

제주지역의 교통수단선택 행태에 관한 연구

김경범¹, 황경수^{2*}

¹제주대학교 행정학과, ²제주대학교 행정학과&사회과학연구소 연구원

A Study on the Choice Behavior of Transportation Mode in Jeju

Kyung-Bum Kim¹ and Kyung-Soo Hwang^{2*}

¹Department of Administration, Jeju National University

²Department of Administration & Researcher of Institute for Social Science Research, Jeju National University

요 약 제주지역의 교통문제 해결을 위해서는 승용차 통행자의 수요를 줄임과 동시에 이들을 대중교통으로 전환시키기 위한 각종 정책과 대중교통 서비스의 질적 향상이 절실하게 필요하다.

본 연구에서는 제주지역 통행자들의 개인특성 요인과 교통수단 선택과의 관계, 개인의 효용 요인인 통행비용과 통행시간이 교통수단 선택에 미치는 영향에 대해 알아봄으로써 승용차 통행자를 버스로 전환시키기 위한 대중교통 노선 개편 시 고려해야 할 요인에 관한 기초자료로 활용 될 수 있을 뿐만 아니라 대중교통서비스의 질적 향상에 기여할 수 있을 것으로 기대된다. 이러한 연구의 수행을 위해 2010년 5월에 설문조사를 실시하였고, 다항 로짓분석을 실시하였다.

분석결과 자택을 소유한 통행자와 가구의 가족수가 5명 이상인 통행자는 승용차를 이용할 가능성이 높고, 통행시간이 길어지면 버스를 이용할 가능성이 높은 반면에 통행비용이 증가하면 승용차를 이용할 가능성이 증가함을 알 수 있었다.

Abstract In order to solve the traffic problem in jeju, we must reduce demand for car travel. In addition, demand for passenger travel by public transport policy is needed for conversion. And to improve the quality of public transport services are desperately needed.

The purpose of this study, personal characteristics of the trip traveler and the relationship between transportation choice, and personal effectiveness as a factor in travel costs and travel time on the impact of transportation choices will investigate.

Restructure its public transportation routes, when to switch to buses to car traffic on the data as a basis for the factors that may be. In addition to improving the quality of public transport services is expected to be able to contribute. To study the performance of the May 2010 survey was conducted. And multinominal logit model were conducted.

According to the analysis, People who own homes and families with more than 5 people are likely to use cars. If a prolonged travel time is likely to use buses. However, increasing the cost of travel increases the likelihood that the car is available.

Key Words : Mode choice, Travel cost, Travel time, Multinomial Logit model

1. 서론

교통문제로 인한 손실은 도심의 교통정체, 주차난, 교

통사고의 증가, 교통소음 및 대기오염과 같은 환경의 문제까지 광범위하게 발생되고 있다. 이러한 도시교통 문제의 원인은 급격한 도시화에 따른 교통시설의 공급부족,

*교신저자 : 황경수(kshwang@jejunu.ac.kr)

접수일 10년 08월 13일

수정일 (1차 10년 11월 29일, 2차 10년 12월 15일)

게재확정일 10년 12월 17일

도시의 공간구조와 교통체계간의 부조화, 교통시설 운영 및 관리의 미흡, 교통계획 및 행정의 미흡, 대중교통의 비효율성에 있다고 지적하고 있다[1].

현재까지 우리나라의 대부분의 도시들에서 교통체증, 주차난과 같은 교통문제를 해소하기 위한 다양한 정책들이 나오고 있다. 그러나 늘어나는 인구나 도로 공급의 부족으로 인하여, 우선적으로 승용차의 수요를 억제하지 않고서는 다양한 교통문제를 해결하기에는 역부족으로 보이며, 제주지역도 이와 별반 차이가 없는 실정이라고 할 수 있다.

제주지역의 교통문제 해결을 위해서는 근본적으로 승용차 통행 수요를 줄임과 동시에 이들을 대중교통으로 전환시키기 위한 각종 정책과 대중교통 서비스의 질적 향상이 절실하게 필요하다고 할 수 있다. 게다가 도시교통계획 측면에서도 각 교통수단간의 효율적인 분담과 적절한 균형유지를 도모하는 것은 도시교통 문제에서 매우 중요한 사항이 아닐 수가 없다.

본 연구에서는 제주지역의 교통수단 분담률, 통행자들의 개인특성과 교통수단 선택과의 관계를 파악하고, 통행비용과 통행시간이 교통수단 선택에서 승용차와 버스의 관계에 미치는 영향 정도를 파악하여, 승용차 통행을 대중교통인 버스로 전환시키기 위한 대중교통 노선 신설과 개편 시 고려해야 할 요인들에 관한 기초자료로 활용 될 수 있고, 또한 대중교통서비스의 질적 향상에 있어서 우선적으로 고려하여 할 요인 등을 파악할 수 있을 것이며, 그리고 도시교통에서 교통수단간의 효율적인 배분정책과 균형에 기여할 수 있을 것이다.

2. 선행연구와 연구모형

2.1 선행연구 및 변수의 선정

배영석 외(1995)는 대구시 출근통행을 대상으로 지하철의 개통에 따른 이용자의 수단선택 모형을 승용차, 버스, 택시와 승용차, 버스, 택시, 지하철의 다항 로짓모형으로 구분하여 구축하였다[2].

정현영·김정주(2000)는 지하철역까지 연계교통수단을 이용할 때의 수단선택요인과 그에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다항 로짓모형을 이용한 연계수단선택모형을 구축하였다[3].

김명수 외(2001)는 교통이용자의 행태분석과 교통수단 선택행동모형에서 교통수요 예측분석의 주요한 분석기법인 비집계 모델을 이용하고 있으며, 익산시 대중교통 및 교통환경에 대한 시민들의 의식을 조사하고 교통수단

선택에 미치는 영향 요인을 분석하였다. 여기서 개인의 사회경제적 속성변수로 성별, 연령, 운전면허 여부, 승용차 소유 유무 등을 설정하였다[4].

김성희 외(2001)는 대중교통으로의 보행거리가 통행수단선택에 미치는 영향에서 통행수단선택과 대중교통이용률에 영향을 미치는 요인으로 개인 및 가구특성과 개인의 효용특성으로 분류하였고, 개인 및 가구특성으로 성별, 나이, 연간총소득, 직업, 승용차대수, 가족수 등의 변수로 분류하였으며, 개인의 효용 특성을 통행비용과 통행시간으로 분류하여 이항 로짓분석을 실시하였다[5].

조남건·윤대식(2002)은 통행시간 및 통행비용을 주요 변수를 이용하여 선택 가능한 통행수단을 대상으로 개별행태 모형인 다항 로짓분석을 실시하였다[6].

김형철(2005)은 대도시권 교통수단선택 행태분석과 정산모형의 비교에서 통행시간과 통행비용, 성별, 소득, 연령을 변수로 사용하였고, 수도권 권역별로 다항 로짓분석을 실시하였다[7].

김익기 외(2006)는 신교통수단 건설 시의 버스와 전철, 승용차와 택시의 수단 분담률을 계산하고 수요예측에 로짓분석을 실시하였다[8].

이순주(2007)는 RP자료를 이용한 수단분담모형 구축에서 다항 로짓분석을 이용하여 수단분담 모형을 구축하였고, 출근통행자를 대상으로 수원시 내부 및 시외유출입 자료를 구분하여 교통수단분담 모형을 구축하였다[9].

백승훈(2008)은 조건부 로짓분석을 이용한 수도권 통근 수단 선택 변화요인에 관한 연구에서 1996년, 2002년, 2006년의 세 시점에 걸쳐 조사된 수도권가구통행실태조사 자료를 이용하여 수도권 통근통행의 수단선택 변화요인에 대하여 조건부 로짓모형을 이용하여 시계열적으로 비교 분석하였고, 수단선택모형의 종속변수로 승용차를 참조변수로 버스와 전철을 설정하였고, 설명변수로는 사회경제적 특성변수, 교통수단 특성변수, 통근방향 특성변수로 나누어 분석하였다[10].

윤대식 외(2008)는 도농통합도시 시민의 교통수단선택 특성과 통행패턴에 관한 연구에서는 개인속성, 통행특성에 따른 수단선택 특성을 파악하였다. 성별, 연령, 직업, 월평균소득, 가구의 자동차보유대수, 출발지, 목적지를 설명변수로 하여 승용차, 버스, 오토바이, 자전거, 택시, 도보를 종속변수로 하는 다항 로짓모형 사용하여 분석하였다[11].

한편 교통수단선택모형에 있어서 Cervero & Kockelman (1997)은 토지이용 특성을 밀도, 다양성, 설계 3가지 지표로 구분하여 승용차 선택에 있어 어떠한 영향을 미치는지 분석하였다[12]. Quarmby(1974)는 교통수단 선택시 영향을 주는 요인으로서 통행시간, 통행비용, 기타로 구

분하였고[13], Koppelman(1983)은 통행비용, 통행시간을 차내와 차외시간으로 구분하여 분석하였다[14].

Ortuzar and Willumsen(1994)은 통행자가 통행에 이용할 수 있는 교통수단은 통행자의 특성과 통행특성, 그리고 통행수단의 특성에 영향을 받는다고 하였다.[15]

이상에서와 같이 교통수단 선택과 관련한 기존 연구들을 살펴본 결과, 대부분의 연구들이 공통적으로 교통수단 선택에 영향을 미치는 요인으로 개인 특성과 개인의 효용특성으로 분류하였다. 세부적으로 개인 특성으로 성별, 나이, 소득, 직업, 자가용대수, 가족수 등의 변수로 분류하였으며, 개인의 효용 특성으로 통행비용과 통행시간으로 분류하여 이들을 독립변수로 사용하고, 승용차, 버스, 택시와 같은 교통수단을 종속변수로 이용하였다. 게다가 윤대식(2008)은 도시와 농촌지역의 구분을 하여 출발지와 목적지를 독립변수로 추가하였는데, 제주지역 또한 도시지역과 비도시지역이 함께 상존하고 있어 본 연구에 유용한 변수로 판단된다.

이상에서와 같이 기존 선행연구를 통해 교통수단 선택에 영향을 미치는 다양한 변수들이 도출되었음을 알 수 있다.

종합해보면 교통수단선택에 영향을 미치는 요인 중에서 지역이 갖는 특성에 대한 고려는 없이 교통수단이 가지는 특성과 사회경제적 특성을 변수로 사용한 로짓모형이 대부분이고, 지역 특성을 감안한 연구는 전무한 실정이다.

본 연구에서는 제주지역이 도시와 비도시 지역이 함께 상존하며 통행이 이루어지기 때문에 그에 따른 교통수단 선택패턴을 보기 위한 통근방향 특성변수를 포함하여 분석하고자 하였다.

대부분의 연구에서 사용된 변수들은 통행자 특성과 정량적인 측면을 고려한 것이 대부분이며, 이러한 정량적인 변수들은 해당 도시의 여건에 따라 차이가 발생할 수 있다.

따라서 변수의 선택에서, 독립변수는 우선 개인통행 특성 변수로 선행 연구에서 사용된 성별, 연령, 소득, 가족수 변수를 공통적으로 사용하고 있고, 본 연구에서는 자택소유 여부와 결혼 여부에 따른 교통수단 선택에 영향을 미치는 지를 파악하고자 변수를 추가하였다.

또한 기존 선행 연구들은 대도시를 중심으로 한 도시 지역의 교통수단 특성을 파악하고 있지만, 제주지역에는 도시지역과 비도시지역이 상존하고 있어 개인통행특성에 거주지 및 목적지를 추가로 선정하여 도시지역과 비도시지역을 구분하여 이 지역사이의 통행여부를 파악하고자 하였으며, 도시와 비도시지역 간의 구분 방법은 제주특별자치도 출범 전의 동지역을 도시지역으로, 읍면지역을 비도시지역으로 구분하였다.

여기에 개인의 효용 변수로 출발지에서 이동수단까지의 접근시간과 비용, 교통수단의 통행시간과 통행비용, 환승시간 및 대기시간, 도착지에서 최종목적지까지의 접근시간 및 접근비용을 모두 포함하는 통행시간과 통행비용을 선정하였다.

종속변수는 제주지역의 교통수단을 크게 승용차, 버스, 택시, 기타로 구분하였다.

【표 1】 변수의 선정

변수	내용		선정근거
독립 변수	통행 특성	성별/연령/소득/가족수	선행연구
		결혼여부/자택소유	추가
		거주지/목적지	선행연구
종속 변수	효용 특성	통행시간/통행비용	선행연구
		교통 수단	승용차/버스/택시/기타

2.2 로짓모형

로짓모형(logit model)은 확률효용이론(random utility theory)을 기초로 개발되었다. 로짓모형은 바로 개별의 사결정주체들의 선택행위이론에 근거하고 있다[16].

확률선택모형의 기본원리는 개별 의사결정주체는 선택 가능한 많은 대안들 중에서 효용을 극대화시키는 대안을 선택한다는 것이다. 확률선택이론에 의하면 어떤 대안의 총 효용(total utility)은 결정적 효용(deterministic utility)과 확률적 효용(random utility)의 두 가지 요소로 구분된다. 여기서 결정적 효용은 관측가능한 효용의 요소를 말하며, 확률적 효용은 관측할 수 없는 효용의 요소를 말한다[17].

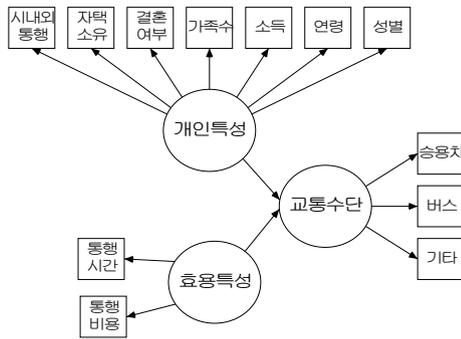
다항 로짓모형과 이항 로짓모형은 단순히 선택가능한 대안의 수가 두 개인가 혹은 그 이상인가에 의하여 구분된다. 이항 로짓모형에서는 선택 가능한 두 가지의 대안 중에서 선택한 대안의 값을 “1”로, 그렇지 않을 경우는 “0”으로 처리하게 된다. 다항 로짓모형에서도 마찬가지로 선택한 대안을 “1”로 두고 나머지 선택하지 않은 대안은 “0”으로 계산하여 확률을 구하게 된다[18].

본 연구에서는 교통수단 선택모형을 추정하기 위하여 종속변수를 승용차, 버스, 그리고 택시와 기타를 합하여 기타 교통수단으로 처리하여 3개의 변수로 하는 다항 로짓모형을 사용하였다.

2.3 연구모형

본 연구는 개인 통행특성과 효용특성이 교통수단선택에 미치는 영향을 파악하고자 한다. 그중 가장 크게 영향

을 미칠 것이라고 예상되는 요인들을 추출하여 다음과 같은 연구 모형을 설계하였다.



[그림 1] 연구모형

3. 이용자료 분석

3.1 조사방법 및 내용

3.1.1 조사방법

제주지역의 통행특성과 교통수단 선택에 있어 미치는 영향요인을 파악하기 위한 행태모형을 추정하기 위해 자료의 구축이 필요하다.

이러한 연구의 수행을 위해 제주지역의 20세 이상의 주민을 대상으로 하여, 무작위 표본추출(random sampling)하여 설문을 실시하였다.

조사는 2010년 5월 24일부터 6월 4일까지 12일간 이루어졌으며, 조사원의 면접조사에 의해 총 300부의 설문조사가 이루어졌다. 회수된 설문지 중에서 오류 또는 불성실한 응답을 제외하여, 본 연구에서는 총 274부 설문조사 자료를 이용하였다.

설문조사 결과 분석을 위해 사회과학 통계패키지 프로그램인 SPSS(version 10.0)을 이용하여 처리하였다.

3.1.2 조사내용

제주지역의 통행수단 선택모형을 추정하기 위하여 개인 특성으로 성별, 연령, 월평균소득, 가족수, 결혼과 자택소유, 거주지와 목적지 여부에 관한 질문 항목을 포함하였다.

개인의 효용 특성을 파악하기 위하여 통행비용과 통행시간에 관한 질문을 포함하였다. 그리고 현재 이용 중인 교통수단에 관한 질문을 포함하였다.

[표 2] 조사내용

특성	변수	세부사항	척도
개인 통행	성별	남/녀	명목
	연령	20, 30, 40, 50, 60대이상	명목
	소득	100만원 미만, 100만원대, 200만원대, 300만원대, 400만원대, 500만원 초과	명목
	가족수	명	비율
	결혼여부	기혼/미혼	명목
	자택소유	소유/미소유	명목
	거주지 목적지	읍/면/동	명목
개인 효용	통행비용	만원	비율
	통행시간	분	비율
수단	교통수단	승용차/버스/택시/기타	명목

3.2 분석방법

조사 시에는 승용차, 버스, 택시, 기타 교통수단으로 하여 4개의 종속변수로 하는 다항 로짓모형을 이용하려고 하였다. 그러나 조사 결과 택시와 기타 교통수단의 응답의 수가 승용차와 버스에 비해서 상대적으로 적게 나타났다. 그래서 그 변수들을 기타로 통합하여 하나의 변수로 처리하고, 종속변수를 승용차, 버스, 기타와 같이 세 가지로 하는 다항 로짓모형을 이용하는 것이 바람직한 것으로 판단되었다.

따라서 본 연구에서는 종속변수를 승용차 와 버스, 기타로 하는 다항 로짓모형을 이용하여 분석하였으며, 분석 도구는 통계 프로그램 SPSS 10.0을 이용하였다.

3.3 통행특성 분석

3.3.1 개인통행 특성

응답자의 분포는 남성이 48.9%, 여성이 51.1%이며, 연령대는 20대가 16.1%, 30대가 41.6%, 40대가 28.5%, 50대 이상이 13.8% 등의 순으로 나타나고 있다.

가구의 소득분포는 100만원대가 22.6%, 200만원대가 29.2%, 300만원대가 20.8%, 400만원대가 13.5%, 500만원 초과가 10.9%로 나타나고 있다.

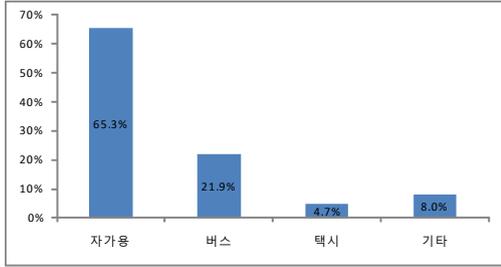
가족수는 4명이 35.0%로 가장 많고, 3명이 20.4% 2명이 17.9% 순으로 나타나고 있다. 기혼자는 66.4%이며, 자택소유자는 56.9%로 나타나고 있다.

거주지가 도시지역인 통행자가 77.4%, 비도시지역인 통행자가 22.6%로 나타나고 있으며, 목적지가 도시지역인 통행자가 74.1%, 비도시지역인 통행자가 25.9%를 차지하고 있는 것으로 나타나고 있다.

3.3.2 개인 효용 및 교통수단 특성

제주지역 통행자들이 지출하는 월간 평균 통행비용은 17.1만원으로 나타나고 있으며, 평균 통행시간은 27분으로 나타났다.

교통수단선택에 있어서 교통수단분담률은 승용차가 65.3%, 버스가 21.9%, 택시가 4.7%, 도보와 자전거 등을 포함한 기타 교통수단이 8.0%로 나타났다.



[그림 2] 교통수단 분담률

4. 교통수단선택 모형의 추정

4.1 교통수단선택 모형의 구조

각 개인이 선택할 수 있는 교통수단으로서 승용차, 버스, 택시, 기타 등으로 분류하였으며, 이러한 선택대안에 영향을 줄 수 있을 것으로 판단되는 개인통행특성 변수로 성별, 연령, 소득, 결혼여부, 주택소유 여부, 주거지와 목적지의 통행에서 도시지역 내부의 근거리 시내통행, 도시지역과 비도시지역 간의 중거리 이상의 시내외통행으로 구분하였다. 그리고 개인효용 특성인 통행비용과 통행시간을 독립변수로 하는 다항 로짓분석을 하였다.

[표 3] 모형의 변수

변수명		변수형태
종속 변수	교통수단	승용차=1, 버스=2, 기타=3
	성별	남=2, 여=1
독립 변수	연령	50대 미만= 2, 50대 이상=1
	결혼	기혼=2, 미혼=1
	가구소득	400만원이상 =2, 400만원미만=1
	주택소유	주택 유=2, 주택 무=1
	가족수	5명 이상=2, 4명 이하=1
	통행지역	시내외통행=2, 시내통행=1
	통행비용	금액(단위 : 만원)
	통행시간	시간(단위 : 분)

4.2 교통수단선택 모형의 분석 및 적합도 검증

승용차, 버스, 그리고 기타를 종속변수로 하는 다항 로짓 모형을 이용하여 분석하였으며, 우선 독립변수를 포함하지 않고 절편만 포함하는 기저모형과 분석모형을 비교하였다.

[표 4] 기저모형과 비교

모형	-2LL	카이 제곱	자유도	유의 확률
기저모형	465.148			
최종모형	175.023	290.125	18	0.000

위의 표 4에서 -2 LL 우도 값은 모형의 적합도를 나타낸다. -2 LL 우도 값이 낮을수록 적합도가 높는데, -2 LL 우도 값이 “0”인 경우 적합도는 완벽하다.[16]

따라서 최종모형의 카이제곱 값은 절편만 있는 기저모형의 -2 LL 우도 값과 독립변수를 이용하여 추정된 분석모형의 -2 LL 우도 값의 차이가 290.125로 통계적으로 유의하게 나타났고, 분석모형의 적합도는 독립변수를 포함하지 않는 기저모형에 비해 유의하게 나아졌다. 따라서 독립변수들을 포함하는 모형이 적합도가 높다는 것을 알 수 있다.

모형의 적합도에 대한 검증으로 Pearson 카이제곱과 편차의 카이제곱이 제시되어 있다. 교통수단 선택모형의 유의확률이 0.180($p \geq 0.05$)으로 귀무가설(H_0 : 모형은 적합하다)을 기각할 수 없게 된다. 즉 모형에 포함된 독립변수들의 영향력이 “0”이라고 할 수는 없으며, 분석 모형의 적합도는 좋은 것으로 나타났다.

[표 5] 적합도

	카이제곱	자유도	유의확률
Pearson	535.023	506	0.180
편차	173.401	506	1.000

[표 6] 우도비 검증

효과	축소모형의 -2LL	카이제곱	자유도	유의 확률
절편	175.023(a)	0.000	0	.
통행비용	375.862	200.839	2	0.000
통행시간	191.971	16.948	2	0.000
성별	176.605	1.582	2	0.453
연령	177.155	2.132	2	0.344
가족수	179.206	4.183	2	0.123
소득	175.220	0.197	2	0.906
결혼여부	177.241	2.218	2	0.330
주택보유	183.603	8.580	2	0.014
시내외	175.735	0.712	2	0.700

위의 표 6 우도비 검정에서는 각 독립변수의 효과를 종합적으로 검증하였다. 각 변수의 중요도를 평가하기 위해 특정변수를 제거한 후 -2 LL 우도 값이 얼마나 나빠졌는지(즉, 증가했는지)를 평가한다. 통행비용 변수의 중요도를 평가하기 위해 이 변수를 제거한 후 -2 LL 우도 값은 375.862가 된다. 그러나 변수를 제거하기 이전의 -2 LL 우도 값은 위의 표 4의 모형적합 정보에 나온 것처럼 175.023으로 이 값과 비교하면 200.839가 증가하였다. 자유도 2에서 이 값이 유의하므로 이 변수는 유의한 공헌을 하는 변수이며, 통행시간과 자택보유여부 또한 유의한 공헌을 하는 변수로 나타났다. 반면에 성별, 연령, 가족수, 소득, 결혼여부, 시내외 통행여부는 제거되어도 종합적으로는 -2 LL 우도 값에 유의한 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.

[표 7] 버스와 비교한 승용차 모수추정값

수단	변수	B	표준 오차	Wald	자유도	유의 확률	Exp (B)
승용차	절편	-6.515	2.444	7.109	1	0.008	
	통행비용	0.575	0.090	40.932	1	0.000	1.778
	통행시간	-0.145	0.044	11.023	1	0.001	0.865
	남자	0.639	0.668	0.916	1	0.339	1.895
	40대까지	0.075	0.916	0.007	1	0.935	1.078
	5명이상	1.721	0.879	3.837	1	0.050	5.593
	기혼	0.930	0.712	1.706	1	0.192	2.535
	자택소유	1.975	0.717	7.579	1	0.006	7.206
	고소득자	-0.206	0.816	0.064	1	0.801	0.814
시내외	0.949	1.126	0.711	1	0.399	2.584	

위의 표 7 버스와 비교한 승용차 모수추정값에서 기준범주인 버스에 비해 승용차를 선택할 가능성에 미치는 9개의 독립변수의 효과를 검증한 것이다. 통행비용은 정(+)의 영향을 주지만, 통행시간은 부(-)의 영향을 주며 통계적으로 유의한 것으로 나타나고 있다. 그리고 가족수가 5명 이상과 자택을 소유한 경우에는 정(+)의 영향을 주며 통계적으로 유의한 것으로 나타나고 있다. 그러나 남자, 40대 이하, 기혼자, 고소득자, 시내외통행자는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

즉 버스와 승용차 사이에서 통행비용이 증가하면 승용차를 선호하고, 통행시간이 증가할 경우에는 버스를 선호하며, 가족수가 5명 이상인 통행자와 자택을 소유한 통행자는 버스보다는 승용차를 선호하는 경향이 있는 것으로 나타났다.

[표 8] 버스와 비교한 기타 교통수단 모수추정값

수단	변수	B	표준 오차	Wald	자유도	유의 확률	Exp (B)
기타	절편	-.503	2.513	.040	1	.841	
	통행비용	.055	.079	.489	1	.485	1.057
	통행시간	-.114	.043	7.022	1	.008	0.892
	남자	.746	.627	1.413	1	.235	2.108
	40대까지	1.263	1.042	1.471	1	.225	3.537
	5명이상	.623	.842	.548	1	.459	1.865
	기혼	.081	.615	.017	1	.895	1.084
	자택소유	1.001	.599	2.793	1	.095	2.720
	고소득자	-.318	.720	.195	1	.659	0.727
시내외	.379	1.160	.107	1	.744	1.461	

기준범주인 버스에 비해 기타 교통수단을 선택할 가능성에 대하여 통행시간만이 부(-)의 영향을 주며, 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

이는 통행시간이 증가할 경우에는 버스보다는 기타의 교통수단을 선호하는 경향이 있는 것으로 해석할 수 있다.

그리고 기타 교통수단을 기준으로 승용차와 버스의 교통수단 선택 가능성에 대해서는 본 연구의 주 목적에 부합하지 않아서 내용을 추가하지 않았다.

5. 결론

본 연구에서는 제주지역 통행자들의 개인특성과 교통수단 선택과의 관계를 파악하고, 개인의 효용 요인이 교통수단 선택에 미치는 영향 정도를 파악하고자 하였다. 개인의 효용 변수로 통행거리와 통행시간, 개인특성 요인으로 성별, 연령, 소득, 통행지역, 결혼여부, 자택소유여부, 가족수를 독립변수로 하였고, 승용차, 버스, 택시, 기타를 종속변수로 하는 다항 로짓모형을 이용하여 분석하였다. 그리고 교통수단선택 행태와 관련하여 추정계수의 유의성, 우도비를 이용하여 추정 모형의 적정성을 검토하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

첫째, 개인특성 요인 중에서 자택을 소유한 통행자와 가구의 가족수가 5명 이상인 통행자는 버스보다는 승용차를 교통수단으로 선택할 가능성이 높은 것으로 나타났다.

자택소유자는 자택 미소유자에 비해 승용차를 교통수단으로 선택할 가능성(Exp)이 7.2배 높게 나타났고, 가족수가 5명 이상인 통행자는 가족수가 4명 이하인 통행자보다 5.6배가량 높게 나타났다.

그러나 성별, 연령, 결혼여부, 소득, 통행지역 변수는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 즉, 개인특

성 중에서 남여, 고연령자와 저연령자, 결혼여부, 고소득자와 저소득자, 도시지역과 비도시지역 간의 교통수단 선택행태에는 차이가 없는 것으로 나타났다.

둘째, 개인의 효용 요인에서 통행비용과 통행시간은 버스에 비해 승용차를 교통수단으로 선택할 가능성에 대하여 통계적으로 유의한 영향을 주는 것으로 나타났고, 승용차 선택에 대해 통행비용은 정(+)의 영향을 주지만, 반대로 통행시간은 부(-)의 영향을 주는 것으로 나타났다.

월간 통행비용이 1단위(만원)이 증가할 경우, 버스에 비해 승용차를 선택할 가능성(Exp)이 1.8배가량 증가하는 것으로 나타났다. 그리고 통행시간이 1단위(분)이 증가할 경우, 승용차를 선택할 가능성(Exp)이 0.8배가량 감소하는 것으로 나타났고, 이는 통행시간이 1단위(분)이 증가할 경우, 승용차보다 버스를 교통수단으로 선택할 가능성(Exp)이 1.2배 증가하는 것으로 나타났다.

마지막으로, 버스와 기타 교통수단을 비교하여, 교통수단 선택 가능성에 대하여 통계적으로 유의한 영향을 주는 것은 통행시간으로 부(-)의 영향을 주는 것으로 나타났고, 그 외의 변수들도 영향을 미치기는 하지만 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

이상의 결과를 종합해보면, 통행시간의 변화가 없는 상태에서 버스요금과 같은 통행비용의 인상은 버스통행 수요를 감소시키고, 승용차 통행 수요를 증가시키는 것으로 나타났다.

또한 버스요금과 같은 교통요금의 변화가 없는 상태에서 통행시간의 증가는 승용차 통행 수요를 감소시키고, 버스 통행 수요를 증가시키는 것으로 나타났다.

따라서 승용차 통행자들을 대중교통으로 전환시키고, 현재의 버스 통행자들을 지속적으로 유지하기 위해서는 버스를 이용하여 목적지까지 이동에 통행시간을 단축할 수 있도록 버스노선 개발과 개편, 지선과 간선버스 노선의 분류, 더 나아가서는 버스전용차로 운영이 필요하다고 할 수 있다.

본 연구에서는 개인특성 요인과 효용특성 요인으로 한정하였으며, 이를 분석하여 교통수단선택 행태에 관한 요인 전체를 파악하는 데는 한계가 있었다. 따라서 향후 연구과제로는 통행시간, 통행비용 등의 변수들을 보다 세분화하여 교통수단선택 특성 및 행태를 분석하는 연구가 필요할 것으로 판단된다.

참고문헌

[1] 원재무·최재성, “교통공학”, 박영사. pp13-23. 1998.
 [2] 배영석·김기혁·김경식·김언동, “개별행태 접근방법에

의한 교통수단선택 행태분석에 관한 연구 -대구광역시 사례를 중심으로-”. 대한교통학회지 제13권 제4호. 대한교통학회. pp49-57, 1995.

[3] 정현영·김정주, “통근통학자의 지하철 연계교통수단 선택행태분석”, 대한교통학회지 제13권 제5호. 대한교통학회, pp72-79, 2000.

[4] 김명수·남궁문·이병주, “교통이용자의 행태분석과 교통수단 선택행동모형”, 한밭대학교, 산업과학기술연구소 논문집, 제5호, pp 106-108, 2001.

[5] 김성화·이창무·안건혁, “대중교통으로 보행거리가 통행수단선택에 미치는 영향”, 국토계획 Vol36. No7. 대한국토·도시계획학회. pp 300-306. 2001.

[6] 조남건, 윤대식, “고령자의 통행수단 선택시 영향을 주는 요인 연구”. 국토연구 Vol 33. 국토연구원. pp 130-140, 2002.

[7] 김형철, “대도시권 교통수단선택 행태분석과 정산모형의 비교”, 한양대학교 대학원 교통공학과. pp 22-48, 2005.

[8] 김익기·한근수·방형준, “신교통수단 건설사업에 있어 환승을 반영한 교통수요 예측기법”, 대한교통학회지 제24권 제3호. 대한교통학회. pp 201-205, 5월, 2006.

[9] 이순주 “RP자료를 이용한 수단분담모형 구축 -수원시 사례분석을 중심으로-”. 서울시립대학교 도시과학대학원. 석사학위논문, pp33-41. 2007.

[10] 백승훈, “조건부 로짓모형을 이용한 수도권 통근 수단 선택 변화요인에 관한 연구”, pp39-49 중앙대학교 대학원 석사학위 논문. 2008.

[11] 윤대식·황정훈·문창근, “도농통합도시 시민의 교통수단선택 특성과 통행패턴에 관한 연구”, 국토연구, 제 57권, 국토연구원, pp 119-129, 2008.

[12] Cervero, R & Kockelman, K, "Travel Demand and the 3Ds: Density, Diversity and Design" Transportation Research D, 2. 199-219. 1997

[13] Quarmby, "Effect of Alternative Fare System on Operational Efficiency : British Experience", Transportation and Road Research Laboratory SR 37, 1974.

[14] Koppelman, F. S, "Predicting Transit Ridership in Response to Transit Service Change". Journal of Transportation Engineering vol. 109. no. 4. 1983

[15] Ortuzar, J, de D and Willumsen, L, G, "Modeling Transport, 2nd edition", England : John Wiley & Sons. 1994.

[16] 이학식·임지훈, “SPSS 12.0 매뉴얼(통계분석방법 및 해설)”. 법문사. pp327. 2008

김 경 범(Kyung-Bum Kim)

[정회원]



- 2004년 8월 : 제주대학교 대학원 행정학과 (행정학석사)
- 2008년 8월 ~ 현재 : 제주대학교 대학원 행정학과 박사과정

<관심분야>

교통행정, 도시행정

황 경 수(Kyung-Soo Hwang)

[정회원]



- 1997년 2월 : 서울시립대학교 (교통공학박사)
- 1998년 8월 ~ 2000년 8월 : 제주발전연구원
- 2004년 8월 ~ 현재 : 제주대학교 행정학과 교수

<관심분야>

교통행정, 도시행정, 문화행정