

해양 정책 연구

OCEAN POLICY RESEARCH

제37권 제2호 2022년 겨울

연구논문

- 우리나라 '선원' 직업은 남성의 전유물인가?
- 현직 해기인력의 성불평등 실태와 인식 연구 - 우양호
- 1696년 안용복과 함께 도일(渡日)한 승려 뇌헌 유미림
- 한국의 대인도 수산물 수출 확대 방안
Nahakpam Bidhanchandra Singh · 김진백
- 어가의 소득 계층 이동 결정요인 분석 배현정 · 이현동
- 준이상수요체계(AIDS)를 이용한 육류에 대한 수산물의
소비 대체가능성 연구 우경원 · 신용민
- 우리나라 해양보호구역 관리현황과 효율적 관리방안
박성욱 · 이주아
- 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화 분석 전용한 · 박유정
- 해상풍력 해역이용협의 및 영향평가 현황과 평가항목 개선 방향
육근형 · 박지훈 · 김찬웅 · 박희망

- 001 우리나라 '선원' 직업은 남성의 전유물인가?
- 현직 해기인력의 성불평등 실태와 인식 연구 -
|| 우양호 ||
- 031 1696년 안용복과 함께 도일(渡日)한 승려 뇌헌
|| 유미림 ||
- 063 한국의 대인도 수산물 수출 확대 방안
|| Nahakpam Bidhanchandra Singh·김진백 ||
- 093 어가의 소득 계층 이동 결정요인 분석
|| 배현정·이현동 ||
- 121 준이상수요체계(AIDS)를 이용한 육류에 대한 수산물의 소비 대체
가능성 연구
|| 우경원·신용민 ||
- 151 우리나라 해양보호구역 관리현황과 효율적 관리방안
|| 박성욱·이주아 ||
- 181 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화 분석
|| 전용한·박유정 ||
- 205 해상풍력 해역이용협의 및 영향평가 현황과 평가항목 개선 방향
|| 육근형·박지훈·김찬웅·박희망 ||

우리나라 ‘선원’ 직업은 남성의 전유물인가?[†]

- 현직 해기인력의 성불평등 실태와 인식 연구 -

Is ‘Seafarer’ a Male-Dominated Profession?

- Exploratory Study on the Perception and Factors Affecting Gender Inequality in Korean Ship Officers -

우양호*

Woo, Yang Ho

목 차

- I. 서 론
- II. 이론적 논의와 문헌고찰
- III. 연구의 설계와 조사
- IV. 실증적 분석과 해석
- V. 결론과 정책함의

Abstract: The purpose of this study was to confirm whether gender inequality problems exist in regard to ship officers and the marine workforce in Korea. For this purpose, the study was conducted by combining research of seafarers in the maritime field, studies surrounding gender in the labor sector, as well as research surrounding gender equality and women's policies. Specifically, the level of gender inequality and influencing factors of the profession were empirically identified through surveys of ship officers and the marine workforce. This study suggested that the causes of gender inequality are: lack of representation of women in the workforce, gender division of labor, gender prejudice and stereotypes, women-friendliness, justice and equity, personnel practices and gender equality policies. According to this study, the level of gender inequality perceived by ship officers was high. Differences in gender, position,

† 이 논문은 2021년 지역해양수산발전 논문공모 사업(KMI Sea-Grant)의 일부 지원을 받았음. 또한 이 논문은 2018년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2018S1A6A3A01081098)

* 한국해양대학교 국제해양문제연구소 부교수, woo8425@hanmail.net

task of the individual, and size of the company were also identified. This study empirically confirmed that seafarer jobs are still dominated by men, and that women are minorities.

Key words: Seafarer Jobs, Ship Officers, Gender Inequality, Men, Women, Factors.

I. 서 론

우리나라에서 선원이란 직업은 여전히 특별하고 생소하다. 육지에서 일상생활을 하는 국민들에게 선원의 직업적 특성은 대중적으로 잘 알려져 있지 않다. 과거 수출 성장기에 외항 선원은 고소득 직종이었고, 외화를 획득하며 해외에서 국위를 선양하는 국제적인 전문직업의 하나로 인식이 되었다. 하지만 선원은 바다에서 오랫동안 격리된 생활을 자주 해야 하고, 원양항해의 경우에는 대양(大洋) 특유의 각종 위험성에 노출되어 있다. 그래서 선원은 육체적으로 강인한 남성 위주의 대표적 직종이었고, 남성적 직업이란 이미지가 오랫동안 지속되어 왔다. 배를 다루고 바다를 항해하는 것은 남성의 일로만 여겨져 왔다.

물론 선원이란 직종에 여성이 전혀 없었던 것은 아니다. 우리나라에서는 최초의 여성 해기사가 지난 1990년에 배출되었고, 1995년부터는 여성들이 처음 원양상선에 선원으로 근무하기 시작했다. 2000년에는 국내 최초의 여성 일등항해사, 여성 일등기관사가 탄생하였다. 2019년에는 당시 우리나라 국적선사인 현대상선(지금의 HMM)에서 처음으로 여성 선장이 나오기도 했다.

전반적으로 보면 여성이 선원직종에 진출한 것은 약 30년 정도 내외로 보인다. 짧은 시간이었고, 해사·해운업계에서 여성의 경력통로가 열린 것으로 생각될 수 있다. 하지만 전문 해기인력으로서 해상직 선원으로 종사하려는 여성인재에게 우리나라 해사·해운업계의 문은 여전히 비좁아 보인다. 우리나라 전체 국적 선원에서 여성해기사가 해상직으로 근무하는 비율도 극소수에 그치고 있다.¹⁾

반면에 우리나라 정부는 모든 직업과 직종의 성평등, 일자리의 양성평등을 이루기

1) 해사신문(2022), 한국해기사협회(2022) 홈페이지.

위해 많은 노력을 하고 있다. 여성의 직업적 지위와 위상이 예전보다 크게 올라감에 따라, 지금 정부는 양성평등한 직장사회를 목표로 하고 있다. 법적으로는 ‘남녀고용평등법’을 필두로 근로기준법, 양성평등기본법, 일·가정 양립지원법 등을 통해 직업과 직종의 성평등을 추구하고 있다. 하지만 이러한 정부의 정책과 노력들도 기존 남성중심 직종과 남성지배 조직에서는 실질적 효과가 미미한 것으로 보고되고 있다. 선원직종과 해사·해운업계도 물론 예외가 아니다.²⁾

이런 배경들에 근거해서 본 연구는 다음과 같은 핵심 연구질문을 던져 보았다. 그것은 “과거에 그랬듯이, 앞으로도 선원이란 직업은 남성의 전유물인가, 현재 선사에서 근무하고 있는 현직 남녀 해기인력이 느끼는 성불평등 수준은 어느 정도이며, 그 원인들은 무엇인가, 해기인력의 남녀 격차와 성불평등의 해소가 규범적으로 해사·해운업계와 현장에 주는 함의와 시사점은 무엇인가?” 등이다. 이런 질문에 대한 힌트나 해답은 기존의 국내의 해양·해사·해운 관련 연구에서 거의 찾아볼 수 없었다. 아직은 연구관심이 저조하고, 실증적 연구가 시도되지 않은 것으로 보인다.

기존 관련연구에서 김비아(2010)와 조소현(2013) 등은 여성해기사의 직업적 적합성과 인식을 탐색적으로 조사하였다.³⁾ 그리고 해기사와 유사한 전문직 직종에서의 성불평등 문제를 다룬 연구들이 나와 있다.⁴⁾ 이러한 선행연구에서 한발 더 나아가기 위해서는 남녀 현직 해기사를 대상으로 성별인식을 비교하는 실증적 연구가 필요하고, 본 연구는 이런 점에서 독창성과 시의성을 갖는다.

본 연구에서는 해양·해사분야의 선원연구, 노동직종의 성별연구, 양성평등과 여성정책 연구 등을 학제적으로 융합하여, 우리나라 해기인력의 성불평등 문제를 시론적으로 다루어 보고자 한다. 구체적으로 현직에 있는 해기인력에 대한 인식조사를 통해 선원직종에서 성불평등 수준의 그 영향요인을 실증적으로 규명해 보려 한다. 여성들이 늘어나는 해사·해운업계에서 해기인력과 선원직종의 성불평등 문제는 시의적으로도 중요하다. 여러 외부요인의 영향을 받을 수도 하지만, 실제 가장 중요한 문제는 현직에 종사하는 남녀 해기인력의 의식과 내부문화일 것이며, 이를 점진적으로 바꿔 나가는 것은 현실적 의미를 클 것으로 보인다.

2) 해양수산부(2019), 한국선원복지고용센터(2022) 홈페이지.

3) 김비아(2010), pp.635-651, 조소현(2013), pp.242-244.

4) 박선행·강효민(2009), pp.35-47, 권혜원·권현지(2018), pp.71-116.

II. 이론적 논의와 문헌고찰

1. 선원 직종과 선상노동의 특성

‘해기사(Marine Officer, Ship Officer)’는 선박에 승선하여 해양에서 근무하는 직업의 특수성으로 인해, 일반에게 익숙하지 않은 특수 직업군이다. 해기인력은 해운기업의 핵심인력이며, 근무하는 장소가 주로 ‘선박’이라는 현장의 특수한 공간이다. 선원조직은 육상의 기업과 떨어져서 해상에서 활동하기 때문에, 여타 조직과는 다른 특수성이 있다. 기존 연구를 토대로, 이를 구체적으로 논의해 보자면 다음과 같다.

첫째, 선원직종과 선상노동은 ‘격리와 고립성’의 특성을 갖는다. 이는 육지에 있는 가정 및 사회로부터의 물리적, 정신적 격리, 기타 격지(隔地)적 성격을 의미한다.⁵⁾ 선원의 정체성은 배를 타는 승선근무자이므로 육상의 일반근로자와 다르다. 큰 상선(商船)의 경우, 승무원 중에서도 일부 인원 외에는 다른 구성원과의 접촉이 잦지 않다. 수평적 조직이 아닌 수직적 인간관계는 계급과 직위에 의한 수동적이거나 지시하달적인 경우가 많고, 그에 따른 소외감도 생길 수 있다.⁶⁾ 반대로 해사·해운기업은 바다의 선원들에 대한 일상적인 지휘·감독이 곤란하고, 직접적인 생산 및 작업관리도 어렵다.⁷⁾

둘째, 선원직종과 선상노동은 ‘연속성과 불연속성’의 특성이 동시에 있다. 이는 불규칙적이고 단절적인 선상노동과 개인생활의 어려움을 의미한다. 선원은 일단 하루 근무가 끝나면 가족과 사회의 영역으로 돌아가 자유롭게 사생활을 누리기 힘들다. 또한 배에서는 심야근로, 근로시간 연장 등의 경우가 빈번하게 발생한다. 큰 바다를 누비는 대형 상선은 하루 24시간 운항에 따른 야간근로 및 변칙근로가 불가피하다. 일상과 비일상적 근무, 돌발상황과 잠재적 대기상태의 연속성은 배 위에서 선원노동이 갖는 중요한 특성이다. 물론 다양한 작업이나 근무상황에 대해서는 광범위한 지식과 전문기술을 동원해야 한다. 이는 선박운항 기간에 선원이 가진 노동능력을 조기에 소진시키고, 노동력 재생산을 쉽지 않게 만드는 부작용도 초래할 수 있다.⁸⁾

5) 김비아(2010), pp.635-651.

6) 진호현·김진권(2019), pp.207-237.

7) 김승연·박유진·이윤석(2016), pp.160-164.

셋째, 선원직종과 선상노동은 '위험성'의 특징을 내포한다. 이는 '바다 위'라는 자연 조건과 '배'라는 근로환경의 물리적, 잠재적 위험을 포괄하는 의미를 갖는다. 선원은 일단 '운항 중인 배'라는 제한된 공간에서 같이 집단생활을 하는 조건을 받아 든다.⁹⁾ 선원이 되면 일반인의 배멀미와 육지멀미를 제외하더라도, 개인적으로 파도에 의한 흔들림과 소음, 진동 등의 각종 악조건을 견뎌야 한다. 대형 선박은 대부분 철판으로 된 대형구조물과 기관이 많아, 선내작업 중의 위험성도 동반한다. 종종 열악하고 위험한 근무상황은 휴식시간 보장 및 재충전에 지장을 주기도 한다.¹⁰⁾

직종과 선상노동의 이러한 특수성으로 인해, 선원은 종종 힘든 극한직업의 하나로 인식된다. 이에 현행법과 제도에서도 선원을 일반과 다른 성격의 특수근로자로 다루고 있다. 우리나라에서 일반적인 근로자는 대부분 근로기준법의 적용을 받는다. 하지만 선원은 근로기준법과 별도로 독자적인 '선원법(법률 제17032호)'의 적용을 받는다. 선원법은 선원의 직무와 복무, 근로조건과 기준, 직업안정과 복지 등에 관한 사항을 정하고 있다. 이 법에는 선원의 근로조건이 일반근로자와 다르게 구별되는 부분이 나타나 있다.¹¹⁾

2. 선원의 직업적 변화와 성불평등의 의미

앞에서 논의한 선원직종의 특성은 선상노동의 고립성, 불연속성, 위험성 등으로 요약되었다. 이런 특성은 선원과 해기인력, 업계의 전통적 인식에 기반을 둔 내용들이다. 즉 오래전부터 선원직종과 선상노동의 특수성은 육체적, 정신적 강인함을 요구하였다. 투철한 직업정신과 의지, 인내력을 무엇보다 필요로 했다. 그리고 여기에 가장 적합한 사람은 성별로 보면 남성들이었고, 반대로 여성이 직업적으로 설 자리는 거의 없었다. 그런데 최근 이러한 전통적 인식들에 대한 일부 반론들이 제기되고 있다. 즉 남성 위주의 선원직종과 선상노동의 특수성에 대해 변화와 의문을 제기하는 견해들이 많아지고 있다.¹²⁾

우선 최근 기술의 발전과 선박의 대형화, 현대화로 인해서 점차 선상노동의 위험성이

8) 도황찬·윤대근(2018), pp.25-46.

9) Dragomir, et al.(2018), pp.279-284.

10) 조소현(2013), pp.242-244.

11) 전상규(2011), pp.153-182.

12) Grant and Grant(2015), pp.83-101.

크게 낮아졌고, 이를 정부와 사회도 인정해 왔다는 반론이 있다. 수십 년간 해운업계의 발전과 선박시설의 현대화로 인하여, 일단 항해기간이 크게 짧아졌다. 대부분의 상선은 자동화 설비가 많이 갖추어져 있고, 항해나 기관부에도 첨단시스템이 도입되고 있다.¹³⁾

이런 상황으로 과거와 같이 선상노동이 육상노동에 비해서 매우 현저하게 위험하다고 볼 수는 없다는 것이다. 이에 우리나라 정부는 1962년에 제정된 ‘선원법 제92조’를 1984년에 전면 개정하여 여성들의 선원취업을 법으로 허용했다. 그리고 업계에서는 그간 여성의 선원취업을 금기시했던 사회적 인습의 문제점과 법적인 제약의 철폐를 받아들였다. 정부와 해운업계가 여성에게 선원 취업기회를 부여한지는 오래되었다는 것이다.¹⁴⁾

또한 인터넷과 각종 통신수단의 발달로 인해서 선원의 생활과 선상노동이 더 이상 격리되고 고립된 상태도 아니라는 논리와 주장들도 최근 등장했다. 선원들의 근로환경과 복지증진 차원에서 직무수행 장소와 개인생활 장소를 엄격하게 분리하고 있는 기업들이 늘어났다는 것이다. 최근의 해사·해운업계에서는 과거와 같이 ‘일과 삶’의 구분이 명확하지 않은 선상생활이나 불균형적인 직무수행을 시키지 않는다는 의견도 많다. 하루 24시간 운항하는 대형 상선에서도 야간근로 및 변칙근로를 최소화하고, 휴식 및 재충전에 지장이 없도록 근로여건의 질을 보장하고 있는 추세이다.¹⁵⁾

물론 이러한 선원직종과 선상노동의 변화에 대한 반론에도 불구하고, 여전히 전통적인 직종의 특성과 특수성에는 변함이 없다. 이는 우리나라의 학계와 전문가, 법률과 판례, 일선의 선원행정과 현장실무에서 강하게 자리 잡고 있다. 과학기술 발전으로 위험이 과거에 비해 줄었다고는 해도, ‘바다와 배’가 가진 고유의 위험성은 여전하다. 선원은 이에 독자적으로 대처해야 하는 부담이 있다.¹⁶⁾

선박의 현대화나 대형화가 ‘위험과 고립’이라는 선원노동의 본질을 완전히 해소하지는 못한다는 것이다. 그래서 여전히 남성이 선원을 하면 되고, 여성이 하면 문제시되는 점들은 남아 있다는 인식이 해사·해운업계에 팽배할 개연성이 있다. 현직 해기인력의 성 불평등 지점도 바로 여기서 출발한다.¹⁷⁾

13) Stahl and Hermansson(2018), pp.1-33.

14) 진호현·김진권(2019), pp.207-237.

15) 한국해기사협회(2022), 해사신문(2022)

16) Kitada and Langåker(2017), pp.383-391.

본 연구가 다루는 주제의 핵심은 선원의 직업적 특성과 전통적 특수성을 인정하되, 여기에 따른 남녀 구분이나 차별은 인정하지 않는 것이다. 선원직종에서 여성 해기인력이 충분히 가능하거나, 잘 할 수 있다는 공통의 인식을 확산하고 공유하는 것이다. 우리나라 해기인력과 선원직종 안에서는 성별이 다르다는 이유로 교육과 취업기회 자체를 박탈하거나 차별하는 관행, 의식, 문화가 있어서는 안 되기 때문이다.

그런 점에서 본 연구가 바라보는 '성평등인식(Gender Equality Consciousness)'의 정의는 "개인이 남녀의 직업적 성평등 수준과 상태를 긍정적으로 평가하고, 이해하는 수준"을 의미한다. 반대로 '성불평등 인식(Gender Inequality Consciousness)'은 개인이 이를 부정적으로 평가하고 이해하는 것으로 정의하고자 한다.

3. 직업의 성불평등에 영향을 미치는 요인

이론적으로 특정 직업이나 직종의 성불평등에 영향을 미치는 요인은 무엇인가? 어떤 원인들에 의해서 특정 직업의 성불평등이 야기되는가? 이론적으로 본 연구는 이들 분야의 문헌을 토대로, 해기인력의 성불평등에 영향을 미치는 요인을 다음과 같이 논증해 보려 한다.

첫째, 어느 직종에 남성과 여성의 성불평등한 상황이 일어나는 원인은 기본적으로 여성의 '희귀성이나 희소성(Rareness)', 즉 여성의 '상대적 숫자와 비율(Relative Proportions)'이 매우 적거나 낮기 때문이다. 어느 특정한 직종에서 여성의 비율이 남성과 비교하여 크게 낮지 않으면, 성불평등한 상황이 아닌 것이다.¹⁷⁾ 여성이 적은 기존 구조 때문에 성불평등한 상황이 일어난다는 논리는 기존 대다수의 연구에서 동의되는 부분이다. 물론 직종과 조직의 사정이 저마다 다르기 때문에, 여성의 숫자와 비율이 객관적이고 절대적 기준은 아니다. 오히려 주관적이고 상대적 관점에서 자기가 속한 직종과 조직에 여성이 원래 희소하고 적다는 '인식(Perception)'이 중요하게 다루어진다.

여성의 적은 숫자와 비율이 성불평등에 갖는 의미는 남성이 절대 다수인 직종이나 조직에서 모든 제도나 관행들이 남성 쪽으로 유리하게 고착화되었을 개연성이 있기 때문

17) Stannard, *et al.* (2015), pp.123-138.

18) 홍미영·우양호(2005), pp.1207-1230, 우양호·홍미영(2007), pp.65-87.

이다. 특히 선원직종과 선박조직은 조직문화가 상대적으로 보수적인 것으로 알려져 있다. 기존의 성별이나 인적 구조 변화에 대해 낮은 관용이 있을 개연성이 높다. 해외에서도 남성 위주의 직종과 조직은 여성에 대한 평가가 더 인색하다. 남성이라는 동질그룹 구성원들은 생각과 의견이 같다고 보며, 의사결정과 소통도 폐쇄적 경향이 짙다.¹⁹⁾

둘째, 직종의 성불평등을 초래하는 큰 원인은 그 직업군의 전통적 인식 속에 존재하는 ‘노동의 성별분업화(Sexual Division of Labor)’ 때문이다. ‘성별분업’은 하나의 사회·문화적 개념인데, 노동사회학을 중심으로 양성평등정책, 여성학과 젠더이론에서 특히 강조되는 부분이다. 성별분업의 정의는 여성과 남성이 서로 유사한 일을 경쟁적으로 하는 것이 비효율적이며 비합리적인 것으로 보는 생각이다. 즉 남녀가 서로 다르고 보완적인 일을 하는 것이 더 낫고 사회의 기초도 유지된다고 보는 입장이다. 예컨대, 전통적인 가족의 관념에서 출발하는 성별분업은 아버지는 아버지답게 가족의 경제와 생계를 책임지고, 어머니는 가사나 가족의 감정을 돌보는 역할을 맡는다. 딸은 가사위주로 어머니를 돕고, 아들은 다른 일을 하는 식이다.

생물학적 성별분업이 문제가 되는 이유는 여성 노동력의 가치가 남성에 비해 격하되고, 한정된 직종과 낮은 직위를 강요받는다라는 것이다. 남성이 절대 다수인 직종에 여성이 들어오면, 이것은 오랜 관행으로 여겨지던 그 직업의 ‘상징질서(Symbolic Order)’를 위협하는 것으로 간주된다. 현대사회에서 이러한 성별분업의 인식이나 문화는 거의 모든 직종에서 성불평등을 야기한다. 그리고 이는 대부분의 직종이나 직업군에서 남성에게 유리하고 여성에게는 불리하게 작용하는 대표적인 성불평등의 원인이 된다.²⁰⁾

셋째, 직종과 직업의 성불평등은 ‘성 편견(Gender Prejudice)이나 성 고정관념(Gender Stereotype)’의 문제와 연관성을 갖는다. 이는 사회적 고정관념(Social Stereotype) 중에서도 상위에 속하는 개념이다. 여성학과 젠더이론에서 처음 주장되었고, 점차 노동사회학, 인사관리론, 조직이론 등에서도 실증적으로 검증되었다.²¹⁾ 남녀가 가진 성 고정관념은 주로 상대의 이성에 대한 막연한 생각들이다. 즉 직장에서 심리적 불편함, 가족과 가정에 대한 부담감, 능력과 리더십이 다르다는 고정관념 등이 있다.

특히 여성에 대한 남성들의 성 고정관념은 여성이 직업적 영역을 확대하는 과정에

19) 신경수(2005), pp.83-106, Anker(2000), pp.401-416.

20) 곡선행·강효민(2009), pp.35-47, Bielby and Baron(1996), pp.759-799.

21) Blum,(1991), pp.44-89, Stahl and Hermansson(2018), pp.1-33.

심각한 장애물로 알려져 있다. 이는 '성별 정체성(Gender Identity)'과 그 역할을 명확하게 구분시키기 때문이다. 예컨대, 여성은 육체적 부담이나 위험이 적은 직업, 가사노동과 유사하게 병자나 노약자를 돌보는 직업, 시간이 자유로운 직업을 갖는 게 좋다는 식이다. 이런 고정관념은 여성이 가진 '여성성'과 밀접한 연관을 갖는다. 대표적인 것이 '모성애(Maternity)' 같은 것이다.

여성성과 모성은 가사노동과 가족돌봄의 주된 역할자가 여성이라는 전제를 하고, 남성보다 시간과 역량을 많이 할애하는 것이 당연하거나 자연스럽다고 본다. 기혼직장여성의 경우에는 이런 사회적 시선이 종종 '역할갈등(Role Conflict)'을 일으킨다. 그리고 직업인으로서 성공하기 위해서는 여성성과 모성을 억제하거나 숨기도록 암묵적으로 강요받는다. 생물학적으로 남녀가 다르지만, 직업에서 이 고정관념들은 결코 가치중립적이지는 않다는 데 문제가 있는 것이다.²²⁾

넷째, 직종의 성별 불평등은 그 직업군과 직장에서의 '여성친화성(Women-Friendliness)'과 관계가 깊다. 이 개념은 최근 우리나라 정부의 '양성평등정책'과 '여성친화정책'을 구성하는 핵심개념이다. 여성친화성이 낮은 직종은 성불평등이 심하고, 반대로 높은 직종은 성불평등이 완화된다. 여성친화성은 사회와 기업의 관점에서 여성인재를 효과적으로 활용할 목적으로 새로운 제도를 만들고 업무절차를 바꾸려는 노력이다.

여성친화성은 남녀차이의 존중을 기반으로 여성이 인위적으로 배려되는 상황이 생길 수 있으며, 이를 주변에서 적극 수용하는 상황을 전제로 한다. 즉 남성은 여성으로 인한 새로운 직업환경의 변화에 반대하지 않아야 여성친화성이 구현될 수 있다. 직장에서는 출산 및 육아문화에 대한 깊은 이해와 인식도 필요하며, 그 직종의 구성원은 여성친화적 변화를 찬성하고 격려해야 한다.²³⁾

다섯째, 직종의 성불평등한 상황은 직업문화의 '공정성(Justice)' 및 조직문화의 '형평성(Equity)'과 관련이 있다. 이것은 조직이론이나 인사관리론 등에서 직업문화, 조직문화로 많이 다루는 주제이다. 공정성과 형평성은 많은 연구에서 국내 기업보다는 외국계 기업이 높고, 기업이 클수록 높은 것으로 증명되었다. 공정성과 형평성의 수준은 약자나 소수자가 직업적으로 공정한 경쟁을 보장하는 직장문화와 제도를 의미한다. 이 요인이

22) 권혜원·권현지(2018), pp.71-116, Baunach(2002), pp.77-98, Grant and Grant(2015), pp.83-101.

23) 오현규·김화연·박성민(2016), pp.307-328, Grow and Deng(2014), pp.24-36.

직업의 성불평등에 중요한 이유는 명확하다. 모든 남녀 직원들이 공정하고 동등한 처우를 받는 직업문화와 직장환경이 필수적이기 때문이다.

기존에 남성이 독차지했던 직종이나 조직에서는 여성이 새로 들어오는 것을 그리 좋아하지 않는 경우가 있다. 남성 중심의 직업사회에 여성의 진입이 어려운 이유는 채용단계의 장벽도 있지만, 이후 직장생활에서 도태되기 쉽다는 이유도 크다. 그러한 이면에는 특별한 이유나 근거 없이 여성이 핵심부서, 중요한 직무에서 배제되는 불공정성도 자리한다.²⁴⁾

여섯째, 직종의 성불평등은 기업들의 ‘인사관행(Personnel Practice)’ 및 ‘성평등정책(Gender Equality Policy)’에 큰 영향을 받는다. 직종의 성불평등은 양성이 평등한 기업들의 인사제도나 관행과 깊은 연관이 있다. 이러한 사실은 여성에 대해서 보이지 않는 차별과 배제가 주로 남성 위주의 직업군에서 더 자주, 많이 있었다는 점에 근거한다. 예컨대 채용에서 인사관행의 중요성은 문서화된 공고나 규정에 나타나기도 한다. 기존의 남성 중심적 상황, 성불평등을 유지하려는 직업군에서는 남녀의 다양성을 존중하지 않는다. 능력과 잠재력이 높다고 하더라도 굳이 여성을 인적자산으로 끌어들이지 않는다.

성별 노동력의 균형과 다양성은 많은 직종과 기업들에게도 높은 생산성과 이윤을 가져다주는 것으로 증명되었다. 그리고 설령 여성을 채용함에 따른 추가적인 비용이나 부담을 상쇄시키기에 충분한 것으로 기존 연구들은 보고한다. 이에 기업들도 최근 법적인 고용평등의 단계를 벗어나, 실질적 경쟁력 확보를 위해 인사관행과 성평등정책을 시작하고 있다.²⁵⁾

마지막으로 어느 직종에서의 성불평등의 인식과 원인을 분석할 때, 이론적으로 고려해야 할 통제변수가 있다. 그것은 개인이나 회사가 갖는 ‘기본적인 속성(Basic Attribution)’이나 ‘특성들(Characteristics)’이다. 대표적인 것이 남녀의 ‘성별(Gender)’, 개인의 ‘직급(Position)’과 ‘직무(Task)’, 조직이나 회사의 ‘규모(Size)’ 등이다. 우선 성불평등의 인식에 영향을 주는 요인으로 남성과 여성의 차이가 있다. 일반적으로 남성 위주의 직종에서 절대 다수를 차지하는 남성은 성불평등에 둔감한 것으로 보고되었다. 반대로 소수자인 여성은 예민하고, 상대적으로 모든 사안에서 ‘성별 차이(Gender Differences)’를 크게 받

24) Piñeiro and Kitada(2020), pp.1-9, Dragomir, et. al(2018), pp.279-284.

25) 사명철(2015), pp.1-24, 권혜원·권현지(2018), pp.71-116.

아들일 수 있다. 즉 남녀의 근원적인 성별 차이는 성불평등 인식에도 큰 영향을 미친다.²⁶⁾

개인의 인적 특성을 대리하는 직급, 직무도 성불평등 분석에서 확연히 드러나는 특성이다. 현대 직업과 직장에서 직급과 직무의 구분에 남녀 성별이 작용했다는 점은 노동사회학, 여성경제학 등의 정설이다. 거의 모든 직업에서 고위직일수록 남성이 많고, 여성은 직무와 권한이 낮은 하위직 쪽에 더 많다는 점이 근거로 제시된다.

여성의 상대적 저임금, 저경력도 직급과 직무의 성불평등을 증명하는 데 유의미하게 이용된다. 그리고 회사나 조직의 규모가 클수록 인적, 물적, 재원이 풍부하기 때문에 성불평등이 상대적으로 낮다는 결과들도 나와 있다. 여성을 채용할 여력이나 여건은 실제 중소기업보다 큰 기업이 유리하고, 해양산업도 예외가 아니다. 정부의 균형인사 요구나 사회적 성평등 규범에 동참할 수 있는 개연성도 대기업이 높다는 것은 해양산업계에서도 근래에 보고되었다.²⁷⁾

III. 연구의 설계와 조사

1. 연구변수와 연구모형

지금까지 선원직종의 특성이나 변화에 따라 성불평등이 어떤 의미를 가지며, 이에 영향을 미치는 요인들은 무엇인가에 대해서 이론적 근거를 제시하였다. 현실세계에서 선원직종의 성불평등과 그 원인을 더 구체적으로 이해하기 위해서는 연구의 설계와 측정이 필요하다. 우리나라 선원직종에서 해기인력의 성불평등 인식이 존재하느냐의 여부와 그 원인은 정확하게 검증된 상황은 아니기 때문이다.

본 연구는 앞선 이론논증에 근거한 연구변수와 모형을 우선 제안하고, 여기에 따라 실증연구를 진행하기로 했다. 즉 변수와 모델에 근거한 해기인력에 대한 인식조사와 집단

26) 박천오·김상묵·강재성(2000), pp.269-287, 우양호(2014), 271-301.

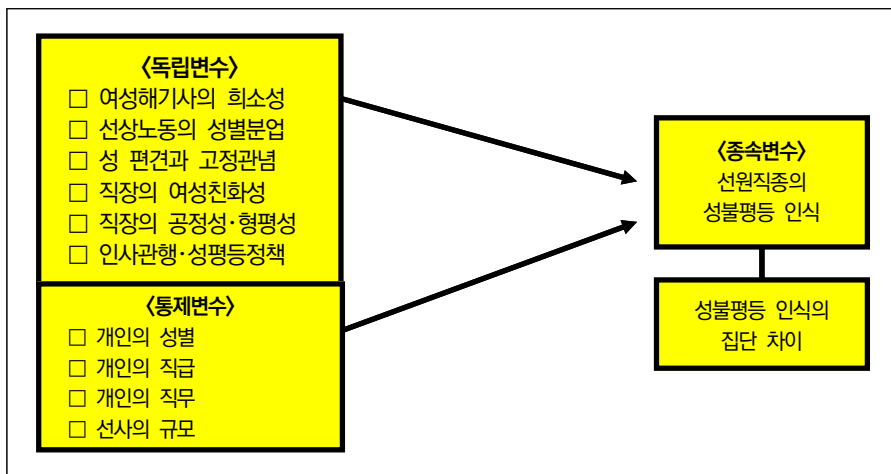
27) Grant and Grant(2015), pp.83-101, MacNeil and Ghosh(2017), pp.42-55.

의식에 대한 연구가 결과를 도출하기에 효과적이라고 보았다.

앞선 이론적 근거와 논증에 따르면 해기인력의 ‘성불평등 인식(Gender Inequality)’에 영향을 미치는 변수는 6개의 요인으로 가정되었다. 그것은 여성의 직업적 희소성(Rareness), 노동의 성별 분업화(Sexual Division of Labor), 성 편견과 고정관념(Gender Prejudice & Stereotype), 여성친화성(Women-Friendliness), 공정성과 형평성(Justice & Equity), 인사관행과 성평등정책(Personnel Practice & Gender Equality Policy) 등이었다.

앞선 논증과 같이 성불평등의 인과관계에서 이론적으로 통제될 변수로는 4가지가 있었는데, 개인의 성별(Gender), 개인의 직급(Position), 개인의 직무(Task), 기업의 규모(Size) 등이 제시되었다. 종속변수로 선원직종의 성불평등 인식을 설정하면, 여기에 영향을 미치는 요인은 독립변수가 6개이고, 통제변수가 4개라고 정리할 수 있다. 이것은 다음과 같이 연구모형으로 나타낼 수 있다.

■ 그림-1. 연구모형 ■



연구모형을 해석한 연구의 가설은 다음과 같다. 독립변수 차원에서 여성해기사의 직업적 희소성이 높을수록 성불평등을 높게 인식할 것이다. 선상노동의 성별 분업화가 높을수록, 성불평등을 높게 인식할 것이다. 성편견과 고정관념이 높을수록 성불평등을 높게

인식할 것이다. 직장의 여성친화성이 낮을수록 성불평등을 높게 인식할 것이다. 직장에서의 직무 공정성과 형평성이 낮을수록 성불평등을 높게 인식할 것이다. 인사관행이 경직적이고 성평등정책이 부족할수록 성불평등을 높게 인식할 것이다. 통제변수 차원에서 여성, 낮은 직급, 기관사 직무, 선사규모가 작을수록 성불평등을 높게 인식할 것이다. 이상의 가설에 따라 <그림 1>처럼 연구모형을 설정할 수 있다.

2. 자료수집과 측정도구

선원직종에서 해기인력의 성불평등과 그 영향요인에 관한 실증연구에 필요한 자료는 다음과 같은 과정을 거쳐 수집되었다. 우선 조사연구의 범위는 우리나라 ‘국적 해운선사(Korean Flag Vessel)’에 근무하고 있는 3급 이상의 해기사 자격을 보유한 항해사(Deck Officer), 기관사(Engineering Officer) 등 ‘현직 해기인력(Employed Seafarers)’으로 설정하였다.

■ 표-1. 현직 해기인력 표본집단 조사와 표본추출 ■

직무	직급	표본집단(Population) 16개 선사		표본(Sample)	
		남성	여성	남성	여성
항해사 (Deck Officer)	선 장(Master)	1,020	2	10	1
	1항사(Chief Officer)	901	13	12	3
	2항사(2nd Officer)	593	53	57	24
	3항사(3rd Officer)	564	79	143	50
직무	직급	모집단(Population)		표본(Sample)	
		남성	여성	남성	여성
기관사 (Engineering Officer)	기관장(Chief Engineer)	982	1	5	0
	1기사(1st Engineer)	745	2	24	2
	2기사(2nd Engineer)	513	14	34	6
	3기사(3rd Engineer)	421	35	31	16
총계(명, %)		5,739(96.6)	199(3.4)	316(75.6)	102(24.4)

현직 해기인력 표본집단을 제한시킨 이유는 소수이지만 여성 해기인력이 매년 꾸준히 출생하고 있는 선원직 분야가 외항상선(外航商船, Ocean-going Merchant Vessel)이기 때문이다. 직종의 성불평등 규명은 기본적으로 현직에 근무하는 남녀의 인식이 가장 중요하고, 가장 정확한 실태와 정보를 제공하는 이유도 있었다. 그래서 갑판과 조리분야의 부원(Ratings), 어업분야의 어선원, 해양대학과 해사고, 해기연수원 등에서의 교육생 신분은 일단 연구범위에서 제외하였다. 또한 본 연구는 사전에 정확한 표본의 추출을 위한 표본집단 조사를 수행하였다. 모집단 통계를 통해서 우리나라 해기인력의 성평등 수준을 간접적으로 알아보려는 목적도 있었다.

우리나라 해기인력의 자격과 인원을 관장하는 해양수산부에서는 남녀 분리 통계를 아직 적극적으로 사용하지 않고 있다. 이는 선원통계를 분기별로 생산하고 있는 한국선원복지고용센터, 그리고 이를 원용하는 국가통계포털, E-나라지표 등의 정부 공공통계에서도 남녀 분리 통계는 아직 공표되지 않고 있는 것으로 나타났다. 그래서 한국해기사협회와 한국선원복지고용센터를 통해 해기인력의 취업상황을 조사했고, 해운선사 별로 연락하여 표본집단을 직접 조사하고 집계하였다.²⁸⁾

우리나라 국적 해운선사에 취업한 전체 해기인력은 약 32,000명이었다. 이 중 외항선 위주의 주요 해운선사는 16곳 정도였으며, 여기에 근무하고 있는 현직 3급 이상 해기인력은 5,938명이었다. 성별로 남성은 5,739명, 여성은 199명이었다. 결과적으로 이 중에서 남성은 약 316명, 여성은 102명 등 총 418명이 최종 표본으로 조사되었다. 표본은 우선 직무, 직급별 층화로 비례적 할당(Quota Sampling)을 하되, 여성응답자를 늘려 성별 집단비교가 통계적으로 가능토록 수정된 방법(Modified Probability Sampling)을 적용하였다. 조사방법은 E-메일과 스마트폰을 이용한 온라인 조사였으며, 3개월이 소요되었다.²⁹⁾

28) 현직 선원과 해기인력 현황 및 통계자료는 다음 자료에서 수집하였고, 주요 선사에 대한 직접 조사도 병행하였다. 국가통계포털 선원선박통계(2022), 한국선원복지고용센터 선원선박통계자료(2022), E-나라지표 국적선원 취업현황(2022), 해양수산부 한국선원통계(2022), 한국해기사협회(2022), 해기사취업포털(2022)

29) 한국해기사협회에 등록된 해운선사는 172개로 나타났다. 이 중 본 연구에서는 우리나라 국적 대기업 해운선사 4곳과 중견·중소 해운선사 12곳을 조사하였다.

■ 표-2. 변수와 측정항목의 신뢰도 결과 ■

차원	변수	측정항목과 내용	신뢰도(α) ³⁰⁾
종속변수	선원직종의 성불평등	입직과 채용의 불평등, 처우 및 업무수행의 불평등, 능력 및 실적평가의 불평등, 직업 전반의 성불평등	.9547
독립변수	여성해기사의 희소성	여성의 희소성과 상대성, 성비의 구조와 편중성, 성별 네트워크 차이	.8865
	선상노동의 성별분업	직무배치의 남녀 차이, 적성과 능력의 남녀 차이, 상호 보완성과 분업관계의 인정	.8730
	성 편견과 고정관념	성별 직업정신의 차이, 성별 업무태도 차이, 출산과 육아의 차이, 일-가정의 양립 차이	.8812
	직장의 여성친화성	남녀다양성 수용도, 남녀차이 존중도, 유연근무제 활용수준, 모성보호제도 활용수준	.8355
	직장의 공정성·형평성	직무배분의 형평성, 경쟁환경의 공정성, 상담 및 고충처리 수준, 성희롱 등 사고예방/시정	.9023
	인사관행·성평등정책	근무와 배치의 성평등, 평가와 보상의 성평등, 승진과 보직의 성평등 수준	.8691
통제변수	개인의 성별	남성 해기사(=0), 여성 해기사(=1)	가변수
	개인의 직급	해기사 1급 이상(=0), 2급 이하(=1)	가변수
	개인의 직무	항해사(=0), 기관사(=1)	가변수
	선사의 규모	대기업 선사(=0), 중견·중소선사(=1)	가변수

표본 설정 이후, 연구의 틀에서 상정되었던 각 변수와 측정치를 설문지로 만들고 <표 2>와 같이 하나의 목록으로 정리하였다. 설문지 문항으로 구성된 변수의 신뢰도를 분석한 결과도 함께 제시하였다. 실제 해기인력에 대한 설문측정에서는 앞서 논의한 기존의 문헌에 사용된 개념과 핵심어를 토대로 문항을 구성하였다. 또한 조사도구의 타당성을 높이기 위해, 모 대학의 해기인력 4학년 교육생 20명에게 예비조사(Pilot Test)를 실시했으며, 그 결과를 반영하여 어려운 용어나 질문어법을 수정하였다. 결과적으로 문항의 신뢰도 값을 의미하는 Cronbach's Alpha 지수는 0.80 이상을 보여주고 있었으며, 척도의 신뢰성에서 별다른 문제가 발견되지는 않았다.

30) 각 질문항목으로 구성된 변수에서 세부 항목 삭제 시 Cronbach's alpha값도 확인한 결과, 모두 낮아지는 것으로 나타났다. 항목 삭제 시 신뢰도가 원래보다 낮아졌으므로 내적 신뢰성은 무난하였으며, 각 항목을 삭제 시의 결과는 다음과 같다. 선원직종의 성불평등(.9322-.8590-.8134), 여성해기사의 희소성(.8544-.8107), 선상노동의 성별분업(.8163-.7962), 성 편견과 고정관념(.8311-.7955-.7211), 직장의 여성친화성(.8073-.7740-.7343), 직장의 공정성·형평성(.8331-.8266-.7473) 인사관행·성평등정책(.8243-.7649)

IV. 실증적 분석과 해석

1. 연구변수의 타당도

서두에서 제시한 연구목적에 따라, 지금까지 해기인력의 성불평등과 그 영향요인을 이론으로 논증하고, 연구모델 구성과 구체적인 조사를 설계했다. 그리고 실제 현장조사를 통해 설문자료를 수집했고, 분석을 진행하였다. 본 연구는 우선 연구의 변수가 정확하게 측정되었는지 그 의미를 요약하고, 분석개념을 추출해 보기 위해 통계적으로 확인적 요인분석(CFA)을 적용하였다. <표 3>과 같이 특정한 변수의 관계를 가정해 본 후, 표본자료에서 실제 관찰되고 있는 관계가 타당한지를 분석하였다. 즉 변수의 판별타당도와 집중타당도 및 단일차원도를 설명하는 지수를 살폈다. 자료에서 측정항목의 확인요인 분석으로 검증한 요인들의 값은 새 변수로 저장하여, 인과관계 등의 분석에 활용했다.

<표 3>이 보여주는 결과를 보면, 이론적으로 상정된 추상적 개념변수들이 실제 자료에서도 각각 독립적 성격을 갖는 것으로 증명되었다. 그리고 종속변수인 성불평등과 독립변수를 구성하는 각 원인변수들이 GFI와 AGFI를 비롯하여, NFI와 RMSR값 등의 기준을 충족하는 것으로 보였다. 각 값들은 0.9 이상이거나, 0.05 미만이 타당성 충족의 기준이 된다. 또한 χ^2 의 값이 p의 확률값(>0.05) 기준에도 합당한 것으로 나타났다.

따라서 설문자료로 획득한 변수에 대한 측정의 타당성은 합당한 수준을 보였다. 잠재변수별로 표준화 람다(Estimate)와 평균분산추출(AVE)값도 0.5 이상이 되어야 하는데, 0.712~0.906 사이를 보여주었다.

| 표-3. 확인요인분석을 통한 타당도 검증 |

종속변수 및 독립변수	최초항목	최종항목	GFI	AGFI	RMSR	NFI	x2	p
선원직종의 성불평등	4	4	0.940	0.942	0.025	0.966	5.632	0.099
여성해기사의 희소성	3	3	0.986	0.915	0.031	0.952	6.354	0.059
선상노동의 성별분업	3	3	0.938	0.943	0.040	0.959	6.491	0.062
성 편견과 고정관념	4	4	0.930	0.914	0.020	0.977	8.912	0.068
직장의 여성친화성	4	4	0.922	0.936	0.021	0.922	6.468	0.051
직장의 공정성·형평성	4	4	0.942	0.942	0.029	0.926	5.440	0.072
인사관행·성평등정책	3	3	0.928	0.969	0.028	0.964	6.973	0.050

2. 성불평등의 수준과 집단 차이

주요 연구질문을 하나씩 해결하기 위해서 본 연구는 자료에 대한 구체적인 분석을 진행하였다. 먼저 다음과 같은 질문들이 있었다. 현직 선사에서 근무하는 해기인력들이 인식하는 성불평등의 수준은 과연 어느 정도인가? 그리고 개인의 성별, 직급, 직무, 회사 규모 등에서 인식의 차이가 있을 것인가? 등의 문제였다. 이론적으로 논증된 점은 현재 선원직종에 성불평등이 존재할 개연성이 충분하다는 것이었다. 또한 이는 남녀 성별이나 개인의 처지에 따라 다를 것이라는 추정을 했다. 이런 점들을 실제 확인하기 위해 여기서는 자료의 평균값과 그 통계적 차이를 검증하였다. 이를 통해 성불평등의 존재와 그 수준을 집단별 인식차이를 이용하여 검증했다.

당초 조사의 측정도구에서 성불평등에 대한 적극 동의(찬성)는 5점이었으며, 동의도 반대도 하지 않는다(보통)는 3점, 적극 반대는 1점이었다. Likert-Type 등간비율척도의 점수가 이러했기 때문에 평균치가 상대적으로 높을수록, 그 집단은 성불평등 인식이 높은 상태임을 뜻한다. 이런 기준에 의거해서 검증된 실증결과는 <표 4>이며, 구체적인 해석은 다음과 같다.

첫째, 현직 해기인력이 인식하는 직종의 성불평등 수준은 전체적인 평균값이 약 3.5401로 나타나, 보통(3.0) 수준을 상회하고 있다. 현직 남녀 해기인력이 생각하는 성불평등은 비교적 높은 편이었다. 성불평등의 세부항목별로 평균값을 살펴보면, 집단별로 전체 셀(Cell)에서 유의미한 차이를 보였다. 그런 점에서 현직 선원의 성불평등 인식은

인구통계적 특성(Demographic Characteristic)의 차이와 밀접한 연관이 있는 것으로 보인다. 즉 이론적 논거에 따라 전체 표본의 개인적 특성과 회사의 특성에 따라 평균차이 검증(F 검증)을 해본 결과, 집단별 인식차이는 의미 있게 증명되었다. 이는 다른 직종의 성불평등을 실증한 기존 연구와도 상당히 일치되는 결과이다.³¹⁾

둘째, 성별특성으로 나눈 집단별로는 여성 해기인력의 성불평등 인식이 남성보다 상대적으로 높은 것으로 나타났다. 여성이 크게 생각하는 선원직종의 성불평등은 ‘입직과 채용’의 성불평등(3.9977), ‘능력과 평가’의 성불평등(3.9576), ‘처우와 업무수행’의 성불평등(3.7917)의 순이었다. 직업 전반의 성불평등(3.8594)도 상당히 높은 수준이었다. 반면에 남성은 성불평등 인식이 여성보다 크게 낮은 수준이었고, 두 성별집단은 현재의 상황에 대해서 큰 인식의 차이를 보여주었다.

셋째, 직급 특성으로 나눈 집단별로도 성불평등 인식이 많은 차이를 보인다. 그 경향성은 직급이 낮을수록, 항해사 업무보다는 기관사 업무에서 성불평등이 높은 것으로 인식되고 있었다. 현직 선사에서 직급은 선장과 기관장에서부터 3항사와 3기사까지 다양한데, 직급이 높을수록 여성은 거의 없다. 그런데 직급이 낮을수록 성불평등이 높은 것은 여성응답자가 상대적으로 많기 때문인 것으로 추정된다. 이는 앞의 성별집단 차이를 봐도 알 수 있다. 현재 1급 해기사와 선장직급에서 여성 해기인력은 거의 찾아볼 수 없고, 대부분 남자이므로 성불평등에 대해서 관대한 인식을 보이는 것으로 해석된다.

넷째, 직무 특성으로 나눈 집단에서도 성불평등 인식에 많은 차이가 나타났다. 항해사보다는 기관사 쪽에서 평균값이 높아, 성불평등 인식이 강했다. 표본조사와 선정과정을 판단해 보면, 이는 현직 여성기관사가 절대적으로 숫자가 적어서 성불평등이 높은 것으로 추정할 수 있다. 해기교육생 시절에는 항해전공과 기관전공에 여성들이 골고루 있으나, 항해사에 비해 배의 엔진설비 등을 다루는 근무의 위험성, 체력과 육체노동의 불가피성 등으로 현직 기관사는 항해사에 비해 여성이 상대적으로 더 희소한 편으로 분석되었다. 항해사보다 기관사는 조선소, 발전소, 기타 육상직에 다양한 취업이 가능해서, 여성이 상선 기관사로 오래 근무하는 경우가 적을 것으로 추정된다.

31) 신경수(2005), pp.83-106, 곡선행·강효민(2009), pp.35-47, 오현규·김화연·박성민(2016), pp.307-328.

표-4. 해기인력의 성별평등 수준과 집단 차이 분석

집단별 특성 (N=418, 각 N)		선원직종의 성별평등							
		입직과 채용의 성별평등		처우와 업무수행의 성별평등		능력과 평가의 성별평등		직업 전반의 성별평등	
		평균	F값	평균	F값	평균	F값	평균	F값
성별	남성(316)	3.0281	-16.824***	3.0913	-13.112***	2.9302	-21.374***	3.1716	-10.308***
	여성(102)	3.9977		3.7917		3.9576		3.8594	
직급	선장/기관장(16)	3.0724	-6.208**	3.0272	-9.245***	2.9661	-3.199*	3.1247	-4.015*
	1항사/1기사(41)	3.1597		3.2564		2.9757		3.2789	
	2항사/2기사(121)	3.4612		3.4506		3.1389		3.5763	
	3항사/3기사(240)	3.7216		3.9891		3.3771		3.6515	
직무	항해사(300)	3.2958	-11.757***	3.1958	-7.175***	3.3429	-10.307***	3.1310	-6.902**
	기관사(118)	3.9072		3.4143		3.7827		3.4366	
선사	대기업(288)	3.2385	-9.585***	3.3012	-6.735**	3.2734	-4.290*	3.1966	-3.638*
	중견·중소(130)	3.6070		3.6575		3.4455		3.3432	
전체: 3.5401		3.5912		3.5173		3.4278		3.4920	

주: Scheffe 사후검증의 유의확률. ***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05. 32)

다섯째, 선사의 규모로 나눈 집단에서는 중견·중소선사들이 대기업보다 성별평등의 인식이 높았다. 이는 직원 숫자나 조직의 규모가 상대적으로 작은 중견·중소선사들이 남성을 더 선호하는 것으로 간접해석을 할 수 있다. 반대로 대기업에서는 여성해기인력의 채용이나 활용에 대해서 상대적으로 관대할 수 있다. 그리고 우리나라 해사·해운업계에서 선사의 규모나 사정에 따라, 남성 위주의 성별 편중이 해기인력 시장에 일어나고 있을 개연성도 짐작이 가능하다.

마지막으로 통계적 유의성 측면에서 <표 4>의 4×4 매트릭스를 판단해 보면, 가장 뚜렷한 차이를 보여주는 부분은 성별, 직무, 직급, 선사 차이의 순이다. 평균값으로 판단해 보자면, 대략적인 경향성은 여성이면서 낮은 직급에서 기관업무 쪽에서 일을 하고, 직급 중견·중소선사에서 근무할수록 성별평등이 높은 것으로 판단하고 있다. 비록 간접적이기는 하나, 이러한 점은 중견·중소선사와 낮은 직급, 취약한 환경에 여성 해기인력이 노출되어 있을 개연성에서도 주목할 필요가 있다.

32) Scheffe의 방법은 사후검증으로 가장 보수적이고 엄격하며 집단의 수가 다를 때 쓰기 때문에, 여기서는 등분산이 가정된 Scheffe test를 통해 각 변인과 집단 사이의 인식 차이를 세부적으로 다시 살펴보았다. <표-4>에서는 사후검증으로 통계적으로 의미가 있는 유의확률을 제시하였다.

3. 성불평등에 영향을 미치는 요인

서두에서 제시한 주요 연구목적 중에 다음과 같은 질문이 있었다. “현재 선사에서 해기인력이 느끼는 성불평등의 원인, 즉 성불평등에 영향을 미치는 요인은 무엇인가?” 이 질문에 대한 해답을 구하기 위해서 본 연구는 심층적인 인과분석이 필요했다.

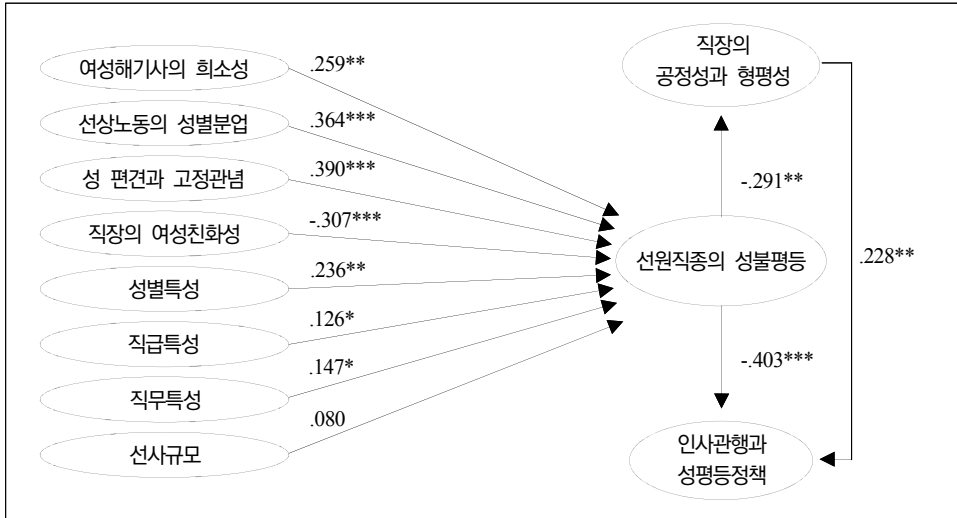
앞서 이론적 논증을 통한 연구모형을 만들면서, 인과관계와 가설을 설정한 바 있었다. 현직 해기인력 성불평등 인식의 원인으로는 여성의 직업적 희소성, 노동의 성별분업, 성 편견과 고정관념, 여성친화성, 공정성과 형평성, 인사관행과 성평등정책 등이 있었다. 이론적으로 통제될 변수로는 개인의 성별, 직급, 직무, 회사규모 등이었다. 종속변수로 선원직종의 성불평등 인식을 놓고서, 독립변수 및 통제변수가 영향을 미칠 것으로 가정하였다. 본 연구는 이에 대한 통계적 검증을 위해 IBM SPSS/AMOS 통계프로그램을 이용하였다. 통제변수 및 잠재변수를 고려한 구조방정식모형을 만들고, 인과구조를 밝히기 위한 공분산구조분석을 실시했다.

인과모형의 적합성은 확인요인분석(CFA)을 통해서 나온 평가기준으로 판정했다. 최초로 도출된 인과모형에서는 $\chi^2 = 101.462$, 자유도(df)=10, $p=0.000$, GFI=0.825, AGFI=0.430, NFI=0.749, RMR=0.081 등의 값을 보였다. 이것은 프로그램에서 자체적으로 최적의 인과모형을 찾을 수 없는 것으로 해석되었다. 그래서 최초 연구모형에서 더 최적화된 새로운 모델을 찾기 위해서 프로그램은 수정지수(modification indices)들을 자동으로 보여주었다.

이를 통하여 발견된 새로운 수정모델의 지수 값은 다음과 같이 개선되어 나타났다. 즉 $\chi^2 = 12.375$, 자유도(df)=4, $p=0.023$, GFI=0.980, AGFI=0.811, NFI=0.955, RMR=0.003 등이었다. 최초 가정한 연구모델보다 조금 변형된 수정모델의 적합도 판단 지수(Model Fit)가 타당했다. 그렇기 때문에 본 연구는 인과관계의 수정모델을 분석하여 제시했다. <그림 2>는 그 결과를 보여주고 있다.³³⁾

33) 핵심 연구목적의 하나가 성불평등의 인과모델을 찾아내고, 원인변수들의 상대적 중요성을 파악하는 문제였으므로 실제 설문자료를 반영한 프로그램의 인과모델(reflective model)을 수용하는 것이 타당하다. 이것은 변수들 사이의 쌍방향 인과관계(reciprocal causation), 순환적 인과관계(feedback loops), 오차항의 상관성(correlated disturbances) 여부까지 모두 인과관계 결과에 반영해 준다.

■ 그림-2. 선원직종의 성불평등 원인과 결과변수 간의 인과구조 ■



주: *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$.

당초에는 독립변수와 통제변수가 성불평등 인식에 직접적인 영향을 미치는 것으로 가정을 했었다. 이론적 논의와 가설에 따라 ‘성불평등의 원인과 결과’라고 하는 인과관계 모델을 가정했다. 아직 선원직종에서 성불평등을 연구한 사례가 거의 없어, 기존 이론과 학제적 문헌에서 근거가 확실한 것만 인용을 했었다. 변수관계의 복잡성이나 잠재적 인과관계의 가능성은 보류했다. 하지만 자료의 특성이 반영된 수정모형이 발견한 점은 변수들 간에 양자적 인과관계가 아닌, 구조적 경로가 존재한다는 것이었다. 즉 독립변수와 통제변수, 종속변수의 인과성이 단순하지 않고, 인과계수의 상대적 크기도 다를 수 알려주었다. 분석된 인과관계의 구조를 통계적으로 설명해 보면 다음과 같다.

우선 선원직종의 성불평등 인식에 직접적인 영향을 미치는 요인을 통계적 유의성 크기의 순서대로 살펴보았다. 독립변수 중에서는 성 편견과 고정관념이 클수록(0.390), 선상노동의 성별분업이 클수록(0.368), 직장의 여성친화성이 낮을수록(-0.307), 여성해기사의 희소성이 클수록(0.259) 선원직종의 성불평등을 높게 인식하였다. 통제변수에서는 성별특성(0.236), 직급특성(0.126), 직무특성(0.147)이 각각 선원직종의 성불평등을 높게 인식하도록 만들었다. 회사의 규모는 성불평등에 유의한 인과성을 보이지 않았다.

선원직종의 성불평등 인식은 직장의 공정성과 형평성(-0.291), 인사관행과 성평등정책

(-0.403)에 각각 부(-)의 영향을 미치는 매개변수이기도 했다. 직장의 공정성과 형평성도 인사관행과 성평등정책(0.228)에 영향을 미치고 있었다. 당초 선원직종의 성불평등 인식의 독립변수로 가정했던 이 두 변수들은 인과적 순서가 조금 달라져 새로운 매개변수로 드러났다. 전반적인 인과경로 구조에서도 선원직종의 성불평등 인식과 인사관행·성평등 정책 사이의 관계가 가장 강하게 드러났다.

이러한 결과들은 직종의 성불평등을 연구한 기존 연구와도 일치되므로, 앞에서 만든 연구모형이 갖는 타당성 역시 입증된 것으로 판단할 수 있다. 또한 실증분석 결과에 의해 채택 혹은 기각된 가설은 <표 5>과 같이 정리되며, 이런 분석결과를 토대로, 보다 심층적인 해석과 논의를 할 수 있다.

첫째, 현직 해기인력이 직종에서의 성불평등을 촉발시킨다고 보는 원인, 즉 독립변수들 사이에는 확실한 유의성의 차이가 드러나고 있다. 각 변수 사이에서는 일정한 유의확률(p-value)의 차이를 보여준다. 성 편견과 고정관념, 선상노동의 성별분업, 직장의 여성친화성의 유의성이 $p < 0.001$ 로 매우 높다. 그러므로 우리나라 해사·해운업계에서 현직 해기인력이 보는 성불평등은 성 편견과 고정관념의 정도, 선상노동의 성별분업화 정도, 직장의 여성친화성 정도에서 가장 큰 영향을 받는다는 해석이 허용된다.

변수의 내용적 구성으로 상세히 논의하면 이렇게 설명된다. 성 편견과 고정관념은 성별 직업정신의 차이, 성별 업무태도의 차이, 출산과 육아의 차이, 일·가정의 양립 차이 등과 관계가 있었고, 이는 성불평등과 반비례적 인과성을 갖는다. 선상노동의 성별분업은 현장 직무배치의 남녀 차이, 적성과 능력의 남녀 차이, 상호 보완과 분업관계의 인정 등이었고, 이것은 성불평등과 비례적 인과성을 가진다. 직장의 여성친화성은 남녀다양성 수용, 남녀차이 존중, 유연근무제, 출산과 육아문화 이해도 등인데, 성불평등 인식과는 반비례적 인과성을 갖는다.

둘째, 여성해기사의 희소성과 성별특성도 $p < 0.01$ 수준으로 높은 편이며, 직급 및 직무의 변수들도 $p < 0.05$ 로 유의성이 있었다. 이것은 현직에 여성해기사가 희소하다고 생각할수록 성불평등을 높게 본다는 뜻이며, 특히 여성일수록 지금의 성불평등이 더 크다고 보는 것을 의미한다. 또한 직급이 낮을수록, 항해사보다는 기관사 쪽에서 성불평등을 높게 인식하는 것으로 해석된다. 변수의 내용적 구성으로 자세히 판단해 보면, 여성해기사의 희소성은 여성 숫자가 적고 성비의 상대성이 클수록 성불평등과 비례적 인과성이

있다. 또한 직급이 낮고 기관사 직무에 종사하는 해기인력은 성불평등을 높게 볼 개연성이 충분하다.

Ⅰ 표-5. 가설의 검증 결과 Ⅰ

가설	결과	가설	결과
여성해기사의 희소성 → 성불평등	채택	인사관행·성평등정책 → 성불평등	채택
선상노동의 성별분업 → 성불평등	채택	개인의 성별 → 성불평등	채택
성 편견과 고정관념 → 성불평등	채택	개인의 직급 → 성불평등	채택
직장의 여성친화성 → 성불평등	채택	개인의 직무 → 성불평등	채택
직장의 공정성·형평성 → 성불평등	채택	선사의 규모 → 성불평등	기각

셋째, 선원직종의 성불평등 인식은 결과변수이자 매개변수로서 직장의 공정성과 형평성, 인사관행과 성평등정책에도 직접 혹은 간접적으로 영향을 미친다. 남녀간 성불평등은 변수의 내용적 구성으로 보면 입직과 채용, 처우 및 업무수행, 능력 및 실적평가 등이었다. 그런데 여기서의 성불평등은 직장의 공정성과 형평성, 즉 직무배분, 경쟁환경, 성희롱 예방, 고충처리 등에 영향을 주고 있었다. 또한 남녀간 불평등한 채용과 배치, 평가와 보상, 승진과 보직의 인사관행 등과도 인과관계를 보여주었다. 이는 선원직종의 성불평등 인식은 그것만으로 끝나는 것이 아니라, 직업에 대한 만족이나 직장에 대한 신뢰에도 큰 영향을 미칠 가능성이 있음을 암시한다.

넷째, 인과관계 분석결과에서 일단 우리나라 선원직종의 성불평등을 완화하거나 해소하기 위한 방안이 단편적으로 제시될 수 있다. 그것은 통계적으로 유의성을 가졌던 원인들에 대한 개선책과 다르지 않다. 앞선 실증결과에서는 선원직종에서도 ‘성불평등’ 문제와 관련 변인들 사이에 어떤 인과관계가 존재한다는 가능성을 보여주었기 때문이다. 예컨대, 선원직종의 성불평등을 낮추려는 노력은 남녀 사이의 성 편견과 고정관념을 완화시키는 새로운 문화를 만들 수 있으며, 선상노동의 성별분업을 지금보다 완화시킬 수 있을 것이다. 해사·해운업계와 선사에서는 직장의 여성친화성을 높이려는 노력이 필요하고, 현재 희소한 여성해기사의 숫자를 더 늘리는 노력도 필요해 보인다. 그리고 선원직종의 성불평등을 낮추려는 노력들은 업계와 직장의 공정성과 형평성을 높이고, 남성중심적 인사관행과 성평등정책에도 긍정적 변화를 줄 것으로 예측된다.

V. 결론과 정책함의

결론에서는 당초 제기했던 질문에 따라, 실증연구가 이루어진 주요 결과를 해당 형식으로 정리해 보려 한다. 나아가 그에 따른 연구결과의 함의나 정책적 시사점도 다음과 같이 도출할 수 있다.

첫째, 해사·해운업계와 현장에서 선원이란 직업은 여전히 남성의 전유물이며, 여성은 직업적으로 소수자인가? 아직은 그런 것 같다. 일단 해기인력의 성불평등 문제에 관한 학계의 관심과 선행연구가 거의 없었기 때문에, 본 연구는 시론적 문제제기의 성격도 갖게 되었다. 그런데 우리나라 해사·해운업계에서 당사자들인 현직 해기인력이 생각하는 ‘성별 편중’과 ‘성불평등’ 현상은 당초의 예상보다 심각했다. 국내의 공식 성별통계가 존재하지 않아 실시한 본 연구의 표본조사에서도 현직 여성해기사는 전체의 약 3% 수준이었다.

둘째, 현재 선사에서 근무하고 있는 현직 남녀 해기인력이 느끼는 성불평등 수준은 어느 정도였는가? 성불평등이 존재한다는 인식은 현직들 사이에 확실히 있었다. 그리고 전체 평균은 ‘보통’ 이상으로 높은 수준이었다. 집단별 분석에서 상대적으로 성불평등 수준은 여성, 낮은 직급, 기관사 직무, 중견·중소선사일수록 강하게 드러났다. 반대로 남성, 높은 직급, 항해사 직무, 대형선사에서 상대적으로 성불평등을 낮게 인식했다. 일단 이는 낮은 직급, 항해사, 중견·중소선사에 여성해기사들이 적게나마 분포해 있는 현실이 투영된 결과로 해석되었다.

셋째, 현직 남녀 해기인력이 느끼는 직업적 성불평등의 원인, 영향요인들에는 어떠한 것들이 있었는가? 실제 성 편견과 고정관념, 선상노동의 성별분업, 직장의 여성친화성, 여성해기사의 희소성 등이 있었다. 그리고 이는 대부분 눈에 보이지 않는 업계의 관행, 직장 문화와 연관이 있을 것이라는 결론이다. 해사·해운업계 현장에서 성불평등은 여성에 대한 성 편견과 고정관념이 있다는 점, 선상노동에서 남녀 성별분업 관행이 있다는 점, 여성배려와 친화성이 낮다는 점, 여성이 소수자이며 약자라는 점에서 비롯되는 것으로 추정된다. 이에 향후 성불평등을 완화시키기 위해서는 기본적으로 여성해기사 숫자가 지금보다 늘어나야 하고, 성 편견과 고정관념을 없애는 노력을 시작해야 한다. 선상노동의

성별분업을 완화하면서 여성친화성을 높이는 조치도 필요하다.

넷째, 선원직종의 성불평등 문제, 성불평등의 인식 상황과 실증의 결과가 해사·해운 업계 현장에 주는 시사점은 무엇인가? 표본의 한계로 일반화에는 다소 조심스럽지만, 외항선사 현직 해기인력이 보는 성불평등 상황은 사회적 성 평등 규범, 직업적 평등가치와는 분명 거리가 있었다. 이제는 이런 상황과 인식을 바꾸기 위한 노력이 시작되어야 한다. 물론 기존 관행과 문화는 단기간에 바꾸고 개선할 수 있는 문제는 분명 아니다. 그래서 해운업계와 해기사 직종의 성별 문제에 대한 정부의 관심과 정책적 개입도 어느 정도는 필요해 보인다.

정부와 업계는 우선 남성과 여성해기사의 현황과 문제, 여성선원의 삶과 현주소를 정확히 진단해야 한다고 본다. 그러기 위해서는 실제 남성과 여성 해기인력의 상대적 취업률에서부터 출발하여 임금수준과 처우, 승선율과 하선율, 근속기간과 퇴사율, 기혼자의 모성보호시기 등에 대한 분리된 성별 통계가 필요하다. 성별 분리 통계는 이미 다른 전문 직종에 일반화되어 있으며, 선원과 해기사 직종에 가장 먼저 구축해야 할 시급한 정책적 토대임을 제안한다.

해운업계에서 지적되고 있는 승선근무조건의 열악함, 진급 적체와 미래의 불투명성 등도 남녀가 완전히 같지는 않을 것이다. 해상근무와 육상근무를 순환시키는 선사들이 늘고 있는 만큼, 남녀해기사의 승선경력과 건강 및 복지상황에 대한 성별 기초자료도 분리해서 수집되어야 한다. 그래서 향후 해양수산부와 한국선원복지고용센터, 한국해기사 협회를 중심으로 정부가 정책적으로 적극 나서줘야 한다.

끝으로 본 연구는 외항상선 현직 해기사를 탐색적으로 조사하였으며, 선원 직업 전반에 대한 연구결과와의 일반화에는 조심스러워야 할 것이다. 우리나라 현직 해기사와 해운업계에서 눈에 보이지 않는 직업상 성불평등과 성차별 등이 인정될 수 있는 개연성에 대해서는 향후 추가적인 검증과 논란이 불가피하다. 해양·수산분야 학계와 해운업계의 담론과 논쟁도 더 필요할 것이다.

일단 본 연구는 학술논문으로서 탐색적 수준의 문제제기와 기초적 정보(basic information) 제공자로서 가장 큰 의미를 두고자 했다. 또한 여성해기사들은 직업 현장에서 상선 외에도 여객선을 더 선호하는 경향이 있는데, 향후에는 상선과 여객선에서 근무하는 여성해기사의 성불평등 인식을 비교하는 것도 의미가 있을 것이다. 우리나라 선원

직종과 해기사의 성별 문제는 본 연구를 시금석으로 삼아, 깊이 있는 사회적 논의가 활성화되길 기대한다.

투고일	2021. 10. 05
1차 심사일	2021. 11. 24
게재확정일	2021. 12. 15

■ ■ 참고문헌

1. 박선행·강효민. 2009. 「여성체육인의 직업환경과 성차별의식 및 직업의식의 관계」. 『한국스포츠사회학회지』. 22(1), pp.35-47.
2. 권혜원·권현지. 2018. 「여성변호사 경력구축 과정에서의 젠더불평등」. 『한국여성학』. 34(2), pp.71-116.
3. 김비아. 2010. 「항해사의 성차에 따른 상황인식과 항해 수행 비교」. 『한국심리학회지: 여성』. 15(4), pp.635-651.
4. 김승연·박유진·이윤석. 2016. 「실습선 승선기간에 의한 승선 집단별 피로도 분석에 관한 연구」. 『해양환경안전학회지』. 22(2), pp.160-164.
5. 도황진·윤대근. 2018. 「하이퐁에서의 여성 해기사에 대한 고찰」. 『해운물류연구』 98, pp.25-46.
6. 박천오·김상목·강제상. 2000. 「한국 공무원의 성별 직무관련태도 차이에 관한 실증적 조사」. 『한국행정학보』. 34(2), pp.269-287.
7. 사명철. 2015. 「우리나라 노동시장 내 성별 직종분리의 변화」. 『노동정책연구』. 15(4), pp.1-24.
8. 신경수. 2005. 「의료진료 전문가 직종과 약사 직종 내에서의 성별 임금격차와 차별」. 『보건사회연구』 25(2), pp.83-106.
9. 오현규·김화연·박성민. 2016. 「한국 여성 근로자의 성차별 인식에 관한 연구」. 『한국행정논집』 28(2), pp.307-328.
10. 우양호. 2010. 「해항도시(海港都市) 부산의 도시성장 특성에 관한 연구: 패널자료를 통한 성장원인의 규명(1965-2007)」. 『지방정부연구』 14(1), pp.135-157.
11. 우양호. 2013. 「지역사회 다문화 정책의 문제점과 발전방향: 해항도시 부산의 다문화거버넌스 구축 사례」. 『지방정부연구』 17(1), pp.393-418.
12. 우양호. 2014. 「우리나라 공직사회의 양성평등 문제에 대한 새로운 접근: 양가적 성차별 이론의 규명」. 『행정논총』 52(1), pp.271-301.
13. 우양호·홍미영. 2007. 「지방자치단체 여성공무원에 대한 승진과 보직차별의 성차 분석」. 『한국지방자치연구』 8(3), pp.65-87.

14. 전상구. 2011. 「해기사 양성 국립대학교의 남녀구분모집에 대한 합헌성 분석」. 『해사법연구』. 23(1), pp.153-182.
15. 조소현. 2013. 「여성해기사 직업에 관한 인식 조사」. 『한국항해항만학회 학술대회논문집』. pp.242-244.
16. 진호현·김진권. 2019. 「상선 선원의 인권보호를 위한 제도 개선 방안에 관한 연구」. 『해사법연구』. 31(1), pp.207-237.
17. 홍미영·우양호. 2005. 「지방공무원의 여성관리자에 대한 차별원인과 태도 및 행태의 구조적 관계」. 『한국행정논집』 17(4), pp.1207-1230.
18. 홍미영·우양호. 2008. 「여성관련 연구수요와 전망에 관한 델파이 연구」. 『한국사회와 행정연구』 19(1), pp.235-259.
19. 해양수산부. 2019. 『제1차 선원정책 기본계획(2019~2023)』
20. Anker, R. 2000. “Gender and Jobs: Sex Segregation of Occupations in the World”. Work, Employment and Society. 14(2), pp.401-416.
21. Baunach, D. M. 2002. “Trends in Occupational Sex Segregation and Inequality, 1950 to 1990”. Social Science Research. 31(1), pp.77-98.
22. Bielby, W. T and Baron, J. N. 1996. “Men and Women at Work: Sex Segregation and Statistical Discrimination”. American Journal of Sociology. 91(4), pp.759-799.
23. Blum, L. M. 1991. Between Feminism and Labor: The Significance of the Comparable Worth Movement. University of California Press, pp.44-89.
24. Cevallos, M. D. 2015. Participation of Ecuadorian Women in the Maritime Oil Transportation Sector. In Maritime Women: Global Leadership. Springer, Berlin, Heidelberg, pp.55-65.
25. Dragomir, C., Baylon, A. M., Azirh, N. T. and Leon, A. 2018. Women Leaders in Shipping as Role Models for Women Seafarers. TransNav: International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation, 12(2), pp.279-284.
26. Dragomir, C. and Surugiu, F. 2013. Seafarer Women-Perception of the Seafaring Career. In Conference proceedings paper. Advances in Fiscal, Political and Law Science, pp.1-12.
27. Grant, C. and Grant, V. 2015. Women in the Maritime Sector: Surviving and Thriving

- in a Man's World: A Caribbean Perspective. In *Maritime Women: Global Leadership*. Springer, Berlin, Heidelberg, pp.83-101.
28. Grow, J. M. and Deng, T. 2014. Sex Segregation in Advertising Creative Departments Across the Globe. *Advertising & Society Review*. 14(4), pp.24-36.
 29. Kitada, M. and Langåker, L. 2017. 'The Body' Matters in Maritime Employment Contracts. In *Global perspectives in MET: Towards Sustainable, Green and Integrated Maritime Transport*, pp.383-391.
 30. Kitada, M. 2013. Code of Behaviour at Sea: Women Seafarers' Shipboard Identity Management. *WMU Journal of Maritime Affairs*, 12(2), pp.213-227.
 31. MacNeil, A. and Ghosh, S. 2017. Gender Imbalance in the Maritime Industry: Impediments, Initiatives and Recommendations. *Australian Journal of Maritime & Ocean Affairs*, 9(1), pp.42-55.
 32. Piñeiro, L. C. and Kitada, M. 2020. Sexual Harassment and Women Seafarers: The Role of Laws and Policies to Ensure Occupational Safety & health. *Marine Policy*, 117, pp.1-9.
 33. Stahl, J. and Hermansson, R. 2018. Sex Segregation in the Maritime Industry: Why are there So Few Women?. Bachelor thesis in Mechanics and Maritime Sciences. Chalmers University, Sweden, pp.1-33.
 34. Stannard, S., Vaughan, C., Swift, O., Robinson, G., Altaf, S. A. and McGarry, A. 2015. Women Seafarers' Health and Welfare Survey. *International maritime health*, 66(3), pp.123-138.
 35. 국가통계포털 선원선박통계. 2022. <http://index.go.kr>. (2022년 1월 10일)
 36. 한국선원복지고용센터 선원선박통계자료. 2022 <https://www.koswec.or.kr>. (2022년 1월 10일)
 37. 한국해기사협회. 2022. <http://www.mariners.or.kr> (2022년 1월 10일)
 38. 해기사취업포털. 2022. <http://www.marinersjob.co.kr> (2022년 1월 10일)
 39. 해사신문. 2022. <http://www.haesanews.com> (2022년 1월 10일)
 40. 해양수산부 한국선원통계. 2022. <http://www.mof.go.kr> (2022년 1월 10일)
 41. E-나라지표 국적선원 취업현황. 2022. <http://index.go.kr> (2022년 1월 10일)

1696년 안용복과 함께 도일(渡日)한 승려 뇌헌

Monk Noiheon Accompanied by Ahn Yong-bok Who Went to Japan in 1696

유미림*
Yoo, Mi rim

목 차

- I. 서 론
- II. 선행연구에 대한 검토
- III. 문헌에 기술된 뇌헌의 신분
- IV. '의승수군'설과 '승장'설
- V. 결 론

Abstract: Noiheon is a monk who was accompanied by Ahn Yong-bok when he went to Japan for the second time in 1696. Recently, a new hypothesis has emerged in academia that Noiheon went to Japan to carry out a national mission as the head of Euseung Sugun(monk civilian navy) belonging to Jeolla Jwasuyeong(West Naval Camp of Jeolla Province), not just a companion. This hypothesis is based on the fact that Noiheon declared himself as the head monk of Heungguksa Temple when he was interrogated in Japan in 1696, and was recorded as the 'head Buddhist monk' in Takeshima-ko(A Study of Takeshima).

Accordingly, Korean researchers insisted that Noiheon was the head of the righteous army of Heungguksa Temple belonging to the West Naval Camp of Jeolla Province. Thus, Korean researchers assert that the reason that Noiheon was not punished after returning from Japan was because he carried out the mission given by the state as the Buddhist monk admirals.

However, Seungeongwon ilgi(Diaries of the Royal Secretariat) records in detail the process of King Sukjong discussing forms of punishment to be administered to Ahn

* 한아문화연구소장 정치학 박사, mirim-u@hanmail.net

Yong-bok with the prime minister, the first vice-premier, ministers of the Six Ministries, and senior ministers.

King Sukjong and his ministers judged that An Yong-bok was the most guilty, followed by Yi In-seong, who wrote an appeal. Rather, Noiheon was considered to be one of the people accompanying Ahn Yong-bok's intimidation. As a result of this, the court rarely mentions him. Considering the political system of Joseon, if Noiheon was linked to the West Naval Camp of Jeolla Province, it is natural for the court to inquire of the West Naval Camp Admiral to find out the identity of Noiheon.

If Noiheon was the head of the temple, then the Ministry of Interior should have been aware of this as well. However, there is no record related to this at all in Joseon's documents. This means that Noiheon did not come to Japan as the commander of the righteous monk naval forces. In order to propose a new hypothesis surrounding Noiheon, researchers will have to examine historical sources from the Joseon Dynasty and then closely cross-examine various documents, including Japanese ones, to verify the facts.

Key words: Noiheon, Euiseung Sugun(monk civilian navy), head of monk soldier, Heungguksa Temple, Jeolla Jwasuyeong(West Naval Camp of Jeolla Province)

I. 서 론

한국에서 독도 연구는 일종의 회수분이다. ‘독도’라는 단어를 넣으면 어떤 시각에서도 접근할 수 있고, 어떤 주제도 다룰 수 있기 때문이다. 그래서 최근에는 역사학 분야에서 지금까지 다루지 않았던 새로운 시각에서의 연구가 진행되고 있다. 그런데 이들 연구가 과연 얼마나 적실한지를 따져볼 필요가 있다. 한편에서 새로운 시각의 연구에 대해 문제를 지적하고 있음에도 일설은 점차 정설이 되어 악화가 양화를 구축할 지경이다. 그런데도 학계에서는 이를 방치하고 검증을 활발히 하지 않아, 문제 있는 연구가 그치지

않고 있다.

역사학적으로 접근한 독도 연구 가운데 가장 많이 진행되었고, 여전히 많이 진행되고 있는 주제는 안용복의 행적에 관한 것이다. 안용복이라는 인물이 독도 영유권에서 차지하는 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않다. 그러나 그렇다고 해서 안용복을 조명 한 연구들이 모두 타당한 것은 아니다. 최근에 안용복을 새로이 조명한, 이른바 ‘안용복 밀사’설이 있었다.¹⁾ 이에 대해서도 비판이 제기된 바 있지만 이 설은 다른 연구에 적용되어 확산되고 있다. 게다가 안용복 연구가 거의 포화상태여서 그런 것인지, 아니면 관심이 확대되어서인지 몰라도, 주제가 안용복 관련 인물에까지 확대되고 있다. 박어둔과 뇌헌이라는 인물이 이에 속한다.

박어둔은 1693년에 울릉도에서 일본으로 잡혀 들어갈 때 배멀미로 누워 있어서 독도를 보지 못했고, 일본어도 할 줄 몰랐다. 그는 1696년에도 안용복과 함께 울릉도에 갔지만 일본으로 들어가는 길은 동행하지 않았다. 그럼에도 울산시는 박어둔이 울산 출신인 점에 착안, 그를 현창하기 위해 관련 연구를 연구기관에 의뢰한 바 있다.²⁾ 그 결과 박어둔의 신분이 자세히 밝혀지고, 울산지역이 울릉도로 가기 전 거점이었다는 사실이 밝혀지는 성과를 거두기도 했다. 하지만 박어둔이 안용복에 앞서 조사받은 사실을 가지고 양민 신분인 그의 말에 더 비중을 두어야 한다고 하거나, 그가 배멀미로 독도를 보지 못했다고 한 것은 처벌을 경감받기 위해 거짓말을 한 것일 가능성이 있다고 해석하는 등³⁾ 객관성을 잃은 시각을 드러냈다. 이런 편향성은 박어둔이 “일본의 야욕으로부터 울릉도·독도를 지켜내는데 결정적인 계기를 마련했다”⁴⁾는 평가로 이어졌다. 박어둔이 울릉도 쟁계(鬱陵島爭界)의 해결에 안용복 못지않은 역할을 했다고 평가하기 위해 무리한 논지를 편 것이다.

뇌헌(雷憲)은 1696년에 안용복과 동행했던 승려 가운데 한 사람이다. 그는 박어둔과 마찬가지로 안용복에 부수되는 인물일 뿐 독도 영유권 확립에서 일정한 역할을 했다고 평가하기에는 무리가 있다. 그런데도 일각에서 두 사람의 행적을 과대평가하고 있다. 급기야 뇌헌 연구는 그를 승군으로 보는 이른바 ‘의승수군’설을 낳았고, 그의 선박을 군선

1) 유미림(2019)

2) 영남대학교 독도연구소(2010)

3) 위 보고서, p.26.

4) 위 보고서, p.60.

(軍船)으로 보는 설로까지 확장되었다. 이에 이 글은 ‘의승수군’설을 포함한 최근 학계의 뇌헌에 대한 평가가 타당한지 검토하려는 것이다. 이 글에서 거론한 연구자들은 처음에 나올 때만 기명(記名)하고, 이후에는 주로 논자로 칭했음을 밝힌다.

II. 선행연구에 대한 검토

1. 선행연구 요약

연구자들이 승려 뇌헌의 행적을 수군과 연결짓게 된 배경에는 일차적으로는 안용복의 도일이 단순히 일개 어민의 행위가 아니었다는 시각이 있다. 이는 1696년에 도일한 뇌헌이 안용복 동행자로서가 아니라 공동기획자로서 도일한 것이고 이들 행적의 근저에는 공권력이 개재되어 있다는 논리로 연결되었다. 이런 시각은 뇌헌을 의승수군으로 보는 일설을 점차 당연시하는 방향으로 나아가고 있다. 다만 이런 인식이 연구자마다 같은 논리로 단일하게 진행된 것은 아니다. 그러므로 그 진행 과정을 알려면 선행연구를 먼저 고찰할 필요가 있다.

권정(2011)⁵⁾은 1693년 안용복의 진술에 일관성이 없긴 하지만, ‘삼계의 사쿠완(국주)’의 명령으로 전복을 따러 왔다고 했으므로 그의 도해와 어로허가증 획득에는 동래부사와 부산첨사와 같은 공직자와 연관되어 있다고 보았다. 논자는 사쿠완을 상관 또는 장관으로 해석한 오카지마 마사요시의 설, 그리고 이를 부산첨사를 가리키는 것으로 해석한 오니시 도시테루⁶⁾의 해석을 받아들여 상관을 부산첨사로 보았다.⁷⁾ 부산첨사가 주모자라고 단정지를 수는 없지만 관련이 있다는 것이다. 논자는 한국 측 사료에 주모자에 관한 처벌을 언급하고 있지 않은 것도 어획을 감행한 세력이 공직자였을 가능성이 크기 때문이라고 보았다. 논자의 전체적인 요지는 안용복의 도해가 독단적으로 이루어진 것이

5) 권정(2011)

6) 인명과 지명, 문헌명, 관명 등은 인용자에 따라 표기가 다르나 직접 인용이 아닌 경우 통칭으로 표기했다.

예: 오오니시 토시테루->오니시 도시테루, 원록->겐로쿠, 장군->쇼군

7) 위의 글, pp.516-519.

아니라 배후에 동래부사와 부산첨사와 같은 공권력이 있었고 이는 1696년의 2차 도일도 마찬가지였을 것이라는 것이다.⁸⁾ 다만 논지를 펴는 과정에서 안용복의 상관으로 부산첨사를 거론했다가 동래부사를 함께 언급하고, 배후세력과 주모자로도 언급하여 누구를 지칭하는지가 분명하지 않다.⁹⁾

1696년 안용복의 도해에 동행한 뇌헌이라는 인물에 초점을 맞춰 그가 “승병 승군을 이끄는 지휘관을 겸했을” 가능성을 처음 제시한 자는 권혁성(2012)¹⁰⁾이다. 논자는 조선 측 기록에는 뇌헌이 안용복을 울산에서 만나 울릉도의 풍부한 해산물을 이용하여 이익을 얻을 수 있다는 말을 듣고 안용복의 배에 동승하여 울릉도로 간 것으로 되어 있다고 했다.¹¹⁾ 논자는 조선 측 기록에서 뇌헌을 승(僧), 순천승, 판승(販僧), 유판승(流販僧), 상승(商僧) 등으로 기록하고 있어 이렇게 보는 것이 일반적이지만, 안용복이 울산에 갔을 때 뇌헌이 출선 준비를 하고 있었으므로 안용복이 뇌헌의 배에 동승한 것으로 보아야 한다는 논지를 폈다.¹²⁾ 11명¹³⁾의 일행 중 뇌헌의 지인이 8명이 된다는 사실도 안용복이 뇌헌의 배에 편승한 것의 근거로 제시했다.¹⁴⁾

논자는 뇌헌에 대한 일본 기록 이른바 『겐로쿠 구 병자년 조선주착안 일권지각서(元祿九丙子年朝鮮舟着岸一卷之覺書)』(이하 『겐로쿠 각서로 약칭]에 기술된 내용, 즉 뇌헌이 흥왕사¹⁵⁾ 주지로서 55세이며, 1689년 윤3월 18일자 금조산¹⁶⁾의 주인장과 1689년 윤3월 20일자 금조산 주인의 서류를 소지하고 있었으며 산목(주판)과 벼루, 붓과 먹 등을 지니고 있었다는 내용을 인용했다.¹⁷⁾ 이에 논자는 주판이 상승의 필수품으로 보았고, 뇌헌 제자 가운데 연습의 이름만 기술되어 있음은 나머지 사람들은 복장만 승려일 뿐 고용한 선원일지 모른다는 가능성을 제기했다. 또한 일본 문헌 『다케시마고(竹島考)』는 ‘금오승장 석씨판사(金烏僧將釋氏憲判事)’로 기록하되 ‘금조산 주인장’의 연호가 중국

8) 위의 글, p.523.

9) 위의 글, pp.520-521.

10) 권혁성(2012). 뇌헌은 뇌헌을 오기한 듯하다.

11) 위의 글, p.377.

12) 위의 글, p.378.

13) 『속중실록』에 따르면, 11명의 명단은 안용복, 유일부, 유봉석, 이인성, 김성길, 김순립, 뇌헌, 승당, 연습, 영률, 단책이다.

14) 권혁성(2012), p.379.

15) 권혁성은 논문의 전반부에서는 흥왕사로 읽다가 후반부에서는 흥국사로 읽었다. 흥국사가 맞다.

16) 권혁성은 전반부에서는 금조산으로 오독했다가 후반부에서는 금오산으로 읽었다. 본래는 金烏山이 아니라 金鰲山이다.

17) 권혁성(2012), pp.381-382.

연호로 표기한 사실을 들어 중국과 일본 양국을 도해하는 스님으로 볼 수 있다는 논지를 폈다. 한편 안용복이 울릉도에 온 선박 13척을 운운한 사실을 들어 조선 어민의 동해에서의 어렵 활동이 자유로웠다고 보았다.¹⁸⁾

논자는 뇌헌이 주판을 소지한 것은 수지를 감사하기 위해서이며, 금오산의 주인장을 소지한 것은 항해의 안전을 기원하는 부적으로 볼 수도 있지만 운항을 허가하는 면허장으로 보는 것이 타당하다는 견해를 밝혔다. 그리고 뇌헌이 홍국사 주지라는 사실에 주목, 홍국사는 임란 당시 의승수군의 훈련소가 있었고 가까운 곳에 전라좌수영이 있었는데 뇌헌이 ‘금오승장’을 칭한 것은 승병 승군을 이끄는 지휘관을 겸했다는 사실을 의미한다고 해석했다. 또한 논자는 홍국사가 운수유통업과 금융거래에도 깊이 관계하고 있었으므로 뇌헌은 사무의 원활한 전개와 자금회수를 위해 각지에 파견된 책임자의 한 사람이라고 보았다.¹⁹⁾

논자의 논지는 결국 두 가지로 요약된다. 하나는 뇌헌이 어렵을 위해 선단을 구성하고 있다가 안용복을 편승시킨, 상당한 재력의 승려로서 경제적인 이익을 위해 울릉도로 간 자라는 것이다. 다른 하나는 홍국사가 임란 당시 의승수군 훈련소였으므로 홍국사 주지인 뇌헌은 승군 지휘관이었을 가능성이 있다는 것이다. 이는 뇌헌이 의승수군 주둔사찰의 주지였음을 기정사실로 받아들인 것이다. 이로부터 ‘의승수군’설의 단초가 마련되었다. 논자는 중국 연호를 뇌헌의 중국 도해와 연관지었지만 조선시대는 모든 문서에 중국 연호를 사용하고 있었으므로 중국 도해와는 상관이 없다.

이들 주장에 대한 검증이 충분히 이뤄지지 않은 상태에서 ‘안용복 밀사’설이 제기되었다. 권오엽(2015)²⁰⁾은 안용복이 남구만의 밀사라는 논지를 폈는데, 부산첨사와 같은 공적 권력을 통해 안용복에게 밀명을 주어 실행시켰다는 것이다. 최영성(2019)²¹⁾은 권오엽의 ‘안용복 밀사’설을 발전시켰을 뿐 아니라 뇌헌을 의승수군으로 본 권혁성의 논지도 발전시켰다. 논자는 1696년에 안용복이 ‘의승수군’ 뇌헌과 제후했다고 보았고, 『겐로쿠 각서』에서 뇌헌이 자신을 “홍국사 주지, 55세”라고 한 사실과 『다케시마고』에 ‘금오승장’이라고 기술한 사실에 따라, 뇌헌이 “홍국사 주지로 의승장을 겸했을 가능성이 높다”²²⁾

18) 위의 글, p.382, p.386.

19) 위의 글, pp.387-388.

20) 권오엽(2015)

21) 최영성(2019)

는 논리로 진전시켰다.

논자는 『겐로쿠 각서』에 ‘금오산의 주인장’과 ‘금오산 朱印의 書’라고 기술한 사실이 ‘금오승장’과 관련된다고 보았다. 나아가 그는 주인장은 에도시대 쇼군의 직인이 찍힌 공문서를 말하는데 뇌헌이 이를 소지하고 있음은 승장에 임명하거나 해상통행권을 부여하는 내용이 담겼을 것으로 보았다. 논자는 조선 측 문헌에 뇌헌을 ‘상승’ 혹은 ‘판승’으로 기록했으나 ‘장사하는 스님’으로 보는 것은 옳지 않다며, 뇌헌이 소지한 산목도 셈을 위한 것이 아닌 점대라고 보았다. 뇌헌을 비롯한 이들 의승수군은 전라좌수영 소속의 군인인데 이들이 일본에 들어가는 것은 전라좌수사의 비밀허가나 묵인 없이는 불가능한 일이라고 보았다. 논자는 뇌헌의 행적이 공적 기관의 묵인 아래 이뤄진 것임을 입증하기 위한 근거로, 뇌헌이 귀국 후 문초 받은 뒤 얼마 안 돼 풀려났고, 1703년에 세워진 『흥국사 사적비』에 그를 나라에 죄를 지은 사람으로 적지 않았다는 사실을 제시했다.²³⁾

이렇듯 최영성은 권혁성의 논지를 받아들여 뇌헌이 의승수군임을 기정사실로 하고 전라좌수영 소속의 군인으로 연결지었다. 또한 뇌헌의 처벌이 미약했다는 사실을 배후에 공적 세력이 있는 것으로 연결지었다. 논자는 일본에서 발행된 문서(주인장)를 흥국사 주지를 승장에 임명하는 문서, 나아가 조선인에게 준 해상통행권과도 연결시켰다. 이상균과 안동립(2019)²⁴⁾은 뇌헌이 전라좌수영에 소속된 의승수군이었다는 선행연구들을 답습하여 논지를 전개했다. 두 논자(이상균과 안동립)는 뇌헌이 순천에서 출발하고 안용복은 울산에서 합류한 것으로 1696년의 도일 행적도가 수정되어야 한다고 지적했다. 그렇다면 이들은 안용복이 뇌헌의 배에 편승한 것으로 본 것이다. 두 논자는 안용복이 1696년 오키에서 13척의 배가 울릉도에 왔다고 진술했는데 이는 개인 능력으로는 감당하기 힘든 숫자라고 보았다. 이를 언급한 것은 “1693년 도해 당시와 마찬가지로 최소한 부산 첨사와 같은 지방 권력자의 승인 또는 묵인 없이는 실행하기 어려운 것으로 보는 것이 상식일 것”²⁵⁾임을 말하기 위해서이다. 이 역시 선행연구를 답습한 것이다.

이렇듯 두 논자는 조선 측 문헌에 기술된, 안용복이 상승(商僧) 뇌헌을 꺾어 울릉도로 데려갔다는 데 대해서는 회의적이고, 승군 혹은 수군과 연결지었다. 그런데 뇌헌을

22) 위의 글, p.112.

23) 위의 글, pp.113-115.

24) 이상균·안동립(2019)

25) 위의 글, p.105.

상승이라고 한 사실은 『숙종실록』이나 『승정원일기』에는 보이지 않고 『춘관지』와 『만기요람』에 보인다. 『춘관지』는 예조의 등록을 따른 것이고 『만기요람』은 『동국문헌비고』를 따른 것으로, 둘 다 관찬문헌이다. 뇌헌과 직접적인 연관성은 없지만, 두 논자는 『다케시마고』에서 안용복이 누구나 은 40목씩을 관에 바치고 이 찰을 받았다고 진술한 내용을 주목할 필요가 있다고 했다. 이를 언급한 이유는 안용복이 당시 시행되고 있던 납속제도를 이용하여 통정대부라는 신분 상승이 가능했고, 이로 인해 비장 혹은 동지 등을 칭한 것이므로 그가 신분을 속이거나 사칭했다고 보기 어렵다는 말을 하기 위해서이다.²⁶⁾ 그러나 이는 사료의 오독이다. 『다케시마고』를 보면, 안용복이 은 40목(目)을 내고 요패를 받았다고 진술한 내용, 그리고 요패의 앞면에 “동래 사노 용복 년삼십삼 장사척일촌 면철자잠 생파무 주경거오충추(東萊私奴用卜年三十三 長四尺一寸 面鐵髭暫生疤無 主京居吳忠秋)”가, 뒷면에 “경오 부산 좌자천 일리 제십사통 삼호(庚午 釜山佐自川一里 第十四統三戶)”라고 기재되어 있다고 했다. 이를 문언대로 해석한다면, 안용복이 납속제를 이용하여 통정대부가 된 것이 아니라 노비 신분을 40목에 산 것이 된다. 돈을 주고 노비 신분을 산다는 것이 논리적으로 성립하는가?

정태상(2020)²⁷⁾은 1696년 도일 당시 뇌헌의 역할을 좀 더 구체적으로 기술했다. 사적비에 ‘判事 雷軒’이 새겨져 있으므로 ‘판사’가 관명이라면 그의 행위를 사인의 행위가 아니라 공적 행위로 해석할 여지가 있다고 보았다. 또한 그의 일행 중 7인²⁸⁾이 그의 영향력 아래 있었고 배도 그의 배로 추정되므로 흥국사의 승군이 운영하는 선박일 것으로 보았다. 일본에서 소장(訴狀)을 쓸 때도 그의 제자(연습)가 참여한 것을 두고 뇌헌이 주도적인 역할을 한 것으로 연결지었다. 오키에서 조사받을 때도 안용복은 통역자일 뿐 문답을 주도한 자는 뇌헌이라고 보았다.²⁹⁾ 또한 논자는 안용복이 관리나 장수로 추정되는 직명을 사용했다는 것은 그들의 목적이 국가적인 일이고, 울릉도와 독도에 대한 영유권 주장에 있었다는 것을 방증하는 것이라고³⁰⁾ 했다. 한편 논자는 안용복과 뇌헌의 신분에 관해서는 조선 측 기록에 다양하게 기록되어 있지만, 안용복은 ‘동래수군’, 뇌헌은 ‘상

26) 위의 글, p.107.

27) 정태상(2020)

28) 정태상은 4명의 승려 외에 이인성, 김성길을 언급했다. 권혁성은 4명의 승려 외에 이인성과 김성길, 유일부를 언급했다.

29) 정태상(2020), pp.37-43.

30) 위의 글, p.44.

승'으로 칭하는 것이 가장 적절하다고 했다.³¹⁾

논자는 뇌헌의 신분을 공적 행위와 연결지으려 했지만 조선 기록과 일본 기록에서 보이는 신분의 차이를 어떻게 설명할 것인지, 그리고 상승 뇌헌과 승군 혹은 의승수군과의 차이에 대해서는 언급이 없다. 뇌헌이 판사³²⁾였다면 이는 사찰의 행정에 관여한 사판승이었음을 의미할 뿐 국가에서 부여한 관명으로 보기 어렵다. 안용복이 관리나 장수로 추정되는 직명을 사용한 것은 그 자신이 가칭했다고 진술한 바 있으므로 실제 관명이 아님이 밝혀졌다. 뇌헌은 조선에서 승장을 가칭했다고 진술한 적이 없다. 승장 관련 내용은 일본의 2차 문헌에서만 보인다.

논자는 “소송 문서의 직접적인 작성은 이인성이 담당하였다. 이인성은 이로 인해 귀국 후 조선 조정에서 그 죄를 논할 때, 주범인 안용복 다음으로 죄가 큰 종범(從犯)으로 다루어졌다.”³³⁾고 했다. 그럼에도 소장 작성에서 주도적인 역할을 한 자를 뇌헌으로 본 근거는 무엇인지에 대해서는 언급이 없다. 논자는 “뇌헌이 주도적인 역할을 하지 않았다면 그의 제자까지 참여하지는 않았을 것이다”³⁴⁾고 하는데, 제자가 입회했다는 사실이 어떻게 뇌헌이 주도적인 역할을 했다는 것으로 자동적으로 이어지는가? 이 논리대로라면 뇌헌이 주범(主犯)이자 수범(首犯)이 되어야 할 것이다. 한편 논자는 뇌헌이 승군이었음의 근거를 2020년에 검색한 흥국사 홍보자료에 “목수 수군스님”이라고 한 사실에 두고 있다.³⁵⁾ 승군과 수군을 동일시한 것도 문제지만, 현대 자료에 의거한 것도 올바른 고증방법은 아니다.

이태우(2020)³⁶⁾ 논문의 요지는 뇌헌 등 일행 5명이 전라좌수영 소속 의승수군으로서 안용복과 함께 공동목적을 위해 도일한 것이므로 요즘말로 하면 ‘울릉도 독도 영토 주권 확립을 위한 민관합동 TF팀’을 구성한 것으로 볼 수 있다는 것이다.³⁷⁾ 그는 자신과 유사한 주장을 한 선행연구로서 최영성과 권정, 권혁성, 권오엽의 연구성과를 제시함으로써 그들과 연구시각을 공유함을 드러냈다. 그는 뇌헌 등의 승려가 ‘전라좌수영 소속

31) 위의 글, p.51.

32) 판사는 승려의 계위(階位)이다. 1644년 흥국사 승군조직 안의 계위에는 老德, 判事, 大禪師, 大德이 있었다(양은용, 1991, p.199)

33) 정태상(2020), p.43.

34) 위의 글

35) 위의 글, p.46.

36) 이태우(2020)

37) 위의 글, pp.141-142.

의승수군'임을 입증하기 위해 홍국사의 연혁과 연결지었다. 논문의 요지는 다음과 같다. 홍국사는 의승수군의 본영이고 임란 당시 자운과 옥형 등이 이끈 승병들은 의승수군으로 불리며 수군³⁸⁾에 참전했다. 그리고 홍국사는 다른 사찰에 없는 공북루가 있어 의승수군이 주둔했음을 확인할 수 있으며, 홍국사 승군의 규모와 지위는 타 지역에 비교될 정도였으므로 홍국사 의승수군의 수장은 팔도도총섭³⁹⁾의 직함을 지니고 있었다는 것이다. 그리고 의승수군인 승려들은 임의로 주둔지인 홍국사를 벗어나는 것이 군령으로 금지되어 있는데 안용복 일행을 싣고 도일했던 선박과 금오승장 뇌헌과 그의 제자인 의승수군들이 상부의 특별한 지시나 허락 없이 주둔지인 홍국사를 벗어났다가 귀국 후 큰 처벌 없이 복귀했음은 그들의 도일이 조선 조정의 고위급 관리와 비밀리에 연결되었음을 시사한다는 것이다.⁴⁰⁾ 이는 최영성의 논지와 거의 같다. 논자는 뇌헌을 일러 직접적으로 팔도도총섭으로 칭하지는 않았지만 승장이라고 했으므로 팔도도총섭과 동일시한 것이나 다름없다.

논자는 뇌헌 등의 승려를 승군으로 보고, 5명의 군인들을 정규군인 관군이나 좌수영 수군으로 구성하지 않고 의승수군을 파견한 이유에 대해서는 ①정규군을 파견함으로써 야기될 수 있는 일본과의 군사 외교적인 분쟁을 피하기 위해서이고, 다른 한편으로는 ② 이들 의승수군이 좌수영 수군조직 내에서 맡은 역할과도 관련이 있다고 보았다. 그리고 임란 당시 의승수군이 수행했던 특수임무를 뇌헌 등도 수행한 것으로 비정했다. 특수임무란 하나는 안용복과 이인성 등 민간인 소송단들을 안전하게 보호하고 호송하는 것이며, 두 번째는 뇌헌과 안용복 모두 수군 소속으로서 울릉도와 자산도가 조선 영유임을 확인받기 위한 소송 목적 외에 일본 국내 상황에 대한 정찰 또는 정탐 목적도 있었다는 것이다.⁴¹⁾ 그리하여 그는 “전라좌수군 편성 가운데 특히 눈에 띄는 것은 『호좌수영지』에 기록된 의승군인데 전라좌수군으로서 정규군으로 편제되어 있다는 점”을 들었다. 논자는 의승수군이 군령의 적용을 받는 듯이 기술했다가, 5명의 승려를 정규군인 관군이나 좌수영 수군이 아닌 것으로 보았다가, 안용복과 승려를 수군에 소속시키기도 하는 등 일

38) 위의 글, p.146. “즉 의승수군은 승려로서 임진왜란 때 수군에 참전한 의병들을 가리킨다.”고 했다. 수군에 참전했다는 것의 의미가 정규군 수군에 투입되었다는 것인지가 애매하다.

39) 위의 글, p.147.

40) 이태우(2020), pp.147-148.

41) 위의 글, pp.150-151.

관성이 없어 혼란을 일으킨다. 논자의 글에는 수군과 승군, 의승수군, 정규군이라는 용어가 혼재되어 있는데, 수군과 의승수군의 차이에 대해서는 뒤에서 논할 것이다.

2. 연구의 목적

이렇듯 대부분의 연구들은 뇌헌의 도일을 개인적인 행위로 보지 않고 의승군(의승수군)의 공적 행위라는 시각에서 다루되 의승군과 정규군으로서의 수군을 혼용하고 있다. 같은 논자의 글 안에서도 의미가 애매한 경우가 있다. 뇌헌을 팔도도총섭이라는 최고의 승직과 동일시했지만 출전이나 고증은 없다. 한편 뇌헌을 의승수군으로 보는 시각은 그의 선박을 군선으로 보는 다른 시각을 창출했다.⁴²⁾

이상의 내용에서 다음과 같은 의문이 제기된다. 1696년 도일 당시 선박은 누구의 것이었는가? 안용복이 말한 13척의 배는 지방 권력자의 승인 아래 울릉도에서 어로를 했는가? 안용복과 뇌헌의 배후에는 고위급 관리가 있었는가? 뇌헌은 흥국사 주지였으며, 또한 주지라는 사실은 의승수군이자 승장임을 자동적으로 담보하는가? 뇌헌은 팔도도총섭의 직함을 지녔는가? 뇌헌은 군선을 동원하여 공적 임무를 수행했는가? 1696년 안용복의 행적에 대해서는 이미 검토한 바 있으므로 이 글에서는 뇌헌의 행적에 초점을 맞춰 이들 의문점을 풀어나가고자 한다.

III. 문헌에 기술된 뇌헌의 신분

1. 『숙종실록』과 『승정원일기』에 기록된 뇌헌

역사적 사실에 대한 검토는 당대의 1차 사료가 있다면 당연히 그 사료부터 검토해야 한다. 다행히 한국 측에는 뇌헌의 행적을 보여주는 1차 사료가 있다. 『숙종실록』과 『승정원일기』이다. 뇌헌이 일본에서 돌아온 뒤 조정에서는 안용복에 대한 처벌을 둘러싸고 국왕과

42) 이상균·안동립(2022)

대신 간에 열띤 논전이 있었는데 『승정원일기』는 이를 자세히 기록하고 있다.⁴³⁾ 의승수군 뇌헌이 안용복과 함께 국사를 도모한 자라면 이들 사료에는 당연히 관련 기록이 있어야 한다.

『속종실록』은 뇌헌을 ‘순천 승려(順天僧)’로만 기록했다. 실록은 안용복이 뇌헌을 비롯한 여러 사람과 함께 배를 타고 울릉도로 갔다가 일본에까지 갔다 온 사실을 기술하고 안용복을 소송 주체로 기록했다.⁴⁴⁾ 강원도 양양으로 돌아온 안용복은 강원도 관찰사에게 잡혀 감영에 갇혀 있다가 다시 한양으로 압송되어 비변사에서 심문받았다. 김순립을 제외한 다른 일행도 마찬가지다. 이때 안용복은 울산에 갔다가 우연히 뇌헌을 만나 그를 유인하여 함께 갔다고 진술했다. 그는 “같이 배를 타고 영해⁴⁵⁾의 사공 유일부 등과 함께 떠났다”⁴⁶⁾고 진술했으므로 이것만으로는 선박의 주인이 누구인지를 알기 어렵다. 유일부를 뇌헌의 지인으로 본 경우가 있는데, 안용복이 귀국 후에 유일부를 언급한 것이므로 울릉도로 가기 전부터 알던 지인인지 아니면 가던 도중에 알게 된 자인지 이 기록만으로는 알 수 없다. 흥해(혹은 영해)와 울산이라는 지리적 관계를 고려하면 안용복의 지인으로 볼 수 있지만 단정하기는 어렵다.⁴⁷⁾ 울산에 거주하는 어머니를 둔 안용복은 1693년에는 울산사람 박어둔과 함께 울산에서 울릉도로 떠날 정도로 울산과 연고가 있었다. 뇌헌은 순천승으로서 울산에서 배를 대고 있다가 안용복을 만났다. 이는 그가 어떤 목적을 갖고 순천에서 울산으로 왔음을 의미하고, 따라서 두 사람은 울산을 매개로 알게 되었을 가능성이 크다.

실록은 안용복의 공술 내용을 쓴 뒤 “뇌헌 등 여러 사람의 공사도 대략 이와 같았다”⁴⁸⁾고 했다. 이는 안용복 다음으로 뇌헌을 심문했음을 추정할 수 있는 대목이다. 그런데 뇌헌의 공사는 안용복의 공술과 큰 차이가 없었으므로 실록은 따로 기술하지 않았다. 이때 뇌헌이 승려라는 신분 외에 흥국사 주지라거나 승장이라는 사실이 밝혀졌다면 이 역시 기록되었을 것이다.

43) 『승정원일기』 1696년 9월 27일

44) 『속종실록』 1696년 8월 29일

45) 『속종실록』 1696년 8월 28일과 29일 기사에는 劉日夫가 興海人으로 되어 있고, 『속종실록』 1696년 9월 25일 기사에는 유일부가 ‘寧海篙工’으로 되어 있다.

46) 「遂同乘船 與寧海篙工劉日夫等 俱發到本島」(『속종실록』 1696년 9월 25일)

47) 『다케시마고』에는 ‘삼품당상 안 동지’로 안용복이, ‘帶率’한 사람 가운데 유일부(원문은 劉漢夫)가 보이지만, 이 역시 애매하게 되어 있다.

48) 『속종실록』 1696년 9월 25일

비변사의 심문내용은 곧바로 숙종에게 보고되었다. 변정에 관계되는 일이므로 중요하다고 판단한 숙종은 보고를 받자마자 다음날인 9월 27일 대신들과 안용복 및 그 일행의 처리를 함께 의논했다.⁴⁹⁾ 어전회의에 참여한 대신은 영의정 유상운, 좌의정 윤치선, 이조판서 최석정, 형조판서 김진귀, 병조판서 민진장, 공조참판⁵⁰⁾ 오도일, 행 부사직 서종태이다. 우의정 서문중과 행 판중추부사 신익상은 회의에 참여하지 못했으므로 형조판서가 따로 방문하여 의견을 들었다. 회의에 불참한 대신을 따로 찾아가 의견을 들을 정도로 이 문제는 국가의 중대사로 처리되고 있었다.

영의정은 안용복을 엄벌에 처해야겠지만 그의 진술만 믿을 수는 없으니 역관이 돌아오기를 기다렸다가 처벌할 것을 제안했다. 좌의정도 이에 동조했다. 우의정은 안용복의 처치가 시급한 것이 아니라 대마도와의 관계가 문제라는 견해를 밝혔다. 행 판중추부사는 대마도에 안용복 처리 관련 일을 통고하는 일과 안용복의 처단을 함께 진행하자는 의견을 밝혔다. 병조판서도 대마도와의 관계를 먼저 염려했다. 이조판서는 안용복이 우리 국경에서 죄를 저지른 경우와 외국에 가서 저지른 경우는 다르니 앞으로의 상황을 본 뒤 처리할 것을 제안했다. 형조판서도 이에 동조했다. 공조참판은 안용복이 공을 세우기 위해 뒷사람을 속였다고 보고 사형에 처할 것을 주장하되 이인성의 죄는 안용복과 같이 다룰 것이 아니라 차율(次律)로 처벌할 것을 제안했다. 형조판서는 김순립을 붙잡아온 뒤 한꺼번에 처리할 것을 제안했다. 행 부사직은 대마도의 상황을 본 뒤에 처리할 것을 제안했다. 여러 의견을 들은 숙종은 “이 일을 전적으로 주도한 자는 안용복이다”고 하며, 소송 건이 대마도에 미칠 영향을 우려했다. 이날은 안용복의 처리방침을 결정하지 못해, 영부사 남구만과 영돈녕 윤지완에게 의견을 구한 뒤 다시 의논하기로 했다.

이렇듯 9월 27일의 논의에서 대신 가운데 누구도 뇌헌을 입에 올리지 않았다. 오히려 안용복 다음으로 거론된 자는 이인성이다. 영의정은 죄의 경중으로 따지면 (일을 주도한) 안용복이 수범이고 소장을 써준 이인성은 종범일 뿐이고, 다른 사람들은 안용복의 꾀에 넘어가 갔다 온 어리석은 백성들이니 논죄하지 말 것을 주장했다. 숙종도 이인성의 죄는 안용복의 죄에 견줄 바가 못 되며 다른 사람들은 안용복의 위협 때문에 따라간 것으로 인식했다. 좌의정은 안용복이 글을 몰라 문자를 아는 이인성을 유인해서 간 것이지만

49) 『숙종실록』; 『승정원일기』 1696년 9월 27일

50) 6월 22일 임상원을 공조판서에 임명한 기사가 있고 10월 5일 기사에 이세호를 공조판서로 삼았다고 한 것으로 보아 당시 공조판서는 임상원이었을 것으로 보이는데 사정이 있어 참판이 대신 참여한 듯하다.

소장을 써준 이인성의 죄도 가볍지 않다고 했다.

이렇듯 대신들은 대체로 안용복이 사건을 주도한 수범이고, 이인성이 중범이며, 나머지는 안용복의 위협에 못 이겨 따라간 자들이라는 데 인식을 함께했다. 이인성은 처음부터 자신의 역할을 알고 간 것이 아니라 일본에 도착한 뒤에 알았고 안용복이 권유하고 협박하여 소장을 썼다는 사실이 그가 일본에 있을 때 쓴 기록으로 밝혀졌다.

얼마 뒤(10월 13일) 좌의정은 숙종에게 안용복의 죄를 청했다. 좌의정은 이에 앞서 숙종의 명으로 영돈녕 윤지원과 영부사 남구만에게 의견을 구한 바 있다.⁵¹⁾ 윤지원과 남구만 모두 안용복의 사형에 반대했다. 이에 좌의정은 안용복과 이인성은 나중에 조치하고, 나머지 사람들은 석방할 것을 숙종에게 제안했다. 윤지원과 남구만은 대마도의 흥계를 폭로하고 자복시킨 공이 안용복에게 있다고 주장했다. 숙종은 이를 받아들여 안용복을 사형에서 유배형으로 감형했지만 이때도 뇌헌은 언급되지 않았다.⁵²⁾ 뇌헌이 독일의 공동 기획자이고 승장이었다면 조정에서 이렇듯 일언반구 없었다는 것은 이해하기 어렵다.

1696년 안용복의 독일은 계획적이었으므로 처음부터 소장을 쓸 줄 아는 양반이 필요했다. 이인성을 동행시킨 것은 이 때문이다. 하지만 이인성이 당숙인 뇌헌을 권유한 것인지 아니면 그 반대인지는 알 수 없다. 이인성이 안용복과 뇌헌의 권유 혹은 협박 때문에 소장을 쓴 것이라면 이는 안용복의 지인이 이인성이 아니라 뇌헌이었음을 의미한다. 그런데 안용복은 울산에 있었고, 뇌헌은 울산에 가 있다가 안용복을 만났다. 이 역시 뇌헌이 일찍이 울산에 왕래하던 자였음을 시사하고, 그렇다면 울산에 자주 드나들던 안용복과 뇌헌은 일찍부터 안면이 있던 사이였음을 의미한다. 이런 가정은 뇌헌이 상층이라면 충분히 성립할 수 있다.

9월 27일에 숙종은 이 사건을 일본 측에 전할 때 동래부사에게 전할 일이 아니라고 판단하여 국서로 전할 것을 지시했다. 그만큼 사안이 중대하다고 본 것인데, 숙종이 줄곧 처벌을 문제삼은 자는 안용복과 이인성이었다. 뇌헌에 대한 언급은 영의정이 “뇌헌이 소장을 권유하여 짓게 했다고 하지만, 그를 따로 나눠 정죄(定罪)해서는 안 될 것입니다.”⁵³⁾라고 한 대목이 전부다. 조정에서의 논의는 안용복과 이인성을 제외한 다른 사람은 뇌헌을 포함해서 일률적으로 처리하자는 것이 대세였다. 그러므로 여기서 뇌헌을 전라

51) 『숙종실록』 1696년 10월 13일

52) 『숙종실록』 1697년 3월 27일

53) 『승정원일기』 1696년 9월 27일

좌수영이나 의승군과 연계시켜 볼 여지는 거의 없다. 뇌헌이 의승수군으로서 고위직 관리와 연계되어 있었다면 과연 이런 처리 방식이 가능했겠는가? 논자들이 말하는 고위직 관리란 위에서 언급된 대신들을 제외하고 누구를 말하는 것인가? 남구만이 안용복의 사형을 반대한 이유가 그가 배후세력이 아니었기 때문이라는 것은 필자가 논증한 바 있다. 남구만은 뇌헌에 대해 언급조차 한 적이 없다. 안용복과 뇌헌이 고위직 관리와 비밀리에 연계되어 임무를 수행했기 때문에 남구만이 이를 함부로 발설하지 못했다는 가정은 위에서와 같은 논의과정을 볼 때 성립하기 어렵다. 만일 그런 배경이 있었다면 조정의 회의석상에서는 안용복도 언급되지 않았어야 한다. 두 사람이 공동기획자라면 한 사람은 적극적으로 논의되고 나머지 한 사람은 배제되었다고 보는 것이 가능한가? 이런 정황으로 미루어볼 때 국왕과 대신들의 안중에 없던 인물 뇌헌을 승장에 비견하거나 그의 배후세력으로서 공적 세력을 운운하는 것은 억단이다.

2. 뇌헌의 신분

실록은 뇌헌을 ‘순천 승려’로 기록했지만, 다른 관찬 문헌은 상승(商僧)으로 기록했다. 이들 문헌은 안용복이 울산에 갔을 때 배를 대고 있던 뇌헌 등을 유인한 것으로 기술했다. 이 기술로 본다면 안용복이 뇌헌의 배에 편승한 것이 된다. 그런데 일본 문헌『다케시마고(竹島考)』(1828)는 안용복을 선장으로 칭했다.

안용복이 일본에서 진술한 내용을 기록한 『겐로쿠 각서』는 뇌헌을 ‘흥국사 주지’이며 55세라고 기록했다. 그가 금오산 관련 문서를 소지하고 있어서 오키 관리가 이를 옮겨 적었다. 『숙종실록』과 『겐로쿠 각서』에는 雷憲으로 적혀 있고, 흥국사 사찰의 사적비에는 ‘判事 雷軒’으로 적혀 있다. 논자들은 이를 숙종 대의 뇌헌과 동일시하지만, 일본의 2차 문헌도 ‘憲 判事’로 바르게 적고 있음을 감안하면, 흥국사 사적비에 雷軒으로 적은 것은 의아하다. 2차 문헌인 『이나바지(因幡志)』(1795)와 『다케시마고』, 『인푸역년 대잡집(因府歷年大雜集)』(19세기 중반 추정) 등도 ‘金烏僧將 釋氏’와 ‘憲 判事’로 기록했다. 대부분 ‘雷憲’으로 바르게 기록하고 있다. 『겐로쿠 각서』는 ‘흥국사 주지’라고 했는데 『이나바지』는 ‘금오승장 석씨’로 바꾸어 적었고 『다케시마고』도 이를 답습하여 ‘금오승장’으로 칭했다. 『이나바지』는 아오야의 선박업자 차야 헤이스케(茶屋兵助)가 보관하고 있던 기록

과 배 표식의 내용을 옮겨 적은 것이라고 한다. 그러나 『다케시마고』의 저자조차 『이나바지』가 앞뒤가 맞지 않고 잘못된 것이 적지 않다고 비판할 정도였으므로 이 기록을 그대로 믿기는 어렵다.

일각에서는 뇌헌이 ‘금오승장’을 칭한 사실이 승병과 승군을 이끄는 지휘관을 겸했다는 것을 의미한다⁵⁴⁾고 해석했지만, ‘금오승장’은 뇌헌이 직접 진술한 바가 아니다. 뇌헌이 금오산의 주인(朱印)이 찍힌 문서를 지니고 있었다고 기록했는데 금오산(金鰲山)은 여수의 향일암⁵⁵⁾과 관련된 지명이고, 흥국사는 여수의 영취산과 관계된다. 향일암의 뇌헌 당시의 명칭은 금오암이었다.

사적비에 적힌 ‘판사’를 관명으로 볼 가능성을 제기한 논자가 있지만, 판사는 사찰에서 승려의 계위(階位)를 가리킨다. 일례로 1729년 흥국사 승려의 계위를 보면, 시주질(施主秩)이라는 편대에 도총섭 1인, 등계대사(登階大師) 1인, 대선사 1인, 대사 1인, 판사 2인이 있고,⁵⁶⁾ 연화질(緣化秩)이라는 편대에 도총섭 1인이 있었다. 이외에도 많은 승군이 편대에 속하여 모두 391명(속인 79명)이 있었다.⁵⁷⁾ 이를 적용한다면, 뇌헌은 사찰의 판사였음이 성립한다.

뇌헌을 사찰의 주지로 단정하고 이를 승군 지휘관과 연계시킨 논자가 있지만, 주지는 두 종단에서 추천하여 예조에 보고하면, 예조는 이조에 공문을 보내 이조에서 차출하여 보내도록 했다.⁵⁸⁾ 이 규정은 조선 후기까지 유지되었다. 따라서 뇌헌이 주지였다면 당연히 조정에서 이조판서가 이 사실을 언급했을 것이다. 한편 뇌헌을 일러 “배를 운영하는 판승”⁵⁹⁾이라고 했는데 이 말은 선박의 소유주는 사찰이고 운영자는 뇌헌이라는 것을 의미하는가? 그렇다면 이는 사찰이 좌수영과 무관하게 선박을 소유하고 있었음을 의

54) 권혁성(2012), p.388.

55) 원통암에서 금오암을 거쳐 향일암으로 바뀌었다.

56) 『흥국사』에 실려 있는 「靈鷲山興國寺鳳凰大樓□□□□□□(□는 미상)(p.255)에는 ‘雍正七年己酉六月初九日 八道都總攝登階大禪師雲松子德機 謹識’로 되어 있다.

57) 양은용(1991), 앞의 글, p.200. 편대 이름과 계위가 1780년과 1803년, 1812년 기록이 있는데 1729년 기록과 다르다(양은용, 1991, p.200)

58) 「諸寺住持 兩宗擬數人薦望 報本曹 移文吏曹 磨勘差遣 三十朔而遞 如有所犯 兩宗報本曹 覈實治罪 犯奸者 并坐薦僧」(『經國大典』禮典 度僧 [諸寺住持·]). 『典錄通考』(1707)『大典通編』(1785)에도 유사한 규정이 있다. 다만 흥국사는 송광사의 말사(현재는 화엄사의 말사로 되어 있음)였으므로 말사의 주지도 이조가 임명하는지는 모르겠지만 그랬다면 법전에서는 이에 대해서 규정했을 것이다. 그러나 그런 규정이 없으므로 말사의 주지를 포함한 것으로 보인다. 한편에서는 전라좌수사에게 조회하는 방법이 있었으므로 뇌헌의 신분을 확인하는 일은 어렵지 않았을 것이다.

59) 권혁성(2012), p.380.

미하는가? 논자의 논리는, 사판승 뇌헌이 승군 지휘관을 겸하고 있어 수군과 똑같이 군율의 적용을 받아야 하는 자임에도 공적 조직과 연계되어 있어 처벌을 피할 수 있었다는 것이다. 논자는 뇌헌이 상승이 아닌, 공적 세력과 연계된 승려였음을 나타내기 위해 수군과 의승수군이라는 성격이 다른 신분을 혼용하여 무리하게 엮고 있으므로 그 의미가 명확하지 않다.

한편 『겐로쿠 각서』에는 안용복이 “배 13척에 사람은 1척에 9인, 10인, 11인, 12-3인, 15인 정도씩 타고 다케시마까지 갔다고 하는데, 사람 수를 물으니 한 번에 답하지 못했다”는 내용이 있다. 이를 일러 13척의 배는 개인 능력으로 도저히 감당하기 힘든 것이므로 두 사람이 선단 구성을 하는 한편, 한 척으로는 도일 준비를 하고 있었다는 견해가 있다.⁶⁰⁾ 하지만 이는 안용복이 당시 울릉도가 우리 땅임을 드러내고 세를 과시할 목적에서 그 숫자를 말한 것일 수 있다. 그러므로 이를 그의 배후세력과 연관시키려면 관련 자료가 뒷받침되어야 한다. 13척의 선박이 있었다면 이것이 그 배후에 두 사람이 있었음을 자동적으로 말해주는 것은 아니기 때문이다. 실제로 13척이라는 많은 선박들이 울릉도로 떠났다면 해금정책에도 아랑곳하지 않고 많은 사람들이 울릉도로 어로하러 가고 있었다는 것인데 이는 가능성이 희박하다.

IV. ‘의승수군’설과 ‘승장’설

1. 수군과 승군의 차이

논자들은 뇌헌이 의승수군이라는 논리를 펴되 사료의 출처와 진술의 신뢰성 등은 고려하지 않은 채 1차 사료와 2차 문헌을 섞어서 논증하거나 현대의 홍보자료까지 가져와 논거로 이용했다. 뇌헌은 의승수군인가, 상승인가? 아니면 의승수군과 상승을 겸했는가? 의승수군과 수군은 같은 것인가? 의승수군, 승군, 승병, 승장, 수군, 비정규군, 정규군, 군인 등을 혼용하고 있으므로 이를 구분할 필요가 있다.

60) 이상균·안동립(2019), pp.105-106.

논자들은 의승수군과 수군을 동일시한 경우가 많은데 우선 두 개념은 다르다는 점을 지적하고 싶다. 『만기요람』⁶¹⁾에 따르면, 수군 제도는 고려 말기에 비로소 갖추어졌다. 조선시대에는 『경국대전』에서 봉수군과 마찬가지로 ‘不在常徵’ 즉 정기적으로 징집하는 것은 아니라고 했다. 수군은 육군인 정병과 더불어 정규군이지만 정병에 비하면 그 숫자가 작았다. 주로 연해민으로 충원되었으나 산군의 사람도 충원되었고, 어염, 해산물 채취, 병선 수리, 조운, 축성 등에 동원되었다. 임진왜란 당시는 이순신이 3도 통제사로서 통제영을 설치하여 수군을 통제했다. 인조 연간 조정은 경기도·충청도·황해도 3도를 통제하는 통어영(統禦營)을 설치하여 통제하게 하는 한편, 평안도와 함경도는 감사가 수군절도사를 겸임하게 했다. 편제는 주진에는 수군절도사를, 거진에는 수군절제사·수군첨절제사를, 제진에는 첨절제사(兼節制使)·만호(萬戶)·도위(都尉)를 배속하도록 했다.⁶²⁾ 수군은 항상 원패(圓牌)를 착용하게 했는데, 한 면에는 어느 포구의 수군이라는 사실과 성명, 나이, 용모, 거주지를 적었다. 다른 면에는 ‘수군’이라는 두 글자를 전각했다.⁶³⁾

수군의 병선에 관한 규정은 일정하지 않지만, 『경국대전』은 전라도에 대맹선(大猛船) 22척을 두되 한 척마다 수군 80인을 두고, 중맹선(中猛船)은 43척을 두되 한 척마다 수군 60인, 소맹선(小猛船)은 33척을 두되 한 척마다 수군 30인을 두도록 규정했다. 『속대전(續大典)』(1746)은 제도(諸道)에 전선(戰船), 방선(防船), 병선(兵船), 귀선(龜船), 사후선(伺候船), 탐선(探船), 거도선(艍舳船), 급수선(汲水船)을 둘 것을 규정했다. 또한 『속대전』은 전선과 병선에 대해 “전선과 병선은 외양(外洋)으로 내보낼 수 없다(위반한 사람은 군인을 함부로 놓아주어 100리 밖으로 나가 군역에서 빠지거나 소홀하게 했을 때의 형률에 따라 곤장 100대를 치고 충군한다)”⁶⁴⁾고 규정했다. 또한 “전선을 몰래 내보내 표류되어 잃어버리게 한 사람은 일률(一律)로 논죄한다”⁶⁵⁾고도 규정했다. 이런 규정으로 보건대 사형이라는 중형을 받을지도 모르는 일을 전라좌수사가 임의로 묵인해주었다고 상정하기는 어렵다.

군선의 보유 현황은 『만기요람』에 따르면,⁶⁶⁾ 전라좌수영은 전선이 4척, 병선이 5척,

61) 『萬機要覽』軍政編 4 舟師 [總例]

62) 『經國大典』兵典 外官職 [總論職制]

63) “常佩圓牌 徑三寸 用周尺 一面書某浦水軍某年歲容貌居處 一面書年月日 兩面並篆烙水軍二字”(『經國大典』兵典 番次都目 [總論]; 『大典通編』兵典 番次都目 水軍; 『大典會通』兵典 番次都目 [水軍])

64) “毋得出送外洋[犯者 依縱放軍人出百里外空歇軍役律 杖一百充軍]”

65) “潛放戰船漂失者, 以一律論”(『大典通編』(1785). 『大典會通』(1865)에도 같은 규정이 있다.

사후선(伺候船) 11척을 보유했다. 읍진인 순천에는 전선 1척, 방선 1척, 사후선 2척이 있었다. 군관은 대변군관(待變軍官)을 비롯하여 선장(船將), 지구관(知穀官), 기패관(旗牌官) 등 여러 군관을 두되 계급에 따라 숫자를 규정했고 능로군(能櫓軍)⁶⁷⁾은 673명을 두었다.

논자들은 뇌헌을 의승수군으로 칭하는가 하면, 정규군 수군으로 보았다. 같은 논자가 의병으로서의 승군과 정규군으로서의 수군을 혼용하기도 했다. 뇌헌이 의승수군이었는데의 문제는 잠시 보류하고 수군이었는데를 보면, 위에서 고찰한 ‘수군’ 규정에 비춰보거나, 의승수군에 비긴 선행연구에 비춰보더라도 정규군 수군이 아니었음을 알 수 있다. 그런데 한편에서는 뇌헌 등이 타고 간 선박이 군선일 가능성이 높다는 견해도 등장했다.⁶⁸⁾ 이는 뇌헌이 수군임을 전제할 때 가능한 논리이다. 이상균과 안동립은 “1696년 도일의 출발지는 순천으로 보는 것이 타당할 것이고 안용복 일행이 타고 갔던 배는 군선일 가능성이 높은 것으로 추정된다. 예컨대, 1696년의 도일은 조선의 조정에서 기획하고 지원했을 가능성이 충분하기 때문이다(최영성, 2019; 이상균 안동립, 2019; 이태우, 2020)”⁶⁹⁾라고 했다. 또한 “한편 의승수군은 전라좌수영 소속 군인으로 뇌헌과 동행한 4명의 승려들이 일본에 건너갔다는 것은 전라좌수영의 승인 또는 묵인이 없이는 불가능한 일이었을 것이다(이태우, 2020)”라고 했다. 선행연구를 답습하여 의승수군을 전라좌수영의 수군과 동일시하고 그 연장선상에서 뇌헌의 선박을 군선으로 본 것이다.

이상균과 안동립은 “1696년의 도일은 남구만과 같은 중앙 권력이 기획하고, 동래부사나 부산첨사의 지원하에 경상좌수영과 전라좌수영이 연합한 하나의 작전으로 보는 것이 타당할 수도 있다(이상균 안동립, 2019). 특히, 뇌헌 등 5인의 승려들은 의승수군으로서 전라좌수영에 소속되어 있었다...이러한 상황에서 안용복과 뇌헌 일행이 도일시 타고 갔던 배는 일반 어선이라기보다는 사후선(伺候船)이나 누선(樓船)으로 보는 것이 타당할 것으로 사료된다”⁷⁰⁾고 하며 자신들의 선행연구를 인용하고, 군선 가운데 사후선이나 누선일 것으로 특정했다. 이어 안용복 일행의 도일선은 노가 4개인 전라좌수영의 제1 사후

66) 『萬機要覽』軍政編 4 舟師 [全羅左水營]

67) 안용복이 속했던 경상우수영은 능로군이 575명이었다(『萬機要覽』軍政編 4 舟師 [慶尙左水營])

68) 이상균·안동립(2022), p.11.

69) 위의 글, p.11.

70) 위의 글, p.18.

선과 가장 가까운 규모일 것으로 보았다.⁷¹⁾ 사후선과 누선을 제시했다가 왜 사후선으로 특정했는지 그 근거는 밝히지 않았다. 이는 안용복 일행의 도일선을 군선으로 규정한 것인데, 법전에 규정되어 있듯이 수군의 병선은 외양으로 가지고 나갈 수 없다. 더구나 순천에는 모두 2척의 사후선이 있는데 이 가운데 한 척이 이동되었다면 당연히 문제가 되었을 것이고, 뇌헌이 이를 울산으로 옮겨왔다면 그는 군율에 따라 엄중히 처벌되었어야 한다. 그런데 그는 아무 처벌을 받지 않고 석방되었다. 이 때문에 일각에서 배후세력을 운운하지만, 이는 뇌헌과 전라좌수사와의 연관성을 입증해야만 성립될 수 있는 논리다. 만에 하나 전라좌수사가 뇌헌에게 군선의 외부 반출을 허용했다면 명분이 있었을 터인데, 그 명분이라는 것이 조정과 별개로 성립할 수는 없다. 전라좌수영이 이 시기에 무슨 이유에서 군선을 외부로 나가게 했을 것이며, 그런 일을 상부에 보고하지 않고 어떻게 마음대로 할 수 있었겠는가. 더구나 좌수사가 추진한 일이었다만 그 내용이 비변사 및 조정에서 언급되었을 것이다. 그러나 그런 내용은 없다. 따라서 이는 뇌헌의 선박이 군선과 무관한 것임을 의미하며, 뇌헌이 처벌 받지 않은 이유도 간단하다. 수군 및 군선과 무관했기 때문이다.

2. ‘의승수군’ 설

논자들은 뇌헌이 의승수군의 신분이었다고 하는데, 의승수군은 승군과 다른가? 사료에는 의승수군에 앞서 ‘승군’이라는 용어가 먼저 보였다. 조선 초기에 승군은 궁실의 토목과 수리 공사에 주로 동원되었다. 그러다가 임진왜란 때 일본 병사를 물리치기 위해 의승·의승군·승병(僧兵)이 봉기하게 되었는데, 임란 이후 국가가 이들을 상설화하여 의승군으로 제도화했다. 임란 당시 의승군은 이순신의 해전에 투입되었는데 특히 거북선의 상당 부분이 의승수군(義僧水軍)에 의해 운행되었다고 보는 학자도 있다.⁷²⁾ 승군(의승군)이 제도화된 시기를 임란 후가 아니라 5위 체제가 5군영 체제로 개편된 인조 2년으로 보기도 한다.⁷³⁾ 남한산성과 북한산성을 중심으로 한 의승군과 전라좌수영 산하의 의승

71) 위의 글, p.22.

72) 양은용(1991), p.191.

73) 정조 연간에는 인조 2년 1624년으로 보았다(『정조실록』 1779년 8월 3일)

수군이 대표적이라고 하는 것은 의승군이 특정지역에서만 의승수군으로 불렸음을 의미한다. 5군영 체제가 수도와 수도 외곽의 방어를 위해 설치된 것이니만큼 두 산성의 승군을 중심으로 운영되었다. 전시가 아니었으므로 전라좌수영의 의승군은 그 지역 사찰의 축성이나 관련 임무에 동원되는 정도였다.

의승군이 전라좌수영과 연계성을 지니게 된 데는 임진왜란이라는 배경이 있다. 임란 당시 의승군은 이순신의 지휘를 받으며 산하의 영취산 흥국사에서 주둔했다. 의승군을 전라좌수영 본영에 주둔시키기에는 그 수가 너무 많았기 때문이다. 이때 전라좌수영 산하에 두어진 의승군을 특별히 ‘의승수군’으로 부르지만, 이는 1990년대에 붙여진 용어로 역사적인 용어가 아니다. 1차 사료에는 ‘의승수군’이라는 용어가 보이지 않는다. 주로 ‘승군’으로 보이며 의승군(義僧軍)⁷⁴⁾으로 기술한 예도 드물다. 이렇듯 임란 당시는 승군으로 불리다가 의승군으로 불렸는데, 현대에 ‘의승수군’으로 특정된 것이다. 그러므로 승병이나 치영(緇營)으로도 불린 승군을 의승병, 의승군, 의승수군과 혼용할 수는 있지만, 수군과 혼용할 수 있는 것은 아니다.

‘의승수군’이라는 용어를 최초로 쓴 학자는 양은용⁷⁵⁾이다. 1988년 흥국사 중수불사(重修佛事)를 하던 중 해체된 신당상량(神堂上梁)에서 몇 가지 문건이 발견되었는데 양은용은 이들 문건에서 수백년 간에 걸친 의승수군의 존재를 확인하고 이 용어를 사용하기 시작했다. 1989년에 출간된 흥국사의 사지(寺誌) 『(호국의 성지) 興國寺』에는 제2장 제1절 「임진왜란과 흥국사의 역할」이라는 절에서 ‘의승수군(義僧水軍) 대장 자운(慈雲), 옥형(玉炯)’, ‘임란 후 의승수군의 활동’이라는 내용을 다루고 있는데, 이것이 ‘의승수군’이라는 용어가 나타난 최초의 기록인 듯하다. ⁷⁶⁾ 이 책은 흥국사 주지 진옥이 펴낸 것인데 각 장의 필자는 밝혀져 있지 않다.⁷⁷⁾

『(호국의 성지) 興國寺』는 승군과 의승병을 혼용했으나 호남의 의승병을 특별히 ‘의승수군’으로 칭한 듯하다. 의승수군은 임란 당시 전라좌수영의 수군을 도와 함께 싸우거나 군량 조달을 도왔고 전후에는 축성이나 복구사업을 돕는 역할을 하였다. 양은용은 흥국

74) 『비변사등록』 정조 8년 1월 12일; 『승정원일기』 정조 8년 1월 11일. 같은 내용이다.

75) 양은용·김덕수 편, 『임진왜란과 불교 의승군』, 경서원, 1992에도 같은 내용이 실려 있고 출전을 『全南文化財』 3으로 밝혔는데 연도는 1990년 12월로 되어 있다. 양은용 선생은 자신이 이 용어를 처음 사용했다고 필자에게 말했다(2022년 9월 1일 전화자문)

76) 진옥(1989), p.72.

77) 양은용에 따르면, 의승수군 관련 미발표 원고를 흥국사에 전한 적이 있으므로 이를 요약하여 실은 듯하다는 것이다.

사의 의승수군 존재를 확인할 수 있는 몇 가지 자료를 언급했다.⁷⁸⁾ 그는 1929년에 이병오가 펴낸 『조선환여승람(朝鮮寰輿勝覽)』에는 흥국사에 대하여 “壬辰亂後 置僧兵三百以備防守”라고 기록되어 있으며, 『선당수증상량기(禪堂修緝上梁記)』는 “義僧三百名”을 운운했고, 1890년 좌수영 절도사 이봉호가 지은 『흥국사 공북루 중수기(興國寺拱北樓重修記)』에도 “義僧之駐鎮也”를 언급했다는 것을 제시했다. 그러나 위 문헌에 ‘의승’이나 ‘승병’은 보이지만 ‘의승수군’은 보이지 않는다. 양은용도 의승수군, 승병, 승군, 승군조직, 의승군, 수군을 혼용하되, 흥국사가 의승군의 주진사(駐鎮寺)⁷⁹⁾가 된 것은 임란을 전후해서이며, 흥국사의 중건은 전라좌수영과의 관련 아래 이루어져 중건 불사에 승군 300명 정수의 조직이 첨부되었다고 했다.⁸⁰⁾

승군을 제도적으로 활용하기 시작한 것은 17세기 전반 남한산성에서고, 그전에는 일시적으로 활용했다. 『만기요람』에 따르면, 충용청에 속한 승군은 주로 남한산성과 북한산성에 배치되는데, 팔도도총섭(八道都摠攝)⁸¹⁾의 직책을 두고 그 아래에 도총섭과 총섭을 두었다. 도총섭과 달리 총섭은 원거승(原居僧)으로 차출하고, 중군승(中軍僧) 1인, 장교승(將校僧) 47인, 승군 372명을 두었으며 급료가 있다. 사찰에 따라 주지, 승통(僧統), 승장(僧將), 수승(首僧), 번승(番僧) 등을 두었다.⁸²⁾ 이태우는 흥국사 의승수군의 수장이 팔도도총섭의 직함을 지닌다고 했지만,⁸³⁾ 팔도도총섭에 제수된 자는 휴정과 유정, 벽암, 처능 정도가 있고, 임란 후에는 남한산성과 북한산성의 승군대장을 도총섭에 임명하여 팔도도총섭을 겸하게 했다. 승대장으로도 불리는 도총섭은 불교계 자체에서 추대하거나 선출한 것이 아니라 비변사에서 임명했다.⁸⁴⁾ 임란 후에도 도총섭은 관할지역의 사찰과

78) 양은용(1991), pp.184-185.

79) 『흥국사』(1989, p.76)에는 ‘진주사(鎭駐寺)’로 되어 있다. 양은용은 위의 글(1991)에서는 鎭駐寺로 표기했으나(p.185), 양은용·김덕수 편, 『임진왜란과 불교 의승군』(경서원, 1992, p.413)에서는 鎭駐寺로, 1992년 글(p.294)에서는 『興國寺拱北樓重修記』(1890)을 인용하여 鎭駐寺로 썼다. 현재는 대부분의 연구자들이 鎭駐寺로 쓰고 있다. 그러나 양은용 본인이 언급했듯이 『興國寺拱北樓重修記』에는 ‘義僧之駐鎮也’로 되어 있다. 사료에 주진사나 진주사로 표기된 예가 없고, 이는 문법적으로도 맞지 않는다.

80) 양은용(1991), p.187.

81) 양은용은 의승수군의 창설 시기를 1592년 9월경으로 보았다. 慈雲(三惠)이 임란에서의 전공으로 말미암아 의승수군을 재편할 때 ‘팔도도총섭’이라는 예조첩(禮曹帖)을 받았다. 창군 당시의 직함은 표호별도장(豹虎別都將)이고 임무는 순천수방(順天守防)이었고 주진(駐陳)은 송광사로 추정하고 있다. 그는 이후 흥국사에서 의승수군을 상설조직으로 강화했다(양은용, 1991, p.194; p.197)

82) 주지가 승통을 겸한 경우가 있고, 수승은 예조로부터 첩문(帖文)을 받았다.

83) 이태우(2020), p.147.

84) 채상식(1998), p.99. 김용태는 도총섭 외에 중요한 공적 업무 주관자에게 부여하는 총섭은 예조에서 임명하는 것으로 보았다(김용태, 2015, p.187)

승군에 대한 통제권을 가져 불교계에 미치는 영향이 컸는데⁸⁵⁾ 통상적으로는 사찰에 1인의 총섭을 두었고, 사고(四庫)가 있는 강화도에만 2인의 총섭을 두었다. 강화도 진해사(鎭海寺)의 경우 금위영 소속 승영의 주지를 총섭이라고 했다.⁸⁶⁾ 외방에 있는 사찰은 도총섭·주지·승통 등을 각 사찰에서 임명했다.⁸⁷⁾ 그렇다면 외방 사찰의 주지가 도총섭이 되었을 가능성도 있지만⁸⁸⁾ 모든 사찰에 적용된 것은 아닌 듯하다. 총섭제에 관한 선행연구가 두 산성 중심으로 이루어져 있고 전라좌수영의 의승수군과 관련한 연구가 빈곤한 데 이는 도리어 전라좌수영의 의승수군이 팔도도총섭과 무관함을 보여주는 것이 아닐까? 현재로서는 흥국사의 주지가 도총섭이었는지를 확인하기는 어렵다. 설령 흥국사 주지가 도총섭이었다 하더라도 이것이 뇌헌이 도총섭이었음을 저절로 말해주는 것은 아니다. 승군을 총섭제에 귀속시켜 군사체제에 편입시킨 것은 그 자체가 국가의 관리체계 안에 들어 있었음을 의미한다.⁸⁹⁾ 도총섭은 국가가 내린 최고의 승직인데 전라좌수영과 중앙 정부가 파악하지 못했을 리 없기 때문이다.

최영성은 주지인 뇌헌이 의승장을 겸했을 가능성이 높다고 보고, 의승수군의 주진사인 흥국사에는 임진왜란 당시부터 조선 말기까지 의승 300명 가량의 수군 조직이 있었으며,⁹⁰⁾ 의승수군은 수영 소속의 군인과 다름이 없었고 군율의 적용을 받았다고 보았다.⁹¹⁾ 그러나 (뇌헌을 비롯한 승군) “5명이 일본에 들어가는 것은 전라좌수사의 비밀히 가나 묵인 없이는 불가능한 일이다.”⁹²⁾라고 했다. 이태우는 최영성의 논리를 답습했다.⁹³⁾ 이 역시 뇌헌이 흥국사 주지였고 승장이었음을 당연시하는 논리다.

논자들은 『완문 흥국사(完文興國寺)』의 규정을 들어 의승수군에게도 군율이 적용되

85) 양은용·김덕수(1992), p.92, pp.404-417 (출전은 吳恩暉, “朝鮮後期 山城의 僧軍總攝,” 『대구사학』 제32집, 대구사학회, 1987)

86) 위의 글, p.413.

87) 「外方寺刹之守護關重處安邊釋王寺, 晉州玉泉寺, 寧邊酬忠寺, 密陽表忠寺, 海南表忠寺, 江陵月精寺, 報恩俗離寺, 大邱把溪寺. 置都摠攝・住持・僧統等任自本寺, 擇定可堪僧於各寺刹, 望報本曹劃出., 鑄給印信, 俾專守護, 歲一度改差, 成給帖文」(『六典條例』卷5 禮典 禮曹 [總例])

88) 정조대에 용주사를 창건하고 영정조대에 사액서원인 삼사(三祀)를 창설하여 산성 중심의 총섭제를 운영했는데 주지를 도총섭이라 칭하며 8도의 사찰 및 승군을 통솔하는 북한산성의 도총섭을 윤번으로 맡게 했다고 한다(채상식, 위의 글, p.100.)

89) 이종수(2015), p.224.

90) 최영성은 2019년의 글 112쪽의 각주 62에서 “양은용, 「전라좌수영의 의승수군」, 『임진왜란과 불교의 수군』(양은용·김덕수 편, 경서원, 1992)”라고 출전을 제시했지만, 바른 제목은 『壬辰倭亂과 佛敎義僧軍』이다.

91) 최영성(2019), pp.112-114.

92) 위의 글, p.114.

93) 이태우(2020), p.148.

었을 것이나 전라좌수사의 묵인으로 도일할 수 있었을 것이라고 보았다. 『완문 흥국사』(계사년 11월)는 『(호국의 성지) 興國寺』에 실려 있는데, 진옥은 작성 시기를 1653년 11월로 보았고, 완문을 “흥국사에 대한 담화문”⁹⁴⁾이라고 번역했다. 그러나 담화문이라기보다는 흥국사가 지켜야 할 규율을 적은 문서에 가깝다. 그런데 완문이 하나의 책에서 두 군데 실려 있고 번역문은 각각 다르다. 『(호국의 성지) 興國寺』(p.78)에는 완문의 일부가 다음과 같이 번역되어 있다.

“본사 승도는 이미 성을 지키는 군졸인즉 임의로 이주하는 것을 금하고 군사율(軍師律)에 의해서 처벌한다. 본사에서 삭발하고 다른 절로 이주하는 자는 대사(大師), 수좌(首座) 이외에는 소재지를 알릴 것이며 일일이 소환토록 경고한다.”

『(호국의 성지) 興國寺』 부록에도 원문과 번역문이 실려 있는데(pp.233-235) 완문의 일부가 다음과 같이 번역되어 있다.

「本寺僧徒 既是守城之軍卒 則任意留去 亦師律 削髮本寺 而移住他刹者 大師首座外 隨其所告 一一刷還齊」

“본사 승려는 이미 성을 지키는 군졸인 즉 임의로 이주하는 것을 지양하고 군사율(軍師律)에 의해서 처벌한다. 본사에서 삭발하고 타찰로 이주하는 승려는 대사(大師)·수좌(首座) 이외에는 그의 소임지를 알려주면 일일이 소환하도록 해야 한다.”

최영성은 부록에 실린 번역문을 인용하고, 이 내용이 다른 사찰로의 이동을 금하며 신분은 전라좌수영 군졸과 같다는 점을 명기한 것으로 보았다.⁹⁵⁾ 그리하여 의승수군⁹⁶⁾은 수영 소속의 군인과 다름이 없었고 군율의 적용을 받았다고 보았다. 이태우도 이를 인용하되 『완문흥국사(完文興國寺)』(1653.11)⁹⁷⁾라고 하고 본문(p.78.)에 실린 내용을 인용했다.⁹⁸⁾ 진옥은 작성 시기를 1653년으로 추정했지만 최영성은 1893년⁹⁹⁾으로 보았다. 언제 작성된 것이든 이를 1696년의 상황에 적용하는 것이 적절한가의 문제는 있지만, 완문대로라면,¹⁰⁰⁾ 흥국사를 떠나 다른 곳으로 옮겨간 승려는 군율에 따라 대사와 수좌를

94) 진옥(1989), p.76.

95) 최영성(2019), p.114. 각주 70. 완문을 1893년 전라좌수사 이봉호가 작성한 것으로 추정했다.

96) 『完文興國寺』 원문에는 僧徒로 되어 있는데 연구자들이 이를 ‘의승수군’으로 바꾸었다(송은일, 2021, p.33)

97) 이는 『흥국사』(p.76)에서 그렇게 추정했기 때문이다.

98) 이태우(2020), p.148.

99) 최영성은 1893년으로 본 근거를 제시하지 않았다. 다만 『흥국사』를 보면, 완문에 이어 바로 『興國寺拱北樓重修記』가 실려 있는데 ‘光緒十九年癸巳季秋節度使李鳳鎬識’로 되어 있다. 이 때문에 작성자를 이봉호로 보았는지는 알 수 없다.

100) 필자는 다음과 같이 번역하였다.

제외하고 모두 그들이 간 곳으로 따라가 데려와야 한다. 따라서 뇌현이 순천 흥국사 주지로서 순천을 떠나 울산으로 갔다면 울산까지 쫓아가서 그를 데려왔어야 한다. 그런데 그는 일본에서 오자마자 쇠환되기도 전에 비변사로 압송되었다. 그렇다고 하더라도 그가 전라좌수영 산하에서 승장이었다면 비변사에서 취조받을 때 이런 사실이 드러났어야 한다. 비변사도 그를 심문할 즈음 전라좌수영에 알려 관련 보고를 받았을 것이다. 그런데 그런 흔적이 전혀 보이지 않는다. 이는 뇌현이 도일할 당시 전라좌수영 산하의 승군과 무관한 자였음을 방증한다.

이태우는 『호좌수영지』(1815, 1847)에 대한 신윤희¹⁰¹⁾의 해석을 인용하여 “전라좌수군 편성 가운데 특히 눈에 띄는 것은 『호좌수영지』에 기록된 의승군인데 좌라좌수군¹⁰²⁾으로서 정규군으로 편제되어 있다는 점이다.”¹⁰³⁾라고 했다. 그러나 『호좌수영지』에서 의승장(1)과 의승군(300)의 숫자를 명기했다고 해서 이것이 전라좌수군에 편제된 정규군임을 의미하는지는 의문이다. 의승군이 좌수영의 통솔 아래 있었다는 것과 수군이었다는 것은 다르기 때문이다.¹⁰⁴⁾

논자는 전라좌수영의 편제와 좌수영 시설 안에 의승수군이 하나의 단위부대로서 운영되고 있었으며 정규군¹⁰⁵⁾이었음을 『호좌수영지』로 알 수 있다고 하지만,¹⁰⁶⁾ 의승군이 전라좌수영 산하에 있었다고 하더라도 이것이 수군임을 의미하지 않음은 위에서 말한 바와 같다. 다른 한편, 의승수군이 좌수영의 산하에 있었다면 수군에게 적용하던 군율을 의승수군에게 준용하는 것은 일면 당연하다. 그러나 수군의 군율을 의승수군에게 준용했다는 사실과 의승수군이 수군과 동일하게 법적 지위를 지녔다는 것 역시 그 의미가 다르다.¹⁰⁷⁾

“본사의 승도는 이미 성을 지키는 군졸이니, 임의로 머물거나 떠나는 것도 사율(師律, 군율)을 따르라. 본사(本寺)에서 석발했는데 다른 절로 옮겨간 자는 대사(大師)와 수좌(首座) 외에는 그들이 알려준 곳으로 따라가 모두 쇠환하라.”

101) 신윤희(2016), p.82.

102) 좌라좌수군은 전라좌수군을 오기한 듯하다.

103) 이태우(2020), p.155.

104) 『단기요람』에는 전라좌수영에 속한 군사 편제에 의승장과 의승군이 없다. 『호좌수영지』(1815, 1847)에는 전라좌수영에 속한 군사 편제에 의승장(1)과 의승군(300)이 있다.

105) 의승군이 전라좌수군으로서 정규군으로 편제되어 있다고 하는 주장은 신윤희의 글 p.82에 보인다. 신윤희는 임란 당시의 의승군의 조직력과 역할을 평가하는 한편, 『호좌수영지』에 기록된 의승군을 정규군·상비군으로 연결지었는데, 시기적으로 다른 의승군을 동일한 차원에서 논할 수 있는지 의문이다.

106) 이태우(2020), p.153, p.155.

107) 양은용에 따르면, 의승군을 수군과 같은 군율로 다스리는 경우는 차출과 관련했을 때뿐으로 전시에만 적용되었을 것으로 보았다. 전쟁 후 안정된 시기의 의승군은 전라좌수영 소속이지만 위수 지역을 벗어나지 않는 범위 안에서

뇌헌이 1703년 홍국사 사적비에 뇌헌(雷軒)이라는 이름으로 올라 있는데 나라에 죄를 지은 사람이란 흔적은 찾아볼 수 없다는 사실을 들어 뇌헌의 도일이 조정의 내락을 얻었다는 사실과 연계지은 경우가 있다.¹⁰⁸⁾ 하지만, 죄를 지은 자라면 애초에 사적비에 기록되지도 않았을 것이다. 사적비에 기록된 뇌헌을 안용복과 함께 도일한 인물로 본다면, 그가 기록된 이유는 상승으로서의 공적이 있었기 때문일 것이다. 정부가 남한산성과 북한산성의 승군에게는 물자를 후히 보냈지만, 지방은 그렇지 못했다. 이에 대부분의 지방 사찰은 승군과 그에 필요한 문자를 직접 조달해야 했다. 승군이 하는 일은 평상시에는 제지(製紙), 군량과 군기물 창고 수직, 축성 및 개축, 설제(設祭), 수조 훈련 등이다. 그러므로 뇌헌이 상승이었다면 사찰과 승군 유지에 필요한 물자를 조달해야 하는 역할이 있었을 것이다. 이런 이유에서라면 그가 울릉도로 가서 전복 채취에 참여하려 한 사실은 자연스레 설명된다. 그가 일본에까지 갔다 왔음에도 처벌받지 않고 쉬 석방될 수 있었던 이유는 안용복의 도일에 동행한 단순 가담자로 판명되었기 때문이다. 뇌헌은 의승수군의 우두머리로서 일정한 목적 수행을 위해 안용복의 도일 계획에 처음부터 함께한 자가 아니었다.

V. 결 론

뇌헌에 관한 연구는 논자에 따라 논리적 일관성 측면에서 차이가 있지만, 어떤 논자가 하나의 주장을 제기하면 다른 논자가 이 주장에 새로운 주장을 더하는, 상승작용을 일으키면서 논란거리가 심화되었다. 논자들은 뇌헌이 ‘홍국사 주지’라고 진술한 일본 측 기록, 사건 발생으로부터 100년이 지난 시기에 ‘금오승장’이라고 기록한 일본 측 문헌을 전적으로 신뢰하며 논지를 전개했다. 그런데 사료를 분석할 때는 1차 사료인가 가공된 문헌인가, 어떤 배경에서 기록된 것인가를 따져볼 필요가 있다. 또한 사건 당사자가 어디에서 조사받았는가도 염두에 두고 분석해야 한다. 안용복과 그 일행이 자국에서는 신

비교적 자유롭게 승려 생활을 했을 것이며, 홍국사 소유의 선박이 있었다면 상선일 것으로 보았다(2022년 9월 1일과 19일 통화)

108) 최영성(2019), p.115; 이상균·안동립(2022), p.11.

분이나 도일 경로와 같이 명백한 사실은 속이기가 어려웠겠지만, 해금정책을 어긴 데 따르는 벌을 피하기 위해 표류를 가장하거나 일본에서의 공적을 과장하는 일은 가능했기 때문이다. 그런데 당시 국정을 총괄하는 비변사에서 안용복과 뇌헌 등이 조사받은 기록이 있다면 이것이 일차적인 분석 대상이 되었어야 한다. 그럼에도 논자들의 대부분은 심문 내용을 기록한 『승정원일기』를 보지 않은 채 일본 측 기록에만 의거하여 논지를 폈다. 그러니 당연히 조선 측 기록과 일본 측 기록을 대조하여 검토하지도 않았다. 논자들은 ‘흥국사 주지’라는 일본 기록에 의거하여 의승수군임을 단정하고, ‘금오승장’이라는 일본 기록에 의거하여 승군의 지휘관으로 단정한 뒤에 이를 전라좌수사와 연결지었다. 이어 승장 뇌헌이 군율을 어겨가며 군선을 이끌고 일본까지 갔다왔음에도 국가가 부여한 공적 임무를 수행했으므로 처벌받지 않은 것이라는 논리를 도출했다. 논자에 따라서는 뇌헌을 안용복보다 더 큰 역할을 한 자로 평가하기도 했다.

1696년 안용복과 그 일행의 행적은 당시로서는 매우 중대한 외교문제였다. 이 때문에 조정에서는 임금이 대신들과 며칠을 두고 머리를 맞대며 의논했고, 원로대신에게까지 자문을 구해야 했다. 그 과정이 『승정원일기』에 자세히 기록되어 있다. 하지만 뇌헌은 안용복의 유인에 넘어간 동행자로서 인식되었을 뿐이므로 사료에 거의 기록된 바가 없다. 따라서 여기에서 뇌헌이 의승군의 수장이라는 논리가 도출될 여지는 전혀 없다. 논리적 귀결이 이러하데 일각에서는 새로운 주장을 일러 ‘해석학적 연구’라는 명분으로 포장한다. 공소한 주장이다.

조선시대 사찰의 주지 임명에는 예조와 이조가 관계되어 있었다. 흥국사 주지도 이조에서 택차했는지 확인할 수 있는 문건은 현재로서는 없다. 하지만, 뇌헌이 전라좌수영과 관계되어 있었다면 비변사로 압송되었을 때 전라좌수영에 조회했을 것이고, 조정에서는 이를 언급했을 것이다. 이는 당연한 절차이다. 그런데 사료에는 그런 사실이 전혀 보이지 않는다. 두 사람이 같이 국가의 밀명을 받고 도일했는데, 한 명에 대해서는 열띠게 논의하고 다른 한 명을 논외로 했다는 것은 이상하다고 볼 수밖에 없다. 논자들은 뇌헌이 승군의 통솔자였고 전라좌수영과 관련 있다고 하지만, 조선의 보고체계를 본다면 전라좌수영과 중앙정부를 분리해서 논하기는 어렵다. 논자들은 전라좌수영과의 연계는 당연히 상정하면서 보고체계의 문제는 간과하고 있다. 논자들은 뇌헌이 처벌받지 않은 이유를 공적 임무의 수행 혹은 고위직 관리와 연관짓고 있다. 흥국사의 승군이 전라좌수

영 산하에 있었다는 사실만으로 뇌헌의 행적을 공적 임무와 연계짓는 것도 문제지만, 3정승과 6대신을 배제한 채 고위직 관리를 논하는 것도 문제이다. 승군 조직은 관군에 예속되지 않고 독자적으로 유지되었다는 논리를 편 논자가 있는데, 그랬다면 전라좌수영과 연계지은 자신의 논지와도 상충한다. 논자들은 뇌헌이 처벌받지 않은 결과를 가지고 전라좌수사의 목인을 운운하지만, 전라좌수사가 개재되어 있었는데 조정에서 거론하지 않았다는 것은 성립하기 어렵다.

이런 제반 상황을 고려할 때 뇌헌은 단순한 상승으로 보아야 할 것이다. 그런데 1696년의 일본 문헌에는 그가 주지로 기록되어 있고, 그 후의 문헌에는 ‘승장’으로 기록되어 있다. 이는 안용복의 신분이 1696년 일본에서 승격된 상태로 기록된 상황과 매우 유사하다. 일본은 1693년 당시 안용복이 지냈던 호패를 따라 ‘사노(私奴) 용복(用卜)’으로 기록했으나 1696년 기록에서는 ‘통정대부’로 적혀 있고 18세기 말엽에는 ‘3품당상 안 동지(安同知)¹⁰⁹⁾’로 바뀌어 있다. 안용복이 1696년에는 통정대부로 되어 있다가 점차 세월이 흐르면서 ‘3품당상 안 동지’로 바뀐 것이다. 뇌헌이 ‘홍국사 주지’로 칭한 것도 안용복의 신분에 걸맞게 칭한 것으로 볼 수 있다. 동행한 승려들이 뇌헌과 나이 차가 나므로 제자라고 하고 자신이 주지라고 해도 의심받을 상황은 아니었기 때문이다. 세월이 흐른 뒤 문헌에 ‘주지’에서 ‘금오승장’으로 바뀐 것은 그가 금오산 관련 문서¹¹⁰⁾를 소지하고 있었으므로 금오암의 승려로 본 데 기인한다. 즉 당시에는 금오암이 홍국사의 말사였으므로 뇌헌이 ‘홍국사 주지’를 사칭했던 것인데, 후대에 이를 기록하는 자가 금오(암)를 언급하면서 ‘승장’으로 승격하여 전한 것이다.

1696년에 55세였던 뇌헌은 전라좌수영을 운운한 사실이 없고, 따라서 전라좌수영의 승군이었을 가능성도 거의 없다. 그럼에도 오늘날 그를 전라좌수영의 승군 혹은 승장과 연결짓는 이유는 ‘금오승장’이라고 적은 일본 기록 때문이다. 그러나 이는 홍국사가 전라좌수영 승군과 관련된 사찰이었다는 역사적 사실을 인지하고 있는 한국 연구자들이 ‘승장’이라는 일본 기록에 껴맞춰 도출한 논리에 불과하다. 1696년의 직함이 18세기 말에 와전된 원인은 앞으로 논구할 과제지만, 같은 문헌에서 이 비장과 김 비장 등 무관

109) 통정대부는 ‘정3품 당상’의 품계이므로 이를 알고 후대에 이렇게 전해진 듯하다. 안용복이 정3품 당상을 칭한 사실은 없다.

110) 금오산 관련 문서는 『겐로쿠 각서』에 “金烏山之朱印狀”과 “金烏山朱印ノ書付”라고 두 가지 형태로 기록된 것을 말한다. 다만 이는 붉은 인주로 날인한 문서를 의미하지 일본에서 발행되는 성격의 주인공이 아니다.

직함이 함께 보인 것은 ‘승장’ 직함의 출현과도 무관하지 않을 것이다.

뇌헌의 신분에 대해 양국의 기록을 대조해 본 결과 뇌헌도 안용복과 마찬가지로 자신을 격상시켜 주지를 사칭했다고 볼 수밖에 없다. ‘승장’은 뇌헌이 직접 칭한 것이 아니라 후대에 와전된 것이다. 뇌헌이 전라좌수영의 승장과 무관하다면, 실록의 기술대로 경제적인 이익에 유인되어 안용복의 울릉도행에 동참한 상승으로 보는 것이 더 합리적이다. 이는 그가 조정에서의 논의에 끼이지 않고 처벌을 면할 수 있었던 점도 설명해준다. 그렇다고 한다면 뇌헌의 선박을 군선과 연계시켜 선박의 복원을 운운하는 일각의 논의는 아무 의미가 없게 된다.

한 인물의 행적을 새로이 평가하려면 이를 뒷받침하는 사료가 명확히 제시되어야 하며, 제시된 사료와 새로운 논리는 서로 부합해야 한다. 사료는 1차 사료인가 2차 문헌인가를 따지되 1차 사료라 하더라도 기록된 당사자의 상황과 주변 인물과의 관계 등을 함께 고려하여 분석해야 한다. 2차 문헌은 1차 사료와 달리 후대에 가공된 것이므로 점점 극적으로 그려지거나 윤색이 더해지기 쉽기 때문이다. 문헌학적 연구에서 이런 점을 고려하지 않은 채 부분적인 자구 해석에 매달리거나 기술연대가 다른 사료를 섞어 해석한다면 역사적 사실이 왜곡될 수 있다. 뇌헌 연구에서 요구되는 것은 안용복 연구와 마찬가지로 역사적 사실성이지 소설적 상상력이 아니다.

투고일	2022. 10. 04
1차 심사일	2022. 11. 24
게재확정일	2022. 12. 05

■ ■ 참고문헌

『경국대전(經國大典)』

『만기요람(萬機要覽)』

『속대전(續大典)』

『숙종실록』

『승정원일기』

『춘관지(春官志)』

『호좌수영지(湖左水營誌)』

『겐로쿠 9 병자년 조선 배가 해안에 도착한 한 권의 각서(元祿九年丙子年朝鮮舟着岸一卷之覺書)』(1696)

『다케시마고(竹島考)』(1828)

『이나바지(因幡志)』(1795)

『인푸역년 대잡집(因府歷年大雜集)』(작자·연대 미상)

1. 양은용·김덕수 편. 1992. 『壬辰倭亂과 佛教義僧軍』. 경서원.
2. 영남대학교 독도연구소. 2010. 『울릉도 독도 수호 박어둔 재조명』. 울산광역시.
3. 진옥 편. 1989. 『호국의 성지 홍국사』. 홍국사.
4. 권오엽. 2015. 「남구만의 밀사 안용복」. 『일본어문학』, 65, 한국일본어문학회.
5. 권정. 2011. 「안용복의 울릉도 도해의 배후 - 동래부사와 부산첨사」. 『일본어문학』, 55, 한국 일본어문학회.
6. 권혁성. 2012. 「순천승 雷憲의 일본도해 : 호국승으로서의 뇌현」. 『일어일문학』, 제55집, 대한 일어일문학회.
7. 김용태. 2015. 「조선 후기 남한산성의 조영과 승군의 활용」. 『한국사상과 문화』, 제78집, 한국 사상문화학회.
8. 송은일. 2021. 「조선시대 전라좌수영의 승군 및 의승수군과 주둔지 홍국사 고찰」. 『세계 역사

와 문화연구』, 59집, 한국세계문화사학회.

9. 신윤희. 2016. 『호좌수영지』를 통해 본 전라좌수군의 운영과 충무공 현창. 『충무공 이순신과 한국해양』, 3, 해군사관학교 해양연구소.
10. 양은용. 1991. 「전라좌수영의 의승수군에 관한 연구」. 『전남문화재』, 3, 전라남도.
11. 吳恩暻. 1987. 「朝鮮後期 山城의 僧軍總攝」. 『대구사학』, 제32집, 대구사학회.(양은용·김덕수 편. 1992. 『壬辰倭亂과 佛教義僧軍』. 경서원, pp. 404-417에 재수록)
12. 유미림. 2019. 「‘안용복 밀사’설에 관한 비판적 고찰」. 『독도연구』, 제27호, 영남대학교 독도연구소.
13. 이상균·안동립. 2019. 「안용복의 울릉도 도해 및 도일경로에 대한 비판적 고찰-영토교육용 학습자료의 재구성을 중심으로-」. 『독도연구』, 제27호, 영남대학교 독도연구소.
14. 이상균·안동립. 2022. 「안용복의 도일선박 복원에 관한 비판적 고찰」. 『독도연구』, 제32호, 영남대학교 독도연구소.
15. 이종수. 2015. 「왜란과 호란 이후 불교계의 변동과 추이」. 『한국불교사연구』, 제8호, 한국불교사연구소.
16. 이태우. 2010. 「1696년 안용복·뇌헌 일행의 도일과 의승수군에 관한 해석학적 연구」. 『독도연구』, 제28호, 영남대학교 독도연구소.
17. 정정주. 1993. 「전라좌수영의 역사」. 『전라좌수영 역사와 문화』. 순천대 박물관 여수시.
18. 정태상. 2020. 「안용복 2차 도일 당시 순천승 뇌헌의 역할」. 『세계역사와 문화연구』, 제54집. 한국세계문화사학회,
19. 채상식. 1998. 「고려 조선시기 불교사 연구현황과 과제」. 『한국사론』, 28, 국사편찬위원회.
20. 최영성. 2019. 「安龍福 제2차 渡日의 성격에 관한 고찰 -‘조선의 密使’ 안용복-」. 『독도연구』, 제26호, 영남대학교 독도연구소.

한국의 대인도 수산물 수출 확대 방안[†]

A Study on the Export Strategy of Korean Seafood to India

Nahakpam Bidhanchandra Singh*·김진백**
Singh, Nahakpam Bidhanchandra · Kim, Jin Baek

목 차

- I. 서 론
- II. 인도의 수산물 생산 및 소비
- III. 연구방법론
- IV. 수산물 수출 경쟁력과 인도 시장 개척 방안
- V. 결 론

Abstract: The objective of this study is to investigate how Korean seafood exports to India can be expanded to improve the trade balance of seafood. Due to changes in Indian lifestyles, meat prices, and awareness surrounding fish, the quantity of seafood consumed in India is increasing. On the other hand, Korean seafood trade has been in deficit for over 20 years. India's huge market with a population of more than 1.4 billion and the rising consumption of seafood will act as a significant opportunity to Korean seafood exports. Therefore, if Korean seafood exporters understand the current Indian seafood market conditions, it would be of substantial help to increase the export amount of Korean competitive seafood. This study endeavored on how to improve the Korean seafood trade balance, focusing on the Indian seafood market and deriving Korean competitive seafood in the Indian seafood market in terms of econometric methods such as the trade specialization index, the revealed comparative advantage, and the export bias index. Finally, export expansion plans for Korean competitive seafood were made to pioneer the Indian seafood market based on Indian food culture, Indian seafood consumption trends, and Indian seafood distribution

† 이 논문은 2022학년도 동명대학교 교내학술연구비 지원에 의하여 연구되었음(2022A006)

* 제1저자, 동명대학교 경영대학 유통물류학부 교수, nahakpam@tu.ac.kr

** 교신저자, 동명대학교 경영대학 유통물류학부 교수, jinkim@tu.ac.kr

environments for five items, including laver, oysters, abalone, fish processed goods, and tuna, all of which were found to be Korean export-competitive seafood.

Key words: Seafood export competitiveness, India, Trade Specialization Index, Revealed Comparative Advantage, Export Bias Index.

I. 서 론

인도 수산시장 규모는 인도 루피(INR) 기준으로 2020년에 약 1조 2,320억 달러였다. 인도 수산시장 규모는 2021년~2026년 동안 연평균 10.5%씩 추가 성장할 것으로 예상되며, 이로 인하여 2026년까지 거의 INR 기준으로 2조 2,430억 달러에 이를 것으로 예상된다(Expert Market Research, 2022).

인도 수산시장의 성장은 시장 개방화, 도시화, 경제발전에 따른 소득증대, 인도 내 소비 요인 등으로 가속화될 것으로 기대된다. 인도의 시장 개방화는 각종 무역협정으로 인한 것으로 인도는 우리나라와 체결한 FTA인 포괄적 경제동반자 협정(IKCEPA: India-Korea Comprehensive Economic Partnership)뿐만 아니라 여러 국가 혹은 경제블록들과 FTA 체결¹⁾을 하고 있다. 이로 인해서 인도는 수산업뿐만 아니라 모든 산업 분야의 생산제품이 자유롭게 수출입됨에 따라 시장 규모가 증가하고 있다. 인도의 도시화는 꾸준히 증가하고 있으며, 도시화가 GDP 성장 등 경제성장에 긍정적인 영향을 미쳤으며, 이러한 현상은 향후에도 지속될 것으로 추정되고 있다(이순철·조충제, 2017; Das et al., 2015; Ghosh and Kanjilal, 2014). 따라서 GDP 성장으로 유발되는 소득 증대는 신흥국 중국에 서와 같이 수산물 소비 증가로 이어질 것으로 예상됨으로 수산시장 성장을 유발할 것이다.

인도내 소비 측면에서도 수산시장 성장을 유발시키고 있다. 인도의 1인당 수산물 소비는 2011-2012년에는 3.02~3.19kg이었으나 2019-2020년에는 10.5kg으로 3배 이상 증가하였다(Department of Fisheries(India), 2020). 또한 현재 14억 명으로 추정되는 인도의

1) 인도의 FTA 체결 당사국 혹은 경제블록(2022년 06월 기준): 한국, 아세안, APTA, 칠레, GSTP, 아프가니스탄, 부탄, 일본, 말레이시아, 모리셔스, 네팔, 싱가포르, 스리랑카, 태국, UAE, SAFTA, SAPTA, 메르코수르, 호주(발효 예정)
(출처: 산업통상자원부(<https://www.fta.go.kr/main/situation/fta/world/>) 2022.12.03. 접속)

인구 수 역시 가파르게 증가하고 있어서 인도의 수산물 소비 증가에 가속도가 붙을 것으로 예상되며, 이로 인해 인도 수산시장 규모 역시 급성장할 것이다.

현재 우리나라의 대인도 수산물 수출은 크지 않지만 꾸준히 성장하고 있다. 향후 인도 수산시장의 급성장을 고려해보면 수출 경쟁력이 있는 수산물을 중심으로 한 인도 수산시장의 개척은 시장 선점 및 수산물 무역수지 개선을 위해서 매우 시급한 과제이다.

수산물 수출 경쟁력과 관련된 초기 선행연구로는 최정윤·김정봉(2003), 주문배·정명화(2005) 등이 있다. 최정윤·김정봉(2003)은 일본 수산시장을 대상으로 국내 수산물의 수출 경쟁력을 수산부류 수준에서 분석하고 주요 수출 경쟁국들과 비교하였으나 수출확대 방안에 대한 제시는 없었다. 주문배·정명화(2005)는 중국의 수산물 수입확대 요인을 조사하고 수입 증가 예측에 따른 우리나라 수산물의 수출 확대 방안으로 중국의 GDP 수준이 높은 동부 지역을 대상으로 지역별 선호도가 높은 수산물의 형태별(냉동, 가공품, 활선어, 활패류 등) 수출 필요성과 정책적 지원방안을 제시하였다.

수산물 수출 경쟁력과 관련된 최근 연구로는 임경희 등(2014), 한기욱 등(2022)이 있다. 임경희 등(2014)은 상해지역 소비자 및 유통관계자를 대상으로 수산물 소비 실태 및 특성을 도출하고, 해수면 수산물 수출전략의 기본 방향을 제시하였다. 수출 통계자료의 분석이 없어 실증 연구에 한계가 있으나 소비자 관점에서 실증분석을 한 유일한 연구이다. 한기욱 등(2022)은 전 세계 수산시장에 대한 우리나라 수산물의 수출 경쟁력을 다양한 지수를 통해 분석한 결과, 우리나라 수산물이 수출 열위일 뿐만 아니라 하락 추세를 보여 이의 극복방안이 필요하다고 하였다.

본 연구의 목적은 우리나라 수산물 무역수지 개선책의 일환으로 인도의 식문화, 인도의 수산물 소비성향과 유통환경 등의 측면에서 거대 인도시장에 대한 수출확대 방안을 모색하는 것이다. 본 연구를 선행연구들과 비교해보면, 먼저 인도라는 신흥국 수산시장만을 대상으로 세부 품목의 수출 경쟁력을 조사한다는 측면에서 본 연구는 차별화되어 있다. 기존 연구에서는 수출 상위 품목을 임의 선정하였지만 본 연구에서는 무역 특화 지수를 통해 수출 경쟁력이 있는 수산품목을 도출하고 이들의 인도 시장 수출 경쟁력을 현시 비교우위 지수 등을 통해 분석하고 수출 확대 방안을 인도의 식문화 및 소비 성향, 그리고 유통환경 측면에서 제시하였다는 점도 선행연구들과의 차이점이다.

본 논문에서는 먼저 인도의 수산업 현황을 인도의 수산물 생산 및 소비 추세를 통해

살펴볼 것이다. 다음으로 계량경제적 분석에 필요한 연구방법론을 제시하고, 분석된 수출 경쟁력 지수를 기초로 국내 수산물의 인도시장 진출 가능성을 인도의 식문화, 수산물의 소비성향 및 유통환경 등을 중심으로 살펴보고자 한다.

II. 인도의 수산물 생산 및 소비

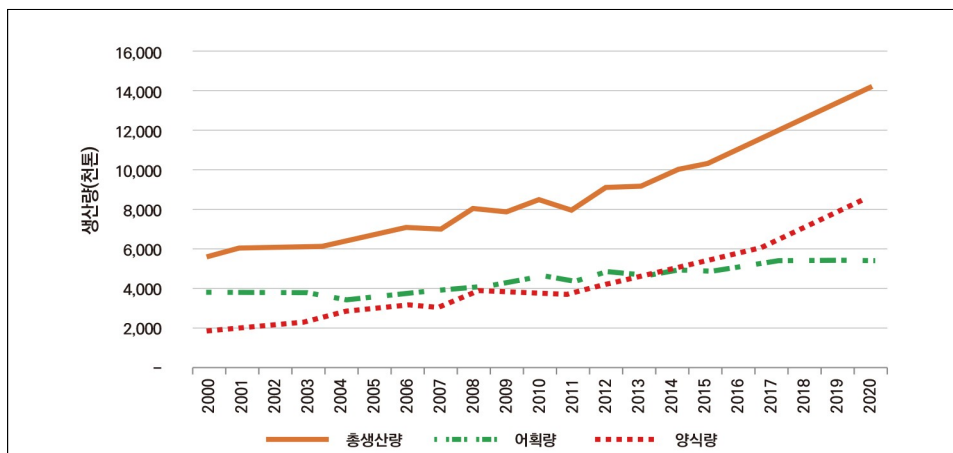
1. 수산물 생산

인도는 세계 7대 수산물 어획 국가²⁾ 중 하나로서 수산자원이 매우 풍부하다. 우리나라처럼 반도국가인 인도는 8,118km의 해안선, 2.02백만 km²의 배타적 경제수역, 0.53백만 km²의 대륙붕, 3,477개의 어촌, 약 377만 명의 어촌인구 등 풍부한 수산자원이 있다(The World Bank, 2010). 그리고 수산물 양륙장은 1,068개가 있으며, 이 중 약 100개는 하루 30만 톤 이상을 양륙하는 주요 양륙장이다(Kumar et al., 2008).

인도의 수산물 생산량은 <그림-1>에 나타난 바와 같이 매년 증가하고 있다. 2000년 기준으로 인도의 수산물 생산량은 5,668,958톤으로 이중 어획량은 3,726,427톤이며, 양식량은 1,942,531톤이다. 인도의 수산물 생산은 어획량 증가 속도보다 양식량 증가 속도가 더 빨라지면서 2015년에 그 비중이 역전되었다. 2015년 인도 수산물 생산량(10,206,041톤) 중 양식량은 5,344,002톤으로 52.4%를 차지하였다. 그리고 2020년 인도의 수산물 생산량 14,164,000톤 중 양식량은 8,641,286톤으로 비중으로는 61.0%를 차지하며, 금액으로는 15,564,002달러였다.

2) 중국, 인도네시아, 페루, 인도, 러시아 연방, 미국, 베트남

■ 그림-1 인도 수산물 생산 추세 ■



자료: FAO(2022)

인도의 수산물 양식 지역은 크게 기수 지역, 담수 지역, 해수 지역으로 구분된다. <표-1>에 나타난 바와 같이 가장 큰 비중을 차지하는 담수 양식은 2020년 기준으로 7,564,038톤이 생산되어 전체 양식량의 87.5%를 차지하며, 전체 수산물 생산량의 53.4%를 차지한다. 다음으로 양식량이 많은 지역은 기수 지역으로 2020년 기준으로 1,058,948톤이 양식되어 전체 양식량의 12.3%를 차지하며, 전체 수산물 생산량의 7.5%를 차지한다. 그리고 해수 양식량은 2020년 기준으로 18,300톤에 불과하여 비중은 전체 양식량의 0.2%로 미미하다.

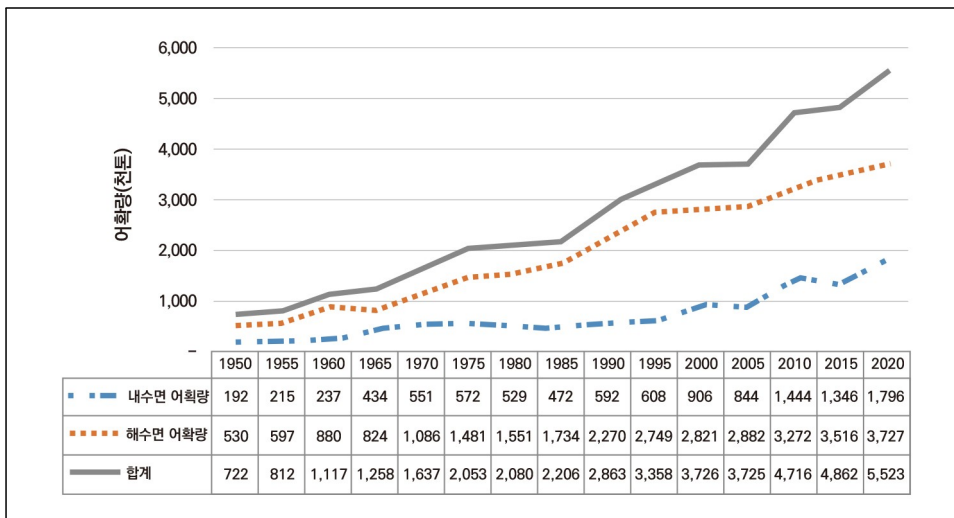
■ 표-1. 인도 수산물 양식 실태 ■

구분		2000년			2020년		
		생산량 (톤)	백분율(%)		생산량 (톤)	백분율(%)	
			양식량 대비	총생산량 대비		양식량 대비	총생산량 대비
양식량	기수	96,715	5.0	1.7	1,058,948	12.3	7.5
	담수	1,844,236	94.9	32.5	7,564,038	87.5	53.4
	해수	1,580	0.1	0.0	18,300	0.2	0.1
어획량		3,726,427	-	65.7	5,522,714	-	39.0
총생산량		5,668,958	-	100.0	14,164,000	-	100.0

자료: FAO FishStatj

반면에 <그림-2>에 나타난 바와 같이, 어획량에서는 내륙의 담수, 즉 내수면 어획량 보다는 해수면 어획량이 더 많다. FAO(2022)에 의하면, 인도의 해수 어획량은 2020년 기준으로 3,727천 톤이 어획되었으나, 내수면 어획량은 1,796천 톤이 어획되어 해수 어획량이 내수면 어획량보다 2.1배 정도 더 많았다. 이러한 수역별 어획량 차이는 FAO에서 제공하는 1950년 이후 수산물 생산 통계 상에서 지속되고 있는 상황이다.

■ 그림-2. 인도의 영역별 어획량 분포 ■



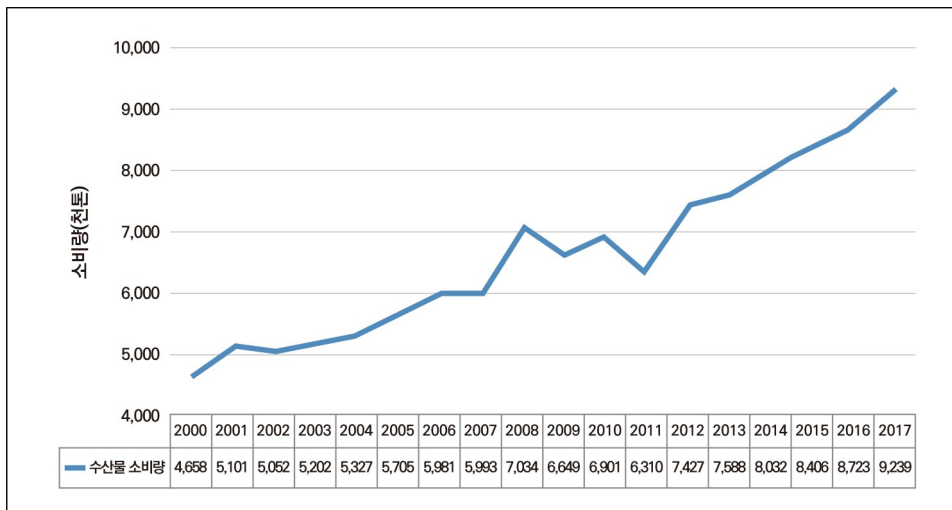
자료: FAO(2022)

2. 수산물 소비

인도는 수산물 생산량이 증가함에 따라 수산물 소비량도 증가하고 있다. <그림-3>에 나타난 바와 같이, 인도 수산물 소비량은 2000년 기준으로 4,658,713톤이며, 이는 인도 수산물 생산량의 82.2%에 해당되는 양이다. 2017년 인도의 수산물 소비량은 9,239,773 톤으로 2000년에 비해 약 2배에 달하는 양으로 연평균 11.7%씩 증가한 결과이다. FAO(2020)에 의하면 전 세계 1인당 수산물 소비량은 생산량 증가 추세에 따라 높아져 2018년에는 연간 20.5kg으로 1986~1995년 동안의 연평균 소비량인 13.4kg보다 53%가 증가하였다. 2015년 기준 인도의 1인당 수산물 소비량은 10kg으로 아직 세계 평균보다

매우 적은 상황이다(Paramasivam and Malaizarasan, 2021). 따라서 향후 인도의 수산물 소비는 더 크게 증가할 것으로 추정된다.

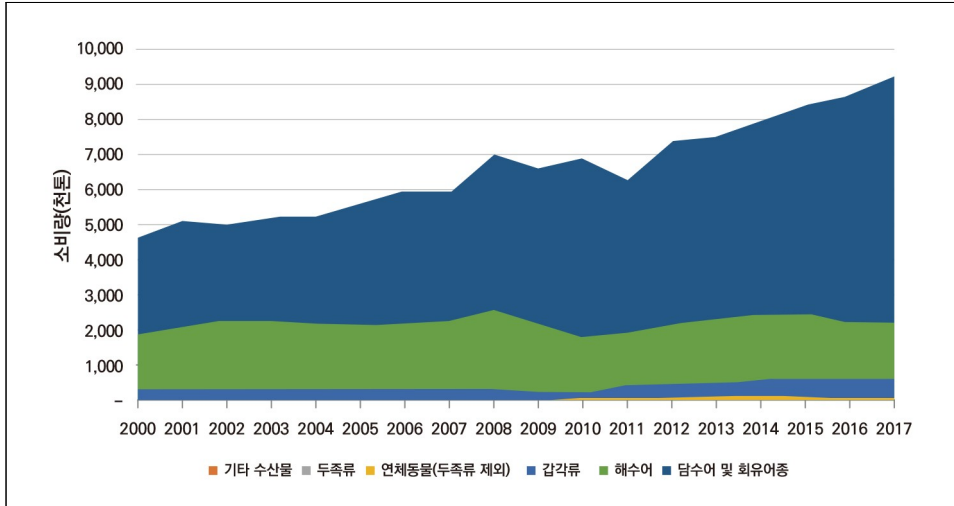
■ 그림-3. 인도 수산물 소비 추세 ■



자료: FAO(2022)

인도의 부류별 수산물 소비량을 살펴보면, <그림-4>와 같다. 인도의 수산물 소비량 중 절대적 비중을 차지하는 것은 담수어 및 회유어종으로, 이는 2017년 기준으로 총 소비량(9,239,773톤) 중에서 75.9%(7,010,790톤)에 달한다. 인도에서 다음으로 많이 소비되는 수산물은 해수어로 2017년 기준으로 17.1%(1,580,328톤)를 차지하며, 다음으로는 갑각류로 6.2%(571,210톤)를 차지한다. 인도의 담수 자원으로는 195,210km의 강과 운하, 290만 헥타르의 크고 작은 저수지, 240만 헥타르의 연못과 호수, 약 80만 헥타르의 범람원 습지 등이 있다. 이러한 풍부한 담수 자원으로 인해 인도의 내수면 어류 어획량은 170만 톤으로 중국 다음으로 세계 2위이다(FAO, 2020). 이로 인하여 인도는 담수 수산물의 선호 식습관(Dey et al., 2008)뿐만 아니라 담수어 생산량이 많아 담수어 소비량이 큰 비중을 차지하고 있다.

■ 그림-4. 인도 부류별 수산물 소비 추세 ■



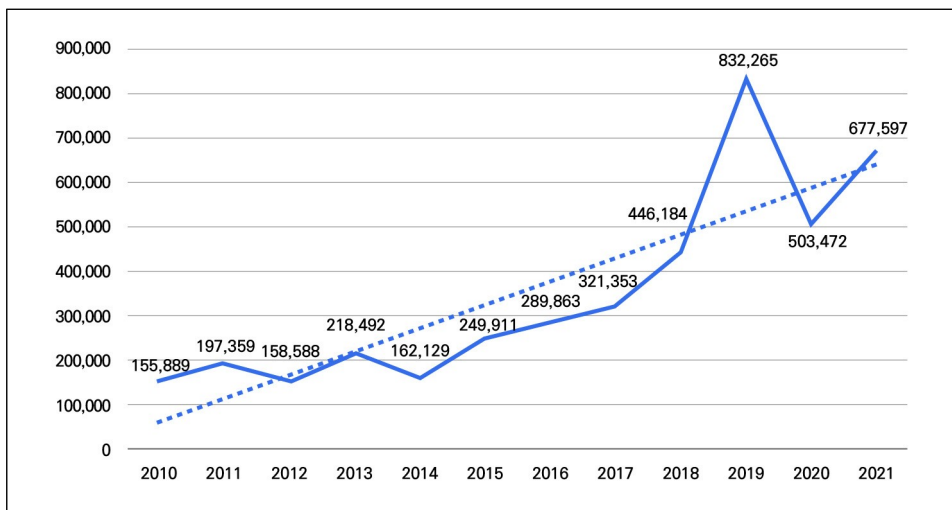
자료: FAO(2022)

2010~2021년 동안, 우리나라의 대인도 주요 수산물³⁾ 수출 추세는 <그림-5>와 같다. <그림-5>에 나타낸 바와 같이 2010년 이후 대인도 수산물 수출은 꾸준히 증가 추세를 보이고 있다. 또한 최근 11년간 가장 많이 수출된 2019년에는 대인도 주요 수산물의 수출액이 832,265달러에 달하였으나 아직 2021년 기준 우리나라 수산물 수출총액 2,817,477,099달러에 비하면 작은 수준이다. 현재는 대인도 수산물 수출액이 많지 않지만 인도의 수산시장 성장 잠재력을 감안하면 인도 수산시장 개척은 우리나라 수산물 무역수지 개선에 주요 방안이 될 수 있다.

3) 대인도 10대(15대) 수출 품목(2021년 기준): 김, 수생동물추출물, 명태, 소금, 멸치, 참치, 고등어, 어묵, 미역, 콩치(기타 어류, 까나리, 어류가공품, 굴뱅이, 새우)

■ 그림-5. 대인도 수출 상위 15개 품목 수출총액 ■

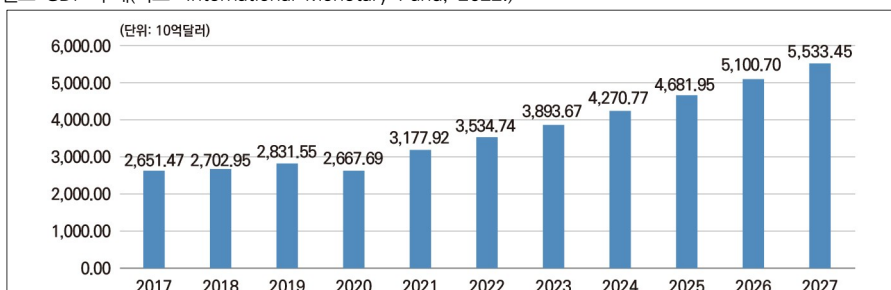
(단위: 달러)



자료: KMI 해외시장분석센터 내부자료

현재 인도 수산물 소비 중 상당 부분은 담수어로 이루어지고 있다. 하지만 인도에서도 소득수준 상승에 따라 중국에서와 같은 소비 패턴이 나타날 것으로 예상된다. 중국은 개방경제로 소득이 상승함에 따라 도시 지역을 중심으로 담수어에서 해수어로, 대중어에서 고급어로, 그리고 건어물·가공품에서 선어·냉동품으로 수산물 소비 양상이 변화되었다(주문배·정명화, 2005). 최근 인도도 GDP 성장⁴⁾과 도시화 등으로 인해 도시를 중심으로 이러한 소비 패턴의 변화가 예상되며, 수산물 소비 다양성 충족을 위해서는 수산물 수입 증대 현상이 뒤따를 것이다.

4) 인도 GDP 추세(자료: International Monetary Fund, 2022.)



우리나라 수산물 중에서는 김이 인도로 가장 많이 수출되고 증가 추세를 보이고 있다 (<그림-7> 참조). 2021년 대인도 김수출액 중 마른김(1212211010)은 65달러밖에 되지 않지만 조미김(2008995010)은 328,473달러로 매우 큰 수출 규모이다. 따라서 현재 인도로의 김수출은 조미김 위주임을 알 수 있다. 해조류 중에서는 큰 금액은 아니지만, 김 다음으로 건조미역(1212212010)이 2021년 기준으로 9,867달러 수출되어 통계로 집계된 2014년부터 수출성장세를 보이고 있다. 인도는 채식주의 식문화가 두드러지기 때문에 향후 김 이외의 다양한 해조류 수출이 증가할 가능성이 높다.

III. 연구방법론

1. 자료 수집

우리나라 수산물의 대인도 수출 경쟁력 분석을 위하여 이용된 자료는 크게 해외 및 국내관련 자료로 분류된다. 먼저 해외 자료 분석을 위해 FAO FishstatJ S/W를 이용해서 전 세계 국가별 수산물 생산 및 소비 통계자료와 수출입 통계자료를 수집하여 추세 분석 및 수산물 수출 경쟁력 분석에 이용하였다. 또한 인도의 수산물 소비 특성을 소비 추세 및 소비지역 측면에서 분석하기 위해 인도 수산부의 연차별 보고서(Handbook on Fisheries Statistics) 자료를 이용하였다.

국내 자료 분석을 위해서는 한국무역협회의 수출입 통계자료를 수집하여 추세 분석 및 수산물 수출 경쟁력 분석을 하였다. 김의 대인도 수출 추세분석을 위해 한국김수출협회의 내부자료를 수집하였다. 또한 우리나라의 대인도 주요 수산물 수출 현황을 분석하기 위해 한국무역통계진흥원의 TRASS 서비스를 이용하였다.

■ 표-2. 주요 분석자료 출처 및 분석기법 ■

지역별 자료 내용		자료 출처	분석 기법
해외	국가별 품목별/부류별 수산물 생산량 및 소비량	FAO FishstatJ	추세 분석
	국가별 수산품목 수출입액	FAO FishstatJ	- 현시 비교우위 지수(RCA): 경쟁국가 간의 수출경쟁력 비교 - RCA-I: 한국산 수산물의 인도시장 내 시장점유율 비교우위 분석 - 수출편향 지수(EBI): 수출 특화 품목의 인도시장 집중도 분석
	인도 1인당 수산물 소비량 및 주요 어류 소비 지역	Handbook on Fisheries Statistics(India)	추세 분석, 소비지 분석
국내	한국의 수산품목별 전 세계 및 인도 수출액	수산정보포털	무역 특화 지수(TSI): 수출입 간의 상대적 비중 비교
	한국 및 전 세계 수출입액	한국무역협회	- 현시 비교우위 지수(RCA) - RCA-I - 수출편향 지수(EBI)
	한국의 대인도 김수출액	한국김수출협회	추세 분석
	대인도 수산물 수출액	TRASS 서비스	실태 분석

2. 수출 경쟁력 분석 기법

수산물 수출 경쟁력은 대상 시장, 대상 품목, 분석 시점, 분석 수준(기업, 산업, 국가 등) 등의 기준에 따라 다양한 기법을 통해 분석될 수 있다. 본 연구에서는 국가 수준에서 수산품목별 수출 경쟁력을 인도시장을 대상으로 분석하고자 한다. 수출 경쟁력 분석 기법은 분석 시점에 따라 사전적 분석 기법과 사후적 분석 기법으로 대별된다(김정호 등, 2001). 사전적 분석 기법은 경쟁력 영향 요소들을 이용해서 미래 수출 경쟁력을 예측하기 위한 기법으로 가격 지표 혹은 비가격 지표를 이용한다. 사후적 분석 기법은 시장에서 실현된 성과를 기초로 수출 경쟁력 실태를 분석하는 기법으로 수출입 등 사후적 지표를 이용한다. 수출 경쟁력의 사전적 분석을 위해서는 가격 상승은 경쟁력 약화를 유발한다는 전제조건이 성립되어야 하나, 현실에서는 가격 상승이 시장점유율 하락과 무관한 경우가 있어서 이의 사용에 한계가 있다. 비가격적 지표를 이용한 사전적 분석에서는 지표의 객

관적 측정이 어렵다는 한계가 있다. 따라서 수출 경쟁력 분석을 위해서는 무역 성과 지표를 이용한 사후적 분석 기법이 많이 이용되고 있다. 본 연구에서도 이러한 점을 고려해서 사후적 분석 기법들을 통해 수출 경쟁력을 분석할 것이다.

1) 무역 특화 지수(TSI: Trade Specialization Index)

우리나라는 수산물 생산량의 대부분을 국내에서 소비하고 부족량은 수입하고 있다. 따라서 우리나라는 유망 수출 수산물 발굴을 위해서는 수요보다는 공급이 많은 품목을 우선 고려할 수밖에 없다. 하지만 수산물 수요와 공급을 정확히 추정하기는 어렵기 때문에 현재 수산물 수출품을 대상으로 TSI를 통해 국내 수요보다 공급이 많은 품목을 간접적으로 추정할 수 있다. TSI의 계산 공식은 다음과 같다.

$$TSI_{ij} = \frac{(X_{ij} - M_{ij})}{(X_{ij} + M_{ij})},$$

여기서 X_{ij} 는 i 국의 j 품목 수출액, M_{ij} 는 i 국의 j 품목 수입액

특정 수산품목의 수출액과 수입액이 같은 경우에는 “TSI = 0”이 된다. 만약 특정 수산품목이 수출 혹은 수입만 되는 완전 수출 특화 혹은 완전 수입 특화의 경우에는 “TSI = +1” 혹은 “TSI = -1”이 된다. 따라서 TSI 지수를 통해 해당 품목의 공급과 수요 측면에서 순수출 수준을 분석할 수 있다.

2) 현시 비교우위 지수(RCA: Revealed Comparative Advantage)

경쟁 국가와의 수출 경쟁력을 비교하기 위한 RCA는 국가별 시장점유율과 품목별 시장점유율을 동시에 고려하기 때문에 경제 규모가 상이한 국가 간의 경쟁력 비교가 가능하다는 장점이 있다. RCA의 계산 공식은 다음과 같다.

$$RCA = \frac{X_{ij} \div X_{wj}}{X_i \div X_w},$$

여기서 X_{ij} 는 i 국의 j 품목 수출액, X_{wj} 는 전 세계(w)의 j 품목 수출액, X_i 는 i 국의 총 수출액, X_w 는 전 세계(w)의 총 수출액

RCA는 전 세계 시장을 대상으로 수출 국가 간 수출 경쟁력 비교에 이용되는 지표이다. 하지만 RCA는 대인도 수산물 수출액처럼 수출액이 작은 경우에는 수출 경쟁력 측정에 한계가 있다(김민경 등, 2010). 즉, RCA는 세계 시장에서의 상품별 비교우위를 측정하는 데에는 유용하지만 소규모 시장에 대한 비교우위를 측정하기는 어렵다.

따라서 특정 지역 시장에 대한 수출 경쟁력을 분석하기 위해서는 특정 지역에 맞게 세부 변수의 측정이 한정될 필요가 있다. RCA 공식을 인도라는 특정 국가에 맞춰서 수정하면 우리나라 수산물에 대한 인도 시장에서의 시장점유율 비교우위 정도를 분석할 수 있다. RCA를 수정한 인도 수산시장에 대한 RCA-I는 다음과 같이 계산할 수 있다.

$$RCA-I = \frac{XI_{kj} \div XI_{wj}}{XI_k \div XI_w},$$

여기서 XI_{kj} 는 한국(k)의 j 품목 인도 수출액, XI_{wj} 는 전 세계(w)의 j 품목 인도 수출액, XI_k 는 한국(k)의 인도 총 수출액, XI_w 는 전 세계(w)의 인도 총 수출액

RCA는 수출성가에 기초를 둔 지수로서 무역을 통하여 실현된 시장점유율을 기초로 국제경쟁력을 평가하기 때문에 가격요인 및 비가격요인을 모두 반영해서 수출 수행능력을 분석하는 기법이다. 그러나 가격에 직접 기초를 두지 않고 제도적, 정치적 차이가 심한 국가간에는 비교가 어렵다는 단점도 있다(주문배·정명화, 2005).

3) 수출편향지수(EBI: Export Bias Index)

수출 특화 수산품목의 전 세계 시장 대비 인도시장에 대한 수출 집중도를 살펴보면, 인도시장으로의 우리나라 수산품목의 수출지향성을 알 수 있다. 특정 국가에 대한 개별 상품의 시장집중도는 EBI로 분석이 가능하다. EBI는 한 국가의 특정 상품 수출액이 교역 상대국 시장에서 차지하는 비율을 이들 두 국가간의 수출 비율로 나누어서 계산된다. 따라서 EBI의 계산 공식은 다음과 같다.

$$EBI = \frac{XI_{kj} \div XW_{kj}}{XI_k \div XW_k},$$

여기서 XI_{kj} 는 한국(k)의 j 품목 인도 수출액, XW_{kj} 는 한국(k)의 j 품목 전 세계 총 수출액, XI_k 는 한국(k)의 인도 총 수출액, XW_k 는 한국(k)의 전 세계 총 수출액

만약 EBI 지수가 1보다 크다면, 우리나라(k)의 수출품목 중에서 특정 품목(j)이 특정 지역 시장(인도)에서 상대적으로 시장 집중도가 높다는 것을 의미한다.

수출 경쟁력을 추정하기 위해 RCA, EBI 등 여러 사후적 지수가 이용되고 있는데(김정호 등, 2001), 그 이유 중 하나는 가격 기준에 의한 수출 경쟁력 분석의 한계를 극복할 수 있기 때문이다(최정윤·김정봉, 2003). 본 연구에서 사용하는 TSI는 특정 국가의 순수출 대상품목을 선별하고 수출 특화 수준 비교에 유용한 기법이다. RCA는 경제규모가 상이한 국가 간에도 경쟁국가 간의 수출 경쟁력을 전 세계 시장을 대상으로 분석 가능한 기법이다. 따라서 이를 수정한 RCA-I와의 비교를 통해서 세계 시장과 특정 시장 간의 개별 상품에 대한 시장 점유율 차이를 파악할 수 있다. 또한 EBI는 특정 국가 혹은 지역 시장에 대한 개별 상품의 수출 집중도를 나타내기 때문에 수출 지향성 수준 조절에 도움을 줄 수 있다.

IV. 수산물 수출 경쟁력과 인도 시장 개척 방안

1. 수산품목별 무역 특화 지수

본 연구에서는 현재 수산물 수출 상위 10개 품목을 대상으로 TSI를 계산하였으며, 그 결과는 <표-3>과 같다.⁵⁾ 현재 우리나라 수산물 중 가장 많이 수출되는 김은 2021년

5) 2021년 기준 10대 수출 수산품목은 김, 참치, 어류가공품, 기타 게, 기타 어류, 굴, 대구, 명태, 전복, 넙치 등으로 이는 대인도 15대 주요 수출품과 5개 품목이 공통 품목이며, 대인도 수산물 수출금액 중 81.1%를 차지하는 김과 수생동물추출액 중 육고기(meat)관련 추출액이 포함된 후자를 제외한 상태에서의 김의 대인도 수출금액 비중은 72.0%로 매우 절대적이며, 다른 품목의 대인도 수출 비중은 작아서 인도의 수출품중 김을 제외하고는 수출 성장성을 가진 품목으로 판정하기 어려운 상황임. 또한 2010~21년간 분석에서도 수생동물추출액을 제외하고 분석하면 전세계 10대 주요 수출품에 속하는 4개 품목(김, 기타어류, 참치, 어류가공품)의 대인도 수출액 비중이 68.1%로 분석되었음. 따라서 현재 대인도 수산물 수출액이 김을 제외하면 크지 않고 세계 시장에 대한 주요 수출품과 중복 품목이 많은 상황임으로 이러한 주요 수출품목의 특성을 고려하면 세계시장에 대한 주요 수산물 수출액을 가지고 주요 수출 품목을 선정하는 것이 수출 성장가능성 측면에서 보면 더 합리적 분석 기준이라 판단하여 주요 수출 품목 선정을 세계시장 주요 수출수산물 기준으로

수출액이 약 6억 9천3백만 달러이며, 수입액은 약 1.9백만 달러이다. 이러한 수출입 차이로 인하여 김은 2019~2021년 “3개년 평균 TSI = 0.996”으로 완전 수출 특화 품목에 가까운 것으로 나타났다. 김 다음으로 TSI가 높은 품목은 굴이었으며, 굴도 2019~2021년 “3개년 평균 TSI = 0.989”로 이 역시 완전 수출 특화 품목에 가깝다. 굴의 2021년 수출액은 약 8천만 달러이며, 수입액은 약 23만 달러이다. 세 번째로 높은 TSI를 보인 품목은 전복이다. 전복은 2019~2021년 “3개년 평균 TSI = 0.573”으로 비교적 높은 수출 특화 품목이다. 전복의 2021년 수출액은 5,443만여 달러이며, 수입액은 1,221만여 달러이다. 이외에도 수출 특화 품목으로 밝혀진 것은 어류가공품, 참치로 이들의 2019~2021년 3개년 평균 TSI는 어류가공품이 0.418, 참치가 0.414이다.

■ 표-3. 수출액 상위 10개 수산품목의 무역 특화 지수 ■

수출액 순위	품목	2019년	2020년	2021년	3개년 평균
1	김	0.997	0.997	0.995	0.996
2	참치	0.399	0.424	0.420	0.414
3	어류가공품	0.445	0.510	0.486	0.481
4	기타 게	-0.319	-0.406	-0.548	-0.414
5	기타 어류	-0.562	-0.592	-0.611	-0.588
6	굴	0.985	0.987	0.994	0.989
7	대구	-0.078	-0.093	-0.035	-0.063
8	명태	-0.880	-0.933	-0.535	-0.742
9	전복	0.632	0.456	0.633	0.573
10	납치	-0.237	-0.194	-0.139	-0.192

자료: 수산정보포털(2022년 6월 18일)

하지만 수출액이 많지만 상대적으로 수입액이 더 많아 수출열위 품목으로 분석된 수산 품목도 5개로 나타났다. 이 중 가장 수출열위 품목으로 나타난 것은 명태로 2019~2021년 3개년 평균 “TSI = -0.742”였다. 명태의 수출액 및 수입액은 2021년 기준으로 각각 6천 3백만여 달러와 약 4억2천7백만 달러였다. 이러한 명태의 TSI 값도 2021년에는 “TSI = -0.535”로 감소되었기 때문에 조금 축소된 결과이다. 다음으로 수출 열위를 보인 수산 품목은 기타 어류와 기타 게로 이들의 2019~2021년 3개년 평균 TSI는 각각 -0.588과

-0.414였다. 그리고 약한 수출 열위를 나타낸 수산물품목은 넙치와 대구로 이들의 2019~2021년 3개년 평균 TSI는 각각 -0.192와 -0.063이었다.

따라서 수출 특화 정도를 기준으로 보면, 현재 우리나라의 상위 10개 수출 수산물품목 중에서 향후 수출을 주도할 수산물품목은 김, 굴, 전복, 어류가공품, 참치의 순으로 나타났다. 가까운 미래에 이들 5개 품목에 대한 국내 수요가 급증하거나 생산이 급감하지 않는다면, 인도시장으로의 수출 확대를 위해 이들의 수출을 적극 추진할 필요가 있다. 하지만 세계시장에서 이들 수산물품목들에 대한 우리나라의 국제 경쟁력이 없다면, 수출이 어려울 것이다. 따라서 인도시장으로의 수출 가능성을 알아보기 위해서는 추가적으로 이들 5개 품목에 대한 수출 경쟁력 분석이 필요하다.

2. 수산물품목별 수출 비교우위

1) 인도 수산물 시장

TSI를 통해 나타난 우리나라 수산물의 수출 특화 품목은 김, 굴, 전복, 어류가공품, 참치 등 5개 품목이다. 수출 특화 수산물품목의 인도시장에 대한 비교우위를 알 수 있다면, 향후 인도 수산물 시장에 대한 우리나라 수산물 수출 정책수립에 도움이 될 것이다.

FAO 자료에서 김의 인도 수입액은 보고되지 않아 인도의 수입시장 규모를 알 수 없다. 그리고 굴과 전복은 '0'으로 보고되어 수입 규모가 미미한 것으로 나타났다. 하지만 어류가공품과 참치는 인도의 수입시장 규모가 각각 2017~2019년 평균 64,375,333달러와 551,667달러로 나타났다. 따라서 이들 두 품목을 대상으로 수산정보포털⁶⁾의 인도 수출 자료를 통해 인도시장의 RCA-I를 계산하면 <표-4>와 같다. RCA-I가 1보다 크다는 것은 우리나라 전체 상품의 인도시장점유율보다 수산물품목의 인도시장점유율이 크다는 것을 의미한다. 어류가공품과 참치의 2017~2019년 평균 RCA-I 지수는 각각 0.014와 0.493으로 이들 수산물이 우리나라의 일반 상품에 비해 인도 내에서의 시장점유율이 낮게 나타났다. 인도시장에서의 어류가공품과 참치의 절대적 시장점유율도 각각 2017~2019년 평균 0.04%와 1.52%로 매우 낮았다.

6) <https://www.fips.go.kr>

표-4. 수출 특화 수산품목의 대인도 현시 비교우위 지수

수출 특화 순위	품목	2017년		2018년		2019년		3개년 평균	
		인도시장 점유율	RCA-I	인도시장 점유율	RCA-I	인도시장 점유율	RCA-I	인도시장 점유율	RCA-I
4	어류 가공품	0.1%	0.022	0.1%	0.020	0.01%	0.002	0.04%	0.014
5	참치	2.1%	0.649	1.2%	0.375	1.3%	0.455	1.52%	0.493

자료: 품목별 인도 수출(입) 총액: FAO, 한국의 품목별 인도 수출액: 수산정보포털, 한국의 인도 수출액 및 인도의 연도별 수입액: 한국무역협회

이러한 수치는 인도시장에서의 한국산 수출 특화 수산품목의 시장점유율 혹은 판매액이 미미함을 의미한다. 실제로 수산정보포털에서 인도로의 수출액 자료가 제공되는 품목은 5개 수출 특화 품목 중 김, 어류가공품, 참치 등 3개 품목뿐이었다. 하지만 5개 수출 특화 품목의 전 세계 시장에서의 비교우위를 나타내는 RCA를 계산하면 RCA-I보다 우월하게 나타날 수 있다. 만약 RCA가 RCA-I보다 우월한 값으로 나타난다면 한국산 수출 특화 수산품목이 세계시장에서의 경쟁력에 비해 상대적으로 인도시장으로 적게 수출되고 있음을 의미하며, 이는 인도시장의 개척 필요성을 의미하는 것이다.

2) 전 세계 수산물 시장

5개의 수출 특화 수산품목에 대한 RCA는 <표-5>와 같다. RCA가 1보다 크다는 것은 특정 국가 전체 상품의 국제시장점유율(international market share)보다 해당 상품의 국제시장점유율이 크다는 것을 의미한다. 우리나라 수산물 중 수출 특화 상위 5개 품목 중 RCA가 가장 높은 품목은 김이었다. 김의 경우 2017~2019년 평균 RCA가 29.169로 타 수출 특화 수산품목보다 월등히 높게 나타났다. 이는 김의 국제시장점유율이 우리나라 상품의 평균적 국제시장점유율보다 29배 이상 높음을 의미한다. 실제로 한국산 김의 국제시장점유율은 2017~2019년 평균 89.9%로 매우 높은 수준이다. 다음으로 높은 RCA 지수를 나타낸 수산품목은 굴로 2017~2019년 평균 RCA 지수가 3.645였다. 굴 역시 국제시장점유율이 우리나라 상품의 평균적 국제시장점유율보다 3.6배 이상 높은 것으로 나타났다. 그리고 전복과 참치도 2017~2019년 평균 RCA 지수가 각각 2.297과 1.300으로

1보다 크기 때문에 우리나라 상품의 평균 국제시장점유율보다 높은 것으로 나타났다.

■ 표-5. 수출 특화 수산품목의 현시 비교우위 지수 ■

수출 특화 순위	품목	2017년		2018년		2019년		3개년 평균	
		국제시장 점유율	RCA	국제시장 점유율	RCA	국제시장 점유율	RCA	국제시장 점유율	RCA
1	김	93.5%	29.102	85.6%	27.210	90.6%	31.291	89.9%	29.169
2	굴	10.0%	3.100	11.1%	3.524	12.6%	4.368	11.2%	3.645
3	전복	6.0%	1.875	7.2%	2.292	8.1%	2.811	7.1%	2.297
4	어류 가공품	0.9%	0.266	0.9%	0.279	1.0%	0.334	0.9%	0.292
5	참치	4.3%	1.346	3.9%	1.254	3.8%	1.301	4.0%	1.300

자료: 수산품목 수출액: FAO, 한국 및 전 세계 총 수출액: 한국무역협회

하지만 어류가공품은 TSI로는 수산품목 중 4위였지만 2017~2019년 평균 RCA 지수가 0.292로 1보다 작은 값이었다. 따라서 5개의 수출 특화 수산품목 중에서 어류가공품만이 유일하게 국제시장점유율이 우리나라 상품의 평균 국제시장점유율보다 낮게 나타났다. 하지만 어류가공품의 RCA 값(0.297)은 RCA-I 값(0.014)보다는 크기 때문에 어류가공품이 국제경쟁력에 비해 인도시장으로 적게 수출되고 있음을 알 수 있다. 따라서 TSI, RCA, RCA-I 등을 모두 고려해보면, 어류가공품은 수입보다 수출이 많고 우리나라 상품의 국제시장점유율보다 낮지만 인도시장점유율이 국제시장점유율보다 낮기 때문에 새로운 시장개척전략을 통해 수출장려를 해야만 우리나라 수산물 무역수지 개선에 도움이 됨을 알 수 있다.

이상의 RCA 지수를 통해 알 수 있는 것은 우리나라의 수출 특화 수산물 중 어류가공품을 제외한 나머지 4개 품목은 우리나라의 일반 상품에 비해 국제시장에서의 시장점유율이 낮지 않음을 알 수 있다. 이는 수출 특화 상위 수산품목만을 비교한 결과이지만 국제시장에서 경쟁력을 보이는 수산물을 중심으로 수출장려정책을 펼친다면 우리나라 수산물 무역수지 개선에 큰 도움이 될 것임을 의미한다. 수산물 무역수지 개선을 위한 시사점으로는 먼저 국제시장점유율이 89.9%를 보이는 김은 이미 시장점유율이 극단적 수치를 보임에 따라 상대적 시장규모의 성장정책보다는 절대적 시장규모의 성장정책을 수립하는 것이 수출 증대에 유리할 것이다. 하지만 굴, 전복, 참치 등은 국제시장점유율

이 김의 국제시장점유율에 비하여 매우 낮다. 따라서 이들 품목은 먼저 상대적 시장규모 확대정책을 수립할 필요가 있다. 이를 위한 세부적 방법은 상품의 다양성 추구하고 함께 개별 수출국 시장에서의 시장점유율 향상 정책을 수립할 필요가 있다. 이에 본 연구에서는 수출 경쟁력 분석 결과를 토대로 인도의 식문화, 수산물 소비 성향, 수산물 유통환경 등을 중심으로 인도시장 개척 방안을 살펴볼 것이다.

3. 수산품목별 대인도 수출편향성

특정 상품의 EBI가 1 이상이면 수출국의 수출품들 중에서 특정 상품이 상대적으로 해당 해외시장에 대한 시장집중도가 높다고 본다. 굴과 전복의 대인도 수출통계는 수산정보포털에서 제공되지 않아서 미미한 수준으로 볼 수 있다. 그리고 수산정보포털에서 자료가 제공되는 수출 특화 수산품목들의 EBI도 모두 미미한 수준임을 <표-6>을 통해 알 수 있다. 이는 우리나라의 일반 상품의 인도시장 집중도보다 수산물의 인도시장 집중도가 매우 낮음을 의미한다. 따라서 인도의 수산물 소비 증가 추세를 고려해볼 때, 인도시장 개척 필요성이 매우 높음을 알 수 있다.

표-6. 수출 특화 상위 5개 수산품목의 대인도 수출편향지수

수출 특화 순위	품목	2017년	2018년	2019년	3개년 평균
1	김	0.002	0.006	0.006	0.005
4	어류가공품	0.018	0.020	0.002	0.012
5	참치	0.001	0.000	0.001	0.001

자료: 한국의 품목별 전 세계 및 인도 수출액: 수산정보포털, 한국의 전 세계 및 인도 총 수출액: 한국무역협회

2021년 기준 대인도 수출 금액이 가장 큰 수산물은 김으로 김의 총 수출액은 328,544달러이다(<그림-7> 참조). 이를 HS 코드 기준으로 세부 분류하여 살펴보면, 조미김(2008995010) 수출액은 328,473달러이며, 마른김(1212211010) 수출액은 65달러로 절대적으로 조미김 형태로 인도 수출이 이루어지고 있다. 따라서 아직 인도에서는 미가공 형태의 김 소비가 많지 않음을 알 수 있다. 어류 가공품의 경우에는 2021년 기준 어류의즙(1603004000)이 2,712달러 인도로 수출되었다. 그리고 참치는 2021년 기준으로 인도

로 총 15,539달러 수출되었다. 그중 기름 담근 다랑어(1604141011)가 14,971달러, 기타 밀폐용기에 넣은 다랑어(1604141019)가 549달러, 기타 다랑어, 가다랑어(1604149000)가 19달러 수출되었다. 따라서 인도로 수출되는 참치는 2021년 기준으로 기름 담근 다랑어(1604141011) 통조림 형태가 96.3%로 절대적 비중을 차지하였다.

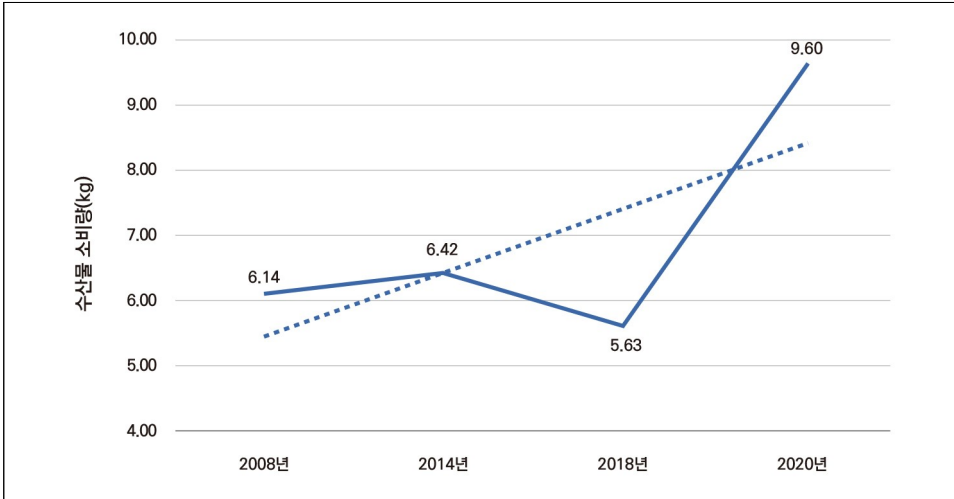
4. 인도 수산물 시장 개척 방안

1) 인도의 식문화 측면

인도는 채식주의의 국가로 알려져 있다. 채식주의의 문화가 인도에 광범위하게 퍼진 것은 13세기 이후이다. 현대 인도인들은 淨 -不淨(purity and pollution) 관념에 따라 선택적 육식을 한다. 즉, 인도인들은 淨 -不淨 관념에 따라 음식을 위계화하여 카스트 등급에 따라 쇠고기, 돼지고기, 양고기, 닭고기, 생선, 달걀 등을 선택해서 먹는다. 불가촉천민 계층은 신성한 쇠고기를 먹는 신분 계층으로 가장 不淨한 계층으로 인식된다. 중간 계층의 인도인들은 대부분 닭고기, 염소, 양고기는 먹지만 돼지고기와 쇠고기는 먹지 않는다. 그리고 브라만 계층은 채식을 주로 한다(김우조, 1997). 하지만 2014년 조사에 따르면, 15세 이상 인도인 중 남성은 72%, 여성은 71%가 육식을 하는 것으로 나타나 채식주의의 식문화가 쇠퇴 추세이다(The VRG Blog Editor, 2020).

현재는 이러한 음식의 위계화에 따른 식생활이 퇴색됨에 따라 생선은 거의 모든 계층에서 식용할 뿐만 아니라 대다수 채식주의의 인도인들도 먹는다. 이로 인해 최근 1인당 GDP가 늘어나면서 수산물 소비량도 급증하여 인도 국민의 1인당 수산물 소비량은 큰 폭으로 증가하고 있다. 인도의 경우, 2008년 연간 1인당 수산물 소비량이 6.14kg이었지만 2018년에는 5.63kg으로 감소하였다. 하지만 2020년에는 인도의 연간 1인당 수산물 소비량이 9.60kg으로 급증하였다. 현재 중산층 이상의 인도인들의 식품 수요에서 어류는 곡물, 육류 다음으로 높은 비중을 차지하며, 육류와는 비중면에서 큰 차이가 없다.

■ 그림-6. 인도 연간 1인당 수산물 소비량(kg) ■



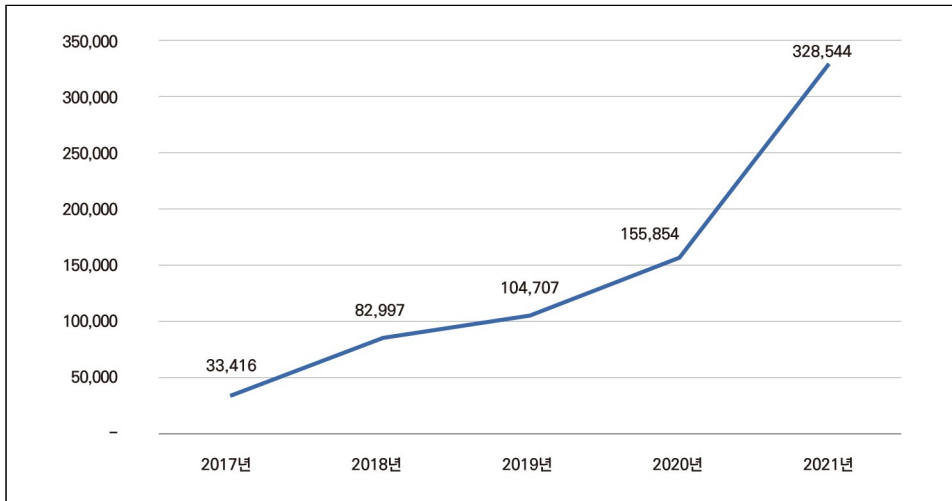
자료: Department of Fisheries(2008, 2014, 2018, 2020)

어류가공품과 참치는 인도에서의 RCA-I와 시장점유율이 낮아 수출이 미진한 상태이다. 또한 FAO 자료에서 인도의 김, 굴, 전복 등에 대한 수입자료는 없거나 신뢰하기 어려워 이들 제품에 대한 소비량을 알기가 어렵다. 즉, 인도는 굴과 전복의 수입이 거의 없으며, 김은 아직 인도인에게 인식도가 높지 않아서 인도 세관의 김 수입 자료는 여러 수산물목으로 분산되어 통계치가 정확하지 않다. 하지만 (사)한국김수출협회 자료에 의하면 인도로의 김 수출이 급증하고 있다. 대인도 김 수출액은 2017년에는 33,416달러였지만 2021년에는 328,544달러로 5년간 연평균 183.5%의 성장세를 이어오고 있다. 또한 2020년 기준 인도의 1인당 수산물 소비량은 9.6kg으로 아직 인도 의학연구협회(Indian Council of Medical Research: ICMR)에서 권장하는 1인당 연간 수산물 소비량인 12kg보다 적은 양이기 때문에 향후 수산물 소비는 더 늘어날 것으로 예상된다(Paramasivam and Malaïarasan, 2021). 따라서 인도의 식문화 관점에서 보면, 채식주의 인도인들에게도 김은 거부 반응이 없을 뿐만 아니라 최근 인도인들의 수산물 소비 증가에 편승한다면 대인도 수산물 수출의 최적 품목으로 볼 수 있다. 또한 인도의 부류별 수산물 소비 비중에서 어류는 2017년 기준으로 93.0%로 절대적 비중을 차지한다. 그리고 고급 수산물에 대한 수요도 전체 수산물 수요의 30.5% 정도를 차지하기⁷⁾(Salim, 2013) 때문에 고소득

층을 목표 시장으로 한다면 고급 어류가공품과 참치, 굴, 참치, 전복 등도 향후 대인도 수출 잠재력이 있을 것으로 추정된다.

■ 그림-7. 한국의 대인도 김 수출액 추이 ■

(단위: \$)



자료: (사)한국김수출협회 내부자료

인도의 수산물 소비잠재력을 발현시키기 위해서는 수출 수산물과 인도 전통음식과의 결합도 고려할 필요가 있다. 인도 전통음식 중에는 수산물을 이용한 것이 많다. 예를 들면, 비리야니(Biryani)는 쌀과 고기, 생선 또는 계란, 채소 등을 넣은 볶음밥 음식이다. 따라서 비리야니 재료로 참치, 굴, 전복 등을 함께 이용해도 원래 생선을 이용한 음식이기 때문에 인도인의 입맛에 잘 맞을 것이다. 인도 커리도 채소, 고기, 해산물 등을 향신료와 섞어 만든 음식으로 해산물 커리도 인도인이 즐겨 먹는 음식이기 때문에 참치, 굴, 전복 등을 식재료로 이용할 수 있는 음식이다. 우리에게 잘 알려지지 않은 사모사(Samosa)는 만두와 비슷한 인도 전통음식이며, 속 재료로 감자, 완두, 다진 고기 등을 사용한다. 사모사의 속재료로 어류가공품, 참치, 굴, 전복 등을 이용한 밀키트도 인도의 식문화와

7) 연간 수산물 소비량을 3개 도시(Chennai, Mumbai, Cochin)를 대상으로 조사한 결과, 고급 어종(shrimp, cephalopod, seer fishe, pomfret, ribbon fish, others)은 가구별 월 2.85kg 소비를 하고, 저급 어종(sardine, mackerel, anchovy, others)은 가구별 월 6.49kg을 소비함(2012년 12월 설문조사)

잘 어울릴 수 있다. 그리고 인도의 주식과 같은 난(Naan)과 도사(Dosa)는 밀가루에 씨앗류, 향초잎 등을 섞어서 우리나라 전처럼 굽거나 양고기, 견과류, 달걀, 감자, 양파 등 다양한 재료를 속으로 채워서 굽는다. 김은 향초나 씨앗 대신 밀가루와 섞어서 전 형식의 난 요리에 사용이 가능하며, 어류가공품, 참치, 전복, 굴 등도 양고기나 견과류 대신 속 재료용으로 난 요리에 이용이 가능하다. 따라서 국내 수산물의 대인도 수출 증대를 위해서는 수출경쟁력을 갖춘 김, 굴, 전복, 참치, 어류가공품 등의 단순 수출에만 그칠 것이 아니라 이들과 인도 전통식품과의 결합 가능성을 홍보하거나 이들을 넣은 인도 전통음식 밀키트를 개발해서 부가가치를 높이는 방법을 같이 모색할 필요가 있다.

2) 인도의 수산물 소비 성향 측면

인도인의 수산물 소비 영향요인 분석 결과에 의하면, 수산물 가격은 수산물 소비량에 부(-)의 영향을 미치며, 소득은 수산물 소비량에 정(+)의 영향을 미친다(Paramasivam and Malaizarasan, 2021). 인도인들은 가격 민감도가 높기 때문에 가격이 낮으면 제품 브랜드도 변경할 의사가 있다고 한다(Ali et al., 2010). 이는 인도인들이 저가 수산물을 선호함을 의미한다. 고급 수산물 수요가 전체 수요의 30% 정도라는 Salim(2013)의 연구결과에도 불구하고 실제로 노르웨이는 1990년대부터 고급어종인 연어를 인도에 수출하고 있지만 수출량 증가가 미미한 상태이다(Alteren, 2013). 따라서 만약 우리나라가 인도에 수산물을 수출한다면, 고가 수산물의 경우에는 포장단위를 줄여서 가격을 낮춘 소포장 판매 방식을 도입하는 것이 유리할 것이다. 실제로 김은 무게 단위로 보면 고가 수산물이나 소량 포장되어 포장 단위별 가격은 저렴한 편이다. 이로 인해 김이 스낵류로 인식되어 여러 나라에서 소비가 많이 이루어지듯이 대인도 수출품들도 소포장 단위로 수출된다면 수요 증대에 도움이 될 것이다.

또한 인도인들은 친숙하지 않은 식품 소비를 꺼리는 경향이 있다(Ling et al., 2004; Yun & Pysarchik, 2010). 따라서 인도인들이 그 동안 소비하지 않았던 한국산 수산물인 김, 굴, 전복 등을 쉽게 수용하게 하려면 수산물 소비가 많은 지역에 우선적으로 수출하여 소비를 유도할 필요가 있다. 인도는 크게 6개 지방으로 나뉘며, 이들은 28개의 주와 8개의 연방구역으로 구성되어 총 36개의 행정구역으로 세분된다. 2018년 4월~2019년 3월 동안의 어류 소비량을 기준으로 보면, 인도의 10대 어류 소비 주(州)는 A and N Islands,

Tripura, Kerala, Manipur, Odisha, Assam, Meghalaya, Uttar Pradesh, Jharkhand, Tamil Nadu 등의 순이다. 이들 10대 어류 소비 주를 인구순으로 집계하면, 중부 지방(Central Region), 남부 지방(Southern Region), 동부 지방(Eastern Region), 동북 지방(North Eastern Region) 등의 순이다. 따라서 인도를 좌우 두 구역으로 나눈다면, 우측 구역이 주요 수산물 소비시장이라 할 수 있다.

■ 표-7. 인도의 주요 어류 소비지역 ■

어류 소비 순위	지방	주 및 연방 구역	인구 수 (만명)	연간 어류 소비량(kg)		
				1인당	주(州)	지방
1	남부 지방 (southern)	A & N Islands	38	59.47	2,260	145,190
3		Kerala	3,452	19.41	67,003	
10		Tamil Nadu	7,909	9.6	75,926	
5	동부 지방 (eastern)	Odisha	4,559	13.79	62,869	96,883
9		Jharkhand	3,296	10.32	34,015	
2	동북 지방 (north eastern)	Tripura	367	29.29	10,749	54,354
4		Manipur	272	14.1	3,835	
6		Assam	3,116	11.72	36,520	
7		Meghalaya	296	10.98	3,250	
8	중부 지방 (central)	Uttar Pradesh	22,389	10.89	243,816	243,816

자료: Department of Fisheries(2020)

주별 인구 수와 1인당 연간 어류 소비량을 곱하여 계산한 지방별 연간 총 어류 소비량의 순위도 인구 수의 합계 순과 같은 순으로 나타났다(<표-7> 참조). 즉, 어류 소비량이 가장 많은 지방은 중부 지방으로 연간 243,816kg을 소비하며, 다음으로는 남부 지방으로 연간 145,190kg을 소비한다. 그리고 동부 지방과 동북 지방의 어류 소비량은 각각 96,883kg과 54,354kg이었다. 따라서 인도의 수산물 소비성향(저가격 선호), 인도의 인구 통계적 특성 등을 고려한다면, 중부 및 남부 지방은 가장 우선시 고려되어야 할 수산물 수출시장이다.

3) 인도의 수산물 유통환경 측면

인도 수산물 시장 개척을 위해서는 인도 수산물 유통환경에 대한 이해가 필요하다. 인도 내 연구자와 대인도 수산물 수출국의 연구자 관점에서 연구된 인도의 수산물 유통환경 특성을 살펴보면, 인도 수산물 유통환경의 특수성에 대한 주관적 및 객관적 평가가 가능할 것이다.

인도 내외부 연구자에 의해 밝혀진 인도 수산물 유통환경의 특수성은 크게 유통 네트워크, 시장 개발, 무역제도 등으로 나뉜다. 먼저 유통 네트워크 측면에서 보면, 인도의 수산물 유통은 콜드체인 시설 부족, 물류시설 미비, 소매체인 부족 등으로 인해 품질관리가 제대로 되지 못하고 있다(Alteren, 2013). 수산물 유통채널의 주요 구성원인 도매시장은 하루 1~100톤을 취급하는 시장이지만 오래되고 비위생적이며, 전통적 소매시장 역시 도매시장의 축소판처럼 비위생적이다(Kumar et al., 2008). 위생적 유통채널은 일부 주정부나 개인사업자가 운영하는 수산물 소매 아울렛뿐이다(Sam et al., 2015). 따라서 상온 보관이 용이한 조미김이나 통조림 형태의 수산품목만이 콜드체인 시설이 부족한 인도 수산시장에 적합한 수출 품목일 것이다. 또한 인도는 소매 유통 마진이 20%로 가장 많을 뿐만 아니라 유통 채널이 짧을수록 유통 효율성이 높다(Kumar et al., 2008). 따라서 인도에 최근 진출하고 있는 현대화된 소매체인점과의 직거래를 통해 조미김과 통조림 형태의 수산품목을 수출하면 품질관리와 유통 마진 측면에서 큰 이점이 있을 것이다.

시장 개발 측면에서 보면, 인도의 수산물 유통은 고급 수산물 시장의 제한성, 비즈니스 파트너와의 친밀도 부족, 수산시장 지식 부족, 채식주의자로 인한 수산물 소비의 비탄력성, 양질의 수산물을 우선 수출하고 남은 수산물을 자국 내 판매하는 유통관행으로 인한 수산물에 대한 낮은 품질 인식도 등의 부정적 특성을 갖고 있다(Alteren, 2013; Sam et al., 2015). 조미김은 소포장 제품이 주류를 이루어 가격이 높지 않아 큰 문제가 없으나 어류가공품은 고가의 경우 시장 규모에 제한성이 있으므로 어종 선택에 신중을 기할 필요가 있다. 실제로 네덜란드 연어는 약 30년간 인도 수산시장에 진출하고 있지만 매출 증가가 미미한 실정이다(Alteren, 2013).

그리고 비즈니스 파트너와의 협력이 없이는 인도 수산시장에 대한 지식을 얻기가 어렵다. 집단주의 사회인 인도는 지역 사업체와 소비자의 관계가 밀접하기 때문에 소비자

정보뿐만 아니라 판매촉진을 위해 지역 비즈니스 파트너와의 관계가 매우 중요하다. 따라서 수산물 수출회사의 경우 인도의 비즈니스 파트너와의 신뢰 제고 및 의사소통 강화 전략을 수립해서 인도 수산물 시장에 접근해야 한다. 인도는 채식주의자가 많지만 대부분 어류 및 해조류 섭취는 하기 때문에 소비시장의 크기에는 문제는 없으나 수산물 품질에 대한 낮은 인식 문제가 있다. 조미김과 통조림 형태의 수산품목은 품질관리가 비교적 용이한 품목이므로 이러한 측면에서는 적합한 수출품목이라 할 수 있다. 또한 최근 수출이 증가하고 있는 미역도 건조 형태로 인도에 수출되고 있어 품질관리가 용이하고 채식주의자에게도 적합하여 향후 수출 증대의 기대가 높다.

무역제도 측면에서 보면, 인도의 수산물 유통은 높은 관세, 관료적 세관 통관, 정부의 비합리적 요구 등의 문제가 있다(Alteren, 2013). 인도의 수산물 수입관세가 높은 것은 수산물 생산자 단체의 수입 반대가 심하기 때문이다(Sam et al., 2015). 인도 세관의 관료적 문화로 인한 통관 지연과 정부의 비합리적 요구는 신선식품의 상품성 저하 문제를 유발한다. 이로 인해 신선 수산물의 대인도 수출은 어려운 교역 환경이지만 조미김과 통조림 형태의 수산품목 경우에는 이들 무역제도가 큰 걸림돌은 아니다.

V. 결 론

FAO FishStatj의 2019년 수산물 수출액 및 수입액 통계자료에 따르면 우리나라는 각각 21억 달러와 56억 달러로 35억 달러의 무역적자 상태이다. 우리나라의 수산물 무역수지는 적자지만 일부 수산물은 높은 수출 성과를 올리고 있기 때문에 이들을 중심으로 한 시장 개척을 통해 수산물 무역적자를 개선할 수 있을 것이다. 인도는 세계 최대 인구를 가진 거대 시장이다. 시장규모 측면에서 보면 인도는 우리나라 수산물 무역수지 개선의 주요 시장이 될 수 있다.

본 연구에서는 수출 경쟁력이 있는 수산물로 밝혀진 김, 굴, 전복, 어류가공품, 참치 등 5개 품목을 대상으로 인도 수산물 시장 진출 방안을 인도의 식문화, 인도인의 소비성향, 인도의 수산물 유통환경 측면에서 살펴보았다. 그 결과, 대인도 수산물 수출 증대를 위해

서는 인도 전통음식과 결합된 밀키트 개발, 소포장 저가 상품 개발, 수산물 소비가 많은 인도의 중·남부 지방의 시장 개척 등이 필요한 것으로 나타났다. 하지만 인도의 열악한 수산물 유통환경을 고려하면 신선 식품 형태의 수출은 어려운 것으로 조사되었다. 따라서 5개의 국내 수출특화 수산품목 중 인도로의 수출 적합 품목은 조미김과 통조림 형태의 수산품목으로 밝혀졌다.

향후 연구로는 수출 경쟁력 있는 수산품목의 수출에 적합한 인도의 수산물 유통 채널을 조사하는 것이다. 조미김과 어류가공품은 모두 가공품 형태로 수출되기 때문에 이들의 수출 및 유통 경로는 ‘국내 수출업자→인도 수입업자→소매상→소비자’로 연결된다. 따라서 인도의 주요 수산물 수입회사의 조사를 통해 수출경로전략의 수립이 필요할 뿐만 아니라 최근 도입되고 있는 인도의 소매체인을 통한 수산물 수출경로전략 수립도 주요 연구 대상이 될 것이다. 후자는 유통 채널에서 인도 수입업자를 배제함으로써 수산물 수출 마진을 높여줄 것이다. 본 연구는 우리나라 주요 수출 수산물을 중심으로 인도시장 개척방안을 연구한 것이다. 하지만 인도인의 수산물 소비 다양성 부족은 낮은 수산물 수용도로 나타날 수 있다. 이를 해결하기 위해서는 인도 소비자 관점에서의 수산물 소비성향 분석을 통해 수출확대 전략의 보완이 필요할 것이다. 그리고 인도의 소비 성향을 토대로 개발된 수산식품의 소비 촉진을 위해서는 수산식품 시식회, 유명 인플루언서와 요리사를 통한 조리법 홍보 등 다양한 소비 촉진 전략이 필요할 것이다.

투고일	2022. 10. 06
1차 심사일	2022. 11. 25
게재확정일	2022. 12. 20

■ ■ 참고문헌

1. 김우조. 1997. 「인도인의 식관습과 음식문화」. 『외대사학』, 제7권, pp. 85-112.
2. 김정호·최세균·김수석·안병일. 2001. 「우리농산물의 국제경쟁력 분석」. 『정책연구보고 P42』.
3. 이순철·조충제. 2017. 「인도 도시화와 경제성장 간의 상관관계 분석」. 『질서경제저널』, 제20권 4호, pp. 97-120.
4. 임경희·정명화·장춘봉. 2014. 「중국 상해권역의 수산물 소비와 수출 전략에 관한 연구」. 『한국해양수산개발원 기본연구 2014-15』.
5. 주문배·정명화. 2005. 「중국의 수산물 수요증가에 따른 수출확대방안」. 『한국해양수산개발원 기본연구 2005-10』.
6. 최정윤·김정봉. 2003. 「한·일 수산물 수출입 경쟁구조 분석」. 『수산경영론집』, 제34권 제2호, pp. 141-164.
7. 한기욱·이상간·이다예·김문화·박지현·김명수. 2022. 「글로벌 수산물 수출 경쟁우위 결정요인 분석」. 『한국해양수산개발원 연구개발적립금연구 2021-03』.
8. Ali, J., S. Kapoor and J. Moorthy. 2010. “Buying Behaviour of Consumers for Food Products in an Emerging Economy”, *British Food Journal*, Vol. 112, No. 2, pp. 109-124.
9. Alteren, G. 2013. “Exporting Food Products to India: An Exploratory Study”, *Økonomisk Fiskeriforskning*, Vol. 23, No. 1, pp. 45-57.
10. Bhathal, B. 2014. *Government-led Development of India's Marine Fisheries since 1950: Catch and Effort Trends, and Bioeconomic Models for Exploring Alternative Policies*, Ph. D. Dissertation, University of British Columbia, Vancouver.
11. Das, S., C. Ghate and P. E. Robertson. 2015. “Remoteness, Urbanization, and India's Unbalanced Growth”, *World Development*, Vol. 66, pp. 572-587.
12. Department of Fisheries. 2008, 2014, 2018, 2020. *Handbook on Fisheries Statistics*, Government of India.
13. Dey, M. M., Y. T. Garcia, K. Praduman, S. Piumsombun, M. S. Haque, L. Li, A. Radam, A. Senaratne, N. T. Khiem and S. Koeshendrajana. 2008. “Demand for Fish

- in Asia: A Cross-country Analysis”, *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, Vol. 52, No. 3, pp. 321-338.
14. Ghosh, S. and K. Kanjilal. 2014. “Long-term Equilibrium Relationship between Urbanization, Energy Consumption and Economic Activity: Empirical Evidence from India”, *Energy*, Vol. 66, pp. 324-331.
 15. FAO. 2020. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020: Sustainability in Action*. Rome.
 16. FAO. 2022. *Fishery and Aquaculture Statistics*.
 17. International Monetary Fund. 2022. *World Economic Outlook Database*.
 18. Kumar, B. G., K. K. Datta, P. K. Joshia, P. K. Katiha, R. Suresh, T. Ravisankar, K. Ravindranath and M. Menon. 2008. “Domestic Fish Marketing in India: Changing Structure, Conduct, Performance and Policies”, *Agricultural Economics Research Review*, Vol. 21, pp. 345-354.
 19. Ling, S. S., D. T. Pysarchik and H. J. Choo. 2004. “Adopters of New Food Products in India”, *Marketing Intelligence & Planning*, Vol. 22, No. 4, pp. 371-391.
 20. Paramasivam, R. and U. Malaivasan. 2021. “Fish Consumption in India: Probability and Demand”, *Agricultural Economics Research Review*, Vol. 34, No. 1, pp. 103-110.
 21. Salim, S. S. 2013. “Demand Pattern and Willingness to Pay for High Value Fishes in India”, *Journal of the Marine Biological Association of India*, Vol. 55, No. 2, pp. 48-54.
 22. Sam, S. N. S., M. L. Maheswaran and B. Gunalan. 2015. “Changing Domestic Seafood Retailing Trends in India”, *Inventi Rapid: Retailing & Consumer Services*, Vol. 2015, No. 4, pp. 1-4.
 23. The World Bank, 2010. *India Marine Fisheries: Issues, Opportunities and Transitions for Sustainable Development*.
 24. Yun, Z. S. and D. T. Pysarchik. 2010. “Indian Consumers' Value-based New Food Product Adoption”, *Journal of Food Products Marketing*, Vol. 16, No. 4, pp. 398-417.

〈웹사이트 자료〉

1. 수산정보포털, <https://www.fips.go.kr/>, 2022.06.18. 접속
2. 한국무역협회, <https://www.kita.net/>, 2022.06.18. 접속
3. Expert Market Research, India Fish Market Outlook, <https://www.expertmarketresearch.com/reports/india-fish-market>, 2022.08.23. 접속
4. The VRG Blog Editor, How many people are vegetarian in India, Posted on August 19, 2020, <https://www.vrg.org/blog/2020/08/19/how-many-people-are-vegetarian-in-india/>, 2022.07.07. 접속

어가의 소득 계층 이동 결정요인 분석[†]

An Analysis on the Determinants of Income Class Mobility in Fishery Households

배현정*·이헌동**

Bae, Hyeon Jeong · Lee, Heon Dong

목 차

- I. 서론
- II. 어가의 소득 계층 구조 현황
- III. 분석 모형 및 자료
- IV. 실증 분석 결과
- V. 결론 및 시사점

Abstract: The purpose of this paper is to analyze the determinants of income class mobility in fishery households. A Fishery Household Economic Survey was used for the analysis, and fishery income was reclassified based on the concept of absolute income applied by the OECD. Binary logit and multinomial logit model were used as empirical analysis models. The main results are as follows:

First, the current income distribution is seriously disproportionate in all categories, and the mobility between income classes is rigid. Second, it is difficult for low-income fishermen to make a living solely from fishery income. Third, public subsidies are estimated to be an important variable in class mobility, and the share of public subsidies in fishery income is increasing every year. However, there was a large gap in the amount of public subsidies received between fishermen. Therefore, it is necessary to review support programs and payment plans taking into account a variety of conditions including the size of fisheries. Finally, the age of fishermen was estimated to be an important variable in the analysis of determinants of all classes. With the demographics

[†] 이 논문은 배현정의 석사학위논문 일부를 수정·보완하여 작성하였음

* 제1저자, 한국농촌경제연구원 연구원, bhj923@naver.com

** 교신저자, 부경대학교 해양수산경영경제학부 조교수, hdlee@pknu.ac.kr

of fishing villages increasingly aging, more active discussions are needed on the expansion of the income safety net for fishermen.

Key words: Fishery Household Income, Class Mobility, Income Inequality and Polarization, Logit Model, Public Subsidies

I. 서 론

현재 우리나라 수산업은 기후변화로 인한 수산자원의 감소, 어업협정으로 인한 어장 축소, 어장환경 오염 등 다양한 어려움에 직면해 있다. 최근에는 코로나19 및 국제유가 급등과 같은 대외적 요인으로 어가의 경영 채산성까지 악화되어 수산업의 지속 가능성에 대한 우려도 커지고 있다. 이러한 국내외 여건 속에서 어촌에서는 고령화와 저출산, 도시 이주 등과 같은 구조적 문제로 어가 수가 감소하는 가운데 어가소득의 양극화도 심화되고 있다. 실제로 어가의 소득수준을 OECD 분류기준에 근거하여 진단해보면, 상위 계층을 제외한 중위, 하위계층의 평균소득은 농업 및 우리나라 전체 평균 가구의 계층별 소득과 비교하여도 낮은 수준이며, 어가 내 소득 격차 역시 심각한 수준으로 벌어져 있음을 알 수 있다.

우리나라에서 소득의 양극화 현상은 1997년 IMF 외환위기 이후 다양한 직업군과 기업, 지역을 망라하여 심화되고 있다. 특히 소득 계층의 고착화 중에서도 빈곤의 고착화는 빈곤층에 대한 정부의 지출이 생산적·효과적으로 투자되지 못하고 있음을 의미하기 때문에(윤성주, 2018), 개인적 측면과 더불어 사회적으로도 매우 심각한 문제라 할 수 있다. 영세 어가가 많은 우리나라 어업 특성상 만약 고령화된 어가가 소득 하위계층으로 고착화된다면, 지속 가능한 어촌경제의 활성화를 저해하는 등 부정적인 영향이 우려된다. 그러므로 어가의 양극화 및 소득 불평등도를 점진적으로 개선하고, 활발한 소득 계층 간 이동을 도모하는 것이 어촌경제 구조개선 정책에서도 중요한 과제라 할 수 있다. 이는 많은 학자들이 주장하였듯이 소득의 이동성이 높으면 장기적으로 생애 소득이 좀 더 균등하게 된다는 점에 근거한다(김성태·전영준·임병인, 2012).

지금까지 소득 및 계층 이동에 관한 선행연구는 국내에서도 다양한 분야에서 수행되었다. 우리나라 전체 및 도시 근로자 가구에 관한 선행연구로는 임지은(2011)의 ‘소득 계층 이동 결정요인 분석’, 강신욱(2011)의 ‘도시근로자 가구의 소득 이동성 변화 실태 및 요인’ 등이 있다. 농가를 대상으로 한 연구로는 김규섭 외(2014)의 ‘농가소득의 양극화 추이와 영향요인에 관한 연구’, 박근아 외(2015)의 ‘농가소득 계층 이동성 결정요인 분석-절대적 소득 계층을 중심으로-’가 있다. 어가와 관련된 연구로는 김상권(2014)의 ‘어가소득 불평등도의 변화추이와 지니요인 분해’, 강효녕·서동희(2021)의 ‘어업소득 결정요인 분석: 어업보조금의 분위별 효과를 중심으로’ 등이 있으나, 어가의 소득 계층 변화에 초점을 맞춰 시사점을 제시한 연구는 수행되지 않은 것으로 조사되었다.¹⁾

▮ 표-1. 소득 및 계층 이동 관련 주요 선행연구 ▮

연도	저자	제목	방법론
2011	임지은	소득 계층 이동 결정요인 분석	프로빗 모형
2011	강신욱	도시근로자 가구의 소득 이동성 변화 실태 및 요인	다항 로짓모형
2014	김규섭·이성근	농가소득의 양극화 추이와 영향요인에 관한 연구	Wolfson 지수, 패널 고정효과 선형회귀 분석
2015	박근아·송경환	농가소득 계층 이동성 결정요인 분석 절대적 소득 계층을 중심으로	이항 로짓모형 다항로짓모형
2014	김상권	어가소득 불평등도의 변화추이와 지니요인 분해	지니계수, 요인분해
2021	강효녕·서동희	어업소득 결정요인 분석: 어업보조금의 분위별 효과를 중심으로	도구 변수 분위회귀모형

자료: 저자 정리

이에 본 연구는 통계청의 ‘어가경제조사(2018~2020)’ 원자료를 이용하여 어가의 소득 계층에 대한 실태를 진단하고, 계층 변화(이동)에 영향을 미치는 결정요인을 분석하였다. 연구방법론으로는 이항 로짓 및 다항로짓 모형을 이용하여, 소득 계층 이동의 결정요인 및 한계효과를 추정하였다. 이를 통해 향후 지속 가능한 수산업·어촌을 위한 소득분배 정책을 설계함에 있어 기초자료로 활용하고, 시사점을 제공하고자 한다. 제 I 장 서론에 이어 제 II 장에서는 어가의 소득 계층구조 현황을 어가경제조사 원자료에 기반하

1) 김상권(2014)은 지니계수를 이용하여 어가소득 불평등도를 소득원별로 분해하여 원인을 분석하였고, 강효녕·서동희(2021)는 어업소득 결정요인을 인구통계학적 요인, 어업 경영구조, 어업보조금 등을 고려하여 분석하였다. 공통적으로 어가(어업)소득에 대한 분석이 이루어졌으나, 본 연구에서는 소득의 계층 변화(이동)에 대한 진단과 그 변화에 영향을 주는 결정요인을 분석한다는 차별성을 가진다.

여 설명하였다. 제Ⅲ장에서는 어가소득의 계층 이동 결정요인 분석을 위해 사용된 모형과 본 연구에서 활용한 분석자료에 대해 살펴보고, 제Ⅳ장에서 어가소득의 계층별 변화(이동성) 결정요인 분석 결과를 제시하였다. 마지막으로 제Ⅴ장 결론에서는 연구 결과 및 정책적 함의와 더불어 본 연구의 한계와 향후 과제를 제시하였다.

II. 어가의 소득 계층 구조 현황

어가의 소득 계층 현황은 먼저 농가와 우리나라 전체 평균 가구의 소득과 비교한 다음 계층별 어가의 소득 현황에 대해 살펴보고자 한다. 어가소득²⁾은 통계청의 마이크로 데이터에서 ‘어가경제조사’ 자료를, 비교에 사용한 농가소득은 ‘농가경제조사’를, 전체 평균 가구소득은 ‘가계금융·복지조사’를 추출하여 사용하였다.

먼저 가구원 수로 나누어 균등화³⁾한 2020년 어가소득, 농가소득, 전체 평균 가구소득을 OECD의 기준을 참고하여 계층화하고 비교하였다.⁴⁾ <표-2>에 제시된 것과 같이 어가의 계층별 기준소득은 농가 및 전체 평균 가구에 비해 낮으나, 전체 평균 소득은 상대적으로 높은 것으로 미루어 보아, 어가의 계층 간 소득 격차가 전체 및 같은 1차산업인 농업과 비교해도 큰 것으로 나타났다.

다음으로 소득 계층별 평균 소득을 살펴보면, 상위계층 어가의 평균 소득은 농가와 전체 평균 가구와 비교해 각각 123.6%, 121.5% 높았으나, 중위계층과 하위계층의 평균 소득은 상대적으로 낮은 것으로 나타났다. 특히 하위계층 어가의 평균 소득은 농가 및 전체 평균 가구 대비 각 77.2%, 88.5% 낮아 어가의 상위계층 소득과 하위계층 소득의 격차가 매우 컸다. 즉, 어가는 계층별 소득 격차가 우리나라 전체 평균 가구 및 농가보다 훨씬 크며, 계층 내에서의 소득 격차도 심각한 수준으로 벌어져 있음을 짐작할 수 있다.

2) 어가소득이란 어가가 어업활동을 포함해 1년간의 경제활동을 통해 벌어들인 소득을 말하며, 어업소득, 어업외소득, 이전소득, 비경상소득으로 구성된다(통계청, 2021a).

3) 가구소득 균등화는 해당 가구의 소득을 가구원 수의 제곱근으로 나누어 계산된다.

즉, 가구소득 균등화 = $\frac{\text{가구소득}}{\sqrt{\text{가구원 수}}}$

4) 본 연구는 OECD(1995)의 소득 분류 기준을 참고하여, 전체 어가소득의 중위값(median)을 기준소득으로 삼아 이를 중위계층, 이 기준소득의 150% 이상을 상위계층, 그리고 기준소득 50% 이하를 하위계층으로 설정하였다. 이와 같이 계층을 분류한 이후 각 계층별로 평균소득을 도출하였다(그림-1 참조).

표-2. 계층별 여가소득, 농가소득, 전체 평균 가구소득(2020년)

(단위: 만원, %)

항목		여가	농가	전체 평균가구	여가/농가	여가/전체 평균 가구
전체 평균 소득		3,595	3,130	3,369	114.9	106.7
기준소득	상	3,590	3,611	4,073	99.4	88.1
	중	2,393	2,407	2,715	99.4	88.1
	하	1,197	1,204	1,358	99.4	88.1
평균 소득	상	8,034	6,498	6,614	123.6	121.5
	중	2,200	2,264	2,600	97.2	84.6
	하	104	457	907	22.8	11.5

주: 하위소득 계층의 소득이 상대적으로 매우 낮은 것은 소득이 음(-)인 가구를 제외하지 않고 모두 포함하여 평균하였기 때문임
 자료: 통계청 마이크로데이터 여가경제조사, 농가경제조사, 가계금융·복지조사(2022년 05월 10일) 자료 재가공

이러한 2020년 계층별 여가소득을 2011년과 비교하면, 전체 평균소득과 계층별 기준소득은 높아졌다. 그러나 계층별 평균소득을 살펴보면, 상위소득 계층 여가는 평균소득이 2011년에 비해 2020년 44.1% 증가했으나, 하위소득 계층 여가의 경우 2011년 대비 58.2% 감소한 것으로 나타났다.

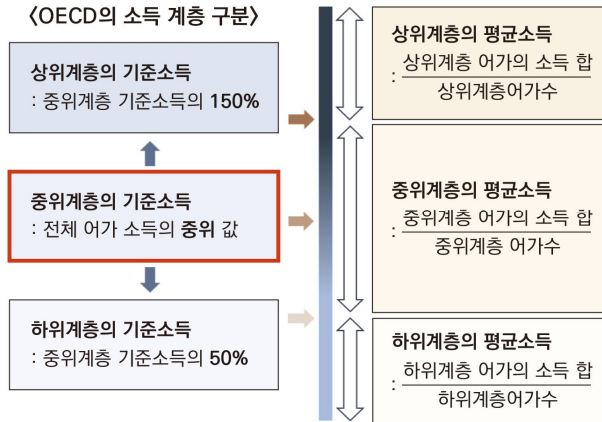
표-3. 2011년, 2020년 계층별 여가소득 비교

(단위: 만원, %)

항목		여가소득		증감률
		2011	2020	
전체 평균소득		2,687	3,595	33.8
기준소득	상	2,995	3,590	19.9
	중	1,997	2,393	19.8
	하	998	1,197	19.9
평균 소득	상	5,576	8,034	44.1
	중	1,877	2,200	17.2
	하	249	104	-58.2

주: 2011년 소득은 정확한 비교를 위해 소비자물가지수(2020=100)를 반영하여 실질화해주었음
 자료: 통계청 마이크로데이터 여가경제조사(2022년 5월 10일) 자료 재가공

■ 그림-1. 소득 계층의 기준소득 및 평균소득 개념 도식화 ■



자료: 저자 작성

다음으로 2020년 어가의 기본적인 특성을 소득 계층별로 살펴보면, 어가 수는 중위 계층, 상위계층, 하위계층 순서로 많았다. 상위계층일수록 양식어가 비중이 높고 평균 가구원 수도 많았으며, 중위계층에서는 여성 경영주 비율이 가장 높았다. 또한 하위계층으로 갈수록 경영주 평균 연령이 높아졌는데, 이는 고령화 및 사별 등으로 인해 여성이 경영자인 어가 비율이 늘어난 것으로 보인다. 한편, 고등학교 졸업 이상인 어가 비율은 중위계층이 가장 낮았고, 상위계층이 가장 높아 교육 이수 정도와 소득의 관련성은 적은 것으로 나타났다.

■ 표-4. 기준소득에 근거한 계층별 특성 분석(2020년) ■

항목(단위)	상위계층	중위계층	하위계층
어가 수(가구)	303	519	178
어로어업 어가(가구)	219	447	143
(어로어업 어가 비율)	(72.3)	(86.1)	(80.3)
평균 가구원수(명)	2.42	2.16	2.05
여성 경영주 수(명)	39	141	36
(여성 경영주 비율)	(12.9)	(27.2)	(20.2)
고등학교 졸업 이상 어가(가구)	133	112	55
(고등학교 졸업 이상 어가 비율)	(43.9)	(21.6)	(30.9)
경영주 평균 연령(세)	62.2	67.4	67.9

자료: 통계청, 어가경제조사 연도별 어가경제 주요지표(2022년 5월 10일) 재가공

<표-5>는 2020년 어가소득의 계층별 주요 지표를 2018년과 비교하여 정리한 것으로, 대부분의 지표에서 상위계층과 하위계층의 소득 격차가 큰 것으로 나타났다. 특히 가구소득을 가구원 수로 균등화해 주었을 때, 상위계층, 중위계층, 하위계층의 평균 어가소득은 각각 8,034만 원, 2,200만 원, 104만 원으로 계층 간 소득 격차가 매우 컸으며, 균등화해 주지 않은 어가소득에서는 더 큰 격차를 보였다. 주요 지표를 살펴보면, 어업소득에서 상위계층인 어가를 제외한 나머지 계층 모두 2018년 대비 하락하였으며, 특히 하위계층의 감소율은 127.1%로 2018년 대비 2배 가까이 하락하여 적자로 나타났다.

한편 2018년 대비 2020년 공적보조금은 모든 계층에서 증가하였으며, 중위계층과 하위계층의 경우 농업보조금의 증가율이 80% 이상으로 높았다. 이러한 공적보조금은 상위계층을 제외한 나머지 계층에서 어업소득보다 높은 것으로 집계되었다. 이는 중위 및 하위계층의 어가소득에서 공적보조금이 어업소득보다 더 큰 비중을 차지하여 그 중요성이 매우 큼을 보여주고 있다.

표-5. 어가소득 계층별 주요 지표

(단위: 만원, %)

항목	2020년 어가 전체 평균 금액			2018년 대비 증감률		
	상위	중위	하위	상위	중위	하위
어가소득	8,034 (47,016)	2,200 (10,302)	104 (435)	10.9	6.9	-72.0
어업소득	4,358 (25,507)	501 (2,346)	-722 (-3,035)	5.3	-7.7	-127.1
어업외소득	1,781 (10,420)	705 (3,303)	60 (252)	-1.4	-2.5	-56.1
어가경제잉여금	5,195 (30,403)	398 (1,864)	-1,647 (-6,927)	14.5	123.0	-21.3
공적보조금	1,426 (8,345)	815 (3,814)	663 (2,790)	44.8	34.3	45.3
- 어업보조금	867 (5,073)	199 (929)	210 (884)	26.1	6.5	34.5
- 농업보조금	65 (379)	70 (329)	52 (218)	22.9	84.9	82.3
- 기타보조금	494 (2,892)	546 (2,555)	401 (1,688)	102.4	42.8	47.6
사적보조금	12	32	20	-56.9	-8.9	214.0

항목	2020년 어가 전체 평균 금액			2018년 대비 증감률		
	상위	중위	하위	상위	중위	하위
	(72)	(149)	(86)			
- 부채	7,447 (43,580)	2,341 (10,958)	4,304 (18,098)	26.9	-5.4	-2.4
- 자산	33,157 (194,041)	39,067 (182,910)	35,088 (147,540)	-14.5	60.9	20.2

주: ()는 가구원수로 균등화하지 않은 금액을 의미함
자료: 통계청, 어가경제조사 연도별 어가경제 주요지표(2022년 5월 10일) 재가공

다음으로 어가의 소득별 계층이 어떻게 이동하였는지 계층 이동성을 <표-6>을 통해 살펴보면, 2018년에서 2019년 계층이 상승한 그룹은 14.1%였으나, 2019년에서 2020년에는 15.9%가 상승한 것으로 나타났다. 계층을 유지한 그룹은 2018년에서 2019년 64.1%이었으나, 2019에서 2020년에는 사이에는 65.2%로 증가하였다. 2018년에서 2019년 계층이 하락한 그룹은 15.2%였으나, 2019년에서 2020년에는 12.3%로 감소하여 계층을 유지한 어가가 대부분을 차지했음을 알 수 있다. 정리하자면, 현재 계층을 유지하는 어가는 전체의 69%를 차지하며, 최근 계층 이동이 다소 경직된 모습을 보이는 것으로 판단된다.

표-6. 어가소득 계층 이동성(2018~2020년) Ⅱ

(단위: 가구, %)

구분	2018~2019	2019~2020
계층 상승	141 (14.1)	159 (15.9)
계층 유지	641 (64.1)	652 (65.2)
계층 하락	152 (15.2)	123 (12.3)
전체	934 (100)	934 (100)

자료: 통계청, 어가경제조사(2022년 5월 10일) 재가공

다음으로 계층 간 이동성을 확인하기 위해 2018년과 2020년의 어가소득 계층 이행 행렬을 분석하였으며, 그 결과는 <표-7>과 같다. 2018년 상위소득인 계층 중 65.0%가

2020년에도 상위계층을 유지하였으며, 27.6%는 중위계층으로, 7.4%는 하위계층으로 이동하였다. 다음으로 2018년 중위소득 계층인 어가 중 68.5%는 2020년에 중위계층을 유지하였으며, 18.3%는 상위계층으로, 13.3%는 하위계층으로 이동하였다. 마지막으로 2020년 하위소득인 계층의 경우, 45.0%가 2020년에도 계층을 유지하였으며, 12%는 상위계층, 42.9%는 중위계층으로 이동하여 상위, 중위계층과 비교해 타 계층으로의 이동성이 상대적으로 더 큰 것으로 나타났다. 이는 하위계층의 소득수준이 중위 및 상위계층에 비해 낮아, 상대적으로 소득의 변화로 인한 계층 이동이 더 크게(민감하게) 일어나기 때문으로 판단된다.

표-7. 어가소득 계층 이행행렬(2018~2020년)

(단위: 가구, %)

구분		2020			전체
		상위계층	중위계층	하위계층	
2018	상위계층	184 (65.0)	78 (27.6)	21 (7.4)	283 (100)
	중위계층	84 (18.3)	315 (68.5)	61 (13.3)	460 (100)
	하위계층	23 (12.0)	82 (42.9)	86 (45.0)	191 (100)
전체		291 (31.2)	475 (50.9)	168 (18.0)	934 (100)

자료: 통계청, 어가경제조사(2022년 5월 10일) 재가공

III. 분석 모형 및 자료

1. 분석 모형

본 연구에서는 종속변수의 형태가 계층의 유지와 이동(상승 또는 하락)으로 이항(binary)의 형태를 보이는 하위계층과 상위계층의 계층 이동 결정요인 분석에는 이항로짓모형을 이용하였다. 반면, 계층 이동의 선택 대안이 상승, 유지, 하락으로 세 개인 중

위계층의 계층 이동 결정요인 분석은 다항로짓모형을 이용하여 추정하였다.

1) 이항 로짓 모형

이항 로짓 모형은 종속변수가 0과 1인 이항이며, 상호 배반 사건인 경우에 사용된다. 본 연구에서는 상위소득 계층의 경우엔 ‘계층 유지’와 ‘계층 하락’, 하위소득 계층은 ‘계층 유지’와 ‘계층 상승’을 종속변수로 설정해 주었다. 로짓 모형은 종속변수 Y_i 가 1의 값을 갖는 확률 P_i 를 식 (1)과 같이 가정하는 모형이다(남준우 외, 2016). 표현의 편의를 위해 $Z_i = \beta_0 + \beta_1 X_i$ 로 두고 전개하면 식 (2)와 같다.

$$P_i = E(Y_i) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_i)}} \quad (1)$$

$$P(Y_i = 1) = P_i = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}} = \frac{e^{Z_i}}{1 + e^{Z_i}}$$

$$P(Y_i = 0) = 1 - P_i = \frac{e^{-Z_i}}{1 + e^{-Z_i}} = \frac{1}{1 + e^{Z_i}} \quad (2)$$

이때, 사건이 일어날 확률(P_i)과 일어나지 않을 확률($1 - P_i$)의 비를 식 (2)를 통해 도출하면 식 (3)과 같이 나타낼 수 있다.

$$\frac{P_i}{1 - P_i} = e^{Z_i} \quad (3)$$

도출된 식 (3)에 로그를 취한 값인 로짓(log odds), 즉 odds 비율(odds ratio)을 나타내는 모형은 식 (4)와 같다.

$$L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_i \quad (4)$$

본 연구에서 1의 값을 가지는 P_i 는 상위소득 계층에서는 계층 하락을, 하위소득 계층에서는 계층 상승을, 그리고 0의 값을 가지는 $1 - P_i$ 는 계층 유지를 의미한다. 또한 x 는 설명변수를, i 는 어가를 의미한다.

2) 다항 로짓 모형

기준소득이 중위계층인 어가의 계층 이동은 상승, 유지, 하락 세 개 이상의 범주를 가지고 있으므로 이항이 아닌 다항 로짓 모형을 적용하여야 한다. 개별 어가는 i 이고 선택 가능한 계층 이동 대안을 j 라고 한다면, 개별 어가가 각각의 계층 이동 대안에 속할 확률은 식 (5)와 같이 나타낼 수 있다.

$$P(Y_i = j) = \frac{\exp(\beta_j X_i)}{1 + \sum_{k=1}^3 \exp(\beta_k X_i)}; \quad j = 1, 2, 3 \quad (5)$$

식 (5)에서 $j = 1$ 는 계층 상승, $j = 2$ 는 계층 유지, $j = 3$ 은 계층 하락을 의미한다. 다른 유형과의 상대적 특성을 비교하기 위해 모형에서는 계층 하락을 기준 유형으로 설정해 주었다. 이때, 기준 유형인 계층이 하락할 확률과 계층이 상승 또는 유지할 확률은 식 (6)과 같다.

$$P(Y_i = j) = \frac{\exp(\beta_k X_i)}{1 + \sum_{k=1}^3 \exp(\beta_k X_i)}; \quad j = 1, 2, 3$$

$$P(Y_i = 3) = \frac{1}{1 + \sum_{k=1}^3 \exp(\beta_k X_i)} \quad (6)$$

2. 분석자료 및 분석변수

1) 분석대상 및 자료

본 연구에서는 어가의 소득 계층 이동을 분석하기 위해 통계청의 ‘어가경제조사’ 원자료(Micro Data)를 이용하였으며, 분석에 사용된 연도는 동일한 표본 어가를 대상으로 조사된 최근 3개년(2018, 2019, 2020년)이다. 대상 어가는 어가의 정의⁵⁾에 부합하는 개인 경영 어가를 말하며, 2018년 개편된 표본 중 자연사망 및 표본 탈락 등으로 제외된 어가를 뺀 나머지 총 2,802개(934개 어가×3년)의 어가를 본 연구의 분석대상으로 설정하였다. 한편, 1년간 발생한 계층 이동을 분석하기 위해 연속된 2개년의 자료의 변화분을 구해 총 두 개의 데이터 세트를 생성하고, 이를 연속적으로 덧붙여(append) 단일 데이터로 구성하였다.

2) 분석변수 및 기초 통계량

본 연구에서 사용한 종속변수는 ‘어가경제조사’의 주요 지표 자료 중 어가소득을 이용하여 설정하였다. 균등화⁶⁾된 어가소득은 OECD(1995)의 기준을 참조하여 상위, 중위, 하위계층으로 구분하였으며, 이들의 연도별 계층 이동을 종속변수로 설정하였다. 즉, 계층 이동을 더미 변수화하였기에, 상위소득 계층은 이동이 하락·유지, 하위소득 계층도 상승·유지 두 가지이나, 중위소득 계층은 상승·유지·하락 세 가지로 설정된다. 설명변수로는 어가의 특성변수, 경영 관련 변수, 그리고 어가소득을 구성하는 소득 지표로 설정하였다. 여기서 소득 관련 변수는 원자료 소득 자체가 아닌, 2018~2019년, 2019~2020년의 변화분 값을 이용하였다. 본 연구에서 사용한 변수의 설명과 기초 통계량은 <표-8>과 같다.

5) 첫째, 지난 1년간 판매를 목적으로 1개월 이상 해수면에서 어선어업, 맨손어업, 나잡어업, 기타 어로어업, 양식어업을 경영한 어가, 둘째 지난 1년간 해수면에서 직접 어획하거나 양식한 수산물의 판매금액이 연간 120만 원 이상인 어가, 셋째 조사 시점 현재 양식하는 수산물의 평가액이 120만 원 이상인 어가(통계청, 2021a).

6) 어가소득은 전체 가구원의 소득이 모두 반영되어 있기에 가구원 수에 따라 실질적인 가구소득은 다를 수 있다. 따라서 OECD 등 다양한 연구에서 사용하는 방법을 이용하여 가구원수로 균등화된 어가소득을 구해주었다.

표-8. 설명변수 및 기초 통계량

변수명		변수 설명	평균	표준편차	
어가의 기본 특성 변수	경영주 성별		남성=1, 여성=0	0.7907	0.4069
	경영주 연령		경영주 연령	64.6793	9.3353
	경영주 연령 제곱		경영주 연령 제곱	4322.484	1169.057
	65세 이상 고령 여부		65세 이상 해당=1, 비해당=0	0.5364	0.4988
	가구원 수		가구원 수	2.2645	0.9467
	교육 이수 정도		중졸 이하=1, 고졸 이하=2, 대졸 이상=3	1.3399	0.5560
경영 관련 변수	농업		겸업 해당=1, 비해당=0	0.7323	0.4429
	수산물가공업		겸업 해당=1, 비해당=0	0.1017	0.3024
	선박		선박 보유=1, 미보유=0	0.6354	0.4814
	어업권		어업권 보유=1, 미보유=0	0.5193	0.4998
	어업형태		어로어업=1, 양식업=0	0.8003	0.3999
	주업어가		주업어가=1, 부업어가=0	0.4989	0.5001
	판매 수산물 형태	어류	어류=1, 비해당=0	0.5214	0.4997
		패류	패류=1, 비해당=0	0.7741	0.4183
기타		그 외 기타수산물=1, 비해당=0	0.8539	0.3533	
소득 관련 변수	어업소득		어업소득/백만 원	-0.1857	43.2745
	겸업소득		겸업소득/백만 원	-0.3420	12.6733
	공적보조금		공적보조금/백만 원	1.3519	5.6302
	자산		자산/백만 원	0.0219	0.2869
	부채		부채/백만 원	0.0066	0.0622
관측치 수		1,868			

주: 1) 연령이 증가·감소할수록 계층이 상승·하락할 수 있지만, 일정 수준에 이르면 오히려 계층을 하락·상승할 수 있다는 점을 고려하여 역 U자 형태의 경영주 연령 제곱 변수를 추가로 포함 하였다.

2) '어가경제조사'에서의 공적보조금은 어업보조금, 농업보조금, 기타공적보조금을 포함한다.

자료: 통계청, 어가경제조사(2022년 5월 10일) 재가공

IV. 실증 분석 결과

1. 하위소득 계층의 이동 결정요인 분석

하위소득 계층의 이동 중 상승한 경우의 결정요인을 이항 로짓모형을 이용하여 분석한 결과는 <표-9>와 같으며, 통계적으로 유의한 추정계수를 중심으로 설명하면 다음과 같다. 첫째, 어업소득과 겸업소득, 그리고 공적보조금이 전년 대비 증가하면 하위소득에서 계층이 상승하는 것으로 나타났다. 둘째, 부채의 추정계수가 음(-)의 값을 가지게 되므로 나타나, 전년 대비 부채가 감소할수록 하위소득에서 계층이 상승하는 것으로 분석되었다. 이는 어가의 생활 및 어업 영위에 있어서 발생하는 부채가 어가소득과 계층 이동에 중요한 영향을 줄을 시사한다.

셋째, 경영주 연령과 경영주 연령 제곱 변수에서 각각 양(+)과 음(-)의 부호가 추정되었다. 이는 연령이 높을수록 하위소득에서 계층이 상승하지만, 특정 연령에 이르면 오히려 하위소득 계층을 유지하는 방향으로 작용함을 확인할 수 있다. 넷째, 어업형태 변수가 양(+)의 값으로 추정되어, 어로어업 어가일수록 양식어업 어가와 비교해 하위소득에서 계층이 상승할 확률이 더 큰 것으로 추정되었다.

표-9. 하위소득 어가의 계층이동 결정요인 분석 결과

구분	이항 로짓 모형		
	추정계수	표준오차	P값
어업소득	0.1195 ***	0.0217	0.0000
겸업소득	0.1925 ***	0.0402	0.0000
공적보조금	0.2904 ***	0.0597	0.0000
자산	0.7347	0.8724	0.4000
부채	-9.4702 *	4.9913	0.0580
경영주 연령	0.1136 **	0.0551	0.0390
경영주 연령 제곱	-0.0008 **	0.0004	0.0450
가구원 수	-0.0123	0.1627	0.9390
어업형태(어로어업=1, 양식어업=0)	1.3122 **	0.5708	0.0220
성별(남성=1)	-0.1413	0.3874	0.7150

구분		이항 로짓 모형		
		추정계수	표준오차	P값
교육 이수 정도 (중졸이하=1, 고졸이하=1, 대졸이상=2)		-0.2507	0.2878	0.3840
65세 이상 고령 여부(이상=1)		-0.0388	0.4654	0.9340
주업어가 더미(주업어가=1)		-0.2541	0.2974	0.3930
선박 더미(선박=1)		-0.0145	0.4154	0.9720
어업권 보유 여부(보유=1)		0.2588	0.3474	0.4560
수산물 종류	어류(어류=1)	-0.3942	0.3522	0.2630
	패류(패류=1)	0.0850	0.3294	0.7960
	기타(기타=1)	0.6091	0.4098	0.1370
겸업 형태	농업(농업=1)	-0.1904	0.3515	0.5880
	수산물가공업 (수산물가공업=1)	0.6659	0.5255	0.2050
상수항		-6.6909 ***	2.4422	0.0060
Log likelihood		-181.94055		
Prob.		0.0000		
Pseudo R2		0.3097		
관측치		393		

주: 1) *, **, ***은 각 변수의 계수의 0.1, 0.05, 0.01에서의 유의수준을 나타냄

2) 기준 유형은 계층 유지임

자료: 저자 작성

다음으로 다른 독립변수의 조건이 일정하다고 가정할 때, 독립변수의 한 단위 변화가 계층 이동에 미치는 영향을 나타내는 한계효과를 분석하였고, 그 결과는 <표-10>과 같다.

하위소득의 계층 상승에 유의한 영향을 미치는 변수는 부채, 경영주 연령, 경영주 연령 제곱, 어업형태이다. 경영주 연령이 한 살 더 증가하면 하위소득에서 계층이 상승할 확률이 약 3% 증가하고, 일정 시점에 이르면 연령 증가에도 상승 확률이 0.02% 감소하는 것으로 추정되었으나 추정계수 값이 작으므로 한계효과는 크지 않았다. 반면 부채는 백만 원 증가할수록 하위소득에서 계층이 상승할 확률이 큰 폭으로 감소하는 것으로 나타나, 부채가 하위소득의 계층 이동에 있어 큰 영향을 주는 것으로 판단할 수 있다. 또한 어업형태가 어로어업이면 하위소득에서 계층이 상승할 확률이 32.5% 증가하여, 계층 이동에 중요한 영향을 주는 요인으로 나타났다.

표-10. 하위소득 어가의 이항로짓모형 한계효과 분석 결과

구분		하위소득 (상승=1)
어업소득		0.0296 ***
겸업소득		0.0477 ***
공적보조금		0.0720 ***
자산		0.1820
부채		-2.3464 *
경영주 연령		0.0281 **
경영주 연령 제곱		-0.0002 **
가구원 수		-0.0031
어업형태(어로어업=1, 양식업=0)		0.3251 **
성별(남성=1)		-0.0350
교육 이수 정도 (중졸이하=1, 고졸이하=1, 대졸이상=2)		-0.0621
65세 이상 고령 여부(이상=1)		-0.0096
주업어가 더미(주업어가=1)		-0.0630
선박 더미(선박=1)		-0.0036
어업권 보유 여부(보유=1)		0.0641
수산물 종류	어류(어류=1)	-0.0977
	패류(패류=1)	0.0210
	기타(기타=1)	0.1509
겸업 형태	농업(농업=1)	-0.0472
	수산물가공업 (수산물가공업=1)	0.1650

주: 1) 한계효과는 dy/dx를 의미함
2) *, **, ***은 각 변수의 계수의 0.1, 0.05, 0.01에서의 유의수준을 나타냄
자료: 저자 작성

2. 상위소득 계층의 이동 결정요인 분석

상위소득 계층의 이동 중 하락한 경우의 결정요인을 이항로짓모형으로 분석한 결과는 다음의 <표-11>과 같다. 첫째, 어업소득과 겸업소득, 공적보조금이 전년 대비 감소한다면 상위소득에서 계층이 하락하는 것으로 나타났다. 둘째, 65세 이상 고령 여부 더미의 추정계수가 양(+)의 값으로 나타나 65세 이상인 고령일수록 상위소득에서 계층이 하

락하는 것으로 분석되었다.

셋째, 주업어가 아닌 부업어가일수록 상위소득에서 계층이 하락하는 것으로 나타났다. 이는 어업총수입이 어업외수입보다 많은 주업 어가일수록 상위소득 계층을 그대로 유지할 확률이 더 높다는 것을 의미한다.

넷째, 어가가 판매하는 수산물 종류 중 어류와 패류를 통해 수익이 발생할수록 상위 소득에서 계층이 하락하는 것으로 추정되었다.

다섯째, 겸업 형태 중 농업과 수산물가공업 모두 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. 농업과 수산물가공업의 추정계수는 각각 양(+)과 음(-)의 값을 가지므로, 농업을 겸업하는 상위소득 어가는 계층이 하락하였으며, 수산물가공업을 겸업으로 하는 상위소득 어가는 농업과 반대로 상위소득 계층을 유지하는 것으로 분석되었다.

■ 표-11. 상위소득 어가의 계층이동 결정요인 분석 결과 ■

구분		이항 로짓 모형		
		추정계수	표준오차	P값
어업소득		-0.0108 ***	0.0028	0.0000
겸업소득		-0.0373 ***	0.0085	0.0000
공적보조금		-0.0379 ***	0.0139	0.0060
자산		0.6813	0.4175	0.1030
부채		1.7921	1.6313	0.2720
경영주 연령		-0.0141	0.0417	0.7350
경영주 연령 제곱		0.0000	0.0003	0.9380
가구원 수		-0.1692	0.1140	0.1380
어업형태(어로어업=1, 양식업=0)		-0.0816	0.2865	0.7760
성별(남성=1)		-0.4609	0.3222	0.1530
교육 이수 정도 (중졸이하=1, 고졸이하=1, 대졸이상=2)		-0.0984	0.2076	0.6350
65세 이상 고령 여부(이상=1)		1.0152 ***	0.3266	0.0020
주업어가 더미(주업어가=1)		-0.5278 **	0.2490	0.0340
선박 더미(선박=1)		-0.0213	0.3351	0.9490
어업권 보유 여부(보유=1)		-0.4040	0.2884	0.1610
수산물 종류	어류(어류=1)	0.5817 **	0.2846	0.0410
	패류(패류=1)	0.4389 *	0.2642	0.0970
	기타(기타=1)	-0.4104	0.3339	0.2190

구분		이항 로짓 모형		
		추정계수	표준오차	P값
겸업 형태	농업(농업=1)	0.4105 *	0.2393	0.0860
	수산물가공업 (수산물가공업=1)	-0.8148 **	0.3846	0.0340
상수항		0.4372	1.7615	0.8040
Log likelihood		-286.83303		
Prob.		0.0000		
Pseudo R2		0.1691		
관측치		564		

주: 1) *, **, ***은 각 변수의 계수의 0.1, 0.05, 0.01에서의 유의수준을 나타냄

2) 기준 유형은 계층 유지임

자료: 저자 작성

다음으로 상위소득 어가의 이항로짓모형 한계 효과 분석 결과는 <표-12>와 같다. 상위소득의 계층 하락에 유의하게 영향을 미치는 변수는 65세 이상 고령 여부, 주업어가, 수산물 종류 중 어류, 패류, 겸업 형태 중 농업, 수산물가공업이다. 65세 이상 고령이 되면, 상위소득에서 계층이 하락할 확률은 19% 증가하였다. 그리고 주업어가이면 계층이 하락할 확률이 약 11% 낮아져 어업경영 결과로 얻는 어업총수입이 어업 이외의 활동을 통해 얻은 어업외수입보다 높은 것이 상위소득의 계층 유지에 도움이 되는 것으로 나타났다.

표-12. 상위소득 어가의 이항로짓모형 한계효과

구분	상위소득 (하락=1)
어업소득	-0.0021 ***
겸업소득	-0.0073 ***
공적보조금	-0.0072 ***
자산	0.1321
부채	0.3543
경영주 연령	-0.0032
경영주 연령 제공	0.0000
가구원 수	-0.0336
어업형태(어로어업=1, 양식업=0)	-0.0184
성별(남성=1)	-0.0890

구분		상위소득 (하락=1)
교육 이수 정도 (중졸이하=1, 고졸이하=1, 대졸이상=2)		-0.0179
65세 이상 고령 여부(이상=1)		0.1914 ***
주업어가 더미(주업어가=1)		-0.1089 ***
선박 더미(선박=1)		-0.0056
어업권 보유 여부(보유=1)		-0.0746
수산물 종류	어류(어류=1)	0.1095 ***
	패류(패류=1)	0.0869 ***
	기타(기타=1)	-0.0751
겸업 형태	농업(농업=1)	0.0784 ***
	수산물가공업 (수산물가공업=1)	-0.1528 ***

주: 1) 한계효과는 dy/dx 를 의미함

2) *, **, ***은 각 변수의 계수의 0.1, 0.05, 0.01에서의 유의수준을 나타냄

자료: 저자 작성

3. 중위소득 계층의 이동 결정요인 분석

중위소득 계층 이동의 결정요인을 분석하기 위해 다항로짓모형을 이용하였다. 이때, 중위소득 어가의 계층 유지를 기준 유형으로 설정하였다. 다항로짓모형 분석에 앞서 추정 모형은 무관한 대안에 대한 독립성(Independence of Irrelevant Alternatives : IIA) 가정을 충족하여야 한다. 본 논문에서는 전통적인 하우스만(hausman) 검정법을 개선하여 추정계수 간 차이에 대한 분산을 더 정교하게 추정하는 suest-based hausman 방법을 사용하여 검정하였다.

<표-13>은 중위소득 계층의 이동 결정요인 분석을 위해 다항로짓모형을 추정하여 IIA 가정을 검정한 결과이다. 먼저 중위소득 계층의 상승 대안을 제외하였을 때의 추정치와 포함하였을 때의 추정치가 같은가에 대한 P값은 0.983으로 귀무가설을 채택하였다. 또한 계층 유지 대안을 제외하였을 때와 그렇지 않았을 때의 검정 결과에서도 귀무

7) 다항로짓모형은 '주어진 선택 대안 중 서로 간의 선택 확률은 언제나 일정함'을 의미하는 IIA 가정에 기초하므로 관련 검정이 필요하다.

가설을 채택하였으며, 계층 하락 대안의 검정 결과에서도 귀무가설을 채택하여 IIA 가정이 성립됨을 확인하였다.

표-13. IIA 검정 결과

제외 계층 형태	chi2	df	Prob.
상승	9.01	20	0.983
유지	26.249	20	0.158
하락	11.223	20	0.940

주: suest-based hausmna 검정의 귀무가설은 '오차항이 동일하고 독립적인 분포를 갖는다.'임
자료: 저자 작성

IIA 가정이 성립됨을 확인한 후 중위소득 계층의 이동 결정요인을 분석한 결과는 <표-14>와 같다. 첫째, 어업소득과 겸업소득, 공적보조금이 전년 대비 증가할수록 중위 소득에서 상위소득으로 계층이 상승하였으며, 반대인 경우 하위소득 계층으로 하락하는 것으로 나타났다. 이는 앞서 상위소득 및 하위소득 계층의 이동 분석과 일관된 결과로 어업소득, 겸업소득, 공적보조금이 계층 이동에 있어 유의한 영향을 주는 요인으로 나타났다.

둘째, 자산 변수의 추정계수는 양(+)의 값으로 나타나 전년 대비 자산이 증가할수록 중위소득에서 계층이 상승하는 것으로 분석되었다. 셋째, 가구원 수가 많을수록, 양식업 어가일수록 중위소득 어가가 상위소득으로 계층이 상승하는 것으로 분석되었다. 넷째, 경영주 성별이 남성일수록 중위소득인 어가가 계층이 하락하는 것으로 분석되었다. 다섯째, 주업어가 변수 추정 결과, 부업어가일수록 중위소득에서 상위소득으로 계층이 상승하였으며, 반대로 주업어가일수록 중위소득에서 하위소득으로 계층이 하락하는 것으로 나타났다.

여섯째, 수산물 종류 중 어류를 판매할수록 중위소득에서 상위소득으로 계층이 상승하였으며, 패류는 판매할수록 중위소득에서 하위소득으로 계층이 하락할 확률이 줄어드는 것으로 나타났다. 일곱째, 겸업 형태 중 수산물가공업을 겸업으로 할수록 중위소득에서 상위소득으로 계층이 상승하는 것으로 추정되었다.

표-14. 중위소득 어가의 계층 이동 결정요인 분석 결과

구분		다항 로짓 모형	
		상승	하락
		추정계수	추정계수
어업소득		0.2218 ***	-0.2111 ***
겸업소득		0.1710 ***	-0.1293 ***
공적보조금		0.2618 ***	-0.3653 ***
자산		1.2577 ***	-0.2197
부채		2.9609	-3.3610
경영주 연령		0.0950 *	0.1319 *
경영주 연령 제곱		-0.0005	-0.0007
가구원 수		0.6475 ***	-0.0908
어업형태(어로어업=1, 양식업=0)		-0.7512 *	0.2982
성별(남성=1)		-0.3425	0.7896 **
교육 이수 정도 (중졸이하=1, 고졸이하=1, 대졸이상=2)		0.2551	-0.1381
65세 이상 고령 여부(이상=1)		-0.4352	-0.4233
주업어가 더미(주업어가=1)		-0.8837 ***	0.7848 ***
선박 더미(선박=1)		-0.3774	0.2048
어업권 보유 여부(보유=1)		-0.0985	-0.2122
수산물 종류	어류(어류=1)	0.9554 **	-0.3234
	패류(패류=1)	-0.2970	-0.7190 **
	기타(기타=1)	0.0129	-0.2656
겸업 형태	농업(농업=1)	0.0444	-0.1563
	수산물가공업 (수산물가공업=1)	0.6705 *	-0.0104
상수항		-6.8821	-7.6289 ***
Log likelihood		-434.36365	
Prob.		0.0000	
Pseudo R2		0.3842	
관측치		911	

주: 1) *, **, ***은 각 변수의 계수의 0.1, 0.05, 0.01에서의 유의수준을 나타냄

2) 기준 유형은 계층 유지임

자료: 저자 작성

다음으로 다항로지모형의 한계효과 분석 결과는 <표-15>와 같다. 한계효과 분석 결과, 어업소득, 겸업소득, 공적보조금, 자산, 경영주연령 및 연령제곱, 가구원 수, 어업형태, 성별, 주업어가, 수산물 종류 중 어류 및 패류, 겸업 형태 중 수산물가공업이 유의한 변수로 추정되었으며, 주요 결과의 해석은 다음과 같다. 첫째, 어업소득, 겸업소득, 공적보조금이 백만 원 증가하면 중위소득에서 계층이 상승할 확률은 각각 2%, 1%, 1%이며, 유지 및 하락할 확률은 감소하는 것으로 추정되었다. 둘째, 자산은 백만 원 증가할수록 계층이 상승할 확률은 8% 증가하며, 유지할 확률은 6% 감소하였다. 셋째, 경영주 연령은 한 살 증가할수록 중위소득에서 계층이 상승하거나 하락할 확률이 각각 약 5% 정도 증가하였고, 유지할 확률은 1% 감소하였다. 이러한 결과는 시간의 흐름에 따라 쌓이는 어업 경험 및 기술이 계층 이동에도 긍정적인 영향을 주지만, 다른 한편으로는 연령의 증가에 따른 생산성 저하로 계층이 하락할 확률이 높아지는 것으로도 해석될 수 있다.

넷째, 어로어업은 중위소득에서 계층이 상승할 확률을 약 5% 감소시키며, 경영주 성별이 남성이면 하락할 확률이 3% 증가하는 것으로 추정되었다. 다섯째, 어가의 판매 수산물 중 어류는 중위소득에서의 계층 상승 확률이 6% 증가하고, 유지할 확률을 약 5% 감소시키는 것으로 분석되었으며, 패류는 유지할 확률을 4% 증가시키고, 하락할 확률을 2% 감소시키는 것으로 추정되었다.⁸⁾

여섯째, 수산물가공업을 겸업하면 중위소득에서 계층이 상승할 확률이 4% 증가하여, 상위소득 계층을 유지하거나 중위소득에서 상위소득으로의 계층 이동에 있어 수산물가공업을 겸업하는 것이 크지는 않지만 계층 이동 확률을 높일 수 있는 것으로 해석된다.

8) 중위소득에서 계층이 상승한 어가의 경우는 어류 판매수익이 2018년 대비 증가하였고, 중위소득에서 계층이 하락한 어가의 경우는 패류 판매수익이 2018년 대비 감소하였다. 또한 중위소득 계층을 유지한 어가의 경우는 어류판매 수익은 감소한 반면, 패류 판매수익은 증가하여 이러한 결과가 도출되었다.

표-15. 다항로짓모형 한계효과

구분		중위소득		
		상승	유지	하락
어업소득		0.0149 ***	-0.0060 ***	-0.0089 ***
겸업소득		0.0114 ***	0.0059 ***	-0.0055 ***
공적보조금		0.0179 ***	-0.0029	-0.0150 ***
자산		0.0818 ***	-0.0696 *	-0.0122
부채		0.2005	-0.0605	-0.1400
경영주 연령		0.0058 *	-0.0106 **	0.0049 *
경영주 연령 제곱		0.0000	0.0001 *	0.0000
가구원 수		0.0420 ***	-0.0366 ***	-0.0054
어업형태(어로어업=1, 양식업=0)		-0.0493 *	0.0355	0.0138
성별(남성=1)		-0.0243	-0.0076	0.0319 **
교육 이수 정도 (중졸이하=1, 고졸이하=1, 대졸이상=2)		0.0168	-0.0107	-0.0061
65세 이상 고령 여부(이상=1)		-0.0269	0.0422	-0.0153
주업어가 더미(주업어가=1)		-0.0592 ***	0.0260	0.0332 ***
선박 더미(선박=1)		-0.0249	0.0158	0.0091
어업권 보유 여부(보유=1)		-0.0058	0.0138	-0.0080
수산물 종류	어류(어류=1)	0.0626 **	-0.0472 *	-0.0154
	패류(패류=1)	-0.0171	0.0444 *	-0.0273 **
	기타(기타=1)	0.0016	0.0089	-0.0104
겸업 형태	농업(농업=1)	0.0033	0.0029	-0.0062
	수산물가공업 (수산물가공업=1)	0.0433 *	-0.0410	-0.0023

주: 1) 한계효과는 dy/dx 를 의미함

2) *, **, ***은 각 변수의 계수의 0.1, 0.05, 0.01에서의 유의수준을 나타냄

자료: 저자 작성

V. 결론 및 시사점

현재 우리나라 어촌은 고령화, 저출산으로 어가 수뿐만 아니라 어가인구가 빠르게 감소하고 있으며, 어촌소멸의 위험에 대한 경고까지 나오고 있다. 특히 어장축소, 어업생 산량 감소, 유가 상승에 따른 어업 비용 증가 등 대내외 수산 환경 변화로 어업경영에 많은 어려움을 겪고 있다. 어가 간 소득 격차 및 양극화 현상은 심화되고 있으며, 이는 지속 가능한 수산업과 그 발전을 저해하고 있다. 이에 본 연구는 단순한 어가소득 결정 요인 분석에서 더 나아가 어가소득을 계층화하고, 소득의 계층 이동에 영향을 주는 요인을 로짓 모형을 이용하여 실증 분석하였다.

주요 연구결과 및 시사점은 다음과 같다. 첫째, 현재 어가는 상위계층과 중위 및 하위계층 간의 소득 격차가 큰 폭으로 벌어져 있으며, 계층 이동성도 계층이 상승, 하락하는 어가보다 계층을 유지하는 어가가 많아 다소 경직된 상태를 보이고 있다. 이러한 상황이 장기적으로 지속된다면 어촌사회의 활력이 저하될 수 있다. 또한 상위소득 어가는 상위소득 계층에, 하위소득 어가는 하위소득 계층에 고착화한다면, 이는 어가의 소득양극화 심화로 이어질 수 있다. 특히, 우리나라 전체 평균 가구와 농가의 계층별 소득과 비교하였을 때, 어가의 소득 수준이 낮은 것은 물론, 어가 내 소득 격차가 심각한 수준으로 벌어져 있음을 확인할 수 있었다. 따라서 정책적으로 어가의 소득 격차를 줄일 수 있는 소득분배 정책의 검토가 필요하며, 생산자단체 육성 등을 통해 영세 어가의 규모화조직화를 유도함으로써 하위계층 어가의 소득을 보다 안정화할 수 있는 방안 마련이 필요하다.

둘째, 어업소득, 겸업소득, 공적보조금은 모든 계층 이동에 있어 유의한 변수로 추정되었다. 2020년 어가소득에서 공적보조금을 포함한 이전소득 비중은 27%로, 2016년 대비 약 2.8배 증가하며 그 영향력이 커지고 있다. 그러나 어가소득의 계층별 공적 보조금 비중을 보면 상위소득이 전체의 48.9%, 중위소득과 하위소득이 각각 27.8%, 23.3%를 차지하였으며, 공적보조금 중 어업보조금만을 살펴보면 상위소득 계층 어가가 67.8% 비중을 차지하였다.⁹⁾ 이는 어업 규모에 따른 어업보조금 수혜 증가의 결과로 추측되며, 하

9) 이때, 가구소득 균등화 작업을 하지 않은 원자료로 살펴보면 상위소득의 공적보조금 및 어업보조금 수혜 비중은 각각 56.1%, 73.9%로 계층 간 수혜 격차가 더 커지는 것으로 나타났다.

위계층 어가의 경우 상대적으로 영세한 어업 규모 등으로 인해 어업보조금 수령액도 적은 것으로 판단된다. 결국 공적보조금은 어가의 소득 계층 이동에 있어 중요한 변수임에도 불구하고 계층에 따른 수혜액 격차가 큰 것으로 나타났다.

이러한 공적보조금의 분석 결과에 대한 시사점은 다음과 같다. 공적보조금의 일차적인 목적은 소득 감소에 대한 보상이나 외부효과에 대한 평가, 혹은 최소한의 사회보장 수준에 대한 지원이므로(김태이 외, 2012) 어업 규모뿐 아니라 다양한 여건을 고려하여 지원 사업 및 지급 방안에 대한 검토가 이루어져야 한다. 그리고 수산업의 공익적 기능 제고, 재난 등에 따른 보조금으로 지원되던 공적 보조금이 향후 CPTPP 등과 같은 협정이나 국제사회의 논의 속에서 제한될 가능성이 커지고 있으므로 이에 따른 대책 수립이 시급히 요구된다. 특히 최근 들어 소규모 어가 직불제, 어선원 직불제 등 수산분야 공익직불제 개편¹⁰⁾이 급물살을 타면서 영세한 어가와 어업인에 대한 정책 지원이 강화될 것으로 전망된다. 본 연구결과는 소득수준이 낮은 어업인에 대한 직접적 지원이 어촌의 양극화, 소득 불평등 문제를 완화하는 데 기여할 수 있다는 실증분석 결과를 제시하고 있다.

셋째, 모든 계층 이동 분석에서 고령 여부, 경영주 연령 및 연령 제공항이 유의한 변수로 추정되었다. 이는 어업 경험이 쌓이며 축적되는 기술이 긍정적인 계층 이동에 영향을 주지만, 또 다른 한편으로는 특정 연령에 이르거나 65세 이상의 고령이 된다면 오히려 생산성 저하 등으로 계층 이동을 저해하는 것으로 볼 수 있다. 그러나 어촌은 이미 고령화가 상당히 진행되어 있고, 저출산 등으로 인구학적 불균형이 초래되어 어촌소멸 위기에 처해 있다. 앞으로 수산부문 직불제 다양화와 더불어 어업인 연금제도 도입 등 고령 어업인의 소득안전망 확충에 대한 정책지원이 보다 강화될 필요가 있다.

본 연구는 어가의 소득 계층 이동에 대한 실태를 진단하고, 계층 이동의 결정요인을 실증분석하여 시사점을 도출하였다는 점에서 의의가 있다. 지금까지 논의되지 않았던 어가소득의 계층 이동에 대한 새로운 접근에도 불구하고 그 한계도 분명하다. 본 연구에서는 동일 표본으로 조사된 2018년~2020년의 3개년 간 어가경제조사 자료만을 이용하였기에 장기간에 걸친 계층 이동성을 진단하기에는 무리가 있고, 최근 코로나19 및 급등한

10) 농업, 임업과 동일하게 영세어업인에 대한 직불금 지원을 확대해야 한다는 논의가 계속 이루어져 왔다. 이에 2022년 9월 27일 『수산직불제법』 일부개정법률안이 국회 본회의를 통과하면서 2023년부터 소규모어가와 어선원에게 직불금이 지급될 수 있는 기반이 마련되었다. 다만, 소규모어가, 어선원 직불금의 지급대상 및 요건 등은 확정된 것이 아니며, 현재 논의가 이루어지고 있다.

국제유가가 어업경영에 미친 영향을 심층적으로 분석하기에는 한계가 있다. 향후 2021년 및 2022년 어가경제조사 원시자료가 제공된다면, 최근의 여건을 반영한 보다 깊이 있는 분석과 시사점을 얻을 수 있을 것으로 판단된다.

한편으로는 분석에 이용된 ‘어가경제조사’가 제공하는 정보만으로는 어업의 세부 종류와 특징, 수산자원이 어업경영에 미친 영향을 파악하기에 어려움이 있었다. 그리고 허거나 면허에 기반하여 경영이 이루어짐에 따라 생산기반이 경직적인 어업의 특수성상 원천적으로 계층 이동이 어렵다는 측면을 배제하고, 단순히 어가소득만을 고려하여 계층 이동을 진단하였다는 한계도 있다. 이에 대한 심층적인 검토 및 분석은 향후 연구과제로 남기고자 한다.

투고일	2022. 10. 12
1차 심사일	2022. 11. 21
게재확정일	2022. 12. 14

■ ■ 참고문헌

1. 강신욱. 2011. 「도시근로자 가구의 소득 이동성 변화 실태 및 요인」. 『경제발전연구』, 제17권 제1호, pp. 1-28.
2. 강효녕·서동희. 2021. 「어업소득 결정요인 분석 - 어업보조금의 분위별 효과를 중심으로」. 『해양정책연구』, 제36권 제2호, pp. 87-110.
3. 김규섭·이성근. 2014. 「농가소득의 양극화 추이와 영향요인에 관한 연구」. 『한국지역경제연구』, 제28권 제2호, pp. 25-45.
4. 김상권. 2014. 「어가소득 불평등도의 변화추이와 지니요인 분해」. 『수산경영론집』, 제45권 제1호, pp. 17-32.
5. 김성태·전영준·임병인. 2012. 「우리나라 소득이동성의 추이 및 결정요인 분석」. 『경제학연구』, 제60권 제4호, pp. 5-44.
6. 김태이·임정빈·안동환. 2012. 「공적보조금이 지역 내 지역 간 농가소득불평등에 미치는 영향 분석」. 『농업경제연구』, 제53권 제1호, pp. 41-61.
7. 남준우. 2016. 「계량경제학」. 『홍문사』.
8. 노승현. 2012. 「고령장애인의 취업 및 취업형태 결정요인에 관한 종단적 연구」. 『장애인고용』, 제22권 제3호, pp. 51-82.
9. 박근아·송경환. 2015. 「농가소득 계층 이동성 결정요인 분석 : 절대적 소득 계층을 중심으로」. 『한국지역경제연구』, 제13권 제2호, pp. 49-67.
10. 오진. 2009. 「대학졸업자의 공무원 취업 결정요인 분석」. 한국교원대학교 교육정책전문대학원 석사학위 논문.
11. 유진성(한국경제연구원). 2019. 「가구 특성별 중산층 비율 및 가구 계층 이동성 분석과 시사점」. 『KERI Insight』.
12. 윤성주. 2018. 「소득계층이동 및 빈곤에 대한 동태적 고찰: 재정패널조사 자료를 중심으로」. 『한국재정학회』, 제11권 제1호, pp. 21-48.
13. 엄동욱. 2008. 「중고령자의 취업결정요인-국민노후보장패널 1차년도 자료를 중심으로-」. 『노동정책연구』, 제8권 제3호, pp. 17-38.
14. 임지은. 2011. 「소득 계층 이동 결정요인 분석」. 이화여자대학교 대학원 석사학위 논문.

15. 통계청. 2021a. 「2020년 농가 및 어가경제조사 결과」.
16. _____. 2021b. 「2020년 농림어업총조사 결과(확정)」.
17. Kelly, S.M.C.·Kelly, C. G. E. 2009. “Subjective social mobility: data from 30 nations. In Haller, M., Jowell, R., and Smith, T. (eds.). Charting the Globe” The International Social Survey Programme 1984-2009, London: Routledge. Chapter 6.
18. OECD. 1995.“Income Distribution in OECD Countries” SocialPolicy Studies, NO.19.
19. 어업인수산. 2021. 「수협, 어업인 공익수당 지역경제 살리는 ‘효자」.
<http://www.suhypnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=27610>, (2021년 5월 26일).
20. 아시아투데이. 2016. 「생산자단체 자조금으로 어업 경쟁력 강화한다」.
<https://www.asiatoday.co.kr/view.php?key=20160921010010808>, (2016년 9월 22일).
21. 통계청. 2021. 「어가경제조사」. <https://kosis.kr/index/index.do> (2022년 4월 27일)
22. _____. 2021. 「어가경제조사 연도별 어가경제 주요지표」. <https://kosis.kr/index/index.do>
 (2022년 4월 27일)
23. _____. 2021. 「농림어업총조사」. <https://kosis.kr/index/index.do> (2022년 4월 27일)
24. 통계청 마이크로데이터. 2018-2020. 「가계금융·복지조사」. <https://mdis.kostat.go.kr/index.do>.
 (2022년 5월 10일)
25. 통계청 마이크로데이터. 2018-2020. 「농가경제조사」. <https://mdis.kostat.go.kr/index.do>.
 (2022년 5월 10일)
26. 통계청 마이크로데이터. 2018-2020. 「어가경제조사」. <https://mdis.kostat.go.kr/index.do>.
 (2022년 5월 10일)

준이상수요체계(AIDS)를 이용한 육류에 대한 수산물의 소비 대체 가능성 연구

A Study on the Substitutability of Seafood for Meat Using the Almost Ideal Demand System (AIDS)

우경원*·신용민**

Woo, Kyeongwon · Shin, Yongmin

목 차

- I. 서 론
- II. 분석모형
- III. 현황 및 분석자료
- IV. 분석결과
- V. 요약 및 결론

Abstract: Abnormal weather conditions caused by climate change have become a more serious problem every year. Accordingly, governments around the world are making efforts to reduce greenhouse gases, the main culprit of climate change. These efforts were also applied to the food industry with a variety of future foods such as meat substitutes and insects being developed to replace meat that emits a lot of greenhouse gases. Recently, a number of studies have emerged concluding that seafood is eco-friendly as it emits fewer greenhouse gases, and many people are encouraging the consumption of seafood. However, there is a question about how much seafood can actually replace meat, so this study aims to analyze it through the elasticity and flexibility derived from the demand model.

Key words: Almost Ideal Demand System, Inverse Almost Ideal Demand System, Substitutability

* 제1저자, 부경대학교 자원환경경제학과 대학원생, wkw1203@naver.com

** 교신저자, 부경대학교 해양수산경영경제학부 교수, ymshin@pknu.ac.kr

I. 서 론

기후변화 문제가 글로벌 이슈가 됨에 따라 각국의 주요 정책들이 탄소중립과 관련될 정도로 전 세계적으로 온실가스 감축이 핵심과제가 되고 있다. 급기야 온실가스 감축 문제는 단순히 화력발전을 신재생에너지로 대체하고, 화석연료를 수소나 전기로 대체하는 것을 넘어 식품의 생산, 소비방식에까지 탄소중립 문제가 개입되고 있다.

축산물로 공급되는 육류의 경우 생산 시 막대한 양의 온실가스를 배출하는 것으로 알려져 있다. Poor and Nemeck(2018)에 따르면, 단백질 100g 생산에 있어 소고기는 약 60kg, 돼지고기는 약 7.6kg, 가금류는 약 5.7kg의 CO₂eq(이산화탄소로 환산한 온실가스)를 배출하는 것으로 나타났다. 이에 따라 육류를 대체하기 위해 식물성 대체육, 배양육, 곤충 등 다양한 식품들이 개발되고 있으나, 이들은 아직까지 맛이나 식감 등에서 완전히 기존의 육류를 대체하기가 어렵다. 실제 지난 2월 국내 신세계푸드에서 2030세대 남녀 1천 명을 대상으로 대체육 인식에 대한 설문조사를 실시한 결과, 대체육에 대해 67.6%가 긍정적으로 생각하고 있었으나, 대체육을 먹어 본 경험이 있는 대상자 중 72.3%는 맛이나 식감으로 인하여 재구매의사가 없는 것으로 나타났다.

이처럼 아직 호감이 낮은 대체육을 대신할 동물성 단백질 공급원으로 자연스레 수산물에 관심이 집중되고 있다. 실제 R. W. R. Parker et al.(2018)은 축산물이나 가금류보다 수산물의 온실가스 배출량이 현저히 낮다는 결과를 제시한 바 있으며, N. E. Ray et al.(2019), Alice et al.(2022) 등은 양식수산물 특히, 패류나 해조류의 온실가스 배출량이 매우 낮다는 결과를 제시한 바 있다.

국민소득 증가에 따라 육류 소비 증가 못지않게 수산물 수요가 크게 증가하고 있으나, 수산물이 육류를 대체할 수 있을지에 대해서는 의문이 있다. 한국해양수산개발원에서 청소년을 대상으로 시행한 설문조사에서 청소년들의 수산물에 대한 선호도는 높은 것으로 나타났으나, 육류를 대체하는 용도에서는 선호하지 않는 것으로 나타났다(한국해양수산개발원, 2019). 수산물 생산과정이 일반 육류 생산에 비해 탄소 배출량이 적어 탄소중립에 기여한다는 인식을 갖고 있는 소비자는 적을 것이다. 이는 식품소비에 있어 기존의 맛, 기호, 가격 등의 변수를 넘어 환경이나 기후변화의 문제가 소비자 선택에 영향을 미치는

단계에까지 아직 이르지 못한 것이라 할 수 있다.

이에 본 연구에서는 수요모형을 이용하여 축산물과 가금류를 포함한 육류와 수산물 간의 대체관계를 파악하고자 한다. 그리고 탄소배출량 정보를 배제한 현재의 소비자 정보수준에서 수산물이 육류를 어느 정도 대체할 수 있을 것인지를 분석하고자 한다.

그동안 수산물과 육류 간의 대체관계를 분석한 연구는 김수관(1984), 조덕래·김영식(1985), Z. Mohamed and R. A. Ghaffar(1989) 등 비교적 많이 진행되었으며, 최근에는 육류 내의 대체관계를 분석한 김태균·사공용(1994), 박환재(2007), 이종하 외(2007), 김원태(2017), 오승환·제상영(2021) 등이 있다. 수산물 내에서의 대체관계를 분석한 연구도 정명생·임경희(2003), 윤성민 외(2003), 김주희(2012), 박환재(2013), 박유정·박철형(2018), 한다정(2019), 우경원·신용민(2022) 등이 있으며, 이들 연구 대부분은 수산물 간의 대체관계에 관한 연구들이다.

대체관계를 분석하기 위한 수요모형은 각 재화의 수요가 독립적이지 않다는 연립방정식 모형이 단일방정식 모형보다 적합하다. 연립방정식 모형에는 선형지출체계(Linear Expenditure System, LES), 로테르담수요모형(Rotterdam Demand Model), 준이상수요체계(Almost Ideal Demand System, AIDS), 트랜스로그 수요모형(Translog Demand Model) 등이 있다. 이 중에서도 특히 로테르담모형이나 AIDS가 자주 사용되고 있는데 노수정(2012), 노수정 외(2012) 등에서는 로테르담모형을 이용한 수요분석을, 최순(2017), 주준형 외(2020), 강민성 외(2020) 등에서는 AIDS를 이용하여 수요분석을 진행하였다.

본 연구에서는 AIDS를 이용하여 국내 대표 축산물인 소, 돼지와 가금류인 닭, 그리고 대중성어종인 넙치, 연어, 고등어, 오징어 등 여덟 가지 동물성 단백질 공급원을 대상으로 대체관계를 분석하고자 한다. 최근 자주 연구된 육류 간이나 수산물 간의 연구와 달리, 산업 간 대체성을 분석한다는 점에서 의의를 찾고자 한다. 본 연구의 구성은 제Ⅱ장에서 분석모형인 AIDS에 관해 설명한 후, 제Ⅲ장에서 현황과 기초통계량을 제시한다. 제Ⅳ장에서 분석결과를 제시한 후, 제Ⅴ장에서 주요 결과에 대한 요약 등의 결론으로 마무리한다.

II. 분석모형

본 연구에서는 수요함수 형태인 AIDS와 역수요함수 형태인 IAIDS를 모두 분석한다. 역수요함수와 수요함수는 단순한 역함수 관계에 있는 것으로 생각될 수 있으나, 이들 함수의 형태에 따라 내포하고 있는 의미가 서로 다르다는 연구는 계속되어 왔다. 한 모형에서 가격이 사전적으로 결정되는지, 수량이 사전적으로 결정되는지에 따라 다른 시각으로 의미를 해석할 수 있으며, 가격이 사전적으로 결정된다는 시각은 개별 소비자의 행동에 관한 설명으로, 수량이 사전적으로 결정된다는 시각은 시장행태에 관한 설명으로 적절할 수 있다(박환재, 2008).

이로 인해 역수요모형에서 도출한 신축성이 수요모형에서 도출한 탄력성과 역의 관계에 있지 않을 수 있으며(Huang, 1990; 박환재, 2008), 이는 일반적인 수요모형은 수량축을 따라 잔차의 합이 최소화되게끔 추정하고, 역수요모형은 가격축을 따라 잔차의 합이 최소화되게끔 추정하기 때문이다(Huang, 1990). 시장 차원에서는 개별 소비자의 소비 제약성이 만족되지 않기 때문일 수 있다고 한다(Young, 1990; 박환재, 2008).

이러한 시각에서 살펴본다면, 육류나 수산물과 같이 판매시점에 따라 신선도나 품질에 차이가 발생하는 재화의 경우 수량이 먼저 결정되고, 이에 가격이 반응하는 역수요함수의 형태가 수요함수의 형태보다 더욱 설명력이 있을 수 있다. 그러나 이는 시장의 입장에서 타당할 수 있으나, 소비자의 입장에서는 이미 결정된 가격에서 소비를 하는 것으로 여기기 때문에 역수요함수가 이를 설명하기는 어렵다는 단점이 있다(박환재, 2008).

본 연구의 목적은 소비자가 과연 육류와 수산물을 대체할 수 있을지를 비교해 보는 것이기에, 이를 모두 분석하여 결과를 비교해보고자 한다.

1. 준이상수요체계(Almost Ideal Demand System, AIDS)

AIDS는 Deaton and Muelbauer(1980)에서 나온 수요모형이다. 식 (1)과 같은 함수를 PIGLOG형 함수라고 하며, AIDS는 이러한 PIGLOG형 지출함수에서 도출된다.

$$\begin{aligned}
 \ln C(u, p) &= u \ln a(p) + (1 - u) \ln b(p) \\
 \ln a(p) &= \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln p_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_i \ln p_j \\
 \ln b(p) &= \ln a(p) + \beta_0 \prod_{i=1}^n p_i^{\beta_i}
 \end{aligned} \tag{1}$$

$$\therefore \ln C(u, p) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln p_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_i \ln p_j + u \beta_0 \prod_{i=1}^n p_i^{\beta_i}$$

c : 지출, u : 효용 ($0 \leq u \leq 1$), p : 가격벡터

이러한 지출함수를 $\ln p_i$ 로 미분시 식 (2)와 같은 지출비중을 얻을 수 있다.

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial \ln C(u, p)}{\partial \ln p_i} &= \frac{\partial C(u, p)}{\partial p_i} \frac{p_i}{C(u, p)} = q_i \frac{p_i}{C(u, p)} = w_i \\
 \therefore w_i &= \alpha_i + \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i u \beta_0 \prod_{i=1}^n p_i^{\beta_i}
 \end{aligned} \tag{2}$$

$$u \beta_0 \prod_{i=1}^n p_i^{\beta_i} = \ln C(u, p) - \alpha_0 - \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln p_i - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_i \ln p_j$$

이때 $\alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln p_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_i \ln p_j$ 는 $\ln P$ 로 나타내며, 이는 Stone 가격지수로 대체하는데, Stone 가격지수는 $\sum w_i \ln p_i$ 이다. 따라서 AIDS는 다음 식 (3)으로 나타난다.

$$\begin{aligned}
 w_i &= \alpha_i + \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i (\ln C(u, p) - \ln P) \\
 \therefore w_i &= \alpha_i + \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln \left(\frac{C(u, p)}{P} \right)
 \end{aligned} \tag{3}$$

AIDS는 동차성, 가합성, 대칭성의 세 가지 조건을 만족해야 한다. (0차)동차성은 독립변수가 동일한 비율로 증가한다면 수요에 영향이 생기지 않는다는 것을 뜻한다. 가합

성은 소득을 모두 소비한다는 의미로 엔겔조건이라고도 한다. 마지막으로 (슬러츠키)대칭성은 다른 재화의 가격이 변화할 때 한 재화의 수요량에 미치는 반응이 그 반대에도 동일하게 나타난다는 것이다. 즉 i 재의 가격이 변화할 때 j 재 수요에 미치는 영향과 j 재 가격이 변화할 때 i 재 수요에 미치는 영향이 동일하다는 것이다. 이는 다음 식 (4)를 만족시켜야 한다.

$$\begin{aligned} \text{동차성} : \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} &= 0 \\ \text{가합성} : \sum_{i=1}^n \alpha_i &= 1, \sum_{i=1}^n \beta_i = 0, \sum_{i=1}^n \gamma_{ij} = 0 \\ \text{대칭성} : \gamma_{ij} &= \gamma_{ji} \end{aligned} \quad (4)$$

보통 AIDS를 추정할 때 이러한 제약이 부과된 모형과 부과되지 않은 모형을 각각 도출하여 로그우도비 검정을 통해 무엇이 상대적으로 적합한지를 검정한다. 제약이 부과된 모형이 우수하다면 현실이 보다 이론적으로 적합하다고 해석할 수 있다.

계수를 추정한 후에 대체관계를 분석하기 위해 탄력성을 추정하여야 하는데, 탄력성은 한 재화의 가격변화가 다른 재화의 수요에 미치는 영향도로, 다음 식 (5)와 같다.

$$\begin{aligned} \text{지출탄력성} : 1 + \frac{\beta_i}{w_i} \\ \text{비보상가격탄력성} : \frac{\gamma_{ij}}{w_i} - \beta_i \left(\frac{w_j}{w_i} \right) - \delta_{ij} \\ \text{보상가격탄력성} : \frac{\gamma_{ij}}{w_i} + w_i - \delta_{ij} \end{aligned} \quad (5)$$

δ_{ij} : 크로네커 델타 ($\delta_{ij} = 1$ if $i = j$, $\delta_{ij} = 0$ if $i \neq j$)

2. 역준이상수요체계(Inverse Almost Ideal Demand System, LAIDS)

LAIDS는 AIDS의 역수요함수이다. 따라서 독립변수가 가격이 아닌 수량이 사용되며, AIDS에서 사용한 Stone 가격지수($= \sum w_i \ln p_i$) 대신 Stone 수량지수($= \ln Q = \sum w_i \ln q_i$)를 이용한다. LAIDS는 다음과 같이 나타난다.

$$w_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln q_j + \beta_i \ln Q \quad (6)$$

$\ln Q$: Stone 수량지수 ($= \sum w_i \ln q_i$)

LAIDS 역시 AIDS와 같이 동차성, 가합성, 대칭성 제약을 부과할 수 있으며, 로그우도비 검정을 통해 제약모형과 무제약모형 간 비교를 진행한다. 이후 역수요함수에서의 탄력성 개념인 신축성을 추정하는데, 가격신축성은 한 재화의 수요량이 변화할 때 다른 재화의 가격이 얼마나 반응하는가를 의미하고, 규모신축성은 수요량이 변화할 때 지출이 얼마나 변화하는가를 의미한다. 신축성 공식은 다음 식 (7)과 같다.

$$\text{규모신축성} : \frac{\beta_i}{w_i} - 1$$

$$\text{비보상가격신축성} : \frac{\gamma_{ij} + w_i \beta_i}{w_i} - \delta_{ij} \quad (7)$$

$$\text{보상가격신축성} : \frac{\gamma_{ij} + w_i \delta_{ij} + w_i w_j}{w_i}$$

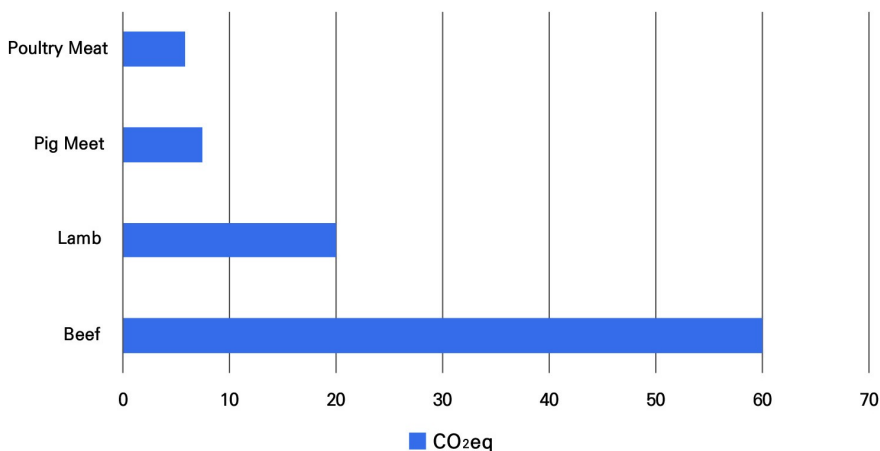
III. 현황 및 분석자료

1. 현황

기후변화로 인한 지구 온도의 상승은 단순히 더워지는 것에서 끝나지 않고, 재해의 빈발과 피해를 심화시킨다. 우리나라 역시 최근 들어 평년에 비해 잦은 태풍, 유난히 길었던 장마 등으로 인하여 피해가 컸다. IPCC 등 국제기구는 기후변화를 늦추기 위하여 노력을 강조해 왔고, 각국 정부는 탄소 순배출량을 0으로 만드는 탄소중립정책을 추진하고 있다.

이는 단순히 에너지나 수송분야 등의 대규모 탄소배출 산업뿐만 아니라, 식품산업에도 적용되고 있다. 소, 양과 같은 반추동물은 특유의 소화과정으로 인하여 막대한 양의 온실가스를 배출하고 있다. 단백질 100g 생산당 온실가스 배출량의 경우, 쇠고기는 약 60kgCO₂eq, 양은 약 20kgCO₂eq, 돼지는 약 7.6kgCO₂eq, 가금류는 약 5.7kgCO₂eq에 달한다(Poor and Nemeck, 2018).

■ 그림-1. 단백질 100g 생산 당 온실가스 배출량 ■



자료: Poor and Nemeck(2018)

이로 인해 콩과 같은 식물성 단백질을 이용하여 육류처럼 만드는 식물성 대체육이나 배양육 등이 개발되고 있으나, 아직까지 맛이나 식감 등에서 부족하다는 평가를 받고 있다. 대표적으로 2022년 2월 신세계푸드에서 젊은 2030세대 남녀를 대상으로 시행한 대체육 인식도 설문조사에 따르면, 대체육에 대한 인식은 67.6%가 긍정적으로 생각하는 것으로 나타났으나, 대체육 경험자 중 대체육 재구매 의사가 없다고 답한 응답자들의 72.3%는 대체육의 맛과 식감을 그 이유로 답하였다(신세계푸드, 2022).

최근에는 수산물 역시 생산과정에서 탄소 발생량이 적은 친환경식품으로 떠오르고 있다. R.W.R.Parker et al.(2018)에서 어로어업에 의한 수산물 단백질 1kg 생산당 온실가스 발생량을 분석한 결과, 약 2.2kgCO₂eq로 매우 낮은 수준으로 나타났다.

▮ 표-1. 주요 식품 온실가스 배출량 ▮

(단위: kgCO₂/kg)

종류	탄소배출강도
세계 어로어업	2.2
부어류<30cm	0.2
부어류>30cm	1.9
저서연체동물	2.4
저어류	2.4
두족류	2.8
갑각류	7.9
양식업	4~75
소고기	45~640
양고기	51~750
돼지고기	20~55
닭고기	10~30

자료: R.W.R.Parker et al.(2018)

그러나 수산물에 대한 소비자들의 선호 여부는 상대적으로 분명하다. 한국해양수산개발원이 2019년 청소년을 대상으로 시행한 설문조사 결과, 수산물 선호도 자체는 높은 것으로 나타났으나, 육류 대신 수산물이 급식으로 제공될 때의 기분에 대한 물음에는 60%가 그렇지 않다고 응답하였다(한국해양수산개발원, 2019).

2. 기초통계량 및 분리성 검정

동물성 단백질 간의 대체관계 분석을 위해 축산물, 가금류, 수산물(어류)에 대한 2013년 12월부터 2022년 4월까지의 가격과 생산량 자료를 이용하였다. 축산물은 한우와 돼지고기, 수입 쇠고기를 이용하였으며, 가금류는 닭고기, 수산물은 넙치, 고등어, 오징어, 연어를 분석에 이용하였다. 쇠고기를 한우와 수입 쇠고기로 나눈 이유는 한우와 수입 쇠고기의 경우 가격 차이가 있어 사실상 다른 시장으로 볼 수 있다고 판단하였으며, 실제로 이계임·최지현(2000), 김혜영·김태균(2003), 김원태(2017) 등에서는 한우와 수입 쇠고기를 별도로 취급하여 수요분석을 한 연구가 존재한다.

수산물을 넙치, 고등어, 오징어, 연어를 이용한 이유는 한국해양수산물개발원에서 실시한 2022 해양수산물 국민인식도 조사 결과, 국민들이 좋아하는 수산물이 오징어(16%), 고등어(12.8%), 김(8.9%), 광어(8.2%)로 나타났고, 좋아하는 생선회는 광어(41.7%), 연어(11.5%)로 나타났다(한국해양수산물개발원, 2022). 이들 중 해조류인 김을 제외한 오징어, 고등어, 광어, 연어를 분석에 이용하였다.

고등어, 오징어, 광어의 생산량과 가격은 한국해양수산물개발원 수산업관측센터의 자료를 이용하였으며, 연어는 관세청 통계에서 제공하는 HSK 코드 0302140000과 0303130000의 수입량과 단가를 이용하였다. 축산물의 생산량은 축산물안전관리시스템에서 제공하는 도축두수에 농촌진흥청에서 조사한 소/돼지 도체수율(2021)값을 곱하였고, 닭고기의 생산량은 국립축산과학원에서 조사한 육계 도체 중량 호수별 부분육 및 부산율 수율(2013)을 곱하여 적용하였다. 이들의 가격자료는 농협 축산정보센터 자료를 이용하였다.

지출 비중은 수요함수의 가합성 조건을 충족시키기 위해 재화별 지출비율(각 재화의 지출/총지출)을 사용하였다. 이때 총지출은 본 연구에 사용한 변수들의 지출 합을 이용하였다. 수입 쇠고기는 HSK 코드 0201과 0202의 수입량과 단가를 사용하였으며, 자료의 실질화를 위해 e-나라지표에서 제공하는 월별 환율과 통계청의 월별 축산물/수산물물가지수를 이용하였다. 가격과 생산량의 기초통계량은 <표-2>와 같다.

표-2. 기초통계량

(단위: 톤, 원)

Weight	Mean	Std. Dev.	Min	Max
beef	21051.0	4875.6	11145.4	35665.3
pork	89373.1	9200.5	70815.4	108263.8
chicken	61079.5	8771.3	44259.0	88017.1
imported beef	32418.1	8840.8	18138.8	62439.0
flatfish	3840.2	605.2	2200.0	5706.0
mackerel	9759.8	8627.2	237.0	39602.0
salmon	2052.1	538.8	747.8	3195.3
squid	13601.6	12180.8	52.0	52614.0
Price	Mean	Std. Dev.	Min	Max
beef	37762.1	12856.9	17643.1	59110.8
pork	19709.6	4373.5	12636.4	31999.1
chicken	5067.0	607.3	4267.7	7173.9
imported beef	7834.3	2121.1	5750.6	16171.9
flatfish	12618.3	2706.1	8335.7	18627.0
mackerel	6288.6	1256.8	4930.7	10059.0
salmon	10649.0	2549.7	6918.1	24654.5
squid	10025.3	3754.8	5166.7	16455.7

자료: 농협 축산정보센터, 축산물안전관리시스템, 한국해양수산개발원 수산업관측센터 통계자료, 관세청 무역통계

본 연구에서 사용한 변수는 크게 육류(쇠고기, 돼지고기, 닭고기), 수입쇠고기, 수산물(광어, 고등어, 연어, 오징어)로 나눌 수 있다. 이처럼 서로 다른 부류의 재화 간 수요 함수를 분석할 때 분리성 검정을 수행할 필요가 있다. 분리성이 존재하지 않으면 분석에 사용된 시장의 가격, 수량, 지출 등이 다른 재화그룹과 독립이 아니게 된다.

육류, 수산물 등 단일시장 내에서의 대체성을 분석하는 대부분의 연구에서는 이러한 분리성을 충족한다는 가정하에 분석을 하지만, 이계임·최지현(2000), 지정훈 외(2019) 등은 두 개 이상의 다른 부류의 재화 간 분석에서 분리성을 실제로 검정하기도 한다. 따라서 본 연구에서도 분리성을 검정하였다. 분리성을 검정하는 방법은 여러 가지가 있으나, 본 연구에서는 이계임·최지현(2000)에서 사용한 Wald 검정을 이용한 분리성 검정을 수행하였다.

강단조성, 강준오목성, 미분가능성 등이 성립하는 효용함수가 존재할 때, 분리가능한

효용구조는 다음과 같다.

$$\begin{aligned} U(Q) &= U^0(U^1(Q^1), U^2(Q^2), \dots, U^s(Q^s)) \\ U^s(Q^s) &= s \text{ 그룹의 효용 함수} \end{aligned} \quad (8)$$

이때 식 (8)의 약분리 효용구조의 필요충분조건은 다음 식 (9)와 같다.

$$\frac{\partial h_i(P, V(P, E))}{\partial p_k} = \mu_{gs}(P, E) \frac{\partial q_i(P, E)}{\partial E} \frac{\partial q_k(P, E)}{\partial E} \quad (9)$$

P는 가격벡터, E는 총지출, V(P, E)는 간접효용함수, h(P, u)는 보상수요함수이다. 이때 i, j가 s그룹에 속하고 해당 그룹에 속하지 않는 재화가 k라면, 분리성의 필요충분조건은 다음과 같게 된다.

$$\begin{aligned} \frac{\frac{\partial h_i(p, V(p, E))}{\partial p_k}}{\frac{\partial h_j(p, V(p, E))}{\partial p_k}} &= \frac{\frac{\partial q_i(p, E)}{\partial E}}{\frac{\partial q_j(p, E)}{\partial E}} \\ \therefore \frac{\sigma_{ik}}{\sigma_{jk}} &= \frac{\epsilon_i}{\epsilon_j} \end{aligned} \quad (10)$$

σ : 가격탄력성, ϵ : 소득탄력성

AIDS추정에서 식 (10)은 식 (11)로 나타낼 수 있다.

$$\frac{\gamma_{ik} - \beta_i \alpha_k}{\gamma_{jk} - \beta_j \alpha_k} = \frac{\alpha_i + \beta_i}{\alpha_j + \beta_j} \quad (11)$$

해당 제약식을 Wald 검정을 통해 수행한 결과는 <표-3>에 제시되어 있다.

표-3. 분리성 Wald 검정

	Chi.2	pr(>Chi.2)
분리성검정	10.75	0.5508***

주: 1) *, **, ***은 10%, 5%, 1% 이하에서 각각 유의함을 의미함

2) 귀무가설은 “분리성이 존재한다”임

자료: 저자 작성

검정 결과 분리성이 존재한다는 귀무가설을 기각하지 못해 육류(가금류 포함), 수입 쇠고기, 수산물 간 분리성이 존재한다고 볼 수 있다.

3. Breusch-Pagan 검정 및 제약 검정

통상 AIDS나 IAIDS는 연립방정식 형태로 분석하기 때문에 SUR(Seemingly Unrelated Regression)을 이용하여 분석한다. 그러나 SUR은 각 함수의 오차항 간 상관관계가 있을 때 사용하는 기법으로, 각 방정식의 오차항 간 상관관계를 검정하기 위해 Breusch-Pagan 검정을 진행하여야 한다. Breusch-Pagan 검정의 귀무가설은 “오차항 간 상관관계가 존재하지 않는다”이다. 결과는 <표-4>에 나타나 있는데, AIDS와 IAIDS 모두 귀무가설이 기각되어 오차항 간 상관관계가 존재하는 것으로 나타났기 때문에 SUR을 이용하였다.

표-4. Breusch-Pagan Test

	Chi.2	pr(>Chi.2)
AIDS	284.62	0.0000***
IAIDS	173.661	0.0000***

주: *, **, ***은 10%, 5%, 1% 이하에서 각각 유의함을 의미

자료: 저자 작성

SUR이용 시 모든 방정식을 동시 추정하면 공분산행렬이 특이행렬이 되어 추정되지 않는다. 따라서 하나의 방정식을 제외하여 먼저 추정 후 다음에 다른 방정식을 제외하여 추정하는 방식으로 하여야 한다. 이 경우에도 계수 자체는 동일하게 나타나기 때문에 분석에 문제가 발생하지 않는다. 본 연구에서는 우선 오징어를 제외하여 추정한 후 연어를

제외하여 재추정하는 방식으로 분석을 진행하였다.

4. 제약 검정

앞선 분석모형에서 살펴본 것처럼 AIDS와 IAIDS는 동차성, 대칭성, 가합성을 만족하는 것이 좋다. 가합성은 모형 자체에 포함되어 있어 반드시 적용되기 때문에 동차성과 대칭성만을 제약으로 따로 부과하여 로그우도비 검정을 시행한다. 로그우도비 검정의 귀무가설은 “제약이 부과된 모형이 더 낫다”이다. 결과는 <표-5>에 나타나 있는데, AIDS와 IAIDS 모두 제약이 부과되었을 때 귀무가설이 기각되어, 무제약 모형이 높은 적합성을 가지는 것으로 나타났다.

표-5. 제약 로그우도비 검정

		동차성	대칭성	동차성/대칭성
AIDS	Chi.2	27.71	134.72	153.79
	pr(Chi.2)	0.0002***	0.0000***	0.0000***
IAIDS	Chi.2	32.26	417.74	458.76
	pr(Chi.2)	0.0000***	0.0000***	0.0000***

주: *, **, ***은 10%, 5%, 1% 이하에서 각각 유의함을 의미함
자료: 저자 작성

IV. 분석 결과

1. 계수 추정

1) AIDS

<표-5>의 결과에서 보았듯, AIDS 제약검정에서 귀무가설이 모두 기각되었으므로, 아무런 제약이 부과되지 않은 모형을 추정하였다. 그 결과는 <표-6>에 제시되어 있다.

표-6. AIDS 계수 추정 결과

		beef	pork	chicken	imported beef
beef	계수	0.1554554	-0.0945259	-0.0567916	0.0082985
	z값	3.48***	-2.2**	-3.35***	0.48
pork	계수	-0.0464062	0.0335161	0.0493683	-0.0339037
	z값	-1.08	0.81	3.01***	-2.02**
chicken	계수	-0.0743502	0.0733717	0.0200605	0.0060071
	z값	-1.26	1.29	0.89	0.26
imported beef	계수	0.0032185	-0.0178793	-0.0547775	0.0449205
	z값	0.11	-0.61	-4.75***	3.8
flatfish	계수	-0.0592968	0.0814826	-0.0152658	-0.0139064
	z값	-1.67*	2.38**	-1.13	-1.01
mackerel	계수	0.0127325	0.0212643	-0.0227129	0.0005439
	z값	0.27	0.48	-1.29	0.03
salmon	계수	-0.0236693	-0.0076692	0.0319912	0.0202914
	z값	-0.96	-0.32	3.42***	2.12**
squid	계수	-0.0316308	-0.003049	0.0331025	0.0026735
	z값	-0.9	-0.09	2.49**	0.20
StoneP	계수	0.0040626	-0.0191658	-0.0083537	0.0017419
	z값	0.27	-1.31	-1.45	0.29
cons	계수	0.5774807	0.1118141	0.3668204	-0.2336051
	z값	1.69*	0.34	2.82***	-1.75**
R-Square		0.4261	0.3708	0.5053	0.4509

flatfish	mackerel	salmon	squid		
-0.0041903	0.0110934	-0.0007468	-0.0268119	계수	beef
-1.27	0.59	-0.57	-1.54	z값	
-0.0124937	0.0078026	-0.0036092	0.0075164	계수	pork
-3.92***	0.43	-2.84***	0.45	z값	
0.0018208	-0.0416437	-0.0047388	0.0128211	계수	chicken
0.42	-1.67*	-2.72***	0.56	z값	
0.00000876	0.0373505	0.0003447	0.0099913	계수	imported beef
0.00	2.91***	0.39	0.85	z값	
0.0153576	-0.0066959	0.0006021	-0.0074452	계수	flatfish
5.84***	-0.45	0.58	-0.54	z값	
0.0008346	-0.0149211	0.00000746	0.0015574	계수	mackerel
0.24	-0.76	0.01	0.09	z값	

flatfish	mackerel	salmon	squid		
0.0004861	-0.026876	0.0048284	-0.0075599	계수	salmon
0.27	-2.59***	6.65	-0.79	z값	
-0.0013724	-0.0124672	0.0030067	0.0104059	계수	squid
-0.53	-0.84	2.91***	0.76	z값	
-0.0027619	0.0118809	-0.0000651	-0.0826749	계수	StoneP
-2.46***	1.85*	-0.15	-14.01***	z값	
0.0553923	0.2624681	0.010396	1.048644	계수	cons
2.19***	1.82*	1.03	7.89***	z값	
0.4737	0.2029	0.6621	0.7913	R-Square	

주: *, **, ***은 10%, 5%, 1% 이하에서 각각 유의함을 의미함
자료: 저자 작성

AIDS 모형의 추정 결과, 상수를 제외한 총 72개의 계수 중 22개가 10% 이하 유의수준에서 유의한 것으로 나타났다.

2) IAIDS

IAIDS 역시 <표-5>에서 모든 제약의 귀무가설이 기각되었으므로, 아무런 제약을 부과하지 않고 추정하였다. 추정 결과는 <표-7>에 제시되어 있다.

표-7. IAIDS 계수 추정 결과

		beef	pork	chicken	imported beef
beef	계수	0.128568	-0.1087528	-0.0148899	-0.003234
	z값	8.72***	7.83***	-3.06***	-0.49
pork	계수	-0.0079836	0.0530357	-0.0489509	-0.0088733
	z값	-0.23	1.60	-4.22***	-0.56
chicken	계수	-0.0306378	-0.0131039	0.0687058	-0.0186566
	z값	-1.50	-0.68	10.19***	-2.03**
imported beef	계수	0.0368901	-0.0587999	-0.0182212	0.0572522
	z값	2.59***	-4.38***	-3.87***	8.92***
flatfish	계수	-0.0411235	-0.0008862	0.0029743	0.0057883
	z값	-1.98**	-0.05	0.43	0.62
mackerel	계수	-0.0060915	-0.0009673	-0.0018384	-0.0010138
	z값	-2.29**	-0.39	-2.09**	-0.84

		beef	pork	chicken	imported beef
salmon	계수	0.0626751	-0.0302272	-0.0264792	-0.0066646
	z값	4.86***	-2.49**	-6.22***	-1.15
squid	계수	0.0031649	-0.0036473	-0.0016478	-0.0027115
	z값	0.87	-1.06	-1.37	-1.66*
StoneQ	계수	-0.0442343	0.0500707	0.0047743	0.0079581
	z값	-3.37***	4.05***	1.10	1.35
cons	계수	-0.6131481	1.49368	0.3901454	-0.2290879
	z값	-1.48	3.83***	2.85***	-1.23
R-Square		0.6944	0.6791	0.8007	0.6079

flatfish	mackerel	salmon	squid		
-0.0046587 -4.05***	-0.002122 -0.46	-0.0010268 -1.52	-0.0035646 -0.70	계수 z값	beef
-0.0049504 -1.81*	-0.0016824 -0.15	-0.0003085 -0.19	-0.0339876 -2.80***	계수 z값	
-0.0050825 -3.19***	-0.0079021 -1.24	0.000265 0.28	-0.0084277 -1.19	계수 z값	chicken
-0.0024307 -2.19**	-0.0089565 -2.01**	-0.0004864 -0.75	-0.0065794 -1.34	계수 z값	
0.0125005 7.72***	0.0113581 1.75*	0.0007942 0.84	0.002909 0.41	계수 z값	flatfish
-0.0003233 -1.56	0.0107474 12.89***	-0.0002878 -2.36**	-0.0006973 -0.76	계수 z값	
-0.0006654 -0.66	0.0045348 1.12	0.0032893 5.58***	0.0039808 0.89	계수 z값	salmon
-0.0001426 -0.5	0.0012187 1.07	-0.0001754 -1.05	0.0057497 4.57***	계수 z값	
0.0006086 0.59	0.0000406 0.01	-0.0009644 -1.61	0.0654761 14.43***	계수 z값	StoneQ
0.0983664 3.04***	0.0060748 0.05	0.0059245 0.31	-0.2117171 -1.48	계수 z값	
0.6879	0.7665	0.5651	0.9120	R-Square	

주: *, **, ***은 10%, 5%, 1% 이하에서 각각 유의함을 의미함
 자료: 저자 작성

상수를 제외하고 총 72개의 계수 중 32개의 계수가 10% 이하 유의수준에서 유의한 것으로 나타나, AIDS보다 유의한 계수가 많았으며, 결정계수(R-Square) 또한 연어를 제외한 7개 식품에서 더 높게 나타났다.

2. 탄력성 추정

1) AIDS

탄력성은 지출탄력성 및 소득에 의한 수요변화인 소득효과와 오로지 가격변화에 의한 수요변화만을 뜻하는 대체효과가 모두 반영된 비보상가격탄력성과 소득효과를 제외하고 대체효과만을 반영한 보상가격탄력성으로 나누어 추정할 수 있다.

AIDS의 지출탄력성 추정 결과는 <표-8>에 제시되어 있다.

표-8. 지출탄력성 추정 결과

	계수	z값
beef	1.017285	15.74***
pork	0.9649737	36.12***
chicken	0.915227	15.65***
imported beef	1.022382	13.47***
flatfish	0.8191144	11.14***
mackerel	1.6434	4.74***
salmon	0.9903535	14.95***
squid	-1.246781	-7.78***

주: *, **, ***은 10%, 5%, 1% 이하에서 각각 유의함을 의미함
자료: 저자 작성

지출탄력성 추정 결과 지출에 매우 민감하게 반응하는 고등어를 제외하면 대부분 1에 근접하게 나타났다. 또한 오징어의 경우 계수가 음수로 나타났는데, 이는 지출 증가 시 오징어의 수요가 감소하여, 오징어가 열등재의 성격을 가지는 것으로 나타났다.

추가로 비보상가격탄력성 추정 결과는 <표-9>에 제시되어 있으며, 보상가격탄력성 추정 결과는 <표-10>에 제시되어 있다.

■ 표-9 AIDS 비보상가격탄력성 추정 결과 ■

		beef	pork	chicken	imported beef
beef	계수	-0.4954726	-0.1153155	-0.3463378	0.2812574
	z값	-6.59***	-3.70***	-3.85***	2.43**
pork	계수	-0.2800914	-0.8170016	0.1780712	-0.6369186
	z값	-4.67***	-23.65***	1.78*	-5.01***
chicken	계수	-0.1557318	0.0236338	-0.3590016	-0.5296735
	z값	-4.45***	1.22	-3.20***	-5.61***
imported beef	계수	0.0954957	-0.0865728	-0.407658	-0.2008988
	z값	2.62***	-4.28***	-5.41***	-1.46
flatfish	계수	-0.0284394	-0.0021149	-0.0481251	-0.0527907
	z값	-1.65*	-0.25	-1.17	-1.21
mackerel	계수	-0.0675478	0.0423013	-0.1035959	0.2074928
	z값	-1.59	1.83*	-0.99	1.67*
salmon	계수	0.0084393	-0.0210312	0.0337212	0.0342108
	z값	0.69	-3.39***	1.11	1.05
squid	계수	-0.0740014	0.0007794	0.166272	-0.1314987
	z값	-2.18**	0.05	2.61***	-1.66*

flatfish	mackerel	salmon	squid		
-0.4156105	-1.025956	0.3278646	-0.200553	계수	beef
-1.49	-1.78*	0.74	-0.41	z값	
-0.0357904	0.8550119	-1.637005	1.433665	계수	pork
-0.13	1.34	-3.49***	3.38***	z값	
-0.3118221	-0.633029	0.4959561	0.5698291	계수	chicken
-1.17	-1.12	1.11	0.91	z값	
-0.2593796	0.8218738	0.4080346	0.4463887	계수	imported beef
-1.15	1.54	1.08	1.37	z값	
-0.3013988	0.1716789	0.3731887	-0.1680273	계수	flatfish
-1.31	0.65	1.32	-0.45	z값	
0.2224238	-1.747048	-0.4561115	0.0838133	계수	mackerel
0.69	-1.93**	-0.90	0.17	z값	
0.1646637	-0.1725029	-0.6168624	-0.1902801	계수	salmon
1.32	-0.93	-2.36**	-0.73	z값	
0.0373204	0.000295	0.2576189	-0.6345328	계수	squid
0.17	0.00	0.73	-1.72*	z값	

주: *, **, ***은 10%, 5%, 1% 이하에서 각각 유의함을 의미함
자료: 저자 작성

비보상가격탄력성 추정 결과, 가금류를 포함한 육류 간 탄력성은 대체로 유의하게 나타났으며, (수입쇠고기→한우), (돼지고기→닭고기), (한우→수입쇠고기)를 제외한 나머지는 계수가 0보다 작아 보완관계를 보이는 것으로 나타났다. 또한 수산물에 의한 영향은 (고등어 → 돼지고기), (오징어 → 닭고기), (고등어 → 수입쇠고기)에서 대체관계를 보이는 것으로 나타났다. 그러나 수산물은 육류에 의해서도 큰 영향을 받지 않고, 수산물 사이에서도 유의한 대체/보완관계가 거의 나타나지 않았다.

■ 표-10. AIDS 보상가격탄력성 추정 결과 ■

		beef	pork	chicken	imported beef
beef	계수	-0.2610308	0.1141281	-0.1370131	0.5228398
	z값	-3.84***	4.07***	-1.63	4.87***
pork	계수	0.2656911	-0.282855	0.665381	-0.0745129
	z값	4.07***	-7.47***	6.21***	-0.54
chicken	계수	-0.0574425	0.1198277	-0.2712426	-0.4283905
	z값	-1.63	6.21***	-2.42**	-4.55***
imported beef	계수	0.1731252	-0.0105984	-0.3383454	-0.1209048
	z값	4.87***	-0.54	-4.55***	-0.89
flatfish	계수	-0.0132098	0.01279	-0.0345271	-0.0370972
	z값	-0.77	1.51	-0.84	-0.85
mackerel	계수	-0.0491293	0.0603272	-0.0871507	0.2264723
	z값	-1.16	2.61***	-0.83	1.82*
salmon	계수	0.015173	-0.014441	0.0397335	0.0411496
	z값	1.24	-2.33**	1.30	1.27
squid	계수	-0.0372985	0.0366998	0.1990427	-0.0936679
	z값	-1.10	2.38**	3.12***	-1.18

flatfish	mackerel	salmon	squid		
-0.2033497 -0.77	-0.6253473 -1.16	0.5282634 1.24	-0.4936004 -1.05	계수	beef
				z값	
0.4583544 1.51	1.787632 2.61***	-1.170475 -2.33**	0.7514476 1.65*	계수	pork
				z값	
-0.2228321 -0.84	-0.4650746 -0.83	0.5799729 1.30	0.4469694 0.72	계수	chicken
				z값	
-0.1890948 -0.85	0.9545252 1.82*	0.4743917 1.27	0.3493534 1.09	계수	imported beef
				z값	

flatfish	mackerel	salmon	squid		
-0.2876101	0.1977029	0.3862068	-0.187064	계수	flatfish
-1.25	0.75	1.37	-0.50	z값	
0.2390997	-1.715575	-0.4403676	0.0607906	계수	mackerel
0.75	-1.90*	-0.87	0.12	z값	
0.1707603	-0.1609964	-0.6111065	-0.1986972	계수	salmon
1.37	-0.87	-2.34**	-0.76	z값	
0.0705508	0.063012	0.2889923	-0.6804107	계수	squid
0.32	0.14	0.82	-1.84*	z값	

주: *, **, ***은 10%, 5%, 1% 이하에서 각각 유의함을 의미함
자료: 저자 작성

대체효과만을 반영한 보상가격탄력성의 경우, 육류 간 대체관계는 비보상가격탄력성보다 일반적인 통념과 유사하게 나타났다. 한우는 돼지고기와 수입쇠고기에, 닭고기는 돼지고기에, 수입쇠고기는 한우에 대체관계가 있었으며, 수입쇠고기와 닭고기는 보완관계가 있는 것으로 나타났다.

그러나 이 경우에도 수산물이 육류에 미치는 탄력성 계수 및 육류가 수산물에 미치는 탄력성 계수가 대부분 유의하지 않아, 육류의 소비가 수산물가격에 의해, 그리고 수산물의 소비가 육류가격에 의해 크게 영향을 받지 않았다. 고등어와 오징어가 어느 정도 육류에게 (+)의 영향을 주었으나, 그 외에는 뚜렷한 유의성을 보이지 않았다. 또한 수산물 간 탄력성도 크게 유의하지 않은 것으로 나타났다.

이로 인해 탄소 저감을 위해 탄소세 부과, 배출권 거래제와 같은 육류 생산에 대한 일종의 비용증가정책을 시행하거나, 상대적으로 탄소배출량이 적은 수산물 소비를 장려하기 위한 보조금정책을 시행하더라도 육류 소비 감소와 수산물 소비 증대로 직접 이어지는 않을 것으로 보인다.

2) IAIDS

신축성은 수요함수의 지출탄력성과 유사한 개념인 규모신축성과 가격탄력성과 유사한 가격신축성이 있다. 가격신축성 역시 대체효과와 소득효과가 모두 반영된 비보상가격신축성과 대체효과만을 반영한 보상가격신축성으로 나누어 추정할 수 있다. 교차신축성이

(+)인 경우 한 재화의 수요량이 증가하였을 때, 다른 재화의 가격을 상승시키므로 일종의 수량보완관계가 있다고 볼 수 있으며, 반대로 (-)인 경우 수량대체관계가 있다고 볼 수 있다.

규모신축성은 <표-11>에 제시되어 있다.

표-11. 규모신축성 추정 결과

	계수	z값
beef	-1.188196	-21.28***
pork	-0.9084937	-40.21***
chicken	-0.9515503	-21.65***
imported beef	-0.8977483	-11.82***
flatfish	-0.9601424	-14.32***
mackerel	-0.9978023	-4.49***
salmon	-1.142851	-12.84***
squid	0.779385	6.32***

주: *, **, ***은 10%, 5%, 1% 이하에서 각각 유의함을 의미함
자료: 저자 작성

규모신축성의 경우 값이 -1보다 작으면 비탄력적인 필수재와 같고, -1보다 크면 탄력적인 사치재와 같다. 대부분 AIDS에서 지출탄력성이 비탄력적이었던 재화들이 탄력적으로 나타났다는 점에서 차이가 있었다. 또한 비보상가격신축성은 <표-12>, 보상가격신축성은 <표-13>에 각각 제시되어 있다.

표-12. IAIDS 비보상가격신축성 추정결과

		beef	pork	chicken	imported beef
beef	계수	-0.497237	-0.2429848	-0.0224376	-0.0335953
	z값	-8.07***	-8.09***	-2.46**	-0.40
pork	계수	-0.0782006	-0.9473092	-0.0846855	-0.1060531
	z값	-0.53	-14.88***	-4.08***	-0.52
chicken	계수	-0.174584	-0.0681821	-0.8696629	-0.231756
	z값	-2.05**	-1.73*	-71.68***	-1.98**
imported beef	계수	0.1127162	-0.1516936	-0.0285258	-0.2564227
	z값	1.74*	-5.82***	-2.73***	-3.05***

		beef	pork	chicken	imported beef
flatfish	계수	-0.2191955	-0.0458538	0.0102099	0.082331
	z값	-2.47**	-1.20	0.78	0.69
mackerel	계수	-0.0701509	-0.0460021	0.0014146	-0.0050676
	z값	-3.65***	-3.48***	0.29	-0.29
salmon	계수	0.2224191	-0.0994758	-0.0436175	-0.0776736
	z값	4.00***	-3.79***	-5.03***	-1.04
squid	계수	-0.030769	-0.0508998	0.0017628	-0.0268807
	z값	-2.83***	-2.97***	0.56	-1.56

flatfish	mackerel	salmon	squid		
-0.3045057	-0.1148733	-0.1530612	-0.0313972	계수	beef
-4.05***	-0.46	-1.53	-0.23	z값	
-0.3236109	-0.0910707	-0.0466672	-0.8581752	계수	pork
-1.80*	-0.15	-0.20	-2.61***	z값	
-0.3322629	-0.4278925	0.0382841	-0.1635566	계수	chicken
-3.19***	-1.24	0.28	-0.86	z값	
-0.1585838	-0.4849917	-0.0730061	-0.1133263	계수	imported beef
-2.17**	-2.00**	-0.75	-0.84	z값	
-0.1806859	0.6151303	0.1166834	0.1445303	계수	flatfish
-1.70*	1.75*	0.83	0.74	z값	
-0.0205664	-0.4179396	-0.0435962	0.0465267	계수	mackerel
-1.48	-9.03***	-2.39**	1.76*	z값	
-0.0429683	0.2456188	-0.5137266	0.1149335	계수	salmon
-0.65	1.13	-5.88***	0.95	z값	
-0.0087336	0.0660369	-0.0269463	1.193052	계수	squid
-0.49	1.13	-1.11	34.93***	z값	

주: ***, **: 10%, 5%, 1% 이하에서 각각 유의
자료: 저자 작성

비보상가격신축성의 경우 AIDS의 탄력성에 비해 비교적 뚜렷하게 나타났다. 육류의 경우 대부분의 계수가 음(-)이 나타났으며, 특히 수산물에 의해서도 한우와 돼지고기를 중심으로 유의하게 음(-)의 영향을 받게 나타났다. 수산물의 경우 광어는 육류와 다른 수산물에 의해 음(-)의 영향을 받았으나, 그 외의 어종에서는 (수입쇠고기→고등어), (돼지고기→오징어)를 제외하고는 유의한 계수가 도출되지 않았다.

표-13. IAIDS 보상가격신축성 추정결과

		beef	pork	chicken	imported beef
beef	계수	1.78204	-0.0977873	0.4095272	0.1934898
	z값	28.40***	-3.85***	8.29***	2.27**
pork	계수	0.5132162	1.644108	2.54165	0.4331713
	z값	3.43***	27.17***	21.59***	2.13**
chicken	계수	-0.0318083	0.0745936	2.24441	-0.1411726
	z값	-0.37	2.12**	32.81***	-1.19
imported beef	계수	0.2347791	-0.0296307	0.2472589	1.813448
	z값	3.87***	-1.21	5.18***	21.98***
flatfish	계수	-0.1596926	0.0136491	0.1149671	0.0896415
	z값	-1.81*	0.38	1.65*	0.75
mackerel	계수	-0.0074509	0.0166979	0.0838813	0.0054401
	z값	-0.66	3.64***	9.40***	0.35
salmon	계수	0.2734044	-0.0484905	-0.2312239	-0.0788807
	z값	4.99***	-2.19**	-5.36***	-1.06
squid	계수	0.0502623	0.0301315	0.1876049	0.0019582
	z값	3.25***	4.81***	15.41***	0.09

flatfish	mackerel	salmon	squid		
-0.0700711	0.1201293	0.0829464	0.1381699	계수	beef
-0.93	0.48	0.83	1.00	z값	
0.2229631	0.4560713	0.5014798	-0.3764687	계수	pork
1.24	0.77	2.10**	-1.14	z값	
-0.23433	-0.3293916	0.1377899	-0.1304913	계수	chicken
-2.25**	-0.95	1.00	-0.68	z값	
-0.0813637	-0.4072037	0.0057869	-0.1009738	계수	imported beef
-1.12	-1.69*	0.06	-0.75	z값	
1.833974	0.6303584	0.1329165	0.0943228	계수	flatfish
17.29***	1.79*	0.94	0.48	z값	
-0.0027093	1.600486	-0.024166	-0.0004837	계수	mackerel
-0.20	35.45***	-1.34	-0.02	z값	
-0.0368258	0.2523292	1.493989	0.1149335	계수	salmon
-0.56	1.16	17.10***	0.95	z값	
0.0274549	0.1027934	0.0108151	1.193052	계수	squid
1.48	1.67*	0.44	34.93***	z값	

주: *, **, ***은 10%, 5%, 1% 이하에서 각각 유의함을 의미함

자료: 저자 작성

보상가격신축성의 경우 대체관계 즉, 음(-)의 계수가 많이 나타났던 비보상가격신축성과 달리 보완관계 즉, 양(+)의 계수가 많이 나타났다. 이는 통상적인 수요함수의 분석에 비해 역수요함수의 분석 결과, 육류의 경우 어느 정도 수산물에 의해 영향을 받는 것으로 나타났으나, 수산물은 육류에 의해 대부분 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

이와 같이 역수요함수 분석에서는 수산물에 대한 지원정책을 통해 육류 소비를 변화시킬 수는 있으나, 육류시장에 대한 비용정책이 수산물 소비를 변화시키기는 어려울 것으로 추정되었다.

V. 요약 및 결론

전 세계적으로 기후변화는 점점 심각한 문제로 부각되고 있다. 이에 각국은 기후변화의 주요 원인인 온실가스를 줄이기 위해 전 산업분야에서 탄소 저감 정책을 시행하고 있다. 식품산업 역시 이러한 탄소 저감을 위하여 탄소발생량이 많은 육류의 생산과 소비를 줄이려는 정책이 검토되고 있다. 수산물은 동일한 동물성 단백질 생산에 있어 탄소배출량이 육류에 비해 매우 적다. 이로 인해 육류보다 친환경적인 단백질 공급원으로 인식되고 있다.

본 연구에서는 이러한 친환경적 단백질 공급원인 수산물이 그렇지 못한 육류를 대체할 수 있을지에 대해 AIDS와 IAIDS를 이용한 수요함수의 탄력성을 통해 추정하였다. 추정 결과, 수요함수의 경우 비보상가격탄력성과 보상가격탄력성에서 계수의 부호에는 차이가 있었으나, 공통적으로 육류 간 교차관계는 있어도 수산물과 육류 간 교차관계는 뚜렷하게 나타나지 않았다. 역수요함수의 경우에는 비보상가격신축성과 보상가격신축성에서 수산물이 육류에 미치는 영향이 비교적 뚜렷하게 나타났으나, 육류가 수산물에 미치는 영향은 광어를 제외하면 크게 뚜렷하지 않았다.

소비자의 측면이 강한 수요함수에서는 수산물이 육류에 미치는 영향이 뚜렷하게 나타나지 않았다. 이는 탄소 저감을 위해 수산물 소비 장려를 해도 소비자 입장에서는 육류 수요를 줄이면서 수산물 소비를 늘리지 않을 수 있음을 의미한다. 그러나 시장의 측

면이 강한 역수요함수에서는 수산물이 육류에 미치는 영향이 비교적 뚜렷하게 나타나, 탄소 저감 정책의 일환으로 육류 대신 수산물로 대체시키기 위한 정책이 일부 효과를 거둘 수 있을 것으로 보인다.

국민소득 증대에 따라 육류와 수산물 모두 소비가 증가하고 있다. 특히 수산물의 건강기능성이 점점 알려지면서 수산물 시장은 더욱 커질 것으로 기대된다. 그러나 동일한 단백질 공급원으로서의 육류와 수산물 간의 대체관계는 뚜렷하게 나타나지 않았다. 이는 소비자들이 동일 동물성 단백질 공급원이라는 의미에서 육류와 수산물 간 소비선택을 하지 않고, 기호나 맛, 소비습관 등 다른 요인에 더 의존하기 때문으로 보인다. 이러한 상황에서는 탄소 저감 정책의 일환으로 육류와 수산물의 상대가격에 영향을 주는 정책을 시행하더라도 육류 소비를 수산물 소비로 전환할 가능성이 낮게 나타날 수밖에 없다. 그러나 향후 소비자들이 자신의 식품선택에 있어 기후변화 완화와 탄소저감 동참이라는 인식의 확산과 그에 따른 추가지불의사 등이 나타난다면 정책적 효과도 기대할 수 있을 것이다.

본 연구는 현재의 탄소중립정책이 산업별 개별대책 중심으로만 되어 있고, 산업간 대체 문제는 소홀히 하고 있다는 점에서 식품소비 대체를 통한 탄소저감 정책의 가능성을 분석하려 했다는 점에서 의의가 있다. 그러나 수산물 중 일부 어종만을 분석에 사용하였다는 점과 용도에 따라 수산물과 육류 간 대체/보완관계가 다르게 나타날 수 있음에도 분석의 간소화를 위하여 포괄적으로 자료를 사용하였다는 한계가 있다. 또한 직접적인 설문이 아닌 가격과 생산량을 이용한 수요모형으로 분석하였다는 아쉬움도 있어 이는 추후의 연구과제로 남기고자 한다.

투고일	2022. 10. 27
1차 심사일	2022. 11. 28
게재확정일	2022. 12. 12

■ ■ 참고문헌

1. 강민성·남경수·안병일. 2020. 「창탁금지법이 국내 과일 수요에 미친 영향 분석」. 『농촌경제』. Vol. 43 No. 4. pp. 45-62.
2. 국립축산과학원. 2013. 「육계 도체 중량 호수별 부분육 및 부산율 수율」
3. _____. 2021. 「소 도체수율」
4. _____. 2021. 「돼지 도체수율」
5. 김수관. 1984. 「도시지역에 있어서 선어의 수요분석 -육류와의 대체관계를 중심으로-」. 『수산경영론집』. Vol. 15 No. 1. pp. 114-130.
6. 김원태. 2017. 「AIDS 모형을 이용한 육류수요변화 요인 분석」. 『농업경영·정책연구』. Vol. 44. No. 3 pp. 389-409.
7. 김주희. 2012. 「역수요모형을 이용한 수산물 시장의 수요함수 추정」. 석사학위논문. 서울대학교
8. 김태균·사공용. 1994. 「한국의 육류수요분석에 있어서 모형의 적합성 검증」. 『농업경제연구』. Vol. 35 No. 2. pp. 39-53.
9. 김혜영·김태균. 2003. 「육류 수요체계의 내생성과 구조변화」. 『농촌경제』. Vol. 26 No. 3. pp. 2017-2030.
10. 노수정·이상학·조재환. 2012. 「수입 오렌지와 국내산 과일 수요의 가격 및 지출탄력성 추정」. 『농촌경제』. Vol. 35 No. 4. pp. 81-96.
11. 노수정. 2012. 「로테르담 모형을 이용한 한국의 주요 과일류 수요분석」. 석사학위논문. 부산대학교
12. 박유정·박철형. 2018. 「AIDS를 이용한 주요 소비자종의 가격탄력성 추정에 관한 연구」. 『해양비즈니스』. Vol. 39. pp. 49-71.
13. 박환재. 2008. 「역수요모형과 한국 육류시장의 수요분석」. 『경제학연구』. Vol. 56 No. 2. pp. 5-37.
14. _____. 2013. 「수산자원의 가격형성모형의 선택에 관한 연구」. 『수산경영론집』. Vol. 44 No. 1. pp. 59-70.
15. 신세계푸드. 2022. 「MZ세대 대체육 인식 설문조사 결과」

16. 오승환·제상영. 2021. 「2차 준이상수요체계(QUAIDS)를 이용한 한국 육류상품시장의 대체관계 분석」. 『금융공학연구』. Vol. 20 No. 1. pp. 143-158.
17. 우경원·신용민. 2022. 「냉동 오징어 수요의 수입대체관계 비교분석-로테르담모형과 준이상수요체계를 중심으로-」. 『수산경영론집』. Vol. 53 No. 1. pp. 55-72.
18. 윤성민·조승우·이승래. 2003. 「AIDS 모형을 이용한 수산물 수요분석」. 『농촌경제』. Vol. 26 No. 1. pp. 1-14.
19. 이계임·최지현. 2000. 「육류 수요의 대체성과 분리성 분석」. 『농업경제연구』. Vol. 41 No. 1. pp. 45-60.
20. 이종하·김원년·강현구. 2007. 「준이상수요체계(AIDS)를 이용한 한국의 육류수요분석」. 『Journal of Korean Data Analysis Society』. Vol. 9 No. 3. pp. 1197-1210.
21. 조덕래·김영식. 1985. 「논문:준이상수요체계에 의한 동물성식품 수요분석」. 『농업경영·정책연구』. Vol. 12 No. 1. pp. 123-134.
22. 정명생·임경희. 2003. 「활어의 소비구조 분석에 관한 연구」. 한국해양수산개발원
23. 주준형·남경수·안병일. 2020. 「커피 생두의 계절별 수요분석」. 『농촌경제』. Vol. 43 No. 3. pp. 27-50.
24. 지정훈·이계임·박미성·김상효·이상현. 2019. 「용도차별화 AIDS모형을 이용한 가공식품 수요 분석」. 『농촌경제』. Vol. 42 No. 3. pp. 31-54.
25. 최순. 2017. 「완결수요체계를 이용한 채소류 수요함수 추정」. 석사학위논문. 서울대학교
26. 한국해양수산개발원. 2019. 「미래 수산물 구매 세대. 청소년의 수산물 소비행태 및 인식 조사결과」. KMI동향분석. Vol. 146.
27. _____. 2022. 「2022년 해양수산 국민인식도 조사 결과」
28. 한다정. 2019. 「주요 수산물에 대한 시장수요모형의 적합성 비교 -일반수요모형(AIDS, QUAIDS)과 역수요모형(IAIDS)을 중심으로-」. 석사학위논문. 부경대학교
29. Alice. R. J. H. et al. 2022. “Climate-Friendly Seafood: The Potential for Emissions Reduction and Carbon Capture in Marine Aquaculture”. BioScience. Vol. 72. No. 2. pp. 123-143.
30. A. Deaton and J. Muellbauer. 1980. “An Almost Ideal Demand System”. The American Economic Review. Vol. 70. No. 3. pp. 312-326.

31. Huang, K. S. 1990. "An Inverse Demand System for U.S. Composite Foods : Reply". American Journal of Agricultural Economics. Vol. 72. p. 239
32. Mohamed. Z. and R.A.Ghaffar. 1989. "Estimating the Income and Substitution Effects on the Demand for Poultry Meat". Pertanika. Vol. 12. No. 1. pp. 119-123.
33. N. E. Ray. et al. (2019). "Low Greenhouse Gas Emissions from Oyster Aquaculture". Environmental Science. 53. 9118-9127
34. R. W. R. Parker. et al. 2018. "Fuel use and greenhouse gas emissions of world fisheries". Nature Climate Change. Vol. 8. No. 4. pp. 333-337.
35. J. Poore and T. Nemeck. 2018. "Reducing food's environmental impacts through producers and consumers". Science. Vol. 360. No. 6392. pp. 987-992.
36. Young. T.. 1990. "An Inverse Demand System for U.S. Composite Foods : A Comment". American Journal of Agricultural Economics. Vol. 72. pp. 237-238
37. 농협 축산정보센터. 월별 소/돼지/닭 가격. <https://livestock.nonghyup.com/frdist/mptList.do> (2022년 7월 12일)
38. 축산물안전관리시스템통계. 도축기간별 실적. <https://www.lpsms.go.kr/home/stats/stats.do?statsFlag=butcheryperiod> (2022년 7월 12일)
39. 통계청. 품목별 소비자물가지수. <https://kosis.kr/index/index.do> (2022년 7월 12일)
40. 한국무역협회 무역통계. 품목별 수출입 <https://stat.kita.net/> (2022년 7월 12일)
41. 한국해양수산개발원 수산업관측센터. 월별 수산물 가격/생산량 <https://www.foc.re.kr/web/main/main.do?rbsIdx=1> (2022년 7월 12일)
42. e-나라지표. 월별 환율 https://www.index.go.kr/unity/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1068 (2022년 7월 12일)

우리나라 해양보호구역 관리현황과 효율적 관리방안[†]

A Study on the State and Efficient Management of Marine Protected Area in Korea

박성욱*·이주아**
Park, Seong Wook · Lee, Jooah

목 차

- I. 서 론
- II. 해양보호구역 관리에 관한 국제협약과 국외동향
- III. 우리나라의 해양보호구역 관리
- IV. 해양보호구역 관리를 위한 행위제한과 관리 문제점
- V. 결론: 해양보호구역 관리의 실효성 강화 관리방안

Abstract: As global climate change intensifies, the international community is preparing international countermeasures. These efforts are based on the adoption of the 1992 Climate Change Convention, the adoption of the Kyoto Protocol in 1997, the adoption of the Paris Climate Agreement in 2015, and the Strategic Action Roadmap on Oceans and Climate(2016-2021) in 2016 was adopted, the Paris Climate Agreement entered into force on January 1, 2021, and the United States returned to the Convention ('21.2.19.), etc. These efforts of the international community are moving rapidly towards the goal of being carbon neutral by 2050.

Given that the sea serves as a means of carbon storage, the international community is making efforts to preserve the value and biodiversity of the ocean. Marine Protected Areas are suggested as the most cost-effective way to recover marine biodiversity and increase the adaptability of the sea to

† 이 논문은 한국해양과학기술원 주요과제 “기후변화에 따른 동해 연안 갯녹음 유발요인 검증 원천기술 개발(PEA0016)”의 지원을 받아 수행되었습니다.

* 제1저자, 한국해양과학기술원 해양법·정책연구소 책임연구원, swpark@kiost.ac.kr

** 교신저자, 한국해양과학기술원 해양법·정책연구소 선임연구원, jalee@kiost.ac.kr

climate change. With these specific measures, the international community is making various efforts to address climate change. As a result of these efforts, UN SDGs Goal No. 14 (Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources for sustainable development) and Aichi Biodiversity Goal No. 6 (Fisheries Resource Protection) and No. 11 (achieving 10% of marine protected areas by 2020) require individual countries to implement measures.

Recognizing this point, this paper examines the international trends on the management of marine protected areas, which are suggested as a way to secure the health of the sea. After analyzing the current status and problems related to the management of marine protected areas in Korea, we would like to suggest effective directions for the management of marine protected areas.

Key words: Marine Protected Areas, Protection of Marine ecosystems, Sustainable Development Goals: SDGs, Nationally Determined Contributions(NDC), Intergovernmental Panel on Climate Change(IPCC)

I. 서 론

21세기 들어 인간 활동에 의한 온실효과 등 인위적 요인과 화산 폭발, 성층권 에어로졸 증가 등 자연적 요인에 의한 지구 기후변화가 심화되면서, 국제사회는 기후변화와 관련된 전 지구적 위험을 평가하고 국제적 대책을 마련하기 위해 1988년 세계기상기구(WMO)와 유엔환경계획(UNEP)이 공동으로 ‘기후변화에 관한 정부 간 패널(Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC)’을 설립하였다. 이후 1992년 6월 기후변화에 관한 국제연합 기본협약(The United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC, 이하 ‘기후변화협약’이라 함)을 채택하고 1997년 교토의정서를 채택하여 온실기체에 의해 벌어지는 지구 온난화를 줄이기 위한 노력을 하고 있다.¹⁾ 이후에도 2015년

1) 한국해양수산개발원(2020), p. 64.

기후변화협약 제21차 당사국총회에서 파리기후협약 채택, 제22차 당사국총회에서 ‘해양과 기후에 관한 전략행동 로드맵(2016-2021)(Strategic Action Road-map on Oceans and Climate; 2016 to 2021)’이 채택되고 2021년 1월 1일 파리기후협약 발효, 미국의 협약당사국 복귀(21.2.19.) 등 국제사회는 2050 탄소중립을 위해 빠르게 움직이는 중이다. 파리협정 이행의 마스터플랜은 각 당사국의 자발적 목표치 달성을 유도하는 비구속적 이행 약속인 국가결정기여(Nationally Determined Contributions: NDC)에 일임하여 국제법적 의무는 아니나 참여국가가 자발적으로 이행한다는 면에서 의미가 있다.²⁾ 이처럼 2050년을 목표로 국제사회가 탄소중립 노력을 구체화하고 EU, 미국 등이 탄소국경세 도입을 추진하는 것과 함께 우리나라도 국가온실가스 감축목표(NDC) 달성방안에 대한 수정여부를 전면적으로 검토 중에 있다.³⁾

국제사회는 바다가 탄소저장 역할을 한다는 데 착안하여 해양이 가지는 가치와 생물다양성 보전을 위한 노력을 하게 되는데, 해양보호구역(Marine Protected Area: MPA) 제도가 해양생물 다양성 회복과 기후변화에 대한 바다 적응력 측면에서 가장 비용 효율적인 방안으로 제시되고 있다. 구체적으로 살펴보면, 유엔 지속가능발전 목표(Sustainable Development Goals: SDGs)의 목표 14번, Aichi 생물다양성의 목표 6번(수산자원 보호)과 목표 11번(2020년까지 해양보호구역 10% 달성)에서 개별국가들의 이행방안을 명시하고 있다. 인류가 생존하기 위해 기후변화에 적극적으로 대응해야 하며 기후변화의 주된 원인인 탄소를 바다가 흡수하기 때문에 바다의 건강성을 확보하는 방안으로 해양보호구역에 많은 관심을 기울이고 노력을 다하고 있는 것이다. 우리나라도 이러한 노력에 동참하면서 연안지역을 중심으로 한 해양보호구역 지정·관리⁴⁾를 추진하고 있다. 그러나 더 나아가 국제사회는 연안뿐만 아니라 공해지역까지 그 범위를 넓히려는 적극적 움직임⁵⁾을 보이고 있다. 2022년 12월 현재 해양보호아틀라스(MPAAtlas.org)는 16,000개 이상의 해양보호구역에 대한 정보를 목록화하였다.⁶⁾

해양보호구역 지정을 통해 우리가 얻을 수 있는 생태계서비스는 ①자연재해(쓰나미,

2) 황명준(2021), p. 2.

3) 국민의힘(2022), 대선공약집, p.259.

4) 2022.3월 현재 우리나라 연안에 지정·관리되고 있는 해양보호구역은 총 32개소, 면적 1,798.442㎢에 이른다.

5) 현재 유엔 BBNJ(Biological Diversity in the Areas Beyond National Jurisdiction; 국가관할권 이원지역의 해양생물 다양성) 정부간회의에서는 국가관할권 이원지역인 공해와 심해저에서의 해양보호구역 지정에 대한 논의를 진행하고 있다.

6) Marine Conservation Institute(2022년 12월 20일)

연안침식 등)로부터의 연안 보호, ②생물종의 생존과 번식 증진, ③어업 이익, ④탄소저장을 통한 기후변화 저감, ⑤관광, 여가, 연구 등의 일자리 창출, ⑥문화적 서비스: 미학적, 예술적, 교육적, 오락적, 과학적 가치 등 매우 광범위하다. 이하에서는 해양보호구역 관리에 관한 국제동향을 알아보고 우리나라의 해양보호구역 관리와 관련된 현황과 문제점을 분석한 뒤 효율적인 해양보호구역 관리방향을 제시해 보고자 한다.

II. 해양보호구역 관리에 관한 국제협약과 국외동향

1. 해양생태계 보호를 위한 보호구역 관리에 관한 국제적 노력

해양보호구역은 해양생물다양성의 보전을 위한 실행도구로서 1992년 리우환경회의 이후 전 지구적인 차원에서 대응하고 있는바, 해양보호구역과 관련된 국제협약으로는 생물다양성협약, 람사르협약, 세계유산협약 등이 있다.⁷⁾

생물다양성협약은 생물 다양성을 생태계, 종, 유전자 등 여섯 가지 수준에서 파악하고 생물 다양성의 보전, 구성요소의 지속가능한 이용, 유전자원의 이용으로부터 발생하는 손익의 공정하고 공평한 배분을 목적으로 하는 국제조약으로, 1992년 채택되고 1993년 발효되었다. 동 협약은 전문(Preamble)과 42개 조항의 본문 및 2개의 부속서(Annex)로 구성되어 있으며, 주요 내용은 크게 가입국의 생물다양성 보전 의무와 생물다양성 보전을 위한 가입국 간 협력 부분으로 구분할 수 있다. 2010년 일본 나고야에서 개최된 제10차 생물다양성협약 당사국총회에서 연안 해양지역의 10% 이상을 보전하고 관리하는 아이치생물다양성목표⁸⁾를 채택하였다. 해양보호구역은 2000년 해양의 0.7%인 2백만km²에서 2019년 11월 기준 해양의 7.4%인 2천7백만km²로 증가하였다.⁹⁾ 2014년 호주 시드니에서 개최된 제6차 세계공원총회(The VIth World Park Congress)에서는 “해양보호구역 네트워크는 생물다양성과 생태계서비스를 동시에 보전해야 하며 최소 30%에 해당하는 해양

7) 배성환(2005), pp. 1-12.

8) Convention on Biological Diversity(2022년 12월 20일)

9) Cockerel *et al.*(2020), p.1.

서식처(Marine Habitat)를 포함해야 한다”고 권고¹⁰⁾하였으며, 2015년 UN지속가능발전 목표(Sustainable Development Goals: SDGs)는 목표 14번으로 ‘해양생태계 보전(Life Below Water)’을 채택하고 이의 달성을 위해 각국에 국내 후속계획 수립 및 이행을 요구하고 있다.

국제자연보전연맹(International Union for Conservation of Nature and Natural Resources: IUCN)은 해양보호구역을 “폐쇄지역의 전부 혹은 일부를 보호하기 위하여 입법으로 유보된 구역으로, 조간대 혹은 조하대 지역과 그 상부 수역 및 관련 동식물, 역사적이고 문화적인 것이라고 정의하고 있다.¹¹⁾ 그리고 해양보호구역은 사전에 정의된 관리목표에 따라 자연지역의 보호·관리를 하는 것이며 이를 통해 경제적 자원, 생물다양성 보존, 종 보호를 할 수 있는데, 이 해양보호구역은 해당 보호구역 내에서 사용이 허용되거나 허용되지 않는 구역을 기술하여 만들어진다고 하였다.¹²⁾ IUCN에서 해양보호역을 관리함에 있어 중요하게 보는 사항은 생태학적 경계를 정의하고 해양보호구역의 목표를 설정하기 위해 해당 지역에 대한 깊이 있는 지식을 갖추어야 하며 대중의 지원과 규정준수 감시 및 모니터링을 위한 확립된 기술을 확보하는 것이 중요하다고 하였다.¹³⁾

2. 해양생태계 보호를 위한 보호구역 관리에 관한 개별국가 동향

해양보호구역은 미국과 호주가 선진적으로 운영하고 있다. 미국은 해양보호구역 지정·관리를 해양대기청과 내부무가 담당하고 있으며,「대통령령 13158(Executive Order 13158-Marine Protected Areas, May 26, 2000)」에 따라 해양보호구역 국가관리체계(National System of MPAs)를 수립하였다. 본 대통령령에서 해양보호구역을 “해양보호 구역은 자연과 문화 자원의 일부 또는 전체를 영구적으로 보호하기 위해 연방, 주, 영토,

10) 한국세계자연기금(2022년 12월 22일)

11) IUCN GA Resolution 17.38(1988) Protection of the Coastal and Marine Environment. “Any area of intertidal or subtidal terrain, together with its overlaying water and associated flora, fauna, historical and cultural features, which has been reserved by legislation to protect part or all of the enclosed environment”. 박찬호(2018), p. 270. 재인용

12) The IUCN defines MPAs as “a clearly defined geographical space, recognised, dedicated and managed, through legal or other effective means, to achieve the long-term conservation of nature with associated ecosystem services and cultural values”

13) IUCN(2022년 12월 22일)

부족 또는 지역 법률 또는 규정에 의해 보호된 해양환경의 모든 지역을 의미한다.”로 정의하고 있다.

미국은 해양보호구역 기술과 제도적 지원, 모니터링 사업 강화를 위해 미국해양대기청(NOAA) 산하에 국가해양보호구역센터와 지역, 보호구역별 관리사무소를 설치하고 운영 중에 있다.¹⁴⁾ 미국은 해양보호구역을 관리하기 위해 정부관계자를 포함하여 관련 전문가, 환경단체, 어업인, 지역주민 등 다양한 이해관계자를 포함시켜 해양보호구역의 지정 및 관리에 따른 문제를 사전에 예방하고 조정하도록 하고 있다.¹⁵⁾

미국 캘리포니아 주는 연안의 해양보전 및 보호활동들을 재평가설계하기 위하여 1999년 ‘캘리포니아 해양생물보호법(California Marine Life Protection Act)’을 제정하였으며 민관 파트너십을 통하여 지역에 해양보호구역 네트워크를 설립하였다. 캘리포니아는 동법 제정 당시 약 70여 개의 MPA가 있었는데 이 법 시행 이후 총 2,200km²에 달하는 124개의 MPA를 지정하였다.¹⁶⁾

호주는 1897년 세계 최초 MPA 중 하나인 시드니 로열국립공원(Royal National Park)을 해양에 지정한 이후 해양보호구역 관리를 위해 다양한 법률과 규정을 시행하고 있다.¹⁷⁾ 특히 대산호초(Great Barrier Reef Marine Park) 해양보호구역 6개 해역 58개 해양공원¹⁸⁾을 지정해 관리하고 있는데, 환경부 산하 국립공원관리국에서 관리하며 해양보호구역자문위원회(과학분과, 시민분과)을 운영 중에 있다. 호주는 과거 연방정부가 연방해양보호구역을 지정·관리하였으나 최근 해양공원(Marine Parks)으로 명칭을 변경하여 호주공원청(Parks Australia)에서 통합적으로 관리¹⁹⁾하고 있으며, 해양공원 내에 거주하는 토지소유자, 원주민, 이용자, 다른 정부기관 등 다양한 이해관계자를 참여시키고 있다²⁰⁾. 호주공원청은 해양공원 관리를 위해 일곱 개의 프로그램(Seven Programs to Manage Marine Parks)을 시행하고 있는바, i) ‘커뮤니케이션, 교육, 인식 프로그램’으

14) etoday(2016. 6. 30)(2022년 12월 22일)

15) 박수진 외(2019), p. 9.

16) Saarman and Carr(2013), p.42.

17) Yin and Techera(2020), pp.1-15.

18) 약 3.3백만km²로 전체 해양의 약 37%을 지정·관리하고 있다.

19) 호주공원청은 해양공원을 관리하기 위해 다섯 개의 해양공원네트워크(the North, North-West, South-West, South-East and Temperate East Networks)와 1개의 산호해 해양공원(Coral Sea) 등 총 여섯 개 관리계획(Management Plans)을 수립하여 관리하고 있다.

Australian Marine Parks(2022년 12월 22일)

20) 박수진 외, 상계논문, pp. 10-11.

로 해양공원 및 공원 관리에 대한 인식, 이해 및 지원을 개선하는 조치에 관한 것, ii) ‘관광 및 방문자 체험 프로그램’으로 환경적으로 적합한 고품질의 레크리에이션 및 관광 경험을 제공하고 촉진하며 호주 방문자 경제에 기여하는 활동, iii) ‘토착 계약 프로그램 (Indigenous Engagement Program)’으로 해양지역(sea country)을 돌보고 전통적인 소유주에게 여러 가지 혜택을 지원하는 원주민의 지속적인 문화적 책임을 인식하고 존중하는 행동, iv) ‘해양과학 프로그램’으로 효과적인 관리를 위해 필요한 과학적 지식과 해양공원의 가치, 압력 및 대응의 적절성에 대한 이해를 제공하기 위한 조치, v) ‘평가 및 인가 프로그램’으로 해양공원 가치의 지속가능한 사용과 보호를 지원하기 위한 효율적이고 효과적이며 투명하며 책임 있는 평가, 허가 및 모니터링 프로세스를 제공하는 조치, vi) ‘공원 보호 및 관리 프로그램’으로 자연, 문화 및 유산의 가치를 영향으로부터 보호하기 위한 시기적절하고 적절한 예방 및 복구 조치, vii) ‘준수 프로그램’으로 해양공원 이용자에 의한 적절하고 높은 수준의 본 계획에 규정된 규칙 준수를 보장하는 조치이다²¹⁾. 호주의 보호구역관리는 여섯 가지 기능으로 나누어 관리²²⁾하고 있는데 ①보호구역과 해양국립공원 존(일반시민의 출입을 제한), ②레크레이션 허용존(해양스포츠를 허용한 구역), ③서식지 보호존(중요 종, 군집, 환경의 물리적 특성 보전을 위한 서식처 확보 및 유지를 위한 구역), ④특수목적 존(석유와 가스 추출 등 특수한 목적으로 제한된 지역의 개발을 허용하는 구역), ⑤다사용목적 존, ⑥일반 존이다.

유럽지역에서는 덴마크와 독일, 네덜란드 3국이 인접한 와덴해 국립공원에서의 해양보호구역 관리가 모범사례이다. 와덴해 국립공원은 북해 갯벌 1만3,500km²에 이르는 면적을 해양보호구역으로 관리하기 위해 1987년 와덴해 공동관리사무국을 설립하여 운영하고 있으며, 3국 공동 모니터링 및 평가 프로그램으로 생태적 목표 달성도를 평가하고 있다.²³⁾

21) Australian Marine Parks(2022년 12월 22일)

22) 해양환경공단(2016.11.17.), 해양보호구역, 제대로 알고 가자!!(2022년 12월 22일)

23) etoday(2016. 6. 30)(2022년 12월 22일)

Ⅲ. 우리나라의 해양보호구역 관리

1. 해양보호구역 제도 개요

1) 정의 및 목적

해양보호구역은 해양생태계 또는 해양생물 등을 특별히 보전할 가치가 있어 국가 또는 지자체가 특정 공유수면에 대해 지정·관리하는 구역으로, 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」(이하, ‘해양생태계법’) 상 해양보호구역과 「습지보전법」상 습지보호지역을 말한다. 법적으로는 해양생태계법 제2조 제14호에 규정되어 있다. 동법에서 말하는 해양보호구역은 해양생물다양성이 풍부하여 생태적으로 중요하거나 해양경관 등 해양자산이 우수하여 특별히 보전할 가치가 큰 구역으로서 제25조에 따라 해양수산부장관이 지정하는 구역으로 정의되어 있다. 즉, 해양생태계 및 해양경관 등 특별히 보전할 가치가 있는 구역으로 국가 또는 지자체가 특정 공유수면에 대해 지정 및 관리하는 구역을 말한다.

IUCN은 해양보호구역의 지정목적은 과학연구, 자연보호, 생물종과 생태계보호, 환경서비스 제공유지, 특히 문화와 자연경관 보호, 관광 및 여가, 교육, 자원의 지속가능한 이용, 문화와 전통의 유지 아홉 개로 설정하였다.²⁴⁾ 우리나라의 해양보호구역에 대한 정의와 IUCN의 정의를 기초로 보면 해양보호구역 지정목적은 우수한 해양자산의 체계적인 보전과 현명한 이용을 통한 사회·문화·경제·생태적 가치를 증진시키기 위함이다. 이러한 점에서 본다면 우리나라의 해양보호구역의 개념은 해양생태계법에 담겨져 있기 때문에 해양생태계에 초점이 맞추어져 과학연구나 문화와 관광의 개념은 포함되지 않았다. 그러나 실제로 해양수산부가 해양보호구역을 지정하고 관리할 때 실질적인 정책의 입안과 추진과정에서 이러한 문화와 관광 및 여가, 교육을 활용하고 있다는 점이 그나마 다행이다.

24) 해양환경공단(2009.3.30.), 해양보호구역 통합적 관리체계 구축(2022년 12월 22일)

2) 지정요건

해양보호구역으로 지정할 수 있는 요건으로 크게 일곱 가지를 제시하고 있으며 이 중 하나에 해당하여야 한다. 첫째, 해양의 자연생태가 원시성을 유지하고 있거나 해양생물다양성이 풍부하여 보전 및 학술적 연구가치가 있는 해역, 둘째, 해양의 지형·지질·생태가 특이하여 학술적 연구 또는 보전이 필요한 지역, 셋째, 해양의 기초 생산력이 높거나 해양보호생물의 서식지·산란지 등으로서 보전가치가 있다고 인정되는 해역, 넷째, 다양한 해양생태계를 대표할 수 있거나 표본에 해당하는 해역, 다섯째, 산호초·해초 등의 해저경관 및 해양경관이 수려하여 특별히 보전할 필요가 있는 해역, 여섯째, 해양생태계의 탄소 흡수원 기능을 유지하거나 증진하기 위하여 보전이 필요한 지역, 일곱째, 그 밖에 해양생태계의 효과적인 보전 및 관리를 위하여 특별히 필요한 해역으로서 대통령령으로 정하는 해역이다.²⁵⁾

이러한 지정요건을 볼 때 아래와 같이 IUCN의 여섯 가지 해양보호구역과 거의 유사하다고 볼 수 있다. 다만 특이한 점은 해양생태계의 탄소 흡수원 기능을 유지하거나 증진하기 위하여 보전이 필요한 지역을 지정요건 중 하나로 기술하고 있다는 점이다. 사실 이 개념의 경우 IUCN에서는 언급하지 않고 있으나 현재 국제사회가 당면한 탄소중립이라는 대명제에 대해 해양에서도 기여할 수 있는 근거를 마련하였다는 점에서 매우 적절한 지정요건이라 판단된다.

3) 유형

IUCN에서는 해양보호역을 보호수준에 따라 크게 여섯 개로 분류하고 있다. 학술연구와 야생보호를 위하여 관리되는 보호구역을 I 구역인 절대보호구역으로 하고, 생태계 보존과 레크레이션을 위하여 관리되는 구역을 II 구역인 국립공원구역으로, 특정한 자연적 특성을 보존하기 위하여 관리되는 보호구역을 III 구역인 천연기념물보호구역으로, 생태계 구성요소에 대한 적극적인 관리를 통하여 보존되는 구역을 IV 구역인 서식지 및 종 관리구역으로, 육상과 해양경관의 보전과 레크레이션을 위한 보호구역을 V 구역인 경관 보호구역으로, 자원의 지속가능한 이용을 위하여 관리되는 구역을 VI 구역인 자원보호구

25) 해양생태계법 제25조 제1항

역으로 분류하고 있다. IUCN의 해양보호구역 개념에 의하면, 우리나라의 해양보호구역에는 습지보호지역, 생태계보전지역, 천연보호구역, 명승, 국립공원이 포함된다.²⁶⁾

IUCN의 개념과 비교하여 우리나라의 해양보호구역은 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률과 습지보전법에서 정하는 보호구역으로 구분할 수 있다. 우선 해양생태계법 제25조에서의 해양생태계보호구역, 해양생물보호구역, 해양경관보호구역과 습지보전법 제8조에 의한 연안습지보호지역이 있다.

해양생물보호구역은 해양보호생물의 보호를 위하여 필요한 구역이며, 해양생태계보호구역은 해양생태계가 특히 우수하거나 해양생물 다양성이 풍부한 구역 또는 취약한 생태계로서 훼손되는 경우 복원하기 어려운 구역, 해양경관보호구역은 바닷가 또는 바다 속의 지형·지질 및 생물상(生物相) 등이 해양생태계와 잘 어우러져 해양경관적 가치가 탁월한 구역이다.²⁷⁾

습지보전법에서의 연안습지보호지역은 습지의 효율적 보전, 관리를 위해 환경부장관과 해양수산부장관 또는 시·도지사가 1)자연상태가 원시성을 유지하고 있거나 생물다양성이 풍부한 지역, 2)희귀하거나 멸종위기에 처한 야생 동·식물이 서식하거나 나타나는 지역, 3)특이한 경관적, 지형적 또는 지질학적 가치를 지닌 지역에 대해 습지보호지역으로 지정하고 그 주변지역을 습지주변관리지역으로 지정·관리²⁸⁾하는 구역을 말한다.

해양보호구역의 유형을 검토함에 있어 IUCN의 개념이 우리나라의 해양보호구역의 개념보다 좀 더 포괄적인 것을 알 수 있는데, 이는 우리나라의 정부조직법상 해양이라는 공간을 관리하는 해양수산부의 존재가 그 이유라고 보여진다. 해양수산부가 없는 국가의 입법에서는 환경부 차원에서 해양보호구역을 해양과 육지지역을 통합적으로 관리하고 있으나 우리나라의 경우에는 해양수산부가 해양이라는 공간만을 대상으로 관리하고 있기 때문에 해양보호구역을 위한 입법이나 유형에서도 다른 국가와 약간의 차이가 있게 된다.

26) 해양환경공단(2009.3.30.), 해양보호구역 통합적 관리체계 구축(2022년 12월 22일)

27) 해양생태계법 제25조 제2항

28) 습지보전법 제8조1항

2. 해양보호구역 지정현황

해양보호구역은 해양생태계법 제25조에 따른 해양생물보호구역, 해양생태계보호구역, 해양경관보호구역으로 해수부장관이 지정·관리(지방청에 위임)하고 제36조에 따른 시·도 해양보호구역으로 시·도지사가 지정·관리하고 있다. 그리고 습지보전법 제8조에 따라 갯벌을 대상으로 하는 연안습지보호지역을 해양수산부장관이나 시·도지사가 지정·관리 하도록 하고 있다.

해양보호구역 지정주체는 해양수산부장관(해양생태계법 제25조, 습지보전법 제8조)과 시·도지사(해양생태계법 제36조, 습지보전법 제8조)이다. 해양보호구역 범위의 경우 해양 보호구역의 관리 등에 관한 규정(해양수산부훈령 제524호) 제2조 제1호에서 ["해양보호 구역"이란 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」 제25조 및 제36조에 따라 지정·관리 되는 구역으로 「습지보전법」 제8조의 습지보호지역을 포함한다]라 규정함으로써 해양보호 구역 범위를 명확히 하고 있다.

해양보호구역의 지정절차는 지정권자가 지정하고자 하는 해양보호구역에 대해 몇 가지 내용²⁹⁾을 포함한 지정계획서에 지형도를 작성하여 미리 해당 지역주민, 이해관계자 및 지방자치단체장의 의견을 들은 후 중앙행정기관의 장과 협의 및 「해양수산발전 기본법」 제7조에 따른 해양수산발전위원회의 심의를 거치도록 하고 있다.³⁰⁾

해양보호구역의 지정권자는 해양수산부장관과 시·도지사 이지만 해양보호구역 지정을 위해 사전준비단계에서 해당 지자체에서 해양보호구역 후보지를 추천한다는 것이다. 그리고 관련 지자체 및 지역주민의 의견을 청취하고 수렴한 후 관계 중앙행정기관과 협의를 하고, 해양수산발전위원회의 심의를 거쳐 해양보호구역을 확정·고시한다.

29) 계획서에 포함되어야 할 내용으로는 1)지정 또는 변경의 사유 및 목적, 2)주요 해양생태계의 현황 및 특징, 3)지정 대상구역 토지 및 인접한 토지의 용도지역 및 이용현황, 4)해양보호구역의 구분 및 관리방안, 5)어업권·양식업권·광업권 현황 및 도면, 6)법령상 규제지역 현황 등이다.

30) 해양생태계법 제26조(해양보호구역의 지정절차 등)

표-1. 해양보호구역 지정절차

사전 준비 단계	해양보호구역 후보지 추천	- 국가해양생태계 종합조사 결과 적합성 확인 - 지자체 지정 요청
	대상지역 정밀조사	- 해양보호구역 지정근거 부합여부 평가를 위한 관련 조사
지정 준비 단계	지정계획(안) 마련	- 해양수산부(시·도지사)
	시도지사 및 지역주민 의견수렴	- 시·도 의견수렴 - 주민설명회 개최
	관계 중앙부처 협의	- 환경부, 국방부, 국토부 등 관련 중앙행정기관
지정	해양보호구역 지정·고시	- 해수부장관 방침 및 관보 게재
	관련 정보시스템 게시	- 해수부*, 관련 지자체 누리집 게시 * 해양환경정보포털

자료: 해양수산부(2018), 해양보호구역이란. [https://www.mof.go.kr/\(2022년 12월 22일\)](https://www.mof.go.kr/(2022년 12월 22일))

우리나라 해양보호구역은 2001년 처음 무안갯벌(면적 약 42km²)을 습지보호지역으로 지정하면서 해양보호구역 개념을 도입한 이래 2022년 3월 현재 총 32개 해양보호구역이 있다.

유형별로는 해양생태계보호구역의 경우 가장 최근 지정된 포항 호미곶 주변해역(21.12.31일자)까지 현재 총 15개 해역의 면적 총 1,798.7km²가 지정·관리되고 있다.

표-2. 해양생태계보호구역 지정 현황(해양수산부, 2022.01월 기준)

NO	명칭	위치	면적 (km ²)	특징	관리청	고시 일자
1	문섬 등 주변해역	제주시 서귀포시	13.684	해양보호생물 11종이 서식, 주로 해송이 발견	부산청	2002-11-05
2	대이작도 주변해역	인천광역시 옹진군	55.7	수질정화 및 산란장과 서식지 역할을 하는 거머리말과 애기거머리말 군락	인천청	2003-12-31
3	오륙도 및 주변해역	부산광역시 남구	0.35	여러새살이품로 학술적·경제적 가치가 높은 게바다말 서식	부산청	2003-12-31
4	신두리사구 해역	충청남도 태안군	0.64	국내 최대 사구로 내륙과 해양생태계 연결하는 완충지역이며 통합적 생태계 형성	대산청	2002-10-09
5	가거도 주변해역	전라남도 신안군	70.17	해면의 일종인 빨강해면맨드라미 서식	목포청	2012-11-30
6	소화도 주변해역	전라남도 완도군	0.81	남해 고유종인 침해면맨드라미 서식	목포청	2012-11-30
7	나무섬 주변해역	부산광역시 사하구	0.275	대형 육식성 포식자로 연안생태계 최상위자인 나팔고둥 서식	부산청	2013-11-28
8	청산도 주변해역	전라남도 완도군	71.38	현존하는 해양화석종인 세로줄조개사돈 서식	목포청	2013-11-28
9	남형제섬 주변해역	부산광역시 사하구	0.1	다양한 해양보호생물 중 주로 밤수지맨드라미 서식	부산청	2013-11-28
10	울릉도 주변해역	경상북도 울릉군	39.44	수중 암반생태계 형성, 해양상태가 원시성을 유지, 유착나무돌산호 서식	포항청	2014-12-24
11	추자도 주변해역	제주시 추자면	1.18	우리나라와 일본에만 출현하는 포기거머리말 서식	부산청	2015-12-29
12	토끼섬 주변해역	제주시 구좌읍	0.593	수질정화 및 산란장과 서식지 역할을 하는 거머리말과 애기거머리말 군락	부산청	2016-12-29
13	양양조도 주변해역	강원도 양양군	5.01	해양보호생물인 왕거머리말(잘피)가 0.13km ² 범위로 서식	동해청	2017-12-08
14	통영선촌마을 주변해역	경상남도 통영시	1.9	거머리말 서식지 보호	마산청	2020-02-14
15	호미곶 주변해역	경상북도 포항시	0.25	게바다말과 새우말 서식지를 체계적으로 보전·관리	포항청	2021-12-31
합계			1,798.7			

자료: 해양수산부(2022.5), 해양보호구역 지정현황. [https://www.mof.go.kr/\(2022년 12월 22일\)](https://www.mof.go.kr/(2022년 12월 22일))

해양생물보호구역은 점박이물범과 상괭이를 보호하기 위해 가로림만 해역과 고성군 하이면 주변해역의 총 두 개 해역에 면적 총 94.14km²가 지정·관리되고 있다.

표-3. 해양생물보호구역 지정 현황(해양수산부, 2022.01월 기준)

NO	명칭	위치	면적(km ²)	특징	관리청	고시 일자
1	가로림만 해역	충청남도 태안& 서산	91.237 92.040 (0.8km ² 확대)	천연잔파의 서식지와 어류의 성육장으로 체계적 보전·관리, 황해 대표적 해양생물인 점박이물범 서식	대산청	2016- 7-27 2019-12-17
2	고성군 하이먼 주변해역	경상남도 고성군	2.1	해양보호생물인 상괭이를 보호	마산청	2019-12-31
합계			94.14			

자료: 해양수산부(2022.5), 해양보호구역 지정현황. <https://www.mof.go.kr/>(2022년 12월 22일)

해양경관보호구역으로는 특이한 지형으로 보전가치가 높은 해안 사구의 보령 소항사
구 한 개 해역의 면적 5.23km²가 지정·관리되고 있다.

표-4. 해양경관보호구역 지정 현황(해양수산부, 2022.01월 기준)

NO	명칭	위치	면적(km ²)	특징	관리청	고시 일자
1	보령소항사 구해역	충청남도 보령시	5.23	노랑부리백로, 알락꼬리마도요 등 법적보호종 서식지이자 특이한 지형으로 보전가치가 높은 해안사구	대산청	2018-12-01
합계			5.23			

자료: 해양수산부(2022.5), 해양보호구역 지정현황. <https://www.mof.go.kr/>(2022년 12월 22일)

습지보호지역은 내륙습지와 연안습지로 나누어 지정되는데, 연안습지에 지정된 습지
보호구역은 자연상태가 원시성을 유지하거나 생물다양성이 풍부한 지역, 희귀하거나 멸
종위기에 처한 야생 동·식물이 서식하거나 나타나는 지역, 특이한 경관적·지형적·지질
학적 가치를 지닌 지역에 지정된다. 이러한 연안습지에 해양보호구역을 설정한 것은
2001년 무안갯벌을 시작으로 2021년 7월 20일 화성시 매항리 갯벌 14.08km²가 습지보호
지역으로 지정되면서 국내 총 14개 지역에 면적 약 1,435.73km²가 지정·관리되고 있다.

표-5. 습지보호지역 지정 현황(2022.01월 기준)

NO	명칭	위치	면적(km ²)	지정주체	고시일자
1	무안갯벌	전라남도 무안군	42.0	해양수산부	2001.12.28
2	진도갯벌	전라남도 진도군	1.44	해양수산부	2002.12.28
3	순천만갯벌	전라남도 순천시	28	해양수산부	2003.12.31
4	보성·별교갯벌	전라남도 보성군	31.85	해양수산부	2018.09.03
5	웅진·장봉도갯벌	인천시 옹진군	68.4	해양수산부	2003.12.31
6	부안줄포만갯벌	전라북도 부안군	4.9	해양수산부	2006.12.15
7	고창갯벌	전라북도 고창군	64.66	해양수산부	2018.09.03
8	서천갯벌	충청남도 서천군	68.09	해양수산부	2018.09.03
9	봉암갯벌	경상남도 창원시	0.1	해양수산부	2011.12.16
10	시흥갯벌	경기도 시흥시	0.71	해양수산부	2012.02.17
11	대부도갯벌	경기도 안산시	4.53	해양수산부	2017.03.22
12	신안갯벌	전라남도 신안군	100.86	해양수산부	2018.09.03
13	송도갯벌	인천시 연수구	6.11	인천광역시	2009.12.31
14	매항리갯벌	경기도 화성시	14.08	해양수산부	2021.07.20
합계			1,435.73		

자료: 해양수산부(2022.5), 해양보호구역 지정현황. [https://www.mof.go.kr/\(2022년 12월 22일\)](https://www.mof.go.kr/(2022년 12월 22일))

여기서 국내 해양보호구역 중 해양생태법에 의한 세 개 유형의 보호구역은 모두 해양수산부장관이 지정하였으나, 습지보전법에 근거한 인천 송도갯벌 연안습지보호구역은 자치단체장이 지정했다는 점이 다소 특이하다.

3. 해양보호구역 지정범위 및 관리체계

1) 지정범위

연안국이 해양보호구역을 지정하고자 할 때 지정가능한 공간적 범위에 대해 여러 가지 의론이 있다. 해역의 이용에 관한 기본적인 내용을 다루고 있는 유엔해양법협약에서는 해양보호구역 설정에 대한 구체적인 법적 근거를 두고 있지 않다. 연안국이 해양보호구역을 설정하는 데 있어 국가관할수역인 영해에 설정하는 것은 모두 동의하고 있으나 배타적 경제수역에서의 해양보호구역은 아직까지 합의를 보지 못하고 있다. 협약은 연안국

들이 선박으로 부터의 오염을 규제하기 위하여 배타적 경제수역에서 법령을 제정하기 위해서는 권한 있는 국제기구를 통하여 모든 관계국과 적절한 협의를 거치면 가능하다고 한다. 이는 영국과 모리셔스 간 중재재판 판결에서 재판소는 영국이 모리셔스와 협의 없이 일방적으로 해양보호구역을 설정한 것이 협약을 위반하였다는 판정을 내린 것에 근거한 것이다. 또 다른 근거는 협약에서 국가들에게 부가하고 있는 해양환경보호 의무로부터 해양보호구역을 설정한 근거를 찾고 있다. 즉, 협약은 제192조에서 국가들에게 해양환경을 보호하고 보전할 일반적인 의무를 부과하고 있고, 제194조 제5항은 국가들로 하여금 “매우 희귀하거나 손상되기 쉬운 생태계, 고갈되거나 멸종의 위협을 받거나 위협에 처한 생물종 및 그 밖의 해양생물체 서식지의 보호와 보존에 필요한 조치를 취하도록 하고 있는데 해양보호구역 설치가 이러한 해양환경보호를 위해 취하는 조치에 해당한다는 것이다.”³¹⁾

환경운동연합은 한 국가가 설정할 수 있는 해양보호구역 범위를 관할해역인 영해와 접속수역, 배타적 경제수역으로 해석하고 있다. 배타적 경제수역은 영해 측정기선에서 200해리까지이며, 배타적 경제수역에서 연안국은 어업이나 자원개발과 같은 경제적 활동과 함께 해양환경의 보호와 보전에 대한 권리와 의무를 가진다³²⁾. 공해에도 지역기구 등이 해양보호구역을 지정할 수 있다고 한다.³³⁾ 공해지역에 해양보호구역을 설정한 사례를 보면 2016년 10월 17~28일 개최된 35차 남극해양생물자원보존위원회(CCAMLR) 연례회의에서 유럽연합을 포함한 총 25개 회원국이 남극 로스해를 보호하고자 면적 약 155만km²의 해양보호구역을 지정하여 향후 35년 동안 연구를 위한 목적 이외에는 해양생물과 광물자원을 채취할 수 없게 하였는바, 이 조치 이후 북극해 등 다른 공해에서도 보호구역 지정이 활발해질 것으로 기대하고 있다.³⁴⁾

호주의 경우 1979년 Offshore Constitutional Settlement에서 주정부는 영해기선으로부터 최대 3해리까지 해양보호구역을 선언할 수 있으며, 영연방정부는 영해 일부와 함께 배타적 경제수역 및 대륙붕에 대한 배타적 관할권을 가지고 있다고 했다.³⁵⁾ 1975년 대

31) 박찬호(2018), 전개논문, pp.271-273. 이 사건은 영국이 1965년 Lancaster House Undertaking에 따라 모리셔스에 반환 예정이던 차고스 군도의 주변수역에 모리셔스와 협의없이 일방적으로 해양보호구역을 설정함에 따라 모리셔스가 이 해양보호구역 설정의 적법 여부를 중재재판소에 기탁한 사건이다.

32) 유엔해양법협약 제56조 제1항(b)(iii)

33) 환경운동연합, 해양보호구역은 어디에 설정할 수 있나요?(022년 12월 22일)

34) 환경운동연합, 세계 최대 면적의 남극해 해양보호구역 지정이 실현되다(2022년 12월 22일)

산호초법(Great Barrier Reef Marine Park Act 1975)에서는 호주의 관할 내에 적용하고 호주의 관할해역에 배타적 경제수역과 대륙붕을 포함하고 있음을 명시하고 있다.³⁶⁾ 이는 호주가 해양보호구역의 적용범위를 배타적 경제수역까지 확대하고 있음을 의미한다.

한편 연세대학교 김현정 교수가 연안국의 해양보호구역을 영해이원에 설정가능한가에 대해 검토한 바 있다. 그에 의하면 연안국은 배타적 경제수역과 다른 환경보호수역(생태수역, 해양보호구역 등)을 선포함으로써 배타적 경제수역에서 인정된 것보다 더 많은 권한을 행사하고자 하며, 이러한 관행은 기존 법규범과 일치하지 않는 연안국의 일방적인 관할권 확대(Creeping Jurisdiction)이자 새로운 법규범이 형성되는 계기가 될 수 있다고 했다. 또한 생물다양성협약과 협약 당사국 회의 결정에 근거한 해양보호구역은 유엔해양법협약과 일반 국제법에서 인정되는 배타적 경제수역에서의 타국의 항행 및 기타 적법한 해양이용의 자유를 침해할 소지도 있다고 주장했다.³⁷⁾

우리나라 해양보호구역은 영해나 내수에 설정하고 있다. 해양보호구역은 유엔해양법협약에서 쓰이는 공식 용어는 아니다. 이는 유엔해양법협약이 1982년에 채택되었는데 반해 해양보호구역에 대한 논의는 1990년대 말에서 2000년대 이후 본격화되었기 때문이라 생각된다. 같은 맥락에서 연안국들은 현재 해양보호구역 설정이 유엔해양법협약에 따른 조치가 아니라 해양환경의 보호와 보전의 한 형태로 설명하고 있음은 앞에서 살펴 보았다. 이러한 점을 받아 우리나라도 배타적 경제수역 및 대륙붕에 관한 법률을 제정하였는바, 배타적 경제수역에서 해양환경의 보호 및 보전에 대한 관할권을 가진다³⁸⁾고 하고 있으며, 외국인의 권리는 항행 또는 상공비행의 자유, 해저전선 또는 관선 부설의 자유 및 그 자유와 관련되는 것으로서 국제적으로 적법한 그 밖의 해양이용에 관한 자유를 누린다³⁹⁾고 규정하고 있다.

여기서의 쟁점은 해양보호구역이 해양환경의 보호 및 보전을 위한 조치인가 하는 것이다. 실제로 우리나라의 해양생태계법은 아래에서 설명하는 바와 같이 해양보호구역에서 행위제한을 하고 있으며, 이러한 행위제한은 내국민뿐만 아니라 외국인의 권리 즉,

35) Mengmeng Yin, Erika J. Techera(2020), "A critical analysis of marine protected area legislation across state and territory jurisdictions in Australia", 118 Marine Policy, p.2.

36) Great Barrier Reef Marine Park Act 1975, Article 5(2 and 4)

37) 김현정(2012). p. 8.

38) 배타적 경제수역 및 대륙붕에 관한 법률 제3조 제1항 제2호 다목

39) 배타적 경제수역 및 대륙붕에 관한 법률 제4조

해양보호구역에서 해저전선 또는 관선을 부설할 수 없도록 제한하고 있으므로 배타적 경제수역에 연안국의 해양보호구역을 적용하기는 논란이 있다고 판단된다. 그러나 「해양공간계획 및 관리에 관한 법률」에서는 배타적 경제수역과 대륙붕에서의 해양공간관리계획은 해양수산부장관이 수립하도록 하고, 이를 제외한 해양공간 즉, 영해까지는 사·도지사로 지방자치단체장에게 지역해양공간관리계획을 수립하도록 하고 있다.⁴⁰⁾

또한 이를 근거로 해양수산부는 2019년 7월 제1차 해양공간기본계획(2019-2028)을 수립하면서 내수, 영해, 배타적 경제수역 및 대륙붕까지 공간적 범위를 확장한 바 있다. 동 계획에서는 해양보호구역 지정 확대를 통해 관할해역의 해양생태계 보호와 이를 활용한 지역경제 활성화를 천명하고 있다.⁴¹⁾ 그리고 배타적 경제수역에서의 해양공간관리 수요에서 왕돌초 주변해역⁴²⁾에서 해양생물 보호를 통한 관할해역 관리에 우선순위를 부여하고 있다.⁴³⁾

비슷한 예로 호주는 앞에서 살펴본 바와 같이 산호초나 해양환경의 보호를 위해 자국의 관할범위인 배타적 경제수역까지 해양환경 보호조치를 하고 있다. 호주의 대산호초법은 해양공원에서의 환경훼손 방지 또는 최소화 의무를 규정⁴⁴⁾하고, 해당 구역에서의 단순 통항 행위 정도는 규제하지 않으나 해양환경에 부정적 영향을 미치거나 직·간접적인 손해를 미치는 행위의 경우 규제를 가한다. 이는 유엔해양법협약에서와 같이 배타적 경제수역까지 연안국의 해양공원이나 해양보호구역의 설정과 같은 해양환경보호 조치를 인정하는 추세로 나아가고 있는 것으로 판단된다.

2) 관리체계

우리나라 해양보호구역 관리는 해양생태계법에 따른 해양생태계 보전·관리 기본계획과 해양보호구역 관리계획 수립내용을 근간으로 한다. 해양생태계 보전·관리 기본계획은 해양보호구역 관리를 위한 기본적인 내용과 함께 해양보호구역 확대 및 관리 내실

40) 해양공간계획 및 관리에 관한 법률 제7조 제1항

41) 해양수산부(2019a), p. 43.

42) 왕돌초는 2002년 해양지명위원회에서 해양수산부 고시 제2002-102호(관보 제15278호 2002.12.18)에 따라 공식 지정되었다. 이 고시에서 왕돌초(Wangdolcho)는 경상북도 울진군 후포리 후포등대에서 080° 24.5km 지점에 있는 암초(수심 5.3m)로 12해리 영해 바깥인 배타적 경제수역에 위치하고 있다.

43) 해양수산부(2019a), p. 77.

44) Great Barrier Reef Marine Park Act 1975, Article 37AA

화·강화 등을 담은 계획으로 해양수산부장관이 10년 단위로 수립한다.⁴⁵⁾ 해양보호구역 관리계획은 권한이 위임된 지방해양수산청장이 5년마다 수립·시행하는 법정 계획으로, 해양보호구역의 지정 및 관리 등이 주된 내용이다.⁴⁶⁾ 특히 해양보호구역의 지정 및 관리를 위해 법 제25조(해양보호구역의 지정·관리) 제4항과 제36조(시·도해양보호구역의 지정·관리)에 따라 “해양보호구역의 관리 등에 관한 규정”⁴⁷⁾을 만들어 관리하고 있으며, 해양보호구역 관리·평가를 실시하도록 하고 있다. 평가사항은 1)해양보호구역 관리기본 계획의 이행사항에 대한 관리효과성 평가, 2)제4조의 기본계획에 따른 세부시행계획에 대한 연차별 평가이다.⁴⁸⁾

해양보호구역의 관리주체는 해양수산부장관, 지방해양수산청, 지방자치단체, 해양환경관리공단이다. 해양수산부장관은 해양생태계 보전·관리 기본계획을 세우면서 해양보호구역을 관리(법제9조)한다. 지방해양수산청과 지방자치단체의 경우 해양보호구역 관리계획의 수립은 해양생태계법 시행령 제35조(권한의 위임) 제2항에 따라 지방해양수산청장에게 위임하고, 해양보호구역에서의 행위제한 및 지도·단속과, 해양보호구역에서의 행위중지 및 원상회복의 명령, 해양보호구역의 토지 등의 매수나 해양보호구역 및 그 인접지역에 대한 사업에 관한 권한을 시·도지사 등 지방자치단체에게 위임하고(영 제35조 제1항) 있다.

지정된 해양보호구역에 대한 효율적 관리를 위해서는⁴⁹⁾ 해양환경공단이 해양보호구역센터를 설치하도록 되어 있다(규정 제17조). 해양보호구역센터는 i)해양보호구역 지정

45) 해양생태계법 제9조

46) 해양보호구역관리계획은 법 제60조제1항에 따라 해양수산부장관의 업무에 관한 권한을 지방해양수산청장에게 위임하고 있다.(해양생태계법 시행령 제35조(권한의 위임) 제2항제7호)

47) 해양수산부 훈령 제524호(2020.3.27) 이 규정에 따라 해양보호구역관리계획의 내용은 1)해양보호구역 내 해양생태계의 현황 및 그 이용 현황, 2)해양보호구역의 보전 및 관리, 해양생태자원의 효율적 이용 등에 관한 기본방향 및 주요사업, 3)해양보호구역의 보전 및 관리에 관한 교육·홍보 및 민간협력 증진, 4)해양보호구역 내 보전·이용시설의 설치, 5)해양보호구역 및 그 인접지역 주민의 삶의 질 향상에 관한 사항, 6)사업시행에 소요되는 경비의 산정 및 재원조달 방안에 관한 사항(규정 제4조(기본계획의 수립 등))을 담도록 하고 있다.

48) 해양보호구역의 관리 등에 관한 규정 제9조

49) 해양생태법 제24조 ① 해양수산부장관은 법 제25조제1항 및 제2항에 따라 지정된 해양보호구역을 효율적으로 관리하기 위해 다음 각 호의 업무를 수행한다.

1. 해양보호구역의 사업평가에 관한 사항
2. 해양보호구역의 홍보에 관한 사항
3. 해양보호구역 교육프로그램 개발 및 운영
4. 해양보호구역의 정보공유 및 국제협력
5. 그 밖에 해양보호구역 관리를 위해 해양수산부장관이 정하는 사항

및 확대에 관한 사항, ii)해양보호구역의 현황변화(사회·경제·생태계) 조사에 관한 사항, iii)해양보호구역의 관리사업 평가에 관한 사항, iv)해양보호구역 교육프로그램 및 역량 강화 체계 개발·운영, v)해양보호구역의 국내외 네트워크 및 국제협약 이행에 관한 사항, vi)해양보호구역대회, 세계습지의 날 기념행사 등 인식증진 및 홍보에 관한 사항, vii)해양보호구역 시민모니터링 통합사무국 운영, viii)지역해양보호구역센터 네트워크 지원, ix)해양보호구역 중앙관리위원회 운영 지원, x)그 밖에 해양보호구역 해양생태계의 보전, 지속가능한 이용·관리기반 구축, 가치증진 등을 위해 필요하다고 해양수산부장관이 인정하는 사업 등의 수행기능을 한다.⁵⁰⁾

우리나라 해양보호구역 관리체계를 정리해 보면 다음과 같다. 해양보호구역 지정과 함께 해양생태계 보전·관리 기본계획⁵¹⁾과 해양보호구역 관리계획을 수립하게 되고 이를 통해 연차별 세부시행계획을 수립하게 된다. 또한 해양보호구역 보전 및 관리를 위한 중앙관리위원회⁵²⁾와 지역관리위원회⁵³⁾를 두게 된다. 해양수산부는 해양보호구역 지정과 함께 관리를 위한 예산을 배분하고, 해양환경공단은 해양보호구역 지정 지원과 관리 및 평가를 수행하며, 지방청과 광역단체는 해양보호구역 관리계획을 수립함과 동시에 점검을 진행한다. 기초지자체는 연차별 사업계획을 수립하고 시행하게 된다.

그러나 해양보호구역을 관리하는 체계를 분석함에 있어 내륙습지를 관리하는 환경부와의 관리체계를 언급하지 않을 수 없다. 환경부는 우리나라의 국가습지관리체계 개선과 국가생태자원의 지속적인 보전·관리체계 구축을 위해 환경부와 UNDP간 협약의 효율적 추진을 위하여 설치한 UNDP/GEF 국가습지보전사업관리단과 UNDP/GEF 국가습지보전사업 시범사업관리단의 구성 및 운영을 위해 「UNDP/GEF 국가습지보전사업관리단 설치 및 운영에 관한 규정」⁵⁴⁾을 2009년 8월 제정하였다. 국가습지사업단은 국제적으로 중요한 한국의 습지를 보전하기 위하여 유엔개발계획 및 국제환경기금이 지원하고 환경부가 실행하는 프로젝트로 습지에 대한 다양한 대중 인식증진 사업을 계획 및 실행하고

50) 해양보호구역의 관리 등에 관한 규정 제18조. 해양보호구역센터는 2010년 해양환경공단에 설립되었다.

51) 이 기본계획은 해양수산발전 기본법 제7조에 따른 해양수산발전위원회의 심의를 거친다.(해양생태계법 제9조제2항)

52) 중앙관리위원회는 1)해양보호구역 관리기본계획의 수립 및 변경, 2)해양보호구역 연차별 세부시행계획의 수립, 3)해양보호구역 관리사업 시행 및 사업성과 평가에 대한 사항을 심의·조정한다.(규정 제13조)

53) 지역관리위원회는 1)해양보호구역 관리기본계획 수립 및 변경에 관한 사항, 2)해양보호구역 연차별 세부계획 수립 및 변경에 관한 사항, 3)해양보호구역 관리사업 시행 및 성과에 관한 사항, 4)그 밖에 해양보호구역의 보전·관리를 위해 위원장이 필요하다고 인정하는 사항을 검토·조정한다.

54) 환경부훈령 제859호, 2009. 8. 18 시행

있다.

습지사업단은 아홉 가지의 기능⁵⁵⁾을 담당하고 있는데 해양환경공단의 해양보호구역 센터와 기능을 비교해 보면 습지보전 관리·제도 개선 등 습지정책 연구·개발사업이나 내륙습지조사 등 조사·연구사업, 예산, 편성, 집행 및 결산과 같이 습지보전을 위한 실질적이고 예산의 편성과 같은 엄청난 권한을 가지고 있다는 점이다. 해양환경공단의 해양보호구역센터의 경우 습지사업단과 같이 해양보호구역을 실질적으로 관리할 수 있는 연구개발이나 예산편성권이 없다 보니 환경부의 내륙습지 관리와 비교하여 연안습지의 관리를 어렵게 만드는 요인이 되고 있다. 이러한 점에서 본다면 해양이라는 공간을 대상으로 하는 해양생태계법에 따른 해양보호구역 관리가 환경부의 내륙습지 관리와 비교하여 예산의 편성이나 연구개발과 같은 문제점을 어떻게 보완할 것인지를 찾는 게 해양수산 분야의 임무가 되고 있다.

IV. 해양보호구역 관리를 위한 행위제한과 관리 문제점

1. 해양보호구역에서의 행위제한

해양생태계법상 해양보호구역에서는 폭발물이나 그물의 사용, 인공구조물의 건축 등 여덟 가지의 행위와 함께 소리·빛·진동·악취 등을 내어 해양생물에 영향을 미치는 행위, 해양보호생물의 산란지·서식지를 훼손하는 행위를 금지하고 있다⁵⁶⁾. 다만, 해양보호구역 범위에 「자연공원법」에 의한 공원구역이나 「문화재보호법」에 의한 문화재(보호구역 포함)가 포함된 경우는 「자연공원법」 또는 「문화재보호법」에서 정하는 바에 따르도록 하고 있다.⁵⁷⁾(법 제27조 제1항 단서 규정) 해양보호구역 내에서의 행위제한이 적용되지 않는 경우도 있는데, 1)군사목적에 위하여 필요한 경우, 2)천재·지변 또는 이에 준하는 대통령령으로 정하는⁵⁸⁾ 재해가 발생하여 긴급한 조치가 필요한 경우 등 여덟 가지 항목이

55) UNDP/GEF 국가습지보전사업관리단 설치 및 운영에 관한 규정 제4조

56) 해양생태계법 제27조제1항; 해양생태계법 시행령 제12조제1항

57) 해양생태계법 제27조제3항

58) 법 제27조제2항제2호에서 “대통령령이 정하는 재해”라 함은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우를 말한다.

해당된다(법 제27조제2항).

해양보호구역을 지정함으로써 해양생물에 해로운 영향을 미치는 행위를 제한하는 등 해양생물의 산란지와 서식지를 보호하려는 취지는 분명하다. 또한 이러한 원칙 하에 해양보호구역의 보호·관리를 위한 행위나, 이와 관련한 필요 시설물의 설치, 지역주민의 고유한 생활양식의 유지·향상 또는 기존 영농·영어(營漁)행위의 지속 등을 위해 대통령령⁵⁹⁾으로 정하는 행위⁶⁰⁾ 등은 예외적으로 허용하고 있기도 하다. 해양보호구역 지정과 그에 따른 관리 효과 제고를 위해서는 이보다 적극적인 행위제한이 수반되어야 하지만, 연안에서의 경제활동이 비교적 활발히 이루어지고 있는 우리나라의 특성을 감안하면 제도 시행을 위한 초기에는 그나마 합리적인 방안이라 판단된다.

그러나 해양생태계법 제27조 제1항 제1호의 “해양보호구역에서 해양보호생물에 해당하지 아니하는 해양생물 중 해양수산부령으로 정하는 해양생물을 포획·채취·이식·훼손하는 행위 또는 포획하거나 훼손하기 위하여 폭발물·그물·함정어구를 설치하거나 유독물질·전류를 사용하는 행위”에 대해 행위제한을 적용한다는 점에 대해서는 의문이다. 해양수산부령상 “해양수산부령이 정하는 해양생물”이란 “보존가치가 있다고 인정하는 해양생물로서 해양수산부장관이 정하여 고시하는 해양생물을 말한다”라 규정되어 있다. 그러나 이와 관련한 고시가 아직 공표되지 않은 문제는 해양보호구역에서의 영어(營漁) 행위 관리 등에 어려움을 초래할 수 있다. 지역주민의 생활양식 유지를 위한 기존 어업 행위 등은 부득이하게 허용하고 있지만 사실 해양보호구역 지정목적인 해양환경 및 해양생태 보호·보전을 위해서는 영어(營漁)행위가 결코 도움이 되지 못한다. 해양생태계법 제정(2006.10.4일자) 이후 현재까지 약 16년의 시간이 흘렀음에도 불구하고 세부적인 규정이 아직 미비하다는 것은 흠결사항이라 아니할 수 없다.

1. 건축물·공작물의 붕괴·폭발 등으로 인하여 인명 피해가 발생하거나 재산적 손실이 발생한 경우

2. 그 밖의 현존하는 위험으로부터 인명을 구조하기 위하여 필요한 경우

59) 이 행위는 해양보호구역 또는 해당 해양보호구역에 오염 등의 영향을 직접 미칠 수 있는 인접지역(이하 “인접지역”이라 한다)에 거주하는 주민, 해당 해양보호구역이나 인접지역의 소유자·점유자 또는 관리인이 생태적으로 지속가능하다고 인정되는 어로행위 또는 수산물 채취행위를 하는 경우를 말한다.

60) 해양생태계법 제27조 제2항 제3호

2. 해양생태계 보전·관리 기본계획상 해양보호구역 관리 문제점

1) 제1차 해양생태계 보전·관리 기본계획의 성과 평가

해양생태계법 제9조 및 시행령 제4조에 따라 현재 제2차 해양생태계 보전·관리 기본계획(2019~2028)이 수립되어 있다. 동 계획에서는 제1차 해양생태계 보전·관리 기본계획(2009~2018)에 대한 성과 평가가 이루어졌다.⁶¹⁾ 제2차 기본계획상 해양보호구역과 관련해서는 “목표 1(해양생태계 서식지 보호)”에서 현황과 문제점, 관리여건 파악과 함께 각 세부사업을 적시하고 있다. 해양보호구역 관리 문제점으로는 해양보호구역의 지정과 해양생태계 복원사업 확대 등 해양생태계 서식지 보호를 위한 사업의 양적 증가는 있었으나, 정책의 효과 검증 등 사후관리는 미흡했다고 평가하고 있다.

해양보호구역 지정에 따른 지역민들의 긍정적 체감효과가 미비하여 보호구역 추가 지정에 한계로 작용했고, 일부 해양보호구역에서의 경우 실질적 행위 규제가 없어 국제적 정의⁶²⁾에 부합하지 않았으며 같은 맥락에서 해양생물 자원의 증가 효과가 미미하였다는 것⁶³⁾ 등이 그 이유였다.

2) 제2차 해양생태계 보전·관리 기본계획상 해양보호구역 관리방향 및 문제점

제2차 기본계획에서는 제1차 기본계획의 문제점을 개선하기 위하여 제4장(계획의 기본방향)에서 5대 추진전략과 16개 중점 추진과제를 제시하고 있다.⁶⁴⁾ 해양보호구역과 관련해서는 추진전략 1의 “해양생태계 서식지 보호”와 관련된다. 해양생태계 서식지 보호를 위해 i) 해양생태 네트워크 구현, ii) 해양보호구역 확대 및 관리 강화, iii) 훼손된 해양생태계 복원 확대 등 세 가지 중점추진과제를 선정하고 있다. 이들 세 가지 중점 추진과제 중에서 두 번째 과제인 “해양보호구역 확대 및 관리 강화”를 위해 i) 해양보호구역 확대, ii) 해양보호구역 관리 내실화, iii) 해양보호구역 관리기반 강화 등 세 가지

61) 해양수산부(2019b), p.9-17.

62) 세계자연보전총회(2016) 결의(WCC-2016-Res-050-EN): 해양의 30% 보호구역 지정, 그 중 30%에서 모든 채취 행위 금지

63) 해양수산부(2019b), p.59.

64) 해양수산부(2019b), p. 57. 5대 추진전략은 1. 해양생태계 서식지 보호, 2. 해양생물 보호·복원, 3. 해양생태계 서비스 혜택 증진, 4. 해양생태계 보전·관리 기반 선진화, 5. 해양생태계 거버넌스 체계화 등이다.

사업을 추진한다. 이하에서는 이들 추진사업을 통해 해양보호구역을 어떻게 관리하는지 방향을 알아보고 이 계획의 문제점은 없는지를 알아보기로 한다.

첫 번째 사업인 해양보호구역 확대와 관련하여 생물다양성협약 아이치목표(해양의 10%) 달성을 위해 해양보호구역 지정 면적을 확대하고 해양생물 및 해양경관보호구역 지정 확대, 갯벌 유네스코 세계자연유산 등재를 추진(2019~)하는 것을 내용으로 하고 있다. 그런데 이러한 해양보호구역 확대를 위한 소요예산이 없다는 점이 문제이다.

두 번째 사업인 해양보호구역 관리 내실화와 관련하여 2003년 이후 매년 1-2개소씩 해양보호구역을 신규로 지정하였으나, 지정 이후 체계적 지속적 관리가 미흡하고 지정에 대한 체감효과가 부족하였다. 이를 해결하기 위해 네 가지의 세부사업을 시행한다. 첫 번째 세부사업은 민·관·산·학 협력 거버넌스 구축 및 운영을 활성화하겠다는 것이다. 이를 위해 해양보호구역 관리 기본계획 검토 및 관리사업 심의를 위한 해양보호구역 중앙 심의위원회, 지역관리위원회 운영을 활성화하여 해양보호구역 사업성과 및 문제점의 분석·평가 피드백 시스템을 2019년부터 마련한다는 것이다. 두 번째 세부사업은 해양보호구역 후보지 발굴 및 보호구역 지정 효과 분석을 위한 조사체계를 마련한다는 것이다. 이를 위해 해양보호구역 지정을 위한 세부 지표 마련 및 매년 실시하는 시민모니터링과 5년 단위의 정밀조사를 바탕으로 해양보호구역 생태계 변화를 확인하겠다는 것이다. 세 번째 세부사업은 해양보호구역 관리 기본지침 마련 및 해양보호구역 관리계획 수립·이행을 강화하겠다는 것이다. 이를 위해 해양보호구역 관리 기본계획 수립(5년) 및 보호구역 관리계획 이행평가(매년), 체계적 보호구역 관리사업 추진을 위한 안정적 재원 확보 방안을 마련하겠다고 한다. 네 번째 세부사업은 지자체 보호구역 관리자 역량 강화 및 지역전문가를 육성·지원하겠다는 것이다. 이를 위해 해양보호구역 관리 관련 전문교육과 정 신설 등 정기적 교육 실시 및 지역주민 교육, 자격 인증 등을 통해 지역전문가를 육성하는 방안을 제시하고 있다. 두 번째 사업인 해양보호구역 관리 내실화는 해양보호구역을 왜 지정해야 하는지 알게 하고 지정목적에 맞게 관리하여 소기의 성과를 거두기 위해 매우 중요한 부분이다. 다만 아쉬운 부분은 해양보호구역 관리계획에서 밝히고 있는 바와 같이 주민의 삶의 질 향상과 이해관계인의 이익보호⁶⁵⁾라는 부분이 매우 중요함에도⁶⁶⁾ 불구하고 이에 대한 언급이 없다는 점이다. 물론 이 부분은 해양보호구역 관리계획

65) 해양생태계법 제28조 제1항 제2호

에서 어느 정도 반영될 수도 있으나 해양보호구역이 지역민과 어울려 지속가능한 이용을 위해서는 지역사회 전반에 해양보호구역에 대한 의미가 전달될 수 있는 실질적인 지원 조치가 필요하며 이러한 지원조치는 궁극적으로 해양보호구역 관리를 내실화할 수 있는 하나의 수단이 될 수 있을 것이다.

세 번째 사업인 해양보호구역 관리기반 강화와 관련하여 해양보호구역의 관리 효과성 증진을 위한 거버넌스 구축 및 관리기준 마련이 필요하다고 한다. 이를 해결하기 위해 네 가지의 세부사업을 시행한다. 첫 번째 세부사업은 해양보호구역 가치평가 및 위협요인을 관리하겠다는 것이다. 이를 위해 국내 해양보호구역 지정관리의 사회경제적 효과 분석을 통해 해양보호구역의 가치⁶⁷⁾를 규명하고 보호구역별 관리 위협요인 파악 및 대응방안을 마련하겠다고 한다. 두 번째 세부사업은 국제적 수준의 보호구역 관리효과성 평가기준을 마련한다고 한다. 이를 위해 생물다양성협약에서 채택된 보호구역 관리평가 기준(MEE)⁶⁸⁾을 국내 여건에 적합하게 조정하고 평가(5년 주기)를 수행하여 이행평가에 반영하겠다는 것이다. 세 번째 세부사업은 해양보호구역센터를 강화한다고 한다. 즉, 해양환경공단이 해양보호구역 관리 사업을 체계적으로 수행할 수 있도록 해양생태계법에 해양보호구역센터의 공단 설치를 규정하겠다는 것이다. 네 번째 세부사업은 도심형 해양 보호구역 방문객 센터를 설치·운영한다는 계획이다. 이는 해양보호구역의 홍보 강화를 위해 대도시에 해양보호구역센터를 설치·운영한다고 한다. 이 세 번째 사업에서는 해양 보호구역의 관리 효과성 증진을 위한 거버넌스 구축 및 관리기준 마련이 필요하다고 하였다. 이러한 거버넌스 구축에 있어 해양보호구역 지정과 지속가능 관리를 위해서는 일반 대중의 지원이 필수적이라는 점을 유의할 필요가 있다. 이러한 점에서 본다면 거버넌스 구축에 있어 해양보호구역과 해양생태계에 대한 대중의 지식수준을 평가하고 개선하는 것이 중요하다고 하겠다. 해양생태계의 환경적 위협과 해양보호구역의 이점에 대한 대중의 높은 이해수준은 신규 해양보호구역 지정·관리와 관련 정책을 수립하는 데 있어 높은 지지를 받을 수 있기 때문이다. 따라서 대도시에 해양보호구역을 설치 운영함에 있어 단순히

66) 육근형 외(2014), p. 188, pp. 192-197.

67) 전 세계 해양보호구역 30%까지 확대 시 2050년까지 4,900~9,200억 US달러의 이익과 15~18만개 일자리 창출 가능('16, 세계자연기금)

68) MEE(Management Effectiveness Evaluation): 보호구역 관리 전반에 대한 평가도구로서 생물다양성협약 제7차 COP('04.2, 말레이시아)에서 공식 채택, 당사국에 '15년까지 보호구역의 60%에 MEE 수행 권고

홍보를 강화하는 데 초점을 둘 것이 아니라 일반 대중의 적극적인 참여를 이끌어 낼 수 있는 방안을 마련하여야 할 것이다.

V. 결론 : 해양보호구역 관리의 실효성 강화 관리방안

21세기 들어 인간활동에 의한 기후변화가 심화되면서 국제사회는 지구온난화를 줄이기 위한 다양한 노력을 하고 있다. 지구온난화의 주범인 탄소를 저감하기 위한 노력의 일환으로 국제사회는 바다가 탄소저정소의 역할을 한다는 데 착안하여 해양이 가지는 가치와 생물다양성 보전을 위한 노력을 하게 된다. 이러한 노력은 미국, 호주 등 개별국가 뿐만 아니라 생물다양성협약 등 국제적 차원에서 해양생물다양성 회복 및 기후변화에 대한 바다의 적응력을 높이기 위해 해양보호구역을 설정하고 있음을 알아보았다.

우리나라도 우수한 해양자산의 체계적인 보전과 현명한 이용을 통한 사회·문화·경제·생태적 가치를 증진시키기 위해 해양생태계법 등 해양보호구역을 지정·관리하고 있다. 우리나라에서 해양보호구역 개념이 매우 오래전에 도입되었음에도 불구하고 해양보호구역을 지정할 수 있는 범위가 영해까지인지 배타적 경제수역까지인지에 대한 검토는 상대적으로 부족하였다. 배타적 경제수역까지 가능하다는 주장은 유엔해양법협약 제56조 제1항에 따라 배타적 경제수역에서 연안국의 해양환경 보호와 보전에 대한 권리와 의무를 가진다는 규정과 함께 공해지역에서도 남극해양생물자원보존위원회에서 공해지역에 해양보호구역을 설정한 사례를 들고 있다는 것이다. 반면에 배타적 경제수역에 연안국의 해양보호구역 설정에 우려는 표명하는 견해는 유엔해양법협약과 일반 국제법에서 인정되는 배타적 경제수역에서의 타국의 항행 및 기타 적법한 해양 이용의 자유를 침해할 소지가 있다는 점에 근거한다. 한편, 호주의 대산호초법에서는 해양공원에서 환경훼손 방지 또는 최소화 의무를 규정하면서 유엔해양법협약에서 규정하고 있는 연안국의 관할범위인 배타적 경제수역에까지 연안국의 해양공원이나 해양보호구역의 설정과 같은 해양환경보호 조치를 인정하는 추세로 나아가고 있는 것으로 볼 때 우리나라는 해양공간계획법과 제1차 해양공간계획에서 천명한 바와 같이 해양보호구역의 지정 범위를 배

타적 경제수역에까지 확대하되 해양수산부에서 직접 해양보호구역을 지정할 수 있기를 기대해 본다.

해양보호구역을 실효성 있게 관리하기 위해서는 이해관계자들에 대한 적절한 배려 및 평가, 해양보호구역 관리 거버넌스 개편, 해양보호구역 관리를 위한 관리수단 개발 및 연구조사가 필요하다고 제안한다. 우선 첫째, 이해관계자들에 대한 적절한 배려 및 평가와 관련하여 제2차 해양생태계보전·관리 기본계획에서 해양보호구역의 관리와 관련한 문제점을 개선하기 위해 제시한 전략과 주요사업의 원활한 추진과 함께 이해관계자의 확인과 이들의 의견수렴을 위한 실질적 조치와 함께 지원방안을 마련하여야 할 것이다. 그리고 전체 해양보호구역 지정 목적 달성을 위해 개별적으로 특수한 해양보호구역의 관리과정에서 발생하는 실질문제를 진단·평가하여 해양보호구역에 있어 어민, 지역주민, 해양환경관리공단 등의 역할 등 해양보호구역의 실질문제 해결을 위한 이해관계자의 범위, 참여 숫자, 참여범위, 평가수준 등 세부 프로세스가 필요하다고 판단된다.

두 번째, 해양보호구역 관리 거버넌스 개편과 관련하여 해양에 설정된 해양보호구역의 국가적 차원의 관리를 위해 해양수산부, 환경부, 문화재청 등 관련부처의 협력과 개별 지역의 해양보호구역 지정·관리를 위한 범부처 및 지방자치단체의 협력 네트워크 구축이 필요하다. 해양보호구역의 지정이후 목적을 지속적으로 달성하기 위한 기술적, 재정적 지원이 가능하도록 중앙정부와 지방정부간의 연차별 협력(시행)계획을 수립하여야 할 것이다.

셋째, 해양보호구역 관리를 위한 관리수단 개발 및 연구조사와 관련하여 해양보호구역의 효율적 관리를 위한 개별 해양보호구역에 대한 지속적인 영향평가 방법 및 기술의 개발과 함께 중장기적으로 해양보호구역에 대한 연구조사를 병행 수행함으로써 관련 정보를 축적하고 이를 통해 과학에 기반한 해양환경관리 체계를 마련하여야 할 것이다. 해양공간의 과학적 관리를 위해 해양보호구역으로 지정·관리가 필요한 지역을 예비 해양보호구역으로 선정하여 지속적인 해양건강성을 확보할 수 있도록 중장기적인 해양보호구역 과학적 관리 수단을 개발하여야 할 것이다.

이상에서 살펴본 바와 같이 해양보호구역을 지정하고 관리하는 것은 자연재해로부터의 연안보호나 생물종의 건강성 확대뿐만 아니라 탄소저장을 통한 기후변화 저감과 같은 공익적 이익뿐만 아니라 어업이나 레저관광의 활용과 같은 여러 가지 이익을 얻을 수

있다. 이러한 이익은 궁극적으로 바다의 건강성 확보를 통해 인류의 건강을 확보한다는 명제를 실현시키기 위해 개별 국가들이 노력하고 있으며 우리나라도 해양보호구역의 확대를 국가계획으로 명시하고 있기 때문에 실질적인 보호조치를 위한 투자가 필요한 시점이라고 판단된다.

투고일	2022. 10. 27
1차 심사일	2022. 12. 02
게재확정일	2022. 12. 12

■ ■ 참고문헌

1. 국민의힘. 2022. 대선공약집
2. 김현정. 2012. 「배타적 경제수역 제도의 변화에 관한 연구 - 생물자원 및 해양환경보호를 중심으로」. 고려대학교
3. 박수진 외. 2019. 「해양에 설정된 보호지역, 지역주도형·협력적 접근방식으로 개편해야」. 『KMI 동향분석』, VOL.154. 한국해양수산개발원
4. 박찬호. 2018. 「국가관할권이원지역의 해양보호구역에 관한 고찰」. 『부산대학교 법학연구』, 제59권 제3호. pp. 271-273.
5. 배성환. 2005. 『외국사례로 살펴 본 국내 해양보호구역 관리 효율성 향상 방향』. 보호지역관리 효율성 향상과 국제화를 위한 관계기관 및 전문가 워크숍
6. 세계자연보전총회. 2016. 결의(WCC-2016-Res-050-EN)
7. 육근형 외. 2014. 『정책네트워크 분석을 통한 해양보호구역 실효성 강화 방안』. 한국해양수산개발원
8. 한국해양수산개발원. 2020. 『파리협정 이행을 위한 해양수산분야 기후변화 대응전략』.
9. 해양수산부. 2018. 해양보호구역이란. (2022년 12월 22일)
10. 해양수산부. 2019a. 제1차 해양공간기본계획(2019-2018)
11. 해양수산부. 2019b. 제2차 해양생태계보전관리기본계획(2019년-2028년)
12. 해양수산부. 2022. 해양보호구역 지정현황. (2022년 12월 22일)
13. 황명준. 2021. 「일본의 탄소중립 실현을 위한 중앙정부 및 지자체의 정책현황 및 시사점」. 『기후변화법제연구 이슈페이퍼』. 2021년 4호 p.2. 한국법제연구원
14. Mengmeng Yin, Erika J. Techera. 2020. “A critical analysis of marine protected area legislation across state and territory jurisdictions in Australia”. Vol.118, Marine Policy.
15. Brayden Cockerell, Robert L. Pressey, Alana Grech, Jorge G. Alvarez-Romero, Trevor Ward, Rodolphe Devillers. 2020. Representation does not necessarily reduce threats to biodiversity: Australia’s Commonwealth marine protected area system, 2012~2018, Vol.252, Biological Conservation.
16. Emily T. Saarman, Mark H. Carr. 2013. “The California Marine Life Protection Act:

- A balance of top down and bottom up governance in MPA planning”. Vol.41, Marine Policy.
17. John J. Bohorqueza,b, Anthony Dvorskasa, Ellen K. Pikitch. 2019. “Categorizing global MPAs: A cluster analysis approach”. Vol.108, Marine Policy.
 18. 이투데이. 2016. 「외국 해양보호구역 어떻게 운용하나」.
<https://www.etoday.co.kr/news/view/1350563>(2022년 12월 22일)
 19. 한국세계자연기금. <https://www.wwfkorea.or.kr/?229650/sustainablefishing-mpa>(2022년 12월 22일)
 20. 해양환경공단. 2016.11.17. 해양보호구역, 제대로 알고 가자!!
<https://m.blog.naver.com/koempr/220863090448> (2022년 12월 22일)
 21. 해양환경공단. 2009.3.30. 해양보호구역 통합적 관리체계 구축(2022년 12월 22일).
https://blog.naver.com/mltm_ocean/60065115148 (2022년 12월 22일)
 22. 환경운동연합, 세계 최대 면적의 남극해 해양보호구역 지정이 실현되다.
<http://kfem.or.kr/?p=169193> (2022년 12월 22일)
 23. 환경운동연합, 해양보호구역은 어디에 설정할 수 있나요? <http://kfem.or.kr/?p=219394>
(2022년 12월 22일)
 24. Australian Marine Parks. <https://parksaustralia.gov.au/marine/management/programs/>
(2022년 12월 22일)
 25. Australian Marine Parks. <https://parksaustralia.gov.au/marine/management/plans/>(2022년 12월 22일)
 26. Australian Marine Parks. <https://parksaustralia.gov.au/marine/management/resources/>
(2022년 12월 22일)
 27. Convention on Biological Diversity. <https://www.cbd.int/sp/targets/>(2022년 12월 20일)
 28. IUCN. <https://www.iucn.org/theme/marine-and-polar/our-work/marine-protected-areas>
(2022년 12월 22일)
 29. Marine Conservation Institute. <https://mpatlas.org/zones/> (2022년 12월 20일)

근해어업의 온실가스 배출 탈동조화 분석

Analysis on the Decoupling of Greenhouse Gas Emissions in Offshore Fisheries

전용한*·박유정**

Jeon, Yong Han · Park, Yoo Jeong

목 차

- I. 서 론
- II. 선행연구 분석
- III. 추정방법
- IV. 분석결과
- V. 결 론

Abstract: To achieve carbon neutrality efficiently without industrial shrinkage, this study analyzes the decoupling of greenhouse gas (GHG) emissions in offshore fisheries using a panel regression analysis and decoupling index (DI). The results of the study suggest that offshore fisheries were in a state of decoupling of GHG emissions in the panel regression analysis and the average DI. However, the DI with the base year fixed was close to 1, and offshore fisheries approached a state of coupling. In addition, the DI, which changes the base year, has exceeded 1 since 2015, while offshore fisheries have already entered a state of coupling. Therefore, as a policy for the decoupling of GHG emissions in offshore fisheries, this study proposed the expansion of the scale of fishing vessel reduction and increasing participation in fishing vessel modernization. In addition, the development and supply of electric hybrid fishing vessels and the improvement of the tax-free petroleum supply system were suggested.

Key words: Offshore Fisheries, Greenhouse Gas(GHG), Decoupling Index(DI), Panel Regression Analysis, Carbon Neutral

* 제1저자, 국립부경대학교 자원환경경제연구소 연구원, n14cruijff@naver.com

** 교신저자, 한국해양수산개발원 수산연구본부 연구원, yoo1130@kmi.re.kr

I. 서 론

최근 기후변화에 관한 정부간 협의체(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)는 지구의 평균 온도 상승폭을 산업화 이전 대비 1.5°C 이하로 제한하기 위해 2030년까지 2019년 전 세계 온실가스 배출량의 43%를 줄여야 하며, 2050년까지는 무려 84%를 감축해야 할 것으로 전망하였다(IPCC, 2022). 한편, 2019년 UN 기후정상회의 이후 우리나라 외 120개국이 ‘기후목표 상향동맹’에 가입하면서 2050년까지 온실가스 배출량과 흡수량이 같아지는 탄소중립(Carbon Neutral)이 국제사회의 신(新) 기후변화 대응 체제로 부상하였다.

이에 정부는 2020년 12월 기후변화에 관한 유엔 기본 협약(UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change)에 ‘2050년 장기저탄소 발전전략’을 제출하기 전 ‘2050 탄소중립’ 추진전략’을 발표하였다. 2021년 9월에는 ‘기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법’을 제정하여 탄소중립의 법제화 및 제도적 기반을 마련하였다(국가법령정보센터, 2021). 이어서 같은 해 10월에 정부는 ‘2050 탄소중립 시나리오’ 및 ‘2030 국가 온실가스 감축목표’ 상향안을 발표하는 등 기후변화 문제에 적극적으로 대응하고 있다(관계부처 합동, 2021; 2050 탄소중립녹색성장위원회, 2021). 수산업 부문에서도 2021년 12월 ‘해양수산분야 2050 탄소중립 로드맵’을 발표하였고, 2018년 기준 수산·어촌 부문에서 배출하는 304.2만 톤의 온실가스를 2050년까지 11.5만 톤으로 감축하는 계획이 포함된 ‘탄소 네거티브(negative)’를 로드맵의 목표로 제시하였다(해양수산부, 2021).

2020년 기준 근해어업의 온실가스 배출량은 $1,675,276\text{tCO}_2\text{eq}$ 로 집계되어 수산분야에서 온실가스 배출량이 가장 높았다(국립수산과학원, 2022). 이와 같이 수산분야에서 온실가스 다(多)배출 산업에 해당하는 근해어업이 산업적으로 위축되지 않고, 어업수입을 유지 또는 증대하면서 온실가스 감축과 탄소 네거티브 목표를 달성하기 위해서는 어업수입과 온실가스 배출량 간 양(+)의 관계가 약화되거나 음(-)의 관계로 전환되는 탈동조화(decoupling)가 필수적이다. 아울러 상기 로드맵의 목표를 효율적으로 달성하기 위해서는 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화의 현주소를 자세히 파악하고, 그에 맞는 정책적

요소를 적절히 투입하는 것이 무엇보다도 중요하다. 따라서 계량경제학적 모형을 비롯한 여러 분석방법을 활용하여 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화를 분석해 보는 것은 시의 적으로나 정책적으로도 의미 있는 시도로 보인다. 이에 본 연구는 패널회귀분석(Panel Regression Analysis)과 탈동조화 지수(Decoupling Index, DI)를 이용하여 근해어업의 어업수입과 온실가스 배출량 사이의 탈동조화 분석을 실시하고자 한다. 더불어 LMDI(Log Mean Divisia Index)를 이용하여 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화 지수의 변화요인을 분해하여 살펴보고, 탈동조화 분석결과를 바탕으로 정책적 개선방안을 제시해 보고자 한다.

본 연구의 전개는 다음과 같다. 제Ⅱ장에서는 본 연구와 관련성이 높은 국내·외 선행 연구를 분석하며, 제Ⅲ장에서는 근해어업의 온실가스 배출량 산정과 패널회귀분석, 탈동조화 지수 및 변화요인 분해에 관한 이론 및 방법을 설명한다. 제Ⅳ장에서는 패널회귀분석과 탈동조화 지수를 이용하여 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화를 분석하고, 탈동조화 지수의 변화요인을 분해하여 요인별 기여도를 살펴본다. 결론인 제Ⅴ장에서는 연구결과 요약 및 정책적 개선방안을 제시하고, 연구의 의의와 한계, 향후 연구방향을 서술하며 글을 맺고자 한다.

Ⅱ. 선행연구 분석

수산업 부문은 아니지만 회귀분석이나 탈동조화 지수, LMDI를 이용하여 산업부문별 또는 지역별, 국가별로 온실가스 배출 탈동조화를 분석한 국내 선행연구를 찾아볼 수 있었다. 먼저 김동구(2022)는 우리나라와 일본, 독일 철강산업의 온실가스 배출 탈동조화를 분석하였고, 동조화 상태인 한국의 철강산업은 탈동조화 상태인 일본의 철강산업 전략을 벤치마크로 삼아 효과적인 탈동조화 방안을 모색할 필요가 있음을 지적하였다. 다음으로 고재경·여민지(2022)는 우리나라의 광역시·도별 온실가스 배출 탈동조화는 지역별로 차이가 있으나 전체적으로 개선되는 추세에 있으며, 지역별 배출 특성을 반영한 전략과 정책 방향을 설정하고, 목표 이행에 대한 책임을 확보할 수 있는 수단이 필요함을 주장하였

다. 진태영·김도원(2021)은 산업 부문별 온실가스 탈동조화 변화를 분석하였으며, 2000 년대에 접어들면서 산업 전반적으로 탈동조화가 심화된 것으로 분석하였다. 이 가운데 에너지 다소비 업종과 수송부문의 탈동조화가 두드러졌고, 탈동조화 변화에는 에너지 원 단위(Energy Intensity) 개선의 기여도가 가장 높은 것으로 나타났다.

국외 선행연구에서도 국내 선행연구에서 활용한 방법으로 국가별 온실가스 배출 탈 동조화를 분석하였다. Chen et al.(2018)은 OECD(경제협력개발기구) 가입국의 온실가 스 배출 탈동조화 요인을 살펴보았다. 여러 요인 중 에너지 원단위는 탈동조화를 심화시 키는 요인이었으나 1인당 GDP는 동조화를 심화시키는 요인으로 분석되었다. Cohen et al.(2018)은 온실가스 배출량이 많은 20개국의 온실가스 배출 탈동조화 분석을 실시하였고, 한국은 이탈리아에 이어 두 번째로 동조화 경향이 심한 것으로 분석되었다. Dai et al.(2016)은 BRICS(브라질, 러시아, 인도, 중국, 남아프리카공화국) 국가들의 탈동조화를 살펴보았는데, 이들 국가는 전반적으로 온실가스 배출 동조화 상태인 것으로 분석되었다. 더불어 에너지 원단위는 BRICS 국가의 온실가스 배출 동조화를 악화시키는 요인으로 확인되었다. De Freitas and Kaneko(2011)는 브라질의 GDP와 온실가스 배출량 간의 탈 동조화에 영향을 미치는 요인을 분석하였으며, 탄소 원단위와 에너지 믹스(mix)가 온실 가스 배출 탈동조화에 긍정적인 영향을 미치는 주요인이었고, 경제 구조의 변화도 어느 정도 영향을 미친 것으로 나타났다.

상기 연구 외에도 여러 선행연구를 검토하는 과정에서 근해어업을 대상으로 온실가 스를 고려한 효율성 및 생산성 분석과 온실가스 감축잠재량을 추정한 소수의 연구를 찾 아볼 수 있었다(전용한·남종오, 2021a; 2021b; 2021c). 그러나 근해어업은 물론 수산업 전체로 범위를 확장하여도 온실가스 배출 탈동조화를 분석한 연구는 발견하기 어려웠다. 게다가 산업부문별 또는 지역별, 국가별 온실가스 배출 탈동조화를 분석한 국내·외 선행 연구의 대부분은 회귀분석이나 탈동조화 지수 분석, LMDI를 이용한 탈동조화 지수 변화 요인 분해분석을 부분적으로 수행하는 데 그쳤다. 반면, 본 연구에서는 온실가스 배출 탈동조화 분석이 전무한 근해어업을 대상으로 상기 세 가지 분석을 종합적으로 시도하 였다. 더불어 근해어업의 탈동조화 지수 분석과 탈동조화 지수 변화요인 분해분석의 기준 연도를 고정하거나 변경해 가면서 탈동조화 지수 및 변화요인의 장·단기 변화도 함께 살펴보았다는 점에서 연구의 뚜렷한 차별성이 존재하는 것으로 판단된다.

III. 추정방법

1. 온실가스 배출량 산정

근해어업은 업종별로 어선의 제원과 엔진, 조업 패턴, 운항특성이 다양하며, 어선에 설치된 무선설비 장치의 오작동 또는 임의 조작 등의 문제로 엔진 가동시간을 정확하게 파악하기 어렵다. 이에 본 연구에서는 국가고유 배출계수를 활용한 Tier2 수준의 온실가스 배출량 산정방법을 적용하였다. 동 산정방법은 근해어업에 광범위하게 적용할 수 있으며, 유종별 연료소비량과 유종별·온실가스별 배출계수만으로도 유종별·온실가스 종류별 배출량 산정이 가능하다.

근해어선이 유류를 연소하면서 배출하는 이산화탄소(CO_2)와 메탄(CH_4), 아산화질소(N_2O)를 산정하기 위해 유류사용량은 2003~2020년 수협이 면세유류 공급량으로 대체하였고, CO_2 및 CH_4 , N_2O 배출량 산정식은 온실가스종합정보센터와 ‘2021 국가 온실가스 인벤토리 보고서’에서 제안하는 산정식을 활용하였다. 다음의 식 (1)은 근해어업의 업종별·연도별·유종별 CO_2 배출량 산정식으로 FS 는 유류공급량을 의미하며, NCV 는 순발열량, CEF 는 탄소배출계수, OF 는 산화율을 나타낸다. i 는 16종의 근해어업¹⁾이며, j 는 연도(2003~2020년), k 는 유종(휘발유, 경유, 중유)을 뜻한다. 10^{-6} 은 CO_2 배출량을 톤으로 전환하는 상수이며, $\frac{44}{12}$ 는 탄소배출량을 CO_2 배출량으로 환산하는 데 사용된다.

$$CO_2 \text{ Emissions}_{ijk}(t) = FS_{ijk} \times NCV_k \times CEF_k \times OF_k \times 10^{-6} \times \frac{44}{12} \quad (1)$$

아래의 식 (2)와 (3)은 근해어업의 업종별·연도별·유종별 CH_4 와 N_2O 배출량 산정

1) 16종 근해어업: 외끌이대형저인망, 쌍끌이대형저인망, 동해구외끌이중형저인망, 서남해구외끌이중형저인망, 서남해구쌍끌이중형저인망, 대형트롤, 동해구트롤, 대형선망, 소형선망, 근해채낚기, 기선권현망, 근해자망, 근해안강망, 잠수기, 근해통발, 근해연승

식으로 CF_j 는 전환계수, $EF_j(CH_4)$ 와 $EF_j(N_2O)$ 는 각각 CH_4 와 N_2O 의 배출계수를 나타낸다. i 는 16종의 근해어업이며, j 는 연도(2003~2020년), k 는 유종(휘발유, 경유, 중유)을 뜻한다. 10^{-3} 은 CH_4 , N_2O 배출량을 톤으로 전환하기 위한 상수이고, 식 (2)와 (3)의 41.868은 열량 단위인 TOE로 나타낸 유류공급량을 Joule로 환산하는 계수이다. 식 (2)와 (3)을 통해 도출된 CH_4 와 N_2O 배출량은 ‘IPCC 6차 평가 보고서’의 CH_4 (27.2)와 N_2O (273)의 지구온난화지수($CO_2 = 1$)를 곱하여 CO_2 단위로 환산한 후 식 (1)~(3)의 결과를 합산하여 분석에 활용한다.

$$CH_4 \text{ Emissions}_{ijk}(t) = FS_{ijk} \times 41.868 \times CF_k \times EF_k(CH_4) \times 10^{-3} \quad (2)$$

$$N_2O \text{ Emissions}_{ijk}(t) = FS_{ijk} \times 41.868 \times CF_k \times EF_k(N_2O) \times 10^{-3} \quad (3)$$

2. 패널회귀분석

근해어업의 온실가스 배출 탈동조화 분석을 위하여 패널회귀분석을 실시하기에 앞서 분석에 활용할 자료의 패널단위근 검정이 필요하다. 패널자료는 시계열자료를 포함하고 있으므로 패널단위근이 존재하는 불안정적인 패널자료일 경우 실제 아무런 관계가 없음에도 마치 상관관계가 있는 것처럼 보여지는 허구적 회귀현상(spurious regression)이 발생할 가능성이 높다(McCoskey and Selden, 1998; Baltagi, 2008).

이에 패널단위근 검정에 주로 활용되는 LLC(Levin, Lin and Chu)와 IPS(Im, Pesaran and Shin), ADF(Augmented Dicker-Fuller)-Fisher 검정을 실시하여 패널자료에 단위근이 존재하는지 확인해 보았다. 먼저 LLC 검정은 패널단위근 검정을 위한 모형에서 독립변수의 계수가 모든 횡단면에서 동일하다고 가정한다(Levin et al., 2002). 다음으로 IPS 검정은 패널단위근 검정을 위한 모형에서 독립변수의 계수가 횡단면별로 이질성(heterogeneity)을 지닌다는 가정하에 개별 횡단면 시계열 자료를 대상으로 ADF 검정을 실시하고, 횡단면별 t-통계량을 평균한 값을 검정통계량으로 활용한다(Im et al., 2003). 끝으로 ADF-Fisher 검정은 IPS 검정의 가정과 동일하지만 개별 횡단면 시계열자료를

대상으로 ADF 검정을 실시하고, 횡단면별 유의수준을 결합한 값을 이용하여 패널단위근 검정을 실시한다(신현중, 2006; StataCorp LLC, 2021).

Cohen et al. (2018)은 회귀분석을 통해 분석기간 전체의 GDP와 온실가스 배출량 간의 탄력성을 추정하고, 이를 바탕으로 국가별 온실가스 배출 탈동조화를 분석하였다. 본 연구에서는 「수산업법 시행령」 제24조(근해어업의 종류)에 기재된 21개 근해어업 중 연도별 어업수입이나 유류공급량 등이 누락된 5개 업종(근해붕수망, 근해자리돔들망, 근해장어통발, 근해문어단지, 근해형망)을 제외한 16개 업종별 온실가스 배출량과 어업수입을 종속변수와 독립변수로 두고 업종별로 회귀분석을 시도하기 전 단위근 검정을 실시하였다. 단위근 검정 결과, 대부분 업종의 시계열자료에 단위근이 존재하였고,²⁾ 자료를 차분(difference)하게 되면 변수의 해석이 달라질 수 있어 대안적인 방법으로 패널회귀분석을 선택하여 분석을 진행하였다.

패널자료를 이용한 회귀분석은 패널 개체 및 시간 특성의 처리방법에 따라 합동(Pooled) OLS(Ordinary Least Squares) 모형과 고정효과(Fixed Effects) 모형, 확률효과(Random Effects) 모형으로 구분이 가능하다. 세 가지 패널모형 가운데 분석에 적합한 모형을 선택하기 위해서는 패널 개체의 특성 존재 유무에 대한 검정을 실시하여 합동 OLS 모형 또는 고정효과 모형을 선정해야 하며, Breusch-Pagan 검정을 통해 합동 OLS 모형 또는 확률효과 모형을 선택해야 한다. 그리고 Hausman 검정을 실시하여 고정효과 모형 또는 확률효과 모형을 선정하게 된다(Baltagi, 2008; 민인식·최필선, 2015).

본 연구에서는 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화 분석 수행을 위해 종속변수로는 근해어업의 온실가스 배출량(*Emissions, E*)을 사용하였고, 독립변수로는 어업수입(*Revenue, R*), 어선 톤(*Tonnage, Ton*), 어선 마력(*Horse Power, HP*)을 사용하였다.³⁾ 분석에 활용한 변수의 출처는 다음과 같다. 첫째, 온실가스 배출량은 수협중앙회의 연도별·업종별 면세유류 공급량 내부자료(2003~2020년)를 바탕으로 식 (1)~(3)을 통해서

2) 근해어업의 16개 업종별 온실가스 배출량 및 어업수입 변수를 대상으로 ADF 및 PP 검정을 실시한 결과, 두 변수 모두 단위근이 존재하지 않는 업종으로는 서남해구쌍끌이중형저인망이 유일했다. 대형트롤과 기선권현망은 어업수입 변수에서 단위근이 존재하였고, 소형선망과 근해연승은 온실가스 배출량 변수에서 단위근이 검출되었다. 이외의 11개 업종은 두 변수 모두 단위근이 존재하였다.

3) 독립변수인 어업수입과 어선 톤, 어선 마력의 다중공선성 존재 가능성을 확인하기 위해 변수별 분산팽창계수(VIF, Variance Inflation Factors)를 추정하였다. 그 결과, 상기 3개 변수의 평균 VIF는 4.04이고, 어업수입은 4.07, 어선 톤은 4.15, 어선 마력은 3.91로 추정되어 VIF가 10을 초과하지 않았다. 따라서 독립변수 사이에 심각한 다중공선성이 존재할 가능성은 낮을 것으로 판단하여 3개 독립변수를 모두 패널회귀모형에 포함하여 분석을 진행하였다.

직접 추정하였다. 둘째, 국가통계포털(KOSIS)의 어업생산동향조사에서 16개 근해어업의 연도별·업종별 어업수입(2003~2020년) 자료를 획득하였고, 2015년을 100으로 한 생산자물가지수를 적용하여 어업수입을 실질가치로 변환하였다. 셋째, 16개 근해어업의 연도별·업종별 어선 톤과 마력(2003~2020년) 자료는 국가통계포털(KOSIS)의 등록어선통계에서 확보하였다. 상기 종속변수 및 독립변수로 패널회귀모형을 설정한 결과는 식 (4)와 같다.

$$\ln E_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln R_{it} + \alpha_2 \ln Ton_{it} + \alpha_3 \ln HP_{it} + u_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

여기서, u_i 는 패널 개체의 특성으로 근해어업의 업종별 고유한 특성을 의미하며, μ_t 는 시간의 특성으로 시간의 변화에 대한 업종별 고유의 특성을 나타낸다. 그리고 ε_{it} 는 일반적인 오차항을 나타내고, 하첨자 i 와 t 는 각각 근해어업의 업종과 연도를 의미한다. 상기 식 (4)와 같이 근해어업의 업종 및 시간의 특성을 반영한 모형을 이원(two-way) 오차성분(error component) 모형이라 한다(민인식·최필선, 2015). 한편, 식 (4)의 모든 변수는 자연로그를 취하였으므로 계수 α_1 은 근해어업의 어업수입과 온실가스 배출량 간의 탄력성으로 해석할 수 있다. 따라서 α_1 을 통해 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화를 분석할 수 있으며, α_1 이 1 미만일 경우 탈동조화 상태, 1 이상이면 동조화 상태에 있다고 평가할 수 있다(Cohen et al., 2018).

3. 탈동조화 지수 및 변화요인 분해

탈동조화(decoupling)란 같은 방향을 향해 변화할 것으로 예상되는 두 변수가 특정한 조건이 달라지면서 서로 무관하게 움직이거나 다른 방향으로 움직이는 현상을 말한다(Jackson, 2007; 임형우·조하현, 2020). 이와 같은 개념을 바탕으로 경제협력개발기구(OECD)는 경제성장과 환경압력(environmental pressure) 사이의 상대적 비율에 기초한 탈동조화 지수(Decoupling Index, DI)를 개발하였다(OECD, 2002). 그러나 OECD (2002)가 개발한 탈동조화 지수는 분석기간 초기와 말기의 경제성장과 환경압력을 비교하기 때문에

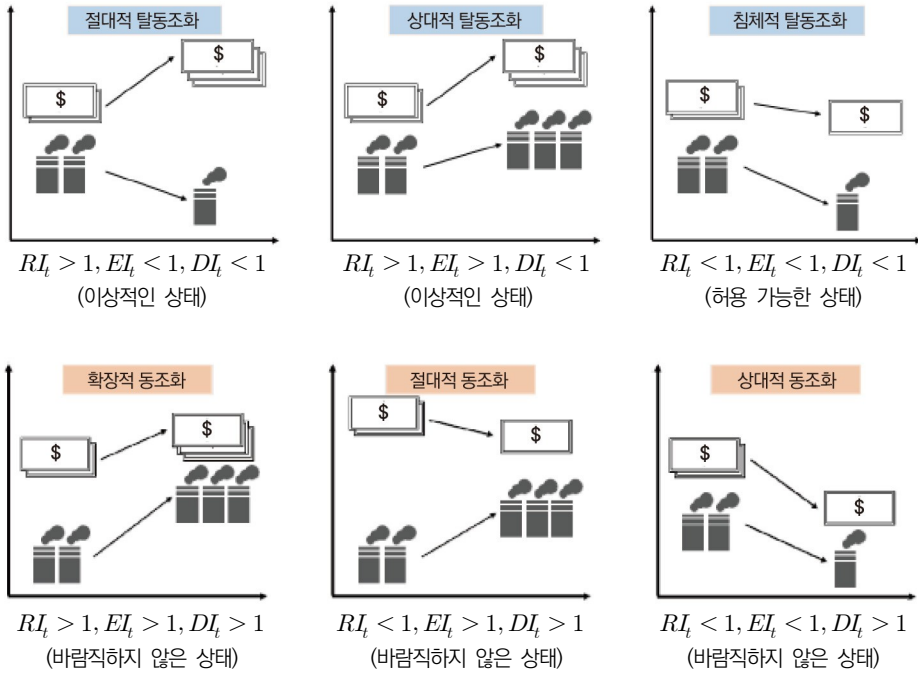
끝점효과(endpoint effect)의 영향이 크다는 한계가 존재한다(김동구, 2022). 예를 들어 분석기간 동안 온실가스 배출 동조화가 지속되고 있음에도 불구하고 특정한 사건으로 인해 말기의 온실가스 배출량이 크게 감소한다면, OECD의 탈동조화 지수로는 온실가스 배출 동조화를 제대로 파악하지 못할 가능성이 크다. 이후 유엔환경계획(UNEP)에서도 탈동조화 지수를 제안하였는데, UNEP의 탈동조화 지수는 환경압력의 변화율을 경제성장률로 나누어 도출한다(UNEP, 2011). UNEP (2011)의 탈동조화 지수는 기준 연도를 변경하면서 도출하기 때문에 지수의 연도별 단기적인 변화는 살펴볼 수 있으나 경제성장률이 증가하는 상황으로 국한하여 탈동조화 지수를 산정한다는 한계가 존재한다(고재경·예민지, 2022).

이에 본 연구에서는 OECD (2002)와 UNEP (2011)에서 제안한 탈동조화 지수의 한계를 극복하기 위해 Wang (2011)의 에너지 탈동조화 지수를 온실가스 배출량에 적용하여 변형한 탈동조화 지수를 활용하여 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화를 분석하였다(Wang, 2011; 김동구, 2022). 본 연구에서 활용한 온실가스 배출 탈동조화 지수는 연도별 탈동조화 지수를 도출하여 끝점효과의 한계를 보완할 수 있으며, 어업수입 변화율의 증감에 관계없이 탈동조화 지수를 도출할 수 있다. 다음의 식 (5)는 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화 지수(DI_t)를 의미한다.

$$DI_t = EI_t / RI_t = \frac{(Emissions_t / Emissions_{t-1})}{(Revenue_t / Revenue_{t-1})} \quad (5)$$

여기서 DI_t 는 t 연도의 탈동조화 지수이며, $EI_t (Emissions_t / Emissions_{t-1})$ 는 t 연도의 온실가스 배출량 연쇄지수(Emissions Index, EI)를 의미한다. 그리고 $RI_t (Revenue_t / Revenue_{t-1})$ 는 t 연도의 어업수입 연쇄지수(Revenue Index, RI)를 뜻한다. 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화 지수(DI_t)는 전년 대비 온실가스 배출량 비율(EI_t)과 전년 대비 어업수입 비율(RI_t) 사이의 상대적인 크기에 따라 결정되며, DI_t 와 RI_t , EI_t 의 크기에 따라 다음의 여섯 가지 유형으로 구분할 수 있다(Wang, 2011; 김동구, 2022).

■ 그림-1. 탈동조화 및 동조화의 여섯 가지 유형 ■



자료: Wang(2011), p. 2364; 김동구(2022), pp. 120-121의 자료를 참고하여 저자 재편집

앞서 소개한 식 (5)는 기준 연도($t-1$)를 변경하며 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화 지수를 도출하기 때문에 근해어업의 단기적인 탈동조화 지수의 변동을 파악하는데 용이하다. 이와 동시에 본 연구에서는 식 (5)의 기준 연도($t-1$)를 시작 연도(t_0)로 고정하여 근해어업 탈동조화 지수 변화의 장기적 추세도 살펴보고자 한다.

한편, 기준 연도를 변경하거나 고정한 경우에 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화 지수의 변화요인을 파악해 보기 위해 식 (5)를 변형한 후, Kaya 항등식을 참고하여 식 (6)과 같은 분해방정식을 구성하였다(Kaya and Yokobori, 1997). 본 연구에서 소개한 선행연구는 분해방정식에 에너지 소비량을 추가한 바 있다(진태영·김도원, 2021; 고재경·예민지, 2022). 그러나 본 연구에서는 유류공급량을 이용하여 온실가스 배출량을 직접 추정하였기 때문에 분해방정식에는 사용이 불가하였고, 통계적으로 온실가스 배출량에 영향을 미치는 변수로 확인된 어선 톤(Tonnage)을 대용하였다.

$$DI_t = \frac{(Emissions_t/Revenue_t)}{(Emissions_{t-1}/Revenue_{t-1})} \quad (6)$$

$$= \frac{(Emissions_t/Tonnage_t)}{(Emissions_{t-1}/Tonnage_{t-1})} \times \frac{(Tonnage_t/Revenue_t)}{(Tonnage_{t-1}/Revenue_{t-1})}$$

식 (6)의 분해방정식은 어선 톤당 온실가스 배출량(ET) 변화지수와 어업수입 단위당 어선 톤(TR) 변화지수로 구분할 수 있다. 이때, 어업수입 단위당 어선 톤은 어업수입의 부가가치를 한 단위 생산하기 위해 투입되는 어획노력량(어선 톤)을 의미한다. 한편, 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화 지수의 변화요인 분석에는 총 변화에 대한 변화율을 요인분해한 가법적(additive) LMDI(Log Mean Divisia Index)를 사용하였다(김수이·김현석, 2011; 진태영·김도원, 2021). 이 방법론은 총 변화에 대한 요인별 절대량을 추정할 수 있으며, 설명되지 않는 잔차(residuals)를 남기지 않고 요인을 분해하는 장점이 있다(Ang et al., 1998; 김수이·김현석, 2011).

식 (6)을 바탕으로 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화 지수 변화(ΔDI)의 요인은 어선 톤당 온실가스 배출량 변화 효과(ΔDI_{ET})와 어업수입 단위당 어선 톤 변화 효과(ΔDI_{TR})로 나눌 수 있으며, 이를 표현하면 식 (7)과 같다. 여기서 가법적 LMDI를 적용한 ΔDI_{ET} 와 ΔDI_{TR} 는 다음의 식 (8)과 (9)로 나타낼 수 있다.

$$\Delta DI = \Delta DI_{ET} + \Delta DI_{TR} \quad (7)$$

$$\Delta DI_{ET} = \frac{DI_t - DI_{t-1}}{\ln(DI_t/DI_{t-1})} \times \ln\left(\frac{ET_t}{ET_{t-1}}\right) \quad (8)$$

$$\Delta DI_{TR} = \frac{DI_t - DI_{t-1}}{\ln(DI_t/DI_{t-1})} \times \ln\left(\frac{TR_t}{TR_{t-1}}\right) \quad (9)$$

앞서 기준 연도를 변경하거나 고정해가며 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화 지수를 도출한 것과 마찬가지로 탈동조화 지수 변화의 요인도 식 (8)과 (9)의 기준 연도

$(t-1)$ 를 변경하거나 시작 연도(t_0)로 고정하여 분석해 보고자 한다. 이를 통해 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화 지수 변화의 요인별 단기 변동과 장기 추세를 파악해 보고자 한다.

IV. 분석결과

1. 자료 분석

본 연구에서는 패널회귀분석과 탈동조화 지수 및 변화요인 분해분석에 따라서 활용되는 자료와 관측치 수가 상이하다. 우선 패널회귀분석에서는 2003년부터 2020년까지 16개 어업의 업종별 온실가스 배출량, 어업수입, 어선 톤 및 마력의 288개 관측치를 활용하여 분석을 진행하였다. 다음으로 탈동조화 지수 분석에는 2003년부터 2020년까지 16개 근해어업의 업종별 온실가스 배출량과 어업수입을 각각 더한 18개의 관측치를 활용하여 분석을 실시하였다. 더불어 탈동조화 지수의 변화요인 분해분석에는 2003년부터 2020년까지 16개 근해어업의 업종별 온실가스 배출량과 어업수입, 어선 톤을 각각 더한 18개 관측치를 분석에 활용하였다.

표-1. 분석에 활용한 자료의 기초통계량

구분		관측치	평균	표준편차	최솟값	최댓값
온실가스 배출량(tCO_2eq)	패널회귀분석	288	96,509	78,580	5,031	359,710
	탈동조화	18	1,544,146	146,570	1,272,493	1,820,182
어업수입(백만 원)	패널회귀분석	288	109,955	83,016	3,986	364,945
	탈동조화	18	1,759,281	247,215	1,401,518	2,231,054
어선 톤(GT)	패널회귀분석	288	8,643	7,409	448	28,463
	탈동조화	18	138,281	20,054	117,986	184,693
어선 마력(HP)	패널회귀분석	288	117,230	103,487	3,907	740,468

자료: 저자 작성.

2. 패널회귀분석을 이용한 탈동조화 분석결과

패널회귀분석을 이용한 근해어업의 온실가스 탈동조화 분석에 앞서 온실가스 배출량과 어업수입, 어선 톤 및 마력을 대상으로 서로 다른 가정과 통계량을 이용한 LLC 및 IPS, ADF-Fisher 패널단위근 검정을 실시하였다. 4개 변수에 대한 패널단위근 검정 결과, 어선 톤 및 마력 변수는 1% 유의수준 아래에서 각각의 패널단위근 검정 귀무가설을 기각하여 안정적인 패널자료로 확인되었다. 이외에 온실가스 배출량과 어업수입도 각각 5% 또는 10% 이하의 유의수준에서 패널단위근 검정의 귀무가설을 기각함으로써 안정적인 패널 자료임을 통계적으로 확인하였다.

▮ 표-2. 분석에 활용한 변수의 패널단위근 검정 결과 ▮

변수	LLC 검정 (Adjust t)	IPS 검정 (W-t-bar)	ADF-Fisher 검정 (χ^2)
온실가스 배출량	-3.1802***	-1.8342**	-2.0797**
어업수입	-3.1218***	-1.6422*	-6.8307***
어선 톤	-3.3083***	-2.9281***	-7.4894***
어선 마력	-5.3012***	-3.8260***	-3.5971***

주: 1) *와 **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준에서 유의함을 의미함

2) 개별 단위근 검정 명칭 아래의 괄호는 검정 통계량을 의미함

3) LLC 검정의 귀무가설은 '패널이 단위근을 포함하고 있다.'이며, 대립가설은 '패널이 안정적이다.'임

4) IPS 검정의 귀무가설은 '모든 패널이 단위근을 포함하고 있다.'이며, 대립가설은 '일부 패널은 안정적이다.'임

5) ADF-Fisher 검정의 귀무가설은 IPS 검정과 동일하며, 대립가설은 '적어도 하나의 패널은 안정적이다.'임

자료: 저자 작성

근해어업의 온실가스 배출 탈동조화 분석을 위해 패널회귀분석을 실시한 결과, 고정 효과 모형과 확률효과 모형 모두 시간에 따른 근해어업의 업종별 고유 특성(μ_i)이 1% 유의수준 아래에서 통계적으로 유의하여 이원 고정효과 모형과 이원 확률효과 모형을 분석에 고려하였다. 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화 분석에 적합한 모형을 선정하기 위해 근해어업의 업종별 특성(u_i)에 대한 검정을 실시한 결과, 귀무가설을 1% 이하의 유의수준에서 기각하여 합동 OLS 모형보다는 이원 고정효과 모형이 적합한 것으로 분석되었다. 다음으로 Breusch-Pagan 검정을 실시한 결과, 귀무가설을 1% 유의수준에서 기각함으로써 합동 OLS 모형보다는 이원 확률효과 모형을 선정하는 것이 통계적으로

적합하였다. 끝으로 이원 고정효과 모형과 이원 확률효과 모형 중 어느 모형을 선정할 것인지에 대한 Hausman 검정을 실시하였다. 그 결과, 귀무가설을 1% 유의수준에서 기각하여 최종적으로 이원 고정효과 모형을 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화 분석에 이용하였다.

표-3. 이원 고정효과 및 이원 확률효과 모형 분석결과

변수 및 계수		이원 고정효과			이원 확률효과		
		추정치	표준오차	t-통계량	추정치	표준오차	z-통계량
상수항	α_0	0.5416	0.8858	0.61	-0.6437	0.7750	-0.82
어업수입	α_1	0.5016***	0.0366	13.71	0.5298***	0.0352	15.03
어선 톤	α_2	0.2490***	0.0664	3.75	0.3443***	0.0613	5.62
어선 마력	α_3	-0.0627	0.0569	-1.10	-0.0761	0.0549	-1.39
R^2	Within	0.4741			0.4700		
	Between	0.8286			0.8430		
	Overall	0.8124			0.8279		
F-통계량 (유의확률)		11.36*** (0.0000)			-		
Wald χ^2 (유의확률)		-			303.93*** (0.0000)		
u_i 검정 (유의확률)		108.76*** (0.0000)			-		
Breusch-Pagan 검정 (유의확률)		-			1,492.72*** (0.0000)		
μ_i 검정 (유의확률)		6.83*** (0.0000)			125.39*** (0.0000)		
Hausman 검정 (유의확률)		13.65*** (0.0034)					

주: 1) *와 **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준에서 유의함을 의미함
2) u_i 검정의 귀무가설은 '모든 u_i 가 영(0)이다.'이며, μ_i 검정의 귀무가설은 '모든 μ_i 가 영(0)이다.'임
3) Breusch-Pagan 검정의 귀무가설은 ' u_i 의 분산은 영(0)이다.'임
4) Hausman 검정의 귀무가설은 ' u_i 와 독립변수 간에 상관관계가 없다.'임
5) 유의수준 95% 신뢰구간 하에서 어업수입과 어선 톤의 추정치는 각각 0.4296~0.5736과 0.1183~0.3797의 범위를 형성하고 있으므로 어업수입과 어선 톤이 1% 증가하면 온실가스 배출량은 각각 0.4296~0.5736%와 0.1183~0.3797% 증가하는 것으로 해석할 수 있음

자료: 저자 작성

<표-3>의 이원 고정효과 모형 분석결과를 바탕으로 온실가스 배출량의 변수별 탄력성을 해석해보면 다음과 같다. 먼저 근해어업의 어업수입이 1% 증가하면 온실가스 배출량은 0.5016% 증가한 것으로 분석됨에 따라 전 기간에 걸쳐 근해어업은 온실가스 배출 탈동조화 상태에 있는 것으로 분석되었다. 다음으로 어선 톤이 1% 증가하면 온실가스 배출량이 0.2490% 증가하는 것으로 추정되었다. 상기 분석결과에서는 근해어업이 분석

기간 동안 온실가스 배출 탈동조화 상태에 있는 것으로 추정되었지만 어업수입 또는 온실가스 배출량 중 어떠한 변수의 변화로 인해 이 같은 결과가 도출되었는지 확인하기 어렵다. 더불어 패널회귀분석으로는 근해어업의 연도별 탈동조화 지수 및 상태의 변화 추이 또한 파악하기 쉽지 않다. 따라서 이와 같은 부분을 보완하기 위해서는 근해어업의 연도별 탈동조화 지수를 추가적으로 분석할 필요가 있다.

3. 탈동조화 지수 및 변화요인 분해 결과

근해어업의 온실가스 배출 탈동조화 지수와 변화요인 분해 결과의 장기 추세를 살펴 보기 위해 각각 2003년과 2004년을 기준 연도로 고정한 후 분석을 진행하였다. 그 결과, 근해어업의 탈동조화 지수는 평균 0.7462로 도출되었고, 어업수입 연쇄지수는 1.1210, 온실가스 배출량 연쇄지수는 0.8364로 계산되어 근해어업은 전반적으로 절대적 탈동조화 상태인 것으로 분석되었다.

연도별 탈동조화 지수를 상세히 살펴보면, 우선 탈동조화 지수는 2004년(0.9727)부터 2011년(0.5378)까지는 지속적으로 하락하여 왔으나 2012년(0.5701)부터는 탈동조화 지수가 다시 증가한 것으로 파악되었다. 특히 2018년부터 근해어업은 침체적 탈동조화 상태로 전환되었으며, 2019년(0.9526)과 2020년(0.9853)에는 탈동조화 지수가 1에 근접하여 상대적 동조화 상태에 가까워지고 있는 것으로 분석되었다. 이어서 탈동조화 지수를 구성하는 어업수입 및 온실가스 배출량 연쇄지수의 연도별 변화를 살펴보았다. 우선 어업수입 연쇄지수는 2011년(1.4257)을 정점으로 계속하여 감소하였고, 2018년 이후로는 기준 연도인 2003년에 비해 어업수입이 감소한 것으로 파악되었다. 반면, 온실가스 배출량 연쇄지수는 2012년(0.7511)에 최저점을 기록한 후 연도별로 계속 증가하는 것으로 파악되었다.

다음으로 연도별 탈동조화 지수의 변화 요인을 살펴보기 위해 2004년을 기준 연도로 고정한 후 변화 요인을 분해하였다. 분석기간 동안 탈동조화 지수 변화 요인으로는 어선 톤당 온실가스 배출량 변화 효과에 비해 어업수입 단위당 어선 톤 변화 효과의 기여도가 큰 것으로 분석되었다. 더불어 2008년 이후에는 어선 톤당 온실가스 배출량 변화 효과의 증가와 어업수입 단위당 어선 톤의 변화 효과 감소가 계속되면서 2020년의 탈동조화 지

수가 2004년의 수치를 넘어서기도 하였다.

정부는 1994년 이후 매년 근해어업을 대상으로 어선감척사업을 실시하고 있다. 그동안 누적된 감척사업 시행의 효과가 일정 부분 영향을 미쳐 근해어업의 어업수입은 기준 연도에 비해 증가하고, 어업수입 단위당 어선 톤과 온실가스 배출량은 줄어든 것으로 풀이된다. 그러나 기준 연도 대비 근해어업의 어업수입 연쇄지수와 어업수입 단위당 어선 톤 변화 효과는 갈수록 감소하는 반면, 온실가스 배출량 연쇄지수와 어선 톤당 온실가스 배출량 변화 효과는 증가추세를 보이는 것으로 나타났다. 따라서 근해어업의 감척사업 규모 확대와 같은 정책 개선을 통해 근해어업의 탈동조화 지수가 감소추세로 돌아설 수 있도록 하는 대책 마련이 필요해 보인다.

▮ 표-4. 기준 연도를 고정한 탈동조화 지수 및 변화요인 분해 결과 ▮

연도	어업수입 연쇄지수 (A)	온실가스 배출량 연쇄지수 (B)	탈동조화 지수 (C=B/A)	상태	탈동조화 지수 변화 (D=E+F)	어선 톤당 온실가스 배출량 변화 효과 (E)	어업수입 단위당 어선 톤 변화 효과 (F)
2004	1.0215	0.9936	0.9727	절대적 탈동조화	-	-	-
2005	1.0309	0.9357	0.9076	절대적 탈동조화	-0.0651	-0.0242	-0.0408
2006	1.0013	0.8969	0.8957	절대적 탈동조화	-0.0770	-0.0526	-0.0244
2007	1.0207	0.8718	0.8541	절대적 탈동조화	-0.1185	-0.0756	-0.0429
2008	1.2045	0.6991	0.5804	절대적 탈동조화	-0.3923	-0.1606	-0.2317
2009	1.1204	0.7969	0.7112	절대적 탈동조화	-0.2615	0.0233	-0.2847
2010	1.2233	0.8198	0.6701	절대적 탈동조화	-0.3026	0.0769	-0.3795
2011	1.4257	0.7668	0.5378	절대적 탈동조화	-0.4348	0.0200	-0.4549
2012	1.3176	0.7511	0.5701	절대적 탈동조화	-0.4026	0.0097	-0.4124
2013	1.2982	0.7918	0.6100	절대적 탈동조화	-0.3627	0.0526	-0.4153
2014	1.3125	0.7790	0.5935	절대적 탈동조화	-0.3791	0.0392	-0.4183
2015	1.2791	0.8530	0.6669	절대적 탈동조화	-0.3058	0.1100	-0.4157
2016	1.1656	0.8768	0.7523	절대적 탈동조화	-0.2204	0.1452	-0.3656
2017	1.0352	0.8658	0.8363	절대적 탈동조화	-0.1364	0.1459	-0.2823
2018	0.9638	0.8129	0.8435	침체적 탈동조화	-0.1292	0.0986	-0.2278
2019	0.8956	0.8531	0.9526	침체적 탈동조화	-0.0201	0.1389	-0.1591
2020	0.9197	0.9062	0.9853	침체적 탈동조화	0.0127	0.2588	-0.2462
평균	1.1210	0.8364	0.7462	절대적 탈동조화	-	-	-

자료: 저자 작성

앞서 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화 지수와 변화요인 분해 결과의 장기 추세를 살펴보았으나 기준 연도를 고정함에 따라 단기 변동까지 파악하지는 못하였다. 이를 보완하기 위해 기준 연도를 변경해 가면서 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화 지수와 변화요인 분해 결과를 분석해 보았다. 분석기간 동안 근해어업의 탈동조화 지수 평균은 0.9991이었고, 어업수입 연쇄지수는 0.9951, 온실가스 배출량 연쇄지수는 0.9942로 도출되어 근해어업은 대체로 침체적 탈동조화 상태인 것으로 분석되었다.

연도별 탈동조화 지수를 자세히 살펴보면, 근해어업은 2004년(0.9727)부터 2008년(0.6795)까지는 절대적 탈동조화 상태였으며, 2009년(1.2254)부터 2014년(0.9731)까지는 동조화와 탈동조화가 반복되는 상태였다. 그러나 2015년(1.1236)부터는 근해어업이 절대적 또는 상대적, 확장적 동조화 국면에 접어들면서 바람직하지 않은 상태가 지속되는 것으로 나타났다. 근해어업의 어업수입 연쇄지수는 2020년(1.0269)을 제외한 2015년(0.9745) 이후부터 1을 하회하여 전년도 대비 어업수입이 감소하고 있는 것으로 분석되었다. 그러나 같은 기간 근해어업의 온실가스 배출량 연쇄지수는 2017년(0.9874)과 2018년(0.9390)을 제외한 2015년(1.0950) 이후부터 1을 상회하면서 전년 대비 온실가스 배출량이 증가하고 있는 것으로 분석되었다. 따라서 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화 지수가 1을 초과하지 않도록 하기 위해서는 에너지 이용을 효율화하여 온실가스 배출량을 감축할 수 있는 어선 현대화 사업의 참여도 제고 방안 마련과 하이브리드 및 수소, LPG 어선 보급 등의 정책이 시급한 것으로 보여진다.

근해어업의 온실가스 배출 동조화 경향이 뚜렷한 2015년 이후 탈동조화 지수 변화의 요인 중 어선 톤당 온실가스 배출량 변화 효과와 어업수입 단위당 어선 톤 변화 효과의 기여도는 연도별로 상이하였다. 앞서 탈동조화 지수 변화의 장기 추세에서는 어업수입 단위당 어선 톤 변화 효과의 기여도가 높았던 것과는 달리 단기에서는 어느 한 요인이 절대적으로 영향을 미친다고 볼 수 없었다.

■ 표-5. 기준 연도를 변경한 탈동조화 지수 및 변화요인 분해 결과 ■

연도	어업수입 연쇄지수 (A)	온실가스 배출량 연쇄지수 (B)	탈동조화 지수 (C=B/A)	상태	탈동조화 지수 변화 (D=E+F)	어선 톤당 온실가스 배출량 변화 효과 (E)	어업수입 단위당 어선 톤 변화 효과 (F)
2004	1.0215	0.9936	0.9727	절대적 탈동조화	-	-	-
2005	1.0092	0.9417	0.9331	절대적 탈동조화	-0.0396	-0.1058	0.0662
2006	0.9713	0.9586	0.9869	침체적 탈동조화	0.0538	-0.0046	0.0583
2007	1.0193	0.9720	0.9536	절대적 탈동조화	-0.0333	0.0038	-0.0371
2008	1.1801	0.8019	0.6795	절대적 탈동조화	-0.2741	-0.0823	-0.1917
2009	0.9302	1.1398	1.2254	절대적 동조화	0.5458	0.3403	0.2055
2010	1.0918	1.0287	0.9422	상대적 탈동조화	-0.2831	-0.1857	-0.0974
2011	1.1654	0.9353	0.8026	절대적 탈동조화	-0.1396	-0.1169	-0.0227
2012	0.9242	0.9796	1.0599	상대적 동조화	0.2573	0.0491	0.2083
2013	0.9853	1.0542	1.0700	절대적 동조화	0.0101	0.0737	-0.0636
2014	1.0111	0.9838	0.9731	절대적 탈동조화	-0.0969	-0.0729	-0.0240
2015	0.9745	1.0950	1.1236	절대적 동조화	0.1505	0.1061	0.0445
2016	0.9113	1.0279	1.1280	절대적 동조화	0.0044	-0.0576	0.0620
2017	0.8882	0.9874	1.1117	상대적 동조화	-0.0164	-0.0462	0.0298
2018	0.9310	0.9390	1.0086	상대적 동조화	-0.1031	-0.0478	-0.0552
2019	0.9292	1.0494	1.1293	절대적 동조화	0.1207	0.0944	0.0264
2020	1.0269	1.0622	1.0344	확장적 동조화	-0.0949	0.0914	-0.1863
평균	0.9951	0.9942	0.9991	침체적 탈동조화	-	-	-

자료: 저자 작성

V. 결 론

근해어업을 포함한 수산분야에서도 본격적으로 탄소중립이 추진됨에도 불구하고, 어업 수입과 온실가스 배출량 사이의 관계를 분석한 연구는 상당히 부족한 실정이었다. 이에 본 연구는 패널회귀분석과 탈동조화 지수, LMDI를 이용하여 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화 지수를 추정하고, 탈동조화 지수의 변화요인을 분해하였다. 그리고 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화 분석결과에 기초하여 정책적 개선방안도 제안해 보았다.

본 연구의 분석결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 패널회귀분석에서는 근해어업의

어업수입 변화에 대한 온실가스 배출량 변화가 0.5016%로 추정되어 근해어업은 온실가스 배출 탈동조화 상태에 있는 것으로 분석되었다. 기준 연도를 고정하거나 변경한 평균 탈동조화 지수에서도 근해어업은 각각 절대적 탈동조화(0.7462) 또는 침체적 탈동조화(0.9991) 상태인 것으로 분석되었다. 둘째, 기준 연도를 고정한 탈동조화 지수는 증가추세를 보였으며, 시간이 경과할수록 1에 가까워져 동조화 상태에 근접한 것으로 분석되었다. 더불어 탈동조화 지수의 변화요인 중 어업수입 단위당 어선 톤 변화 효과의 기여도가 큰 것으로 파악되었다. 셋째, 기준 연도를 변경한 탈동조화 지수는 2015년부터 1을 초과함에 따라 단기 변동을 고려하였을 때, 근해어업은 온실가스 배출 동조화 상태에 접어든 것으로 분석되었다. 그리고 기준 연도를 변경하였을 때의 탈동조화 지수 변화요인을 분해한 결과, 두 가지 요인별 변화 효과의 기여도는 연도별로 상이하여 어느 한 요인이 일방적으로 영향을 미치지 못하는 듯하였다.

상기 분석결과를 바탕으로 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화 달성을 위한 정책적 개선방안을 제안하면 다음과 같다. 첫째, 현행 수준보다 큰 폭으로 증대된 어선감척사업 예산을 배정하여 감척규모를 확대해야 하며, 내구연한(25년)을 초과한 어선을 우선적으로 감척해야 할 필요가 있다. 이를 통해 근해어업의 온실가스 배출량 감축은 물론, 수산자원 회복을 도모함으로써 장기적으로 근해어업의 어업수입 증대를 통해 절대적 탈동조화 상태에 진입할 수 있도록 해야 한다. 둘째, 노후 어선의 선형과 기관 교체 등을 통해 에너지 효율성의 개선 및 온실가스 감축이 가능할 것으로 기대되는 어선 현대화 사업의 대상을 확대하고, 이자율 및 자부담 비율을 낮추어 어업인들의 사업 참여도를 제고해야 한다. 셋째, 근해어선의 내연기관을 대체하거나 화석연료 사용 비중을 줄일 수 있는 전기 및 LPG, 수소, 하이브리드 어선 개발 및 보급의 법·제도적인 기반마련을 위해 「어선법」과 하위법령의 개정을 서두르고, 어업인과 정부가 함께 친환경어선 펀드를 조성하여 충분한 재원을 확보할 필요가 있다. 넷째, 어업인이 효율적으로 면세유를 사용하게끔 유인하기 위해 어업용 면세유 공급한도량과 실제 공급량 간 격차 축소방안을 꾸준히 연구하고, 어선별로 배정된 면세유 공급한도량을 초과하였을 때에는 추가적인 면세유 공급이 불가하도록 수협이 「유류사업공급요령」을 개정할 필요가 있다. 장기적으로는 어선의 입출항 시간을 전산으로 파악할 수 있는 V-Pass와 같은 장치를 어선의 연료유 탱크에 장착하여 실제 유류사용량을 계측할 방안을 마련해야 할 것이다.

본 연구는 국내에서 처음으로 근해어업의 어업수입과 온실가스 배출량 간의 관계를 분석하여 온실가스 배출 탈동조화 실태를 파악하였다는 데 의의가 있다. 또한, 근해어업에 국한하여 본 연구의 탈동조화 분석결과를 탄소중립 관련 정책수립의 참고자료 중 하나로 활용할 수 있다는 점도 의의라 할 수 있다. 끝으로 분석결과에 기초하여 근해어업의 온실가스 배출 탈동조화를 달성하기 위한 정책적 개선방안을 다방면으로 제시해 본 점도 연구의 의의일 것이다.

그러나 본 연구는 근해어업의 전반적인 온실가스 배출 탈동조화 분석에만 그쳐 업종별 어업수입과 온실가스 배출량 간의 관계를 자세하게 살펴보지 못하였다. 또한 분석자료의 기간이 다소 짧은 관계로 다양한 계량모형을 적용해보지 못했다는 한계도 존재한다. 향후 2003년 이전의 면세유류 공급량 자료를 획득하여 장기간의 분석자료가 마련된다면, 환경 쿠즈네츠(Environmental Kuznets) 가설과 계량경제학적 분석방법을 결합하여 근해어업 전체는 물론 세부업종별 온실가스 배출 탈동조화 분석도 시도해 볼 수 있을 것이다. 더 불어 근해어업 업종별로 온실가스 배출 탈동조화 분석결과가 도출된다면, 온실가스 배출 탈동조화 정책적용의 우선순위를 판단하는 데에도 도움이 될 것으로 기대된다.

투고일	2022. 10. 30
1차 심사일	2022. 11. 27
게재확정일	2022. 12. 26

■ ■ 참고문헌

1. 고재경·예민지. 2022. 「광역자치단체 온실가스 배출량과 경제성장의 탈동조화 분석」. 『지방행정연구』, 제36권 제1호, pp. 3-32.
2. 국립수산물과학원. 2022. 『2022 수산분야 기후변화 영향 및 연구 보고서』. p. 87.
3. 김동구. 2022. 「철강산업의 온실가스 배출 탈동조화 국제비교」. 『자원·환경경제연구』, 제31권 제1호, pp. 113-139.
4. 김수이·김현석. 2011. 「LMDI 방법론을 이용한 국내 제조업의 에너지 소비 요인 분해 분석」. 『에너지경제연구』, 제10권 제1호, pp. 49-76.
5. 관계부처 합동. 2021. 『2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안』.
6. 민인식·최필선. 2015. 『고급 패널데이터 분석』. (주)지필미디어. p. 266.
7. 신현중. 2006. 「정책분석 및 평가에서 통합시계열자료를 사용할 경우에 패널단위근 검정의 필요성에 대한 고찰」. 『사회과학연구』, 제22권 제2호, pp. 341-362.
8. 임형우·조하현. 2020. 「교통부문 탄소배출 탈동조화 현상의 원인분석 및 에너지전환의 효과: OECD 25개국 패널분석」. 『자원·환경경제연구』, 제29권 제3호, pp. 389-418.
9. 전용한·남종오. 2021a. 「온실가스를 고려한 연근해어업의 생산효율성 분석」. 『자원·환경경제연구』, 제30권 제1호, pp. 79-105.
10. 전용한·남종오. 2021b. 「온실가스 고려 유무에 따른 근해어업의 업종별 생산성 변화 비교 분석」. 『해양비즈니스』, 제49호, pp. 123-147.
11. 전용한·남종오. 2021c. 「「탄소중립 2050」 추진전략 이행에 따른 근해어업의 온실가스 감축잠재량 추정」. 『수산해양교육연구』, 제33권 제3호, pp. 620-633.
12. 진태영·김도원. 2021. 「산업부문 온실가스 탈동조화 변화요인 분석」. 『환경정책』, 제29권 제1호, pp. 101-127.
13. 환경부. 2022. 『2021 국가 온실가스 인벤토리 보고서』.
14. 해양수산부. 2021. 『해양수산분야 2050 탄소중립 로드맵』.
15. Ang, B. W., Zhang, F. Q. and Choi, K. H. 1998. "Factorizing changes in energy and environmental indicators through decomposition." Energy, Vol. 23, No. 6, pp. 489-495.

16. Baltagi, B. H. 2008. *Econometric Analysis of Panel Data*: 4th edition, John Wiley & Sons, Ltd. p. 366.
17. Chen, J., Wang, P., Cui, L., Huang, S. and Song, M. 2018. "Decomposition and decoupling analysis of CO₂ emissions in OECD." *Applied Energy*, Vol. 231, pp. 937-950.
18. Choi, I. 2001. "Unit root tests for panel data." *Journal of International Money and Finance*, Vol. 20, No. 2, pp. 249-272.
19. Cohen, G., Jalles, J. T., Loungani, P. and Marto, R. 2018. "The Long-run Decoupling of Emissions and Output: Evidence from the Largest Emitters." *Energy Policy*, Vol. 118, pp. 58-68.
20. Dai, S., Zhang, M. and Huang, W. 2016. "Decomposing the Decoupling of CO₂ Emission from Economic Growth in BRICS Countries." *Natural Hazards*, Vol. 84, No. 2, pp. 1055-1073.
21. De Freitas, L. C. and Kaneko, S. 2011. "Decomposing the decoupling of CO₂ emissions and economic growth in Brazil." *Ecological Economics*, Vol. 70, No. 8, pp. 1459-1469.
22. Hausman, J. A. 1978. "Specification Tests in Econometrics." *Econometrica*, Vol. 46, No. 6, pp. 1251-1271.
23. Im, K. S., Pesaran, M. H. and Shin, Y. 2003. "On the Panel Unit Root Test in Heterogeneous Panels." *Journal of Econometrics*, Vol. 115, No. 1, pp. 53-74.
24. IPCC. 2022. *Climate Change 2022 Mitigation of Climate Change: Summary for Policymakers*, p. 52.
25. Jackson, T. 2007. "Sustainable consumption" *Handbook of Sustainable Development*, pp. 254-268.
26. Kaya, Y. and Yokobori, K. 1997. *Environment, Energy, and Economy: Strategies for Sustainable*, United Nations University. p. 381.
27. Levin, A., Lin, C. F. and Chu, C. S. J. 2002. "Unit Root Test in Panel Data: Asymptotic and Finite Sample Properties." *Journal of Econometrics*, Vol. 108, No. 1, pp. 1-24.

28. McCoskey, S. K. and Selden, T. M. 1998. "Health care expenditures and GDP: panel data unit root test results." *Journal of Health Economics*, Vol. 17, No. 3, pp. 369-376.
29. OECD. 2002. Indicators to Measure Decoupling of Environmental Pressure from Economic Growth, Organisation for Economic Co-operation and Development, p. 108.
30. StataCorp LLC. 2021. Stata Longitudinal-data/Panel data Reference Manual Release 17, Stata Press, pp. 592-622.
31. UNEP. 2011. Decoupling Natural Resource Use and Environmental Impacts from Economic Growth. United Nations Environment Programme, p. 152.
32. Wang, H. 2011. "Decoupling Measure between Economic Growth and Energy Consumption of China." *Energy Procedia*, Vol. 5, pp. 2363-2367.
33. 국가법령정보센터, 2022. 「수산업법 시행령」. <http://www.law.or.kr> (2022년 7월 21일)
34. 국가법령정보센터, 2021. 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」. <http://www.law.or.kr> (2022년 7월 21일)
35. 국가통계포털, 2022. 어업생산동향조사. <http://www.kosis.or.kr> (2022년 8월 26일)
36. 국가통계포털, 2022. 등록어선통계. <http://www.kosis.or.kr> (2022년 8월 26일)
37. 국가통계포털, 2022. 생산자물가지수. <http://www.kosis.kr> (2020년 8월 26일)
38. 수협중앙회, 2021. 연도별·업종별 면세유류 공급량 내부자료
39. 에너지온실가스 종합정보 플랫폼, 2022. 이산화탄소배출량 산정식. <http://www.tips.energy.or.kr> (2022년 8월 10일)
40. 2050 탄소중립녹색성장위원회, 2021. 「2050 탄소중립」 시나리오. <https://www.2050cnc.go.kr> (2022년 7월 19일)

해상풍력 해역이용협의 및 영향평가 현황과 평가항목 개선 방향[†]

A Study on Sea Area Utilization Consultation of Offshore Wind Farms in Korea

- Focusing on the assessment items of the consultation system -

육근형*·박지훈**·김찬웅***·박희망****

Yook Keunhyung · Park Jihun · Kim Chan Woong · Park Heemang

목 차

- I. 서 론
- II. 해상풍력 관련 협의·평가서 검토 현황
- III. 해외 해상풍력 환경영향평가 사례 및 시사점
- IV. 결과 및 고찰 : 해역이용협의·평가항목의 개선 방향
- V. 요약 및 결론

Abstract: With the demand for climate change response by the international community increasingly growing, the national goal for carbon neutrality through greenhouse gas reduction has been set and will be implemented. In the process of shifting from fossil fuel-based to renewable energy, offshore wind power, which can produce a huge amount of energy from the sea, is receiving great attention as the most important renewable energy source. Sea Area Utilization Consultation and Sea Area Use Impact Assessment are the processes of reviewing changes and impacts caused by marine development projects on the marine environment as well as the use of sea areas. Offshore wind power is a new type of sea use and development. The

† 이 논문은 2022년도 정부(해양수산부)의 재원으로 해양수산과학기술진흥원-과학기술기반 해양환경영향평가 기술 개발 사업 지원을 받아 수행된 연구임(KIMST-20210427)

* 제1저자, 교신저자 한국해양수산개발원 해양연구본부 연구위원, ykh690@kmi.re.kr

** 공동저자, 한국해양수산개발원 해양연구본부, 위촉연구원, jhpark@kmi.re.kr

*** 공동저자, 한국해양수산개발원 해양연구본부, 전문연구원, cwkim@kmi.re.kr

**** 공동저자, 한국해양수산개발원 해양연구본부, 연구원, hmpark@kmi.re.kr

environmental changes that occur during the development would include not only noise and vibration but also the creation of electromagnetic fields that have not existed before, resulting in the obstruction to the movement path of cetaceans and migratory birds. Instead of restricting the movement of fishing vessels, vessels for the construction and maintenance of offshore wind farms would cross the sea areas. Accordingly, this paper examined whether the Sea Area Utilization Consultation and Impact Assessment system possess appropriate assessment items and procedures, and therefore policy improvement measures can be derived such as the addition of new assessment items and the introduction of scoping systems.

Key words: Offshore Wind Farm, Sea Area Utilization Consultation, Sea Area Use Impact Assessment, Assessment Items, Scoping

I. 서 론

1. 연구의 목적

기후변화 대응으로 탄소 저감에 대한 국제사회의 목소리가 높아지면서 국내에서도 기존 온실가스 감축 목표를 종전에 비해 상향하는 등 정책 여건이 급격하게 변화했다. 2016년 온실가스 감축 로드맵을 통해 2030년 BAU(Business As Usual) 대비 37%인 536백만 톤으로 줄이기로 했던 목표가 2018년에는 절대량으로 바뀌면서 국내 감축량이 219백만 톤에서 276.5백만 톤으로 늘어나기도 했다. 2021년에는 2030년까지 온실가스 배출량을 2018년 대비 40% 감축하고 2050년에는 국내 순배출량이 없는 넷제로(Net Zero), 즉 탄소중립을 달성하겠다는 목표를 확정하기에 이르렀다.

이처럼, 온실가스 감축은 국제사회는 물론 국내에서도 거스를 수 없는 흐름이 되었다. 이 과정에서 가장 큰 온실가스 배출원인 에너지 부분에서도 화석연료가 아닌 재생에너지에 대한 비중을 크게 늘릴 수밖에 없는 상황이다. 2020년 발표된 『제5차 신재생에너지 기본계획』에 따르면 발전량 기준으로 재생에너지 비중을 2020년 6.5%에서 2034년

22.2%까지 늘릴 계획이다. 특히 해상풍력은 발전량 기준 원별 비중에서 2022년 3.0%에서 2034년 27.5%까지 가장 많이, 그리고 가장 큰 폭으로 늘어날 예정이다.

해상풍력은 풍력기 기둥을 해저에 고정하고 그 위에 터빈과 블레이드를 설치하며, 여기서 발생한 전기를 전력케이블을 통해 육지로 수송하는 구조로 이루어진다. 블레이드 끝이 바다 위로 200미터 이상 높이 솟아있고, 해저까지 구조물이 뻗어 있기 때문에 선박의 자유로운 이동은 물론 하늘을 나는 철새나 바다 속에서 이동하는 고래에게도 방해가 될 수밖에 없다. 또한 구조물이 해류나 조류의 흐름에도 변화를 일으키기 때문에 그 영향은 각종 어류나 기타 생물, 그리고 이들을 잡는 어민에게까지 미치게 된다. 그러나 아직까지 이들 영향이 구체적으로 어떻게 나타날지에 관한 연구는 거의 없는 상태에서 해역이용 협의나 해역이용영향평가에서는 해상풍력의 영향을 예측하고 이에 근거해 저감방안을 요구하는 상황이다.

본 연구에서는 해역이용협의를 영향평가의 제도 현황과 해상풍력과 관련한 협의 및 평가 사례를 살펴보고, 다른 나라의 해상풍력 환경영향평가 사례와 비교 검토하고자 한다. 이를 통해 우리의 해역이용협의 및 평가 제도의 문제와 한계를 평가항목의 구성과 운영을 중심으로 살펴보고 정책 개선방안을 모색하고자 한다.

2. 연구의 내용과 방법

이 연구는 해역이용협의와 영향평가 과정에서 필수적인 요소인 평가항목의 구성과 세부내용을 살펴보고, 해상풍력 발전사업에 적용했을 때 발생할 수 있는 협의 제도의 한계와 문제점을 드러내 필요한 정책대안을 제시하고자 한다. 이를 위하여 국내에서 시행된 해상풍력 관련 해역이용협의서와 해역이용영향평가서의 작성 내용과 함께 협의의견서를 비교 검토한다. 또한 해외 해상풍력 발전사업에 대한 환경영향평가서를 평가항목 구성을 중심으로 검토하고 우리 제도와 비교하는 방식을 따른다. 이 과정을 통해 새롭게 추가될 필요가 있는 평가항목을 도출하고, 이들 평가항목과 환경요인 간 영향 관계를 인과성에 기초한 개념도(conceptual diagram)를 작성하고 개선된 평가체계를 제안하고자 한다. 이 과정에서 평가항목을 선택하고 중점 평가하는 스코핑 제도의 적용 가능성을 살펴봄으로써 평가항목의 구성과 활용에 관한 정책대안을 제시하고자 한다.

II. 해상풍력 관련 협의·평가서 검토 현황

1. 해상풍력 해역이용협의·평가 근거 제도

해상풍력 사업에 대한 해역이용협의와 영향평가는 해양환경관리법 제84조와 제85조에 근거해 실시된다. 다만 협의와 평가의 대상 사업이 「공유수면 관리 및 매립에 관한 법률」 제8조에 따른 공유수면의 점용·사용 허가에 해당하는 행위이기 때문에 해상풍력 역시 그 대상이 된다고 볼 수 있다. 특히 해역이용영향평가는 「전원개발촉진법」 또는 「전기사업법」 등의 관계 법령에 따른 전기설비 중 발전시설 용량이 5만kW 이상, 즉 50MW 이상의 시설 용량을 갖는 해상풍력 발전소를 설치하는 행위를 대상으로 한다. 또한 환경영향평가법 시행령 별표3에서 풍력 시설량이 10만kW 이상인 경우 환경영향평가의 대상이 된다. 따라서 해상풍력발전은 시설 용량 50MW와 100MW를 기준으로 해역이용협의, 해역이용영향평가, 환경영향평가가 각각 나뉘어 적용된다.

표-1. 해상풍력 발전 시설 용량에 따른 협의 및 평가 제도 적용

대상 제도	해역이용협의	해역이용영향평가	환경영향평가
발전시설 용량	5만kW 미만	5만kW 이상 - 10만kW 미만	10만kW 이상

자료: 저자 작성

다만 해상풍력 발전사업을 해역이용영향평가에서 평가대상으로 삼은 것은 2021년 해양환경관리법 개정 시행령에 따라(법률 개정은 2020년 3월 24일 일부개정에 의함) 시설 용량 5만 kW를 기준으로 협의와 영향평가를 구분해 적용했다. 개정안 시행일('21.4.27) 이전에는 모든 해상풍력 발전시설은 시설용량에 관계없이 공유수면 점용·사용 허가 행위에 해당되어 해역이용협의만을 거쳤다.

지금까지 총 22개 해상풍력 발전사업이 해역이용협의나 해역이용영향평가, 환경영향평가를 거쳤거나 현재 검토 중이다('22년 10월 말 기준). 해역이용협의는 2012년 탐라해상풍력 이후 2020년까지 11건이 이루어졌고, 이 중 시설 용량 100MW 이상인 한림 시범

단지(100MW), 한동·평대(105MW), 영광 낙월 해상풍력(365MW)은 해역이용협의와 환경영향평가를 모두 거쳤다. 다만 환경영향평가와 해역이용영향평가가 100MW 규모를 기준으로 구분되기 시작한 2021년 이후에는 중복 시행이 없어졌다. 그 결과 100MW 미만인 매월, 신안 어의, 천사 어의, 고창 4개소의 해상풍력단지 건설사업은 해역이용영향평가가 이루어지고, 100MW 이상인 전북 서남권, 태안, 신안 우이, 영광 야월, 영광 안마, 완도 금일 6개소는 환경영향평가가 진행됐다.

표-2. 해상풍력 발전 해역이용협의 및 평가 현황

연도	해상풍력 발전사업명	위치	구분	비고
2012	탐라	제주시 한경면 금등리, 두모리 일원	협의	운영중
2013	한림 시범지구	제주시 한림읍 수원리	환경	착공
2015	서남해 실증단지	전북 부안군 위도 및 고창군 해역 일원	협의	운영중
2015	새만금	새만금 방조제 내측	협의	-
2016	(압해)20MW급	전남 신안군 압해읍 가룡리 일원 전면해상	협의	-
2016	전북 군산	전북 군산시 군산항 항계 내 일부	협의	-
2017	부유식 해상풍력발전 시스템(실증)	울산광역시 울주군 서생면 신암리 앞 해역 약 2.6km	협의	-
2019	전남	전남 신안군 자은도 북서측 해상 일원	협의	-
2019	(압해)40MW급	전남 신안군 압해읍 가룡리 일원 전면해상	협의	-
2019	제주 한동·평대	제주시 구좌읍	협의	-
2020	한림 시범지구		협의	착공
2020	"	"	환경	-
2020	영광 낙월	전남 영광군 낙월면 안마도 일원	협의	-
2020	"	"	환경	-
2020	신안 우이	전남 신안군 도초면 우이도리 인근 해상	협의	-
2020	"	"	환경	-
2021	매월 해상풍력	전남 해남군 회원면 매월리 일원	해평	-
2021	전북 서남권	전북 부안군 위도 및 고창군 해역 일원	환경	-
2021	신안 어의 (99MW)	신안군 지도읍 어의리 북서측 해상	해평	-
2021	천사 어의(99MW)	전라남도 신안군 지도읍 어의리 북서측	해평	-
2021	태안	충남 태안군 소원면 전면 해상	환경	-
2021	신안 우이	전남 신안군 우이도 인근	환경	-

연도	해상풍력 발전사업명	위치	구분	비고
2022	영광 아월	전라남도 영광군 염산면 두우리 인근 해상	환평	-
2022	고창(70MW)	고창군 상하면 해안	해평	-
2022	영광 안마	전남 영광군 안마도 서측	환평	-
2022	완도 금일	전남 완도군 금일읍 인근	환평	-

주: 1) 연도는 해당 사업의 최초(초안) 협의서 또는 평가서, 환경영향평가서를 제출한 날을 기준으로 함

2) 해역이용협의는 '협의'로, 해역이용영향평가는 '해평', 환경영향평가는 '환평'으로 줄여서 표기함
자료: 저자 작성

2. 탐라 해상풍력 해역이용협의

1) 주요 내용

탐라 해상풍력 발전 사업은 국내에서 가장 먼저 시작되었다. 제주시 한경면 금등리와 두모리 일원 공유수면에 풍력발전 시설 10기와 송전선로 14km를 비롯한 관련 부대 시설을 설치하는 것을 목적으로 2012년부터 2014년까지 추진되었다.¹⁾ 총 30MW 용량의 발전시설이 공유수면 541,421㎡를 점용하는 사업으로 「해양환경관리법」 제84조에 근거해 일반 해역이용협의 대상이었다.²⁾

본 사업의 일반 해역이용협의서에서 검토한 평가항목은 법정 평가항목 9개 중 보호종 및 보호구역을 제외한 8개 항목인 해양물리, 해양화학, 해양지형·지질, 해양퇴적물, 부유생태계, 저서생태계, 어류 및 수산자원, 경관 및 위락을 대상으로 하였다. 보호종 및 보호구역 평가항목은 사업지구 및 주변 해역에 보호종 및 보호구역이 없어 포함되지 않은 것으로 보인다(<표-3> 참조).

협의서에 제시된 모두 8개 평가항목을 대상으로 사업시행으로 인한 해수유동의 변화나 부유사와 부유물질의 발생 및 유입, 퇴적물 및 기타부유물질 발생으로 인한 영향, 해저면의 굴착으로 인한 해저지형변화, 해양생태계와 어류에 대한 영향 등이 언급된다. 또한 저감방안으로는 오탁방지막의 설치 및 유지관리, 환경악화 시 작업방법 개선 등의 대책

1) 해상풍력 발전시설 3MW*10기, 송전선로 해저구간 3.2km, 육상구간 10.8km 2회선, 모니터링 등 등. 자료: 탐라해상풍력 발전(주)(2012), p. 13.

2) 해양환경관리법 제84조(해역이용협의), 같은 법 시행령 제61조(해역이용협의), 별표 15에 따라 '해상풍력 발전시설 용량이 5만kw미만인 경우로 면적 3천㎡ 이상을 점용·사용하는 경우'에 해당하여 일반해역이용협의의 대상 사업임

수립이 등장한다. 사업시행으로 인한 영향이 평가항목별로 다양한 데 반해, 저감 방안은 상대적으로 매우 제한적으로 제시되었다.

표-3. 탐라 해상풍력 발전사업 해역이용협의서 주요 내용

평가항목	주요 내용	
해양물리	현황	• 조석, 연속조류, 파랑, 공간부유사 농도, 해저입도
	예측	• 사업시행으로 인한 해수유동 변화
	저감	• 해당내용 없음
해양화학	현황	• 해양수질(pH, 염분, 수온, 대장균군수, 용매추출유분, COD, TOC, DO, SPM,T-N, NH3-N, NO3-N, NO2-N, T-P, PO4-P, As, Hg, Cr6+, Zn, Cu,Pb, Cd, CN, Fe, Mn, Al, Ni, 페놀, ABS, 투명도, 산소포화도)
	예측	• 부유사 확산으로 인한 환경 영향 • 선박사고 등으로 인한 유류유출에 의한 영향 • 구조물 설치로 인한 선박 운항 영향
	저감	• 부유물질 확산 저감을 위해 오탉방지막 설치 및 유지관리 계획 • 해양환경 악화 시 작업방법 개선 등의 대책 수립
해양지형·지질	현황	• 해양지형·지질 시추조사, 지반조사, 보전가치 있는 지형·지질 분포 현황
	예측	• 해저면 기초굴착 및 파일항타에 의한 해저지형변화 • 기초터파기 및 굴착에 의한 토공량 발생 • 사업시행으로 인한 침퇴적량 변화
	저감	• 풍력발전기 기초시공을 위한 재료원 확보계획 필요
해양 퇴적물	현황	• 해양퇴적물, 퇴적물 내 중금속
	예측	• 퇴적물 재부유로 인한 용출물 영향
	저감	• 부유물질 확산 저감을 위해 오탉방지막 설치 및 유지관리 계획 • 해양환경 악화 시 작업방법 개선 등의 대책 수립
부유 생태계	현황	• 표·저층 식물 플랑크톤, 기초생산력, 동물플랑크톤
	예측	• 해수 중 부유물질 증가로 인한 현존량 및 개체수 감소 • 사고로 인한 해상 유류유출 영향
	저감	• 부유물질 확산 저감을 위해 오탉방지막 설치 및 유지관리 계획 • 해양환경 악화 시 작업방법 개선 등의 대책 수립 • 유류유출 저감대책 구축
저서 생태계	현황	• 표·저층 식물 플랑크톤, 기초생산력, 동물플랑크톤
	예측	• 사업시행으로 인해 서식지 일부 소멸 및 감소 • 토사 및 부유물질 유입으로 인한 영향
	저감	• 부유물질 확산 저감을 위해 오탉방지막 설치 및 점검

평가항목	주요 내용	
어류 및 수산자원	현황	• 어업실태, 어란, 자치어, 해산어류
	예측	• 부유사 확산으로 인한 난부화율 및 어류 영향 • 사업지구 내 양식어장이 포함되어 어장의 상실로 인한 피해
	저감	• 어장 보상대책 수립 • 부유물질 저감을 위한 오탁방지막 설치 및 유지관리
경관 및 위락	현황	• 위락(국립공원, 도립공원, 도시공원, 해수욕장) • 사업지구 주변 시설현황
	예측	• 위락시설에 미치는 영향 • 풍력발전기 구조물에 의한 경관적 변화
	저감	• 경관 이질감 최소화를 위한 친환경적 도색

자료: 탐라해상풍력발전(주)(2012)를 이용하여 저자 재정리

2) 주요 협의 의견

탐라 해상풍력 발전사업에 대한 협의 의견서에는 해역이용협의서에서 검토된 법정 평가항목은 물론 법령에 근거하지 않은 소음·진동, 주민의견 수렴, 풍황 자원의 확인에 대한 의견이 제시되어 있다. 항목별 주요 검토 결과는 <표-4>와 같다.³⁾

협의 의견서에 제시된 총괄 의견으로는 부유물질에 의한 환경영향 감소를 위해 오탁 방지막 배치 및 관리계획 수립·이행에 대한 권고, 해양환경영향 발생 시 공사공정이나 공법을 조정하여 환경과 생태계에 대한 악영향을 방지할 것을 제시했다. 개별 평가항목에 대한 의견으로는 해양물리 등에서 환경영향의 예측결과의 제시 방식 변경이나 추가로 조사가 필요한 요소의 제안, 조사결과의 검증 및 보완 등 기술적 검토를 요청하는 내용이 포함되어 있다. 이 외에 협의서에 빠진 평가항목인 보호종 및 보호구역은 물론 비법정 평가항목인 소음·진동, 주민의견 수렴, 풍황 자원의 확인 등에 대해 추가 검토가 필요하다는 의견이 제시되었다. 최초의 해상풍력발전 사업인 탐라 해상풍력에 대한 영향 평가 과정에서부터 법정 평가항목 외 여러 항목에 대한 추가 검토 의견이 제시되었다는 특징을 확인할 수 있다.

3) 실제 협의의견서에서 검토의견은 항목의 별도 구분 없이 종합적으로 제시되었으며, 본 연구에서 세부 항목별로 분류하여 제시함

표-4. 탐라 해상풍력 발전사업 협의의견서 주요 내용

평가항목	주요 내용
해양물리	• 모델 검증에 의한 조류 시계열 값을 표로 제시, 오차와 함께 제시 • 조석 및, 조류, 파랑 하계관측 추가 • 해수유동 변화 예측 시 층별 실험결과 추가 • 파랑관측 시 사업예정지 주변의 파랑변화를 관측데이터를 통해 검증, 파랑모델을 통해 파랑분포변화 검토
해양화학	• 오탁방지막 배치 및 관리계획을 수립·이행 • 공사공정을 조정하여 환경 및 생태계 악영향 방지
해양지형·지질	• 저질 상태를 감안하여 공사공법 선정 • 구조물이 설치되는 저면(대부분 연암층에 설치)의 안정성 확보 여부 검토 후 대책 마련
해양 퇴적물	• 오탁방지막의 배치 및 관리계획을 수립·이행 • 공사공정을 조정하여 환경 및 생태계 악영향 방지
어류 및 수산자원	• 오탁방지막의 배치 및 관리계획을 수립·이행 • 공사공정을 조정하여 환경 및 생태계 악영향 방지
경관 및 위락	• 주변해역 특성 및 조망권을 고려하여 발전기 배치방법 및 위치 검토
보호종 및 보호구역	• 소음·진동에 의한 양식장, 인공어초, 고래류 등에 의한 영향 반영
소음·진동	• 소음·진동에 의한 양식장, 인공어초, 고래류 등에 의한 영향 반영 • 국내외 저소음·저진동 풍력발전기를 비교분석하고, 국내외 시공사례를 감안하여 효과적인 장비 선택
주민의견 수렴	• 사전에 관계기관, 어업인, 지역주민 등 이해당사자 의견 수렴 필요
풍황자원 확인	• 풍향 및 풍속자료 추가 필요

자료: 탐라해상풍력발전(주)(2012) 및 해양수산부 내부자료(해역이용협의 의견)를 이용하여 저자 재정리

3. 서남해 해상풍력 해역이용협의

1) 주요 내용

서남해 해상풍력 발전사업은 전북 부안군 위도 및 고창군 해역 일원에 풍력발전 시설 20기와 해상변전소 1개소, 송전선로 약 10km, 내부송전망 약 17.4km를 설치하는 사업으로 3MW의 터빈을 설치해 총 60MW의 설비용량을 갖추고 있다. 한국해상풍력(주)가 2016년 1월에서 2018년 12월을 사업기간으로 계획했으며, 최초의 해역이용협의서는 2015년 6월 제출되었다.

해역이용협의서에서는 9개 법정 평가항목이 모두 검토되었다. 해양물리 분야에서는

서남해 해상풍력 사업에서 도입되는 해상변전소 하단 구조물을 자켓식으로 만들어 해수 소통이 가능하게 고려했으며, 해양화학에서는 부유사 확산실험과 함께 선박 등 사고시 유류 유출 영향을 고려했다. 경관 및 위락 분야에서는 조망점별로 경관시뮬레이션을 실시했으며, 풍력발전기의 색채를 하늘색과 흰색으로 칠하는 저감방안을 제시하기도 했다.

특이하게 서남해 협의서에는 소음·진동을 개별 평가항목으로 구분해 검토하지는 않았으나, 부유생태계를 비롯해 저서생태계, 어류 및 수산자원 등 해양생태계 분야의 평가항목 각각에서 소음·진동의 영향을 기존 문헌 자료를 활용해 검토하였다. 또한 어류 및 수산자원 항목에서는 해저케이블에 의한 자기장 영향을 해외 논문을 참고해 검토하기도 하였다.

서남해 해상풍력 해역이용협의서는 표면적으로 9개 평가항목으로 구성되어 있기는 하나, 수중 소음이나 자기장 영향은 물론 선박 사고 우려나 인공어초 등 기존 공간이용과의 상충 문제를 별도의 항목으로 규정하지 않고 기존 평가항목 안에서 함께 다루고 있는 것을 확인할 수 있다.

■ 표-5. 서남해 해상풍력 발전사업 해역이용협의서 주요 내용 ■

평가항목	주요 내용	
해양물리	현황	• 조석, 층별 연속조류, 공간부유사, 해저질 입도
	예측	• 사업시행으로 인한 해수유동 변화
	저감	• 자켓식 구조물로 해수소통
해양화학	현황	• 해양수질(pH, DO, DO포화도, 투명도, 수온, 염분, SPM, COD, DIN(용존무기질소), DIP(용존무기인), DTN(용존 총질소), DTP(용존 총인), Chl-a, Cr6+, Cu, Ni, Zn, Cd, Pb, As, Hg, CN, PCBs, 벤젠, 페놀, ABS, 용매추출유분, 총대장균군)
	예측	• 부유사 확산실험 • 선박 등 사고 시 유류·유출 영향
	저감	• 부유사 확산 저감을 위한 오타방지막 설치 • 폐유 무단방류 감시, 유류 유출 방제장비 확보방안 검토 • 해난사고 대책 수립
해양지형·지질	현황	• 해안지형, 해저지형, 해저지질, 해양퇴적물
	예측	• 침퇴적변화 실험 • 해저케이블 매설에 따른 해저지형 훼손, 특이지형·지질 훼손
	저감	• 지형변화 최소화, 사토 처리계획
해양 퇴적물	현황	• 해양퇴적물 입도 등, 퇴적물 내 중금속
	예측	• 해양퇴적물의 일시적 교란, 영향은 미미

평가항목	주요 내용	
부유 생태계	저감	· 공사 시 실증단지 주변 유속 및 수위 변화 모니터링
	현황	· 식물플랑크톤, 클로로필-a(Chl.a), 동물플랑크톤
	예측	· 부유물질 발생에 따른 영향, 수중 소음·진동의 피해에 따른 영향, 선박사고 등으로 인한 유류유출에 의한 영향 예측
	저감	· 부유물질 발생 저감대책(오타방지막 설치, 모니터링) · 수중 소음·진동 저감(발전기 설치 시 음향파워 저감, 저소음/저진동 공법 사용 등) · 유류오염 저감대책 및 해상안전대책(방제장비 확보, 폐유 무단방류 감시 등)
저서 생태계	현황	· 조하대 저서동물, 조간대 저서동물, 해조류
	예측	· 부유물질 발생에 따른 영향, 수중 소음·진동의 피해에 따른 영향 · 운영 시 해파리폭립에 대한 영향, 선박사고 등 유류유출에 의한 영향 예측
	저감	· 부유물질 발생 저감대책(오타방지막 설치, 모니터링) · 수중 소음·진동 저감대책(발전기 설치 시 음향 저감, 저소음/저진동 공법 사용 등) · 풍력시설 기둥부 주변 해파리폭립 저감대책 · 유류오염 저감대책 및 해상안전대책(방제장비 확보, 폐유 무단방류 감시 등)
	저감	· 부유물질 발생 저감대책(오타방지막 설치 등), 수중 소음·진동 저감대책 · 유류오염 저감대책 및 해상안전대책(방제장비 확보, 폐유 무단방류 감시 등)
어류 및 수산자원	현황	· 어란·자치어 현황, 어류·수산생물 및 어업 실태조사 · 기타 해양포유류, 인공어초 현황
	예측	· 부유물질 발생에 따른 영향예측 · 수중 소음·진동에 따른 영향예측 · 해저케이블에 의한 자기장 영향 · 인공어초 영향, 선박사고 등으로 인한 유류유출에 의한 영향
	저감	· 부유물질 발생 저감대책(오타방지막 설치 등), 수중 소음·진동 저감대책 · 유류오염 저감대책 및 해상안전대책(방제장비 확보, 폐유 무단방류 감시 등)
	저감	· 부유물질 발생 저감대책(오타방지막 설치 등), 수중 소음·진동 저감대책 · 유류오염 저감대책 및 해상안전대책(방제장비 확보, 폐유 무단방류 감시 등)
경관 및 위락	현황	· 사업지구 일대의 스카이라인 · 자연경관(산림·수·생태경관), 인공경관, 농촌경관, 역사문화경관의 조사
	예측	· 해양경관 훼손 여부 파악, 조망점별 경관시물레이션을 통한 영향 예측
	저감	· 풍력발전기 색채계획(하늘색, 흰색), 관광자원 활용

자료: 한국해양풍력(주)(2015)를 이용하여 저자 재정리

2) 주요 협의 의견

서남해 해상풍력 발전 사업에 대한 협의 의견서는 보완과 재보완까지 총 세 차례 검토 의견이 제시되었다. 법정 평가항목 외에도 산업구조의 변화나 취업인구의 변화 등을 검토 하라는 의견도 확인된다.

서남해 사업에 대해서는 특히 항타 작업에 의한 소음·진동의 스트레스를 고려하여야 한다는 의견이 해양생태계 분야의 여러 평가항목에서 반복적으로 등장한다. 그러나 소 음·진동의 영향에 대한 기준이 되는 수치가 부족한 상태에서 대부분 생태계에 미치는

영향을 평가하여야 한다는 원칙적인 언급에 그칠 수밖에 없는 한계도 확인된다. 사업 대상 해역에 자주 출현하는 고래인 상괭이의 경우 소음·진동에 의한 피해 최소화 방안을 마련 하라는 검토의견이 보호종 및 보호구역 평가항목에서 제시되었다. 이에 대해 상괭이 출몰 시기에 작업시기를 조정하거나 저소음·저진동 공법을 채택한다는 저감방안이 재보완 과정에 나타났다.

또한 서남해 사업에서 처음으로 철새가 언급되었다. 이 역시 보호종 및 보호구역 평가항목에서 등장하는데 해상풍력 사업지가 철새의 주요 이동경로에 위치하는 점을 들어 철새 이동현황을 파악하고 영향 저감 대책을 마련할 것을 주문했다.

마지막으로 이해관계자 의견 수렴이 필요하다는 검토의견도 제시되었다. 주민참여형 대안 마련을 위해 의견수렴과 소통을 위한 구체적인 방법과 절차 제시를 요구하였으며, 특히 조업구역 축소 범위와 근거를 제시하고 이에 대한 어민의 의견을 담아올 것을 제시 하기도 했다.

종합하면 해역이용협의의 9개 평가항목 외에도 해상풍력 발전이 갖는 중요한 위해요 인인 소음·진동과 이에 따른 해양포유류나 철새에 미치는 영향이 보다 직접적으로 언급 되었다. 또한 해역이용 제한에 따른 어민의 의견을 수렴하도록 한 것 등 법정 평가항목이 아닌 분야에 대한 다각적인 협의 의견이 나타난 것 등이 중요한 특징이다.

▮ 표-6. 서남해 해상풍력 발전사업 협의의견서 주요 내용 ▮

평가항목	주요 내용
해양물리, 해양화학	- 부유사 영향평가는 3단계(확산 단계)를 포함하여 실시 필요(공사방법, 공사기간, 일일 공사량 등 부유사 발생량을 정밀하게 재산정하여 모델링) - 부유사 저감을 위한 오탐방지막 설치 관련 자원, 위치, 운영방법, 관리 대책 - 공사 중 태풍 내습 시 부유질 발생에 대한 영향조사 및 저감방안 필요
해양지형·지질	- 퇴적물 전처리 과정 및 분석방법 제시 필요 - 발전기와 변전소 설치 시 해수유동 변화에 따른 침·퇴적 변화에 대한 장기 시뮬레이션 필요
어류 및 수산자원	- 실증단지 주변해역의 어류분포 및 생리특성에 대한 면밀한 조사·분석, 수중 전자기파, 향타 작업 등에 의한 소음·진동 스트레스가 수산자원 및 해양생태계에 미치는 영향 평가 필요 - 어업자원의 이동 및 회유 분석, 출포만 갯벌과 고창갯벌지역에 미치는 영향 파악 - 인공어초 분포 현황 파악 및 객관적 자료에 근거한 영향 진단 필요 - 해저 송전선 매설 주변 전자기장이 어류의 행동 및 회유에 미치는 영향 예측
경관 및 위락	풍력단지 조성으로 인한 주변 지역의 산업구조의 변화 및 취업인구의 변화가 예측되므로 위락시설에 미치는 영향 평가 추가

평가항목	주요 내용
보호중 및 보호구역	• 소음진동으로 인한 상행이 피해 최소화 방안 마련 필요 • 상행이 출몰 시기에 작업시기 조정, 저소음저진동 공법의 채택 등 • 철새의 이동현황 파악 및 영향 저감 대책 마련 필요
소음·진동	• 소음 노출로 인한 해양생물의 피해범위 판단기준 근거 재검토 및 수중소음영향예측식에 대한 근거 및 적용범위에 대한 검증 필요 • 풍력기 설치 시 항타소음 및 가동 시 터빈 소음 스트레스에 의한 해양 포유류 및 어업피해에 대한 대책 필요 • 다양한 형태의 주파수, 소음도, 지속시간 고려 필요
주민의견 수렴	• 사업자와 주민/어민 간 갈등 저감을 위한 주민참여형 대안 제시 필요 • 지역주민 의견수렴 및 소통을 위한 구체적인 방법과 절차 제시 필요 • 조업구역 축소 예상 범위에 대한 근거 제시 및 어민 의견을 반영한 범위 재설정
사후모니터링	• 영향평가 기준항목, 조사정점, 조사시기를 협의 시와 일치하게 설정 필요

자료: 한국해상풍력(주)(2015) 및 서남해 해상풍력발전 해역이용협의 의견(보완 및 재보완 포함)을 이용하여 저자 재정리

4. 영광 낙월 해상풍력 해역이용협의

1) 주요 내용

영광 낙월 해상풍력 발전사업은 전남 영광군 낙월면 안마도와 송이도 중간 해역에 풍력발전 시설 84기와 송전선로 29km를 비롯한 관련 부대시설을 설치하는 것을 목적으로 2020년부터 2047년까지 추진 할 것으로 계획된 사업이다.⁴⁾ 해당 사업을 통해 총 352.8MW 용량의 발전시설이 설치되며, 공유수면 점용면적은 총 33,265,510㎡이다.

본 사업에 대한 항목별 세부 검토는 모든 법정 평가항목을 대상으로 수행되었다. 전체 적으로 해양환경과 관련한 평가항목에서 등장하는 내용은 다른 협의서와 유사하다. 해양 지형·지질 평가항목에서 지진 발생의 우려가 있었으며, 침식 등에 대비해 세굴방지공 설치 저감방안으로 제시되었다. 다만 세굴방지공에 대한 내용이 해양화학과 해양퇴적물 양측에서 동일하게 확인되기도 한다. 부유생태계와 저서생태계, 어류 및 수산자원에서는 해당 생태계의 현황을 조사하는 한편, 영향예측 분야에는 공사시 발생한 부유사 영향, 소음·진동의 영향, 선박사고에 의한 유류유출 영향 등이 공통적으로 확인된다.

4) 자료: 명운산업개발 주식회사(2020a), p. 23.

■ 표-7. 영광 낙월 해상풍력 발전사업 해역이용협의서 주요 내용 ■

평가항목	주요 내용	
해양물리	현황	• 조석, 층별 연속조류, 층별 연속부유사, 파랑
	예측	• 해수유동 실험, 파랑변형 실험, 실험결과 고찰
	저감	• 해당내용 없음
해양화학	현황	• 수온, 염분, pH, COD, TOC, DO, SS, 총대장균군수, 총질소, 총인, DIN, DIP, Chl-a, 투명도, Cr ⁶⁺ , As, Cd, Pb, Zn, Cu, Fe, Mn, Hg, Ni, CN, Al, 페놀, PCB, 유기인, 다이아지논, 파라티온, 말라티온, 1.1.1-트리클로로에탄, 테트라클로로에틸렌, 트리클로로에틸렌, 디클로로메탄, 벤젠, 음이온계면활성제, 용매추출유분
	예측	• 부유사 확산으로 인한 환경 영향 • 선박사고 등으로 인한 유류유출에 의한 영향
	저감	• 부유물질 모니터링 실시, ROV(무인수중잠수정) 공법 이용, 유류유출 저감 대책 수립
해양지형·지질	현황	• 해안지형 현황, 해저지형 현황, 특이지형·지질 현황, 지진발생 현황
	예측	• 모노파일 매설시 영향, 송전선로(해상부) 매설시 영향, 침퇴적 실험
	저감	• 세굴방지공 설치
해양 퇴적물	현황	• 입도, 함수율, 강열감량, 산화발성화합물, COD, TOC, As, Cd, Pb, Zn, Cu, Hg, Al, Fe, Cr, Ni, Co, CN, Li, PCBs, PAHs, 유기인
	예측	• 해양지형·지질의 침·퇴적 실험 결과 인용
	저감	• 세굴방지공 설치
부유 생태계	현황	• 식물플랑크톤, 동물플랑크톤
	예측	• 공사시 발생 부유사로 인한 영향, 수중 소음·진동의 피해에 따른 영향, 선박사고 등으로 인한 유류유출에 의한 영향
	저감	• 부유사 모니터링 실시, ROV장비 사용에 의한 부유사 발생 최소화, 수중소음 저감대책, 유류유출 저감대책
저서 생태계	현황	• 조하대 저서동물, 중간대 저서동물, 중간대 식물(해조류)
	예측	• 공사시 발생 부유사로 인한 영향, 해저 지형 변화로 인한 영향, 수중 소음·진동의 피해에 따른 영향, 선박사고 등으로 인한 유류유출에 의한 영향
	저감	• 부유사 발생 저감대책, 해저지형 변화 최소화, 수중소음 저감대책, 유류유출 저감대책
어류 및 수산자원	현황	• 어업실태현황, 어란 및 자치어, 해산어류, 해양포유류
	예측	• 부유사, 소음·진동, 유류유출의 영향 예측 • 예측 결과를 공사중과 운영시로 구분해 제시
	저감	• 공사시(부유사, 수중소음, 유류유출) 대책 • 운영시(수산자원, 해파리플립 대책)
경관 및 위락	현황	• 사업지역 주변 위락시설 분포 현황, 사업지역 주변 보전지역(자연공원, 야생생물 보호구역, 생태·경관보전지역) 현황, 사업지역 주변 경관현황
	예측	• 위락시설에 미치는 영향 • 풍력발전기 구조물에 의한 경관적 변화

평가항목	주요 내용	
	저감	· 해상풍력발전단지 색채 조정, 송전선로 환경도색 등 조치 · 관광자원 활성화 계획(안)
보호종 및 보호구역	현황	· 천연기념물 및 멸종위기 야생생물, 야생생물보호구역, 해양보호생물, 해양보호구역, 국립공원, 습지보호지역, 수산자원보호구역, 환경관리해역
	예측 저감	· 상광이에 미치는 영향예측 및 저감방안 제시 · 영향예측과 저감방안을 동시에 제시

자료: 명운산업개발 주식회사(2020a)를 이용하여 저자 재정리

2) 주요 협의 의견

영광 낙월 해상풍력 발전사업 해역이용협의서에 대한 협의의견에서는, 해양물리나 해양화학, 해양지형·지질 등 환경변화 분야에서는 주로 예측의 기술적 측면에 대한 보완 요청이 주를 이룬 것으로 확인된다. 예를 들어 대조구 선정이나 해상도 상향, 정점의 위치, 격자의 형태, 모델 입력자료의 조건 등을 언급했다. 부유생태계와 저서생태계, 어류 및 수산자원에서는 현황 자료를 보다 정확하고 정밀하게 제시할 것을 요청하였으며, 특히 어류 및 수산자원에서는 해양포유류 조사 방법을 구체화하고, 해양포유류 발견시 대책을 구체화할 것을 요구하기도 했다. 무엇보다 어로활동이 제한되고 조업구역이 줄어드는 상황에 대비해 어업손실을 구체적으로 산정하고 관련 대책을 수립하라고 명시하였다. 또한, 비법정항목인 소음·진동, 포유류, 조류 등에 대한 평가를 요구하였으며, 강풍 및 태풍 내 습시 안전성, 풍력이 인근 조업 및 레저 활동시 위협요인, 공간 점유에 대한 입지 타당성 등 다양한 주제에 대해 검토를 요구하였다. 한편, 사업 중단 및 종료 시 철거 계획을 개략적으로 제시할 것을 요구하는 등 기존 해상풍력 해역이용협의에서는 등장하지 않았던 내용도 담겨 있다.

표-8. 영광 낙월 해상풍력 발전사업 협의의견서 주요 내용

평가항목	주요 내용
해양물리	· 평가대상지역 확대 및 모델 검증 및 예측 자료의 신뢰성 확보(예측결과 간 결과 상충) · 수십자료 현행화 필요 및 연속부유사 자료를 고려하여 개별 공사 확산 평가 필요 · 파랑실험 관련 입력자료 및 조건 등에 대해 구체적 기술 및 검증 필요 · 조류조화상수 및 조류 검증 결과 제시
해양화학	· 단순 측정 결과가 아닌 사업 전/후 화학변화 기술 필요 · 부유사 확산 실험시 수직해상도 상향 필요(최소 5개 층)

평가항목	주요 내용
	제시한 관측정점과 물리부분에서 제시한 정점이 동일한 위치인지 제시하고, SS농도 비교 필요
해양지형·지질	- 해저지형 교란에 따른 예측 결과 및 제감대책 제시 필요 - 수로측량 관련 내용 기술 및 수심변화를 살핀 자료의 연도 등 자료의 신빙성 제시 - 운영기간(20년 이상)을 고려한 세굴 영향 예측 및 신뢰성 확보 필요
부유생태계	정점별이 아닌, 직접영향권, 간접영향권, 대조구로 구분하여 분석 필요
저서생태계	저서동물 조사를 바탕으로 계절변동 및 생태성 검증을 수행하고, 인근의 서남해 해상풍력과 비교 필요
어류 및 수산자원	- 난/자치어 조사시기, 방법, 결과 등 세부적 내용 기술 필요 - 수산자원 파악 범위를 칠산어장으로 확대 및 문헌 검증 필요 - 현장조사시 전문가 자문을 통해 수산물 출현량 등이 과소평가 받지 않도록 검증절차 강화 - 부유사 발생으로 인한 영향이 미미하다고 기술할 근거 부족 - 현장조사시 연안자망 어구 외의 도구 활용 - 사업지구 내 패류자원 추가 조사 및 해양포유류 조사 방법 구체적 기술 필요 - 해양포유류 발견시 작업 중단 방법에 대한 구체적 방법 기재 - 어로활동 제한 및 조업구역 축소로 인한 어업손실을 구체적으로 산정하고 관련 대책 수립(지역 어업인이 주장하는 바 등 고려)
경관 및 위락	해상 조망점 추가 평가 필요
보호종 및 보호구역	- 해양보호생물에 대한 조사 및 상괘이 출현 가능성 등 현황 파악 재실시 - 법적보호종(괘이갈매기, 노랑부리백로, 저어새 등) 서식지에 대한 영향검토(충돌) 및 저감대책 수립 필요 - 해양보호생물 중 대상지를 회유하는 연안성 조류의 현황파악과 영향예측 보완 필요
소음·진동	- 소음 충격 정도에 따른 직/간접영향에 대한 평가 필요 - 소음·진동, 저주파, 전자기장에 대한 조사가 제한적이며, 검증되지 못한 자료를 인용하고 있어 재작성 필요
주민의견 수렴	- 어민 등 이해당사자로 구성된 지역협의체 운영 및 협의 선행 필요 - 어업인과의 협약서 제시 및 상생방안 수립에 인접지역 사례 활용 필요 - 지역협의체 구성 및 운영 방안 마련 필요(구체적인 이행방안 제시, 갈등관리를 위한 별도의 용역 권고)
기타	- 광범위한 해양공간을 점유하나 입지타당성 근거 부족 - 사업 중단 및 종료 시 철거계획 및 영향저감 방안 제시 - 해양환경영향조사의 범위 및 기간 확대 필요 - 강풍과 태풍 내습시 안전성 평가 실시 - 풍력기 인근 조업 및 레저 활동시 위협요인 및 안정성 제시

자료: 명운산업개발 주식회사(2020a; 2020b; 2020c)를 이용하여 저자 재정리

5. 국내 사례의 시사점

국내 해상풍력 해역이용협의서 및 평가의견서를 살펴본 결과, 법령에 근거하지 않은 항목에 대한 평가와 검토의견 제시가 동일하게 발견되었다. 해상풍력발전 과정에서 발생하는 중요한 위해요인인 소음·진동에 대한 고려에서부터, 해양포유류, 조류, 산업구조의 변화, 취업인구의 변화, 사업 중단 및 종료 시 철거 계획, 강풍 및 태풍 내습시 안전성, 풍력기 인근 조업 및 레저 활동시 위해요인, 공간 점유에 대한 입지 타당성 등 다양한 평가 및 검토가 진행되었다. 초기 협의서와 달리 시간이 갈수록 해상풍력 발전사업의 해역이용협의가 고도화되면서 더 넓은 평가 범위와 더 상세한 평가 수준을 요구하였다.

국내에서 가장 일찍 시작된 탐라 해상풍력 발전사업은 사업지구 및 주변해역에 보호종 및 보호구역이 포함되지 않아, 보호종 및 보호구역을 제외한 8개 항목을 대상으로 하였다. 특징적인 것은 사업시행으로 인한 영향이 평가항목별로 다양한 데 반해 저감 방안은 상대적으로 제한적으로 제시되는 등, 발전사업 초창기의 상황이 반영되어 있다는 점이다. 예를 들어 경관 및 위락의 경우 상대적으로 탐라 이후에 제출된 다른 협의서 및 협의의견서에 비해 구체성이 다소 부족하다. 한편, 법령에 근거하지 않고 처음 협의서에 등장하지 않았던 소음, 진동, 주민의견 수렴, 풍황 자원의 확인 등이 검토 과정에서 제시되었다.

서남해 해상풍력 발전사업은 9개 법정 평가항목을 모두 검토하였다. 경관 및 위락 분야에서 조망점별로 경관시물레이션을 실시하였으며, 풍력발전기의 색채를 하늘색과 흰색으로 칠하는 저감방안을 제시한 것이 특징적이다. 또한 소음·진동을 개별 생태계 분류군에 포함하여 검토하였으며, 어류 및 수산자원 항목에서는 해저케이블에 의한 자기장 영향을 해외 논문을 중심으로 확인하였다. 검토의견으로 해상풍력 발전이 갖는 중요한 위해요인인 소음·진동을 언급하고, 이것이 해양포유류나 철새에 미치는 영향을 평가하게 하였다. 또한 해역이용 제한에 따른 어민의 의견 수렴, 산업구조의 변화, 취업인구의 변화 등 법정 평가항목이 아닌 분야에 대한 다각적인 협의 의견이 나타난 것이 중요한 특징이다.

가장 최근에 진행된 영광 낙월 발전사업은 9개 법정 평가항목을 모두 검토하였다. 9개 평가항목에 대해 상세하게 평가하였으며, 특히 ROV 장비를 사용하여 부유사 발생을 최소화하는 등 첨단기술을 적용하였다. 해양포유류를 어류 및 수산자원에서 다루고

있는 점도 특징적이다. 전반적으로 이전에 비해 저감 방안이 다양하게 확대되었으며, 검토의견 또한 이전보다 많은 분야를 아우른다. 사업 중단 및 종료 시 철거 계획, 강풍 및 태풍 내습시 안전성, 풍력기 인근 조업 및 레저 활동시 위험요인, 공간 점유에 대한 입지 타당성 등에 대한 검토를 요구하였다. 또한 해양포유류 조사 방법과 발견시 대책을 구체화할 것을 요구하였으며, 어업손실을 구체적으로 산정하고 관련 대책을 수립하라고 명시하였다.

Ⅲ. 해외 해상풍력 환경영향평가 사례 및 시사점

이 장에서는 해외의 해상풍력 환경영향평가 과정에서 어떤 평가항목을 대상으로 환경에 미치는 영향을 검토하였는지 살펴보고자 한다. 다만 해외의 환경영향평가가 국내의 해역이용협의 및 해역이용영향평가와는 제도적 근거나 취지, 맥락 등 여러 측면에서 다르다는 점에 주의하고, 평가항목을 얼마나 다양하고 깊이 있게 살펴봤는지에 주안점을 두고 살펴본다.

1. 미국

1) 일반현황

환경영향평가는 미국에서 처음 도입된 제도로 1969년에 제정된 「국가환경정책법」(National Environmental Policy Act, 이하 NEPA)⁵⁾에 근거한다. 영향평가의 대상이 개별사업(project)뿐만 아니라 정책(policy), 계획(plan), 규정(regulation), 프로그램(program)까지 포함된다. 개별사업이 아닌 규정의 채택이나 정책, 계획, 프로그램 수립 등 연방정부의 정책 행위와 관련해서는 통상의 환경영향평가서(Environmental Impact Statement, EIS)가 아닌 PEIS(Programmatic EIS)를 수행하도록 하고 있으며, 성격상 우리나라의 전략환경영향평가에 해당하는 것으로 보인다.

5) 1970년 1월 1일부터 시행됨

환경영향평가제도의 전반적인 절차와 관리 감독은 환경질위원회에서 책임을 맡으며, 환경질위원회와 함께 환경보호청(Environmental Protection Agency, EPA)이 환경영향평가와 관련된 업무를 함께 수행하고 있다. 미국의 환경영향평가 절차는 크게 평가대상의 선별 여부를 결정하는 스크리닝(Screening), 평가항목의 범위 및 결정을 하는 스코핑(Scoping), 환경에 영향을 미치는 여부를 판단하는 환경성평가서(Environmental Assessment, EA)⁶⁾ 작성, 그리고 환경영향평가서 작성까지 크게 4단계로 이루어진다.

2) 평가항목

미국은 아직 대규모 해상풍력 사업을 운영 중이지는 않지만, 최근 대서양 연안을 중심으로 대규모 해상풍력 발전을 계획하고 추진 중이다.⁷⁾ 그중에서 804MW 규모의 ‘Vineyard Wind 1’ 해상풍력 발전 사업이 최근 2021년 11월 매사추세츠 주 전방 해상에 서 공사를 시작하였다.⁸⁾

이 사업에 대한 환경영향평가서를 보면, 기본적으로 동식물군을 검토하면서 바다거북과 박쥐를 별도의 평가항목으로 등장한다. 서식지와 관련하여 연안 서식지, 생물종 서식지를 구분하였으며, 소음·진동, 전파장해 등의 영향은 개별 생물군에서 각각 고려하고 있다. 서식지의 경우 뱀장어, 가오리, 농어, 대서양 대구 등과 같은 어종을 대상으로 ‘필수 어류 서식지(Essential Fish Habitat, EFH)’라는 용어를 사용하여 어류와 무척추동물의 서식지를 별도의 항목으로 지정하여 평가한다.

인구, 고용, 경제, 문화적 자원, 관광 등에 대해서도 평가를 수행하였으며, 해안 공공 시설로 인한 토지이용 등 연안 지역의 기반 시설도 검토하였다. 또한 저소득층과 소수 민족 거주자의 비율 등을 검토하는 ‘환경 정의’⁹⁾가 평가항목 중 하나로 선정되어 있기도 하다.

6) 환경성을 검토하는 단계로서 면제범주사업(Categorical Exclusion, CX)의 유형에 따라 EA 및 EIS 작성 여부를 판단한다. 환경에 미치는 영향이 거의 없다고 판단되는 이용 및 개발 유형의 행위 경우는 작성대상에서 제외되며, 해당되지 않는 유형의 행위에 대해서는 예비적 성격의 간이 환경영향평가인 환경성평가를 거치게 됨

7) 미국 바이든 행정부는 2050년 탄소중립 실현을 위해 2030년까지 30GW, 2050년까지 110GW의 해상풍력 발전 목표를 세웠고, 해상풍력 프로젝트에 대한 세금 공제 혜택도 확대 및 연장하였음

8) 2019년 매사추세츠주 승인 이후 평가서 초안(Draft EIS)의 작성, 보완 및 공개가 이루어지고, 의견수렴의 과정을 거쳐 최근 2021년 3월 최종 환경영향평가서(Final EIS)가 발표되었고, 최종 연방 승인은 2021년 5월에 이루어짐

9) 미국 사회에서 최초로 인종적, 사회적 다양성이 삶의 질이라는 측면에서 환경의 질과 어떻게 연관되어 있는지에 대한 문제 제기에서 시작된 개념임

■ 표-9. 미국 ‘Vineyard Wind 1’ 해상풍력 사업의 주요 평가항목 구성 ■

대분류	평가항목
물리학적 자원	① 대기 환경, ② 수질 환경
생물학적 자원	③ 육상 및 연안 동물, ④ 연안 생태계, ⑤ 저서 자원, ⑥ 어류, ⑦ 무척추동물 및 필수 어류 서식지, ⑧ 해양포유류, ⑨ 바다거북, ⑩ 조류, ⑪ 박쥐
사회경제학적 자원 및 토지이용	⑫ 인구 통계, 고용 및 경제, ⑬ 환경 정의, ⑭ 문화적 자원, ⑮ 레크리에이션 및 관광, ⑯ 상업적 어업 및 낚시 활동, ⑰ 연안 지역의 기반 시설, ⑱ 항로 및 선박 교통, ⑲ 기타 이용

자료: BOEM(2021)를 이용하여 저자 재정리

2. 스코틀랜드

1) 일반현황

스코틀랜드는 현재 유럽연합에서 탈퇴한 상태이지만 기본적으로 유럽연합이 1985년 제정한 「환경영향평가 지침(EIA Directive, 85/337/EEC)」을 따라 관련 법률과 규정, 지침을 마련해 환경영향평가를 시행 중이다. 또한 2001년부터 「전략환경영향평가 지침(SEA Directive, 2001/42/EC)」에 따라 공공개발을 대상으로 계획 및 프로그램에 대한 전략환경영향평가까지 실시하고 있다. 다만 스코틀랜드는 별도로 환경영향평가에 관한 법을 제정한 것이 아니라, 분야별로 마련된 규정을 통해 영향평가를 실시하고 있다.¹⁰⁾ 특히 해상풍력 사업에 대한 환경영향평가는 해양에서 벌어지는 사업 또는 활동에 대한 별도의 환경영향평가 규정인 「해양 사업(환경영향평가)(The Marine Works (Environmental Impact Assessment))」의 적용을 받는다.

스코틀랜드는 영향평가의 주관을 지방정부에서 맡고, 중앙정부는 평가의 방향만 제시한다. 평가서의 작성 주체는 해당 지역의 ‘개발사업자’가 맡으며, 이를 위해 영향평가를 진행할 전문 자문회사, 환경영향평가 절차 진행을 확인하고 처리하는 법률 전문가 등으로 구성된 환경평가팀을 구성해 환경영향평가서를 준비한다.

환경영향평가서 작성은 크게 5단계로 구성된다. 처음에는 개발사업자와 환경평가팀

10) 「도시 및 국토계획법」, 「농업 환경영향평가법」, 「수자원법」, 「기반 시설 계획법」, 「전력 시설공사에 관한 법」, 「해양 석유 생산 및 파이프라인에 관한 법」, 「삼림 환경영향평가법」, 「해양 사업에 관한 법」이 있으며, 스코틀랜드에서는 「도시 및 국토계획법」이 가장 핵심적이며 차지하는 비중이 대단히 큼

이 환경영향평가 대상사업의 여부 및 환경에 중대한 영향을 미치는지에 대한 여부를 결정하는 스크리닝(Screening) 단계를 거치고, 환경문제 확인과 평가항목의 선정 및 기초 자료 분석을 하는 스코핑(Scoping) 단계, 초안 및 평가서에 대한 법정 자문 및 공공 자문을 수행하는 평가서 준비 및 작성 단계, 계획 신청서와 함께 평가서를 지역계획관청에 제출하는 의사결정 단계, 마지막으로 중대한 환경적 영향에 대해 모니터링을 실시하는 단계로 구성된다.

2) 평가항목

스코틀랜드는 세계 최초로 상용 가능한 부유식 해상풍력단지¹¹⁾를 건설하여 운영 중인데, 2033년까지 현재 영국 해상풍력 전체 생산능력의 두 배 이상의 해상풍력 임대 지역¹²⁾을 신규로 확대할 예정이기도 한다. 그중에서도 2023년 중 완공하여 2025년부터 25년간 운영을 목표로 하는 Moray West 해상풍력 단지에 대한 환경영향평가서의 평가항목을 살펴보았다.

Moray West 해상풍력 단지에서는 스코핑 과정을 거쳐 총 20개 평가항목을 선정해 각각의 환경영향을 검토했다. 생태계의 경우 저서 및 중간대 생물, 어류 및 패류, 해양포유류, 조류의 항목으로 세분해 검토하고, 물리적 프로세스에는 물순환(해류, 조류, 파랑 등), 퇴적물(구성, 오염 등), 지형(해안선 변화, 수심 변화), 해안 프로세스(퇴적물 이동 및 프로세스 등)를 통해 고려하였다. 경관 평가항목에서는 해안선, 해중경관, 경관 영향 평가 등이 포함되었으며, 풍력 외 해양에너지 잠재력, 특히 조력발전을 대안사업으로 비교·검토하였다. 또한 인문·사회 분야에서는 경제, 관광, 레크레이션, 항행, 해운, 항공 등 다양한 분야를 모두 포함했다. 상업적 어류 항목에서 수산업과 관련된 이해당사자들과의 협의를 구체적으로 다루고 있는 점도 특징적이다.

11) Hywind Scotland 해상풍력 단지로 수상 모노파일에 5개의 6MW 터빈으로 총 용량이 30MW로 구성되어 운영 중임

12) 스코틀랜드의 최신 해상풍력 임대 지역인 ScotWind로 향후 18개의 새로운 사이트에 향후 1년 동안 총 25GW 규모로 확대 예정 중임

■ 표-10. 스코틀랜드 ‘Moray West’ 해상풍력 사업의 주요 평가항목 구성 ■

대분류	평가항목
물리적·수질적 자원	① 물순환, ② 퇴적물, ③ 지형, ④ 해안 프로세스, ⑤ 해양에너지
생물학적 자원	⑥ 저서 및 조건대 생물, ⑦ 어류 및 패류, ⑧ 해양포유류, ⑨ 조류
시각적 자원	⑩ 해중경관, ⑪ 경관 영향평가, ⑫ 풍력 외 해양에너지 잠재력
인문·사회적 자원	⑬ 보호구역, ⑭ 경제, ⑮ 관광, ⑯ 레크레이션, ⑰ 항행 및 항공, ⑱ 해운, ⑲ 상업적 어류(수산업), ⑳ 군사 활동

자료: OW(Ocean Winds)(2018)를 이용하여 저자 재정리

3. 덴마크

1) 일반현황

덴마크의 환경영향평가 역시 앞서 스코틀랜드처럼 유럽연합의 「환경영향평가 지침(EIA Directive, 85/337/EEC)과 덴마크 정부가 제정한 「환경평가법(Environmental Assessment Act)에 따라 환경영향평가 제도를 운영 중이다. 다만 덴마크는 2008년에 제정해 시행중인 「재생에너지촉진법(Promotion of Renewable Energy Act)에 근거해 해상 풍력을 추진 중이며, 해상풍력을 포함한 해상에서 전력을 생산하는 시설물에 대해서는 행정명령(Executive Order No. 68/2021)을 통해서 영향평가를 진행하고 있다. 또한 미국의 환경성평가와 유사하게 주변 환경에 심각한 부작용을 초래할 수 있다는 조사 결과가 나온 이후에 환경영향평가를 실시한다.

덴마크에 풍력발전의 세계 최강국답게 풍력 보급의 촉매 역할을 해온 원스톱샵(One-Stop-Shop)¹³⁾이라는 특별한 제도를 운영 중이다. 환경영향평가는 덴마크에너지청(Danish Energy Agency)¹⁴⁾이 사업자 대신 업무를 일괄 수행하면서 인허가에 소요되는 시간을 획기적으로 줄여준다. 해당 제도 내에서도 세부적인 평가 절차는 마련되어 있는데 기본적으로 스크리닝, 스코핑, 평가서 준비 및 작성, 자문 및 의사결정 후 사업 허가

13) 「재생에너지 촉진법(Promotion of Renewable Energy Act)에 의거하여 덴마크에너지청이 사업자 대신 발전지구 지정, 환경영향평가 작성 및 협의, 발전 사업 허가 등의 업무를 일괄 수행하며 풍력 보급에 탄력을 불어 넣은 제도임

14) 덴마크에너지청은 풍력에너지 개발과 관련된 계획, 사전 조사 및 사업에 대한 승인 권한을 지니며, 해상풍력발전 사업의 모든 절차가 이곳에서 진행됨

를 받아 모니터링을 실시하는 단계의 틀은 다른 국가들과 유사하다.

2) 평가항목

덴마크의 환경영향평가에 포함된 개별 평가항목 역시 유럽에서 제정한 분야별 지침¹⁵⁾을 참고하고 있다. 여기서는 평가항목 분석을 위해 덴마크의 대표적인 대규모 해상풍력 단지인 Horns Rev 2¹⁶⁾의 환경영향평가 보고서를 분석하였다.

이 환경영향평가 보고서에는 생물상, 수질 환경, 퇴적물, 경관, 인문, 사회, 항행, 해운, 군사, 통신, 관광 등 다양한 자연환경 및 인문사회 항목들이 포함되어 있다. 자연환경 분야에서는 단순히 생물이 아니라 생물다양성이나 서식지, 생태계 등 복합적으로 넓은 의미의 평가항목도 포함되어 있으며, 인문사회 분야에는 인간에 의한 각종 해역이용행위인 수산업을 비롯해 레크리에이션, 해운, 군사활동, 통신 등을 광범위하게 살펴보고, 그 영향도 함께 고려하고 있다.

표-11. 덴마크 ‘Horns Rev 2’ 해상풍력 사업의 주요 평가항목 구성

대분류	평가항목
물리적·수질적 자원	① 수질 환경, ② 수로학, ③ 지형, ④ 해안 지형학, ⑤ 해양 고고학
생물학적 자원	⑥ 저서 생태계, ⑦ 어류, ⑧ 해양포유류, ⑨ 조류
시각적 자원	⑩ 경관(시각화 보고서)
인문·사회적 자원	⑪ 인문, ⑫ 사회경제, ⑬ 상업적 어류(수산업), ⑭ 레크리에이션, ⑮ 항행 및 항공, ⑯ 해운, ⑰ 군사 활동, ⑱ 통신, ⑲ 보호구역, ⑳ 기타 활동

자료: DONG Energy(2006)를 이용하여 저자 재정리

15) 「환경정보 지침(Environmental Information Directive, 2003/4/EC)», 「대중 참여 지침(Public Participation Directive, 2003/35/EC)», 「해양 전략 체계 지침(Marine Strategy Framework Directive, 2008/56/EC)», 「해양 공간 계획 지침(Maritime Spatial Planning Directive, 2014/89/EU)», 「수질 체계 지침(Water Framework Directive, 2000/60/EC)», 「서식지 지침(Habitats Directive, 92/43/EEC)», 「조류 지침(Birds Directive, 2009/147/EC) 등

16) Horns Rev 2 해상풍력단지는 동북해 상에 위치하며 육지에서 약 40km 떨어져 있고, 총 발전 용량이 209MW, 설치면적이 35km²로 2009년부터 발전에 들어가 운영 중에 있음

4. 해외 사례의 시사점

미국, 스코틀랜드, 덴마크 세 국가의 해상풍력 사업에 대한 평가서를 살펴본 결과, 풍력 발전이 미칠 수 있는 영향을 다방면으로 살펴보기 위하여 평가항목을 구성하고 그 영향을 검토하고 있음을 확인할 수 있었다.

우선, 가장 중요하게 고려한 항목으로는 바닷새가 있다. 바닷새는 해상풍력으로 영향을 가장 많이 받는 동물로, 해상풍력 발전기가 들어서면 해당 공간을 우회하기 때문에 조류의 서식과 이동 패턴에 큰 변화가 나타날 수밖에 없다. 실제로 미국, 스코틀랜드, 덴마크 사례 모두 조류를 개별 항목으로 분류하여 우회 경로나 충돌 가능성 등을 종별 비행고도 등 개별 특성을 고려해 검토하고, 이동 경로뿐만 아니라 이들의 번식처나 휴식처 등도 함께 평가했다.

해양포유류에 대해서도 정밀하고 구체적인 영향평가를 확인할 수 있다. 미국의 환경영향평가서에서처럼 고래가 종별로 발신하고 수신하는 초음파의 영역이 다르기 때문에 해상풍력 발전사업에 따른 영향 역시 이를 고려해 종별로 그 영향을 구분해 검토하고 있기도 하다.

해외 영향평가 사례에서 나타난 또 다른 특징 중 하나는 모든 평가서에서 생물의 서식지에 대한 검토를 진행하고 있다는 점이다. 미국은 서식지를 별도의 항목인 ‘필수어류 서식지(EFH)’로 분리하여 조사하고, 스코틀랜드와 덴마크는 개별 분류군에서 해당 생물의 서식지를 검토한다. 이처럼 중요 어류에 대한 서식지를 별도의 항목으로 분리함으로써 수산업과의 연계성 측면에서 의미 있는 정보가 될 것으로 보이며, 해상풍력에 의한 지형이나 환경조건의 변화 가능성과 서식환경에 미치는 영향을 공간별로 검토한다는 점에서 의미가 있다.

우리의 환경영향평가에서는 소음·진동, 전파장애, 전자파 등을 개별 항목으로 분리하고 주로 인간에게 미치는 영향을 검토한다. 반면 앞서 살펴본 해외 사례들에서는 해당 항목을 별도로 구성하는 경우 사람에게 미치는 영향을 보기는 하나 해양생물에 미치는 영향을 보고자 할 때는 해당 생물 분류군에서 각각 검토한다.

또한 해외 사례에서 보면 공통적으로 ‘인간 활동(Other Human Activities)’이나 ‘기타 이용(Other Uses)’과 같은 평가항목을 통해 기존의 평가항목에서 검토하지 못한 내용을

다를 수 있도록 하였다. 예를 들어 미국에서는 항공, 군사, 국가안보, 스코틀랜드에서는 군사활동, 해양 에너지, 폐기물 해양투기, 점사용 등을 추가로 검토했다. 덴마크에서는 항공, 군사는 물론 네비게이션이나 무선통신에 미치는 영향도 포함되어 있다. 이들 항목을 통해 기존에 고려하지 못한 해역의 특성을 다각적으로 살펴보고, 과거 다른 종류의 사업에서는 검토하기 어려운 새로운 이슈를 도출할 수도 있다. 즉, 공통되는 항목에 대해서는 개별 항목에서 충분히 검토하되, 다루지 못한 영역에 관해서는 기타항목에서 추가로 검토하는 방식이다. 평가항목 운영 과정에서 등장하는 이러한 유연성은 해상풍력과 같은 새로운 산업의 출현으로 기존의 해양이용 활동에서는 고려하지 못했던 문제가 발생하는 경우 유용하게 활용할 수 있다는 점에서 의미있는 특징이다.

IV. 결과 및 고찰 : 해역이용협의·평가항목의 개선 방향

1. 평가항목의 확대와 체계화

1) 평가항목 구성의 문제점

해역이용협의의 평가항목은 「해양환경관리법」에 근거한 행정규칙인 「해역이용협의서 작성 등에 관한 규정」 제5조와 제10조에 해역이용영향평가의 평가항목은 「해양환경관리법 시행규칙」의 별표에 규정되어 있다.

두 제도에서 다루고 있는 평가항목은 아래 표와 같다. 해역이용협의는 9개 평가항목을 자연환경분야와 사회경제분야로 구분하고, 해역이용영향평가는 14개 평가항목으로 구성되나 해역이용협의처럼 분야가 구분되어 있지는 않다. 참고로 환경영향평가는 21개 평가항목을 6개 분야로 구분해 평가항목과 분야에서 좀 더 세밀한 구분이 이루어져 있다. 앞서 해상풍력 발전시설이 2021년부터 시설용량에 따라 협의나 평가로 구분되어 적용되기 때문에 상대적으로 규모가 적은 5만kW 미만의 해상풍력사업은 해역이용협의의 9개 평가항목을 적용받고, 5만kW 이상, 10만kW 미만의 사업은 해역이용영향평가의 14개 평가항목에 따라 평가가 이루어진다.

■ 표-12. 현행 평가항목의 구성 비교 ■

구분	평가항목	근거
해역이용협의 : 2개 분야 9개 평가항목	○ 자연환경분야: ①해양물리, ②해양화학, ③해양 지형·지질, ④해양퇴적물, ⑤부유생태계, ⑥저서생태계(조간대생물 포함), ⑦어류 및 수산자원(어란 및 자치어 포함), ⑧경관 및 위락	고시
	○ 사회경제분야: ①보호종 및 보호구역 등	
	* 평가항목 설정 가능(미선정 사유 제시)	
해역이용영향평가 : 14개 평가항목	①기상, ②해양물리, ③해양화학, ④해양 지형·지질, ⑤해양퇴적물, ⑥부유생태계, ⑦저서생태계, ⑧어류 및 수산자원, ⑨어란 및 자치어, ⑩해양식물, ⑪조간대 동물, ⑫경관·위락, ⑬산업, ⑭보호종 및 보호구역 등	시행규칙 고시
	* 14개 항목 중 사업 및 해역특성을 고려하여 평가항목 설정 가능	
(참고) 환경영향평가 : 6개 분야 21개 평가항목	○ 자연생태환경 : ①동·식물상, ②자연환경자산	시행령 고시
	○ 대기환경 : ①기상, ②대기질, ③악취, ④온실가스	
	○ 수환경 : ①수질(지표·지하), ②수리·수문, ③해양환경	
	○ 토지환경 : ①토지이용, ②토양, ③지형·지질	
	○ 생활환경 : ①친환경적 자원 순환, ②소음·진동, ③위락·경관, ④위생·공중보건, ⑤전파장해, ⑥일조장해	
	○ 사회환경·경제환경 : ①인구, ②주거, ③산업	

자료: 저자 작성

앞서 해상풍력에 관한 해역이용협의서와 검토의견에서 살펴봤듯이 해상풍력과 관련해서 자주 등장하는 소음·진동이나 전자기파에 대한 고려가 기존 평가항목에는 포함되어 있지 못하다. 이들은 해상풍력에 따른 새로운 환경위해 요소로 해양생태계의 다양한 구성요소에 널리 영향을 미칠 수 있음에도 불구하고 현행 평가항목의 구성 기준에 따르면 협의서 작성 단계에 이를 검토할 의무는 없는 셈이다.

해상풍력기가 해안에 가까울 경우 풍력기 날개의 그림자가 깜빡이는 효과가 인근 주거지역에 영향을 줄 수 있다.¹⁷⁾ 그림자 깜빡임(shadow flicker) 효과는 풍력기에서 거리가 멀어질수록 그 영향이 급속히 줄어들기는 하나, 거주지역의 지대가 높거나 일출과 일몰을 향해 풍력기와 주거지역이 같은 선상에 위치할 경우 그 영향은 커질 수 있다. 깜빡임 효과는 일종의 빛공해로서 위치에 따라 영향을 줄 수 있기 때문에 경관과 함께 현황을 파악하고 영향을 검토할 필요가 있다.

17) Haac et al.(2022), p. 2.

또한 해상풍력 단지는 기존의 공유수면 점용·사용과는 다르게 해면은 물론 해상과 해저까지 입체적으로 바다를 차지한다. 이는 바다 위를 지나는 바닷새나 바다 속에서 이동하는 고래류에도 직접적인 영향을 줄 수 있지만, 현행 평가항목에는 조류나 해양포유류를 검토할 수 있는 항목은 없다. 어류 및 수산자원에서 일부 다루거나 협의 과정에서 등장할 뿐이다.

어류 및 수산자원 항목을 보면 우선 명칭에서 어류를 굳이 수산자원과 구분해서 얻을 수 있는 실익이 없어 보이기도 하며, 또한 수산자원을 잡는 활동인 수산업에 대해서는 구체적인 고려가 없다. 어느 바다에서, 어떤 시기에, 어떤 수산물을 잡아내는지, 즉 어떤 수산업 활동이 해당 해역에서 일어나고 있는지를 검토하지 않고 있다. 설령 해역이용을 협의하는 과정에서 어민의 의견을 수렴하게 하더라도¹⁸⁾ 수산업 활동에 대한 현황을 알지 못하니 해상풍력에 의한 영향이 적은 대안을 탐색하기는 쉽지 않다. 단순히 ‘어류 및 수산자원’을 검토하는 것에 그칠 것이 아니라 어선의 이동이나 조업활동 현황, 나아가 기존에 이루어지고 있는 공유수면점사용 등 공간이용의 현황을 폭넓게 살펴보고, 해상풍력과의 이해상충에 관해 살펴볼 수 있는 항목을 추가할 필요가 있다.

현행 해역이용협의와 해역이용영향평가의 평가항목에서 특히 고려가 부족한 영역은 인문 사회적인 변화와 영향에 대한 부분이다. 앞서 분석한 해외 사례에서는 선박의 항행은 물론 항공기에 미치는 영향, 군사활동과의 문제, 통신, 인근 지역에서 경제활동의 변화나 인구, 고용까지 폭넓은 검토가 이루어지고 있다. 우리의 경우 해역이용협의에서는 이러한 분야를 담을 수 있는 항목은 아예 없으며, 그나마 해역이용영향평가에서 ‘산업’ 항목에서 일부 가능하다. 산업 항목의 주요 평가내용에 “해상교통로, 항만 및 어항 이용 등의 영향”, “어업권, 양식장 등 어업활동에 대한 피해예측 및 대책” 등이 언급되어 있으나, 구체적으로 이에 대한 평가 내용을 협의서에서 확인할 수 없었다.¹⁹⁾ 또한 어업활동에 대한 피해예측은 실제 어민들이 사업자와 진행하는 어업피해 보상과 직결되는 민감한 내용으로 협의서나 평가서에서 구체적으로 다루기는 적절하지 않다.

18) 해역이용협의를 지역주민의 의견을 수렴하는 절차가 없음

19) 「해역이용영향평가서 작성 등에 관한 규정」(해양수산부고시 제2018-95호) 별표1(평가항목별 주요 평가내용)

2) 개선 방향

해역이용협의서를 구성하는 9개 평가항목은 적어도 자연환경과 사회경제로 분야를 구분하기는 하나, 평가항목이 더 많은 해역이용영향평가는 분야 구분이 없다. 더욱이 해역이용협의의 사회경제 분야에도 보호종 및 보호구역만 포함될 뿐 앞서 언급된 수산업이나 항행, 공간이용 등은 포함되어 있지 않다.

Hiscock et al.(2002)는 해상풍력 사업과 관련한 환경영향을 검토하는 과정에서 개별적인 활동과 이에 따른 환경인자, 그리고 이에 영향을 받는 요소를 구분해서 접근했다. 인과관계에 기반한 개념도(Conceptual diagram)를 작성하는 방법으로, 독일의 해상풍력에 의한 모니터링 마스터플랜 개발에도 이 접근법이 적용되기도 했다.²⁰⁾ 원인이 되는 해상풍력 세부 활동과 이에 따른 환경변화, 그리고 영향을 나누어 접근하는 방식으로 우리의 평가항목 구성에도 아래와 같이 적용해 체계화할 수 있다.

우선 해상풍력 사업을 고정식과 부유식으로 사업방식을 나누거나 공사 단계에 따라 사전조사, 공사중, 운영 중, 해체·교체 단계로 구분할 수 있다. 이렇게 다양한 방식과 단계를 고려한 후, 해상풍력 발전사업에 의해 환경이 변화되는 부분과 해상풍력기가 발생하는 위해요인을 구분할 수 있다. 환경변화는 바다의 물리 환경, 수질 환경, 퇴적 및 지형·지질 환경, 대기나 기상에 나타나는 환경변화가 대상이 된다. 풍력기가 바다에 들어서면서 주위의 여러 매체인 물과 기질, 대기에 나타나는 변화라고 할 수 있다. 반면 위해요인으로서는 경관의 변화나 그림자 깜빡임과 같은 빛 공해, 소음·진동, 전자기장과 같이 풍력기에서 자체적으로 발생하는 새로운 특성으로 구분하게 되면 앞서 매체별 환경변화로 꼽힌 요소와 구분이 가능하다.

이와 같은 환경변화와 위해요인은 결국 생태계나 인간에게 그 영향을 미친다. 인과성에 기초해 해상풍력 사업에 의한 환경변화 요인과 이에 따른 영향을 받는 요인(피영향 요인)으로 나누어 분야를 구분할 수 있다. 예를 들어 고래는 바닷물의 흐름 변화나 지형 변화, 그리고 소음·진동 등 다양한 영향을 받게 된다. 사람 역시 마찬가지라고 할 수 있는데 수산업이나 해역이용, 건강 등이 그런 영향을 받는 대상이라고 볼 수 있다.

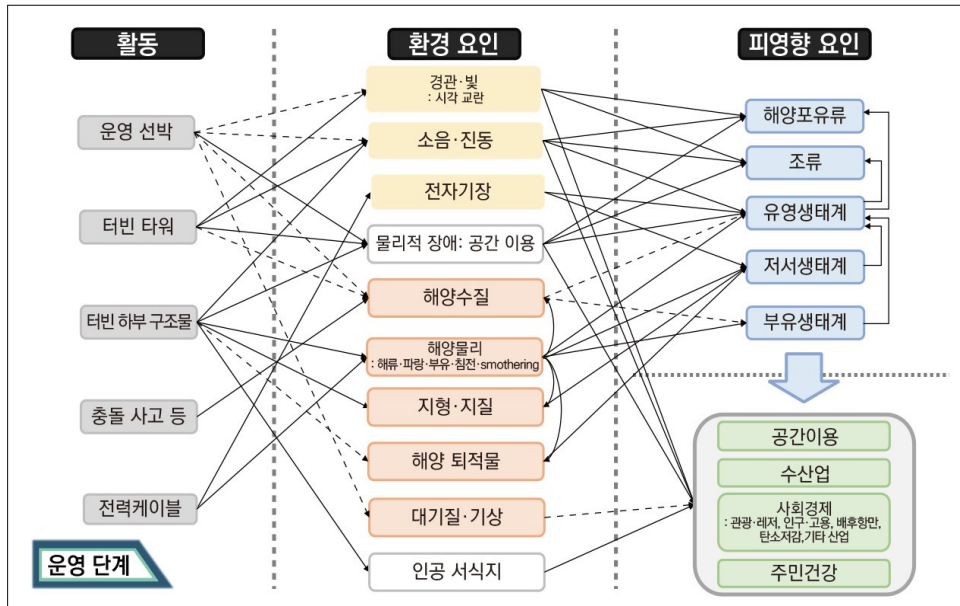
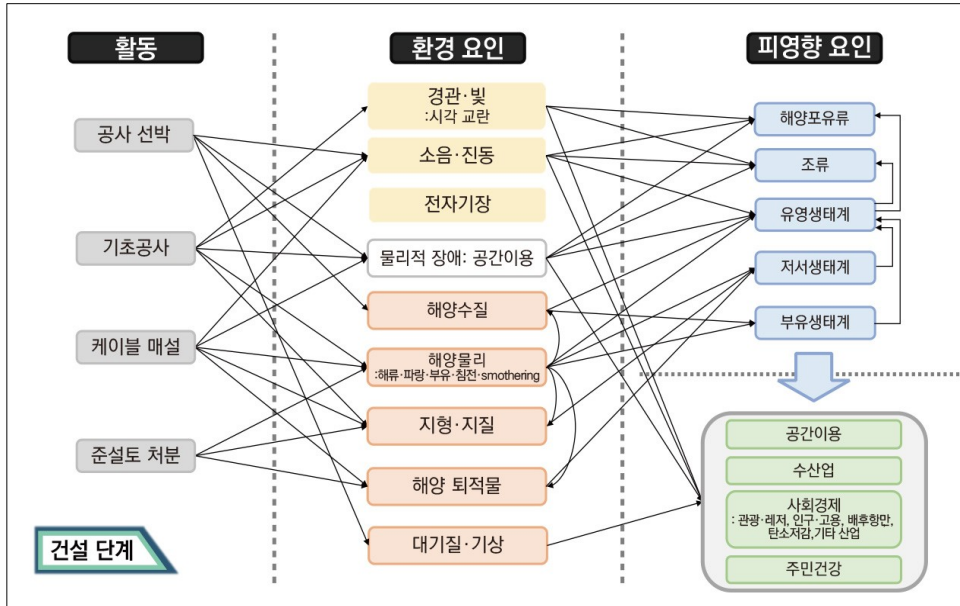
우선 기존 평가항목 중 중복되거나 구분이 어려운 부분을 정리할 필요가 있다. 예를

20) Boon et al.(2010)

들어 해역이용영향평가에서는 ‘저서생태계’와 ‘조간대동물’을 구분하지 않고, ‘어란 및 자치어’가 별도의 항목으로 존재한다. 만약 생태계를 부유, 유영, 저서와 같이 생물의 주 서식공간을 기준으로 구분한다면 기존에 중복되는 항목을 재편할 수 있다. 저서생태계와 조간대를 통합하고, 어란과 자치어도 각각 부유와 유영생태계에서 살펴보면 된다. 이렇게 되면 기존의 ‘어류 및 수산자원’ 역시 유영이나 저서생태계에서 각각 검토할 수 있다. 다만 해양포유류나 조류는 그 영향에 대한 관심이 큰 대상이라 별도의 대상으로 구분할 수 있다. 한편 인간에 미치는 영향은 인문사회라는 분야로 묶어 공간이용이나 수산업, 사회경제(관광·레저, 인구·고용, 탄소저감, 배후항만 등), 주민건강으로 구분할 수 있다.

이와 같이 기존의 평가항목 중 중복 내지 구분이 불명확한 부분을 정리한 후 해상풍력 개발사업의 단계별로 평가항목 상호간의 관계를 도식화할 수 있다. 대표적으로 풍력단지 건설단계와 운영단계에서 환경인자 간 영향관계를 그리면 아래 그림과 같다. 건설단계의 경우 공사선박의 이동이 잦아지고 사업 현장에서 파일을 해저에 박는 등 기초공사가 이루어진다. 또한 생산된 전기를 육지로 보내는 전력케이블 매설 공사는 물론 이 과정에서 발생하는 준설토에 대한 처분 활동도 발생한다. 이런 활동에 따라 해양물리나 수질, 지형·지질, 퇴적물, 대기질에서도 변화가 있고, 풍력기 자체에서 발생하는 경관, 소음·진동, 전자기장등 새로운 환경요인이 등장한다. 이들 환경요인은 생태계와 인간에 영향을 미치게 되는데 이를 그림의 우측에 있는 ‘피영향요인’으로 구성해 각 환경요인에 영향을 받는 구조로 이해할 수 있다.

그림-1. 해상풍력 영향평가의 개념도



자료: 저자 작성

평가항목을 새롭게 재편하는 과정에서 기존에 구분이 모호한 평가항목을 명확한 기준에 따라 구분할 수 있으며, 평가항목을 환경변화와 피영향요인으로 분야를 구분함으로써 상호간 인과구조에 기반하여 해역이용협의서를 작성하고 협의할 수 있을 것으로 기대된다. 인과관계를 근거로 각 항목간 영향을 살펴보게 되면 현재 해역이용협의의 9개 평가항목과 영향평가의 14개 평가항목보다 다소 많은 17개 평가항목을 구성할 수 있고, 이들은 아래 표와 같이 크게 4개 분야로 구분할 수 있다.

표-13. 해상풍력 발전사업 해역이용협의 및 영향평가 평가항목(안)

구분	4개 분야, 17개 평가항목(안)								
환경 요인	해양물리·화학 분야 (5개)					환경위해(危害) 분야 (3개)			
	해양 물리	해양 수질	해양 퇴적물	지형· 지질	대기질· 기상	경관·빛	소음· 진동	전자 기장	
피영향 요인	해양생태계 분야 (5개)					인문·사회 분야 (4개)			
	부유 생태계	저서 생태계	유영 생태계	해양 포유류	조류	공간 이용	수산업	사회 경제	주민 건강

자료: 저자 작성

2. 스코핑 제도의 도입

1) 스코핑 제도의 운영 현황

앞서 실제로 검토가 이루어진 해상풍력 관련 해역이용협의와 영향평가 사례와 해외 유사사례를 통해 우리 협의 제도에서 부족한 평가항목을 추가하고, 특히 이를 변화와 영향이라는 인과성에 주목해 4개 분야로 구분된 17개 항목을 제안했다. 그러나 해상풍력 발전사업은 사업의 규모나 위치, 풍력터빈의 특성이나 지지 구조물의 종류, 해역의 특성(바람, 해류, 조류 등)에 따라 특정 항목에 변화와 영향이 더 커질 수 있고, 반면 다른 항목에는 영향이 거의 나타나지 않을 수도 있다. 따라서 해상풍력 사업과 해역의 특성에 따라 주로 영향이 큰 항목을 중심으로 ‘선택’하고 여기에 ‘집중’하여 평가하는 전략, 즉 스코핑(Scoping)이 필요하다.

환경영향평가가 처음 도입된 미국의 근거법률인 NEPA(National Environmental

Policy Act)에서 스코핑은 “해결해야 할 이슈의 범위를 결정하고 제안된 행위와 관련된 중요한 이슈를 확인하기 위한 초기의 공개된 과정”으로 정의되어 있다.²¹⁾ 남영숙(1999)은 스코핑을 고려하여야 하는 영향과 대안의 범위, 사업의 종류 등으로 구성된다고 보았으며, 환경부(2003)는 사업의 초기 단계에서 관련된 여러 분야의 이해관계자가 환경영향평가의 주요 이슈들을 도출해내는 절차로 보고, 이를 통해 환경영향평가 과정에서 고려되어야 할 주요 환경요인을 명확히 하여 불필요한 평가로 인한 시간적 낭비를 방지하고 내실화를 꾀할 수 있다고 평가했다. 결국 어떤 계획된 행위 등에 의해 발생할 수 있는 중요한 환경 이슈와 영향을 사전에 파악하고 이에 집중하여 평가하되, 이 과정에 이해관계자의 참여를 전제로 스코핑 제도가 운영되고 있다고 볼 수 있다.

환경영향평가에서는 2009년 스코핑 제도가 전면 도입되어 의무화되었고, 지역주민 등이 포함된 환경영향평가협의회가 평가준비서를 기초로 대상 지역을 설정하고 평가항목 및 범위를 심의하도록 되어 있다. 해역이용협의나 해역이용영향평가 역시 사업자가 평가항목을 선정하고 미선정되는 항목에 대해서는 사유를 제시하도록 하고 있어 표면적으로 평가항목 선정이 이루어진다고 할 수 있다. 그러나 사업 또는 해역의 특성에 따라 평가항목을 선택하기에는 사전에 규정된 평가항목이 협의와 평가에서 각각 9개와 14개로 매우 적고 제한적이라 여기에 포함되지 않은 항목을 선정할 수도 없다. 또한 평가항목 선정이 사업자의 판단에 따르기 때문에 제도의 기본 전제인 ‘이해관계자가 참여’할 수 있는 ‘공개적인 방식’을 따른다고 보기도 어렵다.

2) 스코핑 제도의 도입과 적용 방향

스코핑 제도를 도입하기 위해서는 우선 사업과 해역 특성에 따라 평가항목을 선택할 수 있는 제도적 여건을 만들어야 한다. 적어도 앞서 제안했던 것과 같이 기존의 일부 중복되는 평가항목을 통합하더라도 소음·진동이나 전자기장, 각종 인문사회 분야의 세부 항목까지 포함하여 평가항목을 다양하게 규정할 필요가 있다. 또한 사전에 규정된 평가항목이 아니라고 하더라도 스코핑 과정에서 추가할 수 있도록 하는 제도적인 장치도 필요하다.

21) an early and open process for determining the scope of issues to be addressed and for identifying the significant issues related to a proposed action

평가항목을 도출하는 과정은 환경영향평가나 해역이용협의 및 영향평가 모두 환경영향요소와 평가항목 간 행렬식 대조표를 활용해 그 영향 정도를 검토하고 이에 따라 중점 평가항목을 도출하는 구조를 갖는다. 행렬식 대조표의 좌측에 위치한 열에는 확대된 평가항목을 분야별로 나누어 기입하고, 행렬표 상부의 행에는 해상풍력사업을 공사단계, 운영단계, 해체·교체단계로 크게 구분하되, 각 단계별로 구체적인 환경영향요인을 나누어 제시할 수 있다. 아래 표와 같은 구조에서 각 환경영향요인이 되는 활동이 각 평가항목에 어떤 영향을 미치는지를 각 칸에 부호나 숫자로 표기할 수 있다. 환경영향평가에서는 행렬식 대조표에서 영향평가의 척도를 개발되면 상당히 좋다(◎), 비교적 긍정적이다(○). 긍정적이나 효과는 미약하다(△), 악영향이 있으나 미약하다(▲), 악영향이 다소 있다(◆), 악영향이 크다(●)의 6단계로 구분하고 기호로 표시한다. 긍정적인 영향과 부정적인 영향으로 구분하고 각 영향을 3단계로 세분한 것으로 이해된다. 다만 행렬식 대조표가 평가항목의 선정을 위한 사전 검토 자료로서 활용하기 위한 것이라면 긍정과 부정적 영향 중 그 정도가 약한 척도²²⁾에 해당하는 평가항목을 이후 평가대상에서 제외한다는 기준도 함께 제시하는 것도 바람직할 것이다.

■ 표-14. 해상풍력 분야 환경영향요인과 평가항목 간 행렬식 대조표 예시 ■

단계		공사단계				운영단계			해체·교체단계			
환경영향요인 평가항목		자재 운반	기동 설치	해상 변전소 설치	전력 케이블 설치	풍력기 운영 및 점검	시설 정비	사고시 대응	풍력기 제거	터빈 교체	구조물 교체	케이블 제거
해양물리 화학 분야	해양물리											
	해양수질											
	해양퇴적물											
	지형·지질											
	대기질·기상											
환경위해 분야	경관·빛											
	소음·진동											

22) 미국 환경영향평가에서는 항목별 영향을 “Negligible”, “Minor”, “Moderate”, “Major”로 구분하고, 덴마크 해상풍력 환경영향평가에서는 영향을 “Insignificant”, “Minor impact”, “Greater impact”, “Extensive impact”으로 구분해 표기하고 있음을 참조할 수 있음

단계		공사단계				운영단계			해체 · 교체단계			
평가항목	환경영향요인	자재 운반	기동 설치	해상 변전소 설치	전력 케이블 설치	풍력기 운영 및 점검	시설 정비	사고시 대응	풍력기 제거	터빈 교체	구조물 교체	케이블 제거
	전자기장											
해양 생태계 분야	부유생태계											
	저서생태계											
	유영생태계											
	해양포유류											
	조류											
인문사회 분야	공간이용											
	수산업											
	사회경제											
	주민건강											
분야 추가	항목 추가											
영향 평가 척도	제안) 영향정도에 대한 척도 설정 예 : 긍정적 영향 (+1: 매우 미미, +2: 보통의 영향, +3. 큰 영향) 부정적 영향 (-1: 매우 미미, -2: 보통의 영향, -3. 큰 영향) * 이 중 매우 미미한 영향은 평가항목에서 제외할 수 있음을 고려											

자료: 저자 작성

또한 평가항목을 사업과 해역별 특성을 고려하여 일부를 선택하기 위해서는 이를 검토하거나 심의하기 위한 협의회 구성이 필요하다. 환경영향평가에서는 「환경영향평가법」 제8조에 근거해 ‘환경영향평가협의회’를 구성해 환경영향평가에 학식과 경험이 풍부한 자로 구성하되 주민대표, 시민단체 등 시민단체가 포함되도록 한 것을 참고할 필요가 있다. 해역이용협의 및 영향평가 역시 적어도 근거 법률인 「해양환경관리법」에 사업의 규모에 따라 협의회 구성을 규정하고 이를 통해 평가항목과 범위 등을 결정하도록 하는 하여야 한다. 지금까지 사업자가 일방적이고 임의로 평가항목을 선정하는 것이 아니라 협의회를 거쳐 지역의 이해관계자와 전문가가 평가항목을 검토해 보다 객관적이고 민주적인 과정을 거쳐 필요한 평가항목을 선정할 수 있을 것이다.

V. 요약 및 결론

이 연구에서는 새로운 해역이용 활동으로 최근 부각되고 있는 해상풍력 발전사업에 관한 해역이용협의와 해역이용영향평가를 대상으로, 특히 평가항목이 적절하게 구성되고 운영되는지 여부를 검토하고 필요한 제도 개선방안을 모색하고자 했다. 두 제도가 규모에 따라 대상사업에는 다소 차이가 있지만 해역이용의 적정성과 해양환경에 미치는 영향을 살펴보는 제도로서 해상풍력과 같은 새로운 해역 이용 사업에 대해서도 매우 중요하게 활용될 수밖에 없다.

지금까지 국내외 사례와 제도 분석을 통해 평가항목과 그 구성에 대해 보완할 사항을 도출하고 개선 방향을 제시하고자 하였으며, 주요 내용은 다음과 같다.

첫째, 해상풍력은 기존의 공유수면 점용·사용 활동과는 다르게 해상은 물론 해면, 해저, 지중까지 입체적으로 점용하고, 20년 이상 장기간 점용·사용한다. 풍력터빈에 연결된 블레이드가 회전하면서 소음·진동은 물론 생산된 전력이 케이블을 타고 이동하면서 전자기장도 발생한다. 또한 해역이용의 변화로 인해 수산업이나 항행, 배후항만, 인간의 건강까지 다방면으로 영향을 미친다. 이처럼 해상풍력에 의한 환경과 해역이용의 변화와 영향은 기존의 평가항목만으로는 검토할 수 없는 한계가 확인되었다. 국내외 사례 분석에 도출된 내용을 종합한 결과 기존 9개 또는 14개 평가항목을 17개까지 확대할 수 있었다. 특히 이들 평가항목을 인과관계에 기초한 개념도로 체계화하여 살펴본 결과, 환경변화와 이에 따른 피영향요인으로 분야를 구분할 수 있었다. 환경변화는 해양물리·화학 분야, 환경위해 분야로, 피영향요인에는 해양생태계 분야와 인문사회 분야로 세분하여, 총 4개 분야 17개 평가항목의 구성이 가능했다.

둘째, 평가항목을 확대하면서 동시에 개별 사업의 특성과 사업대상 해역의 여건 등에 따라 평가항목을 선별할 수 있는 체계, 즉 스코핑 제도의 도입이 필요함을 확인하였다. 사업에 따라 평가항목별로 미치는 영향이나 관련성은 차이가 난다. 평가항목을 선택하고 중요한 항목에 집중함으로써 협의서 또는 영향평가서의 질적 수준을 높이고, 보다 정확한 영향예측을 얻을 수 있고, 이를 기반으로 필요한 저감방안을 마련할 수 있다. 이를 위해 현재 제도에서 사업자가 평가항목을 선정하는 임의적이고 폐쇄적인 선정절차를

개선할 필요가 있다. 이해관계자가 참여할 수 있는 협의회를 법률에 근거해 구성하고, 협의회 심의에 의해 필요한 평가항목을 선정할 수 있도록 제도개선 방안을 제시했다.

이 연구에서는 새로운 해역이용 행위로 대두되는 해상풍력에 해역이용협약과 해역이용영향평가를 어떻게 효과적으로 적용할 수 있을지를 고민하고 필요한 정책 개선방안을 모색하였다. 해상풍력이 최근 확대되고 있고 이에 대한 협의와 평가 수요가 늘어나고 있지만, 개별 해상풍력 사업에 협의서와 영향평가서에 대한 협의 의견은 일관된 검토의견을 제시하지 못하고 있다. 항목별로 기술적인 부분에 대한 보완 요구에 머물거나 해당시기별로 사회적 관심사 중심으로 검토 의견이 제시되는 것도 확인된다. 해상풍력에 의한 각종 환경영향의 정도를 예측하고 확인하기 위해서는 해상풍력이 들어서면서 나타나는 환경변화를 장기간 모니터링하고, 그 변화에 의해 어떤 영향이 생태계나 사람에게 미치는지를 추적할 필요가 있다. 여기서 제안된 평가항목은 물론 예상하지 못한 새로운 영향까지 고려할 수 있는 탄력적인 평가 체계가 요구된다. 또한 장기간 모니터링을 통해서 얻어진 정보를 기반으로 또 다른 해상풍력 사업의 영향은 물론 이전에는 없던 새로운 해역이용 행위가 등장할 때 평가항목별로 어떤 요소를 구체적으로 살펴보고 어느 수준 이상의 변화까지 받아들일 수 있을지에 대한 판단이 가능해질 것이다.

이를 위해서는 먼저 해역이용협의서나 해역이용영향 평가서에 포함된 ‘해양환경영향 조사계획’수립 단계에서 해당 사업으로 인한 해양환경의 변화 양상과 정도를 추적하기에 용이하도록 조사계획을 체계화하는 것도 필요하다. 이와 더불어 사업별 해역이용영향 협의서와 해역이용영향평가서, 해양환경영향조사를 통해 얻은 자료를 사업 주기별·성격별·규모별로 데이터베이스화하고 검증하는 작업도 함께 이루어져야 한다. 이처럼 해상풍력 발전에 따른 영향 검토가 평가항목의 확대로 끝나는 것이 아니라, 실제 해상풍력발전이 운영되는 과정에서 나타나는 영향과 문제를 파악하고 검증함으로써 보다 정확하고 과학적인 제도로서 의미가 커질 것으로 기대된다.

투고일	2022. 11. 14
1차 심사일	2022. 12. 07
게재확정일	2022. 12. 14

■ ■ 참고문헌

1. 남영숙. 1999. 「환경영향평가의 실효성 확보를 위한 스코핑 제도 도입방안 연구」.
2. 명운산업개발 주식회사. 2020a. 「영광 낙월 해상풍력발전단지 건설사업 해역이용협의서」.
3. _____. 2020b. 「영광 낙월 해상풍력 발전단지 건설사업 해역이용협의서(보완)」.
4. _____. 2020c. 「영광 낙월 해상풍력 발전단지 건설사업 해역이용협의서(재보완)」.
5. 박수진·최석문·김대경. 2018. 「해양환경영향평가제도의 실효성 확보를 위한 개선 연구」. 한국 해양수산개발원.
6. 오현택·여민유·정화은·심정민. 2020. 「해상풍력 발전단지 주변 해역 해양보호생물 영향평가 현황 및 개선방안 - 해양포유류 및 바닷새 사례 중심」. 『수산해양교육연구』. 제32권 제6호. 한국수산해양교육학회. pp. 1428-1444.
7. 탐라해상풍력발전(주). 2012. 「탐라 해상풍력 발전사업 일반해역이용협의서」.
8. 한국해상풍력(주). 2015. 「서남해 해상풍력 발전사업 일반해역이용협의서」.
9. 한국에너지정보문화재단. 2018. 「덴마크 에너지청 해상풍력발전 관련 보고서 주요 내용」.
10. 환경부. 2003a. 「미국의 전략환경평가 및 환경영향평가제도」. pp. 1-10.
11. _____. 2003b. 「환경영향평가항목·범위획정을 위한 가이드라인 개발」.
12. Anker H. T. and Jørgensen M. L. 2015. “Mapping of the legal framework for siting of wind turbines - Denmark.”
13. BOEM(Bureau Ocean Energy Managemnet). U.S. 2021. “Vineyard Wind 1 Offshore Wind Energy Project Final Environmental Impact Statement Vol. I, II, III, IV.”
14. Boon, A. Ter. et al. 2010. Monitoring and researching ecological effects of Dutch offshore wind farms: Masterplan, Deltares.
15. Department of Energy. 1970. “The National Environmental Policy Act of 1969.
16. DONG Energy. 2006. "Horns rev 2 Environmental Impact Assessment."
17. Hiscock, K. Tyler-Walters, H. and Jones, H. 2002. High Level Environmental Screening Study for Offshore Wind Farm Developments - Marine Habitats and Species Project, Report from the Marine Biological Association to The Department of Trade and Industry New & Renewable Energy Programme.

18. OW(Ocean Winds). U.K. 2018. “Moray Offshore Windfarm (West) Limited Environmental Impact Assessment Report.”
19. Ryan, H. et al. 2022. “In the shadow of wind energy: Predicting community exposure and annoyance to wind turbine shadow flicker in the United States.” *Energy Research & Social Science*, Vol. 87. pp. 2.
20. Danish Energy Agency. 2022. “Procedures and Permits for Offshore Wind Parks” <https://ens.dk/en/our-responsibilities/wind-power/offshore-procedures-permits> (2022년 10월 28일)
21. Moray West Offshore Windfarm. 2018. “Moray West Project” <https://www.moraywest.com/about-us/project> (2021년 9월 8일)
22. Scottish Government. 2021. “Environmental Assessment” <https://www.gov.scot/policies/> (2021년 9월 21일)

해양정책연구 논문투고지침

2022. 3. 28. 한국해양수산개발원 국내학술지 편집위원회 의결

1. 발간목적 및 간기

가. 해양정책연구(Ocean Policy Research)는 한국해양수산개발원의 공식 학술지로서 해양수산 인문·사회과학 분야에서 이루어진 창의적인 연구를 게재하며, 기타 관련된 논문은 편집위원회의 결정에 의하여 게재할 수 있다.

나. 해양정책연구는 연 2회 발간하며, 발간일은 각각 6월 30일과 12월 31일로 정한다.

2. 학술지 연구윤리

가. 다음과 같은 연구부정행위가 있는 논문은 게재하지 않으며, 관련 세부사항은 한국해양수산개발원 연구윤리규칙에 따른다.

- 1) “**위조**”는 존재하지 않는 데이터 또는 연구결과 등을 허위로 만들어내는 행위를 말한다.
- 2) “**변조**”는 연구과정 등을 인위적으로 조작하거나 데이터를 임의로 변형·삭제함으로써 연구내용 또는 결과를 왜곡하는 행위를 말한다.
- 3) “**표절**”이라 함은 타인의 아이디어, 연구내용·결과 등을 정당한 승인 또는 인용 없이 도용하는 행위를 말하며, 자신의 이전 저작물의 일부를 이후 자신의 저작물에서 출처를 밝히지 않고 다시 사용하는 “중복게재”와 자신의 이전 저작물과 동일 또는 실질적으로 유사한 저작물을 선행 저작물의 존재 사실을 밝히지 않은 채 다시 사용하는 “이중게재”등을 포함한다.
- 4) “**부당한 논문저자 표시**”는 연구내용 또는 결과에 대하여 공헌 또는 기여를 한 사람에게 정당한 이유 없이 논문저자 자격을 부여하지 않거나, 공헌 또는 기여를 하지 않은 자에게 감사의 표시 또는 예우 등을 이유로 논문저자 자격을 부여하는 행위를 말한다.
- 5) 기타 학계에서 통상적으로 용인되는 범위를 심각하게 벗어나는 행위

나. 연구부정행위 발견 시 향후 2년간 해양정책연구 투고를 금지한다.

3. 원고 제출

- 가. 해양정책연구에 논문을 투고하고자 하는 경우, 모든 저자는 먼저 해양정책연구 온라인관리시스템(<https://kmi.jams.or.kr>)에 회원으로 가입하여야 한다.
- 나. 원고는 온라인으로 제출한다.
- 다. 투고지는 논문 외에 별도의 투고신청서를 첨부 등록하거나 편집위원회(journal@kmi.re.kr)에 제출하여야 한다.
- 라. 본 논문투고지침에 부합되지 않는 원고는 접수하지 않는다.

4. 원고 작성

가. 일반사항

- 1) 원고는 맞춤법과 문법에 맞게 한글 또는 영문으로 작성한다.
- 2) 원고 분량
영문초록, 본문, 참고문헌, 표나 그림 등을 포함한 총 페이지 수는 한글은 20쪽 이하, 영문은 6,000단어 이하, 영문 초록은 200단어 내외로 작성한다. 부득이 이를 초과하는 경우에는 그 사유를 편집위원회에 적절히 소명하여야 한다.
- 3) 원고 편집
원고는 A4 용지에 한글 또는 MS Word로 작성하고, 서체는 신명조, 글자크기는 11포인트, 줄간격은 180%로 작성한다(기타 편집양식은 샘플 원고를 반드시 참조).
- 4) 약어 사용
영문 약자를 사용할 때는 처음 사용할 때에 단어 전체를 표기하고 괄호 안에 약어를 제시한다. 단, 논문제목에는 약어를 사용하지 않는다.
- 5) 띄어쓰기
괄호()를 사용할 때의 띄어쓰기는 괄호() 앞에 영문이나 숫자가 올 때는 띄어쓰고, 국문이 올 때는 붙여서 쓴다. 괄호() 다음에 오는 조사는 붙여서 쓴다.

나. 원고의 구성

- 1) 원고는 논문제목(국영문), 저자이름(국영문), 초록(영문), 주제어(영문, 5개 이상),

- 본문, 참고문헌의 순으로 구성한다.
- 2) 영문초록은 200단어 이내로 기술한다.
 - 3) 목차별 대소번호는 다음의 예에 따른다
예) I. > 1. > 가. > 1) > 가) > (1) > (가) > ①
 - 4) 본문의 외국어, 한자이름 등은 가능한 한 외래어 표기법에 근거한 한글로 표기하고 첫 번째에 한하여 한글 옆 괄호 속에 원어로 기재한다.

다. 인용표시

1) 원칙

구두, 전자물, 인쇄물 등 그 형태를 불문하고 이미 공중에 발표된 것을 논문의 일부로 삼을 경우, 반드시 그 대상을 밝혀야 한다.

2) 각주

주석은 각주를 원칙으로 한다. 각주에서 인용 문헌이나 자료를 밝힐 때에는 저자명, 발행연도, 쪽범위 등 기본적인 것만 기록하고, 상세 내용은 참고문헌 목록에서 밝힌다. 선행연구 전반을 소개하는 등 피인용문헌의 전부를 대상으로 하는 경우에만 내주를 사용한다.

<기본형식>

저자명(발행연도), 쪽범위.

<예시>

김철수·홍길동(2010), p. 100.

Mankiw, Romer and Weil(1992), pp. 400-401.

R. McCauley(2006), pp. 41-54. 재인용: 송원호 외(2007), pp. 1-5.

3) 참고문헌

- (가) 본문에 인용된 문헌은 반드시 참고문헌 목록에 포함되어야 하며, 본문에 인용하지 않은 문헌을 참고문헌으로 표기하여서는 안 된다. 독자에게 참고용으로 제시하고 싶은 문헌과 자료는 ‘관련자료’로 분류하여 표기한다.

- (나) 저자가 복수일 경우 국문자료는 중점을 써서, 영문자료는 반점과 ‘and’를 써서 나열한다. 동양서의 경우 국문자료와 같다. 각주에서는 해당 자료의 쪽범위까지 제시하는 것이 원칙이며, 참고문헌 목록에서 쪽범위는 생략한다.
- (다) 같은 저자가 같은 연도에 낸 문헌이 여러 개일 때에는 제목 첫 글자의 가나다순 또는 알파벳순으로 정리하고, 발행연도 뒤에 알파벳 a, b, c를 붙여서 구분한다. 본문 내 인용 및 각주에도 동일하게 쓴다.
- (라) 참고문헌 목록 기재는 국내자료, 동양서, 서양서, 온라인 자료의 순서로 한다.
- (마) 표기법은 다음과 같다.

<기본 형식>

국문자료 : 저자명. 발행연도. 「논문제목」. 『책제목』, 권호, 발행처.
 영문자료 : 저자명. 발행연도. “논문제목.” 책제목, 권호, 발행처.
 온라인자료 : 저자명. 발행연도. 자료명. 웹페이지 주소(인용일자).

<예시>

김철수·홍길동. 2010. 「물동량 증가 둔화시대와 항만정책 방향」. 『월간 해양수산』, 제261권, 한국해양수산개발원.

김형태. 2008a. 「우리나라 항만운영업체의 경쟁력 강화 방안」. 우리나라 항만운영업체의 글로벌화 전략 세미나 자료. 한국해양수산개발원. (10월 2일)

김형태. 2008b. 『글로벌 항만투자의 실효성 제고 방안』. 한국해양수산개발원.

송원호 외. 2007. 『원화 국제화 추진에 따른 장단점 비교와 정책적 시사점』. 대외경제정책연구원.

『조선일보』. 2006. 「국제 유가 하락 언제까지」. (1월 20일)

Curley MAQ, Moloney-Harmon PA, editors. 2001. Critical care nursing of infants and children. Philadelphia, PA: W.B. Saunders Co.

Mankiw, N. Gregory, David Romer and David N. Weil. 1992. “A Contribution to the Empirics of Economic Growth.” Quarterly Journal of Economics, 107, MIT Press.

McCauley, R. 2006. "Internationalising a currency: the case of the Australian dollar." BIS Quarterly Review.

Stuart, G. Principles and practice of psychiatric nursing. 9th ed. Kim SS, Kim KH, Ko SH, translator. 2008. Philadelphia, PA: Mosby.

한국무역협회. 2013. 무역통계. <http://www.kita.net> (2013년 9월 1일)

※ 기타 편저, 번역, 편역 문헌 등은 위의 예를 참고하여 적절히 표기한다.

5. 논문 심사

논문의 심사절차는 한국해양수산개발원 학술지발간규칙에 따른다.

■ 부칙

제1조(시행일) 본 규정은 해양정책연구 편집위원회의 의결을 거쳐 해양정책연구 홈페이지에 게시된 날로부터 시행한다.

논문 투고 동의서

〈논문제목〉

- 국문 :
- 영문 :

모든 저자들은 한국해양수산개발원에서 발행하는 학술지 「해양정책연구」에 위 논문 게재를 신청하면서 다음의 사항에 대하여 동의합니다.

- 아 래 -

1. 본인이 투고한 논문은 다른 학술지에 게재 혹은 출판된 적이 없는 논문입니다.
2. 본인이 투고한 논문이 귀 학술지에 게재된 후 표절로 판명되거나 다른 학술지에 게재된 논문으로 확인된 경우 귀 학술지의 조치에 따르겠습니다.
3. 저자들은 본 논문에 실제적인 공헌을 하였으며 최종 원고의 내용에 동의합니다.
4. 공동논문의 경우 저작권법 규정에 따라 저자 전원의 합의에 의해 대표저자를 결정하였음을 확인합니다.
5. 본인은 위 논문이 「해양정책연구」에 게재될 경우, 본 논문에 따른 권리, 이익, 저작권 및 디지털 저작권에 대한 권한 행사를 귀원에 이양합니다.

저자	교신저자 표시	성명	소속	연락처	자필서명
제1저자					
제2저자					
제3저자					
제4저자					
제5저자					

※ 원고 제출 시 위 양식을 작성, 서명하신 후 팩스 또는 이메일 중 택일하여 「해양정책연구」 담당자 앞으로 보내주시기 바랍니다.

(팩스: 051-797-4359 / 이메일: journal@kmi.re.kr).

20 년 월 일

한국해양수산개발원장 귀하

해양정책연구 원고모집안내

해양정책연구는 한국연구재단(KCI) 등재학술지로서 해양·수산·해운물류·항만 정책분야 등의 논문을 수록하고 있는 국내 유일의 해양산업관련 전문 학술지입니다.

1. 투고방법: 해양정책연구 홈페이지(<http://kmi.jams.or.kr>)에서 회원가입 신청과 승인 후 온라인 투고
2. 응모자격: 해운물류, 항만, 해양, 수산 관련 분야의 전문가 및 연구자 등
3. 논문주제: 해양정책 및 환경, 해운·해사·물류, 항만, 수산, 해양관광, 독도 및 해양영토, 북극해 등 해양 관련분야 자유주제
4. 원고마감: 매년 4월 30일(여름호)
10월 31일(겨울호)
5. 문의처: 기획조정본부 성과홍보실
Tel. 051-797-4385
E-mail: journal@kmi.re.kr
6. 집필요령: 해양정책연구 홈페이지 및 한국해양수산개발원 홈페이지(www.kmi.re.kr) 참조

편집위원장 신승식 전남대학교 교수
편집위원 김관수 서울대학교 교수
(가나다 순) 김도훈 부경대학교 교수
김민수 한국해양수산개발원 연구위원
김봉태 부경대학교 교수
김종성 서울대학교 교수
문명재 연세대학교 교수
서영준 경북대학교 교수
우수한 중앙대학교 교수
우종균 동명대학교 교수
최지현 제주대학교 교수

해양정책연구

Ocean Policy Research

제37권 제2호 2022년 겨울

1판 1쇄 인쇄 2022년 12월 28일

1판 1쇄 발행 2022년 12월 30일

발행인 김종덕

발행처 한국해양수산개발원

펴낸곳 (주)디자인월드

등록번호 공보사 01615

주소 부산광역시 영도구 해양로301번길 26(동삼동)

전화 051-797-4800

팩스 051-797-4810

www.kmi.re.kr

© 한국해양수산개발원

ISSN 1225-0341

RESEARCH REPORTS

Is 'Seafarer' a Male-Dominated Profession?

- Exploratory Study on the Perception and Factors Affecting Gender

Inequality in Korean Ship Officers -

Woo, Yang Ho

Monk Noiheon Accompanied by Ahn Yong-bok Who Went to Japan
in 1696

Yoo, Mi rim

A Study on the Export Strategy of Korean Seafood to India

Singh, Nahakpam Bidhanchandra · Kim, Jin Baek

An Analysis on the Determinants of Income Class Mobility in

Fishery Households

Bae, Hyeon Jeong · Lee, Heon Dong

A Study on the Substitutability of Seafood for Meat Using the Almost

Ideal Demand System (AIDS)

Woo, Kyeongwon · Shin, Yongmin

A Study on the State and Efficient Management of Marine Protected

Area in Korea

Park, Seong Wook · Lee, Jooah

Analysis on the Decoupling of Greenhouse Gas Emissions in

Offshore Fisheries

Jeon, Yong Han · Park, Yoo Jeong

A Study on Sea Area Utilization Consultation of Offshore Wind Farms in

Korea - Focusing on the assessment items of the consultation system -

Yook Keunhyung · Park Jihun · Kim Chan Woong · Park Heemang