

ITQ 어업관리의 기본이론과 경제적 효과분석 - 붉은대게어업을 중심으로 -

이상고 · 이용수

Analysis of Economic Effects and Basic Theoretical Frameworks of ITQ Fishery Management - Focusing on the Red Crab Trap Fishery -

Lee, Sang-Go and Lee, Yong-Soo

〈 목 차 〉

I. 서론	3. ITQ 어업관리의 균형노력량 달성
II. ITQ 어업관리의 재산권적 시장원리 체계	IV. 붉은대게 ITQ 어업관리의 경제적 효과 분석
1. ITQ 어업관리의 재산권적 동기	1. 붉은대게 어업과 TAC 제도
2. ITQ 어업관리의 사회적 가치화	2. 붉은대게 어업의 ITQ 효과 분석 모델
3. ITQ 어업관리의 시장원리적 규율	3. 붉은대게 어업의 ITQ 어업관리 효과
III. ITQ 어업관리의 이론적 효율과 경제효과	V. 결론
1. ITQ 어업관리의 제도적 효율성	참고문헌
2. ITQ 어업관리의 자원지대 창출 효과	Abstract

1. 서론

어업자는 여타 산업에서와 마찬가지로 투자에 따른 이윤을 극대화하기 위하여 어업을 영위하는 생산자이다. 따라서 어업을 지속적으로 영위하기 위해서는 어업생산의 기

접수 : 2005년 9월 2일 게재확정 : 2005년 11월 8일

*부경대학교 해양산업경영학부 교수(Corresponding author : 051-620-6636, sglee@pknu.ac.kr)

**국립수산물품질검사원장

반이 되는 어업자원의 지속성 유지가 필수적이며, 이는 생산자인 어업자에 의해서 이루어지는 것이 가장 바람직하다. 그러나 공유재산적 성격을 지닌 어업자원을 생산의 대상으로 하고 있는 어업에 있어서 어업자는 원천적으로 그 어업자원을 관리·보존하려는 경제적 동기를 지니지 못한다. 이는 곧 어업자 자신의 노력에 의해 보존된 어업자원에서부터 얻을 수 있는 이득에 대한 제도적 보장이 없기 때문이다. 이러한 어업자원이 지니는 사회적 성격에 따라 어업자는 즉흥적인 어업행위를 통한 어업이윤의 극대화를 추구할 수밖에 없다. 그래서 어업자원의 관리·보존이 어업자의 자발적인 동기에 의해서 이루어질 수 없어 이윤추구 어업행위의 대상이 되는 어업자원은 항상 남획에 직면하게 된다.

특히 어업기술의 발전과 함께 어획물 시장가격의 상승은 어업자로 하여금 어업자원의 합리적 이용수준을 넘어 남획으로 몰아 어업자원을 고갈시키는 문제를 심화시킨다. 어업노력량의 과잉투입에 따른 자원의 남획과 이로 인하여 발생하는 자원의 왜곡적 배분은 어업자원이 지니는 자원지대를 소멸시키는 자유어업의 병폐를 낳는다. 이는 곧 어업자원에서부터 향유될 수 있는 사회경제적 편익의 극대화를 위하여 자원의 보호와 함께 어업의 합리적 이용과 관리에 대한 새로운 제도의 필요성을 일깨워 준다.

새로운 어업관리에 대한 제도적 변화는 주요 선진 어업국에서 활발히 시도되고 있다. 이러한 제도적 변화 가운데 특징적인 것은 어업자원의 합리적 이용과 관리에 대한 시장원리적 어업관리가 선진 어업국에서 연구·시행되고 있다는 것이다. 특히 관심의 초점이 되는 제도는 미국에서 일찍 개발되어 New Zealand 와 Australia에서 상업적 어업에 적용되고 있는 개별양도성할당량(ITQ : Individual Transferable Quotas, 이하 ITQ라 칭함) 어업관리를 들 수 있다. ITQ 어업관리는 어업자원의 이용에 대한 시장원리적 접근을 시도한 어업관리수단으로서, 어업자에게 어획, 양육, 판매에 이르기까지 재산권적 어획량 권리를 제도적으로 부여함으로써 어업관리의 목적을 달성하고자 하는 것이다. 이러한 시장원리적 어업관리의 발생은 인류의 어업자원에 대한 남획 역사가 자유방임적 어업성격에 연유함을 인식하고, 방임적 자유어업이 지닌 남획의 병폐는 어업자 스스로 해결하여야만 한다는 시대적 변화에 기인된 것이다.

ITQ 어업관리는 전통적인 어업관리와는 기본적으로 그 성격이 다르다. 전통적인 어업관리는 어업노력량, 어획량, 어기 및 어장의 금지, 어구제한, 체장제한, 그리고 면허 제한 등과 같은 제도적 규제관리수단에 의존한다. 그러나 ITQ 어업관리는 기본적으로 배타적이고 양도성 있는 재산권적 어획량을 기초로 하여 시장원리적으로 관리가 이루어질 수 있다. 즉 ITQ 어업관리는 어획가능량에 대한 배타적이고 양도성 있는 재산권적 권리를 어업자에게 부여하여 어획에서부터 양육, 판매에 이르기까지 광범위한 어업자의 행위를 시장원리적 체계에서 가능토록 하는 것이다.

본 연구에서는 보다 구체적으로 시장원리적 ITQ 어업관리에 대한 이론적 체계를 이해하기 위하여 어업자가 향유하고 있는 개인 재산권적 권리를 바탕으로 전개된 ITQ의 발상적 기본이론을 정리하였다. 그리고 ITQ 어업관리가 지니는 관리체계의 제반 구성요소와 이에 대한 생물경제적(bioeconomic) 효과분석 모델을 설정해 보고, 마지막으로 붉은대게 어업을 사례로 ITQ 어업관리의 생물경제적 효과를 이론적으로 분석해 보았다.

II. ITQ 어업관리의 재산권적 시장원리 체계

1. ITQ 어업관리의 재산권적 동기

ITQ 어업관리의 기본시각은 어업이 지니는 문제에 대한 시장원리적 접근이다. 따라서 ITQ 어업관리는 어업자원의 이용에 대한 배타적 재산권적 수단의 적용으로 시장원리에 입각한 어업행위의 자발적 관리 및 규제를 통하여 어업문제를 해결하고자 한다. 그래서 ITQ 어업관리는 어업자에게 지속적 허용어획량의 일부를 어획할 수 있는 어획권을 부여함으로써 어업자원의 보전과 동시에 어업자원 이용의 경제적 효율성을 달성케 하는 자발적 어업행위를 유도하는 데 그 목적이 있다.

ITQ 어업관리는 기본적으로 어획량을 제도적으로 제한하기 때문에 어업자는 어업비용을 최소화하려 하고, 어획물의 높은 가격을 형성토록 하여 어업이윤을 극대화하려는 노력을 하게 된다. 이러한 노력은 어업자에게 ITQ를 부여하여 이에 대한 재산권적 권리를 향유케 함으로써 가능하다. 또한 경쟁적인 어업행위를 막을 수 있기 때문에 어업자원의 남획이나 과잉노력 투입과 같은 문제를 제거할 수 있게 된다. 그리고 ITQ 어업관리에서 TAC가 정확히 산출되고 ITQ 총합이 TAC를 초과하지 않는 한 어업자원은 사회경제적으로 바람직한 수준을 유지할 수 있게 되고, 지속적 어업을 통하여 목적하는 바의 어업관리를 효율적으로 달성할 수 있게 된다.

ITQ 어업관리는 또한 어업자로 하여금 시장으로부터 주어진 어획량에 대한 배타적 어업행위를 통하여 어업자원을 스스로 관리하고 보존할 수 있는 동기를 제도적으로 제공한다. 따라서 ITQ가 어업자에게 배당이 되면 어업에 대한 배타적 어획권을 지니게 되고, 매년 일정량을 어획할 수 있는 배타적 어업행위를 할 수 있게 된다. 일정량의 배타적 어획권을 지닌 어업자는 언제, 어디서, 어떻게 어업을 영위할 것인가에 대한 구체적인 어업계획과 어업행위에 대한 관리를 스스로 하게 된다. 여기서 어업자는 자기에게 배당된 ITQ를 이용하여 직접 어획활동을 통한 어업이익을 향유할 수도 있고, 달리 소유하고 있는 ITQ의 전체 또는 일부를 ITQ 시장을 통하여 매매함으로써 ITQ 자체에서 파생되는 이익을 얻을 수도 있다.

ITQ 어업관리에서는 ITQ 소유자에 한하여 어업이 가능함으로써 새로운 참여자에 대한 제한이 ITQ 시장체계를 통하여 제도적으로 이루어지고, 이는 곧 기존 어업자로 하여금 배타적 어획권을 통해 재산권을 향유토록 한다. 그리고 ITQ 시장체계를 통한 새로운 어업자의 진입 제한으로 기존 어업자의 어업경영이 보장될 수 있다.

2. ITQ 어업관리의 사회적 가치화

어업에 대한 완전비용접근의 관점에서 보면, 어업자원 이용에 따른 비용이 시장체계를 통한 수입과 일치하는 수준까지 어업이 계속된다. 따라서 어업자원 이용에 따른 비용과 수입이 일치하여 어업이윤이 존재하지 않는다면, 사회전체 또는 어업자가 그 자원을 바람직한 사회적 수준으로 이용하고자하는 동기는 사라지게 된다.

어업수입이 비용을 초과하여 이윤이 발생한다면 어업자는 그 자원을 배타적으로 이용할 수 있는 권리를 얻기 위하여 일정 비용을 지불하고자하는 동기를 지니게 된다. 이러한 경제적 동기에서 자원의 배타적 이용을 위한 재산권적 권리의 습득이 시장체계를 통하여 이루어진다면 그 자원은 시장가치를 지니게 된다. 이 시장가치가 곧 자원이 지니는 사회적 가치이며, 이러한 가치는 어업자에게 이윤을 유발시키는 경제적 요인이 된다.

자원의 이용에서 이윤이 발생하지 않은 재산권은 결국 재산 소유자에게 가치를 주지 못하고, 가치를 지니지 못하는 자원은 사회적 편익을 발생시키지 못한다. 많은 연안어업국의 주요 어업자원의 이용에 있어서 어업자는 자신의 방법으로는 어업자원에 대한 비용지불을 하지 못한다. 따라서 어업자원의 이용에 따른 이윤이 존재하지 못하고, 경제적 지대를 얻지 못하여 자원이용에 따른 사회편익을 생성시키지 못한다. 이는 곧 어업자원이 지니고 있는 잠재적인 사회적 가치가 소멸되고 있는 현상이다.

자원지대 소멸적 어업문제에 대해 ITQ 어업관리는 어업자로 하여금 어업자원에 대한 일정한 비용을 지불하도록 유도함으로써 어업자원의 사회적 가치를 낳게 한다. 여기서 일정한 비용의 지불은 어업자로 하여금 어업자원을 이용할 수 있는 권리를 얻기 위한 것으로 ITQ 시장체계의 기능에 의해서 이루어진다. 그래서 ITQ 어업관리는 어업자로 하여금 어업자원 이용에 대한 배타적 권리를 향유하게 함으로써 어업자원이 지니는 잠재적 사회가치의 소멸을 막고, 어업자원의 적정한 시장가치를 유지하게 한다.

3. ITQ 어업관리의 시장원리적 규제

ITQ 어업관리에서 어업자의 어업행위에 대한 정부의 개입보다는 시장원리에 의해 어업이 규제되는 것이 바람직하다. 이는 ITQ 어업관리가 제도적인 관리규제를 대체

할 수 있는 기술적인 요인을 지니고 있기 때문이다. 즉 ITQ는 '어업자에게 주어진 어종에 대한 단순한 어획권에 한하여 개인적인 배타적 권리가 부여되기 때문에 제도적 어업규제가 요구되는 요인이 거의 없다. 이것은 구체적으로 다음과 같이 요약될 수 있다.

첫째, 어업관리주체가 이용하고 있는 전통적 어업규제는 어구의 제한이고, 이는 어업규제의 용이함에서 그 효과를 지니고 있다. 그러나 ITQ 어업관리에서의 어업자는 어업이익 극대화를 위해 어구제한을 스스로 선호하고 선택하기 때문에 정부개입 등에 의한 어구제한과 같은 규제 등은 필요하지 않다. 이것은 ITQ가 주어진 하나의 권리가기 때문에 이러한 권리 하의 어업행위에 대한 제도적 규제가 필요치 않다는 것이다.

둘째, ITQ 어업관리에서는 어업자가 무한경쟁적인 어업행위를 하지 않는다. 즉 어업자가 주어진 ITQ를 소진하기 위해서 어장의 선택, 어업시기, 그리고 투입노력의 규모 등을 독자적인 어업계획을 통하여 결정함으로써 어업자간에 서로의 손실을 초래할 수 있는 경쟁적 어업행위는 발생하지 않는다.

셋째, ITQ를 소유한 어업자는 자체적으로 어업행위에 대한 자율규제적 요인을 지니고 있다. 이것은 분배되는 ITQ에 의하여 어업자는 어업자원을 보호하려는 동기에서 발생하는 것이다. 즉 어업자원이 보존됨으로써 내일 더 많은 ITQ를 배분받을 수 있기 때문이다. 그래서 ITQ를 소유한 어업자의 어업자원 관리를 위한 자체 노력의 강도는 일반적으로 양도성(ITQ 시장가격), 배타성(어업자수), 그리고 영구성과 ITQ 소유기간의 함수로 이해될 수 있다.

III. ITQ 어업관리의 이론적 효율과 경제적 효과

ITQ 어업관리가 지니는 기본적 이론을 통하여 경제적 효과를 이해하기 위해서는 첫째, ITQ 양도성에 따른 제도적 효율성을 규명해야 하고, 둘째, ITQ에 관한 경제적 분석 모델을 통하여 ITQ에 대한 어업자원이용의 경제적 효율성을 이론적으로 규명하여야 한다. 여기에 더해 ITQ가 지니는 어업자원 지대의 성격 그리고 ITQ 시장체계의 운용에 대한 경제적 효과도 함께 분석되어야 한다.

1. ITQ 어업관리의 제도적 효율성

ITQ가 양도성을 지녀야 하는 목적이 무엇이며, 또한 양도성을 지님으로 해서 얻게 되는 효과는 무엇일까. ITQ 어업관리의 제도적 효율성은 대체로 ITQ가 지니는 완전한 양도성에서 발생한다. ITQ가 지니는 양도성은 ITQ 어업관리의 목적을 달성하게 하는 주요한 제도적 요인인 것이다. ITQ가 지니는 양도성에 따른 제도의 효율성을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

첫째, ITQ 양도성은 어업관리의 주된 목적인 어업노력의 효율적인 배분을 가능하게

한다. 어업노력의 효율적인 배분은 주어진 어획량에 대한 경쟁적인 어업행위나 이에 따른 과잉투입노력을 원천적으로 차단하는 역할을 한다. 어업노력의 효율적인 배분 역할은 ITQ 시장의 가격기능에 의해서 달성된다. ITQ 시장에서 어업자가 ITQ 한 단위에 대해 지불하고자 하는 가격은 ITQ 한 단위로부터 기대되는 순이익과 일치한다. 이것은 어업자에 의해 결정되어지는 ITQ의 한계이윤을 말하며, 주어진 어획량을 어획하기 위한 어업자의 ITQ 한 단위에 대한 기회비용은 ITQ 시장가격과 같다. 따라서 어업자는 자신이 소유하고 있는 ITQ의 마지막 한 단위로부터 기대되는 순수익이 ITQ의 시장가격보다 크고 적음에 따라 소유하고 있는 ITQ를 팔거나 매입하려고 한다.

어업자의 ITQ에 대한 매매의사에 의해서 ITQ 시장이 형성되고, 시장에서 ITQ의 매매를 통하여 ITQ를 가장 효율적으로 이용가능한 어업자 즉, 가장 적은 비용으로 가장 많은 이익을 얻을 수 있는 어업자에게 ITQ가 배분됨으로서 어업노력량의 효율적인 배분이 가능하게 된다. 그리고 ITQ는 어업투입노력과 동일한 개념으로 이해됨으로써 ITQ의 효율적인 배분은 곧 주어진 TAC을 어획하기 위한 어업노력의 효율적인 배분과 동일한 효과를 지닐 수 있게 된다.

둘째, ITQ 양도성은 어업관리의 주된 목적인 어업의 지속성 유지와 어업자원의 사회경제적 편익을 극대화할 수 있는 자원량과 어획량의 균형을 이루게 한다. 이러한 균형은 ITQ를 보유하고 있는 어업자들의 어획량을 TAC와 일치시키면 달성될 수 있으며, TAC 조절을 통하여 균형 어획량을 유지할 수 있게 된다. 그리고 TAC 조절은 자원량의 변화와 연계되어 자원이 줄어들면 TAC가 줄고, TAC가 줄면 ITQ도 준다. ITQ가 줄면 어획량은 줄어들게 된다. 만일 어업자원이 회복되면 TAC는 늘어나고, ITQ도 늘어나서 어획량도 증가하게 된다.

셋째, ITQ 양도성은 최소의 관리비용으로 제도의 목적을 달성할 수 있게 하며, 자원관리를 위한 최적량으로 정해진 TAC를 지킬 수 있게 한다. 그래서 어업자의 제한된 어획량의 투입비용과 어업관리의 제반 비용을 줄이는 효과를 지니게 된다. ITQ 양도성이 없다면 어업자는 ITQ보다 더 많은 불법어획을 하게 되지만, ITQ 양도성이 있으면 어업자는 ITQ의 매입을 통하여 어획량을 적법하게 증가시킬 수 있기 때문이다. 따라서 ITQ 양도성은 불법어획을 방지하게 되고 어업관리 비용을 줄이는 효과를 지닌다.

넷째, ITQ 양도성은 이외에도 어업자의 이익을 위한 여러 효과를 거둘 수 있게 한다. 먼저 새로운 어업자의 어업에 대한 진출입을 용이하게 하고, 어업수익의 흐름을 탄력적으로 유지할 수 있게 한다. 즉 어업자는 어업수익의 불확실성과 관련된 위험을 분산시킬 수 있게 되고, ITQ 소유자의 조건을 완화함으로써 ITQ의 분배나 가치에 영향을 줄 수 있는 자로 하여금 어업참여를 용이하게 한다.

2. ITQ 어업관리의 자원지대 창출효과

가. ITQ 어업관리와 자원지대 창출

ITQ 어업관리의 목적은 어업의 기본적 병폐인 남획으로부터 자원을 보존하여 지속적 어업과 자원이용의 효율성을 극대화하는 데 있다. 그리고 어업자원의 이용에 따른 자원지대의 흐름을 지속적으로 유지하고 이의 극대화에 중점을 둔다. 그래서 ITQ 어업관리는 제도적으로 창출된 자원지대가 정부에 의해 과세된다든지, ITQ 가치증식의 형태로 어업자본화 되든지, 그 흐름을 항상 일정하게 유지하여 자원지대의 소멸과 같은 어업의 병폐를 치유하게 된다.

어업자원지대가 공유재산적 어업자원에 대한 어업자의 참여를 제한함으로써 발생하기 때문에 어업자는 참여의 제한에 대한 보상과 그러한 자원의 이용에서 발생하는 이익을 기대할 수 있게 된다. 그래서 ITQ 어업관리를 통하여 제도적 자원지대의 정수는 자원이 지니는 지대의 소멸을 막는다. 이는 ITQ 어업관리가 처음 시행될 때 모든 대상어종에 대한 자원지대를 그 대상어종의 ITQ의 최소값으로 결정하여 ITQ 배당 어업자에게 부가함으로써 얻을 수 있는 효과이다.

일반적으로 어종에 대한 자원지대를 결정하기 위하여 분류된 ITQ 대상어종에 대한 단위 ITQ의 시장가치를 산정해야 하고, ITQ 대상어종의 어획에 따른 어업자의 연간 순이익과 TAC의 연간 적절한 변동량에 대한 자료가 구비되어야 한다. 경제적인 관점에서 보면 ITQ의 매매에 있어 가장 중요한 것은 ITQ 대상어종의 자원지대이므로 ITQ 어업관리의 선결 과제는 어업자원이 지니는 지대를 결정하는 것이 된다. 그러나 많은 어종에 있어 ITQ 어업관리 시행초기에 자원지대를 ITQ 양도가치에 반영하기란 쉽지 않다. 이것은 ITQ 양도가치의 여러 중요한 요인들이 제도적인 작용에 의해서 이루어지기 때문이다.

ITQ 어업관리는 주어진 통계자료를 이용하여 가능한 자원의 보존적 측면에서 기존 어업자의 의견 수렴과정을 거쳐 결정해야 한다. 그리고 자원지대는 어업에 따른 이윤을 고려하여 어업이윤의 한계점에 대한 모델설정을 통하여 결정되거나, 어업의 가능한 경제적 잉여의 완전한 취득에 적합한 값으로 결정된다.

나. 개념적 모델을 통한 ITQ 어업관리의 지대화

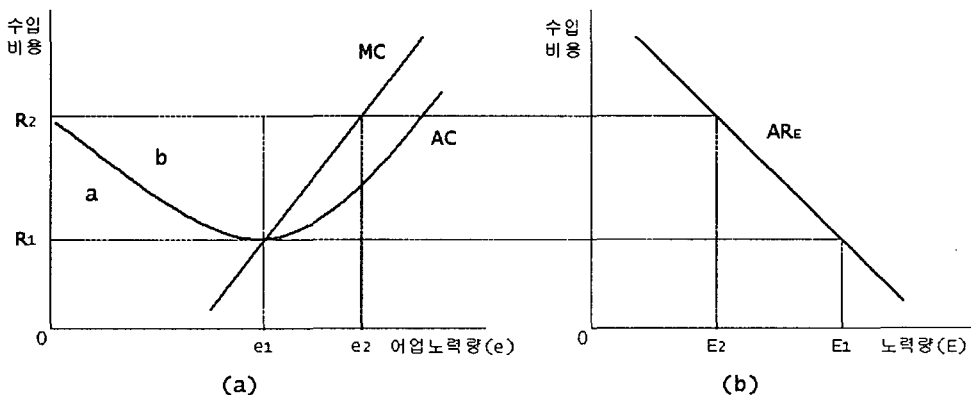
ITQ 어업관리에서 창출되는 어업관리지대는 주어진 어업에 대한 지속적 어업생산 모델을 이용하여 설명될 수 있다. 우선 어업관리지대에 대한 어업생산모델의 구성은 주어진 어업자원에 의한 지속적 어업생산곡선을 지니게 되고, 이 곡선은 평균수입곡선으로 변형되어 진다고 가정한다. 그래서 어업노력량에 따른 평균수입은 단위노력당 어획량(CPUE)에 어획물의 시장가격을 곱한 것으로 <그림 1>의 (b)와 같다. <그림

1) <그림 1>의 (a)는 어업노력량에 따른 어업비용을 나타내고 있다. 여기서 어업자의 어획량은 시장가격에 영향을 미치지 않을 만큼 충분히 작다. 또 평균비용곡선의 최하점에서 한계비용곡선이 통과되어 일반적인 생산모형의 한계비용곡선의 형태를 취하고 있다. 따라서 어업노력량에 따른 어획량의 공급은 완전경쟁시장의 성격을 띠게 된다.

지속적 어업생산곡선을 이용한 분석이 ITQ 어업관리의 지대창출에 대하여 완전하게 설명될 수 없다. 하지만 어업관리에 따른 지대의 발생은 어업노력량의 제한으로 인하여 단위노력당어획량과 수입의 증가에 기인됨으로 지속적 어업생산곡선을 이용하여 설명할 수밖에 없다. 이것은 자유어업하에서 어업관리가 이루어졌을 때 발생하는 현상과 동일한 것으로 이해할 수 있다.

<그림 1>의 (b)에서 자유어업의 어업노력량의 수준은 E_1 이다. 이 점에서는 단위어업노력당수익은 R_1 이다. 이때 모든 어업자는 <표 1>의 (a)에서 보는 바와 같이 만큼의 어업노력량을 투입하게 된다. 이 점에서의 한계비용은 평균비용곡선의 최하점과 만나게 된다. 평균비용에는 어업자의 정상이윤이 포함되며, 새로운 어업자의 진입은 없다. 그리고 모든 기존 어업자가 정상이윤을 얻고 있다할지라도 자원지대는 소멸된 상태이다.

자유어업 상황에서 ITQ 어업관리가 처음 도입되었을 경우, ITQ에 따른 어업관리 지대를 <그림 1>의 (a)와 (b)를 통하여 간단히 설명할 수 있다. 먼저 ITQ 어업관리의 시행에 따라 제도의 목표를 <그림 1>의 (b)에서의 어업노력량을 E_1 에서 E_2 로 줄인다고 가정하자. 이에 따라 주어진 TAC에서 어업노력량으로 측정된 ITQ는 자유어업하에서 최대 어업노력량인 e_1 의 일부만이 어업자에게 ITQ로 배분되어 진다. 이 배분된 어업자의 ITQ에 따른 어업노력량은 자유어업에서의 e_1 보다 적다. 즉 어업자는 자신의 최대 어업노력량의 일부만 ITQ 할당량 어업에 투입하게 된다. 따라서 단위 어업



<그림 1> 어업관리지대

노력량의 수익은 R_1 에서 R_2 로 증가하게 된다. 그러나 ITQ를 배분받은 어업자의 한계비용과 평균비용은 자유어업 상태와 동일하다. 다만 어업자가 얻게 되는 단위노력당 수익은 증가하게 되고, 그 크기는 $R_2 - R_1$ 로 나타난다. 자유어업의 상태에서 ITQ 어업관리를 실시함에 따라 어업자가 얻게 되는 총수익의 증가는 <그림 1> (a)의 (a+b)의 넓이로 표시되며, 이 수익이 바로 ITQ 어업관리가 발생하는 어업관리지대이다.

<그림 1> (a)에서 어업노력량에 따른 수익이 존재한다면 어업자의 한계수입은 한계비용을 초과하기 때문에 어업노력량을 e_1 수준에만 머물고 있지 않고 e_2 수준으로 증가시키려고 한다. 만일 어업자가 이같은 어획노력량 증가 추세를 따른다면 주어진 ITQ의 어업노력량보다 더 많은 노력량이 투입되어 전체 어업노력량은 증가할 수밖에 없다. 그래서 단위노력량당 수입과 어획량은 줄어들게 되고, 어업관리로부터 얻을 수 있는 잠재적 수익은 점차 소멸되어 진다. 여기서 ITQ 어업관리는 잠재적 수익의 소멸 현상이 일어나지 않도록 강력한 관리 및 규제를 수반하여야 한다.

3. ITQ 어업관리의 균형노력량 달성

가. ITQ에 대한 어업자의 수요곡선

ITQ가 거래되는 ITQ 시장에 대한 분석은 먼저 ITQ 시장이 초기단계의 ITQ를 어떻게 배분하고, 정부가 매년 ITQ를 어떻게 조절하며, 마지막으로 ITQ 시장이 어업자원 지대의 변화에 따라 어떻게 움직이는지를 알아보는데 있다. 이를 위해서 ITQ 시장에서 ITQ에 대한 어업자의 지불의사를 중심으로 수요를 분석한다. 어업자가 ITQ에 대하여 지불하고자 하는 값은 해마다 ITQ 시장에서 유통되는 ITQ의 공급량과 수요량에 따라 결정된다. 이는 곧 ITQ의 현재가치에 의해서 가격이 결정된다는 것을 의미한다. 물론 이 과정에서 ITQ가 지니는 시간의 지속성에는 제한이 없다.

어업자가 직면하는 ITQ 수요곡선은 어업자가 지니는 ITQ의 한계생산물가치에 의해서 결정되며, ITQ에 대하여 어업자의 지불의사를 나타내는 수요곡선은 ITQ가 어업자에게 가져다주는 어업이윤의 크기에 의해서 결정된다.

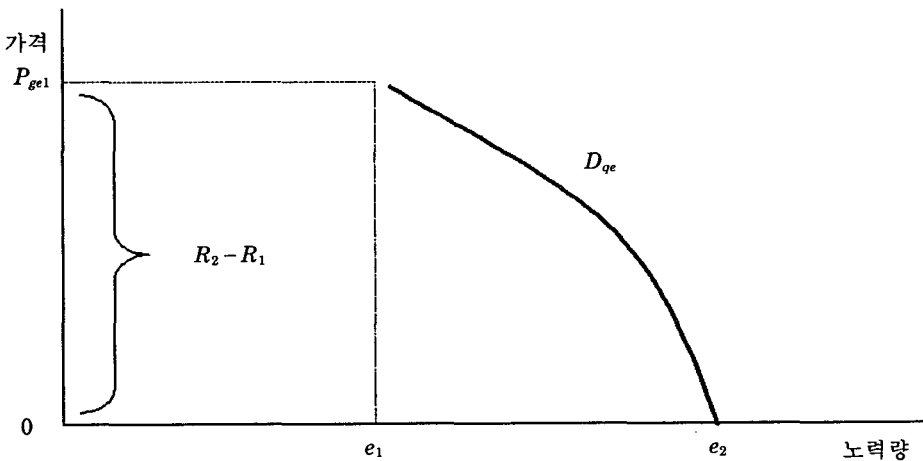
ITQ 시장의 분석은 어업노력량과 자원량 수준의 관계에서 시작된다. 먼저 분석의 단순화를 위하여 정부는 ITQ 어업관리를 통한 어업관리 목적을 달성하기 위하여 어업노력량을 e_1 로 줄인다고 가정하자. 그러면 매년 ITQ에 따른 전체 어업투입노력량에 따른 ITQ의 수요곡선은 <그림 1>의 (a)에서 한계비용곡선과 어업투입노력단위당 수익으로부터 도출할 수 있다. 어업자의 어업노력량은 어업에 따른 비용과 수익의 차이에 의해서 결정되어 진다. 그리고 어획량이 증가함에 따라 어업노력량의 한계비용이 증가한다면, 어업자가 ITQ를 많이 보유하면 할수록 ITQ에 대한 지불의사는 점차 줄어들게 된다. <그림 1>의 (a)에서 도출한 ITQ 수요곡선은 <그림 2>와 같다.

〈그림 2〉는 주어진 어업노력량의 단위당 수익이 R_2 을 유지하기 위해서는 어업노력량이 E_2 로 주어졌을 때, 어업노력량의 관점에서 본 어업자의 ITQ에 대한 수요곡선을 나타낸 것이다. 여기서 주어진 어업노력량에 따라 각 어업자의 수요곡선은 달리 주어진다. 만일 ITQ에 대한 단위 어업노력량의 가격(P_{qe})이 0이면 어업자는 $MC=R_2$ 가 되는 어업노력량 e_2 수준하에서 어업을 영위하게 된다. 같은 방법으로 만약 가격이 (R_2-R_1) 과 같다면, 즉 가격이 〈그림 2〉에서 P_{ge1} 과 같다면 어업자는 어업노력량을 만큼 할 수 있도록 ITQ를 매입하게 된다. 어업자가 어업노력량을 e_1 만큼하여 어업을 영위할 경우 어업자는 어업에 따른 제반 비용을 제하고도 충분한 이윤을 얻을 수 있고, 또 주어진 ITQ 가격 하에서 더 많은 ITQ를 구입할 수 있는 ITQ 구매력을 가지게 된다.

ITQ의 가격수준이 P_{ge1} 과 0사이에 존재한다면 어업자는 한계비용과 R_2 의 차이가 ITQ의 가격과 같아지는 점까지 어업노력량을 증가하기 위하여 더 많은 ITQ를 구매하려고 할 것이다. 이 어업노력량으로 어업을 영위할 경우 어업자는 어업노력량과 ITQ에 대한 모든 비용을 초과하는 수익을 얻을 수 있다. 따라서 가격이 P_{ge1} 보다 낮을 경우에는 어업자는 어업노력량에 따른 수익이 ITQ의 가격과 어업노력량의 평균비용을 능가하기 때문에 ITQ를 매입하여도 어업이윤을 얻을 수 있게 된다.

여기서 가격이 P_{ge1} 일 경우 어업노력량 수준이 e_1 에 따른 한계비용과 평균비용이 일치하기 때문에 어업자는 정상이윤만 얻게 된다. 만약 가격이 P_{ge1} 보다 높을 경우 어업자는 어업이윤을 얻을 수 없다. 이는 평균생산비용과 ITQ에 지불하는 비용이 어업노력에서 발생하는 어업수입을 초과하기 때문이다.

ITQ에 대한 수요곡선은 일반적으로 우하향하는 형태를 지니고 있으며, 이는 가격이



〈그림 2〉 ITQ의 수요곡선

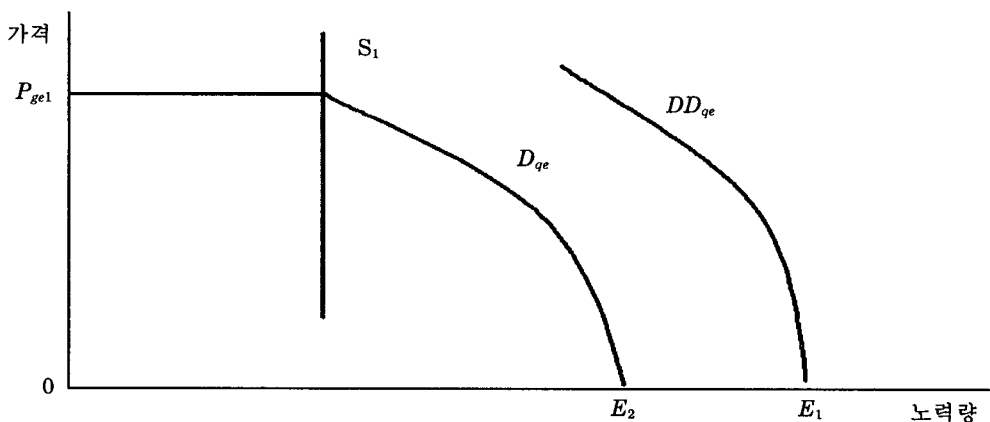
하락할수록 ITQ의 구매가 증가함을 의미한다. ITQ의 가격이 너무 높으면 ITQ 구매에 따른 어업이익이 없어지므로 결국 ITQ의 구매력은 감소하게 된다. 그러나 일반적으로 ITQ의 가격상승에 따라 ITQ의 구매력 감소는 지속적으로 일어나지 않는다. 이는 ITQ의 최대가격이 존재하고 이보다 높은 가격 하에서 ITQ의 구매력은 존재하지 않기 때문이다.

나. 균형노력량 달성

지금까지 논의된 내용을 가지고 ITQ 어업관리 효과에 대한 분석을 종합하면 다음과 같다. 우선 ITQ 어업관리가 처음 도입되었고, TAC 어업관리에 따라 ITQ를 산정하고 이것을 어업자에게 배당한다고 가정하자. 그러면 ITQ에 대한 시장수요곡선은 모든 어업자의 ITQ에 대한 수요의 합이 되고 ITQ에 대한 공급곡선은 관리주체에 의해서 주어진 TAC에 따른 ITQ 공급량이므로 공급이 제한된 수직형태가 된다. <그림 3>의 D_{qe} 는 ITQ의 수요곡선이고 S_1 은 공급곡선이다. 여기서 ITQ 공급량은 모든 어업자에게 배당된 ITQ의 합이 된다.

그러면 먼저 자유어업의 상태와 관련시켜 균형어업노력량을 보자. ITQ 어업관리의 목적은 자유어업에서 야기되는 과잉노력량을 줄이는 데 있다. 따라서 자유어업에서의 어획량은 ITQ 어업관리에서의 TAC보다 크게 나타난다. 이것을 표시한 것이 <그림 3>에서의 수요곡선 DD_{qe} 이다. 이 수요곡선은 주어진 공급곡선 S_1 과는 교차될 수 없어 균형점을 이룰 수 없으며, 이러한 상황이 발생하는 것은 ITQ에 대한 초과수요 때문이다.

ITQ에 대한 초과수요는 ITQ의 가격을 상승시키는 결과를 가져오게 된다. 그러나 어장의 생산성이 낮다면 어업자는 가격상승으로 인한 ITQ의 구매보다는 차라리 어업



<그림 3> ITQ의 수요와 공급의 균형

을 포기하게 된다. 이것은 높은 가격으로 구매한 ITQ로는 어업을 통하여 어업이윤을 얻을 수 없기 때문이다. 어업을 포기하는 어업자가 생기게 되면 어업자가 점점 줄어들게 되어 어획량은 줄어들고 따라서 ITQ 수요곡선이 좌로 이동하게 된다. 잔존하는 어업자의 수가 일정한 수준에 머물게 되고, ITQ 수요곡선과 공급곡선은 가격 P_{qe1} 에서 서로 교차하게 되어 ITQ의 시장균형점이 형성되어 균형가격을 결정된다. 이제 모든 어업자는 그들의 최소 평균비용하에서 어업을 영위하게 되고 나아가 ITQ에 대한 지불과 어업비용을 제하고도 정상이윤을 얻게 된다.

어업자가 ITQ 시장을 통하여 얻게 되는 경제적 이익은 첫째, ITQ를 가장 높은 가치를 지닌 이용자에게로 어획권과 어업자원의 배분이 이루어지게 되고, 둘째, 비용측면에서 경쟁력 있는 어업자에게 희소자원의 분배를 가능하게 되고, 셋째, 어업자로 하여금 이윤의 극대화를 향유할 수 있는 ITQ의 축적을 가능케 하고, 넷째, ITQ의 미래가격에 대한 확실성이 높아 어업투자를 용이하게 한다.

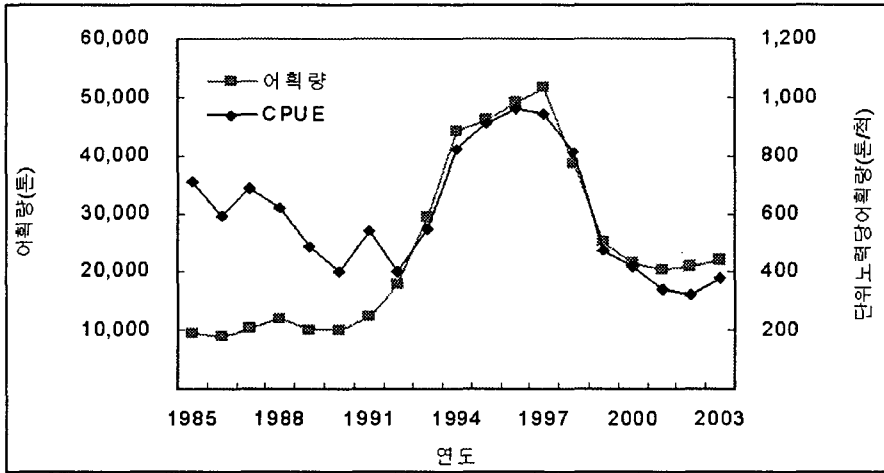
첫 번째와 두 번째의 이익은 ITQ의 거래로부터 어업자에게 이익을 가져다주게 된다. ITQ시장에서 발생하는 거래이익은 거래당사자의 자발적인 거래행위로부터 발생되는 것으로 어업자의 어업 이외의 소득이 된다. 그러나 ITQ의 양도성의 제한과 같은 ITQ 시장의 어떠한 제한이 가해지면 이같은 거래이익은 쉽게 소멸되고, 결국 ITQ의 소유자로 하여금 ITQ의 경제적 가치를 저하시키는 요인이 된다.

셋째, ITQ 이익의 발생은 어업자간에 ITQ 시장을 통하여 어업규모를 생태환경 및 자원량 변화에 따라 탄력적으로 전환할 수 있는 동기를 제공한다. 즉 ITQ 어업관리는 어업의 경제적 최대이익을 향유할 수 있도록 어업자의 어업규모를 반드시 어획기술이나 시장의 변화에 따라 탄력적으로 조정할 수 있도록 한다. 이러한 조정은 어업자 간에 자본, 어구 또는 기술의 개별적인 거래를 통하여 이루어 질 수 있으며, 효율적인 어업을 영위할 수 있는 어업규모를 가능하게 한다. 그리고 ITQ 양도성은 어업자로 하여금 어업자원에 대한 가치를 보존할 수 있도록 여러 가지 경제적 동기를 제공하고, 또한 미래의 거래에 대한 계획을 가능케 한다. 마찬가지로 ITQ의 대상 어업자원이 잘 관리되고 보존됨으로써 ITQ의 가치는 증대된다.

IV. 붉은대게 ITQ 어업관리와 경제적 효과 분석

1. 붉은대게 어업의 TAC 어업관리

우리나라 붉은대게 통발어업의 어획량은 아래 <그림 4>에서 보는 바와 같이, 1985년 이후 꾸준히 증가하여 1997년도에 약 5만 1천톤에 달했다. 하지만 이후 어획량은 급격히 감소하여 2000년도에 약 2만 1천톤 수준에 머물렀으며, 이후 회복되지



〈그림 4〉 붉은대게의 어획량과 단위노력당 어획량(CPUE) 변화

〈표 1〉 붉은대게 TAC 실시내용(1999 - 2004)

(단위: 톤, %)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
할당량	39,000	39,000	28,000	28,000	22,000	22,000
소진량	25,249	30,362	19,319	17,996	20,328	22,745
소진율	64.7	77.8	68.9	64.2	92.4	113.7

않고 현재까지 2만~2만 2천톤 수준에서 머무르고 있다. 자원량 대리지표인 단위노력당어획량(CPUE) 추세를 분석해 보면, 어획량 변화와 유사하게 1996년 958(톤/척)을 기록한 이후 계속 감소하여 최근에는 약 350~380(톤/척)에 머무르고 있다.

이러한 어획량과 단위노력당 어획량 분석, 그리고 국립수산과학원에서 조사한 어획물의 갑장조사 결과를 종합해 볼 때, 붉은대게의 자원량이 1990년대 후반 이후 감소하고 있는 것으로 판단된다. 더욱이 지난 1999년부터 붉은대게 통발어업에 대한 TAC 어업관리가 시행되고 있지만(〈표 1〉 참조), TAC 할당량은 계속 감소하고 있을 뿐만 아니라 2004년을 제외하고 TAC 소진율도 100%에 이르지 못하고 있다.

이외에도 관련 어업자들은 자율규제로 망목제한(통발망목 120mm 이상), 자체금어기 설정, 그리고 어장정화사업을 행하고 있으나 자원량 회복이 제대로 이루어지지 않고 있다. 이에 따라 붉은대게 통발어업의 자원량을 회복시키면서 동시에 어업소득을 증대시킬 수 있는 방안 강구가 시급한 실정이다.

2. 붉은대게 ITQ 어업관리와 경제적 분석모델

ITQ 어업관리는 어획량 제한을 통해 자원량 회복을 도모할 수 있을 뿐만 아니라, 어

업경영상의 비효율성을 제거하여 어업경영의 안정화를 이루고, 어업소득을 향상시킬 수 있는 합리적인 어업관리수단이다. 즉 ITQ 어업관리 하에서는 최근 붉은대게 통발 어업에서 시행되고 있는 TAC 어업관리를 바탕으로 연간 어획할 수 있는 TAC를 정하고, 이를 개별 어업자들에게 할당하는 방식이다. 따라서 목표로 하는 어업자원량 회복이 가능하도록 연간 TAC 물량을 설정해 간다면 생물학적인 어업자원량이 증가할 수 있을 것이다.

이러한 생물학적 효과를 이론적으로 분석해 보면, 붉은대게 자원량 변화(ΔX)는 식 (1)과 같이 붉은대게 자원의 성장량 함수식 [$G(X_t)$]과 어획량 [$H(t)$]과의 관계로 나타낼 수 있다.

$$\Delta X = G(X_t) - H(t) \tag{1}$$

여기서, $G(X_t)$ 는 t 기의 성장량 그리고 $H(t)$ 는 t 기의 어획량을 의미한다. 식 (4.1)로부터 성장량이 어획량보다 많으면 붉은대게 자원량(X)은 증가하게 되고, 반대로 어획량이 성장량보다 많으면 자원량은 감소하게 된다. 따라서 붉은대게 통발어업 TAC 어업관리를 통해 어획량(H_{TAC})을 성장량 이하로 제한하게 되면 [$G(X_t) > H_{TAC}$] 자원량은 증가하게 되고, 자원증가량에 맞추어 자원회복기간을 설정하면 일정한 자원회복기간 이후에는 목표 자원량(X_{TARGET})을 달성할 수 있게 된다.

하지만 단순한 올림퍽 방식의 TAC 어업관리에서는 위에서 분석한 바와 같이, 생물학적인 자원량 회복 효과는 거둘 수 있지만, 어업자원 이용의 사회경제적인 비효율성이 크게 된다. 즉 연간 정해진 할당량에 있어 어업자원의 선점을 위해서는 개별 어업인들은 어획강도를 증강시켜야 하고, 그 결과 일일당 어획량이 증가하게 되므로 어선들의 조업일수는 크게 단축되게 된다. 따라서 증강된 어선설비 등은 연중 사용되지 못한 채 유휴설비로 남게 되어 사회경제적으로 자원이용의 비효율성이 발생하게 되는 것이다. 또한 어선설비 등의 증강을 통해 어업경비가 크게 증가됨으로써 어업경영의 악화를 초래할 수 있게 된다. 어업수입면에 있어서도 일시적으로 어획물이 대량으로 양륙됨에 따라 시장가격의 폭락이 발생할 수 있을 뿐만 아니라, 과잉 어획물을 처리하기 위한 비용이 추가적으로 발생함으로써 전체적인 어업소득이 크게 감소할 우려가 있다.

이를 어업생산 경제이론을 바탕으로 보다 구체적으로 살펴보면 다음과 같이 설명할 수 있다. 붉은대게 통발어업 전체의 어획량(H) 함수는 식 (2)와 같이 나타낼 수 있다.

$$H = f(X, E) \tag{2}$$

여기서, H 는 연간 붉은대게 통발어업의 생산함수이고, X 는 붉은대게 자원량, 그리

고 E 는 통발어선들의 어획노력량 수준을 나타낸다. 그리고 붉은대게 통발어선들의 어획노력량 수준(E)은 식 (3)과 같이 조업일수(D), 사용어구수(S), 그리고 어선척수(N)의 함수로서 나타낼 수 있다.

$$E = f(D, S, N) \quad (3)$$

붉은대게 통발어업 전체의 어획량(H)이 일반적인 쉐퍼(Schaefer) 생산함수식을 따른다고 가정하면 식 (2)는 다음의 식 (4)와 같이 나타낼 수 있게 된다.

$$H = q \cdot E \cdot X = q \cdot D \cdot S \cdot N \cdot X \quad (4)$$

여기서, q 는 어획능력계수를 의미한다. 따라서 붉은대게 자원에 대한 TAC 물량(H_{TAC})이 설정되면, 이 물량에 대한 붉은대게 통발어업의 어획량 함수식은 식 (5)와 같이 나타낼 수 있고,

$$H_{TAC} = q \cdot D \cdot S \cdot N \cdot X \quad (5)$$

이를 총조업일수(D)에 대해 정리하면 식 (6)과 같이 나타낼 수 있게 된다.

$$D = \frac{H_{TAC}}{q \cdot S \cdot N \cdot X} \quad (6)$$

따라서 올림피 방식의 TAC 어업관리에서는 붉은대게 자원의 선점을 위하여 어선들간의 조업경쟁이 치열해지고, 개별 어선들의 어획강도가 증강됨($q \uparrow, S \uparrow$)에 따라 총조업일수(D)는 점차 단축되게 된다.

3. 붉은대게 통발어업 ITQ 어업관리의 경제적 효과분석

붉은대게 통발어업 ITQ 어업관리의 경제적 효과분석을 위하여 통발어업 개별 어선의 어획량 함수를 $h(X, d, s)$ 라 두고, 어획노력량, 특히 조업일수(d)에 대한 어업비용을 $C(d)$ 라고 두면 개별 어선의 어업이익(π)은 식 (7)과 같이 나타낼 수 있다.

$$\pi = p \cdot h(X, d, s) - C(d) \quad (7)$$

여기서 p 는 붉은대게의 시장가격, X 는 앞서 설명한 바와 같이 붉은대게 자원량, 그리고 d 와 s 는 개별 어선의 조업일수와 사용어구수를 각각 의미한다. 따라서 주어진 붉은대게의 자원량 수준, 시장가격, 어업비용 속에서 개별 어업인의 어업노력량(d)에 대한 어업이익 극대화 조건은 다음의 식 (8)과 같고,

$$\frac{\partial \pi}{\partial d} = 0 \tag{8}$$

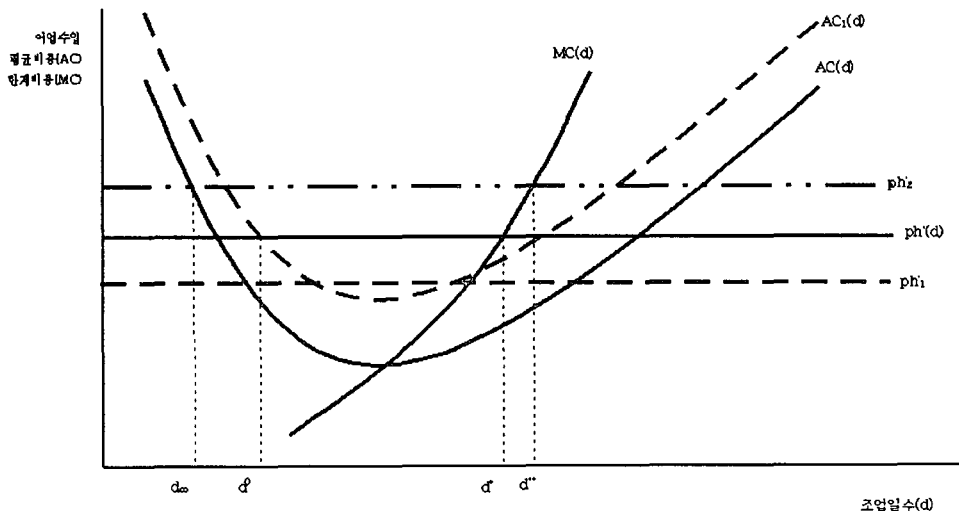
이에 대해 식 (7)을 풀면 간단히 다음의 식 (9)와 같게 된다.

$$\frac{\partial \pi}{\partial d} = ph'(d) - C'(d) \tag{9}$$

여기서, $h'(d)$ 는 조업일수(d)에 대한 어획량의 일차미분, 그리고 $C'(d)$ 는 조업일수(d)에 대한 어업비용의 일차미분을 각각 의미한다. 즉 어업이익이 최대가 되는 개별 어선의 조업일수(d^*)는 <그림 5>에서 보는 바와 같이, $[ph'(d) = C'(d)]$ 인 점에서 결정된다.

올림픽 방식의 TAC 어업관리 하에서는 어선간 자원이용에 대한 선점경쟁과 어획강도 증강이 이루어지게 되므로 앞서 살펴본 것과 같이, 개별어선의 조업일수는 단축되고 어획강도 증강에 따른 어업비용의 추가적인 증가가 발생하므로 어업경영이 크게 악화될 수 있다. 즉 <그림 5>에서 과잉조업으로 인하여 조업일수가 단축되고(d^0), 어업비용이 상승하면(AC_1) 어업이익은 영(0)이 된다. 만약 조업일수가 더욱 단축되거나, 어업비용이 증가하게 되면 어업이익은 마이너스(-)가 된다. 더욱이 조업일수가 단축되고, 과잉어획으로 인해 대량의 어획물이 양륙하여 붉은대게의 시장가격이 폭락하게 되면(ph'_1) 역시 어업경영은 크게 악화되게 된다.

붉은대게 통발어업의 ITQ 어업관리 하에서는 올림픽 방식의 TAC 어업관리 하에서와 달리 어업이익을 극대화할 수 있는 어업경영이 가능해 질 수 있다. 이는 ITQ 어업관리에서는 개별 어업자들에게 ITQ을 배분해 주기 때문에 어선들 간의 조업경쟁이 이루어



<그림 5> 개별 어선의 어업수입과 어업비용의 변화

질 필요가 없기 때문이다. 즉 개별 어업자는 주어진 ITQ에서 어업비용 최소화를 추구하면서 어업활동을 행할 수 있기 때문에 가장 효율적인 어업생산이 가능해 질 수 있다.

〈그림 5〉에서 만약 개별 어업자에게 할당된 ITQ에서 어업이익이 최대가 되는 점이 d^* 라고 한다면, 어업자는 이 점에서의 어획활동을 함으로써 자신의 어업이익을 최대화시킬 수 있다. 따라서 추가적인 어업강도를 증강시킬 필요가 없고, 과잉어획에 따른 저장 및 운송 등에 따른 추가적인 비용을 부담할 필요가 없게 된다. 즉, 사회경제적인 관점에서는 자원이용의 효율성을 높일 수 있다. 그리고 주어진 자신의 ITQ를 가지고 계획적인 생산이 가능하므로 시장가격에 맞추어 양륙시킴으로써 시장가격의 폭락을 방지할 수 있다. 나아가서는 보다 높은 시장가격(ph'_2)에 맞추어 붉은대게 어획량을 양륙함으로써 조업일수의 증가와($d^* \rightarrow d^{**}$)와 어업수입의 증대를 도모할 수 있다.

또 다른 ITQ 어업관리의 특징 중의 하나는 할당된 어획량을 개별 어업인들 간에 서로 자유로이 사고 팔 수 있도록 한 것인데, 이로 인해 어업경영의 효율성을 보다 극대화시킬 수 있게 된다. 이를 보다 구체적으로 설명하기 위해, 만약 제도적으로 ITQ를 자유로이 사고 팔 수 없는 상황 하에서 초기에 할당된 ITQ가 너무 적어 〈그림 5〉에서 개별 어선의 조업일수가 d_0 밖에 되지 않는다고 하면 개별 어업경영은 성립될 수 없게 된다[$AC > ph'(d)$]. 하지만, ITQ를 자유로이 사고 팔 수 있도록 함으로써 당해 어업인은 다른 어업자들의 ITQ를 구입하여 조업일수를 늘려나감으로써 어업이익을 얻을 수 있게 되고, ITQ를 판 어업자들도 ITQ 판매로부터 소득을 얻을 수 있게 된다. 〈그림 5〉에서 어업자이 다른 어업자들로부터 ITQ를 구입하여 d^* 에서 조업을 하게 되면 최대의 어업이익을 얻을 수 있게 된다. 이와 같이 ITQ 어업관리 하에서는 ITQ의 자유로운 거래를 허용함으로써 효율적인 어업경영이 가능하게 된다.

V. 결 론

ITQ 어업관리는 지속적 어업을 위한 합리적 어업행위를 전제로 하여 어업자원의 사회경제적 지대의 극대화에 그 목적을 두고, 어업이 지닌 문제를 시장원리적 체계 속에서 해결하려는 제도이다. 어업관리에서 시장원리적 접근은 어업자로 하여금 어업행위에 대한 결과를 항상 어업행위 그 자체와 관련시켜 어업을 영위케 하도록 하는 것이다. 그래서 ITQ 어업관리는 남획과 같은 어업의 결과에 대하여 어업자가 어업행위 결정에 하나의 상황변수로 취급하여 어업행위를 자체 조절할 수 있는 동기를 제공하고, 어업자로 하여금 어업자원 이용에서 발생하는 사회경제적 편익을 향유할 수 있게 한다.

ITQ 어업관리는 무엇보다도 어업자 스스로가 내일을 위해 어업자원을 관리함으로써 그에 따른 이익이 결국 어업자 개인에게 되돌아 올 수 있도록 하는데 초점을 맞춘

어획량 관리위주의 어업관리제도이다. 따라서 ITQ 어업관리를 도입하기 위해서는 현행 TAC 제도에 대한 어업관리의 체계성 확립과 어업관리의 종합적인 확장으로 개편할 필요가 있다. 이것은 어업의 특성상 한 부문의 어업관리만으로는 어업문제의 본질적인 해결은 불가능하다는 ITQ 어업관리의 취지에서도 쉽게 이해될 수 있는 것이다.

우리나라 어업관리에 ITQ 어업관리의 적용여부는 현실적으로 쉽지 않으나 근해 붉은대게 통발어업의 경우 단계적 적용은 가능하리라 본다. 붉은대게 통발어업은 생산단체인 협회가 공동으로 운영하고 어획물 양육의 단일화와 일부 유통에까지 관여를 하고 있는 점 등을 고려하면, ITQ 어업관리의 종합적인 어업관리체계를 위한 기본적인 틀이 이미 형성되고 있음을 알 수 있다. 따라서 붉은대게 통발어업에 대한 ITQ 어업관리의 적용에 대한 연구는 우리나라의 어업관리제도에 새로운 전기를 마련할 수 있을 것으로 판단된다. 또한 붉은대게 어장에 대한 일본과의 국제적인 어업관리 문제를 해결하기 위해서 국가간 어업관리의 공통성을 지닌 ITQ 어업관리의 도입을 상호 고려해 볼 수 있다.

붉은대게 통발어업의 ITQ 어업관리에 효과에 대한 이론적 분석의 결과와 같이 ITQ 어업관리는 기존 올림픽 방식의 TAC제도의 문제점을 극복하고 자원회복과 어업경영의 안정을 기할 수 있는 가장 효과적인 제도인 것으로 판단된다. 이러한 ITQ 어업관리의 생물학적인 자원량 증대 효과와 어업경영 안정 효과 외에도 ITQ 어업관리에서는 최근 국제적으로 이슈화되고 있는 어업자의 과잉노력 투입 문제와 올림픽 방식의 경쟁적 조업행위로 인해 야기되는 어업투입노력의 유희화 현상을 정부의 인위적인 개입 없이 시장경제적 기능을 통해 과잉된 어획능력을 줄일 수 있는 장점이 있다.

또한 붉은대게 통발어업의 ITQ 어업관리에서는 어선들 간의 조업경쟁이 심화되지 않음으로써 조업안전을 기할 수 있으며, 각 어업별로 할당량을 분배하고 이를 자유로이 거래할 수 있도록 함으로써 조업을 둘러싼 어업간의 분쟁을 줄일 수도 있을 것이다. 나아가 알래스카 CDQ(Community Development Quota) 제도와 같이 지역 어촌 공동체들에게도 할당하고 자유로이 어획량을 거래할 수 있도록 함으로써 낙후된 지역 어촌경제의 활성화와 영세 어업자의 소득증대를 도모하는데 큰 효과가 있을 것이다.

ITQ 어업관리의 연구에 있어서는 우리나라의 어업관리제도에 대한 체계적인 연구를 토대로 새로운 제도에 대한 현실성을 검토할 수 있는 연구가 선행되어야 할 것이다. 그리고 무엇보다 전통적인 어업관리체계와 인근 어업국의 모방된 어업제도의 굴레를 벗어나지 못하는 우리나라 어업관리제도의 현실 하에서는 새로운 어업환경 변화에 부응할 수 있는 제도적 변화를 꾀하기 어렵다는 것을 명심해야 할 것이다. 수산업이 사양산업이라는 멍에를 벗고, 지속가능한 발전을 이루기 위해서는 과감한 제도적 변화를 기하려는 정책적 노력이 일어나야 하고, 이에 필요한 연구도 보다 심층적으로

진행되어야 할 것이다.

참고문헌

- 이상고, “신해양질서의 어업관리체계와 TAC 제도 도입에 관한 연구”, 수산경영론집, 제30호 제1호, pp. 1 - 29, 1999.
- 이상고, “EEZ 시대 TAC제도의 이론체계와 할당어업에 관한 연구”, 해양문화연구, 제7권, pp. 35 - 49, 1998.
- 이상고, “OECD회원 어업국의 ITQ 어업관리체계에 관한 연구”, 수산해양교육연구, 제7권 1호, pp. 76 - 110, 1995.
- 이상고 · 강연실, “개방화시대 자유시장 원리적 어업관리제도에 관한 경제학적 연구 : ITQ 어업 관리체계를 중심으로”, 수산경제연구, 제1권 1호, pp. 1 - 32, 1994.
- 이상고 · 강연실, “TAC제도의 이론적 체계와 할당량 어업의 발전에 관한 연구”, 수산경제연구, 제2권 1호 pp. 17 - 42, 1995.
- 이상고 · 류정곤, “한국형 TAC제도의 협동관리적 할당량 관리체계(QMS)에 관한 연구”, 수산경영론집, 제32권 제1호, pp. 99 - 123, 2001.
- Anderson, L. G., “A Note on Market Power in Individual Transferable Quotas Fisheries”, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 21, No. 3, pp. 291 - 296, 1991.
- _____, “Efficient Policies to Maintain Total Allowable Catches in ITQ Fisheries with At - Sea Processing”, *Land Economics*, Vol. 67, No. 2, pp. 141 - 157, 1991.
- Clark, C. W. “The Effect of Fishermen’s Quotas on Expected Catch Rates”, *Marine Resource Economics*, Vol. 1, No. 4, pp. 419 - 427, 1984.
- Copes, P., “A Critical Review of the Individual Quota as A Device in Fisheries Management”, *Land Economics*, Vol. 62, No. 3, pp. 764 - 769, 1986.
- Crowley, R. W. and H. Palsson, “Rights Based Fisheries Management in Canada”, *Marine Resource Economics*, Vol. 7, pp. 1 - 21, 1990.
- Gordon, H. S. “The Economic Theory of A Common Property Resource : the Fishery”, *Journal of Political Economy*, No. 62, pp. 124 - 142, 1954.
- Hahn, R. W., “Market Power and Transferable Property Rights”, *Quarterly Journal Economics*, Vol. 99, pp. 735 - 765, 1984.
- Hahn and Hester, “Marketable Permits : Lessons for Theory and Practice,” *Ecology Law Quarterly*, Vol. 16, No. 36, pp. 361 - 406, 1989.
- Pearse, P. H. and C. J. Walters, “Harvesting Regulation under Quota Management Systems for Ocean Fisheries”, *Marine Policy*, Vol. 16, No. 4, pp. 167 - 182, 1992.
- Scott, A., “The Fishery : The Objectives of Sole Ownership”, *Journal of Political Economy*, No. 63, pp. 116 - 124, 1955.
- Townsend, R. E., “Bankable Individual Transferable Quotas”, *Marine Policy*, Vol. 16, No. 5, pp. 345 - 348, 1992.

**Analysis of Economic Effects and Basic Theoretical
Frameworks of ITQ Fishery Management
– Focusing on the Red Crab Trap Fishery –**

Lee, Sang-Go and Lee, Yong-Soo

Abstract

The purpose of this paper is to provide information that will help both fishing industry and fisheries authority understand the principals of individual transferable quota(ITQ) fishery management.

Theoretical frameworks and primary features of ITQ fishery management are the assignment of exclusive property rights for harvest of common – property fisheries resources. An ITQ fishery management is fundamentally different from the conventional fishery management and it gives an individual fisherman the right to catch a specified quantity of fish, his quota. With ITQ, fisherman's quotas are transferable, in whole or in part. An ITQ is a property with certain rights of use, namely, the right to catch a given quantity and species of fish in a specific location during a specific period of time. The right is exclusive in the sense that no one else has the right to use the quota without the owner's permission. The property may be assigned, traded, and exchanged; i.e., the owner has the right to transfer an ownership to others.

An ITQ fishery management leads to both economic efficiency and resource conservation. Motivations to overexploit stocks and to overcapitalize should be lessened because fishermen no longer have to compete for limited resources. There are significant positive net benefits and advantages with ITQ fishery management than without. The potential benefits and advantages of ITQ fishery management include increased profits, economic stability, improved product quality, safer working conditions, less gear conflict, elimination of the race – to – fish phenomenon, less by – catch, less gear loss, improved investment climate, mitigation of market gluts, waste reduction, addition to fisherman's wealth, and

compensation for fisherman exiting the fishery.

As an independent observe to Red Crab Trap Fishery some of the benefits, problems, and effects, an ITQ fishery management in Red Crab Trap Fishery is still far from to be implemented. Many different and difficult aspects (biological, socio - economics, administrative) are involved considering the implementation of ITQ fishery management in Red Crab Trap Fishery. Among other fishery management tools, the implementation of ITQ fishery management in Red Crab Trap Fishery is considered to be the best in achieving the better conservation of fisheries resources and their more economic and rational exploitation.

Korean fisheries authority should pay great attention to the experience of the economic effects of the ITQ fishery management in Red Crab Trap Fishery in the hope of being able to implement at least some of those experiences into the Korean fishery management.

key words : ITQ, Economic effects, Fishery management, Red Crab Trap Fishery, Resourcerent, Economic exploitation, Resource conservation.