

순천만 생태복원에 따른 경제적 가치 평가

황민섭¹⁾ · 이명균²⁾ · 정태용³⁾

¹⁾ 고려대학교 대학원 행정학과 · ²⁾ 글로벌녹색성장기구·계명대학교 환경계획학과 · ³⁾ KDI 국제정책대학원

The Economic Valuation of Ecosystem Restoration in Suncheon Bay

Hwang, Minsup¹⁾ · Lee, Myung Kyoon²⁾ and Jung, Tae Yong³⁾

¹⁾ Department of Public Administration, Graduate School, Korea University,

²⁾ Division of Knowledge Development & Management, Global Green Growth Institute,
Department of Environmental Planning, Keimyung University,

³⁾ KDI School of Public Policy and Management.

ABSTRACT

Coastal wetlands are among the most productive biomes in the Earth. The economic values include the direct use of a coastal wetland's ecosystem services, such as food, raw materials, recreation, and tourism. Other values comprise the indirect use of a coastal wetland's ecosystem services, such as carbon sequestration, waste-water treatment, and erosion prevention. In particular, Suncheon Bay is recently attracting attention as the most successful case of the preservation and restoration.

This study applies Travel Cost Method (TCM) to estimate the economic value by drawing the demand curve for trips to Suncheon Bay. The TCM is an approach used for economic valuation of non-market goods and services. Based on the results of TCM, this study shows that the economic benefit from recreational uses of the site adds up to ₩174.7 billion per year. It is also significant in the sense that monetary information is suggested to help local policy makers evaluate the realistic values of coastal wetlands.

Key Words : *TCM(Travel Cost Method), Values of Coastal Wetlands, Ecosystem Services, Ecotourism, Suncheon Bay.*

First author : Hwang, Minsup, Dept. of Public Administration, Graduate School, Korea University,
Tel : +82-2-3290-2287, E-mail : bohemi74@naver.com

Corresponding author : Jung, Tae Yong, KDI School of Public Policy and Management,
Tel : +82-2-3299-1075, E-mail : tyjung@kdischool.ac.kr

Received : 28 July, 2014. **Revised** : 28 August, 2014. **Accepted** : 26 August, 2014.

I. 서론

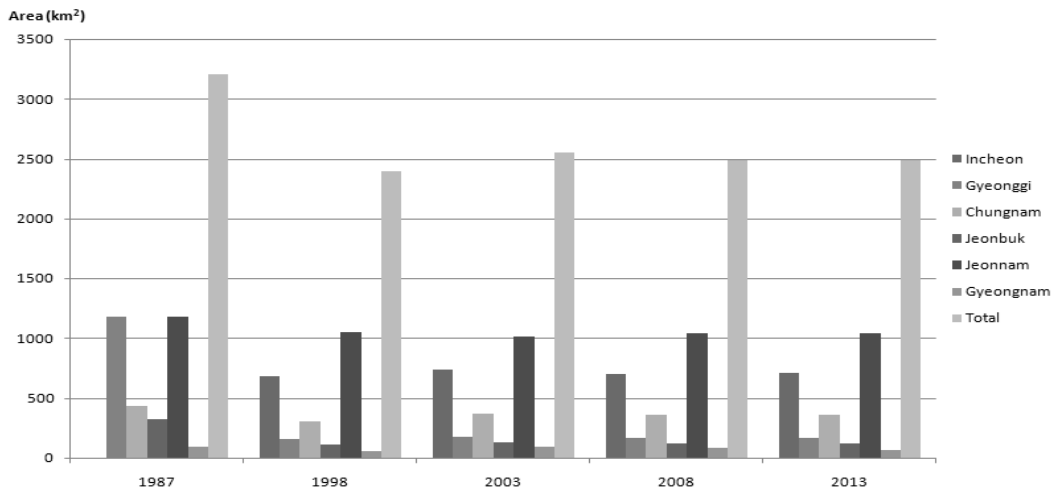
비시장재인 생태계서비스에 대해 경제적 가치를 부여하는 것을 두고 부정적인 시각을 보이는 연구들은 주로 그러한 경제적 가치평가가 자칫 비윤리적일 수 있다는 점과 경제적 가치평가로 인해 오히려 생태계서비스의 질이 저하될 수 있음을 지적하고 있다(TEEB, 2010). 그러나 이러한 논쟁에도 불구하고 1990년대 이후 생태계에 대한 경제적 가치평가 시도는 급속한 발전을 이루었다. 경제적 가치평가에 대한 질적·양적 성장의 원인은 현재의 우리 경제시스템 속에 내재되어 있는 과잉개발 등의 구조적 왜곡을 바로 잡기 위해서는 기본적으로 생태계에 대한 적절한 경제적 가치평가가 이루어져야 한다는 공감대가 형성되었기 때문이다.

특히 연안습지의 경우 생물군계(biome) 중에서도 경제적 가치가 가장 높은 영역으로 주목받고 있다. 1헥타르 당 연간 경제적 가치를 추산할 때 농경지가 약 92달러이고, 산림이 평균 약 969달러

인 것에 비해 연안습지의 경우 연간 평균 경제적 가치가 약 9,990 달러에 달한다(Schuyt, Kirsten and Luke Brander, 2004; Costanza, R. et al., 1997).

그러나 연안습지의 생태적·경제적 중요성에 대한 인식이 보편화되기 전까지 전 세계는 엄청난 면적의 연안습지 손실을 경험했다(Barbier, E. et al., 1997). 그리고 손실은 현재에도 지속되고 있다. 미국의 경우 1998년부터 2004년 사이 매년 약 238.8km²의 연안습지가 손실되었고, 2004년에서 2009년 사이에는 총 1,295.0km²의 연안습지 손실을 경험했다(Dahl, T.E. and S.M. Stedman, 2013).

Figure 1에서 보는 바와 같이 우리나라의 경우는 1980년대 중반을 기준으로 약 10년 동안에만 전체 연안습지의 25%가 손실되었는데 이는 대부분 경기, 충남, 전북 등 서해안 지역에서 있었던 매립 사업에 의한 것이었다. 2000년대 이후부터는 우리나라 대부분의 지역에서 연안습지 면적에 큰 변화가 없었는데,¹⁾ 이는 새만금사업을 추진하는 과정에서 연안습지에 대



* Data source: Ministry of Oceans and Fisheries, 2014.

Figure 1. Changes in the area of coastal wetlands in Korea(1987~2013).

- 1) 우리나라 전체 연안습지의 면적에서 볼 때 줄어든 비율이 미미하다는 것이며, 사실 2003년 대비 2008년 조사에서 줄어든 60.8km²의 면적은 여의도 면적의 약 21배에 해당된다. 그러나 2008년에서 2013년 사이에 줄어든 면적은 이보다 훨씬 그 폭이 감소하여 2.2km² 감소에 그쳤다(출처: Ministry of Oceans and Fisheries, 2014).

한 국민적 관심이 증대되었고, 이와 함께 「습지 보전법」 제정 등 중앙정부와 지방정부 차원에서 연안습지 보전과 복원에 정책적 지원이 이루어졌기 때문에 분석할 수 있다.

특히 순천만의 경우 지방정부 등의 정책적 노력으로 인해 보전과 복원에 가장 성공적인 사례 중 하나로 평가받는다. 따라서 본 연구에서는 순천만을 연구의 공간적 범위로 삼아 순천만 연안습지가 제공하고 있는 생태계서비스의 종류와 그 경제적 가치를 측정할 수 있는 방법론을 고찰해 보고, 또한 여행비용접근법(travel cost method, TCM)을 활용하여 순천만 탐방객들의 수요곡선을 도출함으로써 그 경제적 가치를 분석하고자 한다.

비단, 순천만 연안습지뿐만 아니라 전 세계 도처의 습지들은 여전히 개발압력으로부터 자유롭지 못하다. 물론 1999년 처음 제정된 「습지 보전법」을 포함하여 각종 보호구역의 설정이나 랍사협약과 같은 국내외의 보전 노력이 있지만, 습지가 지니고 있는 자체적인 경제적 가치를 스스로 증명해 보이지 못한다면 개발과 보전의 경쟁에서 여전히 힘겨운 싸움을 해 나가야 할 것이다. 따라서 본 연구의 필요성과 의의는 국내 연안습지의 경제적 가치 평가와 실증적 연구에 기본 자료를 제공한다는 측면에서 찾을 수 있을 것이다.

II. 연구방법

1. 연구의 공간적 범위

본 연구는 전남 순천시에 있는 순천만을 공간적 범위로 선정하였다. 특히 순천만을 탐방하기 위해 오는 관광객들이 순천만자연생태공원을 통하여 관광활동을 하기 때문에 연구에 필요한 관광객들의 소비 행태 분석은 이곳에서 이루어졌다.

어졌다.

순천만은 해수역 면적이 약 75km²에 해당되고, 연안습지의 면적은 22.6km², 갈대군락의 면적이 약 5.4km²에 해당되는 지역이다. 이 중 연안습지와 갈대군락을 합친 약 28km²에 해당되는 면적이 현재 습지보호지역으로 지정되어 있으며, 이보다 넓은 38.3km²에 해당되는 지역이 2006년 1월에 랍사협약에 등록되었다. 그 이후 2008년 5월에 국토계획법에 의해 개발행위허가 제한지역 지정, 2008년 6월에 문화재보호법에 의한 국가명승지로 문화재 보호구역 지정, 2009년 3월에는 국토계획법에 의해 생태계보존지구로 각각 지정되었다. 또한 순천만의 주요 생태자원으로는 2011년 6월 현재, 17목 53과 235종에 이르는 조류가 서식하고 있으며, 이 중에서 천연기념물이 27종, 환경부지정 멸종위기종이 I·II급을 합쳐서 총 37종에 이른다. 식물 자원의 경우 16과 33종의 염생식물을 포함하여 총 89과 336종의 식물이 자생하고 있다(Municipal Office of Suncheon, 2014).

이 사이 전 국민들을 대상으로 꾸준히 순천만의 경관과 생태학적 가치가 알려지기 시작하면서 2005년 약 128만 명에 이르던 관광객이 2008년 이후에는 해마다 200만 명 이상의 관광객들이 찾고 있다. 이렇게 우리나라 생태관광지 중에서 순천만이 최근 가장 큰 주목을 받고 있는 이유 중 하나는 순천만이 가지고 있는 생태학적·문화적 가치 때문일 것이다. 이를 세분화하여 그 주요 내용과 경제적 가치로 환산할 수 있는 방법론을 도식화하면 아래의 Table 1)과 같다.

2. 여행비용접근법

많은 경우 생태계서비스는 시장에서 직접 거래되지 않기 때문에 그 경제적 가치는 시장

2) 순천만이 제공하는 생태계서비스와 그 경제적 가치를 측정할 수 있는 방법론에 대한 분류는 기존의 환경경제학에서 현실적 이용가능성에 따라 각각 사용가치(use value)와 비사용가치(non-use value)로 나누는 방식에다 생태계서비스 분류에 활용되는 방식을 혼합하여 구분하였다.

Table 1. Classification of total economic value for Suncheon Bay.

Category	Types	Ecosystem services	Description	Methods
Direct Use Values	Provisioning	Food	fish & shellfish, agriculture	Market prices
	"	Raw materials	reed harvesting	Market prices
	Cultural	Recreation & Tourism	eco-tourism, recreation	TCM
Use Values	Regulating	Carbon storage	carbon sequestration & storage	Damage cost avoided
	"	Waste-water treatment	removal of sediment & nutrient cycling	Damage cost avoided
	"	Moderation of extreme events	flood control, storm protection	Damage cost avoided
	"	Erosion prevention	shoreline protection	Damage cost avoided
Option Value	-	-	potential future uses	CVM
Non-use Values	Habitat & Supporting	Habitats	habitats for fish, birds, insects, and other wildlife	CVM
	Existence Values	"	natural monuments(27species), endangered species(37 species)	CVM
	Cultural	Heritage & Culture	educational, scientific, cultural, and historical values	CVM

* Source: Oka, 2013; TEEB, 2010.

가격이나 거래량으로부터 직접 알아낼 수는 없다. 따라서 그 가치를 어떠한 방식으로 계량화할 것인가가 핵심 문제가 된다. 조건부가치 측정법(contingent valuation method, CVM)은 잠재적 이용자들에게 지불의사를 통해 그 가치를 직접 물어보는 방식이다(Kim, et al., 1999). 그러나 여행비용접근법은 지불의사금액을 직접 물어보는 대신 관광객들의 여행비용을 활용하여 우회적으로 추정하는 방식이다(Daly, Herman E. and Joshua Farley, 2010). 이 때 여행비용 접근법에서 취하고 있는 기본 가정은 관광이나 여가 혹은 생태계서비스 제공 등으로

인해 발생하는 경제적 가치는 입장료 수입에서만 나오는 것이 아니라 여행에 필요한 교통, 숙박 등의 비용과 일종의 기회비용이라고 할 수 있는 관광객의 시간비용을 함께 고려해야 한다는 것이다(Whitehead, 2000). 이렇게 총 비용이 도출될 경우 비용의 증감에 따라 관광객 수에 변화가 발생할 것이고 이를 바탕으로 해당 장소나 생태계서비스에 대한 일종의 수요곡선이 도출될 수 있다고 본다. 이 때 도출된 수요곡선의 아래 부분에 해당되는 면적을 ‘소비자잉여’ 부분이라고 하는데, 이 면적은 이론상으로 해당 장소와 생태계서비스에 대한 경제적 가치와

동일하다(Oka, 2013; Daly, Herman E. and Joshua Farley, 2010).

여행비용 접근법을 통한 경제적 가치 분석에서는 수요곡선을 도출하는 것이 연구의 핵심이 된다. 일반적으로 수요곡선을 도출하는 절차는 다음과 같다(Park, 2009; Choi, et al., 2002; Shrestha, et al., 2002). 첫째, 거리와 여행시간의 차이에 따른 여행비용을 도출하기 위해 전국을 권역(zone)으로 나눈다. 이 때 해외 여행객을 포함할 경우 연구가 매우 복잡해지므로 본 연구에서는 제외하였고, 가장 정확한 비용 측정을 위해서는 해당 지역으로부터의 거리를 중심으로 동심원을 그리고 이를 권역으로 활용해야 하나 통상적으로 연구에서 행정구역을 권역으로 활용하기 때문에 본 연구에서도 행정구역을 기준으로 삼았다. 다만 편의 상 행정구역을 권역으로 활용할 때에는 해당 장소를 포함하고 있는 행정구역이나 인접한 행정구역의 경우 찾는 사람이 많으므로 좀 더 세분화된 행정구역 단위를 활용하는 것이 좋으며, 행정구역 간 위계가 반드시 동일할 필요는 없다.

둘째, 각 권역의 인구 대비 표본 방문객들의 비율을 통해 방문 비율을 도출한다. 일반적으로 인구 1,000명 당 방문 비율을 활용한다. 계산에 활용되는 수식은 다음과 같다.

$$V_i = (W_i \times S \times 1,000) / P_i \quad \text{Formula (1)}$$

- V_i : visits per 1,000 population in each zone
- W_i : the percentage of visits from each zone in the sample
- S : total visits per year
- P_i : zone population

셋째, 각 구역별로 여행비용을 추정하고, 그 외 시간비용 등을 산출하여 여행 권역별 총 비용을 각각 도출한다. 교통비용의 경우 대중교통을 이용할 때에는 해당 대중교통을 이용하는 비용을 고려하면 되지만 승용차를 이용할 경우 아래의 식을 통해 그 비용을 산출한다.

$$\text{Cost (by car)} = (D_i \times FC + PF + T_i) / n \quad \text{Formula (2)}$$

- D_i : distance to reach Suncheon Bay from each zone (round trip)
- FC : fuel cost per 1km
- PF : parking fee
- T_i : highway toll (round trip)
- n : the average number of travel companions

넷째, 권역별 총비용과 방문객 수 사이의 회귀분석을 통해 수요곡선을 도출하고 이를 바탕으로 소비자잉여에 해당되는 부분의 면적을 산출한다. 회귀분석을 위해 본 연구에서는 자연로그를 취한 아래의 모델을 활용하였다.

$$\ln(V_i) = \beta_0 + \beta_1\{\ln(C_i)\} \quad \text{Formula (3)}$$

- V_i : visits/1,000 in each zone
- C_i : total travel cost from each zone

추정된 함수를 통해 수요곡선이 도출된 후에는 소비자잉여 부분의 면적을 구함으로써 경제적 가치를 확인할 수 있는데 본 연구의 경우 비용이 1만원씩 증가하는 비연속 함수이므로 이 부분의 면적을 구하는 수식은 다음과 같다.

$$\sum_{k=1}^{n-1} \frac{1}{2} \times 1 \times (V_k - V_{k+1}) + (k-1) \times (V_k - V_{k+1}) \quad \text{Formula (4)}$$

- k : increased travel cost(10,000 Won)
- n : increased travel cost when V is zero
- V_k : estimated visits when k

본 연구의 나머지 부분에서는 위와 같은 절차를 통해 순천만의 직접 사용가치(direct use value)에 따른 경제적 가치를 도출하고자 한다.

3. 자료 수집

본 연구에서는 TCM을 활용하기 위해 기존의 두 연구에서 순천만의 관광객들을 대상으로

실시하였던 설문조사 결과를 활용하였다. 관광객들의 태도 및 만족도가 관광소비에 미치는 영향을 분석하였던 박은별 외(2014)의 연구에서는 2012년 10월 설문조사를 실시하여 설문표본 314부를 회수하였고, 생태관광해설 프로그램 개발을 위해 관광객들의 특성을 조사하였던 조계중(2012)의 연구에서는 2012년 7월에 설문조사를 실시하여 설문표본 240부를 회수하였다. 이들의 연구에서 제시하였던 관광객들의 출신 지역에 대한 비율, 교통수단에 따른 표본의 비율 등의 자료를 본 연구에서 활용하였다. 특히 두 연구 모두 설문조사 시기가 2012년으로 동일하였고, 본 연구에서 필요한 출신지역에 대한 자료를 두 연구 모두 연구결과로 제시하였으며, 예비조사와 임의표본추출방식을 택하는 등 본 연구에 필요한 기본 조건을 갖추었기 때문에 활용 가능하였다(Cummings, et al., 1996).

III. 연구 결과 및 고찰

1. 권역별 인구 1,000명당 방문을 계산 결과

앞서 논의했던 바와 같이 행정구역을 중심으로 권역(zone)을 설정한 후 설문조사 결과에서 각 권역별 표본의 비율과 실제 권역의 인구를 함께 고려하여 방문율을 계산하였다. 식 (1)을

바탕으로 방문객의 각 거주 권역별 방문을 계산 결과는 Table 2와 같다.

좀 더 명확한 계산을 위해서는 권역을 더 자세히 나누어야 하나 기존 설문조사의 결과 활용에 따른 본 연구의 한계이며, 광역화된 권역에 따른 편익 과대 추정을 피하기 위해 이후에 활용되는 모든 계산에서는 가장 적은 편익이 계산되도록 ‘편익의 과소추계’ 원칙을 적용하였다.

또한 2012년 기준으로 순천만의 총 탐방객 수는 2,351,640명이었으며, 2012년 10월 기준으로 통계청에서 제공하고 있는 권역별 인구수를 바탕으로 산출할 때, 순천만이 포함되어 있는 전남의 방문율이 가장 높았으며, 권역의 거리가 멀어질수록 방문율은 감소하는 경향을 보였다.

2. 권역별 총 여행비용 계산 결과

권역별 총 여행비용은 각 교통수단별 여행비용을 추계하여 전체 교통비를 도출하고, 입장료와 숙박료를 계산하여 이를 시간비용과 합친다. 순천만 탐방을 위해 활용되었던 교통수단은 승용차, 관광버스, 시외버스, 고속철도, 시내버스 등이었다. 먼저, 승용차의 경우 네이버의 지도 찾기를 이용하여 해당 권역의 가장 인구가 많은 도시의 행정기관에서부터 순천만생태공원 주차장까지의 거리와 소요시간을 측정하였고,³⁾ 휘

Table 2. The visits per 1,000 population in each zone.

Zones	Zone population	Visits in the sample	% of visits	Visits/1,000
Metropolitan Area	25,108,860	80	14.5%	13.580
Chungcheong	5,223,409	48	8.6%	38.718
Gangwon	1,538,869	2	0.4%	6.113
Jeonnam	3,378,612	253	45.7%	318.089
Jeonbuk	1,873,353	45	8.1%	101.680
Gyeongsang	13,206,468	126	22.7%	40.421
Total	50,329,571	554	100.0%	

3) 일반적으로 TCM 연구에서 권역별 거리를 측정할 때 해당 권역의 출발점이 모두 다르기 때문에 권역의 대표 행정기관을 중심으로 그 거리를 측정한다.

Table 3. Total travel cost from each zone.

Zones	Visits	Car	Charter bus	Express bus	KTX	City bus	Transportation cost	Entry fee & room charge	Time cost	Total travel cost
Metropolitan Area	80	60,310	15,600	-	85,400	-	56,603	39,522	231,813	327,938
Chungcheong	48	34,595	11,100	-	45,600	-	22,328	12,306	170,715	205,349
Gangwon	2	71,443	-	-	-	-	71,443	48,837	260,565	380,845
Jeonnam	253	1,993	6,700	15,000	-	2,200	3,702	3,650	89,850	97,202
Jeonbuk	45	22,645	8,900	30,200	-	-	21,041	8,897	138,369	168,307
Gyeongsang	126	30,545	11,100	-	-	-	21,748	16,829	167,121	205,698
Total	554									

발유 가격은 2012년 10월 말 전국 주유소 휘발유 판매가 평균 금액인 리터당 1,990원을 사용하였으며(Korea National Oil Corporation), 자동차 연비는 리터당 10km를 기준으로 삼았다. 따라서 승용차 주행 1km당 관광객지출비용은 199원으로 추정되었다. 또한 승용차 이용자들의 경우 평균 승차원인이 3명이었으므로 이를 반영하였다. 주차비의 경우 소형 기준으로 승용차 한 대당 하루 2,000원을 적용하였고(Suncheon Bay Cyber Ecological Park, 2014), 고속도로 이용에 따른 통행료를 계산에 포함시켰다.

또한 해당 기간의 관광버스의 가격은 45인승 일반버스 당일 기준으로 서울경기 지역 70만원, 충청 50만원, 강원 80만원, 전남 30만원, 전북 40만원, 경상 50만원이며(NMCB, 2014), 이를 1인당 비용으로 환산할 경우 각각 서울 1만5,600원, 충청 1만1,100원, 강원 1만7,800원, 전남 6,700원, 전북 8,900원, 경남 1만1,100원이다. 덧붙여 고속버스나 고속철도, 시외버스 이용에 대한 비용 추계에서는 해당 실제 요금에 2012년 순천 시내 버스요금(1,100원)을 합산하여 계산했으며, 전체 비용은 왕복으로 계산하였다.

숙박비의 경우 1박 2일의 숙박을 한 응답자의

비용(전체 평균 18.2%)을 평균 숙박비용 43,837원에 반영하여 계산하였으며, 입장료는 성인 5,000원, 순천시민의 경우 2,500원을 적용하였다(Suncheon Bay Cyber Ecological Park, 2014).

또한 관광에 따른 기회비용에 해당되는 시간 비용은 한국은행 발표 자료 2012년 상용 근로자 5인 이상 사업체의 근로자 1인당 평균 임금(월 평균 299만 5000원)을(The Bank of Korea, 2014) 2012년 연중 근무일수인 250일(주 5일 근무 기준)로 나누면 일당이 143,760원이고, 1일 8시간 근무를 기준으로 한다면 시간당 17,970원이다. 이 때 여행 시간 비용, 즉 기회비용은 거주 권역에서 순천만자연생태공원까지의 왕복 이동 시간 및 평균체류시간(4.2시간)에 시간당 평균임금(17,970원)을 곱한 금액이다.

이러한 조건을 바탕으로 총 여행비용을 계산한 결과는 Table 3)과 같다.

3. 회귀분석 결과와 수요곡선 도출

순천만 관광객의 수요곡선을 도출하기 위해서는 여행비용 변화에 따른 기대 관광객 수 변화를 도출해야 하고 이를 위해 권역별 총 여행비용과 방문 사이의 회귀분석이 필요하다. 본 연구에서는

4) 빈 칸은 해당 권역에서 해당 교통수단을 이용한 방문객이 없는 경우이다.

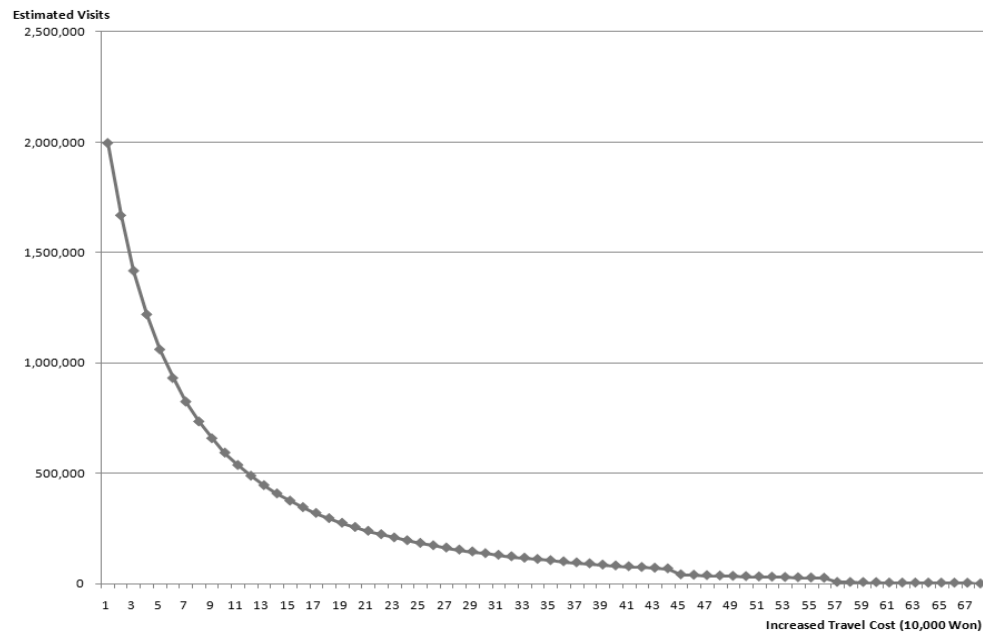
Table 4. The results of regression analysis.

β_0	38.558*** (2.423)
β_1	-2.845*** (0.198)
F-value	207.237***
R ²	0.981

Notes: *** $p < .001$; () Std. Err.

Table 5. The estimated number of visitors with increased travel cost.

Increased cost	Zone Metropolitan area	Chungcheong	Gangwon	Jeonnam	Jeonbuk	Gyeongsang	Total
₩10,000	260,502	195,294	10,555	919,047	119,831	491,497	1,996,726
₩20,000	239,762	171,635	9,823	713,090	102,600	432,043	1,668,953
₩30,000	221,192	151,690	9,158	564,910	88,556	381,909	1,417,415
·	·	·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·	·	·
₩650,000	0	0	0	3,667	0	0	3,667
₩660,000	0	0	0	3,531	0	0	3,531
₩670,000	0	0	0	3,401	0	0	3,401
₩680,000	0	0	0	0	0	0	0

**Figure 2.** Demand curve for Suncheon Bay.

SPSS 21.0을 통해 그 결과를 구하였다.

Table 4의 결과에 의해 수식 (3)은 $\ln(V_i) = 38.558 - 2.845\{\ln(C_i)\}$ 과 같이 나타낼 수 있다. 본 연구와 같이 자연로그를 회귀모델로 사용할 경우 V_i 가 0이 되는 C_i 값을 수식을 통해서 찾는 수 없으므로 근사치에 해당되는 값을 찾기 위해 C_i 의 값을 일정량 증가시켜가며 방문객 수가 0이 되는 점을 찾게 된다. 증가시키는 일정 비용 금액의 수준은 도출된 지역별 여행비용을 통해 판단하며 계산의 편의를 위해 본 연구에서는 1만원을 기준으로 삼았다. 각 권역별로 반복하여 이를 계산하면 총 여행비용이 추가적으로 68만원까지 증가될 때 전체 기대 방문자수가 0이 되었다.

이를 정리하면 Table 5와 같고, 비용증가액에 따른 순천만의 총 기대 방문자수를 그래프로 나타내면 Figure 2와 같다. 이는 순천만의 수요곡선과 동일하다.

4. 순천만의 경제적 가치(소비자 잉여) 계산 결과

수요곡선에서 소비자 잉여에 해당되는 부분, 즉 Figure 2에서 수요곡선 아래 부분의 면적이 순천만의 연간 경제적 가치에 해당된다. 이를 수식 (4)를 통해 계산하면 다음의 Table 6과 같다.

Table 6의 계산결과에 의하면 순천만의 직접 사용가치에 따른 연간 경제적 가치는 약 1,746억 6,058만원에 해당된다. 기존 설문조사 자료

의 한계로 인해 관광객 표본의 약 47%를 차지했던 전남 권역의 관광객을 편익 최소추계 원칙에 따라 대부분 시내 관광객인 것으로 추정하였던 것을 감안한다면 실제 경제적 가치는 본 연구의 추계치보다 더 높을 것으로 예상된다. 다만 여행비용 접근법의 이미 알려진 일반적인 한계와 같이 여행 목적이 다양할 경우 그 경제적 가치가 다소 과대 추계되는 경향이 있으므로 이에 대해서도 함께 고려해야 할 것이다.

IV. 결 론

본 연구는 관광객들의 여행에 따르는 비용을 추정함으로써 순천만을 둘러싼 생태계서비스의 경제적 가치를 평가하고자 하였다. 연구결과를 통해 볼 때 순천만이 제공하는 생태계서비스는 사용가치에 속하는 어패류, 농작물, 생태관광, 연안습지의 탄소 저장, 오염물질 여과 및 해상 재해와 해안침식 조절 기능으로부터 비사용가치에 해당되는 서식지 및 생물다양성 보전에 이르는 편익까지 매우 다양한 것으로 드러났다.

또한 TCM 방법을 활용하여 관광객들의 여행비용을 추정함으로써 그 경제적 가치를 추정한 결과에서 본다면 순천만은 여러 가지 경제적 가치 중 생태관광으로부터의 가치만 추정하더라도 연간 약 1,747억 원의 편익을 가져다주는 것으로 평가되었다. 이는 할인율을 10%로 비교

Table 6. Calculating the consumer surplus.

Increased travel cost	Calculation	Results (10,000 Won)
₩10,000	$1/2 \times 1 \times (1,996,726-1,668,953)$	163,886.5
₩20,000	$1/2 \times 1 \times (1,668,953-1,417,415) + (2-1) \times (1,668,953-1,417,415)$	377,307.0
.....
₩660,000	$1/2 \times 1 \times (3,531-3,401) + (66-1) \times (3,531-3,401)$	8,515.0
₩670,000	$1/2 \times 1 \times (3,401-0) + (67-1) \times (3,401-0)$	226,166.5
Total		17,466,058.0

적 높게 잡고 편익발생기간을 50년 정도로만 낮추어 잡아도 편익의 현재 가치가 약 1조 9,049억 원에 해당되는데, 할인율을 8%로 하고, 순천만의 편익발생기간을 100년 이상으로 잡을 경우 그 경제적 가치는 2조 3,569억 원으로 매우 높게 평가된다.

본 연구는 개발위험에 늘 노출되어 있는 연안습지에 대한 경제적 가치 평가의 실증 사례를 제시함으로써 향후 연안습지 가치 연구의 기초를 마련했다는 점에서 그 학문적 의의를 지닌다. 또한 중앙정부와 지방정부의 정책결정자들에게는 연안습지를 둘러싼 정책수립에 있어 객관적인 자료를 제시할 수 있다는 점에서 정책적 의미 역시 적지 않다. 그러나 순천만이 주는 전체적인 생태계서비스에 대한 경제적 가치 평가가 아니라 관광으로 인한 직접적인 사용가치에 국한되었다는 점에서 연구의 한계를 드러내며, 연안습지에 대한 진정한 가치평가가 이루어지기 위해서는 앞서 Table 1을 통해 제시하였던 다른 생태계서비스에 대한 가치평가도 후속 연구를 통해 함께 이루어져야 할 것으로 보인다.

또한 TCM 접근법의 경우 교통 접근성이 떨어짐으로 인해 발생하는 비효용(disutility)의 비용이 제외되어 전체 경제적 가치가 다소 작게 추정되는 경향이 있는데 특히 순천만의 경우 도심 지역의 공원과 달리 교통 접근성이 매우 떨어지는 지역에 존재하기 때문에 이러한 점이 고려되지 못한 것은 한계로 지적될 수 있다. 향후 연구에서는 이러한 점이 잘 반영될 수 있도록 설문지를 설계해야 할 것이다.

References

- Barbier, Edward B., Mike Acreman and Duncan Knowler. 1997. Economic valuation of wetlands: A guide for policy makers and planners. Ramsar Convention Bureau.
- Cho, Kye-joong. 2012. A Study of Visitor Characteristics for Development of Ecotour Interpretive Program for the Park: Case Study of Suncheon Bay Ecological Park. *The Journal of Korea Institute of Forest Recreation Welfare*, 16(4): 19-27.
- Choi, Yong-Bu · Jinhyun Kim and Byoungik Min. 2002. Economic Value of Cultural and Historical Parks in Urban Areas: The Case of Junju Castle. *The Journals of Korean Public Administration Review*, 36(4): 107-127.
- Costanza, R., Ralph d'Arge, Rudolf de Groot, Stephen Farber, Monica Grasso, Bruce Hannon, Karin Limburg, Shahid Naem, Robert V. O'Neill, Jose Paruelo, Robert G. Raskin, Paul Sutton and Marjan van den Belt. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387: 253-260.
- Cummings, R. G. · Harrison, G. W. and Rutstrom, E. E. 1996. Homegrown Values and Hypothetical Surveys: Is the Dichotomous Choice Approach Incentive Compatible? *American Economic Review*, 85(1): 206-266.
- Daly, Herman E. and Joshua Farley. 2010. *Ecological Economics*. Washington DC: Island Press.
- Dahl, T. E. and S. M. Stedman. 2013. Status and trends of wetlands in the coastal watersheds of the Conterminous United States 2004 to 2009. U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service and National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service.
- Kim, Tae Kyun · Sang Yeol Han and Kwan Choi. 1999. A Survey Design for Reducing Hypothetical Bias in the Contingent Valuation. *The Korean Journal of Agricultural Economics*, 38(1): 19-33.

- Oka, Toshihiro. 2013. Environmental Economics. Seoul: Samhwa.
- Park, Eun-Byul · Hyun Kim and Hee-Sun Choi. 2014. The Study on the Effect of Eco-Tourist's Attitude, Behavior and Satisfaction on Tour Expenses at Suncheon Bay. Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture, 42(1): 50-63.
- Park, Ki-Muck. 2009. A Research to Compare for Evaluating an Economic Value of a Travel Course in a Local Public Park: Focusing on Estimating the Economic Value by TCM and CVM. Korean Local Government Review, 10(4): 125-143.
- Schuyt · Kirsten and Luke Brander. 2004. The Economic Values of the World's Wetlands.
- Shrestha, R. · Seidl, A and Moraes, A. 2002. Value of recreational fishing in the Brazilian Pantanal: a travel cost analysis using count data models. Ecological Economics, 42: 289-299.
- TEEB. 2010. The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Local and Regional Policy Makers.
- Whitehead, J. · Haab, T. and Huang, J. 2000. Measuring Recreation Benefits of Quality Improvements with Revealed and Stated Behaviour Data. Resource and Energy Economics, 22: 339-354.
- Korea National Oil Corporation. <http://www.opinet.co.kr>, 2014. 07. 18.
- Ministry of Oceans and Fisheries. <http://www.mof.go.kr>, 2014. 07. 17.
- Municipal Office of Suncheon. <http://www.suncheon.go.kr>, 2014. 07. 08.
- National Mutual Aid Association of Chartered Buses Transportation Business(NMCB). <http://nmcb.org>, 2014. 07. 05.
- Statistics Korea. <http://kostat.go.kr/portal/korea/index.action>, 2014. 07. 18.
- Suncheon Bay Cyber Ecological Park. <http://www.suncheonbay.go.kr>, 2014. 07. 06.
- The Bank of Korea, Economic Statistics System. <http://ecos.bok.or.kr>, 2014. 07. 06.