

# 압축도시 개발이 대중교통을 이용한 통근 통행에 미치는 영향 -한국의 54개 중소도시를 대상으로-

The effects of compact city development on public transportation commuting  
-The cases of 54 medium and small-sized cities in Korea

이경환\*

Lee, Kyung Hwan

## Abstract

The purpose of this study is to analyze compact city planning indicators that have influence on public transportation commuting of residents in the 54 medium and small-sized cities. In the study, land use and transportation infrastructure of cities and other socio-demographic variables are used as explanatory variables in a causal model. 96,552 subjects from 54 cities in Korea are selected as the final sample, and a statistical analysis is carried out by applying Random Intercept Logit Model. Analysis shows that a high level of density and jobs-housing balance in the city results in more public transportation commuting. And higher access to bus and subway station influence commuting, so subway & bus stop are important factors to increase public transportation commuting.

**Key words** : Medium and small-sized cities, Compact city development, Density, Jobs-housing balance, Public transportation commuting, Random Intercept Logit Model

## 요 지

본 연구는 한국의 54개 중소도시를 대상으로 압축도시 이론에서 주장하는 고밀개발, 혼합적인 토지이용과 같은 계획 요소들이 실제 대중교통을 이용한 통근 통행에 영향을 미치는지 실증적으로 분석하였다. 분석 결과 토지이용 변수들 중에서는 인구밀도와 직주균형비가 높을수록 대중교통 통근률이 높아지는 것으로 나타난다. 이와 같은 결과는 압축도시 계획 이론에서 주장하는 바와 같이 밀도 수준이 높아질 경우 대중교통 서비스를 유지하는데 있어 유리하고 또한 토지를 복합적으로 이용함으로써 직장을 포함한 다양한 활동들에 대한 접근성이 높아지기 때문에 자동차 이용이 줄어들고 대중교통 이용이 많아지는 것으로 판단된다. 따라서 대중교통을 이용한 통근 통행을 활성화하기 위해서는 고밀개발과 함께 직주균형과 같은 복합적인 토지이용을 유도하는 도시 정책이 요구된다. 또한 교통서비스 시설들 중에서는 도로 밀도와 지하철 유무가 대중교통 통근률에 영향을 미치는 요인으로 나타나는데, 이는 대중교통 이용률을 높이기 위해서는 먼저 효율적인 대중교통 서비스의 확충이 전제되어야 함을 보여준다. 따라서 대중교통 통근률을 높이기 위해서는 고밀·복합적인 토지이용 정책의 추진과 함께 지하철과 같은 대중교통 서비스 시설에 대한 투자가 함께 이루어져야 한다.

**핵심용어** : 중소도시, 압축도시 개발, 고밀개발, 직주균형, 대중교통을 이용한 통근 통행, 임의절편로지토모형

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

최근 유가 상승으로 인해 에너지 효율적인 도시 공간 구조에 대한 관심이 다시 증폭되고 있다. 특히 도시 전체 에너지 소비의 약 20%, 대기오염의 약 30~40%가 교통 분야에서 발생함을 고려할 때(김승남, 2008) 차량 이용을 줄임으로써 저에너지 소비형 도시공간구조로 전환하는 것은 이제 선택이 아닌 필수적인 사항으로 인식되고 있다.

도시 교통의 측면에서 차량 이용을 줄이기 위해서는 혼잡 통행료를 부과하거나 휘발유 가격을 조정하는 것과 같은 다양한 정책이 가능하다. 그러나 보다 근본적으로는 도시의 토지이용과 공간구조를 지속가능한 방향으로 변화시킴으로써 통행 거리를 감소시키고 대중교통 이용을 활성화하는 방안이 요구된다. 이와 같은 노력의 일환으로 최근 압축도시에 대한 논의가 본격화되고 있는데, 압축도시의 기본적인 아이디어는 도시계획 과정에서 고밀 개발과 토지이용 혼합을 유도하고 양질의 대중교통서비스를 제공해줌으로써 자동차 이용을 줄

\*정회원 · 공주대학교 건설환경공학부 전임강사 (E-mail: khlee39@kongju.ac.kr)

이고 대중교통 이용과 자전거, 보행 활동을 활성화하는데 있다고 할 수 있다. 하지만 압축도시에 대한 논의는 다분히 서구의 교외화 현상에 대한 반성에서 시작한 것으로 국내는 그 상황이 크게 다르기 때문에 밀도를 위주로 하는 압축도시 정책을 국내 상황에 바로 적용하기에는 한계가 있다. 이에 최근 들어 국내에서도 고밀·복합의 토지이용과 대중교통 서비스 시설의 공급이 실제 지역 주민들의 대중교통 이용률(특히 대중교통 통근률)에 미치는 영향에 대한 연구가 활발히 진행되고 있으며, 몇몇 연구들을 통해 고밀개발과 토지이용 혼합, 직주 근접 등의 토지이용 특성이 대중교통 이용률에 긍정적인 영향을 미친다는 사실이 밝혀지고 있다.

그러나 지금까지 이루어진 대부분의 연구들은 서울과 같은 대도시지역에 연구 대상이 한정되어 있으며, 중소도시에서의 통근 통행에 대한 연구는 지금까지 거의 진행된 바가 없다. 이에 본 연구는 한국의 중소도시를 대상으로 압축도시 개발이 실제 통근 과정에서 통행 수단 선택에 영향을 미치는지 살펴보고 이를 토대로 대중교통 이용을 활성화하기 위한 정책적인 대안을 도출하고자 한다.

## 1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 압축도시 개발이 대중교통을 이용한 통근 통행에 영향을 미치는지 분석하는데 목적이 있다. 이를 위해 본 연구는 2005년 인구주택총조사 자료를 이용하였으며, 공간적 범위는 특별시와 광역시를 제외한 시급도시로 한정하였다. 이를 통해 54개 도시, 96,552명의 설문 자료를 최종 자료로 이용하였다.

분석은 주로 계량적인 분석 방법을 이용하였으며, 구체적으로는 개인 특성과 지역 특성 변수를 동시에 고려하면서 분석을 수행하기 위해 다수준 분석을 이용하였다. 특히 본 연구에서 다수준 분석의 방법을 이용하는 것은 기존 연구에서와 같이 개인과 집단적 특성을 함께 파악할 경우 생태적 오류(Ecological Fallacy)와 원자적 오류(Atomistic Fallacy)를 범할 가능성이 높기 때문이다. 또한 본 연구에서는 종속 변수가 이항(Binary) 형태이기 때문에 위계선형모형 중 임의절편 로짓모형(Random Intercept Logit Model)을 기본 모형으로 설정하고 분석을 수행하였다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 압축도시(Compact city) 계획 이론

압축도시란 근대도시이론에 대한 반성에서 출발하여 도시를 콤팩트하고 활기차게 바꾸자는 비전을 실현하고자 탄생한 용어이다. 즉, 기존의 도시개발 모델이 자동차를 중심으로 한 확산형 도시 모델이었다면 압축도시는 대중교통과 보행을 활성화할 수 있도록 도시를 집적하여 개발하는 것을 의미한다(임희지, 2001). 압축도시의 중요한 특성은 대중교통 이용을 활성화할 수 있도록 고밀·복합적인 토지이용을 유도하는데 있다. 즉, 고밀·복합적인 토지이용을 통해 도시 내에 여러 가지 기능들이 보다 좁은 공간 안에 밀집되어 있다면 도시 통행 수요를 어느 정도 감소시킬 수 있으며 또한 통행 수단

선택에 있어서도 자동차보다는 대중교통이 이용될 가능성이 높아질 수 있다는 논리를 바탕으로 하고 있다. 하지만 여기서 중요한 것은 고밀 개발이 반드시 효율적 대중교통서비스와 결합되어야만 그 효과가 증가한다는 것이다. 만약 대중교통서비스가 제대로 이루어지지 않아 사람들이 대중교통을 이용하는데 어려움이 있다면 오히려 자동차 이용이 증가할 가능성도 있기 때문에(홍진현, 2007) 압축도시 조성을 위해서는 고밀 개발과 함께 대중교통 서비스의 공급이 함께 이루어져야 한다.

하지만 압축 도시 개발을 통해 실제 자동차 이용이 줄어 들고 대중교통 이용이 많아지는지에 대해서는 학자들 사이에 많은 이견이 있으며, 아직까지 그 효과가 명확히 입증되지 않고 있다. 대표적으로 Gordon, Richardson과 같은 학자들은 압축도시 개발의 효과에 대해 의문을 제기하고 있으며, 일부에서는 압축도시 개발을 통해 통행거리가 짧아지고 통행 비용이 감소함에 따라 오히려 자동차 통행 발생이 증가할 수 있다는 연구 결과도 보고되고 있다.

### 2.2 압축도시 개발과 대중교통 이용의 상관 관계

앞에서 살펴본 바와 같이 압축도시 개발에 대한 논의는 '고밀·복합화된 토지이용이 실제 해당 도시 주민들의 통행 수단 선택에 영향을 미치는가?'에 맞춰져 있으며, 지금까지 이를 밝히기 위한 실증적인 연구들이 진행되어 왔다.

이를 구체적으로 살펴보면 먼저 Cervero(1996)는 미국 지역을 사례로 토지이용 혼합이 통근 수단 선택에 미치는 영향을 분석한 결과 300ft(약 91.44 m) 이내에 생활편의시설이 많이 분포할 경우 자동차 통근이 줄고 상대적으로 대중교통과 보행, 자전거 통근이 늘어나는 것으로 나타났다. 또한 Ewing(1995)은 미국 지역을 대상으로 한 연구에서 인구 밀도가 낮은 교외지역에 거주하는 주민들의 통근 시간이 도시 지역에 비해 길다는 것을 밝힌 바 있다.

이와 관련된 국내 연구들은 주로 서울 지역과 같은 대도시를 대상으로 한 연구가 많이 진행되었다. 먼저 전명진(1997)은 서울 지역을 대상으로 토지이용 패턴과 통행수단 선택 간의 관계를 분석하였는데 분석 결과 주거 밀도가 높을수록 대중교통수단과 함께 보행과 자전거를 이용한 통근률이 높아지는 것으로 나타났다. 또한 신상영(2003)은 수도권 지역을 대상으로 직주근접성과 통근 통행 패턴의 상관 관계를 분석하였는데, 분석 결과 직주근접성이 높을수록 통행 시간이 짧아지고 대중교통 이용률이 높아지는 것으로 나타났다. 또한 홍진현(2007)은 서울 지역을 대상으로 통행 수단 선택에 영향을 미치는 토지이용 특성을 분석하였는데 분석 결과 건축 밀도와 토지이용 혼합도가 높을수록 통행시간과 통행거리가 짧아지고 통행수단 선택에 있어 대중교통 이용률이 높아지는 것으로 나타났다.

위의 연구들이 주로 서울 또는 수도권 전 지역을 대상으로 하고 있음에 비해 성현곤 등(2005)과 임주호(2006)는 역세권 지역을 대상으로 분석을 수행하였다. 먼저 성현곤 등(2005)은 서울시 역세권에 대한 분석을 통해 역세권의 개발밀도와 토지이용 혼합이 높아질수록 대중교통 이용이 많아짐을 밝혔다.

그러나 단순히 개발밀도만을 증가시킬 경우에는 대중교통보다 승용차 이용이 늘어나는 것으로 나타났다. 이와 같은 연구 결과는 임주호(2006)의 연구에서도 나타나는데, 서울 지역을 대상으로 한 연구에서 역세권의 개발 밀도와 토지이용 혼합도가 높아질수록 도시 철도의 이용량이 늘어나는 것으로 나타났다.

이상의 연구 결과를 종합해보면 대체적으로 주거 밀도(또는 개발 밀도)와 토지이용 혼합도, 직주근접성이 높을수록 대중교통을 이용한 통근 통행이 늘어나고 통행 시간과 통근 거리는 감소하는 것으로 나타난다. 하지만 성현곤 등(2005)의 연구에서 언급한 바와 같이 서울과 같은 고밀 도시에서 단순한 개발 밀도의 증가는 대중 교통 이용에 부정적인 영향을 미칠 수도 있는 것으로 나타났다.

앞에서 살펴본 바와 같이 지금까지 도시의 토지이용과 통근 통행 패턴의 상관 관계에 대한 다양한 연구들이 진행되었다. 그러나 국내에서 이루어진 통근 통행에 대한 연구는 대부분 서울과 같은 대도시지역에 연구 대상이 한정되어 있으며, 본 연구에서 연구 대상으로 하는 중소도시에서의 통근 통행 행태에 대한 연구는 거의 진행된 바가 없다. 이에 본 연구는 한국의 중소도시를 대상으로 고밀 복합화 된 토지이용과 대중교통 서비스 시설의 공급이 실제 대중교통을 이용한 통근 통행에 영향을 미치는지 실증적으로 분석하고자 한다.

### 2.3 연구 문제 설정

본 연구는 한국의 중소도시를 대상으로 압축도시 개발이 실제 대중교통을 이용한 통근 통행에 영향을 미치는지 분석하기 위해 다음과 같은 연구 문제들을 설정하였다.

첫째, 고밀개발, 직주근접과 같은 압축도시 계획 요소가 실제 대중교통 통근률에 영향을 미치는지 파악한다. 앞에서 살펴본 바와 같이 압축도시 개발을 주장하는 많은 학자들은 고밀개발과 토지이용 혼합을 통해 차량 이용이 줄어들고 대중교통 이용이 늘어난다고 주장하지만 이에 대한 반론도 존재한다. 이에 본 연구는 한국의 54개 중소도시를 대상으로 압축도시 이론의 중요한 계획 요소에 해당하는 고밀 개발과 용도 혼합(또는 직주근접)이 실제 대중교통을 이용한 통근 통행에 영향을 미치는지 분석한다.

둘째, 버스정류장 밀도, 지하철 유무, 도로 밀도와 같은 교통서비스 시설이 대중교통 통근률에 미치는 영향을 파악한다. 압축도시 계획 이론에 의하면 대중교통 이용률을 높이기 위해서는 고밀복합화 된 토지이용과 함께 효율적인 대중교통서비스가 연계되어야 하는데, 이는 대중교통서비스가 제대로 갖추어지지 않은 상황에서 고밀개발이 이루어질 경우 오히려 자동차 이용이 증가할 가능성이 있기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 고밀·복합 개발과 같은 토지이용 특성과 함께 버스정류장 밀도, 지하철 유무, 도로 밀도와 같은 교통서비스 시설이 대중교통 통근률에 영향을 미치는지 분석한다.

셋째, 위의 과정을 통해 압축도시 개발이 대중교통 통근률에 미치는 영향을 분석하는 것과 동시에 개인의 사회경제적 변수를 통해 개인 수준의 영향 요인 또한 파악한다.

## 3. 분석의 틀

### 3.1 조사 대상 및 자료 수집 방법

본 연구는 한국의 중소도시를 대상으로 압축도시 개발이 대중교통을 이용한 통근률에 미치는 영향을 분석하기 위해 2005년 인구주택총조사 자료를 이용하여 개인의 사회경제적 특성과 통근 수단에 대한 자료를 구축하였다. 인구주택총조사는 현재 조사 지역 내에 상주하는 모든 국민들을 대상으로 이루어지는데 그 중에서 본 연구는 통근 통행 행태에 대한 원시 자료가 제공되는 2% 마이크로 데이터를 이용하였다.

또한 본 연구는 특별시와 광역시를 제외한 시급 도시로 연구 범위를 한정하였다. 물론 국내외 모든 도시를 대상으로 하는 것이 바람직하지만 서울을 비롯한 대도시의 경우 그 특성이 여타 도시에 비해 차이가 크게 날 것으로 판단되어 이들 도시를 대상에서 제외하고 나머지 중소도시를 대상으로 하였다. 그러나 2005년 인구주택총조사가 이루어진 중소도시들에 대한 자료도 항목의 누락 등으로 인해 모든 도시에 대한 자료 수집이 가능한 것이 아니어서 본 연구에서는 54개 도시, 96,552명의 설문 자료를 최종 자료로 사용하였다.

### 3.2 각 영역별 측정 항목의 구성

먼저 개인의 사회경제적 특성을 나타내는 변수로는 성별, 나이, 교육수준, 결혼여부, 직업의 5개 변수를 이용하였다. 이 중에서 직업은 직업 분류표를 기준으로 직업의 내용이 화이트칼라에 가까운 군을 제1군, 블루칼라에 가까운 군을 제2군, 농업, 어업, 군인 등 나머지 직업을 제3군에 포함시켰다. 지역 특성을 나타내는 변수 중 먼저 사회경제적 변수로는 지역의 자동차 보급률을 변수로 활용하였다. 이어서 선행 연구를 토대로 대중교통을 이용한 통근 통행에 영향을 미칠 수 있는 교통 서비스 시설로는 도로 밀도, 간선도로 비율, 버스정류장 밀도, 지하철 유무를 이용하였으며, 토지이용 요소로는 인구 밀도와 직주근접비를 이용하였다. 직주근접비는 직장과의 혼합 정도를 나타내는 지표로 현재 거주하고 있는 지역 내에 주거 대비 직장이 어느 정도 분포하고 있는지를 나타내는데, 본 연구는 통근 통행에 초점이 맞춰져 있기 때문에 용도 혼합에 있어서도 직장과의 혼합이 중요한 요소가 되며, 따라서 지역의 용도 혼합을 나타내는 지표로 직주근접비를 이용하였다. 직주근접비 측정은 행정동 별로 직주근접비를 계산하고 이를 평균하는 방식으로 구성하였다.

표 1. 각 영역별 측정 항목

측정요인		측정항목	
독립 변수	개인의 사회경제적 특성	성별, 나이, 교육수준, 직업, 결혼여부	
	지역 특성	사회경제적 특성	자동차 보급률 (만인당 자동차 보유 대수)
		교통 서비스 시설	도로 밀도, 간선도로 비율, 버스정류장 밀도, 지하철 유무
		토지이용	인구 밀도, 직주근접비
종속 변수	통행 수단 선택	통근통행시승용차대비대중교통이용	

### 3.3 분석 방법

본 연구에서는 개인 수준의 통근 수단 선택에 영향을 미치는 독립변수로 개인 특성 변수와 지역 특성 변수를 동시에 고려하면서 분석을 수행하기 위해 다수준 분석(Multilevel Analysis)을 이용하였다. 다수준 분석은 위계적으로 구조화된 자료를 분석하기 위해 설계되어진 모형으로 여기서 자료가 위계적 구조를 가지고 있다는 것은 관측치가 모든 상하위 단위에 속하게 되어 계량 분석시 각 단위 모두에 대한 차이를 통제할 필요가 있는 자료 구조를 말한다.

본 연구에서는 보다 구체적으로 종속 변수가 이항(Binary) 형태이기 때문에 임의절편로짓모형(Random Intercept Logit Model)을 기본 모형으로 설정하고 분석을 수행하였다. 또한 실제 모형 추정을 위해서는 다수준 분석을 위해 개발된 통계 패키지인 HLM 6.0판을 사용하였으며, 최소 유의수준을 10%로 정하고 분석을 수행하였다.

## 4. 분석 결과

### 4.1 설문 응답자의 일반적 특성

조사 대상자의 일반적 특성을 살펴보면 표 2와 같다.

성별은 남성 68.41%, 여성 31.59%로 남성이 많은 것으로 나타났다. 이와 같이 남성이 많은 것은 본 연구가 통근 통행을 하는 직장인으로 연구 범위를 한정시켰기 때문이다. 연령은 20대가 17.91%, 30대가 33.49%, 40대가 31.49%, 50대가 13.02%, 60세 이상은 4.08%로 나타났는데, 마찬가지로 직장인으로 범위를 한정했기 때문에 비교적 3,40대가 많은 것으로 나타난다. 교육수준은 초등학교 졸업 이하가 5.56%, 중학교 졸업이 7.39%, 고등학교 졸업이 40.47%, 대학교 졸업이 41.38%, 대학원 졸업이 5.20%로 나타났다. 직업별로는

표 2. 조사대상자의 일반적 특성

특성	구분	빈도(명)	비율(%)
성별	남성	66,054	68.41
	여성	30,498	31.59
연령	20세 이상~30세 미만	17,292	17.91
	30세 이상~40세 미만	32,339	33.49
	40세 이상~50세 미만	30,408	31.49
	50세 이상~60세 미만	12,574	13.02
	60세 이상	3,939	4.08
교육수준	초등학교 졸업 이하	5,370	5.56
	중학교 졸업	7,136	7.39
	고등학교 졸업	39,073	40.47
	대학교 졸업	39,955	41.38
	대학원 졸업	5,018	5.20
직업	제 1군 (화이트칼라)	41,025	42.49
	제 2군 (블루칼라)	50,436	52.24
	제 3군 (농업및어업,군인등)	5,091	5.27
결혼여부	기혼	70,903	73.44
	미혼	25,649	26.57

제1군(화이트칼라)이 42.49%, 제2군(블루칼라)이 52.24%, 제3군(농업 및 어업, 군인 등)이 5.27%로 나타나 블루칼라에 해당하는 제2군의 직업을 가진 사람이 가장 많은 것으로 나타났다. 결혼 여부에서는 기혼이 73.44%로 미혼보다 더 많은 것으로 나타났다.

### 4.2 대중교통 통근률의 지역별 차이 분석

분석에 앞서 통행수단별 분담률을 살펴보면 자동차가 가장 많고 이어서 도보, 대중교통, 자전거의 순으로 나타났으며, 버스 및 지하철, 기차 등을 이용한 대중교통 통근률은 약 22.63%로 나타난다.

이어서 표 4는 도시별 대중교통 통근률을 비교한 것이다.

표 3. 통근 수단별 분담률 비교

통근 수단	빈도	백분율
자동차	67,766명	53.27%
버스 및 지하철, 기차	28,786명	22.63%
자전거	1,300명	1.02%
도보	29,371명	23.08%

표 4. 도시별 대중교통 통근률

도시	대중교통 통근률 (%)	도시	대중교통 통근률 (%)
성남시	40.39	김해시	17.83
광명시	40.23	김포시	17.27
의정부시	39.51	창원시	16.76
안양시	37.25	이천시	16.05
군포시	36.30	원주시	15.70
과천시	35.42	포항시	15.65
부천시	34.53	포천시	15.14
고양시	32.80	제주시	15.09
하남시	32.32	전주시	14.29
의왕시	31.58	군산시	13.80
구리시	31.18	순천시	13.48
수원시	29.94	익산시	13.36
오산시	28.65	동해시	12.97
안산시	28.28	경주시	12.32
남양주시	27.73	진주시	12.32
마산시	23.62	강릉시	11.23
용인시	23.37	춘천시	9.54
괴주시	22.33	충주시	9.20
구미시	21.00	서산시	8.32
평택시	20.63	광양시	8.21
시흥시	20.08	김천시	7.69
목포시	19.83	제천시	7.65
진해시	19.62	서귀포	7.62
청주시	19.41	안동시	6.33
천안시	19.13	정읍시	5.94
화성시	18.97	영주시	4.31
여주시	18.11	남원시	3.27

분석 결과 대중교통 통근률이 높은 도시로는 성남시, 광명시, 의정부시, 안양시 등으로 나타나는데, 전반적으로 지하철을 이용할 수 있는 수도권 지역 도시에서 대중교통 통근률이 높은 것으로 나타난다. 그에 비해 남원시, 영주시, 정읍시, 안동시와 같은 지방 도시에서는 대중교통 통근률이 낮은 것으로 나타난다. 또한 표 4에서 볼 수 있는 바와 같이 도시별로 대중교통 통근률에 있어 약 3.27%~40.39%까지 큰 차이를 보이고 있음을 알 수 있다.

#### 4.3 대중교통을 이용한 통근 통행에 영향을 미치는 요인 분석

대중교통을 이용한 통근 통행에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 임의절편로지분분석을 실시한 결과가 표 5에 제시되어 있다. 여기서 Coeff.와 S.E.는 각 변수의 계수와 표준편차를 나타내며, Odd Ratio는 대중교통 통근 통행 여부를 예측하기 위한 확률에 대한 비율을 나타낸다.

먼저 모형 1은 개인 특성과 지역의 사회경제적 특성만을

표 5. 대중교통을 이용한 통근 통행에 영향을 미치는 요인

	모형 1		모형 2	
	Coeff. S.E.	Odd Ratio	Coeff. S.E.	Odd Ratio
개인 특성				
나이	-0.016*** (0.002)	0.984	-0.017*** (0.002)	0.983
성별	-1.187*** (0.056)	0.305	-1.241*** (0.049)	0.289
교육수준	-0.347*** (0.029)	0.707	-0.362*** (0.028)	0.696
결혼여부	-0.811*** (0.033)	0.445	-0.849*** (0.030)	0.428
직업 1군 (화이트칼라)	0.943*** (0.105)	2.568	0.991*** (0.124)	2.694
직업 2군 (블루칼라)	1.133*** (0.132)	3.106	1.188*** (0.148)	3.280
지역의 사회경제적 특성				
자동차 보급률	-0.0005*** (0.0001)	0.9995	-0.00028*** (0.00007)	0.9997
교통 서비스 시설				
도로밀도			-0.00003** (0.00001)	0.99997
간선도로율			0.0008 (0.0057)	1.0008
버스정류장 밀도			0.022* (0.011)	1.022
지하철 유무			0.591*** (0.104)	1.806
토지 이용				
인구밀도			0.00006** (0.00002)	1.00006
직주 균형비			0.266** (0.099)	1.305
상수	2.902***	18.211	1.631***	5.109

\*p=0.1 \*\*p=0.05 \*\*\*p=0.01

포함하여 분석을 수행한 결과이다. 분석 결과에서 나타나는 바와 같이 나이, 성별, 교육 수준, 결혼 여부, 직업 모두 대중교통 통근률에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이를 구체적으로 살펴보면 나이가 어리고 여성일수록 그리고 교육수준이 낮고 미혼이며, 화이트칼라와 블루칼라에 해당하는 직종에 종사하는 사람일수록 대중교통을 이용하여 통근을 할 가능성이 높아지는 것으로 나타난다. 또한 지역 주민들의 자동차 보유 대수가 적을수록 대중교통 통근률이 높아지는 것으로 나타나는데, 이를 통해 자동차 소유 여부가 대중교통을 이용한 통근 여부를 결정하는 중요한 요인임을 알 수 있다.

모형 2는 위의 모형에 교통서비스 시설과 토지이용 변수를 추가하여 분석을 수행한 결과이다. 먼저 교통서비스 시설 중에서는 도로밀도와 버스정류장 밀도, 지하철 유무가 통계적으로 유의미한 변수로 나타나는데 이를 통해 도로 밀도가 낮고 버스정류장 밀도가 높으며, 지하철이 입지해 있는 도시에 사는 주민일 경우 대중교통 통근률이 높아짐을 알 수 있다. 또한 토지이용 변수 중에서는 인구밀도가 높고 직주균형비가 높을수록 대중교통 이용률이 높아지는 것으로 나타나는데, 이는 토지를 집적하여 개발할 경우 도시 내에 여러 가지 기능들이 좁은 공간 안에 밀집함으로써 다양한 활동들에 대한 접근도가 높아지기 때문에 자동차이용이 줄어들고 대중교통 통근률이 높아지는 것으로 판단된다.

## 5. 결 론

본 연구는 한국의 54개 중소도시를 대상으로 압축도시 이론에서 주장하는 고밀개발, 혼합적인 토지이용과 같은 계획 요소들이 실제 대중교통을 이용한 통근 통행에 영향을 미치는지 실증적으로 분석하였으며, 분석 결과는 다음과 같다.

- 1) 각 도시별 대중교통 통근률을 살펴본 결과 약 3.27%~40.39%까지 큰 차이를 보이고 있음을 알 수 있는데, 이는 도시별로 토지이용에 따라 대중교통 통근률의 차이가 발생할 수 있는 가능성을 보여준다.
- 2) 토지이용 변수들 중에서는 인구밀도와 직주균형비가 높을수록 대중교통 통근률이 높아지는 것으로 나타난다. 이와 같은 결과는 압축도시 계획 이론에서 주장하는 바와 같이 밀도 수준이 높아질 경우 대중교통 서비스를 유지하는데 있어 유리하고 또한 토지를 복합적으로 이용함으로써 직장을 포함한 다양한 활동들에 대한 접근성이 높아지기 때문에 자동차 이용이 줄어들고 대중교통 이용이 많아지는 것으로 판단된다. 따라서 대중교통을 이용한 통근 통행을 활성화하기 위해서는 고밀개발과 함께 직주균형과 같은 복합적인 토지이용을 유도하는 도시 정책이 요구된다.
- 3) 교통서비스 시설들 중에서는 도로밀도와 버스정류장 밀도, 지하철 유무가 대중교통 통근률에 영향을 미치는 요인으로 나타나는데, 이와 같은 사실은 대중교통 이용률을 높이기 위해서는 먼저 효율적인 대중교통 서비스의 확충이 전제되어야 함을 보여준다. 따라서 대중교통 통근률을 높이기 위해서는 고밀·복합적인 토지이용 정책

의 추진과 함께 버스, 지하철과 같은 대중교통 서비스 시설에 대한 투자가 함께 이루어져야 한다.

본 연구는 우리나라의 중소도시를 대상으로 압축 도시 이론에서 주장하는 고밀·복합 개발과 같은 계획 원칙들이 실제 지역 주민들의 대중교통을 이용한 통근 통행에 미치는 영향을 실증적으로 분석했다는 측면에서 의미를 가지며, 향후 대중교통 이용을 활성화하기 위한 정책을 수립하는데 있어 본 연구의 결과가 활용될 수 있기를 기대한다.

### 감사의 글

본 논문은 2009년 공주대학교 신입 교수 연구비 지원에 의해 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

### 참고문헌

김승남 (2008) 압축도시 개발이 교통에너지 소비와 대기오염 농도에 미치는 영향 - 한국의 50개 중소도시를 대상으로, 서울대학교 석사학위 논문  
 성현곤, 노정현, 김태현, 박지형, 고밀도시에서의 토지이용이 통행

패턴에 미치는 영향 - 서울시 역세권을 중심으로, 국토계획 제41권 제4호, pp. 59-75  
 신상영 (2003) 직주근접성과 통근통행 : 수도권을 사례로, 국토계획 제38권 제4호, pp. 73-88  
 임주호 (2006) 도시철도 이용수요에 영향을 미치는 역세권 토지이용특성 - 서울시 사례연구, 서울대학교 박사학위논문  
 임희지 (2001) 지속가능한 도시 조성을 위한 신전통주의 계획 이론 분석 연구 - 우리나라 도시개발 기법의 실태와 개선 방향을 중심으로, 국토연구 제32권, pp. 95-111  
 전명진 (1997) 토지이용패턴과 통행수단선택간의 관계 - 서울의 통근통행 수단을 중심으로, 대한교통학회지 제15권 제3호, pp. 39-49  
 홍진현 (2007) 고밀 혼합 토지이용이 통행 수단 선택에 미치는 영향, 서울대학교 석사학위논문  
 Ewing, R. (1995) Beyond density, mode choice, and single-purpose trips, Transportation Quarterly 49 (4), pp. 15-24  
 Robert C. (1996) Mixed Land-uses and Commuting : Evidence from the American housing survey, Transportation research Part A : Policy and Practice 30, pp. 361-377

© 논문접수일 : 09년 12월 15일  
 © 심사의뢰일 : 09년 12월 17일  
 © 심사완료일 : 09년 12월 22일