

원유가상승이 근해어업의 경영수지에 미치는 파급효과 분석

김 현 용* · 강 연 실**

Analysis of the Spillover Effects on the Management Profits of Offshore Fishery by the Fluctuations in the Crude Oil Prices

Kim, Hyun Yong* · Kang, Yeun Sil**

〈目 次〉

I. 서 론	IV. 원유가 인상에 따른 근해어업의 수지영향
II. 석유류의 소비 및 원유가 동향	1. 근해어업 경영수지 현황
1. 국내 석유류 소비 실태	2. 근해어업 수지의 파급효과
2. 국제원유가 동향과 상승원인	V. 결 론
III. 산업연관모형의 구축	참고문헌
1. 파급효과의 흐름	Abstract
2. 산업연관모형의 이론적 기초	
3. 산업의 분류	

Key Words : Offshore Fishery, Crude Oil Price, Management Profits, Spillover Effects Model

I. 서 론

2000년에 들어 국제 원유가의 상승이 두드러지고 있다. IMF 구제금융의 지원을 받은 직후인 1998년에는 원유 도입가가 배럴 당 13.3달러에 불과하여 IMF 경제위기 탈출의 견인차 역할을 할 수 있었다. 그러나 1999년의 원유가는 18.3달러로 올라갔고, 2000년 9월 이후로는 30달러를 웃돌고 있다. 다행히 2000년 12월 현재는 25달러 수준에 머물러 있으나, 현

* 수협중앙회 회원지원부 조사연구팀 연구위원
** 여수대학교 수산경영학과 교수

실화된 유가 상승분 및 잠재한 “추가적인 고유가(高油價)의 가능성”은 경제위기를 극복하고 재도약을 도모하는 우리 나라에 큰 짐이 되고 있고, 어업에 있어서는 출어기피에 따른 어업생산감소의 가능성이 내재되어 있는 것이다.

전문가들은 지금의 유가가 다소 진정된다 하더라도 아주 낮은 수준으로 내려가는 일은 없을 것이라고 전망하고 있다. 이번 유가상승은 전쟁이나 정치적 불안에서 오는 것이 아니라, 산유국들의 생산능력이 정체한 반면 석유수요는 늘어나 이의 수요를 감당하지 못하는 데 원인이 있기 때문이라는 것이다. 보다 구체적으로 금년의 원유가 폭등 원인에 대해 업계에서는 국제 석유수요의 회복, OPEC의 영향력 강화, 주요 석유메이저들의 투자부진, 시장심리 불안 등을 들고 있다.

한국석유공사에 따르면, 우리 나라의 경영체로서 석유소비가 가장 많은 단체는 농업협동조합으로 1999년의 경우 164만 7천 톤(석유환산)을 소비하였으며, 그 다음이 수산업협동조합으로 145만 9천 톤을 소비하였다고 한다. 우리 나라 농업의 산업규모가 어업에 비해 9배 큰 것으로 미루어 본다면, 어업의 유류소비는 산업적인 특성에 걸맞게 매우 많은 것임을 알 수 있다.

우리 나라의 어업용 유류는 조세특례제한법에 의거하여 면세되고 있어 유류를 다량으로 소비하는 어업인들로서는 상당한 수혜를 입고 있는 상황이다. 그러나 자원의 고갈과 국제 어업협정 등에 의한 어장상실로 안정적인 어획량의 확보가 불투명한 가운데 금번의 국제 원유가 인상은 어업수지에 큰 악영향을 미칠 전망이다.

국제 원유가의 인상은 산업연관효과에 의해 전산업에 파급효과를 미치게 된다. 따라서 본 연구에서는 1995년을 기준으로 작성한 한국은행의 402개 부문 산업연관표를 이용, 산업연관의 가격모형을 유도함으로써 국제 원유가의 물가파급효과를 계측하고, 이를 근해어업에 적용하여 어업경영수지의 파급효과를 분석하고자 한다. 이를 위하여 제2장에서는 석유류의 소비 및 원유가 현황을 살펴보고, 제3장에서는 다양한 산업연관모형에 대하여 살펴본다. 제4장에서는 국제 원유가 인상에 따른 근해어업의 파급효과를 어업별로 분석하고, 제5장에서는 지속적인 어업생산의 뒷받침을 위한 유류정책의 방향을 제시한다.

II. 석유류의 소비 및 원유가 동향

1. 국내 석유류 소비 실태

1) 총소비실태

원유를 기초원료로 하여 국내에서 생산되고 있는 석유류는 휘발유, 등유, 경유, 병커C유, 나프타, LPG 등 다양한 종류가 있으며, 1999년의 경우 총 8억 9,768만 배럴이 생산되어 수송용, 가정·상업용, 산업용 등으로 7억 2,172만 배럴이 소비되었다. 1998년도는 IMF구제금융의 여파로 석유류의 소비가 1997년보다 15.6% 감소한 6억 7,029만 배럴에 그쳤으나, 1999년도에는 다시 회복되어 전년에 비해 7.7% 증가하였다.

원유가상승이 근해어업의 경영수지에 미치는 파급효과 분석

<표 2-1> 석유류의 부문별 내수현황

(단위 : 천배럴, %)

구 분	1997년		1998년(a)		1999년(b)		증감율 (a~b)
		비중		비중		비중	
수 송	228,162	28.7	187,720	28.0	202,794	28.1	8.0
가정·상업	142,314	17.9	102,200	15.2	122,567	17.0	19.9
발 전	56,977	7.2	21,791	3.3	23,652	3.3	8.5
산 업	348,466	43.9	345,801	51.6	359,051	49.7	3.8
가 스 제 조	7,848	1.0	4,198	0.6	4,453	0.6	6.1
공공·기타	10,147	1.3	8,578	1.3	9,198	1.3	7.2
계	793,912	100.0	670,286	100.0	721,715	100.0	7.7

자료 : 한국석유공사, 석유정보처.

내수가 가장 많은 부문은 산업용으로서 49.7%의 소비가 있었으며, 수송용도 28.1%의 높은 비중을 보이고 있고, 가정·상업용으로 17.0%의 소비가 이루어졌다. 1998년에 비해 가정·상업용은 19.9%의 소비 증가율을 나타내어 가장 높은 상승률을 보였다.

유종별로는 1999년의 경우, 나프타가 30.5%로 가장 높은 소비세를 보였고, 경유(17.5%)·병커C유(16.1%)·등유(10.7%)·휘발유(8.9%) 등이 다음 순서를 잇고 있다. 높은 증가율을 보인 유종으로는 등유와 부탄이 두드러지며, 이들은 각각 25.8%와 20.0%의 증가율을 기록하였다. 나프타(3.1%)와 휘발유(4.7%)는 상대적으로 소비증가율이 낮은 석유류에 속한다.

<표 2-2> 유종별 내수현황

(단위 : 천배럴, %)

구 분	1997년		1998년(a)		1999년(b)		증감율 (a~b)
		비중		비중		비중	
휘 발 유	71,358	9.0	61,101	9.1	63,985	8.9	4.7
등 유	85,009	10.7	61,466	9.2	77,344	10.7	25.8
경 유	166,805	21.0	120,377	18.0	126,108	17.5	4.8
나 프 타	194,910	24.6	213,854	31.9	220,387	30.5	3.1
병 커 C 유	160,381	20.2	107,128	16.0	116,289	16.1	8.6
프 로 판	49,166	6.2	43,143	6.4	47,122	6.5	9.2
부 탄	22,448	2.8	24,857	3.7	29,821	4.1	20.0
기 타	43,837	5.5	38,362	5.7	40,661	5.6	6.0
합 계	793,912	100.0	670,286	100.0	721,715	100.0	7.7

자료 : 한국석유공사, 석유정보처.

2) 어업용 면세유의 소비실태

어업용 석유류는 다음과 같은 공급대상에 대하여 부가가치세, 교통세(특별소비세), 주행세, 교육세 등이 면세되고 있다. 즉, ① 연근해 및 연안구역 어업용 선박, ② 나잠어업 중

사자의 탈의실용 난방시설, ③ 어민·어촌계·수협직영 수산물 생산기초시설, ④ 해수육상 양식어업용 시설 및 수산종묘생산어업용 시설, ⑤ 내수면 육상양식어업용 시설·내수면 어업용 선박, ⑥ 도서지방 자가발전기 등이 면세유의 공급 대상이다. 면세는 조세특례제한법 제106조, 동법시행령 및 규칙 등에 그 법적 근거를 두고 있다.

일반 시중가격과 비교해 볼 때, 면세유의 가격은 40%에 불과하여 60% 정도의 염가율을 나타내고 있다. 이러한 염가공급이 가능한 것은 면세에 의한 원가인하의 요인도 있으나(기여도 : 99년 경유 76.6%), 수협중앙회에 의한 대량구매의 협상력에 따른 단가인하(기여도 23.4%)도 한 몫을 하고 있다.

어업용 면세유는 경유의 소비가 가장 많아 전체의 84.7%를 차지하고 있으며, 병커A유(6.6%)와 휘발유(5.6%)도 다소 높은 비중을 보이고 있다. 1998년의 경우는 고유가로 인한 출어기피로 전반적으로 면세유 소비가 감소하였으나, 1999년에는 전년에 비해 15.6%가 증가한 839만 드림의 소비가 있었다(<표 2-3>참조).

어업용으로서 소비 비중이 가장 높은 경유의 최근 가격동향을 보면 <표 2-4>와 같이, 1999년 1/4분기에 드림 당 33,983원이었으나 2000년 1/4분기에는 46,986원으로 38.3%의 증가하였다. 2000년에는 1/4분기부터 4/4분기까지 3분기 동안 36.9%의 증가율을 보여 2000

<표 2-3> 어업용 면세유 소비현황

(단위 : 천드림, 백만원)

유종	년도	소비수량	소비금액	단가(원)	면세액	총수혜액
휘발유	1997	185	7,392	39,957	18,415	21,953
	1998	342	19,753	57,757	49,153	58,193
	1999	474	24,091	50,825	85,557	89,723
경유	1997	6,346	229,392	36,147	104,839	192,087
	1998	6,152	278,716	45,305	200,844	363,678
	1999	7,095	279,553	39,401	314,391	410,632
중유	1997	21	670	31,905	74	276
	1998	32	1,669	52,156	167	247
	1999	35	1,197	34,200	120	183
병커A유	1997	739	25,704	34,782	2,827	12,937
	1998	546	22,556	41,311	2,256	8,372
	1999	556	20,401	36,692	2,040	6,406
병커C유	1997	12	295	24,583	33	275
	1998	153	6,321	41,314	632	1,196
	1999	185	6,231	33,681	623	1,175
윤활유	1997	38	5,993	157,711	659	1,079
	1998	31	6,255	201,774	626	1,689
	1999	45	9,747	216,600	975	1,090
합계	1997	7,341	269,446	36,704	126,847	228,607
	1998	7,256	335,270	46,206	253,678	433,375
	1999	8,390	341,220	40,670	403,706	509,209

자료 : 수협중앙회, 자재사업단.

원유가상승이 근해어업의 경영수지에 미치는 파급효과 분석

년 말 현재 6만 4천 원을 넘고 있다. 1999년 1/4분기에 비해서는 1.9배 증가한 가격이다. 이로 인해 쌍끌이대형기선저인망·안강망·채낚기어선의 경우 전체 출어비에서 기름 값이 차지하는 비율은 30% 이상이 되었고, 월 평균 1,320드럼의 경유를 사용하는 쌍끌이어선의 경우 한 달간 평균 980만원의 기름 값 추가 부담요인이 발생하고 있다고 한다.

동중국해, 동해 대화퇴 등 원거리로 출어 하는 장어·꽃게통발, 근해채낚기어선 뿐만 아니라 멸치잡이, 연안채낚기 등 연안에서 조업하는 어선들도 어족자원이 줄어들면서 고기떼를 쫓아 먼 거리를 항해하고 있어 원유가 인상에 따른 면세유가의 동반 상승이 어선의 출어포기로 이어질 우려가 있다.

<표 2-4> 어업용 면세유의 가격변동 (단위 : 원/드럼, %)

구 분	1999년	2000년			
	1/4분기	1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기
경 유	33,983	46,986	53,140	56,944	64,340
증 가 율	-	38.3	13.1	7.2	13.0

자료 : 수협중앙회, 자재사업단.

2. 국제원유가 동향과 상승원인

1) 원유가 동향

2000년 말의 국제 원유가는 듀바이유를 기준으로 배럴 당 27달러가 예상되고 있다. 이것은 전년대비 55%인 배럴 당 10달러가 상승한 것이다. 불과 2년 전인 1998년과 비교할 때는 무려 두 배 이상이 폭등한 것이며, 1991년의 걸프전쟁 이래 최고수준을 보이는 것이다. 국제 원유가는 산유국들의 생산량 조절에 따라 큰 폭의 변동을 보이고 있다. 특히 올해 9월부터는 북해산 브랜드유가 30달러를 넘어섰고, 9월 중순에는 35달러를 넘어서 국내 경제에 심각한 타격을 줄 것으로 전망되고 있다. 1995년에 국내에 도입된 원유가는 17달러 선이었으며, 1996년과 1997년에 14% 증가한 19달러 선으로 상승하였다. 1998년에는 31%가 감소한 13.3달러로 하락한 이후 1999년부터 다시 예전 가격수준으로 회복하였고, 2000년에 들어서는 8월 현재까지 평균 27.3달러의 높은 가격을 보이고 있다. 최근의 유가 급등은 향후 유가를 예측하기 어렵게 하고 있다.

정부는 원유가 급등에 따라 소비자 유가에 대하여 원유가 연동제를 실시할 계획으로 있다. 즉, 원유가의 상승은 국내 소비자가의 상승으로 직결된다. 원유라는 수입상품의 가격상승은 우선적으로 원유를 중간재로 투입하는 휘발유·경유 등의 석유류 가격 상승을 가져오고, 다음으로 이들 석유류 제품을 다시 중간재로 사용하는 관련제품의 가격에 영향을 미친다.

<표 2-5> 국제원유가 동향

(단위 : 달러/배럴)

구 분	평 균		Brent	Dubai	WTI
		증가율			
1995	16.54	-	17.01	16.09	18.39
1996	18.75	13.4	19.65	18.15	21.01
1997	18.68	-0.4	19.33	18.19	20.61
1998	12.64	-32.3	13.24	12.19	14.40
1999	17.72	40.2	18.18	17.32	19.33
2000	26.08	47.2	27.37	25.22	29.27
1월	24.12	-7.5	25.41	23.28	27.24
2월	25.26	4.7	24.44	24.65	29.27
3월	26.09	3.3	27.54	25.08	29.88
4월	22.83	-12.5	23.24	22.17	25.83
5월	26.54	16.3	27.52	25.92	28.78
6월	28.40	7.0	30.18	27.35	32.07
7월	27.09	-4.6	28.97	26.20	29.86
8월	28.28	4.4	31.65	27.07	31.25

주) 1. 1999년까지는 국내도입단가, 2000년은 국제원유가 기준.

2. 텍사스중질유(WTI), 브렌트유, 두바이유는 국제적으로 거래되는 세계 3대 유종. 현재 세계 70여개 국에서 생산되는 수십 종의 원유중 이들 3대 유종이 국제 원유가격의 기준이 되고 있음.

3. 평균치는 우리나라의 도입량(1997~1999년 두바이 72.3%차지) 대비 가중평균임.

자료 : 한국석유공사, 석유정보처.

에너지경제연구원 인터넷 홈페이지(www.keei.re.kr).

<표 2-6> 대미달러환율 적용 원유가의 상승률

구 분	1996년	1997년	1998년	2000년 8월	
매매기준 평균환율	804.8	951.1	1,398.9	1,119.4	
원유가	달러화 (달러)	18.75	18.68	12.64	26.08
	원화환산 (원)	15,090	17,767	17,681	
증가율 (%)	달러화	-	Δ0.4	Δ32.3	106.3
	원화환산	-	17.7	Δ0.5	65.1
		- (3개년 평균)		73.3	

자료 : 환율 - 한국은행, 조사통계월보, 2000. 8.

산업연관분석의 가격모형을 이용하여 행하게 될 제4장의 분석은 1996년부터 1998년까지의 3개년 평균 원유도입단가와 2000년 8월까지의 8개월 치 원유가 및 연도별 매매기준 평균 환율(기간 중)을 <표 2-6>과 같이 비교하여 환산한 증가율인 73.3%를 기본 증가율로

삼았다. 추가로 증가율의 시나리오를 30%, 100% 등 총 3가지의 시나리오를 설정하였고, 여기에 근해어업의 평균 당기순이익이 “0”으로 되는 수준 및 각 어업별 당기순이익을 “0”로 만드는 유가상승률을 역산하였다. 기초자료로 이용되는 수협중앙회의 어업경영조사보고는 1998년의 결과이므로 유가가 상대적으로 낮았던 1998년도만의 수치를 이용하여야 하나, 원유가의 하락과는 달리 유류의 실제 소비자가격은 하락이 없었으므로 3개년의 평균치를 기준 상승률로 하였다.

2) 원유가 상승의 원인

(1) 국제 석유수요의 회복

아시아는 1990년대 세계 석유수요의 증가세를 주도하였는데, 1995년~1997년 연평균 세계 석유수요 증가분(180만 배럴)의 45%에 상당하는 연간 약 80만 배럴의 수요 증가세를 기록하였다. 그러나 1997년 후반부터 이 지역을 휩쓴 경제위기로 한국, 일본을 비롯한 역내 주요 소비국들의 석유수요가 부진하여 1998년 아시아의 석유수요는 1997년 대비 50만 배럴이 감소하였고, 이 결과 1998년의 세계 석유수요도 40만 배럴의 감소가 있었다.

<표 2-7> 2000년 세계 석유수급 상황(2000년)

(단위 : 백만배럴)

구 분	1/4분기	2/4분기	3/4분기	4/4분기	평 균
세계 석유수요	75.3	73.8	75.5	77.9	75.6
세계 석유공급	75.1	76.2	77.3	78.9	76.9
OPEC 원유생산	26.5	27.8	28.7	29.5	28.1
OPEC NGL	2.8	2.9	2.9	2.9	2.9
비 OPEC	45.8	45.5	45.7	46.5	45.9
수급균형	-0.2	+2.4	+1.8	+1.0	+1.3

주) OPEC 4분기 생산전망은 OPEC 10월 생산수준이 계속 유지될 것을 전제(10개국 2,652만 배럴 + 이라크 302만 배럴 ⇒ 2,954만 배럴)로 하고 있음.

자료 : 한국석유공사.

1998년 경제위기를 겪은 아시아 지역이 1999년에는 경기진정국면에 들어섰고, 2000년에는 본격적인 회복국면에 진입하면서 세계 석유수요의 회복을 견인하였다. 1999년 이 지역의 석유수요는 전년도의 50만 배럴 감소에서 벗어나 70만 배럴이 증가하였는데, 이는 당시 세계 석유수요 증가분인 120만 배럴의 50% 이상을 차지하는 것이어서 세계 석유수요 증가의 큰 견인차 역할을 하였다.

(2) OPEC의 영향력 강화

OPEC은 1998년에 유가폭락 사태에 직면하면서 심각한 체제붕괴 위기의식을 느끼고 유가부양을 도모하기 위하여 대규모의 감산에 착수하였는데, 1년여에 걸쳐 431만 6천 배럴의 감산이 있었다. 이 감산규모는 OPEC 산유량의 6%에 상당하는 매우 큰 규모였다. 이 결과 석유시장에서 OPEC을 바라보는 시각이 매우 민감한 쪽으로 전환되었으며, 따라서 OPEC

의 조그만 움직임에 의해 유가가 크게 영향을 받는 현상이 과거 그 어느 때보다 컸다.

이와 아울러 OPEC은 고유가 방어를 위한 메카니즘으로서 유가밴드제¹⁾를 도입하여 목표유가가 자동적으로 달성되도록 유도하였다. 그러나 2000년에 밴드제에 의거한 증산요건이 수 차례 충족되었음에도 불구하고, OPEC은 “밴드제에 의거한 증산”을 2000년 9월까지 한 번도 단행하지 않았고, 10월말에야 겨우 한 차례 시행하였다. OPEC이 비록 2000년에 네 차례의 증산에 나서기는 했으나, 이것은 마지못해 단행한 증산이라는 점에서 고유가를 의도적으로 방치한다는 의구심을 낳았다. 즉, 시장의 증산요구와 관련하여 시기적으로 늦게 반응함은 물론 규모 면에서도 기대치 이하의 증산을 단행하는 데 그친 것이다.

(3) 석유 메이저의 E&P 투자 부진

Exxon, BP 등 주요 석유메이저들은 지난 1998년 유가폭락의 여파로 인해 이후로는 E&P(Exploration and Production) 투자를 자제해 왔다. 대부분의 메이저들은 1999년 E&P 투자규모를 1998년 대비 20% 가량 줄이는 초긴축 재정체제로 돌입하였다. 아울러 비용절감 및 과당경쟁에 따른 손실 방지의 차원에서 대규모 인수합병을 단행하는 등 과감한 전략을 구사하고 있다. 이것은 1998년 유가폭락에 이어 1999년에도 저유가 기조가 지속될 것이라는 자체 판단이 크게 작용한 결과이다.

메이저들은 2000년에 들어서면서 고유가의 영향으로 E&P 투자를 늘리기는 했으나, 예년과 비교시 매우 신중한 접근을 보였고, 투자증대의 규모도 소폭에 그쳤다. 이는 1999년 국제유가가 상승세로 돌아서기는 했으나, 2000년에도 이러한 상승세가 계속 이어질 것이라는 확신이 서지 않은 데서 오는 신중함이 크게 작용한 때문이다.

(4) 시장 심리 불안

올해의 유가폭등은 상기와 같은 수급요인만 가지고 설명하기에는 다소 무리라고 할 수 있다. 1999년 세계 석유수급은 공급부족 현상을 보였으나, 2000년에는 100만 배럴 가량의 공급과잉이 예상되고 있기 때문이다. 따라서 유가폭등의 이해에는 수급외적인 요인들의 고려도 필요하다는 것이다. 미국을 필두로 한 석유재고의 감소, 중동의 정세불안, 이라크의 석유수출 중단위협 등 공급불안 요인과 상기 요인을 더욱 자극시키며 유가불안을 야기한 투기세력의 개입영향을 간과할 수 없다. 이러한 점에서 이제 국제석유시장은 예측 불가능한 여러 변수의 작용으로 더욱 심한 변동성을 내재하고 있고, 실제 수급사정 이상으로 유가변동이 나타날 수 있음을 시사해 주고 있다.

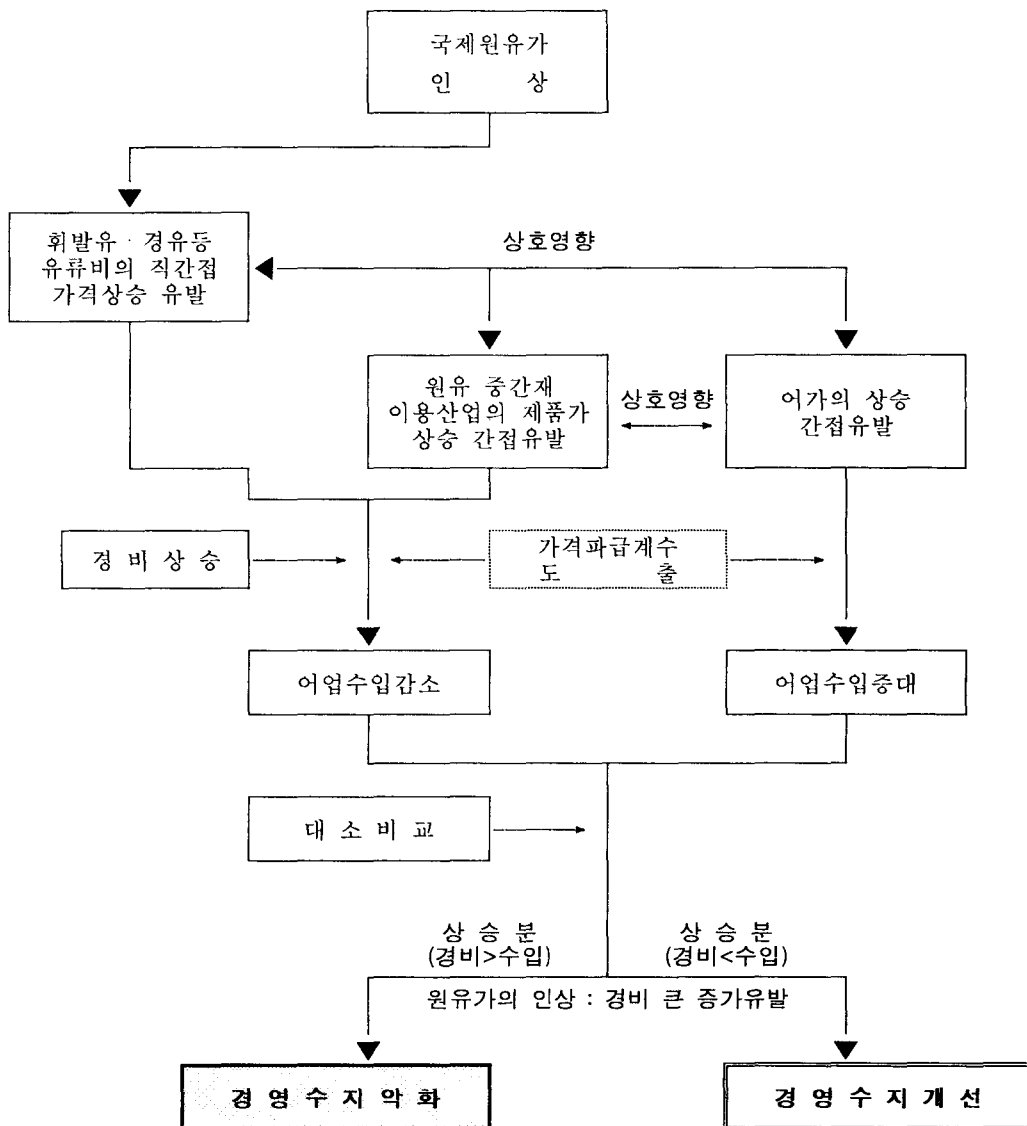
Ⅲ. 산업연관모형의 구축

1. 파급효과의 흐름

1) 유가밴드제란 생산량 조절을 통해 유가를 목표수준 즉, 밴드수준으로 묶어두는 방식이다. 유가가 OPEC 바스켓 기준 배럴 당 상한선이 28달러를 넘어서거나 하한선인 22달러에 미달할 경우, 50만 배럴의 증·감산을 통해 목표유가가 자동적으로 달성되도록 유도하는 방식이다.

원유가상승이 근해어업의 경영수지에 미치는 파급효과 분석

국제원유가의 인상이 근해어업의 경영수지에 미치는 파급효과의 경로를 살펴보면 [그림 3-1]과 같다. 원유가의 인상은 먼저 휘발유·경유·중유 등 원유를 중간재로 사용하는 석유정제품의 가격에 1차적으로 직접적인 영향을 미치게 된다. 두 번째로 석유정제품의 가격이 상승하게 되면, 이것을 중간재로 사용하는 타산업의 제품가격도 상승하게 되는데 바로 간접파급효과이다. 이러한 간접파급효과는 전산업에 걸쳐 발생하고, 이 간접영향은 다시 석유정제품에 영향을 미치는 간접효과로 이어진다. 이러한 과정이 무수히 반복되어 최종적으로 역행렬의 형식으로 계산된 가격파급계수가 도출된다.



[그림 3-1] 원유가 상승의 파급효과 흐름도

석유정제품과 기타 중간재는 어업경비의 상승요인으로 작용하고, 어가의 상승은 어업수익의 증가로 이어져 결국 원유가의 상승이 가져온 가격파급계수의 변화폭이 크다 작은가에 따라 경영수지의 악화 혹은 개선이 나타나게 된다. 원유가의 상승은 경비항목의 파급계수에 더 큰 영향을 미치게 되므로 경영수지의 악화로 이어진다.

2. 산업연관모형의 이론적 기초

1) 기본 가격모형

산업연관모형에는 생산·부가가치·고용·가격모형 등이 있다. 이중 생산·부가가치·고용모형은 산업연관표를 행으로 보는 수급방정식을 이용한 물량적인 파급효과를 분석하는 모형이다. 그런데 산업연관표를 열로 본 각 산업부문의 투입구성은 곧 각 산업부문의 생산활동에 대한 비용구조를 나타내는 것이므로 이를 이용하면 가격의 파급효과도 분석할 수 있게 된다. 물량파급효과분석은 최종수요를 독립변수로 하여 그것이 생산이나 수입 즉, 공급을 유발하는 파급효과를 계측하려는 데 비하여 가격파급효과분석은 임금, 영업잉여 등 부가가치항목이나 투입된 원재료의 가격변동을 독립변수로 하여 그것이 각 산업부문의 생산물가격에 미치는 영향을 파악하려는 것이다.

생산물의 단위가격은 생산물 한 단위당 비용과 이윤의 합계가 되므로 산업연관표에서 보면 다른 산업으로부터의 중간재투입과 부가가치로 구성된다. 즉, 생산물 한 단위의 가격은 생산물 단위당 중간재 투입액에 생산물 단위당 부가가치액을 더한 것과 같다. 생산물 단위당 중간재투입액은 그 산업부문의 물량적 투입계수에 투입되는 상품의 가격을 곱하여 표시하고, 부가가치액은 부가가치계수(율)에 부가가치의 단위당 가격을 곱하여 표시할 수 있으므로 다음과 같이 가격에 관한 균형방정식을 세울 수 있다. 여기서, a 는 투입계수, p 는 생산물의 가격, a^v 는 부가가치투입계수, p^v 는 본원적 생산요소의 단위가격이다.

$$\begin{aligned}
 a_{11}p_1 + a_{21}p_2 + a_{31}p_3 + \dots + a_1^v p_1^v &= p_1 \\
 a_{12}p_1 + a_{22}p_2 + a_{32}p_3 + \dots + a_2^v p_2^v &= p_2 \\
 a_{13}p_1 + a_{23}p_2 + a_{33}p_3 + \dots + a_3^v p_3^v &= p_3 \dots\dots\dots(1) \\
 \vdots & \\
 a_{1n}p_1 + a_{2n}p_2 + a_{3n}p_3 + \dots + a_n^v p_n^v &= p_n
 \end{aligned}$$

(1)식을 행렬로 나타내면,

$$A' P + \hat{A}^v P^v = P \dots\dots\dots(2)$$

가 된다. 여기서, A' 는 물량투입계수행렬의 전치행렬, P 는 생산물가격벡터, \hat{A}^v 는 부가가치계수(율)의 대각행렬, P^v 는 부가가치의 단위가격 벡터를 표시한다. 즉,

$$A' = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{21} & \dots & a_{n1} \\ a_{12} & a_{22} & \dots & a_{n2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{1n} & a_{2n} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}, P = \begin{bmatrix} p_1 \\ p_2 \\ \vdots \\ p_n \end{bmatrix}, \hat{A}^r = \begin{bmatrix} a'_{11} & \dots & 0 \\ 0 & a'_{22} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & a'_{nn} & \end{bmatrix}, P^v = \begin{bmatrix} p_1^v \\ p_2^v \\ \vdots \\ p_n^v \end{bmatrix}$$

이 가격균형식을 P 에 대하여 풀면 다음과 같이 다부문간의 가격파급효과를 나타내는 역행렬을 구할 수 있게 된다.

$$P = (I-A)^{-1} \hat{A}^r P^v \dots\dots\dots(3)$$

(3)식이 임금, 영업이익 등 부가가치항목의 단위가격을 독립변수로 하여 그것이 산업부문별 생산물 가격에 파급되는 효과를 측정할 수 있는 산업연관 가격모형의 기본식이다. 이 기본식을 이용하여 특정부문의 가격인상이 타산업부문의 물가에 미치는 파급효과를 분석하기 위한 변형된 형태의 가격파급모형을 구축할 수 있다.

2) 본원적 생산요소의 물가파급효과 모형

산업연관표를 열로 본 가격균형식인 식(2)는 일반모형으로서 생산품의 가격이 중간재로 사용한 다른 상품의 가격과 본원적 생산요소의 가격에 따라 결정됨을 의미한다. 그런데 본원적 생산요소의 가격은 수입품 가격에 전혀 영향을 미치지 못하고 동일한 중간재도 국산품과 수입품가격에 차이가 있으므로 보다 적합한 가격모형을 도출하기 위해서는 투입계수를 우선 국산품과 수입품으로 구분할 필요가 있다.

따라서 (1)식을 국산품과 수입품으로 구분하여 표시하면,

$$\begin{aligned} (a_{11}^d p_1^d + a_{11}^m p_1^m) + (a_{21}^d p_2^d + a_{21}^m p_2^m) + (a_{31}^d p_3^d + a_{31}^m p_3^m) + \dots\dots\dots + a_{1n}^r p_n^r &= p_1^d \\ (a_{12}^d p_1^d + a_{12}^m p_1^m) + (a_{22}^d p_2^d + a_{22}^m p_2^m) + (a_{32}^d p_3^d + a_{32}^m p_3^m) + \dots\dots\dots + a_{2n}^r p_n^r &= p_2^d \dots\dots\dots(4) \\ (a_{13}^d p_1^d + a_{13}^m p_1^m) + (a_{23}^d p_2^d + a_{23}^m p_2^m) + (a_{33}^d p_3^d + a_{33}^m p_3^m) + \dots\dots\dots + a_{3n}^r p_n^r &= p_3^d \\ \vdots & \qquad \qquad \qquad \vdots & \qquad \qquad \qquad \vdots \\ (a_{1n}^d p_1^d + a_{1n}^m p_1^m) + (a_{2n}^d p_2^d + a_{2n}^m p_2^m) + (a_{3n}^d p_3^d + a_{3n}^m p_3^m) + \dots\dots\dots + a_{nn}^r p_n^r &= p_n^d \end{aligned}$$

가 된다. 여기서, d 는 국산품을, m 은 수입품을 나타낸다. (4)식을 행렬로 나타내면,

$$A^d P^d + A^m P^m + \hat{A}^r P^r = P^d \dots\dots\dots(5)$$

가 되고, 이 가격균형식을 P 에 대하여 풀면 다음과 같이 다부문간의 가격파급효과를 나타내는 역행렬을 구할 수 있게 된다.

$$(I - A^d)^{-1} (A^m P^m + \hat{A}^r P^r) = P^d \dots\dots\dots(6)$$

이를 가격변동률모형으로 바꾸면,

$$\Delta P^d = (I - A^d)^{-1} (A^m \Delta P^m + \hat{A}^r \Delta P^r) \dots\dots\dots(7)$$

가 도출된다. 여기서, A^d 와 A^m 는 국산품 및 수입품투입계수행렬의 전치행렬, P^d 와 P^m 은 국산품 및 수입품가격벡터, \hat{A}^r 는 부가가치계수(률)의 대각행렬, P^r 는 부가가치의

단위가격 벡터를 표시한다.

(7)식에서 수입품가격에는 변동이 없다($P^m = 0$)고 가정하고, 영업잉여·임금 등 본원적 생산요소의 가격변동이 물가에 미치는 파급효과를 보려면 (7)식은

$$\Delta P^d = (I - A^{dt})^{-1} \hat{A}^v \Delta P^v \dots\dots\dots(8)$$

가 된다. 이 식에서 $(I - A^{dt})^{-1} \hat{A}^v$ 를 이용하여 임금 등 부가가치 단위가격의 변동에 따른 물가파급효과를 구한다. 부가가치는 임금(W)·고정자본소모(D)·간접세(T)·영업잉여(R) 등으로 구성되므로 이들 부가가치항목의 단위가격 변동에 따른 부문별 가격변동률을 계측할 수도 있다.

3) 생산물의 물가파급효과 모형

생산물의 가격이 변동할 경우, 이 상품을 중간재로 사용하고 있는 여타 상품의 가격에 미치는 파급효과를 계측하기 위해서는 우선 가격이 변동한 부문을 생산(내생)부문에서 외생부문으로 이전 처리해야 한다. 이는 사용된 중간재가 그대로 외생부문으로 다루어진다면 결국 자체 부문의 가격변동이 자체부문의 가격에 영향을 미치게 되는 모순에 빠지게 되기 때문이다.

(1)식에서 제2부문을 외생화 한다고 가정하면, (1)식은 다음과 같이 된다.

$$\begin{aligned} (a_{11}^d p_1^d + a_{11}^m p_1^m) + (a_{31}^d p_3^d + a_{31}^m p_3^m) + \dots\dots\dots + (a_{21}^d p_2^d + a_{21}^m p_2^m) + a_1^v p_1^v &= p_1^d \\ (a_{13}^d p_1^d + a_{13}^m p_1^m) + (a_{33}^d p_3^d + a_{33}^m p_3^m) + \dots\dots\dots + (a_{23}^d p_2^d + a_{23}^m p_2^m) + a_3^v p_3^v &= p_3^d \dots\dots\dots(9) \\ \vdots & \qquad \qquad \qquad \vdots & \qquad \qquad \qquad \vdots & \qquad \qquad \qquad \vdots & \qquad \qquad \qquad \vdots \\ (a_{1n}^d p_1^d + a_{1n}^m p_1^m) + (a_{3n}^d p_3^d + a_{3n}^m p_3^m) + \dots\dots\dots + (a_{2n}^d p_2^d + a_{2n}^m p_2^m) + a_n^v p_n^v &= p_n^d \end{aligned}$$

이를 행렬기호로 표시하면,

$$P^d = A^{dt} P^d + A^{mv} P^m + A^{dst} P_s^d + A^{mst} P_s^m + A^v P^v \dots\dots\dots(10)$$

$$P^d = (I - A^{dt})^{-1} (A^{mv} P^m + A^{dst} P_s^d + A^{mst} P_s^m + A^v P^v) \dots\dots\dots(11)$$

가 되고, 이를 가격변동률모형으로 바꾸면,

$$\Delta P^d = (I - A^{dt})^{-1} (A^{mv} \Delta P^m + A^{dst} \Delta P_s^d + A^{mst} \Delta P_s^m + A^v \Delta P^v) \dots\dots\dots(12)$$

가 도출된다. 여기서, A^{dt} 와 A^{mv} 는 외생화된 부문이 제거된 국산 및 수입품투입계수행렬의 전치행렬, A^{dst} 및 A^{mst} 는 가격이 변동된 상품(외생화된 부문)에 대한 여타 부문에서의 국산 및 수입투입계수들의 벡터를 나타낸다.

이때, 수입품가격에 변동이 없다면, $\Delta P^m = 0$, $\Delta P_s^m = 0$ 이고, 부가가치에도 변동이 없다면, $\hat{A}^v \cdot \Delta P^v = 0$ 이 되므로 위 식(12)는

$$\Delta P^d = (I - A^{dt})^{-1} A^{dst} \Delta P_s^d \dots\dots\dots(13)$$

가 된다.

4) 수입상품가격변동의 물가파급효과 모형

어떤 수입상품의 가격변동은 우선적으로 당해 수입상품을 중간재로 투입하는 모든 상품 가격에 변동을 가져오고, 다음으로 이들 제품을 다시 중간재로 사용하는 관련제품의 가격에 영향을 미친다. 또한 이러한 가격파급효과 이외에도 대체효과를 통하여 수입품과 대체 관계에 있는 국산품의 가격에 변화를 유발함으로써 장기적으로는 투입구조의 변화까지도 초래할 수 있다. 이와 같이 수입상품 가격변동은 전상품의 가격변동을 불러온다.

수입상품의 가격변동에 의한 물가파급효과는 앞에서 살펴본 (7)식의 가격변동률 모형을 이용하여 파악할 수 있다. (7)식에서 부가가치에 변동이 없다면, $\hat{a}^r \Delta P^r = 0$ 임으로

$$\Delta P^d = (I - A^d)^{-1} A^m \Delta P^m \dots\dots\dots(14)$$

가 된다.

3. 산업의 분류

산업연관론에서 파급효과의 분석을 위해서는 산업의 분류를 가능한 한 세분류하여 개별 산업부문에 대해 정확한 분석을 기하는 것이 좋다. 그러나 이 경우에는 시간과 비용이 과다하게 소요되므로 분석의 목적에 맞게 통합하여 분석할 필요가 있다. 본 연구에서도 1995년 기준의 402개 기본부분 산업연관표를 17개 부문으로 통합하여 분석에 이용하였다. 본 연구의 목적은, 국제원유가 인상이 타산업부문에 물가파급효과를 미치고, 이 효과로 인해 항목별 어업경비 및 어업수익의 변화를 통해 근해어업의 경영수지가 어느 정도 영향을 받는가를 분석하는 것이다. 이를 위해 원유·휘발유·경유 등의 원료를 중심으로 한 부문과 어업경비항목과 밀접한 관련이 있는 끈·로프·어망, 목재용기, 얼음 등의 부문 등 총 17개 부문으로 통합한 새로운 산업연관표를 작성하였다. 부문분류내역은 <표 3-1>과 같다. 그리고 가격모형에 따라 17개 부문 국산 및 수입투입계수행렬의 전치행렬인 A' 를 이용하여 파급효과분석에 이용되는 유발계수인 $(I - A^d)^{-1}$ 를 도출하였다.

<표 3-1> 부문별 산업분류

부 문			부 문			부 문		
1	원 유	유	7	운 할 기 유	13	기 타 제 조 업		
2	휘 발 유	유	8	기타 석유정제품	14	해 면 어 획		
3	등 유	유	9	끈·로프·어망	15	농 립 품		
4	경 유	유	10	목 재 용 기	16	기 타 수 산 물		
5	중 유	유	11	얼 음	17	기 타 서 비 스		
6	액화 석유 가스		12	음 식 료 품				

국제 원유가의 인상으로 각 산업부문은 가격상승이라는 파급효과를 받게 되고, 각 부문이 받은 영향은 어업경비 및 어업수익에 영향을 미쳐 어업수지의 변화를 동반하게 된다. 어업경영조사의 비용항목과 통합한 17개 부문 산업연관표와의 항목대비를 한 것이 <표 3-2>이다.

<표 3-2> 경비항목별 적용 산업분류

구 분		해당 17개 산업부문	
어업경비	출어비	어 구 비	9. 끈·어망·로프
		연 료 비	1998년 공급액기준 가중평균치 (휘발유·경유·중유·윤활기유· 기타석유정제품의 파급계수 이용)
		용 기 대	10. 목 재 용 기
		얼음대(저장대)	11. 얼 음
		소모품비, 수리비	13. 기타 제조업
		주부식비, 후생비	12. 음 식 료 품
	임금 및 관리비	사 무 비	17. 기타서비스
		선원임금, 판매비, 어업외 비용	기존과 동일비용
		공제 및 보험료, 조세공과금	금 액 불 변
		감가상각비	금 액 불 변
어업수익	어 가 변 화	14. 해 면 어 획	

선원임금은 부가가치이므로 가격의 영향은 없는 것으로 가정하였고, 다만 보험제의 임금제도 특성상 가격 변동전의 경비율을 그대로 적용하였다.²⁾ 그리고 공제 및 보험료, 조세공과금, 감가상각비는 원유가에 영향을 받지 않는 것으로 가정하였다. 어가의 변동도 초래되므로 동일한 생산량일 경우라도 어가의 변화는 어업수익의 변동을 가져온다. 따라서 어가의 고려는 해면어획의 가격파급효과계수를 이용하였다³⁾.

IV. 원유가 인상이 근해어업의 경영수지에 미치는 영향

1. 근해어업 경영수지 현황

1) 비용 구성

1998년의 해양수산부장관 허가어업(근해어업) 전체의 척당 경영수지를 보면 <표 4-1>과 같이, 척당 3억 9,325만원의 어업수익을 올려 출어비로 45.0%(연료비 16.6%)인 1억 7,709만원, 임금 및 관리비로 44.7%인 1억 7,573만원을 소요하였다. 감가상각비는 2.8%인 1,103만원이 계상되어 총 3억 6,467만원의 어업경비가 들었다. 여기에 어업외비용 1,197만원(3.0%)까지 산정하면, 당기순이익은 1,661만원으로서 4.2%의 순이익률을 보이고 있다.

2) 보험제 임금제도가 하여도 공동경비로 간주하는 출어비 등의 비율변동에 의해 임금의 비율도 변동할 수 있다.

3) 실제로 어가의 결정은 산업연관표상의 중간재 투입량의 변화에 의해 결정되기 보다는 그날 그날의 어종별 수급에 따라 결정되므로 산업연관분석모형의 결과에 따라 어가의 변화가 그대로 발생한다고 볼 수는 없다. 그러나 이점은 장기에 걸쳐 결과적으로 초래되는 가격변동으로 보아야 하기 때문에 그대로 이용하여도 무방하리라 본다.

원유가상승이 근해어업의 경영수지에 미치는 파급효과 분석

<표 4-1> 근해어업의 수지현황 (단위 : 천원, %)

구분	척당금액	경비율
어업수입	393,250	100.0
출어비 (연료비)	177,091 (65,475)	45.0 (16.6)
임금및관리비	175,735	44.7
감가상각비	11,031	2.8
어업비용	364,667	92.7
어업이익	28,583	7.3
어업외비용	11,971	3.0
총비용	376,638	95.8
당기순이익	16,611	4.2

자료 : 수협중앙회, 어업경영조사보고, 1999.

2) 당기순이익

어업별 당기순이익을 보면 <표 4-2>와 같이, 1998년에 근해안강망어업, 근해채낚기어업이 각각 415.6%, 410.8%의 당기순이익률을 기록하여 적자어업으로 나타났다. 잠수기어업의 당기순이익률은 28.7%로 가장 높고, 근해통발어업(17.6%), 근해자망어업(16.5%) 등도 높은 당기순이익률을 보이고 있다. 안강망어업의 경우는 주채포어종인 조기의 자원량 감소로 채산성이 악화되고 있다.

당기순이익률의 추이를 보면, 대부분의 어업이 감소추세를 보이고 있다. 특히, 쌍끌이대형기선저인망어업과 근해안강망어업의 감소추세가 두드러진다. 대형선망어업은 1990년대 초반에는 41.1%~47.6%의 당기순이익률을 보여 장기간 채산성이 나빴으나, 최근에는 다소 회복되어 4.3%의 순이익률을 보이고 있다. 기선권현망어업과 채낚기어업은 멸치자원과 오징어자원의 자원변동에 따라 당기순이익률의 변화폭도 매우 크게 나타나고 있다. 어황에 따라 계획생산이 어려운 어업의 전형적인 특징이 그대로 반영된 결과이다.

<표 4-2> 어업별 당기순이익률

일련	어업종류	1988	1990	1992	1994	1996	1998
1	쌍끌이대형기저	21.5	15.0	10.3	7.12	3.9	2.6
2	외끌이대형기저	18.1	12.0	22.8	16.6	23.9	4.8
3	대형트롤어업	23.8	21.4	25.1	19.1	24.0	8.1
4	동해구기선저인망	15.9	20.1	32.4	16.9	-4.1	9.9
5	서남구기선저인망	22.1	30.8	28.3	33.1	13.9	7.5
6	동해구트롤어업	12.3	7.8	15.5	5.4	11.2	8.5
7	대형선망어업	14.0	-7.6	-1.1	-7.3	2.2	4.3
8	기선권현망어업	10.0	9.1	-6.9	29.0	22.6	6.0
9	근해통발어업	17.8	16.6	16.2	25.1	12.8	17.6
10	잠수기어업	36.1	30.9	28.5	34.4	22.4	28.7
11	근해안강망어업	12.1	9.2	17.5	12.4	6.3	-15.6
12	근해채낚기어업	12.2	21.7	-2.7	15.1	13.7	-10.8
13	근해자망어업	20.9	29.4	37.7	33.0	22.5	16.5
14	근해연승어업	27.6	29.2	15.7	19.3	18.5	7.2
근해어업평균		16.1	14.0	11.8	15.6	12.9	4.2

자료 : 수협중앙회, 어업경영조사보고, 각년도.

2. 근해어업 수지의 파급효과

1) 파급계수

국제 원유가 인상에 의한 타산업부문으로의 가격파급효과는 시나리오별로 <표 4-3>에 나타나 있다. 표의 첫째 난은 산업부문별로 국내가격이 추가적으로 받게되는 가격파급효과를 나타내는 역행렬이다. 다음 난에는 가격모형에 따라 [17행×1열]의 가격파급벡터가 가격상승률로 도출되어 있다. 73.3%를 적용한 표의 셋째 난이 본 연구에서 이용될 원유의 가격변동이 타 산업부문에 미치는 기준 가격파급효과이다. 둘째 난과 넷째 난은 두 가지의 시나리오를 추가한 것이다.

국제 원유가의 73.3% 상승은 중간투입물로 많이 이용하는 석유류제품에 높은 가격상승압력으로 작용하여 중유 48.3%, 경유 44.2%, 등유 43.9%, 휘발유 19.0%의 가격상승을 동반한다. 어업경비항목으로 이용될 끈·로프·어망, 음식료품 등의 부문도 0.60~0.89%의 가격상승을 동반한다. 해면어획물의 가격도 1.83%의 가격상승이 이루어져 어업수입의 증가도 예상된다.

생산자가격평가표의 중간투입총계를 가중치로 하여 평균한 전산업의 가격파급효과는 1.8%로 나타났다. 우리 나라의 연간 소비자물가상승률 억제선이 2.5%인 점을 감안할 때 1.8%의 물가상승압력은 매우 큰 것임을 알 수 있다.

<표 4-3> 원유가 상승률별 가격파급계수

일련	산업분류	가격파급 역행렬	가격상승률(시나리오별)에 따른 파급계수		
			30.0%	73.3%*	100.0%
1	원 유	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	휘 발 유	0.259316	7.779480	19.007863	25.931600
3	등 유	0.598799	17.963970	43.891967	59.879900
4	경 유	0.602581	18.077430	44.169187	60.258100
5	중 유	0.659455	19.783650	48.338052	65.945500
6	액화 석유 가스	0.578795	17.363850	42.425674	57.879500
7	윤 활 기 유	0.171924	5.157720	12.602029	17.192400
8	기타석유정제품	0.680381	20.411430	49.871927	68.038100
9	끈·로프·어망	0.012125	0.363750	0.888763	1.212500
10	목 재 용 기	0.010597	0.317910	0.776760	1.059700
11	얼 음	0.009359	0.280770	0.686015	0.935900
12	음 식 료 품	0.008216	0.246480	0.602233	0.821600
13	기 타 제 조 업	0.012359	0.370770	0.905915	1.235900
14	해 면 어 획	0.024986	0.749580	1.831474	2.498600
15	농 립 품	0.006777	0.203310	0.496754	0.677700
16	기 타 수 산 물	0.011136	0.334080	0.816269	1.113600
17	기 타 서 비 스	0.013068	0.392040	0.957884	1.306800

주) *: 1996~1998 평균 원유가 대비 2000년(1~8월) 유가상승률.

3) 어업경영수지의 변화

(1) 수지변화

이상과 같이 각 산업부문의 가격파급효과를 <표 3-2>의 근해어업 경비항목과 결합하여 계산한 결과가 <표 4-4>이다. 국제원유가의 변동이 있기 전인 1998년의 어업경영수지는 1,661만원의 당기순이익을 보이면서 4.22%의 순이익률을 시현하였으나, 모형에 따른 결과에 의하면 국제 원유가의 상승으로 인해 경유가격 및 여타 어업경비의 상승, 그리고 어업수익을 좌우하는 어가의 상승도 유발하여 결국 △802만원의 순손실을 나타내어 적자로 돌아서고 있다. 즉, 당기순이익률이 △2.0%에 머물게 되어 6.22%포인트의 당기순이익 감소가 예상된다.

1.83%의 어가 상승률에 의해 어업수입이 다소 증대(720만원)하긴 했으나, 연료비의 급격한 증가(16.6%→23.3%) 및 타경비부문의 증가에 의해 전체적으로는 당기순이익이 감소하고 있다. 어가의 증가에 따라 연료비를 제외한 타 경비항목은 그 점유율이 유가 상승전보다

<표 4-4> 원유가상승에 따른 어업경영수지 변화(근해어업전체) (단위 : 천원, %)

구 분	유가변동전		유가변동후		적용비율	
		경비율		경비율		
어업수입	393,250	100.00	400,452	100.00	1.831474	
출어비	어구비	27,187	6.91	27,429	6.85	0.888763
	연료비	65,475	16.65	93,374	23.32	42.609762*
	용기대	9,061	2.30	9,131	2.28	0.776760
	얼음대	8,342	2.12	8,399	2.10	0.686015
	소모품비	20,938	5.32	21,128	5.28	0.905915
	주부식비	15,547	3.95	15,641	3.91	0.602233
	후생비	6,843	1.74	6,884	1.72	0.602233
	수리비	24,509	6.23	24,731	6.18	0.905915
소계	177,091	45.03	206,717	51.62		
입금 및 관리비	임금	125,343	31.87	127,639	31.87	31.87362
	사무비	8,687	2.21	8,770	2.19	0.95788
	공제료	11,111	2.83	11,111	2.77	불변
	판매비	16,980	4.32	17,291	4.32	4.31786
	조세공과	3,375	0.86	3,375	0.84	불변
	기타	10,251	2.61	10,349	2.58	0.95788
소계	175,735	44.69	178,535	44.58		
감가상각비	11,031	2.81	11,031	2.75	불변	
어업비용	364,667	92.73	396,283	98.96		
어업이익	28,583	7.27	4,170	1.04		
어업외비용	11,971	3.04	12,190	3.04	3.04412	
총비용	376,638	95.78	408,473	102.00		
당기순이익	16,611	4.22	-8,021	-2.00		

주) * : 유종별 1998년 공급액 기준 파급계수 가중평균치.
 자료 : 유가변동전 - 수협중앙회, 어업경영조사보고, 1999.

소폭 감소하고 있다. 이것은 어가의 상승율이 타 경비항목의 상승률보다 높기 때문이다.

원유가의 상승은 이와 같이 모든 산업에 걸쳐 가격의 인상을 동반하므로 자원량 감소로 채산성이 악화되고 있는 어선어업의 경영난은 가속화 될 수밖에 없다.4)

어업별로는 쌍끌이 대형기선저인망어업의 당기순이익 감소폭이 가장 커 △9.4%포인트에 이르며, 근해안강망·근해채낚기·대기저(외)·대형트롤 등도 7.4%포인트 이상의 당기순이익 감소가 예상된다. 이에 따라 1998년에 흑자를 시현하였던 대기저의 쌍끌이와 외끌이어업, 대형선망 등은 적자로 반전할 것으로 예상되어 경영난이 클 것으로 보인다. 기존에 적자를 나타내고 있던 근해안강망어업과 근해채낚기어업의 경영난 악화도 더욱 가속화될 전망이다. 원유가 상승에 영향을 상대적으로 적게 받는 어업은 잠수기어업(1.5%포인트 감소)과 근해연승(3.3%포인트 감소), 근해통발(4.1%포인트 감소) 등으로 나타나고 있다(<표 4-5>참조). 따라서 당기순이익의 감소폭이 크고, 경영난이 가중되는 어업에 대한 중점적인 대책이 특히 요망된다.

<표 4-5> 원유가 상승률별 어업별 경영수지 변화

어업종류	변동전 (%)	30.0% 상승시		73.3% 상승시		100% 상승시	
		변동후 (%)	변동폭 (%포인트)	변동후 (%)	변동폭 (%포인트)	변동후 (%)	변동폭 (%포인트)
대기저(쌍)	2.60	-1.30	-3.90	-6.82	-9.42	-10.16	-12.77
대기저(외)	4.81	1.76	-3.05	-2.57	-7.38	-5.19	-10.01
대형트롤	8.12	5.03	-3.09	0.65	-7.47	-2.01	-10.13
동해구기저	9.91	8.37	-1.55	6.17	-3.74	4.84	-5.07
서남구기저	7.51	5.00	-2.51	1.44	-6.07	-0.72	-8.23
동해구트롤	8.49	6.39	-2.10	3.42	-5.08	1.61	-6.88
대형선망	4.31	2.09	-2.22	-1.02	-5.34	-2.91	-7.22
기선권현망	6.00	3.58	-2.43	0.14	-5.86	-1.94	-7.95
근해통발	17.65	15.95	-1.70	13.54	-4.10	12.09	-5.56
잠수기	28.70	28.06	-0.64	27.16	-1.54	26.61	-2.08
근해안강망	-15.58	-19.22	-3.64	-24.37	-8.79	-27.49	-11.91
근해채낚기	-10.80	-14.27	-3.46	-19.18	-8.37	-22.15	-11.35
근해자망	16.46	14.42	-2.04	12.48	-3.98	11.30	-5.15
근해연승	7.24	5.85	-1.39	3.89	-3.35	2.70	-4.54
근해어업평균	4.22	1.65	-2.58	-2.00	-6.23	-4.21	-8.44

4) 수지악화로 출어가 기피된다면 어업생산량이 감소하고 이에 따라 어가가 상승되어 경영악화 폭은 줄어들 수 있을 것이다. 그러나 이 경우 국민 경제 전체적인 입장에서는 생산량의 감소를 감내할 수밖에 없다.

원유가상승이 근해어업의 경영수지에 미치는 파급효과 분석

(2) 손익분기점 유가상승률

어업별 경영악화의 정도를 판단함에 있어서 상대적인 원유가 상승률의 정도를 파악하기 위하여 손익분기점 즉, 당기순이익률을 현재의 수준에서 “0”으로 수렴하도록 하는 유가상승률을 살펴보았다. <표 4-6>과 같이 허가어업 평균치는 현재 4.2%의 당기순이익률을 보이고 있는데, 원유가격이 49.4%로 증가할 경우 당기순이익률이 0.0%로 변한다.

어업별로는 대형기선저인망 쌍끌이어업이 현재의 낮은 당기순이익률로 말미암아 20.0%의 원유가 상승률 정도에서도 민감하게 “0”수준으로 당기순이익률이 하락한다. 대기저외끌

<표 4-6> 어업별 손익분기점 유가상승률

어업종류	당기순이익		손익분기점 유가상승률	어업종류	당기순이익		손익분기점 유가상승률
	상승전	근해어업 평균 = 0			상승전	근해어업 평균 = 0	
대기저(쌍)	2.60	-3.78	20.0	기선권현망	6.00	2.03	75.1
대기저(외)	4.81	-0.19	47.5	근해통발	17.65	14.87	335.5
대형트롤	8.12	3.05	79.8	잠수기	28.70	27.66	2,24.0
동해구기저	9.91	7.38	200.3	근해안강망	-15.58	-21.54	-123.7
서남구기저	7.51	3.39	91.0	근해채낚기	-10.80	-16.48	-90.8
동해구트롤	8.49	5.05	124.1	근해자망	16.46	13.54	376.0
대형선망	4.31	0.69	59.0	근해연승	7.24	4.97	161.7
근해어업 평균					4.22	0.00	49.4

(3) 유류비의 변화

<표 4-7> 유류비 및 구성비의 변화

(단위 : 천원, %)

일련	어업종류	변동전		변동후		유류비 증가액	변동폭 (%포인트)
		유류비	구성비	유류비	구성비		
1	쌍끌이대형기저	310,303	24.74	442,522	34.65	132,219	9.91
2	외끌이대형기저	92,266	19.60	131,580	27.45	39,314	7.85
3	대형트롤어업	301,436	19.188	429,877	27.83	128,441	7.96
4	동해구기선저인망	23,464	10.45	33,462	14.64	9,998	4.19
5	서남구기선저인망	60,636	16.26	86,473	22.77	25,837	6.51
6	동해구트롤어업	38,705	13.80	55,197	19.33	16,492	5.53
7	대형선망어업	779,791	14.58	1,112,058	20.42	332,267	5.84
8	기선권현망어업	237,460	15.64	338,641	21.90	101,181	6.26
9	근해통발어업	81,661	11.35	116,457	15.89	34,796	4.54
10	잠수기어업	6,515	4.20	9,291	5.88	2,776	1.68
11	근해안강망어업	68,001	23.21	96,976	32.50	28,975	9.29
12	근해채낚기어업	61,914	22.03	88,295	30.85	26,381	8.82
13	근해자망어업	13,547	9.09	19,319	12.74	5,772	3.64
14	근해연승어업	15,153	9.26	21,610	12.97	6,457	3.71
근해어업 평균		65,475	16.65	93,374	23.32	27,899	6.67

자료 : 유가변동전 - 수협중앙회, 어업경영조사보고, 각년도.

이와 대형선망의 손익분기점 유가상승률은 각각 47.5%와 59.0%로 현재의 기준 유가상승률 73.3%보다 낮은 증가율에서도 적자로 반전됨을 보여주고 있다. 근해자망(376.0%)·근해통발(335.5%)·동해구기저(200.3%) 등은 유가의 변화에 많은 여유가 있다. 적자를 시현하고 있는 근해안강망과 근해채낚기는 반대로 123.7%와 90.8%의 유가하락이 동반될 경우에만 흑자로 반전될 수 있는 상황에 놓여 있다.

한편, 국제 원유가의 상승에 따라 변동된 어업용 면세유의 가격으로 인해 어업별로 총경비에서 유류비가 차지하는 비율도 변하게 되는데, <표 4-7>은 유류비의 변동 상태를 나타내고 있다. 원유가가 상승하기 전을 기준으로 할 때, 유류비의 비중이 큰 어업인 대형기선저인망 쌍끌이어업·근해안강망어업·근해채낚기어업 등의 유류비 비중은 각각 24.7%·23.2%·22.0%를 보였다. 원유가가 상승한 이후로는 쌍끌이대기저의 유류비 비중이 34.6%로 9.9%포인트 상승하고, 안강망어업은 32.5%로 9.3%포인트, 채낚기어업은 30.8%로 8.8%포인트의 비중 상승이 예상된다. 잠수기어업은 유류비 비중 증가가 가장 적어 1.7%포인트에 머물고 있으며, 근해어업 전체적으로는 16.7%의 유류비 비중에서 6.7%포인트가 상승한 23.3%로 증가할 전망이다.

V. 결 론

국제원유가 상승이 가속화되고 있는 가운데 유가상승이 전산업에 미치는 파급효과로 인해 국내 어업의 경영수지는 더욱 열악해 질 것으로 예측되었다. 어선에서 주로 사용하고 있는 경유의 가격과급계수는 0.6026에 달해 시나리오로 산정한 유가상승률중 1999년부터 2000년까지의 상승률인 73.3%를 적용할 경우, 연료유의 가격상승폭은 42.6%에 이른다. 이에 따라 근해어업에서 유류비가 차지하는 경비율은 16.6%에서 23.3%로 증가함으로써 전체적으로 당기순이익률은 4.2%에서 $\Delta 2.0\%$ 로 감소할 것으로 예상되고 있다. 어업별로는 쌍끌이대형기선저인망어업의 당기순이익 감소폭이 가장 커 $\Delta 9.4\%$ 포인트에 이르며, 근해안강망·근해채낚기·대기저(외)·대형트롤 등도 7%포인트 이상의 당기순이익 감소가 예상된다.

자원감소·환경오염·어장축소 등으로 어려움을 겪고 있는 수산업에 유가 상승이라는 또 다른 악재가 겹친다면 국민 식량안보와 직결되는 수산업의 지속적 발전은 저해를 받을 수밖에 없을 것이다. 따라서 정책당국자들은 어업생산의 안정적인 도모를 위하여 다음과 같은 정책방향에 대한 심도 있는 검토를 할 필요가 있다.

첫째, 면세유류의 안정화 대책으로서 관세 및 석유사업부과금의 면제를 검토할 필요가 있다. 현재 원양어선용 유류는 이들 세금 및 부과금이 면제되고 있으나, 연근해어선용 유류는 면제가 이루어지지 않고 있어 형평성에서도 문제시된다. 현재 관세율은 관세법 제3조 및 제7조에 의해 제품가격의 5%가 적용되고 있으며, 석유사업부과금은 석유사업법 제18조의 규정에 의해 배럴당 1.7달러가 부과되고 있다. 따라서 이들 세금 및 부과금이 면제될 경우 그 가격인하 효과는 드럼당 4,260원에 이를 것으로 추산되고 있다. 이 금액은 2000년 3/4분기 경

원유가상승이 근해어업의 경영수지에 미치는 파급효과 분석

유가격을 기준으로 할 때, 7.5%의 어업용 면세유가격의 인하효과가 발휘되는 것이다.

7.5%의 면세유가격 인하효과를 역산(감세의 효과를 국제원유가 변동분으로 역산)하여 그 감세효과를 어업별로 살펴보면 <표 5-1>과 같다. 근해어업평균은 $\Delta 2.0\%$ 의 당기순이익률로 변동하던 수치가 $\Delta 1.54\%$ 로 되어 0.46%포인트 즉, 23%의 경영수지 개선효과가 발휘된다. 어업별로는 대형선망어업이 -1.64%포인트의 개선효과로 인해 적자로 전환되었던 경영수지가 다시 흑자로 재전환될 수 있고, 대기저쌍끌이(-0.71%P)·근해안강망(-0.66%P)·근해채낚기(-0.63%P) 등이 상대적으로 높은 경영수지 개선효과를 보이고 있다.

관세와 석유부과금에 대한 면세조치가 어업전반에 걸쳐 단행하기가 어렵다면, 어업별로 유가상승에 대한 영향이 큰 대형기선저인망쌍끌이어업, 근해안강망어업, 근해채낚기어업, 대형트롤어업 등을 중심으로 우선적으로 면세조치할 필요성이 있다. 그리고 감세의 영향이 큰 것으로 나타나는 대형선망어업에 대한 우선 감세의 필요성도 대두된다.

<표 5-1> 관세 및 석유사업부과금 면세의 어업별 영향변화

일련	어업종류	변동전	변동후(a) (73.3%)	감세영향		
				감세후(b) (67.7%)	변동폭 (a-b)	변동률
1	쌍끌이대형기저	2.60	-6.82	-6.11	-0.71	10.4
2	외끌이대형기저	4.81	-2.57	-2.02	-0.55	21.4
3	대형트롤어업	8.12	0.65	1.21	-0.56	86.8
4	동해구기선저인망	9.91	6.17	6.45	-0.28	4.5
5	서남구기선저인망	7.51	1.44	1.89	-0.45	31.6
6	동해구트롤어업	8.49	3.42	3.82	-0.40	11.8
7	대형선망어업	4.31	-1.02	0.62	-1.64	흑자전환
8	기선권현망어업	6.00	0.14	0.58	-0.44	315.3
9	근해통발어업	17.65	13.54	13.85	-0.31	2.3
10	잠수기어업	28.70	27.16	27.28	-0.12	0.4
11	근해안강망어업	-15.58	-24.37	-23.71	-0.66	2.7
12	근해채낚기어업	-10.80	-19.18	-18.55	-0.63	3.3
13	근해자망어업	16.46	12.48	12.73	-0.25	2.0
14	근해연승어업	7.24	3.89	4.14	-0.25	6.5
근해어업 평균		4.22	-2.00	-1.54	-0.46	23.1

둘째, 면세유류의 공급대상이 확대되어야 한다. 즉, 어획물의 건조 및 자숙시설, 어획물 운반선 등에 면세유류의 공급을 확대할 필요가 있다. 이러한 시설 및 어선들은 근해어업의 경영과 직간접적인 관계에 있으므로 이들의 운영에 따른 경비절감을 통해 근해어업 전체의 경영수지 악화를 최소화시킬 수 있다.

셋째, 유류비축시설의 신설을 통하여 유류가격의 상승이 예상될 때 비축을 행함으로써 가격안정화를 도모할 수 있도록 하여야 한다. 국제 원유가는 원유의 국제수급에 따라 변동이 심하다. 우리 나라는 원유에 대한 가격순응자의 입장에 있을 수밖에 없고, 이에 따라

석유류의 가격이 연동하는 현 상태에서는 적절한 비축을 통하여 유류 공급가격의 안정화를 피할 필요가 있다.

넷째, 조성되고 있는 수산발전기금의 사업내용으로서 당 기금을 유류사업의 안정화에 투자해야 한다. 이것은 유가변동의 최소화로 안정적 어업활동의 지원을 목적으로 한다.

국제 원유가는 등락을 예측하기 어려울 뿐만 아니라 원유가 인상이 어업에 막대한 영향을 미치는 만큼 어업용 면세유의 안정적인 공급을 위한 이러한 사업들은 국제유가가 변동이 격심한 최근들어 그 중요성은 더욱 커지고 있는 것이다. 본 연구는 최근 상승하고 있는 국제원유가의 인상이 국내 산업에 미치게 될 물가파급효과를 분석하고 이를 근해어업에 적용하여 수산업이 받는 영향을 분석하는 데 그 목적이 있었다. 이에 더하여 보다 정밀한 부문 분류가 이루어진다면 더 정확한 가격파급효과가 예측될 수 있을 것이며, 어업별 정책적 시사점을 찾는 데도 도움이 될 것으로 사료된다.

수산물은 가격결정 메카니즘이 공산품과는 달리 매우 복잡하기 때문에 산업연관모형에 그대로 적용하는 것에는 논란의 여지가 있을 수 있다. 그러나 산업연관모형 자체가 그러한 가격결정 메카니즘을 최대한 반영한 모형이기 때문에 자체적인 한계성이 있다하더라도 원유가인상의 파급효과는 충분히 나타내어 준다고 판단된다. 이러한 한계성을 어느 정도 극복하기 위해서는 우리 나라의 산업연관표를 작성하고 있는 한국은행의 기초작업 시에 수산부문의 협력이 이루어진다면 다소 극복해 질 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

- 강광하, 「산업연관분석론 - 전정판」, 비봉출판사, 1991.
- 경남개발연구원, 「경남의 산업연관모형 개발」, 1994. 8.
- 국토개발연구원, 「건설활동의 지역경제파급효과분석 : 지역산업연관분석 I」, 1993.
- , 「수도권 신도시건설 파급효과분석」, 1990.
- 김현용, 부산지역 중간재가격 인상에 따른 물가 파급효과 분석, 부산발전포럼, 1997.
- 김호연, 「투입·산출모형에 의한 지역경제구조분석-대구지역을 중심으로」, 연세대 박사학위논문, 1986.
- 수협중앙회, 「어업경영조사보고」, 각년도.
- 윤영선, 안정화, 「건설활동의 지역경제 파급효과 분석」, 1993. 12.
- 이주훈, 「한국의 지역경제발전을 위한 산업구조조정에 관한 연구 - 산업연관분석에 의한 접근」, 한양대 박사학위논문, 1990. 6.
- 이춘근, 「지역산업연관모형의 추정방법과 대구지역에의 적용」, 대구경북개발연구원, 1994. 2.
- 하성규·허재완, 「주택투자의 지역경제 파급효과분석」, 국토계획, 제25권 제1호, 통권 56호, 대한국토·도시계획학회, 1990.
- 한국은행, 「1995년 산업연관표(I), (II)」, 수록 CD, 1998.
- , 「산업연관분석해설」, 1987.
- 허재완, 「지방양여금의 지역경제파급효과 분석」, 재정논집, 제6집, 한국재정학회, 1992.
- Batey, P.W. and Rose, A.Z., "Extended Input-Output Models : Progress and Potential",

International Regional Science Review, Vol. 13, 1990.

Bolton, R.e., Jackson, R.W. and West, G.R. "The Construction and Use of Regional Input-Output Models : Editor's Introduction to the Special Issue", *International Regional Science Review*, Vol. 13, 1990.

Ciaschini, M., ed., *Input-Output analysis*, Current Developments, London : Chapman and Hall, 1988.

Eskelinen, H. and Suorsa, M "A Note on Estimating Interindustry Flows", *Journal of Regional Science*, Vol. 20, 1980.

John, I. ed., *Readings in Input-Output Analysis-Theory and Applications*, Oxford University Press, 1986.

Kjan, A.Q., "Comparisons of Naive and RAS Methods of Updating Input-Output Tables : The Case of Pakistan", *Economic System Research*, Vol. 5, No.1, 1993.

Ko, Jong Hwan, "Analysis of the Effects of Trade Liberalization in APEC: Simulation Results of a Computable General Equilibrium Model", Paper presented at Academic Seminar 『North-East Asia Socio-Economic Development』, Suekawa Memorial Hall, Ritsumeikan University, Kyoto, Japan, Dec. 22, 1995.

Miller, R. E., and Blair, P. D., *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions.*, New Jersey: Prentice-Hall, 1985.

Morrison, W.I. and Smith, P., "Nonsurvey Input-Output Techniques at the Small Area Level : an Evaluation", *Journal of Regional Science*, Vol. 14, No.1 1974.

Analysis of the Spillover Effects on the Offshore Fishery of the Fluctuations in the Crude oil Prices

Kim, Hyun Yong · Kang, Yeun Sil

Abstract

The study, using the input-output analysis of 402 industrial sectors by Bank of Korea(BOK) and the resulting outcomes of price model, aims to evaluate the spillover effects the international fluctuations in crude oil prices have on the commodities prices and consequently, analyse the management and profitability of the offshore fisheries in Korea. At present, the fishermen are provided with tax-free oils for their fishing operations as specified under the Special Tax Treatment Control Law. However, the exhaustion of marine resources and new international fisheries agreements, which resulted in the loss of fishing grounds, made the stable catch even more unpredictable and the hike in the price of the international crude oil would have adverse effects on the fishing industry.

The study revealed that the increasing rise in the price of crude oil would exert sweeping spillover effects on other industry sectors in general and accordingly, lead to a poorer performance by fisheries. The price spillover coefficients for the diesel oil was 0.6026, which would translate into the 42.6% increase in the prices of oil when the increase ratio of 73.3% for the base crude oil was applied based on the calculation methods employed in the study. This in turn increased the ratio of diesel oil required in the offshore fisheries from 23.3% to 16.6%, diminishing the ratio of current net profits to minus 2.0% from 4.2% otherwise. By fishing type, the Pair Trawl suffered current net profits loss most by ratio of minus 9.4% and other fisheries such as Coastal Stow Nets, Coastal Angling, Danish Sein also suffered ratio of 7% and more in the loss of current net profits.

With the deteriorating fishing performance, coupled with the increasing international crude oil prices, it is urgently required that the authorities concerned deliberate in depth on such schemes as follows in efforts to secure

stable fishing production. First, provision of large-scale storage facilities for oil is needed to timely adapt to the fluctuations in international crude oil prices. Secondly, in line with the stabilization of tax-free oil prices, duty levied on oils for fishing and tax collected from the refineries need to be tax-exempt. Thirdly, the beneficiaries from the provision of tax-free oil should be broadened, not limited to special fishing operation only. Fourth, investment in stabilization of the oil prices should be encouraged, possibly through funding from the formation of fisheries development funds underway.