

## 閑麗海上國立公園 保存의 經濟的 價值： 條件附 價值測定法(CVM)을 利用하여

郭承俊\* · 趙勝國\*\* · 劉昇勳\*\*\*

**논문 초록** 본 연구는 해양자연자산의 보전과 관련 투자의 경제적 타당성을 입증하는 데 필요한 해양자연자산 보존의 경제적 가치를 측정한다. 본 연구는 우리나라 해양환경을 대표하는 해상국립공원으로서 전남 및 경남에 위치한 한려해상국립공원을 대상으로 조건부 가치측정법(CVM)을 적용하였다. CVM연구의 바이블이라 할 수 있는 NOAA의 지침을 충실히 따른 실증연구 결과 6대 광역시를 대상으로 조사한 한려해상국립공원 보존에 대한 가구당 연간 WTP 추정치는 모수추정법으로는 약 5,044원, 비모수추정법으로는 약 5,470원이었다. 모수추정법에 의한 WTP 추정치는 유의수준 1%에서 통계적으로 유의하였으며, 가구당 연간 WTP의 몬테칼로 시뮬레이션에 의한 95% 신뢰구간은 약 4,473원~5,732원이었고, 비모수적 bootstrap 방법으로 95% 신뢰구간을 구한 결과 약 4,478원~5,695원이 나왔다. 또한 한려해상국립공원의 연간 총 보존가치는 6대 광역도시에서 모수추정법으로는 약 360억 원, 비모수추정법으로는 약 390억 원에 이르는 것으로 추정되었다.

**핵심 주제어:** 조건부 가치측정법, 해상국립공원, 경제적 가치  
**경제학문헌목록 주제분류:** Q2

\* 고려대학교 경제학과 부교수, e-mail: sjkwak@korea.ac.kr

\*\* 한세대학교 경영학과 조교수, e-mail: skcho@hansei.ac.kr

\*\*\* 호서대학교 경상학부 전임강사, e-mail: shyoo@office.hoseo.ac.kr

## I. 서론

자연환경은 모든 생명의 원천이다. 자연환경의 한 구성원인 인간은 자연을 벗어나 홀로 살아갈 수 없다. 그런데 자연환경 중에서도 삼면이 바다인 우리나라의 경우 해양자연환경의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않을 것이다. 우리나라는 44만 3천km<sup>2</sup>의 바다와 총연장 11,542km의 긴 해안선 및 3,170개의 도서를 보유하여 전 인구의 30%정도가 해안 60km이내에 살고 있으며, 연간 약 3백만 톤의 수산물을 생산하고 있고, 세계 5대 갯벌의 하나인 2,393km<sup>2</sup>의 갯벌을 갖고 있는 등 막대한 해양자연자산을 보유한 해양국가이다. 그러나 이렇게 풍부한 해양자연자산 역시 무분별한 개발로 인해 점차 훼손되고 있고 환경오염의 피해가 속출하고 있다. 그 와중에서 천혜의 해양자연자산이 점차 제 모습과 제 기능을 잃어가고 있어 안타까움을 더하고 있다. 게다가 아직 훼손되지 않았지만 장차 보존되어야 할 해양자연자산 역시 개발의 압력이 가중되는 상황에서 언제 파괴될지 모르는 위험에 처해 있다.

그런데 최근의 새만금 간척사업에서도 보듯이 해양자연자산을 둘러싼 개발과 보존에 관한 논란이 국가적으로 심각한 갈등을 초래하는 사례가 잦아지고 있다. 그리고 만약 해양자연자산의 개발사업이 충분한 사전검토 없이 진행된다면 막대한 재정적 손실을 가져올 뿐만 아니라 개발사업으로 인해 파괴된 해양자연자산은 복구가 불가능할 것이며, 이는 현재 및 미래의 국민적 부담이 될 것이라는 우려가 커지고 있다.

그런데 이러한 논란과 우려의 핵심에는 다름 아닌 개발사업의 타당성분석(또는 비용-편익분석)에 대한 불신이 자리잡고 있다. 왜냐하면 보존 및 개발과 관련된 다양한 이해관계를 절충하는 거의 유일한 정책방법론인 타당성분석에서 해양자연자산의 경제적 가치가 종종 간과되거나 과소평가되기 때문이다. 따라서 해양자연자산의 경제적 가치가 제대로 반영된 타당성분석에 근거해 해양자연자산의 개발 및 보존에 관한 결정이 이루어진다면 비효율적 예산낭비와 정부정책에 대한 국민의 불신감을 없앨 수 있고 결국 국가적 갈등을 종식시킬 수 있을 것이다.<sup>1)</sup> 또한 이와 같은 타당성분석을 통해 해양자연자산에 대한 가치를 새롭게 인식하고 해양자연자산에 대한 이용과 보존의 조화를 추구하여 풍요롭고 생명력 넘치는 국토를 창조할 수 있을 것

1) 이와 관련하여 Arrow et al. (1993)은 공공의 이익에 부합하는 정책결정을 내리기 위해서는 환경의 가치에 대한 정보가 반드시 필요하다고 주장하였다.

이다.

한편 일국의 해양자연자산을 대표하는 것으로 해양(해상·해안·해중) 국립공원이 있는데 1968년이래 우리나라는 한려해상, 다도해해상, 태안반도, 변산해안 등 4개의 지역을 해상 및 해안국립공원으로 지정하였다. 본 논문은 우리나라의 해양자연자산을 대표하는 것으로 간주되는 해양국립공원 중에서 가장 먼저 지정되었고 가장 많은 탐방객이 방문하지만 훼손의 우려가 있는 한려해상국립공원을 대상으로 이의 보존에 따른 경제적 가치를 조건부 가치측정법(contingent valuation method, CVM)으로 추정한다. 이를 통해 해양자연자산 보존의 경제적 편익을 측정하는 과학적 방법론의 적용을 예시한다. 조건부 가치측정법을 이용하여 자연환경 보존의 경제적 편익을 측정한 연구는 다양한 분야에서 진행되어 왔으나(곽승준·유승훈, 2001; Yoo and Chae, 2001; Yoo et al., 2001) 이를 해상국립공원에 적용한 국내의 예는 아직 없다. 따라서 국내에서 처음으로 조건부 가치측정법을 해상국립공원에 적용한다는 데 본 연구의 의미가 있다. 또한 본 연구는 해양자연자산의 보존을 위한 투자의 적절성을 결정하는 데 필요한 근거를 구체적으로 제공한다.

본 논문은 다음과 같이 구성되어 있다. 먼저 다음 절에서는 본 연구에서 채택한 CVM에 대해 설명하고, III절에서는 수행한 실증연구의 절차를 검토한다. 그리고 IV절에서는 적용한 계량모형을 소개하고 실증연구의 결과를 논의한다. 마지막 V절에서는 한려해상국립공원을 대상으로 한 실증연구의 결과가 시사하는 정책적 함의를 제시하며 결론으로 할애한다.

## II. 조건부 가치측정법

타당성분석(feasibility analysis) 또는 비용-편익분석(cost benefit analysis)에서 편익이란 국민생산 또는 국민후생에의 공헌을 의미하는데 후생경제학에서는 이를 소비자들이 지불할 의사가 있는 금액으로 평가하게 된다. 따라서 특정 정책으로부터 발생하는 편익(benefits)을 측정하는 데 있어 가장 핵심적 요소는 그 정책에 대한 소비자(또는 혜택자)의 지불의사액(willingness to pay, WTP)을 측정하는 것이다(Brent, 1995; 김동권, 1997; KDI, 2000). 그런데 WTP란 사람들이 특정 환경질의 개선을 위해, 특정 공공재를 공급받기 위해, 그리고 특정 환경피해를 방지하기 위

해 지불할 의사가 있는 최대금액을 의미한다.

본 연구는 한려해상국립공원 보존정책으로부터 발생하는 편익을 조건부 가치측정법을 이용하여 측정함으로써 동 정책의 예비적 가치를 제공하고자 하는 것이다. 그런데 본 연구에서 사용하는 CVM은 사람들이 특정 공공재나 환경재에 부여하고 있는 가치를 직접적으로 이끌어내는 방법이다(Mitchell and Carson, 1989). 즉, CVM은 직접면접, 우편 혹은 전화 인터뷰를 통해 사람들이 갖고 있는 환경재에 대한 가치, 즉 최대 WTP를 설문하는 방식을 의미한다. 특별히 고안된 설문지는 환경질 변화에 대한 가상적 상황을 설정하고 여러 조건들을 달아 사람들을 가상적 상황에 결합시킨다. 이런 조건하에서 응답자들은 환경질의 가상적 변화에 대해서 어느 정도 지불의사(WTP)가 있는지를 대답하게 된다.

CVM은 Hicks적 후생(Hicksian welfare)을 직접 측정할 수 있는 강한 이론적 근거를 갖고 있고, 간접적 방법을 적용할 수 있는 대상에는 물론 간접적 방법을 사용할 수 없는 대상에도 적용할 수 있으며, 다양한 유형의 비사용가치를 직접 측정할 수 있고, 그리고 유효성 및 신뢰성을 검증할 수 있도록 설계할 수 있다는 장점이 있다. 하지만 CVM은 선호를 나타내려는 응답자의 의사와 능력에 크게 의존하고 있다. 그 결과 설문으로부터 얻은, 응답자가 진술한 가치를 WTP의 추정치로 사용하는 것에 대한 비판이 제기되고 있다. 그러나 중요한 것은 타당성(validity)과 정확성(accuracy)인데 여러 실증연구의 결과 CVM으로부터 얻게 되는 응답은 타당성을 갖고 있고 대체적으로 믿을 만하며 정확하다는 평가를 받았다(Bishop and Heberlein, 1979; Brookshire et al., 1982; Kealy et al., 1988; Loomis, 1990; Gonzalez-Cáván and Loomis, 1997).

이렇게 타당성과 정확성을 인정받은 CVM은 그 적용범위가 계속 넓어져 대기질, 수질, 레크리에이션 등 환경재의 가치측정에 널리 이용되었을 뿐만 아니라 심장마비로 인한 사망위험의 감소(Acton, 1973), 식품점 가격에 대한 개선된 정보(Devine and Marion, 1979) 등과 같은 비환경재에 대해서도 많이 적용되었다. 아울러 CVM은 주로 학문적 범위 내에서 연구되어 오다가 Kenneth Arrow, Robert Solow 등으로 구성된 NOAA(National Oceanic and Atmospheric Administration)의 패널이 보고서를 통해 CVM은 비사용가치(nonuse value)를 포함하여 피해를 법적으로 평가하는 출발점이 되기에 충분히 믿을 만한 추정치를 제공할 수 있다는 결론을 내린 이후 소송(litigation)과 관련된 가치측정에 이용되기 시작하면서 주요 정부부서, 국제기

구, 연구소 등에서도 많이 사용되고 있다(Arrow et al., 1993).

### Ⅲ. 실증연구절차

CVM의 적용은 일반적으로 5단계를 거치게 된다. 먼저 1단계에서 연구대상 환경재를 설정한다. 2단계에서는 설정된 환경재에 대해 전달하고자 하는 내용을 정확하게 전달하면서 응답자들이 이해하기 쉽도록 묘사된 시나리오를 작성한다. 3단계에서는 조건부 가치추정법의 운용에서 예상되는 여러 편익(bias)들을 방지할 수 있도록 설문지를 보완하는 단계이다. 4단계는 직접 현장에 나가 설문을 시행하는 단계로 충분히 교육받은 설문조사원의 역할이 강조된다. 5단계에서는 설문으로부터 얻어진 자료를 취합·분석하여 필요한 정보를 이끌어내는 단계이다.

CVM이 성공적으로 편익추정에 사용되려면 설문지 작성, 설문과정 등 적용과정에서 CVM의 배경상 논쟁이 되었던 전략적 행위, 가상성, 의향과 행동의 상관관계 등을 충분히 살펴보아야 한다. 본 연구는 CVM연구의 blue ribbon이라 할 수 있는 NOAA 패널의 지침을 대부분 수용하였다.

#### 1. 설문지 작성

##### (1) 대상재화 선정

본격적 설문조사를 하기 위한 첫 단계로서 대상재화와 이에 대한 조건부 시장을 설정하였다. 지불의사에 관한 질문을 하기 전에 설문지는 조건부 시장의 일반적 상황부터 만들어 갔다. 먼저 응답자로부터 환경문제에 대한 일반적 견해(general attitude to the environment)를 이끌어 냈다. 다음으로 응답자에게 한려해상국립공원의 이용실태에 대한 답변을 유도하였다. 그리고 한려해상국립공원의 자연자산과 현재의 훼손상태에 대해 설명하고 앞으로의 추이에 대해 질문하였다.<sup>2)</sup>

2) 한려해상국립공원은 비경이라고 밖에 표현할 수 없는 해상경관을 갖고 있고, 다수의 멸종위기에 있는 야생 및 보호대상 동·식물, 천연기념물 등이 서식하고 있으며, 생태적 우수성이 뛰어나고, 유적지·사찰 등 중요한 문화자원도 다수 포함되어 있다. 그런데 한려해상국립공원내의 자연보존지구에서조차 불법으로 임야 및 해안을 훼손하여 주택을 증축·개축·재축하거나, 동·식물을 채취하고, 탐방객을 상대로 상업행위를 하는 등 자연환경을 파괴하는 행위

그 다음 단계로 한려해상국립공원의 훼손이 가져올 상황을 설명하였고 이의 보존에 상당한 비용이 소요된다는 것을 언급하였다. 그리고 응답자들에게 한려해상국립공원의 보존을 위해 추가적으로 지불할 수 있는 금액에 대해 질문하였다. 보존은 현재 상태에서 더 이상 악화되지 않도록 보존하는 것뿐만 아니라 공원구역의 침식을 방지하고, 해상 및 육상경관을 보존하며, 동식물 등 자연생태계를 보존하고, 청정해역을 유지하는 등의 노력을 기울여 세계적으로 아름다운 해상국립공원으로의 보존을 의미함을 설명하였다. 한려해상국립공원에 대해 많은 응답자들이 알고 있었지만, 실제 설문조사시 다시 한번 상기시키고 한려해상국립공원을 방문한 적이 없는 사람들을 위해 한려해상국립공원의 모습을 담은 사진들과 한려해상국립공원의 위치와 구역을 나타낸 지도를 보조자료로 활용하였다.

또한 본 연구에서는 NOAA 패널 보고서에서 강조하고 있듯이 한려해상국립공원의 대체재를 제시하였고 범위효과(scope effect)를 방지하기 위해 현재 오직 한려해상국립공원만이 평가대상이라는 점을 분명히 하였다.

## (2) 지불수단 선택

조건부 시장 설정에 있어서 중요한 역할을 하는 것은 응답자가 밝히고자 하는 지불의사를 쉽게 표현할 수 있도록 지불수단을 제시하는 것이다. 현실성 있는 지불수단이 되도록 시장을 설정하는 것은 응답자가 진정한 가치를 밝힐 수 있도록 유도한다는 점, 가상적 상황을 좀 더 현실화시킨다는 점, 또 의도와 행동간의 관계를 밀접하게 할 수 있다는 점에서 중요하다. 특정 지불수단을 결정할 때는 우선, 평가하고자 하는 재화와의 관련 정도, 둘째, 응답자의 결정을 단순화할 수 있는 정도, 셋째, 여러 가지 편의를 제거할 수 있는 정도를 기준으로 삼아야 한다. 즉, 평가하려

---

가 빈번하게 이루어지고 있다. 또한 공원내의 자연환경지구에서는 개발과 채석·채광·복개가 빈번하며, 불법건축물과 불법시설물이 늘어나고 있고, 사찰주변이나 관광지를 중심으로 불법 상행위 등도 끊임없이 일어나고 있다. 또한 최근 들어 지역의 주민이나 재산권자의 반발과 개발에 대한 민원도 계속 제기되고 있다. 뿐만 아니라 선박사고, 오염물질배출 등으로 인한 해양오염도 발생하고 있고 탐방객들이나 주민들에 의해 쓰레기가 무단으로 투기되고 있다. 한편 공원관리 측면에서 지역주민 및 탐방객의 자연훼손 등 부적절한 공원이용행태가 가장 심각한 문제로 대두되고 있으며, 다음으로 공원관리면적은 광대하나 이에 비해 관리인원의 부족, 공원시설의 부족, 공원관리의 전문성이 부족한 점 등의 어려움이 있다. 그리고 빈약한 재정문제, 공원관리를 책임지고 있는 국립공원관리공단의 권한미약 등이 한려해상국립공원을 제대로 관리하는데 있어 문제점으로 지적되고 있다.

는 대상과 관련하여 현실성이 있으며 사실과 부합하는 수단을 선택해야 한다는 것이다. 이를 참고하여 본 연구에서는 소득세의 증가를 통한 한려해상국립공원 보존 기금의 확충이라는 지불수단을 제시하였다. 또한 NOAA의 지침에 따라 응답자가 의도하는 WTP가 여타 소비의 제약을 야기한다는 사실을 명확히 하였다.

### (3) 지불의사 유도방법 선택

CVM의 실증연구에서 주로 사용되는 지불의사 유도방법으로는 개방형 질문법(open-ended question), 경매법(bidding game), 지불카드법(payment card), 양분선택형 질문법(dichotomous choice question) 등이 있다. 본 연구에서는 현실시장에서 소비자들의 행동을 결정하는 유형과 국민투표에서 투표하는 유형과 유사한 양분선택형 질문법으로 지불의사를 유도하였다. 양분선택형 질문법은 응답자가 대답하기 용이하여 응답률이 높고, 출발점 편이나 설문조사원 편이에 의한 영향이 적으며, 비합리적 지불의사가 발생할 가능성이 적으면서 응답자의 전략적 행위를 줄일 수 있어 최근의 CVM 연구에서 많이 사용되고 있다(Arrow et al., 1993).

양분선택형 질문법의 적용시 일반적으로 예상되는 평균 지불의사액에 의거하여 설문하고자 하는 금액들이 결정되며, 이들 중 임의로 한 가지 금액을 각 응답자에게 제시한다.<sup>3)</sup> 다만 각 금액들은 같거나 비슷한 수의 응답자들에게 배당된다. 응답자는 제시된 금액이 본인의 지불의사액보다 같거나 작으면 '예'라고 대답하고, 높으면 '아니오'라고 대답하게 된다. 이렇게 얻어진 자료를 이용하여 제시된 금액과 '예'라고 대답한 응답자의 비율을 분석함으로써 평균 지불의사를 측정하게 된다.

### (4) 제시금액 설계

제시금액은 최종적으로 얻고자 하는 지불의사액의 평균값 또는 중앙값에 민감한 영향을 미칠 수 있으므로 세심한 주의를 기울여 결정하여야 한다. 본 연구에서는 가능한 값의 범위를 넓게 하여 제시금액을 결정하였다. 즉, 본 연구에서는 실제 설문조사에 들어가기 전에 30명을 대상으로 사전조사(pretest)를 시행한 후, 이들로부터 얻은 결과를 바탕으로 1,000원부터 20,000원까지 총 20개의 초기 제시금액을 결정하였다.

3) 예상되는 평균 지불의사액은 사전조사(pretest)에 의해 결정된다.

이렇게 결정된 금액을 전체 응답자를 무작위로 구분한 20개 그룹에 각각 할당하였다. 조사대상지역은 서울, 인천, 부산, 대구, 대전, 광주 등 6개 광역도시를 대상으로 서울 200명, 부산 100명, 그 외 4개 도시에 60명씩 배정하여 총 540명에 대한 설문 조사를 실시하였다. 그리고 20개로 분류된 금액들에 대해, 즉 각 금액에 대해 27명씩 할당하였다.

#### (5) 설문방법 선택

설문방법은 개별면접설문, 전화설문, 우편설문 등이 있다. 한려해상국립공원의 경제적 가치추정의 경우 몇몇 복잡한 내용이 포함되어 있기 때문에 비용이 많이 소요된다는 단점이 있지만 응답자가 충분히 이해할 수 있도록 하기 위하여 일대일 개별면접 설문을 실시하였다. 또한 인터뷰 끝에 응답자의 전화번호를 물어 임의로 추출된 가구에 대해 설문 감독자들은 조사원들이 설문을 제대로 했는지 확인전화를 하였고, 몇 가지 질문을 다시 해서 응답자들의 대답에 일관성이 있는지를 점검하였으며, 응답이 빠진 항목에 대해 다시 질문을 하여 답을 얻었다.

### 2. 표본설계

앞서 언급한 바와 같이 연구대상지역은 서울, 인천, 부산, 대구, 대전, 광주 등 6개 광역도시로 하였다. 각 도시의 전체 인구를 대상으로 임의표본(random sample)을 도출하기 위해 각 지역 내의 인구구성비를 고려하여 각 나이의 비율에 맞게 표본 수를 할당하였다. 또한 각 지역의 인구 특성과의 일관성을 유지하면서 각 지역 내에서 임의추출하였다. 그리고 설문단위는 개인이 아닌 가구로 하여, 무작위 추출된 총 540가구의 설문결과를 얻을 수 있었다.

적절한 표본의 크기는 그 결과의 신뢰성과 밀접한 관련을 갖고 있다. 즉, 선택된 표본이 모집단을 대표할 수 있는가와 관련된 문제이다. 김희경(1995)에 따르면 일반적으로 전체 모집단이 100만 이상일 때 400명 정도의 표본만으로 전체의 의견을 거의 정확하게 알아낼 수 있는 것으로 나타났다. 뿐만 아니라 다년간 환경비용 산정을 전문적으로 연구해 온 미국의 Triangle Economic Research도 미국 중서부 지역 4개 전력회사의 의뢰를 받아 시행한 환경비용 연구에서 단 200개의 표본으로 충분한 정책적 시사점을 이끌어냈고 그 결과는 실제 환경정책과 관련된 계획수립에



반영되었다. 본 연구도 여론조사 전문기관의 과학적 표본추출과 전화나 우편조사가 아닌 여론조사 숙련가들에 의한 일대일 면접조사 등에 근거하였으므로 540명에 대한 설문은 6대도시 주민 대다수의 의견을 거의 정확하게 반영한다고 볼 수 있다.

본 연구가 설문조사한 응답자들의 특성을 간략히 정리하면 응답자의 47%가 남성 이어서 표본내에서 남녀 비율이 거의 동등하였고, 그들의 연령은 대개 30대~50대였으며, 절반 정도가 주택을 소유한 가구주였다. 또한 총가족수는 4명이 가장 많았고 자녀수는 예상대로 1~2명이었다. 응답자의 약 2/3정도가 취업을 하였고 거의 대부분이 시민단체나 환경단체에 가입하지 않은 상태였다. 직업은 전업주부와 자영업이 주류를 이루었고 대부분이 고졸 이상의 학력을 갖고 있었다.

### 3. 설문조사

설문전문회사에 소속된 전문가의 도움으로 설문지를 가능한 한 쉽고, 짧고, 압축된 형태로 만들고자 하였으며 사람들이 얼마나 이해하는지를 확인하기 위해 실험가구를 선택하여 설문지의 내용을 검증하였다. 첨부된 최종 설문지는 실사를 맡은 국내 유수의 설문조사기관 중 하나인 (주)동서리서치의 전문가로부터의 조언과 실험가구의 결과를 반영하였다. 이 설문은 2001년 7월에 (주)동서리서치의 관리·감독 하에 실시되었다.

본격적 설문조사 이전에 여러 단계에 걸쳐 조사원 교육을 실시하였다. 먼저 질문사항을 자세히 설명하였고 설문지와 보조자료 등의 사용법을 숙지시켰다. 다음으로 조사원들이 실제 설문지를 사용해서 서로에게 인터뷰하는 연습을 하였다. 그리고 각자의 가족들에게 인터뷰해 보고 그 결과를 가져오도록 하였다. 마지막으로 설문회사의 감독자들이 그 결과를 점검하도록 하였다. 즉, 조사원들이 조사목적과 설문내용을 정확히 이해하였는지 또 적절하게 응답자들을 인터뷰할 수 있었는지 검토하였다.

#### IV. 연구결과

##### 1. WTP 모형의 설정

본 연구에서는 Hanemann(1984)이 제안한 효용격차모형 (utility difference model)을 사용하여 양분선택형 조건부가치측정 (dichotomous choice contingent valuation) 데이터로부터 Hicks적 후생가치를 이끌어 낸다. 응답자가 자신의 효용함수를 정확하게 알고 있는 상황에서 주어진 화폐소득과 개인의 특성들에 근거하여 해양자연자산의 상태 변화에 대해 느끼는 효용은 간접효용함수 ( $v(j, y; s)$ ,  $y$ : 소득,  $s$ : 개인의 관찰 가능한 특성들)로 표현된다. 그러나 연구자에게는 응답자가 해양자연자산의 상태 변화를 선택 또는 거부하는데 있어 관찰될 수 없는 부분이 존재하기 때문에 효용함수는 다음과 같은 확률적 요소를 갖게 된다.

$$u(j, y; s) = v(j, y; s) + \epsilon_j, \quad j = 0, 1 \quad (1)$$

여기서  $\epsilon_j$ 는 평균이 0이고 동일하면서 독립적으로 분포된 확률변수이고,  $j = 0, 1$ 은 각각 해양자연자산이 보존되지 않은 상태와 보존된 상태를 나타낸다. 만약, 응답자가 “해양자연자산의 보존을 위해 B금액을 지불할 의사가 있는가?”라는 질문에 대해 “예”라고 응답하는 경우, 효용함수는  $u(1, y-B; s) \geq u(0, y; s)$ 이 되며 이를 변형하면 식 (2)와 같은 효용격차함수가 된다.

$$\Delta v = v(1, y-B; s) - v(0, y; s) \geq \epsilon_0 - \epsilon_1 = \eta \quad (2)$$

$F_\eta(\cdot)$ 를 확률변수  $\eta$ 의 누적분포함수라고 하면 식 (2)로부터 다음의 식 (3)이 성립한다.

$$\Pr(\text{Yes}) = \Pr(\Delta v \geq \eta) = F_\eta(\Delta v) \quad (3)$$

그런데 응답자가 지불의사질문에 대해 실제로 “예”라는 응답을 하였다면 확률변

수인 지불의사액  $C$  (즉, compensating surplus)에 대해  $\Pr(Yes) = \Pr(B \leq C) = 1 - G_C(B)$  임을 의미하게 되고, 따라서 다음의 식 (4)가 도출된다.

$$F_{\eta}(\Delta v) = 1 - G_C(B) \quad (4)$$

여기서  $G_C(\cdot)$ 는 확률변수  $C$ 의 누적분포함수이다. Hanemann(1984)의 지적에 따르면 식 (4)는 확률효용이론(random utility theory)의 맥락에서 효용극대화 응답으로 해석될 수 있고, 결국 WTP 모형을 추정한다는 것은 누적분포함수  $G_C(\cdot)$ 의 모수를 추정한다는 것을 의미하게 된다.

이제 효용극대화를 추구하는 응답자  $N$ 명의 표본을 가정할 경우  $i$ 번째 응답자가 제시금액( $B_i$ )에 “예”라고 응답할 때와  $i$ 번째 응답자가 제시금액( $B_i$ )에 “아니오”라고 응답할 때로 구별하여 다음의 식 (5)와 같이 로그우도함수를 나타낼 수 있다 (Bishop and Heberlein, 1979).

$$\ln L = \sum_{i=1}^N [I_i^Y \ln(1 - G_C(B_i)) + I_i^N \ln G_C(B_i)] \quad (5)$$

여기서  $I_i^Y$ 는  $i$ 번째 응답자의 응답이 “예”이면 1이고, “아니오”이면 0의 값을 취하며,  $I_i^N$ 는  $i$ 번째 응답자의 응답이 “아니오”이면 1이고, “예”이면 0의 값을 취한다. 만약,  $\Delta v$ 가  $B$ 에 대해 선형함수( $\Delta v = \alpha - \beta B$ )이고,  $\eta$ 가 로지스틱 분포를 따른다면, 다음의 식 (6)과 같은 로그우도함수를 얻을 수 있다.

$$\ln L = \sum_{i=1}^N [I_i^Y \ln \frac{1}{1 + \exp[-(\alpha - \beta B_i)]} + I_i^N \ln \frac{1}{1 + \exp(\alpha - \beta B_i)}] \quad (6)$$

여기서  $\alpha, \beta$ 는 추정해야 할 모수들인데 이들은 식 (6)에 최우추정법을 적용하여 구할 수 있다. 그리고 추정된 모수들로부터 한려해상국립공원 보존에 대한 WTP의 대표값으로써 평균 WTP(mean WTP with positive preference)를 얻을 수 있다.<sup>4)</sup>

4) 보다 자세한 도출과정은 Hanemann(1984, 1989)을 참고하기 바란다. 그런데 효용격차함수

## 2. WTP의 대표값 추정

본 연구는 훼손될 우려가 있는 한려해상국립공원의 보존에 지불할 WTP를 추정하고 있다. 본 연구의 실증분석에서 사용된 표본 수는 총 540개에서 일부 문항에 응답하지 않은 표본이나 소득에 비해 지나치게 많은 WTP를 제시한 표본 등 이탈된 표본(outlier) 20개를 제외한 520개이다. 제시금액을 각 20개의 범주로 나누어 설문 조사 한 결과 1,000원에 대해 지불의사를 밝힌 응답자는 25명 중 20명으로 (약 80%) 가장 많았으며, 제시금액이 커질수록 지불의사를 나타내는 비율이 대체적으로 점차 감소하였다. 그러나, 예를 들어, 10,000원 보다 11,000원, 12,000원, 14,000원, 16,000원, 17,000원 19,000원의 지불의사를 밝힌 응답자가 많아 이 주장과 다른 표본이 존재한다. 전체 520명중 약 23%인 119명이 지불의사를 나타내었고 약 77%인 401명이 지불을 거부하였다. 본 설문의 WTP 질문에 대한 응답의 분포는 다음의 <표 1>과 같다.

한려해상국립공원의 보존에 대한 6대 광역시의 가구당 WTP의 대표값을 측정하기 위해 앞에서 설명한 Hanemann(1984, 1989)의 방법을 이용하여 다음의 <표 2>와 같은 평균 WTP를 구하였다.

즉, 6대 광역시를 대상으로 조사한 한려해상국립공원 보존에 대한 가구당 연간 WTP의 평균의 추정치는 약 5,044원이다. 이 WTP 추정치는 유의수준 1%에서 통계적으로 유의하며, 가구당 연간 WTP의 평균의 몬테칼로 시뮬레이션에 의한 95% 신뢰구간은 약 4,473원~5,732원이다.

한편 비모수적(nonparametric) bootstrap 방법을 이용하여 WTP의 신뢰구간을 구할 수도 있는데 이 과정은 다음과 같다. 자료를 자료의 총 수만큼 임의로 복원추출(re-sampling with replacement)하여 추정을 하고 이 결과를 이용하여 평균 WTP를 계산하는 과정을 여러 번 반복하여 계산된 평균 WTP의 경험적 분포(empirical distribution)를 도출하여 신뢰구간을 구한다.<sup>5)</sup> 이 방법은 추정모수 또는 오차항에

---

가 선형인 것은 WTP 함수의 형태를 지나치게 제약하고, 특히 지불의사액  $C$ 의 소득탄력성이 0인 제약이 있다고 한다(Hanemann and Kanninen, 1999). 좀 더 유연한 함수형태의 적용이 필요하나 대부분의 실증연구에서 선형을 사용하고 있는 실정이다. 나아가 준모수적(semi parametric) 방법의 적용도 바람직하다고 볼 수 있다.

5) 본 연구에서는 5,000번을 반복하였다.

&lt;표 1&gt; 지불의사액(WTP) 분포

제시금액	최종 응답 현황(명, %)		합계(명, %)
	예	아니오	
1,000원	20(80.0)	5(20.0)	25(4.8)
2,000원	13(48.1)	14(51.9)	27(5.2)
3,000원	12(50.0)	12(50.0)	24(4.6)
4,000원	10(40.0)	15(60.0)	25(4.8)
5,000원	11(42.3)	15(57.7)	26(5.0)
6,000원	5(19.2)	21(80.8)	26(5.0)
7,000원	5(19.2)	21(80.8)	26(5.0)
8,000원	6(22.2)	21(77.8)	27(5.2)
9,000원	5(18.5)	22(81.5)	27(5.2)
10,000원	2(8.0)	23(92.0)	25(4.8)
11,000원	5(18.5)	22(81.5)	27(5.2)
12,000원	4(14.8)	23(85.2)	27(5.2)
13,000원	2(7.7)	24(92.3)	26(5.0)
14,000원	4(15.4)	22(84.6)	26(5.0)
15,000원	2(7.7)	24(92.3)	26(5.0)
16,000원	3(11.5)	23(88.5)	26(5.0)
17,000원	3(11.5)	23(88.5)	26(5.0)
18,000원	2(7.4)	25(92.6)	27(5.2)
19,000원	4(15.4)	22(84.6)	26(5.0)
20,000원	1(4.0)	24(96.0)	25(4.8)
누 계	119(22.9)	401(77.1)	520(100.0)

&lt;표 2&gt; WTP의 대표값 추정치

모 형	연평균 WTP 추정치(원)	표준오차	t-값	p-값
평균 WTP	5,043.5 (4,472.9~5,732.4)	377.855	13.348	*** (.000)
McFadden의 $R^2 = 0.1687$		fraction of correct prediction = 0.80		

주: 1) 표준오차(standard error)는 델타법(Delta Method)을 이용하여 계산된 것이다.

2) ( ) 안은 5,000번의 반복에 의한 몬테칼로 시뮬레이션(Monte Carlo Simulation)에 의해 산출된 95% 신뢰구간이다 (Krinsky and Robb, 1986).

3) \*\*\*는 유의수준 1%에서 유의함을 의미한다.

대해 특별한 가정을 하지 않기 때문에 일반적으로 강건한(robust) 추론을 할 수 있게 해준다(Cooper, 1994). 비모수적 bootstrap 방법으로 WTP의 95% 신뢰구간을 구한 결과 약 4,478원~5,695원이 나와 몬테칼로 시뮬레이션으로 구한 값과 상당히 유사하였다.

한편 앞서 구한 WTP는 모수추정법(parametric approach)에 의해 추정된 것인데 이는 분포에 대한 가정과 모형설정에서 발생하는 오차의 위험성이 상대적으로 높다는 단점이 있다(Krström, 1990). 이와 같은 단점을 보완하기 위해 본 연구는 추가로 비모수추정법(nonparametric approach)을 사용하여 WTP를 계산하였다.

비모수추정법은 무작위로 제시되는 금액에서 지불의사의 확률을 산출한 후 이를 근거로 분포무관최우추정함수(distribution free maximum likelihood function)를 이용하여 WTP를 산출하는 방법이다. 이때 분포의 순서가 이론에 부합되지 않을 경우 이들 관측점의 확률을 선형내삽법(linear interpolation)을 근거로 분포순서가 단조적(monotonic)일 때까지 반복적으로 보정하여 추정된 확률분포의 아래 면적을 계산함으로써 편익의 크기를 측정하는 방법이다(Krström, 1990). Krström(1990)에 의하면 분포가 단조성을 위반할 때 지불의사의 확률은 다음과 같이 보정된다.

$$(k_i + k_{i+1}) / (n_i + n_{i+1}) \quad (7)$$

여기서  $k_i$ 와  $k_{i+1}$ 은 각각  $i$ ,  $i+1$ 번째 제시금액에 대해 지불의사를 나타낸 응답자의 수이고  $n_i$ 와  $n_{i+1}$ 은 각각  $i$ ,  $i+1$ 번째 제시금액에 배정된 총 응답자의 수이다.

비모수추정법은 모수추정법에서 가정되는 모형분포의 적합도(goodness of fit), 모형설정, 이분산(heteroscedasticity) 등의 가정과 검정이 필요없고 비교적 추정이 용이한 방법이다(이충기 외, 1998). 비모수추정법의 적용결과 한려해상국립공원 보존에 대한 가구당 가치는 5,470.2원으로 나와 모수추정법의 결과와 크게 다르지 않음을 보여줬다.

실증분석의 마지막 단계로 6대 광역도시를 대상으로 추정된 한려해상국립공원의 총 보존가치를 구하였다. 6대 광역도시에서의 한려해상국립공원의 연간 총 보존가치는 다음의 <표 3>과 같이, 모수추정방법에 의하면, 약 360억 원에 달한다. 한편 6대 광역도시의 한려해상국립공원의 연간 총 보존가치는, 비모수추정방법에 의하면, 약 389.8억 원에 이른다.

&lt;표 3&gt; 한려해상국립공원의 총가치 추정치

모 형	구 분	가구당 연간 WTP (원)	세대수	연간 총 보존가치 (백만원)
평균 WTP	6대 광역도시	5,043.5 (4,472.9~5,732.4)	7,125,931	35,939.6 (31,873.6~40,848.7)

주: ( ) 안은 5,000번의 반복에 의한 몬테칼로 시뮬레이션(Monte Carlo Simulation)에 의해 산출된 95% 신뢰구간이다. 비모수적 bootstrap에 의한 95% 신뢰구간은 약 319억 원~약 406억 원에 이른다.

### 3. 설문 의 적정성 검토

CVM 연구에서는 종종 내적 일관성(internal consistency) 또는 이론적 타당성(theoretical validity)을 검증하기 위해 공변량(covariates)이 포함된 방정식을 추정한다. 즉, 설명변수들의 벡터를  $x_i$ 라 하면 효용격차 함수는  $\Delta v = \alpha + x_i\delta - \gamma B$ 로 나타낼 수 있다. 본 논문에서도 설문의 내적 일관성을 판단하기 위해 공변량을 포함한 WTP 모형을 추정하였다. 다음의 <표 4>는 이 식에서 사용된 변수들에 대한 정의와 평균 및 표준편차를 정리한 것이다.

그리고 공변량이 포함된 WTP 모형을 추정한 결과는 <표 5>와 같다. 거의 모든 설명변수의, 즉 ATTI, AGE를 제외한 모든 변수의 추정계수가 유의수준 10%에서 유의하고, 예상한 부호와 일치하여 설문과 추정이 제대로 시행되었음을 시사하고 있다.

각 변수들의 추정계수의 부호를 살펴보면 ① 세전 월평균 가구소득이 높을수록, ② 제시된 한려해상국립공원 정보에 대한 인지도가 높을수록, ③ 향후 한려해상국립공원을 방문할 의향이 강할수록, ④ 한려해상국립공원 훼손에 대한 우려가 클수록, ⑤ 환경보호를 위한 투자를 적극적으로 해야 한다고 생각할수록, ⑥ 제시금액이 낮을수록<sup>6)</sup> 한려해상국립공원을 보존하기 위한 WTP가 크게 나타났으며, ⑦ 응답자의 연령이 적을수록 WTP가 크게 나타났다. 특히, 제시금액의 추정계수가 (+)임은 응답자에게 제시된 금액이 높아질수록 “예”라고 대답할 확률이 낮아진다는 것을 의미하며, 이는 CVM 연구의 사전 예상과 일치한다.

6)  $\Delta v = \alpha - \beta B$  라고 가정하였기 때문에 제시금액(B)의 계수 부호는 (+)로 나타난다.

〈표 4〉 변수의 정의 및 통계량

변 수	정 의	평 균	표준편차
INCOME	세전 월평균 가구 소득 (단위: 백만원)	2.326	1.063
KNOW	제시된 한려해상국립공원 정보에 대한 인지도 (0=거의 모른다, 1=조금 알고 있다, 2=대부분 알고 있다)	0.823	0.543
FVISIT	향후 2~3년 내 방문 가능성 (0=없다, 1=있다)	0.454	0.498
ANX	한려해상국립공원 훼손에 대한 우려 정도 (1=전혀 심각하지 않다, 2=심각하지 않은 편이다, 3=보통이다, 4=심각한 편이다, 5=매우 심각하다)	3.806	0.599
ATTI	환경보호를 위한 적극적 투자에 대한 견해 (1=전적으로 동의하지 않는다, 2=동의하지 않는다, 3=보통이다, 4=동의한다, 5=전적으로 동의한다)	3.872	0.836
AGE	응답자의 연령 (단위: 10세)	3.703	1.084

〈표 5〉 WTP 방정식 추정결과

변 수	추정계수	표준오차	t-값	p-값	추정계수의 예상부호
상수항	-3.340	1.194	-2.797	***[0.005]	·
INCOME	0.039	0.011	3.487	***[0.000]	+
KNOW	0.378	0.227	1.664	*[0.096]	+
FVISIT	1.304	0.272	4.804	***[0.000]	+
ANX	0.371	0.215	1.725	*[0.085]	+
ATTI	0.305	0.156	1.955	*[0.051]	+
AGE	-0.164	0.125	-1.311	[0.190]	·
BID	0.205	0.024	8.441	***[0.000]	+
log-likelihood		-210.796	chi-square (8)		142.847
McFadden의 R <sup>2</sup>		0.2430	fraction of correct predictions		0.81

주: p-값의 \*\*\*, \*\*, \* 은 추정계수가 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 유의함을 나타낸다.



## V. 결 론

소중한 해양자연자산을 보존하자는 주장은 주로 그 당위성만을 강조하였지 타당한 경제적 근거를 제시하지 못했던 것이 유감스럽지만 지금까지의 현실이었다. 이제 21세기 해양시대를 맞아 기존의 경제논리·개발논리를 극복하고 해양자연자산을 지속가능하게 보존할 수 있는 방안이 시급하게 마련되어야 한다. 즉, 현재세대의 욕구뿐만 아니라 미래세대의 필요까지도 만족시킬 수 있는 해양자연자산 보존정책의 수립이 필요한 시점이다.

본 연구의 궁극적 목표는 해양자연자산의 보전과 관련 투자의 경제적 타당성을 입증하는 데 필요한 해양자연자산 보존의 경제적 가치를 과학적으로 측정하는 데 있다. 본 연구는 우리나라 해양환경을 대표하는 해상국립공원으로서 전남 및 경남에 위치한 한려해상국립공원을 대상으로 조건부 가치측정법(CVM)을 적용한 실증 연구를 수행하여 경제적 가치측정방법론의 가이드라인을 제공하였다.

CVM연구의 바이블이라 할 수 있는 NOAA의 지침을 충실히 따른 실증연구 결과 6대 광역시를 대상으로 조사한 한려해상국립공원 보전에 대한 가구당 연간 WTP 추정치는 모수추정법으로는 약 5,044원, 비모수추정법으로는 약 5,470원이었다.<sup>7)</sup> 모수추정법에 의한 WTP 추정치는 유의수준 1%에서 통계적으로 유의하였으며, 가구당 연간 WTP의 몬테칼로 시뮬레이션에 의한 95% 신뢰구간은 약 4,473원~5,732원이었고, 비모수적 bootstrap 방법으로 95% 신뢰구간을 구한 결과는 약 4,478원~5,695원이 나왔다. 또한 한려해상국립공원의 연간 총 보존가치는 6대 광

7) 6대 광역도시를 대상으로 추정하였기에 이를 그대로 전국적으로 확대하는 경우 과대평가가 예상된다. 왜냐하면 6대 광역도시와 다른 지역과의 소득격차가 존재하기 때문이다. 따라서 6대 광역도시를 대상으로 추정된 한려해상국립공원의 보존가치를 전국적으로 확장하기 위해서는 보정이 요구된다. 이를 위해서는 다른 지자체의 세대당 소득자료가 필요한데 이는 지역내 총생산을 이용하는 방법과 민간소비지출을 이용하는 방법 등이 있다. 그런데 가구당 WTP가 제한된 소비지출 내에서 결정됨을 고려하면 타지역 거주자의 생산도 포함되는 전자보다 후자를 활용하는 것이 적합하다고 판단된다. 실제로 통계청 홈페이지의 통계 데이터베이스인 KOSIS를 이용하여 보정계수를 구한 결과 6대 광역도시의 지역 내 민간소비지출을 세대수로 나눈 것을 1로 하였을 때, 나머지 지자체의 보정계수는 0.86이 나왔다(1999년 기준). 이렇게 계산된 기타 지자체의 보정계수가 1보다 작게 나타나 6대 광역시의 평균 소비수준보다 낮을 것이라는 예상과 부합하였다. 6대 광역도시를 대상으로 추정한 가구당 WTP에 이 보정계수를 곱하면 기타 지자체의 가구당 WTP를 구할 수 있고, 이에 세대수를 곱해주면 연간 총 보존가치를 도출할 수 있다.

역도시에서 모수추정법으로는 약 360억 원, 비모수추정법으로는 약 390억 원에 이르는 것으로 추정되었다.

이와 같이 본 연구는 해양자연자산의 환경가치를 화폐단위로 산정함으로써 환경의 가치를 고려한 비용·편익분석을 가능하게 하였고 정책결정자에게 객관적 판단 기준을 제시하였다. 즉, 환경의 가치를 고려한 비용·편익분석은 해양자연자산의 보전 및 개발의 타당성을 평가하는 논거가 되며, 본 연구의 가치측정 수행과정은 해양자연자산의 보존과 개발을 둘러싼 유사 사안에 활용될 수 있을 것이다. 또한 응답자들이 지불의사를 밝힌 금액은 한려해상국립공원의 보존 및 관리의 국민경제적 편익(benefit)으로도 해석될 수 있으므로, 즉 한려해상국립공원의 보존 및 관리를 위한 투자의 적정수준을 나타내므로 투자의 적절성에 관한 정책결정에 도움을 줄 수 있다.

본 연구가 해양자연자산의 개발과 보전에 관한 소모적 논쟁을 줄이고 필요한 논거제시에 도움이 되길 바란다. 나아가 본 연구에서 제시한 측정방법론이 향후 유사한 해양자연자산의 경제적 가치를 측정하는 데 유의미하게 쓰일 수 있기를 기대한다.

## ■ 참고 문헌

1. 박승준·유승훈, "동강 자연환경 보존의 경제적 편익 추정: 조건부 가치측정법의 적용을 중심으로," 『경제학연구』, 2001, pp. 163~184.
2. 김동권, 『비용편익분석』, 박영사, 1997.
3. 김희경, 『광고와 마케팅 조사는 이렇게 한다』, 정보여행, 1995.
4. 이충기·이주희·한상렬, "생태관광자원의 레크리에이션 이용가치 측정: 민주지산을 사례로," 『관광학연구』, 1998, pp. 263~278.
5. 한국개발연구원(KDI), 『예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 연구(개정판)』, 2000.
6. Acton, Jan P., "Evaluating Public Programs to Save Lives: The Case of Heart Attacks," *Research Report R-73-02*, Rand Corporation, 1973.
7. Arrow, K., R. Solow, P. R. Portney, E. E. Leamer, R. Rander, and H. Schuman, *Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation*, National Oceanic and Atmospheric Administration, U.S. Department of Commerce, 1993.

8. Bishop, R. and T. Heberlein, "Measuring Values of Extramarket Goods: Are Indirect Measures Biased?" *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 61, 1979, pp. 926~930.
9. Brent, R. J., *Applied Cost-Benefit Analysis*, Edward Elgar, 1995.
10. Brookshire, D., T. Thayer, W. Schulze, and R. C. d'Arge, "Valuing Public Goods: A Comparison of Survey and Hedonic Approaches," *American Economics Review*, Vol. 72, 1982, pp. 165~176.
11. Cooper, Joseph C., "A Comparison of Approaches to Calculating Confidence Intervals for Benefit Measures from Dichotomous Choice Contingent Valuation Surveys," *Land Economics*, Vol. 70, 1994, pp. 111~122.
12. Gonzalez-Cáván, A. and Loomis, J., "Economic Benefits of Maintaining Ecological Integrity of Rio Mameyes, in Puerto Rico," *Ecological Economics*, Vol. 21, 1997, pp. 63~75.
13. Devine, D. Grant and Bruce W. Marion, "The Influence of Consumer Price Information on Retail Pricing and Consumer Behavior," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 61, 1979, pp. 228~237.
14. Hanemann, W. M., "Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 66, 1984, pp. 332~341.
15. Hanemann, W. M., "Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses: Reply," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 71, 1989, pp. 1057~1061.
16. Hanemann, W. M. and Barbara Kanninen, "The Statistical Analysis of Discrete-Response CV Data," *Valuing Environmental Preferences* edited by Bateman and Willis, Oxford University Press, 1999.
17. Kealy, M., J. Dovidio, and M. Rockel, "Accuracy in Valuation is a Matter of Degree," *Land Economics*, Vol. 64, 1988, pp. 158~170.
18. Krinsky, I. and A. L. Robb, "On Approximating the Statistical Properties of Elasticities," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 68, 1986, pp. 715~719.
19. Kriström Bengt, "A Non-Parametric Approach to the Estimation of Welfare Measures in Discrete Response Valuation Studies," *Land Economics*, Vol. 66, 1990, pp. 135~139.
20. Loomis, J., "Comparative Reliability of the Dichotomous Choice and Open-Ended Contingent Valuation Techniques," *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 18, 1990, pp. 78~85.
21. Mitchell, R. C. and R. T. Carson, *Using Surveys to Public Goods: The Contingent Valuation Method*, Resources for the Future, 1989.
22. Yoo, S. -H. and K. -S. Chae, "Measuring the Economic Benefits of the Ozone Pollution Control Policy in Seoul: Results of a Contingent Valuation Survey," *Urban Studies*, Vol. 38, 2001, pp. 49~60.
23. Yoo, S. -H., S. -J. Kwak, and T. -Y. Kim, "Assessing Benefits from Greenhouse Gas Emission Reduction Policy: A Pilot Case Study of Korea," *International Journal of Environment and Pollution*, Vol. 15, 2001, pp. 553~567.

## The Economic Value of Preserving Hallyue Marine National Park: A Case Study of CVM

Seung-Jun Kwak\* · Seung-Kuk Cho\*\* · Seung-Hoon Yoo\*\*\*

Preserving marine natural resources has been a great concern in Korea because valuable marine assets have been destroyed in the process of rapid economic development. Consequently, measuring the economic value of preserving marine natural resources has become an important policy issue under the circumstance because the benefits of preserving a specific resource expressed in monetary terms are likely to support the preservation policy. This paper uses the willingness to pay survey technique to assess the benefits that would ensue from preserving the Hallyue Marine National Park that is a prominent marine asset in Korea. Respondents overall accepted the contingent market and were on average willing to contribute a significant amount for the preservation of the Park.

**Key Words:** contingent valuation method, marine national park, economic valuation

---

\* Associate Professor, Dept. of Economics, Korea University

\*\* Assistant Professor, Dept. of Business Administration, Hansei University

\*\*\* Full-time Lecturer, School of Business Administration, Hoseo University