creative commons
COMMONS DEED

저작자표시-비영리-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

경 영 학 석 사 학 위 논 문

허베이 스프리트호의 유류유출에 따른 낚시어선 이용객의 경제적 손실에 대한 비교분석연구

- 지역여행비용법과 개인여행비용법의 적용 -

PUKYONG NATIONAL UNIVERSITY
부경대학교

2015년 2월

부 경 대 학 교 대 학 원

해 양 수 산 경 영 학 과

박 민 지

Collection @ pknu

경 영 학 석 사 학 위 논 문

허베이 스프리트호의 유류유출에 따른 낚시어선 이용객의 경제적 손실에 대한 비교분석연구

- 지역여행비용법과 개인여행비용법의 적용 -

PUKYONG NATIONAL UNIVERSITY
부경대학교

지도교수 표 희 동

이 논문을 경영학석사 학위논문으로 제출함.

2015년 2월

부 경 대 학 교 대 학 원

해 양 수 산 경 영 학 과

박 민 지

Collection @ pknu

박민지의 경영학석사 학위논문을
인준함.

2015년 2월 27일

주 심 경영학박사 김 도 훈 (인)

위 원 경영학박사 정 진 호 (인)

위 원 경제학박사 표 희 동 (인)

Collection @ pknu

【제목 차례】

제1장 서 론 ····· 1

제1절 연구의 배경 및 목적 ····· 1

제2절 연구의 방법 및 범위 ····· 3

제2장 선행연구 검토 ····· 4

제3장 이론적 배경 ····· 8

제1절 자연환경자원의 경제적 가치와 측정이론 ····· 8

제2절 자연환경자원의 가치측정방법으로서의 여행비용법 ···· 11

제4장 현황분석 ····· 23

제1절 유어낚시의 현황 ····· 23

제2절 태안 허베이 스프리트호 오염사고 현황 ····· 26

제5장 실증분석 ····· 29

제1절 기초 자료 조사 개요 ····· 29

제2절 기초 자료 현황 ····· 30

dCollection @ pknu

제3절 지역여행비용법과 개인여행비용법에 의한 분석 ……39
제4절 해양유류유출사고로 인한 바다유어낚시의 경제적 손실 평가 …56

제6장 결론 ……61

【참고문헌】 ……64

【부록: 설문지】 ……72

PUKYONG NATIONAL UNIVERSITY
부경대학교

Collection @ pknu

【표 차례】

<표 3-1> 총경제적 가치의 분류 ····· 9
<표 4-1> 낚시 인구에 대한 추정 ····· 24
<표 4-2> 낚시어선 척수 및 이용객수 ····· 25
<표 4-3> 허베이 스프리트호 유류유출사고 피해지역 ····· 26
<표 4-4> 허베이 스프리트호 유류유출사고 오염범위 ····· 27
<표 4-5> 태안의 주요관광지 방문객수 ····· 27
<표 4-6> 허베이 유류유출사고관련 피해가구 및 채권신고 건수 ····· 27
<표 4-7> 허베이 유류유출사고관련 IOPCF 청구액 및 보상액 ····· 28
<표 5-1> 태안 유어낚시객 성별 및 결혼상황 현황 ····· 30
<표 5-2> 태안 유어낚시객 연령구조 현황 ····· 31
<표 5-3> 태안 유어낚시객 학력수준 현황 ····· 31
<표 5-4> 태안 유어낚시객 가족 현황 ····· 32
<표 5-5> 태안 유어낚시객 지역 현황 ····· 32
<표 5-6> 태안 유어낚시객 소득 현황 ····· 33
<표 5-7> 태안 유어낚시객 낚시 경력 현황 ····· 33
<표 5-8> 태안 유어낚시객 방문 비중 ····· 34
<표 5-9> 태안 유어낚시객 방문횟수 현황 ····· 34
<표 5-10> 태안 유어낚시객 방문 체류일수 ····· 35
<표 5-11> 태안 유어낚시 외 여행 ····· 35
<표 5-12> 태안 유어낚시객 낚시 어획량 현황 ····· 36
<표 5-13> 태안 유어낚시 여행비용 ····· 36
<표 5-14> 태안 주변해역 낚시환경 만족도 ····· 37
<표 5-15> 유류오염사고 인식 ····· 38
<표 5-16> 태안 주변해역의 해양환경상태 ····· 38
<표 5-17> 지역별 방문율과 편도거리 ····· 40

Collection @ pknu

<표 5-18> 총경험수요모형 회귀분석결과 ····· 42
<표 5-19> 자원수요함수 모형 회귀분석 결과 ····· 45
<표 5-20> 예비타당성조사(2012)의 통행시간가치 ····· 47
<표 5-21> 경제적 가치 추정결과 ····· 48
<표 5-22> 유어낚시 경제적 가치 선행연구의 변수 ····· 49
<표 5-23> 분석 자료의 기술통계량 ····· 50
<표 5-24> 일반가산자료모형의 추정결과 ····· 51
<표 5-25> 자원수요함수 모형 회귀분석 결과 ····· 52
<표 5-26> 소비자잉여의 추정결과 ····· 54
<표 5-27> 유어낚시어선 이용객의 소비자잉여 분석결과 ····· 55
<표 5-28> 낚시어선 이용객수 ····· 58
<표 5-29> 피해기간에 따른 낚시어선 이용객 감소율 ····· 59
<표 5-30> 피해기간에 따른 경제적 손실 ····· 61

【그림 차례】

<그림 5-1> 거리와 방문율 간의 수요함수 형태 ····· 41
<그림 5-2> 태안 유어낚시 자원수요함수 ····· 44

dCollection @ pknu

A Comparative Analysis of Economic Damages to Anglers of Recreational Charter by the Hebei Spirit Vessel Oil Spill

Min Ji, Park

Department of Marine&Fisheries Business and Economics,
The Graduate School, Pukyong National University

Abstract

This study aims to estimate the economic damages to anglers of the recreational charter caused by marine pollution associated with the Herbei Spirit vessel, which spilled 12,547 kl of crude oil in Taean coast and caused serious damages of marine ecosystems and local economies. In order to evaluate the indirect economic loss for anglers of the charter fishing, zonal travel cost method(ZTCM) and individual travel cost(ITCM) method are applied to estimate the consumer surplus for marine recreational anglers. In particular, ITCM includes a Poisson model (PM), a negative binomial model (NBM), a truncated Poisson model (TPM), and a truncated negative binomial model (TNBM) in order to account for the characteristics of count data (non-negative discrete data).

Based on ZTCM using regression equation between distance and visitation rate, the consumer surplus per day per person was derived 534,929 won. Because of over-dispersion problem in PM and TPM, NBM and TNBM are considered to be more appropriate statistically. All parameters such as income, fishing careers, travel cost and catch that are estimated are statistically significant and theoretically valid.

dCollection @ pknu

Based on TNBM results, consumer surplus per trip and per person was estimated to be 277,778 won, total consumer surplus per person and per year about 2.3 million won, and the marginal effect of consumer surplus on % changes in catch rate is about 33 thousand won.

The consumer surplus was converted into total indirect economic damages for aggregation reflecting the number of anglers and damage rate based on two scenarios. The economic losses are evaluated to be 129.5 billion won to 168.9 billion won by ZTCM, and 67.2 billion won to 87.7 billion won by ITCM, which means the economic losses estimated by ZTCM are double the amounts by ITCM. The results show ZTCM has several limitations including a sensitive bias due to high visitation rate of surrounding regions.

Collection @ pknu

제1장 서 론

제1절 연구의 배경 및 목적

2013년 우리나라 항만에 약20만 척의 선박이 입출항 하고 있으며, 이 중 818건의 선박사고가 일어났다. 화물선, 예인선, 여객선 등의 입출항이 빈번하여 선박 등 해양시설에 의해 해양오염사고 발생가능성이 늘 상존하고 있다. 해양오염사고의 경우 바다의 특성상 물이라는 매개를 통해 광범위하게 피해가 확산되며, 피해규모가 크며 복구에 장기간이 소요되기 때문에 자연·생태계에 피해를 입히는 것뿐만 아니라 사회·경제적으로 지역사회에 미치는 손실은 막대하다

지난 2007년 우리나라 태안지역에서 허베이 스프리트호 기름 유출사고로 원유 12,547㎘가 유출되는 사고가 일어났다. 이 사고로 인해 해양생태계뿐만 아니라 지역경제에도 많은 피해를 주었으며 피해보상 문제로 많은 사회적 혼란을 초래하였다. 피해지역인 태안은 해안, 갯벌, 해안사구, 118개의 섬으로 이루어진 지역으로, 바닷가를 중심으로 서민들의 삶이 이루어지고 있는 곳이다. 그러나 오염에 직접적인 영향을 받은 태안군의 바다에서 양식업, 맨손어업, 어선어업 등 어업뿐만 아니라 해수욕장 관광객, 유어낚시객 등을 주 고객으로 하던 숙박업, 음식점, 소매점 등에 관광업에도 막대한 경제적 손실을 가져왔다.

오염사고로 인해 어업의 직접적인 피해는 조업중단 및 해산물 오염으로 인한 어획 및 양식업 수익 감소 등을 근거로 하여 경제적 손실을 평가하고 있지만, 관광부문의 피해는 다른 분야와 달리 물리적 훼손에 의한 피해가 아닌 간접적인 피해이며, 피해수준이 명확하게 규명될 성질의 것이 아니기에 피해액 추산 자체가 용이하지 않을 뿐 아니라 피해기간 및 피해

Collection @ pknu

지역 범위에 대한 분명한 기준도 존재하지 않아 배상과 관련하여 피해의 규모를 파악하는 것이 어렵다(이문숙·권석재, 2011). 따라서 이 논문에서는, 문헌자료와 유류오염 개선 인식조사를 토대로 피해기간을 설정하고, 관광자원의 가치를 시장에서의 소비행위와 연관시켜서 간접적으로 측정하는 여행비용법을 통하여 태안의 유류유출로 인한 관광자원의 가치 피해를 측정해보고자 한다.

유류유출사고가 발생하여 4년이 지난 2012년에 이 지역의 유어 낚시어선 이용객만을 대상으로 하였다. 낚시 어선을 이용하는 낚시객들은 갯바위 낚시객들에 비해 비용에 대한 기회비용이 크기 때문에 환경관광자원의 가치에 대한 낚시객들의 내재된 가치의 추정할 수 있다고 가정하고, 낚시어선 이용객에 대한 경제적 손실가치를 여행비용법을 이용하여 추정함으로써 허베이 스프리트호의 유류유출사고의 경제적 손실 가치규모를 도출하고자 하였다. 또한, 여행비용법 이용에 있어서 적용된 변수들과 방법론의 영향과 한계점에 대해 검도해보았다.

유류유출오염으로 침해된 관광자원의 가치를 화폐비용으로 환산함으로써 피해보상산정 과정 중에서 간과되기 쉬웠던 해양환경과 관련된 피해비용 부분을 고려해보고, 실무적인 측면에 있어서도 향후 유류유출사고에 대비한 관광자원의 효율적인 관리와 보상의 의사결정 기준의 자료가 되고자 한다.

dCollection @ pknu

제2절 연구의 방법 및 범위

본 연구는 문헌연구와 실증분석을 통해서 허베이 스프리트호의 사고 이후의 유어낚시객들의 가치 손실을 추정한다. 환경자원의 가치평가법 중 여행비용평가법을 이용한 선행연구를 검토하고, 유어낚시어선 관광객들의 여행 형태와 관광수요조사를 실시하였다. 설문조사는 태안의 유어낚시어선을 이용한 유어낚시객만을 대상으로 2012년 7월 15일부터 31일까지 15일간 실시되었다.

구체적인 연구의 구성은 제1장에서는 연구의 필요성 및 목적을 고찰하였다. 제2장에서는 선행연구를 검토하였다. 여행비용법에 관한 연구와 유어낚시의 규모 및 경제적 가치추정을 고찰해보았다. 또한 여행비용에 시간에 대한 기회비용의 고려를 위한 여가통행 시간가치에 대해서 검토하였다. 제3장에서는 관광자원의 가치평가를 하기 위해서 환경자원의 가치평가의 여러 가지 방법들 중 여행비용법을 중심으로 이론 및 발전과정과 지역여행비용법과 개인여행비용법의 특성 및 적용에 대한 이슈들을 고찰한다. 제4장에서는 유어낚시현황과 유어낚시어선어업의 현황에 대해서 살펴보았고, 태안 허베이 스프리트호 오염사고의 사고 개요 및 추진경과와 피해보상 현황을 분석하였다. 제5장 실증분석에서는 설문내용을 통해 지역여행비용법과 개인 여행비용법으로 유어낚시 가치를 평가하였다. 유류유출 오염 피해기간을 시나리오화 하여 설정하고, 허베이 유출사고 전후의 방문객수를 통해 손실된 경제적 가치 추정하였다. 제6장에서는 연구결과를 요약하고 해양오염사고의 간접적 피해규모에 대한 정책적 제안으로 마무리하였다.

Collection @ pknu

제2장 선행연구 검토

1. 여행비용법에 관한 연구

여행비용법은 1947년 호텔링(Hotelling)이 공공위락의 경제학(The Economics of Public Recreation)에서 처음 시도하였다. 이후 클로슨과 내쉬(Clawson & Knetsch, 1966)의 『야외위락경제학』에 의하여 많은 발전을 이룩하였으며, 그 후 수많은 연구들을 통해 자원경제학 또는 관광경제학의 주요이론으로 자리 잡게 되었다. 그 후 Freeman(1979)에 의해 이론적 연구가 진행되었으며, Ribaudo & Epp(1984)는 환경질의 변화로 인해 발생하는 편익을 측정하기 위하여 여행비용접근법을 적용하였다. 기존 여가지역인 세인트알반스만이 수질 악화를 토대로 수요함수와 대상지의 환경질이 개선되었을 경우의 수요함수를 도출한 뒤 각각의 수요함수로부터 나오는 소비자잉여의 차이를 환경질 개선의 편익으로 도출하였다. Dixon & Hufschmidt(1986)는 태국의 롬피니 공원을 방문한 사람들의 지역별 방문율을 조사한 후, 여행비용모형으로 도출한 연구가 있으며, Fix & Loomis(1998)는 유타주의 산악바이킹지역을 대상으로 여행비용접근법을 통해 경제적 가치를 비교하였다.

수많은 여행비용법 연구들 중 야외 레크리에이션 자원 이용의 가치를 분석한 국내 선행연구는 다음과 같다. 김사헌(1982)은 용인민속촌 방문자를 대상으로 여행비용법을 이용하여 -0.94의 방문 탄력성과 5,400만원의 경제적 편익을 제시하였고, 윤여창·김성일(1992)은 산림자원의 휴양가치 산출을 위한 경제적 평가방법을 비교연구 하였다. 임원현(1994)은 공원녹지의 관광위락가치를 여행비용법에 의해 추정하였으며, 우찬복(2000)은 변산반도국립공원을 대상으로 개인여행비용법과 지역여행비용법을 이용하여 관광자원의 가치를 추정하였다. 이주희·한상열(2003)은 가야산국립공원을

Collection @ pknu

대상으로 여행거리를 화폐적 비용개념으로 고려하여 수요곡선을 도출하였고, 이를 통해 가야산 국립공원이 연간 77,515천km 거리비용으로 경제적 편익을 도출하였다. 한상현 외(2005)는 안동하회마을 방문자를 대상으로 여행거리 및 여행시간 변수를 투입하여 여행비용의 대리변수로 여행시간을 적용하여 소비자잉여를 도출하였다. 송운강 외(2005)는 지역여행비용법을 이용하여 태백산도립공원의 자원가치를 추정하였다. 여행비용의 대리변수로 물리적 거리, 교통비용 그리고 여행시간의 기회비용이 포함된 총 여행비용 세 가지 모형을 통해서 1인 1회 여행 편익을 산출하여 각각 5,578원, 10,718원, 12,712원으로 나타났다.

허윤정 외(2007)는 송정해수욕장에 대한 경제적 가치추정을 위해 개인여행비용법을 이용하여 경제적 가치를 추정하였다. 여행시간의 기회비용을 시간당 임금의 ¼과 ½을 적용하였다. 엄영숙 외(2008)는 변산반도 국립공원의 소비자의 잉여도출을 위해 방문수요함수와 여가시간 가치함수를 결합하여 추정하여 1회 방문에 느끼는 소비자의 잉여는 여가시간의 가치의 포함여부에 따라 31,000원과 56,700원으로 추정하였다. 그리고 류환경 외(2008)는 중국 대련시의 부가장해수욕장을 대상으로 개인여행비용법을 적용하여 자원의 가치를 평가하였다. 이때 여행비용은 여행거리, 실제 지출한 교통비, 시간비용 등의 변수를 이용하여 여러 가지 모형을 적용한 연구가 있다.

여행비용법 초기에는 지역여행비용법으로 발전을 시작하여 현재의 경우 지역여행비용법보다 개인여행비용법을 이용한 연구가 많이 이루어지고 있다.

dCollection @ pknu

2. 유어낚시 규모에 관한 연구

국내 유어낚시의 규모에 대한 연구는 낚시인의 출조 비용을 기준으로 산출하였다. 박철형(2005)은 유어낚시인구의 사회경제학적 특성을 분석하고, 사회경제학적 특징을 기반으로 출조빈도를 결정하는 출조함수를 추정하였고, 가산자료의 분석을 위하여 포아송 회귀모형과 음이항 회귀모형을 적용하였다. 이희찬(2010)은 유어낚시인구, 조획량, 출조비용 등 유어낚시의 시장규모를 추정하였다. 전국가계 조사를 통해 지역과 연령구분에 의한 층화별 모집단수와 표본수의 비율인 가중치를 적용하여 도출한 결과 낚시 인구는 650만으로 추정되며, 1회 출조 당 내수면 낚시는 60,708원, 해수면낚시는 91,208원 그리고 혼합형 낚시는 95,866원을 지출하는 것으로 나타났다.

여행비용법을 이용하여 유어낚시의 경제적 가치를 분석한 김도훈(2005)은 가산자료모형인 포아송모형과 음이항모형을 이용하여 미국멕시코만의 Red grouper 유어활동의 수요함수를 도출하고, 경제적 가치를 추정하였다. 출조횟수, 출조비용, 어획률, 소득, 경험, 유어선 소유우무를 바탕으로 음이항 모형의 추정 결과 총경제적 가치는 698.6$, 1회 출조 당 경제적 가치는 179.5$로 나타났다. 표희동 외(2008)은 가산자료모형을 이용하여 통영지역의 유어낚시객의 수요함수를 도출하고 소비자잉여를 추정하였다. 출조횟수, 비용, 소득, 경험, 조획율 등을 바탕으로 절단된 음이항모형의 결과 1인1회당 출조 당 소비자 잉여는 18.3만원으로 나타났고, 어획률 1kg의 변화에 따른 소비자 잉여는 18.5만원으로 증가하는 것으로 나타났다. 그리고 서주남 외(2012)은 전남바다목장해역에서의 유어활동에 대해 출조비용, 소득, 결혼여부, 연령, 바다목장에 대한 인식 등을 바탕으로 음이항모형의 추정결과 1인 1회당 14.5만원, 1인의 연간 총 경제적 가치는 251.4만원으로 분석되었다.

Collection @ pknu

3. 여가통행 시간가치에 관한 연구

통행시간가치는 통행자가 1단위의 통행시간을 단축하기위해 기꺼이 지불하고자하는 크기의 금전적 가치를 의미한다. 일반적으로 절감되는 시간이 어떤 목적에 사용될 것인가에 따라 통행시간가치는 달라진다. 오성호 외(2006)는 설문조사 및 현장조사를 통해 수집하여 로짓모형 및 림뎁(Limdep)프로그램을 이용하여 통행시간, 통행요금 및 소득 3가지의 변수를 고려함 여가통행시간가치를 1인당 11,056원/시간으로 추정해냈다.

한국 개발연구원(2012)은 도로, 철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침'에서 제공하는 업무통행과 비업무통행의 시간가치를 2010년 시점에서 재정산한 연구로 업무통행시간가치는 시간당 임금에 인건비성 경비를 더한 비용을 적용하고 있으며, 기준년도의 노동부 임금구조 조사에 따른 근로시간과 근로자의 임금자료를 분석하여 적용하였다. 한편, 비업무통행시간가치는 설문조사를 통해 추정된 로짓모형을 통해 통행시간과 통행비용의 한계대체율을 산출하여 추정하였다. 또한 일괄적인 비업무통행시간가치를 비업무통행과 여가통행으로 나누어 시간가치를 산정여가통행시간가치 산정하였고, 승용차 1인당 10,802원/시간으로 추정하였다. 이장호(2012)는 업무, 여가, 여가제외 비업무통행의 비율을 도출하여 한계대체율법에 의한 통행목적별 시간가치를 산정하였다. 타 비업무목적 통행에 비하여 여가통행이 시간가치가 높은 것으로 분석되었으며, 여가통행시간가치를 도출하여 승용차 1인당 9,175원/시간으로 추정하였다. 홍상연 외(2013)는 현행 지침에서 제공하고 있는 수단별·차종별 통행시간가치를 세분화하여 도로등급별 통행시간가치 및 통행시간 절감편익을 산정하는 방법론에 대한 연구를 수행하였다.

현재 국내 교통시설 투자평가지침과 연구에서 통행시간가치는 통행목적 및 수단별로 제시되고 있다. 이때 통행목적의 구분은 대부분 업무통행과 비업무통행으로 구분되고 있으며, 최근에는 비업무통행을 여행(여가)통행으로 다시 나누어서 세분화하여 산출하고 있다.

Collection @ pknu

제3장 이론적 배경

제1절 자연환경자원의 경제적 가치와 측정이론

1. 자연환경자원의 경제적 가치

유어낚시와 같은 자연환경자원(환경재)의 공급에 따른 편익의 측정을 위해서는 재화의 편익의 범위와 특징이 이해되어야한다.

자연환경자원의 변화에 대한 편익의 포괄적인 평가는 <표 3-1>에서 볼 수 있듯이 총가치(total value)는 모든 개인들이 잠재적으로 한 재화로부터 발생할 편익의 합이다. 이와 같이 재화에 따른 총가치의 특성 및 종류를 명확히 식별함으로써 편익가치를 측정할 적합한 방법이 선택될 수 있고, 그 재화에 대한 지불의사를 결정할 사람들에게 편익의 범위를 정확히 이해될 수 있도록 할 수 있다(유동운, 1992).

많은 학자들이 자연환경자원 가치분류에 대해 다양한 분류체계를 제시하였다.[1] 자연환경자원의 경제적 가치측정을 위해 사용되는 항목을 정리해보면, 사용가치와 비사용가치(use and nonuse value)로 크게 나눌 수 있다. 사용가치(use value)는 <표 3-1>에 제시되어 있듯이 사용가치의 특징은 한자원의 물리적 이용으로 받는 현재의 직접적·간접적 사용가치 또는 소비적·비소비적 사용가치로 구성된다. 오락낚시, 야생동물관찰, 수렵 및 해변이용 등과 같은 참여는 사용가치를 가지고 있다.

한편, 비사용가치(nonuse value)는 선택가치, 유산가치, 이타적 가치, 고유가치의 네 가지 범주로 나뉜다. 비사용가치는 사용가치를 초월해 자연

1) Freeman(1993)은 자원의 가치는 생산자가치(간접시장가치)와 비시장가치(직접가치 혹은 개인가치)로 분류하고, 비시장가치는 다시 이용가치와 비이용가치로 분류하였으며, 권오상(2007)은 환경재의 편익을 크게 사용가치와 존재가치 혹은 비사용가치로 개별하고, 환경재가 가져다주는 총가치는 사용가치와 존재가치의 합으로 분류하였다.

dCollection @ pknu

자원에 존재하는 가치로서, 자원의 사용자와 비사용자 모두 이 자원에 대한 비사용가치를 가질 수 있다(김홍균 외, 2013).

사용가치는 현장참여에 대해 소비와 비소비적 사용가치를 추정하지만, 비사용가치는 현장을 방문하지 않거나 방문할 의사가 없는 사람들이 그 자원의 유지나 개선으로부터 효용을 가치로 추정한다. 그러므로 비사용가치를 추정키 위해 관찰된 행위를 근거하여 간접적 방법을 사용하는 여행비용법(TCM)을 통해서는 추정이 불가능하다. 단지 가상가치평가법(CVM)와 같은 직접적인 분석방법만이 비사용가치를 추정할 수 있다.

<표 3-1> 총경제적 가치의 분류

<table>
<tr><td colspan="2">편익의 종류</td><td colspan="2">예시</td></tr>
<tr><td rowspan="3">사용가치
(Use value)</td><td rowspan="3">직접사용가치</td><td>시장재</td><td>어류, 조개, 땔감나무</td></tr>
<tr><td rowspan="2">비시장재</td><td rowspan="2">레크리에이션, 조류관찰, 수송 등</td></tr>
<tr><td>간접사용가치</td></tr>
<tr><td>간접사용가치</td><td>비시장재</td><td>태풍방제, 홍수통제 등</td></tr>
<tr><td rowspan="4">비사용가치
(존재가치)</td><td>선택가치
(Option value)</td><td colspan="2">개인이 미래의 실제 이용 기회상실을 우려하여 보존하고자 하는 가치</td></tr>
<tr><td>유산가치
(Bequest value)</td><td colspan="2">후손을 위해 보존하고자 하는 가치</td></tr>
<tr><td>이타적 가치
(Altruistic value)</td><td colspan="2">가족, 이웃, 국민의 환경재 이용에 대해 부여하는 가치</td></tr>
<tr><td>고유가치
(Intrinsic value)</td><td colspan="2">자연환경 생태계 자체 보존에 대한 가치</td></tr>
<tr><td colspan="4">총 경제적 가치 = 사용가치 + 비사용가치</td></tr>
</table>

자료: Pearce(1990)

태안의 유어낚시의 경우 그 지역의 환경을 이용함으로 얻는 사용가치와 보전을 통해 얻는 가치로 크게 구분할 수 있으며, 태안지역의 사용가치를 여행비용평가법을 통해 추정할 수 있다.

Collection @ pknu

2. 자연환경자원의 경제적 가치 측정 이론

자원의 가치평가기법은 재화의 가격 변화에 따른 개인의 후생 변화를 추정하기 위한 것으로, 환경자원의 가치평가는 환경자원 질의 변화로 인해 각 경제주체가 받는 효용이나 이윤에 변동이 생기게 되며, 이러한 효용이나 이윤의 변화를 측정하기 위해 마샬(Marshall)의 소비자 잉여(consumer surplus, CS), 힉스(Hicks)의 보상변화(compensating variation, CV), 동등변화(equivalent variation, EV)이 이론적 바탕으로 이용된다. 후생변화를 측정하는 개념으로는 지불의사액(WTP)와 수용의사액(WTA)가 있다. WTP는 소비자가 본래의 효용수준에서 환경변화에 의한 새로운 효용수준으로 옮겨갈 경우에 상위 수준의 효용상태를 유지하기 위하여 얼마만큼의 화폐단위로 표시되는 최대한 비용을 지불할 용의가 있는가를 의미하고, WTA는 소비자 효용수준이 환경변화에 의해 새로운 상태의 수준을 가정하였을 때 열위상태의 효용수준으로 옮겨갈 경우 최소한 얼마만큼의 소득을 받을 의사가 있는지를 나타낸다(김홍균 외, 2013).

태안의 유어낚시와 같은 관광재는 공공재 성격이 강하므로 힉스의 후생변화의 측정수단으로 보상잉여(CS)와 동등잉여(ES)와 마샬의 소비자잉여의 개념을 적용할 수 있다.

dCollection @ pknu

제2절 자연환경자원의 가치측정방법으로서의 여행비용법

자연환경자원은 비배타성과 비경합성의 특성을 갖는 공공재에 해당된다. 자연환경자원은 시장가격이 존재하지 않거나, 시장가격이 존재하여도 자연환경자원의 가치를 적절히 반영하지 못한다(Tobin & Houthakker, 1950, Randall & Stoll, 1980). 이러한 자연환경자원의 가치평가기법은 크게 시장적 방법(market methods), 진술선호방법(stated preference methods), 현시선호방법(revealed preference methods) 등이 있다(권오상, 2007).

진술선호방법은 시장이 존재하지 않는 경우 각 개인이 자신의 선호를 시장행위로 보여주는 것이 아니라, 자연환경자원의 가치를 직접 말하게 함으로써 지불의사를 도출하는 방식으로 실제로 존재하지 않은 가상의 시장을 설정한 후 설문조사를 통해 응답자들의 지불의사를 도출하는 방법이다. 이러한 방법으로는 가상가치접근방법(CVM: Contingent Valuation Method)가 있으며 이를 통해 힉스의 보상수요곡선을 도출하여 후생(CV)을 측정할 수 있다. 반면, 현시선호방법은 각 개인이 환경재와 관련된 시장에서의 행위를 통해 환경재에 대해 부여하는 가치나 선호를 나타냄(revealed)으로써 환경개선에 대한 지불의사를 도출하는 방식이다. 소비자들이 환경 질 변화에 반응하여 실제로 선택한 행위를 분석할 수 있다는 장점은 있지만, 개인의 사용가치만을 평가할 수 있고, 존재가치는 분석할 수 없다는 한계가 있다. 현시선호방법은 여행비용법(TCM: Travel Cost Method), 특성가격법(HPM: Hedonic Pricing Method), 회피행위모형(Averting Behavior Model) 등을 포함하고 있으며, 이 방법으로 마샬의 일반수요곡선을 도출할 수 있으며, 소비자잉여를 측정할 수 있다.

본 연구에서 적용한 여행비용법은 현시선호방법의 대표적인 모델로서 주로 여가를 위해 자연환경자원을 사용하는 행위가 환경 질 변화로 인해 환경편익에 얼마나 영향을 미치는가를 추정하는 방법이다. 여행객들이 여행목적지를 방문하여 즐기기 위해 지출하는 비용을 분석하여 자연환경재

Collection @ pknu

의 가치를 평가하는 방법이다. 다시 말해서, 자연자원을 이용하는 사람들이 지출한 비용, 예를 들면 숙박비, 입장료, 교통비 및 여행시간의 기회비용 등에 기초하여 이들이 자연환경의 이용대가로 기꺼이 지불하고자 하는 금액을 간접적으로 도출하여 평가하는 방법이다(Larson,1992).

여행비용법은 1960대초 Clawson과 Knetsch가 여행비용법을 정교화 시킨 후 여행비용법을 적용한 연구들은 많이 이루어졌다. 이후 학자들은 여행비용법에서 변수추정, 모형의 함수 추정 등의 문제에 대한 연구를 계속해 왔다(Ward et al., 1986). 여행비용법의 발전과정을 살펴보면 지역여행비용법(ZTCM: Zonal Travel Cost Method)부터 연구가 시작되었으며 최근까지 가산자료를 이용한 개인여행비용법(ITCM: Individual Travel Cost Method)으로 연구가 진행되고 있다.

여행비용법은 지역여행비용법과 개인여행비용법의 두 가지 방법이 있다. 지역여행비용법(ZTCM)은 일반적으로 각 지역의 목적지에의 방문율을, 개인여행비용법(ITCM)은 개인의 방문횟수를 종속변수로 한다(송운강, 2005).

1. 지역여행비용법

지역여행비용법은 Clawson과 Knetsch가 제시한 방법으로, 관광지의 방문자가 거주지로부터 이동하는 거리변화(소비자의 여행비용)에 따라 여행소비에 대한 수요가 달라진다는 점을 통해 수요곡선을 도출하는 방법이다. 여행비용법을 이용하는 과정으로는 먼저 자원의 가치를 평가하는 데에 여행수요곡선(trip demand curve)을 먼저 구한 후, 여행수요곡선의 함수를 이용하여 총수요곡선(aggregate demand curve)을 도출한다. 그리하여 이 자연자원의 수요곡선을 이용하여 면적의 적분을 통해 소비자의 잉여를 구하는 방법이다.

Collection @ pknu

가. 지역여행비용법 적용에 전제되는 가정[2)]

Clawson(1965)의 관광수요함수는 가격에 대한 대리변수로서 거리를 변수로 하는 단일 설명변수를 제시하였다. 즉, 관광수요량은 거리와 인과관계가 있다고 초점을 맞추고 있으며 (수식 3-1)과 같이 표현된다. 이에 따라 다른 관광수요에 영향을 미치는 다른 변수들은 변화하지 않는다고 가정한다.

$$Q_{ij} = f(D_{ij}) \qquad \text{(수식 3-1)}$$

여기서 Q= 관광수요량,

D_{ij}= 거주지 i 에서 방문지 j 까지 거리

모형적용에 있어 전제되는 가정은 첫째, 모든 여행자는 합리적인 판단에 근거하여 행동할 것이라고 가정한다. 현실에 있어서 모든 여행자가 합리적으로 판단하고 행동하는 것은 아니다. 그러나 예컨대, 모든 여행자는 A관광지의 방문비용이 상승하면 B관광지를 방문하여 효용 극대화를 추구한다고 가정하는 것이다.

둘째, 관광지의 총 방문회수와 관광지 방문에 따른 여행비용을 제외한 요인들은 모두 동일하다고 가정한다. 따라서 앞서 언급한 여러 가지 관광수요 결정요인 중 여행비용을 제외한 소득수준, 여가시간 등의 모든 변수는 동일하며, 이들은 관광수요에 전혀 영향을 미치지 않는다고 가정한다.

셋째, 여기서 의미하는 여행비용은 여행자원 또는 관광재를 수요하여 즐기기 위한 비용으로서, 관광재를 획득하는 데 필요한 여행비용을 말한다. 이 비용은 엄격히 말해 관광지의 도달에 필요한 물리적 비용(화폐적 비용)뿐 만 아니라 여행시간과 체재시간의 상실로 인한 기회비용까지 포함하지만, 분석의 단순화를 위하여 배제하기로 한다. 즉, 여행시간의 소비

2) 강원지역환경기술개발센터(2002)

dCollection @ pknu

로 인한 타 부문에서의 경제적 손실은 없다고 가정한다.

넷째, 시간의 장기적 변화에 따른 여행습관, 기호의 변화 등이 없다고 가정한다. 따라서 기간개념을 너무 장기적으로 보지 않고 1년 또는 그 미만이라고 가정한다.

나. 지역여행비용법 적용 방법

Clawson(1965)은 두 단계를 거쳐 관광수요함수를 도출하는데, 첫째는 실제 방문경험을 통해 총경험곡선(total recreation experience)을 도출하고, 둘째는 총경험곡선에서 자원수요곡선을 도출한다.

총경험곡선은 다음 (수식 3-2)과 같이 표현된다.

$$V_{ij} = f(C_{ij}, P_j) \qquad \text{(수식 3-2)}$$

여기서 V_{ij} = 지역 i 에서 목적지 j 로의 방문자 수

C_{ij} = 거주지 i 살고 있는 사람의 방문지 j 까지 여행비용

P_i = 지역 i 의 인구

또는 방문자 수 대신 방문율(visitation rate)을 사용하여 다음 (수식 3-3) 와 같은 비용함수로 표현할 수 있다. 각 지역으로부터의 방문객비율(예를 들면, 인구 1,000명당 방문횟수)과 여행비용과의 관계를 나타내는 총경험곡선을 추정할 수 있다.

$$\left(\frac{V_{ij}}{P_j}\right) = f(C_{ij}) \qquad \text{(수식 3-3)}$$

위의 식을 통해 방문율과 방문지 j의 총경험곡선을 도출할 수 있다. 이러한 수요함수는 거리의 역함수(distance decay function)가 된다. 즉, 원거리일수록 방문자 수는 감소한다. 또는 여행비용이 증가할수록 방문율은

dCollection @ pknu

감소한다.

다음으로는 여행지의 거리가 증가할 때마다 방문횟수가 어떻게 변화하는가를 추정하는데, 먼저 총방문자 수는 지역의 인구를 주어진 방문율에 곱해서 다음 (수식 3-4)와 같이 추정할 수 있다.

$$\sum_{i=1}^{N} f(C_{ij}) P_i = V \qquad \text{(수식 3-4)}$$

이때 처음의 가격(initial price)을 0으로 가정하는 것은 예컨대 입장료 등이 없는 경우에 해당된다. 이제 각각의 방문에 대한 추가비용 C를 한 단위씩 증가한다. 이러한 과정을 통해 관광자원의 자원수요곡선을 도출하게 된다.(조광익·손대현, 1999) 이러한 함수관계는 (수식 3-5)과 같이 표현되며 총경험곡선에서 방문율은 다음과 같이 변화하게 된다.

$$\sum_{i=1}^{N} f(C_{ij} + \Delta C) P_i = V^1 \qquad \text{(수식 3-5)}$$

이 결과 V^1에서 총방문자 수는 V^0에서의 총방문자 수보다 작아지게 된다. 예상방문율이 0이 될 때까지 계속 반복하면 V^2, V^3 등 각 지역에 대한 여행비용 증가로 인한 수요의 변화량을 계산할 수 있다. 이러한 계산은 추가비용이 올라서 방문자수가 0이 될 때까지 지역별로 계속하고 또 여행비용이 0일 때 각 지역의 총방문자수를 합계하면 자원수요함수와 자원수요곡선을 도출할 수 있다.

특정 관광지에 대한 자원수요곡선을 통해 방문지의 경제적 편익(economic value)을 측정할 수 있다. 즉 관광자원 수요곡선의 적분을 통해 소비자 잉여(consumer surplus)를 측정할 수 있다. 방문지의 경제적 가치는 다음 (수식 3-6)과 같은 수식을 통해 계산되어질 수 있다.

Collection @ pknu

$$B_T = \int_0^{V\max} f(v)d(V) \qquad \text{(수식 3-6)}$$

여기서 B_T = 방문지의 총편익

$f(v)$ = 거리의 함수

V = 거리의 증가분

식을 통해 도출된 값은 방문지의 경제적 총편익(total economic value)을 의미한다. 이 자원수요곡선의 내부면적의 합은 그 자원이 지니는 경제적 가치, 즉 자원편익을 뜻하며, 이 곡선의 내부가 나타내는 자원편익은 자원자체의 총 편익이 아니라 소비자잉여(Consumer Surplus)가 된다(지선진, 2000). 관광객이 광광재로부터 얻는 편익은 교환가치인 시장가치와 무료로 누리게 되는 소비자 잉여가치의 합이라 할 수 있다. Clawson의 여행비용법에 따른 수요곡선은 가상비용 단위당 수요량의 변화를 나타내는 한계편익곡선이기 때문이다.

Collection @ pknu

2. 개인여행비용법

개인여행비용법은 Brown&Nawas(1970)가 처음 제시한 방법으로, 개별 방문자의 여행비용과 여행시간, 인구통계학적 특성이 다르다는 가정으로, 개인의 연간 방문횟수를 종속변수로 하여 여행비용이나 방문지의 속성 등을 설명변수로 사용함으로써 수요함수를 도출하고 그 결과를 바탕으로 대상 자원의 경제적인 가치를 추정하는 방법이다.

개인여행비용법은 지역별 여행비용법의 한계를 극복하기위해 제안된 것으로, 지역여행비용법은 지역 내 개인들의 행동특성이 모두 동일하다고 가정하고 있고, 각 지역방문자의 정보가 평균치를 취한다. 개인여행비용법에서는 개인의 정보를 그대로 이용하여 수요모형을 도출한다(류환경, 2008). 뿐만 아니라 통계적 효율성이나 개인행동을 모형화하는데 있어서의 이론적 일관성을 가지며, 임의의 지역구분으로 인해 발생하는 편의회피 등의 장점 때문에 개인여행비용법이 더 효과적이라는 주장이 있다.

자연자원에 대한 방문수요식는 다음 (수식 3-7) 과 같이 나타낼 수 있다. 특정 기간 동안의 자연자원의 방문횟수를 종속변수로 하며, 자연자원 수요에 대한 가격지표로 여행비용, 자연자원의 특성, 그리고 소득, 성별, 나이, 교육 등의 사회경제적 변수를 설명변수로 나타낼 수 있다.

$$V = f(TC, S, Y) \qquad \text{(수식 3-7)}$$

여기서 V= 연간방문횟수

TC= 여행비용

S= 대상지의 특성

Y= 응답자(방문객)의 특성

이 방법은 개인이 연간 1회 이상 방문한 경우와 그 목적이 현재의 방문자 수로 수요를 추정하는 경우에 적합하다. 이러한 조사된 내용을 통해 회귀방정식을 도출할 수 있으며, 이것이 개인의 평균적 방문수요곡선이

Collection @ pknu

된다. 방문수요곡선 아래의 면적에서 평균여행비용을 빼면 소비자 잉여가 도출된다(유영희, 2004).

초기에는 개인여행비용법을 응용할 때 최소자승법(OLS)을 이용한 회귀방정식으로 분석하였으나, 개인여행비용법의 종속변수인 개인의 일정기간 방문횟수가 비음정수(non-negative integer)이며 0에서 절단된 형태의 자료특성을 갖기 때문에 최소자승법(OLS)을 이용한 회귀분석은 편의(bias)를 발생시킨다(Ward and Loomis, 1986; Creel and Loomis, 1990; Yen and Adamowicz, 1993; Curtis, 2002). 따라서 최근에는 개인여행비용법에 관한 연구에서 가산자료모형(Count Data Model)을 이용하고 있다.

개인여행비용법은 현장조사를 통해 자료를 수집으로 인한 문제점을 가진다. 현장조사를 통해 자료를 얻기 때문에 대상 관광지에 방문하지 않은 사람들은 표본에 포함되지 않아 종속변수가 '0'인 표본이 표집대상에서 제외된다. 이러한 경우를 표본절단(sample truncation)이라고 하는데, 수요조사가 표본절단을 수반하는 경우 이를 내부화할 수 있는 추정방법이 요구된다. 따라서 유어낚시객의 출조횟수인 종속변수가 비음정수(non-negative integer)인 점을 고려하여 개인여행비용법에서는 포아송 모형, 음이항 모형과 같은 가산자료모형을 사용한다.[3] 그리고 표본절단의 문제를 내부화하기 위해 비유어낚시객의 의사결정을 보정할 수 있는 절단된 포아송모형과 절단된 음이항모형을 이용하여 분석한다.

3) 포아송모형은 자료에 과대산포(over-dispersion)문제가 있을 경우 편의가 발생할 수 있다. 이런 경우 음이항모형을 통해서 과대산포문제는 처리할 수 있으나 과소산포(under-dispersion)문제가 발생하는 경우에는 적용할 수 없는 단점이 있지만, 과대산포와 과소산포문제를 관리할 수 있는 감마모형(gamma model)을 이용할 수 있다.(Winkelmann, 1995;Chae et al., 2011)

Collection @ pknu

가. 가산자료모형(Count Data Model)

1) 포아송모형(Poisson Model)

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 다음 (수식 3-8)와 같다.

$$\Pr(Y_i = k_i|X_i) = F_{poisson} = \frac{\exp(-\lambda_i)\lambda_i^k}{k!}, k = 0,1,2,... \quad \text{(수식 3-8)}$$

위 (수식 3-8)에서 Y_i는 i번째 응답을, k_i는 Y_i가 취할 수 있는 비음정수 값으로서 여행방문횟수를, λ_i는 추정되어야 하는 포아송 모수로서 여행방문 발생횟수의 평균과 분산을 나타낸다. (수식 3-8)을 회귀식 형태로 확장하면 다음 (수식 3-9)와 같다.

$$\lambda_i = \exp(X_i\ \beta) \quad \text{(수식 3-9)}$$

위의 (수식 3-9)에서 X_i는 측정된 변수의 벡터를, β 또한 벡터로서 추정되어야 할 미지의 모수를 나타낸다. 지수형태를 취함으로써 적절한 분포를 위해 요구되는 λ_i의 비음조건이 유지된다.

포아송 분포의 특성상 다음 두 가지를 가정한다.

첫째, 평균과 분산이 같다. 즉, $E(Y_i|X_i) = \lambda_i = var(Y_i|X_i)$.

둘째, 단위시간이나 공간 내에서 특정사상이 발생할 확률은 나머지 단위들에 대하여 독립적이다.

Collection @ pknu

2) 음이항모형(Negative Binomial Model)

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 비현실적이다. 즉, 포아송모형은 실제적인 응용에 있어 모형 측정의 효율성이 감소되며, 모델적용과 결과 해석 및 계수에 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; 1988). 따라서 가산자료의 과산포문제를 해결하기 위한 접근방법으로 음이항모형이 자주 사용되고 있다. 음이항 모형은 포아송 모수에 오차항을 결합시킴으로써 구축된다.

$$\lambda^{*} = E(Y_i|X_i,\epsilon_i) = \lambda_i\ \epsilon_i \qquad \text{(수식 3-10)}$$

위의 (수식 3-10) 에서 λ_i는 포아송 모수를, ϵ_i는 오차항을 의미한다. 따라서 음이항분포의 확률밀도 함수는 다음 (수식 3-11) 와 같다.

$$\Pr(Y_i = k|X_i) = F_{NB} = \frac{T(k+\alpha^{-1})}{T(k+1)\ T(\alpha^{-1})} * (\alpha\lambda_i)^k\ [1+\alpha\lambda_i]^{-(k+\alpha^{-1})}, \qquad \text{(수식 3-11)}$$

$$k = 0,1,2,\ldots$$

(수식 3-11)에서 α는 과산포 모수로서 모형 내에서 독립변수의 계수와 함께 추정 된다. 음이항 분포의 평균과 분산은 각각 다음의 (수식 3-12)과 같이 나타나게 된다.

$$E(Y_i|X_i) = \lambda_i,\ Var(Y_i|X_i) = \lambda_i(1+\alpha\lambda_i) \qquad \text{(수식 3-12)}$$

Collection @ pknu

위 식에서 α는 과산포 모수로서 모형 내에서 독립변수의 계수와 함께 추정되는데, α가 영(0)이면 과산포가 존재하지 않으므로 포아송 모형이 사용 가능하게 되지만 $\alpha > 0$일 경우 분산이 평균(λ_i)를 초과하게 되므로 과산포를 허용하는 모형을 얻게 된다. 따라서 α가 0이 아닌 경우에는 과산포가 존재하므로 포아송 모형보다 음이항 분포의 사용이 보다 적합하게 된다. Cameron&Trivedi(1986)는 가산자료의 과산포검정을 위한 다양한 방법을 제시하였다.

3) 절단된 포아송모형(Truncated Poisson Model)

여행수요법의 중요한 문제 중 하나인 자료수집 방법은 여러 가지 제약으로 인해 주로 현장 설문조사하여 자료를 얻게 된다. 관광지에 방문한 관광객만을 대상으로 한 현장설문조사의 표본은 정수로 표현되며 1,2,3..으로 표현된다. 대상 관광지에 방문하지 않은 사람들은 표본에 포함하지 않게 되므로 모형의 종속변수인 여행횟수는 0에서 절단된다. 관광수요를 위한 현장 설문조사는 특정 방문횟수를 $k^* > 0$일 때이다. Shaw(1988)에 의하면, 전체 모집단 내의 i번째 사람의 밀도함수를 $f(k^*|X_i)$라고 할 경우 현장의 모집단에 있는 같은 관찰자에 대한 밀도함수는 다음 (수식 3-13)과 같다.

$$\Pr(Y_i = k|X_i) = \frac{k \cdot f(k|X_i)}{\sum_{t=0}^{\infty} t \cdot f(t|X_i)}, \quad k = 1,2,3,\ldots \qquad \text{(수식 3-13)}$$

(수식 3-13)에서 조건부 밀도함수$f(k^*|X_i)$가 포아송 분포를 갖는다고 가정할 경우 현장표본의 밀도함수, 즉 절단된 포아송(Truncated Poisson)모형의 확률분포는 다음 (수식 3-14)와 같다.

$$\Pr(Y_i = k|X_i) = F_{TP} = \frac{\exp(-\lambda_i)\lambda_i^{k-1}}{(k-1)!}, \; k = 1,2,3,\ldots \qquad \text{(수식 3-14)}$$

Collection @ pknu

위의 절단된 포아송모형에 있어서 조건부 평균과 분산은 각각 다음 (수식 3-15)과 같다.

$$E(Y_i|X_i) = \lambda_i + 1, var(Y_i|X_i) = \lambda_i \qquad \text{(수식 3-15)}$$

4) 절단된 음이항모형(Truncated Negative Binomial Model)

종속변수가 과산포를 보일 경우 표준 포아송 모형에 있어서 조건부 평균과 분산이 같다는 가정은 모형설정의 오류를 발생시킨다. 표본절단 가산자료가 과산포를 보일 경우 평균 λ_i와 과산포 모수 α_i를 포함하는 음이항 분포를 갖는 밀도함수, 즉 절단된 음이항모형을 선택함으로써 과산포 문제를 해결할 수 있다.

$$\Pr(Y_i = k|X_i) = F_{TNB} = \frac{k \cdot \Gamma(k+\alpha^{-1})}{\Gamma^{(k+1)}\Gamma(\alpha^{-1})} \cdot (\alpha\lambda_i)^k [1+\alpha\lambda_i]^{-(k+\alpha^{-1})}, \qquad \text{(수식 3-16)}$$

$$k = 1,2,3,...$$

절단된 음이항모형의 조건부 평균과 분산은 각각 다음 (수식 3-17)과 같다.

$$E(Y_i|X_i) = \lambda_i + 1 + \alpha_i\lambda_i$$
$$var(Y_i|X_i) = \lambda_i(1 + \alpha_i + \alpha_i\lambda_i + \alpha_i^2\lambda_i) \qquad \text{(수식 3-17)}$$

위의 (수식 3-17)에서 보듯이 $\alpha_i > 0$일 경우 분산이 평균을 초과하게 되므로 과산포를 허용하는 모형을 얻게 된다. 한편, (수식 3-16)의 절단된 음이항모형에서 $\alpha_i = 0$일 경우 본 모형은 (수식 3-14)의 절단된 포아송모형으로 수렴된다.

dCollection @ pknu

제4장 현황분석

제1절 유어낚시의 현황

1. 유어낚시 인구 현황

유어낚시에 대한 정의는 우리나라 『수산업법』 제2조 19항(2014.10.15.)에 의하면 '유어'는 '낚시 등을 이용하여 놀이를 목적으로 수산동식물을 포획·채취하는 행위'라고 되어 있다. 해양수산용어사전(2013)에 따르면 '어업을 직업으로 하고 있는 사람들에 대한 상대적인 말로 어업과 관계없이 취미로 하는 것'이라고 나타나있다. 두 정의를 종합해보면 생업을 목적으로 하는 것이 아닌 여가를 목적으로 하는 행위임을 나타내고 있다.

아직까지 우리나라의 낚시인에 대한 개념 및 범위 등에 대한 정의가 완전하지 않으며, 우리나라의 유어낚시 활동인구는 확인할 수 있는 구체적인 통계자료는 없지만, 여러 선행연구를 통해서 추정되어지고 있다. 선행연구를 통해 우리나라 낚시 인구에 대해 추정된 값을 정리하면 다음 <표 4-1>와 같다.

국내 낚시 인구를 추정한 최초의 연구는 배상우(1992)로 약 400만 명이 유어낚시를 즐기고 있는 것으로 도출되었고, 1995년 한국갤럽을 통해 조사된 인구는 약 325만 명으로 나타났다. 2000년 조계근의 연구에서는 약 500만 명의 유어낚시 인구를 추정하였다. 2004년에 해양수산부의 의뢰로 한국갤럽 시행된 조사결과에 따르면, 연 1회 이상 낚시하는 인구가 573만 명, 연 5회 이상 낚시하는 인구가 약 250만 명으로 조사되었으며 이중 전문낚시인은 약 40만 명을 밝혀졌다. 민물낚시인 비중은 66%, 바다낚시인 비중은 34%로 조사되었다. 박정석(2003)에 따르면 전국의 낚시 인구는 약 400~500백만 명으로, 이중 약 70%가 민물낚시를 하고 나머지 약 30%가

dCollection @ pknu

바다낚시를 하는 것으로 추정된다고 한다. 또한 이희찬(2010)에 따르면 전국의 낚시 인구는 약 650만 명으로써, 이중 내수면은 약 37%, 해수면은 약 26%, 혼합형은 약 36%로 추정된다고 한다. 우리나라의 유어낚시 시장 규모는 연간 약 4,500억 원에서 5,000억 원 정도로 추정된다.

<표 4-1> 낚시 인구에 대한 추정

자료출처	추정인구	비고
배상우, 낚시가 사회적 태도에 미치는 영향(1992)	400만 명	민물70%, 바다30%
환경부, 낚시 면허제추진 계획안(1995)	325만 명	한국갤럽표본조사
조계근, 내수면의 낚시면허제 도입 타당성 분석 (2000)	500만 명	내수면 350만 명 해수면 150만 명
박정석, 유어낚시어업의 관리 필요성에 관한 연구(2003)	약 400~500백만 명	민물 약 70% 바다 약 30%
해양수산부, 우리나라 실정에 맞는 낚시면허제 개발 및 실행방안(2004)	연 1회이상 낚시인구 574만명 연 5회이상 낚시인구 250만명 전문낚시인 약 40만명	한국갤럽표본조사. 민물66%, 바다34%
이희찬, 유어낚시인구, 조획량, 지출 추정 연구(2010)	약 650만 명	내수면 약 37% 해수면 약 26% 혼합형 약 36%

2. 유어낚시어선어업 현황

유어낚시는 우리나라 『낚시관리 및 육성법』을 통해 낚시터업, 낚시어선업 등 낚시관련 사업이 관리되고 있다. 『낚시관리 및 육성법』 제2조 6항에 따르면 “낚시어선업”이란 낚시인을 낚시어선에 승선시켜 낚시터로 안내하거나 그 어선에서 낚시를 할 수 있도록 하는 영업을 말한다.

Collection @ pknu

낚시어선어업은 낚시어선의 대상, 규모, 선령 및 설비 등 대통령령으로 정하는 요건을 갖추어 낚시어선업 신고를 해야한다(제25조 1항). 또한 낚시어선업자는 승객을 승선하게 하여 항구·포구 등에서 출입항시 어선의 출입항 신고를 출입항신고기관에 해야한다(제 33조 1항). 이를 통해 나타난 2013년 현재 낚시어선 신고척수는 4,390척이며 낚시어선 이용객수는 2013년 현재 1,956천명이다.

<표 4-2> 낚시어선 척수 및 이용객수

(단위: 척, 천 명)

연도	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
낚시어선 척수	4,423	5,191	5,115	5,198	5,124	5,027	3,992	4,060	4,359	4,708	4,390
낚시어선 이용객	1,442	1,884	2,024	2,306	1,993	2,078	2,404	2,248	2,373	2,155	1,957

자료: 해양수산부 보도자료(2013)

1996년 낚시어선 제도가 도입된 이후 1998년 2,628척에 불과했던 낚시어선은 2006년 5,198척으로 최대치를 기록하였으나 어선감척 사업 등 전반적인 어선세력 감축 등으로 2009년 3,992척으로 줄어들었다가 현재 2013년에는 4,390척이 신고되었다. 낚시어선을 이용객수는 최근 10년간 연간 2백만 명 선에서 증감추세를 보이며 비교적 안정적인 이용객수를 나타내고 있다.

Collection @ pknu

제2절 태안 허베이 스프리트호 오염사고 현황

1. 사고개요 및 피해현황

허베이 스프리트호 유류오염사고는 2007년 12월 7일 7시 6분경 충남 태안군 만리포에서 북서쪽 10km 해상에서 정박 중이던 홍콩선적 14만 6,848톤급 유조선 허베이 스프리트호와 해상 크레인을 실은 삼성중공업 소속 1만 1,800톤급 부선이 충돌하였다. 유조선의 좌현 탱크 5개소 중 3개소가 파공되어 1만 2천 547㎘(약 10,900톤)의 원유가 해상에 유출되었고, 유출된 원유로 태안 앞바다 및 서남해안 일대 양식장, 해수욕장을 오염시키며, 원유는 해류를 타고 확산되어갔다.

허베이 스프리트호의 오염사고는 국내에서 최대 규모의 기름이 유출된 만큼 오염지역도 광범위하게 나타났다. 이 사고로 유출된 원유는 12,547㎘로, 사고발생지와 가장 인접한 태안군을 포함한 충청남도, 전라북도, 전라남도 해안 370여㎞가 오염되었고, 충청남도 59개, 전라남북도 42개 도서에 타르상태의 기름이 부착되어 있는 것으로 나타났으며, 15개의 해수욕장과 34,000ha정도의 양식장과 관련 시설, 4만여 가구가 피해를 입은 것으로 집계되었다(한국수산회,2009).

<표 4-3> 허베이 스프리트호 유류유출사고 피해지역

특 별 재 난 지 역		특별대책위 지정지역
충남 6개 시군('07.12.11) (태안, 보령, 서천, 당진, 서산, 홍성)	전남 3개군('08.1.18) (신안, 영광, 무안)	전북2개 시군('08.6.19) (부안, 군산)

자료: 해양수산부(2013), 허베이 스피리트호 유류오염사고 내부자료

dCollection @ pknu

<표 4-4> 허베이 스프리트호 유류유출사고 오염범위

해안선		오염도서(개소)		
전 체	육지부	계	충 남	전남·북
375㎞	70.1㎞	101	59	42

자료: 해양수산부(2013), 허베이 스피리트호 유류오염사고 내부자료

태안의 관광분야의 피해를 살펴보면, 유출사고 직후인 2008년의 방문객 수는 전년인 2007년 대비 76%로 급격히 감소한 4,854천명으로 나타난 것으로 나타났으며, 2009년과 2010년의 방문객 수 또한 사고이전 수준으로 회복하지 못하는 것을 볼 수 있다. 허베이 스피리트호 유류유출사고로 인해 직접 피해지인 태안의 관광객 수의 감소에 많은 영향을 미쳤음을 볼 수 있다.

<표 4-5> 태안의 주요관광지 방문객수

(단위: 천 명)

연도	2005	2006	2007	2008	2009	2010
방문객수	19,689	20,627	20,880	4,854	14,704	11,912

자료: 문화체육관광부, 주요 관광지점 입장객 통계

2. 태안 허베이 스프리트호 오염사고 피해 보상 추진현황

태안 허베이 스프리트호 사고로 인한 피해보상 분쟁은 IOPCF 등 국제기구와 주민들 간에 여전히 진행 중에 있다. 유류유출 사고로 인한 피해는 공공부문과 민간 부문을 포괄하는 사회적 비용을 모두 보상하여야 하나, 현재는 개인별 손실에 대한 보상을 중심으로 진행되고 있다. <표 4-3>에서와 같이 사고이후 피해가구 수는 4만여 가구에 이르며, 채권신고 건수는 12만 건을 상회하였다.

dCollection @ pknu

<표 4-6> 허베이 유류유출사고관련 피해가구 및 채권신고 건수

피해가구·채권 신고건수 ('12.8.27)	피해가구 수	채권신고 건수(대전지법 서산지원)			
		계	수산 분야	비수산 분야	복합
	4만여 가구	127,471	110,062	16,575	834

자료: 해양수산부(2013), 허베이 스피리트호 유류오염사고 내부자료

2013년 10월 현재, 태안 허베이 스프리트호 사고 후 어민들과 주민들의 총 2조 8천억 원에 달하는 피해보상을 청구하였으나 국제유류오염기금(IOPCF)에서는 청구액의 6.5% 수준인 1,700억 원 수준의 보상을 결정하였다. 수산분야의 피해 인정 수준은 2.7%이며, 관광피해 인정수준은 8% 수준에 그치고 있다.

<표 4-7> 허베이 유류유출사고관련 IOPCF 청구액 및 보상액

구분	청구 건수	청구 금액	사정건수		사정 금액	청구 보상 건수	청구 보상 금액
			0이상	기각			
청소 및 방제 비용	252	1,488억 원	218	23	989억 원	184	930억 원
재산피해	20	23억 원	16	4	8억 원	12	8억 원
수산분야 (포획어업, 양식)	110,332	16,053억 원	38,010	72,322	479억 원	29,456	449억 원
관광 및 경제적 피해	17,737	4069억 원	2,946	14,789	340억 원	2,769	329억 원
SLQ	62	6118억 원	23	38	169억 원	-	-
총액	28,403	27,752억 원	41,213	87,176	1,987억 원	32,420	1,718억 원

자료 : WWW.IOPCFUNDS.ORG

*SLQ(Standing Last in the Queue) : 최후순위청구, 국제기금 보상청구액에 대한 지급률을 높이기 위하여 정부 및 공공기관이 지출한 방제비 등을 피해보상의 후순위로 청구하는 제도로 총 피해사정액이 국제기금 한도액을 초과하는 경우 보상받지 못함

Collection @ pknu

제5장 실증분석

제1절 기초 자료 조사 개요

본 연구는 태안 유어낚시 어선 이용객을 대상으로 여행비용법을 이용하기 위하여 현장설문조사를 통해 자료를 수집하였다. 조사 설문지(부록 1)는 크게 태안 주변해역 바다 유어낚시어선 이용실태 문항 및 인구통계학적 문항으로 나누어서 조사되었다.

여행행태에 관한 질문은 과거 1년 동안의 낚시방문횟수, 방문의 주목적지 등으로 구성되었고, 여행비용은 교통비용, 낚시관련비용, 현지 지출한 비용으로 구성되었다. 교통비용에 대해 방문자의 출발위치, 교통수단, 여행시간에 추가적으로 질문하였으며, 낚시관련비용은 용선료, 미끼와 장비구입비, 기타비용들이 포함된다. 현지 지출은 숙박비, 음식비, 기타비용 등이 포함된다. 인구 통계적 특성으로 응답자의 직업, 성별, 연령, 결혼여부, 학력, 소득 등에 대하여 질문하였다.

본 설문조사는 태안의 해양경찰청의 협조를 얻어 태안의 유어낚시어선을 이용한 유어낚시객만을 대상으로 2012년 7월 15일부터 31일까지 15일간 실시되었다. 설문내용에 대한 사전교육을 받은 전문 조사원들은 응답자에게 설문지를 배분하고 응답자 옆에서 질문내용을 보충설명하며, 불충분한 응답내용을 질문하여 추가로 기입하는 자기기입식(self-administered questionnaire) 조사방법으로 진행되었다. 조사를 통해 수집된 조사표본수는 총 325개이고, 이 중 응답이 불충분한 3개 표본을 제외한 322개가 유효표본으로 분석에 사용되었다. 이 표본조사는 갯바위낚시를 제외한 유어낚시어선에서 낚시를 하는 낚시객만을 대상으로 이루어졌다는 특징을 갖고 있다.

Collection @ pknu

제2절 기초 자료 현황

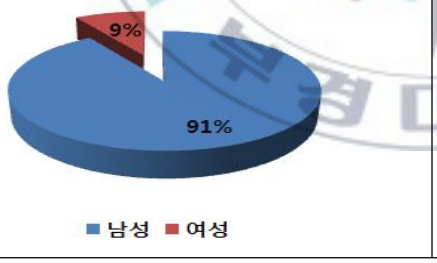
1. 인구통계학적 현황

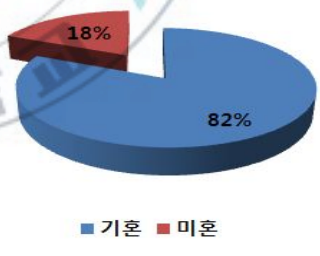
태안의 유어낚시객들의 인구통계학적 특성을 알기위해, 성별, 결혼상황, 연령구조, 학력수준, 가족 수, 소득, 지역, 낚시 경력 등에 대하여 조사 및 분석을 실시하였다.

먼저, 태안 유어낚시객의 성별현황을 빈도분석 결과 남성이 293건(91%)으로 대부분의 유어낚시객이 남성임을 알 수 있었다.

<표 5-1> 태안 유어낚시객 성별 및 결혼상황 현황

성별 현황			결혼상황 현황		
구분	빈도(건)	퍼센트(%)	구분	빈도(간)	퍼센트(%)
남성	293	91.0	기혼	263	81.7
여성	29	9.0	미혼	59	18.3
합계	322	100	합계	322	100



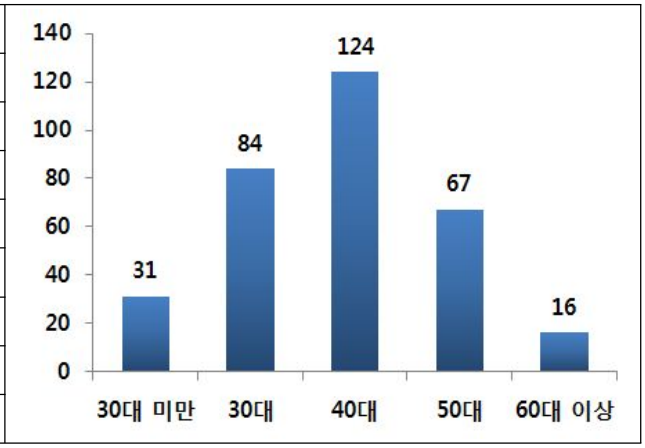


둘째, 태안 유어낚시객의 연령별 구성은 40대가 124건(38.5%)으로 가장 많은 비중을 차지하고 있으며 다음으로는 30대 26.1%, 50대 20.8% 순으로 중장년층의 비율이 높게 나타났다.

dCollection @ pknu

<표 5-2> 태안 유어낚시객 연령구조 현황

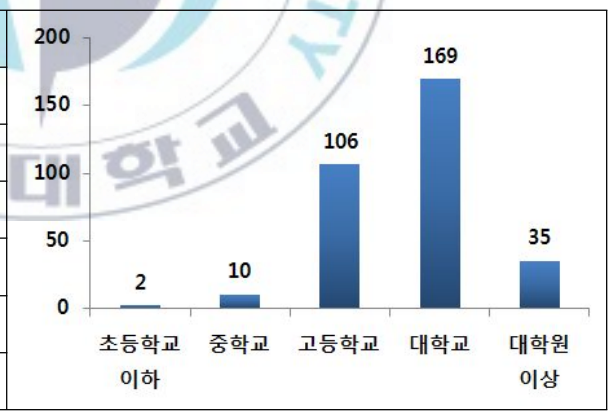
구분	빈도(건)	퍼센트(%)
30대 미만	31	9.6
30대	84	26.1
40대	124	38.5
50대	67	20.8
60대 이상	16	5.0
합계	322	100.0
평균	43.0	
표준편차	9.7	



셋째, 태안 유어낚시객의 학력수준분포를 살펴보면, 대학교 졸업이 169건(52.5%)으로 절반이상의 비중을 차지하고 있으며, 다음으로는 고등학교 졸업 32.9%, 대학원 졸업 이상 10.9% 순으로 나타났다.

<표 5-3> 태안 유어낚시객 학력수준 현황

구분	빈도(건)	퍼센트(%)
초등 이하	2	0.6
중학교	10	3.1
고등학교	106	32.9
대학교	169	52.5
대학원 이상	35	10.9
합계	322	100.0

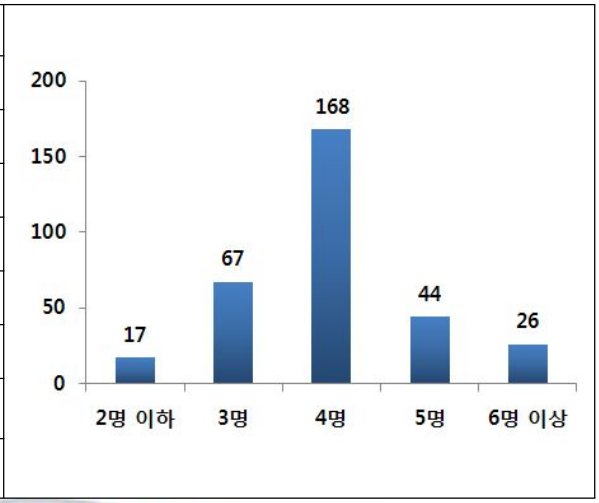


넷째, 태안 유어낚시객의 가족현황은 4인 가족이 168건(52.2%)으로 과반수로 가장 많은 비중을 차지하고 있으며, 3인 가족 20.8%, 5인 가족 13.7% 가 뒤를 따랐다. 이러한 결과는 응답자 연령구조에서 30~50대가 높게 나타났기 때문으로 판단된다.

Collection @ pknu

<표 5-4> 태안 유어낚시객 가족 현황

구분	빈도(건)	퍼센트(%)
2명 이하	17	5.3
3명	67	20.8
4명	168	52.2
5명	44	13.7
6명 이상	26	8.1
합계	322	100.0
평균	3.98	
표준편차	1.018	



다섯째, 태안 유어낚시객의 거주 지역 현황을 살펴보면 100~150km 미만이 216건(67.1%)으로 가장 높으며, 그 다음으로는 50km 미만이 15.8%를 차지하는 것으로 분석되었다.

<표 5-5> 태안 유어낚시객 지역 현황

구분	빈도(건)	퍼센트(%)	구분
50km 미만	51	15.8	태안, 서산, 당진, 홍성
50~100km 미만	29	9.0	청양, 아산, 보령, 천안, 평택, 화성
100~150km 미만	216	67.1	서울, 익산, 성남, 논산, 대전, 부여, 부천, 군산, 연기, 인천, 광명, 수원, 군포, 안산 등
150~200km 미만	14	4.3	의정부, 전주, 남양주, 이천, 구리, 고양, 일산, 광주, 김제
200km 이상	12	3.7	부산, 김해, 순천, 목포, 원주
합계	322	100.0	

주 : 태안과의 거리는 지역별 시·군청을 기준으로 최단거리를 계산한 수치임

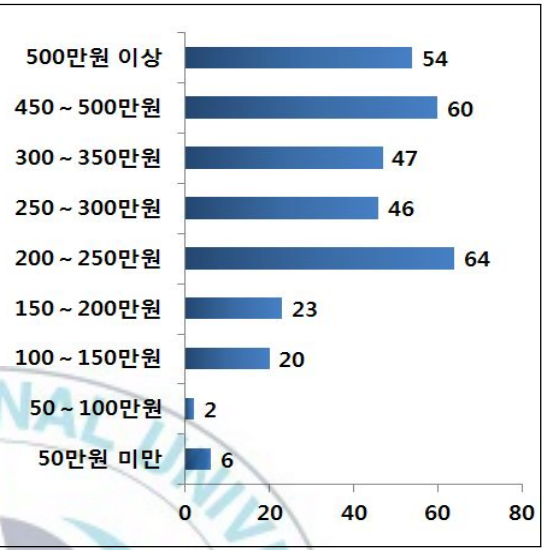
여섯째, 태안 유어낚시객의 소득을 살펴보면 월별 소득이 200~250만원인 응답자가 64건(19.9%)으로 가장 높은 비중을 차지하며, 그 다음으로

dCollection @ pknu

450~500만원(18.6%), 500만 원 이상(16.8%) 순으로 조사되었다.

<표 5-6> 태안 유어낚시객 소득 현황

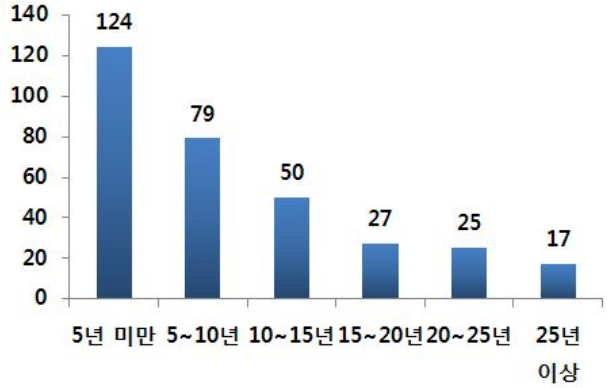
구분	빈도(건)	퍼센트(%)
50만원 미만	6	1.9
50~100만원	2	0.6
100~150만원	20	6.2
150~200만원	23	7.1
200~250만원	64	19.9
250~300만원	46	14.3
300~350만원	47	14.6
450~500만원	60	18.6
500만 원 이상	54	16.8
합계	322	100.0



일곱째, 태안 유어낚시객의 낚시 경력은 5년 미만이 124건(38.5%)으로 가장 많으며, 그 다음으로는 5~10년 미만(24.5%), 10~15년 미만(15.5%)의 순으로 나타났다. 낚시 경력이 높은 집단의 차지 비중이 낮다.

<표 5-7> 태안 유어낚시객 낚시 경력 현황

구분	빈도(건)	퍼센트(%)
5년 미만	124	38.5
5~10년	79	24.5
10~15년	50	15.5
15~20년	27	8.4
20~25년	25	7.8
25년 이상	17	5.3
합계	322	100.0
평균	8.61	
표준편차	7.807	



dCollection @ pknu

2. 여행행태 현황

태안 유어낚시객의 유어낚시 여행행태 특성은 방문횟수, 방문 시 체류일수, 유어낚시 외 여행 유무, 낚시 어획량, 낚시환경 만족도, 유어낚시여행 비용 등을 살펴보았다.

첫째, 조사된 태안 유어낚시객의 연간 총 낚시여행 횟수는 평균 약 11회이며, 이중 태안 낚시여행 횟수는 약 8회(73.1%)로 태안 낚시여행 비중이 높은 것으로 나타났다.

<표 5-8> 태안 유어낚시객 방문 비중

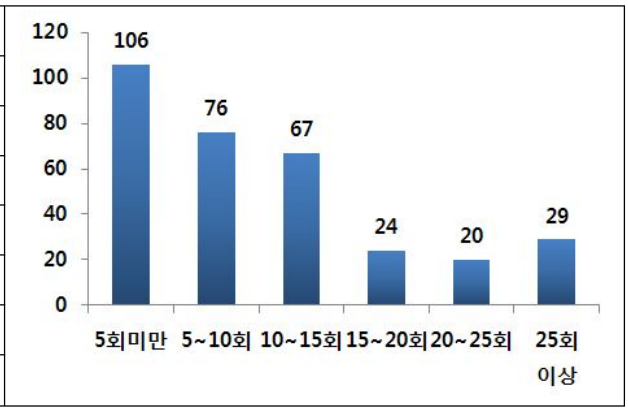
(단위 : 회, %)

구분	연간 총 낚시여행 횟수(A)	연간 태안 낚시여행 횟수(B)	태안 낚시여행 비중 (B)/(A)
평균	11.25	8.22	73.1
최소값	1	1	100.0
최대값	130	70	53.8
평균의 표준오차	.824	.545	-
표준편차	14.783	9.775	-

태안 유어낚시 방문횟수의 빈도분석 결과를 보면, 5회 미만이 106건(32.9%)으로 가장 많은 비중으로 차지하고 있다.

<표 5-9> 태안 유어낚시객 방문횟수 현황

구분	빈도(건)	퍼센트(%)
5회 미만	106	32.9
5~10회	76	23.6
10~15회	67	20.8
15~20회	24	7.5
20~25회	20	6.2
25회 이상	29	9.0
합계	322	100.0

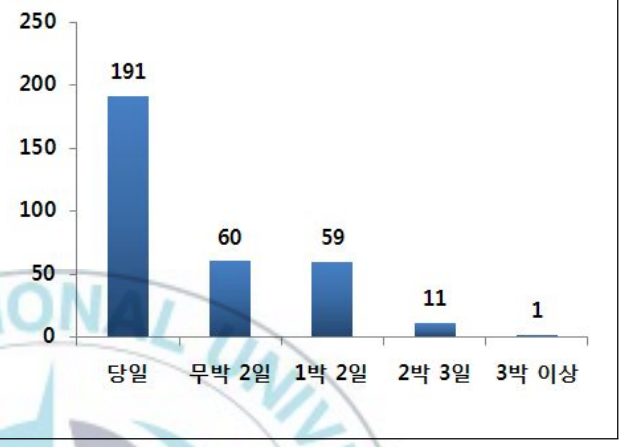


dCollection @ pknu

둘째, 태안 유어낚시객의 방문 체류일수는 당일여행이 59.3%로 가장 많은 비중을 차지하고 있는 것으로 조사되며, 평균적으로 1.35일을 체류하는 것으로 나타났다.

<표 5-10> 태안 유어낚시객 방문 체류일수

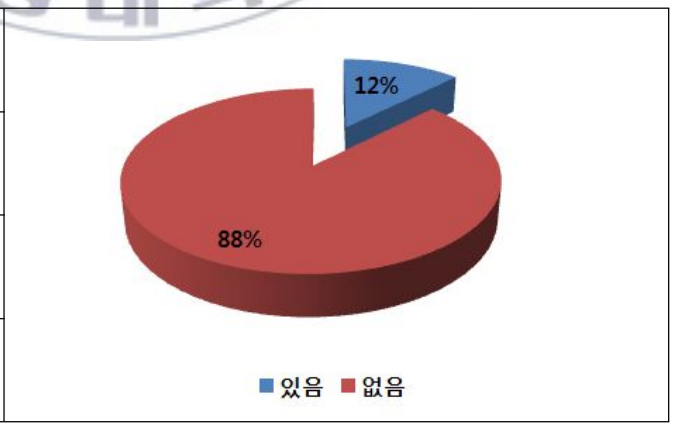
구분	빈도(건)	퍼센트(%)
당일	191	59.3
무박 2일	60	18.6
1박 2일	59	18.3
2박 3일	11	3.4
3박 이상	1	.3
합계	322	100.0
평균	1.35	



셋째, 유어 낚시 어선을 이용한 낚시객의 주 방문목적이 유어낚시인 비율은 88.4%로 나타났다. 유어낚시 이외의 여행목적을 가지는 낚시객의 비중은 12.5%로 나타났다.

<표 5-11> 태안 유어낚시 외 여행

구분	빈도(건)	퍼센트(%)
있음	40	12.5
없음	282	88.4
합계	319	100.0



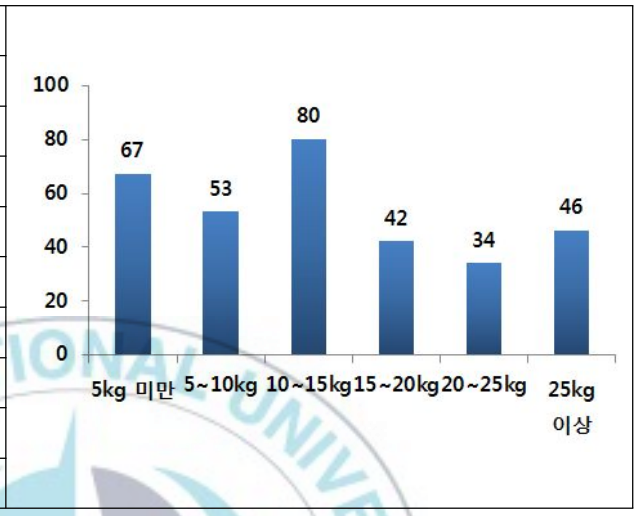
넷째, 태안 어선낚시를 통해서 우럭, 광어, 놀래미, 대구, 농어 등이 잡히는 주요 어종으로 나타났으며, 일일 낚시로 획득하는 어획량은 평균

dCollection @ pknu

12.7kg으로 나타났다. 태안 유어낚시객의 낚시 어획량은 하루 10~15kg를 획득하는 응답자가 80건(24.8%)로 그 비중이 가장 많으며, 그 다음으로는 5kg 미만(20.8%), 5~10kg(16.5%) 순으로 조사되었다.

<표 5-12> 태안 유어낚시객 낚시 어획량 현황

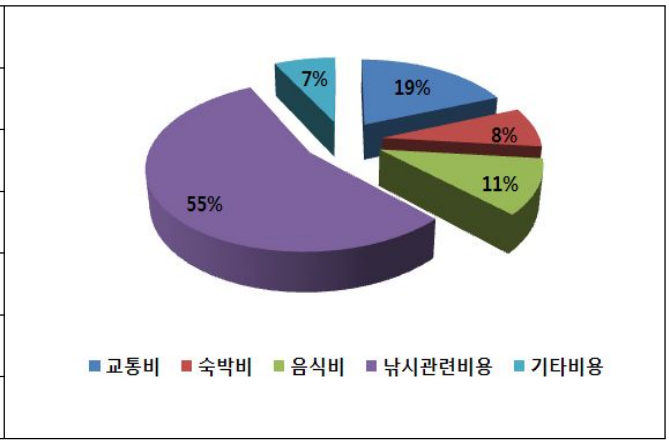
구분	빈도(건)	퍼센트(%)
5kg 미만	67	20.8
5~10kg	53	16.5
10~15kg	80	24.8
15~20kg	42	13.0
20~25kg	34	10.6
25kg 이상	46	14.3
합계	322	100
평균	12.69	
표준편차	8.949	



다섯째, 태안 유어낚시 여행비용은 여행에 있어 매우 중요한 영향요인으로, 여행비용분석에 있어 중요한 변수인 여행비용은 1인 평균 약 207,177원으로 나타났으며, 이 중 낚시관련 비용이 114,211원(55%)으로 가장 비중이 높은 것으로 조사되었다. 그 다음으로는 교통비(38,859원), 음식비(22,273원) 순으로 나타났다.

<표 5-13> 태안 유어낚시 여행비용

구분	평균금액	표준편차
교통비	38,859	24,323
숙박비	16,429	32,459
음식비	22,273	22,469
낚시관련비용	114,211	62,350
기타비용	15,405	1,290
총비용	207,177	

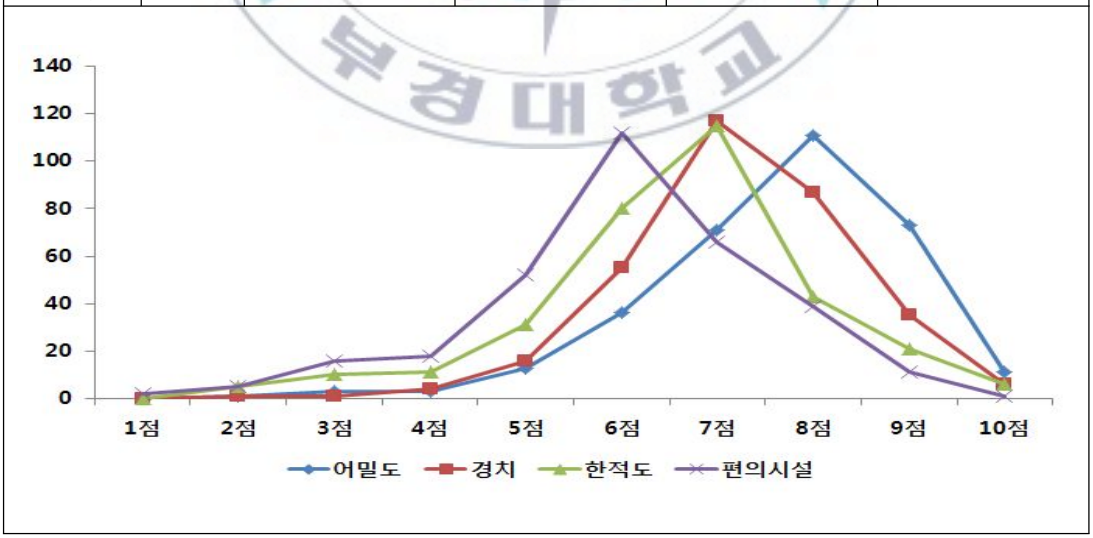


Collection @ pknu

여섯째, 개별 낚시객의 주관적인 인식인 태안의 낚시환경 만족도조사에서는, 어밀도, 경치, 한적도, 편의시설 중 어밀도에 대한 만족도가 10점 만점에 7.63점으로 가장 높은 만족도를 가지는 것으로 나타났으며, 다음으로는 경치, 한적도, 편의시설 순으로 분석되었다.

<표 5-14> 태안 주변해역 낚시환경 만족도

구분		어밀도	경치	한적도	편의시설
평균		7.63	7.21	6.57	6.05
표준편차		1.325	1.201	1.488	1.512
매우 불만족	1점	0	0	0	2
	2점	1	1	5	5
	3점	3	1	10	16
	4점	3	4	11	18
	5점	13	16	31	52
	6점	36	55	80	112
	7점	71	117	115	66
	8점	111	87	43	39
	9점	73	35	21	11
매우 만족	10점	11	6	6	1
	합계	322	322	322	322

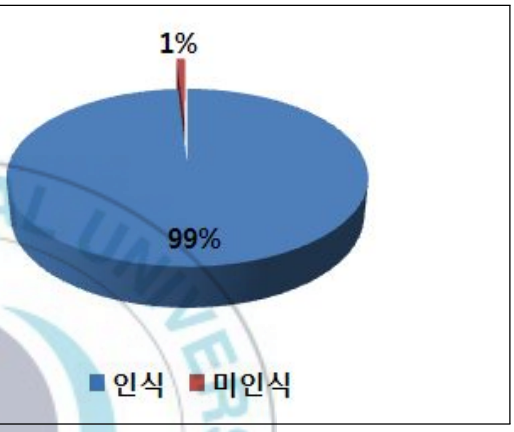


dCollection @ pknu

태안 유류오염사고의 인지조사에서는, <표 5-15>에 나타난 바와 같이 태안 유류오염사고에 대해서는 대부분이 인지를 하는 것으로 나타났다. <표 5-16>에 의하면 오염사고 이후 4년 6개월이 지난 설문 당시의 태안 주변해역의 환경상태는 유류오염이전의 환경수준으로 회복하였다고 인식하는 비율은 65%이고, 대부분이 사고이전의 80%이상 수준으로 회복되었다고 인식하고 있었다.

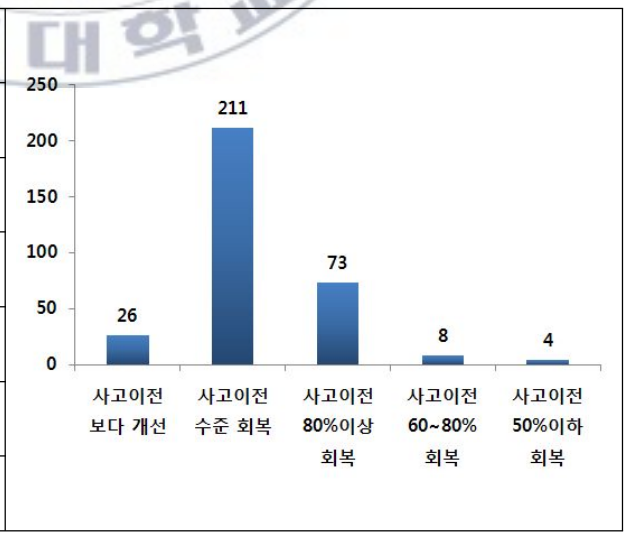
<표 5-15> 유류오염사고 인식

구분	빈도(건)	퍼센트(%)
인식	319	99.1
미인식	3	.9
합계	322	100.0



<표 5-16> 태안 주변해역의 해양환경상태

구분	빈도(건)	퍼센트(%)
사고이전 보다 개선	26	8.1
사고이전 수준 회복	211	65.5
사고이전 80%이상 회복	73	22.7
사고이전 60~80% 회복	8	2.5
사고이전 50%이하 회복	4	1.2
합계	322	100.0



dCollection @ pknu

제3절 지역여행비용법과 개인여행비용법에 의한 분석

1. 지역여행비용법 분석

가. 지역여행비용법 분석결과

전통적인 지역여행비용법은 같은 지역에서 방문지까지의 여행비용(거리)이 같다고 가정하고 목적지를 중심으로 거리에 따른 지역을 구분하게 되므로 지역구분 및 거리 산정은 매우 중요하다. 본 연구에서 태안 유어낚시객의 지역은 설문조사를 통해 시·군 단위 조사가 되었다. 실질적으로 동일 지역에 거주하는 응답자별로도 거주지가 다르므로 목적지와의 거리가 차이가 발생하지만, 본 연구에서는 분석의 편의를 위하여 동일 지역에 거주하는 응답자의 여행거리는 동일한 것으로 가정하였다. 여행거리의 산정은 각 시·군의 시청 및 군청을 기준으로 태안군청까지의 최단거리를 GPS 및 네비게이션을 이용하여 산출하였다.

ZTCM에서 관광수요에 인구의 영향이 크기 때문에 방문자 수와 인구의 영향을 함께 고려할 필요가 있으므로 방문자수 대신에 방문율을 적용하게 된다. 실제로 여행비용법에 기반을 둔 관광수요 분석모형에서는 방문자 수 대신에 방문율을 이용한다. 지역 인구와 방문자 수에는 밀접한 상관관계가 있기 때문에 방문자 수와 인구가 동시에 고려된 방문율(×1,000)로 판단함으로써 보다 더 모집단에 근사한 모형을 도출할 수 있다. 본 연구에서는 통계청 조사 관리국에서 공포하는 2010년 인구총조사의 각 시·군 사회활동 인구(15세 이상)를 이용하여 방문율을 도출하였다.

ZTCM으로 태안 유어낚시 수요함수를 도출하기 위해서는 일차적으로 총경험수요함수(whole recreation experience demand function)를 도출해야 한다. 수요함수 추정을 위해 <표 5-17>과 같이 지역별 방문율과 방문지까지의 편도거리를 파악해야 한다.

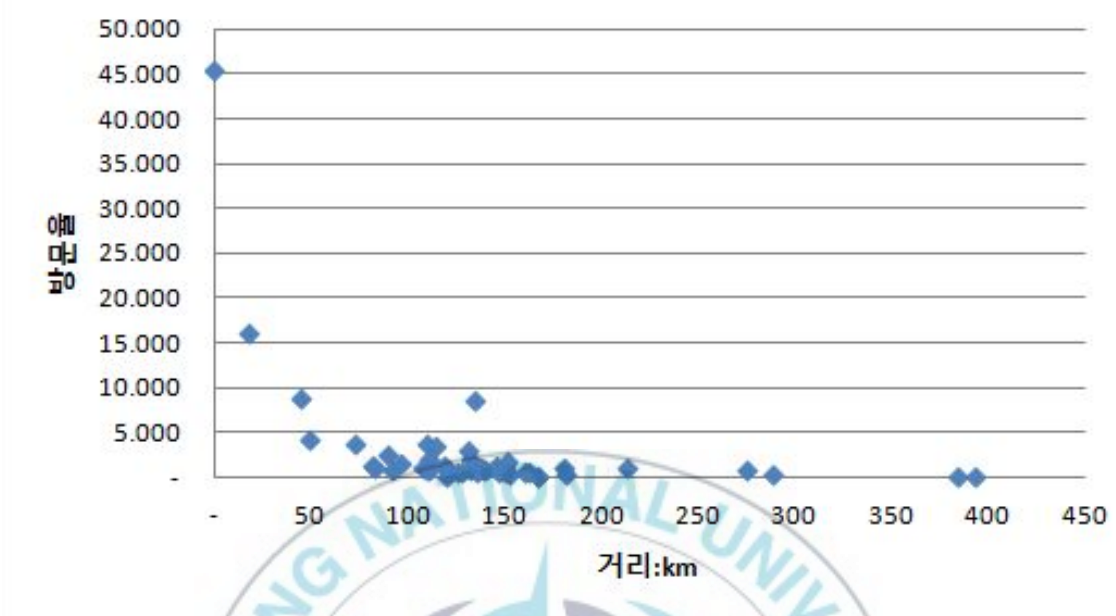
Collection @ pknu

<표 5-17> 지역별 방문율과 편도거리

지역	거리	방문객수	인원	방문율	지역	거리	방문객수	인원	방문율
고양	152.99	3	726,518	0.41	순천	288.53	1	206,376	0.48
공주	109.61	4	103,407	3.87	시흥	119.13	4	311,940	1.28
광명	125.26	2	266,658	0.75	아산	81.85	4	220,630	1.81
광주	150.79	1	180,653	0.55	안산	107.61	7	566,262	1.24
구리	160.6	1	149,455	0.67	안성	114.51	5	145,089	3.45
군산	131.94	2	211,786	0.94	안양	120.82	5	491,967	1.02
군포	109.78	4	221,909	1.80	연기	130.96	1	67,878	1.47
김제	150.01	1	71,472	1.40	오산	111.11	3	142,359	2.11
김해	384.94	1	378,055	0.26	용인	120.14	5	667,976	0.75
남양주	167.39	1	416,257	0.24	원주	213.99	2	251,244	0.80
논산	137.8	1	99,179	1.01	의정부	181.99	1	339,300	0.29
당진	44.22	10	111,913	8.94	이천	162.55	1	154,373	0.65
대전	136.07	9	1,215,562	0.74	익산	140.71	2	242,298	0.83
목포	274.89	1	199,883	0.50	인천	127.73	16	2,166,294	0.74
보령	83.04	3	81,227	3.69	일산	151.77	4	209,142	1.91
부산	393.29	7	2,889,391	0.24	전주	167.64	1	522,200	0.19
부여	134.59	1	58,052	1.72	천안	89.31	12	456,693	2.63
부천	132.14	15	697,230	2.15	청양	72.84	1	25,945	3.85
서산	17.44	20	124,836	16.02	태안	0.231	18	46,336	38.85
서울	145.67	115	8,191,674	1.40	평택	91.79	3	303,864	0.99
성남	138.8	8	779,984	1.03	홍성	49.02	3	69,298	4.33
수원	111.2	7	856,100	0.82	화성	96.13	6	361,915	1.66

dCollection @ pknu

방문자의 거리와 방문율의 상관도는 아래 <그림 5-1>과 같이 역함수형태를 나타내고 있음을 볼 수 있다.



<그림 5-1> 거리와 방문율 간의 수요함수 형태

총경험수요곡선을 최소자승법(ordinary least square :OLS)에 의해 분석한 결과 <표 5-18>과 같이 나타났다. 추정결과 모형의 설명력을 보여주는 수정된 R^2이 양대수 선형 모형의 경우 0.5, 반대수 모형의 경우 0.887로 분석되어, 반대수 모형의 설명력이 더 높은 것으로 나타났으며, 이는 독립변수가 거리변수 1개임을 고려할 때, 모형의 설명력이 매우 높은 것으로 분석된다. 이때, 회귀모형의 적합도를 판단하는 F통계량은 353.488로 설정된 회귀모형이 통계적으로 1% 이내의 유의수준을 나타내고 있다.

Collection @ pknu

<표 5-18> 총경험수요모형 회귀분석결과

총경험수요모형								
종속변수	Q/P				LN(Q/P)			
함수형태	선형		반대수		반대수		양대수	
DIST	-.040	***			-.010	***		
LN(DIST)			-6.196	***			-.765	***
상수	8.556	***	32.089	***	1.528	***	3.793	***
R^2	.188		.889		.396		.511	
수정된 R^2	.169		.887		.383		.500	
F값	10.156	**	353.488	***	28.888	***	45.996	***

주) *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

반대수 모형으로 추정된 태안 유어낚시에 대한 방문자의 수요방정식은 다음 (수식 5-1)과 같다. 독립변수인 거리변수의 기울기의 부호가 음(-)으로 나타나고 있어 방문율은 거리의 역함수 관계로 Clawson이 제시한 여행비용법과 같이 일치하는 이론적 타당성을 갖고 있음을 알 수 있다. 이 함수식에 따르면 177.5km에서는 수요(방문율이 0%)가 없는 것으로 나타났다.

$$\frac{Q_{ij}}{P_i} = 32.089 - 6.19591 \ln(D_{ij}) \qquad \text{조정된} R^2 = 0.887 \qquad \text{(수식 5-1)}$$

여기서, $\frac{Q_{ii}}{P_{ij}}$ = 태안 및 주변의 방문율

Q_{ij} = 태안 및 주변의 방문 수요량

P_i = 거주지 i의 만 15세 이상 인구

D_{ij} = 거주지 i 와 태안 j 까지의 거리

Collection @ pknu

앞서 도출된 수요함수(수식 5-1)은 방문자의 총경험을 통해 도출된 수요곡선이며, 총경험수요함수는 방문자의 전체경험에 바탕을 둔 수요곡선으로서 관광자원 자체의 독립적인 가치를 평가하지 못하므로 관광자원 자체의 자원수요함수를 도출이 필요하다. 총경험수요함수를 통해서 태안유어낚시의 관광자원 자체에 대한 수요함수를 도출이 가능하다. 태안의 자원수요함수를 도출하는 과정은 총경험수요함수에서 거리가 한 단위씩 변동할 때, 그 방문횟수가 얼마나 변화하는가를 파악하고 이를 방문횟수 수요변화표에 표시하면 된다.

처음의 비용(initial price)을 0으로 가정하고 각각의 방문에 대한 추가거리(비용) ΔD를 더하면 관광경험곡선에서 방문율은 다음 (수식 5-2)과 같이 변화한다.

$$V_1 = \sum_{i=1}^{N} f(D_{ij} + \Delta D) P_i \qquad \text{(수식 5-2)}$$

여기서, P_{ij}=거주지 i의 만 16세 이상 인구

D_{ij}=거주지 i 에 살고 있는 사람의 방문지 j 까지의 거리

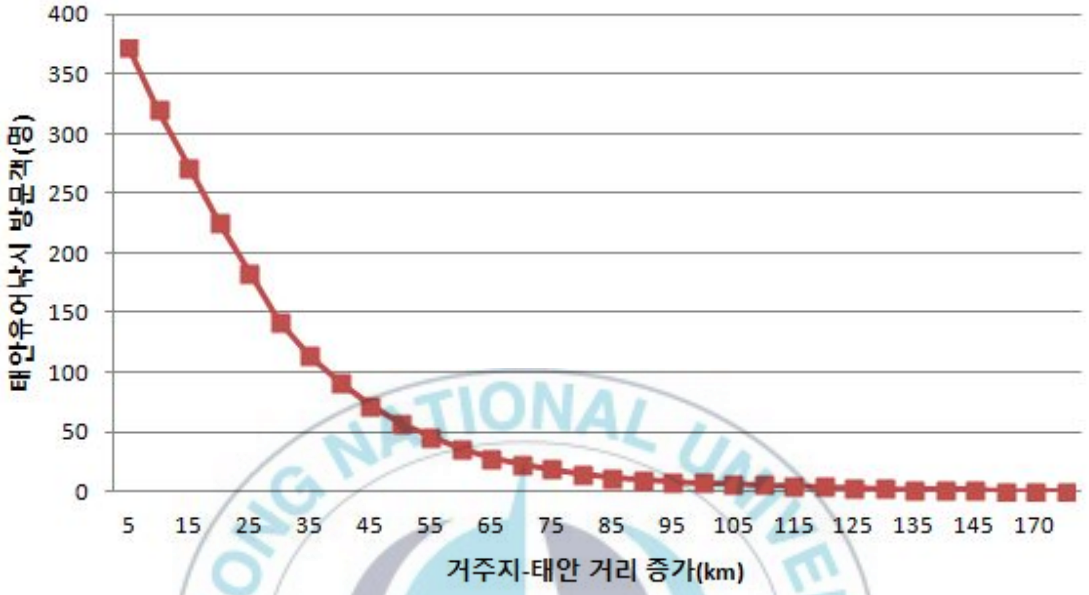
V=방문자 수

자원수요함수를 도출하는 과정은 우선 총경험수요함수로부터 방문비용이 한 단위씩(ΔD) 증가할 때, 그 방문횟수가 어떻게 변동하는가를 파악하고, 예상방문율이 0이 될 때까지 반복하여 이를 방문횟수-추가 방문비용 평면상에 표시하여 각 지역에 대한 여행비용 증가로 인한 수요의 변화량을 계산한다. 여기서 ΔD는 비용변화에 따른 수요의 변화를 의미할 뿐만 아니라 한계효용(편익)으로 간주될 수 있다. 한계편익(marginal benefit)은 1단위의 재화나 서비스를 더 소비함으로써 얻는 소비자의 추가편익(additional benefit)을 의미하기 때문이다(조광익,1998).

비용변화분 ΔD에 대한 태안 유어낚시 방문수요(V) 변화는 개별 수요표(demand schedule)를 통하여 도출할 수 있다.

dCollection @ pknu

개별수요표을 근거로 하여 태안의 자원수요함수를 도출할 수 있으며, 이는 <그림 5-2>와 같이 나타낼 수 있다.



<그림 5-2> 태안 유어낚시 자원수요함수

태안의 자원수요함수는 최소자승법(OLS)를 통해서 도출한 결과 <표 5-19>와 같이 나타났다. 추정결과 태안 유어낚시 자원수요함수의 가장 적합한 회귀선의 형태는 독립변수인 거리의 증가분과 종속변수인 방문자에 종속변수에만 자연대수를 취한 반대수 선형모형(semi-log)이 수정된 R^2이 0.97로 나타나 설명력이 높으며, 모형에 대한 적합도를 나타내는 F값이 1107.291로 가장 유의한 모형으로 나타났다. 통계적 적합성은 높지만 반대수 모형은 적분의 결과를 이용함에 있어 10,750km로 소비자잉여가 비현실적인 결과를 초래하는 문제를 가졌다. 양변에 자연대수를 취한 양대수 선형모형(double-log)이 수정된 R^2이 0.773, F값이 116.922으로 유의한 모형을 나타났고, 추정에 이용하였다.

Collection @ pknu

<표 5-19> 자원수요함수 모형 회귀분석 결과

자원수요함수모형								
종속변수	Q				LN(Q)			
함수형태	선형		반대수		반대수		양대수	
DIST	-1.60426	***			-.046	***		
LN(DIST)			-112.682	***			-2.436	***
상수	199.685	***	534.602	***	6.399	***	12.612	***
R^2	.606		.922		.971		.780	
수정된 R^2	.593		.919		.970		.773	
F값	46.23	***	355.6	***	1107.291	***	116.922	***

주) *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

이와 같이 추정된 태안 유어낚시 자원수요함수는 다음 (수식 5-3)와 같이 정리할 수 있다.

$$\ln Q_{ij} = 12.612 - 2.4361 \ln D_{ij} \qquad R^2 = 0.773 \qquad \text{(수식 5-3)}$$

여기서, Q_{ij} = 태안 유어낚시 방문자

$\ln D_{ij}$ = 거주지 i 와 태안 j 까지의 거리의 증가

자원수요함수에서 관광자원의 수요변화를 살펴보면, 수요의 탄력성을 ε이라 할 때, 전술한 바와 같이 양대수를 취한 대수선형모형 $\ln Y = a + b \ln X$에서 계수 b의 값이 곧 점탄력성이기 때문에 태안 유어낚시환경의 점탄력성은 ε= -2.4361이다. 도출된 점탄력성 값에서 알 수 있는 바와 같이 가격 탄력성이 1보다 크기 때문에 탄력적(elastic)이라고 할 수 있다. 즉, 가격 탄력성이 1보다 크기 때문에 곧 방문비용(거리)의 변화에 따른 수요량의 변화가 크다는 것을 의미한다.

자원수요함수로부터 소비자잉여 즉, 총관광편익을 도출해보면, 자원수요

Collection @ pknu

함수는 한계효용함수로 볼 수 있기 때문에 관광편익은 이 함수식의 내부면적이다. 자원함수의 내부면적을 적분하면 그 값이 바로 방문자들이 지불하고자 하는 그 자원의 총편익이다.

Bergstrom(1991)에 따르면 적분구간을 사용되는 구간은 보통 최소값에서 최대값이나 중앙값에서 최대값 구간이 사용된다. Whitehead et al.(2000), Xue et al.(2000) 등의 연구에서는 사용한 가격의 최소치에서 최대치까지로 적분구간을 삼아 적분하였다. 본 연구에서는 전국 지역에서의 태안지역까지의 최소이동거리인 0.23km와 수요가 없는 것으로 나타나는 177.5km 구간을 적용하여 총편익을 추정하였다.

앞서 얻어진 자원수요함수를 각각 적분하여 태안 유어낚시어선 이용객의 소비자잉여 B_E는 다음 (수식 5-4)와 같이 수식화 할 수 있다.

$$B_E = \int_{0.23}^{177.5} 300,131\ D_{ij}^{-2.436} dD_{ij} = 1,724,627km \qquad \text{(수식 5-4)}$$

식을 통해서 유어낚시어선 이용객의 소비자잉여는 약 1,724,627Km의 거리가 됨을 알 수 있다.

자원수요곡선을 도출해 본 결과, 적분의 범위의 산정에 따라 추정된 소비자 잉여의 값이 크게 차이를 보이는 문제점을 가지고 있었다. 적분 범위를 0.1km부터 설정하여 도출할 경우, 약 5,707,115Km의 거리를 주행하는 만큼의 소비자잉여를 가지며 약 3배 이상의 차이를 가지는 것으로 나타났다. 이처럼 소비자잉여가 민감하게 변화하는 한계점을 가지는 이유는 접근성이 좋은 태안(38.85)과 서산(16.02)의 방문율이 평균 2.894보다 높음으로 자원수요함수곡선의 추정에 편의가 발생하였기 때문이다.

Collection @ pknu

나. 소비자잉여의 추정

분석을 통해 태안의 유어낚시객은 약 1,724,627Km의 거리를 주행하는 만큼의 경제적 편익을 가진다. 적분을 통해 구해진 편익은 km 단위로 계산되어 나온다. 따라서 이 수치를 다시 화폐단위로 전환해야한다. 거리로 도출된 값을 화폐 가치화하는 방법에 있어서 선행연구 조형규(2000)에 따르면 리터당 12.5km를 운행하고, 리터당 800원을 기준으로 승용차 평균탑승인원을 5명으로 가정하여 경제적 가치를 화폐로 환산하였으며, 한상현·조광익(2005)은 (CS*130/5)를 이용하여 화폐가치로 환산하였는데, 리터당 10km를 운행하고, 리터당 1300원을 기준으로, 승용차 한 대당 5명을 탑승자수로 하여 환산하였다. 그러나 이러한 방법은 승용차의 평균연료소비율과 실제 설문에서 응답자들이 답한 차량 당 탑승인원을 평균치로 이용하였는데, 이는 차량 당 평균 탑승자의 수가 편의가 될 수도 있는 문제점을 가지고 있다. 그리고 단지 운행비용만이 고려되어 시간가치에 대한 비용이 포함되어있지 않는 문제점을 가지고 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여 본 연구에서는 한국개발연구원(2012)에서 실시한 '예비타당성조사 수행을 위한 통행시간가치산정에 관한 연구'에서 산정한 통행시간가치를 이용하였다. 이는 근로시간과 근로자의 임금자료를 분석한 것으로, 수단선택모형을 설정하고 설문조사 자료를 이용하여 로짓모형으로 추정한 다음, 통행시간과 통행비용의 한계대체율 관계로부터 업무통행의 시간가치를 도출하고, 승용차의 비업무통행 시간가치는 업무통행 시간가치의 42.8%로 산출한 값이다.

<표 5-20> 예비타당성조사(2012)의 통행시간가치

승용차 운행 시간가치	구분	기준	통행시간가치 (원/인)	재차인원 (인/대)	통행시간가치
예비타당성조사(2012)	비업무통행	2010	8,769	1.11	9,734
		2012	9,321		10,347

dCollection @ pknu

조사된 표본인구 322명의 관광편익(소비자잉여)는 약 1,724,627Km의 거리를 주행하는 만큼의 경제적 편익을 가지며, 이를 1인당 소비자잉여로 산출시 5,355km가 된다.

1인당 소비자잉여를 <표 5-20>의 예비타당성조사를 근거로 승용차 1대당 1.1명의 승차기준과 승용차 1대당 비업무통행시간가치 8,769원 그리고 시간당 주행거리를 80km를 이용하여 도출한 1일 1인당 소비자잉여는 534,929원[4]이 되며, 1인당 연간 소비자잉여는 4,386,420원으로 추정되었다.

<표 5-21> 경제적 가치 추정결과

구 분	지역여행비용법
1일 1인당 낚시어선 이용객 소비자잉여	534,929
1인당 연간 소비자잉여	4,386,420

4) 1일 1인당 유어낚시 소비자잉여= 5,355km÷1.11명(승용차 1대당 인원)÷80km(시간당 주행거리)×8,769원(비업무통행의 시간가치)

Collection @ pknu

2. 개인여행비용법 분석

여행비용에 있어서 실제 지출된 여행비용뿐만 아니라 여행시간 또한 여행비용법에서의 중요한 설명변수이며, 여행비용에서 여행시간의 기회비용을 포함시켜야 하는데, 여행시간의 기회비용을 여행비용에 포함시키는 것에 대해서는 대부분이 인정하고 있으나 어떻게 포함시키느냐 하는 포함방법에 대한 논쟁은 계속되고 있다.

개인여행비용법을 이용하여 유어낚시의 경제적 가치를 추정한 선행연구에 사용된 변수들은 다음 <표 5-22> 과 같이 요약된다.

<표 5-22> 유어낚시 경제적 가치 선행연구의 변수

구 분	멕시코만 김도훈(2005)	통영 표희동 외(2008)	전남 서주남 외(2012)	태안 최종두(2014)
대상지역 1년간 출조횟수	○	○	○	○
1인 1일당 경비 (출조비용+기회비용)	출조시간× 시간당 임금	월 소득의 1/3	월근무일수 22일 가정 소득의 1/4	월근무일수 22일 가정 소득의 1/4
월 평균 소득	○	○	○	○
출조경험(year)	○	○		
결혼여부			○	
나이			○	
지역 사업 인식도			○	
유어선 보유 유무	○			
1인당 평균어획량(kg)		○	○	○
어획률	○			

앞서 언급한대로 종속변수는 지난 1년 동안 대상지역에 출조 횟수를 이용하며, 시간의 기회비용 추정에 있어 차이를 보임을 알 수 있다. 시간의 기회비용은 임금의 1/4~1/2을 적용하는 것이 일반적으로 볼 수 있으며, 본 연구에서는 임금의 1/4을 적용하여 시간의 기회비용을 산출하였다.

Collection @ pknu

가. 가산자료모형 분석결과

태안 유어낚시 여행객의 경제적 가치를 추정하기 위하여 가산자료모형인 포아송모형과 음이항모형 그리고 표본추출오차의 보정을 위한 절단된 가산자료모형인 절단된 포아송모형과 절단된 음이항모형을 적용하여 분석하였다. 파라미터의 추정방법으로 최우추정법(Maximum Likelihood Estimation)을 사용하고, 설문조사의 결과를 바탕으로 소비자잉여로서의 유어낚시의 1회 당 소비자잉여, 1인당 총 소비자잉여 및 어획률의 변화에 따른 총경제적가치의 변화를 실증적으로 추정한다.

본 연구에서 사용된 ITCM의 함수식은 (수식 5-5)와 같이 설정하였으며 각 변수에 대한 요약 통계량은 <표 5-23>으로 나타났다.

$$Q = f(TC, FC, I, C, e) \qquad \text{(수식 5-5)}$$

여기서 V= 1년 동안의 태안 유어낚시 횟수(회)

TC= 왕복여행비용+여행시간의 기회비용(단위: 1일당 원)

FC= 1일 유어낚시 어획량(단위: Kg)

I= 월평균 가구소득(단위: 100만원)

C= 유어낚시 경험 연수(단위: 년)

<표 5-23> 분석 자료의 기술통계량

변수명		평균	표준편차	최소값	최대값
Q	COUNT	8.2	9.8	1	70
FC	CATCH	12.7	8.9	1	45
I	INCOME	329.7	138.5	50	525
C	CAREER	8.6	7.8	1	41
TC	D-COST	189394	71370.4	19773.97	463150.7

Collection @ pknu

분석결과를 살펴보면, 4가지의 모형 모두 기회비용이 포함된 여행비용 변수의 값이 음(-)의 부호를 가지는 것으로 나타났다. 여행비용이 증가할수록 유어낚시의 여행 횟수가 감소하는 것으로 일반적인 경제이론에 따른다는 것을 알 수 있다. 그 외의 다른 변수에서는 모두 양(+)의 부호를 가지며 어획량이 많을수록, 소득이 높을수록, 낚시경력이 많을수록 유어낚시 여행횟수가 증가하는 것으로 나타났다. 그리고 우도비 검정결과에 의한 적합도 검정 결과 모든 모형에서 높게 나타났다.

<표 5-24> 일반가산자료모형의 추정결과

변수명	포아송모형	음이항모형
상수항	1.800227 ***	1.841991 ***
CATCH	0.0237413 ***	0.0144294 ***
INCOME	0.0010172 ***	0.0007992 ***
CAREER	0.0283155 ***	0.0373606 ***
D-COST	-0.0000036 ***	-0.0000031 ***
Alpha		0.6839792 ***
Log likelihood	-1654.0314	-988.60516

주) *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

일반가산자료모형의 추정결과를 <표 5-24>에서 살펴보면 포아송모형과 음이항모형의 모든 변수들이 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의적인 것으로 나타났다. 하지만 음이항모형의 종속변수 과산포여부를 판단하기위해 Alpha를 추정결과, Alpha=0이라는 귀무가설을 1%의 유의수준에서 기각하는 것으로 나타나 포아송모형에는 과산포현상이 존재함을 알 수 있다. 따라서 포아송모형의 모든 독립변수들이 유의적인 것으로 나타난 것은 과산포현상에 따라 표준오차들이 과소평가됨으로써 유의성에 과대평가가 발생한 것이다.

Collection @ pknu

<표 5-25> 자원수요함수 모형 회귀분석 결과

변수명	절단된 포아송모형	절단된 음이항모형
상수항	1.797673 ***	1.599358 ***
CATCH	0.0238843 ***	.0143557 ***
INCOME	0.001025 ***	.0010146
CAREER	0.0284647 ***	.0474355
D-COST	-0.0000035 ***	-0.0000036 ***
Alpha		1.327492 ***
Log likelihood	-1653.0751	-950.46535

주) *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

종속변수가 '0'인 표본이 표집대상에서 제외되는 표본추출의 편의를 제거하기 위해서 일반가산모형이 아닌 절단된 가산자료의 적용이 필요하다. 절단된 가산자료모형의 추정결과를 <표 5-25>에서 살펴보면, 절단된 포아송모형의 모든 변수들이 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의적인 것으로 나타났다. 그러나 절단된 음이항모형의 소득변수가 10%에 유의한 수준이지만 낚시경험의 변수가 10% 유의수준에서도 유의하지 않은 것으로 나타났다. 모형의 적합도에 있어, 일반적인 가산자료모형과 절단된 가산자료모형을 로그우도값(Log likelihood)이 0에 더 가까워진 것을 알 수 있다. 일반가산모형보다 절단된 가산모형이 더 적합하다는 것을 나타낸다.

dCollection @ pknu

나. 소비자잉여의 추정

추정된 4개의 가산자료 모형으로부터 1일 1인당 유어낚시 경제적 가치를 추정하기 위해서는 Hellerstein&Mendelsohn(1993)이 제안한 방식으로 계산할 수 있다. 수요모형의 소비자잉여(CS=Consumer Surplus)는 다음 (수식 5-6)을 통하여 추정할 수 있다.

$$E(CS) = \frac{E(y_i|x_i)}{-\beta_p} = \frac{\hat{\lambda_i}}{-\beta_p} \qquad \text{(수식 5-6)}$$

여기서, $\hat{\lambda_i}$= 평균 유어낚시횟수

β_p= 여행경비의 추정계수

위와 같이 도출된 식은 간단하게 추정된 여행비용변수의 계수에 음의 값을 취한 역수를 통해 계산할 수 있다 (Creel and Loomis,1990)

$$E(CS) = \frac{1}{-\beta_p} \qquad \text{(수식 5-7)}$$

자연자원의 가치속성의 변화에 따른 경제적가치의 변화 즉, 소비자잉여의 변화는 가치속성변수(q)의 변화에 따른 유어낚시 횟수(y_i)의 변화분($\partial E(y_i)/\partial q_i$)을 위 (식 5-7)에 대입하여 구할 수 있다. 즉, $\Delta E(CS)$는 아래 (식 5-8)과 같이 나타낼 수 있다.

$$\Delta E(CS) = -\frac{\partial E(y_i)/\partial q_i}{\beta_p} \qquad \text{(수식 5-8)}$$

위 식에서 $\partial E(y_i)/\partial q_i$ 는 포아송모형과 음이항모형의 종속변수의 평균이다. 즉, $\lambda_i = E[y_i|q_i] = e^{\beta q_i}$ 이므로 $\partial E(y_i)/\partial q_i$는 $\lambda_i\beta$이다.

Collection @ pknu

4개의 가산모형에 대한 경제적가치의 추정하기위해 유어낚시객의 연평균 여행일수(8.2일)와 모형들의 산출된 값을 위의 수식들을 이용한 결과를 살펴보면 <표 5-26>과 같이 산출되어졌다.

<표 5-26> 소비자잉여의 추정결과

(단위 : 원)

구 분	포아송모형	음이항모형	절단된 포아송	절단된 음이항
1일 1인당 유어낚시 소비자잉여	285,714	322,581	285,714	277,778
1인당 연간 소비자잉여	2,342,857	2,645,161	2,342,857	2,277,778
어획률 변화에 따른 총소비자잉여의 변화	56,429	38,667	56,279	32,699

가장 적합한 모형으로 판단되는 절단된 음이항모형을 통해 산출된 1일 1인당 유어낚시 소비자잉여는 277,778원이며, 1인당 연간 소비자잉여는 2,277,778으로 분석되었다. 어획률 1kg의 변화에 따른 유어낚시객의 총소비자잉여의 변화는 32,699원으로 분석된다.

dCollection @ pknu

3. 지역여행비용법과 개인여행비용법의 결과 비교분석

설문조사로 응답된 지역여행비용법과 개인여행비용법을 이용하여 유어낚시어선 이용객의 소비자잉여를 도출하였다.

지역여행비용법으로 행정구역별 거리와 방문율을 통해 회귀식을 추정하여 소비자잉여를 계산하였다. 추정된 거리의 값을 비업무통행시간가치를 통해 화폐화한 결과 유어낚시어선 이용객의 1일 1인당 소비자잉여는 534,929원으로 도출되었다. 개인여행비용법에서는 여행비용에 기회비용은 응답자의 소득의 1/4을 포함하여 가산모형을 통해 산출한 결과 모형 중에 가장 적합한 모형으로 판단되는 절단된 음이항모형을 통해 산출된 유어낚시어선 이용객의 1일 1인당 소비자잉여는 277,778원으로 도출되었다.

<표 5-27> 유어낚시어선 이용객의 소비자잉여 분석결과

구 분	지역여행비용법	개인여행비용법
유어낚시어선 이용객의 소비자잉여	534,929	277,778

두 방법의 경제적 가치는 약 2배의 차이가 발생하는 점을 볼 수 있었다. 동일한 설문조사 대상을 통해서 결과 값을 산출하였지만 지역여행비용법의 경우 거리와 방문객수를 변수로 이용하였고, 개인여행비용법의 경우 개인이 여행에 지출한 비용을 변수로 하여 결과 값을 도출하였기에 차이가 발생하였다. 뿐만 아니라 시간의 기회비용의 산정에 있어서도 차이가 있었기 때문에 상이한 결과 값에 영향을 미쳤다.

지역여행비용법의 결과 값이 개인여행비용법에 비해 높은 이유는 접근성이 좋은 태안과 서산 지역 낚시객의 방문율이 높음으로 자원수요함수곡선의 추정에 편의가 발생하였으며, 결과에 있어 과대계상된 경향이 있다.

Collection @ pknu

제4절 해양유류유출사고로 인한 바다유어낚시의 경제적 손실 평가

유류오염 사고로 인해 수산업의 직접적인 피해는 조업중단 및 해산물 오염으로 인한 어획 및 양식업 수익 감소 등을 통해서 경제적 손실의 평가는 용이하다. 그러나 관광부문의 손해는 간접적이며 유류오염 피해 종료기간 및 영향범위가 불명확하며, 다양한 사회경제적 요인들의 영향을 받기 때문에 유류오염에 대한 관광피해의 인과관계를 규명하기 어렵기 때문에 경제적 손실을 추정하기가 쉽지 않다.

본 연구에서의 대상범위는 사고발생 지역인 태안군을 비롯하여, 서산, 서천, 보령, 홍성 등 충남지역에서 관광피해청구를 신청한 근거를 통해 충청남도의 해역의 낚시어선 이용 낚시객을 대상범위로 한다. 허베이 오염사고는 충청남도뿐만 아니라 전북, 전남 등 관광피해 클레임 청구가 있었지만, 분석 자료의 특성상 충청남도에 한정하여 분석을 실시하였다.

유류오염 피해 종료기간 및 영향기간은 허베이 스프리트호 사고 처리과정에서도 관광피해 종료시점은 국제유류오염배상기금과 비수산 부문 피해대책위원회 간 첨예한 쟁점사항이었다. 유류오염의 영향으로 인해 관광객 수요 및 관광수입 감소가 지속되는 기간을 의미하는 관광피해기간은 배상금액 산정과 직결되기에 민감한 사안일 수밖에 없다. 그렇기 때문에, 유류오염에 의한 관광피해기간 설정에 있어서 생물 또는 생태계와 관광업상의 선행연구와 통계자료들의 검토를 실시하고 설정기준을 검토하였다.

우선, 생태계 변화 따른 유류오염 영향기간에 대한 선행연구를 검토해 보았다. 허베이 스프리트호 유류유출사고에 따른 생태계 영향 장기 모니터링(2012)에서는 2008년부터 해안선 잔존유징을 조사하였는데, 조사지점별로 잔존유징 상태를 잔존유징 미발견, 미약한 잔존유징, 우려수준 잔존유징, 심각한 잔존유징으로 4단계로 나누어 2008년부터 2012년까지 변화정도를 비교하였다. 잔존유징 미발견 지역은 2008년 4.48%, 2009년

dCollection @ pknu

19.83%, 2010년 87.82%, 2011년 92.36% 그리고 2012년에는 92.39%으로 잔존유징이 줄어든 것을 볼 수 있었다. 또한 유류피해 직접지역인 학암포 해변과 연포해변의 어류의 종조성 및 군집조사 결과 어종의 수와 개체의 수는 사고 직후인 2008년에 크게 감소하였다가 2012년까지 증가하는 추세를 보이고 있지만 사고이전인 2007년의 어종의 수와 개체 수는 회복하지 못하고 있다. 유류오염으로부터 해양환경이 점차적으로 회복되어가고 있으나 아직까지 잔존하고 있는 오염물질의 영향이 있는 것으로 판단하였다.

해양유류유출사고의 중장기적 영향분석 및 제도개선방안(2012)의 생태학적 제 지수에 대한 비교평가결과에 따르면 종의 다양도는 사고 이전인 2007년에 비해 2008년에 크게 감소하였다가 이후 2009년과 2010년에 점차 증가하였으나 사고이전까지의 회복에는 좀 더 시간이 필요한 것으로 나타났다.

오염사고로 인해 관광업 피해는 관광업 예약 취소율, 관광사업체 폐휴업현황, 방문객수 감소 등을 통해 알아볼 수 있다. 허베이 스프리트호 사고 발생 직후 숙박업 및 음식점의 예약 취소는 90%~100%에 달했으며, 사고발생 시점부터 2008년 6월까지 태안군 월별 관광객 누계는 전년 동기 대비 40%~90% 감소한 것으로 나타났다(신용승 외, 2011)

또한 태안의 주요관광지 방문객수는 유출사고 직후인 2008년의 방문객수는 전년인 2007년 대비 76%로 급격히 감소한 4,854천명으로 나타난 것으로 나타났으며, 2009년과 2010년의 방문객 수 또한 사고이전 수준으로 회복하지 못하였다.

허베이 기름유출사고 후 태안방문자 수요회복분석(2012)에서 태안 관광객 수에 대한 자료분석을 통해 관광객감소와 회복 속도에 대해서 연구한 결과, 관광산업측면에서의 회복은 2011년 90% 이상의 회복이 이루어진다고 예상하였다.

국제유류오염배상기금(IOPCF)은 허베이 스프리트호 사고로 인한 관광피해는 2008년 9월 30일자로 종료된 것으로 발표하였다. 2008년 9월 30일

Collection @ pknu

은 태안군 일대에서 해상에서의 조업재개 시점이므로 더 이상 해상 및 해안에 유류오염성분이 존재하지 않았다는 것이 국제유류오염배상기금의 기본적 입장이다(신용승 외, 2011). 그러나 이러한 물리적인 상황보다 국민의 인식이 관광수요에 영향을 미치기 때문에 단순히 조업재개 시점을 관광피해기간으로 보기는 어렵다.

앞선 선행연구들을 근거로 하여 관광피해기간을 정확히 특정하기가 어려운 문제점을 가지고 있기 때문에, 유류오염사고의 관광피해기간 설정에 따라 낚시어선 이용객수의 감소량을 시나리오분석을 통해 실시하였다.

먼저, 충청남도의 낚시어선 이용객수가 전국의 추세에 의해서 변동한 것인지 알아보기 위해 낚시어선 이용객수[5]<표 5-28>를 이용하여, 충청남도와 충청남도를 제외한 전국의 피어슨 상관계수(Pearson Correlation Coefficients)를 분석한 결과 상관계수의 값이 -0.043(0.901)으로 매우 약한 상관관계를 가진다고 나타났다. 이로써, 전국의 낚시 이용객수의 변화와 충청남도 낚시어선 이용객수의 변화는 관계가 없는 것으로 나타났다.

따라서 충남 낚시어선 이용객수만을 이용하여, 유류오염사고의 관광피해기간 설정에 따라 낚시어선 이용객수의 감소량을 시나리오화 하였다.

<표 5-28> 낚시어선 이용객수

(단위: 천 명)

시도별	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
충남	385	451	388	648	381	329	390	427	531	546	568
충남제외 전국	1,057	1,433	1,635	1,658	1,613	1,749	2,014	1,821	1,841	1,610	1,389

자료: 해양수산부 보도자료(2013)

5) 이 통계는 낚시어선 이용객수이기 때문에 갯바위 낚시등 기타바다낚시 이용객수는 포함되지 않은 자료이다.

dCollection @ pknu

오염사고로 인한 낚시어선 이용객수의 감소율은 오염피해가 발생한 2008년을 기점으로 4년 이후부터 감소율이 급격하게 줄어든 것을 확인하였다. 따라서 오염피해 발생 이후 2년간과 3년간 두 가지 시나리오를 설정하였다.

유류오염사고의 관광피해기간을 해안선 잔존유징을 조사에 근거하여 2010년에 잔존유징 미발견 비율이 87.82%가 됨으로써 유류피해가 회복되었다고 볼 때, 유류오염 피해기간을 2008년부터 2009년까지(2년간)로 산정하여 이용객 감소율이 평균 25.2%[6] 감소하였다고 추정하였다.

허베이 기름유출사고 후 태안방문자 수요회복 분석 결과, 관광산업측면에서의 회복은 2011년 여름 90% 이상의 회복이 이루어진다고 예상하였다. 이에 따라 유류오염 피해기간을 2008년부터 2010년까지(3년간)로 산정하였고 이때 이용객 감소율이 평균 12.8%[7] 감소하였다고 추정하였다.

<표 5-29> 피해기간에 따른 낚시어선 이용객 감소율

피해기간	이용객 감소율
2008년~2009년(2년간)	25.2%
2008년~2010년(3년간)	21.6%

6) 오염피해 영향기간 2008년~2009년의 연간 평균이용객수와 오염피해기간을 제외한 기간의 평균 이용객수를 통해 산출하였다.

$$\text{연간 평균 이용객수의 감소율} = 1 - \frac{\frac{(329+390)}{2}}{\frac{(385+451+388+648+381+427+531+546+568)}{9}} = 0.252$$

7) 오염피해 영향기간 2008년~2010년의 연간 평균이용객수와 오염피해기간을 제외한 기간의 평균 이용객수를 통해 산출하였다.

$$\text{연간 평균 이용객수의 감소율} = 1 - \frac{\frac{(329+390+427)}{3}}{\frac{(385+451+388+648+381+531+546+568)}{8}} = 0.216$$

dCollection @ pknu

관광피해기간의 설정에 따라서 추정된 낚시어선 이용객수의 감소율을 이용하여, 앞서 ZTCM의 추정결과로 도출된 534,929원과 ITCM의 추정결과인 277,778원을 다음 (수식 5-9)을 이용하여 경제적 손실을 추정한 결과 다음 <표 5-30>과 같이 나타났다.

$$\text{경제적 손실} = \text{1일 1인당 소비자 잉여} \times \text{피해기간 제외한 기간의 평균 이용객수} \times \text{이용객감소율} \times \text{피해년수} \quad \text{(수식 5-9)}$$

<표 5-30> 피해기간에 따른 경제적 손실

(단위: 천원)

피해기간	지역여행비용법	개인여행비용법
2008년~2009년(2년간)	129,512,255	67,253,140
2008년~2010년(3년간)	168,903,832	87,708,404

피해기간을 제외한 정상기간의 연간평균이용객수, 감소율 그리고 피해기간에 따라 경제적 손실값이 크게 달라짐을 볼 수 있었다. 지역여행비용법을 이용하여 경제적 손실을 추정한 경우 1,295~1,689억 원으로 나타났으며, 개인여행비용법의 경우 673~877억 원으로 나타났다.

Collection @ pknu

제6장 결론

본 연구에서는 허베이 스프리트호의 유류유출사고로 인해 태안 및 충청남도의 유어낚시 관광객들의 경제적 손실을 추정하는데 목적이 있다. 허베이 스프리트호 사고는 많은 유출량과 광범위한 오염지역으로 인해 수산분야뿐만 아니라 비수산분야인 관광업에도 막대한 손실을 입혔다. 관광업 중 유어낚시어선 이용객의 경제적 손실을 추정하기위해 지역여행비용법과 개인여행비용법을 이용하였다.

연구를 위해 선상에서 바다낚시를 하는 유어낚시객의 유효표본 322개가 분석에 이용되었다. 응답된 자료를 통해 지역여행비용법으로 행정구역별 거리와 방문율을 통해 회귀식을 추정하여 소비자잉여를 계산하였다. 추정된 거리의 값을 비업무통행시간가치를 통해 화폐화한 결과는 1일 1인당 유어낚시 소비자잉여는 534,929원으로 도출되었다. 개인여행비용법에서는 여행비용에 기회비용은 응답자의 소득의 1/4을 기회비용으로 포함하여 가산모형을 통해 산출한 결과 4개의 모형의 설명변수 대부분이 통계적으로 유의하며, 적합도도 유의하게 나타났다. 그러나 포아송모형의 과산포문제와 설문의 특성으로 인해 표본추출의 편의발생을 내부화하기 위해 절단된 모형이 일반가산모형보다 적합하게 나타났다. 모형 중에 가장 적합한 모형으로 판단되는 절단된 음이항모형을 통해 산출된 1일 1인당 유어낚시 소비자 잉여는 277,778원으로 도출되었다.

유류유출사고의 영향기간의 산정에 대한 많은 논란을 가지고 있기 때문에 유류사고의 피해기간을 시나리오화하여 경제적 손실을 도출하였다. 산출된 1일 1인당 유어낚시 경제적 가치를 통해 분석한 결과 지역여행비용법을 이용하여 경제적 손실을 추정한 경우 1,295~1,689억 원으로 나타났으며, 개인여행비용법의 경우 673~877억 원으로 나타났다.

여행비용법은 관광재를 직접 이용한 관광객을 근거로 하여 관광재의 수요를 도출하고 이용가치를 측정하는 방법론이다. 하지만 실증분석을 통해

Collection @ pknu

분석 결과 두 방법의 경제적 가치는 약 2배의 차이가 발생하는 점을 볼 수 있었다. 동일한 설문조사 대상을 통해서 결과 값을 산출하였지만 지역여행비용법의 경우 거리와 방문객수를 변수로 이용하였고, 개인여행비용법의 경우 개인이 여행에 지출한 비용을 변수로 하여 결과 값을 도출하였기에 차이가 발생하였다. 뿐만 아니라 시간의 기회비용의 산정에 있어서도 차이가 있었기 때문에 상이한 결과 값에 영향을 미쳤다.

지역여행비용법의 적용에 있어 문제점은 첫째, 서울과 수도권 및 대도시 중심으로 인구가 편중된 우리나라의 상황에서 지역에 대한 거리별 방문율에 문제가 있었다. 접근성이 좋은 태안과 서산의 방문율이 높음으로 자원수요함수곡선의 추정에 편의가 발생하였다. 이로인해 경제적 가치를 추정함에 있어서 적분의 범위의 산정에 따라 추정된 소비자 잉여의 값이 크게 차이를 보이는 문제점을 가지고 있었다. 이에 행정지역의 최소거리인 태안 내에서 0.23km를 이용하여 경제적 가치를 산출하였다. 둘째, 거리(km)로 도출되는 소비자잉여를 화폐화하는 기준에 문제가 있다. 단순히 유류비만으로 계산하는 것이 아니라 한계대체율법과 한계임금법이 적용된 비업무통행의 시간가치를 적용하여 시간의 기회비용을 포함하고자 했다. 셋째, 교통의 발달로 인하여 거리에 따른 여행비용이 크게 차이가 나지 않았다. 넷째, 자원수요함수 각각의 모형에 따라 경제적 가치가 민감하게 변화하는 한계점을 볼 수 있었다. 개인여행비용법에서는 여행비용에 관한 응답에 대한 신뢰성 문제가 있었으며, 가산자료모형을 이용하는데 있어서 과산포문제와 표본절단의 문제에있어서 절단된 음이항모형을 이용하였다.

따라서 두 방법에 의한 가치 평가 결과를 단면적으로 비교하는 것은 그릇된 결과를 가져올 수 있다. 이러한 한계점 때문에 지역여행비용법을 통해 분석된 가치뿐만 아니라 개인여행비용법을 통한 분석이 동시에 분석될 필요가 있다.

낚시어선 관광객은 어종과 계절에 따라 출조시기마다 느끼는 관광자원의 가치가 다르게 나타날 수 있다. 그러나 본 연구에서는 관광수요곡선이 여름철에 대한 관광수요로써 전체 낚시어선 관광객을 대표하지 못하는 한계점

Collection @ pknu

을 가지고 있다.

2013년 기준 우리나라 항만에 연간 20만 척의 선박이 입출항 하고 있으며, 818건의 선박사고가 일어나고 있다. 해양에서의 사고는 바다라는 매개를 통해 광범위하게 확산되며 피해를 입는다. 이러한 상황을 통해 볼 때 이와 같은 대규모 유류오염사고의 가능성은 항상 존재한다. 또한 향후 해상 유류오염 사고 발생 시 허베이 스프리트호 사고의 피해사정 및 배상과정에서 나타난 일련의 문제들이 재현될 것이다. 본 연구에서의 해양오염사고로 인한 경제적 손실을 정량적으로 측정함으로써 사고에 대한 경각심과 사고의 예방에 대한 조치의 기준으로 활용하기를 바란다.

PUKYONG NATIONAL UNIVERSITY
부경대학교

Collection @ pknu

【참고문헌】

강원지역환경기술개발센터(2002), 『경포호 및 주변환경의 경제적 가치 평가, 강원지역환경기술개발센터』,강원지역환경기술개발센터

국립공원연구원(2012), 『허베이스티리트호 유류유출사고에 따른 생태계 영향 장기 모니터링』,국립공원연구원

권영각・임재경(1998), 차량운행비의 산정, 서울: 교통개발연구원

권오상(2007), 『환경경제학』, 서울: 박영사

김남조(2000), 관광자원개발계획과정에서의 지리정보시스템 활용: GIS 전문가 관점을 중심으로,『관광연구논총』, 12(1), 27-45

김도훈(2005), 여행비용모형 분석을 통한 유어활동의 경제적 가치 추정, 『수산경영론집』, 36(2), 121-134

김사헌(2001), 관광자원의 가치의 추정과 평가: TCM의 경험적 적용, 『학술연구 발표논문집』, 한국관광학회 제 50차 학술심포지엄 및 정기학술발표대회, 강릉대학교

김사헌(2003), 『관광경제학』, 서울: 백산출판사

김사헌(1981), 여행비용 접근법에 위한 관광자원 수요분석에 관하여, 『관광학연구』, 5, 105-113

김준순(1998), 여행비용법에서 고려되는 요소들이 모형추정에 미치는 영향,『산림경제연구』, 6(2), 38-47

도로교통연구원(2013), 고속도로 통행시간 가치 산정 개선연구, 한국도로공사도로교통연구원

류환경・이혜진・송운강(2008), 해양관광자원의 가치평가: 중국 대련시 부가장해수욕장을 사례로, 『국제지역연구』, 12(3), 77-96

류환경(2008), 해양관광자원의 경제적 가치평가- 중국 대련시 부가장해수욕장을 사례로 -, 강원대 대학원 박사학위논문

문경일・임창호(2003), 도시여가공간으로서의 고궁의 이용가치 평가, 『국토계획』, 38(2), 191-201

dCollection @ pknu

문혜선・이희찬(2010), 지역축제 시장규모추정 및 수요분석,『관광학연구』, 34(1), 277-294

박미옥・소국섭・김재석(2010), 광안리 해수욕장 비시장재화의 가치추정,『호텔관광연구』, 12(2), 17-27

박철형(2005), 유어낚시인구의 사회경제학적 특성과 출조빈도함수의 추정에 관한 연구, 『수산경영론집』, 36(1), 81-101

배상우(1992), 낚시가 사회적 태도에 미치는 영향, 연세대 대학원 석사학위논문

서주남 외(2010), 여행비용모형을 이용한 전남 바다목장 해역 유어활동의 경제적 가치추정, 수산경영론집 제43권 제2호 통권 제89호 pp.41-49

소국섭・백운일・한은진(2008), 강원랜드 여성방문수요 결정요인 연구,『호텔관광연구』, 10(1), 224-236

송운강(2004), 경포 해수욕장의 경제적 가치추정: 가산자료모형을 이용한 개인여행비용분석,『관광학연구』, 28(1), 11-25

송운강・류환경(2005), TCM의 여행비용변수에 대한 논의, 『관광연구저널』, 19(3), 125-137

송운강・이혜진(2004), 경포 해수욕장의 가치평가: 가산자료모형을 이용한 여행비용분석, 『학술대회 발표논문집』, 한국관광학회 제55차 학술논문 발표대회, 용인대학교, 용인시

송운강・이혜진(2007), 자료의 특성에 따른 개인여행비용법의 적용,『관광학연구』, 31(3), 171-188

신용승 외(2011), 『해양유류유출사고의 중장기적 영향분석 및 제도개선방안』, 한국환경정책평가연구원

엄영숙(2008), 자연환경자원 방문수요선택에 현시된 여가시간의 가치추정: 카운트자료모형을 이용하여, 『경제학연구』, 56(1), 57-78

엄영숙・남궁문(2006), 변산반도 국립공원에 대한 방문수요함수와 접근가치,『공공경제』, 11(2), 171-192

dCollection @ pknu

엄영숙・이광석(2006), 자연환경자원 방문수요함수 추정에 있어서 여가시간의 기회비용과 자료생성과정의 영향,『경제학연구』, 54(3)

오성호 외(2006), 여가통행수요를 고려한 교통시설 투자평가 개선방안, 국토연구원

오호성(2002), 『환경경제학』, 법문사

우찬복(2000), 여행비용법에 의한 관광자원의 가치평가, 전주대 대학원 박사학위논문

유동운(1992), 『환경경제학』, 비봉출판사

유영희(2004), 여행비용접근법(TCM)에 의한 관광효과 추정 : 대호농어촌 관광휴양단지를 중심으로, 충남대학교 박사학위논문

이광남(2003), 낚시면허제 도입의 필요성과 실현 가능성에 대한 고찰, 『수산경영론집』, 34(1), 115-136

이광석(1996), 농촌방문의 경제적 편익 추정: 이용비용법의 응용, 『농업경제연구』, 37, 147-159

이문숙·권석재(2011) 허베이 스프리트호 유류유출사고에 따른 생활 및 생산환경에 대한 영향 및 복원체감연구, 해양환경안전학회지 제17권 제1호

이명헌(2002), 낚시터 속성별 개선편익효과: 해도닉 여행비용접근법을 통하여, 『자원・환경경제연구』, 11(1), 1-29

이상고(2003), 해양낚시(해양유어)의 제도적 관리 타당성에 관한 공공경제학 및 환경경제학적 분석 연구,『수산경영론집』

이상고・박정석(2003), 해양낚시의 자원 및 생태환경적 문제와 제도적 관리의 필요성,『수산해양교육연구』, 15(1), 25-46

이성민(2012), 허베이 기름유출사고 후 태안방문자 수요회복분석,『한국관광레저연구』제24권 제2호

이장호(2012), 지역간 여가통행의 시간가치산정연구, 『대한교통학회지』 제30권 제6호

이주희・한상열(2003), 여행비용접근법에 의한 가야한 국립공원의 휴양수요와 편익평가,『한국산림휴양학회지』, 7(1), 35-40

dCollection @ pknu

이희찬(2004), 주5일 근무제가 관광수요에 미치는 영향: 가산자료 관광수요모형의 적용,『관광학연구』, 28(1), 43-61

조계근(2002), 낚시면허제(환경부담금)도입의 타당성 연구: 강원도 내수면을 중심으로,『세무와 회계저널』, 30(1), 117-136

조광익(1998), 관광효용과 관광자원 수요분석 모형, 한양대 대학원 박사학위논문

조광익・손대현(1999), 여행비용모형(TCM)을 이용한 관광자원의 수요분석,『관광학연구』, 22(3), 113-133

조형규(2000), 환경질의 변화 후 도시공원의 경제적 가치 평가 연구-여행비용법을 중심으로, 서울대학교 석사학위 논문

지선진(2000), Clawson 관광수요모형의 해석과 적용에 관한연구, 『문화관광연구학회』

통계청(2006), KOSIS 중 직종별 임금통계

통계청(2010),『2009 한국의 사회지표』

표희동・박철형・정진호(2008), 개발여행비용법을 이용한 바다 유어낚시의 소비자 잉여 추정,『Ocean and Polar Research』, 30(2)

표희동(2014), 허베이 스피리트호의 기름유출에 따른 바다유어낚시어선 이용객의 경제적 손실평가연구,『Ocean and Polar Research』, 36(3)

한국개발연구원(2008), 『도로철도 부문 사업의 예비타당성조사 표준지침 수정보완 연구』,한국개발연구원

한국개발연구원(2008), 『예비타당성조사 수행을 위한 통행시간가치 산정에 관한 연구』,한국개발연구원

한국수산회(2002), 낚시면허제 도입의 필요성과 타당성에 관한 연구, 수산정책연구소

한국수산회(2009), 허베이스프리트호 유류오염사고 수산분야 대응평가 및 개선방안연구, 해양수산부

한범수(1996), 관광자원의 비시장가치와 그 결정요인: TCM과 CVM을 중심으로, 경기대학교 박사학위논문

dCollection @ pknu

한범수・김사헌(1997), 관광자원 가치평가방법의 방법론적 고찰에 관한 연구,『관광학연구』, 20(2), 115-133

한상현(2006), 문화유산자원 경관의 질직변화가 레크레이션 수요와 경제적 가치에 미치는 영향,『관광학연구』, 30(3), 225-245

한상현(2006), 산악 국립공원의 비시장가치 추정에 관한 연구,『관광연구』, 21(1), 113-129

한상현・조광익(2004), 모형적합도 검정을 통한 여행비용 모형 추정에 관한 연구, 『관광학연구』, 28(1), 145-168

한상현・조광익(2005), 여행소요시간에 적용을 통한 지역별 여행비용모형의 추정에 관한 연구, 『관광학연구』, 29(1), 45-68

한상현・조광익(2006), 산악국립공원의 비시장가치 추정에 관한 연구: 주왕산 국립공원에 대한 개인별 여행비용모형의 적용,『관광연구』, 21(1), 113-129

해양수산부(2005), 『우리나라 실정에 맞는 낚시면허제 개발 및 실행방안』

허윤정・이승래(2007), 가산자료모형을 이용한 송정해수욕장의 경제적 가치추정: 비수기 해수욕장의 가치추정, 『수산경영론집』

홍상연 외(2013), 고속도로 통행가치산정 개선연구

환경부(1995), 낚시면허제 추진 계획안(내부자료). 수질보존국

Anex, R. P.(1995), A Travel-Cost Method of Evaluating Household Hazardous Waste Disposal Service. Journal of Environmental Management, 45, pp. 189～198

Bergstrom. J. C. & H. K. Cordell(1991), An analysis of the demand for and value of outdoor recreation in the United States, Journal of Leisure Research, 23(1):67-86

Cameron, A. C. & P. K. Trivedi(1986), Econometric models based on count data : comparisons and applications of some estimators and tests. Journal of Applied Econometrics, 1, 29～53

Cameron, A. C. & P. K. Trivedi(1988) Regression Analysis of

dCollection @ pknu

Count data, Cambridge: Cambridge University Press

Clarke, P. M. (1998), Cost-Benefit Analysis and Mammographic Screening: A Travel Cost Approach. Journal of Health Economics, 17, pp. 767~787.

Clawson, M.(1959), Methods of Measuring Demand for and Value of Outdoor Recreation, Resources for the Future

Clawson, M. and Knetsch, J.(1965) Economics of Outdoor Recreation, Jonhns Hopkins UniversityPress

Creel, M. and J. Loomis(1990), Theoretical and Empirical Advantages of Truncated Count Data Estimators for Analysis of Deer Hunting in California, American Journal of Agricultural Economics 72:434-441

Curtis, J. A.(2002), "Estimation the Demand for Salmon Angling in Ireland," Econ. Social Review, Vol 33, pp. 319~332.

Dixon, J. and M. Hufscchmidt(1986), Economic Valuation Techniques for the environment, The Jonhs Hopkins University press

Douglas, A. J., and J. G. Taylor(1999), A New Model for the Travel Cost Method: The Total Expenses Approach. Environmental Modelling & Software, 14, pp. 81~92.

Fix, P. & Loomis, J.(1998), Comparing the Economic Value of Mountain Biking Estimated Using Revealed and Stated Preference, Journal of Environmental Planning and Management 41(2), pp . 227-236

Freeman Ⅲ. A. M. (2002). The Measurement of Environmental and Resource Values: Theory and Methods. Washington D. C.: Resources for the Future

Hellerstein, D. & R. Mendelsohn(1993), A theoretical foundation for count data model, American Journal of Agricultural Economics 75:604-611

Collection @ pknu

Larson,D (1992), Further results on willing to pay for nonmarket goods. Journal of environmental economics and management

Loomis, John B.(1995), Four models for determining environmental quality effects on recreational demand and regional economics. Ecological Economics, 12

Loomis. J.B & R.G. Walsh(1997), Recreation Economic Decision: Comparing Benefits and Costs, 2nd ed, Venture Publishing, Inc.Pennsylvania

Pearce, David W. & R. Kerry Turner(1990) Economics of natural resource and environmental economics, The Jonhs Hopkins University press

Poor, P. J. & J. M. Smith(2004). Travel Cost Analysis of a Cultural Heritage Site: The Case of Historic St. Mary's City of Maryland. Journal of Cultural Economics, 28, pp. 217～229.

Ribaudo, M. O. & Epp , D. J.(1984), The Importance of Sample Discrimination in Using the Travel Cost Method to Estimate the Benefits of Improved Water Quality , Land Economics 60(4)

Randall,A & J.Stoll, "Consumer surplus in commodity space", American economic review,1980, pp.449~455

Shaw, W.D.(1988), "On-site Samples Regression: Problems of Non-negative Integers, Truncation, and Endogeneous Stratification," Journal of Economics, Vol 37, pp. 211~223

Shaw, W.D.(1992), Searching for the opportunity cost of an individual's time, Land Economics

Tobin, J & H.Houthakker, "The effect of rationing on demand elasticities, review of Economic studies,1950, pp.140~153

Ward, F. & Loomis, J.(1986), The travel cost demand model as an environmental policy assessment tool: A review of literature,

Collection @ pknu

Western Journal of Agricultural Economics, 11: 164-178

Ward, F. A & D. Beal(2000). Econometric analysis of Count Data. Springer, Herdelberg

Ward, F. A. & D. Beal(2000), Valuing Nature with Travel Cost Models, Cheltenham: Edward Elgar

Winkelmann. R.(2000), Econometric Analysis of count data, Springer, Heidelberg

Whitehead, J. Haab, T. & Huang, J.(2000), Measuring recreation benefits of quality improvements with revealed and stated behaviour data, Resource and Energy Economics, 22: 339-354.

Xue, D., Cook, A. & Tisdell, C.(2000), Biodiversity and the tourism value of Changbai mountain biosphere reserve, China: A travel cost approach. Tourism Economics, 6(4): 335-357

Yen. S. T. & Admowicz. W. L.(1993), Statistical properties of Welfare measures from Count-Data Models of recreation demand, Review of Agricultural Economics 15:203-215

Collection @ pknu

【부록: 설문지】

지 역	
표 본 no	
년 월	2012년 월 일
조 사 자	

태안 바다낚시 설문조사

본 설문조사는 태안 주변해역에서의 바다유어낚시의 실태를 정확히 파악하기 위한 자료로 활용하기 위하여 부경대학교에서 실시하는 것입니다.

조사결과는 바다낚시의 기본 자료로 활용될 것입니다. 정확한 자료가 수집될 수 있도록 협조해 주시면 감사하겠습니다. 아울러 본 조사는 **개인에 관한 사항을 일체 밝히지 않으며, 본 연구목적에만 사용되기 때문에 응답하시는 분에게는 어떠한 영향도 미치지 않을 것임을 약속드립니다.**

※ 설문에 관한 문의

부경대학교 해양산업경영학과 표희동 (051-629-5959)

Collection @ pknu

Ⅰ. 태안 주변해역 바다 유어낚시 이용실태 조사

1. 귀하께서 지난 1년 동안 낚시를 하기 위한 여행횟수는 모두 몇 번이나 되십니까? (　　)회

2. 귀하께서 지난 1년 동안 낚시를 하기 위해서 태안 주변해역을 방문한 횟수는 몇 번이나 되십니까? (　　)회

3. 귀하께서 이번 바다 낚시여행의 출조지역은 어디 입니까?
(　　)지역

4. 귀하께서 평소 태안 주변해역 바다낚시여행의 교통수단 및 시간에 대한 질문입니다.

출발위치	(　　)시 (　　)구(군)
출발(집)에서 현지까지 총 여행시간	(　　)시간 정도
교통수단	① 자가용 ② 여행사단체버스 ③ 고속/시외버스 ④ 렌트카 ⑤ 기타 ( )

5. 귀하께서는 태안 주변해역 바다 낚시여행시 대략적으로 몇 일 정도 머무르십니까?

당일	무박 2일	1박 2일	2박 3일	3박 이상	기타
					( )박 ( )일

6. 귀하께서는 이번 태안 주변해역 여행시 낚시 이외에 다른 목적을 가지고 있으십니까? (예/ 아니오)

dCollection @ pknu

7. 다른 방문지역 및 목적이 있으시다면 무엇입니까?

방문지	방문목적

8. 귀하께서는 태안 주변해역의 낚시환경과 관련하여 다음 사항들에 어느 정도 만족하십니까?

만족도	←매우만족				보통					매우불만족→
어밀도 (물고기 개체수)	10점	9점	8점	7점	6점	5점	4점	3점	2점	1점
경치	10점	9점	8점	7점	6점	5점	4점	3점	2점	1점
한적도	10점	9점	8점	7점	6점	5점	4점	3점	2점	1점
편의시설	10점	9점	8점	7점	6점	5점	4점	3점	2점	1점

9. 평소에 태안 주변해역에서 낚시를 하시면서 주로 잡은 고기는 무엇입니까?

하루 낚시하시면서 몇 마리 정도나 낚으십니까?

하루 낚시하시면서 획득하시는 고기의 양은 평균 몇 kg 정도나 됩니까?

고기의 종류	
고기의 마리수	
고기의 kg	

Collection @ pknu

10. 귀하께서 이번 여행동안 지출하시는 경비를 세부항목별로 답해주십시오.(1인기준)

교통비	자가용( ), 렌트카( ), 버스( ) 원
숙박비	호텔( ), 모텔( ), 여관( ), 민박( ), 친지집( ) 원
음식비	총횟수( )/1인당 원
낚시관련 비용	용선료(1인당) 원
	장비구입비(미끼 등 포함)/1인당 원
	기타 ( )/1인당 원
기타비용	원
합계	원

* 교통비 - 자가용 : 연료비와 통행세, 주차비 포함
- 렌트카 : 렌트비, 연료비와 통행세, 주차비 포함
- 대중교통 : 운임

11. 귀하는 2007년 12월에 발생한 태안 주변해역에서 발생한 허베이 스피리트호의 유류오염사고에 대해 알고 계십니까? (예/ 아니오)

12. 이 유류오염사고가 발생한 후 약 4년 6개월이 지났습니다. 그 때와 비교하여 현재는 태안 주변해역의 해양환경상태가 유류오염사고이전으로 어느 정도 회복되었다고 생각하십니까?

① 사고이전 보다 개선됨 ② 사고이전 수준으로 회복됨
③ 사고이전의 80%이상 회복됨 ④ 사고이전의 60~80% 회복됨
⑤ 사고이전의 50%이하 수준으로 회복됨

Collection @ pknu

Ⅲ. 사회경제적 특성조사

마지막으로 통계분석상의 필요를 위하여 몇 가지 더 여쭈어 보겠습니다. 단지 분석을 위해서만 사용될 뿐이니 정확하게 √ 해주십시오

성별	결혼여부	연령	총 가족 구성원수
(남 / 여)	(기혼 / 미혼)	만 (　　)세	(　　명)

1. 귀하의 직업은 무엇입니까?

	자영업	회사원	자유전문직	공무원	주부	학생	무직	기타
√								

2. 귀하의 최종 학력은 어떻게 되십니까?

	무학	초등학교	중학교	고등학교	대학교	대학원
√						

3. 귀하의 월 평균소득은 대략 어느 정도입니까?

	√		√		√
(1) 50만원 미만		(2) 50~100만원		(3) 100~150만원	
(4) 150~200만원		(5) 200~250만원		(6) 250~300만원	
(7) 300~350만원		(8) 350~400만원		(9) 400~450만원	
(10) 450~500만원		(11) 500만원 이상			

4. 귀하의 낚시 경력은 몇 년이나 되십니까? (　　) 년

dCollection @ pknu