연구 노트

어업허가 환수정책의 경제적 효과

신 영 태*

1. 서 론
2. 어업허가 환수정책의 의의와 필요성
3. 환수정책의 경제적 효과 분석을 위한 이론의 발전
4. 결 론

1. 서 론

어업, 특히 어선어업은 어업자원을 기반으로 하여 성립하는 산업으로서 어업자원의 양이 어업의 성패를 결정짓는 가장 중요한 요인이 된다. 그러나 어업자원은 기본적으로 공공재적인 성격을 가지고 있어[1] 인위적인 관리가 없을 경우 자원의 감소로 인해 어업 생산기반이 붕괴되기 쉽다[2].

따라서 대부분의 국가에서는 여러 가지 수단을 통하여 어업자원을 관리하고 있는데 어업허가 환수정책도 그 수단의 하나로서 일본을 비롯한 많은 국가에서 이미 추진한 적이 있거나 추진 중에 있다. 반면 우리나라에서는 최근 어업자원이 지속적으로 감소하고 경영상태가 악화됨에 따라 일부 업종의 어선감척을 추진한 바 있고, 장기적으로는 7,300여척에 13만 6천톤의 연근해어선을 감축할 계획으로 있다.

Burkenroad(1953)가 지적한 바와 같이 어업자원관리는 궁극적으로 자원 자체를 위한 것이 아니고 인간을 위한 것이며 어업허가 환수정책 추진에는 많은 자금이 필요할 뿐 아니라 생산요소의 추가적인 사용을 제한한다. 따라서 동정책의 효율적인 추진을 위해서는 이것이 어업자원에 미치는 영향과 함께 경제적인 효과에 대한 분석이 병행되어야 할 것이다.

그러나 우리나라는 물론 동정책을 추진한 적이 있는 국가에 있어서조차 이를 통해 어업자원을 회복하는데만 관심을 가졌고 이것이 경제적으로 이익을 가져 올 것인가 아닌가, 이익을 가져온다면 어느 정도 어업허가를

* 부연구위원

[1] 단일 어업자의 통제하에 있지 않고 소유권이 불확실하여 자기 손에 넣어야만 자기 소유가 된다.

[2] 공공재로서 어업자원의 경우 그의 궁극적인 소유권은 가장 빨리, 그리고 가장 많이 잡는 사람에게 귀속되기 때문이다.

환수하는 것이(즉 어선척수를 줄이는 것이) 이익을 극대화 할 것인가 하는 데에 대한 연구가 거의 없는 실정이다.

이런 점에서 본고에서는 우선 어업허가 환수정책이 경제적으로 어떤 의미를 가지고 있고, 왜 필요하며 이를 통해서 어떠한 경제적 효과를 기대할 수 있는가를 이론적으로 검토하고자 한다. 그리고 나서 현재 개발된 실증분석 모형을 우리나라에서도 적용할 수 있는가를 검토하고 이 모형이 가지는 문제점 및 금후의 연구과제를 제시하고자 한다.

2. 어업허가 환수정책의 의의와 필요성

어업허가 환수정책이 어업자원을 관리하기 위한 수단의 하나이기는 하나 엄격히 말하면 어업허가정책의 시행상 나타날 수 있는 문제점을 보완하기 위한 보완대책의 성격을 가지고 있다. 즉 일반적으로 어업자원관리 수단은 어획노력량을 규제하는 것과 어획량을 규제하는 것으로 나눌 수 있는데[3] 어획노력량을 규제하는 수단의 하나로서 어업허가정책은 어업생산에 참여할 수 있는 자의 수를 사전에 정해 놓고 이들만 어업을 할 수 있도록 하는 것이다. 따라서 동정책에서 가장 중요한 것은 허가건수를 얼마로 할 것인가 하는 것으로서 이것은 통상 특정 어업에서 대상으로 하고 있는 어업자원량[4]을 기초로 하여 결정한다.

그러나 관리당국[5]이 어업자원을 잘못 평가하여 허가건수를 너무 많이 부여했거나 허가부여 이후 어획물 가격의 상승 등으로 어업여건이 개선될 경우 추가적인 어획노력이 투하될 수 있다. 따라서 어떤 이유에 의해서든 간에 관리당국이 초과된 어획노력을 감축하기 위해 어업허가를 환수하려고 할 경우 이에 상응하는 유인책(보상금)을 제공해야 할 것이다. 다시 말해 일단 국가가 어업허가를 부여하고 나면 어업자는 자본을 투하하여 어업을 하게 되는데 자본 또는 어업노력 투하에 대한 반대급부 없이 어업의 포기를 유도하기란 불가능하기 때문이다.

이러한 어업허가 환수정책이 필요한 이유는 여러 가지가 있고 국별로 처해 있는 여건에 따라 다를 수 있으나 특히 우리나라 경우 다음과 같은 점이 중요하다. 첫째, 어업자원의 감소로 인한 자원의 재생산력을 높이기 위해서이다. 어업자원의 감소는 정도의 차이는 있으나 세계 각국이 공통적으로 당면하고 있는 현상으로서 우리나라와 같이 어선척수가 많고 어장면적이 상대적으로 협소한 나라에서는 이로 인한 영향이 더욱 크게 나타나고 있다.

둘째, 어업경영개선의 관점에서 특정 업종의 어선감척이 필요하다. 즉 수산업은 대표적인 3D 산업으로서 인건비 등 어업경비가 급격히 상승하고 가트 BOP 조항의 졸업으로 본격화되기 시작한 외국 수산물의 수입은 국내 수산업계의 경영악화를 촉진시키고 있다. 따라서 이러한 문제에 능동적으로 대처하기 위해서는 경쟁력이 취약한 경영체의 추출을 통하여 산업의 체질을 강화할 필요가 있다는

[3] 전자에 해당하는 것으로는 금어기 및 금어구 설정, 어구규제, 어업허가정책 등을 들 수 있고 후자는 어획쿼터제가 대표적이다.

[4] 엄밀하게는 대상 어업자원의 재생산력을 감소시키지 않고 지속적으로 어획할 수 있는 자원량이다.

[5] 대부분 국가가 자원을 관리하고 있다.

것이다.

셋째, 외국과의 관계로 인하여 어선세력을 감축해야 할 경우도 있다. 최근의 예만 하더라도 1986년 이후 IWC(국제포경협회)의 해양포유동물(고래) 포획금지 결의로 23척의 포경어선에 대한 전업조치를 실시한 바 있고, 1993년부터는 UN의 결의에 의해 북태평양에 있어서 대형 유자망어선 32척에 대한 조업을 금지한 바 있으며, 우리나라 주변 해역을 대상으로 한·중·일 간의 200해리 경제수역이 어떻게 설정되는가에 따라 일부 업종의 어선척수 감소가 불가피해질 것으로 전망되고 있다.

이상과 같은 어업허가 환수정책이 지향하는 궁극적인 목적은 관리당국이 어업허가를 구입하거나 소멸시킴으로써 어업허가에 의해 제한된 생산요소가 어업에 추가적으로 투하되는 것을 방지하고 나아가서 현재의 어획노력을 더욱 감축하고자 하는데 있다. 이때 어업으로부터 추출된 어획노력이 생산적인 타 산업 부문에 투입될 경우 타상품의 생산량 증가 형태로 경제적 이익이 발생할 수 있을 것이다. 따라서 어업허가 환수정책으로 인해 얻을 수 있는 경제적 이익은 요소투입 제한으로 인해 야기되는 어업비용의 상승과 환수정책이 가져올 경제적 효과와의 비교를 통해 평가될 수 있다.

3. 환수정책의 경제적 효과 분석을 위한 이론의 발전

3.1. 어업허가에 대한 경제학적 연구

Gordon(1953)이 '어업자원의 최적 이용에 관한 경제적 접근'이라는 논문을 발표하기 이전만 하더라도 어업자원관리는 대부분 생물학적인 관점에서 연구되어 왔다. Gordon은 이 논문에서 어업자원관리의 목표를 최대 지속적 생산량(Maximum Sustainable yield : MSY)을 얻기 위한 어획노력량 유지에서 최대 경제적 생산량(Maximum Economic Yield : MEY)을 실현하기 위한 어획노력량 유지로 전환해야 한다고 주장함으로써 어업자원관리에 있어 경제분석의 필요성을 최초로 제기하였다. 또한 생물학자인 Shaefer과 함께 유명한 Gordon-Shaefer 모형을 완성, 어업자원관리에 관한 이론의 발전에 크게 기여하였다.

그러나 어업허가정책을 포함한 어업자원관리수단에 대한 경제학적 연구는 1970년대에 이르러서야 본격화되기 시작하였다. Anderson (1977)은 그의 저서 '어업관리의 경제학'에서 어업자원관리에 관한 경제학적 연구를 체계화하였으며 Hannesson(1978)에 이어 1980년대 중반에는 Cunningham(1985), Waugh(1984), Lawson(1984) 등 많은 학자들이 어업자원관리 및 수산경제에 관한 저서를 발간하였다.

어업허가 환수정책은 기본적으로 어업허가와 같은 원리를 통해 어획노력을 제한하는 것으로서 이에 대한 Anderson, Cunningham 등의 연구에서 공통적으로 주장하고 있는 것은 자유입어 상태에서는 경제적 이익이 0이 되므로[6] 다른 관리수단과 마찬가지로 어업허가를 제한함으로써 일정한 경제적 지대를 실현할 수 있다고 하고 있다. 그러나 이러한 일

[6] 어업자원 이용에 규제가 없을 경우(즉 자유입어 경우) 각 어업자는 총수익=총비용인 점, 즉 이익이 0이 되는 수준까지 어획노력량을 증가시킬 것이다.

련의 연구는 어업허가, 나아가서 어업허가 환수정책이 경제적으로 이익을 가져다 줄 수 있다는 것을 이론적으로 설명할 뿐 실증분석을 위한 구체적인 방법을 제시하는 수준에 이르지는 못했다.

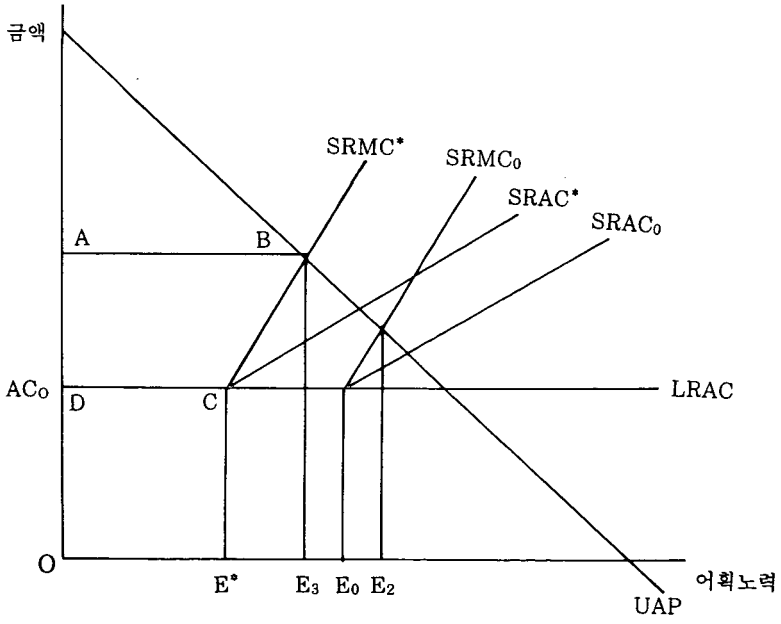
또한 Anderson(1985)은 '어구제한과 허가제한을 통한 잠재적 경제적 이익'이라는 논문에서 허가제한이 최선(first best)은 아니나 차선(second best)의 경제적 이익을 가져다 준다는 것을 이론적으로 분석하고 있는데 Anderson의 이 논문은 어업허가 환수정책에 대한 유력한 이론적 배경이 됨은 물론 실증분석을 위한 기초를 제공하고 있다. 이후 Campbell(1990)은 Anderson의 이 논문을 바탕으로 허가제한으로 인한 경제적 효과의 계측을 위한 모형을 설정하고 시뮬레이션을 이용한 계측결과를 제시함으로써 어업허가 환수정책의 경제분석 방법을 더욱 발전시켰다.

3.2. 어업허가 환수정책에 관한 경제학적 연구(기본모형)

앞에서 본 바와 같이 어업허가에 관한 경제학적 연구결과가 적지 않고, 이들 연구결과가 어업허가 환수정책의 경제분석에 간접적으로 활용될 수 있으나 어업허가 환수정책으로 인한 효과를 직접 경제적으로 분석한 최초의, 그리고 유일한 연구결과는 Campbell(1989)의 '어업허가 환수정책과 경제적 후생'이라는 논문이다. Campbell은 이 논문에서 어업허가 환수정책의 경제적 효율성 계측을 위한 모형을 설정하고 호주 Tasmania 바닷가재어업을 대상으로 실증분석을 하였다.

Campbell은 이 논문에서 어업허가 환수정책의 경제분석을 위한 기본적인 원리를 다음과 같이 설명하고 있다. 어업허가 환수정책은 어업허가에 의해 제한된 생산요소(어선, 그물

그림 1 **어업허가와 환수정책 하의 균형**



길이 등)를 더욱 감축할 것을 목표로 하고 있기 때문에 이것은 어획노력에 대한 비용을 증가시키고 어업에 투입할 수익성 있는 어획노력량을 감축시킨다. 이러한 영향은 앞의 그림을 통해 설명할 수 있는데 여기서는 어업허가 환수정책이 E_0의 어획노력을 생산하는데 필요한 비용을 최소화하는 것부터 E^*의 단위를 생산하는데 필요한 비용을 최소화하는 수준으로 생산요소의 유용성을 감소시킨다.

이러한 제한의 영향은 $SRMC_0$와 $SRAC_0$로 표시된 단기 비용구조로부터 $SRMC^*$와 $SRAC^*$로 표시된 곳으로 어업을 이행케 한다. E^*를 초과한 모든 어획노력에 있어서는 어획노력의 한계비용이 평균비용보다 더 높으므로 평균생산물가치(Value of Average Product Schedule : VAP)와 어획노력의 단기 한계비용($SRMC^*$)이 교차하여 결정되는 어획노력의 균형수준은 E_0보다는 더 낮을 것이다. 분배효과(distributional effect)를 무시한다면, 어업허가 환수정책의 경제적 효과는 어업에 의해 발생한 이익 또는 경제적 지대로 측정될 수 있는데 그림의 ABCD 부분이 그것이다.

따라서 Anderson(1985)이 지적한 후생의 차선 최적수준을 실현할 어획노력 감축수준이 어느 정도인가를 측정하기 위해서는 VAP 계획, 비용함수 및 생산요소 제한의 어획노력 비용에 대한 영향을 구해야 하는데 이들 함수는 단위 어획노력당 생산량(Catch Per Unit Effort : CPUE), 환수정책의 추진에 필요한 부과금, 어업허가권 가치, 감축수준별 경제적 지대 등과 같은 여러 변수를 계측함으로써 구할 수 있다.

3.3. Campbell의 실증분석 모형과 우리나라에 있어서의 적용 가능성

3.3.1. 실증분석 모형

앞의 기본모형에서 제시한 평균생산물가치(VAP)는 다음과 같이 표시할 수 있다.

(1) $pU = p\,f(E)$

p : 어획물의 실질기대가격

U : 단위 어획노력당 생산량

E : 총어획노력

그리고 어획노력에 대한 한계비용은 다음과 같다.

(2) $MC = C_E\{R(1-B), E\}$

MC : 어획노력의 단기 한계비용

C_E : 어획노력함수의 총비용에 대한 편미분

R : 환수정책을 조건으로 한 투입의 최초의 유용성을 나타내는 외생변수

B : 환수정책으로 인해 추출된 투입요소의 비율

한편 어획노력의 균형은 다음에 의해 결정되고,

(3) $pU = MC$

제한된 어구 1단위에 대한 허가권의 시장가치는

(4) $V = i^{-1}[(pU - AC)E\{R(1-B)\}^{-1} - L_0 - L_B]$ 로 쓸 수 있다.

V : 허가가치 t : 조세율

i : 실질이자율 + 위험프리미엄

L_0 : 환수정책이 없었을 때 어구 1단위에 대한

조세

L_B : 환수정책의 재정지원에 필요한 부담금

그리고 단기 평균비용은

(5) $AC = C\{R(1-B),E\}E^{-1}$

이고 환수정책에 필요한 대출에 소요될 부담금(잔존 어업자 부담금)은 다음과 같이 쓸 수 있다.

(6) $L_B = (B/1-B)Vm$

m : 위험이 없을 경우의 실질이익률

마지막으로 어업지대(fishery rent)를 모형에 포함시킬 필요가 있다. 즉

(7) $W = (pU - AC)E$

W : 어업으로부터 유도된 연간 기대수익 또는 지대(rent)

한편 어획노력비용에 대한 환수정책의 영향은 제한된 생산요소의 유용성 감축정도와 어획노력의 생산을 위한 투입요소의 대체정도에 달려있다고 할 수 있다. 따라서 어획노력의 MC나 AC에 대한 환수정책의 영향을 명백히 하기 위하여 어획노력의 생산에 대한 간단한 모형을 검토할 필요가 있다.

그런데 광범위한 대체탄력성을 허용하는 어획노력 생산함수의 가장 간단한 형태는 규모에 대한 수익불변(constant returns to scale)[7]을 가지는 CES(Constant Elasticity of Substitution) 함수이다. 즉

(8) $E = \gamma\{\delta R^{-\rho} + (1-\delta)L^{-\rho}\}^{-1/\rho}$

E : 어획노력 R : 제한된 생산요소

L : 제한되지 않은 생산요소

어획노력량의 총비용, 평균비용 및 한계비용을 나타내는 함수는 CES 함수로부터 구할 수 있다. 이때 특별히 중요한 의미를 갖는 것은 탄성치로서 CES 생산함수에 있어 이러한 탄성치는 다음과 같이 표시가 가능하다.

(9) $\varepsilon R = \{(\sigma/\delta(E/\gamma R)^{1-1/\sigma} - \sigma\}^{-1}$

$\sigma \fallingdotseq 1/(1+\delta)$: 제한된 생산요소 및 제한되지 않은 생산요소 사이의 대체탄력성

그리하여 특정 어업에 있어서 어업허가 환수정책이 어획노력의 한계생산비에 영향을 미치고 이것이 다시 어획노력에 미치는 영향을 계측하기 위해서는 생산함수의 각 모수(parameter)에 대한 추정치가 필요하다. 그러나 자료의 제약 때문에 어업분야에 있어 생산함수에 관한 연구실적은 많지 않은데 이러한 정보가 없이 할 수 있는 최선의 방법은 규모에 대한 수익성 및 대체탄력성에 대한 합리적인 가정하에 여러 수준의 환수정책의 영향을 계측하는 것이다.

규모에 대한 수익불변 및 제한·미제한 생산요소간 대체탄력성이 1이라고 가정한다면, 어획노력의 단기 한계비용함수는 다음과 같은 간단한 형태로 표시할 수 있다.

(10) $MC = \gamma(E/R)^{\alpha(1-\alpha)-1}, \quad E>E^*$

γ: 상수

α: 총비용에 있어 제한된 생산요소의 비율

그런데 제한된 생산요소의 유용성 면에서

[7] 생산함수의 규모에 대한 수익불변은 <그림 1>에서 보는 바와 같이 생산요소의 가격을 주어진 것으로 보았을 때 완전히 탄력적인 장기 평균비용곡선을 가지며, 또한 동조적(homothetic)인데 이것은 주어진 생산요소에 있어 어떤 것도 제한되지 않을 때 산출/투입의 비율이 모든 생산요소에 있어 일정함을 의미한다.

한계비용곡선의 탄성치는 $\varepsilon R = \alpha(1-\alpha)^{-1}$ 이고 어획노력의 총비용은 다음과 같이 구할 수 있다.

$$(11)\quad TC = AC_0E^* + \int_{E^*}^{E} \gamma (E/R)^{\alpha(1-\alpha)-1}\, dE$$

AC_0 : 생산요소에 대한 제한이 없었을 때 어획노력의 평균비용

그리고 어획노력의 평균비용은 다음과 같이 구할 수 있다.

$$(12)\quad AC = E^{-1}\{AC_0E^* + (1-\alpha)\gamma R^{-\alpha(1-\alpha)-1}(E^{(1-\alpha)-1} - E^{*(1-\alpha)-1})\}$$

$E^* = E$이고, $MC = AC_0$일 때 식(12)의 AC_0는 다음과 같이 쓸 수 있다.

즉 $AC_0 = \gamma(E^*/R)\alpha(1-\alpha)-1$. 또한 동조성(homotheticity)의 가정이 주어질 때 E^*는 R에 대한 일정 비율, 즉 $E^* = \theta R$로 쓸 수 있다. 그리하여 생산요소가격의 비율이 일정하고 기술변화가 중립적[8]이라면 이러한 바탕 위에서 AC는 다음과 같이 다시 표시할 수 있다.

$$(13)\quad AC = \alpha\gamma\theta^{(1-\alpha)-1}(E/R)^{-1} + (1-\alpha)\gamma(E/R)^{\alpha(1-\alpha)-1}$$

3.3.2. 우리나라에 있어 실증분석 모형의 적용 가능성

위에서 소개한 실증분석 모형의 적용가능성은 동모형에서 필요로 하는 변수의 통계자료 확보여부에 달려 있다. 그런데 이 모형에서 채택하고 있는 변수의 수가 적지 않아 우리나라에서도 이 모형을 적용하기가 그리 용이하지만은 않으나 변수에 대한 직접적인 자료가 없을 경우 대용변수 자료를 사용할 수 있으며, 이러한 가능성까지 고려한다면 반드시 불가능하지 않을 수도 있을 것이다. 따라서 여기서는 동모형의 중요한 부분에 대한 자료확보 가능성을 고려하여 이를 구체적으로 살펴보기로 한다.

첫째, 위의 실증분석 모형에서 중요한 부분의 하나가 평균 물리적 생산계획, 즉 f(E)를 구하는 것이다. Campbell은 Shaefer 모형을 이용하여 바닷가재어업에 대한 파라메타를 직접 계측하였다. 즉 로지스틱 성장식에서 유도된 생물학적 생산함수와 Cobb Douglas 함수형태를 갖는 경제적 생산함수를 동시에 고려하여

$$(14)\quad U = AK(1-AE\gamma^{-1})$$

A : 단위 어획노력에 의해 어획되는 자원량의 비율을 나타내는 파라메타

K : 환경부하능력

γ : 자원의 고유성장률

E : 어획노력량)

을 유도하고 이에 의해 A, K 및 γ를 추정하였다.

그런데 현재 우리나라에서는 모든 어업자원의 조사를 Shaefer 모형을 이용하여 구하고 있지 않으므로 필요로 하는 자료를 직접 구할 수는 없다. 따라서 U는 일정 기간 어획량에서 어획노력량을 나누어서 구하고 K는 자원의 최대 성장률이 K/2인 점에서 결정되므로[9] 이를 이용, 어종별 MSY×2의 값을 대

[8] 각 생산요소의 한계생산물이 동일한 비율로 증가하는 기술변화를 말한다.

[9] 로지스틱 모형에서는 특정 시기의 성장률(G)이 K와 자원량(p)과의 차이에 비례할 것으로 가

신 사용할 수 있다.

또 E는 최근 몇 년간의 관찰자료를 이용하여 별도의 방법에 의해 구할 수 있고, γ는 수산진흥원의 자료를 이용하여 간접적으로 추정할 수 있고 이를 이용하여 A를 추정할 수 있다.

둘째, 어획노력에 대한 생산함수를 Cobb Douglas 함수형태를 가정할 때 한계 및 평균 비용함수는 앞의 식(10)~(13)으로 표시할 수 있는데 이들 식은 네 개의 변수 MC, AC, E 및 R과 세 개의 파라메타 α, δ, θ를 포함하고 있다. 이때 E와 R에 대해서는 최근 연도의 통계자료(수협중앙회의 어업경영조사 등)를 이용할 수 있다. 또한 MC를 추정하기 위해서는 균형상태에서 MC = 생산물의 실질 기대가격×단위 어획노력당 생산량으로 구할 수 있는데 이에 필요한 자료는 관찰값 및 앞에서 추정한 변수값을 이용할 수 있다.

한편 파라메타 α, δ, θ에 대해서는 어획노력 생산함수가 Cobb Douglas 함수형태를 가진다고 할 때 α는 총비용에 대한 제한된 생산요소의 비율이며, 나머지는 어업허가가 제한되는 어업자의 잠재가격, 허가권을 제외한 어업비용 등을 고려하여 계측할 수 있는데 이를 위해서는 어선별 금융비용, 감가상각비 등 수협중앙회의 어업경영조사보고에서 조사한 자료를 이용할 수 있다.

이상과 같은 과정을 거쳐 분석결과의 신뢰도에는 다소 문제가 있을 수 있으나 Campbell이 설정한 어업허가 환수정책의 경제적 효과 분석을 위한 모형을 실제로 적용하는데는 큰 문제가 없다고 보여진다. 따라서 이러한 분석을 통해 계측한 변수 및 파라메타를 이용하여 감척수준별 어획노력량, 단위 어획노력당 생산량, 평균 비용, 허가권 가치, 환수정책에 필요한 부담금액, 경제적 지대 등을 계측할 수 있다.

4. 결 론

지금까지 살펴 본 Campbell의 어업허가 환수정책 분석모형은 현재까지는 유일한 것일 뿐 아니라 비교적 논리적으로 설정되어 있어 정확한 자료가 뒷받침될 경우 정책적으로 중요한 정보를 제공할 수 있다. 그러나 본 모형 자체가 몇 가지 결함을 가지고 있을 뿐 아니라 이를 우리나라에 적용하는 것도 다음과 같은 점에서 다소 문제가 될 수 있다.

첫째, 본 모형은 단일 어종을 어획하는 어업을 전제로 하고 있다. 현실적으로 우리나라는 물론 세계적으로 단일 어종을 생산하는 어업은 그리 많지 않다. 따라서 복수 어종을 어획하는 어업에 있어서는 경제적 효과를 어떻게 계측할 것인가 하는데 대한 추가적인 연구가 필요하다.

둘째, 본 모형을 사용하기 위해서는 장기에 걸친, 또는 광범위한 생물학적, 경제학적 자료를 필요로 하고 있으나 많은 어업에 있어 이러한 자료를 전부 확보하기가 쉽지 않다. 특히 우리나라 경우 20여년 전부터 수협중앙회에서 어업경영조사를 실시, 생산비 관련 자료는 어느 정도 확보가 가능하나 조사대상이

정하고 있는데 이는 다음과 같은 성장방정식으로 나타낼 수 있다. $G = ap\,[(K - p)/K] = ap(1 - p/K)$. 따라서 이 식을 미분하여 0으로 두면, $G' = a(1 - 2p/K) = 0$, $p = K/2$이 된다.

주요 근해어업에 한정되고 있어 기타 어업에 있어서는 분석을 위한 자료확보가 어려운 실정이다.

셋째, 본 모형에서는 어획노력 생산함수로서 규모에 대한 수익불변(constant returns to scale)을 가지는 Cobb Douglas 함수를 사용하고 있으나 많은 학자들은 수산업에 있어 수확체감의 법칙(The law of decreasing returns to scale)이 작용한다고 주장하고 있고, 함수의 형태에 있어서도 Doll(1988) 등은 일반 경제학에서 개발된 모형을 어업에 그대로 적용하는데 대해 비판을 하고 새로운 형태의 생산함수를 제안하고 있는데 Doll의 이러한 주장은 상당히 설득력을 가지고 있는 것으로 보여진다. 따라서 새로운 형태의 생산함수 형태를 도입할 때 본 모형은 상당 부분 수정되어야 할 것이다.

지금까지 지적한 몇 가지 문제는 당장 해결하기 힘들 뿐 아니라 그 중에는 자료의 제약 때문에 불가피하게 의존하지 않을 수 없었던 부분도 있을 것이다. 그러나 한 가지 분명한 사실은 업종에 따라 어업허가 환수정책은 국가전체적으로 상당한 경제적 이익을 가져 올 수 있다는 점이다. 따라서 동정책의 효율적인 추진을 위해서는 앞에서 지적한 몇 가지 문제를 더욱 발전시켜 나가야 할 것이다.

참 고 문 헌

박성쾌, 신영태외. 1992. "연근해어업 구조조정을 위한 조사연구," 한국농촌경제연구원.

오호성. 1989. 자원환경경제학, 법문사.

Geoffrey Waugh. 1984. Fisheries Management Theoretical Developments and Contemporary Applications - Westview Press.

Gordon, H. 1953. "An Economic Approach to the Optimum Utilization of Fishery Resources," Journal of the Fisheries Research Board of Canada. vol. 10

H. F. Campbell. 1989. "Fishery Buy-Back Programs and Economic Welfare," Australian Journal of Agriculture Economics, vol. 33, no.1.

——— and R.K.Linder. 1990. "The Production of Fishing Effort and the Economic Performance of License Limitation Programs," Land Economics vol. 66. no. 1

John P. Doll. 1988. "Traditional Economic Models of Fishing Vessels : A Review with Discussion," Marine Resource Economics, vol. 5.

L. G. Anderson. 1977. The Economics of Fisheries Management, The Johns Hopkins University Press.

———. 1985. "Potential Economic Benefits From Gear Restriction and License Limitation in Fisheries Regulation," Land Economics, vol. 61, no. 3.

R. Hannesson. 1978. Economics of Fisheries, Universitetsforlaget.

———. 1983. "Bioeconomic Production Function in Fisheries : Theoretical and Empirical Analysis," Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science, vol. 40.

Rowena M. Lawson. 1984. Economics of Fisheries Development, Praeger Publishers, New

York.

S. Commitini, and Huang, D.S. 1967. "A Study of the Production and Factor Shares in the Halibut Fishing Industry," Journal of Political Economy, vol. 75, no. 4.

Stephen Cunningham, Michael R. Dunn and David Whitmarsh. 1985. Fisheries Economics, Mansell Publishing Limited.