

■ 論 文 ■

# Stated Preference 방법론에 의한 국내선 항공수요의 가격탄력성 추정

Estimating Price Elasticities of Domestic Air Transport Demand  
by Stated Preference Technique

**이 성 원**

(교통개발연구원 연구위원)

**이 영 혁**

(한국항공대학교 항공교통학과 교수)

**박 지 형**

(교통개발연구원 연구원)

목 차

- I. 서론
- II. SP조사 및 추정의 결과
  - 1. SP조사의 구성과 모형의 추정
  - 2. 추정의 결과
- III. 국내선 항공수요의 요금탄력성과 전환율
  - 1. 각 모형별 요금탄력성 산출결과
- 2. 요금탄력성에 따른 대체교통수단으로의 전환율
- 3. 요금탄력성에 대한 기존의 연구와의 비교
- IV. 결론
- 참고문헌

요 약

이 연구는 최근 소비자 행동분석에서 많이 사용되고 있는 설문조사에 의한 Stated Preference의 방법론을 채택하여 항공여객수요의 가격탄력성을 분석하였다. 우리나라의 국내선 항공은 항공요금이 지금까지 인가제나 신고제로 규제되어 왔기 때문에 통상의 총량자료에 의한 회귀분석으로는 가격탄력성 도출이 어려우며 특별한 분석방법론을 필요로 한다. 이 연구에서는 항공여객에 대한 설문조사로 항공편과 철도, 버스, 승용차 등 대체교통수단과의 선택 여부에 대한 자료를 입수한 후, SP기법에 따른 Logit model로 분석하여 항공수요의 가격탄력성과 대체교통수단으로의 모드별 쉐어 변환율을 Sample Enumeration 방식에 의해 추정하였다. 대체로 가격탄력성은 -0.6~-0.9의 값으로 밝혀졌으며, 대체교통수단으로는 주로 철도를 선택하고 일부 버스를 선택하며 승용차는 거의 선택하지 않는 것으로 조사되었다.

## 1. 서론

신공항의 건설을 계획하는 정부나 신규노선의 개설 또는 항공기의 도입을 검토하는 항공사들에게 가장 중요한 것은 항공수요의 예측이다. 통상 항공수요예측모형은 탑승 승객수와 같은 항공운송의 실적을 종속변수로 하고 국민소득과 항공요금을 설명변수로 하여 총량자료를 가지고 회귀식으로 추정하는 것이 일반적이다. 지금까지 ICAO(국제민간항공기구)나 외국의 학자들이 발표한 것은 대부분 이에 속하며 이때 회귀식의 함수형태로는 선형로그(Log-Linear)를 사용하는 경우가 많다.

우리 나라에서는 과거의 항공운송실적이 전무한 상태에서 신규로 지방공항을 건설할 때의 수요예측시에는 회귀분석에 제약이 많았다. 또 국내선 항공의 경우 항공요금이 그 동안 정부의 인가제 또는 신고제로 운영되어 왔기 때문에 가격변수가 설명변수로서 통계적으로 유의하지 못하여 정확한 가격탄력성이 어느 정도인지 아직 분명하지 않다.

통상적으로 한 국가의 항공수요를 예측할 때나 노선별 항공수요를 예측할 때는 시계열 총량자료(Time-series aggregate data)를 이용하여 일인당 국민소득과 같은 소득변수와 평균운임과 같은 가격변수를 설명변수로 하는 회귀모형(Regression model)을 추정하는 방법을 사용한다.<sup>1)</sup> 그러나 신규개설 노선의 수요예측이나 새로 건설하는 공항의 수요예측시에는 과거의 실적자료가 없으므로 이 방법은 사용하기 힘들고, 대신에 설문조사를 통해 수요자들이 일정한 조건하에서 항공편을 이용할 것인가에 대한 의향을 묻는 개인별 자료를 수집한 후 로짓모형으로 추정하여 항공교통수요를 예측하는 Stated Preference의 기법이 최근에 많이 사용되고 있다.

SP 방법론은 그 해석상의 한계에도 불구하고 현재 존재하지 않는 정책변수의 수준에 대한 반응이나 새로운 정책수단의 효과를 분석하는 데 유용하다는 장점에 따라 널리 적용되고 있으며 방법론상의 한계 또한 개선되어 왔다. 특히 교통수요의 가격탄력도 자체가 절대적 가격수준에 따라 달라지는 것이 일반적이므로 정책적인 관점에서 보다 유용한 탄력도의 개념

은 통상의 점탄력도(Point Elasticity)가 아니라 호탄력도(Arc Elasticity)이며, 광범위한 가격대에 대한 호탄력도의 추정이 SP 방법론에 의하여 실제적으로 가능하다는 점이 큰 장점이다.<sup>2)</sup>

이 연구는 우리 나라 항공시장의 특수성을 감안하고 또한 과거 또는 현재 존재하지 않는 요금수준에 대한 수요의 가격탄력도를 측정하기 위하여 최근 소비자 행동분석에서 많이 사용되고 있는 설문조사에 의한 Stated Preference의 방법론을 채택하여 항공여객수요의 가격탄력성을 분석한다.

## II. SP조사 및 추정의 결과

### 1. SP조사의 구성과 모형의 추정

SP 조사에서 응답자는 두 가지 선택대안 중에서 더 선호하는 것을 선택하도록 요구받는다. 교통수단선택의 대안은 공급측면의 요소로서 여행시간, 요금, 빈도 등과 수요측면의 요소로서 소득, 성별, 교육수준 등에 대한 실제적 또는 가상적 요소들로 구성되어 있다. 이러한 요소가 다수이고 응답자의 수단선택에 관한 Trade-off를 파악하기 위한 요소의 수준(level)이 여러 단계인 경우, 모든 조합 가능한 SP질문을 모두 포함하는 Full Factorial Design은 실제적으로 가능하지 않다. 따라서 주된 효과만을 분석할 수 있으며 변수간의 직교성(Orthogonality)을 보장하는 Fractional Factorial Plan을 적용하는 것이 일반적이다.<sup>3)</sup>

항공교통수요의 가격탄력도를 분석할 때는 응답자에게 우선 항공여행이 가능하지 않을 경우의 대체수단을 선택하게 한 후 선택된 대체수단에 대해서만 SP분석을 적용한다. 이는 SP조사표의 복잡성을 최대한 단순화시켜 응답자로 하여금 혼동없이 자신의 진정한 선호도와 구성요소간의 Trade-off를 정확하게 표출하도록 하기 위한 것이다. 항공과 대체수단 즉 철도, 버스, 승용차간의 수단선택 SP Design은 <표 1>과 같으며, 이때 설명변수는 요금과 여행시간이다. <표 1>의 SP Design은 변수간의 직교성(Orthogonality)이 고려된 Fractional Factorial Plan으로 주 효과분석

1) M. Karlaftis, K. Zografos, J. Papastavrou, and J. Charnes, "Methodological Framework for Air-Travel Demand Forecasting," *Journal of Transportation Engineering*, March/April 1996, p.97.

2) 이성원·박지형, 지역간 교통요금 구조분석 연구, 1998, p.40.

3) David A. Hensher, "Stated Preference Analysis of Travel Choices: The State of Practice," *Transportation*, Vol.21, No.2, 1994, pp.107~133.

〈표 1〉 항공과 대체수단간의 수단선택 SP Design

선택질의	항 공		대체수단(철도, 버스, 승용차)	
	요금	여행시간	요금	여행시간
1	Fare	Time	0.70 x Altfare	1.15 x Alttime
2	Fare	Time	0.85 x Altfare	Alttime
3	Fare	Time	Altfare	0.85 x Alttime
4	Fare	Time	1.15 x Altfare	0.70 x Alttime
5	Fare+6,000	Time	0.70 x Altfare	Alttime
6	Fare+6,000	Time	0.85 x Altfare	1.15 x Alttime
7	Fare+6,000	Time	Altfare	0.70 x Alttime
8	Fare+6,000	Time	1.15 x Altfare	0.85 x Alttime
9	Fare+14,000	Time	0.70 x Altfare	0.85 x Alttime
10	Fare+14,000	Time	0.85 x Altfare	0.70 x Alttime
11	Fare+14,000	Time	Altfare	1.15 x Alttime
12	Fare+14,000	Time	1.15 x Altfare	Alttime
13	Fare+24,000	Time	0.70 x Altfare	0.70 x Alttime
14	Fare+24,000	Time	0.85 x Altfare	0.85 x Alttime
15	Fare+24,000	Time	Altfare	Alttime
16	Fare+24,000	Time	1.15 x Altfare	1.15 x Alttime

주) Fare : 항공요금    Time : 항공여행시간    Altfare : 대체수단 요금    Alttime : 대체수단 여행시간

(Main Effect Analysis)이 목적이다. 직교성이 보장 되기 위한 SP Design을 위해 우선 각 설명변수의 변화 Level을 각 4단계로 설정하였고, Kocur et al의 실험계획 디자인(Experimental Design)과 Master plan을 참고하여 구성하였다.

SP Design에서 설정되는 변수의 변화수준은 다음과 같은 기준에 의하여 설정되었다. 우선 본 논문에서 가장 중요한 분석의 대상이 되는 항공요금의 경우에는 요금의 대폭적인 조정시에 나타나는 수요반응을 추정하기 위하여 약 50% 이상의 수준까지 4단계의 변화수준을 설정하였다. 그리고 대체수단의 요금변화와 여행시간의 변화정도는 설정되는 변화수준 범위내에서 대부분의 경우 선택의 Trade-off를 보일 수 있어야 한다. 이러한 점을 고려하여 이 경우에도 각각 4단계씩 설정되었으며 변화수준이 적절한 Trade-off를 보이는가 하는 점은 미리 수행된 Pilot Survey를 통하여 검증하고 또 변화 수준의 폭 또한 조정되었다.

따라서 앞에서 설계되어진 조사표를 토대로 Logit Model을 사용한 기본적인 효용함수의 추정식은 다음과 같다.

$$U_{Air} = \alpha_A + \beta_1 IVT + \beta_2 COST$$

한편 대체수단의 효용함수의 추정식은 다음과 같이 표시된다.

$$U_{Train} = \beta_1 IVT + \beta_2 COST$$

$$U_{Bus} = \beta_1 IVT + \beta_2 COST$$

$$U_{Car} = \beta_1 IVT + \beta_2 COST$$

여기서,

IVT : 통행시간

COST : 통행비용

$U_{Air}$  : 비행기의 효용

$U_{Train}$  : 철도의 효용

$U_{Bus}$  : 버스의 효용

$U_{Car}$  : 승용차의 효용

$\alpha_A, \beta_1, \beta_2$  : 계수

본 연구는 항공교통수요의 가격탄력성 분석이 목적 이므로 김포공항 국내선 터미널에서 항공기를 타기 위하여 대기하는 승객들 800명을 대상으로 설문조사를 하였다. 특히 대체성을 파악할 수 있도록 하기 위하여 현재의 여행노선에서 비행기 외의 다른 교통수단으로 여행했던 경험이 있는 사람들을 분석대상으로 선정하였고 검증과정을 거쳐 기록이 제대로 되지 않은 조사표를 제외하고 유효성이 있다고 판단되는 792매의 조사표를 수집하였다.

〈표 2〉에서 보는 바와 같이 승객들의 여행목적별 분포는 방문 또는 관광목적이 43.1%로 가장 많고 업무목적이 39.4%를 차지하여, 대부분 방문·관광·업무를 위한 여행인 것으로 나타났다.

〈표 2〉 조사대상자의 여행목적별 분포

구 분	업무	방문·관광	출근	기타	무응답	합계
조사 매수	312	341	6	104	29	792
구성비(%)	39.4	43.1	0.8	13.1	3.7	100.0

또한 이렇게 작성된 SP 설문내용은 설문서 방식에 의하여 응답자에게 제시되었으며 설문서가 제시되기 전에 항공기 이용이 불가능할 경우 이용한 대체수단에 관하여 먼저 질의하여 대체수단을 파악하였다. 이렇게 파악된 대체수단별로 작성된 설문서에 의하여 현재의 이용수단인 항공기와 대체수단간의 속성변수(Attributes)가 설문서에서 디자인된 수준으로 변할 경우 응답자가 선택하게되는 Binary Choice 자료를 Logit 모형에 적용하는 방식을 채택하였다. Multiple Logit Model을 사용하지 않고 먼저 대체수단을 파악하는 Pretest 단계를 밟은 이유는 SP 설문서의 경우 질의 내용이 여러 가지 속성변수가 가상의 상황에서 여러 단계로 변화하는 경우 Multiple Choice는 응답자의 분석능력에 커다란 부담으로 작용할 수 있기 때문이며, 실제 최근의 SP 연구동향은 Multiple Choice 보다는 응답자의 부담을 덜어줄 수 있으며 보다 현실에 기초한 Binary Choice가 주류라고 할 수 있다.

모형설정시 항공기와 철도, 버스, 승용차의 세 가지 대체교통수단간의 선택행위를 독립적으로 분석하기 위하여 대체교통수단별로 각각의 모형식을 구성하였으며, 아울러 각 대체수단별로 통행목적별 세분하여 모형을 정립함으로써 통행목적별 영향력을 별도로 분석할 수 있도록 하였다. 따라서 통행목적별, 대체수단별로 총 12가지의 모형식을 정립하였으며, LIMDEP Program의 「Discrete Choice Model」을 이용하여 Logit Model을 추정하였다.

모형의 추정에 필요한 표본은 응답자 1인당 8개의 시나리오를 무작위로 추출하여 응답하도록 하였다. 적합성 검사를 거쳐 일관성이 없는 자료를 삭제한 결과 철도의 유효표본수가 3,872개, 버스가 1,696개, 승용차가 584개로 나타났는데, 통행목적별로는 업무여행이 2,496매, 방문여행이 2,728매가 조사되어 유사한 비율로 나타났다.

교통수단선택 모형의 설명변수는 여행비용과 여행시간 뿐만 아니라 남성인지의 여부와 승용차를 보유

하고 있는지의 여부를 묻는 dummy 변수를 포함하였다. 대체수단이 승용차인 경우 여행비용은 요금이 아니라 통행자가 실제 부담하는 비용으로 간주하였다.

## 2. 추정의 결과

모형 추정의 결과는 〈표 3〉~〈표 5〉와 같다. 전체적으로 여행비용과 여행시간의 계수값이 음(-)의 부호를 가지고 있어 이론에 부합된다. 추정된 계수의 통계적 유의도를 나타내는 t값의 경우 대부분 1.96보다 높은 값을 가지고 있어 95%수준에서 유의한 것으로 평가된다. 모형전체의 적합도를 나타내는 데 사용되는  $\rho^2$  (Likelyhood Ratio Index)의 추정치는 대부분 0.2~0.7 사이의 값을 가지는 것으로 나타나 매우 양호한 것으로 판명되었다.<sup>4)</sup>

여행비용과 여행시간의 경우 각 교통수단별, 여행목적별로 모두 음의 부호를 가지고 있어 뚜렷한 부의 효용을 나타낸다. 그 계수값은 분할된 집단간에 조금씩 차이가 있어 수단별 및 목적별로 교통수단의 선택에 있어서 여행비용과 여행시간이 미치는 영향이 조금씩 차이가 있는 것으로 판명되었다. 특히 항공기-승용차간 수단선택에 있어서 여행비용과 여행시간의 계수값의 비율차가 여타의 경우에 비해 크게 나타나 승용차의 통행 시간가치가 다른 교통수단에 비해 상대적으로 높다는 일반적인 인식을 뒷받침해 주고 있다.

수단 고유상수로 설정된 항공기 상수는 항공기-버스, 항공기-철도의 경우 모두 양의 값을 가져 버스, 철도에 비해 항공기를 더 선호하는 성향을 반영하고 있다. 반면 항공기-승용차의 경우는 음의 값을 가지지만 유의하지는 않은 것으로 나타났다.

남성인지의 여부와 승용차보유 여부를 나타내는 dummy는 교통수단별로 매우 상이한 값을 보인다. 우선 성별은 대부분의 추정식에서 유의하지 않은 것으로 나타났고, 승용차 보유에 있어서는 항공기-철도, 항공기-버스의 경우 양의 부호를 가져 승용차를 가진

4)  $\rho^2$ 는 0과 1 사이에 위치하는데 일반적으로 0.2~0.4 사이의 값을 가지면 좋은 적합도라고 보고 0.1정도면 수용가능하다고 판단할 수 있다.

〈표 3〉 항공기-철도간 교통수단 선택모형의 추정 결과

구 분	전체		업무여행		방문·관광여행		기타 여행	
	계수값	t값	계수값	t값	계수값	t값	계수값	t값
항공기 상수	1.1638	5.908	0.37381	0.994	1.6502	5.928	1.4667	2.881
여행비용	-0.0001	-24.626	-9.7E-05	-14.709	-0.00011	-17.417	-9.5E-05	-9.154
여행시간	-0.00682	-8.372	-0.00999	-7.303	-0.00501	-4.246	-0.00563	-2.73
남성dummy	0.013984	0.163	0.15885	0.735	-0.01765	-0.153	-0.30704	-1.458
승용차dummy	0.4947	5.981	0.49496	2.702	0.38337	3.289	0.61123	3.048
$\rho^2$	0.20		0.22		0.19		0.18	

〈표 4〉 항공기-버스간 교통수단 선택모형의 추정 결과

구 분	전체		업무여행		방문·관광여행		기타 여행	
	계수값	t값	계수값	t값	계수값	t값	계수값	t값
항공기 상수	1.0447	3.099	1.2598	2.13	0.55402	1.196	2.8671	2.623
여행비용	-0.00011	-16.271	-9.5E-05	-9.299	-0.00012	-11.579	-0.00014	-6.746
여행시간	-0.00887	-8.064	-0.00693	-3.993	-0.01101	-6.857	-0.00716	-2.148
남성dummy	-0.12546	-0.969	-0.48606	-1.707	0.10341	0.541	-0.31628	-0.822
승용차dummy	1.1012	8.284	1.1756	4.202	1.4424	6.622	0.76117	1.876
$\rho^2$	0.27		0.25		0.28		0.33	

〈표 5〉 항공기-승용차간 교통수단 선택모형의 추정 결과

구 분	전체		업무여행		방문·관광여행		기타 여행	
	계수값	t값	계수값	t값	계수값	t값	계수값	t값
항공기 상수	-0.74625	-0.762	6.9824	0.043	-3.5447	-1.636	7.7503	0.058
여행비용	-7.7E-05	-6.81	-6.4E-05	-4.88	-0.00016	-3.753	-9.1E-05	-2.538
여행시간	-0.01433	-5.161	-0.01182	-3.757	-0.0279	-2.992	-0.02373	-2.244
남성dummy	1.2464	3.73	1.2879	1.522	2.9651	3.234	1.1269	1.171
승용차dummy	-1.0391	-1.463	-8.5925	-0.052	-0.38987	-0.403	-10.975	-0.082
$\rho^2$	0.52		0.47		0.68		0.64	

사람일수록 항공편을 더 선호하는 것으로 판명되었다.

### III. 국내선 항공수요의 요금탄력성과 전환율

#### 1. 각 모형별 요금탄력성 산출 결과

추정된 모형의 결과를 이용한 요금탄력성의 추정은 Sample Enumeration 방식을 적용하였다. 이 방식은 SP조사에서 구해진 효용함수의 계수 추정치와 조사시 여행자에게서 구해진 여행실적 및 개인별 특성 자료를 이용하여, Sample로 선택된 개인의 항공기 및 대체수단에 대한 선택확률을 항공요금의 변화 이전과 이후로 나누어 각각 구한 후 요금 변화에 따른 항공

수요의 변화폭을 추정하는 방식이다. Sample Enumeration 방식에 의하면 통상의 탄력성 분석에서 얻어지는 점 탄력도(Point Elasticity)가 아니라 Random Utility 이론에 입각한 보다 유용한 호 탄력도(Arc Elasticity)의 추정이 가능하게 되며, 요금변화의 폭에 따라 각각 다른 호 탄력도를 얻을 수 있다는 장점을 가지게 된다.

〈표 6〉에서 보는 바와 같이 전체적으로 항공요금의 인상폭이 클수록 항공수요의 가격탄력성이 커지는 것으로 나타나 요금이 비쌀수록 탄력도가 증가한다는, 즉 가격상승률 대비 수요의 하락률이 더 커진다는 일반적인 이론을 뒷받침해 주고 있다. 항공기-철도간 수단선택모형에 따른 추정의 결과에서 항공요금의

〈표 6〉 항공기-대체수단간 수단선택모형의 요금수준별 항공수요 가격탄력성

구 분	항공기-철도간		항공기-버스간		항공기-승용차간	
	업무여행	방문여행	업무여행	방문여행	업무여행	방문여행
10% 인상	-0.59272	-0.82190	-0.64132	-0.62867	-0.10442	-0.06996
20% 인상	-0.65561	-0.88462	-0.69927	-0.68661	-0.11278	-0.08765
30% 인상	-0.71533	-0.93587	-0.75213	-0.73899	-0.12163	-0.11016
40% 인상	-0.76791	-0.97197	-0.79634	-0.78284	-0.13098	-0.13805
50% 인상	-0.80964	-0.99071	-0.82894	-0.81566	-0.14084	-0.17116

10% 인상될 경우 업무통행의 요금탄력성이 -0.59272라는 것은 항공요금이 1% 오를 때 0.59%만큼 항공수요가 감소한다는 것을 의미하므로 요금 10% 인상에 대해서는 5.9%만큼 수요가 감소한다는 것을 뜻한다.

항공기-철도간 수단선택모형에서는 업무여행에 비해 관광을 포함한 방문여행의 요금탄력성이 현저히 높고 요금수준에 따른 탄력성의 변화도 심한 것으로 판명되었다. 항공기-버스간 수단선택모형에서 도출된 탄력성은 철도의 경우에 비해 여행목적의 차이에 따른 변화가 거의 없으며, 방문여행에 있어서는 탄력성이 철도의 경우보다 상당히 낮게 나타난다. 항공기-승용차간 수단선택모형에서는 철도와 버스의 경우에 비해 탄력성이 현저히 낮으며 요금수준에 따른 탄력성의 변화도 거의 없는 것으로 조사되었다. 따라서 항공요금이 인상되더라도 철도나 버스와는 달리 승용차로 전환되는 통행량은 매우 적을 것으로 추정되었다.

## 2. 요금탄력성에 따른 대체교통수단으로의 전환율

장래 비행기요금이 변했을 때 기존의 비행기를 이용하던 사람이 얼마나 다른 수단을 이용하게 될지, 또 다른 수단을 이용하는 경우 어떤 수단을 선택할지를 파악하기 위하여 항공기 이용이 불가능할 경우 대체수단으로 선택하게 될 비율과 앞에서 도출된 요금

수준별 탄력성을 이용하여 비행기에서 대체수단으로의 전환수요를 예측하였다. 전환수요의 예측은, 통행목적별 대체수단선택 행태에 차이가 나는 점을 감안하여 통행목적별(업무통행과 방문통행으로 구분)로 집단을 계층화하여 추정된 후 이에 대한 개별분석 및 통합분석을 실시하였으며, 아울러 요금수준에 따라 탄력성이 차이가 발생하는 점을 고려하기 위하여 요금의 변환폭을 다양하게 설정하여 분석하였다. 통행목적별 요금수준대별 전환수요의 예측결과는 다음과 같다.

〈표 7〉은 업무여행과 방문여행으로 구분하여 항공요금의 인상시 항공여객의 감소율과 다른 교통수단으로의 전환을 추정결과를 나타내고 있다. 항공요금이 10% 인상될 때 항공여객수는 업무여행의 경우 5.4% 줄어들고 방문여행의 경우 6.8%가 줄어든다. 이때 줄어든 항공여객은 업무여행에서는 3.6%가 철도, 1.7%가 버스, 0.1%가 승용차를 이용하게 되며, 방문여행에서는 5.0%가 철도, 1.7%가 버스, 0.1%가 승용차를 이용하게 된다. 항공요금이 50% 인상될 때는 업무와 방문시 각각 항공여객이 36.5%, 42.0%씩 감소하게 된다. 전체적으로 항공요금의 인상시 항공여객이 감소하는 폭은 업무여행에 비해 관광을 포함한 방문목적의 여행에서 크게 나타나, 비즈니스 여행보다 관광여행의 가격탄력성이 더 높다는 교통경제학의 일반적 이론에 부합된다는 것을 알 수 있다.

〈표 7〉 항공요금의 변화에 따른 전환수요의 예측 결과

(단위:%)

구 분	10% 인상시		20% 인상시		30% 인상시		40% 인상시		50% 인상시	
	업무	방문	업무	방문	업무	방문	업무	방문	업무	방문
항공기	94.6 (-5.4)	93.2 (-6.8)	88.1 (-11.9)	85.3 (-14.7)	80.5 (-19.5)	76.6 (-23.4)	72.2 (-27.8)	67.3 (-32.7)	63.5 (-36.5)	58.0 (-42.0)
철도	3.6	5.0	8.0	10.8	13.2	17.2	18.8	23.8	24.7	30.3
버스	1.7	1.7	3.7	3.7	6.0	5.9	8.5	8.4	11.1	10.9
승용차	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.5	0.5	0.7	0.8

### 3. 요금탄력성에 대한 기존의 연구와의 비교

본 연구에서 SP 방법론을 통하여 얻어진 항공수요의 가격탄력성은 대체로 -0.6~-0.9 사이에 위치하고 있다. 이것은 <표 8>에 수록된 것과 같은 외국의 학자들이 1980년대에 연구한 횡단면 자료에 의한 항공수요의 가격탄력성과 비교해 볼 때 상당히 낮은 수치에 속한다는 것을 알 수 있다.

<표 8>에서 조사된 기존의 연구에서는 대다수의 경우 항공수요의 가격탄력성이 -0.8과 -2.0 사이에

분포되어 있다. 그러나 철도나 승용차와 달리 항공의 경우 조사대상에 따라 탄력성의 변동폭이 상대적으로 매우 큰 것으로 나타났다. 특히 조사대상 여객이 일 등석 손님이나 이코노미석 손님이나에 따라 가격탄력성이 다르고, 장거리 구간 손님이나 단거리 손님이나에 따라 또 달라진다. 즉 장거리 구간일수록, 관광객일수록 항공요금에 더 민감하게 반응하는 것으로 조사되었다. 또한 자료의 종류가 시계열일 경우보다 횡단면일 경우 가격탄력성은 일반적으로 더 높은 것으로 조사되었다.

<표 8> 외국의 항공여객수요의 가격탄력성

구 분	시계열자료	횡단면분석	기타
레저 여행	0.40~1.98, 1.92	1.52	1.40~3.30, 2.20~4.60
업무 여행	0.65	1.15	0.90
혼합 또는 불명확	0.82, 0.91, 0.36~1.81, 1.12~1.28, 1.48	0.76~0.84, 1.39, 1.63, 1.85, 2.83~4.51	0.53~1.00, 1.80~1.90

주 : 1) 수록된 탄력성 추정치들은 모두 음의 수입  
 2) 기타는 자료의 종류가 불명확한 것들을 의미함  
 자료 : Tae Hoon Oum et al. 1992

### IV. 결론

우리 나라에서는 국내선 항공요금이 최근까지 정부의 인가제 또는 신고제에 따른 규제운임이었기 때문에 항공수요의 예측모형을 추정할 때 가격변수의 t값이 현저히 낮아 통계적으로 유의하지 않은 것으로 드러나는 경우가 많았다. 따라서 시계열 총량자료로 소득변수나 인구수만을 설명변수로 하는 회귀분석을 시도하는 경우가 많았고, 그렇지 않으면 중력모형을 이용하기도 하였다. 이러한 이유로 지금까지 우리 나라에서는 항공수요의 정확한 가격탄력성이 어느 정도인지 거의 알려져 있지 않다고 볼 수 있다.

이 연구는 설문조사에 의한 Stated Preference의 방법론을 채택하여 항공여객수요의 가격탄력성을 조사하였다. 특히 요금인상의 폭을 달리하여 호탄력도를 추정하였으며 대체로 항공요금의 10% 인상시 가격탄력성은 -0.6, 50% 인상시에는 -0.9에 달하는 것으로 조사되었다. 항공에 대한 대체교통수단으로는 철도를 이용하겠다는 전환율이 가장 높았으며 다음으로는 버스가 선택되었다. 그러나 항공편 대신 승용차를 이용하겠다는 비율은 거의 미미한 것으로 조사되었다.

현재 항공운임은 제도적으로 1999년 8월부터 20일

전에 고시만 하면 항공사들이 얼마든지 자유로이 변경할 수 있는 자율운임제가 실시되고 있다. 이 연구는 항공요금의 규제제도 개선의 효과가 어떻게 나타날지 궁금해하는 정부 당국은 물론 항공수요의 가격탄력성을 모른 채 운임의 변동폭을 결정해야 하는 항공사들의 의사결정에도 큰 도움을 줄 것으로 기대된다.

이 연구에서는 항공여행자들의 교통수단 선택에 관한 횡단면자료를 이용하였으며, 업무와 관광 및 방문의 두 가지 여행목적으로 나누어 자료를 수집, 분석하였다. 만약 시계열 자료를 이용한다면 탄력성이 다르게 나타날 것이며, 응답한 항공여행자를 장·단거리의 거리별로, 또 당일형·체재형과 같은 여행형태별로 분류하여 조사하면 더욱 세분화된 정확한 탄력성을 구할 수 있을 것이다. 이러한 자세한 연구는 이 글을 바탕으로 앞으로 수행해야 할 추후의 과제로 남겨 둔다.

### 참고문헌

1. 이성원·박지형, 지역간 교통요금 구조분석 연구, 교통개발연구원, 1998.
2. Hensher, David A., "Stated Preference Analysis of Travel Choices: The State of Practice."

- Transportation, Vol. 21, No. 2, 1994.
3. Karlaftis, M., K. Zografos, J. Papastavrou, and J. Charnes, "Methodological Framework for Air-Travel Demand Forecasting," *Journal of Transportation Engineering*, March/April 1996.
  4. Kocur, George, T. Adler, W. Hyman, B. Aunet, Guide to Forecasting Travel Demand with Direct Utility Assessment, U. S. Dept. of Transportation, Feb. 1982.
  5. Oum, Tae Hoon, W. Waters and Jong-Say Yong, "Concepts of Price Elasticities of Transport Demand and Recent Empirical Estimates: An Interpretative Survey," *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol. 24, No. 2, May 1992.