

CVM을 이용한 선상낚시체험 활동의 효용 가치[†]

강 석 규*
제주대학교 경영학과

Estimating the Utility Value of Boat Fishing Experience Activity Using CVM

Seok-Kyu Kang*

Department of Business Administration, Jeju National University, Jeju-si, 63243, Korea

Abstract

The purpose of this study is to estimate the utility value of boat fishing experience marine tourism activity in Jeju Island's Chagwido. The utility value is estimated by single bounded and double-bounded dichotomous choice contingent valuation method.

The contingent valuation method is used to estimate economic values for all kinds of coastal ecosystem services. The method involves directly asking people, in a survey, how much they would be willing to pay for specific environmental services. So, the method has great flexibility, allowing valuation of a wider variety of non-market goods and services than is possible with any other non-market valuation technique.

This study collects the effective 504 questionnaires from boat fishing experience tourists in Jeju Island's Chagwido. The results show that the average willingness to pay amount(WTP) is estimated to be about 17,000 Korea won by single bounded and double-bounded dichotomous choice contingent valuation method. This indicates that the utility value of boat fishing experience marine tourism activity is estimated to be about 17,000 Korea won in Jeju Island's Chagwido.

Keywords : Boat Fishing Experience, Marine Tourism, CVM, Utility Value, Jeju Island

I. 서 론

본 연구에서는 선상낚시 체험을 위해 방문하는 제주 차귀도 해양어촌관광객을 대상으로 조건부가

Received 11 November 2016 / Received in revised form 27 December 2016/ Accepted 27 December 2016

[†]이 논문은 2016학년도 제주대학교 교원성과지원사업에 의하여 연구되었음.

*Corresponding author : +82-64-754-3120, kangsk@jejunu.ac.kr

© 2016, The Korean Society of Fisheries Business Administration

치평가기법에 의하여 선상낚시체험 활동의 효용가치를 추정하고자 한다.

연안 바닷가에서 이루어지고 있는 선상낚시 체험은 현대인이 도시를 떠나 자연생태를 단순히 보고 즐기는 관광에서 벗어나 직접적으로 체험하는 해양어촌관광활동의 하나로 자리매김하고 있다.

최근 중앙정부와 지방자치단체가 시행하고 있는 바다목장사업은 과거 개별적인 인공어초사업과 수산종자방류사업 등에 벗어나 생태계를 기반으로 한 수산자원조성과 주변의 해양환경을 동시에 고려하여 개별사업 간의 상호작용 효과를 상승시키는 생태계 기반 자원조성사업으로 개발되고 있다. 이와 같은 바다목장사업은 어업인의 소득향상 목적에만 국한시키지 않고 해양어촌관광객의 편익을 도모하면서 어촌의 소득증대와 어촌정주여건을 향상시키고, 지역경제 활성화하도록 설계되고 있다. 이에 발맞추어 어촌계에서도 해양관광체험 수요에 부응하는 다양한 해양관광상품을 개발하고 체험 프로그램을 운영하고 있다.

본 연구의 목적은 시범바다목장사업이 완료된 차귀도 바다목장해역에서 이루어지고 있는 선상체험낚시를 통해 얻는 해양어촌관광객의 효용가치를 추정하는데 있다.

최근에 유어낚시 또는 여가낚시활동을 대상으로 이루어진 가치평가관련 국내외 주요 연구는 김도훈(2005), Rolfe and Prayaga(2007), Pascoe et al.(2014) 강석규(2016) 등을 들 수 있다. 김도훈(2005)은 멕시코만 red grouper 어종을 대상으로 1회 출어당 \$179.5로 추정하여 총경제적 가치는 \$698.6인 것으로 추정하고 있으며, Rolfe and Prayaga(2007)은 호주 퀸즈랜드(Queensland) Bjelke-Petersen, Boodndooma, Fairbairn 댐에서 유어낚시의 경제적 가치를 평가하였는데, 각 댐에서 1인당 경제적 편익은 \$220.88, \$358.92, \$440.77로 추정하고 있다. Pascoe et al.(2014)은 호주 퀸즈랜드 모레톤만(Moreton Bay) 유어낚시의 경제적 가치를 추정하였는데, 개인별 1회당 평균가치는 \$105.1~\$108.03로 추정하고 있다. 강석규(2016)는 선상낚시 체험을 위하여 방문하는 제주 차귀도 해양어촌관광객을 대상으로 여행비용법을 이용하여 선상체험낚시 해양어촌관광활동의 경제적 가치를 추정하였는데, 차귀도 1회 선상체험낚시 해양관광활동으로부터 얻은 경제적 가치는 20.99만원이며, 연간 1인당 경제적 가치는 27.37만원으로 추정하였다. 그러나 이들 연구는 평가대상인 비시장재가 구조적으로 관계있는 사적시장에 미치는 영향을 파악하여 비시장재의 가치를 간접적으로 추정하는 현시선호법인 여행비용법에 의하여 가치를 평가하고 있다.

본 연구는 기존의 연구와 달리 양분선택질문형 조건부가치평가기법을 이용하여 선상체험낚시 해양어촌관광활동의 효용가치를 추정하고자 한다.

조건부가치평가기법(contingent valuation method, CVM)은 연안생태계 서비스와 같은 비시장재의 이용에 관한 시장을 가상으로 설정하고 연안생태계 서비스 이용에 대한 지불의사를 직접 표현하도록 하는 기법으로서 존재가치나 선택가치 등 무형의 가치를 평가하는데 그 유용성이 높으며, 특히 평가대상을 실제로 사용해서 누리게 되는 사용가치와 존재가치, 선택가치, 유증가치 등 비사용가치를 측정할 수 있는 유일한 기법이라는 점에 그 의의가 있다.

CVM은 Davis(1963)의 박사학위논문 이후 미국 정부의 공공정책사업 타당성 평가에 포함되어 널리 이용되어 오다가 CVM이 1989년 엑손 발데스호의 알래스카 기름유출 사건에 있어 환경피해보상액 결정에 적용될 수 있다고 결론을 내리고, CVM의 타당성과 신뢰성을 높이기 위하여 미국 국립해양대기관리국(NOAA)의 가이드라인이 제시되면서 환경자원분야의 가치평가에 널리 이용되기 시작했다(한국개발연구원, 2008).

CVM을 이용한 국내연구로는 환경재 등 비시장재를 대상으로 폭 넓게 이루어져 왔는데, 이희찬

(2002)은 야생동물 해오라기, 곽승준 외(2002), 이주석 외(2007)는 낙동강 수질개선, 김영하·박승범(2014)은 부산시 APEC기념공원의 관리운영, 유창근 외(2014)는 무등산 국립공원, 강석규(2015)는 한라생태숲을 대상으로 가치를 평가하고 있다.

본 연구의 결과는 선상체험낚시 해양어촌관광활동으로부터 얻는 소비자의 효용 가치를 화폐적 가치로 추정하고 있는 점에서 수산자원조성정책이나 해양어촌관광정책 입안자에게 해양어촌관광상품이 지니는 가치에 대한 유의한 담론을 제공할 것으로 기대한다.

II. 분석모형

Hanemann(1984)의 효용 격차 모형(utility difference model)에 기초하여 양분선택형 질문법으로 수집한 자료를 분석하여 지불의사금액(WTP)의 대푯값을 도출하고자 한다.

효용격차 모형에서는 먼저 제시 금액에 대한 “예” 혹은 “아니오”의 응답을 모형화 해야 한다. U 는 간접 효용 함수(indirect utility function)이다. r 은 응답자의 소득이며, S 는 응답자의 다른 특성을 담고 있는 벡터이다. j 는 응답자가 직면하는 비시장 재화의 상태를 의미하는데, $j=0$ 은 비시장 재화가 공급되지 않은 상태, $j=1$ 은 비시장 재화가 공급된 상태를 나타낸다.

$$U=U(j, r, S), \quad j=0, 1 \quad (1)$$

간접 효용 함수는 식 (2)와 같이 크게 확정적인 부분과 확률적인 부분으로 구성되는데, 전자는 관측 가능한 부분이며, 후자는 관측 불가능한 부분이다. 즉 아래 식에서 전자는 $V(j, r, S)$ 이고 후자는 ε_j 이다.

$$U(j, r, S)=V(j, r, S)+\varepsilon_j \quad (2)$$

관측 불가능한 확률적 성분 ε_j 는 j 에 상관없이 독립적이면서 동일한 분포를 따르는(iid, independently and identically distributed) 확률변수이며 평균은 0이다. 확률 효용 극대화(random utility maximization) 모형을 통해 개인의 의사 결정을 모형화 할 수 있다. 즉 제시 금액이 20,000원이라고 할 때 응답자는 20,000원을 내겠냐는 질문에 대해 본인의 지불의사(willingness to pay, WTP)가 20,000원 보다 크면 “예” 라고 응답할 것이고 그렇지 않다면 “아니오” 라고 응답함으로써 본인의 효용을 최대화할 수 있다. 만약 주어진 제시 금액에 “예” 라고 응답한다면 $U(1, r-A, S) > U(0, r, S)$ 의 상황이 되는 것이며, 식 (2)를 이용하여 풀어 설명하면 식 (3)과 식 (3a)가 된다.

$$V(1, r-A, S)+\varepsilon_1 \geq V(0, r, S)+\varepsilon_0 \quad (3)$$

$$V(1, r-A, S)-V(0, r, S) \geq \varepsilon_0-\varepsilon_1 \quad (3a)$$

효용의 차이인 효용 격차를 ΔV 로, 오차의 차이인 오차항 격차를 η 로 정의하면, “예” 라고 답변할 확률을 쉽게 모형화 할 수 있다. η 의 누적 분포 함수(cumulative distribution function, cdf)를 $F_\eta(\cdot)$ 로 정의하면, “예” 라고 응답할 확률은 식 (4)와 같이 표현할 수 있다.

$$\Pr\{\text{응답이 “예”}\}=\Pr\{\Delta V(A) \geq \eta\} \equiv F_\eta[\Delta V(A)] \quad (4)$$

$\Delta V \geq \eta$ 이면 “예” 라고 응답하며, 반대로 $\Delta V < \eta$ 이면 “아니오” 라고 응답한다. 편의상 WTP를 C

로 표기한다면 확률변수 C 의 cdf 는 $G_C(A)$ 로 정의할 수 있다. 따라서 제시 금액에 “예”라고 할 확률을 다음과 같이 정의할 수 있다. 따라서 식 (4)와 식 (5)는 같은 것이므로 식 (6)의 관계식을 유도할 수 있다.

$$\Pr\{\text{응답이 “예”}\} = \Pr\{C \geq A\} \equiv 1 - G_C(A) \quad (5)$$

$$1 - G_C(A) \equiv F_n[\Delta V(A)] \quad (6)$$

확률 효용 극대화 모형으로부터 식 (4)가 도출되지만, 결국은 WTP의 cdf 인 $G_C(\cdot)$ 내의 모수를 구하는 과정으로 귀결된다. WTP인 C 는 음의 영역에서도 분포할 수 있으므로 C 의 평균은 일반적인 평균공식을 통해 구할 수 있다. C 의 평균을 C^* 로 표현하면 식 (7)과 같다.

$$C^* = E(C) = \int_0^\infty [1 - G_C(A)]dA - \int_0^\infty G_C(A)dA \quad (7)$$

한편 중앙값 WTP는 C^* 라고 적는데, C 의 cdf 가 0.5의 값을 가질 때의 값으로 정의된다. 즉 다음의 방정식으로부터 도출된다.

$$G_C(C^*) = 0.5 \quad (8)$$

WTP > 0이라는 강한 제약조건을 고려하면, 평균값 WTP를 흔히 C^{**} 라고 표시하면 양의 영역에 대해서만 식 (9)와 같이 계산된다.

$$C^{**} = \int_0^\infty [1 - G_C(A)]dA \quad (9)$$

Hanemann(1984)의 단일양분선택모형과 Hanemann et al.(1991)의 이중양분선택모형에 기초하여 총 N 명을 대상으로 단일양분선택 질문형 CVM 설문조사를 수행했다면, 분석 대상 로그-우도 함수는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\ln L = \sum_{i=1}^N \{I_i^Y \ln[1 - G_C(A_i)] + I_i^N \ln G_C(A_i)\} \quad (10)$$

I_i^Y 와 I_i^N 은 괄호 안의 명제가 맞으면 1, 틀리면 0의 값을 가지는 인디케이터 함수(indicator function) $1(\cdot)$ 의 값으로 다음과 같이 정의된다.

$$\begin{cases} I_i^Y = 1(i \text{ 번째 응답자의 응답이 “예”}) \\ I_i^N = 1(i \text{ 번째 응답자의 응답이 “아니오”}) \end{cases}$$

이중양분선택 질문형 CVM 설문조사를 수행했다면, 분석 대상 로그-우도 함수는 다음과 같이 나타낼 수 있다. i 번째 응답자가 최초 제시 금액(A_i)에 “예”라고 응답할 때, A_i^H 는 최초 제시 금액(A_i)보다 더 높은 두 번째 제시금액이며, i 번째 응답자가 최초 제시 금액(A_i)에 “아니오”라고 응답할 때 A_i^L 는 최초 제시 금액(A_i)보다 더 낮은 두 번째 제시금액이 된다. 이중양분선택 질문형을 적용하게 되면, 다음과 같다.

$$\ln L = \sum_{i=1}^N \{I_i^{YY} \ln[1 - G_C(A_i^H)] + I_i^{YN} \ln [G_C(A_i^H) - G_C(A_i)] + I_i^{NY} \ln[G_C(A_i) - G_C(A_i^L)] + I_i^{NN} \ln G_C(A_i^L)\} \quad (11)$$

$$\begin{cases} I_i^{YY} = 1(i\text{번째 응답자의 응답이 "예-예"}) \\ I_i^{YN} = 1(i\text{번째 응답자의 응답이 "예-아니오"}) \\ I_i^{NY} = 1(i\text{번째 응답자의 응답이 "아니오-예"}) \\ I_i^{NN} = 1(i\text{번째 응답자의 응답이 "아니오-아니오"}) \end{cases}$$

식 (11)로부터 WTP함수를 이용하여 추정금액을 도출할 수 있다. $F_{\eta}(\cdot)$ 를 로지스틱 *cdf*로 정형화하고 $\Delta V = \alpha - bA$ 를 결합하면, 다음과 같은 식 (12)를 얻을 수 있다.

$$G_C(A) = [1 + \exp(a - bA)]^{-1} \tag{12}$$

식 (12)에 기초하여 WTP의 값을 도출하는 공식인 식 (9), (10), (11)을 이용하면, 식 (13)과 같이 WTP의 평균값(C^+) 또는 중앙값(C^*)을 구할 수 있다.

$$C^+ = C^* = a/b \tag{13}$$

한국개발연구원(2008, 2012, 2015)에서는 예비 타당성 조사 수행 시 CVM을 적용하기 위한 분석 지침을 제시하고 있는데, 특히 식 (12)의 우도 함수를 이용하여 모수 a 및 b 를 추정하되, $\Delta V = a - bA$ 대신에 지수지불의사함수 $\Delta V = a - b \ln A$ 를 적용하여 식 (13)의 중앙값 WTP를 추정할 것을 제안하고 있다. 공변량을 고려할 경우 식 (13)에서 a 는 $a + \beta_i X_i'$ 로 대체된다. 여기서 β_i 는 추정해야 할 모수들로 이루어진 벡터이며, X_i 는 응답자들의 사회경제적 특성을 나타내는 공변량 벡터이다. 본 연구는 한국개발연구원의 CVM분석 지침에 기초하여 지불의사금액을 추정하고자 한다.

Ⅲ. 조사 설계 및 표본

설문은 선상체험납시지로 유명한 한경면 차귀도 선착장에서 선상납시체험을 한 509명의 해양어촌관광객을 대상으로 하였으며, 설문기간은 2015년 8월 13일~8월 20일이며, 설문조사는 개별면담 조사법으로 실시되었다. 또한 조사자 편향(bias)을 최소화하기 위하여 사전교육을 통해 설문지에 대한 각 내용을 충분히 이해하고 숙지한 조사요원을 투입시켜 진행하였다. 회수된 총 509명의 설문지 중 결측치가 있는 5개의 설문지를 제외한 504개의 설문지를 이용하여 분석하였다.

설문대상자의 일반현황을 살펴보면, 성별은 남성 63.5%, 여성 36.5%의 비율을 지니며, 연령은 10대

<표 1> 기초통계량

| 구분 | | 변수 설명 | | 평균값 | 표준편차 |
|----------|------------|-------------|------------------------|-----------------|--------|
| 종속변수 | | 지불의사 | 예=1, 아니오=0 | 0.304 | 0.460 |
| 설명 변수 | 사회경제 특성 | 결혼여부(MARRY) | 기혼=1, 미혼=0 | 0.794 | 0.405 |
| | | 성별(SEX) | 남=1, 여=0 | 0.635 | 0.482 |
| | | 연령(AGE) | 연령(세) | 44.389 | 11.975 |
| | | 직업(JOB) | 전문/사무직/공무원·교직원=1, 기타=0 | 0.431 | 0.496 |
| | | 교육수준(EDU) | 대졸이상=1, 기타=0 | 0.750 | 0.433 |
| | | 소득(INCOME) | 월 400만원 이상=1, 기타=0 | 0.766 | 0.424 |
| | | 제시금액 | 제시금액(Lnbid) | 제시금액(원)의 자연대수 값 | 9.971 |

가 0.8%, 20대가 11.9%, 30대가 19.8%, 40대가 32.1%, 50대가 24.0%, 60대가 9.9%, 70대가 1.4%로 나타났다. 설문 대상자의 결혼 여부는 기혼 79.4%, 미혼 20.4%로 구성되며, 학력은 고졸 이하 18.8%, 대학 재중 6.0%, 대졸 61.9%, 대학원이상 13.1%로 나타났다. 직업 분포는 전문직 6.7%, 사무직 22.4%, 생산/기술직 5.2%, 서비스직 5.0%, 공무원/교직원 13.9%, 자영업 17.7%, 학생 7.1%, 퇴직·무직 3.2%, 주부 14.1%, 기타 4.8% 등으로 조사되었다. 학력은 고졸 이하 18.8%, 대학 재학중 6.0%, 대졸 61.9%, 대학원생 이상 13.1% 등의 분포를 지니고 있다. 한편 설문대상자의 소득 분포는 200만원 미만 1.2%, 200~300만원 미만 9.9%, 300~400만원 미만 12.1%, 400~500만원 미만 27.8%, 500~600만원 미만 19.8%, 600~700만원 미만 4.6%, 700~800만원 미만 12.9%, 800만원 이상 11.5%에 달하고 있다.

IV. 효용가치의 추정결과

1. 제시금액별 응답자 분포

<표 2>는 본 연구에서 적용하고 있는 이중양분선택형 질문방식을 나타낸다. Q. 신선한 공기와 제주의 아름다운 경관을 접하면서 느낀 선상체험낚시의 효용에 대한 가치평가수단으로 지불의사금액을 묻는다면 한 번의 선상체험낚시를 위해(첫 번째 제시금액: P)을 지불하실 의사가 있으십니까? 에 대해 “예”라고 대답하면 Q-1로 가서 첫 번째 제시금액의 2배에 해당되는 금액을 지불하실 의향이 있는지 묻고, “아니오”라고 대답하면 Q-2로 가서 첫 번째 제시금액의 1/2배에 해당되는 금액에 대해 지불하실 의향이 있는지를 묻는 방식이다.

<표 2> 이중양분선택 질문형태

| | |
|--|--|
| Q. 신선한 공기와 제주의 아름다운 경관을 접하면서 느낀 선상체험낚시의 효용에 대한 가치평가수단으로 지불의사금액을 묻는다면 한 번의 선상체험낚시를 위해(첫 번째 제시금액 : P)을 지불하실 의사가 있으십니까? | |
| ① 예(아래의 Q-1의 문항으로) | ② 아니오(아래의 Q-2의 문항으로) |
| Q-1. 그렇다면 1회 선상체험낚시를 위해 (P×2)을 지불하실 의향이 있으십니까? | Q-2. 그렇다면 1회 선상체험낚시를 위해 (P×1/2)을 지불하실 의향이 있으십니까? |
| ① 예 ② 아니오 | ① 예 ② 아니오 |

<표 3> 선상체험낚시 효용가치 질문에 대한 제시금액별 응답자 수

| 첫 번째 제시금액 | 표본크기 | 응답자 수 | | | |
|-----------|------|-------|-------|-------|---------|
| | | 예-예 | 예-아니오 | 아니오-예 | 아니오-아니오 |
| 20,000 | 82 | 3 | 14 | 64 | 1 |
| 30,000 | 84 | 0 | 1 | 64 | 19 |
| 40,000 | 84 | 0 | 0 | 3 | 81 |
| 50,000 | 85 | 0 | 0 | 3 | 82 |
| 60,000 | 84 | 0 | 0 | 1 | 83 |
| 70,000 | 85 | 0 | 0 | 0 | 85 |
| 계 | 504 | 3 | 15 | 135 | 351 |

<표 3>은 이중양분선택 질문에 대한 응답의 분포를 나타내고 있다. 첫 번째 제시금액은 업체나 성·비수기에 따라 다양하지만, 전문가 자문에 의하여 1인당 선상체험납시이용료가 10,000원에서 25,000원 사이인 점을 기초하여 20,000원, 30,000원, 40,000원, 50,000원, 60,000원, 70,000원으로 결정하였다. 첫 번째 제시금액 20,000원에서 예-예라고 응답하면, 20,000원의 2배인 40,000원을 지불할 의사를 밝힌 것이고, 예-아니오라고 응답하면, 20,000원의 지불의사를 뜻하며, 아니오-예라고 응답하면 20,000원의 절반인 10,000원의 지불의사를 나타낸 것이고, 아니오-아니오라고 응답하면, 10,000원도 지불하지 않겠다는 의사를 밝힌 것으로 이해할 수 있다. <표 3>에 의하면 전반적으로 첫 번째 제시금액이 높아질수록 점차 지불의사를 밝힌 응답자의 비율이 감소하고 있음을 확인할 수 있다.

2. 단일양분선택 질문형에 의한 추정결과

지불의사함수가 지수함수의 형태를 지닌다고 가정하고 선상체험납시 효용에 대한 지불의사금액은 단일양분 및 이중양분선택 질문형 CVM에 의해 추정하며, 로지스틱회귀모형의 추정방법을 사용하였다.

단일양분선택 질문형은 첫 번째 질문 (Q)에 대한 응답자료를 가지고 지불의사함수를 추정한 것이다. 우선 공변량을 포함하지 않는 단일양분선택 질문형 CVM에 의한 추정 결과는 <표 4>에 제시하였다. LR $\chi(1)^2$ 우도비 검정 통계량을 볼 때, 1% 이하의 통계적 유의수준을 지니고 있어 모형의 적합성이 높은 것으로 나타나고 있으며, 또한 Pseudo R^2 가 38.97%로 나타나고 있어 모형의 설명력도 높다고 할

<표 4> 단일양분선택 질문형 CVM의 추정결과(공변량 미포함)

| 모수 | Coef. | Std. Err. | z통계 | 확률 |
|----------------|---------------|-----------|-------|-------|
| Lnbid | -8.0972 | 2.374024 | -3.41 | 0.001 |
| 상수 | 78.85531 | 23.57873 | 3.34 | 0.001 |
| 로그우도값 | -47.392 | | | |
| LR $\chi(1)^2$ | 60.52(0.0000) | | | |
| Pseudo R^2 | 0.3897 | | | |

<표 5> 단일양분선택 질문형 CVM의 추정결과(공변량 포함)

| 모수 | Coef. | Std. Err. | z통계 | 확률 |
|--------------------|--------------|-----------|-------|-------|
| AGE | -0.07343 | 0.038434 | -1.91 | 0.056 |
| SEX | 1.183306 | 0.757147 | 1.56 | 0.118 |
| MARRY | 0.370666 | 1.111667 | 0.33 | 0.739 |
| EDU | -0.61224 | 0.854357 | -0.72 | 0.474 |
| JOB | -1.30982 | 0.740413 | -1.77 | 0.077 |
| INCOME | 1.381607 | 0.823413 | 1.68 | 0.093 |
| Lnbid | -9.57872 | 2.680516 | -3.57 | 0.000 |
| 상수 | 95.54301 | 26.85686 | 3.56 | 0.000 |
| 로그우도값 | -40.403 | | | |
| LR $\chi(7)^2$ [p] | 74.5 [0.000] | | | |
| Pseudo R^2 | 0.4797 | | | |

수 있다. 그리고 제시금액에 자연대수를 취한 값인 Lnbid의 계수는 1% 이하의 통계적 유의수준에서 -8.0972로 추정되어 이론과 부합하는 음(-)의 값을 지니고 있다. 즉 제시금액이 높을수록 “예”라고 응답할 확률이 낮아지고 있음을 확인할 수 있다.

다음으로 공변량을 포함한 단일양분선택 질문형 CVM에 의한 추정 결과는 <표 5>에 제시하였다. LR $\chi(7)^2$ 우도비 검정결과를 볼 때, 모형의 적합성이 통계적으로 유의하게 나타나고 있으며, Pseudo R^2 도 47.97% 정도여서 설명력도 높다고 할 수 있다. 추정결과를 구체적으로 살펴보면, 공변량을 고려하지 않을 때와 마찬가지로 제시금액(Lnbid)의 계수는 매우 통계적으로 유의한 음(-)의 값을 지니고 있으며, 사회적 경제적 특성 변수인 나이, 직업, 소득 변수가 통계적으로 10% 이하의 통계적 수준에서 유의한 값을 지니고 있다. 이러한 결과는 제시금액이 높을수록, 나이가 많을수록, 화이트칼라 직업군일수록 지불의사가 낮아지나, 소득이 많을수록 지불의사가 높게 나타나고 있음을 보여주는 것이다. 그러나, 성별, 결혼여부, 교육수준 등 사회경제적 설명변수는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

사회경제적 공변량 변수가 통계적 유의성을 보여주고 있어 사회경제적 공변량 변수 모두를 고려한 선상체험납시 효용에 대한 지불의사금액(WTP)을 추정하였으며, 그 결과는 지불의사금액의 95% 신뢰구간의 하한값과 상한값도 함께 <표 6>에 제시하였다.

<표 6> 단일양분선택 질문형 CVM에 의한 지불의사금액(WTP) 추정

| 평균 WTP(원) | z통계 | 확률 | 하한<95% 신뢰구간<상한 | |
|-----------|--------|-------|----------------|-----------|
| 17,103.34 | 161.25 | 0.000 | 15,192.48 | 19,254.54 |

단일양분선택질문형 CVM에 의하면 해양어촌관광객의 1회 선상체험납시로 느끼는 효용의 가치는 0.01% 이하의 통계적 유의수준에서 평균 17,100원 정도이며, 95% 신뢰구간 15,200원에서 19,300원까지 분포하고 있다.

3. 이중양분선택 질문형에 의한 추정결과

우선 공변량을 포함하지 않고 이중양분선택 질문형 CVM에 의한 추정 결과는 <표 7>에 제시하였다. LR $\chi(1)^2$ 우도비 검정 통계량을 볼 때, 1% 이하의 통계적 유의수준을 지니고 있어 모형의 적합성이 높은 것으로 나타나고 있으며, 또한 Pseudo R^2 가 55.06%로 나타나고 있어 모형의 설명력도 높다고 할 수 있다. 그리고 제시금액에 자연대수를 취한 값인 Lnbid의 계수는 1% 이하의 통계적 유의수준에서 -7.22609로 추정되어 이론과 부합하는 음(-)의 값을 지니고 있다. 즉 제시금액이 높을수록 “예”라고 응답할 확률이 낮아지고 있음을 확인할 수 있다.

다음으로 공변량을 포함한 이중양분선택 질문형 CVM에 의한 추정 결과는 <표 8>에 제시하였다.

<표 7> 이중양분선택 질문형 CVM의 추정결과(공변량 미포함)

| 모수 | Coef. | Std. Err. | z통계 | 확률 |
|----------------|----------------|-----------|--------|-------|
| Lnbid | -7.22609 | 0.661541 | -10.92 | 0.000 |
| 상수 | 70.39804 | 6.492108 | 10.84 | 0.000 |
| 로그우도값 | - 139.03 | | | |
| LR $\chi(1)^2$ | 340.72(0.0000) | | | |
| Pseudo R^2 | 0.5506 | | | |

<표 8> 이중양분선택 질문형 CVM의 추정결과(공변량 포함)

| 모수 | Coef. | Std. Err. | z통계 | 확률 |
|-----------------------|----------------|-----------|-------|-------|
| AGE | -0.02137 | 0.019536 | -1.09 | 0.274 |
| SEX | 0.436049 | 0.334043 | 1.31 | 0.192 |
| MARRY | -0.24509 | 0.565404 | -0.43 | 0.665 |
| EDU | -0.48784 | 0.444544 | -1.1 | 0.272 |
| JOB | -0.52976 | 0.363131 | -1.46 | 0.145 |
| INCOME | 0.656046 | 0.406134 | 1.62 | 0.106 |
| Lnbid | -7.45886 | 0.684293 | -10.9 | 0.000 |
| 상수 | 73.62795 | 6.896673 | 10.68 | 0.000 |
| 로그우도값 | -133.99 | | | |
| LR χ^2 [p] | 350.78 [0.000] | | | |
| Pseudo R ² | 0.5669 | | | |

<표 9> 이중양분선택 질문형 CVM에 의한 지불의사금액(WTP) 추정

| 평균 WTP(원) | z통계 | 확률 | 하한<95% 신뢰구간<상한 | |
|-----------|--------|-------|----------------|-----------|
| 17,020.98 | 440.38 | 0.000 | 16,298.74 | 17,775.23 |

LR χ^2 우도비 검정결과를 볼 때, 모형의 적합성이 통계적으로 유의하게 나타나고 있으며, Pseudo R²도 56.7% 정도여서 설명력도 높다고 할 수 있다. 추정결과를 구체적으로 살펴보면, 공변량을 고려하지 않을 때와 마찬가지로 제시금액(Lnbid)의 계수는 매우 통계적으로 유의한 음(-)의 값을 지니고 있으며, 상수 역시 통계적으로 유의한 값을 지니고 있다. 그러나 단일양분선택 질문형 CVM추정결과와 달리, 나이, 성별, 결혼여부, 교육수준, 직장, 소득 등 사회경제적 설명변수는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

사회경제적 공변량 변수가 통계적으로 유의하지 않아 공변량이 없는 이중양분 질문형 CVM추정 결과에 기초하여 선상체험낚시 효용에 대한 지불의사금액(WTP)을 추정하였으며, 그 결과는 지불의사금액의 95% 신뢰구간의 하한값과 상한값도 함께 <표 9>에 제시하였다.

이중양분선택질문형 CVM에 의하면, 해양어촌관광객의 1회 선상체험낚시로 느끼는 효용의 가치는 0.01% 이하의 통계적 유의수준에서 평균 17,000원 정도이며, 95% 신뢰구간 16,300원에서 17,800원까지 분포하고 있다.

V. 요약 및 결론

본 연구에서는 양분선택형 조건부가치평가기법을 이용하여 선상낚시체험의 효용가치를 추정하고자 하였다.

분석 자료는 선상체험낚시지로 유명한 한경면 차귀도 선착장에서 선상낚시체험을 한 해양관광객을 대상으로 설문하였으며, 설문조사는 개별면담조사법으로 실시하였고, 회수된 설문지 총 509부 중 유효한 504개의 관찰치를 이용하여 지불의사함수가 지수함수의 형태를 지닌다고 가정하고 단일양

분선택 및 이중양분선택 질문형 CVM에 의해 추정하였으며, 선상체험납시 효용에 대한 지불의사금액은 로지스틱회귀모형의 추정방법을 사용하였다.

우선 제시금액이 높을수록 지불의사에 관한 긍정적 확률이 줄어든다는 이론적 기대와 부합하는 통계적으로 유의한 음(-)의 값을 지니고 있다. 그리고 해양어촌관광객의 1회 선상체험납시로부터 느끼는 효용에 대한 지불의사금액은 단일양분선택형에서 통계적으로 유의한 평균 17,100원 정도이며, 이중양분선택형에서도 통계적으로 유의한 평균 17,000원으로 추정되고 있다. 이는 선상체험납시의 효용가치가 17,000원임을 의미하는 것이다.

본 연구는 조건부가치평가기법에 의하여 선상납시의 체험을 가치를 평가하고 있다. 조건부가치평가기법은 비시장재의 가치평가에 적용될 수 있다는 장점으로 인해 지난 20여 년 동안 폭넓게 이용되어 왔지만, 환경서비스의 질에 대한 사람들의 지불의사를 적절하게 측정할 수 있는지에 대해서는 상당한 논란이 있어 왔다. 따라서 본 연구는 분석과정에서 분석방법의 타당성에 영향을 미칠 수 있는 다양한 편이가 내재될 수 있는 한계점을 지니고 있다.

그럼에도 불구하고 본 연구의 결과는 수산자원조성사업의 편익 산정이나, 해양어촌관광자원의 가치평가에 적용 및 응용이 가능하여 새로운 어촌 소득자원의 개발 및 가치평가와 이에 따른 예산수립의 타당성을 확보하는데 유용한 정보로서의 활용을 기대한다.

REFERENCES

- 강석규 (2016), “여행비용법에 의한 선상납시 체험활동의 경제적 가치 추정 : 제주 차귀도를 대상으로”, 수산경영론집, 47 (2), 33-41.
- 강석규 (2015), “제주 한라생태숲의 경제적 가치평가”, 제주녹색환경지원센터, 최종보고서.
- 곽승준 · 조승국 · 유승훈(2002), “한려해상국립공원 보존의 경제적 가치: 조건부 가치측정법을 이용하여”, 경제학연구, 50 (2), 85-104.
- 김도훈 (2005), “여행비용모형분석을 통한 유어활동의 경제적 가치 추정 - 미국 멕시코만 Red Grouper 유어부문을 대상으로 -”, 수산경영론집, 36 (2), 121-134.
- 김영하 · 박승범 (2014), “가상평가법(CVM)에 의한 도시공원의 관리운영에 대한 경제적 가치평가에 관한 연구 - 부산시 APEC기념공원을 대상으로”, 한국조경학회지, 42 (2), 19-32.
- 김태윤 · 김상봉 (2004), “비용편익분석의 이론과 실제 : 공공사업평가와 규제영향분석”, 박영사.
- 에너지경제연구원 (2014), “신재생에너지에 대한 지불의사액 추정 및 사회적 수용성(PA) 제고방안 연구”, 최종 보고서.
- 유창근 · 이승길 · 이혜린 (2014), “CVM을 이용한 지불수단 별 무등산 국립공원 가치평가”, 관광경영연구, 18 (2), 151-170.
- 이주석 · 유승훈 · 곽승준 (2007), “낙동강 수질개선의 편익 추정 - 1.5경계 양분선택형 조건부 가치측정법을 이용하여”, 경제연구, 25 (2), 111-129.
- 이희찬 (2002), “해오라기의 가치평가 : 양분선택형 조건부 시장가치 평가법의 적용”, 관광학연구, 25 (4), 127-142.
- 한국개발연구원 (2008), 예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구, 제5판.
- 한국개발연구원 (2012), 예비타당성조사를 위한 CVM 분석 지침 개선연구.
- 한국개발연구원 (2015), CVM(조건부가치측정법) 분석지침 개선.
- Alberini, A., Zanatta, V. and Rosato, P. (2007). “Combining actual and contingent behavior to estimate the value of

- sports Fishing in the Lagoon of Venice,” *Ecological Economics*, 61 (2–3), 530–541.
- Pascoe, S. Doshi, A., Dell, Q. Tonks, M. and Kenyon, R. (2014), “Economic Value of Recreational Fishing in Moreton Bay and the Potential Impact of the Marine Park Rezoning,” *Tourism Management*, 41, 53–63.
- Rolfe, J. and Prayaga, P. (2007), “Estimating Values for Recreational Fishing at Freshwater Dams in Queensland,” *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 51, 157–174.
- Hanemann, W. M. (1984), “Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses,” *American Journal of Agricultural Economics*, 66, 332–341.
- Hanemann, W. M., Loomis, J. and Kanninen, B. (1991), “Statistical Efficiency of Double-bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation,” *American Journal of Agricultural and Resource Economics*, 73 (4), 1255–1263.