

유휴 간척지의 갯벌복원에 관한 메커니즘¹⁾

김종화 | 충남발전연구원 농촌농업연구부 책임연구원

머리말

최근 갯벌 등의 연안습지에 대한 경제적 가치가 높이 평가되면서 유휴 간척지에 대한 갯벌복원의 국제적인 관심이 높아지고 있다. 특히, 과학전문잡지 「네이처」에 의하면 갯벌 등의 연안습지의 생태적 가치는 1ha당 9,900달러로 농경지 92달러보다 100배 이상 높이 평가되고 있다(정명생 외, 2011).

갯벌은 조류나 강에 의해 진흙이 쌓인 해안습지로 어류, 패류, 조류, 미생물 등 다양한 생물의 서식지이며, 홍수조절, 태풍피해 예방, 관광자원 제공 등의 다원적 기능을 지니고 있다. 특히, 우리나라 서해안 갯벌은 생물다양성과 생산력이 뛰어나 북해 연안, 캐나다 동부 연안, 아마존 유역 연안, 미국 조지아 주 연안과 함께 세계 5대 갯벌 중 하나로 꼽혀 그 가치를 인정받고 있다(정명생 외, 2011).

그러나 이처럼 우리나라 갯벌이 생태적·경제적 가치가 높이 평가됨에도 불구하고, 우리의 갯벌은 급속한 경제·산업화시대를 겪으면서 보전·이용되기보다는 간척사업에 의한 육지화가 많이 이루어져 왔다. 하지만 일부 간척지에서는 본래 취지

였던 농업용지, 산업용지로의 전환이 용이하지 않아 이용률이 저조하고, 간척사업에 의해 조성된 담수호에서는 수질오염, 악취 등의 환경적 문제가 발생하는 등 그에 따른 사회적·경제적 손실을 초래하고 있다.

이와 같이 농업·산업 용지로 이용되지 않는 유휴 간척지가 발생하고, 그에 따른 사회적·경제적 손실이 발생함에도 불구하고, 우리나라의 갯벌과 갯벌복원의 연구는 갯벌의 생태적 기능과 경제적 가치를 측정하는 수준에 머물고 있다. 이흥동 외(1996)는 갯벌의 기능으로 수산물 생산기능, 서식지 기능, 정화기능, 심미적 기능이라고 했으며, 미국에서 연구된 결과를 바탕으로 갯벌의 경제적 가치를 평균 21,746\$/acre이라고 하였다. 최성길(1999)은 갯벌의 생태적 가치를 고찰하고, 주민의 삶을 보전하는 갯벌의 이용방법으로 생태관광, '펄' 자원 확보의 필요성을 역설하였다. 그리고 전철현 외(2002)는 전국을 서부지역(서울, 부산, 인천, 경기, 충남, 전북, 전남, 경남), 동부지역(강원, 경북, 울산, 광주, 대전, 충북)으로 나누어 새만금 갯벌에 대한 가구당 지불용의액을 추정하였으며, 갯벌이 분포하고 있는 서부지역은 매년 가구당 약 29,500원, 갯벌이 분포하고 있지 않는 동부지역은

1) 본 논문은 충남발전연구원의 현안과제의 일부를 발췌하여 작성한 것임.

매년 가구당 약 17,950원으로 추정하였다. 또 최미희(2004)는 선행연구를 검토하여 갯벌의 경제적 가치를 추정하였으며, 갯벌의 수산물생산편익은 4,994백만원/ha, 수질정화편익은 9,757백만원/ha 이라고 하였다.

이와 같이 많은 선행연구에서는 갯벌의 중요성을 강조하기 위하여 생태적 기능을 언급하고, 비시장재인 갯벌을 경제적 가치로 측정하고 있다. 그러나 산업화 이전보다 갯벌이 많이 줄어들었고 유휴 간척지가 발생하는 상황 속에서, 해수유통을 통한 갯벌복원으로 국가의 환경·생태적 기능을 회복하고, 생태·경제적 가치를 창출하는 방안에 대해서는 적극적으로 검토되지 않았다. 이에 본 연구에서는 환경문제를 불러일으키고, 경제성·실효성이 떨어지는 유휴 간척지에 대하여 갯벌복원의 당위적 메커니즘을 검토해 보고, 갯벌복원을 통하여 얻을 수 있는 생태·경제적 가치를 제안하고자 한다.

갯벌 및 간척사업의 현황

갯벌이란 조류로 운반되어 온 미세한 흙들이 파도가 잔잔한 해안에 오랫동안 쌓여 생기는 평탄한 지형을 말한다.²⁾ 밀물 시에는 바닷물에 의해 드러나지 않지만 썰물 시에는 육지로 드러나는 공간으로 모래와 펄로 이루어진 평평한 지형을 의미한다(고철환, 2001). 우리나라 갯벌은 국토의 동고서저(東高西低)의 지형적인 특성으로 인하여 서해안을 중심으로 발달하였으며, 남쪽으로 갈수록 조석간만의 차가 적어지기 때문에 분포면적이 적어진다(전철현, 2001). 특히, 서해안 지역의 대부분은 개방형 갯벌로 연안사주(沿岸砂州)가 없는 조건에서 조류와 파랑의 영향을 강하게 받아 모래갯벌이 우세하게 발달하는 특징을 보이고 있다(정명생 외, 2011). 우리나라의 갯벌은 248,940ha로 주로 서해안에 분포하고 있으며, 전남, 경기(인천), 충남, 전북 순으로 분포되어 있다.

〈표 1〉 전국 및 시·도 갯벌면적

(단위: 면적 ha, 비율 %)

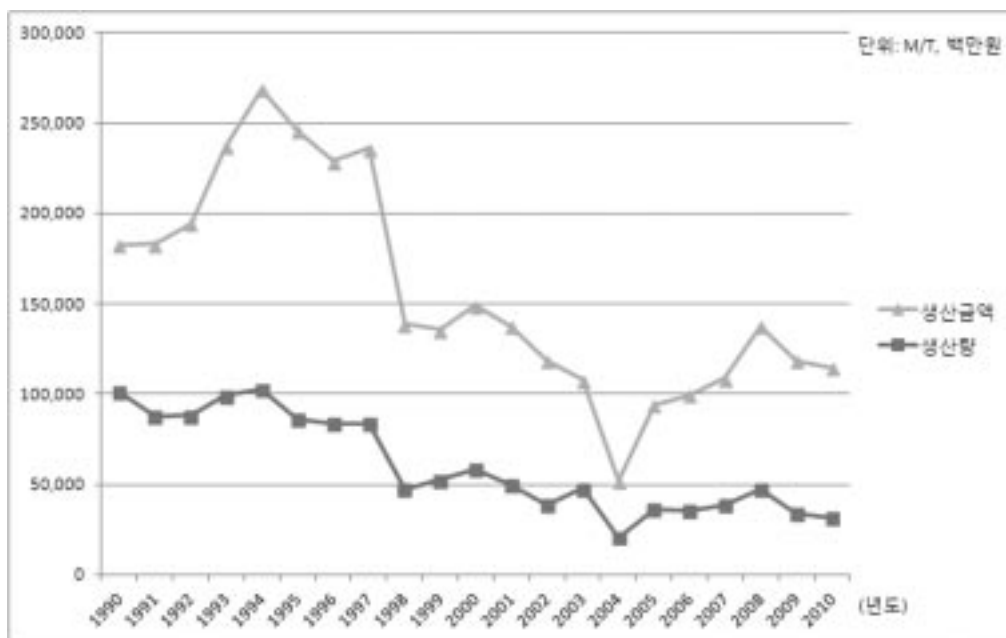
시 도	1987년		1998년		2003년		2008년	
	면적	비율	면적	비율	면적	비율	면적	비율
전국	320,360	100.0	239,800	100.0	255,020	100.0	248,940	100.0
경기(인천)	117,960	36.8	83,850	35.0	91,490	35.9	87,270	35.1
충남	43,420	13.6	30,420	12.7	36,730	14.4	35,880	14.4
전북	32,160	10.0	11,360	4.7	13,200	5.2	11,770	4.7
전남	117,910	36.8	105,410	44.0	101,740	39.9	103,690	41.7
경남(부산)	8,910	2.8	8,260	3.5	11,860	4.7	10,330	4.2

자료 : 국토교통통계누리 「<https://stat.mltm.go.kr/portal/main/portaMain.do>」 "연안습지면적현황" 2013.3.28 검색

2) 해양수산부, 갯벌정보시스템 「<http://www.ecosea.go.kr>」, 갯벌이란, 2013.4.1 검색

갯벌에서 이루어지는 어업으로는 크게 해면어업과 양식어업으로 구분할 수 있으며, 갯벌 관련 해면어업의 주종은 마을어업으로 주로 바지락, 백합, 가무락, 꼬막, 개랑조개, 동죽, 맛, 굴(바닥식) 등의 패류와 낙지, 해삼, 망둥어, 주꾸미 등이 생산되고

있다(정명생 외, 2011). 갯벌 관련 주된 어업형태인 마을어업은 전국적으로 <그림1>과 같이 1994년 최고점을 찍은 후, 감소하다가 2004년 최저점이 되었고, 그 후 차츰 회복세를 보이다가 2009년부터 다시 감소세에 있다.³⁾



자료 : 해양수산부, 수산정보포털, 「<http://www.fips.go.kr>」

<그림 1> 전국 마을어업의 생산금액 및 생산량 추이

한편, 간척이란 바다나 호수를 막아 물을 빼어 만드는 것을 의미하며, 그로 인하여 생긴 토지를 간척지라고 한다(유영성 외, 2007). 우리나라는 간척사업(1946년~2011년)을 통하여 총 231,624ha의 국토를 확장하였으며, 총 9조 1,612억원의 사업비

를 소요하였다. 이는 대단위 간척사업 95,881ha(41.4%), 서남해안 간척사업 85,823ha(37.06%), 민간 간척사업 49,920ha(21.54%)으로 구분할 수 있다. 이 중, 담수호와 인공습지를 제외한 간척면적은 155,852ha이며, 대단

3) 생산량: 1994년 102,395톤, 2004년 20,638톤, 2009년 33,859톤

위 간척사업 55,707ha(35.75%), 서남해안 간척사업 59,956ha(38.47%), 민간 간척사업 40,189ha(25.78%)로 되어있다(유영성 외, 2007).

간척사업은 농경지 확보, 산업용지 또는 경제단지 확충이라는 긍정적인 측면을 갖고 있으나, 바다생태계를 파괴하고, 해양환경을 심각하게 훼손하는 등의 환경 생태적인 문제를 유발할 수 있는 부정적인 측면도 갖고 있다. 특히, 갯벌에서의 간척은 염생식물, 저서동물, 패류의 생산기능과 철새의 서식·생육·번식장소가 손실되고, 그로 인한 생물학적 먹이사슬과 물질 순환기능이 단절되는 부정적 영향을 미칠 수 있다.

갯벌복원의 메커니즘

갯벌복원의 합리적인 논리를 제시하기 위하여, 게임이론의 전개형게임을 통하여 그 논리를 제시한다. 전개형게임은 경기자(player), 선택의 순서, 정보의 종류, 행동과 전략, 결과 및 보수를 모두 명한 게임나무(game tree)를 통하여 전개되는 게임을 말한다. 게임나무는 마디(node)와 가지(branch)로 이루어져 있으며, 의사결정마디(decision node)와 종결마디(terminal node)로 분류된다. 의사결정마디는 경기자 중 누군가가 자신의 의사를 결정하고 행동을 취하는 곳이며, 종결마디는 게임의 최종결과가 실현되어 모든 경기자들에게 결과에 상응하는 보수가 지불되는 곳이다. 게임이 최초로 시작되는 곳을 뿌리(initial node)라 하며, 의사결정마디의 하나이다(김영세, 2008).

전개형게임을 진행하기 위해서는 다음과 같은 가정이 제시되어 한다. 먼저, 정보가 불완전정보이며, 불완비정보, 완비정보라는 것을 가정한다. 불완전정보는 각 경기자가 자신의 전략을 선택할 때 어떤 행동을 취할지 모르는 상태를 말한다. 그리고 불완비정보는 각 경기자가 상대방 경쟁자의 특성 혹은 유형을 모르고 있다는 것을 말하며, 완비정보는 경쟁자의 특성 혹은 유형을 알고 있다는 것을 말한다(김영세, 2008).

본 게임의 경기자로서 갯벌과 정책결정자를 경기자로 설정한다. 갯벌과 정책결정자는 각각 서로 어떤 선택과 행동을 할지 알 수 없으므로 불완전 정보가 된다. 또 갯벌은 정책결정자에 대한 특성을 알지 못하므로 불완비정보가 되나, 정책결정자는 갯벌의 특성을 각종 조사와 데이터로 파악할 수 있으므로 완비정보라고 가정한다.

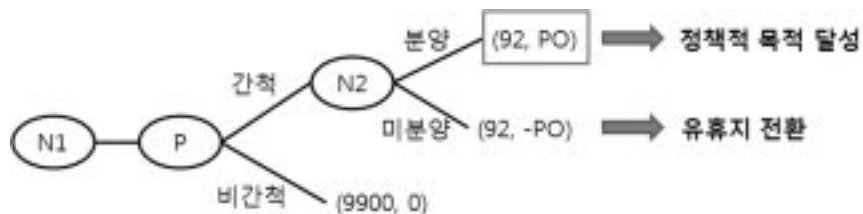
모델 설정의 편리성을 위하여, 간척의 목적은 농경지 확보라고 가정한다. 그리고 본 게임에서 갯벌의 가치는 선행연구에서 제시하였던 1ha 9,900달러이고, 농경지의 가치는 92달러라고 가정한다. 이 게임은 2단계로 진행되며, 1단계는 갯벌에서 간척되어 농경지까지의 전개, 2단계는 농경지에서 갯벌복원까지의 전개이다. 게임의 편의를 위해 각 경기자 및 보수, 비용에 대하여 정리하면 다음과 같다.

〈그림2〉에서 보듯이 1단계 게임은 매우 단순하다. 갯벌 상태인 N1에 대해 정책결정자 P가 간척과 비간척을 선택한다. 먼저, 간척을 선택할 경우 N1은 농경지로 바뀌고, 이 농경지를 N2로 지칭한다. 그리고 N2는 사회적 경제적 영향으로 분양과 미분양이라는 두가지 선택을 하게 된다.

〈표 2〉 게임의 설정

- 경기자
 - N1: 갯벌, N2: 농경지
 - P: 정책결정자
- 보수 및 비용
 - 갯벌의 가치: 9900, 농경지의 가치: 92
 - PO: 정책적 성과, NPO: 갯벌복원에 따른 정책적 성과
 - RC: 갯벌복원의 공사비용, 농업인 보상금, 대상 간척지 매입금
 - SC: 사회적 비용(주민합의 유도, 사회적 공감대 형성 등에 드는 비용)
 - SEV: 사회 경제적 가치
 - AC: 농경지 관리비용, AOC: 농경지관리의 기회비용,
 - EC: 환경개선비용, EOC: 환경개선의 기회비용, SEC: 2차 환경피해비용

〈제1단계 게임: 갯벌에서 농경지까지〉



〈그림 2〉 1단계 게임

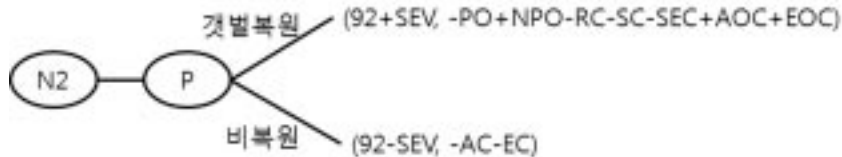
만약 식량증산과 같은 경제적 필요성이 제기될 경우, N2는 농업인에게 전부 분양되며, 이는 곧 정책결정자 P의 정책적 목적이 달성됨을 의미한

다. 그러나 사회적 경제적 상황이 식량증산이 불필요하게 될 경우, 이는 유휴지로 전환되고 정책결정자 P는 정책적 성과를 얻지 못하게 된다.⁴⁾

4) 이를 마이너스로 표현함

〈제2단계 게임: 농경지에서 갯벌복원까지〉

2단계 게임은 〈그림3〉에서 보듯이 1단계 게임에서 미분양된 유휴 간척지(농경지)에서 시작한다.



〈그림 3〉 2단계 게임

2단계 게임에서는 간척된 농경지에 대하여 정책 결정자 P가 복원과 비복원을 선택하게 된다. 먼저, 갯벌복원을 보면, 복원에 따른 갯벌의 보수는 기존 농경지에서 갯벌로 전환되면서 농경지 가치에,

갯벌복원에 따른 사회 경제적 가치가 더해져 92+SEV가 된다. 그리고 갯벌은 복원 후 시간이 경과할수록 회복됨을 감안하면, 최대 9,900달러까지 이르게 될 것이다.

$$92+a(SEV) \leq 9,900 \text{ ----- ①}^5$$

다음으로 정책결정자 P의 보수를 보면, 1단계 농경지 미분양에 따른 정책목적 미달성에 대한 보수 PQ, 그리고 갯벌복원에 따른 새로운 정책목적 달성 NPO, 복원을 위한 공사 및 농업인 보상, 토지 매입 등을 위한 복원비용 RC, 갯벌복원을 위한 사회적 비용 SC, 복원에 의한 2차 환경오염의 피

해비용 SEC, 농경지관리의 기회비용 AOC, 환경개선의 기회비용 EOC의 조합으로 이루어져 있다. 이 중, 1단계 게임에서의 PO와 갯벌 복원에 의한 NPO는 새로운 정책에 따른 목적 달성이 이루어졌으므로 상쇄될 수 있을 것으로 판단되며, 이를 정리하면 다음과 같다.

$$AOC+EOC-(RC+SC+SEC) \text{ ----- ②}$$

②의 식에서는 농경지관리와 환경개선의 기회비용 AOC+EOC가 갯벌복원비용, 사회적 비용, 2차 환경오염의 피해비용 RC+SC+SEC보다 높을 경우, 정책결정자는 플러스의 보수를 얻을 수 있다. 그러나 단기적으로는 AOC+EOC의 기회비용이

RC+SC+SEC보다 클 수 있으므로, 플러스의 보수를 얻을 수 있다고 보기 어렵다. 따라서 갯벌복원 직후는 ②식에서 농경지의 가치 92를 뺀 만큼의 손실을 보게 된다.

5) 갯벌의 사회 경제적 가치(SEV)는 시간이 경과함에 따라 누적되는 것이 아니라, 갯벌 자연복원상태에 따라 사회적 경제적 가치가 커지게 됨. 이에 따라 갯벌 자연복원상태를 나타내는 a를 곱함.

$$\{AOC+EOC-(RC+SC+SEC)\}-92 \text{ ----- ③}^6$$

그러나 갯벌복원의 목적이 국가의 단기적 이익 창출이 아닌, 장기적 관점에서 공익을 목적으로 함으로, 시간이 경과함에 따라 갯벌의 자연복원이 이루어지고, 이에 따라 $a(SEV)$ 가 증가하게 된다.

이에 시간이 경과한 일정시점(2시점)에서 $92+a(SEV)$ 가 갯벌복원비용 $\sum_{t=1}^2 (AOC+EOC)_t - r(RC+SC+SEC)$ 와 같게 되고 내쉬균형이 성립하게 된다(그림4 참조).⁷⁾

$$92+a(SEV) = \sum_{t=1}^2 (AOC+EOC)_t - r(RC+SC+SEC) \text{ ----- ④}^8$$

그리고 갯벌 복원에 따른 장기적 관점에서 시간이 경과함에 따라 $92+a(SEV)$ 가 9,900을 달성하는 3시점(완전복원상태)까지 $9,900=92+a(SEV)$ 가 복

원비용보다 점점 커지게 되며, 그 이후에는 일정한 “이익”상태를 유지하게 된다.

$$9,900 = 92+a(SEV) > \sum_{t=1}^3 (AOC+EOC)_t - r(RC+SC+SEC) \text{ ----- ⑤}$$

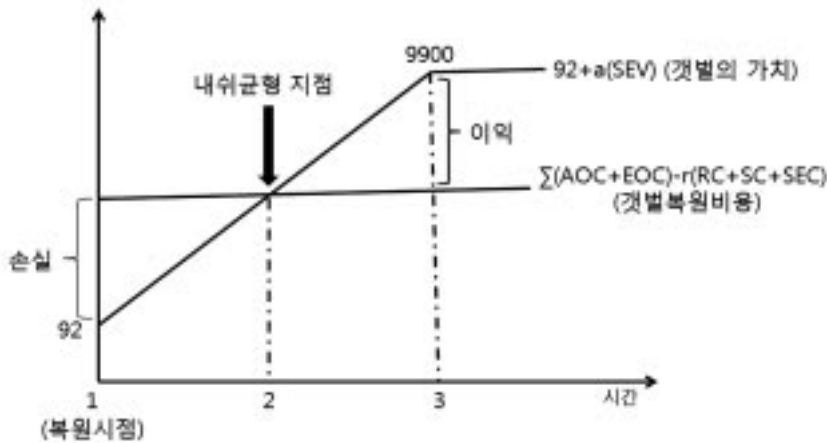
이에 따라, 공익을 대변하는 정책결정자 P (또는 국가)는 갯벌이 완전복원된 상태(3시점)에서 다

음과 같은 이익을 얻을 수 있으며, 특별한 인위적 훼손이 없는 한 계속 유지된다.⁹⁾

$$9,900 - \left\{ \sum_{t=1}^3 (AOC+EOC)_t - r(RC+SC+SEC) \right\} \text{ ----- ⑥}$$

이러한 일련의 과정을 그래프로 표현하면 <그림4>와 같다.

- 6) (AOC+EOC)는 간척된 유류 농경지의 관리비용과 환경개선비용에 대한 기회비용이므로, 갯벌 복원공사가 시작된 직후부터 관리비용과 환경개선비용이 소요되지 않아 기회비용이 발생함으로 이를 복원비용의 일부로 포함시킴.
- 7) 내쉬균형이란 어떤 상황에서 어떠한 경기자도 이탈할 유인이 없는 안정적 상태 혹은 전략조합
- 8) (AOC+EOC)는 시간이 경과함에 따라 농경지 관리비용과 환경개선비용이 누적되고, 이에 따른 기회비용도 시간이 경과할 수록 누적됨. 따라서 시간경과에 따른 기회비용의 증가를 (AOC+EOC)로 표현함. 한편, 갯벌은 일단 복원하면 그대로 방치해도 자연적으로 복원됨으로 추가적인 비용이 발생하지 않으나, 시간에 따른 이자 및 물가상승률 등을 고려하여 비용에 r 을 곱함.
- 9) 여기서의 “특별한 인위적 훼손”이란 유조선 기름유출 사건이나 폐기물 불법 투기 등이 해당됨



주1 : 위의 그래프에서 갯벌복원비용은 누적치를 나타냄.

주2 : 본 모델에서 갯벌의 최대가치를 9900달러로 설정하였으므로, 갯벌의 가치는 9900에서 일정하게 됨.

주3 : (AOC+EOC)는 시간이 경과함에 따라 누적되고, (RC+SC+SEC)는 시간이 경과함에 따라 이자 또는 물가상승으로 그 가치가 상승하게 됨. 따라서 (AOC+EOC)의 누적분이 (RC+SC+SEC)의 가치상승분을 상쇄한다고 가정하고, 직선으로 표현함.

주4 : 가로선에서 1,2,3은 시점을 나타냄.

〈그림4〉 시간경과에 따른 갯벌의 가치

〈그림4〉과 같이, 갯벌복원에 따른 국가의 이익 손실 측면에서 보면, 갯벌복원은 단기적으로 대단 위 토목공사로 많은 비용이 소모되어 이익보다 손실이 커질 수 있다고 생각할 수 있다. 그러나 갯벌복원의 순기능에 의한 경제적 효과가 있음을 감안할 때, 일정시점(2시점) 이후(약 5~10년)에는 복원비용을 넘어 경제적 이익을 창출할 수 있다.¹⁰⁾ 그리고 갯벌복원에 따른 비용에서 사회적 비용, 2차

환경오염의 피해비용 등을 최소화 한다면 이익을 내는 시점이 더욱 빨라질 수 있다.

반면, 간척된 농경지에 대하여 정책결정자 P가 비복원을 선택하게 되면, 농경지의 보수는 92-SEV가 되며, 그 보수는 점점 하락하게 된다. 이는 사용되지 않는 유흥지의 경우 어떤 특별한 개발정책이 이루어지지 않는다면, 그 경제적 가치(지가 등)가 점점 손실되기 때문이다.

$$92-b(SEV) \leq 0 \quad \text{⑦}^{11)}$$

10) 갯벌복원에 따라 경제적 이익이 창출되는 시점(약 5~10년 이후)은 외국의 사례를 검토한 것임.

11) 비복원된 유흥 농경지는 정책결정자의 지속적인 관리와 환경개선노력으로 본래적 가치가 유지되더라도, 농경지나 다른 목적의 용도로 사용되지 않을 경우에는 사회 경제적 가치(SEV)가 떨어짐. 이에 시간이 경과함에 따라 하락하는 사회 경제적 가치를 나타내기 위해 b를 곱함.

한편, 정책결정자 P 또한 유휴 농경지에 대한 관리비용과 환경적 문제를 대처하기 위한 환경개

선비용이 지불되어야 함으로 다음과 같은 비용구조를 갖게 된다.

$$-(AC+EC) \text{ ----- ⑧}$$

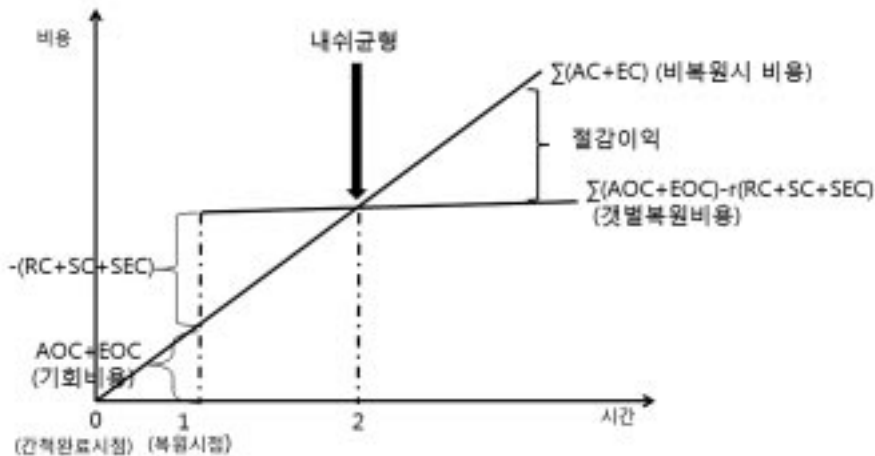
따라서, 유휴 농경지를 갯벌로 복원하거나 다른 용도로 사용하지 않을 경우, 그 가치는 점점 하락하게 되고, 정책결정자 P는 일정한 비용을 지속적

으로 투입할 수 밖에 없게 됨으로 그 유지 관리 비용은 시간이 경과할수록 누적된다.

〈갯벌복원 비복원의 비용구조〉

앞서, 갯벌복원은 단기적으로 손실을 볼 수 있으나, 장기적 관점에서는 이익을 볼 수 있다고 하였다. 이러한 장·단기의 이익·손실 구조는 비용 문제에서 있어서도 같은 결론을 얻을 수 있다. 이

에 갯벌복원과 비복원 시, 정책결정자 P의 비용구조를 살펴보면 아래 〈그림5〉와 같이 나타낼 수 있다.



주1 : 위의 그래프는 비용의 누적치를 나타냄. 비복원시 비용은 수질악화에 따라 일정금액이상이 투입되고, 그 비용이 누적됨으로 ↑붙임.

주2 : (AOC+EOC)는 시간이 경과함에 따라 누적되고, (RC+SC+SEC)는 시간이 경과함에 따라 이자 또는 물가상승으로 그 가치가 상승하게 됨. 따라서 (AOC+EOC)의 누적분이 (RC+SC+SEC)의 가치상승분을 상쇄한다고 가정하고, 직선으로 표현함.

주3 : 가로선에서 0,1,2는 시점을 나타냄.

〈그림5〉 갯벌복원 및 미복원에 따른 비용 구조

갯벌복원 시와 비복원 시를 비교를 하면, 정책 결정자 P는 갯벌복원 직후에는 갯벌복원에 따른 비용 $\{AOC+EOC-(RC+SC+SEC)\}$ 가 발생한다.¹²⁾

그러나 일정한 시간이 지난 후, 복원과 비복원의 비용이 같아지는 2시점에서는 내쉬균형이 형성되고, 다음과 같은 상태가 된다.

$$\sum_{t=0}^2 (AC+EC)_t = \sum_{t=1}^2 (AOC+EOC)_t - r(RC+SC+SEC) \quad \text{-----} \textcircled{9}$$

복원시점(1시점) 이전에는 갯벌복원과 동시에 $AC+EC$ 가 $AOC+EOC$ 를 상쇄하여, $RC+SC+SEC$ 만큼의 비용이 추가적으로 발생하나, 복원시점(1시점) 이후에는 $AC+EC$ 가 점점 $AOC+EOC$ 뿐만 아니라 $RC+SC+SEC$ 를 상쇄하게 되고, 2시점에는 $\{AOC+EOC-(RC+SC+SEC)\}$ 전체를 상쇄하게 된다.¹³⁾ 따라서 2시점이후에는, 비복원 시의 농경지

관리비용과 환경개선비용의 누적분이 갯벌복원비용을 추월하게 되며, 시간이 경과할수록 그 차이는 점점 벌어지게 됨. 따라서 장기적인 관점에서 볼 때, 갯벌복원은 농경지 관리비용과 환경개선비용의 누적분에서 기회비용을 포함한 복원비용만큼의 절감이익을 얻을 수 있다.

$$\sum (AC+EC) - \{ \sum (AOC+EOC) - r(RC+SC+SEC) \} \quad \text{-----} \textcircled{10}$$

이에 따라, 정책결정자 P의 비용적인 측면에서 장기적으로는 갯벌복원을 하는 것이 합리적이라 판단할 수 있으며, 이는 $AC+EC$ 는 매년 지속적으로 비용을 지불해야 하는데 반해 갯벌복원비용 $AOC+EOC-(RC+SC+SEC)$ 는 복원을 시작할 당시에만 비용을 지불하기 때문이다.

본 연구에서는 게임이론의 전개형 게임을 통하여 1단계 게임(갯벌 농경지 또는 갯벌), 2단계 게

임(농경지 갯벌 또는 농경지), 그리고 정책결정자 P의 비용구조를 이론적으로 분석하였다. 이러한 결과에 따라, 갯벌복원은 단기적으로 국가재정의 손실이고 정책결정자에게 상당한 비용적 부담을 줄 수 있으나, 장기적으로 국가의 이익에 부합하고 정책결정자에게 비용부담을 줄일 수 있는 방안이라고 사료된다.

12) 여기서는 갯벌복원을 시작한 시점 또는 직후이므로, $(AOC+EOC)-(RC+SC+SEC)$ 의 상태가 됨.

13) 2시점에서의 내쉬균형은 갯벌복원 이후 뿐만 아니라, 복원 이전의 $(AC+EC)$ 도 포함함.

맺음말

본 연구는 유희 간척지에 대한 갯벌복원의 필요성을 강조하기 위하여 게임이론을 통하여 그 당위성과 필요성을 살펴보았다. 그리고 간척으로 인한 해양생태계 파괴, 담수호 수질오염 등의 해양환경오염을 해결할 수 있는 근본적인 방안으로 장기적인 관점에 갯벌복원이 국가적 이익에 부합하고, 유희 간척지 관리에 대한 비용절감의 대안이라고 하였다.

그러나 유희 간척지에 대한 갯벌복원이 추진되기 위해서는 정부, 지자체, 지역주민, 이해당사자

간의 사회적 합의가 반드시 선행되어야 하며, 간척지에서 영농활동을 하는 농업인에 대한 보상과 생계대책, 그리고 토지매입에 따른 비용문제 등에 대한 적극적인 논의가 선행되어야 한다. 또, 복원된 갯벌이 대부분 생태관광자원으로 활용된다는 점에서 그에 따른 충분한 수요조사와 입지여건에 대한 고려가 필요하다. 즉, 유희간척지에 대한 갯벌복원의 논리에서는 갯벌의 가치와 비용뿐만 아니라, 사회적 요인에 대한 추가적인 검토가 필요하며, 이는 향후 연구과제로 남긴다.

참고문헌

- 고철환, 「한국의 갯벌」, 서울대학교 출판부, 2001.
- 김영세, 게임이론 4판, 박영사, 2008.
- 이흥동 외, 「갯벌보전과 이용의 경제성 평가」, 한국해양연구소, 환경부, 1996. 12.
- 유영성 외, 서해안 간척사업 현황분석 및 활용방안, 경기개발연구원, 2007.
- 전철현, 「CVM을 통한 새만금 갯벌의 가치와 행태 분석」, 강원대학교 석사학위논문, 2001.12.
- 전철현·신호중·하서현, 「갯벌유무에 따른 가치 부여 행태 분석 : 새만금갯벌을 중심으로」, 농업경영정책연구 제29권 제2호, 한국농업정책학회, 한국축산경영학회, 2002.
- 정명성 외, 「갯벌어업 육성을 위한 연구개발」, 한국해양수산개발원, 농림수산식품부, 2011.4.
- 최미희, 「우리나라 갯벌의 경제적 가치」, 한국습지학회지 제6권 제1호, 한국습지학회, 2004.
- 최성길, 「충남 서해안의 갯벌 보전」, 지역개발연구논총 제7권 제1호, 공주대학교 지역개발연구소, 1999.
- 국토교통통계누리 「<https://stat.mltm.go.kr/portal/main/portalMain.do>」 "연안습지면적현황".
- 해양수산부, 갯벌정보시스템 「<http://www.ecosea.go.kr>」
- 해양수산부, 수산정보포털, 「<http://www.fips.go.kr>」