

# 개별여행비용법을 이용한 창원시 귀산동 해안지역의 휴양적 가치 추정

박재성 · 표희동\*  
부경대학교(학생) · \*부경대학교(교수)

## Estimating the Recreational Value of the Coastal Area in Changwon Gwisan-dong Using Individual Travel Cost Method

Jae-Seong PARK · Hee-Dong PYO\*  
Pukyong National University(student) · \*Pukyong National University(professor)

### Abstract

In this study, Individual Travel Coastal Method(ITCM) using Count Data Model is employed to estimate the recreational value of coastal area in Changwon Gwisan-dong. For more appropriate estimation of consumer surplus, count data model includes a poisson model(PM), a negative binomial model(NBM), a truncated poisson model(TPM), and a truncated negative binomial model(TNBM). The results show that the estimated coefficients are statistically significant, in agreement with economic validity. Due to the over-dispersion problem, TNBM is statistically more suitable than the other models. The consumer surplus per person and per trip is estimated to be KRW209,468. The total consumer surplus per year is KRW40.3 billion, and the total number of visitors per year is 192,504.

**Key words :** ITCM, Count data model, Recreational value, TNBM, Consumer surplus

### I. 서론

우리나라의 경제는 지속적인 성장을 하면서 1인당 국민총소득이 2009년 19,122달러에서 2020년 31,881달러로 연평균 약 5%의 성장률을 보였다(KOSTAT). 과거에는 물질적인 풍요로움을 중요시했던 우리나라 국민은 지속적인 경제성장을 통해 얻은 경제적 여유를 통해 삶의 질에 관한 관심을 가지게 되어 스트레스와 피로를 없애고, 삶의 즐거움을 여가생활에서 얻기 위하여 휴양·관광 등의 활동을 적극적으로 동참하였다.

특히, 주말을 보장하는 주 5일제 근무 시행과 나아가서 최대 근로시간을 제한하는 주 52시간

근무제가 시행되면서 국민이 여가 활동을 할 수 있는 시간적 여건이 마련되었으며, 이러한 제도들은 결과적으로 여가 활동 수요의 증가와 여가 비용 지출의 증가로 이어지게 되었다. 통계조사 조사에 따르면 여가비용과 관련된 가계지출은 2009년에 월평균 157,789원으로 나타났고, 2014년에는 약 36% 정도 늘어난 월 평균 215,084원으로 나타났다(KOSTAT). 창원시 통계자료에 따르면 창원시 내의 무료 관광지의 관광객 수는 2015년 기준 연간 5,072,667명에서 2019년 기준 연간 9,751,656명으로 나타났다. 즉, 2015년 대비 2019년 창원시 관광객 수는 약 92% 가량 증가하였고, 연평균 약 23%의 증가율을 보였다(Changwon Big

\* Corresponding author : 051-629-5959, [pyoh@pknu.ac.kr](mailto:pyoh@pknu.ac.kr)/[orcid.org/0000-0003-4996-2801](https://orcid.org/0000-0003-4996-2801)

Data Portal). 하지만, 2020년 갑작스럽게 시작된 코로나 팬데믹 상황으로 인해 여가생활의 가장 중요한 부분이라고 할 수 있는 여행 및 관광사업의 지속적인 감소와 불황이 나타나고 있다. 또한, 관광시장이 완전히 복구되는 시점이 최소 4년 이상 걸릴 것으로 전문가들은 예측하고 있다. 조사에 참여한 전문가들은 코로나 팬데믹 상황이 종료된 후 관광시장이 서서히 복구되기 시작할 때, 국내관광을 중심으로 여행이 재개되고 한 지역에서 휴양을 즐기는 슬로우투어 수요가 늘어날 것으로 전망했다. 창원시 귀산동 해안지역은 지역에서 휴양을 즐기는 슬로우투어에 매우 적합한 지역으로 코로나 팬데믹 상황이 종료된 후에 더욱 많은 방문객이 방문할 것으로 예상되어 본 연구의 대상 지역으로 적합하다고 판단되어 선정하게 되었다.

또한, 귀산동 해안지역이 있는 창원시는 2022년 1월 13일부터 특례시로 공식 출범하였다. 정부는 2018년 자치분권 종합계획과 지방자치법 전부 개정안을 발표하였고, 대도시 행정 명칭 부여 및 특례 확대가 결정되었다. 지방자치법 개정안(특례시) 등 3건의 관련 법안이 발의되어 창원시는 수원시·용인시·고양시 이상 3개의 시와 더불어 특례시로 지정되었다. 따라서, 창원시는 특례시 시행을 통해 이전보다 넉넉해진 재정적 여건으로 교통, 도시 등의 인프라를 확충할 수 있고, 지역 맞춤형 도시발전전략 수립과 신속한 정책 결정 및 질 높은 행정서비스를 제공할 수 있게 된다. 창원시는 특례시로 지정된 타 도시와는 다르게 유일하게 해안지역을 가지고 있어서 해안지역의 가치를 추정하기에 적합하다고 판단하였다.

즉, 본 연구는 창원시 귀산동 해안지역의 휴양적 가치를 추정하는 것으로 국한하여 현재의 가치에 합당한 인프라를 구축하고, 방문객들의 효용을 증가시킬 방안을 마련하는데 필요한 정당성을 파악하고자 한다. 또한, 본 연구에서 추정한 코로나 팬데믹 상황 종료 후의 창원시 귀산동 해안지역의 미래 휴양적 가치를 발전하는 방안도

수립하여, 지속적으로 방문객 수가 증가할 수 있는 방문명소로 거듭날 것으로 기대할 수 있다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구자료

경상남도 창원시 귀산동 해안지역의 휴양적 가치 추정을 위한 자료 수집을 위해 최근 1년 안에 귀산동 해안지역에 방문한 적이 있는 방문객을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문은 COVID-19 사태로 인한 사회적 거리두기로 인해 비대면 설문조사 방법인 온라인 설문조사를 실시하였으며, 조사기간은 2021년 6월부터 9월까지이다. 총 설문 응답자는 246명이고, 이 중 23명의 자료는 응답 정보가 불충분하거나 일관성의 문제가 있어 제외되었다. 따라서, 유효표본 223명에 대해 분석을 시행하였다.

여행행태에 관한 질문은 과거 1년 동안의 방문 횟수, 방문목적, 주요 동반객, 동반 인원수, 체류 기간 등으로 구성되고, 여행비용은 교통비, 숙박비, 음식비, 기타비용으로 구성되었다. 교통비용과 관련하여 방문자가 이용한 교통수단, 실제 지출한 교통비용, 편도여행시간을 질문하였다. 인구통계학적 특성으로 응답자의 성별, 결혼 여부, 세대주 여부, 연령, 학력, 소득 등에 관한 문항으로 구성된다.

기초통계 조사결과를 살펴보면 <Table 1>과 같다. 성별은 남성이 과반수인 53%를 차지하였고, 연령은 20대가 가장 많은 38.6%이고 다음으로는 30대가 24.2%로 분석자료의 평균 연령은 33.4세이다. 또한, 기혼자가 46.2%를 나타냈고, 세대주는 42.2%를 나타냈다. 응답자의 평균 교육수준은 15년, 즉 대학교 3년 수준을 보였다. 여행행태에 관한 조사결과를 살펴보면, 연간 평균 방문 횟수는 10.4회, 동반 인원은 3.1명, 체류 기간은 1.2일, 편도 이동시간은 42분이 소요되었다. 체류 기간 동안 소요된 총비용은 18.5만원, 가족 총소득은

674만원, 응답자의 월소득은 307만원이다. 귀산동 해안지역에 대한 편의성, 비용의 적절성, 정보성, 매력성 등의 사항들에 만족도의 조사결과 각각 54.6%, 69.2%, 75.2%, 85.2%의 만족도를 보였다. 또한, 권유의사에 대한 조사는 88.2%가 긍정적으로 응답하였다.

응답을 통해 획득한 223개의 표본자료를 연령별로 분류한 결과 방문 횟수는 20대가 연 평균 12.13회로 가장 높게 나타났고, 그다음으로는 60대가 11.2회, 30대는 8.2회로 가장 낮은 방문횟수를 보였다. 체류기간은 60대가 1.25일로 가장 높게 나타났는데 이는 가장 낮은 연령대인 20대와 30대의 1.14일과 큰 차이는 보이지 않았다. 교육수준은 20대부터 50대까지 15.15, 15.69, 15.19, 14.89년으로 각각 나타났으며 비슷한 평균 교육수준을 보인 반면에, 60대는 12.8년으로 가장 낮게 나타났다. 동반객 수를 고려하지 않은 총방문비용은 60대가 202,559원으로 가장 높게 나타났고, 다음으로 20대가 200,559원, 30대, 40대, 50대는 169,794원, 174,799원, 1674,299원으로 각각 나타났다. 가구 총소득은 20대가 약 719만 원으로 가장 높게 나타났고, 다음으로 50대가 약 699만 원으로 높게 나타났다. 이는 20대와 50대 응답자의 경우 50대의 부모와 20대의 자녀가 경제적 분리를 하지 않고 같이 거주하는 경우가 많아서이다. 개인 총소득은 40대가 약 467만 원으로 가장 높게 나타났고, 다음으로 50대가 약 393만 원으로 높게 나타났다. 또한, 응답자의 표본자료에 따르면 귀산동 해안지역의 방문객들은 방문 시에 주로 친구·선후배나 가족·친지와 방문한다고 응답하였다. 구체적으로 친구·선후배와 동반하는 방문객이 51%로 가장 높게 나타났고, 다음으로 가족·친지와 동반하는 방문객이 46%로 높게 나타났다. 혼자서 방문하는 방문객은 1%, 동호회는 0%로 나타났으며, 기타가 2%로 나타났다.

조사 자료의 설문결과를 보면 창원시 귀산동 해안지역에 방문할 때 본인을 포함하여 동반하는 인원이 몇 명인지에 대한 설문의 응답결과는 평

균 3.1명이다. 따라서 친구·선후배 및 가족·친지와 동반하는 방문객이 응답자의 대다수인 97%로 나타난 것과 부합하는 결과임을 알 수 있다.

<Table 1> Descriptive statistics of survey data

Variables	Definition	Mean	Std. Dev
Trip	Dependent variable: No. of visits for 1 year	10.43	9.48
Stay	No. of stay day	1.16	0.31
With	No. of accompany	3.08	0.96
Sex	Gender (male: 1, female: 0)	0.53	0.49
Married	Married: 1, single: 0	0.46	.49
H_holder	Household: 1, Member: 0	0.42	0.49
Age	Age	33.36	13.65
Edu	Education year	15.03	1.92
Tot_cost	Total trip cost (unit:10,000 won)	18.48	7.14
Fam_inc	Family monthly income (unit: KRW10,000)	673.99	248.73
Res_inc	Individual monthly income (unit: KRW10,000)	306.73	291.12
Conven	Convenience (1~5)	2.73	1.14
Appro	Suitable cost(1~5)	3.46	0.97
Inform	Information(1~5)	3.76	0.98
Charm	Attractiveness(1~5)	4.26	0.84
Recom	Possible recommend(1~5)	4.41	0.89

## 2. 분석 방법

특정 방문객의 효용은 시장재( $X$ )의 소비, 방문 횟수( $V$ ), 방문지의 환경질( $q$ )에 의하여 결정된다 (Kolstad, 2000). 일반적으로 방문객이 특정한 방

문지를 방문하지 않을 경우는 방문객의 효용은 환경질에 영향을 받지 않게되고(즉,  $V=0$  이면  $\frac{\partial U}{\partial q}=0$ ), 방문지의 환경질이 나아지면 방문횟수는 증가하는 경향이 있으며, 자연자원을 방문하는 특정 방문객에 대한 효용극대화를 표현하면 다음과 같다(Kolstad, 2000; Shin, 2012).

$$\text{Max } U(X, V, q) \dots\dots\dots (1)$$

$$x, y$$

또한, 여행비용( $p_0$ ), 근무시간( $W$ ), 임금률( $r$ ) 등의 관계는 “ $rW = X + p_0V$ ”로 나타낼 수 있으며, 방문객이 여가활동과 노동을 위해 이용가능한 총시간( $T$ )은 단일 왕복여행을 위한 여행시간( $t_t$ )과 방문지에서 보내는 시간( $t_v$ )의 합인 “ $T = W + (t_t + t_v)V$ ”로 시간예산 제약식을 도출할 수 있다. 궁극적으로 효용극대화 문제는 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$rT = X + [p_0 + r(t_t + t_v)]V = X + p_vV \dots\dots\dots (2)$$

위 식에서 “ $p_v = p_0 + r(t_t + t_v)$ ”를 나타내고, 여행비용만이 아니라 여행시간과 체류시간의 가치를 포함하는 완전한 가격이 된다. 따라서 효용극대화 문제는 다음 식 (3)과 같은 방문수요를 간접수요함수로 나타낼 수 있다.

$$V = f(p_v, q, y) \dots\dots\dots (3)$$

위 식에서  $p_v$ 는 자연자원 수요에 대한 가격지표로서 총방문비용을 말하며,  $y$ 는 방문객의 일반적특성(소득, 연령, 성별 등)을 뜻한다. 일반수요곡선이론을 토대로 가격이 낮아질수록 수요는 증가하고, 대상자원에 대한 경제적 가치는 총소비자 잉여분 중에서 비용부분을 차감한 만큼이 된다. 따라서 대상자원의 가치속성에 변화가 발생하게 되면 경제적 가치인 소비자 잉여는 영향을 받게 된다. 방문수요함수는 다음과 같이 수요방정식으로 나타낼 수 있다(Shin, 2012).

$$V = \exp(\beta_0 + \beta_1 p_v + \beta_2 q + \beta_3 y) \dots\dots\dots (4)$$

일반적으로 통계적 가정이 충족되고, 일반최소자승법(OLS)로 분석을 하면 수요함수를 추정할 수 있지만, 개별여행수요모형의 종속변수인 방문객의 방문횟수가 비음정수(non-negative integer)이므로 일반최소자승법(OLS)을 이용한 회귀분석은 편의(bias)문제가 발생할 수 있다(Green, 2000). 따라서, 이러한 문제를 해결하기 위해 포아송 모형(Poisson Model, PM)과 음이항 모형(Negative Binomial Model, NBM)을 이용하여 분석하였다. 또한, 귀산동 해안지역 방문객 중 한 번 이상 방문한 대상자만이 조사대상에 포함될 수 있는 가능성이 내재되어 있다. 즉, 종속변수가 “0”으로 나타나는 표본이 분석대상에서 제외될 수 있기 때문에 표본절단(sample truncation)이 필요하다. 본 연구에서는 비방문객의 응답을 보완하기 위해 절단된 포아송 모형(Truncated Poisson Model, TPM)과 절단된 음이항 모형(Truncated Negative Binomial Model, TNBM)을 추가로 분석하였다. 모형들에 대한 자세한 내용은 다수의 논문들(Ward & Loomis, 1986; Creel & Loomis, 1990; Yen & Adamowicz, 1993; Curtis, 2002; Lee & Pyo, 2023; Pyo, 2017; Pyo, 2014)을 참고할 수 있다.

포아송 분포는 특정한 시간 동안이나 특정한 공간 안에서 특정한 사건이 발생했던 경우 “0”을 포함한 발생횟수와 그에 상응하는 확률분포를 나타내는 모형이다. 즉, PM은 단위적인 시간 내에서 특정한 사건이 발생한 평균을 기준으로 특정 사건의 발생횟수에 대한 확률을 나타내는 방법이다. PM은 일반적으로 나머지 단위들에 대하여 독립적이고, 평균과 분산이 같다고 가정한다. 따라서 일정한 시간 동안 사건이 무작위로 발생한 횟수와 그에 따른 확률분포를 의미하며, 가산자료의 회귀분석이나 범주형 자료를 분석하는데 널리 이용되고 있다. 특정 사건의 발생횟수에 대한 포아송 분포의 확률밀도함수를 나타내면 다음 식과 같다.

$$\Pr(Y_i = k_i | X_i) = \frac{e^{-\lambda_i} \lambda_i^{k_i}}{k_i!}, k_i = 0, 1, 2, \dots \quad (5)$$

위 식에서  $Y_i$ 는  $i$ 번째 응답자의 반응을 뜻하며,  $k_i$ 는  $i$ 번째 여행객의 방문횟수를 뜻하고,  $\lambda_i$ 는  $i$ 번째 방문객의 방문횟수의 평균과 분산을 의미하는 포아송 분포의 계수를 나타낸다. 식(5)를 분석을 위한 회귀식 모형으로 나타내면 아래와 같다.

$$\lambda_i = E(Y_i | X_i) = \exp(X_i \beta) \quad \dots \quad (6)$$

위 식에서  $X_i$ 는 추정된 변수의 벡터(사회경제적 변수, 즉 방문을 결정하는 변수들)를 뜻하고,  $\beta$ 는 벡터로 추정되어야 할 계수를 의미한다. 이와 같이 지수 형태로 표현하게 되면  $\lambda_i$ 의 비음조건이 충족될 수 있다.

PM이 일반적으로 사용되는 가산자료모형이기는 하지만 동질적인 특성을 가진 자료나 평균과 분산이 같은 자료에만 적용될 수 있다. 하지만, 평균과 분산이 동일하다는 가정이 비현실적이므로 모형 적용과 결과 해석에 있어 신뢰성이 떨어진다는 단점을 가지고 있다. 실질 자료 분석 과정에서 자료의 분산이 평균보다 큰 경우가 발생하는 과산포(Overdispersion)현상이 나타날 수 있으며, 이러한 과산포현상을 분석에 적용하게 되면 분석결과에 오류가 발생할 수 있다. 따라서 이러한 과산포현상의 문제가 발생하는 경우 해결하기 위해 NBM이 자주 이용되고 있다. 음이항 분포의 확률밀도 함수는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\Pr(Y_i = k_i | X_i) = \frac{\Gamma(k_i + \alpha^{-1})}{\Gamma(k_i + 1)\Gamma(\alpha^{-1})} (\alpha \lambda_i)^{k_i} [1 + \alpha \lambda_i]^{-(k_i + \alpha^{-1})}, k_i = 0, 1, 2, \dots \quad (7)$$

위 식에서  $\alpha$ 는 과산포의 계수를 의미하는데, 분석모형과정에서 독립변수의 계수와 같이 추정된다.

방문자만을 대상으로 하는 현장조사의 표본공간은 방문지역을 1회 이상 방문한 사람( $k = 1, 2, 3, \dots$ )과 방문하지 않은 사람( $k = 0$ )으로 구분해 볼 수 있으며, 해당 지역을 방문하지 않은 사람들은 표본에 포함시키지 않으므로 방문횟수는 "0(zero)"에서 절단되게(truncated)된다.

Shaw(1988)는 TPM을 다음과 같이 나타내었다.

$$\Pr(Y_i = k_i | X_i) = \frac{e^{-\lambda_i} \lambda_i^{k_i - 1}}{(k_i - 1)!}, k_i = 1, 2, 3, \dots \quad (8)$$

위 식의 조건부 평균과 분산은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$E(Y_i | X_i) = \lambda_i + 1, \text{Var}(Y_i | X_i) = \lambda_i \quad \dots \quad (9)$$

Englin and Shonkwiler(1995)는 표본절단 가산자료에 과산포현상이 나타나면 다음 식의 TNBM을 이용하여 분석하였다

$$\Pr(Y_i = k_i | X_i) = \frac{k_i \Gamma(k_i + \alpha^{-1})}{\Gamma(k_i + 1)\Gamma(\alpha^{-1})} \cdot \alpha^{k_i} \lambda_i^{k_i - 1} (1 + \alpha \lambda_i)^{-(k_i + \alpha^{-1})}, k_i = 1, 2, \dots \quad (10)$$

TNBM의 조건부 평균과 분산은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$E(Y_i | X_i) = \lambda_i + 1 + \alpha_i \lambda_i, \text{Var}(Y_i | X_i) = \lambda_i (1 + \alpha_i + \alpha_i \lambda_i + \alpha_i^2 \lambda_i) \quad \dots \quad (11)$$

분석을 위한 방문수요함수는 종속변수로 방문객의 귀산동 해안지역 방문횟수( $V$ )로 하였으며, 독립변수로는 방문수요에 영향을 끼치는 사회경제적 변수를 이용하였다. 구체적으로 여행비용(기회비용포함,  $tc_i$ ), 비용의 적절성( $\alpha \alpha_i$ ), 권유의사( $ra_i$ ), 소득( $s \alpha_i$ ) 등을 이용하였으며, 식(3)의 구성요소인 환경질( $q$ )에 대한 변수는 반영하지 않았다.

$$V_i = f(tc_i, \alpha \alpha_i, ra_i, s \alpha_i) \quad \dots \quad (12)$$

가산자료모형으로부터 추정된 수요곡선을 통해 소비자 잉여, 즉 방문객의 편익을 추정할 수 있는 수리적 방안은 Hellerstein and Mendelsohn (1993)에 의해 제시되었다. 구체적으로 가산자료 모형의 분포 특성으로부터 수요모형의 소비자잉여(Consumer surplus, CS)를 나타내면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \exp(X_i\beta) &= E(Y_i|X_i) \quad \dots\dots (13) \\ CS &= \int_{c_0}^{\infty} \exp(X\beta)dc = -\frac{E(Y_i|X_i)}{\beta_p} \\ CS &= -\frac{1}{\beta_p}E(Y_i|X_i) \end{aligned}$$

위 식에서  $\beta_p$ 는 해당 지역 방문에 따른 여행비용의 계수를 의미하며,  $c$ 는 여행비용을 의미한다. 즉, 식(13)은 특정지역을 1회 방문하는 경우에 발생하는 소비자잉여를 나타낸다.  $\beta_p$ 는 비선형회귀모형의 계수로서 최우추정법을 통해 추정할 수 있다. OLS은 추정값만을 제공한다. 하지만 최우추정법은 추정값과 오차항의 분산의 추정값을 모두 제공해 줌으로 분석이 보다 용이하다.

### III. 연구 결과

#### 1. 방문수요함수 추정결과

창원시 귀산동 해안지역을 방문하는 방문객을 대상으로 조사된 설문결과를 바탕으로 개별여행비용법의 가산자료모형인 PM, NBM, TPM, TNBM을 이용하여 분석하였다.

창원시 귀산동 해안지역 방문에 대한 수요모형을 추정한 결과 연간 방문 횟수에 대한 총비용과의 관계는 네 가지 모형 전부 부(-)의 관계를 나타냄으로써 일반적인 경제적 이론에 부합되는 결과가 도출되었다. 설명변수로 투입된 비용의 적절성에 대한 만족도는 부(-)의 관계를 나타내었다. 즉, 방문객이 귀산동 해안지역에서 사용하는 비용이 적절하다고 생각되지 않아도 방문횟수에

크게 영향을 주지 않은 것을 의미한다. 다른 설명변수인 권유의사는 정(+)의 관계를 나타내었는데, 권유의사가 높을수록 방문 횟수가 많다는 것을 나타내어 일반적인 경제적 이론에 부합되는 결과가 도출되었다. 한편, 방문 횟수와 소득변수와의 관계는 부(-)의 관계를 나타내었는데, 이는 소득이 높을수록 방문 횟수가 적다는 것을 의미한다. 즉, 반대로 말하자면 소득이 낮을수록 방문 횟수가 많다는 것을 의미한다. 일반적인 경제적 이론에 부합되지 않지만, 귀산동 해안지역은 소득이 높지 않더라도 부담 없이 자주 방문할 수 있는 장소라고 해석할 수 있다. 회귀분석을 할 때 설명변수로 투입된 월 평균 가구총소득을 소득구간별로 나누어 종속변수인 방문 횟수와 비교해 보았을 때 소득이 낮은 응답자의 방문 횟수와 비교하였을 때 소득이 높은 응답자의 방문 횟수가 비교적 적은 것으로 나타났다.

비용의 적절성, 권유의사, 총비용, 소득에 대한 유의수준 5%의 통계적 검정은 P-value를 이용한 개별검정을 통해 실시하였고, 전체 모형에 대한 통계적 검정은 우도검정(Log-likelihood test)을 통해 분석하였다. 또한, 종속변수의 과산포(Overdispersion)현상 존재 여부를 판단하기 위해 과산포 모수 알파( $\alpha$ )를 이용해 분석하였다(Cameron and Trivedi 1998). 일반적으로 " $\alpha = 0$ "이면 과산포 현상이 나타나지 않은 것으로 판단되고, " $\alpha > 0$ "이면 분산이 평균을 초과하게 됨으로 과산포 현상을 허용하는 모형을 얻게 된다. 창원시 귀산동 해안지역을 방문한 방문객들의 소비자잉여를 추정하기 위해 본 연구에서는 모형적합도검정과 과산포검정을 종합적으로 반영하였으며, 구체적인 과정은 다음과 같다.

첫째, 종속변수에 대한 과산포여부를 판단하기 위해 PM과 TPM에 대한 NBM과 TNBM의 분석을 실시하였다. NBM과 TNBM의 추정 결과 과산포 모수인  $\alpha$ 는 1% 유의수준에서 유의한 것으로 나타났다. 따라서, 과산포모형(NBM, TNBM)의 적

용은 본 연구에 이용된 자료범위 내에서 통계적 정당성을 확인할 수 있었다.

둘째, 과산포 검정결과 합당한 모형은 TNBM이며, 창원시 귀산동 해안지역을 방문하는 방문객에 대한 소비자잉여 추정모형으로 선정되었다.

## 2. 가산자료모형 추정결과

<Table 2>는 PM과 NBM의 추정결과를 보여준다. PM의 경우 모든 변수들이 1%의 수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 하지만, NBM의 추정결과 과산포모수인  $\alpha$  역시 1%의 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 즉, PM에는 과산포 현상이 존재함을 알 수 있다. 따라서 PM의 모든 독립변수들이 유의적인 것으로 나타난 것은 과산포 현상에 따라 표준 오차들이 과소평가 됨으로써 유의성에 과대평가가 발생한 것으로 해석할 수 있다. 로그우도값(Log likelihood)이나 우도비검정값(Likelihood Ratio)을 평가하더라도 PM보다는 NBM이 보다 적절한 모형임을 확인할 수 있다. 그러나 NBM에서는 비용의 적절성(Appro), 총비용(Tot\_Cost), 소득(Income)의 변수들은 10%의 수준에서 유의한 것으로 나타났고, 나머지 변수인 권유의사(Recom)는 1%의 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 따라서, 모든 독립변수들은 귀산동 해안지역의 방문횟수에 영향을 주고 있는 것으로 확인할 수 있다. 앞에서 지적한 바와 같이 특정한 지역을 방문하지 않은 방문객의 의사결정 모형에 보정할 수 있는 절단된 가산자료의 적용을 고려하여야 한다. 특히, 동반자를 포함한 체류기간에 소요된 총비용은 음식비, 교통비 및 숙박비로 소요된 것으로 나타났다. 왕복소요시간과 체류기간의 기회비용인 시간가치에 대한 기회비용은 비업무용 시간가치이기 때문에 통상 시간의 잠재가격의 추정치인 임금률의 1/4에서 1/2사이를 활용한다. 예를 들어 Cesario(1976)는 비업무용 여행시간의 가치는 임금률의 1/3을 적용하였고, 임금률의 1/4에서 1/2사이를 적용한다.

<Table 3>에서 TPM의 모든 변수들이 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 하지만, TNBM의 추정결과 과산포모수인  $\alpha$  역시 1%의 유의수준에서 유의적인 것으로 나타났다. 즉, TPM에서도 과산포현상이 존재함을 알 수 있다. 따라서, TPM의 독립변수들이 유의적인 것으로 나타난 것은 과산포 현상에 따라 표준 오차들이 과소평가됨으로써 유의성에 대한 과대평가가 발생한 것이라고 할 수 있다. 절단 모형에서도 일반적인 가산자료모형의 경우와 마찬가지로 로그우도값(Log likelihood)이나 우도비검정값(Likelihood Ratio)에 의하면 절단된 PM 보다는 TNBM이 보다 적합한 모형으로 나타났다.

<Table 2> Estimates of PM and NBM

Variable	PM		NBM	
	Coefficient	P-value	Coefficient	P-value
Constant	1.607984	0.0***	1.633411	0.0***
Appro	-.0954452	0.0***	-.1103001	0.083*
Recom	.3274898	0.0***	.3584881	0.0***
Tot_cost	-1.24e-06	0.0***	-1.40e-06	0.067*
Income	-.0002698	0.0***	-.0003977	0.06*
LLF	-1111.481		-728.259	
Alpha			.4855026	0.0***

Notes : \*\*\*,\*\* indicate 10%, 5% and 1% of significance level, respectively.

1. LLF : Log Likelihood Function
2. Alpha : Dispersion parameter

한편, 일반적인 가산자료모형과 절단된 가산자료모형을 로그우도값(Log likelihood)이나 우도비검정값(Likelihood Ratio)의 측면에서 평가하면 미세하게 절단된 모형에서 이들의 값이 향상된 것을 확인할 수 있다. 통계량의 미세한 변화만을 통해서 평가를 한다면 절단된 모형의 적용은 필요한 것은 아니다. 그러나 통계량을 통한 모형의 평가 이전에 이론적으로는 종속변수의 원인에 결속점이 존재하기 때문에 절단된 가산자료 모형의

적용은 필요한 절차이다.

TNBM의 독립변수들 역시 절단되지 않은 NBM과 동일하게 비용의 적절성(Appro), 총비용(Tot\_Cost), 소득(Income)의 변수들은 10%의 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 나머지 변수인 권유사(Recom)는 1%의 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 따라서 모든 독립변수들은 귀산동 해안지역의 방문 횟수에 영향을 주고 있는 것으로 해석할 수 있다.

<Table 3> Estimates of TPM and TNBM

Variables	PM		NBM	
	Coefficient	P-value	Coefficient	P-value
Constant	1.603027	0.0***	1.511875	0.0***
Appro	-.0956732	0.0***	-.1203647	0.091*
Recom	.3289321	0.0***	.3964327	0.0***
Tot_cost	-1.25e-06	0.0***	-1.54e-06	0.074*
Income	-.0002709	0.0***	-.0004491	0.058*
LLF	-1106.174		-719.859	
Alpha			.6089747	0.0***

주) \*,\*\*,\*\*\* indicate 10%, 5% and 1% of significance level, respectively.

1. LLF : Log Likelihood Function
2. Alpha : Dispersion parameter

### 3. 소비자잉여 추정결과

NBM과 TNBM의 추정결과,  $\alpha$  역시 1%의 유의수준에서 유의적인 것으로 나타나 PM과 TPM

에는 과산포 현상이 존재함을 알 수 있다. 따라서 t-통계량 또는 표준오차를 비교해 보면 PM과 TPM에 비해 NBM과 TNBM의 추정결과에서 t-통계량이나 표준오차가 더 작음을 알 수 있다. 이것은 과산포 속성을 가진 자료에 PM과 TPM에 적용할 경우 표준오차들이 과소평가됨으로써 유의성에 과대평가가 발생한 것이다. 또한, 이론적으로 종속변수의 원편에 절삭점이 존재하기 때문에 절단된 가산자료모형을 적용하는 것이 바람직하다고 판단되었다. 따라서 본 연구에서는 TNBM의 추정치가 활용되었다.

<Table 4>에서는 네 가지의 가산자료모형에 대한 1인당 1회 방문당 소비자 잉여, 1인당 연간 총소비자 잉여를 나타낸다. 또한, 설문을 통해 획득한 COVID-19 사태 종료 시 추가로 방문하게 되어 예측할 수 있는 COVID-19 종료 후의 1인당 연간 총소비자 잉여를 나타내었다. PM의 추정결과에 의하면 귀산동 해안지역의 1인당 1회 방문당 소비자 잉여는 260,146원, 1인당 연간 총소비자 잉여는 2,713,319원, COVID-19 종료 후의 1인당 연간 총소비자 잉여는 4,071,280원으로 추정되었고, NBM의 추정결과에 의하면 귀산동 해안지역의 1인당 1회 방문당 소비자 잉여는 230,415원, 1인당 연간 총소비자 잉여는 2,403,226원, COVID-19 종료 후의 1인당 연간 총소비자 잉여는 3,605,991원으로 추정되었다.

TPM의 추정결과에 의하면 귀산동 해안지역의 1인당 1회 방문당 소비자 잉여는 258,065원, 1인

<Table 4> Estimates of consumer surplus

(Unit: KRW)

Items	PM	NBM	TPM	TNBM
CS per person&per trip	260,146	230,415	258,065	209,468
Annual CS per person	2,713,319	2,403,226	2,691,613	2,184,751
Annual CS per person after COVID-19	4,071,280	3,605,991	4,038,710	3,278,173

Notes: 1. CS per trip =  $-\frac{1}{\beta_p} E(Y_i|X_i)$

2. Annual CS per person = CS per trip  $\times$  Average annual visit after COVID-19

3. Annual CS after COVID-19 = CS per trip  $\times$  Average annual visit after COVID-19



당 연간 총소비자 잉여는 2,691,613원, COVID-19 종료 후의 1인당 연간 총소비자 잉여는 4,038,710원으로 추정되었고, TNBM의 추정결과에 의하면 귀산동 해안지역의 1인당 1회 방문당 소비자 잉여는 209,468원, 1인당 연간 총소비자 잉여는 2,184,751원, COVID-19 종료 후의 1인당 연간 총소비자 잉여는 3,278,173원으로 추정되었다.

또한, 방문객 수 데이터를 통해 귀산동 해안지역의 연간 총소비자 잉여를 산출할 수 있다. 귀산동 해안지역은 과거부터 방문객이 많은 장소였고, 앞서 말했듯이 현재는 카페거리 형성, SNS 홍보 등을 통해 매년 방문객 수가 늘어나고 있는 명소이다. 하지만, 창원시는 귀산동 해안지역의 방문객 수가 많음에도 불구하고 방문객 수를 통계적인 자료로 수집하고 있지 않았다. 따라서, 본 연구의 설문조사의 설계과정에서 방문객이 방문하였을 때 어느 정도의 규모의 방문객들이 동시에 방문하고 있는지의 체감 정도를 설문에 추가하여 임의의 추정 방문객 수에 대한 자료를 수집하였다. 이에 따르면, 설문에 응답한 응답자들의 귀산동 해안지역 방문 시 동시에 방문하고 있는 방문객의 수는 평균 1,851명으로 추정되었다.

또한, 창원시의 통계자료에 따르면 창원시의 평균 기상정보를 알 수 있는데, 2015년부터 2019년까지 최근 5년간 맑음으로 집계된 날짜의 수가 평균 104일로 나타났다.

따라서, 설문을 통해 획득한 평균 동시 방문객 수인 1,851명과 창원시의 5년간 맑음의 기상 평균일인 104일을 반영하게 되면 연간 19만 2,504명의 방문객 수를 가정할 수 있다. 귀산동 해안지역의 연간 총 방문객 수를 19만 2,504명으로 가정하면 다음과 같이 귀산동 해안지역의 연간 총소비자 잉여를 추정할 수 있다. PM의 추정결과에 의하면 귀산동 해안지역의 연간 총소비자 잉여는 50,079,084,287원으로 추정되었고, NBM의 추정결과에 의하면 귀산동 해안지역의 연간 총소비자 잉여는 KRW44,355,760,369으로 추정되었다. TPM의 추정결과에 의하면 귀산동 해안지역의 연

간 총소비자 잉여는 49,678,451,613원으로 추정되었고, TNBM의 추정결과에 의하면 KRW40,323,418,517으로 추정되었다.

#### IV. 결론

본 논문의 연구목적은 여행비용법을 적용하여 매년 많은 관광객이 휴양을 위해 방문하고 있는 경상남도 창원시 귀산동 해안지역의 휴양적 가치를 추정하는 데 있다. 연구대상 지역의 휴양적 가치를 추정하기 위하여 ITCM을 적용하였다. 구체적으로 PM, NBM, TPM 및 TNBM을 분석에 이용하였다.

창원시 귀산동 해안지역 방문객을 대상으로 온라인과 오프라인을 병행하여 총 246개의 자료를 수집하였고, 이 중 223개의 자료를 유효한 자료로 본 연구에 사용하였다. 창원시 귀산동 해안지역에 대한 조사결과 연간 평균 방문 횟수는 10.4회, 동반 인원은 3.1명, 체류 기간은 1.2일, 편도 이동시간은 42분이 소요되었다. 체류기간 동안 소요된 총비용은 18.5만 원, 가족 총소득은 674만 원, 응답자의 월 소득은 307만 원으로 나타났고, 응답자 중 남성이 과반수인 53%, 평균 연령은 33.4세, 교육수준은 15년, 즉 대학교 3년 수준으로 조사되었다. 과산포 문제와 종속변수(방문횟수)의 비음정수(non-negative integer)를 고려해 보다 바람직한 모형인 TNBM에 의한 추정치를 이용하였다. 그 결과, 창원시 귀산동 해안지역의 1인당 1회 방문당(per person and per trip) 소비자 잉여는 209,468원이고, 1인당 연간(per person and per year) 총소비자 잉여는 2,184,751원으로 추정되었다. 또한, 설문을 통해 획득한 Covid-19 종료 후의 추가적인 방문횟수의 평균인 5.2회를 고려하여 COVID-19 종료 후의 1인당 연간 총 소비자 잉여를 추정하였다. 그 결과 COVID-19 종료 후의 창원시 귀산동 해안지역의 1인당 연간 (per person and per year) 총소비자 잉여는 3,278,173원

으로 추정되었다.

창원시는 귀산동 해안지역의 방문객 수가 많음에도 불구하고 방문객 수를 통계적인 자료로 수집하고 있지 않았다. 따라서 본 연구의 설문조사의 설계과정에서 방문객이 방문하였을 때 어느 정도의 규모의 방문객들이 동시에 방문하고 있는지의 체감 정도를 설문에 추가하여 수집된 임의의 추정 방문객 수인 1,851명의 동시 방문객을 고려하고, 창원시의 최근 5년간 맑음의 기상 평균일인 104일을 반영하여 연간 방문객 수를 19만 2,504명으로 가정한 창원시 귀산동 해안지역의 연간 총 휴양적 가치를 추정하였다. 추정 결과 약 403억 2,341만 원이라는 연간 총 휴양적 가치가 추정되었다.

본 연구의 한계점으로, 첫째 창원시에서 정확하게 집계한 귀산동 해안지역의 연간 방문객수의 통계자료가 미비하다는 점이다. 이로 인해 설문에 의한 임의의 추정치를 자료로 사용하여 추상적인 귀산동 해안지역의 연간 총 휴양적 가치를 추정할 수 밖에 없었는데 방문객수를 보다 정교하게 추정하는 연구가 필요할 것이다. 둘째, 비용과 시간의 제약으로 인해 조사대상이 한정됨에 따른 추정된 결과의 대표성에 대한 한계를 가지고 있다는 점이다.

이러한 한계점들을 극복하기 위해, 향후 지역별 혹은 광범위한 지역을 대상으로 표본 수를 늘려 체계적이고 일반화할 수 있는 연구가 필요하다. COVID-19 사태로 인해 사회적 거리두기가 전국적으로 실시되어 직접적인 설문만을 통해 자료를 수집하기 어려움이 있어 온라인과 오프라인 설문을 병행하였는데, 두 방법의 조사결과에 대한 일관성 등을 파악할 필요가 있고, 온라인 설문조사의 문제점을 보완하는 장치를 강구할 필요가 있다.

본 연구에서 분석된 바와 같이 방문객 수요는 많지만, 지자체에서 직접적인 관리를 하지 않고 있는 다양한 지역의 자연경관에서 구체적인 휴양적 가치를 추정할 수 있을 것이다. 분석결과를

통해 방문객 수요의 증가에 미리 지자체 차원에서 대비할 수 있을 것이다. 각종 시설의 개선과 인프라 확충 등의 방안을 통해서 방문객은 기존의 효용보다 더 큰 효용과 더 높은 휴양적 가치를 얻을 수 있을 것으로 기대한다. 또 표본자료에서 나타난 비교적 가구 총소득이 높은 방문객의 방문횟수가 적은 이유를 파악하여 주차시설 확충, 숙박시설 구축 등의 가구 총소득이 높은 방문객의 방문횟수를 증가시킬 수 있을 것으로 기대한다. 향후 다양한 지역에 대한 휴양적 가치 추정에 관한 연구들이 활발하게 이루어져야 할 것이다. 무엇보다 중요한 점은 휴양지 대한 난개발과 자연보존이라는 균형을 유지할 수 있는 정책과 실천철학이 필요하다는 것이다.

## References

- Ahn SE(2007). Estimating Outdoor Recreation Values Using the Meta-regression Benefit Transfer Method in Korea. Korean Economic Association(3): 35-62.
- Cameron AC, Trivedi PK(1998). Regression analysis of count data. New York: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139013567>
- Changwon Big Data Portal. <https://bigdata.changwon.go.kr/portal/EgovPageLink.do?>
- Creel M and Loomis J(1990). Theoretical and empirical advantages of truncated count data estimators for analysis of deer hunting in California. Am J Agr Econ 72, 434~441. <https://doi.org/10.2307/1242345>
- Curtis JA(2002). Estimating the demand for salmon angling in Ireland. Econ Soc Rev 33:319~332.
- Hellerstein D and Mendelsohn R(1993). A theoretical foundation for count data models. Am J Agr Econ 75, 604~611. <https://doi.org/10.2307/1243567>
- Kolstad, C.(2000), "Environmental Economics" Oxford : Oxford University Press.
- KOSTAT. <https://kosis.kr/oneid/cmmn/login/LoginView.do>
- Lee D and Pyo HD(2023). Estimating the Economic

- Value of Coastal Beaches in Samcheok Maengbang of Kangwon Province Using Individual Travel Cost Method. JFMSE 35(1), 180~193.  
<https://doi.org/10.13000/JFMSE.2023.2.35.1.180>
- Pyo HD(2017). Estimating the Economic Value of the East Sea Beach Using Individual Travel Cost Method. Ocean and Polar Research 39(1), 51~59.  
<http://dx.doi.org/10.4217/OPR.2017.39.1.051>
- Pyo HD(2014). Evaluating the Economic Damages to Anglers of Marine Recreational Charter due to the Herbei Spirit Vessel Oil Spill. Ocean and Polar Research 36(3), 289~302.  
<https://doi.org/10.4217/OPR.2014.36.3.289>
- Shin YC(2012). A Comparative Study on Estimation Models for the Value of Access to a Natural Recreation Site: Focusing on the Estuary Area of Yeongsan River. Environmental and Resource Economics Review 21(4), 981~998.
- Ward FA and Loomis J(1986). The travel cost demand model as an environmental policy assessment tool: a review of literature. Western J Agr Econ 11, 164~178.  
<https://doi.org/10.22004/ag.econ.32249>
- Yen ST and Adamowicz WL(1993). Statistical properties of welfare measures from count-data models of recreation demand. Rev Agric Econ 15, 203~215.  
<https://doi.org/10.2307/1349443>
- 
- Received : 16 October, 2023
  - Revised : 28 November, 2023
  - Accepted : 04 December, 2023