

# 비용편익분석에서 인지적, 문화적 판단편향(judgement biases)에 대한 연구

김 서 용\*

## 〈目 次〉

- I. 서 론
- II. 비용편익분석 개요
- III. 새만금사업 비용편익분석의 개요와 결과
- IV. 새만금사업 비용편익분석 논쟁내용
- V. 비용편익분석에서 기계적, 인지적, 문화적 판단편향(judgement biases)
- VI. 결론 및 함의

## 〈요 약〉

본 논문의 목적은 첫째, 사회적으로 논란이 되고 있는 새만금개발사업의 비용편익분석을 둘러싼 방법적 논쟁과 내용적 논쟁을 정리하는데 있다. 둘째, 이러한 논쟁의 정리를 통해 비용편익분석에서 전문가들간 체계적 차이(systemic difference)를 가져오는 원인으로서 기계적, 인지적, 문화적 판단편향(judgement biases)을 제시하는데 있다.

비용편익분석이 특정 국책사업의 경제적 효과성을 측정하기 위한 전략적, 합리적 도구라는 점은 분명하지만 여전히 인간의 판단에 의존하기 때문에 일정한 한계를 갖고 있는 것도 사실이다. 제한된 합리성(bounded rationality)과 사회적 맥락(social context)에 의해 제약 받는 전문가는 비용편익분석에서 인지적, 문화적 판단편향을 개입시킬 여지를 늘 가지고 있다. 본 논문은 이러한 인지적, 문화적 판단편향을 새만금 사례를 통해 예증하고자 한다.

본 연구의 연구결과는 비용편익분석이 단순히 경제학적 구성물일 뿐만 아니라 심리적, 문화적 구성물임을 보여준다. 이러한 측면에서 본 연구는 이론적인 차원에서 비용편익분석에 대한 인지적, 문화적 연구의 필요성을 제기한다. 아울러 제도적인 차원에서 판단편향을 제거하기 위한 이해관계자의 참여, 공론의 활성화, 심의적 검증절차개선 등의 필요성을 주장한다.

【주제어 : 비용편익분석, 판단편향, 인지적 문화적 편향】

\* 고려대 정부학연구소 연구원

## I. 서 론

공공부문에서 비용편익분석기법이 정책과 사업의 효율성을 분석하기 위한 효과적 기법의 하나로 자리를 잡아가고 있다. 1950년대 이후 공공경제학에서는 정부부문의 지출 효율화가 주요관심사로 등장했으며, 공공투자의 효율성을 높여야한다는 논리 아래 투자효율에 대한 비교분석이 활발하게 전개되었다. 이에 따라 발전된 기법이 바로 비용편익분석이다(이성우, 1995).

미국의 경우 규제감독을 담당하는 OMB(the Office of Management and Budget)가 비용편익분석을 규제를 개선하기 위한 도구의 하나로 사용하고 있다(OMB, 2002). 우리나라의 경우 공공부문에서 비용편익분석에 대한 관심이 나타나기 시작한 것은 '99년 예산회계법 시행령 시행에 따라 500억 이상 대규모 사업에 대해 예비타당성 제도가 도입되면서부터이다. 예비타당성 조사는 도로, 철도 등 대형공공투자사업의 신중한 착수와 재정운영의 효율성을 제고하기 위해 도입된 제도로서, 민간 전문가로 구성된 조사팀이 조사와 분석을 수행한다. 예비타당성 조사의 가장 핵심적인 도구가 바로 비용편익분석이다.

비용편익분석의 장점은 순사회편익의 도출을 통해 정책의 선택, 승자와 패자의 파악, 불확실성이 정책의 순편익(net profit)에 미치는 영향, 새로운 정보의 잠재적 가치 등을 평가하는데 있다(Stokey & Zeckhauser, 1978). 아울러 정책의 주요약점을 파악하고, 각각 다른 가정에서 출발한 정책의 결과들이 어떻게 나타나는지를 보여줌으로써 상이한 정책선택의 결과를 이해하는데 유용한 정보를 제공한다(Sunstein, 2002; Hahn & Dudley, 2004).

2000년 민관공동조사단이 내놓은 새만금개발사업 비용편익분석을 둘러싸고 사회적 논쟁이 진행 중이다. 또한 2004년 현재 재판과정에서 비용편익분석의 진위여부가 판결을 내리는데 핵심적인 사안으로 논의되고 있다. 이러한 다양한 논의에도 불구하고 전문가들마다 비용편익분석의 방법과 결과에 대한 시각차이가 존재하며, 각기 다른 해석을 시도하고 있기 때문에 이견을 좁히지 못하고 있다. 이러한 비용편익분석을 둘러싼 사회적 논쟁의 지속은 비용편익분석이 단순히 산술적 계산을 위한 도구일뿐만 아니라 판단(judgement) 및 가치(value)문제와 관련되어 있음을 시사한다. 이러한 현실에 비추어볼 때 비용편익분석을 접근하는데 있어 협소한 기계론적 시각에서 벗어나 보다 포괄적인 시각에서 접근할 필요성이 제기된다.

본 연구의 목적은 2000년 공동조사단(2000)이 내놓은 새만금개발사업의 비용편

익분석결과를 중심으로 전개되고 있는 전문가간 논쟁을 인지적, 문화적 판단편향(judgement biases)<sup>1)</sup>이라는 시각에서 분석하는데 있다. 이러한 분석을 통해 비용편의 분석에서 단순히 기계적 산술적 계산오류(calculation errors)뿐만 아니라 인지적, 문화적 판단편향이 비용편의분석의 과정과 결과에 체계적으로 영향을 미치고 있음을 보여주고자 한다.

새만금사업의 경제성 여부는 사업의 시행과 재개를 결정하는 중요한 판단기준 중의 하나이다. 1999년 정부는 공동조사단을 결성하고, 사업의 경제성 여부를 확인하기 위해서 새만금사업에 대한 비용편의분석을 실시했다. 공동조사단(2000)의 분석에 의하면 새만금사업의 투자수익율은 9.1%이상이고, 편익비용비율(B/C ratio)은 1.25이상을 보이고 있으며, 사업 순편익의 현재가치총액도 최저 2,982억원으로 나타나고 있다. 이에 근거하여 새만금간척사업은 경제적으로 타당하다는 결론에 도달했다.

그러나 또 다른 한편에서는 새만금사업에서 갯벌상실로 인한 사회적 손실이 매우 크기 때문에 이런 손실을 고려할 때 새만금사업은 편익비용비율이 최소 0.22, 최대 0.29로 경제적 타당성이 없다고 보고 있다.<sup>2)</sup> 생태경제연구회(2000a)도 편익비용비율이 최소 0.42, 최대 0.56으로 경제적 타당성이 없다고 보고 있다. 아울러 수질오염으로 인한 사회적 손실까지 고려하면 새만금사업의 경제적 타당성은 더욱 떨어진다고 주장한다.<sup>3)</sup>

이와 같이 사업비용편의분석의 결과값에 차이가 나는 이유는 무엇인가? 원인은

- 1) 본 연구에서 편향(bias)이란 통계학적 의미에서 체계적 오차라는 의미보다 일반적인 의미에서 개인이나 집단이 범하는 의도적 또는 비의도적 판단의 치우침이나 오류정도로 정의한다. 편향의 의미를 보다 구체화하면 첫째, 사람의 판단에 있어 어느 것은 중요하게, 어느 것은 사소한 것으로 처리하게 만드는 특정한 시각(particular perspective)을 의미하고 둘째, 특정 현상의 타당한 측정 또는 모집단 모수의 정확한 추정과 관련해 참값으로부터 벗어나게 만드는 체계적인 오차를 의미하며 셋째, 체계적 오차의 특정한 원천을 의미하는데, 이는 연구자가 자신의 입장에 일치하는 결론에 도달하기 위해서 의식적 또는 무의식적으로 자료를 생산하고, 이를 해석하는 경향을 의미한다. 이를 반대로 해석하면 자기입장에 맞지 않는 특정한 결과를 배제하는 것을 의미한다. 본 연구에서 정의하는 편향은 첫째, 셋째 오차의 의미와 가깝다(Hammersley & Gomm, 1997).
- 2) 공동조사단 결과보고서에서 이정전 교수의 검토 의견
- 3) 반대하는 입장에서는 사업을 중단하는 것이 보다 사업성이 높다고 보고 있다. K-TV 생방송 토론광장(2003.5.28)에 출현한 환경정책연구원의 조승현 연구원은 사업을 중단했을 때의 경제성 분석을 한 결과 1.98이라는 지수(B/C ratio)가 나왔다고 설명하고 사업을 중단하는 것이 경제적으로 합리적인 판단이라고 주장한다.

절차상의 단순한 계산오류에도 기인하지만, 보다 근본적으로는 비용편익분석과정  
에 존재하는 인지적 편향(cognitive bias)과 문화적 편향(cultural bias)이 작용하기 때문  
으로 해석된다. 비용편익분석에서 수익률, 민감도분석, 할인율 등과 같이 기계적인  
부분에 대해서는 이미 많은 부분 정식화되었기 때문에 연구자들의 가치개입에 따  
른 조정과 재량의 여지가 없다. 문제는 어떤 항목들을 편익항목 또는 비용항목에  
넣을 것인가라는 판단부분에 있으며, 이 과정에서 발생하는 ‘인지적 판단편향과  
문화적 판단편향’은 각기 상이한 비용편익분석결과를 가져온다.

본 논문의 전체적인 내용전개는 공동조사단(2000)이 내놓은 결과, 결과에 대한  
비판, 그리고 비판에 대한 반론을 중심으로 이루어진다. 논문의 구성은 첫째, 비용  
편익분석에 대한 기본적인 내용과 연구경향을 요약하고, 둘째, 새만금사업의 비용  
편익분석결과를 요약하고, 전문가들간 계산차이가 존재한다는 점을 보여준다. 셋  
째, 새만금사업 비용편익분석의 결과, 결과에 대한 비판, 비판에 대한 반론을 중심  
으로 비용편익분석 논쟁을 정리한다. 넷째, 비용편익분석과정에서 발생하고 있는  
전문가들간 체계적 차이를 기계적, 인지적, 문화적 편향이라는 개념을 통해 설명  
한다. 다섯째, 본 연구의 연구결과가 가지는 이론적 정책적 함의를 정리한다.

## II. 비용편익분석 개요

비용편익분석(Benefit/Cost Analysis)은 투자대안의 비용과 편익을 경제적으로 분석  
하여 평가하고, 투자대안의 우선순위를 결정하여 공공부문의 투자여부를 결정하  
는 방법이다(노화준, 1999:22). Schofield(1987)에 의하면 경제적 비용편익분석에서 편  
익(benefit)이란 한 자원을 어떤 용도로 사용함으로써 나타나는 복지 또는 후생  
(welfare)수준의 제고이며, 비용(cost)이란 한 자원이 다른 용도에 사용되지 못함으로  
써 나타나는 후생수준의 감소, 혹은 기회비용(opportunity cost)이다(이성우, 1995에  
서 재인용).

비용편익분석의 절차를 살펴보면 [ 분석하려는 사업의 목표와 수단의 인식→  
사업의 사회적 경제적 영향파악→ 영향의 편익화·비용화→ 비용과 편익의 현재  
가치화→ 순편익의 산출→ 의사결정 ] 이라는 과정을 거친다. 비용편익분석에서  
중요한 구성요소로는 ‘편익비용비율(B/C ratio)’, ‘순현재가치(NPV: Net Present  
Value)’, ‘내부수익율(IRR: Internal Rate of Return)’, ‘할인율(Discounting Rate)’ 등이 있  
다. 편익비용비율은 편익의 총현재가치를 비용의 총현재가치로 나눈 값이고, 순현

재가치는 편익의 총현재가치에서 비용의 총현재가치를 뺀 값이며, 내부수익율은 순현재가치를 '0'으로 만드는 할인율을 의미한다. 할인율은 자본의 기회비용이라는 의미로서 같은 금액을 다른 기회에 투자하였을 때의 수익률을 의미한다(원제무, 1996; 김동건, 2000; 김홍배, 2000).

비용편의분석의 연구경향을 살펴볼 때 전통적인 비용편의분석은 주로 SOC(사회간접자본) 투자를 중심으로 이루어졌다(김동건, 2001). 최근에 비용편의분석은 새로운 분야로의 적용확대를 거듭하고 있다. 예를 들어 최근에 제도도입 효과(강인재 · 신종렬 · 배득중, 2003), 인간생명의 가치(이명현 · 강상목, 2001), 규제영향(김태운, 1998a; 이성우, 1999), 도시정보시스템(김광주, 2003) 등에 대한 비용편의분석이 이루어졌다.

비용편의분석이 의사결정을 위한 효과적인 도구임에도 불구하고 많은 한계를 가지고 있는 것도 사실이다. 최근 비용편의분석이 가지는 한계를 지적하는 연구가 증가하고 있다. 최남희 · 전재호(2002)는 전통적인 비용편의분석이 가지는 한계점으로 시간의 경과에 따라 발생하는 다양한 변화상황을 반영하지 못하는 정태성, 비용편의항목간 상호작용이나 인과관계의 간과, 비용과 편익을 발생시키는 주체들에 대한 사실적 고려(operational consideration)의 부족, 화폐단위로 일원화되고 절대적인 단위로 계량화가 불가능한 항목의 간과 등을 지적한다. 비용편의분석은 특정한 방법의 경우 전제조건이 충족되어야 한다. 예를 들어 비용편의분석에서 자주 사용되는 지불의사(willing to pay)법을 이용하기 위해서는 개개인이 사업에 대한 정보를 충분히 가지고 있어야 한다(김동건, 2000). 비용편의분석은 정확성과 개연성이 떨어지며, 공정성과 도덕성에 대한 질문을 배제하고 있으며, 객관성과 투명성이 부족하다는 한계가 있다(Heinzerling & Ackerman, 2002).

이들 연구들은 비용편의분석에 기계적, 인지적, 문화적 차원에 한계가 있다는 점을 직간접적으로 시사하고 있다. 근자에 이런 한계를 인식하고 비용편의분석을 인지적 측면에서 접근하는 연구(Farrow & Toman, 1998; Sunstein, 2000), 윤리적 차원에서 접근하는 연구(Gillroy, 1992; Nyborg & Spangen, 1997; Davies & Demeritt, 2000; Nussabum, 2000; Hanley, 2001), 문화적 차원에서 접근하는 연구(Hart, 2002; Patt, 1997)가 증가하고 있다.

본 연구에서는 새만금사업의 비용편의분석에서 존재하는 인지적, 문화적 편향에 주목하는데 인지적 편향(cognitive bias)은 의사결정자의 사고과정 및 사고방식에서 판단의 치우침이나 오류로, 문화적 편향(cultural bias)은 자신의 세계관이나 가치관의 몰입으로부터 오는 판단의 치우침이나 오류로 정의한다.

### Ⅲ. 새만금사업 비용편익분석의 개요와 결과

#### 1. 편익항목

1999년 공동조사단의 편익에 대한 조사내용은 아래 <표 1>에서 볼 수 있는 것처럼 13개의 항목을 포함하고 있다. 편익과 비용의 발생기간을 기존 1988년 농업 기반공사 연구에서는 53년으로 잡았으나 공동조사단의 보고서는 100년으로 잡고 있다. 조사방법에 있어 일상적인 시장재에 대해서는 비용편익추정방법, 비시장재화에 대해서는 조건부가치추정법(CVM: Contingent Valuation Method), 여행비용법, 대체비용법 등을 이용하였다. 새만금 사례에서 ① 미곡의 식량안보가치, ② 갯벌의 인간중심적인 가치, ③ 수질개선 편익 등은 조건부가치추정법을 통해 도출되었으며, 관광효과와 생태중심가치는 대체비용법을 통해 도출되었다.<sup>4)</sup>

#### 2. 손실과 비용항목

손실항목은 사업이 시행되지 않을 경우의 가치를 계산한 것으로 첫 번째 항목은 새만금 갯벌의 수산물생산가치이며, 두 번째 항목은 갯벌의 생태학적 가치로 갯벌의 ‘생태중심가치’와 ‘인간중심가치’를 포함한다. 다시 갯벌의 ‘생태중심가치’는 ① 수산물서식지기능, ② 수질정화기능, ③ 대기정화기능, ④ 심미적 기능, ⑤ 생태계안정성 유지기능, ⑥ 생물자원의 보고기능 등을 포함하고 있으며, ‘인간중심가치’는 ① 수산생물 산란 및 서식지제공, ② 재해방지, ③ 수질정화, ④ 대기정화, ⑤ 심미적 기능, ⑥ 생태계안정성유지, ⑦ 생물자원의보고, ⑧ 이동성조류의 가치(철새도래지) 등을 포함한다. 갯벌의 인간중심가치는 조건부가치추정법(CVM)을 통해, 생태중심가치는 대체비용법을 통해 산출했다.

비용항목은 시행에 필요한 투자 또는 유지관리비용 등을 의미한다.

---

4) 조건부가치추정법은 비가상적인 시장 또는 상황을 설정하고, 특정재화에 대한 지불여부를 물어 특정재화의 가치를 측정하는 방법이다. 구체적인 측정방법으로는 (1) 입찰게임, (2) 개방형질문, (3) 지불카드 방법, (4) 양분선택법(yes/no방법) 등이 있다. 여행비용접근법은 여행비용을 편익으로 산출한다. 대체비용접근법은 환경오염이나 환경훼손으로 인한 피해를 사후적으로 원상회복시켜주거나 대체시켜주기 위해서 필요한 비용을 산정하고, 이 금액을 환경이 주는 편익으로 산정한다.

3. 비용편의분석의 결과

〈표 1〉 새만금개발사업의 비용편의분석 결과표

구분			공동조사단(1991년, 2000년 8%적용 현재가치화)						비고
			1991년(백만원)		2000년(백만원)		%		
			연간금액	총액	연간금액	총액	국내미가	안보미가	
A.사업시행후 사업총편의	1.농작물 증산액	-안보미가적용	106,961	1,336,344	213,815	2,671,352	-	15%	임재환/CVM
		-국내미가적용시	65,195	814,529	130,325	1,628,243	10%	-	임재환
	2.배수불량 지증산액	-안보미가적용	13,811	172,638	27,608	345,103	-	2%	임재환/CVM
		-국내미가적용시	12,019	135,964	24,026	271,792	2%	-	임재환
		3.홍수피해방지효과	721	9,014	1,441	18,019	0%	0%	임재환
		4.새만금국토확장효과	363,451	4,543,140	726,539	9,081,737	54%	51%	임재환
		5.담수호 창출효과	7,694	96,178	15,380	192,260	1%	1%	임재환
		6.새만금 관광효과	15,297	191,216	30,579	382,241	2%	2%	박정근
		7.고군산도재산가치증가	6,827	85,336	13,647	170,587	1%	1%	박정근
		8.육운개선과교통효과	9,586	119,820	19,162	239,520	1%	1%	박정근
		9.새만금갯벌회복효과	99	1,214	198	2,427	0%	0%	임재환
		10.간척논의 공익적가치	89,643	1,120,533	179,196	2,239,945	13%	12%	임재환
		11.수질개선편의	67,368	842,105	134,669	1,683,368	10%	9%	이정전·엄영숙 김선희/CVM
	12.방조제의 해일방지효과	36,434	455,425	72,832	910,395	5%	5%	임재환	
	13.방조제의 인공어초효과	464	5,801	928	11,596	0%	0%	임재환	
	총액	1. 안보미가적용시	718,356	8,978,764	1,435,994	17,948,549	-	100%	
		2. 국내미가적용시	674,798	8,420,275	1,348,921	16,832,130	100%	-	
B.사업시행손실액	1.갯벌의 가치(인간중심의 가치)		84,126	1,847,710	223,728	2,795,220	35%	26%	이정전·신효중 /CVM
	2. 생태계기능의 가치		147,905	1,050,880	351,222	4,388,083	56%	41%	이정전·신효중/ 대체비용법
	3. 수산물생산가치		27,794	347,429	55,560	694,511	9%	6%	임재환
	총액	갯벌의총가치	259,826	3,246,019	630,510	7,877,814	100%	-	
C. 사업비	1.투자사업비조정액		62,310	778,874	124,558	1,556,969	54%	14%	
	2. 환경오염방지비용		17,254	215,681	34,491	431,146	15%	4%	
	3. 영농 유지관리비		2,132	26,649	4,262	53,271	2%	0%	
	4. 환경유지관리비		2,328	29,103	4,654	58,177	2%	1%	
	5. 영농 시설대체비		20	251	40	502	0%	0%	
	6. 환경 시설대체비		1,295	16,184	2,589	32,352	1%	0%	
	7. 생산비 증가액		29,419	367,734	58,809	735,100	26%	7%	
	사업비총액		114,758	1,434,476	229,401	2,867,518	100%	100%	
총편의에 근거한 근거한 B/C ratio와 NPV(2000년 기준)									
	편의(A)	손실액(L)	순편의(B=A-L)	비용(C)	B/C ratio(B/C)	NPV(B-C)			
	안보미가 적용시	17조 9485억	7조 8778억	10조 707억	2조 8675억	3.51	7조 2032억		
	국내미가 적용시	16조 8321억	7조 8778억	8조 9543억	2조 8675억	3.12	6조 867억		

출처 : 공동조사단(2000)의 재정리

공동조사단의 최종적인 비용편익분석을 보면 안보미가를 적용하는 경우 2000년 전체적인 편익은 10조 707억원, 비용은 2조 8,675억원으로 비용을 제외한 순편익은 7조 2,032억원으로 나타났으며, 이때 B/C ratio는 3.51로 나타났다. 국내미가를 적용하는 경우 전체적인 편익은 8조 9,543억원, 비용은 2조 8,675억원으로 비용을 제외한 순편익은 6조 867억원으로 나타났으며, 이때 B/C ratio는 3.12로 나타났다.

이와 같은 자료를 바탕으로 편익과 비용항목을 조절하고, 민감도를 반영하는 과정에서 10가지의 시나리오를 작성했다(구체적인 시나리오 구성은 <표 5>를 참조).<sup>5)</sup> 10개의 시나리오를 분석한 결과를 보면 첫째, 사회적 수익률은 최소 9.1%에서 최대 19.8%에 이르는 것으로 나타났다. 시나리오는 모두 기본할인율 8%를 초과하고 있다는 점에서 모두 내부수익율 기준을 만족시키고 있다. 둘째, 시나리오별 B/C ratio를 볼 때 최저 1.25에서 최대 3.71에 이르고 있다. 이는 일반적으로 사업타당성의 기준이 되는 B/C ratio 1을 초과하고 있다는 점에서 사업의 타당성이 인정된다. 셋째, 시나리오별 순현재가치(NPV: Net Present Value)가 최소 2,982억원에서, 최대 3조 8,927억원에 이르는 것으로 나타나 사업의 타당성이 인정된다.

그러나 새만금사업에 대해서 반대의 입장에 있는 생태경제연구회(2000a)는 공동조사단의 계산결과를 바탕으로 다시 비용편익분석을 실시했는데, 이들은 새만금 사업을 수익성이 없는 적자사업으로 평가하고 있다. 생태경제연구회의 조사에 따르면 새만금사업의 B/C ratio는 <표 2>에서 볼 수 있는 것처럼 최소 0.42에서 최대 0.56에 지나지 않아 사업 타당성이 없는 것으로 분석되었다. 순현재 가치를 볼 때 최선의 경우 2조 7,066억원의 적자가, 최악의 경우 4조 9,263억원의 적자가 나는 것으로 계산되었다.

5) 민감도 분석은 주요변수에 대한 가정이 일정하게 변화할 때 현재가치 혹은 내부수익률이 얼마나 변화하는가를 보여주는데 목적이 있다.



〈표 2〉 공동조사단과 생태경제연구회의 시나리오별 경제적 타당성지표

	시나리오별	사회수익율과 민감도분석				B/C Ratio		NPV(백만원)	
		기본	비용증가(1)	편익감소(2)	(1),(2)동시	8%	12%	8%	12%
공동조사단	시나리오 1	16.1%	15.6%	14.6%	14.1%	3.48	1.95	3,563,840	776,692
	시나리오 2	17.3%	16.7%	15.7%	15.2%	3.81	2.21	4,035,996	991,052
	시나리오 3	10.7%	10.1%	9.7%	9.1%	1.58	0.79	799,472	-171,691
	시나리오 4(최악)	9.1%	8.6%	8.2%	7.8%	1.25	0.49	298,202	-336,724
	시나리오 5	12.2%	11.6%	11.3%	10.8%	1.97	1.03	1,391,763	27,972
	시나리오 6(최선)	19.8%	18.9%	18.2%	17.4%	3.71	2.36	3,892,703	1,114,152
	시나리오 7	19.5%	18.6%	17.9%	17.1%	3.64	2.31	3,789,483	1,070,443
	시나리오 8	10.4%	10.0%	9.3%	8.9%	1.74	0.64	866,359	-239,773
	시나리오 9	15.4%	14.8%	14.0%	13.4%	2.92	1.68	2,252,850	445,135
	시나리오 10	14.6%	14.1%	13.25%	12.78%	3.23	1.58	1,811,969	311,823
생태경제연구회	시나리오 1(최선)	-	-	-	-	0.56	0.42	-2,706,600	-2,503,800
	시나리오 2	-	-	-	-	0.47	0.31	-3,997,500	-4,034,000
	시나리오 3(최악)	-	-	-	-	0.42	0.28	-4,926,300	-4,720,000
	시나리오 4	-	-	-	-	0.49	0.36	-3,629,300	-3,189,800

출처 : 공동조사단(2000), 생태경제연구회(2000a)의 재정리

참고 : 시나리오별 민감도 분석은 비용과 편익을 각각 10%씩 증감시켜서 진행했다. 각 시나리오의 구성은 〈표 5〉를 참조

#### IV. 새만금사업 비용편익분석 논쟁내용

다음에서는 새만금사업의 비용편익을 둘러싼 방법적, 내용적 논쟁을 정리한다. 정리순서는 공동조사단의 연구결과를 기본축으로 하고, 이에 대한 비판, 비판에 대한 반론 순이다.

##### 1. 편익항목의 계산

###### 1) 새만금 간척농작물증산액

새만금간척사업으로 인해 발생하는 총 20,450ha의 농경지에 대한 편익분석이다. 새로 조성되는 식량단지에서는 쌀, 원예단지에서는 장미, 국화, 배추, 마늘, 오이 등의 생산물이 나올 것으로 예상된다. 생산액은 각 작물의 ha당 생산량, 국내 농가 판매가격, 연차별 영농면적 등을 이용하여 계산하였다.<sup>6)</sup> 2009년 간척지에서 기대

6) 쌀과 보리 관련 생산량은 인근 배후지역의 최근 5개년('94년~'98년)간 평균수량을 이

되는 농산물의 연간 생산액은 484.02억원(안보미가 적용시 961.98억원)으로 추정되었다. 사업이 완료되는 2016년 이후의 연간 생산액은 3,104.69억원(안보미가 적용시 5,014.03억원)으로 추정되었다(공동조사단, 2000). 이에 반해 생태경제연구회(2000a)는 2009년 농산물의 연간 생산액을 435.62억원, 2016년 이후 연간 생산액을 2,890.49억원으로 추정하고 있다.

공동조사단의 편익계산에 대해 비판을 제기하는 전문가들은 다음과 같은 문제점을 지적한다. 첫째, 새만금호의 수질이 농사를 지을 수 있는 수질인가에 대해서 의문을 제기한다. 농업편익은 새만금 담수호가 농업용수 수질기준을 달성한다는 전제하에서 타당한 값이라고 지적한다(생태경제연구회, 2000a). 둘째, 필요한 농지 계산이 현재의 단위 면적당 쌀 수확량과 1인당 소비량을 기준으로 하고 있는데, 여기에 수확량 증산과 소비량 감소라는 시대적 추세는 반영되고 있지 못하다. 셋째, 새만금 지역의 농지는 기본적으로 염분이 존재하기 때문에 일반논과 같은 수준의 소출이 나올 것으로 추정하고 있는 것은 잘못이다(유영성, 2000). 넷째, 방법론적으로 볼 때 농산물 가격 계산시 그 기준가격을 쌀과 보리는 최근 5개년 가격간의 평균한 값을 이용했지만, 나머지 농산물은 98년 농축산물소득자료집의 기준을 근거로 계산하였기 때문에 일관성이 떨어지는 문제가 있다.

## 2) 식량안보가치

식량안보가치란 농지가 공익적 차원에서, 충분하고 안전한 식량공급에 기여하는 가치를 의미한다. 새만금 간척지가 이런 식량안보에 기여할 것으로 보고 있다. 식량안보가치편익은 식량안보를 비시장가치재로 보고, 조건부가치추정법(CVM: Contingent Valuation Method)에 근거하여 이루어졌다. 추가적 지불의사액수는 연간 평균 52,405원으로 나타났다. 이를 다시 1ha당 지불금액으로 환산하면 매년 1,058,643원이다(공동조사단, 2000).

이와 같은 안보가치의 계산에 대해서 ‘방법적 측면’, ‘내용적 측면’, ‘시대적 측면’이라는 시각에서 비판이 있다.

첫째, ‘방법적 측면’에서 볼 때 조건부가치법 이용시 폐쇄형 질문법이 아닌 개방형 질문법을 사용한 것은 편향을 발생시키고 있으며, 선호가 불변한다는 비현실적 가정에 기초하고 있는 문제가 있다. 조건부가치의 측정과정에서 지불수단을

---

용하고, 교역농산물가격은 계수조정을 했다. 원예작물에서 생산량은 ‘98농축산물소득자료집을 이용했으며, 교역농산물의 가격은 계수조정을 했다.

단순히 세금으로 표현하고 있는 것도 문제이다. 아울러 설문내용에서 필수재의 품귀현상이 발생할 확률과 그때 발생할 피해정도, 대체재의 존재여부 등 제시해야 할 정보들이 제공되지 않았다(생태경제연구회, 2000a; 유영성, 2000). 아울러 설문작성에서 식량안보가치와 직접적으로 관련이 없는 국토확장기능, 육운기능, 관광 및 도시민의 휴식공간제공기능 등 편익을 강조하는 문구를 삽입한 점은 객관성을 상실한다(생태경제연구회, 2000b).

둘째, ‘내용적 측면’에서 볼 때 식량안보가 있다 할지라도 경제성 분석에서는 제외해야 한다고 보고 있다. 식량안보라는 개념자체에 대해서 많은 논란이 있으며, 대부분의 경제학자들은 이를 인정하지 않고 있다. 현실적으로 볼 때 쌀은 실제로 시장에서 거래되고 있는 시장재이며, 수요-공급원리에 의하여 시장에서 형성되는 가격에 그 가치를 이미 반영하고 있으므로 이와 별도로 비시장재로서 식량안보가치를 책정하는 것은 부적절하다는 지적이다(생태경제연구회, 2000b; 이준구, 2001). 또한 국내미가가 이미 정부의 정책가격이고, 국내미가가 국제가격보다 3~4배 높은 실정임을 고려해볼 때, 안보가치는 이미 국내 쌀가격 속에 포함되어 있다고 볼 수 있다고 지적한다.<sup>8)</sup>

셋째, ‘시대적 측면’에서 볼 때 쌀에만 식량안보논리를 적용하는 것도 논리가 미약하다. 밀, 감자, 생선, 육류 등 대체식량이 존재하고 실제 식습관 변화로 ‘쌀 소비가 감소’할 가능성이 크다는 점에서 식량안보라는 개념을 인정할 수 없다고 지적

7) 통상 지불의사 여부를 묻는 질문에서는 ‘아니오’라고 응답한 사람들에 대해서는 ‘진정한 0의 지불의사(true zero)’와 ‘저항적 지불의사(protest bid)’를 구분할 수 있는 캐어묻기(probing) 질문이 필요하다. 많은 실증연구에서 저항적 지불의사를 밝힌 사람들은 대체적으로 지불의사가 없는 사람으로 볼 수 있으므로 0의 지불의사를 밝힌 것으로 간주하여 이를 계산에 반영함으로써 보수적으로 추정치를 계산하는 것이 일반적이다(곽승준, 2001.5.7. 토론회 발표자료).

8) 이런 비판에 대한 반론은 쌀은 시장에서 거래되는 시장재이기보다는 공공재로서의 성격이 강하다는 주장이다. 아울러 직접 시장거래가치에 기초해서 안보가치를 추정하기 위해서는 수요곡선을 도출해야 하지만, 쌀값이 계속 올라가면 수요량도 계속하여 올라가는 문제 때문에 수요곡선을 도출할 수 없다고 주장한다.

‘쌀은 가격 및 소득탄력성이 비탄력적이기 때문에 국민의 식량안보를 위하여 정부가 수매방출을 통하여 관리하는 안보재화에 속한다. 따라서 쌀의 수요곡선은 찾기가 힘들다. 국민의 주식인 쌀은 시장재화인 동시에 국방과 마찬가지로 안보재화이며, 국방의 효과를 총알가격으로 평가할 수 없듯이 쌀의 식량안보가치를 쌀의 시장가격으로 따질 수 없다’ (박정근, 2001).

한다.

이런 비판에 대한 반론은 미곡소비량의 감소추세, 미곡의 단위면적당 생산량 증가추세 등 고려해야 할 변수들도 고려한 후에 계산했다는 주장이다.

### 3) 배수불량지의 농산물증산액

배수개선지 편익이란 동진강과 만경강 유역내에 존재하는 배수불량지 9,168ha가 새만금 간척으로 인해 배수불량문제가 해결됨으로써 발생하는 편익을 의미한다. 표본농가에 대한 현지조사와 통계자료를 바탕으로 연차별 영농면적과 작물별 ha 당 생산비를 이용하여 계산하였다. 사업이 완료되는 2016년에는 2,118.14억원의 연간순수익이 예상되었다(공동조사단, 2000).

이에 대해서 생태경제연구회(2000a)는 토지이용계획에서 17,950ha를 식량단지로 할애하고 있는데, 간척지에 들어가는 관개수로면적(10%)을 간과하고 있다는 점을 지적하고 있다. 결국 농업편익에 있어 -10%의 편익조정이 있어야 한다고 주장한다. 이에 대한 반론은 17,950ha가 순식품면적이고, 문제가 되는 배수로 면적 10%는 이미 기타 면적 2,287ha에 포함되어 있기 때문에 이를 간과한 것은 아니라는 주장이다.

### 4) 동진강 및 만경강유역의 홍수피해방지효과

홍수피해방지편익은 새만금 방조제가 동진강 및 만경강 유역의 홍수피해를 방지하는 기능을 수행하는데서 오는 편익이다. 동진강과 만경강 유역의 홍수방지효과를 계산하기 위해서, 금강 하구둑 건설에 따른 홍수방지효과자료를 사용하였다. 과거 금강의 경우 하구둑의 건설로 인해 재해가 65.2% 절감되었다. 이런 비율을 새만금에 적용할 경우 연 평균 24.65억원의 편익이 발생할 것으로 계산되었으며, 또한 1963년부터 1997년까지 동진강과 만경강의 홍수 피해자료를 이용할 경우, 홍수 피해액은 14.58억원으로 집계되었다. 따라서 두 값을 평균할 경우 연 19.62억원의 편익이 발생하는 것으로 추정되었다(공동조사단, 2000).

이에 대해 비판을 제기하는 전문가들은 첫째, 계산상의 오류를 지적한다. 금강 하구둑 건설 이전 74년(1916~1989) 동안의 피해액 1,342.83억원과 건설후 8년(1990~1997) 동안의 피해액 467.4억원을 단순 비교하여 홍수절감효과가 875.42억원이라고 주장한 것은 납득할 수 없다고 주장한다(곽승준, 2001).

둘째, 새만금사업이 홍수피해방지효과가 없거나, 오히려 홍수를 발생시킬 수도

있다고 주장한다. 아울러 홍수피해방지효과가 배수불량지 개선효과와 겹치고 있다는 점, 홍수피해와 해일방지효과를 분리하고 있다는 점, 홍수피해와 관련 있는 해당지역의 강우량 · 중상류지역의 댐건설 · 하수관거정비 등을 변수로 고려하지 못하고 있는 점 등이 문제점으로 지적된다(최미희 · 우석훈, 2003).

### 5) 국토확장효과

국토확장효과는 새만금으로 인해 간척조성되는 토지 23,250ha가 가져오는 편익에 대한 추정치이다. 국토확장효과는 정확하게 말해서 조성토지의 기회비용을 의미한다. 즉, 새만금 간척지의 농지를 도시농지로 그 목적을 전환하는 것은 아니지만, 새만금 간척지라는 농토가 생김으로 인해서 새만금이 아닌 기타 지역의 토지 이용기회를 증가시키는 잠재적인 효과가 있다고 보고 이를 계산했다. 이는 토지가 최선의 용도로 사용되지 못할 경우에 잃게 되는 경제적 가치에 대한 평가를 의미한다. 공동조사단은 최선의 용도를 도시용지로 가정했지만, 실제 새만금 토지는 농지로 사용되기 때문에 그 기회비용을 도시지가와 농지지가간 차이를 통해 계산했다. 인접 3개시군(김제, 군산, 부안) 현지에서 조사한 도시토지의 평균지가를 토대로 일본에서 사용하는 방법에 따라 계산한 지대차액총액은 12조 3,610억원이 된다. 이로 인해 매년 9,889억원의 편익이 발생한다.

이에 대해 비판적인 생태경제연구회(2000a)는 첫째, 새만금은 원래 농지전용으로 개발한다는 계획하에 사업이 진행되었기 때문에 타용도 토지로 전용하는 것을 고려한 국토확장효과는 인정할 수 없다고 보고 있다. 둘째, 설령 간척농지를 타용도로 전용하는 것을 인정한다고 하더라도, 현재의 간척농지를 도시용 토지로 전환할 경우 토지조성이 생태계에 미치는 피해, 즉 비용도 고려해야 한다고 본다. 셋째, 근본적으로 육지만이 국토가 아니라, 갯벌이나 바다도 국토라는 점을 강조한다.<sup>9)</sup> 넷째, 논리적으로 볼 때 전용을 하는 경우 모두 전용하는 것이 아니기 때문에 전용될 면적, 연차별 전용가능성, 그리고 전용에 따른 비용 등도 복합적으로 고려해야 한다고 주장한다(표희동, 2002). 다섯째, 현재의 미곡 소비추세와 현행농법이 앞으로 계속 진행된다는 가정하에 쌀 자급을 위한 논면적을 계산하고 있는데 이는 비현실적이라고 본다. 즉, 미곡소비가 감소할 것인데 이를 고려하지 못하고 있다(생태경제연구회, 2000b). 마지막으로 국토 확장효과는 농산물증산편익, 홍

9) “도서지방, 섬까지 국토입니다. 섬까지 국토인데 왜 해안선의 갯벌이 국토가 아닙니까?”(장원, 2000.5.20. 9차 공동조사단 전체회의).

수예방편익, 논의 휴식제공편익 등에 포함되어 중복 계산되었다는 점이 지적되었다.

이런 비판에 대한 ‘반론’은 간척사업을 단지 갯벌을 매립해 논을 만든다는 측면에서만 보지 말고, 국토이용의 현실(인구밀도 세계최고, 국토의 2/3가 산지, 해마다 상당한 농지가 공업용지, 주택, 도로 등으로 전용되는 현실)과 연계하여 폭넓게 살펴볼 필요가 있다고 본다. 이런 차원에서 볼 때 간척사업은 높은 부가가치를 창출하는 타용도로 전용되는 농지를 대체하는 성격을 가진다고 주장한다(홍성훈, 2001). 이런 국토논쟁이 보다 철학적인 문제라는 점을 강조하는 전문가도 있다.<sup>10)</sup>

#### 6) 새만금 담수호 창출효과

새만금 방조제 공사로 인해 얻어지는 11,800ha의 담수호가 가져오는 편익이다. 편익은 이러한 담수호가 댐의 기능을 한다고 가정하고 주암댐과 임하댐의 건설비용에 근거하여 도출하였다. 새만금 담수호의 창출효과는 2,615.53억원이며, 이 때 연간 경제가치는 209.35억원으로 추정되었다(공동조사단, 2000).

이에 대해 비판을 제기하는 측에서는 비교 방법적인 측면에서 볼 때 새만금호는 농업용수로 사용될 예정이기 때문에, 식수용으로 사용되는 주암댐에 근거하여 편익을 도출하는 것은 문제가 있다고 주장한다(주용기, 2000.5.20. 9차 공동조사단 전체회의).<sup>11)</sup> 또한 담수호 창출효과 중 농업용수의 편익은 농산물증산편익에 이미 포함되어 중복계산되는 문제가 있다고 지적한다(황성현, 2001). 생태경제연구회(2000a)는 담수호의 경관, 조류서식으로 인해 발생하는 심미적 가치는 이미 관광편익과 중복되며, 담수호의 물을 주변에서 공급하는 경우에 소요되는 ‘비용’을 고려하지 못하고 있다고 지적한다.

그 밖에도 보다 근본적인 것은 환경오염문제이다. 부영양화로 인해 담수호 수질이 악화되는 경우, 농업용수나 생활용수로 공급할 수 없기 때문에, 담수호의 창출효과는 없다고 볼 수 있다.

---

10) “국토확장효과에 대한 방법론적 논의는 과학적인 그런 논의라기보다 이것은 철학적이고 가치판단적인 그런 측면이 강하기 때문에 이런 방법론적인 논의는 상당히 그 자체가 무리인 점이 있다”(박정근, 2001.5.7. 공개토론회).

11) 이에 대해서 찬성하는 쪽에서는 주암댐을 근거로 한 것은 목적차원에서 접근한 것이 아니라 단순히 비용차원에서 참고한 것이라는 반론을 펴고 있다(임재환, 2000.5.20. 9차 공동조사단 전체회의).

### 7) 방조제 준공 후 관광기대효과

방조제 준공 후 관광기대효과 부분이다. 관광편익은 비시장재화이기 때문에, 여행비용법(TCM: Travel Cost Method)을 이용하여 추정하였다. 여행비용접근법에서 편익은 설문조사를 통해 지역별 방문자수, 이동거리, 방조제 완공시 방문의사 등을 조사하고 이에 근거하여 편익을 추정했다. 2004년부터는 매년 연평균 647.03억원, 2030년부터 2103년까지는 연평균 1436.63억원의 편익이 발생하는 것으로 나타났다(공동조사단, 2000).

이와 같은 편익 추정에 대한 비판은 첫째, 방법론적으로 관광, 위락시설의 설치 및 관리에 들어가는 비용, 관광으로 발생하는 부정적 영향도 분석해야 한다고 본다(조승국, 2001).

둘째, 생태경제연구회(2000a)는 관광편익이 발생하기 위해서는 대전제인 ‘관광할 만한’ 이유가 존재해야 한다고 지적하면서, 새만금의 경우 관광조건인 수질달성문제와 오염저감문제 등에서 불확실성이 존재한다고 주장한다.<sup>12)</sup>

셋째, 방법적으로 볼 때 변산반도 지역 방문자를 대상으로 한 현장 설문조사를 통해 관광편익을 추정하였는데, 해수욕장과 채석장을 끼고 있는 유명한 관광지인 변산반도에 대한 관광수요함수가 새만금지구에 적용될 수 있는 지에 대해 의문이 제기되었다.

넷째, 설문조사에 있어서 유효응답율과 그 지역적 편차를 고려하지 않아서, 이는 과대추정의 결과를 가져올 수 있다고 주장한다(민관공동조사단 최종보고서 내용시정 요청 기회회견 자료 중, 2000.8.28, p.9).

다섯째, 최근 들어 각광을 받고 있는 생태관광의 한 종류인 개별 관광객 증가로 인한 편익증가를 비용으로 고려하지 않고 있다(신효중, 2003).

### 8) 고군산 지역의 재산가치 편익

새만금 유역에 있는 고군산 지역이 육지화됨으로써 발생하는 편익이다. 전국개발지역의 지가상승추세를 어용하여 최종적으로 개발지 지가와 미개발지 지가를 도출하고 이를 비교하여 계산하였다. 개발지가 편익은 공시지가에 의존하여 계산한 경우 1,580억원, 현실지가에 의존하여 계산한 경우 2,202억원으로 추정되었다(공동조사단, 2000).

---

12) 생태경제연구회(2000a)는 관광편익을 계산하기 위해 GNP 디플레이터를 이용하여 1999년도 불변가격으로 환산한 1988년 조사결과를 사용한다.

이에 대한 비판은 비용편익분석에서 진정한 편익으로 인정되지 않는 것이 원칙인 금전적(pecuniary)편익을 고군산도 재산가치편익에 포함시킨 것은 문제가 있다는 지적이다(이준구, 2001).<sup>13)</sup> 또한 고군산지역이 개발될 경우에 환경피해로 발생하는 비용부분에 대해서 무시하고 있다는 비판이 있다(주용기, 2000.5.20. 9차 공동조사단 전체회의).

비판에 대한 반론으로 고군산지역의 지가상승가치추정은 토지소유자 또는 임대자가 갖게 되는 투기적 토지가격상승분을 배제한 '실질자산가치의 증가분'만을 반영하여 추정된 결과이지 투기로 인한 자산가치증가분을 계산한 것은 아니라고 설명한다(임재환, 2001).

### 9) 육운개선효과

새만금을 우회하고 있는 군산-대양간, 서해안고속도로, 부안-변산간, 대야-변산간 교통량의 '일부'를 흡수함으로써 발생하는 편익을 말한다. 새만금 사업지역의 구간별 장래 통행량을 조사하고, 각 차량운행비 절감편익과 시간절약편익을 계산하였다. 장래 교통량은 장래 가구수, 자동차수, 가구당 자동차수 조사를 통해 이루어졌다. 방조제 도로가 완공되는 2004년부터 2103년도까지 총 편익은 3조 2,130억 원으로 추정되었다(공동조사단, 2000).

이에 대한 비판으로 교통량의 증가로 인한 부정적 효과에 대해서도 계산해야 한다는 주장이 제기되었다(조승국, 2001). 아울러 자동차 수요 및 통행량 도출과 관련해 사회경제자료에 대한 명확한 자료를 제시하지 않고 있으며, 통행량에 영향을 미치는 인구증가를 감소와 지역총생산량의 성장을 감소 가능성을 무시하고 있다고 지적한다(생태경제연구회, 2000a).<sup>14)</sup> 방법론적으로 볼 때 고전적인 단기교통예측프로그램인 QRSII를 사용하고 있으며, 1998년과 1999년 단 두 해의 자료만을 이용하였으며, 모델의 적합성도 검증이 안 된 상태에서 무조건적으로 2103년까지 적용하여 예측치를 내놓는 것은 문제가 있다고 보고 있다(유영성, 2000).

13) 금전적 편익을 사업의 편익에서 제외시키는 이유는 토지가격이 상승할 경우, 토지소유자는 이득을 보지만 그 토지를 임대해 사용하는 사람은 손해를 입게 되며, 이 경우 토지소유자의 편익은 토지사용자가 입는 금전적 손실에 의해서 상쇄되기 때문이다.

14) 생태경제연구회(2000a)는 육운개선편익을 계산하기 위해 GNP 디플레이터를 이용하여 1999년도 불변가격으로 환산한 1988년 조사결과를 사용했다.



#### 10) 새만금갯벌회복효과

방조제 공사로 인해서 새로 생기는 갯벌이 가져오는 편익이다. 2023년까지 1,2,3호 방조제 및 변산반도 만곡부 비안도 인근 해역에 628ha의 갯벌이 조성될 것으로 추정되는데, 이로 인한 수산물 소득 총액은 ha당 10.55백만원, 갯벌의 총가치는 66.25억원으로 추정되었다(공동조사단, 2000).

생태경제연구회(2000a)는 갯벌의 생성 여부를 正(+)의 편익으로 보아야 할지, 아니면 負(-)의 편익으로 보아야 할지는 전적으로 갯벌회복과 관련된 과학적 자료에 달려있다고 본다. 그런 의미에서 현재 새만금 갯벌회복효과가 어떠한지는 자연과학적으로 입증되지 못한 상태이기 때문에, 편익항목에서는 제외해야 한다고 주장한다. 생태학적인 측면에서 갯벌형성문제를 접근하고 있는 공동조사단의 제종길 위원은 갯벌이 '형성되더라도' 기존 갯벌을 기능적으로 대체하는 데는 한계가 있다고 주장한다(공동조사단, 2000).<sup>15)</sup> 간척 후에 생기는 갯벌을 현재 존재하는 갯벌과 기능적인 측면에서 동일하게 여기는 것은 과대추정의 가능성을 안게 된다(곽승준, 2001).

#### 11) 간척지 논의 공익적 효과

논의 공익적 가치란 논의 가지는 직접적인 생산기능 외에 1) 휴식공간제공기능, 2) 수질정화기능, 3) 대기정화기능, 4) 산소공급기능, 5) 대기냉각기능 등과 관련된 가치를 의미한다. 일본자료에 근거하여 도출된 ha당 간척지의 공익적 가치는 16.96백만원이고, 개발되는 간척논의 면적인 22,450ha의 총공익적 가치는 2012년 이후 연간 총3,806.39억원에 달할 것으로 예측되었다(공동조사단, 2000).

이에 대한 비판은 논의 긍정적 기능만 고려하고, 부정적인 기능에 대한 고려가 없다는 점에 있다(조승국, 2001). 생태경제연구회(2000a)는 논의 수질정화기능(자연으로부터 논으로의 유입된 오염물질의 저감)을 가지고 있다고 하더라도, 동시에 수질오염기능(논농사로부터 야기되는 인위적 오염물질 발생과 이로 인한 수질악화)도 가지고 있다고 지적한다. 또한 표희동(2002)은 논의 수질정화기능을 수행하기 위해서는 적절한 수질이 전제되어야 하지만 이것이 불확실하다고 보고 있다. 아울러 경작법에 따라서 정화정도가 틀려질 수 있다. 예를 들어 비료와 농약을 사

---

15) 이에 대해서 반론을 제기하는 쪽에서는 신규갯벌의 생산성이 기존의 것을 대체할 수 있는지에 의문이 있기 때문에 신규갯벌의 가치를 기존갯벌가치의 약 2분의 1로 보수적으로 평가했다고 변호한다(임재환, 2003.12.12. 재판중언 中).

용하는 경작법의 경우는 오히려 수질오염문제를 유발시킬 수 있다.

논의 대기오염기능과 관련해서는 습지로서 논이 지구온난화 가스인 메탄( $\text{CH}_4$ ), 이산화질소( $\text{N}_2\text{O}$ )를 방출하기 때문에 대기를 정화하기 보다는 오히려 대기를 오염시킨다는 점이 지적되었다.

## 12) 수질개선편익

수질개선편익은 1999년 12월 말에 발표된 환경부의 ‘새만금호 수질보전종합대책’ 시안을 중심으로 이들 정책이 효과적으로 시행되어 4급수의 수질개선이 이루어질 때 오는 편익을 계산한 것이다. 수질개선편익의 추정은 수질개선편익이 비시장재화이기 때문에 조건부가치측정법을 사용하였으며, 설문지를 이용한 세금지불법을 이용하였다. 편익은 수질개선의 수준을 악취나는 물에서 생활용수인 5급수로 개선하는 경우의 지불의사액과 5급수에서 4급수인 농업용수로 개선하는 경우의 지불의사액을 통해 도출하였다. 최종적인 악취나는 물에서 4급수로 개선시 총 지불의사는 앞의 두 단계 금액과 응답비율을 고려하여 합친 금액이다. 최종적으로 연간 1,888억원의 편익이 생기는 것으로 추정되었다. 표본은 세 집단으로 새만금사업구역내 주민, 서해안 권역 79개 시·읍·면·동 주민, 비사용자 지역으로 서울, 수도권과 인근의 충남과 전남지역 주민 등이다(공동조사단, 2000).

이에 대한 비판으로는 수질개선편익은 결과론적으로 미곡생산이라는 편익에 포함되어 있기 때문에 이중계산의 문제를 발생시키고 있다는 지적이다(생태경제연구회, 2000a). 아울러 보고서에는 호소의 수질이 주는 소극적 사용가치를 분석하는 것처럼 해놓고 실제 설문지에는 용수의 (적극적) 사용가치를 감안한 답을 하게 함으로써 편익을 과다하게 추정하고 있다고 지적한다(유영성, 2000).

이런 비판에 대한 반론은 수질이 개선되는 경우 단순히 농업용수뿐만 아니라 생활용수나 공업용수로 이용될 수 있으며, 아울러 새만금 지역에서만 이용되는 것이 아니라 인근 지역의 농업용수로도 사용될 수 있다는 주장이다.

## 13) 방조제의 해일방지효과

방조제가 가지는 해일방지기능에 대한 편익이다. 미국자료를 활용하여 계산하였다. 연간 2,207,000원/ha의 해일방지편익을 기대하며, 이를 새만금 갯벌면적으로 환산하면, 연간 459.06억원의 편익이 발생한다(공동조사단, 2000).<sup>16)</sup>

16) 방조제는 기존의 갯벌위에 20m 높이로 쌓는 것이기 때문에 해일방지는 물론 태풍방

이에 대한 방법적 비판은 해일방지편익을 계산할 때 미국의 자료인 \$1.49, \$2.98, \$566.51, \$1,701, \$7,336.63 등 5개 값의 평균을 취하여 사용하였는데, 마지막 \$7,336.63의 값이 너무 큰 영향을 미쳐 편익이 과대 추정될 가능성이 있다는 지적이다. 따라서 가장 큰 값과 가장 작은 값을 버리고 나머지 값만으로 평균을 취하는 것이 보다 강건(robust)한 결과를 유도할 수 있다는 지적이다(곽승준, 2001).

또한 기존에 갯벌이 가지고 있던 해일방지기능을 방조제가 단순히 대체한 것이므로 순편익은 없다는 지적이 있었다(조승국, 2001).<sup>17)</sup> 생태경제연구회(2000a)는 해일방지기능에 대한 과학적 근거가 부족하다는 점, 홍수피해방지효과, 배수개선효과 등과 상당부분 이중 계산될 소지가 있다는 점을 지적하면서, 방조제의 해일방지효과를 편익항목에서 제외해야 한다고 본다.

#### 14) 방조제 외사면의 인공어초 효과

세만급 수산자원조성사업에 따라 방조제 외사면에 조성되는 인공어초가 가져오는 편익이다. 인공어초는 1993년의 0.7ha를 시작으로 2004년까지 총 111.6ha가 조성될 계획이다. 일반어장이 가지는 수산물생산액과 퇴적율을 반영한 인공어초면적을 이용하여 계산한 연평균편익은 6.82억원이다(공동조사단, 2000).

생태경제연구회(2000a)는 방조제 축조에 따른 해양생태계 변화에 따라 正(+의 효과뿐만 아니라 負(-)의 효과도 발생할 것으로 보고 있다. 즉, 현재와 같이 단순히 방조제 축조에 그치는 외곽공사만으로는 인공어초의 편익을 예측하기 어려우며, 편익이 발생할지 피해가 발생할지 예측하기 어려운 상황에서 인공어초효과를 正(+의 편익으로 계산한 것은 무리라고 지적한다.

## 2. 비용항목의 계산

비용항목에서는 ① 갯벌의 총가치, ② 수산물생산손실액(방조제 건설에 따른 생태적 측면의 피해) 등이 쟁점사항이다.

---

지기능을 하며, 빙하가 녹아 해수위가 높아질 경우 김제만경평야는 물론 내륙 깊숙이까지 국민의 재산을 보호할 수 있는 기능을 가지고 있다(박정근, 2001).

- 17) “그런데 해일은 갯벌이 차츰차츰 수심이 알아지면 그때에 해일을 방지하는 효과가 있다고 이렇게 알고 있는데 그것을 갑자기 막아서 수심을 깊게 하면 오히려 해일이 더 생기는 것으로 알고 있는데 여기는 해일이 막아진다고 해서 편익을 갖다 놓았는데 이것도 지질학자나 다른 사람들이 어떻게 생각할지 의문이됩니다”(김정욱, 2003.5.20. 9차 공동조사단전체회의).

## 1) 갯벌의 총가치

갯벌의 총가치는 크게 인간 중심적 가치와 생태 중심적 가치를 포함하고 있다. 공동조사단은 갯벌의 '인간 중심적 가치'를 조건부가치추정법(CVM)을 통해, 갯벌의 '생태 중심적 가치'는 대체비용법을 통해 도출했다.

첫째, 갯벌의 인간 중심적 가치란 갯벌이 인간 중심으로 이용되는 경우의 가치를 의미한다. 여기에는 상업적 이용, 의료 과학적 이용, 비상업적인 휴양, 갯벌체험, 후손에게 물려줄 자산, 세계적인 갯벌 등의 가치를 포함한다. 이러한 가치와 관련해 첫째에는 약 3,932억원의 편익이, 2차 년도부터는 매년 약 2,081억원의 편익이 창출될 것으로 계산되었다.

둘째, 갯벌의 생태 중심적 가치란 갯벌이 인간과 직접 연관되지는 않지만 생태계나 자연에 기여하는 가치를 의미한다. 생태 중심적 가치는 ① 수산물생산, ② 서식지제공 및 수산생물의 산란, ③ 재해방지, ④ 수질정화, ⑤ 대기정화, ⑥ 심미적 기능 등을 포함한다.<sup>18)</sup> 생태 중심적 가치는 연간 평균 3,793억원으로 나타났다.

이에 대한 비판으로 생태경제연구회(2000a)는 설문조사를 실시하는데 있어 환경정책설명, 사진데이터제공, 평가시기 등과 관련해 방법론상의 문제점을 지적한다.

새만금 갯벌이 가지는 성격을 어떻게 규정할 것인가도 갯벌의 가치를 평가하는데 중요한 기준이 되는데, 그 성격규정이 찬반집단별로 다르다. 일반적으로 염하구형 갯벌이 조간대형 갯벌보다 생산성이 높은 것으로 간주된다. 새만금사업에 반대하는 전문가들은 새만금 갯벌이 염하구형 갯벌이라고 주장하는 반면에 이런 비판에 반론을 제기하는 전문가들은 새만금 갯벌이 하구형 갯벌이 아니라 기수 생물성이 빈약한 연안 조간대 갯벌이라고 주장한다.

갯벌가치에 대한 논쟁은 논(畝)의 가치와 대비되어 상대적으로 평가되고 있다. 사업에 찬성하는 농림부나 농업기반공사는 갯벌보다 논(畝)의 가치가 더 높다고 보고 있다. 이런 논리를 정당화하기 위해 이들이 제시하는 자료들을 보면 우선 한국산업경제연구원(1998)은 농지가치가 1.85배 우월하다고 보고 있으며, 이때 농지의 편익구성은 미곡생산 34%, 수질정화 32%, 대기정화 32%로 이루어진다. 세종대 세종연구원('99.12.)은 농지가치가 2.64배 우월하다고 보며, 이때 농지편익은 미곡생산 29%, 수자원공급 32%, 정화기능 10%로 구성된다고 본다.

18) 원래는 이중에서 ① 생태계안전성유지, ② 생물자원의보고, ③ 이동성조류의 가치(철새도래지) 등도 생태 중심적 가치의 일부로 고려되었지만, 이들 항목은 자료부족으로 인해 분석의 대상에서 제외되었다.

이에 대해서 갯벌 보존을 주장하는 전문가들은 논보다는 갯벌의 가치가 높다는 조사자료를 제시하고 있는데, 한국해양연구원('96.12.)은 갯벌가치가 3.3배 우월하다고 보고 있으며, 이때 갯벌편의의 구체적인 구성내용은 수산물 생산기능 44.5%, 서식지 기능 34.5%, 정화기능 19% 등으로 이루어진다. 또한 한국해양수산개발원(2000.3.)의 경우 갯벌가치가 4배~59배 우월하다고 보며, Nature誌('97.5)는 갯벌의 가치가 100배 높다고 본다.<sup>19)</sup>

## 2) 수산물생산손실액

수산물생산기능이란 방조제 건설에 따른 생태적 측면의 피해로 새만금지역에서 생산되는 수산물의 직접생산내용을 고려한 비용이다. 천해양식, 제1종공동면허어업, 제3종공동면허어업, 정치면허어업, 연안허가어업, 염전, 백합, 바지락 등에서 사업시행으로 인해 발생하게 되는 생산 감소량을 포함한다. 사업의 미시행시의 순이익에서 사업시행시의 순이익을 차감하여, 갯벌의 수산물 생산손실액을 추정하고 있는데, 총5조 3,346억원으로 계산되었다(공동조사단, 2000).

이에 대해서 비판을 제기하는 쪽에서는 첫째, 새만금 생태계와 연관된 주변해역 수산물의 감소 예상치를 누락시켰기 때문에 과소 추정되었으며, 둘째 지난 20년간 농산물 가격과 수산물 가격의 상승률은 각각 200%와 400% 수준인데 이를 고려하지 못하고 있으며, 셋째 갯벌 생태계의 존재가치, 다양한 생물자원의 가치, 조류개체의 가치 등 갯벌의 중요 가치를 모두 누락시키는 오류가 존재하며, 넷째 갯벌의 가치에 대한 추정 연구는 최근 시작되었으며, 가치는 점차 높아가는 추세라는 점이 지적된다. 다섯째, 갯벌의 상실로 인한 수산물 생산의 손실만을 계산하였는데 어민들의 전·폐업 및 실업 비용도 함께 계산해야 한다는 지적이 있었다(조승국, 2001).

이런 비판에 대한 반론에는 수산물생산손실액은 수산물 소득뿐만 아니라 비용까지 포함하여 계산한 조수입이라는 주장이 있다. 즉, 비용까지 포함하고 있기 때문에 과소추정이 아니라 과대추정이라는 주장이다(임재환, 2003.12.12. 재판증언 중).

---

19) 농림부·농업기반공사(2001)는 Nature誌의 가치추정과 관련해 풀과 나무가 자라는 외국의 염습지(tidal marsh)와 홍수림(mangrove)의 가치를 추정했기 때문에 우리나라의 갯벌(tidal flat)과는 차이가 나며, 농지도 논이 아닌 생산성이 거의 없다시피 한 외국농경지(cropland)의 가치를 추정한 것이기 때문에 생산력이 높은 우리나라의 논과는 차이가 난다고 설명하고 있다.

## V. 비용편익분석에서 기계적, 인지적, 문화적 판단편향(judgement biases)

지금까지 논의한 새만금 사례에서 전문가들간의 시각차이를 단순히 배열하기 보다는 일정한 기준에 따라 분류해 보면 그 비용편익분석 결과값의 차이에 대한 원인을 보다 구체화할 수 있을 것이다. 새만금 사례에서 비용편익을 둘러싼 논쟁 내용을 기계적 편향, 인지적 편향, 문화적 편향으로 분류하고, 이를 다시 세부편향으로 나누고, 새만금사례에서 그 예를 정리하면 다음의 <표 3>과 같다. 기계적 편향은 보다 사실(fact) 지향적인 반면에, 문화적 편향은 보다 가치(value) 지향적이다.

### 1. 기계적 편향(mechanical bias)

기계적인 편향(mechanical bias)이란 비용편익을 산정하는데 있어 일차적인 계산상의 착오나 자료를 제한적으로 사용하는 경우이다.

첫째, 단순 계산상의 편향(calculation bias)이다. 새만금 사례에서는 논(畝)의 냉각 가능 계산시 일간 편익을 연간으로 전환하지 않은 것은 계산상의 오류이다.

둘째, 자료가 부족하거나, 혹은 일부 자료만을 제약적으로 활용하는 경우이다. 농산물편익 계산시 원예작물가격은 '98년 소득이라는 특정 연도의 자료만을 이용하였고, 육운개선효과 계산시 1998년과 1999년 두해 자료만 활용하여 교통량 모델링을 실시했다. 갯벌의 생태 중심적 가치추정에서 생태계의 안정적 유지, 생물자원의 보고, 이동성 조류에 대한 가치 등을 자료부족의 이유로 누락시켰다. 또한 해일발생편익과 논(畝)의 공익적 편익 계산을 위해서 우리나라가 아닌 미국과 일본의 자료만을 활용했다.

### 2. 인지적 편향(cognitive bias)

인지적 편향(cognitive bias)은 정보처리방법에서 출발한 의식적 오류(mental errors)로 정의된다(Heuer, 1999). 본 연구에서 인지적 편향은 분석가의 사고과정 및 사고방식(thinking process & ways of thinking)에서의 치우침이나 오류로 정의한다. 새만금 사례에서 인지적 편향은 일곱가지로 유형화할 수 있다.

첫째, 부적합한 기준(inappropriate criteria)을 사용하는 경우로 비용과 편익을 계산할 때 참조하는 준거기준이 상이한 경우이다. 새만금 사례에서 볼 때 홍수피해편

〈표 3〉 새만금 비용편의분석에서 판단편향(judgemental bias)과 그 예

판단 편향	세부판단 편향	세부판단편향의 정의	새만금 사례에서의 예	가치·사실
기계적 편향	1. 계산편향 (calculation bias)	단순 계산이 잘못된 경우	-논의 냉각기능의 편익계산에서 일간 편익을 연간으로 전환하지 않음	사실 지향적 편향 ↑
	2. 자료부족 또는 자료의 제한적 활용 (lack and limited availability in data)	자료가 부족하거나, 일부 자료만을 활용하는 경우	-농산물편익에서 원예작물가격은 1998년 농축산물소득 자료만을 이용 -육운개선효과 계산시 1998년과 1999년 두해 자료만 사용 -갯벌의 생태 중심적 가치추정에서 생태계 안정적 유지, 생물자원의 보고, 이동성 조류에 대한 가치 등을 자료부족의 이유로 누락시킨 점 -해일발생편익에서 미국의 자료활용 -논의 공익적 편익에서 일본의 자료활용	
인지적 편향	1. 부적합한 기준 (inappropriate criteria)	참조하는 준거기준이 상이한 경우	-간척농지의 생산량을 일반농지의 생산량을 기준으로 해서 계산 -홍수피해방지편익 추정시 금강을 기준으로 활용 -고군산도 관광편익 도출시 변산반도 방문자를 대상으로 조사 -수질개선편익계산시 전국단위 표본추출	↓ 가치 지향적 편향
	2. 비용간과 (cost oversight)	편익측면만을 고려하여, 비용측면을 고려하지 못하는 경우	-논의 공익적 가치만을 고려하여 비용 또는 부정적인 측면을 고려 못함 -담수호 주변 공급시 소요비용을 간과 -관광편익에서 관광시설설치비용에 대해 간과 -육운개선에서 교통량 증가가 가져오는 부정적인 효과를 간과 -수산물생산손실로 인한 어민들의 전·폐업 및 설립비용을 간과	
	3. 변수누락 (variable omission)	고려해야 할 변수를 제외한 경우	-육운개선편익에서 인구증가율과 지역총생산량에 대해 고려하지 못함 -홍수 피해액 추정시 강우량·중상류지역의 댐건설·하수관거정비 등을 고려하지 못함	
	4. 중복 (double counting)	항목간의 배타성이 없는 경우	-식량생산편익은 국토확장편익, 논외의 공익적 가치, 담수호 편익, 수질개선편익과 중복 -홍수피해방지효과, 배수불량지개선, 해일방지편익간 중복 -국토확장효과는 농산물중산편익, 논외의 휴식제공편익과 중복 -담수호의 심미적 가치는 관광편익과 중복 -관광편익은 고군산도 재산편익과 중복 -갯벌의 인간 중심적 가치, 생태 중심적 가치의 중복	
	5. 방법과 절차 선택편향 (selection bias)	여러 복수의 대안 중 특정 방법과 절차의 선택으로 인해 편향이 발생하는 경우	-식량안보, 갯벌의 인간 중심적 가치추정에서 무효담의 처리문제 -식량안보추정조사 설문지에서 개방형 선택, 저장적 지불의사자 처리, 선호불변성 가정, 세금을 지불수단화, 정보제공부족, 식량안보 외에 다른 편익 강조 등의 문제 -관광편익도출 설문조사에 유효응답율과 지역편차의 고려 여부 -장기 육운개선효과 도출시 단기교통예측프로그램인 QRSII 사용	
	6. 추론편향 (reasoning bias)	비용을 편익으로, 편익을 비용으로 역추론	-방조제는 홍수를 예방하는 것이 아니라 홍수를 발생시킴	
	7. 불확실성과 기본가정(uncertainty & basic assumption)	편익이 미래의 불확실한 상황맥락에 의존적인 경우 서로 가정을 설정하는 경우	-논은 대기오염기능과 정화기능을 동시에 가정 -인공어초는 부정적 또는 긍정적 효과를 동시에 가정 -수산물손실액을 추정하기 위한 수산물 가격의 상승 가능성 -자유무역체제하에서 식량안보가치 하락, 미곡소비량의 감소 가능성 -새만금 '수질'의 농사 적합성, 담수호의 오염 가능성 -농업용지의 도시용지로의 전용 가능성 -논의 공익적 기능에서 수질의 정화 가능성	
문화적 편향	서로 다른 문화와 가치에 입각해 있는 경우	-개발을 찬성하는 측은 식량안보가치, 국토확장효과, 논외의 가치, 담수호(불부족국가) 등 개발이익을 강조 -개발에 반대하는 측은 갯벌과피, 염하구형 갯벌, 국토로서의 갯벌, 생태계파괴의 비용, 환경오염 등 보존이익을 강조		

익계산시 동진강, 만경강과는 환경이 다른 금강을 기준으로 계산하거나, 간척농지의 농산물 생산량을 일반농지의 생산량을 기준으로 계산한 것은 부적절한 기준에 근거한 계산이다. 설문조사와 관련해서 고군산도 관광편익 계산시 새만금이 아닌 변산반도 방문자를 대상으로 조사한 점, 수질개선편익 계산시 새만금 지역 외에 전국단위에서 표본추출을 시도한 점도 부적절한 기준을 활용한 경우이다.

둘째, 편익만을 고려하여, 비용측면을 고려하지 못하고 간과(oversight)한 경우이다. 새만금 사례에서는 논(畓)의 공익적 가치만을 고려하여, 논외의 비용 또는 부정적인 측면을 고려하지 못한 점, 담수호 편익 계산시 물을 주변에 공급할 때 생기는 비용을 고려하지 못한 점, 관광시설편익 계산시에 관광시설비용에 대해 간과하고 있는 점, 육운개선에서 교통량 증가가 가져오는 부정적인 효과를 간과하고 있는 점, 수산물 손실로 인한 어민들의 전업, 폐업비용과 실업비용을 고려하지 못한 점 등이 이러한 비용측면을 간과한 경우이다.

셋째, 특정 편익이나 비용 계산시 특정변수를 누락(omission)시킨 경우이다. 새만금 사례에서 육운개선편익 계산시 인구증가율과 지역총생산량을 고려하지 못한 경우가 이에 해당한다. 아울러 홍수 피해액 추정시 강우량 등의 변수를 고려해야 하지만 이들 변수를 고려하지 못했다.

넷째, 편익 또는 비용항목들간에 배타성이 없어 중복산입(double counting)이 발생하는 경우이다. 새만금 사례에서 식량생산편익, 국토확장편익, 논외의 공익적 가치, 담수호편익이 중복되었다는 지적이 있었다. 또한 관광편익과 고군산도의 재산 증식 편익간의 중복, 배수개선편익, 홍수방지편익, 해일방지편익간의 중복, 갯벌의 인간 중심적 가치와 생태 중심적 가치간의 중복도 지적되었다.

다섯째, 방법과 절차상 선택편향(selection bias)이란 여러 방법과 절차 중에서 특정한 방법을 선택함으로써 발생하는 편향이다. 식량안보, 갯벌의 인간 중심적 가치 추정에서 무응답의 처리문제, 식량안보조사 설문지에서 개방형질문과 폐쇄형질문의 선택문제, 관광편익도출 설문조사에서 유효응답율과 지역편차의 고려문제 등은 그 방법과 절차선택에 연구자의 판단재량을 요하는 부분이다.

여섯째, 추론편향(reasoning bias)으로 비용을 편익으로, 편익을 비용으로 처리하는 경우이다. 새만금사례에서 방조제가 홍수를 예방하는 것이 아니라 홍수를 발생시킬 수 있다는 점을 간과한 점은 반대상황을 고려하지 못한 추론과정상의 편향이라고 할 수 있다.

마지막으로 미래의 불확실한 상황맥락하에서 편익계산시 연구자들이 서로 다른 가정을 설정하는 경우이다. 새만금 사례에서 수질개선편익은 미래의 수질개선정



책의 운영여부에 따라 결과값이 달라질 수 있다. 아울러 인공어초는 부정적 또는 긍정적 효과라는 두가지 가능성을 모두 가지고 있으며, 효과는 어초의 운영방식에 따라 달라진다. 수산물손실액은 수산물의 가격상승폭에 따라 달라질 수 있으며, 자유무역체제의 강화는 식량안보의 가치편의를 감소시킬 수 있으며, 새만금호 수질의 농사 적합성 여부에 따라서 농산물 편익이 달라지며, 농업용지의 도시용지로의 전용가능성은 국토이용의 활성화라는 상황조건에 따라 달라진다. 아울러 갯벌의 생성도 해양의 해양물리학적 환경에 따라 생성여부가 결정된다. 결국 이런 상황조건을 어떻게 설정할 것인가는 연구자의 몫이다.

### 3. 문화적 편향(cultural bias)

문화적 편향(cultural bias)은 자신의 문화적 관점에서 특정현상을 해석하거나 판

〈표 4〉 비용과 편익 항목설정에 대한 입장 차이

사업시행에 따른 편익부분			사업시행에 따른 손실·비용항목			
편익항목	민관공동조사단	생태경제연구회	비용항목	민관공동조사단	생태경제연구회	
〈사업 시행에 따른 손실항목〉						
1. 간척논의 농작물 증산액 ((안보미가))	○	○ ((x))	1. 갯벌 총가치(CVM을 이용해 도출)	○	x	
2. 배수불량지 농산물증산액 ((안보미가))	○	○ ((x))	2. 갯벌 및 해양 생태계 기능 상실에 따른 손실:	1) 수산물 생산	○	○
3. 홍수피해방지효과	○	○		2) 하구생태계 파괴	x	-
4. 새만금국토확장효과	○	x	3) 갯벌의 수질정화편익	○	○	
5. 담수호 창출효과	○	x	3. 적조방제 및 모니터링	x	○	
6. 새만금 관광효과	○	○	4. 홍수조절 및 배수갑문 조작이 해양생태계에 미치는 영향	x	-	
7. 고군산도 재산가치 증가	○	x	5. 토취장의 육상 및 바다 생태계 파괴	x	○	
8. 육운개선과 교통효과	○	○	〈사업 시행에 필요한 투자·유지비용〉			
9. 새만금 갯벌 회복효과	○	x	1. 투자사업비 조정액, 2. 환경오염방지비용, 3. 영농유지관리비, 4. 환경유지관리비, 5. 영농시설대체비, 6. 환경시설대체비, 7. 생산비 증가액	○	○	
10. 간척논의 공익적 가치	○	○				
11. 수질개선 편익	○	x				
12. 방조제의 해일방지효과	○	○				
13. 방조제의 인공어초효과	○	x				

참고: '○'는 항목으로 인정, 'x'는 항목으로 부인, '-'는 항목으로 인정하지만 계산에 넣지 않음  
 자료원: 최미희·우석훈 (2003)의 재정리

단하는 경우이다. 문화적 편향은 자신의 이해와 감정이 관여된다는 점에서 그렇지 않은 인지적 편향과 구분된다(Heuer, 1999). 이해 관계자들이 가지고 있는 가치관의 차이는 비용편익분석에서 결과값을 가장 크게 좌우하는 요인임에도 불구하고 그동안 비용편익분석 논의에서 고려되지 못했다. 새만금 사례에서 개발을 지지하는 쪽에서는 식량안보가치, 국토확장효과, 관광효과, 수자원 확보, 재산증식가치 등 개발가치를 강조하고, 새만금의 보존을 주장하는 쪽에서는 갯벌가치, 생태계보존, 환경 등의 보존가치를 강조한다. 공동조사단의 비용편익분석결과는 새만금 개발론에 무게중심을 두고 있는데, 이에 대해서 가장 비판적인 집단이 생태경제연구회이다. 생태경제학의 입장에서 새만금비용편익분석을 접근하고 있는 생태경제연구회의 연구결과는 기존 공동조사단의 계산결과와 현저한 차이를 보여주고 있다. 이를 정리하면 <표 4>와 같다.

<표 4>를 전체적으로 볼 때 개발가치를 지지하는 공동조사단의 연구결과는 주로 사업시행에 따른 편익을 늘리고, 비용을 줄이려는 경향을 보이는 반면에, 보존지향적 생태경제연구회는 편익을 줄이는 대신에 비용을 늘리려는 태도를 보이고 있다.

공동조사단과 생태경제연구회간 차이를 살펴보면 편익항목의 산입과 관련해 생태경제연구회는 편익항목에서 쌀의 안보가치, 국토확장효과, 담수호 창출효과, 고군산도 재산가치증가, 새만금갯벌회복효과, 수질개선편익, 방조제 인공어초효과 등을 편익항목에 산입하는 것에 반대한다. 그 이유를 살펴보면 첫째, 국토확장효과에서는 ‘갯벌도 국토’이기 때문에 국토확장효과는 없다고 본다. 국토확장효과를 인정하더라도 공업단지로서 이용시 그 편익을 인정하기 하기 위해서는 산업단지గా 야기하는 ‘환경피해’라는 비용적 측면을 고려해야 한다고 본다.

둘째, 담수호 창출효과는 농산물 가격 속에 이미 포함되어 있기 때문에 중복계산이며, 새만금호의 수질이 농업용수나 공업용수로 적합할지에 의문을 제기한다.

셋째, 고군산도 재산가치와 관련해서는 고군산도가 육지화됨에 따라 기존 어업생산성은 떨어질 것이므로 재산가치가 오히려 감소할 것이라고 본다.

넷째, 수질개선편익에 대해서는 새만금호 수질개선효과는 담수호 창출효과에 이미 포함되어 있으므로 이를 편익으로 포함시킬 수 없다고 본다.

마지막으로 방조제 인공어초에 대해서는 그 편익의 正(+)/負(-)가 불확실하다고 주장한다(최미희·우석훈, 2003).

다음으로 손실항목들과 관련해서 첫째, 보존지향적 전문가들은 새만금갯벌의

‘오염물질 정화능력’을 손실항목으로 고려해야 한다고 주장한다.

민관공동조사단은 새만금 갯벌의 유기물 제거(분해)량을 새만금 전체 면적(28,000ha)으로 볼 때 1,850톤/일으로 계산했다. 공동조사단은 갯벌의 정화능력이 연간 481.21억원의 가치가 있다고 계산하고 있다. 생태경제연구회(2000a)는 BOD 10kg/ha를 처리하는데 요구되는 하수종말처리장 비용이 톤당 2.32억원/년이라고 보고, 이를 새만금 갯벌에 적용하여 계량화하면 새만금 갯벌은 연간 2,370.66억원의 정화가치를 가지는데 이는 공동조사단이 밝힌 481.21억원의 거의 ‘5배’에 이르는 금액이다. 이러한 정화능력가치에 대한 평가차이는 바로 생태계의 처리능력에 대해서 어느 정도의 가치를 부여하느냐의 인식차이를 반영한다.

둘째, 공동조사단 경제성분석분과에서는 새만금해역 적조와 관련된 비용을 비용편의분석항목으로 고려하지 않았다. 이에 대해 생태경제연구회(2000a)는 새만금해역에 물리적인 변화뿐 아니라 생태적으로도 치명적인 변화인 적조 발생 가능성이 과학적으로 예측된다면, 이는 비용편의분석에서 고려되어야 한다고 지적한다. 만약 방조제를 쌓는다면 적조방제 모니터링 및 발생한 적조를 막기 위해 소용될 것으로 예측되는 비용은 사업수행에 따른 피해비용으로 고려해야 하는데, 그 비용은 연간 평균 11.25억원이다.

셋째, 생태경제연구회(2000a)는 갯벌 매립에 필요한 바닷모래 이용 및 육상토취장 이용에 따른 자연 생태계의 파괴와 負(-)의 환경편익을 고려해야 한다고 주장한다. 새만금사업을 위해 토취장에서 1,309,000m<sup>3</sup>의 골재채취가 이루어지는데 그 복원비용은 약 68억원으로 추정된다.

넷째, 공동조사단 경제성분과는 홍수조절과 배수갑문조작이 해양생태계에 미치는 영향을 비용편의분석에서 고려하지 않고 있다. 개발을 추진하는 쪽에서 볼 때 배수갑문의 조작은 호소내의 수질개선이나 해양오염을 방지하기 위한 하나의 수단이다. 반대로 생태경제연구회(2000a)는 새만금호의 방류수질이 해양생태계에 미치는 영향은 지속적인 것이므로, 해양수질에 영향을 미치는 負(-)의 편익에 대해서 고려해야 한다고 주장한다.

다섯째, 공동조사단의 경제성 평가는 방조제가 하구생태계에 미치는 영향을 비용항목으로 고려하지 않고 있다. 이에 대해 생태경제연구회(2000a)는 만경강과 동진강 하구언은 국내 갯지렁이와 백합의 산란장이자 생산지로 주변생태계를 부양하는 ‘생태적 가치’를 갖고 있다고 주장하며, 염하구로서 생물다양성을 유지하는 생태적 중요성을 가진다고 본다.

마지막으로 새만금호의 수질개선을 위해서 금강의 물을 도수하는 계획을 가지

고 있는데, 이에 대해서 금강하구의 생태계에 상당한 영향을 주며, 이는 하나의 사회적 ‘비용’을 유발시키는데, 기존의 공동조사단은 이 항목에 대한 언급이 없다고 비판한다.

전체적으로 볼 때 개발 지향적인 전문가들은 새만금사업이 가져오는 편익을 늘리려는 노력을 보이고 있으며, 반면 반대하는 전문가들은 새만금사업에 따른 비용을 늘리려는 경향을 보이고 있다. 이러한 공동조사단과 생태경제연구회간 견해 차이는 <표 5>에서 보는 것과 같이 B/C분석의 시나리오별 비용편익항목 설정의 차이로 나타난다. 공동조사단의 비용편익분석은 사업 찬성의 입장에 있는 임재환 경제성분과위원장의 주도로 작성되었다. 아울러 생태경제연구회는 사업 반대라는 입장에서 시나리오를 작성하고 있다.

<표 5> 공동조사단과 생태경제연구회의 비용편익분석 시나리오 비교

대분	구분		공동조사단										생태경제연구회*			
			1안	2안	3안	4안	5안	6안	7안	8안	9안	10안	1안	2안	3안	4안
A.사업시행후 사업편익	1.간척지	국내미가적용	×	×	●	●	×	●	●	●	●	×	●	●	●	●
		안보미가적용	●	●	×	×	●	×	×	×	×	×	-	-	-	-
	2.배수불량지	국내미가적용	×	×	●	●	×	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		안보미가적용	●	●	×	×	●	×	×	×	×	×	-	-	-	-
	3.홍수피해방지효과		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	4.국토확장효과적용	현지가	●	●	●	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-	-
		전국공시지가	×	×	×	×	×	●	●	●	●	●	-	-	-	-
	5.담수호 창출효과		●	●	●	●	●	●	×	×	×	×	●	●	●	●
	6.새만금 관광효과		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	7.고군산도재산가치증가		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-
	8.육운개선과교통효과		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	9.새만금갯벌회복효과		●	●	●	●	●	●	×	×	×	×	-	-	-	-
	10.간척논의 공익적가치		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
11.수질개선편익		●	●	●	×	●	●	●	×	×	×	-	-	-	-	
12.방조제 해일방지 효과		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
13.방조제 인공어초 효과		●	●	●	●	●	●	×	×	×	×	-	-	-	-	
B.사업시행전 손실액	1.갯벌의 총가치	생태중심가치	●	×	×	×	×	×	×	●	●	●	●	●	●	
		수산물 생산액	●	●	×	×	×	×	×	●	●	●	●	●	●	
		기타공익기능	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	2.수산물 생산손실액		×	●	×	×	×	×	×	×	×	×	●	●	●	●
	4.적조방제 및 모니터링		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	×	×	●	●
5.트취장의 생태계파괴		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	×	×	●	●	

참고 : \* 생태경제연구회에서 1안과 4안은 1999년 이전의 투입비용을 제외한 것이고, 2안과 3안은 투입비용을 산입한 것이다. \*\* 범례에서 ‘●’는 시나리오 계산항목에 포함되는 것을 의미하며, ‘x’는 미포함, ‘-’는 분석대상에서 완전히 제외하는 것을 의미한다.

출처 : 공동조사단(2000), 생태경제연구회(2000a)의 재정리

요컨대 보존지향적 전문가들은 염하구형 갯벌에 높은 가치를 부여하면서, 갯벌도 국토라는 시각을 견지하고 그 보존가치를 옹호한다. 특히 새만금 개발로 인한 환경과피비용에 민감하다. 반면 개발지향적 전문가들은 식량안보, 국토확장, 물부족 등과 같이 보다 개발담론과 관련된 항목들을 지지한다.

## VI. 결론 및 함의

본 논문은 새만금개발사업의 비용편의분석에 대한 논쟁을 정리하고, 이들 논쟁의 핵심을 기계적, 인지적, 문화적 판단편향이라는 시각에서 정리하였다. 이러한 분석이 어떤 의미를 가지는가?

기존의 비용편의분석에 대한 연구는 비용편의분석을 도구론적 차원에서 합리성을 구현하는 도구로 간주했으며, 이러한 접근은 비용편의분석에서 할인율 결정, 민감도 분석, 편익산출기간산정, 가중치 부여방법 등과 같은 비용편의분석의 미시적 도구적 측면의 발전에 기여하였다. 그러나 이러한 전통적인 도구론적 접근은 비용편의분석이 고도로 정치화되는 경우, 결정자의 주관적 판단에 의존하는 경우, 사회구성원들의 가치관에 의존하는 경우 발생하는 편향(bias)과 차변성(difference)에 적절한 이해의 범주를 제공하지 못하고 있다. 본 연구에서는 보다 거시적인 시각에서 새만금사업의 비용편의분석을 둘러싼 논쟁을 정리하면서 이 과정에 기계적, 인지적, 문화적 판단편향이 체계적으로 개입되고 있다는 사실을 밝혀냈다.

비용편의분석에서 기계적, 인지적, 문화적 편향을 방지하고, 억제하기 위해서는 미시적인 차원과 거시적인 차원의 노력이 동시에 요구된다.

우선 ‘미시적 차원’에서는 비용편의분석과정에서 기계적, 인지적, 문화적 편향에 대한 보다 구체적인 연구가 필요하다. Gramlich(1981)가 지적한 것처럼 비용편의분석을 만병통치약처럼 생각하는 것은 비용편의분석에 대한 잘못된 이해이다. 비용편의분석에서 단순한 기계적 편향은 절차와 도구의 개선을 통해 극복이 가능할 수 있지만, 인지적 편향과 문화적 편향은 전문가의 의식구조(mental structure), 도덕성(morality)까지 관련된 문제이기 때문에 편향교정이 쉽지 않다. 비용편의분석의 합리성 제고를 위해서는 인지적, 문화적 측면에서 연구가 요구된다. 이런 차원에서 의사결정의 편향에 대한 연구들(Kahneman et al., 1982)이나, 문화적 편향에 대한 연구들(Thompson et al., 1990; Patt, 1997; Hart, 2002; Huesemann, 2002; Kim, 2003)을 비용편의분석에 대한 연구와 연계시키는 노력이 요구된다.

‘거시적 차원’에서는 이해관계자의 참여, 공론의 활성화, 심의적 검증제도가 요구된다. 이러한 조치들은 비용편익분석이 사회적 구성물임을 인정하고, 규범적 차원에서 접근해야 한다는 문제의식을 그 배경으로 깔고 있다. Schuck(1980)과 김태운(1998)은 상충되는 이해관계구조에서 비용편익분석기법은 가치판단을 필연적으로 요구하며 정치적 과정을 거칠 수밖에 없다고 보고 있다. 이런 정치적 상황에서 비용편익분석의 합리화를 위해서는 이해관계자가 참여하는 공론의 장에서의 심의적 검증절차가 필요하다. 아울러 정책논변 또는 담론으로서의 비용편익분석(B/C analysis as policy argument or discourse)을 이해하는 이해관계자들의 인식전환이 선행되어야 한다.

최근 새만금개발사업과 관련된 본안소송이 행정법원에서 진행되고 있으며, 그 비용편익분석결과의 진위여부를 가리기 위해 감정축탁까지 진행된 상태이다. 그러나 이 논쟁에서 진위를 가리기 힘들며, 이를 둘러싼 논쟁이 앞으로도 한동안 지속될 것으로 예상된다. 왜냐하면 공동조사단이 범한 편향은 단순히 사실적 차원의 기계적 편향뿐만 아니라 가치적 차원의 문화적 편향과 관련된 문제이기 때문이다. 결국 새만금개발사업의 비용편익분석을 둘러싼 논쟁은 단순한 진위논쟁 또는 계산논쟁보다는 보다 사회적, 문화적 측면에서의 논의와 선택을 요구하고 있다.

## 참 고 문 헌

- 강인재 · 신종렬 · 배득중. (2003). 복식부기회계제도 도입과 적용의 비용편의분석. 「한국행정 학보」, 37(1): 59-75.
- 공동조사단. (2000). 「새만금 공동조사단 결과보고서」. 서울: 수질개선기획단.
- 곽승준. (2001). 「새만금사업 경제성평가」. 2001.5.7. 공개토론회 발표자료.
- 김광주. (2003). 청주시 도시정보시스템의 비용편의분석 연구. 「한국지리정보학회 지」, 6(4): 1-15.
- 김동건. (2000). 「비용편의분석론」. 서울: 박영사.
- 김홍배. (2000). 「비용편의분석론」. 서울: 홍문사.
- 김동건. (2001). 비용편의분석과 SOC 투자정책: 철도투자를 중심으로. 「행정논총」, 39(4): 31-54.
- 김태윤. (1998a). 「규제영향분석을 위한 비용편의분석기법」. KIPA 연구보고98-1. 서울: 한국행정연구원.
- 김태윤. (1998b). 규제영향분석을 위한 비용 · 편의분석 이론의 고찰. 「한국행정연구」, 7(1): 108-131.
- 노화준. (1998). 「정책분석론」. 서울: 박영사.
- 농림부 · 농업기반공사. (2001). 「새만금사업 이렇게 추진됩니다」. 과천: 농림부
- 박정근. (2001). 「곽승준 교수논평에 대한 반박」. 2001.5.7. 공개토론회 발표자료.
- 생태경제연구회. (2000a). 「새만금사업 환경영향 공동조사단의 ‘새만금사업 환경영향공동조사 결과보고서’에 대한 재검토 보고서」. 서울: 생태경제연구회.
- 생태경제연구회. (2000b). 「새만금공동조사단 연관분석 검토」. 서울: 생태경제연구회.
- 신효중. (2003). 「새만금종합개발사업의 경제적 타당성」. 서울: 환경운동연합.
- 안종범. (2000). 비용편의분석에서의 분배가중치: 정치적 가중치 이용의 이론적 근거. 「재정논집」, 15(1): 207-221.
- 유영성. (2000). 「새만금사업 환경영향공동조사 결과보고서에 대한 의견」. 서울: 생태경제연구회.
- 이명현 · 강상목. (2001). 비용편의분석을 위한 인간생명의 가치측정: 한국 자동차 시장을 통하여. 「환경정책」, 9(2): 73-89.
- 이성우. (1995). 「정부규제의 비용 · 편의분석기법 개발」. 서울: 한국행정연구원.

- 이성우. (1999). 비용편익분석과 규제영향분석에 관한 연구. 「행정논총」, 7: 1-37.
- 이준구. (2001). 비용-편익분석의 이론과 현실: 새만금사업의 사례. 「재정논집」, 16(1): 39-62.
- 임재환. (2001). 「새만금사업 경제성 평가」. 2001.5.7. 공개토론회 발표자료.
- 조승국. (2001). 「새만금사업 결과보고서 경제성평가 분야에 대한 평가」. 2001.5.7. 공개토론회 발표자료.
- 최남희 · 전재호. (2002). 시스템 다이내믹스 기법을 활용한 동태적 비용편익분석 모델구축과 사업성 평가에 관한 연구. 「한국시스템다이내믹스 연구」, 3(2): 113-140.
- 최미희 · 우석훈. (2003). 「새만금 간척사업 경제성 재평가 연구: 순차적 개발안과 공사증지안에 대한 경제성 분석」. 서울: 한국생태경제연구회.
- 표희동. (2000). 「해양자원의 경제적 가치추정과 해양환경보전방안연구」. 서울: 해양수산부.
- 한국산업경제연구원. (1998). 「영산강 4단계 사업 타당성 보고서」. 서울: 한국산업경제연구원.
- 홍성훈. (2001). 「새만금지역의 경제성 평가」. 2001.5.7. 공개토론회 발표자료.
- 황성현. (2001). 「새만금사업 경제성 분석에 대한 토론」. 2001.5.7. 공개토론회 발표자료.
- Davies, A. R., & Demeritt, D. (2000). Cost-Benefit Analysis and the Politics of Valuing the Environment. *Radical Statistics* 73: 24-33.
- Farrow, S., & Toman, M. (1998). *Using Environmental Benefit-Cost Analysis to Improve Government Performance*. Discussion Paper 99-11. Washington, DC: Resources for the Future.
- Gillroy, J. M. (1992). The Ethical Poverty of Cost-Benefit Methods: Autonomy, Efficiency and Public Policy Choice. *Policy Sciences* 25: 83-102.
- Gramlich, E. M. (1981). *Benefit-Cost Analysis of Government Programs*. Engelwood Cliffs, NY: Prentice-Hall.
- Hammersley, M. & Gomm, R. (1997). Bias in Social Research. *Sociological Research Online*. 2(1). <<http://www.socresonline.org.uk/socresonline/2/1/2.html>>.
- Hahn, R. W., & Dudley, P. (2004). *How Well Does the Government Do Cost-Benefit Analysis?* Working Paper 04-1. Washington, DC: AEI-Brookings Joint Center Publications.
- Hanley, N. (2001). Cost-Benefit Analysis and Environmental Policymaking. *Environment and*



- Planning C: Government and Policy* 19: 103-118.
- Hart, R. (2002). Growth, Environment, and Culture-Encompassing Competing Ideologies in One 'New Growth' Model. *Ecological Economics* 40: 253-267.
- Heinzerling, L., & Ackerman, F. (2002). *Cost-Benefit Analysis of Environmental Protection*. Georgetown: Georgetown University.
- Heuer, Jr., R. J. (1999). *Psychology of Intelligence Analysis*. Washington D.C.: C.I.A.
- Huesemann, M. H. (2002). The Inherent Biases in Environmental Research and Their Effects on Public Policy. *Future* 34: 621-633.
- Kahneman, D., Slovic, P., & Tversky, A. (1982). *Judgement Under Uncertainty: Heuristics and Biases*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- Kim, S. Y. (2003). Irresolvable Cultural Conflicts and Conservation/Development Arguments: Analysis of Korea's Saemangeum Project. *Policy Sciences* 36: 125-149.
- Nussbaum, L. A. (2000). On Justifying Cost-Benefit Analysis. In Adler, M. D. & Posner, E. A. (eds.), *Cost Benefit Analysis*, 169-200. Chicago: The University of Chicago Press.
- Nyborg, K., & Spangen, I. (1997). *Cost-Benefit Analysis and the Democratic Ideal*. Discussion Papers No. 2005. Oslo: Statistics Norway.
- OMB. (2002). *Report to Congress on the Costs and Benefits of Federal Regulations*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- Part, A. G. (1997). *Economists and Ecologists: Different Frames of Reference*. Laxenburg: IIASA(International Institute for Applied System Analysis).
- Schofield, J. A. (1987) *Cost-Benefit Analysis in Urban & Regional Planning*. London: Allen & Unwin.
- Schuck, P. R. (1980). A Tool for Assessing Social Regulation. In Clark, B. C., Kosters, M. H., & Miller, J. C. (ed.), *Reforming Regulation*, 117-122. Washington, DC: American Enterprise Institute for Public Policy.
- Stokey, E., & Zeckhauser, R. (1978). *A Primer for Policy Analysis*. New York: W. W. Norton.
- Sunstein, C. R. (2000). Cognition and Cost-Benefit Analysis. In Adler, M. D. & Posner, E. A. (eds.), *Cost Benefit Analysis*, 223-268. Chicago: The University of Chicago Press.
- Sunstein, C. R. (2002). *Risk and Reason: Safety, Law and the Environment*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Thompson, M., Ellis, R., & Wildavsky, A. (1990). *Cultural Theory*. Boulder: Westview Press.

Abstract

**Cognitive and Cultural Judgement Biases in Cost-Benefit  
Analysis**

Seo-yong Kim

This paper examines CBA(Cost Benefit Analysis) debates in Saemangeum project. About CBA, there are methodological and content conflicts and differences between pro and con groups. Our study shows that such systemic differences in CBA come from mechanical, cognitive, and cultural judgement biases.

It is right that CBA is tool to provide the good information to decide some projects. However depending on human's bounded rationality and social contexts, CBA has always risks of making errors caused by cognitive and cultural judgement biases.

This paper well shows that CBA is not only tools of economics but also socially or culturally constructed things. We argue that to overcome those biases in CBA, we need study cognitive or cultural factors in CBA and should design the policy with citizens' participation, deliberative review mechanism and public discourse process.

**【Key words : CBA, Cost-Benefit Analysis, Judgement Bias, Cultural Bias】**