

기술자료

갯벌의 기능과 가치에 대한 환경학적 고찰

박창희 · 이상훈

건화엔지니어링, 수원대학교 환경공학과
(2004년 3월 15일 접수, 4월 15일 승인)

Environmental considerations on the function and value of tidal wetland

Bark Chang-Hee, Lee Sang-Hoon

Kunwha Engineering Co. Ltd., Department of Environmental Engineering, Suwon University
(Manuscript received 15 March 2004; accepted 15 April 2004)

요약

최근 논란이 되고 있는 새만금간척사업에 대한 환경영향평가서를 최초 작성할 당시는 갯벌의 가치를 사업의 편익에 포함시키지 않았으나, 이후 환경단체에서는 새롭게 부각된 갯벌의 기능과 가치를 포함시켜 경제성 분석을 다시 할 것을 주장하였다. 이 자료에서는 지금까지 발표된 갯벌과 논 의 가치 비교와 새만금사업의 경제성 분석을 검토하였다. 갯벌의 가치에 대하여 급진적인 평가를 한다는 것은 주관적인 요소가 개입하게 되므로 여전히 학자 간에도 의견이 일치하지 않으며 경제성 분석에 포함할 항목에 대해서도 합의가 이루어지고 있지 않아서 일반인에게는 매우 혼란스럽기만 한다.

새만금사업환경영향공동조사단의 공동조사에서는 우리나라 최초로 갯벌의 정화능력 실험과 설문조사를 통한 갯벌의 가치 평가를 시도하였다. 그러나 연구자가 검토한 결과 새만금사업 편익 총액의 51%를 차지하는 국토확장효과가 과대하게 평가되고 농산물 증산액과 논 의 공익 가치 역시 과대하게 평가되어 경제성 평가를 왜곡시켰다고 판단된다.

갯벌의 기능과 가치에 대한 평가는 앞으로 객관적인 연구결과에 의존해야 하며 환경학계의 검증을 거치는 작업이 필요하다고 본다.

I. 서론

우리나라에서는 1994년에 완공된 시화방조제로 인하여 생겨난 시화호의 수질문제로 인하여 사회적인 논란을 불러 일으켰다. 환경단체는 시화호의 수질이 악화되어 농업용수로 사용할 수 없다고 주장하였고, 결국 1997년에 바닷물을 다시 끌어들이 시화호를 해수호로 되돌리는 사태까지 발생하였다. 그 후 1991년에 시작된 새만금 간척사업에 대한 논란이 계속되면서 과학적인 사실을 근거로 한 토론보다는 감정적인 대립으로까지 이어지는 현상이 나타났다.

간척사업에 관한 기존의 경제성 분석은 연구를 수행하는 기관마다 비용과 편익에 포함시킬 항목과 가치평가가 각각 달라서 연구자들 간에도 일치된 결론을 내리지 못하고 있다. 새만금 간척사업은 환경운동가들의 이의 제기로 1999년 5월에 중단되었으며 1년 동안 민관합동조사를 실시한 후 2000년 8월에 결론이 뚜렷하지 않은 종합보고서를 제출하였다. 그 후 총리실과 지속가능발전위원회 공동으로 공개 토론회를 3회 실시하였으나 뚜렷한 결론을 내리지는 못하였다. 총리실 산하 물관리정책조정위원회에서는 최종 심의를 거쳐 2001년 5월에 “친환경순차개발계획”을 정부 방침으로 확정하고 방조제 공사를 재개하였다.

그러나 공사가 재개된 이후 2001년 8월에 공익환경법률센터에서는 원래 간척농지를 제공할 목적으로 추진되던 새만금 사업은 쌀의 잉여 생산 때문에 최초의 목적을 상실하였으므로 중단되어야 한다는 행정소송을 제기하였다. 결국 2003년 7월에 법원에서는 본안 판결선고시까지의 방조제 공사를 중단하라고 집행결정을 내리고 공사는 중단된 채 법원의 최종 판결을 기다리고 있는 실정이다.

그러므로 이 시점에서 여러 지역에서 매립사업과 관련하여 진행되는 환경영향평가 중에서 자연환경으로서 갯벌의 기능을 환경학적으로 밝히고,

사회경제적 관점에서 간척사업의 경제성에 대한 기존의 자료를 체계적으로 정리하여 제시하는 본 기술자료는 환경영향평가학회 회원과 공유할 필요성이 있다고 본다.

II. 갯벌의 기능

갯벌은 일반의 인식과는 달리 쓸모 없는 땅이 결코 아니다. 갯벌은 하천이나 강을 통해 육상의 유기오염물질이 끊임없이 공급되어 영양이 풍부하며 수많은 동식물이 서식하고 있어서 생물생산성이 매우 높은 생태계 중의 하나로 알려져 있다. 갯벌은 인간에게 많은 편익을 제공하는 원천이 되고 있다. 갯벌이 제공하는 이러한 편익을 다음과 같이 정리할 수 있다.

1. 수산자원 생산

갯벌은 수산자원 생산 및 어패류의 서식지 기능을 가지고 있다. 갯벌은 여러 가지 수산물이 직접 생산되고 있는 장소이며 많은 어류는 갯벌에서 서식한다. 갯벌은 1차 생산성이 육지보다 높은 지역으로서 동식물의 먹이사슬이 잘 발달되어 있어서 생물의 생산성 및 다양성이 높은 지역이다. 갯벌에서 생산되는 수산자원에는 저서동물과 어류, 유영성 연체류, 갑각류 등의 동물과 해조류 등이 있다.

2. 오염정화 기능

갯벌은 육상에서 배출되는 오염물질을 정화하는 기능을 가지고 있다. 우리나라는 연안을 따라 여러 도시와 산업지역이 형성되어 있어서 많은 오염물질을 배출하고 있다. 따라서 갯벌의 정화기능에 대한 가치는 상당히 높을 것으로 추정된다.

갯벌의 생태적 가치를 평가함에 있어 오염물질의 정화에 따른 수질개선의 기능이 자주 언급되

고 있다. 일부 연구에서는 이와 같은 갯벌의 기능을 경제적 가치로 환산하려는 시도도 이루어지고 있다. 이러한 시도는 갯벌의 가치를 우리 사회의 다른 경제가치와 비교해 볼 수 있는 하나의 기준을 제시했다는 점에서 큰 의미가 있으나, 반면에 가치환산의 기초로 사용된 오염물질 정화능력에 관한 과학적 연구자료가 뒷받침되지 못한 까닭에 그것을 현실적으로 적용하는 데에는 큰 무리가 있다. 따라서 갯벌이 수행하는 다양한 오염물질 정화작용의 측면들이 정량화될 수 있는 연구가 활성화 되어야 하며, 이를 위해서는 우선 이런 다양한 작용들을 종합적으로 검토하는 일이 필요할 것이다.

연안해역으로 유입되는 오염물질은 크게 COD로 대표되는 유기물질, 부영양화를 초래하는 무기 영양물질, 그리고 축적되는 난분해성 독성물질(중금속과 유기합성물질) 등으로 구분될 수 있다. 이들 각각의 오염물질은 갯벌에서 서로 다른 양상으로 행동하고 따라서 정화되는 기작도 다르다.

우선 유기물은 근본적으로 산소에 의해 산화되어 환경으로부터 제거되며, 그 산화의 기작은 생물의 섭식과 미생물에 의한 분해로 크게 나누어질 수 있다. 생물에 의해 섭취된 유기물은 생물의 체내에서 일부는 생물체의 성장으로 그리고 일부는 생물의 활동을 위한 에너지로 쓰인다. 후자의 활동을 위한 에너지로 쓰인 부분이 순수하게 제거되는 부분이 된다. 생태학 연구에 의하면 먹이사슬에서 한 단계 거칠 때마다 약 10% 만이 보존되고 나머지는 활동에너지로 제거된다. 따라서 환경의 먹이사슬이 복잡할수록 생물의 섭식에 의한 유기물 제거가 효과적으로 일어나는데, 이러한 원리를 이용하는 것이 바로 생물학적 폐수처리이다.

갯벌은 서식동물의 밀도와 다양성이 아주 큰 환경인 까닭에 생물의 섭식에 의한 유기오염물질의 제거가 매우 활발할 것으로 예상되며, 이러한 제거기작을 정량적으로 이해하기 위해서는 앞으

로 많은 연구가 필요할 것이다. 한편 미생물의 분해에 의한 유기물 제거는 여러 가지 다양한 방법을 통해 비록 큰 오차 범위 내에서만나마 측정이 가능하며, 우리나라 서해안의 갯벌의 경우 평균적으로 연간 약 30gC/m^2 의 분해능력을 갖는 것으로 추산되었다.

이렇게 유기물을 직접 산화시켜 제거하는 기능 외에도 갯벌 퇴적물은 해수중의 용존 유기탄소를 일정한 농도로 유지시키는 완충체로서 작용하여 해수의 질을 정화하는 기능을 한다는 사실이 네델란드 바덴해(Wadden Sea)의 갯벌에 대한 연구 결과로서 보고된 바도 있다 (Koke, *et al* 1992). 그밖에도 유기물이 퇴적물 속에 묻히면 환경으로부터 제거되며, 이 경우에는 산소를 소모하지 않기 때문에 지구 전체의 이산화탄소 수지에 영향을 미치는 요인으로 작용한다.

질소와 인 등의 영양염류는 비료나 도시하수 등으로 환경 내에 대량 유출되어 연안환경을 위협하는 가장 심각한 오염물질로 인식되고 있다. 영양염이 환경으로부터 제거되는 기작으로는 식물에 의해 유기물로 합성되는 것이 가장 중요하고, 그밖에 질소계 영양염의 경우는 공극수 내에서 탈질작용에 의해 N^2 로 변화되어 제거되고, 또 인산염의 경우는 철과 결합하여 퇴적물로 제거되기도 한다.

3. 심미적 기능

갯벌은 사람들에게 낚시터, 사냥터, 아름다운 경치 및 해수욕장 등을 제공해 준다. 지금까지 이러한 심미적 기능에 대한 연구가 매우 적지만 최근에는 이러한 심미적 기능에 대한 관심이 고조되고 이에 대한 연구도 수행되고 있다.

심미적 기능은 경관가치라는 이름으로 연구되어 왔다. 국내 갯벌의 경관적 특성을 보면, 갯벌은 지역 주민들에게는 생업의 터전인 동시에 지역의 경관적 이미지를 자연스럽게 만든 자연경관

이 된다. 서해안 갯벌은 리아스식 해안을 따라 지형적 조건에 맞추어 다양한 크기로 존재하여 왔는데, 서해안과 남해안의 갯벌 경관은 해수의 조석 차이와 지형에 따라 다르게 나타나고 규모와 형태에서 차이가 난다. 이러한 심미적 기능은 최근에 새만금 간척사업의 논란과 함께 부각된 갯벌의 새로운 기능이라고 볼 수 있다.

4. 기타 기능

그밖에도 갯벌이 수행하는 기능에는 홍수조절 기능이 있다. 갯벌은 그 지역의 해수 흐름에 영향을 준다. 갯벌은 홍수에 따른 급속한 물의 흐름을 완화하고 저장하는 역할을 함으로써 단기간의 홍수량을 조절하여 홍수에 따른 인명 및 재산피해를 감소시킨다. 또한 갯벌은 폭풍조절 기능을 가지고 있다. 연안 갯벌은 태풍이 연안 가까이 다가옴에 따라 태풍의 영향을 감소시키는 완충 역할을 한다. 따라서 갯벌은 태풍의 피해로부터 연안 지역을 보호하는 역할을 한다. 갯벌이 가지고 있는 이러한 여러 가지 기능은 공익적 기능이라고

볼 수 있으며 이러한 기능을 계량화하고 경제적 가치를 부여하는 일은 최근에 관심을 가지고 여러 가지 연구를 진행하고 있다.

III. 갯벌의 가치

1. 수산자원 생산 가치

한국 전체 연안지역에서 일반해면어업과 천해양식으로 구분하여 지난 1986~1996년 동안의 갯벌 서식 종의 연간 생산량을 종류별로 표 1에 각각 나타내었다.

우리나라 갯벌에서 생산되는 종류별 연간 총생산량의 연도별 변화를 살펴보면 1996년 현재 어류의 생산량이 평균 73,000톤으로 가장 많고, 그 다음으로 패류, 갑각류의 순이었다. 해조류와 유영성 연체류의 생산량은 거의 비슷하였다. 이러한 생산량을 생산액을 기준으로 나타내어 보면 총생산액은 약 6500억 원이었다. 그러나 이 생산액은 갯벌에 서식하는 종이지만 근해에서 어획된 생산액도 포함하고 있다. 따라서 갯벌에서의 생

표 1. 우리나라 갯벌에서의 종류별 연간 총생산량

(단위 : mt, %)

연도	갯지렁이	패류	갑각류	유영성연체류	어류	해조류	합계
1986	766(0.31)	82,433(32.62)	52,204(20.7)	15,351(6.08)	99,316(39.36)	2,301(0.91)	252,371
1987	735(0.31)	73,836(31.31)	52,950(22.45)	17,524(7.43)	87,820(37.24)	2,964(1.26)	235,829
1988	676(0.31)	68,267(31.54)	51,382(23.74)	18,899(8.73)	72,677(33.58)	72,677(2.10)	216,453
1989	553(0.25)	68,291(30.35)	55,889(24.84)	22,569(10.03)	74,506(33.11)	3,193(1.42)	225,001
1990	375(0.17)	73,121(32.41)	55,280(24.49)	20,906(9.27)	70,990(31.46)	4,958(2.20)	225,630
1991	501(0.26)	54,483(27.79)	48,460(24.71)	23,435(11.94)	67,559(34.46)	1,639(0.84)	196,077
1992	540(0.27)	49,571(24.73)	56,986(28.43)	24,695(12.32)	67,975(33.93)	647(0.32)	200,414
1993	-	78,623(35.50)	42,005(18.97)	26,862(12.13)	73,322(33.11)	639(0.29)	221,451
1994	-	59,729(30.03)	48,614(24.44)	24,483(12.32)	65,466(32.91)	604(0.30)	198,896
1995	-	51,300(29.21)	40,119(22.84)	21,700(12.36)	61,939(35.27)	559(0.32)	175,617
1996	-	44,122(26.94)	39,104(23.87)	21,384(13.06)	58,627(35.79)	562(0.34)	163,799
평균	592(0.28)	63,980(30.50)	49,390(23.54)	21,619(10.31)	72,745(34.68)	2,056(0.98)	209,790
1996년 생산액	-	62,022,010 (9.56)	165,304,339 (25.49)	183,064,857 (28.23)	231,426,738 (35.69)	688,787 (0.11)	648,506,731

산액으로 볼 수만은 없다. 어류생산액은 생산량과 마찬가지로 가장 높게 나타났으며, 생산량이 두 번째였던 패류는 네 번째의 생산액을 나타내고 있다. 종류별 연도별 생산량의 추세를 보면 1986년에 약 25만톤의 생산량을 나타낸 이후 점차 감소하여 1996년 현재 종류별 총생산량은 약 16만톤으로서 10년 전에 비하여 64%로 감소된 수준이었다.

2. 오염정화능력의 가치

미국 조지아대 오덤(Odum) 교수팀은 갯벌이 지닌 정화능력을 조사한 결과 갯벌 1ha는 하루에 BOD 21.7kg을 정화한다는 결론을 내렸다. 한국해양연구소(1996)에서 갯벌의 가치를 경제적으로 환산한 연구에서는 오덤 교수팀의 정화능력조사 결과를 이용하여 다음과 같은 과정을 거쳐 계산을 하였다.

우리나라는 각 시·군마다 하수처리장을 가지고 있지만 대부분이 1차 처리시설로 되어 있다. 이 연구에서는 연안지역의 하수처리장 중에서 2차 처리시설을 갖춘 지역의 시설용량이 20만 톤에서 30만 톤 규모의 5개 하수종말처리장(부산 수영, 부산 장림, 인천 가좌, 인천 승기, 경기 안양)을 선정하였다. 이들 처리장의 평균시설 규모는 26만 9천 톤으로서 1995년의 경우 하루 평균 23만 4천 톤의 하수를 처리하고 있었다. 이들 하수처리장의 BOD 제거율은 리터당 100mg에서 130mg으로 평균 115.1mg을 제거할 수 있는 능력을 가지고 있다. 이들 하수 유입량에 따른 BOD 처리량을 환산하면 5개 처리장의 총 BOD 제거량은 13만 4천 kg으로서 평균 2만 6873kg을 처리한다. 하루 평균 26만 9천 톤의 처리규모를 가진 하수처리장의 평균 총사업비는 688억원에 달하며, 또한 평균 연간관리비로는 전력비, 약품비, 인건비, 보수비, 슬러지 처리비 등을 포함하여 33억 7천만원을 차지하고 있다. 총사업비에 의한 구조물의 내구연한

을 50년으로 가정하면 연간 지출비용이 13억 3천만 원을 나타내고, 여기에 연간 관리비를 합하면 하수처리장의 연간 비용은 47억 5천만 원이 소요된다. 이 비용으로는 하루 평균 2만 6,873kg의 BOD를 처리할 수 있다. 이것을 갯벌의 ha당 정화처리능력으로 환산하면 1,238ha에 이르는 갯벌의 정화가치를 가지게 되는데, 이를 단위면적당 갯벌의 가치로 환산하면 ha당 384만원의 가치를 가지게 된다.

이 계산법을 그대로 인정할 경우 동양 최대규모의 간척사업이 벌어지고 있는 새만금 갯벌 2만 ha는 하루에 10만톤을 처리할 수 있는 하수처리장 40개와 맞먹는다는 주장이 가능하다.

새만금공동조사연구에서는 서해 연안에 분포하는 서로 다른 3 지점의 갯벌을 대상으로 갯벌 자체에 의한 흡착 및 미생물 작용에 의한 오염물질 정화능력을 실측하였다. 조사지점은 갯벌의 입도 조성이 다른 3지점을 선정하였는데, 대부분이 사질로 구성된 충남 서천군에 위치한 춘장대 앞 갯벌, 사질과 니질이 반씩 섞여있는 새만금 매립지역 내 부안군 계화도 앞 갯벌, 그리고 대부분이 니질로 구성된 군산시 옥구군 어은리 갯벌을 대상으로 하였다.

정화능력 측정은 가로×세로×높이(20×10×10cm)의 반응기를 제작하고 여기에 현장에서 직접 채취한 갯벌을 깊이 3cm에서 비스듬히 바닥까지 채운다. 군산시에서 발생한 생하수를 채수하여 반응기에 유입시키되 해양의 조석현상을 재현하기 위하여 시료를 5시간 유입하고 2시간 정지한 후 5시간 유출시키는 방법으로 실험을 하였다. 오염물질의 흡착이 실험조건에서는 단시간에 일어난다고 가정하여 4일간 8회 연속실험을 하였다. 비교를 위해 갯벌을 채우지 않은 반응기를 동일 조건에서 실험하였다.

갯벌자체의 조석형태에 따른 유기물질 정화능력을 반응기로 실험한 결과 3개 갯벌의 1일 평균 COD 정화능력은 1.27kg/ha/day이었다. 사질과 니질이 반씩 섞여있는 새만금 갯벌의 유기물질 정

화능력은 1.35kg/ha/day로서 평균보다 약간 높았다. 새만금 갯벌의 분해능력을 순수한 흡착과 미생물의 분해를 고려했을 때에는 10.6kg/ha/day로서 Odum의 연구결과인 하루 평균 21.7kg/ha의 약 50% 정도인 것으로 밝혀졌다. 갯벌의 정화능력은 니질의 함량이 많은 갯벌이 사질로 이루어진 갯벌보다 상대적으로 높은 정화능력을 나타내었는데, 갯벌의 물리적 화학적 성상이 중요한 역할을 하는 것으로 나타났다.

3. 경관가치

1) 경관의 정의

경관이란 말은 일반적으로 풍경, 외경, 경치, 조망, 아름다움 등 가시적 사상(事象)으로 사용되고 있다. 경관이란 말에는 풍경, 경치라는 가시적 사상에 토지, 지방이라고 하는 공간적 개념이 추가되어 있어서, 경관은 '풍경을 나타내는 상(象)'과 '지역적 영역'이라는 두 가지 개념을 가지고 있다고 볼 수 있다. 경관을 구성하는 요소에 대하여 살펴보면, 경관은 보이는 대상으로서의 '경(景)'과 보는 사람으로서의 '관(觀)'이 밀접히 결부되어 형성되는 것이고, 인간의 주관적 평가를 고려해야 한다. 바라보는 대상공간이 도시지역인 경우를 도시경관, 자연지역인 경우를 자연경관, 해양지역인 경우를 해양경관 등으로 나타낼 수가 있다.

2) 경관가치의 종류

경관가치는 본질적 가치와 부차적 가치로 나눌 수가 있다. 본질적 가치란 경관을 체험하는 인간이 어떤 정신적 만족감, 성취감, 안정감을 얻을 수 있고, 이것은 경관을 체험한 본인이 아니면 느낄 수 없는 가치이다. 이들 가치들은 궁극적으로는 인간의 정신을 해방시키고, 편안함과 삶의 보람, 혹은 즐거움을 가져다 주는 계기를 제공한다

고 볼 수 있다.

부차적 가치란 경관의 체험이 가져다 주는 부차적인 가치로서 본질적 가치에서부터 파생된다. 여기에는 관광수입 같은 경제적 가치, 학술적인 연구대상 또는 관찰대상으로서의 가치, 그리고 오랜 세월 동안 지역주민의 삶의 흔적이 경관 속에 표현된 문화적 가치가 포함된다.

3) 경관자원의 경제학적 가치

경제학은 인간의 선택에 관한 학문으로서 이용자의 최대 효용을 위하여 선택가능한 자원을 최적으로 배분하는 것을 목적으로 한다. 경제학자는 사람들이 이용하는 여러 재화나 서비스에 대한 선택에서 상대적인 가치를 결정하고자 한다. 갯벌자원의 경제적 가치 평가 방법에는 지불의사비용(WTP: Willingness To Pay)과 보상수취의사비용(WTA: Willingness To Accept)의 두가지 개념을 사용하는 것이 보편적이다. 일반적으로 자원의 피해 추정에서는 WTP가 많이 사용되고 있는데, 그 이유는 연안 및 해양의 자연자원에 대한 실증적 연구들이 이 개념에 의존하고 있으며 현재의 비시장적 요소에 대한 평가에 있어서 WTP 개념의 추정이 신뢰도가 높기 때문이다.

간접,매립에 의한 갯벌 경관자원의 변화는 인간에게 경제적인 면에서 중요한 영향을 미칠 뿐만 아니라 갯벌의 생태계와 인간이 가지고 있는 가치와 미적 의식에 커다란 영향을 준다. 거대한 변화가 인간에게 직,간접적으로 영향을 미치고 있지만 일반적으로 분석되는 경제적 가치분석에서는 고려되지 않는 경우가 많다. 경관자원의 가치는 환경영향에 의한 자원이용의 변화분석에 있어서 매우 중요한 것이며 경관자원에 대한 적절한 평가방법이 개발되어야 한다.

IV. 갯벌의 경제적 가치 연구

갯벌의 가치에 대한 연구결과는 연구기관에 따

라 서로 달라서 일반인으로서는 당혹스럽기만 하다. 같은 면적의 농토와 비교했을 때에 가장 갯벌의 가치를 높게 평가한 보고서는 환경부의 연구용역 의뢰로 한국해양연구소에서 1996년에 발표되었다. 이 보고서에서는 갯벌의 가치가 농토보다 3.3배 높다고 보고하였다. 반면에 '1등 전라북도만들기 운동본부' 측은 농토가 갯벌보다 100배의 가치가 있다고 주장하고 있다. 갯벌의 가치에 관한 과거의 연구결과를 정리하여 비교하고 새만금 공동조사보고서의 연구 결과를 소개한다.

1. 과거의 연구 결과

1996년 이래 한국해양연구소, 한국산업경제연구원, 중앙대, 세종연구원 등에서 갯벌의 가치를 연구한 결과를 발표하였다. 이들 연구는 갯벌의 가치를 농지와 비교하였으나 비교항목의 차이, 금전가치 부여의 차이 등으로 일관된 결과는 보여주고 있지 못하여 갯벌의 가치에 대한 논란은 아직까지도 계속되고 있다. 이들 4개 연구기관의 연구결과를 표 2에 제시하였다.

2. 새만금 환경영향공동조사 연구 결과

1) 논의 기능과 가치

1999년 5월부터 2000년 6월까지 공동조사단을 구성하여 수행된 새만금 환경영향공동조사 연구는 갯벌과 논의 가치를 비교한 연구로서 앞으로 간척의 경제성에 관한 논란에서 중요한 기준을 제시할 것이다. 이 연구에서 모두 8개 항목에 대하여 논의 가치를 추정하였는데 육지부 논과 간척지 논을 구별하였다. 육지부 논에 대해서 인정하는 홍수조절기능, 수자원함양기능, 그리고 토사유실방지기능의 3가지는 간척지 논에 대해서는 인정하지 않았다.

논의 대기냉각기능(688만원/ha)과 수질정화기능(594만원/ha), 그리고 산소공급기능(238만원/ha)의 가치가 매우 높은 것으로 나타났다. 논은 항상 물이 잠겨있는 상태에서 벼가 자라므로 수질정화기능은 인정하더라도, 대기냉각기능과 산소공급기능에 이처럼 높은 가치를 인정할 수 있는가에 대해서는 논란의 여지가 있다고 본다.

대기냉각기능은 1997년에 출판된 "논 왜 지켜

표 2. 갯벌과 논지의 경제적 가치 비교

구 분	한국해양연구소	한국산업경제연구원	중앙대학교	세종대 세종연구원
연구대상	갯벌과 농지	영산강IV단계	새만금지구	새만금지구
책임연구자	이흥동 박사	김용갑 부원장	최재선 교수	세종대 주명건교수 목포대 조영길교수 농기공 최강원박사
발표 연도	'96. 12	'98. 7	'99. 11	'99. 12
ha당 갯벌가치	20,245천원	9,361천원	9,012천원	13,310천원
ha당 농경지가치	6,099천원	17,371천원	12,764천원	35,122천원
경제적가치 비교	갯벌이 3.3배 높음	농지가 1.85배 높음	농지가 1.4배 높음	농지가 2.64배 높음
특기사항	-생태적 가치를 중시한 외국의 습지연구 사례를 우리나라갯벌에 적용 - 농경지는 미곡 생산 가치만 고려	-갯벌의 가치 중 자연재해조절 및 대기정화 기능 미반영	-환경단체 및 외국에서 고려 하지 않은 농경지의 환경가치 등을 고려 -환경정화기능도 농지가 1.31배 높음	-간척으로 인한 논지 이외의 담수호에서 얻을 수 있는 수자원과 생태적 가치 반영

야 하는가”(김동수 외 5인, 1997)에서 처음으로 제기된 기능으로서 다음과 같이 계산하였다. 우리나라 여름철 고온기에 논이 수면이나 벼를 통하여 증발산되는 물의 양은 하루에 약 6mm로서 ha당 약 60톤이다. 이 물이 증발할 때에 흡수하는 잠열이 여름철 대기의 온도를 그만큼 낮추어 준다. 논이 없다고 가정하고 논이 대기온도를 낮추는 만큼 냉방을 시킨다고 하면 이에 필요한 냉방용 원유의 양과 열량을 계산할 수 있다. 일본의 자료를 근거로 물 1톤의 증발에 드는 원유의 양을 0.57kl로 보고서 그 만큼의 원유 가격을 대기냉각기능의 경제적 가치로 간주하였다. 이러한 대기냉각기능이 간척지 논 전체 공익적 가치의 41%를 차지하고 있다. 그러나 이러한 계산법을 인정한다면 논으로 변하는 같은 면적의 갯벌에서도 여름에는 물이 증발하면서 대기를 냉각시킬 것이므로 갯벌의 대기냉각기능도 인정하여야 할 것이다.

2) 갯벌의 기능과 가치

새만금공동조사 연구에서는 갯벌의 기능과 가치에 대해서 모두 9가지 항목을 인정하였다. 갯벌의 가치에는 크게 2가지로 나누어 갯벌의 기능에 대한 가치와 갯벌을 도래지로 이용하는 이동성

조류, 즉 철새의 시장가치로 분류하였다. 기능별 가치에는 수산물 생산기능, 재해방지기능, 수질정화기능, 대기정화기능, 심미적 가치, 생태계 안정성 유지 기능, 생물자원의 보고 기능의 8가지가 포함된다. 그러나 생태계 안정성 유지와 생물자원의 보고로서의 기능과 역할은 객관적이고 과학적인 자료가 존재하지 않아서 화폐가치로 환산하지는 못하였다. 또한 철새의 이동에 따른 가치 역시 화폐가치로 환산하지는 못하였다. 갯벌의 기능과 가치는 표 4에 나타나 있듯이 계산된 갯벌의 가치 중에서 35%가 수산물 생산가치이고, 33%가 어패류의 서식지로서의 기능이 차지하고 있다. 3번째로 중요한 갯벌의 기능인 수질정화기능의 가치는 12.6%를 차지하고 있다.

새만금 공동조사연구에서는 갯벌의 가치를 갯벌중심의 가치와 인간중심의 가치의 합으로 보고서 각각을 조사한 것이 특징이다. 갯벌의 인간중심 가치를 도출하기 위하여 사용된 방법은 소비자선호이론에 근거를 두는 바 임의가치평가법(CVM)에 의해 도출된 지불용의액수(WTP)를 통하여 가치를 도출하였다. 임의가치평가법은 지불수단으로는 세금을, 지불용의액수 도출방법으로는 지불카드를 이용한 개방형 지불방법을 사용하였다. 이 방법을 사용한 이유는 모든 자연환경

표 3. 새만금 간척지의 연간 ha당 공익적 가치 추정

(단위 : 백만원)

논의 기능	ha당 연간가치	새만금간척지 공익정가치	비고
홍수조절기능	(0,077)	(1,729)	육지부논에 해당
수자원함양기능	(0,328)	(7,364)	육지부논에 해당
토사유실방지기능	(0,006)	(135)	육지부논에 해당
휴식공간제공기능	1,290	28,961	공통,일본자료이용
대기정화기능	0,466	10,462	공통
산소공급기능	2,380	53,431	공통
대기냉각기능	6,880	154,456	공통
수질정화기능	5,940	133,353	공통
일반논의 공익적 가치	17,366	389,867	새만금간척담면적: 22,450ha
간척논의 공익적 가치	16,955	380,639	

표 4. 새만금 갯벌 기능의 연간 가치

(단위 : 백만원)

구 분		평 균	비 고
기능별 가치	수산물 생산기능	131,112	
	서식지 기능	123,455	
	재해방지 기능	45,906	
	수질정화 기능	48,121	
	대기정화 기능	6,282	
	심미적 가치	24,432	
	생태계 안정성유지 기능	-	
	생물자원의 보고 기능	-	
시장가치	이동성조류의 가치	-	암시장가격은 충분히 존재 할수 있으나 파악하기 곤란하여 공란화 함.
합 계		379,308	

자원은 지역마다, 종마다 각각 각각의 고유한 특성을 가지고 있기 때문이다. 이것은 비교할 수 있거나 참조할 수 있는 대체재가 존재하지 않는다는 것을 의미하며 CVM 연구에서는 개방형 질문을 사용하는 것이 대부분이다.

설문조사 결과 WTP의 경향과 함께 새만금 갯벌 보호를 위한 연간 총 지불용의액을 다음과 같이 도출하였다.

$$\begin{aligned} & \text{총지불용의액수} = \text{인간중심의 가치} \\ & = \text{평균}\{\text{WTP} + (\text{자원봉사시간} \times \text{도시일용근로자의 최저시급})\} \times (1 - \text{지불거부비율}) \times \text{전국가구수} \end{aligned}$$

보존가치와 사용가치의 배분비율은 다음과 같이 조사되었다. 표를 보면 새만금갯벌에 대한 가치는 사용가치보다는 보존가치에 더 많은 비중을 두고 있으며 특히 미래세대에 대한 상속가치에 가장 큰 비중을 두고 있음을 알 수 있다.

설문조사의 결과와 갯벌중심의 가치를 자연과학 및 사회과학 분야의 국내외 문헌조사를 실시하여 분석한 결과 새만금 갯벌의 가치를 조사한 결과는 다음 표 6과 같다.

표 5. 갯벌의 보존가치와 사용가치 배분율

가치구분		배분비율(%)	
사용가치		14.2	
보존가치	선택가치		16.9
	전통적	존재가치	26.9
	보존가치	상속가치	42.0

이상에서 알 수 있는 것은 갯벌의 가치에 대한 기존의 조사와 연구는 학계의 합의가 이루어지지 않은 부분적인 연구로서 갯벌의 가치를 모두 포함하지 못하였을 뿐만 아니라 각 항목에 대한 경제적 가치에 대해서도 연구기관마다 달라서 합의점에 도달하고 있지 못하다는 점이다. 이러한 현상은 비과학적이라거나 불합리하다고 비판할 수도 있겠지만 본질적으로 가치(value)란 가격(price)과 달리 주관적인 요소를 포함하고 있으므로 경제적인 평가와 측정의 한계라고 보아야 할 것이다. 깨끗한 공기는 가격이 없지만 가치로 본다면 거의 무한대의 가치를 지녔다는 사실을 인정한다면 이러한 논의의 본질을 이해할 수 있을 것이다.

표 6. 새만금 갯벌의 연간 총 가치

(단위 : 백만원)

연간 가치	생태계 가치와 인간중심의 가치를 동시에 고려할 경우	생태계 가치만을 고려할 경우	인간중심적으로 고려할 경우
	평균치	평균	
인간중심의 가치 (사용가치+보존가치)	208,088	-	208,088
생태계 기능의 가치	수산물생산	131,112	131,122
	서식지제공	123,455	123,455
	재해방지	45,906	45,906
	수질정화	48,121	45,906
	대기정화	6,282	6,282
	심미적기능*	-	24,432
	생태계 안정성 유지	-	-
	생물자원의 보고	-	-
	이동성 조류의 가치	-	-
연간 총가치	587,396	379,308	208,088

* 갯벌기능의 가치와 인간중심적인 가치를 합한 경우 CVM을 통한 결과와 중복계산될 가능성이 존재하므로 이 경우에는 제외하였음.

V. 간척사업의 경제성

1. 간척사업의 편익

기존의 연구에서 갯벌의 가치와 논의 가치를 비교하였지만 포함시키는 항목이 서로 다르고 비교하는 지역이 달라서 객관적으로 타당한 분석 결과를 얻지 못하였다. 새만금 공동조사에서는 이 문제를 해결하고자 경제성 분야 분과위원회를 구성하여 1년간 연구했지만 여전히 합의점을 찾지 못하였다.

우선 새만금 간척사업을 찬성하는 측에서는 편익 항목으로서 13가지 항목을 나열하고 다음과 같은 가정 하에 편익을 계산하였다. (1) 쌀의 가격은 안보미가를 적용한다. (2) 할인율은 8%를 적용한다. (3) 모든 가격은 1991년 가격으로 환산한다. 손실 항목으로서 수산물 가치와 갯벌의 가치 만을 포함하되, 갯벌의 가치 중에서 생태계의 존재가치, 다양한 생물자원의 가치, 철새 도래지로서의 가치 등은 객관적인 계량화가 안된다는 근거에서 누락하였다.

그러나 이러한 편익분석에 대해서 다음과 같은 문제점이 지적되었다. 새만금 간척의 경제적 타당성 분석에 대해서 1988년에 한국산업경제연구원에서 보고서를 최초로 작성한 바 있다. 이 보고서에서는 편익 항목으로서 7개를 포함하였는데, 새만금 공동조사에서는 편익을 13개로 늘렸다는 점이다. 늘린 항목 중에는 방조제의 기능으로 간주되는 해일방지, 인공어초 제공, 관광효과 등이 들어갔으며 약간은 막연한 고군산도 재산증식과 육운개선 등이 들어가 있다.

편익 항목으로서 가장 논란이 되는 항목은 편익 총액의 50.6%를 차지하는 국토확장 효과이다. 갯벌을 농지로 만들어 새로운 땅을 만들면 해당 면적 만큼 기존 농지의 전용을 가능하게 하고 토지를 개발용도로 대체할 수 있는 기회를 제공하므로 도시지역의 지가에 해당하는 만큼의 경제적 부를 창출한다고 보았다.

국토확장효과의 가격 계산은 다음과 같이 진행되었다. 새만금사업지구와 관련된 3개 시군의 평균농지전용가격은 평당 241,150원이며 논의 평균가격은 63,750원으로 조사되었다. 평당 지대차액

표 7. 새만금 공동조사단 찬성 측 편의 분석

(단위 : 백만원)

편의항목	가격(억원/년)	손실항목	가격(억원/년)	가격비교
농산물 증산액	1070	수산물가치	278	농지:갯벌 = 2.5 : 1
배수불량지개량	138	갯벌가치	2598	
홍수방지	7			
국토확장	3635			
담수호창출	77			
관광효과	153			
고군산도재산증식	68			
육운개선	96			
갯벌회복	10			
논의 공익가치	896			
수질개선편익	674			
해일방지	364			
인공어초제공	5			
계	7,184	계	2,876	

표 8. 논과 도시토지와의 ha당 지대차액 추정

구분	농지가격	농지전용가격	지대차액	이자액	연간 지대액
평당(원)	63,750원	241,150	177,400	8%	14,190
ha당(백만원)	191.2	723.5	532.3	8%	42.6

주 : 지가차액 = 새만금 3개시군의 논 가격과 도시토지가격과의 차이임.

은 177,400원으로 계산되며 국토확장면적 23,250ha에 대한 지대차액 총액은 12조3610억원으로 추정된다. 여기에 할인을 8%를 적용할 경우에 연간 지대는 9889억원에 달한다.

그러나 국토확장효과를 편익에 포함시키는 안을 반대하는 측은 갯벌도 해양국토라고 볼 수 있으므로 시장거래가 가능한 농지만을 국토로 해석하는 것은 편협하고 부당하다고 주장한다. 또한 간척목적용 명시한 농지에 대해 용도변경시 발생하는 기회비용을 계산하는 것은 모순이라고 지적한다. 이들의 주장으로는 국토확장 효과는 농산물 증산, 홍수 예방, 휴식지 제공 등에 포함되어 중복 계산되었다고 본다.

두 번째로 14.9%의 비중을 차지하는 농산물 증산액에 대해서 국내미가(199만4000원)의 2배를 계

상한 안보미가(396만2594원)를 적용하는 것은 무리라는 주장이다. 안정적 식량확보 방안으로 간척이 유일한 해법은 아니며 수산물도 고단백의 식량이므로 포괄적으로 식량안보에 포함시킬 수 있다고 본다.

세 번째로 12.5%의 비중을 차지하는 논외의 공익가치에 대해서는 앞서 지적하였듯이 대기냉각효과와 산소공급효과 등은 인정하기가 매우 애매하며, 만일 이러한 논외의 공익적 기능을 인정한다면 갯벌에 대해서도 똑같은 기능을 인정하고 가격으로 환산하여 포함시켜야 한다는 주장이다.

그밖에도 수질개선효과의 편익을 설문조사를 통하여 계산한 것에 대해서도 이의를 제기하고 있다. 설문조사는 전북지역 650명과 타지역 650명을 대상으로 실시하였는데, 수질개선에 돈을 지

불할 의사를 확인하는 문항을 통하여 수질개선효과
과의 경제적 가치를 추정하였다. 즉 만경강 수질
을 악취가 나는 현재의 수준에서 농업용수 기준
에 맞게 개선한다면 응답자들은 총 1,888억원을
지불할 의사가 있다고 응답하였고, 이를 근거로
수질개선효과를 편익으로 간주하였다. 그러나 반
대하는 측에서는 농업용수에 대해서는 이미 식량
생산에 포함되었으며 공업용수나 생활용수의 사
용은 불가능할 것이므로 편익 추정은 근거가 없
다고 주장한다.

나머지 항목에 대해서도 새만금 사업의 찬성논
자와 반대논자의 견해가 달라서 보고서를 읽는
사람은 혼란에 빠지게 된다. 연구자 역시 이 부분
에 대해서 매우 혼란스럽지만, 대체적으로는 새
만금 찬성논자들이 편익을 부풀렸다는 견해에 동
조하는 입장을 취하고 싶다.

2. 시나리오별 비용편익 분석

갯벌 자체의 가치는 간척사업의 경제적 타당성
을 분석할 때에 포함되는 항목 중의 하나이다. 간
척사업의 경제적 타당성은 ① 편익-비용비율
(B/C Ratio) ② 순수익의 현재가치 (NPV: Net
Present Value) ③ 경제적 내부 투자 수익률
(Economic Internal Rate of Return)의 세 가지 방
법으로 접근할 수 있다. 여기서는 가장 보편적인
방법인 새만금 간척사업에 적용한 편익비용비율
을 소개하고 연구결과를 제시하고자 한다.

편익비용비율은 투자사업으로 인하여 당해 사
업의 내구년수 동안 발생하는 편익의 현재가치
총계를 비용의 현재가치 총계로 나눈 비율을 말
한다. 이 때 주어진 할인율(자본의 기회비용)을
적용하여 편익/비용의 비율이 1 이상이면 사업의
타당성이 있는 것으로 판단하게 된다.

새만금사업의 경제적 타당성을 조사하기 위하
여 ① 국내미가, ② 국제미가, ③ 안보미가, ④ 수
산물양식장 보상액, ⑤ 수산물생산편익 및 채취

어업 편익, ⑥ 시장재화 및 환경생태학적 비시장
재화의 가치손실 및 획득, ⑦ 추가적인 환경비용
등의 7개 요인과 경제성 분과 연구위원들간의 견
해 차이를 고려하여 10개의 시나리오를 구상하였
다. 시나리오별 경제적 타당성지표는 최악의 경
우에 있어서 투자수익율은 9.1% 이상이며 할인율
8%의 경우 B/C Ratio는 1.25 이상을 보였으며 사
업순이익의 현재가치액(NPV)도 2,982억원 이상
을 보이고 있다.

그러나 이러한 분석에 대하여 서울대학교 환경
대학원의 이정전 교수는 이의를 제기하였다. 이
정전 교수는 기본계획(1989) 상의 사업편익은 그
대로 두고 지금까지의 투자액을 매몰비용으로 처
리하였으며 2000년 이후에 투자될 사업비와 유무
검증에 의해 도출된 환경기초시설비를 포함한 비
용을 가지고 확장편익-비용비율을 분석하였다.
그 결과는 시나리오별로 0.22-0.29로 나타나 새만
금사업의 경제적 타당성이 없다고 판정하였다.

그러므로 새만금 간척사업의 시나리오별 경제
성 분석 결과도 일반인들에게는 당혹스러운 결론
이며 연구자 역시 혼란스러움을 느끼지 않을 수
없다.

3. 한국생태경제연구회의 분석

2000년 11월 소장 경제학자들로 이루어진 한국
생태경제연구회의 분석에서는 새만금 민관합동조
사단의 경제성 평가를 정면으로 반박하였다. 이
들은 새만금 사업 논쟁이 다시 불붙기 시작한
2003년 5월에 제2차 보고서를 발표하여 새만금사
업이 경제성이 없음을 강조하고 사업의 즉각 중
단을 요청하였다. 이들이 발표한 평가서의 요지
는 다음과 같다.

“새만금 사업의 경제성 평가는 사업방향으로 채택되
어 있는 순차적 개발과 현 상태에서 제방구축을 중지하
는 두가지 시나리오를 기준으로 해서 이루어졌다. 순차
적 개발안은 정부안을 수용하여 방조제를 완공한 후 남

쪽에 위치한 동진강 유역을 먼저 개발하고, 수질 등 제반 상황에 문제점이 없을 경우 북쪽에 위치한 만경강을 순차적으로 개발한다는 안이다. 이러한 순차적 개발안은 사업원안에 대한 국무조정실의 수정안이며, 현재 기본사업방침으로 채택하고 있다. 이와 비교된 사업중단 시나리오는 현 상태에서 방조제 건설을 중지하고 방조제 유실방지 공사를 시행한 후 4~5km 정도의 미완공 구간을 갯벌보전을 위한 최소 생태공간으로 확보하는 방안이다. 이 두 번째 시나리오의 경우는 지속가능한 생태계로서의 갯벌 보전을 위한 최소 조건을 대입한 경우이며 이 때에 갯벌의 주요 서식군에 변화가 발생할 수는 있지만 갯벌생태계 자체는 유지될 것으로 가정하였다.

평가를 위한 항목 설정에서 순차적 개발 시나리오의 경우 농산물 증산이익이 주요 사업이익으로 설정되었으며, 반면 갯벌 상실과 새만금 담수호의 수질유지에 필요한 환경기초시설 편익 및 사업비가 주요 비용 항목으로 설정되었다. 공사중지 시나리오의 경우, 보전될 갯벌의 경제적 가치와 담수호 수질관리 비용의 절약이 주요 이익항목으로 설정되었고, 방조제 유실방지 비용과 농산물 증산 포기 가 주요 비용항목으로 설정되었다. 농산물 가격에서 시장개방에 따른 가격폭등 등의 영향을 고려하지 않고, 앞으로 발생할 비용과 편익을 위주로 계산하여 전체적인 연구는 보수적인 입장을 취하였다. 분석 총 기간은 공공사업 최장기간인 100년으로 설정되었고, 할인율은 1차 분석과의 비교를 위하여 8%가 적용되었다.

이러한 가설 하의 시나리오별 경제성 분석에 따르면, 순차적 개발의 비용편익비율이 0.52, 공사중지의 비용편익비율이 1.98로서 공사중지의 비용편익비율이 1.98로 각각 추정되었다. 이러한 결과는 현 시점이라도 공사를 중단하여 갯벌을 보존함으로써 얻는 이익이 공사강행으로 인해 추가적으로 들어갈 수질개선 설비비용 등 추가비용보다 더 크다는 것을 의미한다. 더구나 동 연구가 검증된 자료 부족으로 인하여 연안생태학이나 수산학에서 계속 제기하고 있는 하구생태계의 특수가치와 철새도래지로서의 가치, 그리고 서해안 광역생태계에서의 새만금 갯벌의 산란기능의 가치를 고려하지 않고, 오직 주어진 경제적 가치들을 중심으로 평가한 수치임에도 불구하고 사업중단의 비용편익비율이 높게 나타난 것은 주목할 만하다.”

이 연구에서는 새만금 사업에 대한 제반 비용 부문과 편익 부문을 보다 세밀히 검토한 결과 새만금 간척사업을 현 단계에서 중지하면 8조원대

의 이익이, 사업지속을 강행할 경우에는 4조1천억원의 손실이 발생할 수 있다는 것이다. 이 연구 결과 역시 논란이 되고 있다.

VI. 갯벌의 보존과 이용

우리나라 서해안의 갯벌은 황해 주변의 지형적인 특성에 따라 수만년의 세월을 지나면서 만들어진 소중한 자산이다. 해방 후 우리나라에서는 계화도 간척을 시작으로 하여 서해안의 여러 지역에서 갯벌을 간척하여 농지를 제공하고 주거지와 농업단지를 제공하는 개발위주의 정책을 추진하여 왔다. 우리는 갯벌의 생태적 중요성을 논의하지 못한 채 많은 갯벌을 이미 간척하여 버렸다.

갯벌의 가치가 알려진 것은 서양에서도 오래지 않다. 갯벌을 가장 잘 보전하는 정책을 펴는 유럽 국가라 하더라도 절대보전지로 지정하여 보호하기 시작한 것은 십수년에 불과하다. 갯벌의 환경 가치가 학술적으로 증명된 것은 1970년대부터이고 이를 기반으로 1980년대부터 갯벌의 개발정책을 수정하기 시작하였다.

우리나라는 1980년대 후반에 들어서서야 갯벌 생태계에 대한 연구가 이루어지기 시작하였다. 그러나 아직 갯벌의 환경적 기능에 대한 연구는 큰 진전을 이루지 못하고 있다. 대부분 갯벌생물의 다양성이나 생산성에 대한 연구에 치중되어 있으므로 어떻게 보면 갯벌 연구의 초기 단계에 머무르고 있다고 볼 수 있다. 미생물의 오염물질 분해능력, 영양염과 오염물질의 물질수지 등 밝혀져야 할 사실들이 너무도 많다. 갯벌의 환경적 가치를 규명하려면 오염물질 분해능력, 철새의 이동, 갯벌의 심미적 가치 등에 관한 연구가 우선적으로 수행되어야 한다.

갯벌의 이용에 관한 경제성 분석은 여러 연구기관에서 시도하였지만 객관적으로 합의할 수 있는 결론에 도달하지는 못하였다. 특히 새만금공동조사단의 연구 결과는 합의된 이론에 근거하여

분석항목을 설정하였다기보다는 연구자의 자의적 해석에 따라 설정되었다는 비판이 제기되었으며 이중계산, 편익 항목의 무리한 확대, 그리고 과대 추정 등의 문제점이 제기되었다. 그러므로 새만금 사업의 경제적 타당성에 대해서는 1년 동안의 공동조사를 수행했음에도 불구하고 결론을 내리지 못하였고, 지속가능발전위원회가 주최한 3차의 공청회에서도 역시 결론을 내리지 못하고 말았다.

그러나 우리가 주의해야 할 것은 지역에 따라서는 간척사업이 부족한 토지의 공급을 위한 대안으로서 논의될 수 있다는 점이다. 새만금 간척 사업을 반대하는 학자들도 새만금 지역에서 도시용지가 필요하면 간척을 하되 소규모로 필요한 만큼만 하면 된다는 견해를 제시하고 있다. 우리는 인천공항을 건설하기 위한 영종도 간척사업을 여러 가지 이유로 반대한 환경학자들의 주장을 기억하고 있다. 그러나 이제 와서 돌이켜 보면 환경학자들의 일부 주장은 기우였음이 밝혀졌다. 과거로 거슬러 올라가 1960년대 후반에 포항제철 공장은 매립지에 건설되었으며, 1990년대에 부산의 삼성자동차 공장 역시 매립지에 건설되었다.

그러므로 모든 간척사업은 환경을 파괴하기 때문에 반대해야 한다는 주장은 균형을 벗어난 주장이라고 볼 수 있다. 일반적으로 개발은 환경의 질 악화를 수반하지만 경제적인 또는 사회적인 편익이 매우 크다고 판단되는 개발이 필요하다면, 우리는 이러한 개발을 받아들여 환경에 미치는 영향을 최소화하도록 노력해야 할 것이다. 갯벌의 이용에 관한 한 환경보존과 경제개발은 서로 배척하는 것이라기 보다는 국가와 지역주민의 현명한 선택에 의해 결정되는 것이라고 볼 수 있다.

참고문헌

강문규, 2002, "새만금 사업에 대한 검토의견", 지

속가능발전위원회.

고철환, 2001, "우리나라 갯벌의 규모와 간척," 한국의 갯벌 (고철환 엮음, 서울대학교 출판부 pp. 67-88).

고철환, '전남지역 갯벌의 생태적 가치,' 광주전남환경운동연합 주최 제2회 바다의 날 기념 갯벌 세미나, "전남지역 갯벌의 실태와 바람직한 보전 방안," pp. 35-45.

김동수 외 5인, 1997, 논 왜 지켜야 하는가, 도서출판 뚝남.

농어촌연구원, 1999, 간척지의 개발과 갯벌 상태의 경제성 비교분석에 관한 연구, 농어촌진흥공사, pp. 19-30.

박수철, 고철환, 2001, "한국의 갯벌과 세계의 갯벌: 그 규모와 형성과정," 한국의 갯벌 (고철환 엮음, 서울대학교 출판부), pp. 3-22.

새만금사업환경영향공동조사단, 2000, 새만금사업 환경영향공동조사보고서.

이기철, 임원현, 2001, "갯벌의 경관가치," 한국의 갯벌 (고철환 엮음, 서울대학교 출판부), pp. 623-642.

이흥동, 2001, "갯벌의 경제적 가치," 한국의 갯벌 (고철환 엮음, 서울대학교 출판부), pp. 579-592.

한국해양연구소, 1996, "갯벌보전과 이용의 경제성 평가," 환경부, pp. 113.

해양수산부, 1998, 우리나라의 갯벌.

허정균, 2003, 새만금 새만금, 그물코.

홍옥희, 2004, 3조원의 논쟁 새만금, 지성사.

Koke, E., Weinert, R. and Hopner, T., 1992, DOC influx and efflux on the surface of the Wadden Sediment, Nether. J. Sea Res. 20, pp. 261-262.

Constanza, Robert, Herman E. Daly and Joy A. Bartholomew, 1991, Goals, Agenda, and Policy Recommendations for Ecological

Economics, in Ecological Economics edited
by Robert Constanza, Columbia University
Press.

Pearce, David W. and R. Kerry Turner, 1990,

Economics of Natural Resources and the
Environment, The John Hopkins University
Press, pp. 226-228.

최종원고채택 04. 04. 15