



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

기술경영학 석사 학위 프로젝트 보고서

한국 원양어업 발전전략으로서 해외어장 개척에 관한 연구

-북태평양 빨강오징어 어장
복원을 중심으로-



2020년 8월

부경대학교 기술경영전문대학원

기술경영학과

박 문 수

기술경영학 석사학위 프로젝트 보고서

한국 원양어업 발전전략으로서
해외어장 개척에 관한 연구
- 북태평양 빨강오징어 어장
복원을 중심으로 -

지도 교수 손재학

석사학위 논문에 준하는 보고서로 제출함.

2020년 8월

부경대학교 기술경영전문대학원

기술경영학과

박 문 수

박문수의 기술경영학 석사학위 프로젝트보고서를 인준함.

2020년 8월

위 원 장	공 학 박사	배 정 철 (인)
위 원	경제학 박사	이 민 규 (인)
위 원	경영학 박사	손 재 학 (인)



목 차

I. 서 론	1
1. 연구의 목적	1
2. 연구의 방법	2
3. 선행연구 검토	4
II. 원양어업 경영 분석	6
1. 생산 구조	6
2. 경영 실태	12
3. 시사점	19
III. 해외어장 개척 방안 모색	20
1. 주요 어장별 어업 방법	20
2. 새로운 어장 개척 가능성	35
IV. 북태평양 빨강오징어 어장의 복원을 위한 기술적 접근	38
V. 결론	46
참고 문헌	48
1. 국내 문헌	48

2. 국외 문헌	50
<부록: 인터뷰 자료>	51
감사의 글	67

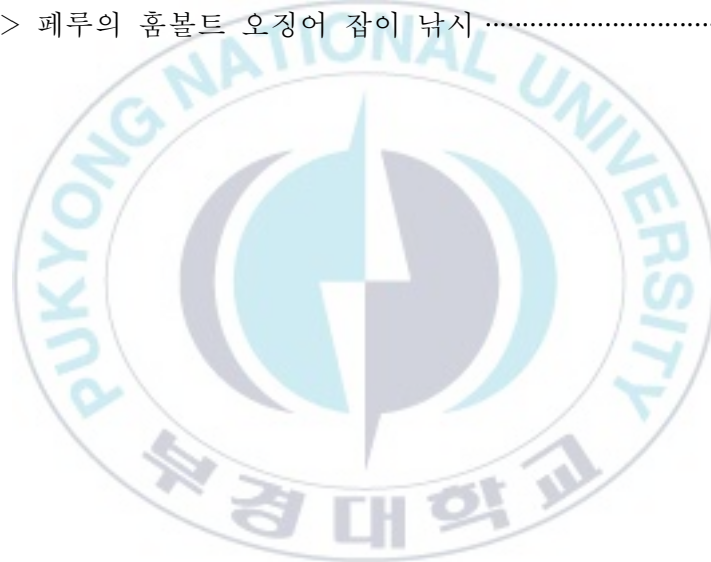


표 목 차

<표 2-1> 원양어선 현황	7
<표 2-2> 원양어선원 현황 (업종별 한국인 승선원 및 예비원 현황)	8
<표 2-3> 원양어선원 한국인 연령별 승선 현황	9
<표 2-4> 원양어업 총괄 현황	13
<표 2-5> 2018년 원양어업체 재무상태표	14
<표 2-6> 2012년 이후 매년 원양어업체 부도수 현황	16
<표 2-7> 2018년 원양어업체 손익계산서	17
<표 2-8> 2020년 원양어업체 선두그룹의 재무비율분석	18
<표 3-1> 국적선 년도별 명태 어획량	22
<표 3-2> 국적선의 년도별 북태평양 빨강오징어 어획량	26
<표 3-3> 년도별 포클랜드오징어 어획량	29
<표 3-4> 년도별 참치 어획량	32
<표 3-5> 2000년 이후 연도별 해외어장 자원조사 추진 실적	37
<표 4-1> 1992년 북태평양 빨강오징어 어장 수산과학원 조사 결과 요약 ·	40
<표 4-2> 1993년 북태평양 빨강오징어 어장 수산과학원 조사 결과 요약	41

그 립 목 차

<그림 2-1> 1990년 ~2018년 어종별 국내선 어획량	12
<그림 3-1> 어장의 위치, 2015년 FAO 어업 해구도	21
<그림 3-2> 아르헨티나와 영국간의 포클랜드 전투 시 해역도	28
<그림 4-1> 1992년 시험조업한 낚시 종류	43
<그림 4-2> 1993년 시험조업한 낚시 종류	44
<그림 4-3> 페루의 홈볼트 오징어 잡이 낚시	45



A Study on the Development of Overseas Fishing Grounds as a Strategy
for the Development of Korean Deep Sea Fisheries
- Focusing on Restoration of the North Pacific
the Red Squid Fishing Grounds-

Moon Soo Park

Graduate School of Management of Technology
Pukyong National University

Abstract

The purpose of this study was proposed as a strategy for the development of the deep-sea fisheries in Korea, focusing on the restoration of red squid fishing grounds in the North Pacific Ocean.

In Chapter I, the purpose of the research, the method of the research, and the prior research were conducted, and the management analysis and technical analysis were conducted through the data, interview of fisheries specialist and prior research in the method of the study.

Chapter II presented the reasons why the Ministry of Maritime Affairs and Fisheries should take the lead in developing fishing grounds by analyzing the production structure and management status of the deep-sea fisheries.

Chapter III suggests that the most economical fishing grounds is to be restored to red squid fishing grounds in the North Pacific and to catch squid.

Chapter IV provided a technical approach to restoring red squid fishing grounds in the North Pacific. As a result, I found that the most problematic thing was the dropout rate of squid in fishing. In order to reduce the dropout rate, it was suggested that fishing gear was developed for red squid fish.

Chapter V concluded that the strategy for the development of Korea's deep-sea fisheries should be managed and restored to the North Pacific red squid fishery, and that fishing needle and jigging machine should be developed technically for the North Pacific red squid fish.

I. 서론

1. 연구의 목적

최근 전 세계적인 수산물 수요 증가와 자유무역협정 확대에 따른 수산물 수출여건 개선 등으로 인해 원양산업¹⁾의 중요성이 증대되고 있다. 원양어업 생산량은 어장 상실 등으로 인해 1992년 이후 지속 감소하였으나 최근 현지 합작어업 생산량이 증가하면서 2017년에는 79만 톤으로 생산량이 회복되었고, 우리나라 순수 어류 생산량의 47%를 원양어업이 담당하였다. 이러한 대외여건 등의 변화에 발맞추어 해양수산부는 원양산업을 지속가능하고 국제적인 경쟁력을 갖춘 산업으로 육성하기 위해 원양산업의 현황을 분석하고, 업종별 간담회와 공청회 등을 통해 업계와 전문가 의견 수렴을 거쳐 2019년 “제3차 원양산업발전종합계획”을 마련하여 발표하였다.

이 계획에는 현재 79만 톤인 원양어업 생산량을 2023년 90만 톤으로 증대시킨다는 목표를 제시하였다. 이러한 목표를 달성하기 위해 ① 어선안전, ② 어장개척, ③ 선원복지, ④ 산업구조, ⑤ 국제협력 등 5개 분야에 대한 정책 방향과 이를 실현하기 위한 16개 중점 추진 과제를 마련하였다.

이 5개 분야 중에서 생산량 증대에 가장 중요한 역할을 담당할 어장개척 분야에 대해서 해양수산부는 정부의 주도적인 어장개발 정책을 통해 그간 국제적인 규제에 의해 오징어 유자망²⁾ 조업이 금지되었던 북서태평양 지

1) 해외수역에서 어획물을 생산하는 원양어업과 해외에서 생산된 어획물 및 수산물의 운송, 가공, 유통, 판매, 양식 및 이에 부대되는 사업을 포함하는 원양어업 관련사업을 포함하는 산업(원양산업발전법 제2조)

2) 流刺網으로 수심이 깊은 어장에, 표층에서 떠다니는 물고기를 대상으로 그물을 양쪽에서 고정시키지 않고 흐르게 두고, 물고기가 사각형의 그물 망목에 꽂히게 하여 잡는 그물 어법.

역을 오징어 채낚기 어장으로 이용할 수 있도록 지원할 예정이라 밝혔다. 여기서 북태평양 지역의 오징어라함은 북태평양 빨강오징어³⁾를 말한다. 이 북태평양 빨강오징어 어장은 1990년부터 미국이 자국의 어민 보호법 및 유자망 규제법을 마련하여 공해유자망어업을 감시 규제하기 시작하였고, 1991년 UN 총회 결의에 의해 1993년에 이 어장에서 유자망 어선들이 완전 철수하기 전인 1992년부터 국립수산물과학원에서 채낚기 어구와 어법으로 시험조업을 했지만 경제성 있는 어업이 될 수 있다는 판단을 내리지 못한 어장이다. 그동안 상업 어선들도 몇 번 시험조업을 하였지만 아직까지 경제성 있는 조업 결과를 내지 못했다. 그리고 지속적으로 국립수산물과학원이 새로운 어장개척을 위해서 기술적으로 다양한 어장, 어종, 어구어법에 대한 연구를 해오고 있다. 특히, 북태평양 빨강오징어 어장에 대해서 상업어선들이 성공적인 조업 성과를 낼 수 있도록 지원을 계속하고 있다.

이에 본 연구의 목적은 우리나라 원양어업 발전을 위한 전략적 차원에서 “제3차 원양산업발전종합계획”의 목표인 생산량 증대를 위해 가장 중요한 분야라고 할 수 있는 해외어장 개척을 위한 방안을 모색하고, 특히 북태평양 빨강오징어 어장 복원에 대한 방법론을 제시하는 것이다.

2. 연구의 방법

본 연구의 방법은 우리나라 원양어업에 대하여 경영적 관점과 기술적인 관점에서 문제점을 찾아내고 해결방안을 제시하기 위하여 관련 자료 검토와 분석 및 수산전문가 인터뷰 등을 실시하였다. 경영적인 관점에서는 해

3) 학명 : *Ommastrephes bartrami*. Neon flying squid라고 하며 일본인이나 한국 수산회사에서는 이 오징어를 무라사키 이까(ムラサキ イカ)라 함. 일본어로 붉은스금한 색깔의 오징어를 말함. 주로 오징어 채의 원료로 이용되며 칠레 및 페루의 대왕 오징어의 용도와 동일하게 쓰임.

양수산부 자료, 원양산업협회 자료, 그리고 DART⁴⁾ 자료 등을 활용하여 원양어업의 구조분석과 재무분석을 하였다.

기술적인 관점에서에서는 선행 연구된 국내 및 외국 문헌, 해양수산부 자료, 원양산업협회 자료, 국립수산물과학원 시험조업 보고서 등을 활용하여 우리나라 원양어선들이 과거 및 현재에 어획했거나 하고 있는 어장, 어종과 생산량, 어구와 어법에 대해 분석하였다. 특히 북태평양 빨강오징어를 어획하기 위해서는 어떠한 어구와 어법으로 시험조사 및 조업을 하였는지를 분석하였다.

그리고 본 연구의 결론을 도출하기 위하여, “정부가 추진하고 있는 정책들에 원양어업자들이 선호하는 것과 종사자, 관계자들이 선호하는 것과는 차이가 난다.”(박민규, 임성범, 2007)는 점에 비추어, 자료 분석에는 한계점이 있는 것과 원양어업의 특수성을 고려하여 수산전문가 13명과의 인터뷰를 하였다. 인터뷰에 응한 수산전문가의 구성은 <부록>에서와 같이 북태평양 빨강오징어 어장에서 조업하거나 시험조업한 전문가 5명, 어장의 자원과 어구어법에 관해 직접 연구한 과학자 2명, 원양 수산회사 경영진 3명, 해양수산업과 관련된 학자와 원양어획물 유통업자 및 통관사로 이루어진 관련업체자 3명으로 이루어졌다. 여기서 원양어업의 특수성이라 함은 원양어업은 천재지변에 영향을 많이 받으며, 일반 제품을 생산하는 산업에서와 같이 제품 생산을 위한 원료의 투입에 비례하여 산출물이 생산되지 않는다는 점이다. 특히, 원양어획물은 바다 한가운데에서 생산되기에 생산을 하기 위한 이론적인 연구에는 한계가 따르며, 한 어장에 대한 어업 경험이나 노하우는 개인의 상당한 재산권이 될 수 있기에 설문조사에 의한 연구에도 신뢰성을 확보하기에는 어려움이 따른다. 그래서 수산전문가들과의 인터뷰를 통하여 좀 더 결론에 객관성을 갖도록 연구를 진행하였다.

4) 금융감독원 전자공시시스템

3. 선행연구 검토

우리나라 원양어업 발전에 관한 선행연구는 크게 경영 및 정책적 관점과 기술적 관점에서 다루어져 왔다.

경영 및 정책적 관점의 선행연구들을 보면, 원양어업의 발전을 위한 연구 논문인 “원양어업의 경영구조적 문제와 글로벌 발전모델 및 정책에 관한 연구”에서 이상고(2006)는 아국의 원양어업은 생산구조적 침체 상황에 있으며 민간주도적 성장의 한계 시점에 있다고 분석하였다. 경영구조 실태 및 문제점으로 어선노후화, 선원 수급의 어려움, 기존 어장 유지와 신어장 개발의 문제점을 밝히며, 아국은 현재 원양어업 후발국과 선진국 사이에서 너트크래크⁵⁾ 위기에 직면하고 있다고 진단했다. 아국의 원양어업 현황과 문제점을 분석하여, 시대적으로 변화된 상황 및 형태들을 모아서 1세대에서 4세대까지 모델을 제시하였다. 아국의 원양어업의 발전을 위한 요소로 어선의 신조대체, 선원, 어장개발, 어구어법제품개발, 구조조정, WTO/FTA 시장전략, 대외협력, 국가관리제도개선으로 밝히며 신해양질서에 부응한 원양어업 경쟁강화를 위해 시장경제적 기반정책과 국가전략적 산업정책을 융합하여 정책을 펴나가야 된다고 제시하였다.

박민규, 임성범(2007)은 “한국 원양산업에 관한 인식 및 포지셔닝 전략 분석”에서 기존 선행연구에서 원양어업의 현황과 다양한 문제점을 분석하고 있으나 핵심전략에 대한 기준과 근거의 배경이 미약하고 정책대안이 명확하지 않다고 했다. 대부분의 해결책이 현재 정부에서 시행하고 있는 제도를 강화 내지 보완하는 것이며 문제를 근본적으로 해결하기 위한 제도 구축에 관한 내용은 미흡하다고 판단했다. 그래서 이 연구에서는 직접 원양어업자, 종사자, 관계자들에 대한 설문조사를 실시하여 해양수산부에서

⁵⁾ Nutcracker : 경제 상황이 선진국과 개발 도상국 사이에 끼인 형태를 말하는 것으로 호두가 되어 호두까기 기계 안에 끼인 형태를 비유함.

추진하고 있는 원양산업 발전을 위한 주요 정책들에 대한 선호도 등을 조사하여 법률에 반영하기 위해 수행하였다. 분석요인들은 신어장개척지원, 자금지원, 원양수산물브랜드화, 면세유통공급, 생산기반유지, 외국인사관도입, 해외원양어장유지 등이었다. 이 연구 결과에 의하면 각각의 원양어업자들이 선호하는 것과 종사자, 관계자들 간에 정부가 추진하고 있는 정책들에 있어 선호도의 차이가 나는 점을 발견하였다. 따라서 정부에서 정책을 추진함에 있어 어업인들이 원하는 정책과는 차이가 나는 것들이 있기에 조화롭고 설득력 있게 추진해야 하는 것을 제시하였다.

이광남 외 8명(2017)은 “원양산업 경쟁력 강화방안 연구” 보고서에서 원양산업발전법에 근거하여 원양산업, 원양어업관련산업, 원양어업을 분리하여 현황과 문제점을 분석하였으며 각 산업에 대한 경쟁력 강화방안을 제시하였다. 따라서 원양어업에 대해 “원양어업은 대한민국 국민이 단독 또는 외국인과 합작으로 수산동식물을 포획 채취하는 사업을 하는 것이다.”라는 원양산업발전법에 따라 원양어업 경쟁력 강화방안을 분리하여 보고하였다. 이 연구 보고서 역시 원양어업 발전을 위한 선행연구에서와 마찬가지로 문제점과 해결방안에서 좀 더 세밀한 면은 있었지만 크게 다른 해결방안은 찾지 못했다. 다만, 대만, 중국, 일본, 스페인 등의 타국들은 어떻게 원양산업 경쟁력을 위해 어떠한 정책을 펴고 있는지를 분석하였다.

그리고 기술적 관점의 연구들을 보면, 김영승(1999)은 “北太平洋 오징어류의 鉛直 및 水平分布”⁶⁾에서 “지금까지 북태평양 빨강오징어 어장 및 빨강오징어에 관한 연구로는 북태평양 유자망어업에 의한 빨강오징어의 분포, 풍도, 회유 및 해황에 관한 연구(Gong et al., 1985; 1985; 1993; 1993), 북태평양 빨강오징어 어장조사(국립수산과학원, 1987; 1989; 1991; 1992;

6) 북태평양 오징어류의 수직과 수평분포는 어떻게 이루어져 있는가에 대한 논문임.

1993a; 1993b; 1995), 빨강오징어의 자원과 해황에 관한 연구(Murata et al., 1982; 1983a; 1983b 1984), 낚시에 대한 빨강오징어의 어군 행동에 관한 연구(小倉, 1982) 등이 있다고 하였다. 빨강오징어를 대상으로 하는 채낚기 어획성능에 관한 연구는 국립수산물과학원(1993a, 1995)과 일본 수산청(1992, 1993)에서 보고한 바 있다. 또한 초음파를 이용한 빨강오징어의 수직 및 수평 이동에 관한 연구(Nakamura, 1993)가 보고되었으며 해양환경과 연관된 오징어 종류별 연직 및 위도별 수평 분포에 관한 연구는 보고된 바 없다.”고 발표였다.

Ⅱ. 원양어업 경영 분석

이 장에서는 원양어업이 어떠한 상황에 있는지를 경영적인 관점에서 분석하고자 한다.

어획물을 생산하기 위해서는 어장, 어선, 선원 및 경제성 있는 어종을 충분히 어획할 수 있는 구조를 갖추어야 가능하다. 따라서 우리나라의 현재 원양어업은 이러한 구조를 어떻게 갖추고 있는지에 분석한다.

그리고 원양어업을 영위하는 업체들은 어떠한 경영 상태에 있는지를 알아보기 위해 재무제표 분석을 통한 경영분석을 하고, 이러한 분석 결과에 따라 시사점을 제시한다.

1. 생산 구조

1-1. 원양어선

우리나라 원양어업은 1992년 공해어장이던 북태평양 빨강오징어 어장에

서 유자망 어선들이 완전히 철수한 이후 우리나라의 원양어선은 지속적으로 감소하기 시작했다. 2019년 1월 7일 해양수산부의 보도자료인 <표 2-1>에서 매년 감소하고 있는 현실을 알 수 있다. 아국의 원양어선은 2017년 국적선 및 합작선을 합쳐 280척이며, 이 중 국적선은 221척이다. 실제 합작선도 선박의 실 소유주의 대부분은 우리나라 사람이지만 편의에 의해 국적이 바뀌어져 있기에 논란의 소지가 있어 분명한 한국 국적으로 되어 있는 선박만 국적선으로 논의하고자 한다. 어선 척수의 감소의 주된 이유는 북태평양 미국 어장과 북태평양 빨강오징어 어장의 상실이 가장 큰 원인이라 할 수 있다. 그리고 인도네시아 및 서부 아프리카 잡어 어장의 상실로 계속해 어선수가 감소했다. 1957년 한국은 원양어업을 시작한 후 대부분의 원양어선들을 주로 일본의 중고선을 도입하여 어장에 투입하였기에 선박 자체가 노령화 되어 폐선, 사고로 침몰, 한 때는 60척이 넘는 포클랜드 오징어 채낚기 어선들의 조업 부실에 의한 감척선 사업 등도 그 원인으로 들 수 있다.

<표 2-1> 원양어선 현황

구 분	2013년 척수	2014년 척수	2015년 척수	2016년 척수	2017년 척수
합 계	477	388	344	301	280
국 적 선	342	333	289	255	221
합 작 선	135	55	55	46	59

자료 : 해양수산부, 보도자료-2019. 01. 07

1-2. 원양어선원

우리나라의 현대 수산업 교육 및 선원 양성은 1926년 개설된 경기도의 용호도공립수산보습학교에서부터 시작되었다. 그리고 1938년 남해수산고등학교가 설립되었으며, 1941년 부경대학교의 전신인 부산고등수산학교가 설

립되었다. 그 이후 설립된 통영수고, 주문진수고, 성산수고, 완도수고, 군산수전, 한국원양어업훈련소 등에서 연안국의 배타적 경제 수역을 발표하기 전까지 유능한 선원들을 지속적으로 양성하였다. 1957년을 원양어업 시작 시점으로 봐서 1992년까지 원양어업은 지속적인 성장이 가능했다. 물론 2번의 오일 쇼크로 참치를 주로 잡던 200여 척의 참치 연승 어선들이 힘든 적도 있었다. 통계청의 자료에 의하면 1995년 원양어선에 승선했던 선원수는 8,298명이었다. 그 이후 해외어장의 상실, 어선의 감척, 국내 일반육상 근무자들의 임금 상승, 승선 기피, 외국인 선원 고용 등으로 한국인 원양어선 선원들은 2019년 현재까지 지속적으로 감소하고 있다. 2018년 순수 내국인이 원양어선에 승선하고 있는 인원은 <표 2-2>의하면 1,397명에 불과하다. 국적선 원양어선에 승선하고 있는 한국선원은 척당 평균 6명 정도가 승선했던 현실이다. 즉, 선기관장을 포함한 사관과 갑판장 1명 정도만 한국인이 승선하고 나머지는 전부 외국 선원이 승선하고 있다.

<표 2-2> 원양어선원 현황 (업종별 한국인 승선원 및 예비원 현황)

구분 업종		합계	승 선 원			예 비 원		
			계	해기 사	부원	계	해기 사	부원
합 계		34,751	33,445	20,564	12,881	1,306	1,079	227
국 적 선	소 계		31,795	30,489	17,907	12,582	1,306	1,079
	상 선	소소계	16,416	15,110	12,135	2,975	1,306	1,079
		외 항	8,263	7,050	5,861	1,189	1,213	1,006
		내 항	8,153	8,060	6,274	1,786	93	73
	어 선	소소계	15,379	15,379	5,772	9,607	0	0
		원 양	1,397	1,397	1,170	227	0	0
		연근해	13,982	13,982	4,602	9,380	0	0

자료 : 2019 원양산업 통계연보 61페이지

<표 2-3> 원양어선원 한국인 연령별 승선 현황

구분 업종		연령별						
		계	25세 미만	25-29	30-39	40-49	50-59	60세 이상
합 계		1,397	100	66	26	295	633	277
항 해 사	소 계	530	51	54	15	168	194	48
	1급	4	0	0	0	2	1	1
	2급	48	0	0	0	21	20	7
	3급	195	6	34	6	50	78	21
	4급	136	21	14	7	41	39	14
	5급	96	24	6	2	32	32	0
	6급	51	0	0	0	22	24	5
기 관 사	소계	491	49	12	8	70	259	93
	1급	2	0	0	0	0	1	1
	2급	46	0	0	0	6	28	12
	3급	122	2	4	3	17	65	31
	4급	130	23	3	3	19	60	22
	5급	121	24	5	2	14	61	15
	6급	70	0	0	0	14	44	12
통 신 사	소계	149	0	0	0	16	48	85
	1급	16	0	0	0	0	2	14
	2급	31	0	0	0	0	12	19
	3급	102	0	0	0	16	34	52
부 원		227	0	0	3	41	132	51

자료 : 2019 원양산업 통계연보 66페이지

<표 2-2>와 <표 2- 3>에서 보듯이 원양어선의 경우 한국인 선원은 항

해사나 기관사로 주로 승선하고 있다는 사실을 파악할 수 있으며, 상선에 비해 어선의 경우 사관뿐만 아니라 부원에도 예비 인력은 없다. 더욱이 <표 2- 3>에서 보듯이 2018년 현재 한국인 선원들 중 사관 포함 전 선원에 노령화가 이루어져 주로 40세 이상이 승선하고 있는 현실이다.

1-3. 원양어업생산

우리나라의 원양어획물 생산량은 1990년 1,000,000톤을 넘긴 이후 2018년 462,125톤을 생산하였다. 1990년부터 현재까지 지속적으로 생산량이 감소하고 있는 추세이다.

그 주된 원인은 1989년 미국령에서 합작어업을 하던 명태어장의 철수와 1992년 북양 공해상의 무라사키 오징어 유자망 어선의 철수에서부터 시작되었다. 1980년 대의 북해도 및 북양 명태어장의 어선은 1,000톤에서 6,000톤 급 40여 척의 트롤선이 조업하였는데 한 해 평균 어획량은 300,000톤 정도 되었다.

다행히 1992년 미국 대신 러시아가 캄차카 명태 어장을 열어주었기에 명태의 지속적인 국내 반입은 가능했으나 선박의 노후화와 사고, 출어경비의 상승에 의한 자연 도산, 쿼타료의 상승 등으로 출어 선박이 축소되어 2018년 국내선 명태 어획량은 24,000톤 정도에 불과했다.

1989년 북양 공해 상에서 유자망으로 오징어를 잡던 어선 척수는 157척이었으며, 선박의 크기는 369톤 급이 대부분이었으며 500톤 급도 있었다. 척당 평균 1,500톤 이상은 어획했기에 연간 어획량은 230,000톤 가까이 되었다.

그리고 1998년 북태평양 퐁치 봉수망 어장의 감척, 2004년 포클랜드 오징어 채낚기 어선 20척 감척, 2015년 라스팔마스에 대부분 기지를 둔 서부 아프리카 침조기 어장의 17척 트롤 어선의 감척, 1997년 우리나라에서 입

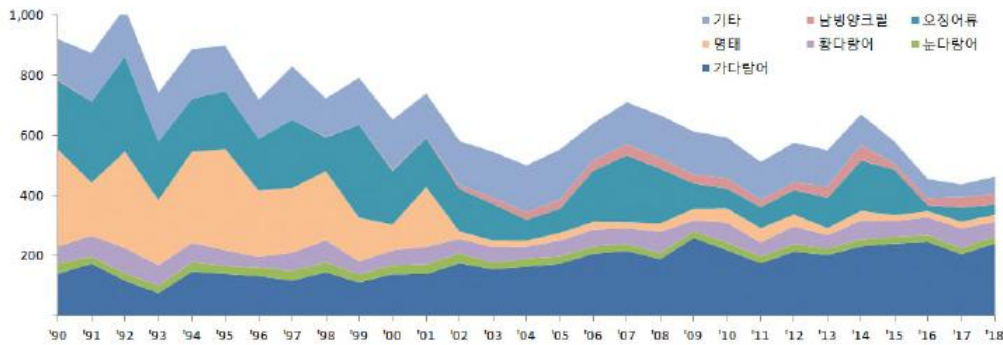
어한 어선이 71척이 되었던 인도네시아 어장은 2014년 JOKO WIDODO 인도네시아 대통령에 의해 외국적선의 입어불과 정책에 의한 우리나라 어선들이 전부 철수하게 되었다. 더욱이 2016년부터 2019년까지 포클랜드 오징어 어업의 저조로 오징어 생산량이 100,000톤 가까이 줄어든 것도 국내 원양어업생산량이 지속적으로 감소하고 있는 원인이다.

합작선의 원양 어획물을 제외한 국적선의 어종별 어획물량을 보여주는 <그림 2-1>에서 참치류가 70%가 넘는 것을 알 수 있다. 이것은 현재의 한국 원양어업의 심각한 문제점을 노출하고 있다는 것을 보여주고 있다.

판매 경로가 수출의 비중이 큰 참치류의 경우 당장 일본과의 무역분쟁에 의해 일본으로의 수출이 원활하지 못하고, 통조림 용은 코로나-19 사태로 수출이 제대로 되지 않아 창고에 재고로만 계속 쌓여가고 있는 현실이다. 뿐만 아니라 예전 “참치가 수은에 중독되어 임산부들에게 상당한 영향을 준다.”는 보고서에 의해 참치의 소비가 극도로 줄었던 경우가 있었다. 또한, 갑작스런 상대국이나 유엔의 결의 등에 의해 하루 아침에 어장의 문을 닫은 경우가 허다한 것이 원양어업의 어장이었다. 미국의 어장, 북태평양 빨강오징어 어장, 뉴질랜드 어장, 인도네시아 조기 어장, 아프리카 침조기 어장 등이 하루 아침에 상대국의 정책 변화에 의해 철수한 경험을 잊지 말아야 한다.

따라서 한국의 원양어업의 발전 및 존속을 위해서는 위험분산 투자의 개념에서 생산 어종의 다변화와 신어장 개척은 필수적이라 할 수 있다.

<그림 2-1> 1990년~2018년 어종별 국내선 어획량(단위 : 천톤)



자료 : www. ofis .or. kr 2019

2. 경영 실태

2018년 한국의 원양어업체 전체에 대한 경영 상태는 어떠한지에 대한 <표 2-4> 원양어업 총괄현황, <표 2-5> 2018년 원양어업체 재무상태표, <표 2-6> 2018년 원양어업체 손익계산서에 상세히 나타나 있다. 그러나 단순히 매출액이나 당기순손익액이 나타나 있는 재무상태표나, 손익계산서 만으로는 이 기업이 단기에 채무를 상환할 수 있는 능력은 있는 지, 부채 비율이 표준비율보다 훨씬 높아 전혀 안정성 없는 경영은 하고 있지 않은 지, 제대로 수익율은 내고 있는 지를 파악할 수 없다. 따라서 재무제표 내 연관되는 항목끼리 나누어 비율로써 직관적인 평가 분석을 할 수 있는 재무제표 비율 분석을 통해 현재 한국의 원양어업의 경제적인 상황을 분석하고자 한다. 그래서 재무제표 비율 분석에서 가장 기본이라 할 수 있는 유동성 비율, 안정성 비율, 수익성 비율을 분석한다. 그리고 한국원양산업협회의 통계자료의 2018년 재무상태표는 실제 2017년 12월 31일까지의 재무자료이기에 2020년인 지금에서는 신뢰성이 부족하다고 판단하기에 2019년

12월 31일까지의 재무제표인 DART의 자료를 참고하여 현재 원양어업체로서 선두그룹에 있는 각 회사들에 대한 재무제표 비율 분석에 의한 직관적인 경영 상태 평가를 하고자 한다.

<표 2-4> 원양어업 총괄현황

구분	기업체수(개사)		어선척수(척)		종사자수 (명)	생산량 (M/T)	매출액 (억원)	당기순이익 (억원)
	허가	조업	허가	조업				
2018	43	42	214	211	9,984	462,125	36,683	1,652
2017	44	39	221	211	9,990	435,870	39,012	2,156
2016	51	40	255	209	9,660	454,053	34,863	1,272
2015	67	48	289	224	10,732	578,137	32,416	698
2014	75	54	333	261	11,364	669,140	32,087	258

자료 : www. ofis. or. kr 2020



<표 2-5> 2018년 원양어업체 재무상태표

(2018년) 단위 : 백만원

Unit : Million won (Year 2018)

구분 Classification	전계 Total	산업분류 Industry		기업규모 Size of enterprise			선박규모 No. of vessels			
		원양어업 Ocean fishing	기타 Others	중견기업 Midsize enterprise	중기업 Medium enterprise	소기업 Small enterprise	1척 1	2-5척 2-5	6-9척 6-9	10척 이상 10 or more
유동자산 Current assets	1,619,657	770,346	849,311	1,329,252	255,663	34,742	97,066	335,140	252,947	934,503
달로자산 Quick assets	972,217	438,680	533,537	822,270	129,685	20,262	69,371	132,270	143,800	626,776
재고자산 Inventory assets	647,440	331,666	315,774	506,983	125,978	14,480	27,695	202,870	109,148	307,728
비유동자산 Non-current assets	2,842,861	1,661,961	1,180,900	2,631,771	181,854	29,236	73,915	548,923	334,392	1,885,631
투자자산 Investments	1,268,749	726,635	542,114	1,212,396	56,153	200	22,323	331,241	134,310	780,875
유형자산 Tangible assets	1,238,853	749,729	489,124	1,095,069	116,331	27,453	48,787	201,251	184,039	804,775
토지 Land	392,399	278,073	114,327	322,298	60,255	9,846	17,745	83,564	41,223	249,868
설비자산 Depreciable assets	768,477	413,875	354,601	706,491	45,378	16,607	30,029	104,996	140,271	493,181
(건축·구축물) Building and structures	296,715	179,347	117,368	273,573	17,622	5,520	20,044	56,363	45,318	174,990
(기계장치) Machinery and equipment	70,962	19,629	51,334	69,881	1,082	-	239	11,935	39,217	19,571
(선박·차량운반구) Ships, vehicles	391,522	206,362	185,160	357,190	24,780	9,552	8,238	35,759	54,286	293,238
(기타설비자산) transportation equipment	9,278	8,538	740	5,848	1,894	1,536	1,507	938	1,451	5,381
전설출임자산 Other depreciable assets	60,129	44,643	15,486	58,314	1,267	548	554	262	1,725	57,589
기타유형자산 Other tangible assets	17,848	13,138	4,710	7,966	9,430	452	460	12,430	820	4,138
무형자산 Intangible assets	42,591	11,279	31,312	41,302	66	1,223	1,261	6,791	13,813	20,727
기타비유동자산 Other non-current assets	292,668	174,318	118,351	283,004	9,304	360	1,544	9,639	2,230	279,254
자산총계 Total assets	4,462,518	2,432,307	2,030,211	3,961,024	437,517	63,978	170,981	884,063	587,340	2,820,135
유동부채 Current liabilities	1,464,388	836,484	627,904	1,218,465	191,096	54,826	73,867	339,380	296,639	754,502
비유동부채 Non-current liabilities	643,382	502,857	140,525	590,603	43,471	9,308	10,411	74,286	50,918	507,767
자본 Stockholders' equity	2,354,748	1,092,966	1,261,782	2,151,956	202,949	△157	86,703	470,397	239,783	1,557,866
부채및자본합계 Total liabilities and stockholders' equity	4,462,518	2,432,308	2,030,211	3,961,024	437,517	63,978	170,981	884,063	587,340	2,820,135

자료 : 2019 해양수산부 통계연보 292페이지

2-1. 유동성 비율

유동성 비율은 기업의 단기 채무 상환 능력을 말한다. 한국 원양어업체들은 1992년을 기점으로 하여 줄 도산이 시작되었다. 그 주된 원인은 북태평양 오징어 어장에서 유자망 어업이 종료된 시점부터 시작되었다. 세계 각 연안국들이 자국의 배타적경제수역에 대한 실효성 있는 관리가 시작된 시기이며, 공해에 대해서도 각 해역에 대해 위원회 등을 만들어 어획에 대한 규제가 이루어져 원양어선들이 갈 곳을 잃기 시작했기 때문이다. 1997년 IMF를 겪고 2007~2008년 세계금융대란을 겪으면서 1998년 원협에 회원으로 등록된 회원수가 161개사에서 2020년 현재 33개사에 불과하다. 1992년 이후 그동안 이러한 원인들에 의해 원양업체의 재무안전성은 매우 열악했던 게 사실이다. 그러나 차츰 원양업체들의 재무안전성이 우리나라 전 산업 평균에는 부족하지만 호전되고 있다. <표 2-5>의 원양어업체의 2018년 재무상태표에 의하면, 유동성 비율은 92%, 2017년 유동성 비율은 84%였다. 일반 산업체의 평균이 115%인데 반해 부족한 편이다.

$$\begin{aligned}\text{유동성 비율} &= (\text{유동자산} / \text{유동부채}) \times 100\% \\ (770,346\text{백만} / 836,484\text{백만}) \times 100\% &= 92\% \text{ <표 2-5>}\end{aligned}$$

2-2. 안정성 비율

안정성 비율이라 함은 부채의 비율이 얼마인지를 나타내는 지표이다. 총부채에서 자기자본을 나눈 값을 말한다. 지표가 100% 이하이면 일반적으로 재무상태가 양호하다고 판단한다. 2018년 한국원양어업체의 안정성 비율은 123%이다. 공해 및 해외어장의 상실로 1992년 이후 원양어업체는 지속적으로 감소했다. 생산의 터전이 계속해서 감소하고 있는 데서 가장 큰 원인을 찾을 수 있다. 1998년 원협 회원사가 161개사에서 2020년 33개사밖에 없다는 데서 원양어업의 심각한 현실을 인식할 수 있다. <표 2-6>은

2012년 이후 매년 원양업체의 부도수 현황이다.

$$\text{부채비율} = (\text{총부채} / \text{자기자본}) \times 100\%$$

$$(836,484\text{백만원} + 502,857\text{백만원} / 1,092,966\text{백만원}) \times 100\% = 123\%$$

<표 2-5>

<표 2-6> 2012년 이후 매년 원양업체 부도수 현황

년도	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
도산업 체수	7	3	2	2	1	0	4

자료 : 2019 원양산업 통계연보 55페이지

2-3. 수익성 비율

수익성비율은 기업의 수익창출능력을 평가하기 위한 비율이다. 원양어업에 있어 수익성은 원양어업 초기부터 1990년까지는 양호 했었다. 황금을 캐는 광산업과 동일 시 되었던 적도 있었다. 원양어업의 황금기는 1977년 미국과 소련에 의해 해양영토 관할권에 대한 공표가 있기 전의 일이다. 이후 지속적으로 세계 각국은 자국의 자원보호와 입어에 대한 조건을 어렵게 하여 한국의 원양어업의 터전은 계속해서 잃어가고 있다. 입어가 가능한 어장 역시 쪼그라드는 매년 오르고 있다. < 표 2-7>에 의하면 2018년 현재의 원양어업에 대한 수익성 비율은 0.056% 정도이다.

$$\text{수익성 비율} = (\text{당기순이익} / \text{매출액}) \times 100\%$$

$$\text{수익성 비율} = (98,599 \text{ 백만} / 1,712,246 \text{ 백만}) \times 100\% = 0.05\%$$

<표 2-7> 2018년 원양어업체 손익계산서

[2018년] 단위 : 백만원			Unit : Million won (Year 2018)							
구분 Classification	전체 Total	산업분류 Industry		기업규모 Size of enterprise			선박규모 No. of vessels			
		원양어업 Ocean fishing	기타 Others	중견기업 Midsize enterprise	중기업 Medium enterprise	소기업 Small enterprise	1척 1	2-5척 2-5	6-9척 6-9	10척 이상 10 or more
매출액 Sales	3,668,305	1,712,246	1,956,059	3,153,593	461,283	53,429	178,280	969,278	640,756	1,879,991
매출원가 Cost of goods sold	3,235,308	1,518,795	1,716,514	2,791,152	392,932	51,224	168,321	822,010	553,688	1,691,289
매출총이익 Gross profit or loss	432,997	193,451	239,545	362,441	68,351	2,205	9,958	147,267	87,069	188,702
판매비와관리비 Selling and administrative expenses	273,892	88,719	185,173	235,400	32,825	5,667	11,677	98,646	64,336	99,232
급여 Salaries	90,171	38,367	51,804	71,026	16,965	2,181	5,261	21,080	21,289	42,541
퇴직급여 Retirement allowance	7,947	2,987	4,960	6,252	1,237	458	752	1,782	1,647	3,766
복리후생비 Other employee benefits	11,689	4,839	6,851	9,004	2,511	174	615	3,532	2,516	5,026
수도광열비 Utility expenses	744	130	615	652	73	20	20	390	87	248
세금과공과 Taxes and dues	9,245	4,140	5,105	7,707	1,285	253	357	2,472	1,528	4,889
임차료 Rent	4,062	959	3,103	3,666	329	67	138	1,335	690	1,898
감가상각비 Depreciation	4,803	1,880	2,923	3,301	1,186	315	544	1,241	884	2,133
접대비 Entertainment	3,986	1,964	2,022	2,636	1,238	112	153	1,136	670	2,028
광고선전비 Advertising	1,787	351	1,435	1,774	12	1	7	577	808	395
보험료 Insurance	1,572	832	739	1,154	364	54	152	258	151	1,011
운반·하역·보관·포장비 Transportation, cargo handling, warehousing and packing	61,164	12,724	48,440	58,582	2,200	382	707	22,254	24,180	14,023
대손상각비 Bad debt expense	1,887	62	1,825	1,849	32	6	△18	1,642	264	-
자금수수료 Service fees	50,368	11,598	38,770	47,417	2,609	342	1,083	30,136	5,654	13,494
기타판매비와관리비 Other selling	24,466	7,885	16,581	20,381	2,784	1,302	1,907	10,813	3,967	7,780
영업손익 Perating income or loss	159,105	104,733	54,372	127,040	35,526	△3,462	△1,719	48,621	22,733	89,471
영업외수익 Non-operating income	163,762	67,353	96,409	153,074	8,048	2,640	6,145	10,899	8,993	137,724
영업외비용 Non-operating expenses	115,121	52,441	62,680	102,447	10,801	1,873	5,868	16,582	15,231	77,440
법인세비용차감전순이익 Income or loss before income taxes	207,745	119,645	88,101	177,667	32,773	△2,695	△1,442	42,938	16,494	149,755
법인세비용 Income taxes	42,544	21,046	21,499	36,979	5,325	240	1,370	10,458	2,604	28,112
당기순이익 Net income or loss	165,201	98,599	66,602	140,688	27,448	△2,936	△2,812	32,480	13,890	121,643

자료 : 해양수산부 해양정책실 국제해양정책관 해양산업과

Source : Ministry of Oceans and Fisheries(MOF), Distant-Water Fisheries Division

자료 : 해양수산부 해양정책실 국제원양정책관 원양산업과

Source : Ministry of Oceans and Fisheries(MOF), Distant-Water Fisheries Division

자료 : 2019 해양수산부 통계연보 293페이지

2-4. 원양업체 선두그룹의 재무비율분석(2019년 결산보고서)

<표 2-8> 2020년 원양업체 선두그룹의 재무비율분석

내역 사명	대표자	주력어장	배 척수	DART 공시일	유동성비	안정성비	수익성비
동원산업	이명우	참치 크릴	32	2020. 03. 30	86%	130%	0.16%
동원수산	왕기철	참치 오징어	14	2020. 03. 30	235%	76%	6%
동남	윤명길	명태 오징어	5	2020. 03. 31	165%	46%	3%
사조산업	이창주	참치	35	2020. 03. 30	148%	88%	0.01%
신라교역	홍성호	참치	6	2020. 03. 30	244%	16%	0.03%
아그네스	허옥희	참치 오징어	13	2020. 04. 06	471%	52%	-2%
정일산업 (구)인성	박인성	크릴 오징어	10	2020. 03. 30	86%	972%	0.11%
한성기업	임준호	명태 참치	6	2020. 03. 30	71%	368%	-0.06%

자료 : 금융감독원 전자공시, DART, 동남은 합작선 4척, 국적선 1척

일반적 재무분석의 재무비율에서 유동성비율은 200% 이상이어야 양호하다고 판단한다. 원양업체의 유동성비율에 있어, 동원수산과 신라교역, 아그네스수산이 양호하다는 것을 알 수 있다. 안정성비율의 표준은 100% 이하여야 양호하다고 판단한다. 정일산업과 한성기업은 안정성에서 많이 떨어져 있다. 다른 회사들은 대체로 안정성비율은 양호하다. 수익성비율에 있어 2019년 원양업체의 수익성은 저조하다. 포클랜드 오징어 어장의 어획이 상당히 저조했으며, 일본과의 무역거래의 악화로 참치의 어가가 하락세가 지속된 것에 원인을 찾을 수 있다. 동원수산만 6%의 수익률인데 이는 뉴질랜드 트롤선의 오징어의 어획량이 좋았기에 가능한 것으로 이해한다.

3. 시사점

원양어업의 3대 요소로 어장, 어선, 선원으로 나눌 수 있다. 원양어업 생산량은 어장 상실 등으로 인해 1992년 이후 지속적으로 감소하였으나 최근 현지 합작어업 생산량이 증가하면서 2017년에는 79만 톤으로 생산량이 회복되고 있는 추세이다. 그러나 어장은 계속해서 축소되고 있으며, 어선은 2019년부터 ‘원양어선 안전펀드’ 사업으로 2척의 어선을 신조하고 있지만 90% 이상 노후화된 어선들은 크게 변화하고 있지 못하고 있다. 선원들도 국내 선원들은 노령화와 더불어 지속적으로 감소하고 있다는 점을 해수부의 통계자료, 원양산업협회의 자료 등을 분석하여 문제가 지속되고 있음을 알 수 있었다.

원양업체의 재무제표 분석을 통해서 2018년 현재까지는 안정성 및 수익성 면에서 일반 산업체와 비교 시 대체로 안정적이었으나 수익성 비율에서 수익이 제대로 없었으며, 2019년 DART에 공시한 원양업체 중 선두그룹에 속하는 회사들의 재무제표에 의하면 원양업체들의 2018년 평균 0.056 %이었던 수익성 비율에서 현저히 감소하여 0%도 안되는 업체도 있음을 확인할 수 있었다. 이는 2019년 이후 일본과의 무역분쟁으로 참치의 가격이 감소한 것과 포클랜드 어장에서의 오징어 생산량이 급격히 감소한 것에서 그 원인을 찾을 수 있다. 무역분쟁으로 인한 어가의 하락으로 원양업체의 어려움은 일시적일 수 있다. 그러나 현재의 원양업체들의 재무 상태로는 독자적으로 막대한 비용이 발생하는 어선을 신조한다든지 신어장 개척은 완전히 불가능한 상황이다. 그렇다고 해서 정부까지도 원양어업의 가장 중요한 요소라 할 수 있는 어장에 대해 상실, 축소가 되도록 민간에게 맡기고 그냥 방치할 수 없는 것이다. 따라서 지금은 정부가 적극적으로 나서서 원양어업의 발전과 존속을 위해 기존 어장의 체계적 관리와 경제성 있는 신

어장 개척을 위한 정책을 적극적으로 펼 때⁷⁾이다.

Ⅲ. 해외어장 개척방안 모색

이 장에서는 원양어업 발전 전략으로서 해외어장 개척 방안에 대해 조사해 보고자 한다.

원양어업 발전을 위한 해양수산부의 목표인 생산량을 증대하기 위해서는 먼저 대량 생산 가능한 어종과 어장에 대해 탐색하여야 한다. 지금까지 한국 원양어선들이 대량으로 어획하고 있는 어종은 명태, 오징어, 참치류이다. 따라서 이 어종들에 대해 현재와 개발 가능한 과거의 어장에 대해 어장의 위치, 어종과 생산량, 어구와 어법을 분석하여 지속가능하고 복원 가능한 어장을 제시하고자 한다.

1. 주요 어장별 어업 방법

1-1. 북태평양 명태 어장

1-1-1. 어장의 위치

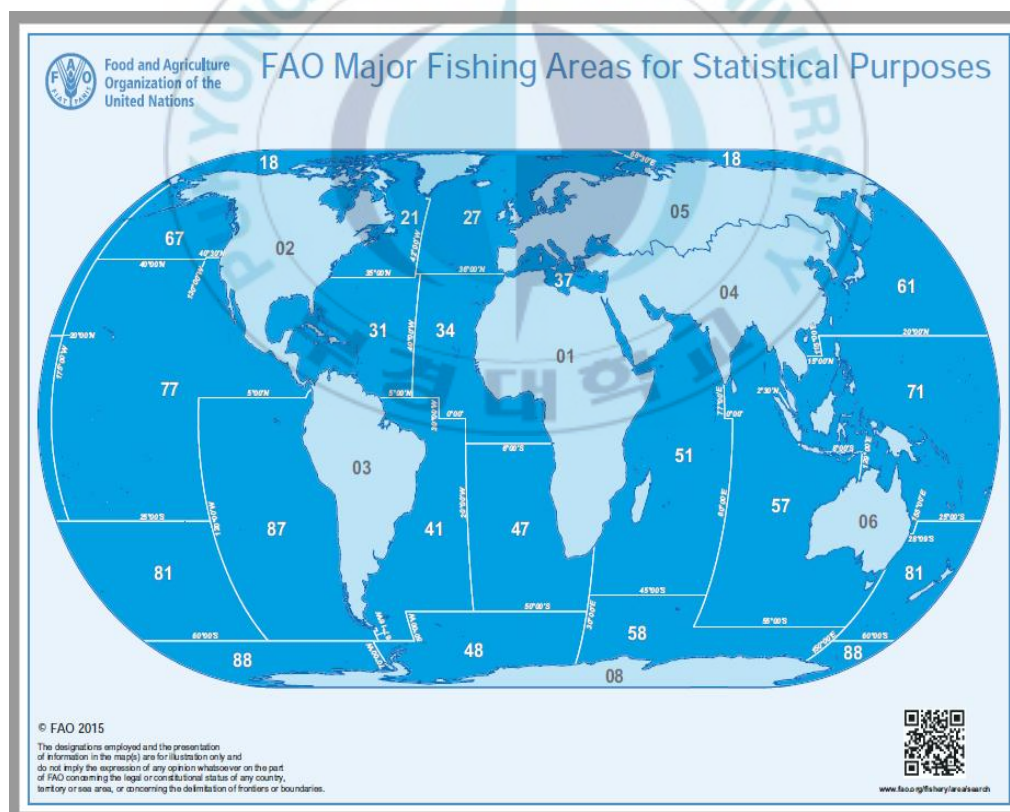
FAO에서 제작한 세계 어장도의 67해구와 61해구 중 1966년부터 1992년까지는 주로 67해구의 미국령과 날짜 변경선이 포함된 공해상에서 작업을 하였다. 이 어장에서의 조업은 부산 수산대학 백경호(395톤)가 1966년 처음으로 베링해의 알류산 열도를 따라가면서 시험조업을 한 것에서부터

⁷⁾ 해수부, 제3차(2019~2023) 원양산업발전종합계획 발표 : 보도일시(2019년 1월 8일)

시작되었다.

시험 조업 이후부터 1992년까지는 주로 베링 공해 어장에서 자체조업과 미국령 알래스카 해역에서 합작조업을 함께 하였다. 미국과의 합작 어업이 종료된 1992년부터는 러시아 수역인 61해구에서 작업을 시작했으며 2020년 현재까지 주로 러시아 수역에서 합작어업 또는 공해 상에서 작업을 하고 있다. 1992년 이후 동원산업과 한성기업 등에서 베링공해 상에서 시험 조업을 하였지만 어군에 대한 어탐이 제대로 이루어지지 않아 철수한 이후 2020년 현재까지 베링 공해 상에서는 조업을 하고 있지 않다.

<그림 3-1> 어장의 위치, 2015년 FAO 어업 해구도



자료 : FAO 2020

1-1-2. 어종과 생산량

2019년 현재 우리나라 국민이 한 해 소비하는 명태의량은 평균 30만톤이다. 전량 러시아 수역에서 어획되는 명태로 2018년 국적선이 2만 4천톤 어획하여 반입하였으며 잔량은 전부 합작 어로에 의해 반입되고 있다. 1992년까지는 미국 연안의 합작어업 및 베링해의 공해 상에서 작업도 많이 이루어졌다. 공해 상은 수심 2천에서 3천 사이의 어장이었으며 주로 어획되는 것이 냉서류인 명태였다.

배타적 경제수역 발표전까지는 미국 연안 가까이까지 접근하여 임면수, 가자미, 대구, 가오리 등도 명태와 함께 어획하였다. 북양 명태어장의 절정기에 달했던 1986에는, 국적선의 한 해 어획량은 잡어를 포함하여 55만톤을 넘겼다.

<표 3-1> 국적선 연도별 명태 어획량(단위: 톤)

년도	1968	1970	1980	1986	1992	2001	2018
생산량	2,471	12,708	189,774	539,612	320,858	199,123	23,655

자료 : 2019 원양산업통계연보, 한국원양산업협회

1-1-3. 어구와 어법

1970년에서 1980년도 초까지는 대부분의 어선들이 대륙붕 사면 수심 300미터 내에서 저층 트롤 어구로 어획하였다. 1970년대부터 북양트롤 어업이 급성장하기 시작했으며, 어선의 크기도 대형화하기 시작되었다. 1975년 2만 6천 830톤의 공모선인 유신호(훗날 개척호로 바뀜)가 이 어장에 투입되었다. 세계에서 가장 큰 어선이었다. 승선 인력만 500명이 넘었다.

이 배는 자선에서 잡아오는 명태를 필렛, 어분, 명란 등을 만드는 공장선이었다. 이러한 공장선과 함께 6천 톤 크기의 신안호, 5천 톤 급의 동산호, 대성호, 오양호, 남북호, 오리엔탈엔젤호, 3천 톤급의 준성호, 척양호, 2천

톤급에서 1천톤 급까지 49척의 트롤선이 1986년에 작업을 하였다. 1980대 중반부터는 저층 트롤 어구만 쓰던 어선들이 어획량을 늘리기 위해 로프로 입구 부분을 만든 중층망⁸⁾을 쓰게 되었다. 중층망을 국내에서 처음 만든 어망회사는 삼해공업이었다. 일본과 협력하여 어망을 짜던 어망회사였다. 6천 톤에서 5천 톤까지는 삼해 1호망이라는 어망을 공급했으며, 4천 톤은 삼해 2호망, 3천 톤은 삼해 3호망, 그 외에 소형 급에는 4호망 5호망까지 납품을 하였다. 이후 남양어망에서 좀 더 개발된 중층망을 각 마력에 맞는 완성망을 제작하여 공급하였다. 톤수에 비해 마력이 약하거나 강하면 어망회사와 협의하여 2.5호망 또는 3.5호망 등도 제작 공급하였으며, 중저층 겸용 어망도 제작되었다. 이 중층망은 망고⁹⁾가 50 m에서 100 m가 넘었다(망고 : 완성망 입구의 둘레의 높이를 말함). 기존의 저층 트롤망의 망고가 대부분 10 m 정도인데 비교하면 획기적인 어망이었다. 그물의 날개¹⁰⁾ 부분이 6각으로 단이 지게 제단되어졌으며, 그물 한 면의 시작 부분의 한 코의 크기가 4 m 이상인 것도 있었으며 손으로 그물 코를 만들었다. 재질은 폴리에틸렌 로프 14 mm에서 6 mm를 사용했으며 보수 시 용이 하겠끔 각단의 로프의 색깔을 빨강, 파랑, 노랑, 흰색, 검정 등으로 다르게 조립하였다. 1992년 북양 유자망 어장이 폐쇄되자 유자망의 생산이 주업이던 삼해공업사는 문을 닫게 되었다. 남양어망 역시 1995년 주력사업의 부진 등으로 법정관리가 개시되었으며, 2003년 완전히 폐업되었다. 이 두 회사의 바톤을 이어 받은 회사가 한국통산(주)이다.

이 이후 1997년 설립된 (주)그린네텍에서 노르웨이, 스페인, 미국 등지의 선미식 트롤 어선에서 중층 어업 시 쓰는 어구인 4각망을 모방, 개발하여 북양 트롤선에 공급하여 큰 인기를 누렸다. 그동안의 일본 어선에서 쓰던

8) 저층과 표층 사이에 있는 목표로 하는 어류를 어획하기 위해 제작된 그물.

9) 완성된 그물의 입구의 바닥에서 천장까지의 높이.

10) 완성된 그물의 입구 부분의 면.

6각형의 중층망을 4각형으로 만들고 완성망 전 부분에 무게와 저항력을 줄이기 위해 와이어 로프를 일체 사용하지 않고 망주¹¹⁾와 망고¹²⁾를 획기적으로 길게 그리고 높인 완성망이었다. 수작업으로 그물 코를 만든 부위의 로프는 폴리에틸렌보다 가볍고 강하며 가격이 싼 폴리프로필렌 로프로 대체되었다. 그리고 기존 완성망의 프레임 부분을 섬유와 와이어로프와 콤비 내이션 된 로프를 사용하던 것을 폴리프로필렌 로프로 만들어져 어선에 공급되었다. (주)그린네텍에서 만들어진 완성망의 규격은 각 어선의 마력에 따른 망주의 크기로 세분화 되어 공급되었다. 2020년 현재 북양 트롤어선에서는 이 6각망과 4각망이 혼재되어 사용되고 있다.

1-2. 북태평양 빨강오징어 어장

1-2-1. 어장의 위치

FAO 어장 해구도의 61해구, 67해구, 77해구를 겹치는 어장으로 북위 37도에서 45도, 서경 150도에서 동경 145도에 걸쳐 있는 광범위한 공해 상의 어장이다. 모항지인 부산항에서 수리 등을 마친 300톤에서 400톤급 유자망 어선들은 매년 4월 중순경 부산항을 출항하여 4월 말경 북위 38도 서경 150도 부근에서부터 조업을 시작했다. 수온의 변화에 따라 차츰 날짜 변경선을 지나 북위 38도에서 42도, 동경 170도에서 165도 부근에서 7월에서 9월까지 어획의 호황기를 맞는다. 9월이 지나고 차츰 수온이 20도 이하로 내려가기 시작하면 서서히 동경 쪽으로 이동을 계속하며 조업을 한다. 11월 중순이 되면 북위 37도에서 42도, 동경 145도인 일본의 연안까지 접근하며 어획하며 황천의 날이 많아져 어획도 부진해진다. 이때가 되면 부산으로 귀항하게 된다. 부산항으로 입항한 유자망 어선들은 다음 해를 위해

11) 그물 입구의 둘레.

12) 그물 입구의 높이.

선원들을 재구성하고 수리를 하며 다음 어기를 기다린다.

1-2-2. 어종과 생산량

수심 1,000 m에서 3,000 m가 넘는 공해 상의 표층에서 유자망으로 잡은 대형 오징어였다. 일명 무라사키 오징어라 칭했다. 일본어로 붉으스름한 오징어를 의미한다. 아열대 해역에 기원을 둔 빨강오징어로 학명은 *Ommastrephes bartrami*로 Neon flying squid (1991, 국립수산물과학원, 북태평양의 오징어 어업자원의 개관, 공영, 김영승, 안두해, 9페이지)이다.

처음 조업이 시작되는 서경 150도 부근에서 어획되는 오징어의 체중은 마리 당 3~5 kg 정도 되는 대형에서부터 시작되어 동쪽으로 이동하면서 점차 작아져 동경 145도 부근에 오면 마리 당 무게가 1 kg 이하로 작아진다.

이 어장은 일본인들이 먼저 개척한 어장이다. 우리나라 어선들은 1979년 시험조업을 시작하여 1980년부터 조업하기 시작했다. 어황이 좋았기에 대서양에서 룡라인으로 참치를 잡던 어선들도 어구를 바꾸어 어장을 이동하여 가세했기에 1989년에 총 어선수는 157척까지 되었다. 선단을 이루어 조업을 하였다. 선장의 출신지별로 자연적으로 나누어 7개 선단으로 조업을 하였다. 남해 선단, 여수 선단, 완도 선단, 포항 선단, 구룡포 선단, 강원 선단식으로 나누어서 조업을 하였다. 4월 말부터 오징어를 잡기 시작하여 6월 초부터 소형 운반선에 전채를 하여 부산항에 반입시키기 시작했다. 7월이 되면 어선들이 날짜 변경선을 넘고 동경 170도 부근에서부터 본격적인 어황이 좋아지고 5천 톤급 대형 운반선에 전채를 하기 시작했다. 7월 말에서 8월이 되면 하루에 10톤에서 20톤을 넘게 어획이 이루어져 9월 추석 무렵이 되면 어황의 절정기가 되었다. 추석 무렵이 지나면 태풍으로 인한 황천이 시작되고 어구의 유실이 시작되며 피항하는 날짜가 많아지기 시작한다. 이 9월이 되면 그물의 망목이 바뀌기에 부산에서 출항하는 탁송품을 실은 5,000톤 급 운반선에는 유자망을 어창 가득히 싣고도 부족하여 상갑

판에도 로프로 낚싱하여 선적하였다¹³⁾.

<표 3-2> 국적선의 년도별 무라사키 오징어 어획량(단위: 톤)

년도	1980	1985	1988	1992
생산량	130,000	230,000	250,000	40,000

자료 : 2019 해양수산부 보도자료

1-2-3. 어구와 어법

이 어장은 평균 수심이 4,000 m가 넘는 곳이 대부분이다. 일반적인 오징어의 특성은 낮에는 바닥 부근의 저층에 있다가 밤이 되면 표층에 올라와서 먹이 활동을 한다. 먹이는 동물성 플랑크톤, 소형어류로 멸치, 고등어 치어, 전갱이 치어, 꽁치 치어, 새우류 등이다. 이러한 먹이 활동을 하는 특성을 이용한 어구가 유자망이다. 수심이 깊은 어장이기에 그물을 고정시키지 않고 부이를 이용한 뜰과 추를 이용한 밧줄을 이용해 그물을 내려 편 상태에서 바닷물의 조류에 따라 그물이 흘러가도록 두고서 이동하는 오징어가 그물 코에 꽂히게 하여 잡는 어법이다. 그물은 나일론 0.5~0.6 mm의 모노¹⁴⁾로 짜여진 그물로 그물의 폭은 6~8 m, 길이는 45~60 m 정도 되었다. 이것을 한 폭이라고 하는데 척당 2천 폭에서 3천 폭까지 갖고 다니며 어로 작업을 하였다. 그물 코의 크기는 4월에 처음 시작했던 서경 145도 부근에서는 망목 115 mm를 썼고 동경으로 넘어오면서 점차 망목을 줄여서 동경 145도 부근에 오면 망목을 75 mm까지 작은 것을 이용하였다.

선원들이 그물 코에 꽂힌 오징어를 한 마리 한 마리를 손으로 빼야했기에

¹³⁾ 이 내용은 연구자 본인이 1987년~1989년간 냉동운반선 회사인 보양상운의 영업부에서 근무하면서 이 어장에 배선된 운반선에 오징어를 전재토록 전문을 보내고 부산항에서 하역 및 탁송품 관계의 업무를 직접한 경험에 의한 것임. 당시의 운반선명은 DARA호(3천 톤), JACHA호(4천 톤), MABAH호(5천 톤), POHAH호(6천 톤) 등이었음.

¹⁴⁾ 경심으로 된 외 가닥.

대형 오징어로부터 물리고 먹물 공격을 받는 등 노동의 강도가 아주 센 어로 방식이었다.

1-3. 포클랜드 오징어 어장

1-3-1. 어장의 위치

FAO 해구도의 41해구에 포함되며 영국령으로 포클랜드 섬이 있는 해역이다. 포클랜드 섬은 남위 52도 서경 61도 부근의 아르헨티나의 최 남단의 동쪽 해안에서 500 Km 정도 떨어진 거리의 12,173 Km² 면적을 가진 섬이다. 한국과 일본이 독도의 영유권 분쟁을 하고 있듯이 2020년 현재, 영국과 아르헨티나 역시 이 섬을 두고 영유권 분쟁을 계속하고 있다. 1982년 아르헨티나와 전쟁에서 승리한 영국은 포클랜드 해역에 대해 EEZ를 실효적으로 지배하고 경제적 이익을 갖기 위한 정책을 썼다. 해역의 영유권을 확실히 지배하기 위해 일본 및 우리나라 등 제3국이 그 해역에서 입어하여 조업을 할 수 있게 문을 열어주게 되었다.

이에 우리나라에서도 입어할 수 있는 기회를 얻게 되었다. 이 무렵 울산 방어진 지역을 중심으로 포경업을 하던 포경선들이 1986년 UN협약에 의해 포경어업이 완전 금지되게 되어 갈 곳이 없어 연일 대정부 상대로 생계 대책을 요구하고 있었다.

이때 원양어업 허가권을 갖고 있는 수산청에서는 이러한 포경어선 허가권을 가진 회사를 우선으로 어업 허가권을 갖도록 함으로 해서 포클랜드 어장에 많은 채낚기 어선들이 투입될 수 있는 계기가 되었다. 1987년경에 포클랜드 어장에 투입된 채낚기 어선수는 70여 척이 넘었다.

<그림 3-2> 아르헨티나와 영국간의 포클랜드 전투 시 해역도



포클랜드 전쟁 (Falklands War)
포클랜드 전쟁 경로를 나타낸 지도, 말비나스 전쟁이라고도 하며, 제한적인 전쟁에 속하는 대표적인 전쟁이다.
© Delusion23 / wikipedia | Public Domain

자료 : 위키백과

1-3-2. 어종과 생산량

2020년 20척의 오징어 채낚기 어선이 투입되어 있는 오징어 어장이다. 11월 말 공해 어장에서 조업을 시작하여 1월 경에 입어료를 낸 입어어장으로 들어가서 6월이 되면 조업을 종료한다. 2월에서 4월까지가 어황이 좋다. 12척의 트롤 어선들도 이 해역에서 조업을 하는데 공해 상에서 한다. 트롤 어선들은 연중 조업을 한다. 오징어 철에는 주로 오징어를 목표로 해서 작업한다. 오징어 외에 주로 어획되는 잡어는 가오리, 홍어, 민대구, 홍대구, 남방대구, 장어, 한치(꼴뚜기, Loligo), 홍메기, 꼬리민태 등이다. 채낚기 어선은 평균 450톤 급이며 800톤 급도 1척 있다, 트롤선은 300톤에서 1,000톤 급이며 1,500톤 급도 1척 있다. 1985년부터 본격적으로 오징어를 어획하여 국내 반입하기 시작했으며, 그해 어획량은 11,809톤이었다. 1999년에 263,312톤을 어획했으며, 2016년부터 어획이 급격히 저조하기 시작하여 2018년에 채낚기의 오징어 어획량은 20,920톤이었다. 2021년 현재 포클랜드 오징어의 평균어가가 킬로그램 당 5,500원¹⁵⁾이 넘는 기이 현상이 지속되고 있다. 이러한 현상은 국내 오징어 어장의 어획이 3년 이상 저조하고 있으며, 칠레 오징어, 뉴질랜드 오징어 어장에서도 오징어의 어황이 불황이었기 때문으로 판단된다.

<표 3-3> 년도별 포클랜드 오징어 어획량(단위: 톤)

년도	1980	1982	1985	1986	1992	1991	2018
생산량	1,688	5,974	11,809	45,917	184,291	263,312	20,920

자료 : 2019 원양산업통계연보, 한국원양산업협회

¹⁵⁾ 선사에서 1차 도매상에게 판매하는 가격.

1-3-3. 어구와 어법

오징어 채낚기 어선 어업은 복합 낚시 어업이다. 자동 조상기를 이용한 낚싯줄에 여러 개의 루어 낚시를 달아 수직으로 내렸다 올렸다 하다가 순식간에 채서 잡아올리는 어구를 이용한다. 나이론 경심 40~50호 정도의 원줄을 쓰며, 경심 12~14호의 낚싯줄에 빛을 발하는 루어 낚시를 빛을 발하지 않는 낚시 5개 정도 사이에 한 개씩 달고, 각 낚시 간격을 1.5 m 간격으로 유지하여 30개 이상을 달아 계속해서 끌어올려 잡는 어법이다.

오징어는 낮 동안에는 지면 가까이 내려가서 있다가 밤이 되면 수면 가까이 올라와서 동물성 플랑크톤 또는 소형 어류를 잡아먹는 습성을 갖고 있다. 오징어 채낚기 어선들은 이러한 오징어의 습성을 이용하여 야간이 되면 배에 투광등을 밝혀서 오징어를 선박 가까이 군집시켜서 어획을 한다. 이에 비해 트롤 어선들은 오징어 철이 되면 반대로 낮동안에 저층에 군집해 있는 오징어를 목표를 해서 그물을 끌어서 잡는 어법으로 어획을 한다.

오징어는 저층 바닥에 붙어서 서식하는 것이 아니고 해조류가 있거나 수온 10℃~20℃의 일정한 저층에 머물러 있기에 통상적인 저층 트롤 그물을 사용하지 않고 자루식의 중층 그물을 이용한다. 스페인 어선에서 쓰는 그물이라해서 “스페인 그물”이라 한다. 이 스페인 그물은 2매식¹⁶⁾ 완성망으로 망지는 폴리에틸렌(PE) 재질의 브레이디드(BRAIDED-머리카락을 짰 형태)형태의 그물을 쓴다. 그라운드는 보통 34mm의 컴파운드 와이어에 14 mm 이상의 나이론 로프를 몇겹으로 감아진 것을 100 m 정도의 길이로 만든다. 오디너리(ORDINARY)¹⁷⁾저층 트롤 그물의 팬단트 부위를 마제타 로프(MALLETA ROPE)라 하여 4연 컴비네이션 로프로 직경 65~80 mm를 이용한다. 일반 잡어 철에는 오디너리 저층 트롤 그물로 밤낮없이

16) 일반적인 저층 트롤 그물은 4매식이나 6매식을 쓴다.

17) 일반적인 저층 트롤 완성망을 말한다.

투망¹⁸⁾으로 시작하여 예망¹⁹⁾과 양망²⁰⁾ 작업을 한다. 포클랜드 어장에서는 공해상의 저층 수심 800M까지 트롤 작업을 한다. 이 수심 조업은 일본식 완성망에 쓰는 부이가 깨어지지 않는 한계 수심에 의한 것이다.

한국은 2001년 5월 15일에서 7월 30일까지 “오렌지 라피”라는 메로에 버금가는 심해어를 잡기 위해 공해역인 인도양 마다카스카르 부근의 심해 시험 조업을 “탐구1호”가 하였다. 이곳의 수심은 800~1500 m였다. 이때 사용한 부이는 2,000 m의 수압에서도 깨어지지 않는 것으로 (주)그린네텍²¹⁾의 저층 완성어망 작업시 국내에서 제작되어 속구로 사용했다.

1-4. 참치 어장

1-4-1. 어장의 위치

태평양, 인도양, 대서양으로 3대양에서 작업이 이루어진다. 주로 남태평양에 편중되어 있다. 남위 약 40도에서 북위 약 20도, 대서양에서는 남위 약 20도에서 북위 약 40도 해역에서 조업이 이루어지며, 중심 어장은 적도를 중심으로 남북위 약 20도 부근 해역에서 조업한다. 어장 부근의 국가들은 남태평양 연안국인 FIJI, KIRIBATI, PING, FUNAFUTI, SOLOMON FSM 등이다. 2018년 현재 국적선으로 참치 연승선은 총 113척이며, 참치 선망 선박은 28척이다. 이 중에 참치 선망 선 26척이 남태평양에서 조업하며, 2척은 인도양에서 조업하고 있다. 참치 연승 어선 113척 중 97척이 남태평양 연안에서 조업하고 있으며, 나머지는 대서양 공해에 5척, 인도양에서 10척이 조업하고 있다. 2016년부터는 매년 소량이지만 북태평양인 고등

18) 그물을 바다에 던지는 것을 말한다.

19) 그물을 물고기가 들어가도록 배가 계속해서 끄는 작업을 말한다.

20) 그물을 배 위로 끌어 올리는 작업을 말한다.

21) 탐구 1호의 시험 그물을 제작하여 공급한 업체이며, 당시에 연구자 본인이 대표이사였다.

어 어장에서 고등어 선망 어선으로 간혹 혼마구로를 어획하여 일부를 일본으로 수출한 실적도 있다.

1-4-2. 어종과 생산량

우리나라 원양어업은 참치를 잡기 위해 인도양 니코발 아일랜드로 가서 지남호가 10톤을 잡은 것에서부터 시작된다. 지남호가 인도양을 향해서 부산항을 출항한 날은 1957년 6월 29일이다. 이 시점의 일본의 참치 연승선은 사모아 기지를 중심으로 80여 척 규모로 있었다. 지남호는 230톤 급 철선으로 미국에서 건조된 시험 조사 선박으로 1949년 미국의 원조로 우리나라에 들어온 배이다. 참치의 종류는 연승선에서 주로 어획하는 Bluefin Tuna, Yellowfin, Albacore, Bigeye, 새치류가 있고 선망선에서 주로 잡는 Skipjack이 있다. 연승선이나 선망선에서 전 어종을 어획할 수 있지만, 어장의 수심이나 경제성에 따라 목표 어종을 다르게 어획을 한다.

생산량은 시험조업한 1957년 50톤, 사모아 기지를 중심으로 어선 척수가 늘어나기 시작한 1965년 25,473톤 생산되었으며, 1979년 동원 산업의 참치 선망선이 처음 투입되었다. 2016년 335,002톤으로 최고의 어획 실적을 남겼으며, 2018년에는 318,627톤으로 우리나라 국적선의 원양 어획량 총 462,000톤 중 70%를 점하고 있다..

<표 3-4> 년도별 참치 어획량(단위: 톤)

년도	1957	1982	1985	1986	1992	2016	2018
생산량	50	123,525	100,242	92,328	233,733	335,002	318,627

자료 : 2019 원양산업통계연보, 한국원양산업협회

1-4-3. 어구와 어법

참치를 어획하는 어법에는 4가지 유형이 있다. 장대 채낚시 어업, 외줄낚시 어법, 연승 어업, 선망 어업으로 나누어진다. 장대 채낚시 어업은 소형

참치인 Skipjack을 어획하는 것으로 미끼를 어선 주위에 뿌려서 유인하여 선상에서 장대 낚시로 채서 어획하는 방식이다. 일본, 필리핀, 인도네시아, 사모아 연안 국가 등지에서 소형어선으로 참치를 잡는 방식이다. 1967년에 시험 조업을 시작으로 1971년 (주)태창수산에서 가나 부근에서 작업을 시작했다. 이후 이 어업에 가능성과 성과가 있어 어선 세력이 40척이나 되었지만 각국의 EEZ 선포로 1985년 어선들은 모든 어장에서 완전히 철수하게 되었다. 현재는 이 어법의 국적선으로서 원양어선은 없다. 외줄낚시 어업은 낚시줄 한 가닥에 낚시를 한 개 또는 여러개를 달아 참치를 낚는 방법인데 우리나라 원양어업에서는 활용하지 않는다. 연승어업은 우리나라의 어선이 참치를 처음으로 어획한 어법이다. 원양어선 1호인 지남호에서 이 어법으로 참치를 잡기 시작했다. 연승 어법은 직경 6.8~7.2 mm 정도의 타르를 먹인 나일론 로프를 메인라인으로하여 45~50 m 간격으로 4~5 mm 정도의 브렌치 라인을 단다. 그리고 그 밑줄에 나일론 경심줄과 와이어가 포함된 줄에 낚시를 달아 낚시에 미끼를 끼어 참치가 있는 수심 가까이 내려놓고 기다렸다가 낚시에 물린 참치를 잡는 방식이다. 2020년 현재 메인 라인으로 나일론 경심 8가닥으로 된 브레이드식으로 꼰 로프를 사용하고 있다. 400톤 급 참치 연승어선에서 사용하는 낚시의 양은 낚시 7개 또는 8개를 한 세트로 하는데 이를 “1 바스켓”이라 한다. 이 바스켓을 400~550개를 세트로 해서 투승하는데 그 길이가 10~16 km가 된다. 이 한 세트를 투승하는데는 5시간 정도 소요되며, 양승하는 데는 15시간 정도가 소요된다. 미끼는 아주 싱싱한 중형 꼰치, 소형 고등어, 오징어, 인도네시아 산 전갱이 등을 사용하는데 어획을 목표로 하는 어장 근처에서 생산되는 미끼를 선호한다. 참치 연승어선에서 어획한 참치는 대부분 헛감으로 판매되기 때문에 무엇보다 선도가 중요하다. 낚시에 물리어 배에 올라온 참치는 바로 나무 망치 등으로 머리부분을 내려쳐 즉살시킨 다음 아가미 부위를 통해 내장과

뽕지를 제거하고 씻어 철저히 피를 뺀다. 그리고 약 -65°C 되는 급냉실에 넣어 10시간 내외 급냉시킨 다음 약 -50°C 되는 어창에 적재한다. 적재해서 생산량이 어창이 차게 되면 기지선의 경우는 기지에 입항하여 하역을 하고 독항선은 항에 입항하여 하역을 하거나 양상²²⁾에서 운반선에 전재²³⁾를 한다.

우리나라 참치 선망 어업은 동원산업에서 1979년 F/V COSTA MARFIC을 미국에서 도입하면서 시작되었다. 이 어법은 Skipjack과 같은 소형 참치가 군집하여 이동하는 습성을 이용하여 소나 및 어탐기, 육안 등으로 어탐된 참치 무리를 그물로 둘러싸서 어획하는 방식이다. 참치 연승 어선이 하루에 5톤 정도 어획하면 양호한 어획이라 할 수 있는데 이 어법은 하루 200톤을 넘는 어획도 가능한 어법이다. 대형 그물은 둘레가 2~3km가 되며 깊이가 250m가 되는 완성망이기에 어획되는 어종은 주 어종인 스킵잭 외에 알바코, 엘로핀, 빅아이 등이 혼획된다. 헛감으로 판매할 수 있는 종류는 별도로 처리하고 스킵잭은 라운드로 냉동하여 적재하기에 많은 양을 한꺼번에 처리할 수 있다.

동원 산업의 경우 혼획된 참치의 부가가치를 높이기 위해 PS²⁴⁾선을 신조하여 어로작업을 하고 있다. 그물의 완성망은 국내 어망 공장에서 현재 조립과 그물을 생산하고 있다. 그물은 나일론 실로 브레이드 된 것으로 검은 타르를 먹인 것이다.

²²⁾ 바다 위에서.

²³⁾ 해상에서 어선과 운반선이 집선을 하여 어획물 등을 옮겨 심는 것.

²⁴⁾ Purse seiner Special. 일반 참치 선망선에서는 참치를 그냥 냉동하는데, 이 어선에서는 헛감용으로 가공하는 설비를 갖추고 가공을 함.

2. 새로운 어장개척 가능성

해양수산부의 2023년에 원양어업 생산량을 현재의 79만 톤에서 90만 톤으로 증대시킨다는 목표를 달성하기 위해서는 대량 생산 가능한 어종과 어장을 선택하여야 할 것이다. 대량 생산 가능하여도 경제성이 없는 어종이면 목표 어종에서 제외시켜야 한다.

예로써 2003년 수산과학원 소속 탐구 1호가 칠레 앞바다인 남태평양 공해 어장에서 시험 조업 시 전갱이류가 풍부하다는 것을 확인 하였다. 그러나 전갱이류의 국내 어가는 kg 당 300원에 못 미치는 반면, 해상에서 어획물을 전재하여 국내까지 운송해오는 냉동운반선의 운송비가 kg 당 400원이 넘었기 때문에 경제성이 전혀 없어 상업적인 조업은 포기하였다. 현재의 상황에서 경제성과 대량 어획 가능한 어종은 참치, 명태, 오징어이다. 그러나 참치는 이미 생산량에서 국제적인 포화 상태에 있기에 더이상 생산량을 증가시킬 수 없도록 국제간 협약²⁵⁾이 이루어지고 있다. 명태의 경우는 베링 공해에서 계속 시험 조업을 하였지만 어자원의 회복 기미를 찾지 못하고 있다. 따라서 국내 어황 및 전 세계 어장에서 오징어의 생산량은 부족하여 오징어의 어가는 3년 이상 고공행진을 하고 있기에 목표 어종을 오징어로 정함이 타당하다고 본다. 이것은 <부록>의 수산전문가의 의견과도 일치하고 있다.

어장에 대해서 해양수산부는 2019년 1월 7일 보도자료를 통해 제3차 원양 산업발전종합계획에서 “정부 주도의 어장개발 정책을 통해 그간 국제적인 규제(UN 총회 결의 1991. 12)에 의해 오징어 유자망 조업이 금지되었던 북서태평양 지역을 오징어 채낚기 어장으로 이용할 수 있도록 지원할 예정

²⁵⁾ IATTC(전미열대참치위원회), 중서부태평양수산위원회, 인도양 참치 위원회 등에서 전세계의 참치 어획량을 협의에 의해서 조정한다.

이다.”라고 발표하였다. 북서태평양 지역의 오징어 어장은 공해 어장으로 1989년에 157척이 척당 평균 1,500톤 정도의 빨강오징어를 잡던 어장이다. 단지 유자망 어법의 어구로 조업하기에 그물에 물개와 물새 등이 걸려 죽는다는 이유로 미국 및 캐나다 등의 주장에 의한 유엔결의로 1993년부터 조업이 중단된 어장이다. 따라서 이 어장은 어구만 채낚기로 바꾸어 조업하여 적정의 어획량을 적당 확보한다면 충분히 경제성이 있는 어장이다.

1992년과 1993년에 해양수산부 소속 “부산 851호”로 2회에 걸쳐 채낚기 등의 어구로 시험조업을 하였다. 상업어선도 마찬가지로 1992년 이후 이 어장에 정부의 지원을 받아 뉴지와 포클랜드의 채낚기들이 시험조업하였으며, 2005년에 7척의 연근해 어선 및 원양어선이, 2017년 5월에서 12월까지 상업어선 1척이 시험조업을 하였지만 성공적인 결과를 내지 못했다<표 3-5>. 2019년 기존의 어구를 개량하여 연안 채낚기를 투입하여 시험조업을 하고자 하였지만 준비의 부족으로 시험조업을 하지 못하였다.

최근의 동향에 의하면 이 어장은 2019년까지 일본 채낚기 어선 40여 척이 빨강오징어를 어획하고 있다는 것을 어장의 근처에서 조업하고 있던 아국의 봉수망 어선들에게 관측(2020년, 517 성경호 선장 증언)되고 있다. 더욱이 아국의 봉수망 어선의 쫓치 조업 시 이 오징어가 혼획되었으나 오징어를 잡을 수 있는 허가선이 아니기에 국내 반입에 문제가 되었던 적이 있었다(2018년, 경태수산 소속 봉수망어선, 동일 7호의 경우). 분명한 것은 2020년 현재까지 오징어의 자원은 있다는 것이다. 따라서 이 어장에 대한 오징어의 특성(이 빨강오징어는 *Ommastrephes batrami* 종으로 *Dosidicus gigas* 종인 흙볼트 오징어와 유사한 형태를 갖고 있기에 체장이 연안 오징어인 *Todarodes pacificus*나 포클랜드 오징어인 *Illex australis*와 다르다.)과 어장의 특성(이 어장은 대륙붕 연안에 걸쳐져 있는 어장이 아니며, 수심이 1,000 m~3,000 m 이상의 태평양 한가운데에 어장이 형성된다.)을 고려한

어구와 어법을 달리하여 광범위하고 지속적인 시험 조업이 있어야 하겠다.

<표 3-5> 2000년 이후 연도별 해외어장 자원조사 추진 실적

(단위 : 억원)

조사기간	조사선	업종	조사수역	대상어종	소요예산
'01~'02	과학원(탐구1호)	트롤	인도양 심해	오렌지라피	18
'02.8~'10	연수원(갈매기)	불수망	북태평양 서부공해	공치	3
'03.4~'6	연수원(갈매기)	불수망	북태평양 동부공해	공치	4
'03.4~'6	연수원(갈매기)	불수망	북태평양 서경어장	공치	3
'03.8~'12	과학원(탐구호), 상업어선 2척	트롤	남태평양 중부공해	전갱이	24
'04.6~'9	과학원(탐구호), 상업어선 2척	트롤	북태평양 중부공해	돔	29
'05.7~'10	상업어선 7척	채낚기 (원양, 근해)	북태평양	빨강오징어	24
'05.8~'10	상업어선 1척	채낚기	NAFO 동부	오징어	4
'06.4~'6	상업어선 2척	근해통발	마살수역	장어류	8
'06.12~'07.5	상업어선 2척	연승	47해구 공해	메로	10
'07.9~'08.2	상업어선 3척	참치연승	미드웨이	참치	9
'07.7~'8	상업어선 2척	트롤	중부베링	명태	6
'08.8~'12	상업어선 1척	트롤	FAO 41해구	민대구	6.5
'08.9~'11	상업어선 1척	트롤	베트남 EEZ	조기류	6.5
'09.7~'9	상업어선 1척	트롤	FAO 41해구	민대구	4.3
'09.6~'9	상업어선 1척	트롤	베트남 EEZ	조기류	3.2
'09.8~'11	상업어선 1척	저연승	FAO 51해구	체르네	7
'10.8~'12	상업어선 1척	트롤	SAEFO	전갱이류	4
'10.3~'11.2	상업어선 1척	저연승	FAO 51해구	이빨고기	5.2
'10.3~'6	상업어선 1척	트롤	기니아 EEZ	돔류	4.8
'11.10~'11	상업어선 15척	불수망	북태평양 공해	공치	8
'11.10~'11	상업어선 1척	트롤	FAO 47해구	금빛눈돔	1.1
'11.06~'08	상업어선 1척	채낚기	FAO 41-47해구	오징어	4
'12.09~'11	상업어선 2척	채낚기	FAO 41해구	오징어	8
'13.10~'12	상업어선 12척	불수망	북태평양 공해	공치	13
'14.5.1~'7.31	상업어선 1척	트롤	서부아프리카 공해	전갱이 등	2.5
'14.11~'15.3	상업어선 1척	저연승	CCAMLR 58,48해구	이빨고기	3
'15.5~'9	상업어선 1척	트롤	FAO 41해구	VME 영향평가	1.5
'15.12~'16.3	상업어선 1척	저연승	CCAMLR 58.4.1/58.4.2	이빨고기	4
'15.12~'16.5	상업어선 1척	트롤	CCAMLR 48.1	크릴	5.5
'17.5~'17.12	상업어선 1척	채낚기	FAO 77/61 해구	오징어	4
'17.12~'18.5	상업어선 1척	저연승	CCAMLR 88.3	이빨고기	4

자료 : 해양수산부, 2018년도 예산 및 기금 운용계획 사업설명자료(II-1), 2212페이지

IV. 북태평양 빨강오징어 어장의 복원을 위한 기술적 접근

국립수산물과학원은 북태평양 빨강오징어 어장에 채낚기 어법으로 1992년 (북태평양 오징어 어장조사 및 채낚기 어획조사)과 1993년(북태평양 오징어 어장조사 및 채낚기 어획성능연구)에 빨강오징어 어획을 위한 조사와 연구를 하였다.

1992년과 1993년의 시험 조업 결과는 표 12)와 표 13)과 같으며, 시험에 사용된 낚시는 <그림4-1>, <그림4-2>와 같다. 이 두 번의 시험 조사연구 <표 4-1>, <표 4-2>에서 빨강오징어는 ① 집어등에 의해 집어가 되며 조도에 따라 어획률의 차이가 있다. ② 기타 오징어에 비해 탈락률이 4.9배나 높다. ③ 개조한 낚시의 어획률이 높다. ④ CPUE(자동조획기 대당 시간당 어획량)는 평균 8.7 kg 어획되어 유자망(폭당 어획량은 3.36~5.4 kg)의 대체어구어법으로 높은 가능성을 보였다. ⑤ 동장범위는 18.3~51.3 cm, 체중 범위는 140~3.980 g, 평균체중은 972 g이었다. ⑥ 시험한 낚시의 침의 굵기는 0.90 mm~16 mm, 침의 수는 2연침, 2연침 + 2연침 형, RIP²⁶⁾의 굵기와 길이가 다른 낚시로 시험하였다. 빨강오징어는 점보 RIP에 침의 굵기가 16 mm 일 때와 2연침 + 2연침으로된 침이 16 mm 일 때 탈락률이 적고 어획 성능이 좋았다. 포클랜드 Illex 오징어 채낚기의 낚시 침의 굵기는 13 mm이다.

포클랜드 일렉스 오징어의 체장은 제일 큰 사이즈인 2 L일 때 평균 40 cm가 되지 않고 체중도 500 g 정도에 못 미친다.

²⁶⁾ 채낚기 루어 낚시의 침을 뺀 몸체부분.

일본의 북태평양 빨강오징어에 대한 연구논문 Taro Icu et al.(2004)와 Hiromichi Igarashi et al.(2017)에서도 이 어장의 빨강오징어는 출생지가 다른 두 종류로 나누어지며 크기에서 차이가 있다는 것을 밝혔다.

칠레와 페루 앞 바다에서 어획되는 Humboldt squid는 성어일 때 1 m가 넘고 중량은 마리당 50 kg이 되는 크기도 있다. 페루에서 이 홈볼트 오징어를 잡을 때 사용하는 조침은 4연침이며, Rip의 길이와 굵기는 특화되어 있는 크기이다(자료: EBS TV). “페루는 2017년 오징어를 13만 톤을 수출하였다.”(KMI, The Ocean 10호)

1994년에 포클랜드 어장에서 작업하던 채낚기 어선 301 광성호(600톤)가 “1995년 7월 25일부터 11월 10일까지 38°~42°N, 158°W~155°E에서 빨강오징어를 조업하였다. 낚시는 일렉스 오징어를 잡던 13 mm인 낚시 침이 달린 그대로의 어구를 사용하였다. 그 결과 500 g 미만의 작은 사이즈의 오징어는 어획되었지만 큰 사이즈는 워낙 탈락률이 많고 낚시끼리 엉키는 물이 높았으며, 황천이 많아 어획은 80톤 정도밖에 못하였다.”(1993년, 광성수산, 301 광성호/포클랜드에서 온 어선, 1등 항해사 최태규 증언).

따라서 국립수산과학원의 빨강오징어에 대한 조사 연구, 포클랜드 일렉스 오징어 잡이 채낚기 어선의 북태평양 빨강오징어 상업조업에서 실패한 가장 큰 이유를 ‘빨강오징어의 탈락률’을 들 수 있다. <부록>의 수산전문가의 의견과 일치하고 있다. 그렇다면 탈락률에 가장 영향을 주는 요인은 무엇일까? 그것은 국립수산과학원의 “개조한 낚시의 어획률이 높다.”는 보고서와 상업어선인 301호 광성호 1등 항해사, 517호 성경호 선장 등의 인터뷰에 의해 낚시의 형태와 크기가 가장 영향을 주는 것으로 조사되었다. 지금까지 수산과학원의 조사연구와 상업어선의 조업 결과, 페루의 대왕 오징어를 잡을 때 낚시<그림 4-3>를 참고해서 북태평양 빨강 오징어의 체중과 체장에 맞는 낚시를 구해서 조업하면 분명히 탈락률을 줄일 수 있으며 경

제성있는 조업이 가능할 것으로 판단된다. 아울러 해양수산부의 보도자료 (2019년 1월 7일)에서 제시하는 바와 같이 조획기를 기존 것에서 개량된 자율제어가 가능하고, 원형인 것으로 어획한다면 빨강오징어의 탈락률은 현저히 줄어든 것으로 예상된다.

<표 4-1> 1992년 북태평양 빨강오징어 어장 수산과학원 조사 결과 요약

조사 기간	1992. 07. 13~ 08. 27 (36일간)
조사 해역	38°~43°N, 152°~160°E
시험 조사선	부산 851호
조사 목적	채낚기(자동조획기 및 손줄낚시)어획시험 및 오징어류의 생물학적 특성을 조사
어장의 해황	조사해역에서 아한대수렴선은 40°~42°N 부근에서 형성되고, 상부혼합층은 (0~20 m층, 수온 16°~22°C, 염분 33.8~34.4‰), 수온약층 (30~40 m 층, 10°~15°C, 33.8~34.4‰) 및 중냉수괴 (100~150 m 층, 1.5°~7.0°C, 33.2~33.3‰)가 층을 이루고 있다.
오징어류의 조획률	① 대형의 빨강오징어는 개조낚시가 효과적이었고 갈구리오징어 등 소형 오징어에는 재래낚시가 효과적이었다. ② 빨강오징어의 탈락률은 12.0~21.1% 기타오징어의 4.9배였으며, 6종의 낚시 중 2연침 낚시가 탈락 방지에 가장 효과적이었다. ③ 빨강오징어는 일출 직전에 조획률이 37.2%로써 가장 높았다. ④ 빨강오징어는 조도를 크게하여 집어시킨 후 점차 조도를 감소시켜 조획하는 것이 어획효과가 컸다.
빨강오징어	빨강오징어는 상부혼합층에서 주로 어획되고 수온약층에서

의 분포와 해황과의 관계	도 분포하였다.
빨강오징어 의 생물특성	조사해역의 남쪽(38°~39°N 부근)에서는 암수가 출현하였으나 41°N 이북에서는 암컷만 출현하였으며 북쪽으로 갈수록 대형군이 주체를 이루었다. 빨강오징어는 공복 상태에서 조획률이 31.8 %로 가장 높았으며, 위내용물은 어류의 비율이 가장 높고 갑각류, 오징어류 순이었다.

자료 : 수산과학원, 1992, 북태평양 오징어 어장조사 및 채낚기 어획조사, 65~66페이지

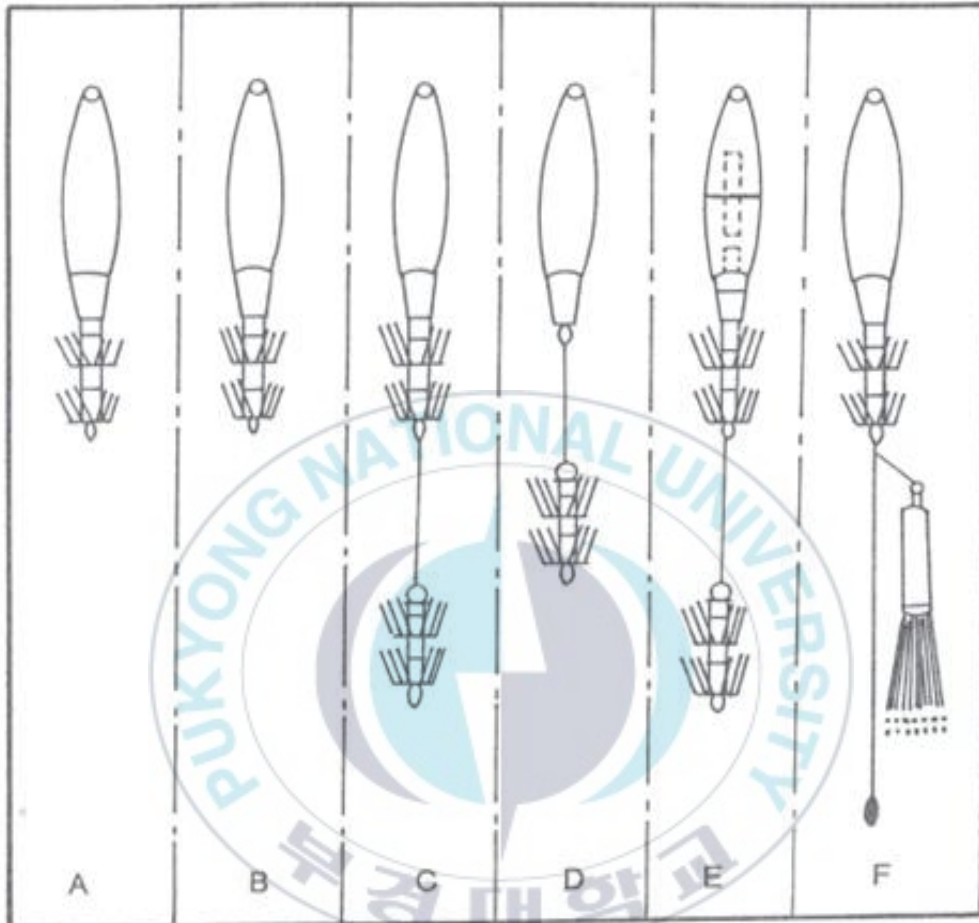
<표 4-2> 1993년 북태평양 빨강오징어 어장 수산과학원 조사 결과 요약

조사 기간	1992. 07. 06~ 08. 31 (57일간)
조사 해역	38°30'~43°N, 152°E~178°W
시험 조사선	부산 851호
조사 목적	대규모 표층 유자망 사용금지에 대한 대체어구어법을 개발하고 지속적 자원이용을 목적으로 채낚기(자동조획기 및 손줄낚시)어획시험 및 오징어류의 생물학적 특성을 조사
어장의 해황	조사해역에서 아한대수렴선은 40°~42°N 부근에서 형성되고, 상부혼합층은 (0~30 m층, 수온 11°~20°C, 염분 33.0~34.6 ‰), 수온약층 (31~50 m 층, 11°~17°C, 33.2~34.4 ‰) 및 냉수괴가 층을 이루고 있다.
오징어류의 조획률	① 자동조획기에 의한 오징어 종별 어획량은 빨강오징어 83.9 % (4,044 kg), 문어오징어 15.5%(747 kg), 갈구리오징어 0.6%(32 kg), 두줄무늬빨강오징어 0.01 % (0.3 kg)이었다. ② 손줄낚시에 의한 오징어 종별 어획량은 빨강오징어 93.2 % (5,713 kg), 문어오징어 1.9 % (116.2 kg), 갈구리오징어 4.8 % (293 kg), 두줄무늬빨강오징어 0.1 % (6.0 kg)가 각각 어획되었다. ③ 표층수온 13.6°~18.3°C에서 빨강오징어 어획량은

	3.825 kg으로 총어획량의 94.6 %이고, 수심 100 m 층의 수온이 10℃ 전후의 해역에서 어획성능이 우수했다. ④ 표층수온 13.6°~18.3℃에서 CPUE(자동조획기대 당 시간당 어획량)는 0.8~11.8 kg의 범위로서 평균 8.7 kg 어획되어 채낚기가 유자망(폭당 어획량은 3.36~5.41 kg)의 대체어구어법으로 높은 가능성을 보였다. ⑤ 어획된 빨강오징어의 동장범위는 18.3~51.3 cm이고, 체중범위는 140~3,980 g, 평균체중은 972 g이었다. ⑥ 빨강오징어는 일출직전에 어획률이 25.0%로서 가장 높았다. ⑦ D형낚시에서 어획된 빨강오징어의 평균체중은 858 g으로서 A형낚시의 507 g 보다 1.7배 무거운 것이 어획되었다. ⑧ 빨강오징어의 탈락률은 7.9~57.5%(평균 19.0%)의 범위였으며, 이 중 D형 낚시에서 가장 낮았고 (7.9%) A형에서 가장 높았다. ⑨ 집어등 광력 변화에 따른 소형 빨강오징어의 어획률은 일정 조도를 장시간 유지할때보다 집어등 전체를 10~15분 간격으로 점멸 시킬 때가 3~4 배 높았다.
빨강오징어의 분포와 해황과의 관계	빨강오징어는 아한대전선대의 표층(0~10 m층) 수온 16°~22℃, 염분 33.9~34.2‰인 해역에서 주로 어획되었다.
빨강오징어의 생물특성	동장범위는 14.2~50.0 cm(평균 27.6 cm)였다. 위내용물 분석결과 가장 중요한 먹이는 소형어류였으며 그 다음으로 갑각류, 오징어류 순이었다.

자료 : 수산과학원, 1993,북태평양 오징어 어장조사 및 채낚기 어획성능연구, 62~63페이지

<그림 4-1> 1992년 시험조업한 낚시 종류



A : Commercial jigging hook (barb length: 13.0 mm × 13.8)

B : Large jigging hook (barb length: 16.0 mm × 2)

C : Double jigging hook (barb length: 16.0 mm × 4)

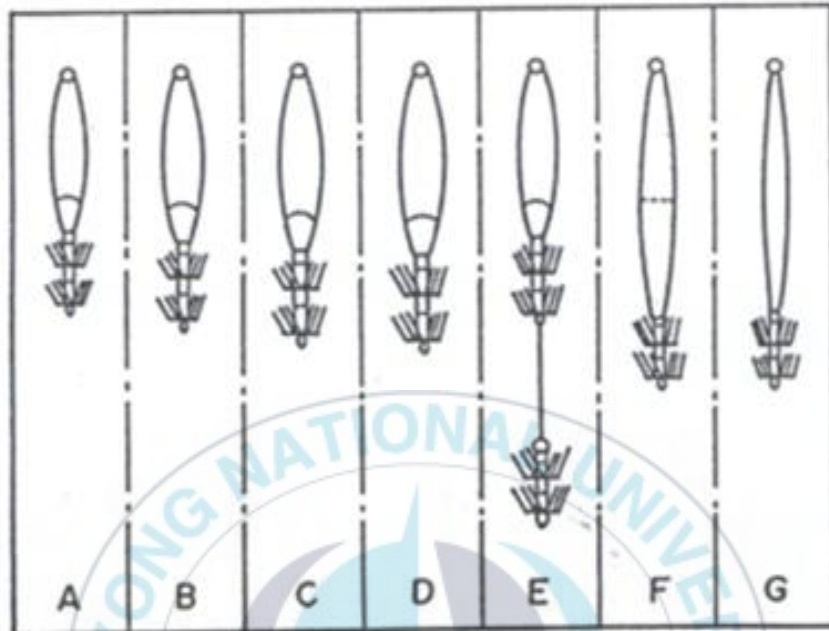
D : Double jigging hook (barb length: 16.0 mm × 2)

E : LED jigging hook (barb length: 13.0 mm × 13.8 × 2)

F : Radiation jigging hook (barb length: 16.0 mm × 2)

자료 : 수산과학원, 1992, 북태평양 오징어 어장조사 및 채낚기 어획조사, 12페이지

<그림 4-2> 1993년 시험 조업한 낚시 종류



- A : Small-sized rip hook (1.00 x 1.17)
 B : Middle-sized rip hook (1.30 x 1.17)
 C : Large-sized rip hook (1.40 x 1.40)
 D : Jumbo rip hook (1.60 x 1.60)
 E : Double rip hook (Up : 1.17 x 1.30, Low : 1.40 x 1.40)
 F : Long rip hook (1.17 x 1.30)
 G : Long rip hook (0.90 x 0.90)

자료 : 수산과학원, 1993,북태평양 오징어 어장조사 및 채낚기 어획성능연구, 12페이지

<그림 4-3> 페루의 홈볼트 오징어 잡이 낚시



자료 : EBS1, TV (페루의 대왕오징어 잡이 낚시는 칩과 RIP가 크며 4단으로 이루어져 있다.)



V. 결론

한국의 원양어업은 계속해서 쇠퇴해 가고 있다. 어장은 축소, 어선은 노후화 및 감선, 선원까지도 노령화되어가는 추세에 있다. 원양업체 역시 축소되어 원협에 소속되어 있는 회원사수는 33개 회사밖에 없다.

해안을 낀 세계 각국들은 어획물 생산량을 늘리기 위해 어선수를 늘리고 어장 확보를 위해 다양한 형태로 국가간 경쟁을 하고 있다. 대한민국 국민의 1인당 수산물 소비량은 세계 1위의 국가이다. 원양 어획물은 식량 안보의 역할뿐만 아니라 원양 어획물을 생산하고, 가공, 유통되는 과정에서 국가 경제에 미치는 영향력이 작지만은 않다.

이러한 현실에서 해양수산부가 앞장서서 2019년, 제3차(2019~2023) 원양 산업발전종합계획을 발표하였다. 이번 계획은 “지속가능하고 국제경쟁력 있는 원양강국 실현이라는 비전 아래, 현재 79만 톤인 원양어업 생산량을 2023년 90만 톤으로 증대시킨다.”는 목표를 제시하였다. 이에 해양수산부의 계획에 동의하며, 후속조치를 위한 연구가 필요하다고 판단되어 본 연구는 이루어졌다.

본 연구의 결론은 다음과 같다. 첫째, 한국의 원양어업 실태와 원양업체의 재무상태를 분석하여 원양어업의 발전을 위해 정부가 주도적으로 앞장서 나가야 하는 이유를 밝혔다. 둘째, 해수부의 원양어획물 생산량을 늘리기 위한 목표를 달성하기 위해서는 어장개척이 필수적이다. 이에 한국의 어선들이 과거에 조업 했었던지 현재에 조업하고 있는 어장들의 상황을 분석하여 북태평양 빨강오징어 어장에 채낚기 어선으로 복원하는 것이 경제적이다 제시하였다. 셋째, 1993년 철수한 북태평양 빨강오징어 어장에 대해 수산과학원과 상업어선들이 시험조업을 하였지만 계속해서 성공을 그두지

못했다. 성공하지 못한 원인으로 북태평양 빨강오징어의 어획에 있어 가장 문제가 되는 것이 "탈락률"이라는 것을 국립수산물과학원의 시험조업 보고서, 상업어선 경험자를 통해 조사하여 알게 되었다. 탈락률의 가장 큰 원인은 북태평양 빨강오징어 잡이에 맞는 낚시를 사용해서 어획을 하지 않았다는 것이다. 탈락률에 대한 일본의 연구 논문(Kohei KUROSAKA)은 조획기의 회전수나 황천 시, 또는 어선의 조획기의 위치, 조획기의 형태 등에 따라 탈락률의 차이가 있다는 것까지 연구 되어 있었다. 본 연구에 의하면 북태평양 빨강오징어를 유자망 어법으로 어획 시 그물을 115 mm에서 75mm까지 사용하여 어획을 하였다. 그런데 상업어선들은 연안에서 살 오징어를 잡던 낚시를 그대로 썼으며, 포클랜드어장에서 상업조업을 하다가 이 어장에 간 어선들은 포클랜드 일렉스 오징어를 잡던 13 mm 낚시침 그대로 작업 했기에 오징어가 무게 때문에 탈락 할 수밖에 없었을 것으로 추정한다. 북태평양 빨강 오징어는 어체의 무게가 포클랜드 일렉스 오징어나 국내 살 오징어와 비교가 되지 않는 평균 972 g, 동장이 18.3~51.3 cm이므로 이에 맞는 오징어 크기별 어구의 개발이 우선 시 되어야 함을 제시한다. 그리고 자동조획기로 오징어를 올릴 때 줄의 엉킴이 빈번하다든지 일본의 연구와 마찬가지로 조획기의 회전수를 오징어의 어체별 크기에 따라 속도를 조정해야 하고, 어체의 크기에 맞는 것을 함께 개발해야 오징어의 탈락률이 훨씬 줄어들 것으로 추정한다.

참 고 문 헌

1. 국내 문헌

이상고(1986) : 미국 어업 규제에 대한 한국 북태평양 어업의 당면 과제에 대한 연구

국립수산진흥원(1989) : 현대한국어구도감

수산과학원(1992) : 북태평양 오징어 어장조사 및 채낚기 어획조사

수산과학원(1993) : 북태평양 오징어 어장조사 및 채낚기 어획성능조사

한국해양수산연수원(1999) : 한국어업기술훈련소 33년사

박민수(1999) : 한국의 수산정책의 발전방향에 관한 연구, 한국정보통신학회논문지

金映承(1999) : 北太平洋 오징어류의 鉛直 및 水平分布

이상고(2006) : 원양어업의 경영구조적 문제와 글로벌 발전모델 및 정책에 관한 연구

오택윤 외 5인(2006) : 채낚기에 의한 북서대서양 캐나다 일렉스오징어 (*Illex illecebrosus*)의 어획특성

해양수산부, 수산과학원(2007) : 원양어장개발 50년

박민규, 임성범(2006) : 한국 원양산업에 관한 인식 및 포지셔닝 전략
분석

마창모(2012) : 원양어업 자조금의 필요성과 기본 방향, 한국해양수산개
발원

해양수산부(2012) : 국토해양통계연보 제2권

최희철(2014) : 북양어장 가는 길, 해피북미디어

부경대학교 해양인문학연구소(2016) : 원양어업 스토리텔링 콘텐츠 개
발 방안 최종 보고서

정상윤, 장종원(2016) : 원양어업의 안정적인 선원수급을 위한 근로조건
개선 연구

이광남 외 8인(2017) : 원양산업 경쟁력 강화방안 연구

최희철(2018) : 포클랜드 어장 가는 길, 도서출판 앨피

수산회(2018) : 2018년 수산연감

해양수산부(2018) : 2018년도 예산 및 기금 운용계획 사업설명자료

해양수산부(2018) : 해외어장 자원조사 사업 사업집행지침

김대영(2018) : 동북아 수역의 신어업질서 성립과 향후 과제

한국원양산업협회(2019) : 원양산업통계연보

해양수산부(2019) : 원양산업과 보도자료(2019. 1. 7.)

해양수산부(2019~2012) : 해양수산 통계연보

2. 국외 문헌

Taro Ichi et al.(2004) : Differing body size between the autumn and the winter-spring cohorts neon flying squid (*Ommastres bartrammi*) related to the oceanographic regime in the North Pacific : a Hypothesis, 295~309 page

Hiromichi Igarashi et al.(2017) : Identifying potential habitat distribution of the neon flying squid (*Ommastres bartrammi*) of the eastern coast of Japan in winter 16~27 page

Claire Delpeuch and Barbara Hutniczak (OECD, 2019) : Encouraging Policy Change For Sustainable and Resilient Fisheries

Kohei KUROSAKA(2017) : 北太平洋アカイカ釣り漁業における釣獲技術向上に関する研究

日本 水産庁(2018) : 平成 29 年度国際漁業資源の現況 (アカイカ 北太平洋) 67-1~67-7 page

<부록: 수산전문가 인터뷰 자료>

1. 인터뷰 조사 양식

한국 원양어업 발전전략으로서 해외어장 개척에 관한 수산 전문가
인터뷰 조사

안녕하십니까? 귀하의 발전과 건승을 기원합니다.

본 연구는 한국 원양어업 발전전략으로서 해외어장 개척에 관한 연구로써 수산 전문가들의 견해는 어떠한지를 취합하여 부경대학교 기술경영대학원 석사 학위를 받기 위한 프로젝트 보고서의 결론을 도출하기 위한 것입니다. 이에 요청하는 질문에 응답을 해주시길 바랍니다.

본 연구와 관련하여 궁금하신 사항은 아래 연락처로 문의하여 주시기 바랍니다.

- 연구자 : 박문수(부경 대학교 기술경영전문 대학원 생) -E-mail : ssattokr@hanmail.net

전 화 : 010-4576-0186

인터뷰 일시 : , 장소 : , 방법 :

(1) 귀하에 대한 일반질문입니다. 해당항목에 직접 기입하시거나 v 표를 해주세요.

이 름		소 속	
성 별	남 () 여 ()	연 령	만 ()세
학 력	① 전문대졸() ② 대졸() ③ 석사() ④ 박사() ⑤ 기타()		
구 분	① 수산회사 () ② 조업경험 () ③ 관련 업체 () ④ 기타()		
관련경력	()년 ()개월		

(2) 귀하께서 생각하시는 원양어업 발전전략으로서 아래 표의 5개 분야 중에서 중요도의 우선순위를 정해주시길 바랍니다. 해당 분야에 직접 1에서 5까지의 순위를 써주세요.

분 야	①어선안전	②어장개척	③선원복지	④산업구조	⑤국제협력
순 위					

(3) 귀하께서 생각하시는 원양어업으로 2020년 현재, 어획 생산량 증대를 위해 공해상에서의 어느 어종의 어장개척이 가장 경제적으로 타당한지에 대해 순위로 표시해주시길 바랍니다.

어 종	①오징어	②참치	③명태
순 위			

(4) 지금부터는 직접 물음에 답해주시길 바랍니다.

①북태평양 빨강오징어(무라사키 이까)를 아시나요?
:

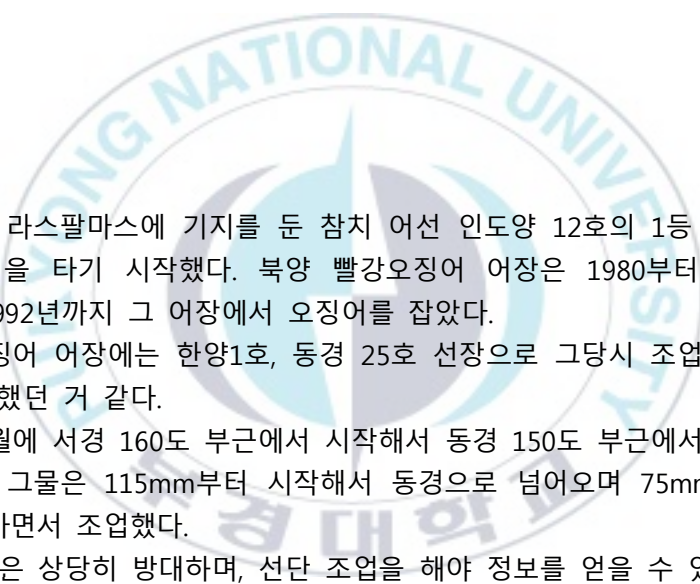
②북태평양 빨강오징어 어장은 1991년 유엔 협약에 의해 유자망 어업이 금지되어 어선들이 철수한 어장입니다. 그동안 채낚기로 국립수산물과학원과 상업 어선들이 시험 조업을 하였지만 현재까지 성공적인 조업 결과를 내지 못하고 있습니다. 무엇 때문에 성공적인 조업을 하지 못하고 있을까요? 알고 계시면 아시는 대로 말씀을 해주시길 바랍니다.

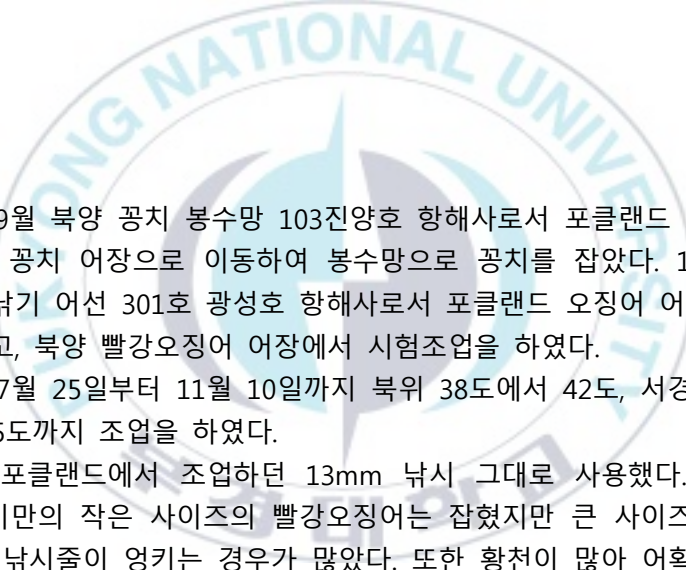
2. 인터뷰 수산전문가 구성

구 분	성 명	소 속	경 력
조업경험	최광룡	성경수산(주)	북태평양 빨강오징어 어장, 공치 봉수망 조업 선장
	김정연	前) 유자망 선장 협회 회장	한양호, 25동경호 선장
	최태규	유일 S.A	1995년 북태평양 빨강오징어 어장 채낚기 시험 조업
	김난복	前) 동방원양(주)	북태평양 빨강오징어 유자망 어선 선장
	조광제	前) 유자망 남해 1선단장	2미산호 선장
연구기관	최석관	국립수산과학원	해외원양자원과 연구사
	배재현	국립수산과학원	어구공학과 연구사
수산회사	정진욱	코삭교역(주)	인니어장, 파키스탄 어장 개척
	김학조	주)아그네스수산	참치, 포클랜드 오징어 선사
	정기웅	前) 가나마린(주)	아르헨틴 주재원 및 포클랜드 오징어 선사
관련업체	박형환	부경대학교 해양수산경영학과	前) 부산공동어시장 상무
	박제용	신보성관세사	수산물 수출입전문통관사
	정두진	前) 동원산업(주) 인도네시아 기지장	수산물 수출입 유통회사 운영

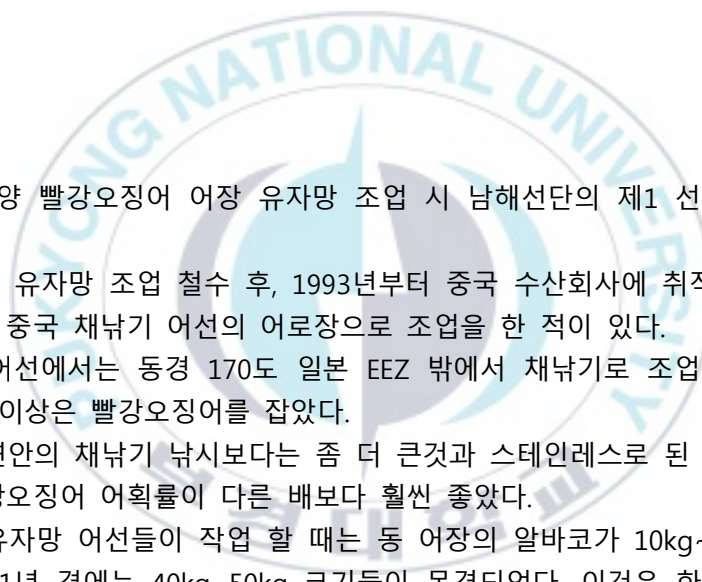
3. 인터뷰 내용

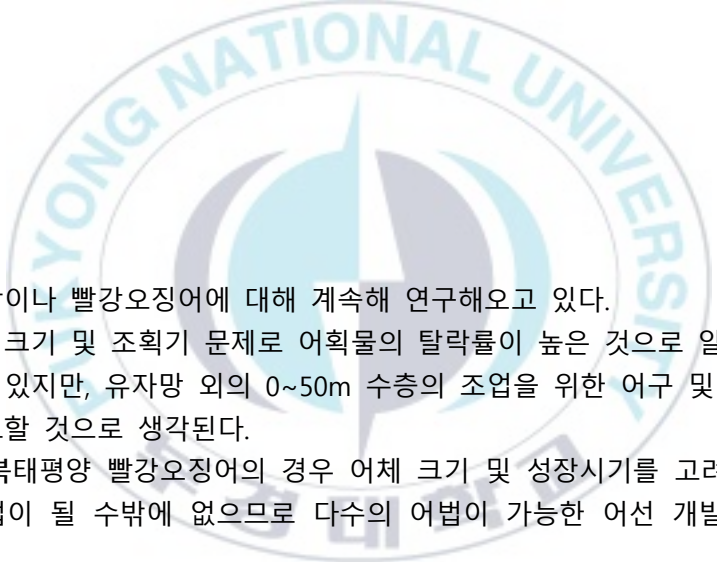
이름	최광룡	성 별	남	연 령	61세	학 력	전문대
소 속	성경수산(주) 517 성경호 선장			구 분	조업 경험		
수산관련경력	41년	근거	현재 빨강오징어 어장에서 공치 봉수망 어업				
인터뷰 일시	2020. 04. 10	장소	부산		방법	전화	
원양어업발전전략 5개 분야 중 우선 1위						어장개척	
공해상에서 어획 시 생산성과 경제성을 가진 어종 1위						오징어	
북태평양 빨강오징어에 대한 응답 내용							
○ 지금은 6월부터 북태평양 빨강오징어 어장에서 공치 봉수망으로 공치를 잡기 위한 517 성경호의 출어 준비 중으로 부산에 있다. ○ 봉수망으로 공치를 잡기 위해 불을 밝히면 배 주위에 빨강오징어가 나타나며 간혹 혼획되기도 한다. ○ 선원들이 던지기 낚시로 하면 이 빨강오징어를 충분히 잡는다. ○ 큰 오징어는 낚시로 올라오는데 잘 떨어진다. 어구만 개발하면 충분히 경제성 있는 어장으로 생각한다. ○ 이 어장에 일본 채낚기 어선 40여 척과 많은 중국 어선들이 빨강오징어를 잡고 있는 것을 수년 째 보고 있다. 특히, 중국 배들은 손 낚시로 빨강오징어를 잡고 있다. ○ 이 어장에 빨리 한국 어선들이 복원되어야 한다. 지난 번에 입항 시 해수부의 교육을 받아보니 발표자가 어장에서 어떠한 물고기를 얼마만큼 잡았는지에 대한 데이터에 의해, 이후에 그것을 근거로 이해 국가간에 공해 상에서의 쿼타 배정이 이루어지고, 주도권을 질 수 있다고 했는데, 일본과 중국 배들은 계속해서 조업하고 있는데 걱정이다.							

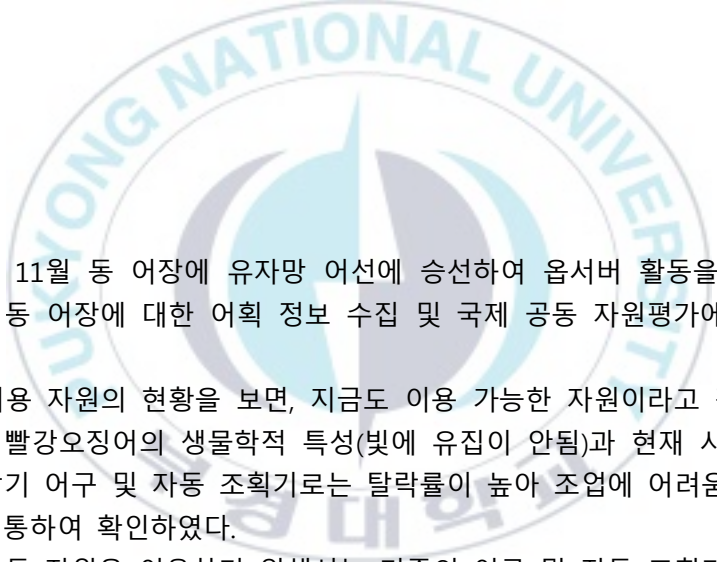
이 름	김정연	성 별	남	연 령	70세	학 력	대졸
소 속	前) 북양 빨강오징어 유자망어선 협회장			구 분	조업 경험		
수산관련경력	40년	근거	대서양 참치 어선 선장, 북양 유자망선 선장				
인터뷰 일시	2020. 04. 12	장소	부산		방법	전화 2회	
원양어업발전전략 5개 분야 중 우선 1위						어장개척	
공해상에서 어획 시 생산성과 경제성을 가진 어종 1위						오징어	
북태평양 빨강오징어에 대한 응답 내용							
 ○ 1977년 라스팔마스에 기지를 둔 참치 어선 인도양 12호의 1등 항해사로부터 어선을 타기 시작했다. 북양 빨강오징어 어장은 1980부터 한 거 같아요. 1992년까지 그 어장에서 오징어를 잡았다. ○ 빨강오징어 어장에는 한양1호, 동경 25호 선장으로 그당시 조업을 타 선에 비해 잘했던 거 같다. ○ 매년 4월에 서경 160도 부근에서 시작해서 동경 150도 부근에서 11월에 철수했다. 그물은 115mm부터 시작해서 동경으로 넘어오며 75mm 망목까지 바꾸어 가면서 조업했다. ○ 이 어장은 상당히 방대하며, 선단 조업을 해야 정보를 얻을 수 있었고, 오징어 자원은 풍부했다. ○ 지금도 그 어장에는 빨강오징어 자원이 풍부하다고 파악하고 있으며, 어구만 개발해서 가면 충분히 경제성 있는 어장이라 생각한다.							

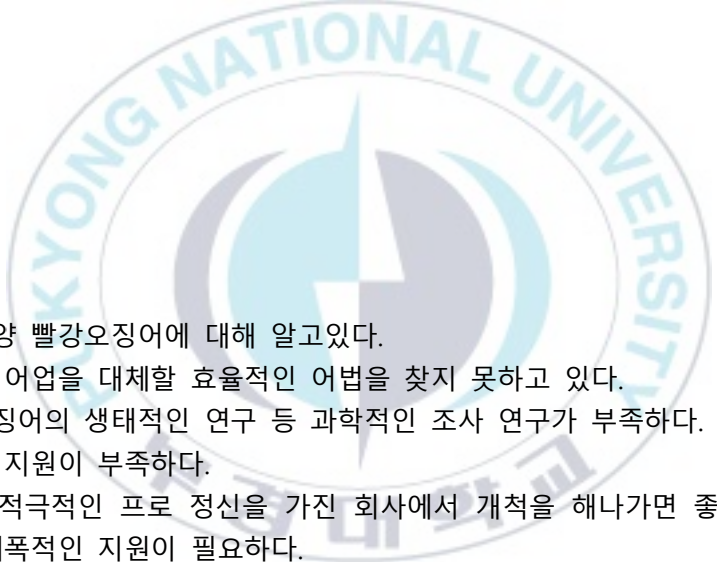
이 름	최태규	성 별	남	연 령	55세	학 력	전문대
소 속	유일 S.A 대표			구 분	시험조업		
수산물관련경력	36년	근거	포클랜드 채낚기 103진양, 301광성호 항해사				
인터뷰 일시	2020. 04. 29	장소	유일S.A 사무실	방법	전화 4회, 직접 면담		
원양어업발전전략 5개 분야 중 우선 1위					어장개척		
공해상에서 어획 시 생산성과 경제성을 가진 어종 1위					오징어		
북태평양 빨강오징어에 대한 응답 내용							
 ○ 1991년 9월 북양 콩치 봉수망 103진양호 항해사로서 포클랜드 조업이 끝나면 북양 콩치 어장으로 이동하여 봉수망으로 콩치를 잡았다. 1995년 포클랜드 채낚기 어선 301호 광성호 항해사로서 포클랜드 오징어 어장에서 조업을 마치고, 북양 빨강오징어 어장에서 시험조업을 하였다. ○ 1995년 7월 25일부터 11월 10일까지 북위 38도에서 42도, 서경 158도에서 동경 155도까지 조업을 하였다. ○ 낚시는 포클랜드에서 조업하던 13mm 낚시 그대로 사용했다. 조업 결과 500g 미만의 작은 사이즈의 빨강오징어는 잡혔지만 큰 사이즈는 워낙 탈락률과 낚시줄이 엉키는 경우가 많았다. 또한 황천이 많아 어획을 80톤 정도밖에 못하였다. ○ 지금 생각해보니 낚시 바늘을 큰것으로 작업하면 탈락률이 적어 조업이 가능할 것으로 판단된다.							

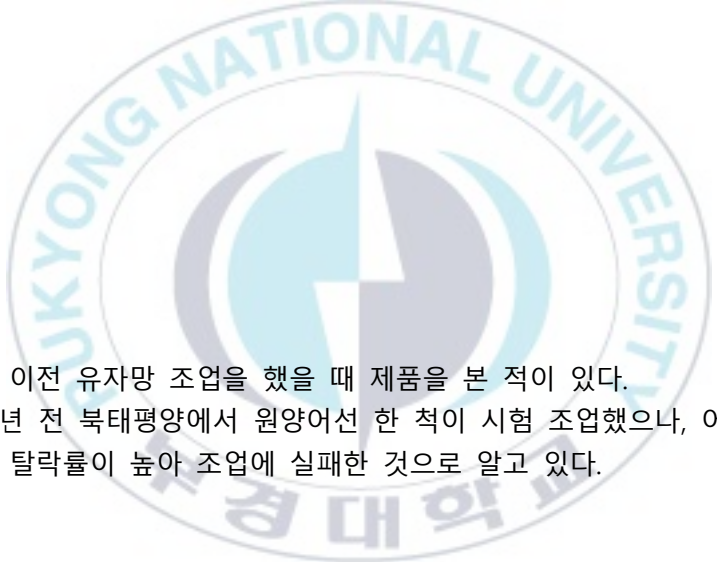
이 름	김난복	성 별	남	연 령	69세	학 력	완도수고
소 속	前) 동방원양(주) 소속 선장			구 분	유자망 조업 경험		
수산관련경력	45년	근 거	북양 빨강오징어 어장 유자망 어선 선장				
인터뷰 일시	2020. 04. 24	장 소	부산	방 법	전화		
원양어업발전전략 5개 분야 중 우선 1위					어장개척		
공해상에서 어획 시 생산성과 경제성을 가진 어종 1위					오징어		
북태평양 빨강오징어에 대한 응답 내용							
 ○ 북태평양 빨강오징어 어장에서 철수 시인 1992년까지 그 어장에서 빨강오징어를 유자망으로 잡았다. ○ 오징어 자원은 풍부했으며, 서경에서부터 시작하여 동경 160도 부근에서 매년 조업을 마쳤다. 그물의 망목은 115mm에서 75mm까지 사용했다. ○ 이 오징어는 불빛에 크게 반응을 하지 않는 오징어이다. ○ 어구만 개발하여 조업하러 가면 충분히 어장성이 있는 어장이다.							

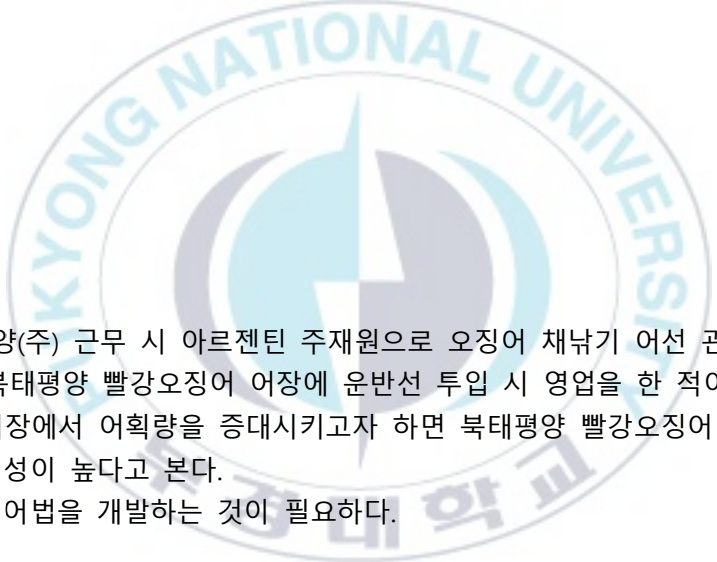
이 름	조광제	성 별	남	연 령	65세	학 력	남해수고
소 속	前) 미산수산(주) 2미산호 선장			구 분	조업 경험		
수산관련경력	40년	근 거	북양 빨강오징어 유자망 조업, 남해 1선단장				
인터뷰 일시	2020. 07. 02		장 소	부산	방 법	전화 3회	
원양어업발전전략 5개 분야 중 우선 1위						어장개척	
공해상에서 어획 시 생산성과 경제성을 가진 어종 1위						오징어	
북태평양 빨강오징어에 대한 응답 내용							
 ○ 북태평양 빨강오징어 어장 유자망 조업 시 남해선단의 제1 선단장을 하였다. ○ 1992년 유자망 조업 철수 후, 1993년부터 중국 수산회사에 취직이 되어 동 어장에 중국 채낚기 어선의 어로장으로 조업을 한 적이 있다. ○ 중국 어선에서는 동경 170도 일본 EEZ 밖에서 채낚기로 조업을 하였는데 600톤 이상은 빨강오징어를 잡았다. ○ 한국 연안의 채낚기 낚시보다는 좀 더 큰것과 스테인레스로 된 낚시로 잡으 니 빨강오징어 어획률이 다른 배보다 훨씬 좋았다. ○ 한국 유자망 어선들이 작업 할 때는 동 어장의 알바코가 10kg~20kg이었는데 2001년 경에는 40kg~50kg 크기들이 목격되었다. 이것은 한국 어선들이 유자망으로 조업할 때보다 자원이 많이 회복되었다는 것을 보여주는 것이다. ○ 동 어장에 낚시 크기만 좀 더 크게 하여도 빨강오징어의 탈락률이 훨씬 줄 어 들것으로 판단된다.							

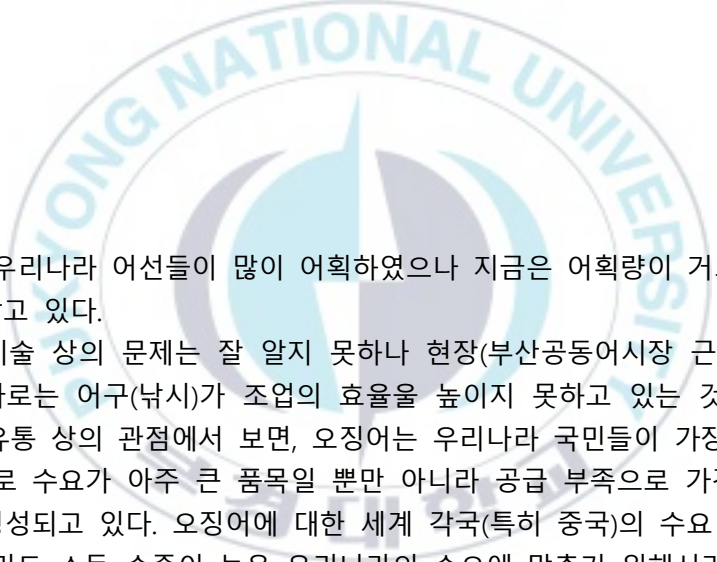
이 름	배재현	성 별	남	연 령	49세	학 력	박사
소 속	국립수산물과학원 어구공학과			구 분	연구사		
수산물관련경력	23년	근거	북태평양 빨강오징어 연구 담당				
인터뷰 일시	2020. 06. 29	장소	국립수산물과학원	방법	전화 2회, 직접면담		
원양어업발전전략 5개 분야 중 우선 1위					어장개척		
공해상에서 어획 시 생산성과 경제성을 가진 어종 1위					오징어		
북태평양 빨강오징어에 대한 응답 내용							
 ○ 이 어장이나 빨강오징어에 대해 계속해 연구해오고 있다. ○ 어체의 크기 및 조획기 문제로 어획물의 탈락률이 높은 것으로 알고 있다. ○ 자원은 있지만, 유자망 외의 0~50m 수층의 조업을 위한 어구 및 어법 개발이 필요할 것으로 생각된다. ○ 특히, 북태평양 빨강오징어의 경우 어체 크기 및 성장시기를 고려해서 한시적 어업이 될 수밖에 없으므로 다수의 어법이 가능한 어선 개발이 필요하다.							

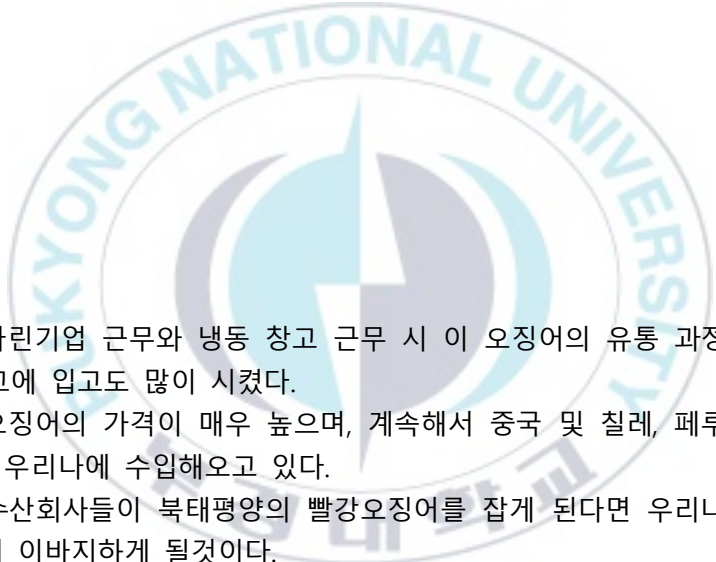
이름	최석관	성 별	남	연 령	56세	학 력	박사
소 속	국립수산물과학원 원양자원과			구 분	연구사		
수산물관련경력	30년	근거	북태평양 빨강오징어 자원조사				
인터뷰 일시	2020. 06. 25	장소	국립수산물과학원	방법	전화 3회, 면담		
원양어업발전전략 5개 분야 중 우선 1위					국제협력		
공해상에서 어획 시 생산성과 경제성을 가진 어종 1위					오징어		
북태평양 빨강오징어에 대한 응답 내용							
 ○ 1991년 11월 동 어장에 유자망 어선에 승선하여 옵서버 활동을 하였으며, 지금도 동 어장에 대한 어획 정보 수집 및 국제 공동 자원평가에 참여하고 있다. ○ 과거 이용 자원의 현황을 보면, 지금도 이용 가능한 자원이라고 판단하고는 있지만 빨강오징어의 생물학적 특성(빛에 유집이 안됨)과 현재 사용하고 있는 채낚기 어구 및 자동 조획기로는 탈락률이 높아 조업에 어려움이 있음을 조사를 통하여 확인하였다. ○ 따라서 동 자원을 이용하기 위해서는 기존의 어구 및 자동 조획기의 개량이 우선적으로 선행되어야 할 것으로 생각한다.							

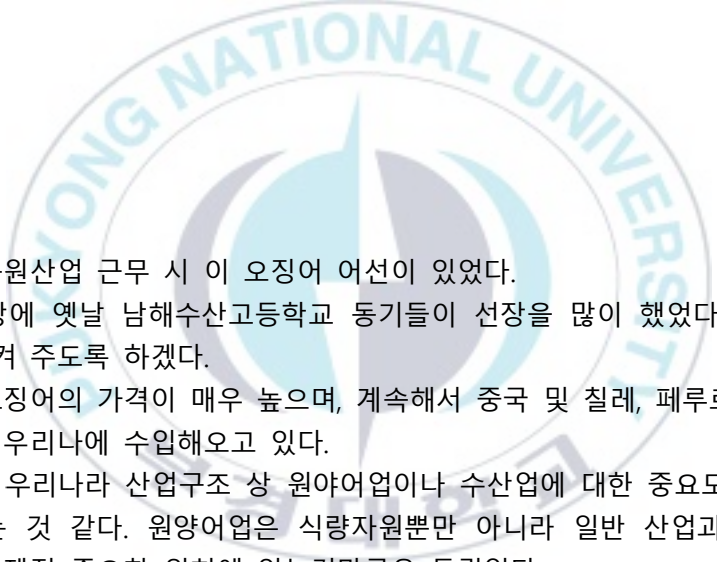
이 름	정진욱	성 별	남	연 령	62세	학 력	석사
소 속	코삭교역(주)			구 분	수산회사		
수산물관련경력	39년	근 거	포클랜드 오징어 어장 조업 어선사				
인터뷰 일시	2020.	장 소	부산	방 법	SNS		
원양어업발전전략 5개 분야 중 우선 1위						어장개척	
공해상에서 어획 시 생산성과 경제성을 가진 어종 1위						오징어	
북태평양 빨강오징어에 대한 응답 내용							
 ○ 북태평양 빨강오징어에 대해 알고있다. ○ 유자망 어업을 대체할 효율적인 어법을 찾지 못하고 있다. ○ 빨강오징어의 생태적인 연구 등 과학적인 조사 연구가 부족하다. ○ 국가의 지원이 부족하다. ○ 좀 더 적극적인 프로 정신을 가진 회사에서 개척을 해나가면 좋겠으며, 정부의 대폭적인 지원이 필요하다.							

이 름	김학조	성 별	남	연 령	59세	학 력	대졸
소 속	아그네스수산(주)			구 분	수산회사		
수산관련경력	30년	근 거	참치 및 포크랜드 오징어 어장 조업 어선사				
인터뷰 일시	2020. 06. 30	장 소	서울 사무실	방 법	SNS		
원양어업발전전략 5개 분야 중 우선 1위						어선안전	
공해상에서 어획 시 생산성과 경제성을 가진 어종 1위						참치	
북태평양 빨강오징어에 대한 응답 내용							
 ○ 1991년 이전 유자망 조업을 했을 때 제품을 본 적이 있다. ○ 최근, 4년 전 북태평양에서 원양어선 한 척이 시험 조업했으나, 어장이 광범위하고, 탈락률이 높아 조업에 실패한 것으로 알고 있다.							

이 름	정기웅	성 별	남	연 령	59세	학 력	대졸
소 속	前) 가나마린(주) 대표이사			구 분	수산회사		
수산물관련경력	31년	근거	포클랜드 오징어 어장 조업 어선사				
인터뷰 일시	2020. 04. 10	장소	삼신네텍 사무실	방법	면담		
원양어업발전전략 5개 분야 중 우선 1위					어장개척		
공해상에서 어획 시 생산성과 경제성을 가진 어종 1위					오징어		
북태평양 빨강오징어에 대한 응답 내용							
 ○ 경신원양(주) 근무 시 아르헨틴 주재원으로 오징어 채낚기 어선 관리를 하였으며, 북태평양 빨강오징어 어장에 운반선 투입 시 영업을 한 적이 있다. ○ 공해 어장에서 어획량을 증대시키고자 하면 북태평양 빨강오징어 어장이 가장 경제성이 높다고 본다. ○ 어구와 어법을 개발하는 것이 필요하다.							

이 름	박형환	성 별	남	연 령	65세	학 력	석사
소 속	現) 부경대학교 해양수산경영학과			구 분	관련 업체		
수산물관련경력	34년	근거	前) 부산공동어시장 상무 이사				
인터뷰 일시	2020. 06. 29	장소	부산	방법	면담, SNS		
원양어업발전전략 5개 분야 중 우선 1위						어장개척	
공해상에서 어획 시 생산성과 경제성을 가진 어종 1위						오징어	
북태평양 빨강오징어에 대한 응답 내용							
 ○ 한 때 우리나라 어선들이 많이 어획하였으나 지금은 어획량이 거의 없는 것으로 알고 있다. ○ 어업 기술 상의 문제는 잘 알지 못하나 현장(부산공동어시장 근무 시)에서 들은 바로는 어구(낙시)가 조업의 효율을 높이지 못하고 있는 것으로 알고 있다. 유통 상의 관점에서 보면, 오징어는 우리나라 국민들이 가장 선호하는 어종으로 수요가 아주 큰 품목일 뿐만 아니라 공급 부족으로 가격 또한 고가로 형성되고 있다. 오징어에 대한 세계 각국(특히 중국)의 수요 증가는 차치하더라도 소득 수준이 높은 우리나라의 수요에 맞추기 위해서라도 공급량의 확보는 꼭 필요한 사안이라고 봤을 때 빨강오징어의 공급이 원활하게 증대되었으면 한다.							

이 름	박제용	성 별	남	연 령	65세	학 력	포항수전
소 속	신보성관세사무소			구 분	관련업체		
수산관련경력	40년	근 거	수산물 전문 수출입 통관 업무				
인터뷰 일시	2020. 04. 25	장 소	삼신네텍	방 법	면담		
원양어업발전전략 5개 분야 중 우선 1위					어장개척		
공해상에서 어획 시 생산성과 경제성을 가진 어종 1위					오징어		
북태평양 빨강오징어에 대한 응답 내용							
 ○ 예전 마린기업 근무와 냉동 창고 근무 시 이 오징어의 유통 과정을 보았으며, 창고에 입고도 많이 시켰다. ○ 현재 오징어의 가격이 매우 높으며, 계속해서 중국 및 칠레, 페루로부터 오징어를 우리나라에 수입해오고 있다. ○ 원양 수산회사들이 북태평양의 빨강오징어를 잡게 된다면 우리나라 경제에도 많이 이바지하게 될것이다.							

이 름	정두진	성 별	남	연 령	65세	학 력	대졸
소 속	前) 동원산업(주) 인니 기지장			구 분	관련업체		
수산물관련경력	40년	근 거	수산물 전문 수출입 유통				
인터뷰 일시	2020. 06. 25	장 소	부산	방 법	전화 및 SNS		
원양어업발전전략 5개 분야 중 우선 1위					산업구조		
공해상에서 어획 시 생산성과 경제성을 가진 어종 1위					오징어		
북태평양 빨강오징어에 대한 응답 내용							
 ○ 예전 동원산업 근무 시 이 오징어 어선이 있었다. ○ 이 어장에 옛날 남해수산고등학교 동기들이 선장을 많이 했었다. 동창들을 소개시켜 주도록 하겠다. ○ 현재 오징어의 가격이 매우 높으며, 계속해서 중국 및 칠레, 페루로부터 오징어를 우리나라에 수입해오고 있다. ○ 현재의 우리나라 산업구조 상 원양어업이나 수산업에 대한 중요도가 경시되고 있는 것 같다. 원양어업은 식량자원뿐만 아니라 일반 산업과 연관되어 많은 경제적 중요한 위치에 있는것만큼은 틀림없다. ○ 원양어업이 발전했으면 좋겠다.							

감사의 글

본 석사 학위를 위한 프로젝트 보고서를 완성할 수 있도록 시종일관으로 꼼꼼히 확인해주셨고, 체계적인 연구가 될 수 있도록 지도해주신 부경대학교 손재학 경영학 박사님, 이 보고서의 연구 방법에 대해 좀 더 완성도가 높도록 지도해주신 부경대학교 이민규 경제학 박사님과 한국해양대학교 배정철 공학 박사님께 감사의 말씀을 올립니다.

이 보고서의 북태평양 빨강오징어에 대한 연구를 좀 더 충실히 할 수 있도록 관련된 자료들이 어디에 있는 지를 알려주시고, 몇 번에 걸친 전화와 면담을 해주신 국립수산물과학원 원양자원과 최석관 박사님과 현재의 국내 이 어장에 대한 연구와 일본의 연구 자료들을 주시며 면담을 해주신 국립수산물과학원 어구어법공학과 배재현 박사님. 원양산업과 관련된 자료집을 보내주시고 인터뷰와 격려를 아끼지 않으신 아그네스수산(주)의 김학조 이사님, 직접 시험 조업을 한 정보를 몇 번에 걸쳐 알려주신 최태규 사장님, 북태평양 빨강오징어 어장에서 조업한 경험 및 최근의 상황 등을 충실히 알려주신 최광룡 선장님, 김정연 선장님, 김난복 선장님, 조광제 선장님, 그리고 용기를 북돋워 주신 정진욱 코삭교역(주) 상무님, 부경대학교 해양수산경영학과 박형환 선배님, 관련 선장님들을 소개해주시고 응원해주신 정두진 사장님, 박제용 이사님, 친구인 정기웅 사장님께 감사함을 전합니다.

연구와 관련된 자료를 구해준 처제 임경미 선생과 묵묵히 연구할 수 있도록 도움주신 아내인 임옥께도 감사함을 전합니다.

특히, 저를 만나기만 하시면 “90살인 나도 이렇게 공부하는데, 대학원 공부를 더해라!”라고 가르침을 주신 부경대학교 장수호 명예교수님께 감사함을 올립니다.