

공간 미스매치를 고려한 역통근 현상에 관한 연구

– 비수도권 광역대도시권을 대상으로 –*

신학철** · 우명제***

Study on the reverse commuting phenomena considering spatial mismatch: In the non-Seoul metropolitan area*

Hak Cheol Shin**, Myungje Woo***

국문요약 최근 국내에서는 대도시를 중심으로 광역화 현상 및 교외화 현상이 나타나고 있으며, 이에 주거지와 고용지의 공간적 불규칙성이 증가하여 공간 미스매치 정도가 심화되고 있다. 이에 따라 원거리 통근이 증가하고 있으며, 비수도권 광역대도시권에서는 역통근 현상이 발생하고 있다. 역통근 현상은 도시민들 중 특정 계층의 고용기회를 제한하며, 비수도권 광역대도시권의 역통근은 자가용 중심의 통근으로 환경오염, 교통혼잡 등 다양한 문제를 야기할 수 있다.

이에, 국내에서는 공간 미스매치 정도와 역통근 관련 연구들이 진행되어왔으나, 다수의 연구들은 수도권을 대상으로 진행되었고, 역통근 현상이 주로 발생하는 비수도권 광역대도시권을 대상으로 이루어진 연구는 미흡한 상황이다. 이에, 본 연구에서는 통근의 발생원인인 공간미스매치를 고려하여 비수도권 광역대도시권에서 나타나는 역통근 현상의 원인을 실증분석하는 것을 목적으로 한다.

주제어 공간 미스매치, 역통근, 광역대도시권석

Abstract: Recently, metropolitanization and suburbization have been occurring mainly in large cities, and spatial mismatch between residential and employment areas has increased. Spatial miss-match is different in the metropolitan cities and other metropolitan cities in Korea. Seoul and other metropolitan cities have grown to become centers of business functions, while other metropolitan cities have been transformed into residential function centers. Accordingly, The reverse commuting phenomenon is occurring in the rural metropolitan. The reverse commuting phenomenon limits the employment opportunities of specific classes among urban residents, and cause various problems such as environmental pollution and traffic congestion.

Therefore, many studies on spatial mismatch and reverse commuting have been conducted, but a number of studies have been conducted on the Seoul metropolitan area, and research on other metropolitan areas is insufficient.

* 이 논문은 2018년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(NRF-2018R1D1A1B07044152).

** 서울시립대학교 도시공학과 박사과정(제1저자: nextlord30@naver.com)

*** 서울시립대학교 도시공학과 부교수(교신저자: mwoo@uos.ac.kr)

The purpose of this study is to analyze the cause of the commuting phenomenon in the metropolitan area of the non-metropolitan area by considering spatial mismatch and understanding the reverse commutation situation in the local metropolitan area. This study is analyzed by a multi-level model and suggests the need for management of industrial location and expansion of residence in suburban.

Key Words: Reverse commute, Spatial miss-match, Metropolitan area

1. 연구의 배경 및 목적

국내에서는 대도시를 중심으로 도시의 평면적 확대 현상을 의미하는 광역화 현상이 나타나고 있으며, 동시에 인구와 산업이 교외 지역으로 이동하는 교외화 현상이 발생하고 있다(김준형 외, 2011; 엄현태·우명제, 2015). 광역화와 교외화 현상은 주거지와 고용지의 공간적 불규칙성을 증가시켰고, 이러한 현상은 공간 미스매치의 심화로 이어졌다(전명진·정지은, 2011). 공간 미스매치의 심화는 통근비용, 에너지 소비, 교통문제를 야기하며, 국내의 경우 수도권과 광역시 중심으로 교외화 현상이 진행되고 있다(이상걸·우명제, 2016).

이러한 국내의 교외화 현상은 수도권과 비수도권 광역시에서 다른 형태로 발생하고 있다. 수도권은 외곽지역인 경기도와 인천에서 중심지역인 서울로 유입되는 통근비율이 높지만, 비수도권 광역시의 경우는 광역시 중심에서 주변 교외도시로 유출되는 통근비율이 높은 상황이다(권상철, 2011). 비수도권 광역시에서 주로 나타나는 통근패턴은 역통근이라 불리며(Glaser, 2001), 역통근은 국내를 비롯해 서구도시들에서도 나타나고 있는 현상으로, 일시적 현상이 아니며, 시간에 흐름에 따라 지속적으로 증가하고 있다(Glaser, 2001; Aguiler, 2009).

한편 역통근은 다음과 같은 문제점을 발생시킨다. 비수도권 광역시의 교외 지역 교통망은 대부분 고속도로로 형성되어, 교외 지역으로 통근하는 도시민들은 통근 수단으로 자가용을 선택하게 된다. 이에, 도시민들 중 자가용이 없는 특정 계층의 고용기회를

제한한다(CPTS, 2019; Davidson·Ryerson, 2018; Rosenbloom, 1992; Levine, 1992). 또한, 환경오염, 교통 혼잡 등 문제점들이 발생하여, 지자체는 도로기반시설 구축과 교통서비스 시설을 제공해야 하고, 이러한 과정에서 비용적 측면의 문제점이 발생하고 있다(Davidson·Ryerson, 2018; Rosenbloom, 1992; Levine, 1992).

이를 종합하면, 국내 대도시를 중심으로 광역화가 나타나고 있으며, 동시에 교외화 현상이 발생하고 있다. 또한, 교외화 현상으로 인해 직장과 주거지의 공간적 불일치 현상이 심화되었고 이는 통근비용, 에너지 소비, 교통문제로 이어지게 되었다. 이에, 국내에서는 공간 미스매치 정도와 통근에 대한 연구들이 진행되어왔다(전명진·정지은, 2011; 손승호, 2014). 그러나, 다수의 연구들은 수도권을 대상으로 진행되었고, 특히 비수도권 광역시에서 발생하는 공간 미스매치 현상과 이에 따른 통근패턴은 수도권과 다르나, 관련 연구는 미흡한 상황이다. 또한, 비수도권 광역시에 발생하고 있는 역통근을 통근유형 중 하나로 바라보는 현황에 대해서만 다루어졌다는 한계점을 지니고 있다. 따라서, 통근의 발생원인인 공간 미스매치를 고려하여 비수도권에서 발생하는 역통근 상황을 이해함과 동시에 발생원인을 밝혀내고자 한다.

2. 선행연구 검토

1) 공간 미스매치(Spatial mismatch)

통행의 발생원인은 직업과 주거지의 공간적 미스매치로 인한 결과로 대표적인 연구로는 Kain(1968)의 연구가 있으며, 공간미스매치는 주거지 분리(Segregation), 주거의 교외화, 고용의 교외화로 발생한다(Holzer, 1991). 특히, 사회적 약자, 저소득층 등 취약계층의 공간 미스매치에 관한 연구가 이루어졌다(Kain, 1968; Ihlanfeldt et al., 1989; Liu·Gary, 2012; Holzer, 1991).

(1) 주거지 분리

주거지 분리는 사회·경제·개인적 등 다양한 요인들에 의해 도시민들의 주거 이동이 발생하여 공간적으로 한 곳에 특정 집단이 집중되는 현상을 말한다(봉인식·최혜진, 2015). Kain(1968)의 주거지 분리와 특정 계층의 고용에 관한 연구에서는 주거지 분리 현상이 심화 될수록 특정 계층들은 원거리 통행을 하는 것으로 나타났다. 이는 도시민들이 계층에 따라 특정 지역에 집중하여 거주하여 원거리에 입지한 직장으로서의 통근으로 인한 것으로 특히, 사회적 약자계층은 장거리 통행을 할 경향이 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 주거지 분리가 심화된 지역일수록 통근거리가 증가함을 의미한다. 이러한 결과는 Leonard(1987)의 연구에서도 동일하게 나타났다. 주거지 분리와 고용률과의 상호관계에 대한 연구결과, 주거지 분리는 특정 계층의 주거지를 제한할 뿐만 아니라 고용에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 지역 특성과 대중 교통서비스로 인해 주거지 분리가 특정 계층의 고용에 영향을 미치는 정도가 다른 것으로 나타났다. 이는 자가용을 통근 수단으로 선택이 어려운 특정 계층은 주거지 분리 정도가 높을수록 실업률이 높아지는 것을 의미하며, 이는 주거지 분리 정도가 높은 지역은 원거리 통근을 할 가능성이 높을 수 있음을 의미한다. 또한, Zax(1991)는 대부분의 근로자가 통근시간을 단축하기 위해 주거지를 이동하려는 경향이 있지만, 주

거지 분리로 인해 주거지의 선택이 제약되는 근로자의 경우 최적의 통근을 선택하지 못하며, 차선의 통근 선택 즉, 원거리 통근을 하게 된다고 주장을 하였다.

이러한 주거지 분리의 정도를 측정하는 방법에 대해 많은 연구들이 이루어졌으며, 가장 대표적인 방법은 Duncan·Duncan의 분리지수로 특정 집단이 도시에서 차지하는 비중을 나타내며, 이는 공간적 집중화 정도를 의미한다(Duncan·Duncan, 1955). 이후 Massey(1988)는 주거지의 분리가 다양한 사회·경제적 요인의 복잡한 상호작용으로 인해 발생된다고 주장하였으며, 주거지 분리를 평등, 노출화, 집중화, 중심화 및 집단화를 통해 설명하는 것이 더 효과적이라 주장하였다.

(2) 일자리 교외화

일자리 교외화 현상은 철도와 배를 상품의 운반수단으로 사용해왔던 기업들이 교통의 발전으로 인해 차량을 운반수단으로 선택하게 되면서 고속도로의 접근이 용이한 교외지역으로 옮겨감으로써 발생하는 현상이다(Brueckner, 2000). 이러한 직업의 재배치(relocation)현상은 사람들을 교외지역으로 이주하는 요인이 되었으며, 교외화에 거주하게 된 사람들에게 필요한 서비스 산업 및 공공시설들이 교외에 입지하게 되면서 일자리 교외화 현상은 가속화 된다(Mills et al, 1993). 국내의 경우 교통수단 선택의 변화와 더불어 산업입지정책으로 인해 다수의 산업단지가 교외에 입지하였고, 이로 인한 직업의 교외화 현상이 발생하게 되었다. 이러한 현상은 국내를 비롯하여 해외에서도 발생하고 있는 현상으로 Glaeser(2001)는 미국 100개 대도시권역에서 22%의 사람들이 중심도시로부터 3마일 내에서 일하고, 35%의 사람들은 중심도시로부터 10마일 이상 떨어진 곳에서 직장을 갖고 있다고 말하고 있다. Schwanen et al.(2004)은 도시의 혼잡으로 인한 시간적 불이익을 최소화하기 위해 기업들은 대도시 권역에서 교외지역으로 가는 경향이 있음을 주장하였다. 일자리 교외화는 직업 스프롤 지표로 설명이 가능하며(Stoll, 2005), 직업 스프롤은 공간 미스매치 가설의 타당성을 입증하는 과정에서 주목받기 시작하였

다(이상호, 2011). 이러한 선행연구의 결과를 통해 산업 및 고용의 교외화가 지속되고 있음을 알 수 있으며, 일자리 교외화로 인해 역통근의 현상이 심화 될 수 있음을 의미한다.

(3) 주거지 교외화

주거지 교외화는 도시에 거주하던 사람들이 교외지역으로 이동하는 현상이며, 소득증가와 교통 및 통신의 발달로 인해 야기되는 현상을 의미한다(Bruckner, 2000). Lawrence(1994)는 주거지 교외화는 도심에 사는 사람들의 수익증대와 교통, 통신, 공공시설과 서비스 분야의 교외화로 인해 거주민구가 교외로 나가면서 이루어진다고 말하고 있으며, Bruckner(2000)은 고용의 교외화로 인해 주거지 교외화가 발생한다는 것을 주장하였다. 권용식(1998)은 서울시 주변에서 나타나는 주거지 교외화 현상을 읍·면 지역을 중심으로 요인분석을 한 결과, 공업의 교외화로 인해 발생한다는 점을 밝혀내었다. Mills et al.(1993)는 주거지 교외화가 일자리 교외화와 교통수단의 발전으로 인해 발생한다고 주장하였으며, 두가지 가설을 제시하였다. 첫 번째 가설은 교외지역이 교통수단의 비용을 지불 가능한 상위 계층들의 거주 공간이었지만, 교통수단의 발전으로 인해 교통수단의 비용이 감소하면서 많은 사람들과 기업들이 교외지역에 빠져나오기 시작하였다. 기업들이 교외지역에 입지하면서 더 많은 사람들이 빠져나오기 시작하였으며 이로 인해 주거지 교외화가 발생된다는 가설이다. 두 번째 가설은 중심도시의 재정 및 사회문제, 높은 세금, 치안문제, 도시의 혼잡성으로 인해 부유층들이 교외로 이주하게 되어 중심도시의 재정 상황이 악화되었고, 재정악화는 기존도시가 갖는 문제점들을 더 악화시키면서 악순환의 고리를 발생시킨다. 이러한 악순환의 고리는 더 많은 사람들이 교외지역 이주로 이어진다는 것이다.

이러한 선행연구의 결과는 현재 비수도권 광역시를 중심으로 이루어지는 역통근 현상이 지속될 경우 주거지 교외화 현상으로 이어질 수 있을 가능성이 크며, 광역시의 쇠퇴 현상 및 경쟁력약화 현상이 발생 될 수 있음을 의미한다.

3. 역통근 관련 문헌 검토

통근은 일터로의 일상적인 통행, 즉 고정된 주거지에서 고정된 일터로 향하는 반복 통행으로, 통근의 유형은 3가지로 구분된다. 3가지 통근의 유형은 도심에서 교외지역으로의 통근, 교외지역에서 도심으로의 통근, 교외지역 간의 통근으로 나뉘고, 첫 번째 유형의 통근을 역통근이라 한다(곽철홍, 1997; Davidson·Ryerson, 2018). 특히 역통근은 대도시권의 교외지역이 고용 중심지로 변화함에 따라, 도심에 거주하는 도시민들이 교외지역의 일자리로 이동하여 나타난 통근패턴으로 주거지에 비해 고용지의 교외지역 이동 속도가 높으므로, 지속적으로 증가될 것으로 예상된다(Davidson·Ryerson, 2018; Rosenbloom, 1992; Levine, 1992; Glaser et al., 2001; Aguilera et al., 2009). 이러한 역통근은 도심의 통근을 교외지역으로 분산시켜 과밀, 혼잡성을 줄일 수 있는 것으로 보이나, 다수의 연구에서는 다음과 같은 문제점을 제시하였다.

우선, 도시민들 중 상대적으로 소득이 낮은 계층들의 일자리 선택을 제한하는 점이 나타났다(CPTS, 2019; Davidson·Ryerson, 2018; Rosenbloom, 1992; Levine, 1992). 이는 교외지역의 고용지는 분산되어 있어 효율적인 교통서비스를 제공하는데 어려움이 존재하며 고속도로중심의 도로시설로 인해 자가용 중심의 통행이 이루어지기 때문에 소득이 낮은 도시민들은 교외지역의 일자리를 선택하는데 어려움이 있기 때문이다. 또한, 도심지의 일자리도 증가하는 편이나, 교외지역의 일자리 성장률은 압도적으로 높고, 중심도시의 일자리 증가 중 제조업이 차지하는 비중은 작으며, 대체로 높은 기술이 필요한 고차 전문 산업이 증가하므로 도시 내 계층 간 괴리가 증가할 수 있다(CPTS, 2019; Davidson·Ryerson, 2018; Rosenbloom, 1992). 또한, 다수의 근로자들은 도시의 교외화와 관계없이 자가용을 이용하여 통근을 하였으나, 역통근으로 인해 자가용을 이용하는 통근비중은 증가하고 이에 따라 개인이 차량에 지출하는 비용 증가, 환경오염 등이 문제점이 심화되고 있다(Rosenbloom, 1992). 또한, 교외지역은 고속도로를 중심으로 통근이 일어

나므로, 대중교통 서비스 제공을 위해 기반시설 건설, 대중교통 노선 제공 등 비용측면의 문제점이 나타난다(Davidson·Ryerson, 2018; Rosenbloom, 1992; Levine, 1992)

4. 소결

본 연구에서는 공간 미스매치 이론 및 역통근에 영향을 미치는 선행연구를 기반으로 비수도권 광역시에서 발생하고 있는 역통근 현상의 원인을 전국차원에서 밝혀내는 것을 목적으로 한다. 선행연구를 검토한 결과 도시의 외연적 확산은 공간 미스매치 이론을 통해 살펴볼 때, 앞으로도 지속될 것으로 예측된다. 또한, 국내의 정책적 상황을 살펴보면, 비수도권 광역시의 산업 교외화 현상 지속될 것으로 예측된다. 2008년 「산업단지 인허가절차 간소화 특례법」제정 후 국내의 산업단지 지정 건수는 급증하고 있으며, 2000년대 중반 이후 지정된 산업단지는 도시 외곽지역에서의 개발이 다수를 차지하고 있기 때문이다. 따라서 공간 미스매치 이론을 기반하여 국내 상황을 볼 때 일자리의 교외화는 주거지 교외화로 연결되며, 이는 비수도권 광역시의 외연적 확산현상으로 이어지고, 역통근 현상이 지속될 것이다. 이에, 통근비용, 에너지 문제, 환경오염 등 부정적 영향이 심화될 것으로 예상된다. 이에 본 연구에서는 국내 비수도권 대도시의 역통근 현상을 분석하며 공간 미스매치 이론을 토대로 역통근 발생의 요인을 실증분석하고자 한다.

5. 연구의 범위 및 방법

1) 연구의 범위

본 연구에서는 국가교통 DB에서 설정한 광역권을 기반으로 부산, 대구, 광주, 대전권에서 중심도시인 광역시를 제외한 모든 시군구를 공간적 범위로 설정하며, 연구의 시간적 범위는 2015년으로 한다. 통근에 관

련된 자료는 국가교통 DB의 O-D 자료를 통해 수집하였고, 시군구 및 광역권 요인은 선행연구를 통해 식별하였으며, 통계청 및 각 지방자치단체 통계연보를 기반으로 데이터를 구축하였다.

2) 연구의 방법

본 연구의 분석은 두 부분으로 이루어지며, 첫째 비수도권 광역대도시권의 역통근 기본현황에 대해 분석하였다. 둘째, 기존 선행연구에서 도출된 변수를 토대로 다중모형 분석을 실시하였다. 다중모형에 사용된 종속변수는 시군구의 역통근률이며, 설명변수는 공간 미스매치 지표 및 역통근에 미치는 영향요인으로 설정하였다.

(1) 변수 설정

본 연구의 종속변수인 역통근률은 식 1과 같이 교외 도시를 중심으로 역통근률을 측정하였다.

$$\text{역통근률}_{ij} = \frac{\text{중심도시유출 통근량}}{\text{중심도시유출 통근량}} \quad \text{식(1)}$$

역통근률_{ij}: j광역권 i지역의 역통근률

중심도시유출 통근량: j광역권중심도시에서 목적지가 i인 통근량

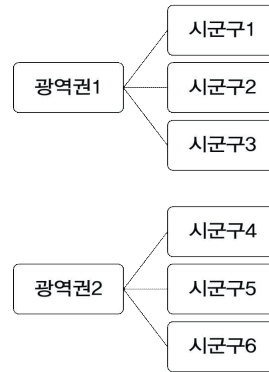
중심도시유출 통근량: 전국시군구에서 목적지가 i인 통근량

독립변수 중 시군구 차원의 지표로는 산업대분류를 기반으로 산업의 비율, 1인당 소득, 가구당 인구수, 경제활동 인구당 직장수, 중심도시와 교외도시와의 거리, 교육수준, 아파트 비율 등 선행연구를 토대로 선정하였으며, 광역권 속성 지표는 공간 미스매치 중 주거지 분리를 의미하는 노출화 지수, 스프롤 지수, 일자리 증가율, 광역권 남성 통근자 수 지표를 선정하였다.

광역권 속성의 지표 중 노출화 지수는 공간 미스매치의 주거지 분리 이론에 기반하여 조작화 한 변수로써, 특정 계층의 공간적 집중현상을 측정하는 지표이며, 노출화 지수의 식은 다음과 같다.

〈표 1〉 다층모형 변수설정

위계	속성	변수
시군구	주거지 교외화	1인당 소득
	일자리 교외화	산업비율, 경제활동 인구당 직장수
	그 외 요인	중심도시와 거리, 교육수준, 주택비율 중 아파트 비율, 가구당 인구수
광역권	주거지 분리	노출화 지수
	주거지 교외화	스프롤 지수
	일자리 교외화	일자리 증가율
	그 외	광역권 남성 통근자수



〈그림 1〉 다층모형 데이터 구조

$$xPy = [x_i/X][y_i/t_i] \quad \text{식(2)}$$

x_i , y_i 와 t_i 는 각각 사회적 약자(고졸 미만)인구, 그 외의 집단에 속하는 인구, 광역권 전체 인구를 나타내며, X는 광역권에 속하는 인구를 의미한다. 따라서 본 연구에서의 노출화 지수는 광역권 내에서 사회적 약자의 비율을 나타내는 지표이다.

스프롤 지수는 공간 미스매치의 주거의 교외화를 의미하는 지표로, 시가지면적의 증가율과 인구증가율 간의 관계를 나타낸 지표이며, 식은 다음과 같다.

$$SI_{1-0} = \frac{(UA_1/UA_0)}{(P_1/P_0)} \quad \text{식(3)}$$

SI_{1-0} : 기준시점(0)으로부터 비교시점(1) 기간동안의 시가지지역확산지표

UA_1 : 비교시점의 시가지면적

UA_0 : 기준시점의 시가지면적

P_1 : 비교시점의 인구수 P_0 : 기준시점의 인구수

일자리 교외화 변수는 광역권 중심도시의 일자리 증가율과 교외도시의 일자리 증가율간의 관계를 지표화한 것으로써, 지표 값이 1이상이면, 교외도시의 일자리 증가율이 광역권 중심도시의 일자리증가율보다 높으며, 이는 일자리 교외화 현상이 발생하고 있음을 의미한다.

(2) 모형 설정

본 연구에서는 공간 미스매치 이론에서 선별된 지표들과 국내 역통근에 미치는 영향으로 식별된 요인들이

교외도시들에서 발생하는 역통근 현상에 미치는 영향을 분석하기 위해 다층모형을 사용하였다. 다층모형은 하나의 집단은 상위 집단에 속하게 되는 위계적인 구조를 갖으며, 본 연구의 데이터 구조는 그림 1과 같이 표현 가능하며 광역권 내에 시군구가 존재하는 구조이다.

본 연구에서 사용된 2수준 다층모형에서의 종속변수는 하위수준에서 측정되지만 독립변수는 하위수준과 상위수준이라는 두 개의 수준에서 측정된다.

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}X_{ij} + e_{ij} \quad \text{식(4)}$$

Y_{ij} 는 광역권 j에 속한 i시군구의 역통근률을 의미하며, X_{ij} 는 시군구 차원의 변수를 의미한다. β_{1j} 는 X_{ij} 의 회귀계수를 의미하며, β_{0j} 는 j 광역권 역통근률이 된다. e_{ij} 는 시군구수준의 잔차이며 $e_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$ 으로 가정한다.

$$\begin{aligned} \beta_{0j} &= \gamma_{00} + \gamma_{01}W_j + \mu_{0j} \\ \beta_{1j} &= \gamma_{10} \end{aligned} \quad \text{식(5)}$$

식 5는 역통근률 절편을 나타내는 γ_{00} 과 광역권 차원의 예측변수로 구성되어 있다. W_j 는 광역권 j의 광역차원의 변수이며 γ_{01} 은 W_j 의 회귀 계수값이다. μ_{0j} 는 광역권의 잔차이다. γ_{10} 은 시군구 차원의 평균적 변수영향을 추정한 값이다.

β_{1j} 와 β_{0j} 를 식(5)에 대입하면 최종적으로 다층모형을 설명하는 식(6)이 성립된다.

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01}W_j + \gamma_{10}X_{ij} + \mu_{0j} + e_{ij} \quad \text{식(6)}$$

따라서 식6은 종속변수인 역통근률 Y_{ij} , 절편 γ_{00} 과 시군구와 광역권 차원의 회귀계수(γ_{10}, γ_{01}), 시군구, 광역권 차원의 잔차(e_{ij}, μ_{0j})로 구성된 식이다.

6. 분석결과

1) 광역권의 통근유형

국가교통 DB의 목적별 O-D자료를 통해 대도시별 통근 유입, 유출량 및 비율에 대해 분석을 실시하였으며, 표2와 같이 서울을 제외한 비수도권은 유출 통근량이 유입 통근량에 비해 높은 것으로 분석되었다. 이는 비수도권 대도시에 거주하고 있는 도시민들이 교외 도시로 통근하고 있다는 것을 의미하며, 교외도시로의 통근은 직주근접이 되지 않는 현상을 나타내는 것이다. 서울의 경우 사기업의 본사와 행정부처, 주요 산업이 밀집되어 경기도, 인천광역시에서 유입되는 통근량이 많다. 순 통근량은 유입통근량과 유출통근량의 차이를 나타내며, 통근비율은 전체 통근량중 순 통근량의 비율을 측정한 지표이다.

광역권내 45개 교외지역 도시의 역통근을 분석한 결과는 표 3과 같으며, 역통근률이 높은 지역은 전라북도 화순군(76%), 창원시 진해구(72%),경상북도 경산시(68%)로 나타났다. 역통근률이 가장 낮은 포항시 북구(0%)의 경우 중심도시인 부산광역시에서 유입되는 통근량이 없는 것으로 분석되었다.

2) 모형 분석결과

본 연구는 2수준 다층모형을 통해 광역권과 시군구 차원의 특성을 통해 광역대도시권 교외도시의 역통근을 발생시키는 요인분석을 하였다. 시군구 차원의 특성 중 산업 비중 변수는 제조업과 FIRE 산업이 유의미한 결과를 나타낼 것이라 예상되었으나, 금융 및 보험업 종사자수 비중만이 유의한 음의 결과로 나타났다. 이러한 결과는 FIRE 산업이며, 도심형 산업인 금융 및 보험업은 교외지역에 입지할 경우 역통근률을 감소시키는 것을 의미한다. 이는 금융 및 보험업의 경우 도시민 인근에 입지하는 특성으로 인해 교외지역에 해당 산업이 다수 입지할 경우 역통근률이 감소되는 것으로 보여진다. 그 외 고부가 가치 산업으로 분류되는 출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업 및 전문, 과학 기술 서비스업은 유의미한 값을 가지지 못하였다. 1인당 GRDP 변수는 유의한 음의 값으로 나타났다. 이러한 결과는 교외지역의 재정 상황이 좋을수록 역통근률이 감소함을 의미하며, 해당 교외 지역에 양호한 주거환경 조성이 가능함으로 다음의 결과가 나타난것으로 보여진다.

광역권 차원의 변수 중 주거지 분리지수는 유의한 양의 값으로 분석되었다. 이는 대도시권에 주거지 분리 정도가 높을수록, 즉 거주민의 계층에 따라 특정지역에 거주하는 경향이 강할수록 역통근률이 증가하는 것으로 해석된다. 이러한 결과는 선행연구의 결과와 일관된 결과로 주거지 분리가 심화될수록 특정계층이 장거리 통근 또는 교외지역으로의 통근을 할 가능성이 높아짐을 의미한다.

〈표 2〉 광역권 통근유형

대도시	유출통근량	유입통근량	순 통근량	통근비율
서울특별시	649,265	1,323,404	674,139	34%
부산광역시	232,164	113,518	-118,646	-34%
대구광역시	158,656	44,195	-114,461	-56%
광주광역시	73,217	27,302	-51,915	-49%
대전광역시	110,129	37,048	-73,082	-50%

출처: 2015년 국가교통 DB 목적별 통행량

〈표 3〉 4개 광역대도시권 교외지역 역통근 현황

(통행/일)

광역권	지역	유입 통근량	역통근율	광역권	지역	유입 통근량	역통근율	
부산권	울산광역시 중구	798	4%	대전권	청주시상당구	2,723	6%	
	울산광역시 남구	2,337	2%		청주시흥덕구	5,703	9%	
	울산광역시 동구	470	1%		청주시청원구	1,423	5%	
	울산광역시 북구	590	1%		청주시서원구	4,598	7%	
	울산광역시 울주군	3,102	4%		보은군	64	6%	
	포항시 남구	133	0%		옥천군	2,029	35%	
	포항시 북구	0	0%		영동군	274	24%	
	경주시	325	1%		단양군	4	0%	
	김천시	83	1%		공주시	1,272	15%	
	창원시 의창구	949	2%		논산시	724	11%	
	창원시 성산구	1,253	1%		계룡시	5,484	43%	
	창원시 마산 합포구	1,199	7%		금산군	1,198	61%	
	창원시 마산 회원구	1,323	4%		세종시	2,780	11%	
	창원시 진해구	16,833	72%		대구권	구미시	1,488	6%
	김해시	41,267	49%			영천시	323	6%
	밀양시	1,241	11%			경산시	23,350	68%
양산시	35,771	41%	군위군	71		15%		
광주권	나주시	6,035	29%	청도군		255	28%	
	담양군	1,834	19%	고령군		2,255	63%	
	곡성군	505	7%	성주군	543	51%		
	화순군	6,288	76%	칠곡군	4,017	9%		
	함평군	767	10%	창녕군	2,497	60%		
	장성군	2,031	16%					

〈표 4〉 다층모형 분석결과

변수		모형결과
시군구 (Level 1)	제조업 종사자수 비중	-0.374 (0.504)
	숙박 및 음식점업 종사자수 비중	-1.45 (2.1195)
	출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업 종사자수 비중	3.19 (7.679)
	금융 및 보험업 종사자수 비중	-6.31*(3.1707)
	부동산업 및 임대업 종사자수 비중	-1.34(6.869)
	전문, 과학 및 기술 서비스업 종사자수 비중	-0.040 (4.59)
	1인당 GRDP	-0.006**(0.003)
	가구당 인구수	0.25(0.20)
	주택 수	0 (0.000001)
	인구 성장률	0.378 (0.367)
광역권 (Level 2)	주거지 분리지수	3.48*(1.61)
	남성 통근자 비중	39.06 (28.13)
	주거지 교외화 지수	-0.19 (0.42)
	일자리 교외화 지수	-0.75(3.61)
상수		-22.23(16.97)

주1: ** 유의수준은 5%, *는 유의수준 10%내에서 유의함

7. 결론

국내에서는 2000년도 이후 산업단지가 집중적으로 공급되기 시작하였으며, 비수도권의 경우 다수의 도시가 쇠퇴를 경험하면서, 이를 해결하기 위해 도시 외곽 지역에 산업단지 개발을 추진하였다. 또한, 2008년「산업단지 인허가절차 간소화 특례법」제정 이후 산업단지가 급증하면서 교외지역에 위치하는 일반산업단지가 크게 증가하였다. 이로 인해 비수도권도시의 통근 유형이 수도권 및 서울권과는 다른 모습을 나타내고 있는 국토의 현 상황을 고려한 국내연구는 부족한 상황이다.

이에 본 연구는 국가교통DB에서 구분된 광역권을 기준으로 서울을 제외한 광역권에 포함된 시군구 도시에 한하여 광역권과 시군구 차원의 특성이 역통근 현상을 유발하는가에 대해 공간 미스매치 이론을 기반으로 살펴보았다. 본 연구는 다층모형을 사용하였으며, 분석결과 시군구 차원에서는 산업 구조 변수 및 1인당 소득 변수가 유의한 값으로 분석되었으며 광역권 차원에서는 주거지 분리지수가 유의한 양의 값으로 분석되었다. 이러한 결과는 특정 산업이 교외지역에 입지할수록 역통근률을 감소시킴을 의미하며, 소득수준이 양호할수록 역통근률이 감소함을 의미한다. 또한 도시 만들이 계층별로 특정지역에 거주할수록 역통근률이 증가함을 의미한다.

이러한 결과를 토대로 본 연구에서 제시하는 시사점은 다음과 같다. 비수도권 광역대도시권의 공간 미스매치 문제를 해소하기 위해 택지개발에 근거한 거주지 확충 방안보다는 산업구조, 소득수준과 같은 개인적, 사회적, 경제적 측면을 종합적으로 고려한 주거 정책이 필요하다. 또한, 비수도권 광역대도시권의 경우 중심도시와 교외 도시간의 상호연계를 통한 도시권 차원의 정책이 필요하다. 현재 비수도권 광역대도시권에서 발생하는 일자리 교외화 현상이 지속되면 주거의 고외화 현상이 발생될 것이며, 이러한 현상은 중심도시의 쇠퇴로 이어질 것이다. 따라서 비수도권 대도시의 경쟁력 강화를 위해 해당 현상을 이해함과 동시에 교외지역과 중심도시의 네트워크를 통해 상호 보완관

계속에서 성장을 도모하는 정책이 필요하다.

한편, 본 연구에서는 광역권 차원의 특성들이 표본의 한계로 인해 2수준의 설명력에 대해 측정되지 못한 한계를 안고 있다. 따라서 향후 이를 고려하여, 세부적인 연구를 진행한다면, 비수도권에서 나타나고 있는 역통근에 미치는 영향을 정교하게 분석될 것으로 기대된다.

참고문헌

- 곽철홍, 1997, 경남 서부지역의 중심지 세력권 변화와 주민 통근형태 연구: 진주 도시권지역의 통근-역통근을 중심으로, 「한국지역지리학회지」, 3(1), pp.13-34.
- 권상철, 2011, 한국대도시의 도시화 특성, 「한국지역지리학회지」, 17(5), pp.536-553.
- 권용식, 1998, 서울대도시권의 공간구조변화에 관한 연구: 인구, 고용분포 및 통근패턴을 중심으로, 「대한국토도시계획학회」, 33(4), pp.292-294.
- 김준형·최봉문·문태현·권일, 2011, 국내 지방대도시권의 광역화 현상에 관한 연구, 「도시정책연구」, 2(1), pp. 29-36.
- 봉인식·최혜진, 2015, 수도권 주거지분리에 관한 기초연구, 경기개발연구원 기본연구.
- 손승호, 2014, 수도권의 직주균형과 통근통행의 변화: 2005-2010년, 「대한지리학회지」, 49(3), pp.390-404.
- 엄현태·우명제, 2015, 도시스프롤 현상이 중심도시 쇠퇴에 미치는 영향과 도시재생에 대한 함의, 「국토계획」, 50(3), pp.73-89.
- 이상걸·우명제, 2016, 마코프-연쇄 모형을 이용한 광역도 시권 설정 및 권역변화 분석에 관한 연구, 「대한국토도시계획학회지」, 51(7), pp.5-20.
- 이상호, 2011, 일자리확산은 도시 하위계층의 근로소득에 어떤 영향을 미치는가, 「산업노동연구」, 17(2), pp.29-67.
- 전명진·정지은, 2011, 수도권직주불일치 수준 및 초과통근 분석, 「대한국토도시계획학회지」, 46(4), pp.189-197.
- Aguilera, A., Wenglenski, S., & Proulhac, L., 2009, Employment suburbanisation, reverse commuting and travel behaviour by residents of the central city in the Paris metropolitan area, Transportation

- Research Part A: Policy and Practice, 43(7), pp.685-691.
- Brueckner, J. K., 2000, Urban sprawl: diagnosis and remedies, *International regional science review*, 23(2), pp.160-171.
- CPTS, 2019, Reverse commute areas analysis.
- Davidson, J. H., Ryerson, M. S., 2018, Building reverse commute typologies through urban and suburban socioeconomic characteristics, *Cities*, 81, pp.180-189.
- Duncan, O. D., Duncan, B., 1955, A methodological analysis of segregation indexes, *American sociological review*, 20(2), pp.210-217.
- Glaeser, E. L., Kahn, M. E., & Chu, C., 2001, *Job sprawl: Employment location in US metropolitan areas*, Washington, DC: Brookings Institution, Center on Urban and Metropolitan Policy.
- Holzer, H. J., 1991, The spatial mismatch hypothesis: What has the evidence shown?, *Urban Studies*, 28(1), pp.105-122.
- Ihlanfeldt, K. R., Sjoquist, D. L., 1990, Job accessibility and racial differences in youth employment rates, *The American economic review*, 80(1), pp.267-276.
- Kain, J. F., 1968, Housing segregation, negro employment, and metropolitan decentralization, *The quarterly journal of economics*, 82(2), pp.175-197.
- Lawrence, Yezer, 1992, Causality in suburbanization of population and employment, *Journal of urban economics*, 35(1), pp.105-118.
- Leonard, J. S., 1987, The interaction of residential segregation and employment discrimination, *Journal of Urban Economics*, 21(3), pp.323-346.
- Levine, J. C., 1992, Decentralization of jobs and emerging suburban commute, *Transportation research*.
- Liu, C. Y., Painter, G., 2012, Immigrant settlement and employment suburbanisation in the US: Is there a spatial mismatch?, *Urban Studies*, 49(5), pp.979-1002.
- Massey, D. S., Denton, N. A., 1988, The dimensions of residential segregation, *Social forces*, 67(2), pp. 281-315.
- Mieszkowski, P., Mills, E. S., 1993, The causes of metropolitan suburbanization, *Journal of Economic perspectives*, 7(3), pp.135-147.
- Rosenbloom, 1992, Reverse Commute Transportation: Emerging Provider Roles, 「Transit Planning and Policy」.
- Schwanen, T., Dieleman, F. M., & Dijst, M., 2004, The impact of metropolitan structure on commute behavior in the Netherlands: a multilevel approach, *Growth and change*, 35(3), pp.304-333.
- Stoll, 2005, Job sprawl and the spatial mismatch between blacks and jobs, 「Metropolitan Policy Program」.
- Zax, J. S., 1990, Compensation for commutes in labor and housing markets, *Journal of urban Economics*, 30(2), pp.192-207.

계재신청 2020.06.04.

심사일자 2020.06.17.

계재확정 2020.06.23.

주저자: 신학철, 교신저자: 우명제