

## 접근성에 따른 운송수단 선택행동에 관한 분석

: 충남-위해구간을 중심으로

최정규\*

### Analysis of Transportation Mode Choice Behavior Based on Accessibility

: Focused on Chungnam-Weihai route

Jung-kyu Choi

#### Abstract

The purpose of this study is to analyze the choice behavior of the mode of transportation for travel from Korea to China. Discrete choice analysis is utilized to establish the factors that affect travelers' choice and to quantify the importance of these factors in transportation mode choices. The proposed choice models were constructed by using stated-preference (SP) data obtained from Chungcheongnam-do. This study also examined different choice behavior in order to capture any previously unobserved differences in the residence area. Results showed that the access time and frequency attributes are the most significant factors, while the travel time attributes are the least significant factors for travelers' choice behaviour. The insights of the results described in this research provide some practical suggestions to transportation providers for planning and strategic management endeavors in the future.

*Key words: Choice behavior, Accessibility, Transportation mode, Passenger terminal, Multinomial logit model*

## I. 서론

항공 및 해상교통수단의 발전 및 다양화로 인하여 해외여행은 더욱 촉진되고 있으며, 이는 해외여행의 대중화로 나타나고 있다. 이를 입증하듯 2015년 내국민 해외 여행객수는 최초로 1천9백만 명을 돌파하였으며 2016년에는 2천만 명을 넘어설 것으로 예상되고 있다(한국관광공사). 뿐만 아니라 소득증가와 여가시간의 증대는 다양한 여행 패턴 및 교통수단을 필요로 하게 하였다. 최근 아시아를 중심으로 다양한 저가항공사(LCC)들이 생겨나고 있으며 공격적인 가격정책으로 한국을 취항하고 있어 소비자들에게는 다양한 선택 대안들이 제공되고 있다.

다양한 항공사들의 취항 및 노선의 확장이 이루어지고 있으나 충청남도는 한국에서 유일하게 공항이 없는 지역으로 충남도민들은 해외여행 시 인천 등 타 지역을 통해 여행을 하여야 하는 불편함을 겪고 있다. 최근 여객터미널(공항 또는 항만)까지의 접근 교통수단 및 접근시간은 여행선택에 있어 중요한 요인으로 작용하고 있다. 이를 반영하듯 대산항 국제여객터미널에서 중국으로 페리서비스가 운영될 예정으로 있어 충남도민들의 중국여행 시 새로운 선택 대안이 제공될 전망이다. 현재 충남도민들이 중국의 웨이하이를 여행 시 인천공항을 이용하는 것이 보편적인 수단이었으나 인천공항에서 웨이하이까지의 비행시간인 1시간 20분보다 더 많은 시간을 공항에 접근하기 위하여 소비하여야 한다.

본 연구는 접근성 및 운송에 따른 이용객의 교통수단 선택행동에 대하여 분석함을 목적으로 한다. 이를 위하여 Stated-preference (SP) data를 사용하여 Multinomial Logit Model(MNL)을 활용하였다. 대산항에서 시작되는 페리서비스를 새로운 선택 대안으로 적용하여 충남도민의 중국 웨이하이 여행 시 기존 선택 대안이었던 인천공항을 통한

저가항공사 또는 Full Service Carrier(FSC) 이용의 선택 행동 변화를 본 연구의 범위로 설정하였다. 기존 항공여객 또는 해상여객운송으로 한정되어온 연구방향을 타 운송수단 간의 비교분석을 통한 이용객 선택행동의 변화는 새로운 접근으로 충분한 연구 가치가 있다고 판단된다. 마지막으로 이용객 선택행동에 따른 여객터미널의 발전방안을 제시한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 교통수단선택

교통수단의 선택은 이용자에 의해 결정되며 이용자의 특성과 교통수단의 특성은 선택행동에 많은 영향을 미치고 있다(Munshi, 2016). 이용자의 특성으로는 연령, 성별, 소득수준 및 이용목적 등의 요인이 포함되며, 교통수단의 특성은 비용, 시간, 편리성 등의 요인을 고려할 수 있다. Murtagh et al.(2012)에 의하면 이용자의 선택행동에 영향을 미치는 요인은 이용자의 특성 및 교통수단의 특성 외에도 다양한 요인들이 영향을 미치고 있는 것으로 분석되었다. 개인적 성격과 같은 심리적 요인(Yazdanpanah & Hosseinlou, 2016)과 연료절감 및 교통체증의 환경적 요인(Sottile et al., 2015) 등이 이용객의 교통수단 선택에 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 교통수단 선택에 대한 분석의 중요성은 증가하고 있으며 이는 이용객의 선택행동의 차이가 수요예측 및 인프라 확충에 중요한 요소로 작용하기 때문이다(Ortuzar and Willumese, 2011). 이를 반영하듯 다양한 분야에서 교통수단 선택에 관한 연구들이 진행되고 있다. 휴가 목적을 위한 교통수단 선택(Li et al., 2016), 통근자의 출퇴근 교통수단 선택(Yang et al., 2016), 여객터미널 접근 교통수단 선택(Yang & Liao, 2016) 및 화물 운송수단 선택(Bergantino et al., 2013) 등으로 들 수 있다. 이렇듯 교통수단 선택에 관한

다양한 연구들이 진행되고 있으나 새로운 선택 대안 발생에 따른 이용객의 선택행동 변화에 대한 연구는 극히 제한적이다.

표 1. 운송수단별 내국인 국제여객 운송현황

(단위: 천명, %)

	항공	해상
2011	11,742(92.5)	951(7.5)
2012	12,731(92.7)	1,006(7.3)
2013	13,843(93.3)	1,004(6.7)
2014	15,209(94.6)	872(5.4)
2015	18,399(95.3)	911(4.7)

출처: 한국관광공사

모수원(2011)은 국제해상 여객운송 및 항공 여객운송 수요를 측정한 연구에서, 해상여객 수요가 항공여객 수요보다 경기변화와 환율변동에 작은 영향을 받는 만큼 향후 국제해상 여객운송 수요는 크게 증가할 것으로 전망하고 있다. 하지만 (표 1)에서 확인하듯 국제항공 여객수요가 매년 급증하는 것에 비해 해상 여객운송이 차지하는 비중은 2011년을 기준으로 매년 감소한 것을 확인할 수 있다. 이는 다양한 신규항공사들의 취항 및 기존 항공사들의 노선확대로 경쟁이 치열해지고 있어 저렴한 요금과 서비스 질 향상에서 원인으로 찾을 수 있다. 국제해상운송이 대부분 발생하는 부산과 인천은 국제공항이 위치하고 있어 편리한 접근성을 기반으로 다수의 해상여객들이 항공운송으로 전환하고 있는 실정이다. 이렇듯 해상운송이 감소하고 있는 시점에 2017년 4월부터 서산 대산항과 중국 룡앤항을 연결하는 카페리 서비스가 도입될 예정으로 대산항의 성공적인 운영을 위하여 이용객 선택행동 분석이 매우 중요해졌다.

## 2. 대산항 페리서비스

한국에는 총 15개의 공항(국제공항: 8개, 국내공

항 7개)이 있어 국토면적에 비하여 많은 공항을 보유하고 있으나 유일하게 충청남도에만 공항이 없어 충청남도민들은 불편을 겪고 있는 실정이다(그림 1). 충청남도는 인구 2백만 명 이상 거주 지역으로 타 지역에 비하여 잠재 여객 수요가 있는 지역이기도 하다. 특히 천안, 아산, 서산, 당진 등 중형 도시들이 위치하고 있어 지속적인 여객 수요가 발생할 것으로 전망된다.



그림 1. 각 지역별 공항의 위치

천안시의 경우 지리적으로 인천공항 및 대산항과의 거리적 차이가 적으나 아산, 서산, 당진시의 경우 거리적 차이가 높은 것으로 나타났다(표 2). 또한 천안시의 인천공항 접근 소요시간 및 접근교통 운영 빈도가 높아 타 지역에 비하여 접근성이 편리하나 아산, 서산, 당진시의 경우 접근교통수단의 빈도가 낮고 소요시간이 길어 중국 웨이하이 여행을 계획하는 이용객들에게는 대산항의 페리서비스가 새로운 선택대안으로 작용할 수 있다.

표 2. 지역별 여객터미널과의 거리

출발지	거리(km)	
	인천공항	대산항
천안	129.3	102.8
아산	119.1	78.3
서산	134.6	32.9
당진	113.4	36.9

표 3. 지역별 인천공항과의 접근성

출발지	운항빈도 (회/일)	소요시간 (분)	비용 (원)
천안	42	110	15,700
아산	15	180	18,700
서산	11	140	19,200
당진	11	110	14,100

중국 웨이하이의 경우 다양한 관광자원 및 기업들의 진출로 관광 및 비즈니스 여객 수요가 증가하고 있는 도시로 한국에서 웨이하이로 출국하는 여객 수요가 급증하고 있는 노선이다. 이를 반영하듯 현재 인천공항을 기점으로 4개의 항공사가 운항하고 있으며 주간 28회의 운항 빈도를 나타내고 있다. 또한 치열한 경쟁으로 인한 요금인하와 서비스 질 향상으로 이용객의 수요는 더욱 증가하고 있는 추세이다. 대산항과 통안항의 거리는 339km로 인천공항과 웨이하이공항간의 거리인 381km 보다 짧으며 이는 약 8시간 정도의 운항시간으로 도착할 수 있다. 대산항을 기점으로 페리서비스가 운영을 시작할 시 가격 및 서비스 수준에 따라 인천-웨이하이 간 항공수요에도 영향을 미칠 가능성이 제기되는 부분이다. 또한 접근교통수단의 효율적인 운영은 이용객 선택행동 변화에 큰 영향을 미칠 것으로 분석된다.

### III. 연구모형 및 방법론

#### 1. 다중로짓모형

이산선택모형(DCM: Discrete Choice Model)은 의사 결정자가 선택 가능한 대안들 중 최상의 대안을 선택할 확률을 예측하는 것으로 확률모형과 시계열모형이 가지고 있는 제약을 해결한 분석방법이다. 이러한 이유로 DCM은 다양한 분야에서 사용되고 있으며 특히 교통수단 선택 모형에 최적화된 분석법이라 할 수 있다. DCM의 분석방법 중 다중로짓모형(MNL: Multinomial logit model)은 의사 결정자가 3개 이상의 선택대안 중 의사결정을 할 때 이용되는 모형이다(McFadden, 1973). 특히 현재 실행되고 있지 않는 선택대안을 추가하여 분석 가능하여 미래의 수요 예측, 스케줄링, 공공 시설 건설 필요성 분석 및 운영 방안제시에 활용도가 높은 모형이기도 하다. 이용객이 상호경쟁관계에 있는 교통수단 결정에 있어 교통수단의 서비스 특성뿐만 아니라 이용자의 특성 및 통행목적의 특성 등이 상호 결합되어 복합적으로 이루어진다는 점을 이론적 근거로 하고 있다. 다중로짓모형은 오차항이 서로 독립적이고 Gumbel 분포를 가진다고 가정된다(Ben-Akiva & Lerman, 1985).

이에 본 연구는 MNL을 활용하여 천안, 아산, 서산, 당진시에 거주하는 이용객이 현재 제공되는 대안인 인천공항을 통해 FSC, LCC 선택할 확률에 새로 추가되는 대안인 대산항 Ferry 서비스를 추가하여 분석한다. 이용객의 대안을 선택할 확률은 아래 식과 같다.

$$P_{ni} = \frac{\exp(V_{ni})}{\sum_{j=cn} \exp(V_{nj})}$$

## 2. 대안 및 변수

천안, 아산, 서산, 당진 거주자의 중국 웨이하이 여행 시 이용자의 교통수단 선택행동 분석을 위하여 3개의 최종 대안을 선정하였다(그림 2). 3개의 최종 대안은 현재 선택 가능한 인천공항을 경유한 FSC 및 LCC 서비스와 새로운 선택 대안이 될 대산항을 경유하는 페리 서비스이다. 선택행동에 영향을 미칠 요인들로는 기존 연구에서 사용된 변수들을 조사하였다(표 4). Pels et al.(2013)는 샌프란시스코 지역의 여행객의 공항 선택행동에 관한 연구에서 항공료, 항공운항 빈도, 공항접근시간과 접근 비용의 요인을 사용하였고 Akar(2013)은 미국 포트 콜럼버스 공항 이용객의 선택행동 분석에서 공항접근 시간 및 접근교통 빈도를 사용하였다. 기존 연구들을 분석한 결과 대표적인 요인으로 시간, 비용 및 운항빈도가 이용되고 있었다. 본 연구의 목적을 달성하기 위하여 총 6개의 변수를 선정하였고 이는 접근시간(AT), 접근교통 이용료(AP), 접근교통 빈도(AF), 운항시간(T), 운항 이용료(P), 운항빈도(F)이다.

표 4. 기존문헌의 변수 정리

연구자	요인
Pels et al. (2003)	Fare, Frequency, Access time, Access cost
Tam et al. (2010)	Satisfaction level, Cost, Time, Party size, Number of transfers Baggage
Jou et al. (2011)	Out of vehicle travel time, In vehicle travel time, Overall time saving, User friendliness of the mode
Alhussein (2011)	Income, Luggage storage capacity, Travel access time, Nationality
Koster et al. (2011)	Travel time, Trip duration, Flight frequency
Akar (2013)	Reliability, Travel time to airport, Flexibility of departure time, frequency of service, Luggage storage capacity

효용함수의 식은 아래와 같으면 함수의 각 변수들은 표 5에 정의하였다.

$$U = \alpha + \beta_1 AT + \beta_2 AP + \beta_3 AF + \beta_4 T + \beta_5 P + \beta_6 F$$

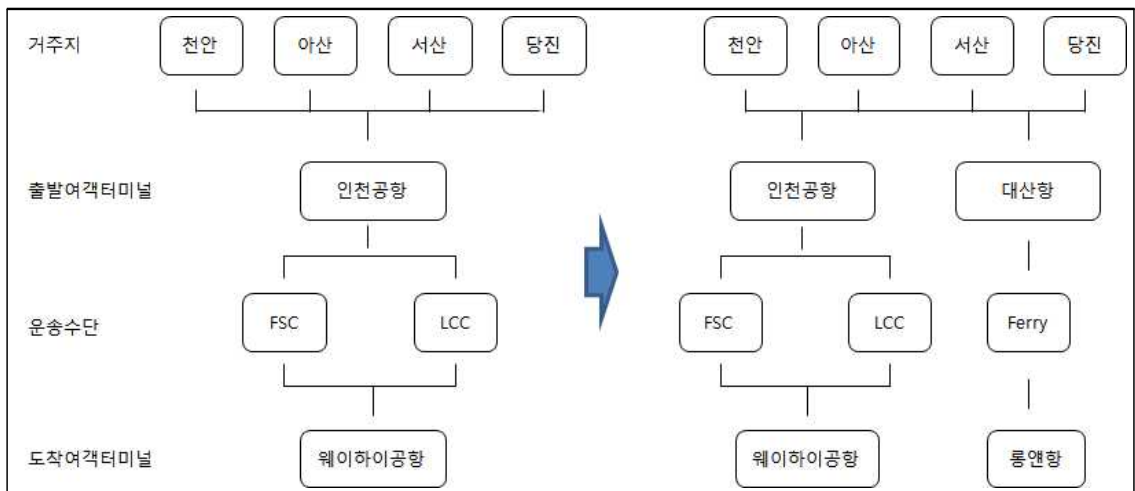


그림 2. 선택대안

표 5. 최종 선정 요인

요인	정의
AT	거주지-공항/항만 간 접근소요시간
AP	거주지-공항/항만 간 교통비용
AF	거주지-공항/항만 간 접근교통 운영빈도
T	공항/항만-목적지 간 소요시간
P	공항/항만-목적지 간 비용
F	공항/항만-목적지 간 운영빈도

각 대안 별 변수들의 레벨은 현재 사용되고 있는 대안 별 실제 운송시간과 요금 등을 중간 값으로 선정하고 +/-20% 수준으로 Low와 High level을 결정하였다. 실질적인 값들을 이용하기 위하여 각 항공사 및 여객선사의 자문을 받았으며 실질적인 수치를 활용하여 시나리오 구성을 현실적으로 하여 소비자들의 정확한 판단을 유도하였다.

#### IV. 설문구성 및 분석

본 연구는 천안, 아산, 서산, 당진에 거주하는 사람 중 중국 웨이하이를 방문하는 사람들을 대상으로 설문을 진행하였다. 설문조사는 2016년 7월부터 약 4주간 진행되었으며 설문조사의 정확도를 높이기 위하여 인천공항으로 접근교통수단이 제공되는 천안종합터미널, 아산고속버스터미널, 서산시외버스터미널, 당진시외버스터미널 4곳에서 실시하였다. 설문 매수는 총 1,000부의 설문 중 유효한 912부의 설문을 사용하였다. 설문문항은 총 3개의 부분으로 구성되었으며, 첫 번째 부분은 이용객의 특성을 알 수 있는 인구통계학적 질문들이었다. 두 번째 부분은 RP(Revealed-preference) data 수집을 위하여 이번 여행의 교통수단 선택에 관한 문항들로 구성되었으며 마지막으로 SP(Stated-preference) data 수집을 위한 새로운 선택 대안이 추가된 각기 다른 4개의 시나리오를 제공하여 교통수단 선택을 하게 하였다. 이용객 선택행동의 변

화 및 정확한 수요예측을 위하여 RP와 SP 설문을 함께 실행하였다.

표 6. 설문결과

구분		빈도(명)	비율(%)
성별	남성	439	48.1
	여성	473	51.9
연령	20대	264	28.9
	30대	278	30.5
	40대	209	22.9
	50대 이상	161	17.7
거주지	천안	268	29.4
	아산	231	25.3
	서산	196	21.5
여행인원	당진	217	23.8
	1인	171	18.8
	2-3인	386	42.3
	4-5인	244	26.7
여행목적	6인 이상	111	12.2
	관광	647	70.9
	방문	153	16.8
중국방문경험	업무	112	12.3
	유	275	30.2
선택수단	무	637	69.8
	FSC	644	70.6
	LCC	268	29.4

설문 응답자 중 천안시에 거주하는 응답자가 29.4%로 가장 많았으며 다음으로 아산시, 당진시, 서산시에 거주하는 응답자 순으로 나타났다. 연령별로는 20~30대가 59.4%로 가장 많았으며 이는 해외여행이 대중화되었음을 반영하고 있다. 성별로는 여성(51.9%)과 남성(48.1%)이 균형을 이루고 있었다. 이번 여행의 선택수단으로는 FSC(70.6%), LCC(29.4%)로 저가항공사의 시장점유율이 증가하고 있음을 확인할 수 있었다. 여행을 같이 하는 인원으로는 2~3명이 함께하는 것이 가장 큰 비중을 차지하고 있었다. 여행의 목적은 관광이 가장

큰 비중을 나타내고 있었으며 방문과 출장이 그 뒤를 이었다. 응답자 중 30.2%가 중국여행 경험이 있는 것으로 나타났다. 이는 중국여행 수요가 나날이 증가하고 있음을 나타내고 있다.

### V. 분석 결과

표 7의 MNL 분석결과는 거주지 별 이용객들을 세분화하여 각 그룹별 선택속성을 분석하였다. 일반적으로  $\rho^2$ 의 값이 0.4 이상일 때 모형의 적합도가 우수하다고 판단하나, 0.3 이상의 결과도 신뢰할 수 있는 결과로 받아들여진다(Muller et al., 2008). 본 연구의 결과는 아산시를 제외한 나머지 지역의 경우 0.4보다 낮게 나타났으나 0.4에 매우 근접하고 있으며 변수의 부호가 모두 일치하여 신뢰할 수 있는 결과임을 알 수 있다. 또한 각 변수

별 t-value 값이 매우 신뢰할 수 있는 수준으로 나타나 모형의 적합도는 우수하다고 판단된다.

각 거주지별 이용객의 중국 웨이하이 여행 시 교통수단 선택행동에 차이가 있는 것으로 분석되었다. 이는 각 지역별 인천공항과의 거리 차이에 따른 결과로 해석된다. 이는 기존 Sottile et al. (2015)의 연구결과와 일치하는 것으로 거주지의 환경적 요인이 선택행동에 영향을 미치고 있는 것으로 분석되었다. 각 거주지 별 선택행동의 특성을 살펴보면 천안에 거주하는 이용객의 경우 교통수단 선택에 가장 큰 영향을 미치는 것은 여객터미널까지 접근시간으로 분석되었다. 접근시간이 10분 증가할 시 접근시간이 증가한 대안이 선택될 확률은 0.2% 감소하고 있는 것으로 분석되었다. 아산에 거주하는 이용객의 경우 여객터미널까지의 접근교통 운영 빈도가 가장 중요한 선택 요인으로 나타났다. 접근교통수단의 운영 빈도가 1회 증가

표 7. MNL 분석결과

Variable	Coefficient estimate (t-test value)			
	천안	아산	서산	당진
FSC	-2.184(-2.704***)	-0.657(-0.586)	-0.494(-0.527)	-0.756(-0.855)
LCC	0.565(0.795)	1.708(1.624)	-1.874(1.399)	0.357(0.419)
AT	-0.252(-4.235***)	-0.140(-1.991*)	-0.308(-3.182***)	-0.144(-1.966**)
AP	-0.052(-6.104***)	-0.047(-4.638***)	-0.039(-2.983***)	-0.041(-4.002***)
AF	0.086(2.851***)	0.168(4.737***)	0.112(2.340**)	0.203(5.337***)
T	-0.012(-2.938***)	-0.005(-1.037)	-0.035(-4.508***)	-0.020(-3.581***)
P	-0.046(-5.274***)	-0.036(-3.783***)	-0.115(-4.818***)	-0.070(-3.867***)
F	0.054(0.562)	0.116(0.998)	0.257(1.613)	0.237(2.019**)
No of Observations	1071	924	784	867
L(0)	-1713.8352	-1333.7153	-720.6897	-1081.0345
L(c)	-1696.9133	-1296.4452	-677.8419	-1047.5877
L( $\beta$ )	-1082.351	-718.9204	-411.7401	-691.9048
$\rho^2$	0.36217	0.44547	0.39257	0.33953
$\overline{\rho^2}$	0.35826	0.44109	0.38365	0.33309

주) \*p<0.01, \*\*p<0.005, \*\*\*p<0.001

시 선택 확률은 0.16% 상승하는 것으로 나타났다. 서산에 거주하는 이용객의 경우는 접근시간(접근교통 시간이 10분 증가 시 선택확률은 0.3% 감소)이 당진에 거주하는 이용객은 접근교통수단의 운영 빈도(접근교통수단 운영 빈도가 1회 증가 시 선택 확률은 0.2% 증가)가 가장 중요한 요인으로 분석되었다.

종합적으로 충남도민들이 해외여행 시 교통수단 선택의 경우 여객터미널(공항 또는 항만)까지의 접근성이 목적지까지의 운송수단의 특성보다 더 큰 영향을 미치고 있는 것으로 분석되었다. 특히 접근시간과 접근교통의 운영 빈도가 가장 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 접근소요시간의 경우 특히 서산시에 거주하는 이용객에게 가장 많은 영향을 미치는 것으로 분석되었으며 이는 서산시의 지리적 위치가 타 도시에 비하여 멀기 때문인 것으로 분석된다. 서산시의버스터미널 기준으로 인천공항까지는 134km 떨어져 있고 접근소요시간이 약 2시간 30분인 것으로 나타나 이는 대산항과의 거리인 32km와 많은 차이를 보이고 있다. 따라서 현재 인천공항을 이용하여 중국 웨이하이로 출국하는 이용객의 경우 일부 여객 수요가 페리서비스로 전환될 수도 있다고 판단된다. 접근교통 운영 빈도의 경우 당진시, 아산시, 서산시의 순으로 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 당진, 아산, 서산시에 거주하는 이용객들이 접근교통 운영 빈도가 높은 곳으로 여객터미널을 선택할 확률이 증가함을 나타내고 있다. 당진, 아산, 서산의 경우 천안에서 출발하는 공항버스가 하루 42편인 것에 비해 하루 11~15편으로 상대적으로 적은 것에서 나타난 특성으로 분석된다. 접근교통 이용료의 경우 상대적으로 영향이 적은 것으로 나타났으며 이는 현재 천안, 아산, 서산, 당진 출발 인천공항 행 버스가 약 1만5천원의 수준으로 이용자들이 큰 부담을 느끼지 않는 것으로 분석된다.

## VI. 결 론

본 연구는 한국에서 유일하게 공항이 없는 충청남도 중 인구수가 많은 4개 도시(천안, 아산, 서산, 당진)를 선정하여 실행하였다. 특히 2017년 4월 운항 예정인 대산-통영항 간 페리 서비스 도입에 따른 지역 거주민들의 교통수단 선택행동에 관하여 분석하였다.

각 거주지별 이용객의 선택행동에는 차이가 있는 것으로 분석되었으며 이는 기존 연구에서도 분석된 환경요인(거리기준)이 교통수단 선택에 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 거주지와 여객터미널(공항 또는 항만)까지의 접근성이 여객터미널과 목적지까지의 운송 특성에 비교하여 상대적으로 교통수단 선택행동에 더 많은 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 특히 접근소요시간 및 접근교통 운영 빈도요인이 가장 큰 영향을 미치고 있는 반면 운송시간이 상대적으로 적은 영향을 미치고 있는 것으로 분석되었다.

교통수단의 선택은 여객터미널 선정에도 영향을 미치는 것으로 여객터미널 운영사는 접근성을 고려하지 않을 수 없다. 특히 새로운 페리 서비스를 제공하게 될 대산항의 경우 여객터미널 운영관리 중 접근성을 주요하게 고려해야 할 것이다. 이는 충남도민 중 특히 서산지역 거주자들의 경우 항공 여객 수요가 해상 여객 수요로 소폭 전환될 가능성이 있기 때문이다. 대산항은 접근교통 활성화, 즉 다양한 노선 및 운영 빈도 확충을 통하여 여객 수요 창출에 힘써야 할 것이다.

## 참고문헌

- 모수원(2011), “글로벌 여객의 해상과 항공운송에 대한 수요패턴”, 『한국항만경제학회지』, 제27집 제1호, 1-11.
- 최정규(2015), “부산의 크루즈 중심지로 발전 가능성에 대한 연구”, 『한국항만경제학회지』, 제31집 제4호,



- 227-240.
- Akar, G.(2013), "Ground access to airports, case study: Port Columbus International Airport," *Journal of Air Transport Management*, Vol.30, 25-31.
- Alhussein, S. N.(2011), "Analysis of ground access modes choice King Khaled International Airport, Riyadh, Saudi Arabia," *Journal of Transport Geography*, Vol.19 No.6, 1361-1367.
- Ben-Akiva, M., and Lerman, S. R.(1985), *Discrete choice analysis theory and application to travel demand*, Massachusetts, MIT Press.
- Bergantino, A., Bierlaire, M., Catalano, M., Migliore, M., and Amoroso, S.(2013), "Taste heterogeneity and latent preferences in the choice behaviour of freight transport operators," *Transport Policy*, Vol.30, 77-91.
- Jou, R., Hensher, D. A., and Hsu, T.(2011), "Airport ground access mode choice behavior after the introduction of a new mode: a case study of Taoyuan International Airport in Taiwan," *TRE*, Vol.47 No.3, 371-381.
- Koster, P., Kroes, E., and Verhoef, E.(2011), "Travel time variability and airport accessibility," *TRB*, Vol.45 No.10, 1545-1559.
- Li, J., Weng, J., Shao, C., and Guo, H.(2016), "Cluster-based Logistic Regression Model for Holiday Travel Mode Choice," *Procedia Engineering*, Vol.137, 729-737.
- McFadden, D.(1973), *Conditional logit analysis of qualitative choice behavior*, *Frontiers in Econometrics*, Academic press, New York.
- Muller, S., Tscharktschiew, S., and Hasse, K.(2008), "Travel-to-school mode choice modelling and patterns of school choice in urban area," *Journal of transport Geography*, Vol.16, 342-357.
- Munshi, T.(2016), "Built environment and mode choice relationship for commute travel in the city of Rajkot, India," *TRD*, Vol.44, 239-253.
- Murtagh, N., Gatersleben, B., and Uzzell, D.(2012), "Multiple identities and travel mode choice for regular journeys," *TRF*, Vol.15, 514-524.
- Ortuzar, J. D. and Willumsen, L. G.(2011), *Modelling Transport*, John Wiley & Sons, Chichester, West Sussex, United Kingdom.
- Pels, E., Nijkamp, P., and Rietveld, P.(2003), "Access to and competition between airports; a case study for the San Francisco bay area," *TRA*, Vol.37, 71-83.
- Sottile, E., Meloni, I., and Cherchi, E.(2015), "A hybrid discrete choice model to assess the effect of awareness and attitude towards environmentally friendly travel modes," *Transportation Research Procedia*, Vol.5, 44-55.
- Tam, M., Lam, W.H., and Lo, H.P.(2010), "Incorporating passenger perceived service quality in airport ground access mode choice model," *Transportmetrica*, Vol.6 No.1, 3-17.
- Yang, C-W., and Liao, P-H.(2016), "Modeling the joint choice of access modes and flight routes with parallel structure and random heterogeneity," *TRE*, Vol.95, 19-31.
- Yang, L., Shen, Q., and Li, Z.(2016), "Comparing travel mode and trip chain choices between holidays and weekdays," *TRA*, Vol.91, 273-285.
- Yazdanpanah, M., and Hosseinlou, M. H.(2016), "The influence of personality traits on airport public transport access model choice: A hybrid latent class choice modeling approach," *Journal of Air Transport Management*, Vol.55, 147-163.

## 접근성에 따른 운송수단 선택행동에 관한 분석

최정규

### 국문요약

항공 및 해상교통수단의 발전과 소득 및 여가시간의 증대로 해외로 출국하는 여행객의 수는 매년 증가하고 있는 실정이다. 하지만 충청남도는 한국에서 유일하게 공항이 없는 지역으로 충남도민들은 해외 여행 시 인천 등 타 지역을 통해 여행을 하여야 하는 불편함을 겪고 있다. 이에 본 연구는 충남도민들의 접근교통에 따른 운송수단 선택행동에 관하여 분석하였다. 이를 위하여 Stated-preference(SP) data를 활용하여 Multinomial Logit Model(MNL)을 이용하였다. 충남도민들이 해외여행 시 운송수단 선택의 경우 거주지에 따라 다른 특성을 보이는 것으로 분석되었다. 또한 거주지-공항/항만까지 접근성이 공항/항만-목적지까지 운송보다 교통수단 선택행동에 더 큰 영향을 미치는 것으로 분석됐다. 특히 접근소요 시간 및 접근교통 운영 빈도요인이 가장 큰 영향을 미치고 있는 반면 운송시간이 상대적으로 적은 영향을 미치고 있는 것으로 분석되었다. 운송수단의 선택은 여객터미널 선정에도 영향을 미치는 것으로 여객터미널 운영사는 접근성을 중요하게 고려하여야 한다. 접근교통수단의 개선은 인천공항을 이용하여 중국으로 출국하는 이용객 중 일부 여객 수요가 전환될 수 있다는 결론이 도출되었다.

주제어: 선택행동, 접근성, 교통수단선택, 여객터미널 운영, 다중로짓모형