



충남논단 II



서해안 어업분쟁에 대한 이론적 고찰¹⁾ - 게임이론의 관점에서 -

김종화 _ 충남연구원 책임연구원

I . 서론

최근 중국어선단이 우리나라 EEZ 내에 침입하여 불법어업을 자행함으로써 이로 인한 사회적, 경제적 피해가 지속되고 있다. 2001년 발효된 한·중 어업협정으로 양국 EEZ 내의 어업질서가 유지되고 있지만, 오히려 중국어선단이 우리나라 해역에 불법으로 침입하여 불법 어로행위를 자행하고, 단속 해경과 대치하는 등 날로 흉폭화되고 있다. 특히 2011년 인천 소청도 해상에서 불법 중국어선단을 단속하던 우리나라 해경이 중국선장에게 흉기로 찔려 사망하고, 2012년 전남 홍도 해상에서 중국인 선원이 우리나라 해경이 쏜 고무탄에 맞아 사망하는 등 인명피해로 인한 외교적 갈등이 발생하고 있다. 이러한 엄중한 현실 속에서 우리나라 정부도 지속적으로 단속활동을 벌이고 있으나, 폭력적으로 변하고 있는 중국어선에 대한 뚜렷한 대응방안이 없다. 또 중국이 단속과정에서 발생하는 폭력행위에 대하여 우리 측의 단속행위를 문제 삼는 등 외교 갈등으로 비화되기도 한다. 이러한 중국과

1) 본 논문은 2016년 제7회 전국해양문화학자대회(제13분과) 발표자료를 수정한 것임.

의 마찰 속에서는 우리나라는 해양주권 수호 및 수산자원 보호를 위한 정당한 법집행인 “단속”에 대한 타당성 또는 논리적 근거를 마련할 필요가 있다.

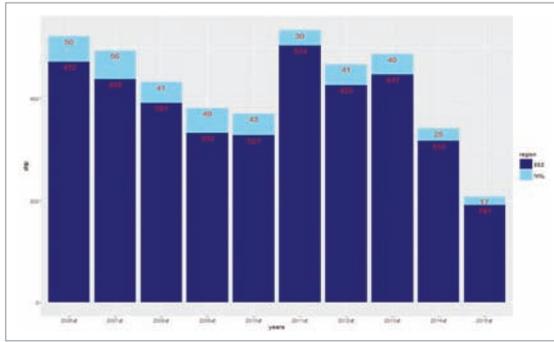
우리나라 EEZ 내 중국어선단의 불법조업이 성행하고, 이것이 사회문제화가 되면서 관련된 연구도 지속적으로 이루어지고 있다. 서만석 외(2005)는 서해안 중국 불법어업을 근절하고 어업질서 확립을 위하여 4가지를 제안하였으며, 이는 어업인의 준법의식 변화, 법률 및 제도의 현실화, 불법어업에 대한 과감한 법 집행, 어업인·학계·행정의 협력이라고 하였다. 이종근(2010)은 서해안 중국어선의 불법어업 단속실태 및 제도를 고찰하고, 그에 따른 개선방안을 제시하였다. 개선방안으로 어업감독공무원의 전문성 강화, 특별사법경찰관의 직무영역 확대, 어업감독공무원 및 특별사법경찰관의 협력방안 등을 제시하였다. 김대영 외(2012)는 중국 불법어업 실태와 문제점, 당면과제를 살펴보고 대응방안을 제시하였다. 대응방안으로 불법어업 단속 강화, 정부 간 어업협력 강화, 민간 어업협력 확대, 대중국 어업정보의 수집체계 확립 등을 제시하였다. 강지은 외(2015)는 중국어선단의 불법어업 실태 및 증가이유를 살펴보고 불법어업 근절을 위한 대응방안을 제시하였다. 그 방안으로 해상 검문검색 절차의 명확화, 추적권에 대한 체계 구축, 위반자에 대한 억류 문제 개선, 불법어선 몰수 등을 제시하였다.

이와 같이 기존 연구에서는 불법어업 실태, 단속제도 고찰, 불법어업 대응방안 및 체계 구축 등에 대하여 주로 연구되었다. 그러나 위의 연구는 외교적 갈등으로 비화될 수 있는 “단속”에 대한 당위성을 제시하지 못하고 있다. 이에 본 연구에서는 우리 EEZ 내에서 자행되는 중국어선단의 불법어업에 대한 최적의 행동전략을 도출하고, 그 행동전략으로서 “단속”의 당위성을 제시하고자 한다.

II. 불법 중국어선단의 현황

현재 우리나라 해역에서의 중국어선단의 불법조업 규모는 연간 약 13,000~18,000여척으로 추정되고 있다(강지은 외, 2015). 그에 따른 직접적인 수산자원 감소는 약 67.5만톤, 연간 평균 1조3천억원의 손실을 보는 것으로 추정된다(이광남 외, 2014). 불법 중국어선단은 주로 200~300척의 대단위 선단으로 우리나라 정부가 단속하기에도 매우 버거운 규모이다. 최근 우리나라의 불법 중국어선 단속실적을 보면 2011년 534건으로 가장 많고, 그 이후에는 감소추세에 있다. 2015년에는 208건으로 절반 이상으로 감소하였다(그림 1)²⁾. 그러나 최근 10년 간 평균 424건의 단속실적으로 아직까지 중국어선의 국내 EEZ 내 불법조업이 성행하고 있으며, 최근 핏게 조업철을 맞아 서해안에서의 불법어업이 크게 늘고 있다.

2) 이는 우리나라의 강력한 단속과 중국정부의 자체노력에 의한 것으로 평가하고 있으나, 일부에서는 단속실적만 감소하였다는 의견도 있음.



(그림 1) 최근 10년 간 중국 불법어선의 단속실적

우리나라 해역에서 중국어선단의 불법조업이 성행하는 이유는 다음과 같다. 첫째, 중국 수산업 발전에 따른 수산물의 수요 확대이다. 중국 수산물은 2010년과 2014년을 비교하여 연 평균 생산은 4.7%, 수입은 3.8%, 수출은 15.7%, 소비는 3.0% 증가하였다(임경희, 2016). 수출과 소비의 합이 18.7% 증가한 것에 비해 생산과 수입의 합이 8.5%로 공급이 수요를 따라지 못하고 있다. 둘째, 중국의 산업화로 인한 해양오염으로 수산자원의 서식지가 파괴되면서 중국 연안에서의 어획량이 급격히 감소하고 있다. 현재 중국 일부 수역의 어장에서는 ‘갯녹음’ 현상이 일어나고 있고(김대영

외, 2012), 동남연해 및 하이난(海南)섬 부근 해역에서는 산호초의 80%가 사라졌다(김유현, 2013). 셋째, 2001년 발효된 한-중 어업협정에 따른 어장축소이다. 한-중 어업협정에 따라 양국의 EEZ와 서해안 중앙부의 잠정조치수역의 범위를 설정하고, EEZ 내 상호입어와 잠정조치수역 내 어업 및 수산자원의 공동관리를 합의하였다. 이에 따라 중국어선은 우리나라 EEZ 내 어장에 대한 접근이 제한되었으나, 관행적으로 이루어진 우리 EEZ 내 조업으로 불법어업이 증가하였다.³⁾ 넷째, 우리나라 EEZ 어장이 중국 어장에 비해 상대적으로 수산자원이 풍부하다는 점이다. 우리나라는 품종별 금어기 설정, 그물코 제한, 자율관리어업 및 어선감척사업 시행 등 수산자원 관리·회복을 위한 자구노력을 지속적으로 추진해 왔다. 이는 연안오염 및 남획으로 어장이 파괴된 중국어선에게 매력적인 어장으로 평가받을 수 있는 요인이 된다. 다섯째, 불법어업에 대한 단속 실효성 문제이다. 중국어선이 불법어업으로 단속되더라도 3대 엄중위반행위를 제외하고 담보금만 납부하고 어획물을 반환받아 처분할 수 있어, 중국어선이 단속되더라도 경제적 손실이 없다(강지은 외, 2015).⁴⁾

Ⅲ. 불법어업에 대한 게임이론 분석

중국어선의 불법어업에 대하여 다음과 같이 전략형 게임을 이용하여 분석한다. 전략형 게임은 경기자, 전략, 보수라는 3가지 구성요소만을 갖춘 게임형태이다(김영세, 2008). 먼저, 경기자는 대한민국 정부와 중국어선단으로 가정할 수 있다. 서해안에서 불법어업과 단속의 직접적인 충돌을 일으키는 주체이다. 정보에 있어서는 완전정

3) 어업협정 이전에는 중국어선이 우리나라 영해 외곽까지 접근하여 어업이 가능했으나, 이후에는 우리나라 EEZ 내에서는 할당된 조업허가증을 소지한 어선만이 조업이 가능함. 한중 양국은 2015년 EEZ 내 상호입어 규모를 1,600척, 6만톤으로 합의하였음.

4) 대 엄중위반행위는 무허가어업, 영해침범, 공무집행방해임.

보, 완비정보라고 가정할 수 있다.⁵⁾ 대한민국 정부와 중국어선단은 그동안 불법어업과 단속이 반복적으로 진행되어 왔으므로 상호 간의 대응전략과 특성을 알고 있는 완전·완비정보이다.

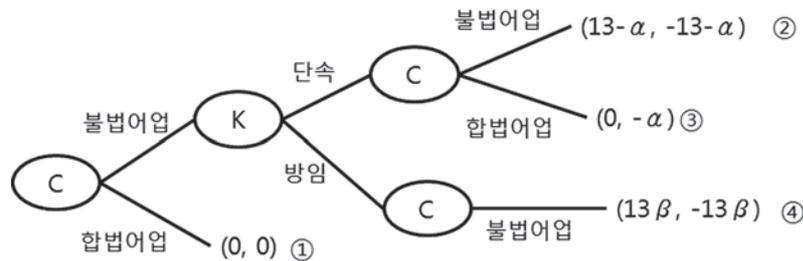
〈표 1〉 서해안 중국 불법어업에 대한 가정

- 경기자
 - N1: 중국어선단, N2: 대한민국 정부
- 가정
 - 중국어선단이 우리나라 EEZ 내에 침범하는 것을 불법어업, 침범하지 않는 것으로 합법어업으로 가정
- 보수
 - 불법어업에 따라 수산자원 손실액이 1조3천억원이므로 최대 보수 13
 - 중국어선단이 우리나라 EEZ 내에 침범하지 않을 경우 보수 0
 - 우리나라 정부가 불법어업을 단속하기 위하여 소요하는 경비 α
 - 중국어선단에 대하여 우리나라가 대응하지 않을 경우 13의 β 배 손실액 발생

〈표 2〉 중국 불법어업에 대한 전략형 게임

		대한민국 정부	
		단 속	방 임
중국어선단	불법어업	$13-\alpha, -13-\alpha$	$13\beta, -13\beta$
	합법어업	$0, -\alpha$	$0, 0$

〈표 2〉의 전략형 게임으로 전개형 게임으로 바뀌서 나타내면 아래 〈그림 2〉와 같다.⁶⁾ 전개형 게임이란 경기자, 선택의 순서, 정보의 종류, 행동과 전략, 결과 및 보수를 명시한 게임나무(game tree)로 정의 된다.



〈그림 2〉 중국 불법어업에 대한 전개형 게임

5) 불완전정보는 각 경기자가 자신의 전략을 선택할 때 상대방이 어떤 행동을 취할지 모르는 상태이고, 완비정보는 각 경기자가 상대방 경쟁자의 특성 혹은 유형을 알고 있는 것을 의미함(김영세, 2008).

6) C는 중국어선단, K는 우리나라 정부

〈표 2〉와 같은 전략형 게임에서 순수전략조합은 $S = ((\text{불법어업}, \text{단속}), (\text{불법어업}, \text{방임}), (\text{합법어업}, \text{단속}), (\text{합법어업}, \text{방임}))$ 으로 4가지이다. 첫째, (불법어업, 단속)의 경우 현재의 상황에 대한 양국의 보수체계를 보여준다. 중국어선단은 우리 해역에서의 불법어업으로 13의 보수를 얻게 되나, 단속에 따른 물적·인적 등의 경제적 손실로 $13 - \alpha$ 의 보수를 갖게 된다. 우리나라는 중국어선단의 보수 13만큼의 손실에 단속 소요경비를 합하여 $13 - \beta$ 의 보수를 갖게 된다. 이는 전개형 게임의 ②에 해당된다. 둘째, (불법어업, 방임)의 경우 중국어선단의 불법어업에 대응하지 않으므로 중국어선단은 β 만큼의 추가된 보수 13β 를 얻고, 우리나라는 그만큼의 손실된 13β 의 보수를 갖게 된다. 전개형 게임의 ④에 해당된다. 셋째, (합법어업, 단속)의 경우 중국어선단의 불법어업에 우리나라 정부가 단속으로 대응하여 불법어업이 합법어업으로 전환되면, 우리나라만 단속에 따른 소요 경비 $-\alpha$ 의 보수를 갖게 된다. 전개형 게임의 ③에 해당된다. 넷째, (방임, 합법어업)의 경우는 중국어선단이 우리나라 EEZ에서 불법어업을 자행하지 않고, 우리나라 정부도 단속을 하지 않으므로 양쪽 모두 0의 보수를 갖게 된다. 전개형 게임의 ①에 해당된다.

중국어선단의 최대보수를 갖게 하는 전략조합은 (불법어업, 방임)이다. 그러나 중국어선단의 불법어업에 우리나라 정부가 해양주권을 포기하지 않을 것이므로 중국어선이 선택할 수 있는 최적의 행동전략은 (불법어업, 단속)이다. 현실적으로도 3대 엄중위반행위가 아니라면 단속되더라도 담보금만 내면 어획한 자원을 처분할 수 있으므로 단속을 감내하더라도 불법어업을 하는 것이 가장 합리적인 행동전략이 된다. 우리나라 정부가 최대보수를 얻을 수 있는 전략조합은 (합법어업, 방임)이다. 그러나 이는 최대 이익을 추구하는 중국어선단의 합리적 선택과 배치되므로 단속에 따라 불법어업이 합법어업으로 전환이 되는 (합법어업, 단속)이 최적의 전략조합이 된다. 우리나라 정부의 보수 크기를 보면 (합법어업, 단속), (불법어업, 단속), (불법어업, 방임) 순이므로 중국어선단 행동에 관계없이 우리나라의 이익을 극대화하는 최적의 행동전략은 “단속”으로 귀결된다.

IV. 결론

본 연구는 중국어선단의 불법어업에 대한 우리나라 정부의 최적의 행동전략을 게임이론의 전략형, 전개형으로 분석하였다. 그리고 그 최적의 행동전략이 “단속”이라는 것을 명확히 하였다. “단속”은 우리나라 해양주권 확립 및 수산자원 보호를 위한 자위적 차원의 합리적 선택이다. 반면 중국어선단도 우리나라 해역에서 조업하는 것이 단속을 감내하더라도 경제적 이익이 크므로 (불법어업, 단속)의 사이클은 쉽게 멈추지 않을 것이다. 따라서 불법 중국어선단에 대한 어획물 몰수, 어선 몰수 등 강력한 행정처분과 중국정부, 해당 지자체와의 적극적인 공조·협력이 요구된다. ◀

참고자료

- 강지은·최석윤(2015), 중국어선의 불법어업에 대한 대응방안 고찰, 해사법연구, 27(1), 한국해사법학회, pp83-110.
- 김영세(2008), 게임이론, 제4판, 박영사.
- 김유현, 중국 연안 오염으로 산호초 80% 사라져, 대기원시보, (2013.01.18.일자).
- 김대영 외(2012), 중국 불법어업 대응방안 연구, 농림수산식품부.
- 서만석·김일평(2005), 우리나라 서해 중남부의 불법어업에 대한 연구, 수산해양교육연구, 17(2), 한국수산해양교육학회, pp170-179.
- 이광남·정진호(2014), 중국어선 불법어업에 따른 수산부문 손실 추정, 수산경영론집, 45(2), 한국수산경영학회, pp73-83.
- 이종근(2010), 불법어업 단속제도에 관한 연구, 수산해양교육연구, 22(3), 한국수산해양교육학회, pp303-315.
- 임경희(2016), 수산물의 중국 수출 확대를 위한 상품화 방향 토론회 자료집, 수산경제연구원.

