

## 역특성가격함수를 이용한 승마장의 특성별 가치 추정

권오상\* 김한호\*

### Keywords

체험 승마(recreational equine), 역특성가격함수(inverse hedonic price function), 경제적 가치평가(valuation)

### Abstract

An inverse hedonic function, suggested by Nerlove (1995), is estimated with a Korean riding club data set. Implicit prices for riding club's characteristics are derived from the estimated inverse hedonic function. A usual hedonic function for which quantity is assumed to be determined exogenously is also estimated, but is rejected by the inverse hedonic function by a nonnested hypothesis testing. Price elasticity of horse-back riding is estimated to be -0.67. It is shown that the WTP for riding is affected by riding club's location, accommodation, number of horses, trail length, number of instructors, parking lots and opening year.

### 차례

- |         |            |
|---------|------------|
| 1. 서론   | 4. 분석결과    |
| 2. 분석모형 | 5. 요약 및 결론 |
| 3. 분석자료 |            |

---

\* 서울대학교 농경제사회학부 교수 겸 농업생명과학연구원 검무연구원  
본 연구는 한국마사회가 지원한 『말산업 육성전략 수립』 연구결과의 일부임.

## 1. 서론

승마는 대표적인 선진국형 여가행위로서 한국에서도 그 수요가 대단히 빠른 속도로 늘어나고 있다. 승마는 그 자체가 사업성을 가지는 잠재성 있는 여가산업의 하나가 될 수 있지만 주로 농촌지역에 승마장이 설치되면서 지역경제발전에도 파급효과를 미칠 수가 있다. 또한 승마는 말을 타는 직접적인 행위뿐 아니라 승마장이 제공하는 야외경관이나 자연휴양의 기회를 통해 소비자들에게 추가적인 편익을 제공하고, 직접 승마를 하지 않는 사람들에게도 다양한 경관가치를 제공하는 등, 어느 정도의 공공재적인 성격까지 가지고 있다. 아울러 승마산업은 제주도를 비롯한 전국에 상당수 존재하는 말을 생산하는 농가의 주요시장이 된다는 점에 있어서도 중요하다.

해외에서는 승마산업이 가지는 이러한 중요도나 가치를 반영하여 국가 전체 혹은 지역차원의 승마산업의 파급효과나 경제적 가치를 분석하고자 하는 연구가 다양하게 시도된 바가 있다(예: Freeborn 2009; Buhr 2004; Porca and Byington 2009; Benito and Sundin 2001; Blackwell et al. 2009; Louisiana State University Agricultural Center 2008 등). 그러나 우리나라에서는 승마는 그 인구가 급속히 늘고는 있지만 아직 그에 관한 국민들의 관심도가 낮고, 일부 고소득층에 국한된 스포츠로 인식되고 있으며, 심지어 경마와 구분이 잘되지 않기도 한다.

승마산업은 향후 소득수준 향상 등과 결부되어 많은 발전 가능성을 가지기는 하지만 아직은 많은 승마장이 영세하거나, 대규모인 경우에도 본격적인 수익을 내지는 못하고 운영주의 사업에 대한 애착이나 지방정부의 이용객에 대한 지원금 등에 의존하고 있는 상황이다. 따라서 승마산업의 특성이나 발전방안 등에 관해서는 여러 가지 요인을 감안하는 종합적 분석이 이루어져야 하겠지만, 본 연구는 일단 현재까지 확보가 가능한 자료를 이용하여 승마산업의 수요에 미치는 영향에는 어떤 것들이 있고, 무엇보다도 승마장의 어떠한 특성 때문에 승마에 대한 지불의사가 달라지는지를 계량분석하고자 한다. 이러한 분석을 통해 어떤 형식이나 규모의 승마장이 소비자들에게 높은 가치를 가져다주며, 따라서 보다 높은 소비자 수용성을 가지는지를 확인할 수 있다. 또한 분석 과정에서 승마장의 다양한 특성별 경제적 가치를 도출할 수가 있다.

이상의 연구목적을 위해서는 여러 가지 방법이 사용될 수 있겠지만 승마장의 특성에 따라 발생하는 경제적 가치나 승마행위에 대한 지불의사를 분석하기 위해서는 특성이 격법(hedonic price method)을 손쉽게 사용할 수가 있다. 한 예로 Freebrom(2009)은 이미 미국에서의 승마산업을 특성가격법을 이용해 분석한 바가 있다.

특성가격분석법은 원래 Waugh(1929), Griliches(1971), Chow(1967) 등에 의해 농산물이나 자동차, 컴퓨터처럼 시장에서 거래되는 통상적인 제품들의 가격과 특성간의 관계를 분석하기 위해 도입되었지만, 가장 많은 적용사례는 Palmquist(1991, 2005), Bartik and Smith(1987), Bockstael and McConnell(2007) 등이 조사하여 보여준 바와 같이 주로 환경재의 경제적 가치평가에서 찾을 수가 있다. 이 경우 소비자들이 선택하는 상품은 주택과 같은 부동산이고, 대기오염도와 같은 주택환경의 특성이 주택가격에 미치는 영향이 분석된다. 이렇게 주택시장 등에 대해 적용되는 특성가격법은 상품의 특성상 소비량이 1개로 고정되어 있기 때문에 소비량의 선택문제는 명시적으로 고려되지 않고 그 가격이 환경을 포함하는 상품 특성에 의해 어떤 영향을 받는지를 분석한다. 그러나 승마장을 찾는 행위 등은 가격뿐 아니라 그 횟수 즉 소비량까지도 소비자들이 선택할 수가 있기 때문에 이 두 변수가 모두 내생변수가 될 수 있고, 따라서 분석모형을 어떻게 설정하여야 각 특성별 가치를 도출할 수 있는지가 문제가 된다.

이미 Rosen(1974) 이래 많은 학자들이 분석한 바와 같이 이 경우 등장하는 문제는 특성가격분석법이 공급자와 소비자 양쪽 모두의 행동 결과 형성되는 소비재의 균형수량과 균형가격을 모두 식별해낼 수 있는냐의 문제(=identification problem)로 귀착이 되는데, 가격은 물론 소비량까지도 가변적일 경우 적절한 모형화가 쉽지 않으며, 따라서 많은 경우 특성가격분석의 오랜 전통에 따라 소비자측에만 초점을 맞추어 상품의 가격을 상품의 특성과 자료가 이용가능할 경우 소득이나 기타 소비자 개인의 특성에 대해 회귀분석하는 절차를 밟는다. 이 경우 상품의 수량은 주로 공급자에 의해 외생적으로 결정되고 소비자들은 이를 받아들인 상태에서 상품의 종류만 선택하기 때문에 가격은 상품특성에 의해 결정되는 내생변수라 가정한다.

그러나 스웨덴에서의 와인 특성별 가치를 분석한 Nerlove(1995)의 유명한 연구가 이미 주장한 바와 같이 분석대상이 되는 시장의 특성이 어떠한가에 따라 소비자입장에서는 수량보다는 가격이 외생적으로 결정되는 경우가 있을 수 있다. Nerlove (1995)의 분석에서는 와인이 국내에서 생산되지 않는 스웨덴의 특성상 국내 소비량과 관련 없이 국제시장에 의해 가격이 결정되므로 이 때문에 수량보다는 가격을 외생변수로 간주하였다. 한국 승마시장의 경우에도 개인 이용자입장에서는 수량 혹은 이용빈도는 스스로 선택을 할 수 있지만 가격은 승마장이 자신들의 비용이나 여건을 반영하여 외생적으로 결정할 가능성이 높으며, 또한 특히 지자체 등에서 체험 승마객들에 대해 보조금을 지급하는 경향도 있어 수량보다는 가격이 외생적으로 결정될 가능성이 더 높을 수가 있다. 본 연구는 따라서 이러한 특성을 반영하여 통상적인 특성가격함수는 물론, Nerlove(1995)가 제안한 역특성가격함수(inverse hedonic price function)를 추정하는 방

법도 사용하여 승마에 대한 수요와 승마장 특성별 가치를 도출하고자 한다. 본 연구는 실제로 관측이 되는 승마장의 특성과 이용객 수, 가격 등의 변수를 사용하여 분석한다는 점에 있어 승마시장에 대한 가상적인 시나리오를 설정하고 설문조사를 통해 승마시장의 잠재 규모를 분석한 김한호·김재경(2008)의 연구와는 차별성을 가지며, 후자의 연구에 비해 훨씬 더 폭넓은 변수들이 승마의 가치에 미치는 영향을 분석한다.

본고의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 분석에 사용할 Nerlove(1995)의 역특성가격함수를 간단히 재구성하여 설명하며, 제3장에서는 분석에 사용될 자료에 대해 설명한다. 제4장은 분석결과를 정리하여 설명하며, 마지막 제5장은 분석결과를 요약하고 결론을 내린다.

## 2. 분석모형

승마장의 특성이  $Z_1, \dots, Z_n$ 의  $n$ 가지가 있다고 하자. 어떤 특성벡터  $Z$ 로 구성된 승마의 1회 비용은  $P(Z)$ 이고, 그 소비량은  $Q(Z)$ 라고 하자. 소비자들은 승마의 특성과 그 가격, 그리고 여타 소비재의 특성 및 가격과 자신의 소득 등을 감안하여 여타 소비재의 소비량과 각 특성을 가지는 승마의 횟수  $Q(Z)$ 를 선택할 것이다. 여타 소비재 소비로부터 얻는 만족도와 승마로부터 얻는 만족도가 효용함수에 미치는 영향에 있어 일종의 동조성(homotheticity)을 가지면 다른 투입재의 가격 등이 승마소비에 미치는 영향은 배제할 수가 있다(Muellbauer 1974; Nerlove 1995). 따라서  $a(Z)$ 를 승마의 특성에 대해 소비자들이 가지는 일종의 선호를 나타내는 함수라 하고, 소득을 포함하는 소비자들의 사회경제적 특성을  $Y$ 라 하면, Nerlove(1995)는 소비자들의 소비행위를 다음과 같은 수요함수로 나타낼 수 있음을 보여준다.

$$(1) \quad Q(Z) = \phi[P(Z), Y, a(Z)]$$

마찬가지로,  $W$ 를 승마기회를 공급하는 승마장 운영자가 가지는 특성들이라 하고  $b(Z)$ 를  $Z$  수준의 특성을 공급하는 데 있어서의 비용이나 어려운 정도 등을 나타내는 기술관련 변수라 하면, 생산자들의 공급행위는 다음과 같은 공급함수로 나타낼 수 있다.

$$(2) \quad Q(Z) = \psi[P(Z), W, b(Z)]$$

따라서 시장균형은 소비자의 선택과 생산자의 선택을 모두 반영하기 때문에 균형에서는  $P(Z)$ 와  $Q(Z)$ 가 둘 다 내생변수로서 소비측 변수와 공급측 변수 모두에 의해 다음과 같이 표현되어야 한다.

$$(3) \quad Q(Z) = F[a(Z), b(Z), Y, W]$$

$$(4) \quad P(Z) = G[a(Z), b(Z), Y, W]$$

하지만 특성가격분석법은 관례적으로 식 (3)은 무시하고, 아울러 공급자측 설명변수도 무시한 채 다음과 같은 특성가격함수(hedonic price function)를 추정한다.

$$(5) \quad P(Z) = \phi^*(Z, Y)$$

식 (5)는 소비자입장에서는 수량은 외생적으로 정해진 것이라 가정한 상태에서 식 (2)는 무시한 채 식 (1)만  $P(Z)$ 에 대해 풀어 도출한 것이다. 식 (5)와 같이 추정된 특성가격함수에서 어떤  $i$ 번째 특성  $Z_i$ 에 대해  $P(Z)$ 를 미분한 것을 그 특성의 잠재가격(implicit price)이라 간주한다.

Rosen(1974) 등 많은 학자들이 지적한 바와 같이 수식 (5)와 같은 통상적인 추정법은 공급측 의사결정을 무시하기 때문에 균형수량과 균형가격을 완전히 식별하지 못하는 문제를 가진다. 이 문제를 해결하기 위한 여러 가지 대안이 제시되었는데, 우선 서론에서 밝힌 바와 같이 서로 다른 특성벡터를 가지는 소비재의 수량  $Q(Z)$ 가 외생적으로 결정될 경우에는 균형수량이 결정되는 메커니즘을 고려할 필요가 없으므로 식 (5)와 같은 추정모형이 정당화될 수 있다. 환경재 가치평가에 사용되는 주택시장분석의 경우 특히 각 개인의 주택선택문제를 분석하는데, 이 때 개인이 선택하는 주거목적의 수량은 모두 1이므로 수량이 외생적으로 결정된 경우로 볼 수가 있다.

그러나 각 특성별 균형수량 자체가 내생적으로 결정되고 시장 전체 자료를 사용하는 경우에는 물론 식 (5)처럼 소비자측 선택만 고려하는 모형이 정당화되기 어렵다. 이 경우 Rosen(1974)의 고전적 처방은 일단 식 (5)를 추정한 후 미분하여 특성별 잠재가격 추정치를 구하고, 이를  $Z$ 의 가격으로 간주하여 식 (1)과 (2)에 대입하여 이 두 식을 다시 연립방정식으로 추정하는 것이지만, 역시 잘 알려진 Brown and Rosen(1982)의 연구에 의하면 이 경우 두 번째 추정은 첫 번째 추정에서 얻어진 정보를 재확인하는 수준에

그치기 때문에 식 (5)만을 추정하는 관례보다 더 나은 방법이라 할 수가 없다<sup>1</sup>. 따라서 이러한 식별문제는 상당한 난점을 가지고 있고, 이를 피해갈 수 있는 가장 근본적인 경우는 이미 앞에서 설명한 바와 같이 서로 다른 특성벡터를 가지는 소비재의 수량  $Q(Z)$ 가 어떤 이유로 인해 소비자 입장에서는 순전히 외생적으로 결정된다고 ‘가정’하는 경우이다<sup>2</sup>.

소비자입장에서는 수량이 외생적으로 결정된다고 가정할 수도 있지만 역으로 수량이 아니라 가격이 외생적으로 결정된다고 가정할 수도 있다. 이 경우에도 물론 가격자체가 외생변수로 결정되어버리기 때문에 소비자의 선택문제만을 고려하되, 가격을 참조하여 수량을 선택하는 선택문제를 분석하여야 한다. 이 경우 다음과 같은 소비자행위를 계량분석하여야 한다.

$$(6) \quad Q(Z) = R[P(Z), a(Z), Y]$$

식 (6)은 가격이 소비자입장에서는 외생적으로 결정되기 때문에 생산자 행위는 무시하고 식 (1)을 수량  $Q(Z)$ 에 대해 풀어 도출한 것이다. 식 (6)에서는 가격이 상품 특성  $Z$ 의 직접적인 함수로 표현되지 않기 때문에 후자의 전자에 대한 영향은 일종의 음함수 정리(implicit function theorem)를 적용하여 다음과 같이 도출하여야 한다. 즉 다음과 같이 정의되는 상품의 어떤 특성  $i$ 에 대한 지불의사  $\pi_i$ 는 소비량을 일정하게 유지할 때 한 단위의 특성 변화에 대해 소비자가 어느 정도나 지불할 의사가 있는지를 나타낸다.

1 환경제와 같은 공공재의 가치평가 시에는 또 다른 ‘식별’문제가 개입된다. 이때에는 먼저 주택시장의 균형조건을 반영하는 특성가격함수를 추정하고 특성별 미분치를 구해 잠재가격을 도출한 후, 그 잠재가격을 다시 주택특성과 소비자개인 특성에 대해 회귀분석해 환경제에 대한 ‘개인의 한계지불의사함수’를 추정해낸다. 이 두 번째 절차가 적합한지에 대해서도 많은 논란이 있는데, 본 연구에서처럼 균형 수량과 가격을 모두 식별해낼 수 있는지의 문제에 비해서는 상대적으로 유용한 해결책을 포함하는 제안들이 나온 바가 있다(Palmquist 2005; Freeman 2003; Bockstael and McConnell 2007; 권오상 2007).

2 또 다른 분석법으로 고려할 수 있는 것이 Berry(1994), Berry et al.(1995), Nevo(2001) 등이 제안한 이산선택 제품차별화모형이다. 이모형은 제품차별화로 독점력을 가지는 기업의 이윤극대화행위와 선택할 수 있는 상품 가운데 하나를 선택하는 소비자의 행위를 동시에 모형화하여 계량분석하고, 그 결과로부터 상품의 특성별 가치와 기업의 독점력 등을 추정한다. 이 방법은 한국 농업의 경우 권오상·김봉준(2009)에 의해 비료 성분별 가격분석에 활용되기도 했는데, 본 연구가 사용하는 자료에 적용한 결과 통계적으로 의미 있는 결과를 도출하지는 못하였다.

$$(7) \quad \pi_i = - \frac{\frac{\partial R}{\partial Z_i}}{\frac{\partial R}{\partial P}}$$

혹은 특성변화가 유발하는 가격변화율을 다음과 같이 도출할 수도 있다.

$$(8) \quad \frac{\pi_i}{P} = - \frac{\frac{\partial R}{\partial Z_i}}{\frac{\partial R}{\partial \ln(P)}}$$

### 3. 분석자료

본 연구를 위한 분석자료는 (주)아이알씨(2010)가 『국내 승마산업 실태조사』 연구를 위해 2010년 5월에서 8월 사이 총 293개(응답거부한 21개 포함) 전국 승마장을 전수조사한 결과이다. 조사는 원칙적으로 방문면접조사를 통해 수행하되 전화, 팩스, e-mail 등도 병행하여 이루어졌다. 승마장 혹은 승마서비스의 특성으로서 위치한 지역, 승마장 유형, 자마회원이나 쿠폰제나 등과 같은 대금 지불방식, 소유주 직접 운영의 여부, 마필의 규모와 다양성, 편의시설이나 주차장, 전문 지도자가 있는지의 여부, 마사의 규모, 승마장의 길이나 형태, 외승로의 규모, 말의 나이 등과 같은 변수들이 포함되도록 하였다.

가장 중요한 수량과 가격의 경우 매우 다양한 형태의 변수선택이 가능하다. 승마는 자마를 보유한 회원이 이용할 수도 있고, 레슨위주의 이용도 가능하다. 회원가입을 통해 월 이용료를 내고 이용할 수도 있고, 쿠폰회원제를 선택할 수도 있다. 그리고 체험승마를 선택할 수도 있다. 이렇게 다양한 이용형태가 있고, 따라서 승마장별 총 판매량을 집계하기가 어려운 문제가 있다. 본 연구는 조사에서 파악된 승마장별 연간 총 이용자 수를 판매량으로 간주하기로 하며, 체험승마 위주의 승마장을 주로 분석하기로 한다.

자마 회원제, 쿠폰 회원제, 체험승마 등 이용형태별로 물론 가격도 큰 차이를 보이며 가격이 포괄하는 서비스의 범위나 기간 등도 일정하지 않다. 따라서 승마의 ‘가격’을

계측하는 것이 힘든데, 본 연구는 가장 많은 이용객이 체험승마를 선택하기 때문에 체험승마 1회당 가격을 승마의 대표가격으로 간주한다. 따라서 분석에 최종 포함되는 승마장들은 체험승마 실적이 있는 승마장이 되는데, 그 외에도 분석에 반드시 필요한 자료가 누락된 승마장을 제외하면 총 118개의 승마장이 분석에 포함되었다. 이들 승마장 특성의 기초통계량은 <표 1>과 같다.

마필 수는 선택가능한 마필의 규모와 다양성을 나타내며, 어린 말의 수와 경마용인 더러브렛이 전체 마필에서 차지하는 비중도 소비자 선호에 영향을 미칠 수 있으므로 설명변수로 포함되었다. 지역 역시 중요한데, 제주도를 준거지역으로 하여 중부, 수도권, 경상, 전라지역 승마장이 선호에 미치는 영향을 반영토록 하였다. 운영형태 역시 서비스에 영향을 미칠 수 있으므로 직영을 준거형태로 하여 위탁(공공, 민영)운영이 미치는 영향을 파악토록 하였다. 승마 만족도에 미치는 설비관련 변수로서 외승코스, 실외마장면적, 본마사 규모 등의 변수가 선택되었고, 아울러 지도관/교관의 수 역시 중요한 변수가 될 수 있다. 편의시설로 샤워시설, 로커 수, 화장실, 주차규모 등의 변수가 선택되었고, 개장 연도 역시 특성변수로 선택되었다. 그 외 회원제 유형 등도 영향을

표 1. 분석에 포함된 승마장의 중요 특성

변 수	평균	표준편차	최소값	최대값	비 고
수량	3762.44	8310.52	4	50000	총 이용객 수
가격	23663.87	17687.27	3000	100000	체험승마 가격(원)
마필 수	21.98	23.61	1	148	마리
중부지역	0.27	0.44	0	1	더미변수
수도권지역	0.20	0.40	0	1	더미변수
경상권지역	0.28	0.45	0	1	더미변수
전라권지역	0.11	0.31	0	1	더미변수
위탁운영(공공)	0.008	0.092	0	1	더미변수
위탁운영(민간)	0.059	0.236	0	1	더미변수
펜션 규모	25.29	75.06	0	430	수용인원
개장연도	2004.26	5.73	1980	2010	연도
지도관/교관 수	1.36	1.33	0	6	명
샤워시설	3.22	18.31	0	200	실
로커	4.69	11.46	0	64	실
화장실	2.01	3.91	0	40	실
더러브렛비율	0.53	0.34	0	1	더러브렛/마필 수
외승코스	1.37	5.44	0	33	길이(km)
본마사면적	25.58	50.74	6	350	m <sup>2</sup>
실외마장면적	2331.17	2442.13	0	13223	m <sup>2</sup>
주차장	40.55	55.70	0	500	주차 대수
어린 말 비율	0.76	0.27	0	1	10세 미만/마필 수



미칠 수 있겠지만 체험 승마 위주의 분석을 하다 보니 이 변수는 통계적 유의성이 매우 낮아 제외하였다<sup>3</sup>.

#### 4. 분석결과

식 (5)는 통상적인 특성가격모형처럼 소비자입장에서는 특성별 승마서비스 공급량이 외생적이라 가정하는 모형이고, 식 (6)은 오히려 가격이 외생적으로 결정되어 있다는 가정하의 분석모형이다. 이들 모형을 추정함에 있어 그 함수형태를 선택하여야 하는데, 본고는 가격이 외생변수 즉 설명변수로 사용되는 경우에는 식 (8)과 같이 각 특성이 미치는 가격 변화율에 관심을 모으도록 하기 위해 로그변환된 가격변수를 사용한다. 반면 가격이든 수량변수이든 종속변수로 사용될 경우에는 반드시 로그를 취할 필요는 없기 때문에 가장 흔히 사용하는 형태인 원 변수를 그대로 사용하는 선형모형을 분석하고, 동시에 적절한 함수형태에 대한 사전적 정보가 없기 때문에 종속변수를 Box-Cox 변환해 최적의 함수형태를 찾는 두 가지 분석을 모두 하기로 하다.

먼저 <표 2>는 식 (5)와 식 (6)을 각각 종속변수를 변환하지 않고 선형으로 추정한 결과를 보여준다<sup>4</sup>. <표 2>의 추정결과를 보면, 먼저 설명변수의 유의성을 확보하는 데 있어 통상적인 가격을 종속변수로 사용하는 모형은 상수항을 제외한 전체 19개 설명변수 가운데 6개만 유의수준 10% 이내에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 반면 역특성가격함수의 경우 전체 20개 설명변수 가운데 11개가 통계적으로 유의하였다. 두 모형 모두에 통계적으로 유의미한 변수들은 지역더미와 운영형태, 그리고 지도관/교관의 수 등인데, 이들 변수들이 영향을 미치는 구체적인 형태는 그러나 모형별로 차이가 있었다.

3 승마장을 주로 이용하는 소비자의 유형이나 특성도 승마가격에 미치는 중요한 설명변수가 될 수 있지만, 본고는 체험승마가격을 승마의 대표가격으로 책정하고 체험승마 이용객을 주 소비자로 두고 있는 승마장만 한정해서 분석하였고, 그로 인해 승마장의 이용객 면에서의 동질성이 어느 정도 확보되면서 회원제 유형은 유의한 설명변수가 되지 못하는 것으로 나타났다.

4 모든 추정작업은 Stata 10.2를 이용해 수행하였다.

표 2. 추정결과: 선형 종속변수

파라미터	종속변수: 가격		종속변수: 수량	
	추정치	t-값	추정치	t-값
상수항	590037	0.98	729882	3.38***
ln(가격)			-4642.69	-5.64***
마필 수	-72.462	-0.72	18.586	0.52
중부지역	-14639.08	-1.73*	-6803.833	-2.26**
수도권지역	-9076.63	-1.10	-6040.085	-2.07**
경상권지역	-18805.75	-2.21**	-6762.047	-2.24**
전라권지역	-6155.88	-0.68**	-5305.733	-1.65*
위탁운영(공공)	-34857.38	-2.56**	363.544	0.05
위탁운영(민간)	-437.56	-0.06	-6900.348	-2.83**
펜션 규모	26.607	1.19	13.075	1.58
개장연도	-280.522	-0.93	-339.521	-3.16***
지도관/교관 수	5000.622	3.43***	1060.953	1.99**
샤워시설	-218.698	-0.88	34.169	0.37
로커	189.624	1.40	42.004	0.86
화장실	558.160	0.48	-418.902	-0.95
더러브렛비율	9329.474	1.69*	413.978	0.21
외승코스	-316.132	-1.12	-154.169	-1.55
본마사면적	-31.470	-0.78	49.649	3.46***
실외마장면적	0.463	0.61	0.473	1.74*
주차장	33.449	0.69	25.829	1.49
어린 말 비율	-7081.928	-1.24	892.247	0.43
$R^2$	0.349		0.617	

\*\*\*: 1% 수준에서 유의, \*\*: 5% 수준에서 유의, \*: 10%수준에서 유의.

<표 2> 두 모형의 상대적 설명력을 통계지표를 이용해 검정하기 위해 Davidson and MacKinnon(1981)의 J-검정을 이용하였다. J-검정은 예를 들어 A모형 추정결과 얻어진 A모형 종속변수의 예측치를 B모형의 설명변수로 포함하여 B모형을 재추정한 후, 이때 포함된 A모형 종속변수의 예측치가 통계적으로 유의한 설명변수가 되는지를 확인하는 방식을 취한다. 이 때 유의한 설명력이 관측되면 B모형은 A모형에 의해 기각된다고 할 수 있지만, 마찬가지로 B모형의 종속변수의 예측치 역시 A모형의 설명변수로 포함하여 그 통계적 유의성을 검정하는 절차도 밟아야 한다. <표 2>의 모형들에 J-검정을 적용하면 가격 종속변수모형은 수량 종속변수모형에 의해서 기각되지만(유의수준 1%) 수량 종속변수모형은 가격 종속변수모형에 의해 기각되지 않는 것으로 나타났다

(유의수준 90%). 따라서 본고가 사용하는 자료의 경우 통상적인 특성가격함수보다는 역특성가격함수와 보다 부합되는 것으로 나타났다.

<표 3>은 역시 가격 종속변수모형과 수량 종속변수모형을 종속변수들을 Box-Cox 변환하여 추정한 결과이다. 종속변수를  $y$ 라 할 경우 Box-Cox변환은  $y^{[\lambda]} = \frac{y^\lambda - 1}{\lambda}$ 와 같이 변환하는데,  $\lambda = 0$ 일 경우  $y^{[\lambda]} = \ln(y)$ 의 관계를 가지고,  $\lambda = 1$ 일 경우 (상수항을 조정하는) 선형모형, 그리고  $\lambda = -1$ 일 경우 (상수항을 조정하는)  $y$ 의 역수를 설명변수로 하는 모형이 된다. 각 추정치의 통계적 유의성은 본 연구가 사용하는 Stata 10.2의 기능 중 하나인 `boxcox` 기능이 실행하는 바에 따라 우도비검정(likelihood ratio test)을 통해 검정하는데<sup>5</sup>,  $\lambda$ 만 통상적인 경우처럼 t-값으로 검정한다. 종속변수가 가격일 때와 수량일 때 각각  $\lambda$ 는 0.102와 0.141로 추정되었고, 가설검정결과 전자는 0과 통계적으로 다르지 않아 특성가격함수가 로그함수형태에 가까웠지만 후자의 모형에서는  $\lambda$ 가 0, 1, -1이라는 세 가지 가설이 모두 1% 유의수준에서 기각되었다.

<표 3>의 추정결과를 보면, 역특성가격함수의 Box-Cox변환된 형태는 <표 2>의 선형모형의 경우와 거의 같은 수의 통계적으로 유의한 추정치를 보여주지만 통상적인 특성가격함수 즉 가격을 종속변수로 하는 모형의 Box-Cox변환된 형태는 통계적으로 유의한 설명변수를 거의 찾아내지 못한다. 두 추정함수를 J-검정하면 Box-Cox변환된 경우에서도 역특성가격함수는 특성가격함수를 기각하지만 그 역은 성립하지 않는 것으로 나타났다(유의수준 1% 대 78%).

<표 2>의 선형 종속변수모형이든 <표 3>의 Box-Cox변환된 모형이든 가격을 종속변수로 보는 통상적인 특성가격함수 분석법보다는 본 연구가 제안하는 수량을 종속변수로 하는 역특성가격함수 분석법이 통계적으로 더 우월함을 알 수 있다. 따라서 <표 4>는 역특성가격함수를 선택하되, 선형모형과 Box-Cox변환된 모형에 있어 각 설명변수가 승마의 가격 변화율에 미치는 영향, 즉 각 특성변수의 정규화된 한계잠재가격을 수식 (8)과 같이 추정한 결과와 그 신뢰구간을 보여준다.

5 종속변수를  $y_i$ , 모든 설명변수의 벡터를  $X_i$ 라 하면, 로그우도함수는  $\ln L = (\lambda - 1) \sum_i \ln y_i$

$-\frac{T}{2} \ln(2\pi) - \frac{T}{2} \ln(\sigma^2) - \frac{1}{2\sigma^2} \sum_i \left[ \left( \frac{y_i^\lambda - 1}{\lambda} - X_i \beta \right)^2 \right]$  와 같다(Kmenta 1990, p. 520).

표 3. 추정결과: Box-Cox변환된 종속변수

파라미터	종속변수: 가격		종속변수: 수량	
	추정치	$\chi^2$ -값	추정치	$\chi^2$ -값
상수항	61.068		213.844	
ln(가격)			-2.054	14.40***
마필 수	0.0057	0.29	0.032	2.12
중부지역	-0.232	0.07	-4.410	5.31**
수도권지역	-0.122	0.02	-3.496	3.58*
경상권지역	-0.771	0.71	-4.153	4.72**
전라권지역	0.876	0.82	-3.944	3.76*
위탁운영(공공)	-5.341	12.84***	-1.336	0.08
위탁운영(민간)	0.451	0.38	-2.784	3.24*
펜션 규모	0.003	1.67	0.010	3.65*
개장연도	-0.022	0.48	-0.090	1.76
지도관/교관 수	0.461	8.50***	0.310	0.86
샤워시설	-0.012	0.21	-0.079	1.85
로커	0.028	3.71*	-0.027	0.78
화장실	0.053	0.19	0.303	1.20
더리브렛비율	0.676	1.32	-0.719	0.33
외승코스	-0.0006	0.00	-0.151	5.79**
본마사면적	-0.0018	0.18	0.008	0.87
실외마장면적	0.00006	0.59	0.00038	4.96**
주차장	-0.00016	0.00	0.015	1.91
어린 말 비율	-1.121	3.35*	-0.801	0.38
$\lambda$	0.102	0.95	0.141	3.50***
LR $H_0: \lambda = -1$	106.48***		695.65***	
LR $H_0: \lambda = 0$	0.91		12.45***	
LR $H_0: \lambda = 1$	65.42***		349.58***	
$\sigma$	1.638		3.389	
lnL	-1317.111		-995.776	

\*\*\*: 1% 수준에서 유의, \*\*: 5% 수준에서 유의, \*: 10%수준에서 유의.

표 4. 승마장 특성의 정규화된 한계잠재가격

파라미터	선형모형			Box-Cox모형		
	가격	80% 신뢰구간	90% 신뢰구간	가격	80% 신뢰구간	90% 신뢰구간
마필 수	0.0040	-0.005, 0.014	-0.008, 0.018	0.016	0.0004, 0.032	0.005, 0.045
중부지역	-1.465	-2.503, -0.574	-2.794, -0.343	-2.146	-3.904, -0.850	-4.967, -0.298
수도권지역	-1.301	-2.260, -0.428	-2.607, -0.224	-1.701	-3.274, -0.490	-4.296, 0.155
경상권지역	-1.457	-2.426, -0.585	-2.728, -0.361	-2.021	-3.771, -0.785	-4.841, -0.299
전라권지역	-1.143	-2.168, -0.256	-2.598, 0.017	-1.919	-3.863, -0.551	-5.066, -0.056
위탁운영(공공)	0.078	-1.961, 2.352	-2.594, 3.247	-0.650	-3.854, 2.748	-5.324, 5.497
위탁운영(민간)	-1.486	-2.471, -0.774	-2.807, -0.615	-1.354	-2.784, -0.293	-3.480, 0.043
펜션 규모	0.0028	0.0006, 0.005	-0.0001, 0.006	0.0049	0.0015, 0.0092	0.0003, 0.012
개장연도	-0.073	-0.110, -0.041	-0.128, -0.033	-0.044	-0.097, 0.003	-0.125, 0.018
지도관/교관 수	0.229	0.087, 0.378	0.032, 0.429	0.151	-0.079, 0.376	-0.226, 0.469
샤워시설	0.0074	-0.020, 0.031	-0.028, 0.040	-0.039	-0.084, 0.0009	-0.110, 0.011
로커	0.0090	-0.005, 0.021	-0.010, 0.025	-0.013	-0.041, 0.0006	-0.057, 0.013
화장실	-0.090	-0.219, 0.036	-0.265, 0.076	0.147	-0.037, 0.360	-0.111, 0.011
더러브렛비율	0.089	-0.524, 0.610	-0.680, 0.796	-0.349	-1.334, 0.424	-1.861, 0.754
의승코스	-0.033	-0.065, -0.006	-0.076, 0.0004	-0.073	-0.143, -0.032	-0.174, -0.019
본마사면적	0.011	0.006, 0.016	0.005, 0.018	0.004	-0.002, 0.010	-0.005, 0.013
실외마장면적	0.0001	0.00002, 0.0002	8.81e-06, 0.0004	0.00019	0.00007, 0.0003	0.00003, 0.0004
주차장	0.0056	0.0007, 0.011	-0.0006, 0.013	0.0073	0.0028, 0.016	-0.003, 0.021
어린 말 비율	0.192	-0.374, 0.936	-0.515, 1.180	-0.390	-1.310, 0.490	-1.741, 0.842

각 특성의 1단위 변화가 유발하는 승마가격 변화는 식 (8)의 음함수정리가 보여준 바와 같이 추정된 두 파라미터의 비율로 나타나고, 파라미터 추정치가 확률변수이기 때문에 그 자체가 확률변수이다. 따라서 그 대푯값은 물론 통계적 유의성까지도 확인되어야 한다. 본고가 도출하는 잠재가격 변화율처럼 확률변수들의 비선형함수인 경우 그 신뢰구간을 도출하는 데에는 여러 가지 방법이 사용될 수 있는데, 본 연구는 Krinsky and Robb(1986)의 몬테카를로 시뮬레이션 기법을 사용하였다. 이 방법은 먼저 추정 파라미터의 분산-공분산행렬 추정치를 구한 후, 파라미터 추정치를 평균으로 하고 분산-공분산행렬 추정치를 분산-공분산행렬로 하는 다변량 정규분포를 따르는 확률변수를 예를 들어 1,000회 추출하고, 그 결과를 이용해 각 파라미터의 신뢰구간을 구한다. 본 연구는 선형모형의 경우 회귀분석결과를 이용하고, Box-Cox모형의 경우 최우추정모형을 프로그래밍해 그 추정결과로부터 분산-공분산행렬 추정치를 구하였다. 이어서 Stata의 MATA기능을 이용해 몬테카를로 시뮬레이션을 프로그래밍하고 그 수행 결과로부터 각 특성이 가격에 대해 기여하는 바의 신뢰구간을 도출하였다.

<표 4>는 예를 들어 Box-Cox모형에서 마필 수의 가격효과 수치 0.016은 말 1마리가 늘어날 경우 승마장의 체험 승마 가격이 1.6% 상승함을 의미한다. 전체 관측치 수에 비해 포함된 설명변수의 수가 많음을 감안하여 80% 신뢰구간을 평가기준으로 하여 이 구간이 0을 포함하지 않는 경우에 대해서 보면, 두 모형 모두에 있어 80% 신뢰구간이 0을 포함하지 않는 변수들은 4개의 지역더미와 위탁운영(민간)인지의 여부를 나타내는 더미변수, 펜션 규모, 외승코스 길이, 실외마장 면적, 주차장 규모 등이었고, 어느 한 모형에서만 유의한 경우는 마필 수, 개장 연도, 지도관/교관 수, 본마사 면적 등이었다.

이들 변수들의 효과를 보면, 제주도를 제외한 다른 지역은 제주도에 비해 모두 대단히 낮은 체험승마가격을 보여준다. 이는 제주도의 경우 관광지라는 특성이 있고, 또한 여타 지역의 경우 지자체에 의한 보조금 등이 지급되는 경우도 반영하는 것이라 보여진다. 민간 승마장을 소유주가 직접 운영할 경우에 비해 다른 민간업체가 위탁운영하면 가격이 더 낮은 것으로 나타났다. 이는 직영할 때에 비해 위탁을 할 경우 제공 서비스의 질적 하락이 나타날 수 있음을 의미한다. 그러나 공공시설을 위탁 운영할 경우에는 위탁운영 자체가 통계적으로 유의할 정도로 가격하락을 초래하지는 않는 것으로 나타났다.

마필 수는 통계적으로 유의하게 체험승마 가격을 높여 1마리 증가는 가격을 0.4~1.6% 증가시킨다. 대형 승마장일수록 인지도가 더 높거나 선택할 수 있는 말이 다양함으로 인해 더 높은 만족도를 제공한다고 볼 수가 있다. 마필 수는 승마가격에 유의한 영향을 미치지만 그러나 말 자체의 특성인 더러브렛 비율이 높은지의 여부, 그리고 어린 말이 상대적으로 많은지의 여부 등은 가격에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 분석되었다. 즉 적어도 성인 체험승마 1회 가격에 관련한 말의 연령이나 종류가 소비자에게 차별화된 서비스를 제공하지는 못하고 있는 것으로 파악되고 있다. 그러나 말의 종류는 본고가 분석하지 못했지만 회원제 이용의 경우에는 이용료나 회비에 영향을 미칠 수도 있을 것이다.

아울러 승마행위와 직접 관련된 특성 중에서는 실외마장 면적이 승마가격에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 실외마장 면적이  $1\text{m}^2$  늘어날 경우 승마가격은 0.01~0.02% 상승하게 된다. 실외마장은 승마가 실제로 행해지는 주 공간이기 때문에 면적이 넓을수록 승마 만족도가 높아지는 점을 반영할 결과라 할 것이다. 그러나 반면 외승코스는 길수록 오히려 승마가격이 하락하는 것으로 나타났는데, 이는 한국에서는 아직은 승마장 밖의 일반 시골길이나 숲과 같은 트레일보다는 승마장 내에서 주로 승마를 즐기는 상황을 반영하는 것이라 해석하여야 할 것이다. 선형모형의 경우에는 지도관이나 교관의 수도 만족도와 가격에 영향을 미치는 것으로 나타나, 그 숫자

가 많을수록 지불의사가 높아지는 것으로 파악이 되었다. 지도자/교관이 1인 늘어나면 승마가격은 15~23% 상승하여 가격에 상당한 정도의 영향을 줄 수가 있다.

승마행위와 직접 연결되지 않는 편의시설들은 단위 측정에 문제가 따르기는 하지만 승마가격에 영향을 미치는 경우는 제한적이었다. 샤워시설, 로커, 화장실의 수 등은 유의한 설명변수가 되지 못하였는데, 반면 펜션규모나 주차장 규모는 통계적으로 유의한 영향을 미쳤다. 예를 들면 펜션 수용인원이 1명 더 늘어나면 받을 수 있는 승마가격은 0.3~0.5%가 높아진다. 따라서 승마장은 체류형 전원관광과 연계할 때 상당한 정도의 시너지 효과를 거둘 수가 있다고 볼 수 있다. 마지막으로 개장연도도 승마가격에 영향을 미치며, 비교적 최근에 건립된 승마장일수록 승마가격이 높은 것으로 나타났다.

한편, 역특성가격함수는 가격에 대해 수량이 변하는 것을 명시적으로 반영하기 때문에 승마수요의 가격탄력성도 도출할 수가 있다. 불변가격탄력성을 추정하기 위해 소비량의 로그값을 가격의 로그값 및 <표 2>~<표 4>에 수록된 여타 특성변수들에 대해 회귀분석하면 가격탄력성이 -0.671로 추정되어, 가격이 1% 오르면 이용객 수는 약 0.67% 감소한다.

## 5. 요약 및 결론

본 연구는 한국에 있어 승마산업의 특성을 분석하고 발전방안을 모색하기 위하여 승마 수요를 유발하는 승마장의 특성을 경험적으로 분석하였다. 보다 구체적으로, 현재 전국 승마장의 운영형식, 규모, 지역 등의 특성에 대한 소비자들의 지불의사를 추정하여 승마산업에 대한 소비자들의 수용성을 분석하고자 하였다. 이를 위하여 상품의 공급량이 외생적으로 결정되었다고 보는 통상적인 특성가격법(hedonic price method)뿐만 아니라 가격이 외생적으로 결정된다고 보는 역특성가격함수(inverse hedonic price function)를 추정하는 방법도 이용하였다. 또한 가격 혹은 수량인 종속변수가 승마특성의 선형함수인 경우와 Box-Cox변환된 경우도 각각 분석하였다.

분석결과 종속변수를 선형으로 사용하거나 Box-Cox변환하여 사용하는 선택이 분석 결과에 크게 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 그러나 어떤 함수형태를 사용하든 수량이 외생적으로 고정되었다고 보는 통상적인 특성가격모형은 Norlove(1995)가 제안했고 본고가 사용하는 가격이 외생적이라 가정하는 역특성가격모형에 의해 통계적으로 분명히 기각되었다. 따라서 현재 승마산업의 여건은 역특성가격모형이 보다 잘

설명할 수 있음이 확인되었다.

선형모형과 Box-Cox변환모형 모두에 있어 승마장 지불의사에 유의한 영향을 미치는 변수들은 4개의 지역더미변수, 위탁운영(민간) 여부를 나타내는 더미변수, 펜션 규모, 외승코스 길이, 실외마장 면적, 주차장 규모를 나타내는 변수들이다. 또한 마필 수, 개장 연도, 지도관 및 교관 수, 본마사 면적은 적어도 한 가지 모형에서 통계적으로 유의하였다. 승마에 대한 지불의사는 체험 승마의 서비스 수준에 직접적으로 영향을 주는 펜션 수용인원, 지도관 및 교관의 수, 실외마장 면적과 마필 수, 본마사 면적, 주차 수용능력 등과 양의 상관관계를 가지고 있었다. 이에 반해 민간승마장 운영을 민간업체에 위탁할 경우 승마체험가격은 낮아지고, 외승코스길이가 길고 오래된 승마장일수록 지불의사가 낮은 것으로 추정되었다. 또한 역특성가격함수 분석법을 통하여 도출한 승마수요에 대한 가격탄력성은 -0.671로 가격이 1% 상승하면 승마이용객 수는 약 0.67% 감소하는 것으로 나타났다.

이상의 분석결과는 승마에 대한 수요와 지불의사를 결정하는 주요 변수들이 무엇인지를 제시함으로써, 아직은 완전 정착되지 못한 승마산업의 발전방향을 도출하는 데 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

### 참고 문헌

- 권오상. 2007. 『환경경제학』. 제2판. 박영사.
- 권오상, 김봉준. 2009. “이산선택 제품차별화모형을 이용한 비료의 특성별 가치와 마크업 분석.” 『농업경제연구』 50(3): 1-18.
- 김한호, 김재경. 2008. “국내 승마활동 잠재 시장규모 추정.” 『농업경제연구』 49(4): 122-143.
- (주)아이알씨. 2010. 『국내승마산업 실태조사 결과보고서』.
- Bartik, T. J. and K. V. Smith. 1987. “Urban Amenities and Public Policy.” in E. S. Mills, ed., *Handbook of Regional and Urban Economics*, Amsterdam, North-Holland.
- Benito, C. and K. R. Sundin. 2001. *The Economic Value of Marin County Equestrian Activities*. Sonoma State University.
- Berry, S. 1994. “Estimating Discrete-Choice Models of Product Differentiation.” *The Rand Journal of Economics* 25(2): 242-262.
- Berry, S., J. Levinsohn, and A. Pakes. 1995. “Automobile Prices in Market Equilibrium.” *Econometrica* 63(4): 841-890.
- Blackwell, M., A. Pagoulatos, W. Hu, and K. Aughter. 2009. “Recreational Demand for Equestrian Trail-Riding.” *Agricultural and Resource Economics Review* 38(2): 229-239.



- Bockstael, N. E. and K. E. McConnell. 2007. *Environmental and Resource Valuation with Revealed Preferences: A Theoretical Guide to Empirical Models*, Berlin, Springer.
- Brown, J. N. and H. S. Rosen. 1982. "On the Estimation of Structural Hedonic Price Models." *Econometrica* 50: 765-768.
- Buhr, B. 2004. *Economic Value of Horses in Minnesota*, Department of Applied Economics, University of Minnesota.
- Chow, G. C. 1967. "Technological Change and the Demand for Computers." *American Economic Review* 57: 1117-1130.
- Davidson, R., and J. G. MacKinnon. 1981. "Several Tests for Model Specification in the Presence of Alternative Hypotheses." *Econometrica* 49: 781-793.
- Freeborn, J. 2009. Hedonic Price Analysis of the Internet Recreational Equine Market, A MA thesis, Department of Agricultural Economics, Kansas State University.
- Freeman, A. M. III. 2003. *The Measurement of Environmental and Resource Values: Theory and Methods*, 2nd ed., Washington D. C., Resources for the Future.
- Griliches, Z. ed. 1971. *Price Indexes and Quality Change*, Cambridge, Harvard University Press.
- Kmenta, J. 1990. *Elements of Econometrics*, 2nd ed., Maxwell MacMillan International Editions.
- Krinsky, I. and A. Robb. 1986. "On Approximating the Statistical Properties of Elasticities." *Review of Economics and Statistics* 68: 715-719.
- Louisiana State University Agricultural Center. 2008. *Louisiana's Horse Industry: An Economic Summary*.
- Muellbauer, J. 1974. "Household Production Theory, Quality, and the "Hedonic Technique"." *American Economic Review* 64: 977-994.
- Nerlove, M. 1995. "Hedonic Price Functions and the Measurement of Preferences: The Case of Swedish Wine Consumers." *European Economic Review* 39: 1697-1716.
- Nevo, A. 2001. "Mergers with Differentiated Products: The Case of the Ready-to-Cereal Industry." *The Rand Journal of Economics* 31(3): 395-421.
- Palmquist, R. 1991). "Hedonic Methods." in B. Braden and C. D. Kolstad, eds., *Measuring the Demand for Environmental Quality*, Amsterdam, North-Holland.
- Palmquist, R. 2005. "Property Value Models." in K.-G. Mäler and J. Vincent., eds., *Handbook of Environmental Economics: Valuing Environmental Changes*, Vol 2, Amsterdam, Elsevier North Holland.
- Porca, S. and J. R. Byington (2009), *Economic Impact of Equestrian on Aiken, South Carolina*, University of South Carolina Aiken.
- Rosen, S. (1974), "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition." *Journal of Political Economy* 82: 34-55.
- Waugh, F. V. (1929), *Quality as a Determinant of Vegetable Prices: A Statistical Study of Quality Factors Influencing Vegetable Prices in the Boston Wholesale Market*, Columbia

University Press.

원고 접수일: 2010년 12월 3일
원고 심사일: 2010년 12월 3일
심사 완료일: 2010년 12월 17일