

Article

우리나라 연근해어선감척사업의 정책방향에 관한 연구

표희동^{1*} · 권석재²¹부경대학교 해양산업경영학부
(608-737) 부산시 남구 대연3동 599-1²한국해양연구원 기술정책연구실
(425-600) 경기도 안산시 안산우체국 사서함 29호

A Policy Direction of Vessel Buyback Program for Coastal and Offshore Fisheries in Korea

Hee-Dong Pyo^{1*} and Suk-jae Kwon²¹Faculty of Marine Business and Economics
Pukyong National University, Busan 608-737, Korea²Policy Research Division, KORDI
Ansan P.O. Box 29, Seoul 425-600, Korea

Abstract : The paper is to serve as a guide for deciding on a desirable direction for the vessel buyback program, reviewing their performance and economic effects from fish harvest reduction due to not reaching MSY. Compared with maximum willingness to pay for vessel buyback programs designed to avoid economic losses occurring as a result of overfishing, the portions of investment costs for buyback program are so small comparatively to the range of 0.32% to 12.19% at the annual base. The economic loss effects occurred in terms of the reduction of fishing harvest are comprehensively estimated at the present value of 30,877 billion won since 1971, and exceeded the revenues for fish harvests from 1999. In order to restore fish stocks through a vessel buyback program, this paper recommends that the yield should be reduced to less than the intrinsic growth rate. Otherwise, the buyback program policy eventually fails regardless of the temporal effect of benefits. This paper further argues that technical policy tools such as fishing grounds, fishing seasons, size of fish and minimum size of meshes should be effectively utilized.

Key words : 어선감척계획(vessel buyback programs), 어획의 경제적 손실(economic loss of fish harvest), 임계치(critical value), 최대 지속가능 어획량(Maximum Sustainable Yield: MSY)

1. 서 론

국내외적인 어업환경의 변화로 인해 연근해 어업자원이 감소하고, 어업경영수지가 전반적으로 악화되고 있다. 연근해 어업자원의 회복정책 일환으로 우리나라는 1994년

부터 어업구조조정사업을 추진하여 왔다. 우리나라의 연근해어업감척사업은 크게 일반감척(연근해어업구조조정사업)과 국제감척(국제규제에 의한 어업인 지원사업)으로 구분할 수 있는데, 최근 1994년부터 2002년까지 약 8,177 억원을 소요하여 총 2,457척(일반감척 1,129척, 국제감척 1,328척)을 감척하였다(해양수산부 2003).¹⁾

어선감척사업은 기존의 어선세력을 감축하고 그에 따른

*Corresponding author. E-mail : pyoh@pknu.ac.kr

¹⁾할인을 4% 하에서의 어선감척사업비용의 현재가치는 9,299억원으로 환산될 수 있다.

어업허가를 취소함으로써 해당어업의 총어획노력량을 줄이고자 하는 것이다. 일반적으로 어선감척사업은 어업자 원량을 보존 또는 회복하고, 어선세력의 합리화와 어업에 대한 이전지출을 통하여 경제적 효율성을 개선하고자 하는데 그 주된 목적이 있다(Holland *et al.* 1999). 이와 같은 어선감척사업은 우리나라를 비롯한 호주, 미국, 유럽, 일본, 대만 등 국제적으로 널리 시행되고 있는 어업관리방법 중의 하나이다.²⁾ 이와 같은 어선감척프로그램에 대한 경제적 효과분석은 Anderson(1985)에 의해 이루어졌고, Campbell(1989)과 Campbell and Linder(1990)은 이론을 모델화하여 구체적인 어선감척사업에 적용하였다. 그 밖에도 Capmbell(1989), Sun(1999), Guyader and Daures(2000), Weninger and McConnell(2000) 및 Walden *et al.* (2003) 등의 어선감척프로그램에 대한 경제적 평가연구가 있다.

어선감척사업은 현실적으로 어획량이 증가하고 있는 일부의 어종을 제외하고 모든 어종에 대해 실시해야 한다. 그러나 어획량보다 충분히 낮은 수준까지 어획능력을 감소시키지 못하면 어선의 감척으로 인한 어자원의 증가를 기대하기 어렵고, 어획활동을 지속할지 혹은 자발적으로 시장에서 퇴출할지를 가능하고 있는 유희어획능력에 대해 보상의 기회를 제공할 뿐으로 단순하게 국가재정을 경영이 악화된 선주에게로 이전시키는 결과를 초래할 수 있다. 이를 위하여 어획량이 감소하였음에도 불구하고 가격의 상승으로 인하여 이윤을 내고 있는 어업에 대해서만 감척사업의 대상으로 범위를 한정할 필요가 있다. 물론 이러한 어업만을 대상으로 하더라도 어자원이 회복되는 것은 단언할 수 없지만 감척사업이 적어도 불필요한 재정지출이 아니라는 것을 보증해주는 최소한의 근거가 될 수 있는 것이다. 이러한 경우 이론적으로는 어업 기반의 붕괴로 인한 사회·경제적 충격을 완화하고 이러한 시기를 연장시키는 효과가 있을 뿐이다.

앞에서 언급한 문제와 함께 어선감척사업은 이것이 성공적으로 달성되어 어자원이 회복되고 이로 인한 어획량이 증가하게 되더라도 다시 늘어나는 어획량의 증가에 따라 어획노력을 증가시켜야 한다는 문제점을 내재하고 있다. 감척사업이 성공적으로 시행되기에 어려움이 크지만 이렇게 성공하더라도 피할 수 없는 문제를 해결해야 한다. 이와 같이 어선감척사업은 그 규모와 방법에 따라 그 정책효과가 전혀 없을 수도 있다. 따라서 어선감척에

대한 올바른 정책방향을 수립하는 것이 무엇보다 중요한 일이다.

이 논문은 지금까지 수행되어온 우리나라 연근해 어선감척사업을 검토·평가함으로써 이에 대한 바람직한 정책방향을 제시하는 것으로 다음과 같은 내용을 포함하고 있다. 먼저 연근해 어선감척사업을 위하여 소요된 어선감척사업 투자비와 어업별 감척실적을 살펴보고, 주요어종의 남획으로 인한 경제적 손실분석을 시도한다. 다음으로 일본의 어선감척정책과 어선감척사업의 긍정적 효과와 부정적 효과를 검토함으로써 어선감척정책의 기본적 틀을 제시한다. 마지막으로, 정부정책개입 시나리오별 어선감척정책의 효과를 통하여 어선감척정책의 방향을 도출하고자 한다.

2. 어선감척사업 추진현황 및 효과분석

소요된 어선감척사업 투자비의 현재가치화

어선감척사업을 위해 투자된 비용의 현재가치화를 위해 우선 감척사업의 실적을 살펴볼 필요가 있다. 1994년부터 2004년까지의 계획과 실적은 다음의 Table 1과 같다. 어선감척계획 및 실적자료와 어선세력의 자료를 이용하여 어선감척사업의 실적을 비교한 결과 어선감척에 따른 어선척수감소효과는 매우 미미한 것으로 판단된다.

어선감척사업의 효과가 나타나기 위해서는 임계치가 존재한다. 즉 어선을 감척하였을 때 어족자원의 성장률 이하로 어획노력이 감소되지 않는 경우 비용만 소요되고 편익은 발생하지 않는다. 하지만 편익의 발생여부와는 상관없이 비용은 1994년부터 현재까지 투입된 감척비용을 이용하여 직접 계산할 수 있다. 이는 이미 투입된 자본을 처분하는 것으로 단순한 부의 이동이 아닌 보상이므로 비용으로 계산한다(Table 2 참조).

어선감척사업의 최대지불의사액(willingness to pay)은 MSY를 유지하지 못함에 따라 남획으로 인하여 발생할 수 있는 경제적 손실을 회피하기 위해 지불할 수 있는 금액을 말한다.³⁾ 다시 말해서 어종별 MSY를 유지함으로써 얻을 수 있는 어업생산액이하에서 어선감척사업 투자비가 결정될 것이다. 여기에 여타의 감척으로 인한 편익이나 남획으로 인한 비용이 고려된다면 지불의사액은 좀더 증가될 수 있다. 결론적으로 Table 3에 나타난 바와 같이 남획으로 인한 직접적인 손실액이 이를 회피하기 위해 어선감

²⁾Holland *et al.*(1999)는 어선감척사업에 대한 광범위한 국제적 사례연구를 실시하였다.

³⁾여기서 경제적 손실의 이론적 근거는 우리나라 어업이 MSY 수준을 유지하면 얻을 수 있는 기회비용(총수익)에서 실제어획에 따라 얻은 가치(landing value)를 공제한 개념이다. 즉, 경제적 손실 = $\sum_{i=1}^n \{(MSY_i - C_{it}) \times P_i\}$. 여기서, i 는 각 어종, t 는 연도를 나타내고, C 는 어획량, P 는 어가를 나타낸다.

Table 1. Status of vessel buyback programs in Korea.

(Unit: no. of vessels)

Fishing type	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04
Large purse seine	0	6	12	0	23	5	0	0	11	0	25
Large stow net	0	0	0	42	28	73	92	157	70	0	18
Trawl large	0	0	0	40	43	102	5	88	13	10	18
Dredge net	0	0	0	0	0	0	0	24	15	20	95
Otter trawl	0	0	1	0	2	22	1	1	0	0	31
Offshore trap	0	0	0	2	0	144	4	56	20	10	63
Offshore angling	0	0	0	3	0	200	10	37	2	0	0
Offshore gil net	0	0	0	0	0	93	1	90	79	10	0
Westsouth trawl	0	0	0	0	0	0	0	12	0	3	15
Offshore long line	0	0	0	0	0	61	9	72	69	0	0
Driving	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0
East trawl	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7	16
Small purse sein	0	0	0	0	0	0	0	0	18	9	0
Fish carrier	0	0	0	0	0	30	1	14	0	0	0
Offshore fisheries total	0	6	26	87	96	730	123	551	299	69	281
Coastal fisheries total	54	111	110	48	63	0	42	68	43	36	137
Total	54	117	136	135	159	730	165	619	342	105	418

Source: MOMAF's internal data.

Table 2. Investment costs for vessel buyback program.

(Unit: million won)

Year	Total costs	Costs of buyback project related to domestic fisheries			Costs of buyback project related to International fisheries
		Coastal fisheries	Offshore fisheries	Sub-total	
1994	4,910	4,910	-	4,910	-
1995	10,410	9,113	1,297	10,410	-
1996	13,656	7,991	5,665	13,656	-
1997	27,200	4,227	22,973	27,200	-
1998	27,513	5,287	22,226	27,513	-
1999	357,185	-	15,180	15,180	342,005
2000	31,162	3,695	18,805	22,500	8,662
2001	248,914	5,742	5,069	10,811	238,103
2002	96,783	3,805	37,478	41,283	55,500
2003	20,012	3,186	16,826	20,012	-

Source: MOMAF's internal data.

Table 3. Buyback project costs vs economic loss due to overfishing.

(Unit: million won)

Year	Buyback project costs	Economic loss	Ratio (%)
1994	4,910	1,529,903	0.32
1995	10,410	2,335,865	0.45
1996	13,656	2,345,399	0.58
1997	27,200	1,780,434	1.53
1998	27,513	2,069,078	1.33
1999	357,185	2,929,415	12.19
2000	31,162	2,889,740	1.08
2001	248,914	3,804,704	6.54

척사업에 투자한 예산에 비해 지나치게 적다는 것을 알 수 있다.⁴⁾

어종별 어획량 감소로 인한 경제적 효과분석

MSY를 넘어 어자원을 남획하게 되면 어획량이 감소하고 이로 인한 직접적인 손실을 입게 된다. 어획량감소로 인한 경제적 손실분석을 위해 주요 어종별로 최대어획량⁵⁾에서 연도별 어종별 실제어획량을 공제한 어획량에 대하여 각 해당연도의 어종별 평균가격을 곱하여 남획으로 인한 연도별 경제적 손실액을 추정해본 결과는 다음의 Table 4와 Table 5와 같다.⁶⁾

⁴⁾Table 3의 경제적 손실은 Table 5에서의 어종별 연도별 계산된 경제적 손실 중에서 어선감척투자연도에 해당된 금액으로서 어선 감척사업비가 경제적 손실에 차지하는 비중을 살펴보기 위한 것이다.

Table 4. Estimation of economic loss due to overfishing.

Year	Fish harvest		GDP (100 million won)	Economic loss due to overfishing		
	Revenues (million won)	Portion in GDP (%)		Loss (million won)	Loss/revenues (%)	Loss/GDP (%)
1971	-	-	27,252	0	-	0.000
1972	-	-	33,791	209	-	0.001
1973	-	-	41,716	60	-	0.000
1974	-	-	53,783	199	-	0.000
1975	-	-	75,967	11,443	-	0.015
1976	-	-	102,281	24,845	-	0.024
1977	-	-	139,976	57,035	-	0.041
1978	-	-	179,455	76,052	-	0.042
1979	-	-	242,331	56,983	-	0.024
1980	-	-	310,358	42,661	-	0.014
1981	-	-	377,885	61,034	-	0.016
1982	-	-	473,826	118,108	-	0.025
1983	-	-	544,313	193,937	-	0.036
1984	-	-	638,575	221,387	-	0.035
1985	-	-	730,036	245,045	-	0.034
1986	-	-	813,123	272,099	-	0.033
1987	-	-	948,617	359,816	-	0.038
1988	-	-	1,111,977	452,361	-	0.041
1989	-	-	1,321,118	525,596	-	0.040
1990	1,649,498	0.111	1,481,970	465,187	28	0.031
1991	1,742,582	0.097	1,787,968	624,575	36	0.035
1992	1,903,273	0.088	2,165,109	860,139	45	0.040
1993	2,100,800	0.086	2,456,996	1,365,775	65	0.056
1994	2,429,094	0.088	2,774,965	1,529,903	63	0.055
1995	2,390,757	0.074	3,234,071	2,335,865	98	0.072
1996	2,646,788	0.070	3,773,498	2,345,399	89	0.062
1997	3,001,856	0.072	4,184,790	1,780,434	59	0.043
1998	2,934,384	0.065	4,532,764	2,069,078	71	0.046
1999	2,676,984	0.060	4,443,665	2,929,415	109	0.066
2000	2,971,678	0.062	4,827,442	2,889,740	97	0.060
2001	2,940,311	0.056	5,219,592	3,804,704	129	0.073

Table 5. The results of economic effects of harvest reduction by fish species.

(Unit: 100 million won)

Species	File fish	Sardine	Young pollack	Pollack	Other corvenias	Sand fish	Skates	Hair tail
Present value	104,390	9,985	29,375	25,841	31,908	15,434	8,201	37,168
Species	Corvenias	Yellow corvenias	Snow crab	Blue crab	Sea eel	Flounders	Jack mackerels	Total
Present value	752	44,411	8,939	13,184	6,648	7,423	2,272	308,770

어류의 어획활동이 국가경제에서 차지하고 있는 비중은 산업이 고도화됨에 따라 그 비율이 낮아지고 있다. 다 음의 Table 4에서 확인할 수 있는 바와 같이 어류에 대한 어획활동은 1990년 국내총생산액의 0.111%에 불과하며,

⁵⁾이 논문에서 최대어획량은 어종별 연도별 어획량 추세분석에서 나타난 최대어획량을 그 어종의 MSY로 간주한다. 물론 MSY가 최대어획량과 동일할 수 없지만 MSY가 대략 최대어획량의 범주에서 발생할 수 있기 때문이다. 이에 대한 이론적 근거는 해양수산부(2003)를 참고할 수 있다.

⁶⁾어류생산액과 경제적 손실액은 어종별 연도별 계산에 의거 나온 결과이다. 어종별 연도별 어류생산액과 경제적 손실액에 대한 자세한 내용은 해양수산부(2003)를 참조할 수 있다.

최근 2001년에는 0.056%로 지속적인 감소추세를 보이고 있다.

손실액 추정 결과를 요약하면 국내 주요어종의 손실액과 생산액의 합은 1999년을 기점으로 어획으로 인한 실제 생산액보다 남획으로 인한 경제적 손실이 더 커진다. 어획으로 인한 비용과 포함되지 않는 어종을 고려한다면 이미 1999년 이전부터 남획으로 인한 손실액이 어획의 가치(생산액)를 상회하였다는 것을 짐작해볼 수 있게 해준다. 이는 지금까지의 남획으로 인한 손실액이 향후 어획활동으로 인한 생산액의 합보다 크다는 것을 의미한다.

한편 국내총생산액과 비교한 비율은 손실액의 크기에 대한 이해를 돕기 위해 제시된 것으로 만약 어획된 어류가 직접적으로 최종소비자에 의하여 소비된다고 가정하면 국내총생산과 직접적으로 비교할 수도 있다.⁷⁾ 즉 주요어종별 관리가 성공적으로 이루어지는 경우 국내총생산이 해당하는 퍼센트 포인트만큼 증가할 수 있다는 의미로 해석할 수 있다는 의미이다. 하지만 이는 어선감척사업의 편익으로 해석될 수는 없다. 왜냐하면 어류생산액은 생산비용의 감소분과 소비자 후생수준의 증가를 포함하고 있지 않기 때문이다.

각 어종별로 구체적인 손실액은 대략적으로 어획량의 감소폭이 크고 가격의 상승이 높은 어종일수록 손실액이 큰 것으로 나타났다(해양수산부 2003). 즉 손실액이 큰 어종을 우선적으로 관리해야 한다는 점을 간접적으로 시사하고 있다. 손실액이 가장 큰 어종은 쥐치류, 참조기, 노가리, 갈치, 붉은대게, 명태의 순이며 강달이, 전갱이, 가자미류 등의 순으로 손실액이 가장 낮은 것으로 나타났다.

마지막으로 이러한 손실액은 어선감척사업의 최대 직접적 편익의 한계를 의미한다. 즉, 효율적인 어업관리정책(어선감척사업 등)을 통하여 모든 어종에 대하여 MSY수준을 지속적으로 유지하여 왔을 경우 어획량의 감소로 인해 발생하였을 최대 손실액, 다시 말해서 손실액의 최대축소(절감)효과 또는 편익이다. 구체적으로, Table 5에 나타난 바와 같이 최대편익은 2003년말 현재가치기준⁸⁾으로 308,770억원(단순 총합가치기준⁹⁾으로는 230,894억원)이다. 반대로, 이 편익수준은 정부와 어업종사자들이 동태적으로 효율적인 어업관리를 수행하여 오지 못함으로 인하

여 발생한 손실액의 최대금액으로서 1970년대 이후 발생한 어업분야의 국가적 직접손실부분에 해당한다.

3. 일본의 어선감척 정책과 시사점

일본의 어선감척정책은 1981년부터 시작되었으며 일반적으로 2단계로 구분하여 볼 수 있다. 1단계 감척사업은 경영상태가 악화된 어선을 중심으로 1989년까지 시행하였으며 그 이후로 시작된 2단계부터는 적극적인 의미의 감척사업이라 할 수 있다.

어선감척사업의 초기에는 경영사정이 악화된 어업자의 신청을 받아 정부가 수용하였고 2001년부터는 어자원관리와 어자원의 회복을 위한 계획 하에서 어선감척정책을 시작하였으나 아직까지는 뚜렷한 성과를 보이고 있지는 않는 상태이다.

일본정부는 정책수단으로 금어기간을 두거나 그물망의 크기를 제한하는 등의 정책과 함께 어선감척을 하나의 수단으로 제안하기 때문에 어업자의 선택의 여지를 남겨두어 강제적인 감척사업을 피하며 동시에 자발적인 감척정책을 유도하고 있다.

어자원관리정책의 결정과 수단

우선 감척사업의 대상이 되는 어종선택의 우선순위 선택기준은 다음의 2가지와 같다.

- ① 자원량이 현저하게 감소한 어종
- ② 감척정책의 효과추정이 수월한 어종

일본정부는 다른 어종에 비해 수명이 비교적 긴 12종의 저어를 중심으로 어선감척정책을 시행하기 시작하였다. 그 이유는 수명이 긴 어자원의 경우 회복효과를 비교적 수월하게 추정할 수 있기 때문이라고 한다. 반면 오징어와 같이 수명이 짧은 어종은 자원량의 추정이나 어획량의 회복이 잘 관측되지 않으므로 우선순위에 두고 있지 않다.

감척, 조업제한기간의 설정, 어구규격의 제한 등의 어자원관리정책(Conrad 1999)은 정부와 어협 등의 어민단체로 구성된 위원회에서 결정하게 되며 정부는 어민들 사이에서 자발적인 협상을 통해 도출될 수 있도록 하는 역할을 하고 있다. 또한 정책 안이 결정되면 이를 공고하여

⁷⁾여기에서 사용된 어류의 가격은 최종생산물의 가격이 아니라 도매가격이다.

⁸⁾어종별 현재가치는 1971년부터 2001년까지 발생한 연도별 경제적 손실을 2003년말 현재가치로 환산한 값의 합계이다. 즉, 어종별

현재가치 = $\sum_{i=1971}^{2001} EL_i(1+i)^{2003-i}$. 여기서, i 는 할인율(4%)를, EL 은 경제적 손실을 나타낸다. 편의상 할인율은 어선감척사업의 특수

성을 감안하여 수산정책자금의 대출금리(3~6.5%) 중 일반영어자금의 대출금리인 4%(2003년 기준)를 적용한 것이다.

⁹⁾단순총합가치기준은 연도별 할인율을 고려하지 않고 각 연도별 가치를 단순히 합계한 금액으로 Table 4의 연도별 경제적 손실을 단순 합계한 금액을 말한다.

투명하게 정책목표와 기준을 제시하는 것을 특징으로 하고 있다.

2002년부터 2004년까지의 시행계획에 의하면 일본의 어자원관리정책은 감척사업의 경우 (社)大日本水産會에 사업 조성자금을 예치하고 어민의 자발적인 신청을 받아 지급하고 있다. 예산을 살펴보면 2002년 일본정부는 2,992,927천 엔의 예산을 책정하였고, 2003년에는 1,501,125천 엔으로 감소시킨 상황이다. 왜냐하면 어민들이 어선의 처분을 통하여 영구히 어업을 포기하는 것보다는 금어기간을 설정하거나 어구의 규격을 제한하는 등의 방법을 선호하기 때문이다.

감척을 하는 경우 전통적으로 3자 관계를 중요시 여기는 일본에서는 어선감척에 필요한 비용을 중앙정부, 지방정부, 어업자 당사자가 나누어서 부담하고 어선가치의 전부를 배상하지 않는다. 예를 들어 대신허가어업의 경우 중앙정부와 지방정부의 지원은 각각 4/9와 1/2, 지사허가어업의 경우 1/3, 1/2을 보조하고 있고 나머지는 어민 스스로가 부담한다.

반면, 출어기간¹⁰⁾이나 어구를 제한하는 기술적 정책의 경우 2002년 400,000천 엔의 예산을 책정하였으나 어민들이 이러한 기술적 정책을 선호하여 2003년에는 600,000천 엔으로 예산을 높게 책정하고 있다. 어민이 어구를 개량하는 경우 어구비의 100%를 지원하고 있으며, 자원관리를 위하여 어업을 일시적으로 중단하는 경우 전년도 수입의 64%¹¹⁾만을 보조하고 있다.

그동안 일본정부가 시행해온 어선감척사업의 규모는 우리나라에 비해 절대적으로 낮은 수준에 있으며, 어업의 절대적인 크기로 보아 일본의 어선감척사업은 우리나라에 비해 매우 미약하다고 볼 수 있다. 1995년까지 경영악화로 인한 어선정리사업이 집중적으로 이루어진 것을 관찰할 수 있으며, 자원관리차원에서의 감척사업은 2001년부터 이루어지기 시작한 것을 알 수 있다(해양수산부 2003).

정책의 시행과정에서 정부나 수산회는 관련 서류와 사인을 요구하거나 어구의 반납 등을 맡지만 직접적으로 사업의 시행을 감시하지는 않는다. 왜냐하면 어협 등을 통해 어민들 사이에서 자발적인 감시가 일어나므로 정부는 추

가적인 행정비용의 지출 없이 어자원관리정책을 시행할 수 있기 때문이다.

정책적 시사점 및 과제

앞에서 언급된 바와 같이 일본의 어민들은 어업에서 영구히 퇴출되는 감척보다는 어획기간을 제한하거나 어구를 개량하는 등의 기술적 정책을 시행하기를 바라고 있으며, 정부에서도 역시 이러한 정책에 보다 초점을 두고 있다. 어업권이 잘 설정된 일본의 경우 이러한 정책이 저항 없이 효과적으로 시행될 수 있을지 모르겠으나 우리나라에서 이러한 정책을 직접적으로 도입한다면 상당한 양의 행정비용을 추가적으로 지출하게 될 것이다. 따라서 효율적인 어자원관리정책을 위해서는 우선적으로 어업권을 제대로 설정하는 것이 무엇보다도 중요하다. 일본의 경험을 미루어 보아 어업권의 설정은 다음의 4가지의 면에서 어자원을 관리하는데 크게 도움이 되는 것으로 보인다.

- ① 어자원관리정책의 결정과정에서 직접적인 대화상대
- ② 개별적인 의사결정에서 집단적인 의사결정을 통해 집단의 이익을 극대화¹²⁾
- ③ 공유자원에 대한 자유로운 접근을 제한¹³⁾
- ④ 정책의 시행과정에서 자발적인 시행 및 감시의 정책 파트너

하지만 어자원의 소유권이 아닌 배타적 이용권인 어업권을 설정하는데 있어서 염두 해두어야 할 것은 잠재적인 진입자에게 개방적이어야 한다는 것이다. 공동소유의 자원을 어업권을 가진 사업자에게만 이용권을 부여하는 것은 형평성의 원칙에 부합되지 않는다.¹⁴⁾

일본에서는 지역성이 강한 어종, 즉 일부지역에서 서식하는 어종에 대해 관련지역별 지방정부와 연구소를 중심으로 연구하고 있으며, 지역 어민단체와 협의 하에 관리정책을 시행하고 있다. 대표적인 성공사례는 아오모리현에서 니이가타현에 이르기까지의 4개의 현¹⁵⁾에서 어획되고 있는 도루묵의 조업금지정책으로서 아키타현의 대표적인 도루묵의 어업을 3년 동안 완전 제한¹⁶⁾했던 것이다. 이러한 극단적인 정책은 어민들 사이에서 자발적으로 이러한 정책이 결정되어 시행되었으며 어민들은 자발적으로 어구

¹⁰⁾도루묵의 경우 일본의 일부지역에서 3년간의 금어정책을 통해 자원을 완전 회복하였다(일본수산청 내부자료).

¹¹⁾어업수입의 80%를 비용으로 간주하고 어업비용의 80%를 정부가 보조, 20%는 어민이 부담하고 있다.

¹²⁾개별적으로 조업을 결정하게 되면 남획하게 되는데 집단화됨으로 인하여 남획이 궁극적으로는 자신들에게 불리하다는 것을 깨닫게 하는 원인이 되는 것으로 판단된다.

¹³⁾어자원은 자유로운 접근이 가능하기 때문에 공유재의 비극(tragedy of commons)이 일어나는 대표적인 예로서 이러한 자원에 어업권을 설정하면 접근이 자유롭지 못하기 때문에 공유재(common property)의 성격이 감소하고 일반적인 경제재로 성격이 변경된다.

¹⁴⁾이러한 경우 정책의 시행초기에는 일반적으로 경매나 정부의 일괄적인 배분(grand fathering) 등의 방법으로 자원을 배분한다.

¹⁵⁾아오모리(靑森)현, 아키타(秋田)현, 야마가타(山形)현, 니이가타(新潟)현

¹⁶⁾아오모리(靑森)현, 아키타(秋田)현, 야마가타(山形)현, 니이가타(新潟)현

를 반납하였고, 조업중단으로 인한 수입의 손실은 정부에 의하여 전혀 보조되지 않았다. 다만 조업중단으로 다른 생계수단을 위한 지원자금을 저리로 대출해주는 금융지원만 있었을 뿐이었다.¹⁷⁾

한편 일본 수산공학연구소에서는 그물의 크기에 따른 자원량 추정을 통하여 정책을 수립하고 있다. 즉 그물의 크기가 커짐에 따라 치어를 잡지 않게 되고 그로 인한 자원량의 증가를 연구하고 있다. 이는 우리나라에서도 필수적으로 연구해야 할 중요한 연구과제이다.

4. 어선감척사업의 긍정적 효과와 부정적 효과

어선을 정부가 민간으로부터 구매하여 폐기하는 방식의 감척사업은 왜곡된 시장구조를 바로 잡는다는 점에서 볼 때 매우 바람직한 정책이라고 할 수 있다. 이를 평가할 때는 무엇보다도 사회적 관점에서의 비용과 편익을 고려하여 타당성이 있는지를 살펴보아야 한다. 비용보다 편익이 크다면 정부의 재정지출을 통해서라도 사업을 진행하여야 할 근거를 갖게 되고, 그렇지 않다면 정부가 개입할 정당성을 갖지 못한다.

사회적으로 지불해야 할 비용은 직접적으로는 어선을 다시 사기 위한 비용이 있고 간접적으로는 어획노력의 감소로 인한 일시적 어획량의 감소로 나타난다. 감척사업이 진행되는 동안 어획량은 일시적으로 감소하지만 자원의 양은 증가하고 있다는 점에서 비용 추정에 혼란을 가져올 수 있다. 하지만 이는 현재의 소비를 감소시키고 미래의 소비를 증가시킨다는 점에서 명확하게 비용으로 간주해야 한다. 왜냐하면 현재의 소비가 미래의 소비보다 더 높은 가치가 있기 때문이다. 반대로 어선감척사업의 직접적인 편익은 어획량의 증가로 인한 전용수입(가격×증가량)의 증가를 꼽을 수 있고, 간접적인 편익은 소비자 잉여의 증가와 어업비용의 감소가 있다.

그렇다고 해서 이러한 편익은 모두 긍정적인 효과로, 비용은 부정적인 효과로 볼 수 있는 것은 아니다. 왜냐하면 이러한 비용과 편익은 불확실성(uncertainty)으로 인하여 정확한 추정이 불가능하기 때문이다. 신고전학파의 경제학 이론에 근거하여 살펴보면 정확한 가치만큼 가격의 설정이 이루어지지 않으면 언제나라도 시장의 실패로 연결된다.

우선 비용항목부터 살펴보면 정부가 민간부문으로부터 선박을 구입할 때 선박의 가격을 어떻게 책정하고 보상하는지에 따른 문제점을 살펴보도록 한다. 첫째, 선주의 입장에서 보면 실제선박의 잔존가치보다 높은 가격을 보상 받으려고 노력하기 때문에 정부는 높은 보상액을 책정할 가능성이 높다. 그 결과 정부는 필요이상의 재정지출을 부담해야 하며 정당하지 못한 보상금을 받은 선주는 어업에 진출하지 않은 다른 민간사업자와 비교해볼 때 불공평한 부의 이전을 받게 된다. 둘째, 조업활동의 포기에 대한 보상금을 지급하게 되는데 이는 공유재산(common property)인 어자원의 어획과 판매에 대한 권리(사용권)가 선주에게 있음을 인정하는 것으로 소유권을 인정하는 것은 아니지만 실제로는 재산권을 인정하는 것과 별다른 차이가 없다는 점¹⁸⁾에서 효율성 측면에서 문제를 발생시키지는 않지만 형평성의 측면에서 보면 부의 분배에 있어서 정당성 문제를 야기한다. 즉 어업에 진출하지 않은 사업자나 양식업에 종사하는 사업자와 비교할 때 여전히 형평성의 문제를 안고 있다. 셋째, 시장에서 거래되는 어선의 가격은 이론적으로 어업활동으로 인한 이윤이 자본화된 수준¹⁹⁾에서 거래가 되는 것이므로 어선의 제작비보다 높은 가격에서 거래된다. 따라서 정부는 시장에서 거래되는 가격으로 어선에 대한 보상을 하여야 하며 추가적으로 어업활동에 대한 보상이 이루어지는 경우 이중계산의 문제를 피할 수 없다.

이외에 어선감척이 강제적으로 일어나는 경우 선주의 저항을 야기할 수 있으며 자발적으로 감척사업이 진행된다고 할지라도 선주의 경제적 목표와 선원의 경제적 목표가 다르기 때문에 나타나는 선원의 실업의 문제가 또 다른 문제점으로 나타날 수 있다. 한편 지속적인 적자로 자발적으로 시장에서 퇴출(exit)할 계획에 있던 업자들에게까지 어선감척사업이 시행됨에 따라 보상의 기회가 주어진다는 점에서 문제점을 안고 있다.

다음으로는 조정기간동안 일시적으로 감소하는 어획량에 따른 사회적 비용을 살펴보면 어선감척사업이 자원의 회복효과를 기대하기 위해서는 성장률보다 낮은 수준까지 어선을 감척해야 한다. (1) 충분한 양의 어획노력을 일시에 감소하지 못하거나, (2) 시간이 지연되는 경우 유효감척량의 증가에 따라 정책이 실패하는 경우 사업비용만 지출하고 원하는 목표에 도달할 수 없게 된다. 이러한 경우

¹⁷⁾정책비용으로는 대출자금에 대한 이자의 일부만이 계상되었다.

¹⁸⁾생산자가 보유하고 있는 생산능력이나 재산을 늘려주는 효과를 경제학에서는 lump-sum transfer라고 부른다. 대표적인 예는 다른 사람의 노동력을 무료로 소유하는 노예제도와 같은 것이며 인두세(poll tax)는 이에 가장 가까운 세금의 형태이다. lump-sum transfer는 현실적으로 예를 찾기가 대단히 어렵다.

¹⁹⁾어선의 거래가격은 순수한 어선의 가치에 어업을 통한 이윤이 자본화되는데 어업이윤이 양의 값을 가지면 어선의 거래가격은 증가하고 음의 값을 가지면 시장에서의 거래가격은 하락한다.

국민의 세금만 일부 민간부문에 이전하고 정부의 재정을 소비하는 결과로 이어지게 된다. 정책이 성공하더라도 조정기간동안 일시적으로 나타나는 어획량의 감소는 현재의 소비감소를 감내해야한다는 점에서 일종의 고통으로 간주할 수 있다. 어획량의 감소로 인한 소비의 감소와 이로 인한 어류가격의 급등 등은 빈곤층의 소비기회를 박탈한다는 점에서 쉽게 예상할 수 있는 부정적인 면이다.

5. 어선감척사업의 정책방향

어선감척사업의 편익을 측정하는 것은 미래에 발생하게 될 편익을 먼저 추정해야하므로 이에 대한 시나리오별 분석이 바람직하다. 여기에서는 3가지의 시나리오를 설정하고 어선감척사업으로 인한 편익의 발생여부에 대해 살펴보도록 한다. 우선 이를 위하여 어자원의 성장률과 어획노력의 그래프를 살펴보아야 하는데 여기에서 주의할 것은 수요의 증가로 인한 가격의 상승효과 때문에 MSY를 넘어서도 어획노력이 지나치게 증가하는 것을 고려하고 있다.

첫번째로 편익과 비용추정에 있어 기준이 되는 시나리오 오는 정부의 시장개입이 존재하지 않은 상태에서 어획노력의 변화로 나타낸다. 이는 일반적인 경제상황(business-as-usual)과 어획량의 변화에 영향을 받는 시나리오로 BaU 시나리오라고 부른다. 둘째, 정부가 어자원량을 증가시키기 위해 어선감척사업을 시행하나 그것이 어획량이나 자원량에 영향을 미치지 못하는 시나리오를 상정해볼 수 있다. 즉, 어선감척을 충분히 이루어지지 못해 단순한 부의 이전이 정부부문에서 민간부문으로 이전되는 경우로 어선감척사업의 효과는 전무하다. 셋째, 남획되고 있는 어자원을 보호하기 위해서 정부가 충분한 수의 어선을 감축한 경우이다. 이러한 시나리오 하에서도 정부의 감척정책은 실패할 수 있다. 그 이유는 감척사업 이후 어획노력이 다시 증가하기 때문에 발생하는 것으로 정부는 어선의 규모가 지나치게 증가하지 못하도록 끊임없는 모니터링이 필요하다. 이는 곧 일시적인 어선감척정책 이외의 지속적인 어획능력의 관리정책이 부재할 경우 어자원관리정책이 실패하는 것을 의미한다.²⁰⁾

경제학적 분석을 통하여 어선감척 정책의 효과를 살펴보면 정부의 정책에는 임계치²¹⁾가 뚜렷하게 존재함을 알 수 있다. 환언하면 임계치를 넘지 못하는 수준에서 감척사

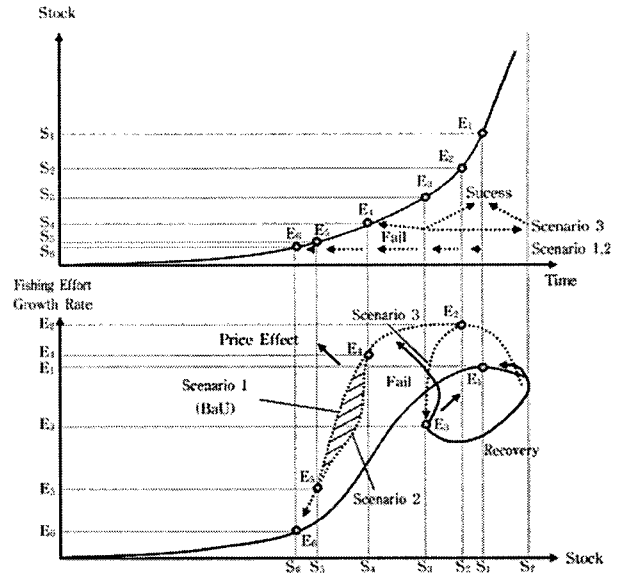


Fig. 1. The effects of government policy intervention by Scenario 1, 2 and 3.

업을 실행하는 경우 정부예산의 낭비만 발생할 뿐 기대효과는 전혀 없을 수도 있다는 뜻이다.

Fig. 1에서 시나리오 1, 2, 3을 구체적으로 살펴보면²²⁾ 시나리오 1은 정부의 개입이 없는 상황이며, 시나리오 2는 정부가 개입을 하여 감척사업을 시행하였으나 어획량을 성장률 이하로 감소시키지 못한 경우이고, 마지막 시나리오 3은 충분한 양의 어획노력을 감소시키는 정책을 시행했을 경우를 나타낸다.

시나리오 2의 경우 정부가 점 E₄에서 어선감척사업을 시행하였지만 그 크기가 너무 작아 어획노력이 일시적으로 감소하였다가 시나리오 1의 수준으로 점 E₅에서 복귀하여 점 E₆까지 어획량이 감소하고, 어자원량은 S₆으로 감소한 것을 나타낸다. 다음으로 시나리오 3의 경우 정부가 어획량을 성장률 이하로 감소시켜 충분한 노력을 투입한 경우이다. 이때 나타날 수 있는 효과는 2가지가 존재한다. 어획량이 감소함에도 불구하고 가격의 상승효과로 인하여 어획노력의 증가가 감척효과를 상쇄하여 다시 시나리오 1의 궤도로 돌아가거나 자원이 회복될 수 있다. 따라서 정부는 어획량이 어자원의 성장률을 초과하지 못하도록 꾸준히 관리해야만 한다.

어선감척사업의 비용과 편익을 측정하기 위해서는 어선

²⁰⁾어획노력이 크게 증가하는 가장 큰 이유는 어획량의 감소에 따른 가격의 상승에서 비롯된 것으로 어획량의 감소에 비해 높은 수준으로 가격이 상승하여 어획노력이 정부의 감척정책을 상쇄할 정도로 크게 증가하기 때문이다. 반대로 어자원의 시장가격의 상승효과가 어선감척효과를 상쇄하지 못한다면 정부의 개입정책은 성공하게 된다.

²¹⁾임계치는 어획노력의 수준이 감소하여 어획량이 성장률 아래로 떨어지는 수준에서 정해진다.

²²⁾구체적인 실증분석이나 가설에 의한 시뮬레이션분석을 통하여 어선감척정책실행의 가능성을 실제화할 수 있다.

감척사업을 시나리오별로 설정하고 이에 필요한 사업비를 산출하여 비용을 계산하여, 감척사업의 결과가 어획량 수준을 성장률 이하로만 감소시킨 경우에만 효과가 나타나 편익을 추정할 수 있게 된다. 왜냐하면 자원량의 증가를 직접적으로 확인할 수 없고 현재의 소비를 억제함으로써 인한 부의 효용을 비용으로 계산해주어야 하기 때문이다.²³⁾ 따라서 자원량의 변화로 편익을 계산하는 방법은 일시적 어획량의 감소에 따른 비용을 반영하지 못한다는 단점을 가지고 있다.

반대로 감척사업의 효과가 성장률 이하로 감소하지 않은 경우에는 단순히 비용만 지출된다. 위의 예에서 시나리오 3의 경우에만 편익이 발생하는 경우에 해당되며 시나리오 1과 3을 비교하여 편익을 산정할 수 있다. 이때 비록 어선감척정책이 어자원의 가격상승효과로 인하여 실패하는 경우에도 일시적으로 편익이 발생할 수도 있다.

어선감척사업의 직접적인 효과는 어획량의 일시적 감소와 명확한 어획량의 증가이다. 즉 앞에서 설명된 시나리오 3에 따른 어획량과 시나리오 1에 따른 어획량의 차이만큼 어선감척정책으로 인한 직접적인 편익으로 계산될 수 있다. 한편으로 어선감척정책으로 인한 자원량의 증가는 미래세대가 소비할 수 있다는 점에서 장래의 편익으로 볼 수 있으나 MSY 수준이상으로 증가하게 되면 현재세대의 소비가 감소하기 때문에 아무런 의미가 없으며, MSY 수준까지 증가한 자원량은 어획량의 증가로 편익이 나타나므로 자원량 자체를 편익으로 계산하는 것은 이중계산의 위험이 따른다.

어선감척사업의 간접적인 효과는 필요 이상으로 어획행위에 참여하던 노동과 자본 등의 생산요소가 사회의 다른 부분에서 생산활동에 투입될 수 있다는 점에서 어획비용의 감소를 편익으로 산정할 수 있다. 비교적 어획노력에 대한 비용함수는 일반적으로 단조 증가하는 함수형태를 가진다고 예상할 수 있으므로 자료가 존재하는 경우 비교적 추정이 용이하다.

다음으로는 어선감척사업을 통한 MSY로 도달하는 구체적인 이행경로에 대해 살펴보도록 한다. 여기에는 반드시 달성되어야 할 조건이 있는데 이는 어획노력의 감소가 어자원의 성장률 이하까지 이루어진다는 것이다. Fig. 2에서 보는 것과 같이 정부는 어획노력을 T_1 에서 T_2 기간동안 감소시키고 이러한 정책이후에도 어획노력을 지속적으로 관리하게 되면 이에 따라 어획량과 자원량의 변화를 설명할 수 있다. 두번째 그림에서 볼 수 있는 것과 같이 현재의 어획노력을 일시적으로 감소시키고 T_2 에서 MSY에 이르는 T_3 의 기간까지 어획노력을 관리하는 스케줄에

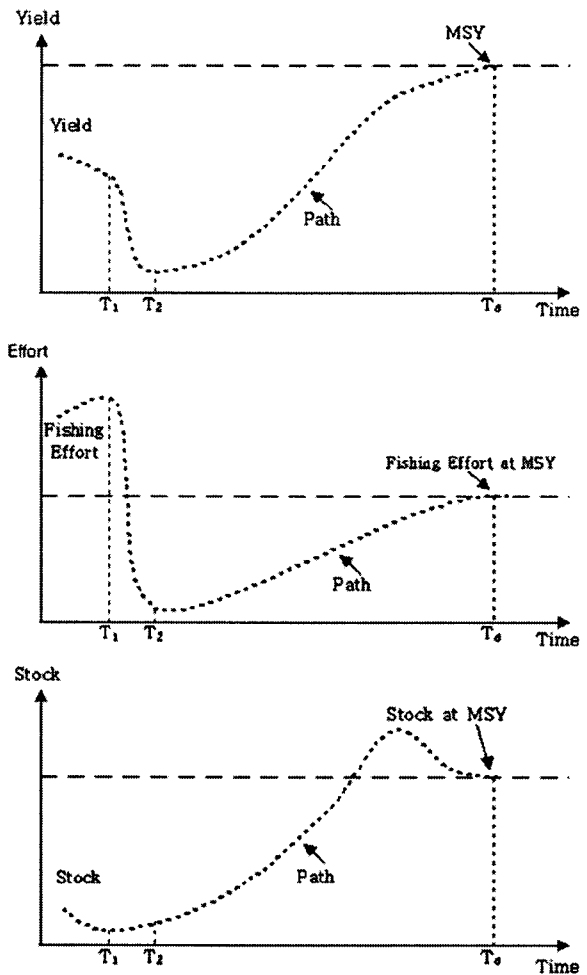


Fig. 2. Transition path by buyback programs.

서 어획량과 자원량의 변화는 첫번째와 세번째 그림과 같이 나타난다.

우선 첫 번째의 단계에서는 짧은 기간동안의 어획노력의 감소정책에 의하여 일시적으로 어획량이 감소하지만 자원량이 지속적으로 회복됨에 따라 어획량은 서서히 증가하게 된다. 세 번째 그림에서 볼 수 있는 바와 같이 MSY에 도달하는 동안 자원량은 MSY에서의 자원량을 일시적으로 초과(over-shooting effect)하여 나타날 수도 있으며 곧바로 MSY하에서의 자원량으로 수렴할 수도 있다.

앞에서 언급한 바와 같이 어획노력의 감소로 어획량이 일시적으로 감소하는 것은 불가피한 현상으로 현재소비의 감소를 감수해야한다. 한편 이는 어선감척사업이 사업 직후부터 어획량의 증가로 인한 편익이 나타나지 않는다는

²³⁾이는 어선감척사업의 비용으로 추가되어야만 하나 감척으로 인한 어획량의 감소부분을 식별하기 어렵다는 점에서 계산이 용이하지 못하다.

것을 보여준다. 환언하면 성장률 이하로 어획노력을 감소시키는 정책을 시행했다더라도 일시적으로 어획량은 감소하며 그 효과는 자원량의 회복으로 나타나기는 하지만 이는 자원량을 직접적으로 관측하는 방법 이외로는 확인이 불가능하다는 점이다. 여기에서 얻을 수 있는 또 하나의 정책적 시사점은 어획량이 증가하지 않는다고 해서 정책을 쉽사리 포기해서는 안 된다는 것이다. 왜냐하면 자원의 회복효과는 단기간 내에 어획량의 증가로 이어지지 않기 때문이다.

정리하면 어선감척사업의 직접적인 효과는 사업과 동시에 혹은 직후에 표면상으로 나타나지 않는다. 그 이유로는 다음의 3가지 경우에 해당될 수 있다.

- ① 어획노력의 감소가 어자원의 성장률 이하로 감소하지 않았기 때문에 효과가 없는 경우
- ② 어획노력의 감소에 따라 어획량이 일시적으로 감소한 경우
- ③ 어자원의 성장률에 따라 일정한 시간차를 두고 나타나기 시작하는 경우

6. 결 론

이 논문은 먼저 어획남획으로 인하여 발생한 경제적 손실을 어업별 어종별로 살펴봄으로써 어선감척사업이 성공하였을 경우 국민경제에 미치는 영향정도를 분석하였다. 분석결과 만일 우리나라 어업이 지금까지 모든 어종에 대하여 MSY 수준을 지속적으로 유지하여 왔다면, 2003년 말 현재가치기준으로 308,770억원의 경제적 손실을 회피할 수 있었다. 우리나라 연근해어업에서 손실액이 가장 큰 어종은 쥐치류, 참조기, 노가리, 갈치, 붉은대게, 명태의 순이며 손실액이 가장 작은 어종은 강달이, 전갱이, 가자미류의 순이다. 어선감척사업은 남획으로 인한 경제적 손실비용이 큰 어종부터 우선적으로 어획노력을 감소시켜야 한다. 어자원이 남획되어 어획량이 감소하고 있는 어자원에 대하여 소비촉진을 위한 광고나 보조금 등은 가격상승이나 어획노력의 투입을 증가시키므로 중단되어야 한다. 특히, 수요의 증가로 인한 가격상승이 남획을 유발하고 있는 어종은 갈치, 가자미, 꽃게, 전갱이 등이다.

다음으로 일본의 어선감척정책을 살펴봄으로써 우리나라 어선감척정책에 대한 방향을 설정하는데 벤치마크를 시도하였다. 예컨대, 어선감척사업은 출어와 어구의 제한을 비롯하여 어획노력을 감소시키는 정책수단을 이용하는 경우 어획능력을 실제로 투입된 어획노력(어획량) 이하로 감소시켜야 한다. 그런데, 어획능력은 어선의 수명의 증가와 기술의 발달 등으로 적정수준을 초과하게 되며, 어획물의 가격이 크게 상승하므로 하방경직성을 갖게 된다.

마지막으로, 이 논문은 어선감척에 대한 정부의 개입이

없는 상황, 정부의 소극적 개입(어획량을 성장률 이하로 감소시키지 못한 경우) 및 정부의 적극적 개입(어획량을 성장률 이하로 감소시킨 경우)에 따른 시나리오별 효과를 시각적으로 보여주고, 아울러 어선감척사업을 통한 MSY로 도달하는 구체적인 이행경로를 명시하였다. 어획능력과 어획량 사이에는 초과능력이 존재하므로 이러한 정책에는 임계치가 존재한다. 즉, 임계치를 넘지 못하면 정부의 예산만 낭비하게 될 뿐 정책을 통해 아무런 효과를 얻을 수 없음을 명백히 하고 있다. 또한, 어획노력을 유효한 수준까지 감소시키더라도 일시적으로 어획량은 감소하게 된다. 이는 어자원의 회복을 통하여 어획량을 증가시키기 위한 과정에서 지불해야 하는 불가피한 비용이다. 이러한 비용은 어획량이 감소할수록 더 높게 지불해야 하며, 어획노력을 감소시키는 정책이 늦어질수록 남획으로 인한 손실비용과 조정과정에서 어획량 감소로 지불해야 하는 비용은 더욱 증가하게 된다.

결론적으로, 우리나라의 어업환경에서 어선감척을 제외하고는 어획노력을 감소시킬 수 있는 기술적인 정책수단(지역, 기간 등의 제한정책)을 도입하더라도 정부가 감시할 수 있는 능력이 부족하면 행정비용이 너무 높게 소요되므로 현실성이 없어 보인다. 이렇게 어선감척정책과 기술적 정책수단에는 명확한 한계가 존재하므로 가장 적은 비용으로 어획노력을 효과적으로 제어할 수 있도록 어획노력을 증가시키지 않는 진입과 탈퇴가 자유로운 어업권을 설정하는 것이 바람직하다고 판단된다.

사 사

이 논문은 해양수산부 “연근해 어선감척사업 투자효과 분석”에 대한 연구사업의 일부분이지만, 이 논문의 내용이 해양수산부의 공식적인 견해가 아니고, 저자들의 의견이다. 이 논문의 심사와 토론에 시간을 할애하여 주신 임의 심사자들에게 감사드린다.

참고문헌

- 농림수산부. 농림수산물통계연보, 각년호.
 농수산부. 수산물통계연보, 각년호.
 수협중앙회. 수산물계통판매통계연보, 각년호.
 수협중앙회. 어업경영조사보고, 각년호.
 한국은행. 주요경제지표, 각년호.
 해양수산부. 2003. 연근해어선 감척사업 투자효과 분석. p. 421-423.
 해양수산부. 해양수산물통계연보, 각년호.
 Anderson, L.G. 1985. Potential economic benefits from gear restrictions and license limitation in Fisheries Regulation. *Land Econ.*, 61(4), 409-418.

- Campbell, H.F. 1989. Fishery buy-back programs and economic welfare. *Aust. J. Agr. Econ.*, 33(1), 20-31.
- Campbell, H.F. and R.K. Linder. 1990. The production of fishing effort and the economic performance of licence limitation programs. *Land Econ.*, 66(1), 56-66.
- Conrad, J.M. 1999. Resource economics. Cambridge University Press. p. 49-57.
- Guyader, O. and F. Daures. 2000. Economic analysis of the impact of buyback programs and the role of financial incentives schemes: Application to French fishery sector. IIFET(International Institute of Fisheries Economics and Trade) 2000, July 10-14, Corvallis, Oregon, USA.
- Holland, D., E. Gudmundsson, and J. Gates. 1999. Do fishing vessel buyback programs work: A survey of the evidence. *Mar. Policy*, 23(1), 47-69.
- Sun, C.H. 1999. Optimal number of fishing vessels for Taiwan's offshore fisheries: A comparison of different fleet size reduction policies. *Mar. Resour. Econ.*, 13, 275-288.
- Walden, J.B., J.E. Kirkley, and A.W. Kitts. 2003. A limited economic assessment of the northeast groundfish fishery buyout program. *Land Econ.*, 79(3), 426-439.
- Weninger, Q. and K.E. McConnell. 2000. Buyback programs in commercial fisheries: Efficiency versus Transfers. *Can. J. Econ.*, 33(2), 394-412.

Received Aug. 12, 2005

Accepted Aug. 31, 2005