

Ocean Policy Research

해양정책연구

제32권 제2호 2017년 겨울

- 연구논문 · 제주 양식남치의 월별 신지가격 예측 및 예측력 비교 남종오 · 정민주
- 해양사고 예방을 위한 양식어장 해도 표기에 관한 연구 유상록 · 정종철
- 우리나라 연안침식 비디오 모니터링 사업에 대한 개선 방향 제언 김대림
- 우리나라 국제물류주선업에 대한 ISO 9001:2015 적용에 관한 연구 알렉산더 쉬쉬코프 · 이상윤 · 김석수
- 아시아 크루즈 기항지 선정요인에 관한 실증연구 한철환 · 김현석
- 해난구조료와 수난구호비용의 상호관계에 관한 고찰 이정원
- 중소기업지원 국가연구개발사업 선정평가지표에 관한 연구
- 해양중소벤처지원사업을 중심으로 - 최정민 · 이동명
- 심해저 광물자원 개발규칙 제정을 위한 법적쟁점에 관한 연구 ... 박성욱
- 한국선박의 국적유치 확대를 위한 제도 개선방안 연구
- 절차 및 세제혜택방법을 중심으로 - 신장현

부 록 · 해양정책연구 총목차(최신호 순)
(제32권 제1호 ~ 창간호)



한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

제32권 제2호 2017년 겨울

Ocean Policy Research

해양정책연구



한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

해양정책연구

Ocean Policy Research

Vol. 32 No.2

2017년 겨울

목 차

* 연구 논문

- 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(최신호 순)
(제32권 제1호~창간호) 239

제주 양식넙치의 월별 산지가격 예측 및 예측력 비교

Comparison on Forecasting Power and Monthly Producer Price Forecast of Jeju Olive Flounder

남종오* · 정민주**

Nam, Jong Oh · Jeong, Min Ju

목 차

- I. 서 론
- II. 이론적 접근
- III. 실증 분석
- IV. 결 론

<Abstract>

This study aims to provide comparison of forecasting power and forecast on monthly producer price of Jeju Olive flounder based on ARMA models and a modified Diebold - Mariano (MDM) test. First of all, autoregressive moving average (ARMA) models of Jeju Oliver flounder producer prices based on information criteria are determined. Secondly, the best ARMA model using out-of-sample data based on the mean absolute error (MAE) and mean squared error (MSE) is selected. Thirdly, this study compares the forecasting power of the best ARMA model and other ARMA models with the MDM test. Finally, this study forecasts monthly producer price for the next 3 months of Jeju Olive flounder based on determined models. In conclusion, this study shows that better forecasting models are the AR(2) and ARMA(1,1) models for the MSE and the ARMA (1,1) and AR(2) models for the MAE based on thd MDM test.

Keyword: Jeju Olive Flounder, ARMA Model, Forecasting Power, Modified DM Test

* 제1저자, 부경대학교 경제학부 조교수, namjo1234@pknu.ac.kr

** 교신저자, 부경대학교 응용경제학과 박사과정, c777703@nate.com

I. 서 론

우리나라 양식업은 1980년대 이후 산업의 전반적인 기반시설이 갖춰지기 시작하면서 급속 성장을 이룩함과 동시에 소비자들의 수산물 수요가 증가하면서 그 생산량도 꾸준히 증가해 왔다. 그러나 최근 들어 양식어장의 생산성 저하와 해외시장 판로개척의 한계 등으로 인해 국내 양식업이 조금씩 활기를 잃어가고 있는 상황이라 그 어느 때보다도 양식업의 재도약을 위한 정부, 지자체, 업계, 학계 등의 관심이 필요한 실정이다.

우리나라 양식 수산물의 대표적 품종에 해당하는 넙치는 국내 양식어종 중 가장 많은 양을 출하하고 있으며, 거의 전량 활어로 유통되고 있다. 주요 소비어종인 넙치의 수요 증대는 넙치 양식의 성장과 함께 이와 관련된 육종, 질병, 위생, 검역, 유통, 수출 등의 기타 산업들의 기술적 진보를 이끌었다.

이러한 기술발전은 고차원적인 정보수요의 증대로 이어졌고, 수많은 정보로부터 미래를 예측하고 전망하는 일은 매우 중요하게 되었다. 특히 가격은 상품 거래에 있어서 가장 중요한 요소이기 때문에 가격을 예측하는 일은 아무리 강조해도 지나치지 않을 것이다. 이에 대부분의 산업부문에서도 가격 예측은 아주 중요한 연구 분야로 자리매김해 왔고, 양식업도 거래 주체들 간에 신뢰성이 높은 예측 가격을 확보할 수만 있다면 이들 주체들의 경영에 긍정적 기여를 가저울 수 있으므로 관심 분야가 아닐 수 없다.

이와 같이 수산업에서도 가격 정보의 중요성에 대해 언급한 연구는 다수가 있다. 고봉현(2007)은 WTO/DDA와 FTA 등으로 인해 국내산 수산물의 수급이 영향을 받으면서 수산물 가격변동에 관한 불확실성은 더욱 증폭되고 있음에 따라 수산물의 가격변동을 예측하는 연구의 중요성을 강조하였고, 옥영수 외(2007)는 가격변동에 관한 예측모형의 개발이 향후 정부 정책에 있어서 중요한 기초자료로 활용될 수 있음에 따라 예측모형 개발 연구의 필요성을 강조하였다. 또한 강종호(2005)는 수산물의 산지시장은 환경변화에 적응이 어려운 경직성을 갖고 있다고 한 바가 있어 산지가격에 대한 예측정보를 제공할 수 있다면 동

시장의 경직성을 완화시킬 수 있을 것으로 사료된다.

따라서 본 연구는 ARMA 모형을 이용하여 제주 양식넙치의 월별 산지가격을 예측하고, MDM 검정을 통해 개별 모형간 예측력을 비교·검정한 후 예측력이 우수한 모형을 선정한 다음, 예측력이 우수한 모형들을 이용하여 제주 양식넙치의 월별 산지가격의 사전 단기예측을 실시해 보고자 한다. 이는 아직 발생하지 않은 가까운 미래의 가격 예측을 통해 제주 양식넙치와 관련된 이해관계자들의 의사결정에 긍정적 영향을 제공해 주고자 함에 있다.

II. 이론적 접근

1. 선행연구

시계열 모형을 이용한 사회과학분야의 선행 연구로는 김동환(2014)이 주택가격을 시계열 모형을 이용하여 예측한 바 있고, 송경재·양희민(2005)이 박스-젠킨스 ARIMA 분석을 이용하여 Nymex-WTI 선물가격을 중심으로 국제유가를 예측한 바 있다. 또한 농축산 분야에서 김배성(2005)은 채소가격의 변화 특성을 파악하기 위해 마늘과 양파를 대상으로 ARIMA와 GARCH류 시계열 모형을 이용하여 응용기법별 예측력을 평가한 바 있다. 그 외에도 김태완(2003)은 VAR, VECM 등의 시계열모형을 이용하여 돼지 산지가격 예측모형을 개발한 바 있으며, 명광식(2005)은 박스-젠킨스 ARIMA 모형을 이용하여 육계가격 예측모형을 개발한 바 있다. 수산물의 가격예측에 관한 선행 연구로 남종오 외(2012, 2014)는 여러 가지 시계열 예측 모형을 이용하여 김의 단기 위판가격과 굴 산지 가격을 예측한 바 있고, 김기수·김우경(2001)은 수산물의 수입량 예측을 위해 ARIMA 예측모형을 이용한 바 있다.

가격 예측에 있어 어업의 경우 수산물의 생산이 자연환경에 큰 영향을 받으므로 타 산업에 비해 산지가격의 예측가능성이 낮은 것으로 알려져 있다(김광

호 외, 2011). 물론, 양식업은 어업에 비해 생산량 예측이 용이하긴 하다. 그러나 이 역시 수온 조절의 실패나 질병 등의 영향으로 산지가격의 예측에 불확실성이 여전히 존재함에 따라 가격 예측에 관한 가설검정과정을 거치는 예측력 검정이 필요할 것으로 판단된다. 이러한 예측력 검정에 관한 연구로 김태현·남종오(2016)는 냉동 고등어의 소매가격을 예측하고, 예측력 비교·검정을 통해 예측력이 우수한 모형을 선정한 바 있으며, 김남호(2016)도 굴의 소매가격을 계량경제학적 모형을 이용하여 예측한 후, DM 검정을 통해 모형간 예측력을 비교한 바 있다. Jongoh Nam and Sunghyun Sim(2017)은 크기별 전복 가격을 예측하고, MDM 검정을 실시하여 크기별 전복 가격의 예측 모형간 예측력을 비교하였다. 그 외에도 최수경·서병선(2011), 정철호(2005), 김도완(2012), Sanghoon Kang and Seongmin Yoon(2012) 등이 금융·경제 분야에서 DM 및 MDM 검정을 이용하여 주식 가격이나 유가 등에 대해 예측력을 검정한 바 있다. 그러나 아직까지 수산분야에 있어 DM 검정과 MDM 검정의 연구는 아주 미흡하며, 이들 검정을 통해 단기 사전가격을 예측한 국내 논문은 거의 없는 실정이다.

■ 표-1. 시계열 예측 및 예측력 검정에 관한 선행연구 ■

분야	연도	저자명	논문명
시계열 예측	2001	김기수·김우경	ARIMA모형을 이용한 우리나라 수산물 수입물량의 예측연구
	2003	김태완	돼지의 산지가격예측을 위한 계량모형 연구
	2005	김배성	채소가격 예측을 위한 응용기법별 예측력 비교
	2005	명광식	박스젠킨스모형을 이용한 육계가격 예측
	2005	송경재·양희민	시계열 분석에 의한 국제유가 예측
	2012	남종오·백은영·노승국	시계열 모형을 이용한 김 가격 예측에 관한 연구
	2014	김동환	ARIMA모형을 이용한 주택시장의 가격예측 분석
예측 력 검정	2005	정철호	국제투자은행들의 환율예측력 비교분석
	2011	최수경·서병선	상대가격변동과 인플레이션
	2012	김도완	거시 및 금융 경제와 관련된 세 가지 에세이
	2012	Kang Sang Hoon· Yoon Seong Min	Modeling and forecasting the volatility of petroleum futures prices.
	2016	김남호	굴 소매가격 예측 모형의 DM 검정 및 변동성 분석
	2016	김태현·남종오	DM검정을 이용한 냉동 고등어 소매가격 예측력 비교 분석
	2017	Nam Jong Oh· Sim Sung Hyun	Forecast accuracy of abalone producer prices

2. ARMA 모형

ARMA 모형은 현재의 시계열 Y_t 가 과거의 시계열 Y_t 의 p 기 이전까지의 값에 의해 설명되는 부분과 백색잡음의 합으로 이루어져 있는 AR 모형과 현재의 시계열 Y_t 가 현재의 충격인 ϵ_t 부터 과거 q 기 이전까지의 충격에 의해 설명되는 MA 모형의 합으로 이루어져 있다(Box and Jenkins, 1976).

$$Y_t = \delta + \rho Y_{t-1} + \dots + \rho Y_{t-p} + \beta \epsilon_{t-1} + \dots + \beta \epsilon_{t-q} + \epsilon_t \quad (1)$$

ARMA 모형의 시차를 선정하기 위한 기준으로 AIC, SC, HQ 등의 정보요인을 이용하여 구체적 모형을 선정한다(Chris, 2008). 또한 모형의 시차를 결정할 때도 잔차항은 백색잡음이어야 한다.

3. 예측력 평가

예측모형의 적합도를 판단하기 위해서 예측오차를 이용한 평균제곱오차(MSE, Mean Squared Error)와 평균절대오차(MAE, Mean Absolute Error)를 사용할 수 있다. 오차가 서로 상쇄될 것을 방지하기 위하여 이를 제곱하거나 절댓값으로 변환하여 판단기준으로 삼는다. MSE는 식 (2)와 같이 나타낼 수 있고, MAE는 식 (3)과 같이 나타낼 수 있다(Brooks, 2008¹⁾; Jongoh Nam and Sunghyun Sim, 2017²⁾)

$$MSE = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T (\sigma_{f,t}^2 - \sigma_{a,t}^2)^2 \quad (2)$$

$$MAE = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T |\sigma_{f,t}^2 - \sigma_{a,t}^2| \quad (3)$$

여기서 T 는 자료의 수, $\sigma_{f,t}^2$ 는 실제 관측치, $\sigma_{a,t}^2$ 는 예측치를 나타낸다.

1) Brooks, 2008, p. 253.

2) Jongoh Nam and Sunghyun Sim(2017), p. 7. (재인용)

4. MDM 검정

MSE와 MAE는 추정된 예측치와 실제치 간의 오차크기를 나타내기 때문에 개별 예측치 간의 우월성을 검정하지는 못한다. 이에 Diebold와 Mariano(1995)는 예측모형 간의 예측력의 우월성을 검정하는 DM 검정을 개발하였다.

우선 상이한 두 모형의 예측오차에 대한 손실함수를 이용하여 가설검정을 위한 귀무가설과 대립가설을 설정한다(김남호, 2016). DM 검정에서는 기준모형과 비교모형의 예측오차 차이를 이용하여 모형 간 예측오차의 격차가 통계적으로 유의한지를 검정한다. 여기서 DM 검정에 이용할 귀무가설 및 대립가설 설정을 식 (4)와 같이 할 수 있다.

$$\begin{aligned} H_0 : E[d_t] &= 0 \\ H_1 : E[d_t] &> 0 \end{aligned} \quad (4)$$

두 모형의 예측오차 차이의 평균의 분산의 추정량은 식 (6)과 같이 나타낼 수 있으며, $\widehat{V}(\bar{d})$ 에서 추정된 DM 검정통계량은 식 (7)과 같이 나타낸다(Mariano, 2000). 여기서 $\widehat{V}(\bar{d})$ 는 $\bar{d}$ 의 분산을 나타내고, $\bar{d}$ 는 예측에 이용된 두 모형의 예측오차 차이의 평균, $\hat{\gamma}_k$ 는 k기 시차 간의 자기공분산을 나타낸다.

$$\widehat{V}(\bar{d}) = (1/T)[\hat{\gamma}(0) + (2/T) \sum_{k=1}^{h-1} (T-k)\hat{\gamma}(k)] \quad (6)$$

$$DM = [\frac{1}{\widehat{V}(\bar{d})}]^{1/2} \times \bar{d} \quad (7)$$

하지만 표본 외 예측구간이 적을 경우 소표본의 문제가 발생하는데, 이러한 문제를 극복하기 위하여 Harvey, Leybourne, Newbold(1997)는 Modified DM 검정을 제시하였다. HLN은 이 값에서 기댓값을 추정하여 MDM 검정을 시도하였다.

$$E(\widehat{V(\bar{d})}) \sim V(\bar{d})[T+1-2h+h(h-1)/T]/T \quad (8)$$

$$MDM = DM/[[T+1-2h+h(h-1)/T]/T]^{1/2} \quad (9)$$

또한 MDM 통계량은 자유도가 (T-1)인 t 분포를 따르기 때문에 t 분포의 임계치를 이용하여 기각 여부를 결정한다.

III. 실증 분석

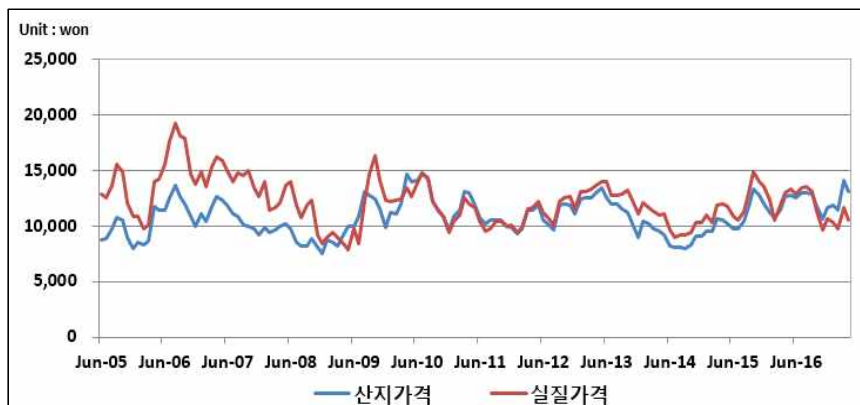
1. 자료 분석

본 연구는 제주에서 양식되고 있는 1kg 넙치의 월별 산지가격을 대상으로 분석하였다. 본 연구에서 제주 양식넙치 1kg을 분석 대상 가격으로 선정한 이유는 넙치 양식이 제주에서 많이 이루어지고 있고 생산량도 가장 많을 뿐만 아니라 일반적으로 1kg 제주 양식넙치 산지가격이 다른 중량의 산지가격을 선도하고 있기 때문이다(손진곤·남중오, 2016).

분석 기간은 2005년 06월부터 2017년 04월까지를 선정하였으며, 자료 속성은 자료 이용의 한계로 월별자료를 사용하였다. 이 중 2015년 05월부터 2017년 04월까지 24개의 자료는 제주 양식넙치 산지가격의 표본 외 예측 자료로 활용하였다. 자료는 한국해양수산개발원 수산물측센터의 자료를 이용하였고, 통계적 분석은 Eviews 8.0을 이용하였다.

<그림 1>은 제주 양식넙치의 월별 산지가격의 추세를 나타낸다. 주로 만 원대에서 가격이 형성되고 있으며, 가장 낮게는 2008년 12월 7,526원부터 가장 높게는 2010년 07월 14,759원까지 등락이 반복되고 있다.

■ 그림-1. 1kg 기준 제주 양식넙치 월별 산지가격 추이 ■



본 연구에서 총 143개의 자료를 이용하였으며, 이 중 최근 2년의 자료인 24개는 표본 외 예측자료로 제외하였다. 따라서 가격예측에 관한 분석에는 총 119개의 자료가 이용되었다. 또한 2010년 기준으로 가격을 실질화시킨 이후 분석을 실시하였다. <표 1>은 분석에 이용된 자료의 기초통계량이다. 분석기간 동안 제주 양식넙치의 평균 산지가격은 12,172원이며, 중앙값은 12,077원으로 평균과 비슷한 수준이었다. 최댓값은 19,158원, 최솟값은 7,804원, 표준편차는 2,122원인 것으로 나타났다.

■ 표-2. 기초통계량 ■

(단위: 원, 개)

	1kg 기준 제주 양식넙치 산지가격
평균	12,172.32
중앙값	12,077.29
최댓값	19,158.49
최솟값	7,804.05
표준편차	2,121.69
관측치 수	143

2. 안정성 검정

제주 산지의 양식넙치 월별 산지가격 예측을 위해 분석에 사용될 자료의 단위근 유무를 검정하여 안정성을 점검하였다. 단위근 검정에 이용한 방법은 ADF 검정, PP 검정, KPSS 검정이다. ADF 검정과 PP 검정의 귀무가설은 “단위근을 갖는다.”이며, KPSS 검정의 귀무가설은 “안정적이다.”이다. 즉, ADF와 PP 검정은 귀무가설을 기각해야 시계열 자료가 안정적인 것이며, KPSS 검정은 귀무가설을 기각하지 않아야 한다. 이 검정들을 통해 시계열 자료의 안정성을 확인한 결과, 모든 검정에서 단위근이 존재하지 않는 것으로 나타났다. 즉, 분석에 사용될 자료가 안정적인 것으로 판단되어 수준변수를 분석에 이용하였다.

■ 표-3. 단위근 검정 결과 ■

검정		결과
ADF	t-Stat	-3.456913**
	Prob.	0.0106
PP	t-Stat	-3.55659**
	Prob.	0.0079
KPSS	LM-Stat	0.418425
	1% level	0.739
	5% level	0.463

주: *, **, ***은 각각 귀무가설이 10%, 5%, 1%의 유의수준에서 기각되었음을 나타냄.

3. 예측모형 선정 및 표본외 예측

예측에 사용할 ARMA 모형 중 적합도가 가장 높은 모형의 차수를 선정하기 위해서 모형설정의 반복과정을 통해 각 모형의 정보요인을 비교하였다. 비교에 이용된 정보요인은 AIC, SC, HQ이며, 각 정보요인의 통계량은 잔차항의 합으로 정의되며 추정된 값이 작을수록 모형의 적합도가 높은 것으로 판단된다. 기준별 정보요인 값은 <표 3>과 같다.

■ 표-4. ARMA 모형 선정을 위한 정보요인 ■

	P/Q	0	1	2	3	4	5
AIC	0	18.269	17.534	17.187	17.119	17.074	17.038
	1	17.008	16.992***	17.005	17.019	17.031	17.047
	2	16.989**	17.006	17.018	17.034	17.047	17.060
	3	17.006	17.022	17.006	17.051	16.975*	16.993
	4	17.022	17.035	17.052	17.116	16.992	17.006
	5	17.036	17.051	17.015	17.100	17.158	17.023
SC	0	18.293	17.581	17.257	17.213	17.191	17.178
	1	17.055*	17.062***	17.098	17.136	17.171	17.211
	2	17.059**	17.099	17.135	17.174	17.211	17.247
	3	17.099	17.139	17.147	17.214	17.162	17.203
	4	17.138	17.176	17.215	17.303	17.202	17.239
	5	17.176	17.214	17.202	17.310	17.392	17.280
HQ	0	18.279	17.553	17.215	17.157	17.121	17.095
	1	17.027***	17.020**	17.043	17.067	17.087	17.114
	2	17.018*	17.044	17.065	17.091	17.114	17.136
	3	17.044	17.070	17.063	17.117	17.051	17.078
	4	17.069	17.092	17.118	17.192	17.078	17.101
	5	17.093	17.117	17.091	17.185	17.253	17.127

주: *, **, ***은 정보요인 값이 가장 작은 순서대로 표시하였음.

AIC기준에 따르면 ARMA(3,4), AR(2), ARMA(1,1) 모형이 선정되었고, SC와 HQ기준에 따르면 AR(1), AR(2), ARMA(1,1) 모형이 선정되었다. 본 연구에서는 두 가지 기준에서 공통적으로 선정된 AR(1), AR(2), ARMA(1,1) 모형을 분석에 이용하였으며, ARMA(3,4) 모형은 유의하지 않는 것으로 나타났다.

표-5. 선정된 ARMA모형의 통계적 결과

Model	Variable	Coefficient	Std. Error	t-stat	Prob.	R2 (Adj.R2)	F-stat (Prob.)
AR(1)	C	12230***	694	17.606	0.000	0.7244 (0.722)	307 (0.000)
	AR(1)	0.8515***	0.0485	17.543	0.000		
ARMA (1,1)	C	12227***	614	19.883	0.000	0.7336 (0.729)	159 (0.000)
	AR(1)	0.7983***	0.0649	12.284	0.000		
	MA(1)	0.2026*	0.1056	1.917	0.057		
AR(2)	C	12228***	585	20.880	0.000	0.7342 (0.729)	160 (0.000)
	AR(1)	1.0122***	0.0912	11.098	0.000		
	AR(2)	-0.1889**	0.0911	-2.071	0.040		
ARMA (3,4)	C	12109***	592	20.427	0.000	0.7473 (0.730)	45 (0.000)
	AR(1)	1.5793***	0.3659	4.315	0.000		
	AR(2)	-1.1506**	0.5513	-2.086	0.039		
	AR(3)	0.3866	0.2755	1.403	0.163		
	MA(1)	-0.5899	0.3766	-1.566	0.120		
	MA(2)	0.4388	0.3074	1.427	0.156		
	MA(3)	0.0934	0.1247	0.749	0.455		
	MA(4)	0.0633	0.1231	0.514	0.608		

주: *, **, ***은 각 변수의 계수가 10%, 5%, 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의한 것을 나타냄.

<표 4>는 선정된 모형의 추정 결과표이다. 모든 모형에서 각 변수의 p값이 유의하게 나타났으나, ARMA(1,1)모형의 MA(1)이 5%의 유의수준에서 유의하지 않아 누락변수검정을 실시하였다. 검정 결과, F-통계량과 우도비 값이 유의한 것으로 나타나 MA(1)이 유의한 변수라고 판단되어 모형에 포함하여 분석을 실시하였다. 특히 각 모형 모두 F-통계량의 p-value가 유의하게 나타나 각 모형의 전체적인 유의성은 통계적으로 유의한 것으로 판단되었다.

표-6. 누락변수검정 결과

검정	Value	df	p-value
F-통계량	3.98005	(1, 115)	0.0484
우도비	4.01525	1	0.0451

주: 누락변수검정의 귀무가설은 “변수의 계수가 0이다”임.

다음으로 선정된 모형의 안정성을 추가적으로 검정하기 위하여 모형별 자기상관과 이분산의 유무를 검정하였다. 자기상관의 유무는 귀무가설이 “자기상관이 존재하지 않는다”인 LM 검정을 통해서 검정하였고, 이분산의 유무는 귀무가설이 “오차의 분산이 동분산이다”인 White와 ARCH를 통해 검정하였다. <표 5>는 자기상관과 이분산의 검정결과를 나타낸다.

표-7. 자기상관 및 이분산성 검정 결과

모형	자기상관 (P-통계량)	이분산	
		White (P-통계량)	ARCH (P-통계량)
AR(1)	1.5564 (0.1214)	2.7042 (0.4395)	1.5564 (0.2122)
ARMA(1,1)	0.4501 (0.7984)	6.7362 (0.6646)	0.4195 (0.5172)
AR(2)	0.1398 (0.9324)	3.3130 (0.8546)	0.3067 (0.5797)
ARMA(3,4)	0.8258 (0.6617)	61.6798** (0.0403)	0.5198 (0.4709)

주: 1) White 및 ARCH 검정의 귀무가설은 “오차의 분산이 동분산이다”임.

2) LM검정의 귀무가설은 “자기상관이 존재하지 않는다”임.

3) *, **, ***은 각각 귀무가설이 10%, 5%, 1%의 유의수준에서 기각되었음을 나타냄.

검정 결과, 모든 모형에서 자기상관과 이분산이 나타나지 않아 추정된 모형 그대로 예측에 이용하였다. ARMA(3,4) 모형은 변수가 유의하지 않아 분석모형에서 제외되었다.

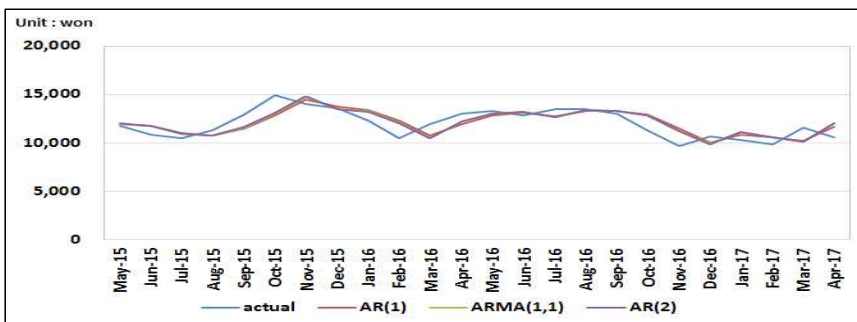
선정된 3가지 모형을 이용하여 예측력 평가를 위해 표본외 예측기간동안 사후예측을 실시하였다. 실제 예측에 앞서, 추정된 모형이 과거의 수치를 얼마나 잘 반영했는지를 살펴보아야 한다. 여기서 actual은 실제 가격이며, 나머지는 각 모형으로 추정된 가격을 나타낸다. 추정 결과와 그래프를 함께 보면, 각 모형이 실제 가격과 거의 유사하게 나타났다.

표-8. ARMA 모형의 표본 외 예측 결과

(단위: 원)

	AR(1)	ARMA(1,1)	AR(2)	실제 가격
May-15	11969.191	11923.149	11987.179	11701.297
Jun-15	11779.893	11762.492	11752.367	10829.187
Jul-15	11037.269	10922.110	10911.533	10501.984
Aug-15	10758.647	10764.879	10745.060	11307.994
Sep-15	11444.985	11603.510	11622.790	12928.032
Oct-15	12824.489	13055.153	13110.477	14908.765
Nov-15	14511.134	14743.624	14809.513	13989.292
Dec-15	13728.179	13481.157	13504.552	13536.544
Jan-16	13342.653	13283.786	13219.938	12286.090
Feb-16	12277.859	12072.142	12039.643	10478.646
Mar-16	10738.774	10508.495	10446.207	11880.485
Apr-16	11932.476	12228.491	12206.727	12981.680
May-16	12870.171	12982.216	13056.634	13304.565
Jun-16	13145.116	13152.685	13175.458	12845.244
Jul-16	12753.993	12658.389	12649.494	13450.486
Aug-16	13269.372	13364.359	13348.947	13496.011
Sep-16	13308.138	13266.881	13280.694	13039.919
Oct-16	12919.764	12830.109	12810.396	11322.330
Nov-16	11457.192	11199.395	11157.855	9678.238
Dec-16	10057.206	9884.1689	9818.027	10611.649
Jan-17	10852.029	11084.958	11073.501	10300.758
Feb-17	10587.298	10530.466	10582.456	9798.3871
Mar-17	10159.516	10139.972	10132.641	11589.934
Apr-17	11685.064	12012.337	12041.114	10525.175

그림-2. ARMA모형의 표본 외 예측 결과



4. 예측력 검정 및 사전예측

제주 산지의 양식넙치 월별 산지가격 예측에 선정된 각 ARMA 모형들의 예측이 적합한지 판단하기 위하여 표본 외 자료의 예측치와 실제 가격을 비교해 보았다. 우선, 예측가격과 실제가격의 차이가 얼마나 존재하는가 확인하기 위해 MSE와 MAE를 적용하였다. 예측구간은 월별 격월별, 분기별, 반기별, 연별 단기예측을 위해 1, 2, 3, 6, 12 시차로 구분하여 예측오차를 분석하였다. 분석 결과, MSE 기준에서는 AR(2) 모형의 오차가 가장 적었고, MAE 기준에서는 ARMA(1,1) 모형의 오차가 가장 적어 예측력 검정을 위한 기준모형으로 선정되었다.

■ 표-9. 표본 외 예측구간의 예측오차 결과 ■

(단위: 원)

모형	1-month horizon	2-month horizon	3-month horizon	6-month horizon	12-month horizon
Mean Squared Error (MSE)					
AR(1)	1,100,127	1,144,839	1,155,793	1,191,564	948,420
ARMA(1,1)	1,025,606	1,068,057	1,077,012	1,129,917	926,421*
AR(2)	1,023,133*	1,064,064*	1,073,691*	1,128,049*	935,336
Mean Absolute Error (MAE)					
AR(1)	892	920	918	928	834
ARMA(1,1)	867*	895*	894*	914*	826*
AR(2)	871	896	895	916	833

주: *은 MSE 및 MAE에 의해 기준모형으로 선택된 모형을 의미함.

모형의 예측력을 검정하기 위해서 MSE와 MAE 만을 가지고 평가할 수도 있지만 이는 추정치를 단순 비교하는 것에 불과하여 MSE와 MAE의 오차 크기를 가설 검정 과정을 거쳐서 예측력의 우월성을 판단해 볼 필요가 있다. 따라서 제주 양식넙치의 실제 산지가격에 가장 근접하게 예측한 AR(2) 모형과 ARMA(1,1) 모형을 기준 모형으로 설정하여 다른 모형들도 기준모형과 동일한 예측력을 갖는 모형으로 판단할 수 있는지를 검정하기 위해 MDM 검정을 실시하였다.

표-10. 예측력 검정을 위한 MDM 검정 결과

모형	1-month horizon	2-month horizon	3-month horizon	6-month horizon	12-month horizon
Mean Squared Error (MSE)					
AR(1)	-0.8242	-1.0040	-1.3446	-2.3508**	-
ARMA(1,1)	-0.1519	-0.1836	-0.4683	-0.3375	-0.6464
AR(2)	-	-	-	-	-
Mean Absolute Error (MAE)					
AR(1)	-0.7723	-1.0345	-1.3641	-1.2311	-4.7909**
ARMA(1,1)	-	-	-	-	-
AR(2)	-0.4574	-0.6598	-	-0.8462	-1.5999

주: 1) MDM검정의 귀무가설은 “두 모형간 예측력이 동일하다”임.

2) *, **, ***은 귀무가설이 10%, 5%, 1%의 유의수준에서 기각되었음을 의미함.

MDM 검정 결과, MSE 기준에서 기준모형으로 선정된 AR(2)와 AR(1) 모형은 6시차에서 예측력이 동일하다는 귀무가설을 기각하여 예측력이 우수하지 못한 것으로 나타났으며, ARMA(1,1) 모형에서는 모든 시차에서 예측력이 동일한 것으로 나타났다. 또한 MAE 기준에서는 기준모형인 ARMA(1,1) 모형과 AR(1) 모형의 12시차에서 예측력이 동일하지 않은 것으로 나타났고, AR(2) 모형에서는 모든 시차에서 예측력이 동일한 것으로 나타났다.

다른 두 모형간의 예측력이 동일한 것으로 나타났다. 예측치를 나타낸 <그림 2>에서 확인 가능하듯이 각 모형의 예측치가 아주 유사하여 예측력 역시 유사한 것으로 판단된다. 즉, 제주 양식넙치의 월별 산지가격의 예측에 있어서 세 가지의 ARMA 모형 모두 예측력이 우수한 것으로 보인다.

예측력 검정과정을 통해서 세 가지 ARMA 모형의 예측력이 우수한 것을 확인하였다. 이에 근거하여 제주 산지의 양식넙치 월별 산지가격을 사전적으로 예측해 보았다. 예측기간은 MDM 검정 결과에서 모든 기준 및 모든 모형에서 유의하게 나타난 3시차까지만 예측한 것으로 2017년 05월부터 2017년 7월까지이다. 사전예측을 실시한 결과, 향후 제주 양식넙치의 월별 산지가격은 소폭 하락 후 증가 추세를 보이는 것으로 전망되었다.

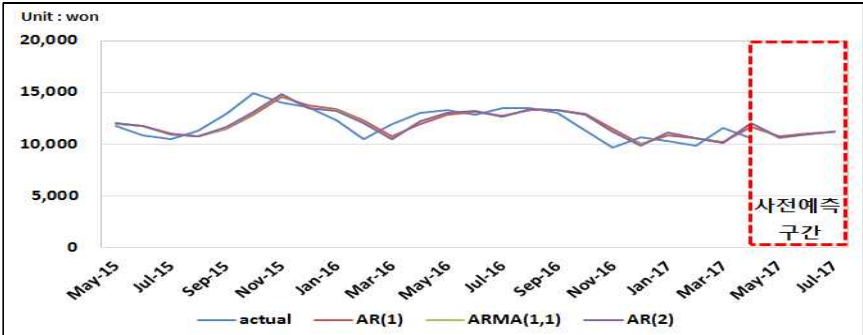
표-11. 1kg 기준 제주 양식넙치의 월별 산지가격의 사전예측 결과

(단위: 원)

사전예측	AR(1)	ARMA(1,1)	AR(2)
May-2017	10768.99	10557.41	10618.90
Jun-2017	10976.45	10884.28	10914.57
Jul-2017	11152.95	11144.87	11196.05

사전예측구간은 사후예측만 가능한 Static 방식이 불가하여 Dynamic 방식으로 예측하였기 때문에 다소 밋밋한 모양을 띄고 있다. 또한 예측기간이 길어 질수록 신뢰구간 밴드가 넓어져 예측의 신뢰도가 낮아질 우려가 있어 본 분석에서도 3개월로 제한하였다.

그림-3. 1kg 기준 제주 양식넙치의 월별 산지가격의 사전예측 결과



IV. 결 론

본 연구는 국내 어류 양식량 중에서 가장 많은 양을 차지하고 있는 넙치의 월별 산지가격을 예측하기 위해서 예측에 적합한 모형을 선정하고 모형간 예측력을 가설검정과정을 통해 검정하고자 시계열 예측모형인 ARMA 모형과 예측력 검정 모형인 MDM 검정을 적용하였다.

본 연구의 분석결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 제주 양식넙치의 산지가격을 예측하기 위해 월별가격의 시계열 분석 자료를 이용하였고, 허구적 회귀가 없도록 자료의 안정성을 검정하였다. ADF, PP, KPSS 검정 결과, 대상 자료가 안정적인 것으로 나타났다. 즉, 안정적인 자료로 판단되어 실질화시킨 수 준변수를 분석에 이용하였다. 둘째, ARMA모형의 차수를 선정하기 위해 AIC, SC, HQ 기준에 따른 정보요인을 이용하였다. AIC의 경우 선정된 차수가 높아 계수 추정 및 식별이 용이하지 않고, 안정성의 판정도 쉽지 않아 HQ와 SC에서 공통적으로 선정된 AR(1), ARMA(1,1), AR(2) 모형을 예측모형으로 선정하였다. 또한 선정된 모든 모형에서 LM 검정 및 White-ARCH 검정을 실시한 결과, 자기상관과 이분산성 역시 존재하지 않는 것으로 나타났다. 셋째, 분석된 모형을 이용하여 제주 양식넙치의 산지가격을 예측하고, 표본 외 자료를 이용하여 예측력을 검정하였다. 실제가격과 예측치의 오차에 대한 예측력 분석에 기초하여 오차가 가장 낮은 모형을 기준 모형으로 선정하고, MDM 검정을 통하여 기준 모형과 기타 모형의 예측력이 동일한 지를 분석해 본 결과, MSE기준에서 AR(1)모형의 6시차 이외 다른 시차에서는 기준모형과 예측력이 동일한 것으로 나타났고, ARMA (1,1) 모형은 모든 시차에서 예측력이 동일한 것으로 나타났다. 또한 MAE 기준에서 AR(1) 모형의 12시차 이외 다른 시차에서 기준모형과 예측력이 동일한 것으로 나타났고, AR(2) 모형은 모든 시차에서 예측력이 동일한 것으로 나타났다. 즉, 반복과정을 통해 선정된 세 가지 ARMA 모형 중 AR(1) 모형의 6시차와 12시차의 예측력이 기준모형의 예측력과 동일하지 않은 것으로 나타났다. 따라서 MDM 검정의 귀무가설이 기각된 시차에서는 예측모형의 예측력이 우수하지 않은 것으로 나타났기 때문에 사전예측을 실시하지 않고, 최대 3시차까지만 사전예측을 실시하였다. 사전예측이 실시된 기간은 2017년 05월부터 2017년 07월까지 총 3개월의 아직 발생하지 않은 미래의 가격을 예측하였다. 예측 결과, 향후 제주 양식넙치의 산지가격은 소폭 증가할 것으로 전망되었다. 끝으로, 본 연구는 시계열자료의 계량경제학적 분석에 있어서 많이 이용되는 ARMA모형을 이용하여 가격예측을 실시했다는 점에서 기존의 선행

연구와 유사하지만 넙치의 가격정보를 이용하여 기존의 시계열 예측 연구와 아울러 모형별 예측력 검정을 시도하였고, 나아가 예측력 우수 모형으로 선정된 모형을 이용하여 실제로 아직 발생하지 않은 미래의 가격예측을 시도해 보았다는 점에서 기존의 선행연구와 차별된다. 또한 수산분야에 MDM 검정을 도입하여 수산자원의 가격 예측 모형간의 예측 적합도와 모형의 동일성 등을 검정해 보았다는 점에서 시사하는 바가 크다고 할 수 있다. 왜냐하면 주요 수산물의 도·소매가격 등에 대해 예측력 검정을 통해 예측력이 우수한 모형을 이용한 예측범위를 확장해 나갈 수 있기 때문이다. 또한 가격예측을 이용하여 불확실성이 만연한 수산업의 이해관계자들의 경영계획수립에 긍정적 영향을 미칠 수 있을 것으로 사료된다.

본 연구의 한계점으로는 제주 양식넙치 산지가격의 예측에 있어서 월별 자료를 이용한 단기예측만 하였고, 장기예측을 할 경우 사전예측에 사용되는 Dynamic의 특성상 신뢰도가 낮아지기 때문에 장기추세를 파악하지 못했다는 점이다. 또한 가격형성에 미치는 영향으로 단일변수만을 이용했기 때문에 VAR 등의 모형을 이용하여 다변량 연구를 진행한다면 보다 종합적인 관점에서 정밀한 분석 및 예측이 가능할 것으로 기대한다.

투고일	2017. 08. 09.
1차 심사일	2017. 12. 29.
게재확정일	2017. 12. 31.

1. 강중호. 2005. 「수산물 산지시장에 있어서 상장제도의 변화에 관한 연구」, 『해양정책연구』. 제20권 제1호, 한국해양수산개발원.
2. 고봉현. 2007. 「GARCH 모형을 이용한 수산물의 가격변동성에 관한 연구」, 『해양정책연구』. 제22권 제2호, 한국해양수산개발원.
3. 김광호·민희철·이항용. 2011. 「수산비축 및 수매지원 사업이 수산물 가격에 미치는 영향」, 『해양정책연구』. 한국해양수산개발원.
4. 김기수·김우경. 2001. 「ARIMA모형을 이용한 우리나라 수산물 수입물량의 예측 연구」, 『수산연구』. 제15권, 한국수산경영기술연구원.
5. 김남호. 2016. 『굴 소매가격 예측 모형의 DM 검정 및 변동성 분석』, 석사학위논문. 부경대학교.
6. 김도완. 2012. 『거시 및 금융 경제와 관련된 세 가지 에세이』, 박사학위논문. 고려대학교.
7. 김동환. 2014. 「ARIMA모형을 이용한 주택시장의 가격예측 분석」, 『대한부동산학회지』. 제33권 제2호, 대한부동산학회.
8. 김배성. 2005. 「채소가격 예측을 위한 응용기법별 예측력 비교」, 『농업경제연구』. 제46권 제4호, 한국농업경제학회.
9. 김태완. 2003. 「돼지의 산지가격예측을 위한 계량모형 연구」, 『농업경제연구』. 제44권 제2호, 한국농업경제학회.
10. 김태현·남종오. 2016. 「DM검정을 이용한 냉동 고등어 소매가격 예측력 비교 분석」, 『한국도서연구』. 한국도서학회.
11. 남종오·노승국·박은영. 2012. 「시계열 분석을 이용한 굴 가격 예측에 관한 연구」, 『해양정책연구』. 제27권 제1호, 한국해양수산개발원.
12. 남종오·박은영·노승국. 2014. 「시계열 모형을 이용한 김 위판 가격 예측에 관한 연구」, 『해양정책연구』. 제29권 제2호, 한국해양수산개발원.
13. 손진곤·남종오. 2016. 「중량별 제주 넉치 산지가격의 선도가격 추정 및 시장가격 충격에 대한 동태적 영향 분석」, 『수산해양교육연구』 제28권 제1호, 한국수산해양

교육학회.

14. 명광식. 2005. 「박스젠킨스모형을 이용한 육계가격 예측», 『농촌경제』 제28권 제2호, 한국농촌경제연구원.
15. 송경재·양희민. 2005. 「시계열 분석에 의한 국제유가 예측: Nymex- WTI 선물가격을 중심으로」, 『통계연구』 제10권 제1호, 통계청.
16. 옥영수·김상태·고봉현. 2007. 「양식 넙치의 가격변동 및 예측에 관한 연구」, 『수산경영논집』 제38권 제2호, 한국수산경영학회.
17. 정철호. 2005. 「국제투자은행들의 환율예측력 비교분석」, 『POSRI경영경제연구』 제5권 제1호, 포스코경영연구소.
18. 최수경·서병선. 2012. 「상대가격변동과 인플레이션」, 『국제경제연구』 제18권 제2호, 한국국제경제학회.
19. Box, G. E and Jenkins, G. M. 1976. *Time Series Analysis: Forecasting and Control*, San Francisco, CA; Holden-Day.
20. Brooks, C. 2008. *Introductory econometrics for finance (2nd ed.)*. New York, NY: Cambridge University Press.
21. Chris, B. 2008. *Introductory Econometrics for Finance : Second Edition*. The ICMA Centre, University of Reading, Cambridge University Press.
22. Diebold, F. X. and Mariano, R. S. 1995. “Comparing predictive accuracy.” *Journal of Business and Economic Statistics*, 13(3), ASA AMERICAN STATISTICAL ASSOCIATION.
23. Harvey et al. 1997. “Testing the equality of prediction mean squared errors.” *International Journal of Forecasting*, 13(2), North-Holland.
24. Kang, Sang Hoon and Yoon, Seong Min. 2013. “Modeling and forecasting the volatility of petroleum futures prices.” *Energy Economics*, 36, Elsevier Science B.V., Amsterdam.
25. Nam, Jong Oh and Sim, Sung Hyun. 2017. “Forecast accuracy of abalone producer prices by shell size in the Republic of Korea: Modified Diebold - Mariano tests of selected autoregressive models” *Aquaculture Economics &*

Management, Taylor & Francis.

26. Mariano, R. S. 2000. "Testing forecast accuracy", Philadelphia, PA: University of Pennsylvania.
27. 수산업관측센터. 광어월별산지가격. <https://www.foc.re.kr>
28. 국가통계포털. 생산자 물가지수. <https://kosis.kr>

해양사고 예방을 위한 양식어장 해도 표기에 관한 연구

A Study on Marking Nautical Charts with Aquaculture Farms for Prevention of Marine Accidents

유상록* · 정종철**

Yoo, Sang Lok · Jeong, Jong Chul

목 차

- I. 서 론
- II. 선행 연구 및 연구 방법
- III. 양식어장 현황
- IV. 실증 연구 및 고찰
- V. 결 론

<Abstract>

Aquaculture farm damage continually occurs every year. Further, ship propeller failure due to the aquaculture farm damage may also happen. In this study, the present situation regarding the marking of aquaculture farms on nautical charts is examined, and the necessity of marking nautical charts from the viewpoint of the ship's navigator is presented empirically. The season and location of the damages to the aquaculture farm were investigated and compared with the information chart for aquaculture farm and the appropriate nautical chart. Also, we boarded a ship and observed the difficulty when navigating the area where the aquaculture farms are focused. As a result of analyzing the ship's trajectory, the aquaculture farms were not marked on the nautical chart. Thus, it was revealed that the ship's navigators had

* 제1저자, 해양경찰청 원도항해상교통관제센터, yoosangrok82@naver.com

** 교신저자, 남서울대학교 GIS공학과 교수, jcjeong@nsu.ac.kr

misjudged it as a navigatable section of the sea. In particular, Maro sea voyages always present the danger of damage to the aquaculture farms because they are not marked on nautical charts. Besides, it was found that due to the narrow width of the route, care should be taken on any voyage on the Maro sea. Therefore, it is more urgent to issue nautical charts reflecting the current aquaculture farm locations.

Key words: Aquaculture Farm Damage, Ship Propeller Failure, Nautical Chart, Marking, Voyage

I. 서 론

양식 어업은 미래 식량의 대안으로 식량 자원으로서의 가치뿐만 아니라 국제 무역의 활발한 거래 대상으로 경제적 가치가 높다(박소연과 박철영, 2016). 국민소득 증가에 따라 고급 해산물의 수요가 증대하고 있으며, 해조류 및 어패류를 포함한 양식어장¹⁾의 생산량은 국내 어업 중 56.4%를 차지하여 어가의 주 소득원이 되고 있다(통계청, 2017b).

서남해안에는 지형적인 특성을 활용하여 양식어장이 광범위하게 분포되어 있으며, 특히 완도 인근 해역에는 전복을 포함한 고급 어종을 생산하기 위한 양식어장이 많이 위치하고 있다. 그러나 최근 이러한 양식어장에 대한 손괴 사고는 끊임없이 발생하고 있고, 이러한 손괴 사고의 피해액은 매년 건당 수십 만원에서 수천 만원 이상으로 증가하고 있어 관련 어민의 사기 저하가 되고 있다. 또한, 양식어장 손괴 사고는 귀중한 어민의 재산 손실뿐만 아니라 양식어장 손

1) 수산업법 제2조(정의) 제8호 “어장”이란 제8조에 따라 면허를 받아 어업을 하는 일정한 수면을 말한다. 제8조(면허어업) ① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 어업을 하려는 자는 시장·군수·구청장의 면허를 받아야 한다.

1. 정지망어업, 2. 해조류양식어업, 3. 패류양식어업, 4. 어류등양식어업, 5. 복합양식어업, 6. 미늘어업, 7. 협동양식어업, 8. 외해양식어업

괴로 인한 선박의 추진기 장애 사고가 발생할 수 있다(Yoo et al., 2016).

한편, 수로 측량, 해양 관측 업무의 최종 결과물인 해도의 중요성이 증가하고 있고, 서비스 요구의 다변화 및 품질 향상의 필요성이 제기되고 있으나(국립해양조사원, 2010), 항해사 측면에서 해도에는 아직까지 양식어장 현황이 반영되어 있지 않은 현실이다.

본 연구에서는 양식어장 위치가 해도에 표기되지 않아 발생하는 양식어장 손괴와 선박 추진기 장애 사고의 예방을 위해 항해사 관점에서 이에 대한 필요성을 실증적으로 분석하고자 한다.

II. 선행 연구 및 연구 방법

1. 선행 연구 검토

어장에 관한 선행 연구를 살펴보면, 어장에 침입하는 도적 선박을 실시간으로 파악하기 위해 어장탐지시스템 개발을 위한 연구가 활발하였다(남택근 외, 2004; 임정빈 외, 2005, 김철승 외, 2004; 임정빈 외, 2007). 이 선행된 연구들은 어장의 도적 방지를 예방하기 위해 레이더 감시 시스템, 레이더 리플렉터, 레이더 측정 차량 개발 등에 초점을 두고 있다. 하지만, 이러한 시스템 개발에도 불구하고, 매년 양식어장 손괴 사고는 발생하고 있다. 이는 양식어장의 범위가 광범위하기 때문에 영세 어민에게는 실질적으로 적용하기 어려운 시스템이며, 재정 부담이 될 수 있다.

Yoo et al. (2016)은 서해안에서 상선의 어구 손괴로 인한 추진기 장애를 예방하기 위하여 연안 자망 어선의 월별 분포를 분석하여 해당 구역을 항행 경보로 통보할 것을 제안하였다. 서해안의 자망 어구는 양식어장과 달리 조업 위치가 고정되어 있는 것이 아니라, 어선 마다 투망 위치가 매번 다르기 때문에 선박 항해에 위험 부담이 되는 것으로 알려져 있다. 이에 따라 자망 어구의 월별

조업 위치 자료가 항해사들의 지침으로 활용된다면 어구를 보호할 수 있을 뿐만 아니라 선박 추진기 장애와 같은 해양 사고를 예방할 수 있게 될 것이다.

반면, 양식어장은 위치를 알 수 있음에도 불구하고, 해도에 정확하게 표기되어 있지 않아 항해의 어려움이 되고 있다. 지방자치단체에서는 관할 해역에서 면허하려는 어업의 종류와 면적을 검토하여 어장기본도²⁾를 작성하고 있을 뿐만 아니라, 국립해양조사원 어장 정보도와 국립수산물학원의 어장 환경 모니터링 시스템 등이 있음에도 정작 해상을 이용하는 항해사 측면에서 보면 해도에는 표기되어 있지 않다(국립해양조사원, 2012; 국립수산물학원, 2017).

본 연구에서는 어장 보호를 위한 시스템 개발을 했던 선행 연구들과는 달리 국내 해도의 어장 표기 실태를 알아보고, 어장 손괴 사례 등을 통해서 어장의 해도 표기 필요성을 실증적으로 제시하고자 한다.

2. 자료 및 연구 방법

연구 범위는 전국에서 미역, 다시마, 전복 양식어장이 가장 많이 분포하는 완도군과 진도군 인근 해상으로 설정하였으며, 구체적인 범위는 북위 33.93°~34.67°, 경도 126.25°~127.22°로 <그림 1>과 같이 완도해양경찰서 관할 구역³⁾으로 선정하였다.

2) 어업 면허의 관리 등에 관한 규칙(해양수산부령 제248호), 제2조(개발계획의 수립 등) ③ 시장·군수·구청장은 법 제43조제3항에 따른 개발계획세부지침과 기본 조사 자료에 따라 관할 수면에 대하여 면허하려는 어업의 종류와 면적을 종합적으로 검토하여 어장 기본도를 작성한다.

3) 해양경찰청과 그 소속 기관 직제 시행규칙(해양수산부령 제250호), [별표 2] 지방해양경찰관서의 관할 구역

■ 그림-1. 연구 범위 ■



2015년부터 최근 2년 6개월간의 양식어장 손괴 사고 발생 시기 및 위치를 조사하였으며, 손괴 위치상의 해당 양식어장 정보도와 해도상의 양식어장 표기 여부를 비교 대조하였다. 또한, 선박에 승선하여 어장이 밀집 분포하는 해역의 항해 어려움을 관측하였다.

Ⅲ. 양식어장 현황

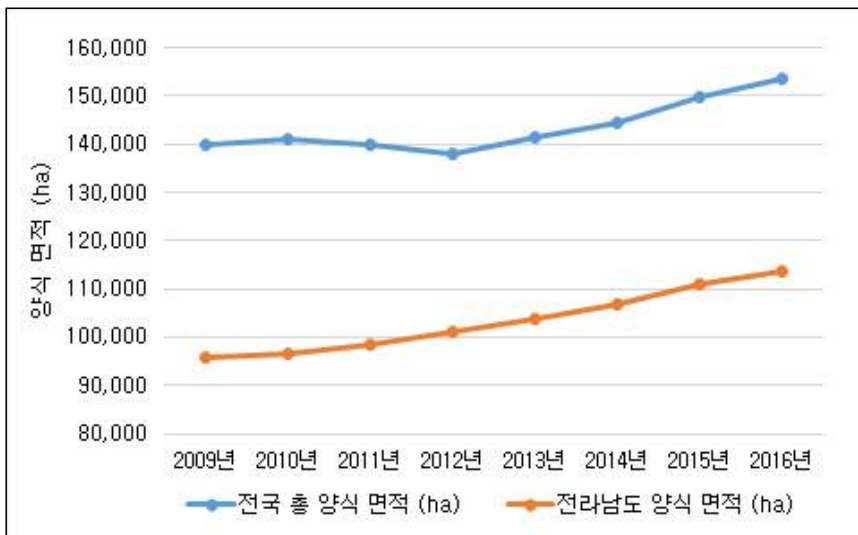
1. 양식어장 면적

<그림 2>는 최근 8년간의 전국 및 전라남도의 양식어장 면적 추이 변화를 나타낸 것이며, 이 중 2016년의 양식어장 면적 비율(%)을 행정 구역별로 <그림

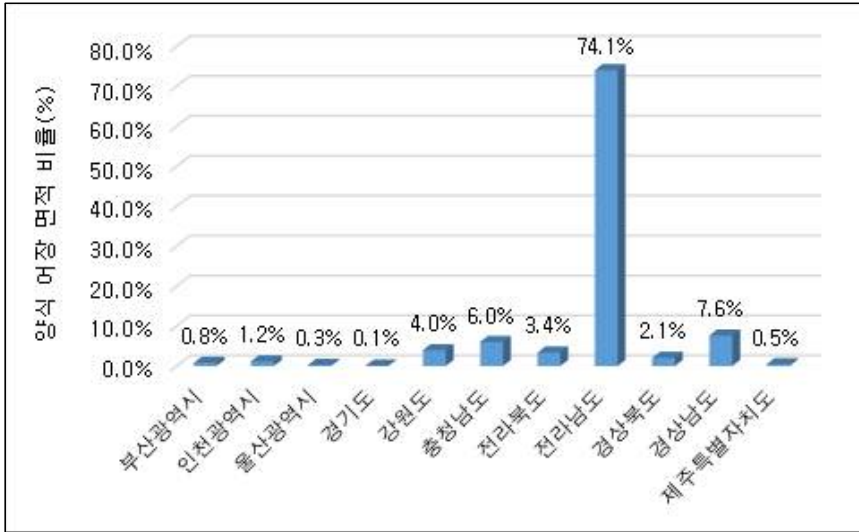
3>과 같이 도식화하였다(통계청, 2017c). 최근 8년간 전국 총 양식어장 면적은 2012년 소폭 감소한 후 매년 증가 추이를 보였고, 전라남도도 매년 계속해서 증가 추이를 보였다. 2016년의 경우, 전라남도가 전국 양식어장 면적 중 74.1%로 가장 많은 비율을 차지하며, 경상남도 7.6%, 충청남도 6.0% 순으로 나타났다. 전라남도를 제외한 다른 행정 구역의 양식어장 면적 비율은 10%를 넘지 않는 것으로 나타났다.

<표 1>은 전라남도의 2016년 양식 종류별 양식어장 면적을 나타낸 것이다. 해조류 양식이 74.2%를 차지하며, 패류 양식 25.1%, 어류 양식 0.7%를 차지하는 것으로 나타났다. 세부 품종별로는 김, 미역, 새고막, 다시마, 전복 순으로 양식어장 면적이 넓은 것으로 조사되었다.

■ 그림-2. 전국 및 전라남도 양식 면적 추이 ■



■ 그림-3. 2016년 행정 구역별 양식어장 면적 비율 ■



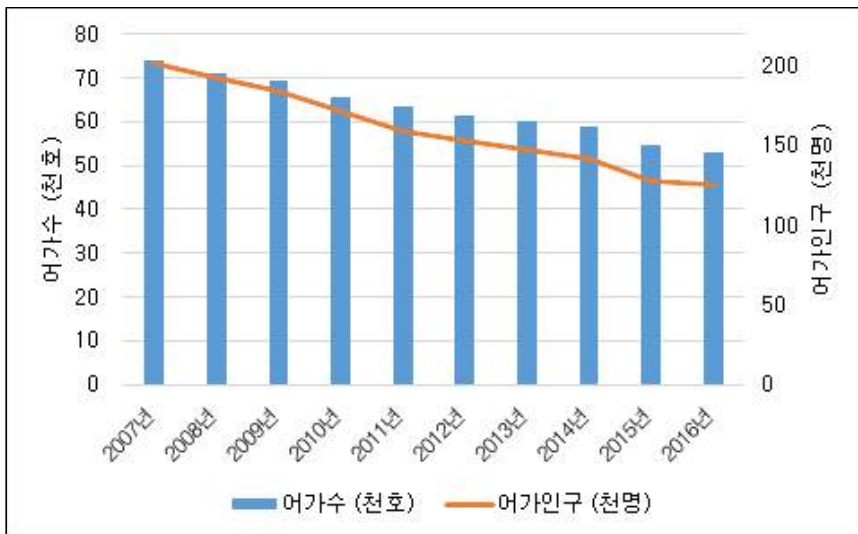
■ 표-1. 전라남도 2016년 양식 종류에 따른 양식어장 면적 ■

양식 종류		면적 (ha)	양식 종류		면적 (ha)
해조류 양식 면적	김	52,128	패류 양식 면적	굴	2,762
	미역	17,061		피조개	2,147
	다시마	7,925		바지락	1,587
	파래	1,349		고막	2,870
	톳	3,456		가무락	51
	참모자반	243		새고막	10,662
	기타	2,247		백합	12
	소계	84,410		홍합	447
어류 양식 면적	어류	485		가리비	194
	새우	192		전복	7,399
	우렁챙이	47		진주조개	1
	해삼	0		개량조개	0
	미더덕	3		동죽	10
	기타	95		기타	356
	소계	822		소계	28,496

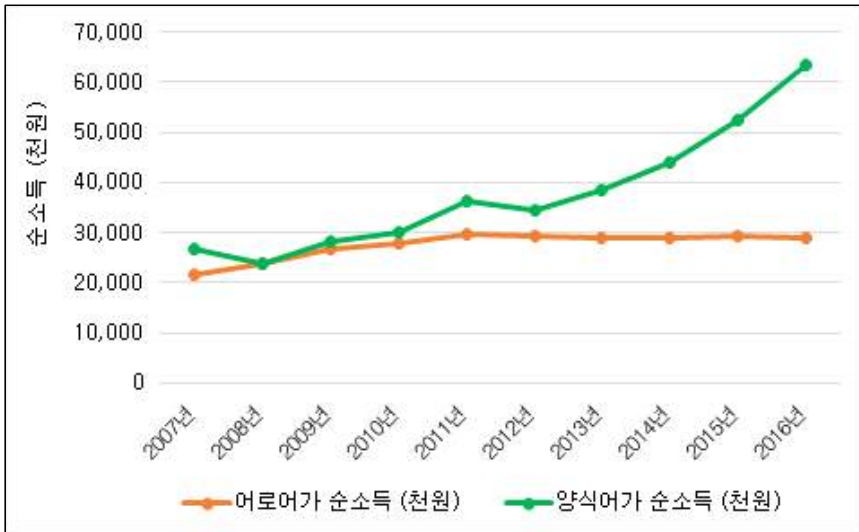
2. 연도별 어가 인구 및 순소득 추이

<그림 4>는 최근 10년간 어가 수 및 어가 인구 추이를 나타낸 것이며, <그림 5>는 어로 어가와 양식 어가의 순소득 추이를 비교한 것이다(통계청, 2017a). 어가 인구는 매년 감소하여 최근 10년 동안 7만명 이상이 감소되는 동안, 어로 어가의 소득은 1.3배 소폭 증가한 반면, 양식 어가의 소득은 2.4배 증가한 것으로 분석되었다.

■ 그림-4. 연도별 어가 수 및 어가 인구 추이 ■



■ 그림-5. 연도별 어로 어가 및 양식 어가 순소득 추이 ■



IV. 실증 연구 및 고찰

1. 양식어장 손괴 사고 현황 및 사례

<표 2>와 <표 3>은 2015년부터 2017년 6월까지 최근 2년 6개월간 본 연구 범위인 완도군과 진도군 인근 해상에서 발생한 양식어장 손괴사고 현황을 월별, 연도별로 나타낸 것이다. 양식어장 손괴는 연 평균 15건이 발생하는 것으로 나타났으며, 김 양식과 미역 양식 채취가 활발한 2월과 3월에 상대적으로 많이 발생하는 것으로 나타났다(김정희, 1992; 이금열과 손철현, 1993; 정근식과 김준, 1997).

■ 표-2. 월별 완도군 및 진도군 양식어장 손괴 사고 현황 ■

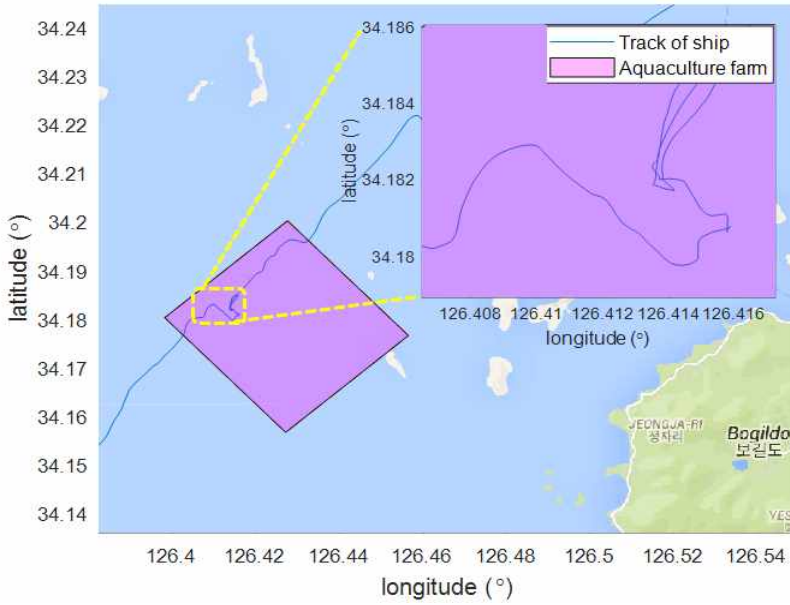
연도	손괴 건수
1월	5건
2월	7건
3월	10건
4월	3건
5월	5건
6월	2건
7월	3건
8월	1건
9월	2건
10월	3건
11월	3건
12월	2건
합계	46건

■ 표-3. 연도별 완도군 및 진도군 양식어장 손괴 사고 현황 ■

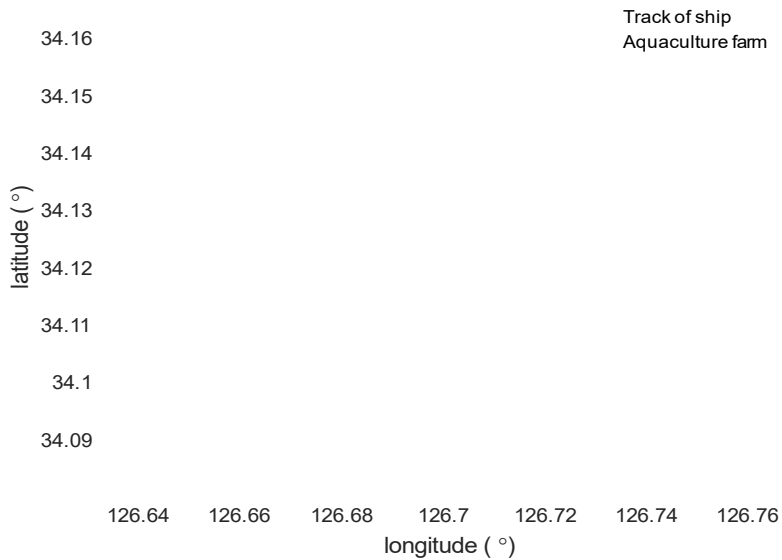
연도	손괴 건수
2015년	13건
2016년	17건
2017년 (1월~6월)	16건
합계	46건

<그림 6>은 양식어장을 손괴한 예인선의 항적이며, <그림 7>은 일반화물선의 항적을 나타낸 사례이다. 두 사례 모두 해도에 양식어장이 표기되지 않아 항해 가능한 것으로 판단한 항해사가 어장을 손괴한 것으로 분석된다. 특히, <그림 6>은 양식어장 손괴뿐만 아니라 선박 추진기 장애가 발생하여 해당 구역에서 지체한 것으로 나타났다.

■ 그림-6. 양식어장 손괴한 예인선 항적 사례 ■



■ 그림-7. 양식어장 손괴한 일반화물선 항적 사례 ■



2. 현행 해도 실태

해도 간행 후에는 수로, 연안, 항만 등의 상황이 자연적 또는 인위적으로 변화가 생긴다. 따라서 해도 간행 후에도 각국의 수로 담당 부서는 안전 항해를 위한 각종 정보를 항행 통보(Notice to Mariners)를 통하여 고시하고 있다. 국립해양조사원(2017)은 항로 표지 및 항로의 신설 또는 변경, 수심의 변화 등의 정보를 담은 항행 통보를 매주 1회 금요일마다 발행하고 있으며, 이중 해상 사격 훈련, 표류 전복 및 침몰 선박 발생, 해저 케이블 작업과 같은 해상 작업, 암초 발견 등과 같은 긴급을 요하는 사항은 항행 경보(Navigational Warning)로 통보하고 있다. 이들 정보들은 직접 또는 간접적으로 항해 안전에 영향이 있으므로 선박 항해사는 항행 통보를 받으면 즉시 관련 해도를 개정하여야 하며, 항해용 해도는 항상 최신의 상태를 유지하는 것이 안전 항해의 첫걸음이다. 따라서 항해사는 해상인명안전협약(SOLAS)⁴⁾에 따라, 모든 선박은 최신 해도, 항로 지침서, 등대표, 항행 통보, 조석표 및 기타 항해에 필요한 모든 항해용 간행물을 최신화된 것으로 구비해야 한다.

비록, 국립해양조사원(2012)에서는 양식어장 정보를 별도의 주제도로 분류하여 제작⁵⁾하고 있지만, 해도와 별개로 발간되어 선박 항해사에게 번거로움이 있다. 일반적으로 항해사는 출발지에서 목적지까지 존재하는 장애물들을 해도를 통해 확인하며 항행 계획을 세우는데, 별도의 양식어장 정보도를 참조하면서 이를 해도에 표기하면서까지 항행 계획을 세우는 것은 업무의 가중을 불러일으킨다.

또한, 양식어장 위치를 나타내는 어장용 등부표를 설치⁶⁾하더라도 서남해에

4) SOLAS(International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974) Chapter V Regulation 27 - Nautical charts and nautical publications, such as sailing directions, lists of lights, notices to mariners, tide tables and all other nautical publications necessary for the intended voyage, shall be adequate and up to date.

5) 국립해양조사원 예규 제118호. 수로도서지 등의 제작 및 배포에 관한 규칙 제90조(해양주제도 분류) ① 해양주제도는 다음 각 호와 같이 분류한다. 5. 해양산업정보도 : 수산업, 물류항만, 해양에너지, 자원, 어장정보, 해양개발, 연안시설 등 산업 활동에 관한 주제도 제91조(해양주제도 제작) ① 국립해양조사원장은 다원화되고 있는 국민의 해양 정보 수요에 대응하여 다양한 해양주제도를 제작·보급하여야 한다.

자주 발생하는 안개 및 기후의 영향으로 제한이 따른다. Lee and Kim (2013)는 해상 교통 전문가 집단의 설문 조사를 통해 해상 교통 환경 위험 요소 중에서 상대 중요도가 가장 높은 위험 요소를 안개로 인한 시계 제한으로 도출한 것도 이러한 어장용 등부표의 한계가 있음을 알 수 있다.

2013년 이후 신규 면허 어장은 항행 통보에 의해 통보하고 있으나(국립해양조사원, 2017), 그 이전에 면허된 어장은 해도에 표기되어 있지 않은 실정이라서 양식어장 손괴 사고와 선박 추진기 장애 사고는 매년 끊임없이 발생할 수밖에 없다.

3. 어장에 따른 선박 항해의 위험

<그림 8>은 완도군 및 진도군 인근 해상에 위치하는 양식어장 위치를 나타낸 것이다(국립수산과학원, 2017). 특히, 진도군 와도와 해남군 상마도 사이에 위치하는 마로 해역은 김 양식장이 <그림 9>와 같이 매우 촘촘하게 형성되어 있는 것을 알 수 있다. 김 양식장에는 스티로폼 또는 플라스틱 재질의 볼(Ball)형 부표가 설치되어 있으나 어장용 등부표가 설치되어 있지 않아 야간 항해 및 제한 시계에서는 더욱 육안으로 양식장의 위치를 식별할 수 없어 항해가 어려운 해역이다.

6) 해양수산부 훈령 제261호, 표준형부표 제작 및 품질관리 기준에 관한 규정. [별표 2] 표준형 부표의 도면

■ 그림-8. 완도군 및 진도군 인근 양식어장 위치 ■

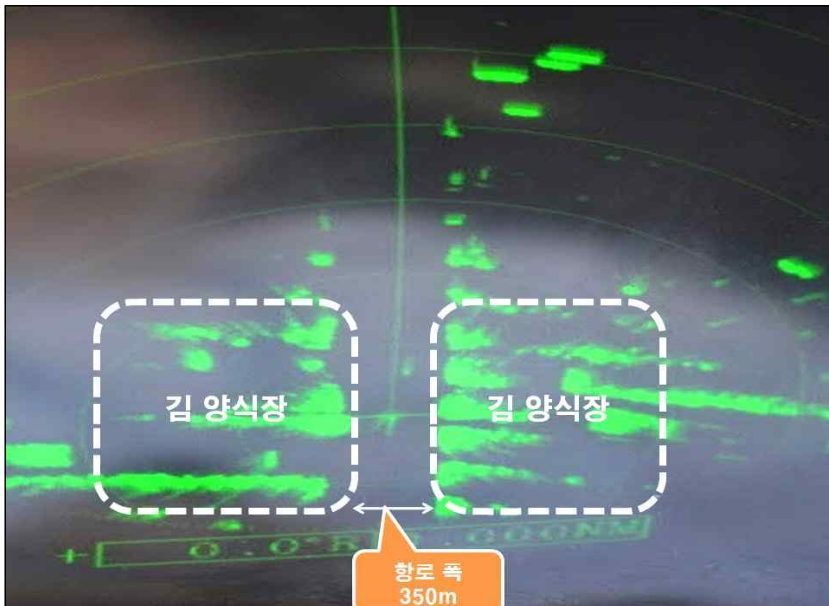


■ 그림-9. 마로 해역 인근 어장과 항로 폭 ■

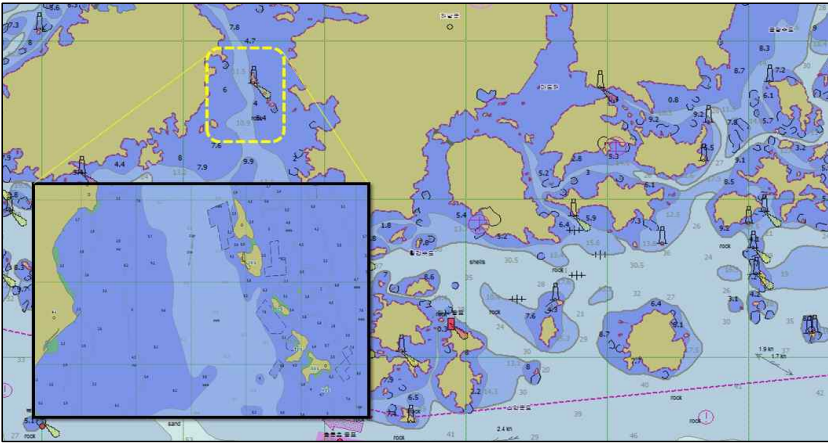


<그림 10>은 이 해역을 통항하는 여객선에 직접 승선하고 레이더 화면에 관측된 김 양식장을 나타낸 것이다. 선박이 항해할 수 있는 가항 항로 폭은 약 350m로 좁은 것으로 조사되었다. <그림 10>과 같이 레이더 탐지 거리를 0.75 마일로 설정해야만 어장의 모습이 화면상에 명확히 표시되기 때문에 타 선박의 동정을 파악하기 위해 레이더 탐지 거리를 수시로 바꿔야 하는 항해 어려움이 상존하는 해역이다. 그럼에도 불구하고 <그림 11>과 같이 해당 종이 해도 및 전자 해도에는 양식어장 위치가 표기되어 있지 않아 이 해역을 처음 항해하는 선박은 양식어장 손괴 사고의 위험성이 늘 상존하며, 특히 예인선열이 긴 예부선들이 서로 마주칠 때는 상당한 주의가 요구되는 해역임을 알 수 있다. 이 해역을 통항하는 소형 화물선과 예부선은 양식어장 위치가 해도에 표기되지 않아 항해하면서 발견한 양식어장 위치를 해도에 직접 작도하여 차후 동일한 해역 통항을 위해 주의 환기를 하고 있는 실정이다.

■ 그림-10. 마로 해역 항해 중 탐지된 김 양식장 레이더 화면 ■

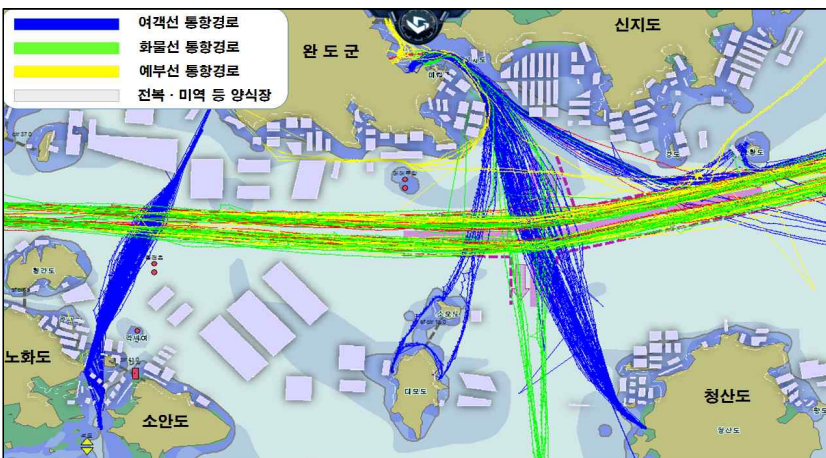


■ 그림-11. 마로 해역 전자 해도 ■



<그림 12>는 선박자동식별장치(AIS, Automatic Identification System)를 이용하여 3일간 완도군 인근 해상을 통항하는 선박의 주요 교통 흐름 분포를 나타낸 것이다. 완도항을 중심으로 여객선은 남북 방향으로 항해하는 반면, 화물선과 예부선은 동서 방향으로 항해하는 패턴을 볼 수 있다. 주 통항 패턴을 벗어나 항해를 할 경우 양식어장 손괴가 발생할 수 있는 가능성이 상존하는 것을 알 수 있다.

■ 그림-12. 완도군 인근 통항 선박 흐름 ■



V. 결 론

본 연구에서는 국내 해도의 양식어장 표기 실태를 알아보고, 양식어장 손괴 사례와 양식어장 분포 지역을 향해하면서 양식어장의 해도 표기 필요성을 실증적으로 제시하고자 하였다.

연구 결과들의 주요 내용은 다음과 같이 요약할 수 있다.

양식어장의 해도 표기는 시급하다. 조업 어선이 설치한 어구 위치는 양식어장과는 달리 고정되어 있지 않고 매번 위치가 유동적으로 변하므로 상선의 항해 위험이 되고 있다. 한편 면허를 받고 그 위치를 알 수 있는 양식어장 위치는 해도에 표기되어 있지 않아 연안 항해 선박 항해사에게 양식어장 손괴 사고와 추진기 장애 사고 등의 위험 부담이 가중되고 있는 현실이다. 선박 항해사는 항해하면서 발견한 양식어장 위치를 해도에 직접 작도하여 있는 현실이나 이러한 작도에는 관측 오류 등이 포함되기 때문에 해도 표기의 필요성이 더욱 절실하다.

본 연구 결과에서 얻을 수 있는 해양 안전 정책 방향에 대해

첫째, 현행 양식어장 위치를 반영한 해도의 간행이 필요하다. 국립해양조사원에서는 2013년부터 신규 면허 양식어장 위치를 항행 통보로 매주 통보하고 있지만, 기존 양식어장 위치는 해도에 반영되어 있지 않아, 이용자 중심의 서비스가 필요하다.

둘째, 양식어장의 매년 지속 증가로 항행 가능한 항로 폭이 점점 좁아져 선박 충돌 사고 등의 해양 사고 위험성이 증가하고 있다. 이를 예방하기 위해 상선 및 어선의 항적 빅데이터를 분석하여 통항량이 적은 해역에 어장을 면허할 수 있는 제도 마련 및 시스템 구축이 필요하다.

투고일 2017. 08. 09.
1차 심사일 2017. 12. 25.
게제확정일 2018. 01. 04.

■ ■ ■ 참고문헌

1. 국립수산물과학원. 2017. 어장 환경 모니터링. <http://www.nifs.go.kr> (2017년 8월 15일)
2. 국립해양조사원. 2010. 『해도 간행체제 개선방안 연구』, pp. 1-439.
3. 국립해양조사원. 2012. 『어장 정보도』, pp. 1-901.
4. 국립해양조사원. 2017. 어장 정보도. <http://www.khoa.go.kr> (2017년 8월15일)
5. 김정희·이건형·신윤근·김중래. 1992. 「서해산 김 업체상의 미소생물과 김의 병해와의 관계에 대한 연구」. 『한국수산물학회지』, 제25권 제4호, pp. 307-313.
6. 김철승·정중식·박성현. 2004. 「양식어장 보호를 위한 원격감시시스템의 구축방안에 관한 연구」. 『해양환경안전학회지』, 제10권 제2호, pp. 55-60.
7. 남택근·임정빈·안영섭. 2004. 「양식어장보호를 위한 어장탐지 시스템 개발에 관한 연구」. 『해양환경안전학회지』, 제10권 제2호, pp. 49-53.
8. 박소연·박철영. 2016. 「어업인의 양식어장 관리제도 도입 필요성 인식에 대한 결정요인 분석」. 『수산해양교육연구』, 제28권 제4호, pp. 984-991.
9. 이금열·손철현. 1993. 「동일양식장에서 성장시킨 미역의 품종간 형태적특성과 양식효과」. 『한국양식학회지』, 제6권 제2호, pp. 71-87.
10. 임정빈·김우숙·박성현·김철승·정대득·구자영·심영호·김창경·이재웅. 2005. 「어장 보호 시스템의 현장실험을 위한 레이더 측정차량 개발」. 『한국항해항만학회』, 춘계학술발표회, pp. 279-283.
11. 임정빈·남택근. 2007. 「무인 어장 도적 감시 시스템 구현에 관한 연구」. 『해양환경안전학회지』, 제13권 제1호, pp. 61-67.
12. 정근식·김준. 1997. 「김 양식의 변화와 어촌 공동체 - 노화 낚도의 사례」. 『도서문화』, 제15권, pp. 67-86.
13. 통계청. 2017a. 어가경제 주요지표. <http://kosis.kr/index> (2017년 8월15일)
14. 통계청. 2017b. 어업생산동향 총괄표. <http://kosis.kr/index> (2017년 8월15일)
15. 통계청. 2017c. 천해양식어업권 통계. <http://kosis.kr/index> (2017년 8월15일)
16. Lee, H. H. and Kim, C. S. 2013. "An Analysis on the Relative Importance

of the Risk Factors for the Marine Traffic Environment using Analytic Hierarchy Process” *Journal of the Korean Society of Marine Environment & Safety*, Vol. 19, No. 3, pp. 257-263.

17. Yoo, S. L., Jeong, J. C., Jeong, J. Y., and Yim, J. B. 2016. “A Study on the Safe Route through the Analysis of the Density of the Gill Netters in the West Sea” *Journal of the Korean Society of Marine Environment & Safety*, Vol. 22, No. 5, pp. 389-401.

우리나라 연안침식 비디오 모니터링 사업에 대한 개선 방향 제언

Suggestions on the Coastal Erosion Video Monitoring
Projects in Korea[†]

김 태 립*
Kim, Tae Rim

목 차

- I. 서 론
- II. 비디오 모니터링 사업의 현황
- III. 비디오 모니터링 자료의 활용 방안
- IV. 개선사항에 대한 제언

<Abstract>

This study examines the status of the video monitoring project in Korea which has been operating since 2003, and suggests plans for future improvement. The current status of video monitoring system in other countries and image analysis techniques used in video monitoring are also reviewed. Though the coastal area in Korea is small compared to other countries, the nearshore video monitoring is very intensive in terms of sites and camera numbers, but the monitoring data are mainly used only to calculate the change of beach area by erosion without other applications. In order to extend the application scopes, diversification of image collection and storage method is needed for applying to newly developed coastal image analysis techniques. In addition to this, if data standardization is made by using NetCDF, the data will be more easily reached by users in other

[†] 본 논문은 “해양수산부 연안침식 실태조사” 중 지역거점대학 지원 프로그램과 2015년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초 연구 사업임(NRF-2015R1D1A1A01061086)

* 군산대학교 해양건설공학과 교수 trkim@kunsan.ac.kr

countries as well as in Korea. Especially, in order to apply the video data to coastal management and beach tourism area, promotion and training for using video data are needed. Longterm video monitoring for shoreline change is very important not only at severely eroded beach by artificial projects but also at natural beach free from human approach, to check the natural response of the beach to the sea level rise caused by global climate warming. Although several new beach monitoring techniques such as drone or satellites are developed, ground based video monitoring techniques is still competitive in terms of cost and unmaned longterm monitoring. The newly developed techniques for measuring wave heights and nearshore depth will improve the efficiency of video monitoring system on the beach.

Keyword: video monitoring system, ARGUS, coastal management, beach erosion

I. 서 론

1. 연구의 목적

전 지구적인 기후변화에 따른 해수면 상승과 해안에서의 인간활동 증가에 따른 인공적인 해안개발 그리고 댐이나 보 등의 건설로 인한 강으로부터의 퇴적물 차단은 해안에서의 퇴적물 수지의 공간적인 불균형은 물론 절대적인 부족을 초래하여 해안침식으로 인한 해안 지형변화를 발생시키고 있다. 이에 대한 대처방안의 일환으로 우리나라에서는 연안침식 방지를 위하여 2003년부터 연안침식 실태조사 체계 구축의 일환으로 해안 비디오 모니터링을 수행해 오고 있다. 이와 같은 원격 모니터링은 정확도 면에서는 현장에서의 직접관측에 비하여 떨어지지만 무인 시스템으로서 적은 비용으로 장기간 지속적으로 관측할

수 있다는 장점이 있다. 특히 연안침식 실태조사 사업에서는 비디오 영상 자료에서 침식경향이 심각하게 나타난 경우, 현장관측과 같은 정밀 모니터링을 수행하게 된다(해양수산부, 2016). 이는 정기 건강검진 의료프로그램에서 저비용의 지속적이고 장기적인 검진을 통해 이상이 발견되면 고비용의 정확도가 높은 정밀 검진에 들어가는 시스템과 유사하다. 우리나라는 전 세계적으로 해안면적 대비 가장 집중적이며 밀도 높은 연안침식 비디오 모니터링을 실시하는 국가로서, 사이트에 따라서는 현재까지 10년 이상의 장기자료의 축적이 이루어진 해안도 있다. 이제는 이러한 장기자료의 활용방안에 따른 검토와 함께 최근 드론이나 영상분석의 신기술 발달에 따른 향후 발전방향에 따른 검토가 필요한 시점이다. 특히 자료생산의 질과 활용에 있어서 국제적 수준에 대한 접근 노력이 필요하다.

본 연구에서는 기존의 문헌조사 등을 통하여 우리나라 연안침식 비디오 모니터링 사업의 현황과 함께 향후 나아가야 할 방향에 대하여 제언하고자 한다.

2. 연구의 내용과 방법

연구의 내용과 방법은 다음과 같다. 기존의 문헌 조사를 통하여 먼저 II장에서 국내외 비디오 모니터링 사업의 현황에 대하여 알아보고, III장에서는 비디오 모니터링 자료의 자연 및 인문학적 활용방안에 대하여 검토하여 본다. IV장에서는 향후 사업의 계속을 위한 개선점과 국제적 기준의 관측자료 확보를 위한 제언을 할 것이다.

II. 비디오 모니터링 사업의 현황

1. 우리나라 연안침식 비디오 모니터링 사업 현황

2016년도 우리나라에서는 총 39개소에서 연안침식 비디오 모니터링을 수행하고 있다. 그림 1에서 보듯이 동해안에 전체의 50%이상이 집중되어 23개소가 운영되고 있으며 서해안의 9개소, 남해안의 4개소, 제주도의 3개소에서 각각 운영하고 있다(해양수산부, 2016). 이러한 연안침식 비디오 모니터링 시스템은 김태림 외(1998)에 의해 소개된 후 부산 해운대 백사장에 처음으로 시범적으로 설치되어 운영되었다(김태림, 2003, 그림 2).

■ 그림-1. 우리나라 연안침식 비디오 모니터링 대상지역 (해양수산부, 2016) ■



2003년도에는 연안침식 모니터링 체계구축 기본계획 수립과 함께 우리나라 대표 해수욕장인 부산 해운대와 보령 대천 해수욕장의 건물 옥상과 카메라 전용 타워 등을 설치 활용하여 본격적으로 해안침식 비디오 모니터링을 시작하였으며(강태순 외, 2007), 이후 관측 사이트가 꾸준히 증가하여 2009년에는 29개소

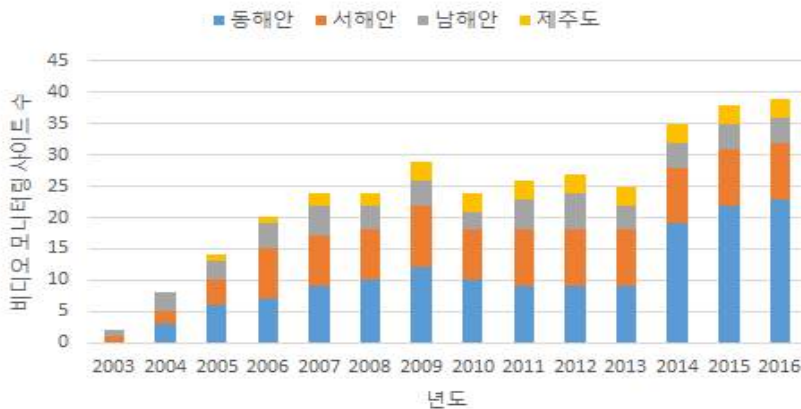
■ 그림-2. 부산 해운대 조선비치호텔 옥상에 설치된 연안침식 비디오 모니터링 시스템 ■



에 이르렀다. 이후 2013년에는 25개소까지 줄었으나 다시 증가하여 2016년에 39개소에 이르렀다(그림 3). 특히 2013년까지만 하더라도 서해안의 사이트 수와 동해안의 사이트 수가 비슷하였으나 2013년 이후 동해안의 사이트가 거의 두 배 이상 증가한 것을 볼 수 있다. 이러한 사이트 수의 변화는 연안정비기본계획에 의거한 연안침식 실태조사에 의하여 침식등급

결과가 양호한 지역은 폐쇄하고 등급결과가 심각한 지역에 새로이 이동 설치함에 따른 것으로 동해안의 침식양상이 심각해지고 있음을 간접적으로 시사하고 있다.

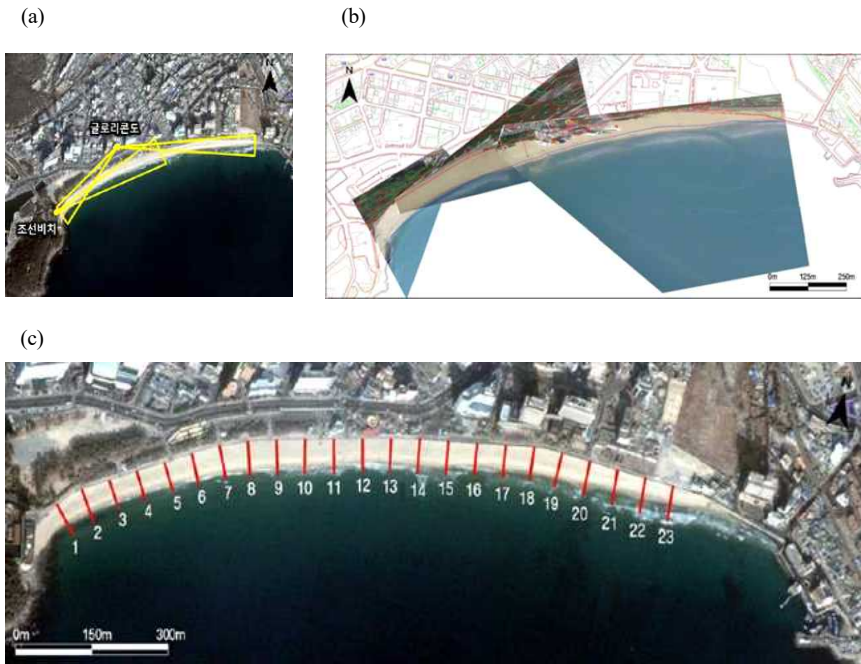
■ 그림-3. 연도별 동해안, 서해안, 남해안 그리고 제주도의 비디오 모니터링 사이트 수 변화 ■



우리나라에서 외국에 비하여 이와 같이 다수의 비디오 모니터링 사이트를 집중적으로 운영할 수 있는 이유는 우리나라의 IT 기반 시설에 힘입은 바 크다. 이 시스템의 장점인 무인자동시스템은 카메라의 자동제어는 물론 영상자료의 실시간 전송이 중요한 바 각 사이트에서의 전원공급은 물론 인터넷망은 필수적이다.

각 사이트 별로 전체 백사장을 관측하기 위해서는 최소한 2대 이상의 카메라를 운영하는 것이 필요하다(그림 4-a). 일례로 부산 해운대 백사장의 경우 각각의 카메라에서 촬영한 영상은 지상기준점(GCP: Ground Control Point) 관측 자료를 이용하여 기하보정이 이루어지며, 그림 4-b와 같이 전체 백사장에 대한 영상 정합이 이루어진다. 그리고 각 백사장 별로 일정한 육지 기준선으로부터 기선을 정하고 그 기선들의 길이 변화와 기선간의 폭을 이용하여 전체 백사장 면적을 계산한다(그림 4-c). 이때 해안선의 위치를 분석하기 위해서는 백사장별로 차이가 있지만 약 5분 이상의 시간 동안 촬영된 영상들의 평균 영상을 활용하며 이를 통하여 일종의 잡음 신호가 제거된 해안선을 확보할 수 있다(Holman and Guza, 1984).

■ 그림-4. 부산 해운대 백사장의 비디오 모니터링 시스템 예 (a) 각 카메라 위치에서의 조망 범위 (b) 각 카메라의 기하보정 영상의 정합 영상 (c) 백사장 면적 계산을 위한 기준선(해양수산부, 2016) ■



<그림 5>는 2003년 9월부터 2014년 12월에 이르기까지 해운대 백사장의 면적변화를 보여주는 자료로서 변화 곡선의 상부에서는 우리나라에 영향을 끼친 각 태풍에 대한 시기를 나타내고 있으며 곡선 하부의 수직상 방향의 화살표는 각각 양변이 이루어진 시기를 보여주고 있다(해양수산부, 2014). 우리나라 해안침식의 심각성에도 불구하고 해안선 변화에 대한 관측은 대부분 단기적으로 이루어졌으며 이와 같이 10년 이상 동안 동일한 방법으로 동일한 해안에 대한 관측 자료는 거의 없는 편이다. 해안에서의 인공적인 건설 등 해안의 이용에 있어서 해안의 자연적이고 주기적인 변화와 함께 장기 변화 경향에 대한 정보의 중요성을 고려하여 볼 때 현재 우리나라 대부분의 해안 지형변화에 대한 장기적인 자료가 없다는 것은 안타까운 사실이다. 실제 인공적인 영향으로 인한

해안지형변화와 그 원인을 조사하기 위해서는 자연적이고 주기적인 해안지형변화에 대한 장기적이고 기초적인 관측 자료가 절실하다. 이를 토대로 인공적인 해안개발로 인한 해안지형변화의 영향만을 정확하게 추적할 수 있으며 또한 대책 마련이 가능하다. 이러한 사실을 비추어 볼 때 그림 5의 자료는 무인으로 장기 관측이 가능한 비디오 모니터링 시스템의 장점이 뚜렷하게 나타난 자료라고 볼 수 있다.

■ 그림-5. 부산 해운대 백사장의 장기 면적 변화(해양수산부, 2014) ■



해운대 백사장의 경우 거의 매년 해수욕장 개장 이전에 소규모의 양빈이 이루어졌다. 특히 해운대 연안정비사업으로 2013년 11월부터 2014년 2월까지의 1차 양빈(186,711 m³)시기에 백사장의 폭이 대폭 증가한 것을 볼 수 있다. 전체적으로 해수면 상승 등으로 인한 심각한 해안침식을 우려하고 있으나 해운대 백사장의 경우 양빈 등 인공적인 간섭에 의하여 일정한 백사장 면적을 유지하고 있다. 이러한 경향은 다른 사이트에서도 동일하게 나타난 현상으로 김태림(2016)도 지적인 바가 있다. 이는 우리나라에서 현재 연안관측 모니터링이 이루어지는 해안들의 경우 장기적으로 해안선 후퇴가 발생하지 않도록 관리가 이루어지고 있음을 보여준다고 할 수 있다.

현재 운영되는 비디오 모니터링 시스템의 대부분은 위에서 언급한 바와 같

이 침식이 심각하게 진행되거나 우려되는 지역에 설치되고 있으며 이러한 해안은 양빈 등 연안정비사업의 대상이 되는 경우가 많아 계속적인 인공적인 간섭을 받는 경우가 많다. 외국의 경우 해안개발이 이루어지는 해안에서는 물론 해수면 상승 등 순수하게 자연환경변화에 따른 해안선 변화도 지속적으로 관측하고 있는 것을 고려해 볼 때 우리나라에서 순수 자연해안에 대한 관측이 이루어지지 않고 있다는 것은 향후 장기 해안지형을 평가하는데 있어서 큰 결함 요소가 될 가능성이 크다. 우리나라와 같이 인구밀도가 높은 나라의 경우 해안에서의 개발이 활발히 이루어짐으로서 해안에서의 지형 및 환경변화는 기후변화 및 자연적인 영향과 함께 인공적인 개발로 인한 영향이 복합적으로 나타나게 된다. 따라서 인공적인 개발로 인한 피해를 최소화하기 위해서는 전체의 영향으로부터 자연적인 영향을 제외한 인공적인 영향만을 분리하여 분석하는 것이 필요하며 이를 위해서는 자연적인 영향만의 해안환경변화에 대한 관측이 필수적이다. 인공적인 간섭이 전혀 없는 해안에서의 장기관측은 실제 기후변화에 따른 해수면 상승 등에 의하여 해안선이 어떻게 적응하고 있는가에 대한 정보를 제공할 수 있고 이를 통해 현재 인공적인 개발이 이루어지는 해안에서의 보존 노력에 대한 성과에 대한 분석은 물론 향후 보다 효율적인 대책도 가능하다. 앞으로 인공적인 영향이 적은 해안에서의 장기 관측에 대한 계획을 필수적으로 수립하여야 할 것이다.

우리나라 해안 비디오 모니터링 자료는 주로 해안침식에 의한 백사장 면적에 대한 변화 관측에 중점을 두고 분석이 이루어지고 있으며 아직 외국에 비하여 활용도는 많지 않은 편이다. 연안침식 관련 외에 연안에서 비디오를 이용하여 우리나라에서 이루어진 연구들을 살펴보면 류승우 외(2008)과 류청로 외(2010)는 자체적으로 비디오 시스템을 구축하여 낙동강 하구역의 연안사주의 지형변화를 관측하였으며, 이승지 외(2015) 역시 카메라를 이용하여 인천 대이작도 인근의 풀등 사주의 지형변화를 관측한 바 있다.

2. 외국의 연안침식 비디오 모니터링 사업 현황

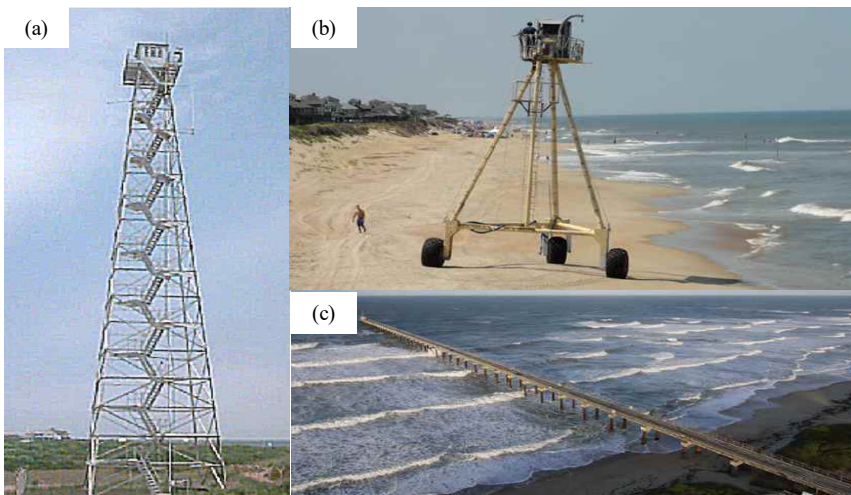
영상을 이용한 해안관측은 미국 오레곤주립대의 Holman and Sallenger (1984)에 의하여 시작되었으며 1992년부터 오레곤 해안의 Agate Beach에 처음으로 자동화된 비디오 모니터링 시스템이 설치되어 운영되기 시작하였다. 이후 ARGUS(수천개의 눈을 가진 그리스신화에 나오는 신)라는 이름의 사업으로 미국, 네덜란드, 호주를 중심으로 약 30개의 사이트에서 120개 이상의 카메라가 운영되고 있으며(그림 6), 특히 최근에는 네덜란드의 Deltares를 중심으로 상업화가 이루어지기도 했다(Deltares, 2013). 나라별 중요 사이트를 살펴보면, 미국의 경우 서부 해안의 Agate 해안에서 1992년 영상관측이 이루어진 초기부터 현재까지 계속 모니터링을 수행하고 있으며 특히 미국 동부 North Carolina의 Duck해안의 Field Research Facility(FRF)에서는 약 40 m의 타워를 설치하고 비디오 모니터링 뿐만 아니라 pier에서의 파랑관측, CRAB(Coastal Research Amphibious Buggy)을 이용한 해안 쇄파대 지형의 관측 등 집중적인 연구가 수행되고 있으며 동시에 많은 장비 및 소프트웨어의 테스트가 이루어졌다(그림 7). 두 해안 모두 인공적인 개발이 이루어지지 않고 있는 해안으로서 순수한 자연 상태의 해안을 장기간 모니터링하고 있다.

■ 그림-6. ARGUS 사이트(Deltares, 2013; Coastal Wiki, 2017) ■

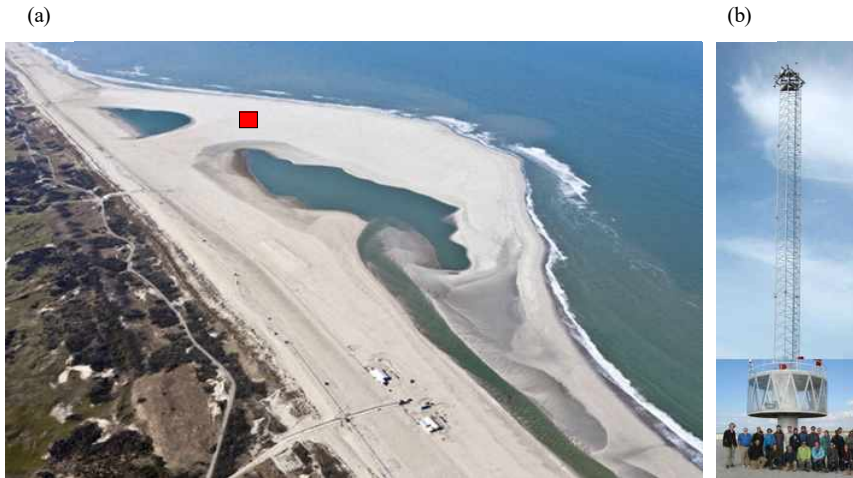


현재 이루어지고 있는 가장 큰 규모의 비디오 모니터링 사업은 네덜란드의 Sandengine 사업의 모니터링에서 수행되고 있다(Mulder and Tonnon, 2010). 이 사업은 2011년 네덜란드의 동부해안에서 이루어진 대규모의 양빈사업(Mega Nourishment)으로서 Sandmotor라고 불리기도 한다. 향후 기후변화와 해수면 상승까지 감안하여 약 21백만 m³의 모래가 양빈되어 약 128 ha의 인공적인 반도형태의 모래지형이 형성되었다(그림 8-a). 이 양빈된 모래는 향후 20년간에 걸쳐서 자연적으로 연안류를 따라 하류방향으로 이동하여 인근 해안에 지속적인 모래공급을 함으로서 자연적인 양빈이 이루어질 것으로 기대하고 있다(Stive et al., 2013; Luijendijk et al., 2017). 이 사업에서 양빈된 모래의 분포에 대한 지속적인 모니터링은 사업의 효율성과 영향을 평가하는데 매우 중요하다. 따라서 그림 8-b에서 보는 바와 같이 모니터링을 위하여 높이 40m의 대규모 타워를 별도로 건설하였으며 이 정상에서 8대의 카메라가 모니터링 하고 있다(Max Radermacher, 2014).

■ 그림-7. 미국 North Carolina의 Duck해안에 위치한 FRF에서 이루어지는 해안관측. (a) 카메라 관측을 위한 전용타워 (b) 쇄파대를 포함한 해안수심측량을 위한 장비 (c) 파랑 등의 관측을 위한 pier ■



■ 그림-8. Sand motor(Sand engine) 거대 양빈사업 (a) 양빈된 모래의 분포 변화. 적색 박스는 카메라 모니터링 타워의 위치 (b) 카메라 모니터링 타워 ARGUS mast의 모습 ■



오스트레일리아 또한 비디오 모니터링 기술을 해안관측에 적극적으로 활용하고 있는 나라 중에 하나이다. 우리나라와 마찬가지로 Gold coast를 비롯하여 동부는 물론 서부의 8개 이상의 해안에서 다수의 카메라를 이용하여 해안 모니터링을 수행하고 있다(Turner, 2003). 특히 비디오 모니터링 자료가 직접적으로 해안관리에 사용되는 지역인 Tweed river 주변 해안의 경우 거의 실시간으로 비디오 모니터링 자료로부터 획득한 정보가 sand bypassing에 의한 양빈사업에 사용되고 있다(그림 9).

■ 그림-9. Tweed 강 주변 해안에서 sand bypassing을 통한 해안 보호 관련 웹사이트(City of Gold Coast, <http://www.tweedsandbypass.nsw.gov.au>). 화살표는 남동쪽 자연해안에서 채취한 모래를 강을 통과(bypass)하여 북쪽의 3개 해안의 양빈에 사용되고 있음을 보여주고 있다. ■



<그림 9>에서 보는 바와 같이 Tweed 강에 의하여 형성된 inlet에서는 계속 되는 모래의 공급에 의한 사주 형성으로 선박의 통행이 방해 받을 뿐만 아니라 강의 남쪽 해안으로부터 북쪽 해안으로의 해안을 따른 모래의 이동이 차단되어 북쪽 해안에서는 심각한 침식이 발생하게 된다. 따라서 이를 막기 위하여 인공적으로 남쪽 해안과 사주해역으로부터 모래를 흡입하여 파이프를 통하여 북쪽의 세 개의 해안으로 공급하는 sand bypassing을 수행하고 있다. 이때 모래의 흡입량과 공급량의 조절이 중요하며 이를 판단하는데 비디오 모니터링 자료가 사용되고 있다. 즉 inlet 양쪽 해안에서의 해안변화를 비디오 영상을 이용하여 매일 실시간으로 관측하고 이를 분석하여 sand bypassing 양을 결정하고 실행

하게 된다. 해안에서의 비디오 모니터링 기술이 가장 실질적이고 실시간으로 이용되고 있는 사례라고 볼 수 있다(Turner et al., 2006).

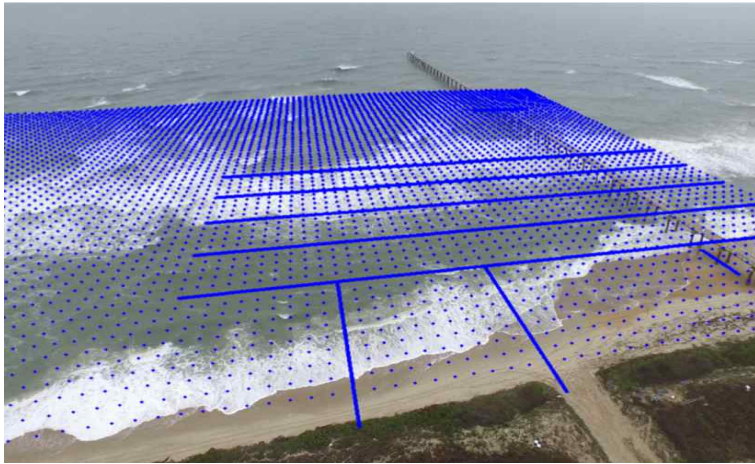
Ⅲ. 비디오 모니터링 자료의 활용 방안

1. 해안관측 비디오 모니터링 기술

비디오 영상을 이용한 해안관측기술은 과거 30년간 다양하게 개발되어 왔다. 초기에는 단순히 해안선의 위치를 관측하는 기술만이 활용되어 왔으나 현재에는 표층을 관측한 영상으로부터 해안의 수심을 계산하는 기술까지 개발되어 있는 상태이다. 쇄파대가 발달한 해안에서 발생하는 현상을 이해하기 위해서는 여러 물리적 요소에 대한 현장관측을 수행하여야 하나, 이를 위해서는 많은 장비와 노력이 필요하다. 수심의 경우만 보더라도 높은 파고 등으로 인하여 정확한 관측이 어려울 뿐만 아니라 해저지형의 공간적 변화와 시간적 변화의 빈도가 높은 관계로 많은 관측 횟수와 장비의 동시 관측이 필요하다. 특히 많은 양의 퇴적물 이동은 고가 장비의 유실을 발생시키기도 한다. 비디오 영상을 이용한 원격관측의 경우 비록 정확도 면에서는 현장관측에 비하여 떨어지지만 장비의 유실 없이 적은 비용으로 많은 양의 자료를 장기간 확보할 수 있다는 장점이 있다. 즉 그림 10에서 보는 바와 같이 비디오 영상이 획득되는 영상의 모든 화소(pixel)는 하나의 관측점 혹은 관측 장비로 볼 수 있으며 stack 영상을 위한 화소선 또한 관측기선 혹은 기선관측 장비의 역할을 수행한다고 볼 수 있다. 그리고 최근의 스테레오 영상분석 기술은 향후 파고계 등과 같은 장비의 대체도 가능하게 할 수 있을 것으로 보인다(Benetazzo et al., 2016). 특히 이러한 기술은 해안의 높은 건물이나 타워 등에서 이루어지는 경사 영상뿐만 아니라 현재 활발히 이용도가 높아지고 있는 드론에서 촬영되는 수직영상에서도 활용할 수 있으므로 더욱 그 정확도가 향상될 수 있을 것으로 보인다(Holman, 2017). 해

안관측에 사용되는 비디오 모니터링 영상분석 기술들을 방법에 따라 5가지로 분류하여 살펴보면 다음과 같다.

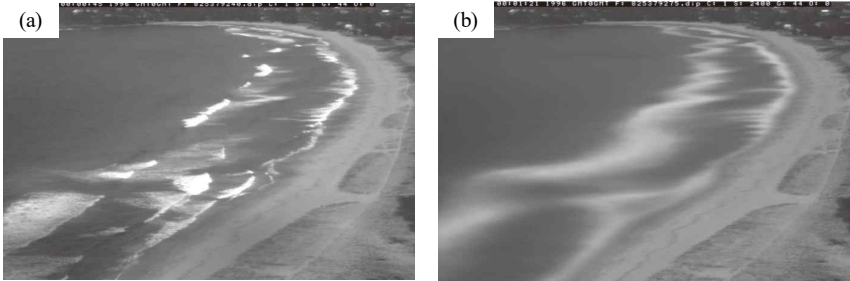
■ 그림-10. 드론관측 해안영상에 표시한 가상 관측지점 및 관측기선(Holman, 2016) ■



1) 영상 분석 기술

영상에 나타난 해안현상의 분석을 보다 용이하게 하기 위하여 여러영상처리 분석방법이 사용되고 있으며 그 대표적인 방법으로는 평균영상과 분산영상 처리기술을 들 수 있다. 평균영상은 5~10분간 촬영된 동영상의 각 프레임의 화소의 강도값을 화소별로 더한 후 총 프레임 수로 나누어 평균 화소값으로 새로운 영상을 만드는 것으로 그림 11과 같이 해안선이나 사주의 위치확인 등에 사용된다(Lippamann and Holman, 1989). 분산영상도 마찬가지로 5~10분간 촬영된 동영상의 각 화소에 대하여 분산값을 구한 후 이를 화소값으로 하여 새로운 영상을 만드는 것으로 일정시간 동안 영상에서의 변화가 많은 부분과 적은 부분을 구별할 때 사용되며 해안선 혹은 이안류의 발생위치 확인에 사용된다(그림 12).

■ 그림-11. a) 호주 팜비치의 스냅촬영영상과 b) 10분 평균영상 (Holman and Haller, 2013) ■



■ 그림-12. 부산 해운대의 이안류 발생 해역에 대한 (a) 평균 영상과 (b)분산 영상 ■

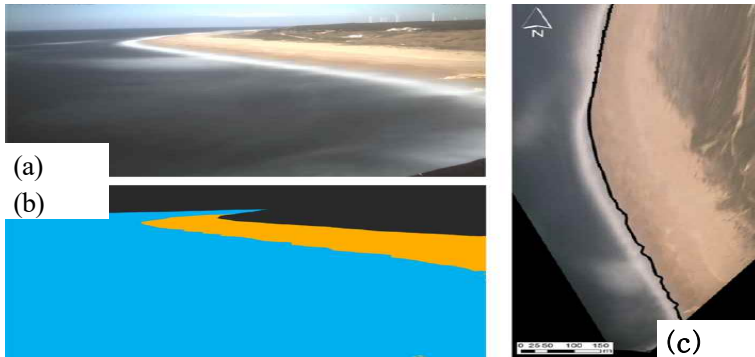


2) 영상 좌표 조정 기술

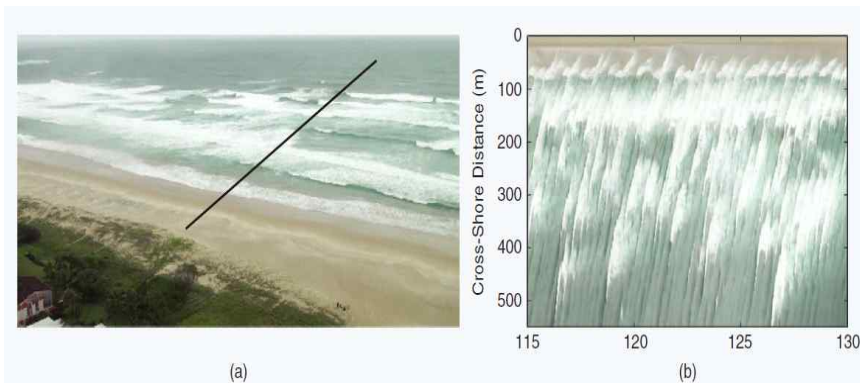
해안에서의 영상촬영은 대부분 인근 고지대에서의 경사촬영에 의하여 이루어지며 이러한 영상에서는 원근감에 의하여 정성적인 분석은 가능하나 정량적인 분석에는 한계가 있다. 그러나 영상에 나타난 좌표와 실제 지상좌표와의 비교를 통하여 카메라의 내부 및 외부표정을 획득하고 이를 토대로 영상의 기하보정을 수행하면 원근감이 사라진 정사영상이 만들어 진다. 이 때 사진 상의 각 화소들의 위치는 지상좌표로 변환됨으로서 지도와 같은 영상으로 활용할 수 있다. 이를 이용하여 그림 13과 같이 해안선의 위치 혹은 백사장의 면적과 같은 해안지형변화에 대한 정량적인 자료를 취득할 수 있다. 비디오 해안 모니터링에서 많이 사용하는 방법 중에 stack 영상 분석법이 있다. 이 방법은 목적에 따라 기하

보정된 영상으로부터 해안선에 평행하거나 혹은 수직인 화소선을 선정하고 관측된 동영상의 각 프레임에서 해당 화소선만을 추출하여 시간별로 쌓아서 새로운 stack 영상을 만드는 것이다(Baldock and et al., 2017). 이를 통해서 해안에서의 파의 runup이나 해안선의 변화 등에 대한 자료를 분석할 수 있다(그림 14).

■ 그림-13. (a) 해안선 추출을 위한 평균 영상과 (b) 바다와 백사장을 분류 처리 예, 그리고 (c) 기하보정한 영상 예
(Tabora and Silva, 2012) ■



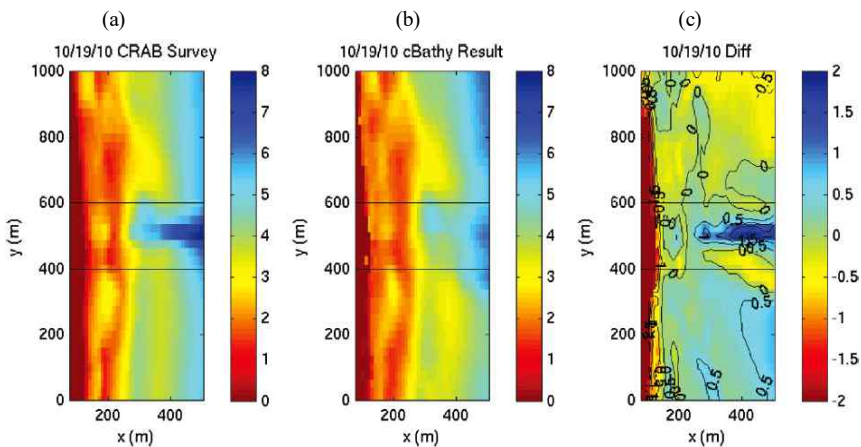
■ 그림-14. (a) 호주 Gold Coast의 Palm Beach의 스냅 영상, 검정색 직선은 stack 영상을 만들기 위해 추출하게 될 화소선임. (b) 영상(a) 화소선을 추출하여 시간별로 합하여 만든 timestack 영상(Baldock and et al., 2017) ■



3) 현상 활용 기술

해안을 촬영한 영상에 나타난 현상에 과학적인 지식을 이용하여 추가적인 정보를 추출하는 기술로 해안 비디오 모니터링 기술 중에서 가장 수준이 높으며 어려운 기술에 해당된다. 대표적인 기술로 해안에서의 파속은 수심에 의하여 결정된다는 사실로부터 해안지형에 대한 수심을 계산하는 기술이다. 표층만 촬영이 가능한 영상으로부터 표층 아래의 수심을 관측할 수 있다는 것은 매우 획기적인 기술로서 쇄파대 인근 해역의 경우 얇은 수심과 파랑으로 인하여 수심에 대한 현장 관측이 어렵다는 것을 감안할 때 향후 많이 활용될 수 있는 기술이다(Holman et al., 2012, 그림 15). 이외에도 쇄파에 의하여 표층에 형성된 거품이 연안류를 따라 흐른다는 사실에 기초하여 연안류의 정보를 정량적으로 추출하는 기술이 있다(Chickadel et al., 2003). 또한 조간대 지형의 경우 밀물과 썰물시 이동하는 수륙 경계선은 등고선으로 간주할 수 있으며 이를 이용하면 간조 정선과 만조 정선 사이의 지형을 산출해 낼 수 있다(Aarninkhof et al. 2003, 김태림과 박석광, 2009).

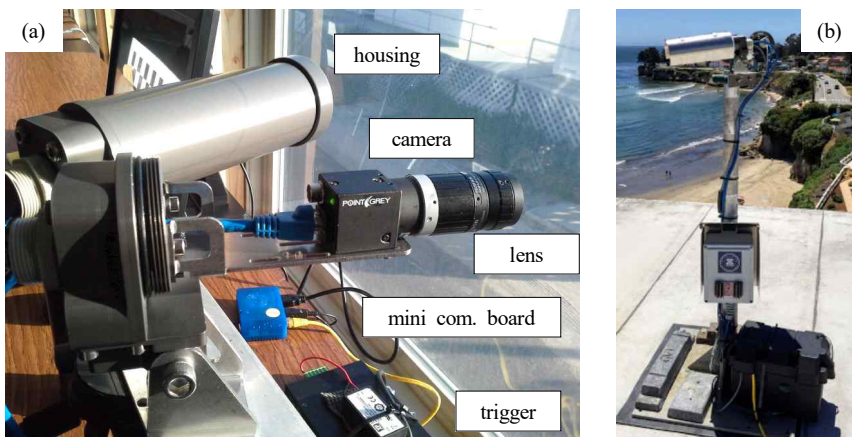
■ 그림-15. (a) CRAB을 이용하여 관측한 해안 수심, (b) cBathy를 이용하여 계산한 해안 수심 그리고 (c) (a)와 (b)에서 계산한 수심의 차이 분포(Holman et al., 2012) ■



4) 비디오 모니터링 하드웨어

최근 기술발달로 인하여 카메라 해상도의 증가와 인터넷 속도는 이제 더 이상 연안에서의 비디오 모니터링에 있어서 제약조건이 아니다. 특히 로봇과학의 발달과 함께 로봇의 인지능력에 사용되는 높은 해상도의 소형 카메라가 개발되었고 또한 공간적인 정보나 패턴 인식을 위한 많은 소프트웨어도 발달하고 있다. 연안에서 비디오 모니터링 기술도 로봇과학에 사용되는 하드웨어뿐만 아니라 소프트웨어도 함께 수용하여 적용하고 있는 경향이다(Hartley and Zisserman, 2003). 따라서 기존의 장비에 비하여 소형화가 가능해졌으며 비용도 줄어들고 있는 추세이다. 최신의 ARGUS 시스템 카메라의 경우 $3\times 3\times 3$ cm 정도 크기의 소형 카메라를 사용하고 있으며 현장에서의 컴퓨터 역시 일반 카드 크기 정도의 소형이며 저렴한 미니컴퓨터 보드에 리눅스 시스템을 설치하여 사용하고 있다(그림 16-a). 렌즈의 경우 정확도 향상을 위하여 매우 중요한데 주로 초점거리가 고정된 단렌즈를 사용하며 실험실에서 렌즈왜곡 보정(Hartley and Sliven, 1997)을 정밀하게 시행한 후 현장에 설치된다. 장비의 소형화를 통하여 전력의 소비가 감소되며 태양전지를 사용한 시스템 운용도 가능하게 되었다(그림 16-b).

■ 그림-16. (a) ARGUS 시스템 하드웨어 부품 및 (b) 설치 사진 ■

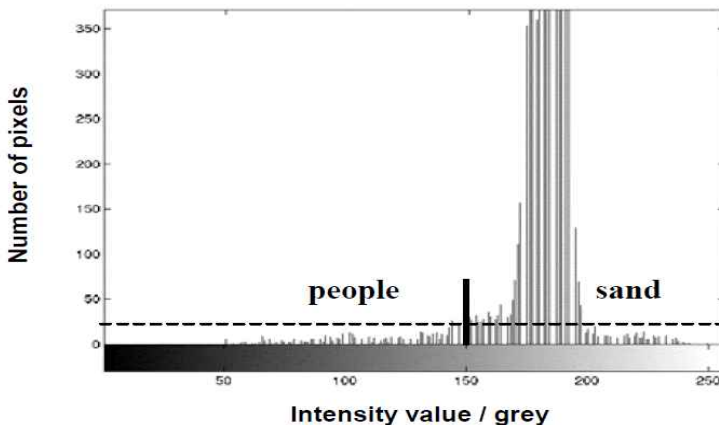


2. 해안 관광객 모니터링 기술

해안에서의 비디오 모니터링 영상자료는 자연적인 현상뿐만 아니라 해안관광자원 분석에도 활용되고 있다. 우리나라의 비디오 모니터링 시스템의 경우 다수의 사이트에서의 운용과 많은 자료의 생산에도 불구하고 그 활용도는 저조한 편이다. 현재 관측영상은 주로 해안에서의 침식여부를 판단할 수 있는 백사장 면적 산출에만 사용되고 있으며 외국에서와 같이 다양한 기술이 응용되지 못하고 있다. 특히 외국에서는 해안에서의 비디오 영상을 분석하여 해안관리에 중요한 백사장 이용객 수와 분포에 대한 정보를 추출하고 해안관광관리 등에 활용하고 있다.

Kammler and Schernewski(2004)는 백사장의 관심 부분을 추출하여 명암강도 영상으로 변환 후 모래와 사람의 화소강도 차이를 그림 17과 같이 히스토그램을 이용하여 나타낸 후 사람의 수를 세었다. 백사장 내에서의 시공간적 사람들의 분포를 분석하고 해안에서는 연안의 인프라 구조, 사구, 백사장 그리고 해수의 특성 등을 통합한 관리가 필요하다고 하였다.

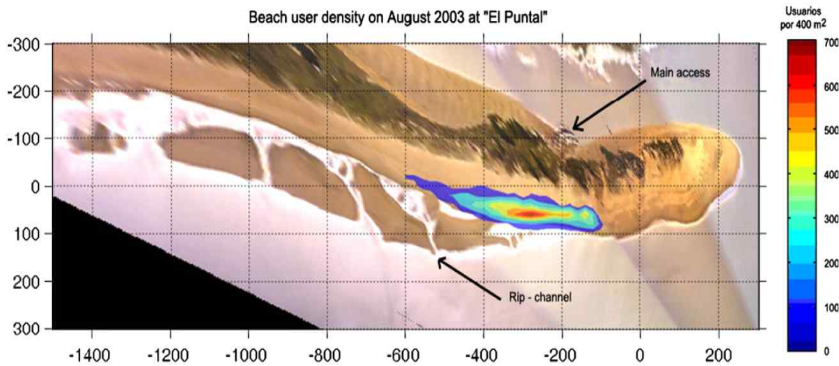
■ 그림-17. 히스토그램에 나타난 모래와 사람의 화소 강도차를 이용하여 사람의 수를 계산함(Kammler and Schernewski, 2004) ■



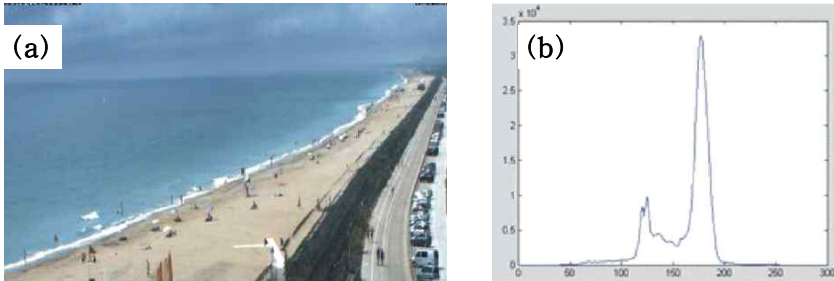
Jiménez et al.(2007)은 “salt and pepper”기법을 사용하여 백사장의 사람 수를 센 후 백사장의 시공간에 대한 사용자 밀도(BUD: Beach-User Density) 지수의 변화를 계산하고 CSI(Coastal State Indicator)와 연계하여 백사장 레크레이션 관리에 활용하였다(그림 18). Guillen et al.(2008)은 4년 동안 1시간 간격의 ARGUS 시스템의 영상을 활용하여 백사장에서의 일별, 주간별, 계절별, 년별 이용자들을 바람이나 기온과 같은 변화와의 상관관계를 분석하였다.

Balouin et al.,(2014)는 백사장 이용객 수와 행동을 자동으로 분석할 수 있는 툴을 개발하였으며, 날씨나 파고 등의 상태에 따른 방문객수의 변화 등을 분석하였다. 이 방법은 그림 19와 같이 백사장의 관심부분에 대한 영상의 대비 효과를 크게 한 후 화소 강도 히스토그램을 이용하여 모래와 사람의 화소를 분리한 후 한 사람에 대한 화소수를 가정한 후 전체 사람의 수를 세는 방법이다.

■ 그림-18. 비디오 영상으로부터 사람 수를 세어 면적당 관광객의 밀도를 계산함(Jiménez et al., 2007) ■



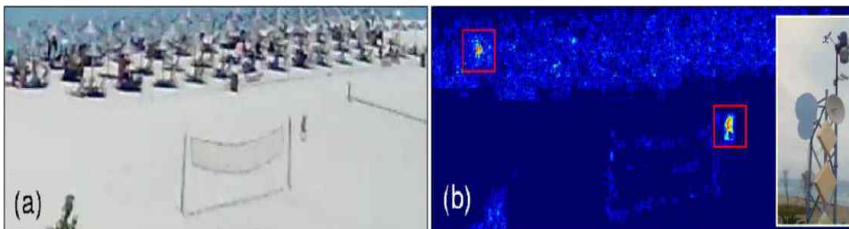
■ 그림-19. 화소의 강도 히스토그램을 활용한 백사장 사람 수 계산 방법(Balouin et al., 2014) ■



Trygonis et al.,(2015)도 비디오 영상으로부터 백사장 사용 정도를 계산하는 방법을 개발하고 백사장 이용객들은 날씨 외에도 레크레이션 시설이나 접근성에 따라 영향을 받는다는 것을 밝혔다. 장시간 혹은 단시간의 분산영상(sigma 영상)을 이용하여 움직임이 있는 사람들에 대한 분석을 통해 사람 수를 세는 방법을 활용하였다(그림 20).

우리나라의 경우도 연안정비사업 후의 해당 관광객 수의 변화, 기후 변화에 따른 백사장 활용 인구의 증가 그리고 백사장별 방문객 시공간적인 분포 변화 등을 조사하면 보다 효율적으로 해안관리가 가능할 것으로 보인다.

■ 그림-20. 분산영상으로부터 움직임이 있는 화소로부터 사람의 수를 세는 방법(Trygonis et al., 2015) ■



IV. 개선사항에 대한 제언

GPS를 활용한 현장관측 장비는 물론 드론 및 위성관측기술의 발달로 해안 관측의 효율성과 정확도가 상당히 개선되었다. 그러나 지속적이고 장기적인 해안관측의 중요성을 감안할 때 지상의 고정된 카메라에서 이루어지는 비디오 모니터링 기술은 비용과 기술 측면에서 아직 드론이나 위성관측으로 대체하기에는 어려울 것으로 보인다. 특히 이미 10년 이상 진행되어온 관측 자료의 연속성을 고려하여 볼 때 이를 지속하는 것은 장기 해안지형 관측 자료의 축적이라는 면에서도 매우 중요하다. 그러나 또한 향후 비디오 모니터링 사업을 계속하기 위해서는 자료의 활용 및 효율성 측면에서 아래와 같은 개선이 필요하다.

현재 우리나라 비디오 모니터링 사업의 경우 관측영상자료는 주로 해안선의 변화를 관측함으로써 침식 및 퇴적으로 인한 백사장 면적변화 관측에 중점을 두고 있다. 비록 사구의 침식(김태림과 김동수, 2014)이나 이안류 관측에 활용되기도 하지만 그 활용도는 미미한 편이다. 앞 장에서 언급한 바와 같이 최근 해안 비디오 모니터링 기술은 해안에서의 여러 자연현상에 대한 관측은 물론 해안에서의 관광 자원을 분석·활용하는데도 많이 활용되고 있다. 특히 기후변화에 따른 해수면 상승과 함께 해안선의 변화는 세계적으로 관심을 받고 있으며 전지구적인 자료의 중요성이 커지고 있다. 따라서 현재 여러 외국에서 공동으로 이루어지고 있는 ARGUS 사업과 공동 협력한다면 우리나라에서 생산된 비디오 모니터링 자료가 보다 국제적으로 활용될 수 있을 것이다. 이를 위해서는 현재 우리나라에서 이루어지고 있는 영상 관측 자료의 양과 종류 및 범위 그리고 정확도에 대한 비교와 검토가 필요하다.

최근 ARGUS사업에서는 관측영상자료의 NetCDF(Network Common Data Format)화를 진행하고 있다. 이를 통하여 자료의 표준화와 편리성은 물론 국제화가 이루어질 수 있다. 우리나라의 경우도 자료를 NetCDF 형태로 생산함으로써 우리나라는 물론 세계적으로도 보다 많은 이용자가 편리하게 자료를 분석·활용할 수 있을 것이며 장기자료의 축적 측면에서도 정보의 유실을 줄일 수 있다.

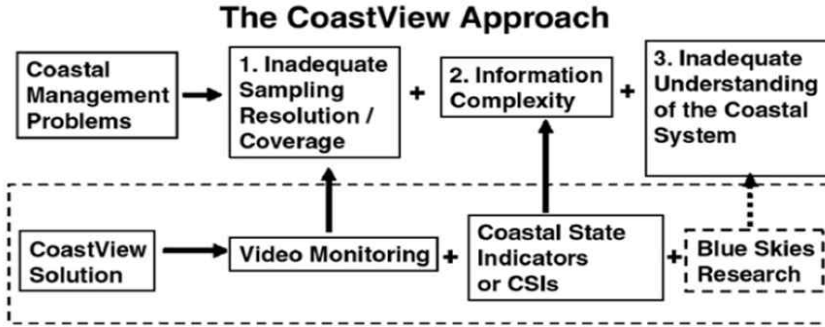
또한 각각의 해안의 특성에 따라 필요한 자료를 선별하여 정지영상 외에 평균 영상, 분산영상, 관측기선에 대한 stack 영상 등을 별도로 처리하여 보관하면 광대한 양의 영상자료를 보다 효율적으로 저장할 수 있다.

그 동안 우리나라에서 자체 개발한 소프트웨어 외에도 외국에서 개발·운영 중인 여러 시스템을 비교 검토하여 개선할 필요가 있다. 우리나라에 비하여 많은 경험과 연구 인력을 고려하여 볼 때 우리의 자체 기술과 함께 이들의 새로운 기술을 적극적으로 수용한다면 단시간 안에 세계적 수준에 도달할 수 있을 것으로 보인다. 특히 최근에는 이러한 기술과 프로그램을 공개하는 경향이 있어서 큰 비용 없이 여러 새로운 기술들을 테스트해 볼 수 있다(Nieto et al., 2010; Taborda and Silva, 2012; Brignone et al., 2012). 하드웨어 측면에서도 이미 개발된 소프트웨어와 테스트가 되어 있는 소형화된 카메라와 플랫폼 등을 활용하면 비용 측면에서도 개선의 여지가 있을 것으로 보인다.

서론에서 언급한 바와 같이 우리나라 비디오 모니터링 사이트의 대부분은 침식이 심각한 곳 혹은 해안개발이 이루어진 곳에서의 해안선 변화관측을 위하여 운영되고 있다. 그리고 침식경향이 줄어들거나 큰 변화가 없는 곳에 대해서는 모니터링을 중지하고 시스템을 철거 한 후 다른 해안으로 이동하고 있다. 따라서, 자연상태에서의 지구온난화 및 해수면 상승 등에 의한 해안선 관측 자료는 거의 전무하다. 이미 늦은 감이 있지만 향후에는 인공적인 해안개발이 적은 해안에 대한 장기 해안관측도 반드시 수행하여야 할 것으로 보인다. 이를 통해서 기후변화와 연동된 우리나라 해안선 변화에 대한 정확한 경향은 물론 대처 방안을 수립할 수 있을 것이다.

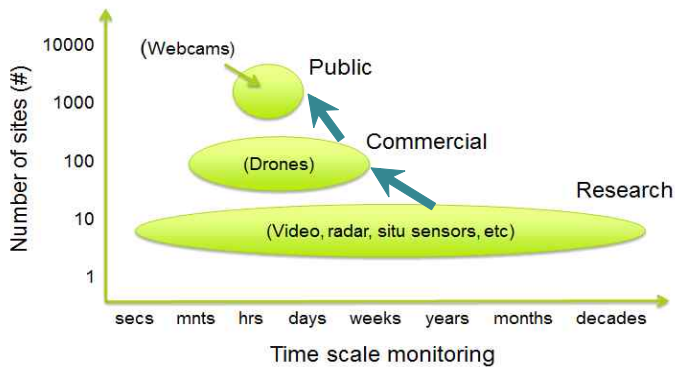
현재까지 비디오 모니터링 자료는 주로 과학적인 자료로 활용되어 왔으나 향후에는 해안관리 및 관광차원에서도 활용할 수 있도록 그 활용범위를 확장할 필요가 있다. 유럽의 CoastView 사업에서는 그림 21에서 보는 바와 같이 비디오 모니터링 자료와 해안상태지수(CSI: Coastal State Indicator)를 통하여 해안 시스템에 필요한 정보를 간단히 체계화함으로써 해안관리의 효율성을 높이고 있다(Davidson et al., 2007). 이를 위해서는 관련 인문 연구자들에 대한 자료의 홍보는 물론 교육도 병행하여야 할 것으로 보인다.

■ 그림-21. 유럽에서 수행된 CoastView 사업의 수행 흐름도(Davidson et al., 2007) ■



최근의 웹카메라의 기술 보급과 상용화에 따라 보다 많은 카메라가 각기 다른 기관에 의하여 다른 용도로 해안에 설치될 것으로 보인다. 현재 진행 중인 연안 비디오 모니터링 기술은 향후 이들 자료의 활용에도 기여할 수 있을 것으로 보인다. Aarninkhof et al.(2016)은 그림 22에서와 같이 해안에서의 가용 영상자료를 관측시간 규모와 사이트 수의 차원에서 살펴보았으며 연구에 활용할 수 있는 기술이 점차 웹캠으로 확장되어 보다 많은 자료의 확보가 가능할 것으로 보았다.

■ 그림-22 해안에서 활용 가능한 영상자료의 관측시간 규모와 사이트 수에 따른 분류(Aarninkhof et al., 2016) ■



그 동안 해안의 모니터링 관측 자료에 있어서 부족한 점이었던 외력에 대한 자료도 최근의 스테레오 영상관측기술의 발달로 개선될 수 있을 것으로 보인다. 가까운 시기에 해안에서의 원격관측을 통하여 해안의 파고, 연안의 수심에 대한 정보도 지상의 카메라에 의한 원격관측이 가능해질 것이다. 쇄파대를 포함하는 해안의 경우 원격관측을 통하여 현상연구에 필요한 보다 많은 시공간적인 자료를 획득할 수 있다. 특히 지상 카메라에 의해 개발된 기술은 드론이나 위성 원격탐사 기술에 적용될 수 있으므로 그 활용도는 물론 다양한 센서에서의 일관된 관측도 가능하다.

우리나라는 이미 10년 이상의 다수의 해안에서 밀도 높은 비디오 모니터링 사업을 수행하여 오고 있으며 이미 구축된 기반시설과 그동안 축적된 기술과 경험을 보유하고 있다. 이를 바탕으로 외국의 새로운 기술을 수용 개선하고, 홍보와 교육을 통하여 활용 분야를 확장하면 향후 우리나라의 해안관리에 크게 기여할 수 있을 것으로 보인다.

투고일	2017. 10. 17.
1차 심사일	2017. 12. 26.
게재확정일	2018. 01. 08.

■ ■ ■ 참고문헌

1. 강태순·남수용·무홍·백공구. 2007. 「실시간 비디오 모니터링 기법을 이용한 우리나라 연안침식의 현황」. 『한국방재학회지』, 제7권 제1호, pp. 47-56.
2. 김태림·이광수·서경덕. 1998. 「비디오 모니터링을 이용한 연안 환경 관측기술에 관한 고찰」. 『한국해양·해양공학회지』, 제10권 제1호, pp. 45-53.
3. 김태림. 2003. 「원격 무인 자동 영상 관측 시스템을 활용한 해안선변화 관측 및 분석」. 『대한원격탐사학회지』, 제19권 제2호, pp. 99-106.
4. 김태림·박석광. 2009. 「새만금 1호 방조제 외측 대항리 조간대 갯벌 지형 변화에 대한 영상 관측」. 『한국해양·해양공학회지』, 제21권 제6호, pp. 453-461.
5. 김태림·김동수. 2014. 「태풍으로 인한 해안사구 침식 연구에 대한 카메라 관측 시스템의 유용성」. 『한국지형학회지』, 제21권 제4호, pp. 41-52.
6. 김태림. 2016. 「카메라 모니터링 자료를 활용한 남해안/제주 해빈 침식 분석」. 『한국지형학회지』, 제23권 제1호, pp. 129-140.
7. 류승우·강태순·윤한삼. 2008. 「비디오를 이용한 하구 사주 변화 모니터링 시스템 (I)- Hardware System 구축을 중심으로 -」. 『한국마린엔지니어링학회지』, 제32권 제4호, pp. 575-584.
8. 류청로·윤한삼·유창일·박정현. 2010. 「비디오를 이용한 하구 사주변화 모니터링 시스템(II) - 낙동강 하구역 연안사주(도요등) 동측 해안선을 중심으로-」. 『한국마린엔지니어링학회지』, 제34권 제4호, pp. 575-584.
9. 이승지·이관홍·김영택·강태순·김태림. 2015. 「카메라를 활용한 조석사주 관측시스템 구축 및 지형변화」. 『한국마린엔지니어링학회지』, 제39권 제3호, pp. 326-333.
10. 해양수산부, 2014, 연안침식 모니터링 체계구축 최종보고발표자료
11. 해양수산부, 2016, 연안침식 모니터링 체계구축(IV)
12. Aarninkhof, S.G.J., I.L. Turner, T.D.T. Dronkers, M. Caljouw and L. Nipius. 2003. "A video-technique for mapping intertidal beach bathymetry." *Coastal Engineering*, Vol. 49, pp. 275 - 289.
13. Aarninkhof, S.G.J., K.D. Heijer, M.D. Schipper and S.D. Vries. 2016. "Delft

Data Perspective.” *2016 ARGUS workshop*, Duck.

14. Baldock, T.E., T. Moura and H.E. Power. 2017. “Video-based remote sensing of surf zone conditions.” *IEEE Potentials*, Vol. 32, No. 2, pp. 35 -41.
15. Balouin, Y., H. Rey-Valette, P.A. Picand. 2014. “Automatic assessment and analysis of beach attendance using video images at the Lido of Se. te beach, France.” *Ocean & Coastal Management*, Vol. 102, pp. 114-122.
16. Benetazzo, A., F. Barbariol, F. Bergamasco, A. Torsello, S. Carniel and M. Sclavo. 2016. “Stereo wave imaging from moving vessels: Practical use and applications.” *Coastal Engineering*, Vol. 109, pp. 114-127.
17. Brignone M., C.F. Schiaffino, F.I. Isla and M. Ferrari. 2012. “A system for beach video-monitoring: Beachkeeper plus.” *Computer & Geosciences*, Vol. 49, pp. 53-61.
18. Celasun, M. 1983. “Sources of Industrial Growth and Structural Change: The Case of Turkey.” *World Bank Staff Papers*, No. 614, pp. 1-169.
19. Chickadel, C.C., R.A. Holman and M.H. Freilich. 2003. “An optical technique for the measurement of longshore currents.” *Journal of Geophysical Research*, Vol. 108, NO. C11, 3364.
20. Davidson, M., M.V. Koningsveld, A.D. Kruif, J. Rawson, R.A. Holman, A. Lamberti, R. Medina, A. Kroon, S. Aarninkhof. 2007. “The CoastView project: Developing video-derived Coastal State Indicators in support of coastal zone management.” *coastal engineering*, Vol. 54, pp. 463-475.
21. Deltares. 2013. *ARGUS, video monitoring for coastal management and engineering, brochure*.
22. Guillen, J., A. Garcia-Olivares, E. Ojeda, A. Osorio, O. Chic, and R. Gonzalez. 2008. “Long-Term Quantification of Beach Users Using video monitoring.” *Journal of Coastal Research*, Vol. 24, No. 6, pp. 1612-1619.
23. Hartley, R., A. Zisserman. 2003. *Multiple View Geometry in Computer Vision*, second ed. Cambridge University Press. 665 pp.

24. Heikkila, J., O.A. Sliven. 1997. "Four-step camera calibration procedure with implicit image correction." *Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR'97)*, San Juan, Puerto Rico. IEEE, pp. 1106 - 1112.
25. Holman, R.A. and A.H. Sallenger. 1984. "Longshore variability of wave run-up on natural beaches." *Proc. 19th Coastal Engrg. Conf.*, ASCE, Huston, pp. 1896-1912.
26. Holman, R.A. and R.T. Guza. 1984. "Measuring run-up in a natural beach." *Coastal Engrg.*, Vol. 8, pp. 129-140.
27. Holman, R.A. and M.C. Haller. 2013. "Remote sensing of the nearshore." *Annu. Rev. Mar. Sci.*, Vol. 5, pp. 95-113.
28. Holman, R.A., N. Plant and T. Holland. 2013. "cBathy : A robust algorithm for estimating nearshore bathymetry." *Journal of geophysical research*, Vol. 118, C1, pp. 2595-2609.
29. Holman, R.A. 2016. *UAV processing manual*.
30. Holman, R.A., K.L. Brodie and N.J. Spore. 2017. "Surf zone characterization using a small quadcopter: technical issues and procedures." *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, Vol. 55, No. 4, pp. 2017-2027.
31. Jiménez, J.A., A. Osorio, I. Marino-Tapia, M. Davidson, R. Medina, A. Kroon, R. Archetti, P. Ciavola, S.G.J. Aarnikhof. 2007. "Beach recreation planning using video-derived coastal state indicators." *coastal engineering*, Vol. 54, pp. 507-521.
32. Kammler, M. and G. Schernewski, 2004. "Spatial and temporal analysis of beach tourism using webcam and aerial photographs." *Managing the Baltic Sea Coastline Reports 2*, pp. 121-128.
33. Lippmann, T.C. and R.A. Holman. 1989. "Quantification of sand bar morphology: A video technique based on wave dissipation." *Journal of geophysical research*, Vol. 94, C1, pp. 995-1011.

34. Luijendijk, A.P., R. Ranasingh, M.A. Schipper, B.A. Huisman, C.M. Swinkels, D.J.R. Walstra and M.J.F. Stive. 2017. "The initial morphological response of the Sand Engine: A process-based modelling study." *Coastal Engrg.*, Vol. 119, pp. 1-14.
35. Max Radermacher. 2014. "Remote sensing at the Sand Motor." ARGUS Workshop, 2014, Deltares.
36. Mulder, J.P.M. and P.K. Tonnon. 2010. "Sand Engine: Background and design of a mega-nourishment plot in the Netherlands." *Proc. 32nd Coastal Engrg. Conf.*, ASCE, Shanghai, pp. 1896-1912.
37. Nieto, M.A., B. Garau, S. Balle, G. Simarro, G.A. Zarrok, A. Ortiz, J. Tintoré, A. Álvarez-Ellacuría, L. Gómez-Pujol and A. Orfila. 2010. "An open source, low cost video-based coastal monitoring system." *Earth Surface Processes and Landforms*, Vol. 35, pp. 1712-1719.
38. Stive, M.J.F., M.A. De Schipper, A.P. Luijendijk, S.G.J. Aarninkhof, C. Van Gelder-Maas, J.S.M. Van Thiel de Vries, S. De Vries, M. Henriquez, S. Marx and R. Ranasinghe. 2013. "A new alternative to saving our beaches from sea-level rise: the sand engine." *J. Coas. Res.*, Vol. 29, No. 5, pp. 1001-1008.
39. Taborda, R. and A. Silva. 2012. "COSMOS: A lightweight coastal video monitoring system." *Computer and geosciences*, Vol. 49, pp. 248-255.
40. Trygonis, V., G. Ghionis, O. Andreadis, M. Vousdoukas, I. Ntemogiannis, A. Rigos, F. Psarros, A. Velegrakis, T. Hasiotis, S.E. Poulos. 2015. "Monitoring beach usage with a coastal video imaging system: an application at Paralía Katerinis, Greece." *11th Panhellenic Symposium on Oceanography and Fisheries*, Mytilene island, Greece, pp. 737-740.
41. Turner, I.L. 2003. "Applications of coastal imaging technology to coastal engineering and coastal management in Australia." *Proceedings of the 16th Australian Coastal and Ocean Engineering Conference*, Auckland, IEAust, Paper 159 (CD Conference Volume).
42. Turner, I.L., S.G.J. Aarninkhof and R.A. Holman. 2006. "Coastal imaging

applications and research in Australia.” *J. Coas. Res.*, Vol. 22, No. 1 pp. 37-48.

43. City of Gold Coast. <http://www.tweedsandbypass.nsw.gov.au>

44. Coastal Wiki. 2017. http://www.coastalwiki.org/wiki/Argus_video_monitoring_system

우리나라 국제물류주선업에 대한 ISO 9001:2015 적용에 관한 연구[†]

A Study on the Application of ISO 9001: 2015 to the International Freight Forwarder in Korea

알렉산더 쉬쉬코프* · 이상윤** · 김석수***
Alexander Shishkov · Lee, Sang Yoon · Kim, Seok Su

목 차

- I. 서 론
- II. 문헌 연구
- III. 측정도구의 설계
- IV. 실증분석
- V. 결 론

<Abstract>

This study aims to investigate the level of Quality management system of Korea freight forwarders and to analyze the existence of competitive advantage among the groups of companies according to their level of the implementation. For this purpose, based on the international standard ISO 9001:1500 index and competitive advantage metrics on the literatures, we surveyed 730 international freight forwarders in International Logistics freight forwarder Association and collected 120 valid questionnaires. In addition, to compare the distinct characteristics among the companies, we conducted cluster analysis based on the level of performance and competitive advantage by each company, and the companies are grouped into ‘leaders’, ‘fast

† 이 논문은 인하대학교의 지원에 의해 연구되었음.

* 제1저자, 인하대학교 물류전문대학원 석사과정

** 교신저자, 인하대학교 물류전문대학원/아태물류학부 교수, sylee@inha.ac.kr

*** 공동저자, 인하대학교 물류전문대학원 석사과정

followers', 'slow followers', and 'laggard' respectively. In case of the cluster analysis result, the international freight forwarders and the group that meet the requirements of ISO 9001:2015 have higher competitive advantages.

Keyword: International Freight Forwarder, Quality Management System, ISO 9001: 2015, Competitive Advantage, Cluster Analysis

I. 서 론

1. 연구의 목적

경영학 분야의 오래된 중심 주제인 고객만족은 기업경쟁력의 원천이라고 할 수 있다. 이에 따라 고객만족의 주요 요소인 제품과 서비스의 품질을 어떻게 관리할 것인가의 문제는 기업경영의 핵심 이슈로 인식되고 있다. 이를 위해 기업은 조직적인 품질보증 활동을 전개하고 있으며, 그 일환으로 제 3자에 의한 품질경영시스템(Quality Management System: QMS) 인증제도를 도입하고 있다. 국제 표준화기구(International Organization for Standardization: ISO)는 1987년에 품질경영시스템 ISO 9000 시리즈(ISO 9001, 9002, 9003, 9004)를 제정한 이래 변화하는 시장요구에 대응하여 1994년, 2000년, 2008년 및 2015년에 인증시스템을 개정한 바 있다. 특히 2000년 개정에서는 ISO 9001~ISO 9003 시리즈가 ISO 9001:2000 규격으로 통합되었다.

품질관리의 문제는 비단 제조업에만 한정된 것은 아니다. 은행, 호텔, 컨벤션 등 서비스 분야에 있어서도 품질관리는 매우 오래된 관심 사항이며, 많은 서비스 관련 기업들이 ISO 9001 인증을 획득한 바 있다. 국제물류분야에 있어서도 국내외 유수의 항공 및 해운선사가 이미 ISO 9001에 기초한 품질관리를 수행하고 있다. 국제물류추진기업(International Freight Forwarder) 역시 자사의

품질관리에 대한 증명으로서 ISO 9001의 취득을 고려하고 있다. 우리나라의 국제물류주선업체의 수는 매년 꾸준히 증가하고 있으며 2016년에 3,950개에 이르고 있으나 규모에 있어서 영세한 경우가 많고 ISO 9001에 대한 인식이 아직은 부족한 상황이며 실제 그 인증을 취득하는 경우는 매우 드물다. 같은 맥락에서 국제물류분야에서 품질관리시스템과 관련된 연구 역시 제한적 범위(Mentzer 외 2001, Lubble 외 2010, Martinez와 Martinez 2010, 김창환과 이상윤 2011)에서 진행되어 왔으며, 국제인증제도인 ISO 9001:2015의 적용가능성과 효과에 대한 연구는 아직 본격적으로 수행되지 못하고 있다. 본 연구의 목적은 ISO 9001:2015의 세부 요구사항을 적용하여 우리나라 국제물류주선업의 품질관리수준을 측정하고, 국제표준의 준수가 기업의 경쟁적 우위에 어떠한 영향을 미치는지를 규명하는데 있다.

2. 연구의 내용과 방법

본 연구는 우리나라 국제물류주선기업의 품질관리 수준을 조사하고 이행수준에 따라 기업 간 경쟁 우위가 존재하는지 분석하는데 목적을 두고 있다. 국제물류주선 협회 소속 730개 국제물류주선업체를 대상으로 국제표준 ISO 9001:2015에서 제공하는 7개 요구사항과 28개의 세부항목의 품질경영 관리 이행 수준을 측정하고, 국제표준의 준수가 기업 경쟁 우위에 긍정적인 영향을 미치는지를 규명하고자 한다. 또한 기업별 품질관리 이행 수준에 따른 특성을 비교하기 위해 4개 그룹으로 군집화하여 그룹 간 품질관리 수준과 경쟁우위 수준을 비교 분석을 수행하였다. 본 논문은 ISO 9001:2015의 품질경영관리 항목을 우리나라 국제물류주선업에 적용한 최초의 연구이며 실증연구 대상기업이 ISO 9001:2015에 가입하였는지의 여부와 관계없이 그 요구사항에 대한 이행정도가 기업의 경쟁력에 긍정적 영향을 미치는지를 규명한다는 점에서 기존의 연구와 가장 큰 차별성이 있다.

II. 문헌 연구

1. 국제물류주선사업

주지하는 바와 같이 국제물류주선인은 접경무역의 촉진자(Facilitator)로서 중요한 국제물류 중개기관이다(Murphy and Daley 2000). 화물운송주선업계는 소규모 가족 사업에서부터 수십억 달러 규모의 기업에 이르기까지 다양한 형태와 규모로 전 세계에 걸쳐 분포되어 있다(Bernal et al. 2002). 일반적으로 화물운송 주선업은 수출업자와 수입업자 사이의 연결 고리의 역할을 수행한다. 그러나 오늘날 화주는 그 어느 때보다 까다로우며, 보다 우수하고 저렴하며 안전하고 신속한 신뢰할 수 있는 전문적인 서비스를 요구하고 있다.

이러한 화주의 변화하는 니즈를 반영하여 화주가 국제화물운송주선인을 선택하는데 있어서 영향을 미치는 요인이 무엇인지를 규명하기 위한 여러 편의 실증 연구가 수행되었으며(Murphy and Daley 1997, Perlman et al. 2009, Maheshika and Abeysekara 2015), 그 결과 경쟁력 있는 비용, 신뢰성, 배송의 정시성, 서비스의 다양성, 소통능력 등이 주요한 요인으로 분석되었다. 주목할 점은 화물운송주선인의 선택요인 중 비용을 제외하면 대부분 서비스 품질과 관련된 요인들로서 화주가 화물운송주선인에게 보다 섬세하고 전문적인 서비스를 기대하고 있음을 알 수 있다. 화물운송주선인의 서비스 품질과 관련하여 그 측정도구의 개발이나 품질관리시스템의 구축 및 운영과 관련된 문제점 분석 등 다양한 접근방법을 고려할 수 있을 것이나, 국제적인 서비스 품질 인증 시스템에서 요구하는 내용을 검토하고 현실 세계에서 화물운송주선인이 그 요구사항에 얼마나 부합되는 지를 분석하는 것은 의미 있는 연구가 될 것으로 사료된다. 국제표준화기구(ISO)에서 2015년에 개정된 ISO 9001:2015 인증 시스템은 이미 각종 서비스 분야의 품질측정과 향상을 위한 프레임워크로서 전 세계적으로 통용되고 있음에도 국제화물운송주선업에 대한 ISO 9001:2015 적용에 관한 연구를 아직 발견할 수 없기 때문이다. ISO 9001:2015의 인증을 획득한다는 것은

해당 업체의 서비스 품질이 국제표준 요구수준 이상임을 의미하며, 국제물류의 중개자로서 전 세계 화주의 선택에 노출되어야만 하는 국제화물운송 주선인의 신뢰도를 제고할 수 있는 기본적인 수단이기도 하다.

2. ISO 9001

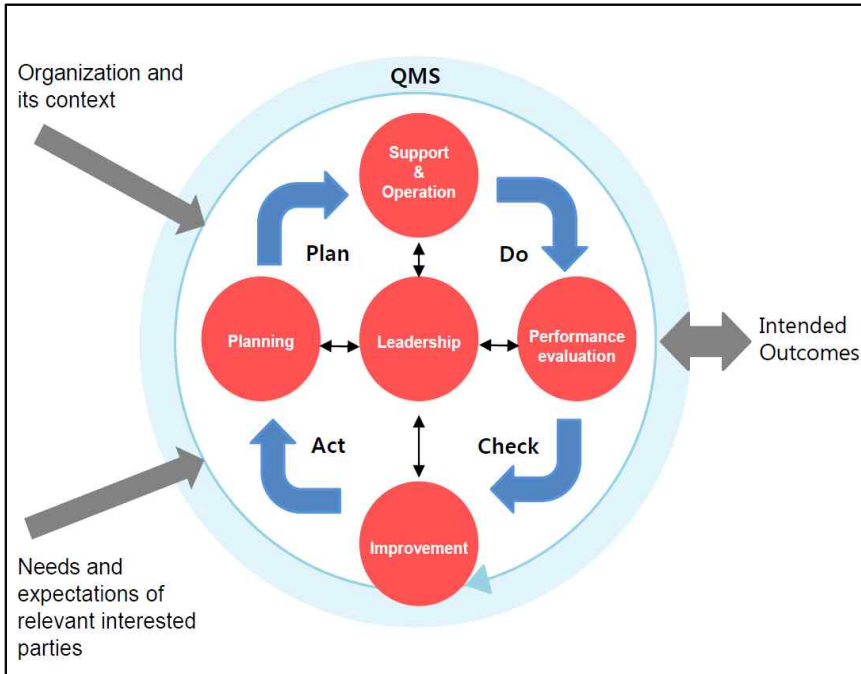
최근 많은 국가에서 공급이 수요를 초과하고 있으며 그 결과 모든 산업부문에서 치열한 경쟁이 전개되고 있다. 이러한 경쟁 환경 하에서 기업들은 그들의 경쟁 우위를 획득 및 유지하기 위해 상당한 시간과 자원을 투입하고 있으며 그 조치 중 하나가 품질관리시스템(QMS)의 수립이다. 그 일환으로서 많은 기업들이 ISO 9001 표준을 구현하고 있다. ISO(2015)에 따르면, 품질관리시스템의 채택은 기업의 전반적인 성과를 개선하고 지속가능한 개발 이니셔티브를 위한 건전한 기반을 제공하기 위한 조직의 전략적 결정(the adoption of a quality management system is a strategic decision for an organization that can help to improve its overall performance and provide a sound basis for sustainable development initiatives)으로 정의된다. ISO 9001의 인증기관은 2015년에 전 세계적으로 약 103만개 업체에 이르고 있으며, 매년 꾸준한 증가세를 나타내고 있다. 가장 많은 인증기관이 존재하는 지역은 유럽이며, 다음으로 동아시아 및 태평양 지역의 기업들이 ISO 9001 인증을 획득하고 있는 것으로 나타난다.

표-1. ISO 9001 인증기업추이

구 분	2011	2012	2013	2014	2015
유 럽	459,367	469,739	458,814	453,628	439,477
북 미	37,530	38,586	48,579	41,459	46,938
중남미	51,685	51,459	52,466	50,165	49,265
동아시아 및 태평양	402,453	396,398	387,543	414,801	422,519
중앙·남아시아	33,577	32,373	44,847	44,790	40,822
중 동	17,069	19,050	20,812	21,335	22,761
아프리카	8,164	9,674	9,816	10,143	12,154
합 계	1,009,845	1,017,279	1,022,877	1,036,321	1,033,936

자료: The ISO Survey of Management System Standard Certifications 2015

■ 그림-1. ISO 9001: 2015 프로세스 ■



자료: bsi, ISO 9001:2015 Your implementation guide

ISO 9000 시리즈는 1987년에 처음 설립되었으며, 시장 변화에 대응하기 위해 5년마다 표준의 적합성을 검토하고 있다. 이에 따라 1994년, 2000년, 2008년, 2015년에 네 차례 개정이 이루어졌다. 2000년까지의 ISO 9001은 제조업체 중심의 표준이었지만 2000년에 개정된 표준은 비즈니스의 규모와 종류에 관계 없이 모든 조직에 적용가능하다. ISO 9001의 최근 버전인 ISO 9001: 2015는 PDCA(Plan -Do-Check-Act)주기와 위험 기반 사고(Risk-Based Thinking)에 기초한다. PDCA주기를 통해 기업은 성과 프로세스와 관련된 자원 및 관리가 적합한지와 향후 개선 기회가 정의되고 적용되는지 여부를 알 수 있다. 위험 기반 사고는 품질경영시스템의 구성 요소들을 예방조치(prevention)의 대상이 아닌 리스크(risk)의 개념으로 접근하여 선행적(proactive)으로 관리함을 의미한다. 즉, 불필요한 결과를 가져올 수 있는 구성 요소를 정의하는 것이며 기업은

이러한 요소의 부작용을 최소화하고 새로운 기회의 활용을 극대화 할 수 있다.

ISO 9001에 대한 기존의 연구는 사업성과에 있어서 표준의 역할이 무엇인지를 분석하는데 목적을 두고 있는데, 구체적으로는 조직의 인증 동기, 표준으로부터 얻는 이익, 그리고 ISO 9001 실행의 성공 요인 등을 주요 이슈로 다루고 있다. 먼저, Carlsson and Carlsson(1996)은 스웨덴의 114개 ISO 9001 인증기관을 대상으로 한 실증연구를 통해 이들 기관의 국제표준 인증의 핵심 동기를 시장지위의 향상과 경쟁력 제고 및 내부 프로세스의 개선과 효율성 향상으로 제시하였다. 그에 비해 Tang and Kam(1999)의 연구는 홍콩의 엔지니어링 컨설팅 기업들은 홍콩 정부의 강제적 요구 사항에 의해 인증을 추구하고 있음을 보여주었다. Poksinska et al.(2006)의 사례 연구는 외부 요인이 인증의 주요 원인으로 작용하고 있는 것으로 나타났는데, 무엇보다도 고객의 요구사항을 적용하기 위하여 인증을 획득하고 있음을 보여주었다. 그 외의 인증획득의 동기로서는 경쟁사의 압력(Williams 2004, Magd 2008), 비용 절감(Stevenson and Barnes 2001, Williams 2004, Zaramdini 2006), 경쟁 우위 확보(Khan and Farooquie 2016) 등의 요인들이 제시되었다.

다음으로 ISO 9001의 인증을 통해 얻을 수 있는 이익과 관련하여 기존의 문헌들은 기업 이미지의 개선(Tang and Kam 1999, Chow-Chua et al. 2003, Poksinska et al. 2006, Zaramdini 2006, Lo and Chang 2007), 직원 동기의 향상(Magd and Curry 2003), 작업 지침의 명확화(Chow-Chua et al. 2003, Poksinska et al. 2006, Magd 2008, Sampaio et al. 2008) 등을 제시하고 있다. 그러나 일군의 실증연구들은 실제로 기업이 얻을 수 있는 이익의 크기가 충분한지에 대해 의문을 제기하기도 한다. 예를 들어 Tang and Kam(1999)의 연구에 따르면 홍콩의 엔지니어링 컨설팅 기업들은 ISO 인증을 통하여 설계 업무와 비즈니스 관리에 있어서 일부 개선을 이루기는 했지만 그 이익은 예상보다 크지 않았다고 주장하였다. 또한 Lo and Chang (2007)에 따르면 ISO 9001 인증을 통해 제품 및 서비스 품질이 향상됨으로써 고객만족이 제고된 측면은 있지만 시장점유율의 확대와 경쟁 우위로 이어지지는 못했다고 지적하였다. 이와

유사하게 Feng et al.(2007)의 연구에 따르면 ISO 표준의 실행이 운영성과에는 상당한 영향을 미치는데 비해 조직성과에 미치는 영향을 미미하다고 주장한 바 있다.

세 번째 이슈인 ISO 9001의 성공적 구현을 위한 요소와 관련하여 Poksinska et al.(2006)은 견고한 품질관리시스템의 핵심 구성요소로서 조직의 전 단계에 걸친 참여와 헌신을 제안하고 있다. 마찬가지로 Feng et al.(2007)의 연구에 따르면 ISO 9001 인증 자체가 업무 성과를 향상시키는 것은 아니며, 기업의 운영 및 업무 성과를 향상시키기 위해서는 직원 교육, 주기적 감사 및 조직의 모든 수준에서의 헌신(Commitment) 등의 조치가 구현되어야한다고 주장하였다. 한편, Lee et al.(2009)는 조직이 경쟁 우위를 확보하고 우수한 성과를 달성하고자 하는 경우 자체적인 맞춤형 품질관리시스템을 수립하는 데 노력을 기울일 필요가 있다고 지적하였다. 이와 유사하게 Psomas et al.(2009)는 품질관리시스템의 지속적인 개선과 기업실적의 개선이라는 측면에서 개별 기업은 그 목표에 따라 ISO 9001의 효과를 정의해야한다고 주장하였다.

이상에서 논의한 문헌연구를 종합하면, ISO 9001은 기업이 보다 향상된 품질 관리 시스템을 설립하는데 유용하지만, 인증 그 자체가 조직의 경쟁 우위 및 성과를 보장하지는 않는다는 결론에 이르게 된다. 개별 기업들이 사업에서 성공하기 위해서는 기업의 목표에 따라 자체적인 맞춤형 품질관리 시스템을 구축해야하며 조직의 모든 수준에서 품질관리시스템에 대한 높은 열의와 헌신이 담보되어야 한다.

3. 경쟁 우위

오늘 날 시장에서 기업의 경쟁력 제고는 모든 산업에서 가장 중요한 문제로 인식되고 있다. 서비스 기업의 경쟁 우위 획득과 관련된 연구 중 Clow and Vorhies(1993)는 가장 필수적인 경쟁 우위의 요소로서 고객의 기대를 충족시키거나 그 이상을 제공하는 것이라고 주장하였다. 또한 Barney and Wright(1998)

는 경쟁자에 대한 우월성을 유발하는 핵심 요소로서 조직의 독창적 기술과 팀 워크를 제시하였다. 한편, Chen et al.(2009)은 경쟁 우위가 저 비용, 관리 능력, 수익성 및 선도자 전략(First Mover Advantage) 등 네 가지 요인으로 구성되었다고 설명하였다. 한편, 제3자 물류 업체의 역량이 수출업체의 성과에 미치는 영향을 연구하는 과정에서 Yeung et al.(2011)은 유연성, 적시 배송 및 하역, 배송 단위 당 비용 절감을 경쟁 우위의 요소로 언급하였다. 호텔리어의 관점에서 Leonidou et al.(2013)은 경쟁 우위는 경쟁 업체가 적용하지 않는 전략을 실행하는 것이라고 제안하였는데, 이러한 전략은 비용절감, 시장기회 개발 및 경쟁 위협을 중화시키는 데 도움이 된다고 주장하였다. 이에 비해 Peters et al.(2016)은 시장에서의 경쟁력 측정에서 가장 중요한 요인으로 매출액 성장과 시장 점유율 및 수익성을 강조하였다.

이상의 문헌을 토대로 본 연구에서는 서비스 산업에서의 경쟁 우위를 모방하기 어렵고 시장 변화에 유연하고 대응하며, 경쟁력 있는 가격을 제공하고 모든 표적 시장의 기회를 활용할 수 있는 역량을 보유함으로써 시장 경쟁에서 승리하는 것으로 정의하고자 한다.

III. 측정도구의 설계

1. ISO 9001:2015 측정도구

가장 최근에 개정된 ISO 9001:2015 규격은 기업 내·외부 경영환경을 고려한 위기관리 프로세스의 구축과 운영 개선, 조직과 인적자원 간 지식의 공유와 관리를 핵심 요구사항으로 제안하고 있다는데 그 특징이 있다. 즉, 모든 요건에 리스크 기반 접근방법(Risk Based Approach)이 채택되었으며, 기업 상황(Context) 분석에 기초한 정책 및 목표수립을 요구하고 있다. 또한 모든 ISO 경영시스템 규격에 공통적으로 적용될 상위 구조인 Annex SL에 따라 일반사항을 5개 섹션의

요구사항을 7개 섹션으로 확대하였다(김호균 외 2016). 7개 요구사항은 조직 상황(Context of the Organization), 리더십(Leadership), 기획(Planning), 지원(Support), 운영(Operation), 성과평가(Performance Evaluation), 개선(Improvement) 등으로 구성되었으며 총 28개의 측정도구를 포함하고 있다. 각 요구사항과 측정지표는 다음의 <표 2>에 정리되어 있으며, 본 연구에서는 이들 28개의 항목을 국제물류주선 기업들이 어느 정도 충족하고 있는지를 조사하고자 한다. 유의할 점은 본 연구에서는 ISO 9001 인증획득 기업만을 대상으로 하고 있지 않으며 비 인증 기업이라고 하더라도 국제 표준이 요구하는 품질관리의 수준을 어느 정도 달성하고 있는지, 그리고 그 수준에 따라 기업 간 경쟁적 우위에 차이가 존재하는지를 분석하는데 목적을 두고 있다는 것이다.

■ 표-2. ISO 9001: 2015 요구사항과 측정지표 ■

요구사항	측정지표
조직상황 Context of the organization	C1: 당사는 조직의 목적과 전략적 방향에 관련된 내·외부적 이슈들을 검토하며, 이러한 이슈들이 품질경영시스템이 설정한 목표를 달성하는데 어떠한 영향을 미치는지를 파악한다.
	C2: 당사는 고객의 요구를 충족하기 위하여 이해관계자의 요구를 파악하고 관련 정보를 모니터링 한다.
	C3: 당사는 내·외부 이슈 및 이해관계자의 요구사항을 고려하여 품질경영시스템의 범위를 결정한다.
	C4: 당사는 품질경영시스템 프로세스를 정의하는데 있어, 투입(input)과 산출(output) 수준을 결정하고 프로세스의 순서와 상호작용을 결정하며 필요한 자원을 확보한다.
리더십 Leadership	L1: 당사의 최고경영층은 고객중심의 품질경영시스템에 대한 리더십을 보여준다.
	L2: 당사의 최고경영층은 조직 내부에서 소통되고 적용되는 품질 정책을 수립하고 실행한다.
	L3: 당사의 최고경영층은 조직에 책임과 권한을 할당하고 이해시킨다.
기획 Planning	P1: 당사는 내·외부 이슈와 고객 요구사항을 고려하여 품질경영시스템을 구축하며, 발생 가능한 위기와 기회를 파악하고 그 대비책을 마련한다.
	P2: 당사는 품질 정책과 일치하고 측정 및 모니터링이 가능한 품질 목표를 설정한다. 이러한 품질 목표는 품질관리시스템의 기능, 수준 및 프로세스 별로 설정될 수 있다.
	P3: 당사는 품질경영시스템의 변경이 필요한 경우, 변경의 목적과 잠재적 결과, 자원의 가용성, 책임과 권한의 배분을 검토한다.

요구사항	측정지표
지원 Support	S1: 당사는 품질경영시스템의 구축, 실행 및 개선에 필요한 자원(인력, 시설, 감시 및 측정 자원, 조직 지식)을 파악하고 제공한다.
	S2: 당사는 고품질의 성과를 달성하기 위하여, 적합한 교육과 훈련 및 경험을 보유한 우수한 인력을 확보하고 있다.
	S3: 당사의 직원들은 품질 정책과 품질 목표, 직원의 책무, 품질경영시스템의 요구사항이 준수되지 않았을 때 초래되는 영향에 대해 인식하고 있다.
	S4: 당사는 품질경영시스템과 관련된 내부적·외부적 의사소통을 중요시한다.
	S5: 당사는 품질경영시스템의 효과를 제고하기 위하여 정보를 문서화 하며, 이러한 정보는 체계적으로 업데이트되고 보존된다.
운영 Operation	O1: 당사는 서비스의 제공에 필요한 프로세스를 기획하고 실행하며 통제한다.
	O2: 당사는 서비스와 관련된 요구사항을 파악하고 점검하며 관련 정보를 문서화한다.
	O3: 당사는 서비스의 연속적인 공급을 보장하기에 적합한 설계 및 개발 프로세스를 구축하고 실행한다.
	O4: 당사는 외부로부터 공급되는 프로세스, 제품, 서비스가 당사의 요구조건에 부합하고 당사의 서비스 공급능력에 나쁜 영향을 미치지 않도록 관리, 감독한다.
	O5: 당사는 감시와 측정이 가능한 통제된 조건 하에서 서비스를 공급하며 아웃풋을 식별하고 추적할 수 있다. 또한 당사의 통제하에 있는 고객 및 외부공급자의 재산을 잘 관리한다.
	O6: 당사는 서비스의 제공 이전에 서비스와 관련된 요구사항이 충족될 수 있는 지를 확인하며 이것이 충족되기 전까지는 서비스의 제공을 유보한다.
	O7: 당사는 요구사항에 부적합한 서비스를 식별하고 이러한 서비스가 제공되지 않도록 방지하며 관련 정보를 문서화 한다.
성과평가 Performance evaluation	E1: 당사는 고객의 만족을 위하여 품질경영시스템에 대한 체계적인 감시, 측정, 분석, 평가를 수행한다.
	E2: 당사는 품질경영시스템이 효과적으로 실행, 유지되고 있는지를 파악하기 위하여 정기적으로 내부감사를 수행한다.
	E3: 당사는 품질경영시스템이 지속적인 적합성, 적절성, 효과성을 확보하고 조직의 전략적 방향에 부합되도록 최고경영층에 의한 정기적인 진단(review)을 수행한다.
개선 Improvement	I1: 당사는 고객 만족을 제고하기 위한 서비스 개선의 기회를 선별하며, 서비스의 향상과 바람직하지 않는 효과를 예방 하고 감소시킬 수 있는 모든 조치를 실행한다.
	I2: 당사는 고객 불만이 제기된 경우 부적합한 서비스를 시정하고 제거하며, 관련 정보와 시정 결과를 문서로 기록한다.
	I3: 당사는 경영진단 결과를 분석함으로써 품질경영시스템의 적합성, 적절성, 효과성을 지속적으로 향상시키고 있다.

2. 국제물류주선업 경쟁우위 측정도구

국제물류주선기업들의 경쟁우위를 측정하기 위한 도구로서는 <표 3>과 같이 7개의 지표를 선정하였다. 문헌연구에서 논의한 바와 같이 경쟁력 있는 가격을 포함하여 차별적인 서비스의 제공 능력, 시장에 변화에 대응하는 유연성, 신규 서비스의 개발과 제공 등의 물류주선 기업의 역량과 관련된 지표와 함께, 고객 증가율, 시장 점유율 그리고 매출액 신장률 등 3가지의 시장 성과지표를 사용하고자 한다.

■ 표-3. 국제물류주선업체의 경쟁 우위 측정 지표 ■

경쟁 우위	측정 지표
가격 경쟁력	CA1: 동일한 서비스를 경쟁업체에 비해 저렴한 비용으로 제공한다.
서비스 차별화	CA2: 경쟁업체가 모방하게 어려운 차별화된 서비스를 제공한다.
유연성	CA3: 경쟁사에 비해 시장에 변화에 유연하게 대응한다.
신규 서비스	CA4: 경쟁사에 비해 새로운 서비스를 먼저 시행한다.
고객 증가율	CA5: 지난 5년간 고객이 지속적으로 증가하고 있다.
시장 점유율	CA6: 지난 5년간 시장점유율이 지속적으로 증가하고 있다.
매출액 신장률	CA7: 지난 5년간 매출액 신장률이 경쟁사에 비해 높다.

IV. 실증분석

1. 설문조사과정

ISO 9001:2015의 7개 요구사항(조직상황, 리더십, 기획, 지원, 운영, 성과평가, 개선)에 대한 28개 항목 및 7개의 경쟁 우위 지표에 대한 우리나라 국제물류주선기업의 이행정도를 5점 척도(Likert Scale: 1. 전혀 그렇지 않다, 2. 그렇지 않다, 3. 보통, 4. 그렇다, 5. 매우 그렇다)의 설문문항을 통하여 측정하였다.

본 연구에서는 전통적인 방식의 설문조사와 함께 인터넷을 기반으로 하는 온라인 설문조사를 동시에 수행하였다. 한국국제물류협회에 등록된 730개 회원사를 대상으로 한 설문조사 결과 총 120부의 유효 설문지가 회수되었다.

2. 표본의 기술적 분석

120개 기업 중 ISO 9001 인증 기업은 37개(31%) 社로 조사되었다. 고용인수를 기준으로 응답기업의 규모를 살펴보면, 10명 미만이 31.7%, 10명 이상 50명 미만이 40.8%인데 비해 300명 이상 500명 미만은 3.3%, 500명 이상은 4.2%로서 대부분 중소기업으로 나타났다. 고용인이 200명 이상인 기업들은 모두 ISO 9001 인증을 획득하고 있는 것으로 나타났으며, 10명 이상 200명 미만의 중소기업들 중에도 ISO 인증을 획득한 경우가 드물지 않은 것으로 조사되었다.

한편, 연간 매출액의 경우 응답기업의 33%가 100억 원 이상의 매출을 기록하는 것으로 나타났으며, 이들 중 55%는 ISO 9001 인증 기업으로 조사되었다. 응답 기업의 85%가 동남아시아 국가들과 거래하고 있으며, 다음으로 유럽(76%), 동북아시아(68%), 북미(64)의 순으로 나타났다. 한편, 응답자의 기업 내 지위는 54%가 과장급 이상으로서 본 연구에서 필요로 하는 응답자 소속 기관의 품질 관리 시스템에 대한 이해와 경험을 보유하고 있는 것으로 판단하였다.

다음으로 28개의 ISO 9001:2015 측정지표와 경쟁우위 측정항목에 대한 120개 응답기업의 기술적 통계를 살펴보면 다음의 <표 5>와 같다. ISO 9001:2015의 7개 요구사항에 대한 28개 측정 항목의 평균값은 거의 3.5점 이상을 나타내어 ‘보통’을 상회하는 수준으로 나타났으며, 7개 경쟁 우위 측정항목에 대해서도 유연성(3.55)을 제외한 나머지 6개 항목이 3.5점을 밑도는 것으로 나타났다.

표-4. 응답기업 및 응답자 정보

구분		계		인증		비인증	
		기업	비중(%)	기업	비중(%)	기업	비중(%)
고용 인수	10명 미만	38	31.7	0	0.0	38	45.8
	10~49명	49	40.8	11	29.7	38	45.8
	50~99명	16	13.3	11	29.7	5	6.0
	100~199명	7	5.8	5	13.5	2	2.4
	200~299명	1	.8	1	2.7	0	0.0
	300~499명	4	3.3	4	10.8	0	0.0
	500명 이상	5	4.2	5	13.5	0	0.0
	소 계	120	100	37	100	83	100
연간 매출액	1억 미만	7	5.8	0	0.0	7	8.4
	1억~4억 9천만원	13	10.8	2	5.4	11	13.3
	5억~9억 9천만원	12	10.0	6	16.2	6	7.2
	10억 49억원	28	23.3	2	5.4	26	31.3
	50억 99억원	20	16.7	5	13.5	15	18.1
	100억원 이상	40	33.3	22	59.5	18	21.7
	소 계	120	100	37	100	83	100
거래 지역	동남아시아	102	85.0	34	91.9	68	81.9
	유 럽	91	75.8	32	86.5	59	71.1
	동북아시아	82	68.3	30	81.1	52	62.7
	북 미	77	64.2	30	81.1	47	56.6
	남 미	56	46.7	23	62.2	33	39.8
	중 동	52	43.3	21	56.8	31	37.3
	대양주	38	31.7	19	51.4	19	22.9
	아프리카	34	28.3	17	45.9	17	20.5
응답자 지위	사 원	28	23.3	10	27.0	18	21.7
	대 리	27	22.5	7	18.9	20	24.1
	과 장	20	16.7	4	10.8	16	19.3
	차 장	13	10.8	5	13.5	8	9.6
	부 장	12	10.0	5	13.5	7	8.4
	이 사	14	11.7	4	10.8	10	12
	최고경영자	4	3.3	1	2.7	3	3.6
	기 타	2	1.7	1	2.7	1	1.2
	소 계	120	100	37	100	83	100

주: 거래지역은 복수 응답결과 임

■ 표-5 응답 기업에 대한 기술적 통계 분석 ■

구분	차원	요구사항	평균	표준편차	최소값	최대값
ISO 9001	조직 상황	C1	3.62	0.909	1	5
		C2	3.99	0.750	2	5
		C3	3.80	0.816	1	5
		C4	3.54	0.878	1	5
	리더십	L1	3.81	0.973	1	5
		L2	3.64	1.011	1	5
		L3	3.73	0.968	1	5
	기획	P1	3.68	0.953	1	5
		P2	3.43	0.967	1	5
		P3	3.53	0.860	1	5
	지원	S1	3.53	0.859	1	5
		S2	3.58	1.017	1	5
		S3	3.66	0.921	1	5
		S4	3.66	1.000	1	5
		S5	3.58	0.847	1	5
	운영	O1	3.59	0.884	1	5
		O2	3.68	0.881	1	5
		O3	3.42	0.922	1	5
		O4	3.68	0.862	1	5
		O5	3.48	0.889	1	5
		O6	3.43	0.886	1	5
		O7	3.51	0.898	1	5
	성과 평가	E1	3.48	0.840	1	5
		E2	3.38	1.022	1	5
		E3	3.41	0.939	1	5
	개선	I1	3.58	0.866	1	5
		I2	3.55	0.942	1	5
		I3	3.54	0.869	1	5
경쟁우위	비용우위	CA1	3.38	0.871	1	5
	서비스차별화	CA2	3.43	0.923	1	5
	유연성	CA3	3.55	0.878	1	5
	신규서비스	CA4	3.23	1.059	1	5
	고객 증가	CA5	3.36	1.044	1	5
	시장점유율	CA6	3.25	0.981	1	5
	매출액 신장율	CA7	3.19	1.031	1	5

3. 모형분석

본 연구에서는 ISO 9001:2015의 7개 요구사항에 대한 기업별 이행 수준을 기준으로 120개 국제물류주선기업을 군집화 하여 그 특성을 비교하고자 한다.

■ 표-6 ISO 9001:2015 요구사항 별 측정지표 요인분석 ■

요구사항	측정지표	요인적재량	KMO	Cronbach- α
조직상황	C1	0.766	.745	0.774
	C2	0.675		
	C3	0.798		
	C4	0.843		
리더십	L1	0.862	.700	0.866
	L2	0.927		
	L3	0.875		
기획	P1	0.835	.713	0.834
	P2	0.880		
	P3	0.889		
지원	S1	0.629	.846	0.843
	S2	0.836		
	S3	0.840		
	S4	0.814		
	S5	0.792		
운영	O1	0.810	.861	0.892
	O2	0.794		
	O3	0.796		
	O4	0.745		
	O5	0.795		
	O6	0.736		
	O7	0.780		
성과평가	E1	0.880	.722	0.832
	E2	0.848		
	E3	0.877		
개선	I1	0.883	.705	0.814
	I2	0.829		
	I3	0.853		

일반적으로 기업의 역량이나 성과에 대한 측정도구를 사용하기 위해서는 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis)을 통하여 측정모형을 확정하여야 하지만, 본 연구에서 사용하는 ISO 9001:2015의 경우 표준의 설계 취지와 특성을 최대한 유지하기 위하여 그 과정을 생략하였다. 또한 7개 요구사항에 대한 기업별 수준을 알아보기 위해서 측정지표가 아닌 요구사항을 기준으로 군집분석(Clustering Analysis)을 수행하고자 하였으며, 보다 정확한 측정을 위해 탐색적 요인분석(Exploratory Factor Analysis)을 통해 각 요구사항을 구성하는 개별 측정지표의 요인적재량을 산정한 후 기업별 가중평균값을 계산하여 사용하였다. <표 6>은 탐색적 요인분석에 의해 산정된 요구사항별 측정지표들의 요인적재량과 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin) 측도 및 Cronbach- α 를 나타내고 있다. 28개 측정지표들의 요인적재량은 모두 0.67 이상이었으며 KMO 측도는 0.7 이상으로서 양호한 값으로 나타났다. 또한 Cronbach- α 값이 0.77 이상으로서 측정지표간의 내적일관성이 유지되는 것으로 판단하였다.

상기의 과정에서 산정된 7개 요구사항에 대한 가중 평균치를 기준으로 120개 기업에 대한 군집분석을 수행하였다. 120개의 표본기업들을 유사한 기업군으로 범주화하기 위하여 군집화 계수 분석(Analysis of Agglomeration Coefficients)을 <표 7>과 같이 수행하였는데, 케이스 간 유클리드 거리(Euclidean Distance)의 제곱 값을 나타내는 군집화 계수의 낙차를 감안하여 기업들을 구분하였다. 2개 그룹으로 분류할 경우 군집화 계수의 변화는 92.4%로서 가장 큰 값을 나타내며, 다음으로 3개 그룹으로 분류할 경우 계수의 변화는 30%, 4개 그룹으로 분류할 경우에는 17%로 나타났다. 본 연구에서는 계수 차이를 고려하여 표본 기업을 4개 그룹으로 분류하였으며 각 그룹을 선도기업(22개), 고속추종기업(42개), 저속추종기업(41개) 및 후발기업(15개)으로 명명하였다. 흥미로운 점은 실제로 ISO 9000 인증을 획득한 기업의 비중은 선도기업의 경우 50%(11개 기업), 고속 추종기업의 경우 38%(16개 기업), 저속 추종기업의 경우 17%(7개 기업), 후발기업의 경우 20%(3개 기업)로서 선도기업그룹과 고속 추종기업 그룹에 속하는 국제물류주선업체 중 상당수가 실제로 ISO 9001의 인증을 획득하였

다는 점과 저속 추종기업 그룹과 후발기업 그룹에 속하는 기업 중 10개 기업이 또한 해당 인증을 획득하였다는 것이다. 이를 통해 높은 수준의 서비스 품질관리가 이루어지는 기업이 ISO 9001 인증을 획득하는 경향이 있다는 사실과 함께 명목적으로 ISO 9001 인증을 획득하였다 하더라도 실제 품질관리는 매우 열악한 수준에 머물 수 있다는 점을 알 수 있다.

■ 표-7 군집화 계수 분석 ■

군집 수	군집화 계수	계수 차이	% 변화
8	92.584	6.122	6.6%
7	98.706	9.613	9.7%
6	108.319	9.972	9.2%
5	118.290	10.637	9.0%
4	128.928	21.975	17.0%
3	150.903	45.337	30.0%
2	196.240	181.353	92.4%
1	377.593		

다음으로 4개의 기업군이 ISO 9001:2015가 요구하는 품질관리 시스템의 이행수준과 경쟁 우위에 있어서도 유의적인 차이를 나타내는 지를 살펴보기 위하여 일원배치 분산분석(One-way Analysis of Variance)을 수행하였다. 이를 위해서 먼저 7개 요구 사항과 7개 경쟁 우위 지표에 대해 4개 범주의 기업군이 동일한 분산을 나타내는지를 검정하였다. Levene 통계량을 기준으로 ISO 9001:2015 요구 사항 중 기업 상황(C)과 계획(P)에 대해서는 4개 그룹의 분산이 동질적이지만, 리더십(L), 지원(S), 운영(O), 성과평가(E) 및 개선(I) 등 5개 요구사항에 대해서는 분산이 동질적이지 않은 것으로 나타났다. 경쟁 우위 지표의 경우에는 가격 경쟁력(CA1)과 신규 서비스(CA4)를 제외한 나머지 지표들은 동질적인 분산을 갖는 것으로 나타났다. 4개 그룹의 분산이 동질적인 경우에는 사후검정 방법으로서 Scheffe 검정을 사용하였으며, 동질적이지 않은 경우에는 Tamhane의 T2 방법을 사용하였다.

■ 표-8 분산의 동질성 검정 ■

구 분	Levene 통계량	자유도1	자유도2	유의 확률
조직상황(C)	0.346	3	116	0.792
리더십(L)	3.103	3	116	0.029
기획(P)	1.346	3	116	0.263
지원(S)	2.727	3	116	0.047
운영(O)	4.234	3	116	0.007
성과평가(E)	3.334	3	116	0.022
개선(I)	2.953	3	116	0.036
가격경쟁력(CA1)	3.996	3	116	0.009
서비스차별화(CA2)	0.784	3	116	0.505
유연성(CA3)	2.358	3	116	0.075
신규서비스(CA4)	2.701	3	116	0.049
고객증가율(CA5)	1.680	3	116	0.175
시장점유율(CA6)	0.790	3	116	0.502
매출액신장률(CA7)	0.838	3	116	0.476

분산분석 결과 ISO 9001:2015의 요구사항에 부합하는 품질관리시스템을 운영하고 있는 국제물류주선업체들은 상대적으로 높은 경쟁 우위를 보유하고 있는 것으로 분석되었다. 이에 비해 후발기업들은 선도기업은 물론 추종기업에 비해서도 열등한 지위에 처해 있는 것으로 분석되었다. 구체적으로 살펴보면 선도기업은 ISO 9001:2015 요구 사항 중 조직상황과 리더십, 기획, 지원 등 4개 분야에 있어서 추종기업과 후발기업을 모두 능가하고 있는 것으로 나타났으며, 운영과 성과평가 및 개선 분야에 있어서도 저속 추종기업과 후발기업 보다 더 높은 수준의 품질관리가 이루어지고 있는 것으로 나타내었다. 이에 반해 후발기업의 경우 나머지 3개 그룹에 비해 7개 요구 사항 모두 매우 저조한 수준으로 평가되었다. 또한 고속 추종기업과 저속 추종기업 간에도 많은 경우 품질관리의 수준에 차이가 존재하는 것으로 나타났다.

■ 표-9 그룹 간 ISO 9001:2015 요구사항 이행수준 비교 ■

구 분	선도 (n=22)	고속 추종 (n=42)	저속 추종 (n=41)	후발 (n=15)	평균	F
C 조직상황	3.51 ^{2,3,4}	3.01 ^{1,3,4}	2.65 ^{1,2,4}	2.14 ^{1,2,3}	2.87	30.352**
L 리더십	4.17 ^{2,3,4}	3.48 ^{1,3,4}	3.18 ^{1,2,4}	1.91 ^{1,2,3}	3.31	71.863**
P 기 획	3.97 ^{2,3,4}	3.27 ^{1,3,4}	2.81 ^{1,2,4}	1.93 ^{1,2,3}	3.07	57.882**
S 지 원	3.41 ^{2,3,4}	3.13 ^{1,3,4}	2.51 ^{1,2,4}	1.93 ^{1,2,3}	2.82	39.920**
O 운 영	4.64 ^{3,4}	4.31 ^{3,4}	3.38 ^{1,2,4}	2.80 ^{1,2,3}	3.86	68.242**
E 성과평가	3.59 ^{3,4}	3.37 ^{3,4}	2.58 ^{1,2,4}	2.05 ^{1,2,3}	2.97	58.860**
I 개 선	3.63 ^{3,4}	3.35 ^{3,4}	2.77 ^{1,2,4}	2.05 ^{1,2,3}	3.04	50.475**

주: 위 첨자는 해당 그룹과 5% 유의수준에서 차이를 나타내는 그룹을 나타냄. **p < 0.01

■ 표-10 국제물류주선업체 그룹 간 경쟁 우위 비교 ■

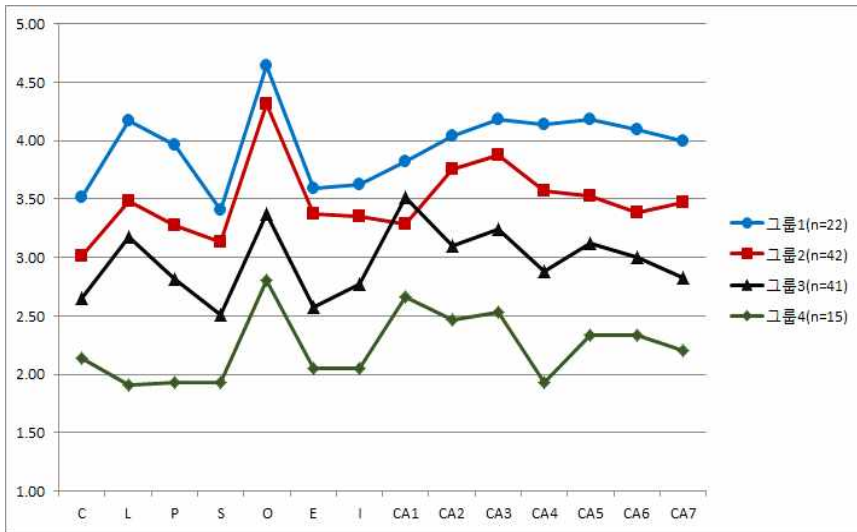
구 분	선도 (n=22)	고속 추종 (n=42)	저속 추종 (n=41)	후발 (n=15)	평균	F
CA1 가격경쟁력	3.82 ⁴	3.29	3.51 ⁴	2.67 ^{1,3}	3.38	90.367**
CA2 서비스차별화	4.05 ^{3,4}	3.76 ^{3,4}	3.10 ^{1,2}	2.47 ^{1,2}	3.43	101.325**
CA3 유연성	4.18 ^{3,4}	3.88 ^{3,4}	3.24 ^{1,2,4}	2.53 ^{1,2,3}	3.55	91.700**
CA4 신규서비스	4.14 ^{3,4}	3.57 ^{3,4}	2.88 ^{1,2,4}	1.93 ^{1,2,3}	3.23	133.467**
CA5 고객증가율	4.18 ^{3,4}	3.52 ⁴	3.12 ^{1,4}	2.33 ^{1,2,3}	3.36	129.592**
CA6 시장점유율	4.09 ^{2,3,4}	3.38 ^{1,4}	3.00 ^{1,2}	2.33 ^{1,2}	3.25	114.500**
CA7 매출액신장률	4.00 ^{3,4}	3.48 ^{3,4}	2.83 ^{1,2}	2.30 ^{1,2}	3.19	126.592**

주: 위 첨자는 해당 그룹과 5% 유의수준에서 차이를 나타내는 그룹을 나타냄. **p < 0.01

이러한 품질관리 수준의 그룹별 차이가 경쟁 우위의 영역에서도 나타나고 있는지를 알아보기 위해 7개 경쟁 우위 측정지표에 대한 분산분석을 수행하였으며 그 결과는 <표 10>과 같다. 분석결과 선도기업은 여전히 저속 추종기업과 후발기업에 비해 상위의 경쟁 우위를 나타내었다. 다만, 고속 추종기업과의 비교에 있어서는 모든 경쟁 우위 측정지표에 있어서 높은 평균값을 나타냈지만 시장 점유율을 제외한 나머지 지표에서 통계적으로 유의한 차별성을 발견하기는 어려웠다. 후발기업의 경우에는 대부분의 경쟁 우위 측정지표에서 선도기업

과 고속 및 저속 추종기업에 비해 열위에 있는 것으로 분석되었다. 한편, 고속 추종기업과 저속 추종기업 간에도 경쟁 우위의 측면에서 상당한 괴리가 존재하는 것으로 나타났다.

■ 그림-2 그룹 간 ISO 9001:2015 요구사항 및 경쟁 우위 비교 ■



이상의 두 가지 분산분석의 결과를 연결하면 ISO 9001:2015의 요구사항을 잘 준수하는 국제물류주선기업이 더 높은 수준의 경쟁 우위를 획득 및 유지하고 있다고 판단할 수 있을 것이다. <그림 2>는 4개 기업군의 ISO 9001:2015 요구사항의 이행수준과 경쟁 우위에 대한 차이를 시각적으로 표현한 것으로서 첫 번째 경쟁 우위 측정지표인 가격 경쟁력을 제외한 모든 요구사항과 측정지표에 있어서 4개 그룹이 상이한 포지션에 위치하고 있음을 알 수 있다.

V. 결 론

본 연구에서는 우리나라 국제물류주선기업을 대상으로 국제표준인 ISO 9001:2015가 제공하는 서비스 품질관리시스템의 이행 수준을 조사하고 그 효과에 대한 분석하였다. 7개의 요구 사항에 대한 28개 측정항목을 사용하여 120개 국제물류주선업체의 품질관리 수준을 조사한 결과 평균적으로는 ‘보통’ 이상을 나타내었으나 군집분석을 통해 분류된 4개 기업군 간에는 큰 괴리가 있는 것으로 분석되었다. 특히 선도기업과 후발기업 간에는 품질관리시스템의 운영에 있어서 심대한 차이가 있는 것으로 나타났는데, 15개 후발기업 중 3개의 기업은 ISO 9001 인증을 획득한 기업임을 감안할 때 ISO 9001 인증이 기업의 시장 확장성과 경쟁우위의 제고를 보장하는 것은 아니라는 기존의 연구(Tang과 Kam 1999, Lo와 Chang 2007, Feng 외 2007)와 같은 결과를 얻을 수 있었다. 또한 고속 및 저속 추종기업의 경우 선도기업 및 후발기업과는 명확히 다른 포지션에 위치하고 있음을 알 수 있었다. 응답기업 중 35%의 비중을 차지하는 고속 추종기업의 경우 선도기업에 비해 3개의 요구사항(운영, 성과평가, 개선)에 있어서는 통계적으로 유의적인 차이를 나타내지 않았으나 나머지 4개 요구사항(조직상황, 리더십, 기획, 지원)에 있어서는 향후 개선의 필요성이 제기된다. 또한 34%의 비중을 점유하는 저속 추종기업의 경우 후발기업에 비해서는 모든 항목에서 우위를 나타내고 있으나 반대로 선도기업은 물론 고속 추종기업에 비해 모든 항목에서 열위를 나타내고 있어 실질적으로는 추종기업보다는 후발기업에 더 가까운 상황으로 판단된다. 따라서 무엇보다 고속 추종기업과의 격차를 해소하는 노력이 경주되어야 할 것으로 판단된다.

4개 기업군 간 경쟁 우위의 간격도 확인되었다. 품질관리시스템의 경우와 유사하게 선도기업과 후발기업 간에는 경쟁 우위의 관점에서 현격한 차이가 존재하는 것으로 분석되었다. 흥미로운 점은 고속 추종기업의 경우 ISO 9001:2015 요구사항의 이행 수준의 차이와는 달리 경쟁 우위와 관련된 측도에 대해서는 선도기업과 통계적으로 유의적인 차이를 나타내지는 않았다는 것이다. 이러한

실험결과를 고려하면 서비스 기업의 품질관리수준과 실제 경쟁우위 간 관계성이 매우 예민하게 형성된 것은 아닐 것이라는 추론에 이르게 된다.

본 연구에서는 표본의 제약으로 국제물류주선기업의 ISO 9001: 2015의 이행수준과 경쟁 우위 간의 인과성에 대한 직접적 실험을 수행하지는 못하였다. 충분한 표본이 확보된다면 이들 잠재변수들 간의 직간접적 인과관계의 크기와 파급경로를 분석할 수 있을 것이다. 또한 본 설문조사는 국제물류주선기업을 대상으로 수행되어 자사에 대한 평가가 다소 주관적으로 이루어질 수 있다는 문제점도 있다. 그러나 국제물류주선 서비스의 소비자인 화주 등에 대한 설문조사는 실질적으로 어려운 상황이며, 매우 크지는 않지만 120개의 설문을 분석한 결과로서 전반적으로는 객관적인 시각에서 분석이 이루어졌을 것으로 사료된다.

투고일	2017. 10. 21.
1차 심사일	2017. 12. 20.
게재확정일	2018. 01. 09.

1. 김창환·이상윤. 2011. 「별크항만의 서비스 품질 측정도구의 설계와 적용」. 『한국해운물류학회지』, 제27권 제 4호, pp. 545-561.
2. 김호균·강병환·박동준. 2016. 「ISO 9001:2015 개정규격 전환에 따른 제조업체의 대응 방안」. 『산업경영시스템학회지』, 제39권 제 3호, pp. 71-82.
3. Barney, J. B. and Wright. P. M. 1998. "On Becoming a Strategic Partner: The Role of Human Resources in Gaining Competitive Advantage." *Human Resource Management*, Vol. 37, No. 1, pp. 99-120.
4. Bernal, S. M. H. and Burr, C. and Johnsen, R. E. 2002. "Competitor networks: international competitiveness through collaboration: The case of small freight forwarders in the High-Tech Forwarder Network." *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, Vol. 8, No. 5, pp. 239-253.
5. BSI, "ISO 9001:2015 Your implementation guide."
6. Carlsson, M. and Carlsson, D. 1996. "Experiences of implementing ISO 9000 in Swedish industry." *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 13, No. 7, pp. 36-47.
7. Chen, Y.S., Lin, M. J. J. and Chang, C. H. 2009. "The positive effects of relationship learning and absorptive capacity on innovation performance and competitive advantage in industrial markets." *Industrial Marketing Management*, Vol 38, pp. 152-158.
8. Chow-Chua, C., Goh, M. and Wan T. W. 2003. "Does ISO 9000 certification improve business performance?." *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 20 Iss 8, pp. 936-953.
9. Clow, K. E. and Vorhies, D. W. 1993. "Building a Competitive Advantage for Service Firms." *Journal of Service Management*, Vol. 7, No. 1, pp. 22-32.

10. Feng, M., Terziovski, M. and Samson, D. 2007. "Relationship of ISO 9001:2000 quality system certification with operational and business performance." *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 19, No. 1, pp. 22-37.
11. Khan, A. and Farooque, J. A. 2016. "Motives And Benefits of ISO 9001 Quality Management System: An Empirical Study of Indian SMEs." *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, Vol. 13, pp. 320-329.
12. Lee, P. K. C., To, W. M. and Yu, B. T. W. 2009. "The implementation and performance outcomes of ISO 9000 in service organizations: An empirical taxonomy." *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 26, No. 7, pp. 646-662.
13. Leonidou, L. C., Leonidou, C. N., Fotiadis, T. A. and Zeriti, A. 2013. "Resources and capabilities as drivers of hotel environmental marketing strategy: Implications for competitive advantage and performance." *Tourism Management*, Vol. 35, pp. 438-458.
14. Lewicki, R. J., Mcallister, D. J. and Bies, R. J. 1998. "Trust and distrust: New relationships and realities." *Academy of Management Review*, Vol. 23, No. 3, pp. 438-458.
15. Lo, L. K and Chang, D. S. 2007. "The difference in the perceived benefits between firms that maintain ISO certification and those that do not." *International Journal of Production Research*, Vol. 48, No. 5, pp. 881 - 1897.
16. Lubble, B., Douglas, A. and Zambellis, J. 2011. "An application of the airport service quality model in South Africa." *Journal of Air Transport Management*, Vol. 17, No. 4, pp. 224-227.
17. Magd, H and Curry, A. 2003. "An empirical analysis of management attitudes towards ISO 9001:2000 in Egypt." *The TQM Magazine*, Vol. 15, No. 6, pp. 381 - 390.
18. Magd, H. A. E. 2008b. "ISO 9001:2000 in the Egyptian manufacturing sector: perceptions and perspectives." *International Journal of Quality &*

- Reliability Management*, Vol. 25, No. 2, pp. 173-200.
19. Martinez, J.A. and Martinez, L. 2010. "Some insights on conceptualizing and measuring service quality." *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol. 17, No. 5, pp. 29-42.
 20. Mentzer, J., Flint, E. and Hult, T. 2001. "Logistics service quality assessment - customized process." *Journal of Marketing*, Vol. 65, No. 4, pp. 82-104.
 21. Murphy, P. R. and Daley, J. M. 1997. "Investigating selection criteria for international freight forwarders." *Transportation Journal*, Vol. 37, No. 1, pp. 29-36.
 22. Murphy, P. R. and Daley, J. M. 2000. "Profiling international freight forwarders: an update." *Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 31, No. 3, pp. 152 - 168.
 23. Perlman, Y., Raz, T. and Moshka, L. 2009. "Key Factors in Selecting an International Freight Forwarding Company." *The Open Transportation Journal*, Vol 3, pp. 29-34.
 24. Peters, M. D., Wieder, B., Sutton, S. G. and Wakefield, J. 2016. "Business intelligence systems use in performance measurement capabilities: Implications for enhanced competitive advantage." *International Journal of Accounting Information Systems*, Vol. 21, pp. 1 - 17.
 25. Poksinska, B., Eklund, J. A. E. and Dahlgaard, J. J. 2006. "ISO 9001:2000 in small organisations Lost opportunities, benefits and influencing factors." *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol 23 No. 5, pp. 490-512.
 26. Psomas, E. L., Pantouvakis, A. and Kafetzopoulos, D. P. 2009. "The impact of ISO 9001 effectiveness on the performance of service companies." *Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 26, No. 1, pp. 38-58.
 27. Sampaio, P., Saraiva, P. and Rodrigues, A. 2009. "ISO 9001 certification research: questions, answers and approaches." *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 26, No. 1, pp. 38 - 58.

28. Stevenson, T. H. and Barnes, F. C. 2001. "Fourteen Years of ISO 9000: Impact, Criticisms, Costs, and Benefits." *Business Horizons*, Vol. 44, No. 3, pp. 45-51.
29. Tang, S. L. and Kam, C. W. 1999. "A survey of ISO 9001 implementation in engineering consultancies in Hong Kong." *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 16, No. 6, pp. 562 - 574.
30. Williams, J. A. 2004. "The impact of motivating factors on implementation of ISO 9001:2000 registration process." *Management Research News*, Vol. 27, No. 1/2, pp. 74 - 84.
31. Yeung, K., Zhou, H., Yeung, A. C. L. and Cheng T. C. E. 2011. "The impact of third-party logistics providers' capability on exporters' performance." *Production Economics*, Vol. 135, pp. 741 - 753.
32. Zaramdini, W. 2007. "An empirical study of the motives and benefits of ISO 9000 certification: the UAE experience." *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 24, No. 5. pp. 472-491.

아시아 크루즈 기항지 선정요인에 관한 실증연구[†]

Empirical Study on Cruise Port Selection Criteria in Asia

한철환* · 김현석**

Han, Chul Hwan · Kim, Hyun Sok

목 차

- I. 서 론
- II. 기존문헌 고찰
- III. 변수설정 및 분석모형
- IV. 실증분석
- V. 요약 및 결론

<Abstract>

Based on key component analysis, this study attempts to reveal the critical factors of cruise port selection in the Asian region. In order to identify what are critical factors selecting a cruise port, the investigation employs factor analysis and regression frameworks with 50 ports, which are divided into two categories: port and hinterland attributes. Empirical results are summarized as follows: first, estimates from the regression model, among the nine explanatory variables, provides that aviation connectivity and number of hotels have the greatest influence on the annual number of cruiseship calling. Second, it is found that the number of hotels in the hinterland is highly correlated with the aviation connectivity measured by air connectivity index. Finally, to the selection of cruise ports there is no statistically significant with berth length,

[†] 이 논문은 2015년 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2015S1A5A2A01014486)

* 제1저자, 동서대학교 국제학부 국제물류학전공 교수, chhan16@dongseo.ac.kr

** 교신저자, 부산대학교 경제통상대학 교수, hyunsok.kim@pusan.ac.kr

port service level, population, GDP, and location of ports, which is inconsistent with previous investigation. From our first empirical analysis for the cruise port in Asia, a comparative study with other regions is expected to contribute significantly to the quality improvement of cruise research.

Key words: Cruise Industry, Cruise port, Key Component Analysis, Regression Analysis

I. 서 론

크루즈는 세계관광산업 가운데 가장 빠르게 성장하고 있는 분야이다. 세계 크루즈관광객은 1990년대 이후 베이비부머 세대의 등장과 소득증가를 배경으로 연평균 7%대의 높은 성장률을 기록하여 2016년 현재 2,470만 명에 이르고 있으며, 시장규모는 396억 달러로 추산되고 있다.¹⁾ 이 같은 성장세는 향후에도 지속되어 2020년에 가서는 3,000만 명을 돌파할 것으로 전망되고 있다. 지역별 크루즈관광객 비중은 북미 58.6%, 유럽 25.9%, 아시아 8.5%, 호주 4.3% 등 캐리비안과 지중해를 중심으로 시장이 형성되어 있다.²⁾ 최근 들어서는 중국을 필두로 아시아지역 크루즈 관광객이 빠른 속도로 늘어나고 있으며 향후 10년 이내 아시아 크루즈시장이 급팽창할 것으로 전망되고 있다.³⁾ 한편 세계 크루즈산업을 공급측면에서 살펴보면 2015년 말 기준 세계 크루즈 선박은 298척(선실수 49.9만개)이 운항 중이며, Carnival Corporation, Royal Caribbean Cruises, Norwegian Cruise Line, MSC 등 상위 4개사가 세계 크루즈승객의 86.8%, 선실수의 85.5%, 수입의 80.9%를 차지하는 과점시장 형태를 띠고 있다. 최근 들어 주요 크루즈선사들은 22만 톤급 초대형 선박을 투입하여 다양한 선상서비스

1) Cruise Market Watch(www.cruisemarketwatch.com)

2) Cruise Lines International Association(CLIA), 2017 Cruise Industry Outlook, 2016.12.

3) 아시아 크루즈관광객은 2012년 77.5만 명에서 2016년 310만 명으로 4배 이상 증가하였고 이 가운데 중국인이 2/3를 차지하고 있음(CLIA, 2017 Asia Cruise Trends, p.6)

를 제공함으로써 크루즈의 개념을 기존 ‘움직이는 호텔(floating hotel)’을 넘어 ‘움직이는 도시(floating city)’로 만들어 가고 있다. 한편 세계 크루즈 주요 기항지를 살펴보면 카리브해, 지중해, 알래스카 지역이 전통적인 세계 3대 크루즈 시장이었으나 최근 들어서는 아시아지역이 주요 기항지로 부상하고 있다.⁴⁾ 이처럼 향후 아시아 크루즈시장이 중국을 필두로 폭발적으로 증가할 것으로 예상됨에 따라 주요 크루즈선사들도 경쟁적으로 이들 지역에 대한 선박투입을 늘리고 있다. 실제로 최근 5년간(2009~2014년) 아시아 크루즈관광객은 연평균 9.1%씩 성장하여 2020년에 가서는 500만 명을 상회할 것으로 전망되고 있다. 크루즈산업의 경제적 효과는 관광객 유치와 크루즈 전용부두 개발 등에 따른 다양한 파급효과 외에도 7만 톤급 크루즈선의 연간 모항 운영비가 약 3억 원을 상회하고, 1,497명의 고용유발효과가 있어 고부가가치 해양산업이자 지역경제 활성화에 큰 기여를 할 수 있는 것으로 기대되고 있다.⁵⁾ 이에 아시아 각국은 크루즈선박 및 크루즈 관광객 유치를 통한 자국의 관광산업 경쟁력 확보와 국가 및 지역경제에 대한 경제적 기여도를 감안하여 경쟁적으로 크루즈 관광 활성화를 위해 노력하고 있다. 우리나라 역시 아시아 크루즈 허브육성을 비전으로 2020년까지 크루즈관광객 3백만 명 유치와 국적 크루즈선사 육성을 목표로 하는 크루즈산업 육성 기본계획을 수립한 바 있다. 이에 본 연구는 크루즈선사와 승객들이 크루즈 기항지를 선택할 때 고려하는 주요 요인들을 아시아 항만을 대상으로 실증분석해 봄으로써 정책적 시사점을 도출해 보고자 한다. 본 연구의 차별성은 기존연구들이 대부분 설문조사를 토대로 실증분석을 시도한데 반해 본 연구는 세계 최초로 아시아 크루즈항만들을 대상으로 실제 데이터를 활용한 계량분석을 시도하였다는 점이다.

논문의 구성은 다음과 같다. 먼저 II장에서 기존 크루즈 기항지 선택요인과 관련된 선행연구들을 비판적으로 검토하고, III장에서는 크루즈 항만 기항지 선택모형을 제시한 후, 변수와 실증분석 모형을 소개한다. 이어 IV장에서 실증

4) 2016년 기준 세계 주요 크루즈기항지는 카리브해(35%), 지중해(18.3%), 북유럽(11.1%), 아시아(9.2%), 오세아니아(6.1%), 알래스카(4.2%), 남미(2.5%), 기타(13.6%)순임.

5) 해양수산부, 『제1차 크루즈산업 육성 기본계획』, 2016. 3. p.12.

분석을 제시하고, V장에서 연구결과의 요약 및 결론을 내릴 것이다.

II. 기존문헌 고찰

크루즈관련 해외연구는 크게 관광학분야에서의 연구와 교통물류분야에서의 연구로 대별할 수 있다. 관광학분야에서는 크루즈관광의 경제적 효과에 관한 연구(Dwyer & Forsyth, 1998)에서부터 크루즈승객의 지출패턴, 크루즈 여객들의 만족도 및 구전효과, 그리고 최근의 크루즈선사의 브랜드전략(Hwang 외, 2014)에 이르기까지 다양하게 연구되어 왔으나 교통물류분야에서 크루즈에 대한 연구는 상대적으로 소홀히 다루어져 왔다. Marti(1990)는 북미지역을 대상으로 크루즈 항만 선정요인으로 장소적 요인(site factor)과 상황적 요인(situation factor)으로 처음 구분하였고, MaCalla(1998)는 크루즈 항만의 매력도에 영향을 미치는 요인들을 최초로 평가하였는데 항만속성, 크루즈선에 대한 서비스, 도시 어메니티와 같은 장소적 특성 보다는 해상 및 육상/항공 연계망과 지역의 관광매력도와 같은 상황적 요인이 보다 중요하다고 결론내렸다. Lekakou 외 (2009)는 설문조사를 토대로 항만의 관점에서 크루즈 기항지로 선택되는 요인들을 다양한 장소적 요인과 상황적 요인으로 구별하여 제시하였는바, 그 중에서도 공항연계성, 기항지의 정치적 안정성이 선사들이 크루즈 모항을 선정할 때 중요하게 생각하는 요인이라고 주장하였다. 그러나 이들 연구 대부분은 정성분석이나 설문조사와 같은 단순한 분석방법을 사용하였다는 한계가 있다. 최근 들어 크루즈항만 선정요인에 대한 실증연구들이 시도되고 있는데 Wang 외(2014)은 설문조사와 퍼지AHP분석을 통해 크루즈 기항항만 선택요인으로서 관광매력도, 기항지 연계성, 크루즈 터미널 시설, 배후지역 자연환경 등을 제시하였고, 이를 아시아 5개 항만에 적용하여 평가하였다. Castillo-Manzano 외 (2014)는 스페인 항만들을 대상으로 단순회귀모형을 이용하여 크루즈 물동량 결정요인을 분석하였다. 분석결과, 크루즈항만이 섬에 위치할 경우, 호텔수용능력, 항공연계망, 인구 등과 같은 배후

지역 특성들이 크루즈 물동량에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. Esteve와 Garcia(2015)는 스페인 항만들을 대상으로 주성분분석(Principal Component Analysis)과 OLS(Ordinary Least Square) 분석을 통해 지중해 지역의 크루즈 모항이 되기 위해서는 배후지역 매력도, 항만인프라, 항만의 가격정책이 중요한 요인임을 밝혀냈다. Niavis & Vaggelas (2016)는 지중해 항만들을 대상으로 크루즈 모항이 되기 위한 조건을 OLS 분석을 통해 검토한 결과, 항만특징으로는 대형 크루즈선 입항이 가능한 충분한 인프라, 항만운영에 있어서 민간참여, 터미널 효율성이 중요하며, 배후지 특성으로는 항만연계성, 관광인프라, 경제성장 수준이 중요한 것으로 분석하였다.

한편 국내 크루즈항만 관련 연구는 대부분 용역보고서 위주로 수행되어 왔으며, 최근 들어 정부출연연구기관에서 크루즈관광산업 발전기반 조성방안(황진회 외, 2006), 크루즈선박 운항관련 법제도 발전방안 연구(황진회 외, 2013) 등이 수행된 바 있다. 그 외 정부의 크루즈 부두개발계획을 위한 근거를 마련하기 위해 수행된 연구(국토해양부, 2009)나 지자체나 항만공사 차원에서 기존 크루즈터미널의 활성화를 위한 마케팅 전략 수립 연구(부산시, 2009), 크루즈산업 활성화를 통한 관련 부대산업 발전전략(인천항만공사, 2011) 등이 수행된 바 있다. 이충배 외(2013)는 크루즈항만의 성공요인을 항만 및 부대시설, 교통연계성, 기항지 관광, 법제도적 지원 4가지 주요인으로 구분하여 계층화분석법(AHP)을 시도한 결과, 상대적 중요도는 기항지 관광, 교통연계성, 항만 및 부대시설, 법제도적 지원의 순으로 나타났다. 그러나 설문조사 대상이 크루즈선사가 아닌 국내 일반선사를 대상으로 하였다는 점에서 한계를 가지고 있다.

이처럼 최근 들어 크루즈 항만 선정요인에 대한 실증연구들이 일부 이루어지고 있으나 다음과 같은 한계점을 가지고 있다. 첫째, 대부분의 연구에서 크루즈 항만 선택주체에 대해 정확한 인식이 결여되어 있다. Wang 외 (2014)과 이충배 외 (2013)는 크루즈선사들의 기항항만 선정요인을 도출한다면서 설문조사 대상으로 크루즈선사가 아닌 항만공사나 연구자들을 응답자에 다수 포함하여 분석결과와 신뢰도를 떨어뜨렸다. 둘째, 아시아 항만들을 대상으로 하는 크루즈

기항지 선택모형에 대한 실증분석 연구가 거의 없다는 점이다. 이처럼 아시아 크루즈항만의 선정요인에 대한 실증연구가 부족한 이유는 아시아 크루즈 시장이 태동기에 있어 관련 DB구축이 어렵다는 점을 들 수 있다. 이에 본 연구에서는 기존 문헌연구들을 바탕으로 크루즈항만 선정요인들을 도출한 후, 아시아 항만들을 대상으로 실제 데이터들을 사용하여 계량분석을 시도함으로써 향후 국내 크루즈항만이 동북아 크루즈 모항으로 발전하기 위해 필요한 정책적 시사점을 제시해 보고자 한다.

■ 표-1. 크루즈항만 선정요인 관련 국내의 연구 ■

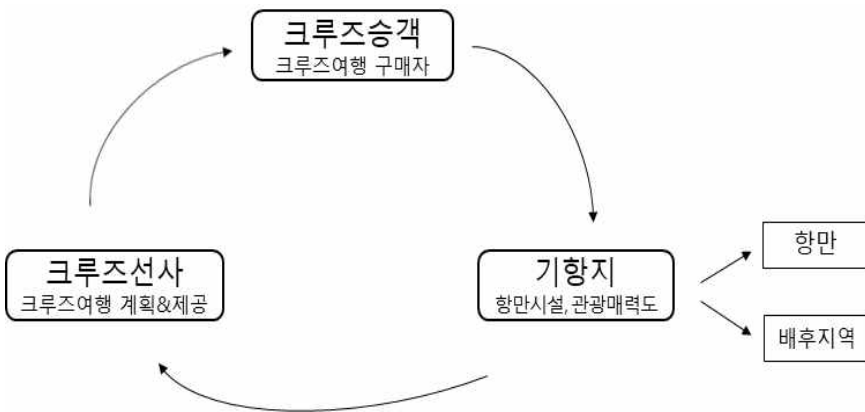
저 자	연구내용	분석방법	연구대상
Marti(1990)	크루즈 항만 선정의 결정요인으로 site와 situation 요인의 중요성을 강조	정성분석	북미
McCalla (1998)	크루즈항만의 관점에서 크루즈선사에게 매력적인 항만요인들을 검토 분석	설문조사	세계 58개 항만
Lekakou 외 (2009)	크루즈선사들의 크루즈 모항 선정요인들을 살펴보고 이들의 우선순위를 제시	AHP	지중해지역
Wang 외 (2014)	크루즈선사들의 기항항만 선정요인을 검토하고 경쟁력 순위를 제시	요인분석 퍼지AHP	5개 동아시아항만
Castillo-Manzano 외(2014)	스페인항만들을 대상으로 크루즈선사를 유인하기 위한 요인들을 크루즈여객수와 크루즈선박으로 구분하여 실증분석	OLS	28개 스페인항만
Esteve-Perez & Garcia-Sanchez (2015)	스페인 항만들이 지중해 크루즈 모항이 되기 위한 조건분석	주성분분석 OLS	46개 스페인항만
Niavis & Vaggelas (2016)	크루즈 모항이 되기 위한 항만특징과 배후지 특징을 실증분석	OLS	47개 지중해항만
이충배(2013)	크루즈 항만의 성공요인 분석	AHP	국내 항만

III. 변수설정 및 분석모형

1. 개념모형 설정

크루즈산업의 주요 참여자간 상호관련성은 <그림 1>과 같이 나타낼 수 있다. 크루즈산업 내에는 기본적으로 세 가지 시장참여자, 즉 크루즈여행 구매자로서 크루즈승객(고객), 크루즈여행을 계획하고 제공하는 주체인 크루즈선사 그리고 기항항만과 그 배후지역으로 구성되는 기항지(destination)로 구성된다.

■ 그림-1. 크루즈산업의 주요 참여자 관계 ■



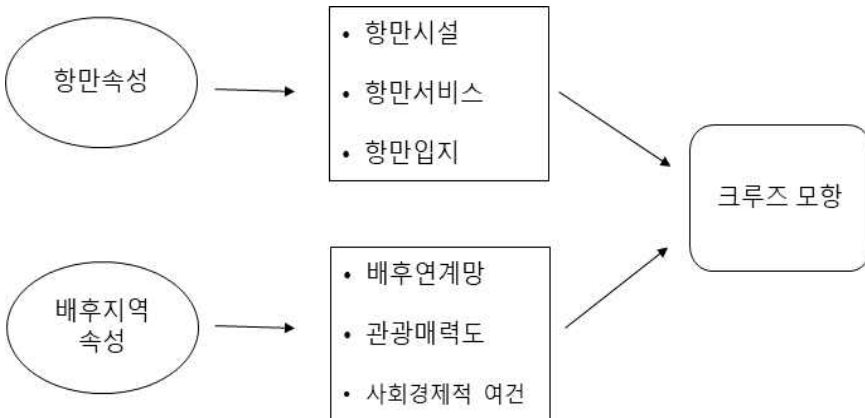
자료: Nivavis & Vaggelas (2016)을 토대로 작성

크루즈 고객들은 여행기간, 크루즈선박, 비용 그리고 기항지 매력도 등을 최종 크루즈 구매 요인으로 중요시 한다. 크루즈선사들은 고객들의 이러한 선호를 충분히 감안하여 가장 매력적인 크루즈상품을 제공하기 위해 노력하는 한편, 양질의 선상 서비스 제공과 낮은 운영비 유지를 위해 노력한다. 기항지의 경우 항만의 고객은 크루즈 선사이고 배후지역(관광지)의 고객은 크루즈 승객들이라는 복합적인 요인이 작용한다. Ma 외(2015)는 기항항만(port of call)으

로서의 수요는 크루즈승객에 의해 창출되고, 모항(homeport)에 대한 수요는 크루즈승객과 크루즈선사 양자에 의해 발생하는 것이라고 주장하였다. 이상을 종합해 보면 크루즈 모항으로 발전해 나가기 위해서는 항만내부의 특성과 배후지역 특성이 통합적으로 고려되어야 할 것이다.

본 연구는 아시아 항만들의 실제 데이터에 근거한 실증분석을 통해 크루즈 모항으로 선정되는데 중요한 요인들을 식별하는데 그 목적이 있다. 따라서 기존 문헌들을 토대로 본 연구에서 제시된 개념모델은 <그림 2>와 같다.

■ 그림-2. 크루즈 기항지 선정요인 개념모형 ■



크루즈모항으로 선정되기 위한 요인은 크게 항만속성과 배후지역 속성 두 개 범주로 나누고, 이를 다시 각 세 개 세부 요인들로 분류하였다. 먼저 항만속성 요인으로는 항만시설, 항만서비스, 항만가격, 항만위치, 항만관리형태 등을 들 수 있다. 이 가운데 항만가격은 대부분의 아시아 항만들이 경쟁적으로 크루즈선과 관광객들을 유치하기 위해 자국 항만 이용 시 접안료, 입출항료 등 항만 시설 사용료를 면제 혹은 감면하는가 하면, 크루즈 관광객에 대해서도 터미널 사용료를 감면하고 있는 점을 감안할 때 크루즈 모항 결정에 있어서 가격요인은 큰 의미가 없다고 상정하여 제외하였다. 항만관리형태도 유럽의 경우 최근 들어 크루즈선사들이 크루즈터미널 개발과 운영에 직접 참여하는 사례가 늘고

있으나 아시아의 경우 아직까지는 크루즈터미널 건설과 운영에 있어서 민간부문의 참여가 미진하기 때문에 분석대상에서 제외하였다. 한편 배후지역 속성으로는 배후지역연계망, 배후지역의 관광매력도 그리고 사회경제적 요인 등을 포함하였다.

2. 변수설명

본 연구는 아시아 50개 항만들을 대상으로 크루즈모항으로 선정되기 위한 요인들을 실증분석을 통해 밝혀내는데 있으므로 종속변수는 각 항만의 연간 크루즈 기항횟수로 선정했다. Castillo 외 (2014)는 종속변수로 스페인 항만들의 크루즈선 기항횟수와 크루즈 승객수를 사용하였고, Niavis & Vaggelas (2016)는 종속변수로 지중해 항만들의 항만별 크루즈승객수를 사용하였다. 본 연구에서도 크루즈승객수를 종속변수로 사용하려고 하였으나 관련 데이터를 얻을 수 없는 관계로 항만별 크루즈선 입항횟수를 종속변수로 선정하였다.⁶⁾

설명변수 가운데 항만속성에 해당하는 요인은 항만시설, 항만서비스, 항만 입지이다. 먼저 항만시설은 최근 등장하고 있는 대형크루즈선이 입항할 수 있는 항만능력을 갖추어야 한다. 크루즈선박의 대형화 추세는 선사들이 규모의 경제를 향유하는 동시에 승객들에게 다양한 선상 서비스를 제공하기 위한 목적이다(Rodrigue & Notteboom, 2013). Royal Caribbean International사가 최근 인도한 “Harmony of the Seas”호는 총톤수 22만톤, 선박길이 362m, 흘수 9.5m, 높이 65m에 달하기 때문에 크루즈모항이 되기 위해서는 이들 대형선이 입항 및 접안할 수 있는 시설을 갖추어야 한다. 이에 본 연구에서는 크루즈터미널의 선석길이를 항만시설의 대용변수로 선정하였다. 항만서비스는 항만에서 선사에게 제공하는 서비스(선용품 공급, 급유 등)와 여객에게 제공하는 서비스(수속절차 등)로 구분할 수 있다. 효율적인 항만서비스의 제공은 크루즈 모항이

6) 일본의 경우 국가 전체 연도별 크루즈승객수는 발표하나 항만별 크루즈승객수는 발표하지 않고 있으며, 여타 ASEAN국가들의 관련자료도 입수하기 불가능하였음.

되기 위한 가장 중요한 요인 중 하나이다(MaCalla, 1998; Lekakou 외, 2009). 본 연구에서는 항만서비스의 효율성을 나타내는 변수로 세계은행에서 매년 발표하는 국가별 물류성과지수(Logistics Performance Index, 이하 LPI)를 사용하였다.⁷⁾ 이와 더불어 특정 항만이 크루즈 모항이 되기 위해서는 글로벌 혹은 역내 크루즈 네트워크에 적절히 위치하고 있어야 한다. 이러한 항만입지는 먼저 지리적 차원에서 여타 크루즈항만들과 인접해 있어야 운항비 절감을 통해 크루즈선사들의 기항목표가 될 수 있다(Lekakou 외, 2009; Ma 외, 2015). 다음으로 경영적 차원에서 항만당국은 크루즈선사들과 강력한 협력채널을 구축할 능력을 갖추고 있어야 보다 많은 크루즈선박들을 기항시켜 크루즈 모항으로 발전할 수 있다. 이에 본 연구에서는 크루즈항만의 네트워크 정도를 수량화하기 위해 항만별 연간 기항 크루즈선사수를 대용변수로 사용하였다. 이는 많은 크루즈선사들과 협력관계를 가지고 있는 항만은 보다 많은 크루즈선 기항을 유인할 수 있고, 나아가 크루즈모항 선정 협정 시 크루즈선사와의 협력채널을 보다 공고히 할 수 있기 때문이다(Niavis & Vaggelas, 2016). 또한 크루즈항이 섬에 위치해 있을 경우 크루즈 관광객들에게 보다 매력적인 관광지로 인식된다(Castillo 외, 2014; Niavis & Vaggelas, 2016). 이에 본 연구에서는 크루즈항만이 도서지역에 위치해 있는가 여부를 항만입지의 또 다른 설명변수로 고려하고자 한다.

한편 설명변수 가운데 배후지역 속성에 해당하는 요인은 배후연계망, 관광 매력도, 사회경제적 여건이다. 먼저 우수한 배후연계망은 항만과 배후지역간 편리한 교통편을 제공해 주기 때문에 크루즈 기항지 선택에 있어서 중요한 요인이다(Lekakou 외, 2009; Wang 외, 2014; Ma 외, 2015). 특히 인근에 다양한 국제 항공서비스를 제공하는 공항이 위치한 항만은 크루즈모항으로 발전하는데 경쟁우위가 있다(Lekakou 외, 2009; Ma 외, 2015; Niavis & Vaggelas, 2016). 특히 최근 들어 fly & cruise 관광의 인기가 증가함에 따라 향후 크루즈 모항이 되기 위해서는 항만의 공항연계성이 무엇보다 중요하다. 이에 본 연구에서는 항만의 공항연계성을 계량화하기 위해 Niavis & Vaggelas(2016)가 사용한 항

7) 세계은행은 2007년 이후 통관, 인프라, 국제수송, 물류품질 및 역량, 화물추적, 정시성 등 6가지 항목에 대해 평가하여 물류성과지수(LPI)를 발표해 오고 있음.

공연계성지수(Air Connectivity Index, 이하 ACI)를 계산하여 적용하였다.

$$ACI_i = AT_i / D_i \quad (1)$$

(ACI=항만 공항연계성지수, AT=연간공항이용객, D=항만과 공항간 거리)

연간 공항이용객수가 많을수록 크루즈여행을 시작하거나 끝마치는 승객들에게 보다 많은 옵션을 제공할 수 있다는 의미이다. 또한 크루즈터미널이 주요 관광지들(박물관, 쇼핑센터 등)이 입지해 있는 도심지역에 가까이 위치할수록 승객들의 쇼핑이나 현지 관광기회가 늘어나게 되며, 크루즈선사들도 크루즈 운항구간 인근에 위치한 크루즈항만을 선호한다(Ma 외, 2015). 이에 따라 크루즈항만이 도심에 가까이 위치해 있을수록 크루즈 모항으로 발전할 가능성이 높다는 전제 아래 본 연구에서는 크루즈터미널과 도심간 거리를 설명변수에 포함하였다.

한편 관광매력도는 크루즈관광객들에게 해당 항만이 크루즈기항지로서 어느 정도 경쟁력을 갖추었는지를 나타내는 주요 요인이다. Castillo 외 (2014)와 Esteve & Garcia (2015)는 배후지역의 관광매력도를 측정하기 위한 대리변수로 1인당 호텔수를 사용하여 크루즈여행객수와 강한 상관관계가 있음을 발견하였다. Niavis와 Vaggelas (2016)는 배후지역의 관광능력을 수량화한 자료를 얻기 위해 Trip Advisor에 등록된 도시별 관광업소(호텔, 레스토랑, 엔터테인먼트)수를 사용하였다. 이에 본 연구에서도 Trip Advisor에 등록된 아시아 크루즈항만 도시들의 호텔, 레스토랑, 엔터테인먼트 업체수를 관광매력도 변수로 사용하였다. 나아가 본 연구에서는 세계경제포럼에서 발표하는 관광경쟁력을 지수 가운데 관광서비스인프라, 자연자원, 문화자원 평가지수를 설명변수에 포함하였다.

사회경제적 여건과 관련하여 항만의 안전 및 보안을 강조하거나(Lekakou 외, 2009; Wang 외, 2014) 해당 항만도시의 인구가 크루즈관광의 원천시장(source market)으로서 중요하다거나(Castillo 외, 2014) 크루즈선사에 대한 지원이나 해당 국가의 크루즈산업에 대한 정책우선순위가 크루즈 모항 선정에 중요

하다(Lekakou 외, 2009; Ma 외, 2015)는 등 다양한 의견이 있다. 또한 Pallis(2015)는 크루즈선사들의 경우 운항스케줄이 타이트하기 때문에 각종 선용품의 차질 없는 공급이 매우 중요하다고 전제하고, 크루즈항만이 위치한 해당지역의 1인당 GDP가 높을수록 크루즈선사들의 선용품 공급 선택폭이 넓어진다고 주장하였다. 또한 Niavis & Vaggelas(2016)는 경제발전 정도(1인당 GDP)가 높은 지역일수록 크루즈 관광에 대한 수요가 높다고 주장하였다. 이상과 같은 연구에 근거하여 본 연구에서는 사회경제적 여건의 대용변수로 도시별 인구와 1인당 GDP를 사용하였다.

3. 실증분석모형

차원축소를 위한 요인분석과 주성분 분석은 변수들을 선형 변환하여 변수들이 직교하도록 설정된 관계로부터 추정하는 방법이다. 관측치 N 개를 갖는 최고차항이 X^K 인 다항식의 모수를 포함하는 식 (2)는 다음과 같이 정의한다.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X^1 + \beta_2 X^2 + \dots + \beta_K X^K \quad (2)$$

차원축소는 원변수가 K 차원이라면 이보다 작은 M 차원의 서로 상관관계가 없는 저차원으로 차원축소를 하는 방법이다. 회귀분석은 요인분석과 주성분 분석을 이용하여 K 개의 설명변수를 M 개의 새로운 변수로 변환한 후, M 개의 변수를 새로운 설명변수로 추정한다.

1) 주성분 분석

주성분 분석(Principal Component Analysis)은 여러 개의 변수로부터 전체 변동을 잘 설명할 수 있는 중요한 몇 개의 성분을 추출해서 적은 수의 변수로 차원을 축소하는데 유용하다. 특히, 현상의 배경이 되는 요인분석에서 개별요인

의 영향을 중심으로 세부적인 분석보다는 요인들 간의 공통된 연관성을 중심으로 통합한 분석이 필요할 때 적용가능하며 독립변수들의 정보손실을 최소화하면서 독립변수들의 선형결합을 이용하여 소수의 종합적인 특성치로 요약하는 분석으로 정의한다. 선형결합이라는 측면에서 회귀분석과 주성분 분석은 유사하지만, 주성분 분석에서 편차는 변수들과 선형결합선과의 가장 짧은 수직선으로 추정되며, 이는 정보의 손실을 최소화하는 선형결합이다. 즉, 서로 상관관계가 존재하는 K 개의 변수 벡터 $X' = (X_1, X_2, \dots, X_K)$ 의 평균을 $\bar{X}' = (\bar{X}_1, \bar{X}_2, \dots, \bar{X}_K)$ 로 공분산 행렬을 S 로 정의할 때, 요인벡터 $f' = (f_1, f_2, \dots, f_K)$ 는 가중치행렬 (weighted matrix) A 로부터 X 의 선형결합 ($f_i = AX_i$)에서 요인간 직교성이 성립하는 관계로 추정된다. 이때, 공분산행렬 S 의 특성벡터로 구성된 가중치행렬 A 의 요인별 특성근 크기는 전체 변동에 대한 설명력을 나타낸다. 이러한 주성분분석은 K 개의 요인 중 M ($M \leq K$)개의 요인을 이용하여 전체 변동의 대부분을 설명하며, 직접적으로 분석에 포함되지 않는 요인 또는 주성분이 관측되는 K 개 변수의 대부분의 변동을 초래하는 것으로 간주한다. 이상의 과정으로부터 추정된 변수의 정보손실을 최소화하면서 소수의 주성분으로 추정된 변수들을 축약하여 해석하는 것은 기존연구, 또는 경험적 결과로부터 추론한다.

2) 요인분석

요인분석(Factor Analysis)은 많은 변수들이 가지고 있는 정보를 소수의 인자를 포함하는 잠재적 구조모형으로 분석한다. 즉, 요인분석은 상호연관성이 있는 변수들이 포함하는 정보특성을 소수의 잠재적인 요인들로 구성되는 분산-공분산 구조모형으로 변환시켜 분석한다. 주성분 분석이 정보손실을 최소화하면서, 다수의 변수들을 소수의 주성분으로 통합하는 측면에서 요인분석과 유사한 것으로 인식된다. 하지만 주성분 분석은 자료의 차원을 축소하여 소수의 주성분으로부터 정보를 단순히 축약하기 때문에 방법론 측면에서 분석모형이 존재하지 않는 반면, 요인분석은 여러 개의 변인들을 몇 개의 공통된 집단으로 묶음으로써 복잡한 자료를 동질적인 몇 개의 요인으로 구분하여 변수들 내에 존재

하는 상호독립적인 특성을 발견한다. 이러한 과정에서 중요하지 않은 변인을 제거하고, 모형에서 고려하는 요인의 타당성을 검정한다.

주성분 분석에서 제시한 모형과 마찬가지로 K 개의 변수 벡터로부터 M 개의 요인을 추출하는 분석모형은 식 (3)과 같다.

$$X_{1i} = a_{11}f_{1i} \cdot \cdot \cdot + a_{im}f_{mi} + e_{1i} \quad (3)$$

$\cdot \cdot \cdot \cdot \cdot$

$$X_{pi} = a_{p1}f_{1i} \cdot \cdot \cdot + a_{pm}f_{mi} + e_{pi}$$

변수들의 평균을 0, 표준편차를 1로 가정할 때, 공통요인 f_{ki} 는 공통요인 (common factor) f_k 의 측정대상 i 의 요인점수(factor score)이며, a_{jk} 는 변수 X_j 가 요인 f_k 에 어느 정도로 반영되는가를 나타내는 요인 부하량(factor loading volumes), e_{ji} 는 변수 x_j 의 고유 변동을 각각 나타낸다. 공통요인 f_{ki} 를 상호관련성이 없는 무상관을 가정하는 경우($cov(f_j, f_{j'}) = 0, j = j'$),

이때, 요인수를 결정하는 방법은 가설검정과 정보량을 기준으로 공분산 또는 상관행렬의 고유치가 1이상의 수를 가지는 경우를 기준으로 하거나, 공분산 또는 상관행렬의 대각요소와 나머지 요소들과의 중상관계수 제곱을 구성한 행렬의 Non Negative 고유치를 가지는 경우의 기준으로 선정한다. 본 연구는 스 크리 도표(Scree Plot)를 사용하여 제시한다.

3) 회귀분석

주성분 분석은 상대적으로 변동성이 큰 변수의 영향이 높은 것으로 나타난다는 한계가 있지만, 추정된 주성분을 회귀모형의 설명변수로 사용하게 되면 설명변수의 수를 줄일 수 있을 뿐 아니라, 주성분이 상호 직교하기 때문에 다중 공선성 문제를 우회할 수 있는 장점이 있다. 즉, 상대적으로 작은 변동을 잡음(noise)으로 간주하여, 높은 변동성을 나타내는 요인을 주요 신호(signal)로 추

정하기 때문에 주성분이 유의미한 신호를 포함하면 통계적으로 해석이 가능하다. 그러나 단지 몇 개의 주성분을 분석에 포함해서 각각의 주성분에 어떤 경제적 의미를 부여할 것인지를 결정하는 과정은 다소 자의적이라는 한계가 있다. 따라서 본 연구에서는 크루즈 항만과 관련한 기존연구에서 제시한 변수 중에서 수집 가능한 아시아 항만의 모든 변수들로부터 요인을 추출하고, 회귀분석에서는 추출된 요인들을 항만속성과 배후지 속성 측면에서 구분하고 통계적 유의성을 회귀분석으로 검증한다.

IV. 실증 분석

1. 자료

본 연구는 아시아지역 50개 크루즈터미널을 대상으로 관련자료(2016년 기준)를 수집하였다.⁸⁾ 개별항만의 크루즈선 기항횟수(Number of Calling)과 크루즈터미널 선석길이(Berth Length, 이하 BL)는 한국과 일본의 경우 정부사이트, 중국은 KMI 중국리포트⁹⁾, 그 외 국가들은 CLIA 자료와 개별 항만 홈페이지를 이용하여 자료를 수집하였다. 항만효율성을 나타내는 물류성과지수(LPI)는 세계은행이 발표한 2016년 국가별 LPI지수를 사용하였고, 항만별 연간 기항 크루즈선사수(Cruise Port Connectivity, 이하 CPC)는 Cruise Media Australia가 발간한 「Asia Cruise Directory 2016/2017」을 사용하였다. 또한 연간공항 이용객수는 세계공항협의회(Airport Council International)가 발표한 자료를 이용하였

8) 아시아 50개 크루즈터미널은 세부적으로 한국 5개(제주, 부산, 인천, 여수, 속초), 일본 17개(오타루, 쿠시로, 하코다테, 시미즈, 요코하마, 도쿄, 나고야, 오사카, 고베, 히로시마, 후쿠오카, 사세보, 나가사키, 가고시마, 오키나와, 이시가키, 미야코지마), 중국 9개(다롄, 티안진, 칭다오, 상하이(2), 샤먼, 선전, 광저우, 산야), 홍콩 2개(오션터미널, Kai Tak CT), 대만 2개(基隆, 카오슝), 싱가포르 2개(SCC, Marina Bay CT), 말레이시아 2개(포르타랑, 페낭), 인도네시아 2개(발리, 세마랑), 태국 2개(푸켓, 방콕), 베트남 2개(호치민, 하롱베이), 필리핀 2개(마닐라, 보라카이), 미얀마 1개(양곤), 캄보디아 1개(시아누크), 브루나이 1개(반다르 세리 베가완)임

9) 한국해양수산개발원, 「중국 크루즈산업 육성정책 및 항만발전 현황」 『KMI 중국리포트』 제17-7호, 2017년 4월.

고, 크루즈터미널과 도심간 거리(Distance, 이하 DIS)는 CruiseMapper 사이트 (www.cruisemapper.com)를 이용하였다. 한편 관광매력도 변수로 각 크루즈 항만도시별 호텔수(이하 HOTEL), 레스토랑(RST), 엔터테인먼트(ENT)는 Trip Advisor의 자료를 활용하였고, 여타 관광서비스 인프라, 자연자원, 문화자원은 세계경제포럼이 발간한 「The Travel & Tourism Competitiveness Report 2017」에 나오는 국별자료를 사용하였다. 끝으로 인구(Population, 이하 POP)와 1인당 GDP는 UN 자료를 사용하였다.

기초통계량 분석결과, 다른 변수들과 달리 BL, Hotel, RST, ENT, DIS등의 표준편차가 크고, 최댓값과 최솟값의 차이가 커 관측치들 간의 산포도가 매우 큼을 알 수 있다. 한편 이들 변수는 침도가 상대적으로 큰 값을 나타내므로, 꼬리가 두터운 분포는 아님을 알 수 있다. 나머지 변수들은 왜도가 큰 값을 가지지 않는 비교적 대칭적인 모습을 보이며, 침도가 낮은 것으로 보아 꼬리가 두터운 분포를 가지는 것으로 보인다. 또한 앞서 언급한 네 개의 변수들과는 달리 산포도가 낮은 것이 특징으로 보인다.

■ 표-2. 기초통계량 ■

구분	평균	표준 오차	표준 편차	침도	왜도	최솟값	최댓값	관측수
BL	532.5	44.0	310.9	2.1	1.6	200.0	1500.0	50
HOTEL	566.8	136.2	962.9	11.0	3.1	9.0	5110.0	50
RST	6967.4	1894.4	13395.8	22.9	4.4	36.0	84133.0	50
ENT	359.8	74.3	525.2	23.2	4.3	9.0	3402.0	50
DIS	9.8	1.6	11.3	12.3	3.0	0.6	66.6	50
ACI	13.0	0.3	1.8	-0.4	-0.7	8.5	15.7	50
GDP	9.6	0.2	1.1	-0.8	-0.7	7.1	10.9	50
POP	14.0	0.3	1.8	-1.0	-0.3	10.3	17.0	50
LPI	3.6	0.1	0.4	-0.2	-0.9	2.5	4.1	50
Island	0.3	0.1	0.4	-0.8	1.1	0.0	1.0	50
Infrastructure	4.4	0.2	1.1	-1.3	-0.4	2.1	5.8	50
NatRes	4.1	0.1	0.9	0.0	-0.7	2.3	5.3	50
CultRes	4.9	0.3	1.9	-1.6	-0.4	1.4	6.9	50
CPC	9.0	0.6	4.4	-0.7	0.1	1.0	18.0	50
dep	0.3	0.1	0.5	-1.6	0.7	0.0	1.0	50

상관분석 결과, GDP와 LPI, GDP와 HOTEL, GDP와 Dummy, Dummy와 LPI가 비교적으로 0.6이상의 높은 양의 상관관계를 보이며, POP는 BL, HOTEL, DIS와 양의 상관관계를 가짐을 알 수 있다. 나머지 변수들은 양의 상관관계와 음의 상관관계 모두 존재하지만 그 값이 크지 않다.

【 표-3. 상관관계분석 】

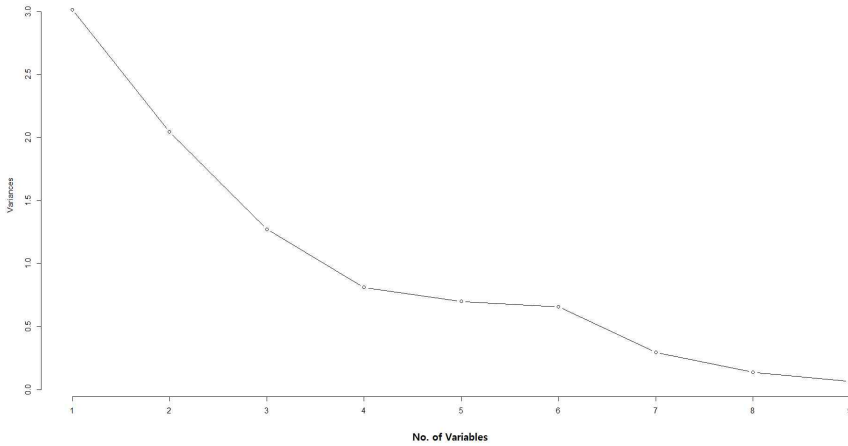
	BL	LPI	CPC	ACI	HOTEL	DIS	GDP	POP	dummy
BL	1.00								
LPI	0.09	1.00							
CPC	0.11	-0.04	1.00						
ACI	0.11	0.05	0.33	1.00					
HOTEL	0.44	0.00	0.06	0.05	1.00				
DIS	0.22	-0.07	0.05	-0.05	0.30	1.00			
GDP	-0.13	0.83	0.04	0.07	-0.36	-0.23	1.00		
POP	0.42	0.08	0.26	0.18	0.83	0.45	-0.19	1.00	
dummy	-0.20	0.61	0.05	-0.09	-0.32	-0.31	0.72	-0.24	1.00

주: 더미변수는 항만이 섬에 위치해 있으면 D=1, 그렇지 않으면 D=0.

2. 실증분석 결과

본 연구는 스크리 검정(Scree Test)을 이용하여 요인의 수를 결정한다. 스크리 그림(Scree Plot)은 각 요인의 고유치를 Y축에, 요인의 개수를 X축에 표시한다. 고유치는 요인의 수가 증가할수록 줄어드는 형태를 나타내며 초기에는 급격히 감소하다가 일정 수준 이하에서 감소폭의 변화가 없는 지점으로 접어드는 구간에서 ($No. of Factor - 1$)로 최적 변수의 수를 결정한다.

■ 그림-3. Scree Plot ■



<그림 3>에서 변수 4부터는 고유치 값의 변화가 수평에 가깝게 줄어든다. 따라서 최적변수의 수는 3으로 추정된다.

개별항만의 크루즈선 기항횟수(No. of Calling)를 종속변수로 하는 통상적인 회귀분석을 통해 항만요인과 배후지 요인이 크루즈선 입항에 어떠한 영향을 있는가를 추정하였다. <표 4>의 회귀분석모형 (1)은 기존연구에서 제시한 항만 경쟁력을 나타내는 BL, LPI, 그리고 CPC를 포함하여 추정하였다. 이들 변수들은 개별적으로 사용한 경우 통계적으로 유의하지 않을 뿐 아니라, 다른 경제지표들을 포함해도 이들 변수가 유의하게 나타나는 경우를 찾기 힘들었다. 회귀분석모형 (2)의 결과는 항공연계성지수(ACI)는 1%, HOTEL은 5% 수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 반면 회귀분석 모형 (3)에서 항공연계성지수(ACI)를 제거할 경우 항만과 도심간 거리와 호텔수는 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타났다.

표-4. 회귀모형 추정결과

구분				2가지 요인		3가지 요인		(8)
	(1)	(2)	(3)	(4) Fa1	(5) two-Fa	(6) Fa2	(7) Fa3	
BL	0.005 (0.19)				-0.012 (-0.46)	-0.010 (-0.38)		-0.013 (-0.47)
LPI	2.548 (0.47)			30.789 (0.77)				2.651 (0.05)
CPC	1.377 (0.82)				0.689 (0.40)		1.030 (1.036)	0.733 (0.40)
ACI		3.225*** (3.11)			4.286** (2.82)		1.035** (2.046)	1.055* (1.95)
HOTEL		0.018** (2.40)	-0.608 (-0.14)		0.018** (2.10)	0.017* (2.00)		0.021** (2.07)
DIS		-0.638 (-1.13)	2.131 (0.71)		-0.926 (-1.37)	-1.108 (-1.61)		-0.716 (-0.97)
GDP				-9.046 (-0.60)				3.575 (0.20)
POP					0.757 (0.47)	2.163* (1.87)		-2.810 (-0.58)
dummy				-2.146 (-0.13)				1.662 (0.08)
R^2	0.03	0.18	0.02	0.02	0.20	0.12	0.09	0.21

주: * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

두 그룹으로 요인분석을 실시한 결과에 대한 추정식 (4)와 (5)는 마찬가지로 항공연계성지수(ACI)를 포함한 경우, 호텔수가 유의한 것으로 나타났다. 그리고 세 그룹으로 분류한 경우도 항공연계성이 통계적으로 유의성이 높은 것으로 드러났다.

특히, 기존 연구에서 제시하는 모든 요인을 포함하는 추정식 (8)의 결과는 요인분석을 통한 추정결과를 함축적으로 포함한다. 즉 항공연계성지수(ACI)와 호텔수가 통계적으로 유의한 것으로 드러났다. 이러한 추정결과에서 한 가지 흥미로운 점은 ACI 변수가 포함될 경우 적합성도 높게 나타나고 있다.

이와 같은 실증분석결과는 다음과 같은 함의를 시사한다. 첫째, 대부분의

회귀모형 추정결과, 항공연계성(ACI)과 호텔수(HOTEL)가 유의한 것으로 나타났다는 것은 아시아 크루즈시장에 있어서 선사들의 크루즈항만 선택 시 항공운송망이 발달된 항만과 배후지역의 매력도가 높은 지역을 선호한다는 것으로 해석할 수 있다. 실제로 크루즈선박의 기항이 많은 동북아시아의 상하이, 제주, 후쿠오카와 동남아시아의 싱가포르나 홍콩 등은 크루즈항만 인근에 국제공항이 위치해 있다. 또한 아시아지역은 지리적 특성상 넓은 해안으로 이루어져 있어서 대부분의 크루즈항만들이 도서지역에 위치해 있는 경우가 많아 교통편 측면에서 항공운송의 발달이 중요한 요인임을 알 수 있다. 둘째, 많은 관광분야 문헌들에서 호텔은 배후지역의 관광매력도를 나타내는 대리변수로 광범위하게 사용되고 있다(Dwyer & Kim, 2003; Esteve & Garcia, 2015). 이는 아시아지역에 있어서 크루즈 관광객이나 선사들은 배후지역의 관광매력도가 높은 곳을 기항지로 선호한다는 사실을 의미한다. 특히 실증분석에서 항공연계성과 배후지역 호텔수가 높은 연관성이 있는 것으로 나타났는데 이는 항공을 이용한 관광객이 많은 도시에 이들을 수용하기 위한 호텔시설도 많고 이것이 결국 fly & cruise 관광객 증가로 이어지는 것으로 풀이된다. 셋째, 항만속성인 선석길이, 항만서비스 수준 그리고 크루즈시장 발전 잠재력을 의미하는 인구 및 일인당 GDP는 아시아지역 크루즈항만 선정에 있어서 유의성이 없는 것으로 나타났다. 이는 현재 아시아 크루즈시장이 태동기로서 동남아 항만들의 경우 크루즈 전용 터미널이 없는 곳이 많다는 점과 크루즈관광객들이 인근 항만도시에서 발생하는 것이 아니라 주로 외국 관광객들로 구성되어 있는데 따른 것으로 해석할 수 있다. 그러나 향후 규모의 경제를 활용하려는 크루즈선사들이 아시아지역에도 대형크루즈선을 투입할 것이 확실시 되고 있는 상황에서 크루즈 모항이 되기 위해선 이들 대형선을 유치할 수 있는 항만인프라와 양질의 서비스가 점차 중요해질 것이다.

V. 요약 및 결론

본 연구에서는 개별항만이 크루즈 모항으로 선택받기 위해 필요한 요인들이 무엇인가를 파악하기 위해 두 가지 범주, 즉 항만 속성과 배후지역 속성으로 구분하여 아시아 50개 항만들을 대상으로 요인분석과 회귀분석을 사용하여 분석하였다. 연구결과들의 주요 내용은 아래와 같이 요약할 수 있다.

첫째, 회귀모형 추정결과에 따르면 총 9개의 설명변수 중 종속변수인 항만별 연간 크루즈선 기항횟수에 가장 영향력이 큰 것은 항공연계성(ACI)과 호텔수(HOTEL)로 나타났다. 이는 아시아지역의 경우 지리적 특성상 항공운송을 통해 이동하는 크루즈관광객들이 많고, 이들 항만에 크루즈선사들이 기항하기를 선호한다는 점과 배후지역의 관광매력도가 높은 지역을 기항지로 선호한다는 것을 의미하는 것이다. 따라서 크루즈 모항으로 발전하기 위해서는 다양한 국제선 항공망을 구축하여야 하는바, 이를 위해서는 특히 외국 저비용항공사(LCC)의 적극적인 유치가 중요하다고 할 수 있다. 또한 크루즈관광은 해상운송과 관광이 결합된 것이기 때문에 배후지역의 관광매력도를 제고하기 위한 노력 역시 향후 정책과제로 중요시된다고 할 수 있다. 둘째, 실증분석에서 연간 공항이용객과 크루즈항만과 공항간 거리로 측정된 항공연계성과 배후지역의 호텔수가 높은 연관성이 있는 것으로 나타났다. 이는 항공을 이용하는 관광객이 많은 도시에 이들을 수용하기 위한 호텔시설도 많고 이것이 크루즈선사들의 기항지 선호 및 크루즈관광객 증가로 연결된다고 볼 수 있다. 이는 대부분의 아시아지역 국가들에 있어서 크루즈항만 인근 도시에서 발생하는 크루즈관광객은 그리 많지 않고 주로 해외관광객들이 fly & cruise형태를 많이 이용하고 있음을 시사하는 것이다. 따라서 크루즈 모항으로 발전하기 위해서는 해외 크루즈관광객 유치뿐만 아니라 원천시장(source market)으로서 크루즈항만이 입지해 있는 인근 지역민을 대상으로 크루즈인구 저변 확대를 도모해야 할 것이다.

셋째, 실증결과에 의하면 항만속성인 선석길이와 항만서비스 수준, 배후지역 속성 중 크루즈시장 발전 잠재력을 의미하는 인구 및 일인당 GDP, 항만의 도

서 위치 여부 등은 아시아지역 크루즈항만 선정에 있어서 유의성이 없는 것으로 분석되었다. 이 같은 결과는 기존 연구와 다소 차이가 있는 것으로 현재 아시아 크루즈시장이 태동기로서 아직까지 크루즈 전용터미널을 구비하지 못한 곳이 많다는 점, 크루즈관광객들이 국내 보다는 주로 외국 관광객들로 구성되어 있다는 점, 지리적으로 아시아 크루즈 항만들이 대부분 섬에 위치해 있어서 다른 항만들과 차별성을 부각하기 어렵다는 점 등에 기인한 것으로 풀이된다. 다만 현재 아시아 크루즈시장의 성장잠재력을 감안할 경우 대형크루즈선 운항에 따른 항만인프라 구축과 입출국 수속 등 관련 서비스의 개선은 향후 그 중요성이 더욱 커질 전망이다.

끝으로 본 연구는 아시아지역 크루즈항만을 대상으로 한 최초의 실증분석 연구라는 독창성에도 불구하고 도시수준의 데이터 부족으로 보다 다양한 크루즈항만 선정요인을 고려하지 못하고 횡단면분석에 그친 한계가 있다. 따라서 향후 연구는 시계열분석을 시도하거나 카리브해나 지중해 등 다른 지역과의 비교연구가 이루어진다면 크루즈 연구의 질적 개선에 크게 기여할 것으로 기대된다.

투고일	2017. 10. 22.
1차 심사일	2017. 12. 26.
게재확정일	2018. 01. 04.

1. 문화관광부. 2010. 『2010 크루즈관광 활성화방안』.
2. 부산광역시. 2009. 『부산항 크루즈활성화방안 용역』.
3. 부산항만공사. 2010. 『부산항 국제여객터미널 건립공사 기본계획 보고서』.
4. 이충배·이종구·노진호, 2013. 『크루즈항만의 성공요인 분석』. 한국항만경제학회, Vol. 29 No. 2.
5. 인천항만공사. 2011. 『인천항 크루즈산업 활성화에 따른 항만산업발전전략』, 인천항만공사.
6. 한국해양수산개발원. 2017. “중국 크루즈산업 육성정책 및 항만발전 현황” 『KMI 중국리포트』 제17-7호
7. 황진희·홍장원·김은수, 2006. 『크루즈 관광산업 발전기반 조성방안』, 한국해양수산개발원.
8. 황진희·홍장원·강수미, 2013. 『크루즈선박 운항 관련 법제도 발전방안 연구』, 한국해양수산개발원.
9. 해양수산부. 2016. 『제1차 크루즈산업 육성 기본계획』.
10. Castillo-Manzano, J. I., Fageda, X. and Gonzalez-Laxe, F.. 2014. “An analysis of the determinants of cruise traffic: An empirical application to the Spanish port system.” *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, Vol. 66, pp. 115-125.
11. Cruise Lines International Association, 2014-2017. *Asia Cruise Trends*.
12. _____, 2015. *The Economic Contribution of Cruise Tourism to the Southeast Asia Region in 2014*.
13. Cruise Market Watch, 2016. “Growth of the cruise line industry”. [online] Cruise Market Watch. Available at: <http://www.cruisemarketwatch.com/growth/>. [Accessed 06/10/2017].
14. Dwyer, L. and Forsyth, P., 1998. “Economic significance of cruise tourism.” *Tourism Research*. Vol. 25, No. 2, pp. 393 - 15.

15. Esteve-Perez, J. and Garcia-Sanchez, A., 2015. "Cruise market: Stakeholders and the role of ports and tourist hinterlands." *Maritime Economics & Logistics*, Vol. 17, No. 3, pp. 371-388.
16. Gui, L. and Russo, A. P., 2011. "Cruise ports: a strategic nexus between regions and global lines: evidence from the Mediterranean." *Maritime Policy & Management*, Vol. 38, No. 2, pp. 129-150.
17. Hwang, J. and Han, H., 2014. "Examining strategies for maximizing and utilizing brand prestige in the luxury cruise industry." *Tourism Management*. Vol. 40, pp.244-259.
18. Lekakou, M., B., Pallis, A., A. and Vaggelas, G., K., 2009. "Which homeport in Europe: The cruise industry's selection criteria." *TOURISMOS: An international multidisciplinary journal of tourism*, Vol. 4, No. 4, pp 215 240.
19. Ma, M. Z., Fan, H. M. and Zhang, E. Y., 2015. "Cruise homeport location selection evaluation based on grey-cloud clustering model." *Current Issues in Tourism*, pp. 1-27.
20. Marti, B.E., 1990. "Geography and the Cruise Ship Port Selection Process." *Maritime Policy and Management*. Vol. 17, No. 3, pp. 157 - 64.
21. McCalla, R. J., (1998). "An investigation into site and situation: Cruise ship ports." *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, Vol. 89, No. 1, pp. 44-55.
22. Niavis, S. and Vaggelas, G., 2016. "An Empirical Model for Assessing the Effect of Ports' and Hinterlands' Characteristics on Homeports' Potential. The case of Mediterranean ports." *Maritime Business Review*, Vol. 1, No. 3, pp.186-207.
23. Pallis, T., 2015. *Cruise shipping and urban development: State of the art of the industry and cruise ports*. International Transport Forum Discussion Paper, OECD.

24. Rodrigue, J. P. and Notteboom, T., 2013. "The geography of cruises: Itineraries, not destinations." *Applied Geography*, Vol. 38, pp. 31-42.
25. Wang, Y., Jung, K. A., Yeo, G. T. and Chou, C. C., 2014. "Selecting a cruise port of call location using the fuzzy-AHP method: A case study in East Asia." *Tourism Management*, Vol. 42, pp. 262-270.
26. World Economic Forum, 2017. *The Travel & Tourism Competitiveness Report 2017*.

해난구조료와 수난구호비용의 상호관계에 관한 고찰

A Review on the Interrelation between the Salvage Reward and Compensation of the Rescue Operation Expenditures

이정원*

Lee, Jung won

목 차

- I. 서 론
- II. 상법상 해난구조료청구권의 의의 및 요건
- III. 수상구조법상 수난구호비용보상청구권의 의의 및 요건
- IV. 결 론

<Abstract>

In the case of Korea, the legal system of maritime accidents can be broadly classed as a salvage operation of the Korean Commercial Code (hereafter, KCC) and rescue based on the Korean Maritime Search and Rescue Act (hereunder, KMSARA). According to 'No cure - No pay Rule' which is basic principle for the salvage operation, not only the mere rescue of life at sea can not reimbursed also whatever the rescuer spent time and money for the saving of life at sea can not be compensated. However, it is unreasonable that no remuneration is due if a salvor saved human life which is worth comparison with property. By the way even if salvage operation which is governed by KCC is different from rescue at waters which stated in the KMSARA on many aspects, the above said two statutes have a few similarities on their purposes, scope, remuneration to the salvor. Especially,

* 부산대학교 법학전문대학원 교수 703hee@pusan.ac.kr

persons who rendered assistance reasonably requested to do so by Article 29 of the KMSARA may be remunerated for their expenditures for the rescue operation by Korean government. Also, however, the same persons may be rewarded for their acts when salvage operations have had a useful result. This means that even if a right of reward for salvage operation and a right of remuneration of expenditures for the rescue at sea are different from their legal characteristics, a person who were engaged in giving assistance to vessels or other properties may have double rewards from both statutes. However, dual compensation for a salvage operation may be against basic ideas of the maritime salvage aimed at the purpose of the adjustment of the public interest and private interests. Thus, it should be read that a salvor can only ask for a larger amount of money between salvor reward and remuneration for rescue expenditures as his/her compensation.

Keyword: No cure - No pay rule, Lloyd's Open Form, International Convention on Salvage 1989, Duty to render assistance, Salvage operation, Salvage rewards, Special compensation, Rescue operation

< 초 록 >

우리나라의 경우 해난사고에 대한 규범체계는 상법상 해난구조와 ‘수상에 서의 수색·구조 등에 관한 법률’상 수난구조로 대별할 수 있다. 해난구조에 관한 상법과 관련 국제협약의 기본원칙인 ‘불성공 - 무보수의 원칙’에 따를 경우, 위난에 조우한 선박 등의 물건을 구조의무 없이 구조한 자는 구조료를 청구할 수 있고, 선박 등으로 인해 환경손해가 발생할 우려가 있는 경우에 손해의 경감 또는 방지효과를 수반하는 구조작업에 종사한 자는 구조의 성공 여부에 상관없이 구조에 소요된 비용을 특별보상으로 청구할 수 있다. 이에 반해 인명만의 구조자에 대해서는 보수가 지급되지 않을 뿐만 아니라 구조자가 구조를 위해 여하한 노력과 비용을 제공하더라도 구조의 결과물이 없는 이상 원칙적으로 아무런 경제적 보상을 받을 수 없다. 그러나 물건과 비교할 수 없는 가치를 지닌 인

명을 구조한 자가 원칙적으로 아무런 구조료의 지급을 받을 수 없다는 점은 해난구조제도의 취지에도 부합하지 않는다. 한편 ‘수상에서의 수색·구조 등에 관한 법률’은 수상에서 조난된 사람, 선박, 항공기, 수상레저기구 등의 수색·구조·구난 및 보호에 필요한 사항을 규정함으로써 조난사고로부터 국민의 생명과 신체 및 재산을 보호하고 공공의 복리증진에 이바지하는 것을 목적으로 하고 있는데, 상법상 해난구조와 ‘수상에서의 수색·구조 등에 관한 법률’상 수난구조는 세부적 차이점에도 불구하고 입법취지·적용대상·지리적 적용범위·구조자에 대한 보상 등 여러 면에서 유사점을 찾을 수 있다. 특히 ‘수상에서의 수색·구조 등에 관한 법률’ 제29조의 수난구조종사명령에 따라 수난구조업무에 종사한 자는 동 법 제39조에 따라 수난구조비용의 지급을 받을 수 있는데, 상법상 해난구조료청구권과 동 법상 수난구조비용청구권은 그 법적 성질과 청구권의 기초가 상이하다는 점에서 하나의 구조작업을 시행한 구조자가 상법과 ‘수상에서의 수색·구조 등에 관한 법률’에 따라 이중의 보상을 받을 여지도 있다. 그러나 하나의 구조작업에 대한 이중의 보상은 적절한 경제적 보상을 통한 구조의 장려 및 공익과 사익의 조정을 목적으로 하는 해난구조의 기본이념에 배치된다는 점을 감안할 때, 물건의 구조자는 상법상 해난구조료와 ‘수상에서의 수색·구조 등에 관한 법률’상 수난구조비용 중 큰 금액을 해난구조료 또는 수난구조비용으로 청구할 수 있을 뿐이라고 해석할 것이다. 그러나 상법상 인명구조자에 대한 적절한 보상체계가 완비되어 있지 않다는 점을 감안할 때, 해상에서의 인명 구조자에 대한 ‘수상에서의 수색·구조 등에 관한 법률’상 보상체계는 해상인명구조에 대한 적절한 보완책이 될 수 있다고 본다.

키워드: 수난구조비용, 해난구조료, 불성공 - 무보수의 원칙, 1910년 해난구조협약, 1989년 해난구조협약, 로이드 해난구조표준약관, 수난구조종사명령, 수난구조비용보상청구권

I. 서론

고대 이래로 선박을 이용한 해상운송이 활성화 된 이후로 해상(海上)이라는 특수한 환경적 요인으로 인한 해양사고의 위험성은 항상 내재되어 있었다. 20세기 이후 급격한 선박의 고속화·대형화 추세와 함께 해상운송량의 절대적 증가는 해양사고의 위험을 더욱 가중시키고 있다. 특히 대형 유조선 내지 유독물질 운반선박에 의한 해양사고는 해양생태계 전체를 위협할 정도로 심각한 환경적 재앙을 초래하였다.

이에 따라 국제사회와 각국 정부는 일찍부터 해상에서 위난에 처한 인명·선박 및 적하의 구조와 함께 해양환경보호를 위한 적극적 구조활동의 유인 내지 동기를 부여하기 위한 입법적 노력을 경주하여 오고 있다.¹⁾ 특히 20세기 들어 국제사회는 「The Brussels Convention for the Unification of certain Rules of Law with respect to Assistance and Salvage at Sea, 1910(이하, ‘1910년 해난구조협약’이라고 함)」을 제정하여, 해난(海難)을 당한 선박 내지 적하 등을 의무 없이 구조한 자에게 일정한 보수를 지급함으로써 해난구조를 장려하기 위한 입법적 방안을 마련하였고, 1989년에는 국제해사기구(International Maritime Organization, IMO)의 주도 하에 1910년 해난구조협약을 대체하는 새로운 협약인 「International Convention on Salvage, 1989 (이하, ‘1989년 해난구조협약’이라고 함)」을 제정하였다.²⁾ 한편 해난구조에 대한 위와 같은 국제사회와 각국 정부의 대응과는 별개로, 해운실무에서는 해난구조에 관한 표준약관으로서 「로이드 해난구조표준약관 (Lloyd’s Open Form)」을 주로 사용하고 있다.³⁾

해난구조에 관한 위와 같은 국제협약들과 로이드 해난구조표준약관에 따르면, 해난구조자에 대해서는 협약 등에서 정하는 바에 따라 일정한 보수를 지급

1) 박성일, “해난구조법상 구조료와 ‘No cure, No pay’ 원칙의 변화”, 한국해법학회지 제18권 제1호(1996. 4.), 한국해법학회, 125-127면.

2) 우리나라는 1910년 해난구조협약과 1989년 해난구조협약에 가입하지 않고, 상법 해상편에 위 협약들의 주요 내용을 수용하였다.

3) 로이드 해난구조표준약관은 2011년에 개정되었다.

하되, 구조자에 대한 보수는 원칙적으로 “불성공 - 무보수(No cure-No pay) 원칙”에 따라 구조에 성공하여 구조의 결과물이 있는 경우에만 보수가 지급된다. 따라서 선박 내지 적하 등 물건의 구조에 성공한 경우에만 보수가 인정될 뿐 인명을 구조한 경우에는 원칙적으로 보수청구권이 인정되지 않는다.

한편 우리나라의 경우 기술(既述)한 바와 같은 상법상 해난구조자에 대한 일정한 보수지급청구권의 인정과는 별개로, “수상에서의 수색·구조 등에 관한 법률(이하 ‘수상구조법’이라 함)”은 조난현장 부근에 있는 선박 등은 조난된 선박 등으로부터 구조요청을 받은 때에는 가능한 한 조난된 사람을 신속히 구조할 수 있도록 최대한 지원을 제공할 구조지원의무(제18조)를 규정하고 있고, 구조본부의 장 및 소방관서의 장이 수난구조를 위하여 부득이하다고 인정할 때에는 필요한 범위에서 사람 또는 단체를 수난구조업무에 종사하게 하거나 선박, 자동차, 항공기, 다른 사람의 토지·건물 또는 그 밖의 물건 등을 일시적으로 사용할 수 있도록 규정하고 있다(제29조). 특히 수상구조법 제18조와 달리,⁴⁾ 동 법 제29조 제1항이 규정하고 있는 수난구조종사명령에 정당한 사유 없이 불응하거나 선박·자동차·항공기·토지·건물, 그 밖의 물건 등의 일시사용을 거부한 자에 대해서는 형벌을 과함으로써 수난구조 등에 관한 종사명령에 응하도록 강제하고 있다(동 법 제45조).

다만 수상구조법은 한편으로는 위와 같은 수난구조종사명령에 대해 형벌부과를 통한 강제력을 인정하면서도, 다른 한편으로는 수난구조 종사명령에 응해 수난구조에 종사한 자에 대해서는 일정한 보상을 하도록 규정하고 있다.⁵⁾

그런데 수상(水上)⁶⁾에서의 수난구조행위⁷⁾가 상법상 해난구조의 요건을 충

4) 다만 조난된 선박 또는 조난사고의 원인을 제공한 선박의 선장 및 승무원은 요청이 없더라도 조난된 사람을 신속히 구조하는 데 필요한 조치를 하여야 하고, 이를 위반한 경우에는 동 법 제43조 제1항 제2호에 따라 형벌에 처해질 수 있다.

5) 수상구조법 제29조, 제39조 및 제40조.

6) 수상구조법상 수상이란 해수면과 내수면을 포함하는 개념이다(동 법 제2조 제1호 참조).

7) 수상구조법상 “수난구조”란 수상에서 조난된 사람 및 선박, 항공기, 수상레저기구 등(이하 “선박 등”이라 한다)의 수색·구조·구난과 구조된 사람·선박 등 및 물건의 보호·관리·사후처리에 관한 업무를 말한다(동 법 제2조 제4호).

한편 동 법상 “수색”이란 인원 및 장비를 사용하여 조난을 당한 사람 또는 사람이 탑승하였을 것으로 추정되는 선박 등을 찾는 활동을 말하고(제2조 제7호), “구조”란 조난을 당한 사람을 구출하여 응급조치 또는

죽하는 경우, 구조자가 수상구조법에 정한 보상과 함께 상법상 해난구조자의 구조료청구도 할 수 있는지에 대해서는 수상구조법과 상법에 명문 규정이 없다. 후술하는 바와 같이 상법상 해난구조료청구권과 수상구조법상 보수청구권은 그 법적 성질, 청구의 근원 등이 상이하다는 점에서 특정한 자의 행위가 상법상 해난구조 및 수상구조법상 수난구호종사명령에 모두 포섭되는 경우, 구조자는 양 법률에서 규정하는 구조료 및 보수의 청구를 할 수 있다고 볼 소지도 있다.

그러나 하나의 사건에 대해 적용법규가 달라진다고 해서 행위자에 대해 각 법률이 정한 금전적 보상을 중첩적으로 허용하는 것이 정당한 것인지는 추가적 고찰이 필요하다. 특히 상법상 해난구조료는 원칙적으로 구조된 물건의 소유자가 부담하는데, 수상구조법상 수난구호비용의 재원도 궁극적으로는 조난 선박 등의 선장 등이 부담하는 경우, 동일한 사건 및 행위에 대해 별도의 금전적 보상을 하는 것이 해난구조 내지 수난구호의 이념에 비추어 정당한 것인지는 의문이다.

따라서 이 글에서는 위와 같은 문제의식을 전제로, 상법상 해난구조료청구권과 수상구조법상 수난구호비용에 대한 보상청구권의 관계에 대한 고찰을 해 보고자 한다.

그 밖의 필요한 것을 제공하고 안전한 장소로 인도하기 위한 활동을 말한다(제8호). 또한 “구난”이란 조난을 당한 선박 등 또는 그 밖의 다른 재산(선박 등에 실린 화물을 포함한다)에 관한 원조를 위하여 행하여진 행위 또는 활동을 말한다(제9호).

II. 상법상 해난구조료청구권의 의의 및 요건

1. 해난구조료청구권의 의의 및 법적 성질

1) 해난구조료청구권의 의의

상법은 해난구조의 개념에 대해 명시적으로 정의하고 있지는 않지만, 동 법 제882조는 「항해선 또는 그 적하 그 밖의 물건이 어떠한 수면에서 위난에 조우한 경우에 의무 없이 이를 구조한 자는 그 결과에 대하여 상당한 보수를 청구할 수 있다. 항해선과 내수항행선 간의 구조의 경우에도 또한 같다.」라고 규정하고 있다. 일반적으로 강박상 해난구조에는 해난발생 전에 당사자 사이에 구조에 관한 합의가 있는 경우와 이러한 계약 없이 구조하는 경우로 나누어 설명하고 있는데,⁸⁾ 협의의 해난구조는 후자의 경우를 의미하고 광의의 해난구조는 후자 및 전자를 포함하는 개념이다.⁹⁾ 상법상 해난구조는 원칙적으로 후자의 경우를 가리키지만, 동 법 제887조 제1항은 「당사자가 미리 구조계약을 하고 그 계약에 따라 구조가 이루어진 경우에도 그 성질에 반하지 아니하는 한 구조계약에서 정하지 아니한 사항은 이 절에서 정한 바에 따른다.」라고 규정하여, 소위 ‘계약구조’에 대해서도 협의의 해난구조에 관한 규정을 적용하도록 함으로써 입법적 공백을 해결하였다.¹⁰⁾

한편 협의의 해난구조의 취지에 대해서는 해난에 처한 선박 등에 대한 자발적 구조행위를 한 자에게 일정한 보수를 지급함으로써 해난구조를 장려하고자 함에 있다고 보는 것이 전통적 견해이고,¹¹⁾ 후술하는 바와 같이 해난구조가 성

8) 최종현, 『해상법상론』, 제2판, 박영사, 2014, 면; 이균성, 『신 해상법대계』, 한국해양수산개발원, 면; 김인현, 『해상법』, 법문사, 면.

9) 정완용, “개정 상법상의 해난구조규정에 관한 고찰”, 한국해법학회지 제32권 제2호(2010. 11.), 한국해법학회, 215면.

10) 위의 논문, 217-218면.

11) 박용섭, “해난구조법과 수난구조법의 비교법적 연구”, 한국해법학회지 제19권 제1호(1997. 1.), 한국해법학회, 5면; 임동철, “해상인명구조와 구조료에 관하여”, 한국해법학회지 제17권 제1호(1995. 4.), 한국해법학회지, 9-10면; 박성일, 앞의 논문, 126면. 임동철 교수는 위 논문에서 해난구조의 의의에 관해 해난을

립하여 구조자가 구조료를 청구하기 위해서는 구조가 성공하여 구조대상인 물건의 전부 또는 일부가 구조되는 유익한 결과(beneficial result)가 발생하여야 한다.

그러나 협의의 해난구조의 성립요건으로서 소위 ‘불성공 - 무보수의 원칙’을 고수하는 경우, 해난구조자는 선박 등의 물건의 구조가 성공한 경우에만 보수를 청구할 수 있고 구조를 위해 상당한 조치를 취한 경우에도 구조결과물이 없거나 미수에 그친 경우에는 보수를 청구할 수 없다.¹²⁾ 이에 따라 구조의 성공가능성이 현저히 낮거나 구조에 과다한 비용이나 정교한 기술이 요구되는 경우, 구조자의 구조를 위한 상당한 노력에도 불구하고 구조자는 아무런 경제적 보상을 받지 못할 수도 있는데, 이는 인명만의 구조나 초대형 유조선에 의한 해양사고의 대처에 치명적 미비점으로 작용하여 더 큰 해양환경손해를 야기하는 결과를 초래할 수 있다.¹³⁾ 이에 따라 1989년 해난구조협약과 상법은 해양환경보전과 관련하여 구조료의 결정에 환경손해방지노력을 참작하도록 하고,¹⁴⁾ 구조작업에 의해 환경손해가 방지된 경우에는 일정한 특별보상(special compensation)을 할 수 있도록 규정함으로써,¹⁵⁾ 전통적인 불성공 - 무보수의 원칙을 수정하여 구조에 실패한 경우에도 구조자가 지출한 비용과 특별보상을 청구할 수 있도록 하였다.

2) 해난구조료의 법적 성질

협의의 해난구조의 법적 성질에 관한 국내의 통설적 견해에 따르면, 해난구조는 해난에 처한 선박과 적하 등의 물건에 대한 구조를 장려하기 위해 상법상 특별히 인정되는 법률요건으로서 하나의 사건으로 본다.¹⁶⁾

당한 선박 등을 의무 없이 구조한 자에게 보수를 지급함으로써 구조의 장려에 의하여 해상교통안전을 기하여, 공익과 상업의 편익을 도모하는데 그 목적이 있다고 본다. 이에 따라 해난구조는 구조의 장려, 공익(public policy) 및 형평(equity)을 그 작동원리로 하고 있다고 해석한다.

12) 권오, “해난 선박의 구조와 구조비 보상에 관한 연구”, 관세학회지 제15권 제4호(2014. 12.), 한국관세학회, 247면.

13) 박성일, 앞의 논문, 139면.

14) 1989년 해난구조협약 제14조 제1항; 상법 제885조 제1항.

15) 1989년 해난구조협약 제14조 제2항; 상법 제885조 제3항.

해난구조료는 상법상 특별한 법률요건인 구조행위에 대해 일정한 법정 조건의 성취를 조건으로 구조자에게 지급되는 금전적 보상을 의미한다. 상법은 이러한 금전적 보상에 대해 보수 내지 구조료라는 용어를 사용하고 있다. 즉 후술하는 바와 같은 해난구조의 성립요건을 만족하는 경우에 구조자는 그 결과에 대하여 상당한 보수를 청구할 수 있고(상법 제882조), 선박소유자와 그 밖에 구조된 재산의 권리자는 그 구조된 선박 또는 재산의 가액에 비례하여 구조에 대한 보수를 지급하고 특별보상을 하는 등 구조료를 지급할 의무가 있다(상법 제886조).

다만 협의의 해난구조에 있어 구조료는, 구조가 성공하지 못한 경우에는 구조료가 지급되지 않는다는 점에서 일반적인 노무제공의 대가로서의 보수라고 보기 어렵고, 구조의 보수에 관한 약정이 없는 경우에 그 액에 대하여 당사자 사이에 합의가 성립하지 아니한 때에는 법원은 당사자의 청구에 의하여 구조된 선박·재산의 가액, 위난의 정도, 구조자의 노력과 비용, 등의 제반사정을 참작하여 그 액을 정할 수 있다(상법 제883조)는 점과 환경손해가 발생할 우려가 있는 경우에 손해의 경감 또는 방지의 효과를 수반하는 구조작업에 종사한 구조자는 구조의 성공 여부 등에 상관없이 구조에 소요된 비용을 특별보상으로 청구할 수 있다(상법 제885조 제1항)는 점에서 엄밀한 의미에서 구조결과물에 대한 경제적 가치의 배분이라고 보기도 어렵다.

따라서 구조에 대한 경제적 보상을 통한 구조의 장려 및 해난구조에 관한 공익과 사익의 조정을 목적으로 하는 해난구조제도의 취지를 감안할 때, 구조료는 일정한 법정 조건의 성취를 조건으로 구조자에게 지급되는 법정 구조장려금이라고 보는 것이 타당할 것이다.¹⁷⁾

16) 최중현, 앞의 책, 면; 이균성, 앞의 책, 면; 김인현, 앞의 책, 면; 임동철, 앞의 논문, 9면; 박성일, 앞의 논문, 129면.

17) 이균성, 앞의 책, 면; 박성일, 앞의 논문, 133면.

2. 해난구조료청구권의 요건

상법 제882조에 따르면, 협의의 해난구조가 성립하기 위해서는 ① 항해선 또는 그 적하 그 밖의 물건이, ② 어떠한 수면에서 위난에 조우한 경우에, ③ 의무 없이 이를 구조하여, ④ 그 결과가 있어야 한다. 위 요건들을 좀 더 분설하면 아래와 같다.

1) 항해선 또는 그 적하 그 밖의 물건의 구조

(1) 인명의 구조

상법상 해난구조가 성립하기 위해서는 항해선 또는 그 적하 그 밖의 물건에 대한 구조가 이루어져야 한다.¹⁸⁾ 따라서 물건의 구조가 아닌 인명만의 구조에 대해서는 원칙적으로 해난구조가 성립하지 않고, 인명의 구조를 받은 자도 어떠한 구조료 지급의무를 부담하지 않는다.¹⁹⁾ 다만 해난구조를 함에 있어 선박 등의 재산구조와 경합하여 인명구조가 이루어진 경우에는, 인명구조자는 재산구조자가 가지는 보수에 대해 상당한 분배를 청구할 수 있다(상법 제888조). 상법 제888조는 인명의 구조에 종사한 자도 구조료의 분배를 받을 수 있다고만 규정할 뿐, 인명구조자의 보수청구권이 발생하는 구체적 요건에 대해서는 명문 규정이 없다.

그러나 재산보다 훨씬 고귀한 인명구조를 장려한다는 측면에서도 인명구조자의 보수청구권은 한 사람의 구조자가 인명과 재산을 모두 구조한 경우뿐만 아니라 동일한 구조작업 중 인명구조자와 재산구조자가 다른 경우에도 인명구

18) 상법은 ‘구조’라는 용어를 사용하고 있으나, 1910년 해난구조협약은 지원과 구조(Assistance and salvage)라는 용어를 사용하고 있고(동 협약 제1조 내지 제2조), 1989년 해난구조협약도 제1조(a) 및 제10조는 해난구조를 위난에 처한 선박에 대한 지원행위(Assistance)라고 규정하고 있다. 그러나 해난구조의 개념에 포섭될 수 있는 지원행위의 구체적 의미와 범위를 일의적으로 표현하기 곤란하다는 점 등을 감안하여, 1910년 해난구조협약 제1조는 지원(Assistance)과 구조(Salvage)를 구별하지 않고 무차별적으로 사용할 것(without any distinction being drawn between the two kinds of service)을 명문화하였다.

19) 임동철, 앞의 논문, 17면.

조자는 재산구조자에 대한 보수의 분배청구권을 가진다고 넓게 해석할 필요가 있다.²⁰⁾

(2) 항해선의 구조

상법상 해난구조는 항해선 내지 적하 등의 물건이 그 대상인데, 항해선(seagoing vessels)과 내수항행선(vessels of inland navigation) 간의 구조의 경우에도 상법이 적용된다(동 법 제882조 제2문). 상법은 해난구조의 대상인 선박에 대해 항해선과 내수항행선 만을 규정하고 있으며, 1910년 해난구조협약은 군함이나 공용에 전용되는 선박은 제외된다고 규정하고 있다(제14조). 따라서 위 선박들을 제외한 비영리선에 대해서는 해난구조가 성립한다.²¹⁾ 그러나 1989년 해난구조협약 제1항(b)는 동 협약의 대상인 선박(vessel)에 대해 일반적인 의미의 선박 내지 배(ship) 뿐만 아니라 단정 등의 소형선박(craft),²²⁾ 또는 기항 능력을 구비한 모든 구조물(any structure capable of navigation)을 포함한다고 규정함으로써,²³⁾ 협약의 대상인 선박의 개념을 확장하고 있다. 따라서 자력항행능력을 이미 상실한 상태에 있는 난파선이나 좌초된 선박 등은 1989년 해난구조협약상 해난구조의 대상에서 제외된다.²⁴⁾

(3) 적하 그 밖의 물건의 구조

상법은 해난구조의 대상을 적하 및 그 밖의 물건으로 규정하고 있는데, 이에는 선박에 적재된 운송물뿐만 아니라 선박의 속구, 여객의 수하물, 여객 및 승무원의 소지품 등의 일체의 동산을 포함하는 개념이라고 볼 것이다.

이와 관련하여 1989년 해난구조협약 제1항은 해난구조의 대상을 ‘위난에 처한 선박 또는 일체의 재산(a vessel or any other property in danger)’으로 규정하면서, 재산이라 함은 해안선에 영구적이고 의도적으로 부착되지 아니한 일

20) 위의 논문, 10-13면;

21) 채이식, 『상법강의(하)』, 박영사, 1993, 528면.

22) Craft의 사전적 의미는 주로 인력 등을 사용하는 소형선박 내지 소형항공기를 의미한다.

23) ARTICLE 1, Definitions For the purpose of this Convention: (b) Vessel means any ship or craft, or any structure capable of navigation.

24) 박성일, 앞의 논문, 140면; 윤효영, “해난구조에 관한 연구—1989년 국제해난구조협약과 상법과의 비교연구—”, 고려대학교 법학석사학위논문, 고려대학교 대학원, 1994, 34면.

체의 재산과 운임(freight)이라고 규정하고 있다.²⁵⁾

한편 위 협약 제3조는 고정식 또는 부유식 플랫폼이나 이동식 연안굴착장비가 해저광물자원의 탐사·개발·또는 생산에 이용되는 위치에 있는 경우에는 해난구조의 대상에서 제외하고 있다.²⁶⁾ 그러나 최근의 왕성한 해양자원 개발 추세 및 각종 원인에 의한 이들 해양자원개발 장비 등에 대한 위난의 발생과 이로 인한 인적·해양환경적 손해의 발생을 감안하면, 고정식 또는 부유식 플랫폼이나 이동식 연안굴착장비를 일률적으로 해난구조의 대상에서 제외한 것은 해난구조의 입법취지에 부합하지 않는다는 유력한 견해가 제기되고 있다.²⁷⁾ 다만 1989년 해난구조협약 제3조의 반대해석상 이들 장비가 자원의 탐사 등에 고정식 또는 부유식으로 이용되지 않고 이동 중이거나 항구 등에 정박된 경우에는 해난구조의 대상이 된다고 해석할 여지는 있다.²⁸⁾

상법 제882조는 해난구조의 대상을 ‘적하 그 밖의 물건’으로 규정하고 있는데 반해, 1989년 해난구조협약 제1조는 적하의 운임(freight)도 포함된다고 규정하고 있음으로 인해 상법상 해난구조의 대상에도 운임이 포함되는지 의문이다.

그러나 위 협약이 해난구조의 대상인 재산에 운임을 포함시킨 취지는, 동 협약상 재산이란 단순한 해난구조의 물리적 대상에 그치는 것이 아니라 향후 해난구조료의 산정 및 배분에 있어 기초가 되는 경제적 이득인 해산(海産)의 구성부분을 이룬다는 것이다. 이러한 취지를 감안한다면 상법 제882조의 해석에 있어서도 적하의 운임을 해난구조의 대상으로 해석할 여지도 있지만, 위 조항의 문리해석상 물건의 개념에 운임이 포함된다고 해석하기는 무리가 있다. 다만 상법 제883조에 따른 법원의 보수의 결정이나 당사자의 구조료 산정에 있어

25) ARTICLE 1, Definitions

(a) Salvage operation means any act or activity undertaken to assist a vessel or any other property in danger in navigable waters or in any other waters whatsoever.

(c) Property means any property not permanently and intentionally attached to the shoreline and includes freight at risk.

26) ARTICLE 3 Platforms and drilling units This Convention shall not apply to fixed or floating platforms or to mobile offshore drilling units when such platforms or units are on location engaged in the exploration exploitation or production of sea-bed mineral resources.

27) 박성일, 앞의 논문, 142면.

28) 위의 논문, 142면.

참작사유가 될 수 있을 것이다.

2) 어떠한 수면에서의 위난에 조우

1989년 해난구조협약 제1조(a)는 선박 등에 대한 위난은 항행할 수 있는 어떠한 수역에서 발생한 것이든 무방하다(in navigable waters or in any other waters whatsoever)고 규정하고 있다. 상법상 해난구조도 해상이든 하천 등의 내수면이든 어떠한 수면에서 발생한 위난에 대해서도 적용된다.²⁹⁾

한편 상법상 위난이라 함은 선박 또는 적하 그 밖의 물건이 다른 사람의 구조 내지 구원이 없으면 멸실 또는 훼손될 위험에 처한 상황을 말한다.³⁰⁾ 이 때 선박 등에 대한 위험은 급박하거나 외부의 조력이 없으면 선박 등이 멸실·훼손될 수 있는 상황일 필요는 없고 외부의 조력 없이 자력으로 항행을 하기 어려운 상황에 처한 경우면 충분하다.³¹⁾

3) 의무 없이 구조할 것

협정의 해난구조는, 구조자가 구조의무가 없음에도 불구하고 자발적으로 구조행위를 한 경우에만 성립한다. 구조의무가 없다는 의미는 구조자와 피구조자 간에 구조에 관한 사법(私法)상 구조의무가 없다는 것을 뜻한다.³²⁾ 따라서 해난에 처한 선박의 선장 내지 선원이 선박과 적하 등의 물건을 구조한 경우에는 이들 선장 등은 선박소유자와의 고용계약 등에 따라 선박과 적하의 안전을 도모할 계약상 의무를 부담하고 있으므로, 이 경우는 해난구조가 성립하지 않는다. 다만 구조의무는 해난 발생 전에 이미 존재하여야 하므로, 해난 발생 후 선박소유자 등과 구조자 사이에 체결되는 구조에 관한 계약까지 포함하는 의미는 아니다.³³⁾

29) 박용섭, 앞의 논문, 11면.

30) 위의 논문, 8면.

31) 권오, 앞의 논문, 246면; 박성일, 앞의 논문, 130면.

32) 임동철, 앞의 논문, 9면.

33) 위의 논문, 9면.

한편 구조의 자발성(voluntariness)이란 구조에 관한 법적 의무가 없는 것을 의미하므로, 제3자의 지시에 따라 구조를 하였다 하더라도 해난구조가 성립함에는 문제가 없다.³⁴⁾ 또한 해난구조에 있어 구조자의 동기는 그 성립요건이 아니므로, 구조자가 인도적 동기에서 구조행위를 한 경우뿐만 아니라 경제적 대가를 목적으로 구조행위를 한 경우에도 해난구조가 성립함에는 아무런 영향이 없다.³⁵⁾

4) 구조의 성공(구조료 청구)

협의를 해난구조를 관통하는 불성공 - 무보수의 원칙상 구조료청구권이 발생하기 위해서는 구조가 성공하여야 한다. 따라서 구조를 위해 상당한 시간과 노력을 소비한 경우에도 구조가 실패한 경우에는 구조료청구권이 발생하지 않는다.

구조의 성공이란 선박 등의 피구조물이 위험한 상태에서 벗어나서 안전한 상태에 놓여 있는 것을 뜻하는 상대적 개념이므로, 일단 안전한 상태로 구조된 구조물이 별개의 위험에 의해 멸실·훼손된 경우에도 해난구조가 성립함에는 지장이 없다.³⁶⁾

한편 원칙적으로 협의의 해난구조자는 구조가 성공한 경우에만 구조료청구권을 가지지만, 선박 또는 그 적하로 인하여 환경손해가 발생할 우려가 있는 경우에 손해의 경감 또는 방지의 효과를 수반하는 구조작업에 종사한 구조자는 구조의 성공 여부 등에 상관없이 구조에 소요된 비용을 특별보상으로 청구할 수 있다(상법 제885조 제1항).³⁷⁾ 이 때 구조에 소요된 “비용”이란 구조작업에 실제로 지출한 합리적인 비용 및 사용된 장비와 인원에 대한 정당한 보수를 말한다(동 조 제2항). 한편 구조작업으로 인하여 환경손해가 실제로 감경 또는 방지된 때에는 구조자는 보상의 증액을 청구할 수 있고, 법원은 보수의 결정에 관

34) 박성일, 앞의 논문, 131면.

35) 위의 논문, 131면.

36) 최종현, 앞의 책, 면.

37) 이 때 특별보상액은 상법 제884조에서 정한 보수의 한도의 제한을 받지 않는다. 상법 제885조 제1항.

한 상법 제883조의 사정을 참작하여 증액 여부 및 그 금액을 정한다(동 조 제3항).

3. 구조료 지급의무 및 그 부인사유

1) 구조료 지급의무

선박소유자와 그 밖에 구조된 재산의 권리자는 그 구조된 선박 또는 재산의 가액에 비례하여 구조에 대한 보수를 지급하고 특별보상을 하는 등 구조료를 지급할 의무가 있다(상법 제886조). 한편 인명만의 구조자에 대해서는 상법상 구조료청구권이 인정되지 않지만, 선박 등의 물건의 구조와 함께 인명구조가 이루어진 경우에는 구조료청구권이 인정된다(상법 제888조 제2항). 다만 기술(既述)한 바와 같이 인명의 구조를 받은 사람은 구조자에 대한 구조료 지급의무가 없으며, 선박소유자는 선박상 인명의 안전을 도모함으로써 궁극적으로 선박소유자의 이익을 증진한다는 점과 넓은 의미에서는 인명구조로 인해 재산구조가 도모된 측면도 있다는 점에서 인명구조료는 선박·적하 등 물건의 피구조자가 부담하여야 한다.³⁸⁾

2) 구조료 부인사유

상법 제892조는 다음의 하나에 해당하는 자는 구조료를 청구하지 못한다고 규정하고 있다. 이에 따르면, ① 구조 받은 선박에 종사하는 자, ② 고의 또는 과실로 인하여 해난사고를 야기한 자, ③ 정당한 거부에도 불구하고 구조를 강행한 자, ④ 구조된 물건을 은닉하거나 정당한 사유 없이 처분한 자에 대해서는 구조료청구권이 부인된다.

구조 받은 선박에 종사하는 자의 경우, 선박소유자의 피용자로서 고용계약 관계에서 선박과 적하의 위난을 구조할 의무를 부담하고 있기 때문에 구조료청

38) 정완용, 앞의 논문, 224-225면; 임동철, 앞의 논문, 12-13면.

구권이 부인되는 것이고, 자신의 귀책사유로 인해 해난사고를 야기한 자의 경우에는 해난사고의 원인을 제공한 자로서 오히려 선박소유자 등에 대한 손해배상책임을 부담할 수 있다는 점에서 이들에 대한 구조료청구권을 부인하는 것은 당연하다고 볼 것이다.

피구조자의 정당한 거부에도 불구하고 구조를 강행한 경우, 적정한 보수의 지급을 통해 구조자와 피구조자 상호 간의 구조료의 결정과 분배에 관한 형평성을 도모하고자 하는 해난구조의 기본이념을 감안할 때, 해난구조는 위난에 처한 피구조자의 명시적 의사에 반하여 행해질 수는 없다. 특히 상법상 해난구조는 원칙적으로 선박 등의 물건의 구조에 대한 경제적 이해관계의 조정체계라는 점에서, 구조자에 의한 과도한 보수의 청구 또는 구조의 기회를 가장한 사기적 구조료청구를 방지하기 위해서도 피구조자의 구조에 대한 의사는 존중되어야 한다.

구조된 물건을 은닉하거나 정당한 사유 없이 처분한 자의 경우에도, 이러한 행위는 적정한 보수의 지급을 통해 구조자와 피구조자 상호 간의 구조료의 결정과 분배에 관한 형평성을 도모하고자 하는 해난구조의 기본이념의 토대를 허무는 행위이므로 구조료청구권이 부인되는 것은 정당하다.

III. 수상구조법상 수난구조비용보상청구권의 의의 및 요건

1. 수상구조법상 수난구조비용보상청구권의 의의

1) 수난구조의 의의

수상구조법은 수상에서 조난된 사람, 선박, 항공기, 수상레저기구 등의 수색·구조·구난 및 보호에 필요한 사항을 규정함으로써 조난사고로부터 국민의 생명과 신체 및 재산을 보호하고 공공의 복리증진에 이바지하는 것을 목적으로 제정된 법률인데, 구 수난구조법을 대체하는 입법으로서 법률 제13440호로 개정되어 2016. 7. 25.부터 시행되고 있다.³⁹⁾ 수상구조법은 수난과 관련된 제반 사항을 규정하고 있는 경찰행정법규로서, 상법상 해난구조와 수상구조법상 수난구조는 그 법적 근거가 상이하지만 양 법률 모두 가항수역에서의 인명과 재산에 대한 위험을 제거하여 공익과 사익을 도모하고자 함을 목적으로 하고 있다는 점에서 공통적 성질을 가지고 있고, 상황에 따라서는 양 법률의 적용이 결합할 소지가 있다.⁴⁰⁾

수상구조법은 ‘수난’에 관한 개념정의를 하고 있지 않지만, 동 법의 목적과 동 법상 조난사고란 수상에서 ① 사람의 익수·추락·고립·표류 등의 사고, ② 선박 등의 침몰·좌초·전복·충돌·화재·기관고장 또는 추락 등의 사고로 인하여 사람의 생명·신체 또는 선박 등의 안전이 위험에 처한 상태를 말한다(동 조 제5호)는 점을 감안할 때, 수난이란 수상에서의 사람과 선박 등의 물건의 안전이 위험에 처한 상태를 의미하는 것으로 이해할 수 있다.⁴¹⁾

39) 참고로, 수상구조법은 1979년 채택된 해상수색및구조에관한국제협약(International Convention on Maritime Search and Rescue, 1979, 이하 ‘SAR협약’이라고 함)의 명칭을 참고한 것으로 위 법률의 주요 내용은 위 협약의 내용을 반영하고 있다. 박수철, 「수난구조법 일부개정법률안 검토보고서」, 국회 축산농림위원회, 2014. 4., 5면.

40) 박용섭, 앞의 논문, 7-8면.

41) 박수철, 앞의 자료, 4면.

한편 수상구조법상 수난구조란 수상에서 조난된 사람 및 선박, 항공기, 수상레저기구 등(이하 “선박 등”이라 한다)의 수색·구조·구난과 구조된 사람·선박 등 및 물건의 보호·관리·사후처리에 관한 업무를 말한다(동 법 제2조 제4호)는 점에 비춰볼 때, 수상구조법상 수난과 수난구조의 개념은 원칙적으로 인명구조행위를 제외하고 있는 상법상 해난구조보다 그 외연이 확대되어 있음을 알 수 있다.

다만 상법상 해난구조를 위험에 처한 선박 등의 물건을 안전한 상태에 두는 것을 의미한다고 본다면, 이러한 안전한 상태에는 위난의 제거행위 뿐만 아니라 구조된 물건의 보호 및 관리 등의 사후관리업무도 포함될 수 있다는 점에서, 인명구조와 관련된 부분을 제외하고는 수상구조법상 수난구조와 상법상 해난구조는 그 개념이 동일하다고 볼 수 있다.⁴²⁾

2) 수난구조비용보상청구권의 의의

(1) 인근 선박 등의 구조지원의무 및 수난구조종사명령

조난현장의 부근에 있는 선박 등의 선장·기장 등은 조난된 선박 등이나 구조본부의 장 또는 소방관서의 장으로부터 구조요청을 받은 때에는 가능한 한 조난된 사람을 신속히 구조할 수 있도록 최대한 지원을 제공하여야 한다(수상구조법 제18조 제1항).⁴³⁾ 인근 선박 등의 구조지원의무는 수상에서 조난된 사람 등에 대한 최대한의 지원의무를 규정한 것으로서, 인도적 견지에서 당연한 것으로 볼 수 있다. 다만 구조본부의 장 등으로부터 구조요청을 받은 선박 등의 선장·기장 등은 구조에 착수하지 못할 경우에는 지체 없이 그 사유를 구조본부의 장 또는 소방관서의 장에게 통보하여야 할뿐이고(제18조 제2항), 정당한 사유 없이 이러한 통보를 하지 아니하거나 구조요청에 따른 지원을 제공하지 아니하더라도 행정질서벌인 과태료의 처분을 받을 뿐이다(동 법 제46조 제1항 제

42) 박용섭, 앞의 논문, 8-9면.

43) 다만, 조난된 선박 또는 조난사고의 원인을 제공한 선박의 선장 및 승무원에 요청이 없더라도 조난된 사람을 신속히 구조하는 데 필요한 조치를 하여야 한다.

5호). 따라서 인근 선박 등의 구조지원의무는 후술하는 바와 같이 그 강제성이 형벌에 의해 강제되어 있는 동 법상 수난구호종사명령과 달리 그 이행을 강제할 수단이 사실상 없다고 볼 수 있다.

한편 구조본부의 장 등은 수난구호를 위하여 부득이하다고 인정할 때에는 필요한 범위에서 사람 또는 단체를 수난구호업무에 종사하게 하거나 선박, 자동차, 항공기, 다른 사람의 토지·건물 또는 그 밖의 물건 등을 일시적으로 사용할 수 있고(제29조 제1항), 수난구호업무에의 종사명령을 받은 자는 구조본부의 장 등의 지휘를 받아 수난구호업무에 종사하여야 한다(동 조 제2항). 이 때 정당한 사유 없이 수난구호업무종사명령에 불응하거나 선박 등 물건의 일시사용을 거부한 자에 대해서는 형벌을 부과하여 구호업무에 종사할 것을 간접적으로 강제하고 있는데(동 법 제45조), 이 점은 전술한 인근 선박 등의 구조지원의무와 다른 점이다.

이 때 수난구호종사명령의 수명자인 사람 또는 단체에는 수상구조법 제29조 제1항 단서에 규정하는 일정한 자⁴⁴⁾를 제외하고는 그 제한이 없지만, 동 법상 수난구호를 직무로 하는 해양경찰청 소속 경찰공무원인 구조대원 또는 구급대원과 해양경찰관서에 등록된 민간해양구조대원은 이에 해당하지 않는다.⁴⁵⁾

다만 수상구조법상 구호업무종사명령에 따라 수난구호업무에 종사한 자에 대해서는 그 노무에 대한 보수와 손실보상비용 등(제39조 제2항)을 수난구호비용으로 지급받을 수 있다는 점에서 수상구조법과 상법이 경합할 소지가 있다.

(2) 수난구호종사명령의 법적 성질

수난구호종사명령은 구조본부의 장 등이 수난구호를 위하여 부득이하다고 인정할 때에 필요한 범위에서 사람 또는 단체를 수난구호업무에 종사하게 하고, 이러한 명령을 받은 사람이나 단체는 명령에 따라 수난구호업무에 종사할

44) 수상구조법 제29조 제1항 단서에 따르면 노약자, 정신적 장애인, 신체장애인, 그 밖에 대통령령으로 정하는 사람은 수난구호종사명령의 대상자가 아니며, 동 법 시행령 제29조는 14세 미만인 사람, 그 밖에 피성년후견인·피한정후견인 등 수난구호업무에 종사하게 하는 것이 적당하지 아니하다고 인정되는 사람을 수난구호종사명령의 수명자에서 제외하고 있다.

45) 수상구조법 시행령 제16조, 제17조 참조.

작위의무가 발생하고, 선박 등의 물건을 일시적으로 사용하는 경우 물건의 소유자 등은 이를 수인하여야 할 의무가 발생한다는 점에서 강학상 하명의 일종이라고 볼 것이다.⁴⁶⁾

나아가 조난사고로부터 국민의 생명과 신체 및 재산을 보호하고 공공의 복리증진을 위해 사인(私人)도 협동할 의무가 있다는 점에서, 수난구호종사명령은 공공의 안녕과 질서유지라는 질서행정에 대응하는 사인의 공적책임 내지 경찰책임으로 파악할 수 있다.⁴⁷⁾ 다만 수난구호종사명령을 수난구호를 위한 경찰책임으로 파악하더라도, 그것은 공공의 안녕과 질서유지라는 헌법적 가치의 보전을 위해 사인이 국가와 사회에 대해 부담하여야 할 최소한의 질서유지적 책무라고 보아야 한다는 점에서 사인의 기본권 보장과 관련한 헌법적 한계가 있을 수밖에 없다.⁴⁸⁾

따라서 구조본부장 등의 수난구호종사명령이 발령된 경우 명령을 받은 사람이나 단체는 수난구호업무에 종사할 공법상 작위의무를 부담한다. 또한 구조본부장 등의 수난구호를 위한 물건사용통지를 받은 물건소유자 등은 물건사용을 수인하거나 물건사용을 방해하지 않을 공법상 부작위 의무를 부담한다는 점에서 수난구호종사명령은 사인에 대해 부과되는 강제적 인적부담 내지 물적부담이라고 할 수 있다.⁴⁹⁾

2. 수상구조법의 지리적 적용범위와 적용 대상

1) 수상구조법의 지리적 적용범위

수상구조법의 지리적 적용범위와 관련해서는, 동 법상 수상이란 수상레저안

46) 장은혜, 「수난구호업무 종사자의 치료 및 보상 등에 관한 법제분석」, 한국법제연구원 이슈페이퍼 15-21-6, 한국법제연구원, 9면; 정명운, 「수난구호를 위한 종사명령의 법적 한계해소 방안 연구」, 한국법제연구원 현안분석 2016-08, 한국법제연구원, 2016. 11., 19-20면; 홍정선, 『행정법원론(상)』, 제22판, 박영사, 2014, 346-347면..

47) 이상천, “경찰책임의 재구성”, 법학논총 제33집 제2호(2016. 6.), 한양대학교 법학연구소, 50-52면.

48) 위의 논문, 53면.

49) 정명운, 앞의 자료, 22면.

전법 제2조에서 정하고 있는 해수면과 내수면을 말하는데, 이에 따르면 해수면이란 바다의 수류나 수면을 말하고,⁵⁰⁾ 내수면이란 하천, 댐, 호수, 늪, 저수지, 그 밖에 인공으로 조성된 담수나 기수(汽水)⁵¹⁾의 수류 또는 수면을 말한다.⁵²⁾

그런데 수상구조법 또는 수상레저안전법상 해수면에 관한 정의만으로는 수상구조법의 적용수역을 명확히 파악하기 쉽지 않다.⁵³⁾ ‘바다의 수류나 수면’이라는 것은 용어 그대로 해수면을 풀어 쓴 것에 불과하다. 다만 수상구조법의 법적 성질이 경찰행정법규로서 법률의 주된 집행기관이 해양경찰이라는 점과 동법 제19조 제1항에서 영해 및 내수, 배타적 경제수역에서 조난된 선박 등을 구난하려는 자는 구난작업을 시작하기 전에 구조본부의 장 등에게 그 사실을 신고하도록 규정하고 있는 점을 감안할 때, 수상구조법의 적용수역은 우리나라 해양경찰권이 미치는 수역인 내수·영해·접속수역 및 배타적 경제수역이 그 대상이라고 볼 것이다.⁵⁴⁾

상법 제882조는 해난구조의 지리적 범위를 ‘어떠한 수역’⁵⁵⁾에서의 항해선과 내수항행선 간의 구조행위도 해난구조의 범위에 포섭하고 있고, 여기서 어떠한 수역이란 항해선의 가항수역으로서 내수·영해 및 공해를 포괄하는 개념이라는 점에서 두 법률의 지리적 적용범위는 차이가 있으나, 1982년 해양법에 관한 국제연합협약(United Nations Convention on the Law of the Sea, 1982, 이하, ‘UN해양법협약’이라 함)⁵⁶⁾ 제98조 제1항(a)는 「모든 국가는 자국국기를 게양한 선박의 선장에 대하여 선박·선원 또는 승객에 대한 중대한 위험이 없는 한 바다에서 발견된 실종위험이 있는 사람에 대한 지원제고를 행하도록 요구, 함으로써 공해에서의 조난자에 대한 체약국의 지원의무를 규정하고 있으므로,

50) 수상구조법 제2조 제2호; 수상레저안전법 제2조 제6호.

51) 기수(汽水)는 민물과 바닷물이 만나는 수역, 또는 그 물을 뜻한다.

52) 수상구조법 제2조 제3호; 수상레저안전법 제2조 제7호.

53) 박용섭, 앞의 논문, 12면.

54) 위의 논문, 12면.

55) 1989년 해난구조협약 제1조(a)는 동 협약의 적용수역을 ‘가항수역 또는 어떠한 모든 수역(in navigable waters or in any other waters whatsoever)’로 규정하고 있다.

56) 1982년 UN해양법협약은 1994. 11. 16. 발효하였고, 우리나라는 조약 제1328호로 1996. 1. 29. 동 협약을 비준한 후 같은 해 2. 28.자로 발효되었다.

실질적으로 상법상 해난구조와 수상구조법상 구난구조의 적용수역은 동일하다고 본다.

2) 적용대상

(1) 구조목적물

수상구조법의 목적과 동 법상 수난구조에 관한 개념정의에 의할 경우, 동 법의 적용대상은 조난된 사람 및 선박, 항공기, 수상레저기구 등과 물건이라고 볼 수 있다. 이 점에서 원칙적으로 인명구조를 적용대상에서 제외하고 있는 상법상 해난구조와 구별된다.

수상구조법상 선박과 항공기를 선박 내지 항공기 자체만을 의미하는 것이 아니라 이들에 부착된 각종 설비와 적하도 포함되는 것으로 해석하는 견해도 있는데,⁵⁷⁾ 선박 등에 부착된 속구 내지 중물이라고 볼 수 있는 물건은 선박 등으로 볼 수 있지만 적하의 경우 선박에 부착된 물건이라기보다는 동 법상 별개의 구조대상으로 보는 것이 합리적이다. 다만 수상구조법 제2조 제4호는 동 법상 수난구조의 대상이 사람·선박 등 및 물건이라고 규정하고 있고, 제9조는 「구난이란 조난을 당한 선박 등 또는 그 밖의 다른 재산(선박 등에 실린 화물을 포함한다)에 관한 원조를 위하여 행하여진 행위 또는 활동을 말한다.」라고 규정하고 있는 점에 비춰볼 때, 수상구조법의 적용대상에 관한 위의 논의는 실천적 의의가 크지 않다.

해난구조의 경우 해저광물자원개발 등에 사용되는 고정식 또는 부유식 플랫폼이나 이동식 연안굴착장비가 구조목적물인지 여부에 관해 논의가 있는데, 수상에서 조난된 사람, 선박 등의 수색·구조·구난 및 보호를 통해 국민의 생명과 신체 및 재산을 보호하고 공공의 복리증진에 이바지하고자 하는 동 법의 목적과 수상에서 발생한 모든 조난사고에 대하여는 다른 법률에서 따로 정한 경우를 제외하고는 동 법이 우선적으로 적용되도록 한 점(동 법 제3조)을 감안하

57) 박용섭, 앞의 논문, 13-14면.

면, 수상에서의 조난사고인 한 그 대상의 이동가능성, 사용용도 등을 불문하고 동 법이 적용된다고 볼 것이다.

적하의 운임(freight)이 구조목적물로 인정될 수 있는지에 대해 논의가 있을 수 있는데, 수난구조의 경우에도 후술하는 것처럼 구조비용의 청구 및 산정·납부가 이루어지긴 하지만 수난구조법은 근본적으로 수난과 관련한 구조의무자, 구조비용, 피구조물의 취급 및 구조사무에 관한 사항을 규정하는 경찰행정법이고, 수난구조비용은 원칙적으로 국고부담으로서 구조비용의 청구 및 정산절차는 국고부담에 따른 후속절차라는 점에서 구조목적물에 관한 사법적(私法的) 이해관계의 조정을 목적으로 하는 상법상 해난구조와 상이하다. 따라서 상법상 해난구조와 달리 적하의 운임은 해난구조의 목적물이라고 보기 어렵다.

(2) 표류물과 침몰품

수상구조법은 구조의 대상인 물건에 관해 특히 표류물과 침몰품에 관해 규정하고 있다. 동 법상 표류물이란 점유를 이탈하여 수상에 떠 있거나 떠내려가고 있는 물건을 말하고(제2조 제12호), 침몰품이란 점유를 이탈하여 수상에 가라앉은 물건을 말한다(제2조 제13호).

그런데 선박이나 적하 등의 물건이 해난구조의 대상인지 아니면 수상구조법상 표류물 내지 침몰품에 해당하는지에 대해, 수상구조법은 물건의 ‘점유이탈’ 여부에 따라 표류물 등을 구분하고 있는 것 같다. 이에 관한 유력한 견해는 선박 등이 상법상 해난구조의 대상인지 수상구조법상 표류물 등의 습득인지 여부는, 구조목적물을 구조하여 원래의 목적에 사용가능한 경우는 해난구조의 대상이고, 그렇지 못한 경우에는 표류물 내지 침몰품이라고 해석하고 있다.⁵⁸⁾

그러나 해난구조의 대상과 수난구조의 대상에 관한 위의 유력한 견해는 수상구조법상 표류물이나 침몰품에 관한 개념정의와 부합한다고 볼 수 없다. 수상구조법은 선박 등의 물건이 표류물이나 침몰품인지 여부를 소유자의 “점유로부터 이탈”하였는지 여부를 기준으로 판단하기 때문이다. 점유이탈물이란 점유자의 의사에 의하지 않고 그 점유를 떠난 타인소유의 재물을 말하고, 유실물 ·

58) 위의 논문 14-15면.

표류물 · 매장물이 이에 해당한다.⁵⁹⁾ 타인의 소유이면 그 소유권의 귀속이 명백할 필요는 없으며, 타인의 점유를 이탈하면 족하다.⁶⁰⁾ 누구의 점유에 속하지 않는 물건뿐만 아니라 잘못 배달된 우편물 또는 바람에 날려 자기의 뜰에 낙하한 세탁물 등과 같이 점유자의 착오에 의하여 우연히 행위자의 점유에 들어온 물건도 점유이탈물에 해당된다.⁶¹⁾

한편 물건에 대한 점유는 직접적·물리적 점유뿐만 아니라, 관념적·간접적 점유도 포함하는 개념으로서, 물건소유자와 물건의 소재가 물리적으로 떨어져 있더라도 물건에 대한 점유는 계속될 수 있다. 그러나 누구의 소유권도 없는 무주물은 점유이탈물이 아니라 선점의 대상이 될 뿐이다.⁶²⁾

따라서 수상구조법상 표류물 내지 침몰품은 점유자의 의사에 반해 그 점유를 이탈한 물건으로서, 비록 물건소유자와 물건의 소재지가 지리적으로 다소 떨어져 있더라도 규범적으로 물건소유자의 점유가 계속되고 있다고 볼 수 있는 경우에는 그 물건은 표류물 내지 침몰품이라고 볼 수 없다. 따라서 수상에 떠 있거나 떠내려가고 있는 물건 내지 수상에 가라앉은 물건이라도, 규범적으로 평가할 때 해당 물건의 소유자 내지 점유자가 물건에 대한 점유를 계속하고 있다고 볼 수 있는 경우에는 표류물이나 침몰품이라고 보기 어렵다.

또한 불성공 - 무보수의 원칙상 해난구조가 성립하기 위해서는 구조가 성공하여야 하므로, 이미 선박 등이 점유를 이탈하여 침몰하여 구조가능성이 없는 경우에는 해난구조는 성립할 수 없고,⁶³⁾ 이러한 침몰품은 수상구조법상 수난구조의 대상인 물건이라고 볼 것이다.⁶⁴⁾

59) 진계호, “횡령의 죄와 그 문제점에 관한 연구”, 비교법학 제7집(2007), 전주대학교 비교법학연구소, 46-47면.

60) 이승준, “원인관계 없이 착오로 송금된 금전의 임의인출과 횡령죄의 성부”, 법학논고 제53집(2016. 02), 경북대학교 법학연구원, 146-147면.

61) 진계호, 앞의 논문, 47면.

62) 위의 논문, 47면.

63) 정완용, 앞의 논문, 212면; 박성일, 앞의 논문, 140면.

64) 박용섭, 앞의 논문, 14-15면.

3. 수난구조종사명령의 요건

1) 종사명령 발령의 불가피성

수난구조종사명령의 발령은 수난구조를 위해 부득이하여야 한다. 수상구조 법상 조난사실을 신고 또는 통보받거나 인지한 관할 구조본부의 장이나 소방관서의 장은 구조대에 구조를 지시 또는 요청하거나 조난현장의 부근에 있는 선박 등에게 구조를 요청하는 등 수난구조에 필요한 조치를 취하여야 하고(동 법 제16조 제1항), 구조의 지시 또는 요청을 받은 구조대의 장은 구조상황을 수시로 관할 구조본부의 장 등에게 보고하거나 통보하여야 한다(동 조 제2항). 또한 구조본부의 장 등은 수난구조를 위하여 필요하다고 인정할 때에는 수난구조협력기관의 장, 수난구조민간단체에게 소속 구조지원요원 및 선박을 현장에 출동시키는 등 구조활동(조난된 선박 등의 예인을 포함한다)을 지원할 것을 요청할 수 있고, 이 경우 요청을 받은 수난구조협력기관의 장과 수난구조민간단체는 특별한 사유가 없는 한 즉시 이에 응하여야 한다(동 법 제14조 제1항, 제16조 제3항).

그렇다면 수난구조종사명령은 수상구조법에 따른 구조대·구급대 또는 민간 해양구조대원에 의한 수난구조활동만으로는 수난구조를 효과적으로 할 수 없는 불가피한 경우에 발령하여야 한다.⁶⁵⁾ 그러나 조난현장에서의 수난구조활동의 지휘는 지역구조본부의 장 또는 소방서장이 행하고(수상구조법 제17조 제1항), 긴박한 조난현장 상황은 현장에서 직접 수난구조활동을 수행하는 구조관련자들이 가장 정확히 파악할 수 있다는 점을 감안할 때, 수난구조종사명령의 불가피성은 합목적성 판단으로 족하다고 해석하여야 한다. 다만 수난구조종사명령 발령의 긴급성과 불가피성을 위와 같이 해석하더라도 수난구조종사명령에 불응한 자에 대해서는 형사적 제재가 따른다는 점에서, 수난구조종사명령의 합목적성 판단은 엄격하게 이루어져야 한다.

따라서 재산구조보다는 인명구조를 위한 수난구조종사명령의 합목적성이

65) 장은혜, 앞의 자료, 7-8면.

인정될 개연성이 높다고 볼 것이다. 일부 견해는 수난구호종사명령의 발령요건인 ‘부득이한 때’를 인명구조에 시급한 지원이 필요한 경우로 제한하고 있으나,⁶⁶⁾ 유조선 등에 의한 해양사고의 발생으로 인한 긴급한 환경오염손해의 방지를 위해 필요한 경우와 같이 재산구조의 경우에도 사안의 긴급성·예상되는 피해규모·구조현장의 가용자원의 수요 등을 종합적으로 감안하여 구조업무종사명령의 합목적성을 판단하여야 한다.

2) 필요 최소한의 원칙

수난구호종사명령은 수난구호를 위해 부득이한 필요한 범위에 한정되어야 한다. 기술(既述)한 바와 같이 수난구호종사명령의 법적 성질을 수난구호를 위한 긴급경찰권에 대응한 사인의 경찰책임으로 파악하는 경우, 그 법적 근거·범위와 한계는 헌법상 기본권 제한의 한계에서 구할 수 있다.⁶⁷⁾

수난구호종사명령은 공공의 안녕과 질서유지를 위해 국민의 생명과 재산에 손해를 발생시킬 수 있는 위험업무에 종사할 것을 강제하는 것으로서, 헌법 제37조 제2항에 따라 필요·최소한으로 이루어져야 한다. 따라서 수난구호의 긴급성 내지 불가피성이 소멸된 경우에는 즉시 종사명령을 해제하여야 하고, 수난구호업무수행을 위한 필요성이 없는 경우에는 선박 등의 물건을 소유자 등에게 즉시 반환하여야 한다.

한편 수난구호종사명령에 응해 구호업무에 종사한 사람과 단체에 대해서는 정당한 보상과 치료가 이루어져야 하며, 수난구호를 위해 물건을 사용한 경우에는 정당한 대가를 지급하여야 한다.

66) 정명운, 앞의 자료, 50면.

67) 이상천, 앞의 논문, 47면.

4. 수난구호종사자에 대한 보상

1) 보상의 내용

원칙적으로 불성공 - 무보수의 원칙이 적용되어 재산의 구조가 성공하지 못하는 한 구조에 대한 보수를 지급하지 않는 상법상 해난구조와 달리, 수난구호 종사명령에 따라 수난구호업무에 종사한 사람과 단체에 대해 국가 또는 지방자치단체는 수난구호 업무에 종사한 사람이 부상(신체에 장애를 입은 경우를 포함한다)을 입거나 사망(부상으로 인하여 사망한 경우를 포함한다)한 경우에는 그 부상자 또는 유족에게 보상금을 지급하도록 규정하고 있다(수상구조법 제29조 제3항). 또한 수난구호 업무에 종사한 사람이 「의사상자 등 예우 및 지원에 관한 법률(이하, ‘의사상자법’이라 함.)」의 적용대상자인 경우에는 같은 법에 따른 보상을 받을 수 있도록 적극 지원하여야 하고(동 법 제4항), 국가 또는 지방자치단체는 수난구호종사명령에 따라 수난구호업무에 종사한 사람이 신체상의 부상을 입은 때에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 치료를 실시하여야 한다(동 법 제7항).

한편 수난구호종사명령에 따라 수난구호에 종사한 자와 일시적으로 사용된 토지·건물 등의 소유자·임차인 또는 사용인은 특별자치도지사 등으로부터 수난구호비용을 지급받을 수 있다(동 법 제39조 제1항). 다만, ① 구조된 선박 등의 선장 및 선원 등, ② 고의 또는 과실로 조난을 야기한 자, ③ 정당한 거부에도 불구하고 구조를 강행한 자, ④ 조난된 물건을 가져간 자에 대해서는 수난구호비용을 지급하지 않는다(동 법 제39조 제1항).

수난구호비용의 부인에 관한 수상구조법 제39조는 해난구조료의 부인에 관한 상법 제892조와 유사한데, 상법과 수상구조법의 성질이 사법과 공법으로서 상이하지만 두 법률 모두 수상에서 발생한 조난으로부터 인명과 재산의 구조를 장려하고자 하는데 그 취지가 있다는 점에서,⁶⁸⁾ 구조행위자에 대한 금전적 보상의 부인사유에 관한 양 법률의 규정은 입법체계상 정당성이 있다고 평가할

68) 박용섭, 앞의 논문, 7-8면.

수 있다.

수난구조비용을 지급받고자 하는 자는 특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장이 정하는 기한 내에 조난지역을 관할하는 해양경찰서장 또는 소방서장을 거쳐 특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장에게 이를 청구하여야 하고(수상구조법 제41조), 특별자치도지사 등은 수난구조비용액을 대통령령이 정하는 바에 따라 해양경찰서장 또는 소방서장과 협의하여 정한다(동 법 제40조 제1항).

2) 문제점

수난구조종사명령에 따라 수난구조업무에 종사한 사람의 사상(死傷)에 관한 위와 같은 보상규정은 해난구조활동 중 사상을 당하였으나 재산구조에 실패함으로써 상법상 아무런 보수를 청구하지 못하거나, 오로지 인명만을 구조한 경우의 구조료청구와 관련한 문제점에 대한 최소한의 보호장치로 작용하여 해난구조 및 수난구조를 장려할 수 있는 동기로 작용할 수 있다는 점에서 의의가 있다.

그러나 수상구조법과 동 법 시행령에서는 수난구조업무에 종사하던 중 사상을 당한 자에 대한 치료 및 보상을 의사상자법 및 동 법 시행령에 의해 실시하도록 규정하고 있지만, 수상구조법 및 동 법 시행령은 부상자의 치료에 관한 의사상자법 제11조⁶⁹⁾는 준용하지 않고 있다.⁷⁰⁾ 이에 따라 부상자의 치료에 대해서는 규정은 있으나 치료의 절차와 치료비 청구 등에 관한 후속 법규의 미비로 인해 수상구조법 제29조 제7항은 사문화되어 있다.⁷¹⁾

69) 제11조(의료급여)

① 의상자 및 의사자유족에 대하여 그 신청에 따라 「의료급여법」이 정하는 의료급여를 실시한다. 다만, 대통령령으로 정하는 경미한 신체상의 부상을 입은 의상자는 그러하지 아니하다.

② 제1항에 따른 의료급여는 의사상자가 구조행위를 한 때부터 실시한다. 이 경우 의료급여를 실시하기 전에 의상자 또는 의사자유족이 지급한 의료비의 반환금액 및 절차 등에 관하여 필요한 사항은 보건복지부령으로 정한다.

70) 수상구조법 시행령 제30조 참조.

71) 다만 동 법 시행령 제30조의2는 보상금 지급 대상이 아닌 사람에 대한 치료 절차 등에 관해서만 규정하고 있다.

5. 해난구조료청구권과 수난구조비용청구권의 경합의 문제

1) 문제의 소재

상황에 따라서는 하나의 조난사고가 상법상 해난구조의 구성요건과 수상구조법상 수난구조의 구성요건을 충족시키는 경우를 상정할 수 있다. 예를 들어, 우리나라 영해 내에서 승객과 화물을 선적한 선박이 위험에 처해 있고 외부의 조력 없이는 승객과 적하의 안전을 보장할 수 없는 상황인 경우, 인근을 지나던 선박 등이 수난구조종사명령을 받아 구조작업에 종사하여 인명과 선박 그리고 적하를 구조한 경우를 상정해 볼 수 있다.

앞서 설명한 바와 같이 협의의 해난구조는, 구조자가 구조의무가 없음에도 불구하고 자발적으로 구조행위를 한 경우에만 성립한다. 이와 관련해서 특기할 점은, 해상교통안전 등에 관한 행정법규 또는 국제법에 의해 일정한 자에게 해상에서 위난에 처한 타인에 대한 구조 내지 구원을 제공할 의무가 부과되는 경우,⁷²⁾ 공법상 또는 국제법상 구조의무를 이행한 경우에도 상법상 해난구조가 성립하는가 하는 점이다.

생각건대, 해난구조의 취지가 구조자에게 적정한 보수⁷³⁾를 지급함으로써 해난구조에 대한 적극적 구조동기를 부여하여 적시에 구조작업이 이루어지도록 유도하는 공익을 도모함과 동시에 사익적(私益的) 측면에서는 구조자와 피구조자 상호 간의 구조료의 결정과 분배에 관한 형평성을 도모하고자 함에 있다는 점을 감안할 때, 설령 구조자의 구조행위가 구조의무를 부과하는 공법상 의무 또는 국제법상 의무에 쫓아 행해진 경우에도 구조의 결과에 대한 구조자와 피

72) 선원법 제13조(조난 선박 등의 구조)는 「선장은 다른 선박 또는 항공기의 조난을 알았을 때에는 인명을 구조하는 데 필요한 조치를 다하여야 한다. 다만, 자기가 지휘하는 선박에 급박한 위험이 있는 경우 등 해양수산부령으로 정하는 경우에는 그러하지 아니하다.」라고 규정하고 있고, 국제해사기구(IMO)의 주도에 의해 체결된 1974년 국제해상인명안전협약(International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, 이하 'SOLAS협약'이라고 함) 부속서 제5장 Regulation 10은 선장의 조난자에 대한 지원제공의무를 규정하고 있고, SAR협약 제2장 paragraph 2.1.10에서도 해상조난자에 대한 지원제공의무를 부과하고 있다. 다만 SOLAS협약은 그 수범자(受範者)가 선장인데 반해 SAR협약은 그 수범자가 협약체결 국가라는 차이점이 존재한다. 이에 대한 상세한 설명은, 신창훈, "현행 국제법상 해상조난자에 대한 지원제공의무의 법적 성격", 서울국제법연구 제14권 제1호(2007), 서울국제법연구원, 91면 이하 참조.

구조자 상호 간의 사법상 경제적 이해관계의 형평을 도모하고자 하는 해난구조에 관한 법리는 이러한 경우에도 적용된다고 보아야 한다. 따라서 구조자의 구조행위가 구조의무를 부과하는 공법 규정에 따라 행해진 경우에도, 구조자는 구조결과물에 대한 구조료청구권을 갖는다고 해석하여야 할 것이다.⁷³⁾

그러나 해난구조와 수난구조가 경합하는 겨우, 구조료 등의 결정과 지급을 위한 통일된 기준이 마련되어 있지 않은 관계로 구조료 등의 결정과 지급에 혼란이 초래될 우려가 있다. 이하에서는 각 인명과 선박 등 구조물의 구조에 따른 보상기준과 방법에 관해 살펴보겠다.

2) 경합의 효과

(1) 인명구조의 경우

인명구조작업수행 중 사상을 입은 자에 자와 유족은 수상구조법 등이 정하는 바에 따른 보상금을 청구할 수 있으며, 부상의 치료를 받을 수 있음은 전술한 바와 같다.

한편 수난구조종사명령에 따라 조난된 여객·승무원의 수난구조에 종사한 자는 노무에 대한 보수와 그 밖의 구조비용의 보상을 청구할 수 있는데(수상구조법 제39조), 이는 원칙적으로 인명구조에 대해서는 구조료청구권을 부인하는 상법상 해난구조의 입법적 결함을 어느 정도 보완하는 기능을 가진다고 본다.

나아가 해난구조의 법리에 따라 인명구조자가 재산구조자에 대한 구조료분배청구권을 가질 경우, 상법상 해난구조의 법리에 따른 구조료청구권과 수상구조법상 구조비용 등의 청구권의 경합이 발생한다. 그러나 수상구조법상 구조비용청구권은 국가기관의 공법상 명령에 의하여 제공된 인명구조행위에 대한 보상으로서, 구조의 임의성(voluntariness)을 바탕으로 하는 상법상 해난구조료청

73) 동지, 박용섭, 앞의 논문, 15면. 박용섭 교수는 “수난구조법이 넓은 의미에서 해난구조를 포함하고 있고, 해상법은 좁은 의미의 해난구조에 적용되므로 양법은 서로 당연히 경합한다.”고 설명한다. 박용섭 교수는 그 예시로서, 해상법에 따라 해난구조를 실시하는 자발적 구조자에게도 수난구조법(1996. 8. 8. 법률 제 5153호로 개정되어 같은 날 시행된 것) 제7조(현 수상구조법 제29조)를 적용하여 해양경찰서장이 수난구조긴급조치권(수난구조종사명령을 의미함)을 행사한다면 해난구조와 수난구조가 경합한다고 본다.

구권과는 성질이 다르므로,⁷⁴⁾ 구호업무종사자는 해난구조와 수난구호의 요건을 충족하는 한 양 청구권을 중첩적으로 행사할 수 있다고 볼 것이다. 다만 수난구호업무종사자가 사상한 경우에 부상자 또는 사망자의 유족에 대한 보상금 지급 시 다른 법령에 따라 국가 또는 지방자치단체의 부담에 의한 같은 종류의 보상금을 지급받은 경우에는 그 보상금에 상당하는 금액은 지급하지 아니한다(수상구조법 제29조 제3항 단서).

(2) 선박 등 물건구조의 경우

(가) 논의의 범위

수상구조법상 수난구호비용에는 수난구호종사명령에 따라 수난구호업무에 종사한 자에게 지급하는 비용과 조난사고를 당한 선박 등을 구조한 후 사후처리를 함에 소요된 국고 등의 비용이 포함되는 개념이다. 그러나 이 글의 논제인 구조업무종사자의 해난구조료청구권과 수난구호비용청구권의 상호관계에 논의의 초점을 맞추기 위해 구조된 물건의 사후처리에 관한 비용정산 문제에 관해서는 논의를 생략한다.

(나) 수난구호업무종사자의 구호비용

수난구호비용을 지급받고자 하는 자는 특별자치도지사 등이 정하는 기한 내에 조난지역을 관할하는 해양경찰서장 등을 거쳐 특별자치도지사 등에게 이를 청구하여야 하고(수상구조법 제41조), 수난구호종사명령에 따라 수난구호에 종사한 자와 일시적으로 사용된 토지·건물 등의 소유자·임차인 또는 사용인은 특별자치도지사 등으로부터 수난구호비용을 지급받을 수 있다(동 법 제39조 제1항). 이 때 특별자치도지사 등은 해양경찰서장 등과 협의하여 수난구호비용의 금액을 정하되, 구호작업의 종류, 작업시간, 위험의 정도와 시설이나 물건의 사용시간, 손실 유무 등에 따른 해당 지역의 관례적인 보상액 및 임금액을 고려하여야 한다(동 법 제40조 제1항, 동 법 시행령 제40조).

74) 임동철, 앞의 논문, 23면.

이에 반해 해난구조의 경우에는 물건구조에 대한 보수지급채무자는 구조된 선박의 소유자 및 구조된 적하 등의 재산의 권리자로서, 구조의 보수지급채무자는 구조된 선박 또는 재산의 가액에 비례하여 구조에 대한 보수를 지급할 의무를 부담한다(상법 제886조 전단)는 점에서, 수상구조법상 수난구조비용의 결정기준과 차이가 있다. 위와 같은 차이는 해난구조에 관한 공·사익의 조정을 도모한다는 상법상 해난구조의 취지와 수난구조에 대한 경찰질서의 확립을 목적으로 하는 수상구조법의 입법취지에서 기인하는 것으로 이해할 수 있지만, 수난구조비용지급의무자 상호 간의 경제적 형평성 제고차원에서는 구조된 선박과 물건의 가액도 보상액 산정의 하나의 기준으로 볼 필요가 있다.

한편 해난구조의 경우, 물건구조에 대한 보수청구권을 갖는 자는 원칙적으로 해난구조작업에 종사한 모든 자로서(상법 제882조), 구조활동에 종사한 선장 및 해원 등이 이에 해당될 것이다. 다만 상법은 해난구조에 종사한 선박의 소유자에 대해서는 구조작업에 자본적 출연을 한 자라는 점을 감안하여,⁷⁵⁾ 선박소유자에 대해서도 구조료청구권을 인정하고 있다(상법 제889조). 수상구조법상 수난구조종사명령에 따라 수난구조활동을 행한 선장 및 선원 등이 비용청구권을 갖는다는 점은 분명하나, 수난구조활동에 종사한 선박소유자가 비용청구권을 갖는지는 명확하지 않다. 그러나 수상구조법 제39조 제1항은 수난구조를 위해 “일시적으로 사용된 토지·건물 등의 소유자” 등은 수난구조비용의 지급을 청구할 수 있다고 규정하고 있으므로, 수난구조활동에 종사한 선박소유자도 위 규정에 따라 수난구조비용의 지급을 청구할 수 있다고 볼 것이다.

수상구조법 제40조 제1항과 동 법 시행령 제40조에 따라 특별자치도지사 등의 수난구조비용 결정의 일응의 기준은 정해졌다고 볼 수 있고, 구조비용의 산정과 관련한 선장 등 이해관계자의 참여권보장을 위해 특별자치도지사 등은 구조된 선박 등의 선장 등 이해관계인에게 수난구조비용에 관하여 작성한 서류를 열람할 수 있도록 허용하여야 한다(동 법 제42조)는 점을 감안할 때, 수난구조비용 결정에 관한 수상구조법의 관련 규정이 수난구조종사자의 비용청구권을

75) 최종현, 앞의 책, 562면.

과도하게 제한하고 있다고 보기는 어렵다.

그러나 수상구조법은 수난구호비용의 결정과정에 선장 등 이해관계자의 서류열람권만을 인정하고 있을 뿐, 비용결정과정에 선장 등 이해관계자의 의견진술 등 적극적 절차참여를 보장하지 않고 있다. 나아가 특별자치도지사 등이 결정한 구호비용액에 대한 구호종사자의 이의신청 등 별도의 불복절차를 두고 있지 않은데, 특별자치도지사 등의 구호비용액 결정에 대해서는 행정절차법과 행정소송법에 따라 그 당부를 다룰 수는 있겠지만 상법 제883조와 같이 수난구호비용액에 대한 당사자 사이의 다툼이 있을 경우 법원이 그 액을 정할 수 있도록 명문규정을 두는 것이 바람직하다.⁷⁶⁾

(다) 수난구호비용의 지급 및 부담주체

수난구호비용의 지급에 관한 수상구조법 제39조 및 제40조 제1항의 문언상 비용지급의 주체는 특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장이 명확하다. 그런데 수상구조법은 「특별자치도지사 등은 수난구호비용의 금액을 조난 선박 등의 선장 등에게 고지하고 기간을 정하여 이를 납부하게 하여야 한다(제40조 제2항). 조난된 선박 등의 선장 등이 특별자치도지사 등이 정한 기간 내에 구호비용을 납부하지 아니한 때에는 특별자치도지사 등은 대통령령으로 정하는 바에 따라 그 선장 등이 보관하는 물건을 공매하여 그 대금으로 구호비용에 충당하고, 잔여금액이 있는 경우에는 선장 등에게 이를 환급한다(동 조 제3항)」라고 규정하고 있다.

수상구조법 제39조 및 제40조를 종합해 보면, 문언상 수난구호비용 지급주체는 특별자치도지사 등이지만, 특별자치도지사 등은 수난구호비용액을 조난선박 등의 선장 등으로부터 지급받는 것임을 알 수 있다. 이는 수난구호비용의 궁극적 부담주체는 조난선박 등의 선장(실질적으로는 선박소유자)라는 의미인데, 조난사고로부터 국민의 생명과 신체 및 재산을 보호하고 공공의 복리증진에 이바지하고자 하는 수상구조법의 목적을 감안하면 구호비용 전액을 실질적으로 국고부담으로 하는 것이 바람직하다. 그러나 인명과 재산을 보전하게 된 피구

76) 같은 취지, 박용섭, 앞의 논문, 10면.

조자는 국가의 인적·물적자원의 활용을 통해 경제적 이득을 취득한 것이므로 수익자부담원칙 및 국가 등을 포함한 수난구조 관련자 경제적 이해관계의 조정 차원에서 피구조자가 수난구조비용을 부담하는 것은 정당하다고 볼 수 있다.

다만 이 경우 후술하는 바와 같이, 하나의 동일한 조난사고 내지 해난이라고 하는 사건에 대해 해난구조 및 수난구조의 성립요건이 모두 충족하는 경우, 해난구조료청구권과 수난구조비용청구권의 경합이 발생하는 부분에 관해서는 조정이 필요하다고 본다.

(라) 해난구조료청구권과 수난구조비용청구권의 경합과 조정

수상에서의 물건의 구조라는 하나의 사건이 상법상 해난구조의 요건과 수상구조법상 수난구조의 요건을 모두 충족하는 경우, 기술한 바와 같이 해난구조료청구권과 수난구조비용청구권은 그 법적 성질과 청구권의 기초를 달리한다는 점에서 경합하게 된다.

상법에 따라 구조자는 원칙적으로 구조된 목적물의 가액의 한도 내에서 보수를 청구할 수 있다(상법 제884조). 또한 선박 또는 그 적하로 인하여 환경손해가 발생할 우려가 있는 경우에 손해의 경감 또는 방지의 효과를 수반하는 구조작업에 종사한 때에는 구조의 성공 여부 및 구조된 목적물의 가액과 상관없이 구조에 소요된 비용을 특별보상으로 청구할 수 있고(상법 제885조 제1항), 환경손해가 구조작업으로 인하여 실제로 감경 또는 방지된 때에는 보상의 증액을 청구할 수도 있다(상법 제885조 제3항).

한편 수상구조법이 정한 바에 따라 수난구조종사자는 특별자치도지사 등으로부터 법정의 수난구조비용을 지급받을 수 있다(동 법 제39조, 제29조 제1항). 이 때 수난구조비용이란, ① 동 법 제16조 제3항⁷⁷⁾에 따른 조난된 선박 등의 예인에 소요된 비용, ② 수난구조종사명령에 따라 조난된 선박등과 그 여객·승무원의 수난구조에 종사한 자의 노무에 대한 보수와 그 밖의 구조비용, ③ 수난

77) 제16조(구조본부 등의 조치)

③ 제1항에 따른 수난구조를 위하여 필요하다고 인정할 때에는 구조본부의 장 또는 소방관서의 장은 수난구조협력기관의 장, 수난구조민간단체에게 소속 구조지원요원 및 선박을 현장에 출동시키는 등 구조활동(조난된 선박 등의 예인을 포함한다)을 지원할 것을 요청할 수 있다. 이 경우 요청을 받은 수난구조협력기관의 장과 수난구조민간단체는 특별한 사유가 없는 한 즉시 이에 응하여야 한다.

구조종사명령에 따른 선박·자동차·항공기·토지·건물, 그 밖의 물건 등의 사용에 대한 손실보상비용, ④ 구조된 물건의 운반·보관 또는 공매에 소요된 비용의 어느 하나에 해당하는 비용을 말한다(동 법 제39조 제2항).

그런데 상법 제885조의 환경손해방지작업에 대한 특별보상을 논외로 하는 경우, 협의의 해난구조의 보수와 수상구조법상 수난구조비용은 그 내용이 거의 유사하다고 볼 수 있다. 이에 따라 극단적인 경우, 한 번의 구조행위에 대해 구조자는 상법과 수상구조법에 따라 거의 동일한 내용의 보상을 중복하여 받을 수 있는 결과를 초래할 수 있는데, 이러한 결과는 경제적 보상을 통한 구조의 장려 및 공익과 사익의 조정을 목적으로 하는 해난구조의 기본이념에 배치될 뿐 아니라, 수난구조비용의 궁극적 부담주체가 선박 등 구조된 물건의 소유자 등이라는 점에서 구조된 물건의 소유자는 동일한 사안에 대해 이중의 보상책임을 부담하는 결과가 된다.

이에 관한 상법과 수상구조법의 명문규정은 없으나, ① 법원은 구조의 보수에 관한 약정이 없는 경우에 보수액에 대하여 당사자 사이에 합의가 성립하지 아니한 때에는 당사자의 청구에 의하여 구조된 선박·재산의 가액, 위난의 정도, 구조자의 노력과 비용, 구조자나 그 장비가 조우했던 위험의 정도, 구조의 효과, 환경손해방지를 위한 노력, 그 밖의 제반사정을 참작하여 그 액을 정할 수 있다(상법 제883조)는 점, ② 구조자는 발생할 환경손해가 구조작업으로 인하여 실제로 감경 또는 방지된 때에는 보상의 증액을 청구할 수 있고, 법원은 상법 제883조의 사정을 참작하여 증액 여부 및 그 금액을 정할 수 있다(동 법 제885조 제3항)는 점, 그리고 ③ 하나의 구조작업을 시행한 구조자가 상법 제1항부터 제4항까지의 규정(환경손해방지작업에 대한 특별보상)에서 정한 특별보상을 청구하는 것 외에 동 법 제882조에서 정한 해난구조의 보수도 청구할 수 있는 경우 그 중 큰 금액을 구조료로 청구할 수 있다(동 법 제885조 제5항)는 점을 종합적으로 고려할 때, 하나의 구조작업이 상법상 물건의 해난구조와 수상구조법상 구난구조의 요건을 충족하는 경우 구조자는 그 중 큰 금액을 해난구조료 또는 수난구조비용으로 청구할 수 있을 뿐이라고 해석할 것이다.

다만 해난구조요청구권과 수난구호비용청구권은 그 법적 성질과 성립 요건이 상이하다는 점에서 실무상 양 청구권의 중복 청구에 대한 적절한 제도적 해결방안이 필요하다.

입법론적으로는 해난구조의 보수에 관한 당사자들의 합의나 법원의 결정이 있을 경우, 특별자치도지사 등이 수난구호비용액을 결정함에 있어서는 반드시 해난구조의 보수액에 대해 참작하도록 규정하고, 수난구호비용액에 관한 특별자치도지사 등의 결정이 있는 경우 법원은 해난구조료를 정함에 있어 수난구호비용액을 참작하도록 할 필요가 있다.

한편 수난구호비용액과 해난구조료액의 결정 주체가 각 상이하다는 점을 감안할 때, 위 청구권의 이중지급을 방지하기 위해서는 위 청구권들의 궁극적 부담주체인 선박소유자 등의 이해관계자들의 이의신청 등의 절차적 참여권의 실질적 보장방안을 강구할 필요가 있다.

IV. 결 론

20세기 이후 선박의 대형화·고속화 및 유류제품의 국제적 이동량의 급증에 따라 해난사고의 규모도 점차 대형화되고 있으며, 그로 인한 해양환경손해를 포함한 인적·물적손해의 규모도 증가일로에 있음은 주지의 사실이다. 특히 여객선의 해양사고는 대규모 인명피해로 직결될 수 있다는 점에서 해난구조의 중요성은 재론을 요하지 않는다.

우리나라의 경우 해난사고에 대한 규범체계는 상법상 해난구조와 수상구조법상 수난구호로 대별할 수 있다. 상법상 해난구조제도는 적절한 보수의 지급을 통한 해난구조의 장려와 해난구조 관련자들 사이의 경제적 이해의 조정이라는 입법목적 하에 일찍부터 국제협약을 통해 제도적 발전을 이어 오고 있으며, 우리 상법도 해난구조 관련 국제협약의 주요 내용을 수용하고 있다.

해난구조에 관한 상법과 국제협약의 기본원칙인 ‘불성공 - 무보수의 원칙’

에 따를 경우, 인명만의 구조자에 대해서는 보수가 지급되지 않을 뿐만 아니라 구조자가 구조를 위해 여하한 노력과 비용을 제공하더라도 구조의 결과물이 없는 이상 원칙적으로 아무런 경제적 보상을 받을 수 없다. 해난구조의 불성공 - 무보수의 원칙은 20세기 중반 이후 인류가 경험한 미증유의 유류오염사고의 여파로 인해 환경손해방지를 위한 구조작업에 종사한 경우에는 구조의 성공 여부에 불구하고 일정한 비용을 보전 받을 수 있게 되었다는 점에서 진일보한 입법이라고 평가할 수 있다.

그러나 물건이나 해양환경과 비교할 수 없는 가치를 지닌 인명구조에 대해 상법은 여전히 원칙적으로 구조료의 지급을 부인하고 있고, 이에 대해서는 전술한 바와 같은 다수의 비판적 견해가 제기되고 있다.

한편 우리나라는 해난구조에 관한 상법 규정과 별개로 수상구조법에서 수난구조에 관한 규범체계를 마련하고 있다. 세부적인 차이점에도 불구하고 상법상 해난구조와 수상구조법상 수난구조는 입법취지·적용대상·지리적 적용범위·구조자에 대한 보상 등 여러 면에서 유사성을 발견할 수 있다. 특히 수상구조법 제29조의 수난구조종사명령에 따라 수난구조업무에 종사한 자는 동 법 제39조에 따라 수난구조비용의 지급을 받을 수 있는데, 상법상 해난구조료청구권과 수상구조법상 수난구조비용청구권은 그 법적 성질과 청구권의 기초가 상이하다는 점에서 하나의 구조작업을 시행한 구조자가 상법과 수상구조법에 따라 이중의 보상을 받을 여지도 있다.

따라서 상법상 해난구조료청구권과 수상구조법상 수난구조비용청구권의 결합 및 이의 해소방안과 관련하여;

① 인명구조의 경우

상법상 인명만의 구조자에 대해서는 보상청구권이 부인되는데 반해, 수난구조종사명령에 따라 조난된 여객·승무원의 수난구조에 종사한 자는 노무에 대한 보수와 그 밖의 구조비용의 보상을 청구할 수 있다는 점에서, 이는 인명구조에 대한 보수청구권을 부인하는 상법상 해난구조의 입법적 결함에 대한 보완적 기능을 수행할 수 있다.

다만, 해난구조의 법리에 따라 인명구조자가 재산구조자에 대한 구조료분배 청구권을 가질 경우, 상법상 구조료청구권과 수상구조법상 구조비용 등의 청구권의 경합할 수 있다. 그러나 수상구조법상 구조비용청구권은 국가기관의 공법상 명령에 의하여 제공된 인명구조행위에 대한 보상으로서, 구조의 임의성(voluntariness)을 바탕으로 하는 상법상 해난구조료청구권과는 성질이 다르다는 점과 해상인명구조의 적극적 장려를 도모하기 위해 인명구조자는 해난구조와 수난구조의 요건을 충족하는 한 양 청구권을 중첩적으로 행사할 수 있다고 볼 것이다.

② 선박 등 물건구조의 경우

수상에서의 물건의 구조라는 하나의 사건이 상법상 해난구조의 요건과 수상구조법상 수난구조의 요건을 모두 충족하는 경우, 양 청구권은 그 법적 성질과 청구권의 기초를 달리한다는 점에서 경합할 소지가 있다.

상법 제885조의 환경손해방지작업에 대한 특별보상을 논외로 하는 경우, 위 양 청구권은 그 내용이 거의 유사하고, 극단적인 경우 동일한 구조행위에 대해 구조자는 상법과 수상구조법에 따라 거의 동일한 내용의 보상을 중복하여 받을 수 있다. 그러나 이러한 결과는 경제적 보상을 통한 구조의 장려 및 공익과 사익의 조정을 목적으로 하는 해난구조의 기본이념과 배치될 뿐 아니라, 수난구조비용의 궁극적 부담주체가 선박 등 구조된 물건의 소유자 등이라는 점에서 구조된 물건의 소유자는 동일한 사안에 대해 이중의 보상책임을 부담하는 결과가 된다.

그러나 하나의 구조작업에 대한 이중의 보상은 적정한 경제적 보상을 통한 구조의 장려 및 공익과 사익의 조정을 목적으로 하는 해난구조의 기본이념에 배치되므로, 구조자는 상법상 해난구조료와 수상구조법상 수난구조비용 중 큰 금액을 해난구조료 또는 수난구조비용으로 청구할 수 있을 뿐이라고 해석할 것이다.

투고일 2017. 10. 23.
1차 심사일 2018. 01. 02.
게재확정일 2018. 01. 09.

1. 권오, “해난 선박의 구조와 구조비 보상에 관한 연구”, 관세학회지 제15권 제4호 (2014. 12.), 한국관세학회
2. 김인현, 『해상법』, 법문사,
3. 박성일, “해난구조법상 구조료와 ‘No cure, No pay’ 원칙의 변화”, 한국해법학회지 제18권 제1호(1996. 4.), 한국해법학회
4. 박수철, 「수난구조법 일부개정법률안 검토보고서」, 국회 축산농림위원회, 2014. 4.
5. 박용섭, “해난구조법과 수난구조법의 비교법적 연구”, 한국해법학회지 제19권 제1호(1997. 1.), 한국해법학회
6. 신창훈, “현행 국제법상 해상조난자에 대한 지원제공의무의 법적 성격”, 서울국제법연구 제14권 제1호(2007), 서울국제법연구원
7. 윤효영, “해난구조에 관한 연구-1989년 국제해난구조협약과 상법과의 비교연구-”, 고려대학교 법학석사학위논문, 고려대학교 대학원, 1994
8. 이균성, 『신 해상법대계』, 한국해양수산개발원
9. 이상천, “경찰책임의 재구성”, 법학논총 제33집 제2호(2016. 6.), 한양대학교 법학연구소
10. 이승준, “원인관계 없이 착오로 송금된 금전의 임의인출과 횡령죄의 성부”, 법학논고 제53집(2016. 02), 경북대학교 법학연구원
11. 임동철, “해상인명구조와 구조료에 관하여,” 한국해법학회지 제17권 제1호(1995. 4.), 한국해법학회지
12. 장은혜, 「수난구조업무 종사자의 치료 및 보상 등에 관한 법제분석」, 한국법제연구원 이슈페이퍼 15-21-6, 한국법제연구원
13. 정명운, 「수난구조를 위한 종사명령의 법적 한계해소 방안 연구」, 한국법제연구원 현안분석 2016-08, 한국법제연구원, 2016. 11.
14. 정완용, “개정 상법상의 해난구조규정에 관한 고찰”, 한국해법학회지 제32권 제2호(2010. 11.), 한국해법학회
15. 진계호, “횡령의 죄와 그 문제점에 관한 연구”, 비교법학 제7집(2007), 전주대학교

비교법학연구소

16. 채이식, 『상법강의(하)』, 박영사, 1993
17. 최종현, 『해상법상론』, 제2판, 박영사, 2014
18. 홍정선, 『행정법원론(상)』, 제22판, 박영사, 2014

중소기업지원 국가연구개발사업 선정평가지표에 관한 연구

- 해양중소벤처지원사업을 중심으로 -

A Study on National R&D Project Proposal Evaluation
Indicator for Small-Medium Business

-Focusing on R&D Project for Support Marine SMEs-

최정민* · 이동명**

Choi, Jung Min · Lee, Dong Myung

목 차

- I. 서 론
- II. 중소기업지원 국가연구개발사업 및 선행연구 고찰
- III. AHP 분석모형 설정
- IV. AHP 분석 절차 및 결과
- V. 결 론

<Abstract>

Recently, various policies of national R&D projects are being made to develop and commercialize technologies of domestic SMEs. In Oceans and Fisheries R&D projects, too, in accordance with the basis of governmental policy, they are increasing investment for R&D projects to support SMEs. However, criteria for selection and evaluation are applied differently to national R&D projects according to the characteristics of them; therefore, it is needed to compare projects intended to support the technologies of SMEs and examine the adequacy of criteria to select Oceans and Fisheries R&D projects to support SMEs

* 제1저자, 해양수산과학기술진흥원 정책기획본부 책임연구원, jmchoi@kimst.re.kr

** 교신저자, 건국대학교 신산업융합학과 교수, dmlee@konkuk.ac.kr

The purpose of this study is to draw more reasonable and objective criteria for selecting Oceans and Fisheries R&D projects to support SMEs. This study compared and analyzed evaluation indicator for R&D projects to support SMEs in each ministry and also conducts AHP analysis on the weights of indexes with the experts in industry-university-institute of the area of Oceans and fisheries. According to the results, it is necessary to complement the evaluation indexes in terms of the marketability of technologies developed and also improve the weights of some indexes including usability.

Keyword: National R&D Project, SMEs, Evaluation indicator, AHP, Commercialization

< 초 록 >

최근 국내 중소기업의 기술개발 및 상용화 지원을 위한 국가연구개발사업의 다양한 정책들이 수립되고 있으며, 해양수산 연구개발사업도 이러한 정부정책 기조에 따라 중소기업지원 연구개발사업의 투자 규모를 확대하며, 관심이 증대되고 있는 상황이다. 그런데 국가연구개발사업들이 각 사업별 특성에 따라 선정평가 기준을 달리하고 있어, 중소기업 기술지원을 목적으로 하는 사업들과 비교하여 해양수산 중소기업지원 연구개발사업의 선정기준에 대한 적정성 검토가 필요하다.

본 연구에서는 해양수산 중소기업지원 연구개발사업의 보다 합리적이고 객관적인 선정 기준을 도출하고자 하였다. 그에 따라 중소기업지원을 목적으로 하는 각 부처의 중소기업 지원 연구개발사업들의 선정평가 지표들과 비교분석을 실시하고 해양수산분야 산학연 평가 전문가들 대상의 지표 가중치에 대한 AHP분석을 실시하였다. 그 결과 개발 기술의 시장성 부문의 평가지표 보완이 필요하고 활용가능성 등 일부지표의 가중치 개선이 필요한 것으로 확인되었다.

키워드: 국가연구개발사업, 중소기업, 선정기준, AHP, 기술사업화.

I. 서 론

1. 연구의 목적

최근 국내 중소기업의 기술개발 및 상용화 지원을 위한 국가연구개발사업의 다양한 정책들이 수립되고 있다. 2015년 ‘정부연구개발 혁신방안’에서는 중소기업 개발연구는 기업 스스로 과제를 제시하는 자유공모형으로 전환하고 투자 비중을 확대해 나가는 계획이 제시되었고, 상용화 연구과제의 주관연구기관은 중소·중견기업으로 한정하고 대학 및 출연연의 참여를 단계적으로 제한한다는 획기적인 중소기업 지원 정책이 발표되었다¹⁾. 국가연구개발사업은 정부가 전략적으로 연구개발을 추진하는 목표 지향적 특성을 지니므로, 연구개발 자원을 편성하는데 있어서 국가의 전략적 우선순위 설정이 중요하게 반영된다. 따라서 중소기업 기술지원 정책도 2016년 정부연구개발 예산 심의에 곧바로 반영되어, 상용화 목적의 연구개발 사업들 중 주관연구기관이 기업인 과제의 비중이 낮은 연구개발사업들에 대해 일정부분 예산액을 삭감하는 조치가 취해졌다. 이러한 이유로 각 부처에서는 중소기업을 지원하는 연구개발사업의 투자를 확대하고, 상용화과제의 주관기관 선정 제한 및 기술사업화 지원 등 다양한 중소기업 연구개발 지원정책을 모색하고 있는 실정이다.

해양수산 연구개발사업도 이러한 정부정책 기조에 따라 해양수산분야의 중소기업 육성을 목표로 하는 연구개발사업에 예산투자를 확대하고, 다양한 기업 지원 프로그램을 개발하여 운영하는 등 대내외적으로 중소기업 지원 연구개발사업의 관심이 크게 고조되고 있는 상황이다. 특히 해양수산업은 전체 해양수산업 부가가치의 46.1%를 차지하는 해운항만물류업 등 일부 산업을 제외하고는 영세한 중소기업 중심으로 구성되어 산업기반이 취약한 편이다. 그러나 세계 해양수산 시장규모가 2010년 약 2조 6천억불로 추정되고, 2020년까지 약 4

1) 국가과학기술심의회(2015)

조 1천억불 규모로 성장할 것으로 전망되며, 해양에너지, 자원, 바이오, 안전 분야 등 신산업 분야가 고성장을 주도할 것으로 예상됨²⁾에 따라 국내에서도 해양수산 신산업 분야에 세계적 경쟁력을 갖춘 중소기업 육성 및 기술개발의 중요성이 더욱 증대되고 있다.

따라서 현재 진행 중인 해양수산 중소기업지원 연구개발사업이 보다 미래지향적이고, 경쟁력 있는 중소기업을 선별하여 지원할 수 있도록 합리적이고 효율적인 평가체계가 마련되어야 할 필요가 있다. 또한 향후 사업의 확장성 등을 고려하여 해양수산 중소기업 지원사업의 선정평가 항목과 지표의 개선 및 배점에 대한 객관적 검증도 요구된다.

이에 본 연구는 해양수산부의 중소기업지원 연구개발사업의 합리적 선정기준을 제시하는 것을 목적으로 하며, 이를 위해 해양수산부 외 중소벤처기업부, 산업통상자원부, 국토교통부, 과학기술정보통신부의 주요 중소기업지원 연구개발사업의 평가지표들을 고찰하여 평가지표의 계층구조를 개선하고, 지표간 상대적 중요도를 도출하였다.

2. 연구범위 및 방법

본 연구에서는 해양수산부 연구개발사업 중 중소기업 지원을 목적으로 하는 사업의 적절한 선정평가 기준을 도출하기 위해 기존 해양수산 중소기업 지원 연구개발사업 외 중소기업 지원을 목적으로 하는 주요 국가연구개발사업들의 선정평가지표를 비교 분석하였다.

본 연구에서의 분석대상으로 한 해양수산부의 선정평가지표는 ‘해양중소벤처지원사업’의 선정평가지표를 대상으로 하고 있으며, 서면평가와 현장평가를 제외한 발표평가의 지표를 대상으로 한다.

또한 도출한 평가지표의 적정성 및 가중치를 구하기 위해 해양수산 중소기업지원 R&D사업의 평가에 참여했던 평가위원 및 사업관리자를 대상으로 AHP

2) 해양수산부(2016)

분석을 실시하였다.

AHP는 Analytic Hierarchy Process의 계층분석과정의 약자로서 글자 그대로 계층적인 구조로 나누어 분석하는 것이 핵심이다. AHP는 토마스 사티³⁾에 의해 개발된 의사결정기법으로 의사결정의 목표를 최상위에 두고 하위에 요소와 기준, 대안을 배치하는 것이 그 특징이다. 의사 결정과정의 목표를 정하기 위해 의사결정자는 각 요소들에 대한 가중치를 구하게 된다. AHP 의사결정 기법은 주관적 의견이나 의사결정에서 나타나는 정량적요소를 정성적 요소와 결합할 수 있고, 의사결정과정에서 의사결정에 참여하는 사람들을 일관성지수(CR)로 평가하여 잘못된 의사결정을 배제할 수 있다는 장점이 있다⁴⁾.

II. 중소기업지원 국가연구개발사업 및 선행연구 고찰

1. 중소기업지원 국가연구개발사업 현황

대부분의 국가연구개발사업은 산·학·연 누구나 참여가 가능하도록 개방형 공모사업으로 진행되고 있으나, 본 연구에서 연구대상으로 하는 중소기업지원 국가연구개발사업은 중소기업의 기술경쟁력 강화를 목적으로 하여 주관연구기관을 중소기업으로 제한하고 있는 사업을 말한다.

이에 5개 부처의 대표적인 중소기업지원 연구개발사업을 분석대상으로 하여 그 현황을 살펴보았다. 중소벤처기업부의 연구개발사업은 대부분이 중소기업을 대상으로 과제가 지원되고 있으며, 기업의 기술개발을 지원해주는 대표사업으로 ‘혁신기업기술개발사업’이 과제당 2.5억원/년 규모로 지원하고 있다. 산업통상자원부는 ‘글로벌전문기술개발사업’이 과제당 5억원/년, 국토교통부는 ‘중소기업 보유기술 사업화사업’에서 과제당 6억원 내외/년 규모로 지원하고

3) Thomas. Saaty(1980)

4) 이갑수(2015)

있다. 과학기술정보통신부에서는 ‘ICT 시장친화적 R&D사업’에서 과제당 5억원/연 규모로 지원하고 있다⁵⁾.

해양수산부는 해양수산연구개발사업에서 중소기업의 참여비중이 15% 수준으로 현저히 낮으며⁶⁾, 중소기업만을 대상으로 지원하는 사업도 현재 ‘해양중소벤처지원사업’이 유일 하고, 과제당 2.5억원/연 규모로 지원되고 있다. 그러나 해양중소벤처지원사업이 재정당국으로부터 2019년 일몰사업으로 지정됨에 따라 해양수산부에서는 해양수산 중소기업 지원을 위한 후속사업에 대한 기획을 진행 중에 있으며, 그에 따라 향후 다양한 프로그램 형태로 사업이 확장될 가능성이 있다.

주관연구기관을 중소기업으로 한정하는 연구개발사업들의 공통점은 단기과제이며, 대부분 자유공모 과제라는 것이다. 자유공모과제는 경쟁률이 높고, 상대평가가 아닌 절대평가를 통해 우선순위가 결정되기 때문에 대부분 서면심사, 현장평가, 발표평가 순으로 3단계에 걸쳐 진행된다.

또한 중소기업의 경우 연구능력을 갖추지 못한 부실기업 등의 여부를 확인할 필요가 있어 별도의 현장평가를 진행한다. 현장평가에서는 기업의 역량 및 연구수행능력, 제출서류의 사실여부 등의 확인을 통해 점수 배점 없이 선정 부적합여부를 결정하고, 그 결과는 발표평가 시 위원들에게 제공된다.

2. 중소기업지원 연구개발사업 선정평가 지표 현황

국가연구개발사업의 최상위 규정인 ‘국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정’에는 연구개발계획서에 명시되어야 할 항목 및 선정평가 시 검토해야할 항목만을 규칙으로 정하였을 뿐, 선정평가 기준은 명시하지 않고 있다. 그래서 각각의 사업별로 그 특성을 반영하여 선정기준을 정하고, 이를 사업공고 시 사전 공지하고 있다⁷⁾.

5) 중소벤처기업부(2014), 연구관리혁신협의회(2015)

6) 해양수산부(2014)

7) 한국산업기술진흥원(2012)

중소기업을 주관기관으로 선정하는 5개 부처의 주요 연구개발사업 선정평가 지표를 비교해본 결과, 중소기업 기술을 지원하는 목적성이 같기 때문에 평가항목은 대부분 유사하면서도 일부 평가지표의 구성 및 배점이 다른 것이 확인되었다. 또한, 산업통상자원부와 국토교통부가 연구역량을 기술성 외적인 부문으로 구별하기는 하였지만, 대체로 대분류로 기술성과 사업성 2개 부문으로 분류되는 공통점이 발견되었다.

해양수산부의 사업은 기술성과 사업성 평가항목의 배점을 40:60으로 배점하였으며, 타부처의 사업들과 비교하여 사업성 항목에서 다양성이 부족하고 배점에서도 차이가 큰 것으로 나타났다. 또한 ‘개발기술의 혁신성과 차별성’ 부문이 타 부처와 달리 사업성의 평가지표로 구분되어 있는 것이 특이하다.

중소벤처기업부의 사업은 기술성과 사업성 평가항목의 배점이 40:60으로 해양수산부와 같지만, 추진전략의 합리성과 연구책임자의 역량을 평가하는 항목을 ‘기술개발 과정 및 방법’ 단일 항목으로 하는 한편, 사업성은 ‘사업화 계획의 타당성’, ‘시장규모’, ‘시장의 성장성’, ‘시장진입 가능성’ 등 평가항목을 세분화 하였다.

산업통상자원부의 사업은 기술성, 사업성 외 연구역량을 별도 항목으로 분리시켰으며, 기술성을 50점으로 높게 배점한 반면, 사업성은 30점으로 상대적으로 낮게 배점한 차이가 있다.

국토교통부의 사업은 평가항목을 기술성 및 인력운영계획, 사업주체의 역량, 사업수행 적합성, 시장성 5개 항목 내에 15개 세부항목을 구분하였고, 타 부처사업과 달리 연구역량 분야를 30점으로 높게 배점한 특징이 있다.

과학기술정보통신부의 사업은 기술성과 시장성 평가항목의 배점이 50:50으로 동일하며, 세부항목의 지표도 유사하였다. 다만, 기술성은 ‘기술성 및 연구개발수행능력’을 시장성은 ‘경제성 및 사업화 가능성’항목의 배점을 각각 25로 높게 배정하고 있다.

■ 표-1. 중소기업지원 연구개발사업 선정평가 항목 비교 ■

정부부처 (R&D사업)	평가 항목	세부항목	평가지표
해양수산부 (해양중소벤처지 원사업)	기술성 (40)	연구개발의 필요성(10)	- 연구개발 대상기술의 중요성 및 필요성 - 해양수산 R&D 정책과 연구내용과의 연계성
		목표의 적정성 및 명확성(20)	- 목표의 적합성 및 명확성 - 성과목표 설정의 타당성 및 평가기준의 명확성
		추진전략의 합리성(5)	- 연구추진 방법 및 추진체계의 구성성 및 합리성
		연구기관의 환경 및 연구책임자의 역량(5)	- 연구인력, 연구시설·장비 수준 및 연구책임자의 연구역량
	사업성 (60)	연구결과와 활용 가능성(30)	- 연구결과와 실용화·시장진입 가능성 - 기술사업화계획의 실현 가능성
		연구결과와 파급효과(20)	- 시장창출, 매출 발생, 수입 대체 및 수출 효과, 고용 창출 등
		개발기술의 혁신성과 차별성(10)	- 개발과제의 권리확보 가능성
중소벤처 기업부 (혁신기업기술 개발)	기술성 (40)	기술개발의 필요성(15)	- 기술개발의 필요성, 시급성 및 사전준비성(5) - 개발과제의 독창성 및 차별성, 권리확보 가능성(5) - 모방 가능성(기술적 난이도)(5)
		목표달성도 평가방법(10)	- 최종 개발목표 수준의 적정성 및 정량적 측정 가능성 (10)
		기술개발 과정 및 방법(15)	- 핵심기술개발 방법의 적정성 및 성과공유 적정성(5) - 기술개발팀 구성의 적정성(5) - 사업비 규모의 적정성 및 집행계획의 합리성 (5)
	사업성 (60)	사업화 계획의 타당성(15)	- 사업화 계획의 경제성 (10) - 사업화 실행계획의 실현가능성 (5)
		시장규모(10)	- 착수시점(평가시점)의 국내외 목표시장 규모 (10)
		시장의 성장성(20)	- 목표시장의 성장가능성 (10) - 개발제품의 정부 정책방향 및 기술트렌드 부합성 (10)

정부부처 (R&D사업)	평가 항목	세부항목	평가지표
산업통상 자원부 (글로벌전문기술 개발사업)	기술성(50)	시장진입 가능성(15)	- 시장구조 및 경쟁상황 (5) - 진입장벽 극복방안 및 시장진입 가능성(10)
		목표의 적정성(30)	- 지원필요성, 목표설정, 국내외 특허 가능성 등
	연구역량 (20)	연구방법 및 추진전략의 적합성(20)	- 개발내용, 사업비 등
		총괄책임자 등 연구조직 및 수행기관의 혁신역량(20)	- 연구인력, 연구인프라 등
	사업성(30)	사업화 계획의 적합성(10)	- 사업화 추진전략 등
		경제성(10)	- 수익발생, 고용창출 등
		사업화 의지(10)	- 인력활용 및 투자전략 등
국토교통부 (중소기업 보유기술 사업화)	-	기술성(20)	- 기술의 우수성(10)
			- 기술의 독창성(5)
			- 기술의 활용방안(5)
		인력운영계획(10)	- 연구개발 참여인력의 우수성(5)
			- 신규인력 채용계획(5)
		사업주체의 역량(15)	- 연구개발 실적 및 지식재산권 보유정도(5)
			- 경영자의 역량(기술수준 등) (5)
			- 재무안정성(5)
		사업수행 적합성(15)	- 과제목표/내용의 명확성 및 실행가능성(5)
			- 연구비 규모, 기간, 계획의 적정성(5)
과학기술 정보통신부 (ICT 시장 친화적 R&D)	기술성(50)	지원필요성(10)	- 기술개발의 필요성/시급성(5) - 총괄책임자 기술개발 의지(5)
			- 사전준비성/추진계획 적정성(5) - 연구개발 목표 명확성(5)
		기술성 및 연구개발 수행능력(25)	- 연구개발 목표의 도전성 / 혁신성(기술의 우수성) (10)

정부부처 (R&D사업)	평가 항목	세부항목	평가지표
			- 추진체계 적정성 및 연구개발의 창의성 (10) - 총괄책임자/연구팀 능력(기술경험수준) (5)
		기술성 파급효과(5)	- 기술성 파급효과 (5)
	사업성(50)	지원필요성(10)	- 기술개발의 필요성/시급성(5) - CEO(총괄책임자)사업화 의지(5)
		추진계획타당성(10)	- 사전준비성/추진계획 적정성(5) - 연구개발 목표 명확성 (5)
		경제성 및 사업화 가능성(25)	- 사업화 가능성(10) - 시장진입(매출발생) 가능성(10) - 비즈니스 모델의 경제적 타당성(5)
		시장파급효과(5)	- 민간투자액, 고용창출 효과 등 시장 파급효과 (5)

3. AHP 모형을 통한 평가개선 관련 선행연구 고찰

AHP분석 방법론을 이용하여 평가지표를 개선하는 연구들은 다음과 같이 정리 할 수 있다. 첫째, 유사사업들의 평가지표 현황조사 등 문헌조사와 함께 브레인스토밍, 델파이조사를 실시하여 평가지표의 계층구조를 새롭게 도식화한다. 둘째, 해당분야 종사자 및 전문가들을 대상으로 새롭게 도식화한 평가지표에 대한 AHP분석을 실시하여 성과지표간의 가중치를 산정하고 지표로서의 적정성을 검증한다. 셋째, 평가지표의 가중치 도출 결과 특정계층별, 대상별 가중치에 대한 인식 차이를 확인하고 지표 개선방향을 제시한다.

본 연구에서는 이러한 연구분석 방법론을 해양수산 중소기업지원 연구개발 사업 선정평가지표 산정에 처음 적용했다는 점에서 차별성이 있으며, 이를 통해 R&D 평가관련 정책수립과 지속적인 해양수산 중소기업지원사업 확대에 필요한 객관적이고 논리적인 근거를 제공하는데 의의가 있다. 또한 중소기업을 지원하는 유사한 성격의 국가연구개발사업들에 대한 비교분석과 산·학·연 전문

가들 간에 평가지표에 대한 중요도 인식의 차이를 확인하는 것에서 선행연구들과 차별성이 있다.

■ 표-2 AHP 모형을 통한 평가개선 관련 선행연구 ■

저자	AHP 모형을 통한 평가 관련 연구 내용
류동현(2011)	IT분야에서의 국가R&D 과제선정을 위해 5가지의 프로젝트 선정평가 지표를 비교분석하여 평가지표를 개발하고 AHP분석방법을 통해 상대적 가중치 도출, New engine과 Challenge타겟별로 구분하여 가중치 값의 차이 비교
이동수(2012)	호텔기업의 R&D의 중요우선순위 산정을 위해 서울시내 특12급 호텔의 R&D 실무자들을 대상으로 설문조사방식으로 지표를 개발하고 AHP분석을 통해 가중치 산정
구본철(2012)	국가연구개발사업 연구성과활용 제고를 위해 선행연구를 통해 발전요인을 도출하고 요인별 중요도를 한국과 영국의 전문가를 대상으로 AHP분석을 통해 중요도 산출
김자희(2012)	국방정보기술표준 선정평가 항목을 도출하기 위하여 국방부, 미군,NATO군의 표준 선정 평가항목 조사 및 브레인스토밍을 통해 도출된 29개의 표준 평가항목을 AHP분석을 실시하여 가중치 도출
이준호(2014)	중소기업의 기술혁신역량 평가모형을 개발하기 위해 선행연구 분석을 통해 측정지표를 선정하고 AHP분석방법을 이용하여 가중치 산정
이갑수(2015)	중소기업의 기술혁신역량 평가모형을 개발하기 위해 구미지역 기업인들 대상 델파이기법으로 세부지표를 선정하고 AHP분석방법을 이용하여 가중치 산정
노두환 외(2016)	중소벤처기업이 기술사업화 과정에서 겪고 있는 애로사항 파악을 목적으로 애로요인들을 평가지표화 하고, AHP 분석을 통해 가중치 산정

III. AHP 분석모형 설정

1. 평가지표 간 계층구조 도식화

본 연구에서는 최근 해양수산 중소기업지원 연구개발사업 선정평가위원으로 참여한 평가위원 5인과 전문관리기관 해당 사업담당자 및 전임 담당자 3인을 대상으로 브레인스토밍 과정을 거쳐 평가지표 간 계층구조를 도식화하였다. <표 3>에서와 같이 문헌조사를 통해 분석한 5개 부처 사업들 중 2개 부처 이상

에서 사용하는 지표들을 그룹핑하고 그것에 대표성을 갖는 지표명을 부여하는 방식으로 진행하여 평가지표를 일관성 있게 재분류하였다.

■ 표-3 선정평가 지표 비교 분석을 통한 계층구조 도식화 ■

평가지표명	5개 부처사업 평가지표와 연관성
연구목표의 명확성	[해] 목표의 적정성 및 명확성(20) [중] 목표달성도 평가방법(10) [산] 목표의 적정성(30) [국] 과제목표/내용의 명확성 및 실현가능성(5) [과] 연구개발 목표 명확성(5),
연구방법 및 추진계획의 적정성	[해] 추진전략의 합리성(5) [중] 핵심기술개발 방법의 적정성 및 성과공유 적정성(5) [산] 개발내용 적합성(10) [과] 사전준비성/추진계획 적정성(5)
연구비 집행계획의 합리성	[중] 사업비 규모의 적정성 및 집행계획의 합리성(5) [산] 사업비 등 적합성 (10) [국] 연구비 규모, 기간, 계획의 적정성(5)
개발기술의 독창성	[해] 개발기술의 혁신성과 차별성(10) [중] 개발과제의 독창성 및 차별성, 권리확보 가능성(5) [중] 모방 가능성(기술적 난이도)(5) [국] 기술의 독창성(5) [과] 연구개발의 창의성 (10)
연구의 필요성(시급성)	[해] 연구개발의 필요성(10) [중] 기술개발의 필요성, 시급성 및 사전준비성(5) [과] 기술개발의 필요성/시급성(10)
연구기관 및 연구자 역량	[해] 연구기관의 환경 및 연구책임자의 역량(5) [중] 기술개발팀 구성의 적정성(5) [산] 총괄책임자 등 연구조직 및 수행기관의 혁신역량(20) [국] 인력운영계획(10), 사업주체의 역량(15) [과] 총괄책임자/연구팀 능력(기술경험수준) (5)
고용창출효과	[해] 연구결과의 파급효과- 고용창출 등(10) [산] 경제성-고용창출(5) [과] 고용창출 효과 등 시장 파급효과(5)
수입대체 및 수출 등 경제적 효과	[해] 매출발생, 수입대체 및 수출효과(10) [산] 경제성-수익성(5)
시장의 성장성	[중] 시장규모 및 시장의 성장성(30) [국] 국내외 시장규모 및 성장성(10)
사업화계획의 적정성	[해] 기술사업화계획의 실현 가능성(15) [중] 사업화 계획의 타당성(15)

평가지표명	5개 부처사업 평가지표와 연관성
	[산] 사업화 계획의 적합성(10) [국] 사업화 계획의 적정성(10) [과] 추진계획타당성(10), 비즈니스모델의 경제적 타당성(5)
시장진입 가능성	[해] 연구결과와 실용화·시장진입 가능성(15) [중] 시장진입 가능성(15) [국] 시장진입 및 경쟁력 확보 가능성(10) [과] 시장진입(매출발생) 가능성(10), 사업화 가능성(10)

* [] 부처명, () 관련 지표 배점

평가지표에 대한 계층화는 1계층의 평가항목은 ‘기술성’과 ‘사업성’ 2개로, 2계층의 세부항목은 기술성 3개, 사업성 2개로, 3계층의 평가지표는 기술성 6개, 사업성 5개로 각각 구성하였다.

기존의 해양수산 중소기업지원 연구개발사업 평가지표에서 변화된 것은 다음과 같다. 첫째, 기술성 항목을 ‘연구방법 적정성’, ‘연구주제 타당성’, ‘연구자 역량’으로 구분하고 평가지표를 재배열하였다. 세부항목 명칭은 해당 평가지표들을 포괄할 수 있는 범주의 용어로서, 자유공모과제를 선정하는 평가지표임을 고려하였다. 또한 세부항목 변경에 따라 기존의 ‘연구목표의 명확성’과 ‘연구의 필요성’항목을 평가지표로 변경하였고, ‘연구필요성’은 타 부처의 ‘필요성 및 시급성’ 평가지표를 고려하여 시급성까지 포함하는 포괄적인 내용으로 조정하였다. 둘째, 기존 사업성 부문의 평가지표였던 ‘개발기술의 혁신성 및 차별성’ 지표를 기술성 부문으로 이동하면서 ‘개발기술의 독창성’지표로 명칭을 변경하였다. 타 부처에서도 기술개발의 독창성이라는 평가지표를 사용하고 있고 모두 기술성 항목의 지표로 되어있는 점을 고려하였다. 셋째, ‘연구비 집행계획의 합리성’이라는 새로운 평가지표를 연구방법의 적정성 항목내에 신설하였다. 연구비 사용계획 관련 지표는 3개 이상의 부처에서 사용하고 있는 공통지표들 중 해양수산부에서 사용 안하는 유일한 지표이며, 연구비 정산 시 가장 연구비 관리의 문제점을 보이고 있는 기관이 중소기업이기 때문에 중소기업지원 연구개발사업의 선정평가지표로 적합하다는 판단에 따른 것이다. 넷째, 사업성 부문은 세부항목을 기존과 같이 ‘파급효과’와 ‘활용가능성’을 그대로 준용하였으며 다

만, 파급효과의 평가지표로 이 기술에 의한 시장의 성장가능성을 판단하기 위해 타 부처의 지표를 고려 ‘시장의 성장성’지표를 추가 신설하였다.

■ 표-4. 선정평가 지표 정제 및 계층화 결과 ■

평가항목	세부항목	평가지표
기술성	연구방법 적정성	연구목표의 명확성
		연구방법 및 추진계획의 적정성
		연구비 집행계획의 합리성
	연구주제 타당성	개발기술의 독창성
		연구의 필요성(시급성)
	연구자역량	연구기관 및 연구자 역량
사업성	파급효과	고용창출효과
		수입대체 및 수출 등 경제적 효과
		시장의 성장성
	활용 가능성	사업화계획의 적정성
		시장진입 가능성

2. 표본선정 및 자료 수집

해양수산 중소기업지원 연구개발사업의 합리적인 선정평가 기준을 설정하기 위해 최근 5년간 해양수산 중소기업지원 연구개발사업의 평가에 참여해본 경험이 있는 산·학·연 전문가 296명을 표본 집단으로 선정하고, 이메일을 통해 설문조사를 실시하였다. 2주간의 설문회수 기간을 통해 80명(27%)으로부터 설문지가 회수되었고, 이중 응답이 미진한 9명을 제외한 71명(24%)의 자료를 AHP분석 방법에 활용하였다.

■ 표-5. 설문 표본 ■

설문지 수			활용표본의 분포		
배포	회수	활용	산	학	연
296	80	71	23	25	23

IV. AHP 분석 절차 및 결과

1. AHP 분석 절차

본 연구에서는 설문분석의 기본 틀로 계층분석법을 사용하였다. 계층분석법은 상대적 비중의 계층적 구조설정 원리, 상대적 중요도 설정의 원리, 논리적 일관성의 원리를 기본으로 하고 있다⁸⁾. 계층구조의 설정, 설정된 구조를 구성하는 평가요소들에 대한 상대적 중요도 및 비효율성을 측정하기 위하여 설문을 실시하였고, 설문결과에 대한 일관성지수를 통해 신뢰성을 검증하였다. 세부 측정항목 가중치 계산에는 토마스 사티⁹⁾의 고유벡터방법을 비롯하여 기하평균 방법을 사용하여 항목별 가중치를 도출하였다. 설문 방식은 각 계층의 요소들 간의 상대적 중요도를 알아보기 위해 쌍대비교 수치를 9점 척도로 기입하도록 하였다. 일관성 지수(Consistency Index) 0.1이하의 일관성 비율을 만족시키는 응답자를 대상으로 분석이 시행되어 분석결과 CI 최고값이 0.0038로 설문결과가 신뢰성 있는 것으로 판명되었다.

2. AHP 분석 결과

1차 계층구조인 평가항목에 대한 중요도는 사업성의 가중치가 0.549로 기술성 0.451 보다 높게 나타나 중요한 요인으로 인식되었으며, 산·학·연 전문가들 간에 중요도 인식의 차이를 비교해서는 산업계, 연구계와 달리 학계 전문가들이 사업성 보다 기술성 항목을 더 중요하게 인식하고 있는 것으로 나타났다. 이는 기초연구 중심의 연구개발사업을 추진하는 학계 특성이 반영된 것으로 보여진다.

8) 구본철 외(2012)

9) Thomas. Saaty(1980)

■ 표-6. 평가항목 가중치 산출결과 ■

평가 항목	전체		산		학		연	
	가중치	순위	가중치	순위	가중치	순위	가중치	순위
기술성	0.451	2	0.388	2	0.556	1	0.403	2
사업성	0.549	1	0.612	1	0.444	2	0.597	1

2차 계층구조인 세부항목에 대한 중요도는 활용가능성 가중치가 0.410으로 다른 항목보다 상대적으로 높은 수치를 보이며 중요하게 인식되었고, 다음으로 연구주제 타당성 0.199, 파급효과 0.138, 연구방법 적정성 0.133, 연구역량 0.119 순으로 나타났다. 산·학·연 전문가들 간에 중요도 인식의 차이를 비교해서는 1차 계층구조인 평가항목과 마찬가지로 산업계와 연구계의 5개의 세부항목의 우선순위가 모두 동일한 반면, 학계는 3순위의 연구역량과 5순위의 파급효과와 순위가 뒤바뀌는 결과가 나타났다. 이는 학계에서 경제적 파급효과에 대한 중요성 인지가 낮기 때문인 것으로 보인다. 활용 가능성이 산·학·연 전문가 집단 모두에게서 높게 나타나는 것은 중소기업 지원사업이 상용화 연구를 목적으로 하고 있어 공통적으로 연구성과의 활용가능성을 가장 중요한 요인으로 인식하고 있기 때문인 것으로 보인다.

■ 표-7 세부항목 가중치 산출결과 ■

평가 항목	세부항목	전체		산		학		연	
		가중치	순위	가중치	순위	가중치	순위	가중치	순위
기술성	연구방법 적정성	0.133	4	0.104	4	0.159	4	0.118	4
	연구주제 타당성	0.199	2	0.211	2	0.214	2	0.168	2
	연구역량	0.119	5	0.073	5	0.182	3	0.117	5
사업성	파급효과	0.138	3	0.174	3	0.096	5	0.157	3
	활용 가능성	0.410	1	0.438	1	0.348	1	0.440	1

3차 계층구조인 평가지표에 대한 중요도는 시장진입 가능성 0.232, 사업화 계획의 적정성 0.179, 연구기간 및 연구자 역량 0.119, 연구의 필요성 0.116, 개발기술의 독창성 0.082, 연구목표의 명확성 0.075, 수입대체 및 수출 등 경제적

효과 0.055 순으로 나타났다. 고용창출효과 0.029, 연구비 집행계획의 합리성 0.016이 각각 10, 11순위로 가장 낮은 순위를 기록하였는데, 이는 산·학·연 전문가 그룹에서 모두 동일하게 나타났고, 1순위 평가지표와 비교하여 가중치가 12.5%, 6.9% 수준으로 현저히 낮았다. 1~9순위까지의 평가지표의 중요도에 의견은 산·학·연 전문가 그룹별로 상이하게 나타났다. 산업계와 학계에서는 시장진입가능성이 1순위로 평가된 반면, 연구계에서는 사업화계획의 적정성이 1순위로 평가되었다. 전체 8순위인 시장의 성장성은 연구계와 학계에서는 각각 9, 7순위인 반면, 산업계에서는 5순위로 높게 평가되었다.

표-8. 평가지표 가중치 산출결과

평가 항목	세부 항목	평가지표	전체		산		학		연	
			가중치	순위	가중치	순위	가중치	순위	가중치	순위
기술성	연구방법 적정성	연구목표의 명확성	0.075	6	0.054	7	0.097	5	0.066	6
		연구방법 및 추진계획의 적정성	0.042	9	0.036	9	0.046	7	0.039	9
		연구비 집행계획의 합리성	0.016	11	0.014	11	0.017	11	0.013	11
	연구주제 타당성	개발기술의 독창성	0.082	5	0.089	4	0.088	6	0.069	5
		연구의 필요성 (시급성)	0.116	4	0.122	3	0.127	4	0.099	4
	연구역량	연구기관 및 연구자 역량	0.119	3	0.073	6	0.182	2	0.117	3
사업성	파급효과	고용창출효과	0.029	10	0.035	10	0.022	10	0.032	10
		수입대체 및 수출 등 경제적효과	0.055	7	0.052	8	0.044	8	0.061	8
		시장의 성장성	0.054	8	0.087	5	0.030	9	0.063	7
	활용 가능성	사업화계획의 적정성	0.179	2	0.138	2	0.155	3	0.244	1
		시장진입 가능성	0.232	1	0.300	1	0.193	1	0.197	2

AHP분석 결과에 따른 평가지표의 가중치와 기존의 평가 가중치를 비교해 볼 때 ‘연구방법의 적정성’과 ‘파급효과’ 항목의 해당지표들은 현재보다 가중치가 낮게 나왔으며, ‘활용가능성’과 ‘연구역량’ 항목의 지표들은 가중치가 높게

나타났다. ‘활용가능성’ 항목은 ‘시장진입 가능성’과 ‘사업화계획의 적정성’으로 보다 세분화하고, 가중치도 현재의 30%에서 40% 수준으로 향상시킬 필요가 있으며, ‘연구기관 및 연구자의 역량’ 지표도 현재의 5%에서 12%수준으로 가중치를 향상시킬 필요가 있는 것으로 나타났다.

이러한 결과는 중소기업 기술개발 관련 선행연구들에서도 유사하게 나타난다. 이갑수(2015)는 중소기업 육성을 위한 기술혁신역량 평가모형을 산정하여 AHP 분석 결과 1순위 ‘기술개발 능력’, 2순위 ‘시장환경변화 대응능력’의 결과를 얻었고, 노두환 외(2016)는 중소기업 기술사업화의 애로요인에 대한 12개 항목에 대한 AHP 분석 결과 ‘시장환경’이 가장 큰 요인임을 확인하였다. 이처럼 중소기업 기술개발의 성공요인으로 ‘시장에서의 생존 가능성’과 ‘연구 역량’이 중요한 척도로 인식되고 있는 만큼 이와 관련된 지표의 가중치 조정이 필요하겠다.

표-9. AHP 분석결과와 기존 평가지표 가중치 비교

평가 항목	세부 항목	평가지표	가중치	
			현 행	AHP결과
기술성	연구방법 적정성	연구목표의 명확성	0.200	0.075
		연구방법 및 추진계획의 적정성	0.050	0.042
		연구비 집행계획의 합리성	-	0.016
	연구주제 타당성	개발기술의 독창성	0.100	0.082
		연구의 필요성(시급성)	0.100	0.116
	연구역량	연구기관 및 연구자 역량	0.050	0.119
사업성	파급효과	고용창출효과	0.200	0.029
		수입대체 및 수출 등 경제적효과		0.055
		시장의 성장성	-	0.054
	활용 가능성	사업화계획의 적정성	0.300	0.179
		시장진입 가능성		0.232

V. 결 론

해양수산 중소기업지원 연구개발사업이 보다 미래지향적이고 경쟁력 있는 중소기업을 선별하여 지원할 수 있도록 합리적이고 효율적인 평가기준을 제시하기 위해서 본 연구에서는 해양수산 중소기업지원 연구개발사업과 각 부처의 중소기업지원 연구개발사업들의 선정평가 지표들을 비교분석하고, 평가지표의 계층구조를 새롭게 도식화하였으며, 해양수산분야 산·학·연 평가 전문가들 대상으로 지표 가중치에 대한 AHP분석을 실시하여 그 타당성을 규명하였다.

해양수산 중소기업지원 연구개발사업 선정 지표 분석결과와 다음과 같다. 첫째, 해양수산 중소기업지원 연구개발사업의 선정평가 지표를 타 부처의 유사 사업들과 비교분석한 결과 지표 계층구조 개선이 필요한 것으로 나타났다. 사업성 부문에서 평가지표들의 다양성이 부족하여 이에 대한 보완이 필요하며, ‘기술의 독창성’ 지표가 타부처와 달리 기술성 부문이 아닌 사업성 부문의 평가 지표로 구분되어있어 이에 대한 조정이 필요한 것으로 확인되었다.

둘째, 해양수산분야 평가 전문가들 대상의 AHP분석 결과 현재의 지표 가중치에 대한 조정도 필요한 것으로 나타났다. 기존의 평가지표의 가중치와 비교해서 ‘시장진입 가능성’, ‘사업화계획의 적정성’, ‘연구기관 및 연구자의 역량’ 평가지표들은 현재보다 35%이상 높게 나타나서 조정이 필요한 것으로 판단되며, 반면 ‘연구비 집행계획의 합리성’은 가중치가 지표중 가장 낮게 나와서 새로운 지표로 추가하기에는 효용성이 낮은 것으로 보여진다.

셋째, 본 연구를 통해 산·학·연 전문가들 사이의 평가지표 중요도에 대한 일부 시각차를 확인할 수 있었다. 산업계에서는 사업성 항목을, 학계에서는 기술성 항목을 중요시 하는 경향이 파악되었는 바, 향후 중소기업 지원사업 선정평가 시 산·학·연 평가위원 비율을 고르게 배정하는 것이 중요하겠다.

넷째, 해양수산 중소기업지원 연구개발사업의 선정평가 기준으로 ‘시장진입 가능성(23%)’이 가장 중요하게 인식되는 것을 확인하였다. 이는 타 분야의 중소기업지원사업들의 가중치(10~20%)와 비교하여 높은 수준이다. 해양수산 중

소기업들이 대체로 영세하고 시장이 활성화되어 있지 않기 때문에, 연구개발을 통해 매출을 발생시키고 시장에 진입하는 것이 타 분야에 비해 어렵고 힘들다는 것을 보여주는 단면이라 생각된다.

본 연구의 결과는 해양수산 중소기업지원 연구개발사업의 선정평가 지표 개선에만 활용되는 것이 아니라 향후 중소기업 지원 국가연구개발사업들의 평가기준을 조정하는데 폭 넓게 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

투고일	2017. 10. 23.
1차 심사일	2017. 12. 28.
게재확정일	2018. 01. 10.

■ ■ 참고문헌

1. 구분철·이동명·유왕진·정경택. 2012. 「연구성과 활용성 제고를 위한 발전요인 분석」, 『한국경영공학회지』 제17권 제1호 pp.161-179.
2. 국가과학기술심의회. 2015. 「정부 R&D혁신방안 추진현황 및 향후계획(안)」. pp.1-19.
3. 김자희·김우제·조현기·이은영·서민우. 2012. 「AHP를 이용한 국방정보기술표준 선정 평가 모델 개발에 관한 연구」, 『대한산업공학회지』, 제25권 제1호 pp.96-105.
4. 노두환, 정영근, 박호영. 2016. 「중소·벤처기업의 기술사업화 애로요인에 대한 상대적 중요도 분석」. 벤처창업연구 제11권 제1호 pp.1-18.
5. 류동현. 2011. 「국가 R&D 전략과제 선정을 위한 스마일 포트폴리오 모형」. 『박사학위논문』. 경북대학교..
6. 연구관리혁신협의회, 2015. 「2015년도 정부연구개발사업 종합안내서」. pp.1-1188.
7. 이갑수. 2015. 「중소기업 육성을 위한 기술혁신역량 평가모형 개발」. 『박사학위논문』, 금오공대 pp.1-110.
8. 이동수. 2012. 「호텔기업의 R&D가 기업 효과성에 미치는 영향」. 『박사학위논문』, 세종대학교.
9. 이준호. 2014. 「수출주도형 중소기업의 성장을 위한 혁신역량 진단모델 개발에 관한 연구」. 『박사학위논문』 한양대학교.
10. 중소벤처기업부. 2014. 「정부 및 공공기관의 중소기업 기술혁신 지원제도 실효성 제고방안」. pp.1-18.
11. 한국산업기술진흥원. 2012. 「지식경제R&D 개선을 위한 사업계획서 및 평가지표에 관한 제언」. pp.1-85.
12. 한국산업기술평가관리원. 2014. 「도전·창의적 R&D를 위한 자유공모 확대」
13. 해양수산부. 2014. 「해양수산 R&D 중장기계획」.
14. 해양수산부. 2016. 「해양수산 R&D 산업화촉진전략」.
15. Saaty, Thomas L. 1980. 「The analytic Hierarchy Process」, 『New York: McGraw-Hill』.

심해저 광물자원 개발규칙 제정을 위한 법적쟁점에 관한 연구[†]

A Study on Legal Issues for the Establishment of Regulations
on Exploitation of Mineral Resources in the Area

박성욱*

Park, Seong Wook

목 차

- I. 서 론
- II. 개발규칙 제정을 위한 ISA 논의
- III. 개발규칙 제정을 위한 핵심쟁점
- IV. 요약 및 결론

<Abstract>

The International Seabed Authority(ISA) is working to establish norms for the commercial development of deep-sea mineral resources. Commercial development of deep seabed mineral resources requires the formulation of practical exploitation regulations along with relevant provisions of the UNCLOS and the Implementation Agreement. In the meantime, the ISA has been discussing for many years to formulate the exploitation regulations. In August 2017, the Legal and Technical Commission drafted and distributed the exploitation regulations. Key issues for the commercial development of the deep sea mineral resources are discussed including the payment system including royalties, the development period, protection of the marine environment, and submission of data. In this paper, I will examine the discussions in the ISA for the development of deep-sea mineral resources and the issues that are dealt with in commercial development.

Key words: UNCLOS, Implementation Agreement, International Seabed Authority, Exploitation Regulations, Commercial development, Royalties, Marine Environment

[†] 이 논문은 해양수산부 "상업개발 역량강화 및 국내외 협력 네트워크 구축(PM59942)" 연구의 일환으로 수행되었습니다.

* 법학박사, 한국해양과학기술원 해양정책연구소 책임연구원, swpark@kiost.ac.kr

I. 서 론

국가관할권 한계 이원의 해저, 해상 및 그 하층토와 그에 부존되어 있는 광물자원을 개발하는 심해저 광물자원개발제도는 1982년 유엔해양법협약(이하 ‘협약’이라 함)의 채택과 1994년 이행협정이 채택되면서 심해저 광업의 새로운 전기를 마련하게 되었다. 이행협정은 심해저에서 생산되는 광물과 동일한 광물을 생산하는 육상 생산 개도국을 보호하기 위한 생산허가제도 삭제(이행협정 부속서 제6절 제7항), 강제적 기술이전 규정 배제(이행협정 부속서 제5절 제2항), 육상 생산 개도국을 지원하기 위한 경제지원금 설립(이행협정 부속서 제7절 제1항), 재정조건에 관한 규정을 삭제(이행협정 부속서 제8절 제2항)하면서 협약 가입에 걸림돌이 되었던 문제를 해결하였다¹⁾.

국제해저기구(International Seabed Authority, ISA)는 1994년 11월 설립 이후 1997년 등록선행투자자들의 15개년 탐사사업계획서의 승인(ISBA/4/A/11), 2000년 “심해저 망간단괴의 개괄탐사 및 탐사를 위한 규칙 채택(ISBA/6/A/18), 2002년 7개 등록선행투자자들과 탐사계약 체결²⁾, 2010년 해저열수광상 탐사규칙 채택(ISBA/16/A/12 Rev.1), 2012년 망간각 탐사규칙을 채택(ISBA/18/A/11) 하여 망간단괴, 해저열수광상, 망간각 등 심해저 광물자원에 대한 탐사규칙 제정을 마무리 지었다.

심해저 광물자원의 상업적 개발을 위해서는 탐사규칙에 더하여 개발규칙이 필요하다. 이러한 개발규칙에 대한 논의는 2011년 피지 대표의 요청(ISBA/17/C/22)과 심해저 제1기 투자자인 선행투자자의 15개년 탐사계약 종료가 도래함과³⁾ 동시에 기술력과 자본력을 갖춘 노틸러스, 록히드마틴, GSR 등 민간기업의 광구 확보에 따라 동 건에 대한 국제적 논의가 본격적으로 시작되었다고 할 수

1) 이행협정의 제정을 통하여 협약상 심해저제도의 개정요소에 대해서는 Nelson L.D.M. 1995. “The New Deep Seabed Mining Regime.” The International Journal of Marine and Coastal Law. Vol.10(2), p.199; 이용희, “심해저활동 관리를 위한 규범의 제정과 국제해저기구의 동향에 관한 고찰 -심해저광업규칙안을 중심으로-”, 『국제법학회논총』, 제45권 제1호, 2000, p.144.

2) 인도의 경우는 2003년에 계약함.

3) 2016년 6개 선행투자자들과의 5개년 기간의 탐사계약 연장 완료(ISBA/8/A/5)

있다(ISBA/18/C/4, para.4).

현재 ISA의 최대 현안사항은 심해저 광물자원의 상업적 개발을 위한 개발 규칙을 제정하는 것으로서 그동안 1년에 1차례의 이사회가 개최되던 것을 내년 부터는 2번 개최함으로써 개발규칙을 조속하게 성안한다는 계획이다. 이러한 상황을 인식하여 본 논문은 심해저 광물자원의 개발을 위한 ISA의 노력과 개발 규칙 제정에서 논의해야 할 핵심이슈가 무엇이며 이슈별 해결해야 할 방안을 찾고자 하는데 목적이 있다.

II. 개발규칙 제정을 위한 ISA 논의

1. 논의 절차 및 국제적 노력

협약 및 이행협정에 의하면 개발규칙은 일 국가의 개발규칙 제정요청이 있는 경우 법률기술위원회가 초안을 작성하여 이를 이사회에 제출하고, 이사회는 2년 이내에 그러한 규칙의 채택을 완료하여야 한다(협약 제162조 2항(o), 제 165조 2항 (f), 이행협정 부속서 제1절 15항(a)(b)). 다만, 이사회가 규정된 기간 내에 개발과 관련된 규칙, 규정 및 절차 정비를 완료하지 아니하였고 개발사업 계획 승인신청이 계류 중인 경우에도 이사회는 협약의 규정 및 이사회가 잠정적으로 채택한 규칙, 규정 및 절차 또는 협약에 포함된 규범과 이 부속서에 포함된 조건과 원칙뿐만 아니라 계약자간의 무차별원칙에 기초한 사업계획을 검토하고 잠정적으로 승인한다(이행협정 부속서 제1절 15항(c)). 이러한 규정에 따라 피지대표의 개발규칙 제정 요청이 있는 이후 ISA와 관련 기관에서는 개발 규칙 제정을 위해 각종 컨퍼런스나 워크숍 개최를 통해 개발단계에서 필요한 규정과 원칙이 무엇인지에 대해 논의를 하고 있다.

특히, 개발규칙 제정을 위해 ISA는 다음과 같은 노력을 하고 있다. 첫째,

2012년 7월 사무총장이 제출한 전략적 작업계획에서 법률체계, 재정제도, 수요 공급 및 시장고려요소, 민감도 분석 등에 대한 망간단과 개발규칙 기본체계개발((ISBA/18/C/4; ISA 2013), 둘째, 2014년 2월 사무국의 이해관계자 설문조사 (ISA 2014), 셋째, 2015년 3월 법률기술위원회의 개발활동 규제를 위한 기본체계(ISA 2015b), 2015년 3월 사무국의 지불메커니즘에 관한 논의 보고서(ISA 2015a), 2015년 7월 이해관계자 코멘트를 고려한 기본체계 수정안(ISA 2015c), 2016년 7월 법률기술위원회가 발간한 개발규칙 및 표준계약조건에 관한 작업 초안(ISA 2016) 및 환경관리초안(ISA 2017)과 2017년 8월 규범초안(ISBA/23/LTC/CRP.3*) 등이다.

2. 사무총장 제출 요약 보고서

ISA 사무총장이 제출한 망간단과 개발규칙 제정 방향에 관한 요약보고서에 언급된 개발규칙 제정 관련 주요 쟁점은 다음과 같다. 현재의 상황을 반영하여 면허시스템을 단계적으로 발급하자는 것이다. 즉, 독점탐사광구에서 시험채광과 예비타당성 조사, 환경영향평가 및 향후 개발사업계획을 마련하기 위한 3년 유효기간의 예비채광면허를 우선 발급하고 예비채광면허 기간 동안에 수행하는 시험채광, 환경영향평가 등에 근거하여 장기간 실제 사업을 수행할 수 있는 장기 채광면허를 발급하도록 제안하였다(ISBA/19/C/5, pp.4-5).

로열티 체계 부분과 관련하여 ISA는 육상에서의 조광료/채광세 등의 개념을 해양으로 도입하려 하고 있다. 즉, 인류공동유산으로서의 심해저 자원을 재분배한다는 원칙하에 상업생산 개시 일부터 일정한 연간 고정수수료와 순이익의 일부 형태로 로열티를 부과하는 방안을 모색 중에 있다. 현재 로열티 체계에 대해서는 i)단위로열티 방식(광물의 양·무게를 기준으로 결정), ii)종가로열티 방식(판매가치에 근거), iii)수익기준로열티 방식 iv)혼합로열티 방식 등을 논의 중이나(ISBA/19/C/5, p.6), 로열티 지급기준, 해저광물자원 개발의 특수성(난이도 및 리스크가 높음) 고려 방안 등에 대해 이견이 있어 당장 로열티 체계를

결정하는 것은 어려울 것으로 예상된다.

그리고 심해저활동에 참여하는 기업의 사회적 책임에 대한 복합 사회적 기업 (Hybrid Social Business, HSB) 모델 개발의 필요성이 제기되었다(ISA/19/C/5, p.7).

3. 사무국의 설문조사

ISA 사무국은 2014년 3월~6월 개발규칙 개발과 관련하여 재정, 환경, 보건, 안전, 안보 등 총 34개 문항에 대한 설문조사를 시행하였다(ISA 2014). 동 설문 조사에서는 대한민국, 독일 등 정부단위, IUCN, WWF, Earthjustice 등 환경단체, DORD, UKSRL, TOML 등 민간기업, 기타 학계, 비정부기구 등 총 54개 주체가 답변하였다. 동 설문조사에 대한 주요 결과는 아래 표-1과 같다.

ISA 법률기술위원회는 2015년 3월 심해저에서의 광물생산을 위한 규제제도 개발 보고서를 발행하였다(ISA 2015b). 동 보고서는 개발규칙 초안, 이해관계자 의견조사에 대한 법률기술위원회의 응답 요약, 고급이슈 요약, 2016년 후반의 실행계획 초안 등 총 6개장으로 구성되어 있다. 동 보고서는 i) 개발규칙 (안) 상 보호수역 종류⁴⁾와 개념의 명확화 필요, ii) 사회적 영향평가 및 반영에 대한 정보의 부족, iii) 미개발구역의 허가기간 후 반납 및 재분배에 대한 문제, iv) 생태계복원의무 부과가 시의적절하지 못하다는 문제가 있다.

4) impact reference zone, preservation reference zone, environmental impact areas, areas of particular environmental interests 등의 용어가 나온다.

■ 표-1. ISA 사무국 시행 개발규칙 설문조사 주요결과 ■

재정	환경	보건, 안전, 안보	기타
• 단순 명료하며, 투자를 저해하지 않는 납부 시스템을 개발 • 로열티·수익 혼합 납부 시스템을 선호 • 납부시스템 검토는 5년마다 재검토 선호 • 납부 지연, 미납에 대해 경고, 벌금, 허가취소 등의 벌칙이 제안됨 • 투자 장려를 위해 안정적이고 명료하며, 생산자 이익에 부합하는 생산규칙 개발 권고(많은 추가 논의가 필요함)	• 채광종료후 일정기간 생산해역 환경 관리 • 환경복원 관련 모든 조치를 취할 의무 • 관련 IMO 협약 준수 • 채광 폐기물 배출 관리	• 심해저 활동에 적용될 다른 협약 규정 파악이 필요 • IMO 협약을 명시하는 규정 개발 • IFC, ILO 협약도 관련됨	• 법률기술위원회 회의 문서를 공개 • 모니터링 데이터를 ISA가 저장하고 중앙정보관리실을 설립하여 일반에 채광정보를 공개 • 허가구역, 보존구역, 보호수역, 생산량, 로열티 지불내역, 환경계획, 기상, 해류 정보 등 공개 • 소음 관리

4. 법률기술위원회의 개발규칙 초안

법률기술위원회는 개발규칙 초안 제정을 위해 3차례의 보고서와 최종 초안을 2017년 8월 제출하였다. 우선 2015년 3월 보고서는 10개장과 2개의 부속서로 구성되어 있다. 동 초안의 주요 내용은 신청서 양식의 경우 물리적 차이가 존재 시 별개의 작업계획을 요구할 것인지 여부, 재정능력 및 기술능력의 경우 승인된 개발 요구조건의 전달과 환경관리계획(EMP)의 의무전달을 위한 능력이 포함되어야 하고, 신청비용은 독립적인 평가절차(EIA, EMP) 비용을 고려하여 결정하여야 한다고 하고 있다(ISA 2015b). 개발규칙 제정시 특별고려 사안으로 는 개발 작업계획에 대한 승인을 위하여 제출될 데이터 및 정보, 예비타당성조사, 환경영향평가보고서, 환경관리계획, 사회적 영향평가 및 실행계획, 작업계획의 대상이 되는 개발지역의 규모 및 위치, 환경채권 및 보증의 이행, 지속가능 해저기금, 환경책임신탁기금 등이다(ISA 2015b).

두 번째 보고서는 2016년 7월 발간되었는데 심해저 광물자원 개발에 관한 규칙 및 표준계약조건에 대한 초안을 소개하고 있다. 동 보고서는 14개에 대한

견해를 밝히고 있는 바, 특히 심해저 활동의 효율적인 행위와 불필요한 낭비를 회피하고 건전한 보전원칙에 따라 자원의 안전하고 합리적인 관리, 자격 있는 신청자만이 개발계약을 체결, 건전한 산업관행에 따라 심해저 활동을 수행하도록 관리, 공정한 재정적 분배, 투명한 의사결정, 해안선을 포함하여 해양환경에 대한 오염 및 기타 위험과 해양환경의 생태학적인 균형을 방해 하는 것을 예방, 삭감 및 규제하고 최적 환경관행 및 사전 예방적 접근방법에 따라 심해저 활동의 유해한 영향으로부터 보호하기 위한 특별한 주의, 해상에서의 생명과 재산 보장 등에 대한 의견을 제시하였다(ISA 2016).

세 번째 보고서는 환경문제에 관한 보고서로 2017년 1월 제출하여 회원국에게 회람하였다(ISA 2017). 동 환경규정은 전문, 일반사항, 환경평가, 환경계획 준비, ISA에 의한 환경계획의 사전검토, 공개 및 협의, 법률기술위원회에 의한 환경계획의 검토, 환경계획의 수정 및 정기적 검토, 환경관리 및 모니터링, 사회 및 문화적 관리, 폐쇄계획 및 사후폐쇄 모니터링, 강제조치, 자료 및 정보 관리, 연차보고 의무, 기타 행정문제, 환경규칙 부속서 등으로 구성되어 있다.

이상과 같은 검토과정을 거친 후 법률기술위원회는 2017년 8월 8일 심해저 광물자원 개발규칙 초안을 만들어 회원국들에게 회람하고 2017년 12월까지 이 해당사자들의 의견을 수렴하고 있다. 동 초안은 전문, 14개장(총94개 조문), 부속서(총 10개), 부록(총 3개) 으로 구성된 방대한 규칙이다. 동 초안은 지금까지 논의된 결과를 정리한 문서이지만 로얄티 부분에 대해서는 아직 규정되지 않았고 환경부분 또한 미완성의 상태로 되어 있다.

동 초안에서 다루고 있는 내용 중 주목해야 할 부분은 로얄티 산정을 포함한 재정적 조건의 적정성, 폐쇄계획, 현존하는 사회-문화 환경(existing socio-cultural environment)이 무엇인지 등 환경규정과 관련한 현실적용 가능성, 개발기간 및 개발신청 지역 이외의 지역에 대한 처리문제, 재산권적 정보와 비 재산권적 정보의 구별 문제 등이다. 이들 내용 중에서 로얄티 산정문제는 향후 지속적으로 논의해야 할 항목으로 보이며, 폐쇄계획의 경우 심해저 광업이 아직 한 번도 이루어진 사례가 없기 때문에 폐쇄계획을 어떻게 세워야 할지 계약자들 간에 많은

논란이 제기되고 있는 부분이다. 그리고 Annex 4에서 다루고 있는 Environmental Scoping Report의 경우에도 동 문제는 탐사단계에서 이미 논의된 부분으로서 개발단계에서 논의하는 것은 적절하지 않다고 보여진다. 또한 existing socio-cultural environment 규정은 연안국의 EEZ에서의 광업활동 시에 논의하고 있는 항목이기 때문에 국가관할권 밖에 있는 심해저에서 사회·문화적 환경으로 논의하는 것이 적절한지 의문이 있다⁵⁾.

III. 개발규칙 제정을 위한 핵심쟁점

1. 계약의 재정조건

심해저에서의 광업을 위한 ISA에서의 최대 쟁점사항 중의 하나는 재정제도라고 할 수 있다. 여기서 말하는 재정제도는 계약자가 심해저에서 광물자원을 채취할 때 ISA에 어떠한 재정적 기여를 할 수 있는가 하는 것인데 이러한 재정적 기여와 관련하여서는 이행협정에서 원칙적인 사항만을 규정하고 있어 새로이 제정될 개발규칙에서는 구체적인 사항에 대한 규정이 필요하다. 이러한 재정제도에서는 신청비, 연차계약관리비용, 연차수수료 또는 로열티를 포함하여 환경기금 등 각종 펀드가 포함된다.

우선 이행협정은 계약자와 ISA 모두에게 공정하여야 한다고 규정(이행협정 부속서 제8절 1(a))하고 있으며, 납부율은 심해저광업자에게 인위적인 경쟁우위를 부여하거나 인위적인 경쟁열위를 부과하지 아니하도록 동일한 광물이나 유사한 광물의 육상광업에 널리 적용되는 비율의 범위 내에서 정하도록 하는 원칙적인 규정만을 두고 있다(이행협정 부속서 제8절 1(b)). 그리고 이행협정은

5) 이들 항목(Existing uses)에는 Fisheries, Marine Traffic, Tourism, Marine Scientific Research, Conservation Areas, Other 등을 제시하고 있으나 Marine Traffic, Tourism, Marine Scientific Research를 확인하는 것은 현실적으로 쉽지 아니하기 때문이다.

납부제도를 정하는 기준으로 복잡하지 아니할 것을 요구하고 있고, 납부제도는 특허사용제도(royalty system)의 채택 또는 특허사용제도와 이익분배제도(profit-sharing system)의 혼합제도에 대한 채택에 관한 고려가 있어야 한다고 규정하고 있다. 그리고 계약자로 하여금 이들 두 가지 안을 선택하도록 하고 있으며, 납부제도의 변경은 ISA와 계약자간에 합의에 의해 이루어질 수 있도록 하고 있다(이행협정 부속서 제8절 1(c)). 그러나, 이러한 원칙에 따라 실질적인 규정을 마련하는데 있어 육상광업의 납부율이 각 국가별 경제상황이나 사회의 전반적인 시스템이 다르기 때문에 표준안을 도출하는 것이 쉽지 않다는데 어려움이 있다⁶⁾.

수수료와 관련하여, 결의 II para.7(b)에 따라 1백만 달러의 고정수수료를 선행투자자들에게 부과하도록 하였으나 연간 고정수수료를 상업생산 개시 일부터 납부하고, 금액은 이사회에서 결정하도록 하고 있다(이행협정 제8절 1항(d)). 따라서 고정수수료의 금액을 얼마로 할 것인지 또는 수익의 몇 %를 로얄티로 납부할 것인지가 쟁점이 될 것으로 판단된다.

법률기술위원회가 제안하고 있는 초안(16 July 2015)에는 신청비, 연차계약관리비용, 연차수수료 또는 로얄티를 부담하도록 하고 있고 환경관리규칙의 제정 시에는 지속가능 해저기금, 환경책임신탁기금의 설립에 대해서도 언급하고 있다(ISA 2015c). 그러나 2017년 8월 초안에서는 이러한 환경관련 기금의 설립은 신청자가 자신의 의무를 이행하기 위해 Performance Guarantee⁷⁾를 기탁하도록 하고 있고 Insurance를 들도록 하고 있다. Performance Guarantee의 개념을 볼 때 2015년 7월 환경문제에 대한 보고서에서 나오는 지속가능 해저기금, 환경책임신탁기금을 대체한 용어로 풀이된다. 2015년 보고서상에 나오는 지속가능 해저기금은 심해저의 해양생태계와 관련한 추가적인 연구나 기관의

6) 로얄티 지급범위에 대해 페루는 매출액의 1% 혹은 영업이익의 1~12% 수준, 아르헨티나는 총 영업이익의 3%/ 볼리비아는 광물가격/ 마다가스카르 암바토비 광산은 판매금액(매출액)의 1%를 적용하는 등 국가별로 동일하지 아니하다.

7) "Performance Guarantee" means any insurance, bank guarantee, trust fund, cash, parent company guarantee, State guarantee or other such instrument or combination of instruments required by the Council under regulation 9.

역량을 발전시키기 위한 용도로 제안되었다. 환경책임신탁기금(Environmental Liability Trust Fund)은 환경책임의 잠재적인 공백에 기인하고, 이해관계자 조사에서 제안되었다. 이러한 기금은 ISA를 통해 로열티의 일부를 할당함으로써 재원을 마련한다는 계획을 하고 있음에 비추어 보아 개발자들의 개발 경제성에 얼마나 영향을 미칠 것인지가 검토되고 궁극적으로는 개발자에게 개발에 따른 부담을 경감시킬 수 있는 조치가 필요하다.

이러한 재정제도의 복잡성과 중요성을 인지하여 지불제도에 대한 워크숍을 3차례에 걸쳐 수행된 바 있다. 이들 워크숍에서는 인류의 공동유산에 대한 보상에 대해 논의하고 지불메카니즘을 개발하는데 있어서의 도전과 함께 환경적 유인책과 정책적 접근방법⁸⁾, 재정적 모델에서 공동 변수화 민감요소⁹⁾, 환경적 검토, 위험 및 비용 할당 등에 대한 문제를 다루었다¹⁰⁾.

재정조건에 대한 국가별, 그룹별 입장은 극명하게 나누어진다. 우선 계약자들을 중심으로 하는 선진국들은 심해저 광업의 상업화가 가능한 수준에서 논의되어야 한다고 한다. 이에 반해 개발도상국들은 해양환경 보호를 위해 많은 투자를 요구하고 있다. 우리나라는 심해저 광물자원의 상업화가 실현되는 것이 ISA의 존립근거이고 상업화를 통한 이익의 분배가 실현되어야 하기 때문에 초기단계에서는 재정조건에 대한 부담을 최소화 하는데 외교적 역량을 집중하여야 할 것이다.

2. 개발기간 및 개발권 포기/취소

심해저의 상업개발을 위해 중요한 부분 중의 하나는 개발권의 기간을 얼마나 할 것인지 개발권의 포기/취소에 대한 규정이 필요하다고 할 수 있다. 2016년 7월 초안에서는 계약기간을 20년으로 하고 매 10년을 넘지 않는 기간 내에서 갱신할 수 있도록 하고 있다가 2017년 8월 초안에서는 30년으로 하여

8) <https://www.isa.org.jm/files/documents/EN/Pubs/2016/DSM-ConfRep.pdf>

9) <http://www.resolv.org/site-dsm/files/2016/10/DSM-PRW2-Workshop-Summary-FINAL1.pdf>

10) <https://www.isa.org.jm/files/documents/EN/Regs/DraftExpl/DSM-PRW-3.pdf>

초기 계약기간을 10년 연장하고 있다¹¹⁾. 이러한 계약기간의 경우 육상광업의 사례를 보고 연장여부를 검토할 필요가 있다. 개발기간의 설정은 개발자로 하여금 상업생산에 좀 더 박차를 가할 수 있는 제도적 요인이 될 수도 있다. 따라서 개발할 수 있는 기간을 무한정 줄 것인지, 아님 적절한 기간을 부여할 것인지에 대해 판단을 하여야 할 것이다. 이러한 고민은 망간단괴, 해저열수광상, 망간각 등 광상별로 차이가 있을 것으로 보인다. 예를 들면 해저열수광상이나 망간각의 경우 그 양이 많지 않기 때문에 20~30년 내에 할당된 광구에서의 상업개발이 모두 이루어질 수 있지만 망간단괴의 경우 양이 막대하기 때문에 20~30년 내에 모두 개발할 수 없다. 개발기간의 경우 계약자의 입장에서는 사업의 안정적인 운영과 이익 확보를 위해 긴 기간을 요구하고 있으며, 반면에 비계약자들은 상업생산에 좀 더 매진하기 위해 초기 계약기간을 짧게 하고 추가적인 계약연장이 필요하다고 주장한다.

그리고 개발자가 개발권을 획득하여 개발활동 중에 어떠한 이유로 인하여 개발을 포기할 경우가 발생할 수 있다. 이 경우 개발 중이던 대상지역에 대한 사후처리 조치가 필요하다. 예를 들면, 개발활동에 쓰였던 기·장비를 치우는 행위나 해양환경 보호를 위해 필요한 조치와 같은 것을 들 수 있다. 그리고 개발자가 개발행위 중 국제의무를 위반할 경우 개발권을 취소하거나 제재를 가할 수 있는 근거규정이 필요하다.

3. 해양환경보호

심해저 광업시 최대의 논쟁 대상중의 하나가 해양환경보호와 관련된 사항이다. 협약은 해양환경을 보호하고 보존하기 위해 국가에게 일반적인 의무(협약 제192조)를 부여하고 있다. 그리고 각국은 자국 통제하의 활동이 다른 국가에 오염으로 인한 손해를 주지 않게 수행하도록 하여야 한다고 규정(협약 제194조 제2항)하고 있는 바, 이는 심해저 광업자가 광업활동으로 인해 발생하는

11) ISBA/23/LTC/CRP.3*, 제13조

오염이 다른 국가에 손해를 주지 않도록 해양환경 보호조치를 취해야 하는 것을 의미한다. 동 조항은 어떤 면에서 초국경적 피해를 방지하기 위한 국가의 무12)를 규정했다고도 말할 수 있다.

협약은 ISA에게 심해저활동에 따라 초래될 수 있는 해로운 영향으로부터 해양환경을 효과적으로 보호하기 위하여 적절한 조치를 취하도록 하고 있다(협약 제145조). 그렇다면, 이러한 해양환경 보호 및 보존조치가 구체적으로 무엇이나 하는 의문이 있다. 예측 가능한 한 가지는 해저광업의 경우 개발지역에서의 채광된 광물의 선상처리 시 발생하는 환경보호와 관련된 것이다.

협약 제3부속서에서 광물의 선상제련으로 인한 해로운 영향을 포함하여 환경규칙을 제정하도록 하고 있으며(협약 제3부속서 제17조 제2항(f)), “폐기물 및 기타 물질의 투기에 의한 해양오염 방지에 관한 1972년 협약에 대한 1996년 의정서”¹³⁾에서도 “해저 광물자원의 탐사, 개발 및 이에 따른 해상 가공으로부터 직접 발생하거나 또는 그와 관련된 폐기물이나 기타 물질의 처분 혹은 저장은 본 의정서의 규정에 적용되지 않는다”고 규정하고 있어 선상처리 시에 발생하는 환경오염에 대한 특별한 조치는 심해저 개발 광업규칙에 포함되어야 할 것이다. 이러한 점에서 본다면 ISA는 해저광물자원의 선상제련 등으로 해양환경에 해로운 환경에 대한 구체적인 행위가 무엇인지 이에 대한 예방조치 등에 대한 내용이 포함되어야 할 것으로 보인다¹⁴⁾.

해양환경보호와 관련된 국가별 입장은 해양환경을 보호하여야 한다는데 이의가 없으며 모두 동의하고 있다. 다만, 계약자들은 이러한 해양환경 보호가 개발하는데 있어 너무 큰 부담이 되어서는 안 된다는 입장이다. 우리나라의 경우에도 해양환경 보호에 찬성하지만 심해저 광물자원의 상업적 개발을 저해할 수 있는 수준의 규범 제정에는 반대하고 있다. 특히 이러한 주장을 뒷받침하기 위

12) REPORTS OF INTERNATIONAL ARBITRAL AWARDS [Trail Smelter Case(United States, Canada)], 16 April 1938 and 11 March 1941. Volume III pp.1905-1982.
http://legal.un.org/riaa/cases/vol_III/1905-1982.pdf

13) 1996 PROTOCOL TO THE CONVENTION ON THE PREVENTION OF MARINE POLLUTION BY DUMPING OF WASTES AND OTHER MATTER, 1972(as amended in 2006), 제1조 4.3.

14) 모영동, 박성욱. 2016. 「심해저 환경거버넌스에 대한 규범적 검토: 해양환경에 대한 深大한 害 거버넌스를 중심으로」, 『법학연구』, 충남대 법학연구소, Vol.27(1), pp.171-197. 참조.

해서는 우리광구에서 취득한 자료를 기반으로 과학적 타당성에 집중하여야 하고 동시에 계약자들과 공동으로 해양환경 보호와 관련된 최적의 안을 마련하여야 할 것이다.

■ 표-2. 개발규칙 제정시 논의될 환경규범에 대한 대응방안 ■

잠재적 환경규범	정책적 대안
채광종료 후 일정 기간 동안 생산해역 환경 관리	생산자 부담이 증가하여 신규사업자 감소 및 이 산업 발전을 저해할 수 있음. 과학적 근거를 바탕으로 합리적인 최소한의 관리기간 산정 및 제시가 필요
환경복원과 관련된 모든 조치를 취할 의무	현재 기술력으로는 실현 한계가 있음. 포괄적 권고규정으로 개발하고 향후 기술개발에 따른 단계적 시행을 제안
해양시설물 안전과 환경보호 관련 IMO협약 준수 의무	안전, 안보 관련 별도 규정 개발은 오랜 시일이 소요됨. IMO 관련 협약을 명시한 간단한 규범 개발이 적절함
채광 폐기물 배출관리 의무	런던의정서는 환경보호 협약으로 해양투기 전면금지를 목표로 함. 생산자 입장을 대변한 관리규범 개발을 위해서는 ISA가 채광찌꺼기(mine tailings) 관리를 주도해야 함

4. 기타 관련규정

심해저 자원의 상업적 개발을 위한 광업규칙에 포함될 내용으로는 자료 취득이나 광업활동상황 등 보고의무가 필요하다. 이러한 자료 취득이나 보고의무 중에 발생할 수 있는 문제는 정보의 수집과 비밀유지에 대한 것으로서 기밀정보의 개념과 비밀유지 보장을 위한 절차 등에 대한 문제가 제기된다.

그리고 기록, 사찰 및 감사에 대한 문제로서 계약자, ISA, 당사국과 보증국의 권한과 책임의 범위와 한계를 둘러싼 논의가 중점적으로 다루어 질 것으로 예상된다.

IV. 요약 및 결론

심해저 망간단괴의 상업적 개발은 2023년경에나 가능하다는 예측이 있다. 그러나 노틸리스, 냅툰 등 민간기업들이 남태평양 도서국에서 해저열수광상 개발을 하면서 2019년을 상업생산의 원년으로 잡고 있다. 노틸리스는 PNG Solwara 해역에서의 해저열수광상개발을 위한 상업화를 위해 2017년 현재 육상에서의 채광장비실험을 예정하고 있다.

우리나라도 ISA에 망간단괴, 해저열수광상, 망간각 광구를 등록하고 있으며, 심해저 광물자원 개발을 위해 탐사기술, 집광기술, 양광기술, 제련기술 등 필요 기술을 확보하고 있다. 그리고 제도적 측면에서는 금년 8월 심해저활동 관리 및 지원에 관한 법률 제정안을 입법예고 하면서 본격적인 상업개발에 대비하고 있다.

심해저 광물자원의 상업개발을 위해 유엔해양법협약은 생산제한 정책, 강제적 기술이전, 재정적 조건을 규정하고 있으나 이들 규정들은 과거 통제경제체제를 반영한 것으로서 실제로 상업개발을 추진하는 서방선진국들의 반대에 부딪혀 보편성을 확보하지 못하였다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 자유시장경제체제를 반영한 이행협정을 채택하여 생산제한 정책과 강제적 기술이전 제도를 배제하면서 서방선진국들의 협약 가입에 부정적인 시각을 제거하여 협약의 보편성을 확보하게 되었다. 그러나 이행협정 또한 상업생산과 관련된 기본 원칙만을 규정하고 있으며 구체적인 규정은 상업개발이 가능한 시기에 별도로 논의하도록 하여 심해저 광물자원의 상업적 개발을 위해서는 새로운 규범이 필요하다

이러한 협약과 이행협정상의 관련 규정을 기반으로 하여 ISA는 심해저 광업을 위한 개발규칙 제정에 많은 고민과 시간을 투자해 왔다. 이러한 결과물로 2017년 ISA는 심해저광물자원 개발규칙 초안을 제시하면서 이에 대한 이해당사자들에게 의견을 올해 말까지 요구하고 있다. 현재 제시된 초안의 주요내용은 앞에서 살펴본 바와 같이 개발신청시 신청비 금액과 형태 및 로열티에 대한

규정, 개발계획서 신청 및 승인절차, 해양환경보호와 함께 자료취득이나 광업활동 보고의무 등이다.

동 초안에서는 로얄티에 대한 규정을 두고 있으나 그에 대한 실질적인 요율에 대해서는 블랭크로 되어 있으며, 환경문제에 많은 규정을 두고 있으나 이러한 규정들이 실질적으로 상업개발 시에 적용가능한지에 대해서는 의문이 있다. 왜냐하면 심해저 광물자원 개발이 아직 한 번도 이루어지지 아니한 상황에서 실질적으로 개발자들이 실패역에서 적용가능한지에 대해서는 아무도 답을 줄 수 없다는 점이다.

심해저의 상업적 개발과 관련해서 현 시점에서 시급히 고민해야 할 내용은 육상광업과의 형평성 문제를 어떻게 하는가 하는 것이다. 물론 이행협정에서는 육상광업과 무차별 원칙에 따라 심해저광업에 대한 제반 규정을 만들도록 하고 있는 바, 육상광업과 심해저 광업은 필연적으로 경쟁관계에 놓일 수 밖에 없다. 이러한 인식에 기반하여 국제사회에서는 육상광업에서 취하고 있는 특허사용제도나 이익분배제도에 대한 고찰과 함께 환경보호와 안전 등에 관련된 제반 실행 등에 대해 워크숍을 통해 폭넓은 의견을 수렴하고 있다.

심해저 광업을 위한 개발규칙 제정시 우리가 명심해야 할 점은 심해저 제도의 근본이념인 인류의 공동유산을 실천하기 위해 상업개발이 이루어져야 하고 인류의 지속가능한 생존을 위해 해양환경의 보호가 반드시 필요하다. 그리고 인류의 공동유산 원칙을 실현하기 위해서는 상업개발이 전제되어야 하는 바, 상업개발을 위해서는 개발자들이 경제성을 확보할 수 있는 지불제도와 함께 적절한 해양환경보호 조치를 요구하여야 한다¹⁵⁾. 심해저 광물자원의 상업적 개발은 지금까지 성공사례가 없는 새로운 산업영역이므로 위험 또한 매우 높은 분야이다. 이러한 상황에서 ISA는 심해저 광물자원의 상업개발에 따른 위험을 분산시킬 수 있는 국제공동연구나 공동투자와 같은 새로운 개념의 모델 연구도 필요하다.

15) Seong Wook Park. 2013. "Key Issues on the Commercial Development of Deep Seabed Mineral Resources" In Harry N. Scheiber & Moon Sang Kwon(ed.), Securing the Ocean for the Next Generation, University of California, Berkeley, p.380

투고일	2017. 10. 24.
1차 심사일	2017. 12. 22.
게재확정일	2017. 12. 26.

1. 이용희. 2000. 「심해저활동 관리를 위한 규범의 제정과 국제해저기구의 동향에 관한 고찰 - 심해저광업규칙안을 중심으로-」. 『국제법학회논총』, 제45권 제1호, 2000, p.144.
2. Nelson L.D.M. 1995. “The New Deep Seabed Mining Regime.” *The International Journal of Marine and Coastal Law*. Vol.10(2), pp.189-203.
3. Seong Wook Park. 2013. “Key Issues on the Commercial Development of Deep Seabed Mineral Resources” In Harry N. Scheiber & Moon Sang Kwon(ed.), *Securing the Ocean for the Next Generation*, University of California, Berkeley, pp.355-380
4. ISA. 2013. *Towards the Development of a Regulatory Framework for Polymetallic Nodule Exploitation in the Area*, ISA, Kingston, Technical Study 11, p.83.
5. ISA. 2014. *Developing a Regulatory Framework for Mineral Exploitation in the Area-Stakeholder Engagement*, ISA, Kingston, p.14.
6. ISA. 2015a. *Developing a Regulatory Framework for Mineral Exploitation in the Area, A Discussion Paper on the Development and Implementation of a Payment Mechanism in the Area for Consideration by Members of the Authority and all stakeholders*, ISA, Kingston, p.29.
7. ISA. 2015b. *Developing a Regulatory Framework for Mineral Exploitation in the Area, -Report to Members of the Authority and all stakeholders-*, ISA, Kingston, p.53.
8. ISA. 2015c. *Developing a Regulatory Framework for Mineral Exploitation in the Area*, ISA, Kingston, p.60.
9. ISA. 2016. *Developing a Regulatory Framework for Mineral Exploitation in the Area - Report to Members of the Authority and all Stakeholders-*, ISA, Kingston, p.86.

10. ISA. 2017. *Developing a Regulatory Framework for Mineral Exploitation in the Area - A Discussion Paper on the development and drafting of Regulations on Exploitation for Mineral Resources in the Area*(Environmental Matters-, ISA, Kingston, p.101.

한국선박의 국적유치 확대를 위한 제도 개선방안 연구

-절차 및 세제혜택방법을 중심으로-

A Study on Ship Registration Competitiveness for
Korean Nationality

- Using Procedure and Tax Benefit Methods -

신장현*

Shin, Jang Hyun

목 차

- I. 서 론
- II. 선박국적 취득의 목적
- III. 편의치적국과 국내등기절차의 비교
- IV. 정책제언
- V. 요약 및 결론

<Abstract>

In Korea, there are two major methods of acquiring vessels. One is to acquire vessels under the national flag and the other way is to acquire vessels under foreign flags, such as Panama. It is natural for Korean shipping companies to hoist the Korean flag, but the reality is not. Almost 85% vessels tonnage owned by Korea shipping companies are registered as foreign nationals. This is because it is more disadvantageous for the shipping companies to acquire a vessel by registering as a Korean nationality. In particular, in the case of financial institutions that provide ship financing, risk taking can not be avoided when registering in Korea. The disadvantage of registering in Korea is that, first, it takes a considerable time to set up a

* 수협은행 해양투자금융센터 차장, 고려대학교 법학박사 과정.

mortgage because the registration of ownership can be delayed under the Korean ship registration regulations even if the vessel is acquired and occupied. Second, financial institutions have to pay a high registration fee when setting up a mortgage on a vessel for security purposes. In terms of financial institutions, both are not easily accommodated. Therefore, this paper seeks to find a competitive way to acquire vessels as a Korean national.

Key words: Ship's Flag, Ship Registration, National Flag, Panamanian Flag, Marshall Islands Flag, Ship Finance, Ship Mortgage

I. 서 론

1. 연구의 목적

해상기업이 선박을 자사선으로 확보할 때 가장 먼저 결정해야 하는 것이 국적 선택의 문제이다. 국내에서 허용되는 선박확보 방법은 해상기업이 직접 선박의 소유주로 등기하여 국적선으로 취득하는 방법과 파나마 등과 같이 편의치적국에 등록된 선박을 선체용선하는 방법이 그것이다. 한국의 해상기업이라면 대한민국 국기를 게양하는 것이 당연하지만 현실은 그러하지 못하다.¹⁾ 세계에서 7번째 규모로 컨테이너선 선박량을 보유했던 한진해운은 기업회생절차개시 신청 시²⁾, 지배선단³⁾ 196척중 대한민국 국기를 게양한 국적선은 단 5척에 불과하였다. 국적선은 아니지만 자사선으로 분류되는 외국적선이 55척이나 되었

1) 우리나라 지배선대의 85백만 톤 중 72백만 톤이 외국적선으로, 약 85%에 해당하는 선박량이 해외에 치적된 선박을 사용하고 있는 만큼 지배선대로서의 한국적선박은 흔하지 않다; 통계청 e-나라지표(www.index.go.kr), 주요 해운 선진국의 지배선대 현황, 2017년 1월 자료

2) 한진해운은 2016년 8월 31일 채무자 회생 및 파산에 관한 법률에 따른 회생절차개시신청을 하였으나, 그 다음해 2월 17일 서울중앙지방법원으로부터 파산선고를 받았다.

3) 사선으로 보유하고 있는 선박뿐만이 아니라 선체용선과 정기용선을 포함하여 어느 일정시점에 해상기업이 운용할 수 있는 전체 선박의 규모를 말한다.

기 때문이다.⁴⁾

한국의 대표적인 해상기업이 물적 자산으로 보유한 선박에 대한민국 국기가 아닌 파나마 국기를 게양한 이유가 무엇인지 생각해 볼 필요가 있다. 국적선으로 선박을 등록하는 것이 해상기업 입장에서 불리하기 때문이다. 특히 인수 시점에 첫째, 선박을 인수하여 점유하고도 소유권보존등기가 지연될 수 있어 저당권설정까지 상당한 시간이 소요된다는 점이고, 둘째, 금융회사가 담보목적으로 선박에 저당권을 설정할 때 높은 등록면허세를 부담해야 된다는 점이다. 선박금융을 지원하는 금융기관입장에서는 두 가지 모두 수용하기 쉽지 않다.

한진해운 파산이후, 위기감을 느낀 정부는 한국해운의 위상제고를 위해 금융지원 위주의 정책을 쏟아내고 있다.⁵⁾ 파산이유가 적절한 금융지원의 부재에서 비롯된 것으로 파악하고 있기 때문이다. 그러나 현재와 같은 해운산업 위기를 극복하는 방법으로 비단 금융지원만이 해결책일 수는 없다. 왜냐하면 어느 산업의 경쟁력 수준을 높이기 위해서는 사회 전반적인 모든 역량이 집결되어야 하기 때문이다. 즉, 정부의 관심으로 수요자 중심의 높은 행정효율성도 그 중 하나가 된다. 예컨대 국적선 확충이라는 목적은 선박등록이라는 국가적인 경쟁에서 행정의 편리함과 조세합리성을 추구해야만 달성할 수 있다. 그런데 제주도내 개항에 선박등록을 위한 특별구역(이하 ‘제주선박등록특구’라 함) 지정과 국제선박으로 등록하게 하는 특별법(이하 ‘국제선박등록법’이라 함)을 제정하고도 과연 선박유치의 결실을 맺고 있는지 의문이다. 본 연구에서는 선박인수 시점에 대한민국 국적을 취득하는데 방해가 되는 것은 무엇인지 검토하고 경쟁

4) 한진해운이 보유한 자사선중 외국적선은 국적취득조건부나용선으로 확보한 선박으로 파나마 등과 같은 편의 치적국에 국적이 등록되어 있었다. 국적취득조건부나용선이란 해외국가에 특수목적회사를 설립하여 그 회사로 하여금 선박을 소유하게 하고, 해상기업은 그 선박을 국적취득조건부로 임차하여 약정한 임차료를 모두 지불하면 국적을 취득하는 선체용선을 말한다. 소유권이전조건부 선체용선으로 명명해야 한다는 주장이 있으나 선박안전법에서 국적취득조건부나용선으로 정의가 명시되어 있으므로 그대로 표현하도록 한다. 선박국적 취득에 개방되어 있는 국가로는 파나마를 비롯하여 라이베리아, 마셜제도, 말타, 바하마, 사이프러스 등이 있다.

5) 2008년 금융위기 이후, 정부주도로 캐코선박금융, 한국해양보증보험 및 각종 선박펀드(산업은행의 오션밸류업펀드, 수출입은행의 예코쉽펀드 및 신조선박펀드 프로그램 등)의 지원이 있었고, 한진해운의 파산으로 유일하게 생존한 원양 정기선사인 현대상선을 지원하기 위하여 한국선박해양을 설립하였다. 또한 해양수산부 산하기관으로 출범할 예정인 해양진흥공사는 총 자본금이 4조원 규모로 분산된 금융지원 프로그램을 통합하여 서비스를 하는 것이 주요 골자이다.

력있는 국적선 유치를 위한 방법모색을 그 목적으로 한다.

2. 연구의 내용과 방법

연구의 내용과 방법은 다음과 같다. 먼저 II장에서는 일반론으로 선박국적의 의미와 국적취득의 역사적 배경을 검토하고, 현재 국적에 대한 세계적인 발전방향과 추세에 대하여 다루고자 한다. 또한 국내법에서 규정하고 있는 국적취득의 법률관계와 등기·등록 방법을 설명하고자 한다. III장에서는 선박도입시 등기에 소요되는 시간과 비용에 대하여 경쟁관계에 있는 국가와 비교법적으로 고찰해 보고 과연 우리나라가 해운국가로서 경쟁력을 갖추기 위한 행정서비스를 보유하고 있는지 살펴보고자 한다. 요컨대 선박을 소유할 수 있는 요건과 등기·등록 후에 최종적으로 선박국적증서를 취득하는 절차에 대하여 설명하고자 한다. IV장에서는 선박유치에 대한 국가적인 경쟁력을 가지기 위해서 정책적인 방법이 무엇인지 고찰해보고자 한다. V장에서는 연구결과의 요약 및 결론을 내릴 것이다.

II. 선박국적취득의 목적

1. 선박국적의 의미와 역사적 배경

1) 선박국적의 의미

선적국은 해당 선박의 본거항이면서 그 선박이 등록되어 있는 항구⁶⁾가 속해있는 국가를 의미한다.⁷⁾ 선박은 자연인과 동일하게 의인화되어 이름과 주소

6) 선박이 등록되어 있는 항구를 선적항이라고 하는데, 선박은 선적항과 선적국을 동시에 표기하도록 하고 있다.

7) 김인현(2015), p.101

를 가지고 국가로부터 구성원으로서의 자격을 부여받기 때문이다. 국가는 선박에 관할권을 행사하기 위하여 일정한 자격을 부여한다. 이처럼 선박을 어느 국가의 관할아래 두어 귀속여부를 외부에 나타내는 것을 선박의 국적이라고 한다.⁸⁾ 선박은 등기 또는 등록을 통하여 국적을 취득하게 된다. 국적부여기준 및 등록방법에 대해서는 국가가 주권으로써 스스로 선택하도록 하고 있다.⁹⁾ 선박이 국적을 부여받게 되면 국가로부터 권리와 의무의 대상이 된다. 권리로는 자국의 국기를 게양할 수 있으며, 불개항장에 기항할 수 있고 국내무역에 종사할 수 있는 등¹⁰⁾ 국가의 관할에 놓이게 되어 타국으로부터 보호를 받는다. 의무로는 비상시 국가동원력 발동에 따라 징발의 대상이 되고, 선박의 안전과 해상질서를 확보하기 위하여 일정한 규정을 준수토록 하며 세수확보의 목적이 된다.¹¹⁾

선박국적의 의미로 국제법적 의미와 사법적 의미로 나뉘볼 수 있다. 국제법적 의미로 첫째, 전시 중에 어느 국가에 소속된 선박은 피아의 판단대상이 되어 포획이나 공격여부를 결정하는 기준이 된다. 둘째, 자국 내에서 자유롭게 무역에 종사할 수 있거나 국가의 지원 및 육성의 대상이 되어 보호를 받을 수 있는 차별정책의 대상이 된다. 셋째, 공해상에서 섭외적 법률관계에 있어 어느 국가가 배타적으로 관할권을 주장할 수 있는지 판단하는 중요한 근거가 된다.¹²⁾ 사법적 의미로 첫째, 국가기관의 권력에 의하여 선박에 대한 소유권이 완전하게 취득되었음을 대외에 알리는 공시제도를 활용하여 소유자의 재산권을 보호하고¹³⁾ 둘째, 기타 이해관계를 가지고 있는 자들 간의 권리관계 즉, 저장권 및 우

8) 박경현(1987), p.144

9) 이를 '치적조건선정자유의 원칙'이라 하는데, 1958년 공해에 관한 제네바 협약 제5조에서 명시하고 있다. 채이식(1997), p.34, 박경현(1987), p.147

10) 부산지방법원(2014), p.43

11) 2017년 8월 30일, 정부세종청사에서 농림축산식품부 및 해양수산부 핵심정책 토의시 국가안보목적으로 필수선대 및 선원을 확보하는 '국가필수해운제도'를 대통령에게 건의한 바 있다. 한진해운 사태와 같이 물류대란이 있거나 전쟁과 같은 국가 비상사태시 징발할 목적으로 정부지원하에 유지하게 되는 선대를 말하는데 당연히 대한민국 국적을 취득한 선박이어야 한다.

12) 선박의 국적은 선장 및 해원의 행위에 대한 선박소유자의 책임범위와 선박소유자의 책임제한 여부 및 그 범위, 공동해손, 선장의 대리권 등에 대하여 결정하는 중요한 근거가 된다. 채이식(1997), p.25, 부산지방법원(2014), p.54, 최중현(2009), p.44

13) 선박소유자가 채무자를 위한 물상보증인으로서의 지위가 있을 수 있으나 일반적으로 선박을 확보하기 위한 금융은 선박소유자와 채무자가 동일하다.

선특권과 같은 담보물권의 성립여부와 그 우선순위를 확인하는데 있다.

2) 선박국적의 역사적 배경

영국의 호국경(Lord Protector) 올리버 크롬웰(Oliver Cromwell)이 1651년 항해조례(Navigation Act)를 통하여 영국국기를 게양한 선박만이 영국의 해상 무역에 종사할 수 있게 한 것을 선박국적에 대한 기원으로 보고 있다.¹⁴⁾ 스페인과 포르투갈로부터 시작된 해양 분할시대로부터 네덜란드, 영국, 프랑스 등의 국가간 충돌로 이어지고, 중상주의를 채택한 이들 국가는 항해조례와 해사칙령 등을 발표하여 자국의 이익을 해양으로 확장할 무렵이었다. 이러한 과정에서 타국의 선박은 사략선¹⁵⁾의 침략대상이 되었고 이들의 위협으로부터 보호를 받기 위하여 강력한 국가의 깃발게양을 원하게 되었다.¹⁶⁾ 한편 해양은 무한대와 같이 넓은 공간이므로 특정 국가가 배타적으로 지배해서는 안 된다고 주창한 네덜란드의 국제법학자 휴고 그로티우스의 사상이 ‘해양자유 원칙’으로 발전하였다. 그러나 해양에 무한한 자유가 주어지면 오히려 주권공백이 발생할 수 있으므로, 선박위에 발생한 법률관계는 선적국이 전속 관할권을 행사할 수 있다는 의미에서 선박국적제도가 힘을 얻었고 이로써 해양영토라는 개념도 도입되었다.¹⁷⁾ 그 후, 선박에 대한 주권국가간 지배력의 충돌로 이어지는 것을 방지하기 위하여 이중국적을 금지하는 ‘단일국적의 원칙’이 확립된 것이다. 이중국적이 적용된다면 공권력의 지배권이 강력하게 행사되는 선박에 두 나라간 공권력 충돌이 불가피하기 때문이다.¹⁸⁾ 또한 어느 국적도 주장할 수 없는 무국적선박으로 간주할 수 있다고 1982년 해양법협약에서 규정하고 있다.¹⁹⁾ 반면, 선적

14) 박경현(1987), p.145, 서동희(2011), p.390, 영국국기를 게양하려면 선박의 건조지가 영국이고, 선박의 소유자 및 선원이 영국인일 경우로 한정하고 있다. 최중현(2009), p.45

15) 근세 유럽에서 국가의 해군력을 보충하기 위하여 허가를 받아 무장하고 타국과의 교전자격을 부여 받은 사선(私船)을 말한다. 포획물은 심판을 거쳐 획득할 수 있기 때문에 해적선과의 차이가 없지만 국가로부터 허가를 수령한 점이 차이가 있다.

16) 최재수(2001), pp.88-93

17) 최재수(2001), p.91

18) 채이식(1997), p.28

19) 1982년 해양법에 관한 국제연합협약(United Nations Convention on the Law of the Sea) 제92조 제2항.; 최중현(2009), p.44

이 없는 무국적상태로 되어 있으면 타 국적선의 검색과 나포의 대상이 된다. 왜냐하면 국가의 관할권이 미치지 않는 선박에 대해서는 무주물과 같이 취급되어 어느 누구라도 권리를 주장할 수 있기 때문이다.²⁰⁾

2. 선박국적제도의 변화

1) 편의치적제도의 등장²¹⁾

선박이 국적을 취득하는 것은 그 국가가 부여한 권리와 의무의 대상이 된다는 의미이다. 강력한 국가의 국적취득은 중상주의체제하에서 나라의 보호뿐만 아니라 타국의 위협으로부터도 보호받을 수 있었다. 그러나 산업혁명 영향으로 중상주의체제에서 자유주의 경제사상으로 확장되자 해상무역 보호가 약해지고, 1856년의 파리선언을 통하여 사략선의 활동이 전면 금지되자 국가로부터의 혜택은 급격히 감소되었다. 반면 의무는 여전히 남아있게 되어 국적을 유지할 유인은 줄어들게 되었다.²²⁾ 이러한 배경아래 선박과 국가사이에 관련성 정도²³⁾가 모호한 편의치적제도의 역사가 시작된 것이다. 편의치적이 본격적으로 이루어진 사건은 20세기 초로 거슬러 올라갈 수 있는데, 널리 알려진 예가 미국의 금주법 적용을 회피하기 위하여 파나마 국적을 취득하게 된 사건이다.²⁴⁾ 그 외에도 대규모로 편의치적을 활용하게 된 것은 제2차 세계대전 당시 대규모로 건조한 전표선(戰標船)을 처리하기 위함이었다.²⁵⁾ 그 외에도 일본, 독일, 노르웨

20) 채이식(1997), p.28

21) 편의치적국가는 영어로 flag of convenience로 표현하는데, 1954년 유럽경제협력기구(Organization for Europe Economic Cooperation)의 보고서에서 파나마 및 라이베리아 등이 상당히 낮은 세금과 선원에 대한 낮은 사회보장제도를 통하여 선박의 등록을 유치하는 국가라는 관점에서 사용한 표현이다. 편의치적을 선박소유자의 국적에 상관없이 등록이 개방되어 있으므로 개방선적(open registry)이라고 표현한다. 김부찬(2002), p.30

22) 최재수(2001), pp.94-95

23) 자국의 국민이 선박을 소유하고 자국의 국민이 승선해야한다. 심지어 자국의 조선소에서 선박이 건조되는 조건으로 국적을 부여하는 경우도 있다.

24) 서동희(2011), p.395

25) 미국은 수많은 전표선을 파나마에 등록한 이후 임금이 저렴한 국가의 선원을 승선시켜 운항하는 방법을 사용하였다. 미국은 당시 선원임금이 가장 높은 나라이어서 경쟁력을 갖추기 위해 저렴한 선원의 승선이 불가피했기 때문이다. 최재수(2001), p.98

이 등과 같은 전통적인 해운선진국에서 여러 가지 목적을 달성하기 위하여 편의치적을 활용하였다. 편의치적선제도는 선박을 등록할 수 있는 자격과 세금을 완화하여 어느 국적의 소유자가 소유함에 상관없이 저렴한 비용과 신속한 행정 업무처리로 다른 나라의 선박을 유치하는 제도이다. 이처럼 편의치적이 전 세계의 해상기업에게 매력적인 제도가 된 것은 첫째, 자국의 선원을 승선시키지 않아도 되므로 선원비를 절감할 수 있고 둘째, 자국에 등록할 때보다 선박등록과 관련된 각종세금이 저렴하며 셋째, 안전설비구축이나 정기검사와 같이 자국의 까다로운 행정규제를 회피할 수 있어 선박운영비를 낮추는 효과를 기대할 수 있기 때문이다. 그 외에도 적대적인 국가에 기항하거나 포획을 회피하기 위해 자국의 국기가 아닌 타국의 국기를 임시적으로 게양하는 정치적인 목적도 있을 수 있다.

2) 편의치적제도 이후 발전방향

이렇듯 전 세계의 선대가 편의치적국으로 급속하게 이탈하자 국가안보와 해운질서에 심각한 위협을 느낀 국가들은 국제적인 공조를 통하여 대책을 마련하고자 하였다. 그것의 일환으로 1958년 공해에 관한 제네바 협약에서 선박과 국적을 부여한 국가사이에는 ‘진정한 연계성(genuine linkage)’이 있어야 한다는 원칙을 채택하였다.²⁶⁾ 그러나 진정한 연계라는 의미가 모호하고 추상적이어서, 1982년 해양법협약 및 1986년 선박등록에 관한 국제협약에서 국적부여를 위한 구체적이고 상세한 규칙을 입법하고자 하는 움직임이 뒤따랐다. 그러나 이 또한 시간이 경과할수록 경제적 이익을 우선시하는 전통적 해운국가 선주와 편의치적선박을 유치하려는 국가의 저항으로, 첨예하게 대립되는 부분은 모호한 표현으로 적절히 타협하는 등 모두를 만족시키는 협약이 되고 말았다. 결국 동 협약도 선박과 국가사이의 관계에서 제네바 협약에 비해 크게 진전이 없는 것으로 평가받고 있다.²⁷⁾ 한편, 전통적인 해운국가는 소극적으로 편의치적을

26) 채이식(1997), p.26, 박경현(1987), p.143

27) 채이식(1997), p.27

용인하면서 편의치적으로 이탈하는 현상을 방지하기 위하여 자국에 등록하는 선박에 대하여 세제혜택, 선원보조금지원, 운항보조 등 선박의 행정규제를 완화하거나 금전적인 지원을 시작하였다. 덧붙여, 원래의 선박등록 외에 역외등록제도 및 국제선박등록제도를 시행하여 자국의 지배하에 완화된 조건으로 등록할 수 있는 제2선적제도를 도입하기에 이르렀다.²⁸⁾ 하지만 이러한 노력에도 불구하고 제2선적제도는 성공을 거두지 못하였고, 전 세계적으로 76%나 되는 선박량이 편의치적국에 등록할 정도로 편의치적제도가 일반화되었다.²⁹⁾³⁰⁾

3. 한국선박 등기의 법률관계

1) 국내등기선박의 요건과 등기의 목적

한국선박이 되기 위해서는 일정한 요건이 있다. 그 요건이란 선박의 소유자가 국가이거나 대한민국 국민이어야 한다. 또는 대한민국 법률에 의하여 설립된 법인이 소유할 때는 물론이고, 그렇지 않다고 하더라도 대한민국에 주된 사무소가 있고 그 대표자가 대한민국 국민인 경우에는 한국선박이 된다(선박법 제2조). 한국선박은 대한민국 국기를 게양할 수 있고(동조 제5조), 연안무역을

28) 우리나라도 선박의 이탈을 방지하고자 1998년 ‘국제선박등록법’과 2002년 ‘제주선박등록특구’제도를 마련하는 등 제도도입에 힘을 썼다. 국제선박등록법이란 국제항해에 종사하는 선박에 대하여 취득세 및 공동시설세를 면제하고 재산세의 50%를 감면하는 조세혜택과 선박매각에 따른 양도차익을 이연하는 제도이고, 제주선박등록특구제도는 제주도내 개항(제주시 및 서귀포시)으로 선적을 이전하거나 대통령령으로 정한 외국선박은 취득세, 재산세, 공동시설세, 농어촌특별세 등을 감면하는 제도이다; 우보현(2010), pp. 383-386

29) 재화증량톤수 기준 30대 해운국의 총 선복량은 1,656백만톤으로 이중 1,250백만톤이 편의치적선으로 추정된다. (출처: 통계청 e-나라지표(www.index.go.kr), 주요 해운 선진국의 지배선대 현황, 2017년 1월)

30) 이와는 별도로 편의치적국의 국적을 취득 하였지만 선체용선자의 국가에 선체용선으로 등록하는 소위 ‘나용선등록제도’가 정착되어 가고 있다. 나용선등록을 함으로써 원선적국은 등록국가로서의 관할권이 일시적으로 중지되고 선박의 안전 등을 위한 공법적 규제가 나용선등록국의 관할아래에 놓이게 되는 제도이다. 원선적국으로서의 효력이 일시적으로 중지된다고 하더라도 소유권 및 저장권과 같은 사법적 법률문제는 그대로 원선적국 아래에 유지된다. 나용선등록을 허용하는 국가로는 독일, 영국, 프랑스, 덴마크, 홍콩, 싱가포르 등 해운선진국가를 비롯하여 파나마, 라이베리아, 마셜제도, 몰타, 세인트 빈센트 등 많은 편의치적국가도 도입하고 있다. 이를 통하여 편의치적국에 등록되어 있음으로써 발생할 수 있는 분쟁의 법적 공백 등을 해결할 수 있는 이점이 있다. 자세한 내용은 최세련(2016), p.156 이하를 참고바람

위하여 무역항외의 불개항장에도 기항하여 영리활동을 할 수 있어 국내 각 항 사이에 여객 또는 화물을 운송할 수 있는 권리를 가진다(동조 제6조). 한국선박은 선박국적증서 또는 임시선박국적증서를 선박 안에 보유하고 있어야지만 대한민국 국기를 게양할 수 있을 뿐만 아니라 항행이 가능하므로 실제 국적증서 보유가 항해의 필수요건이 된다(동조 제10조).³¹⁾ 총톤수 20톤 이상의 기선과 범선, 그리고 총톤수 100톤 이상의 부선이 선박국적증서를 발급받기 위해서는 등기할 선박의 선적항을 관할하는 지방법원, 그 지원 또는 등기소를 관할 등기소로 선박등기법에 따라 등기를 마쳐야지만 그 선적항을 관할하는 지방해양항만청장에게 선박을 등록 신청할 수 있다(동조 제8조).³²⁾ 요컨대 한국선박이 항행하기 위해서는 선박의 소유권만 취득하면 되는 것이 아니라, 등기 이후에 선박국적증서를 발급받아야지만 가능하다³³⁾³⁴⁾. 이렇듯 우리는 등기와 등록을 순차적으로 해야 하는 이원주의를 채택하고 있다.

2) 국적취득조건부나용선과 외국적 선박

한국선박은 아니지만 행정편의상 한국선박에 준하는 대우를 해주는 외국적 선박이 있다. 대한민국 국민 또는 대한민국의 법률에 따라 설립된 법인이 약정한 용선료를 모두 지급한 이후에 소유권을 취득할 수 있는 권리를 가지는 선체용선계약으로, 소위 국적취득조건부나용선(bareboat charter hire purchase)을 말한다. 이러한 용선의 방법은 1960년대로 거슬러 올라간다.³⁵⁾ 해방직후는 국

31) 선박 외에도 자동차, 항공기 및 건설장비 등은 등록을 하여야 운항하도록 하고 있는데 이는 사고로 인한 인적·물적 피해가 막심할 뿐만 아니라 환경에 대한 심각한 우려를 줄 수 있기 때문에 이들 동산의 안전은 국가가 관리해야 할 대상으로 보고 있기 때문이다.

32) 등기라 함은 국가기관인 등기관이 각종 법령에 따라 공적장부인 등기부에 일정한 권리관계를 기재하는 것 또는 그 자체를 말한다. 이는 외부에 공시를 통하여 현재 이해관계에 있거나 장래에 이해관계에 있을 자가 그 법률행위로 인하여 부당하게 권리를 침해당하지 않고 불측의 손해로부터 보호받게 하기 위함이다.

33) 상법 제743조에 의하면 소유권 이전의 효력은 당사자 사이의 합의만으로 발생하나, 제3자에 대항하기 위해서는 등기하고 선박국적증서에 그 사실을 기재하여야 한다.

34) 가선박국적증서는 국적증서를 발급받기 위한 증빙으로 제출되거나 한국까지 임시로 항행하기 위한 임시증서이지 이것으로 항행에 종사할 수 없다.

35) 우리나라 최초의 국적취득조건부나용선은 1962년 서울해운이 도입한 3,700톤급 “유니언 스타”호 이다. (출처: 한국선주협회(2007), p.233)

가가 보유한 외화가 절대적으로 부족하여 해외로부터 선박을 매입하기 어려운 상황이었다. 그 때문에 선가에 상당하는 용선료를 분할하여 모두 지급하게 되면 비로소 선박을 취득하게 되는 ‘소유권유보부매매’³⁶⁾의 국적취득조건부 나용선이 도입되었다. 당시는 일본이 경제성장으로 인하여 일본선원의 임금이 급격히 상승하였을 뿐만 아니라 자국선원을 확보하는 것이 어려워 해운경쟁력을 잃어버리고 있는 실정이었다. 이를 해결하는 방법으로 일본선주가 한국의 해상기업에 선체용선으로 임대해주면 한국해운회사는 한국선원을 승선시켜 일본 해운사에 재임대해주는 방식이었다. 일본 해운사로서는 선원비를 절감할 수 있는 동시에 운송수단을 확보할 수 있고, 한국 해운사로서는 일본의 선진적인 해운경영을 학습할 수 있을 뿐만 아니라 용선료를 모두 지급하게 되면 선박소유권을 취득하게 되므로 상호간 이익이 되는 계약이었다.³⁷⁾ 한국정부로서도 외화가 부족한 상황에서 중고선박을 확보할 수 있는 하나의 방법이었으므로 편의치적을 통한 선박확보를 용인할 수밖에 없었다. 원칙적으로 외국적 선박은 국내법의 적용대상이 되지 않지만 국적취득조건부나용선도 특수한 사정을 감안하여 선박안전법, 선원법, 도선법, 국제선박등록법, 선박법 및 해운법 등에서 국적선과 동일하게 적용되도록 하고 있다.³⁸⁾ 그러나 국적취득조건부나용선이 국내법의 적용을 받는 것은 어디까지나 공법과 관련된 사항이다. 대한민국 법에 의한 선박의 물권변동은 그 선박이 대한민국 국적을 취득하는 경우에만 적용된다. 그러므로 국적취득조건부나용선으로 도입되는 경우에는 선박이 해외국적을 취득하게 되므로 국내법이 적용되지 않는다. 국제사법 제60조에 의하면 소유권, 저당권 및 선박우선특권 등 물권과 담보물권의 우선순위 등 외국적 요소가 있는 법률관계에 관하여는 선적국법에 의한다고 규정하고 있다. 예컨대, 파나마법에 의하여 설립된 특수목적법인이 파나마를 선적국으로 선박의 등록선주가 되는 경우 소유권 등록, 저당권 설정, 우선특권 등은 파나마 법을 준거법으로 하게 된다.³⁹⁾

36) 김인현(2015), p.170

37) 한국선주협회(2007), p.290-308

38) 김인현(2017), pp.27-32

3) 편의치적선이 국적선과 경쟁관계에 있는 이유

해운업은 해상기업이 선박을 확보하기 위해서 통상 선가의 60%에서 80%에 해당하는 자금을 금융기관으로부터 차입하게 되는 자본집약적인 산업이다. 차입을 위한 주요 금융조건(indicative term sheet) 협상에서는 반드시 선박의 국적(flag)과 관련된 사항⁴⁰⁾이 포함된다. 금융채무에 대한 담보로 선적국에 선박저당권이 성립되어 권리자가 온전히 주장할 수 있는지가 중요하기 때문이다. 금융기관입장에서는 소유권 보존등기를 완료한 동시에 저당권설정을 하여야지만 제3자에 대한 대항력이 발생하므로 등기가 중요한 절차이다. 이처럼 선박국적의 취득은 해상기업뿐만이 아니라 선박금융 대출기관에게 중요한 문제이다.

우리나라 해상기업 지배선대의 약 85%가 외국적선인 이유는 선박도입시 국적취득조건부나용선을 통한 해외치적이 그 이유이고, 편의치적을 하는 이유는 금융상의 목적 때문이라고 보인다. 국적취득조건부나용선이 금융기관 입장에서 유리한 점은 첫째, 거주자인 해상기업의 경영활동으로부터 분리된 해외의 특수목적회사가 선박을 소유하고 이 회사가 해상기업과 임대차형식의 용선계약을 체결하게 되므로 이론상 파산절연이 가능하고⁴¹⁾ 둘째, 해외의 금융기관이 편의치적에 대한 이해도가 높을 뿐 아니라 편의치적국에 대한 거부감이 낮으므로 해외에서 대규모 신디케이트드 론⁴²⁾으로 진행해야 할 경우에 유리하며 셋

39) 그러나 국제사법에는 예외가 있어 1) 준거법이 해당 법률관계와 근소한 관련이 있을 뿐이고 2) 그 법률관계와 가장 밀접한 관련이 있는 다른 국가의 법이 명백히 존재하는 경우에는 다른 국가의 법을 적용하도록 하고 있다(단, 당사자가 준거법을 선택하는 경우에는 적용되지 않는다). 당사자가 선적국과의 관련성이 거의 없고 오히려 밀접한 관련성이 있는 다른 국가의 법이 존재하여 동 법을 적용하는 것이 더 합리적이라고 판단되는 때에는 그 법이 적용이 될 수 있다. 대법원 2014.7.24 선고 2013다34839판결에서는 “선원의 임금채권을 근거로 하는 선박우선특권의 성립 여부나 선박우선특권과 선박저당권 사이의 우선순위를 정하는 준거법은 원칙적으로 선적국법이라고 한 것이나, 선박이 편의치적이 되어 있어 그 선적만이 선적국과 유일한 관련이 있을 뿐이고, 실질적인 선박 소유자나 선박 운영회사의 국적과 주된 영업활동장소, 선박의 주된 항해지와 근거지, 선원들의 국적, 선원들의 근로계약에 적용하기로 한 법률, 선박저당권의 피담보채권을 성립시키는 법률행위가 이루어진 장소 및 그에 대하여 적용되는 법률, 선박경매절차가 진행되는 법원이나 경매절차에 참가한 이해관계인 등은 선적국이 아닌 다른 국가와 밀접한 관련이 있어 앞서 본 법률관계와 가장 밀접한 관련이 있는 다른 국가의 법이 명백히 존재하는 경우에는 그 다른 국가의 법을 준거법으로 보아야 할 것”이라고 판시하였다.

40) term sheet에서는 flag로 짧게 표시하고 있으나 이는 flag state(기국)의 줄인 말로 어느 국가에 등록(등기)을 할 것인지에 대하여 협상을 하게 된다.

41) 한진해운의 BBCHP의 처리문제

42) 하나의 금융대상이나 사업에 대하여 두 개 이상의 금융기관이 협조하여 대출하는 방식을 말하며, 보통

째, 편의치적국가의 오랜 선박유치경험과 법의 변경으로 저당권자의 지위⁴³⁾가 강화되었을 뿐만 아니라 등록⁴⁴⁾과 집행이 신속하고 넷째, 하나의 특수목적회사가 하나의 선박만을 소유하는 구조화금융⁴⁵⁾을 이루고 있어 자금흐름통제가 용이하다는 장점이 있다.

III. 한국과 주요국의 등기·등록 절차

1. 서

전통적인 해운국가는 편의치적국가로 많은 선박을 빼앗겼다. 그래서 자국 선박유치를 위하여 세금혜택을 부과하고 효율적인 해운행정 서비스를 제공하는 노력을 경주하고 있다.⁴⁶⁾ 그리함에도 불구하고 편의치적국가에 등록된 선박의 점유율은 여전히 높은 상태이며 오히려 과거에 비하여 증가하고 있는 추세에 있다. 특히 우리나라의 외국적선박 비율은 세계최고 수준에 이르고 있다. 우리도 선박국적 유치를 위하여 세금을 인하하는 등의 노력이 있어 왔지만, 국적선의 비율이 여전히 낮은 이유 중의 하나는 정부의 행정서비스가 선박확보 당사자의 이익에 부합하지 않기 때문으로 생각된다. 선박국적 유치의 걸림돌이 되

대규모의 용자일 경우 하나의 금융기관이 대출하기에 부담이 될 수 있으므로 위험을 분산하고 일정한도의 대출을 할 경우에 활용된다.

43) 상법에 의하면 선박우선특권이 등기되지 않았음에도 저당권보다 항상 우선한다(동법 제788조). 그러나 파나마선적의 경우 저당권자의 권리도 선박우선특권으로 보호를 받을 수 있게 되었다. 파나마 상법 중 해상편은 2008년 법률 제55호로 개정되면서, 선박우선특권의 범위를 상당히 넓게 인정하였고 채권자 중 선박저당권자에게는 4순위로 배당받을 수 있게 상향조정하였다.

44) 선박의 매매거래가 이루어진 당일로 소유권이전 등록 및 저당권설정이 가능

45) 부동산 프로젝트 파이낸싱이나 선박항공기금융의 경우 빈번하게 활용되는 금융조달방법으로, 프로젝트를 수행하기 위한 별도의 특수목적회사(SPC)를 설립하고 그 회사에 사업성을 담보로 대출이 실행되는 구조를 말한다. 일반적으로 SPC는 모회사의 자금흐름과 분리되어 모회사로부터의 재무위험을 회피하는 동시에 프로젝트만을 위한 보험가입, 각종 계약양도, 현금흐름 통제, 주식질권 및 자산담보 등을 대출금융기관에 채권보전으로 제공하므로 복잡한 계약구조를 가지는 특징이 있다. 정우영 외2인(2011), p.200

46) 2017년 1월 기준, 국적선으로 싱가포르는 700척에 27백만톤, 홍콩은 481척에 27백만톤의 선박을 보유하고 있다. 반면 우리나라는 720척에 13백만톤이 등록되어 있어 국적선의 비중은 낮은 편이다.

는 첫 번째 문제는 선박등기⁴⁷⁾에 소요되는 시간이 경쟁국가에 비하여 지연될 수 있다는 점이고, 두 번째 문제는 최근 지방세법 개정으로 인해 발생하는 저당권 등록면허세의 증가로 비용이 증가하였기 때문이다.

선박금융은 선박저당권을 담보로 하는 시설금융의 일종이다. 그러므로 차주와 약정된 대출금이 인출되는 시점에 저당권이 설정되어야 한다. 만일 대출금이 인출되었으나 즉시 피담보물건에 저당권을 설정하지 않아 그 사이 저당권자보다 우선할 수 있는 자가 권리를 주장하게 되면 저당권자가 선순위로서 대항할 수 없기 때문이다.⁴⁸⁾ 이러한 이유로 저당권자의 권리를 보호하기 위하여 선박매매에 대한 잔금을 매도자에 지급한 때에 즉시 해당관청에 등기·등록과 동시에 저당권을 설정해야 한다.⁴⁹⁾ 대출금이 인출되는 시점과 최종적으로 저당권이 설정되는 시점간 간극을 줄여야하는 이유이다. 또한 저당권에 소요되는 비용을 저당권자인 금융기관이 납부해야하는 경우가 있다. 2015년 7월 24일 법률 제13427호로 지방세법이 개정되어 기존 건당 1만5천원에서 저당권설정금액을 기준으로 1천분의 2를 부담해야하는 상황이다.⁵⁰⁾ 선박금융 대출계약은 개별계약으로써 계약자유의 원칙에 따라 관행적으로 저당권설정비용은 차주부담이 되어 왔다. 그러나 공정거래위원회가 2008년 은행여신거래 표준약관을 변경함에 따라⁵¹⁾ 저당권설정시의 비용은 저당권자가 부담하고 말소시 저당권설정자가

47) 소유권이전등기뿐만 아니라 금융기관의 저당권설정등기를 포함한다.

48) 저당권과 같은 법률행위는 등기를 하여야 효력이 생기는데(민법 제186조), 등기 전에 유치권을 행사하는 자가 나타나게 되면 유치권자는 경매로써 우선 변제를 받을 수 있게 된다.(민법 제322조)

49) 우리 상법에 의하면 선박매매 잔금을 지급하게 된 그 때에 소유권이전의 효력이 발생하게 되나 이것으로 제3자에 대항할 수 없으므로 즉시 등기 및 선박국적증서 취득을 요한다.

50) 지방세법 제28조(세율) ① 등록면허세는 등록에 대하여 제27조의 과세표준에 다음 각 호에서 정하는 세율을 적용하여 계산한 금액을 그 세액으로 한다. 다만, 제1호부터 제5호까지 및 제5호의2의 규정에 따라 산출한 세액이 해당 각 호의 그 밖의 등기 또는 등록 세율보다 적을 때에는 그 밖의 등기 또는 등록 세율을 적용한다. (중략)

2. 선박 등기 또는 등록(「선박법」 제1조의2제2항에 따른 소형선박을 포함한다)

가. 소유권의 등기 또는 등록: 선박 가액의 1천분의 0.2

나. 저당권 설정 등기 또는 등록, 저당권 이전 등기 또는 등록: 채권금액의 1천분의 2

다. 그 밖의 등기 또는 등록: 건당 1만5천원 (하락)

51) 2006년 감사원과 국민고충처리위원회가 저당권설정 비용부담에 대하여 관련부처에 개선할 것을 권고하였고, 이에 따라 공정거래위원회가 은행여신거래 기본약관 등 8개의 표준약관을 개정하여 사용을 권장하였다. 은행연합회 등은 소송을 제기함으로써 공정거래위원회의 권장행위에 반발하였고 서울고등법원은 표준약관 권장행위가 위법하다고 판결을 하였으나, 대법원이 원심을 파기하여 환송함에 따라 최종적으로 2011년 4월 서울고법이 개정된 약관 사용의 권장이 정당하다고 확인하였다.

부담하는 추세가 이어지고 있다. 이런 상황에서 동 비용을 차주의 부담으로 전가하기에는 논란이 예상된다. 금융기관이 동 비용을 부담한다고 하더라도 결국 금리 또는 약정수수료에 반영될 수밖에 없으므로 차주의 비용부담이 증가되어 특별한 사정이 아니면 당사자들은 국적선으로 등기할 동기가 줄어든다. 이와 관련하여 해외사례와 비교하여 살펴보도록 한다.

2. 파나마

소유자의 자격은 파나마인이든 외국인이든 상관하지 않는다. 단, 외국인이 라도 파나마에 공식적인 주소를 보유하고 있어야 하는데, 보통 현지 변호사가 제공하는 주소에 의하여 업무가 제공된다. 일반적으로 선박은 법인에 의하여 소유되는데 법인설립절차는 간단하다. 발기인으로서 2명이 필요하며, 주주의 국적과 인원수에 제한이 없다. 회사설립에 따른 최소 자본금도 제한이 없다.⁵²⁾ 무기명식 주권을 발행할 수 있기 때문에 주주의 신원이 공개되지 않고 공식적인 등기부도 존재하지 않는다.⁵³⁾ 회사설립에는 최소 3명 이상의 임원(대표이사, 재무이사, 총무이사)이 필요한데 국적 및 거소에 제한이 없다. 이사회는 파나마가 아닌 다른 국가에서도 개최가능하며, 이사가 직접 참여하거나 대리인에 의한 참석도 가능하다. 파나마 영토 내에서 발생한 수입에 대해서는 소득세가 부과되나 파나마 영토 외에서 발생한 수입에는 부과되지 아니하므로 선박을 보유하기 위해 설립된 회사에는 소득세가 부과되지 아니한다. 또한 해외에서 발생한 수입으로부터 배당금이 지급되면 배당세가 부과되지 아니한다.⁵⁴⁾

파나마의 선박등록을 위해서는 가등록(provisional registration)과 본등록(permanent registration)의 두 단계를 거치게 된다. 가등록은 파나마 영사관⁵⁵⁾

52) Morgan & Morgan Group(2005), p.11

53) 채이식(1997), p.43, Morgan & Morgan Group(2005), p.11

54) Morgan & Morgan Group(2005), pp.12-13

55) 파나마 영사관이 위치하고 있는 주요 도시는 도쿄, 코베, 홍콩, 서울, 싱가포르, 피레우스, 런던, 로테르담 및 뉴욕 등이 있다.; Morgan & Morgan(2005), p.2

이나 파나마의 법무법인을 통하여 해운총국(Directorate General of Merchant Marine: DIGEMAR)에 신청하게 되고, 신청서를 작성한 이후 1영업일(one working day)의 시간이 소요된다. 신청서 및 수수료와 함께 1) 등록할 선박명 2) 이전 기국으로부터 선박말소증서 3) 선박의 소유권이전을 확인할 수 있는 서류⁵⁶⁾ 4) 각종 국제협약증서⁵⁷⁾ 5) 임시무선국증서 신청서 등을 제출하면 파나마 국기를 게양할 수 있도록 임시항해증서(Provisional Navigation Patent)와 임시선박국면허(Provisional Ship Station License)를 발급할 수 있는 권한이 파나마 영사관에게 부여된다. 가등록은 상기에 언급된 필요서류가 접수된 당일에 완료되며 이때 발급된 면허만으로 선박의 항해가 가능한 상태가 된다.⁵⁸⁾ 그러나 임시항해증서는 6개월간 유효하므로 그전에 본등록을 완료해야한다. 임시항해증서는 권리를 나타내는 증서가 아니므로 파나마에 소재한 선박등기소(Naval Property Registry Office)에 관련서류를 접수하여야만 등기가 완료되고 법정항해증서(Statutory Navigation Patent)가 발행된다. 과거에는 임시항해증서는 권리증서가 아니므로 저당권설정도 할 수 없었다. 이러한 점을 극복하기 위하여 여러 차례의 법 개정을 통하여 선박등기소 또는 해외에 소재한 주요 파나마 영사관에 소유권 및 저당권 가등기를 할 수 있도록 하였다.⁵⁹⁾ 즉, 가등기는 6개월간 유효한 것 외에 선박등기소에서의 본등기와 동일한 효과를 가지고 있다. 임시항해증서는 6개월간 유효하나 본등기를 위한 필요서류가 준비되지 못한 경우 추가 3개월 연장이 가능하다. 본등기를 위한 필요 서류으로는 1) 신청인이 선박 소유자임을 증명할 수 있는 원본서면(건조 증명서 또는 매도증서) 2) 이전 기국으로부터 발급한 선박말소증서 3) 파나마에 소재한 법무법인을 대리인으로 위

56) 신조선의 경우 건조자 증명서(Builder's Certificate), 중고선의 경우 매도증서나 선박인수도의정서를 제출하여야 한다. 1부의 원본과 2부의 사본이 제출되어야 하는데, 공증 및 영사인증을 받아야 한다. 가등록을 신청할 경우 상기 증서가 준비되지 않을 수 있으므로 실무에서는 이전 국적증서의 사본으로 대신한다.

57) 예컨대 이 증서로는 안전구조증서(Safety Construction Certificate), 안전설비증서(Safety Equipment Certificate), 안전무선증서(Safety Radio Certificate), 선박안전관리증서(Safety Management Certificate), 국제만재물수선증서(International Load Line Certificate), 국제기름오염방지증서(International Oil Pollution Prevention Certificate), 국제선박보안증서(International Ship Security Certificate), 안전관리적합증서 등이 있다.

58) Morgan & Morgan(2005), pp.1-5

59) 1980년 법률 제14호로 도입된 다음, 1984년 법률 제43호 및 2008년 법률 제55호로 추가 개정되었다.

입하는 내용의 위임장 4) 파나마 정부로부터 위임받은 선급협회가 발급한 톤수 측정증서 5) 변경된 선급협회가 발급한 각종 국제협약증서 6) 영구 무선국증서 신청서 등이다. 법정항해증서는 본등기를 함으로써 발급이 되는데 유효기간은 4년이다.

파나마 또는 파나마 영사관에서 선박저당권을 등록하기 위해서는 선박등기소에 소유권등록을 완료하여야 한다. 파나마 해상법(법률 제55호 2008년 8월 6일 개정)에 의하면, 파나마 국적의 선박에 선박소유권 및 저당권의 사전등록을 허용하고 있다. 선박소유자가 소유권을 취득함과 동시에 선박등기소나 파나마 영사관을 통하여 동일자로 저당권을 가등기(preliminary registration)하게 된다. 가등기를 하기 위해서는 1) 선박의 소유권을 주장할 수 있는 서면과 2) 저당권 설정의 원인이 되는 계약서⁶⁰⁾ 및 신청서를 제출한다. 신청서에는 저당권설정계약서의 요약된 내용이 기재되는데 영사관은 신청서의 내용과 저당권설정계약서의 내용이 동일한지 비교하여 요약된 내용을 선박등기소에 전송한다. 선박등기소는 저당권 요약을 기초로 가등기를 한 다음 영사관에게 저당권설정 시간과 일자가 표시된 가등기증서 발급허가를 승인하여 준다. 소유권등록 및 저당권설정은 대략 1영업일이 소요된다. 즉 가등기절차는 신청인이 파나마 영사관에 출석한 당일자로 완료가능하다. 가등기된 저당권 기재사항의 효력은 6개월로 만료되기 전에 본등기를 마쳐야 한다. 저당권의 가등기는 6개월만 유효하여 본등기를 하게 되면 권리에 대한 순위가 그대로 유지되나, 기간 내에 본등기를 하지 않으면 권리가 취소된다.

3. 마셜제도

국적을 취득하기 위해서는 선박소유자가 마셜제도 시민이거나 마셜제도의 법인 또는 해외해운기업(Foreign Maritime Entity)⁶¹⁾이어야 한다. 마셜제도 시

60) 저당권설정계약서를 말하며 저당권자 및 저당권설정자의 서명이 공증되고 파나마 영사관에 의한 인증이나 어포스티유를 통해 증명이 되어야 한다.

61) 해외해운기업은 마셜제도에 등록된 회사, 조합 또는 신탁 등으로 마셜제도의 관할이 아닌 법에 따라 설립된

민이 아닌 선박소유자가 마셜제도의 선박국적을 취득하기 위해서는 일반적으로 마셜제도법인을 활용하며, 이는 마셜제도 회사법(Business Corporation Act)에 따라 회사가 설립되어야 함을 의미한다.⁶²⁾ 법인은 1명업일 이내에 세계 주요 마셜제도 등록처에서 설립이 가능하다. 비거주자인 이 회사는 마셜제도의 모든 세법이나 외환통제로부터 면제를 받으므로 소득세가 주어지지 않는다(동법 제 12조). 주주는 최소 한명 이상이어야 한다. 회사의 이사는 최소 한명 이상이어야 하고 정관에 달리 명시하지 않는 한 국적에는 제한이 없으며 마셜제도의 거주자가 아니어도 된다.

마셜제도에 선박을 등록하기 위해서는 가등록과 본등록의 두 단계를 거쳐야 한다. 가등록과 본등록 모두 미국 버지니아 레스톤(Virginia, Reston)에 위치한 해사국 사무소(Office of Maritime Administrator) 또는 세계 주요 해운국가에 위치하고 있는 국제등록처(International Registries Inc.)⁶³⁾에 소정의 서류와 함께 서면 신청할 수 있다. 가등록시 제출해야 될 서면으로는 1) 선박소유권이 전과 관련된 서류⁶⁴⁾ 2) 선박이력기록부 3) 선급유지증서⁶⁵⁾ 4) 선급검사기록보고서(class survey status report)⁶⁶⁾ 5) 최소승무정원 신청서 6) 선박의 운항, 해상안전, 보안 및 해양환경보호 등을 위하여 책임이 있고 항시 연락이 가능한 자 7) P&I가입증서 등⁶⁷⁾ 8) 기존 기국으로부터 등록말소증서⁶⁸⁾ 9) 기존 기국으로

법인이다.

62) 선박을 소유하기 위해 설립된 법인은 마셜제도 트러스트 주식회사(Trust Company of the Marshall Islands, Inc.)에 의해 설립되는데, 이러한 회사를 비거주자 국내법인(non-resident domestic corporation)으로 불린다. 회사법에 따라 설립된 이 법인은 과세부담이 없고 국내에 사무실을 유지하거나 주주총회 및 이사회를 개최할 필요가 없다. 한편, 마셜제도 정부는 해운법(Maritime Act)을 관리하기 위하여 마셜제도 트러스트 주식회사를 해운국장(Maritime Administrator)으로 임명(해사규칙(Maritime Regulation 1.01)하였다.

63) 런던, 홍콩, 함부르크, 뮌헨, 뉴욕, 피레우스, 서울, 상하이, 싱가포르, 도쿄 등에 위치하고 있음

64) 중고선의 경우 선박매도증서 및 인수도의정서, 신조선의 경우는 건조자 증명서(builder's certificate)가 필요하다.

65) 선급유지증서는 선박이 등록될 시점에 감항성이 유지되고 있다는 증명으로써 필요한 서면으로 기존 선급협회로부터 발급되었을 경우, 등록일자로부터 10일 이내에 발급된 것이어야 한다.

66) 선박이 감항성을 확보하고 있다는 증빙으로 등록일자로부터 10일 이내에 발급된 선급협회의 보고서이다. 발급된 시점의 선박결함, 권고사항 및 선급유지조건, 법정검사 수검일자 및 만료일 등이 포함되어 있어야 한다.

67) 선박의 충돌, 좌초, 화재 등으로 인하여 해상유류오염, 난파물발생, 선원사고 등 선박소유자의 불법행위로 인한 제3자의 손해를 담보하기 위한 보험으로 주로 선주상호보험조합(protection and indemnity club)

부터 선박에 대한 압류가 존재하지 않음을 확인하는 증서 10) 등록비용 납부증빙 등이 필요하다. 실무상 가등락을 통한 임시등록증서(Provisional Certificate of Registry) 발급은 선박의 소유자가 매도자로부터 선박을 인수하는 즉시 권리를 보존하기 위하여 기국에서 발급하여주는 절차이며, 본등락을 하기 위해서는 변경된 선급협회의 이름으로 입급이 완료된 이후에 선박의 1) 기국 안전검사 완료보고서 2) 변경된 선명 및 선적국으로 표시된 선급증서 및 각종 국제협약 증서⁶⁹⁾ 3) 무선국증서 4) 선명, 공식번호(Official Number), 선적항, 마셜제도 해운법에 따른 흘수 등이 변경됨을 표시하는 확인서(Affirmation Re-Marking) 등이 제출되어야 한다.

가등락의 절차와 동시에 선박저당권 등기가 이루어진다. 선박저당권의 설정은 전 세계 주요 해운국가에 위치한 국제등록처에 선박 가등락절차와 함께 업무가 이루어지며, 등기국(administrator) 중앙사무소에 전산이 연결되어 있으므로 어느 곳에서도 회람이 가능하고 공시가 된다.⁷⁰⁾ 선박소유자가 요청하는 일자에 선박등록을 비롯하여 저당권설정등기를 완료하기 위해서는 최소 2영업일 이전에 사전예약을 필요로 한다.⁷¹⁾ 저당권같이 등기를 원하는 법률문서는 마셜제도 법에 따라 반드시 권한있는 담당자에 의하여 서명 및 서약의 인지(acknowledgement)절차를 거쳐야 하는데, 보통 해당 등록처 사무소에서 진행되거나 사전예약에 의하여 당사자가 원하는 장소로 방문하여 이루어진다.

을 통하여 가입된다. 필요로 하는 서면으로는 가입증서(certificate of entry), 탱커선일 경우 Original Blue Card for Oil Pollution, 총톤수 1천 톤 이상의 모든 선박은 Original Blue Card for Bunker Oil Pollution, 총톤수 3백 톤 이상의 모든 선박은 Original Blue Card for Wreck Removal, 모든 선박은 Original Seafarer Repatriation Cost Blue Card 및 Original Contractual Wage Claims Blue Card 등이 제출되어야 한다.

68) 등록 당일 제출이 어려울 경우에는 소유자가 이행각서(letter of undertaking)를 제출하고 30일 이내에 말소증서를 제출할 수 있다

69) 예컨대 이 증서로는 안전구조증서(Safety Construction Certificate), 안전설비증서(Safety Equipment Certificate), 안전무선증서(Safety Radio Certificate), 선박안전관리증서(Safety Management Certificate), 국제만재흡수선증서(International Load Line Certificate), 국제기름오염방지증서(International Oil Pollution Prevention Certificate), 국제선박보안증서(International Ship Security Certificate), 안전관리적합증서 등이 있다.

70) 공시되는 기록은 선박명, 권리자, 채권최고금액, 권리설정 일자 및 시간 등이다.

71) 선박의 소유권등록을 용이하게 하기 위하여 마셜제도는 등록처에 소유권이전을 위한 장소도 제공하고 있다.

4. 싱가포르

싱가포르는 편의치적국이 아님에도 선박유치노력을 기울인 결과 높은 비중의 국적선 비율을 유지하고 있다.⁷²⁾ 싱가포르 선박등기소(Singapore Registry of Ships)에 등록하기 위해서는 싱가포르 시민권자 및 영주권자, 싱가포르의 법률에 따라 설립된 회사이어야 한다. 회사가 선박소유자인 경우 최소 1명 이상의 주주가 있어야 하는데, 자연인이든 법인이든 상관하지 않고 국적에 대해서도 제한이 없다. 단, 외국인 소유의 회사⁷³⁾인 경우 최소 납입자본금이 50,000싱가포르 달러 이상, 선박의 총톤수가 1,600톤 이상이어야 한다. 회사는 최소 1명 이상의 임원을 두어야 하는데 싱가포르 거주자이어야 한다.

선박이 싱가포르 국적을 취득하기 위해서는 해사항만청(Maritime and Port Authority)의 선박등기소에 등록해야 하는데, 파나마나 마셜제도와는 달리 해외 사무소를 운영하지 않는다. 등록은 가등록과 본등록으로 구분된다. 가등록을 위한 필요서류면으로는 1) 회사의 임원이나 주주 등의 정보가 포함된 사업명세서(Business Profile)⁷⁴⁾ 2) 선박의 소유자임을 증명할 수 있는 서류의 사본⁷⁵⁾ 3) 선박의 운항, 안전, 선원 및 오염방지를 위해 책임을 담당하도록 지정된 싱가포르 거주자 4) 톤수증명서 사본⁷⁶⁾ 5) 기국에서 인정한 선급협회의 지적사항 및 권고사항이 기재되지 않은 선급증서(certificate of class) 사본 등이 필요하다. 가등록을 하게 되면 임시등록증서(Provisional Certificate of Registry)를 발급받게 되는데 본 증서는 1년만 유효하고 더 이상 연장되지 않으므로 반드시 본

72) 국적선은 700척에 27백만톤, 외국적선은 676척에 28백만톤을 보유하고 있어 다른 해운선진국보다 높은 국적선 비율을 보이고 있다.

73) 외국인 소유의 회사란 싱가포르의 법률에 따라 설립되고 싱가포르에 소재한 법인으로 자본금의 50% 이상을 싱가포르 시민권자가 아닌 자가 소유한 회사를 말한다.

74) 기업회계등록청(Accounting and Corporate Regulatory Authority: ACRA)에서 제공하는 전산 출력물로 가능하다.

75) 중고선일 경우 매도증서, 신조선의 경우 건조자증명서를 제출하여야 하는데 해외에서 작성이 된다면 공증 및 영사인증이 필요하다.

76) 1969년 선박톤수측정에 관한 국제협약(International Convention on Tonnage Measurement of Ships)의 규정에 따라 해사항만청이나 해사항만청에 의해 승인된 선급협회가 측정하고 발급된 톤수증명서를 말한다. 국제협약 제약국의 정부가 발급한 톤수증명서는 가등록에 한해 허용되나 최초 등록으로부터 1년 내에 재발급 받아야 한다.

등록을 완료하여야 한다. 본등록을 위해 필요한 서면으로는 1) 선박의 소유자임을 확인할 수 있는 서면원본 2) 현재 입급되어 있는 선급협회가 발행한 선급증서 3) 국제협약 등 법정증명서 4) 이전 기국의 선박말소증서(Deletion Certificate) 5) 해사항만청이나 선급협회에서 발급한 선명변경인증서(Carving and Marking Note) 등이다.

저당권설정과 관련된 사항은 싱가포르 해운법(Merchant Shipping Act)에 규정하고 있다. 싱가포르 국적의 선박에 저당권을 설정하기 위해서는 해사항만청 선박등기소에 신청하여야 하는데, 설정시간 및 일자가 공시될 수 있도록 기록된다. 저당권은 선박이 등록되는 동시에 저당권설정계약서의 제출로 설정되는데 일반적으로 1영업일이 소요된다. 저당권 설정등록은 월요일부터 금요일에 오전 8시 30분부터 오후 6시까지 업무시간에 가능하나 업무시간외에 설정을 해야 할 경우 사전예약이 필요하다. 저당권설정을 위한 수수료는 기본 48 싱가포르 달러에 총톤수 100톤당 1 싱가포르 달러를 부과한다.⁷⁷⁾

5. 대한민국

선박법에 따라 국적을 취득할 수 있는 요건으로는 선박법 제2조에서 규정하고 있다. 해상기업이 영리의 목적으로 선박을 소유하게 되므로 제2조 제3호에 명시된 바와 같이, 대한민국 법률에 따라 설립된 상사법인이 소유하는 것이 일반적이다. 선박등기를 위해 필요한 서면으로, 1) 선박총톤수측정증명서(선박법 제7조) 2) 수입신고필증 3) 소유권을 증명하는 서류⁷⁸⁾ 4) 신청인이 대한민국 국민일 경우 국내에 주소를 가진 자임을 증명하는 서면, 신청인이 회사 기타 법인인 경우 회사 기타 법인의 등기사향전부증명서⁷⁹⁾ 등이 있다.⁸⁰⁾ 이중 선박총

77) Singapore Registry of Ships - Mortgage Registration, www.mpa.gov.sg (2017.08.15)

78) 신조선의 경우 건조증명서(builder's certificate), 중고선의 경우 선박인수도의정서(protocol of delivery and acceptance) 또는 매도증서(bill of sale)

79) 소유권보존등기는 '서면에 의하여 자기가 소유자임을 증명하는 자가 신청하는데, 선박법 제2조 제2호에 따라 한국선박의 요건을 갖추고 있는지 국적을 확인하는 서면에 해당한다.

80) 부산지방법원(2014), pp.116-121

톤수측정증명서는 국내에서 취득한 경우 선적항 또는 소재지를 관할하는 지방 해운항만청장에게 신청하고, 외국에서 취득한 경우 대한민국 영사에게 선박총 톤수 측정을 신청하여 증명서를 교부받아야 한다.⁸¹⁾ 측정을 위한 신청은 대한민국 영사에게 하게 되나 실측은 정부대행 검사기관인 한국선급이 실행하게 된다.⁸²⁾ 선박총톤수측정증명서를 교부받아야 하는 이유는 총톤수가 우리나라 해사와 관련된 법령을 적용할 경우 선박의 규모를 나타내기 위한 지표로서의 역할을 하는 것으로 등기·등록여부의 기준이 되며 선박등기부 표제부에 기재되어야 하기 때문이다.⁸³⁾ 또한 해외에서 매입한 선박을 등기하기 위한 서면으로 수입신고필증이 있다. 해외에서 물건을 매입하여 우리나라에 반입하거나 우리나라에서 소비 또는 사용하게 되면 수입통관의 절차를 밟아야 하는 수입물품이 된다(관세법 제2조 제1호). 과거에는 해외에서 선박을 매입하는 경우 대한민국 영사로부터 가선박국적증서를 교부받아 한국까지 임시항해를 하여 보세장치장에 선박을 보관한 다음 수입통관을 하게 하였다. 그러나 이와 같이 선박을 인수한 해외로부터 오로지 수입통관을 위하여 한국의 보세장치장까지 항해를 해야 한다면 영업적인 손실은 상당할 수밖에 없다. 선주협회는 대법원에 실무상 곤란한 점을 건의하였고 대법원은 이를 받아들여 수입신고필증을 선박미수입사실확인서로 갈음하고 그 선박이 대한민국에 최초로 기항하게 될 때에 수입통관하는 것으로 절차를 간소화하였다.⁸⁴⁾ 즉, 등기시 선박미수입사실확인서로 수입신고필증을 대신할 수 있게 되었다(해양수산부 예규 제65호).

저당권설정서류로는 1) 신청인의 주소 등을 증명하는 서면⁸⁵⁾ 2) 등록면허세납부고지서(지방교육세 포함)⁸⁶⁾ 3) 저당권설정계약서가 있다. 지방세법 개정

81) 부산지방법원(2014), pp.73-74

82) 부산지방법원(2014), p.127

83) 부산지방법원(2014), p.57, p.115

84) 대법원 등기예규 제1106호 제3항에서 '외국에서 선박을 취득하였거나 국내에 귀항할 수 없는 명백한 사유가 있어 수입신고를 이행하기 어려운 때에는 신청인이 감독청으로부터 그 사실을 증명하는 서면을 발급받아 등기신청서에 첨부하여야 한다'고 규정하고 있다.; 부산지방법원, (2014), p.128

85) 신청인의 주소 등을 증명하는 서면으로는 등기관리자의 주민등록등(초)본이나 법인등기사항증명서, 등기의 무자의 인감증명서가 있다.

86) 등록면허세란 재산권과 그 밖의 권리의 설정변경 또는 소멸에 관한 사항을 공부에 등기하거나 등록할 때 납부하는 세금으로 채권최고액의 1000분의 2에 해당한다. 지방교육세는 등록면허세의 100분의 20에 해

으로 2015년 7월 24일(법률 제13427호) 이후부터 저당권설정에 따른 등록면허세가 변경되어 부과되고 있다.⁸⁷⁾ 기존에는 신청건당 1만5천원이었으나 변경된 이후부터는 저당권설정액을 기준으로 1천분의 2를 부담해야 한다.

IV. 정책제언

1. 선박등기 신속처리를 위한 개선방안

1) 문제제기

한국선박으로 등기·등록을 위해서 구비해야 할 필수증서로 총톤수측정증명서를 살펴보았다. 증명서 발급을 위한 총톤수측정은 실측을 원칙으로 하므로 선박을 완전히 점유·지배하여야지만 가능하다. 그러나 문제는 선박의 실물을 인수하고 최종적으로 등기할 때까지의 시간은 편의치적국과 비교할 때 비교적 장시간 소요된다는데 있다. 소유자가 될 매수인은 선박을 인도할 지역의 영사관에 측정신청을 하게 되나 실제 실측은 한국선급협회의 검사관을 통하여 진행하게 되므로 그 지역을 관할하는 한국선급지부의 일정에 따라 지연될 가능성이 있다.⁸⁸⁾ 따라서 증명서가 지연 발급되면 선박의 등기도 그만큼 지연될 수밖에 없다. 상법에 의하면 소유권이전이 당사자의 합의만으로 효력이 발생하지만 등기하고 선박국적증서를 발급할 때까지 제3자에 대항할 수 없기 때문에 선박소유자로서는 불이익을 당할 수밖에 없다(상법 제787조 제1항). 더구나 저당권은

당한다.

87) 지방세법 제28조(세율) ① 등록면허세는 등록에 대하여 제27조의 과세표준에 다음 각 호에서 정하는 세율을 적용하여 계산한 금액을 그 세액으로 한다.

2. 선박 등기 또는 등록(「선박법」 제1조의2제2항에 따른 소형선박을 포함한다)

가. 소유권의 등기 또는 등록: 선박 가액의 1천분의 0.2

나. 저당권 설정 등기 또는 등록, 저당권 이전 등기 또는 등록: 채권금액의 1천분의 2

다. 그 밖의 등기 또는 등록: 건당 1만5천원

88) 2017년 8월 현재, 한국선급협회의 해외지부 및 출장소는 아시아 26개소, 아프리카 및 중동 8개소, 유럽 11개소, 북미 및 남미가 10개소로 총 55개소가 운영되고 있다.

설정을 해야지만 대항력이 발생하는 성립요건주의를 채택하고 있기 때문에 등기할 때까지 선박이 담보로서의 효력이 의문이다.⁸⁹⁾ 이는 선박소유자에만 국한되는 것이 아니라 금융을 제공한 금융회사입장에서 더욱 심각한 일이 될 수 있다.

2) 문제해결방안

이런 문제를 해결하기 위하여 총톤수측정증명서대신 1969년 국제선박톤수측정협약⁹⁰⁾에 따라 기존 기국에서 발급한 국제톤수증서로 갈음하는 것을 제안한다.⁹¹⁾ 국제톤수증서는 1969년 국제선박톤수측정협약을 통하여 통일된 측정기준이 마련되어 있고, 정부의 주무관청이나 주무관청으로부터 위임받은 기관을 통하여 측정되기 때문에 협약에서 정해놓은 기준에 따라 측정된 증서라면 동일할 것이다. 협약에서는 체약당사국이 발급한 국제톤수증서는 다른 체약국도 이를 인정하도록 하였는데 우리나라도 1980년에 가입하였다. 국내 등기시 총톤수측정증명서를 제출하게 하는 이유는 선박등기부등본 표제부에 총톤수를 표시하기 위함이다. 선박등기시 취득세 및 등록세 등의 과세표준은 총톤수를 기준으로 부과되지 아니하고 실제 선박의 매입가액으로 부과하게 되므로 등기시 반드시 필요한 서류는 아니라고 판단된다. 선박등기법에 따라 등기할 수 있는 선박과 그렇지 아니한 선박을 구분하기 위함이라면 이전 기국에서 발급한 국제톤수증서로도 충분히 확인이 가능하므로 선박의 등기가능여부를 판단하기 위해 일부러 실측하는 것은 행정낭비일 수 있다. 그러므로 선박등록시 해당 해운관청에서 국제총톤수증명서를 발급하더라도 기존 기국의 국제총톤수증명서를 활용하여 발급하면 될 것이고, 추후 실측을 하여 차이가 발생하게 되면 경정을 통하여 재발급을 받으면 될 것이기 때문에 행정을 효율을 높일 수 있다.⁹²⁾

89) 상법 제787조 제3항에서는 선박의 저당권에는 민법의 저당권에 관한 규정을 준용하도록 하였다. 민법 제186조에 의하면 부동산에 관한 법률행위로 인한 물권의 득실변경은 등기하여야지만 그 효력이 발생한다.

90) 국제해사기구(International Maritime Organization)는 선박의 톤수측정에 관한 국제적으로 통일된 기준을 마련하기 위하여 1969년에 국제선박톤수측정협약(International Convention on Tonnage Measurement of Ships)을 체결하였고 1982년에 발효되었다.

91) 신조선의 경우는 선박건조과정에서 실측할 시간적 여유가 있으므로 해당되지 아니한다.

92) 총톤수측정을 위한 실측이 필요하다면 선박인수 후 최초로 정기검사를 받게 되는 시점에 하는 것을 제안한다.

2. 등기비용의 세목 및 세율개선

1) 문제제기

국적선으로 등기할 선박의 가치가 200억 원이라고 가정해보자. 통상 선가의 70%를 대출받게 되고, 대출금액의 120%를 채권최고액으로 한다면 부담해야 되는 등록면허세는 33백만 원이 된다.⁹³⁾ 2015년 7월 24일전까지 저당권을 설정해도 채권금액과 상관없이 건당 1만5천원만 부담하면 되었으나, 그 이후부터는 이보다 2천 배가 증가한 세금을 납부해야만 한다. 또한, 이 세금에 대한 부담주체가 누구인지 논란이 된다. 현재 시행되고 있는 은행의 기업금융 여신거래약관에 의하면 저당권설정과 관련된 비용은 설정자인 은행이 부담하고 말소와 관련된 비용은 저당권권리자가 부담하는 것으로 하고 있다. 설령 은행이 부담주체가 된다고 하더라도 결국 은행입장에서는 이를 차주에 수수료 또는 금리로 전가할 가능성이 높으므로 결국 선박금융비용이 증가할 수밖에 없다. 국적선과 동시에 편의치적선으로도 선박국적을 선택할 수 있는 경우, 국적선이 편의치적선에 비하여 과연 경쟁력이 있는지 고민해볼 필요가 있다.

2) 문제해결방안

대한민국 선박으로 국적을 유치하기 위해서는 저당권의 등록면허세는 즉각 폐지되어야 하고 더 나아가 일몰제로 폐지된 세금에 대한 혜택을 실효성 있게 조정 부과하는 것을 제안한다.⁹⁴⁾ 해상기업은 해운업의 특성상 국제적인 경쟁에 노출될 수밖에 없으며, 경쟁우위를 잡하기 위하여 비용절감노력을 경주한다. 이

93) 선박가치(20,000,000,000원) x 대출비율(70%) x 대출금액대비 채권최고액 비율(120%) x 2/1000 = 33,600,000원

94) 재정당국입장에서는 감소되는 세수로 인해 저항이 있을 수 있다. 그러나 국적선으로 등록할 것을 높은 세금으로 인해 편의치적 하는 경우를 생각해 볼 수 있다. 이는 기업의 자유로운 의사결정으로 선택하는 것이기 때문에 막을 수 없고, 이를 두고 세수감소로 볼 수는 없다. 또한 국적유치를 위하여 국제선박등록법 및 제주선박등록특구 등을 제정하여 일정부분 세수감소를 감수했었던 점을 고려한다면 재정당국입장에서 전혀 수궁이 가지 않는다고 보기 어렵다. 세수감소의 부정적인 면보다 선박국적유치라는 긍정적인 면이 더 클 것으로 예상되기 때문이다. 이러한 부분에 대해서는 추후의 연구과제로 남기도록 한다.

러한 비용중에서도 선박을 보유함으로써 발생하는 고정비용이 그 대상이 되는 데, 이를 낮추기 위하여 편의치적을 적극 활용하게 된다. 선박이 국적을 취득하고 등록을 유지하기 위한 비용도 고정비용에 속한다. 전통적인 해운국이 선박에 부과하는 각종 세금은 일반적으로 편의치적국보다 높기 때문에 세제혜택을 누릴 수 있는 국가로 이적하는 요인이 되고 있다. 이러한 이유로 각국은 선박을 자국에 유치하기 위한 제도를 정비하고 있고, 우리나라 역시 제주선박등록특구 지정 및 국제선박등록법 등을 통하여 국제항해에 종사하는 선박의 이탈을 방지하기 위하여 각종 세제혜택을 부여하였다. 하지만 이러한 혜택도 영구적으로 누릴 수 있는 제도가 아니라 일몰제 등으로 인하여 감소되고 있는 추세에 있다. 대표적인 경우가 조세특례제한법 제121조의15 삭제가 그것이다.⁹⁵⁾ 동법의 개정으로 해상기업에 대한 세제혜택은 상당히 감소하였다.⁹⁶⁾ 선박소유자에 대한 혜택은 감소된 반면 선박금융을 지원하는 금융기관에 부담시키는 세제는 증가하였다. 채권금액에 대한 등록면허세를 부과함으로써 선박저당권자에 대폭적인 과세부담이 발생되었기 때문이다. 동 비용에 대한 부담주체로 저당권자로서의 권리를 향유하는 금융기관에게 부담시키는 것이 지방세법 개정취지이겠지만 결

95) 당초 국제선박등록법에 따라 국제선박으로 등록하기 위하여 제주선박등록특구를 선택함으로써 하거나 국적취득조건부나용선으로 2012년 12월 31일까지 취득한다면 취득세와 지방교육세는 면제되었다. 그러나 법률 제10406호로 2010년 12월 27일자에 개정되어 2015년 12월 31일까지 취득한 선박은 취득세율에서 1천분의 20을 경감하여 취득세를 과세하도록 하였다. 그러나 이마저도 법률 제13560호 2015년 12월 15일자로 삭제되어 지금은 지방세특례제한법 제64조 해운항만 등 지원을 위한 과세특례에 따라 2018년 12월 31일까지 1천분의 20일 경감하여 취득세를 과세하고, 재산세는 100분의 50을 경감하도록 하여 더 이상 제주선박등록특구로서의 혜택은 부과하지 않고 있다.

96) 아래는 현재, 대한민국 국적으로 선박을 취득하였을 경우와 10년 전인 2007년에 선박확보시 각종 세제혜택을 부여하였을 때를 구분하여 표시를 하였다. 과거에는 제주선박등록특구에 국제선박으로 등록하였다면 등록세를 제외하고는 모두 무세이었으나, 현재는 대부분의 세제혜택이 소멸되어 등록세(소유권 및 저당권 등기)를 비롯하여 취득세, 재산세, 지방교육세 등을 부과하고 있다.

세목	과세표준	년도별 세율		근거법규
		2007년	2017년	
등록세(소유권)	등록당시가액	1천분의 0.2	1천분의 0.2	지방세법 제28조
등록세(저당권)	채권금액	1건당 7,500원	1천분의 2	지방세법 제28조
취득세	취득당시선가	무세	1천분의 0.2	지방세법 제12조 및 지방세특례제한법 제64조
재산세	과세표준	무세	1천분의 1.5	지방세법 제111조 및 지방세특례제한법 제64조

국, 이 비용도 수수료나 금리에 전가될 수밖에 없으므로 차주의 부담이 증가하는 세금이다. 선박은 한척에 수백억 원에서 많게는 일천억 원이 초과하는 고가의 자산이므로 세금부담이 정액이거나 일정한 금액을 한도로 정한 경쟁국가에 비하여 높을 수밖에 없다. 요컨대 한국적을 취득하기 위한 비용이 편의치적국에 비하여 현격한 차이가 발생한다면, 이는 우리나라 국적취득을 기피하게 되는 이유가 된다. 또한 선박의 일생동안 기존 금융비용보다 더 낮은 금융비용으로 전환하기 위하여 재금융을 추진하게 되는데, 금융을 제공한 금융기관에게 저당권을 설정할 때마다 등록면허세를 부과한다면 실질적으로 차주의 비용절감 효과는 줄어들 수밖에 없다. 이를 기피하기 위하여 해상기업은 편의치적을 적극 활용하고 있다.

V. 요약 및 결론

우리나라 해상기업이 선박의 국적을 선택할 때 반드시 대한민국 국적으로 등록하여야 하는 것은 아니다. 국적취득조건부나용선을 통하여 합법적으로 외국적 선박을 지배·운용할 수 있는 길을 열어놓았기 때문이다. 국적취득조건부나용선이 비로소 대한민국한국적을 취득하게 되는 때는 약정된 용선료를 모두 지불하게 된 때인데, 그 용선료가 선박취득 대출금의 원리금과 동일하므로 상당히 장기간 소요될 수밖에 없다. 그렇다고 모든 선박이 중국적으로 한국적을 취득한다고도 볼 수 없다. 국적을 취득하기 전이라도 선박을 처분할 수 있기 때문이다. 요컨대 대한민국 국민이 취득한 선박이면서도 장기간동안 다른 나라의 국적을 취득하여 그 나라의 관할아래에 두게 되거나 선박매각으로 끝내 국적을 취득할 수 없게 된다. 이와 같이 우리나라 해상기업 선박은 자유의지에 따라 얼마든지 다른 나라의 선박으로 치적하여 운항할 수 있도록 하였다. 과거와 같이 강력한 국가의 선박이 아니라고 해서 포획이나 침략의 대상이 되는 경우도 많지 않고, 자국무역의 특혜를 향유할 수 있는 기회도 줄어들었다. 오히려 까다로

운 규제나 높은 세금 및 선원비 등으로 편의치적국으로의 국적선택이 해운경영의 표준이 되었다. 우리나라의 법 규정도 외국적을 선택적으로 취득할 수 있도록 제도적으로 뒷받침되어 있다. 그러나 이러한 제도적 뒷받침이 우리나라 해운산업의 발전을 위하여 바람직할지는 모르나 다른 나라에 비하여 해사행정에 대한 경쟁력이 낮은 이유 때문이라면 문제는 달라진다. 요컨대 선박등기시 요구되는 서면이 선박소유자나 관련당사자의 이익에 현저히 반하는 경우라면 개선할 필요가 있다. 또한 선박의 국적을 유지하여 일정한 수준의 선복이 유지되기를 원한다면 편의치적국이 제공하는 세제혜택을 면밀히 검토하여 우리에게 적합한 수준으로 개선이 가능한지 검토할 필요가 있다. 국가필수선박이라는 제도 도입에 맞추어 국적선 취득을 위한 제도가 개선되어야 하는 이유이다.

투고일	2017. 10. 28.
1차 심사일	2017. 12. 23.
게재확정일	2017. 12. 26.

1. 김부찬. 2002. 「편의치적과 국제선박등록특구 제도」. 『국제법학회논총』, 제47권 제3호, pp. 21-48
2. 김인현. 2015. 『해상법(제4판)』, 법문사.
3. 김인현. 2017. 「국적취득조건부 선체용선의 법률관계」. 『한국해법학회』, 제39권 제1호, pp. 7-37
4. 박경현, 1987. 「선박국적제도에 관한 국제동향과 국내법의 개정방향」. 『한국해법학회』, 제9권 제1호, pp. 142-177
5. 부산지방법원. 2014. 『선박등기실무』, 부산지방법원
6. 서동희, 2011-2012. 「선적국법주의의 타당성」. 『국제사법연구』, 제17호, pp. 387-408
7. 송상현·김현. 2008. 『해상법원론(제4판)』, 박영사.
8. 우보현, 2010. 「편의치적선에 대한 법적 규제와 대응에 관한 고찰」. 『외법논집』, 제34권 제1호, pp. 373~390
9. 정우영·현용석·이승철. 2011. 『해양금융의 이해와 실무(제2판)』, 금융연수원.
10. 최세련. 2016. 「선박의 나용선 등록에 따른 법적 쟁점 검토」. 『한국해법학회』, 제38권 제2호, pp. 153-177
11. 최재수, 2001. 「편의치적선의 역사적 배경과 현황」. 『한국해운물류학회』, pp. 87-105
12. 최종현. 2009. 『해상법상론』, 박영사
13. 채이식. 1997. 「선박의 국적제도에 관한 연구」. 『한국해법학회』, 제19권 제1호, pp. 21-77
14. 한국선주협회. 2007. 『한국선주협회60년사』, 한국선주협회
15. Richard Coles and Edward Watt. 2009. *Ship Registration: Law and Practice 2nd Edition*, Informa.
16. Icaza, Gonzalez-Ruiz and Aleman. 2012. *Panama Ship Registry Guide and*

Procedure, Icaza, Gonzalez-Ruiz & Aleman Law Office.

17. Morgan & Morgan. 2005. *The Corporation under Panamanian Law*, Morgan & Morgan Group.
18. _____. 2005. *Panama Merchant Marine Ship Registration & Ship Mortgage Registration Procedures*, Morgan & Morgan Group.
19. Maritime Administrator. 2015. *Vessel Registration and Mortgage Recording Procedures*, Republic of The Marshall Islands.
20. Registration Guide-Korean version, www.mpa.gov.sg (2017.08.15.)
21. Singapore Registry of Ships - Mortgage Registration, www.mpa.gov.sg (2017.08.15.)