ISSN 1225-0341

Ocean Policy Research

해양정책연구

제34권 제2호 2019년 겨울

연구논문
- 초월대수 비용함수 추정을 통한 IATTC 해역 원양연승어업의 생산요소 간 대체성 분석 ····· 조헌주 · 김도훈 · 김두남 · 이성일 · 이미경
- 수익접근법을 활용한 발틱운임지수(BDI) 가치평가 ····· 최정석
- 김정은 시대 북한의 수산정책 연구 – 노동신문 분석을 중심으로 – ····· 진희권 · 윤인주
- 선박 검사원 처벌주의 입법의 정당성에 관한 탐색적 고찰 ····· 이상일 · 김지현 · 유진호
- 어촌지역개발사업 과정 중 나타나는 갈등 양상과 해결 방안 – 어촌뉴딜300사업을 중심으로 – ····· 이재형 · 김지선 · 김남규
- 신석기시대 부산지역 거주자의 수산물 소비 실태 ····· 김진백
- 우리나라 수상운송업의 수출경쟁력 분석 – 부가가치 기준 무역을 이용하여 – ····· 김태진 · 심승진
- 국제해운환경 변화요인의 추출 및 중요도 평가 ····· 이동화 · 이상윤
- EPC화주의 프로젝트 물류 기업 선정에 관한 연구 ····· 김아롬 · 김기수 · 박근식 · 서영준
- 감성분석을 활용한 컨테이너 시장 예측 ····· 최건우 · 윤희성 · 김동원
- 종합물류기업(4PL)의 육성을 위한 법적 개선방안에 관한 연구 ····· 이현균 · 정문기
- 어로의 자유와 어획쿼터의 할당 – IOTC 어획 할당 논의를 중심으로– ····· 김영수
- 크루즈선 환경오염 저감방안에 관한 탐색적 연구 ····· 한철환

부 록
- 해양정책연구 총목차(최신호 순) (제34권 제1호 ~ 창간호)

KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

제34권 제2호 2019년 겨울

Ocean Policy Research

해양정책연구

KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

해 양 정 책 연 구
Ocean Policy Research

Vol. 34 No.2 2019년 겨울호

목 차

❋ 연구 논문

초월대수 비용함수 추정을 통한 IATTC 해역 원양연승어업의 생산요소 간 대체성 분석 ····· 1
조헌주·김도훈·김두남·이성일·이미경

수익접근법을 활용한 발틱운임지수(BDI) 가치평가 ····· 23
최정석

김정은 시대 북한의 수산정책 연구 ····· 41
-노동신문 분석을 중심으로-
진희권·윤인주

선박 검사원 처벌주의 입법의 정당성에 관한 탐색적 고찰 ····· 71
이상일·김지현·유진호

어촌지역개발사업 과정 중 나타나는 갈등 양상과 해결 방안 ····· 113
- 어촌뉴딜300사업을 중심으로 -
이재형·김지선·김남규

신석기시대 부산지역 거주자의 수산물 소비 실태 ····· 139
김진백

우리나라 수상운송업의 수출경쟁력 분석 ····· 195
-부가가치 기준 무역을 이용하여-
김태진·심승진

해 양 정 책 연 구
Ocean Policy Research

Vol. 34 No.2 2019년 겨울호

목 차

＊ 연구 논문

국제해운환경 변화요인의 추출 및 중요도 평가 ····· 225
이동화·이상윤

Project logistics company selection from EPC shippers' perspective · 251
김아롬·김기수·박근식·서영준

감성분석을 활용한 컨테이너 시장 예측 ····· 273
최건우·윤희성·김동원

종합물류기업(4PL)의 육성을 위한 법적 개선방안에 관한 연구 ···· 289
이현균·정문기

어로의 자유와 어획쿼터의 할당 ····· 315
-IOTC 어획 할당 논의를 중심으로-
김영수

크루즈선 환경오염 저감방안에 관한 탐색적 연구 ····· 343
한철환

＊부 록

해양정책연구 총목차(최신호 순)
(제34권 제1호~창간호) ····· 367

초월대수 비용함수 추정을 통한 IATTC 해역 원양연승어업의 생산요소 간 대체성 분석

Substitution analysis among production factors of distant longline fisheries in IATTC waters using a translog cost function

조헌주*·김도훈**·김두남***·이성일****·이미경*****
Jo, Heon-Ju · Kim, Do-Hoon · Kim, Doo-Nam · Lee, Sung-Il · Lee, Mi-Kyung

목 차

Ⅰ. 서 론
Ⅱ. 분석 자료 및 방법
Ⅲ. 결과 및 고찰
Ⅳ. 결 론

〈Abstract〉

The purpose of this study is to analyze the substitution among production factors of Korean distant water longline fisheries in IATTC waters. In the analysis, the translog function which have one output variable of total cost and input variables of labor, fuel, fishing gear, and capital was established and it was transformed into simultaneous equations by each cost. Then, variables of equations were estimated by SUR (seemingly unrelated regression) model. Since distant water longline fisheries is a fishing type with high fuel usage, substitution of fuel with other factors was mainly analyzed. Results showed a substitute relation between fuel and labor as well as fuel and fishing

* 제1저자, 국립수산과학원 원양자원과 석사후 인턴연구원
** 교신저자, 부경대학교 교수
*** 공저자, 국립수산과학원 원양자원과 해양수산연구관
**** 공저자, 국립수산과학원 원양자원과 해양수산연구사
***** 공저자, 국립수산과학원 원양자원과 해양수산연구사

gear, while a complementary relation between fuel and capital. In addition, it was analyzed that magnitude of fuel elasticity with other factors would be inelastic.

Key words: IATTC, longline fisheries, Translog function, SUR, Substitution

Ⅰ. 서 론

원양어업의 여러 어법들 중 연승어업은 중서부 태평양, 동부 태평양, 인도양, 대서양 해역 등에서 낚시줄을 이용해 다랑어 및 다랑어 유사종을 어획한다. 특히 어획물을 급속 냉동 처리하여 고급 횟감을 주로 생산한다.

조업대상 해역 중 동부 태평양은 어획물의 크기가 다른 해역에 비해 크고, 이에 따라 어가(魚價)가 높게 형성되어 있어 선장들이 선호하는 어장으로 알려져 있다. 동부 태평양의 다랑어와 다랑어 유사종 자원은 “동부 태평양 다랑어 자원의 보존 관리 및 적정 이용”을 목적으로 1950년 3월 3일 설립된 전미열대다랑어위원회(Inter-American Tropical Tuna Commission, IATTC)에서 관리하고 있다(해양수산부, 2019). 특히 우리나라에서 최근 5개년(2013~2017년) 동안 원양연승어업으로 어획된 어획량 중 약 32%가 해당 해역에서 어획되었다(<표-1>).

▌표-1. IATTC 수역 원양연승어업 어획비율 ▐

단위 : ton

연도	2013	2014	2015	2016	2017	합계
IATTC	12,555	10,794	14,086	10,931	11,434	59,799
전해역	36,077	38,978	40,166	36,535	34,794	186,549
비율	34.8%	27.7%	35.1%	29.9%	32.9%	32.1%

출처 : 국립수산과학원 원양어업조업정보시스템(2013-2017)

원양연승어업은 약 90~120km의 바다에 낚시를 투승하고, 투승한 낚시를 양승함으로써 다랑어류를 어획한다. 이러한 조업의 특성상 다른 어업에 비해 연료비가 전체 비용 대비 약 32%로 큰 비중을 차지하고 있다(<표-2>). 특히 연료비의 경우 국제 유가와 연계되어 그 변화 폭이 다른 투입요소들의 비용보다 큰 특징이 있다.

표-2. 우리나라 원양연승어업 연료비 비율

단위: 백만원

연도	2013	2014	2015	2016	2017	합계
연료비	124,158	93,962	63,395	46,978	59,150	387,643
전체비용	292,398	238,673	228,407	209,765	261,984	1,231,227
비율	42.5%	39.4%	27.8%	22.4%	22.6%	31.5%

출처: 원양산업종합정보시스템(원양어업통계조사 부분)

동부 태평양 해역 원양연승어업의 경영안정성을 도모하고, 생산성을 높이기 위해서는 원양연승어업의 생산함수 추정을 통해 생산구조를 파악하는 것이 필수적이다. 특히, 조업비용에서 상대적으로 큰 비중을 차지하고, 변화폭이 큰 연료비와 다른 투입요소들 간의 대체성을 분석하는 것은 향후 국제 유가 변화에 효과적으로 대응하기 위한 전략 수립 등 조업을 둘러싼 의사결정에 있어 중요한 부분이다.

1970년대 이전까지 사용된 생산함수 형태는 Cobb and Douglas(1928)가 제안한 콥-더글라스 함수(Cobb-Douglas function)와 Arrow et al.(1961)이 제안한 CES 함수(Constant Elasticities of Substitution function)였다. 하지만 이들 함수들은 불변 대체탄력성이란 강한 가정을 지니고 있는 한계로 이후 제약조건으로부터 자유로운 탄력적인 함수형태에 관한 연구가 진행되어 Diewert(1971)에 의해 일반화된 레온티에프 함수(Generalized Leontief Function)와 Christensen et al.(1971; 1973)가 제안한 Translog 함수(Translog Function) 등이 개발되었다.

Translog 함수는 임의의 대수함수에 대해 테일러 2차 근사함수의 형태이기 때문에 보다 탄력적인 함수라고 할 수 있다. 이 함수는 Cobb-Douglas 함수 그

리고 CES 함수와는 달리 생산기술에 관해 어떠한 사전적인 가정이 필요하지 않는 장점을 가지고 있다(이달석, 1999; 이달석, 2001; 조헌주, 2015). Translog 함수는 제조업 분야에서 Berndt and Wood (1975)와 Griffin and Gregory (1976)의 투입요소로서 에너지 요소와 타 요소간의 대체성 연구를 시작으로 이후 여러 분야에서 널리 응용되고 있다.

박선영 외(2012)는 한국의 지자체별로 상·하수도 부분에서 자본, 노동, 중간재를 투입변수로 그리고 산출량을 하수처리량으로 하는 비용함수를 추정하여 비용요소별 탄력성을 통한 규모의 경제성을 분석하였다. 이명헌(2014)는 한국 철강업 분야의 자본, 노동, 에너지를 투입요소로 CO2 배출량을 산출요소로 하는 비용함수를 추정하여 각 요소별 가격 변화에 따른 CO2 배출량 변화를 추정하였다. 김지효·허은녕(2014)은 한국, 미국, 영국의 제조업 및 전기·가스·수도사업에서 ICT(Information and Communication technology) 자본투입이 노동 및 에너지 수요에 미치는 영향을 분석하였다. Deininger et al.(2018)은 스위스 제조업 부분에서 패널자료를 사용하여 에너지 비용을 기준으로 소・중・고비용 기업으로 나누어 자본, 노동, 에너지, 그리고 원재료 요소간 대체성을 비교·분석하였다.

수산업 분야의 선행연구를 살펴보면, Alam(1991)은 말레이시아 자망어업의 생산함수를 추정하여 어업의 이익이 최대화 되지 않았음을 지적하였다. 신용민·정겨운(2018)은 한국의 근해어업을 대상으로 연료, 자본, 노동을 투입변수로 하고 산출량을 CO2 배출량으로 하는 비용함수를 추정하였다.

본 연구에서는 우리나라 수산업 분야 원양연승어업의 비용함수를 추정하고, 이를 통해 생산요소간 대체성을 분석하고자 한다. 연구 방법은 이달석(1999; 2001)에서 사용한 연립방정식 형태의 비용점유율 방정식을 사용하였다. 구체적으로 노동비용, 연료비용, 어구비용, 자본비용을 투입변수로 하고, 총비용을 산출변수로 하는 Translog 함수를 설정하였다. 이후 각 요소별 비용점유율 방정식으로 결합한 연립방정식 체계로 변환하여 Zellner(1962)에 의해 제안된 SUR (Seemingly Unrelated Regression) 모형을 통해 각 변수를 추정하였다. 그리고

이를 바탕으로 생산요소별 알렌편대체성, 교차가격탄력성을 분석하였다. 특히, 연료비용 변화에 따른 타 요소와의 대체성을 중점적으로 분석함으로써 연료비용 변화에 대응하여 어떤 형식으로 경제적 효율성을 달성하면서 조업할 수 있는지를 평가해 보았다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 다음 장에서 분석에 사용된 자료와 Translog 함수 그리고 생산요소 간 대체성 분석 방법에 대해서 설명하였다. 이후 분석 결과를 제시하고, 연구 결과와 연구자 고찰을 정리하면서 본 연구를 마무리 하였다.

Ⅱ. 분석 자료 및 방법

1. 분석 자료

본 연구에서는 IATTC 해역에서 2013년부터 2017년까지 연속 조업한 32개 연승어업어선의 노동(L), 연료(E), 어구(H), 그리고 자본(K)의 4가지 요소에 대한 자료를 조사・수집하여 분석에서 사용하였다. 구체적으로 원양산업종합정보시스템 원양어업통계조사의 연간어로원가 자료, 원양 연승조업선에서 보고한 조업일지(log book) 자료, 그리고 한국원양산업협회 원양어업통계연보(2018년) 자료를 조합하여 사용하였다(원양산업종합정보시스템, 2013-2017; 한국원양산업협회, 2018). 구체적으로 이들 분석 자료를 구축한 방법은 다음과 같다.

노동 항목 관련 자료는 노동투입량은 IATTC 개별어선의 연간 조업 승선원수, 노동가격은 일당 임금, 노동비용은 연간 투입 임금을 추정한 것이다.

노동투입량(IX_L)은 원양연승조업일지에서 IATTC 개별어선의 조업일수(IF_{day})에 원양어업통계연보의 어선정보 자료 중 IATTC 활동 어선의 승선원수(IF_{crew})를 곱하여 사용하였다(식 1).

$$IX_L = IF_{day} \cdot IF_{crew} \quad (1)$$

노동가격(P_L)은 연간어로원가에서 선원임금(C_L)을 원양연승조업일지의 전체 어선조업일수(F_{day})에서 원양어업통계연보의 어선정보 자료 중 연승어업 전체 승선원수(F_{crew})를 곱한 값을 나누어 사용하였다(식 2).

$$P_L = C_L/(F_{day} \cdot F_{crew}) \quad (2)$$

노동비용(IC_L)은 노동투입량(IX_L)과 노동가격(P_L)으로 곱하여 계산하였다(식 3).

$$IC_L = IX_L \cdot P_L \quad (3)$$

연료 항목 관련 자료는 IATTC 개별어선별로 조업에 사용한 정확한 연료사용량 자료 확보 및 단위(리터등과 같은) 정의의 어려움으로 어선 규모(톤수와 마력수)와 조업일수를 연료사용량 가중요소로 활용 후 이를 바탕으로 연료가격과 연료비용을 추정한 것이다.

연료사용량(IX_E)은 연료가격 및 비용을 추정하기 위한 가중요소로 원양연승조업일지에서 IATTC 개별어선의 조업일수(IF_{day})에 원양어업통계연보의 어선정보 자료 중 IATTC 활동 어선의 톤수(IF_{ton})와 마력수(IF_{hp})를 더한 값을 곱한 것으로 사용하였다(식 4).

$$IX_E = IF_{day} \cdot (IF_{ton} + IF_{hp}) \quad (4)$$

연료가격(P_E)은 연간어로원가에서 연료비(C_E)를 원양연승조업일지의 전체 어선조업일수(F_{day})에 원양어업통계연보의 어선정보 자료 중 어선톤수(F_{ton})와 마력수(F_{hp})를 더하여 곱한 값을 나누어 사용하였다(식 5).

$$P_E = C_E/(F_{day} \cdot (F_{ton} + F_{hp})) \quad (5)$$

연료비용(IC_E)은 연료투입량(IX_E)과 연료가격(P_E)을 곱하여 사용하였다(식 6).

$$IC_E = IX_E \cdot P_E \quad (6)$$

어구 항목 관련 자료는 어구투입량은 IATTC 개별어선의 연간 투입낚시갯수, 어구가격은 낚시개당 가격, 어구비용은 연간 투입 어구비를 추정한 것이다.

어구투입량(IX_H)은 원양연승조업일지에서 IATTC 개별어선의 연간투입낚시갯수(IF_{hook})로 하였다(식 7).

$$IX_H = IF_{hook} \quad (7)$$

어구가격(P_H)은 연간어로원가에서 어구비(C_H)를 원양연승조업일지에서 전체 어선 연간투입낚시갯수(F_{hook})를 나누어 사용하였다(식 8).

$$P_H = C_H/F_{hook} \quad (8)$$

어구비용(IC_H)은 연간투입낚시갯수(IX_H)과 어구가격(P_H)을 곱하여 계산하였다(식 9).

$$IC_H = IX_H \cdot P_H \quad (9)$$

자본 항목 관련 자료 또한 연료 항목 자료 부분과 마찬가지로 어선별로 정확한 자본투입량 자료를 확보하기 어려워 어선 선령과 조업일수 자료를 가중요소로 활용 후 자본가격과 자본비용을 추정하였다.

이 때, 자본 관련 비용은 연간어로원가의 총비용에서 노동, 연료, 어구 비용

을 제외한 비용을 활용하였다. 그리고, 선령자료를 가중요소로 활용한 이유는 원양연승어업에서의 감가상각과 수리비 항목이 전체 비용에서 약 9%를 차지하고 (원양산업 통계조사 결과, 2013~2017), 이들 항목은 선령과 깊은 관련이 있고 조업일수에 따라 지출요소가 달라지기 때문이다.

자본투입량(IX_K)은 자본가격 및 비용을 추정하기 위한 가중요소로 원양연승조업일지에서 IATTC 개별어선의 조업일수(IF_{day})에 원양어업통계연보의 어선정보 자료 중 IATTC 활동 어선의 선령(IF_{age})을 곱하여 사용하였다(식 10).

$$IX_K = IF_{day} \bullet IF_{age} \tag{10}$$

자본가격(P_K)은 연간어로원가의 총비용(C)에서 선원임금(C_L), 연료비(C_E), 어구비(C_H)를 뺀 값을 원양연승조업일지의 전체 어선조업일수(F_{day})와 원양어업통계연보의 어선정보 자료 중 어선선령(F_{age})을 곱한 값에 나누어 사용하였다(식 11).

$$P_K = (C \tag{11}$$

자본비용(IC_K)은 자본투입량(IX_K)과 자본가격(P_K)을 곱하여 사용하였다 (식 12).

$$IC_K = IX_K \bullet P_K \tag{12}$$

모형 추정에 사용한 변수들의 기초통계량은 <표 3>에서 정리된 바와 같다. 분석에 있어서는 이미 앞서 설명한 바와 같이, 2013년~2017년까지 IATTC 해역에서 연속 조업한 32개 선박 자료를 대상으로 하였다.

▌표-3. 분석에 사용된 변수들의 기초통계량 ▐

단위: 10,000원

variable		min	max	mean	S.D
cost	IC_L	352.245	121,172.295	52,415.042	29,707.261
	IC_E	266.233	205,262.070	72,847.720	48,820.069
	IC_H	30.824	9,800.764	4,980.563	2,605.141
	IC_K	525.643	208,074.391	99,511.925	52,503.493
price	P_L	8.455	14.090	10.851	1.978
	P_E	0.133	0.385	0.244	0.103
	P_H	0.010	0.013	0.012	0.001
	P_K	462.764	613.195	516.709	51.366
cost share	S_L			23.2%	
	S_E			30.9%	
	S_H			2.2%	
	S_K			43.7%	

2. 분석 방법

1) Translog 함수

각 생산요소에 대해 연속으로 2차 미분 가능한 생산함수를 식 (13)과 같이 나타낼 수 있다.

$$Q = f(X_L, X_E, X_H, X_K) \tag{13}$$

여기서, Q는 총 생산량, X_L는 노동, X_E는 연료, X_H는 어구, 그리고 X_K는 자본투입을 의미한다.

식 (13)에서 비용 최소화 원칙이 주어지고 투입요소의 가격과 산출 수준이 외생적으로 결정된다면, 생산함수와 비용함수 간 쌍대성 관계에 의해 식 (14)과 같은 비용함수로 나타낼 수 있다.

$$C = C(Q, P_L, P_E, P_H, P_K) \tag{14}$$

여기서, C는 총 생산비, Q는 총 생산량, P_L는 노동가격, P_E는 연료가격, P_H는 어구가격, 그리고 P_K는 자본가격을 의미한다.

식 (14)에 관한 Translog 2차 근사치는 다음 식 (15)과 같은 Translog 비용함수로 나타낼 수 있다(Christensen et al., 1971).

$$\ln C = a_0 + a_Q \ln Q + \Sigma_i a_i \ln P_i + \frac{1}{2}\beta_{QQ}(\ln Q)^2 + \frac{1}{2}\Sigma_i \Sigma_j \beta_{ij} \ln P_i P_j + \Sigma_i \beta_{iQ} \ln Q \ln P_i \tag{15}$$

식 (15)을 생산요소의 가격 $P_i (i = L, E, H, K)$으로 대수편미분 하면 식 (16)과 같이 나타낼 수 있다.

$$\frac{\partial \ln C}{\partial \ln P_i} = \frac{\partial C}{\partial P_i} \cdot \frac{P_i}{C} = a_i + \beta_{iQ} \ln Q + \Sigma_j \beta_{ij} \ln P_j \tag{16}$$

$$i, j = L, E, H, K$$

여기서, 쉐파드 정리(Shephard's lemma)를 적용하면 식 (17)을 유도할 수 있다(Shephard, 1953).

$$\frac{\partial C}{\partial P_i} = X_i \tag{17}$$

여기서, X_i는 비용을 최소화 하는 생산요소(i)에 대한 수요량을 의미한다(Diewert, 1971). 이를 식 (16)에 대입하면 다음의 식 (18)과 같이 나타낼 수 있다.

$$\frac{\partial \ln C}{\partial \ln P_i} = \frac{P_i X_i}{C} = S_i = a_i + \beta_{iQ} \ln Q + \Sigma_j \beta_{ij} \ln P_j \tag{18}$$

$$i, j = L, E, H, K$$

식 (18)의 비용함수는 잘 정의된 생산기술을 반영하기 위하여 신고전파 생산이론에 따라 식 (19)과 같은 합계 조건을 만족시켜야 한다(Christensen et al., 1973).

$$\begin{aligned} &\textstyle\sum_i a_i = 1 \\ &\textstyle\sum_i \beta_{ij} = \sum_j \beta_{ij} = 0 \\ &\textstyle\sum_i \beta_{iQ} = 0 \\ &\beta_{ij} = \beta_{ji}\,, i \neq j \\ &i, j = L, E, H, K \end{aligned} \tag{19}$$

이러한 비용함수가 설정되어 추정되면 생산요소 간 대체성 분석이 가능해진다.

2) SUR 모형

IATTC 해역 원양연승어업의 생산요소 간 대체성을 분석하기 위해 식 (15)의 총 비용함수와 식 (18)의 비용점유율 방정식을 결합하면 다음의 식 (20)과 같은 연립방정식 체계로 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned} S_L &= \alpha_L + \beta_{LL}\ln(P_L/P_K) + \beta_{\leq}\ln(P_E/P_K) + \beta_{LH}\ln(P_H/P_K) + \mu_L \\ S_E &= \alpha_E + \beta_{EL}\ln(P_L/P_K) + \beta_{EE}\ln(P_E/P_K) + \beta_{EH}\ln(P_H/P_K) + \mu_E \\ S_H &= \alpha_H + \beta_{HL}\ln(P_L/P_K) + \beta_{HE}\ln(P_E/P_K) + \beta_{HH}\ln(P_H/P_K) + \mu_H \end{aligned} \tag{20}$$

이렇게 구성된 연립방정식에서는 자본비용 점유율 방정식(S_K)이 제외되지만, 식 (19)과 같은 합계 조건과 대칭성 조건에 의하여 $\alpha_K, \beta_{KL}, \beta_{KE}, \beta_{KH}, \beta_{KK}$ 변수를 추정할 수 있다.

식 (20)의 변수를 추정하기 위해 Zellner(1962)의 SUR 모형을 사용할 수 있다. 이 모형은 외견과는 다르게 실제로는 횡단면 단위 간에 존재하는 오차항들의 상관관계를 고려하기 위해 고안된 방법이다. 구체적으로 SUR 모형은 식 (21)과 같은 방정식을 추정하는 방법이다. 여기서 y_i는 i번째 관찰치의 $n \times 1$ 벡터

이고, X_i는 i번째 관찰치의 설명변수의 $n \times k$행렬, 그리고 μ_i는 오차항의 $n \times 1$ 벡터를 의미한다.

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & X_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & X_n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \\ \vdots \\ \mu_n \end{bmatrix} \tag{21}$$

이 때 교란항의 분산-공분산 행렬은 식 (22)과 같이 나타낼 수 있다.

$$\Sigma = E(\mu\mu') = \begin{bmatrix} E(\mu_1\mu_1') & E(\mu_1\mu_2') & \cdots & E(\mu_1\mu_n') \\ E(\mu_2\mu_1') & E(\mu_2\mu_2') & \cdots & E(\mu_2\mu_n') \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ E(\mu_n\mu_1') & E(\mu_n\mu_2') & \cdots & E(\mu_n\mu_n') \end{bmatrix} \tag{22}$$

식 (10)에서 $E(\mu_i\mu_j') = \delta_{ij}I$ 로 가정하면, 이는 식 (23)과 같이 나타낼 수 있다.

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \delta_{11}I & \delta_{12}I & \cdots & \delta_{1n}I \\ \delta_{21}I & \delta_{22}I & \cdots & \delta_{2n}I \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \delta_{n1}I & \delta_{n2}I & \cdots & \delta_{nn}I \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \delta_{11} & \delta_{12} & \cdots & \delta_{1n} \\ \delta_{21} & \delta_{22} & \cdots & \delta_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \delta_{n1} & \delta_{n2} & \cdots & \delta_{nn} \end{bmatrix} \otimes I = \Sigma_c I \tag{23}$$

이를 GLS(Generalized Least Square)로 추정하면 계수는 식 (24) 그리고 계수의 분산은 식 (25)과 같이 구해질 수 있다.

$$b_{GLS} = (X'\Sigma^{-1}X)^{-1}X\Sigma^{-1}y \tag{24}$$

$$var(b_{GLS}) = (X'\Sigma^{-1}X)^{-1} \tag{25}$$

3) 생산요소 간 대체성

생산요소 간의 대체탄력성은 등량곡선의 형태 또는 생산함수의 특성을 나타내는 지표로, 등량곡선 상에서 어느 한 가지 생산요소를 다른 생산요소로 대체할 수 있는 정도를 탄력성의 개념으로 나타낸 것이다(이달석, 2001; 조헌주, 2015). 대체탄력성은 생산함수에 의해서 직접적으로 표현될 수 있고, 또는 쌍대관계에 있는 비용함수에 의해 간접적으로 표현될 수 있다. 실증 연구에서는 비용함수에 의한 정의를 주로 사용하고 있다(이달석, 2001; 조헌주, 2015).

Allen(1938)은 생산요소가 n개인 경우, 요소 x_i와 x_j의 편 대체탄력성을 식 (26)과 같이 정의하였다.

$$\sigma_{ij} = \frac{\Sigma f_i x_i}{x_i x_j} \cdot \frac{|F_{ij}|}{|F|} \qquad (26)$$

$$i,j = 1,2,\cdots,n \qquad i \neq j$$

식 (26)에서 $|F|$는 생산함수의 유테헤시안 행렬식이고, $|F_{ij}|$는 유테헤시안 행렬의 f_{ij}원소의 여인수이다.

알렌편대체탄력성은 행렬 $|F|$가 대칭적이므로 $|F_{ij}| = |F_{ji}|$가 되고, $\sigma_{ij} = \sigma_{ji}$가 된다. 또한 이 정의로 인해 탄력성 부호가 양(+)이면 두 요소는 대체재가 되고, 음(-)이면 보완재가 된다. 알렌편대체탄력성은 또한 식 (15)에서 추정된 비용함수의 변수들에 의한 선형관계로 다음 식 (27)과 (28)을 통해 도출될 수도 있다. 여기서 S_i, S_j는 i,j요소의 비용점유율을 의미한다.

$$\sigma_{ij} = \frac{1}{S_i S_j}\beta_{ij} + 1 \qquad (27)$$

$$\sigma_{ii} = \frac{1}{S_i^2}(\beta_{ii} + S_i^2 - S_i) \qquad (28)$$

4) 가격탄력성

요소 수요의 교차가격탄력성은 j요소의 가격 변화율에 대한 i요소의 수요 변화율을 의미하기 때문에 알렌편대체탄력성에 비해 경제적인 의미의 직관적인 해석이 용이하다(이달석, 1999). Translog 비용함수에서 요소 수요의 교차가격탄력성과 요소 수요의 자기가격탄력성은 대체탄력성에 요소비용점유율을 곱하여 다음 식 (29)과 (30)로 나타낼 수 있다(이달석, 2001; 조헌주, 2015).

$$\eta_{ij} = \frac{\beta_{ij}}{S_i} + S_j \tag{29}$$

$$\eta_{ii} = \frac{\beta_{ii}}{S_i} + S_i - 1 \tag{30}$$

식 (29)에서 대응되는 변수가 $\eta_{ij} > 0$이 되면, 교차가격탄력성은 양(+)의 부호를 가지게 되고, 이는 i 요소와 j 요소는 대체관계를 의미한다. $\eta_{ij} < 0$ 이면, 교차가격탄력성은 음(-)의 부호를 가지게 되고, i 요소와 j요소는 보완관계를 가진다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 비용점유율 방정식

연립방정식 형태의 비용점유율 방정식인 식 (20)을 SUR 모형으로 추정한 결과와 그 결과를 바탕으로 식 (19)의 조건을 적용한 결과는 <표 4>에서 보는 바와 같다.

표-4. 비용점유율 방정식 추정 결과

방정식	R^2		P-값	
S_L	0.9822		0.0000	
S_E	0.9544		0.0000	
S_H	0.6310		0.0000	
S_K	-		-	
방정식	추정변수	추정계수	표준편차	Z-값
S_L	α_L	0.0456***	0.0158	2.89
	β_{LL}	0.1927***	0.0046	41.62
	β_{LE}	-0.0636***	0.0020	-31.23
	β_{LH}	-0.0012	0.0015	-0.80
	β_{LK}	-0.1280`		
S_E	α_E	1.1794***	0.0189	62.50
	β_{EL}	-0.0636***	0.0020	-31.23
	β_{EE}	0.2155***	0.0041	52.81
	β_{EH}	-0.0061***	0.0007	-8.90
	β_{EK}	-0.1458`		
S_H	α_H	0.1147***	0.0137	8.40
	β_{HL}	-0.0012	0.0015	-0.80
	β_{HE}	-0.0061***	0.0007	-8.90
	β_{HH}	0.0164***	0.0021	7.90
	β_{HK}	-0.0091`		
S_K	α_K	-0.3397`		
	β_{KL}	-0.1280`		
	β_{KE}	-0.1458`		
	β_{KH}	-0.0091`		
	β_{KK}	0.2829`		

*** : 1% 신뢰수준에서 통계적으로 유의함, `식(19)에 의한 결과값

노동비용점유율 방정식 S_L과 연료비용점유율 방정식 S_E의 R^2 값이 0.95 이상으로 나타났고, p-값이 영(0)에 가까워 모형의 설명력이 우수한 것으로 분석되었다. 어구비용점유율 방정식인 S_H 식의 R^2 값이 0.63로 나타나 위의 두 방정식 보다는 상대적으로 작게 나타났지만, p-값이 영(0)에 가까워 모형의 설명력을 통계적으로 유의하게 확보하였다.

추정된 변수를 살펴보면, β_{LH} 와 β_{HL} 변수를 제외하고 상수항을 포함한 모든 변수들이 99%의 신뢰수준에서 통계적으로 유의하게 나타나 요소별 탄력성과 가격탄력성을 분석하기 위해 추정된 변수들은 통계적으로 아주 유의하다고 할 수 있다. 그리고 K변수와 관련된 방정식과 추정된 변수들은 식 (19)의 합계조건과 대칭성 조건에 의해 구해진 값이다.

2. 탄력성 분석

<표 4>에서 추정된 변수를 식 (27)과 (28)에 대입하여 계산된 알렌편대체탄력성 분석 결과는 다음의 <표 5>에서 보는 바와 같다.

표-5. 알렌편대체탄력성 분석 결과

σ_{ij}	대체탄력성	σ_{ij}	대체탄력성	σ_{ij}	대체탄력성	σ_{ij}	대체탄력성
σ_{LL}	0.3218	σ_{EL}	0.1204	σ_{HL}	0.7650	σ_{KL}	-0.2964
σ_{LE}	0.1204	σ_{EE}	-0.0098	σ_{HE}	0.1238	σ_{KE}	-0.0625
σ_{LH}	0.7650	σ_{EH}	0.1238	σ_{HH}	-10.6591	σ_{KH}	0.0481
σ_{LK}	-0.2964	σ_{EK}	-0.0625	σ_{HK}	0.0481	σ_{KK}	0.1994

연료비용 요소를 중심으로 살펴보면 연료-노동, 연료-어구 간에 대체탄력성이 양(+)의 부호로 나타나 대체관계에 있는 것으로 분석되었다. 그리고 연료-자본 간에는 대체탄력성이 음(-)의 부호로 나타나 보완관계에 있는 것으로 분석되었다. 다음으로 <표 4>에서 추정된 변수를 식 (29)과 (30)에 대입하여 계산된 교차 및 자기가격탄력성 분석 결과는 <표 6>에서 보는 바와 같다.

표-6. 교차 및 자기가격탄력성 분석 결과

η_{ij}	가격탄력성	η_{ij}	가격탄력성	η_{ij}	가격탄력성	η_{ij}	가격탄력성
η_{LL}	0.0734	η_{EL}	0.0274	η_{HL}	0.1744	η_{KL}	-0.0676
η_{LE}	0.0382	η_{EE}	-0.0031	η_{HE}	0.0392	η_{KE}	-0.0198
η_{LH}	0.0168	η_{EH}	0.0027	η_{HH}	-0.2345	η_{KH}	0.0011
η_{LK}	-0.1284	η_{EK}	-0.0271	η_{HK}	0.0208	η_{KK}	0.0863

우선 자기가격탄력성을 살펴보면, 연료(η_{EE})와 어구(η_{HH}) 값이 음(-)으로 나타난 반면, 노동(η_{LL})과 자본(η_{KK}) 값은 양(+)으로 분석되었다. 노동(η_{LL})의 자기가격탄력성이 양(+)의 값으로 분석된 이유는 IATTC 원양연승어업의 특성상 임금(노동가격)이 상승하더라도 조업활동에 필요한 최소한의 인원을 확보해야 하기 때문으로 판단된다. 그리고 자본(η_{KK})의 자기가격탄력성이 양(+)의 값으로 분석된 이유는 본 연구에서 사용한 자본가격 자료에 선박수리비, 소모품비, 입어료 등이 포함되어 있어 이들 가격이 상승하더라도 조업활동에 반드시 사용되어야 하기 때문으로 판단된다.

연료의 가격탄력성 절대값은 0.0031로 매우 비탄력적으로 나타났다. 이는 연료가격이 상승함에도 수요량이 지속적으로 유지되고 있다는 의미이다. 즉, IATTC 원양연승어업에서 연료사용 중심적인 조업 활동이 이루어지고 있음을 알 수 있다.

어구의 가격탄력성 절대값은 0.2345로 다른 요소들에 비해 상대적으로 크게 나타났다. 이는 다른 요소들에 비해서 가격 상승에 대한 수요량의 변화가 상대적으로 큰 것을 뜻한다.

연료-노동 간에는 양(+)의 부호가 나타나 대체관계가 확인되었다. 이때, $\eta_{\leq}$의 절대값 크기(0.0382)가 η_{EL}의 절대값 크기(0.0274)보다 큰 것으로 분석되었다. 이는 노동가격 상승 시 노동에서 연료로의 대체가 이루어질 수 있음을 의미한다.[1] 하지만 각 수치들이 단위탄력적을 뜻하는 절대값 1에 못 미치는 값으로 매우 비탄력적으로 나타났다.

연료-어구 간에도 양(+)의 부호로 나타나 대체관계가 확인되었다. 이때, η_{HE}의 절대값 크기(0.0392)가 η_{EH}의 절대값 크기(0.0027)보다 큰 것으로 분석되었다. 이는 어구가격 상승 시 어구에서 연료로의 대체가 활발함을 의미한다.

1) 현재 우리나라 원양연승어업의 조업인원수는 22명~25명으로, 사관급 인원 5명~6명 그리고 일반선원이 16명~18명 정도이다. 실제 노동인력을 감축할 수 있는 가능한 방안으로, 첫 번째는 사관급에서 전파전자자격증을 가진 항해사 인원 탑승으로 인해 통신장 1명의 인원을 감축할 수 있고, 두 번째는 일반 선원에서 SPOOL(자동 모릿줄 양승기) 기계 장착을 통해 선원 1명~2명 정도의 인원을 감축시킬 수 있다.

즉, 어구가격이 상승하면 어구투입량을 연료투입량보다 상대적으로 더 줄이는 조업활동을 해오고 있음을 의미한다. 즉, 연료가격이 상승함에도 투승 및 양승 거리를 줄인다거나 하는 연료 절약형 조업방식을 지양하고 투입 낚시수를 줄이는 조업활동을 통해 비용적 측면에서 경제성을 확보하려고 하고 있음을 알 수 있다.

연료-자본 간에는 음(－)의 부호가 나타나 보완관계가 확인되었다. 이때, η_{EK}의 절대값 크기(0.0271)가 η_{KE}의 절대값 크기(0.0198)보다 큰 것으로 분석되었다. 이는 연료가격 상승 시에 연료요소가 자본요소보다 수요가 더 큼을 의미한다. 연료가격이 상승함에 있어 연료비 상승을 상쇄하기 위한 자본수요가 동시에 증가하지만, 자본수요보다 연료수요 증가분이 더 크게 작용하고 있는 점에서 조업활동이 연료사용 중심적인 것을 알 수 있다. 하지만, 각 수치들이 단위탄력적을 의미하는 절대값 1에 못 미치는 값으로 매우 비탄력적인 것으로 분석되었다.

Ⅳ. 결 론

본 연구에서는 IATTC 해역에서 조업 중인 원양연승어업을 대상으로 생산구조 분석을 시도하였다. 특히, 연료비용이 차지하는 비중이 2013년~2017년을 기준으로 약 31%이고, 국제 유가와 연동되어 그 변화폭이 다른 비용요소들보다 크기 때문에 연료요소를 중심으로 타 요소와의 대체성을 실증적으로 분석하였다.

본 연구의 분석 결과를 요약하면 다음과 같다. 연료와 타 요소간의 알렌편 대체탄력성을 분석한 결과, 연료-노동, 연료-어구 간에는 대체관계로 나타났으며 연료-자본 간에는 보완관계로 나타났다. 자기가격탄력성 분석 결과, 노동과 자본은 각각 +0.0734, +0.0863으로 나타났고, 연료와 어구는 각각 －0.0031, -0.2345로 나타났다. 그리고 연료요소와 타 요소간의 탄력성 크기가 다른 요소들에 비해 비탄력적으로 나타나 IATTC 해역 원양연승어업에서 연료사용 중심

적인 조업 활동이 이루어지고 있음을 알 수 있었다.

이와 같은 분석 결과를 토대로 다음과 같은 정책적 시사점을 제시할 수 있다.

첫째, IATTC 해역 연승어업의 자기가격탄력성 분석 결과, 노동요소의 가격 상승이 수요 감소로 이루어지지 않고 있는 점에서 원양연승어업의 노동시장은 상당히 비탄력적임을 짐작할 수 있다. 이는 원양연승어업의 특성상 임금(노동가격)이 상승하더라도 조업활동에 필요한 최소한의 인원을 확보해야 하기 때문으로 판단된다. 현재 원양산업에 있어 원양어선 승선 기피 현상은 지속적으로 심화되고 있다. 따라서 노동공급이 보다 원활할 수 있도록 승선원 복지제도 개선, 승선기간 단축, 어선인터넷망 구축을 통한 육지와의 소통 활성화, 그리고 조업시간의 능률적 배분 등을 통한 노동강도 감소 등과 같은 다양한 자구책 마련이 필요할 것이다.

둘째, 자본가격탄력성 분석 결과, 자본요소의 가격 상승이 수요 감소로 이루어지지 않았다. 이는 원양연승어선의 노후화로 인한 수리비, 소모품비 등과 같은 어선 유지·보수비용 부담 문제와 입어료 부담 문제에서 비롯하는 결과라고 판단된다. 따라서 원양연승어선의 노후화에 따른 변동비용 지출 대비 신조선 도입에 따른 고정비용 지출 분석 등을 통해 신조선 도입 등을 위한 방안을 고려해야 할 것이다.

셋째, IATTC 해역의 원양연승어업은 연료 사용적인 조업 형태를 취하고 있고, 연료비 상승에 대비하여 다른 요소와의 대체성이 매우 비탄력적인 것으로 나타났다. 따라서 연료저감형 보조장치 개발, 연료 선물거래 활성화, 그리고 고성능 어탐기술 개발 등과 같은 방안이 다양하게 모색되어야 할 것이다.

본 연구는 IATTC 해역에서 조업 중인 개별어선들의 상세한 경영 자료 확보가 불가능하여 각 생산요소자료를 추정하여 분석에 사용한 한계점이 존재한다. 특히, 연료사용량 자료 구축에 있어 선박규모에 대해 조업일수를 가중요소로 추정한 아쉬움이 남는다. 추후 장기간 시계열 자료 구축, 개별어선들의 상세한 경영자료 확보를 통한 원양어업에 관한 생산함수 추정 연구가 지속되어야 할 것이다.

사사

이 논문은 2019년도 국립수산과학원 수산시험연구사업(R2019021)의 지원으로 수행된 연구입니다.

투고일	2019. 09. 04
1차 심사일	2019. 09. 27
게재확정일	2019. 10. 30

■■ 참고문헌

1. 국립수산과학원. 원양조업정보시스템(2013-2017).
2. 김지효・허은녕. 2014.「ICT 자본 투입이 노동 및 에너지 수요에 미치는 영향: 한국, 미국, 영국의 제조업 및 전기·가스·수도사업의 생산구조 비교」.『자원·환경경제연구』, 제 23권 제 1호, pp. 91-132.
3. 박선영・유승훈・김종원. 2012.「초월대수 비용함수를 이용한 하수도 부문의 규모의 경제성 평가」.『국토연구』, 제 74권, pp. 91-132.
4. 신용민・정겨운. 2012.「우리나라 근해어업의 CO2 배출 저감비용함수 추정」.『자원·환경경제연구』, 제 27권 제 3호, pp. 399-420.
5. 원양산업종합정보시스템. 2019. 원양산업통계조사(2013년~2017년)
6. 이달석. 1999.「한국 제조업의 생산구조와 에너지요소수요 간 대체와 기술변화의, 영향」.『명지대학교 경제학박사학위 논문』
7. _____. 2001.「한국 제조업의 에너지수요 변화요인에 관한 연구」.『경제학연구』, 제 49집 제 2호, pp. 87-110.
8. 이명헌. 2014.「국내 철강업의 생산요소 간 비효율적 배분을 고려한 CO2 저감비용 산정 및 분석: 비용함수접근법」.『자원·환경경제연구』, 제 23권 제 3호, pp. 453-472. (DOI: 10.15266/KEREA.2014.23.3.453)
9. 조헌주. 2015.「초월대수 비용함수 추정을 통한 KLEM 요소간 대체성 연구.『부경대학교 경제학석사학위 논문』
10. 한국원양산업협회. 2019. 원양어업통계연보(2014~2018) 각 권
11. 해양수산부. 2019. 국제수산기구 업무 편람
12. Alam, F., 1991. “A Profit Function analysis of Multispecies Fishery in Malaysia : Implications for Management.” *Bangladesh Journal of Agriculture Economics*, Vol. 14, No, 2, pp. 51-72.)
13. Allen, R.G.D., 1938. “Mathematical analysis for economists.” London Macmillan.
14. Arrow, K.J., Chenery, H.B., Minhas, B.S., and Solow, R.M., 1961. “Capital-Labor Substitution and Economic Efficiency.” *The Review of Economics*

and Statistics, Vol. 43, No. 3, pp. 225-250.

15. Berndt, E.R., and Wood, D.O., 1975. "Technology, price, and derived demand for energy." *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 57, No. 3, pp. 259-268.
16. Christensen, L.R., Jorgenson, D.W., and Lau, L.J., 1971. "Conjugate duality and transcendental logarithmic production function." *Econometrica*, Vol. 39, No. 4, pp. 255-256.
17. _____. 1973. "Transcendental Logarithmic Production Frontiers." *The Review of Economics and Statistics,* Vol. 55, No. 1, pp. 28-45.
18. Cobb, C.W., and Douglas, P.H., 1928. "A Theory of Production." *The American Economic Review*, Vol. 18, No. 1, pp. 139-165.
19. Deininger, S.M., Mohler, L., and Mueller, D., 2018. "Factor substitution in Swiss manufacturing: empirical evidence using micro panal data." *Swiss J Economics Statistics*, Vol. 154, No. 6, pp. 1-15. (DOI: 10.1186/s41937-071-0016-5)
20. Diewert, W.E., 1971. "An Application of the Shephard Duality Theorem: A Generalized Leontief Production Function." *Journal of Political Economy*, Vol. 79, No. 3, pp. 481-507.
21. Griffin, J.M., and Gregory P.R., 1976. "An intercountry translog model of energy substitution responses." *America Economic Review*, Vol. 66, No. 5, pp. 845-857.
22. Shephard, R. A., 1953. "Cost and Production Function." Princeton University Press.
23. Zellner, A., 1962. "An efficient method of estimating seemingly unrelated regressions and tests for aggregation bias." *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 57, No. 298, pp. 348-368.

수익접근법을 활용한 발틱운임지수(BDI) 가치평가†

A Study on the Valuation of Baltic Dry Index using Discounted Cash Flow Method

최정석*
Choi, Jung Suk

목 차

Ⅰ. 서 론
Ⅱ. 선행연구
Ⅲ. BDI지수 가치평가
Ⅳ. 결 론

〈Abstract〉

The purpose of this study is to evaluate the value of the BDI, which is an intangible asset. Baltic Exchange was established in 1744 to become the center of global shipping transactions through issuing BDI since 1985. BDI is an intangible asset that is recognized worldwide for being used as a basic asset for shipping transactions. To date, research that evaluates the correct value of these intangible assets has not been carried out systematically. Therefore, the economic value of BDI was evaluated in this study using the discounted cash flow method. According to the valuation, the BDI was evaluated at GBP 14,560,407. The implications of this study are firstly, it became aware of the importance of the knowledge and information industry by conducting a valuation of the BDI. Secondly, the practical economic value of BDI was determined by using the discounted cash flow method. Thirdly,

† 본 논문은 목포해양대 "2018 교육 및 연구지원사업"의 지원을 받아 수행되었습니다.
* 제1저자, 목포해양대학교 해상운송학부 조교수, 경영학 박사

a systematic arrangement of the key factors used to value the BDI provided the basis for valuation of various intangible assets in the future.

Key words: BDI, Baltic Exchange, Discounted Cash Flow, Shipping Industry

Ⅰ. 서 론

해운산업은 구조적으로 수요와 공급간의 변동으로 인해 발생되는 운임 차이에 의해 수익성이 결정되고 있다. 해상운임은 생산과 판매가 동시에 발생되는 서비스산업으로 수요와 공급에 대한 운임의 비탄력성이 커서 경기 변동에 따라 매우 민감한 시장상황이 연출되고 있다.[1)]

우리나라의 경우 2017년 2월, 국내 최대 해운기업인 한진해운이 파산하는 등 2008년 이후 60여개의 해운기업이 도산하면서 급변하는 해운시장에 대응하지 못한 해운기업의 경쟁력이 약화되고 있는 실정이다. 정부는 위기의 해운산업을 지원하기 위해 지난 2018년 7월, 한국해양진흥공사를 설립하여 국내 해운산업의 재건과 발전을 위한 다양한 지원책을 마련하여 운영하고 있다.

특히 정보지원을 통한 해운기업의 경영전략 수립을 지원하는 등 유동성 부족으로 인해 위기에 처한 해운산업을 위한 단기회생 대책뿐만 아니라, 장기적인 체질개선을 위한 의사결정 과정을 지원하고자 노력하고 있다. 이러한 한국정부의 지원에도 불구하고 여전히 우리나라의 지식정보 기반 해운산업은 유럽 등 외국에 비해 열악한 상황이다. 해운 서비스산업의 최대 강국이라 할 수 있는 영국의 경우 1744년 발틱해운거래소를 설립하여 글로벌 해운거래의 중심국으로 자리 잡고 있으며, 특히 1985년부터 BDI(Baltic Dry Index, 이하 BDI)지수를 발표하며, 정보 기반의 해운거래 중심기능을 수행하고 있다.

---

1) 해운산업의 특징에 대한 이론적 설명은 Martin Stopford(2016), "Maritime Economics"의 설명에 기초하고 있고 부분적 수정한 것이다.

BDI지수는 건화물선 시장의 운임 동향을 판단하는데 사용하는 지수로서 선종별로 BCI(Baltic Capesize Index), BPI(Baltic Panamax Index), BSI(Baltic Supramax Index), BHSI(Baltic Handysize Index)가 있으며 각 선종별 운임을 산출 공식에 의해 가중 평균하여 BDI를 산출한다.[2)]

운임시장에 대한 정확한 추이를 대변하는 운임지수는 해운기업의 경영전략 수립에 중대한 기준지표(Benchmark)로 활용되고 있으며, 그 가치와 중요성이 국제적으로 인정받고 있으나, 우리나라에서는 이러한 무형의 가치로 환산되는 지수 개발에 적극적이지 못한 상황이다.

운임지수의 경우 지수의 신빙성과 객관성을 담보하기 위해 막대한 운영비용과 인력이 소요된다. 반면 그 효용가치를 경제적으로 환산하기 어렵기 때문에 적극적인 개발에 나서기가 쉽지 않은 상황이다.

지수의 구체적인 효용성에 대해 최정석 외(2017)는 해상운송시장의 동향 및 변동을 파악할 수 있는 근간으로 활용될 수 있고, 수요와 공급에 의해 결정되는 개별 운임들의 종합 산출물이므로 전체 해운시장의 대표성을 지니고 있다고 설명했다.

또한 운임지수는 표준 운임정보 제공을 통한 시장 투명성을 증대시킨다. 해운거래의 표준화된 지표가 없을 경우 수요자와 공급자 어느 한쪽으로 치우치는 운임이 결정될 확률이 높아진다. 이러한 문제점을 방지하기 위해 최근엔 운임지수와 연동되는 화물운송계약이 증가하는 등 지수는 표준화된 계약의 근거로 활용되고 있다.

마지막으로 운임지수는 파생상품을 통한 해운시장의 헤지 수단으로 사용되며 금융시장의 경제적 부가가치 창출이 가능하다. BDI의 경우 이미 글로벌 파생상품으로 거래가 되고 있으며, 선사와 화주 등이 운임 변동 위험에 대비하기 위한 헤지 수단으로 지수 기반의 파생상품을 활용하고 있다.

이와 같이 운임지수는 해운거래의 안정성, 투명성, 수익성을 높이는데 기여하는 중요한 지식 기반의 재화이다.

---

2) BDI지수에 관한 일반적 설명은 Ghiorghe I. Batrinca·Gianina S. Cojanu(2014), pp. 109-112의 설명에 기초하고 있고 부분적 수정한 것이다.

따라서 BDI 지수에 대한 정확한 가치산출을 통해 지수의 효용성을 측정하는 연구가 진행된다면, 우리나라 해운산업계 역시 지식가치에 대한 중요성을 공감하고, 지수 개발의 필요성을 인지하는 계기가 될 것이다.

우리나라 고유의 해운지수가 개발되어 운영된다면 정부 관점에서는 해운산업의 변동성을 측정하여 시기적절한 정책 수립의 근간으로 활용가능하며, 기업체에서는 운임 거래의 투명성을 증대시키고, 시장 변화의 흐름에 선제적 대응이 가능한 경영전략 수립을 지원할 수 있을 것이다.

따라서 본 연구에서는 무형의 재화인 지수를 대상으로 현금흐름 기반의 수익접근법을 활용하여 BDI지수에 대한 경제적 가치평가를 수행하고자 한다.

연구의 내용과 방법은 다음과 같다. 먼저 Ⅱ장에서 운임지수 및 가치평가와 관련된 기존 선행연구들을 살펴보고 본 연구의 차별성과 중요성에 대해 고찰하였다. Ⅲ장에서는 가치평가의 대상인 BDI 지수에 대한 현황과 기술적 수준에 대해 살펴보고 Ⅳ장에서는 수익접근법을 활용하여 BDI 지수의 경제적 가치를 측정하였다. 마지막으로 Ⅴ장에서 연구결과의 요약 및 결론을 내릴 것이다.

Ⅱ. 선행연구

1. 운임지수 관련 연구

운임지수와 관련된 연구는 지수 본질적인 가치와 의미에 대한 연구 보다는 지수를 통해 경기 및 기업의 환경변화의 상관관계를 분석하고 해운시장을 예측하는 연구 중심으로 진행되었다. 이 연구들 가운데 몇 가지 예를 들어 보면 한덕희 외(2009), 김영호 외(2016), Ghiorghe I. Batrinca et. al.(2014), 모수원(2010) 등의 연구가 있다.[3)]

3) 한덕희·이상원·김준수(2009), pp. 1-23, 김영호·성기덕·전준우·여기태(2016), pp. 157-165, Ghiorghe I. Batrinca and Gianina S. Cojanu(2014), pp. 109-112, 모수원(2010), pp. 207-218.

건화물 운임시장의 대표 지수인 BDI지수는 글로벌 경기침체 및 회복과 관련하여 실물경제의 대용치로 적합하며, 경기변화에 대응하는 선행지표로서 활용가능하다. 이를 입증하기 위해 한덕희 외(2009)는 충격반응함수와 분산분해 분석을 활용해 BDI지수와 유가, KOSPI지수, 채권간의 설명력을 분석한 결과 BDI수익률과 KOSPI수익률은 음(-)의 반응을 보였으며, 채권과 유가 역시 BDI와 설명력을 갖고 있음을 입증하였다. 또한 김영호 외(2016)는 BDI 지수를 VECM(Vector Error Correction Model) 모형을 통해 국내 해운선사의 주식가치에 미치는 영향을 분석한 결과 부(-)의 영향을 미치며, 운임지수가 해운기업의 경영성과 및 주식가치에 영향을 미치고 있는 것으로 분석하였다. Ghiorghe I. Batrinca et. al.(2014)는 BDI지수가 경제, 사회전반의 주요 요인들과 밀접한 관계를 맺는 이유는 BDI지수가 결정되는 요인으로 글로벌 해상교역과 같은 수요요인과 선복량에 따른 공급요인 뿐만 아니라, 전 세계 GDP성장률이 밀접한 영향을 미치고 있기 때문이라고 설명했다.

따라서 BDI지수가 해운경기 및 실물경제에 미치는 영향들을 고려하여 미래 BDI지수 변화에 대한 예측에 대한 학계와 산업계의 관심은 높은 상황이다. 실제로 모수원(2010) 등에 의해 시계열 분석 모형에 속하는 ARIMA (Auto-Regressive Moving Average) 모형을 이용한 BDI 예측 논문 등이 다수 발표되고 있다.

이와 같이 전 세계 대부분의 운임지수와 관련된 연구들은 지수가 글로벌 경제변화와 해운경기의 선행지표로서 높은 활용도를 갖고 있으며, 그 중요도가 높다는 것을 증명하고 있지만 계량적으로 지수의 가치에 대한 연구는 현재까지 미미한 상황이다. 기존 연구에서 지수의 가치에 대한 연구가 활발히 진행되지 않은 이유는 지수라는 무형재화가 갖고 있는 가치를 정량화하기 힘들며, 우리나라의 지수 자체에 대한 관심이 낮기 때문으로 분석된다.

2. 가치평가 관련 연구

해운 분야에서 고정자산에 속하는 선박 및 항만 등을 대상으로 한 가치평가 관련 연구는 찾아볼 수 있으나, 무형자산에 속하는 지수 등을 대상으로 경제적 가치를 분석한 연구는 많지 않은 상황이다.

해운 이외 분야의 경우 Gilthorpe MS(1995)는 사회적 박탈지수를 개발하여 그 중요성을 평가하는 연구를 통해 동 지수가 사회적-경제적 갈등을 해소하는 가치가 있다고 연구하였다. Amit Arora et. al.(2014)는 2008~2012년 동안의 “Social Media Index”에 대한 가치를 평가한 결과 지수의 가치가 매년 상승중이며, 방송기업의 경영환경 분석과 의사결정에 중대한 기여가 가능하다고 분석했지만, 실제 값으로 환산한 정량적 가치에 대한 평가결과는 제시하지 않았다.

해운분야와 관련된 기존 가치평가 관련된 선행 연구에서 사용된 주요 방법론은 연구대상의 성격과 주요 대상에 따라 주로 구분되고 있으며, Tvedt(2006), 최정석 외(2016), 장우진 외(2016) 등의 연구가 있다.

Tvedt(2006)은 해운산업에서 선박을 포함한 재화의 일반적인 가치평가 방법으로는 현금흐름할인법을 기반으로 한 수익접근법이 가장 일반적으로 사용되고 있으며, 수익기반 선박의 가치의 경우 선박 운항을 통해 창출되는 현금흐름을 운항수익이 발생하는 기간 동안 매해 정해진 할인율에 따라 할인하여 중고선 거래가격이 해체가격 아래로 하락하는 시기 또는 실제 선박 해체시기까지 총 현금흐름의 합을 통해 산정하는 것이 일반적이라고 설명했다. 또한 최정석 외(2016)는 일반적인 현금흐름 방식을 한 단계 발전시킨 동태적 접근 방법을 활용한 선박가치평가 방법론을 소개했으며, 몬테카를로 시뮬레이션을 활용한 순현재가치 분석을 통해 선박가치를 분석하여 일반적인 현금흐름할인 방식에 비해 시장상황을 반영한 현실적인 가치가 산정되는 것으로 분석하였다.

선박이라는 현금창출이 가능한 재화를 대상으로 한 가치평가가 현금흐름할인을 통한 수익접근법에 기반을 두어 연구가 주로 진행되었다면, 항만 및 공공재 등과 관련한 가치평가 및 경제성 평가는 주로 B/C(Benefit/Cost) 분석을

기반으로 하여 진행되고 있다.

장우진 외(2016)는 다목적 대형방제선 건조에 따른 B/C 분석을 활용한 경제적 타당성 분석 연구의 경우 4,000톤급 방제선은 B/C 비율이 0.82로 경제성이 미달되지만, 보통적 추정과 낙관적 추정 시나리오에서는 B/C(Benefit/Cost) 비율이 2.7~5.8로 경제적 타당성이 확보되었다고 설명했다. 김명희 외(2012)는 B/C분석과 DCF분석의 차이에 대해 B/C분석이 편익 추정에 있어서 공익성에 기반한 경제적 가치가 산출되어 정부사업에 활용되며, DCF는 재화의 사업가치를 기반으로 평가되는 수익기반 평가방식으로 주로 기업과 정부의 수익사업에 활용된다고 언급했다.

이와 같이 유형의 재화를 대상으로 한 가치평가는 B/C분석과 현금흐름할인법 등 다양한 기법들을 통해서 연구되고 있지만 BDI지수와 같은 무형의 재화에 관련된 가치평가 연구는 부재한 상황이다.

따라서 해운산업의 수익변동에 중대한 영향을 미치는 BDI지수와 관련된 객관적이고 정확한 가치의 측정과 관련된 연구는 기존 유형의 재화에 속하는 선박과 항만 등에 비해 관심도가 저조한 상황이다.

가치평가의 방법론에 있어 경제적 가치를 평가하는데 주로 사용되는 B/C분석의 경우 평가대상이 공공재로서 경제적 부가가치가 고려되어야 효익이 보다 현실적으로 측정된다. 기업의 관점에서 활용성이 중시되는 본 연구 대상에 해당되는 BDI 가치평가의 방법론과는 적합하지 않다. 본 연구에서는 선행연구를 통해 경제적 가치평가에 주로 사용되는 수익접근법이 BDI지수 가치평가의 방법론으로 적용되기 적합함을 파악할 수 있다.

Ⅲ. BDI지수 가치평가

1. BDI 개요

BDI 산출에 참여하는 해운중개업체는 30여개사로 구성되어 있으며, 패널리스트는 시장 상황에 따라 달라지는 거래정보를 종합하여 공정한 기준정보를 제시할 의무를 지닌다. 발틱해운거래소는 패널리스트를 대상으로 하는 통상적 규범을 만들어 BDI의 공신력과 품질을 보증하고 있다.

발틱운임지수(BDI)의 선형별 지수 산출 방식은 지수를 구성할 항로와 각 항로에 대한 가중치를 선정한 후, 지수 시초 값을 1000P로 하여 가중치에 비례하는 지수 기여도를 계산한다. 계산된 지수 기여도를 운임으로 나누어 항로 가중치 요인(승수)를 역산한 뒤 그 후로 변동하는 운임에 항로 가중치 요인을 곱하여 지수 기여도를 새로 산출하고 그 지수 기여도들의 합이 기간별 지수 값이 되며 아래와 같은 항등식이 성립한다.

$$BDI_t = \sum_{i=1}^{4} (TCavg_{i,t})/4*0.113473601 \quad (1)$$

따라서 BDI 산출의 정확도와 객관성을 제고하기 위해서는 해운시장의 거래동향을 정확하게 관측하여 운임 변화추이를 정확하게 진단할 수 있는 실무적 경험과 성약정보 등의 실증적 자료 등 고차원의 기술 노하우가 필요하다.

2. 연구방법

1) 연구절차 및 방법

본 연구의 가치평가 분석을 위해서 아래의 [그림 1]과 같은 절차와 방법에

따라 연구 분석을 실시하였다. 우선 BDI지수 가치산정의 기반이 되는 발틱해운거래소의 현금흐름을 추정하기 위해 지수 가치의 내용연수에 해당하는 기대수명을 설정하고, 이를 바탕으로 현금흐름을 분석하였다. 이후 사업가치를 평가하기 위해 미래가치를 현재가치로 환원하기 위한 할인율을 설정하여 반영하고, 이를 바탕으로 수익접근법을 활용한 사업가치를 산정하였다. 사업가치가 산정된 후 최종적으로 BDI가 기여하는 기술적 기여도를 반영하여 BDI의 경제적 가치를 산출하였다.

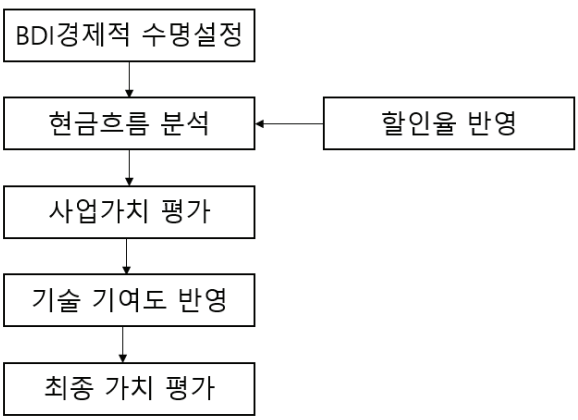


그림-1. 연구의 절차 및 방법

2) 데이터 수집

BDI지수를 발표중인 발틱해운거래소의 현금흐름을 추정하기 위해 지난 2014년~2016년까지 공시된 재무정보를 기반으로 데이터를 수집하고 동 정보를 바탕으로 연평균증가율을 적용하여 2018년부터 8년간의 현금흐름을 추정하였다. 이밖에 설문조사를 통해 20명의 BDI 지수에 대한 설문 데이터를 입수하여 이를 바탕으로 기술의 경제적 수명을 측정하였다.

3. 주요 가치변수[4)]

1) 지수의 경제적 수명

BDI지수의 경제적 수명을 산출하기 위해 산업통상자원부“기술가치평가 실무가이드 (2017.12)”에서 제시하고 있는 기술의 경제적 수명 추정방법 중 “기술의 경제적 수명 정량화 모델 Ⅰ”을 적용하였다. 동 가이드라인 가운데 IPC분류코드 G06Q에 해당하는 예측용 데이터 처리 시스템 방법의 중앙값을 적용한 결과 평가대상 기술의 지수는 <표 2>와 같이 7로 나타났다.

▌표-1. 특허인용수명(TCT)지수 산출▐

IPC	기술명	Mean	Q1[5)]	Q3	Avg.	Dev.
G06Q	예측용 데이터 처리시스템 또는 방법	7	4	12	8.41	5.84

기술의 경제적 수명을 측정하기 위한 기술의 특허인용수명 산출에 이어 기술의 수명에 영향을 미칠 수 있는 요인에 대한 평가를 진행하였다. 동 평가의 결과 BDI지수의 기술수명 점수는 4점으로 추정되었다. 평가자의 주관적 견해를 배제하고 보다 객관적인 기술 수명영향 요인을 평가하기 위해 <표 3>와 같이 국내 해운산업 전문가 20명을 대상으로 설문조사를 진행했으며, <표 4>와 같은 평가 항목을 바탕으로 응답자의 설문 결과를 반영하여 최종 평점이 산정되었다.

4) 본 연구의 가치 평가 대상은 “해상운임 결정의 기초자산인 BDI지수”에 대한 것으로, 동 기술은 한국표준산업분류상 “데이터베이스 및 온라인정보 제공업(J63991)”에 해당되며, 산업통상자원부 “기술가치평가 실무가이드(2017)의 주요 방법론을 적용하였다.

5) Q1 & Q3는 특허기술 분류에 따라 인용수명을 Q1 : 일사분위수(분포의 하위 25%) 과 Q3 : 삼사분위수(분포의 상위 25%)으로 분류한 IPC분류 방식임

▌표-2. 설문조사 참여 응답자 분류 ▐

업종별 구분		직위별 구분		근무년수별 구분	
해운회사	8	팀장이상	5	20년 이상	3
해운공공기관	5	과장이상	8	15년 이상	6
유관단체	4	대리이상	7	10년 이상	6
선박금융업	3	대리미만	0	10년 미만	5
합계	20	합계	20	합계	20

▌표-3. BDI지수 경제적 수명 영향요인 평가표[6] ▐

구분	수명영향 요인	내용	평점				
			-2	-1	0	1	2
기술 요인	대체기술 출현가능성	대상기술을 대체하는 기술이 출현할 가능성이 낮은 정도		○			
	기술적 우월성	대상 기술이 핵심, 원천성 기술에 가까운 정도				○	
	유사경쟁기술 존재(수)	유사 경쟁기술이 상대적으로 적은 정도				○	
	모방 용이성	기술수준의 고도성 또는 복잡성으로 인해 모방이 어려운 정도			○		
	권리강도	기술의 권리범위 및 영향력의 정도				○	
시장 요인	시장집중도 (주도기업 존재)	대상기술 실시기업이 시장을 주도하는 기업 또는 몇 개의 기업에 집중하는 정도				○	
	시장경쟁의 변화	시장에서의 경쟁정도의 변화가 적어 안정적인 정도			○		
	시장경쟁강도	경쟁기업 또는 경쟁제품 수가 적어 시장경쟁이 치열하지 않은 정도				○	
	예상 시장점유율	시장에서의 점유율 또는 침투율이 높을 가능성				○	
	신제품 출현빈도	관련 시장(업종)에 있어서 신제품 출현이 적은 정도		○			
합 계			4점				

이와 같이 기술에 대한 특허인용수명과 기술수명 영향 평가결과를 토대로 기술의 경제적 수명기간 산출이 아래 공식에 따라 산출 가능하다.

6) 지수의 경제적 수명을 산출하기 위해 무형의 재화인 지수를 기술적 가치에 준한다고 간주하여 산업통상자원부 "기술가치평가 실무가이드(2014)"에서 제시하고 있는 기술의 경제적 수명 추정방법 중 "기술의 경제적 수명 정량화 모델 I "를 적용한다. 여기서 음(-)의 결과는 요인별 수명영향 요인이 낮은 수준을 의미하고 양(+)의 결과는 수명영향 요인이 높은 수준을 의미한다.

$$기술의경제적수명 = TCTMean*(1+영향요인평점합계/20) \quad (2)$$

동 계산 산식에 평가결과를 대입한 결과 BDI 지수의 경제적 수명기간은 8년으로 산출되었다.

2) 현금흐름

발틱해운거래소의 매출액은 2014년 556만파운드 수준에서 2016년 670만파운드로 9.7%의 연평균 증가율을 기록했다. 매출액에서 매출원가가 차지하는 비중은 2014~2016년 평균 원가율인 92.8%를 추정기간동안 동일하게 반영하였다. 발틱해운거래소는 주식회사형태의 법인으로 매년 수익에 대한 배당을 실시하며 배당액 추정금액은 2014~2016년간의 법인세차감전 이익 대비 배당액 비율인 17.3%를 추정기간 동안 적용하였다.

이 밖에도 자본적 지출 역시 2014~2016년 동안의 평균 지출 비율인 4.2%를 적용하는 등 미래 현금흐름 추정을 위한 주요 가정은 과거 재무정보를 기반으로 한 평균적 비율을 전제로 설정되었으며, 이러한 기준을 통한 2018~2025년까지의 현금흐름은 <표 5>와 같다.

▌표-4. 현금흐름 및 현재가치 산정 결과[7]▐

(단위: 파운드)

구분	2014	2015	2016	2018년(E)	2019년(E)	2020년(E)	2024년(E)	2025년(E)
매 출 액	5,562,669	6,028,167	6,697,049	8,059,289	8,841,040	9,698,621	14,045,477	15,407,888
매출원가	5,412,584	5,562,683	5,952,103	7,480,541	8,206,154	9,002,150	13,036,853	14,301,428
법인세차감전 이익	1,093,743	1,583,786	1,038,504	1,650,601	1,810,709	1,986,348	2,876,616	3,155,648
법인세비용	191,934	243,027	69,934	218,029	239,178	262,378	379,974	416,831
세후이익	901,809	1,340,759	968,570	1,432,572	1,571,532	1,723,970	2,496,642	2,738,816
배당액	597,040	1,267,470	1,356,370	1,397,266	1,532,801	1,681,483	2,435,112	2,671,318
감가상각비	6,000,674	6,191,954	6,512,857	7,071,426	7,368,426	7,677,899	9,051,349	9,431,505
자본적 지출	557,503	536,123	391,693	627,900	683,783	744,640	1,047,268	1,140,475
현금흐름	5,747,940	5,729,120	5,733,364	6,478,831	6,723,373	6,975,747	8,065,611	8,358,529
현가계수				1.0000	0.9125	0.8326	0.5773	0.5267
현재가치				6,478,831	6,135,078	5,808,007	4,656,277	4,402,437
사업가치	GBP 43,103,631							

7) 2014~2016년도 현금흐름은 Baltic Exchange Annual Report를 인용하여 작성하였다.

3) 할인율

미래 현금흐름에 대한 현재가치를 산정하기 위해 필요한 할인율의 경우 WACC(Weighted Average Cost of Capital)방식의 가중평균자본비용 방식을 적용하여 산정되었다. 할인율 산정에 투입되는 주요 위험 프리미엄 결과 값 들은 한국표준산업분류 상 “데이터베이스 및 온라인 정보 제공업(J63991)”의 평균에 해당하는 비율을 적용하여 추정하였다. 이러한 산출값을 바탕으로 미래 현금흐름에 대한 할인율은 <표 6>과 같이 9.59%로 계산되었다.

표-5. 할인율 추정[8)]

	구분	비용	비율
WACC	자기자본	8.14%	42.00%
	타인자본	8.57%	58.00%
	7.3%=[8.14×0.42+(8.57×0.58)×(1-0.22)]		
기술사업화 위험프리미엄	1.29%		
규모위험 프리미엄	1.00%		
할인율	9.59% = 7.30% + 1.29% + 1.00%		

발틱해운거래소의 현금흐름 추정값을 바탕으로 9.59%의 할인율을 적용한 미래현금흐름 현재가치 합계액은 <표 5> 와 같이 GBP43,103,631 으로 평가되었다.

발틱해운거래소의 사업가치가 산정된 후 BDI지수가 사업가치에 미치는 기여도를 평가하기 위하여 기술요소법에서 적용하는 산업의 특성에 따른 기술혁신단계 분류요소를 적용하였다. 평가 결과 본 기술은 발틱해운거래소의 핵심기술에 해당되었고 산업의 특성 상 기술기여도가 높은 것으로 나타났다. 이에 따라 표준산업분류상 “데이터베이스 및 온라인정보 제공업(J63991)”업종의 가이

8) 평가대상기술은 한국표준산업분류 상 “데이터베이스 및 온라인정보 제공업(J63991)”의 평균에 해당되는 CAPM, 안정성 위험프리미엄, 규모 위험프리미엄, 타인자본비용, 자기자본비율 등을 산정하였다.

드라인에 따라 제공되는 기여도 33.78%를 적용하였다.

이상과 같은 주요 가정과 방법론을 적용한 BDI 지수 가치평가의 주요 가정 결과는 <표 7>과 같다.

표-6. BDI지수 가치평가 주요 가정 요약

평가대상	BDI지수
평가방법	수익접근법
기술의 경제적 수명	특허인용수명(TCT)를 활용함에 있어 본 기술이 사용되는 기술요인 및 시장요인 등 환경적 영향요인을 평가에 반영 - 경제적 수명 : 8년
현금흐름	발틱해운거래소의 재무정보를 기반으로 현금흐름 추정
할인율	자기자본비용과 타인자본비용을 산출하여 가중평균하는 WACC방식으로 할인율 산정 - 할인율 : 9.59%
기술 기여도	평가대상 기술이 속한 산업기술요소에 개별기술강도 비율을 곱하여 결정 - 기술기여도 : 33.78%

4) 가치평가 결과

추정 현금흐름에서 할인율을 적용한 현재가치를 산정한 후 기술기여도를 반영하여 평가된 최종적인 BDI지수의 시장 가치는 <표 8>와 같이 GBP 14,560,407로 평가되었다.

표-7. BDI지수 가치평가 결과

구분	내용
경제적 수명	8년
할인율	9.59%
사업가치	GBP43,103,631
기술기여도	33.78%
시장가치	GBP14,560,407

Ⅳ. 결 론

본 연구는 전 세계 해운거래의 기초자산으로 활용중인 BDI지수에 대한 경제적 가치를 평가하기 위해 수행되었다.

연구의 목적은 BDI와 같은 무형재화에 속하는 지식가치에 대한 경제적 평가를 바탕으로 우리나라 해운산업 역시 지식가치에 대한 중요성을 공감하고 우리 해운산업에 특화된 지수를 개발하여, 이를 바탕으로 해운기업의 거래 투명성을 제고하고 정부의 정책수립의 근간으로 활용되기를 기대하며 진행되었다. 이를 위해 선행연구와 설문 등을 바탕으로 BDI지수 가치평가에 필요한 주요 방법론과 가정요소 등의 조건을 결정하였다.

BDI지수 가치평가를 위한 방법론으로는 발틱해운거래소의 미래현금흐름을 현재가치로 할인하여 평가한 사업가치를 바탕으로 기술기여도를 반영하여 최종적인 경제적 가치를 평가하였다.

가치평가 결과 BDI지수는 GBP 14,560,407로 한화 기준 약 210억원 이상의 가치를 갖고 있는 것으로 평가되었다. 2016년 발틱해운거래소의 인수가격이 한화 1,300억원 수준인 점을 감안한다면 발틱해운거래소 전체 가치의 16% 가량을 무형재화에 속하는 BDI지수가 갖고 있는 것으로 분석된다.

따라서 BDI지수의 가치평가 연구의 의의는 아래와 같다.

첫째, 그동안 선박이나 항만 등 유형자산 중심의 가치평가 행태에서 벗어나 무형자산에 속하는 지수에 대한 가치평가를 실시함으로써 4차 산업 혁명 시대를 맞이하여 지식가치에 대한 중요성을 깨닫게 되었다. 특히 지수 개발 및 운영에 막대한 재원이 소요되어 정부나 기업들이 지수 개발을 주저하고 있는 우리나라의 경우 기업의 경영전략 수립과 정부의 정책수립에 필요할 뿐 아니라 경제적인 부가가치도 갖추고 있음을 본 연구를 통해 확인할 수 있었다.

둘째, 가치평가에 수익접근법을 활용함으로써 지수와 같은 무형자산에 대한 현실적인 가치를 산정할 수 있다.

셋째, BDI지수의 가치에 사용되는 주요 요인들에 대한 체계적인 정리를 통해

향후 BDI지수 이외에도 다양한 무형자산에 대한 가치평가의 토대를 마련하였다. 이를 통해 향후 공공투자 등을 대상으로 실시하는 타당성 분석 등에도 편익 산출 등의 목적으로 무형자산의 가치평가가 사용될 수 있을 것이다.

이러한 본 연구의 시사점에도 불구하고 다음 몇 가지 부분에서 연구의 한계점을 보이고 있으므로 향후 보완이 필요하다.

첫째, BDI지수가 글로벌하게 통용되는 전 세계적인 지표임에도 불구하고, 가치평가의 체계는 자료조사의 한계로 인해 국내 지적재산권의 가치를 평가하는데 사용되는 국내기준을 적용하였다.

둘째, 발틱해운거래소의 현금흐름 산출을 위해 반영된 재무제표 정보가 취득 가능한 정보의 한계로 인해 3년치에 불과한 점은 자료의 공신력 제고를 위해 향후 추가적인 보완이 필요한 부분이다.

셋째, 가치평가 산정에 투입된 주요 현금흐름 등 사업가치 산정에 투입되는 요소들이 실제 자료가 아닌 미래 발생 가능한 수준의 추정을 통해 측정된 점은 객관성 제고 측면에서 연구의 한계점으로 남고 있다.

넷째, 기술 영향 요인 산정을 위한 전문가 설문조사에 대한 샘플수가 제한적이고 선정방식 등에 대한 학술적 연구결과가 배제된 점은 평가결과의 객관성 제고를 위한 한계로 작용되고 있다.

따라서 향후 본 연구의 한계점으로 제시된 문제점들을 개선하고 보완하기 위한 다양한 후속 연구가 진행되길 기대한다.

투고일 2019. 10. 08
1차 심사일 2019. 11. 11
게재확정일 2019. 11. 26

참고문헌

1. 김명희・이기환. 2012.「실물옵션을 이용한 항만배후단지의 가치평가」.『한국항만경제학회』, 제3권, 제28호, pp. 235-257.
2. 김영호・성기덕・전준우・여기태. 2016.「해운선사 주가와 해상 운임지수의 영향관계 분석」.『디지털융복합연구』, 제6권, 제14호, pp. 157-165.
3. 모수원. 2010.『ARIMA 모형을 이용한 2011년 BDI의 예측』,『한국항만경제학회』, 제4권, 제26호, pp. 207-218.
4. 장우진・표희동. 2016.「우리나라 다목적 대형방제선 건조의 경제적 타당성에 관한 예비평가」.『해양환경안전학회』, 제4권, 제22호, pp. 354-361.
5. 최정석・황두건. 2017.「물동량 기반의 한국 정기선 운임지수 개발」.『한국항만경제학회』, 제3권, 제33호, pp. 53-66.
6. 최정석・이기환・남종식. 2015.「몬테카를로 시뮬레이션방법을 이용한 선박가치평가」.『한국항만경제학회』, 제3권, 제31호, pp. 1-14.
7. 한덕희・이상원・김준수. 2009.「금융시장과 실물경제간의 파급효과 : 주식, 채권, 유가, BDI를 대상으로」.『금융공학연구』, 제 4권 제 8호, pp. 1-23.
8. 산업통상자원부. 2017년. 기술가치평가 실무가이드.
9. Amit, A. and Shailendra, C. P. 2014. “Social Media Index Valuation: Impact of Technological, Social, Economic, and Ethical Dimensions.”*Journal of Promotion Management*, Vol. 20, No. 3, pp. 328-344.
10. Baltic Exchange. 2014.2015.2016. Annual Report.
11. Ghiorghe, I. B. and Gianina, S. C. 2014. “The determining factors of the dry bulk market freight rates, Recent advances in economics.” *Management and Development*, Vol. 30, No. 1, pp. 109-112.
12. Gilthorpe M. S. 1995. “The importance of normalisation in the construction of deprivation indices.”*Journal of Epidemiology & Community Health*, Vol. 9, pp. 45-50.
13. Stopford, M. 2016. Maritime Economics.

14. Tvedt, J. 2006. “Valuation of VLCCs under income uncertainty.” *Maritime Policy and Management*, Vol. 24, pp. 159-174.

김정은 시대 북한의 수산정책 연구
-노동신문 분석을 중심으로-

A Study on North Korean Fisheries Policy of the Kim Jong-un Era
- Focusing on『Rodong shinmoon』Analysis -

진희권*·윤인주**
Jin, Huikwon · Yoon, Injoo

목 차

Ⅰ. 서 론
Ⅱ. 북한의 수산업 정책 개괄
Ⅲ. 김정은 시대 북한의 수산업 동향
Ⅳ. 김정은 시대 북한 수산업 정책의 특징
Ⅴ. 결 론

〈Abstract〉

The purpose of this paper is to identify the current status and characteristics of North Korean fisheries in the Kim Jong-un era. To this end, we reviewed the flow of North Korean fisheries policy before the Kim Jong-un era. The history of North Korean fisheries can be divided into five periods. The first period is the stage of structurization, the second period is the stage of systemization, the third period is the stage of enlargement, the fourth period is the stage of stagnation, and the fifth period is the stage of recovery. The current status of North Korean fisheries in the Kim Jong-un era is as follows. In the fishing industry, fishing boat and gear modernization, and fishing related science were promoted. In the fish farming and

* 제1저자, 한국해양수산개발원 연구원
** 제2저자, 한국해양수산개발원 부연구위원, 북한학 박사

aquaculture sectors, ocean farming and inland water fish farming have developed. In inland fish farming sector, catfish and cage farming have spreaded. There is also a growing interest in the seafood processing sector in recent years. This is considered as a result of increased seafood production. New factories have been built and industrialization is underway. The characteristics of North Korean fisheries in the Kim Jong-un era are as follows. First, reconstruction of the fishing industry is underway. Second, the military took the lead and increased fishing output. Third, inland cage farming is rapidly spreading.

Key words: Kim Jong-un era, North Korean fisheries, fisheries policy, fishing, fish farming,

Ⅰ. 서 론

수산업은 적은 투자로 생산물 획득이 용이하며 식량화 할 수 있을 뿐 아니라 무역을 통한 현금화도 용이하다. 이와 같은 특성으로 인해 수산업은 저개발 국가의 산업화 초기 단계에서 중요한 역할을 수행하고 있다. 우리나라도 1960~1980년대 고도 성장기에 수산업이 국가 경제 발전의 견인차 역할을 담당했다.

북한의 경우도 수산물이 석탄, 철광석 등과 함께 주요한 수출품이었다. 2005~2007년 북한의 전체 수출액 중 수산물은 약 20%의 비중을 차지했다.[1] 또한, 남북 간 교역이 활발하게 이루어지던 2000년대에 남한에 반입된 북한 물품 중 수산물은 섬유류 다음으로 높은 비중을 차지했다. 이와 같은 이유로 UN은 석탄, 철광석, 섬유류 등과 함께 수산물을 대북제재 품목으로 지정하기도 했다.

1) 엄선희외(2009), p. 54에 따르면 이 기간 북한의 전체 수출액은 2005년 9억9천8백만 달러, 2006년 9억4천7백만 달러, 2007년 9억1천8백만 달러로 총 28억3천6백만 달러 였으며 수산물 수출액은 2005년 2억1천6백만 달러, 2006년 1억9천2백만 달러, 2007년 1억5천 달러로 총 5억5천8백만 달러로 나타났다.

이처럼 수산업은 북한 경제에서 무시할 수 없는 비중을 차지해 왔으며 향후 북한 경제가 성장하는 과정에서 중요한 역할을 수행할 것으로 예상된다. 남북 관계 발전 국면에서 다양한 차원의 수산 협력이 이루어질 가능성도 높다. 따라서 북한 경제에 대한 이해의 폭을 넓히고 남북 간 수산교류를 준비하는 차원에서 북한 수산업에 대한 연구는 더욱 활성화 될 필요가 있다. 본 연구는 위와 같은 배경에서 북한 수산업의 최근 동향과 정책을 분석하는 것을 목적으로 한다.

이 논문에서 수산업의 정의와 범위는 우리나라 법률 규정을 준용하고자 한다. 우리나라 수산업법에 의하면 "수산업은 어업과 어획물운반업 및 수산물가공업"을 말하며, 어업 속에 양식업을 포함하는 것으로 정의하고 있다. 즉, 수산업법에서는 소위 '잡는 어업'과 '기르는 어업'을 중심으로 해서 어획물 운반업, 수산물가공업까지를 포함한다.[2] 북한에도 '수산법'이 존재하지만 수산업에 대한 정의와 범위 규정이 명확하지 않다. 하지만 그 내용상 대부분은 어업과 양식, 수산물 가공 등이 차지하고 있어 한국 수산업법상의 정의와 범위를 적용해도 무리가 없을 것으로 보인다. 따라서 이 논문에서는 잡는 어업인 '어선어업(어로어업)', 기르는 어업인 '양어·양식어업[3]', '수산물가공'을 수산업의 범위로 규정하고 논의를 진행하고자 한다.

북한 수산업에 대한 연구는 양적으로 많지 않을뿐더러 내용도 남북 수산협력에 대한 연구가 대다수를 차지하고 일부 북·중 수산교역에 대한 연구가 존재한다.

구체적으로 살펴보면 학위 논문으로는 박성준의 연구가 유일하다. 박성준(2013)은 남북 수산협력에 대한 북한의 입장변화를 시기별 북한의 정치상황과

2) 김병호·강일권·조영제·오철웅(2012), p.17.

3) 우리나라에서는 양식으로 통칭해서 사용하지만, 북한에서는 양어와 양식을 구분해서 사용하고 있다. 물고기를 기르는 경우 양어라는 단어를 사용하고 물고기 외 바다 동식물을 기르는 경우 양식이라는 단어를 사용하고 있다. 북한 조선말 대사전에서는 양식을 "경제적으로 리로운 동식물 같은 것을 일정한 구역안에서 인공적으로 길러 번식시키는 것" 이라고 설명하고 있다. 하지만 양식대상 항목에서는 "인공적으로 기를만 한 쓸모있는 바다나물류와 바다동물류, 다시마, 참미역, 모래미역, 덩굴말(굴치) 등과 굴, 큰새우, 섭조개, 밥조개, 해삼 등이 이에 속한다." 라고 설명하고 있으며 양어는 "가치있는 물고기를 인공적인 방법으로 불쿠고 새끼고기를 길러서 잡아내는 일" 이라고 설명하고 있다. 노동신문에서도 물고기를 기르는 경우 양어라는 표현을 사용하고 그 외 해초류, 새우, 조개 등을 기르는 경우 양식이라는 단어를 사용하고 있다. 이에 따라 본 논문에서는 북한 수산업에 대한 구체적 이해와 혼란 방지를 위해 양어와 양식을 구분해서 사용하기로 한다.

수산업 현황에 따라 협력이론의 틀을 통해 분석했다. 북한 수산업을 주제로 한 유일한 학위논문으로 북한 수산업의 시대별 현황에 최초로 접근했다는 점에서 의미가 있다.

학위논문 외에 주요한 연구로는 남북협력에 방점을 두고 다양한 수산협력의 방안과 가능성을 제시한 홍성걸 외(2002)와 강종희 외(2006) 등의 연구가 있다. 홍성걸 외(2002)는 북한의 수산업 관리체계와 해양경계 등에 대한 논의와 함께 수산부문 남북협력사업의 현황을 점검하고 발전방안을 제시했다. 강종희 외(2006)는 해양수산 전 분야(수산, 해운, 항만, 해양환경)의 남북협력사업을 진단하고 발전방향을 제시했다. 남성욱(2006)은 북한 수산업의 실태를 분석하고 남북이 상생할 수 있는 수산업 협력 방안을 모색했으며, 차철표(2010)는 북한의 수산 법체계를 개관하고 개선 방안을 모색했다. 최근 연구로는 박성쾌(2015), 박성준·이성우(2016), 장덕희 외(2018)가 있다. 박성쾌(2015)는 남북관계 경색 시기에 수산 분야 국제기구를 통한 간접적 수산 협력 방안을 모색했으며, 박성준·이성우(2016)는 기존 연구 성과를 토대로 북한 수산업을 연대기적으로 구성해 북한 수산업에 대한 이해의 폭을 넓혔다. 장덕희 외(2018)는 2017년 한 해 노동신문을 통해 북한의 해양수산 분야 이슈를 분석했다.

본 논문은 이러한 선행연구에 이어 김정은 시대의 북한 수산 동향과 정책을 분석고자 한다. 다년도에 걸친 북한의 수산업 동향을 분석한다는 점에서는 박성준(2013)의 후속연구이며 노동신문을 자료로 활용한 이슈 분석이라는 점에서는 장덕희 외(2018)의 연장연구라고 하겠다.

Ⅱ장에서는 북한 수산업 정책의 역사를 검토할 것이다. 이를 통해 Ⅲ장에서 다루게 될 최근 북한 수산업 동향의 배경과 차이점 및 지속성을 도출할 수 있을 것으로 기대한다. Ⅲ장에서는 본격적으로 김정은 시대 북한의 수산업 동향을 분석할 것이다. 분석방법은 노동신문을 중심으로 하는 북한의 문헌 분석이다. Ⅳ장에서는 김정은 시대 북한 수산업 정책의 특징을 도출하고 그 배경을 분석하고자 한다. Ⅴ장에서는 연구결과를 요약하고 결론을 내릴 것이다.

Ⅱ. 북한의 수산업 정책 개괄

북한의 수산업 정책은 당시의 정치· 경제적 여건에 따라 크게 다섯 가지 시기로 구분된다.

제1기는 북한 수산업의 토대 형성기로 1945년부터 1960년까지이다. 해방과 북한 정권 수립, 분단과 6.25전쟁 등을 거치며 2개년 인민경제계획(1949-1950), 전후복구 3개년 계획(1954~1956), 5개년 계획(1957~1960)을 통해 북한식 사회주의 경제의 토대가 구축되는 시기이다. 이 시기 북한의 수산업도 전쟁피해를 복구하며 북한식 수산업 구조를 형성했다. 북한 수산업의 가장 주요한 특징으로 꼽히는 수산업의 국유화 및 협동화는 이 시기에 그 구조가 완성되었다.

수산업 국유화 및 협동화는 1946년 8월에 중요 산업 국유화에 관한 법령 발표와 함께 시작되었다. 법령 발표 이후 일체의 어장, 어항 및 일본인 소유의 어선, 어구들이 국유화 되었으며 이를 바탕으로 국영수산사업소가 창설되었다. 수산업 협동화는 개인 어민들을 '수산합작사'라는 이름의 조합으로 조직하는 방법으로 진행되었으며 이후 수산협동조합으로 명칭이 변경되었다. 북한은 국영수산사업소와 수산협동조합을 확대하는 정책을 꾸준히 추진하였으며, 수산업 협동화는 1958년 농업협동화와 함께 완성되었다. 수산사업소와 수산협동조합을 두 축으로 하는 북한의 수산업 구조는 이 시기에 완성되어 오늘날까지 이어지고 있다. 또한, 이 시기에 수산업의 근간이 되는 어항, 조선소, 어망·어구 공장 등이 복구, 신설되어 수산업 발전을 위한 토대를 형성했다.

제2기는 북한 수산업의 성장기로 1961년부터 1976년까지이다. 1차 7개년 계획 및 연장(1961-1970), 6개년 계획(1971-1976)과 함께 청산리방법[4], 대안의 사업체계[5] 등 북한식 경제발전의 원형이 형성되는 시기이다. 이 시기 북한 수

4) 1960년 2월, 김일성 주석이 평안남도 강서군 청산리에 내려가 농민들과 함께 일하며 창안한 사업방법, 대중지도 원칙으로 상급기관이 아래기관을, 상급자가 아랫사람을 도와주고 합심하여 당의 노선과 정책을 관철할 것, 늘 현지 실정을 깊이 알아보고 문제 해결의 방법을 찾을 것, 모든 사업에서 정치사업, 사람과의 사업을 앞세워 대중의 창발성과 자각적 열성을 동원하여 과업을 수행할 것 등을 내용으로 하고 있으며 북한은 이를 간부들의 활동 지침으로 강조해왔다.

5) 1961년 12월, 김일성 주석이 평안남도에 위치한 대안전기공장을 지도하며 창안한 공산주의적 기업관리방법

산업의 과제는 대대적인 수산물 증산이었다. 식량문제가 어느 정도 해소 되었지만 인민의 식생활 개선이 시급한 과제였으므로 북한은 수산업 증산을 중요 해결책 중 하나로 선택했다. 과제 실현을 위해 북한은 어업의 대형화, 기계화와 함께 원양어업 진출을 모색하기 시작했다. 이를 위해 대형어선을 건조할 수 있도록 조선 능력을 확장하여 1960년대 초에는 450t급 트롤어선을 건조하기 시작했으며, 1960년대 후반에는 3,750t급 트롤어선, 5,000t급 냉장운반선을 건조했다. 기존 어선의 동력화와 기계화를 추진하고 바다양식과 담수양어도 본격적으로 시작하며 수산업 생산구조를 다각화했다. 이 시기 북한의 수산업 생산량은 급속히 증가하여 1950년대 후반 연간 50만t 수준에서 1960년대 후반에는 거의 100만t에 도달했다.

제3기는 북한 수산업의 전성기로 1977년부터 1986년까지이다. 2차 7개년 계획(1978~1984)이 진행된 이 시기에 북한 경제는 계획경제의 모순으로 인한 내부적 위기와 1974년 오일쇼크로 촉발된 외채위기가 합쳐지며 침체국면으로 접어들기 시작했다. 북한의 수산업은 이전 시기에 축적한 생산능력과 한류(寒流)를 타고 돌아온 명태의 영향으로 전성기를 구가했다. 이 시기 북한은 대형어선과 중소형 다용도 어선을 대대적으로 건조했으며, 현대적인 어구와 어로 시스템도 도입했다. 이를 기반으로 원양어업에 본격적으로 뛰어들었고 근해어업의 규모도 대형화했다. 특히 명태 어획량이 급증해 겨울철 한두 달 사이에 30만t 이상의 어획량을 기록하기도 했는데,[6] 이는 근해어업 대형화와 수산물 가공업 발전을 촉진하는 요인으로 작용했다. 1980년대 초반 북한 수산업은 연간 170만t 규모의 생산량을 기록했으며, 1985년에는 178만t을 생산해 북한 역사상 최대 어획량을 기록했다[7].

으로 공장, 기업소들이 당위원회의 집체적 지도 아래 모든 경영활동을 진행하며 정치사업을 앞세우고, 생산자 대중을 발동하여 제기된 경제 과업을 수행하며, 위가 아래를 도와주는 것 등을 내용으로 한다. 북한은 이것이 경제를 과학적으로, 합리적으로 관리운영하는 사회주의제도의 본성에 맞는 경제관리체계라고 주장하며 기업 활동의 기본 지침으로 강조해왔다. 그러나 2019년 4월 헌법 개정에서 "대안의 사업체계"는 물론 "청산리정신, 청산리방법"이 삭제되고 '사회주의 기업책임관리제'라는 새로운 경제관리방식이 추가되었다.

6) 김동진외(1991), p.109.

7) 통계청 북한통계, 수산물 어획량, http://kosis.kr/bukhan/statisticsList/statisticsList_01List.jsp?parentId=101_101BUKHANB01.1;101_101BUKHANB01_AA13.2;101_101BUKHANB01_AA13.3#SubCont (검색일: 2019년 10월 1일)

제4기는 북한 수산업의 침체기로 1987년부터 1998년까지이다. 3차 7개년 계획(1987~1993)의 실패와 김일성 주석의 사망, 1차 북핵위기, '고난의 행군'이라 불리는 극심한 식량난과 경제위기를 거친 계획경제 와해기이다. 1990년부터 1998년까지 북한의 실질성장률은 9년 연속 마이너스를 기록했으며 GDP는 무려 30%나 감소했다.[8] 수산업 생산량도 1985년을 정점으로 1998년 62만t까지 감소했다. 기름 부족으로 어선 가동률은 급격하게 떨어졌으며, 어로공들은 식량을 찾아 수산사업소를 떠나갔다. 어획량이 급감하는 상황에서 북한이 내세운 대책은 바다양식 확대였다. 바다양식은 상대적으로 적은 투자로 생산이 가능한데다 인력에 의존한 생산 활동이 가능하지만 1990년대 중반의 극심한 경제위기와 해수 온난화 등의 영향으로 성과는 기대에 미치지 못했다.[9]

▌표-1. 북한 수산업 시기별 구분▐

시기별	북한 경제계획	주요 수산정책	수산물 생산	
			목표	생산량[10]
제1기 (1945~ 1960) :토대 형성기	· 2개년 인민경제계획 (1949-1950) · 전후복구 3개년계획 (1954-1956) · 5개년 계획(1957-1960)	· 사회주의 수산업구조 완성 (국유화, 협동화) · 수산업 토대 형성 (어선, 어구 공장 및 어항 구축)	· 5개년 계획 수산물 생산 목표 : 연간 60만t	'56) 36만t[11] '60) 46만t[12]
제2기 (1961~ 1976) :성장기	· 1차 7개년 계획(1961-1970) ※ 계획기간 3년 연장 · 6개년 계획(1971-1976)	· 종합적 수산업구조 형성 · 어업 현대화, 다각화 · 원양어업 개척	· 1차 7개년 계획 수산물 생산 목표 : 연간 100만t · 6개년 계획 수산물 생산 목표 : 연간 180만t	'65) 72만t '70) 93만t '75) 130만t
제3기 (1977~ 1986) :전성기	· 2차 7개년 계획 (1978-1984)	· 어로작업의 종합적 기계화 · 어선 및 어업 대형화 · 원양어업 본격화	· 2차 7개년 계획 수산물 생산 목표 : 연간 350만t	'80) 170만t '85) 178만t
제4기 (1987~ 1998) :침체기	· 3차 7개년 계획 (1987-1993) · 고난의 행군(1994~)	· 어선, 어구 이용률 재고 · 바다양식장 대대적 조성 · 담수양어 활성화	· 사회주의 10대 전망 목표(수산물) : 연간 500만t · 3차 7개년 계획 수산물 생산 목표 : 연간 1,100만t	'90) 145만t '95) 105만t '98) 62만t
제5기 (1999~ 2011) :회복기	· 고난의 행군(~2000) · 7.1경제관리개선조치 (2002) · 경제회복기	· 담수양어 주력	-	연평균 83만t

8) 양문수(2015), p.48.
9) 홍성걸·베른하르트 젤리거(2011), p.3.

제5기는 1999년부터 2011년까지로 북한 경제가 회복세로 돌아서며 북한의 수산업도 회복기를 맞았다. 2002년 7.1경제관리개선조치 발표와 함께 북한이 본격적인 경제재건에 나선 시기이다. 한국은행의 추정에 따르면 북한 경제는 1998년부터 2005년까지 7년 연속 플러스 성장을 기록했으며, 대외무역량도 상승하기 시작했다[13]. 이 시기 북한은 담수양어에 집중하며 전국 곳곳에 양어장 복구와 신설에 나섰다. 같은 기간 연평균 수산물 생산량은 83만t으로, 수산물 생산이 최저점을 찍었던 1998년에 비해 약 30% 이상 증가한 수치를 보여준다. 하지만 이 정도 수산물 생산량은 1960년대 수준과 비슷해 수산업 회복은 여전히 더디게 진행되었다.

Ⅲ. 김정은 시대 북한의 수산업 동향

김정은 국무위원장은 2011년 12월 김정일 국방위원장이 사망한 후 권력을 이어받아 사실상 2012년부터 집권했다. 따라서 공식적인 김정은 시대는 2012년부터이고 사실상 수산업 강조는 2013년부터 시작되었지만, 변화 양상을 확인하기 위해 2010년부터 2018년까지 노동신문에 보도된 해양수산 관련 기사를 전수 조사했다. 조사 결과, 수산 분야 기사는 517건[14]으로 나타났다. 수산 분야 기사를 어선어업, 양어·양식, 가공·유통으로 구분한 결과는 다음과 같다.

<표-2>, <그림-1>에서 확인되는 몇 가지 사실은 최근 북한의 수산업 동향

10) 1965년 이후의 생산량은 통계청, 북한통계 http://kosis.kr/bukhan/statisticsList/statisticsList_01List.jsp?parentId=101_101BUKHANB01.1;101_101BUKHANB01_AA13.2;101_101BUKHANB01_AA13.3#SubCont(검색일: 2019년 10월 1일)를 인용했다. 북한의 수산물 생산량을 정확하게 확인하기는 어렵다. 북한 측의 자료도 발간 시기에 따라 숫자의 차이가 커 신뢰하기 힘들다. 따라서 생산량 변화 추이를 확인하는 정도의 접근이 유용할 것이라 생각하며 자료의 연속성이 가장 높은 통계청의 자료를 인용하기로 한다.

11) 조선중앙통신사(1956), p.87.

12) 조선중앙통신사(1961), p.249에는 1960년도 어획량이 56년 대비 127% 성장하였다고 기록되어 있다. 이를 토대로 1961년 북한 수산물 생산량을 46만t으로 추정할 수 있다.

13) 한국은행 경제통계시스템, 북한GDP관련통계, https://ecos.bok.or.kr/(검색일: 2019년 10월 2일)

14) 노동신문 기사 제목이나 본문 중 수산업과 관련된 내용이 포함된 기사를 모두 집계한 결과이다.

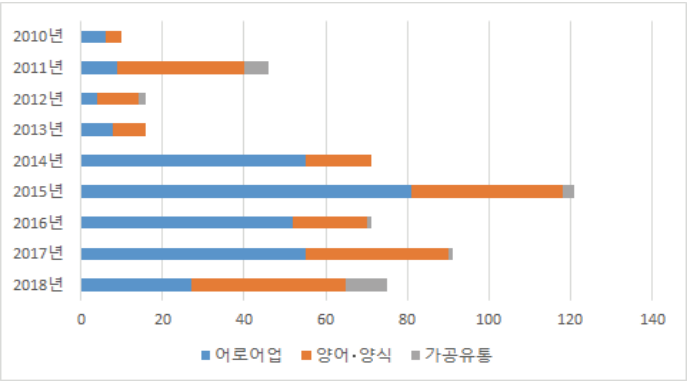
을 파악, 분석해 나가는 단초를 제공한다. 첫째, 2014년을 기점으로 전체 수산업 분야 보도의 숫자가 증가하였으며 그중에서도 어선어업과 관련한 기사의 비중이 큰 폭으로 증가했다는 점이다. 둘째, 양어·양식에 대한 보도는 꾸준하다는 점이다. 약간의 등락을 보이긴 하지만 수산 분야 기사 숫자의 변화와 관계없이 전반적으로 꾸준한 비율을 차지하고 있는 것으로 나타났다. 셋째, 2018년의 경우 어선어업 관련 기사가 절반으로 줄었다는 점이다. 넷째, 대신 2018년에는 가공유통 분야 기사가 급증했다.

표-2. 노동신문 수산업 분야 기사 건수(2010년~2018년)

연도	어선어업	양어·양식	가공유통	합 계
2010년	6	4	0	10
2011년	9	31	6	46
2012년	4	10	2	16
2013년	8	8	0	16
2014년	55	16	0	71
2015년	81	37	3	121
2016년	52	18	1	71
2017년	55	35	1	91
2018년	27	38	10	75
합 계	297	197	23	517

*자료: 노동신문 기사 집계하여 저자 작성

그림-1. 노동신문 수산 분야 기사 분포(2010년~2018년)



*자료: 노동신문 기사 집계하여 저자 작성

이상을 종합해 보면 북한은 2014년 이후 수산업에 대한 관심이 높아졌으며 특히 어선어업에 큰 관심을 보이고 있는 것으로 나타났다. 한편, 양어·양식 분야에는 꾸준한 관심을 유지하고 있는 것으로 보인다. 따라서 어선어업과 양어·양식을 두 축으로 삼아 수산업 정책을 펼쳐나가고 있다고 하겠다. 또한 가공·유통 분야 기사 증가에 따라 향후 이 분야의 정책이 주목된다. 김정은 위원장 집권 이후 위와 같은 수치 변화가 발생했다는 점에서 눈여겨 볼만한 현상이라 할 수 있다. 이와 같은 현상이 구체적으로 어떻게 나타나고 있는지 살펴보고자 한다.

1. 어선어업

앞의 <표-2>에서 보듯 2014년부터 어선어업에 대한 기사가 대폭 증가했으며 이런 현상은 2014년 신년사에서부터 드러난다. 신년사에서 김정은 위원장은 수산부문을 추켜세우기 위한 국가적 대책을 세워야 한다며 인민군대 수산부문의 모범을 따라 어선과 어구를 현대화하고 과학적 방법으로 물고기 잡이 전투를 벌여야 한다고 지시하고 어선어업 분야의 구체적 과제를 제시했다. 즉, 어선 현대화, 어구(어망) 현대화, 어로방식 과학화를 어선어업 부문의 과제로 제시한 것이다. 이후 노동신문 기사는 이와 같은 내용을 되풀이하는데, 대표적으로 2014년 11월 20일, 노동신문 1면에 실린 “물고기대풍으로 황금해의 새 력사를 펼쳐나가자”는 제목의 사설을 꼽을 수 있다. 사설은 “최첨단과학기술에 의거하여 고기배들의 성능을 끊임없이 개선하고 어구들을 현대화하며 선진적인 어로병법들을 적극 받아들여야 한다”[15]며 김정은 위원장의 2014년 신년사와 동일한 내용을 반복했다. 1면에 게재된 사설이라는 점을 감안하면 결코 가볍지 않은 언급이다.[16]

15) 『노동신문』, 2014년 11월 20일.
16) 북한의 노동신문은 조선노동당 중앙위원회기관지인 만큼 신문의 사설은 당 중앙위원회의 공식적인 입장으로 해석해도 무리가 없다.

1) 어선 현대화

어선 현대화는 표준어선 개발과 수리 능력을 강화하는 방향으로 추진하고 있는 것으로 보이며 특히, 표준어선의 개발과 보급에 힘을 쏟고 있다. 최근 북한이 보급하고 있는 표준어선은 <단풍>호, <황금해>호라고 불리는 어선들이다.

노동신문에 따르면 2013년 5월, 김정은 위원장은 조선인민군 제313군부대 관하 8월25일수산사업소를 방문해 물고기를 많이 잡아 군인들에게 공급해 주자고, 이것은 명령이 아니라 부탁이며 물고기 4천t을 잡으면 지배인이 편지로 기쁜 소식을 알려 달라고 했다. 며칠 전 보내주었던 어선들의 명칭을 오곡백과 주렁진 가을이 바다에서도 펼쳐지기를 바란다는 의미로 <단풍>호로 명명했다고 한다.[17] 현지지도 며칠 전 어선을 보내주었고 그 배의 이름을 <단풍>호라고 지었다는 의미로 해석된다. 이후 북한은 <단풍>호를 모델로 어선을 표준화 했다. <단풍>계열 어선이라는 표현이 등장하고 타 군부대 수산사업소 어선들도 <단풍-0호>라는 형식의 명칭을 사용하는 것이 확인된다. 조선신보 보도에 따르면 <단풍>호는 트롤과 봉수망, 저인망 등 기존에 여러 척의 어선이 수행하던 기능을 모두 합쳐 놓은 만능어선으로 사시사철 수심과 해류에 관계없이 여러 종류의 물고기를 잡을 수 있으며 어군탐색기도 갖추고 있다고 한다.[18]

김정은 위원장이 일선 수산사업소에 배를 보내준 뒤 직접 방문해 부탁을 전하고 배의 이름을 명명하고 그 배를 표준화한 과정을 미루어 보면 북한은 어선 현대화 및 표준화를 수산업 발전을 위한 우선적 과제로 인식했던 것으로 보인다. 또한 수산업 발전을 위한 중요한 전환점이라고 선전할 목적으로 일련의 과정을 연출한 것으로 보인다.

2013년 5월 조선인민군 8월25일수산사업소에 처음으로 <단풍>호 4척이 전달된 후, 같은 해 9월 어느 인민군 수산사업소에 어선을 전달하는 모임이 진행되었다는 기사가 보도되었다.[19] 기사에서 정확하게 명시되지는 않았지만 이때 전달된 어선도 <단풍>호 계열의 어선이었을 것으로 추정된다. 2014년 완공된

17) 『노동신문』, 2013년 12월 16일.
18) 『조선신보』, 2015년 4월 22일.
19) 『노동신문』, 2013년 9월 4일.

조선인민군 1월8일수산사업소는 <단풍>호 4척으로 선단을 이루고 있는 것으로 보도되었으며[20] 이들 배는 <단풍18-01,02,03,04>호로 불리고 있는 것으로 추정된다. 이후 김정은 위원장이 현지지도를 진행한 조선인민군 산하의 18호수산사업소, 5월27일수산사업소에서도 <단풍>호를 보유하고 있는 것으로 확인되었다. <단풍>호는 생산 초기에 군부대 수산사업소에 우선 보급된 것으로 보이며 이후 정주수산사업소[21], 한천수산사업소[22] 등 여러 수산사업소 및 조선소에서 제작되고 있는 것으로 보도되고 있다.

<단풍>호의 뒤를 이어 <황금해>호도 등장한다. <황금해>호는 2015년 11월 신포원양수산연합기업소 산하 흥원조선소에서 처음 제작[23]된 이후 정주수산사업소[24], 단천선박공장[25], 남포수산사업소[26] 등에서도 제작되고 있는 것으로 보도되었다. <황금해>호를 제작하고 있다고 보도된 기사 내용을 종합해 보면 <황금해>호의 엔진 출력은 320~380hp(마력)이며 어군탐지기를 비롯한 탐색 설비와 각종 어구들을 갖추고 있어 북한은 이를 만능어선이라고 선전하고 있다. 자료 부족으로 인해 <단풍>호와 <황금해>호가 어떤 차이가 있는지 비교, 분석하기는 어렵다. 하지만 <단풍>호가 현장에서 사용된 이후 <황금해>호가 제작되었고 최근 <황금해>호에 대한 보도 및 제작 기업소가 증가하고 있어서 <단풍>호를 업그레이드한 모델로 추정된다.

2) 어구(어망) 현대화

어구 및 어망 현대화는 어구 제작 공장을 확장하고 각 수산사업소에서 자체적으로 어구를 개발하는 방향으로 추진되고 있다. 2015년 3월 김정은 위원장은 조선인민군 어구종합공장을 현지지도할 때 수산 부문에서 필요로 하는 어구 자

20) 『조선신보』, 2015년 4월 22일.
21) 『노동신문』, 2017년 4월 2일.
22) 『노동신문』, 2015년 2월 26일.
23) 『노동신문』, 2016년 3월 3일.
24) 『노동신문』, 2017년 10월 15일.
25) 『노동신문』, 2017년 6월 18일.
26) 『노동신문』, 2017년 11월 27일.

재들을 보장하려면 생산능력을 획기적으로 확장해야 한다며 공장의 확장을 지시했다.[27] 약 1년 뒤인 2016년 7월 김정은 위원장은 확장된 조선인민군 어구종합공장을 다시 찾았다. 노동신문 보도에 따르면 확장된 조선인민군 어구종합공장의 생산면적은 5배, 생산능력은 8배 늘어났다. 당시 김정은 위원장은 대단히 만족하며 어구의 질을 부단히 높일 것과 원료의 국산화 확대, 기술규정 준수, 종업원들의 기능 수준 제고를 지시했다고 한다.[28] 그 외 개별 수산사업소별로 자체적인 어구 생산 등이 이루어지고 있지만 결국 어구 현대화는 생산능력을 8배나 확장한 조선인민군 어구종합공장의 성과 여부에 달려 있는 것으로 보인다.

3) 어로방식 과학화

어로방식 과학화의 핵심은 어선에 성능이 좋은 어군탐지기를 설치하고 위성정보를 활용하는 어로작업에 있다. 앞서 어선 현대화에서 언급되었던 것처럼 표준어선으로 제작하고 있는 <단풍>호와 <황금해>호에는 어군탐지기가 설치되어 있다. 이와 함께 기존 어선에도 최대한 성능이 좋은 어군탐지기를 설치하기 위해 조직사업을 치밀하게 진행할 것을 주문하고 있으며[29] 새로운 어군탐지기 개발에도 나서고 있다. 어군탐지기 개발은 국가과학원 수산과학분원 수산과학정보연구소에서 주도하고 있으며 2014년에는 컴퓨터를 활용한 전방향어군탐지기[30]와 수직어군탐지기[31] 등을 개발해 보급하고 있다고 한다. 또한 바닷물의 온도와 흐름, 방향과 주요 어종 정보 등 위성정보를 활용한 어장탐색 시스템을 도입해 어황예보체계와 해상지휘체계를 갖추어 나가고 있다고 설명하고 있다.[32]

---

27) 『노동신문』, 2015년 3월 18일.
28) 『노동신문』, 2016년 7월 30일.
29) 『노동신문』, 2014년 1월 5일.
30) 『노동신문』, 2014년 3월 2일.
31) 『노동신문』, 2018년 6월 20일.
32) 위의 신문

2. 양어·양식

양어·양식은 내수면양어와 바다양식 중심이고 바다양어는 극소수 어종에 국한해 소규모로 진행되고 있는 것으로 나타났다. 구체적 동향을 파악해 분석해 보면 아래와 같다.

1) 내수면양어

노동신문은 김정은 위원장의 말을 인용해 양어의 중심 방향을 현대적인 양어기지 건설과 과학화, 집약화로 제시하고 있다.[33] 북한에서 발간한 조선말대사전은 '집약양식'을 "단위면적에 생산수단과 로력을 집중적으로 들이밀고 선진과학기술을 받아들여 단위기간안에 보다 많은 수산물을 얻어내는 양식"[34]이라고 설명하고 있다. 정리해 보면 가용자원과 과학기술을 집중시켜 생산력이 높은 현대적 양어 시설을 건설하라는 의미로 해석할 수 있다. 실제로 김정은 위원장은 2014년 12월, 5월9일메기공장을 방문해 노동력과 생산면적을 늘이지 않고 100t 이상의 메기를 더 생산해야 한다며 그 방도로 선진기술 도입과 생산공정 현대화를 제시한 바 있다.[35]

① 메기 양어

메기 양어는 양어의 집약화, 과학과가 선도적으로 이루어지고 있는 분야이다. 2014년 12월 김정은 위원장은 5월9일메기공장과 평양메기공장을 현지지도하며 과학적, 집약적 메기 양어를 실현할 수 있도록 공장 현대화를 지시했다. 약 1년 뒤인 2015년 10월 평양메기공장, 12월에는 5월9일메기공장을 다시 현지지도하며 결과를 확인했다. 같은 해인 2015년 12월 삼천메기공장을 방문해 5월9일메기공장과 평양메기공장의 경험을 적극 받아들여 세계적 수준의 메기공장으로 개건하라고 지시했다. 삼천메기공장 현대화 공사는 2017년 초에 마무

33) 『노동신문』, 2018년 5월 3일.
34) 사회과학출판사(1992), p. 417.
35) 『노동신문』, 2014년 12월 6일.

리되었는데, 북한은 이 공장을 양어부문의 본보기, 표준, 선군시대의 자랑스러운 창조물이며 세계적 수준의 공장이라고 자랑하고 있다.[36] 이 공장의 생산규모 또한 3,000t에 달해 평양메기공장 1,800t, 5월9일메기공장 800t과는 비교가 되지 않는다. 2018년 우리나라 메기 생산량이 4,846t(시장규모 약 200억 원)[37] 이었던 것과 비교해 보면 그 규모를 대략 짐작해 볼 수 있다. 2017년 말에는 연간 1,200t 생산규모의 순천메기공장이 완공되어, 북한의 보도대로라면 메기공장 네 곳에서만 연간 약 6,800t을 생산할 수 있다.

2018년까지 김정은 위원장은 5월9일메기공장과 평양메기공장을 각 2차례, 삼천메기공장을 3차례, 순천메기공장을 1차례 현지지도하는 등 총 8차례 메기공장을 방문했다. 현지지도 당시 김정은 위원장은 수온·산소량 등 수질관리 자동화, 자동먹이공급기 등 설비 현대화, 메기 종자 개량과 사료 개발을 통한 면역력 강화와 생산주기 단축, 친환경 생육조건 보장 등의 과제를 제시했다. 메기 외에도 북한은 용정어(향어), 잉어, 뱀장어, 칠색송어(무지개송어), 미꾸라지, 철갑상어, 쏘가리 등의 어종을 내수면양어를 통해 생산하고 있다.

② 그물우리(가두리)양어

내수면양어에서 또 한 가지 주목할 점은 그물우리양어이다. 그물우리양어란 그물 등으로 어류를 가두어 기르는 양어 방법을 뜻하며 우리나라에서는 가두리양식으로 불린다. 북한은 그물우리양어를 집약형의 양어 방식이라고 소개하며 "간편하면서 기동성 있고 물고기생산량이 높으며 수역에 대한 적응성이 넓은 특징"을 가지고 있다고 설명하고 있다.[38] 즉, 강, 저수지 등 어느 정도의 수량만 확보되면 간편하게 설치할 수 있는 데다 생산력도 좋다는 것이다.

그물우리양어는 2015년 11월, 김정은 위원장의 대동강 그물우리양어장 현지지도를 계기로 급속히 확산된 것으로 보인다. 당시 김정은 위원장은 "경제성이 좋은 이동식그물우리양어가 물고기 문제를 푸는 데 커다란 예비가 된다며

36) 『노동신문』, 2017년 2월 21일.
37) 통계청, 2018년 어업생산동향조사(잠정) 보도자료
http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/8/5/index.board?bmode=read&aSeq=373302
38) 『노동신문』, 2013년 3월 10일.

현대적인 이동식그물우리양어장을 조성하는 사업을 중요한 정책적 요구로 받아들이고 당적으로 힘 있게 밀고나가야" 한다고 강조했다. 그물우리양어와 직접 연관은 없지만 이날 김정은 위원장은 흥미로운 말을 남겼다. "위대한 수령님들의 유훈대로 우리나라를 하루빨리 세계적인 양어의 나라로 만들려는 당의 의도를 실현하기 위한 투쟁에서도 평양시가 전국의 앞장에 섰다"[39]고 한 것으로, 양어에 대한 북한의 관심과 투자는 지속될 것으로 전망된다.

이 시점을 전후해 전국 각지에 그물우리양어장이 대대적으로 설치된 것으로 보인다. 노동신문 보도에 따르면 2017년 한 해에만 전국적으로 그물우리양어장 270여 개가 설치되어 생산량이 전년도에 비해 2배로 늘었다고 한다.[40] 그물우리양어장에 대한 언급이 현재도 계속되고 있는 점을 감안하면 그 수는 더 늘어났을 것으로 보인다.

2) 바다양식

바다양식의 경우 미역과 다시마 생산량이 큰 폭으로 증가한 것으로 보인다. 노동신문 보도에 따르면 북한은 바다에서 다시마, 미역, 김, 굴치[41], 섭조개(홍합), 밥조개(가리비), 굴, 해삼, 성게, 전복 등을 주로 양식하고 있으며 양식 생산량 증대를 위해 양식장 면적 및 양식 관련 자재 생산 확대, 선진 양식기술 도입을 추진하고 있는 것으로 보인다. 바다양식 관련 기사는 대체로 개별 수산사업소 양식장에서 높은 생산성과를 올렸다는 정도의 기사를 벗어나지 않았으며 대다수는 미역과 다시마 양식에 대한 보도였다. 옹진바다가양식사업소, 구미포바다가양식사업소, 부포바다가양식사업소 등이 바다양식에서 큰 몫을 차지하는 수산사업소로 언급되었다.

39) 『노동신문』, 2015년 11월 18일.
40) 『노동신문』, 2017년 11월 17일.
41) 북한의 조선말대사전은 굴치를 바다지렁이의 한 종류로 바다에서 바닥살이생활을 하는 탐식성동물이라고 설명하고 있다. 학명은 Bispira polymorpha라고 한다.

3. 수산물 가공·유통

수산물 생산에 비해 가공·유통분야는 아직 상대적으로 관심이 높지 않아 보인다. 이러한 사실은 <표-2>의 통계에서도 분명히 드러나고 있다. 하지만 주목해서 볼 점은 2018년에 갑자기 기사 10건이 등장했다는 점이다.

북한은 2013년에 어선어업을 강조하기 시작하면서 이미 가공·유통 분야에 대한 준비를 시작한 것으로 보인다. 김정은 위원장은 2014년 첫 현지지도로 조선인민군 제534군부대에서 새로 건설한 수산물 냉동시설을 찾았다. 그 자리에서 김위원장은 이 수산물 냉동시설이 "큰 은을 내게 될 것"이라며, 모든 수산사업소들은 더 많은 물고기를 잡는 것과 함께 보관과 가공에 필요한 현대적인 시설을 충분히 갖추어야 한다고 지시했다.[42] 이후 8월25일수산사업소, 1월8일수산사업소, 5월27일수산사업소 등 김정은 위원장이 방문했던 인민군 수산사업소들은 모두 냉동 창고를 보유하고 있었으며 현지지도 보도 기사에는 늘 냉동 창고의 사진이 여러 장 등장했다. 이들 군부대 수산사업소를 수산사업소의 새로운 본보기이자 표준으로 제시한 만큼 향후 다른 수산사업소도 냉동 창고를 갖추라는 지시로 해석할 수 있을 것으로 보인다.

이전에 비해 개선되었다고 하지만 여전히 전력이 부족한 북한의 현실상 전기를 많이 소모하는 냉동 시설을 수산사업소의 필수시설로 제시했다는 점은 어선어업 분야에 대한 투자를 의미하는 것으로 해석된다. 2014년 말 진행된 제2회 조선인민군 수산부문 열성자회의에 참석한 김정은 위원장은 신선한 물고기를 공급할 수 있도록 물고기저장과 보관대책을 철저히 세울 것을 지시했다.[43] 어획량이 늘어나면 다음 단계인 보관, 가공, 유통으로 관심이 이어지는 것은 자연스러운 일이기도 하다.

2014년 6월에 김정은 위원장은 공사 중인 갈마식료공장을 방문해 나라의 물고기 가공업을 발전시키는 데 중요한 역할을 수행할 수 있도록 건설을 잘 마무리 짓도록 지시하고 동해지역에서 갈마식료공장을 건설한 경험을 토대로 서

42) 『노동신문』, 2014년 1월 7일.
43) 『노동신문』, 2014년 12월 29일.

해지역에도 젓갈을 전문적으로 생산하는 현대적인 가공공장을 세울 것이라는 결심을 밝혔다.[44] 한 달 뒤인 2014년 7월, 김정은 위원장은 군에서 운영하는 천아포수산연구소를 찾아 물고기 가공 방법과 상품을 다양화할 것을 주문했다. 8월에는 가동을 시작한 갈마식료공장을 다시 방문했다.

2014년 6월, 갈마식료공장 방문 때 서해에 건설하겠다고 결심을 밝혔던, 젓갈을 전문적으로 생산하는 현대적 가공 공장은 금산포젓갈가공공장이다. 2015년 3월, 김정은 위원장은 금산포젓갈가공공장과 금산포수산사업소 건설장을 현지지도했다. 2017년 1월에는 완공된 공장을 다시 찾았으며 2018년 8월에도 현지지도를 다녀왔다. 김정은 위원장은 금산포젓갈가공공장이 공업적으로 젓갈을 생산하는 최초의 공장이며 젓갈가공공업을 개척해 나가는 공장이라고 기대를 표시하며 젓갈제품을 특색 있게 만들어 판매해야 한다고 당부했다.[45]

북한에서 처음 만들어진 대규모 젓갈 가공공장이라는 점도 의미 있지만 이날 김정은 위원장의 발언 중 주목할 부분은 "판매"라는 단어이다. 이전에 김정은 위원장은 수산사업소나 양어장을 방문했을 때, 수산물 공급을 수차례 언급했지만 판매라는 단어를 사용한 적은 없었다. 수산물은 '공급'하지만 수산물 가공품은 '판매'하는 상품으로 접근하는 것으로 보인다. 금산포젓갈가공공장은 건뎅이(곤쟁이), 까나리, 멸치, 조개, 굴, 낙지 등을 재료로 다양한 맛과 방법으로 젓갈을 생산하고 있으며 평양에 전용 판매점도 운영하고 있는 것으로 알려져 있다.[46]

어선어업에서 군부대 수산사업소, 내수면양어에서 메기공장들이 본보기이자 표준으로 제시되어 김정은 위원장의 각별한 관심 속에 해당 분야를 주도해 나갔던 사례에 비추어 보면 수산물 가공 분야에서는 금산포젓갈가공공장이 그 역할을 담당할 것으로 보인다.

그 밖에 수산물 가공 분야에서는 수산물을 이용한 통조림, 김 가공품 등도 상대적으로 두각을 나타내고 있는 것으로 보인다. 특히 김 가공 분야에서는 김

44) 『노동신문』, 2014년 6월 29일.
45) 『노동신문』, 2018년 8월 8일.
46) 『노동신문』, 2019년 6월 25일.

정은 위원장이 2015년 방문했던 평양대경김가공공장에서 각종 조미김, 김가루, 김튀김, 김졸임 등 특색 있고 수준 높은 가공품을 생산하고 있다고 한다.

유통 분야에서는 2012년 개업한 보통강수산물상점이 현재 운영 중이며 2018년 7월 대동강수산물식당이 개업한 점을 들 수 있지만 다른 특별한 이슈는 발견되지 않았다. 최근 평양을 중심으로 백화점과 각종 상점을 통해 생필품 등의 유통이 원활해진 것으로 전해지는 데 비추어 보면, 이런 유통 경로를 통해 수산물도 취급되고 있을 것으로 추정된다.

Ⅳ. 김정은 시대 북한 수산업 정책의 특징

1. 어선어업 재건

김정은 시대 수산정책 중 가장 눈에 띄는 변화는 어선어업을 강조하는 점이다. 김정은 위원장은 여러 차례 수산사업소를 현지지도하며 어선어업에 각별한 관심을 표했으며 그 과정에서 '황금해', '이채어경' 등의 새로운 단어가 등장하기도 했다.

북한은 스스로 수산업 강조의 시작점을 2013년 5월 27일, 김정은 위원장의 조선인민군 제313군부대관하 8월25일수산사업소 현지지도로 설명하고 있다. 노동신문에서는 8월25일수산사업소를 '황금해력사창조의 고향'[47]이라고 표현했으며, 또 다른 기사에서는 김정은 위원장이 8월25일수산사업소를 찾아 '황금해력사창조의 불길을 지펴주시였다'[48]고 보도하기도 했다.

2013년 5월을 시작으로 김정은 위원장의 어선어업 강조행보는 한동안 지속된다. 같은 해 12월에는 다시 8월25일수산사업소를 찾아 5월 방문 당시 부탁했던 4,000t 어획량 달성을 치하하며 어선어업에 대한 선대의 유훈을 언급하기도

47) 『노동신문』, 2016년 11월 20일.
48) 『노동신문』, 2017년 10월 22일.

했다.[49] 12월 26일에는 북한 역사상 처음으로 '조선인민군 수산부문열성자회의'가 개최되어 군 수산부문의 모범적 일군들과 선장, 어로공들에 대한 국가표창이 수여되었다. 2014년 신년사에서는 "인민군대 수산부문의 모범을 따라 고깃배와 어구를 현대화하고 과학적 방법으로 물고기잡이 전투를 힘있게 벌려 포구마다에 만선의 뱃고동 소리가 높이 울리게"하자며 어선어업 분야의 분투를 주문했다. 곧이어 1월 6일에는 새해 첫 현지지도로 군부대 수산시설을 방문했으며, 방문 현장에서 전국의 육아원, 초등 및 중등학원, 양로원에 물고기를 전문적으로 보장하는 수산사업소를 조직할 것을 군에 명령했다.[50] 이곳은 이후 1월8일수산사업소로 명명되었다. 2013년 연말부터 이와 같은 이벤트가 이어진 데다, 새해 첫 현지지도라는 점에서 주목할 필요가 있다.

앞의 <표-2>에서 확인되는 것처럼 어선어업 분야의 노동신문 기사도 대폭 증가했다. 김정은 위원장의 어선어업 분야 방문도 빈번해져 2013년 5월부터 2018년 사이 총 21차례나 어선어업 분야를 방문했다. 같은 기간 양어·양식 분야 방문횟수는 16회였다. 비교를 위해 김정일 시대 마지막 6년(2006년~2011년)간 수산업 분야 방문 횟수를 살펴보면 양어·양식 분야 11회, 어선어업 분야가 2회로 나타났다. 김정은 시대에 들어 어선어업 분야의 방문 횟수와 비율이 대폭 증가한 것을 확인할 수 있다.

위와 같은 현상은 북한 경제의 회복과 관련이 있는 것으로 추정된다. 경제가 어느 정도 회복 되면서 무너졌던 어선어업을 재건하는 과정으로 이해된다. 1990년대 고난의 행군 시기를 거치며 수산성을 중심으로 국영수산사업소와 수산협동조합으로 단일화 되어있던 수산업 구조가 와해되었다. 수출이 용이한 수산물의 특성으로 인해 외화벌이를 목적으로 각종 무역회사들이 난립했다. 당과 군이 운영하는 무역회사들은 직접 수산사업소를 조직했고 다른 기관들도 자체적인 어로조직을 꾸리고 수산물 무역에 나섰다. 국가기관 뿐만 아니라 개인도 뇌물을 통해 어로작업과 수출의 주체로 등장해 자본을 축적했다. 당과 군은 성과를 냈고 어업자본가도 출현한 것으로 보이나 북한의 공식적인 어선어업 체계

49) 『노동신문』, 2015년 11월 29일.
50) 『노동신문』, 2014년 1월 7일.

는 와해되었다.[51]

2000년대를 거쳐 북한은 경제회복과 함께 어선어업의 회복, 재건에 나서는 것으로 해석된다. 1990년대 아사 수준의 식량난을 벗어나며 인민 생활 향상과 식생활 개선을 추진하는 과정에서 어선어업에 눈을 돌릴 수밖에 없었을 것이다. 날씨와 비료 수급 등의 영향으로 증산이 쉽지 않은 농업 분야에 비해 수산업은 성과를 내기가 용이한 측면이 있기 때문이다. 이 시기 북한의 신년사에도 이와 유사한 내용들이 등장한다. 2013년에는 "축산과 수산, 과수부문을 결정적으로 추켜세워 인민들의 식생활을 개선하고 더욱 풍족하게 하여야"한다고 했으며, 2015년에는 "농산과 축산, 수산을 3대 축으로 하여 인민들의 먹는 문제를 해결하고 식생활 수준을 한 단계 높여야 한다"고 했다. 2016년에는 인민생활문제가 "국사 가운데서 제일국사"라며 농업, 축산, 수산에서 혁신을 일으켜 인민생활을 개선해야 한다고 호소했다. 북한 경제와 수산업 현황, 수산업 발전의 필요성 등 여러 면에서 어업생산 다각화를 추구했던 1960년대 상황과 유사한 것으로 분석된다.

2. 군부대 중심의 어선어업 증산

북한의 어선어업 강조 정책이 김정은 위원장의 8월25일수산사업소 현지지도를 계기로 시작되었다는 점은 앞에서 언급했다. 이후 김정은 위원장의 어선어업 강조 행보에는 군부대 수산사업소를 강조하는 경향이 확인된다. 역시 앞서 언급한 2013년 5월과 12월의 8월25일수산사업소 방문, 조선인민군 수산부문열성자회의, 2014년 신년사, 1월 6일 새해 첫 현지지도 등이다. 4월 하순에 김정은 위원장은 조업식을 앞두고 막바지 공사가 한창인 1월8일수산사업소 건설장을 방문해 "군대와 사회의 수산부문에서는 새로운 수산기지를 일떠세우거나 이미 있던 수산기지를 개건할 때 이 사업소를 기준으로 삼아야 한다고 지

51) 주성하, "어업, 북한 자본주의 전초지대로 뜨다",https://shindonga.donga.com/3/all/13/108708/6 (검색일: 2019.10.7.) 의 내용을 전반적으로 참조하였음.

시”[52]하며 1월8일수산사업소를 김정은 시대 수산사업소의 정형으로 제시했다. 김정은 위원장은 2014년 한 해에만 1월8일수산사업소를 세 번이나 방문하며 각별한 관심을 표했으며 이후 1월8일수산사업소는 최고사령부직속 수산사업소라고 불리기도 한다.[53]

최근 북한에서 물고기 풍년을 상징하는 표현으로 사용되는 ‘황금해’라는 단어도 2014년, 군부대 수산사업소를 통해 등장한다. 2014년 11월 19일, 567군부대 관하 18호수산사업소를 방문한 김정은 위원장은 쏟아지는 물고기를 보며 “김일성 주석과 김정일 위원장이 이 희한한 풍경을 보면 얼마나 기뻐했겠냐”며 “조국의 산과 들을 황금산, 황금벌로 가꾼 선대 수령들의 뜻을 잇는 것과 함께 바다도 황금해로 만드는 것이 우리의 의무”라고 했다.[54] 이어 “올해는 ‘황금해’의 역사가 시작된 해이며 인민군대는 ‘황금해’ 역사 창조의 선구자들”이라고 말하기도 했다. 이때부터 ‘황금해’는 북한의 어선어업 중시 정책을 상징하는 핵심적인 단어로 사용되기 시작했으며 이후 ‘황금해’계열, ‘황금해’급 등 규격화된 어선의 명칭으로 사용되기도 한다.

어선어업 중시 정책을 상징하는 또 하나의 신조어인 ‘이채어경’의 유례도 군부대 수산사업소에서 찾을 수 있다. 2015년 11월, 김정은 위원장은 어선어업 중시 정책의 출발점이 된 8월25일수산사업소 현지지도 현장에서 수산사업소 곳곳에 가득한 물고기를 보며 “물고기 사태가 난 이 희한한 풍경을 <이채어경>이라고 하여야 한다”[55]고 했다. 정황으로 보았을 때 이채로운 물고기 풍경이라는 의미로 해석할 수 있으며 이후 물고기 풍년을 상징하는 단어로 빈번하게 등장한다.

이처럼 어선어업을 강조하는 중심에 군을 내세운 이유 역시 어선어업의 구조가 무너진 현실과 관련이 있을 것이다. 어선어업 강조 정책의 출발점이 8월

52) 『노동신문』, 2014년 4월 22일.
53) 『노동신문』, 2018년 12월 11일.
54) 『노동신문』, 2014년 11월 19일. 북한은 김일성 주석이 전후 복구 시기 불타버린 산림을 복원하기 위해 산림복구전투를 벌여 ‘황금산’을 창조했으며, 김정일 위원장은 포전정비, 물길정리 등 국토관리 사업을 통해 ‘황금벌’을 창조했다며 우리는 조국의 바다를 ‘황금해’로 만들자고 이야기하고 있다.
55) 『노동신문』, 2019년 6월 24일.

25일수산사업소에 <단풍>호 4척을 보낸 데서 시작되었다는 점에 주목할 필요가 있다. 어선어업에서 가장 중요한 것은 단연 어선이다. 하지만 북한의 여건상 모든 수산사업소에 <단풍>호와 같은 어선을 공급할 수는 없었을 것이다. 민간에 비해 상대적으로 생산력이 높고 별도의 지원이 필요하지 않은 군을 통해 당장 생산력을 증가 시키는 것과 함께 어선어업 분야의 발전 모델을 제시한 것으로 볼 수 있다. <단풍>호는 8월25일수산사업소를 시작으로 군부대 수산사업소에 먼저 보급된 것으로 보인다. 국영수산사업소는 자체적으로 생산한 <단풍>호를 2015년 이후부터 운영하기 시작한 것으로 보인다.

이상에서 보듯 북한은 군을 앞세워, 수산물 생산량 증대와 함께 어선어업 재건의 모델을 제시하는 정책을 추진하고 있다. 이는 군의 강력한 집행력과 효율성을 활용해 수산물 생산량을 증대시키는 것과 함께 군의 경험과 모범을 민간 수산사업소와 수산협동조합에 전파해 일반화하려는 의도로 해석할 수 있다. 아울러 군에서 사용하는 어선과 어항, 가공시설들을 표준화해 민간 수산부문에서 갖추어야할 생산설비의 가이드라인을 제시했다.

3. 내수면 그물우리양어 확대

북한은 이전부터 내수면양어를 지속적으로 강조하며 중요시 해왔다. 앞서 언급했듯 김정은 시대 이전 북한 수산업 정책의 중심은 내수면양어였다. 김정은 위원장 등장 이후 어선어업이 강조되고 있지만 양어와 양식에 대한 관심이 떨어졌다는 의미는 아니다. 어선어업을 양어·양식과 함께 강조하기 시작했다고 보는 편이 옳을 것이다. 김정은 시대 양어·양식의 전반적인 흐름에 대해서는 앞에서 기술했다. 메기양어와 내수면 그물우리양어가 강조되고 있으며, 특히 그물우리양어의 확산 추세가 빠르다. 최근에도 노동신문에는 그물우리양어장이 새로 들어섰다는 기사가 드물지 않게 등장하고 있다.

북한이 양어·양식을 본격적으로 강조하기 시작한 것은 경제위기가 가시화되고 어선어업 생산량이 감소하기 시작한 1980년대 후반부터이다. 연료 부족으

로 어선의 가동률이 떨어지며 어획량은 급속히 하락했고[56], 무역을 통해 외화를 벌어오라는 경제방침이 강조되면서 수출을 할 수 있는 무역선을 건조하라는 지시가 조선소들에 떨어졌다[57]. 어선어업의 위축과 함께 수산업의 위기가 본격화 되는 국면에서 양어·양식이 대안으로 등장한 것으로 보인다.

김일성 시대에는 내수면양어보다 당장 생산이 용이한 바다양식에 대한 관심이 상대적으로 더 높았다. 또한, 당시 북한의 내수면양어는 치어 생산과 방류 중심이었다. 반면 김정일 위원장은 내수면양어에 꾸준하게 관심을 기울였으며, 양어시설도 빈번하게 방문했다. 특히 1997년 용정양어장 방문 당시 발표한 "양어를 더욱 발전시킬데 대하여"라는 담화는 북한 양어 정책의 전환점으로 볼 수 있다.

김정일 시대 양어와 김정은 시대 양어의 가장 큰 차이점은 양어장과 그물우리(가두리)양어라고 할 수 있다. 김정일 시대에는 인공적으로 양어장을 건설하는 방법의 양어가 장려되었다. 당시를 상징하는 양어 품종으로 메기를 꼽을 수 있는데, 북한에서는 메기생산시설을 메기공장이라고 부르고 있다. 반면 김정은 시대에는 강, 호수를 활용한 가두리양어가 적극 장려되고 있다. 물론, 김정일 위원장의 유훈을 이어 메기양어도 활발하게 진행되고 있으나 상대적으로 가두리양어가 더 강조되고 있으며 급속히 확산되고 있다.

이와 같이 내수면양어는 1990-2000년대에 최고지도자의 관심을 받으며 꾸준히 성장해온 것으로 추정되나 구체적 성과는 확인되지 않는다. 성과가 있다면 극대화해서 선전하고, 모범으로 형상화해 전파하는 북한의 특성을 감안해 본다면 그 성과는 부분적일 것으로 판단된다.[58] 또한, 그물우리양어장이 급속

56) 김일성. "수산물생산을 늘여 인민들의 식생활을 높이자". 『김일성저작집 43』, (평양: 조선노동당출판사, 1996), p.132. 에서는 이렇게 언급하고 있다. "수산부문에서 기름이 제대로 보장되지 않아 물고기를 많이 잡지 못한다고 하는데 그것도 구실에 지나지 않습니다. 기름이 없어도 물고기를 잡을수 있습니다. 기름이 없을 때에는 노젓는 작은 배를 가지고 세소어업을 하면 됩니다. 세소어업을 잘하여도 많은 물고기를 잡을수 있습니다."

57) 김일성, "선박공업을 발전시키는데서 나서는 몇가지 문제에 대하여", 『김일성저작집 41』, (평양: 조선노동당출판사, 1996), pp.74-82.

58) 철갑상어와 대서양연어 양식 등의 뉴스가 등장하기는 하지만 이는 오히려 북한 수산업의 비합리성과 비효율성을 상징할 뿐이다. 실제 식생활 및 생산과 동떨어진 어종의 양식에 국가적 자원을 투자하는 이유는 오로지 최고지도자의 지시 및 관심사항이기 때문이다.

하게 확대되고 있는 최근의 현상은 이전까지 양어사업의 성과가 미미했다는 사실의 반증일수도 있다. 앞서 설명했듯 김정은 위원장은 북한을 세계적인 양어의 나라로 만들겠다는 포부를 밝혔으며, 그물우리양어장 건설을 전 당적으로 밀고나가야 할 중요한 정책이라고 강조했다.[59] 따라서 북한의 그물우리양어장 확대는 한동안 지속될 것으로 보인다.

V. 결 론

이상 2010년에서 2018년까지 노동신문 기사를 분석한 결과, 김정은 위원장 집권 이후 수산업을 강조하는 동향과 정책기조가 확인되었다. 김정은 위원장의 행보를 통해 북한이 수산업 발전에 관한 분명한 방향을 세우고 정책을 추진하고 있는 것으로 파악되었다. 김정은 시대 북한의 수산정책은 어선어업과 양어·양식 병행 발전으로 요약된다. 이전에 비해 어선어업에 대한 투자가 대폭 증가했고 강조의 어조도 높아졌다. 상대적으로 낙후된 어선어업을 급속히 발전시키고 이전부터 중요시 해왔던 양어·양식을 지속 발전시켜 수산업 발전의 두 축으로 삼으려는 것으로 보인다. 2013년을 기점으로 강조된 어선어업의 주력은 인민군 수산사업소이다. 어선어업과 함께 양어·양식도 수산부문의 중심축으로 강조하고 있다. 노동신문 보도나 김정은 위원장의 현지지도 보도 횟수는 적지만 양어·양식 분야는 꾸준하게 언급되고 있으며, 2018년에는 보도 횟수에서 어선어업 분야를 앞질렀다. 양어·양식 분야에서는 내수면양어와 바다양식에 힘을 기울이고 있는 것으로 나타났다. 특히 김정은 위원장이 현지지도 현장에서 “우리나라를 세계적인 양어의 나라로 만드는 것이 당의 의도”라고 말해, 향후 관심을 가지고 지켜볼 필요가 있을 것으로 보인다.

어선어업 분야의 과제는 어선 현대화, 어구 현대화, 어로방식 과학화로 정리된다. 이 중 어선 현대화에 선차적인 힘을 기울이고 있으며 표준어선 개발과

59) 『노동신문』, 2015년 11월 18일.

어선 수리 능력 강화에 초점을 맞추고 있는 것으로 보인다. 어구 현대화는 어구 제작 공장 확장과 수산사업소별 자체적 개발로 해결해 나가고 있는 것으로 보인다. 어로방식 과학화는 어군탐지기 설치와 위성정보를 활용한 어로작업을 체계화하는 방향으로 추진하고 있다.

양어·양식 분야는 내수면양어와 바다양식 중심의 발전 전략을 추진하고 있다. 양어부문에서는 현대적인 양어기지 건설과 과학화, 집약화로 과제를 설정하고 메기양어를 본보기로 삼아 발전시키고 있다. 내수면양어에서 또 한 가지 주목할 점은 그물우리양어장 건설이다. 바다양식의 경우 미역과 다시마 양식의 비중이 높은 것으로 보이며 바다양어는 사실상 진행되고 있지 않는 것으로 보인다.

가공·유통 분야는 수산물 생산량 증가에 따라 최근 관심이 높아지고 있는 것으로 보인다. 김정은 위원장이 직접 수산물 저장과 보관 대책을 지시하기도 했으며 냉동시설도 많이 증가한 것으로 확인된다. 특히, 금산포젓갈가공공장은 대량생산 체계를 갖춘 젓갈 전문 공장을 의미하는 것으로 보이며 김정은 위원장의 관심 속에 국가적 투자가 이루어진 만큼 향후 북한 수산물 가공분야에 큰 영향을 미칠 것으로 보인다.

이전 시기와 비교해 볼 때 김정은 위원장 집권 시기 수산업 정책과 동향에 드러난 특징은 다음과 같다. 첫째, 1990년대 경제침체기에 무너졌던 어선어업 분야 재건에 나선 것이다. 경제상황이 호전되며 인민 생활향상을 국정목표로 내세운 북한의 입장에서 수산업 생산량 회복은 시급한 과제이다. 아직 바다양어에 나서지 못하고 있는 북한의 실정상 수산물 생산량은 어선어업에 의존할 수밖에 없다. 따라서 어선어업 재건 없이 수산업 생산량 회복은 불가능하다. 이와 같은 배경 속에서 김정은 시대 북한은 본격적인 어선어업 재건에 나서고 있는 것으로 분석된다.

둘째, 군을 앞세워 어선어업 증산에 나서고 있다는 점이다. 2013년 이후 김정은 위원장은 수차례 군부대 수산사업소를 방문하며 적극적으로 증산을 독려하고 있다. 군부대 수산사업소에 직접 어선을 제작해 선물하고 '황금해', '이채

어경'과 같은 신조어도 만들어내며 사회적 분위기 확산에 신경을 쓰고 있다. 군의 특수성을 활용해 당장 시급한 수산물 증산과 어선어업 재건을 함께 실현하고 있다.

셋째, 내수면 그물우리양어에 주력하고 있다. 김정일 시대에는 메기를 중심으로 양어장 건설을 통한 내수면양어에 주력한데 비해 김정은 시대 북한은 그물우리양어를 대대적으로 장려하고 있다. 북한 전역에 넓게 분포되어 있는 강과 하천, 저수지 등에 손쉽게 설치할 수 있다는 장점을 내세워 그물우리양어장을 빠르게 확산시키고 있다. 최근 몇 년간 전국적으로 내수면 그물우리양어장 수백 개가 건설된 만큼 어떤 성과를 가져올지 지켜볼 필요가 있다.

위와 같은 노력의 결과, 최근 북한의 수산물 생산량은 증대되고 있는 것으로 나타났다. 북한 수산물 생산량은 2000년 이후 최저치인 2010년 63만t에서 2016년 1백만t까지 꾸준히 증가한 것으로 추정된다.[60] 2017년에 88.4만t으로 감소한 것으로 추정되지만, 전반적으로 경제 붕괴 전인 1990년대 초반 수준을 회복하고 있다.

김정은 위원장은 2015년 신년사에서 수산업 강조 정책의 배경에 식량문제 해결이 있다는 점을 밝혔다. 최악의 식량난은 어느 정도 벗어난 만큼 수산물을 통해 양질의 단백질을 공급하고 식생활 수준을 높이겠다는 의도로 확인된다. 북한의 입장에서 단기간에 적은 투자로 이윤을 남길 수 있는 수산업에 관심을 가지는 것은 자연스러운 일이다. 따라서 향후 북한의 비핵화와 대북제재 완화 이후에는 북한이 관심을 가지고 있는 어로어업 정상화나 현재 미진한 바다양어 분야에서 남북협력을 기대해볼 만하다. 우리 입장에서는 원양어업 등 해외어장 진출, 중국어선의 입어, 공동어로 수역, 수산물 무역 등도 중요한 관심사이지만 북한 노동신문에서는 구체적인 언급이 거의 발견되지 않았다.[61] 이러한 문제는

60) 통계청, "북한통계, 수산물 어획량," http://kosis.kr/bukhan/statisticsList/statisticsList_01List.jsp?parentId=101_101BUKHANB01.1;101_101BUKHANB01_AA13.2;101_101BUKHANB01_AA13.3#SubCont(검색일: 2019년 6월 30일).

61) 일례로, 러시아와 중국 자본의 투자로 개발된 나진항 기사가 노동신문에는 보도되지 않고 조선신보에는 나타났다. 이는 북한이 언론 보도 시 필요에 따라 대내외 채널과 메시지를 관리하는 것으로 해석된다. 수산 부문에서 중국어선 입어나 공동어로 수역 등 민감 사안은 내부에서 공식 보도하지 않는 것으로 추정된다.

북한 주민에 공개되는 노동신문 분석보다는 다른 연구방법과 자료를 통해 현황을 분석하고 대안을 제시해야 할 향후 연구과제로 남기기로 한다.

본 논문은 김정은 시대 북한 수산업을 분석하는 데 초점을 맞추었다. 김정은 시대 북한 수산업의 특징을 확인하기 위해 이전 시대 북한 수산업의 흐름을 살펴보고 최근의 동향과 비교했다. 이 논문은 북한의 노동신문 기사를 주된 자료로 사용하여 분석했다. 조선신보나 민주조선 등 다른 기관지나 수산 관련 학술지 등 다양한 북한 원문의 활용성 측면에서는 한계가 있다. 향후 추가 자료 발굴을 통해 북한 수산업의 현황을 입체적으로 분석하기 위한 노력이 필요할 것으로 보인다. 또한, 수산업 각 분야에 대한 세분화된 현황 파악과 분석도 필요할 것이다. 이러한 한계에도 불구하고 이 연구는 북한 경제에서 수산업이 차지하는 중요성에 비해 관련 연구가 부족한 상황에서 종합적인 분석을 시도했다는 점에 의의가 있다. 다가오는 남북 해양협력시대를 대비해 북한을 이해하고 준비하는 데 작으나마 도움이 되기를 바란다.

투고일 2019. 10. 17
1차 심사일 2019. 12. 16
게재확정일 2019. 12. 31

■■ 참고문헌

1. 강종희 외, 2006, 『통일시대 대비 남.북한 해양수산 협력방안』.
2. 김동진 외, 1991, 『조선수산사3』, p.109.
3. 김병호 외, 2012, 『수산의 이해』, p.17.
4. 김일성, 1996, 『김일성저작집 41』, pp.74-82.
5. _____, 1996, 『김일성저작집 43』, p.132.
6. 남성욱, 2006, 「북한의 수산업과 효율적인 남북협력 방안」, 『북한연구학회보』, Vol.10, No.1.
7. 『노동신문』, 2011년 12월24일, 2013년 3월10일, 9월4일, 12월16일, 12월21일, 2013년 3월 10일, 9월4일, 2014년 1월5일, 1월7일, 3월2일, 4월22일, 6월29일, 11월19일, 11월20일, 12월6일, 12월29일, 2015년 2월26일, 3월18일, 4월22일, 11월18일, 11월29일, 2016년 3월3일, 7월30일, 11월20일, 11월29일, 12월15일, 2016년 3월3일, 7월30일, 11월20일, 2017년 2월21일, 4월2일, 6월18일, 10월15일, 10월22일, 11월17일, 11월27일, 2018년 5월3일, 6월20일, 8월8일, 12월11일, 2019년 6월24일, 6월25일.
8. 박성준, 2013, 「남북한 수산협력 연구: 북한의 협력동기 변화를 중심으로」, 고려대학교 박사학위논문.
9. 박성준・이성우, 2016, 『남북 해양수산 70년 1945~2015』.
10. 박성쾌, 2015, 「북한의 수산업 실태와 국제기구를 통한 수산분야 협력 방향」, 『수산경영론집』, Vol.46, No.3.
11. 사회과학출판사, 1992, 『조선말대사전2』, p.417.
12. 양문수, 2015, 「북한의 경제발전전략 70년의 회고와 향후 전망」, 『통일정책연구』, Vol,24, No,2, p.48.
13. 엄선희 외, 2009, 『북한과 중국의 수산협력 실태와 우리의 대응 방향』, p.54.
14. 장덕희 외, 2018, 「북한의 해양 수산분야 주요이슈 분석: '노동신문'의 보도내용 분석을 중심으로」, 『한국정책학회 춘계학술발표논문집』, Vol.2018.
15. 『조선신보』, 2015년 4월 22일.

16, 조선중앙통신사, 1956,『조선중앙년감 1956』, p.249.

17, _____, 1961,『조선중앙년감 1961』, p.87.

18. 주성하, 2009, 어업, 북한 자본주의 전초지대로 뜨다, https://shindonga.donga.com/3/all/13/108708/6(검색일: 2019.10.7.)

19. 차철표, 2010,「북한의 수산법체계에 관한 연구」,『수산해양교육연구』, Vol.22, No.2.

20. 통계청, 2018, 북한통계, 수산물 어획량, http://kosis.kr/bukhan/statisticsList/statisticsList_01List.jsp?parentId=101_101BUKHANB01.1;101_101BUKHANB01_AA13.2;101_101BUKHANB01_AA13.3#SubCont(검색일: 2019년 10월 1일).

21. _____, 2019, 2018년 어업생산동향조사(잠정) 보도자료, http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/8/5/index.board?bmode=read&aSeq=373302(검색일: 2019년 6월 27일).

22. 한국은행, 북한GDP 관련 통계, https://ecos.bok.or.kr/(검색일: 2019년 10월 2일)

23. 홍성걸 외, 2002,『북한 수산업 실태와 남북협력사업 빌전방안』.

24. 홍성걸·베른하르트 젤리거, 2011,『북한 양식현황 및 기술발전 전망 자료』, p.3.

선박 검사원 처벌주의 입법의 정당성에 관한 탐색적 고찰

Exploratory Research on the Legitimacy of the Legislation Tilting toward Punishing an Individual Ship Surveyor

이상일*·김지현**·유진호***
Lee, Sang-Il · Kim, Ji-Hyun · Yoo, Jinho

목 차

Ⅰ. 서 론
Ⅱ. 선박검사 개념과 특징
Ⅲ. 선박검사의 법적 성질: 비보증적 집단적 기술평가행위
Ⅳ. 검사책임의 개인 검사원 귀속현상과 제도적 부조화성
Ⅴ. 시사점 및 결론

〈Abstract〉

Ship inspection does not guarantee the safety and seaworthiness of ships as the results of the inspection, and the act features a collective evaluation. However, since the Sewol accident, the possibility of criminal punishment for individual ship surveyors has drastically increased, and the problem has deepened. This is a very unusual phenomenon that contradicts the concept, characteristics and nature of ship inspection. To the contrary, in foreign countries, protectionist legislation is found that exempts ship surveyors, who performed the inspection in good faith, from any liability. The current Ship Safety Act stipulates government accountability, but the responsibility of the inspection rests with the natural persons of civil society. This is not only

* 한국해양대학교 선박운항과 교수, 법학박사(대표저자)
** 한국해양대학교 석사과정, 대우조선해양 (공동저자)
*** 한국선급, 법학박사, 미국 뉴욕주 변호사(교신저자)

against the public interest of ship inspection, but also causes the rigidity of ship inspection. In the present era, the ship surveyors, natural persons, are placed in a blind spot away from any protection. This paper aims at presenting this problem.

Key words: Ship Inspection, Seaworthiness of ships, Ship surveyors, Ship Safety Act.

Ⅰ. 서 론

지난 2019년 5월 세월호 사고와 관련하여 사고 전 선박검사를 제대로 하지 않아 소속 선박검사기관의 업무를 방해한 혐의로 재판에 넘겨진 선박검사원(정확하게 표기하면 도면이나 선박에 대한 기술적 부분을 계산하고 평가하는 "본부 검사원"이 아닌 항만 주변에 거주하면서 선박에 직접 접근하여 육안으로 이상여부를 점검하는 "현장 검사원"임)에 대해 세월호 사고 후 5년이라는 세월의 흐름 속에서도 결국 대법원은 재상고심도 유죄를 확정하였다.[1] 대법원의 유죄 확정은 제1심과 제2심에서 피고인의 선박검사 당시 "기재 내용을 허위로 인식" 했다고 보기 어렵다며 무죄를 선고한 결과를 뒤집은 것으로서 해사산업에 종사하는 많은 사람들에게 매우 충격적인 것으로 다가왔다. 검사원은 선박검사를 하고 나면 검사보고서를 작성한다. 문제의 핵심은 확인해야 할 내용을 확인하지 않고 문제없는 것으로 작성했다는 것인데 이것이 소위 법적으로 '허위'의 '고의적 행위'로 보는 것이 타당한 것인가에 대해서 하급심과 대법원이 정반대의 법 판단을 했다는 것이다. 1심과 2심은 모두 검사보고서의 부실작성은 인정하더라도 이를 전체로서의 공인선박검사기관(Recognized Organization; 이하 RO)의 검사업무를 방해하고자 하는 고의의 수준에까지는 미치는 못한다고 본

1) 박수진, "세월호 허위검사 검사원, 재판 다섯 번 만에 유죄확정", 전남일보, 2019년 5월 30일, online: https://jnilbo.com/2019/05/30/2019053013234721576/ (검색일: 2019.10.18.)

반면에 대법원은 업무방해의 심각성과 그 미필적이지만 고의의 인식상태를 인정한 것이다.

통상 문서의 허위작성은 그 범죄의 성립을 인정하기 위해서는 문서의 형식과 외관뿐만 아니라 문서의 종류, 내용, 일반 거래에서 그 문서가 가지는 기능 등 제반 사정을 종합적으로 참작하여 판단하여야 한다.[2] 쉽게 표현하면 선박검사원의 검사보고서가 어떠한 성질과 기능을 가지는가에 대한 구체적인 상황에 대한 판단이 필요하다는 것이다. 선박안전법상 선박검사원의 검사보고서는 선박안전법령, 고시 및 RO의 민간검사표준 등에 기초한 행위의 결과로서 그 검사보고서는 동일한 선박을 대상으로 한 많은 다른 부분에 대한 다른 검사원들의 검사 및 승인사항들을 취합하여 전체로서 하나를 이루어 최종으로 판단하는 단체적인 고도의 기술적 재량판단행위이다. 한 개인의 평가행위가 선박의 운명을 좌우하는 것이 아니라 RO의 해당 선박검사 관련부서들이 공동으로 평가하여 RO라는 기관명으로 판단행위가 이루어지는 것이다. 달리 표현하면, 해당 피검사선박의 감항성과 안전성이 선박안전법령과 고시, 국제협약, RO의 민간표준, 정부대행검사지침 등의 기준을 만족하는지 여부를 결정하는 종합적이고 집단적인 확인행위가 선박검사인 것이다. 그리고 그 확인행위는 선박안전법령과 민간검사표준(통상 선급규칙 등)상 규정된 정기적 검사의 결과로서 합격과 불합격의 판정행위로 귀결되고 합격한 경우 그 표시로 증서를 발행한다. 때로는 특정 선박의 부분이나 기능이 법령이나 표준에 부적합한 경우 그 부적합 부분이 치유가 항행 중 가능한 경우에는 조건부 합격 또는 하자의 치유를 하도록 권고(Recommendation)하고 그 내용이 선박검사보고서에 표기된다.

그러므로 대법원 판결에서 문제시된 피고 검사원은 개인이 선박검사를 좌우하는 그런 위치에 절대로 있지 아니하며 수많은 검사항목의 일부분에 불과한 것들에 대한 검사보고서를 토대로 형사처벌이 된 것이다. 본 사건에서 주로 문제가 된 것은 2012년부터 2013년까지 세월호 증·개축 공사 관련 정기검사를 제

2) 대법원 2016. 10. 13. 선고 2015도17777 판결 (“사문서위조죄의 객체가 되는 문서의 진정한 작성명의자가 누구인지는 문서의 표제나 명칭만으로 이를 판단하여서는 아니 되고, 문서의 형식과 외관은 물론 문서의 종류, 내용, 일반 거래에서 그 문서가 가지는 기능 등 제반 사정을 종합적으로 참작하여 판단하여야 한다”).

대로 하지 않은 점, 검사보고서와 점검 체크리스트 등이 제대로 작성되지 않고 보고된 점, 세월호 경사시험을 감독하면서 탱크별 용량이나 선박 완성 시 실을 물건 및 재배치 품목의 중량과 위치를 확인하지 않은 점, 선사가 여객실에 출입문을 증설하거나 위치를 변경한 사실과 전시실에 대형 구조물 공사를 하는 것과 도면과의 불일치를 확인하지 않은 점 등이었다. 대법원은 현장 검사원의 이러한 검사과실을 "직접 검증하지 않고도 실제 한 것처럼 허위로 시험결과서를 작성"했다고 표현하고 있다.

여기서 의문은 선박검사원은 모든 항목을 빠짐없이 직접 검증하고 확인해야 할 법상 의무가 있는 것인가? 만약 착오나 과실로 사실을 달리 작성한 경우에 법적 책임을 부과해야 하는 것인가? 법령이나 표준에 대한 해석에 중대한 실수를 범하여 선박검사를 잘 못 한 경우 그 검사원은 어떻게 처벌되어야 하는 것일까? 만일 체크리스트에 있는 항목들 중 시간적 한계로 일부만 선택하여 집중적으로 검사하고 나머지는 선사의 그간의 안전실적을 고려하여 양호한 것으로 간주하여 전체를 문제가 없는 것으로 표기한 경우 그 검사원은 "허위로 결과서를 작성"한 것으로 보아 법의 심판을 받아야 하는 것일까? 앞으로 선박사고가 발생할 때마다 선박검사원은 피의자로서 조사받아야 하는 것일까?

노령화된 선박일수록 지속적인 수리가 수반된다. 선박은 쉴 새 없이 이동하고 변동한다. 검사원은 그 변동하는 사물의 어느 한 특정 시점에 선박에 접근하여 물리적 상태를 확인한다. 선박의 변동성과 선주의 선박관리 등을 염두에 두면서 선박의 안전과 감항성에 치명적인 하자 부분을 예리한 독수리의 눈으로 잡아내는 것이 소위 명장 검사원의 역할이다. 선사는 이러한 검사원을 환영한다. 그러나 위 대법원 판결 이후로 선박검사원의 재량은 "0"으로 축소될 가능성이 크며 개별적 검사행위들까지도 법상 처벌의 근거로 작동할 가능성이 있게 되었다. 세월호 사고 이후 개정된 선박안전법 제83조 13의2[3]는 거짓 또는 부정한 방법으로 검사를 한 자는 중범죄로서 처벌하도록 하고 있어 향후 선박 검사원은 해사

3) 선박안전법 제83조(벌칙) 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 3년 이하의 징역 또는 3천만원 이하의 벌금에 처한다.
13의2. 거짓, 그 밖의 부정한 방법으로 제60조제1항에 따른 검사등 업무를 한 자

안전과 환경보호라는 공익적 행위성질에도 불구하고 언제든 형사 처벌의 대상으로 전락할 수 있는 처지에 놓이게 되었다.

본 연구는 특정인의 특정행위에 대한 사법판단 이전에 그 행위의 바탕을 구성하는 기초적 전제사실들을 살펴보고자 한다. 선박검사가 국민의 권리와 의무에 관한 사항으로서 원칙적으로는 위탁이나 대행이 금지된 국가사무임에도 불구하고 현실적인 필요에 의해 불가피하게 민간단체 또는 공공기관에 소속된 자연인인 개인이 선박검사를 수행하는 현실을 고려할 때 과연 개인으로서의 검사원에 대한 형사처벌의 선례와 처벌규정의 도입이 선박검사제도가 가진 고유한 성질에 비추어 볼 때 바람직한 규범적 방향인지에 관하여 고민이 필요하다고 사료된다.

본 논문은 전 세계적으로 그 유래를 찾아보기 힘든 개인인 검사원의 검사행위를 근거로 한 형사 처벌한 판례와 선박안전법상의 처벌조항이 도입된 현실에서, 과연 선박검사란 무엇인가 그 개념과 성질을 다시 짚어보고 탐구하고 검사책임의 개인귀속 현상이 갖는 제도적 부조화성을 제시하고자 한다. 헌법원리 및 형법과 양형에 관한 연구는 본 연구의 범위를 지나치게 확대하므로 논의하지 않기로 한다. 향후 해사안전과 해양환경보호를 증진하기 위해서는 선박검사원을 지속적으로 양성하고 자질을 향상하는 제도적 보완이 절실하다. 본 논문은 이를 위한 기초적 연구로서의 의미를 갖는다.

Ⅱ. 선박검사 개념과 특징

1. 선박검사의 개념: 다자에 의한 중첩적 확인행위

선박검사제도는 선박의 항해 중에 선내의 인명 안전과 재화의 보호를 위하여 선박이 충분한 감항성을 유지하고 정기적인 선박의 점검을 통하여 지속적으로 정비·보수하여 선박의 상태를 유지하게 함으로써 선박의 안전을 확보하고 해양

사고를 미연에 방지하고자 하는데 목적이 있다고 선박안전법상 정의되어왔다.[4] 선박검사는 국제협약의 증가, 주요 외국의 입법례, 해상 안전과 환경보호 법익에 관한 사회상규의 강화, 선박사고로 인한 책임의 귀속문제, 한국 정부검사권의 국제시장 개방 압력의 증가 등을 고려할 때 선박검사에 대한 규범적 개념 정립이 필요하다.

1) 최광의의 선박검사(법정검사와 임의검사)

해사법률관계에서 최광의의 선박검사는 일반적으로 선박에 관한 직·간접의 물적·인적 요소에 대한 일체의 국내외 해사규범 적합성 평가행위로서 법령에 근거한 법정검사와 민간규칙이나 계약에 근거한 임의검사[5]를 포함하는 적합성 평가행위 또는 확인행위로 정의할 수 있다. 최광의의 선박검사는 선박이 건조되고 항해에 사용되는 한 제1자 검사(제조자인 조선소의 직접 검사), 제2자 검사(사용자인 선주 등의 직접 검사), 제3자 검사(조선소, 선주, 화주 등이 아닌 제3의 전문가에 의한 검사) 등의 형태로 존재하게 된다. 또한 이러한 최광의의 선박검사는 i)정부의 강제검사(국내법령 및 국제협약에 근거), ii)해양교통안전공단 및 선급법인 등 RO의 공익적 임의검사[6](선급규칙 등의 민간규칙에 근거), iii)이해관계자의 상업적 임의검사(이해관계자별 상업적 목적에 따른 기준에 근거)[7] iv) 항만국 통제 검사[8] 등 4가지로 구성된다.

정부의 강제검사는 일체의 국내 법령과 국제협약에 근거하여 선박과 직간

4) 이윤철·남동·이상일, "선박검사의 법적 책임에 관한 연구," 「해사법연구」 제23권 제2호, 한국해사법학회(2011), 27쪽.

5) 예를 들어, 선박매매용 선박검사, 화주가 화물을 적재 전에 화주에 기준에 따라 적합성을 평가하는 선박상태검사(Oil Major Inspection 등), 선박상태검사(Condition Assessment Program; 선박 성능평가 감정), 금융권 기타 이해관계자들이 행하는 선박가치평가를 위한 검사, 기타 선박의 선주 또는 이해관계자가 상업적 목적으로 사법상의 계약에 기초하여 실시하는 검사 등이 있다.

6) 대한민국 토종 선급으로서 1960.6.20. 당시 해무청 허가로 설립된 한국선급은 민법 제32조를 근거로 설립된 비영리사단법인이다. 박현규, 「묵암 박현규 이사장 회고록 묵암제해록」(서울 : 한국해사문제연구소, 2017), 175쪽.

7) 물론 선급법인이 수행하는 검사 중에는 선박등록 및 선급증서와 관련이 없고 오로지 화주나 선사의 이익과 요구에 근거하여 실시하는 검사도 있다.

8) 이윤철, "항만국통제의 법적 근거와 국내시행상의 문제", 「국제법학회논총」 제50권 제1호(통권 제101호), 대한국제법학회(2005).

접적으로 연관된 모든 법적으로 강제되는 검사, 심사, 승인, 확인 등의 정부의 행정작용을 가리킨다. 구체적인 사항은 아래 광의의 선박검사에서 설명하기로 한다. 이해관계자의 상업적 임의검사는 선주, 조선소, 선박부품업체, 화주 등의 필요에 의해 사법상의 계약 등 사적 법률관계에 근거한 검사로서 정부의 강제검사나 RO의 공익적 임의검사 등과는 개념과 효력 면에서 차이가 커서 학문상 비교하는데 유익하다.[9] 한편, RO의 공익적 임의검사는 특정 이해관계자의 이익보호에 기초하지 않고 오로지 국제적으로 공인된 선급규칙에 근거하여 선박의 구조적, 기계적, 전기적 측면의 감항성 확보를 중심으로 하는 검사이다. 이 점에서 선급법인의 선급검사는 조선소의 제조자 관점, 선주의 운영자 관점, 선박부품업자의 기자재 관점, 화주의 화물 관점, 정부의 안전 관점, 국제해사기구의 세계해양의 안전과 환경보호 관점 등과 구분되면서도 이들을 모두 종합하고 포괄한다는 점에서 보다 중성적이고 객관적이며 다양한 이해관계자의 요구를 균형 있게 반영하여 제도화되었다는 점에서 보편성과 공익성을 갖는다.

2) 광의의 선박검사(해사법규 중심)

광의의 선박검사는 최광의의 선박검사에서 이해관계자의 상업적 임의검사를 제외한 해사법규에 근거한 검사행위를 포함하며, 정부의 강제검사와 선급의 공익적 임의검사로 구성된다. 이를 다시 분류하면 광의의 선박검사는 i)선박안전법상 정부의 강제검사, ii)선박안전법 이외의 해사법규상의 안전, 환경, 보안, 선원보호 등의 법익보호를 위하여 법상 강제적으로 수행되는 정부의 강제검사[10], iii)RO의 공익적 임의검사로 구성된다.

---

9) 예를 들어, 최광의의 선박검사에 포함되는 이해관계자의 상업적 임의검사 중에는 화주의 선박검사가 있다. 화주의 선박검사 중 대표적으로 오일 메이저 검사(Oil Major Inspection)는 화물의 소유자 또는 관리자가 자신의 화물을 특정 선사가 운영하는 특정 선박에 적재하기로 계약을 체결하기 전에 화물적재의 적합성을 화주의 화물보호의 관점에서 화주가 직접 또는 제3의 전문검사단체를 활용하여 선급검사보다도 더 엄격하고 상세하게 검사하는 것이다. 이러한 유형은 오로지 화주의 이익보호에 기초하여 형성된 화물중심형 선박검사로서 RO의 공익적 임의검사와 구분된다.

10) 선박의 안전운항을 위한 인적 요인, 물적 요인, 환경적 요인에 대한 해사안전관리체계 인증(해사안전법), 해양오염방지 설비검사(해양환경관리법, 선박평형수관리법), 선박과 항만의 보안인증(국제항해선박 및 항만시설의 보안에 관한 법률), 재산으로서의 선박의 톤수측정(선박법), 선원의 근로기준 인증(선원법) 등이 있다.

그러므로 광의의 선박검사는 국가사무로서 선박의 감항성 확보를 통한 인명과 재산의 안전, 선박오염물질로부터의 해양환경보호, 선박과 관련된 육해상 안전시스템의 확보, 선박 및 항만으로부터의 보안 확보, 선박으로부터의 미생물에 의한 해양환경교란 방지, 선박톤수의 측정, 선박에 근무하는 선원의 노동인권 보호 등을 모두 포함하는 광범위한 기술적 규범적 검사행위를 수반한다. 이에, 광의의 선박검사의 보호법익은 해상 안전(선박안전법상의 선박시설의 감항성 확보 및 기타 기술사항의 안전성 확보, 해사안전법상의 선박항행과 관련된 인적 물적 환경적 요소의 안전성 확보 등), 해양환경보호, 해상 보안, 선원 보호 등이다. 이러한 4가지 보호법익은 분리되기 보다는 서로 긴밀하게 연관되어 서로 상호보완적인 것으로서 일체로 접근하는 것이 바람직하다.

이러한 4가지 보호법익을 구현하기 위한 선박검사는 정부가 직접 이행하거나 또는 RO을 통해 이행되고 있으며 성격상 종합적 기술감시행정이라고 할 수 있다. 이처럼 광의의 선박검사는 선박안전법 외에 해양환경관리법, 해사안전법, 국제항해선박 및 항만시설의 보안에 관한 법률, 선박법, 선박평형수관리법, 선원법 등에 기한 검사 또는 심사까지 확대되며 오늘날 국가의 해사관련 행정작용의 중대한 부분을 차지하고 있다. 해상 안전, 환경, 보안, 선원 등의 중요성이 증대함에 따라 검사 또는 심사를 수행함에 있어 정부를 대신하거나 보조하여 수행하는 RO의 중요성도 높아지고 있다.[11]

3) 협의의 선박검사(선박안전법 중심)

협의의 선박검사는 광의의 선박검사 중 선박안전법에 근거한 선박에 대한 적합성 평가행위만을 의미하며 구체적으로는 선박시설의 물적 감항성과 안전성

11) 2015.11.19에 체결된 해양수산부와 (사)한국선급간 선박검사 업무 등에 관한 대행협정 제3조 1항은 이 협정에 따라 대행기관이 수행한 업무는 주관청이 수행한 것과 동등한 것으로 간주한다고 규정하고 있다(법률적 효과에 있어서 대리의 법리를 채택). 한편, RO의 자체규칙, 즉 선급법인의 선급규칙의 개발은 다양한 기술 및 산업 이해관계자들의 참여 및 상당한 자금의 투자가 소요되어 조선소, 선사, 연구소, 학계, 엔지니어링업체, 기자재업체 등과 선급법인의 협업을 국가가 유도하고 선급규칙 개발에 국가가 참여하지 않을 경우 외국선급과의 경쟁에서 도태될 수밖에 없는 것이 현실이다. 노르웨이/독일선급, 미국선급, 일본선급 등은 활발한 선급-산업계 간 다양한 공동개발사업(Joint Development Project; JDP)을 통해 선급규칙 등 표준개발을 선도하고 있으며 그 뒤에는 정부의 적극적인 관여와 지원이 있는 것으로 알려져 있다.

확보를 위한 선박안전법상 기국정부의 강제검사와 그 강제검사의 상당부분을 대체하는 선박안전법이 인정하는 RO의 공익적 임의검사를 가리킨다.[12]

협의의 선박검사, 즉 선박안전법상의 선박검사는 i)선박 감항성 확보를 위한 선박시설의 구조적, 기계적, 전기적 부분의 설계, 제작, 관리에 관한 기술규칙 적합성 평가행위(대부분 선급검사와 중복되며 이하 "감항성 검사"), ii)감항성 확보를 위한 필요부분 이외에 선박의 안전을 확보하기 위한 제반기술사항에 대한 승인 및 확인행위(예를 들어, 선박안전법상 화물적재고박지침서의 승인 등. 이하 "선박시설 안전검사"), iii) 위 i)을 대체하는 것으로 인정되는 RO의 공익적 임의검사 3 부분으로 나누어진다.

주의할 것은 위 i)선박 감항성 확보를 선박시설에 관한 선박안전법상의 강제검사는 iii)의 RO의 선급검사와 중복되고 이미 역사 속에서 정부가 개입하기 전부터 민간, 즉 RO에 의해 자발적으로 검사가 이루어지고 있던 부분이었다. 이처럼 선급검사는 공익적이고 민간규칙에 근거한 임의검사이지만 국제협약과 자국 법령(한국의 경우 선박안전법, 미국의 경우 미연방통합법령의 선박안전부분, 일본의 경우 일본선박안전법, EU 공통지침 및 공통규칙 등)에 의하여 선급검사에 합격하면 정부의 강제검사를 통과한 것으로 의제하는 공규범적 효과를 부여받기 때문에 선박안전법상 정부검사권의 범위에 포함되고 정부검사권이 사인과 필수적으로 협력관계를 갖고 작동하도록 하는 매개가 된다.

구체적으로 협의의 개념으로서의 선박검사는 국적선 선박[13]과 일부 외국적 선박[14]을 대상으로 하여 기국정부가 수행하는 선박의 감항성 유지와 필수적인

12) 선박검사를 개념화하는 작업에서 RO Code Part 2, section 1.3은 기국 정부를 대신하여 RO이 수행하는 a)모든 법령상의 검사와 증서발행행위와 b)선급규칙에 따른 검사와 선급증서발행행위를 2개의 개념으로 분리하기 보다는 1개로 통합시켜 최상위 개념인 '법정증서와 검사서비스(statutory certification and services)'안에 포함되는 것으로 정의하고 있다. 이는 선급검사도 넓은 범위의 정부검사 안에 포함된 것으로 보는 접근법이다.

13) 선박안전법 제2조 1항은 선박안전법이 대한민국 국민이나 정부가 소유하는 선박에 대하여 적용한다고 하면서 국적선 중에서도 군함 및 경찰용 선박, 노와 상악대만으로 운전하는 선박, 어선법상의 어선 등은 제외하고 있다.

14) 선박안전법 제2조 2항은 외국선박 중 해운법 제3조 1호 및 2호에 따른 내항정기여객운송사업, 내항부정기여객운송사업, 해운법 제23조 1호에 따른 화물운송사업에 사용되는 선박, 그리고 국적취득조건부나용선 등은 선박안전법을 적용하고 있다. 그 외 특수한 사정에 의해 선박안전법이 적용되어야 하는 국내외 선박은 선박안전법 제3조 3항에 열거하고 있다.

연관을 갖는 선박안전법상 도면 승인, 선박시설[15] 검사, 선박용 물건 검사, 만재흘수선의 표시, 무선설비, 복원성 검사 외에 기타 안전사항에 관한 화물적재 고박지침서 승인, 유조선 강화검사, 예인선항해검사 등을 가리킨다.

4) 소결: 선박검사의 다자성, 중첩성, 결합성, 상호성

앞에서 살펴본 최광의, 광의, 협의의 선박검사는 그 구성주체가 정부, 선주, 화주, RO, 항만국정부 등 다자성을 띤다. 또한 이들 주체들의 선박검사는 상호간 상당한 검사범위와 내용의 중첩성을 가지고 있어서 그만큼 선박검사의 시스템적 측면을 엿보게 한다. 더 나아가 정부검사와 협약검사와 RO의 선급검사는 서로 결합되어 있고 상호적으로 의존관계에 있기 때문에 분리하는 것이 사실상 불가능하다. 그러므로 선박검사는 다자성, 중첩성, 결합성, 상호성을 그 주요한 개념상의 요소로 보는 것이 가능하다. 한 개인 선박검사원의 검사는 민간검사의 측면, 정부검사의 측면, 협약검사의 측면을 동시에 가지고 있으며 그 검사원의 검사는 사실 이미 이루어진 선주와 화주의 상업적 선박검사에 대한 중복검사의 측면도 있다. 따라서 선박사고 발생에 따른 개인처벌주의 또는 개인 검사원 책임제는 매우 위험한 발상이며 선박검사의 개념, 특징, 법적 성질과도 조화하기 어렵다.

최광의의 선박검사 개념은 오늘날 선박검사는 정부검사와 민간검사 라는 양대 축을 중심으로 구성되고 있으며 정부검사는 각종 국제협약상 안전과 환경에 관한 규제증가를 통해 강화되고 있고 민간검사도 화주 등 상업적 이해관계자의 고도로 강화된 선박검사 유형의 증가로 전통적인 선급검사의 위상과 영역이 점차 위협을 받고 있다는 점에서 지속적인 주의가 필요하다. 즉, 정부의 강제검사, RO의 공익적 임의검사, 이해관계자의 상업적 임의검사, 외국적 선박의 항만국에 의한 검사 등 4분류 체계는 과거와 마찬가지로 앞으로도 지속될 것으로 보인다. 또한 정부의 강제검사와 선급의 공익적 임의검사 간 결합성과 상호성

15) 선박안전법 제2조 2호에 따르면 선박시설이라 함은 선체·기관·돛대·배수설비 등 선박에 설치되어 있거나 설치될 각종 설비로서 해양수산부령이 정하는 것을 말한다고 하고 선박안전법 시행규칙 제4조는 총 20가지를 열거하고 있다.

그리고 RO의 공익적 임의검사와 이해관계자의 상업적 임의검사 간 영역의 교차, 기국과 항만국의 역할 협조 등은 주목할 가치가 있다.

광의의 선박검사 개념은 각종 해사법규상 정부의 강제검사를 가리키는 것으로 공법상의 선박검사라고 할 수 있다. 오늘날 해사법규의 증가와 다양화로 인하여 그간 전통적인 4대 국제협약, 즉 국제해상인명안전협약(International Convention for the Safety of Life at Sea: 이하 SOLAS) , 해양오염방지협약(International Convention for the Prevention of Pollution from Ships : 이하 MARPOL), 선원의 훈련·자격증명 및 당직근무의 기준에 관한 국제협약(The International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers: 이하 STCW), 해사노동협약(Maritime Labor Convention : 이하 MLC)이외에 해사 안전과 환경에 관한 각종 협약이 국제해사기구에 의해 채택되고 발효되고 있다. 이처럼 국제협약, 특히 국제해사기구가 중심이 되어 제정하는 국제해사협약이 지속적으로 증가하게 되면서 정부의 강제검사의 항목과 범위도 마찬가지로 증가하게 되었다. 이는 최종적으로는 정부의 강제검사를 위탁 또는 대행하는 RO의 역할과 부담을 연쇄적으로 가중시켰다는 점에서 광의의 선박검사는 독자적인 분류의 가치가 있다.

협의의 선박검사 개념은 선박안전법상의 감항성을 중심으로 한 정부검사라고 요약할 수 있다. 그리고 그 감항성을 중심으로 한 정부검사는 RO의 공익적 임의검사와 분리할 수 없을 정도로 결합되어 있다. 역사적으로 감항성을 중심으로 한 정부검사는 RO의 공익적 임의검사로부터 발전하여 국제협약과 각국의 자국법령에 채택되게 되었기 때문이다. 오늘날 한국의 선박안전법 산하의 각종 고시 중 선박감항성에 관한 기술고시의 상당부분은 RO의 선급규칙과 상당한 유사성과 중복성을 갖고 있다. 선박안전법상의 정부검사는 선박시설의 감항성과 안전성 확보를 위한 것이므로 위에서 제시된 바와 같이 검사종류와 항목이 많고 매우 복잡할 뿐만 아니라 가장 기술적 성격이 강한 검사라고 할 수 있으며 선급검사와의 결합성 때문에 RO의 검사기술력 등 민간부문에 대한 의존도도 가장 높은 검사라고 할 수 있다.

2. 선박검사의 특징: 민간에 의한 대행행위

1) 선박생애주기에 걸친 단계별 감항성과 안전 검사

선박은 바다의 한가운데 고립되어 독립적으로 운항되기 때문에 감항성[16]의 확보는 선박의 안전에 필수적인 요소이다. 선박안전법은 선박의 감항성 및 안전확보에 초점을 맞추어 국제협약 및 국제민간표준 등을 반영하여 선박검사에 관한 상세규정을 두고 있다. 선박안전법 제7조부터 제17조는 선박의 건조단계부터 운항단계의 생애주기에 걸쳐 선박의 감항성을 유지하고 안전을 확보하기 위한 각종 검사 및 검사증서 등에 대한 내용을 규정하고 있다. 제7조는 선박을 건조하고자 하는 자, 즉 조선소는 선박에 설치되는 선박시설에 대하여 검사를 받고 검사기록을 기재한 건조검사증서를 교부하도록 하고 있다. 제8조는 정기검사를 규정하여 선박이 선주에게 양도되어 선주가 선박을 최초로 항해에 사용하는 때 또는 선박검사증서의 유효기간이 만료된 때에는 선박시설과 만재흘수선에 대하여 검사를 받고 이에 합격한 선박에 대하여 선박검사증서를 교부하도록 하고 있다. 제9조는 정기검사와 정기검사의 사이에 제1종과 제2종 중간검사를 받도록 하고 있으며, 제10조에서는 선박을 해양수산부령이 정하는 개조 또는 수리를 행하고자 할 경우, 선박검사증서에 기재된 내용을 변경하고자 할 경우, 선박의 용도를 변경하거나 무선설비를 새로이 설치하거나 변경할 경우, 감항성 또는 인명안전의 유지에 영향을 미칠 우려가 있는 선박시설의 변경이 발생한 경우 등에 임시검사를 받고 그 결과를 선박검사증서에 기록하도록 하고 있다. 제11조에서는 정기검사를 받기 전에 임시로 선박을 항해에 사용하고자 할 때 임시항해검사를 받도록 하고 있다. 제13조는 제7조부터 제10조의 규정에 따른 검사를 받기 전에 도면의 승인을 받도록 하고 있다. 또한 선주에게는 선박검사 후 추가적인 주의의무를 부과하여 제15조에서는 선박검사 후 선박의 상태를 유지

16) 선박의 감항성은 사용목적에 따라 다소 해석의 차이가 발생한다. '상법' 제787조에서는 감항능력의 요건으로서 각호의 구분에 따라, 선체능력, 운항능력 및 감하능력으로 구분하고 있으나, '선박안전법' 제2조 제6호의 감항성은 선박이 자체의 안전성으로 확보하기 위하여 갖추어야 하는 능력으로서 일정한 기상이나 항해조건에서 안전하게 항해할 수 있는 성능을 말한다. 선박안전법상의 감항성은 선박자체의 안전한 항해를 중요하게 규정하고 있음을 알 수 있다.

할 의무를 선박소유자에게 부여하고 있다. 제15조 제2항은 복원성 기준을 충족하는 범위에서 선박의 길이·너비·깊이·용도의 변경 또는 설비의 개조를 하도록 허용하고 있다. 선박안전법의 선박검사는 선박의 감항성과 안전에 관한 제반 국제협약을 국내법규로 수용하여 제12조는 국제항해에 취항하는 선박에 대하여 선박의 감항성 및 인명안전과 관련한 국제협약에 따른 검사를 받도록 규정하고 있다.

그러므로 선박검사는 건조검사 결과를 기반으로 하여 선박이 선주에게 양도된 이후로는 선행검사를 기반으로 지속적으로 검사시스템 하에서 관리되고 그 기록은 RO의 자체 시스템에 남아서 선박에 대한 입체적인 평가를 가능케 하는 "계속적인 기술평가행위"이다.

2) 선박검사의 다원적 법원성

선박안전법이 상정하고 있는 국가사무로서의 선박검사[17]는 이해관계자의 상업적 임의검사로서 수행되는 조사, 확인, 검정 또는 검사와는 근본적으로 다른 고유한 특수성을 가지는데 이는 선박안전법상의 선박검사가 일반인에게 거의 알려지지 않은 해상의 오래된 시장에서의 자생적인 민간검사제도인 선급검사에 뿌리를 두고 있을 뿐만 아니라 SOLAS 등 다수의 국제협약에 근거하고 있기 때문이다.

첫째, 선박안전법상 선박검사는 유엔해양법협약(United Nations Convention on the Law of the Sea : 이하 UNCLOS)[18]에 규정된 선박검사에 관한 국가적 책무선언과 정부의 선박에 관한 기술적 관할권으로부터 시작하여 SOLAS, MARPOL, ICLL 등에서 정부의 해상 안전과 환경보호를 위한 국제협약상의

17) 선박검사는 국제항행을 하기 때문에 국제법적 요소를 수반하는 선박에 대한 검사제도와 주로 국내항행에 한정되어 오로지 국내법적 요소만을 수반하는 선박에 대한 검사제도로 구분할 필요가 있다. 본 글에서는 국제법적 요소를 수반시키는 선박검사와 그 검사를 정부로부터 위탁 또는 대행 받아 수행하는 RO과 정부와의 관계에 초점을 맞추고 있다.

18) UNCLOS는 바다와 그 부산 자원을 개발·이용·조사하려는 나라의 권리와 책임, 바다 생태계의 보전, 해양과 관련된 기술의 개발 및 이전, 해양과 관련된 분쟁의 조정 절차 등을 320개의 조항에 걸쳐 규정하고 있다. 세계 각국 해양법의 기준이 되는 협약이기 때문에 흔히 국제해양법이라고도 불린다.

의무로 구체화되며, SOLAS의 하부규칙인 '국제공인선박검사규칙'(RO Code)에서 정부를 대신하여 정부검사권을 실행하는 RO에 대한 규제로 발전하였다.[19] 그러므로 선박안전법상의 정부검사권의 이해는 국제협약에 대한 선행적 연구를 요구한다. 이들 협약은 대한민국이 가입하여 이미 국내적으로 효력을 발휘하고 있으며 지속적으로 안전과 환경에 관하여 국제해사기구 등이 강화된 입법과 결의를 하고 있어 국제협약상의 법원(法源)은 지속적으로 확장되고 있다(광의의 선박검사는 다수의 국제협약에 근거를 두고 있으며 그 범위가 지속적으로 늘어나고 있음).

둘째, 선박안전법상 선박검사는 1960년대 제정된 선박안전법, 같은법 시행령, 시행규칙, 고시 등을 근거로 하고 있다. 선박안전법령과 고시 등은 국제협약의 제·개정 내용을 국내법으로 도입하면서 그 내용이 계속 변화 및 강화되고 있다. EU, 미국, 일본, 기타 편의치적국 등도 한국의 선박안전법에 상응하는 자국법령을 보유하고 그에 근거하여 정부검사권을 행사하고 있다.

셋째, 선박안전법상 선박검사는 제73조[20]에 의하여 민간검사인 선급검사와 결합되어 있기 때문에 RO의 자체기술기준인 선급규칙을 법원(法源)으로 하고 있다고 볼 수 있다. 이는 SOLAS의 공규범화 규정(Ch. II-1, Reg. 3-1 등)에 따른 것이다. 선급법인의 선급검사 중 선박안전법상 정부검사로 인정되는 부분은 이해관계자의 상업적 임의검사로 보기에는 무리가 있어서 「공익적 임의검사」 또는 「공익 검사」로 그 성질을 평가하는 것이 보다 합리적이다.

이러한 다원적 법원성(法源性)은 선박검사의 역사성과 중요성만을 조명하는 것이 아니라 국가가 선박검사를 다루는 방식에 특수한 고려를 요구한다.[21] 선박검사에 관한 제반 관련 국제협약, 외국정부의 관련 법령, 국내 법령 등을 비

19) 선박안전법 제5조는 국제협약과의 관계라는 표제 하에 선박의 감항성 및 인명의 안전에 관련하여 국제적으로 발효된 국제협약의 안전기준과 이 법의 규정내용이 다른 때에는 해당 국제협약의 효력을 우선한다고 규정하고 있다.

20) 선박안전법 제73조(선급법인의 선박검사) 선급등록선박은 해양수산부령이 정하는 선박시설 및 만재흘수선에 한하여 이 법에 따른 선박검사를 받아 이에 합격한 것으로 본다.

21) 이정원,"선급협회의 계약상 책임에 관한 연구", 「동아법학」 제65호, 동아대학교 법학연구소(2014. 11), 472~473쪽에서도 선박에 의한 유류오염이나 인적손해 등 해상사고의 발생은 선급의 문제를 이해당사자 등 사적영역이 아닌 국가 또는 인류전체의 이익과 직결되는 공적 영역의 문제로 보게 하였다고 하며 선급업무의 독자적인 특질을 인정하고 있다.

교법적으로 연구할 때 선박검사에 대한 보다 실체적인 이해가 가능할 것이다. 따라서 선박검사는 1974년 제정된 SOLAS에서부터 시작해서 MARPOL, ICLL 등과 깊은 관련을 갖고 있으며 1994년 EU Directive, 2009년 EU Directive, EU Regulation, 2015년 RO Code 등을 통해 국제적인 규범의 틀을 명확히 갖추게 되었다.

3) 검사의 대행과 RO

선박안전법은 선박의 건조 단계에서부터 개입하여 설계도면과 제작과정을 통제할 뿐만 아니라 운항 단계에서도 정기검사와 중간검사 그리고 연차검사를 통해 최소한 연 1회 이상 선박의 안전을 위해서 선주로 하여금 검사를 받고 증서를 교부하도록 통제하고 있다.

이와 같은 선박의 검사와 증서의 발행은 선박안전법이 가진 인명의 안전과 재산의 보호라는 높은 수준의 보호법익의 성질과 그 규정의 강행규정성과 처벌규정성을 고려할 때 당연히 공무원이 하는 것이 적절하지만, 검사의 전문화 및 인력의 효율성을 제고하기 위하여 공무원인 선박검사관이 직접 수행하기보다는 전문적인 기술 집단인 해양교통안전공단 및 선급법인 등 RO에 대행을 줄 수 있도록 하고 있다. 이는 한국뿐만 아니라 국제해사기구(International Maritime Organization: IMO) 소속 170여개 국가들의 대부분이 취하는 방식이다.

선박안전법 제60조[22]는 해양수산부장관의 검사 등 업무를 공단 및 선급법인에게 대행을 할 수 있도록 하고 있으며 선급법인은 자체검사규정을 제정하여 해양수산부장관의 승인을 받은 후 적용하도록 하고 있다. 대행이란 정부조직법 제6조의 '민간위탁'에 포함되는 것인지가 불분명하고 행정기관이 법령상의 권한을 그 명의와 책임 하에 행사하되, 권한의 행사에 따른 실무를 대행기관으로

22) 대한민국은 선박안전법상 구 선박안전기술공단(해양교통안전공단으로 2019년 개명됨)과 선급법인에 정부의 기술 적합성 평가업무를 대행하도록 하다는 규정을 두고 있는 상태로서, 주무관청은 국내 선박검사 대행기관이 적용해야 할 기술규칙을 대통령령, 시행규칙, 고시, 정부대행검사지침 등의 형태로 상세히 규율하고 있는 상태이다. 정부가 RO에게 대행을 시키는 경우에는 대행협정문을 체결하여 양자 간 계약에 기한 구속력을 추가로 발생시키고 있다. 그러나 선박안전법상의 대행의 법적성질은 쉽게 다가오지 않아 정부와 대행기관 사이의 법률관계가 무엇인지 명확성이 약한 상태이다.

하여금 행하게 하거나, 대행기관이 그 명의와 책임하에 권한을 행사하되 그 법률효과의 귀속주체가 원 행정청에게 귀속시키는 것이 일반적이다. 국내 개별법령 중에서 선박안전법상의 공단 및 선급법인 등 RO은 대표적인 검사대행기관이다. 오늘날 국제적인 항해를 하는 선박들은 IMO에서 제정된 국제협약의 엄격한 적용을 받기 때문에 각국 정부는 국제적으로 인정된 RO 또는 자국의 검사기술단체 등에게 국제협약상의 기술요건과 자국법의 기술요건을 적용하여 검사하는 적합성 평가업무를 맡기고 있다. 그러므로 선박검사는 RO이 정부를 대신하여 하는 "공적이며 공익적인 법령 및 표준 적용행위"로 평가할 수 있다.

4) 민간검사의 정부검사 의제화

대행제도는 국제적으로는 Delegation(국내법상 '위탁')으로 일반적으로 표현있다.[23] 선박안전법 제60조 4항은 자체 검사규정을 만들어 해양수산부 장관의 승인을 받도록 하고 있다. 선박안전법 제73조는 선급등록선박은 해양수산부령이 정하는 선박시설 및 만재흘수선에 한하여 이 법에 따른 선박검사를 받아 이에 합격한 것으로 본다고 규정하여 선급규칙과 같은 자발적 합의표준[24]을 정부의 강제규범으로 인정하고 있다. 이는 SOLAS에서도 국제협약 차원에서 민간표준을 강제규범으로 마찬가지로 인정되고 있다.[25] 이처럼 민간표준이 공규범으로 인정되는 것은 또 다른 의미에서 선박에 대한 검사는 고도의 기술과 전문가가 필요한 분야인 것을 반증하는 것이다. SOLAS에 따라서 당사국 정부는 선급법인의 규칙을 사용하든가 또는 선급규칙에 상당하는 안전수준을 규정하고 있는 국내기준을 마련하여 적용하여야 한다.[26] 오늘날 정부검사를 대행하고 있는 선급법

23) 이상일·유진호, "선박안전법상 정부검사 대행제도의 법적 성격과 민간위탁제도로의 편입"「해사법연구」 29권 제2호, 한국해사법학회(2017. 7), 176쪽.

24) 15 U.S.C. §4301(a)(7). 미국연방통합법률상 "표준개발활동"이란 '자발적 합의표준'(voluntary consensus standard)를 개발, 제정, 개정, 수정, 재발행, 해석 기타 유지하거나 또는 그 표준을 적합성평가활동에 사용(using such standard in conformity assessment activities)하기 위하여 표준개발기관이 취하는 모든 행위를 의미하고 표준개발기관의 지적재산권 정책에 관한 행위들까지 포함한다.

25) SOLAS Chapter II-1, Regulation 3-1은 선급법인이 자체적으로 제정하여 적용하고 있는 사실상의 민간표준인 소위 '선급규칙'을 국제협약차원에서 강제 규범화하여 RO Code의 요건을 충족하는 RO으로서의 선급법인의 선급규칙의 구조적, 기계적, 전기적 요건에 따라 선박이 설계, 건조 및 유지될 것을 명시하고 있다.

인은 자체적으로 개발된 규칙을 적용하고 있으며, 정부의 공무원을 대행하여 선박 검사원이 선급에 입급하기 위한 검사와 정부대행검사를 주도적으로 검사한 후 이에 합격하면 정부를 대신하여 검사증서를 교부하고 있다.

5) 소결

그러므로 협의의 선박검사인 선박안전법상의 선박검사는 민간에 의한 대행행위로서 선박검사의 효과는 정부에 귀속되며 그 근거는 국내 법령과 다수의 국제협약 그리고 민간표준이다. 정부가 국가사무를 처리하기 위하여 민간에게 의존하고 있는 고도의 기술행위라는 점에서 선박검사의 하자를 이유로 개인인 검사원에게 검사의 책임을 돌리는 것은 공무원의 신분보장과 국가배상청구권의 경우 고의나 중과실이 아닌 한 개인인 공무원을 보호하는 것 등과 모순된다.

Ⅲ. 선박검사의 법적 성질: 비보증적 집단적 기술평가행위

선박검사는 개인이 하는 행위가 아니라 RO 전체의 관련부서가 직무상 수행하는 단체적이고 집단적인 기술평가행위이다. 그리고 그 기술평가행위는 법령과 표준에 근거한 기속행위이지만 기술의 복잡성 때문에 고도의 전문성과 재량적 판단행위를 수반한다. 무엇보다도 선박검사는 그 결과가 선박의 성능이나 안전이나 감항성을 보증하지 않는다는 점에서 다른 검사와 구분된다. 더 나아가 선박검사는 선주의 본래적인 선박안전관리행위를 대체하거나 선주를 배제하고 선박의 성상을 지배하거나 통제하는 행위가 아니다. 1년에 극히 일부의 날짜와 시간에 한시적으로 선박을 방문하여 검사를 하는 일종의 보완적 확인행위

26) 유진호·이상일, "주요 국제협약상 정부의 선박검사권의 성질과 RO 위탁제도 일고찰", 「해사법연구」 제29권 제1호, 한국해사법학회(2017.3), 98쪽.

에 불과하다. 그러나 현재의 추세는 개인 검사원 처벌주의와 책임주의가 확산되고 있다.

1. 강학상 확인행위 및 원칙적 기속행위

확인행위는 특정한 사실 또는 법률관계의 존부나 적부에 관하여 행정청이 의문이나 분쟁이 있는 경우 공적으로 확정하는 행위(예를 들어, 교과서의 검정 등 판단작용)로서 준법률행위적 행정행위이다.[27] 확인행위는 사실 또는 법률관계를 행정청이 공적으로 확인하는 행위이므로 통상적으로 행정청에게 재량권이 상당히 제약되는 기속행위로서[28] 일단 법령 등의 기준에 적합한 경우에는 적합 판정의 확인을 거부할 수 없다.[29] 예를 들어, 선박안전법 제28조에 의하면 일정한 선박의 소유자는 복원성자료를 제출하여 선박복원성의 적합여부에 대하여 해양수산부장관의 승인을 얻어야 하는 등 해양수산부장관이 정하여 고시하는 기준에 따라 복원성을 유지하여야 할 의무가 있다. 여기서 해양수산부장관(및 선박안전법 제60조에 의한 대행기관)은 선주가 제출한 복원성 자료가 관련 법령과 기준에 적합한 경우에는 해당선박의 복원성이 해양수산부장관이 고시하는 기준에 부합한다는 사실을 공적으로 확인해 주어야 한다. 따라서 행정청 또는 그 대행기관은 선박복원성 승인이라는 확인행위를 이행할 때 재량권이 거의 인정되지 않는 기속행위이다. 그러나 재량권이 극도로 제한되는 기속행위라 할지라도 확인행위가 가진 고유한 판단작용의 성격상 고도로 기술적, 전문적 사실관계의 확인에 있어서는 행정청(대행기관)의 판단 상 재량이 개입될 여지까지

27) 김남진·김연태, 「행정법 I 제21판」(서울: 법문사, 2017), 260~61쪽.
28) 박균성, 「행정법강의 제7판」(서울: 박영사, 2010), 253쪽.
29) 대법원도 확인행위에 해당하는 건축법상 준공검사처분에 관하여 다음과 같이 판시하였다. 대법원 1992. 4. 10. 선고 91누5358 판결 (“준공검사처분은 건축허가를 받아 건축한 건물이 건축허가사항대로 건축행정목적에 적합한가의 여부를 확인하고, 준공검사필증을 교부하여줌으로써 허가받은 자로 하여금 건축한 건물을 사용, 수익할 수 있게 하는 법률효과를 발생시키는 것이므로 허가관청은 특단의 사정이 없는 한 건축허가내용대로 완공된 건축물의 준공을 거부할 수 없다”고 판시한 바 있다“). 이러한 건축법상 준공검사처분이 적합성 평가행위로서의 확인행위와 그 결과로서의 증서교부를 내용으로 한다는 점에서 선박안전법상의 선박검사행위와 그 결과로서의 증서발행과 매우 유사하다.

부정하는 것은 아니다.

이처럼 대부분의 선박검사는 협약검사, 정부검사, 선급검사 모두 기술규칙에 근거한 적합성 여부 판단이며 이에 검사주체인 정부나 RO의 재량권이 크게 개입될 여지가 없다고 보는 것이 맞다. 하지만 동시에 기술규칙이라고 하더라도 다의적으로 해석될 수 있고 선박의 성상에 따라 판단의 여지가 다양하게 발생하는 것이 선박검사의 현실이다. 이것이 기술규범의 특징이기 때문에 선박검사가 완전한 기속행위로 보는 것은 무리가 따르고 상당한 기술적 판단여지가 수반되는 기속행위라고 분류하는 것이 바람직한 것으로 보인다.

2. 위임계약상 수단채무 및 비보증행위

선박검사기관의 선박검사는 피검사자인 조선소, 선주, 기자재업체 등과의 계약관계에서 채무의 유형상 결과채무보다는 수단채무[30]에 해당하여 특정한 성과의 달성을 반드시 요구하지 않고 다만 선량한 관리자의 주의의무[31]를 다하여 의무를 이행할 것이 요구되는 민법상 위임계약[32]에 가깝다. 따라서, RO의 선박검사는 선박의 감항성 유지에 관한 선주의 책임을 인수하지 않고 RO이 발행하는 정부검사증서와 선급증서도 선박의 감항성에 대한 절대적인 증거로 선주

30) 대법원 2015. 10. 15. 선고 2015다21295 판결 (“의사가 환자에 대하여 부담하는 진료채무는 환자의 치유라는 결과를 반드시 달성해야 하는 결과채무가 아니라, 치유를 위하여 선량한 관리자의 주의를 다하여 현재의 의학수준에 비추어 필요하고도 적절한 진료를 할 채무 즉 수단채무이므로, 진료의 결과가 만족스럽지 못하다고 하여 바로 진료채무의 불이행으로 추정할 수는 없다”).

31) Jan De Bruyne, “Contractual Liability of Classification Societies in Belgium: Dune Case,” *International Transport Law Review* Vol.1, Issue 1(2016), p.14.

32) 민법 제655조 (위임의 의의) 위임은 당사자일방이 상대방에 대하여 사무의 처리를 위탁하고 상대방이 이를 승낙함으로써 그 효력이 생긴다; 대법원 2000. 8. 22. 선고 2000다19342 판결 (“건설기술관리법 제2조 제9호, 주택건설촉진법 제33조의6 제2항, 제3항, 제8항, 같은법 시행령 제34조의6 제3항, 제34조의7, 제34조의9, 제34조의10 등 제반 공사관계 법규의 규정들에 의하면 건설공사의 감리자는 제3자적인 독립된 지위에서 부실공사를 방지할 목적으로 정기적으로 당해 공사의 품질검사, 안전검사를 실시하여 만일 부적합한 공사가 시행되고 있는 경우라면 당해 공사에 대한 시정, 재시공, 중지 요청까지도 하여야 하는 등...감리의 대상이 된 공사의 진행 정도와 수행할 감리업무의 내용이 반드시 비례하여 일치할 수 없는 것은 그 업무의 속성상 당연하다 할 것이고, 따라서 주택 등 건설공사감리계약의 성격은 그 감리의 대상이 된 공사의 완성 여부, 진척 정도와는 독립된 별도의 용역을 제공하는 것을 본질적 내용으로 하는 위임계약의 성격을 갖고 있다고 봄이 상당하다”).

등에 의해 이용될 수 없다.[33] 왜냐하면 운항선박의 안전성·감항성 확보는 선주 고유의 위임불가의 책임(Non-Delegable Duty[34])이기 때문이다.

또한, 검사기관은 검사시점 해당 선박이 규칙(선급규칙, 국제협약, 국내법령)에 따라 건조·운항되고 있는지 판정하여 선주에게 보고(Reporting)할 뿐, 검사통과 사실 그 자체로 선박의 감항성을 보증(Guaranteeing)하지 않는다.[35] 이는 선급검사는 선박소유자나 운항자 등에 의한 선박의 정상적인 선원구비, 선박관리, 화물적재, 운항, 정비를 가정으로 하기 때문이다. 또한 RO의 선박에 대한 입급의 목적은 선체와 그 의장을 구성하는 필수적인 부분의 구조적 강도와 신뢰도 등을 선급규칙과 국제협약상의 기준에 따라 그 적합성 여부를 확인(verify)하는 것에 불과하기 때문에 검사 후 발급되는 증서는 선박의 감항성이나 안전성을 보증하는 것으로 해석될 수 없다.[36]

3. 독립적 평가행위

RO은 국제협약에서부터 높은 수준의 독립성을 요한다. SOLAS 및 RO Code에서 인정기관과 직원은 법령상의 인증행위와 용역과 관련하여 판정행위의 독립성과 상충이 될 수 있는 어떠한 행위도 할 수 없다고 규정하고 있다.[37]

---

33) Jan De Bruyne, "Contractual Liability of Classification Societies in Belgium: Dune Case," *International Transport Law Review* Vol.1, Issue 1(2016), p.14.

34) RO이 선박검사를 수행하고 선급증서를 발행하였다고 하여 선박의 감항성과 안전 확보를 위한 선주의 위임불가의 의무를 인수하였다고 볼 수 없는데 이는 선주야 말로 선상 활동에 대한 궁극적 책임주체일 뿐만 아니라 통제권을 가지고 선박의 개조, 수리 및 관리에 대한 일체의 책임을 부담하기 때문이다. 이러한 선박에 대한 선주의 지속적인 책임은 선주의 감항성에 대한 위임불가의 의무(non-delegable duty)라는 해상법상의 요구에 의해서 뒷받침된다. 이상 *Sundance Cruises Corp. v. American Bureau of Shipping,* 7 F.3d. 1077 (2d Cir. 1993); *Great American Ins. Co. v. Bureau Veritas,* 338 F.Supp. 999 (S.D.N.Y. 1972), aff'd, 478 F.2d 235 (2d Cir. 1973).

35) Nicolai Lagoni, *op. cit.* p.93; *Sundance Cruises Corp. v. American Bureau of Shipping,* 7 F.3d. 1077, 1084 (2d Cir. 1993)("the purpose of the classification certificate is not to guarantee safety but merely to permit the ship owner to take advantage of the insurance rates...").

36) IACS, Classification Societies –What, Why and How?, p.4

37) RO Code Part 2, section 2.3 Independence
The RO and its staff shall not engage in any activities that may conflict with their independence of judgement and integrity in relation to their statutory certification and services.

국제선급연합회 정관은 회원선급이 되기 위한 자격요건 중 하나로서 선주, 조선소, 기타 선급의 공평성을 훼손할 수 있는 상업적 이해관계 등으로부터 독립성을 갖출 것을 규정하고 있다.[38] 이러한 높은 수준의 독립성은 정부가 RO(RO)에게 정부의 법령상 선박검사를 위탁하는 것과 법령상의 핵심적인 부분을 선급규칙이 대체하는 입법상 선급규칙의 공규범 의제화를 정당화시킨다.[39]

4. 검사행위의 한시성, 비대체성, 비통제성

RO가 상업에 종사하는 선박에 접촉하는 현실적인 시간은 일시적이고 제한적이다. 1년에 극히 한정된 일수에 항구에 정박 중인 선박에 접근하여 선박의 다음 항해 등 일정을 고려하여 빠른 시간 내에 상당히 많은 항목을 육안으로 검사하여 규칙 적합성 여부를 판정하는 역할인 것이다. 따라서 정부나 RO의 선박검사는 선주의 본래적인 선박에 대한 감항성 및 안전관리 의무를 대체할 수 없다. 또한 선박안전법상 선박검사는 선박이라는 물적 요소, 선원이라는 인적요소 등에 대한 통제성이나 지배성을 갖지 않아 불법행위법상 주의의무를 인정할 만한 영미법상 과실판단기준인 "근접성"이 약하다.[40] 검사기간의 한시성과 검사대상에 대한 비통제성은 RO의 책임부인 또는 책임제한의 정당성을 증명하는데 핵심적인 요소가 된다.

---

38) IACS Charter 3. MEMBERSHIP OF IACS 3.1 IACS' Membership Criteria
(ix) Independence from ship-owning, ship-building and other commercial interests which could undermine the Classification Society''s impartiality;

39) Hartmut Hormann, op. cit., p.7.

40) *Marc Rich and Co. Ag and Others v Bishop Rock Marine Co. Ltd. and Others* [1995] UKHL 4; Jürgen Basedow, Wolfgang Wurmnest, *Third-Party Liability of Classification Societies: A Comparative Perspective* (Hamburg: Springer, 2006), pp.16-19.

5. 행정청의 고권적 행정행위로서의 선박검사

선박검사행위 자체가 기속적 행정행위이면서 확인행위의 성질을 갖는다는 것 이외에 선박안전법의 규정 태도 그리고 아래 관련부분에서 살펴보게 될 국제협약상의 입법 등을 종합적으로 검토할 때 선박검사권은 국가가 고권적 지위에서의 공법상 행위로서 국민의 권리에 영향을 미치거나 의무를 부담시키는 행위(행정행위 또는 처분)의 성질을 갖는다. 따라서 선박검사는 상대방과 대등한 지위에서 하는 것이 아니기 때문에 대행이나 민간위탁 등 법형식과 관계없이 항고소송의 대상이 된다.[41] 물론 선박검사가 검사계약의 사법적 형식을 취하여도 결론은 동일하다. 특정 단체가 정부로부터 특정 사무를 수탁 받고 그 수탁사무에 기초하여 일반인과 사법상의 계약을 체결하는 행위라 할지라도 수탁기관으로서의 권한에 터 잡아 행사하는 행정행위의 성질을 가지므로 그 사법상 계약의 해지통보 역시 고권적 지위에서 한 행정처분으로서 항고소송의 대상이 된다는 것이 서울행정법원의 판결입장이다.[42] 그러므로 정부로부터 선박검사업무를 대행 또는 위탁받아 조선소, 선주, 선박부품업체 등과 선박 또는 선박용 물건 검사계약을 체결하여 검사서비스를 제공한 후 검사에 합격한 경우 정부검사증서 등을 발행하는 행위도 정부검사권을 대행 또는 위탁받은 기관으로서의 권한에 터 잡아 행사하는 행정행위로서의 성질을 가지며 선박 및 선박용 물건에 대한 검사행위와 그 검사행위의 결과로서 발급되는 각종 증서는 법이 인정한 고권적인 지위에서 한 행정처분으로서의 성질을 갖는다. 단, 누가 행정청의 지위를 갖는가는 권한의 이전 여부를 가지고 판단하게 된다.

---

41) 서울고등법원 2011. 2. 16. 선고 2010누29774 판결 (“항고소송 대상이 되는 행정처분은 행정청이 고권적 지위에서 한 공법상 행위로서 특정사항에 대하여 법규에 의한 권리 설정 또는 의무 부담을 명하거나, 기타 법률상 효과를 발생하게 하는 등 국민 권리의무에 직접 관계가 있는 행위를 가리키고, 상대방과 대등한 지위에서 하는 행위는 항고소송 대상이 되는 행정처분이 아니다”).

42) 서울행정법원 2008. 1. 30. 선고 2007구합29680 판결(“국가산업단지의 관리업무를 위탁받은 한국산업단지공단이 그 산업단지 안에 입주하려는 임대사업자와 체결한 입주계약은 단지관리기관으로서의 권한에 터잡아 행사하는 행정행위로서의 성질을 가지므로, 그에 대한 해지통보 역시 법이 인정한 고권적인 지위에서 한 행정처분으로서 항고소송의 대상이 된다”).

Ⅳ. 검사책임의 개인 검사원 귀속현상과 제도적 부조화성

1. 검사원 직접 형사책임제의 도입과 검사행위의 경직화

세월호 사고 이후 한국은 대행기관이라고 하더라도 민간단체의 자연인인 선박검사원을 기본적으로 처벌하는 입법을 택하였다. 판례로는 앞에서 소개한 바와 같이 형법상 업무방해죄를 적용하여 개인을 처벌하는 선례를 남겼다. 또한 선박 검사원이 정부를 대행하여 선박을 검사하는 과정에서 선박안전법 제83조 13의2에 규정된 바와 같이 '거짓 그 밖의 부정한 방법으로 제60조제1항에 따라 검사등을 한' 경우 처벌을 받을 수 있도록 행정형벌을 규정하고 있다. 세월호 사고 이후에 선박안전법 제83조는 강화된 방향으로 개정이 이루어졌고, 이전에는 업무방해죄를 적용하여 판결[43]하기도 했다. 선박검사에 위법행위가 있는 경우에는 당연하게 벌칙에 처하는 것이 법의 적합성 및 예측가능성을 위해서도 필수 불가결하지만 '거짓 그 밖의 부정한 방법'이라는 포괄적이고 광범위한 언어가 형벌의 구성요건이 되면서 선박검사원의 업무는 표준과 기술을 종합적으로 해석하고 때로는 탄력적으로 분석해야 함에도 불구하고 세월호 이후 급격히 경직화(또는 기술표준상의 문자에 지나치게 행위가 종속되는 형식화)된 것도 사실이다.

예를 들면, 선박을 개조하는 경우 선박안전법 제15조 제2항에 따라 같은법 시행규칙 제32조의 선박시설의 변경허가 기준에 의거하여 복원성 검사를 성공적으로 통과하였지만 선박소유자가 운항하면서 화물을 과도하게 적재한 경우 그 책임은 검사원의 책임인지 아니면 선박소유자의 책임인지 구별해야 할 것이다. 즉 아무리 설계와 제작이 기술규칙 및 표준에 적합하게 이루어졌다고 하더라도 선주의 선박 운용행위가 복원성에 악영향을 미치도록 화물량이나 평형수

43) 대법원 2018. 7. 24. 선고 2015도12094 판결.

를 취급하였다면 (예를 들어, 평형수를 제거하고 무거운 중량물을 상부 층에 적재하는 행위) 복원성은 취약한 상태가 되어 선박의 안전에 치명적인 위협을 끼치게 되는 것이다. 이 선박이 항해 중에 침몰했을 경우 과연 선박검사원의 검사상 과실이 원인인 것인지 아니면 선박소유자의 검사 후 상태유지 의무 위반이 결정적인 것인지 또는 운항하는 선원들의 고의·과실에 의한 것인지 등에 관한 명확한 판단이 선결문제로 밝혀져야 한다. 또한 주의의무의 위반이 정도를 달리하여 모든 관련된 행위의 개입자들에게 있더라도 각각의 위반행위가 발생한 결과와 상당인과관계가 있는 것인지 또는 근인(proximate causation, 近因)가 있는 것인지 개별적으로 따져보아야 한다.

2. 바하마의 검사원 면책주의

RO의 검사가 공익적 선급검사, 정부대행검사, 국제협약검사 등으로 중첩적으로 결합되어 있다는 사실은 한국뿐만이 아니라 외국의 선박검사도 동일한 구조이다. 이러한 사정에 의해 편의치적 국가 중 하나인 바하마는 국내입법으로 검사원을 명시적으로 면책하는 입법주의를 선택하고 있다. 그 면책은 모든 책임으로부터의 면책을 가리키는 것으로서 대행기관과 그 소속 검사원에 대한 형사상 그리고 민사상의 책임을 면책시키고 있다. 그리고 이러한 검사원 면책의 입법주의는 미연방법원에 의해서도 그 정당성을 인정받아 미국연방법원의 판결에 의해 지지를 받기까지 하였다. 미연방순회법원(연방항소심)의 1993년 판결인 Sundance Cruises Corp. v. American Bureau of Shipping[44]은 RO인 미국선급 및 그 소속검사원의 과실이 명백한 사건에서도 바하마의 면책주의를 그대로 인정하고 있다.

구체적으로 *Bahamas Merchant Shipping Act, Section 275*는 *"...Every person appointed or authorized under this Act ...shall have immunity from suit in respect of anything done by him in good faith or admitted to be done*

44) Sundance Cruises Corp. v. American Bureau of Shipping 7 F.3d. 1077 (2d Cir. 1993)

*in good faith in the exercise or performance, or in the purported exercise or performance, of any power, authority or duty conferred or imposed on him under this Act or The Bahamas Maritime Authority Act"*라고 규정하여 선의로 선박검사를 한 기관이나 검사원에게는 고의나 과실 여부를 묻지 않고 적극적인 면책을 제도화하고 있다.

자체 검사조직을 구비하지 못한 정부 중 바하마(Bahamas)의 상선법(Merchant Shipping Act)은 적극적인 RO 면책 규정을 통해 검사기관과 검사원 보호정책을 40년 가까이 유지하고 있다. 이는 대표적인 처벌관점이 아닌 혜택관점의 입법례라고 볼 수 있다.

미국 법원의 판결의 사실관계를 살펴보면, 본 사건에서 사건 발생 전 선주는 1984년 초 카페리선박을 구입하여 이를 스웨덴 소재의 조선소에서 개조하여 북미 서해안을 주간 항행하는 호화 크루즈선으로서 약700명의 여객운송용으로 바꾸었고 이를 바하마 국가에 등록하고자 하였다. 바하마 상선법(Merchant Shipping Act)은 등록조건으로서 바하마 기국선은 바하마 정부가 가입한 여러 가지 국제협약에 대한 적합증서를 요구하였고 이에 따라 선주는 1974년 SOLAS협약 적합증서, ICLL협약 적합증서, 톤수증서 등 3가지를 필요로 하였다. 또한 선박을 보험에 가입시키기 위해서는 미국선급 자체의 규칙에 적합함을 증명하는 선급증서도 필요로 하였다. 1984년 3월 5일 선주는 정식으로 '선급 검사 요청서 및 계약서'라 적힌 계약서를 스웨덴에서 체결하였고 그 계약에 근거하여 미국선급은 선급규칙에 따라 그리고 위의 국제협약증서와 관련 바하마 정부를 대신하여 선박검사를 실시하였다. 미국선급으로 선박이 입급되는 것은 미국선급의 선급규칙에 따라 해당 선박이 구조적으로 그리고 기계적으로 특정한 용도 또는 서비스에 적합하다는 것을 나타낸다.

미국선급 검사원은 스웨덴 조선소에서 개조공사의 일부 공정 시 현장에 참석하였다. 선주는 미국선급에게 선박의 많은 도면을 제공하였지만 어떤 이유에서인지 선박 샤워장과 싱크대에서 물이 연결되는 중수도 배관시스템에 대한 도면은 제공되지 않았었다. 개조선박에 대한 검사는 스웨덴에서 이루어졌고 최초

항해 시 선상 위에서도 실시되었다.1984년 6월 14일 바하마 정부를 대신하여 미국선급은 5개월짜리 임시 만재흘수선증서(Load Line Certificate)과 SOLAS 여객선 안전증서를 발급하였다. SOLAS 증서는 그 무엇보다도 선박이 SOLAS 협약상 요구되는 수밀력(water-tight integrity)을 보유하고 있음을 나타내는 것이다. 그 직후 미국선급은 해당 선박이 수밀력에 관한 규칙을 포함하여 미국선급의 선급규칙에 적합하다는 것을 나타내는 임시 선급증서를 발급하였다.

그러나 1984년 6월 29일 호화크루즈선인 선덴서 호는 수중 바위에 부딪혀 침몰하고 말았고 선덴서 호의 선주는 미국선급을 상대로 민사소송을 제기하였다. 선덴서호가 침몰하기 2주일이 안된 시점에 미국선급은 국제안전기준과 선급규칙에 적합하다는 증서를 선덴서 호에게 발급하였다. 선주는 계약책임과 불법행위책임 소송을 모두 제기하면서 미국선급은 선박검사에 관한 계약상의 의무이행시 선박이 위생배관(sanitary) 또는 중수도(grey water) 배관 시스템 상 밸브가 빠지고 칸막이벽(bulkhead)에 구멍이 생겨 수밀력(water-tight)에 문제가 발생했다는 사실을 발견하지 못하였다고 주장하였다.

이에 대해, 미국선급은 바하마법상 바하마 기국선박에 의해 미국선급은 바하마정부를 대신하여 수행한 안전검사로부터 발생하는 모든 책임(any liability)으로부터 면책된다고 주장하였다. 연방 1심법원 판사 Whitman Knapp은 이에 동의하였고 추가적으로 법원은 선박이 미국선급의 과실로 손해가 발생하였음을 입증하지 못하였다고 판시하며 '배심원 평결 전 약식판결'(summary judgement)로 1심을 종결하였다[45].

3. 선박안전법상 정부 책임주의

선박안전법은 선박검사에 대한 최종적인 책임주체는 정부라고 명시적으로 규정하고 있다. 이는 선박에 대한 '검사행위'의 주체를 국적선 등에 대해서는 해수부장관, 즉 국가자체로 규정하는 선박안전법의 이하의 입법태도에서 확인

45) Sundance Cruises Corp. v. American Bureau of Shipping, 799 F.Supp. 363(S.D.N.Y. 1992).

이 가능하다.

첫째, 선박을 건조하고자 하는 자는 선박에 설치되는 선박시설에 대하여 해양수산부령이 정하는 바에 따라 해양수산부장관의 검사(건조검사)를 받아야 한다.[46] 해양수산부장관은 건조검사에 합격한 선박에 대하여 해양수산부령이 정하는 건조검사증서를 교부하여야 한다.[47] 둘째, 선박소유자는 선박을 최초로 항해에 사용하는 때 또는 선박검사증서의 유효기간이 만료된 때에는 선박시설과 만재흘수선에 대하여 해양수산부령이 정하는 바에 따라 해양수산부장관의 검사(정기검사)를 받아야 한다.[48] 해양수산부장관은 정기검사에 합격한 선박에 대하여 항해구역·최대승선인원 및 만재흘수선의 위치를 각각 지정하여 해양수산부령이 정하는 선박검사증서를 교부하여야 한다.[49]

또한 선박소유자는 정기검사와 정기검사의 사이에 해양수산부령이 정하는 바에 따라 해양수산부장관의 검사(중간검사)를 받아야 한다.[50] 그리고 선박시설에 대하여 해양수산부령이 정하는 개조 또는 수리를 행하고자 하는 경우에는 해양수산부령이 정하는 바에 따라 해양수산부장관의 검사(임시검사)를 받아야 한다.[51] 국제항해에 취항하는 선박의 소유자는 선박의 감항성 및 인명안전과 관련하여 국제적으로 발효된 국제협약에 따른 해양수산부장관의 검사(국제협약검사)를 받아야 한다.[52] 건조검사·정기검사·중간검사·임시검사를 받고자 하는 자는 해당선박의 도면에 대하여도 해양수산부령이 정하는 바에 따라 미리 해양수산부장관의 승인을 얻어야 한다.[53]

셋째, 해양수산부장관이 정하여 고시하는 선박용물건 또는 소형선박을 제조하거나 수입하고자 하는 자가 해당 선박용물건 또는 소형선박에 대하여 검정을 받고자 하는 때에는 미리 해양수산부장관의 형식에 관한 승인(형식승인)을 얻

46) 선박안전법 제7조 제1항.
47) 선박안전법 제7조 제2항.
48) 선박안전법 제8조 제1항.
49) 선박안전법 제8조 제2항.
50) 선박안전법 제9조 제1항.
51) 선박안전법 제10조 제1항.
52) 선박안전법 제12조 제1항.
53) 선박안전법 제1조 제1항.

어야 하고, 형식승인을 얻은 자는 선박용물건 또는 소형선박에 대하여 해양수산부장관이 정하여 고시하는 검정기준에 따라 해양수산부장관의 검정을 받아야 한다.[54] 넷째, 선박안전법령이 정한 기준에 따라 복원성 자료[55], 화물적재고박지침서,[56] 무선설비[57]에 대한 검사를 실시하여야 한다. 단, 만재흘수선에 대해서는 선급규칙에 따라서 검사하게 되며 합격하면 선박안전법상 합격한 것으로 의제하게 된다.

따라서 선박안전법은 행정심판이나 행정소송에 있어서 선박검사의 책임귀속주체인 정부가 당사자가 됨을 규정하고 있으며 민사책임의 부분에서도 제67조를 통하여 국가배상청구권의 길을 사실상 열어 놓고 있어서 국가배상책임의 원리가 적용되어 행위는 정부대행기관이 있지만 최종적인 배상주체는 국가가 되게 되고 다만 내부적으로 고의 및 중과실에 한하여 구상권을 행사하는 국가-공무원 간의 '배려의 관계'가 RO에게도 인정되고 있다. 공법상으로는 선박검사의 행정권한이 이전되지 않는 한 정부가 처분청으로서 행정심판의 피청구인, 행정소송의 피고가 되게 된다. 다만 여기에 행정심판과 행정소송의 공동 피청구인이나 공동피고로서 대행기관도 처분청 유사의 지위를 갖게 되는지는 부정적이다. 단, '해양수산부와 (사)한국선급간 선박검사 업무 등에 관한 대행협정' 제3조는 대행기관이 수행한 업무는 주관청이 수행한 것과 동등한 것으로 간주한다고 하고 제13조는 대행기관이 선박안전법 제67조 제3항의 국가배상조항에 의한 구상금액 충당용으로 보험을 들어야 한다고 규정하고 있다는 점, 선박안전법 제72조(재검사 등)는 제1항에서 대행검사기관으로부터 검사, 검정, 확인 등을 받은 자가 그 결과에 불복하는 때에는 해수부장관에게 재검사, 재검정, 재확인을 신청할 수 있으며 제2항에서 재검사 등 신청을 받은 해양수산부장관은 소속공무원으로 하여금 재검사 등을 직접 행하게 한다는 점, 제3항에서는 대행검사기관의 검사 등에 불복이 있는 자는 제1과 제2항의 재검사 등의 절차를 거

54) 선박안전법 제18조.
55) 선박안전법 제28조 제2항.
56) 선박안전법 제39조.
57) 선박안전법 제29조.

치지 않고는 행정소송을 제기할 수 없다고 한다는 점을 종합적으로 고려할 때 대행검사기관의 검사행위의 효력의 귀속은 대행검사기관이 아닌 주관청인 해양수산부로 볼 여지가 많다. 문제는 행정법상 효력의 귀속주체는 정부로 하면서도 선박안전법 제83조는 검사행위 과정상 거짓 또는 부정한 방법에 의해 검사가 이루어진 경우 행정형벌을 대행검사기관의 검사원에게 부과하고 있다는 점이다.

4. 적합성 평가행위에 대한 민형사상 비난가능성의 축소

앞에서 살펴본 최광의, 광의, 협의의 선박검사에 대한 규범적 정의의 가장 큰 성과는 3가지 분류체계의 공통점으로서 선박검사가『적합성 평가행위』라는 점이다. 적합성 평가행위라는 행위의 태양은 특히 정부나 RO과 같은 제3자의 평가행위의 경우 그 객관성과 공공성 때문에 행위의 과실(fault)이 있어서 손해발생이나 법위반이 발생한 경우라도 본질적으로 행위의 비난가능성이 축소될 수밖에 없다. 왜냐하면 극히 예외적인 경우를 제외하고는 제3자의 적합성 평가행위는 선박이라는 거대구조물이라는 물건의 제작자(조선소 등), 점유자나 소유자(선주 등)의 고유한 안전관리행위의 과실(fault)으로 인한 책임보다 그 민사책임과 형사책임이 초과할 수는 없기 때문이다.

특히 법상 적합성 평가행위에 대한 비난가능성이 축소되는 이유는 다음과 같다: 첫째, 제3자의 적합성 평가행위는 사회전체의 안전과 환경이라는 공익활동의 성격이 강하다는 점, 둘째, 특히 법규범에 근거한 적합성 평가행위 일수록 공공성이 증가한다는 점, 셋째, 민법이나 형법 모두 결과불법론이 아닌 행위불법론을 중점적으로 취하는 것이 통설적 입장이라는 점, 넷째, 민사책임의 경우 적합성 평가행위의 과실이 있다고 할지라도 평가행위자와 피해자 사이에 주의의무의 존재자체도 행위의 지배성, 대체성, 근접성 등이 없는 한 인정하기 어렵다는 점[58] 때문에 평가대상물건인 선박에 대한 제3자 적합성평가기관의 행위

58) 선박검사주체의 적합성 평가행위가 물건점유자의 안전관리행위를 대체하지 않는 한 선박검사주체의 과실행

는 그 지배성이 선주와 비교할 때 매우 약하고 선주의 본래적인 선박안전 관리 행위를 대체할 정도의 수준에 이르지 않는다는 점[59], 다섯째, 가해행위와 손해 사이에 예측가능성과 회피가능성, 과실행위와 손해 간 인과관계 등을 인정하기 쉽지 않다는 점 등이다.

5. 선박검사의 공익성과 민사책임의 정책적 고려

선박안전법상 정부의 감항성 검사를 대체하는 RO의 선급규칙에 근거한 선급검사는 그 공규범적 효과로 인하여 일반 이해관계자의 상업적 임의검사와는 법 효과 면에서 구별의 실익이 크다. 선박안전법 제73조에 의해 정부검사로 의제되는 선급검사는『공익 검사』로 볼 수 있다. 따라서 정부검사로 의제되는 한 RO의 공익검사의 결과 민사상 손해를 입은 제3자의 불법행위에 근거한 RO에 대한 손해배상청구는 공공정책(public policy)에 의하여 책임제한이 가능하다. 선박안전법상 정부검사로 간주되는 공익검사이기 때문에 선급검사에 대해서는 제3자에게 국가배상청구권을 인정할 여지도 존재한다고 볼 수 있으며 제3자의 RO에 대한 선급검사로 인한 불법행위책임은 설사 주의의무(duty of care)가 인정되고 과실(negligence)이 성립하며 인과관계(causation)가 있다고 하더라

위가 피검사자인 선주 등이 아닌 제3자인 피해자에 대하여 근접성(proximity)이 약하여 행위자의 관점에서 손해발생의 예견가능성 및 회피가능성이 크다고 보기 어렵기 때문에 피해자의 검사자에 대한 객관적이고 정당한 신뢰나 양자 간 특별한 법상 관계성립의 형성을 합리적으로 기대할 수 없다. 또한 정부나 RO의 적합성 평가행위의 공익성 때문에 공공정책(public policy)의 관점에서도 선박검사주체에게 제3자에 대한 주의의무를 부과하는 것이 바람직하지 않다. 그러므로 정부나 RO이 제3자인 피해자에 대하여 주의의무 자체도 성립하지 않으며 불법행위법상 과실책임이 부정되는 것이 타당하다는 법리가 주장가능하다. 이에 대해서 구체적으로는 영국 귀족원의 Caparo Plc v Dickman [1990] 2 AC 605; Marc Rich and Co. Ag and Others v Bishop Rock Marine Co. Ltd. and Others [1995] UKHL 4 참조. 미국판례로는 Ricci v. Quality Bakers of Am. Co-Op. Inc., 556 F. Supp. 716, 721 (D. Del. 1983); Meyers v. Donnatacci, 531 A.2d 398 (N.J. Super. Ct. Law Div. 1987); Commerce and Industry Insurance Co. v. Grinnell Corp., No. Civ. A. 97-803, 97-775, 1999 WL 508357 (E.D. La. July 15, 1999); In the Matter of the Complaint of Eternity Shipping, Ltd., 2006 WL 2422705 (D.Md. 2006) 등 참조.

59) 영미법상 행위자의 행위의 지배성과 대체성은 행위자의 주의의무의 존부, 과실의 인정여부에 결정적인 영향을 미친다. 따라서 검사원, 검사기관 및 제3자 적합성평가기관 등은 非지배성 및 非대체성의 항변이 가능하다. 이에 관한 구체적인 내용은 유진호,"전문 평가·인증기관의 불법행위책임에 관한 연구 -과학기술 적합성 평가기관을 중심으로-", 한국외국어대학교 박사학위논문, 2017, 230쪽이하 참조.

도 최종적인 책임의 양을 판정하는 배상액 결정에 있어서는 공익검사를 한 주체의 공익행위에 대한 금전적 책임부과는 사회전체의 이익에 합치하지 않고 RO의 공익행위의 급격한 축소를 초래할 수 있다는 주장(Public Policy에 의한 책임제한론)도 성립가능하다. 물론, RO의 검사 중 선박안전법상 정부검사로 의제되지 않고 공익적 성격이 매우 약한 검사행위에 대해서는 최광의의 선박검사에 포함되는 이해관계자의 상업적 임의검사와 동일한 민사책임의 논리가 적용될 수 있음은 물론이다.

6. 자연인인 선박검사원 형사책임 귀속현상의 제도적 부조화성

1) 체계해석상 다른 책임법률상 책임귀속과의 부조화

선박안전법상 선박검사는 '정부'의 강제검사라는 점을 고려할 때 당연 정부 또는 정부의 공무원으로 생각하기 쉬우나 선박안전법상 대행규정에 의해 선박검사라는 행위주체는 민간단체의 소속 자연인인 검사원이 되고 있다. 따라서 형법 또는 행정형벌상의 책임귀속주체는 대행기관인 RO의 검사원이 되는 것이라는 점에서 행정상 책임, 국가배상책임과 형사책임이 분리되는 현상이 발생하고 있다.

우선 선박안전법 제83조[60]는 현실적으로 대행검사기관의 소속검사원, 즉 민간인을 검사라는 직무수행과 관련하여 발생한 문제에 관하여 행정형벌의 잠재적 피고인으로 설정하고 있다. 구체적으로는 '거짓 또는 부정한 방법으로 검사'한 경우로 처벌대상범위를 넓게 설정함으로써 선박안전법 등 법률의 하위 기술고시[61]나 민간표준인 선급규칙에 불과한 기술내용을 잘못 해석하거나 이를 현장에 잘못 적용하여 검사한 경우에도 범죄구성요건이 성립할 여지가 상당

60) 선박안전법 제83조(벌칙) 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 3년 이하의 징역 또는 3천만 원 이하의 벌금에 처한다.
13의2. 거짓, 그 밖의 부정한 방법으로 제60조제1항에 따른 검사등 업무를 한 자

61) 고시는 통상적으로 행정규칙으로 분류되어 법규성이 부정되고 재판규범이 되지 않는다. 다만 예외적으로 고시의 내용이 국민의 권리의무에 영향을 미치는 법규적 성질을 가지는 경우가 있다.

한 상태이다. 특히, 선박안전법상 선박검사, 즉 협의의 선박검사의 행정법상 책임주체는 정부로 하면서 직무관련행위(뇌물수수 등 개인적 범죄가 아닌)의 형법상의 책임주체는 일반시민에 불과한 대행기관의 검사원으로 설정한 것은 법적용상 불균형을 초래한다.[62][63] 또한 협의의 선박검사가 규정된 선박안전법에서 대행기관의 검사원의 직무행위에 관한 중범죄 처벌조항이 헌법상 비례의 원칙에 합치하는지는 상당한 의문이 있다.

본질적으로 선박검사원의 행위가 사회상규에 비추어 볼 때 비난가능성이 공익적 행위의 성질, 행위의 비지배성과 비대체성, 인과관계의 원격성(遠隔性) 등의 요소 때문에 급격히 축소된다면 형법 또는 선박안전법상의 형벌규정 상 구성요건의 적용에 있어서도 비록 위법하다는 판단이 성립되더라도 책임의 요소가 마찬가지로 약화되어 범죄성립가능성이 낮아진다고 보는 것이 타당하다. 이 점에서 선박검사원의 검사행위를 대상으로 하는 형사 책임은 보수적으로 접근하는 것이 바람직하다.

2) 객관적 귀속이론과 검사원의 위험감소 기여성

법원이 형벌규정을 해석할 때에는 우선적으로 본 규정이 고의범인가 아니면 과실범에 관한 규정인지에 관한 판단을 구성요건을 규정하고 있는 해당 규정의 문구를 기초로 판단한 후 고의범에 관한 규정인 경우에는 행위자의 고의가 있는지 여부를 집중적으로 탐색하게 된다. 그리고 과실범은 명확한 처벌규정이 없는 한 처벌하지 않는 것이 우리나라 형법이 취하고 있는 죄형법정주의 하에서의 기본원칙이다. 선박안전법 제83조 13의2에서 규정한 '거짓 그 밖의

62) 그간 검찰에서는 2015년 선박안전법 제83조 13의2호가 신설되기 전에는 형법 제314조의 업무방해죄를 적용하였었다. 그러나 선박안전법 제83조는 형법 제314조의 업무방해보다도 훨씬 더 넓은 범위의 범죄구성요건을 설정하고 있어서 현장에서 검사원의 행정형벌 위반가능성에 대한 정신적 스트레스는 상당한 정도에 이르고 있다.

63) 선박안전법의 친족규범이라고 할 수 있는 해양환경관리법은 거짓 또는 부정한 방법으로 검사를 '한 자'를 처벌하는 것이 아니라 제110조, 제111조에서 거짓 그 밖의 부정한 방법으로 형식승인, 검정 등을 '받은 경우' 그 받은 자인 선사 등 업체에 대하여 형식승인 등을 취소할 수 있도록 하고 있다. 즉, 해양환경관리법은 대행기관의 검사원의 직무행위에 관한 처벌조항을 두지 않고 있으며 벌칙조항인 제127, 128, 129조에서 주로 선박과 방제시설 등의 점유관리자를 처벌대상으로 할 뿐이다.

부정한 방법으로 검사'의 경우에도 설사 선박검사원의 검사상의 과실(fault)이 선박사고 또는 기타 침해법익의 결과발생과 인과관계가 있다고 하더라도 피해의 결과를 곧바로 행위에 귀속시키기 위해서는 양자의 관계가 상당인과관계가 있거나 결과를 행위에 객관적으로 귀속시키는 것이 타당한지 평가를 하여야 한다.

법상 인과관계 존부를 판단하는 상당인과관계설에 따르면 상당성 판정기준은 일상생활의 경험에 비추어 볼 때 상당한 것으로서 생활세계의 보편적 경험이 된다는 점에서 일반 생활세계에서의 범죄에 적용하기 유용한 반면 선박과 같은 고도로 전문화된 영역에서는 '위험'을 중요한 요소로 하는 객관적 귀속이론에 따라 행위에 대한 규범적 평가를 하는 것이 효과적이다.[64] 예를 들어, 선박사고라는 결과를 검사원의 행위에 귀속시키기 위해서 현대 위험사회[65]에서 검사원의 행위가 전체 법질서의 관점에서 볼 때 실질적으로 위험을 창출하거나 가중했는지의 여부를 판단해 보는 것이다.[66] 만일 검사원의 행위가 전반적으로 위험을 가중하기 보다는 감소시키는 효과를 가진다면 선박사고로 인한 법익침해 또는 회사의 업무방해라는 법익침해와 검사원의 검사행위 간 인과관계가 있더라도 법익침해결과를 그 행위에 객관적으로 귀속하기는 쉽지 않다. 즉 선박검사원이 협약과 법령(선박안전법상 고시 포함)과 선급규칙 그리고 정부대행검사지침에 있는 모든 항목을 모두 검사하지 않았다고 하더라도 선박의 그간의 검사이력, 선박의 관리상태, 선박의 현 상태 등을 종합적으로 고려하여 특정 부분에 보다 집중하고 다른 부분은 상대적으로 검사를 철저히 하지 않았다면 "상대적으로 적은 법익침해 혹은 위험"을 선택한 것으로 행위평가가 가능할 수 있을 것이다.

따라서 선박검사원이 검사에서 누락한 부분을 따져 이것으로 형법상 업무방해라는 법익침해의 고의를 인정하고자 하는 관점은 선박검사가 가진 "법익보

64) 양천수, "객관적 귀속 재검토: 형법철학의 관점에서", 성균관법학 제30권 제4호, 2018.12, 339-400쪽.
65) 위험에 대한 사회학적 연구로는 Ulich Beck, World Risk Society (Cambridge: Polity Press, 1999). Renn, O., A. Klinke and M. van Asselt, "Coping with complexity, uncertainty and ambiguity in risk governance: A synthesis" Ambio 40(2), 2011, at 237은 위험은 인간 행위가 창출하고 선택한 것이다(risks are created and selected by human actors)라고 정의하고 있다.
66) 객관적 귀속이론의 위험감소원칙은 자율주행자동차의 형사책임 문제에도 적용되고 있다. 윤영석, "자율주행자동차 운행으로 인해 발생한 형사책임의 귀속주체", 홍익법학 제20권 제1호, 2019, 526쪽.

호의 공익성”을 지나치게 간과한 것이라고 볼 수 있다. 특히 “거짓 그 밖의 부정한 방법으로 검사”라는 규정은 고의범을 처벌하기 위한 구성요건으로 볼 수 있는데 왜냐하면 과실범을 처벌한다는 명시적 규정이 없고 만일 과실까지 포함할 때 처벌범위가 지나치게 확대되는 우려가 있으며 무엇보다도 과실로 거짓 그 밖의 부정한 방법으로 검사하는 행위유형을 구체화하기 매우 어렵기 때문이다. 한편, “거짓” 또는 “부정”의 개념은 매우 좁게 해석하는 것이 죄형법정주의에 적합하다고 볼 수 있는데 그 이유는 본 규정이 갖는 보호법익은 “검사행위의 완전성”을 훼손하는 것을 방지하기 위한 것으로 볼 수 있기 때문이다. 따라서 처벌대상행위는 거짓이나 부정한 방법을 의도하거나 인지한 것이 분명하여야 한다. 왜냐하면 과실범은 “법률에 특별한 규정이 있는 경우에 한하여 처벌되며 형벌법규의 성질상 과실범을 처벌하는 특별규정은 그 명문에 의하여 명백, 명료”[67]하여야 하기 때문이다. 죄의 구성요건으로서의 책임조건인 과실은 “정상인의 통상적인 주의를 태만함으로 인하여 죄의 성립요소인 사실을 인식하지 못하는 것”[68]인데 선박검사원이 검사항목을 누락하는 행위는 뇌물의 수수와 관련된 행위를 제외하고 대부분 과실에 해당할 것이다.

하지만 설사 특정 검사항목을 누락하였다고 하더라도 특정선박이 항구에 정박한 동안 방문하여 한정된 시간 내에 다수의 항목을 검사하여야 한다는 현실적 제약 때문에 의도적으로 또는 미필적 인식하에 누락하였다고 하더라도 전체적으로 검사원의 경험과 전문적 판단에 기초하여 다른 특정 항목을 더 집중하여 검토하는 것이 위험감소에 필요하다고 판단한 경우에는 그 검사 후 완료되는 검사보고서는 “거짓 또는 부정한 방법”으로 작성된 것으로 볼 수 없다. 설사 “거짓 또는 부정한 방법”이 없더라도 형법상 업무방해죄의 연장선에서 검사원의 검사누락을 파악하더라도 집단적인 단체적인 다수의 검사원들의 전체로서의 검사는 상호확인 및 상호점검 등의 기능을 갖는다는 점에서 한 개인의 검사원의 검사누락이 소속 검사기관의 업무를 방해할 정도에 도달하기는 쉽지 않다. 특히 검사원의 검사행위 그 자체만으로 공공기능(public function)을 갖고

67) 대법원 1983. 12. 13. 선고 83도2467 판결.
68) 대법원 1983. 12. 13. 선고 83도2467 판결.

있어서 선박의 위험감소에 기여하는 성질을 보유하고 있다면 "검사항목의 누락 = 업무방해의 미필적 고의" 또는 "검사항목의 누락 = 거짓 또는 부정한 방법으로 검사"로 도식화하는 것은 해사안전정책적으로 절대로 바람직하지 않다. 본질적으로 선박검사행위는 고도의 기술적인 전문분야로서 일정한 기술판단의 재량성을 갖고 있다는 점에서 그 행위는 전체로서 위험을 창출하거나 가중하는 행위가 아니고 위험을 감소하는 행위라는 점에서 형사상 구성요건, 고의, 과실, 위법성, 책임 등의 도그마 그리고 민사상 주의의무 위반, 위법성, 과실, 불법행위책임 등의 도그마 적용의 마지막 단계로서 사회상규 전체적 관점의 비난가능성을 판단하는 공공정책적 고려(영미법상 Public Policy)가 의미깊게 검토되는 것이 바람직하다.[69]

3) 리스크 관리의 관점의 도입필요

검사기관에 대한 형사처벌은 매우 조심스럽게 접근하여야 한다. 뇌물수수 등 형법규정의 위반사유를 제외하고 공인선박검사기관의 검사원을 검사항목을 누락하였거나 부실하였거나 보고서에 문제가 있기 때문에 형사 처벌하였다는 사례는 해외에서 발견되지 않는다(국제선급연합회 소속 12개 선급법인의 사례 등). 협약 및 법령에 근거한 강제검사가 선급규칙에 근거한 임의검사를 포함하고 주도하는 시장현실에서 공인선박검사기관은 정부 공무원의 안전감시기능을 국민의 안전을 위해 대행하는 사적 단체에 불과하다.

지난 반세기 동안 급격한 한국사회의 발전에도 불구하고 재난적 규모의 안전사고는 지속되고 있다. 한국사회는 그간 대형사건이 발생할 때마다 사후적으로 처벌규정을 강화하는 방식으로 법령을 개정하는 방식을 반복해 왔지만 유사한 사고의 재발은 막지 못하고 있으며 외형적으로 높은 규제수준의 안전관리법제가 존재하나 정작 제대로 작동하지 못하고 상징적 역할에 머물고 있는 것이

69) 이에 관한 대표적인 판례로 2015년 피해자의 사망관련 구조의무를 충실히 이행하지 못한 영국 경찰관의 과실이 존재하나 경찰관의 위험감소기능 등 공공정책 전체적으로 사회안전 기여기능을 고려하여 민사책임 인정을 최종적으로 부정한 사례가 있다. Michael and others v The Chief Constable of South Wales Police and another [2015] UKSC 2.

현실이다.[70] 그러나 과학기술이 고도화됨에 따라 법령상 처벌규정의 강화는 해당직종 종사자에게 정신적 공포감과 긴장감을 주는 것 이외에 그 이상의 효과, 즉 근본적인 위험관리를 도출하지는 못하고 있다. 실상 공학적 지식과 판단이 지배하는 영역에 형사상 미필적 고의 이론 또는 민사상 추상적 과실론 등의 관념적 법리로 사후적 처벌과 재무적 보상에 집중했던 것이 그간 입법 및 사법기관의 한계였다.

그러므로 위험발생과 관련되는 다수의 이해관계자들이 자발적으로 위험감소에 기여하고 그 효과를 극대화할 수 있는 「사전배려와 리스크관리」가 필요하다. 19세기 시민사회를 기준으로 설계된 고의와 과실 그리고 미필적 고의로 인공지능이 인간의 의사를 대체하고 기계가 전기적 요소에 의해 자동화되어가고 있는 21세기 복잡과학기술 안에서 움직이는 인간의 행위를 합리화하기에는 한계에 도달하였다. 규범학은 형사적 처벌과 면책의 관점에서 벗어나 행정적인 배려와 자율적 리스크 관리의 관점으로 도약하여 안전에 최적화된 거버넌스를 발달시킬 필요가 있다. 선박 안전의 경우 공학적 기술과 표준에 근거하여 선주의 안전관리한계를 실질적으로 보완하고 동시에 검사기관 검사원의 검사부실조차도 보완할 수 있는 위험감소 방안에 힘을 더 기울여야 한다. 우리는 처벌사회에 살고 있다. 그러나 그 처벌은 미래에 대한 해답을 목표로 하여야 한다. 사회와 시장 그리고 인간문화의 변동에 따라 공학이 법제와 협업하여 검사원의 눈과 귀와 감각을 보완할 수 있는 인간공학적(ergonomics) 관점의 리스크 발굴과 그 리스크의 규제화를 통한 상호적 안전표준과 시스템화는 매우 부족하다.[71] 과학기술 지식체계와 규범학적 지식체계간 긴밀한 연계가 선박검사와 안전의 영역에 활성화될 필요가 있다.[72]

---

70) 권대우 외, "현대 리스크 사회에서의 안전법제에 관한 연구", 한양대학교 연구보고서, 2008, 14쪽. https://www.krm.or.kr/krmts/search/detailview/pdfViewer.html. 검색일: 2019.11.29.
71) 앞의 보고서, 22쪽.
72) 앞의 보고서, 15쪽.

V. 시사점 및 결론

선박검사는 그 검사결과에 따른 선박의 안전과 감항성을 보증하지 않는 비보증적인 행위이며 그 행위는 검사단체 전체의 역량이 투여되는 집단적 기술평가행위이다. 하지만 세월호 사고 이후 RO 개인에 대한 형사처벌 가능성이 높아지면서 문제가 깊어지고 있다. 이는 선박검사의 개념상 드러나는 다자에 의한 중첩적 확인행위와도 충돌하고 선박검사의 특징상 드러나는 민간에 의한 대행행위와도 조화되지 않는 매우 이례적인 현상이다. 반면 외국에는 선의(good faith)로 검사한 검사원을 민·형사 일체의 책임에서 면책하는 보호주의 입법이 발견된다. 현행 선박안전법은 행정상, 국가배상책임규정상, 검사행위의 효력귀속의 측면 등에서 모두 정부책임주의를 규정하고 있다. 그러나 RO의 선박검사의 고도의 공익성에도 불구하고 자연인인 선박검사원은 보호의 사각지대에 놓여 있다. 본 논문은 이에 관한 문제점을 제시하였다는 점에서 의미가 있다고 본다.

세월호 사고이후 선박안전법을 개정하여 제83조 13의2는 정부의 대행검사기관의 소속검사원, 즉 공무원 신분이 아닌 민간인 신분의 검사원에 대하여 선박검사라는 명목 하에 발생한 문제에 관하여 행정형벌의 잠재적 피고인으로 설정하고 있다. 강학상 행정규칙인 선박안전법상의 고시나 민간규칙인 선급규칙에 불과한 기술적 규정을 잘못 해석하거나 이를 현장에서 적용의 오류가 있는 경우에도 범죄구성요건이 성립할 상당한 여지가 있다. 하지만 선박안전법상 선박검사에 관한 행정법, 국가배상책임, 형법 또는 행정형벌상의 책임귀속주체는 '정부'이며 선박검사는 강제검사라는 점을 고려할 때 공무원 보호주의가 적용되는 것이 바람직한 것으로 보인다.

하지만, 세월호 사고를 포함하여 그 이후 일어난 사고의 경우 RO의 검사원은 마치 사고의 주된 원인으로 오인되어 수사기관과 소추기관의 타겟이 되고 있다. 협의의 선박검사에 포함되는 RO의 공익적 임의검사도 그 검사가 선박안전법상 정부검사로 의제된다는 사실만으로 선박안전법 제83조 13의2에 의하여 형법상의 책임주체는 대행기관의 선급검사원으로 설정되어 있다. 선박안전법

제82조의 벌칙 적용 시 형법 제129조 (뇌물 등에 관한 공무원의제)에 관련한 사항은 선박검사원을 공무원 의제로 보는 것은 당연하지만 직무관련 행위를 형법상의 책임주체로 하는 것은 업무를 수행함에 있어 처벌에 대한 부담으로 형식적인 검사에 그칠 가능성이 높고, 더 넓게는 헌법상 비례의 원칙에 합치되는지도 상당한 의문이 든다.

선박안전법 제67조의 대행검사기관의 배상책임에 대하여 제1항은 국가가 배상하도록 하고 있으며, 제2항에서는 대행검사기관에 고의 또는 중대한 과실이 있는 경우에는 구상권을 구상할 수 있도록 하고 있으며, 비록 구상권을 청구할지라도 선박안전법 시행령 제15조에 공단은 3억원, 선급법인은 50억 원으로 한도를 두고 있다. 위에서 알 수 있는 것처럼 대행기관은 국가배상청구권의 구상권 부분에서도 이미 배려의 원칙이 적용된 상태이다. 그러나 민간인인 RO의 검사원에 대하여는 현 법제 하에서 어떠한 정책적인 배려나 보호막도 없는 상태이다. 선박검사가 갖는 집단적 기술평가행위로서 성격, 다자에 의한 중첩적 확인행위의 성질, 민간에 의한 대행행위의 성질, 비보증적 재량적 기속행위의 성질 등을 모두 고려할 때 바하마 상선법의 선의(good faith)로 검사한 자에 대한 면책주의는 고려할 가치가 있다.

아직까지 국제사회에서 정부를 대신하는 RO의 검사원을 그 직무행위인 검사행위를 이유로 형사 처벌한 사례는 발견되지 않고 있다. 이는 최소한 선박에 대한 적합성 평가행위가 갖는 비지배성, 비대체성, 재량적 판단행위성, 집단적 평가행위성 등을 고려하여 개인인 검사원의 주의의무를 최대한 경감하여 RO의 안전기여 공익행위와의 균형을 기울이고자 한 것으로 판단된다. 민사상의 주의의무의 법리, 과실의 법리, 형사상 비난가능성과 책임의 법리, 객관적 귀속론 등의 관점에서도 과연 개인인 검사원의 검사상의 오류나 문제를 형사책임 화하는 것이 타당한가에 대해서는 의문이다.

검사를 시행하는 과정에 최선을 다할지라도 잠재적인 피의자가 될 수 있다고 생각한다면 대한민국의 선박검사원이라는 직무는 점차적으로 기피직업으로 전락하게 될 가능성이 크다. 또한 검사행위의 경직성으로 인하여 오히려 선박

의 감항성 및 인적 안전에 악영향을 미칠 우려가 있다고 하겠다. 안전을 위협하는 선박사고는 변화무쌍한 바다를 상대로 한다는 점에서 선주뿐만 아니라 정부 및 RO 등의 공동의 협업과 적극적인 안전대응이 필수적이다. 선박검사 부문에서 필요한 것은 검사원 개인에 대한 처벌주의보다 집단적 검사제도(RO, 선주, 정부) 사이에 보이지 않은 방식으로 존재할 수 있는 잠재적 은닉 위험(potential hidden risk) 요소를 지속적으로 발굴해 내어 이를 유형화(tolerable, intolerable, acceptable)하여 규제여부를 탄력적으로 결정하는 일련의 리스크 대응 프로세스를 더 정교하게 발달시키는 것이다. 갈수록 세계시장에서 선급법인 간 경쟁은 치열해 지고 선급법인 간 합병도 진행되고 있다. 대한민국 선박안전산업이 글로벌 경쟁력을 갖추도록 국제적 수준의 법제와 정책적 지원이 절실하다.

투고일 2019. 10. 21
1차 심사일 2019. 11. 28
게재확정일 2019. 12. 09

■■ 참고문헌

1. 권대우 외, 2008,“현대 리스크 사회에서의 안전법제에 관한 연구”, 한양대학교 연구보고서
2. 김남진·김연태. 2017.『행정법 I 제21판 』, 법문사.
3. 박균성. 2010.『행정법강의 제7판』, 박영사.
4. 박수진. 2019.“세월호 허위검사 검사원, 재판 다섯 번 만에 유죄확정”전남일보,
5. 박현규, 2017.『묵암 박현규 이사장 회고록 묵암제해록』, 한국해사문제연구소.
6. 양천수, 2018.“객관적 귀속 재검토: 형법철학의 관점에서” 성균관법학 제30권 제4호, 성균관대학교 법학연구소.
7. 유진호. 2017. “전문 평가·인증기관의 불법행위책임에 관한 연구 -과학기술 적합성 평가기관을 중심으로-”『한국외국어대학교 박사학위논문』.
8. 유진호・이상일. 2017. “주요 국제협약상 정부의 선박검사권의 성질과 RO 위탁제도 일고찰.”『해사법연구』, 제29권 제1호, 한국해사법학회.
9. 이윤철·남동·이상일. 2011.“선박검사의 법적 책임에 관한 연구.”『해사법연구』 제23권 제2호, 한국해사법학회.
10. 윤영석, 2019, “자율주행자동차 운행으로 인해 발생한 형사책임의 귀속주체”『홍익법학』 제20권 제1호, 홍익법학연구소.
11. 이윤철. 2005.“항만국통제의 법적 근거와 국내시행상의 문제.”『국제법학회논총』 제50권 제1호, 대한국제법학회.
12. 이정원. 2014. “선급협회의 계약상 책임에 관한 연구.”『동아법학』 65호, 동아대학교 법학연구소.
13. 이상일·유진호. 2017. “선박안전법상 정부검사 대행제도의 법적 성격과 민간위탁제도로의 편입.”『해사법연구』 29권 제2호, 한국해사법학회.
14. Jan De Bruyne. 2016. “Contractual Liability of Classification Societies in Belgium: Dune Case,” *International Transport Law Review* Vol.1, Issue 1.
15. IMO RO Code Part 2, section 1.3.

16. IACS, Classification Societies – What, Why and How?.
17. IACS Charter 3. MEMBERSHIP OF IACS 3.1 IACS' Membership Criteria (ix) Independence from ship-owning, ship-building and other commercial interests which could undermine the Classification Society''s impartiality.
18. Jürgen Basedow. 2006. Wolfgang Wurmnest. T*hird-Party Liability of Classification Societies: A Comparative Perspective*, Hamburg: Springer.
19. Caparo Plc v Dickman. 1990. 2 AC 605.
20. Commerce and Industry Insurance Co. v. Grinnell Corp. 1999. No. Civ. A. 97-803, 97-775, 1999 WL 508357.
21. Great American Ins. Co. v. Bureau Veritas. 1973. 338 F.Supp. 999 (S.D.N.Y. 1972), aff'd, 478 F.2d 235 (2d Cir).
22. Marc Rich and Co. Ag and Others v Bishop Rock Marine Co. Ltd. and Others. 1995. UKHL 4.
23. Meyers v. Donnatacci. 1987. 531 A.2d 398 (N.J. Super. Ct. Law Div.)
24. Sundance Cruises Corp. v. American Bureau of Shipping. 1993. 7 F.3d. 1077 (2d Cir.)
25. Ricci v. Quality Bakers of Am. Co-Op. Inc. 1983. 556 F. Supp. 716, 721 (D. Del.)
26. Renn, O., A. Klinke and M. van Asselt, 2011, “Coping with complexity, uncertainty and ambiguity in risk governance: A synthesis“ *Ambio* 40(2).
27. Ulich Beck, 1999, World Risk Society (Cambridge : Polity Press).

어촌지역개발사업 과정 중 나타나는 갈등 양상과 해결 방안

- 어촌뉴딜300사업을 중심으로 -

A Study on the Conflicts and Solutions in the Development of Fishing Villages

- Focusing on fishing village new deal 300 -

이재형*·김지선**·김남규***
Lee, jaehyung · Kim, jisun · Kim, namgyu

목 차

Ⅰ. 서 론
Ⅱ. 연구방법
Ⅲ. 어촌지역개발사업 과정 중 나타나는 갈등 양상
Ⅳ. 갈등 양상에 따른 해결 방안
Ⅴ. 결 론

〈Abstract〉

The purpose of this study was to analyze the conflicts in fishing villages, focusing on the Fishing Village New Deal 300 Project. In order to solve the research problem, the case analysis method was selected among qualitative research methods. Interviewees were selected as the village leaders and the MP(master planner) at the center of the project contest and promotion process. Of the leaders who were in charge of the project or in the villages selected for the project, three leaders who fully understood the purpose of this study were selected. The categorized results are as follows: First,

* 제1저자, 한국해양대학교 교수
** 교신저자, 부산대학교 BK21플러스 연구원
*** 한국해양대학교 석사 과정생

difficulties in forming regional councils due to indifference of residents. Second, demanding excessive sacrifice of the leader. Third, the leader and the residents distrust of the local government. Fourth, the non-cooperation and intentional interference of the residents. Preventing and managing these conflicts is as follows: First, the regional arrangement of experts at the national level. Second, education for improving residents awareness. Third, structuralization of pre-learning and refueling systems. Forth, participation of residents in the decision-making process, Fifth, development and application of a practical road-map.

Key words: Fishing village New Deal 300, Conflict, Conflict Solution

Ⅰ. 서 론

어촌뉴딜300은 도시재생뉴딜과 함께 문재인 정부 최대의 균형발전 국정 과제 중 하나이다. 어촌의 필수기반 시설을 현대화하는 공통사업과 지역별 특화 산업을 지역 고유의 특성에 맞춰 소규모 어촌 및 어항을 개발하는 것을 목적으로 하며, 이를 통해 2019년부터 2022년까지 총 300개의 어촌 및 어항을 대상으로 한 곳당 최대 150억원, 평균 100억원의 국가 사업비를 지원할 계획이다. 선정을 바라는 마을은 두 가지 공모 요건을 충족해야 공모할 수 있다. 첫째, 공간적 요건으로 공모신청 대상지는 법정 어항(국가어항과 그 배후어촌을 제외한)과 항·포구 및 그 배후어촌 마을로 제한된다. 둘째, 기능적 요건으로 지역협의체 사전 구성이 의무화되고, 대상지별 지방비의 7%는 확보되어야 한다. 대규모 예산을 투입하여 진행되는 국가지원 사업인 만큼, 앞으로 해양관광 활성화와 어촌 마을의 혁신성장을 이끄는 견인차로서의 역할이 주목된다.

오랫동안 어촌 마을은 수산업을 기반으로 공동 생산, 공동 분배의 협동적 관계로 다른 농촌, 산촌 등의 마을에 비하여 강한 결속력을 가진 것으로 인식되

어 왔다. 하지만 현대의 어촌 마을은 다양한 원인으로 말미암아 기존의 결속력이 약화되고, 분열되는 특성을 가진다(박상우, 이승우, 이호림, 2014)[1]. 그 주요한 원인은 주민들의 어장 소유 및 이용 형태의 변천, 의식 변화, 어업 기술의 발달 등으로 지적된다(서정호, 2002)[2].

이 같은 다양한 과정에서 갈등이 발생하여 장기간에 걸쳐 심화, 반복되는 경향을 보이기도 한다. 이는 어촌 공동체의 결속력을 저해함은 물론이고, 전체 어촌 지역의 발전에도 큰 위협으로 작용할 수 있다(박형서, 김상욱, 정윤희, 강태수, 2004)[3].

갈등이란 각 사회, 집단에서 그것이 발생하는 양태가 다르므로 다양한 정의가 가능하나 일반적으로 인간 사회의 상호의존성과 복잡성으로 인해 필연적인 것으로 정의되며, 사회 갈등은 보편성의 특성을 지닌다(박형서, 김상욱, 정윤희, 강태수, 2004)[4]. 갈등은 구성원 간, 집단 간의 부조화, 반대의 형태를 나타내는 상황(Klausner & Groves, 1994)[5]으로, 두 사람 혹은 두 집단이 상호 양립할 수 없는 것을 각자 추구하려고 할 때 존재하는 것으로 이해된다.

지역개발 사업의 추진 과정에서도 리더와 주민 간, 혹은 주민들 간 상호 양립 불가능한 가치를 추구할 때 내·외부 갈등은 충분히 발생 가능하며, 특히 어촌뉴딜300과 같은 대규모 사업의 추진 과정 중 발생한 갈등이 적절히 이해 및 관리되지 않을 경우, 사업에 차질을 빚음은 물론 공동체가 와해되는 등의 치명적 결과를 야기할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 어촌뉴딜300사업에 공모했거나 현재 사업을 추진 중인 마을을 중심으로 발생하는 갈등 사례를 분석하여 그 양상을 파악하고, 향후 유사 갈등이 발생할 경우 해결 방안에 대해 시사점을 제안하고자 한다. 이전까지 어촌, 농촌의 여러 지역개발 사업 중 발생하는 갈등을 주제로 이루어진 다수의 선행 연구들이 있었으며, 이들을 연도순으로 정리하면 다음과 같다.

---

1) 박상우·이승우·이호림(2014), pp. 1-185.
2) 서정호(2002), pp. 161-188.
3) 박형서·김상욱·정윤회·강태수(2004).
4) 박형서·김상욱·정윤회·강태수(2004).
5) Klausner, Michael and Groves, Mary Ann(1994), pp. 231-253.

먼저 조중현, 김용근(2008)[6]은 5개 농촌 마을을 대상으로 농촌체험마을에서 발생하는 갈등의 유형과 유발 요인을 제시 및 해석했다. 갈등 주체별로 마을 리더와 주민 간, 마을 리더 간, 주민 간 갈등으로 나누었고, 갈등의 핵심 주체는 마을 리더로 나타났다. 갈등을 유발하는 요인은 수익 분배 문제, 리더의 독단적 사업 추진, 리더십의 문제 등으로 나타났다. 최지연(2008)[7]은 연안 공간에서 발생하는 갈등 관리를 이론적으로 접근하였는데, 연안 갈등의 특성을 그 내재적 속성과 전개과정으로 나누어 설명하고, 연안 갈등의 주요 유형을 보호구역 지정 및 관리, 연안 개발, 연안 관할권 확보 등의 세 가지로 나누어 제시하였다. 김정하(2009)[8]는 어촌체험마을 운영 과정에서 발생하는 갈등을 어촌 주민과 도시민 각각의 관점에서 도출했다. 신용규, 조중현(2018)[9]은 농촌지역 개발사업 추진 과정 중 갈등의 원인과 유형, 결과를 알아보고자 관련자들을 대상으로 설문조사하여 분석했다. 이러한 선행연구 결과를 종합해 보면 갈등의 유형은 주민 간, 마을 간, 주민과 리더 간, 주민과 공무원 간 갈등으로 주체별 유형화되었고, 갈등 원인은 주민 개인의 욕심, 주민의 무관심 및 비협조, 참여 주체 간 의견 충돌 순으로 나타났다.

위 연구들은 농촌, 어촌의 지역개발 사업 중 나타나는 갈등 양상과 그 원인을 분석한 연구들로서 해당 지역에 발생한 갈등을 유형화하고, 나아가 갈등을 효과적으로 예방 및 해소할 필요성에 대한 공감을 불러일으켰다는 점에서 의의를 가진다. 하지만 유형화된 갈등 현상에 대한 논의가 다소 부족했다는 점, 최근에 시행된 어촌뉴딜300사업을 대상으로는 이루어진 연구가 없다는 점은 아쉬움을 남긴다. 이에 본 연구는 국민소득 3만 불 시대에 걸맞은 혁신 어촌을 구현하고자 국가 대대적으로 시행되는 어촌뉴딜300사업을 중심으로 해양수산부에서 어촌지역개발사업의 일환으로 시행하는 사업인‘어촌뉴딜300사업을 중심으로, 어촌 마을에서 나타나는 갈등의 양상을 주로 다루고자 한다. 이 연구문제를 토대로 어촌의 산업구조의 다변화와 지속가능한 성장토대 마련을 목적으로

6) 조중현·김용근(2008), pp. 1-12.
7) 최지연(2008), pp. 22-39.
8) 김정하(2009), pp. 213-229.
9) 신용규·조중현(2016), pp. 49-61.

시행되는 어촌뉴딜300사업 시행 중에 발생하는 갈등 양상을 다양한 관점에서 도출하고, 그 해결 방안을 제시하고자 한다. 이는 향후 국가 정책에 반영되고, 학제 간 학문적 발전에 기여할 수 있을 것이다.

Ⅱ. 연구방법

1. 연구대상

지역개발 사업 중 발생한 갈등의 핵심적 주체가'리더'로 도출되었다는 선행연구(조중현, 김용근, 2008)[10]를 참고하여 갈등 양상을 파악하기 위한 자료 면담 대상자는 사업 공모와 추진 과정의 중심에 있는 각 마을 리더로 선정하였고, 갈등 해결 방안을 도출하기 위한 자료 면담 대상자는 공모 후 미 선정되었으나 재도전하는 지역의 지역협의체 총괄 업무를 맡은 사람으로 선정했다. 구체적 연구 대상은 어촌뉴딜300사업에 공모했거나 선정되어 추진 중인 마을에서 사업 선정과 추진을 책임지고 진행하는 리더, 혹은 사업 관련 중추적 역할을 담당하는 자 중, 본 연구의 목적을 충분히 이해하고 면담에 잘 임해줄 의사가 있는 사람들로 제한하였다. 최종적으로 선정된 연구 대상의 구체적인 특성은 <표 1>과 같다.

▌표-1. 면담대상자의 특성 ▐

no.	성명	지역	연령	마을 지위	어촌뉴딜300사업 진행 상황/ 신청 유형
1	A	가	60대	어촌계장	2019년 선정
					수산, 휴양 복합형
2	B	나	60대	어촌마을체험위원장	2019년 선정
					수산, 휴양 복합형
3	C	다	50대	어촌계장	공모 후 미선정, 재도전
					재생기반형
4	D	라	50대	라 지역 지역협의체 통합 MP(Master Planner)	공모 후 미선정, 재도전
					재생기반형

10) 조중현·김용근(2008), pp. 1-12.

면담은 2019년 7월부터 8월까지 두 달에 걸쳐서 이루어졌고, 면담 시간과 장소는 연구 참여자와의 협의 하에 편한 시간과 장소로 선정하였다. 면담 전에 연구와 관련된 연구 목적과 취지 등의 정보를 간략하게 제공하여 면담의 핵심 내용을 파악할 수 있도록 하였다. 사전에 문헌을 통해 해당 마을의 어촌뉴딜 300사업 현황과 실태를 파악하고, 면담을 약속한 시일에 연구자들이 2회에 걸쳐서 해당 마을로 찾아가 대상지 관찰 후, 각 마을 연구 참여자들과 직접 면담 방법으로 면담을 진행하였다. 면담의 1회당 소요 시간은 60분~100분 정도였으며, 이후 부족한 내용은 전화로 추가 면담을 거쳐 내용의 충실성을 높였다.

2. 연구방법

본 연구에서는 질적 연구방법 중 사례연구를 사용하였다. 사례연구는 실증적인 관점에서 정책을 결정 혹은 집행하는 다양한 행위자들과 요인들 간의 인과 관계에 의해 설명되는 경험적 과정이자 특정한 사건, 개인, 집단의 하나 또는 몇 개의 사례를 심층적으로 분석하는 사회과학 연구방법으로써, 현상을 현실적 맥락에서 조사하는 경험적 탐구이다(Yin, 2009)[11]. 사례연구는 현상이 왜, 어떻게 발생하는가에 대한 의문을 해명하고(Gerring, 2007)[12], 현실 세계의 전체적이고 의미 있는 특징을 담아내는 것이 가능한 방법(Yin, 2009; 박상원, 2016)[13]으로써 본 연구 목적을 달성하기 위한 연구방법으로 적합하다고 판단하여 채택하였다.

3. 신뢰도와 타당도

본 연구는 면담 후, 녹음된 면담내용을 문자화하는 전사(轉寫)과정을 거쳐

11) Yin, R. K.(2009).
12) Gerring, J.(2007).
13) Yin, R. K.(2009), 박상원(2016), pp. 112-147.

범주화되는 갈등 양상을 분석하였으며, 이 과정에서 연구의 신뢰도와 타당도를 확보하기 위한 노력을 하였다. 첫째, 면담 과정에서 참여자가 자신의 경험을 충분히 진술할 수 있는 기회를 제공함으로써 참여자의 경험이 부분적으로 포착되거나 과장되지 않도록 노력하였다. 둘째, 범주화된 분석 결과를 참여자들에게 알려주고 그들의 경험을 제대로 반영하였는지에 대해 의견을 묻는 참여자 점검(member checking) (Cress well, 2007)[14]의 과정을 1회 가졌다. 셋째, 연구자의 편향된 시각으로 자료가 해석되고, 연구결과가 왜곡되는 것을 방지하기 위하여 구성원간의 검토와 동료연구자 점검을 통해 내용을 검토함으로써 연구의 정확성과 진실성을 확보하고자 하였다. 넷째, 자료의 수집에서부터 분석 및 해석까지 연구의 전 과정이 연구의 논리와 방법에 맞게 진행되었는지를 확인하기 위하여 해당 분야의 전공자에게 검토를 받았다. 다섯째, 자료의 진실성을 제고하기 위하여 동료연구자의 내용검토와 조언, 연구 참여자의 내용검토와 조언, 연구자의 반성과 성찰 등 Denzin(1989)[15]이 개발한 신뢰성 준거들을 통하여 자료의 진실성을 확보하였다.

Ⅲ. 어촌지역개발사업 과정 중 나타나는 갈등 양상

1. 주민들의 무관심으로 인한 지역협의체 구성의 어려움

기존의 지역 개발은 주로 공공부문과 시행자 중심으로 진행되어 주민 참여는 배제되어 왔던 것이 사실이다. 주민 참여란, 정책 형성 및 집행 과정에 그 정책으로 인해 영향 받게 될 주민들이 참여해 그 정책 결정에 영향을 미치고,

14) Cresswell, J. W.(2007).
15) Denzin, N. K.(1989).

그 집행 과정에 자발적으로 참여하는 것(조창현, 1998)[16], 정부기관들 및 그 구성원들인 공직자의 의사 결정에 영향을 미치고자 하는 일반 시민의 비폭력적 정책 행위(김병준, 1994)[17]로 정의된다. 주민의 참여는 관련법들에 의거, 제도적 여건은 마련되어 있으나 실제 계획부터 시행까지의 개발 과정에서 주민이 참여할 수 있는 폭은 매우 제한적인 것으로 알려져 있다(김진경, 이재준, 2010)[18]. 하지만 어촌뉴딜300사업의 경우 지역협의체 사전 구성이 공모 요건으로 의무화되어 있다. 이는 지역 주민들의 반대에 막혀 사업이 지연되거나 차질을 빚는 사례를 미리 차단하기 위한 조치인(봉승권, 2019. 04. 15.)[19] 한편, 사업에 관심을 갖는 각 지역에서 주민 참여에 대한 공감대를 형성하게끔 해 행정의 민주화에 공헌하는 것이기도 하다. 하지만 정작 주민들이 무관심해 지역협의체 구성에서부터 어려움을 겪는 경우가 있음이 드러났다.

> (처음에는) 회의 자체가 구성이 안 되는 겁니다. 위원회를 구성하면 누구라도 어떤 직책을 맡아줘야 하는데, 저 혼자서는 할 수 없지 않습니까? 조직이 구성되어야 관공서에 가서'우리 주민들이 이렇게 화합이 된다.'이야기도 하고, 여러 사람이 모여야 아이디어도 내고, 구체적인 사업 방향이 나올 텐데, 조직 구성이 안 되더라는 겁니다. (B)

> 뭐 이만큼 하는걸 보여줘도 (주민들이) 느끼지를 못합니다. 이 사람들이 느끼도록 만드는 것은'이런 사업을 해서 돈을 받았다. 돈을 나누어 주겠다.'이러면 사람들이 와~ 하죠. (중략) 고마움을 못 느끼고, 오히려 시기를 하죠. (C)

지역 개발 과정에서 주민 참여 활성화 방안을 논의한 권경득, 김용철, 원성수, 안혁근(2004)[20]는 주민 참여가 어려운 원인으로 주민들의 낮은 의식 수준, 피동적

16) 조창현(1998).
17) 김병준(1994).
18) 김진경·이재준(2010), pp. 87-107.
19) 봉승권(2019).
20) 권경득·김용철·원성수·안혁근(2004), pp. 1-23.

자세, 민주시민으로서의 역량 부족을 제시했다. 이 같은 현상을 보완하기 위한 방안으로 면담 대상자 중 B가 제안했듯이, 주민 인식 개선을 위한 교육을 들 수 있다.

> 저도 여러 마을 가보았지만 정작 마을 사람들은 별 관심이 없어요. 어촌계장을 비롯해 한두 사람만 관심이 있지. 우리 마을도 그렇지만 이래서는 안 된다. 주민들이 먼저 앞서서'해보자'이렇게 되어야 하는데. 그러기 위해서 지자체에서 추진위원들을 모아서 교육시키고 하는 게 중요하다고 생각합니다. (B)

이 때, 교육을 top-down 식의 교육으로 할지, 자발적 조직을 통한 교육으로 할지의 선택은 지역별 특성을 고려하여 하는 것이 좋을 것으로 생각된다. 마을 구성원들의 특성에 따라 때로는 집단 소집 교육 프로그램이, 때로는 자발적 조직 구성 독려와 지원이 효과를 발휘해 다른 결과를 나타내는 경우가 있기 때문이다(김정섭, 2009)[21]. 주민과 지자체, 전문가로 구성되는 거버넌스 구성원들이 서로간 보다 세심한 관찰을 통해 해당 마을에 필요한 교육의 내용과 구체적 방법을 강구할 필요가 있다.

2. 주민들의 비협조와 의도적 방해

여전히 우리나라의 지역 개발 과정에서의 주민 참여는 본인 재산, 즉 경제적 보상을 위한 일시적이고, 감성적 투쟁 형식의 비조직적 행동이 많으며 이에 따라 오히려 행정을 저해하는 부정적 측면이 더 많다는 선행연구가 있다(권경득, 김용철, 원성수, 안혁근, 2004)[22]. 이처럼 어촌뉴딜300사업의 진행 과정에서도 개인의 경제적 이익이 침해된다고 생각해 비협조적인 주민들이 있었으며, 리더는

21) 김정섭(2009), pp. 103-121.
22) 권경득·김용철·원성수·안혁근(2004), pp. 1-23.

이와 관련한 사업 진행의 어려움을 토로했다.

이 동네 미역, 다시마 하는 사람들이 반대하는 이유가 뭐냐? 지금까지는 물양장을 본인들 마음대로 사용할 수 있는 거야. 거의 독점으로 사용을 하는데 어촌 개발을 하게 되면 그 자리가 없어진다고 생각을 해. 그래서 내가 그 사람과 다툼이 있었어. (A)

해녀 분들 남편들이 어촌계에서 임원을 맡은 경우가 많아요. 그런 사람들이 회의에 나올 경우 발언권이 세요. 개발을 레저 쪽으로 가야하니 스노클링, 스킨스쿠버를 반드시 가져가야 하는데,'본인들의 몫이 줄어든다.'는 겁니다. 그래서 반대를 많이 했어요. 지금도 제 입장에서는 공동 어장을 풀어야 해. 자기들 재산이 아니고 국가공공재인데. (B)

제일 중요한 것은 스킨스쿠버 하는 사람들이 자기들(해녀들) 잡을 해산물을 채취해서 도둑질해간다는 거야. 그래서 내가 그런 것에 대해서 제재를 하겠다. 스킨스쿠버를 해서 채취하더라도 1kg이상은 못 하도록 하고, 그 1kg에 대해서는 (해녀들이 어촌계에 내는 것만큼) 어촌계에 내도록 하겠다. 어차피 스킨스쿠버 하는 사람들은 해녀들이 못 내려가는 깊은 수심의 것들을 잡아내니까, 어촌계 소득도 증대되고 좋은 것 아니냐? 라고 해도, 이해를 못하는 거야. 무조건 본인 잡을 몫이 없어진다고 생각하는 거야. 다이버는 도둑놈이라는 고정관념을 해녀들이 갖고 있으니, 그 자체로 거부 반응이 나타납니다. (B)

우리 마을에 부끄러운 일인데, 해녀들은 아직도 협조를 안 해요. 우리 마을에서 성게 톳밥을 판매하는데, 성게가 필요하잖아요. 마을에서 생산되는 성게가 있는데 해녀들이 정작 우리 마을에는 안 팔아요. 다른 곳에 개인적으로 판매를 하고. (B)

농촌지역개발사업 추진 과정 중 발현되는 갈등을 해석하고자 한 조중현, 김용근(2008)[23]의 연구에서도 갈등의 표출로 일부 주민들의 의도적인 사업 추진 방해뿐만 아니라 특정 주민에 대한 따돌림, 주민 간 파벌 형성, 관계 기관에 각종 민원 제기에 이어 사법 기관에 고소 및 고발에 이르기까지 다소 심각한 결과가 나타날 수 있음을 지적했다. 어촌뉴딜300사업을 시행하는 마을에서도 추후 발생 가능한 갈등 양상이며, 이는 단순히 사업 방해를 넘어 마을 공동체의 붕괴라는 결과를 낳을 수도 있으므로 충분히 고려되고 예방 및 관리되어야 할 것이다.

이들은 개인 이기주의의 발현 현상으로 보이며, 이를 해결하기 위해 첫 번째 결과에서 제안되었던 주민 인식 개선을 위한 교육으로 개선할 여지가 있을 것으로 보인다. 사업의 원활한 추진을 위해 지역협의체의 사전 구성을 의무화한 만큼, 사업의 마무리 이후에도 마을 공동체의 와해 없이 투자의 긍정적 결과가 유지될 수 있도록 꾸준한 주민 대상 중심의 교육이 필요할 것으로 보인다.

3. 리더에게 과도한 희생 요구

어촌뉴딜300사업의 사업 추진 체계는 <그림 1>과 같다. 어촌뉴딜300사업의 추진 체계는 지역 단계로부터 기초지자체 단계, 광역 단계, 국가 단계에 이르기까지 각 단계 간 지원 및 협의가 긴밀히 이루어지는 연계성의 구조를 가진다. 이 중 지역 단계 및 기초 지자체 단계에서는 주민과 각 지자체 담당자, 각 분야 전문가로 구성된 거버넌스 체계가 구축되는데, 이 체계는 사업의 가장 초기 단계에서 구축되어 사업 접수, 평가, 선정 및 사업 수행까지의 과정에 지대한 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다. 이 거버넌스는 사업 대상지 주민의 의견을 수렴하고, 주민 주도사업이 추진될 수 있도록 지원하는 역할을 한다.

이 때 주민을 대표하는 리더가 필요한데, 주로 어촌계장이 이 역할을 담당하게 된다. 어촌계란 전국에 자생적으로 조직되어 있던 어업인공동체를 기반으로 법적 제도화한 것으로, 1962년 수협법의 제정 이후 전국적으로 통일되어 사용

23) 조중현·김용근(2008), pp. 1-12.

되었다(옥영수, 2008)[24]. 어촌계에는 계원들의 선출에 의해 선임된 계장이 존재하며, 계장은 어촌계를 대표해 사무를 집행한다(주의홍, 2016)[25]. 이러한 어촌계장이 맡게 되는 지역협의체의 리더 역할은 다른 유사 사업과 마찬가지로 어촌뉴딜300사업에 있어서도 필수 불가결한 존재이며, 이는 어촌 및 농촌을 대상으로 한 다른 개발 사업과 관련한 사례에서도 밝혀진 바 있다(박은식 등, 2007; 박한식, 김남조, 2008; 안동규, 2006)[26]. 리더는 지역 공동의 비전을 제시하고, 주민들을 조직함으로써 주민들이 주체적으로 사업에 참여할 수 있도록 하는 역할을 하며(문효빈, 2007)[27], 지역사회 목표와 그 목표에 따른 전략을 형성하고 주민들의 노력을 통해 목표를 현실화 한다(박희봉, 김명환, 2000)[28].

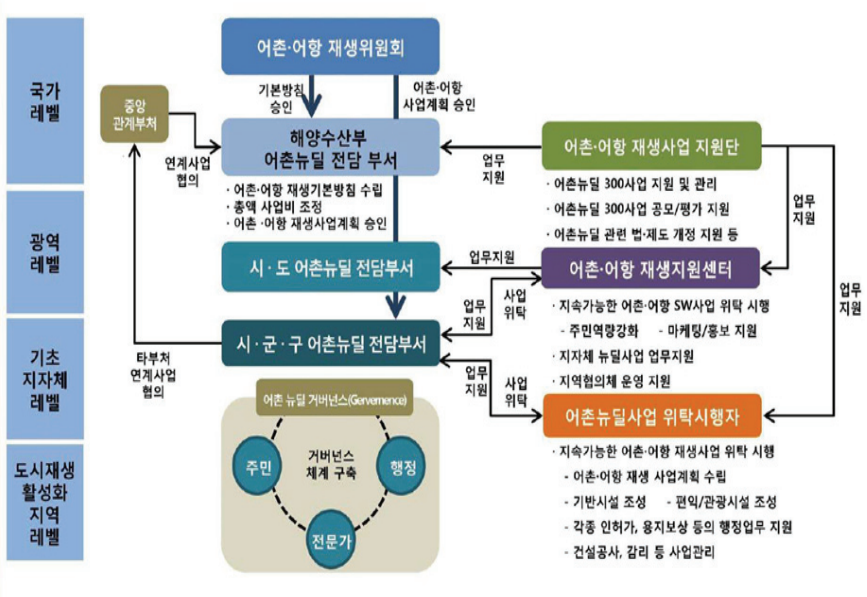


그림-1. 어촌뉴딜300사업의 사업추진체계

24) 옥영수(2008), p. 25.
25) 주의홍(2016).
26) 박은식·고정숙·최영창(2007), p. 94, 박한식·김남조(2008), pp. 239-256, 안동규(2006), pp. 25-54.
27) 문효빈(2008).
28) 박희봉·김명환(2000).

본 연구 결과 주민, 리더, 지자체 담당자 간 의사소통에 있어서 리더가 과도한 희생을 요구받고 있는 것으로 드러났다. C어촌계장의 마을은 사업 공모 후 미선정된 이력이 있는데, C어촌계장은 선정을 목표로 하는 지자체의 입장과 마을 수익 증대를 바라는 주민들의 입장 사이에서 조율하는 역할 수행에 있어서 매우 난감함을 토로했다.

(지자체에서 말하기를) '선정이 우선이기 때문에 다 포기하세요. 선정 위주로 갑시다.'그런데 우리는 수익이 발생될 수 있도록 하고 싶거든요. 물론 그 분들 말씀도 맞는데, 저는 제 입장이 있으니 하나라도 더 끼워 넣어 달라 부탁하는 입장이에요. 제가 (지자체로부터 들은 대로) 선정에 대한 타당성이 낮으니 빼자고 이야기를 합니다. (그러면) 여러 군데에서 저를 공격합니다. (C)

어촌뉴딜300이라는 사업이, 결국 선정이 될 수 있는 사업을 신청합니다. 우리가 하고 싶은 사업이 아니라요. 이 지역, 특히 배타는 사람들은 대부분 성급해요. 바로 효과가 나타나야 하는 것을 하자고 하는 거죠. 그런데 제가 '너무 그러면 떨어질 확률도 있다.'그런 식으로 설득하는... (C)

내 앞에서 직접적으로 말하지 않지만, 뒤에서는 반대하고 있었지. 자기들끼리 모여서는'뭐 하러 이런 것을 하나, 사람들이 많아지면 복잡하고 싫다.' (A)

지지해 주고 응원해 주고 이러한 부분에 보람을 느끼고, 그게 동력인데, 결과물이 잘 나오지 않다 보니 힘들어요. (C)

이 과정에서 리더는 사업 추진을 위한 비전과 열정을 잃어버리는 리더십 상실현상을 경험하기도 한다. 조중현, 김용근(2008)[29]의 연구에서도 마을 리더에

게 과도한 희생 요구가 지역 개발 사업 추진과정에서 표출된 갈등의 원인으로 제기된 바 있다. 공모에서부터 사업 추진, 운영에 이르기까지 마을 리더의 희생이 요구되지만 이에 대한 보상은 미약한 실정이며, 사명감만으로 상황을 견디다 결국 회의감을 느끼고 지위를 포기하는 경우도 생긴다(조중현, 김용근, 2008)[30].

Warden(2017)[31]은 지역 리더는 협동심(collaborative)을 갖춰야 하고, 사명지향적(mission-driven)이어야 하며, 꾸준함(persistent)과 포용성(inclusive)을 가지며 자기반성적 성찰(reflective)을 할 줄 알아야 한다고 제안했다. 이러한 자질을 가진 지역의 혁신적 리더가 타고나는 것인지, 환경에 의해 만들어지는 것인지는 리더십 학문 분야에서 오랜 논란의 핵심이었으나, 어찌되었든 리더에게 요구되는 리더십은 마을이 성숙해지는 단계에 따라 다르게 나타난다고 한다(國保祥子, 배득종, 2018)[32], 리더가 사업 공모 및 추진 과정에서 때때로 위기에 봉착하더라도 주민들과의 연대감을 잃지 않고, 초심에 가졌던 사명감을 회복해 신뢰 관계를 유지할 수 있도록, 주민들과의 충분한 의사소통과 이해가 필요하며, 이에 의사결정과정에서의 주민 참여가 기여할 것으로 판단된다.

4. 리더, 주민들의 지자체에 대한 불신

어촌뉴딜300사업 추진 과정 중, 리더 및 주민들은 사업 추진을 위해 절대적으로 중요하다고 생각되는 해당 지자체의 의지를 의심하고, 불신하기도 한다. 박형서, 김상욱, 정윤희, 강태수(2004)[33]가 언급했듯이 국가적 프로젝트가 갈등으로 인해 순탄하게 추진되지 못할 경우, 이는 비용 낭비와 수혜자의 불편에 이어 국가 및 지방정부 정책에 대한 신뢰성을 약화시키고 지역 간, 또는 당사자 간

29) 조중현·김용근(2008), pp. 1-12.
30) 조중현·김용근(2008), pp. 1-12.
31) warden(2017).
32) 國保祥子·배득종(2018), pp. 191-214.
33) 박형서·김상욱·정윤회·강태수(2004).

관계를 악화시키는 요인으로 작용할 수 있다. 본 연구 결과에서도 미 선정되어 재도전하는 마을의 리더와 주민들은 미선정의 원인을 지자체와의 원활하지 못했던 의사소통에서 찾고, 선정되어 추진 중인 마을의 리더와 주민들은 진행 과정에 대한 불만을 표출하는 등, 마을과 지자체 간 의사소통이 원활하지 않음이 드러났다.

예산도 중요하지만, 우선적으로 지자체의 의지입니다. 의지. 의지가 최고. 뭐 우리가 아무리 의지가 있더라도 지자체의 의지가 없으면 이 사업은 없다고, 안 된다고 봐야하지요. 우리 지자체 의지에 대해서는 반신반의하고 있지요. 너희 의지가 있느냐... (C)

반신반의하고 있습니다. 진짜 하려고 하는 건지? 또 나중에 가서? 우리는 저 사람들(지자체) 도움 없이는 아무것도 못해요. 이 지역의 어촌계가 무슨 돈이 있어서 사업을 합니까? 이런 사업이 내려오지 않으면 이 동네의 발전도, 아무것도 없어요. (C)

우리 담당 위탁시행자가 너무 일방적이야. 우리가 끌려 다니는 거야. 사업계획이랑 진행에 있어서. 그래서 저하고도 많이 부딪히는데……. 지자체도 그렇고, OO도(광역 레벨), 해수부(국가 레벨) 마찬가지로 빨리 사업을 추진해서 빨리 좋은 평가를 받으려고 하는 것 같아요. 그런데 우리는 그게 아니고 차근차근 단계적으로 하고 싶은데 이 사람들은 일방적인거야. 현장감은 없는 것 같으면서 빨리빨리 하는데 그런 것이 좀 아쉬웠어요. (B)

해수부에서도 자꾸 빨리 하라고 하는데, 해수부 입장에서는 그럴 수 있겠다는 생각이 들지만 현장에서는 그게 아닌데, 이제껏 그 큰 사업을 해본 적이 없잖아요. 이런 큰 규모의 사업을. 그럼 주민들과 자주 대화도, 토론도 하고 하는 시간적 여유를 줘야하는데 무조건 빨리만 하라고 하는 거야. 빨리

하는 마을을 선정하는 거야. 우리도 물론 그래서 선정이 되었긴 하지만. 난 그래도 이것은 옳지 않다(고 생각해). (B)

이와 같이 주민들이 정부의 정책 결정 과정이 일방적이라고 느낄 경우, 또이 과정에서 정보의 비공개, 행정 편의적 행태, 능률성만을 추구하는 의사결정 시스템이라고 인식될 경우, 주민들과 이해 관계자와의 관계에서 불신과 긴장을 불러오고 적대감을 생성시켜 공격적 행동으로 발전하는 경우가 있다(박형서, 김상욱, 정윤희, 강태수, 2004)[34]. 이 때 충분한 의사소통은 불확실성을 감소시켜 서로 간 불신 제거에 도움을 주므로, 사업 공모 및 추진 계획과 관련한 의사결정과정에서의 주민 참여는 갈등을 예방 및 관리할 수 있는 좋은 방법이다.

2019년 6월, 해양수산부에서 발표한 어촌뉴딜300사업의 변경된 가이드라인에 의하면 변경 전 2년이던 사업 기간이 3년으로 1년 연장되었다(해양수산부, 2019)[35]. 이는 설계 및 시공 기간을 고려한 사업의 적정 시행 기간을 반영한 것으로, 시간적 여유가 부족함을 지적한 면담 대상자 B와 같은 입장의 마을에서는 반가운 소식일 것이다. 이외에도 주민들이 공모 및 추진 과정에서 겪는 어려움을 인식하기 위해 의사결정 과정에서의 주민 참여가 권장되는 것이 바람직한 것으로 보인다.

Ⅳ. 갈등 양상에 따른 해결 방안

위와 같이 발견된 네 가지의 갈등 양상에 따른 해결 방안을 제안하고자 한다. 첫째, 국가 단위에서 전문가(코디네이터)의 권역별 배치가 필요하다. 이에 관해 연구 참여자 D는 다음과 같이 설명했다.

34) 박형서·김상욱·정윤회·강태수(2004).
35) 해양수산부(2019), p. 5

사업 총괄, 또는 조정자 역할을 하거나 사업집행 정지를 할 수 있는 권한을 가진 사람이 이 내용을 이해하고, 그 사업체를 맡아야 하는데 그런 사람이 몇 명 있겠어요? 그런 사람이 그 많은 시간을 투자해서 공을 들일 수 있을 만큼의 지원이 있느냐? 사업비만 있지 운영에 대한 부분은 정책적으로 없어요. 컨설팅할 수 있는 능력 있는 사람을 뽑을 수 있는 즉, 정부가 운영비를 마련해서 전문 컨설팅을 해야 해요. 자문이 아닌 워킹그룹을 만들어야 해요. 직접 가서 시간도 많이 투자를 하고, 지속적으로 조정자 역할을 하고, 이 사람들끼리 정보 공유도 하고, 워크숍도하고, 집행권도 주고요. (D)

앞서 살펴보았듯이 어촌뉴딜300사업에 공모하는 지역은 지역협의체를 필수로 구성하도록 되어 있다. 지역협의체는 주민, 행정, 전문가가 함께 모여 구성되나, 사실상 전문가가 주체로서의 역할을 잘 수행하지 못하는 경우가 많다는 것이다.

거의 대부분의 지역을 조사해보면 이분들이 주체로서의 역할을 잘 못합니다. 내용에 대해서 사업을 해본 적도 없고, 행정뿐만 아니라 운영역량도 부족하고, 사업내용이 거의 새로운 것들이 많다 보니깐. 정부가 하라고 하니 요식행위로 거수기 역할, 사진 찍는 역할만 하니 사실은 정책의도와는 빗나가 있는 것이 대부분일겁니다. (D)

또한 본 연구 결과의 갈등 양상에서도 드러나듯이, 협의체 내에서도 주민의 리더가 주민들의 의견과 지자체의 의견 사이에서 조율하는 역할에 어려움을 겪고, 리더십의 결여를 경험하고는 한다. 선정된 지역은 이미 완성된 계획서를 기반으로 사업을 진행하고자 하지만, 불가피하게 수정되거나 예상치 못한 크고 작은 문제를 해결해야 할 부분도 있을 것인데, 이를 총괄적으로 조정할 수 있는 역할을 가진 사람이 지역협의체에는 존재하지 않는다. 이와 같은 의미에서 사업 전반적으로 지역협의체 당사자 간 의견 조율에서

부터 진행 시 발생하는 조정이 필요한 부분에 대해 집행권을 가진 전문가(코디네이터)를 국가차원에서 권역별로 배치할 필요성이 있다.

둘째, 지역 주민과의 신뢰 형성 및 인식 개선을 위한 주민 교육이 필요하다. 사업의 필요성과 중요성, 사업 선정과 진행에 따른 장점과 단점, 발생 가능한 피해나 부작용을 최소화할 수 있는 방안 등 주민의 부정적 인식을 개선할 수 있는 다양한 정보를 제시하는 주민 대상 교육이 갈등 해소에 기여할 것이다. 나 지역의 리더 B는 직접 느낀 교육의 필요성을 면담 중 피력했다.

(주민 대상 교육) 많이 했죠. 여러 번 했어요. (교육을 할 때마다 달라지는 것을 느끼세요?) 조금씩 변화가 있습니다. 인식이 조금씩 바뀌죠. 그래서 그런 교육은 꼭 필요하다고 봅니다. (교육은 어떤 식으로 진행됩니까?) 전문가들 와서 정신 교육, 마을 화합 방안, 잘 되는 마을은 어떻게 하고 있다고 소개를 해주고, 선진지 견학도 많이 다니고. (B)

이 때, 교육 프로그램에는 공공재에 대한 인식 교육 역시 포함되어야 한다. 본 연구에서 도출된 갈등 양상 중 개인의 경제적 이익이 침해된다고 생각해 사업 공모와 진행에 비협조적이거나 의도적으로 방해를 하는 주민들이 있는 것으로 드러났다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 주민 교육 중 공공재에 대한 인식 교육도 포함되어야 것으로 보인다. 중요한 것은 사업 공모 단계에서 뿐만 아니라 선정 후 진행 단계에서도 지속적으로 꾸준한 교육이 필요하다는 것이다. 그렇다면 국비사업의 공공성과 주민의 책무성 몰이해로 인해 발생 가능한 비협조와 의도적 방해로 인한 갈등을 해소할 방안으로 작용할 수 있을 것이다.

셋째, 사전학습제도와 환류시스템의 구조화가 필요하다.

지자체에서 비용을 들여서 사전작업을 해야 해요. 주민들 교육도 하고, 적은 사업비를 내려주던지 하여 역량을 키우는 준비기간을 1년 정도 부여한

후 계획을 세워서... 내년 사업을 신청하고자 하면 올해 예산을 편성해서 주민들이 해보고 해야 하는데 구청장 입장에서는 선정이 확실하지도 않은데 예산을 낭비한다는 생각이 있어 행정적인 부분도 어렵습니다. (D)

예를 들어 중심도로가 개선이 되면 우리 마을에 어떠한 이익이 있는지를 사업기간 내에 가시적으로 얻겠다는 것이 우리의 의도에요. 그런데 향후 나에게 도움이 되려하면 여기서 얻은 수익을 주변에 대해 나누어 줄 수 있는 환류에 대한 시스템이 처음부터 구조화되어야 하는데 그것까지 생각하는 용역사가 어디 있겠어요? (D)

물론 연구 참여자 D가 언급했듯이 행정적 부분에서 어려움이 있고, 타 국책사업에서 전례 없는 시도이기는 하지만, 수많은 예산을 들여 추진하는 사업이니만큼 정책 실패의 가능성을 최소화하기 위한 투자로써 고려되어야 할 가치가 있다는 것이 연구 참여자들의 공통된 생각이었다.

넷째, 의사결정과정에서의 주민 참여이다. 주민 참여는 그 과정에서 의견개진과 토론을 통해 리더와 주민 간 이해를 증진하고 리더와 주민 간, 지자체와 주민 간 오해 및 불신을 불식시킬 수 있는 효과적인 방법이다. 잦은 상호작용을 통한 공동체 의식 고양 역시 기대할 수 있으며, 이를 통해 과도한 희생을 요구받는 리더의 부담이 줄고, 주민들의 지자체에 대한 불신 역시 해소할 수 있을 것으로 보인다.

제일 중요한 것은 주민들 역량이거든요. 주민들이 하고자 하는 의욕이 있고 해야 하는데 주민들이 그런(사업 진행과 관련한) 부분은 잘 모르잖아요. 물론 동의서가 있으나, 그것은 형식에 불과한 것이고. (B)

다섯째, 현실적용 가능한 로드맵을 지속적으로 개발하고 적용해야 한다. 국가단위에서 전문가의 권역별 배치, 주민교육, 사전학습제도와 환류시스템의 구조화,

의사결정과정에서의 주민 참여 등의 절차가 포함되더라도 사업이 진행되는 과정 중 불가피하게 발생하는 갈등과 시행착오가 존재할 것이다. 이 때 실무적 측면을 반영한, 철저한 연구를 통해 제대로 된 로드맵이 지속적으로 제시되어야 한다.

연구자 입장에서는 어느 정도의 시기를 두고 변화를 줄 것인지의 로드맵을 지속적으로 제시해 주는 것이 필요할 것 같고. 그 로드맵의 현실적용 가능 부분의 실행에 대한 이해를 위한 기반 위에 로드맵을 만들어 주고, 로드맵 실행 선진사례를 봐야하는 거죠. 현장에서 작동 가능한 어떤 절차와 과정을 통해서 해결되고 있는지 실무적인 측면에서 중, 장기적인 로드맵을 가지고 오는 것이 굉장히 중요하다 생각을 해요. (D)

위와 같이 도출된 갈등 양상과 해결 방안을 그림으로 제시한 것은 <그림 2>와 같다.

그림-2. 어촌지역개발사업 과정 중 나타나는 갈등 양상과 해결방안

V. 결 론

본 연구는 국민소득 3만 불 시대에 걸맞은 혁신 어촌을 구현하고자 국가 대대적으로 시행되는 어촌뉴딜300사업을 중심으로 어촌 마을에 나타나는 갈등 양상과 해결 방안을 분석하고자 하였다. 어촌뉴딜300사업을 중심으로, 어촌 마을에서 나타나는 갈등의 양상과 해결 방안은 무엇인가? 라는 연구 문제를 해결하기 위하여 질적연구방법 중의 하나인 사례분석 방법을 선택하였다. 갈등 양상을 분석하기 위한 면담 대상자는 사업 공모와 추진 과정의 중심에 있는 각 마을 리더로 선정하였고, 갈등 해결 방안을 도출하기 위한 면담 대상자는 공모 후 미 선정되었으나 재도전하는 지역의 지역협의체 총괄 업무를 맡은 사람으로 선정하였다. 심층면담을 통하여 분석한 갈등 양상의 결과는 다음과 같다. 첫째, 주민들의 무관심으로 인한 지역협의체 구성의 어려움이다. 둘째, 주민들의 비협조와 의도적 방해이다. 셋째, 리더에게 과도한 희생 요구이다. 넷째, 리더, 주민들의 지자체에 대한 불신으로 나타났다. 하지만 이러한 갈등 양상을 해결하기 위한 방법은 통상적으로 경쟁, 회피, 협력, 타협, 조절이라는 5가지 대처 전략을 이용하기는 하지만, 어촌지역에서는 근본적으로 이러한 5가지 대처 전략으로는 갈등문제를 해결하기는 매우 어렵다. 따라서 이러한 문제를 근본적으로 해결하기 위한 방안으로 첫째, 국가 단위에서 전문가(코디네이터)의 권역별 배치가 필요하며, 둘째, 지역 주민과의 신뢰 형성 및 인식 개선을 위한 주민 교육이 필요, 셋째, 사전학습제도와 환류시스템의 구조화가 필요, 넷째, 의사결정과정에서의 주민 참여, 다섯째, 현실적용 가능한 로드맵을 지속적으로 개발 및 적용해야 한다는 의견이 나타났다.

갈등은 부조화와 같이 부정적 시각에서 보는 것이 일반적인 경향이나, 이에 반해 상황에 따라 갈등이 긍정적 기능도 가진다는 견해도 존재하며, 사회가 발전할수록 갈등은 적정 수준에서 관리되는 것이 옳다고 보는 통합적 시각으로 진화해가는 것이 사실이다. 만약 당사자가 갈등의 결과에 대해 무엇인가를 잃어버렸다고 생각하거나 불만족을 느낄 때는 파괴적 결과를 가져오지만, 갈등의

결과로 모든 당사자가 얻은 것이 있다고 생각하고 만족을 느낄 때는 생산적 결과를 가져오는 것이다(Deutsch, 1969)[36]. 본 연구 참여자들과의 면담 결과에서 보듯이 여러 형태의 갈등 양상이 관찰되었지만, 갈등을 해결하기 위한 노력의 일환으로 더 많은 소통을 통해 서로 간 이해를 높임으로써 생산적 결과 창출의 촉매제 역할을 할 수 있을 것으로 기대된다. 따라서 앞으로 지속될 어촌뉴딜300사업에서 여러 관련자들 간 갈등이 발생할 때, 그것을 해소하는 차원뿐만이 아니라 관리하는 차원에서의 관심이 필요하며, 추후 이 같은 측면에서의 학술적 접근 역시 필요하다고 판단된다.

투고일 2019. 10. 21
1차 심사일 2019. 12. 03
게재확정일 2019. 12. 16

36) Deutsch, Morton(1969), pp. 7-41.

참고문헌

1. 國保祥子·배득종. 2018.「마을기업에서 혁신적 지역리더의 역할: 일본 이로도리 주식회사의 사례를 중심으로」.『지방행정연구』. 제32권 제1호. 191-214
2. 권경득·김용철·원성수·안혁근. 2004.「신도시개발과정에서의 주민참여 활성화 방안」.『한국지역개발학회지』. 제16권 제3호.
3. 김도균. 2010.「어촌마을의 사회자본과 어촌계 3개의 어촌마을 비교연구」.『농촌사회』. 제20권 제1호.
4. 김병준. 1994.『한국지방자치론』. 법문사.
5. 김정섭. 2009.「농촌개발사업 실행 과정에 관한 사례연구」.『한국지역개발학회지』. 제21권 제3호. 103-121.
6. 김정하. 2009.「한국 블루투어리즘의 갈등과 해소방안: 일본 그린투어리즘 및 블루투어리즘과의 비교를 겸해」.『동북아 문화연구』. 제21권.
7. 김진경·이재준. 2010.「동탄2 신도시 제척지역의 주민과 시행사의 이해갈등조정에 관한 사례연구」.『한국지역개발학회지』. 제22권 제4호.
8. 문효빈. 2008.「농촌지역 리더들이 지각한 리더십 효과성과 역량요소간의 관계성 연구」.『미간행석사학위논문』. 한림대학교대학원.
9. 박상우· 이승우·이호림. 2014.「어촌공동체 마을공동사업의 갈등관리 방안 연구」. 한국해양수산개발원.
10. 박상원. 2016.「다문화 가족복지 정책도구의 선택과 조항에관한 분석: 노무현 및 이명박 정부간 비교를 중심으로」.『융합사회와 공공정책』. 제10권 제1호.
11. 박은식·고정숙·최영창. 2007.「농촌마을 리더의 리더십교육에 관한 연구」. 한국지역사회생활과학회 학술대회 자료집.
12. 박한식·김남조. 2008.「농촌관광마을 리더의역량분석과 역량모델 개발」.『대한관광경영학회』 제23권 제3호.
13. 박형서·김상욱·정윤회·강태수. 2004.「공공시설 입지갈등이 지역사회에 미치는 영향연구」. 국토연구원.
14. 박희봉·김명환. 2000.「지역사회자본과 거버넌스 능력」.『한국행정학보』. 제34권

제4호.

15. 봉승권. 2019. 어촌뉴딜300, 지역협의체・준비예산 있는 지자체 뽑는다. http://m.cnews.co.kr/m_home/ view.jsp?idxno=201904151142122570902 (2019년 4월 15일)
16. 서정호. 2002.「어업공동체의 결속력 변화요인」.『농촌사회』. 제12권 제1호.
17. 신용규·조중현. 2016.「퍼실리테이션 기법을 활용한 주민주도형 농촌체험마을 만들기의 현황과 개선 방안」.『관광연구저널』. 제30권 제11호..
18. 안동규. 2006.「지역혁신과 클러스터 역할」.『영남지역발전연구』. 제14권.
19. 어촌어항협회. 2018.「어촌뉴딜 300사업 추진을 위한 기초조사 및 사업유형 모델 개발 연구용역」. 해양수산부.
20. 옥영수. 2008.「어촌계의 소득 격차와 변화에 관한 연구」.『수산경영론집』. 제39권 제3호,
21. 조중현·김용근. 2008.「농촌지역개발사업 추진과정에서 표출된 주민 간 갈등의 근거이론적 해석: 농촌체험마을 사례를 중심으로」.『농촌계획』, 제14권 제2호.
22. 조창현. 1998.「지방자치론」. 박영사.
23. 주의홍. 2016.「어촌계에 관한 연구」.『미간행석사학위논문』. 전북대학교대학원.
24. 최지연. 2008.「연안 공공갈등 관리의 이론적 검토와 시사점」.『월간 해양수산』, 제289권.
25. 해양수산부. 2019.「2020년도 어촌뉴딜300사업 공모 가이드라인」. 해양수산부.
26. Cresswell, J. W. 2007. “Qualitative inquiry and research design:Choosing Among Five Approaches.”
27. Denzin, N. K.(1989). Interpretive interactionism. Newbury Park, CA: Sage.
28. Deutsch, Morton. 1969. “Conflicts: Productive and Destructive.” Journal of Social Issues, vol. xxv.
29. Gerring, J. 2007. “Is there a (viable) Crucial-Case Method.” Comparative Political.
30. Klausner, Michael and Groves, Mary Ann. 1994. “Organisational Conflict in Faramand, Ali (ed.).” New York: Marcel Dekker Oaks, CA: Sage. Studies.

31. Warden. 2017. “THE ROLE OF COMMUNITY BUSINESSES IN UNLOCKING CREATIVE SOLUTIONS.” https://www.thersa.org/discover/publications-and-articles/rsa-blogs/2017/11/the-role-of-community-businesses-in-unlocking-creative-solutions (2017년 11월 22일)

32. Yin, R. K. 2009. “Case Study Research : Design and Methods (4th ed).”

신석기시대 부산지역 거주자의 수산물 소비 실태

Seafood consumption by Busan residents in the Neolithic Age

김진백*
Kim, Jin Baek

목 차

Ⅰ. 서 론
Ⅱ. 부산지역의 신석기시대 해양수산환경
Ⅲ. 부산지역의 신석기시대 수산유적
Ⅳ. 부산지역의 신석기시대 수산물 소비 실태
Ⅴ. 결 론

〈Abstract〉

This study investigated what kinds of seafood Busan residents in the Neolithic Age consumed. The wastes after consumption by Busan residents were left behind in many places. Foodstuff scraps were largely thrown into the shell mounds. Therefore, this study investigated their seafood consumption through natural and artificial remains in the shell mounds. To understand the consumption status of seafood in Busan during the Neolithic Age, seasonal consumption was examined by the type of seafood, i.e., fishes, shellfish, and so on. This study also investigated the importance of seafood in terms of calorie and availability as foodstuff. The availability of seafood depended on fishing quantities, fishing tools, fishing hours, and cooking methods.

Key words: seafood consumption, Neolithic Age, shell mound, seasonal consumption, availability of seafood

* 동명대학교 경영대학, 교수

Ⅰ. 서 론

구석기시대[1]에는 주로 수렵과 채집으로 생업을 영위하였으나 지구 온난화로 후빙기가 되면서 어로와 조개채취가 생업의 방법으로 추가되었다(鈴木公雄, 2007, p.18). 부산은 강과 바다를 접한 지역으로 현재 우리나라 최대의 수산물 집산 도시이며, 선사시대 이전부터 수산물 생산 및 소비가 많았던 지역임을 여러 패총의 존재를 통해 알 수 있다. 하지만 오늘날의 부산지역 거주자의 수산물 소비 실태는 잘 알려져 있지만 수산업이 시작된 신석기시대 부산지역 거주자의 것에 대하여는 알려진 바가 별로 없다.

신석기시대의 주요 식량확보 방법에는 수렵, 채집, 어로, 농경 등이 있었지만 해안지역에서는 이 중에서 어로가 가장 큰 비중을 차지하였을 것으로 추정된다(최종혁, 2006). 수렵은 구석기시대부터 주요 식량확보 방법으로 이용되었지만 성공률이 낮은 식량확보 방법이다. 열매 채집은 쉽게 할 수 있지만 계절적 제약이 큰 식량확보 방법이다. 또한 신석기시대 중기부터 시작된 조, 수수, 피 등에 대한 농경은 생산기간이 길고 수확량이 많지 않았다. 하지만 어로 중에서도 패류 채취는 이동성이 낮은 조개를 쉽게 언제든지 얕은 바다나 갯벌에서 연중 채취할 수 있어서 확실성과 신속성이 높은 식량확보 방법이다. 따라서 신석기시대 거주자들은 수변지역에 거주하는 경우가 많았을 것이며, 어로를 1차적 생업방법으로 삼았을 것이다. 특히 강과 바다를 접한 부산지역의 식문화에 대한 역사적 흐름을 이해하기 위해서는 먼저 수산업의 시발점이 되는 신석기시대를 배경으로 수산물 소비 실태를 조사할 필요가 있다.

패총은 부산지역의 식문화를 밝힐 수 있는 대표적 유적으로 부산의 신석기시대 패총 유적은 18개가 있으며, 이들을 대상으로 신석기시대 부산 거주자의 식생활 실태를 파악하기 위한 절차는 아래와 같다. 먼저 2장에서는 패총 분류를 위해 부산지역의 신석기시대 해양수산환경을 검토할 것이다. 신석기시대의

1) 우리나라는 약 70만 ~ 1만 2천년 전을 구석기시대로, 약 1만 2천년 ~ 3천년 전을 신석기시대로 봄(국사편찬위원회, 2003, pp.2-7.)

부산지역 해양수산환경은 수산물 생산과 연관이 많은 해수면 높이에 따른 해안선의 변화, 부산지역의 해류 흐름 등을 중심으로 살펴볼 것이다. 3장에서는 조사 자료원이 될 부산지역의 신석기시대 패총 유적을 조사하고, 유적의 위치별 분류를 통해 유적 유형별 수산물 소비 차이의 비교 기준을 마련할 것이다. 4장에서는 신석기시대 유적별 수산물 생산 및 소비관련 유물을 비교·분석하여 유적 형태별, 계절별 수산물 소비 실태를 조사하고 식량공급원으로서의 수산물 가치를 검토할 것이다. 그리고 5장에서는 위의 조사 결과에 대한 결론을 제시하고자 한다.

Ⅱ. 부산지역의 신석기시대 해양수산환경

1. 신석기시대 부산지역의 해안선

인류가 등장한 300만년 전 이후에도 지구 기후는 많이 변화되었으며, 200 ~ 300만년 전에 시작된 플라이스토세 기간에는 4 ~ 5번의 빙기가 있었다. 지구 기후가 오늘날과 유사하게 된 시기는 약 1만 2천년 전 즉, 홀로세[2]부터로 고고학적으로는 신석기시대부터이다(이청규, 2016, p.57). 홀로세, 즉 후빙기의 가장 큰 특징 중 하나는 해수면 변동(신숙정, 1994, p.54)으로 이의 검토가 있어야 신석기시대 유적의 입지 환경을 이해할 수 있다. 빙하기에는 바닷물이 눈과 얼음이 되어 육지에 쌓인 비율이 높아 해수면이 낮아지는 해퇴(regression) 현상이 발생되며, 온난화가 진행되면 반대로 해진(transgression) 현상이 나타난다. 한반도의 구석기시대까지, 즉 1만 2천년 전까지는 한반도와 중국 사이의 황해, 발해, 동중국해는 육지로서 현재와 같이 수심 60m의 바다가 아니었으며, 한반도와 제주도 사이의 남해안도 현재와 같이 수심 100m의 바다가 아니었다. 이는

2) 약 1만년 전부터 현재까지의 기간을 말하며, 신생대 제4기의 후반기로 현세(現世), 충적세(沖積世), 혹은 후빙기(後氷期)로 불리지만 실제로는 빙하시대의 간빙기 중 하나로 기온 상승으로 인해 해수면이 상승

빙하기의 경우 대륙빙하(continental icecap)가 많아서 약 2만년 전의 해수면은 지금보다 100~140m 낮았기 때문이다(이청규, 2016, pp.53-4).

하지만 세부 시기별 기후 변화 정도 혹은 해수면 예측치는 학자별로 차이가 있다. 본 연구의 대상기간인 홀로세의 해수면 변동 연구결과는 2가지로 대별된다. 첫째는 6,000YBP(years before present) 경까지 빠르게 해수면이 상승한 후, 점차 느린 속도로 상승하여 현재의 해수면 수준이 되었다고 주장하는 연구이다. 이는 홀로세 기간 중에는 현재보다 해수면이 높았던 적이 없다고 보는 관점이다. 둘째는 6,000YBP 경까지 해수면이 급격히 상승하여 현재 해수면 수준에 도달하였으며, 그 후 해수면이 추가적으로 소폭 상승 혹은 하락한 기간이 있었다는 연구이다. 이는 해수면이 현 수준과 동일해진 6,000YBP 이후에도 기온이 지금보다 여러 차례 높거나 낮은 적이 있어서 해수면도 지금보다 높거나 낮았던 적이 있었다는 관점이다.

국내 해수면 연구결과는 두 번째 주장과 일치하는 것들이 다수이며, 이들을 요약하면 <표 1>과 같다. 먼저 6,000YBP 시기에 이미 현 해수면 수준과 동일하였음을 밝힌 연구로는 조화룡(1987), Yoo & Park(2000), 유동근 등(2017) 등의 연구가 있다. 동해안의 해수면 변동을 연구한 조화룡(1987)에 따르면, 10,000YBP 경에는 현재보다 해수면이 약 25m 낮았으며, 7,000YBP 경에는 현재보다 해수면이 약 10m 낮았으나 6,000YBP 경에는 해수면이 현 수준과 동일하게 되었다. 대한해협의 해수면 변동을 연구한 Yoo & Park(2000)에 따르면, 15,000YBP 경에는 현재보다 해수면이 약 110 ~ 120m 낮았으며, 12,000YBP 경에는 현재보다 해수면이 약 70 ~ 80m 낮았으나 6,000YBP 경에는 해수면이 현 수준과 동일하게 되었다. 또한 낙동강 하구의 해수면 변동을 연구한 유동근 등(2017)에 따르면, 11,000YBP 경에는 해안선이 거제도 남동단 지역까지 한반도 방향으로 접근하였으며, 7,000YBP 경부터는 해수면 상승 속도가 둔화되었지만 꾸준히 해수면이 상승하여 6,000YBP 경에는 해수면이 현 수준과 동일하게 되었다. 이들의 연구에서는 6,000YBP 이후 해수면 변동에 대해서는 언급하지 않았지만 현재 수준의 해수면 도달이 6,000YBP 경에 되었음을 입증하였다.

표-1. 부산인근 해역의 신석기시대 해수면 변화

연구자	윤선·이언재 (1985)	조화룡 (1987)	Yoo & Park(2000)	황상일 등(2009)	유동근 등(2017)
지역 / 연도	김해	동해안	대한해협	김해	낙동강 하구
15,000YBP ~ 10,001YBP			15,000YBP (-110 ~-120m)		
			12,000YBP (-70 ~-80m)		
					11,000YBP (거제도 남동단 부근)
10,000YBP ~ 5,001YBP		10,000YBP(-25m)			
		7,000YBP (-10m)			7,000YBP (상승 속도 둔화)
		6,000YBP (현 수준)	6,000YBP (현 수준)		6,000YBP (현 수준)
5,000YBP ~ 1,500YBP	4,500YBP (+5m)				
				4,000 ~3,200YBP (+1.9m)	
	3,400YBP (+7.5m)			3,200 ~2,300YBP (현 수준)	
	1,900YBP (+5m)			2,000 ~1,800YBP (+2.6m)	
	1,700YBP (+6.5m)				

6,000YBP 이후부터 현재까지 한반도 인근에서 해수면 변동이 있었다는 것은 윤선·이언재(1985), 황상일 등(2009) 등의 연구를 통해 알 수 있다. 먼저 윤선·이언재(1985)는 김해지역의 해수면이 현재보다 여러 차례 높았음을 밝혔다. 즉, 윤선·이언재(1985)는 김해지역의 해수면이 4,500YBP 경에는 현재보다 5m,

3,400YBP 경에는 현재보다 7.5m, 1,900YBP 경에는 현재보다 5m, 1,700YBP 경에는 현재보다 6.5m 높았다고 한다. 윤선·이언재(1985)에서는 현재 수준과 동일한 해수면의 시기는 밝히지 않았다. 하지만 황상일 등(2009)은 6,000YBP 이후부터 현재까지의 기간 중에 해수면이 현재보다 높거나 동일한 시기가 있었음을 밝혔다. 즉, 황상일 등(2009)은 김해지역 해수면이 4,000YBP ~ 3,200YBP 경에는 현재보다 1.9m 높았으며, 3,200YBP ~ 2,300YBP 경에는 현 수준과 동일하였으며, 2,000YBP ~ 1,800YBP 경에는 현재보다 2.6m 높았다고 한다.

중국 연구(Huang, 1984)에서도 한반도 인근의 해수면이 약 10,000YBP 경에는 지금보다 약 120m 낮았다고 한다(신숙정, 1994, p.80). 이러한 연구결과들을 종합해보면, 지금의 해안선과 신석기시대의 해안선은 위치가 다를 수 있다는 것이다. 다만 문제는 학자별로 시기별 해수면 예측치가 일치하지 않는다는 것이다. 해수면 예측치는 융기현상의 고려 여부에 의해서도 영향을 받는다. 해수면이 변동되었다고 가정하면, 신석기시대의 내륙 유적지 중 일부는 유적의 형성시기에는 해안가에 위치하였을 수 있다. 또한 일부 지역, 특히 동해안의 융기 지역에 위치한 일부 내륙 유적지는 더욱 해안가의 유적이었을 가능성이 높다. 하지만 본 연구의 대상 지역인 부산이 속한 남해안은 융기 속도가 미미하여 지각변동에 따른 유적지 위치의 보정이 필요없다.

따라서 본 연구에서는 유적지 입지를 해수면 변동요인만 고려하여 검토할 것이다. 특히 해안선 변동은 해수면 변동에 대한 두 번째 주장인 6,000YBP 경까지 해수면이 급격히 상승하여 현재 해수면 수준에 도달하였으며, 그 후 해수면이 추가적으로 소폭 상승 혹은 하락한 기간이 있다는 것을 가정할 것이다. 따라서 6,000YBP 이후에도 해진현상이 발생하여 부산의 해안선은 지금보다 내륙 안쪽에서 형성된 적이 있었다(이청규, 2016, pp.57)고 가정한다. 즉, 부산지역이 기후변동으로 인해 해안선이 변동되었다고 가정함에 따라 융기현상은 없었다 하더라도 지금의 부산 해안선이 신석기시대의 것과 일치하지 않는다. 이러한 점을 고려해서 신석기시대 패총의 수산유물을 해석할 것이다.

2. 부산지역의 해류 흐름

해류(oceanic current)는 일정한 방향으로 흐르는 바닷물의 흐름이다. 해류를 발생시키는 요인으로는 비, 바람, 밀도, 기온 등 다양하다. 해류의 온도, 염분농도, 이동방향 등은 해양생물의 서식환경을 결정함으로써 인류의 정착지 등에도 영향을 미친다. 수산생물 중에서도 참치류, 도미류, 소라, 우뭇가사리 등은 난류가 흐르는 곳에 주로 서식하며, 대구, 청어, 연어, 송어, 다시마 등은 한류가 흐르는 곳에 주로 서식한다. 따라서 신석기시대의 수산물 소비 실태를 파악하려면, 해양수산환경에 대한 이해가 필수적이며, 특히 바닷물 수온에 영향을 미치는 해류에 대한 고려가 있어야 한다.

한반도를 둘러싼 해류는 남에서 북으로 향하는 쿠로시오 해류(Kuroshio Current)와 북에서 남으로 향하는 리만 해류(Liman Current)가 대표적이다. 쿠로시오 해류는 시계 방향으로 환류하는 북태평양 해류의 일부로서 난류성 해류이다. 그리고 리만 해류는 오호츠크해 부근 아무르 하구 근처, 러시아 해안, 우리나라 함경도 해안 등의 지역을 따라 남하하는 북한 한류와 연결된 해류이다. 리만 해류는 해빙의 영향을 받아 염분이 낮을 뿐만 아니라 수온도 낮은 한류성 해류이다.

일반적으로 우리나라 주변의 해류는 신석기시대에도 현재와 유사하였을 것으로 본다(김건수, 2006). 따라서 신석기시대에도 우리나라 주변 해역의 경우, 여름에는 쿠로시오 해류가 동지나해에서 북상해서 제주도 인근 서남해상에서 일부는 서해로, 또 일부는 남해안을 따라 흘러가다가 쓰시마섬 인근에서 양분되어 일부는 다시 서쪽 경로를 통해 동북연안으로 가거나 나머지는 동쪽 경로를 따라 일본 열도 사이를 통해 태평양으로 흘러갔을 것이다. 이는 신석기시대에도 우리나라 남해안으로는 쿠로시오 해류를 따라서 난류성 어류인 참치류, 고등어류 등이 회유하였음을 의미한다. 그리고 신석기시대에도 리만 해류가 러시아 연안을 따라서 함경도를 거쳐서 동해안을 따라 부산 인근 해역까지 남하하였을 것이다. 이로 인하여 리만 해류를 따라 남하하는 한해성 어류 및 해수

(海獸)인 물개, 바다표범 등의 유체들이 동해안의 신석기 시대 유적지에서 나타나는 것이다(김건수, 1999, p.53). 특히 동해안의 대표적 신석기시대 유적인 서포항 유적에서는 해수인 넝에, 바다사자, 물개 등의 뼈가 100여마리분이 나와 전체 짐승뼈에서 12.62%를 차지할 정도이다(김용간, 1990, p.226).

Ⅲ. 부산지역의 신석기시대 수산유적

1. 신석기시대 수산유적 현황

우리나라 신석기시대 유적의 실태를 정확하게 파악하기는 어렵다. 국사편찬위원회(2002, p.361) 자료(<표 2> 참조)에는 우리나라 신석기시대 유적은 405곳 존재하는 것으로 되어 있다. 405곳이라는 신석기시대 유적의 숫자는 1995년 조사 당시 파악된 것으로 그 이후에도 계속적인 유적 발견으로 인해 그 숫자는 증가하고 있다. 또한 신석기시대 유적의 분류도 학자별로 일부 차이가 있어서 정확히 분류하기 어렵다. 예를 들면, 국사편찬위원회(2002, p.361)에는 패총이 전국에 122곳이 있다고 되어있지만 김건수(1999, p.52)에는 패총이 전국에 160곳 있는 것으로 되어 있다. 또한 김건수(2006)에서는 전국의 해안가 유적 240곳 중 패총은 97곳인 것으로 되어 있다. 따라서 연구자 혹은 연구 주제에 따라서 유적의 집계 방식에 차이가 있어서 전국의 신석기시대 유적의 실태를 정확하게 나타내기는 어렵다.

표-2. 신석기시대 유적의 지역별·종류별 분포상황

유적 / 지역	산포지	포함층	패 총	주거지	동 굴	분 묘	기 타	계
자강도	2	2	·	2	·	·	·	6
평 북	6	4	1	2	1	·	·	14
평 남	12	3	2	4	5	·	·	26
황 북	2	1	·	3	·	·	·	6
황 남	7	1	4	1	·	·	·	13
경기도	30	14	23	3	·	·	·	70
충 남	4	3	3	3	·	·	·	13
충 북	16	4	·	1	4	·	·	25
전 남	·	4	34	·	·	·	1	39
전 북	1	2	10	·	·	·	·	13
제 주	3	2	1	·	1	·	·	7
경 남	13	7	35	2	·	·	·	57
경 북	3	2	·	1	1	1	·	8
강 원	24	5	·	4	1	·	·	34
함 남	1	1	·	·	·	·	·	2
함 북	42	14	9	·	·	·	1	66
양강도	6	·	·	·	·	·	·	6
계	172	69	122	26	13	1	2	405

출처: 국사편찬위원회(2002, p.361)

신석기시대 패총은 대표적 수산유물이다. 특히 해안가에 위치한 패총에서는 다양한 수산유물이 발굴되고 있다. 따라서 신석기시대 부산지역 거주자의 수산물 소비 실태 파악을 위하여 먼저 기존 연구에서 밝혀진 부산지역의 신석기시대 패총의 현황을 살펴보기로 한다.

김건수(1999, p.49)에는 부산지역 신석기시대 패총으로 상덕 패총, 율리 패총, 북정 패총, 다대포 패총, 암남동 패총, 범방 패총, 대항 패총, 동래(낙민동) 패총, 영선동 패총, 동삼동 패총, 조도 패총 등 11곳이 있다[3]. 김건수(2006)에는 부산지역의 신석기시대 해안 유적은 11곳이며, 이중 패총은 10곳[4]으로 되어

3) 이 때는 수가리 패총이 행정구역 상 경남 김해시에 위치한 것으로 분류되어 있음
4) 가덕도 패총, 가덕도 외양포 패총, 다대포 패총, 암남동 패총, 동삼동 패총, 영선동 패총, 북정 패총, 범방

있다. 하지만 김건수(2006)에는 김건수(1999)에 있던 상덕 패총, 동래(낙민동) 패총 등 2곳의 패총이 없으며, 추가된 패총은 가덕도 외양포 패총 1곳이다. 이로 인해 김건수(2006)에는 9개의 부산지역 신석기시대 패총이 있다. 김건수(2006)와 김건수(1999)의 부산지역 신석기시대 패총의 차이는 김건수(1999)에서 신석기시대 패총으로 분류된 동래(낙민동) 패총과 상덕 패총이 원삼국시대 혹은 철기시대 패총으로 밝혀짐에 따라 제외되었기 때문이다[5]. 또한 김건수(2006)에는 가덕도 외양포 패총이 추가되어 가덕도의 신석시시대 패총이 2곳으로 되어 있다. 국사편찬위원회(2002, p.433)는 부산지역 신석기시대 패총으로 총 8곳만 소개하고 있다. 이는 김건수(1999)에 있는 유적지 3곳이 누락된 것으로 3곳 중에서 2곳은 잘못 분류된 동래(낙민동) 패총과 상덕 패총이며, 신석기시대 유적임에도 누락된 것은 가덕도 대항 패총 1곳이다. 부산광역시·부산대학교(2006)에는 가장 많은 15곳의 신석기시대 패총이 소개되어 있으며, 세부적으로는 김건수(2006)에 없는 동삼동 상리 패총, 사구 패총, 수가리 패총, 죽림 패총, 청학동 패총 등 5곳이 더 소개되어 있다.

표-3. 부산지역의 신석기시대 패총

패총	김건수 (1999)	김건수 (2006)	하인수	국사편찬위원회 (2002)	부산광역시·부산대학교(2006)
가덕도 대항	◎	◎	◎		◎
가덕도 외양포		◎	◎		◎
구평동[6]			◎		
다대포	◎	◎	◎	◎	◎
동래(낙민동)*[7]	◎				
동삼동	◎	◎	◎	◎	◎
동삼동 상리			◎		◎
범방	◎	◎	◎	◎	◎
북정	◎	◎	◎	◎	◎
사구					◎
상덕*[8]	◎				

패총, 율리 패총, 조도 패총 등 10곳

5) 상덕 패총은 부산광역시사편찬위원회(1999, p.21)에 원삼국시대 유적으로 분류되어 있음

패총	김건수 (1999)	김건수 (2006)	하인수	국사편찬위원회 (2002)	부산광역시·부산대학교(2006)
수가리[9]					◎
암남동	◎	◎	◎	◎	◎
영선동	◎	◎	◎	◎	◎
율리	◎	◎	◎	◎	◎
조도[10]	◎	◎	◎	◎	◎
죽림			◎		◎
청학동			◎		◎
숫자	11곳	10곳	14곳	8곳	15곳

범례 *: 신석기시대 유적으로 잘못 분류된 경우

이상에서 살펴본 바와 같이 부산지역의 신석기시대 패총의 현황은 연구 시점에 따라 일부 차이가 있음을 알 수 있다. 이는 발굴된 유적의 시대 수정, 신규 발굴, 행정구역 변경 등으로 패총의 수가 가감될 수 있기 때문이다. 본 연구의 목적은 부산지역의 신석기시대 수산물 소비 특징을 패총 유물을 중심으로 살펴보는 것이다. 따라서 부산지역의 신석기시대 패총 모두를 조사하는 것이 연구의 정확도는 높이는 것이나 지표조사만 하는 등으로 구체적 발굴보고서가 나오지 않은 패총도 연구 대상에 포함되면 연구 오류가 발생할 문제가 있음으로 대표적 패총만을 연구 대상으로 할 것이다.

2. 신석기시대 패총 분류

패총은 규모, 형성시기, 입지, 유물 등 다양한 기준으로 분류될 수 있다. 먼

6) 구평동 패총에서 즐문토기와 무문토기가 발견(김동호, 1966)됨으로서 신석기시대와 청동기시대에 속하는 패총으로 보이며, 신숙정(1994, p.107)과 김건수(1999, p.203)는 신석기시대 유적으로 분류

7) 김건수(1999, p.49)는 신석기시대 유적뿐만 아니라 원삼국시대 및 삼국시대 유적도 공존하는 것으로 분류하였으나 현재는 철기시대 유적으로 분류되고 있음

8) 부산광역시사편찬위원회(1999, p.21)는 원삼국시대 유적으로 분류

9) 범방동 가동 패총이라고도 함

10) 김건수(1999, p.49)는 조도 패총을 원삼국시대 및 삼국시대 유적으로 분류하였으나 정징원(1991)은 즐문토기 등의 유물을 기초로 신석기 조기 및 전기에 걸쳐 형성된 유적으로 분류하였으며, 국사편찬위원회(2002, p.433)도 신석기시대 유적으로 분류하였음

저 패총을 규모별로 분류하면, 패총은 대형 패총, 중형 패총, 소형 패총 등으로 분류된다. 규모별 패총 분류는 규모를 나누는 절대적 기준이 없다는 것이 단점이다. 형성시기별로 패총을 분류하면, 패총은 신석기시대 패총, 청동기시대 패총, 철기시대 패총 등으로 구분된다. 형성시기별 패총 분류는 개별 패총의 형성기간이 길어지면 특정 시대에만 한정된 패총으로 분류하기 어렵다는 단점이 있다[11]. 입지별 패총 분류는 패총의 지리적 위치에 따른 분류 방식으로 바닷가에 위치한 것은 해양성 패총, 강, 호수 등에 인접한 것은 내수면 패총 등으로 분류된다. 이는 패총의 내적 혹은 본질적 성격을 기준으로 나눈 것이 아니고 단순히 외적 요건만을 기준으로 패총을 나누는 방식이다. 해양성 패총은 패총 유물에 따라 외해성 패총, 내만성 패총, 혼합형 패총 등 3가지로 세분된다(김건수, 1999, p.58). 김건수(1999)의 유물에 따른 패총 분류는 패총에서 출토된 어구, 유체 등을 기준으로 해양성 패총을 세분한 형태이다. 따라서 내륙지에 존재하는 패총은 분류에서 제외하였다.

본 연구에서는 부산지역의 신석기시대 패총에 국한하여 패총에서 발굴된 수산물 유체 및 어획 도구 등을 분석하여 수산물 소비 실태를 파악할 것이다. 따라서 연구대상 패총은 신석기시대 패총으로 국한되어 형성시기별 패총 분류는 의미가 없다. 또한 수산물 소비 실태와 패총의 크기는 두 주제 간에 연관성이 없어서 패총의 크기별 분류도 본 연구의 패총 분류 기준으로는 적합하지 않다. 따라서 본 연구에서는 패총의 지리적 위치를 중심으로 패총을 분류하고자 한다. 즉, 입지에 따라서 패총을 해양성 패총과 내수면 패총으로 1차 분류한 후에 해양성 패총은 2차적으로 외해성 패총과 내만성 패총으로 재분류할 것이다.

<표 4>는 신석기시대 패총에서 자주 발굴되는 주요 패류를 만의 내외부 기준을 세분화하여 서식 환경별로 분류한 것이다(松島義章, 1984). 외해성 패총은 수심이 깊은 해안지역에 위치한다. 따라서 외해성 패총은 수심이 비교적 깊은 곳에 서식하는 전복, 소라, 홍합 등의 패류가 유물로 많이 발굴된다. <표 4>에 의하면, 이들 패류는 만 외측에 서식하는 외해암초형 패류이거나 만입구에 서

11) 예를 들면, 북정 패총의 경우 신석기시대와 삼국시대의 유물이 혼재되어 있어서 특정 시대에만 국한된 패총을 분류하기 어려움

식하는 사력저형 패류들이다. 반대로 내만성 패총은 수심이 얕은 해안선 인근 혹은 갯벌 지역에 위치한다. 따라서 내만성 패총에서는 굴, 꼬막, 가무락 조개 등의 유물이 많이 발굴된다. <표 4>에 의하면 이들 패류는 만내부에 서식하는 패류들이다. 따라서 해양성 패총을 외해성 혹은 내만성 패총으로 분류하기 위해서는 패총에서 발굴된 패류의 서식지를 참조하면 분류의 정확성이 높아진다.

표-4. 서식지별 패류 분류

<table>
<tr><td>수역</td><td colspan="3">연안수</td><td colspan="6">내만수</td></tr>
<tr><td>위치</td><td colspan="3">만 외측</td><td>만입구</td><td>파식대</td><td colspan="3">만 중앙부</td><td>만내부</td><td>하구</td></tr>
<tr><td>저질</td><td>암초</td><td>사니질</td><td>사질</td><td>사력질</td><td>암초</td><td>사질</td><td colspan="2">silt~니질</td><td>사니질</td><td>사니질</td></tr>
<tr><td>조간대</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td>간석형 (참굴, 돌고부지, 꼬막, 가무락, 갯고둥)</td><td>감조역형 (재첩, 기수우렁이)</td></tr>
<tr><td rowspan="5">상부 천해대</td><td>외해암초형 (소라, 전복, 밤고둥, 수염고둥)</td><td></td><td></td><td></td><td>내만암초형 (큰뱀고둥, 참굴)</td><td>내만사저형 (백합, 떡조개, 동죽, 바지락, 새꼬막)</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>연안사저형 (투박조개, 말백합, 비단백합)</td><td></td><td></td><td></td><td>내만니저형 (피조개, 새조개, 농조개)</td><td>조장형 (남방얼룩고둥)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>사력저형 (바위굴, 토굴, 홍합, 비단고둥)</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">내만정대역형 (아기반투명조개)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>연안사니저형 (국자가리비, 행달조개, 긴고둥, 털탑고둥, 위고둥</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
</table>

이러한 세부적 패총 분류기준에 따르면, 부산지역의 영도와 가덕도에 위치한 패총은 외해성 패총으로 분류된다. 예를 들면, 영도지역의 동삼동 패총과 영선동 패총에서는 실제로 소라, 전복, 홍합 등의 패류가 많이 발굴되었으며(<표 8> 참조), 어류도 상어, 참돔, 다랑어 등 심해성 어류 유골들이 많이 발굴되었다(<표 7> 참조). 가덕도의 대항 패총과 외양포 패총, 그리고 영도의 동삼동 상리 패총과 청학동 패총 등은 지표조사만 하여(안재호·하인수, 2007) 구체적 자연유물에 대한 보고 자료는 없지만 위치상 다른 외해성 패총과 인접하거나 섬에 위치하여 외해성 패총일 가능성이 높다. 또한 내만성 패총으로 분류되는 곳은 굴, 꼬막, 바지락 등의 갯벌에 서식하는 패류와 농어와 같은 수심이 얕은 내만에 서식하는 어류가 자연 유물로 많이 발굴된다. 이러한 내만 서식 어패류를 기준으로 보면, 부산지역 패총 중에서 율리 패총, 수가리 패총, 북정 패총, 범방 패총 등이 대표적 내만성 패총이다. 실제로 율리 패총, 수가리 패총, 북정 패총, 범방 패총에서는 굴이 주요 패류로 발굴되었다(<표 8> 참조). 하지만 일부 인근지역의 패총, 즉 강서구 지역의 사구 패총과 죽림 패총, 그리고 서구 지역의 암남동 패총 등은 지표조사만 하여 자연유물에 대한 구체적 보고내용은 없지만 위치적으로 보면 다른 내만성 패총과 인근지역에 위치하여 내만성 패총으로 볼 수 있다. 따라서 발굴된 어패류와 세부 위치를 기준으로 신석기시대 패총을 분류 및 정리하면 <표 5>와 같다.

표-5. 부산지역의 신석기시대 패총 분류

패총	위치	패총 유형	
		외해성	내만성
가덕도 대항 패총	강서구 대항동 245-7	▨	
가덕도 외양포 패총	강서구 대항동 산 13-2	▨	
구평동 패총	사하구 구평동		■
다대포 패총	사하구 다대동 469		■
동삼동 패총	영도구 동삼동 750-1	■	
동삼동 상리 패총	영도구 동삼동 256	▨	
범방 패총	강서구 범방동 195-1		■

패총	위치	패총 유형	
		외해성	내만성
북정 패총	강서구 강동동 1254-4, 1254-7		■
사구 패총	강서구 범방동 267		▨
수가리 패총	강서구 범방동 1551-1		■
암남동 패총	서구 암남동 일대		▨
영선동 패총	영도구 영선동 1520	■	
율리 패총	북구 금곡동 산 1174		■
조도 패총	영도구 동삼동 1	■	
죽림 패총	강서구 죽림동 755		▨
청학동 패총	영도구 청학동 산8-1	▨	
숫자	-	7	9

범례 ■: 유물을 기준으로 분류된 패총; ▨: 인근 지역 패총과 연계하여 추정 분류된 패총

Ⅳ. 부산지역의 신석기시대 수산물 소비 실태

1. 신석기시대 패총별 수산 유물 현황

신석기시대 부산지역 거주자의 수산물 소비실태를 밝히기 위해 먼저 패총별로 발굴된 인공 및 자연 유물 중 수산물 소비관련 유물 이외에도 공급적 측면에서의 수산물 생산관련 유물도 고려해야한다. 패총 발굴조사에서 나타난 수산물 생산 및 소비 유물을 패총별로 정리하면 <표 6>과 같다. 먼저 외해성 패총인 동삼동 패총, 영선동 패총, 조도 패총만을 살펴보면, 이들은 지역적으로 인접해 있으며, 이 중 수산물 소비유물이 가장 많이 발굴 및 보고된 곳은 동삼동 패총으로, 이는 동삼동 패총 조사가 반복적이고도 철저히 조사된 결과로 볼 수 있다. 동삼동 패총에서 발굴된 어류 유물 중 동정(identification)을 통해 밝혀진 것은 가오리, 감성돔, 고등어, 곱상어, 넙치, 농어, 다랑어, 대구, 돔발상어, 매가오리, 방어, 뱀상어, 복어, 삼치, 상어, 숭어, 쏨뱅이과, 악상어과, 양볼락과, 어름돔, 전갱이, 전자리상어, 정어리, 쥐노래미, 참다랑어, 참돔, 참복과, 청상아리,

청새치, 청어과, 혹돔, 홍어, 황새치, 흑돔, 흉상어 등 35종에 이른다. 동삼동 패총의 수산물 유체를 시대별로 분류해보며, 신석기시대의 초기 것으로는 상어뼈가 114개, 참돔뼈가 71개, 대구뼈가 47개 순으로 많이 출토되었으며, 중기의 것으로는 참돔뼈가 32개, 상어뼈가 24개 순으로 많이 출토되었으며, 후기의 것으로는 다랑어뼈가 30개 출토되어 총 54개의 생선뼈 중 과반을 차지하였고, 어종이 불명확한 뼈가 20개 출토되었다(Sample, 1974). 따라서 신석기시대에 동삼동 패총 인근 거주자들이 다양한 어류를 소비하였지만 초·중기에는 상어와 참돔을 가장 많이 소비하였고 다음으로 대구를 많이 소비한 것으로 추정된다. 신석기시대 후기가 되면, 동삼동 패총 인근 거주자들은 다랑어를 많이 소비하였다. 다랑어는 회유성 어종임으로 다랑어의 회유 시기에 집중적으로 어획되었을 것으로 추정된다.

동삼동 패총의 자연 유물에서 99종의 패류가 동정되었다. 이 중에서 일부는 육산권패류도 있어서 당시 이 지역 거주자들이 직접 소비하지 않은 것도 있지만 많은 패류가 식용된 것들이다. 패총에서 어류 유물보다 패류 유물이 더 다양한 이유는 2가지로 추정된다. 첫째는 패각은 석회성분이 많아 부식이 잘 되지 않아 어골에 비해 패총에 남아있는 숫자와 종류가 다양할 수 있다. 둘째는 물속에서 빠르게 움직이는 어류보다는 물속에서 거의 움직임이 없는 패류 채취가 상대적으로 쉽기 때문에 안정적 공급이 가능한 식량자원으로 패류가 많이 활용된 결과로 인해 패총의 패각 종류와 수가 어골보다 다양하고 많을 수 있다. 동삼동 패총 등 대부분 패총의 자연유물에서 어골보다 패각의 비율이 높은 것은 후자의 것이 패각의 다양성과 수적 우위에 더 많은 영향을 미친 결과로 추정된다. 즉, 패류가 어류보다 식량공급원으로서 더 큰 역할을 한 것으로 추정된다. 동삼동 패총은 외해성 패총이지만 이 패총에서 발굴된 패류에는 강굴, 재첩 등 담수 생물도 발굴되었다. 담수 생물 유체는 당시 이 지역 거주자들이 타 지역으로 가서 어로를 한 결과이거나 교역에 따른 결과로 보여진다. 동삼동 패총에서 발굴된 패류 유물 중 홍합이 과반을 차지하며, 굴도 약 25%를 차지(Sample, 1974)하여 주요 소비 패류가 홍합과 굴로 밝혀졌다. 이는 金子浩昌·中山淸隆

(1994) 조사에서도 유사한 결과로 나타났으나 초기인 부산기에는 소라가 패류 유물의 약 35%를 차지하여 신석기 초기에는 홍합 다음으로 소라가 많이 소비된 것으로 추정된다.

표-6. 신석기시대 패총의 수산물 생산 및 소비관련 유물

패총 유형	패총	자연 유물				인공 유물	
		어류	패류	해서포유류 및 파충류	기타	생산도구	기타
외해성	동삼동패총	가오리, 감성돔, 고등어, 곱상어, 넙치, 농어, 다랑어, 대구, 돔발상어, 매가오리, 방어, 뱀상어, 복어, 삼치, 상어, 숭어, 쏨뱅이과, 악상어과, 양볼락과, 어름돔, 전갱이, 전자리상어, 정어리, 쥐노래미, 참다랑어, 참돔, 참복과, 청상아리, 청새치, 청어과, 혹돔, 홍어, 황새치, 흑돔, 흉상어(35종)	가리비, 가무락조개, 개굴잠쟁이, 개량조개, 개조개, 갯고둥, 갯비틀이고둥, 거북고둥, 검은큰따개비, 고래사돈조개, 구멍밤고둥, 국자가리비, 굳부, 굴, 굵은줄격판담치, 기생고깔고둥, 긴고둥, 긴네모돌조개, 긴뿔고둥, 꼬막, 누더기삿갓조개, 눈알고둥, 담치, 대복, 대수리, 대추고둥, 도깨비따개비, 돌조개, 동죽, 두드럭고둥, 두드럭털탑고둥, 둥근전복, 따개비, 떡조개, 말백합, 말전복, 매끈이고둥, 매끈이긴뿔고둥, 맵사리, 못난이국화조개, 무늬조개, 민무늬백합, 바지락, 밤고둥, 밤색무늬조개, 배달긴고둥, 백합, 보라골뱅이, 보리무륵, 보말고둥, 복털조개류, 북방매물고둥, 비단가리비, 빨강따개비, 뿔조개, 살조개, 삿갓조개, 새꼬막, 새조개, 소라, 수랑, 암굴, 어깨뿔고둥, 여덟모뿔조개, 엽주름고둥, 오분자기, 왕우럭조개, 왕전복, 울타리고둥, 위고둥, 입뿔고둥, 자패, 전복, 접시국화조개, 조선백합, 주름방사륵조개, 진주배말, 참굴, 총알고둥, 침배고둥, 큰가리비,	강치, 거두고래류, 고래류, 대왕고래, 돌거북이, 돌고래, 물개, 물범과, 바다거북이과, 바다사자, 병코돌고래, 수염고래과, 잔점박이물범, 짧은부리참돌고래, 참돌고래류, 큰돌고래, 혹등고래(17종)	말똥성게, 보라성게, 성게, 개구리(담수류), 남생이(담수류), 수달(담수류)(6종)	결합식낚시, 결합식작살, 그물추, 끌개, 빗창, 작살, 찍개, 찔개살(자돌구), 홀낚시(9종)	조개팔찌(1종)

패총 유형	패총	자연 유물				인공 유물	
		어류	패류	해서포유류 및 파충류	기타	생산도구	기타
			큰구슬우렁이, 큰긴뿔고둥, 큰배말, 큰뱀고둥, 큰어챙이고둥, 큰청홍따개비, 타래고둥, 털탑고둥, 투박조개(속갈색조개), 팽이고둥, 피뿔고둥, 피조개, 홍합, 흙색배말, 흰삿갓조개, 강굴(담수류)[12], 번데기우렁이(담수류), 재첩(담수류), (99종)				
	영선동 패총		개량조개, 대수리, 두드럭고둥, 떡조개, 소라, 전복, 참굴, 털탑고둥, 재첩류(담수류)(9종)	바다표범(1종)			
	조도 패총					그물추(1종)	
내만성	수가리 패총	가오리, 감성돔, 농어, 대구, 도미, 매가오리, 복어, 어름돔, 졸복(9종)	갈매기조개, 갓굴, 갯고둥, 고운띠무늬, 굴, 꼬막, 꾸리고둥류, 눈알고둥, 대수리, 돌고부지, 동다리, 동죽, 두줄돌조개, 말백합, 무늬고둥류, 무늬조개, 물맛조개, 바지락, 밤색무늬조개, 백합, 복털조개류, 비단가리비, 빌로오드복털조개, 새꼬막, 여덟모뿔조개, 잠쟁이, 참굴, 총알고둥, 큰뱀고둥, 큰어챙이고둥, 큰이랑피조개, 팽이고둥, 피뿔고둥, 홍합, 흑인대복털조개, 강굴(담수류), 재첩(담수류)(37종)	고래류, 돌고래, 바다거북이과(3종)	깨알달팽이, 대고둥, 동양달팽이, 등근흑달팽이, 배꼽또아리물달팽이, 번데기우렁이, 부산입술대고둥, 산우렁이, 참기장달팽이, 호박달팽이, シラギクView, チャイロオトメマイマイ(Trishoplita mesogonia Pilsbry)(12종)	그물추, 빗창, 찔개살(자돌구)(3종)	
	범방 패총	생선뼈(1종)	백합, 참굴, 홍합, 고동류, 소라, 피조개(6종)			결합식낚시, 그물추, 빗창, 작살, 찔개살(자돌구)(5종)	조개팔찌(1종)

패총 유형	패총	자연 유물				인공 유물	
		어류	패류	해서포유류 및 파충류	기타	생산도구	기타
	북정 패총		굴, 돌고부지, 두줄돌조개, 미야나가대고둥, 빌로오드복털조개, 총알고둥, 논우렁이(담수류), 재첩(담수류)(8종)		각시대고둥, 대고둥, 번데기우렁이, 아기밤달팽이과, 참깨알달팽이, 하와이호박달팽이(6종)		
	율리 패총		가무락조개, 갯고둥, 갯버들이고둥, 꼬막, 두드럭고둥, 떡조개, 밤색무늬조개, 버들이고둥, 잠쟁이, 참굴, 피뿔고둥, 재첩(담수류)(12종)			그물추 (1종)	
숫자		45	171	21	24	19	2

또한 동삼동 패총은 한류와 난류가 시기별로 나뉘어 흐르는 지역에 위치하여 해류를 따라 이동하는 바다동물도 사냥하였던 것으로 추정된다. 동삼동 패총에서 발굴된 고래류, 강치, 물범 등의 뼈는 당시 이 지역 거주자들이 이들을 수렵하였음을 알려주는 증거이다. 그리고 어로 도구로서 인공 유물인 작살, 자돌구 등이 발굴된 것도 당시 거주자들이 바다동물을 사냥한 것을 간접적으로 알려주는 증거이다. 복천박물관(2011, pp.83-6)에 의한 동삼동 패총의 정화지구 발굴보고에 의하면, 강치뼈는 835개 파편이 발굴되어 총 56마리로 판정되었고, 돌고래뼈는 총 225개 파편이 발굴되어 짧은부리 참돌고래 4마리, 참돌고래과 5마리, 큰돌고래 3마리 등 총 12마리로 판정되었고, 대형고래뼈는 2,172개 파편이 발굴되어 거두고래 2마리, 혹등고래, 대왕고래, 수염고래류 등이 각각 1마리 등 총 5마리로 판정되었고, 물개는 총6개 파편이 발굴되어 4마리로 판정되었고, 수달은 1개 파편이 발굴되어 1마리로 판정되었다. 따라서 종합적으로 보면, 동삼동 패총의 정화지구에서는 발굴된 포유동물의 개체 수를 기준으로 비중을 비교하면, 강치가 34%, 사슴이 29%, 노루가 12%, 개가 8%, 멧돼지와 돌고래가

12) '토굴'이라고도 함

각각 7%, 대형고래가 3%를 차지하는 것으로 나타났다. 이는 신석기시대에 강치가 동삼동 인근해역으로 많이 회유하였음을 암시하며, 특히 강치는 바위 위에서 잠을 자기 때문에 사냥이 상대적으로 쉬워 포획량이 많았을 수 있다. 하지만 다른 해양 포유류인 돌고래와 대형고래류는 많이 잡히지 않았다. 그 이유는 돌고래의 경우는 토착동물이지만 물속에서만 생활하며, 대형고래는 일시적으로 회유하여 지나가기 때문에 강치만큼 포획이 쉽지 않았기 때문으로 추정된다.

영선동 패총과 조도 패총은 발굴작업이 많이 이루어지지 않아서 동삼동 패총만큼 수산 유물이 많이 발굴되지 않았다[13]. 하지만 영선동 패총에서도 심해에 서식하는 다종의 해수 패류가 발굴되어 외해성 패총임을 알 수 있다. 또한 담수 패류인 재첩류도 발굴되어 동삼동 패총에서와 같이 당시 영선동 패총 거주자들의 활동 범위가 영선동 패총 인근에만 머물지 않았음을 알 수 있다. 조도 패총에서는 자연 유물이 구체적으로 밝혀지지 않았으나 인공 유물인 그물추가 발굴되었다. 따라서 당시 조도 패총의 거주자들은 어망을 통한 어획활동을 활발히 하였을 것으로 추정된다. 영선동 패총에서는 참굴이 주요 자연 유물로 밝혀졌다(김건수, 1999, p.69). 따라서 동삼동 패총에서의 패류 유물에서도 굴이 많이 발굴된 것으로 보아 신석기시대에 굴은 영도 지역의 주요 해산패류 중 하나임을 알 수 있다.

내만성 패총인 수가리 패총, 범방 패총, 북정 패총, 율리 패총 중 가장 수산 유물이 많이 발굴된 곳은 수가리 패총이다. 수가리 패총에서 동정된 어류 유물 중에서는 농어와 대구의 뼈가 47.5%와 46.8%로 절대 다수를 차지하고, 기타 어름돔과 졸복의 뼈가 일부 발견되었다(김건수, 2011). 따라서 내만성 패총인 수가리 패총에서 인공 유물로 발굴된 그물추와 연계해보면 농어와 대구 등이 어망을 통해 어획되었을 것으로 추정된다. 수가리 패총의 패류 유물로는 해산 및 담수산 패류가 37종, 육산 패류가 12종 발굴되었다. 이 중에서 참굴이 다수를 차지하는 것으로 나타났다(이연규·윤선, 1992). 굴은 동삼동 패총에서도 많

13) 영선동 패총은 도시확장에 의해 발견되어 간략한 조사후 소멸되어 당시 有光敎一(1936)에 의해 발굴 보고된 것이 유일한 자료로 여기에는 해양관련 자연 유물이 따개비, 두드럭조개, 바윗굴, 토굴, 개량조개, 털탑조개, 소라, 오분자기, 떡조개, 대수리 등의 패류와 바다표범 1종류의 해서포유동물이 보고되어 있으며, 단순히 패류는 굴이 많다고만 보고함(김동호, 1984)

이 발굴되었지만 홍합보다는 주종이 아니었으나 수가리 패총은 내만성 패총이라 갯벌에서 서식하는 굴이 더 많이 소비된 것으로 추정된다. 그리고 육산 패류는 대부분 비식용의 육산권패류로 이들은 패총이 형성되면서 자연스럽게 인근 지역에서 이주하여 살았던 것으로 추정된다. 수가리 패총은 강굴 패각도 함께 발굴되었으며, 이는 수가리 패총이 낙동강과 인접하여 당시 거주자들이 담수 패류인 강굴도 함께 소비한 결과로 추정된다. 수가리 패총은 내만성 패총이지만 이 지역에도 해양 포유류가 서식 혹은 회유한 것으로 추정된다. 이는 당시 유물로 토착 생활을 하는 돌고래와 회유를 하는 일반 고래류의 뼈가 발굴되었기 때문이다. 하지만 출토된 뼈가 많지 않아서 이들이 식생활에서 차지하는 비중은 높지 않았을 것이다.

부산의 신석기시대 내만성 패총 중 범방 패총, 북정 패총, 율리 패총 등의 발굴작업에서는 소비 어류가 구체적으로 동정되지 못했다. 이는 당시 보다 세밀한 발굴 및 분석이 진행되었다면 소비 어종이 동정되었겠지만 그렇지 못한 결과이다. 하지만 범방 패총의 경우에는 그물추, 결합식 낚시, 작살, 찔개살 등이 발굴되어 당시 거주자들이 어류를 소비하였음을 간접적으로 알 수 있다. 범방 패총에서는 패류 유물도 백합과 참굴만이 주로 발굴되었다. 따라서 참굴은 범방 패총 지역에서도 주요 소비 패류였음을 알 수 있다.

북정 패총과 율리 패총에서도 굴 패각이 발굴되었다. 특히 굴은 북정 패총과 율리 패총에서 발굴된 식용가능 패류 중에서 절대적 비율을 차지하였다(김건수, 1999, p.69; 부산수산대학교박물관, 1993, pp.47-8). 따라서 부산의 외해성 패총과 내만성 패총 모두에서 굴 패각이 높은 비중으로 발굴되어 신석기시대에 부산지역에서는 굴을 많이 소비하였음을 알 수 있다. 또한 담수 패류인 재첩이 북정 패총의 식용가능 패류로 발굴되었으며, 이는 율리 패총도 동일하다. 따라서 내만성 패총인 수가리 패총, 범방 패총, 북정 패총, 율리 패총 등의 거주자들은 모두 낙동강과 인접하여 낙동강에서 재첩도 많이 채취하여 소비한 것으로 추정된다.

2. 신석기시대 패총 유형별 소비 수산물 차이

1) 어류

본 연구에서는 부산지역의 신석기시대 패총을 위치에 따라 크게 외해성 패총과 내만성 패총으로 분류하였다. 부산지역의 외해성 패총에는 동삼동 패총, 영선동 패총, 조도 패총 등이 있으며, 내만성 패총은 수가리 패총, 범방 패총, 북정 패총, 율리 패총 등이 있다. 동삼동 패총에서 발굴된 어골의 양을 통해 외해성 패총 거주자의 어류 소비 특성을 추정할 수 있다. Sample(1974)에 의한 동삼동 패총의 형성시기 기준에 따르면, 신석기시대 전기에 해당하는 목도기의 어골이 가장 많이 출토되었고, 다음으로는 신석기시대 후기인 두도기의 어골이 많이 출토되었다. 발굴된 어골을 시대 및 어종별로 분류하면, 신석기시대 전기인 목도기에는 상어뼈가 114개, 참돔뼈가 71개, 대구뼈가 47개 순으로 많이 출토되었으며, 신석기시대 후기인 두도기에는 참돔뼈가 32개, 상어뼈가 24개 순으로 많이 출토되었으며, 두도기보다 늦은 신석기시대 후기인 영도기에는 다랑어뼈가 30개 출토되어 총 54개의 생선뼈 중 과반을 차지하였으며, 미상 어골이 20개 출토되었다. 김건수(1999)도 Sample(1974)의 주장에 따라 동삼동 패총 거주자의 경우, 신석기시대 초기에는 상어를 주로 소비하였으며, 신석기시대 전기 및 중기에는 기타 어종을 주로 소비하였으며, 신석기시대 후기에는 다랑어와 상어를 주로 소비하였다고 하였다.

부산지역 신석기시대 패총 중 내만성 패총인 수가리 패총에서는 농어와 대구의 어골이 47.5%와 46.8%로 발견되어 절대 다수를 차지하였다(김건수, 2011). 이들 두 어종의 어골이 발굴된 어골의 94.3%를 차지하였다는 것은 당시 내만성 패총 거주자가 이들 어종을 주로 소비하였음을 의미한다. 하지만 부산지역의 패총에서는 어골이 조금밖에 발굴되지 않아서 어류 소비는 확인할 수 있지만 어류가 수산물 소비의 주축이었는지는 알기가 어렵다.

표-7. 신석기시대 패총 형태별 거주자의 어류 소비 차이

시대	외해성 패총: 동삼동	내만성 패총: 수가리
초기(조도기)	-	농어, 대구
전기(목도기)	상어, 참돔, 대구	
중기(부산기)	-	
후기(두도기, 영도기)	참돔, 상어, 다랑어	

하지만 동삼동 패총과 수가리 패총의 어골을 중심으로 당시 외해성 패총 거주자와 내만성 패총 거주자의 어류 소비 차이는 알 수 있다. 어종 면에서 보면 외해성 패총인 동삼동 패총에서는 약 35종의 어골이 동정되어 부산지역 패총 중 가장 다양한 어골이 발견된 패총이다. 시기별 차이는 있지만 동삼동 패총에서 발굴된 약 35종의 어골 중에서 상어, 참돔, 대구, 다랑어 등의 어골이 많아 이들을 외해성 패총 거주자의 주요 소비 어종으로 볼 수 있다. 하지만 내만성 패총인 수가리 패총에서는 9종의 어골만이 동정되었다. 그 중에서도 수가리 패총에서는 농어뼈와 대구뼈가 많아서 이들을 내만성 패총 거주자의 주요 소비어종으로 볼 수 있다. 특히 농어는 내만성 어종이기 때문에 수가리 패총의 입지가 반영된 어류 소비 특성이라 할 수 있다. 우리나라 全 해역에 서식하는 농어는 봄에는 연안과 내만에서, 여름에는 기수지역에서 주로 서식하다가 겨울에는 깊은 바다로 이동하는 어종이다(국립수산과학원, 2010, p.54). 따라서 수가리 패총 거주자는 봄·여름에 농어를 많이 어획하였을 것으로 추정된다. 동삼동 패총과 수가리 패총에서 공통적으로 많이 소비된 수산물인 대구는 리만해류를 따라 겨울철에 회유하는 어종으로 겨울철에 우리나라 남해 동부 해역에서 많이 어획되는 어종이다. 따라서 대구는 동삼동 패총의 앞 연안을 지나 수가리 패총이 위치한 김해만을 경유하여 진해만에서 12월 하순에서 1월 하순 사이에 산란을 하기(국립수산과학원, 2010, p.72) 때문에 두 지역의 신석기시대 거주자가 모두 소비하였을 것이다. 그리고 외해성 패총인 동삼동 패총에서만 주요 소비 어종으로 나타난 상어, 참돔, 다랑어 등은 모두 외해성 어종이다.

따라서 이들 두 지역의 어류 소비 실태는 모두 지역적 특색이 반영된 결과

이다. 이는 신석기시대 부산지역 거주자가 외양으로 많이 진출하지 않았음을 의미한다. 즉, 당시 선박이 있었지만 이를 통해 먼바다로 나가 어업을 하지 않았다는 것을 의미한다. 당시 거주자가 먼바다로 나가 어업을 하지 않은 것은 선박 크기에 따른 안전성 문제, 연안 내에서의 어족자원 풍도, 패류 등 타수산물 획득 용이성, 기타 식량자원의 공급 정도 등이 원인이었을 것이다.

2) 패류

패류도 어류와 같이 외해성 패총과 내만성 패총 지역 간의 소비 실태에 차이가 있을 수 있다. 먼저 외해성 패총인 동삼동 패총에서는 총 99종 패류가 동정되었으며, 영선동 패총에서는 총 9종 패류가 동정되었다. Sample(1974)에 따르면, 동삼동 패총의 패류 중에서 홍합이 초기를 제외하고는 전체의 과반을 차지하고, 굴은 후기에만 약 25%를 차지하여 홍합 다음으로 주요 소비 패류이다. 金子浩昌·中山清隆(1994)[14]도 이와 유사하게 동삼동 패총의 경우, 홍합과 굴이 각각 약 60%와 20%를 차지할 정도로 주요 패각이라고 하였으며, 중기인 부산기에만은 소라가 34%로 42%의 홍합 다음으로 패각이 많이 발굴되었으며, 굴은 신석기 후기인 두도기와 영도기에 각각 21.9%와 25.5%의 비중을 차지하였다고 한다. 따라서 동삼동 패총 거주자의 경우, 신석기시대의 전기에서 후기로 가면서 굴의 소비를 점차 늘린 것으로 나타났다.

영선동 패총에서는 9종 패류가 동정되었지만 패각의 비율로 보면 참굴이 주요 소비 패류였다(김건수, 1999, p.69). 따라서 인근의 외해성 패총이라도 동삼동 패총에서는 홍합이 제일 많은 소비 비중을 차지하였지만 영선동 패총에서는

14) 세부 신석기시대별 동삼동 패총의 주요 소비 패류: 발굴된 패류 비중이 10% 이상인 경우

시기		홍합	굴	소라	기타
초기(조도기)		10.7%	10.7%	-	대수리(14.3%), 눈알고둥(10.7%), 침배고둥(10.7%), 어깨뿔고둥(10.7%)
전기(목도기)		76.6%	12.7%	-	-
중기(부산기)		41.6%	11.9%	34.3%	-
후기	두도기	61.8%	21.9%	-	-
	영도기	57.7%	25.5%	-	-

굴이 가장 높은 소비 비중을 차지하여 외해성 패총지역 간에도 패류 소비의 차이가 있었음을 알 수 있다.

내만성 패총인 수가리 패총에서는 해산 및 담수산 패류가 37종, 육산패류가 12종으로 동정되었다. 그리고 범방 패총에서는 6종의 식용 패류가 동정되었으며, 북정 패총에서는 8종의 식용 패류가 동정되었으며, 율리 패총에서는 12종의 식용 패류가 동정되었다. 부산대학교박물관(1981, p.251)에 따르면, 수가리 패총에서 동정된 패류 중 가장 비중이 높은 패각은 굴류이다. 이연규·윤선(1992)도 수가리 패총에서는 참굴 패각이 다수를 차지한다고 하였다. 윤선·이언재(1985)에 따르면, 수가리 패총 3구의 1~6층까지에서 참굴은 5개층, 강굴은 4개층, 꼬막은 3개층, 바지락과 대수리는 2개층, 큰이랑조개, 피뿔고둥은 1개층에서만 발굴되었다고 한다. 따라서 발굴된 층의 수를 기준으로 보면, 수가리 패총 거주자는 참굴, 강굴, 꼬막 등의 순으로 많이 식용하였을 가능성이 높다. 수가리 패총이 낙동강 하구 근처에 위치하기 때문에 담수 패류인 강굴과 재첩의 패각도 발견되어 수가리 패총 거주자는 해산 및 담수 패류 모두를 주요 수산물로 소비하였음을 알 수 있다.

또다른 내만성 패총인 범방 패총, 북정 패총, 율리 패총 등에서도 모두 가장 많이 발굴된 패각은 굴 패각이다. 또한 북정 패총과 율리 패총에서도 담수 패류인 재첩이 발굴되었다. 특히 북정 패총에서는 담수 패류인 논우렁이도 발굴되었다. 내만성 패총이면서 강하류 인근에 위치한 부산지역의 신석기시대 패총들에서 재첩 패각이 발굴되었다는 것은 바다뿐만 아니라 강에서도 패류 채취를 하였다는 것을 의미한다.

표-8. 신석기시대 패총 형태별 거주자의 패류 소비 차이

시대	외해성 패총: 동삼동, 영선동	내만성 패총: 수가리, 범방, 북정, 율리
초기(조도기)	대수리, 홍합, 굴, 눈알고둥, 침배고둥, 어깨뿔고둥	굴
전기(목도기)	홍합, 굴	
중기(부산기)	홍합, 굴, 소라	
후기(두도기, 영도기)	홍합, 굴	

신석기시대 부산지역의 패총에서 나타난 패류 소비의 특성은 외해성 패총 거주자는 주로 깊은 물에 서식하는 홍합, 소라를 많이 소비하였으며, 내만성 패총 거주자는 갯벌에서 서식하는 굴을 많이 소비하였다는 것이다. 또한 내만성 패총 거주자는 담수 패류인 재첩과 논우렁이 등도 소비한 것으로 나타나 바다뿐만 아니라 강에서도 패류 채취를 하였음을 알 수 있다.

3) 기타 바다동물

동삼동 패총에서 발굴된 해서포유류 및 파충류의 뼈는 총 17종으로 강치, 거두고래류, 대왕고래, 돌거북이, 물개, 바다거북이과, 바다사자, 병코돌고래, 수염고래과, 잔점박이물범, 짧은부리참돌고래, 참돌고래류, 큰돌고래, 혹등고래 등으로 동정되었다. 다른 외해성 패총인 영선동 패총과 조도 패총에서는 해서포유류 및 파충류의 뼈에 대한 구체적 보고가 없다. 내만성 패총 중 수가리 패총에서는 고래류, 돌고래, 바다거북이과 등 3종에 대한 해서포유류 및 파충류의 뼈가 발굴되었다. 외해성 패총과 내만성 패총에서 발굴된 이들 뼈의 차이는 외해성 패총에서는 발굴된 일반 고래류와 돌고래류가 더욱 다양하며, 다른 바다동물인 강치, 물개, 물범 등도 발굴되었다는 것이다. 돌고래류는 고착성 바다동물(복천박물관, 2011, p.50)로서 우리나라 연안에 다수 존재하기 때문에 외해성 패총과 내만성 패총 모두에서 발굴된 것으로 볼 수 있다. 하지만 바다거북은 우리나라 인근에 많지 않은 바다동물로서 태평양과 인도양에 널리 분포하며 만류(灣流)를 따라 우리나라 동해안과 남해안 주변에 찾아온다. 따라서 바다거북에 대한 간흘적 포획으로 인해 외해성 및 내만성 패총에서 뼈가 발굴된 것으로 추정된다. 고래류는 해안을 따라 이동 중에 포획된 것으로 얕은 내만보다는 육지와 인근하더라도 수심이 깊은 곳으로 회유한다. 따라서 내만성 패총보다 외해성 패총에서 더 다양하고 많은 고래류의 뼈가 발굴된 것이다.

동삼동 패총에서 발굴된 강치뼈는 성숙한 암컷 뼈가 많다. 강치, 물개, 물범 등은 캄차카반도 등에서 리만 해류를 따라 겨울에 남하하기 때문에 주로 동해안에서 발견되는 바다동물로서 김해만 일대에서는 보기 어려운 바다동물이다.

따라서 동해의 남쪽 끝에 위치한 동삼동 패총의 거주자는 휴식을 취하기 위해 바위 위로 올라온 이들을 포획할 수 있었을 것이다.

동삼동 패총에서 발굴된 해서포유류 및 파충류 뼈의 수를 시기별로 살펴보면, 신석기시대 전기인 목도기의 뼈가 가장 많이 출토되었고, 다음으로는 후기인 두도기의 뼈가 많이 출토되었다. 세부적으로 살펴보면, 고래뼈가 271개, 강치뼈가 262개로 많이 발굴되었으나 시기별로 차이는 있다. 즉, 신석기시대 전기인 목도기에는 강치뼈가 166개, 고래뼈가 115개 등의 순으로 많이 발굴되었으며, 신석기시대 후기인 두도기에는 고래뼈가 88개, 강치뼈가 42개 등의 순으로 많이 발굴되어 고래뼈와 강치뼈의 순위가 바뀌었다(Sample, 1974). 앞에서 밝힌 바와 같이 동삼동 패총의 정화지구에서 발굴된 포유동물의 개체 수를 기준으로 보면, 강치가 34%, 사슴이 29%, 노루가 12%, 개가 8%, 멧돼지와 돌고래가 각각 7%, 대형고래가 3%를 차지하였다(복천박물관, 2011, pp.83-6). 따라서 강치가 고래류보다 크기가 작기 때문에 발굴된 뼈의 수가 작을 수 있으나 실제로 발굴된 뼈의 수는 돌고래나 고래류를 모두 합친 것보다 더 많았다. 또한 강치는 동삼동 패총 지역의 일부인 정화지구만을 기준으로 볼 때도 다른 동물보다 비중이 높아 당시 외해성 패총 거주자에게는 겨울철의 주요 단백질 공급원이 되었을 것이다.

표-9. 신석기시대 패총 형태별 거주자의 해서포유류 및 파충류 소비 차이

시대	외해성 패총: 동삼동	내만성 패총: 수가리
초기(조도기)	-	-
전기(목도기)	고래류 > 강치	고래, 돌고래, 바다거북 등 일부
중기(부산기)	-	-
후기(두도기, 영도기)	강치 > 고래류	-

3. 신석기시대 계절별 수산물 소비 실태

1) 어류

신석기시대부터 어로가 시작된 것으로 본다면 당시 사용된 어구어법은 초보적 단계였을 것으로 추정된다. 따라서 활동성이 큰 어류는 패류보다 잡기 어려웠을 것이다. 이는 패총에서 발굴되는 자연 유물의 숫적 측면에서 패류 유물이 어류 유물보다 많은 이유 중 하나이다. 따라서 어류는 패류보다 음식물 공급량 측면에서 비중이 낮았을 것이며, 회유성 어종은 더욱 그러하였을 것이다. 이는 회유성 어종의 경우, 어획시기가 한정되어 연중 식량자원으로 활용이 더욱 어렵기 때문이다. 위에서 밝힌 어골 발굴량에 따라 신석기시대 부산지역의 어종을 주요 어종과 일반 어종으로 분류하면 <표 10>과 같다.

표-10. 신석기시대의 부산지역 어획 어종

어골량 기준	세부 어종		어획 시기	비고
주요 어종	다랑어류	참다랑어	여름철	▪ 현재 어획량이 매우 작음
		청새치	여름철	▪ 현재 어획량이 매우 작음
		황새치	여름철	▪ 현재 어획량이 매우 작음
	상어류	곱상어	겨울철	▪ 현재 어획량이 매우 작음
		돔발상어	연중	▪ 100~500m 깊이에서 서식 ▪ 현재 어획량이 매우 작음
		뱀상어	연중	▪ 야행성 어종 ▪ 현재 어획량이 매우 작음
		악상어	겨울철	▪ 현재 어획량이 매우 작음
		전자리상어	연중	▪ 현재 어획량이 매우 작음
		청상아리	여름철	▪ 현재 어획량이 매우 작음
		흉상어	연중	▪ 현재 어획량이 매우 작음
	대구과	대구	12~1월	▪ 현재에도 부산인근에서 다획
	도미과	참돔	연중	▪ 수심 10~200m의 암초지대 서식
	농어목	농어	3~11월	▪ 봄에는 연안과 내만에서, 여름에는 기수지역에서, 겨울에는 깊은 바다에서 서식

어골량 기준	세부 어종		어획 시기	비고
일반 어종	도미과	감성돔	연중	▪ 부산은 6~3월까지 어획, 경남은 연중 어획
		어름돔	연중	▪ 현재 어획량이 매우 작음
		혹돔	연중	▪ 현재 어획량이 매우 작음
		흑돔	연중	▪ 현재 어획량이 매우 작음
	가오리류	매가오리	5~7월	▪ 대륙붕 부근(수심 약 200m)에 서식하며, 5~7월 경에 연안에서 새끼를 낳음
		홍어	3~11월	▪ 겨울철에는 제주도 서쪽과 남쪽에 서식하다 3~11월 경에 연안으로 회유
	농어목	고등어	7~8월	▪ 부산지역에 7~8월에 회유함
		민어	6~9월	▪ 가을부터 겨울까지는 제주 근해에서 월동하다가 봄에 얕은 연안으로 와서 산란
		삼치	6~7월	▪ 부산지역에 6~7~월에 회유함
		숭어	3~5월	▪ 가덕도 '숭어들이' 기준
	참복과	졸복	2～3월	▪ 산란기(2～3월)에 연안, 내만으로 이동
		참복	4～5월	▪ 산란기(4～5월)에 연안, 내만으로 이동
	쏨뱅이목	쏨뱅이	3~11월	▪ 겨울에는 깊은 바다에 서식하다 봄에 연안 암초 지역으로 회유
		양볼락	연중	▪ 연안 정착성 어종으로 해조 군락에 서식
		쥐노래미	연중	▪ 연안 정착성 어종으로 얕은 물에 서식
	넙칫과	넙치	3~8월	▪ 가을에 남쪽으로 이동하여 겨울을 보내고, 봄에 북쪽으로 이동하여 여름을 보냄
	전갱이과	방어	10~4월	▪ 대형선망 어획 기준
		전갱이	12~4월	▪ 대형선망 어획 기준
	청어과	정어리	12~4월	▪ 대형선망 어획 기준
		청어	11~12월	▪ 중종실록 8권에 11~12월에 가덕도 체류 왜인의 청어 조어 기록

동삼동 패총에서 많은 어골이 출토된 다랑어, 상어, 대구, 참돔 중에서 참돔과 일부 상어류를 제외하고는 모두 회유성 어종이다. 특히 다랑어는 주로 온대 및 열대 해역에서 서식하는 것으로 난류를 따라 우리나라 인근으로 회유한다. 부산지역의 신석기시대 패총에서 발굴된 다랑어는 참다랑어, 청새치 등으로 동정되었다. 쿠로시오 난류가 여름철에 부산지역을 지나 동해로 올라가기 때문에

다랑어류는 주로 여름철에 부산 인근에서 어획되었을 것이다. 하지만 상어류는 회유성인 경우 겨울철에 주로 부산인근을 지나간다. 부산지역 신석기시대 패총에서 발굴된 상어 종류별 서식 특성을 보면 <표 11>과 같다. 부산지역 패총에서 발굴된 뱀상어, 흉상어 등을 제외한 대부분의 상어는 깊은 바다에 서식하여 어획이 어렵거나 대구, 명태, 연어, 오징어 등을 주요 먹이로 하는 겨울철 회유 상어류가 대부분이다.

▌표-11. 상어 종류별 생태 특성 ▐

상어 종류	특성
곱상어	▪ 대구나 명태를 따라 회유함으로 겨울에 어획 가능
돔발상어	▪ 저서성 어류로 보통 100~500m 깊이에서 서식
뱀상어	▪ 낮에 깊은 바다에 있다가 밤에 얕은 바다로 나오기 때문에 어획이 어려움
악상어	▪ 연어, 정어리, 오징어를 주로 먹이로 하여 겨울에 어획 가능
전자리상어	▪ 수심 100m 정도의 모래·개펄 바닥에 서식하기 때문에 어획이 어려움
청상아리	▪ 16℃ 이상의 수심 150m 이내에 서식하기 때문에 어획이 어려움
흉상어	▪ 육지와 인접한 해안에 서식하여 비교적 어획이 용이

따라서 신석기시대 부산에서는 생산시기가 일시적인 회유성 어종, 즉 상어, 다랑어, 대구, 농어 등의 어획을 많이 할 수 없었을 것이다. 참돔은 회유성 어종은 아니지만 서식장소가 수심 10~200m의 바닥 기복이 심한 암초 지역이라 어획이 쉽지 않다. 따라서 Sample(1974)과 김건수(1999, p.88) 등은 동삼동 패총의 주요 어종이 다랑어, 상어, 대구, 참돔이라고 주장하였지만 식용된 수산물 전체량에서 보면, 신석기시대에는 어류가 패류보다 주요 식량공급원은 아니었을 것이다. 또한 내만성 패총인 수가리 패총의 주요 소비 어종인 농어는 봄에는 연안과 내만에서 서식하며, 여름에는 기수지역에서 서식하고, 겨울에는 깊은 바다에서 서식한다. 따라서 농어는 비교적 긴 기간인 3~11월에 어획이 가능하다. 하지만 수가리 패총에서 발굴된 어골량이 회유성 어종인 대구와 비슷하여 어획 총량은 많이 않다. 따라서 농어도 어획량 자체는 많지 않았을 것임으로 소비 측면에서 패류보다 큰 역할을 한 것으로 보기 어렵다.

도미과의 어종 중 참돔만큼 많은 어골이 발굴되지는 않았지만 여러 도미류가 부산지역 신석기시대 패총 유적에서 발굴되었다. 이들 종류는 감성돔, 어름돔, 혹돔, 흑돔[15] 등이며, 참돔 이외의 도미과 어종은 발굴된 어골량이 적었으며, 현재에도 이들 어종에 대한 어획량은 적은 편이다.

가오리과 중 매가오리와 홍어는 어획시기에 차이가 있다. 매가오리는 대륙붕 부근(수심 약 200m)에 서식하다가 새끼를 낳기 위해 5~7월 경에 연안으로 이동하기 때문에 이 때가 주요 어기가 된다. 하지만 홍어는 겨울철에는 제주도 서쪽과 남쪽에서 서식하다 3~11월 사이에 연안으로 회유하기 때문에 이 때 주로 어획이 가능하다. 유사 어류이지만 매가오리와 홍어는 서식환경의 차이로 인해 어획시기가 다르다.

농어목에 속하는 회유성 어종들인 고등어, 민어, 삼치, 숭어 등의 어골이 부산지역 신석기시대 패총에서 발굴되었다. 국립수산진흥원(1979, pp.205-6)에 의하면, 고등어의 부산지역 회유 시기는 7~8월이며, 삼치의 부산지역 회유 시기는 6~7월이다. 그리고 민어는 가을부터 겨울까지는 제주 근해에서 월동하다가 봄에 얕은 연안으로 와서 산란하기 때문에 어획가능 시기는 6~9월 경이 된다. 숭어는 부산지역의 가덕도에서 행해지는 '숭어들이' 기준으로 보면 3~5월이 어획시기이다.

참복과에 속하는 졸복과 참복은 연중 어획이 가능하나 산란기에는 알 등의 독성이 매우 강해지기 때문에 섭취에 주의가 필요하다[16]. 일반적으로 졸복은 산란시기인 2~3월에 연안이나 내만 가까이 이동하고 가을에 깊은 곳으로 이동한다. 참복의 산란시기는 4~5월경이다. 따라서 산란시기에 연안에서 복어를 잡기는 쉬우나 독성이 강한 시기여서 복어의 섭취방법을 알았더라도 주요 어종으로 삼기는 어려웠을 것이다.

---

15) 鈴木公雄(2007)에 의하면, 일본 조몬시대 패총에서 가장 빈번하게 발견되는 어종은 참돔, 흑돔, 농어이며, 흑돔과 농어는 내만 하구 근처에 서식하며, 참돔은 90m 수심의 물살이 쌘 암초성 해저에 서식한다고 함; 부산지역 신석기시대 패총의 경우, 참돔은 외해형 패총의 주요 소비 어종으로, 농어는 내만형 패총의 주요 소비 어종으로 추정하였으나 흑돔은 어느 형태의 패총에서도 주요 어종이 아니었음

16) 실제 일본 죠몬시대 주거유적지에서는 복어뼈와 함께 일가족 5인이 모두 죽어 있는 모습으로 발굴된 경우도 있어서 당시 복어의 섭취방법을 잘 알고 있었는지가 의문(鈴木公雄, 2007, pp.38-40.)

쏨뱅이목에 속하는 쏨뱅이, 양볼락, 쥐노래미 등도 부산지역 신석기시대 패총에서 어골이 발굴되었다. 쏨뱅이는 회유성 어종으로 겨울에는 깊은 바다에 서식하다 봄에 연안 암초 지역으로 회유하기 때문에 연안에 접근하는 3~11월경이 어획의 적기로 볼 수 있다. 양볼락과 어류는 해조 군락에서 서식하는 연안 정착성 어종임으로 연중 어획이 가능하다. 또한 쥐노래미도 얕은 물에 서식하기 때문에 연중 어획이 가능한 어종이다. 저서 어종인 넙치는 회유성 어종으로 가을에 남쪽으로 이동하여 겨울을 보내고, 봄에 북쪽으로 이동하여 여름을 보낸다. 따라서 넙치는 3~8월 경이 어획의 적기로 볼 수 있다.

전갱이과에 속하는 회유성 어종 중 방어는 10~4월, 전갱이는 12~4월에 부산인근에 회유한다(국립수산과학원, 2010). 청어과에 속하는 정어리도 12~4월에 부산인근에 회유한다(국립수산과학원, 2010). 국립수산과학원 조사에 없는 청어과의 회유성 어종인 청어는 <조선왕조실록> 기록으로 부산지역에서의 어기를 추정할 수 있다. 중종실록 8권(재위 4년 3월 16일, 4번째 기록, 1509년)에 따르면, 11~12월에 가덕도 체류 왜인이 청어를 조어한 기록이 있다. 따라서 이들 어종의 회유 시기가 신석기시대 이후 변하지 않았다면 당시에도 이 시기에 부산지역에서는 이들 어종이 어획되었을 것이다.

2) 패류

패류는 서식처 및 종류에 따라서 식용 시기에 차이가 있다. 홍합, 굴, 바지락 등 일부 패류는 3월부터 패류독소가 생성되기 시작하여 해수 온도가 15~17℃일 때 최고치에 이르며 18℃ 이상으로 상승하는 6월 중순경부터는 소멸된다. 하지만 해수 온도가 18℃ 이상 상승하면 패류 섭취 시 비브리오 불니피쿠스균으로 인한 비브리오 패혈증이 발생할 가능성이 있으며, 비브리오 불니피쿠스균은 5~6월에 발생하여 10월 이후에 소멸된다. 따라서 하루 중 간조시간이 가장 긴 기간인 2월 혹은 3월 ~ 8월 사이에는 조간대의 노출이 가장 많아 조간대에 서식하는 패류의 포획이 용이하지만 늦봄에서 여름철에는 기온상승에 따른 패류의 섭취 가능성이 문제가 된다. 또한 패류 산란기에는 맛, 육질 등이 좋지

않아 패류를 채취하지 않으며, 패류 산란기는 주로 여름철이 많다(곽종철, 1990). 따라서 갯벌이나 얕은 바다에 서식하는 패류는 3~9월까지 섭취에 제약이 많다[17].

수심이 깊은 곳에서 서식하는 패류는 연중 섭취가 가능하나 신석기시대에는 겨울철에 잠수어법으로 이들을 채취하려면 장비가 없어서 어려웠을 것이다. 겨울철에도 집게 형태의 도구를 사용하면 시계가 확보되는 수심까지는 패류 채취가 가능하나 해저 1~2m 정도가 육안으로 시계확보가 가능한 한계 수심이다. 이는 우리나라 전통 어법인 어고활용법(魚膏活用法)[18]의 예를 통해 알 수 있다. 이러한 패류 채취환경을 고려하여 패류의 채취 시기를 정리하면 <표 12>와 같다.

부산의 신석기시대 패총에서 발굴된 식용 담수 패류 중 강굴, 논우렁이, 재첩, 다슬기 등은 겨울철 채취가 어렵다. 이는 담수 패류가 서식하는 강이나 호수가 겨울철에는 결빙될 뿐 아니라 논우렁이, 다슬기 등 일부 패류는 땅속이나 깊은 물속에서 동면하기 때문이다. 또한 강굴의 경우에도 산란기인 5~8월에는 독소가 많아서 식용이 어렵고, 해수 패류보다 담수 패류는 다양하지 않아서 채취량도 적었을 것이다. 따라서 담수 패류는 신석기시대 패총에서 발굴된 종류와 패각의 수가 많지 않기 때문에 주요 소비대상이 아니었을 것이다.

표-12. 신석기시대의 식용 패류 채취 시기

패류 종류		식용 가능 시기	채취 곤란 시기	서식지
담수 패류	강굴, 논우렁이, 재첩, 다슬기(4종)	봄, 여름, 가을	겨울, 5~8월 (강굴)	하천
해수 패류	가무락조개, 갓굴, 개량조개, 갯고둥, 갯버들이고둥, 갯비틀이고둥, 고려조개사돈, 구멍밤고둥, 군부, 굴, 꼬막, 동다리, 동죽, 무늬고둥류, 바지락, 백합, 버들	10~2월	3~9월	갯벌, 조간대

17) 小池(1979)가 일본 죠몬시대 패총의 조개 성장선을 기준으로 분석한 결과, 봄에 채취된 패류가 가장 많았음(鈴木公雄, 2007, p.51), 하지만 기도사쿠 패총의 패류를 성장선 조사를 통해 조사한 결과에서는 가을부터 겨울까지의 패류 생산이 가장 많았음(鈴木公雄, 2007, p.96), 따라서 가을부터 이른 봄까지가 패류 소비의 최적기로 볼 수 있음

18) 어고활용법이란 해방 전후 수경(水鏡)이 도입되기 전까지 이용된 어법으로 물고기 기름을 수면 위에 뿌려서 해저 3~4m 깊이까지 들여다 보고 선상에서 어업활동을 하는 어법

패류 종류		식용 가능 시기	채취 곤란 시기	서식지
	이고둥, 빌로오드복털조개, 빨강따개비, 살조개, 삿갓조개, 새꼬막, 새조개, 암굴[19], 엽주름고둥, 오분자기, 울타리고둥, 자패, 진주배말, 참굴, 총알고둥, 침배고둥, 큰배말, 큰뱀고둥, 큰청홍따개비, 타래고둥, 흙색배말(37종)			
	개굴잠쟁이, 검은큰따개비, 눈알고둥, 대수리, 맵사리, 어깨뿔고둥, 왕우럭조개, 큰이랑피조개, 투박조개(속갈색조개), 팽이고둥(10종)	4계절	-	얕은 곳, 암초 지역
	가리비, 개조개, 국자가리비, 긴고둥, 긴네모돌조개, 긴뿔고둥, 담치, 대추고둥, 돌조개, 두드럭고둥, 두드럭털탑고둥, 둥근전복(까막전복), 떡조개, 말백합, 말전복, 매끈이고둥, 매끈이긴뿔고둥, 못난이국화조개, 무늬조개, 물맛조개, 민무늬백합, 바다방석고둥, 바위굴, 밤고둥, 밤색무늬조개, 배달긴고둥, 보라골뱅이, 보말고둥, 북방매물고둥, 비단가리비, 뿔조개, 소라, 수랑, 여덟모뿔조개, 왕전복, 위고둥, 입뿔고둥, 잠쟁이, 전복, 접시국화조개, 조선백합, 주름방사륙조개, 큰가리비, 큰구슬우렁이, 큰긴뿔고둥, 큰언챙이고둥, 털탑고둥, 피뿔고둥, 피조개, 흰삿갓조개, 대복, 홍합(51종)	4계절	겨울	깊은 곳

이상에서 살펴본 바와 같이 해산 패류는 서식지 환경에 따라서 특정 시기에 섭취 가능한 것과 연중(4계절) 섭취 가능한 것으로 분류된다. 먼저 특정 시기 섭취 가능한 패류는 주로 갯벌이나 조간대에 서식하는 것으로 패류독소, 비브리오 불니피쿠스 균 등으로 인해 기온이 올라가면 섭취가 곤란한 것들이다. 이들은 10~2월 중에 주로 채취되며, 부산지역 신석기시대 패총에서 발굴된 종류로는 가무락조개, 갓굴, 개량조개, 갯고둥, 갯버들이고둥, 갯비틀이고둥, 고려조개사돈, 구멍밤고둥, 군부, 굴, 꼬막, 동다리, 동죽, 무늬고둥류, 바지락, 백합, 버들이고둥, 빌로오드복털조개, 빨강따개비, 살조개, 삿갓조개, 새꼬막, 새조개, 암굴, 엽주름고둥, 오분자기, 울타리고둥, 자패, 진주배말, 참굴, 총알고둥, 침배고둥, 큰배말, 큰뱀고둥, 큰청홍따개비, 타래고둥, 흙색배말 등 총 37종이다.

연중(4계절) 섭취 가능한 패류는 서식환경에 따라 연중 이용이 가능한 것과

19) 하인수(2009) 자료에만 나옴, 석사(石蛇)를 말하며 뱀고둥류에 속함

봄~가을에만 이용 가능한 패류로 나뉜다. 부산지역 신석기시대 패총에서 발굴된 패류 중에서 연중 이용이 가능한 것은 개굴잠쟁이, 검은큰따개비, 눈알고둥, 대수리, 맵사리, 어깨뿔고둥, 왕우럭조개, 큰이랑피조개, 투박조개(속갈색조개), 팽이고둥 등 총 10종이다. 이들은 주로 수심이 얕은 곳이나 암초에 서식하며 기온상승에 따른 서식환경 변화가 적은 곳에 서식하는 패류이다. 또한 연중 섭취는 가능하지만 생산 제약으로 특정 시기는 이용이 어려운 패류도 있다. 이들은 주로 수심이 깊은 곳에 서식하는 패류들로 기온변화에 따른 서식환경의 영향은 적지만 인간의 활동 제약으로 인해 그 생산이 어려운 패류들이다. 부산지역 신석기시대 패총에서 발굴된 패류 중에서 당시 장비부족으로 인해 겨울철 생산이 어려웠던 패류는 가리비, 개조개, 국자가리비, 긴고둥, 긴네모돌조개, 긴뿔고둥, 담치, 대추고둥, 돌조개, 두드럭고둥, 두드럭털탑고둥, 둥근전복(까막전복), 떡조개, 말백합, 말전복, 매끈이고둥, 매끈이긴뿔고둥, 못난이국화조개, 무늬조개, 물맛조개, 민무늬백합, 바다방석고둥, 바위굴, 밤고둥, 밤색무늬조개, 배달긴고둥, 보라골뱅이, 보말고둥, 북방매물고둥, 비단가리비, 뿔조개, 소라, 수랑, 여덟모뿔조개, 왕전복, 위고둥, 입뿔고둥, 잠쟁이, 전복, 접시국화조개, 조선백합, 주름방사륵조개, 큰가리비, 큰구슬우렁이, 큰긴뿔고둥, 큰언챙이고둥, 털탑고둥, 피뿔고둥, 피조개, 흰삿갓조개, 대복, 홍합 등 총 51종이다.

또한 부산지역뿐만 아니라 모든 패총에서 발굴되는 패류 중 일부는 다른 생명체에 부착하여 기생하는 것들이다. 이들은 인간이 다른 섭취대상을 채취하는 과정에 해당 생명체에 부착되어 따라온 것들이다. 예를 들면, 기생고깔고둥는 수심 10m 전후 지역에서 중·대형 조개류 및 고둥류의 패각 표면에 붙어사는 직경 7mm 전후 크기의 비식용 패류이다. 또한 도깨비따개비는 고래나 바다거북의 체표나 피부 속에 파묻혀 서식하는 비식용 패류이다. 이와 같이 다른 생명체에 기생하여 살면서 숙주 생물체와 동반되어 채취되었지만 너무 작아 식용이 되지 못했거나 기생생활은 하지 않지만 우연히 다른 수산물 채취 시에 딸려와 버려진 패류들도 있다. 이들 중 부산지역 신석기시대 패총에서 발굴된 해산 이매패(二枚貝)로는 갈매기조개, 거북고둥, 굵은줄격판담치, 기생고깔고둥, 누더기

삿갓조개, 도깨비따개비, 돌고부지, 두줄돌조개, 복털조개류, 흑인대복털조개 등 총 10종이 있다.

▌표-13. 신석기시대의 부산지역 패총의 비식용 패류 ▐

패류 종류	
해산 비식용 패류	갈매기조개, 거북고둥, 굵은줄격판담치, 기생고깔고둥, 누더기삿갓조개, 도깨비따개비, 돌고부지, 두줄돌조개, 복털조개류, 흑인대복털조개(10종)
해산 미소 권패류	고운띠무늬, 꾸리고둥류, 보리무늬, 총알고둥(4종)
육산 미소 권패류	각시대고둥, 깨알달팽이, 대고둥, 동양달팽이, 둥근혹달팽이, 미야나가대고둥, 배꼽또아리물달팽이, 번데기우렁이, 부산입술대고둥, 산우렁이, 아기밤달팽이과, 참기장달팽이, 참깨알달팽이, 하와이호박달팽이, 호박달팽이, シラギク View, チャイロオトメマイマイ(Trishoplita mesogonia Pilsbry) (17종)

권패류(卷貝類)도 많은 신석기시대 패총에서 발굴되었으며, 이들은 해산과 육산으로 대별되며, 대부분은 작아서 식용이 아니다. 일본 이사라고 패총의 경우 발굴과정에서 확인된 83종의 패류 중에서 미소권패류로 식용이 아닌 것으로 판정된 것은 43종으로 절반이 넘었다(鈴木公雄, 2007, p.118). 부산지역 신석기시대 패총에서 발굴된 해산 미소권패류로는 고운띠무늬, 꾸리고둥류, 보리무늬, 총알고둥 등 총 4종이 있다. 하지만 미소권패류는 작아서 패각이 부서진 경우에는 일반 발굴로는 발견이 어렵다. 따라서 이보다 더 다양한 해산 미소권패류가 부산지역의 패총에 혼재되어 있었을 것으로 추정된다. 또한 패총이 육상에 형성되면서 이곳을 서식환경으로 삼은 육산 미소권패류도 패총마다 다수 발굴되었다. 부산지역 신석기시대 패총에서 발굴된 육산 미소권패류에는 각시대고둥, 깨알달팽이, 대고둥, 동양달팽이, 둥근혹달팽이, 미야나가대고둥, 배꼽또아리물달팽이, 번데기우렁이, 부산입술대고둥, 산우렁이, 아기밤달팽이과, 참기장달팽이, 참깨알달팽이, 하와이호박달팽이, 호박달팽이, シラギク View, チャイロオトメマイマイ(Trishoplita mesogonia Pilsbry) 등 총 17종[20]이 있다. 따라서

20) 육산 미소권패류 중에는 산림성종인 깨알달팽이, 동양달팽이, 산우렁이, 아기밤달팽이과 등과 초원성종인 각시대고둥, 대고둥, 부산입술대고둥, 하와이호박달팽이 등이 포함되어 있어서 부산지역 패총들의 주위 환경이 산림 및 초원이 공존하는 지역임을 알 수 있으며, 이는 안덕임(1994)의 남해안지역의 신석기시대

<표 13>에 있는 패류들은 소형이거나 패총을 서식지로 하는 패류로서 당시에 식품으로 소비되지 않은 패류들이다.

3) 해조류

여러 종의 비식용 패류가 신석기시대 패총에서 발굴되었다. 이들 중 육산 패류는 대부분 육지에 조성된 패총에 패류가 스스로 이동하였다가 죽은 자연 유물들이다. 하지만 해산 패류이면서 소형이라 먹지 않는 패류도 패총에서 발굴되었다. 이들은 모두 인위적으로 옮겨진 것들이며, 이 중에서도 무륵류는 조간대에서부터 수심 20m 사이의 바위나 해조류에 붙어서 서식하는 해산 미소권패류이다. 수가리 패총에서 발굴된 고운띠 무륵은 수가리 패총 거주자들이 해조류를 섭취하고 버린 잔유물에 붙어 있었을 가능성이 높다. 따라서 해조류는 부식이 쉬워 직접적 소비 흔적이 남아있지는 않지만 무륵류의 발굴을 통해 부산지역 신석기시대 거주자가 해조류를 섭취하였음을 알 수 있다. 해조류 획득방식은 조간대 암초에 부착하여 서식하는 것들은 직접 바위에 올라가서 채취하였을 것이며, 물속에 서식하는 해조류는 잠수를 통해 직접 채취하거나 파도에 밀려 해변에 올라온 것들을 주웠을 수도 있다. 해조류는 이동성이 없는 식물이며, 계절이나 온도에 따른 독성 함유 여부가 변하는 수산물이 아니다. 따라서 신석기시대에도 해조류는 사계절 소비되었을 것이다.

4. 신석기시대 식량공급원으로서의 수산물 가치

1) 품목별 영양 공급량

(1) 어류

부산지역 패총을 통해 밝혀진 신석기시대 주요 소비 수산물을 살펴보면, 동

패총 분석에서도 동일한 결과를 보였음

삼동 패총의 경우 어류는 상어, 다랑어, 대구, 참돔 등이 주종이며, 패류는 홍합이 전체 패각의 과반 이상을 차지하고 굴이 25%를 차지하여 이들이 주종이었다(Sample, 1974). 수가리 패총의 경우, 어류는 농어와 대구가 47.5%와 46.8%로 발견되어 주종이었으며(김건수, 2011), 패류 중에는 참굴이 다수를 차지하는 주종이었다(이연규·윤선, 1992). 영선동 패총, 범방 패총, 율리 패총, 북정 패총 등에서도 참굴이 주종이었다(김건수, 1999, p.69; 부산수산대학교박물관, 1993, pp.47-8).

이들 이외에도 패총에서 발굴된 주요 소비 수산물을 중심으로 그 폐기율 및 열량, 단백질 등을 살펴보면 먼저 어류는 <표 14>와 같다. <표 14>에 나타난 바와 같이 어류의 평균 폐기율은 47.9%이며, 가식부분의 ㎏당 열량은 1,208.3㎉이며, 가식부분의 ㎏당 단백질량은 211.4g으로 전체 성분의 약 21%가 단백질 성분임을 알 수 있다. 어류 중에서도 열량이 높은 어종은 악상어, 청어, 고등어, 정어리, 곱상어, 참다랑어 등이다. 따라서 부산지역 패총에서 주요 어종으로 발굴된 어종 중에서 상어, 다랑어 등은 열량이 높은 어종임을 알 수 있다. 이는 부산지역 신석기시대 거주자에게 어류가 에너지 공급측면에서 주요 수단이였을 것으로 추정된다.

▌표-14. 어류의 폐기율, 열량, 단백질 함유량 비교 ▐

세부 분류	폐기율(%)	열량(kcal/Kg)	단백질량(g/Kg)
악상어	-	2,840	134
청어	41.8	2,130	163
고등어	40.6	1,830	202
정어리	45.3	1,710	200
곱상어	60.0	1,640	162
참다랑어	33.0	1,320	272
쥐노래미	42.6	1,190	210
혹돔	44.8	1,140	192
흉상어	41.2	1,120	235
넙치	39.6	1,090	20.9
삼치	35.6	1,080	190

세부 분류	폐기율(%)	열량(kcal/Kg)	단백질량(g/Kg)
숭어	56.6	1,070	217
감성돔	51.5	1,010	767
방어	40.9	1,010	217
농어	48.2	960	182
어름돔	66.3	940	195
볼락	55.8	930	193
쏨뱅이	59.2	900	199
홍어	27.7	870	196
대구	52.4	860	195
민어	50.4	860	180
돔발상어	-	850	179
졸복	64.4	830	189
참돔	55.0	820	184
평균	47.9	1,208.3	211.4

자료원: 국립수산과학원(2018, pp.28-74)

(2) 패류

신석기시대 부산지역에서 소비된 패류의 폐기율, 열량, 단백질 함유량을 비교하면, <표 15>와 같다. 신석기시대 부산지역에서 소비된 패류의 평균 폐기율은 어류보다 21% 정도가 높은 68.9%이다. 또한 이들 패류의 가식부 ㎏당 평균 열량과 단백질량도 어류보다 낮아서 각각 861.6㎉, 142.4g이다. 따라서 패류가 어류보다 포획 용이성과 연중 이용일수 면에서 우위에 있지만 열량과 단백질량 측면에서는 열위에 있음을 알 수 있다. 이는 패총의 구성물질로 패각이 주류를 이루는 이유가 획득 용이성 이외에도 신석기시대인의 식생활에 필요한 열량과 영양분 획득을 위해 어류보다 다량의 패류가 소비되었기 때문으로 볼 수 있다. 일반적으로 패류는 어류보다 폐기율이 높고, 열량 및 단백질 함유량도 낮아 동일한 양을 기준으로 보면 식량공급원으로 부적합하다. 하지만 패류는 어류보다 활동성이 낮고, 인간이 쉽게 채집이 가능한 곳에 서식하는 경우가 많아 어류보다 패류가 신석기시대의 주요 식량자원이었을 것이다.

표-15. 패류의 폐기율, 열량, 단백질 함유량 비교

세부 분류	폐기율(%)	열량(kcal/Kg)	단백질량(g/Kg)
털탑고둥	49.9	1,450	207
긴뿔고둥	62.1	1,180	172
새조개	-	1,140	215
대수리	75.4	1,120	188
피뿔고둥	70.0	1,100	179
매끈이고둥	91.1	1,080	225
소라	87.0	1,070	207
왕우럭조개	51.6	1,010	164
굴	75.0	960	100
오분자기	46.6	950	133
재첩	84.5	940	125
보말고둥	75.2	930	146
두드럭고둥	90.9	890	142
살조개	74.9	890	142
새꼬막	59.6	870	119
떡조개	74.0	870	112
수랑	62.7	860	159
꼬막	83.2	850	155
새꼬막	83.0	850	155
둥근전복(까막전복)	40.6	850	143
홍합	75.6	820	138
강굴(담수류)	-	820	102
큰가리비	67.9	810	152
다슬기	77.6	780	119
가무락조개	56.2	770	141
말전복	59.1	770	128
비단가리비	65.1	760	145
큰구슬우렁이	67.0	760	174
백합	77.3	740	117
바지락	52.9	730	125
동죽	68.9	690	118
위고둥	43.8	660	112
피조개	58.9	660	116
백합	85.0	640	100

세부 분류	폐기율(%)	열량(kcal/Kg)	단백질량(g/Kg)
개조개	61.0	640	109
바지락	85.0	630	106
개량조개	77.5	620	120
말백합	65.5	580	101
평균	68.9	861.6	142.4

자료원: 국립수산과학원(2018, pp.76-88), 鈴木公雄(2007)

(3) 해조류

주요 해조류에 대한 폐기율, 열량, 단백질량 등을 비교하면 <표 16>과 같다. <표 16>에 나타낸 바와 같이 해조류는 폐기되는 부분이 거의 없이 전량 섭취가 가능하다는 것이 타 식품보다 소비 측면에서의 우수한 점이다. 하지만 열량과 단백질 함유량은 타 식품보다 매우 낮아 주요 식량자원 역할보다는 보조적 식량자원의 역할만을 하였을 것이다.

표-16. 해조류의 폐기율, 열량, 단백질량 비교

세부 분류	폐기율(%)	열량(kcal/Kg)	단백질량(g/Kg)
김	—	120	33
꼬시래기	0.0	170	18
다시마	0.0	120	11
미역	0.0	150	21
청각	0.0	80	14
톳	0.0	160	19
평균	0.0	133.3	19.3

자료원: 국립수산과학원(2018, pp.96-98)

(4) 종실류

鈴木公雄(2007, p.87)에 따르면, 아프리카, 오스트레일리아 등의 현존하는 수렵 및 채집인의 1인당 1일 필요 열량은 2,000kcal이며, 현대 일본인의 1일 단백질 섭취량은 80g이다. 이를 기준으로 죠몬시대의 이사라고 패총의 거주자가 30명이고 패총 형성기간이 25년이라고 가정하고 총패각중량을 통해 계산한 1

인당 1일 동안 패류를 통해 섭취한 열량은 133.5kcal이며, 단백질량은 19.2g이었다. 이사라고 패총을 기준으로 보면, 패류는 신석기시대 사람들에게 1일 필요 열량 중 6.7%, 단백질량 중 24%를 매일 공급하였다. 따라서 패류는 열량보다는 단백질공급원으로서 그 가치가 더 높음을 알 수 있다.

신석기시대에 패류를 주요 단백질 공급원으로 하였다면 열량 부족 문제가 발생할 수 있다. 열량 부족 문제의 해결 대안 중 하나는 나무열매가 될 수 있다. 일본 숲에서 나는 나무열매의 열량은 평균적으로 패류의 약 15배 정도이다(鈴木公雄, 2007, p.93). <표 17>에 있는 국내 종실류 중 말린 개암은 백합이나 바지락보다 약 10배의 열량을 제공하며, 생도토리도 3배 이상의 열량을 제공한다. 따라서 신석기시대 거주자가 패류 이외의 수산물과 나무열매, 기타 동물 등을 함께 수렵 및 채집의 대상으로 하였다면 열량 부족 문제는 해결 가능하였을 것이다. 후기 죠몬시대의 인골 20구에 대한 탄소 및 질소 동위원소 조사에 의하면, 신석기시대 사람들은 단백질 섭취를 식물[21]과 동물에서 각각 30%, 어패류에서 40%를 하였으나 열량은 식물에서 80%, 동물에서 9%, 어패류에서 11%를 한 것으로 나타났다(이성우, 1992, p.82). 이러한 일본 신석기시대 거주자에 대한 조사결과는 미국 캘리포니아 원주민 조사결과와 동일하다.

표-17. 종실류의 폐기율, 열량, 단백질 함유량 비교

세부 분류	폐기율(%)	열량(kcal/Kg)	단백질량(g/Kg)
말린 개암	47.0	6,590	134
생 도토리	40.0	2,050	44
생 밤	27.0	1,330	33
평균	38.0	3,323.3	70.3

자료원: 국립농업과학원(2016, pp.80-84)

나무열매는 주로 가을에 식용으로 채집되지만 패류는 가을뿐만 아니라 겨

21) 당시 해당지역 신석기시대인의 단백질을 섭취량은 C_3형 식물에서는 29.0%, C_4형 식물에서는 1.8%를 한 것으로 분석됨(참조: C_3형 식물은 광합성 능력이 낮은 쌀, 보리, 콩, 감자, 고구마, 도토리, 밤, 호두, 마 등으로 전세계 식물 중 70%를 차지하며, C_4형 식물은 광합성 능력이 C_3형 식물보다 우수한 사탕수수, 수수, 옥수수, 조, 기장 등으로 전세계 식물 중 30%를 차지

울과 봄에도 식용으로 채취가 가능하며, 일부는 여름에도 식용으로 채취가 가능하여 여러 측면에서 신석기시대 거주자의 식생활에서 주요 식량공급원이었을 것이다. 이는 일본 패총에서 발굴된 성장기 신석기시대 거주민의 인골에서 발견된 11개의 기아선[22]을 통해 알 수 있다(이성우, 1992, p.84). 성장기에 11번의 기아를 겪은 것은 1~2년 주기로 기아에 노출되었음을 의미한다. 따라서 신석기시대 거주민의 생존을 위해서는 연중 공급가능한 식품이 매우 중요하였을 것이며, 그 주요 대상은 패류였을 것이다. 이는 신석기시대 패총이 전국에 다수 존재하는 이유 중 하나로 볼 수 있다.

2) 패류의 식량공급원으로서의 활용 가능성

(1) 생산량 측면

평균적으로 패류가 하루 필요 열량의 6.7%, 단백질량의 24%를 제공하였다(鈴木公雄, 2007)고는 하나 경우에 따라서는 하루 필요 열량과 단백질량 모두를 공급하였을 수도 있다. 만약 위에서 언급한 바와 같이 수렵 및 채집인의 1인당 1일 필요 열량을 2,000kcal, 1일 단백질 섭취량은 80g이라고 가정한다면, 패류만으로 하루에 필요한 식량을 모두 충당한다면 필요한 패류의 중량은 <표 18>와 같다. 먼저 하루 필요열량인 2,000㎉를 충당하려면 패류의 식용부분인 가식부의 경우 1인당 2.3㎏씩해서 4인 가구 기준으로 9.2㎏의 패류가 필요하다. 만약 비가식부까지 포함한다면, 하루 필요열량인 2,000㎉를 충당하기 위해 패류는 1인당 7.4㎏씩해서 4인 가구 기준으로 29.6㎏의 패류가 필요하다. 단백질을 기준으로 보면, 하루 필요량인 80g을 가식부 기준으로 보면, 1인당은 0.56㎏, 4인 가구는 2.0㎏이 필요하다. 그리고 비가식부를 포함하면, 1일 필요 단백질을 섭취하기 위해 1인당 1.8㎏씩 해서 4인 가구기준으로 7.2㎏이 필요하다. 따라서 열량과 단백질 기준만으로 비교하면 열량 충족을 위해 요구되는 패류의 1일 최소량이 많음으로 하루 기준치는 당시 신석기시대 거주자의 1일 요구 패류의 전

22) 기아선(饑餓線)이란 성장기에 굶주림을 만나면 뼈의 생육이 느려져서 나무 나이테처럼 뼈에 새겨지는 선

체 중량은 7.4㎏이며, 4인 가구기준으로는 29.6㎏이다. 이 정도 채취량은 1인이 하루에 충분히 채취가능한 양이다. 따라서 패류가 풍부한 해안지역에서는 패류만으로도 필요한 열량과 단백질의 공급이 가능하였을 것으로 추정된다.

표-18. 식량공급원으로써 패류의 1일 평균 필요 중량

기준	1일 필요량	1인당 기준		4인 가구 기준	
		가식부 중량	전체 중량	가식부 중량	전체 중량
열량	2,000㎉	2.3㎏	7.4㎏	9.2㎏	29.6㎏
단백질	80g	0.56㎏	1.8㎏	2.0㎏	7.2㎏

만약 부산지역 패총에서 주요 패류로 밝혀진 굴과 홍합을 기준으로 1일 필요량을 <표 15>의 영향기준표를 참고하여 계산하면, <표 19>와 같다. 굴과 홍합의 폐기율은 각각 75.0%와 75.6%로 비슷하여 1인당 필요 열량 및 단백질량을 공급하기 위해 필요한 총중량은 두 패류가 비슷하다. 하지만 두 패류의 열량과 단백질량의 상호 우위요소가 상이하여 열량 면에서는 홍합의 1일 필요량이 더 많은 39.2㎏이며, 단백질량 면에서는 굴의 1일 필요량이 더 많은 12.8㎏이다. 이들 두 패류 역시 이들만으로 하루 필요 열량 혹은 단백질 공급량을 모두 공급할 경우에는 홍합을 기준으로 하더라도 39.2㎏이면 충분하다. 주요 패류는 아니나 부산지역의 외해성 패총과 내만성 패총에서 모두 발굴된 바지락은 1일 필요 열량 및 단백질 측면에서 굴과 홍합보다 우수한 수산물이다. 따라서 바지락으로 4인 가족이 필요한 열량과 단백질량을 모두 얻으려면 전체 중량 기준으로 각각 23.3㎏과 5.4㎏이면 충분하다.

표-19. 식량공급원으로써 굴과 홍합의 1일 평균 필요 중량

기준		1일 필요량	1인당 기준		4인 가구 기준	
			가식부 중량	전체 중량	가식부 중량	전체 중량
굴	열량	2,000㎉	2.1㎏	8.3㎏	8.4㎏	33.6㎏
	단백질	80g	0.8㎏	3.2㎏	3.2㎏	12.8㎏
홍합	열량	2,000㎉	2.4㎏	9.8㎏	9.6㎏	39.2㎏
	단백질	80g	0.58㎏	2.4㎏	2.32㎏	9.6㎏
바지락	열량	2,000㎉	2.7㎏	5.8㎏	11.0㎏	23.3㎏
	단백질	80g	0.64㎏	1.4㎏	2.56㎏	5.4㎏

(2) 작업도구 측면

패류를 서식지 기준으로 분류하면, 해저형, 암초형, 갯벌형 등으로 세분이 가능하다. 먼저 해저형 패류에는 해저 지역의 사니질 층이나 암초에 서식하는 전복, 소라 등이 있다. 이들은 선상어법이나 잠수어법을 통해 채취가 가능하다. 그리고 포획도구로는 전복의 경우에는 암초에 붙어 있음으로 빗창과 같은 납작한 도구를 이용해야 잠수어법으로 채취가 가능하며, 선상어법은 해저에 있는 소라, 전복 등을 채취하기 위해서 긴 집게를 필요로 한다. 둘째, 암초형 패류는 조간대의 암초에 서식하는 패류를 말하면, 이들에는 굴, 홍합 등이 있다. 조간대 암초형 패류는 맨손으로 떼기가 어려움으로 빗창과 같은 도구를 필요로 한다. 셋째, 갯벌형 패류는 조간대에 공기 중에 노출되는 사니질층에 서식하는 패류로 꼬막, 바지락, 동죽 등이 있다. 갯벌에 서식하는 패류는 간조시에 갯벌위로 드러나는 것은 맨손으로 줍거나 굴지구(掘地具)[23]로 캘 수 있다(곽종철, 1990; 최종혁, 2009).

표-20. 신석기시대 패류 채취도구

패류	서식환경	생산방법	생산도구	
			도구명	발굴 패총
전복, 소라	해저 지역	선상어법	긴 집게	-
		잠수어법	빗창	동삼동 패총, 수가리 패총, 범방 패총
홍합, 굴	조간대 암초	떼내기어법	빗창	
꼬막, 바지락, 동죽	갯벌	맨손어법	-	-
		캐기어법	掘地具	범방 패총

따라서 이들 3가지 유형의 패류 채취에 필요한 도구는 빗창, 긴 집게, 굴지구 등이며, 이들 중 빗창과 굴지구는 부산지역의 신석기시대 패총에서도 발굴이 된 유물들이다. 예를 들면, 빗창은 동삼동 패총, 수가리 패총, 범방 패총에서 발굴이 되었으며, 굴지구는 범방 패총에서 발굴이 되었다(신숙정, 2001). 선상

23) 보습, 괭이, 삽 등

어법에서 필요한 선박, 긴 집게 등은 부산지역 패총에서 발굴된 것이 없다. 하지만 신석기시대의 배와 관련된 다수의 유물들은 이미 발견되었다. 예를 들면, 동삼동 패총에서는 3점의 배모양 토기가 출토되었으며, 반구대 암각화에서도 4기의 배 그림이 있다. 그리고 선박과 직접적으로 관련된 신석기시대 유물로는 서포항 유적에서 발굴된 고래뼈로 만든 노와 창녕군 비봉리 패총에서 발굴된 2기의 통나무배가 있다. 특히 비봉리 패총에서 발굴된 통나무배 2기는 모두 신석시시대 중에서도 조기와 전기 전반기에 해당하는 것으로 밝혀졌다(이상균, 2009). 따라서 선상어법에 필요한 긴 집게를 나무 재질로 만들었다면 부식으로 보존이 어려워 발굴이 어렵지만 신석기시대 선박 관련 유물은 다수가 발굴되었기 때문에 신석기시대에 선상어법으로 패류 채취를 하였을 것으로 추정할 수 있다.

(3) 작업시간 측면

앞에서 밝힌 바와 같이 부산지역의 신석기시대 거주자들은 홍합, 굴 등을 많이 소비하였다. 4인 가족 기준으로 하루 필요열량을 얻기 위해서 총중량 기준으로 굴은 33.6㎏, 홍합은 39.2㎏이 필요하다[24]. 암초형과 갯벌형 패류의 채취 가능시간은 조위(潮位)에 따라 변동된다. 또한 조위별 갯벌의 노출시간은 지역에 따라 차이가 있다. 예를 들면, <표 21>의 지역별 갯벌 노출 패턴을 보면, 충남 태안 지역은 4~8월로 가면서 갯벌 노출시간이 감소하면서 평균적으로는 중하위 조간대의 경우 3.62시간 노출된다. 1일 갯벌 노출시간을 주야로 균등 분할하면 낮에 1시간 50분 정도 갯벌이 노출되어 낮의 패류 채취 가능 시간은 2시간 정도이다. 일반적으로 조위 수준이 6~10물 정도 때 갯벌 작업이 가능하다고 본다면 낮에만도 3~4시간 작업이 가능하다. 현재 어업인들의 기준으로 보면 상급 작업자는 시간당 40㎏의 패류를 채취하며, 보통 작업자는 시간당 15~20㎏의 패류를 채취한다. 따라서 주간 기준으로 갯벌이 하루 3시간 노출되어 이

24) 암초에 붙은 굴의 섭취방법에는 굴 살만 꺼내어 주거지로 가져가거나 패각 자체를 주거지로 가져가는 섭취방법이 있으며, 현재는 전자의 방법이 주로 이용되나 신석기시대 패총의 주요 구성패각이 굴이란 점을 고려하면 신석기시대에는 암초에 붙은 굴을 납작한 빗창으로 떼어내어 주거지로 가져가 패각을 깨거나 벌려서 먹었을 것임(이영덕, 2006)

때만 작업을 해도 보통 작업자의 경우 52.5㎏의 패류를 채취할 수 있다. 갯벌에 서식하는 바지락을 기준으로 보면, 하루 필요 열량을 확보하기 위해서는 1인당 2.7㎏의 가식부 중량 혹은 5.8㎏의 전체 패류 중량을 캐면 된다. 그리고 4인 가족으로 가정하더라도 바지락은 1일 필요 열량 확보를 위해 가식부와 전체 패류 중량 기준으로 각각 11.0㎏과 23.3㎏이 필요하다. 또한 단백질 기준으로 1일 1인당 바지락 필요량은 0.64㎏과 1.4㎏이다. 4인 가족 기준으로는 바지락의 가식부와 전체 패류 중량이 하루에 각각 2.56㎏과 5.4㎏이 필요하다.

따라서 이 정도의 패류량이면 보통 작업자가 갯벌에서 하루 3시간 작업하여 패류 52.5㎏을 채취할 수 있다는 기준에서 보면 당시 어구를 기준으로 보더라도 충분히 1일 필요 패류의 생산이 가능하였을 것이다. 당시 패류자원의 풍부성과 패류 생산 도구의 존재 사실을 통해서 패류 생산의 용이성과 일상성을 알 수 있으며, 이러한 사실을 통해 신석기시대 부산지역 거주자는 열량 충족에 필요한 식량을 패류 생산을 통해 구할 수 있었을 것이다. 즉, 부산지역 신석기시대 거주자는 패류만으로도 하루의 식량을 확보할 수 있었다. 이는 부산지역 신석기시대 거주자에게 패류가 주요 식량공급원으로 간주되었음을 암시한다.

▌표-21. 갯벌 작업시간 및 생산량▐

항목	비교 기준	일반 사항	기준별 실제 예
갯벌 노출 패턴	계절	• 지역에 따라 갯벌 노출 패턴이 계절별로 다름	• 충남 태안군: 4~8월 중하위 조간대의 평균 노출시간은 3.62시간(한형섬 등, 2012)
	조위	• 주간 기준: 6~10물일 경우 갯벌에서 3~4시간 작업 가능	• 보름에 7일 정도 하루 3시간 주간에 작업 가능[25](월 42시간 주간 작업 가능)
패류 생산성	갯벌 패류(바지락) 채취량	• 우수 작업자: 40㎏/時 • 보통 작업자: 15~20㎏/時	• 우수 작업자: 하루 3시간 기준 120㎏ 생산 • 보통 작업자: 하루 3시간 기준 52.5㎏ 생산

25) 국립수산과학원 갯벌 연구소의 전문가 의견 참조

(4) 섭취방법 측면

신석기시대 패총이 많이 존재한다는 것은 당시 사람들의 영양공급원으로서 패류의 비중이 높았음을 의미한다. 신석기시대에는 토기를 이용한 음식조리 흔적들이 많이 발굴됨으로 패류 섭취에도 토기가 이용되었을 것이다. 토기는 많은 양을 한 번에 조리할 수 있는 이점이 있다. 따라서 패류 조리에도 토기를 이용한 삶기 방법이 이용되었을 것이나 모든 패류가 삶기 방법으로 조리되지는 않았을 것이다. 즉, 패류는 형태나 크기에 따라 생식, 삶기, 굽기 등 다양한 방법으로 조리 및 섭취되었을 것이다.

부산지역의 신석기시대 패총에서 발굴된 패각의 흔적을 통해 당시 일부 패류의 섭취방법을 알 수 있다(곽종철, 1990). 먼저 전복 패각에는 열을 가한 흔적이 없는 것으로 보아 삶거나 생의 상태로 섭취한 것으로 추정된다. 소라는 패각의 기둥부분만 남아 있거나 덮개의 화열(火熱) 흔적이 있어서 생식 혹은 구워서 먹은 것으로 추정된다. 피뿔고둥, 수랑, 큰구슬우렁이, 두드럭고둥, 대수리 등은 패각이 거의 완전하고 화열 흔적이 없어서 생식하였거나 삶아서 뾰족한 도구로 뽑아서 먹은 것으로 추정된다. 갯고둥류, 다슬기 등은 화열 흔적 없이 패각 윗부분만 파손된 것으로 보아 삶아서 입으로 빨아서 먹거나 뾰족한 도구로 뽑아서 먹은 것으로 추정된다. 굴은 패각이 잘 부서지는 특성으로 인해 처리 흔적을 발견하기 어렵지만 삶거나 구우면 좌우각이 벌어져 먹기 쉽기 때문에 생식, 삶기, 굽기 등 다양한 방법으로 섭취되었을 것으로 추정된다. 백합, 조선백합, 꼬막, 바지락 등은 화열 흔적이 없으나 칼 형태의 도구로 좌우각 사이를 찔러서 깨진 흔적이 있음으로 삶아서 직접 혹은 칼과 같은 도구를 이용해서 먹었을 것으로 추정된다. 가무락조개, 재첩 등의 패각은 화열 흔적이 없고 작은 패류임으로 토기에 많이 넣어서 삶아 먹었을 것으로 추정된다. 이상과 같이 부산지역 신석기시대 패총에서 발굴된 패각의 흔적을 토대로 패류의 섭취방법을 정리하면 <표 22>와 같다.

표-22. 부산지역에서의 신석기시대 패류 섭취방법

패류	패각 특징	섭취 방법	비고
전복	▪ 화열(火熱) 흔적이 없음	생식, 삶기	▪ 원추형 패류는 패각을 깨지 않을 경우 뾰족한 도구로 조갯살을 꺼내어 먹었을 것임 ▪ 갯벌 서식 혹은 작은 패류는 토기에 넣어 다량을 동시에 삶아 먹었을 것임
소라	▪ 패각의 기둥부분만 남아 있거나 덮개의 화열 흔적 있음	생식, 굽기	
피뿔고둥, 수랑, 큰구슬우렁이, 두드럭고둥, 대수리	▪ 패각이 거의 완전하며, 화열 흔적이 없음	생식, 삶기	
갯고둥류, 다슬기	▪ 화열 흔적 없이 패각 윗부분만 파손	삶기	
굴	▪ 부서져서 온전한 형태가 잘 없음	생식, 삶기, 굽기	
백합, 조선백합, 꼬막, 바지락	▪ 화열 흔적이 없으나 좌우각 사이에 찔러서 깨진 흔적이 있음	삶기	
가무락조개, 재첩	▪ 화열 흔적이 없음	삶기	

<표 22>에 나타낸 바와 같이 패류는 생식, 굽기, 삶기 등 다양한 방법으로 소비되었음을 알 수 있다. 또한 이들 섭취방법을 뒷받침하는 증거들이 토기 혹은 패각의 흔적을 통해 확인이 되었다. 따라서 섭취방법 측면에서도 패류가 신석기시대 부산 거주자들의 주요 식량공급원으로 다양하게 이용되었음을 알 수 있다.

V. 결 론

신지영 등(2013)이 부산 가덕도의 신석기 유적에서 발굴된 인골에 대해 안정동위원소 분석을 하였다. 그 결과, 당시 이 지역 거주자들은 주로 해양성 어패류와 포유류를 주요 식량공급원으로 하였음이 밝혀졌다. 하지만 이들이 주로 어떤 해양성 동식물을 주요 식량공급원으로 하였는지는 밝혀진 바가 없다. 따라서 본 연구는 부산지역 신석기 거주자의 주식인 수산물을 세분하여 주요 식량공급원이 되었던 수산물을 밝히려고 하였다. 이를 위해 먼저 신석기시대 부

산지역 패총에서 발굴된 주요 어종의 특징을 살펴본 결과, 대부분이 회유성 어종이거나 수심이 깊은 곳에 서식하는 어종이 많았다. 이는 신석기시대의 부산지역 거주자가 어류를 소비하였지만 어류가 가장 비중이 높은 식량공급원은 아니었음을 의미한다. 따라서 부산지역의 신석시시대 패총에서 발굴된 어류의 회유성과 서식지 등을 고려해볼 때, 패총의 자연 유물 중 패각량보다 어골량이 적은 것은 패각의 석회성분만이 원인이 아니라 실제로 패류보다 어류의 소비량이 적었기 때문으로 추정된다.

또한 부산지역 패총에서는 해서 포유류나 파충류의 뼈도 발굴되었다. 특히 고래는 우리나라의 경우 함경북도 서포항 패총에서부터 부산 영도의 동삼동 패총에 이르기까지 동해안 신석기 유적에서 자주 발굴된다. 하지만 신석기시대부터 고래를 식량자원으로 이용한 것은 사실이지만 적극적으로 고래를 포획한 것은 조선시대 말기부터이다. 신석기시대의 고래잡이는 고래가 해안가에 스스로 좌초되거나 고래를 강 하구 방향으로 쫓아서 좌초되도록 해서 포획하는 형태였을 것이다(고경희, 2006). 따라서 신석기시대에는 고래 포획량이 많지 않아서 고래가 주요 식량공급원이 될 수 없었을 것이다. 이는 다른 해서 포유류 등도 마찬가지이다.

하지만 패총의 자연 유물 중에서 패각의 비중이 절대적으로 높고, 인공 유물 중에서는 토기가 존재하기 때문에 신석기시대에는 패류가 주요 식량공급원이었을 가능성이 매우 높다. 즉, 패총에서 패각 비중이 높은 이유가 단순히 패각의 석회성분으로 인해 부패가 잘 되지 않아서가 아니라 패류의 이용가능 기간, 패각의 양과 다양성, 패류 채취 도구, 패류 채취 생산성, 패류 섭취방법, 그리고 토기 발굴 등을 고려해보면 패류의 소비량이 많아서일 가능성이 높다는 것이다.

따라서 부산지역의 외해성 패총과 내만성 패총 모두에서 타 수산물보다 패류의 소비 흔적이 훨씬 많다는 것은 패류가 당시 거주자의 주요 수산물 소비 대상이었음을 의미한다. 신석기시대의 대표적 소비 수산물이 패류라는 사실은 수산물만을 비교대상으로 한 소비 분석을 통해 여러 가지 측면에서 입증하였지

만 타 식량공급원과의 비중은 추정이 어렵다. 하지만 신석기시대에 농경이 시작되었으나 초보적 생산도구로 인해 농업생산량은 많지 않았을 것이다. 따라서 신석기시대 부산지역의 거주자에게 있어서 수산물은 주요 식량공급원이었으며, 특히 패류의 식량공급원으로서의 가치는 매우 높았을 것으로 추정된다.

본 연구를 토대로 향후 연구되어야 할 것은 크게 2가지로 볼 수 있다. 첫째는 부산지역 이외의 해안지역들도 수산물종별 소비 비중이 부산과 유사한가이다. 만약 타 해안지역의 수산물종별 소비 비중도 유사하게 밝혀진다면 이는 신석기시대 우리나라 연안지역의 수산자원 분포 및 풍도가 유사하였음을 의미한다. 둘째는 농경이나 수렵과 수산업 간의 식량공급원으로서의 비중을 비교·연구하는 것이다. 이는 신석기시대의 주류 산업을 밝히는 연구이다. 만약 신석기시대 유적에서 나온 여러 식품소비 관련 유물을 통해 주요 식품의 비중을 밝힌다면 신석기시대의 산업별 중요도 혹은 의존도를 추정할 수 있을 것이다.

투고일 2019. 10. 25
1차 심사일 2019. 12. 03
게재확정일 2019. 12. 09

■■ 참고문헌

〈국내 문헌〉

1. 고경희, 2006.「대곡리 암각화에 나타난 신석기시대 韓半島의 식생활 문화」,『한국식생활문화학회지』, 제21권 제6호, pp.606-613.
2. 곽종철. 1990.「낙동강 하구에 있어서 선사~고대의 어로활동 - 패총패류를 중심으로 본 일측면 -」.『가야문화』, 제3권, pp.137-229.
3. 국립농업과학원. 2016.『국가표준식품성분표 Ⅰ』. 제9개정판.
4. 국립수산과학원. 2010.『연근해 주요 어업자원의 생태와 어장』. 5판, 예문사.
5. 국립수산과학원. 2018.『표준수산물성분표 2018』, 8판.
6. 국립수산진흥원. 1979.『한국해양편람』.
7. 국사편찬위원회. 2002.『신편 한국사: 2권 구석기 문화와 신석기 문화』.
8. 국사편찬위원회. 2003.『한국사 2: 구석기문화와 신석기문화』.
9. 김건수. 2006.「신석기시대 해안지역의 어로문화」.『동삼동패총전시관 학술총서 Ⅱ: 신석기시대의 어로문화』, pp.39-70.
10. 김건수. 2011.「쿠로시오(黑潮)와 남해안지방 신석기문화」.『한국신석기연구』, 제21호, pp.85-101.
11. 김건수. 1999.『한국 원시·고대의 어로문화』. 학연문화사.
12. 김동호. 1966.「부산지방의 패총」.『고문화』, 제4권, pp.27-30.
13. 김동호. 1984.「영선동 패총의 재검토 - 융기문토기를 중심으로 -」.『역사와 경계』, 제8권, pp.1-37.
14. 김용간. 1990.『조선고고학전서: 원시편 석기시대』. 과학백과사전종합출판사.
15. 복천박물관. 2011.『동삼동패총 정화지역 동물유체 연구보고』.
16. 부산강서문화원. 1997.『강서향토사료집: 貝塚과 古墳』.
17. 부산광역시·부산대학교 인문학연구소. 2006.『문화 유적 분포 지도 - 부산광역시』.
18. 부산광역시·부산대학교. 2006.『文化遺蹟分布地圖 : 釜山廣域市.2, 강서구·북구·사상구·사하구』. 부산광역시.

19. 부산광역시립박물관. 1996.『범방패총 Ⅱ』.

20. 부산광역시사편찬위원회. 1999.『부산지명총람, 강서구편』. 제5권,

21. 부산대학교박물관. 1980.『금곡동율리패총』.

22. 부산대학교박물관. 1981.『김해수가리패총 Ⅰ』.

23. 부산수산대학교박물관. 1993.『북정패총』. 태화출판사.

24. 신숙정. 2001.「부산지방의 신석기시대 생업경제」.『항도부산』, pp.214-270.

25. 신숙정. 1994.『우리나라 남해안지방의 신석기문화 연구 - 동삼동·김해·남해도서 지방을 중심으로 -』. 학연문화사.

26. 신지영·강다영·김상현·정의도, 2013.「부산 가덕도 장항 유적 출토 인골의 안정동위원소 분석을 통해 본 신석기시대의 식생활 양상」,『분석과학』, 제26권 제6호, pp.387-394.

27. 안덕임. 1994.「우리나라 남해안지역 신석기시대 패총 출토 패류」.『한국패류학회지』, 제10권 제2호, pp.1-9.

28. 안재호·하인수. 2007.「부산지역 선사시대 연구의 회고와 전망」.『항도부산』, 제23권, pp.2-50.

29. 유동근·이광수·강년건·이보연·공기수·김길영·장세원·이상헌·김진철. 2017.「낙동강 삼각주의 층서 및 퇴적역사」.『지질학회지』, 제53권 제5호, pp.619-630.

30. 윤선·이언재. 1985.「수가리패총의 연체동물화석군집과 해수면변동」.『한국고생물학회지』, 제1권 제2호, pp.141-152.

31. 이상균. 2009.「신석기시대 일본열도의 통나무배로 본 한반도 통나무배 연구의 예찰」.『한국신석기연구』, 제18권, pp.185-217.

32. 이성우. 1992.『동아시아 속의 고대 한국식생활사 연구』. 향문사.

33. 이연규·윤선. 1992.「김해 수가리패총의 연체동물화석군집에 관한 고찰」.『지질학회지』, 제28권 제4호, pp.335-341.

34. 이영덕. 2006.「서.남해안 신석기시대의 어로구와 어로방법」.『동삼동패총전시관 학술총서 Ⅱ: 신석기시대의 어로문화』, pp.117-152.

35. 이청규. 2016.『해상활동의 고고학적 기원과 전개』. 경인문화사.

36. 정징원. 1991.「조도패총 출토 남해안식 즐문토기: 조도패총 자료소개 ②」. 『고고역사학지』, 제7권, pp.147-158.

37. 조화룡. 1987.『한국의 충적평야』. 교학연구사.

38. 최종혁. 2009.「동삼동패총인의 생업」.『동삼동패총의 재조명』, pp.139-158.

39. 최종혁. 2006.「신석기시대 어로민의 생계유형」.『동삼동패총전시관 학술총서 Ⅱ: 신석기시대의 어로문화』, pp.7-37.

40. 하인수. 2009.「동삼동패총 문화에 관한 시론」.『동삼동패총 발굴 80주년 기념 학술 세미나』, pp.41-75.

41. 하인수.『부산의 선사문화』. 강의자료.

42. 한형섬·마채우·김지연. 2012.「태안 안면도 조간대에 서식하는 바지락의 조위별 성장양상」.『The Korean Journal of Malacology』, 제28권 제1호, pp.29-35.

43. 황상일·김정윤·윤순옥. 2009.「고김해만 북서지역의 Holocene 후기 환경변화와 지형발달」.『한국지형학회지』, 제16권 제4호, pp.85-99.

44. 金子浩昌·中山清隆. 1994.「동삼동패총과 동물유재체자료 - L.L. Sample씨 등의 조사자료를 중심으로 -」.『한국고고학보』, 제31권, pp.297-339.

45. 鈴木公雄. 2007.『패총의 고고학』. 일조각.

〈국외 문헌〉

46. 小池裕子. 1978.「關東地方の貝塚遺跡における貝類採取の季節性と貝層の堆積速度」, 『第四期研究』, 第17卷 4号, pp.267-278.

47. 松島義章. 1984.「日本列島における後氷期の淺海性貝類群集 - 特に環境変遷に伴うその時間·空間的変遷 -」, 『神奈川縣立博物館研究報告(自然科學)』, 第15卷, pp. 37-109.

48. 有光教一. 1936.「朝鮮釜山府瀛仙町の一貝塚に就いて」,『人類學雜志』, 第51卷 第2号, pp.

49. Huang, J.. 1984. “Changes of Sea-level since the Late Pleistocene in China”, *The Evolution of the East Asian Environment*, University of Hong Kong.

50. Sample, L.L.. 1974. “Tongsamdong: A Contribution to Korean Neolithic

Culture History", *Arctic Anthropology*, Vol.11, No.2, pp.1-125.

51. Yoo, D.G., and S.C. Park. 2000. "High-resolution Seismic Study as a Tool for Sequence Stratigraphic Evidence of High-frequency Sea-level Changes: Latest Pleistocene-Holocene Example from the Korea Strait". *Journal of Sedimentary Research*, Vol.70, No.2, pp.296-309.

우리나라 수상운송업의 수출경쟁력 분석
-부가가치 기준 무역을 이용하여-

A Study on the Export Competitiveness of Korean Water Transport Industry in Foreign Markets
- Using Value Added Trade Data -

김태진*·심승진**
Kim, Tae Jin · Shim, Seung Jin

목 차

Ⅰ. 서 론
Ⅱ. 연구방법론
Ⅲ. 실증 분석
Ⅳ. 요약 및 결론

〈Abstract〉

The purpose of this study is to present an overview of the import and export status of the Korean water transport industry in value added trade and gross trade and to analyze the export competitiveness of Korean water transport industry. The export competitiveness of Korean water transport industry was measured through the revealed comparative advantage (RCA), the market share index (MSI), market comparative advantage (MCA), and trade specialization index (TSI). For the empirical study, we use world input-output tables in the World Input-Output Database (WIOD) released in 2016. The main implications of the empirical analysis are summarized as follows. First, policy makers need to use value added trade data in order to eliminate the double counting problem. Second, from the MCA in value

* 제1저자, 교신저자, 한국해양수산개발원
** 공동저자, 경북대학교 경제통상학부

added trade data, Korean water transport industry has had the comparative disadvantage in most foreign countries since 2010. In addition, from 2005 to 2014, the ratio of value added exports to gross exports of Korean water transport industry decreased from 41.5% to 31.5%. These results indicate that it is necessary to establish policies with taking account of value added trade data for improving the export competitiveness of Korean water transport industry.

Key words: Export Competitiveness, Value Added Trade, World Input-output Table, Water Transport Industry

Ⅰ. 서 론

오늘날 국제경제사회에서 생산의 국제적 분업(international fragmentation)이 심화되면서 국가 간 교역을 총액 기준(gross value)이 아닌 부가가치 기준 무역(value added trade)의 관점에서 측정할 필요성이 제기되었다(Stehrer, 2012). 이는 전통적인 총액 기준 무역통계에는 중간재 거래액이 중복 계상(double-counting)되는 한계가 있기 때문이다(Koopman et al., 2014; Johnson and Noguera, 2012; Stehrer, 2012; 한국은행, 2013). 더욱이 총액 기준 무역통계는 특정 국가에서 창출된 부가가치가 최종적으로 어느 국가에서 소비되었는지에 대한 정보를 제공하지 못하는 한계도 존재한다. 그러나 부가가치 기준 무역통계를 활용하면 특정 국가가 수출 활동을 통해서 실질적으로 창출한 국내 부가가치를 측정할 수 있을 뿐만 아니라 해당 부가가치가 최종적으로 어느 국가에서 소비되었는지도 분석할 수 있다(Koopman et al., 2014; Johnson and Noguera, 2012; Stehrer, 2012).

부가가치 기준 무역통계의 측정과 활용을 위해서는 세계산업연관표(world input-output table)[1]가 필요하지만, 개별 연구자가 세계산업연관표를 구축하는

데는 과도한 비용과 많은 시간이 필요하게 되어 관련 연구를 수행하기 어려운 실정이었다. 그러나 WIOD(World Input-Output Database)에서 세계산업연관표를 추계하고 공표하면서[2], 이를 활용한 연구가 활발히 진행되고 있다.

본 연구에서는 우리나라 수상운송업[3]을 대상으로 부가가치 기준 무역을 측정하고, 그에 기초하여 우리나라 수상운송업의 수출경쟁력을 분석하고자 한다. 수상운송업을 분석하는 데는 크게 두 가지 이유가 있다. 첫째, 수상운송업은 우리나라의 무역 활동에 가장 중요한 역할을 담당하는 산업이기 때문이다. 2018년 중량 기준에서 우리나라의 수출화물의 99.5% 및 수입 화물의 99.8%가 수상운송을 통해 이루어지고 있다.[4] 이는 우리나라에서 생산된 산출물이 해외에서 소비되고, 해외에서 생산된 산출물이 국내에서 소비되기 위해서는 수상운송업이 매우 중요한 역할을 하고 있음을 시사한다. 둘째, 우리나라 수상운송업은 대외 경제에 매우 의존적인 산업이기 때문이다. 2016년 공표된 WIOD(2016 WIOD)의 2014년 기준 세계산업연관표에 따르면, 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출[5]이 동 산업의 총부가가치(gross value added)에서 차지하는 비중은 무려 99.2%에 달한다.[6]

한편, 세계산업연관표를 이용하여 우리나라 수상운송업의 경제적 효과를 분석한 다수의 연구들이 있다(이민규, 2013; 이민규·고병욱, 2013; 이민규·이건우,

---

1) 세계산업연관표는 국가 간 산업연관표(inter-country input-output table) 또는 국제산업연관표(international input-output table) 등으로 불리기도 한다.

2) WIOD에서는 두 번에 걸쳐 세계산업연관표를 공표하였다. 2013년에 1995년부터 2011년까지의 세계산업연관표를 공표하였고(Timmer et al., 2015), 2016년에 2000년부터 2014년까지의 세계산업연관표를 공표하였다(Timmer et al., 2016).

3) 여기서, 수상운송업은 서비스업에 해당된다. 세계산업연관표에서 수상운송 서비스가 여타 산업의 생산 활동을 위해 소비되면, 그 수상운송 서비스는 중간재로 수요된 것이다. 반면에, 수상운송 서비스가 소비·투자·수출 등으로 소비되면 최종재로 수요된 것이다. 이처럼 서비스업을 비롯한 모든 산업에 대해서 특정 산업의 산출물을 중간재의 산업간 거래와 최종재의 거래로 구분하여 기록한 통계표가 바로 산업연관표이며, 본 연구는 세계산업연관표를 이용함으로써 우리나라 수상운송 서비스의 직간접 파급효과를 부가가치 기준 무역의 관점에서 분석하였다.

4) 관세청 수출입무역통계(https://unipass.customs.go.kr/ets/index.do 2019년 9월 21일).

5) 부가가치 수출은 해외에서 소비된 국내 최종재에 내재된 자국의 부가가치로 본 논문의 식 (5)에 관련된 식을 제시하였다.

6) 여기서, 총부가가치는 수상운송업의 총산출에 부가가치계수를 곱한 값을 의미한다. 또한, 2014년 기준 세계산업연관표에서 측정된 우리나라 수상운송업의 총부가가치는 4,578백만 달러, 부가가치수출은 4,5423백만 달러로 나타났다.

2014; 김태진·심승진, 2018)(<표 1> 참조). 선행연구와 본 연구의 차이점을 정리하면 다음과 같다.[7] 첫째, 가장 최근의 세계산업연관표를 이용하여 우리나라 수상운송업의 무역수지를 총액 기준 무역과 부가가치 기준 무역에서 측정하고, 그 비교 결과를 제시한다. 둘째, 선행연구와 달리 본 연구에서는 우리나라 수상운송업의 수출경쟁력을 부가가치 기준 무역에 기초하여 분석한다. 특히, 총액 기준 무역통계와 부가가치 기준 무역통계를 모두 이용하여 우리나라 수상운송업의 수출경쟁력을 분석하고, 그 차이점에 대해 논의한다. 마지막으로 글로벌 금융위기를 포함하여 우리나라 수상운송업의 수출경쟁력이 최근의 기간에 어떻게 변화하였는지를 측정한다. 이를 위해서 본 연구의 분석 대상 기간을 2005년부터 2014년의 10개 시점으로 선정하였다.

▌표-1. 세계산업연관표를 이용한 수상운송업 관련 선행연구 ▐

선행연구	분석 기간	분석 내용	분석 자료
이민규·고병욱(2013)	2007년	전후방연쇄효과 생산유발효과 부가가치유발효과	GTAP(Global Trade Analysis Project) 8
이민규(2013)	2009년	공급지장효과 생산유발효과	WIOD(2013년 공표)
이민규·이건우(2014)	2007~2011년	부가가치 기준 무역	
김태진·심승진(2018)	2000~2014년	부가가치 수출 요인분해 분석	WIOD(2016년 공표)

본 논문의 구성은 다음과 같다. 서론에 이어 Ⅱ장에서 세계산업연관표로 부터 부가가치 기준 무역통계를 도출하는 방법론과 특정 산업의 수출경쟁력을 평가하기 위한 다양한 지수들의 측정 방법론을 상세히 다룬다. Ⅲ장에서 실증분석에 활용되는 세계산업연관표 자료에 관해 설명하고, Ⅱ장의 방법론에 따라 분석된 실증분석 결과를 논의한다. 이때, 우리나라 수상운송업의 수출입 현황을 총액 기준 무역통계와 부가가치 기준 무역통계에 기초하여 비교 분석한다. 이

7) 국내산업연관표(single country input-output table)를 이용하여 우리나라 수상운송업의 경제적 효과를 분석한 선행연구에 관한 정리는 김태진·심승진(2018b)의 연구를 참고.

어서 세계 시장에서 우리나라 수상운송업의 수출경쟁력이 이용되는 무역통계에 따라서 어떠한 차이를 보이는지 논의한다. 다음으로 우리나라의 무역 상대국에 대한 수상운송업의 양자간 수출경쟁력을 분석하고, 그 결과를 논의한다. 마지막으로 IV장에서 연구결과의 요약과 결론을 제시한다.

Ⅱ. 연구방법론

1. 총액 기준 무역과 부가가치 기준 무역의 측정

우리나라 수상운송업의 수출경쟁력을 부가가치 기준 무역에 기초하여 측정하기 위해서는 세계산업연관표가 필요하다. 세계산업연관표는 지역 간 산업연관표를 국가와 국가 사이의 관계에 적용한 것이며, 개별 국가의 서로 다른 생산기술구조와 교역 형태를 반영하는 특징을 지닌다.[8] M개 국가 N개 산업으로 구성된 세계산업연관표의 기본 구조는 다음의 <표 2>와 같다.

세계산업연관표는 행 방향과 열 방향의 해석이 상이하다. 먼저 세계산업연관표의 행 방향은 한 국가의 특정 산업의 생산물의 배분 내역을 나타낸다. 예를 들어, 국가 M에서 생산된 산출물(X^M)은 자국의 중간재 수요(Z^{MM}), 해외로의 중간재 수출(Z^{MS}, $S \neq M$), 국내 최종수요(Y^{MM}), 그리고 해외로의 최종재 수출(Y^{MS}, $S \neq M$)로 배분된다. 이어서 세계산업연관표의 열 방향은 한 국가의 특정 산업의 생산물의 생산을 위한 투입 내역을 보여준다. 예를 들어, 열 방향에서 측정되는 국가 M의 총투입(X^M)은 자국 중간재 투입(Z^{MM}), 해외로부터 수입한 중간재 투입(Z^{SM}, $S \neq M$), 그리고 국가 M의 부가가치(V^M)로 구성된다.

8) 한국은행(2014), p.157.

표-2. 세계산업연관표의 기본 구조

			중간수요						최종수요			총산출
			국가 1			…			국가 M	국가 1	…	국가 M	
			1	…	N	1	…	N	1 … N				
중간투입	국가 1	1	Z^{11}			…			Z^{1M}	Y^{11}	…	Y^{1M}	X^1
		⋮											
		N											
	⋮	1	⋮			⋱			⋮	⋮	⋱	⋮	⋮
		⋮											
		N											
	국가 M	1	Z^{M1}			…			Z^{MM}	Y^{M1}	…	Y^{MM}	X^M
		⋮											
		N											
부가가치			V^1			…			V^M				
총투입			X^1			…			X^M				

앞의 표에서 나타난 M개 국가 N개 산업으로 이루어진 세계산업연관표의 수급 균형식을 행렬 식으로 나타내면 다음의 식과 같다.

$$X = Zi + Y = AX + Y \tag{1}$$

여기서, X는 MN×1의 글로벌 총산출 벡터, Z는 MN×MN의 글로벌 중간재 거래 행렬, Y는 MN×1의 글로벌 최종수요 벡터, i는 합 벡터, A는 열 방향으로 중간재 투입액을 총투입액으로 나눈 값으로 정의되는 MN×MN의 투입계수 행렬이다.

식 (1)에서 특정 국가 r의 총수출 벡터($E^{r\cdot}$)는 다음의 식을 통해 구한다.

$$E^{r\cdot} = \sum_{s \neq r}^{M} E^{rs} = \sum_{s \neq r}^{M} \left(A^{rs} X^{s} + Y^{rs} \right) \tag{2}$$

여기서, $E^{r\cdot}$는 국가 r의 N×1인 대세계 총수출 벡터, E^{rs}는 국가 s에 대한 국가 r의 N×1인 양자간 총수출 벡터, $A^{rs}X^{s}$는 국가 s에 대한 국가 r의 N×1인 양자간 중간재 수출 벡터, Y^{rs}는 국가 s에 대한 국가 r의 N×1인 양자간 최종재 수출 벡터이다.

이어서 식 (1)에서 특정 국가 r의 총수입 벡터($IM^{\cdot r}$)는 다음의 식으로 측정된다.

$$IM^{\cdot r} = \sum_{s \neq r}^{M} IM^{sr} = \sum_{s \neq r}^{M} (A^{sr}X^{r} + Y^{sr}) \tag{3}$$

여기서, $IM^{\cdot r}$은 국가 r이 해외로부터 수입한 N×1인 대세계 총수입 벡터, IM^{sr}은 국가 r이 국가 s로부터 수입한 N×1인 양자간 총수입 벡터, $A^{sr}X^{r}$은 국가 r이 국가 s로부터 수입한 N×1인 양자간 중간재 수입 벡터, Y^{sr}은 국가 r이 국가 s로부터 수입한 N×1인 양자간 최종재 수입 벡터이다.

앞의 식 (2)와 (3)을 이용하여 총액 기준 무역을 측정하고 분석할 수 있다. 다만, 총액 기준 무역에는 국가 간 산업 간 거래 관계에 의해 발생하는 이중 계산 문제가 존재하며, 각 국가의 산업별 부가가치가 어느 국가에서 생산되어 어떤 국가에서 소비되었는지에 대한 정보가 부재하다. 따라서 부가가치 기준 무역을 측정할 필요가 있으며, 그 측정 방법론에 대해 논의한다. 먼저 앞의 식 (1)을 재정리하면, 다음의 수식이 도출된다.

$$X = (I - A)^{-1}Y = BY \tag{4}$$

여기서, I는 주대각선의 원소는 1이고, 나머지 모든 원소는 0으로 이루어진 MN×MN의 단위행렬(Unit matrix), B는 MN×MN의 레온티에프 역행렬(Leontief inverse matrix)로 생산유발계수행렬을 나타낸다. 특히, 식 (4)는 세계 산업연관분석의 기본이 되는 관계 식이 되며, 외생적인 최종수요(Y)가 주어질

때, 레온티에프 역행렬(B)을 통한 국가 간 산업간 직간접적인 생산유발관계에 의해 총산출(X)이 도출되는 관계를 보여준다.

다음으로 부가가치액을 총투입액으로 나눈 값을 부가가치계수라 정의하고, MN×MN의 부가가치계수의 대각행렬을 $\hat{V}$이라 표기하자. 이제 특정 국가 r의 부가가치 수출(value added exports) 벡터($VT^{r\cdot}$)는 다음의 식을 통해 측정할 수 있다(Johnson and Noguera, 2012; Stehrer, 2012). 이때, 부가가치 수출은 해외에서 소비된 최종재에 내재된 국내 부가가치를 의미한다.

$$VT^{r\cdot} = \sum_{s \neq r}^{M} VT^{rs} = \hat{V}^{r} \sum_{s \neq r}^{M} \sum_{t}^{M} B^{rt} Y^{ts} \tag{5}$$

여기서, $VT^{r\cdot}$은 국가 r의 N×1인 대세계 부가가치 수출 벡터, VT^{rs} ($\hat{V}^{r} \sum_{t}^{M} B^{rt} Y^{ts}$)는 국가 r에서 국가 s로 수출한 국가 r의 N×1인 양자간 부가가치 수출 벡터, $\hat{V}^{r}$은 국가 r의 N×N인부가가치계수의 대각행렬을 나타낸다. 이어서 국가 r의 부가가치 수입 벡터($VT^{\cdot r}$)는 다음의 수식으로 측정한다 (Johnson and Noguera, 2012; Stehrer, 2012). 여기서, 부가가치 수입은 국내에서 소비된 최종재에 내재된 해외 부가가치를 의미한다.

$$VT^{\cdot r} = \sum_{s \neq r}^{M} VT^{sr} = \sum_{s \neq r}^{M} \sum_{t}^{M} \hat{V}^{s} B^{st} Y^{tr} \tag{6}$$

여기서, $VT^{\cdot r}$은 국가 r의 N×1인 대세계 부가가치 수입 벡터, VT^{sr} ($\sum_{t}^{M} \hat{V}^{s} B^{st} Y^{tr}$)는 국가 r이 국가 s로부터 수입한 국가 s의 부가가치이며, 이는 N×1인 양자간 부가가치 수입 벡터이다. 앞의 식 (5)와 (6)을 활용하여 우리나라 수상운송업의 부가가치 기준 무역통계를 구하여 분석할 수 있다.

2. 부가가치 기준 무역에 기초한 수출경쟁력 분석

선행연구와 달리 본 연구에서는 우리나라 수상운송업의 수출경쟁력을 부가가치 기준 무역통계를 이용하여 측정한다. 본 연구에서는 수출경쟁력을 평가하기 위해 시장점유율지수(Market Share Index, MSI), 현시비교우위지수(Revealed Comparative Advantage, RCA), 무역특화지수(Trade Specialization Index, TSI), 시장별 비교우위지수(Market Comparative Advantage, MCA)를 사용한다. 이때, 각 지수와 관련된 수식들은 부가가치 기준 무역통계를 이용한 경우를 중심으로 논의한다.[9)]

우선 MSI는 특정 산업의 전 세계 수출액 대비 어떤 국가 내 특정 산업의 수출액의 비중으로 측정한다(김태진·심승진, 2018a; 정홍령·이학규, 2016; 김태기·린린, 2011; 김태기·안창순, 1997). 우리나라 수상운송업의 수출경쟁력이 높을수록 여타 국가에 비해서 세계 수출 시장에서 차지하는 점유율이 높을 것이다. 그러므로 세계 수출 시장에 대한 한 국가의 특정 산업의 MSI는 해당 산업의 수출경쟁력을 측정하는 지수로 이용될 수 있다. 어떤 국가 r의 산업 i의 대세계 MSI($VMSI_i^{r\cdot}$)를 부가가치 기준에서 측정하기 위해서 다음의 수식을 활용한다.

$$VMSI_i^{r\cdot} = \left(vt_i^{r\cdot} / \sum_r^M vt_i^{r\cdot} \right) \times 100 \tag{7}$$

여기서, $VMSI_i^{r\cdot}$는 부가가치 기준에서 측정된 국가 r의 산업 i의 대세계 부가가치 수출이 차지하는 세계 시장점유율, $vt_i^{r\cdot}$는 국가 r의 산업 i의 대세계 부가가치 수출, $\sum_r^M vt_i^{r\cdot}$는 산업 i의 전 세계 부가가치 수출이다. 이때, 식 (7)에서

9) 수출경쟁력을 측정하기 위한 지수들의 수식의 구조는 동일하며, 단지 지수들의 측정에 활용되는 무역통계가 총액 기준인지 또는 부가가치 기준인지에 따른 차이만 존재하기 때문이다.

활용되는 통계가 총수출이라면 총액 기준의 대세계 MSI가 도출되는 것이다.

그런데 앞의 식 (7)에 의해서 측정되는 $VMSI_i^{r\cdot}$는 어느 한 국가의 수입 시장에 대한 특정 산업의 시장점유율에 관한 정보를 나타내지는 못한다. 따라서 다수의 선행연구에서 어느 한 국가의 수입 시장에 대한 특정 산업의 MSI를 측정함으로써 어느 한 국가의 특정 산업이 무역 상대국의 수입시장에서 지니는 경쟁력을 분석하는 데 이용하고 있다(김태진·심승진, 2018a; 김희철, 2016; 김지용, 2010; 모수원, 2010). 특정 국가 s의 수입 시장에 대한 국가 r의 산업 i의 부가가치 기준 MSI($VMSI_i^{rs}$)는 다음의 수식으로 구한다.

$$VMSI_i^{rs} = \left(vt_i^{rs} / \sum_c^M vt_i^{cs} \right) \times 100 \tag{8}$$

여기서, $VMSI_{rj}^{rs}$는 국가 s의 산업 i에 대한 수입 시장에서 측정한 국가 r의 산업 i의 부가가치 기준 MSI, vt_i^{rs}는 국가 s에서 수입한 국가 r의 산업 i의 부가가치 수출, $\sum_c^M vt_i^{cs}$는 국가 s의 산업 i의 대세계 부가가치 수입이다.

다음으로 Balassa(1965)에 의해 제시된 RCA는 수출경쟁력을 측정하는데 널리 활용되고 있는 지표이며, 전통적인 RCA는 전 세계의 총수출에서 어느 특정 산업 i의 전 세계 총수출이 차지하는 비중 대비 어떤 국가 r의 총수출에서 특정 산업 i의 대세계 총수출이 차지하는 비중의 비율로 측정된다. 본 연구에서는 특정 국가 r의 산업 i의 부가가치 기준 대세계 RCA($VRCA_i^{r\cdot}$)를 이용하여 다음의 수식으로 측정한다.

$$VRCA_i^{r\cdot} = \left(vt_i^{r\cdot} / \sum_j^N vt_j^{r\cdot} \right) / \left(\sum_r^M vt_i^{r\cdot} / \sum_j^N \sum_r^M vt_j^{r\cdot} \right) \tag{9}$$

여기서, $VRCA_i^{r\cdot}$는 국가 r의 산업 i의 부가가치 기준 대세계 RCA,

$\sum_{j}^{N} vt_j^{r\cdot}$는 국가 r의 전 산업의 부가가치 수출, $\sum_{j}^{N}\sum_{r}^{M} vt_j^{r\cdot}$는 전 세계 부가가치 수출이다. $VRCA_i^{r\cdot}$의 값이 1보다 클 경우, 해당 국가의 특정 산업 i는 여타 국가에 비해 현시비교우위에 있다고 해석한다. 반면에 $VRCA_i^{r\cdot}$의 값이 1보다 작은 경우, 해당 국가의 특정 산업 i는 여타 국가에 비해 현시비교열위에 있다고 해석한다.

그런데 $VRCA_i^{r\cdot}$는 특정 국가의 어느 한 산업 i의 세계 수출 시장에서의 현시비교우위 또는 현시비교열위를 측정하지만, 특정 국가의 산업 i가 어느 한 국가의 수입 시장에서 지니는 수출경쟁력을 나타내지는 못한다. 따라서 다수의 선행연구에서 RCA 측정에 대한 적용범위의 조정을 통하여 MCA를 측정함으로써 어느 한 국가의 수입 시장에 대한 특정 산업의 수출경쟁력을 평가하였다(김태진·심승진, 2018a; 김희철, 2016; 김지용, 2010). 본 연구에서는 국가 s의 수입 시장에 대한 국가 r의 산업 i의 부가가치 기준의 MCA($VMCA_i^{rs}$)를 다음의 수식을 통해 측정한다.

$$VMCA_i^{rs} = \left(vt_i^{rs} / \sum_{t}^{M} vt_i^{ts} \right) / \left(\sum_{j}^{N} vt_j^{rs} / \sum_{t}^{M}\sum_{j}^{N} vt_j^{ts} \right) \tag{10}$$

여기서, $VMCA_i^{rs}$는 국가 s의 수입 시장에서 측정된 국가 r의 산업 i의 VMCA, $\sum_{t}^{M}\sum_{j}^{N} vt_j^{ts}$는 국가 s의 대세계 부가가치 수입을 의미한다. $VMCA_i^{rs}$의 값이 1보다 클 경우, 그 국가의 산업 i는 무역 상대방 국가 s의 수입 시장에서 여타 국가에 비해 비교우위에 있는 것으로 해석한다. 반면에 $VMCA_i^{rs}$의 값이 1보다 작을 경우, 그 국가의 산업 i는 무역 상대방 국가 s의 수입 시장에서 여타 국가에 비해 비교열위에 있는 것으로 해석한다.

한편, TSI는 특정 국가의 어느 한 산업의 무역수지(순수출)를 그 산업의 전체 무역액으로 나눈 값을 뜻한다(라공우·송진구, 2017; 김희철, 2016; Iapadre,

2001). 특정 국가 r의 산업 i에 대한 부가가치 기준 대세계 TSI($VTSI_i^{r\cdot}$)는 다음의 수식으로 측정한다.

$$VTSI_i^{r\cdot} = \left(vt_i^{r\cdot} - vt_i^{\cdot r}\right) / \left(vt_i^{r\cdot} + vt_i^{\cdot r}\right) \tag{11}$$

여기서, $VTSI_i^{r\cdot}$는 특정 국가 r의 산업 i에 대한 부가가치 기준 대세계 TSI, $vt_i^{\cdot r}$는 국가 r의 산업 i에 대한 대세계 부가가치 수입이다. 앞의 $VTSI_i^{r\cdot}$는 대세계 수출과 수입에 근거하기 때문에 양자간 무역에 대한 상대적인 수출 경쟁력에 관한 정보를 제시하지는 못한다. 이러한 점을 고려하여 양자간 부가가치 기준 무역 통계를 이용하여 VTSI 측정할 수 있다. 무역 상대방 국가 s에 대한 특정 국가 r의 산업 i의 부가가치 기준 TSI($VTSI_i^{rs}$)는 다음의 수식으로 측정한다.

$$VTSI_i^{rs} = \left(vt_i^{rs} - vt_i^{sr}\right) / \left(vt_i^{rs} + vt_i^{sr}\right) \tag{12}$$

여기서, $VTSI_i^{rs}$는 국가 s에 대한 국가 r의 산업 i의 부가가치 기준의 TSI, vt_i^{sr}은 국가 s의 산업 i가 국가 r에 수출한 부가가치 수출이다. 이상에서 논의한 $VTSI_i^{r\cdot}$(대세계 VTSI)와 양자간 VTSI($VTSI_i^{rs}$)의 값은 -1에서 1 사이의 값을 지닌다. 이때, VTSI의 값이 가지는 경제적 의미는 다음과 같다. 즉, VTSI의 수치가 정확히 1이 되면, 해당 산업 i는 완전 수출특화에 있다고 해석한다. 그리고 VTSI의 값이 정확히 -1이 되면, 그 산업 i는 완전 수입특화에 있다고 해석한다. 마지막으로 VTSI의 값이 정확히 0이 되면, 부가가치 기준의 무역수지가 균형 상태에 있음을 의미한다.

Ⅲ. 실증 분석

1. 자료

본 연구와 같이 한 국가의 특정 산업의 부가가치 기준 무역을 측정하기 위해서는 세계산업연관표가 필요하다. 2019년 현재 부가가치 기준 무역의 측정에 이용되고 있는 대표적인 세계산업연관표 데이터베이스는 2013년과 2016년에 공표된 WIOD 데이터베이스, 2018년에 공표된 OECD(Organization for Economic Cooperation and Development) 데이터베이스, 2019년에 공표된 GTAP(Global Trade Analysis Project) 10 데이터베이스, 2013년 공표된 아시아 경제연구소(Institute of Developing Economics-Japan External Trade Organization)의 아시아 국제산업연관표(Asian International Input-Output Table) 데이터베이스 등이 있다(<표 3> 참조).

본 연구에서는 실증분석을 위해 2016년 공표된 WIOD의 세계산업연관표 자료(2016 WIOD)를 활용한다.[10] 2016 WIOD를 이용하게 된 것은 여타 데이터베이스와 달리 수상운송업에 관한 별도의 부문 분류가 존재하며, 글로벌 금융위기 전후의 기간에 대한 우리나라 수상운송업의 수출경쟁력을 분석하기 위한 충분한 시계열 자료가 존재하기 때문이다. 2016 WIOD에서는 2000년부터 2014년까지의 기간에 대한 세계산업연관표가 존재하며, 개별 세계산업연관표는 EU(European Union) 28개 국가와 한국, 중국, 미국, 일본 등을 포함한 주요 15개 국가, 그리고 기타 국가(Rest of the World, ROW)로 구성되어 있다(Timmer et al., 2016). 마지막으로 본 연구는 분석 결과의 오차를 최소화하기 위해서 2016 WIOD의 세계산업연관표에 제시되어 있는 국가 및 산업 분류에 대한 통합 없이 원 자료를 그대로 이용하여 실증분석을 수행하였다.

10) 2016 WIOD의 세계산업연관표에 관련된 구체적인 내용은 Timmer et al.(2016) 및 WIOD 홈페이지 (http://wiod.org/home 2019년 8월 31일) 참고.

표-3. 세계산업연관표 데이터베이스의 비교

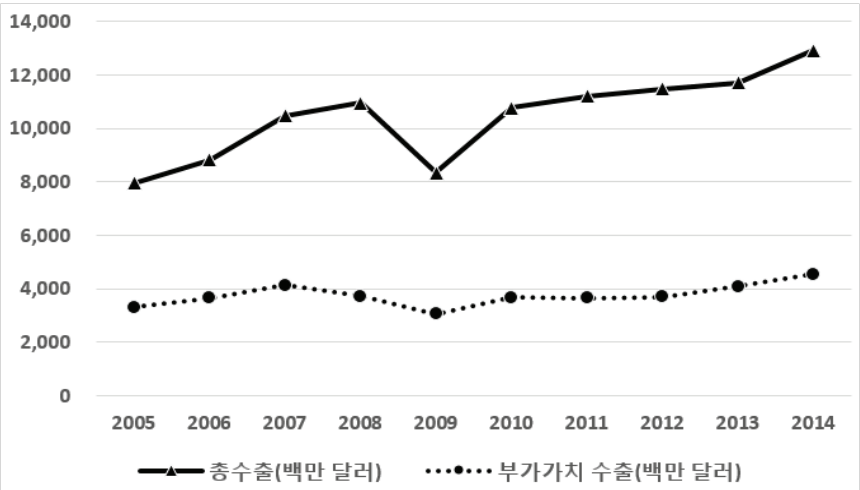
자료명	시계열	수상운송업 분류
2016 WIOD	2000~2014년	Water Transport(32부문)
2019 GTAP 10 Data Base	2014년, 2011년, 2007년, 2004년	Water Transport(53부문)
2018 OECD 국가 간 산업연관표	2005~2015년	수상운송업 분류 부재
2013 아시아 국제산업연관표	1985-2005년(5년 단위)	

2. 우리나라 수상운송업의 수출입 현황

본 연구에서는 2005년부터 2014년까지의 기간을 대상으로 우리나라 수상운송업의 수출입 현황을 분석한다. 이때, 수상운송업의 수출입을 총액 기준 무역통계와 부가가치 기준 무역통계를 통해서 측정하고, 그 비교 결과를 제시하고자 한다. 앞의 식 (2)와 (5)에 기초하여 도출한 우리나라 수상운송업의 총수출과 부가가치 수출을 다음의 <그림 1>에 나타냈고, 앞의 식 (3)과 (6)에 기반하여 측정한 우리나라 수상운송업의 총수입과 부가가치 수입을 다음의 <그림 2>에 나타냈다.

먼저 <그림 1>로부터 우리나라 수상운송업의 수출 활동에 대한 몇 가지 특징적인 시사점을 찾을 수 있다. 첫째, 우리나라 수상운송업은 총수출에 비해 부가가치 수출이 더 작은 값을 지니는 것으로 분석되었다. 예를 들어, 2014년 우리나라 수상운송업의 총수출은 12,933백만 달러인데 반해 부가가치 수출은 4,543백만 달러로 나타났으며, 이러한 수상운송업의 부가가치 수출은 총수출 대비 약 35.1%에 해당하는 규모이다.

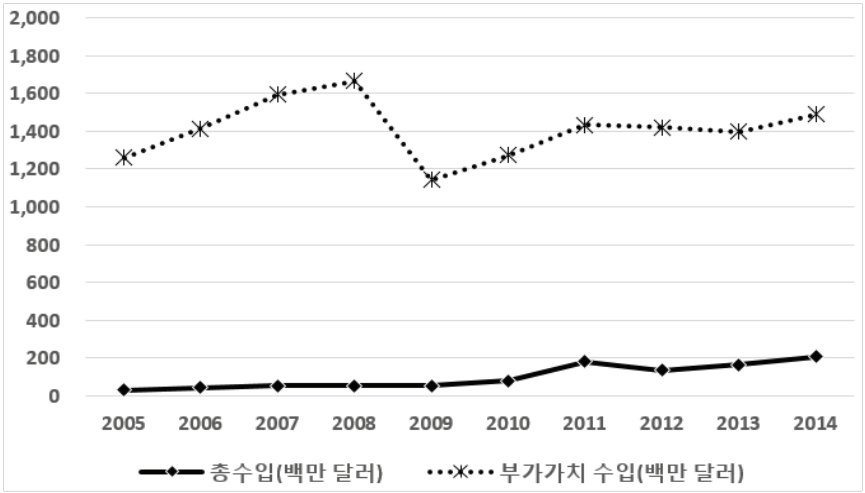
그림-1. 수상운송업의 총수출과 부가가치 수출 추이



둘째, 글로벌 금융위기가 우리나라 수상운송업의 수출 감소에 준 영향은 부가가치 수출로 측정한 경우보다 총수출로 측정한 경우가 더 큰 것으로 나타났다. 즉, 2008-2009년 기간에서 우리나라 수상운송업의 부가가치 수출은 23.9백만 달러(전년대비 약 7.0% 감소) 감소하였지만, 동 기간 총수출은 142.9백만 달러(전년대비 약 23.9%) 감소한 것으로 분석되었다. 셋째, 글로벌 금융위기 이후의 기간에서 우리나라 수상운송업의 수출 활동을 전년대비 증가율로 평가할 때, 총수출로 평가하는 경우보다 부가가치 수출로 평가하는 경우가 더 큰 증가율을 보인 것으로 분석되었다. 2012-2013년, 2013-2014년의 기간에 대한 전년대비 증가율을 분석한 결과, 총수출 통계에서는 각각 1.8%, 10.1% 증가하였으나 부가가치 수출 통계에서는 각각 17.9%, 14.2% 증가하였다.

다음으로 <그림 2>로부터 우리나라 수상운송업의 수입 활동에 대한 몇 가지 특징적인 시사점을 도출할 수 있다.

그림-2. 수상운송업의 총수입과 부가가치 수입 추이



첫째, 우리나라 수상운송업의 부가가치 수입이 총수입에 비해 더욱 높은 것으로 분석되었다. 예를 들어, 2014년 수상운송업의 총수입은 207백만 달러였으나 부가가치 수입은 총수입의 약 7.2배 높은 1,489백만 달러인 것으로 나타났다.[11] 둘째, 글로벌 금융위기가 우리나라 수상운송업의 수입 감소에 준 영향은 총수입으로 측정한 경우보다 부가가치 수입으로 측정한 경우에 더 큰 것으로 분석되었다. 2008-2009년 기간에서 수상운송업의 총수입은 1.1백만 달러(전년 대비 약 2.0%) 감소하였으나, 동 기간 부가가치 수입은 524.6백만 달러(전년 대비 약 31.5%)로 크게 감소한 것으로 나타났다. 마지막으로 글로벌 금융위기가 지난 후인 2012년 이후부터 우리나라 수상운송업의 총수입의 증가율보다 부가가치 수입의 증가율이 더 낮은 것으로 나타났다. 즉, 2012-2013년, 2013-2014년의

11) 여기서, 수상운송업의 총수입은 우리나라에서 수입으로 거래된'수상운송 서비스의 가치'를 보여준다. 반면에, 수상운송업의 부가가치 수입은 우리나라에서 수입한 모든 재화와 서비스에 '체화된 수상운송 서비스의 가치'를 나타낸다. 예를 들어, 우리나라에서 중국의 전자기기를 수입할 경우, 수입된 중국의 전자기기에 '체화된' 해외의 수상운송업의 부가가치는 총수입의 개념에서는 측정되지 않지만, 부가가치 수입의 개념에서는 측정되는 것이다. 이러한 측정 방법의 차이로 인해서 우리나라 수상운송업의 총수입에 비해 부가가치 수입이 더욱 크게 나타난 것이다. 이 부가가치 수입은 해외의 수상운송 서비스로 인해 창출된 실질적인 부가가치를 보여주는 것이다.

기간에 대한 전년대비 증가율을 보면, 총수입 통계에서는 각각 21.5%, 26.2%로 크게 증가하였으나 부가가치 수입 통계에서는 각각 -1.4%, 6.4%에 그친 것으로 나타났다.

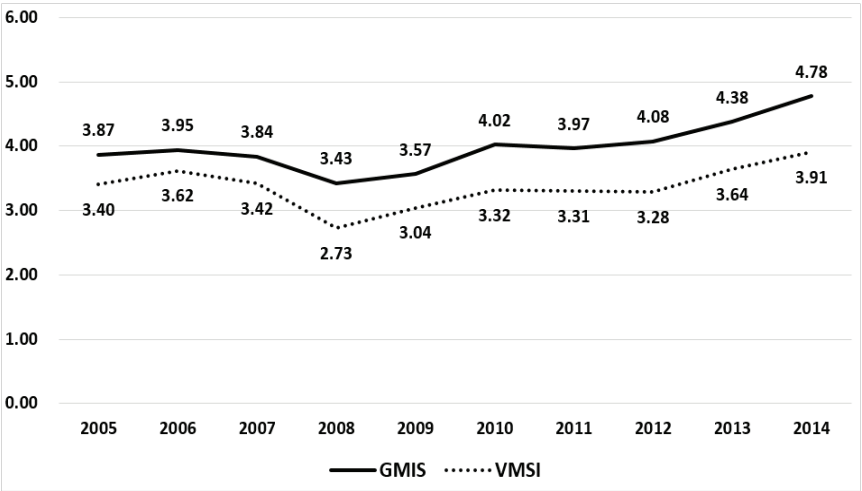
3. 우리나라 수상운송업의 대세계 수출경쟁력 분석

우리나라는 수출 주도형 경제성장을 이룩한 대표적인 국가이며, 수상운송업은 국가 간 원활한 무역 흐름을 위해서 핵심적인 역할을 담당하고 있다. 이에 본 연구에서는 우리나라 수상운송업의 대세계 수출경쟁력을 측정하여 분석하고자 한다. 수상운송업의 대세계 수출경쟁력을 평가하기 위해서 시장점유율지수(MSI), 현시비교우위지수(RCA), 무역특화지수(TSI) 등 세 가지 지표를 활용한다. 이때, 총액 기준 무역통계와 부가가치 기준 무역통계를 모두 활용하여 수상운송업의 대세계 수출경쟁력을 측정하고, 그 결과를 제시한다.

앞의 식 (7)에 기초하여 우리나라 수상운송업의 대세계 MSI를 측정하여 다음의 <그림 3>과 같이 정리하였다. GMSI는 총수출을 이용하여 측정된 대세계 MSI이고, VMSI는 부가가치 수출을 활용하여 측정한 대세계 MSI를 의미한다. <그림 3>의 분석 결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 수상운송업의 대세계 MSI를 분석한 결과, 총수출 기준 대세계 MSI(GMSI)는 부가가치 수출 기준 대세계 MSI(VMSI)에 비해 우리나라 수상운송업의 대세계 MSI를 과대평가 하는 것으로 분석되었다. 이는 분석의 대상이 되는 전 기간에서 수상운송업의 대세계 GMSI가 대세계 VMSI에 비해 큰 값을 지니는 것에서 알 수 있다. 예를 들어, 2014년 수상운송업의 대세계 GMSI는 4.78%로 나타났으나 대세계 VMSI는 3.91%로 분석되었다.

그림-3. 수상운송업의 대세계 MSI 추이



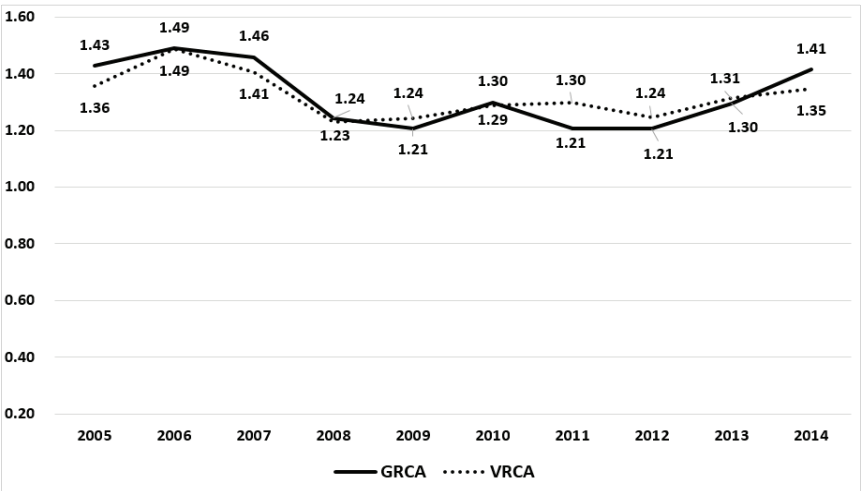
둘째, 우리나라 수상운송업의 대세계 MSI의 변화 추이는 글로벌 금융위기가 발생한 시점을 기준으로 서로 다른 양상을 보이는 것으로 분석되었다. 2009년 이전의 기간에서는 수상운송업의 대세계 GMSI와 대세계 VMSI는 하락 추세를 보였다. 그러나 2009년 이후의 기간에서는 소폭의 등락을 보이지만 전반적으로 수상운송업의 대세계 GMSI와 VMSI 모두 상승하는 추세를 보이고 있다. 특히, 2014년 수상운송업의 대세계 VMSI는 2009년에 비해 0.87% 포인트 증가하였으며, 이는 우리나라 수상운송업의 대세계 수출경쟁력이 글로벌 금융위기 이후 강화되어 왔음을 시사한다.

한편, 앞의 식 (9)에 기초하여 우리나라 수상운송업의 대세계 RCA를 측정하여 다음의 <그림 4>와 같이 정리하였다. <그림 4>로부터 도출된 시사점을 정리하면 다음과 같다. 첫째, 우리나라 수상운송업의 대세계 RCA를 분석한 결과, 분석의 대상이 되는 전 기간에서 우리나라 수상운송업으 세계 시장에서 현시비교우위에 있는 것으로 분석되었다. 이는 대세계 RCA를 총수출로 측정하는지 또는 부가가치 수출로 측정하는지와 관계없이 도출된 결과이다. 따라서 우리나라 수상운송업은 대세계 수출시장에서 다른 국가들에 비해 경쟁우위에 있

음을 알 수 있다.

둘째, 수상운송업의 대세계 RCA의 값은 총수출로 측정한 경우와 부가가치 수출로 측정한 경우가 상당히 유사한 것으로 분석되었다. 2011년의 시점에서 수상운송업의 총수출 기준 대세계 RCA(GRCA)와 부가가치 기준 대세계 RCA(VRCA)의 차이가 가장 크게 나타났으나 그 격차는 0.09 포인트 수준에 머물고 있다.

그림-4. 수상운송업의 대세계 RCA 추이



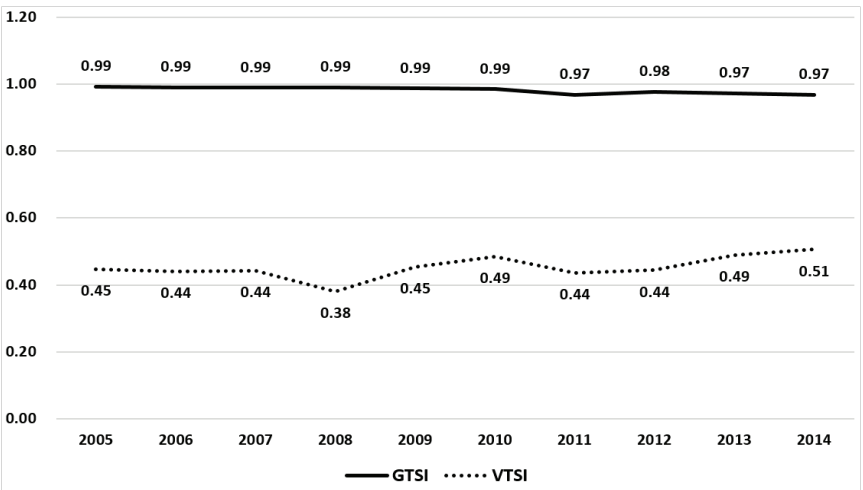
다음으로 앞의 식 (11)에 기초하여 우리나라 수상운송업의 대세계 TSI를 측정하여 다음의 <그림 5>와 같이 나타냈다. <그림 5>의 분석 결과를 정리하면 다음과 같다. 첫째, 우리나라 수상운송업은 분석의 대상이 되는 전 기간에서 수출특화에 있는 것으로 분석되었다. 즉, 2005년부터 2014년의 전 기간에서 수상운송업의 대세계 TSI는 총액 기준 무역과 부가가치 기준 무역에 관계없이 모두 0보다 큰 값을 가지는 것으로 나타났다.[12)]

12) 만약, 수상운송업의 대세계 TSI의 값이 0보다 작은 음(-)의 값을 지니면, 수입특화에 해당하고, 대세계 TSI의 값이 0이면, 무역수지 균형인 상황을 의미한다. 또한 대세계 TSI의 값이 1이면, 완전수출 특화, -1이면 완전수입 특화를 뜻한다.

둘째, 수상운송업의 대세계 TSI를 분석한 결과, 전 기간에서 총액 기준 무역에 의한 결과는 부가가치 기준 무역에 의한 결과에 비해 수상운송업의 대세계 TSI를 과대평가 하는 것으로 분석되었다. 예를 들어, 2008년 총액 기준 무역에 의해 도출된 우리나라 수상운송업의 대세계 TSI(GTSI)는 0.99로 나타났고, 이는 우리나라 수상운송업이 대세계 무역에 대해서 완전수출 특화에 가까운 지위를 가지는 것을 의미한다. 그런데 동 시점에서 부가가치 기준 무역에 의해 도출된 수상운송업의 대세계 TSI(VTSI)는 0.38로 나타났으며, 이는 수상운송업의 대세계 GTSI의 값에 비해 0.61 포인트나 감소한 수치이다.

셋째, 우리나라 수상운송업의 대세계 VTSI는 글로벌 금융위기의 기간에서도 상승하는 추세에 있는 것으로 나타났다. 특히, 2012년 이후부터 수상운송업의 대세계 VTSI는 매년 증가하는 양상을 보이고 있으며, 이는 우리나라 수상운송업의 수출경쟁력이 대세계 시장에서 증가하고 있음을 보여준다.

그림-5. 수상운송업의 대세계 TSI 추이



4. 우리나라 수상운송업의 국가별 수출경쟁력 분석

앞서 세계 시장에 대한 우리나라 수상운송업의 수출경쟁력의 분석 결과는 측정에 이용되는 무역통계에 따라서 상당한 수준에서 차이가 나는 것을 확인하였다. 이에 본 연구에서는 우리나라 수상운송업의 국가별 수출경쟁력은 부가가치 기준 무역통계를 중심으로 분석한다. 다음의 <표 4>는 앞의 식 (8)에 기초하여 우리나라 수상운송업의 국가별 VMSI를 도출한 결과이다.

먼저 <표 4>에서 가장 최근인 2014년의 분석 결과를 논의한다. 2014년 현재 우리나라 수상운송업의 대ROW에 대한 VMSI는 5.31%로 14개 국가 중 가장 높은 비중을 나타냈다. 이어서 대중국 2.86%, 대일본 2.86%, 대인도네시아 2.71% 순으로 우리나라 수상운송업의 국가별 VMSI가 높은 것으로 분석되었다. 반면에 우리나라 수상운송업의 대유럽에 대한 VMSI는 1.43%로 가장 낮은 비중을 보였고, 이어서 대캐나다 1.51%, 대멕시코 1.71% 순으로 우리나라 수상운송업의 국가별 VMSI가 낮은 것으로 나타났다.

다음으로 글로벌 금융위기 전후의 기간에서 나타난 우리나라 수상운송업의 국가별 VMSI의 변화를 살펴본다. <표 4>에서 글로벌 금융위기 이전인 2005년부터 2008년의 기간 동안 우리나라 수상운송업의 국가별 VMSI의 변화를 보면, 14개 국가들에 대하여 값이 작아졌다. 이는 우리나라 수상운송업의 국가별 수출경쟁력이 2005년에 비해 2008년에 감소했음을 보여준다. 이어서 <표 4>로부터 글로벌 금융위기 이후인 2010년부터 2014년의 기간 동안 수상운송업의 국가별 VMSI의 변화를 보면, 14개 국가 중 미국, 캐나다, 멕시코 등 세 개 국가를 제외한 모든 국가에서 수상운송업의 국가별 VMSI의 값이 증가한 것으로 분석되었다. 이러한 분석 결과는 글로벌 금융위기 이후 우리나라 수상운송업의 부가가치 기준의 국가별 수출경쟁력은 2010년에 비해 2014년에 증가했음을 보여준다.[13]

13) 이러한 해석은 기준연도와 비교연도의 선택이 다를 경우, 다소 상이한 결과가 나타날 수 있음에 유의해야 한다. 2010년(기준연도)에 비해 2014년(비교연도)에 미국에 대한 우리나라 수상운송업의 VMSI는 0.11% 포인트 감소했으나, 2012년(기준연도)에 비해 2014년(비교연도)에서 미국에 대한 우리나라 수상운송업의

표-4. 국가별 VMSI 결과 비교

구분	유럽	중국	일본	대만	인도	인도네시아	러시아
2005	1.56	2.89	2.91	2.23	2.53	2.41	1.87
2006	1.60	2.88	3.22	2.29	2.51	3.12	1.79
2007	1.52	2.78	2.84	2.27	2.31	3.10	1.68
2008	1.22	2.35	1.99	1.97	1.94	2.23	1.36
2009	1.16	2.36	2.05	1.84	1.80	2.29	1.39
2010	1.33	2.66	2.54	2.17	2.04	2.58	1.59
2011	1.30	2.58	2.43	2.10	2.04	2.52	1.55
2012	1.22	2.40	2.44	1.87	1.93	2.21	1.49
2013	1.35	2.80	3.00	2.13	2.20	2.54	1.60
2014	1.43	2.86	2.86	2.31	2.38	2.71	1.79
구분	터키	미국	캐나다	멕시코	브라질	호주	ROW
2005	2.97	2.09	1.74	1.94	2.39	2.08	4.53
2006	3.12	2.20	1.72	1.99	2.49	2.15	4.83
2007	2.71	2.17	1.65	1.89	2.42	2.08	4.50
2008	1.70	1.93	1.38	1.68	2.06	1.79	3.53
2009	1.90	1.84	1.31	1.68	2.01	1.79	4.12
2010	1.94	2.19	1.53	1.86	2.32	2.12	4.32
2011	1.88	2.10	1.50	1.79	2.30	2.10	4.45
2012	1.92	1.84	1.34	1.59	2.10	1.94	4.49
2013	2.30	2.00	1.48	1.74	2.32	2.15	4.96
2014	2.31	2.08	1.51	1.71	2.46	2.35	5.31

주: 유럽은 EU 28개 국가, 스위스, 노르웨이를 포함.

마지막으로 가장 최근의 기간으로 2012-2013년, 2013-2014년의 기간에서 우리나라 수상운송업의 국가별 VMSI의 변화를 살펴본다. 분석 결과, 일본과 멕시코를 제외한 모든 국가에서 연속적으로 수상운송업의 국가별 VMSI의 값이 증가했다. 이는 최근 우리나라 수상운송업의 국가별 수출경쟁력이 전반적으로 증가하는 추세에 있음을 보여준다.

VMSI는 0.24% 포인트 증가한 것으로 나타났다.

한편, 앞의 식 (10)에 기초하여 우리나라 수상운송업의 국가별 VMCA를 도출하여 다음의 <표 5>와 같이 정리하였다.

▌표-5. 국가별 VMCA 결과 비교 ▐

구분	유럽	중국	일본	대만	인도	인도네시아	러시아
2005	1.24	0.39	0.73	0.59	0.68	0.69	0.61
2006	1.32	0.42	0.83	0.56	0.97	1.01	0.55
2007	1.31	0.43	0.76	0.62	0.99	0.96	0.45
2008	1.16	0.42	0.66	0.66	0.76	0.68	0.42
2009	1.17	0.35	0.62	0.54	0.72	0.61	0.52
2010	1.19	0.42	0.75	0.64	0.75	0.68	0.54
2011	1.32	0.44	0.71	0.59	0.79	0.70	0.54
2012	1.19	0.41	0.69	0.54	0.86	0.58	0.46
2013	1.18	0.45	0.85	0.57	0.87	0.65	0.49
2014	1.24	0.44	0.80	0.58	0.88	0.68	0.54
구분	터키	미국	캐나다	멕시코	브라질	호주	ROW
2005	1.15	0.77	1.05	0.93	0.80	0.69	1.49
2006	1.21	0.86	1.20	0.73	0.89	0.73	1.57
2007	1.05	0.82	1.15	0.67	1.03	0.77	1.38
2008	0.96	0.87	0.99	0.60	0.90	0.82	1.15
2009	0.91	0.74	0.91	0.62	0.77	0.68	1.24
2010	0.93	0.85	1.06	0.68	0.79	0.76	1.32
2011	0.83	0.78	1.00	0.68	0.77	0.81	1.36
2012	0.80	0.68	0.89	0.62	0.72	0.77	1.34
2013	0.80	0.68	0.82	0.62	0.74	0.83	1.49
2014	0.69	0.66	0.91	0.58	0.75	0.85	1.51

주: 유럽은 EU 28개 국가, 스위스, 노르웨이를 포함.

우선 <표 5>로부터 2014년의 분석 결과를 살펴본다. 2014년 현재 우리나라 수상운송업의 VMCA를 분석한 결과, ROW(1.51)와 유럽(1.24)을 제외한 나머지 국가에서는 현시비교열위에 있는 것으로 분석되었다. 특히, 중국에 대한 VMCA의 값은 0.44로 다른 국가들에 비해 가장 낮은 수치를 나타냈고, 이어서

러시아 0.54, 대만 0.58 순으로 우리나라 수상운송업의 VMCA가 낮은 것으로 분석되었다.

다음으로 <표 5>로부터 2005년부터 2014년 사이에 나타난 우리나라 수상운송업의 국가별 VMCA의 변화에 대해 논의한다. 우선 2005년에 비해 2008년에서 우리나라 수상운송업의 국가별 VMCA의 변화를 보면, 인도를 제외한 13개 국가들에서 모두 값이 작아졌다. 이는 2005년에 비해 2008년에 우리나라 수상운송업의 국가별 수출경쟁력이 감소한 것을 의미한다. 이어서 글로벌 금융위기가 지난 이후인 2010년 대비 2014년에서 나타난 우리나라 수상운송업의 국가별 VMCA의 변화를 보면, 6개 국가(유럽, 중국, 일본, 인도, 호주, ROW)는 증가, 6개 국가(대만, 터키, 미국, 캐나다, 멕시코, 브라질)는 감소, 나머지 인도네시아와 러시아는 변화가 없는 것으로 분석되었다. 이러한 분석 결과를 종합해 보면, 2005년부터 2014년 사이의 기간에서 우리나라 수상운송업의 국가별 VMCA가 크게 감소한 국가는 터키(-0.46), 멕시코(-0.35)로 나타났으며, 크게 증가한 국가는 인도(0.20), 호주(0.16)로 나타났으며, 나머지 국가들은 소폭의 등락을 보인 것으로 분석되었다.

앞의 식 (12)에 기초하여 우리나라 수상운송업의 국가별 VTSI를 도출하여 다음의 <표 6>과 같이 정리하였다. 우선 <표 6>으로부터 가장 최근의 시점인 2014년의 분석 결과를 살펴본다. 2014년 현재 주요 14개 국가에 대한 우리나라 수상운송업의 VTSI를 분석한 결과 4개 국가(중국, 유럽, 호주, 일본)을 제외한 10개 국가들에서는 수출특화에 있는 것으로 분석되었다. 이때, 가장 큰 국가별 VTSI를 나타낸 국가는 멕시코이며, 그 값은 무려 0.83에 이른다. 이어서 ROW에 대한 VTSI가 0.78로 두 번째로 높았으며, 러시아 0.68, 인도 0.50 순으로 높은 국가별 VTSI를 나타냈다.

표-6. 국가별 VTSI 결과 비교

구분	유럽	중국	일본	대만	인도	인도네시아	러시아
2005	-0.11	-0.50	-0.02	0.29	0.61	0.59	0.56
2006	-0.06	-0.55	-0.03	0.39	0.56	0.45	0.59
2007	-0.08	-0.55	-0.11	0.27	0.54	0.45	0.57
2008	-0.21	-0.54	-0.23	0.21	0.46	0.25	0.55
2009	-0.14	-0.41	-0.12	0.55	0.48	0.21	0.55
2010	-0.20	-0.27	-0.13	0.32	0.47	0.13	0.51
2011	-0.17	-0.32	-0.18	0.60	0.37	0.09	0.53
2012	-0.21	-0.31	-0.08	0.51	0.40	0.14	0.61
2013	-0.15	-0.22	-0.02	0.62	0.48	0.25	0.65
2014	-0.16	-0.28	-0.01	0.49	0.50	0.23	0.68
구분	터키	미국	캐나다	멕시코	브라질	호주	ROW
2005	0.31	0.68	0.52	0.94	0.31	0.00	0.72
2006	0.24	0.59	0.45	0.93	0.47	0.01	0.71
2007	0.25	0.58	0.46	0.91	0.51	-0.04	0.73
2008	0.01	0.48	0.39	0.91	0.48	-0.05	0.70
2009	-0.01	0.43	0.42	0.91	0.42	-0.01	0.73
2010	0.06	0.46	0.44	0.89	0.35	-0.01	0.78
2011	-0.11	0.45	0.39	0.87	0.35	-0.10	0.75
2012	-0.06	0.41	0.40	0.87	0.34	-0.18	0.74
2013	0.15	0.46	0.49	0.87	0.38	-0.07	0.76
2014	0.09	0.43	0.46	0.83	0.42	-0.05	0.78

주: 유럽은 EU 28개 국가, 스위스, 노르웨이를 포함.

다음으로 2005년부터 2014년까지 기간에서 우리나라 수상운송업의 국가별 VTSI의 수준을 살펴본다. 분석 결과, 9개 국가(대만, 인도, 인도네시아, 러시아, 미국, 캐나다, 멕시코, 브라질, ROW)에서는 분석의 대상이 되는 전 기간 동안 수출특화에 있는 것으로 분석되었다. 반면에 유럽, 중국, 일본 등 3개 국가에 대해서는 전 기간에서 우리나라 수상운송업이 수입특화에 있는 것으로 나타났다. 한편, 호주에 대해서는 2006년까지는 우리나라 수상운송업이 수출특화에 있었으나 2007년에 수입특화로 전환된 이후 현재까지 지속적으로 수입특화에 있는 것으로 분석되었다.

Ⅳ. 요약 및 결론

본 연구는 우리나라 수상운송업의 무역을 총액 기준 무역이 아닌 부가가치 기준 무역에서 측정하고, 나아가 수상운송업의 수출경쟁력을 부가가치 기준 무역에 기초하여 분석하는데 그 목적이 있다. 특히, MSI, RCA, MCA, TSI 등 특정 산업의 수출경쟁력 측정을 위한 다양한 지수를 이용하여 수상운송업의 수출경쟁력을 측정하였다. 본 연구의 실증분석을 위해서는 세계산업연관표 자료가 필요하다. 부가가치 기준 무역을 측정하는데 활용되는 여러 데이터베이스를 검토하였고, 그 결과 WIOD 데이터베이스가 본 연구의 분석 목적에 가장 적합한 것으로 확인되었다.

본 연구의 주요 실증 분석 결과에 기초하여 우리나라 수상운송업의 성장을 위한 정책적 시사점을 정리하면 다음과 같다. 첫째, 우리나라 수상운송업의 무역 현황 및 수출경쟁력을 분석함에 있어서 부가가치 기준 무역통계를 활용할 필요가 있다. 실증분석 결과, 우리나라 수상운송업은 총수출에 비해 부가가치 수출은 더 작은 값을 보이는 반면에 총수입에 비해 부가가치 수입은 더 큰 값을 보이는 특징을 지니는 것으로 나타났다. 또한, 수출경쟁력을 측정하는데 활용되는 무역통계에 따라서 우리나라 수상운송업에 대한 수출경쟁력의 분석 결과는 상당한 차이가 날 수 있음을 보았다. 대표적으로 세계 시장에서 우리나라 수상운송업의 GTSI는 0.97~0.99 사이의 높은 값을 나타낸 반면에 VTSI는 0.38~0.51 사이의 값을 나타냈다. 그러므로 수상운송업의 성장을 위한 정책을 수립할 경우, 부가가치 기준 무역통계를 활용할 필요가 있다. 둘째, 우리나라 수상운송업의 현시비교우위를 분석한 결과, 세계 시장에서 우리나라 수상운송업은 현시비교우위에 있는 것으로 나타났으나 국가별 시장에서는 유럽 지역과 ROW 등 일부 국가에 대해서만 현시비교우위에 있는 것으로 나타났다. 따라서 세계 시장과 달리 우리나라 수상운송업의 수출경쟁력은 국가(지역)별로 차별화된 지원정책 마련이 시급하다. 예를 들어, 해운업계에서 유럽, 아시아, 오세아니아, 중동 등의 지역별로 보다 효율적인 선박 운영을 가능하게 하는 정보(물동량 예측

정보 또는 비용정보)를 정부 혹은 국가연구기관에서 제시하는 것은 우리나라 수상운송업의 국가별 수출경쟁력을 향상시킬 수 있는 방법이 된다. 마지막으로 우리나라 수상운송업의 총수출 대비 부가가치 수출(VAX)의 비중은 2014년 35.1%에 불과한 것으로 나타났고, 이는 2005년 41.5%에 비해 6.4% 포인트 감소한 수치이다. 따라서 우리나라 수상운송업의 부가가치를 극대화하기 위한 기업의 노력과 정부의 정책 지원이 시급히 필요하다. 예를 들어, 국제해사기구(International Maritime Organization)의 환경규제에 대응하여 해운업계에서의 비용효율적인 투자를 통하여 선반 운행에 따른 부가가치율을 높이는 방안을 강구하여야 한다. 나아가 4차 산업혁명에 따른 기술발전으로 인해 화물의 실시간 추적 기술, 선박 운항 에너지 사용의 최적화 기술, 차세대 선박관리 시스템의 적용을 통한 선박 운영의 효율성 향상 등 새로운 기술과 시스템이 해운업계에 신속히 적용되어 활용될 수 있도록 하는 정부의 지원정책은 우리나라 해운업계의 고부가가치화에 크게 기여할 것으로 사료된다.

한편, 본 연구는 선행연구와의 차별성에도 불구하고 몇 가지 한계점이 존재한다. 본 연구에서 사용한 세계산업연관표의 수상운송업은 대분류에 속하므로 내항운송업, 외항운송업, 여객 및 화물 운송에 대한 세부적인 분석을 하지 못하는 한계를 지닌다. 이러한 분석을 위해서는 보다 세분화된 세계산업연관표의 작성이 요구된다. 또한, 주요 국가별로 다양하게 나타나는 우리나라 수상운송업의 수출경쟁력의 변화에 대한 이해를 돕기 위해서는 지역별 시장에 대한 정책과 경제 여건 등에 관한 분석을 고려할 필요가 있다. 마지막으로 우리나라 수상운송업에 영향을 줄 수 있는 환율, 국제유가 등의 경제변수와 수요와 공급구조 등을 고려하지 못한 한계가 있으며, 이는 추후의 과제로 삼고자 한다.

투고일 2019. 10. 26
1차 심사일 2019. 12. 16
게재확정일 2019. 12. 31

참고문헌

1. 관세청. 수출입무역통계. https://unipass.customs.go.kr/ (2019년 9월 21일)
2. 김지용. 2010.「한·중 부품·소재 산업의 경쟁력 분석을 통한 수출증대 방안 연구」.『무역연구』, 제6권 제4호, 한국무역연구원.
3. 김태기·린린. 2011.「한중일 자동차산업의 국제경쟁력 비교 연구」.『한국경제연구』, 제29권 제3호, 한국경제연구학회.
4. 김태기·안창순. 1997.「한국 자동차산업의 국제경쟁력 분석」.『무역학회지』, 제22권 제3호, (사)한국무역학회.
5. 김태진·심승진. 2018a.「우리나라 자동차 산업의 대세계 및 주요국 수출경쟁력 분석: 부가가치 기준 무역을 중심으로」.『외국학연구』, 제44권, 외국학연구소.
6. _____. 2018b.「우리나라 수상운송업의 부가가치 수출 변화의 요인분해 분석: 국제산업연관표를 이용하여」.『해양정책연구』, 제33권 제1호, 한국해양수산개발원.
7. 김희철. 2016.「한국 자동차산업의 대중국 수출경쟁력 분석에 관한 연구」.『무역연구』, 제12권 제3호, 한국무역연구원.
8. 라공우·송진구. 2017.「미국시장에 대한 한·중 자동차부품산업의 국제경쟁력에 관한 연구」.『관세학회지』, 제18권 제4호, 한국관세학회.
9. 모수원. 2010.「중국 가전산업의 수출경쟁력: 한국, 일본, 미국에 대하여」.『산업경제연구』, 제23권 제1호, 한국산업경제학회.
10. 이민규. 2013.「수상운송업의 국가 간 경제적 파급효과 분석: 국제산업연관표를 이용하여」.『해양정책연구』, 제28권 제2호, 한국해양수산개발원.
11. 이민규·고병욱. 2013.「수상운송산업의 경제적 파급효과 국제비교: 국가별 산업연관분석을 이용하여」.『해운물류연구』, 제29권, 한국해운물류학회.
12. 이민규·이건우. 2014.「우리나라 부가가치 기준 무역의 분석-수상운송업을 중심으로」.『해운물류연구』, 제30권 제1호, 한국해운물류학회.
13. 이우기·이인규·홍영은. 2013.「Global Value Chain 분석에 의한 부가가치기준 무역 (TiVA) 의 측정」.『국민계정리뷰』, 통권 제9호, 한국은행.
14. 정홍령·이학규. 2016.「한국과 중국 자동차산업 국제 경쟁력 비교 분석」.『한중사

회과학연구』, 제14권 제4호, 한중사회과학학회.

15. 한국은행. 2014.「산업연관분석해설」, 한국은행.
16. Balassa, B. 1965. “Trade Liberalisation and “Revealed” Comparative Advantage.” *The manchester school*, 33(2), pp. 99-123.
17. Iapadre, P. L. 2001. “Measuring International Specialization.” *International Advances in Economic Research*, 7(2), pp. 173-183.
18. Johnson, R. C. and G. Noguera. 2012. “Accounting for Intermediates: Production Sharing and Trade in Value Added.” *Journal of International Economics*, 86(2), pp. 224-236.
19. Koopman, R., Z. Wang. and S. J. Wei. 2014. “Tracing value added and Double Counting in Gross Exports.” *American Economic Review*, 104(2), pp. 459-494.
20. Stehrer, R. 2012. “Trade in value added and the value added in trade,” *The Vienna Institute for International Economic Studies*, Working Papers, 81.
21. Timmer, M. P., Dietzenbacher, E., Los, B., Stehrer, R., and Vries, G. J. 2015. "An Illustrated User Guide to the World Input‐Output Database: the Case of Global Automotive Production.” *Review of International Economics*, 23(3), pp. 575-605.
22. Timmer, M. P., B. Los., R. Stehrer. and G. J. de Vries. 2016. “An anatomy of the global trade slowdown based on the WIOD 2016 release.”*Groningen Growth and Development Centre*, Research Memorandum, 162.
23. WIOD. 2016. World Input-Output Tables. http://www.wiod.org (2019년 9월 7일)

국제해운환경 변화요인의 추출 및 중요도 평가†

Extraction and evaluation of importance of factors changing the international shipping environment

이동화*·이상윤**
Lee, Donghwa · Lee, Sangyoon

목 차

Ⅰ. 서 론
Ⅱ. 선행연구
Ⅲ. 연구방법 및 설계
Ⅳ. 실증분석
Ⅴ. 결 론

〈Abstract〉

The purpose of this study is to identify the factors that cause the changes in the international maritime transport environment and to analyze the relative importance of each factors. To this end, an analytic process was designed to extract and structure the 'change factors' in the shipping environment covered by domestic and international academic research papers using text mining and topical modeling techniques, and to quantify the relative importance that shipping companies attach to each factor by applying the Analytic Hierarchy Process(AHP). The analysis result reveals higher importance for the technical demands(applications of the 4th Industrial Revolution technologies, introduction of autonomous vessels) and competitive aspects(mergers and acquisitions,

† 이 논문은 인하대학교의 지원에 의해 연구되었음.
* 제1저자, 인하대학교 물류전문대학원 물류학 석사, lynchpin9@naver.com
** 교신저자, 인하대학교 아태물류학부 교수, sylee@inha.ac.kr

spread of protectionism), while presents relatively lower weight for the IMO's environmental regulations(reduction of SOX and CO2 emission).

Key words: Shipping Industry, Text Mining, Topic Modeling, Analytic Hierarchy Process

Ⅰ. 서 론

세계경제의 침체와 미·중 무역 갈등, 일본의 대한국 수출규제, 선진국들의 자국기업 귀환정책 등 국제무역에 부정적인 영향을 미치는 요인들이 가중되는 시점에서 국내외 해운기업들은 국제해사기구의 환경관련 규제의 임박, 기업 간 경쟁·협력구도의 개편, 4차산업혁명 기술의 도입 등 다면적이고 심대한 해운환경 변화를 맞이하고 있다. 한진해운의 파산 이후 정부는 한국해운재건 5개년 계획을 추진하면서 국적 선사들의 경쟁력을 제고시키기 위한 정책적 지원을 제공하고 있으나 그 내용과 범위, 예산 등을 고려할 때 그 실효성은 제한적일 것으로 판단된다.

본 연구에서는 국제해운산업에 중요한 영향을 미치는 변화요인이 무엇인지를 파악하고 각 변화요인에 대해 해운선사들이 체감하는 상대적 중요도를 분석하고자 하였다. 이를 위해 국내외 해운·물류관련 학술지(Journals)에 게재된 논문들이 다루고 있는 해운환경변화 요인들을 텍스트 마이닝 기법과 토픽 모델링 기법을 사용하여 추출 및 구조화하고, 대분류 및 세분류 요인들에 대해 해운기업들이 부여하는 상대적 중요도를 계층적 의사결정 기법(Analytic Hierarchy Process, AHP)을 적용하여 정량화하고자 하였다. 이러한 과정을 통해 해운산업에서 진행되고 있는 거시적·미시적 환경변화 요인들을 보다 객관적이고 포괄적인 관점에서 도출하고 그 상대적인 중요도를 분석할 수 있을 것이기 때문이다.

Ⅱ. 선행연구

국제해운환경 변화와 관련된 선행연구들을 중심 주제를 기준으로 분류하면, 해상운송수요를 파생시키는 무역환경 변화에 관한 연구, 해운경영과 관련하여 가장 중요한 비용요인으로 작용하는 유가의 변동에 관한 연구, 정기선 시장에서의 선사들 간 경쟁과 협력구도의 재편을 다루는 연구, 해운산업의 운영규칙과 제도를 규정하는 국제기구의 규제와 관련된 연구, 그리고 최근 활발하게 산업에 적용되기 시작한 제4차산업혁명 신기술이 해운산업에 미치는 영향에 관한 연구 등 5가지로 정리할 수 있다.

1. 무역환경 변화

2008년 이후 세계경제가 침체에서 벗어나지 못하고 있는 시점에서 미국과 중국은 무역수지 조정, 중국의 시장경제지위 인정, 중국 환율조작국 지정을 두고 첨예하게 대립하고 있다. 미중 간 무역분쟁뿐만 아니라 선진국의 적극적인 리쇼어링(Reshoring) 정책과 일본의 대한국 수출규제조치 등 세계무역을 위축시키는 사건들이 전개되고 있다. UNCTAD (2018)는 세계적인 보호무역기조의 확산과 보복 관세전쟁이 잠재적인 세계무역 시스템에 부정적인 영향을 미칠 것으로 분석한 바 있다. 산업연구원은 2018년 5월 미국의 대중국 관세율이 10%에서 25%로 인상됨으로써 한국의 대중국 수출액이 10.2억 달러 감소할 것으로 분석하였으며, 한국무역협회는 미중 간 상호관세 부과로 중국의 대미국 수출이 1.9%(연간 90억 달러) 감소하고 우리나라의 수출 역시 0.14%(8.7억 달러) 감소할 것으로 전망하였다(윤희성 등 2019에서 재인용). 이러한 보호무역 기조 하에서 국제해운환경 역시 불확실성이 심화되어 해운경기의 회복에 부정적인 영향을 가중시키고 있다. 예를 들어 2018년 미국의 대중국 관세인상으로 우리나라와 중국 간 컨테이너 화물이 3,868TEU 감소한 것으로 분석되었으며(윤희성 등 2019), 보호무역주의 기조와 해외 생산시설 가동으로 인하여 국내 완성차의

대 미국 수출량이 감소할 것으로 예상된다(한국해양수산개발원 2019). 장래 미중 무역분쟁의 전개방향에 대해 홍진영·박슬기(2018)는 양국 간 수출입 품목의 무역특화정도가 높고 중국과의 경제적 대립관계에서 기대할 수 있는 미국의 실익이 불명확하기 때문에 중장기적으로는 적정 수준의 타협과 호혜적 관계를 모색하는 방향으로 나아갈 것이지만 상당 기간 양국 간 긴장관계는 지속될 것으로 전망하였다.

2. 유가변동

김우환 · 김주현(2010)은 유가 변동의 불확실성에 따른 해운기업의 리스크를 현금흐름 관점에서 측정하였다. 국제유가는 해운기업의 영업활동에 직결되므로 안정적인 기업경영을 위해서는 미래에 발생 가능한 현금흐름을 충분히 고려해야 한다고 제언하였다. Yao et al.(2012)은 선박속도와 연료 소비율 간의 관계를 분석하고 최적화 기법을 통해 정기선 서비스에 대한 연료 관련 비용 최소화 계획 모델을 제시하였다. 저자들은 운송비용의 절감은 해운기업의 서비스 품질과 효율성을 향상시킬 수 있으므로 해운 기업의 의사결정권자는 불확실성에 대한 적절한 전략을 세워 해운선사의 경쟁력을 유지해야 한다고 주장하였다.

3. 정기선 산업구조 개편

정기선 시장에서 선사 간 인수합병은 선사의 빠른 성장을 위한 중요한 전략적 수단으로 인정되어 왔다(Voorde and Vanelslander 2009). Alexandrou et al.(2014)은 1984년부터 2011년까지 해운기업의 인수합병활동에 따른 수익률 변화를 분석한 결과 인수기업은 1.2%, 인수대상기업은 3.3% 수익률이 향상되는 긍정적 효과를 확인하였다. Choi et al.(2013)은 일본선사의 인수합병사례를 통해 장기적으로 해운선사에 미치는 영향을 분석하였는데, 인수합병이 해운선사의 재무적 안정성과 수익성을 개선시킬 수 있다고 평가하였다. 인수합병과 함께

글로벌 얼라이언스 재편 또한 해운 환경변화 요인으로 중요하게 인식되고 있다. Hirata(2017)는 2009년부터 2011년까지 6개의 주요 정기항로 컨테이너 운임에 대한 허핀달-허쉬만 지수(Herfindahl-Hirschman Index, HHI)의 효과를 추정하고 대규모 전략적 제휴를 통해 선박 규모의 증대와 운임의 하락을 도모함으로써 경쟁력을 획득할 수 있다고 분석하였다. 하지만 이러한 대규모 글로벌 얼라이언스의 재편은 상위선사의 시장점유율을 증가시켜 얼라이언스에 소속되지 못한 선사의 생존에 큰 위협이 될 것으로 예상된다(박성화·김태일 2017). 한편 지난 수십 년 동안 해운기업들은 내륙운송, 터미널운영, 물류의 수직적 통합과 같은 다각화 과정을 경험하여 왔다(Panayides and Cullinane 2002; Panayides 2012). 상당수의 정기 선사들이 항만 터미널 사업에 진출하였으며 복합운송 물류서비스를 제공하고 있다(Satta et al. 2013). 정기선 사업에서 이러한 통합과 다각화 전략은 규모와 범위의 경제로 인한 비용절감과 효율성 향상, 고객유지와 수익안정화, 경쟁적인 환경에서의 생존과 관련되어 있다(Parola et al. 2006).

4. 국제해사기구 환경규제

국제해사기구(International Maritime Organization, IMO)의 선박에 대한 각종 환경규제가 유예기간을 거쳐 현실화되고 있는 가운데 많은 국적 해운기업들이 그에 대한 준비와 실행에 따른 경제적 비용을 지불해야 할 시점이 도래하고 있다. Holmgren et al.(2014)은 북유럽 지역을 대상으로 IMO의 황산화물 규제가 미치는 영향에 대해 시뮬레이션기법을 통해 분석한 결과 항해비용의 증가, 운임의 상승을 초래함으로써 운송수단의 전환이 유발될 것으로 예측하였다. Sys et al. (2014)은 북유럽과 지중해 연안의 해상운송에서 국제 규제의 잠재적인 영향을 입법기관과 선·화주와의 인터뷰를 통해 정책적·입법적 관점에서 평가하고, ECA (Emission Control Area)를 통한 항해비용을 계산하여 경제성을 분석하였다. 그 결과 선사의 경쟁력을 보호하기 위해서는 IMO의 MARPOL

Annex VI의 현행 수준이 개선되어야 한다고 주장하였다. Fernandes et al.(2016)은 IMO의 평형수 관리협약으로 인한 BWTS(Ballast Water Treatment System) 설치가 선사의 선박관리 활동에 추가적인 비용으로 간주되어 해운업계에 상당한 부담이 될 수 있지만 환경비용 절감 측면에서 장기적으로 긍정적인 투자가 될 수 있다고 평가하였다. 이러한 규제를 이행하는데 있어서 가장 큰 문제는 규제 이행 조치의 비용이다(Heitmann and Khalilian 2011). Karahalios et al.(2015)은 AHP- Fuzzy 방법론을 적용하여 선박 운영자의 입장에서 해상 규제를 시행할 때 고려해야 할 우선순위를 도출하였는데, 그 결과 규제가 중요하다는 데에는 의심할 여지가 없지만 많은 시간이 소요되는 절차와 비용으로 인해 선박의 운영자는 규제를 따르는데 큰 어려움이 있을 수 있으며 따라서 규제기관이 선박 운영자의 경제적 부담을 고려한 평가 시스템을 마련할 필요가 있다고 제언하였다.

5. 4차산업혁명 신기술

2010년 이후 4차산업혁명으로 인한 제조, 서비스 사업 환경의 디지털전환(Digital Transformation)을 다룬 연구가 양산되고 있다. 블록체인(Block Chain), 빅데이터(Big Data), 사물인터넷(Internet of Things, IoT), 인공지능(Artificial Intelligence, AI)과 같은 4차산업혁명의 신기술이 다양한 산업에 적용되면 해운산업이 위축될 가능성이 있다. 그 이유는 해외직접투자가 감소하고 리쇼어링이 증가될 가능성이 크기 때문이다. 지금까지 선진국 기업들은 인건비의 비중을 낮추기 위해 여러 개발도상국에서 분업생산을 하였다. 하지만 3D프린터 사용, 인공지능 활용과 같은 제4차산업혁명에 의해 인건비의 비중이 낮아지면 해외에서 생산하지 않고 국내에서의 생산이 가능하게 되었다. 이러한 선진국들의 생산패턴의 변화는 결국 세계 물동량을 감소시켜 국제물류에 타격을 줄 것으로 전망된다(미래전략정책연구원 2016; 강영문 2017).

반면에 이강배 등(2018)은 운송기술과 ICT 기술의 융복합적 발전은 막힘없

는 화물흐름을 통해 운송의 효율성을 향상시킨다고 주장한다. 해당 연구에서 저자는 현재의 해운물류 프로세스를 분석하고 4차산업혁명 기술로 변화되는 미래물류 프로세스를 설계하였다. 그 결과 해운산업에서는 IoT기술과 빅데이터 기술을 통해 가치 있는 데이터를 분석함으로써 선박운항의 비용절감 및 수익성을 결정하는 의사결정이 가능하다고 보았다. 따라서 장기적인 관점에서 해운산업의 생존과 글로벌 선사들과의 경쟁을 위해서는 미래지향적인 IT 투자가 필요하다고 제언했다. 한편, 운영비용 절감과 에너지 효율달성은 해운산업에서 중요한 요인으로 지목되고 있다. 전 세계적으로 이러한 목표를 달성하기 위해 에너지 효율적인 선박을 구현하려는 연구가 진행 중이다. 4차산업혁명 기술에 맞춰 선체 형태 최적화, 자동화 시뮬레이션, 무인 운항과 같은 선박 설계 프로세스 발전이 가속화 되고 있다(Ang et al. 2017). Allal et al.(2018)은 자율운항선박 도입이 해운 산업의 지속가능성을 향상시켜 주고 해운기업의 수익성을 높일 수 있는 잠재력을 보유하고 있다고 주장하였다. 해당연구에서는 자율운항선박의 구조변화와 장비제거로 인한 에너지 절약 및 온실가스 배출 절감 효과를 측정하였는데, 그 결과 선박의 경량화, 소비 에너지 감소, 온실가스 배출 감축이 가능한 것으로 나타났다.

이상에서 살펴본 바와 같이 해운환경변화에 따라 선사에 미치는 영향을 분석하기 위한 다양한 시도와 분석이 존재한다. 하지만 대부분의 연구는 특정 주제에 집중되는 경향이 있어 해운산업을 둘러싼 전 방위적인 환경변화에 대한 포괄적이고 종합적인 이해에서는 한계가 있다. 특히 다가오는 2020년에는 해운산업에 대한 환경적 규제가 시행되고 글로벌 얼라이언스의 재편이 예고되고 있다. 이와 같은 상황에서 본 연구는 전반적인 해운환경변화 요인에 대해 선사가 인식하는 중요도의 우선순위를 도출함으로써 선사의 해운환경변화에 대한 이해를 높이고 국내 선사들에게 우선적으로 대응해야 할 변화요인을 제시하고자 하였다.

Ⅲ. 연구방법 및 설계

본 연구는 다음의 과정을 거쳐 수행되었다. 먼저 국내외 해운·물류관련 학술논문에서 다루어진 국제해운환경 변화요인들을 텍스트 마이닝(Text Mining) 기법을 통해 추출하였다. 다음으로 토픽 모델링(Topic Modelling) 기법을 사용하여 앞서 추출된 해운환경 변화요인들 간의 계층적 구조관계를 규명하였다. 마지막으로 AHP 기법을 적용하여 국적선사들이 체감하는 해운환경 변화요인들 간의 상대적 중요도를 평가하였다. 이 과정 중 해운환경 변화요인들의 추출과 구조화 과정은 본장에서 설명하고 선사들이 평가한 변화요인들 간 상대적 중요도에 대해서는 제4장에서 상세하게 기술하고자 한다.

1. 텍스트 마이닝(Text Mining)

본 연구는 우리나라 해운선사들의 해운환경변화 요인에 대한 이해와 대응방안의 우선순위를 도출하고자 하였다. 이를 위해 먼저 텍스트 마이닝을 통해 해운환경변화 요인에 대한 키워드를 추출하였고, 이 키워드를 통해 토픽 모델링을 진행하여 구조화하였다. 이러한 연구 진행을 위해서는 요인들의 계층구조를 구성해야 한다. 계층의 분화가 이루어져야만 서로 다른 계층의 요인들 간 상호독립성이 유지되며 동일 계층의 요인들에 대한 비교분석이 가능하기 때문이다(이훈병·윤건호 2009).

표-1. 해운 환경변화 관련 논문 키워드 출현빈도 순위

순위	키워드	빈도	순위	키워드	빈도
1	emission	46	20	logistics	19
2	cost	44	21	transport	18
3	competition	44	22	uncertainty	16
4	regulation	43	23	governance	16
5	fuel	42	24	consumption	16

순위	키워드	빈도	순위	키워드	빈도
6	risk	41	25	PROTECTIONISM	16
7	alliance	41	27	law	15
8	technology	37	28	barrier	15
9	Management	37	29	pollution	14
10	environment	36	30	chain	14
11	policy	28	31	carrier	14
12	bunker	27	32	Ballastwater	14
13	collaboration	25	33	bigdata	13
14	MA	25	34	partnership	12
15	Blockchain	24	35	price	11
16	route	21	36	gas	11
17	relationship	21	37	freight	11
18	innovation	20	38	speed	10
19	energy	20	39	relation	10

해운환경변화와 관련된 키워드를 추출하기 위해 국내외 선행학술논문 100개에 포함된 단어 출현빈도 분석을 진행하였다. 해당 논문들의 발행연도는 2008년부터 2019년까지이며 논문이 출판된 학술지들은 Maritime Policy & Management, Journal of Korean Navigation and Port Research(이상 각 5편), Journal of Shipping and Logistics, Journal of Transport Geography, Transportation Research Part D: Transport and Environment, Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review(이상 각 4편), Journal of Korea Port Economic Association, Marine Policy, The Asian Journal of Shipping and Logistics, Transportation Research Part A: Policy and Practice (이상 각 3편), European Journal of business and management, International Journal of Shipping and Transport Logistics, Journal of Navigation and Port Research, Maritime Economics & Logistics(이상 각 2편), 그리고 Transport policy 등 41개 학술지에 발표된 논문 각 1편 및 컨퍼런스 발표논문과 국내외 대학의 학위논문 등이다. 전체 논문에서의 키워드 출현 빈도 순위는 <표-1>과 같다. 키워드를 한눈에 확인하기 위해 키워드 워드클라우드(wordcloud)를 살펴

보면 배출(emission), 규제(regulation), 보호주의(protectionism), 평형수(ballast water), 블록체인 (blockchain), 국제해사기구(IMO), 연료(fuel), 추정(estimate), 벙커(bunker), 황(sulphur), 기술(technology), 선박(vessel), 얼라이언스(alliance) 등의 단어가 가장 많이 도출됨을 확인할 수 있다.

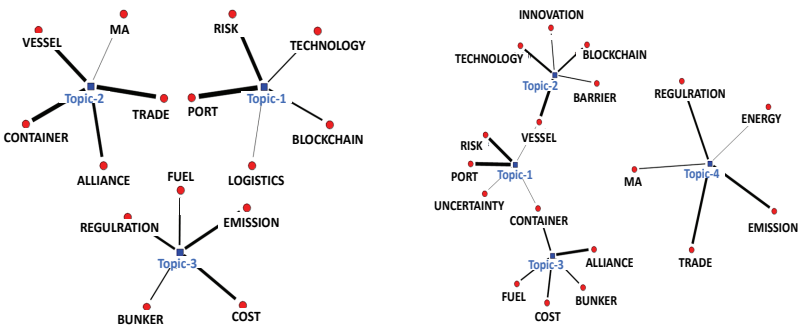
그림-1. 키워드 출현빈도에 따른 워드클라우드

2. 토픽 모델링(Topic Modeling)

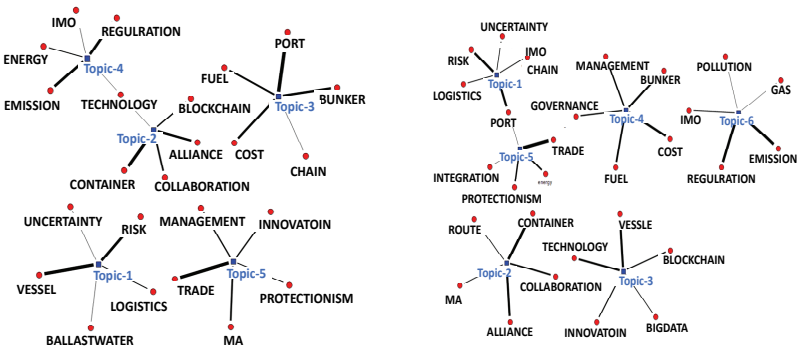
토픽 모델링은 텍스트로 구성된 데이터에 내재된 토픽을 파악하여 분류하거나 토픽을 구성하는 단어 집합을 도출할 수 있게 해주는 방법이다. 본 연구에서는 해운환경변화 요인을 구조화하기 위해 토픽 모델링 기법 중 잠재 디리클레 할당(Latent Dirichlet Allocation, LDA) 알고리즘을 통해 토픽을 추출하는 방법을 사용하였다. 토픽 수가 너무 적으면 추상적이어서 원본 데이터의 중요한 정보를 상실할 가능성이 있는 반면 너무 많으면 서로 중복되어 상관관계가 발생할 수 있기 때문에 적절한 토픽 수를 결정하는 것이 중요하다(Cao et al. 2009). 이수상(2016)에 따르면 토픽 수를 결정하는 데는 주로 두 가지 방법이 사용되는데 여러 개의 토픽 수를 부여하여 얻어지는 결과를 가지고 연구자가

주제 범주화가 가장 잘 되었다고 판단되는 토픽수를 결정하는 방법과 알고리즘을 통해 결정하는 방법이다. 본 연구에서는 데이터 전처리 과정을 통해 얻은 202개의 단어를 토픽 수(K) = 3, 4, 5, 6을 갖는 토픽 별 단어 네트워크를 구성하여 최적의 토픽 수를 구하였다.

그림-2. 토픽 수(K)에 따른 구성



K = 3 K = 4



K = 5 K = 6

<그림-2>에서 K가 3일 때를 제외하고 4, 5, 6일 때는 토픽 별 단어 구성이 중복되는 것을 관찰할 수 있다. 즉, K가 3일 때 모든 토픽이 독립적으로 구성되므로 최적의 토픽 수를 3개로 선정하여 분석을 수행하였다. 그 결과 각 토픽 별

로 할당 확률이 높은 키워드가 함께 제시되었고 토픽 별 표시 키워드 수는 5개로 설정하였다. 세 개의 토픽을 대 항목으로 구분한 이후 하위 항목의 키워드를 추출하기 위해 세 개의 토픽 각각 토픽모델링 분석을 한 번 더 진행하였다.

100개의 대상 논문 중 Topic-1을 구성하는 technology, blockchain, port, logistics, risk 등의 키워드를 포함하는 논문만 선별하여 토픽 수 2개, 토픽 별 키워드 수 5개, 단어 길이 2개 이상의 조건에서 하위분류를 위한 토픽 모델링을 수행하였다. 그 결과 technology, blockchain, balast water, MASS(Maritime Autonomous Surface Ship) 등의 단어로 구성된 하위 토픽과 risk, uncertainty, barrier 등의 단어로 구성된 하위 토픽이 도출되었다. 첫 번째 하위 토픽은 4차 산업혁명 기술적용, 선박평형수 배출개선, 자율운항선박 도입을 포함하는 기술적 요구로 구분하여 명명하였고, 두 번째 하위토픽의 경우 risk, uncertainty, barrier 등의 단어가 의미하는 바가 명확하지 않아 해당 단어를 포함하는 문장을 찾아 그 내용을 분석한 결과 유가와 해상운임의 변동과 관련된 것으로 파악되어 유가 및 해상운임 변동이라는 하위 토픽으로 명명하였다. 다음으로 Topic-2를 구성하는 alliance, trade, container, vessel, M&A 등의 키워드를 포함하는 논문에 대해 상기와 같은 조건으로 하위분류를 위한 토픽 모델링을 수행하였으며 그 결과 alliance, collaboration, carrier 등의 단어로 구성된 하위 토픽과 M&A, integration, protectionism 등의 단어로 구성된 하위 토픽이 도출되었다. 구성항목을 고려하여 첫 번째 토픽은 협력적 요인으로, 두 번째 토픽은 경쟁적 요인으로 명명하였다. 마지막으로 Topic-3을 구성하는 fuel, emission, cost, bunker, regulation 등의 키워드를 포함하는 논문들을 대상으로 하위 토픽을 분류하였다. 그 결과 pollution, emission, energy, IMO 등의 단어로 구성된 하위 토픽과 bunker, cost, consumption 등의 단어로 구성된 하위 토픽을 도출하였다. 첫 번째 토픽은 환경적 규제, 두 번째 토픽은 운항비용에 해당하는 내용으로 해석되었으며 이중 운항비용의 경우 앞서 도출된 유가 및 해상운임의 변동성과 중복되는 성격이 있어 해당 항목을 제외하고 구조화를 진행하였다.

최종적으로 기술적 요구와 유가 및 운임 변동의 하위 토픽을 포함하는 첫

번째 토픽은 산업적 측면의 변화요인으로, 협력적 요인과 경쟁적 요인의 하위 토픽을 포함하는 두 번째 토픽은 경영적 측면의 변화요인으로, 환경적 규제의 하위 토픽을 포함하는 세 번째 토픽은 국제규제의 변화요인으로 분류하였으며 국제해운환경 변화요인의 구조화 결과에 기초하여 설문지를 설계하였다. 먼저, AHP분석의 계층화 작업과정에서 최상층에는 가장 포괄적인 세 가지 측면으로 구분하였으며 그 다음의 계층은 상위요인들로 구성하였다. 일반적으로 하위계층에 있는 요소일수록 구체적이며 한 계층 내의 요인들은 서로 비교 가능한 것이어야 한다. 본 연구의 설문지 구성은 해운환경변화에 관한 상위요인 5개와 하위요인 12개에 대한 상대적 중요도를 알아보기 위해 계층화 작업을 <표-2>와 같이 수행하였다.

표-2. 토픽 모델링에 따른 해운환경 변화요인의 계층화

구분	대분류	세부분류
산업적 변화	기술적 요구	4차산업혁명 기술적용
		선박평형수 배출개선
		자율운항선박 도입
	유가 및 운임 변동	유가변동
		해상운임변동
경영적 변화	협력적 요인	글로벌 얼라이언스
		사업 다각화 및 확장
		선사 간 협력체제 구축
	경쟁적 요인	보호무역주의 확산
		인수합병
국제규제 변화	환경적 규제	황산화물 배출규제
		온실가스 배출규제

Ⅳ. 실증분석

1. 자료의 수집과 선별

제3장에서 추출하고 계층화한 해운환경 변화요인들에 대한 상대적 중요도를 평가하기 위하여 AHP분석에 자료를 얻을 수 있도록 설문지를 설계한 후 한국선주협회에 등록된 선사 179개에 근무하고 있는 임직원을 대상으로 설문조사를 수행하였으며 1차적으로 40부의 설문지를 회수하였다.

표-3. 설문 응답자 정보

직책	응답 수	비율
실무자급	9	45%
관리자급	11	55%
소계	20	100%
근속년수	응답 수	비율
5년~10년	8	40%
10년 이상	12	60%
소계	20	100%
연간 매출액	응답 수	비율
50억~100억	2	10%
100억~500억	7	35%
500억 이상	11	55%
소계	20	100%
주요업종	응답 수	비율
벌크	14	70%
컨테이너	5	25%
두 서비스 모두	1	5%
소계	20	100%
대응조직	응답 수	비율
한시적 운영	6	30%
상시적 운영	14	70%
소계	20	100%

복잡한 계층구조를 평가하는데 있어 인간의 판단력에 제약이 있기 때문에 판단자의 일관성을 측정하여 그 신뢰성을 검증해야 한다. 이를 위해 응답 설문지에 대해 일관성 비율(Consistency Ratio, CR)을 산출하였다. 일관성 비율(CR)이 0의 값을 가지면 응답자가 완전한 일관성을 유지하고 있다는 것을 의미하며, CR이 0.2 이내일 경우 용납할 수 있는 수준, 0.2 이상이면 일관성이 부족하여 쌍대비교를 다시 수행하거나 설문지를 수정해야 하는 것으로 권고된다(Saaty 1990). 1차적으로 수집된 40부의 설문지 중 16부는 일관성 비율이 0.2 이하의 값이 산출되었으나 나머지 24부는 일관성 비율이 0.2를 초과하였다. 이에 따라 24개 설문지에 한해 재 설문을 요청하였다. 재 설문과정을 통해 23부의 설문지가 회수되었으며, 일관성 검정 결과 4부의 일관성 비율이 0.2보다 낮게 조정되었다. 기존 16부의 설문지에 4부의 설문지를 추가하여 총 20개의 설문지를 대상으로 연구를 진행하였다. 설문 응답자에 대한 기술적 정보는 <표-3>과 같다.

2. 요인 간 상대적 중요도 측정

1) 대분류 요인 간 중요도 측정

다음으로 신뢰성 검증을 통과한 자료를 기반으로 해운환경 변화요인들의 가중치를 산출하고 그 상대적 중요도를 측정하였다. 대분류 요인들 간 가중치를 산정한 결과 기술적 요구에 대한 가중치가 0.25로 가장 높게 나타났는데 이는 해운산업에 본격적으로 4차산업혁명관련 신기술이 도입되고 있는 현실을 반영한 것으로 해석된다. 다음으로는 경쟁적 측면이 중요한 요인으로 평가되었는데 최근 수년간 활발하게 이루어지고 있는 대형 선사들 간의 인수합병의 여파와 미·중 무역분쟁으로 인한 보호무역주의의 확산을 우려하는 목소리가 표출된 것으로 해석된다.

표-4. 대 항목 간 상대적 중요도

대 항목	가중치	순위
기술적 요구	0.25	1
유가 및 운임변동	0.19	4
협력적 요인	0.22	3
경쟁적 요인	0.23	2
환경적 규제	0.12	5

주: 일관성 비율(Consistency Ratio, CR) = 0.14

이에 반해 환경규제에 관한 중요도는 가장 낮게 나타났다. 2018년 IMO는 온실가스 저감을 위한 수량적 목표를 제시하고, 국제해운에서 발생하는 온실가스 저감에 필요한 메커니즘을 개발하도록 촉구한 바 있다. 이에 따라 선박의 기술적·운항적 의무조치가 도입되면서 어느 정도의 준비과정을 거쳤기 때문에 당장의 해운환경변화 요인의 중요도에서는 낮게 평가된 것으로 판단된다. 2020년 1월부터 시작되는 황산화물 배출규제에 대해 국적선사들은 LNG 추진선 도입, 스크러버 설치, 저유황 연료 사용 등의 대응방법을 준비하고 있는 것으로 보고되었는데 대부분(약 70%)의 해운기업은 저유황 연료 사용을 가장 우선적으로 고려하고 있는 것으로 조사되었다(이호춘·류희영 2019).

2) 세부 항목 간 상대적 중요도 측정

다음으로 세부항목의 쌍대비교 결과를 살펴보면 기술적 요구측면에서는 4차산업혁명 기술도입이 가장 높은 중요도를 부여받았다. 그 이유는 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능과 같은 신기술 도입이 물류산업 전체의 프로세스 혁신을 가져왔기 때문이다. 과거 해운사업의 성공요인이 선박, 물동량 확보로 대표되었다면 오늘날에는 효율성 및 차별화된 서비스의 제공이 중요한 요인으로 대두되고 있다. 그 사례로 머스크 등 글로벌 선사들은 빅데이터와 블록체인 기술을 기반으로 하는 무역물류 플랫폼을 구축하고 실무에 사용하는 등 4차산업혁명 기술을 도입하는 노력을 적극적으로 경주하고 있다(한국해양수산개발원 2018). 자율운항선박의 도입 역시 해운기업의 비용절감 측면에서 중요한 요소로 인식

되고 있다. 경쟁적 시장에서 비용효율성을 달성하기 위해 선박 운영자는 지능형 선박을 도입하여 인건비 절감과 인적 실수에 의한 해양사고의 감소를 예상할 수 있기 때문이다(Ang et al. 2017; 임요준·이윤철 2018).

표-5. 기술적 요구 구성항목 상대적 중요도

세부항목	가중치	순위
4차산업혁명 기술적용	0.47	1
선박평형수 배출개선	0.19	3
자율운항선박 도입	0.34	2

주: 일관성 비율(Consistency Ratio, CR) = 0.17

다음으로 유가 및 운임 변동성 측면에 대한 우선순위를 살펴보면 유가변동이 0.65로 해상운임의 변동성 0.35보다 더 높은 중요도를 갖는 것으로 나타났다. 2018년 국제 원유시장은 미국 원유생산의 급격한 증가 등으로 인해 세계 석유수요의 증가에도 불구하고 공급과잉으로 전환되었다. 또한 미·중 무역분쟁의 장기화와 세계 경제침체의 영향으로 인해 2019년 두바이유의 가격은 전년대비 16% 하락한 $53.38/배럴(에너지경제연구원 단기유가전망모형에 의한 전망치)로 전망된다. 이처럼 유가가 낮은 수준에 머물고 있음에도 불구하고 유가변동에 대해 선사들이 민감한 반응을 보이는 이유는 다음과 같다. 첫째, 해운기업의 경우 전통적으로 유가의 변동을 주요 위험요인으로 인식하고 선물이나 옵션 등의 방법을 활용하여 관리하고 있기 때문이다. 기업은 리스크를 관리함에 있어서 미래 현금흐름의 불확실성을 파악하는 것이 중요하며 따라서 유가의 불확실성에 따른 현금흐름의 변동을 파악하는 것이 해운 환경변화에 대응하기 위한 경영계획수립에 필요하다(김우환·김주현 2010). 둘째, 유가변동이 선박의 가동률에 영향을 줄 수 있다. Notteboom and Vernimmen(2009)은 연료유가가 해상운송에 많은 비용을 차지하므로 선사는 연료 소비를 엄격하게 통제해야 한다고 주장하고 효율적인 항해 일정과 차세대 선박도입을 제안하였다. 해상운임의 변동이 유가의 변동보다 중요성이 낮게 평가된 이유는 국내 벌크선사의 경우

선박을 장기 계약하는 경우가 많고 BDI(Baltic Dry Index)가 소폭 상승하는 양상을 나타내면서 시황회복 조짐을 보이고 있기 때문인 것으로 해석된다(양종서 2019).

표-6. 유가 및 운임변동 구성항목 상대적 중요도

세부항목	가중치	순위
유가변동	0.65	1
운임변동	0.35	2

다음으로 협력적 측면 구성요인들 간의 상대적 중요도를 살펴보면 선사 간 협력체제 구축(0.37), 글로벌 얼라이언스 재편(0.34), 사업 다각화 및 확장(0.29)의 순서로 평가되었다. 2018년 4월 정부에서 발표한 '해운재건 5개년 계획'에서는 선사 간 협력 확대를 통해 해운 경영 혁신을 이루기 위한 방안을 제시하고 있으며, 장금선사와 흥아해운 간 컨테이너 사업부문 통합법인 설립과 한국해운연합(Korea Shipping Partnership, KSP)의 출범 등 정부주도의 해운산업 재편 과정에 주목하고 있음을 알 수 있다. 협력적 측면에서 얼라이언스 재편이 두 번째로 중요한 요인으로 평가된 것은 현재의 제휴체제가 2020년 4월 만료되어 새롭게 판을 짜야하는 시점이 임박해 있다는 점에서 정기 선사들의 이목을 집중시키는 주제이기 때문이다. 특히 최근 대형 선사들의 아시아역내 서비스가 급속히 확대되고 있어 정기선사들 간 협력구도의 변화는 국적선사들의 운영에 유의적인 영향을 미치게 될 것으로 예상된다.

표-7. 협력적 측면 구성항목 상대적 중요도

세부항목	가중치	순위
글로벌 얼라이언스 재편	0.34	2
사업다각화 및 확장	0.29	3
선사 간 협력체제 구축	0.37	1

주: 일관성 비율(Consistency Ratio, CR) = 0.15

경쟁적 측면에 대한 우선순위 결과는 인수합병이 0.61로 가장 높은 중요도를 나타내었으며, 다음으로 보호무역주의 확산이 0.39의 중요도를 보였다. 2016년 머스크(Maersk)의 함부르크 수드(Hambug sud) 인수, 하팍로이드(Hapag-Lloyd)의 UASC(United Arab Shipping Company) 인수 등 세계해운 업계에서 대규모 인수전이 활발히 진행되고 있다. 결과적으로 정기선 시장에서 소수의 메가 캐리어들의 시장지배력이 높아지고 있으며 비용과 서비스, 네트워크 경쟁력 측면에서 국적선사들에게는 큰 위협요인으로 작용하고 있다. 다음으로 보호무역주의의 확산과 관련하여 대중국 및 대동남아 화물을 주로 운송하는 국적선사들의 우려는 가볍지 않은 것으로 보인다.

표-8. 경쟁적 측면 구성항목 상대적 중요도

세부항목	가중치	순위
보호무역주의 확산	0.39	2
인수합병(M&A)	0.61	1

마지막으로 국제해사기구의 환경적 규제에 관한 중요도를 살펴보면 온실가스 배출규제가 0.60으로 황산화물 배출규제의 0.40보다 높게 평가되었다. 온실가스 배출규제는 2018년 IMO에서 선박기인 온실가스 저감에 관한 전략을 채택하면서 국제 해상운송부문에서의 온실가스 배출에 대한 수량적 목표를 설정하였다. 그 사례로 신규선박을 대상으로 효율적인 에너지 장비 및 엔진 사용을 촉진하기 위해 EEDI (Energy Efficiency Design Index)를 더욱 강화하였고, 2019년 1월부터 온실가스 배출 데이터를 수집하여 2023년까지 온실가스 전략을 채택할 예정이다. 황산화물 배출규제의 경우 2020년 1월부터 연료유에 포함된 황 함유량을 현행 3.5%에서 0.5%까지 줄이는 규제를 시행한다. 이에 현대상선에서는 스크러버(scrubber)를 장착하는 선박을 취항하였으며, SM 상선은 저유황유 사용을 통해 환경규제에 대응할 방침을 정했다. 또한 중소형 선사들도 초기 투자비용이 없는 저유황유 사용을 이미 고려하고 있어 향후 구체적인 대응방안을 마련해야 하는 온실가스 배출규제가 더 높은 중요도를 획득한 것으로 판단된다.

표-9. 환경적 규제대응 구성항목 상대적 중요도

세부항목	가중치	순위
황산화물 배출규제	0.40	2
온실가스 배출규제	0.60	1

3. 해운환경 변화요인 간 상대적 중요도 종합 평가

해운 환경변화 요인의 우선순위 종합평가의 결과를 살펴보면 인수합병이 1위(0.1382), 유가변동이 2위(0.1219), 4차산업혁명 기술도입이 3위(0.1152), 보호무역주의 확산이 4위(0.0883)로 나타나 12개 해운환경변화 요인 중 상대적으로 중요한 요인들로 평가되었다. 그에 비해 온실가스 규제는 8위, 운임변동성은 9위, 사업 다각화는 10위, 황산화물 규제는 11위, 선박 평형수 배출개선 기술도입은 12위로 나타났다.

표-10. 해운 환경변화 요인 중요도 평가 종합결과

대 항목	중요도	세부 항목	중요도	전체	순위
기술적 요구	0.25	4차산업 기술도입	0.47	0.11522	3
		선박 밸러스트수 배출개선	0.19	0.04658	12
		자율운항 선박 도입	0.34	0.08335	5
유가 및 운임 변동	0.19	유가변동	0.65	0.12192	2
		운임변동	0.35	0.06565	9
협력적 요인	0.22	글로벌 얼라이언스	0.35	0.07766	7
		사업 다각화	0.29	0.06434	10
		협력체제 구축	0.37	0.08209	6
경쟁적 요인	0.23	보호무역주의	0.39	0.08834	4
		인수합병	0.61	0.13817	1
환경적 규제	0.12	황산화물	0.4	0.04756	11
		온실가스	0.6	0.07134	`8

한국선급과 여러 연구기관에서 언급했던 바와 같이 강화되는 환경규제 대응이 해운산업의 경쟁력을 가늠하는 새로운 기준점이 될 것이라는 예상과는 달리

선사가 꼽은 해운환경변화 중요도에서는 규제대응 측면이 낮은 중요도를 보였다. 향후 4차산업혁명 기술도입, 인수합병, 유가변동, 보호무역주의 확산 등 보다 거시적이고 장기적인 측면의 환경변화에 대응하는 노력이 필요함을 알 수 있다.

V. 결 론

본 연구는 국내 선사들이 중요하게 인식하는 국제해운 환경변화 요인을 분석하고 그 상대적 중요도를 평가하고자 하였다. 이를 위해 텍스트 마이닝 기법을 사용하여 국제해운 환경변화 요인들을 추출하고 토픽 모델링 기법을 적용하여 5개의 대 항목과 12개의 세부 항목으로 요인들을 계층적으로 구조화할 수 있었다. 다음으로 20개 국적선사를 대상으로 설문조사를 수행하여 획득한 자료에 대해 AHP 기법을 적용하여 해운환경 변화요인 간 상대적 중요도를 측정하였다. 그 결과 기술적 요구(4차산업혁명 기술적용, 자율운항 선박 도입)와 경쟁적 측면(인수합병, 보호무역주의 확산)의 환경변화요인들에 대한 중요성은 높게 나타난데 비해 국제해사기구의 환경적 규제에 대한 중요성은 상대적으로 낮게 평가되었다.

본 실증연구를 통해 해운기업들이 체감하는 미래 국제해운환경변화 요인은 정부가 해운산업개건 5개년 계획을 통해 진행하고 있는 다소 기술적 또는 미시적인 대응과는 괴리가 있음을 보여주고 있다. 예를 들어 정부는 곧 도래할 국제해사기구의 환경관련 국제협약에 대한 대응을 가장 시급한 과제로 인식하고 있으며, 우수 선·화주 인증제나 전략화물 종합심사 낙찰제 등 선주와 화주 간의 협력 또는 상생을 도모하는 현상문제의 해결에 집중한 측면이 잇다. 그러나 실제 선사들이 걱정하는 국제해운환경의 변화는 보다 근본적이고 거시적인 문제들로 보인다. 예를 들어 4차산업혁명 기술의 도입과 관련하여 Maersk는 블록체인 기반 무역물류 플랫폼인 트레이드렌즈(Tradelens)의 구축과 시험을 완료하고 실질적인 운영에 들어갔다. 2018년 초 공개된 트레이드렌즈는 초반에만 해도 머스크가

주도하는 플랫폼이라는 이유로 PIL를 제외한 경쟁 운송 회사들의 참여가 부진하였지만 1년 사이 MSC, MA-CGM, Hapaq-Lloyd, ONE(Ocean Network Express), ZIM, KMTC, Safmarine, Seland, Seaboard, 남성해운, Blouda Lines, Hamburg Sud 등의 선사들이 속속 가입하고 있다. 이들 선사가 자사의 컨테이너를 모두 트레이드렌즈를 통해 운송한다면 이는 전 세계 컨테이너 화물의 약 70% 이상에 해당한다. 이러한 심대한 해운시장의 구조변화에 대한 국적선사의 두려움과 불안감이 큰 것으로 해석된다. 또한 본 연구가 수행된 이후 발표된 내용이지만 최근 중국은 3년 내 카보티지(cabotage)를 해제하겠다고 발표하였는데 이것이 현실화될 경우 최소한 동아시아 정기선 해운시장의 구도는 크게 변화할 것으로 예상된다. 이러한 변화요인들을 감안하여 향후 정부정책은 단순히 5년이 아닌 보다 먼 장래를 준비하는 거시적인 마스터플랜과 액션플랜의 정립을 목표로 해야 한다. 특히 주변국의 해운정책변화 등 모든 해운환경의 변화가능성을 염두에 두고 관련 정책과 제도를 정비해야 할 것이다.

본 연구는 국제해운환경변화의 직접 당사자인 국적선사를 대상으로 설문조사를 수행하여 정부나 연구자 및 기타 해운산업관련 기업들의 견해를 모두 망라하지는 못하였다. 선사를 대상으로 하는 조사만으로도 많은 시간과 노력이 소요되어 그 대상 범위를 확장하기에는 현실적인 어려움이 컸다. 또한 응답기업구성의 불균형으로 인하여 벌크선사와 컨테이너선사의 의견을 독립적으로 분석하지는 못하였다. 향후 보다 포괄적이고 다양한 의견이 반영된 연구를 수행하고자 한다.

투고일 2019. 10. 28
1차 심사일 2019. 11. 29
게재확정일 2019. 12. 09

■■ 참고문헌

1. 강영문. 2017.「제4차 산업혁명과 물류교육에 관한 연구」.『물류학회지』, 제27권 제2호, pp. 1 – 8.
2. 김우환 · 김주현. 2010.「유가 불확실성과 해운기업의 리스크 관리에 관한 연구」.『해양정책연구』, 제25권 제1호, pp.1 – 18.
3. 미래전략정책연구원. 2016.「10년 후 4차산업혁명의 미래」. 일상이상.
4. 박성화 · 김태일. 2017.「한국 컨테이너 해운의 경쟁력 제고를 위한 선대 규모 분석」.『한국항만경제학회지』, 제33권 제3호, pp.103 – 118.
5. 양종서. 2019.「해운·조선업 2019년 1분기 동향」.『2019 Quarterly Report』, 한국수출입은행 해외경제연구소.
6. 윤희성·최건우·황수진·박동원. 2019.「미-중 무역전쟁에 해운·항만에 미치는 영향」.『KMI동향분석』, 제121호. 한국해양수산개발원.
7. 이강배·최형림·김두환·조민제. 2018.「4차 산업혁명과 해운항만물류산업의 대응방안」.『한국통신학회논문지』, 제43권 제9호, pp.1540 – 1549.
8. 이수상. 2016.「독후감 텍스트의 토픽모델링 적용에 관한 탐색적 연구」.『한국도서관정보학회지』, 제47권 제4호, pp.1 – 18.
9. 이호춘·류희영. 2019.「2020년 황산화물 규제 시행 대비 해운부문 체계적 대응 필요」.『KMI동향분석』, 제107호. 한국해양수산개발원.
10. 이훈병·윤건호. 2009.「유아교육과 수업개선을 위한 강의평가문항의 중요도분석」.『한국유아교육』, 제13권 제2호, pp.259 – 274.
11. 임요준·이윤철. 2018.「자율운항선박과 IMO협약의 쟁점이 해사법제에 주는 시사점」.『법학연구』, 제18권 제3호, pp.155-181.
12. 한국해양수산개발원. 2019.「2019 해양수산 전망대회 보고서(항만물류)」.
13. 해양수산부. 2019.「해운재건 5개년 계획 추진현황 및 향후 계획 주요내용」.
14. 홍진영·박슬기. 2018.「보호무역주의의 확산과 미·중 통상갈등에 관한 연구」.『중국지역연구』, 제5권 제1호, pp.119 – 142.
15. Allal, Abdelmoula Ait, Khalifa Mansouri, Mohamed Youssfi, and Mohammed

Qbadou. 2018. “Toward Energy Saving and Environmental Protection by Implementation of Autonomous Ship.” *19th IEEE Mediterranean Eletrotechnical Conference*, MELECON 2018 - Proceedings, pp.177 – 180.

16. Ang, Joo Hock, Cindy Goh, Alfredo Alan Flores Saldivar, and Yun Li. 2017. “Energy-Efficient through-Life Smart Design, Manufacturing and Operation of Ships in an Industry 4.0 Environment.” *Energies*, Vol.10, No.5, pp.1 – 13.
17. Cao, Juan, Tian Xia, Jintao Li, Yongdong Zhang, and Sheng Tang. 2009. “A Density-Based Method for Adaptive LDA Model Selection.” *Neurocomputing*, Vol.72, No.7 – 9, pp.1775 – 1781.
18. Choi, Na Young Hwan, and Shigeru Yoshida. 2013. “Evaluation of M&A Effects in Japanese Shipping Companies : Case Study of NYK & Showa Line and OSK & Navixline.”Asian Journal of Shipping and Logistics, Vol.29, No.1, pp.23 – 42.
19. Fernandes, Jose A., Lionel Santos, Thomas Vance, Tim Fileman, David Smith, John D.D. Bishop, Frédérique Viard. 2016. “Costs and Benefits to European Shipping of Ballast-Water and Hull-Fouling Treatment: Impacts of Native and Non-Indigenous Species.”*Marine Policy*, Vol.64, pp.148 – 155.
20. Heitmann, Nadine and Setareh Khalilian. 2011. “Accounting for Carbon Dioxide Emissions from International Shipping: Burden Sharing under Different UNFCCC Allocation Options and Regime Scenarios.”*Marine Policy*, Vol.35, No.5, pp.682 – 691.
21. Hirata, Enna. 2017. “Contestability of Container Liner Shipping Market in Alliance Era.”*Asian Journal of Shipping and Logistics*, Vol.33, No.1, pp.27 – 32.
22. Holmgren, Johan, Zoi Nikopoulou, Linda Ramstedt, and Johan Woxenius. 2014. “Modelling Modal Choice Effects of Regulation on Low-Sulphur Marine Fuels in Northern Europe.” *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, Vol.28, pp.62 – 73.
23. Karahalios, Hristos, Z. L. Yang, and J. Wang. 2015. “A Risk Appraisal System Regarding the Implementation of Maritime Regulations by a Ship

Operator.”Maritime Policy and Management, Vol.42, No.4, pp.389 – 413.

24. Notteboom, Theo E., and Bert Vernimmen. 2009. “The Effect of High Fuel Costs on Liner Service Configuration in Container Shipping.”*Journal of Transport Geography*, Vol.17, No.5, pp.325 – 337.
25. Panayides, Photis M. 2012. *Maritime Logistics: A Complete Guide to Effective Shipping and Port Management*. Kogan Page.
26. Panayides, Photis M, and Kevin Cullinane. 2002. “Competitive Advantage in Liner Shipping: A Review and Research Agenda.” *International Journal of Maritime Economics*, Vol.4, No.3, pp.189 – 209.
27. Parola, Francesco, Sung-Woo Lee, and Claudio Ferrari. 2006. “On the Integration of Logistics Activities by Shipping Lines: The Case of East-Asia.”*Journal of International Logistics and Trade*, Vol.4, No.1, pp.113 – 138.
28. Saaty, Thomas L. 1990. *Decision Making for Leaders: The Analytic Hierarchy Process for Decisions in a Complex World*. RWS Publications.
29. Satta, Giovanni, Francesco Parola, Claudio Ferrari, and Luca Persico. 2013. “Linking Growth to Performance: Insights from Shipping Line Groups.” *Maritime Economics and Logistics*, Vol.15, No.3, pp.349 – 373.
30. Sys, Christa, Thierry Vanelslander, Mathias Adriaenssens, and Ive Van Rillaer. 2014. “International Emission Regulation in Sea Transport: Economic Feasibility and Impact.”*Transportation Research Part D: Transport and Environment*, Vol.45, pp.139 – 151.
31. UNCTAD. 2018. *Review of Maritime Transport 2018*. United Nations.
32. Voorde, Eddy VAN DE, and Thierry Vanelslander. 2009. “Market Power and Vertical and Horizontal Integration in the Maritime Shipping and Port Industry.”OECD/ITF Discussion Paper.
33. Yao, Zhishuang, Szu Hui Ng, and Loo Hay Lee. 2012. “A Study on Bunker Fuel Management for the Shipping Liner Services.” *Computers and Operations Research*, Vol.39, No.5, pp.1160 – 1172.

Project logistics company selection from EPC shippers' perspective†

EPC화주의 프로젝트 물류 기업 선정에 관한 연구

김아롬*·김기수**·박근식***·서영준****
Kim, A-Rom · Kim, Gi-Su · Park, Keun-Sik · Seo, Young-Joon

목 차

Ⅰ. Introduction
Ⅱ. Literature Review
Ⅲ. Methodology
Ⅳ. Analysis and Findings
Ⅴ. Concluding Remarks

〈Abstract〉

Efficient company selection for project logistics has become a fundamental requirement for sustainable growth and corporate competitiveness in the engineering, procurement, and construction (EPC) industries. Although the prior literature has mostly analyzed how shippers select third-party logistics companies, research regarding project logistics company selection is overlooked so far. To fill this gap, this study examines the EPC companies' selection when outsourcing project logistics using the fuzzy Delphi-AHP approach. In addition, results can present operational implication to the logistics providers. Findings indicate general service criteria, such as reasonable cost and timely delivery/reliability, are the most important factors. Despite

† 제1저자, 강원연구원 연구본부 책임연구원
** 공동저자, 경북대학교 대학원 무역학과 석사과정
*** 공동저자, 중앙대학교 국제물류학과 조교수
**** 교신저자, 경북대학교 경제통상학부 조교수

this study's novelty, it has limitations: 1) the difficulty of obtaining stable data and 2) periodic updates to criteria appropriate to the methodology.

Key words: Project Logistics, EPC, Fuzzy Delphi-AHP, Selection, Priority

Ⅰ. Introduction

The engineering, procurement, and construction (EPC) industries have a large effect on our daily lives and have become major contributors to the national economy because of the growing population and the need to maintain, expand, remodel, and replace buildings. However, logistics management in EPC is an emerging business area that differs substantially from manufacturing logistics management, where the emphasis is on modeling volume production. Moreover, the organization and sourcing of materials are becoming increasingly complex across EPC industries due to both global sourcing of materials and the combination of advances in transport technologies and a shortage of professionals. At the same time, EPC customers are demanding faster, more responsive logistics processes and higher quality services. These demands generally involve both more responsive transportation and closer coordination between EPC and project logistics companies. Accordingly, a sound project logistics company selection can be seen as key to the successful transport of EPC cargo and to ensuring the competitiveness of EPC industries (Peng, 2012).

However, there is a lack of exploration on project logistics and its significance when EPC companies challenge to perform project logistics through project logistics company selection despite the value of project

logistics in EPC industries. To fill this gap, this study executes an empirical analysis focusing on the crucial factors used by EPC companies in project logistics company selection. This study seeks to help stakeholders and practitioners by analyzing the salient factors for project logistics company selection in EPC industries and draw relevant implications. The priority of project logistics company selection is analyzed using the fuzzy AHP method, after using the fuzzy Delphi method (FDM) with experts. Questionnaires are distributed to EPC companies' employees. After the selection of preemptive evaluation factors by requesting an expert group to answer a questionnaire, the paper presents directions for project logistics company selection by analyzing the importance of and preference for the various selected factors. The rest of paper is structured as follows. The literature are reviewed in the second section, and the methodology is explained in the third section. The empirical analysis is presented in the fourth section. Finally, the fifth section provides a discussion and presents concluding remarks.

Ⅱ. Literature Review

There is no consensus on the definition of "project logistics." After a comprehensive review of the literature, this paper argues project logistics may generally include heavy and oversized cargo transportation in EPC industries. Project logistics companies supply services to the customers involved in EPC projects, regardless of their role as project owner, contractor, or supplier. In this case, logistics requires complex operations such as special handling, chartering of vessels, and heavy-lift services by sea, air, road, or rail. Therefore, it is based on interdependencies between multi-supplier and

multi-product environments to coordinate entire project logistics (Sandhu, 2006). Project logistics is characterized by three elements—converging, temporary, and made-to-order—which differentiate it from the ordinary logistics. All incoming materials are converged at the construction site, where the construction effort is directed toward a single product, that is, the processing facility. Additionally, apart from few exceptions, project logistics is temporary, producing one-off construction projects through repeated reconfiguration of project contractors and suppliers. Further, project logistics requires made-to-order supply chains, with every project logistics process creating a new business opportunity (Steyn and Lourens, 2017).

In terms of project logistics, a significant body of research has explored transport scheduling and efficiency. Most scholars adopt a service perspective focused on timely delivery (e.g. time performance, accuracy of transit/ delivery time) (Garcia et al., 2012) and lower cost (e.g. price, cost reduction) (Jin et al., 2018). They also examine logistics capability by focusing on flexibility (e.g. ability to meet future requirement and capacity to adjust to customers' needs) (Naim et al., 2010) and risk management (e.g. risk prevention during natural disasters, piracy, and terrorism) (Feinberg and Gupta, 2009; Kwak et al., 2018). Further, project logistics companies' experience, such as number of contracts (Kaynak and Avci, 2014) and infrastructure/equipment (Huo et al., 2008), were also analyzed. For example, according to Shi and Blomquist (2012), project scheduling is linked to the issues of resource handling, organizational structure, and behaviors of stakeholders that may affect the information split mechanism among different project partners. On the other hand, Jin et al. (2018) advanced a framework to map the effects of project management elements on project cost, and then tested the relationships between project management element and project cost

for manufacturing construction projects.

Project logistics may be related to 3PL. A large body of literature explored 3PL transport efficiency (Hamdan and Rogers, 2008), service quality measuring (Gupta et al., 2017), and service quality improvement (Baligil et al., 2011) such as network optimization, and established the framework for measuring logistics performance. For example, Caron et al. (1998) presented a stochastic model for scheduling the transportation of substances to a construction site for the continuity of the construction process. Percin (2009) argued that establishing a flexible and scalable logistics outsourcing network with 3PL providers is a key element in achieving lower costs, responsiveness to market, and enhanced flexibility. The results identified the model of 3PL provider selection can help stakeholders and practitioners understand the strengths and weaknesses of potential 3PL providers using evaluation criteria and sub-criteria. Specifically, according to Aguezzoul (2014), 3PL selection is empirical in nature and related to a region/country, industrial sector, and the logistics activities outsourced. His paper also reviewed the literature on 3PL selection decision in terms of criteria and methods based on the analysis of 67 studies on 3PL selection published during 1994–2013. This paper adopts numerous factors from prior studies on 3PL because the nature of project logistics' is somewhat akin to that of 3PL.

Notwithstanding the extensive body of literature on project logistics and 3PL, there is a lack of investigation that integrates the various factors to be considered by EPC companies selecting project logistics companies. There were also many previous studies regarding selection of only 3PL (Aguezzoul, 2014; Liu and Wang, 2009; Bottani and Rizzi, 2006). To fill this gap, this study conducts an analysis to determine the priorities of EPC companies in selecting project logistics partners. Therefore, this paper shed lights on

theoretical foundation based on empirical analysis of EPC companies as well as to provide practical implications to project logistics service providers.

Ⅲ. Methodology

1. Fuzzy Delphi Method

Decision-making in selection problems is often uncertain or unclear. To deal with this vagueness of human thought, fuzzy set theory focusing on the reasonableness of uncertainty due to imprecision or vagueness. A major contribution of fuzzy set theory is its capability of representing vague data (Cebeci, 2009). Ten experts participated in this research to prioritize criteria for project logistics company selection. Based on the evaluation criteria selected for priority ranking, the fuzzy-AHP method is then used to determine the relative importance of each factor. This paper also used expert interviews and the relevant literature on project logistics (including 3PL and partnership selection). FDM is used to repeatedly obtain expert opinions until there is a comprehensive consensus on selecting projects, predicting problems, and resolving problems (Delbecq et al., 1975).

In the selection of evaluative indicators, the FDM proposed by Hsu et al. (2013) is adopted to denote expert consensus using geometric means. The process is demonstrated as follows.

Step 1: Collect expert opinions using a decision group.

After identifying the relevant factors, n experts (decision makers) are invited to determine the importance of factors through a questionnaire using

linguistic variables. This study applies triangular fuzzy numbers (TFNs) for evaluating the factors and a geometric mean model (Ma et al., 2011) to determine the experts' group decision. The TFN $\widetilde{T}_A$ is as follows:

$$\widetilde{T}_A = (L_A, M_A, U_A), \quad where, L_A = \min(X_{Ai}), M_A = \sqrt[n]{\Pi_{i=1}^{n} X_{Ai}}, U_A = \max(X_{Ai}) \tag{1}$$

where i indicates the ith expert, I = 1, 2, ⋯, n; X_{Ai} the factor's weight of the ith expert for criterion A; L_A the bottom of all the factor's weight for criterion A; M_A the geometric mean of all the factor's weight for criterion A; and U_A the ceiling of all the factor's weight for criterion A.

Step 2: Geometric mean M_A of each factor's weight.

This step denotes the consensus of the expert group on the factor's weight, so that the impact of extreme values could be avoided. For threshold factor r, the 80/20 rule is adopted, with r set as 8. This indicates that, among the factors for selection, "20% of the factors account for an 80% degree of importance of all the factors" (Kuo and Chen, 2008, p. 1934). The selection criteria are:

$$If\ M_A > r = 8, this\ factor\ is\ accepted, \quad If\ M_A < r = 8, this\ factor\ is\ rejected. \tag{2}$$

For example, the timely delivery/reliability factor was awarded by each of the 10 experts 10, 9, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, and 10:

$\widetilde{T}_A$=(9, 9.895, 10), where M_A>8, and this factor was accepted.

The other 22 factors were analyzed in the same way, with 16 factors identified by FDM ranking. The details are as shown in Table 2.

2. Fuzzy Set and Fuzzy AHP

Relative criteria weights at the same level can be obtained using pairwise comparisons. A number of selected experts are approached to respond to questions such as “which criterion should be emphasized more in selecting a project logistics company, and how much more?.” The AHP procedure consists of the following steps (Kim and Seo, 2019; Kim et al., 2019; Roh et al., 2018; Ha et al., 2018; Saaty, 1980).

Step 1: Define the pairwise comparison matrix.
Step 2: Establish a pairwise comparison of decision.
Step 3: Define the fuzzy geometric mean and fuzzy weights.

Let r_{ij} be the relative importance judgement on the pair of criteria Ci and Cj (i, j=1, 2, ..., n) by the lth expert. Then, the aggregated weight comparison between Ci and Cj by m experts $(l \in m)$ can be obtained by

$$r_{ij} = \frac{1}{m}(r_{ij}^1 + \cdots + r_{ij}^l + \cdots r_{ij}^m) \quad (3)$$

Next, the synthesized ith criterion weight comparison between Ci and Cj by m experts can be calculated using

$$w_i = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n}\left(\frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^{n} r_{ij}}\right), where \sum_{i=1}^{n} w_i = 1 \quad (4)$$

Step 4: Calculate consistency.

The relative weights, which would also present the eigenvalues of criteria are calculated as

$$A_w = \lambda_{\max^w}, where\ \lambda_{\max} = \frac{\sum_{j=1}^{n}\frac{\sum_{i=1}^{n} r_{ij} w_i}{w_j}}{n} \quad (5)$$

Another critical characteristic of AHP is the consistency of pairwise judgements by calculating the consistency ratio (CR) in Eq. (6). When the value of CR is greater than 0.1, an inconsistency in pairwise judgements appears and the experts need to revise their pairwise judgements. Therefore, the judgements should have an acceptable CR level of 0.10 or less.

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1},\ CR = \frac{CI}{RI} \quad (6)$$

where CI is the consistency index, $\lambda_{\max}$ the principal eigenvalue of the comparison matrix, RI the average random index, and n the number of criteria.

Table-1. Random Consistency Index

size (n)	1	2	3	4	5	6	7	8
RI	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.40

Step 5: Perform defuzzyfication and rank criteria.

The study determines the best crisp or non-fuzzy values in accordance with the center of area (COA) or center index (CI). The calculation method of the BNP value for each weight (l, m, u) is as follows:

$$BNP\,value = \frac{[(u-l)+(m-l)]}{3}+l \tag{7}$$

Finally, the criteria are ranked using BNP values. The criterion with a larger BNP value is considered to have a stronger effect compared to other criteria.

3. Data collection and Preparation

Extant studies pertaining to project logistics were circulated among experts to obtain better insights into the problem. Due to the absence of a single directory for the respondents' list, we crosschecked multiple directories, such as Korea Customs Logistics Association and Korea International Freight Forwarders Association. Additionally, 10 experts from logistics companies, consisting of CEOs, general managers, and operations managers with professional experience, were selected. From October 15 to January 26, 2018, we interviewed 10 experts using the 23 factors obtained from the literature review. Based on the 80/20 rule, 16 detailed sub-criteria under the four main criteria (general service, logistics capability, organization characteristics, and organization resource) were identified.

Table-2. Key Factors before and after Delphi Analysis

No	Key factors (before:23)	Geometric value	Key factors (after:16))
1	Corporate reputation	6.28	Corporate scale
2	Corporate scale	8.10	CRM
3	Corporate social responsibility	6.15	Engineering technology
4	Customer relationship management (CRM)	8.06	Experience
5	Engineering technology	8.88	Financial stability
6	Experience	9.49	Network/partnership
7	Financial stability	8.25	PLE
8	ISO compliance	6.08	PLV
9	Know-how	7.35	Problem solving flexibility
10	Location	5.24	Reasonable cost
11	Loyalty	6.31	Risk management
12	Network/partnership	8.17	Skilled manpower
13	Project logistics related loading/unloading equipment (PLE)	8.46	The provision of information technology
14	Project logistics related transport vehicle (PLV)	8.65	Timely delivery/reliability
15	Problem solving flexibility	9.69	Transport route planner
16	Professionalism	7.74	Worldwide office
17	Reasonable cost	9.18	
18	Risk management	8.07	
19	Skilled manpower	8.31	
20	The provision of information technology	8.02	
21	Timely delivery/reliability	9.90	
22	Transport route planner	8.14	
23	Worldwide office	8.16	

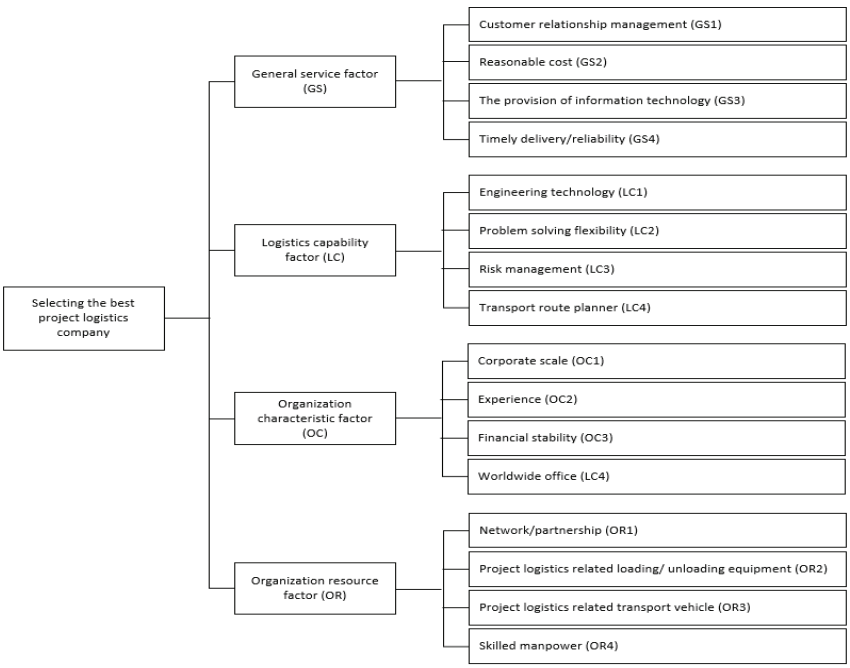
The questionnaire was distributed to EPC companies that had project logistics company selection experience. From February 5 to March 9, 2018, 200 questionnaires were distributed; of these, 51 were returned. The response rate was approximately 26% and 47 valid questionnaires were used for analysis. The respondents ranged from CEOs to managers in business and logistics units. Therefore, a comprehensive and balanced view was ensured.

Table-3. Respondents' Profiles

Position	No	Number of employment year	No	Department	No
Manager	7	5 - 10	14	Purchase procurement	11
Deputy general manager	11	10 - 15	26	Logistics team	17
Department manager	18	Over 15	7	Project team	10
Managing director	8			Site management	6
CEO	3			Etc	3

The overall objective of the decision process for project logistics company selection is at the first level of the hierarchy, the main criteria on the second level, and the sub-criteria on the third level.

Figure-1. Hierarchical Structure of Analysis



Ⅳ. Analysis and Findings

The weighted evaluation matrix is constructed using Eqs. (3) – (7) from the calculated criteria weight. The results are shown in Tables 4 and 5. The results of the general service criteria (M1) indicate timely delivery/reliability (GS4) is the most important factor, followed by reasonable cost (GS2), provision of information technology (GS3), and customer relationship management (GS1). In other words, decision making for project logistics company selection is made based on economic and timely accuracy when EPC companies make decisions. The results of the logistics capability criteria (M2) suggest problem solving flexibility (LC2) is the most important factor, followed by engineering technology (LC1), transport route planner (LC4), and risk management (LC3). It might be argued that factors such as the flexibility of problem solving for timely delivery and essential engineering technology are taken into consideration when EPC companies select project logistics companies in terms of logistics capability. The results of the organization characteristics criteria (M3) show experience (OC2) is the most important factor, followed by worldwide office (OC4), financial stability (OC3), and corporate scale (OC1). Project logistics company selection by EPC companies is sensitive to corporate experience for reliability of the project logistics company. Results of the organization resource criteria (M4) identify project logistics related loading/unloading equipment (OR2) is the most important factors, followed by skilled manpower and transport vehicle (OR3 and OR4) and network/partnership (OR1). Finally, ranking of the sub-criteria for project logistics company selection (Table 5) are as follows. Table 5 shows timely delivery/reliability (GS4) is the most important factor, followed by problem solving flexibility (LC2), experience (OC2), and reasonable cost (GS2).

Table-4. Ranking of Main Criteria

Major criterion	Consistency	Major criterion weight	BNP	Ranking
General service	0.092	(0.251, 0.298, 0.349)	0.299	1
Logistics capability		(0.216, 0.254, 0.298)	0.256	2
Org. characteristics		(0.110, 0.130, 0.156)	0.132	4
Org. resource		(0.145, 0.169, 0.197)	0.170	3

Table-5. Ranking of Sub-criteria

Sub-criterion	Consistency	Sub-criterion weight	BNP	Ranking	Total ranking
GS1	0.010	(0.081, 0.092, 0.105)	0.093	4	16
GS2		(0.251, 0.289, 0.330)	0.290	2	4
GS3		(0.137, 0.156, 0.181)	0.158	3	11
GS4		(0.289, 0.336, 0.384)	0.336	1	1
LC1	0.020	(0.233, 0.279, 0.330)	0.281	2	5
LC2		(0.265, 0.313, 0.362)	0.313	1	2
LC3		(0.090, 0.105, 0.124)	0.106	4	15
LC4		(0.127, 0.151, 0.184)	0.154	3	12
OC1	0.020	(0.128, 0.147, 0.172)	0.149	4	14
OC2		(0.256, 0.304, 0.356)	0.305	1	3
OC3		(0.151, 0.176, 0.205)	0.177	3	10
OC4		(0.194, 0.227, 0.267)	0.229	2	9
OR1	0.010	(0.127, 0.150, 0.179)	0.152	4	13
OR2		(0.201, 0.235, 0.277)	0.238	1	6
OR3		(0.196, 0.230, 0.271)	0.232	2	7
OR4		(0.192, 0.230, 0.273)	0.232	3	8

V. Concluding Remarks

Although the prior literature has mostly analyzed how shippers select third-party logistics companies, research regarding project logistics company selection is overlooked so far. This study contributes to filling this gap by

exploring the priority factors when EPC companies select project logistics companies via fuzzy Delphi-AHP. To the best of our knowledge, this study is the first to uncover the project logistics company selection of the EPC companies. This is the most powerful motivation to consider this issue. As such, this study may enhance the better grasp of the importance of project logistics company selection of EPC companies and provide the stakeholders and practitioners with meritorious insights. This paper may also provide a clear understanding of the EPC companies' needs regarding project logistics company selection. Additionally, by benchmarking the results, project logistics managers can determine how to provide efficient services and make prompt adjustments to meet their customers' needs. For example, this paper indicates that decision makers of EPC companies may need to contemplate specific factors such as timely delivery/reliability (GS4), problem solving flexibility (LC2), and experience (OC2) when selecting project logistics companies. Hence, project logistics companies can prepare and provide services to meet EPC companies' requirements. This study supports existing academic studies that focused on a general service (M1) of variety selection problems (e.g. logistics supplier, logistics outsourcing, 3PL, logistics partner selection), such as timely delivery (Bottani and Rizzi, 2006; McGinnis et al., 1995; Spencer et al., 1994;), reliability (Briggs et al., 2010; Mortensen and Lemoine, 2008; Tate, 1996), and reasonable cost (Andersson and Norrman, 2002; Colson and Dorigo, 2004).

Because the problem with project logistics is in managing the time factor, which represents a set of constraints for logistics (Sandhu, 2006), the most important factor is timely delivery and reliability (GS4). For example, regular practice in projects is to ship standard elements in the early phases and more complicated ones in the later stages of the project. Remarkably, although the

literature did not focus on project logistics related loading/unloading equipment (OR2) and transport vehicle (OR3), this study found these factors have high priority. The results suggest project logistics selection is slightly different from 3PL selection and other service providers. Because it needs to acquire specialized equipment (e.g. module transporter) and transport vehicles (dedicated vessels, multi-module trailers, barges for heavy cargo) for the transportation of EPC cargo, it is an important factor. Thus, this paper might provide valuable insights for strategies, service capability, and sustainable growth as to meet customers' needs in EPC companies through selecting suitable project logistics companies.

This study has some limitations despite the superiority of it over previous ones. It has been refractory for decision makers involved in project logistics company selection to acquire sound and stable data on their decision making and judgments. Hence, it will be required to find more precise results through more in-depth interviews and surveys. Also, this study might ignore some salient variables such as sound relationship between EPC shipper and project logistics company and the number of accumulated transaction between them, so future research may need to include above variables. When we extract, create, and select variables, we did not calculate the exact percentage of construct or content validity by some techniques such as Q-Sorting test. Therefore, future study may need to employ such test so as to improve content validity. This research has exposed that decision making to select a project logistics company by EPC companies is predisposed not only by general service criteria but also logistics capability ones. However, there may be a methodological critique of whether the criteria is appropriately derived for the fuzzy Delphi-AHP. Therefore, rather than asserting that the fuzzy Delphi-AHP of this study fully reflects all factors in the project logistics

company selection, it could continually update the factors that need to be considered.

Acknowledgement: This research was supported by Kyungpook National University Research Fund, 2017.

투고일 2019. 10. 29
1차 심사일 2019. 11. 29
게재확정일 2019. 12. 31

참고문헌

1. Aguezzoul, A.. 2014. “Third-party logistics selection problem: a literature review on criteria and methods.” *Omega*, 49, pp. 69-78.
2. Baligil, H., S.S. Kara, P. Alcan, B. Ozkan and E.G. Caglar. 2011. “A distribution network optimization problem for third party logistics service providers.” *Expert Systems with Applications*. 38(10), pp. 12730-12738.
3. Bottani, E. and A. Rizzi. 2006. “A fuzzy TOPSIS methodology to support outsourcing of logistics services.” *Supply Chain Management: An International Journal*, 11(4), pp. 294-308.
4. Briggs, E., T.D. Landry and P.J. Daugherty. 2010. “Investigating the influence of velocity performance on satisfaction with third party logistics service.” *Industrial Marketing Management*, 39(4), pp. 640-649.
5. Caron, F., G. Marchet and A. Perego. 1998. “Project logistics: Integrating the procurement and construction processes.” *International Journal of Project Management*, 16(5), pp. 311-319.
6. Cebeci, U. 2009. "Fuzzy AHP-based decision support system for selecting ERP systems in textile industry by using balanced scorecard.” *Expert Systems with Applications*, 36(5), pp. 8900-8909.
7. Colson, G. and F. Dorigo. 2004. “A public warehouses selection support system.” *European Journal of Operational Research*, 153(2), pp. 332-349.
8. Delbecq, A.L., A.H. van de Ven and D.H. Gustavson. 1975. Group Techniques for Program Planning: A Guide to Nominal Group and Delphi Processes, UK: Scott Foresman and Company.
9. Feinberg, S. and A.K. Gupta. 2009. “MNC subsidiaries and country risk: Internalization as a safeguard against weak internal institutions.” *Academy of Management Journal*, 52(2), pp. 381-399.
10. Garcia, F.A., M.G. Marchetta. M. Camargo. L. Morel and R.Q. Forradellas.

2012. "A framework for measuring logistics performance in the wine industry." *International Journal of Production Economics*, 135(1), pp. 284-298.

11. Gupta, A., R.K. Singh and P.K. Suri. 2017. "Prioritising the factors for analysing service quality of 3PL: AHP approach." *Asia-Pacific Journal of Management Research and Innovation*, 13(1), pp. 1-9.
12. Hamdan, A. and K.J. Rogers. 2008. "Evaluating the efficiency of 3PL logistics operations." *International Journal of Production Economics*, 113(1), pp. 235–244.
13. Hsu, C.-C., J.J.H. Liou and Y.-C. Chuang. 2013. "Integrating DANP and modified grey relation theory for the selection of an outsourcing provider." E*xpert Systems with Applications*, 40(6), pp. 2297-2304.
14. Huo, B., W. Selen. J.H.Y. Yeung and X. Zhao. 2008. "Understanding drivers of performance in the 3PL industry in Hong Kong." *International Journal of Operations & Production Management*, 28(8), pp. 772-800.
15. Jin, H., L. Shen and Z. Wang. 2018. "Mapping the Influence of Project Management on Project Cost." *KSCE Journal of Civil Engineering*, 22(9), pp. 1-13.
16. Kaynak, R. and S.B. Avci. 2014. "Logistics service accountabilities and their effects on service buyer's trust." *Procedia*, pp. 731-740.
17. Kim, A.-R. and Y.-J. Seo. 2019. "The reduction of SOx emissions in the shipping industry: The case of Korean ocompanies." *Marine Policy*, 100, pp. 98-106.
18. Kim, A-R., D.-W. Kwak and Y.-J. Seo. 2019. "Evaluation of liquefied natural gas bunkering port selection". *International Journal of Logistics Research and Applications* (forthcoming).
19. Kuo, Y.-F. and P.-C. Chen. 2008. "Constructing performance appraisal indicators for mobility of the service industries using Fuzzy Delphi Method." *Expert Systems with Applications*, 35(4), pp. 1930–1939.

20. Kwak, D.-W., Y.-J. Seo and R. Mason. “Investigating the relationship between supply chain innovation, risk management capabilities and competitive advantage in global supply chains.” *International Journal of Operations & Production Management*, 38(1), pp. 2-21

21. Liu, H.T. and W.K. Wang. 2009. "An integrated fuzzy approach for provider evaluation and selection in third-party logistics.” *Expert Systems with Applications*, 36(3), pp. 4387-4398.

22. Ma, Z., C. Shao. S. Ma and Z. Ye. 2011. “Constructing road safety performance indicators using Fuzzy Delphi Method and Grey Delphi Method.” *Expert Systems with Applications*, 38(3), pp. 1509-1504.

23. McGinnis, M.A., C.M. Kochunny and K.B. Ackerman (1995. “Third party logistics choice.” *The International Journal of Logistics Management*. 6(2), pp. 93-102.

24. Mortensen, O. and O.W. Lemoine. 2008. “Integration between manufacturers and third-party logistics providers?.” *International Journal of Operations & Production Management*, 28(4), pp. 331-359.

25. Naim, M., G. Aryee and A. Potter. 2010. “Determining a logistics provider’s flexibility capability.” *International Journal of Production Economics*, 127(1), pp. 39-45.

26. Peng, J. 2012. “Selection of logistics outsourcing service suppliers based on AHP.” *Energy Procedia*, 17(A), pp. 595-601.

27. Percin, S. 2009. “Evaluation of third-party logistics (3PL) providers by using a two-phase AHP and TOPSIS methodology.” *Benchmarking: An International Journal*, 16(5), pp. 588-604.

28. Roh, S.Y., Y.R. Shin and Y.J. Seo. 2018. “The pre-positioned warehouse location selection for international humanitarian relief logistics.” *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 34(4), pp. 297-307.

29. Saaty, T.L. 1980. *The Analytical Hierarchy Process: Planning. Priority*

Setting, Resource Allocation, US: McGraw-Hill. New York.

30. Sandhu. M. 2006. "Project logistics with the dependency structure matrix approach - an analysis of a power plant delivery." *International Journal of Logistics Systems and Management*, 2(4), pp. 387-403.
31. Seo, Y.J., M.H. Ha., Y. Zaili and S. Bhattacharya. "The ship management firm selection: the case of South Korea." *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 34(3), pp. 258-268.
32. Shi, Q. and T. Blomquist. 2012. "A new approach for project scheduling using fuzzy dependency structure matrix." *International Journal of Project Management*, 30(4), pp. 503-510.
33. Spencer, M.S., D.S. Rogers and P.J. Daugherty. 1994. "JIT systems and external logistics suppliers." *International Journal of Operations & Production Management*, 14(6), pp. 60-74.
34. Steyn, J. and D. Lourens. 2017. "An Introduction to Project Logistics Management." *Owner Team Consultation*, May 2017.
35. Tate, K. 1996. "The elements of a successful logistics partnership. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 26(3), pp. 7-13.

감성분석을 활용한 컨테이너 시장 예측†

Forecasting of Container shipping market using sentiment analysis

최건우*·윤희성**·김동원***
Choi, Gunwoo · Yoon, Heesung · Kim, Dongwon

목 차

Ⅰ. 서 론
Ⅱ. 감성분석방법 및 선행연구
Ⅲ. 감성분석을 활용한 컨테이너 시장 예측 결과
Ⅳ. 요약 및 결론

〈Abstract〉

This study attempted to analyze the container shipping market using sentiment analysis. Text data captured from Lloyd's List from January to December 2018 was used as input data. Three types of sentiment dictionaries, i.e. NRC, Bing and Afinn, were used to measure the sentiment of the text and the results were compared to the container spot market. The results of Bing and NRC correlated more than 60% with the direction of spot market movement, while Afinn generated 51% correlation. This research is meaningful in demonstrating the applicability of sentiment analysis to short-term forecasts in the freight market. A scientific approach to 'market sentiment' is expected to enhance the performance of shipping companies.

Key words: Sentiment analysis, Unstructured data, Container shipping

† 본연구는 한국해양수산개발원의 연구개발적립금사업인「감성분석을 활용한 해운시황 분석 연구」의 일부 내용을 발췌하여 재작성함

* 제1저자, 한국해양수산개발원 전문연구원, 경제학 박사.
** 교신저자, 한국해양수산개발원 부연구위원, 경영학 박사.
*** 제2저자, 한국해양대학교

Ⅰ. 서 론

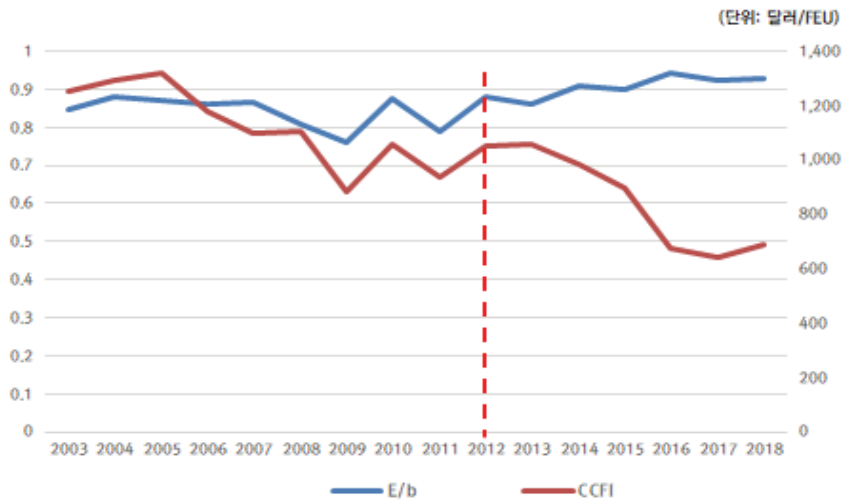
1. 연구배경 및 목적

2009년 세계 금융위기 이후 해운시장의 불확실성과 변동성은 더욱더 급증하였다. 2003년부터 발표되고 있는 중국발 컨테이너 운임지수(CCFI: China Containerized Freight Index)를 보면 2009년 이전의 주간단위 최대 변동폭은 2% 대에 불과하였으나 이후 3~6%대로 확대되는 것으로 나타났다. 또한 운임지수 최저치와 최대치간의 폭도 커지는 것으로 나타났다. 이렇듯 운임의 변동성이 심화되면서 선사가 이를 예측하고 대응하는 역량이 기업의 경영성과에 직접적으로 영향을 미치게 되었다. 문제는 경제·사회구조가 복잡화되면서 다양한 요인이 해운시장에 영향을 미치게 되어 선사가 이를 파악하는데 상당한 어려움을 겪고 있다는 점이다.

컨테이너 시황 예측은 대부분 시장의 수요와 공급에 관련된 시계열자료를 이용하여 계량적인 방법론을 활용하거나 전문가의 정성적인 예측을 통해 이루어진다. 최근에는 신경망분석과 같은 인공지능(AI: Artificial Intelligence)을 활용한 예측도 시도되고 있지만 분석시 이용되는 시계열자료가 가지고 있는 몇 가지 단점이 있다. 첫째, 자료의 주기에 따른 예측시점과 자료의 불일치이다. 계량적 또는 정량적 분석에 활용되는 자료는 대부분 시계열자료로 현재시점의 자료가 아닌 최소 1~2개월 이전의 자료를 활용한다. 이에 따라 예측시점이 아닌 1~2개월 이전의 시점의 상황에서 미래를 예측할 수밖에 없다. 둘째, 실시간으로 자료 수집이 불가능하여 외부충격에 대한 운임 예측이 어렵다. 올 초 브라질 댐 붕괴 사고로 인해 벌크시황이 최저 수준을 기록하였으나 이에 대한 계량적인 분석은 불가능하다. 하지만 기사, SNS와 같이 비정형자료를 이용하면 계량자료가 가지는 한계에서 벗어날 수 있다. 예를 들어 브라질 댐 붕괴 이후 발생한 관련 기사들에 대해 부정적 또는 긍정적 어휘의 개수만 분석하더라도 부정적 어휘의 비중이 크게 높았다.

컨테이너 운임 시장은 공급과잉으로 인해 수요와 공급 이외의 요소가 영향을 미치게 되었다. 실제로 아시아-북미 컨테이너 운임과 적재율과의 관계를 살펴보게 되면 2012년 이후 컨테이너 운임은 적재율과는 전혀 무관한 움직임이 나타나는 것을 알 수 있다. 이는 컨테이너 시장에 충격이 있을 경우 시장 참여자들이 받아들이는 정도가 다르며 이는 시장 심리(sentiment)로 반영된다. 따라서 이러한 시장심리를 측정하고 상기에서 언급한 기존 자료의 한계를 보완하기 위해 비정형 자료를 이용한 해운시황 전망 가능성을 검토하는 것이 연구의 목적이다.

그림-1. 컨테이너 적재율과 운임



자료: Drewry, Container forecaster 2003~2019, 상해해운거래소

2. 연구의 내용과 방법

연구의 내용과 방법은 다음과 같다. 먼저 Ⅱ장에서 감성분석방법론에 대한 설명과 관련된 선행연구를 검토한다. Ⅲ장에서는 감성분석프로세스와 결과를 기술하고 컨테이너 시황 간의 관계 도출한다. 아울러 분석 자료의 작성방법과 분석결과를 설명하게 된다. Ⅳ장에서 연구결과 및 한계에 대해 기술한다.

Ⅱ. 감성분석방법 및 선행연구

1. 감성분석의 개념

감성분석(sentiment Analysis)은 비정형 데이터를 분석하는 도구로서 글을 작성하거나 말을 하는 사람들의 태도, 성향을 분석하여 특정 주제에 대한 감성이 무엇인지 분류하는 것이다.(김영민, 2016)[1] 제품 사용후기, 영화평 등의 온라인 리뷰나 트위터나 페이스북 같은 SNS를 통해 이슈나 의견(opinion)으로부터 텍스트의 감성이 긍정인지 혹은 부정인지 혹은 중립인지를 알아내는 것이다. 서비스 또는 상품사용자의 의견을 분석한다고 해서 일명 오피니언 마이닝(opinion mining)이라고 불리기도 한다. 감성분석은 화자나 글쓴이가 표현한 말이나 글에서 감성어휘를 추출하며, 감성사전을 활용하여 긍정과 부정 또는 슬픔, 기쁨, 분노 등 다양한 감성을 추출하여 감정상태를 평가하는 분석기법으로 텍스트 마이닝 (text mining)의 한 종류이다.

분석에 사용되는 데이터 형태는 정형 데이터와 비정형 데이터로 분류되고 있는데 이번 연구에서 이용되는 감성분석에 사용되는 데이터는 비정형 데이터이다. 정형 데이터는 숫자 데이터뿐만 아니라 제품 주문 시에 입력하는 주소, 연락처, 결제 정보와 같이 매번 사용할 때 마다 데이터베이스 내의 고정된 필드에 저장되는 데이터를 말한다. 반대로 비정형 데이터는 고정된 필드에 저장되지 않은 데이터를 일컬으며 트위터(Tweeter)나 페이스북(Facebook)과 같은 SNS에 업로드 된 댓글, 동영상, 사진, 메신저 상의 대화문, 이메일(e-mail), 그리고 전화 통화 내용 등이 이에 해당된다.

---

1) 김인겸, 김혜민, 임병환, 이기광(2016),「감성분석 결과와 사용자 만족도와의 관계-기상청 사례를 중심으로-」, 한국콘텐츠학회 논문지, Vol.16, No, 10, p.3

2. 감성분석의 종류 및 분석절차

감성분석은 분석 대상인 텍스트의 범위에 따라 문서단위(단위(Document-level), 문장단위(Sentence-level), 속성단위(Aspect-level)의 분석으로 분류할 수 있다.(명은진, 2018)[2] 문서-문장-속성단위로 갈수록 세분화여 감성을 분석하는 방법으로 문서단위 분석은 한 개의 문서 전체에서 한 개의 감성을 가지고 있다고 가정하여 분석한다.

감성분석을 분석을 위해 사용한 방법론에 따라 분류할 수도 있는데 크게 두 가지 방법론이 있다. 한 가지는 기계학습 기법(machine learning approach)이고, 다른 하나는 감성사전을 기반으로 한 사전 기반 기법 (lexicon-based approach)이 있다. 기계학습 기법은 데이터 일반적으로 대량의 문서에 사용되는데 토큰화(tokenization) 등을 거쳐 데이터는 전처리되며 이를 '학습'을 통해 긍정과 부정과 같은 감성분류(class)를 실시하는 방법이다. 일반적으로 기계학습 분류기로 나이브 베이즈 방법과 서포트벡터머신(SVM: Support Vector Machine)를 활용한다. 사전 기반 방법은 연구자가 감성사전을 구축하고 분석하고자 하는 대상에 대해 감성사전과 매칭을 통해 최종적으로 감성을 분류하는 방식이다.

3. 선행연구 검토

감성 분석에 대한 연구는 1990년대 후반부터 시작되어 2000년대에 이르기까지 점차적으로 중대한 연구 분야로 자리매김하고 있다.[3] 주로 제품 구매 리뷰나 영화에 대한 리뷰에 대한 의견을 긍정적이거나 부정적인 감성으로 분류하는 것에 초점을 맞추어 연구해 오고 있다. 이러한 분류 방법은 감성 분석의 연구 영역에 더 깊은 이해와 제안을 제공하는 데 중요한 역할을 하고 있다.[4] 이러한

2) 명은진(2018),「감성사전 기반 Word2vec 자질을 이용한 감성 분류 시스템」, 석사학위논문, p.4
3) Thelwall, M., Buckley, K., & Paltoglou, G., 2008. Sentiment in Twitter events. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 62, pp.406-418.
4) Wilson, T., Wiebe, J., & Hoffmann, P., 2009. Recognizing contextual polarity: An exploration

연구 문헌들이 중점적으로 다루고 있는 양상은 부정적이고 긍정적인 고객의 리뷰가 제품과 서비스의 장점과 단점을 보여주고 있는 것으로 추정하고 있다는 것이다. 동 분석방법은 주로 상품 및 서비스에 대한 평가요소를 측정하는데 사용되었지만 최근에는 금융분야를 중심으로 전망 및 예측분야에서도 활용되고 있으며 현재까지 해운분야에 적용된 사례는 없다.

Papapostolou 외(2016)[5]는 해운의 주요 지표를 활용하여 감성지수(sentiment index)를 생성하여 7개 국가(브라질, 러시아, 인도, 중국 등) 주식과 비교 분석했다. 감성지수의 생성은 컨테이너, 벌크, 탱커 분야로 분류했으며 확실성등가수익(CER: Certainty Equivalent Return)측면에서 볼 때 탱커 감성지수의 통계적 유의도가 가장 높은 것으로 분석되었다. 동 연구는 해운 지표를 이용해 감성지수를 개발하여 실물 경제를 분석한 연구로 시장 참여자의 감성을 활용한 사례로 의의가 있다.

Yuan Song, Hongwei Wang and Maoran Zhu(2018)[6]는 일반적인 재무분석과는 다르게 기업의 사회적 책임(CSR: Corporate Social Responsibility)에 대한 투자자의 감성분석을 통한 의사결정에 대해 연구하였다. 투자자의 사회적 책임과 같이 비재무적분야에 대해 서포트벡터머신(SVM: Support Vector Machine)을 활용한 감성분석을 실시한 결과 분류 정확도는 86.0% 이상으로 나타났다.

Loughran과 McDonald(2011)[7]는 감성적 표현이 영역마다 다르다는 것을 발견했다. 그들은 구체적으로 금융 분야에서 이미 구축된 감성사전의 지표가 이전의 모든 분야에 일반적으로 적용될 수 있다고 여겨졌던 것이 잘못된 것이며, 감성의 지표는 각 분야별로 다르다고 주장하였다. O'Leary(2011)[8]는 일반적으

---

of features for phrase-level sentiment analysis. Computational linguistics, 35, pp. 399-433.

5) Nikos C. Papapostolou, Panos K. Pouliasis,, Nikos K. Nomikos, Ioannis Kyriakou(2016). Shipping Investor Sentiment and International Stock Return Predictability, Transporation Research Part E, 96, pp. 81-94.

6) Yuan Song, Hongwei Wang and Maoran Zhu(2018), 「Sustainable strategy for corporate governance based on the sentiment analysis of financial reports with CSR」, Financial Innovation, Vlo 4, no.2

7) Loughran, T., & McDonald, B., 2011. When is a liability not a liability? Textual analysis dictionaries, and 10-Ks. Journal of Finance, 661(1), 35-65.

8) O'Leary, D.E., 2011. Blog mining-review and extensions: from each according to his opinion.

로 긍정 및 부정 감성이 시장에서의 부정적인 행동을 설명하는 데 몇 가지 제한사항을 갖고 있으며, 분석의 품질을 향상시키기 위해 도메인별 어휘들을 설명할 것을 제안하였다.

김동영(2015)[9]은 KOSPI 상장사 중 7개 기업의 기사와 SNS 자료를 감성분석과 기계학습을 통한 예측모델을 개발하였다. 동 연구에서는 긍정지수(Positive index)를 산정한 후 익일 주가변동 항목을 추가해 기계학습을 위한 데이터로 사용하였다. 분석 결과 80%가 넘는 정확도를 기록하였다.

박성화(2018)[10]는 1991년 1월부터 2018년 3월까지 18,909건의 뉴스 빅데이터를 활용하여 우리나라 해운업의 신용위험을 측정하는 해운뉴스지수를 개발하였다. 동 지수를 작성하기 위해 Grammenos(2010) 신용평가 6C에 정의한 5개 부문 26개 키워드가 포함된 언론기사의 빈도를 사용하였다. 동 지수는 해상운송화물 수입과의 유의미한 관계가 있는 것으로 나타나 해운시장의 위험을 감지하고 예측하는데 기여할 수 있는 것으로 판단된다.

김인겸(2016)[11] 외는 기상청에서 실시하고 있는 만족도 설문조사를 보완하기 위해 소셜네트워크(SNS)를 활용한 감성분석을 실시하였다. 자료는 2011년~2014년 트위터 자료를 활용하였으며 나이브 베이즈 방법을 통해 긍정, 부정 및 중립적인 감정으로 분류하였다. 이를 위해 추가사전을 만들어 정확도를 향상시켜 약 97%의 정확도를 기록하였다.

정근웅 외(2018)[12]는 온라인 게임 판매에 전자구전 효과가 어떠한 요인들이 영향을 미치는지 분석하였다. 이를 위해 서포트벡터머신을 활용하여 감성지수를 산정하였다. 산정된 감성지수와 전자구전효과의 크기인 리뷰, 평점 등을 활용하여 회귀분석 하였다. 분석 결과 전자구전효과의 감성지수가 온라인 게임 판매에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

Decision Support Systems, 51(4), 821-830.

9) 김동연, 2015, 「SNS와 뉴스기사의 감성분석과 기계학습을 이용한 주가예측 모형에 관한 연구 」, 학위논문

10) 박성화, 2018,「뉴스 빅데이터를 이용한 해운뉴스지수 개발」, 해양정책연구, Vol.33 no.1,pp. 281-302

11) 김인겸, 김혜민, 임병환, 이기광, 2016,「감성분석 결과와 사용자 만족도와의 관계」, 한국콘텐츠학회논문지, Vol.16, no. 10 pp. 393-402

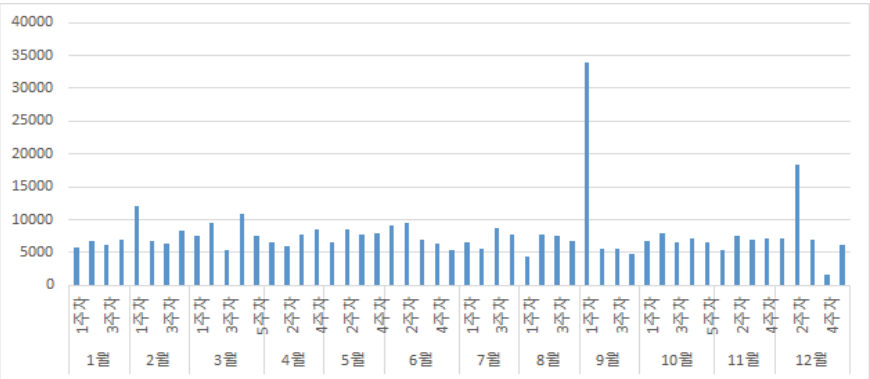
12) 정근웅, 김종욱, 2018, 감성분석 기반의 게임소비자 온라인 구전효과, 한국디지털정책학회논문지, Vol.16. No.3, pp.145-156,

Ⅲ. 감성분석을 활용한 컨테이너 시장 예측 결과

1. 자료

컨테이너 시황에 대한 자료 수집은 해운전문저널인 로이즈리스트(Lloyd's List)에서 자료를 수집한다. 국내 저널을 이용할 수도 있으나 국내저널이 해외 전문저널의 기사를 인용하는 비중이 높고 해운시장에서 국내시장의 영향도가 크지 않다는 점이 고려되었다. 분석 자료는 저널의 컨테이너 카테고리에 있는 모든 기사이며 수집기간은 2018년 1월 1일부터 2018년 12월 31일까지이며 주 단위로 자료를 수집하였다. 분석자료 중 컨테이너 운임과 관련된 자료를 필터링 하여 분석할 경우 연구 결과는 향상될 수 있으나 편향(bias)된 연구 결과일 수 있으므로 컨테이너 섹터에 있는 모든 기사에 대해 분석하였다. 이번 연구에서는 전처리되어 분석에 총 사용되는 토큰(token)은 총 404,332개이다. 감성분석결과와 비교분석하는 해운시황은 해운운임지수인 중국발 컨테이너 운임지수(CCFI)를 사용하였다. 일반적으로 컨테이너 운임을 대표하는 지수는 상해발 컨테이너 운임지수(SCFI)와 중국발 컨테이너 운임지수(CCFI)가 있다. 두 운임지수는 조사 패널 범위의 차이만 있을 뿐 상승과 하락은 거의 동일하게 움직이기 때문에 이번연구에서는 어느 지수를 사용하더라도 유사한 연구결과를 얻을 수 있다. 아울러 중국발 컨테이너 운임지수(CCFI)는 상해발 컨테이너 운임지수에 비해 변동성이 상대적으로 낮다.

▌그림-2. 해운시황 분석에 사용되는 토큰(token) 추이▐



2. 감성분석 절차

컨테이너 해운 시장에 대한 감성분석을 실시하기 위해서는 몇 가지 절차를 거치게 된다. 첫째, 데이터의 수집이다. 구체적으로 정기적으로 발행하는 해운 시장에 대한 비정형 자료를 수집하여 저장해야 한다.

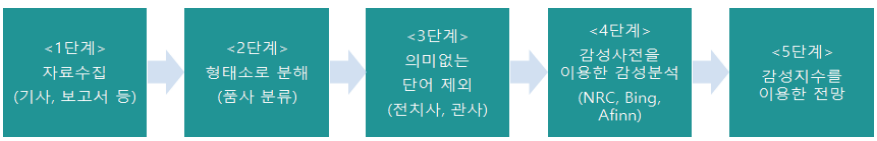
둘째, 수집된 자료를 뜻을 가진 최소단위인 형태소로 분리하고 이를 품사로 태깅(tagging)하여 정의한다. 또한 관사, 전치사 등 의미가 없는 어휘와 특수문자와 같은 기호는 필터링하여 제외한다. 이를 통해 필요한 정보만을 형태소로 분류하여 저장한다. 이러한 과정을 토큰화(tokenization)라 일컫는다.

셋째, 감성분석 단계로 어휘가 가지고 있는 긍정과 부정의 의미를 빈도수를 이용하여 측정한다. 이를 위해서 감성사전(Sentiment Dictionary)을 이용한다. 감성분석에 사용되는 툴(tool)인 R에서는 세 가지(NRC, Bing, Afinn) 종류의 감성사전을 제공한다. Bing은 총 6,778단어에 대해서 긍정(positive)과 부정(negative)로 구분한다. 긍정과 부정의 횟수를 통해 자료가 어떠한 감성을 가지고 있는지 판단한다. NRC는 총 13,891개 단어에 대해 긍정(positive)과 부정(negative) 뿐만 아니라 노여움(anger), 기대(anticipation), 혐오(disgust), 공포(fear), 즐거움(joy), 슬픔(sadness), 놀람(surprise), 신뢰(trust)의 총 8가지 감정

으로 구분한다. 예로 ‘abandon’이라는 단어는 부정적이면서 슬픔과 공포를 가지고 있는 단어로 분류한다. NRC 감성사전으로 이용하면 긍정과 부정뿐만 아니라 8가지 감정에 대한 빈도수를 확인할 수 있다는 강점을 가지고 있다. Afinn은 적용 어휘수가 2,000여개 불과하지만 긍정(positive)과 부정(negative)단어를 -5~5사이의 척도로 나타낸다. 단어가 가지고 있는 ‘세기’를 정량화하여 실세수치로 볼 수 있게 해주는 감성사전이다. 이와 같은 방법은 단어에 따라 척도가 다르기 때문에 작성자의 감성을 척도로 표현해준다는 장점이 있지만 여러 사람이 작성한 기사에서는 객관적인 지수를 제공하기 어렵다는 단점을 가지고 있다. NRC와 Bing 사전에서는 부정과 긍정의 어휘에 대한 빈도수를 측정하여 계량화한다. Afinn은 적용 단어에 대해 긍정과 부정의 척도가 부여되기 때문에 이를 모두 집계하여 산정하였다.

마지막으로 분석된 감성지수와 해운시황과 비교·분석하여 감성지수의 이용가능성을 검토한다. 해운시황과의 정확도 비교에서는 컨테이너 운임지수와 감성분석에서 도출된 감성(지수)의 상승과 하락의 일치도를 통해 판단하였다. 다시말해 특정 시점(T)의 부정적인 단어의 빈도수가 전주대비 증가하였다면 다음주(T+1)시점의 컨테이너 운임이 하락할 경우 예측 정확도가 일치한 것으로 산정하였다.

그림-3. 컨테이너 시장 감성분석 절차



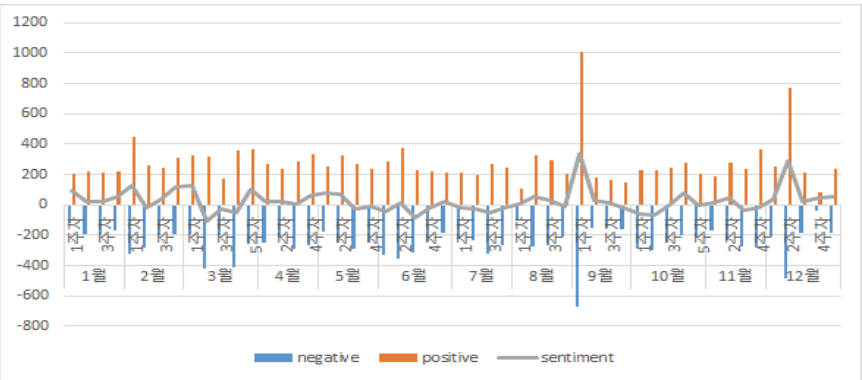
자료: 저자 작성

3. 감성분석 결과

감성사전을 이용하여 로이즈리스트(Lloyd's List)를 분석한 결과 긍정과 부정의 감성 변화는 유사하게 움직이는 것으로 나타났다. 이러한 감성의 변화는

기사의 양과 밀접하게 관련이 있는 것으로 나타나 총 감성토큰 중 부정과 긍정 또는 8가지 감성의 변화율을 컨테이너 운임지수와 비교하였다. 그 결과 긍정적인 단어의 빈도수가 부정적인 단어에 비해 높은 것으로 나타났는데 다른 해운 저널인 JOC, Tradewinds에서도 유사한 결과를 얻어 감성사전에서 긍정적인 어휘의 비중이 높은 것이 영향을 미친 것으로 추정된다.

그림-4. 'Bing'을 활용한 로이즈리스트 감성분석 결과



주: 부정적인(negative)는 음수로 표시함

'Bing'감성사전을 활용한 분석과 컨테이너 운임의 등락을 분석한 결과 부정적 단어와 컨테이너 운임 등락 간의 적중률은 약 63.3%인 것으로 분석됐다. 부정적인 단어의 예측이 긍정적인 단어에 비해 예측력이 높아졌으며 감성지수는 가장 낮은 결과를 기록하였다.

표-2. 감성분석을 활용한 컨테이너 시황 예측 결과(Bing)

구분	부정적	긍정적	감성
컨테이너시황과 일치 횟수	31	30	19
정확도(%)	63.3	61.2	38.8

주: 운임 미발표(국경절, 춘절) 제외

‘NRC’ 감성사전을 활용한 분석에서는 혐오(61.2%), 놀라움(61.2)을 가지고 있는 단어와 컨테이너 운임 간의 관계가 가장 높은 것으로 나타났으며 즐거움(49.0%)의 적중률이 가장 낮은 것으로 나타났다.

▌표-3. 감성분석을 활용한 컨테이너 시황 예측 결과(NRC) ▐

구분	분노	기대	혐오	공포	즐거움	슬픔	놀라움	신뢰
컨테이너시황과 일치 횟수	26	28	30	26	24	28	30	27
정확도(%)	53.1	57.1	61.2	53.1	49.0	57.1	61.2	55.1

‘Afinn’ 감성사전을 활용한 분석에서는 정확도는 약 51.0%를 기록한 것으로 나타났다. ‘NRC’감성사전에 비해 분석 가능한 어휘가 15%에 불과하여 정밀한 분석에는 한계가 있는 것으로 판단된다.

▌표-4. 감성분석을 활용한 컨테이너 시황 예측 결과(Afinn) ▐

구분	감성지수
컨테이너시황과 일치 횟수	25
정확도(%)	51.0

Ⅳ. 요약 및 결론

본 연구에서는 불확실성과 변동성이 높은 해운시장을 분석하기 위해 현재까지 분석에 이용되지 않은 기사, 보고서와 같은 비정형 자료를 활용 가능성을 검토했다. 비정형자료를 분석하기 위해 텍스트 마이닝의 일종인 감성분석을 도입하였다. 일반적으로 감성분석은 제품, 서비스 평가분야에 활용되고 있으며 긍정과 부정과 같은 소비자의 의견을 청취하는데 사용되어 오피니언 분석

(opinion analysis)으로 불리지만 이번 연구에서는 소비자의 의견이 아닌 전문가들이 바라보는 해운시장에 대한 인식을 측정하는 도구로 활용하였다.

해운시장의 감성분석을 위해 해운 전문 저널인(Lloyd's List)를 활용하였으며 3가지(‘Bing’, ‘NRC’, ‘Afinn’) 감성사전을 이용하여 긍정과 부정에 대한 어휘뿐만 아니라 노여움(anger), 기대(anticipation), 혐오(disgust), 공포(fear), 즐거움(joy), 슬픔(sadness), 놀람(surprise), 신뢰(trust)와 같은 다양한 감성을 분석하여 컨테이너 운임시장 예측에 적용하였다.

감성분석 결과 ‘Bing’에서 분석된 부정적 단어의 빈도수가 컨테이너 해운시장과의 적합도가 가장 높은 것으로 나타났으며 대부분의 감성이 50~60%대의 정확도를 기록했다. 정확도만으로 볼 때 컨테이너 해운시장을 분석하기에는 부족하지만 이번 연구는 몇 가지 의의와 한계를 가지고 있다.

첫째, 실시간 분석을 통해 시장에 대한 인식을 측정하는 방안을 검토하였다. 현재 해운 시장을 분석하는 대부분의 분석 방법은 수요와 공급에 관련된 숫자 기반의 정형화된 자료를 이용한다. 회귀분석 기반의 연립방정식, 시계열 기반의 Box-Jenkins 방법론 등이 활용되고 있으나 활용되는 자료와 분석시점간의 시차가 존재한다. 다시 말해, 실제 분석하는 시점에서의 자료는 최소 1~2개월 이전 자료를 활용하여 예측과 자료 간에 일정기간 갭(gap)이 존재하는 문제가 항상 발생한다. 하지만 비정형 자료는 실시간으로 자료 수집 가능하여 기계학습이나 사전기반기법을 통해 즉시 분석이 가능하다는 장점이 있다.

둘째, 전문가의 직관을 계량화하였으며 전통적인 계량분석에서 벗어난 새로운 자료의 형태를 활용하였다. 해운 시장을 바라보는 인식을 정성적인 기준이 아닌 텍스트 마이닝의 한 종류인 감성분석을 활용하여 객관·정량화를 시도했다. 또한, 기존 해운시황에 이용되지 않은 텍스트자료의 활용 가능성을 검토하였다. 마지막으로 감성분석 결과가 새로운 변수로서의 기능을 할 수 있다. 감성분석을 통해 긍정, 부정, 다양한 감성에 대한 지수를 산출 할 수 있을 뿐만 아니라 기사의 양도 측정할 수 있다. 이들 변수는 해운시장을 예측하는 새로운 변수로서 활용 가능하다.

셋째, 상기에서 기술한 바와 같이 새로운 방법론을 통해 해운산업의 심리(sentiment) 측정하여 불확실성을 최소할 수 있게 되었다. 이번 연구는 감성분석 방법 중 감성사전을 활용하는 방법론으로 시장의 감성(sentiment)를 분석하였지만 향후 발전적인 연구를 통해 개선이 될 경우 해운 시장 참여자에게 긍정적인 효과를 가져 올 것으로 기대된다.

이번 연구는 상기와 같이 몇 가지 연구 의의를 가지고 있지만 한계를 보완하기 위한 추가연구가 필요하다. 첫째, 분석 어휘에 대한 긍정과 부정의 속성파악에 대한 세부적인 연구가 필요하다. 예를 들어 '증가하다'(increasing, rising)와 같은 단어는 긍정의 의미로 분류된다. 하지만 해운시장에서 공급량이 늘어나는 경우 운임이 하락하여 오히려 부정적인 어휘에 가깝다. 이는 문맥 전체를 이해하여야 하는데 이번 연구에서는 감성사전을 활용한 사전기반 기법(lexicon-based approach)을 활용하였다. 향후 기계학습 기반의 감성분석이 진행되면 현재 측정하는 방법에 비해 나은 결과를 기대할 수 있다. 둘째, 기사와 해운시황과의 시차에 대한 연구도 진행되어야 한다. 이번 연구에서는 t시점의 기사를 활용하여 t+1시점을 예측하였지만 이를 조정하면 더 나은 결과를 얻을 수 있으므로 이에 대한 연구도 필요하다. 아울러 예측 시점에 대한 연구도 진행되어야 한다. 1년 동안 발행되는 기사를 수집해서 분석한 결과 대부분의 기사는 현재 시점에서의 시장의 이슈를 전달하였다. 하지만 중기, 장기 시장과 관련된 기사도 발행되므로 이번 연구의 한계는 명확하며 향후 머신러닝 기반으로 분석할 경우 보완될 것으로 생각된다. 셋째, 이번 연구는 텍스트 마이닝 중 기초적인 단계로 운임지수의 등락 예측을 목표로 하였지만 향후 시황에 대한 정교한 감성지수가 개발될 경우 레벨(level)에 대한 예측도 가능할 것이다. 마지막으로 다양한 비정형 자료의 접근성을 확보해야 한다. 자료의 범위가 넓어질수록 편차는 작아지게 되며 예측력 또한 상승할 것으로 기대되므로 해운 자료를 수집, 저장 할 수 있는 저장고(storage) 체계마련 연구가 향후에 수행되어야 할 것이다.

투고일 2019. 10. 31
1차 심사일 2019. 11. 28
게재확정일 2019. 12. 09

■■ 참고문헌

1. 김동연, 2015, 「SNS와 뉴스기사의 감성분석과 기계학습을 이용한 주가예측 모형에 관한 연구」, 학위논문
2. 김인겸, 김혜민, 임병환, 이기광, 2016, 「감성분석 결과와 사용자 만족도와의 관계」, 한국콘텐츠학회논문지, Vol.16, no. 10 pp. 393-402
3. 명은진(2018), 「감성사전 기반 Word2vec 자질을 이용한 감성 분류 시스템」, 석사 학위논문
4. 박성화, 2018, 「뉴스 빅데이터를 이용한 해운뉴스지수 개발」, 해양정책연구, Vol.33 no.1, pp. 281-302
5. 정근웅, 김종욱, 2018, 감성분석 기반의 게임소비자 온라인 구전효과, 한국디지털정책학회논문지, Vol.16. No.3, pp.145-156,
6. Loughran, T., & McDonald, B., 2011. When is a liability not a liability? Textual analysis dictionaries, and 10-Ks. Journal of Finance, 661(1), pp. 35-65.
7. Nikos C. Papapostolou, Panos K. Pouliasis,, Nikos K. Nomikos, Ioannis Kyriakou(2016). Shipping Investor Sentiment and International Stock Return Predictability, Transporation Research Part E, 96, pp. 81-94.
8. Thelwall, M., Buckley, K., & Paltoglou, G., 2008. Sentiment in Twitter events. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 62, pp. 406-418.
9. Wilson, T., Wiebe, J., & Hoffmann, P., 2009. Recognizing contextual polarity: An exploration of features for phrase-level sentiment analysis. Computational linguistics, 35, pp. 399-433.
10. Yuan Song, Hongwei Wang and Maoran Zhu(2018), 「Sustainable strategy for corporate governance based on the sentiment analysis of financial reports with CSR」, Financial Innovation, Vol 4, no.2 pp. 1-14

종합물류기업(4PL)의 육성을 위한 법적 개선방안에 관한 연구

A Study on the Legal improvement for fostering Total Logistics(Fourth Party Logistics)

이현균*·정문기**
Lee, Hyeon Kyun · Jeong, Moon Gee

목 차

Ⅰ. 서 론
Ⅱ. 물류기업의 개념과 현황
Ⅲ. 종합물류기업 육성의 필요성
Ⅳ. 개선방안
Ⅴ. 요약 및 결론

〈Abstract〉

The great increase in the importance of logistics in the modern world has made national boundaries no longer meaningful. It became really important for the survival that logistics companies must have excellent competitiveness in the global logistics market as well as in the domestic logistics market.

Comparing Korea's logistics companies with overseas large global logistics companies, such as DHL, UPS, FedEx, DB Sehenker, Korean companies face many difficulties in the global and domestic markets due to the lack of logistics capacity, for example, their sizes and types of the services.

Although various types of research are being conducted to address the difficulties above and to improve the international competitiveness of Korean

* 제1저자, 고려대학교 법학전문대학원 연구교수, 법학박사.
** 교신저자, 금강대학교 통상무역학과 강사, 고려대학교 일반대학원 상법전공 박사과정 재학, 물류학박사

logistics companies, most research is focused on limited areas, such as business administration and logistics. In fact, in order to develop Korean logistics companies, the management development of each logistics company is important, but it is also important that the legal and policy backup is supported for them.

For the legal support for the development of logistics companies, the first thing to do is to define the legal status of logistics and logistics companies in the law. However, the Korean Commercial Code does not define the logistics industry although logistics is one of the important commercial activities in modern society, and it makes the logistics company subject to various kinds of individual regulations, not a uniform set of business rules for logistics. And this makes it difficult for logistics companies to do their businesses.

Logistics also divides logistics companies into 1PL, 2PL, 3PL, and 4PL based on the relationship with shipper companies and the range of services offered, and it also provides the methods for growth and management strategies for each logistics company. However, legal support for logistics companies under the Framework Act on Logistics Policies is being made uniformly without considering the above characteristics.

Therefore, this paper will conduct a legal review to legally support the definition and management strategy for logistics companies from the perspective of logistics and business administration. And through this, this study will attempt to find a way to improve the international competitiveness of Korean logistics companies.

Key words: Logistics, Framework Act on Logistics Policies, Commercial Law, Liability, 4PL, Total Logistics.

Ⅰ. 서 론

1. 연구의 목적

현대사회에 들어와 물류의 중요성은 점점 커지고 있는 상황 속에서 국가의 경계는 더 이상 무의미하다. 따라서 물류기업들은 국내 물류시장에서의 경쟁력을 갖추는 것 뿐만 아니라 글로벌 물류시장에서의 경쟁력을 갖추는 것도 생존의 필수적인 요소가 되었다. 글로벌 물류시장에서는 대규모로, 전문적이고, 첨단 정보와 기술을 갖춘 DHL, UPS, FedEx, DB Schenker 등의 대형 글로벌 종합물류기업이 시장을 주도하고 있다. 또한, 글로벌 종합물류기업은 생산・제조・유통에서 폐기까지 공급사슬관리(SCM) 전반을 효율적인 관리를 통해 종합적인 물류서비스를 제공하고 있으며, 종합물류기업은 전문적인 SCM・물류지식과 정보기술을 보유하며 성장하고 있다.

우리나라 물류기업들은 이들 대형 글로벌 종합물류기업과 비교할 때, SCM·물류 운영역량이 부족하여 글로벌 물류시장에서 경쟁력을 갖추지 못한 상황으로 우리나라 내수 물류시장에서도 어려움을 겪고 있다. 이러한 어려움의 가장 큰 이유는 물류사업들을 종합적이고, 복합적으로 행하는 종합물류서비스를 제공하기 보다는 단편적이고, 중소규모로 일부 물류사업만을 영위하고 있기 때문이다.

정부는 물류기업이 글로벌 물류시장에서 경쟁력을 갖추도록 지원정책을 지속적으로 실시하고 있는데, 대표적으로 물류정책기본법 상 우수물류기업 인증제를 시행하여 우수물류기업에게 혜택을 제공하고 있다. 현재 현대글로비스, 삼성SDS, 범한판토스, 롯데글로벌로지스, 하나로TNS 등이 우수물류기업으로 인증을 받고 있다.

이러한 정부의 지원정책과 함께 물류기업 자체적으로도 과감한 투자 및 역동적인 경영활동을 통해 국제경쟁력을 갖추도록 노력해야 할 것이다.

따라서 이 논문에서 물류학적 관점에서 제시되고 있는 물류기업의 정의와

경영전략들을 어떻게 현실적으로 우리나라 법률에서 뒷받침할 수 있을지 이에 대하여 법적 쟁점을 검토함으로써 우리나라 물류기업들이 국제경쟁력을 갖출 수 있는 방안을 모색해보고자 한다.

2. 연구의 내용과 방법

연구의 내용과 방법은 다음과 같다. 먼저 Ⅱ장에서 물류학과 경영학에서 논의되고 있는 물류기업의 개념과 현황들을 살펴보고, 현행 법률에서 규정되어 있는 정의와 비교·분석하기로 한다. Ⅲ장에서는 종합물류기업(4PL)을 육성해야 되는 필요성을 1PL, 2PL, 3PL의 한계를 중심으로 설명하게 된다. Ⅳ장에서 국제적으로 경쟁력을 갖춘 종합물류기업 육성을 위한 법적 개선방안에 대해 제시하고자 한다. Ⅴ장에서 연구결과의 요약 및 결론을 내릴 것이다.

Ⅱ. 물류기업의 개념과 현황

1. 물류기업의 개념

1) 물류와 물류사업의 개념

물류기업에 관하여 이해하기 위해서는 반드시 이해하여야 하는 개념이 “물류”와 “물류사업”이다.

먼저, 물류(物流)란 용어는 한자어 그대로 물건(物)의 흐름(流)으로 해석할 수 있다. 즉, 공급자가 조달 또는 생산한 물건 또는 서비스 등 재화를 수요자에게 전달하거나 소비자로부터 회수되어 폐기되는 전 과정에서 이루어지는 보관, 운송, 하역 등과 이에 부가되어 가치를 창출하는 가공, 조립, 분류, 수리, 포장, 상표부착, 판매, 정보통신 등의 경제활동을 말한다. 제조과정은 물류의 개념에

서 제외된다고 보는 것이 통설적 견해이다.

물류사업은 이러한 물류에 관한 영업을 하는 것으로 생각할 수 있는데, 우리나라 물류정책기본법에서도 이러한 맥락으로 물류사업을 정의하고 있다. 물류정책기본법 제2조 제1항 제2호[1]에서는 물류사업을 "화주의 수요에 따라 유상으로 물류활동을 영위하는 영업"으로 정의하고 있다. 물류정책기본법 상 물류사업의 정의는 앞서 설명한 바와 같고, 가~라목까지 물류사업을 화물운송업, 물류시설운영업, 물류서비스업, 종합물류서비스업으로 구분하고 있다. 각 물류사업에는 다양한 활동들이 포함되어 있는데, 간략히 살펴보면 <표-1>과 같다.

▌표-1 ▌물류사업의 분류에 따른 세부분류와 범위[2]

대분류	세분류	세세분류
화물 운송업	육상화물운송업	화물자동차운수사업, 철도사업
	해상화물운송업	외항정기화물운송업, 외항부정기화물운송업, 내항화물운송업
	항공화물운송업	정기항공운송사업, 부정기항공운송사업, 상업서류송달업
	파이프라인운송업	파이프라인운송업
	항만운송사업	항만하역사업, 검수사업, 감정사업, 검량사업
물류시설 운영업	창고업(공동집배송 센터운영업 포함)	일반창고업, 냉장 및 냉동 창고업, 농·수산물 창고업, 위험물품보관업, 기타 창고업
	물류터미널운영업	복합물류터미널, 일반물류터미널, 해상터미널, 공항화물터미널, 화물차전용터미널, 컨테이너화물조작장(CFS), 컨테이너장치장(CY), 물류단지, 집배송단지 등 물류시설의 운영업
물류 서비스업	화물취급업(하역업 포함)	화물의 하역, 포장, 가공, 조립, 상표부착, 프로그램 설치, 품질검사 등 부가적인 물류업
	화물주선업	국제물류주선업, 육상운송주선업, 해상운송주선업, 항공운송주선업, 해운중개업
	물류장비임대업	운송장비임대업, 산업용 기계/장비 임대업, 운반용기 임대업, 화물자동차임대업, 화물선박임대업, 화물항공기임대업, 운반·적치·상/하역장비 임대업, 컨테이너·파렛트 등 포장용기 임대업, 선박대여업
	물류정보처리업	물류정보 데이터베이스 구축, 물류지원 소프트웨어 개발·운영, 물류관련 전자문서 처리업
	물류컨설팅업	물류관련 업무프로세스 개선 관련 컨설팅, 자동창고, 물류자동화설비 등 도입 관련 컨설팅, TMS·WMS·POS·ERP 등 물류솔루션 도입 관련 컨설팅
	해운부대사업	해운대리점업, 해운중개업, 선박관리업
	항만운송관련업	항만용역업, 물품공급업, 선박급유업, 컨테이너 수리업, 예선업
종합물류 서비스업	종합물류서비스업	종합물류서비스업

1) 물류정책기본법 제2조(정의) ① 이 법에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.
2. "물류사업"이란 화주(貨主)의 수요에 따라 유상(有償)으로 물류활동을 영위하는 것을 업(業)으로 하는 것으로 다음 각 목의 사업을 말한다.
가. 자동차·철도차량·선박·항공기 또는 파이프라인 등의 운송수단을 통하여 화물을 운송하는 화물운송업
나. 물류터미널이나 창고 등의 물류시설을 운영하는 물류시설운영업
다. 화물운송의 주선(周旋), 물류장비의 임대, 물류정보의 처리 또는 물류컨설팅 등의 업무를 하는 물류서비스업
라. 가목부터 다목까지의 물류사업을 종합적·복합적으로 영위하는 종합물류서비스업.

2) 물류정책기본법 시행령 [별표 1], 2018. 4. 30. 일부개정.

2) 물류기업의 개념

물류기업은 앞서 설명한 물류사업을 수행하는 기업이라고 정의할 수 있다. 물류기업이 화주기업인 제조업체 또는 유통업체와 어떠한 관계를 가지는지에 따라서 <표-2>에서 보는 바와 같이 제1자 물류(1PL), 제2자 물류(2PL), 제3자 물류(3PL), 제4자 물류(4PL)로 구분할 수 있다.[3]

▌표-2 ▌물류기업의 구분[4]

구 분	개 념
제1자 물류, 자가(자영)물류 First Party Logistics(1PL)	화주기업이 자신의 물류업무를 자기자산(인력, 장비, 시설 등)을 이용하여 물류업무를 직접 수행하는 것
제2자 물류, 자회사 물류 Second Party Logistics(2PL)	화주기업의 자회사 또는 계열사로서 물류업무를 수행하는 물류기업
제3자 물류 Third Party Logistics(3PL)	화주기업과의 특별관계 없이 물류활동의 일부 또는 전부를 위탁받아 수행하는 물류기업
제4자 물류, 종합물류기업 Forth Party Logistics(4PL)	화주기업에게 IT와 컨설팅 등 분야를 제휴하여 통합솔루션을 제공하는 물류기업

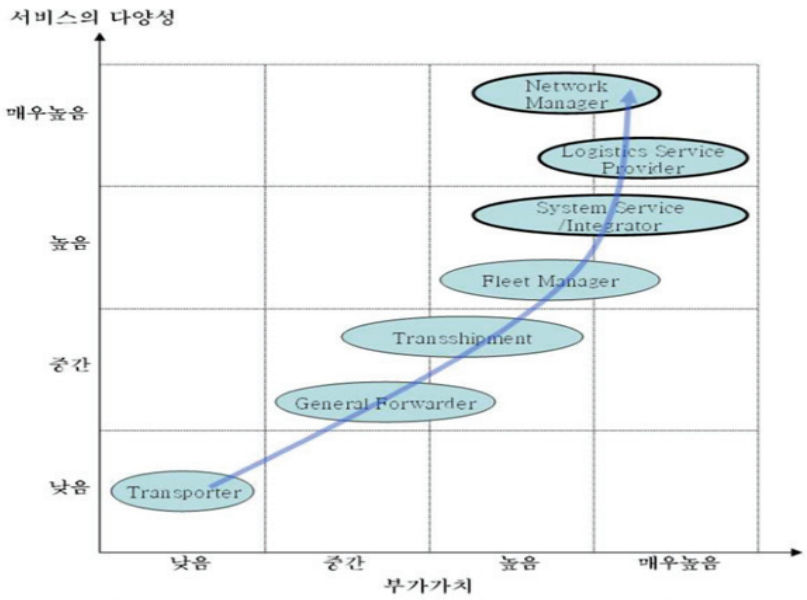
물류활동이 시작된 초기에는 대부분의 생산자들이 자체적으로 물류사업을 수행하였고, 기업 내부에서 물류 수요를 자체적으로 해결하였다. 기업 내부에서 기업의 물류 수요를 자체적으로 해결하는 것을 자가물류 또는 제1자 물류라고 한다.[5] 이후 시간이 흐르면서 산업이 고도화되고 물류산업도 분업화되면서 자사 내부의 물류활동 부분을 별도의 자회사 또는 계열사로 독립시켜 모기업의 물류사업을 전담하도록 하였는데, 이러한 기업을 제2자 물류라고 한다. 계열사

3) 전순환,「국제운송물류론」제6판, 서울 : 한올출판사, 2016, 7면.
4) 조삼현,「물류개론」, 서울 : 청록출판사, 2019, 44면.
5) 조삼현, 상게서, 44면.

또는 자회사로 운영되기 때문에 자회사물류기업 또는 계열사물류기업이라고도 한다. 제3자 물류기업은 제2자 물류기업과는 달리 모기업이나 투자기업과는 전혀 관련 없이 물류활동을 전문적으로 취급하는 물류기업을 의미한다. 제3자 물류기업에는 순수한 제3자 물류기업과 제2자 물류기업이 모회사의 물류수요에 국한하지 않고 확장한 제3자 물류기업을 모두 포함한다. 그리고 최근에는 물류사업에 국한했던 제3자 물류기업의 업무범위를 넘어 기업의 경영관리 및 컨설팅은 물론 금융의 문제까지 해결해주면서 물류활동의 전 영역과 공급사슬관리(Supply Chain Management ; SCM)의 모든 이해당사자들의 모든 수요에 대응할 수 있도록 토탈 솔류션을 제공하는 제4자 물류기업이 등장하였다.

개별적인 물류기업의 개념은 물류기업의 진화과정을 살펴보면, 보다 명확하게 이해할 수 있다.

그림-1 물류기업의 진화과정[6]



6) 日本輸送京制新聞社,「Logistic Now 2000」, 1999, p.25.

- 1단계(운송사업자, Transporter) : 운송수단 및 운전자를 갖추고 단순수송 기능을 수행하는 사업자
- 2단계(일반적 포워더, General Forwarder) : 화주와 직접운송계약을 맺고 실질적인 운송은 전문운송사업자를 이용하는 사업자
- 3단계(혼재사업자, Transshipment Company) : 특별한 적재능력을 기반으로 여러 화주로부터 위탁 받은 화물을 동시에 운송할 수 있는 능력을 보유한 사업자
- 4단계(복합운송주선업, Fleet Manager) : 화주와 직접 계약을 맺은 사업자로서, 직접 운송실행 기능을 하지 않고 다양한 운송수단을 갖춘 전문운송인을 연결하여 운송과정 전체를 관리·운영 하는 사업자
- 5단계(시스템-서비스 통합업체, System service Integrator) : 운송 뿐 아니라 화주의 물류체제를 전체를 일괄 청부받아, 통합 관리하는 사업자
- 6단계(물류서비스 제공업자, Logistics Service Provider) : 스스로 운송기관이나 창고 시설 등의 자산을 일정 정도 보유하면서, 원재료의 조달로부터 최종판매자에 이르는 화주의 공급사슬관리 전부를 청부받은 사업자
- 7단계(네트워크 관리자, Network Manager) : 창고나 운송 수단을 스스로 보유하지 않고, 컨설팅과 정보시스템을 핵심역량으로 각종 물류사업자를 연결, 물류프로세스를 합리화함으로써 화주의 공급사슬관리 업무를 대행하는 사업자

일본 물류학계에서는 1단계를 제1자 물류, 2~4단계를 제2자 물류, 5단계를 제3자 물류, 6~7단계를 4자 물류기업으로 이해하고 있다.[7] 통신 및 인터넷 기술의 발전으로 자신들의 자산을 직접 소유하지 않고, 모든 공급사슬(Supply Chain) 서비스를 제공하는 제4자 물류서비스 제공자가 생겨났다. 4자 물류기업은 공급사슬과 물류에 전문적인 지식과 역량을 갖춘 회사로서 인터넷과 통신기술의 인프라를 통해 3자 물류기업과 다른 서비스 물류서비스 제공자들을 포

7) 윤지근, "종합물류기업의 브랜드 이미지 전략", 동의대학교 경영학석사학위논문, 2012, 3~4면.

괄적으로 통합하여 물류효율을 극대화하며, 공급사슬과 물류 전 분야에 걸쳐 핵심적인 역할을 한다.[8)]

3) 종합물류기업의 개념

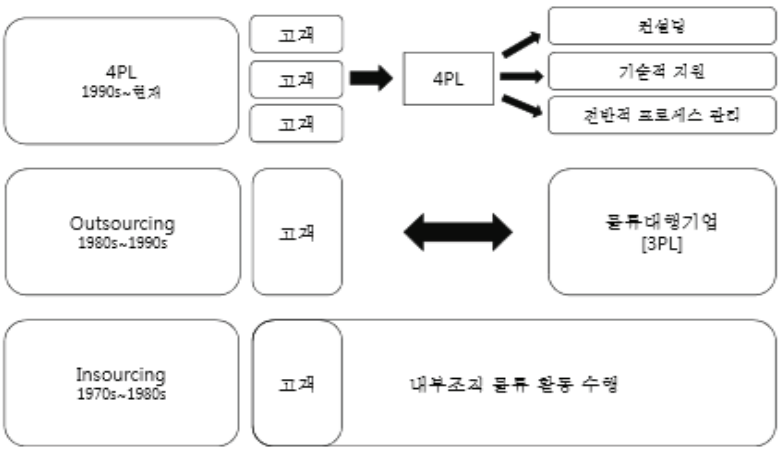
종합물류기업이라는 용어에 관해서 물류정책기본법에서의 정의와 물류학에서의 정의는 상당부분 차이가 있다. 물류학자들 가운데서도 물류기업의 현황과 현행 법률을 고려하여 이해하는 입장과 최종 성장단계로써의 개념으로 이해하는 입장에 따라 차이가 존재한다.

종합물류서비스업을 제공하는 물류기업을 종합물류기업이라고 이해한다면, 현행 물류정책기본법 제2조 라목에서 규정하고 있는 종합물류서비스업의 정의를 기반으로 종합물류기업의 개념을 살펴볼 수 있다. 물류정책기본법에 규정된 법적인 의미의 종합물류기업의 정의는 "화물운송업, 물류시설운영업, 물류서비스업을 종합적·복합적으로 영위하는 물류기업"이라고 이해할 수 있다. 또는 물류정책기본법 상 종합물류기업으로 인증받은 물류기업으로도 이해할 수 있는데, 물류정책기본법 상 종합물류기업 인증을 위해서는 물류정책기본법 제2조 라목의 요건을 충족해야 되기 때문에 양자는 같다고 볼 수 있다. 법적인 의미의 종합물류기업에는 2자 물류기업, 3자 물류기업, 4자 물류기업이 모두 포함될 수 있다. 실제로 종합물류기업 인증을 받는 기업을 살펴보면 2자 물류기업, 3자 물류기업 둥이 모두 포함되어 있다.

물류학에서의 개념을 이해하기 위해서 먼저 <그림-2>의 물류산업의 진화과정을 살펴보면, 자가물류 또는 자회사나 계열사를 통해 물류를 수행하다가 물류대행기업인 제3자 물류기업을 거쳐 현재는 4자 물류기업으로 진화하고 과정을 거치고 있다고 설명하고 있다.

8) 강태현 외 5인, 「전략적 물류경영」 개정판, 경기 : 도서출판 범한, 2011, 18면.

▌그림-2 ▌물류산업의 진화과정[9)]



일본 물류학계에서는 앞서 살펴본 7단계의 진화과정 중 서비스의 범위 및 부가가치 창출수준이 가장 높은 5단계 이상의 기업을 종합물류기업이라고 정의하고 있다.[10)] 일본 물류학계의 정의에 따르면 종합물류기업에는 제2자 물류기업은 제외되고, 제3자 물류기업과 제4자 물류기업이 포함되는 것으로 이해할 수 있다.

하지만, 물류학계에서는 종합물류기업의 핵심역량으로 IT시스템을 통한 화주기업의 전체 물류체계에 대한 통합적인 관리를 꼽고 있다. 따라서 종합물류기업은 제3자 물류기업의 전문적인 서비스에 덧붙여 제4자 물류기업이 제공하는 서비스를 함께 제공하는 기업으로 이해해야 할 것이다. 즉, 종합물류기업의 개념은 제3자 물류업자의 개념을 포함하고, 제4자 물류업자의 기능 일부를 수행하고 있는 토탈 솔루션 제공자로서의 종합물류서비스업자라고 할 수 있다.

이러한 관점에서 종합물류기업이 4자 물류기업(4PL)과 동일하다고 할 수는 없지만, 4자 물류기업이 제공하는 서비스를 최소한 일부를 제공해야만 할 것이다.

---

9) Anderson Consulting, 「2000 Logistics Workshop」, 2000 (윤지근, 전게논문, 4면에서 재인용).
10) 서상범, 김태승, 김용진, 「물류산업경쟁력 강화를 위한 종합물류 활성화 방안」, 교통개발연구원, 2004, 31~33면.

따라서 종합물류기업은 3자 물류기업과 4자 물류기업보다 조금 더 포괄적인 개념으로 이해할 수 있다.

동일한 취지로 종합물류업을 새로운 형태의 업종이 아니라 기존 물류기업이 제공하고 있는 서비스를 포함한 범위의 서비스를 제공하는 하나의 서비스상품의 개념으로 간주하여 종합물류서비스를 "다양한 종류의 서비스를 통합으로 제공할 수 있는 역량을 구비하여 화주의 요구에 응하여 원스톱(One Stop Service) 서비스를 제공하는 사업"으로 정의하고 있는 국내 물류학자들도 다수 있다.[11)]

생각건대, 종합물류기업은 화주로부터 물류체계 전체를 일괄적으로 위탁받아 화물운송업, 물류시설운영업, 물류서비스업을 종합적·복합적으로 제공함과 동시에 공급사슬 전체에 대한 IT시스템을 토대로 한 통계 및 관리를 제공하는 기업으로 정의할 수 있다. 다시 말하면, 3자 물류기업이 제공하는 화물운송업, 물류시설운영업, 물류서비스업 등 서비스에 덧붙여 IT시스템을 토대로 한 전체 공급사슬에 대한 통계 및 관리 서비스를 제공하는 물류기업이라고 정의할 수 있다.

2. 국내 물류기업의 현황

한진해운 파산 이후 국내 물류시장은 대기업 자회사 또는 계열사 물류기업들인 2자 물류기업이 주도하고 있는 상황이다.

<표-3>에서 보는 바와 같이 현대글로비스, CJ대한통운, 범한판토스, 한진, 지오영, 롯데글로벌로지스, 삼성전자로지텍이 상위 7개 물류기업으로써 전체 매출액의 89.5%를 차지하고 있다. 7개 물류기업이 차지하고 남은 10% 정도의 포화된 내수 물류시장을 200여개 소규모 물류기업들이 소분하는 실정이며, 과다출혈경쟁이 발생하는 상황 속에서 소규모 3자 물류기업들의 성장이 정체되고 있다. 상위 7개 물류기업 가운데 현대글로비스, 범한판토스, 지오영, 롯데글로

11) 서상범, 김태승, 김용진, 전게논문, 31~33면 ; 윤지근, 전게논문, 3~4면 등.

벌로지스, 삼성전자로지텍은 모회사의 물량을 위탁받아 물류사업을 영위하는 2자 물류기업이다.[12)]

▌표-3 ▌2018년 물류기업 매출 순위[13)]

(단위: 백만원)

순위	회사명	2018년					2017년				
		매출	영업이익	당기순익	부채	자본	매출	영업이익	당기순익	부채	자본
1	현대글로비스	13,452,450	525,288	326,615	3,655,320	3,726,731	12,986,175	539,948	634,965	3,520,671	3,560,237
2	CJ대한통운	6,228,286	111,336	22,127	3,251,360	2,598,248	5,188,813	140,877	19,924	2,404,950	2,321,119
3	판토스(범한판토스)	2,179,630	53,798	50,373	387,369	483,740	1,997,834	43,800	39,083	302,655	445,720
4	한진	1,716,218	23,866	53,305	1,108,153	1,041,358	1,611,777	12,075	17,036	1,088,458	833,313
5	지오영	1,576,752	35,436	26,334	486,834	270,144	1,408,261	31,861	23,091	424,896	254,154
6	롯데글로벌로지스(현대)	1,130,426	-17,800	-17,439	383,476	328,419	1,080,980	-29,124	-25,906	393,595	347,021
7	삼성전자로지텍	967,062	12,410	10,214	87,309	86,000	974,629	17,088	14,480	79,406	76,472
8	동원산업	921,594	43,195	52,740	805,310	680,181	917,357	82,450	63,218	805,984	647,447
9	세방	563,001	9,019	12,493	123,480	577,727	570,767	8,419	14,580	130,230	570,051
10	동부익스프레스	555,418	12,155	15,513	276,671	383,695	508,875	13,597	42,264	311,187	393,515
11	한익스프레스	543,385	8,877	6,003	129,876	67,838	509,003	10,331	7,384	123,158	63,211
12	케어캠프	506,203	5,883	-1,154	219,984	13,312	423,236	5,162	1,171	224,697	14,958
13	한국공항	480,295	24,397	18,603	96,423	316,042	440,085	26,756	22,398	94,163	311,696
14	동방	474,419	11,030	3,565	354,283	112,412	413,906	8,312	-17,388	316,737	122,752
15	대우로지스틱스	451,163	3,338	-12,905	225,630	18,979	437,833	501	1,400	220,674	30,756
16	인터지스	449,093	4,804	-14,834	242,921	204,645	476,310	11,595	4,737	263,055	224,189
17	DHL코리아	440,104	8,068	6,747	43,417	50,211	432,045	3,858	5,208	50,822	48,464
18	세아엘앤에스(세아로지스)	434,099	2,596	1,747	66,684	48,222	420,717	7,304	6,764	80,758	47,511
19	농협물류	398,419	10,474	6,278	53,157	44,840	348,611	10,670	7,174	52,269	46,034
20	유니코로지스틱스	381,822	13,573	6,942	78,453	69,480	267,717	12,242	3,249	57,423	64,363
21	화승네트웍스	373,729	11,751	-13,668	122,666	27,294	371,769	13,490	5,360	111,684	51,860
22	로젠	371,723	20,722	9,739	42,887	157,796	329,984	21,269	-6,287	176,888	38,685
23	한국파렛트풀	353,845	25,994	32,453	367,695	161,910	108,644	11,273	10,614	357,473	132,388
24	AJ네트웍스	339,800	37,338	22,340	809,377	266,200	280,266	36,587	17,778	681,710	292,823
25	한솔로지스틱스	335,103	-1,551	-2,487	50,818	51,983	340,619	1,544	2,409	43,491	46,087
26	유성티엔에스	332,099	3,763	4,387	154,259	149,552	372,406	10,768	4,219	160,327	138,663
27	한국로지스풀	328,635	22,520	15,828	110,110	52,746	251,548	16,405	11,157	86,490	36,939
28	KCTC	308,710	12,227	9,077	158,394	164,002	269,408	12,135	7,942	167,221	156,210
29	부산신항만	255,534	82,964	67,921	50,410	681,319	253,367	90,764	71,858	49,251	689,121
30	한국통운	243,647	20	-1,912	63,593	18,154	275,532	4,431	2,944	61,114	20,473
31	태웅로직스	229,275	10,828	6,652	45,331	21,279	239,373	5,192	2,232	36,699	20,640
32	하나로티앤에스	228,799	2,775	19,307	42,948	50,158	213,571	3,897	3,816	59,888	32,209
33	쉥커코리아	219,514	7,081	5,561	34,774	32,555	192,067	7,286	5,457	31,228	44,687
34	용마로지스	211,978	7,312	5,686	44,881	95,917	186,472	8,106	5,789	41,207	91,480

2018년 매출액 1위를 차지하는 현대글로비스는 2자 물류기업으로 현대자동차 계열사의 운송 물량을 바탕으로 단기간 눈부신 성장을 이루었다. 하지만 현

12) CJ대한통운도 CJ계열사로서 2자 물류기업으로 분류하는 학자들도 있으나, 모회사 비중이 다른 2자 물류기업보다 낮아 3자 물류기업으로 분류하는 학자들이 다수이다.

13) 김재황 기자, PART 1-1. 주요 물류기업 2018년 매출액 순위 (Top 130), 물류신문 2019년 5월 15일자 기사, 〈http://www.klnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=119406〉, (최종 검색일 : 19년 12월 7일).

대자동차의 운송을 수행하던 기존의 운송인들의 업무를 2자 물류기업인 현대글로비스가 독점하면서 전체 국가 물류산업의 생태계를 교란한다는 비판을 받았고, 2자 물류기업과 기존 해운선사들 간의 갈등이 다수 발생하고 있다.

Ⅲ. 종합물류기업 육성의 필요성

1. 개별 물류기업의 한계

1) 자가 물류기업(1PL)의 한계

제조기업이 물류활동에 대한 아웃소싱 없이 직접 물류업무까지 수행하게 된다면, 핵심역량에 집중하지 못하게 되므로 해당 기업의 경쟁력도 저하될 수 있다.

창고 등 물류시설, 트럭 등 운송수단의 확보 등 물류비용이 과다하게 소요되고, 물류업무를 담당하는 인력도 다수 필요하기 때문에 핵심부분에 대한 성장속도가 떨어질 수 밖에 없다.

또한, 자가물류는 주로 내수시장 위주의 소수 거래처를 대상으로 한다는 한계점이 있다. 이를 확대하기 위해서는 물류업무의 아웃소싱이 필수적일 것이다.

2) 2자 물류기업(2PL)의 한계

대기업 계열회사나 자회사 물류기업인 2자 물류기업은 대기업 계열사가 필요로 하는 물류업무를 수행하면서 상당한 모기업의 물동량으로 인해 짧은 기간 고속성장하고 있다.

하지만 모기업에서 발주한 물동량을 운영하는 물류업무에 지나친 집중은 글로벌 경쟁력을 갖추는데 저해요인으로 작용하기도 한다. 2자 물류기업은 모기업 계열회사 또는 자회사와의 거래를 통해서 많은 물동량을 확보하고 안정적

인 경영이 가능하지만, 모기업의 수익성을 함께 고려해야 되기 때문에 높은 수익성 확보에는 제한이 있다. 2자 물류기업은 대기업 계열 회사나 자회사의 물동량에 대한 의존성이 높기 때문에 대기업의 계열회사나 자회사 경영상황에 따라 물동량이 함께 영향을 받는 등 경영상황이 종속되는 경우가 많다. 따라서 수익구조 악화 등의 경영상 문제가 발생하는 경우, 독자적인 판단에 따라 독자적인 위기관리(Risk Management)가 불가능하다는 문제가 발생한다.

다수의 물류 전문가들은 이러한 2자 물류기업의 문제점을 지적한 바 있는데, 그 내용을 간략히 살펴보면 다음과 같다. 한 전문가는 국내 주요 제조업체들의 해외 진출이 활발하게 이루어지고 있는데, 물류분야는 강력한 모기업 물동량을 바탕으로 한 2자 물류기업 일부만이 해외로 진출하고 있고, 그 규모는 제조업체에 비해 매우 열악한 상황을 지적한 바 있다. 그리고 국내 물류기업이 대기업 물동량과 국내 경쟁상황으로 인해 외국 화주의 요구 조건을 수용할 수 있는 경쟁력을 갖추지 못하는 현실이다.[14] 최근 글로벌 물류기업들은 적극적 M&A와 해외 직접투자 등을 통해 글로벌화, 종합화되는 등 그 규모와 역량 면에서 눈부신 성장을 하고 있는데, 우리나라 물류기업들은 여전히 국내시장 중심의 경쟁에 집중하느라 글로벌화, 선진화의 기회를 놓치고 있다고 지적하는 전문가들도 있다.[15]

이렇듯 현재 우리나라 매출액 순위 상위를 차지하고 있는 물류기업 대다수에 해당하는 2자 물류기업은 대기업 계열사나 자회사의 대규모 물량을 바탕으로 전통적인 운송인이자 주로 3자 물류기업인 해운선사들을 앞질러 급격한 성장을 이뤘지만, 대기업 계열사나 자회사의 경영상황에 종속되어 성장의 한계를 내재하고 있다.

3) 3자 물류기업(3PL)의 한계

14) 김종철, 박동기, "국내 물류시장의 현황과 물류기업의 특성에 관한 연구 : 내부거래비중을 중심으로", 한국항만경제학회지 제30집 제3호, 한국항만경제학회, 2014, 211면.

15) 서상범, 글로벌 물류기업의 성장구조 분석을 통한 국내 물류기업의 발전전략 구상 , 한국교통연구원 연구총서 2010-11호, 2010, 3~4면.

물류업무는 기업의 업무 가운데 가장 우선적으로 외부 위탁되는 업무이다. 제조업과 건설업을 중심으로 눈부신 국가 성장을 이룬 우리나라에서는 기업들은 자신의 주된 업무영역인 제조부문과 건설부문에 역량을 집중하고, 주된 업무에 부가되는 업무는 외부 업체에게 위탁을 주었다. 3자 물류기업은 이러한 제조기업과 건설기업의 물류 수요를 위탁받아 생산된 제품은 물론 제품 생산과 건설에 필요한 자재를 포장, 보관, 운송, 서류업무 처리 등 물류업무 전반을 처리한다.

3자 물류기업은 대부분은 운송주선인(Freight Forward), 트럭운송회사 또는 해운선사, 창고회사 등에서 시작하여 그 영역을 점차 넓혀가며 성장해왔고, 단순 운송주선, 운송, 보관, 제안서작성, 선적서류(Invoice, Packing List, Bill of Lading 등) 작성, 각종 서류 수·발신, 최적 공급자 검색, 국내 및 해외거래처 접촉, 물류과정에 있는 제품 현황 모니터링 등 화주기업의 물류 관련 세부적인 업무지원까지 수행하고 있다.[16] 3자 물류기업은 단순히 비용을 절감하기 위해 물류기능을 외부에 위탁하는 낮은 수준의 물류업무부터 공급사슬이라는 물류시스템을 구축하여 한 기업의 물류시스템을 포괄적으로 운영하는 단계까지 그 범위와 형태가 매우 다양하다.[17] 화주기업이 공급망의 전체 또는 일부를 전문물류기업인 3자 물류기업에서 위탁하는 목적은 고객서비스의 향상, 물류관련 비용의 절감, 물류활동에 대한 운송효율의 향상 등의 목적 때문이다.[18]

화주기업의 이러한 목적이 얼마나 달성되고 있는지에 관해 외국에서 진행된 한 연구[19]에서는 물류 아웃소싱을 이용하고 75개 화주기업의 최고 경영자를 대상으로 설문조사를 진행하였는데, 물류 아웃소싱 통해 물류비용의 절감(57.7%), 유연성의 향상(56.3%), 인력절감(50.7%), 핵심부문에 대한 집중력 강화(38.0%) 등의 긍정적인 효과를 누리고 있는 것으로 조사되었다. 반면에, 외주 물류기능에 대한 통제력 약화(35.2%), 물류활동을 위한 시간과 노력이 감소하

16) 박재규, 미래형 SCM전략, 2010, 397면.
17) 이원동 외 4인, 물류실무용어, 2011, 18면.
18) 이원동 외 4인, 상게서, 17면.
19) Sink, H.L. and Langley, C.J., "A managerial framework for the acquisition of third-party logistics services", Journal of Business Logistics, Vol. 18 No. 2, 1997, pp. 163-89

지 않음(33.8%), 실질적인 비용절감 효과 없음(25.4%), 기대 이하인 서비스 수준(21.1%), 적용단계에서 전화과정이 만족스럽지 못함(18.3%), 고객 불만 증가(12.7%) 등의 부정적인 효과도 발생하였다.[20]

이러한 부정적인 효과는 3자 물류기업이 생산, 공급 및 물류에 대한 계획 수립 등 화주기업의 전체 경영과정에 대한 분석 없이 위탁받은 일부 물류업무만을 수행하는 경우가 대부분이고, 3자 물류기업은 2자 물류기업에 비해 소규모인 경우가 많기 때문에 발생한다고 생각된다.

2. 글로벌 물류시장에서의 경쟁력 확보

우리나라 물류기업들은 종합적인 물류서비스 제공이 미흡하고, 화주기업의 공급사슬 전반에 대한 물류서비스(운송, 보관, 재고관리, 조립가공, 유통가공, 정보관리, 수출입 등)를 제공하는 글로벌 종합물류기업과 달리 국내 물류기업은 대부분 운송 위주의 단편적인 물류서비스를 제공함에 그치고 있다. 즉, 물류서비스 제공 지역 및 영역이 제한되어 있으며, 물류전문기업을 표방하는 기업조차 특정 기업 중심의 물류서비스 제공에 집중하고 있는 것 또한 종합적인 물류서비스 제공이 미흡하다.

글로벌 물류기업이 40가지 이상의 다양한 물류서비스를 제공하는 반면 국내 물류기업은 운송, 보관 등 단순물류 위주의 20가지 물류서비스만을 제공하는 등 부가가치 창출 면에서 역량이 부족하다. 국내시장의 90%를 차지하는 상위 5개 물류기업의 매출액은 외국 5개 물류기업의 1/10수준에 불과할 정도로 영세한 기업규모를 가지고 있는데, 대기업 자회사 물류기업이 성장할 수 있는 내수시장이 협소하여 모기업 운송물동량 이외의 물동량을 수주하기 어렵다는 문제점을 가지고 있다.

이러한 상황에서 우리나라 물류기업이 글로벌 경쟁력을 갖추기 위해서는 물류 서비스 범위와 영업규모를 확대해야만 한다. 대기업 자회사 물류기업의

20) 강태현 외 5인, 전게서, 152면.

경우 공격적인 투자를 통한 비계열사 물동량 증대를 지속적으로 확대하는 전략을 추구해야 하고, 국내물류기업의 경우 공격적인 M&A를 통한 규모의 경제(economy of scale), 범위의 경제(economy of scope) 그리고 밀도의 경제(economy of density)와 같은 공급사슬 효율을 더욱 극대화해야 한다.

외국 종합물류기업은 공급사슬망 흐름의 기획, 실행, 조정 그리고 통제 할 수 있는 정보의 확장성(scalability)을 갖춘 종합물류기업으로 성장해 왔고, 이것은 공급사슬 전반에 걸친 정보의 가시성 확보를 통해 이루어 졌고, 궁극적으로 전 공급사슬 구성원들의 부가가치를 향상시켜 지금의 글로벌 종합물류기업으로 성장할 수 있었다.

Ⅳ. 개선방안

1. 물류기업 특성에 맞는 물류정책 수립

1) 현행 물류정책기본법 상 인증제도 개관

2015년 6월 22일 개정되기 이전의 舊 물류정책기본법(2013. 8. 6. 일부개정, 2014. 2. 7. 시행, 법률 제12017호)까지는 종합물류기업에 대한 정의규정을 두고 있었다. 2015년 6월 22일 개정으로 종합물류기업에 관한 규정들은 우수물류기업으로 명칭을 변경하여 규정되었고, 세부내용도 뒤에서 논의하게 될 자가물류, 2자 물류, 3자 물류, 종합물류기업이 모두 포함될 수 있도록 개정되었다.

舊 물류정책기본법 제38조[21]에 따르면, 종합물류기업은 제2조 제1항 제2호

21) 제38조(종합물류기업의 인증 등) ① 제2조제1항제2호 각 목의 물류사업을 종합적·복합적으로 영위하는 자는 자신이 영위하는 물류사업을 관장하는 중앙행정기관의 장(이하 "주무부장관"이라 한다)으로부터 종합물류기업으로 인증을 받을 수 있다.
② 제1항에 따라 종합물류기업으로 인증을 받으려는 자는 다음 각 호의 요건을 충족하여야 한다.
1. 제2조제1항제2호 각 목에 해당하는 물류사업을 종류별로 1개 이상씩 영위할 것
2. 주무부장관이 공동으로 정하는 부령(이하 "공동부령"이라 한다)으로 정하는 인증기준에 맞을 것
③ 주무부장관은 제1항에 따라 인증을 받은 자(이하 "인증종합물류기업"이라 한다)가 제2항 각 호의 요건을

에 규정된 물류사업을 종합적·복합적으로 영위하는 자로서 주무부장관에게 인증을 받은 물류기업을 의미한다. 제2조 제1항 제2호에서 규정하는 물류사업의 종류에는 화물운송업, 물류시설운영업, 물류서비스업, 그리고 이들을 종합적·복합적으로 영위하는 종합물류서비스업이 포함된다. 즉, 舊 물류정책기본법 상 종합물류기업은 화물운송업, 물류시설운영업, 물류서비스업을 종합적이고, 복합적으로 수행하면서 주무부장관에게 종합물류기업으로 인증을 받은 물류기업이라고 정의할 수 있다. 그리고 제38조 제2항 제1호에서 "물류사업을 종류별로 1개 이상씩 영위할 것"을 요구하는 것으로 보아 종합물류기업은 화물운송업, 물류시설운영업, 물류서비스업을 모두 영위하는 기업으로 정의할 수 있을 것이다.

2015년 6월 22일 개정된 이후 현행 물류정책기본법에서 종합물류기업에 관한 정의를 찾아볼 수 없지만, 물류정책기본법 제2조 제1항 제2호 라목에는 여전히 종합물류서비스업에 관한 정의 규정이 유지되고 있다. 여기서 종합물류서비스업은 "화물운송업, 물류시설운영업, 물류서비스업을 종합적이고 복합적으로 영위하는 물류사업"으로 정의되고 있는데, 종합물류기업을 종합물류서비스업을 영위하는 물류기업이라고 해석하는 것은 확대해석이나 유추해석이 아닌 문리해석으로 충분히 가능한 것이기 때문에 舊 물류정책기본법에서의 정의가 현행 물류정책기본법에서도 크게 달라지지 않았다고 할 수 있다. 舊 법률과 現 법률의 차이는 단지 주무부장관의 인증을 받아야 하는 요건이 법률 개정으로 사라졌을 뿐이다.

인증제도도 舊 법률[22]에서는 종합물류기업에 대한 인증제도를 가지고 있었으나, 개정된 現 법률[23] 제38조[24]에서는 우수물류기업 인증으로 바뀌었다.

유지하는지에 대하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 점검을 할 수 있다.

④ 제1항에 따른 종합물류기업 인증의 절차 및 방법 등에 필요한 사항은 공동부령으로 정한다.

22) [법률 제13374호], 2015. 6. 22., 일부개정, 2015. 12. 23. 시행.

23) [법률 제12017호], 2013. 8. 6., 일부개정, 2014. 2. 7. 시행.

24) 물류정책기본법 제38조(우수물류기업의 인증 등) ① 국토교통부장관 및 해양수산부장관은 물류기업의 육성과 물류산업 발전을 위하여 소관 물류기업을 각각 우수물류기업으로 인증할 수 있다.

② 제1항에 따른 우수물류기업의 인증은 물류사업별로 운영할 수 있으며, 각 사업별 인증의 주체와 대상 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

③ 국토교통부장관 또는 해양수산부장관은 제1항에 따라 인증을 받은 자(이하 "인증우수물류기업"이라 한다)가 제4항의 요건을 유지하는지의 여부를 대통령령으로 정하는 바에 따라 점검할 수 있다.

종합물류기업 인증이 우수물류기업 인증으로 바뀌게 된 이유는 「물류정책기본법」 상 종합물류기업 인증, 우수 국제물류주선업체 인증, 우수녹색물류실천기업 지원, 「물류시설의 개발 및 운영에 관한 법률」 상 우수물류창고업 인증 및 「화물자동차 운수사업법」 상 우수화물운송업 인증·우수화물정보망 인증 등 3개의 법률에서 6개의 인증이 운영되고 있어 일반국민이 혼동할 수 있고, 다양한 인증을 받기 원하는 기업에게도 재정적·행정적 부담으로 작용하고 있어, 이러한 물류기업 인증제를 2개로 통폐합하여 인증의 효과를 제고하고, 기업의 부담을 줄이려는 것이 목적이라고 설명한 바 있다.[25)]

하지만 종합물류기업 인증을 폐지하게 된 것은 법률안 제안이유에서 밝힌 표면적인 이유 외에 화물운송업, 물류시설운영업, 물류서비스업을 종합적으로, 복합적으로 행하기 위해서는 일정 규모 이상의 자본과 사업영역을 갖추어야 되기 때문에 대기업 자회사 물류기업 또는 물류대기업이 아닌 일반적인 중소 물류회사는 이러한 종합물류서비스업을 제공하기 어렵고, 따라서 물류정책기본법에서 제공하는 종합물류기업 인증을 통한 혜택을 받을 수 없다는 비판도 중요한 이유였다고 생각된다.

2) 물류기업 육성정책에 대한 개선방안

현재 물류기업 육성정책을 요약하자면 2자 물류기업의 독점적 물류영업을 억제하고, 3자 물류기업을 육성하는 것으로 정리할 수 있다. 하지만 현재 우리나라 2자 물류기업들은 외국과 비교해서 규모면에서 10%에 불과할 정도로 영세하고, 3자 물류기업들은 그것보다도 훨씬 영세하다는 점을 고려하면 어느 정도 규모의 경제를 갖추는 것은 필수적이다.

따라서 현재 물류기업 육성정책의 방향인 2자 물류기업 억제, 3자 물류기업 육성만을 고집하는 것은 우리나라 물류기업들을 세계시장에서의 성장을 저해하는 정책이라고 생각된다.

---

④ 제1항에 따른 우수물류기업 선정을 위한 인증의 기준 · 절차 · 방법 · 점검 및 인증표시의 방법 등에 필요한 사항은 국토교통부와 해양수산부의 공동부령(이하 "공동부령"이라 한다)으로 정한다.

25) [의안번호 1915045] 물류정책기본법 일부개정법률안(대안)의 제안이유.

물류기업 육성정책이 반드시 2자 물류기업, 3자 물류기업 중 어느 하나를 취사선택해 하나를 억제하고, 다른 하나를 육성해야만 하는 것은 아니고, 2자 물류기업이든, 3자 물류기업이든 모두 종합물류기업으로 성장할 수 있도록 법·정책적인 뒷받침이 되어야 할 것이다.[26]

따라서 이를 위해서 舊 물류정책기본법에서 규정하고 있던 종합물류기업 인증제도를 다시 부활하여 화물운송업, 물류시설운영업, 물류서비스업은 물론 화주기업의 전체 공급사슬에 대한 IT시스템 기반의 통계 및 관리서비스를 제공하는 기업을 육성해야 할 것이다.

이를 위해서 먼저 물류정책기본법 제2조 라목을 앞서 설명한 종합물류기업의 정의를 포함할 수 있도록"가목부터 다목까지의 물류사업을 종합적·복합적으로 영위하고, 전체 공급사슬에 대한 IT시스템 기반 통계 및 관리서비스를 제공하는 종합물류서비스업"으로 개정해야 할 것이다. 그리고 이러한 종합물류서비스업을 제공하는 종합물류기업을 인증제도를 통해 육성해야 할 것이다.

2. 물류업에 관한 상법 규정 신설

상법은 상인과 상행위에 관하여 민법보다 우선하여 적용되는 법률이다. 상법 제46조에는 기본적 상행위로 매매, 임대차, 제조·가공·수선, 전기 등 공급, 작업·노무 도급, 출판·인쇄·촬영, 광고·통신, 금융거래, 중개, 위탁매매, 운송, 임치, 신탁, 보험 등 22가지 영업을 열거하고 있다. 그리고 매매(제67조~제71조), 대리상(제87조~제92조의3), 중개업(제93조~제100조), 위탁매매업(제101조~제113조), 운송주선업(제114조~제124조), 운송업(제125조~제150조), 공중접객업(제151조~제154조), 창고업(제155조~제168조), 금융리스업(제168조의2~제168조의5), 가맹업(제168조의6~제168조의10), 채권매매업(제168조의11~제168조의

26) 다만, 2자 물류기업이 모회사 물량을 독점하는 소위 일감몰아주기 등의 공정거래법 상 폐해에 대해서는 공정한 경쟁을 위해 일정한 규제가 필요하다는 점에는 동의한다. 하지만, 2자 물류기업을 무조건 부정적인 시각으로 보는 것은 옳지 않다고 생각한다. 2자 물류기업도 모회사 물량 위주에서 벗어나 3자 물류기업의 서비스와 4자 물류기업의 서비스를 통합적으로 제공하는 종합물류기업으로 성장할 수 있도록 해야 할 것이다.

12) 등 상행위와 이를 영업으로 하는 상인에 관해서는 개별 조문을 두어 법률관계를 규율하고 있다.

앞서 언급한 물류정책기본법 제2조 제1항 제2호에서 규정된 바와 같이 "화주의 수요에 따라 유상으로 물류활동을 영위하는 영업"인 물류업은 영업의 내용을 정의에 포함하고 있기 때문에 상행위라고 볼 수 있으나, 다른 영업과 달리 구체적인 규정이 없다. 물론 상법은 제46조 규정과 앞서 개별 조문을 통해 규율받는 상행위 외에도 상인이 영업으로 하는 행위를 상행위로 보고(상법 제47조), 점포 기타 유사한 설비에 의하여 상인적 방법으로 영업을 하는 자를 상인으로 본다고 규정(상법 제5조)하고 있기 때문에 물류업도 상법이 적용되는 상행위라는 것에는 이론의 여지가 없다. 하지만 물류업은 앞서 언급한 상행위 또는 상인과 비교하여도 매우 중요한 영업 중 하나인데도 불구하고 구체적인 법률관계에 대한 규율이 없다.

현행 법률은 물류업에 관해서 상법이 아닌 물류정책기본법에서 규율되고 있는데, 물류업을 상법에 최소한 기본적 상행위로 규정해야 할 필요성이 있다. 그리고 물류기업이 수행하는 다양한 업무 과정 중에서 책임문제가 발생하는 경우 어떻게 해결해야 할지에 대해서 규정해야 할 것이다. 즉, 책임과 관련된 법률관계는 상법에서 그 내용을 규율하고, 물류산업 육성을 위한 정책적인 내용은 물류정책기본법에서 규정하는 것이 타당할 것이다.

따라서 상법 제46조에서 규정하는 기본적 상행위에 물류업을 포함시키고 물류업에 관해서도 다른 상행위와 마찬가지로 정의규정과 책임규정 등을 상법에 규정할 필요가 있다.

구체적으로, 물류업의 정의에 관해서는 "화주의 수요에 따라 유상으로 물류정책기본법 제2조에서 규정하는 활동을 영위하는 영업"으로 규정하는 방안을 고려해 볼 수 있다.

한편, 물류업은 상법의 직접적인 규정이 없기 때문에 물류업에 관한 법률관계는 물류기업이 행하는 업무에 따라서 다른 법률의 규정이 적용받는다. 이에 관하여는 절을 바꾸어 설명하고자 한다.

3. 종합물류기업에 대한 통일적인 책임규정 적용

종합물류기업은 보관, 통관, 포장, 운송, 컨설팅 등 다양한 물류업무를 포괄적이고 종합적으로 수행한다. 하지만 종합물류기업이 하는 물류업무 가운데 상법의 적용을 직접 받는 것은 창고업과 운송업 밖에 없다. 운송에 관해서도 물류기업은 운송인의 지위를 가지기도 하고, 화주의 지위를 가지기도 한다. 경우에 따라서는 운송주선인, 창고업자, 보관업자 등 기타 지위를 가지기도 한다.[27)]

물류기업이 직접 운송을 하는 경우에도 육상운송은 상법 제125조~제147조의 규정이, 해상운송의 경우는 상법 제5편 해상의 규정이, 항공운송의 경우 상법 제6편 항공운송의 규정이 된다. 그리고 물류기업이 운송주선을 하는 경우에는 상법 제114조~제124조의 규정 등이 적용되게 되고, 창고 업무를 하는 경우에는 상법 제155조~제168조의 규정이 적용된다. 이처럼 하나의 물류기업이 물류라는 하나의 업무를 수행하는데 이처럼 여러 가지 법률규정이 적용되기 때문에 획일적인 법률 적용이 어렵고, 책임과 의무의 내용도 개별 업무에 따라 달라지게 때문에 혼란이 발생할 수 있다.

종합물류기업이 화주기업으로부터 하나의 물류계약을 위탁받아 물류업무를 수행한다면, 그 과정에서 항공운송, 해상운송, 육상운송, 철도운송 등이 복합적으로 이뤄지게 되고, 이에 덧붙여 창고업무, 통관업무, 포장업무, 하역업무 등 부가적인 업무들도 수행하게 된다. 종합물류기업이라면 여기에 컨설팅과 IT 시스템 제공 등의 서비스도 함께 제공하게 된다.

하나의 물류계약을 체결하고 물류업무라는 하나의 업무를 수행하는 과정에서 책임과 의무의 내용이 어떤 과정에 속하는지에 따라서 달라진다면 물류기업 입장에서는 법적 클레임 및 리스크 관리가 어렵게 되고, 이는 곧 종합물류기업의 경영에 있어서도 이에 대한 대응비용과 인력 증가 등 어려움을 초래하게 된다.

따라서 종합물류기업이 하나의 물류계약이라는 패키지계약을 체결한다면, 어떤 과정에 있든지 포괄적이고 통일적인 책임과 의무 내용이 적용되는 등 통

27) 김인현, "2자 물류회사의 법적 지위와 개선방안", 상사법연구 제38권 제2호, 한국상사법학회, 2019, 7~13면.

일적이고 체계적인 법률관계에 대한 규율이 필요할 것이다.

구체적인 방안에 관해서는 외국의 입법례 등 추가적인 연구가 필요할 것이지만, 참고할 만한 상법 규정으로 복합운송인의 책임을 규정한 상법 제816조[28]를 고려해볼 수 있다. 상법 제816조는 해상, 육상, 항공 등이 결합된 복합운송에서 책임문제에 적용할 적용법규를 지정하여 주는 조문이다.[29] 이를 참고하여 종합물류기업이 제공하는 물류서비스 가운데 손해가 발생한 단계에 적용될 법리를 적용하거나 해당 종합물류기업의 핵심역량 서비스에 관한 법리를 적용하는 등의 방안 등을 고려해볼 수 있을 것이다. 그리고 이에 따라 종합물류기업이 가입하는 보험의 내용도 달라질 수 있을 것이다.

V. 요약 및 결론

본 연구에서는 그동안 물류학과 경영학에서 주로 다루었던 물류기업에 대해 법적인 관점에서 연구를 진행하였다. 물류에 관하여 다른 학문에서 논의되고 있는 개념과 정의, 그리고 물류기업의 성장전략이 법률에서는 어떻게 정의되고 있는지를 살펴보고 국제 경쟁력을 갖춘 종합물류기업의 육성을 위한 방안을 제시하고자 하였다. 연구결과들의 주요 내용은 아래와 같이 요약할 수 있다.

첫째, 물류학에서는 물류기업을 화주기업과의 관계, 제공 서비스의 범위 등을 고려하여 물류기업을 1PL, 2PL, 3PL, 4PL로 구분하고 있고, 각 물류기업에 맞는 성장방안과 경영전략을 제시하고 있지만, 물류정책기본법에 규정되어 있는 물류기업에 대한 법적 지원은 이러한 특성을 고려하지 않고 획일적으로 이

28) 상법 제816조(복합운송인의 책임) ① 운송인이 인수한 운송에 해상 외의 운송구간이 포함된 경우 운송인은 손해가 발생한 운송구간에 적용될 법에 따라 책임을 진다.
② 어느 운송구간에서 손해가 발생하였는지 불분명한 경우 또는 손해의 발생이 성질상 특정한 지역으로 한정되지 아니하는 경우에는 운송인은 운송거리가 가장 긴 구간에 적용되는 법에 따라 책임을 진다. 다만, 운송거리가 같거나 가장 긴 구간을 정할 수 없는 경우에는 운임이 가장 비싼 구간에 적용되는 법에 따라 책임을 진다.

29) 김인현,「해상법」제 5판, 서울 : 법문사, 2018, 366면.

뤄지고 있다.

둘째, 자가물류(1PL), 2자 물류기업(2PL), 3자 물류기업(3PL)은 각각 한계를 가지고 있기 때문에 국제경쟁력을 갖추기 위해서는 종합물류기업(4PL)으로의 발전이 필요하다.

셋째, 외국 상위 물류기업들은 2자 물류기업(2PL), 3자 물류기업(3PL)에서 출발하여 비 계열사 물동량 확보를 위한 적극적인 투자, 적극적 M&A 등을 통해 규모의 경제를 실현해왔고, 우리나라 상위 물류기업과 비교할 때 10배 이상의 규모를 가지고 있다.

본 연구결과에서 얻을 수 있는 국제경쟁력을 갖춘 종합물류기업 육성을 위한 법적 개선방안은 첫째, 자가물류(1PL), 2자 물류기업(2PL), 3자 물류기업(3PL) 등 각각의 물류기업 특성에 맞는 지원제도를 법률에서 규정해야 하고, 舊 물류정책기본법에서 가지고 있었던 종합물류기업 인증제도 등을 통해 종합물류기업으로의 육성이 필요하다는 것이다. 해외 물류기업들 중 일부는 2자 물류기업(2PL)에서 대기업 모기업의 물량을 바탕으로 비 계열사 물동량을 점차 늘려가며 성장했던 것을 고려할 때 2자 물류기업(2PL) 억제, 3자 물류기업(3PL) 육성 위주의 현행 물류기업 정책에서 벗어나야 할 것이다. 둘째, 상법 상 물류업에 대한 규정이 필요하고, 종합물류기업이 하나의 물류계약이라는 패키지계약을 체결한다면, 어떤 과정에 있든지 포괄적이고 통일적인 책임과 의무 내용이 적용되는 등 통일적이고 체계적인 법률관계에 대한 규율이 필요하다는 점이다.

투고일 2019. 10. 31
1차 심사일 2019. 12. 09
게재확정일 2019. 12. 31

■■ 참고문헌

1. 강태현 외 5인, 「전략적 물류경영」 개정판, 경기 : 도서출판 범한, 2011.
2. 김인현, 「해상법」 제 5판, 서울 : 법문사, 2018.
3. _____, “2자 물류회사의 법적 지위와 개선방안”, 상사법연구 제38권 제2호, 한국상사법학회, 2019.
4. 김종철, 박동기, “국내 물류시장의 현황과 물류기업의 특성에 관한 연구 : 내부거래비중을 중심으로”, 한국항만경제학회지 제30집 제3호, 한국항만경제학회, 2014.
5. 박재규, 미래형 SCM전략, 2010.
6. 서상범, 「글로벌 물류기업의 성장구조 분석을 통한 국내 물류기업의 발전전략 구상」, 한국교통연구원 연구총서 2010-11호, 2010.
7. 서상범, 김태승, 김용진, 「물류산업경쟁력 강화를 위한 종합물류 활성화 방안」, 교통개발연구원, 2004.
8. 윤지근, “종합물류기업의 브랜드 이미지 전략”, 동의대학교 경영학석사학위논문, 2012.
8. 이원동 외 4인, 물류실무용어, 2011.
9. 전순환, 「국제운송물류론」 제6판, 서울 : 한울출판사, 2016.
10. 조삼현, 「물류개론」, 서울 : 청록출판사, 2019.
11. Sink, H.L. and Langley, C.J., “A managerial framework for the acquisition of third-party logistics services”, Journal of Business Logistics, Vol. 18 No. 2, 1997.
12. 日本輸送京制新聞社, 「Logistic Now 2000」, 1999.
13. 국회의안정보<http://likms.assembly.go.kr/bill/main.do>.
14. 법제처 종합법률정보<http://www.law.go.kr>.
15. 김재황 기자, PART 1-1. 주요 물류기업 2018년 매출액 순위 (Top 130), 물류신문 2019년 5월 15일자 기사, <http://www.klnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=119406>.

어로의 자유와 어획쿼터의 할당
-IOTC 어획 할당 논의를 중심으로-

Freedom of Fishing and the Allocation of Fishing Quota
- Focused on the Allocation Estimations by IOTC -

김영수*
Kim, Young Su

목 차

Ⅰ. 서 론
Ⅱ. 국제수산기구의 어획규제
Ⅲ. 어획쿼터 할당 관련 IOTC 회의 경과
Ⅳ. IOTC 어획할당 논의에 대한 국제법적 분석
Ⅴ. 결 론

〈Abstract〉

Allocation of fishing quota has been an issue in IOTC for a recent decade. Due to wide discrepancies in positions of costal states and distant water fishing nations, however, the issue is still open. It is notable that any decision by IOTC in relation to allocation criteria would considerably influence other RFMOs.

This study aims to draw implications in establishing Korea's fisheries policy and setting an appropriate strategy of fisheries industries in Korea through analyses of the issue, that is, freedom of fishing and the allocation of fishing quota.

This paper looks through regulating practices of RFMOs, reviews the work of the IOTC Technical Committee on Allocation Criteria so far, and

* ㈜사조오양 법무담당(외국변호사), 국민대학교 객원교수, rexkim113@hotmail.com

analyzes the issue of the allocation estimations in terms of international law. It further concludes that arguments of costal states are not persuasive and draws implications for Korean government and fisheries industries in Korea on that basis.

Key words: IOTC, RFMOs, Allocation of Fishing Quota, Freedom of Fishing, Allocation Criteria

Ⅰ. 서 론

2019년 3월 세이셸에서는 인도양참치위원회[1](Indian Ocean Tuna Commission, 이하 "IOTC")의 제5차 어획 할당기준 기술위원회(5th Technical Committee on Allocation Criteria)가 열렸다. 이 회의는 어획 쿼터를 회원국들에게 어떠한 기준을 가지고 분배할 것인지를 결정하기 위한 것인데, 회원국들은 조업국과 연안국으로 양분되어 극심한 의견 대립을 노출하였다. 이러한 의견 대립이 발생하는 이유는 IOTC가 공해뿐만 아니라 연안국의 배타적경제수역도 관할수역으로 하고 있으며, 주요 대상어종인 참치 어종은 대표적인 고도회유성 어종이라는 점에 기인한다.

사실 어획 쿼터의 할당 문제는 수산자원관리에 있어서 전부라고 해도 과언이 아니다.[2] 그로티우스가 공해의 자유를 주장한 이래, 어로의 자유는 대표적인 공해의 자유로 인식되어 왔지만 최근의 국제해양법 발달에 있어서 이러한 인식은 근본적인 변화를 겪었다. 일부의 견해는 '어로의 자유'와 '어로의 권리'를 구별하는데, 유엔해양법협약 제87조에서 "어로의 자유"라는 표현을 사용하고 있

1) 인도양참치위원회는 인도양 참치자원의 보존관리 및 적정이용을 위해 설립된 국제수산기구로 세이셸 빅토리아에 사무국을 두고 있다. 1996.3.27. 협약이 발효되었으며 우리나라의 가입일도 이와 동일하다. 현재 회원국은 31개국, 협력적 비회원국은 2개국이 있다.
https://iotc.org/about-iotc/structure-commission 2019.10.22. 최종 방문.

2) Henriksen, Honneland and Sydnes(2006), p.180.

지만 여기에는 많은 제한이 있는 것이 사실이므로 '자유' 보다는 '권리'로서의 성격을 지니는 것으로 판단한다.[3] 이러한 관점에서 볼 때 어획 쿼터 할당 기준의 설정은 어로의 자유에 있어서 가장 핵심적인 문제가 될 수 있다.

유엔공해어업협정[4] 제11조[5]에서 회원국들의 조업참여권 결정을 위한 일반적인 기준을 규정하고 있지만, IOTC 어획 할당기준 기술위원회에서 조업국과 연안국이 첨예하게 대립하는 것에서 볼 수 있듯이 실제 적용에 있어서는 빈틈이 많은 것이 사실이다. 이 글은 이러한 문제점을 분석하고 시사점을 도출하고자 한다.

국제수산기구[6]의 어획할당 문제는 국내외 선행연구가 일부 존재하지만, 국제법 측면보다는 주로 수산자원학 측면에서 분석하는 연구가 주류를 이룬다. 특히 IOTC의 어획 할당기준 문제는 현재도 IOTC에서 논의가 진행 중인 문제라는 점에서 선행연구를 찾아보기 어렵다. 이 글의 목적은 IOTC 어획 할당기준 문제를 국제법적 측면에서 분석하고, 대표적인 조업국이라고 할 수 있는 우리나라의 해양수산정책 수립과 원양어업 업계의 사업전략 수립에 시사점을 도출하기 위한 것이다. 이 글에서는 국제수산기구의 어획규제 유형을 전체적으로 살펴보고(II), 어획쿼터 할당과 관련한 IOTC의 회의 경과를 검토한 후(III), 연안국과 조업국의 입장과 법적 함의를 분석하고(IV), 결론을 도출한다(V).

---

3) Heriksen(2009), p.84.

4) 1982년 12월 10일 해양법에 관한 국제연합협약의 경계왕래어족 및 고도회유성어족 보존과 관리에 관한 조항의 이행을 위한 협정.

5) 유엔공해어업협정 제11조. 소지역 · 지역적 수산관리기구의 신규 회원국 또는 소지역적 · 지역적 수산관리약정의 신규 참가국을 위한 참여권의 성격과 범위를 결정함에 있어 각국은 무엇보다도 다음 사항을 고려하여야 한다.
(가) 경계왕래어족 및 고도회유성어족의 자원 현황과 해당 조업의 현재 어획노력량 수준
(나) 신규 및 기존 회원국 또는 참가국들 각각의 이익, 조업 형태 및 조업 관행
(다) 어족의 보존 및 관리, 정확한 자료의 수집과 제공, 어족에 대한 과학적 조사의 수행 등에 대한 신규 및 기존 회원국 또는 참가국 각각의 기여도
(라) 관련 어족의 조업에 주로 의존하는 연안어업 공동체의 요구사항
(마) 국민경제를 해양생물자원의 개발에 크게 의존하는 연안국의 요구사항
(바) 자국 국내관할수역 내측에서도 해당 어족이 출현하는 소지역 · 지역 개발도상국들의 이익

6) RFMOs(Regional Fisheries Management Organizations)는 국제법인격을 가지는 국제기구로서 회원국에 대해 구속력 있는 결정을 적용하는 권한을 행사한다는 점에서 권고적 성격만을 갖는 지역수산위원회와 구별된다. RFMOs는 지역수산관리기구, 지역수산기구, 국제수산기구 등으로 번역되는데, 우리 원양산업발전법에서는 국제수산기구로 표현하는바 본 논문에서는 '국제수산기구'로 지칭한다; 김현정(2012), p.12.

Ⅱ. 국제수산기구의 어획규제

1. 국제법상 어로의 자유의 내용과 한계

유엔해양법협약 제87조는 공해 어로의 자유를 규정한다. 어로의 자유는 항해의 자유와 함께 공해 자유 중 가장 핵심적인 자유로 볼 수 있다[7]. 유엔해양법협약 제116조는 어로의 자유의 구체적인 내용을 규정하고 있는데, 모든 국가는 1) 자국의 조약상 의무[8], 2) 제63조 제2항부터 제67조까지 규정된 연안국의 권리[9], 3) 제117조부터 제120조[10]를 지킬 것을 조건으로 자국민이 어업에 종사하도록 할 권리를 가진다고 규정한다. 즉, 제87조가 공해 어로의 자유를 규정하고 있다면, 제116조는 이를 구체화하여 공해어업권(Right to fish on the high seas)이라는 권리를 규정한다고 볼 수 있다.

그로티우스가 공해의 자유를 주장한 이래 전통적인 국제법에서 공해 어로의 자유가 인정되어 왔다고 하지만, 사실 어업자원이 고갈되는 시기가 올 수 있다는 것을 인식하지 못하였을 뿐이지 그로티우스조차 어업자원이 고갈되는 경우에는 조업의 제한을 할 필요가 있다는 점은 인식하였었다[11]. 우리는 어로의 자유에 대한 제한사항과 조건을 규명함으로써 자유의 범위와 내용을 확인할 수 있다. 현대의 국제해양법에서 공해 어로의 자유는 유엔해양법협약에서 기본 원칙을 규정하고 있고, 유엔공해어업협정에서 보다 구체적인 내용을 담고 있으며, 지역수산기구의 구체적인 규제실행을 통해 정확한 내용을 파악할 수 있다. 현

7) Rothwell and Stephen(2010), p. 157.
8) 조약상 의무로 인해 어로의 자유가 제한된 주요 사례로는 1980년 북국해양생물자원보존협약(1980 Convention on the Conservation of Antarctic Marine Living Resources)을 들 수 있다. Rothwell and Stephen(2010), p. 158.
9) 유엔해양법협약 제63조(2개국 이상 연안국의 배타적경제수역에 걸쳐 출현하거나 배타적경제수역과 그 바깥의 인접수역에 걸쳐 출현하는 어족), 제64조(고도회유성어종), 제65조(해양포유동물), 제66조(소하성어족), 제67조(강하성어종).
10) 유엔해양법협약 제117조(자국민을 대상으로 공해생물자원 보존조치를 취할 국가의 의무), 제118조(생물자원의 보존·관리를 위한 국가간 협력), 제119조(공해생물자원 보존), 제120조(해양포유동물).
11) Rosemary G. Rayfuse(2004), p. 3.

실에 있어서 지역수산기구가 갖는 의미는 각별한데, 유엔해양법협약, 유엔공해어업협정, 지역수산기구의 3단계에 걸친 기능적 관리를 통해 원양어업에 대한 효과적인 규제가 완성될 수 있기 때문이다[12].

2. Input Control과 Output Control

국제수산기구에서 어획을 규제하는 방법은 크게 Input Control과 Output Control로 나누어 볼 수 있다. Input Control은 조업에 투입되는 어선의 수, 조업의 강도, 어구 등을 규제하는 방법이다. 구체적인 규제 방법으로는 어획능력(Fishing Capacity) 제한을 통한 규제와 어획강도(Fishing Effort) 제한을 통한 규제로 나누어 볼 수 있는데, 전자의 예로 어선 척수 제한, 선박총량(톤수) 제한 등이 있고 후자의 예로는 조업일수 제한, 금어기 설정, 금어구역 설정, 집어장치 사용제한(FAD closure) 등이 있다. Input Control은 이행이 비교적 용이하다는 장점이 있으나, 어획의 효율을 높이기 위해 노력하는 부작용을 가져올 수 있고 소형 선박이 다수 있는 경우 관리감독을 하기 어렵다는 단점이 있다.

한편, Output Control은 허용 어획량을 규제하는 방법인데, 구체적으로는 TAC(total allowable catch, 총어획허용량)를 설정하고 국가별 쿼터를 할당하는 방법이 사용된다. Input Control에 비해 직접적인 관리가 가능하다는 장점이 있으나, 지속적인 자원평가가 반드시 필요하고 효과적인 감시통제 시스템 구축이 필수적이다.

3. 국제수산기구의 실행

Input Control과 Output Control 어느 하나만으로는 충분한 효과를 달성하기 어렵기 때문에, 아래 표에서 볼 수 있듯이 주요 국제수산기구(5대 참치관리기

12) 이창위(2017), p. 283.

구[13])는 이 둘을 혼용하여 어획을 규제하는 경향이 있다.

	Input Control	Output Control[14])
IOTC	금어구역 설정, 어선척수 제한[15])	없음 - 할당기준 논의 중임 (단, 대만 눈다랑어를 35,000톤으로 제한한 바 있음)
ICCAT	어선척수 제한 및 금어기, 체장길이 제한[16])	주요 다랑어 및 새치류 쿼터 설정
IATTC	선망어업 총톤수를 158,000톤으로 제한, 3개월 금어기/금어구역 제한	연승어업 쿼터 설정
WCPFC	선망어업 FAD 사용제한 및 VDS(조업일수) 제한 도입[17])	연승어업 쿼터 설정
CCSBT	없음	참다랑어 쿼터 설정

즉, ICCAT, IATTC, WCPFC는 Input Control과 Output Control을 혼용하고 있는 반면, IOTC는 Input Control에 의존하고 CCBST는 Output Control에 의존하고 있음을 알 수 있다. CCSBT가 Output Control에만 의존하고 있는 것은 남방참다랑어라는 단일어종을 대상으로 하는 국제수산기구이기 때문일 것으로 보인다. 즉, 여러 어종을 대상으로 하는 국제수산기구에서는 각각의 어종에 대해 어획쿼터를 할당하고 관리한다는 것이 현실적인 어려움이 있을 수 있는데 반해, CCSBT의 경우 단일어종을 대상으로 하기 때문에 직접적인 관리를 할 수 있는 Output Control만을 적용하는 것으로 생각할 수 있다. IOTC는 Input Control만으로는 황다랑어 보존에 어려움이 있어 Output Control 논의를 시작하였던 것인데, 할당기준으로 논의하는 과정에 배타적경제수역에서의 조업실적을 어느 국가의 실적으로 인정할 것인지에 대한 연안국과 조업국 간에 심각한 의견대립이 발생하였고 의견 조율이 쉽지 않은 상황이다.

13) 국제수산기구 중 참치 등 고도회유성 어종을 대상으로 하는 기구는 5개가 존재하는데 우리나라는 5개 참치관리기구 모두에 회원국으로 가입되어 있다. ICCAT(대서양참치보존위원회, 1970.8. 가입), IOTC(인도양참치위원회, 1996.3. 가입), CCSBT(남방참다랑어보존위원회, 2001.10. 가입), WCPFC(중서부태평양수산위원회, 2004.11. 가입), IATTC(전미열대다랑어위원회, 2005.12. 가입)이 그것이다.

14) 이상고(2011), pp. 44-55.

15) IOTC, Resolution 10/01 및 12/11.

16) ICCAT, Resolution 10-04 및 12-03.

17) WCPFC, CMM 2018-01.

Ⅲ. 어획쿼터 할당 관련 IOTC 회의 경과

IOTC에서 어획 쿼터 할당기준에 대하여 본격적으로 논의되기 시작한 것은 2010.3. 부산에서 개최된 IOTC 제14차 연례회의다. 이 회의에서는 IOTC 관할수역의 열대다랑어 보존관리에 관한 결의[18]를 채택하였는데, 결의에 따르면 2011년 개최되는 연례회의 앞서 쿼터 할당 기준 설정에 관하여 기술위원회에서 논의하고, 2012년까지는 쿼터 할당 기준 및 기타 관련 조치를 채택하기로 하였다. 그러나 아래 경과에서 볼 수 있듯이 연안국과 조업국 간의 극심한 의견 대립으로 인하여 쿼터 할당기준은 쉽게 합의되지 않았고, 1차부터 5차까지 어획 쿼터 할당기준 기술위원회를 열어 논의하였음에도 아직 답보 상태에 머물러 있다.

1. 제1차 어획 할당기준 기술위원회

2011.2.16-18. 케냐 나이비아에서 어획 할당 기준 기술위원회가 개최되었다. 이 회의에서 IOTC 사무국은 다른 주요 참치관리기구인 CCBST, ICCAT, IATTC, WCPFC의 쿼터 할당방식에 대하여 발표를 하였는데, 모든 참치관리기구에서 2단계 접근법, 즉, 1단계로 어선의 어획능력을 제한하고 2단계로 회원국들에서 조업 기회를 할당하는 절차를 두고 있음을 확인하였다. 나아가 어획 할당 기준은 각 참치관리기구의 관할수역별로 고유한 특성이 있지만 공통점 역시 있다는 것도 확인하였다.[19]

이 회의에서는 인도네시아, 세이셀, EU, 이란, 대한민국 등 5개 회원국이 각각 제안서를 제출하였다. 인도네시아는 제안서에서 연안국의 식량안보를 위해서 지속가능한 이용을 하는 것이 논의의 핵심임을 주장하였다. 나아가 연안국의 개발 열망을 구현하는 것을 목적으로 하여야 한다고 주장하면서, 어획쿼터 할

18) IOTC, Resolution 10/01.
19) IOTC, IOTC-2011-SS4-R, Report of the Technical Committee Meeting on Allocation Criteria, p. 5.

당의 기준은, 1) 산란지, 서식지 등 다랑어 자원의 지리적 요소, 2) 참치 조업의 역사, 3) 최근 10년간 어획실적, 4) 24m 이하 소형 어선으로 구성된 선단 및 어구, 5) 사회경제적 요소, 6) 환경적 요소를 고려하여야 한다고 주장하였다.[20]

세이셸은 어획 할당기준에 있어서 과거 어획실적의 산정 기준으로 하이브리드 제도("hybrid scheme")를 제안하였다. 이에 따르면 IOTC 관할 수역 내에 있는 연안국들의 배타적경제수역에서 조업을 한 어획실적은 기국을 불문하고 연안국의 어획실적으로 귀속되고, 공해에서 조업을 한 어획실적은 기국으로 귀속되어야 한다고 주장하였다. 세이셸은 이러한 방식이 연안국의 개발 열망, 연안국의 배타적경제수역에 대한 주권적 관할권, 조업국의 역사적 권리 및 원양어업 투자 등을 종합적으로 고려한 기준이라고 설명하였다.[21] 한편, 조업실적 산정기준은 과거 30년을 제시하였으나 이는 예시적인 것임을 밝혔다.[22]

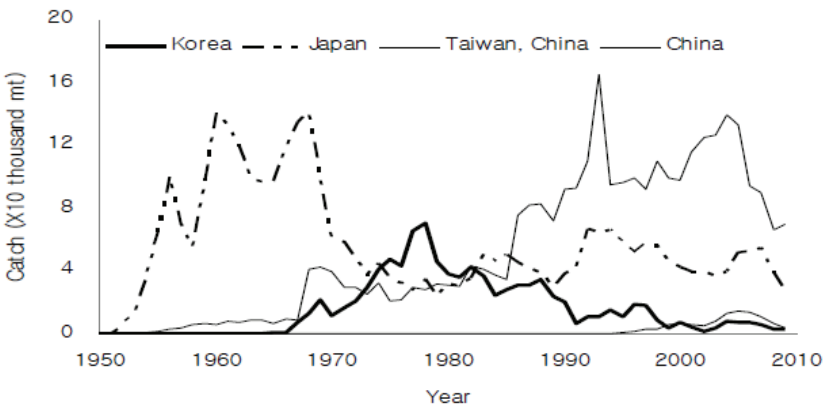
EU는 기본적으로 기국별 과거 10년간 조업실적을 기준으로 어획 할당기준을 정하고, 가감요소에 따라 기국별 쿼터를 가감할 것을 제안하였다. 예를 들어 과학프로그램의 이행 및 기금을 이행한 국가에게는 할당량을 가중하고, 보존관리조치를 위반한 국가에게는 할당량을 감량하는 방식이다. 나아가 총어획가능량("TAC")는 과학자료 및 과학위원회의 권고에 따라 결정하며, TAC의 일정 비율을 유보하여 개도국의 개발열망 충족을 위해 개도국에 할당할 것을 제안하였다. EU는 이러한 제안이 개도국의 개발열망과 인도양 수역에서 조업실적을 가지고 있는 조업국의 이익을 모두 고려한 것임을 주장하였다.[23]

이란은 기국별 최근 10년간 조업실적을 반영하여 기본 쿼터를 설정하되, 다음 다섯 가지 요소에 가중치를 둘 것을 제안하였다: 1) 다랑어 어업의 사회경제적 역할(가중치 30%), 2) 책임 있는 어업의 이행(가중치 25%), 3) 인도양의 연안국 지위(가중치 15%), 4) IOTC 회원국 지위(가중치 15%), 5) IOTC 보존관리조치의 이행 정도(가중치 15%).[24]

---

20) Indonesia, IOTC-2011-SS4-PropA, pp. 1-3.
21) Seychelles, IOTC-2011-SS4-PropB, p. 18.
22) IOTC, IOTC-2011-SS4-R, Report of the Technical Committee Meeting on Allocation Criteria, p. 6.
23) EU, IOTC-2011-SS4-PropC, pp. 1-4.
24) Iran, IOTC-2011-SS4-PropD, pp. 2-4.

한국도 제안서를 제출하였는데, 어획 쿼터 할당기준을 수립하는데 있어서 전통적인 원양어업 국가의 이익을 고려할 것을 강조하였다. 특히 한국의 경우 아래 그래프에서 볼 수 있듯이 1970년대에 조업량이 정점에 달하였으나 이후 감소하였고, 특히 최근 10년은 인도양 다랑어 자원에 대한 조업강도를 경감하기 위하여 태평양 이동조업을 추진하고 소말리아 해적의 영향으로 어획량이 급감하였다는 것을 강조하였다. 한국은 그러한 상황을 고려하여 과거 조업실적 산정 기준을 1960년부터 2009년까지로 할 것을 주장하였다.[25]



Source: www.iotc.org

제1차 어획 할당기준 기술위원회는 IOTC에서 본격적으로 어획 쿼터 할당에 관한 논의가 시작된 회의라는 점에서 의의가 있다. 또한 세이셸이 Hybrid Scheme을 제안하면서 배타적경제수역에서 조업을 한 조업실적을 어느 국가로 귀속하여야 하는지에 대하여 논란이 되었고, 이러한 논란은 제5차 어획 할당기준 기술위원회까지 진행되면서 줄곧 주요 쟁점이 되었다. 한편, 한국 정부는 조업실적 산정 기준년도를 과거 10년이 아니라 1960년 이후 실적을 모두 감안할 것을 주장하였으나, 유사한 조업패턴을 가진 회원국이 거의 없어 지지를 얻지 못하였다.

25) Republic of Korea, IOTC-2011-SS4-PropE, pp. 1-3.

2. 제2차 어획 할당기준 기술위원회

제2차 어획 할당기준 기술위원회는 2013.2.18-20. 오만의 무스카트에서 개최되었다. 일본, 세이셸, EU, 이란, 모잠비크, 인도네시아가 제안서를 제출하였고, 나아가 연안국 16개국은 공동으로 제안서를 추가로 제출하였다. 조업국의 입장에서 제출된 제안서는 일본 및 EU의 제안서가 있고, 연안국의 입장에서 제출된 제안서는 세이셸, 이란, 모잠비스, 인도네시아의 제안서 및 연안국 16개국 공동제안서가 있다.

조업국 입장의 제안서 중에서, 일본은 TAC의 3%를 회원국인 개발도상국 및 신규회원국을 위해 먼저 유보해 두고, 과거 10년간의 어획실적을 바탕으로 기국별 쿼터 할당량을 산정할 것과, 보존관리조치 이행여부 등을 반영하여 국별 쿼터를 조정할 것을 제안하였다.[26]

EU는 제1차 기술위원회에서 제출하였던 것과 유사한 내용의 제안서를 제출하였는데, 과학자료 및 과학위원회 권고에 따라 TAC를 설정한 후 기국별 최근 10년 간의 어획실적을 바탕으로 기본쿼터를 산정할 것과, TAC에서 3-5%의 유보자원을 할당하여 개발도상국인 연안국과 신규 회원국에게 할당할 것, 보존관리조치 이행여부 등을 반영하여 국별 쿼터를 조정할 것 등을 제안하였다.[27]

연안국 입장의 제안서 중에서, 세이셸은 제1차 기술위원회에서 제출하였던 것과 유사한 내용의 제안서를 제출하였는데, 1981년부터 최근년도까지 어획실적을 반영하여 기본쿼터를 산정하되, 배타적경제수역에서의 어획실적은 해당 연안국의 실적으로 귀속할 것을 주장하였다. 나아가 신규 연안국을 위하여 유보자원을 할당하고 개발도상국이 연안국을 위해서는 별도의 쿼터를 할당할 것과 보존관리조치 이행여부 등을 반영하여 국별 쿼터를 조정할 것, 쿼터는 회원국 간에 거래 및 양도가 가능할 것 등을 제안하였다.[28]

이란은 어획 할당기준을 규정하는데 있어서 1) 식량안보 및 식량에 대한 권

26) IOTC, IOTC-2013-TCAC02-R, pp. 18-19.
27) *ibid*, pp. 48-51.
28) *ibid*, pp. 20-47.

리, 2) 지역경제에 있어서 참치조업의 역할, 3) 참치조업의 역사, 4) 인도양 연안국의 권리, 5) 책임있는 어업, 6) 조업 선단의 능력, 7) IOTC 규정의 준수 여부를 고려할 것을 제안하였다. 특히 인도양 연안국의 권리와 관련하여서는 배타적경제수역에서의 어획실적을 연안국에 귀속시키고 MSY의 최소 50%를 연안국에 배정할 것을 주장하였다.[29]

모잠비크는 세이셀의 제안서를 약간 수정한 제안서를 제출하였는데, 핵심적인 내용은 세이셀의 제안서와 동일하다. 즉, 1981년부터 최근까지 어획실적을 반영하여 쿼터를 설정할 것과, EEZ의 어획실적은 연안국의 실적으로 인정할 것을 주장하였다.[30]

인도네시아도 제안서를 제출하였는데, 어획할당 기준으로 1) 과거 어획실적, 2) 수산업의 지역경제 종속성, 3) 인간개발지수(Human Development Index), 4) 인도양 연안국 여부, 5) 회원국 관할수역의 생태학적 중요성, 6) 회원국 지위, 7) IOTC 규정 준수 여부를 제안하였고, 신규 회원국 및 개발도상국인 연안국을 위하여 TAC의 2.5%를 유보하고 유보량을 점진적으로 10%로 확대할 것을 주장하였다.[31]

한편, 연안국 16개국[32]은 공동의 제안서를 제출하였는데, 이를 계기를 연안국과 조업국간의 분명한 의견대립이 전개되었다. 제안서에서 연안국들은 어획할당기준 수립에 있어 다음 원칙을 적용할 것을 제안하였다: 1) 지속가능한 어업, 2) 배타적경제수역에서 인도양 연안국들의 배타적인 권리, 3) 연안국들의 소규모, 취약한 경제에 대한 특별한 고려, 4) 식량안보, 5) 형평에 맞는 자원 이용과 보존, 6) 공해에서 모든 회원국의 권리 인정, 7) 국제법에 부합하는 참치관리 절차.[33] 연안국들의 이러한 입장에 대하여 주요 조업국들은 과거 어획실적 및 규정 준수 여부가 고려요소로 고려되지 않았고, 국제법상 배타적인 권리

29) *ibid*, pp. 52-56.
30) *ibid*, pp. 57-71.
31) *ibid*, pp. 72-73.
32) 16개국은 호주, 코모로스, 인도, 인도네시아, 이란, 케냐, 마다가스카, 말레이시아, 몰디브, 모리셔스, 모잠비크, 오만, 세이셀, 스리랑카, 탄자니아, 태국이다.
33) IOTC, IOTC-2013-TCAC02-R, pp. 76-77.

라는 표현이 존재하지 않는다는 이유로 수용 불가 입장을 밝혔다.[34]

제2차 어획 할당기준 기술위원회는 연안국과 조업국의 입장이 분명히 대립되는 양상을 보였다. 특히 연안국의 배타적경제수역에서 원양어업국 국적의 어선이 조업을 하였을 때 해당 조업실적을 기국의 실적으로 인정하여야 하는지 아니면 연안국의 실적으로 인정하여야 하는지 여부가 핵심쟁점이 되었고, 연안국들은 자신의 주장을 관철하기 위하여 공동의 제안서를 제출하는 등 세력화하는 모습을 보였다.[35] 나아가 배타적경제수역에서 연안국의 권리에 관한 국제법적 해석이 주요한 쟁점으로 부상하였고, 차기 기술위원회에서는 국제법 전문가의 출석이 요구되기도 하였다.[36]

3. 제3차 어획 할당기준 기술위원회

제3차 어획 할당기준 기술위원회는 2016.2.21-23. 이란의 키쉬 아일랜드에서 열렸다. 제3차 기술위원회는 어획 할당기준뿐만 아니라 어획능력 제한도 의제로 채택되었으나 모두 회원국 간의 의견 불일치로 합의에 이르지 못하였다. 어획 할당기준과 관련하여 인도네시아, 이란, EU, 세이셸이 제안서를 제출하였고, 연안국 16개국도 공동으로 제안서를 제출하였다. 이들 국가는 모두 제2차 기술위원회에서도 제안서를 제출한 국가들인데 핵심적인 내용은 제2차 기술위원회 당시 제안한 내용과 큰 차이가 없고, 세부적인 내용을 보다 구체화한 것으로 볼 수 있다. 즉, 인도네시아는 주요 할당기준 외에 각 기준별 가중치를 고려하여 구체적으로 할당량을 산정하는 공식을 제안하였으며,[37] EU는 쿼터 할당 후 국별 조정 요인(긍정적 요인 및 부정적 요인)의 세부내용을 보다 구체화하였다.[38] 한편, 연안국 16개국의 공동제안서는 기존 제안서 대비 연안국들의 보다

34) *ibid*, p. 9.
35) EEZ에서 과거 어획실적 귀속 문제와 관련하여 모리셔스와 스리랑카는 제1차 기술위원회에서는 EU 등 조업국 입장에 동조하였으나, 제2차 기술위원회에서 입장을 변경하여 연안국의 입장에 동조하였다.
36) *ibid*, p. 10.
37) Indonesia, IOTC-2016-TCAC03-PropA, pp. 3-4.
38) EU, IOTC-2016-TCAC03-PropC, pp. 2-3.

강화된 권리를 규정하는 것으로 볼 수 있는데, 할당기준의 원칙으로 1) 지속가능한 어업, 2) 어획 할당 논의가 개발도상 연안국의 개발 기회 증대 측면에서 검토될 것, 3) 연안국의 주권적 권리에 따라 어획량은 해당 EEZ 내의 어종별 자원 수준 및 조업 기회에 근거할 것, 4) 연안국의 주권적 권리에 따라 연안국 배타적경제수역에서 과거 조업 실적은 기국을 불문하고 연안국에 귀속할 것, 5) 공해 조업 기회 및 어획할당은 개발도상국이 연안국들이 현재 수준보다 증대된 참여를 할 수 있도록 할 것 등을 주장하였다.[39]

제3차 어획 할당기준 기술위원회는 결국 연안국과 조업국 간의 현저한 견해 차이를 재확인하였고, 현 상황에서 회원국들간 단계별 합의를 이루어가야 한다는 원론적인 결론을 도출하는데 그쳤다. 즉, 구체적인 내용에 대해서는 어떠한 합의도 이루지 못한 채, 회원국들간 궁극적인 합의를 이루기 위해서는 어획할당의 기본원칙의 합의, 구체적인 어획 할당기준 합의, 가중치 등 조정요소 합의, 절차 합의의 단계로 합의를 이루어 가야 한다는 결론을 내렸다.[40] 한편, 제2차 기술위원회 당시, 외부의 전문가나 FAO의 법률 자문 등 국제법 전문가를 차기 기술위원회에 참석시킬 것을 합의하였으나 예산부족 등의 문제로 제3차 기술위원회에도 국제법 전문가가 참여하지는 않았다.[41]

4. 제4차 어획 할당기준 기술위원회

제4차 어획 할당기준 기술위원회는 2018.2.3-9. 세이셸의 빅토리아에서 개최되었다. 기존 제3차 기술위원회까지는 다수의 국가가 유사한 내용을 제안서를 각각 제출하였던 반면, 제4차 기술위원회에서는 조업국을 대표한다고 볼 수 있는 EU의 제안서와 연안국을 대표한다고 볼 수 있는 연안국 공동 제안서가 제출되고 논의되었다. 한편, 핵심쟁점은 여전히 연안국 배타적경제수역에서의 과거 조업실적을 어디에 귀속시킬지 하는 것이었고, 이번에도 연안국과 조업국

39) IOTC, IOTC-2016-TCAC03-R, p. 22.
40) *ibid*, p. 9.
41) *ibid*, p. 7.

의 의견 대립으로 합의에 도달하지 못했다.

EU는 제안서에서 TAC를 최초 기준 할당량(85%), 보완 할당량(8%), 신규 진입국 할당량(1%), 수정요인(6%)로 구성할 것을 주장하였는데, 최초 기준 할당량의 산정을 위해서는 2000-2016년의 조업실적을 기준으로 하고, 연안국 EEZ 내의 어획실적은 기국와 연안국에 각각 90%, 10%의 비유로 귀속할 것을 제안하였다. 그리고 보완 할당량은 최빈국 및 소도 연안국을 할당하기 위한 것이며, 수정요인은 보존관리조치의 준수 여부 등을 고려할 것을 제안하였다. 한편, IOTC의 승인을 받아 쿼터 할당량의 양도가 가능한 것으로 제안하였다.[42]

연안국 10개국[43]은 공동으로 제안서를 제출하였는데, IOTC 체약국 및 협력적 비체약국에만 할당을 하고, 신규로 진입을 하는 원양 조업국은 할당을 하지 않고, 기본 할당량을 정하는데 있어서 과거 조업실적에 따른 할당량과 별도로 연안국들에게는 연안국 할당량을 추가 배정하고, 연안국 EEZ에서의 과거 어획 실적은 기국과 무관하게 모두 연안국에 귀속하고, 공해 할당량을 각국에 균등하게 배정하고, 개발도상국인 연안국의 장래 공해 조업 기회를 위해 조업국이 연안국으로 단계적으로 공해조업 할당량을 이전하고, 쿼터의 양도는 개발도상국인 연안국 및 소도서 개발도상국으로만 또는 해당국들간에만 가능하며 조업국은 양도 및 양수를 할 수 없는 것으로 제안하였다.[44]

EU의 제안서와 연안국 공동 제안서를 비교하면, EU의 제안서는 연안국 EEZ 조업실적을 기존의 제안서에서 모두 기국에 귀속되는 것으로 제안하였으나 이번 제안서에서는 10%는 연안국에 귀속되는 것으로 제안을 하면서 나름대로 연안국과의 타협을 시도하고 있는 반면, 연안국 공동 제안서는 기존의 제안서보다 오히려 연안국의 이익을 강화하는 방향으로 수정되어 제출되었다. 한편, 어획 할당기준 기술위원회는 EU의 제안서와 연안국의 제안서가 모두 국제법에 근거하고 있으나, EEZ의 과거 어획실적 귀속 등과 관련하여 국제법에 대한 해

42) EU, IOTC-2018-TCAC04-PropA-Rev1, pp. 3-5.
43) 몰디브, 남아공, 호주, 인도네시아, 케냐, 모잠비크, 파키스타, 세이셀, 스리랑카, 탄자니아를 의미한다. 기존 16개 연안국 중 일부 국가는 누락되었으나, 이러한 국가들도 10개 연안국 공동 제안서에 동의한다는 의견을 밝혔다.
44) IOTC-2018-TCAC04-PropB-Rev1, pp. 6-8.

석에 차이가 있는 것으로 평가하였다.[45] 나아가 사무국은 1950-2016년 동안의 어획실적 데이터를 제공하고, 이러한 데이터를 기반하여 제안서를 적용하였을 때 결과를 예측할 수 있도록 시뮬레이션을 실시하기로 하였다.[46]

5. 제5차 어획 할당기준 기술위원회

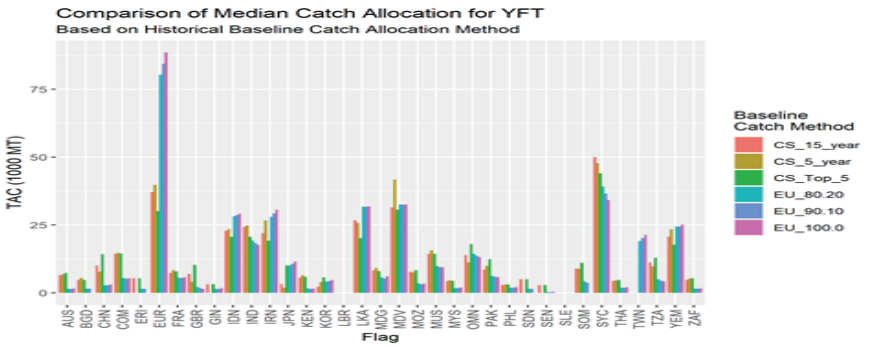
2019.3.11-13. 제5차 어획 할당기준 기술위원회가 세이셸의 빅토리아에서 열렸다. 제4차 기술위원회와 마찬가지로 조업국을 대표하는 EU의 제안서와 연안국을 대표하는 연안국 공동 제안서에 대하여 논의를 하였는데, EU는 제4차 기술위원회에 제출하였던 제안서를 그대로 사용하였고 연안국은 제4차 기술위원회에 제출하였던 제안서를 약간 수정하여 다시 제출하였다. 연안국의 공동 제안서도 핵심적인 내용은 제4차 기술위원회 당시 제출한 제안서와 동일하다. 기존에는 보충적 할당을 공해의 보충적 할당과 연안국의 보충적 할당으로 나누었으나 개정된 제안서에서는 하나로 통합한 점, 가중치 고려요소로 일부를 추가한 점, 과거 어획실적에 적용하는 산정기간을 명시한 점, 기존에는 신규진입 조업국에 공해 할당을 하지 않는 것으로 하였으나 수정된 제안서에서는 IOTC의 승인 없이는 할당하지 않는다고 규정한 점 등에서 차이점을 발견할 수 있다.[47] 제5차 기술위원회에서 최종적으로 논의된 EU의 제안서와 연안국 제안서의 핵심 내용을 비교하면 아래 표와 같다.

45) IOTC. IOTC-2018-TCAC04-R, p.7.
46) ibid, p. 8.
47) IOTC-2019-TCAC05-PropA_Rev2, pp. 5-11.

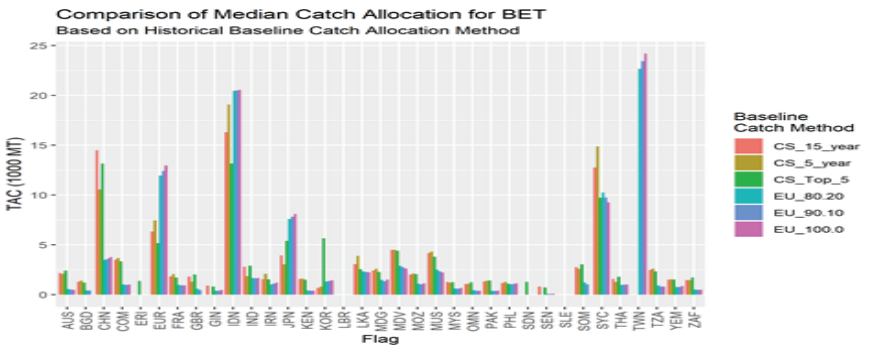
	EU 제안서	연안국 공동 제안서
대상 어종	5개 어종(눈다랑어, 황다랑어, 가다랑어, 날개다랑어, 황새치)	좌동
기본할당 요소	과거 어획실적에 따른 할당 (TAC의 85%)	연안국 할당 (TAC의 15%-45%) 과거 어획실적에 따른 할당 (TAC의 60%-80%)
추가할당 요소	개발도상국 보완적 할당 (TAC의 8%) 조정요소 (TAC의 6%) 신규진입자 (TAC의 1%)	공해 보충적 할당 (TAC의 2.5%-7%)
과거 어획실적의 산정기간	2000년-2016년	1) 2012년-2016년 2) 2002년-2016년 3) 1950년-2016년 중 최대어획 5개년
EEZ 어획실적 귀속	기국 90% 연안국 10%	연안국 100%
대만 어획실적 귀속	대만 어선의 어획 실적은 대만에, 중국 어선의 어획 실적은 중국에 귀속	대만, 중국 어선의 어획 실적 모두를 중국에 귀속
신규 진입자	모든 신규진입자에 균등 할당	신규진입 연안국에게만 할당 (신규진입 조업국에게는 IOTC 승인이 있지 않으면 할당하지 않음)
할당량의 양도	IOTC 승인을 받아 양도	체약국은 양도 가능, 협력적 비체약국은 양도 불가

나아가 IOTC가 선임한 외부의 컨설턴트는 EU 제안서와 연안국 제안서에 따른 시뮬레이션 결과를 발표하였다. 5개 어종 모두에 대하여 분석을 하였는데 주요어종인 황다랑어, 눈다랑어, 가다랑어에 대한 결과를 살펴보면 시뮬레이션 중간값은 아래와 그래프와 같다.[48]

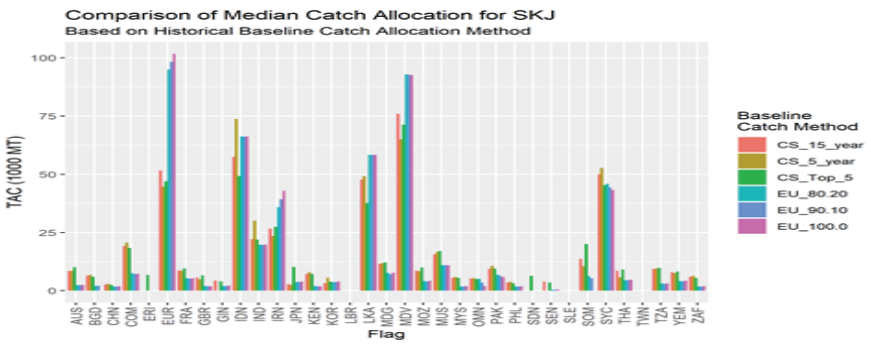
48) J. Rice, Report on the Simulations of Catch Allocation Based on Criteria from the EU proposal and the Coastal States Proposal, pp. 8-10.



Source: www.iotc.org



Source: www.iotc.org



Source: www.iotc.org

위 그래프에서 볼 수 있듯이 EU의 제안서에 따른 시뮬레이션 결과와 연안국 제안서에 따른 시뮬레이션 결과는 상당한 차이가 난다. 예상했던 바와 같이 EU의 제안서에 따르면 조업국에 많은 어획 할당량이 배정되고, 연안국의 제안서에 따르면 연안국에 많은 어획 할당량이 배정된다. 한편, EU 제안서의 경우 EEZ 어획실적 귀속을 기국 90% 및 연안국 10%로 제안하였으나 시뮬레이션은 1) 기국 80% 및 연안국 20%, 2) 기국 90% 및 연안국 10%, 3) 기국 100%로 나누어 진행되었다. 이러한 귀속비율에 따라 어획할당량도 다소의 차이가 나지만 연안국 제안서에 따른 시뮬레이션 결과와 비교하면 유의미한 차이는 아니라는 것을 알 수 있다. 마찬가지로 연안국의 제안서에 따른 시뮬레이션도 과거 어획실적에 따른 할당의 산정기간을 1) 최근 15년, 2) 최근 5년, 3) 최대 어획을 기록한 5개년으로 나누어 결과를 도출하고 있는데, 이러한 산정기간에 따라 어획 할당량도 다소의 차이가 나지만 EU의 제안서에 따른 시뮬레이션 결과와 비교하면 유의미한 차이는 아니라는 것을 알 수 있다. 다만 한국의 경우 눈다랑어 어획 할당량을 살펴보면 오히려 연안국 제안서의 최대어획 5개년을 기준으로 할 때 가장 많은 할당을 받는 결과를 볼 수 있는데, 이는 과거 우리나라 어선의 조업 특성에 근거한 것으로 볼 수 있다.[49] 그러나 연안국의 공동 제안서가 채택되는 경우 산정기준은 최근 15년으로 정해질 가능성이 높다는 것을 주의할 필요가 있다.

한편, 제5차 기술위원회에서는 어획귀속량의 구역 구분(Spatial seperation) 이슈가 논의되었다. 즉, 어획실적을 산정하기 위해서는 IOTC의 관할수역을 1°x1° 또는 5°x5°의 격자모양으로 세분화 하여, 각각의 구역에서 조업실적을 어느 국가의 실적으로 하는지를 결정한다는 것인데, 문제는 하나의 구역 안에서도 공해와 배타적경제수역이 모두 존재하는 부분이 나올 수밖에 없다는 것이다. 기술위원회는 이 경우 공해와 배타적경제수역의 면적에 따라 어획량을 귀속하는 것은 합의하였다.[50] 그런데 이러한 논의는 배타적경제수역에서 어획실

49) 우리나라는 1970년대 인도양에서 최대 어획실적을 기록하였으며, 연승선 조업의 특성상 주요 목표어종은 눈다랑어였다.

50) IOTC(2019), IOTC-2019-TAC05-R, pp. 9-10.

적을 기국의 실적으로 인정하는 경우 불필요한 논의가 된다. 조업국의 주장에 따르면 공해든 배타적경제수역이든 어차피 기국의 어획실적으로 인정되기 때문이다. 제5차 기술위원회에서는 배타적경제수역에서 어획실적을 어느 국가의 어획실적으로 할 것인지 문제는 워낙 의견 대립이 되다 보니 이 문제는 제쳐두고 구역 구분에 대한 논의부터 하였던 것인데, 거꾸로 말하면 이러한 논의를 한 것 자체가 배타적경제수역에서 조업실적을 연안국의 실적으로 인정하겠다는 전제를 내포하고 있는 것으로도 볼 수 있다.

Ⅳ. IOTC 어획할당 논의에 대한 국제법적 분석

1. 어획 쿼터 할당의 일반원칙

어획 쿼터 할당의 일반적인 국제법 원칙은 유엔해양법협약 제119조와 유엔공해어업협정 제11조에서 찾을 수 있다. IOTC의 경우 연안국의 배타적경제수역도 관할수역으로 한다는 점에서 배타적경제수역에서 어획 쿼터 할당에 관한 국제법 원칙도 검토할 필요가 있는데, 이는 유엔해양법협약 제62조에서 규정한다.

유엔해양법협약 제119조는 공해생물자원의 허용어획량을 결정하는데 있어서 국가는 최대지속 생산량을 실현시킬 수 있는 수준으로 과학적증거를 기초로 한 조치를 취하도록 규정하고 있다. 유엔공해어업협정 제11조는 신규참여국의 조업참여권의 성격과 범위를 결정하는 기준으로 어족자원 현황과 현재 어획노력량 수준, 신규 및 기존 회원국의 이익, 각국의 과학조사 기여도, 연안어업 공동체 및 연안국의 요구사항, 개발도상국인 연안국의 이익을 고려할 것을 규정하고 있다. 국제수산기구가 회원국들의 조업참여권 결정을 위해 적용하는 기준은 대동소이한데 유엔공해어업협정 제11조에 열거된 기준들을 각 기구의 상황에 맞게 반영하는 것으로 볼 수 있다.[51] 각 기구들이 여러 기준을 고려해서 반영하지만 결과적으로 과거의 어획실적이 가장 중요한 고려 요소가 되는 것이

현실이다.

한편, 유엔해양법협약 제62조 제2항은 연안국이 배타적경제수역에서 자국의 어획능력을 결정하고, 연안국이 전체 어획허용량을 어획할 능력이 없는 경우 잉여량에 대해 다른 국가의 입어를 허용해야 한다(shall give)고 규정하고 있다.

2. 배타적경제수역의 법적 지위

배타적경제수역은 원래 공해였던 수역이 국제관습법의 발달과 유엔해양법협약의 발효, 각 국가의 배타적경제수역 선포라는 행위를 통하여 인정되는 것으로, 공해도 영해도 아닌 특별한 수역으로서의 지위를 지니고 있다. 협약 제55조가 배타적경제수역이 특별한 법제도(special legal regime)에 따르는 수역이라 규정하는 것과, 제59조가 배타적경제수역에서 권리와 관할권 귀속에 관한 마찰이 발생하면 형평에 입각하여 모든 관련 상황에 비추어 해결하도록 규정하고 있는 것에서도 그러한 특별한 법적 지위를 확인할 수 있다[52].

협약 제56조는 연안국이 배타적경제수역에서 주권적 권리, 관할권, 기타 권리와 의무를 갖는다고 규정하며, 주권적 권리의 구체적인 내용은 제61조부터 제73조까지에 규정하고 있다. 즉, 제56조에 따라 연안국은 배타적경제수역에서 해양생물자원의 탐사, 개발, 보존 및 관리를 목적으로 하는 주권적 권리를 갖는다. M/V Virgina G 판례에서 ITLOS는 이러한 "주권적 권리"의 의미에 대하여 판단을 하였는데, 주권적 권리는 자원의 탐사, 개발, 보존, 관리에 필요하거나 연관된 모든 권리를 포괄한다고 판시하였다[53]. 특히, 생물자원의 보존에 대해 규정하는 제61조가 "보존"이라는 용어만 사용한 반면, 생물자원의 이용을 규정하는 제62조는 "보존"과 "관리"라는 용어를 모두 사용한 것에 주목하고, 제56조에서 규정하는 보존과 관리도 넓은 의미로 해석된다고 하였다.[54] ITLOS는

51) 김현정(2012), p. 17.
52) 박배근(2017), p. 137.
53) ITLOS(2014), p. 67, para. 211.
54) *ibid*, p. 67, para. 212.

이러한 해석에 근거하여 배타적경제수역 내의 어선에 연료를 공급한 행위는 어업관련 활동으로 볼 수 있으며 연안국이 주권적 권리를 행사할 수 있는 것으로 판단하였다[55]. 이 판례는 프랑스-캐나다 중재재판소의 1986년 Franco-Canadian Fisheries Arbitration과 비교하여 생각해 볼 필요가 있는데, 중재재판소는 배타적경제수역 내에서 어획물 가공(fish processing)에 종사하는 선박은 연안국의 관할권에 종속되지 않는다고 하였다[56].

3. 배타적경제수역에서의 어획실적 귀속 문제

IOTC 어획할당 기준 기술위원회 논의에 있어서 16개 동조국 중심의 연안국과 EU, 일본, 우리나라 중심의 조업국 입장이 첨예하게 대립하고 있지만, 사실 이것은 앞에서 언급한 국제법상 어획할당 일반원칙에 관한 대립이라고 보기는 어렵다. 양측 모두 어획할당 기준 수립에 여러 가지 요소를 반영하여야 하고 그 중 과거의 어획실적이 가장 중요한 요소가 되어야 한다는 점에는 크게 이견이 없기 때문이다. 정작 이견이 발생하는 것은 과거의 어획실적을 평가하는데 있어서 연안국의 배타적경제수역에서 조업국 국적의 어선이 어획하였던 것을 어느 국가의 어획실적으로 인정하여야 하는지 하는 문제이다. 이를 두고 연안국은 배타적경제수역에서 조업을 한 것이므로 연안국의 어획실적으로 인정받아야 한다고 주장하고, 조업국은 자국 국적의 어선이 어획을 하였던 것이므로 기국의 어획실적으로 인정받아야 한다고 주장한다.

한 가지 흥미로운 점은 연안국과 조업국이 이러한 주장을 하면서 모두 국제법을 원용하고 있다는 점이다. 연안국은 유엔해양법협약 제56조에 따라 연안국이 해양생물자원의 보존, 관리에 관한 주권적 권리를 가지고 있는데 이는 배타

55) *ibid,* p. 69, para. 217.

56) Cassese(2005), p. 88; 사실관계에 차이가 있어 두 판례를 직접적으로 비교하기는 어렵지만, 시간이 지남에 따라 연안국들은 자국의 관할권을 점점 확대해 왔고 이러한 추세가 판례에도 반영된 것으로 해석할 수 있을 것으로 보인다. 사실 원양어업의 실무적인 입장에서 볼 때 어선에 급유를 하는 것 보다 어획물 가공을 하는 것이 오히려 어업활동에 관련이 있는 행위로 볼 수도 있다. 어획 후 어획물의 보관 및 운반을 위해서 어획물을 곧바로 가공을 하는 것이 반드시 필요한 경우도 있기 때문이다.

적 권리라고 주장한다. 나아가 IOTC 설립협정 제16조에 따라 연안국은 배타적 권리가 있음을 주장한다[57]. 이에 반하여 조업국은 유엔해양법협약 제64조에 따라 연안국과 조업국은 배타적경제수역 및 그 바깥의 인접수역에서 고도회유성 어종의 보존을 보장하고 최적이용목표를 달성하기 위하여 협력할 의무가 있으므로, 연안국의 배타적 권리가 될 수 없다고 주장한다. 나아가 WCPFC, CCSBT 등 다른 국제수산기구도 과거 어획실적과 관련하여 연안국의 배타적 권리를 인정하지 않았음을 주장한다.

연안국 및 조업국 주장의 타당성을 검토하기 위해서는 앞에서 언급한 배타적경제수역의 특수한 법적 지위 및 연안국의 권리에 더불어, 연안국에게 부여된 국제법상 의무를 살펴보아야 한다. 협약 제56조 제2항에 따르면 연안국이 다른 국가의 권리와 의무를 적절히 고려하고 협약의 규정에 따르는 방식으로 행동할 일반적인 의무를 규정하고 있고, 제61조 제1항과 제62조 제2항에서는 배타적경제수역에서 허용어획량을 결정하고 잉여어획량을 다른 국가가 입어하도록 허용할 의무를 규정한다. 나아가 배타적경제수역 내의 생물자원의 보존과 관리에 관한 법령을 공시할 의무를 지고(제62조 제5항), 경계왕래어족 및 고도회유성 어종 등의 보존 관리에 있어서 국제수산기구와 협력할 의무를 규정한다(제63조, 제64조). 또한 유엔공해어업협정 제7조는 소위 양립성(Compatibility)의 원칙을 규정하고 있는데[58], 이에 따르면 공해에 설정된 고도회유성어종의 보존 관리조치와 인접한 배타적경제수역에 설정된 보존 관리조치가 서로 양립할 수 있어야 한다[59]. 이러한 배타적경제수역의 국제법적 지위와 연안국의 권

57) IOTC 설립협정 제16조. 본 협정은 연안국의 관할하에 있는 200해리 이내의 수역에서 고도회유성 어종을 포함한 생물자원의 탐사·이용·보존 및 관리목적을 위한 해양에 관한 국제법에 따르는 연안국의 주권적 권리행사를 침해하지 아니 한다.

58) 공식번역에서는 Compatibility를 '일관성'으로 번역하였지만, 공해의 보존관리조치와 배타적경제수역에서의 보존관리조치가 반드시 일관되지 않는 경우에도 서로 양립할 수는 있다는 점에서 양립성이 보다 정확한 번역이라고 할 수 있다. 이하에서는 양립성으로 표현하기로 한다.

59) 유엔공해어업협정 제7조 2항. 공해에 대하여 설정된 보존 및 관리 조치와 국가관할수역 내측에 대하여 채택된 보존 및 관리 조치는 경계왕래어족 및 고도회유성어족 전체의 보존 및 관리를 보장하기 위하여 서로 일관성이 있어야 한다. 이를 위하여 연안국과 공해조업국은 이러한 어족에 대한 일관성 있는 조치의 달성을 위하여 협력할 의무가 있다. 일관성 있는 보존 및 관리조치를 결정함에 있어서 각국은 다음과 같이 하여야 한다.

(가) 국가관할수역 내측에서 연안국이 협약 제61조에 의거하여 채택하고 적용한 보존 및 관리 조치를 고려하

리 의무를 종합적으로 고려할 때, 배타적경제수역 내에서 이루어진 조업행위라는 이유로 연안국의 어획실적으로 인정되어야 한다는 연안국 주장은 설득력을 갖기 어려워 보인다. 물론 협약 제297조 제3항 (a)에 따른면 연안국이 가지는 주권적 권리와 그 행사와 관련한 분쟁은 구속력 있는 결정을 수반하는 강제절차에 회부할 것을 수락할 의무를 지지 않기 때문에, 연안국의 주권적 권리는 현실적으로 통제를 받지 않는다고도 볼 수 있다[60]. 그러나 이러한 현실적인 문제에도 불구하고 연안국들이 부담하는 국제법상 의무를 부정할 수는 없다.

한편, 다른 국제수산기구의 실행을 참고할 필요가 있는데, 다른 기구에서는 이미 어획할당에 대한 합의가 어느 정도 이루어졌는데 IOTC에서와 같이 배타적경제수역에서 조업실적을 어느 국가의 실적으로 인정하여야 하는지 하는 문제가 쟁점이 되지는 않았고 모두 기국의 실적으로 인정되었다. 이러한 문제가 부각되지 않았던 이유를 생각해 볼 필요가 있는데, 연안국의 배타적경제수역에서 조업을 하는 경우 국가별 쿼터가 정해져 있지 않은 상황에서도 이미 연안국에 입어료를 지불하고 조업하고 있었고, 국가별 쿼터가 정해진 이후에도 연안국 배타적경제수역에서 조업하기 위해서는 계속해서 입어료를 지불할 것이기 때문에 어획쿼터의 할당에 연안국들이 큰 문제 제기를 하지 않았던 것으로 볼 수 있다. 아울러 국가 실행에 있어서 연안국의 배타적경제수역에서 조업을 하여 어획한 어획물에 대해서는 기국이 원산지로 인정되었고 원산지증명을 발급하는 주체도 기국이라는 것도 함께 고려할 필요가 있다.

반면, IOTC의 경우 최근에 들어서야 어획쿼터 할당 문제가 논의되는 상황

여야 하며, 공해상에서 이러한 어족에 대하여 설정된 조치가 연안국이 관할수역 내측에서 취한 조치의 효과를 저해하지 않토록 보장한다.

(나) 관련 연안국 및 공해 조업국이 협약에 따라 동일 어족에 대하여 공해상에서 설정하고 적용한 기존 조치를 고려한다.

(다) 소지역 · 지역적 수산관리기구 또는 약정이 협약에 따라 동일 어족에 대하여 설정하고 적용한 기존 조치를 고려한다.

(라) 어족의 생물학적 단일성 및 기타 생물학적 특성, 어족의 분포와 조업과 관련지역의 지리적 특성과의 관계를 고려하여야 한다. 지리적 특성에는 국가관할수역내에서 자원이 출현하고 어획되는 정도 등이 포함된다.

(마) 해당 어족에 대한 연안국과 공해 조업국 각각의 의존도를 고려한다.

(바) 그러한 조치가 해양생물자원 전체에 대하여 해로운 영향을 가져오지 않도록 보장한다.

60) Rothwell and Stephens(2010), p. 88; 박배근(2017), p. 149.

이고, 최근 들어 점점 연안국들이 배타적경제수역에서 주권적인 권리를 강조하는 상황이다 보니 다른 국제수산기구와 달리 배타적경제수역에서 조업실적을 연안국의 실적으로 하여야 한다는 주장이 제기된 것으로 볼 수 있다. 이처럼 관할권을 조금씩 확대해 가고자 하는 연안국의 시도가 유엔해양법협약의 취지에 부합하지 않으며 연안국과 조업국 사이에 분쟁을 야기한다고 볼 수 있다[61].

그런데 이러한 논란에 대한 답을 찾기 위해서는 추후 특정 국가의 배타적경제수역에서 조업을 하는 경우 어느 국가의 어획쿼터를 소진하는 것으로 인정할 것인지를 생각할 필요가 있다. 즉, 어획 쿼터의 할당이 완료된 이후에, 연안국의 배타적경제수역에서 조업국 어선이 어획을 한 경우 연안국 쿼터를 소진하는 것으로 인정된다면 연안국의 주장이 설득력을 가질 수 있을 것이고, 반대로 기국의 쿼터를 소진하는 것으로 인정된다면 조업국의 주장이 설득력을 갖게 될 것이다. 동일한 조업 유형에 대하여 어획쿼터를 할당할 때는 연안국의 어획실적으로 인정하고, 추후 어획쿼터를 소진할 때는 조업국의 쿼터를 사용해야 한다는 것은 모순되는 측면이 있기 때문이다. 국제수산기구의 실행을 보면 공해에서 조업을 하든 연안국의 배타적경제수역에서 조업을 하든 기국의 쿼터가 소진된다.

한편, IOTC와 WCPFC의 실행을 보면 용선을 통한 조업을 한 경우 공해든 배타적경제수역이든 조업수역을 불문하고 기국이 아니라 용선국(연안국)의 쿼터가 소진된다[62]. 이는 보존관리조치 결의를 통하여 용선을 통한 조업의 경우 어느 국가의 쿼터가 소진될 것인지에 대한 합의를 한 것으로 볼 수 있는데, 이와 같이 연안국 배타적경제수역에서 조업을 하였는데 연안국의 쿼터를 소진한 예외적인 경우에 한하여 연안국의 조업실적으로 인정하는 것이 합리적이다.

요컨대 유엔해양법협약에서 규정하는 배타적경제수역의 법적 지위와 다른 국제수산기구에서 어획쿼터 할당 실행을 고려하면 IOTC의 어획할당 기준 논란에 있어서 연안국의 주장보다는 조업국의 주장이 설득력을 갖는 것으로 보인다. 그러나 연안국 배타적경제수역에서의 어획실적을 어느 국가의 실적으로 하

61) Rothwell and Stephens(2010), p. 316.
62) IOTC Resoltion 18/10 및 WCPFC CMM 2016-05.

여야 하는지 명확히 규정하는 조약이나 국제관습이 존재한다고 보기는 어렵다. 직접적으로 쿼터 할당 기준을 수립하고 쿼터를 할당하는 주체는 해당 국제수산기구이기 때문에 이 문제는 결국 당사자인 회원국간 외교적인 협상을 통해 종결될 가능성이 높다.[63]

연안국의 입장과 조업국의 입장이 첨예하게 대립하고 있는 가운데, 제4차 IOTC 어획할당 기준 기술위원회부터 EU가 대안을 제시하고 있는 점은 주목할 만하다. 즉, 연안국 배타적경제수역에서 어획실적을 기국의 실적으로 인정하여야 한다는 입장에서, 기국 90% / 연안국 10% 실적으로 인정하여야 한다고 입장을 바꾼 것인데, 결국 외교정치적 협상의 현실을 반영한 것으로 볼 수 있다.

V. 결 론

최근 국제수산기구에 있어서 배타적경제수역을 보유한 연안국의 입지가 강화되어 온 것은 주지의 사실이다. IOTC 어획할당 기준과 관련한 논란도 이러한 배경 속에서 발생하게 된 것으로 볼 수 있다. 특히 다른 국제수산기구에서 별다른 논란 없이 기국의 실적으로 인정되었던 배타적경제수역에서 조업 실적이 IOTC에 와서는 최근 10년간 첨예하게 대립하고 있다는 점에서 수산외교정치의 현실을 볼 수 있다. 이러한 논란은 결국 외교정치적인 협상을 통해 해결될 수밖에 없어 보이는데, 일단 결정이 되면 그 파급효과는 상당할 것으로 예상된다. 즉, 다른 국제수산기구와 달리 하나의 쟁점에 대해 장기간에 걸친 협상 과정이 있었다는 점, 다른 기구의 어획할당 기준도 관습국제법으로 볼 수 있을 정도로 성숙하지는 못하다는 점을 고려할 때, IOTC의 결정은 다른 기구의 어획할당 실행에도 상당한 영향을 줄 것으로 보인다.

지금까지의 협상과정을 보면 국제법적 측면에서 조업국의 주장이 보다 설득력 있다고 할 수 있겠지만, 제4차 기술위원회 회의에서 EU 측에서 다소 양보

63) Henriksen, Honneland and Sydnes(2006), p.181.

를 하는 제안을 한 것에서 볼 수 있듯이 실제의 협상 결과는 타협안이 제시되어 연안국과 조업국의 이해관계를 절충하는 선에서 합의가 이루어질 것으로 전망된다.

한편, 1차에서 5차에 걸친 IOTC 기술위원회 회의 내용을 보면, 과거의 어획실적을 어느 국가의 실적으로 인정해야 하는지에만 초점이 맞추어져 왔었지, 어획쿼터 할당이 완료된 후 연안국 배타적경제수역에서 조업시 어느 국가의 쿼터를 소진하는지 여부에 대해서는 충분히 논의되지 않았던 것으로 보인다. 이는 어느 국가의 어획실적으로 인정하는지 하는 문제에 있어서 핵심적인 전제가 될 수 있을 것인데, 특히 WCPFC 사례와 비교하여 주장을 할 필요가 있다. 즉, IOTC 수역에서도 남아공 같은 경우 외국(조업국) 국적 선박의 용선을 통하여 조업을 하고 남아공의 쿼터를 소진하는 사례가 있는 것으로 알려져 있는데[64], 이 경우에는 조업 수역을 불문하고 해당 어선의 조업 실적을 남아공(연안국)의 조업실적으로 인정하는 것이 당연하다고 주장하는 것을 고려할 필요가 있다. 이러한 주장을 통해 연안국 배타적경제수역에서 조업은 기국의 조업실적으로 인정하여야 한다는 주장이 보다 설득력을 얻을 수 있을 것이다.

원양업계는 어획쿼터 할당 기준에 대한 논란 자체가 결국 입어료 상승이라는 결론에 도달하게 될 수 있다는 우려를 갖고 있는 것이 사실이다. 실제로 지난 수 년간 연승, 선망 어업을 불문하고 입어료는 가파르게 상승하였는데 이는 모두 연안국들이 자국의 권리를 강하게 주장하는데 기인한 것으로 볼 수 있다. IOTC의 어획쿼터 할당 기준에 대한 논란도 이러한 양상을 띄고 있고, IOTC에서 최종적인 합의가 이루어지는 경우 이것이 다른 국제수산기구에도 영향을 미칠 가능성이 높다는 점을 염두해 사업전략을 수립할 필요가 있다.

투고일 2019. 10. 31
1차 심사일 2019. 11. 28
게재확정일 2019. 12. 09

64) 제5차 기술위원회에서 남아공 대표단은 한국의 원양업체가 용선의 형식으로 남아공에 입어할 것을 한국 대표단에 제안한 바 있는데, 남아공의 제안도 남아공 배타적경제수역에서 어획실적은 추후 남아공의 실적으로 인정받는 것을 전제로 하고 있다.

■■ 참고문헌

1. 김현정, 2012.「공해상 어로의 자유의 두 가지 변화」.『국제법학회논총』, 제57권 제2호. 대한국제법학회
2. 박배근, 2017.「배타적 경제수역 제도」.『대한민국의 해양법 실행』. 한국해양수산개발원 편
3. 이상고, 2011.『국제수산관리기구 어획쿼터 관리체제 연구』. 농림수산식품부
4. 이창위, 2017.「공해」.『대한민국의 해양법 실행』. 한국해양수산개발원 편
5. Cassese A, 2005, International Law, 2nd, Oxford University Press
6. EU, 2011, "On Establishing a Quota Allocation System for the Main Targeted Species in the IOTC Area of Competence", IOTC-2011-SS4-PropC
7. EU, 2016, "On Establishing a Quota Allocation System for the Main Targeted Species in the IOTC Area of Competence", IOTC-2016-TCAC03-PropC
8. EU, 2018, "EU Proposal for a Resolution Establishing a Quota Allocation System for the Main Targeted Species in the IOTC Area of Competence" IOTC-2018-TCAC04-PropA-Rev1
9. Heriksen T. 2009, "Revisiting the Freedom of Fishing and Legal Obligations on States Not Party to Regional Fisheries Management Organizations", Ocean Development & International Law
10. Henriksen, Honneland and Sydnes, 2006, Law and Politics in Ocean Governance, Martinus Nijhoff Publishers
11. ICCAT, Resolution 10-04, 12-03
12. Indonesia, 2011, "The Criteria to Use in Allocating Quotas amongst CPCs of IOTC", IOTC-2011-SS4-PropA
13. Indonesia, 2016, "Quota Allocation System for Indian Ocean Tuna Fisheries", IOTC-2016-TCAC03-PropA
14. International Tribunal for the Law of the Sea, 2014, *M/V Verginia G* case no. 19
15. Iran, 2013, "On Establishing a Quota Allocation System for the Main

Targeted Species in the IOTC Area of Competence", IOTC-2011-SS4-PropD

16. IOTC, 2011, "Report of the Technical Committee Meeting on Allocation Criteria", IOTC-2011-SS4-R
17. IOTC, Resolution 10/01, 12/11
18. IOTC, 2011, "Report of the Technical Committee Meeting on Allocation Criteria", IOTC-2011-SS4-R
19. IOTC, 2013, "Report of the Second Technical Committee Meeting on Allocation Criteria", IOTC-2013-TCAC02-R
20. IOTC, 2016, "Report of the 3rd Technical Committee on Allocation Criteria", IOTC-2016-TCAC03-R
21. IOTC, 2018, "Report of the 4th Technical Committee on Allocation Criteria", IOTC-2018-TCAC04-R
22. IOTC, 2019, "Report of the 5th Technical Committee on Allocation Criteria", IOTC-2019-TCAC05-R
23. ITLOS, 2014, M/V "Virginia G" Case(Panama/Guinea-Bissau), Case No. 19
24. Rayfuse R, 2004, Non-Flag State Enforcement in High Seas Fisheries, Martinus Nijhoff Publishers
25. Rice J, 2019, Report on the Simulations of Catch Allocation Based on Criteria from the EU proposal and the Coastal States Proposal, IOTC-2019-TCAC05-02_Rev4
26. Republic of Korea, 2013, "Korean Proposal on Setting Historical Reference Year and Other Considerations", IOTC-2011-SS4-PropE
27. Rothwell D. and Stephen T, 2010, The International Law of the Sea, Hart Publishing
28. Seychelles, 2013, "On Establishing a Quota Allocation System for the Main Targeted Species in the IOTC Area of Competence", IOTC-2011-SS4-PropB
29. WCPFC, Conservation and Management Measure 2016-05, 2018-01

크루즈선 환경오염 저감방안에 관한 탐색적 연구†

An Exploratory Study on Environment Pollution from Cruise Ship

한철환*
Han, Chul Hwan

목 차

Ⅰ. 서 론
Ⅱ. 기존문헌 고찰
Ⅲ. 크루즈선에 의한 환경오염 실태와 규제
Ⅳ. 크루즈선 기인 환경오염 저감방안
Ⅴ. 결 론

〈Abstract〉

Cruise tourism is the most fast growing sector of the international travel and leisure industry. Cruise industry contributes greatly to the local and regional economy, however due to its mobility it is the main environmental pollution in city region. This study attempted to reveal the current situation of environmental pollution caused by cruise ship and international and regional regulation for reducing negative externality such as waste water, air pollution and sewage. The study tried to systematically suggest how to reduce environmental pollution among stakeholders in the cruise industry. As a result, it is suggested that government policies should focus on monitoring the air and waste pollutants from cruiseship and establishing a systematic environment management practice not only from the host port perspective but

† 본 연구는 2019 KMI-Sea Grant사업 지원으로 이루어진 연구임
* 동서대학교 국제물류학과 교수 chhan16@dongseo.ac.kr

also Northeast Asia regional perspective for achieving the sustainability of cruise industry.

Key words: Cruiseship, Air Pollution, Waste Management, Sustainability

Ⅰ. 서 론

최근 국내외적으로 미세먼지가 중요한 사회적 관심사로 부상하고 있는 가운데, 미세먼지 오염원으로서 선박과 항만에 대한 관심도 증가하고 있다. 국제해사기구(International Maritime 0rganization: IMO)는 2020년 1월 1일부터 선박연료에 포함된 황산화물을 기존 3.5%에서 0.5%로 줄이는 국제협약을 발효할 예정으로 있다. 우리나라도 2019년 3월 13일 "항만지역 등 대기 질 개선에 관한 특별 법안"이 통과됨으로써 선박이나 항만에서 발생하는 대기오염 저감을 위한 정책추진에 탄력을 받을 전망이다. 이처럼 선박에서 발생하는 대기오염을 줄이기 위한 노력이 국내외적으로 활발히 전개되고 있는 가운데 크루즈선에 기인한 환경오염이 최근 해외에서 주요 이슈로 부상하고 있다.[1] 관광분야 중 가장 빠른 속도로 성장하고 있는 크루즈관광은 2018년 2,600만 명을 돌파한데 이어 2019년에는 3,000만 명을 돌파할 것으로 예상되고 있다.[2] 더구나 최근 레저수요 증가와 선사들의 규모의 경제 추구 전략에 따라 초대형 크루즈선의 건조가 잇따르고 있다. 크루즈선은 접근성 제고 측면에서 항만도시의 도심에 정박하여 대기오염 배출 시 항만 인접 시민들에게 직접적인 피해를 미치는 동시에 대형선의 경우 8,000명 이상의 승객과 승무원이 탑승하기 때문에 오폐수 및 쓰레기 배출량이 엄청나다. 유럽 최대 크루즈항인 사우스햄튼항은 제조공장이 거

1) 바르셀로나항의 경우 2016년 크루즈선 750항차 기항, 승객 260만 명이 방문했으며, 크루즈관광객 1명이 1시간 동안 배출한 평균배기가스는 NOx 33.65g, SOx 29.80g, PM10 3.1g으로 연간 NOx 700톤, PM10 60톤으로 바르셀로나항 전체 배출가스의 12%를 차지하고 있음(http://www.portdebarcelona.cat/en/)

2) CLIA, 2019 Cruise Trends and Industry Outlook, 2019.

의 없음에도 불구하고 크루즈선에 의한 대기오염으로 인해 세계보건기구(WHO)가 지정한 대기질 가이드라인 위반 영국 9개 도시 중 하나로 선정되는 오명을 쓴 바 있다.[3] 부산 역시 초미세먼지가 국내에서 가장 나쁜 것은 물론, 네이처 선정 초미세먼지 세계 10대 오염항만으로 선정된 바 있다. 해양수산부에 따르면 부산시 전체 미세먼지 중 항만기인 미세먼지가 51%를 차지하는 것으로 조사된 바 있다.[4] 이와 같은 상황에서 정부는 2016년 제1차 크루즈산업 육성 기본계획을 수립하여 우리나라를 아시아 크루즈허브로 육성하겠다는 목표를 설정하고 크루즈선과 관광객 유치에 적극 나서고 있다. 그러나 크루즈선은 승객의 이동은 물론 선박 내 각종 위락시설의 운영에 소요되는 전기 등을 생산하기 위해 일반화물선에 비해 더 많은 연료를 소모하고, 음식물 등 선상쓰레기와 폐기물 배출이 많으며, 특히 도심에 인접하여 정박하기 때문에 시민 건강에 큰 위협이 되고 있어 이에 대한 대책마련이 시급한 상황이다.[5] 이에 본 연구는 다양한 문헌검토를 통해 크루즈선에서 발생하는 환경오염 실태와 피해상황을 분석하고, 이에 대한 국제적 규제동향과 선사, 항만 및 정책 당국 등 이해관계자들의 오염저감 대책을 검토함으로써 지속가능한 크루즈산업 발전방안을 제시하고자 한다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서 기존문헌들을 고찰한 후, 3장에서 크루즈선에 의한 환경오염 실태, 부산항에서 크루즈선박에 의해 발생하는 주요 환경오염원 추정, 그리고 크루즈선 기인 환경오염에 대한 국제적 규제 동향을 고찰한다. 이어 4장에서 이해관계자별 크루즈선 환경오염 저감방안을 검토한 후 5장에서 정책대안을 제시한다.

---

3) The Guardian, "The world's largest cruiseship and its supersized pollution problem", 21 May 2016.

4) 한국해양수산개발원, 『항만도시 미세먼지 대책수립 시급』, KMI 동향분석보고서, 2017.5.

5) 초대형 크루즈선은 시간당 연료소모량이 디젤승용차 1,000대의 연료를 소모하고, 차량 3백50만대에 달하는 이산화황을 배출한다. 총 3천명에 달하는 승객과 승무원이 탑승하는 크루즈선의 경우 평균적으로 주당 50톤의 고형폐기물과 하루 50톤의 하수를 배출하며(Butt, 2007), IMO에 따르면 크루즈승객은 하루 평균 3.5㎏의 쓰레기를 배출하는 것으로 조사되었다.

Ⅱ. 기존문헌 고찰

Butt(2007)는 사우스햄튼항을 대상으로 크루즈선에 의한 환경오염과 이를 줄이기 위한 방안을 선사 및 항만 측면에서 제시하였다. 그는 고형폐기물 등을 해양에 방기하기 보다는 선상 폐기물 처리와 같은 보다 지속가능한 접근방식을 제시하였으며, 항만들도 충분한 폐기물 재활용시설을 갖추어야 한다고 주장하였다. 이를 위해서는 크루즈선사, 항만운영사, 항만공사 등 관계자들의 긴밀한 협력과 폐기물 처리 및 관리를 위한 기술개발이 중요하다고 주장하였다. Caric & Mackelworth(2014)는 동지중해지역 아드리아해 연안을 대상으로 크루즈선에 의한 환경오염의 종류와 쓰레기 관리실태를 문헌연구를 통해 검토하였다. 그 결과, 크로아티아를 비롯한 체제전환국의 경우 크루즈선이 유발하는 환경오염에 대한 효과적인 모니터링, 관리체계, 정책조정능력이 부족하기 때문에 기항지 커뮤니티와 통합된 쓰레기 관리정책이 필요하고, 환경문제의 국제적 성격을 감안할 때 아드리아해 연안의 크루즈선 환경오염 저감을 위해서는 지역적 차원의 공조체계가 중요하다고 역설하였다. Hall 외(2017)는 크루즈선사들의 환경오염 관리에 대한 보고체계(environmental reporting)에 대해 2008년 47개 선사, 2013년 53개 선사를 설문조사를 통해 조사하여 선사들의 환경오염 저감방안과 고객에 대한 보고체계를 비교분석하였다. Pallis 외(2017)는 지중해연안 52개 크루즈항만들을 대상으로 쓰레기수거시설(Port Reception Facilities)과 쓰레기 관리실태에 대한 온라인 설문조사를 실시하였다. 설문조사를 통해 항만내 쓰레기 저장시설, 쓰레기 처리방식을 비교하였고, 각 항만의 쓰레기 처리비용방식을 고찰하였다. CLIA(2017)는 회원선사들을 대상으로 폐수처리방식과 대기오염 저감실태를 조사하였다. 회원사들은 대기오염을 줄이기 위해 청정연료사용 또는 최신형 엔진, 배출가스청정시스템(스크러버), 육상전원공급장치 등을 이용하고 있으며, 폐수처리와 관련해서는 첨단폐수처리시스템(AWTS), 항만내 설치된 폐수수거시설 이용 그리고 자발적인 폐수방류금지 조치를 시행하고 있는 것으로 나타났다. Pallis & Vaggelas(2019)는 크루즈관광 성장에 따라 발생

하는 환경오염 관리를 통해 지속가능한 크루즈항만의 성장전략으로 충분한 쓰레기처리시설(인프라), 효율적인 크루즈터미널 운영조직, 균형잡힌 크루즈선 스케줄관리, 지역커뮤니티와의 협력 등을 제시하였다.

이상에서 살펴본 것처럼 크루즈선에 의한 환경오염 관련연구는 지금까지 미국과 유럽 등 주요 크루즈시장에 속한 국가들을 중심으로 이루어지고 있다. 반면 아직까지 국내에서는 크루즈관광 활성화에 정책 초점이 맞추어져 있어서 크루즈선 관련 환경오염에 대한 관심 부족과 이에 따른 관련연구가 전무한 실정이다. 지속가능한 크루즈산업 발전과 더불어 국민 삶의 질 개선이라는 측면에서 크루즈선에 의해 발생하는 환경오염의 실태분석과 저감방안에 대한 보다 많은 연구가 필요한 시점이다.

표-1. 크루즈선 환경오염관련 기존연구

저자	연구내용	분석방법	분석대상
Butt(2007)	크루즈선에서 발생하는 쓰레기 처분 및 관리방안을 선사 및 항만측면에서 고찰	문헌연구	사우스햄튼항
Caric & Mackelworth(2014)	현지국가의 오염 모니터링과 관리, 정책조정이 부족하므로 지역적 차원의 협력체계 구축이 중요	문헌연구	아드리아해
Hall 외(2017)	크루즈선사의 환경관리 보고체계 및 성과 평가	설문조사	크루즈선사
Pallis 외(2017)	크루즈항만의 쓰레기수거시설(PRF)과 관한 효과적 운영방안	설문조사	지중해
CLIA(2017)	크루즈선사의 쓰레기 및 대기오염 관리실태	문헌연구	CLIA 회원 크루즈선사
Pallis & Vaggelas (2019)	크루즈산업의 지속가능한 성장을 위한 이해관계자들의 과제 검토	문헌연구	-

Ⅲ. 크루즈선에 의한 환경오염 실태와 규제

1. 크루즈선 환경오염 실태

크루즈산업의 경제적 효과는 크루즈선 입항에 따른 선박입출항료, 정박료, 항만시설 사용료 등과 같은 직접적 효과 외에도, 크루즈선 승객과 선원이 기항 도시에 하선하여 관광을 함으로써 숙박, 관광 대리점, 선용품 공급 등 간접적 효과를 발생시킨다. 구체적으로 7만 톤급 크루즈선 1척의 연간 모항 운영비가 약 3억 원을 상회하고, 1,497명의 고용유발효과가 있는 것으로 조사된 바 있다.[6] 그러나 이러한 크루즈관광에 따른 다양한 경제적 편익에도 불구하고 크루즈 관광객 증가에 따라 다양한 쓰레기가 발생하고 수질 및 대기오염이라는 환경문제가 발생한다. 특히 크루즈 선은 다른 화물선과 비교했을 때 가장 많은 양의 쓰레기를 발생시키기 때문에 환경오염에 대한 심각성을 인지할 필요가 있다.[7]

크루즈선은 연료 연소에 따라 SOx, NOx, PM 등의 배출가스를 발생시켜 인체에 심혈관질환, 조산, 폐암과 같은 심각한 피해를 미치는 한편, CO2 등을 배출하여 지구온난화에도 영향을 미친다. 미국 환경보호국(EPA)에 의하면 크루즈선이 하루평균 해상에서 배출하는 SOx는 차량 150만대 분량이고, 미세검댕이는 차량 1백만 대 분량을 초과하는 것으로 알려지고 있다.

한편 크루즈선의 경우 승객과 승무원들이 소비하는 막대한 양의 식음료 외에 세탁, 수영장, 의료시설, 화장실, 스파, 드라이클리닝 등에서 발생하는 하수(sewage water)가 있다.[8] 이러한 하수에는 대변 박테리아와 바이러스, 병원균, 위험 폐기물과 의약품 등이 함유되어 있어 인체 및 해양생물들에게 심각한 피

6) 해양수산부, 『제1차 크루즈산업 육성 기본계획』, 2016.3. p.12.
7) Butt (2007)에 따르면 크루즈선박은 전 세계 선박량의 1% 미만에 불과하지만 전 세계 상선에서 발생하는 쓰레기의 25%를 차지하고 있음
8) 하수(sewage)는 화장실이나 의료시설 사용물을 의미하는 오수(black water)와 샤워, 설거지, 세탁 사용물을 의미하는 중수(grey water)로 구분됨

해를 미친다. 일반인들이 이들 하수에 감염된 물이나 해산물을 섭취할 경우 위장병, 설사, 구토, 이비인후과계통 질병, 간염 및 호흡기질환에 노출되게 된다. 또한 이들 오폐수로 인한 질소와 인산 과잉으로 해조류의 과잉성장을 촉진하여 수중 산소량을 결핍시켜 어류, 조개류, 산호초 등 수중생물들의 질식사를 유발한다. 미국 EPA는 3,000명 승선하는 크루즈선의 경우 주당 15만 갤런의 오수를 배출하며 전 세계적으로 크루즈선에서 방출되는 하수는 연간 10억 갤런(38억 리터)에 달하는 것으로 추정하고 있다.[9] 또한 Copeland(2011)에 따르면 승객과 승무원 3,000명이 타고 있는 크루즈는 일주일에 약 50톤의 고형폐기물(플라스틱, 종이, 나무, 음식 등), 9톤(25,000갤런)의 기름기 있는 물, 79톤(210,000갤런)의 하수 등이 발생한다.[10]

이처럼 크루즈선에 의한 다양한 환경오염이 사회적 이슈로 부상하자 주요국은 물론 크루즈선사들도 환경오염 저감방안을 자체적으로 시행하고 있으나 아직까지 만족할 만한 수준에 이르지는 못하고 있다. 최근 지구의 친구(Friends of the Earth)라는 민간단체가 16개 크루즈선사를 대상으로 하수처리, 대기오염 저감, 수질준수 여부, 투명성 네 가지 환경요인 측면에서 평가한 결과, 세계 최대 크루즈선사인 Carnival Cruise Line과 7개 자회사들은 불법적인 환경오염행위로 인해 F등급을 받았다.[11]

9) Quartz, "Cruise ships dump 1 billion gallons of sewage into the ocean every year", 2014.12.10.(2019. 10. 2 접속)

10) Copeland, C., 2011, *Cruise Ship Pollution: Background, Laws and Regulations, and Key Issues*, p.5.

11) 카니발그룹 선사들은 폐수와 플라스틱을 바다에 무단 방류하고 연방기준을 초과한 대기오염을 배출하는 등 5년간의 근신기간을 위반하여 2019년 6월 미국정부로부터 2,000만 달러의 추가 벌금을 부과받았다.

표-2. 2019 크루즈선사 환경대책 평가

크루즈선사	하수 처리	대기오염저감	수질준수	투명성	위법행위	종합등급
Disney	A	D+	A	A		A-
Princess	B	C	A-	F	√	F
Norwegian	A	D-	A	F		C-
Holland America	B+	D-	A	F	√	F
Seabourn	A	F	B+	F	√	F
Celebrity	A	D-	N/A	F		D+
Cunard	A	F	N/A	F	√	F
Regent Seven Seas	C-	F	A	F		D
Royal Caribbean	A	F	N/A	F		D
Carnival Cruise	F	D	A	F	√	F
Silversea	D	F	A	F		D
Oceania	C-	F	C+	F		D-
MSC Cruises	C-	F	N/A	F		F
P&O Cruises	D-	F	N/A	F	√	F
Costa	F	F	N/A	F	√	F
Crystal	F	F	N/A	F		F

자료: Friends of the Earth, 2019 Cruise Ship Report Card, 2019.

2. 부산항 크루즈선 환경오염 실태 추정

부산항의 크루즈선 환경오염 실태를 조사하기 위하여 부산항만공사(BPA)에 관련자료를 문의해 본 결과, 크루즈 선박에서 나오는 폐기물은 선사에서 민간 폐기물업체로 바로 보내지기 때문에 실태자료가 없다는 답변을 들었고, 이에 부산항을 이용하는 대표적인 해외크루즈선사들의 대리점 세 곳에 폐기물 자료에 대한 요청하였으나 영업비밀이라는 이유로 자료를 제공받지 못했다. 이에 본 연구에서는 2018년 부산항입출항 크루즈선박 데이터와 기존문헌들을 참조하여 부산항 크루즈선 환경오염 실태를 고형쓰레기(solid waste), 하수(sewage), 대기오염 세 가지 측면에서 추정해 보았다.

먼저 2018년 한 해 동안 부산항을 방문한 크루즈선박에서 발생한 고형쓰레

기를 추정하기 위해 Caric의 연구결과(2010)에 의거 크루즈선 승객은 하루 4kg의 고형쓰레기를 배출한다고 가정하였다.[12] 이에 따라 총고형쓰레기배출량은 다음과 같이 산출할 수 있다.

$$TSW = PW \times D \times P \quad (1)$$

TSW=총고형쓰레기배출량, PW=1인 1일 고형쓰레기배출량, D=평균체류일, P=승객수

표-3. 부산항 크루즈선 기인 고형쓰레기 발생량(2018년)

선형	적용톤수	적용승객수	2018년 입항척수	고형쓰레기 배출량
2.5만톤 미만	2만톤	800명	12	15,974 kg
2.5~7만톤 미만	5만톤	2,000명	33	109,824 kg
7~10만톤 미만	8.5만톤	3,000명	5	24,960 kg
10~15만톤 미만	12.5만톤	3,800명	32	202,342 kg
합계		13.4만명	82	353,100 kg

주: 1) 부산항 평균체류시간은 10시간(0.416일) 적용 (BDI 인포그래픽 87호, 2016)
2) 예시 : 2.5만톤 경우 800명×4kg×0.416일×12척=15,974kg

이에 따르면 2018년 부산항 크루즈선에서 발생한 고형쓰레기 총배출량은 353,100kg(353톤)에 이르는 것으로 추정된다.

다음으로 하수발생량은 추정하기 위해 Butt(2007)의 연구결과에 의거 크루즈승객 1인당 하루 오수(black water)는 20~40리터, 중수(grey water)는 120~300리터 발생한다고 가정하였다.[13] 이에 근거한 2018년 부산항 크루즈선 오폐수 발생량은 다음과 같이 추정할 수 있다.

12) Caric, H., 2010, Direct Pollution Cost Assessment of Cruising Tourism in the Croatia Adriatic, *Financial Theory and Practice* 32(2), pp. 161-180.
13) Cohen(2008)은 대형크루즈선 승객의 하루 오수배출량을 40리터로 추정하였으며, Klein(2003)은 하루 중수배출량을 340리터로 추정하였음

표-4. 부산항 크루즈선 기인 하수 발생량(2018년)

선형	적용톤수	적용승객수	2018년 입항척수	하수 배출량
2.5만톤 미만	2만톤	800명	12	559~1,358 kℓ
2.5~7만톤 미만	5만톤	2,000명	33	3,844~9,335 kℓ
7~10만톤 미만	8.5만톤	3,000명	5	874~2,122 kℓ
10~15만톤 미만	12.5만톤	3,800명	32	7,082~17,199kℓ
합계		13.4만명	82	12,359~30,014kℓ

주: 1) 부산항 평균체류시간은 10시간(0.416일) 적용 (BDI 인포그래픽 87호, 2016)
2) 예시 : 2.5만톤 경우 800명×140~340리터×0.416일×12척= 558~1358kℓ

이에 따르면 2018년 부산항 크루즈선에서 발생한 총오수량은 최소 12,359kl에서 최대 30,014kl에 달하는 것으로 추정된다.

한편 대기오염 배출량을 추정하기 위한 산출식은 다음과 같다.

$$E = P \times LF \times EF \times A \quad (2)$$

단 E = 오염원별 배출량

P = 엔진마력(Kw), LF = Load Factor, EF = Emission Factor, A = Activity hour

Carr & Corbett(2017)는 크루즈선 총톤수(GT)와 주엔진출력과의 관계를 알아보기 위해 CLIA 크루즈선박통계를 활용하여 OLS 회귀분석을 한 결과 상관계수(coefficient)가 0.630이라는 것을 얻었다.[14] 여기에 미국 EPA가 사용하는 항만관련 Emission Factor와 Load Factor(0.7로 가정)를 적용한 부산항 크루즈선에서 발생한 시간당 대기오염원별 배출량을 구할 수 있고, 여기에 2018년도 부산항 크루즈선 평균체류시간(10시간)과 입항척수를 곱해주면 연간 대기오염원별 배출량을 산출할 수 있다.[15] <표 5>에 따르면 2018년 부산항 크루즈선에서 발생한 배출가스량은 SOx 11톤, NOx 367톤, PM2.5 4.7톤, CO2 1만 8천톤

14) Carr & Corbett, 2017, *Evaluation of Cruise Industry Global Environmental Practices and Performance*, pp.19-21.

15) Load Factor를 0.7로 가정한 근거는 IMO의 Third Greenhouse Report(2014)에서 사용한 수치를 적용한 것임.

가량 달하는 것으로 추정된다.

표-5. 부산항 크루즈선 기인 대기오염 배출량(Kg, 2018년)

선형	적용톤수	추정엔진 마력	CO_2	SOx	NOx	$PM_{2.5}$
2.5만톤 미만	2만톤	12,600	683,760 (5,698)	420 (3.5)	13,968 (116.4)	180 (1.5)
2.5~7만톤 미만	5만톤	31,500	4,701,180 (14,246)	2,904 (8.8)	96,030 (291)	1,221 (3.7)
7~10만톤 미만	8.5만톤	53,550	1,210,900 (24,218)	750 (15.0)	24,750 (495)	320 (6.4)
10~15만톤 미만	12.5만톤	78,750	11,396,800 (35,615)	7,072 (22.1)	232,864 (727.7)	3,008 (9.4)
합계			17,992,640	11,146	367,612	4,729

주: 1) 추정엔진마력 = 총톤수×0.630
2) Load Factor = 0.7
3) Emission Factor: 미국 EPA기준 적용(NOx=13.2, SOx=0.40, Pm2.5=0.17, CO2=646.08)
4) 괄호안은 시간당 대기오염원별 배출량

3. 크루즈선 기인 환경오염 규제동향

해양오염에 대한 주요 국제표준 규약으로는 국제해사기구(IMO)가 1973년 채택하여 1978년 개정한 '선박으로부터의 오염방지협약(MARPOL 73/78)'이 있다. 동 협약에 서명한 국가에 등록된 크루즈선박은 MARPOL 규정을 준수해야 한다. 하지만 MARPOL 협약의 강제화에 대한 최종적인 책임은 해당 선박이 등록된 기국(flag state)에 있다.

MARPOL은 6개 부속서로 구성되어 있는바, 부속서 Ⅰ은 기름에 의한 오염규제(협약발효 1983.10.2.), 부속서Ⅱ는 벌크형태 유해 액체물질에 의한 오염규제(협약발효 1987.4.6.), 부속서 Ⅲ은 유해물질에 의한 오염방지(협약발효 1992.7.1.), 부속서Ⅳ는 하수(sewage)에 의한 오염방지(협약발효 2003.9.27.), 부속서 Ⅴ는 폐기물(garbage)에 의한 오염방지(협약발효 1988.12.31.), 부속서 Ⅵ은 대기오염에 의한 오염방지(협약발효 2005.5.19.)이다. MARPOL 부속서 Ⅴ에 따르면 협약 당사국 정부는 항구 및 터미널에 쓰레기를 처리하기 위한 수

용시설(Port Reception Facility)을 갖추어야 한다. 또한 2013년 이후 선주들은 선박에 선적되는 화물이 해양환경에 유해한 것으로 분류될 경우 해상배출이 금지되고 육상시설에서 처리해야 한다. 양륙 혹은 소각되는 고형폐기물은 플라스틱류, 생활쓰레기, 소각재 등으로 분류해서 폐기물 기록부(Garbage Record Book) 또는 공식 항해일지에 기록 후 보관해야 한다. 그러나 현재 MARPOL 협약에는 오수(gray water)에 관한 규정이 없다. 또한 국제협약인 MARPOL과 연안국들간 규제 정도의 불일치문제가 있다. 예를 들어 MARPOL 부속서 Ⅳ는 최소한의 하수처리시설을 갖출 것을 규정하고 있으나 미국 등 일부 국가는 비준을 하지 않아 해당 규정이 없는 실정이다. 이에 따라 크루즈선사들은 국제협약 보다 상대적으로 덜 엄격한 연안국 기준을 따름으로써 해양환경 규제망을 교묘히 빠져나가고 있다. 게다가 MARPOL 협약은 그 자체로서 집행체계가 없다. 따라서 MARPOL의 성공은 연안국이나 기국의 활발한 집행활동에 의존할 수밖에 없고, 이는 상이한 관할권(국가)간 비일관적 집행이라는 약점으로 나타날 수 있다.[16)]

표-6. 크루즈선박 관련 오염원과 IMO 협약

오염원	세부내용	IMO MARPOL 규정
기름(oil)	기름기 있는 빌지수(bilge water)와 폐오일	MARPOL 부속서 Ⅰ (기름수, 폐기름 방출 및 폐기에 관한 Oil Record Book 작성 의무화)
유해물질 (hazard waste)	사진현상, 드라이클리닝, 프린트, 형광등, 수은등, 배터리 등에 사용하는 화학물질	MARPOL 부속서 Ⅲ
오폐수 (sewage & waste water)	-오수(gray water) : 샤워, 설거지, 세탁 사용물 -폐수(black water) : 화장실, 의료시설 사용물	MARPOL 부속서 Ⅳ (육상 4마일 이내 방류 금지 처리된 오수는 12해리 내 방류 가능)
고형쓰레기 (solid waste)	유리, 양철, 플라스틱, 종이, 판지, 캔, 음식물 쓰레기 등	MARPOL 부속서 Ⅴ
대기오염	SOx, NOx, CO, VOC	MARPOL 부속서 Ⅵ

자료: Butt(2007), Caric & Mackelworth(2014) 토대로 저자 작성

16) Friends of Earth, 2009, *Getting a Grip on Cruise Ship Pollution*, pp.19-20.

1) 배출가스 규제

크루즈선에서 발생하는 대기오염을 줄이기 위한 방안으로는 청정연료를 사용하거나 크루즈선이 부두에 정박해 있는 동안 전원을 공급하는 육상전원공급장치(cold ironing) 그리고 스크러버(scrubber) 장착 등이 있다. 이 가운데 청정연료와 육상전원공급장치가 최적의 대안으로 꼽힌다.

국제해사기구(IMO)는 MARPOL 부속서 6에 의거하여 선박에서 발생하는 대기오염 규제하는 국제규약을 발효 중이다. 이에 따르면 황산화물(SOx), 질소산화물(NOx), 오존파괴물질(ODS), 휴발성유기화학물(VOC)을 주요 규제대상 오염원으로 규정하고 있다. 또한 IMO는 선박에서 발생하는 온실가스(GHG) 감축을 위한 기술적 운영적 저감 조치들을 검토하고 있다. 황산화물(SOx)의 경우 MARPOL 부속서 6 규정 14호 의거하여 전 세계 선박에서 사용하는 연료의 황함유량을 3.5%로 강제화하고 있으며 내년(2020년) 1월부터 0.5% 수준으로 감축할 예정으로 있다. 지역별로는 북미와 미국 카리브해 배출통제구역(ECA)은 2015년 1월부터 황함유량 0.1% 미만 연료를 사용하거나 동일수준의 배출가스를 유지하기 위한 스크러버 장착을 의무화하였다. 유럽 역시 EU 지침(Directive)에 의거하여 유럽해역을 운항하는 선박의 황함유량을 2020년 0.5%로 제한하여 국제규약과 일치시키고 있다. 중국 역시 보하이만, 장강삼각주, 주강삼각주 3개 지역에 대해 황 연료함유량을 0.5% 수준으로 단계적으로 시행하고 있다.

표-7. IMO MARPOL 부속서6 질소산화물(NOx) 배출규제

Tier	선박건조일	Total weighted cycle emission limit (g/kWh)		
		rpm 〈130	130 ≤ rpm ≤ 1999	rpm ≥ 2000
I	2000년 1월 1일 이후	17.0	$45 \cdot n^{(-0.2)}$ e.g., 720 rpm - 12.1	9.8
II	2011년 1월 1일 이후	14.4	$44 \cdot n^{(-0.23)}$ e.g., 720 rpm - 9.7	7.7
III	2016년 1월 1일 이후	3.4	$9 \cdot n^{(-0.2)}$ e.g., 720 rpm - 2.4	2.0

자료: IMO 홈페이지

질소산화물(NOx)의 역시 MARPOL 부속서 6에 의거하여 NOx 배출통제구역을 운항하는 선박에 대해 2016년 1월부터 배출규제를 실시하고 있다. NOx 배출통제구역에서는 모든 선박들이 Tier III NOx 배출기준에 부응하는 디젤엔진을 사용하여야 한다. MARPOL 부속서 6 규정 13호에 의하면 선박에 대한 NOx 통제를 디젤엔진과 연계시키고 있다.

한편 국가 차원에서 미국의 경우 캘리포니아 대기자원국(CARB)은 원양선박과 관련한 일련의 규제를 채택하고 있다. 먼저 원양선박들은 연안선 24해리 이내에서는 저유황유를 사용하거나 동일한 배출감소 효과를 달성할 수 있는 장비기술을 사용하여야 한다. 또한 선상 소각 시 기록관리와 보고를 의무화하고 있으며 소각은 연안에서 3해리 이상 떨어진 상황에서 행할 것을 요구하고 있다. 그 외 캘리포니아 항만과 20해리 이내 해역을 통과하는 선박은 온실가스와 여타 배기가스를 줄이기 위해 선박속도저감(VSR) 프로그램에 참여하도록 강제화하고 있다. 한편 캘리포니아 대기자원국(CARB)은 연 5회 이상 캘리포니아 항만에 기항하는 대형 컨테이너선과 여객선에 대해 육상전원공급장치를 이용하거나 배출가스 저감장치인 스크러버 장착을 의무화하고 있다.

중국의 경우 2016년 1월부터 보하이만, 장강삼각주, 주강삼각주 지역에 있어서 황함유량 0.5% 미만 연료를 사용할 것을 강제화하였고, 2017년 1월부터는 이들 핵심 배출통제구역 항만에 정박 중인 선박들로 확대하였고, 2018년 1월부터는 모든 배출통제구역 항만 내에서 적용되도록 단계적으로 확장하였다. 2018년 하반기 확정된 새로운 황함유량 기준에 따르면 2019년 1월부터 배출통제구역에 입항하는 모든 선박은 황함유량 0.1% 미만 기준을 준수하여야 하며, 2020년 1월부터 내륙 배출통제구역을 운항하는 원양선박도 황함유량 0.1% 미만 기준을 준수하도록 결정하였다.[17] 호주 해사안전청(AMSA)은 최근 지침을 통해 시드니항에 정박하는 승객수 100명 이상의 크루즈선박의 경우 연료의 황함유량을 0.1% 미만으로 규제하기로 하였다. 황배출규제 적용시점은 선박접안 후 1시간이 경과한 시점부터 선박 출항 전 1시간까지로 설정하였다.

17) Yin Ming, 2019, *Promotion of Shore Power in China: Challenge and Opportunities,* 2019 Asia Port Economist Conference, Busan.

2) 하수 배출 규제

일반적으로 오수를 처리하는 데에는 크게 세 가지 방법이 사용되고 잇다. 첫째, 크루즈선들은 전통적인 해양위생장치(Marine Sanitation Devices, 일명 Type II MDSs)를 사용한다. 둘째, 크루즈선들은 선진오수처리기술(AWTS)을 사용하여 보다 개선된 오수의 처리, 살균, 슬러지 처리과정을 제공한다. 하지만 AWTS는 모든 금속용해물질과 영양소를 제거하는데 문제가 있어 해양생태계에 해로운 물질을 방출하게 된다. 세 번째 방법으로 가장 환경보호적인 방법은 크루즈선 선상에 오수처리시설을 갖추어 환경에 민감한 연안이나 해양보호구역에 오수를 방류하지 않는 것이다.

국제해사기구(IMO)의 MARPOL 부속서 4에 따르면 총톤수 400톤 이상 선박은 승인된 오수처리시설을 구비하던가 오수보관탱크를 갖추어야 한다. 또한 4노트 이상의 속도로 육지로부터 12해리 이상 떨어져 운항할 경우 한정된 양의 미처리 오수 배출을 허용하고 있다. 한편 발틱 특별해역(Baltic Sea Special Area)의 경우 MARPOL 부속서 4 11조 3항에 의거 승인된 오수배출시설을 운영하는 경우를 제외하고는 특별지역에서 여객선의 오수배출은 금지하고 있으며, 선박에서의 오수배출은 엄격한 질소 및 인 기준을 충족하여야 한다. 부속서 4 12조에 의하면 선박들이 11조의 요구사항을 준수하길 희망하는 국가들은 항만이나 터미널에 선박의 지체를 야기함이 없이 충분한 용량의 오수수용시설을 제공해야 한다. 해양환경보호위원회(MEPC) 69 총회에서 발틱해 특별지역에서는 2019년 6월부터 신조 여객선에 대해, 그리고 2021부터는 기존 여객선에 대해 상기 조항을 시행하기로 합의하였다. 미국의 경우 전장 20m 이상이거나 탑승자가 15명 이상인 선박의 경우 Type II(처리장치를 통한 배출) 또는 Type III(오수보관탱크) 해상위생시설(Marine Sanitation Device: MSD)을 반드시 사용해야 한다. Type II MSD는 본질적으로 IMO형 구형 오수처리시설(STP)과 동일하다. 그러나 2010년 1월부터 모든 미국 선박은 선상에 해상위생시설을 위한 국제오수오염방지협약서(ISPPC) 혹은 자발적 의무이행서(Statement of Voluntary Compliance; SOVC)를 획득해야 한다. 또한 미국 EPA는 청정수질

법(Clean Water Act) 312조항에 의거, 선박의 오수 배출을 엄격하게 금지하는 오수배출금지구역(No Discharge Zone; NDZ)을 지정하고 있다. 오수배출금지구역(NDZ)에서는 처리된 오수든 미처리된 오수든 배출이 금지되어 있으며, 선박들은 육지 혹은 육상에서 3마일 이상 떨어진 해상에서의 적절한 처리를 위해 선상에 오수탱크를 설치해야 한다.

3) 쓰레기 규제

일반적인 선상 쓰레기 처리방법은 다음과 같다. 최근 카니발사는 자사 M/S Fantasy호에 플라즈마 에너지를 사용하여 가연성 쓰레기를 파괴하는 PAWDS (Plasma Arc Waste Destruction System)을 시험적으로 장착하여 운항하고 있다. 가장 친화경적 크루즈선사로 평가받고 있는 디즈니크루즈라인(DCL)의 경우 선상발생 쓰레기 종류에 따라 상이한 색깔의 쓰레기수거함을 사용하고, 신속하게 쓰레기처리장으로 이동시켜 <표 8>과 같은 방안들을 활용하여 처리하고 있다. 또한 환경책임자가 승선하여 직원교육 및 승객들에 대해 환경에 대한 중요성을 지속적으로 홍보하고 있다.

▌표-8. 선상 쓰레기 처리방안 ▐

처리방안	내용
압축기	쓰레기를 압축하여 부피를 작게 하여 보관
분쇄기	음식물 쓰레기를 잘게 분쇄하여 세척한 후 바다에 방출
펄퍼	종이류와 판지를 혼응지로 만들어 바다에 방출
절단기	금속, 유리, 플라스틱 등을 잘게 갈아서 보관하거나 바다에 방출
소각로	재활용이 불가능한 쓰레기를 소각한 후 바다에 방출하거나 육상에서 처리
오수처리장치	오수와 폐수를 처리하기 위해 현재적인 물세정시스템(AWP)과 멤브레인생물반응기 (Membrane Bio-Reactors; MBR) 사용

자료: Butt, N, The Impact of Cruise Ship generated Waste on Home Ports and Port of Call: A Study of Southampton, Marine Policy, Vol. 31, PP. 591-598, 2007.

Ⅳ. 크루즈선 기인 환경오염 저감방안

1. 크루즈선사의 환경오염 저감방안

국제크루즈선사협회(CLIA)는 회원사들을 대상으로 환경오염 방지와 쓰레기 감량이라는 공동의 목표 하에 세부 지침 및 기술을 공유하고 있다. 먼저 대기오염 방지를 위해서는 선상에 소위 스크러버라고 불리는 배출가스정화시스템(EGCS)을 구비하거나 육상전원공급장치를 활용하여 배출가스를 줄이고 있다. 향후에는 국제협약 등에 선제적으로 대응해 나가기 위해 청정연료 사용이나 LNG 연료선박의 비중을 높여 나갈 계획이다. 하수처리를 위해서는 선진하수처리시스템(AWTS)을 모든 선박에 장착할 예정으로 있다. 그 외 폐식용유의 경우, 재활용을 위해 육상까지 가져오거나 직접 소각하거나 연소시켜 전기로 활용할 계획이다. 가정용폐기물(domestic wastes)[18]의 경우 쓰레기 분쇄 압축기, 파쇄기, 소각장 등을 사용하여 부피를 줄이도록 하고 있다. 유리병, 알루미늄, 기타 금속 등은 유형별로 분리되어 재활용과 재사용을 적극 추진해 나갈 방침이다.

▌표-9. 크루즈선사들의 환경오염 저감방안 ▐

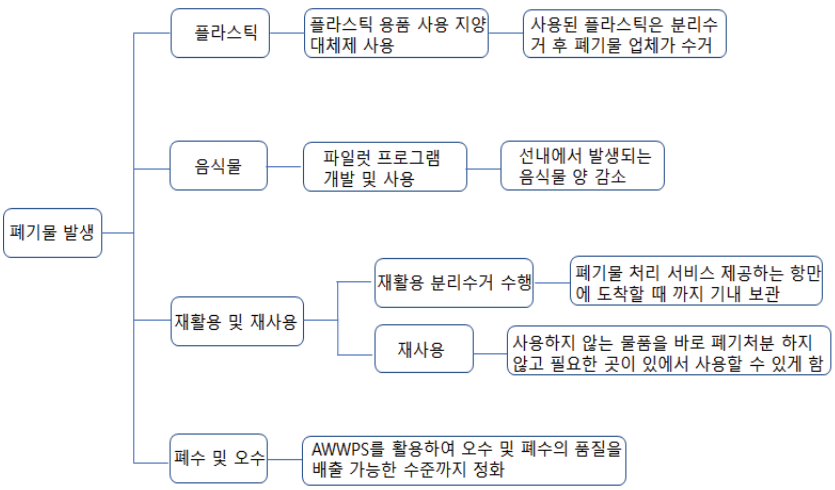
오염원	저감방안	척수	수용능력	비중	비고
대기 오염	배출가스정화시스템	129	356,326	68.1%	오픈루프 80척 (하이브리드 49척)
	LNG	2	6,572	1.3%	신조선 26척(전체신조선 44%)
	대체연료	152	363,164	69.4%	MGO, VLSFO 등 저유황유
	육상전원장치	59	157,245	30.1%	신조선 20척(전체신조선 33%)
하수	선진하수처리시스템	157	355,428	68.0%	신조선 88척(전체신조선 100%)

자료 : CLIA, Environmental Technologies and Practices Report, 2019. 9.참고로 작성

18) 크루즈선 내에 있는 거주 구역에서 발생하는 모든 종류의 폐기물을 의미함. 오수 및 폐수는 포함되지 않음.

카니발 크루즈는 일회용 플라스틱용품의 사용을 줄이기 위해 빨대가 필요 없는 컵 등을 대체재로 사용한다든지, 선내 음식물 쓰레기를 줄이기 위해 식품 조달, 식자재 준비 및 소비, 폐기에 이르는 파일럿프로그램을 시행하고 있다. 또한 오폐수의 상태를 배출가능한 표준 수준까지 정화하기 위해 AWWPS (Advanced Waste Water Purpose System)를 활용하고 있다.

그림-1. 카니발크루즈 선사 쓰레기 처리 프로세스



주: 홈페이지 내용을 참조하여 작성

2. 주요 국가의 크루즈선 환경오염 저감방안

핀란드 헬싱키항은 크루즈선사들의 자발적인 환경오염 저감 인센티브정책의 일환으로 "No Special Fee(NSF) 시스템"을 적용하고 있다. NSF시스템이란 '선박에서 발생하는 쓰레기의 수거, 처리, 처분과 관련한 요금부과 시스템으로 항만이용료(harbor fee)에 포함되거나 그렇지 않을 경우 선박의 쓰레기 배출여부에 관계없이 지불해야 하는 비용'이라고 정의된다.[19] 따라서 NSF시스템을

19) HELCOM Recommendation 28E/10

시행하는 항만에 기항하는 선박들은 쓰레기 발생유무에 관계없이 동일한 항만 이용료를 지불해야 한다. 이 시스템의 목적은 선박들이 쓰레기를 육상으로 가져와 처리하도록 조장함으로써 항만간 불필요한 쓰레기 흐름을 피하고 쓰레기의 해상 폐기를 막는데 있다. 선박에서 발생한 폐기물 처리비용은 크루즈 선박의 총톤수(GT)에 근거하여 부과되며, 해당 수입은 오로지 쓰레기 수거시설에 대한 설치, 운영, 유지보수와 해당쓰레기의 처리비용으로만 사용되도록 함으로써 항만간 경쟁왜곡을 방지하고 있다. 이외에도 2016년부터 헬싱키항은 오폐수를 항만에서 처리하는 경우 여객선 배수요금에서 20% 할인 인센티브를 제공함으로써 크루즈선이 항만도시의 하수시스템을 이용해 처리하도록 유도하고 있다.

미국은 미국 청정수질법(Clean Water Act) 402조에 따라 모든 상선의 오폐수는 NPDES[20]의 허가를 받아야 하고, 적절한 기준까지 정화되지 않은 오폐수를 미국 해역(3마일 이내)으로 방출하는 것을 금지하고 있다. 또한 미국 정부는 청정수질법 312조에 따라 선박 하수배출 금지구역을 지정할 수 있다. 2017년 기준으로 26개 주, 72개의 지역에 설정되어 있다.

한편 크루즈선의 고형쓰레기는 두 가지 법에 의해 규제되고 있다. 첫 째, Marine Protection, Research and Sanctuaries Act의 1항은 미국 해역 내에 쓰레기를 허가 없이 배출하게 되는 것을 불법으로 규정하고 있다. 둘째, The Act to Prevent Pollution from Ships에서는 해안에서 3해리(5.6km) 이내에 모든 쓰레기, 12해리(22km) 이내에 특정 유형의 쓰레기와 플라스틱 방류를 금지하고 있다. 한편 크루즈선박의 소유자 또는 운영자는 유해 폐기물을 자원보전회복법(RCRA)[21]에 입각해 관리하도록 규정하고 있다. 이에 따르면 유해폐기물이 생성되는 시점에 취급자, 저장장소 등을 표시하도록 하고, 유해폐기물을 재활용하기 위해 크루즈선 내에 저장할 수 있도록 규정하고 있다. 기름기 있는 물의 경우 청정수질법 제 311조에 의거하여 미국수역 내 방출을 원칙적으로 금지하고 있다. 다만 12마일 (19km) 밖에서는 크루즈선이 항해하면서 물에 기름 함량이 100ppm 미만일 때 배출을 허용하고 있다.[22]

20) National Pollutant Discharge Elimination System
21) Resource Conservation and Recovery Act

표-10. 주요국별 크루즈선 환경오염 저감방안

오염원	국가	저감방안
대기 오염	중국	2019.1 ECA 입항 모든 선박 황함유량 0.1% 미만 2020.1 내륙지역 ECA 운항선박도 황함유량 0.1% 미만 준수
	미국 (캘리포니아)	연안선 24해리이내 저유황유 사용 의무화 선상 쓰레기 소각 시 기록관리와 보고 의무화 선박 속도 저감 프로그램 강제화(20해리 이내) 연 5회 이상 기항 선박에 대해 육상전원공급장치 이용 의무화
	호주	시드니항 승객 100명 이상 크루즈선 황함유량 0.1% 미만 규제
하수	IMO	MARPOL 부속서 4 400톤 이상 선박 하수처리시설 또는 하수보관탱크 설치 의무화
	미국	15명 이상 탑승한 선박 해양위생설비(MSD) 설치 의무화 오수배출금지구역(No Discharge Zone) 지정(Clean Water Act 312조) 알래스카 2001년부터 모든 크루즈선 폐수처리시스템(AWTS) 설치 의무화
	발틱해	발틱해 특별해역(Special Area)에서 승인된 오수처리시설 없이는 여객선 오수 배출금지 회원국 항만에 오수수용시설(PRF) 설치 의무화

자료 : Carr & Corbett(2017) 참조하여 저자 작성

V. 결 론

우리나라는 현재 2016년 수립된 제1차 크루즈산업 육성 기본계획에 따라 크루즈 활성화에 박차를 가하고 있다. 이를 위해 크루즈 전용터미널 건설은 물론, 해외 크루즈선사들을 유치하기 위해 다양한 인센티브를 제공하고 있다. 그러나 크루즈관광은 경제적 편익이라는 긍정적 효과 외에 여타 화물선에 비해 다양하고 방대한 환경오염 문제를 야기한다는 부정적 효과도 동시에 가지고 있다. 특히 크루즈 관광은 일반화물선과 달리 여러 기항지를 순회하는 특성상 환경규제가 가장 느슨한 항만에서 폐기물을 대량으로 처리할 가능성이 높기 때문에 이에 대한 대책 수립이 시급한 상황이다. 이에 따라 본 연구에서는 크루즈선

22) Carr & Corbett, 2017, *Evaluation of Cruise Industry Global Environmental Practices and Performance*, pp.1-10.

에서 발생하는 다양한 오염원과 부산항에 기항한 크루즈선들이 배출하는 쓰레기와 대기오염물질을 추정해 보았다. 나아가 크루즈선에서 발생하는 다양한 오염물질들을 줄이기 위한 국제사회 및 국가와 지역적 차원의 노력은 물론, 크루즈선사들의 환경오염 저감방안에 대해서 고찰해 보았다. 선박과 항만에서 발생하는 환경문제에 있어서 우리나라는 아직까지 화물선에 집중하고 있는 상황에서 본 논문은 세계적 이슈로 부상하고 있는 크루즈선박에 의한 환경오염을 다룬 국내 최초 연구라는 점과 부산항을 대상으로 크루즈선에서 발생하는 쓰레기, 오폐수, 대기오염원의 추정을 처음으로 시도해 보았다는데 그 의의가 있다.

향후 우리나라도 크루즈선 기항에 따른 환경오염 문제를 사전에 대비하기 위해서는 먼저 정부차원에서 국내 항만걸 통일된 관련법과 규정을 정비할 필요가 있다. 국내 해양환경관리법은 크루즈선에서 발생하는 다양한 오염물질을 규제하기에는 부족한 점이 많으며, MARPOL 협약 역시 국가 간 비준문제라든가 중수(gray water)에 대한 규제가 없다는 한계점이 있으므로 이러한 사각지역을 메워줄 법 규정이 필요하다. 다음으로 항만당국 차원에서는 먼저 크루즈선에서 발생하는 오염에 대한 모니터링(자료수집)과 쓰레기관리방안에 대한 가이드라인을 수립해야 할 것이다. 또한 선상에서 발생한 다양한 쓰레기들을 처리할 수 있는 충분한 항만수거시설(Port Reception Facilities)을 갖추는 것은 물론, 가이드라인을 잘 준수하는 선사에 대해서는 쓰레기처리비용을 삭감해 주는 인센티브를 제공함으로써 불법적인 해양투기를 사전에 방지하여야 할 것이다. 무엇보다 선박에서 발생하는 다양한 쓰레기와 폐기물, 오수 등을 효과적으로 줄여나가기 위해서는 항만공사를 중심으로 선사, 지자체, 쓰레기처리업체 등 이해관계자들의 협의체를 구성하여 지속적으로 아이디어를 공유해 나갈 필요가 있다. 크루즈선사들 역시 자체적인 쓰레기관리 및 저감대책을 수립하여 시행함은 물론, 승객과 승무원들을 대상으로 지속적인 환경교육 및 홍보를 진행해 나가야 할 것이다. 이러한 다양한 이해관계자들간 크루즈선박 환경오염 문제에 대한 인식제고와 저감노력들이 효율적으로 이루어질 때 지속가능한 크루즈산업이 가능할 것이다.

끝으로 본 연구는 국내에서 처음으로 크루즈선박에 의한 환경오염문제를 다루었다는 차별성에도 불구하고 다양한 오염원들의 배출량을 보다 엄밀한 방법을 사용하여 추정하지 못하였다는 한계가 있다. 이는 동북아지역 크루즈항만간 환경오염 저감을 위한 지역협력체계 구축방안과 함께 차후 연구과제로 남기고자 한다.

투고일 2019. 11. 04
1차 심사일 2019. 12. 03
게재확정일 2019. 12. 31

참고문헌

1. 두현욱, 2012, 크루즈선기인 오염물질 규제에 관한 국제법 검토와 우리나라 법제 개선, pp. 308-338
2. 최도석, 2012, 부산항 크루즈 관광산업의 현실과 과제, 해양국토21, 제 7권
3. 한국해양수산개발원, 2013, 크루즈 선박 운항 관련 법·제도 발전방안 연구, pp. 83~90
4. _____, 2017, 『항만도시 미세먼지 대책수립 시급』, KMI 동향분석보고서.
5. 해양수산부, 『제1차 크루즈산업 육성 기본계획』, 2016.3.
6. Butt, N, The Impact of Cruise Ship generated Waste on Home Ports and Port of Call: A Study of Southampton, Marine Policy, Vol. 31, PP. 591-598, 2007.
7. Caric, H., Direct Pollution Cost Assessment of Cruising Tourism in the Croatia Adriatic, Financial Theory and Practice 32(2), pp. 161-180.
8. Caric, H & Mackelworth, P., 2014, "Cruise Tourism Environmental Impacts: The Perspective from the Adriatic Sea", *Ocean & Coastal Management*, Vol. 102, pp.350-363
9. Carr, E & Corbett, J., 2017, *Evaluation of Cruise Industry Global Environmental Practices and Performance*.
10. CE Delft, The Management of Ship-Generated Waste On-board Ships, 2016, PP.5-6.
11. CLIA, 2017, Evaluation of Cruise Industry: Global Environmental Practices and Performance.
12. CLIA, 2019 Cruise Trends and Industry Outlook, 2019.
13. Ellen Kaaasik, 2016, "Ship-generated Waste Management", Workshop on Green Cruise Port Innovative Waste Management and Reception Facilities, Helsinki, 2016. 10.
14. Friends of the Earth, 2019 Cruise Ship Report Card, 2019.

15. _____, 2009, Getting a Grip on Cruise Ship Pollution.

16. Gerard McDonald, 2005, Pollution Prevention Guideline for the Operation of Cruise Ships Under Canadian Jurisdiction, pp.1~23.

17. Hall, C., Wood, H., Wilson, S., 2017, Environmental Reporting in the Cruise Industry, *Cruise Ship Tourism*, Walling ford, pp.441-464.

18. Svaetichin, I., Inkinen, T, 2017, Port Waste Management in the Baltic Sea Area: A Four Port Study on the Legal Requirements, Processes and Collaboration

19. Pallis, A. Papachristou, A, Platias, C, 2017, Environmental policies and practices in Cruise Ports, *Journal of Economics and Business*, Vol. 67, Iss. 1, pp. 54-70.

20. Pallis, A., Vaggelas. G, 2019, Cruise Shipping and Green Ports: A Strategic Challenge, *Green Ports Inland and Seaside Sustainable Transportation Strategies*, Elsevier, pp. 255-273.

21. Port of Helsinki, 2017, Green Cruise Port Waste Management – Port Reception Facility: Cost Efficiency and Future Prospects Report, pp. 1~15.

22. Sarah Kamitz, 2014, “Waste Management on Cruise Ships”

23. Yin Ming, 2019, Promotion of Shore Power in China: Challenge and Opportunities, *2019 Asia Port Economist Conference*, Busan.

[부록] 해양정책연구 총목차(최신호 순)

(제34권 제1호~창간호)

제34권 1호(Vol. 34 No. 1) **2019 여름호**

연 구 논 문

심해저 광물자원의 상업적 개발을 위한 로열티에 대한 검토 1
박성욱

일제 강점기 언론에 보도된 울릉도 사회 23
유미림

양식생물의 신종질병 및 국내 대응방안 67
조미영 · 김광일 · 민은영 · 정승희

한·중 해상-철도 연계 컨테이너 운송의 교역규모와 물동량 분석 89
신승진 · 김동현 · 노흥승

한국 수출기업의 공급사슬관리 지수의 개발과 분석 121
배희성 · 신수용

물류기업의 물류플랫폼 참여가 기업성과에 미치는 영향에 관한 연구 147
김재현 · 이상윤

충남지역 수산종자방류사업 경제성 분석: 꽃게를 중심으로 177
남종오 · 조훈석 · 임상민

부산 해양산업의 지역경제 부가가치 기여도 분석 199
박선율 · 김상열 · 이민규

공해상 조업을 규제하는 미 해양포유류보호법의 역외적용 및 수입 규제에 대한 법리적 해석 223
김아영

울산고래축제의 정체성 확보 방안에 관한 연구 263
김수연 · 손호선

수산물의 안전관리 효율화를 위한 법률의 해석과 정비방향 287
– 관련법규를 중심으로 –
임석원

우리나라 항만 크루즈 기항지 경쟁력 제고 전략 연구: 부산항을 중심으로 317
박정인 · 김상열 · 김세원

Export externalities and Food Security in developing countries 341
ChangMo Ma · HanHo Kim

부 록 해양정책연구 총목차(창간호~제33권 제2호) 371

제33권 2호(Vol. 33 No. 2) 2018 겨울호

연 구 논 문 미국 IUU 수산물 수입통제제도의 문제점과 시사점 1
박민규

우리나라 빙장선 도입 시기에 관한 소고 25
김진백

동북아 수역의 신 어업질서 성립과 향후 과제 57
김대영

방제선 등 배치의무의 법적 성질 및 민간개방의 정당성에 관한 연구 83
이정원

가치프레임 분석을 통한 해양관광목적지 이해관계자 분석 121
–송정해수욕장을 중심으로–
조시영 · 이광국 · 전재균 · 양위주

유엔해양법협약상 국가관할권에 따른 자율운항선박의 규범적 쟁점 사항 145
이상일 · 최정환 · 유진호

혼획 고래 유통 이력 추적을 위한 제도 개선 방안 연구 181
손호선 · 홍보가 · 김민주 · 김수연

중서부태평양수산위원회(WCPFC) 보존관리조치에서 용선에 관한 법적 쟁점 및 시사점 203
김영수

부 록 해양정책연구 총목차(창간호~제33권 제1호) 227

제33권 1호(Vol. 33 No. 1) **2018 여름호**

연 구 논 문 남해안 양식어류의 대량폐사 원인 분석 1
이덕찬 · 원경미 · 박명애 · 최혜승 · 정승희

현지조사로 밝혀진 대한제국기 울릉도 현황과 일본의 자원 침탈17
유미림

조선시대 수산 기록에 대한 과학계량적 분석 59
– 조선왕조실록을 중심으로 –
김진백

해외진출 한국 제조기업의 공급사슬협력의 수준에 따른 공급사슬 성과의 차이분석 93
배희성 · 신수용

국제개발협력 사업, ‘스리랑카 해양쓰레기 관리능력 개발’의 결과와 시사점 117
장용창 · 김경신 · 이진환 · 이윤정

한국의 해양영역인식에 관한 연구 147
– 해양영역의 변화를 중심으로 –
백병선

무인선박의 선박성에 관한 해석적 고찰 171
최정환 · 이상일

국민환경의식 변화와 해양생태계 관련 법제의 검토 193
– 한국사회에서 보전과 개발에 대한 대립관점을 중심으로 –
윤소라

우리나라 수상운송업의 부가가치 수출 변화의 요인분해 분석 215
– 국제산업연관표를 이용하여 –
김태진 · 심승진

수산보조금 폐지에 따른 주요 연안어업의 가상피해규모 추정 247
전용한 · 남종오

뉴스 빅데이터를 이용한 해운뉴스지수 개발 281
박성화 · 권장한 · 김태일

중국의 남중국해 해양관할권 강화정책과 실행에 관한 연구 303
김주형

씨푸드 레스토랑의 지각된 서비스 품질과 가치, 신뢰, 그리고 구전효과 간의 영향관계 검증 331
– 연어전문점을 중심으로 –
김봉태 · 이상묵

부 록 해양정책연구 총목차(창간호~제32권 제2호) 361

제32권 2호(Vol. 32 No. 2) 2017 겨울호

연 구 논 문 제주 양식넙치의 월별 산지가격 예측 및 예측력 비교 1
/ 남종오 · 정민주

해양사고 예방을 위한 양식어장 해도 표기에 관한 연구 23
/ 유상록 · 정종철

우리나라 연안침식 비디오 모니터링 사업에 대한 개선 방향 제언 43
/ 김태림

우리나라 국제물류주선업에 대한 ISO 9001:2015 적용에 관한 연구 75
/ 알렉산더 쉬쉬코프 · 이상윤 · 김석수

아시아 크루즈 기항지 선정요인에 관한 실증연구 103
/ 한철환 · 김현석

해난구조료와 수난구호비용의 상호관계에 관한 고찰 129
/ 이정원

중소기업지원 국가연구개발사업 선정평가지표에 관한 연구 169
– 해양중소벤처지원사업을 중심으로 –
/ 최정민 · 이동명

심해저 광물자원 개발규칙 제정을 위한 법적쟁점에 관한 연구 191
/ 박성욱

한국선박의 국적유치 확대를 위한 제도 개선방안 연구 209
– 절차 및 세제혜택방법을 중심으로 –
/ 신장현

부 록 해양정책연구 총목차(창간호~제32권 제1호) 239

제32권 1호(Vol. 32 No. 1) **2017 여름호**

연 구 논 문 국가연구개발사업의 기술사업화 성공요인 분석 연구 1
–해양수산 연구개발사업을 중심으로–
/ 최상선·오인하

한국 해양사의 재인식과 새로운 유형의 '해양역사인물' 찾기 33
/ 이진한

수산생물 질병 명칭의 선정에 관한 고찰 61
/ 조미영·지보영·정승희

양식수산물재해보험의 국가재보험제도 검토 및 개선방안 89
/ 강수진·정원호

우리나라 레저선박 등록·검사제도에 관한 고찰 121
/ 윤인주·홍장원·이정아

해상 안전을 위한 근해 통발어선의 시공간적 분포에 관한 연구 143
/ 유상록·정재용·정종철

우리나라 수출·입 해상물동량 감소에 따른 경제적 파급효과 분석 163
/ 최정환·조윤철·고성필·황원식

고등어 원산지별 소비 특성에 대한 연구 185
/ 김봉태

부 록 해양정책연구 총목차(창간호~제31권 제2호) 209

제31권 2호(Vol. 31 No. 2) 2016 겨울호

연 구 논 문 제주선박등록특구제도의 정책효과 분석 1
/ 박성화·김태일·권장한

잘피숲 조성사업의 경제성 분석과 정책적 시사점 27
/ 이광남

남중국해 중재판정과 독도의 법적 지위에 대한 함의 55
/ 김원희

미국의 해양포유류 혼획 어업 생산물 수입금지 조치에 따른 대응 방안 연구 101
/ 손호선·목정임·최영민·박겸준

A concentration pattern analysis of port systems in South East Asia 131
/ Viet Linh Dang·Gi-Tae Yeo

부산항 컨테이너 환적요인에 관한 실증분석 167
/ 최건우·김은수·강임호·하태영

극지해역운항코드와 항만국통제에 관한 검토 191
/ 이정원

부 록 해양정책연구 총목차(창간호~제31권 제1호) 229

제31권 1호(Vol. 31 No. 1) **2016 여름호**

연 구 논 문 역사자원의 어촌관광 적용방안 연구 -진도를 중심으로- 1
/ 박준모

해양수산연구개발 기획연구의 추진 현황 및 개선 방안에 대한 연구 31
/ 서경석·최정민

경남 굴 양식장 스티로폼 부자 쓰레기의 발생량 추정과 저감 방안 55
/ 이종명·장용창·홍수연·이종수·김경신·최희정·홍선욱

Structural Modeling of Cruise Destination Image, Travel Experience, and Behavioral Intention: A Case of Jeju Island
/ Sangchoul Yi·Jonathon Day

우리나라 해수욕장 현황과 발전 방향에 관한 연구 115
/ 윤인주·홍장원

부 록 해양정책연구 총목차(창간호~제30권 제2호) 149

제30권 2호(Vol. 30 No. 2) 2015 겨울호

연 구 논 문 Threshold Vector Error Correction Model을 이용한 수산물의 유통단계 간 가격전이 현상 분석: 오징어와 굴을 중심으로 1
/ 강대운·안병일

선원 원격의료의 입법론적 개선방안에 관한 연구 27
/ 이정원

동서기간항로 항만중심성에 관한 연구 73
– 사회 연결망 분석을 기반으로 –
/ 이상윤

환율의 컨테이너 수입 물동량에 대한 비대칭적 영향에 관한 연구 105
/ 임상수

해상난민 보호와 관련하여 해양을 규율하는 국제협약들의 역할 및 한계 133
/ 이기범

해양포유류 보호를 위한 수중 소음 관리 제도 도입 방안 163
/ 손호선·안두해·김현우

부 록 해양정책연구 총목차(창간호~제30권 제1호) 187

제30권 1호(Vol. 30 No. 1) **2015 여름호**

연 구 논 문	A Study on Creation of Marine Safety Culture in Korea / Youngil Cho·Jae Sun Choi	1
	국제포경위원회 연례회의 기조연설 분석을 통한 대한민국 정부의 포경 입장 연구 / 손호선·안두해·안용락·박진우	29
	PIRACY IN NIGERIA: USING THE VOLUNTARY IMO MEMBER STATE AUDIT SCHEME AS A COUNTERMEASURE / Kalu Kingsley Anele·Yun-Cheol Lee	49
	우리나라 영해기선 관리의 개선방안 연구 / 김지홍	89
부 록	해양정책연구 총목차(창간호~제29권 제2호)	109

제29권 2호(Vol. 29 No. 2) 2014 겨울호

연 구 논 문

국제사법재판소의 일본 남극 조사포경 불법 판결에 따른 한국의 고래 자원 관리 정책 방향 제안 1
/ 손호선·안두해·안용락

친환경 유기양식 동향 및 유기양식자재 허용물질 설정 방향 연구 / 박미선·박노백·명정인 25

국내 해상 풍력발전 전용항만 입지선정에 관한 연구 53
/ 고현정

어업용 면세유류의 공급기준량 산출 방법 개선에 관한 연구 81
/ 김재희·오환종·김재선

한국의 해상운송산업 성장요인에 대한 연구 111
/ 김경필·이진상

북극해 수산자원의 활용전망과 연구 방향 141
/ 김수암·강수경

A Joint Fishing Plan between ROK and DPRK in the East Sea 175
/ 정영훈·이상고

불법어업 예방 및 근절을 위한 한국의 처벌 제도 개선 연구 205
/ 박민규

항만시설관리권 양도를 통한 비관리청항만공사 수익성 제고에 관한 연구 239
/ 조홍제·이상윤

시계열 모형을 이용한 김 위판가격 예측에 관한 연구 271
/ 남종오·백은영·노승국

산업 및 무역 구조분석을 통한 북극해항로 유치 화물 분석 305
/ 김태일·이성우

조선해양산업의 전략적 파트너기업간의 협력이 지식이전에 미치는 영향 333
/ 정동섭

공간패널모형을 이용한 수산종묘방류사업의 효과 분석 363
/ 김봉태·이성우

제29권 1호(Vol. 29 No. 1) 2014 여름호

연 구 논 문

해항만공사 국제화 전략 비교연구 – 한국·네덜란드 사례 중심 – 1
/ 이성우·전혜경

스토리텔링의 어촌관광 적용방안에 관한 연구 23
/ 박준모

제주 해양관광산업의 경제적 파급효과 분석 51
/ 강석규

어장·어항·어촌을 연계한 소득창출 모델 개발에 관한 연구 73
/ 윤상헌·이승우

혼합 정규 분포를 이용한 부산항 입항 컨테이너 선박의 선형 분석 103
/ 이민규·전찬영·이건우

수산물의 유통단계별 분배구조의 변화와 시사점 129
/ 강종호

세계 주요 해양연구기관과의 비교 분석을 통한 시사점 도출 153
/ 장덕희·한종엽·강길모·권기석·서만덕·도수관

제2 쇄빙연구선 건조사업의 과학기술적 편익 185
/ 유승훈·권영주·임슬예

제28권 2호(Vol. 28 No. 2) 2013 겨울호

연 구 논 문 해수면 상승이 해양경계와 섬에 미치는 법적 쟁점 연구 1
/ 김민수

한국의 점박이물범 보전가치 추정 41
/ 권영주 · 백상규 · 유승훈

우리나라 수상운송업의 국가간 경제적 파급효과 분석: 국제산업연관표를 이용하여 71
/ 이민규

선박연료유 수요에 대한 환율 변동성의 비대칭 영향 분석 95
/ 김현석 · 장명희

부 록 해양정책연구 총목차(창간호~제28권 제1호) 113

제28권 1호(Vol. 28 No. 1) **2013 여름호**

연 구 논 문 선박금융 지원정책 대안에 대한 선호도 비교 연구 1
/ 이재민·양종서

부산 신항 배후물류단지의 물류 비즈니스 구축 방안에 대한 고찰 - 농산물 및 농식품 취급품목을 중심으로 - 27
/ 구경모·오용식

관광수요결정모형 추정시 0의 응답을 포함한 모형에 관한 연구: 도서(島嶼)관광을 사례로 59
/ 이승길

AHP 분석에 의한 선박안전관리대행업체 평가요인 중요도 분석 83
/ 김화영

이승만정권기 수산업계획의 추이에 관한 연구 109
/ 신용옥

부 록 해양정책연구 총목차(창간호~제27권 제2호) 145

제27권 2호(Vol. 27 No. 2) 2012 겨울호

연 구 논 문 ‘오프쇼어(Offshore)’ 산업 로컬 콘텐츠 정책의 현대적 의의 : GATT / WTO 협정 및 국가 정책 자율성을 중심으로 / 김민수 1

국내기업의 물류보안 인증프로그램 도입에 관한 인식연구 / 고현정 33

산업연관분석을 이용한 운송부문별 경제적 파급효과 분석 / 이민규 55

부산항과 고베항의 거점기능을 둘러싼 경쟁과 협력 관계 분석 / 박용안 · 최기영 93

다차원 홍수피해산정기법(MD-FDA)을 이용한 기후변화 대비 항만 재난방재시설의 경제성 분석 방법 - 목포항과 마산항을 중심으로 - / 신승식 133

부 록 해양정책연구 총목차(창간호~제27권 제1호) 177

제27권 1호(Vol. 27 No. 1) **2012 여름**

연 구 논 문 항만자유무역지역 투자유치의 경제적 파급효과 연구 1
/ 이성우·강준구·김균태

항만발전이 배후도시의 시민의식에 미치는 영향 31
– 광양항을 사례로 –
/ 김창곤·김명수

시계열 분석을 이용한 굴 가격 예측에 관한 연구 65
/ 남종오·노승국·박은영

피더 컨테이너 터미널 선택에 관한 연구: 95
인천항과 평택항을 중심으로
/ 함성진·이상윤

부 록 해양정책연구 총목차(창간호~제26권 제2호) 121

제26권 2호(Vol. 26 No. 2) 2011 겨울

연 구 논 문	이산화탄소 처리에 대한 발전원별 원가비교분석을 활용한 이산화탄소 해양지중저장기술의 경제적 효율성 평가 / 곽승준·이주석	1
	해밀토니안기법을 이용한 대형선망어업의 고등어·전갱이 최적어획량 결정 / 남종오	21
	보성갯벌의 비시장가치 평가 / 박선영·유승훈·구세주	47
	어촌종합개발사업의 정량적 효과 분석 / 김봉태·이성우	75
부 록	해양정책연구 총목차(창간호~제26권 제1호)	105

제26권 1호(Vol. 26 No. 1) **2011 여름**

연 구 논 문	동북아시아 컨테이너 항만체제의 변화 추세와 전망 / 정봉민	1
	기업지배구조가 물류비의 비대칭적 행태에 미치는 영향 / 이상철·박재완·김형근	35
	국제해양법재판소와 국제사법재판소의 잠정조치에 관한 비교 연구 / 최지현	69
	해적행위에 대한 보편적 관할권의 한계와 집행력 제고방안 / 최수정·이동현	101
	수산비축 및 수매지원 사업이 수산물 가격에 미치는 영향 / 김광호·민희철·이항용	127
	Have Rules of Major Maritime Conventions Led to a Reduction in Ship-source Accidental Pollution? A Correlation Issue / 방호삼	151
부 록	해양정책연구 총목차(창간호~제25권 제2호)	189

제25권 2호(Vol. 25 No. 2) 2010 겨울

연 구 논 문	2008년 글로벌 금융위기 전후의 건화물선 시장의 동태적 특징 변화에 관한 연구 / 고병욱	1
	베이지안 혼합 정규 분포를 이용한 선박 재항시간 분포의 추정 / 이민규·김근섭	25
	조건부가치측정법(CVM)을 이용한 무인잠수정 개발에 대한 경제적 가치 추정 / 신승식·이동현	51
	새로운 패러다임으로서의 Blue Economy에 대한 기초설계와 실재 / 표희동	75
	한국 수산업의 선진화에 대한 이론적 고찰 / 박성쾌·김종천	111
부 록	해양정책연구 총목차(창간호~제25권 제1호)	151

제25권 1호(Vol. 25 No. 1) **2010 여름**

연 구 논 문	유가 불확실성과 해운기업의 리스크 관리에 관한 연구 / 김우환·김주현	1
	우리나라 해운사 보유선박 매입프로그램과 WTO 보조금협정 합치성 분석 연구 / 최창환	19
	'해양강국 대한민국'의 국가브랜드화 - 2012여수세계박람회의 소프트 파워 전략 - / 임경한	47
	양식 생산의 결정 요인에 관한 연구 / 이민규	85
	해운업 발전을 위한 선박근무자의 체력 관리 필요성 및 증진 방안 연구 / 우재홍·유흥주·박익렬·김효중·박재영·전태원·신승환	105
부 록	해양정책연구 총목차(창간호~제24권 제2호)	127

제24권 2호(Vol. 24 No. 2) 2009 겨울

연 구 논 문	마산만 특별관리해역의 수질오염총량계획에 반영된 부하량 할당 특성 및 한계 / 이창희·장원근·고성훈·남정호	1
	세계 각국의 해양정책과 Blue Economy에 관한 소고 / 박광서·황기형	27
	외래 수입활어에 대한 국내 검역체계의 분석 – 생태계위해성 관리 측면에서의 문제점 및 개선 방향 – / 방상원·윤익준	63
	해양생태계 기초정보의 체계적 운용을 위한 정책제언 / 최희정	91
	이변량 토빗 모형을 이용한 전복의 내식 및 외식 소비 횟수 분석 / 이민규	127
	한국 항만개발정책에 대한 신제도주의적 분석 / 이동현	151
	광양만권 3개시 통합을 통한 국제경쟁력 제고 방안 / 김창곤·김명수	181
부 록	해양정책연구 총목차(창간호~제24권 제1호)	201

제24권 1호(Vol. 24 No. 1) 2009 여름

연 구 논 문 AHP를 이용한 인천항 물류보안 평가에 관한 연구 –컨테이너 터미널을 중심으로– / 황의찬·민정웅 1

어가의 어업수입 결정요인 분석 / 김봉태 27

교차효율분석을 활용한 원양어업의 업종별 경쟁력 추정 / 김재희 57

내수면어종 수요의 결정요인 분석 / 이희찬 77

지역의 어업정책 수요에 관한 연구 –부산지역의 연근해어업을 대상으로– / 오용식·황두건·김명희·김재봉 103

노르웨이의 개별어선할당량(IVQ)제도에 관한 연구 / 남종오·이창수·김수현 133

2006년 해사노동협약 국내 수용을 위한 주요 쟁점사항에 관한 연구 –선원 근로조건 관련 규정을 중심으로– / 홍성화 181

부 록 해양정책연구 총목차(창간호~제23권 겨울) 221

제23권 2호(Vol. 23 No. 2) 2008 겨울

연 구 논 문 도시내부입지형 어촌·어항의 정비 방향에 관한 고찰 1
–중부산지역 어업인과 시민의 인식 격차를 중심으로–
/ 오용식·서금홍·김재봉

우리나라 수산업의 산업연관표 작성 및 분석 연구 33
/ 신승식·박주삼

Nerlove 부분조정모형을 이용한 일본의 넙치 79
수요 분석 / 남종오·백은영·한병세

수산연구개발사업의 성과 결정요인 분석 105
–수특사업을 중심으로– / 이헌동·김정봉

동북아 물류중심항만정책에 대한 프로그램 135
논리모형의 설계 및 분석 / 이동현

순서화 로짓모형을 이용한 전복의 소비자 선호, 165
구매횟수, 소비의향 분석 / 김봉태 · 이남수

바닷가 토지의 지적공부 등록에 관한 연구 191
/ 김영학

부 록 해양정책연구 총목차(창간호~제23권 겨울) 221

제23권 1호(Vol. 23 No. 1) **2008 여름**

연 구 논 문	우리나라 인구의 연령구조 변화가 수산물 소비에 미치는 영향 / 박성쾌·김민주	1
	중국의 해양경계선과 그 획정방법에 관한 국제법적 검토 / 김용환	27
	생물다양성협약상 해양생물자원 관련 주요의제 분석을 통한 국내정책의 개선방향에 관한 연구 / 박수진	65
	컨조인트분석을 이용한 어촌관광 선택속성에 관한 연구 –동해안 어촌체험마을을 중심으로– / 손재영	107
	해양환경보전과 사전배려원칙 : OSPAR협약 및 런던협약의정서를 중심으로 / 박종원	133
	일본의 '석도=독도'설 부정에 대한 비판적 고찰 / 유미림	173
	AHP 방법에 의한 항만경쟁력 주역할자의 확인에 관한 연구 –부산항을 사례로– / 김길수·강병국	199
	자유어업에서의 가격변화 효과 측정 : 이론적 접근과 시뮬레이션 분석 / 최종두·조정희	219
	해운기업의 물류원가회계시스템 구축과 물류 성과에 관한 연구 / 김형근	237

제22권 2호(Vol. 22 No. 2) 2007 겨울

연 구 논 문	한국 원양산업에 관한 인식 및 포지셔닝 전략 분석 / 박민규·임성범	1
	GARCH 모형을 이용한 수산물의 가격변동성에 관한 연구 / 고봉현	29
	골든로즈호 충돌사건에 있어서의 손해배상청구 전반에 관한 법적 고찰 / 문병일	55
	하구 환경관리의 통합성 확보를 위한 관리체제 개선 방안 / 이창희·심영규·남정호·강대석·노백호	89
	고효율 컨테이너 크레인의 개념 모델 및 적용효과 분석 / 최용석·양창호·최상희·원승환	123
	골든로즈호-진성호 해상충돌사건의 국제법상 쟁점 / 김용환	159
	해양관광발전을 위한 여건분석과 정책과제 / 신동주·손재영	191

제22권 1호(Vol. 22 No. 1) **2007 여름**

연 구 논 문	개방형 항만정책 수립체제의 필요성과 구축방안에 관한 연구 / 김형태	1
	해양심층수 제품에 대한 수요 분석 / 유승훈·김현주·문덕수	35
	중국의 기업정책 변화에 따른 물류시장 영향 / 이성우·김홍매	67
	주요 운송수단의 사회적 물류비용 추정 및 비교 연구 / 신승식	97
	패널데이터를 이용한 국가어항개발사업의 어촌소득 증대효과 분석 / 한광석·고병욱	133
	海上運賃 先渡價格의 헤징效果 比較 / 윤원철	157

제21권 2호(Vol. 21 No. 2) 2006 겨울

연 구 논 문 국가어항의 비시장적 순편익 추정 연구 -격포항을 중심으로- / 신승식·한광석 1

다기능 컨테이너 이송차량 운영논리 개발 / 김우선·최용석 39

한강-운하-서해 연계 연안유람선에 대한 잠재적 수요 분석 / 유승훈·양창영 65

해양자원의 효율적 관리를 위한 법령 정비방향 / 정갑용 97

Waterfront redevelopment and territorial integration in Le Havre (France) and Southampton (UK): implications for Busan, Korea / 이성우·Cesar Ducruet 127

제21권 1호(Vol. 21 No. 1) **2006 여름**

연 구 논 문	유전자변형 형광제브라피쉬의 생태계 위해성평가에 관한 연구 / 김형수·박진일·백혜자	1
	중국의 WTO 가입 후 통상정책에 대한 고찰 - 무역구제조치를 위한 의사결정과정을 중심으로 - / 김창곤·박진근	31
	Performance Evaluation of Asian Port Distriparks Using Factor Analysis / 이성우·김찬호	53
	RFID 기반의 자동화 게이트시스템 개발 / 최형림·박남규·박병주·유동호·권해경·신중조	83
	중국-베트남간 통킹만 어업협정 및 해양경계협정 사례에 관한 소고 / 최진모	109
	컨테이너터미널의 야드배치 형태별 생산성 분석에 관한 연구 / 최상희·하태영	151
	해양환경관리법(안)의 개선을 위한 입법론적 제안 - 해양오염의 방지와 규제방안을 중심으로 - / 이영호·이경호	185

제20권 2호(Vol. 20 No. 2) 2005 겨울

연 구 논 문 근해저인망어업의 한일간 경영분석 비교 / 옥영수 1

가산자료모형을 이용한 해양오염사고 발생횟수의 분석 / 유승훈·양창영 33

Analysis of Combined Productivity for Equipments in Container Terminal / 최용석 57

차세대항만 대응을 위한 고효율 야드시스템의 개발 연구 / 최상희·하태영 81

Policy Proposals for Upgrading the Private Participation in Port Infrastructure(PPPI) in Korea / 김우호 127

황해 해양환경보전을 위한 협력관리체제 구축방안 / 남정호·강대석 169

제20권 1호(Vol. 20 No. 1) **2005 여름**

연 구 논 문	동아시아 해양 네트워크의 형성과 변화 / 홍석준	1
	수산물산지시장에 있어서 상장제도의 변화에 관한 연구 / 강종호	31
	미국「수산 보존 및 관리법」상의 수산자원의 보존 및 관리제도 연구 / 박민규	51
	습지보전법상 습지분류의 문제점에 관한 소고 / 공경자	97
	체계적배치계획을 이용한 컨테이너터미널 시설물배치 연구 / 김우선	123
	지식기반 시뮬레이션에 의한 컨테이너터미널 설계 방안 / 최용석·하태영	145

제19권 2호(Vol. 19 No. 2) 2004 겨울

연 구 논 문

감만부두의 통합운영에 따른 경제적 효과 분석 / 김형태 1

수산관측의 경제적 효과 분석 / 홍현표·성진우·이헌동 25

위성영상을 활용한 김 양식 시설량 추정과 활용방안 / 강종호·이남수 47

RFID를 이용한 수산물 생산이력제 도입방안 / 김진백 77

여수 앞바다의 해양오염 방지를 위한 지불의사액 분석 / 유승훈·양창영 107

경북 동해안권 해양관광개발의 지속가능성 지표설정에 관한 연구 / 김사영·서인원 139

고속철도 개통후 철도화물수송체계 개선방안 연구 / 백종실 161

Simulation Application for Container Terminal Using an Object Oriented Simulation / 최용석·하태영 211

연안구역에서의 불허행위 설정에 관한 연구 / 이문숙·오위영·권문상 239

제19권 1호(Vol. 19 No. 1) 2004 여름

연 구 논 문	항만투자와 경제성장의 인과관계에 대한 소고 / 유승훈	1
	소비지도매시장 패류 실질경매제도의 실효성 분석 : 굴, 바지락, 홍합에 대해 / 김봉태	19
	중국 해면어업의 구조변화와 어업정책의 전환에 대한 고찰 / 김대영·片岡 千賀之	43
	자동화 컨테이너터미널 ATC 운영시뮬레이션 설계 / 김우선	79

제18권 2호(Vol. 18 No. 2) 2003 겨울

연 구 논 문

Establishment of the Logistics Hub in Northeast Asia on the Basis of LME Warehouses / 길광수 1

육상활동으로부터 해양환경을 보호하기 위한 관리체제 개선방향 / 남정호·강대석 33

Toward More Efficient Maritime Safety Administrative Structures in the APEC Region / 장학봉 69

국내 물류기업(3PL)의 중국 물류시장 진출 방안 / 백종실 101

해양환경계정 구축을 위한 해양환경자산의 분류: 전문가 조사결과를 중심으로 / 곽승준·유승훈·류문현 145

어선위치추적시스템의 도입 필요성에 관한 고찰 / 이종근 177

Evolution of a Fishery Management Plan : A Case of the Atlantic Herring Fishery / 조정희·John M. Gates 205

제18권 1호(Vol. 18 No. 1) **2003 여름**

연 구 논 문	북양트롤선 DIKO호 사건과 미국의 재판절차 고찰 / 김민종	1
	연안유역관리를 위한 해양환경수용력 평가모델의 활용 개선방안 / 임효혁·강대석·남정호	33
	항만 민간투자사업의 효과적 추진을 위한 대안 연구 / 전찬영	71
	항만안전제도에 관한 비교연구 -한국과 일본의 제도를 중심으로- / 조동오	97

제17권 2호(Vol. 17 No. 2) 2002 겨울

연 구 논 문

해양산업의 전망과 정책과제 : 델파이 접근방법 / 곽승준·유승훈·신철오 1

해양수산벤처기업의 국내 벤처산업에서의 위상 분석과 육성을 위한 기본방향에 관한 연구– 실태조사분석과 SWOT분석을 중심으로 / 김태일·이경재 19

컨테이너터미널 계획 시뮬레이션 모델링 개발방향 연구 / 양창호·최용석 67

습지보전법의 개정방안 연구 / 공경자 111

공유수면의 효율적 관리를 위한 점·사용료 요율체계에 관한 연구 / 장학봉 139

제17권 1호(Vol. 17 No. 1) **2002 여름**

연 구 논 문	산업연관분석을 이용한 해양산업의 국민경제적 파급효과 분석 / 곽승준·유승훈·장정인	1
	연안환경 보전을 위한 육상오염원 관리체제 개선방안 / 이창희·남정호·강대석·유혜진	33
	A Study on Principles and Strategy for ICZM in Korea / 조동오	63
	새만금사업 환경영향공동조사단의 새만금 간척사업에 대한 경제적 타당성 평가의 재평가 / 표희동	89
	LISREL 모형을 이용한 수산부문 정부재정지원정책 효과분석 / 박성쾌	117

제16권 2호(Vol. 16 No. 2) 2001 겨울

연 구 논 문	편의치적제도 활용의 필요성과 기대효과에 관한 연구 / 한철환	1
	시뮬레이션을 이용한 컨테이너터미널 장치장 재고수준 분석 / 김창곤·배종욱	43
	하역노동자의 법적 지위 보장방안 / 김기래	65
	An Economic Analysis of Preservation versus Development of Coastal Wetlands around the Youngsan River / 표희동	113
	공유수면 매립면허 업무의 지방이양 결정에 따른 해양생태계 보호를 위한 법과 제도의 연구 / 박민규	115
	Efficiency of Maritime Safety Administrations in the APEC Member Economies / 장학봉	197
	불법·비보고·비규제(IUU)어업 근절을 위한 FAO의 국제행동계획과 국내이행방안 / 김선표·홍성걸·오순택	223
	원양수산기업의 도산요인에 관한 실증연구 / 마창모·마임영	259

제16권 1호(Vol. 16 No. 1) 2001 여름

연 구 논 문	Review of Sino-Korean Maritime Cooperation / 장영태	1
	컨테이너터미널의 야드 재고량 분석에 대한 연구 / 배종욱·김창곤	27
	관세자유지역의 조기활성화를 위한 우선지정항만 선정방안 연구 / 우종균	61
	국내 기업의 4PL 육성방안 / 백종실	109
	A Comparative Analysis on the Functional Values of Coastal Wetland and Rice Paddy Ecosystems in Korea / 표희동	159
	Fisheries Cooperation and Maritime Delimitation Issues between North Korea and Its Neighboring Countries / 홍성걸·김선표·이형기	191
	다자간 관세인하방식별 수산물 관세율 인하효과에 관한 연구 / 주문배·고종환	217
	수산업 규제개혁 평가와 향후과제에 관한 연구 / 류정곤	241
	망간단괴 이외의 심해저자원 개발제도 형성 방향에 관한 연구 / 박성욱·이용희	275
	장보고의 해양활동과 국제관계 / 윤명철	303

제15권 2호(Vol. 15 No. 2) 2000 겨울

연 구 논 문	어업손실보상제도 발전행태 비교 연구 / 장학봉	1
	A Bioeconmic Analysis for Fisheries Sustainability lndicators / 표희동	21
	선박 물밸러스트의 국제적 규제동향과 우리나라의 대응방향 / 최재선	55
	한국 컨테이너터미널 서비스품질 차이에 관한 연구 / 김범중	89
	인공어초사업의 경제적 평가에 관한 연구 / 류정곤·정명생	123
	새로운 공해어업질서와 우리의 대응 / 김선표·홍성걸	151

제15권 1호(Vol. 15 No. 1) 2000 여름

연 구 논 문	해운산업 보호·지원정책의 경제적 영향과 정책방향 / 정봉민	1
	컨테이너 터미널의 서비스 수준 평가지표에 대한 고찰 / 김창곤	39
	수송계획법을 이용한 연안해송 철강전용선의 운항일정계획 / 박병인	59
	어업기술 혁신·자원관리 상호관계에 관한 기술·경제학적 고찰 / 박성쾌	81
	The Economic Value of Marine Recreational Fishing : Case Study, Lessons, and Implications / J. H. Cho & T. Grigalunas	109

제14권 2호(Vol. 14 No. 2) 1999 겨울

연 구 논 문

델파이 방법에 의한 해양수산 중·장기 여건 변화 전망 / 정봉민 1

일본의 수산기본정책에 대한 검토 / 신영태·김대영 27

신무역질서에 대응한 수산물 무역제도의 개선방안 / 주문배·박수진 49

호주·뉴질랜드와 일본간 남방참다랑어 분쟁에 관한 국제해양법재판소의 가처분 조치에 대한 법적 평가 / 김선표 93

중국의 WTO 가입이 해운산업에 미치는 영향 / 한철환 113

21세기 환경라운드에 대비한 해양식량의 환경친화적 개발정책에 관한 연구 / 이상고 135

제14권 1호(Vol. 14 No. 1) 1999 여름

연 구 논 문	Development Potential and Future Direction of Marine Tourism in Korea / 정필수	1
	해상운임의 생산비용 및 수출단가에 미치는 파급효과 / 정봉민	23
	동아시아 주요 수출상품의 물류비 조사분석 / 박태원	37
	우리나라 전문물류업 발전방향 / 백종실	63
	수산물 산지유통의 정보화 실태와 고도화 방안 / 주문배	103
	교차검증을 통한 우리나라 중장기 항만물동량 예측 / 전찬영	127
	우리나라 운수업의 효율성 추정에 관한 연구 / 한철환	159
특 집	〈제2차 한·미 해양정책포럼 발표논문〉	
	Establishment of Free Trade Zones to Foster Korea into Logistics Hub in Northeast Asia / 진형인	179
	Fishery Product Price Stabilization Policy and Inflation in Korea / 박성쾌·조보현	207
	Evaluation of Korean Port Safety Policy and Alternative Recommendation / 조동오	225
	Plan of EXPO 2010 in Korea and its Projected Effects on Korean Economy / 장학봉·조창현	249

Long-term Policy for the Development of Korean Ports in the 21st Century / 김학소 275

An Analysis of Maritime Tourism Activities and its Policy Implications in Korea / 황기형·김성귀 303

Visioning Korean Coast in the 21st Century by Integrated Coastal Management / 이지현 325

제13권 2호(Vol. 13 No. 2) **1998 겨울**

연 구 논 문	수요측면에서 접근한 한국 수상운송업의 성장요인 분석 / 정봉민	1
	바다 쓰레기 관리정책 수립에 관한 연구 / 최동현·최재선	17
	국내기업의 아웃소싱 활성화 방안 / 백종실	55
	전자상거래를 위한 공동물류센터의 최적입지선정에 관한 탐색적 연구 / 박병인	101
	어업허가 환수정책에 대한 경제분석의 문제점과 과제 / 신영태	121
	일본의 수산물 산지직거래 특징과 과제 / 주문배	141
	한·일 어업협정의 문제점 및 대응방안 / 정갑용	167
	남북 수산협력의 발전단계에 관한 게임이론적 분석 / 심기섭	189
	정부의 재정적 지원이 어업경영에 미치는 영향 분석 / 옥영수	213
	1998년 미국의 개정해운법 / 임석민	241

제13권 1호(Vol. 13 No. 1) 1998 여름

권 두 언	바다를 보전하는 정치를 / 이상돈	1
연 구 논 문	Shipping Policy and the Firm's Strategic Objectives / 강종희	5
	항만운송사업의 조업규모와 성장률과의 관련성 분석 / 정봉민	21
	연안소형어선 관리정책의 순응확보방안에 관한 연구 / 최동현·장학봉·최재선	33
	품질경영체제 및 선박안전경영체제의 비교연구 -ISO 9002 및 ISM Code를 중심으로 / 조동오	65
	Economic Value of Domestic Tidal Wetlands / 이흥동	91
	세계항만개발의 기조변화와 우리나라 자유무역지대 도입방안에 관한 연구 / 김학소	113
	지역 연안통합관리체제의 성공적 구축방안 / 남정호·이원갑	143
	이질적 복수서버를 갖는 혼잡 컨테이너터미널의 선박관련 시간분포 추정 / 박병인	171
	수중문화유산보호를 위한 해난구조법의 적용문제와 새로운 법제의 검토 / 박성욱	185

제12권(Vol. 12) 1997

권 두 언	해양화의 전개와 초근대화의 요구 / 김진현	1
특 별 기 고	Marine Pollution Policy in the UK / David J. Whitmarsh	5
연 구 논 문	Issues on the Introduction of Zoning System onto Korea's Coastal Areas / Hak-Bong Chang	19
	우리나라 심해저 광물자원 개발사업의 경제성 평가 연구 / 황기형·조규남	41
	우리나라 해양산업의 국민경제 공헌도 / 윤동한·이광남	75
	한국서해안 시화호의 오염현황과 보전대책 / 정회수·최강원·김동선·김채수	123
	한·일 항만하역산업의 생산성분석; 부두운영회사제 도입의 시사점을 중심으로 / 정봉민	165
	Structural VAR 모형을 이용한 건화물 운임시장의 동적 특성분석 / 전찬영	185
	항만 대기시스템에서 시간분포의 통계적검증에 대한 사례연구 / 김창곤·홍동희·최종희	205
	Consumer Demand for Fish, Red Meats and Chicken : A Case of Korea / Back, Gi-Chang	217

제11권 제2호(Vol. 11 No. 2) 1996 겨울

특 별 기 고	Fisheries Technology Cooperation for the 21st Century / Paul Kilho Park	199
연 구 논 문	새로운 심해저자원 개발제도와 우리나라의 대응방안에 관한 소고 / 이용희	217
	우리나라의 연안어업 분쟁에 관한 고찰 / 장학봉·이흥동·이광남	251
	어촌종합개발계획 수립에 관한 연구 / 김성귀·장영태	277
	간석지기능에 대한 고찰과 생산성 사례연구 / 이흥동	305
	새로운 남극조약체제와 유엔해양법협약 / 권문상·정갑용·이원갑	343
	남극 석유자원 개발규제의 국제적 동향과 대책 / 김예동·권문상	375
	이어도 해양과학기지 건설 방안 분석 연구 / 심재설·박광순·이동영	403
	도시하천의 수변공간 개발방안에 관한 연구 -안양천을 중심으로- / 구본영·김진섭	441
	항만하역 대기시스템에 대한 해석학적 분석 -포항제철 전용부두를 중심으로- / 김창곤·장학봉·윤동한	481

제11권 제1호(Vol. 11 No. 1) **1996 여름**

특 별 기 고	Sustainable Development of International and Russian Fisheries / V. F. Korelsky	1
연 구 논 문	해양유류오염으로 인한 수산업의 손실추정에 관한 고찰 / 이흥동·이광남	29
	우리나라 해난구조 잠수인력 개발에 관한 연구 / 김성국·신한원	61
	Some Delimitation Issues in the Maritime Areas Surrounding the Korean Peninsula / 제성호	97
연 구 노 트	1976년의 북태평양에서의 기후변동이 한반도 해역에서도 발생하였는가? / 김수암·유신재	133
	연안역 통합관리를 위한 시민교육 프로그램 개발 / 홍선욱	151
	EEZ 선포에 따른 우리나라의 어업자원 관리 대책에 대한 고찰 / 장창익·김수암	179

제10권 제2호(Vol. 10 No. 2) 1995 겨울

권 두 언	바다를 되살리자 / 이상돈	239
특 별 기 고	항만국통제 지역협력체제와 우리나라의 과제 / 임기택	241
연 구 논 문	남태평양지역 심해광물자원 개발체제에 관한 연구 / 이용희·권문상	271
	Asian Cruise and Ferry Markets / 이태우	303
	어업손실보상 관련법의 개정방향에 관한 연구 / 이원갑	351
	한국과 일본의 어업손실보상제도의 비교분석 및 개선방안 연구 / 표희동·장학봉	373
연 구 노 트	남극해 크릴어업의 현황과 전망에 대한 고찰 / 김수암·김동엽	419
	동해, 오호츠크, 캄챠카 해역 러시아 핵폐기물투기에 따른 우리나라 주변 및 국익해변 방사능 오염 / 홍기훈	445
부 록	유엔해양법협약과 협약 제11부 심해저제도 이행협정에 대한 비준 현황(1995. 10. 현재)	477

제10권 제1호(Vol. 10 No. 1) 1995 여름

권 두 언	세계화의 진전과 해양산업에 대한 새로운 인식의 출발/박성쾌	1
연 구 논 문	연안역통합관리의 국제동향 및 외국의 관리사례 연구/김성귀·유시융	5
	Canadian Coastal and Ocean Management : The Emergence of a New Era/Hildebrand	37
	연안역 통합관리를 위한 전략적 모니터링 체계의 구축에 관한 연구/이지현	73
	기후변화와 북태평양의 수산자원 변동에 관한 고찰/김수암	107
	Estimation of Ship's Waiting Times in a Port for Cost-benefit Analysis : Methodological Consideration/장영태	143
	유류오염 대비, 대응 및 협력에 관한 국제협약의 발효에 따른 국가방제시스템의 구축 방안/강성현	169
연 구 노 트	해양목장화를 위한 기반연구(개발체제 구축을 위한 기반평가)/박철원·김종만·이순길·허형택	197
	일본의 남극활동과 체제/김수암	213

제9권 제2호(Vol. 9 No. 2) 1994 겨울

권 두 언	유엔해양법협약 발표와 이에 따른 우리의 준비 자세는 / 박준호	217
특 집	한반도 주변 대륙붕 경계문제의 현황 : 유엔 해양법협약 발효에 즈음하여 / 박춘호	219
	유엔해양법혁약 발효와 원양어업 대책 / 박성쾌	231
	유엔심해저광업체제의 변화와 평가 / 홍승용	271
	유엔해양법협약과 해양환경보호 / 이상돈	295
연 구 논 문	한중 해운항만분야의 협력현황과 과제 : TCR을 중심으로 / 장영태	309
	한국 중소기업의 중국 임해공단 진출전략에 관한 연구 / 유시융	333
	한국인의 중국관광 현황과 형태에 관한 연구 / 이흥동·김성귀	367
연 구 노 트	The Situation and Countermeasures of Artificial Ocean Disasters in Shandong / 于慶東	391
	전자해도 개발을 위한 연구방향 / 박필성	399
자 료	Ⅰ. 유엔해양법협약 제11장 이행협정	419
	Ⅱ. 200해리 배타적경제수역 선포현황 등 최근의 해양정책 관련자료	453

제9권 제1호(Vol. 9 No. 1) **1994 여름**

권 두 언	해양법 전문가를 새로운 유엔해양기구에 / 김찬규	1
연 구 논 문	A Framework for Emerging New Marine Policy : The Korean Experience / 홍승용	3
	미국의 연안수역 수질보전을 위한 오폐수 배출 방지 처리제도의 시행에 관한 연구 / 이상고	33
	심해저 망간단괴 개발사업이 국내 금속 수급에 미치는 영향 / 황기형	79
	연안역 통합관리의 개념, 과정 및 실행방안 / 이지현	107
	한국과 일본의 해양산업 경제활동 비교 / 윤동한	113
	Developing Countries and the Transfer of Ocean Mining Technology : Some Key Issues / Jon Fixdal	153
자 료	유엔사무총장 비공식협의회 최종내용 보고 / 홍승용·이용희	117

제8권 제2호(Vol. 8. No. 2) 1993 겨울

권 두 언	신해양법질서와 해양수산부 설립 / 홍승용	223
연 구 논 문	어업손실보상모델에 대한 경제적 접근방법 연구 / 표희동·장학봉	229
	Sea Power in East Asia : A Neo-Mahanian Approach / Scott Allen	253
	우리나라 해양 생물자원의 실태와 보존 방향 / 홍재상	279
	남·북한 해양환경 보전분야 협력 방안 / 이용희	315
	북한의 수산업 현황과 남북한 수산협력 방안에 관한 연구 / 장창익	341
	남북한 해운·항만분야 협력 방안 / 장영태	377
	북한의 연안역 개발 현황과 전망 / 김성귀	407
	핵개발에 따른 해양환경 방사능 오염 / 홍기훈	439
의 견	어느 해양학도가 본 21세기의 해양시대 : 해양의 일원적 관리의 필요성 / 최재수	473
자 료	소비에트사회주의공화국연방정부와 조선민주주의인민공화국정부 사이의 소련·조선 국경형태에 관한 조약	491

제8권 제1호(Vol. 8 No. 1) **1993 여름**

연 구 논 문	신한국을 위한 해양개발종합계획의 기본방향 / 홍승용	1
	육상기인 해양환경오염 방지에 관한 해양환경 법제 연구 / 이용희·권문상·이원갑	31
	우리나라 해양산업의 국민경제적 효과 추정 / 홍승용·윤동한·김창곤	65
	해양환경보전의 정책개선방안 연구 / 강시환·유철상	95
	우리나라 해양과학기술의 현황과 개발방향에 관한 연구 / 이원갑	115
연 구 노 트	연안환경오염 모니터링을 위한 국내외 현황과 전망 / 장만·김웅서	151
	Polymetallic Nodules : A Status Report / J. M. Markussen	163
부 록	Ⅰ. 산업별 해양부문 GNP 공헌도	181
	Ⅱ. 해양산업부문의 파급효과 추정	189
	Ⅲ. 각 연도별 해양산업을 기준으로 재분류한 산업연관표(1980)	193
	Ⅳ. 2부문 모형에서 본 연도별 해양산업의 파급효과	203
	Ⅴ. 해양부문 집계표	208

제7권 제2호(Vol. 7 No. 2) **1992 여름**

특 별 기 고	평화선 선언 이후 40년 / 지철근	237
연 구 논 문	Measuring Voting Power on the Council of the International Seabed Authority / Porter Hoagland	251
	Ocean Industry Cooperation in the Yellow Sea : Strategy and Implications / 홍승용	277
	항만배후 운송시스템에 관한 연구 : 경인지역 배후 수송망을 중심으로 / 주재훈·김성귀·장영태·김창곤	307
연 구 노 트	UNCED와 해양환경보전정책 / 유상철	329
	2000년대를 향한 해운산업의 도전 / 강경우	357
회 의 보 고	리우회의 이후의 지구환경질서 전망 / 정내권	367
	북태평양 해양과학기구(PICES)의 현황과 전망 / 장창익	389
자 료	Prep Comm 제10차 속개회의 각 위원회별 의장보고서	423

제7권 제1호(Vol. 7 No. 1) **1992 여름**

연 구 논 문	연안역 관리제도의 이론적 배경 및 각국의 운영형태 분석 / 이지현	1
	우리나라 해양관공자원 개발방안에 관한 연구 / 김홍운·김사영	37
	우리나라 서해안의 수질악화에 따른 제도적 대처 방안에 관한 연구 / 김찬규·이영준·권문상·김동술	61
연 구 노 트	간척매립지에 있어서 親水護岸技法에 관한 연구 / 윤상호·한상현	97
	계획분야에서의 지리정보체계 도입 및 활용에 관한 소고 / 고준환	121
	Policy Development for the Efficient Management of Commercial Crustaceans in the U.S. / 장만	137
자 료	Ⅰ. Prep Comm 제10회기 봄회의(1992. 2. 24 - 3. 13) 의장단 활동보고서	155
	Ⅱ. General Assembly Resolution 46 / 78 of 12 December 1991 : "Law of the Sea"	213
	Ⅲ. General Assembly Resolution 46 / 215 of 20 December 1991 : "Large-scale pelagic drift-net fishing and its impact on the living marine resources of the world's oceans and seas"	221
	Ⅳ. Information note concerning the Secretary-General's Informal Consultation on outstanding issues relating to the deep seabed mining provisions of the UN Convention on the Law of the Sea(New York, 16 and 17 June 1992)	225

제6권 제2호(Vol. 6 No. 2) 1991 겨울

연 구 논 문	대륙붕·EEZ에서의 해양과학조사 : 연안국의 동의 제도를 중심으로 / 문정식	265
	해양오염방지를 위한 국내외적 입법현황과 전망 / 이용희	285
	한국 해안선지구의 개발규제에 관한 연구 / 최상철·박종화·백문수	309
	망간단괴 함유금속의 가격변동에 관한 연구 / 김성귀	353
	산업연관분산기법을 이용한 해양산업의 국민경제적 파급효과 / 윤동한	379
	파랑도 해양과학기지 구축에 관한 고찰 / 이동영·심재설	391
연 구 노 트	해수면상승과 연안역에의 영향 / 장학봉·홍기훈	407
	지구온난화 따른 해양 환경변화와 연구방향 / 석문식	433
	미국 국책 해양오염 연구의 동향과 전망 / 강성현·이광우	433
	해양학에서 본 “파랑도”의 가치 / 한상복	459
	Socotra 암초 주변해역의 수산업적 특성 / 노홍길	475
	한국해양연구소의 연구개발활동 고찰 / 임장근	493
회 의 보 고	국제해저기구 및 국제해양법재판소 설립준비위원회 제9회기 속개회의 / 장문철	509
자 료	Ⅰ. 조선민주주의 인민공화국 경제수역에서의 외국인과 외국배, 외국비행기들의 경제활동에 관한 규정	525
	Ⅱ. 북한-소련간 해양경계협정	553
	Ⅲ. List of ratifications in chronological order and by regional groups	541

제6권 제1호(Vol. 6 No. 1) **1991 봄**

연 구 논 문	유엔해양법협약상 통과통항제도의 법적 모호성과 최근의 국가관행 / 김영구	1
	해양경계획정원칙의 변천과 한반도 주변 해역의 경계문제 / 백진현	23
	우루과이라운드 해운서비스 협상 동향과 대응방향 / 최동현	25
	항만하역요율 산정이론에 관한 소고 / 장영태	95
	한국의 해양오염현황과 대책 / 강시환·박광순·노재식	119
	Oxygen Depletion in Coastal Water : Natural? or Anthropogenic? / 이지현	149
연 구 노 트	주요국의 해양정책 및 행정조직 현황 / 홍승용·이원갑	185
	지방자치단체간에 발생하는 환경오염문제에 대한 해결방안 : 보조금제를 중심으로 / 임성일	217
회 의 보 고	환경보호에 관한 남극조약체제의 최근동향 / 김예동	231
	아시아·태평양 국가간의 해양환경보전을 위한 협력방안 / 강시환·천영우·유철상	249
자 료	Ⅰ. 유엔해양법협약 비준동향	257
	Ⅱ. 주요 국제회의 일정	259
	Ⅲ. 해양산업연구부 연구사업수행실적(년도별)	261

제5권 제3/4호(Vol. 5 No. 3/4) 1990 가을/겨울

연 구 논 문	유엔해양법협약상 심해저분쟁해결제도 / 김부찬	339
	간척·매립에 의한 간접영향권의 보상연구 : 시화지구 사례로 / 윤상호	367
	한·일 양국간의 해운업 경영실태 비교 분석 / 김원재	381
	항만에서의 물류시스템 및 대기모형(Ⅰ) : UNROADER에 의한 기계하역을 중심으로 / 김창곤	401
	국내 잠수기술 현황과 개발에 관한 연구 / 제종길·유시융	427
	수·해양계 전문대학의 교육투자 효과분석 / 이석태	453
의 견	21세기를 향한 해양산업의 진흥전략 / 조동성	467
연 구 노 트	우루과이라운드협상과 우리의 대응 / 현정택	497
	해양에 있어서의 한·소 협력관계 / 이용석	517

제5권 제2호(Vol. 5 No. 2) **1990 여름**

연 구 논 문	인류공동유산의 법적 개념 / 정갑용	193
	심해저광업의 생산한도 결정과 사례연구 / 장학봉	209
	국제해저기구 및 국제해양법재판소 설립준비 위원회의 성과 및 향후 전망 / 이용희	227
	미래의 해양자원 개발 / 김성귀	269
	남극의 국제화 / 한충록	287
	우리나라 해운정책의 동향과 향후 과제 / 유시융	309

제5권 제1호(Vol. 5 No. 1) **1990 봄**

연 구 논 문	황·동지나해의 어족자원관리에 관한 공동협력방안 / 권문상·정성철	1
	Analysis of Pollution Control Costs / 전규정	25
	유엔해양법협약에 대한 해석선언 연구 / 이용희	39
	고급어종의 수요에 관한 연구 / 김성귀	67
	지구환경에 대한 해양학적 접근 / 홍기훈·박병권	89
	The Regime for Deep Sea-Bed Mining and the PrepComm / Mati L. Pal	119
	한국북양어업의 당면과제에 관한 고찰 / 장창익	145
	북태평양 해양과학조사기구(North Pacific Marine Science Organization)의 설립에 대한 최근의 동향에 대해서 / 김수암	159
회 의 보 고	동북아국가간 해양협력 - 소련 Nakhodka회의 결과	197
자 료	Ⅰ. 해양관할권 선포 유형	185
	Ⅱ. 각국의 해양관할권 선포 현황	187

제4권 제3/4호(Vol. 4 No. 3/4) 1989 가을/겨울

연 구 논 문	소련의 극동개발과 해양전략 / 심의섭	257
	소련의 해운정책 / 박용섭	279
	해상 유출사고 사전방제시스템의 연구개발 / 강성현	335
	해양오염피해를 구제하기 위한 입법방향 / 권상하	351
	해면어류양식업의 발전전략 연구 / 김성귀	403
	해저보물의 소유에 관한 고찰 / 이상돈	431
	심해저광물자원 개발에 대한 일본사례 연구 / 권문상·이용희	449
설 문 조 사	해양개발 분야별 투자우선순위 설문조사 결과 분석	493
자 료	Ⅰ. 1990년도 일본 해양과학기술관련 예산	499
	Ⅱ. Status of the United Nations Convention on the Law of the Sea	513

제4권 제2호(Vol. 4 No. 2) **1989 여름**

연 구 논 문	우리나라 콘테이너 터미날의 운영효율화 방안 / 정성철·표희동	119
	유엔해양법협약에 의한 해양오염방지와 우리나라의 실정법 / 김용진	137
	An Evaluation of Strategic Investment Decesion to Optimize Operating Shipping Tonnage under Dynamic Business Environment / 김원재	155

특 집 : 제4회 신해양질서와 국가대책 세미나 자료

발 표 논 문	한국의 심해저광구 확보 전략 / 홍승용	197
	심해저광물자원 탐사현황과 전망 / 강정극·한상준	229
	토론내용	237
학 회 보 고	국제해저기구 및 국제해양법재판소 설립준비위원회 제7회기 회의 참가 보고서 / 신효헌	243
자 료	해양개발기본법 시행령	251

제4권 제1호(Vol. 4 No. 1) **1989 봄**

연 구 논 문	우리나라의 해양경계획정에 관한 고찰 : 황동지나해를 중심으로 / 이석용	1
	해양에너지자원 개발연구의 현황과 전망 / 안희도	23
	임해공단지역 어업권 손실에 따른 보상법과 이론에 관한 연구 / 김원재·이원갑	45
	원양어업 어장환경 변화와 국제화 추진 전략 / 유시융	61
종 설	해양구조물 관련 기술현황과 연구활성화 방향	81
의 견	한반도 동쪽바다의 명칭에 관하여	97
자 료	중국의 수산 교육·연구체제 현황	107

제3권 제4호(Vol. 3 No. 4) **1988 겨울**

연 구 논 문	심해저광물개발이 육상광업에 미칠 경제적 영향 분석 / 홍승용·홍재희	445
	Marine Traffic between China and Korea : Past trend and future prospects / Lisheng Chen	473
	황해 및 동지나해의 수산자원 공동조사연구의 제언 / 장창익	509
	우리나라 해안역의 용도지역제 도입에 관한 연구 / 장학봉	527
	간척·매립사업으로 인한 환경영향 완화에 관한 정책방향 연구 / 김성귀	545
의 견	유엔해양법협약과 한국의 심해저개발 참여방안 / 박상훈	563
자 료	해양개발기본법 시행령(안)	575

제3권 제3호(Vol. 3 No. 3) 1988 가을

연 구 논 문	제3차 유엔해양법회의와 해양과학조사제도 : 주요 토의내용을 중심으로 / 문정식	283
	남극환경의 국제법적 보호 / 한충록	319
	한국의 남극연구방향과 그 지원대책 / 김예동	345
	유엔해양법협약상의 영해제도 / 권문상	369
	한강 하구의 남·북한 공동연구의 필요성 / 오재경	403
자 료	Ⅰ. 일본정부의 선행투자가 광구등록 신청	417
	Ⅱ. Status of the United Nations Convention on the Law of the Sea	437

제3권 제2호(Vol. 3. No. 2) **1988 여름**

연 구 논 문	해양구조물의 국제법적 지위에 관한 고찰 / 권문상	145
	국제해양법재판소에 관한 연구 : 특히 ICJ와의 비교를 통하여 / 이용희	171
	해양기술도시 건설방향에 관한 연구 / 김성귀	197
	해양산업과 국민경제 / 윤동한	223
	해양정보의 전산화 추진방향 : 해양데이터의 수집·관리·제공을 중심으로 / 강해석	249

제3권 제1호(Vol. 3 No. 1) **1988 봄**

연 구 논 문	한국과 남극 : 세종기지건설의 기술·경제적 효과 / 허형택	1
	목포해양과학기술도시(복합형) 건설 구상 / 박종철	13
	심해저개발제도 현황과 한국의 국익 / 김영구	43
	해양오염 연구방법 및 제반 문제점 / 홍기훈	79
	연안토목건설업 현황과 국제마아케팅 전략 / 유시융	95
	해저석유개발용 구조물의 수요추정 / 김동휘	123

제2권 제4호(Vol. 2 No. 4) 1987 겨울

연 구 논 문	연안역의 효율적 관리 및 개발에 관한 연구 : 제도적 고찰을 중심으로 / 김찬규	297
	해양오염방지법제에 관한 고소 : 개정된 해양오염방지법을 중심으로 / 이영준	325
	심해저광업의 국제개발체제 : 유엔해양법협약 비준위 활동을 중심으로 / 홍승용	363
	국제해협에서의 통과통항에 관한 연구 : 유엔해양법협약을 중심으로 / 이원갑	401
	해양간척매립사업의 경제적 파급효과 분석 : 사례연구를 중심으로 / 김원재	427
자 료	해양개발기본법	449

제2권 제2/3호(Vol. 2 No. 2/3) 1987 여름/가을

연 구 논 문	연안역관리의 목표, 대상, 그리고 용도상충의 조정 / 이정전	153
	연안역의 환경관리법제에 관한 고찰 / 이상돈	173
	한국 해양관광자원 개발의 전략 / 이장춘	209
	The Evolution of Antarctic Interests / 허형택	233
	남극 환경보전과 자원보호 / 장순근	243
	바다의 지도 / 강춘섭	281

제2권 제1호(Vol. 2 No. 1) 1987 봄

제3회 신해양질서와 국가대책 세미나

발 표 논 문	인류와 해양 : 21세기의 도전 / 이한기	1
	소련의 대한반도 해양정책 : 인도양 정책과 관련하여 / 김일상	7
	한국과 유엔해양법협약 : 관련현안과 비준문제 / 함명철	61
	신해양법질서와 남·북한 관계 / 김명기	81
	남극의 국제정치 : 제3세계의 도전 / 이서항	111
연 구 노 트	해양기술도시에 관한 일고 / 김현영	143

제1권 제1호(Vol. 1 No. 1) **1986 겨울**

연 구 논 문	해양법 연구방법론 : 문헌 소재파악을 중심으로 / 박춘호·이서항	7
	무해통항권의 제문제 및 대책 / 강영훈	37
	해양개발투자의 위험프레미엄 : 측정방법과 사례를 중심으로 / 홍승용	61
	심해저탐사·개발과 해양환경보호 : 국제심해저기구의 역할을 중심으로 / 이영준	83
	해양경계획정에 있어서 해양법상 도서의 위치 / 문정식	97
	환경자원 이용에 관한 연구 : '효율' 개념을 중심으로 / 김동휘	121
학 회 보 고	제20차 해양법연구소 연차회의 참가 보고 / 박춘호	151
의 견	남극에 관한 우리나라의 정책방향 / 정진섭	155
자 료	Ⅰ. 일본의 해양개발계획 : 수산청의 Marenovation 구상	167
	Ⅱ. Summary of Ocean Claims of the World's Nations	177

「해양정책연구」 제35권 제1호(2020년 여름호) 원고모집 요강

1. 응모자격

해운, 항만, 수산 등 해양과 관련한 분야에 관심 있는 대학 및 연구기관의 교수, 연구자, 관련 전문가

2. 논문주제

해양 정책 및 환경, 해운물류, 항만, 수산, 해양관광, 남북해양수산협력, 해양경계 및 독도 연구 등 해양 관련 인문·사회 분야 자유주제

3. 원고분량 및 일정

- **원고분량**: A4용지 20매 내외(편집양식: 샘플 참조) / 분량제한 엄수
- **원고샘플**: 해양정책연구 홈페이지(https://kmi.jams.or.kr)-알림마당-자료실
- **제출방법**: 해양정책연구 홈페이지에 회원가입 후 논문 등록
- **겨울호 응모마감**: 2020년 4월 20일
  - 연중 수시 응모가능하며, 응모마감 후 접수된 원고는 다음호로 심사진행
- **발행예정일**: 2020년 6월 30일

4. 문의처: 한국해양수산개발원 홍보출판실

- 전 화: (051) 797-4385
- 팩 스: (051) 797-4359
- E-mail: journal@kmi.re.kr

5. 기타사항

- 응모 논문은 다른 학술지, 논문집 등에 게재되지 않았거나 게재될 계획이 없는 창작물이어야 합니다.
- 원고집필요령, 논문투고신청서 양식, 원고 샘플은 해양정책연구 홈페이지 (https://kmi.jams.or.kr)에서 받아보실 수 있습니다.
- 원고집필요령을 반드시 준수하여야 하며, 특히 분량 조절과 인용문헌 표기법에 유의하시기 바랍니다.
- 제출된 논문은 한국해양수산개발원이 선정한 해당 분야 권위자 3인의 익명심사를 거친 후, 채택된 원고에 한해 게재됩니다.

『해양정책연구』 우수논문상

1. 개요

『해양정책연구』 투고논문의 질을 향상시키고, 해양수산분야 연구자 또는 전문가들의 학술지 관심도 향상을 위해 우수논문상 제정

2. 운영방안

❍ 선정방법 및 기준

- 선정 방법 : 당해 연도 게재논문 확정 후 별도 편집위원회 심의를 거쳐 최우수논문 1건, 우수논문 1건 등 총 2건 선정(해당 권호에 우수논문상 수여 대상이 없다고 편집위원회에서 판단할 경우 우수논문상을 수여하지 않을 수 있음)
- 선정 기준 : 심사 점수 상위권(1차 심사 85점 이상) 및 편집위원회(위원장 포함) 2/3이상 찬성
- 시상 시기 : 매년 초

❍ 포상

- 상장 : 한국해양수산개발원장 및 편집위원장 명의 상장수여
- 상금 : 최우수논문상 200만원, 우수논문상 100만원

❑ 시행시기

2016년 여름호 및 겨울호(제31권 제1호, 제2호) 게재논문부터 매년 연 단위 게재논문

해양정책연구 원고집필 요령

1. 원고의 분량은 각주, 표, 그림 등을 포함하여 **반드시** A4용지 15매 내외 정도로 하며, 글꼴은 신명조, 글자크기는 11point, 줄 간격은 160%로 한다.

2. 200단어 내외 분량의 영문초록과 3~5개의 영문 주제어(key word)를 **반드시** 첨부한다.

3. 영문 제목과 필자의 영문성명을 **반드시** 기재한다.

4. 여러 명의 필자가 논문을 공동집필하였을 경우, 주저자와 교신저자를 **반드시** 명기한다.

5. 항목별 대소번호는 다음 예에 따른다.
   예) Ⅰ. > 1. > 1) > (1) > ① > 가. > 가)

6. 본문의 외국어, 한자이름 등은 가능한 한 외래어 표기법에 근거한 한글로 표기하고 첫 번째에 한하여 한글 옆 괄호 속에 원문자로 기재한다.

7. 도표의 경우 출처를 기재하며 그 형식은 각주와 같다.

8. **각주에서 인용 문헌이나 자료를 밝힐 때에는 저자명, 발행연도, 쪽범위 등 기본적인 것만 기록**하고, 상세 내용은 참고문헌 목록에서 밝힌다.

   <기본형식>
   저자명(발행연도), 쪽범위.

   <예시>
   김철수·홍길동(2010), pp. 100-101.
   Mankiw, Romer and Weil(1992), pp. 400-401.
   R. McCauley(2006), pp. 41-54. 재인용: 송원호 외(2007), pp. 1-5.

9. **참고문헌 목록에서 인용 문헌이나 자료를 밝힐 때에는 다음 표기법을 따른다.** 저자가 복수일 경우 국문자료는 중점을 써서, 영문자료는 반점과 'and'를 써서 나열한다. 동양서의 경우 국문자료와 같다. 각주에서는 해당 자료의 쪽범위까지 제시하는 것이 원칙이며, 참고문헌 목록에서 쪽범위는 생략한다. 본문에서 인용되지 않은 문헌과 자료를 참고문헌에 표기하여서는 안 된다. 독자에게 참고용으로 제시하고 싶은 문헌과 자료는 '관련자료'로 분류하여 표기한다.

〈기본 형식〉

국문자료: 저자명. 발행연도. 「논문제목」. 『책제목』, 권호, 발행처.
영문자료: 저자명. 발행연도. "논문제목." *책제목*, 권호, 발행처.
온라인자료: 저자명. 발행연도. 자료명. 사이트주소 (인용일자).

〈예시〉

김철수 · 홍길동. 2010. 「물동량 증가 둔화시대와 항만정책 방향」. 『월간 해양수산』, 제261권, 한국해양수산개발원.
김형태. 2008. 「우리나라 항만운영업체의 경쟁력 강화 방안」. 우리나라 항만운영업체의 글로벌화 전략 세미나 자료. 한국해양수산개발원. (10월 2일)
송원호 외. 2007. 『원화 국제화 추진에 따른 장단점 비교와 정책적 시사점』. 대외경제정책연구원.
『조선일보』. 2006. 「국제 유가 하락 언제까지」. (1월 20일)
Mankiw, N. Gregory, David Romer and David N. Weil. 1992. "A Contribution to the Empirics of Economic Growth." *Quarterly Journal of Economics*, 107, MIT Press.
한국무역협회. 무역통계. http://www.kita.net
McCauley, R. 2006. "Internationalising a currency: the case of the Australian dollar." *BIS Quarterly Review.*

10. 같은 저자가 같은 연도에 낸 문헌이 여러 개일 때에는 제목의 가나다순 또는 알파벳순으로 정리하고, 발행연도 뒤에 알파벳 a, b, c를 붙여서 구분한다. 본문 내 인용 및 각주에도 동일하게 쓴다.

11. 참고문헌 목록 기재는 국내자료, 동양서, 서양서, 온라인 자료의 순서로 한다.

논문투고신청서

접수일자	
논문 관리번호	

제1 연구자	성 명	(영문)		
	기관명			
	부 서	(직위)		
	주 소			
	전 화	(fax)	e-mail	
교신 저자	성 명	(영문)		
	기관명			
	부 서	(직위)		
	주 소			
	전 화	(fax)	e-mail	
공동 연구자 성명		(영문)		
		(영문)		

※ 제1연구자 및 공동연구자는 투고신청 후 변경할 수 없다.

논문제목	(한글) (영문·외국어)	작성 언어	
논문주제	해운( ) 물류( ) 항만( ) 환경( ) 수산( ) 어촌( ) 정보화( ) GIS( ) 기타( )		
특기사항			
원고요약			

국문요약을 반드시 첨부
(200자 내외)

海洋政策研究 1993년 3월 19일 登錄番號 공보사 01615

2019年 12月 29日 印刷
2019年 12月 31日 發行

發行處 韓 國 海 洋 水 産 開 發 院
부산광역시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동)
TEL. 051-797-4800 FAX. 051-797-4810

編輯兼發行人 張 榮 太

印刷人 (주)디자인월드 金 奎 植

정가 15,000원