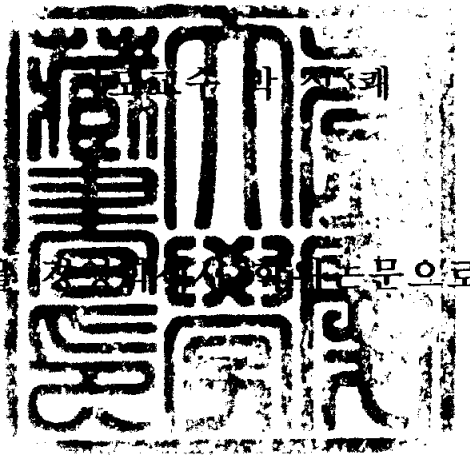
경영학석사 학위논문

근해채낚기어업과 대형트롤어업간 오징어 공조조업에 관한 연구



이 논문을 [illegible] 논문으로 제출함

2003년 2월

부 경 대 학 교 대 학 원

수 산 경 영 학 과

최 재 명

최재명의 경영학석사 학위논문을 인준함

2002년 12월 18일

주 심 경제학박사 이 상 고

위 원 경제학박사 최 정 윤

위 원 경제학박사 박 성 쾌

<목 차>

Abstract

제 1 장 서 론 1

제 1 절 문제제기 및 연구목적 1

제 2 절 연구내용 및 방법 2

제 2 장 선행연구 검토 5

제 1 절 실증연구 5

제 2 절 이론연구 9

제 3 장 오징어어업의 실태 분석 15

제 1 절 세계 오징어 자원의 분포 및 생산 15

제 2 절 연근해 오징어의 생태·분포/회유·생산구조 20

1. 오징어의 생태 20

2. 오징어의 분포 및 회유 20

3. 생산/공급 구조 24

제 3 절 근해채낚기와 대형트롤의 어구·어법 29

1. 오징어채낚기 어구·어법 29

2. 대형트롤 어구·어법 31

제 4 절 오징어어업의 자원이용제도와 갈등 34
1. 우리나라 어장의 지리적 특징 34
2. 오징어어업의 제도적 틀 36
3. 오징어자원 이용의 갈등 38

제 4 장 공조조업의 게임이론적 분석 41

제 1 절 근해채낚기어업과 대형트롤어업의 지대추구활동 41
1. 지대개념과 종류 41
2. 자원지대와 어업간 조업분쟁 43
3. 행정규제와 지대추구행위 47
제 2 절 공조조업의 협력게임이론적 분석 51
1. 협조게임과 오징어 공조조업 51
2. 모델의 구성 및 분석 52
3. 해상작업과정과 어로공정상의 공조조업 특징 59

제 5 장 가격신축성 분석 62

제 1 절 가격신축성의 개념 62
제 2 절 함수의 설정 및 가격신축성 추정 64

제 6 장 요약 및 정책적 함의 68

참고문헌 72

<표차례>

<표 1> 연도별 해역별 오징어류 생산량 비율 16
<표 2> 세계 오징어 잠재자원량평가 17
<표 3> 월별 오징어 어획량 23
<표 4> 오징어의 부문별 공급량 24
<표 5> 업종별 오징어 어획량 27
<표 6> 근해채낚기어업과 대형트롤어업의 연도별 오징어 생산량 28
<표 7> 자료 요약 65
<표 8> 가격신축성 추정결과 66

<그림차례>

<그림 1> 세계 오징어 자원의 분포 19
<그림 2> 오징어 회유도 21
<그림 3> 주요 어업별 오징어 생산량 추이 25
<그림 4> 오징어채낚기 30
<그림 5> 대형트롤 32
<그림 6> 우리나라 수역의 경계와 한·일/한·중 어업협정도 35
<그림 7> 자원지대와 최적어획량 46
<그림 8> 근해채낚기어업과 대형트롤어업의 협력게임의 보수행렬 55
<그림 9> 근해채낚기어업과 대형트롤어업간 공조조업 체계 57

A Study on Cooperative Squid Fishing Operations between the Off-Shore Angling Fisheries and the Large Trawlers

Jae-Myong Choi

Department of Fisheries Business Administration, Graduate School.

Pukyong National University

Abstract

The objective of this study is to analyze why cooperative squid fishing operations between the off-shore squid angling vessels and the large trawlers have persisted for a long time. In particular, the analysis was carried out from the historical and institutional perspectives. In terms of domestic squid fisheries East 128 ° has much significance, which has brought forth serious conflicts between different squid fisheries since the 1965 Korea-Japan Fisheries Agreement.

The methodology used in this research is a cooperative game theoretic approach which is quite different from a noncooperative game theory like a prisoner's dilemma game. Also, this research employed informal interviews with a number of fishermen who are engaging in squid fishing and used the ridge regression method to mitigate multicollinearity problems in estimating price flexibility parameters.

The theoretical and empirical results show that (i) the cooperative squid fishing activities tend to increase welfares of individual squid fishermen, squid industries and socieity without compromising squid resource sustainability with the current/future rate of exploitation; (ii) fisheries institutional rigidity seems to hinder the resolving of present squid fisheries conflicts; and (iii) squid catch expansion through cooperative fishing appears to have much influnce on downward-fluctuation of squid market prices. Overall, the analysis suggests that the entire society is likely to benefit economically from squid fisheries institutional and policy rearragnements toward more rational squid resource utilization.

제 1 장 서 론

제 1 절 문제제기 및 연구목적

우리나라 연근해에서 생산되는 어종 중 오징어는 1970년대부터 최근 2001년까지 어종별 생산량 순위에서 6위 이상을 점하면서, 우리나라 수산물 생산량에서 차지하는 비중이 크고, 수산업에 중요한 위치를 차지하고 있다. 더욱이 최근 10년동안 다른 어종은 어획량이 전반적으로 정체 또는 감소하는 경향과는 달리, 오징어는 꾸준히 증가하기 시작하여 그 중요성이 부각되고 있다.

이렇게 1990년대에 오징어자원이 증가하기 시작함으로써, 동해에서 주로 근해 오징어채낚기어업에 의해 생산되던 오징어가 채낚기어업 이외의 타어업 참여가 이루어져 오징어어업의 구성 및 생산구조가 변화되고 있다. 특히 최근 대형트롤어업이 동해에서 대량으로 오징어를 어획하고 있는데, 대형트롤어업의 경우 1976년 11월 수산청 훈령 256호에 의해 동경 128도 이동수역에서 조업을 할 수 없게 되어 있으나, 동경 128도 이동수역에서 조업할 뿐만 아니라 일부 근해채낚기어업과 불법공조조업을 함으로써 오징어관련 어업과 마찰을 빚고 있다.

이러한 배경에는 1980년대 중반 이후부터 연근해의 어업자원이 감소하기 시작하여 대부분의 근해어업은 어업경영이 어렵게 되었는데 대형트롤어업의 경우도 예외는 아니었다. 특히, 그동안 주 어획대상 어종이었던 말쥐치가 1990년대 초부터 급격하게 감소하기 시작하는 한편, 동중국해 및 서해에서 중국의 대형쌍끌이어선 세력이 급격하게 늘어남으로써 경영이 악화되어 경영정상화를 위한 활로를 모색해 왔다. 따라서 대형트롤어업은 쥐치자원 대신, 1990년대 후반부터 오징어 생산을 위해 위법임에도 불구하고 동경 128도 이동수역에서, 근해채낚기어업과 오징어 공조조업으로 하기에 이르렀다.

이러한 가운데 1998년의 신 한·일, 한·중, 일·중 어업협정체결에 따른 대형트롤어업의 조업수역 축소는 동경 128도 이동에서 근해채낚기어업과 공조조업에 대한 유인을 더욱 유발시킴과 동시에, 오징어자원을 둘러싼 갈등도 심화시키는 계기가 되었다.

따라서, 동경 128도 이동조업 금지규제가 있음에도 불구하고 대형트롤어업은 왜 '동경 128도 이동조업'을 하게 되었으며, 오징어자원 이용을 둘러싼 두 어업간의 갈등이 왜 '동경 128도' 문제로 대두되었는가 하는 역사적 문제와 정부의 동경 128도 이동조업 및 공조조업의 묵인 또는 방조 등의 문제가 오징어 조업을 둘러싼 문제의 핵심이다.

이러한 관점에서 본 연구는 근해채낚기어업과 대형트롤어업간 공조조업 문제를 이해하기 위해 대형트롤어업의 동경 128도 이동조업금지의 역사적 근원과 제도적 틀을 고찰하고, 두 어업간 공조조업을 지대 및 지대추구행위를 근간으로 협력적 게임이론으로 분석하고, 가격신축성을 추정/분석하여 그 결과를 토대로 정책적 함의를 도출하는데 목적을 두고자 한다.

제 2 절 연구내용 및 방법

본 연구는 크게 연구목적, 선행연구, 오징어어업의 실태 분석, 근해채낚기어업과 대형트롤어업간 공조조업의 게임이론적 분석, 가격신축성 분석 등으로 이루어져 있다.

제1장의 서론에 이어 제2장의 선행연구 고찰에서는 오징어의 생태적 특성과 분포 및 회유 그리고 오징어자원이용에 관한 실증적 연구와 게임이론에 관련된 논문 및 외부효과의 시장에 의한 해결을 제시한 코즈 (Coase) 정리 등의 이론적 연구를 고찰하였다.

제3장의 오징어어업의 실태 분석에 있어서는 세계 오징어자원의 분포 및 생산을 파악하고, 우리나라 연근해에서 생산되는 오징어의 생태적 특성, 분포 및 회유, 생산구조 분석을 통해 오징어어업의 실태를 살펴보고, 근해채낚기와 대형트롤의 어구·어법 비교 고찰하였다. 또한 오징어어업을 중심으로 우리나라 어장의 지리적 특성을 기술하고, 오징어 어업과 관련된 법과 제도를 고찰한 다음, 오징어자원 이용에 따른 갈등을 분석하였다.

특히 오징어 생산구조를 연근해, 원양, 수입으로 구분하여 파악하고, 오징어의 전체적인 연도별 생산추이와 업종별 생산량을 비교·분석하고, 근해채낚기어업과 대형트롤어업의 생산비율을 비교·분석하였다. 또한 근해채낚기와 대형트롤의 어구·어법을 구체적으로 비교함으로써 공조조업이 일어날 수 있는 여건과 가능성을 파악하였다. 그리고 오징어어업의 제도적 틀과 자원이용의 갈등과 관련하여 동경 128도 이동조업 금지규제를 역사적, 제도적 관점에서 분석함으로써 오징어자원 이용을 둘러싼 갈등의 원인을 분석하였다.

제4장의 공조조업의 게임이론적 분석에서는 우선, 공조조업의 근본적인 원인으로서 두 어업의 지대추구행위를 고찰하고, 지대추구 행위 및 협력적게임이론을 바탕으로 오징어 공조조업을 분석하였다. 제5장에서는 가격신축성을 분석함으로써, 어업별 오징어 생산량이 가격에 미치는 영향을 계량경제학적으로 측정하였다. 제6장에서는 논문 내용을 요약정리하고, 이를 바탕으로 정책적 함의를 도출하였다.

본 연구의 방법은 다음과 같이 몇 가지로 나눌 수 있다. 첫째, 오징어자원의 특징을 고찰하기 위해서 오징어의 생물학적 특성과 관련된 연구 및 오징어자원을 이용하는 어업에 관한 연구 등의 실증적 연구와 공조조업의 게임이론적 분석을 위한 게임이론에 관한 연구 및 그밖에 자율적 시장관리에 의한 어업관리와 관련된 선행연구를 검토하였다. 그리고 이러한 선행연구 고찰을 토대로 본 연구의 분석 틀을 개발하였다. 둘째, 공조조업의 실태, 특징 및 원인 분석을 위해 근해채낚기어선과 대형트롤어선의 선주 및 선장들을 대상으로 비

공개적인 면담 및 설문조사를 실시하였다. 셋째, 오징어생산이 가격에 미치는 영향을 실증적으로 고찰하기 위하여 해양수산통계연보 자료를 이용하여 대형트롤, 근해채낚기, 대형선망어업 생산 및 원양생산이 오징어 가격에 미치는 영향을 파악하기 위해 가격신축성을 분석하였다.

제 2 장 선행연구 검토

제 1 절 실증연구

우리나라 오징어에 관한 자연과학적/사회과학적 연구는 어황 및 해황의 특성을 중심으로 한 연구가 비교적 다양하게 이루어져 있는데, 최광호 · 황선도 · 김주일 (1997)은 우리나라 주변해역에서 어획되는 오징어 (Todarodes pacificus Steenstrup)의 주 대상 어업인 오징어채낚기어업의 어장 분포의 변화 및 수온전선대의 형성 양상과 어획량의 관계 등을 밝혔다. 특히, 1980년에서 1994년 사이 우리나라 주변 해역에서 어획된 오징어 어획량 변동과 채낚기어장분포의 변화를 분석하고, 수온전선대와 어획량의 상관관계를 밝히고 있다.

이 연구에 따르면 오징어채낚기어업의 중심 어장은 4월에 북상하기 시작하여 8월부터 동해 중부에서 본격적인 어장이 형성되며, 울릉도 남쪽 해역에서 밀도 높은 어장이 형성되었다. 9월부터 남하하기 시작하나 어획량은 10월에 최고 값을 보였고, 다음해 1월까지 어기가 지속된 후 2월부터 월동장으로 남하 회유하여 봄철에는 한어기를 맞이하는 것으로 나타났다.

어황의 풍흉을 좌우하는 요인으로 이 논문에서는 첫째, 재생산력에 영향을 미치는 어미 자원량을 들 수 있다. 즉, 산란된 난의 양 (산란량), 부화한 양 (부화율) 및 자어, 치어가 어획 대상이 되는 자원으로 가입하는 양 (가입량)과 관계가 있으며, 둘째, 우리나라 주 조업 어장으로 내유한 어군들의 밀집 및 내유기간에 영향을 미치는 해양 환경 조건을 들고 있다.

이 연구는 기존의 연구에서 이루어진 오징어의 생물학적 조사와 해황과 관련한 회유 및 분포에 관한 단순한 현상파악에 그치지 않고, 어획변동량과 어업별 어획량, 동해와 서해의 지역별 어획량을 연도별로 분석하였으며, 회유나 분포에 따른 어황변동의 원인을 수온전선대의 형성으로 설명하고 있다.

김복기 · 이창기 (1981)은 크게 오징어 어황과 이를 특징으로 하는 해황으로 나누어 분석하고, 어황은 년도별, 월별, 지역별 그리고 전체적인 오징어의 어장을 설명하였다. 또한 어황변동 요인으로 해황특징 (주로 수온)을 구명함으로서 어황 예측지표를 제시하였다. 특히, 오징어의 분포에 따른 해황의 특징을 구명하기 위해 수온의 수평/수직 분포와 년도별 편차를 성어기인 6, 8, 10월을 중심으로 분석하였다.

이 연구에 따르면 오징어 호황년의 특징은 i) 성어기인 8월의 100m층 수온분포에서 5℃ 이하의 냉수가 동해전역에 확장할 때, ii) 정선 105선 (묵호 기준)의 수온단면도에서 5℃ 등온선의 평균분포수심이 100m 정도이고, 10~15℃간의 수온경도가 2℃/10m 이상일 때, iii) 동 단면의 100m까지의 수온적산 (積算)평균의 평균편차가 음 (-)의 편차를 보일 때 등이라고 밝히고 있다.

기존의 오징어에 대한 자원생물학적 조사와 분포, 회유 및 어황변동에 관한 연구들은 있었으나, 오징어 어황변동 요인의 해황에 관한 연구가 이루어졌다는 점에서 이 연구의 의의를 찾을 수 있다.

집어등의 어획 효과에 관한 연구로 안회춘 · 추해대의 "오징어채낚기 집어등 광력 변화에 따른 어획효과, 국립수산진흥원연구보고 48, 1993" 은 오징어 채낚기어업에서 어획시 집어등의 광력을 15㎾와 30㎾의 2단계로 변화시켜, 그에 따른 어획량의 변화를 조사하여 집어등의 광력변화에 따른 어획효과를 고찰하고 있고, 나아가 집어등의 효율적 사용 방법을 구명하고 있다.

특히, 집어등의 어획효과는 i) 집어등으로 살오징어를 집어시킨 후, 집어등 용량을 15㎾와 30㎾로 변경하며 어획 변화를 1시간 간격으로 조사하여 본 결과는 집어등 용량 15㎾일 때 CPUE는 790.2g (8尾), 30㎾일 때 494.7g (5.8尾)으로 집어등 용량 15㎾일 때가 30㎾일 때보다 1.6배 많이 어획되며, ii) 조업시간대별 어획량은 6~7월에는 23~24시와 03~04시에 최고치를 나타내었고, 어획량이 가장 많은 때는 03~04시로 전체 어획량의 25%였고, 11월에는 각 시간대에 걸쳐 5.1~11%범위에서 고르게 어획된다.

이를 통해 어획시 집어등의 밝기를 감소시키는 것이 효과적으로 나타났으므로 집어시에는 멀리 있는 오징어를 모으기 위해 대용량의 집어등이 필요하다고 하더라도 일단 집어된 오징어를 어획할 때는 광력이 높으면 오징어가 선저 (船底)의 그늘에서 도피하게 되거나 혹은 머무는 수층이 깊어지게 되므로 어획효율은 떨어지게 된다는 것이다.

하지만 이 연구는 집어등의 용량을 15㎾, 30㎾의 두 단계밖에 실시하지 않았기 때문에 어느 정도 밝기까지 집어등의 용량을 줄여야 어획에 효과적이며, 또한 집어등 용량을 줄여나가는 시간 간격과 집어등의 종류에 따른 효과분석도 이루어져야 하는 등의 한계점을 갖는다.

김석종외 (1999)은 제주도 연안 정치망 어장에 다량 내유하여 어획되고 있는 전갱이 Trachurus japonicus, 고등어 Scomber japonicus, 오징어 Todarodes pacificus 어군을 집어등에 의해 적극적으로 정치망내에 유도하는 것을 목적으로, 집어등의 점멸방식에 의한 어군의 이동행동, 집어등의 적정한 점등시간 간격 및 집어등간 거리 등에 관하여 육상과 해상에서 기초실험을 실시하여 백열등에 대한 전갱이, 고등어, 오징어어군의 행동양상을 조사, 분석하였다.

여기서 오징어의 위집효과는 어두운 구역에서 밝은 구역으로 점차 이동하면서 위집되는 경향을 보였으며, 행동은 전진과 후진을 반복하면서 체류하는 행동을 나타내고, 유도등의 순차점멸과 소등에 의한 실험분석결과는 오징어 어군이 점등되어 있는 등 주위에서 분포하는 것으로 나타났다.

특히, 백열등의 교차 점등·소등 실험에서 오징어 어군의 성군성이 약하고, 거의 같은 위치에서 체류하는 경향이 강하여 이동성이 완만하다고 제시하고 있는데, 이를 통해서 오징어어획에 있어 집어등의 효과와 생물학적 특성을 이용한 집어 원리의 타당성을 확인할 수 있다.

김대영 (2001)은 오징어자원 이용을 둘러싼 어업질서 및 어업재편, 경영조건의 변화를 한국과 일본 양국의 입장에서 고찰하고 있다. 이 연구에 따르면, 어업세력과 조업형태에 있어 한국의 근해채낚기어업은 일본과 달리 어선척수

는 1990년대에 증가하였고, 어선톤수는 10톤급부터 100톤급까지 다양하게 분포하고 있으며, 특정한 계층에 집중하고 있지 않는 특징이 있으며, 오징어 생산의 근거지로 경상남도 및 부산이 후발지역으로 발전한 것은 오징어의 어장형성이 대마도 해협이나 동중국해·황해로 확대된 것과, 대형트롤어업의 오징어 어획증가를 요인으로 파악하고 있다.

경영측면에서 어업상황은 어선톤수는 80톤에서 100톤으로 대형화가 진전되었지만 최근에는 50톤 미만 어선이 증가하여 70톤이 되었고, 마력수는 일관해서 증가하고 있는데, 특히 1990년대에 현저하다. 선원수는 자동조상기가 도입되면서부터 26명~28명에서 1990년대에는 12~13명으로 감소하였다. 총자산은 고마력화와 자동조상기의 보급으로 인해 조정자산을 중심으로 크게 증가하였다. 자기 자본비율은 1990년대 초반까지 70%이었지만, 최근 어업수지의 악화로 인해 50%대로 낮아지고 있다. 경영수지에서 수입은 어획량 증가에 따라 지속적으로 상승하고 있지만, 지출이 임금급등과 유가상승등으로 큰 폭으로 증가하였다. 따라서 우리나라 오징어채낚기는 1990년대 자동조상기 등의 보급을 통해 대량생산 체제를 구축하였지만, 과잉투자, 어가하락, 입금급등 등으로 어업경영이 불안정하고 분석하였다.

한편, 일본의 오징어자원이 TAC 대상어종으로 선정된 이유로 i) 한·일, 중·일 신어업협정의 체결이 가까워지면서 한국과 중국 모두 살오징어에 관심이 있었기 때문에 TAC 대상어종에 포함시킴으로써 어업교섭에 유리하게 작용할 수 있다고 점, ii) 1년 동안에 조사체제가 확립되어 자원량의 파악이 가능하게 되었다는 점, iii) 살오징어의 어업자가 많고 TAC의 대상이 된다면 생산의 안정, 조업질서 확립에 도움이 된다는 점을 인용/제시하고 있다.

제 2 절 이론연구

von Neumann and Oskar Morgenstern (1943)은 경제학의 많은 분야를 게임이론적으로 접근하였으며, 전략적 게임과 확장형 게임으로 분류하여 표현하였고, MINIMAX라는 개념을 정의하였으며, 모든 2인형 제로섬 게임에서 MINIMAX의 해가 존재함을 증명하였다. 또한 2인 게임에서 출발하여 여러 명이 하는 게임을 체계적으로 확장시켜 분석하였으며, 기대효용이론 (expected utility theory)을 최초로 개발하였다.

Neumann and Morgenstern에 따르면 전략적 게임이란 정태적인 게임의 분석에 적합한 형태로서 게임에 참여하는 선수들과 선수들이 택한 결과로서 각 선수들이 얻는 보상으로 구성된다. 따라서 게임의 구성요소 가운데 경기자, 전략, 보수의 세 가지 구성요소만을 갖춘 형태이다. 이는 전략이 중심이 되는 게임형태이며, 선택의 순서나 정보의 완전성 여부는 알 수 없다. 확장형 게임이란 동적 게임 분석에 유용하게 활용되는 형태로서 게임의 진행과정, 즉 선수들이 선택한 전략을 모두 표현하여 게임의 진행상황에 따른 전략적 반응과 보수가 나타나 있다. 따라서 이러한 형태에서는 게임의 구성요소가 모두 나타나게 된다. 최대치의 최소화 (MINIMAX)논리란 게임의 대칭적인 상황에서 다수의 가능한 최대값들 중에서 최소값을 취하는 것을 말한다. 미니맥스 전략은 특히 2인형 제로섬 게임에서 안전을 보장하는 특색이 있다.

John Nash (1951)는 수학적으로 비협조 게임에서 중요한 개념인 균형점을 정의하고, 유한한 비협조 게임에는 최소한 하나 이상의 균형점이 있다는 것을 증명하였다. 또한 비협조 게임의 해결가능성과 강한 해결가능성의 개념을 정의하고, 해결 가능게임의 균형점 조합의 기하학적인 구조에 관한 정리를 증명하였다. 그리고 이러한 이론적용의 예로써, 3명의 포커 게임의 해에 적용시켜 분석하였다.

이 논문에서 균형점은 2인형 제로섬 (zero-sum) 게임해의 일반화를 가능하

게 한다고 하였으며, 2인형 제로섬 게임의 균형점 조합은 단순히 대립하는 최적 전략의 모든 쌍으로서의 조합이라는 것이다. 따라서 내쉬균형 (Nash Equilibrium)이란 각 경기자가 상대방의 전략을 주어진 것으로 보고 자신이게 최적전략을 선택할 때 이 최적 전략의 짝 즉, 현재의 상황에서 어떠한 경기자도 이탈할 유인이 없는 안정적 상태 혹은 전략조합을 내쉬균형이라고 한다. 내쉬균형의 특성은 첫째, 선수들은 주어진 상황에서 최선의 대응전략을 택하고, 둘째, 자기예상실현 즉, 상대방이 택할 전략을 예측할 수 있으며, 이 예측대로 상대가 선택한다는 것이다. 그러므로 내쉬균형에 관하여 다음과 같이 정리할 수 있다. i) 열등전략은 결코 내쉬균형전략이 될 수 없다. ii) 반복적 열등전략 삭제에 의해 구한 균형은 내쉬균형이다.

John Nash (1953)는 협상 (bargaining)이론에 관한 협조적 모형도 개발하였는데, 이러한 모형을 사전에 선수들이 구속력 있는 협약을 맺고 하는 게임의 형태로 제시하였다. 따라서 협조라는 것은 게임을 하기전에 두 개인이 주어진 상황에 대해서 상호협의 할 수 있으며, 공동 실행계획에 동의하는 즉, 구속력 있는 협약이 이루어지기 때문에 가능하다는 것이다.

이 논문에서 제시하는 협조적 게임의 모형은 몇 개의 공리를 이용하여 다수의 결과 중 관심 있는 결과를 하나만 가려내기 위해 공리적 (axiomatic)모형을 이용하였다. 내쉬는 비협조적 게임을 상기에서 제시한 기준에 근거하여 게임에 참여하는 선수들이 어떠한 방법으로도 상호 협의하거나 협조가 불가능한 상태로 정의하였다. 따라서 내쉬는 2인 협조 게임의 해 (solution)를 통해 독립적인 두 가지 정리를 유도하였는데 첫째, 협조게임에서 협상의 각 과정을 비협조적 모델에서 수단이 되게 함으로써 협조적 게임은 비협조적 게임으로 변형되며, 둘째, 공리적인 방법을 통해 협조적 게임은 비협조적 게임으로 변형된다는 것으로, 두 가지 방법은 상호 보완관계에 있다는 것이다.

박주식 (1994)은 게임이론의 여러 가지 모델 중 특히, 2×2게임의 유형분류와 그 개별유형의 의미에 대해 체계적인 분석을 하고, 이러한 분석이 국제분

쟁이나 위기상황에서의 협상이나 갈등연구에 어떤 의미를 가지는가를 연구하였다.

이 연구에서는 2×2게임을 분류기준에 따라 i) 게임에 참여하는 두 당사자들의 득실 순서가 동일하여 대칭행렬을 이루는 대칭게임 (Symmetric Game), ii) 당사자의 득실순서가 동일하지 않아 어느 한편은 갈등이나 위기상황에서 상대적으로 약한 입장에 서게되는 비대칭게임 (Asymmetric Game), iii) 비대칭게임이라 하더라도 항상 어느 한편이 불리하거나 손해보는 결과로 게임이 끝나지 않는 갈등없는 게임, iv) 상호협의의 필요성과 이행 가능성에 따라 협력적 게임과 비협력적 게임 등으로 분류하고 있다.

게임이론을 분석하는데 있어서 중요한 개념으로, 우월전략 (dominant strategy)과 내쉬균형을 소개하고 있다. 우월전략이란 상대가 어떤 행동을 선택하더라도 그 각각의 행동선택의 경우에 항상 최선의 만족을 자신에게 가져다주는 대응 행동전략을 말하는데 이런 전략이 항상 있는 것은 아니며 이러한 전략은 2인 게임에서 상대가 어떤 행위를 선택할지 모르는 불확실성 속에서의 최선의 대응선택 (합리적 선택)을 찾는 게임이론에서 중요하다고 밝히고 있다. 또한 내쉬균형이란 두 경기자가 선택한 전략의 조합이 상대가 그 전략을 유지하고 있는 이상 자신이 전략을 변경시켜 더 큰 이득을 볼 수 없기 때문에 그 조합의 상태를 이탈할 필요를 못 느끼는 상태에 있는 결과를 의미하며, 그 의의는 상호작용 속에서 행동하는 두 당사자가 어떤 선택을 하였을 때 그것이 안정성을 유지할 수 있는가를 상호간에 탐색하는 준거가 된다는데 있다고 제시하였다.

특히 이 연구에서는 협력적게임과 비협력적게임의 개념과 그본적인 차이점을 명확히 제시하고 있는데, 비협력적게임이란 게임당사자가 자신의 행위 선택 이전에 상호협의가 불가능한 게임으로 정의된다. 이는 제로섬 게임과 동일하지 않고, 갈등없는 게임과 정반대되는 개념이 아니라는데 유의할 필요가 있으며, 단지 상호교신 및 협의에 의한 합의가 불가능하다는 것이다. 이러한 점

에서 협력게임과 비협력게임의 구분을 사전교신, 협의의 가능여부보다는 그 합의의 이행여부를 두고 구분하는 것이 타당하다는 것이다.

강만옥 · 차근호 (1995)는 환경정책적 문제를 대상으로 게임이론의 방법론과 적용을 시도하여 국내 환경정책에 유익한 시사점을 제시하는데 목적을 두고 있다. 본 연구에서는 환경정책과 관련된 게임의 종류를 간략히 정리하고 환경정책에 있어서 게임이론의 응용을 시도하였는데, 여기에는 정수시설의 설치비용 부담과 관련하여 발생하는 '죄수의 딜레마'의 게임, 유해물질의 배출한계에 대해 2국간 쌍방협정을 대상으로 하는 반복적 게임, 환경정책의 두가지 원칙인 원인자부담원칙과 공동책임을 대상으로 하는 연속게임, 그리고 혼합전략으로서의 환경오염자의 감시문제 등을 분석하고 있다. 또 게임에서의 전략적 행위가 환경에 미치는 일반적 영향을 고찰하는데 여기서는 2국간 환경기준이 상이한 경우 기업은 생산장소 이전과 관련한 전략적 행위와 국제간에 통일된 환경협정이 체결된 경우 이의 준수여부에 대한 개별 국가의 전략적 행위를 분석하였다. 하지만 환경문제의 게임이론적 분석에만 그치고 이를 통한 원인규명 및 정책적 함의를 도출하지 못하였다는 것이 연구의 한계라고 할 수 있다.

이종영 (2000)은 환경사고를 당한 기업이 취해야 할 최적전략을 택하기 위한 게임이론의 적용가능성을 검토하였다. 이 논문에서는 게임을 일정한 시간의 흐름에 따라 변화하는 상황에 따라 최적해를 도출하였다는데 그 의의가 있다. 즉 환경사고 발생직후인 제1기부터 3기까지 게임상황에 따른 보수변화와 그에 따른 최적해를 도출하여, 이에 대한 기업과 환경청의 행위를 분석하였다. 또한 시간의 흐름에 따른 상황변화의 분석뿐만 아니라 기업의 윤리적 수준에 따른 전략 즉, 윤리수준이 낮은 이익극대화전략, 윤리적 수준이 높은 도덕적 책임전략, 그 중간수준의 사회적 책임전략과 환경청의 대응방침 즉, 적극적 대처, 적당 대응, 소극적 대처를 고려한 최적해를 분석하였다. 그러나 게임이론적 분석의 대상이 되는 기업과 환경청의 전략선택의 요인과 변화가 단순히 경험적 행위에 근거하고 있기 때문에 정확한 균형점을 도출하는데는 한계가 있다.

어장이나 어업자원은 개인적으로는 소유권이 없거나 불분명한 공유재산자원이기 때문에 자원이 남획되기 쉽다. 이러한 현상은 외부효과의 산물로서, 시장기능이 외부효과를 다루는데 과연 얼마나 효과적일 수 있는가 하는 질문에 대한 이론적 결론을 Coase (1960)가 밝히고 있다. Coase는 만약 외부효과에 대한 재산권이 잘 정의되고, 거래비용 (transaction cost)[1]이 없다면 외부효과를 발생시키는 가해자와 피해를 당하는 피해자간의 직접적인 협상으로 외부효과를 내부화시킬 수 있다고 제시하고 있다. 외부효과는 가해자와 피해자간의 상호의존관계를 가지고 있기 때문에 어느 쪽에 재산권을 부여하든 거래비용이 소요되지 않으면 양자 사이에서 자발적인 협상을 통하여 외부효과를 내부화할 수 있다는 것이다.

외부효과와 같은 시장실패로 비효율성이 초래되고 있다면 정부의 적절한 개입을 통해 효율성을 제고시켜야 할 필요성이 대두될 수 있다. 하지만 이 논문에서 정부의 역할은 이해당사자들 사이에서 자발적인 합의가 쉽게 이루어질 수 있도록 제도적, 행정적 지원을 제공하는 데 국한되어야 한다는 것으로, 곧 민간경제활동에 따른 제반 거래비용을 줄이는 데 최우선 순위를 두어야 한다는 것이다.

실제로 시장의 실패가 존재한다고 해서 정부개입의 당위성이 자동적으로 인정될 수 있는 것은 아니다. 시장의 실패를 교정하는 명목으로 정부가 개입할 때 이로인해 더 큰 비효율성이 초래될 수 있기 때문이다. 엄밀히 말해 시장실패의 존재는 정부개입의 필요조건이 될 수 있지만, 충분조건은 될 수 없다.[2]

---

1) 거래비용은 이해당사자들이 협상을 통해 합의에 도달하는 과정에서 부담하는 비용으로 협상, 정보, 측정, 감독, 집행, 정치행위 등에 소요되는 비용을 포함한다.

2) 정부개입이 더 큰 비효율성을 초래할 수 있는 이유는 이로 인해 민간부문에서 자유로운 의사결정이 교란되는 결과가 나타나기 때문이다. 이렇게 해서 만들어지는 효율성의 상실분을 우리는 초과부담 (excess burden) 혹은 자중손실 (deadweight loss)이라고 부른다. 그뿐 아니라 정부조직상의 특성 때문에 정부개입이 원래 의도와는 달리 오히려 효율성을 저하시키는 방향으로 효과를 낼 수도 있다 (이준구, 미시경제학, 법문사 제3판, 2000, p. 607).

이상의 코즈 정리는 다음과 같이 요약될 수 있다. 첫째, 특정자원에 대한 민간의 재산권이 뚜렷하게 확립되어 있고, 둘째, 계약이나 그 밖의 권리집행을 위한 제반 거래비용이 존재하지 않는다면, 어떤 식으로 해당자원에 대한 재산권이 배분되더라도 경제효율성은 극대화된다.

하지만, 이 이론이 성립되기 위해서는 일단 이해당사자들간에 이루어진 합의는 반드시 수용해야 한다는 강한 전제가 있다. 또한 특정자원에 대한 소유권이 명확하게 확립되어야 하고 이해 당사자들이 서로 협상하고 계약하는데 드는 비용이 비교적 적거나 없어야 한다는 가정하고 있는데, 이는 현실세계에서 충족되기 매우 힘든 부분[3]으로 실제로 자율적 협상이 제대로 이루어지지 않을 수 있는 여지가 크다는 점 등을 고려해 볼 때 상당히 제한적이라고 할 수 있다.

3) 예컨대, 현실에서의 공해문제는 대기 오염, 수질 오염 등에서 보듯이 자연자원에 대한 소유권이 부여되기가 매우 어렵다는 점과 설사 부여된다 하더라도 이 소유권을 행사하는데 드는 비용이 매우 크다. 그리고 이해당사자의 수가 무척 많을 경우 협상을 통한 합의에 이르는 것이 매우 비현실적이 된다.

제 3 장 오징어어업의 실태 분석

제 1 절 세계 오징어 자원의 분포 및 생산

세계 오징어류의 생산량은 1970년 77만톤, 1975년 93.4만톤, 1980년 133.4만톤, 1985년 155.4만톤 그리고 1991년 241만톤으로 매년 증가하여 1999년에는 300만톤 이상을 생산하여 1970년에서 1999년까지 29년간 4배의 증가를 가져왔다. 대양별로는 태평양해역이 1970년 65.3만톤, 1980년 106.6만톤, 1999년에는 148.6만톤을 생산하여 1970년에서 1999년까지 약 2.3배의 생산량 증대를 가져왔다. 대서양해역은 1970년 10.9만톤, 1980년 23.6만톤이었으며, 1998년에는 포클랜드해류의 영향으로 생산량이 88만톤까지 감소되었다. 그러나 1999년 131만톤으로 생산량이 증가하여 1970년에서 1999년까지 12배 이상의 높은 생산량 증대를 보였으나 인도양해역은 1970년 0.8만톤, 1980년 3.2만톤, 1991년 6.8만톤, 1996년에 9.4만톤을 생산하였고, 1999년 22.2만톤을 생산하여 1970년에서 1999년까지 27배 이상으로 생산량이 증가하였다.

해역별 세계 오징어류 총생산량 비율을 보면, 태평양해역[4]은 1970년대 전반기에 전 해역의 78.2% 1980년대 후반기에 55.5%로 계속 감소하고 있을 뿐 아니라 1993년부 완전 중단된 유자망어업 대신 채낚기어업으로 대처된다 하더라도 계속 감소될 것으로 예상되며, 1990년 전반기에는 39.2%의 생산력을 보였으나 후반기에는 32.8%로 감소되었다. 태평양에서는 북서태평양 및 페루어장의 안정적 조업에 따라 생산량 증감이 좌우될 것이다.

---

4) 이 해역에서 오징어 자원을 이용하는 나라는 북서태평양: 연안국인 중국, 대만, 일본, 한국 및 러시아 등, 북동부태평양: 일본, 한국, 미국 등, 중서부태평양: 연안국인 인도네시아, 말레이시아, 필리핀, 태국, 및 대만 등, 중동부태평양: 일본, 멕시코, 미국, 한국 등 남서부태평양: 연안국인 뉴질랜드와 원양어업국인 일본, 한국, 러시아 등, 남동부태평양: 연안국인 칠레, 페루와 원양어업국인 한국, 일본 등이다.

대서양해역[5]은 1970년대 전반기에 20.5%에서 계속 증가하여 1980년대 후반기에는 포클랜드어장 개발로 40.1%를 차지하였으며, 1990년대 전반기에는 55.3%, 후반기에는 60.5%로 높은 생산량을 보였다. 또한 앞으로도 아르헨티나 어장 개발에 의해 생산량이 더욱 증가될 것으로 예상된다. 인도양해역[6]은 1970년대 전반기에 1.2%에서 1980년대 후반기에 4.4%, 1990년 전반기에는 5.4%, 후반기에 4.4%, 1990년 전반기에는 5.4%, 후반기에는 6.7%로 6배 증가하였다.[7]

<표 1> 연도별 해역별 오징어류 생산량 비율

(단위: %)

연도 / 해역	1971~1975	1976~1980	1981~1985	1986~1990	1991~1995	1996~1998
태평양	78.3	75.8	71.3	55.5	39.3	32.8
대서양	20.5	21.8	26.7	40.1	55.3	60.5
인도양	1.2	2.4	2.0	4.4	5.4	6.7

자료: 김영승 · 김두남, 세계 오징어류의 어업자원 개발 및 이용 현황, 수산탐구 통권 6호, 국립수산진흥원, 2001, p. 85.

FAO (1994)는 오징어의 경우 경제적 가치가 상대적으로 낮고 수명이 짧은 어종중의 하나로 생산량이 증가하면서 경제성이 높은 어종을 대처하고 있다고

5) 북서부대서양: 캐나다, 미국, 러시아, 쿠바 및 일본 등, 북동부대서양: 프랑스, 포르투칼, 스페인, 영국 등, 중서부대서양: 멕시코, 콜롬비아, 미국, 베네주엘라 등, 중동부대서양: 중국, 모로코, 스페인, 모리타니아, 세네갈 등, 지중해: 그리스, 이태리, 스페인, 튀니지아 및 터키 등, 남서부대서양: 연안국인 아르헨티나와 원양어업국인 일본, 스페인, 대만, 및 한국 등, 중동부대서양: 남아프리카, 스페인 및 한국 등이다.

6) 서부인도양: 파키스탄, 한국, 예멘, 오만 및 대만 등, 동부인도양: 호주, 인도네시아, 말레이시아 및 태국 등이다.

7) 김영승 · 김두남, 세계 오징어류의 어업자원 개발 및 이용 현황, 수산탐구 통권 6호, 국립수산진흥원, 2001. 12. p. 84.

진단하고 있다. 양(量)적인 면에서 세계 어업생산은 대체로 최소수준보다 높게 이루어지고 있지만, 오징어의 자원수준은 아직도 큰 잠재력을 가지고 있으며, 관리가 필요치 않을 정도로 만은 양인 약 9천만톤~1억톤이 해양에 부존하고 있는 것으로 전문가들은 추정하고 있다.

<표 2> 세계 오징어 잠재자원량평가

해양 및 어종	잠재량 (톤)
북태평양	
Ommastrephes bartrami	380,000[1]
Ommastrephes borealijaponica	130,000[1]
Symplectoteuthis oualaniensis	100,000[2]
Gonatopsis borealis	6,000[1]
Ommastrephidae 소계	500,000[3]
오징어 합계	5,000,000~50,000,000[3]
남태평양	
Dosidicus gigas(켈리포니아)	300,000[4]
Dosidicus gigas(합계)	1,000,000~1,500,000[4]
인도양	
Symplectoteuthis oualaniensis	2,000,000[5]
대서양	
Ommastrephes	1,600,000~2,500,000[6]
남부해양(Southern Ocean)	
Mesonychoteuthis hamiltonni	1,000,000~1,500,000[7]
전해양 합계	100,000,000 이하[8] 90,000,000[9]

주: 1) Okutani, 1977; Voss, 1973; 3) Jefferts, 1986; 4) Roper et al., 1984, 5) Zuev and Gitsal, 1990; 6)Zuev et al., 1990; 7) Klumov and Yukhov, 1975; 8) Gulland, 1971.

자료: FAO, Fisheries Technical Paper 337, 1994.

또한 오징어는 전세계 대부분의 해역에 걸쳐 분포하고 있으며, 조간대에서부터 수심 5,000m에 이르기까지 다양한 해양환경에 적응하여 서식하고 있다. 그 중에서 남서 대서양, 뉴질랜드, 및 북서 대서양의 세개 해역을 중심으로 살펴보면 다음과 같다.[8)]

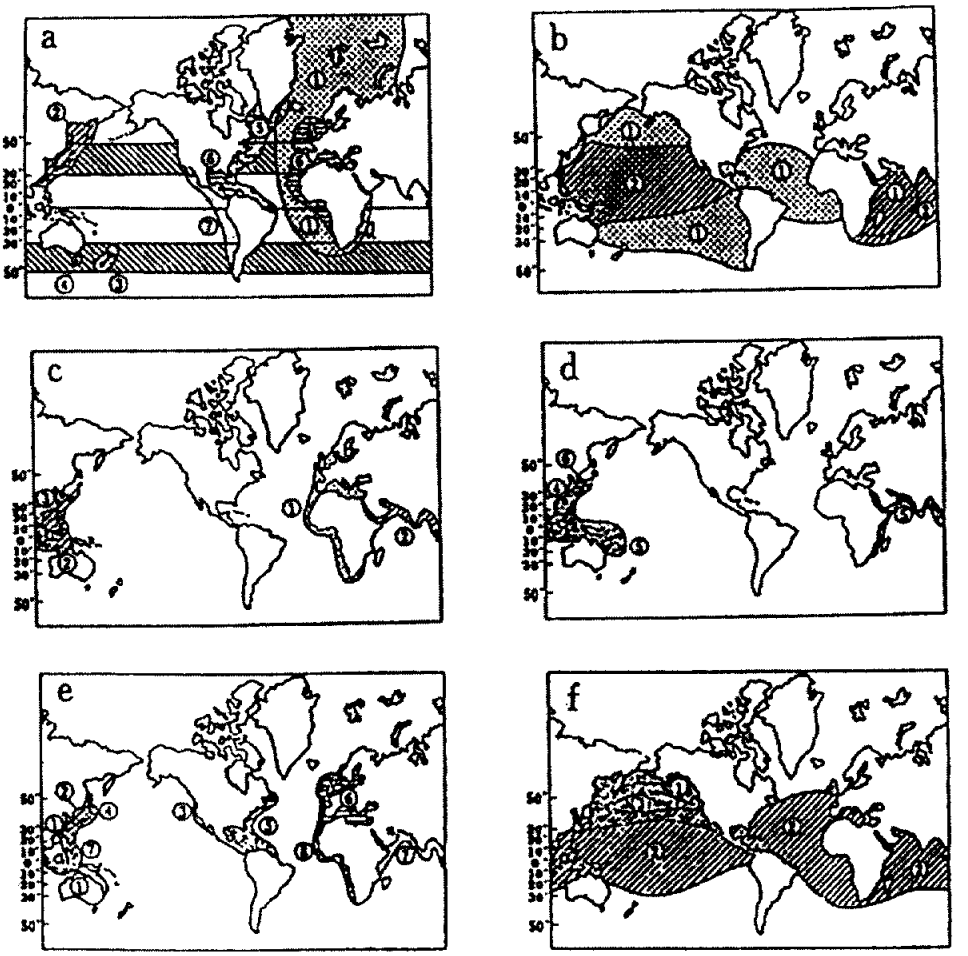
남서 대서양 해역에서는 주로 빨간 오징어과의 살오징어류가 분포한다. 구체적으로 우루과이에서 아르헨티나, 호크랜드에 걸쳐 북위 30~55도의 대륙붕 및 대륙사면에 분포한다. 뉴질랜드 해역에서도 역시 빨간 오징어과의 살오징어류가 분포한다. 이 중 어업의 대상이 되는 것은 뉴질랜드 살오징어와 오스트레일리아 살오징어이다. 두 종은 형태적으로 닮았고, 시장에서는 구별 않고 뉴질랜드 오징어라 부른다. 뉴질랜드 오징어는 남쪽 섬의 대륙붕을 중심으로 하여 북쪽과 남쪽 바다까지 분포하며, 뉴질랜드의 고유종이다. 한편, 오스트레일리아 살오징어는 북쪽섬 주변의 대륙붕을 중심으로 분포하고 전자에 비교하면 난해성이다. 또한 오스트레일리아 남부에도 넓게 분포한다. 북서 대서양 해역에서는 빨간오징어를 포함한 여러 종류의 살오징어류가 분포한다. 이중 캐나다 살오징어종이 상업적으로 어획이용된다. 미국 플로리다 반도동안에서 캐나다 라브랄도까지 분포한다.

특히, 한·중·일의 이용도가 높은 북태평양 빨간오징어의 경우 북태평양 전역에 걸쳐 분포하며, 특히 쿠로시오 난류와 친조가 접하는 경계가 현저하게 나타나는 태평양 북서에서 중앙부가 분포밀도가 높다. 북서태평양에서의 회유는 다음과 같다. 산란장은 북위 35도 이남의 쿠로시오 반류역 (反流域)로, 1~5월에 발생한 치어가 성장하면서 5~8월에 쿠로시오 전선을 넘는데, 성장이 빠른 것은 6~7월에 체장이 20~25㎝로 어획대상이 된다. 7월부터 쿠로시오 북상난수가 강해짐에 따라 북상회유를 시작하여, 8~9월에 성어기가 된다. 9월 하순에는 수온하강함에 따라 남하가 시작된다. 한편 10~11월에 쿠로시오 전선 부근에서 다시 산란군을 대상으로 어획이 되고, 12월에 어기가 끝난다.

---

8) 奈須敬二, 奥谷喬司, 小倉通男, イカ: その生物から所費まで, 成山堂書店, 1991, p. 84, pp. 158~180.

<그림 1> 세계 오징어 자원의 분포



주: a-Ommastrephids near coasts(capes): ① European Todarodes, ② T. pacificus, ③ N. sloani sloani, ④ Australian T. pacificus, ⑤ I. illecebrosus, ⑥ European Illex, ⑦ Ammerican large O. bartrami; b-Ommastrephids trversing ocean: ① O. bartrami, ② Flying squid; c-Sepiids(1): ① Sepia esculenta, ② Torafu Sepia, ③ Sepia lychidus; d-Sepiids(2): ④ Sepia esculenta, ⑤ Kobushime, ⑥ Shiriyaje squid; e-Loliginids: ① Hira Doryteuthis, ② L. edulis, ③ California Doryteuthis, ④ D. bleeker, ⑤ Ammerican Loligo edulis, ⑥ European large Doryteuthis, ⑦ Asian L. japonica, ⑧ European Doryteuthis; f-Widely distributed: ① Dosu squid, ② Sode squid, ③ O. borealijaponicus.

자료: M. Sugiyama et al., Utilization of Squid, Koseisha Koseikaku Co. Lta, 1980.

제 2 절 연근해 오징어의 생태·분포/회유·생산구조

1. 오징어의 생태

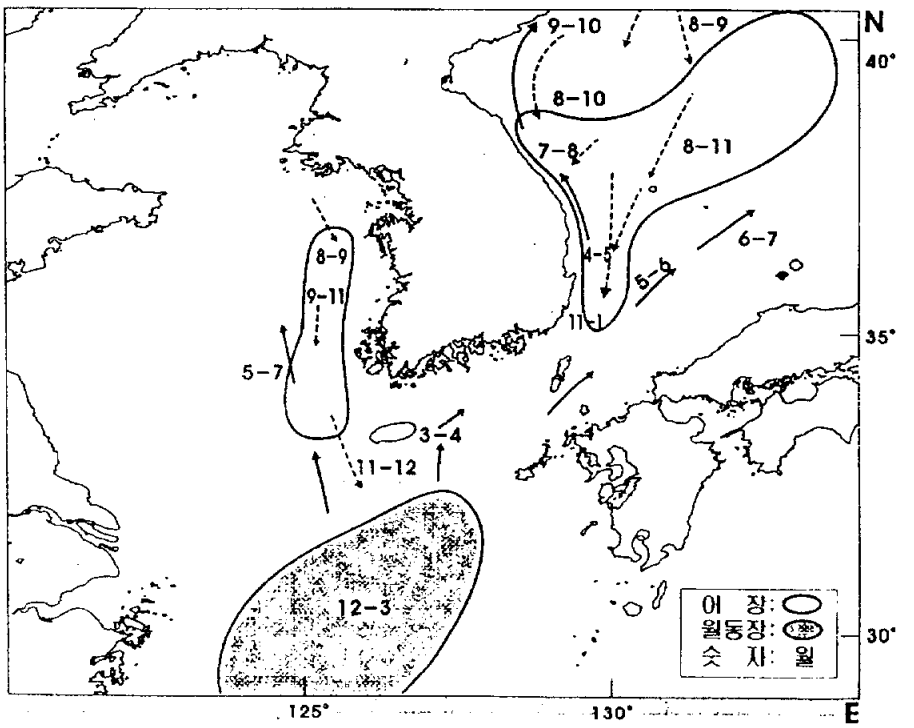
우리나라에서 가장 많이 잡히는 오징어는 살오징어로서, 흔히 오징어라 하면 살오징어를 지칭한다. 살오징어는 빨간오징어과 (科)의 오징어아과 (亞科)에 속하며, 학명은 Todarodes pacificus (Steenstrup)이며, 영명은 Commom squid, 일명은 Surumeika이다. 살오징어의 분포는 황해와 동중국해 및 동해전역으로 그 분포 범위가 매우 넓다. 산란은 겨울 1~3월, 여름 6~8월, 가을 9~11월 세 차례에 걸쳐 동중국해 중북부와 동해에서 산란한다. 서식 수온은 4~27℃로 온도의 범위가 상당히 넓으나, 어획적수온은 10~18℃, 최적수온은 12~16℃이다. 서식수층은 표층에서 200m 전후이며, 주간에는 100~200m 에 있다가 야간에는 20~50m 이내로, 회유성 어종으로 먹이를 따라 이동한다. 식성은 동물성 부유생물 및 소형어류, 갑각류, 연체동물을 섭취하는데 특히, 야간에 표층의 얕은 곳으로 올라와 소형 어종을 잡아 먹으며 공격적이고 불빛에 잘 모이는 주광성의 습성이 있다. 성장은 부화후 6개월은 매월 3~4cm 성장, 그 후는 매월 2cm씩 성장하고, 만 1년에 걸쳐 성장하고 사망한다. 따라서 이러한 오징어는 빠른 성장성과 단년생 특성이 자원밀도를 높이기 때문에 자원감퇴의 위험성을 작게하는 것으로 보인다.

2. 오징어의 분포 및 회유

오징어의 분포 범위는 대단히 넓어, 한국 동해안을 비롯하여 서해, 일본연안 및 동중국해로부터 중국 전역과 북서 태평양의 전 연안 해역까지 이르며, 계절에 따라 넓은 바다를 회유한다.

특히, 연근해의 오징어 월별 어장 분포는 3월에는 중심 어장이 연중 가장 남쪽인 제주도와 대마도 사이의 해역에 위치한다. 4월에 중심 어장은 북상하기 시작하여 5월의 어장 분포는 대마도 주변 해역에서 동해의 구룡포 먼바다까지 분산되어 있으며, 6월에는 동해 중부 연안측으로 북상 이동한다. 7월에는 동해 중부 먼바다에, 그리고 8월에는 대화퇴 주변 해역까지 올라와 가장 북쪽에 위치하였다가 9월에는 북상 이동이 주춤하여 울릉도와 독도 주변 해역에서 계속 어장이 형성되다가 12월부터 다음해 1월사이에 남하하기 시작하여 2월에는 포항 앞바다에 분포한다[9] (그림2. 참조).

<그림 2> 오징어 회유도



9) 최광호 · 황선도 · 김주일, 한국 연근해 오징어의 어황 특성, 한국수산학회지, 제30권 4호, 1997, p. 516.

따라서, 오징어는 1년동안 계절에 따라 남북으로 대회유를 한다. 즉, 3월에 연중 가장 남쪽에 분포하며, 4월 이후 북상하기 시작하면서 성장회유를 하게 되는데, 이것은 봄부터 여름에 걸쳐 난류의 세력이 강해지고 수온이 상승하기 때문이다. 특히 8월경에는 외투장이 성숙 체장인 20cm 정도로 성장하게 된다. 9월부터는 남하하기 시작하면서 산란회유를 하게 되는데, 이것은 가을부터 겨울에 걸쳐 수온이 하강하기 때문이다.[10]

그러므로, 한국 동해에 있어서의 오징어 주어기는 바로 이 북상과 남하가 이루어지는 시기라고 할 수 있다. 즉, 성어기인 7월에서 익년 2월까지는 중심어장이 동해 중부에서 대화퇴 주변까지이고, 한어기인 겨울부터 봄까지는 동해 남부와 남해로 남하하여 월동한다.

해역별, 월별 어획량을 바탕으로 어기를 살펴보면, 동해의 경우 7월에 어기가 시작되어 10월에 성어기가 형성되며 다음 2월까지 어기가 지속되는 반면, 서해에서는 7월에 어기가 시작되어 9월에 성어기가 형성되며 10월 이후 급격히 감소함으로써 8, 9월 두달 사이에 어획된 양이 한해 어획량의 대부분을 차지한다.[11]

이상에서 살펴본 것과 같이 오징어는 동중국해에서 산란후 급속히 성장하면서 북상회유를 하게 되는데, 이때 오징어자원의 일부는 황해로 유입되지만 대부분은 동해로 유입되며, 또한 일부는 중북부 동해에서 산란이 이루어져 오징어 주 어획어장은 동해라고 할 수 있다. 따라서 이러한 오징어의 생태적 특성 및 회유·분포의 특성이 오징어자원 이용을 둘러싼 동경 128도 이동조업 문제의 근원적인 배경이라고 할 수 있다.

---

10) 이병기·이대재, 근해 저인망·트롤어법의 개념: 그 원리와 실제, 태화출판사, 1993, p. 202.

11) 최광호·황선도·김주일, 한국 연근해 오징어의 어황 특성, 한국수산학회지, 제30권 4호, 1997, p. 516.

<표 3> 월별 오징어 어획량

(단위: M/T)

월 / 년	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
97-01 평균	18,001	3,349	1,566	1,247	1,998	4,731	6,556	14,278	33,053	66,366	28,100	38,733
1980	1,174	537	435	890	1,414	4,178	4,666	9,098	8,401	4,513	8,617	4,567
1985	2,598	2,100	944	1,012	1,139	1,505	3,666	5,331	9,016	6,937	3,884	4,747
1990	6,876	5,007	2,788	1,033	1,048	3,821	4,649	9,978	9,900	12,068	5,929	12,196
1991	5,272	3,670	900	524	535	2,146	4,047	10,579	17,244	20,046	23,585	21,354
1992	13,732	4,872	8,580	2,162	1,352	2,229	2,368	4,431	15,992	35,510	17,336	31,228
1993	20,694	7,915	4,688	1,710	2,990	6,648	14,301	14,069	41,101	38,896	30,115	36,342
1994	7,038	2,022	2,442	2,048	2,316	9,285	8,008	7,642	26,102	56,000	34,392	32,277
1995	15,497	4,630	4,030	3,115	3,015	3,346	3,802	5,384	34,277	54,358	36,162	33,101
1996	11,525	1,593	756	784	981	1,812	4,475	8,283	20,725	70,203	63,991	67,490
1997	29,075	2,021	1,129	1,472	2,312	8,182	7,990	11,809	37,976	56,284	25,375	41,333
1998	14,258	2,592	2,702	1,323	2,072	2,681	5,919	11,786	31,797	35,192	24,440	28,252
1999	11,266	4,094	1,779	1,528	1,154	3,194	6,604	19,463	31,493	86,889	41,309	41,218
2000	12,325	3,873	1,267	1,177	2,608	4,667	4,565	10,994	27,630	86,734	28,603	41,866
2001	23,082	4,165	951	732	1,846	4,932	7,701	17,334	36,371	66,730	20,774	40,998

자료: 해양수산통계연보 각 년도.

3. 생산/공급 구조

오징어 자원은 단년생 어종으로, 해황변동에 따라 어황도 변하기 때문에 어획량의 변동폭이 큰 것이 특징이라고 할 수 있으며, 이것은 오징어의 월별 생산량이나 연도별 생산량을 통해서 쉽게 확인할 수 있다. 또한, 연근해에서 어획되는 어종 중 단일어종으로는 가장 많이 생산되는 어종 중 하나이다.

현재 우리나라 오징어의 공급원은 크게 연근해어업, 원양어업, 수입에 의해 이루어지고 있으며, 최근 11년간의 총 공급량 평균은 447,432M/T만톤 정도이다. 2001년 기준으로 총 공급량 403,966M/T 중 연근해어업, 원양어업 및 수입의 오징어 공급구성비는 각각 55.9%, 40.4%, 3.8% 정도를 차지하고 있다.

<표 4> 오징어의 부문별 공급량

(단위: M/T)

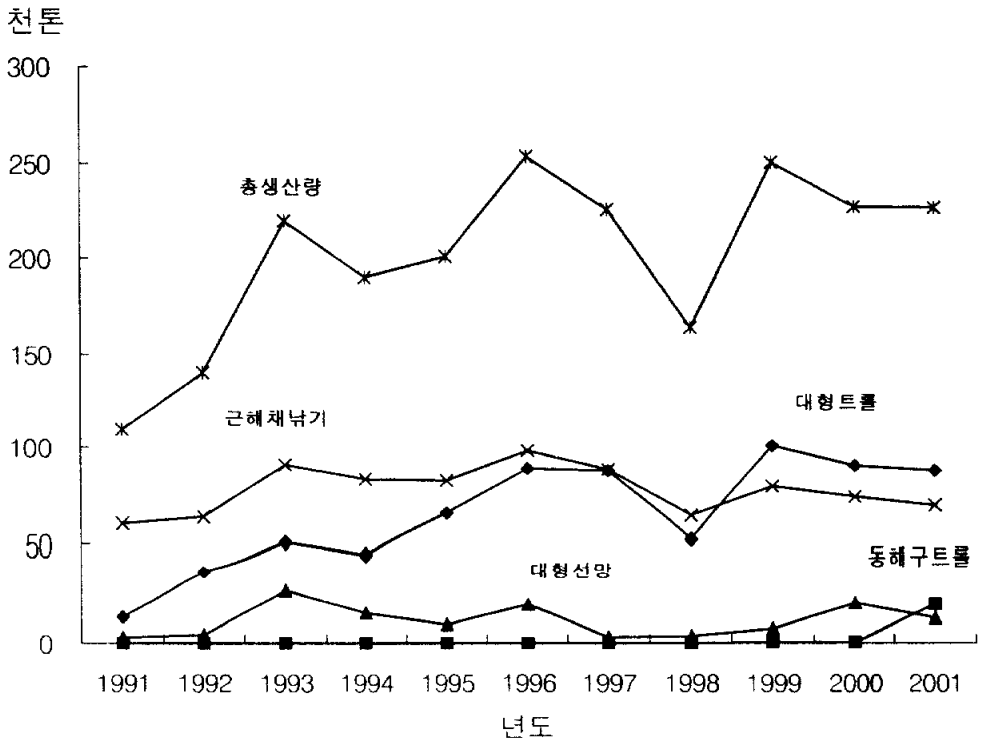
구분 / 년도	연근해	원 양	수 입	합 계
1991	109,902	270,686	47,351	427,939
1992	139,792	316,142	50,848	506,782
1993	219,467	194,743	45,610	459,820
1994	189,572	176,140	46,981	412,693
1995	200,897	193,107	35,374	429,378
1996	252,618	172,090	46,808	471,516
1997	224,958	227,016	48,814	500,788
1998	163,016	112,291	19,045	294,352
1999	249,991	309,195	32,712	591,898
2000	226,309	177,843	18,479	422,631
2001	225,616	163,092	15,258	403,966
11년간 평균	200,194	210,213	37,025	447,432

자료: 해양수산통계연보 각 년도.

우리나라 연근해 오징어의 생산량 추이를 살펴보면 1977년에 약 1만8천 M/T을 생산하였고, 그 이후 1988년까지 약간의 연변동을 보이면서 평균 3만7천M/T 수준이었다. 그 후 매년 증가하여 1991년 11만M/T으로 생산량이 급증하기 시작하여, 1993년 22만M/T, 그리고 1996년에는 사상 최고의 어획인 25만 M/T을 기록하였다. 그 이후 다소 감소하는 현상을 보이면서 2001년에는23만 M/T에 이르고 있다.

오징어를 생산하는 연근해어업의 종류는 크게 대형트롤어업, 대형기선저인망어업 (쌍끌이어업 및 외끌이어업), 선망어업, 안강망어업, 유자망어업, 채낚기어업, 정치망어업과 최근 생산량이 증가하고 있는 동해구트롤 등이 있다.

<그림 3> 주요 어업별 오징어 생산량 추이



그러나, 자원보호령 제17조 1항에 의해 대형트롤어업과 대형기선저인망어업은 오징어조업을 금지하고 있으므로, 합법적으로 오징어를 어획대상하는 어업은 대형/소형선망어업, 근해/연안안간망어업, 근해/연안유자망어업, 근해/연안채낚기어업, 소형/대형정치망어업, 동해구트롤어업 등이다.

하지만, 최근 2001년의 어획량을 기준으로 오징어 생산량을 살펴보면, 근해트롤어업이 107,024M/T으로 전체 어획량의 47.4%로 가장 많은 어획량을 차지하며, 그 다음으로 채낚기가 87,830M/T으로 39%를 어획하고, 그리고 선망어업이 6.6%, 유자망어업이 3.1%, 정치망어업 1.7%, 저인망어업이 1.5%, 안강망이 0.3% 순으로 어획량을 차지한다. 따라서, 우리나라 연근해 오징어의 생산 중 근해트롤어업과 채낚기어업이 전체 생산량의 86.4%를 차지하여 오징어의 대부분을 공급하고 있다.

특히, 수산자원보호령 제17조 제1항에 의해 대형트롤어업의 오징어 어획이 금지되어 있고, 현행 어업허가 및 신고 등에 관한 규칙 제14조 (허가의 제한 및 조건)에 의해 대형트롤어업은 동경 128도 이동수역에서 조업을 할 수 없게 되어 있음에도 불구하고, 2001년 대형트롤어업에 의한 오징어의 생산량이 87,337M/T으로 총 생산량의 38.7%를 차지하였다. 이것은 근해채낚기어업의 생산량이 68,705M/T으로 총 생산량의 30.4%에 비교해 볼 때 크게 상회하는 수준이다.

<표 5> 업종별 오징어 어획량

(단위: M/T)

어업 / 년도	채낚기	정치망	안강망	저인망	유자망	트롤	선망	기타	계
1977	13,437	1,380	1,116	1,854	57	22	-	253	18,119
1978	15,616	826	33	1,570	43	-	31	321	18,440
1979	21,424	2,139	137	1,303	144	214	1	770	26,132
1980	41,559	2,218	278	1,638	1,166	1,289	75	267	48,490
1981	38,823	1,805	1,283	1,274	413	2,076	202	841	16,715
1982	44,211	1,772	2,372	1,079	1,164	1,921	263	1,143	53,925
1983	27,019	1,826	2,608	2,489	889	1,934	133	388	37,286
1984	27,632	1,090	3,723	3,594	833	1,974	223	541	39,610
1985	31,483	1,541	4,302	2,583	947	1,294	497	232	42,879
1986	24,327	1,397	3,923	4,037	1,032	1,581	521	396	37,214
1987	44,177	2,853	4,525	3,509	2,356	1,502	1677	331	60,930
1988	35,180	1,744	3,243	3,797	1,978	2,159	1,166	258	49,525
1989	45,948	2,105	2,013	5,492	4,264	4,018	1,595	450	65,885
1990	53,956	1,760	3,331	5,083	4,270	3,557	1,930	1,406	75,293
1991	72,666	3,646	1,454	4,458	4,365	13,374	5,645	4,294	109,902
1992	79,506	4,696	790	3,878	3,571	36,576	7,851	2,924	139,792
1993	115,845	3,561	2,310	3,235	2,555	50,558	32,147	9,256	219,467
1994	102,518	7,499	1,748	2,632	2,889	45,230	21,216	5,840	189,572
1995	101,112	10,219	1,226	2,179	3,991	64,240	13,843	4,087	200,897
1996	116,903	6,768	462	11,033	4,388	88,362	23,412	1,290	252,618
1997	113,746	4,638	901	4,770	4,869	87,303	6,228	2,504	224,959
1998	81,304	1,790	759	4,520	10,843	52,042	6,360	5,398	163,016
1999	96,272	6,537	2,126	2,955	19,646	100,736	16,819	4,890	249,991
2000	97,568	4,216	250	3,291	4,794	90,352	23,464	2,374	226,309
2001	87,830	3,740	716	3,290	6,929	107,024	14,935	1,152	225,616

자료: 해양수산통계연보 각 년도 (채낚기: 근해+연안채낚기, 정치망: 대형+소형정치망, 안강망: 근해+연안안강망, 저인망: 대형+중형쌍끌이+대형+중형외끌이, 유장망: 근해+연안유자망, 트롤: 대형+동해구트롤, 선망: 대형/소형선망).

근해 채낚기어업과 대형트롤어업간 오징어의 어획비율 변동추이를 비교해 보면, 1970년대에는 근해채낚기어업이 전체 오징어의 80~90% 이상을 차지하였으며, 그 이후 1990년까지는 근해 채낚기어업에서 전체 오징어의 70~80%[12]를 어획하여 왔다. 그러나, 1990년대에 들어서는 대형트롤어업의 어획비율이 증가하기 시작하면서 절대 어획량은 증가하고 있으나, 상대적으로 채낚기어업의 어획비율이 50% 이하로 낮아지기 시작하여, 최근에는 약 30%정도로 낮아졌다. 특히 1999년과 2001년도에는 오히려 대형트롤의 어획비율이 더 높았다.

<표 6> 근해채낚기어업과 대형트롤어업의 연도별 오징어 생산량

(단위: M/T, %)

구분 / 연도	근해채낚기	근해채낚기 /총생산량	대형트롤	대형트롤 /총생산량	연간 총생산량
1991	59,630	51.5	13,353	12.1	109,902
1992	62,621	44.8	36,540	26.1	139,792
1993	90,305	41.1	50,555	23.0	219,467
1994	82,827	43.7	45,225	23.9	189,572
1995	81,966	40.8	64,220	32.0	200,897
1996	98,008	38.8	88,340	35.0	252,618
1997	87,553	39.0	87,295	38.8	224,959
1998	63,412	38.9	51,928	31.9	163,016
1999	78,885	31.6	100,399	40.2	249,991
2000	72,796	32.2	89,711	39.6	226,309
2001	68,705	30.4	87,337	38.7	225,616

자료: 해양수산통계연보, 각 년도를 이용하여 작성.

12) 최광호 · 황선도 · 김주일, 한국 연근해 오징어의 어황 특성, 한국수산학회지, 제30권 4호, 1997, p. 514.

제 3 절 근해채낚기와 대형트롤의 어구 · 어법

1. 오징어채낚기

낚시바늘이 여러개로 된 복합낚시를 이용하여 낚시줄을 위로 재빨리 채어 오징어가 낚시에 걸리도록 하여 잡는 어법이다. 오징어는 1일 수직운동이 심하여 낮에는 수심 깊이 있다가 밤이 되면 수면으로 올라와 소형 어류 등을 잡아 먹는데, 이때 행동이 공격적이면서 불빛에 잘 모이는 주광성의 습성이 있다. 이러한 습성을 이용하여 미끼 대신 플라스틱이나 나무 또는 납 등으로 미끼 모양을 만들고 여기에 색채를 넣거나 형광물질을 발라 자연산 미끼처럼 보이도록 함과 동시에 집어등을 이용하여 수면 가까이에 밀집시켜 어획하게 된다.

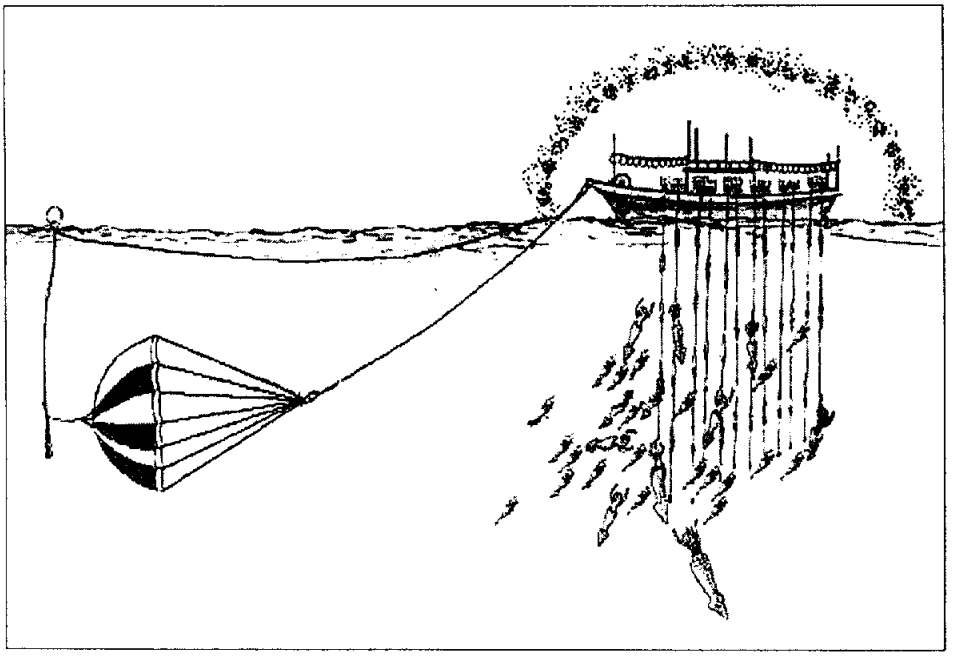
현재 우리나라에서 사용하고 있는 집어등은 대부분 1~2kW 백열등을 수십개씩 사용하고 있으며, 최근에는 메탈할라이트등을 사용하여 같은 발전용량으로 높은 광도를 내고 있다. 집어등의 설치는 현으로부터 안쪽에 설치하되 높이를 조정하여 배의 현과 불빛이 수중으로 투과하는 각이 약 20도 내외가 되도록 함으로써 낚시가 그늘에 있도록 한다.

어구의 경우 과거에는 오징어의 분포 수심에 따라 즉, 어군이 표층에 완전히 부상하였을 때는 대나무 끝에 낚싯줄을 묶고 낚싯줄 끝에 복합낚시 1~2개를 단 대낚시를, 오징어가 표층으로부터 다소 침하하였을 때는 보채의 양 끝에 복합낚시 4~5개를 단 보채낚시를 주로 사용하였으나, 현재는 한 가닥의 낚싯줄에 30개 내외의 복합낚시를 1열로 달고 이것을 수동롤러에 감아 사용하는 수동롤러와 전동모터를 이용한 자동조획기로 조업을 하고 있다. 주로 해가 진 후부터 해가 뜰 때까지 밤에 조업하며 해가 진 직후부터 22시경까지와 해가 뜨기 직전에 어획 성과가 높다.

해가 진 직후부터 어군탐지기로 어군을 탐색하는 한편, 집어등을 켜고 어군을 집어시켜 본 다음 어장을 결정한다. 어장이 결정되면 선미에 돛을, 선수에

물돛을 설치하여 배를 해·조류나 바람방향으로 세운다. 만약 배를 해·조류나 바람방향으로 세우지 않으면 해·조류에 의해 좌·우현에서 투승한 낚시가 서로 엉킬 염려가 있으며, 또 파도나 바람으로 인해 롤링이 생김으로서 낚시에 걸린 오징어가 양승 중 탈락하는 경향이 있다. 물돛의 투하가 완료되면 선원을 선수, 선미, 좌·우현에 약 1m 70cm 간격으로 배치하여 수동롤러 1대씩을 맡아 조업한다. 오징어의 분포 수심에 따라 원줄 길이로 낚시의 수층을 조정한 다음 추의 무게로 낚시가 내려가게 한다. 낚시가 완전히 내려갔을 때 자새를 감아 낚시를 끌어올리는 도중에 오징어가 낚시에 걸리며, 걸린 오징어는 안내롤러를 통과하여 롤러대 위에 자동적으로 탈락한다. 맨 끝에 달린 낚시가 수면위로 올라오면 자새의 손잡이를 놓아 추의 무게로 낚시가 다시 내려가게 한다. 자동 조획기의 경우는 수동롤러 대신 전동모터를 사용한 것으로 사용어구의 구성 및 조업방법 등은 수동롤러와 같다.

<그림 4> 오징어채낚기



어선규모는 목선 20~30톤급, 300~400마력 내외에 20~25명이 승선 조업하고, 강선 80~120톤급, 500~600마력 내외에 수동롤러를 사용할 때는 30~35명, 자동조획기를 사용할 때는 15~20명이 승선 조업하며, 150~200톤급, 600~900마력 내외에 수동롤러를 사용할 때는 35~40명이, 자동조획기를 사용할 때는 20~25명이 승선 조업을 한다. 주요장비로는 방탐기, 어탐기, GPS, 자동조획기, 집어등용 발전기를 갖추고 있다.

2. 대형트롤

긴 자루형의 그물 양측에 날개그물을 달고 앞쪽에 전개판 (otter board)을 부착하여 그물이 좌우로 벌어지도록 하고, 상부에는 부자를, 하부에는 발줄을 부착하여 그물이 상하로 벌어지도록 하며 어구를 어선 1척이 해저나 중층을 끌어 잡는 어업이다. 조업방법은 과거에는 현측에서 하는 현측식으로 조업을 하였으나, 근년에는 어선 및 어로장비의 현대화로 주로 선미에서 하는 선미식으로 조업을 하고 있다.

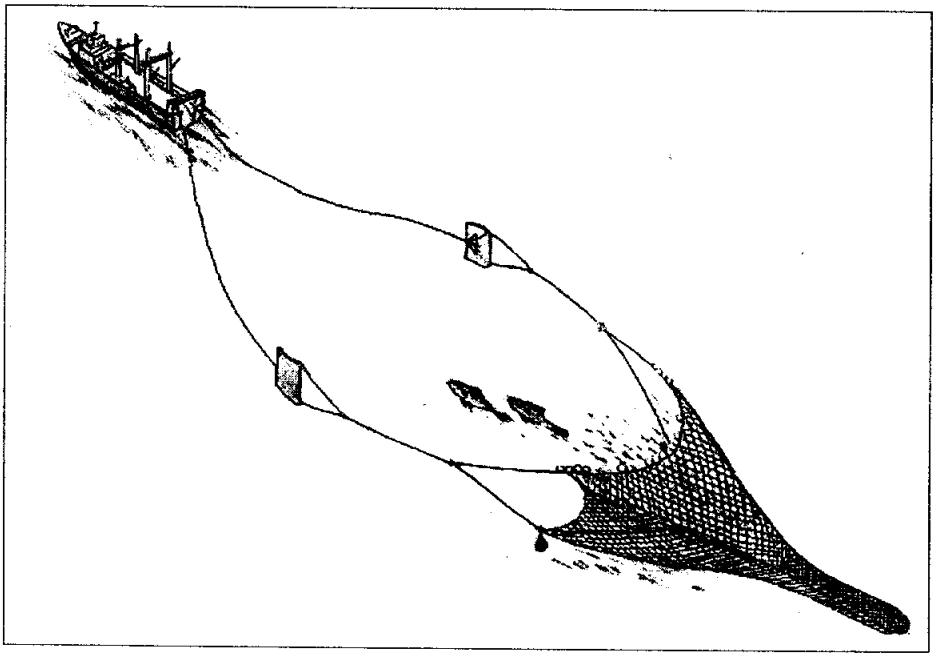
투망은 바람이나, 해·조류를 가급적 선미에서 받으면서 배를 미속으로 전진시켜 놓고, 선미 슬립웨이를 통하여 자루그물, 날개그물, 후릿줄 순으로 투하한다. 후릿줄까지 투하가 완료되면, 기관을 정지시키고 타력에 의해 전진하면서 선미 갤로우스에 있는 전개판을 연결하면서 끌줄을 풀어준다. 끌줄의 길이는 수심이 100m 이상인 곳에서는 약 4배 이상, 100m내외에서는 약 3배, 100m 이상인 곳에서는 2~2.5배로 수심이 깊어질수록 수심에 대한 끌줄 길이의 비를 작게 한다. 끌줄의 투하가 완료되면 등심선을 따라 예망하며, 예망속도는 어종에 따라 약간의 차이가 있지만, 일반적으로 2~3노트이며, 1회 예망 소요시간은 2시간 내외이다.

예망 완료 전 약 10분 동안 전속으로 끌어 자구그물 입구에 머물러 있는 어군을 끝자루로 몰아 넣은 다음 배를 고정시키고 트롤윈치로 끌줄을 감는다.

전개판이 선미 갤로우스에 오면 고리에 걸어 끌줄로부터 분리시키고 계속해서 후릿줄을 감아 날개그물이 원치 앞까지 오도록 한 다음 양망줄을 걸어 그물을 차례로 갑판에 끌어올린다.

어기 및 대상 어종에 따라 조업시간이 다르지만, 일반적으로 밤낮으로 1일 7~8회 조업을 하며, 1항차 소요일수도 어황에 따라 다소 차이가 있지만 일반적으로 10일 내외이다.

<그림 5> 대형트롤



어선 규모는 강선 80~140톤, 600~1,800마력 내외에 14~16명이 승선 조업하며, 대상어종은 오징어가 약 60%로 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, 갈치 약 10%, 고등어, 병어류, 삼치, 말쥐치 약 15%, 기타 약 15%이다. 어기는 연중 조업이 가능하나, 일반적으로 어황이 좋지 않은 5~6월에 어구 보수 및

어선 장비 수리를 위해 조업을 중단한다. 어장은 남·서해 및 동중국해의 수심 50~100m, 저질은 펄 또는 사니질에서 형성되며, 주요장비는 트롤윈치(Trawl winch), 방탐기, 어탐기, 레이다, 냉장 또는 가공시설, GPS, 데릭을 갖추고 있다.

여기서 주목할 점은 두 어업간 공조조업을 가능하게 한 상호 보완적인 요소와 어구·어법의 차이를 파악하는 것이다. 근해채낚기어업의 경우 자동조획기가 도입되면서 기존의 선원의 역할이었던 오징어 어획노동이 자동어획기가 정상으로 작동하고 있는지를 감시하고, 낚시줄의 꼬임 등 어로공정에서 발생하는 이상사태에 대처하는 수복작업 (修復作業)으로 옮겨가게 되었다. 따라서 자동조획기를 통해 기존의 어획노동이 절약되었다. 또한 근해채낚기어업은 오징어를 어획하는데 필수적 설비인 집어등을 갖추고 있다. 반면, 대형트롤어선은 어구·어법의 발전으로 저층, 중층, 표층 트롤이 매우 신축적으로 이루어지고 있으며, 대량 생산을 통한 비용이 아주 저렴한 어구·어법이다.

따라서 근해채낚기어선의 경우 오징어 어획에 필수적인 집어등을 갖추고 있고, 자동조획기의 도입으로 어업인력이 감소되어 공조조업을 통해 1인당 상당한 정도의 수익분배가 가능하게 되었으며, 대형트롤어선의 경우 수심에 따른 신축적인 그물높이의 조정과 생산비용이 상대적으로 저렴한 어법으로 인해 공조조업의 유인이 발생하게 된다.

제 4 절 오징어어업의 자원이용제도와 갈등

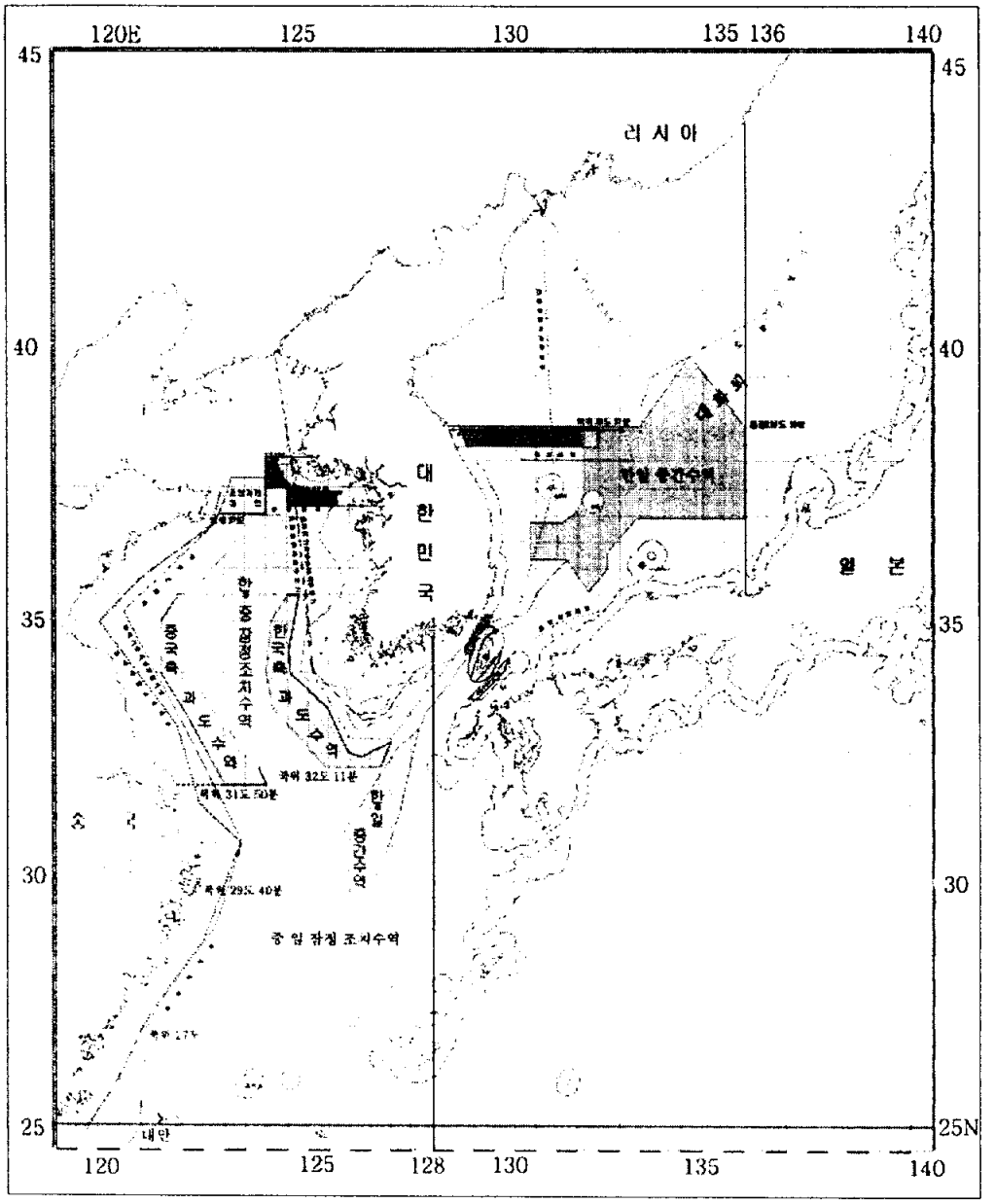
1. 우리나라 어장의 지리적 특징

수산업법 제2조 5항에 의하면 우리나라 연근해 수역은 동해·황해 및 동중국해를 포함한 북위 25도 이북 (以北), 동경 140도 이서 (以西)의 태평양해역을 제외한 해역이라고 정의하고 있다.

동해에는 대형트롤금지구역선, 조업자제선 (대화퇴 북동), 어로한계선, 특정금지수역, 특정해역, 한·일중간 (잠정)수역 등이 설정되어 있고, 남해에는 대형트롤·대형기선저인망의 동경 128도 이동 조업 금지 경계선, 한·일 남부대륙북경계선, 한·일중간수역, 특정금지수역, 한·일북부대륙붕경계선, 대형트롤·대형기선저인망 (동경128도 이서) 금지구역선이 설정되어 있으며, 서해 역시 대형트롤·대형기선저인망금지구역선, 어로한계선, 특정금지구역, 특정해역 등이 설정되어 있다 (그림 6 참조).

서해의 경우에는 우리 경제수역 일부, 한국측과도수역, 한·중잠정조치수역에서 대형트롤 및 대형기선저인망 어선의 조업활동이 가능하다. 남해 및 동중국해에 있어서 대형트롤 및 대형기선저인망 어선의 조업이 가능한 수역은 대형트롤·대형기선저인망금지구역선 이남수역, 한·중잠정조치수역 일부 및 한국측과도수역 일부, 제주 남부의 한·일중간 (잠정)수역, 중·일잠정치조수역 북부의 현행조업유지 수역 (북위 29도40분 - 북위 32도11분)이다.

<그림 6> 우리나라 수역의 경계와 한·일/한·중 어업협정도



2. 오징어어업의 제도적 틀

시장이라는 기구는 그 자체 홀로 존재하는 것이 아니라 법과 제도, 그리고 윤리와의 관계 속에서 시장이 존재하고 또한 그러한 관계 속에서 서로 작용하며 변화한다. 엄밀히 이야기하면 본래 법, 제도, 윤리가 전제되지 않으면 시장은 존재할 수 없다. 따라서 이들의 관계를 상호분리 내지 분열이 아닌 총체 내지 일체로서 파악하여야 한다. 오히려 경제현상의 상당부분은 시장적 변수 외에도 제도적 원인에 의한 경우가 많다.[13] 따라서 우리나라 오징어어업을 이해하고 분석하는데 있어서 제도적 환경 (institutional environments)에 대한 이해는 매우 중요한 의미를 가진다. 오징어자원 이용과 관련된 각종 제도 및 법령은 다음과 같다.

수산업법 및 수산업법 시행령 : 우리나라 수산업법 제41조는 허가 및 신고어업을 규정하고 있는데 제41조 1호 1항은 근해어업을 「총톤수 8톤이상의 동력어선 또는 수산자원의 보호와 어업조정을 위하여 특히 필요하여 대통령령이 정하는 총 톤수 8톤미만의 동력어선을 사용하는 어업」으로 규정하고 있으며, 연안어업은 「무동력어선 또는 총톤수 8톤미만의 동력어선이나 어선의 안전조업과 어업조정을 위하여 대통령령이 정하는 총톤수 8톤이상 10톤미만의 동력어선을 사용하는 어업으로서 근해어업 및 제3항외의 어업」으로 규정하고 있다. 이어서 수산업법 시행령은 근해어업과 연안어업의 종류 (예: 근해어업 13가지와 연안어업 12가지)와 총 톤수를 규정하고 있다.

수산자원보호령 · 어업허가 및 신고 등에 관한 규칙 : 대형트롤어업의 동경 128도 이동조업과 관련하여 「어업허가및신고등에관한규칙」 제14조 (허가의 제한 및 조건), 「수산자원보호령」 제4조 (특정어업의 금지수역)에 의한 별표 1과 동령 제17조 (조업구역과 허가의 정수) 제1항은 법 제52조 (어업조정에 관한 명령) 제1항 제3호 · 제5호 및 법 제79조 (자원보호에 관한 명령) 제1항

13) 박세일, 법경제학, 박영사, 2002, p. ix.

제1호의 규정에 의하여 대형기선저인망어업 · 중형기선저인망어업 · 근해트롤어업 · 기선선인망어업 (기선권현망어업) · 잠수기어업 · 근해안강망어업 · 근해자망어업 · 근해선망어업 (대형선망어업) · 근해통발어업 (장어통발어업)의 조업구역과 허가의 정수를 별표 12 내지 별표 21과 같이 한다고 규정하고 있다.

또한 수산자원보호령 제17조 제2항에 의해 해양수산부장관은 외국과의 어업협정등, 어업조정상 (어선감척등 어업구조조정 포함) 또는 어업경영의 안정을 위하여 필요하다고 인정될 때에는 제1항의 규정에도 불구하고 어업의 허가를 제한할 수 있다.

이종어업간 공조조업에 관하여 수산자원보호령 제23조의2 (어선의 사용제한) 1항은 「어선은 당해 어선의 사용이 허용된 어업외의 다른 어업에 사용되는 어선의 조업활동을 돕거나 도움을 받기 위하여 이를 사용하여서는 아니 된다」고 규정하고 있다. 즉, 이종어업간 공조조업을 금지하고 있는 것이다.

1965년 한 · 일어업협정 : 동경 128도 이동의 수역에서 우리나라 대형기선저인망어선의 조업을 금지하는 규정은 「1965년 한 · 일 어업협정 부속서」 제2항에서 어선의 규모에 관하여 「저인망어선 중에서 트롤어선은 100톤 이상 550톤 이하로 한다. 단, 50톤 이상의 어선에 의한 저인망 어업 (한국이 동해에서 인정하고 있는 60톤 미만의 어선에 의한 새우저인망어선은 제외함)은 동경 128도 이동의 수역에서는 행하지 아니한다」고 규정한 데서 비롯되었다. 이것은 본 협정에 부속되는 합의의사록 제8항 (국내어업 금지수역 등의 상호 존중에 관하여)의 정신에 입각하여 일본이 기존에 설정하고 있던 동경 128도~동경 128도 30분~북위 33도 9분 15초~북위 25도의 각 선으로 둘러싸인 수역을 존중할 의무와 관련된 것이었다.

3. 오징어자원 이용의 갈등

오징어자원 이용을 둘러싼 근해채낚기어업과 대형트롤어업간 갈등은 앞서 언급한 오징어어업에 관한 제도적 틀에서, 현행「어업허가 및 신고 등에 관한 규칙」제14조 (허가의 제한 및 조건)의 별표 9에 해당하는 "대형트롤어업은 동경 128도 이동수역에서 조업해서는 아니된다"라는 규정이 있음에도 불구하고 이 규정을 무시하고 대형트롤어업이 조업금지구역인 동경 128도를 이동하여 오징어를 대량으로 어획함으로써 채낚기어업과 마찰을 빚고 있다.

여기서 오징어자원을 둘러싼 갈등의 원인을 이해하기 위해서는 동경 128도 이동조업 규제의 역사적 근원과 제도적 배경을 고찰하는 것이 핵심이라고 할 수 있다.

동경 128도 이동의 수역에서 한국의 대형기선저인망어선의 조업을 금지하는 규정은 1965년 한-일어업협정 부속서 제2항에서 어선의 규모에 관하여 "저인망어선 중에서 트롤어선은 100톤 이상 550톤 이하로 한다. 단, 50톤 이상의 어선에 의한 저인망 어업 (한국이 동해에서 인정하고 있는 60톤 미만의 어선에 의한 새우저인망어선은 제외함)은 동경 128도 이동의 수역에서는 행하지 아니한다"고 규정한 데서 비롯된다. 이것은 본 협정에 부속되는 합의의사록 제8항 (국내어업 금지수역 등의 상호 존중에 관하여)의 정신에 입각하여 일본이 기히 설정하고 있던 동경 128도~동경 128도 30분과 북위 33도 9분 15초~북위 25도의 각 선으로 둘러싸인 수역을 존중할 의무와 관련된 것이었다.[14]

1965년 당시 한국은 한반도 전 연안에 걸쳐 기선저인망어업 금지구역과 트롤어업금지구역을 설정하고 있었는데[15], 그 대부분은 공동규제수역과 중복되었

14) 최종화, 現代韓日漁業關係史硏究, 해양수산부, 2000. 10, p. 66.

15) 우리나라에서도 1911년에 제정된 어업령에서 최초로 트롤어업, 잠수기어업, 포경어업 등에 대한 조업구역 또는 조업금지구역, 정수가 설정되었다. 이는 어업령 제정시 일본의 경험과 정책이 반영된 것으로 볼 수 있는데, 트롤의 경우 일본은 1900년대초 연안어장에 막대한 자원남획을 초래한 트롤어업이 연안 어업인들에게 원성의 대상이었으며 이를 조정하기 위해 트롤어업의 조업금지구역 설정과 통수제한으

다. 일본 또한 저인망어업과 선망어업에 대한 금지구역을 자국 연안의 일부 수역에 설정하고 이었다.

양 체약국은 합의의사록 제8항에서 상기의 타방 체약국이 일방적으로 취한 어업금지조치를 상호 존중할 것을 약속하였다. 이는 쌍방이 각각의 어업정책상 연안에 인접한 해역에서 어획 강도가 높은 저인망어선 등의 어업활동을 배제함으로써 연안어장을 보호해야 한다는 취지에 입각한 것이기 때문에 공동규제수역 운영상 매우 중요한 의미를 갖는 것이었다. 즉, 이 규정은 특히 어획성능이 탁월한 일본의 기선저인망어선과 트롤어선의 활동 범위를 공동규제수역 내에서도 한국 연안으로부터 일정한 범위까지 배제시키는 효과를 갖는 것이었다.[16]

이 규정이 성립될 당시만하더라도 대형기선저인망어업[17]은 주로 갈치, 참조기, 가자미류 등을 주로 어획하고 있었으며, 우리나라 연근해와 동중국해에는 비교적 저서어족자원이 풍부하였기 때문에 동경 128도 이동조업 규제조치에 대하여 큰 저항감을 갖지 않았다.

그러나 1970년대 들어서 원양트롤의 발달과 함께 근해 트롤어업이 새롭게 인식되고, 어구·어법이 발달하고 어선세력이 증가하여 우리나라의 대형트롤어선들이 일본의 연안 가까이 출어하여 조업을 함에 따라 일본에서 계속 문제를 제기하였고, 한국도 국내적 규제의 필요성이 생겨나게 되었다. 그 결과 1976년 11월 수산청훈령 256호「연근해어업에 관한 허가사무 취급요령」에서 처음으로 어업허가 처분의 부관으로 규정되어,[18] 근해트롤어업의 128도 이동

로 연안어업인 및 자원보호에 나선 바 있다 (한규설, 한국어업제도변천의 100년, 선학사, 2001, p. 123).

16) 대한민국정부, 대한민국과 일본국간의 조약 및 협정해설, 광명인쇄공사, 1965, pp. 46~47.

17) 트롤어업은 1963년 대형트롤어업과 중형트롤어업으로 구분되었다.

18) 이 훈령은 그 후 농수산부령으로 개정되었다가, 현재는 1985년도에 제정된 「어업허가 및 신고 등에 관한 규칙」(해양수산부령)에서 규정하고 있다. 이와 같은 규제조치의 법적 근거는 수산업법 제52조 제1항의 제8호 및 수산자원보호령 제27조 (어업협정 등의 시행을 위한 제한 또는 금지)이다 (최종화, 現代韓日漁業關係史硏究, 해양수산부, 2000. 10, p. 66).

조업금지를 실시하였다.

그렇다면 대형트롤어업은 왜 동경 128도 이동수역에서 오징어를 조업하게 되었는가하는 의문이 자연스럽게 나타날 수 있다. 1965년 한·일 어업협정 이후 대형트롤어업은 1970년대 중반까지 주 어획 어종으로 명태를 생산하였으며, 그 이후 1980년대까지 말쥐치를 대량으로 생산하였으나, 1991년부터 쥐치자원이 급감하기 시작하는 한편 1990년대 들어서면서부터 중국의 트롤어선세력이 팽창하기 시작하여 동중국해와 황해의 어업자원이 점차 감소하게 되었다. 또한 1977년 11월 당시 트롤어업의 허가가 31건이었으나, 1978~1979년 사이에 집중적으로 트롤신규어업허가 (1979년말 84건)가 이루어지고 2001년 61건으로 허가건수가 2배로 늘어난 가운데, 새로운 한·일어업협정으로 조업가능한 어장이 큰폭으로 줄어들게 되어 과다경쟁을 유발하게 되었다.

따라서 대형트롤어업은 경영이 악화되기 시작했고, 이러한 경영위기를 타계하기 위해서 위법임에도 불구하고 동경 128도 이동수역에서 오징어를 대량으로 어획하고 근해채낚기와 공조조업을 하게 되었다.

그러나 1998년에 개정된 한·일어업협정이 시행됨으로써 동경 128도 이동조업금지 문제는 어업협정 시행을 위한 조치라는 명분이 소멸된 대신, 국내업계간의 어업조정에 관한 문제로 발전하였다. 현재 기존의 어장이 축소된 대형트롤을 포함한 대형기선저인망업계의 조업금지조치 철회 주장과 동해안 연근해채낚기, 동해구 트롤, 동해구 기선저인망, 서남구 기선저인망업계의 조업금지 조치 철회 반대 주장이 첨예하게 대결하는 양상을 보이고 있다.[19]

19) 최종화, 現代韓日漁業關係史硏究, 해양수산부, 2000. 10, p. 67.

제 4 장 공조조업의 게임이론적 분석

제 1 절 근해채낚기어업과 대형트롤어업의 지대추구활동

1. 지대개념과 종류

지대 (rent)는 대지의 생산물 중에서 토양의 본원적이며 파괴될 수 없는 힘의 사용에 대해 지주에게 지급되는 부분이다. 그렇지만 그것은 흔히 자본의 이자나 이윤과 혼동되며, 또 통속적인 언어에서 그 용어는 농업자가 그의 지주에게 해마다 지급하는 어떤 것에 대해서도 적용된다.[20]

지대라는 말은 농업이 주산업이었던 과거에 토지사용료를 의미하는 용어로 사용되었으나 지금은 토지뿐만 아니라 공급량이 고정된 생산요소의 가격을 의미하는 것으로 사용되고 있다. 생산량이 고정되어 있는 경우에는 그 생산요소에게 보수를 지불하지 않더라고 요소공급량에는 변동이 없다. 즉 생산요소가 대안으로 사용될 수 있는 다른 용도가 없거나 아니면 대안적인 용도에 전혀 쓸모가 없어서 이 생산요소를 사용하기 위하여 필요한 최소한의 보수가 0이라는 뜻이다.[21] 따라서 오늘날 비단 토지뿐만 토지 이외의 다른 요소에도 적용되는 경제적 지대 (economic rent)와 준지대 (quasi-rent)라는 개념이 나타났다. 이러한 점에서, 지대란 토지의 사용에 대하여 지불된 임대료 (賃貸料)로 농업용 (農業用) · 주택용 (住宅用) · 상공업용 (商工業用)의 토지는 물론이고 널리 어장 (漁場) · 광구 (鑛區) 등의 토지 사용료도 포함된다고 할 수 있다. 지대의 개념은 크게 차액지대, 절대지대, 독점지대로 나누어 볼 수 있다.

---

20) D. 리카도, 정치경제학 및 과세의 원리, 비봉출판사, 1991, pp. 134~156.
21) 김영세, 게임이론, 박영사 제3판, 2002, p. 109

(1) 차액지대

D. Ricardo (1821)의 차액지대설 (差額地代說)에 따르면 "토지는 비옥도 (肥沃度)와 위치에 따라 지력 (地力)에 차이가 있으며, 가장 척박한 땅에 비하여 비옥한 토지에서는 그 비옥도에 따라 생산비가 적게 드는 데서 오는 차액으로 지대가 발생한다" 고 하였다. 이러한 지대는 생산가격면에 있어서 우등지와 열등지의 차액 (초과이윤)이 지주에게 지불되는 대가라는 것이다. 즉 한계지의 생산비가 곡물가격이 되고 한계지 내 토지의 생산력과 생산비의 차이는 지대가 된다는 의미이다. 차액지대가 나타나는 형태는 토지의 비옥도 차이, 위치의 차이 및 자본투하량에 의한 특별이윤의 형태로 나타나게 된다. 이러한 차액지대설은 지대가 토지의 한계생산력 (限界生産力)에 따라 결정된다는 한계생산력설 (限界生産力說)의 맹아 (萌芽)라고 할 수 있다.

(2) 절대지대

K. Marx (1964)의 절대지대론 (絶對地代論)에 따르면 "토지의 사유 (私有)가 법률상 인정되는 자본주의 사회에서는 토지 소유자는 차액지대가 나오지 않는 가장 척박한 토지에서도 이를 이용하는데 일정한 지대를 요구한다" 고 하였다. 토지소유의 독점으로 인해 지주는 아무리 열등한 지대라도 경제적 대가 없이는 타인의 이용을 불허한다. 그러므로 토지가 경작되려면 지주에게 충분한 지대를 지불할 수 있을만큼 가격이 충분히 높아야 한다. 따라서지대는 토지의 우열 (優劣)이라든가 위치와는 아무 관계없이 토지 사유에 근거하여 발생한다. 농업에서는 토지가 사유인 한 농산물의 부족으로 여분 (餘分)의 이익이 있는 경우에도 다른 산업처럼 자본이 자유롭게 유입하여 농업생산을 증대시킬 수가 없기 때문에 농산물 가격은 항상 노동력의 가치 이상이 된다. 즉 농업노동자는 잉여이익 (剩餘利益)을 지대로 지주에게 지불하게 된다.

(3) 독점지대

A. Smith (1937)에 의하면 독점지대란 토지의 독점공급에 기인하여 발생하는 지대를 말한다. 즉 토지의 수요는 무한한데 비해 공급은 독점되어 있는 경우에 토지생산물의 초과이윤을 기초로 독점지대가 발생한다.

독점지대는 다음의 두 가지 형태로 발생한다. i) 최상품의 생산물을 생산하는 토지에서 발생하는 독점지대 - 다른 토지에서는 생산될 수 없는 최상품의 농산물은 그 가치나 생산가격에 상관없이 그 농산물에 대한 수요에 따라 가격이 결정된다. 이때 토지소유자는 독점에 따른 초과이윤을 지대로서 요구할 수 있게 된다. ii) 토지공급의 제한에 의해 토지생산물의 공급 (생산)이 수요를 따라 가지 못함으로써 얻어지는 초과이윤에서 발생하는 독점지대 - 이때 토지생산물의 시장가격은 그 가치가 생산가격 이상으로 등귀하여 초과이윤이 발생한다. 여기서 발생한 초과이윤만큼 토지소유자는 지대의 형식으로 요구하게 된다.

2. 자원지대와 어업간 조업분쟁

이미 알려진 것처럼, 수산자원은 대부분 공유재산자원 (common property resource)이며, 소유권이 불분명하기 때문에 누구나 똑같은 권리를 가지고 어업에 참여할 수 있다. 특히, 우리나라의 경우는 어업자를 일정한 기준에 의해 어업참여를 제한하는 어업허가제도 (licence system)를 시행하고 있기 때문에, 지방/중앙정부로부터 허가를 받은 어업자는 어기, 어구, 조업구역 등을 제외하고는 어업에 참여하는데 아무런 제약이 없고, 또한 어획할 수 있는 어획량에도 아무런 규제가 없는 자유경쟁적 조업이 행해진다고 볼 수 있다.[22]

---

22) 이광남 · 윤동환, 어업관리와 조업분쟁 조정에 관한 고찰, 수산경영론집, Vol. 28, No. 1, 1997. 6, p. 10.

이러한 개방어장에서는 필연적으로 과잉경쟁으로 인한 남획으로 어로활동에 대한 생산비가 상승되는 외부효과가 발생하게 되고, 이러한 과정은 어업지대가 소멸[23]될 때까지 지속된다고 볼 수 있다. 즉, 자원지대가 발생하는 한 지대추구 행위가 계속적으로 일어나게 된다.

<그림 7> (A)에서 근해 오징어채낚기어업의 총수입곡선과 총비용곡선을 대표한다고 보자. 그림에서 E_i로 나타내어지는 어획노력 (fishing effort)은 수산업에서는 보통 자본과 노동의 생산요소를 모두 포함하는 의미로 그 단위는 어선의 척수와 톤수 또는 마력수, 어부 1인당 어로일수, 어선 척당 출어일수 등으로 나타낼 수 있다.[24] 그리고 E_{MSY}로 나타내어지는 지속적 최대어획노력량은 지속적인 최대어획량을 가져오는 스톡과 어획노력수준을 뜻한다. 먼저 일부 어민들에 의해 오징어어장이 처음 발견된 후 어획노력이 E_1까지 투입되었다면, E_1점에서 총수입이 총비용보다 훨씬 크므로 초과이윤 (rent)[25]이 존재한다. 초과이윤이 존재하는 것이 알려지면서 다른 어종을 어획하던 대형트롤어업이 오징어어장에 참여하게 되어 어획노력량이 증가하게 될 것이다.

어획노력량이 증가하면 처음에는 어획량이 증가하나 이것이 오징어의 자원스톡을 감소시켜 점차로 어획량이 줄게 된다. 결국 총수입과 총비용이 일치되

---

23) 지대가 소멸되는 이유는 수산자원이 공유재산자원이라는 데 있다. 공유재산자원은 소유권이 불분명하여 누구든지 어획할 수 있으므로 어부들은 오직 각자의 이익만을 위하여 개인적 총수입이 총비용을 초과하는한 어획노력을 증가시킨다. 그 결과 외부효과가 일어나 지대가 완전히 없어질 때까지 남획한다 (오호성, 환경경제학, 법문사, 2000, p. 408).

24) Anderson, Lee G., The Economics of Fisheries Management(2nd ed), The Johns Hopkins University Press, 1986.

25) 어업자의 순수익은 엄밀하게 말하면, 어업인이 어획물을 조제하여 판매하는 것이 아니고 자연자원으로부터 획득한 것이므로 이윤이 아니고 경제적 지대 (economic rent)라고 할 수 있다. 또한 어업에서의 이윤은 정상적인 이윤을 초과하는 경제적 잉여이나 일반제조업에서의 초과이윤과는 개념이 다르다. 제조업에서는 장기완전경쟁시장균형이 되면 초과이윤이 없어지나, 어업에서는 지대가 존재할 수 있기 때문에 어업자원의 관리 및 목표는 경쟁시장에서도 지대를 극복하는데 있으며, 어업에서의 초과이윤은 수산자원 자체가 가지고 있는 특수성에서 나오기 때문에 자원지대 (resource rent)라고도 한다 (이광남 · 윤동환, 어업관리와 조업분쟁 조정에 관한 고찰, 수산경영론집, Vol. 28, No.1, 1997. 6, p. 10).

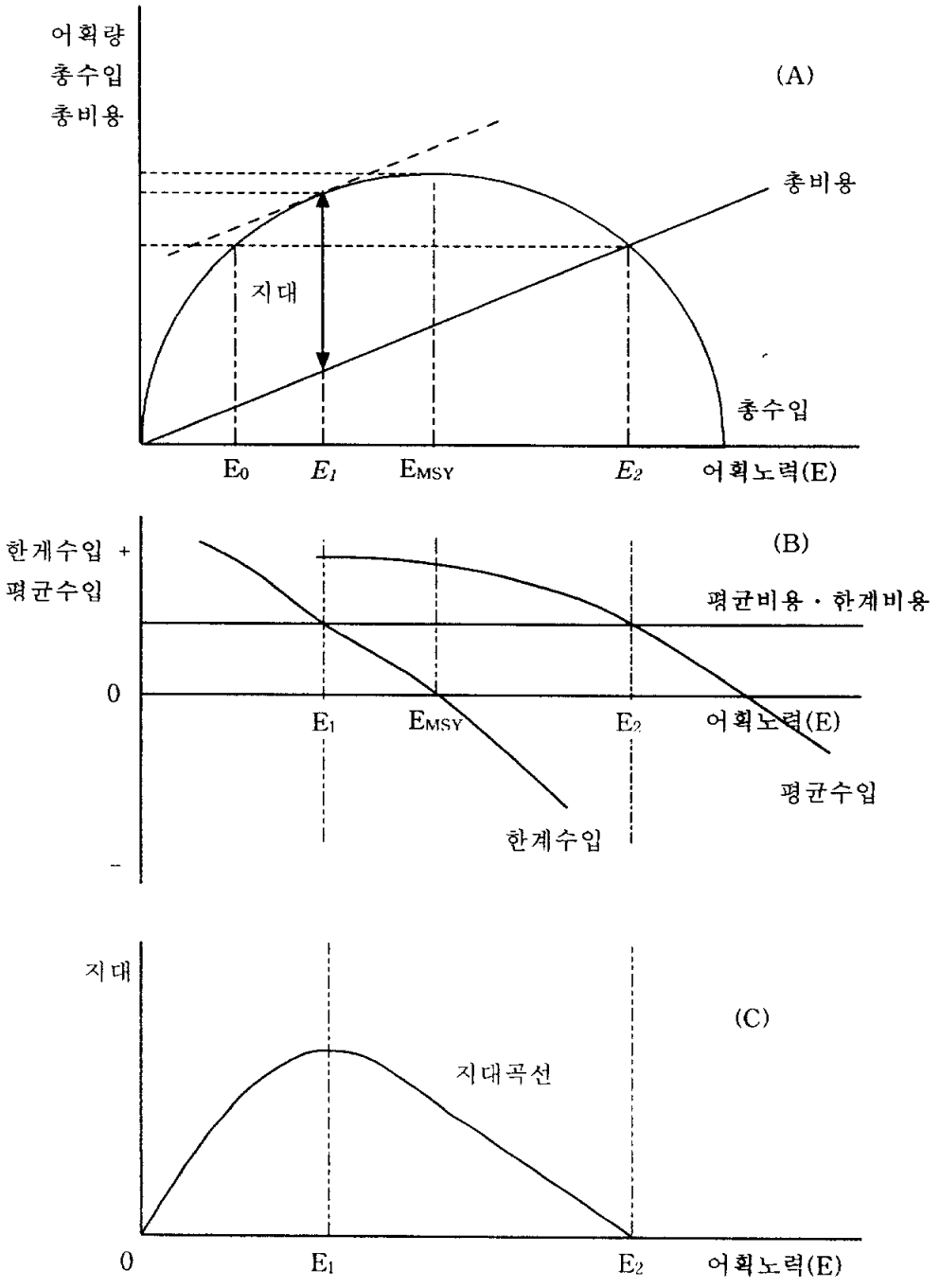
어 지대가 없어지는 E_2점에서 장기균형이 이루어진다. 이 점은 <그림 7> (B)에서 볼 때 어획노력의 평균수입 (AR)이 평균비용 (AC)과 같아지는 점이기도 하다. 즉, E_2 왼쪽에서는 어획노력단위당 평균수입이 평균비용보다 크기 때문에 근해 오징어채낚기어업자들은 어획노력을 증가시키고 대형트롤어업자들도 오징어 어업에 참여하게 된다.

그러나 어획노력이 E_2보다 크게 되면 평균비용이 평균수입보다 커지므로 손실이 발생되어 이번에는 어획노력을 줄이고 일부가 당해어업을 떠나 결국은 초과이윤도 손실도 없는 E_2점에서 장기균형을 이루게 된다. 이 점을 경쟁적 개방어장 또는 공유재산자원 어업의 균형점이라고 부른다.

경쟁적 개방어장의 장기균형점은 과잉어획의 결과로 나타난 비합리적인 균형점이다. <그림 7> (A)에서 보듯이 E_2의 어획노력을 투입하여 생산되는 어획량 h_0는 모든 어업자들이 서로 협력한다면 훨씬 적은 비용 E_0를 들여서 생산이 가능하며 어업지대까지도 누릴 수 있다는 점에서 비합리적이다. 결국 경쟁어업은 쓸데없이 사회적 비용만 일으켜 지대를 소멸시키므로 전체 경제의 후생수준을 감소시킨다.

따라서, 동해에서는 오징어 자원이 증대되어 지대가 발생하고 있지만, 대형트롤어업의 주 어장이던 남해를 포함한 동중국해는 주 어획어종인 말쥐치의 자원이 감소되어 지대가 거의 발생하지 않게 되어, 대형트롤어업은 동경 128도 이동조업을 시도한 것이라고 볼 수 있다. 이와 같이 동경 128도를 경계로 인접한 해역에서 자원지대가 발생되는 한, 대형트롤어업을 포함한 인근의 다른 어업자들은 조업구역을 넘어 조업을 할 가능성이 매우 높다고 할 수 있다.

<그림 7> 자원지대와 최적어획량



3. 행정규제와 지대추구행위

일반적으로 생산요소에 실제로 지불되는 금액은 그 생산요소를 고용하기 위하여 필요한 최소한의 보수보다 많으며, 이러한 초과분을 경제적 지대(economic rent)라고 할 때, 토지처럼 생산요소의 공급량이 고정되어 있는 극단적인 경우에는 경제적 지대가 그 생산요소가 실제 지불받는 금액과 같다. 왜냐하면 생산요소의 공급량이 고정되어 있다는 것은 그만큼의 생산요소를 공급하기 위하여 지불되어야 하는 최소한의 금액이 0임을 뜻하기 때문이다. 그러나 일반적으로 지대는 실제로 지불받는 금액보다는 작다.[26]

따라서 공급이 비탄력적인 생산요소일수록 요소가격 중에서 경제적 지대가 차지하는 비중은 높아진다. 생산요소의 공급이 비탄력적이면 요소가격이 크게 상승하여도 요소공급량이 상대적으로 적게 증가하기 때문이다. 요소공급이 비탄력으로 되는 것은 생산요소의 특성상 요소가격이 상승하더라도 쉽게 공급이 늘어날 수 없는 경우 (예컨대 토지)와 인위적으로 요소공급을 제한하는 경우가 있다. 요소공급을 인위적으로 제한함으로써 경제적 지대를 크게 하려는 노력을 지대추구행위 (rent-seeking behavior)라 한다.[27]

이러한 점에서, 정부가 설정한 각종 어업관련 규제제도와 보호정책 (예: 면허, 허가, 특정어업 조업금지 구역설정 등)은 인위적 지대를 창출하게 되고, 지대가 발생하게 되면 경제주체들로 하여금 지대 창출활동에 참여하도록 하는 유인을 발생시키게 된다.

인위적 지대를 획득하기 위한 지대추구활동은 그 기준에 따라 여러 가지 유형으로 구분될 수 있다.[28]

---

26) 예를 들면, 단순노동자 가수가 본래의 직업이 아닌 차선의 직업에서 일하게 되었을 때의 월급차이 (경제적 지대)에서 쉽게 알 수 있다.

27) 김영세, 게임이론, 박영사 제3판, 2002, pp. 109~111.

28) 윤영진, 한국의 경제성장과정에서의 정부개입과 지대추구에 관한 연구, 서울대학교, 행정학 박사학위논문, 1991, pp. 59-61.

첫째, 合法的 地代追求와 非合法的 地代追求; 먼저 생산수단의 합법성 여부를 기준으로 합법적 활동과 비합법적 활동으로 나누어 볼 수 있다. 합법적 활동에는 로비, 설득, 광고, 외부인사고용, 기업의 서울로의 이전 등을 들 수 있으며, 비합법적 활동에는 뇌물, 부정, 밀수, 탈세, 암시장 등의 행태를 열거할 수 있다. 일반적으로 후진국일수록 비합법적 활동이 더 활발하게 나타난다.

둘째, 介入追求的 地代追求와 介入契機的 地代追求; 정책개입과 관련하여 개입추구적 (intervention-seeking) 활동과 개입계기적 (intervention-triggering) 활동으로 분류할 수 있다. 전자는 지대를 창출하는 정책개입 자체를 추구하는 활동이며 內生的 (endogenous) 지대추구라고 부른다. 후자는 이미 확정된 정책개입이 유발한 활동을 의미하며 外生的 (exogenous) 지대추구라고 부른다. 후자는 창출된 지대 몫을 획득하기 위한 로비활동과 개입회피 (intervention-evading) 활동으로 나눌 수 있다. 정책과정의 입장에서 볼 때에 개입추구적 활동은 정책결정단계에서 이루어진 활동으로 볼 수 있으며 보호주의자가 관세와 쿼터를 요구하는 로비 등이 여기에 해당한다. 개입계기적 활동은 정책집행단계에서 발생하는 활동이며 정책개입은 외생적으로 주어진 것으로 간주된다.

셋째, 先行支出과 後續支出; 지대추구 지출비용의 시점을 기준으로 선행지출 (up-front expenditures)과 후속지출 (on-going expenditures)로 구분하기도 한다. 전자는 최초의 독점권 소유자가 지출한 비용을 말하는데 이것은 매몰비용 (sunk costs)이며 계속적으로 후생손실이 되지는 않는다. 후자는 독점권을 유지하는데 필요한 비용을 일컬으며 계속적인 후생손실을 초래한다. 특히 후자는 지대추구와는 다른 지대회피 또는 지대보호와 관련된 비용이다. 여기서 지대회피 또는 지대보호란 다른 지대추구자들로부터 자신들의 기존 지대를 보호하기 위해 실질자원을 사용하는 활동을 말한다.

넷째, 直接的 地代追求와 間接的 地代追求; 지대추구의 時間範域을 고려할 때에는 직접적 지대추구활동과 간접적 추구활동으로 구분할 수 있다. 예컨대

뇌물을 받고 독점권을 부여해 주는 관료가 있다고 가정해 보자. 이때 독점권을 획득하기 위한 지출은 직접 활동이 되지만 뇌물을 받을 수 있는 직위를 획득하기 위해 즉 공직자가 되기 위해 교육훈련에 지나친 투자를 하거나 선거자금을 지출하는 행위는 간접 활동에 속한다. 실제로 사회후생 차원에서 간접 활동이 더 중요한 의미를 가질 수 있다.

현실적으로, 자원배분은 순수한 경제적 힘뿐만 아니라 제도적 요인과 정치적 힘에 의해 그 배분양태가 결정되며, 경제지대는 이 같은 현상과 무관하지 않다. 즉 자원배분에 영향을 미치는 제도적 요인이 경제단위기간의 역학관계에 의하여 내생적으로 결정될 때, 동일한 이해관계를 가진 경제단위들은 자신들에게 유리한 분배장치가 되도록 자원을 투입할 유인을 갖게 된다.[29]

일반적으로 수산부문은 각종 규제, 불확실성과 복잡성, 제한된 합리성 및 불완전 정보구조 하에서 수많은 어업주체들의 지대추구를 위한 개별 또는 집단행위를 포괄하고 있다. Williamson이 주장한 바와 같이 모든 집단이익을 추구하는 어업조직은 그룹행위를 이끄는 센터 (center: 공무원으로 구성된 정부)와 정부에 의해 통제를 받는 주변 참여자 (peripheral participants: 어업인)로 구성되어 있다.[30] 정부의 선택은 개별 어업주체들의 후생에 영향을 끼치고 어업인들의 후생은 상당한 정도의 정부 의사결정 변수로 나타난다. 따라서 어업인들은 정부의 선택과 정책/법 집행에 영향력을 행사하기 위해 끊임없이 노력한다. 그러나 간과해서는 안될 점은 정부 역시 자신의 사적 이익을 추구하는 공무원들로 구성되어 있다는 사실이다. 수산관련 공무원들은 다양한 어업그룹의 요구 수용과 자신들의 개인적 이해를 동시에 고려하면서 중요한 의사결정을 해야 한다. 왜냐하면 수산당국은 자신에게 이익을 주거나 불이익을 줄 수 있는 위치에 있는 주변 참여자들 (예: 어업인들)의 잠재적 영향력에 노출되어

29) 신용민, 어업제도의 사회적 비용에 관한 연구; 지대추구이론을 중심으로, 부경대학교, 경제학박사 학위논문, 2001, p. 17.

30) Williamson. O. E, Markets and Hieracies: Analysis and Antitrust and Implications, The Fee Press, New York, 1975.

있기 때문이다.[31]

어업인들은 개별적으로 또는 그들의 사회적 영향력을 증대시키기 위해 만들어진 압력단체 (예: 대형기선저인망 수산업협동조합)를 통해 정부에 영향력을 행사할 수 있다. 정부의 선택이 어업인들의 이익을 증대시키는 경우, 이들 이익단체들은 실질적 이익과 정치적 지원을 확대함으로써 정부 또는 해당 공무원에게 이익을 줄 수 있다. 반대로 정부 (센터)의 선택이 그들의 이익추구 행위 (즉, 지대추구 행위)에 반하는 경우 어업인들은 실질적 이익을 유보하거나 정부 또는 특정 공무원에게 보복을 함으로써 정부 또는 공무원에게 불이익을 줄 수 있다.

여기서 제안된 패러다임 하에서 보면, 현재 오징어어업 정책은 정치적/경제적/사회적 의사결정 과정의 합리적 산물이며 이러한 과정에서 정부는 중심적 조정자로 간주될 수 있다. 따라서 권위를 가진 정부와 종속적 주변 참여자 (어업인) 사이에 계층적 관계가 형성된다. 수산행정당국을 구성하는 의사결정 권자들은 그들 자신의 실질적 후생, 직위, 사회적 명성 또는 정치적 권력에 둔감하지 않다.[32]

결과적으로 이러한 조직구조 하에서 정부는 영향력을 행사하고자 하는 여러 어업그룹의 지대추구 행위에 노출된다. 이업인들은 公益 추구를 위해 어느 정도의 자치력을 확보하고 있는 정부에게 그들의 영향력을 행사함에 있어 보편적 합리성[33]을 결여하는 경향이 있다. 즉 시장경제에서 이익추구를 하는 각

---

31) 1998년 한·일어업협정이 체결된 후 센터 (정부)에 대해 강력한 영향력을 가진 수산 이익단체인 대형기선저인망어업계는 그들의 이익에 반하는 협상결과 (대형쌍끌이어업 누락)가 나타나자 센터에 강력한 반발을 하였고, 그 결과 정부는 몇몇 협상 관련 공무원들에게 책임을 묻게 되었다 (박성쾌·최재명, 근해채낚기어업과 대형트롤어업간 오징어 공조조업에 관한 연구, 한국수산경영학회 추계학술발표회 및 심포지움, 2002.)

32) 박성쾌, 어업자원 관리와 공공선택 이론, 한국수산자원학회지 제3권, 2001, pp. 50~59.

33) 여기서 보편적 합리성이라 함은 공공정책이 영향력 있는 단체나 소수의 이해관련자들의 이익보다는 영향력이 약한 다수의 후생증대를 위한 것이어야 한다는 원칙을 존중한다는 것이다.

경제주체가 최소한의 비용으로 최대경제적 이득을 얻고자 노력하는 것은 지극히 합리적인 행위이나, 이러한 행위가 공동이익 추구나 방어를 위하여 집단행동으로 나타나는 경우에는 이른바 합리적 무시 (合理的 無視, rational ignorance)를 유발하여 국민경제 전반에 대해 부정적인 영향을 미친다. 이점이 곧 현실에서 형성된 자생적 질서를 가능한 한 법·제도로 수용하는 것이 강력한 규제보다 훨씬 효율적이라는 것을 의미한다. 다시 말해서 자생적 질서의 제도적 수용이 규제에 의해 발생하는 주변참여자들의 지대추구 행위를 완화 내지 근절할 수 있다는 것이다.

제 2 절 공조조업의 협력게임이론적 분석

1. 협조게임과 오징어 공조조업

게임이론은 둘 이상의 경제주체가 상호연관관계를 통해 자신의 이익을 추구하는 과정에서 나타나는 경쟁적 상황을 분석하는 데 주안점을 두고 있으며, 일반적으로 다음과 같은 특징을 가진다; i) 모든 게임에는 규칙 (rule)있으며, ii) 게임은 전략 (strategy)으로 진행되며, iii) 모든 게임에는 최종적인 결과 (outcome)가 있고, iv) 게임의 결과는 전략적 상호작용 (strategic interaction)에 의하여 결정된다.

게임의 구성요소는 다음의 여섯 가지가 있다; i) 경기자, ii) 경기의 순서, iii) 게임 도중 각 경기자가 알고 있는 정보에 관한 묘사[34], iv) 매 시점에서 각 경기자가 취할 수 있는 행동 혹은 전략, v) 경기자들의 행위에 따라 생길 수

34) 경제학이나 경영학에서 다루는 게임은 대부분 완전회상 (完全回想 perfect recall)하의 게임이다. 완전회상이란 모든 경기자들이 자신이 이전에 습득한 정보를 결코 잊어버리지 않는 성질이다 (예: 화투놀이).

있는 결과, vi) 결과의 실현으로 각 경기자가 누리게 되는 보수 (payoff)[35]이다. 이 가운데 게임의 규칙에 관한 구성요소는 i), ii), iii)이며, 전략에 관한 요소는 iv), 그리고 결과에 관한 요소는 v), vi)이다. 게임이란 이상에서 언급한 여섯 개의 구성요소를 모두 갖춘 전략적 상호작용의 상황으로 정의된다.[36]

이상의 논의를 바탕으로, 근해채낚기어업과 대형트롤어업간 오징어자원 이용을 둘러싼 공조조업 행위의 분석 또는 고찰을 위한 게임이론 접근의 타당성을 살펴보면, 첫째, 근해채낚기어업인과 대형트롤어업인이라는 의사결정의 주체인 경기참여자가 존재하고 [게임의 규칙], 둘째, 두 어업자 모두가 의사결정 상황하에서 경기자가 선택할 수 있는 행동 즉, 공조조업을 할 것인지, 하지 않을것인지에 대한 계획이 있고 [게임의 전략], 셋째, 전략의 선택에 따라 두 어업간에 공조조업 또는 비공조조업의 결과가 나타나게 되며, 또한 결과에 따른 각각의 효용이 발생 [결과 및 보수]함으로써, 앞서 언급한 게임이론의 구성요소를 갖춘 게임의 특징을 가지고 있다.

2. 모델의 구성 및 분석

게임의 종류에는 경기자의 수, 경기자들이 사용할 수 있는 전략의 종류와 수, 게임이 진행되는 방법 등에서의 차이에 따라 여러 가지 유형으로 구분할 수 있다.

우선 경제주체들이 벌이는 게임은 크게 보아 협조게임 (cooperative game)과 비협조게임 (non-cooperative game)의 두 가지 유형으로 나눌 수 있다. 협조게임이론은 경제주체들간에 구속력이 있는 협정을 사전적으로 맺을 수 있다는 전제하에 상호관계가 존재하는 상황을 연구대상으로 한다. 따라서 협조게임이란 경기자들이 공동으로 추구할 전략과 관련하여 피차의 행동을 규제할

35) 보수 (報酬, payoff)란 주어진 게임에서 경기자가 궁극적으로 얻고자 하는 금액 혹은 효용으로 정의된다 (김영세, 게임이론, 박영사 제3판, 2002, p. 14).
36) 김영세, 게임이론, 박영사 제3판, 2002, pp. 8~9, p. 11.

계약에 대해 협상하는 것을 의미한다. 예컨대 반도체의 신기술 개발을 위해 공동의 투자계획을 협의하고 있는 두 기업의 경우를 생각해 볼 수 있다. 좀더 나은 기술을 개발하기 위해 공동 노력을 기울이기로 합의했지만, 이로부터 나오는 이득을 두 기업 사이에서 어떻게 가르느냐를 두고서는 이해가 대립할 수 있다. 만약 이 두 기업이 투자이득을 어떻게 나눌 것인지에 대해 합의하고 공식적인 계약을 맺을 수 있다면 이들은 협조적 해결책을 찾아낸 것이라고 할 수 있는데, 바로 이와 같은 상황을 협조게임의 상황이라고 할 수 있다. 비협조게임은 과점시장에서 각 경제주체자들이 서로 담합하지 않고 상대방의 행위에 대한 추측된 변화에 입각해 의사결정을 하는 게임을 말한다.[37]

협조게임의 핵심은 많은 사람들이 잘못 생각하고 있고 있듯이 사전적 의사소통 여부에 있는 것이 아니라, 사전적으로 구속력이 있는 계약을 맺을 수 있는가의 여부와 참여자간에 효용을 주고받을 수 있는가에 있다.[38] 이러한 점은 실제로 두 어업간에 일어나고 있는 공조조업에서 두 어업간 서비스 제공과 보수 지불은 매우 신뢰성 높은 구두약속으로 이루어지고 있으며, 공조조업을 함으로써 근해채낚기어업은 집어등 제공에 대한 집어비를 받고, 대형트롤어업은 집어등을 이용함으로써 오징어 생산량을 늘릴 수 있게된다.

또한 게임의 구성요소에 따라, 전개형 (展開型, extensive-form)게임과 전략형 (戰略型, strategic-form)게임으로 나눌 수 있는데, 전개형게임은 앞에서 언급한 게임의 구성요소를 모두 갖춘 형태이며, 전략형게임은 구성요소 가운데 경기자, 전략, 보수의 세 가지 구성요소만을 갖춘 형태이다. 즉, 전략형게임에서는 선택의 순서나 정보의 완전성 여부는 알 수 없다.[39]

따라서, 근해채낚기어업과 대형트롤어업간 공조조업은 이미 두 어업간에 협조가 이루어지고 있는 가운데 게임의 요소 중 근해채낚기어업인과 대형트롤어업인이라는 경기자, 협조 또는 비협조라는 전략, 그리고 근해채낚기어업의 집

37) 이준구, 미시경제학, 법문사 제3판, 2000, p. 432, pp. 435~436.
38) 김영세, 게임이론, 박영사 제3판, 2002, p. 230.
39) 김영세, 앞의 책, pp. 15~17.

어비와 대형트롤어업의 생산증가라는 보수의 3가지 구성요소로 파악될 수 있기 때문에 전략적 협조게임의 형태로 분석할 수 있다.[40]

공조조업에 관한 게임이론의 기본원리는 두 어업자가 각각 단독으로 조업할 때의 경제적 편익, 부분적인 협력으로 통한 경제적 편익, 모두 협력함으로써 얻게 되는 경제적 편익 등을 도출하여 서로 비교하여 각 어업자에 가장 유리한 경제적 편익을 보장해 주는 방법을 찾아내는 것이다.

근해채낚기어업 (SA)과 대형트롤어업간 (LT)의 공조조업을 협력적 게임으로 분석하기 위해서는 다음과 같은 가정들이 필요하다; i) 게임에 참여하는 의사결정자는 근해채낚기어업인과 대형트롤어업인 둘이며, 두 참여자는 서로간에 협력적인 의사결정이 이루어진다. ii) 두 참여자가 선택할 수 있는 전략은 협조와 비협조 두 가지이며, 근해채낚기어업은 협조와 비협조 둘 중 하나의 순수전략을 선택해야 하고, 대형트롤어업도 협조와 비협조 둘 중 하나를 선택해야 한다. iii) 두 어업간에 공조조업 게임이 무한반복적으로[41] 이루어진다. iv) 정부의 불법어업 행위 (즉, 동경 128도 이동조업과 공조조업)에 대한 감시·감독은 공조조업이 일어날 수 있을만큼 느슨하다는 것이다.

이러한 가정하에서 근해채낚기어업과 대형트롤어업간 공조조업을 분석 및

---

40) 오징어어획에 있어서 필수적인 설비는 집어등 (集魚燈)이다. 채낚기어선은 합법적으로 집어등을 가지고 있는 반면 대형트롤어선의 집어등 설치는 법적으로 금지되어 있다. 따라서 법 집행이 느슨한 경우 두 어업은 공조조업에 대한 강한 경제적 유인을 자연적으로 가질 수 있다. 여기서 주목할 점은 대형트롤어선의 경우 어구어법의 발전으로 저층, 중층, 표층 트롤이 매우 신축성 있게 이루어질 수 있다는 것이다. 그러나, 집어선이 없는 대형트롤어업의 오징어 조업은 채산성이 거의 없고 오징어 채낚기어업 역시 낚시 어구어법만으로는 채산성 향상이 어렵기 때문에, 두 어업간 공조 유인은 클 수 있고 공조조업을 할 경우 모두에게 윈-윈 게임의 경제적 이익과 결과를 낳게 할 가능성이 높다.

41) 반복게임이란 경기자들이 주어진 1회게임을 여러 번에 걸쳐 경주하는 것이다. 따라서 반복게임에 임하는 경기자는 현재의 보수뿐만 아니라 미래의 게임에서 얻게 될 보수에도 관심을 갖게 된다. 그러므로 상대방을 속임으로써 당할 보복에 대한 두려움이나 협조체계를 유지함으로써 장래에 받을 보상에 대한 약속은 1회게임에서는 불가능했던 경기자간의 협조를 반복게임에서 가능하도록 한다. 특히 무한반복에서는 '이탈시 감수해야 할 보복의 위협'이 강하기 때문에 협조체제가 완전하게 된다 (김영세, 게임이론, 박영사 제3판, 2002, pp. 217~218, p. 234).

고찰을 위한 모델을 다음과 같이 보수행렬 (報酬行列, payoff matrix)의 형태로 나타낼 수 있다.

<그림 8> 근해채낚기어업과 대형트롤어업의 협력게임의 보수행렬

		대형트롤어업 (LT)	
		협 조	비 협 조
근해채낚기어업 (SA)	협 조	(a , b)	(c , d)
	비 협 조	(e , f)	(g , h)

근해채낚기어업과 대형트롤어업이 각자의 순수전략[42]을 선택한다면 그 결과로 순수전략조합 (pure strategy profile)이 실현된다. 여기서 근해채낚기어업과 대형트롤어업의 순수전략이 각각 두 개씩이므로 실현가능한 순수전략조합은 (협조, 협조), (협조, 비협조), (비협조, 협조), (비협조, 비협조)의 네가지가 된다. 각 경기자의 보수는 SA와 LT가 선택한 전략의 조합에 의하여 결정된다.

근해채낚기어업은 행 (row)으로 나열되어 있는 전략 중 하나를 선택할 수 있고 대형트롤어업은 열 (column)로 나열되어 있는 전략 중 하나를 선택할 수 있으며, SA와 LT의 전략이 만나는 각 방 (房, cell)에는 전략조합에 의한 경기자들이 받을 수 있는 보수가 나타나 있다.[43]

---

42) 순수전략 (純粹戰略, pure strategy)이란 일어날 개연성이 있는 모든 경우에 대하여 경기자가 취할 행동의 완전한 계획 (complete contingent plan)으로 정의된다.

43) 근해채낚기어업 (SA)의 보수를 먼저 쓰고, 쉼표 다음에 대형트롤어업 (LT)의 보수를 쓴다. 보수는 생산금액, 생산량, 수익 등 여러 가지로 나타날 수 있지만 실제로 그 수치를 파악하기 어렵기 때문에, 여기서는 모든 개념을 포괄할 수 있는 효용의

만약 SA와 TL이 모두 비협조전략을 선택한다면 두 어업인 각각 g와 h의 보수를 얻을 수 있는데, 반대로 SA와 TL이 모두 협조전략을 쓰는 경우에는 각각 a와 b의 보수를 얻을 수 있다. 또한 SA가 협조전략을 선택하는데 LT가 비협조전략을 쓴다면 각각 c와 d의 보수를 받게 된다. 이번에는 반대로 SA가 비협조전략을 선택하고 LT가 협조전략을 취하게 되면 각각 e와 f의 보수를 받게 된다.

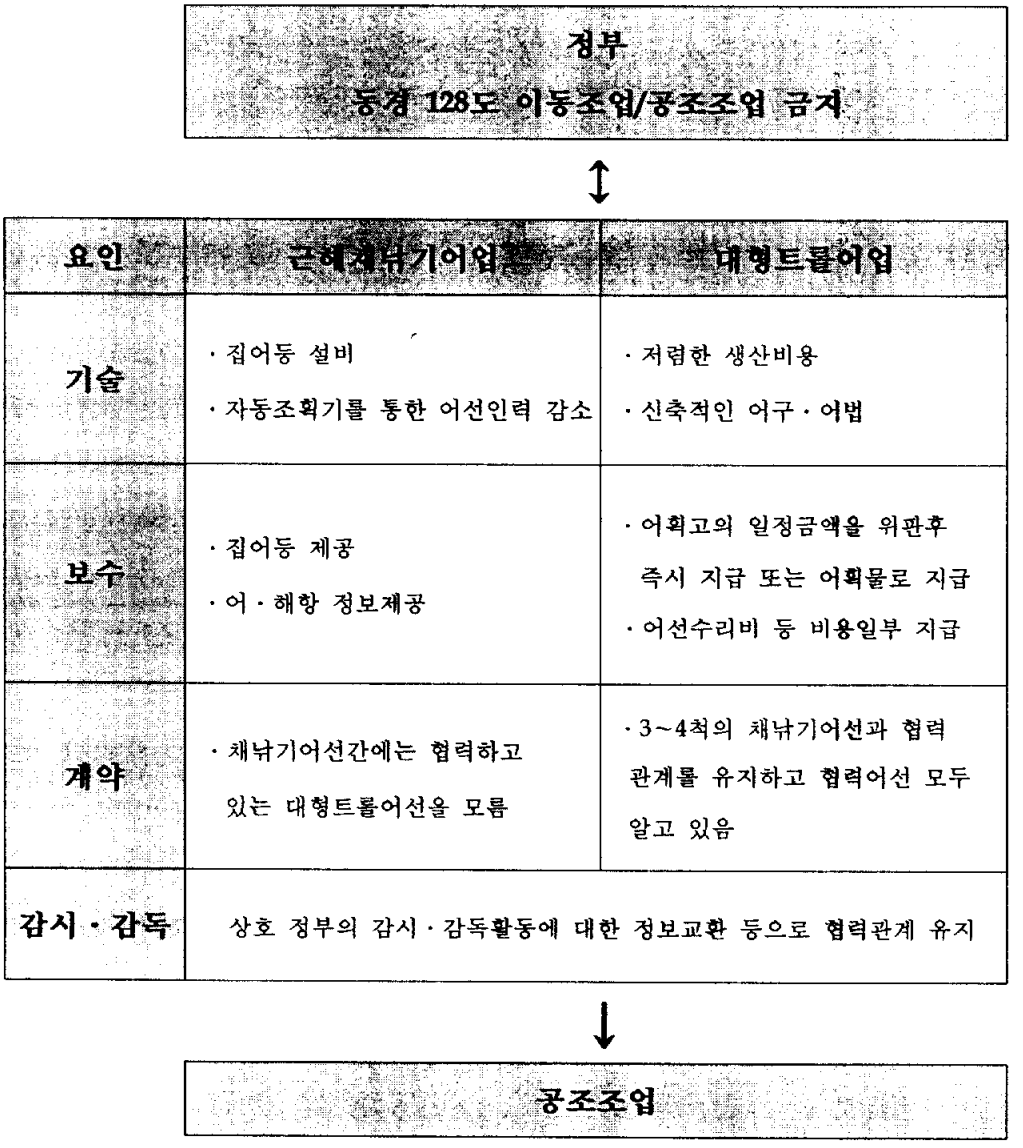
여기서 중요한 점은 앞서 언급한 공조조업에 대한 협력적게임 분석을 위해서 도입한 가정 (iv); 대형트롤어업의 동경 128도 이동조업과 근해채낚기어업과의 공조조업 대한 정부의 감시·감독이 느슨해서 두 어업간 공조조업을 가능하다는 것이다.[44] 만약 정부가 여기에 대한 단속을 강력하게 실시하게 되면, 위의 보수행렬에서 두 어업이 선택할 수 있는 모든 전략은 실패하게 된다. 그러나 지금과 같이 정부의 감시·감독이 느슨하게 이루어지고 (가정 iv), 사전적으로 구속력 있는 계약과 서로에게 만족할만한 수준의 보수가 실현된다면 전략조합의 균형은 (협조, 협조)에서 이루어지게 될 것이다.

한편, 이러한 가정하에서 공조조업의 가능성이 존재한다고 하여도 공조조업이 지속적으로 유지되기 위해서는 두 어업간의 협조에 대한 구속력 있는 계약과 신뢰성이 매우 중요한 요건이다. 사실 공조조업은 수산업법과 수산자원보호령이 규정하고 있는 불법어업의 한 형태이므로 두 어업간의 계약은 공식적으로 이루어지기 힘들기 때문에 구두계약에 의해 신뢰성 있게 이루어지고 있다.

크기로 본다. 이러한 보수행렬이 상정 가능한 것은 두 어업이 각각 비협조전략을 기준 (초기에 공조조업을 하지 않을 때)으로 집어둥 이용에 따른 생산성 증가와 그에 따른 보상이라는 효용을 상호교환하기 때문이라고 할 수 있다.

44) 이 가정이 현실성을 가지는 이유는 실제로 채낚기어선이 대형트롤어선에게 집어서비스를 제공하고 대형트롤어선은 동경 128도 이동조업을 함으로써 두 어업간 공조조업이 대규모로 이루어지고 있음에도 불구하고 실제 발각되어 처벌을 받는 경우는 극히 드물다. 특히 채낚기어선의 경우에는 더욱 그렇다.

<그림 9> 근해채낚기어업과 대형트롤어업간 공조조업 체계



일반적으로 대형트롤어선은 3~4척의 근해채낚기어선과 협력관계를 유지하는데 대형트롤어선쪽에서는 협력하고 있는 근해채낚기어선을 모두 알고 있으나, 협력관계에 있는 근해채낚기어선들은 서로간에 어떤 대형트롤어선과 협조

하고 있는지 모른다. 또한 근해채낚기어업은 대형트롤어업으로부터 선수금을 받아 선체, 기관, 장비 등을 수리하는 경우도 있으며, 대형트롤어선 선장들과 사전협의하에 어·해황 정보를 주고받으며, 상호 신속한 연락체제하에 정부의 감시·감독활동을 피하는데 필요한 정보를 교환하는 등 서로 보호를 위한 긴밀한 협력관계를 유지하고 있다.

또한, 두 어업간 협력에 의해 이루어지는 기술적 상호보완성 (technological complementarity)으로 인한 이익이 개별적인 이익 추구보다 클 때 협력하려는 동기를 가지게 된다. 여기서 기술적 상호보완성이란 채낚기어업에서는 오징어 어획에 필수적인 집어등을 갖추고 있으며, 대형트롤어업의 트롤어법은 생산비용이 아주 낮은 어법이며, 저층, 중층, 표층 트롤이 매우 신축적으로 이루어질 수 있다는 점이다.

대형트롤어선과 근해채낚기어선의 상호 공조조업은 채낚기어선의 집어등 제공과 대형트롤어선의 오징어 예망이라고 하는 어로공정을 통해 이루어지는데, 이때 상호경제적 보상은 다음과 같은 형태로 나타난다.

첫째, 대형트롤어선은 공조조업을 통해 이루어진 오징어 어획고의 일정비율 금액 (일반적으로 15% 내외, 년간 150~200억원)을 위판 후 채낚기어선에 지불한다. 둘째, 공조조업에 의한 오징어 생산량이 트롤어선의 채산성에 미치지 못할 경우에는 어획된 전량을 협조한 근해채낚기어선에게 넘기기도 한다. 셋째, 경우에 따라서는 일정금액을 선수금의 형식으로 오징어 채낚기어선에 대해 집어등 경비를 포함한 선체, 기관, 장비 등을 수리하는데 지급된다.

따라서 근해채낚기어업과 대형트롤어업의 상호 협력에 대한 유인과 공조조업 실현은 대형트롤어업의 동경 128도 이동조업 금지에 대한 당국의 단속강도와 두 어업간의 계약의 충실성 및 공조조업 결과에 따른 성과수준에 따라 달라지게 된다.

3. 해상작업과정과 어로공정상의 공조조업 특징

앞서 언급한 것처럼, 근해채낚기어업과 대형트롤간 오징어 공조조업은 두 어업의 상호보완적인 요소나 어구·어법 차이 때문에 일어나게 된다는 것이다. 만약 두 어구·어법 사이에 별다른 차이가 없다면 개별어업으로도 어업이 가능하기 때문에 협력을 통한 공조조업은 어렵게 된다. 근해채낚기어업의 경우 오징어 자동조획기가 채낚기어선에 도입된 후 오징어채낚기 후 채낚기어선의 선원노동과정은 큰 변모를 이루게 되었다. 오징어 자동조획기가 도입되기 전에는 선원이 오징어를 낚는 어획노동을 직접 수행하였다. 그러나 자동조획기가 도입된 후 오징어를 낚는 것은 자동조획기가 대신하게 되었고, 선원은 어획노동에서 자동어획기가 정상으로 작동하고 있는지를 감시하고, 낚시줄의 꼬임 등 어로공정에서 발생하는 문제상황에 대처하는 수복작업 (修復作業)으로 옮겨가게 되었다.

자동조획기를 통해 기존의 어획노동이 절약되어, 그 일부가 어체 크기 선별작업, 선도유지 작업, 출하 및 운반을 위한 어상자 작업등의 선내와 갑판 작업 등을 담당 할 수 있게 되었고, 그 결과 채낚기어업의 오징어 생산공정에 필요한 선원수가 평균 절반으로 감소하게 되었다.

또한 근해채낚기어업은 오징어를 어획하는데 필수적 설비인 집어등을 갖추고 있다. 반면, 대형트롤어선은 집어등 설치가 법적으로 금지되어 있고, 어구·어법의 발전으로 저층, 중층, 표층 트롤이 매우 신축적으로 이루어지고 있으며, 비용이 아주 저렴한 어구·어법이다.

따라서 근해채낚기어선의 경우 오징어어획에 필수적인 집어등을 갖추고 있고, 자동조획기의 도입으로 어업인력이 감소되어 공조조업을 통한 수익분배가 가능하게 되었으며, 대형트롤어선의 경우 수심에 따른 신축적인 그물높이의 조정과 생산비용이 저렴한 어구·어법으로 인해 공조조업의 유인이 발생하게 되었다.

두 어업간 공조조업은 대형트롤어선과 협력적 관계에 있는 3~4척의 채낚기어선이 어군 탐지기와 어·해황 정보 등을 이용하여 오징어 어장을 결정하고, 집어등을 이용하여 오징어를 집어하여 생산하는 과정으로부터 이루어진다. 이때 대형트롤어선은 채낚기어선과 어장정보를 교환하여, 1차적으로 상호 근접한 거리에 있거나 조업여건상 공조조업이 우선적으로 이루어질 수 있는 채낚기어선과 공조조업을 하게 된다.

대형트롤어선은 채낚기어선과 가까운 거리에서 채낚기어선의 조업이 완료될 때까지 기다리면서, 그동안 자원탐색기 등을 이용하여 채낚기어선에 의해 집어된 오징어의 밀도와 분포 상태를 확인한다. 이때 오징어는 채낚기어선 밑부분 (船底)의 수심 20~100m에 걸쳐 어군이 형성되므로 이러한 어군의 밀도와 분포에 따라 대형트롤어선은 1회의 투·양망으로 가장 많은 어획이 이루어질 수 있도록 예망공정상의 그물 높이를 결정한다. 채낚기어선의 어획이 완료되면 낚시를 철수하고, 옆에서 대기중이던 대형트롤어선이 투망을 한 다음 채낚기어선의 선미 가까운 거리로 지나가면서 예망을 하게 되는데, 이때 예망되는 그물은 채낚기어선의 밑부분을 지나가게 된다. 이러한 과정으로 1차 투·양망의 성과가 좋으면 어획작업은 완료되나, 그렇지 않다면 대형트롤어선은 재차 투·양망 과정을 반복하게 된다.

두 어업의 개별조업과 비교해 볼 때, 공조조업을 통한 어로공정에 있어서 채낚기어선에 있어서는 별다른 경제적 이점이 없으나, 대형트롤어선은 어로공정 (漁撈工程)상의 경제적 효율성이 발생한다. 해상에서 대형트롤어선의 어로공정은 크게 자원탐색 → 투망 → 예망 → 양망 → 어획물처리로 나누어지는데, 채낚기어선과의 오징어 공조조업이 일어나면 첫째, 오징어자원 탐색과정을 채낚기어선들이 대신하게 되므로, 예망공정의 그물 높이 결정을 위한 탐색만을 하게된다. 둘째, 어획대상이 그물로 유입하게게 하는 예망 시간은 일반적으로 2시간 내외가 소요되나, 공조조업에서는 채낚기어선이 집어등을 이용해 어군을 밀집시켜 놓았기 때문에 20~30분 정도 소요되므로 그만큼 예망시간을

단축시킬 수 있게된다. 따라서 대형트롤어선은 근해채낚기어선과 공조조업을 통해서 자원탐색과 예망공정의 일부단계나 시간을 단축시킬 수 있기 때문에 상당 수준의 비용절감을 실현시킬 수 있다. 특히, 대형트롤어업의 어구·어법은 대량어획을 통해서 생산비용이 상당히 낮은 이점을 고려해볼 때, 채낚기어업과의 공조조업을 통한 비용 절감효과는 더욱 높다고 할 수 있다.

한편, 두 어업간에 긴밀한 협력관계로 공조조업이 계속 이루어진다면 결과적으로 채낚기어선은 직접 어획을 하지 않으므로써 자동조획기 및 수동롤러의 운영과 노동인력을 절약할 수도 있다. 그러나, 채낚기어선이 생산하는 오징어는 대부분 활어이며, 대형트롤어선은 대부분이 선어와 일부 냉동오징어를 생산하므로 동해안의 관광지 소비에 대응한 지역특산물로써 주로 횟감용 오징어 생산이 대형트롤어업에서는 불가능하다. 또한 채낚기어업은 어선어업으로의 본래적 목적인 어업자원 생산을 통한 경영의 지속성을 확보할 필요가 있으며, 대형트롤어선에 의해서만 어획이 이루어질 경우 어획성과에 대한 책임의 문제가 발생하므로 채낚기어선은 공조조업을 하더라도 개별어획활동을 하게된다.

제 5 장 가격신축성 분석

제 1 절 가격신축성의 개념

오징어자원 이용을 둘러싼 두 어업간 갈등과 공조의 문제에서 가장 핵심적인 문제는 오징어의 가격문제라고 할 수 있다. 어가를 포함하여 수산기업의 궁극적인 목적은 어업이익라고 할 수 있으며, 어업이익은 어업총수익에서 어업총비용을 차감하여 얻어진 경영성과라고 할 수 있다. 일반적으로 경영성과는 소득과 이익 또는 부가가치액 등으로 표현될 수 있으므로 어업 생산물의 가격은 어느 어업을 막론하고 경영성과에 가장 큰 영향을 미치는 중요한 요소가 된다.

실제로 근해채낚기업계는 대형트롤업계에서 오징어를 대량으로 어획함으로써 시장공급량이 증가하고 따라서 오징어 가격하락에 의한 경영악화를 우려하고 있다. 한편, 두 어업이 공조조업을 통해 상호 추가적인 이익이 발생한다 하더라도 두 어업 모두 오징어의 생산을 통해 절대적인 어업수익을 실현하고 있으므로 오징어 생산증가에 의해 가격이 하락한다면 공조조업의 문제는 그만큼 커지게 된다.

따라서 오징어 생산증가에 따른 가격하락 우려를 실증적으로 확인할 필요가 있으며, 오징어자원 이용의 갈등을 이해하고 공조조업의 실태를 파악하는 데 매우 중요하다고 할 수 있다. 이러한 점에 입각해서 본 절에서는 오징어의 가격신축성 (F_i), 즉 오징어 생산량의 변화가 가격에 미치는 영향을 분석하였다.

가격신축성이란 다른 조건이 일정할 때 수급량이 1% 변하면 가격이 몇 % 변하는가를 나타내는 것으로 가격탄력성 (E_i)과는 역의 관계에 있다. 가격신축성은 특히 농·수산물에 생산에 있어서 중요한 개념이다. 농·수산물은 생산

과정이 대부분 연간 혹은 특정기간에 생산되는 특성이 있으며, 쉽게 부패되는 특성으로 인해 장기간 보관할 수 없다. 이러한 상품들은 공급량이 비탄력적이고, 생산이 이루어진 후 특정기간에 모두 소비되어야 한다. 따라서 공급이 특정기간 내에서는 고정되어 있으므로 가격은 수요조건에 의해 결정되는데, 이러한 인과관계는 수급량 변화에 따른 가격변화로 나타나게 된다. 가격신축성 계수 (F_i)는 다음과 같이 정의된다.

$$F_i = \frac{\frac{\Delta P_i}{P_i}}{\frac{\Delta Q_i}{Q_i}} = \left(\frac{\Delta P_i}{\Delta Q_i}\right)\left(\frac{Q_i}{P_i}\right) = \frac{1}{\left(\frac{\Delta Q_i}{\Delta P_i}\right)\left(\frac{P_i}{Q_i}\right)} = \frac{1}{E_i}$$

(단, P_i : 가격, Q_i : 수급량이다.)

일정 조건하에서 가격신축성은 수요의 가격탄력성의 역수이며, 가격신축성 계수는 음(-)의 부호를 가진다. 예컨대 특정 상품의 가격신축성이 -3.0이라면 그 상품의 수급량이 1% 증가하면 가격은 3% 감소한다는 것을 의미이다. 따라서, 만약 수요가 비탄력적이라면 가격신축성 계수의 절대값은 1보다 크게 나타난다. 이를 공급측면에서 보면 공급량에의 작은 변화가 가격에 큰 영향을 미칠 수 있음을 의미한다.

가격신축성 계수는 가격이 대체제나 특정상품의 수급량함수라는 것을 의미하기 때문에 통상적 수요함수는 수급량이 대체제나 특정상품의 가격함수로 표기되지만, 가격 신축성의 역수는 항상 탄력성의 근사치는 아니다.[45] 가격신축성을 수식으로 나타내면 다음과 같다.

---

45) $P=f_1(Q)$에서 미분계수 dP/dQ는 $Q=f_2(P)$에서 dQ/dP의 역수이다. 그러나 수요함수는 이것보다 더 복잡하기 때문에 편도 함수를 비교해야 한다. 즉,
$P_i = f_3(Q_i, Q_j, Y)$ Q_i : 해당 상품의 수급량, Q_j : 관련 상품의 수급량, Y : 소득
$Q_i = f_4(P_i, P_j, Y)$ P_i : 해당 상품의 가격, P_j : 관련 상품의 가격, Y : 소득
여기에서 다른변수들은 고정되어 있기 때문에, 편도 함수 $\partial P_i/\partial Q_i$는 $\partial P_i/\partial Q_i$의 역수이다.

$$| E_i | \geq \left| \frac{1}{F_i} \right|$$

가격신축성의 역수는 수요에 대한 가격탄력성보다 작거나 같다. 만약 교차효과가 없다면, 신축성의 역수는 탄력성의 근사치가 된다. 만약 유의할 만한 교차효과가 발생한다면, 신축성의 역수는 탄력성보다 작다.[46]

제 2 절 함수의 설정 및 가격신축성 추정

오징어의 가격함수는 오징어 단위실질가격을 종속변수로 하고, 어업별 생산량, 소득수준 등을 설명변수로 하는 아래와 같은 식 (1)로 나타낼 수 있다.

(1) $P_t = f (Q_{1t}, Q_{2t}, Q_{3t}, Q_{4t}, Y_t)$

P_t는 t 시기의 가격 (원/톤), Q_{1t}~Q_{4t}는 각각 t 시기의 근해채낚기어업, 대형트롤어업, 대형선망어업, 원양어업의 생산량 (톤), Y_t는 t 시기의 1인당 국민총소득 (US$)을 의미한다. 이를 선형 대수식으로 나타내면 식 (2)와 같다.

(2) $\ln P_t = \beta_0 + \beta_1 \ln Q_{1t} + \beta_2 \ln Q_{2t} + \beta_3 \ln Q_{3t} + \beta_4 \ln Q_{4t} + \beta_5 \ln Y_t + v_t$

단, v_t는 t 시기의 오차항이며, 위의 가격함수식에서 $d\ln P_t / d\ln Q_{it} = (dP_t/dQ_{it}) \cdot (Q_{it}/P_t)$이기 때문에 $1/E_i$은 가격신축성 (F_i)을 의미한다. 가격신축성을 분석하기 위한 시계열자료에서 각 생산량은 수산물 계통판매 연보와 해

46) William G. Tomek, Kenneth L. Robinson, Agricultural Product Prices, Cornell University Press, 1979, pp. 51~54.

양수산통계연보의 각 년도의 통계를 이용하였으며, 소득수준을 나타내는 1인당 국민총소득은 통계청의 한국주요경제지표를 이용하였다. 가격 (산지가격)은 수산물계통판매연보에서 위판량과 금액을 이용하여 금액을 위판량으로 나누어 산출되는 원/톤을 사용하였으며, 생산자물가지수로 디플레이트 하였다. 자료의 수집기간은 1981~2001년까지 21년간의 자료이다.

오징어 가격신축성 추정에 사용된 자료 즉, 근해채낚기어업, 대형트롤어업, 대형선망어업, 원양어업 생산량 및 1인당 국민총소득에 대해 각각 평균, 최대값, 최소값, 표준편차, 변동계수[47] 등의 기본 통계치를 정리하면 다음과 같다.

<표 7> 자료 요약

변 수	평 균 (M/T)	최대값 (M/T)	최소값 (M/T)	표준편차	변동계수 (%)
근해채낚기어업 생산량	50,675.8	98,008	11,936	26203.31	51.71
대형트롤어업 생산량	30,760.5	100,399	18	36985.55	120.24
대형선망어업 생산량	5,545.9	27,229	1	7880.05	142.09
원양어업 생산량	144,991.7	316,142	19,974	96403.39	66.49
1인당 국민총소득	5,355.6	11,380	1,009	3482.46	65.03

오징어 가격함수의 파라메타 (β_i)추정은 능형회귀 (稜型回歸分析, ridge regression) 추정방법을 이용하였다. 종속변수에 영향을 미칠 수 있는 유사한 성질을 가진 독립변수들을 다수 회귀모형에 포함시킬 경우에는 독립변수들 사이에 높은 선형관계를 갖는 경우가 흔히 발생한다. 이와 같이 독립변수들 사

47) 변동계수는 여러 종류의 자료의 산포도를 비교하는데 사용되어 진다. 즉, 서로 다른 표본평균과 표본편차를 갖는 여러 자료의 상대적인 변동 혹은 산포를 측정하기 위해서는 각 자료의 표본평균과 표본표준편차를 동시에 고려한 변동계수가 사용된다 (변동계수=(표본표준편차/표본평균)×100).

이의 선형관계를 다중공선성 (Multicollinearity)이 하는데, 다중공선성이 발생하게 되면 추정된 회귀계수들의 신뢰성과 해석상의 문제가 발생한다. 다중공선성 문제는 설명 변수 중 하나를 제외한 모형을 살펴보든지 능형회귀분석을 통해 완화될 수 있다. 이상의 능형회귀분석을 통해 추정된 결과를 정리하면 다음과 같다.

<표 8> 가격신축성 추정결과

변 수	β_i (i=0,...,5)	T-value	R^2
절편	8.6724	11.46***	0.7624
근해채낚기어업 생산량 (Q_1)	-0.1121	-2.710**	
대형트롤어업 생산량 (Q_2)	-0.0424	3.863***	
대형선망어업 생산량 (Q_3)	-0.0296	-2.763**	
원양어업 생산량 (Q_4)	0.0361	0.9708	
1인당국민총소득 (Y_t)	0.0089	0.2702	

주: *** 과 ** 은 각각 1%, 5% 수준에서 유의성을 가짐.

추정결과 결정계수가 R^2 = 0.7624이므로 다섯개의 설명변수에 의하여 오징어의 가격 변동이 약 76% 설명될 수 있다. 개별 회귀계수에 대한 t-검정 결과는 근해채낚기어업 생산량 (Q_1), 대형트롤어업 생산량 (Q_2), 대형선망어업 생산량 (Q_3)은 유의수준 1% 및 5% 수준에서 유의성을 가지는 설명변수인 반면, 원양어업 생산량 (Q_4), 1인당 국민총소득 (Y)은 설명력을 가지지 못하는 것으로 나타났다.

따라서 오징어 가격변동에 영향을 미치는 세개의 변수 중, 근해채낚기어업 생산량 (Q_1)에 대한 가격신축성은 -0.1121로, 근해채낚기어업 생산량이 1% 증가하면 가격은 0.11% 하락하는 것으로 나타났다. 대형트롤어업 생산량 (Q_2)에 대한 가격신축성은 -0.0424로, 대형트롤어업 생산량이 1%로 증가하면 가격은 0.04% 하락하는 것으로 나타났다. 대형선망어업 생산량 (Q_3)에 대한 가격신축성은 -0.0296로, 대형선망어업 생산량이 1%로 증가하면 가격은 0.03% 하락하는 것으로 나타났다. 즉 근해채낚기어업생산, 대형트롤어업생산, 대형선망어업생산이 가격변화에 차례로 큰 영향을 미칠 수 있는 것으로 보인다. 따라서 공조조업에 의한 오징어 생산량 증가는 시장공급량을 증가시킴으로써 가격하락을 초래할 수 있다는 동해 채낚기어민들의 우려는 상당한 현실성을 가질 수 있을 것으로 보인다.

제 6 장 요약 및 정책적 함의

우리나라 연근해 주요 어종별 장기 생산량 변화 추이를 보면, 1930~40년대 130만톤을 상회했던 정어리 자원과 1990년 23만톤을 넘어섰던 쥐치 자원이 모두 자취를 감추었는가 하면 참조기, 갈치, 도루묵, 대구 등의 고가 대중 어족자원도 지속적 감퇴현상을 보이고 있다. 반면 부어류인 멸치류와 오징어의 생산량은 지속적으로 증가하고 있으며, 고등어류는 자원변동과 함께 생산량은 큰 변동을 보이고 있다.

수산업법상 우리나라 연근해 어장은 북위 25도 이북과 동경 140도 이서로 정의되어 있고, 대형트롤과 대형기선저인망어선에 대해서는 동경 128도 이동조업을 금지하는 경계선이 그어져 있다. 현재 우리나라 근해어업의 조업활동은 대부분 서해전역과 동경 128도 이서 수역에 집중되어 있기 때문에 이들 수역에서 어업 갈등이 다양하게 발생하고 있다.

현재 대형트롤어업의 동경 128도 이동조업을 둘러싼 어업간 갈등 문제의 역사적 근원은 1963년 1월 18일 (각령 제1636호) 개정된 수산업법시행령 부칙 제4조 및 제5조로 거슬러 올라간다. 그 후 1965년 한일어업협정은 대형트롤어선 및 대형기선저인망어선의 동경 128도 이동조업 금지조치를 더욱 고착화시키는 계기가 되었으며 1998년에 개정된 한·일어업협정이 시행됨으로써 동경 128도 이동조업금지 문제는 어업협정 시행을 위한 조치라는 명분이 소멸된 대신, 국내 업계간의 어업조정에 관한 문제로 발전하였다. 이 과정에서 연근해 어족자원이 지속적으로 감퇴 내지 정체하고 있는 가운데, 최근 한일/한중/일중어업협정체결이 이루어짐으로써 축소된 어장 내에서 어업간 갈등이 증폭되고 있다.

대형트롤어선이 근해채낚기어선과의 공조조업을 적극적으로 수행하기 시작한 시기는 쥐치자원이 사라지기 시작한 1991년으로 보여진다. 대형트롤업계는

2001년 연근해 오징어 총생산량의 38.7%을 생산했으며, 기존의 선측 (船側) 투양망식에서 선미식 (船尾式)으로 개조한 일부 동해구트롤어선들도 오징어 공조조업의 대열에 합류하고 있다.

그러면, 여기서 제기될 수 있는 중요한 의문은 왜 정부가 동경 128도 이동에서 대형트롤어선 및 동해구트롤어선과 근해채낚기어선간 오징어 공조조업을 묵인하고 있는가 하는 것이다. 그 이유는 다음과 같은 세 가지 이유를 들어 가능하게 설명될 수 있을 것 같다. 첫째, 어획강도가 높은 대형트롤어업이 조업에 참여하고 있음에도 불구하고 우리나라 연근해 오징어자원은 아직도 최대지속가능한 생산수준 (maximum sustainable yield: MSY)에 와 있지 않고 단년생으로서 자원감퇴의 우려가 크지 않다는 것이다. 둘째, 현재의 상황에서 두 어업 (근해채낚기어업과 대형트롤어업)간 뚜렷한 상호 이익이 추가적으로 창출되고 있을 뿐만 아니라 정치/사회적으로 문제가 될 만한 심각한 어업갈등이 초래되지 않고 있다는 점이다. 셋째, 근해 대형트롤어선의 동경 128도 조업을 전면 금지할 경우 단기적으로 국내 오징어 공급에 차질이 예상될 뿐만 아니라 가격 상승으로 인해 수입 오징어의 국내 시장 점유율이 높아질 것이라는 우려 때문인 것으로 보인다.

현재 이런 조업활동이 제도권으로 수용되지 못하고 있기 때문에 대형트롤어선의 동경 128도 이동조업과 근해오징어채낚기어선의 집어등 서비스와 대형트롤어선 및 일부 동해구트롤어선의 공조조업 행위는 분명히 적법한 어업행위가 아닌 불법으로 규정되고 있는 것이다. 그러나 현재 이루어지고 있는 공조조업이 불법어업이라고 할지라도, 오징어자원이 감퇴하지 않는 상태에서는 개별 어업인과 업계 그리고 사회/국가 모두의 후생을 증대시키고 있다.

그러나, 공조조업의 중요한 문제는 생산증대에 따른 가격하락에 대한 동해의 근해 채낚기어업인들의 우려라고 할 수 있다. 즉, 오징어 공조조업이 생산/시장 공급량을 증가시킴으로써 시장가격 (산지가격) 하락을 초래할 수 있고, 따라서 경영악화 요인으로 작용할 수 있다는 우려는 가격신축성 분석결과 현

실적인 것으로 나타났으며, 근해채낚기어업의 오징어 생산량 외에 대형트롤어업과 대형선망어업에 의한 오징어 생산량도 오징어 산지가격에 유의한 영향을 미칠 수 있는 것으로 나타났다.

이상의 연구결과를 감안할 때, 시장기능에 중점을 둔 다음과 같은 두 가지 정책함의를 도출할 수 있다. 첫째, 본 연구를 통해 우리는 제도의 경직성 (institutional rigidity)이 수산업 여건의 변화과정에서 어업현실에 얼마나 심각하고 다양한 영향을 미칠 수 있는가를 가늠할 수 있다. 어업주체들의 경제활동 (예: 오징어 공조조업 등)이 어업현실을 반영하는 합리성과 자생성을 가지고 있다면, 중요한 점은 행정규제당국이 이런 자생적 질서의 제도적 수용여부를 반드시 능동적으로 검토해야 한다는 것이다. 예컨대, 현재의 연근해 오징어 자원 및 여타 어업자원 상태를 고려할 때, 오징어 공조조업은 근해채낚기어업과 대형트롤어업 그리고 동해구트롤업의 후생을 증대시키고 있기 때문에 (i) 오징어 계절에 국한하여 오징어 관련업계간 명시적 서비스와 보수를 수반하는 공조조업을 허용하고, (ii) 오징어 총어획량 (TAC)+개별양도가능할당 (ITQ) 제도를 도입/운영하며, (iii) 대형트롤어선 등에 위치확인 발신기를 장착하는 방안을 검토해 볼 수 있을 것이다.

둘째, 위와 같은 TAC+ITQ제도가 도입/시행된다고 할지라도 한 가지 중요한 과제가 남게 되는데 그것은 바로 동해 채낚기업계가 우려하는 생산증대에 따른 오징어 가격하락 문제라 할 수 있다. 사실 오징어생산증대에 따른 가격하락 문제는 동해 오징어채낚기업계에 국한 되는 것만은 아니지만 상대적으로 전업성과 영세성이 높은 동해 오징어채낚기업계에는 매우 중요한 문제라 할 수 있다. 가격문제를 해결하기 위해서는 오징어채낚기업계를 제외한 대형트롤업계 등 여타 오징어 관련업계가 자발적으로 상당한 정도의 가격안정기금을 조성할 필요가 있다. 이 경우 정부의 지원이 어느정도 보완적으로 이루어질 수 있다면, 공조조업에 따른 오징어 가격 불안문제는 크게 해소될 수 있을 것으로 보인다. 더욱 바람직하다면 추가적 가격안정정책으로 유통명령제

(marketing order)를 도입/시행할 수도 있을 것이다.

이상에서 살펴본 바와 같이 오징어 공조조업이 현재의 실정법 하에서 불법 어업활동이라고 하더라도 수산여건 변화에 따라 법·제도와 정책은 현실과 미래 변화추이를 수용하는 방향으로 개선되어야 한다. 이런 제도적 개선이 동태적으로 이루어질 때 비로소 구속력있는 어업질서가 창출될 수 있고, 공정한 조정자로서 정부의 역할이 실효성을 확보할 수 있으며, 지속적 산업발전이 가능하게 될 것이다.

그러나 본 연구는 분석결과를 토대로 두 가지의 중요한 정책적 의미와 방향을 제시하고 있기 때문에 구체적 제도개선과 정책수립을 위해서는 향후 (i) 보다 정확한 현장조사와 분석이 필요하며, (ii) 오징어 관련업계-정부-학계간 협의체를 구성하고, (iii) 이를 통해 업계와 정부 모두가 수용할 수 있는 실천적 합의조건이 도출되어야 할 것으로 보인다.

참고문헌

강만옥 · 차근호, 환경정책의 게임이론적 접근, 한국경제학회 학술대회 논문집, 1995.

김대영, 동해에 있어 한국과 일본 오징어채낚기어업의 재편방향, 수산경영론집, 제32권 2호, 2001. 12.

김복기 · 이창기, 오징어 어황과 해황 특징, 수진연구보고 27, 1981.

김영승 · 김두남, 세계 오징어류의 어업자원 개발 및 이용 현황, 수산탐구 통권 6호, 국립수산진흥원, 2001. 12.

김영세, 게임이론, 박영사 제3판, 2002.

김일중, 규제와 재산권, 자유기업센터, 1998.

대한민국정부, 대한민국과 일본국간의 조약 및 협정해설, 광명인쇄공사, 1965.

박병하, 오징어의 분포, 회유 및 어황변동, 수진연구보고 18, 1977.

박성쾌, 불법어업 문제에 대한 경제학적 접근, 한국수산경영학회, 제8권 1호, 2001.

박성쾌, 하이에크 (Hayek)의 자생적 질서와 수산규제개혁, 수산경영논집, 제29권 2호, 1998.

박성쾌 · 최재명, 근해채낚기어업과 대형트롤어업간 오징어 공조조업에 관한 연구, 한국수산경영학회 추계학술발표회 및 심포지움, 2002.

박세일, 법경제학, 박영사, 2002.

박정식 · 김석종 · 김문관 · 이유철 · 류창곤, 집어등에 의한 정치망에의 어군유도에 관한 연구, 해양수산부, 1997.

박주식, 2×2게임과 국제관계에서의 갈등분석, 한국과 국제정치, Vol. 10, No.1, 1994.

신영태 · 조용훈 · 백철인 · 정의철외, 근해어업의 종합적 구조개선에 관한 연구, 해양수산부, 2001. 2.

신용민, 어업제도의 사회적 비용에 관한 연구; 지대추구이론을 중심으로, 부경대학교, 경제학박사 학위논문, 2001, pp. 17~68.

안회춘·추해대, 오징어채낚기 집어등 광력 변화에 따른 어획효과, 국립수산진흥원연구보고 48, 1993. 12, pp. 179~186.

오호성, 환경경제학, 법문사, 2000.

이광남·윤동환, 어업관리와 조업분쟁 조정에 관한 고찰, 수산경영론집, Vol. 28, No.1, 1997. 6.

이병기·이대제, 근해 저인망·트롤어법의 개념; 그 원리와 실제, 태화출판사, 1993.

이종영, 게임이론을 응용한 윤리적 경영의사결정, 한국기업윤리학회, 2000.

이준구, 미시경제학, 법문사 제3판, 2000.

윤영진, 한국의 경제성장과정에서의 정부개입과 지대추구에 관한 연구, 서울대학교, 행정학박사학위논문, 1991, pp. 39~77.

장영수, 오징어 시장에 관한 연구, 추계수산경영학회 초록집, 2000.

장인표, 절대지대론과 차액지대이론의 비교고찰, 경영경제, Vol. 16, 1998.

정도훈, 우리나라 연근해 불법어업 방지 시스템에 관한 연구, 부경대학교 대학원 석사학위논문, 2002.

지철근, 시련기의 수산업사, 한국수산신보사, 1998.

최광호·황선도·김주일, 한국 연근해 오징어의 어황 특성, 한국수산학회지, 제30권 4호, 1997.

최종화, 現代韓日漁業關係史硏究, 해양수산부, 2000. 10.

奈須敬二, 奥谷喬司, 小倉通男, イカ: その生物から所費まで, 成山堂書店, 1991, p. 129.

D. 리카도, 정치경제학 및 과세의 원리, 비봉출판사, 1991, pp. 134~156.

Anderson, Lee G., The Economics of Fisheries Management(2nd ed), The Johns Hopkins University Press, 1986.

Coase, Robert H., The Problem of Social Cost, The J. of Law and Economic, Vol. 3, 1960.

Damodar L. Gujarati, Basic Econometrics 2nd, McGraw-Hill Book Company, 1988, p. 145.

FAO, Fisheries Technical Paper 337, 1994.

John Nash, Non-Cooperative Games, Annals of Mathematics, Vol. 54, No. 2, 1953.

John Nash, Two-Person Cooperative Games, Econometrica 21, 1953.

Mankiw N. Gregory, Principles of Economics, Harcourt 2nd edition, 1998, pp. 358~366.

Marx, Karl., Das Kapital, Bd. II. Marx-engels, Bd. 25, 1964.

Ricardo, Davido., On The Principles of Political Economy and Taxation, The Work and Correspondence of David Ricardo, ed. by P. Sraffa, 1821.

Smith, Adam., The Wealth of Nation, ed. by E. Cannon, Macmillan, 1937.

von Neumann, J and O. Morgenstern, Theory of Games and Economic Behavior, Princeton University Press, 1943.

William G. Tomek, Kenneth L. Robinson, Agricultural Product Prices, Cornell University Press, 1979, pp. 51~54.

Williamson. O. E, Markets and Hieracies: Analysis and Antitrust and Implications, The Fee Press, New York, 1975.