

가산자료모형을 이용한 송정 해수욕장의 경제적 가치추정:  
- 비수기 해수욕장의 가치추정<sup>†</sup> -

허윤정\* · 이승래\*\*

**Estimating the Economic Value of the Songjeong Beach  
Using A Count Data Model:  
- Off-season Estimating Value of the Beach -**

Heo, Yun-Jeong\* and Lee, Seung-Lae\*\*

〈 목 차 〉

I. 서론	3. 분석자료
II. 가치평가의 분석모형	IV. 송정 해수욕장의 경제적 가치추정
1. 여행비용모형	1. 추정결과
2. 가산자료모형	2. 경제적 가치추정
III. 설문조사 및 분석자료	V. 요약 및 결론
1. 조사설계 및 방법	참고문헌
2. 조사항목	Abstract

1. 서론

관광지에 대한 수요는 소득증대, 주5일제 근무, 여가활동 증가 등으로 지속적으로 증가하고 있다. 관광자원 중 하나인 해수욕장은 대표적 여름관광자원이지만, 심리적 가치변화로 볼거리, 먹을거리, 레저활동, MT 등으로 4계절 내내 많은 관광객이 이용하여 높은 경제적 가치를 창출하는 관광명소로 바뀌어 가고 있다.

접수 : 2007년 5월 18일      게재확정 : 2007년 9월 19일

<sup>†</sup>본 연구에 유익한 조언을 해주신 부경대학교 자원경제학과 백진이 박사님과 실증분석에 도움을 주신 국립수산과학원 김도훈 박사님께 감사드린다.

\*부경대학교 자원경제학과 박사과정생(Corresponding author: 051-620-6633, ellie1120@paran.com)

\*\*부경대학교 자원경제학과 교수(051-620-6633, leesr@pknu.ac.kr)

부산의 해수욕장 관광객은 매년 급증하고 있다. 2005년과 2006년 부산의 해수욕장의 관광객을 비교해보면 부산시 최종 집계 결과 7개 해수욕장 (해운대, 광안리, 송정, 송도, 다대포, 임랑, 일광)을 다녀간 총 피서객은 3852만여 명으로 9% 증가한 사상최대를 보여주고 있다<sup>1)</sup>. 관광지로 유명한 해운대 해수욕장은 2005년보다 17% 증가한 1507만 명이 찾았고, 광안리 해수욕장은 개장 이래 처음으로 1000만 명을 돌파하여 1015만 명으로 2005년보다 7.2% 증가하였다. 특히 부산 도심과 비교적 떨어져 있는 송정 해수욕장은 867만 명의 관광객이 몰려들어 2005년보다 8.3% 증가하여 도시에 위치하고 있는 광안리 해수욕장의 관광객 증가율보다 높게 나타났다.

송정 해수욕장은 해운대, 광안리 해수욕장과 달리 해변가 근처의 주차 시설과 민박 시설이 잘 갖춰져 있어 대학생들의 MT장소, 드라이브 코스로 여름 성수기가 아닌 비성수기에도 많은 관광객이 모여 부산을 대표하는 관광자원으로 거듭나고 있다. 하지만 송정 해수욕장 역시 국내의 다른 유명 관광지와 마찬가지로 무분별한 시설개발로 환경피해는 물론 상품의 비합리적인 가격(일명, 바가지요금) 등의 부정적 이미지를 벗어나지 못하고 있다. 또한 송정 해수욕장 관광자원은 생산성 향상을 위한 신규시설 및 유지관리비의 지속적인 투자가 이루어지는 항만이나 다른 테마파크 등과 달리 최소한의 경관과 시설만이 유지되고 있다. 그 이유는 해수욕장에 대한 관심과 개발 수요, 친환경적 관리에 대한 요구는 높으나 상대적으로 경관, 백사장, 수질 등에 대한 기초 자료의 구축과 이에 대한 기술적 접근 방안에 대한 연구는 활발히 진행되지 못하고 있는 실정이기 때문이다.

따라서 부산지역의 여러 해수욕장 가운데 비교적 개발이 되어 있지는 않으나 관광지로써 잠재성이 높은 송정 해수욕장의 효율적 자원 이용과 배분을 위한 공공정책적 판단이 필요하며, 이러한 정책 판단을 위해 경제적 가치추정이 필요하다.

매년 여름해수욕장을 찾는 관광수요가 늘어남에 따라 관광객들이 가장 많은 7~8월에 해수욕장을 대상으로 경제적 가치평가를 연구한 논문은 소수 있지만, 비성수기의 해수욕장에 대한 가치를 평가 한 연구는 없었다. 본 연구에서는 부산을 대표하는 관광자원으로 거듭나고 있는 송정 해수욕장에 대해서 송정 해수욕장을 방문한 관광객들을 대상으로 설문조사를 통해 성수기가 아닌 비성수기의 경제적 가치추정을 하고자 한다.

송정 해수욕장의 경제적 가치추정을 위해 환경재 가치평가방법으로 활용되어 오면서 많은 이론적 검증이 수반된 여행비용모형(TCM) 가운데 개인여행비용모형(ITCM)

1) < 표 1 > "2006 부산 해수욕장 결산", 국제신문, 2006. 9. 1

해수욕장명	해운대	광안리	송정	송도	다대포	임랑	일광	합계
2005년	12,879	9,462	8,008	3,184	968	258	177	35,338
2006년	15,070	10,150	8,676	3,504	910	124	92	38,526
증가율	17.0%	7.2%	8.3%	10.0%	-5.9%	-51.9%	-48.0%	9.0%

가산자료모형을 이용한 송정 해수욕장의 경제적 가치추정 : - 비수기 해수욕장의 가치추정

을 적용하여 계량분석을 시도하였다. 개인여행비용모형의 종속변수가 비음정수인점을 고려하여 포아송 모형, 음이항 모형, 절단된 포아송 모형, 절단된 음이항 모형의 네 가지 가산자료모형을 사용하여 이들을 비교하고 각 모형으로부터 송정 해수욕장에 대한 경제적 가치를 추정하였다. 이를 통해 송정 해수욕장 개발수요에 대한 사회적 편익을 추정하고 유명 관광명소로 기능하기 위한 환경개선 방향을 제시하고자 한다.

본 연구는 5장으로 구성된다. I 장 서론에서는 연구의 배경, 목적, 연구 방법과 구성을 제시하고 II 장에서 가치평가의 분석모형인 여행비용모형과 가산자료 모형인 포아송 모형, 음이항 모형, 절단된 포아송 모형, 절단된 음이항 모형에 대해 자세히 언급하고자 한다. III 장에서는 본 연구에서 사용한 설문조사 및 분석자료를 설명하고, IV 장에서는 가산자료모형을 이용한 추정 결과와 송정 해수욕장의 경제적 가치추정 결과를 제시하였다. 끝으로 V 장에서는 이상의 내용들을 요약, 정리하고 향후 과제를 제시하며 논의의 결말을 맺는다.

## II. 가치평가의 분석모형

환경관련 문제들이 많은 사회적 논란의 중심이 되면서 자연자원의 적극적 이용을 통한 사회경제적 가치를 강조하는 주장과 이와 반대로 자연자원의 보존을 통한 자원 가치를 강조하는 주장이 존재해 왔다.

이토록 자연자원의 경제적 가치가 중요한 이유는 서로 다른 중요성에 대한 입장을 하나의 협상 테이블로 불러 모을 수 있고, 이를 통해서 평소 사람들이 큰 관심을 두지 않고 있던 자연자원이나 생태계의 존재에 대한 중요성을 알릴 수 있기 때문이다.

다음은 비시장재화의 가치평가에 주로 사용되고 있는 여행비용모형(TCM)의 일반적 이론과 본 연구에서 송정해수욕장의 가치를 평가하기 위해 사용된 가산자료모형을 설명하였다.

### 1. 여행비용모형 (TCM)

자연자원은 일반 시장재와 달리 그 가치를 적절히 반영하는 가격이 존재하지 않으므로 여러 가지 다른 대안적인 방법들이 적용되고 있다. 여행비용모형(TCM)은 주로 비시장재화의 가치를 평가하거나 또는 다양한 정책적 변화의 편익을 측정하는데 사용되는데, 특히 야외 레크레이션 자원의 가치를 평가하는데 널리 사용되고 있다.

여행비용모형은 종속변수에 따라 지역여행비용모형(ZTCM)과 개인여행비용모형(ITCM)으로 나누어진다. 지역여행비용모형은 여행비용과 각 지역의 방문자 비율의 관계(총경험 수요함수)를 추정하고 이를 기초로 추가되는 방문횟수와 여행비용의 관

계(총수요곡선)을 도출하여 자원을 가치평가 하는 것이다. 개인여행비용모형(ITCM)은 종속변수를 개인의 여행횟수로 하고 개인의 여행비용(왕복여행비용, 시간비용, 입장료 등), 방문지의 속성, 개인의 행동특성 등을 설명변수로 하여 수요곡선을 도출한다. 여행비용모형에서 가장 중요한 변수인 여행비용은 여행 목적지까지 왕복으로 드는 화폐비용과 시간비용으로 크게 구성된다. 기존 여행비용모형에서는 보다 객관적인 여행비용을 사용하기 위하여 거리에 정비례한 비용을 산출하였으나 최근에는 여행목적지까지 가는 방법이 다양해 여행비용에 대해 논란이 되고 있다. 또 여행시간을 여행비용에 포함시키는 것이 논란이 되고 있는데, 보통 여행시간은 목적지까지 도착하는데 드는 시간과 목적지에서의 체류시간으로 구분한다. 체류시간이 외생변수일 때에는 변수로 분석하지만 일반적으로 내생변수로 여겨 소요시간만 변수로 분석한다. 소요시간비용은 주로 시간당 임금의 1/3을 곱하여 여행비용으로 계산하거나<sup>2)</sup>, 시간당 평균소득의 60%로 여행비용에 포함시킨다<sup>3)</sup>. 지역여행비용모형(ZTCM)에서는 여러 개 등거리 지역을 확보하여야 하는데 우리나라는 인구가 수도권에 집중되어 있어 지역여행비용모형(ZTCM)보다 개인여행비용모형(ITCM)이 더 효과적인 분석방법이 될 수 있다. 그 모형을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

수요모형의 있어서 우선 고려해야 할 것 중의 하나는 통계적 모형의 제가정을 해당 자료의 성격에 합치시키는 일이다<sup>4)</sup>. 특정 기간동안의 관광지 수요는 여행비용, 관광지 특성 그리고 소득, 교육 등의 사회경제적 변수에 영향을 받는다. 따라서 일반적인 여행비용모형은 다음과 같다(송운강, 2004).

$$Y=f(X, \theta, \lambda) \qquad \text{식(1)}$$

Y는 관광지 여행횟수를 나타내는 종속변수이고, X는 여행비용, 방문지 속성, 개인의 행동특성등을 나타내는 독립변수들이다.  $\theta$ 는 파라메타 벡터(vector)이고  $\lambda$  오차항을 나타내는 벡터이다. 개인의 여행횟수가 종속변수이므로 비음정수로 제한되어 통상적인 최소자승법(OLS)을 이용한 회귀분석은 편의(bias)를 발생시킬 수 있다. 관광지나 백화점 등 방문수요측정을 할 때 주로 현장조사를 통해 조사되는데 이때 발생하는 또 다른 특성은 종속변수가 '0'인 표본은 표집대상에서 제외된다는 것이다. 적어도 한번 이상 방문한 응답자만을 조사하기 위해 '0'을 절단하는데, 이를 표본절단(sample truncation)이라고 한다. 이러한 표본의 특성으로 인하여 본 연구에서는 포아송 모형과

2) Cesario(1976), 한범수(1996)

3) McConell & Strand(1981)

4) 많은 수요연구에 있어 종속변수는 비음정수로 표현된다. 그 이유는 병원방문, 항공여행, 내구재수요, 또는 관광지방문 등과 같은 재화 또는 서비스에 대해 소비자는 해당재화를 음 또는 분할단위로 구입할 수는 없다.

가산자료모형을 이용한 송정 해수욕장의 경제적 가치추정 : - 비수기 해수욕장의 가치추정

음이항 모형뿐만 아니라 절단된 포아송 모형과 절단된 음이항 모형의 가산자료모형을 사용하였다.

## 2. 가산자료모형

### 1) 포아송 모형과 음이항 모형

#### (1) 포아송 모형

포아송 모형은 가산자료의 회귀 분석이나 범주형 자료를 분석하기 위해 일반적으로 이용되는 모형으로 무작위적이고 독립적으로 사건이 발생할 때 일정한 시간 또는 공간 내에서 '0' 을 포함한 사건 발생횟수와 이에 따른 확률분포를 의미한다. 특정시간 동안 특정사상이 발생했던 평균을 근거로 하여 특정사상의 발생횟수에 대한 포아송분포의 확률밀도함수는 다음과 같다.

$$Pr(Y_i = k | X_i) = F_{poisson} = \frac{\exp(-\lambda_i) \lambda_i^k}{k!}, k = 0, 1, 2, \dots \quad \text{식(2)}$$

위 식에서  $Y_i$ 는  $i$ 번째 응답을,  $k$ 는 비음정수 값으로  $Y_i$ 의 여행방문횟수를,  $\lambda_i$ 는 추정되어야 하는 포아송 파라미터로서 여행방문 발생횟수의 평균과 분산을 나타낸다. 식(2)를 회귀식 형태로 확장하면 다음과 같다.

$$\lambda_i = \exp(X_i \beta) \quad \text{식(3)}$$

위의 식(3)에서  $X_i$ 는 측정된 변수의 벡터를,  $\beta$  또한 벡터로서 추정되어야 할 미지의 파라미터를 나타낸다. 지수 형태를 취함으로써 적절한 분포를 위해 요구되는  $\lambda_i$ 의 비음조건이 유지될 수 있다. 포아송 분포는 특성상 다음의 두 가지를 가정한다. 첫째, 평균과 분산이 같음을 가정한다. 즉,  $E(Y_i | X_i) = \lambda_i = var(Y_i | X_i)$ 이다. 둘째, 단위 시간이나 공간 내에서 특정사상이 발생할 확률은 나머지 단위들에 대하여 독립적이다.

#### (2) 음이항 모형

포아송 모형이 가산자료의 분석에 일반적으로 사용되는 모형이기는 하지만 현실의 자료는 분산이 평균을 초과하는 이른바 과산포(overdispersion)가 나타나는 경우가 많기 때문에 평균과 분산이 동일하다는 포아송 모형의 가정이 비현실적일 수 있다. 그로 인해 실제적인 응용에 있어 모형 추정이 효율성이 감소되며, 모델적용과 결과 해석 및 계수의 대한 통계적 검정의 신뢰성에 문제가 발생한다. 과산포 문제는 일반적으로 가산자료에 있어 관찰되지 않은 이질성이 존재하거나 또는 영('0')의 빈도가 과다할 경우 발생한다(Cameron & Trivedi, 1998). 특히 관광과 같은 레크리에이션 수요모

형에서는 조건부 분산이 평균을 초과하는 과산포 문제가 자주 나타나기 때문에 포아송 분포를 적용하기 어려운 점이 많다. 따라서 가산자료의 과산포 문제를 해결하기 위한 접근방법으로 음이항(Negative Binomial; NB)이 자주 사용되고 있다. 음이항 모형은 포아송 파라미터에 오차항을 결합시킴으로써 구축된다.

$$\lambda^* = E(Y_i | X_i, \varepsilon_i) = \lambda_i \varepsilon_i \quad \text{식(4)}$$

위의 식에서  $\lambda_i$ 는 포아송 파라미터를,  $\varepsilon_i$ 는 오차항을 의미한다. 따라서 음이항 분포의 확률밀도 함수는 다음과 같다.

$$Pr(Y_i = k | X_i) = F_{NB} = \frac{T(k + \alpha^{-1})}{T(k + 1)T(\alpha^{-1})} \times (\alpha \lambda_i)^k [1 + \alpha \lambda_i]^{-(k + \alpha^{-1})}, k = 0, 1, 2, \dots \quad \text{식(5)}$$

식(5)에서  $\alpha$ 는 과산포 파라미터로서 모형 내에서 독립변수의 계수와 함께 추정된다. 음이항 분포의 평균과 분산은 각각 다음의 식(6)과 같이 나타나게 된다.

$$E(Y_i | X_i) = \lambda_i, \text{Var}(Y_i | X_i) = \lambda_i(1 + \alpha \lambda_i) \quad \text{식(6)}$$

위 식에서  $\alpha$ 는 과산포 파라미터로서 모형 내에서 독립변수의 계수와 함께 추정되는 데,  $\alpha$ 가 영(0)이면 과산포가 존재하지 않으므로 포아송 모형이 사용 가능하게 되지만  $\alpha > 0$ 일 경우 분산이 평균( $\lambda_i$ )를 초과하게 되므로 과산포를 허용하는 모형을 얻게 된다. 따라서  $\alpha$ 가 0이 아닌 경우에는 과산포가 존재하므로 포아송 모형의 사용은 불가능하게 되고, 음이항 분포의 사용이 보다 적합하게 된다. Cameron & Trivedi(1986)은 가산자료의 과산포검정을 위한 다양한 방법을 제시하였다.

## 2) 절단된 포아송 모형과 절단된 음이항 모형

### (1) 절단된 포아송 모형

여행수요모형에서 중요한 문제 중 하나인 자료수집 방법은 여러 가지 제약으로 인해 주로 현장 설문조사하여 자료를 얻게 된다. 현장 설문조사는 관광지에 방문한 사람들만을 대상으로 하며 표본은 1,2,3,...으로 표현하고, 대상 관광지에 방문하지 않은 사람들은 표본에 포함하지 않게 되므로 모형의 종속변수인 여행횟수는 0에서 절단된다. 관광수요를 위한 현장 설문조사는 특정 방문횟수가  $k^* > 0$ 일 때이다.

Shaw(1988)에 의하면, 전체 모집단 내의  $i$ 번째 사람의 밀도함수를  $f(k^*X_i)$ 라고 할 경우 현장의 모집단에 있는 같은 관찰자에 대한 밀도함수는 다음과 같다.

$$Pr(Y_i = k | X_i) = \frac{k \cdot f(k | X_i)}{t = 0 \text{ to } t \cdot f(t | X_i)}, k = 1, 2, 3, \dots \quad \text{식(7)}$$

가산자료모형을 이용한 승정 해수욕장의 경제적 가치추정 : - 비수기 해수욕장의 가치추정

식(7)에서 조건부 밀도함수  $f(k|X_i)$ 가 포아송 분포를 갖는다고 가정할 경우 현장표본의 밀도함수, 즉 절단된 포아송(Truncated Poisson: TP)모형의 확률분포는 다음과 같아진다.

$$Pr(Y_i = k | X_i) = \frac{\exp(-\lambda_i) \lambda_i^{k-1}}{(k-1)!}, k = 1, 2, 3, \dots \quad \text{식(8)}$$

위의 TP모형에 있어서 조건부 평균과 분산은 각각 다음과 같다.

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

## (2) 절단된 음이항 모형

주지하는 것과 같이 표준 포아송 모형에 있어서 조건부 평균과 분산이 같다는 가정은 종속변수가 과산포를 보일 경우 모형설정의 오류를 발생시킨다. 이러한 오류는 현장표본조사자료에 있어서 역시 마찬가지로 진행된다. 표본절단 가산자료가 과산포를 보일 경우 평균  $\lambda_i$ 와 과산포 파라미터  $\alpha_i$ 를 포함하는 음이항 분포를 갖는 밀도함수, 즉 절단된 음이항(Truncated Negative Binomial: TNB)모형을 선택함으로써 과산포 문제를 해결할 수 있다.

$$Pr(Y_i = k | X_i) = F_{TNB} = \frac{k \cdot T(k + \alpha^{-1})}{(k-1)! T(\alpha^{-1})}, \alpha^k \lambda_i^{k-1} [1 + \alpha \lambda_i]^{-(k+\alpha-1)}, k = 1, 2, 3, \dots \quad \text{식(10)}$$

TNB모형의 조건부 평균과 분산은 각각 다음과 같다.

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

위의 식에서 보듯이  $\alpha_i > 0$ 일 경우 분산이 평균을 초과하게 되므로 과산포를 허용하는 모형을 얻게 된다. 한편, 식(10)의 TNB모형에서  $\alpha_i = 0$ 일 경우 본 모형은 식(8)의 TP모형으로 수렴된다.

## III. 설문조사 및 분석자료

### 1. 조사설계 및 방법

TCM 설문은 개별면담조사를 통해 이루어져 비용과 시간이 많이 소요된다는 단점이 있는 반면에 응답자가 설문목적을 충분히 이해 할 수 있고 응답률이 높은 장점을 가진다. TCM에 의한 설문조사의 신뢰성과 타당성은 설문지 설계 및 작성시의 대상에 대한 시나리오에 의미부여가 얼마만큼 잘 이루어졌는지에 따라 결정된다. 따라서 설

문지 설계 및 작성단계에서 시나리오의 작성, 개인의 여행비용, 환경적 특성, 그리고 사회경제적인 변수가 되는 학력, 성별, 나이, 교육수준 등의 판단을 하는데 있어서 충분한 사전조사와 끊임없는 수정작업의 과정을 거친 후 최선의 선택이 되도록 하였다.

본 연구에서 설문 대상표본은 송정 해수욕장을 당일 방문한 20세 이상의 성인 남녀로 개인면접의 방식으로 설문조사하였다.<sup>5)</sup> 해수욕장이 폐장한 후였기 때문에 관광객은 급격히 줄었지만 주중이나 특히 주말에는 많은 관광객이 이곳을 방문하였다. 가족단위, 단체모임 등의 관광객들이 많았으며 이 가운데 임의로 표본을 추출하여 150개의 표본을 얻었으나 이 중 다목적 및 다목적지 관광객을 제외한 당일 관광객을 대상으로 113개의 유효표본을 분석에 사용하였다.

## 2. 조사항목

설문조사의 주요내용은 우선 관광객들이 1년 동안 송정 해수욕장에 방문한 횟수를 알아보았다. 1번 항목에서 1회로 시작하여 30번 항목, 30회 이상으로 1~6회까지는 조금씩 차이가 났으며 10회 이상, 30회 이상에 이의로 많은 응답이 나왔다. 여행비용은 총 7항목으로 최하 '5만원 미만' 에서 최고 '30만원 이상' 으로 조사하였다.

환경자원의 이용은 성별, 연령 등 관광객의 사회경제적 특성에 의해 영향을 받을 수 있다. 사회경제적 특성을 나타내는 변수로서 관광객의 연령, 성별, 최종학력, 직업, 결혼여부, 월평균 가계 총 소득 그리고 동거 가족 수를 선택하였다. 연령, 성별, 최종 학력 그리고 결혼여부는 응답자 본인으로 하고 동거 가족 수는 응답자를 포함하였다. 직업은 총 8항목으로 학생, 전문직, 회사원, 공무원, 주부 등이다. 월 평균 가계 총수입은 8단계로 구분하였으며, 최하 '100만원 미만' 에서 최고 '500만원 이상' 이다. 100만원 미만에서 300만원 미만까지는 각 단계마다 50만원의 차이를 두었고, 300만원 이상에서 500만원 이상까지는 각 단계마다 100만원의 차이를 두었다.

조사내용은 관광객의 방문유형에 관한 것으로 질문내용은 응답자의 동행자 수, 교통수단, 왕복여행 소요시간이 있다. 동행자 수의 경우 선택 항목이 본인을 포함한 1번 항목에서 1명으로 시작하여 10번 항목, 10명 이상으로 조사하였으며 송정 해수욕장까지의 교통수단을 물어보는 항목은 자가용, 버스, 택시, 기차로 구분하였으나 모형을 분석할 때에는 자가용과 대중교통으로 구분하였다. 그리고 왕복여행 소요시간은 6단계로 구분하여 최하 '1시간 미만' 에서 최고 '5시간 이상으로 각 단계마다 1시간의 차이를 두었다.

환경적 특성 역시 환경자원의 이용에 영향을 줄 수 있으므로 이를 알아보기 위해 송

5) 2006년 9월 1일~9월 23일 7일간 20세 이상 관광객을 대상으로 조사요원 총 5인이 사전훈련을 거쳐 조사

가산자료모형을 이용한 송정 해수욕장의 경제적 가치추정 : - 비성수기 해수욕장의 가치추정

정 해수욕장의 백사장, 수질 그리고 경관의 만족도에 대해 조사하였으며 단계를 크게 2개로 구분하여 만족, 불만족으로 설문하였다.

그리고 마지막으로 송정 해수욕장을 성수기가 아닌 비성수기에 방문한 목적을 질문하는 항목들로 구성하였다.

〈표 2〉 설문조사의 항목

구분	설문내용	세부내용
방문횟수	지난 1년 동안 송정 해수욕장의 방문횟수	최소1회에서 최대 30회
여행비용	송정 해수욕장까지의 여행비용 (왕복교통비)	○○만원
사회경제적 특성	연령	○○대
	성별	남, 여
	최종학력	년
	직업	학생, 전문직, 회사원 등
	결혼 여부	유, 무
	소득	월 평균 가계소득
	동거 가족수	○○명
방문 유형	동행자 수	○○명
	교통 수단	자동차, 공공교통(버스, 기차등)
	왕복 여행소요시간	최소1시간 미만~최대5시간이상
환경적 특성	송정 해수욕장의 백사장 만족도	만족, 불만족
	송정 해수욕장의 수질 만족도	만족, 불만족
	송정 해수욕장의 경관 만족도	만족, 불만족
방문 목적	비성수기 송정 해수욕장 방문목적	드라이브, 핏집 및 음식점 등

### 3. 분석자료

먼저 종속변수로서 지난 1년 동안의 송정 해수욕장 방문횟수(TRIPS)는 1인당 연 6.45회이며 표준편차는 약 6.96으로 분산이 평균의 약 7.5배 정도로서 본 가산자료가 과산포(overdispersion) 경향을 보이고 있음을 유추할 수 있다. 설명변수로서 사회경

〈표 3〉 자료의 요약

변수명	평균	표준편차	최소값	최대값
TRIPS	6.45132743	6.95776949	1	30
AGE	34.7654867	11.6082004	24.5	64.5
MAR	0.495575221	0.502207516	0	1
TRAFFIC	0.681415929	0.468002723	0	1
COST	3.37663855	3.81117665	2	32.7023437
COST_1	3.51433905	3.88552672	2	33.4046875
BEACH_2	0.823008850	0.383361273	0	1

제적인 변수 2개, 방문유형 변수 1개, 여행비용과 관련된 변수 2개, 그리고 환경적 특성 1개로 총 7개의 변수가 수요모형에 포함되었다 < 표 3 >.

7개의 변수는 5개 부문 (송정 해수욕장의 방문횟수 변수, 여행비용 변수, 사회경제적 변수, 방문유형 변수, 환경적 특성)으로 크게 구성되어 있다.

다음의 < 표 4 > 는 관광수요모형을 설정하기 위해 선택된 변수들이다.

기존의 해수욕장의 경제적 가치추정 연구에서 사회경제적인 변수와 방문유형 변수는 방문수요에 큰 영향을 미쳤다. 사회경제적인 변수에는 연령(AGE), 성별(GENDER), 최종학력(EDU), 직업(JOB), 결혼여부(MAR), 월 평균 가구 소득(INCOME), 그리고 가족구성원 수(FAMILY\_N)가 있으며 방문유형변수를 나타내는 동행자 수(GROUP), 교통수단(TRAFFIC) 그리고 왕복여행소요시간(TIME)이 있다. JOB과 INCOME은 실제 지출된 왕복여행 비용에 왕복여행 시간의 기회비용을 계산하는데 사용하였으나, GENDER, EDU, FAMILY\_N, GROUP와 TIME은 방문횟수에 크게 영향을 미치지 못하여 모형을 추정할 때 제외하고 기초통계량 분석만 하였다. 그리고 환경적 특성의 만족도 역시 기존의 연구에서 방문수요에 영향을 미칠 것이라고 보아 모형의 변수에 포함시켰으나, 백사장 만족도(BEACH)와 수질 만족도(BEACH<sub>1</sub>)는 비성수기의 방문횟수에 영향을 미치지 못하여 모형을 추정할 때 제외하고 기초통계량 분석만 하였다.

< 표 4 > 변수설명

변수명	변수정의
TRIPS	종속변수, 지난 1년 동안의 송정 해수욕장 방문횟수 (회)
AGE	나이 (세)
MAR	결혼여부 (유 : 1, 무 : 0)
TRAFFIC	교통수단 (자동차 : 1, 공공교통 : 0)
COST	왕복 여행비용 + 왕복 여행시간의 1/4 기회비용(만원)
COST_1	왕복 여행비용 + 왕복 여행시간의 1/2 기회비용(만원)
BEACH_2	만족 : 1, 불만족 : 0

주 : 포아송 모형, 음이항 모형, 절단된 포아송 모형과 절단된 음이항 모형에 사용된 종속변수와 독립변수

또 방문유형 변수 중 TRAFFIC과 여행비용은 송정 해수욕장 여행수요와 밀접한 관련을 맺고 있는 점에서 방문횟수에 크게 영향을 미칠 것이라고 보고 수요모형에 포함시켰다.

그리고 여행비용모형에서 고려되어야 할 요소들 중 시간의 기회비용의 산출방법 문제에 조금 더 구체적으로 접근하여 보았다. 여행가격의 대리변수인 여행비용(COST)은 실제 지출된 왕복 여행비용에 왕복여행시간의 기회비용을 포함하여 측정하였다.

가산자료모형을 이용한 송정 해수욕장의 경제적 가치추정 : - 비수기 해수욕장의 가치추정

화폐적 여행비용으로서 거리를 근거로 산출한 것이 아닌 응답자의 실제 지출비용을 사용한 것은 앞서 언급하였듯이 교통수단의 다양성 등으로 인하여 거리와 여행비용이 비례하지 않을 가능성이 점차 높아지고 있기 때문이다.

시간비용은 왕복여행에 소요된 시간에 대한 기회비용으로 측정하였다. 시간의 기회비용은 임금의 1/4~1/2을 적용하는 것이 일반적이라 본 연구에서는 여행시간의 기회비용으로 임금의 1/4(COST)와 1/2(COST\_1)을 적용하였다.<sup>6)</sup> 또한 직업별로 구분하여 주부, 학생, 무직의 경우는 기회비용을 0으로 하였고 나머지는 개인별 소득 자료를 이용하여 법정근로시간인 주40시간을 적용하여 산출하였다. 이렇게 계산된 시간당 기회비용이 1/4일 때에는 최저 773원에서 최고 7023원이며 시간당 기회비용이 1/2일 때에는 최저 1,547원에서 최고 1,4047원으로 나타났다.

#### IV. 송정 해수욕장의 경제적 가치추정

##### 1. 추정결과

송정 해수욕장의 경제적 가치를 추정하기 위하여 파라미터의 추정방법으로 최우추정법(maximum likelihood estimation)<sup>7)</sup>을 사용하여 가산자료모형인 포아송 모형, 음이항 모형, 절단된 포아송 모형, 그리고 절단된 음이항 모형을 분석하였으며 여행가격의 대리변수인 여행비용(COST)은 실제 지출된 왕복여행 비용에 왕복여행 시간의 기회비용을 임금의 1/4(COST)와 1/2(COST\_1)을 적용하여 여덩 모형을 추정하였다.

〈표 5〉~〈표 8〉의 추정결과에서 알 수 있듯이, 여덩 모형의 전체적인 적합도 검정결과는 우도비 검정에 의해 모두 통계적으로 유의한 것으로 분석되었다. 여덩 모형에서 추정된 계수 값은 큰 차이는 없었지만, 포아송 모형 설명변수의 계수 값이 음이항 모형의 계수 값보다 비교적 크게 추정되었다. 그리고 음이항 모형 및 절단된 음이항 모형에서 가 0이라는 귀무가설을 유의수준 1%에서 기각하여 과산포가 존재하며, 음이항 모형이 포아송 모형보다 로그우도 함수 값이 높게 추정되었고 절단된 음이항 모형이 절단된 포아송 모형보다 로그우도 함수 값이 높게 나타났다.

우선 여행비용을 실제 지출된 왕복 여행비용에 왕복여행시간의 기회비용을 임금의

6) 여행비용의 경우 당일 관광활동을 위한 교통경비가 조사되었기 때문에 이 자료를 실제 지출된 경비로 하고, 왕복 여행시간에 조사된 시간당 임금을 곱하여 기회비용을 산출하고 이를 실제 지출된 여행경비에 더해 총여행비용을 계산하였다.

7) 최우추정법(maximum likelihood estimation)은 추출된 표본에서와 같은 관측기들이 추출될 가능성이 가장 큰 분포 형태를 찾아내는 방법으로 관측된 표본값들이 다른 어떤 분포 형태에서보다도 더욱 빈번하게 나타날 가능성을 가진 분포형태를 선택하는 것이다. 즉, 일단 관측된 표본값들이 추출될 가능성을 나타내는 함수를 극대화시키는 모수를 찾는 방법이며 이러한 가능성을 나타내는 함수를 우도 함수라 부른다(이종원 · 이상돈, 1998, p.167).

〈표 5〉 포아송 모형과 음이항 모형의 분석결과

변수명	포아송 모형	음이항 모형
COST	-0.077978*** (-4.57467)	-0.0441066** (-2.19748)
TRAFFIC	0.649833*** (5.71449)	0.548932** (2.45576)
AGE	-0.00798558* (-1.68964)	-0.00431925 (-0.34366)
MAR	0.288512** (2.54078)	0.237014 (0.927305)
BEACH <sub>2</sub>	-0.269762*** (-2.92812)	-0.225685 (-1.05983)
상수	1.95966*** (11.951)	1.79375*** (5.51187)
$\alpha$		0.574009*** (4.589)
Log Likelihood	-457.6887	-320.3016
Chi-squared	99.32030***	274.7741***

주: 1) 괄호안의 값은 결정계수의 t 값임.

\*10% 수준에서 유의, \*\*5% 수준에서 유의, \*\*\*1%수준에서 유의함을 의미함.

2) 실제 지출된 왕복 여행 비용에 왕복여행시간의 기회비용을 시간당 임금의 1/4(COST)로 적용

1/4(COST)을 적용하였을 때 포아송 모형과 음이항 모형을 살펴보면 포아송 모형을 사용하였을 때 예상했던 바와 같이 여행비용(COST)이 적을수록 여행 횟수(TRIPS)가 증가하였고, 교통수단(TRAFFIC)이 높을수록 TRIPS가 증가하는 것으로 분석되었다. 또 연령(AGE)은 적을수록, 결혼여부는 높을수록 TRIPS가 증가하였다. 하지만 경관 만족도(BEACH\_2) 계수는 통계적으로 유의하지만 부호가 마이너스로 추정되어, 송정 해수욕장 관광의 열등재인 것으로 나타났다.

본 연구에서는 GROUP, INCOME, 그리고 EDU변수들이 송정 해수욕장의 방문수요에 큰 영향을 미치지 못하여 모형을 추정할 때 변수에 포함시키지 않았다.

Cameron & Trivedi(1998)에 의해 제안된 회귀분석 검정 방법을 이용하여 과산포 파라미터에 대한 귀무가설  $H_0 : \alpha=0$ 의 기각여부를 입증하였는데  $\alpha$ 가 0이라는 귀무가설을 유의수준 1%에서 기각하여 과산포가 존재하는 것으로 나타났다. 만약  $\alpha=0$ 이 되면 포아송 모형과 절단된 포아송 모형으로 수렴되지만  $\alpha > 0$ 이고 유의수준 1%에서 기각하는 것으로 나타나 음이항 모형과 절단된 음이항 모형에서 분산파라미터를 독립된 변수로 추정한다. 과산포가 존재하므로 음이항 모형과 절단된 음이항 모형의 우도비 함수가 포아송 모형과 절단된 포아송 모형에 비해 높게 나타났다.

즉 음이항 모형의 우도함수는 -320.3016으로 포아송 모형의 -457.6887에 비해 유의하게 증가하였으며, 절단된 음이항 모형의 우도함수 -305.9980 또한 절단된 포

가산자료모형을 이용한 송정 해수욕장의 경제적 가치추정 : -비수기 해수욕장의 가치추정

〈표 6〉 절단된 포아송 모형과 절단된 음이항 모형의 분석결과

변수명	포아송 모형	음이항 모형
COST	-0.0891825*** (-4.68442)	-0.0500615* (-1.79656)
TRAFFIC	0.680746*** (5.79842)	0.663747** (2.06815)
AGE	-0.0084776* (-1.7844)	-0.00425758 (-0.219925)
MAR	0.303809*** (2.64485)	0.276485 (0.703274)
BEACH <sub>2</sub>	-0.270947*** (-2.90808)	-0.252558 (-0.779259)
상수	1.96863*** (11.7619)	1.50507*** (3.06433)
$\alpha$		1.15378*** (3.08602)
Log Likelihood	-455.3795	-305.9980
Chi-squared	103.9387***	298.7629***

주: 1) 괄호안의 값은 결정계수의 t 값임.

\*10% 수준에서 유의, \*\*5% 수준에서 유의, \*\*\*1%수준에서 유의함을 의미함.

2) 실제 지출된 왕복 여행 비용에 왕복여행시간의 기회비용을 시간당 임금의 1/4(COST)로 적용

아송 모형의 우도함수 -455.3795에 비해 유의하게 증가하였다. 포아송 모형과 절단된 포아송 모형은 등산포라고 가정하여 표준오차가 과소평가되므로 음이항 모형과 절단된 음이항 모형에 비해 독립변수에 대한 t-값이 높게 분석되었다. 따라서 음이항 모형을 사용하였을 때, 추정 결과에 의하면 포아송 모형의 결과와 같이 COST가 적을수록 여행횟수가 증가하고 TRAFFIC이 높을수록 TRIPS가 증가하는 것으로 분석되었다.

한편, 절단된 포아송 및 절단된 음이항 모형을 적용하여 추정된 결과는 〈표 6〉과 같다. 두 모형 역시 전제 모형에 대해 우도검정(likelihood test)하고, 개별 독립변수에 대한 통계적 검정을 t-검정하였다.

앞서 언급한 바와 같이 절단된 음이항 모형에서도  $\alpha=0$ 이라는 귀무가설을 유의수준 1%수준에서 기각하는 것으로 나타나 과산포가 존재하는 것으로 나타났다. 따라서 송정 해수욕장의 관광수요모형의 추정으로서 절단된 포아송 모형보다 절단된 음이항 모형이 적합한 것으로 추정되었다. 절단된 포아송 모형을 사용하였을 때, 추정결과에 따르면 COST는 마이너스 부호로 통계적으로 유의하게 추정되어 비용이 높을수록 여행횟수가 감소하는 것을 알 수 있다. AGE, MAR, 그리고 BEACH<sub>2</sub>가 10%, 1%, 그리고 1% 유의수준에 기각되었으며, AGE는 적을수록 MAR는 높을수록 관광수요를 증가시켰다. 하지만 BEACH<sub>2</sub>는 부의 영향으로 관광수요에 미치는 영향력은 다른 요인에

비해 상대적으로 중요하지 않은 것으로 나타났다. TRAFFIC은 여행횟수 증가에 통계적으로 유의한 정의 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 절단된 음이항 모형에서도 COST가 적을수록 방문횟수(TRIPS)가 증가하고 TRAFFIC이 높을수록 TRIPS 또한 증가하였지만 나머지 설명계수 값은 유의한 영향을 주지 않는 것으로 분석되었다.

여행비용을 실제 지출된 왕복 여행비용에 왕복 여행시간의 기회비용을 임금의 1/2(COST\_1)을 적용하였을 때 포아송 모형, 음이항 모형, 절단된 포아송 모형, 그리고 절단된 음이항 모형을 살펴보면 COST를 적용 하여 추정한 네 가지 모형과 큰 차이는 없다.

다음의 <표 7>과 <표 8>은 COST\_1을 적용하여 추정한 모형의 설명 변수의 계수 또한 t-검정에 의하여 유의성을 분석하였으며 COST를 적용하였을 때와 같이 모형별로 계수의 부호와 유의한 변수가 모두 동일하게 추정되었다. 포아송 모형과 절단된 포아송 모형에서는 모든 설명변수들이 통계적으로 유의하게 나왔으며 음이항 모형과 절단된 음이항 모형에서는 COST\_1과 TRAFFIC만이 통계적으로 유의하게 분석되었다.

추정된 여덟 모형을 비교해 보면 절단된 모형을 사용하였을 때 로그우도 함수 값이 더 높았으나 모형의 설명력은 큰 차이가 없었으며, 또한 과산포가 존재하는 것으로 나타났다. 이로 인한 영향도 그리 크지 않았다. 포아송 모형과 음이항 모형의 계수 값, 절단된 포아송 모형과 절단된 음이항 모형의 계수 값에서도 큰 차이를 보이지 않고 있다. 로그우도 함수 값은 과산포 존재와 절단으로 인한 효과로 절단된 음이항이 가장

<표 7> 포아송 모형과 음이항 모형의 분석결과

변수명	포아송 모형	음이항 모형
COST_1	-0.0745415*** (-4.5417)	-0.0423432** (-2.15091)
TRAFFIC	0.656275*** (5.76862)	0.554329** (2.48893)
AGE	-0.00781635* (-1.65531)	-0.00428829 (-0.341444)
MAR	0.292495** (2.5679)	0.240098 (0.942514)
BEACH_2	-0.270264*** (-2.9333)	-0.221601 (-1.04402)
상수	1.94759*** (11.9242)	1.78449*** (5.48441)
$\alpha$		0.574888*** (4.6084)
Log Likelihood	-458.0797	-320.3646
Chi-squared	98.53824***	275.4301***

주 : 1) 괄호안의 값은 결정계수의 t 값임.

\*10% 수준에서 유의, \*\*5% 수준에서 유의, \*\*\*1%수준에서 유의함을 의미함.

2) 실제 지출된 왕복 여행 비용에 왕복여행시간의 기회비용을 시간당 임금의 1/2(COST\_1)로 적용

가산자료모형을 이용한 송정 해수욕장의 경제적 가치추정 : -비수기 해수욕장의 가치추정

< 표 8 > 절단된 포아송 모형과 절단된 음이항 모형의 분석결과

변수명	포아송 모형	음이항 모형
COST_1	-0.0847235*** (-4.65769)	-0.0479308* (-1.74244)
TRAFFIC	0.688004*** (5.8584)	0.671694** (2.09844)
AGE	-0.00828777* (-1.74575)	-0.00428527 (-0.221202)
MAR	0.307938*** (2.67113)	0.280206 (0.715179)
BEACH <sub>2</sub>	-0.271427*** (-2.91323)	-0.245974 (-0.760473)
상수	1.95386*** (11.7297)	1.49271*** (3.03765)
$\alpha$		1.15722*** (3.09451)
Log Likelihood	-455.8533	-306.0495
Chi-squared	102.991***	299.6075***

주 : 1) 괄호안의 값은 결정계수의 t 값임.

\*10% 수준에서 유의, \*\*5% 수준에서 유의, \*\*\*1%수준에서 유의함을 의미함.

2) 실제 지출된 왕복 여행 비용에 왕복여행시간의 기회비용을 시간당 임금의 1/2 (COST<sub>1</sub>)로 적용

높게 분석되었다.

COST와 COST\_1을 비교하면 각 모형의 로그우도 함수 값이 COST를 적용하였을 때 더 높게 나타났으며, 모형의 설명력도 조금 더 유의하게 나타났다. 이는 고유가, 환율하락 등 경기 침체로 인해 왕복 여행시간의 기회비용이 적은 것이 더 유의하게 분석되었다고 추측할 수 있다. 따라서 시간당 기회비용을 1/4(COST)을 적용하여 절단된 음이항 모형으로부터 추정된 값으로 송정 해수욕장의 경제적 가치를 추정 할 것이다.

## 2. 경제적 가치추정

구체적으로 가산자료모형의 분포특성으로부터 수요모형의 소비자잉여(CS: Consumer Surplus)는 식(12)와 같다.

$$E(CS) = \frac{E(y_i | x_i)}{-\beta_p} = \frac{\hat{\lambda}_i}{-\beta_p} \quad \text{식(12)}$$

$\beta_p$ 는 여행경비의 추정계수,  $\hat{\lambda}_i$ 는 평균 방문횟수를 의미하고,  $1/-\beta_p$ 로 1회 방문당 소비자 잉여로 나타낼 수 있다.

식(12)에 가치속성 (q)변화에 따른 방문횟수( $y_i$ ) 변화분  $\left(\frac{\Delta E(y_i)}{\Delta q_i}\right)$ 을 대입하면

$\Delta CS$ 를 추정할 수 있으며,  $\Delta E(CS)$ 은 식(13)과 같이 나타낼 수 있다.

$$\Delta E(CS) = \frac{\Delta E(y_i)/\Delta q_i}{\beta_p} \quad \text{식(13)}$$

포아송 모형과 음이항 모형의 평균은  $\frac{\Delta E(y_i)}{\Delta q_i} = \lambda_i \beta$ 가 된다. 따라서 송정 해수욕장의 관광수요함수를 추정하기 위한 분석모형은 식(14)과 같다.

$$\begin{aligned} TRIPS_i = & \beta_0 + \beta_1 \cdot COST_i + \beta_2 \cdot AGE_i + \beta_3 \cdot MAR_i \\ & + \beta_4 \cdot TRAFFIC_i + \beta_5 \cdot BEACH_{2i} + \varepsilon_i \end{aligned} \quad \text{식(14)}$$

위 식에서 TRIPS는 관광객  $i$ 가 일년 동안 당일 방문한 방문횟수, COST는 여행비용, AGE는 관광객의 연령, MAR와 TRAFFIC은 관광객의 결혼여부와 교통수단 그리고 BEACH\_2는 환경변수로서 송정 해수욕장의 경관 만족도(만족=1, 불만족=0)를 나타낸다.

여덟 개의 가산자료모형으로부터 1회 여행의 평균 소비자 잉여는 추정된 여행비용 변수의 지수에 음의값을 취한 것의 역수 ( $-1/\beta$ )를 계산하여 구하였다. 식(12)와 식(13)을 이용하여 추정된 송정해수욕장의 경제적 가치는 <표 9>과 <표 10>와 같이 나타났다. <표 9>는 왕복여행비용의 기회비용이 1/4(COST)를 적용시켰을 때 경제적 가치결과이며 <표 10>은 왕복여행비용의 기회비용이 1/2(COST\_1)로 적용되었을 때 결과이다. 각 포아송 모형에 의해 추정된 1회 여행으로부터 얻는 소비자 잉여는 128,241원과 134,153원으로 별 차이 나지 않게 나타났으며, 음이항 모형에서는 226,723원과 236,165원으로 나타났다. 즉, 포아송 모형에서보다 음이항 모형에서 더 큰 경제적 가치가 발생하는 것으로 나타났는데, 이것은 평균 여행횟수는 여덟 모형에서 큰 차이가 없었지만, 여행경비의 결정계수가 음이항 모형에서 더 작은 것으로 추정되었기 때문이었다. 반면, 절단된 포아송 모형과 절단된 음이항 모형에서는 각각 112,130원과 118,031원 그리고 199,754원과 208,634원으로 절단되지 않았을 때보다 다소 낮은 것으로 나타났다.

시간당 기회비용을 1/4(COST)가 적용되었을 때 각 모형의 로그우드 함수 값이 높고, 음이항 모형 결과에서 과산포가 존재하는 것으로 추정되고 절단으로 인한 효과로 COST가 적용되었을 때 절단된 음이항 모형이 보다 적합한 것으로 분석되었다. 그러므로 송정 해수욕장의 관광객 한 사람에게 따른 1회 여행으로부터 얻은 소비자 잉여(Consumer surplus)는 기회비용을 임금의 1/4일때 절단된 음이항모형에 따라 199,754원이고 총경제적 가치는 1,288,680원으로 최종 추정되었다.

〈 표 9 〉 송정 해수욕장의 편익추정(1)

여행비용의 기회비용이 임금의 1/4일때	1회 여행당 평균 편익 [E(CS)/trip]	총경제적 가치 [E(CS)]
포아송 모형	128,241원	827,327원
음이항 모형	226,723원	1,462,667원
절단된 포아송 모형	112,130원	723,385원
절단된 음이항 모형	199,754원	1,288,680원

〈 표 10 〉 송정 해수욕장의 편익추정(2)

여행비용의 기회비용이 임금의 1/4일때	1회 여행당 평균 편익 [E(CS)/trip]	총경제적 가치 [E(CS)]
포아송 모형	134,153원	865,468원
음이항 모형	236,165원	1,523,581원
절단된 포아송 모형	118,031원	761,457원
절단된 음이항 모형	208,634원	1,345,967원

## V. 요약 및 결론

예전과 달리 사람들의 심리적 가치변화로 볼거리, 먹을거리, 레저활동등을 계절에 개의치 않고 즐기고 있다. 특히 부산 도심에서 약간 떨어져 있는 송정해수욕장은 대학생 MT, 드라이브 코스, 레저활동 등으로 여름 뿐만이 아니라 비수기에도 많은 관광객이 찾는 곳이다. 해수욕장의 지속적인 자원 관리와 합리적 이용을 위해서 사람들의 심리적 가치변화에 따른 비수기의 경제적 가치 추정도 반드시 필요하다.

따라서 본 연구는 부산 송정 해수욕장의 비수기의 방문객을 대상으로 개인 설문 조사하고 개인여행비용모형(ITCM)을 이용하여 송정 해수욕장의 관광활동의 수요함수를 도출하여 경제적 가치를 추정하였다. ITCM의 종속변수인 여행횟수가 특성상 비음정수이므로 가산자료모형인 포아송 모형, 음이항 모형, 절단된 포아송 모형 및 절단된 음이항 모형을 사용하였다.

여행비용모형에서 설명변수 중 주요 변수인 여행비용은 왕복 여행에 대한 화폐적 비용에 시간의 기회비용을 포함하였고, 왕복여행시간의 기회비용을 방문자의 소득을 근거로 계산된 시간당 임금의 1/4(COST)와 1/2(COST\_1)로 계산한 후 여덟 모형으로 추정하였다. 연구를 위해 2006년 9월 1일~9월23일 중 7일 간 150명을 대상으로 개인 설문조사하였으며 유효표본 113개를 얻어 분석에 이용하였다.

모형을 추정한 결과, 여덟 모형의 전체적인 적합도 검정결과는 우도비 검정에 의해 모두 통계적으로 유의한 것으로 분석되었으며, 추정된 계수 값은 큰 차이가 없었으나

포아송 모형과 절단된 포아송 모형은 등산포라고 가정하여 표준오차가 과소평가되므로 음이항 모형과 절단된 음이항 모형에 비해 독립변수에 대한  $t$ -값이 높게 추정되었다. 하지만 가산자료의 과산포 존재로 인해 음이항 모형이 포아송 모형보다 로그우도 함수 값이 높게 나타났으며, 절단된 음이항 모형이 절단된 포아송 모형보다 로그우도 함수 값이 높게 분석되었다. 따라서 과산포 존재와 절단으로 인한 효과로 절단된 음이항의 로그우도 함수 값이 가장 높게 나타났다. 그리고 왕복 여행시간의 기회비용을 시간당 임금의  $1/4(COST)$ 와  $1/2(COST\_1)$ 일 경우를 비교해 보면 각 모형의 로그우도 함수 값이  $COST$ 를 적용하였을 때 조금 높게 분석되어 직업과 경기침체 요인 등에 의해 기회비용이 적은 것이 더 유의하게 나타났다고 할 수 있다.

위의 분석결과를 종합하여 보면  $COST$ 를 적용하였을 때 절단된 음이항 모형으로부터 추정된 값이 송정 해수욕장의 경제적 가치 추정에 가장 적합한 것으로 나타났다. 그 결과를 바탕으로 추정된 송정 해수욕장의 1회 여행에서 얻은 경제적 가치는 199,754원이고 총경제적 가치는 1,288,680원으로 계산되었다.  $COST$ 를 적용하였을 때 절단된 음이항 모형으로부터 송정 해수욕장의 관광수요모형을 추정하여 보니 예상했던 바와 같이 여행비용( $COST$ )가 적을수록 여행횟수가 증가하였고, 교통수단( $TRAFFIC$ )이 높을수록 여행횟수가 증가하였다. 하지만 연령( $AGE$ ), 결혼여부( $MAR$ ), 그리고 송정 해수욕장의 경관 만족도( $BEACH\_2$ )는 방문수요에 영향을 미치지 못하는 것으로 분석되었다.  $TRAFFIC$  기초 통계분석 결과에 의하면, 송정 해수욕장을 공공교통보다 자동차를 이용한 방문이 많았으며 설문조사 중 외적질문으로 사용된 '귀하께서 비성수기에 송정 해수욕장에 오시는 목적은 무엇입니까?'의 문항에 드라이브(바다, 경관구경)가 63.25%, 횃집 및 음식점 21.82%, 레저활동 2.65% 그리고 기타가 12.28%로 나타났다.

이러한 분석결과는 부산 해수욕장 중 송정 해수욕장의 주차시설이 다른 해수욕장에 비해 편리해 공공교통보다 자동차 이용이 더 많기 때문에 의한 결과라 추측해 볼 수 있으며, 다른 한편으로는 다른 해수욕장들에 비해 부산 외곽에 위치하여 공공교통수단이 많이 미흡하다고 추측할 수 있다. 따라서 현재보다 주차장 시설을 더 많이 갖추거나 송정 해수욕장에 접할 수 있는 대중교통수단이 개선되면 송정 해수욕장의 경제적 가치가 크게 증가할 것임을 알 수 있다. 하지만 송정 해수욕장의 더 큰 경제적 가치 증가를 위해서는 성수기의 송정 해수욕장에 대한 자원의 합리적 이용, 지속적 관리를 위한 경제적 가치 및 타당성 분석도 추정되어야 할 것이다.

국내의 해수욕장에 관한 연구에는 ITCM을 이용한 연구가 드물어 본 연구의 결과를 단정짓기는 어렵겠지만 여행비용모형의 경우 함수형태의 선택에 따라 추정되는 편익이 크게 달라지므로 이에 매우 신중을 기해야 한다. 일반적으로 여행비용모형에서 고

려되어야 할 요소들을 예를 들면, 하루 이상의 여행에 대한 경비처리 문제, 다목적 여행문제, 다목적지 여행, 여행 중 도로 경관 등으로부터 얻는 가치의 문제 등이 있으며 본 연구는 이에 대해 지속적으로 보완하고 연구해 나가야 할 것이며 이는 앞으로의 연구과제가 될 것이다.

## 참고문헌

- 권오상, "확률효용모형 분석을 통한 국립공원의 경제적 가치 평가", 자원·환경경제연구, 제14권 제1호, 2005, pp. 51 - 73
- 권오상, 환경경제학, 박영사, 1999.
- 김도훈, "여행비용모형 분석을 통한 유어활동의 경제적 가치 추정" 수산경영론집, 제36권 제2호, 2005. 9, pp. 121 - 134
- 김사헌, 관광경제학, 백산출판사, 2003.
- 김사헌·박세종, "TCM을 이용한 관광자원 가치의 추정과 비교", 관광학연구, 제25권 제3호, 2001, pp. 13 - 26
- 김승우 외, 환경경제학, 박영사, 2000.
- 김재석·김재영, "단일 및 다목적지의 여행수요함수 비교분석", 관광학연구, 제26권 제3호, 2002, pp. 133 - 149
- 김영 외, "CVM을 이용한 안동민속축제의 가치평가", 농업경영·정책연구, 제31권 제3호 2004, pp. 444 - 461
- 박종선, "포아송 모형에서의 설명변수 선택문제", 응용통계연구, 제11권 제2호, 1998, pp. 247 - 255
- 송운강, "경포 해수욕장의 경제적 가치추정", 관광학연구, 제28권 제1호, 2004, pp. 11 - 25
- 엄영숙·남궁문, "환경자원과 문화자원으로서 자연공원의 가치추정", 자원·환경경제연구, 제10권 제1호, 2001, pp. 1 - 23
- 유동운, "환경영향의 경제적 가치평가에 관한 연구", 수산경영논집, 제36권 1989, pp. 1 - 52
- 이명현, "뉴시터 속성별 개선편의효과", 자원·환경경제연구, 제11권 제1호, 2002, pp. 1 - 29
- 이상영 외, "관광농원의 보건휴양기능 가치평가", 농업경영·정책연구, 제31권 제2호, 2004, pp. 329 - 345
- 이성태·이명현, "대구 팔공산 자연공원의 편익가치추정", 환경경제연구, 제7권 제2호, 1999, pp. 211 - 228
- 이종원·최현집, SAS를 이용한 통계분석 5판, 박영사, 2003.
- 이희승·조민·박종구, "창덕궁의 사용가치 추정", 관광·레저연구, 제18권 제2호, 2006, pp. 211 - 225
- 이희찬, "주5일 근무제가 관광수요에 미치는 영향", 관광학연구, 제28권 제1호, 2004, pp. 43 - 61
- 이희찬·한진영, "전시관람수요의 결정요인", 관광학연구, 제28권 제3호, 2004, pp. 307 - 326

- 장태연, "과산포 검정을 통한 택시교통사고 모형설정", *교통공학*, 제23권 제1호, 2003, pp. 27 - 34
- 정의선 · 김경숙, "강원 동해안 해수욕 방문객의 수요예측과 정책적 시사", *관광학연구*, 제26권 제1호, 2002, pp. 255 - 271
- 조근중 · 고영환 · 문인숙, *PC SAS를 이용한 통계학 연습*, 태근문화사, 1999.
- 최광익 · 손대현, "여행비용모형(TCM)을 이용한 관광자원의 수요분석", *관광학연구*, 제22권 제3호, 1999, pp. 113 - 133
- 최현진 · 이병욱, "2006 부산 해수욕장 결산", *국제신문*, 2006. 9. 1, www.kookje.co.kr.
- 한범수 · 김사현, "관광자원 가치평가법의 방법론적 우열에 관한 연구", *관광학연구*, 제20권 제2호, 1997, pp. 115 - 133
- 한상현, "문화유산자원 경관의 질적 변화가 레크리에이션 수요와 경제적 가치에 미치는 영향", *관광학연구*, 제30권 제3호, 2006, pp. 225 - 245
- 한상현 · 조광익, "여행소요시간의 적용을 통한 지역별 여행비용모형의 추정에 관한 연구", *관광학연구*, 제29권 제1호, 2005, pp. 45 - 68
- 한상현 · 조광익, "모형적합도 검정을 통한 여행비용모형 추정에 관한 연구", *관광학연구*, 제28권 제1호, 2004, pp. 145 - 168
- Bergstrom, J. C & H. K. Cordell., "An analysis of the demand for and value of outdoor recreation in the United States", *Journal of Leisure Research*, Vol. 23, No.1, 1991, pp. 67 - 86.
- Cameron, A. C. & Trivedi, P. K., "Regression Analysis of Count Data", Cambridge : Cambridge University Press, 1998.
- Cameron, A. C. & Trivedi, P. K., "Econometric models based on count data : Comparisons and applications of some estimators", *Journal of Applied Econometrics*, Vol.46, 1986, pp. 347 - 364.
- Cesario F. J., "Value of Time and Recreation Benefit Studies", *Land Economics* Vol. 52, 1976, pp. 32 - 41.
- Clawson, B. and Knetsch, J., "Economics of Outdoor Recreation", Baltimore : The Johns Hopkins Press, 1966.
- Clawson, M., "Method of Measuring the Demand for and the Value of Outdoor Recreation(10th ed.)", Washington D. C. : Resources for the Future, 1959.
- Creel, M. D. & J. B. Loomis., "Theoretical and empirical advantages of truncated count estimators for analysis of deer hunting in California", *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 72, 1990, pp. 434 - 441.
- Freeman, A. M. "The Measurement of Environmental and Resource Values", Resources for the Future, Washington, D. C., 1999.
- Hellerstein, D. and Mendelsohn, R., "A Theoretical Foundation for Count Data Models," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 75, 1993, pp. 604 - 611.
- Knetsch, J. L., "Outdoor Recreation Demands and Values", *Land Economics*, Vol. 39,

1963, pp. 387 - 96.

Kolstad, C. D., "Environmental Economics", Oxford University Press, 2000.

Markowski, M., R. Unsworth, R. Paterson & K. L. Boyle, "A database of sport fishing values", Industrial Economic Inc: prepared for the Economics Division, U.S. Fish and Wildlife Service, Washington D.C., 1997.

McConnell, K. E. & I. Strand., "Measuring the Cost of Time in Recreation Demand Analysis: An Application to Sportfishing", *American Journal of Agricultural Economics*; 1981, pp. 153 - 156.

Shaw, D. G., "On - site samples' regression: Problems of non - negative integers, truncation, and endogenous stratification", *Journal of Econometrics*, Vol. 37, No.2, 1988, pp. 211 ~ 23.

Shrestha, R. K., A. F. Seidl & S. M. Andre, "Value of recreation fishing in the Brazilian Pantanal: a travel cost analysis using count data models", *Ecological Economics* Vol. 42, 2002, pp. 289 - 299.

Smith, V. K., W. H. Desvousges & M. P. McGivney, "The Opportunity Cost of Travel Time in Recreation Demand Models", *Land Economics* Vol. 59, 1983, pp. 259 - 278.

Sturtevant, L. A., F. R. Johnson & W. H. Desvousges, "A Meta - analysis of Recreational Fishing", Unpublished Manuscript. Triangle Economic Research, Duham, NC, 1998.

Walsh, R. G., D. M. Johnson & J. R. McKean, "Benefit transfer of outdoor recreation demand studies; 1968 - 1988", *Water Resources Research* Vol. 28, No. 3, 1992, pp. 707 - 713.

Ward, F. A. and Beal, D., "Valuing Nature with Travel Cost Models - A Manual", Cheltenham: Edgar Elgar, 2000.

Yen, S. T. & Adamowicz, W. L., "Statistical Properties of Welfare Measures from Count - Data Models of Recreation Demand", *Review of Agricultural Economics* Vol. 15, 1993, pp. 203 - 215.

**Estimating the Economic Value of the Songjeong Beach  
Using A Count Data Model:  
- Off-season Estimating Value of the Beach -**

Heo, Yun-Jeong and Lee, Seung-Lae

**Abstract**

The purpose of this study is to estimate the economic value of the Songjeong Beach in Off-season, using a Individual Travel Cost Model(ITCM). Songjeong Beach is located in Busan but far away from city. These days, however, the increased rate of traffic inflow to the Songjeong beach and the five-day working week are reflected in the trend analysis. Moreover, people have changed psychological value. For that reason, visitors are on the increase on the beach in off-season.

The ITCM is applied to estimate non-market value or environmental Good like a Contingent Valuation Method and Hedonic Price Model etc. The ITCM was derived from the Count Data Model(i.e. Poisson and Negative Binomial model). So this paper compares Poisson and negative binomial count data models to measure the tourism demands. The data for the study were collected from the Songjeong Beach on visitors over the a week from November 1 through November 23, 2006. Interviewers were instructed to interview only individuals. So the sample was taken in 113.

A dependent variable that is defined on the non-negative integers and subject to sampling truncation is the result of a truncated count data process. This paper analyzes the effects of determinants on visitors' demand for exhibition using a class of maximum-likelihood regression estimators for count data from truncated samples. The count data and truncated models are used primarily to explain non-negative integer and truncation properties of tourist trips as suggested by the economic valuation literature. The results suggest that the truncated negative binomial model is improved overdispersion problem and more

preferred than the other models in the study.

This paper is not the same as the others. One thing is that Estimating Value of the Beach in off-season. The other thing is this study emphasizes in particular 'travel cost' that is not only monetary cost but also including opportunity cost of 'travel time'. According to the truncated negative binomial model, estimates the Consumer Surplus(CS) values per trip of about 199,754 Korean won and the total economic value was estimated to be 1,288,680 Korean won.

key words : Individual Travel Cost Model, Count data Model, Poisson Model, Negative binomial.