DBpia

# 직장지와 주거지의 분포를 이용한 인구와 고용의 공간적 파급효과에 관한 연구

Analyzing Spatial Ripple Effects Using Jobs-Housing Distribution

저자
(Authors)

마강래, 강은택
Kang-Rae Ma, Eun-Taek Kang

출처
(Source)

서울도시연구 9(2), 2008.06, 33-48(16 pages)
Seoul Studies 9(2), 2008.06, 33-48(16 pages)

발행처
(Publisher)

서울연구원
The Seoul Institute

URL

http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE02037997

APA Style

마강래, 강은택 (2008). 직장지와 주거지의 분포를 이용한 인구와 고용의 공간적 파급효과에 관한 연구. 서울도시연구, 9(2), 33-48

이용정보
(Accessed)

중앙대학교
165.***.103.13
2020/06/16 15:31 (KST)

저작권 안내

DBpia에서 제공되는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 누리미디어는 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다. 그리고 DBpia에서 제공되는 저작물은 DBpia와 구독계약을 체결한 기관소속 이용자 혹은 해당 저작물의 개별 구매자가 비영리적으로만 이용할 수 있습니다. 그러므로 이에 위반하여 DBpia에서 제공되는 저작물을 복제, 전송 등의 방법으로 무단 이용하는 경우 관련 법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

Copyright Information

Copyright of all literary works provided by DBpia belongs to the copyright holder(s)and Nurimedia does not guarantee contents of the literary work or assume responsibility for the same. In addition, the literary works provided by DBpia may only be used by the users affiliated to the institutions which executed a subscription agreement with DBpia or the individual purchasers of the literary work(s)for non-commercial purposes. Therefore, any person who illegally uses the literary works provided by DBpia by means of reproduction or transmission shall assume civil and criminal responsibility according to applicable laws and regulations.

서울도시연구 제9권 제2호 2008. 6, 논문 -Original Paper- pp. 33~48. 33

# 직장지와 주거지의 분포를 이용한 인구와 고용의 공간적 파급효과에 관한 연구

마강래* · 강은택**

# Analyzing Spatial Ripple Effects Using Jobs-Housing Distribution

Kang-Rae Ma* · Eun-Taek Kang**

**요약** : 지역간 상호작용의 지속적 증대로 인해 특정 지역에서의 개발 사업이 당해 지역에만 영향을 미치는 것이 아니라, 당해 지역을 포함하여 인근 지역, 나아가서는 수도권 전체에 파급효과를 가져오는 현상이 두드러지게 나타나고 있다. 본 연구는 직장지와 주거지의 연계를 나타내는 수도권 통근통행 자료를 활용하여 공간적 파급효과의 강도가 시간적으로 어떻게 발전해 왔는지 분석하였다. 본 논문에서는 공간적 파급효과의 분석을 위해 사용되는 방법론으로서, 기존에 국민경제의 파급효과분석을 위해 사용되어 왔던 산업연관분석의 원리를 응용하고, 이 이론에 공간적 연계의 의미를 부여함으로써 특정 지역의 발전과 쇠퇴가 해당 지역뿐만 아니라 주변 지역에 가지는 파급효과에 대해 측정하였다. 인구주택총조사 2%샘플자료(1995년, 2000년, 2005년)를 활용하여 수원시, 용인시, 강남구 지역들을 대상으로 파급강도의 변화 추세를 확인한 결과, 과거 10년간의 직장지와 주거지의 공간적 분포 변화와 이 둘을 연결하는 통근통행의 변화에 따라 공간적 파급효과의 강도와 범위가 서서히 증가해 왔음을 확인할 수 있었다. 또한 직업에 따라 공간적 파급효과의 범위가 매우 다르게 나타나고 있음을 확인하였다. 이러한 결과에 기반해 본 논문에서는 특정 지역에 인구나 산업의 변화를 유발하는 계획을 수립할 때 대상지역과 주변지역의 상호 관련성을 더욱 고려해야 함을 주장하는 동시에, 개발에 영향을 받는 사람들의 사회·경제적 특성을 고려하는 공간 전략의 필요성을 역설하였다.

**주제어** : 파급효과, 연쇄효과, 투입산출모형, 통근통행, 직주일치

**ABSTRACT** : Decisions on the location of new housing and employment will have a significant impact on future commuting patterns. It is clear that as households move (or as business relocates), there are also second and third round effects as the vacant housing (or businesses) are then looking for new occupiers. The Leontief input-output analysis (IOA) provides one means to assess the change in overall economic activity as the result of some corresponding change in one or more activities. In the traditional IOA approach, the system of producers and consumers is divided into different sectors, and their interactions within and across various sectors of an economy where growth and decline occur can be analysed. This paper has discussed the way that areas interact through the changes in growth (or decline) of jobs and housing using the IOA approach, and identified the spread effects in the regional labour market area. The empirical analysis which has been applied to Suwon, Yongin, Gangnam showed the increase in the spatial effects on the surrounding areas over the last ten years, and this paper has discussed the implication of the results.

**Key Words** : ripple effect, chain effect, input-output analysis, commuting, jobs-housing balance

* 중앙대학교 도시 및 지역계획학과 조교수(Assistant Professor, Department of Urban and Regional Planning, Chung-Ang University), 교신저자(E-mail: kma@cau.ac.kr, Tel: 031-670-4832).

** 중앙대학교 도시 및 지역계획학과 박사과정(Doctor's Course Student, Department of Urban and Regional Planning, Chung-Ang University).

중앙대학교 | IP:165.***.103.13 | Accessed 2020/06/16 15:31(KST)

## Ⅰ. 서 론

수도권 지역의 급격한 인구증가는 주택문제, 환경문제, 교통문제 등 사회·경제적으로 많은 문제점을 야기하는 동시에 앞으로 개발 가능한 용지를 부족하게 만들었다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 수도권 언저리에서 수행된 대규모의 개발사업은 지역 경제권의 범위가 확대되는 새로운 지역관계를 형성시켜 각 자치단체간의 행정적 경계를 모호하게 만들었다. 이제는 수도권 내 특정 지역에서의 개발 사업이 당해 지역에만 영향이 미치는 것이 아니라, 당해 지역을 포함하여 인근 지역, 나아가서는 수도권 전체에 파급효과를 가져오는 현상이 두드러지게 나타나고 있으며, 이러한 효과의 강도는 시간이 갈수록 점차 심화되고 있다.

본 연구의 목적은 직장지와 주거지의 연계를 나타내는 수도권 통근통행 자료를 활용하여 공간적 파급효과의 강도가 시간적으로 어떻게 발전해 왔는지를 분석하는 것이다. 공간적 파급효과의 분석을 위해 사용되는 방법론으로서 기존에 국민경제의 파급효과분석을 위해 사용되어 왔던 산업연관분석의 원리를 응용하고, 이 이론에 공간적 연계의 의미를 부여함으로써 특정 지역의 발전과 쇠퇴가 해당 지역뿐만 아니라 주변 지역에 가지는 파급효과에 대해 측정한다. 본 연구에서는 산업연관분석에서의 파급효과 논리가 통근통행의 흐름을 나타내는 O-D행렬에서 어떻게 구현될 수 있는지에 관해 구체적으로 설명하고, 이 개념에 기반해 고용과 인구에 관한 공간적 파급효과의 시간적 변화를 확인한다.

수도권 지역을 대상으로 한 본 연구는 수원시, 용인시, 강남구 지역을 연구 사례지역으로 선정하였다. 과거 10년간의 직장지와 주거지의 공간적 분포의 변화와 이 둘을 연결하는 통근통행의 변화에 따라 공간적 파급효과의 형태가 어떻게 변화해 왔는지를 측정하기 위해, 인구주택총조사 2%샘플자료(1995년, 2000년, 2005년)를 활용하여, 파급강도의 변화 추세를 확인하였다. 또한 직업 분류에 따른 공간적 파급효과가 다르게 나타날 수 있다는 기존 문헌에서의 논의를 검증하기 위해, 직업에 따른 파급효과 차이를 확인하고, 이에 기반한 정책적 함의들을 논의하였다.

## Ⅱ. 선행연구

본 연구와 관련된 기존의 연구는 크게 지역간 연관관계에 의한 공간적 상호작용에 대한 연구와 직접효과와 간접효과의 규명을 시도하는 연쇄적 파급효과에 관한 연구 등이 있다. 공간적 상호작용에 대한 연구는 직장지와 주거지의 분포에 따른 통근 자료를 활용하여 지역간의 연관관계를 분석하는 방향으로 진행되고 있으며, 파급효과에 관한 연구는 공간적 상호작용의 결과는 한 지역에만 영향을 미치는 것이 아니라, 인근지역, 더 나아가 원거리의 지역에까지 영향을 미치는 연쇄적 효과의 확인에 주력하고 있다.

해외의 경우에도 공간적 상호작용 분석은 그 중요성을 인정받고 있으며(박제인 외, 2006), 최근 국내에서도 통근통행 자료를 이용한 공간적 상호작용에 관한 많은 연구들이 이루어져 왔다. 권용식·김창석(1998)은 통근통행량 O-D행렬을 이용하여 서울대도시권의 통근패턴 변화(1980-1995)를 규명하고자 하였다. 이 연구에서는 변화패턴을 확인하기 위해 군집분석이 시행되었으며, 분석결과 서울대도시권의 통근패턴변화에 따른 공간적 변화 패턴을 찾아볼 수 있었다. 백승걸(2003)은 목적별, 수단별 통행량을 이용하여 지역간 통행관계 등의 직접적인 공간 상호관련성에 관하여 분석

중앙대학교 | IP:165.***.103.13 | Accessed 2020/06/16 15:31(KST)

하였다. 이를 위해서 영향도 분석, 인자분석, 군집분석 등의 방법을 이용했으며, 특히 군집분석을 통하여 유사한 특성을 지닌 지역간의 통행권역을 설정하였다. 박제인 외(2006)는 인구 및 통근 자료를 이용하여 도시 확산현상의 검증뿐만 아니라 지역간 상호작용의 패턴을 분석하였다. 이외에도 통근 자료를 활용하는 공간적 상호작용 분석은 많으며, 다양한 측면에서 지역간 통근 자료를 이용하여 공간적 상호작용을 분석하였다. 이러한 공간적 상호작용에 대한 분석은 상호작용이 강한 지역들 간의 공간적 결합관계나, 이 결합관계의 시간적 변화패턴에 초점을 맞추고 있지만 한 특정지역에서의 직주분포의 변화가 주변지역에 가지는 영향에 대한 구체적 분석을 하지 못하는 단점이 있다.

지역간 연관관계에 의해 특정한 지역의 직주변화가 주변지역으로 연쇄적으로 퍼져나가는 파급효과(ripple effect)에 관해 언급하고 있는 연구는 이종상(2007)을 대표적으로 들 수 있다. 이종상(2007)은 통근통행 O-D행렬을 이용하여 직접효과와 그 이후에 나타나는 간접효과에 대한 해석을 시도하였으며, 제주도 4개 시·군을 사례지역으로 선정하여 직접효과 및 간접효과를 측정하였다. Persky et al.(2002)은 대도시권 노동시장에서 새로운 일자리가 창출됨에 따라 나타나는 연쇄적 파급효과(ripple effects)에 대해 언급하면서, 한 개인의 직장 이동이 해당되는 개인뿐만 아니라 다른 이에게도 영향을 미칠 수 있음과 이 영향이 또 다른 이에게 계속적으로 전파될 수 있음을 강조하였다. 이러한 기존연구들은 파급효과 분석에 대한 중요성과 쓰임새에 대해서 언급하고 있지만 다음과 같은 한계를 가지고 있다. 먼저, Persky et al.의 파급효과 연구에서 언급되고 있는 여러 가지 방법론들은 직장 부문간 이동에 대해 언급할 뿐 '공간적' 이동이나 의존관계에 대한 내용이 없어, 지역간 파급효과를 분석하는 데 한계가 있다. 이종상(2007)의 연구는 공간적 상호작용과 간접효과의 수준에 대한 분석을 하고 있지만, 특정한 한 시점을 대상으로 하여 파급효과의 역동적 변화과정을 보여주지 못했고, 파급효과의 메커니즘에 대한 명확한 설명을 제시하지 못하였다.

본 연구는 기존 연구들의 한계점을 극복하기 위해 수도권의 몇몇 특정지역을 대상으로, 해당지역과 주변지역들 간의 공간적 의존관계와 해당지역에서의 인구(혹은 직장)의 변화가 유발하는 파급효과에 관한 분석을 진행하였다. 또한 이러한 파급효과가 과거 10년간 어떠한 양상으로 변화해 왔는지 확인해 봄으로써, 이를 기반으로 한 정책적 시사점을 도출하였다. 다음 장에서는 직장지와 주거지의 공간적 분포와 이 둘을 연결하는 통근통행분포에 관한 정보가 어떻게 산업연관분석의 기본원리를 통해 파급효과 분석으로 사용될 수 있는지에 관해 논의한다.

## Ⅲ. 파급효과의 분석모델

### 1. 산업연관분석의 기본원리

한 나라나 지역에서의 경제활동은 여러 산업들 간의 긴밀한 연관 관계로 인해, 한 산업에서의 변화가 해당산업에서만 그치지 않고 다른 연관산업에 영향을 미치며, 이러한 연관산업에의 영향은 또 다른 연관산업에 영향을 주는 패턴으로 나타나

〈표 1〉 산업연관표 기본형식

| | 중간수요 | 최종수요 | 수입(공제) | 총산출액 |
|---|---|---|---|---|
| 중간투입 | - | - | - | - |
| 부가가치 | - | | | |
| 총투입액 | - | | | |

중앙대학교 | IP:165.***.103.13 | Accessed 2020/06/16 15:31(KST)

고 있다. 한 산업에서 생산된 생산물이 다른 산업의 원재료, 중간재 등으로 사용되면서 산업들간에 여러 가지 관계가 형성되는데, 이와 같은 상호연관관계에 기초하여 특정산업의 변화가 유발하는 파급효과를 수량적으로 측정하는 방법이 산업연관분석(interindustry analysis 또는 input-output analysis)이다. 이 분석기법은 최종 소비의 변화가 다른 관련 산업들에 얼마나 혹은 어떠한 과정으로 영향을 주고 있는지에 대한 명료한 이해를 가능하게 한다. 산업연관표의 세로방향은 중간투입, 부가가치, 총투입액 항목으로 구성되며, 가로방향은 중간수요, 최종수요, 수입(공제), 총산출액 항목으로 구성된다. 중간투입과 부가가치의 합계가 총투입액이 되고, 중간수요와 최종수요의 합계에서 수입(공제)을 차감하면 총산출액이 된다.

산업연관표의 기본 테이블은 모든 산업간 거래를 화폐액으로 환산해서 나타내는데, 중간투입액을 총투입액으로 나눔으로써, 투입계수를 요소로 하는 투입계수표(input coefficient matrix)를 구할 수 있다. 투입계수행렬은 산업간의 의존도 및 상호연관성에 관한 정보를 담고 있어 이를 통해 경제적 파급효과를 분석하는 데 유용하게 쓰이고 있다(한국은행, 2004).

$$\text{투입계수행렬 } A=\begin{pmatrix} a_{11}\cdots a_{1j}\cdots a_{1n} \\ \vdots\ \ \vdots\ \ \ddots\ \ \vdots\ \ \vdots \\ a_{j1}\cdots a_{jj}\cdots a_{jn} \\ \vdots\ \ \vdots\ \ \ddots\ \ \vdots\ \ \vdots \\ a_{n1}\cdots a_{nj}\cdots a_{nn} \end{pmatrix}$$

투입계수행렬 $A$는 이러한 파급효과를 계산하는 데 유용한 산업과 산업간의 관계성에 대한 기초적 정보를 지니고 있다.

산업간의 연계관계와 이러한 연계관계를 통한 경제적 파급효과의 논리는 지역간의 연계관계에 대한 정보를 보유하고 있는 통근통행행렬 속에서 새롭게 응용되어 적용될 수 있다. 본 연구에서 분석하고자 하는 직장지나 주거지 분포의 변화에 따른 파급효과 또한, 특정 지역에서의 영향은 주변 지역에 영향을 미치고, 이 영향이 계속적으로 진행될 수 있다는 산업연관분석의 주요 개념을 차용하여 재해석한 것이다.

## 2. 공간적 파급효과

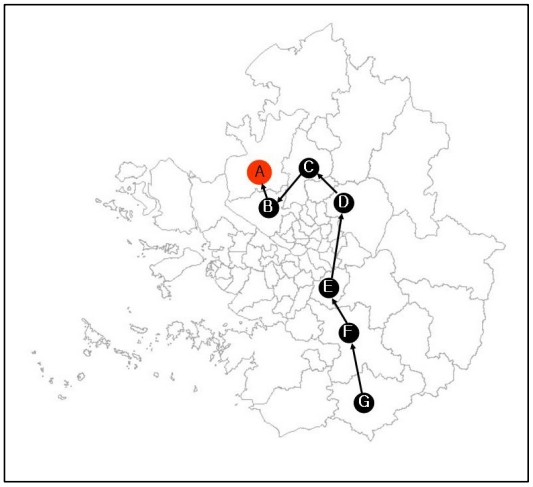
특정지역에서 직장지나 주거지의 분포 변화는 노동의 수요와 공급의 변화라는 측면에서 주요한 의미를 갖는다. 통근통행은 직장지와 주거지를 공간적으로 연결하는 파생적 또는 유발된(derived) 활동으로서, 이 또한 직장지나 주거지 분포의 변화에 민감하게 반응할 수 있다. 공간적 이동의 내용을 담고 있는 통근통행의 패턴은 지역간 상호작용을 표현한다고 볼 수 있다. 예를 들어, 주거지에 비해 직장지가 많이 분포해 있는 지역에서는 외부에서 들어오는 유입 인구가 많을 수 있으며, 그 반대의 지역은 외부로 유출되는 통근하는 인구가 많을 수 있다. 특정 한 지역에서의 통근 형태는 지역마다 다양하게 나타나며, 이러한 지역들 간의 통근 유입·유출에 따라 지역간의 다양한 공간적 상호작용을 유발한다.

이러한 공간적 상호작용은 주변 지역으로의 파급효과를 이해하게 하는 중요한 기초가 될 수 있다. 이종상(2007)은, $i$지역에서 $k$지역으로의 직접류와 $k$지역에서 $j$지역간의 직접류가 동시에 존재할 때 $i$지역과 $j$지역의 간접상호작용이 있을 수 있음을 언급하고 있다. 하지만, 이 예시에서는 통근통행이 어떠한 방식으로 간접효과를 발생시키는 가에 대해 구체적인 설명을 하지 못하고 있다.

공간적 상호작용은 노동을 공급하는 지역과 노동을 수요하는 지역간의 관계 속에서 보다 명확하게 해석될 수 있다. 〈그림 1〉의 예를 통해 설명해

중앙대학교 | IP:165.***.103.13 | Accessed 2020/06/16 15:31(KST)

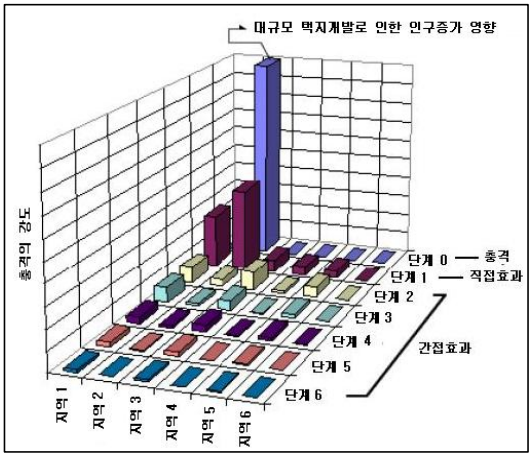
보면, G지역에서 F지역으로의 이동과, F지역에서 E지역으로의 이동은 각각 직접적인 상호작용을 의미한다. 그림에서 G지역과 E지역 간에는 직접적인 상호작용은 발생하지 않지만, 다음과 같은 메커니즘에 의해 간접적 상호작용이 발행할 수 있다. 예를 들어, E지역에서의 대규모 공장의 건설은 F지역에서의 통근통행 유입을 촉진하고, 노동력을 잃은 F지역은 인근 지역인 G지역에서 노동을 공급받게 된다. 이러한 방식으로 직접적인 상호작용 이후에 지속적으로 발생하는 상호작용을 간접적인 상호작용으로 볼 수 있다.




〈그림 1〉 공간적 파급효과 과정

이는 특정 지역에서 발생하는 취업기회를 다른 지역에서 이용할 경우, 또 다른 직업의 공석(job vacancies) 취업기회가 발생되는 순환현상, 혹은 연쇄효과(chain effect)가 야기될 수 있음을 의미한다. 물론 신규 취업의 기회를 실업자가 이용하는가 아니면 기존 취업자가 이용하는 가에 따라 이 연쇄효과의 강도는 달라진다. 이러한 연쇄효과의 강도는 한 경제변수의 변화로 인해 순차적으로 발생하는 총 영향력의 배수관계를 의미하는 승수효과(multiplier effects)의 크기와 밀접한 관계를 갖는다고 할 수 있으며, 취업기회의 발생 시 실업자의 신규취업이 많으면 많을수록 승수효과가 감소하게 된다.

특정지역에 주거단지를 공급할 때 발생하는 연쇄효과, 즉 주거지 분포변화가 가지는 파급효과도 앞서 설명된 신규 취업기회 증가가 야기하는 연쇄효과의 논리가 유사하게 적용될 수 있다. 〈그림 2〉는 지역 2에 대규모 택지개발로 인한 인구증가 영향이 가지는 충격을 직접효과와 간접효과로 나누어 살펴본 가상적인 예를 보여주고 있다.




〈그림 2〉 지역2의 인구증가 충격으로 인한 파급효과의 가상적 예

이 그림에서 단계 0의 충격이후 발생하는 단계 1에서 효과를 직접효과라고 할 수 있으며, 단계 1 이후 발생하는 모든 연쇄적 효과는 간접효과로 표현될 수 있다.

직장지나 주거지 분포의 변동으로 인한 파급효과의 측정은 다음과 같은 의미에서 중요성을 갖는다. 먼저, 파급효과의 측정은 하나의 특정한 지역을 중심으로 노동의 수요와 공급의 영향력이 미치는 노동시장의 범위를 파악할 수 있게 한다. 둘째

중앙대학교 | IP:165.***.103.13 | Accessed 2020/06/16 15:31(KST)

로, 특정지역의 흥망과 성쇠가 주변지역에 가져오는 효과에 대한 계량적 측정을 가능하게 한다. 특히, 간접효과까지 고려할 경우 보다 장기적으로 발생될 수 있는 파급효과에 대한 예측을 통해서 향후 계획을 보다 구체화할 수 있다.

## 3. 분석모델

지역간 통근통행에 따른 통근통행행렬(O-D행렬)은 교통존(TAZ)에서 출·도착지별 통근자 수에 관한 정보를 담고 있으며, 통근자의 수는 공간적 상호작용의 상대적 크기를 짐작할 수 있게 하는 중요한 정보를 담고 있다.

통근통행행렬을 산업연관분석의 산업연관표 형식으로 재구성하여, 중간수요와 중간투입은 통근자 수, 최종수요는 미통근자 합계[1], 총 산출액은 총 인구로 유사하게 해석할 수 있다. 이는 이종상(2007)이 사용한 방법으로서, $n$개의 지역을 대상으로, $i$지역에서 출발하여 $j$지역에 도착하는 통근자 수를 $x_{ij}$로 하는 통근통행행렬을 이용하게 된다. 이러한 통근통행행렬을 산업연관표의 형식으로 맞추어주기 위해, $i$지역에서 출발하는 총 통행자 수를 $X_i^O$, $j$지역에 도착하는 총 통행자 수를 $X_j^D$, $i$지역에서 통근을 하지 않는 수를 $Y_i^O$, $i$지역의 총 인구 $P_i$를 통근자 합계 $X_i^O$와 미 통근자 $Y_i^O$의 합계로 나타낼 수 있다. 산업연관분석에서 총 투입액과 총 산출액은 항상 일치하므로, $i$지역에서 출발하여 $j$지역에 도착하는 통행자 수($x_{ij}$)와 $j$지역에서 출발하여 $i$지역에 도착하는 통행자 수($x_{ji}$)를 일치시키기 위해서, $(x_{ij}+x_{ji})/2$을 이용하여 대칭행렬로 변환시켰다. 이러한 대칭행렬로의 변환은 두 지역간 통근자의 평균적 이동량의 개념을 표현한 것으로서, 지역간 상호작용의 측정이라는 본래의 목적을 크게 해하지 않는 가정으로 볼 수 있다.

산업연관분석에서 서로 다른 산업부문간 기술적 결합관계를 나타내는 투입계수행렬과 대응되

〈표 2〉 통근통행 O-D표

| 출발 \ 도착 | | 도착지역(통근자 수) | | | | | | 출발 합계 | 미통근자 합계 | 총인구 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $D_1$ | $D_2$ | … | $D_j$ | … | $D_n$ | | | |
| 출발지역 | $O_1$ | $x_{11}$ | $x_{12}$ | … | $x_{1j}$ | … | $x_{1n}$ | $X_1^O$ | $Y_1^O$ | $P_1$ |
| | $O_2$ | $x_{21}$ | $x_{22}$ | … | $x_{2j}$ | … | $x_{2n}$ | $X_2^O$ | $Y_2^O$ | $P_2$ |
| | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋱ | ⋮ | ⋱ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| | $O_i$ | $x_{i1}$ | $x_{i2}$ | ⋱ | $x_{ij}$ | ⋱ | $x_{\in}$ | $X_i^O$ | $Y_i^O$ | $P_i$ |
| | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋱ | ⋮ | ⋱ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| | $O_n$ | $x_{n1}$ | $x_{n2}$ | … | $x_{nj}$ | … | $x_{nn}$ | $X_n^O$ | $Y_n^O$ | $P_n$ |
| 도착합계 | | $X_1^D$ | $X_2^D$ | … | $X_j^D$ | … | $X_n^D$ | | | |
| 총인구 | | $P_1$ | $P_2$ | … | $P_j$ | … | $P_n$ | | | |

1) 산업연관분석에서는 최종수요의 변화에 따른 총 산출액의 변화를 파급효과로 산정하였는데, 통근통행행렬에서는 미통근자의 수(피부양자의 수)를 최종수요로 가정하였다. 미통근자 수의 증가가 통근자 및 총 인구의 증가를 가져온다는 가정은 다음 장에서 설명한다.

중앙대학교 | IP:165.***.103.13 | Accessed 2020/06/16 15:31(KST)

는 개념으로서, $i$지역에서 출발하여 $j$지역에 도착하는 통행자 수($x_{ij}$)를 $i$지역의 총 인구($P_i$)로 나눈 값($a_{ij}=\frac{x_{ij}}{P_i}$)을 요소로 하는 행렬은 지역간 노동의 수요와 공급의 결합관계를 나타내는 것이 된다.

다시 말해, 〈표 3〉의 $A$행렬은 직장지와 주거지의 공간적 연계관계, 즉 지역간의 상호의존관계를 나타내고 있으며, 이러한 지역간의 상호의존관계에 의거해 주변지역으로의 파급효과는 순차적이고 연쇄적으로 나타날 수 있다.

〈표 3〉 $a_{ij}$로 구성된 행렬 ($A$)의 형식

| | 1 | 2 | … | … | … | $n$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | $a_{11}$ | $a_{12}$ | … | … | … | $a_{1n}$ |
| 2 | $a_{21}$ | $a_{22}$ | … | … | … | $a_{2n}$ |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| $n$ | $a_{n1}$ | $a_{n2}$ | … | … | … | $a_{nn}$ |

예를 들어 $i$지역에 새로운 일자리가 창출되었을 때, 일차적으로 $i$지역과 가장 가까운 지역에서 노동력을 흡수할 것이며, 노동력을 빼앗긴 지역에서는 일자리 공백으로 인하여 또 다른 노동력을 요구하게 되며, 이 지역 또한 주변지역에서 노동력을 흡수하게 된다. 이처럼 한 지역에서의 일자리 창출 충격은 다른 지역에 영향을 미치게 되고, 다시 다른 지역의 영향은 또 다른 지역에 영향을 미치게 되므로, 산업연관분석과 유사하게 1차, 2차, 3차, … 무한으로 연쇄효과가 발생하게 된다. 이러한 연쇄효과의 1차 효과는 직접효과로 볼 수 있으며, 직접효과에 의해 발생하는 2차, 3차, … 무한효과는 간접효과로 볼 수 있다.

파급효과 분석에서 레온티에프의 역행렬 즉, $(I-A)^{-1}$을 이용하여 직·간접 효과를 계산하게 되는데 이는, $I+A+A^2+A^3+A^4+\cdots$ 로 나타낼 수 있다.[2] 여기서 $I$는 주대각요소가 모두 1이고 그 밖의 요소는 모두 0인 단위행렬을 가리키며, 무한으로 퍼져나가는 연쇄효과($B^{\infty}$)는 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$B^{\infty}=A+A^2+A^3+A^4\cdots=((I-A)^{-1})-I$$

위의 식에서, 1차 효과는 $A$, 2차 효과는 $A^2$, 3차 효과는 $A^3$로, 1차 효과는 직접효과가 되며, 직접효과로부터 발생된 2차, 3차, … 무한단계까지의 효과는 간접효과가 된다.

이상에서 기술했던 방법론은 산업연관분석과 여러 가지 점에서 유사함에도 불구하고, 다음과 같은 개념적 차별성을 갖는다. 먼저, 산업연관분석은 여러 부문간 투입과 산출의 결합관계를 명시적으로 드러내고 있다. 산업연관분석에서는 어느 특정 경제 부문에서 다른 부문들로의 일정 투입비율이 '화폐액'으로 정해지고, 이러한 결합비율에 따라 파급효과가 결정되는 것이다. 본 연구에서도 특정 고용지에서의 노동력의 흡수에는 주변 주거지역과의 일정 결합비율이 있음과 특정 주거지에서의 노동력의 인출에는 주변 고용지역과의 일정 결합비율이 존재함을 가정하고 있다. 교통 인프라, 물리적 접근성, 지역적 선호도 등이 이를 결정짓는 기술적 요인으로 작용할 수 있으며, 이에 따라 지역의 변화에 따른 파급효과의 양태가 달라지는 것이다. 하지만 본 논문에서는 지역간 결합을 표현함에 있어, 지역간의 노동인력 흐름의 방향성에

2) Persky and Felsenstein(2006)에는 레온티에프 역행렬이 고용의 연쇄효과를 어떻게 표현할 수 있는 지에 대한 개념적 설명이 포함되어 있다. 또한 Lequeux(2002)에서는 이러한 분석방법의 토대를 제공하고 있는 결절점들(nodes) 간의 관계성에 기반한 그래프 이론(Influence Graph theory)에 대해 구체적인 설명을 담고 있다.

중앙대학교 | IP:165.***.103.13 | Accessed 2020/06/16 15:31(KST)

집중하기보다, 지역간 통행흐름의 평균이 지역간 상호작용의 크기를 나타내고 있다고 가정하였다. 이러한 추상적 개념적 조작은 앞서 설명되었던 대칭행렬로의 변환을 가능하게 하는 것이다.

이러한 개념적 조작은 O-D표에서 출발합계(인구)와 도착합계(고용)를 동일하게 만들고 있으며, 이는 원인과 결과의 해석에 영향을 주고 있다. 산업연관분석에서는 최종수요의 증가가 다른 부문들의 산출을 연쇄적으로 증가시키는 역할을 하고 있다. 본 연구에서 설명되고 있는 인구나 고용의 연쇄관계는 산업연관분석에서 묘사되고 있는 투입과 산출의 명확한 선후(先後)관계에 기반한 자금의 흐름을 설명하는 것이라기보다, 지역간 통근자 흐름의 평균크기에 따른 추상적 관계성에 기반한 것이다. 본 연구에서 사용하는 모델은 노동인력 흐름의 방향성을 고려하고 있지 않기 때문에, 고용과 인구간에 뚜렷한 선후관계나 차별을 두지 않는다. 통근자의 흐름은 직장지와 주거지를 연결하는 개념이기 때문에 특정지역의 직장지나 주거지의 변화에 따른 주변지역의 변화를 예측하는 데 유용한 정보를 제공하고 있다. 특정 지역 내 취업기회의 소진이 해당지역이나 타지역에서 직업의 공석을 메워야 하는 연쇄적 효과나 주택지역의 개발이 타지역 인구를 흡수하는 연쇄적 효과는 상호작용의 공간적 결합비율에 의해 결정될 수 있다. 직주를 연결하는 통근통행의 흐름이 이 결합비율을 대변하고 있으며, 이러한 이유로 i지역에서의 변화가 j지역을 거쳐 k지역으로 파급될 수 있는 것이고 결합비율을 대변하는 지역간의 통근흐름이 두 지역간만의 상호작용을 넘어서는 공간적 의미를 갖는 것이다.

## Ⅳ. 인구증가로 인한 공간적 파급효과 분석

본 장에서는 파급효과 분석을 위해, 특정 한 지역에 인구증가 충격이 가해졌을 경우, 해당 지역 주변으로 파급효과가 어느 정도 나타나고, 이러한 파급효과가 과거 10년간 어떻게 변화하는지 알아보고자 한다. 여기서 인구증가 충격이란, 표면적으로 미통근인구의 증가를 의미하는데, 이 미통근자는 일반적으로 통근자가 부양하고 있는 인구로 간주될 수 있다.[3] 〈표 4〉에서처럼, 총인구 중 통근자의 비율을 이용하여 A행렬과 레온티에프 역행렬을 구할 수 있으며, 이를 통해 인구증가의 영향을 볼 수 있다.[4] 다음에서 구체적으로 설명되는 분석은 특정한 지역에서 인구증가 충격이 발생했을 경우, 주변지역에 어떠한 영향을 미치는지에 관한 계량적 측정을 가능하게 한다.

〈표 4〉 인구주택총조사 샘플자료(2%)

(단위: 명)

| 구분 | | 1995년 | 2000년 | 2005년 |
|---|---|---|---|---|
| 수도권 전체 | 총인구수 | 395,958 | 407,716 | 409,753 |
| | 통근자수 | 145,702 | 155,095 | 158,445 |
| | 미 통근자수 | 250,256 | 252,621 | 251,308 |
| 수원시 | 총인구수 | 14,217 | 18,040 | 18,587 |
| | 통근자수 | 5,215 | 6,774 | 7,075 |
| | 미 통근자수 | 9,002 | 11,266 | 11,512 |
| 용인시 | 총인구수 | 4,312 | 7,185 | 11,976 |
| | 통근자수 | 1,620 | 2,749 | 4,285 |
| | 미 통근자수 | 2,692 | 4,436 | 7,691 |
| 강남구 | 총인구수 | 10,217 | 9,782 | 9,130 |
| | 통근자수 | 3,516 | 3,597 | 3,670 |
| | 미 통근자수 | 6,701 | 6,185 | 5,460 |

3) 이는 총인구 중에서 총인구(=통근자+미통근자)에서 통근자의 비율은 일정하게 나타나는 현상과 무관하지 않다.

4) 본 분석에서는 인구증가로 인한 파급효과의 양을 정확히 측정하는 것이 아니라, 인구증가가 통근통행에 의해 묶여진 지역간 연결구조 속에서 어떠한 파급효과의 패턴으로 반영될 수 있는가에 초점을 맞춘다.

중앙대학교 | IP:165.***.103.13 | Accessed 2020/06/16 15:31(KST)

## 1. 사용자료

특정지역이 주변지역에 미치는 공간적 파급효과분석을 위해, 수도권지역을 66개 시·군·구의 기초 자치단체로 구분하였으며, 통계청에서 5년 주기로 실시하는 1995년, 2000년, 2005년 3시점의 인구주택총조사(Census) 2% 샘플 자료를 이용하여 통근통행자, 미통근인구, 전체인구 등의 정보를 추출하였다.

인구증가가 주변지역에 미치는 영향을 시점별로 명확하게 보여주기 위해, 과거 10년간 비교적 인구변화가 많은 지역으로 수원시와 용인시를 사례지역으로 선정하였으며, 주요 업무지역의 공간적 파급효과 분석을 위해 강남구를 추가적으로 선정하여 분석하였다. 수원시의 경우 1995년도에 수도권 지역 중 인구수에서 3번째(1번째 성남시, 2번째 부천시) 순위를 차지하고 있었으나, 다른 지역에 비해 더 높은 인구 증가율로 2005년도에는 1번째로 많은 인구 비중을 보여 선정하였으며, 용인시의 경우에는 수도권 지역 중에서 가장 높은 인구 증가율을 기록하여 선정하였다. 마지막으로 업무기능과 주거기능이 동시에 밀집되어 있는 강남구의 경우는 수도권에서의 상징성이 높다고 판단되어 추가적 분석을 시행하였다.

인구주택총조사 샘플자료(2%)에서는 1995년도 수도권 전체 총 인구수 395,958명, 통근자 수 145,702명, 미 통근자 수 250,256명으로 조사되었다. 〈표 4〉에서 총 인구수는 수도권 조사대상 2% 샘플 인구를, 통근자 수는 만 12세 이상을 대상으로 수도권 지역내에서의 통근자 수를 의미하며, 미 통근자 수는 통근을 하지 않는 인원(만 12세 미만, 통학자, 재택자 등)을 의미한다.

수도권지역을 대상으로 하여 작성된 통근통행 O-D표는 〈표 5〉와 같으며, 이는 각 지역간의 공간적 상호작용을 분석하기 위한 기본 자료로 사용되었다.

본 논문에서는 직업에 따른 파급효과의 범위가 달라질 수 있음을 보이기 위해, 관리·전문직 종사자와 생산서비스 종사자로 나누어 분석을 수행하였다.[5] 이러한 분류는 상대적으로 소득이 낮은 계층이 교통비에 더욱 민감하여 직장주변에 주거지를 위치

〈표 5〉 통근통행량 O-D표(2005년)

(단위: 인/일)

| 도착 / 출발 | … | 수원시 | … | 용인시 | … | 강남구 | … | 출발 합계 | 미통근 합계 | 총인구 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ⋮ | … | ⋮ | … | ⋮ | … | ⋮ | … | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| 수원시 | … | 3,992 | … | 540 | … | 159 | … | 7,075 | 11,512 | 18,587 |
| ⋮ | … | ⋮ | … | ⋮ | … | ⋮ | … | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| 용인시 | … | 284 | … | 2,070 | … | 369 | … | 4,285 | 7,691 | 11,976 |
| ⋮ | … | ⋮ | … | ⋮ | … | ⋮ | … | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| 강남구 | … | 36 | … | 34 | … | 1,864 | … | 3,670 | 5,460 | 9,130 |
| ⋮ | … | ⋮ | … | ⋮ | … | ⋮ | … | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| 도착합계 | … | 5,626 | … | 3,697 | … | 11,313 | … | | | |

5) 직업을 전문·사무직(입법·고위관리자, 전문가, 기술·준전문가, 사무직)과 생산·서비스직(서비스, 판매직, 농림어업, 기능원, 장치·기계조작, 단순 근로자, 군인·기타)의 2가지로 분류하였다.

중앙대학교 | IP:165.***.103.13 | Accessed 2020/06/16 15:31(KST)

시킨다는 기존의 가설을 실증적으로 검토한 Ma and Banister(2006)와 서종국(1998)의 연구 결과[6]를 파급효과의 영향력 측면에서 재검토하기 위해 사용하였다. 이와 관련한 연구 가설은, 관리·전문직 등의 상대적 고소득 계층에 비해 생산서비스직 종사자들이 교통비용의 부담을 더 느낌으로써, 직장지 주변에 보다 가깝게 위치하는 현상을 반영하는 것으로서, 특정 지역의 성장 및 쇠퇴가 가지는 주변지역으로의 공간적 파급효과의 범위가 상대적 저소득층에서 보다 작게 나타날 수 있음을 의미한다.

## 2. 공간적 파급효과 분석

### 1) 분석의 전제

수원시, 용인시, 강남구를 선정한 후, 수도권 지역간의 공간적 파급효과를 분석하기 위해서 레온티에프 역행렬을 이용하여 분석 틀을 만들었다. 파급효과의 분석을 위해 한 지역에서 인구증가 충격(impact)을 가하기 위해서 임의의 상수 "1,000"을 적용하였으며, 레온티에프 역행렬을 이용하여 무한단계까지의 직·간접 상호작용을 수치화하여 계산하였다. 파급효과를 시각적으로 표현하기 위해서 1~6수준으로 표시하였다.

표시된 수준은 1수준(0~9), 2수준(10~19), 3수준(20~49), 4수준(50~99), 5수준(100~499), 6수준(500이상)으로 각각은 상호작용 크기와 범위를 내포하고 있다.[7]

### 2) 수원시

1995년도 수원시에서 직·간접으로 발생하는 공간적 파급효과는 수원시 자체에 6수준, 주변지역인 화성시 5수준, 오산시·용인시 4수준, 중구·평택시·군포시·의왕시 3수준, 종로구·영등포구·서초구·강남구·안양시·안산시·과천시 2수준으로 나타났다. 5수준, 4수준, 3수준에 속해 있는 지역 모두는 수원시의 인근 지역에 분포하고 있으나, 중구만 예외적으로 서울의 중심부에 위치하고 있다.

2000년도에는 1995년과 비교해서 6수준, 5수준, 4수준에는 변화가 없으나, 서초구·강남구·안양시·안산시·과천시가 2수준에서 3수준으로, 용산구·금천구·성남시·안성시·광주시가 1수준에서 2수준으로 각각 변화한 것으로 나타났다. 1995년과 비교하면 파급효과의 공간적 영역이 확장된 것으로 나타났다.

2005년도 또한 2000년과 비교해서 6수준, 5수준, 4수준에는 변화가 없는 것으로 나타났으며, 종로구가 2수준에서 3수준으로, 안산시가 3수준에서 2수준으로, 구로구·동작구·시흥시가 1수준에서 2수준으로 각각 변화된 것으로 분석되었다. 그러나 2000년과는 달리, 큰 인구변동은 없었음에도 불구하고 공간적 상호작용은 확장된 것으로 분석되었으며, 특히 강남구·서초구·종로구 지역과 상호작용이 증가한 것으로 분석되었다.

수원시를 대상으로 한 공간적 상호작용의 3시점 분석결과, 파급효과의 범위가 꾸준히 확장되는 것으로 나타났으며, 서울시 중심부의 종로구·강남구 등의 지역은 원거리임에도 불구하고 상대적으로 상호작용이 큰 것으로 분석되었다.

### 3) 용인시

1995년도 용인시의 직·간접효과에 따른 파급효과는 용인시 자체에 6수준, 수원시·오산시·화

6) 이들의 연구 결과는 관리·전문직 종사자에 비하여 생산·서비스직 종사자의 통근 거리가 훨씬 더 짧은 것으로 나타났다.
7) 수준 결정은 파급효과의 범위를 가장 잘 표현할 수 있는 단위로 나누어 선정하였다.

중앙대학교 | IP:165.***.103.13 | Accessed 2020/06/16 15:31(KST)

성시 3수준, 광주시 2수준으로 용인시 인근 지역과의 공간적 상호작용이 크게 나타났다.

2000년도에는 1995년과 비교해서 수원시·오산시는 변화가 없는 반면, 화성시가 3수준에서 2수준으로 떨어졌으며, 광주시가 2수준에서 3수준으로, 강남구가 1수준에서 3수준으로, 종로구·중구·서초구·성남시가 1수준에서 2수준으로 각각 변화하였다. 이러한 결과는 과거 10년 동안 용인시에서 발생시키는 공간적 파급효과의 범위가 확장되어 왔음을 의미하며, 특히 강남구와의 상호작용 증가가 두드러졌다.

2005년에는 2000년과 비교해서 강남구·수원시·오산시·광주시 지역은 변화가 없었으며, 종로구·중구·서초구·성남시·화성시가 2수준에서 3수준으로, 용산구·영등포구·송파구·평택시·과천시·이천시·안성시가 1수준에서 2수준으로 변화한 것으로 조사되었다. 2000년과 마찬가지로 꾸준히 공간적 상호작용이 확장되는 것으로 분석되었다.

용인시의 공간적 파급효과는 1995년에서 2005년까지 계속적으로 증가하였으며, 특히 종로구·중구·서초구·강남구·성남시·광주시 등의 지역과의 상호작용이 두드러졌다.

4) 강남구

1995년도에 직·간접적으로 발생하는 강남구의 공간적 파급효과는 강남구 6수준, 중구 5수준, 종로구·용산구·서초구·송파구·과천시 4수준, 성동구·광진구·동대문구·중랑구·성북구·강북구·도봉구·노원구·은평구·서대문구·마포구·구로구·금천구·영등포구·동작구·관악구·강동구·성남시·안양시·고양시·구리시·의왕시·하남시 3수준, 양천구·강서구·중구(인천)·부평구·의정부시·부천시·광명시·남양주시·시흥시·군포시·용인시·김포시·광주시 2수준으로 조사되었다. 강남구의 경우는 앞서 검토한 수원시와 용인시에 비해 파급효과가 넓게 분포되어 있으며, 그 영향력도 3수준, 4수준으로 큰 효과를 발생하고 있는 것으로 나타났다.

1995년에서 2000년까지의 5년 동안은 용산구가 4수준에서 3수준으로 파급효과가 감소한 것을 제외하면, 성동구가 3수준에서 4수준으로, 양천구·강서구·광명시·남양주시·군포시·용인시·광주시가 2수준에서 3수준으로, 계양구·수원시·안산시·오산시·파주시·양주시가 1수준에서 2수준으로 증가하였다. 1995년에 비해 수원시, 파주시, 양주군 등으로 공간적 상호작용이 확대되는 모습을 볼 수 있다.

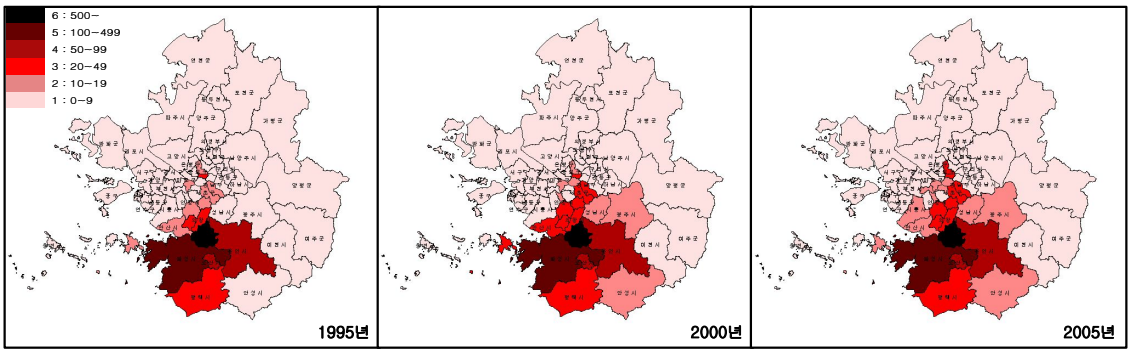
2000년과 2005년의 파급효과수준 비교에서도, 과천시가 4수준에서 3수준으로, 계양구가 2수준에서 1수준으로 각각 감소한 것을 제외하면, 서초구가 4수준에서 5수준으로, 용산구·광진구·영등포구·동작구·관악구·성남시가 3수준에서 4수준으로, 화성시·양평군가 1수준에서 2수준으로 각각 증가하였다.

이러한 결과는 서초구, 용산구, 광진구 등 서울시를 중심으로 공간적 상호작용의 크기가 커졌으며, 화성시, 양평군 지역에까지 공간적 파급효과의 범위가 확대되어 감을 보여주고 있다.

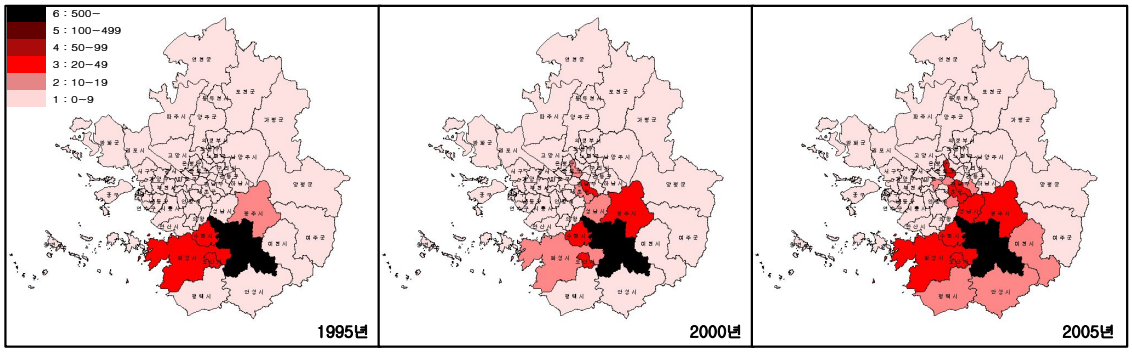
이상의 분석에서 가장 두드러지게 나타나는 현상으로 수원시, 용인시, 강남구 세 지역 모두 1995년에서 2005년으로 오면서 수도권 지역에서의 공간적 파급효과의 범위가 확대되는 모습을 볼 수 있었다.[8] 이는 교통의 발달이나 소득수준의 증대로 인한 노동시장의 확대로 해석될 수 있을 것이다.

8) 파급효과의 범위가 증가하는 현상은 분석기간 동안 세 지역에서의 인구증가와는 무관하다. 이는 지역간의 의존관계를 비율적으로 나타내는 A행렬의 구축과정에서 쉽게 이해될 수 있다.

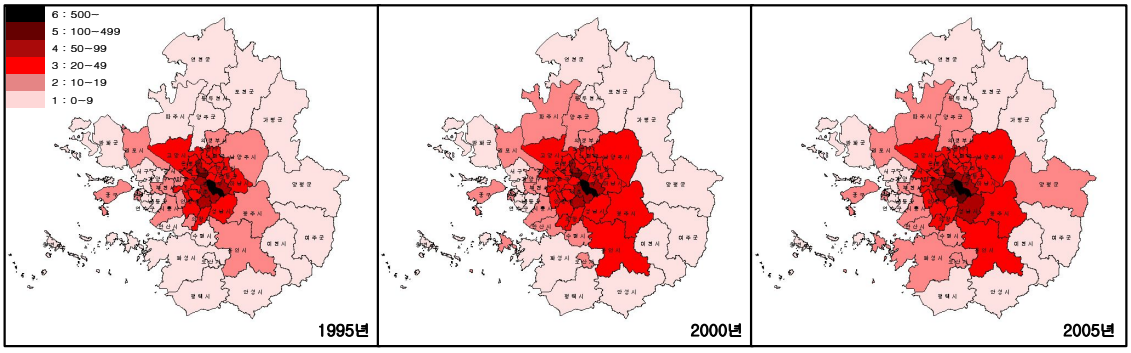
중앙대학교 | IP:165.***.103.13 | Accessed 2020/06/16 15:31(KST)




〈그림 3〉 수원시 공각적 파급효과




〈그림 4〉 용인시 공간적 파급효과




〈그림 5〉 강남구 공간적 파급효과

### 3. 직업 분류에 따른 공간적 파급효과

1) 분석의 전제

통근자의 직업에 따라 통근거리, 통근시간, 통근수단 등에서 차이를 보일 수 있으며, 이러한 차이점이 해당지역과 주변지역의 공간적 상호작용의 수준을 다르게 할 수 있다. 본 분석에서는 인구주택총조사에서 나타난 10개 직업분류를 크게 전문·사무직과 생산·서비스직으로 나눈 후, 이들 직업에 종사하는 통근자들의 정보를 이용하여 공

중앙대학교 | IP:165.***.103.13 | Accessed 2020/06/16 15:31(KST)

간적 파급효과를 분석하였다. 파급효과분석은 앞서 적용한 방식과 동일하게 수행하였으나, 직업구분에 따른 샘플수 감소로 인하여 효과수준별 범위를 재조정하였다.[9)]

2) 직업 분류에 따른 공간적 파급효과

강남구 지역 통근자 중에서 전문·사무직과 생산·서비스직으로 구분하여 3시점에서 공간적 상호작용을 분석하였으며, 분석결과 3시점 모두 생산·서비스직에 비해 전문·사무직의 상호작용이 더 크고, 넓게 작용하는 것으로 분석되었다. 이러한 결과는 강남구 지역의 특징이 생산·서비스직에 종사하는 통근자들의 상호작용보다는 전문·사무직에 종사하는 통근자들이 더 크게 주변 지역과 상호작용하는 것으로 추측할 수 있다. 또한 1995년에서 2005년으로 오면서 시점의 변화에 따라 공간적 상호작용은 전문·사무직, 생산·서비스직 모두 확장하는 결과로 앞서 검토한 인구증가에 따른 상호작용의 결과와 유사하게 나타났다.

수원시 지역의 직업 분류에 따른 공간적 상호작용도 강남구 지역과 유사하게 생산·서비스직 종사자에 비해 전문·사무직 종사자가 더 넓게 상호작용이 나타나는 것으로 분석되었다. 특히 전문·사무직 종사자의 경우, 생산·서비스직 종사자의 상호작용에서는 찾아볼 수 없었던, 중구·강남구·서초구까지 3수준의 상호작용이 있는 것으로 나타나, 강남구의 경우와 같이 전문·사무직 종사자가 더 원거리까지 상호작용이 발생하는 것으로 나타났다(그림 생략).

용인시 지역의 분석결과, 수원시·강남구 지역의 결과와는 달리, 2000년까지는 생산·서비스직 종사자가 전문·사무직 종사자보다 더 크고 넓게 상호작용이 발생했지만 2005년에는 전문·사무직 종사자의 상호작용범위가 더 큰 것으로 나타났다. 〈그림 7〉에서 볼 수 있듯이, 1995년의 용인시 생산·서비스직의 경우, 화성시·수원시·오산시·광주시 지역과 강하게 상호작용이 나타나는 반면, 전문·사무직의 경우에는 오산시만 강하게 상호작용이 나타났다. 그러나 2005년 전문·사무직의 경우 중구·종로구·강남구·서초구 지역과 강하게 상호작용이 발생하면서 생산·서비스직보다 넓게 상호작용이 나타나는 것으로 분석되었다. 용인시의 이러한 변화는 과거 10년간 이 지역 거주민 특성의 빠른 변화뿐만 아니라 이를 통한 공간적 상호작용의 양상이 크게 바뀌었다는 것을 간접적으로 보여주고 있다.

## V. 결 론

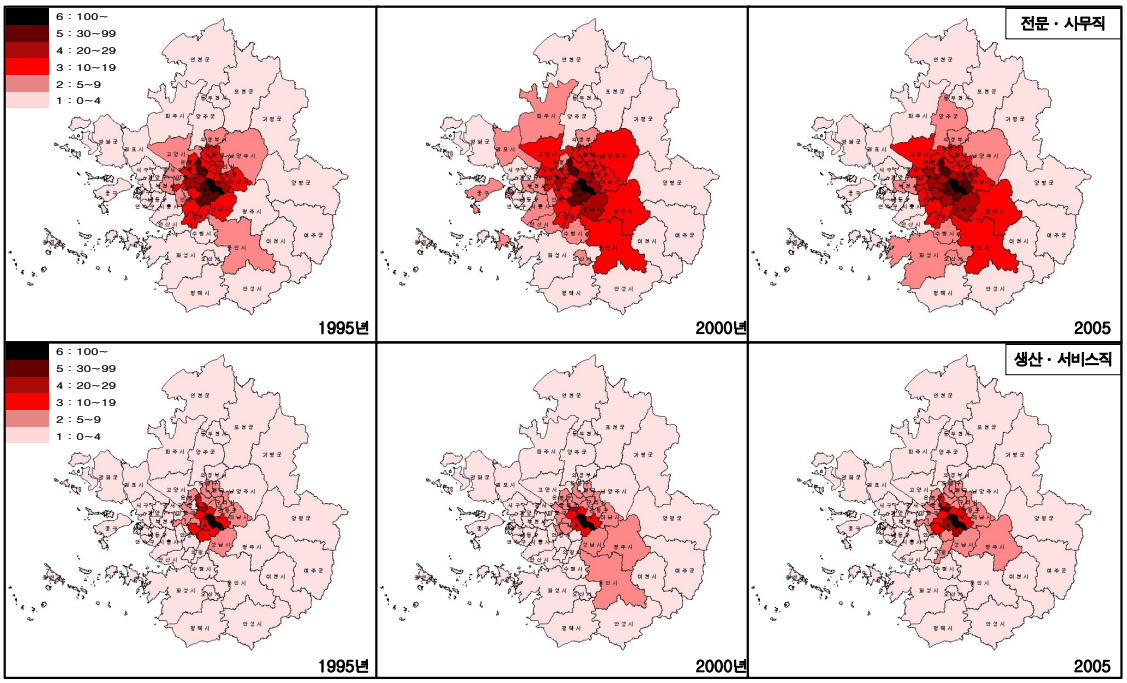
산업단지의 개발이나 대규모 택지개발은 직장지나 주거지 분포의 변동을 초래하는데, 이러한 변화가 주변지역에 미치는 파급효과에 대한 이해는 노동의 수요와 공급의 영향력이 미치는 노동시장의 범위를 파악하게 한다는 점에서 매우 중요하다. 또한 특정지역의 흥망과 성쇠가 주변지역에 가져오는 장기적 파급효과에 대한 해석은 향후 계획을 보다 구체화하며 현실성 있게 적용할 수 있다는 점에서 의미가 있다.

본 연구는 직장과 주거지의 분포의 변화가 주변지역에 미치는 영향을 분석하기 위해, 산업연관분석의 원리를 차용하여 수도권 지역내의 66개 자치지역을 대상으로 공간적 파급효과분석을 수행하였다. 이를 위해 수도권의 지역간 통근통행 O-D행렬

9) 1수준(0~4), 2수준(5~9), 3수준(10~19), 4수준(20~29), 5수준(30~99), 6수준(100이상)으로 구분하였다.

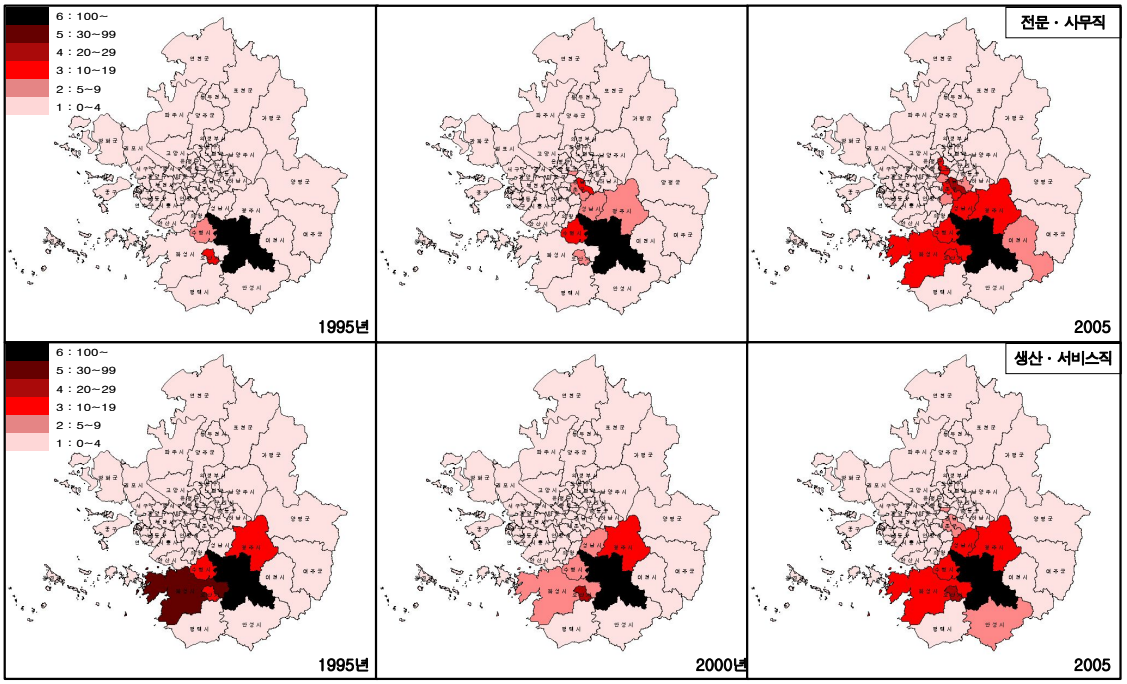
중앙대학교 | IP:165.***.103.13 | Accessed 2020/06/16 15:31(KST)

강 남 구




〈그림 6〉 강남구의 직업 분류에 따른 공간적 파급효과

용 인 시




〈그림 7〉 용인시의 직업 분류에 따른 공간적 파급효과

중앙대학교 | IP:165.***.103.13 | Accessed 2020/06/16 15:31(KST)

을 사용하여, 특정한 지역에 인구증가 충격(impact)이 가해졌을 경우 주변지역에 미치는 영향에 대해 3시점 데이터를 활용하여 변화추세를 확인하였다.

분석 결과, 수원시, 용인시, 강남구의 세 지역 모두 해당지역으로부터 거리가 멀어질수록 파급효과의 크기는 점차 감소했으며, 1995년, 2000년, 2005년 시기의 변화에 따라 파급효과의 범위도 빠르게 증가하는 것으로 나타났다. 수원시와 용인시는 가까운 주변지역에 비해 강남구·종로구 등 서울시 중심부 지역과의 상호작용이 큰 것으로 나타났으며, 강남구 지역은 상호작용이 원거리의 지역까지 빠르게 확장되고 있는 것으로 분석 결과 나타났다. 또한 직업 분류에 따른 공간적 파급효과는 전문·사무직 종사자가 생산·서비스직 종사자에 비해 더 넓게 공간적 파급효과가 발생하는 것으로 분석되었다.

이러한 분석 결과는 다음과 같은 두 가지 측면에서 중요성을 가진다. 먼저, 지역간 상호작용의 점차적 증대가 공간적 파급효과의 범위를 증대하고 있는 사실은 직주불균형(jobs-housing imbalance)의 심화와 장거리 통근의 증대를 의미하며, 특정 지역의 개발시 그 효과가 예전보다 더 크고, 더 멀리까지 미칠 수 있다는 점을 고려해야 함을 의미한다. 장기적인 관점에서의 개발은 주변지역에로의 파급효과의 강도와 메커니즘을 이해하는 작업이 선행되어야 함도 중요하다. 둘째로, 직업분류에 따라 파급효과의 범위가 상이하게 나타날 수 있다는 사실은, 대규모 개발사업시 이에 영향을 받는 대상들의 사회·경제적 특성을 확인하고 이들의 공간적 분포 현황을 파악하는 것이 중요해지고 있음을 의미한다. 논문에서의 결과는 전문·사무직의 경우 생산·서비스직에 비해 그 파급효과가 넓게 나타나고 있다. 기존의 문헌[10]에서도 나타나듯이 생산·서비스직의 경우 다른 직종에 비해 직주가 근접하는 패턴을 보이고 있는데, 이는 낮은 가처분소득으로 인해 교통비 부담을 갖고 있는 사람들의 주거지가 직장지와 가까운 곳에 위치하는 현상과 무관하지 않다. 이러한 이유로, 대규모 택지개발에 있어 해당지역이나 주변지역 주민들의 여러 특성들을 이해하고 사업을 시작하는 것은 입주자 수요파악뿐만 아니라 직주를 일치시켜 통근거리를 감소하는 데 크게 기여할 수 있다.

본 연구에서 사용된 모형의 여러 가지 장점에도 불구하고, 한계로서 지적될 수 있는 점은 산업연관분석과는 달리 충격에 따른 파급효과 강도의 정확한 계량화가 어렵다는 것이다. 이는 노동력의 공급지인 주거지와 수요지인 직장지와의 관계에서, 통근통행의 방향에 관계없이 지역간 통행흐름의 평균치를 상호작용의 크기로 간주함으로써 추상적 상호작용의 강도를 도출해 냈기 때문이다. 이러한 한계에도 불구하고 본 논문의 실증분석이 의미를 가지는 이유는 수도권내 여러 지역간의 복잡한 상호 의존관계로 인하여 특정지역에서의 인구변화가 주변 지역에 큰 영향을 미칠 수 있음과 이 영향력이 시간에 따라 증가하고 있음을 실증분석의 사례를 통해 보였다는 점이다. 인구의 변화를 유발하는 지역단위의 개발계획을 수립할 경우, 특정 몇몇 지역만을 대상으로 하는 계획이 아닌 계획대상 지역과 상호 관련성이 높은 지역을 함께 고려하는 계획의 수립은 매우 중요하다. 이러한 공간통합적 사고의 중요성이 앞으로도 더욱 부각될 것으로 예상되는 시점에서, 파급효과에 관한 보다 다양한 논의들이 이어져야 할 것으로 기대한다.

10) 구동회(1990)

중앙대학교 | IP:165.***.103.13 | Accessed 2020/06/16 15:31(KST)

## 참고문헌

권용식 · 김창석, 1998, "서울대도시권의 통근패턴변화(1980-1995)", 「국토계획」 제33권 제5호.

구동회, 1990, "대도시 노동자주택지구의 형성과 특성에 관한 연구: 구로공단 인접지역을 사례로", 서울대학교 석사학위논문.

박제인 · 장훈 · 최낙훈, 2006, "인구 및 통근자 자료 분석을 통한 도시확산현상 및 지역 간 상호작용 검증-서울 대도시권을 중심으로-", 「한국지형공간정보학회지」 제14권 제2호.

백승걸, 2003, "전국 통행기종점 자료를 이용한 지역간 상호관련성 분석", 「국토계획」 제38권 제3호.

서종국, 1998, "도시공간구조변화와 통행형태의 변화관계에 관한 연구-수도권의 산업 및 직업별 인구분포와 통근행태의 변화를 중심으로-", 「국토계획」 제33권 제5호.

송미령, 1997, "도시공간구조와 통근통행에 관한 연구: 서울을 사례로", 서울대학교 대학원 박사학위논문.

신상영, 2003, "직주접근성과 통근통행: 수도권을 사례로", 「국토계획」 제38권 제4호.

이종상, 2007, "O-D행렬에서 간접류의 재해석과 계산방법의 개선", 「한국지역개발학회지」 제19권 제2호.

조명호, 2004, "수도권 주거 · 고용입지정책의 공간적 파급효과 분석", 서울대학교 대학원 박사학위논문.

한국은행, 2004, 「산업연관분석해설」.

황금회, 2006, 「경기도 직주근접 실태분석과 토지이용전략연구」, 경기개발연구원.

Lequeux, F., 2002, "Thinking about Structural Decomposition in the Influence Graphs Theory", Paper presented at the 14th International Conference on Input-output Techniques, Montreal, Canada, October.

Ma, K. R. and Banister, D., 2006, "Extended Excess Commuting: A Measure of Jobs-housing Balance in Seoul", *Urban Studies*, Vol. 43, No. 11, 2099~2113.

Persky, J., D. Felsenstein, and D. Carlson, 2002, "Job Vacancy Chains in Metropolitan Labor Markets", Paper presented at the 42nd European Congress of the Regional Science Association, Dortmund, Germany, August.

Persky, J. and Felsenstein, D., 2006, "Restricting Access in a Job Chains Model of Local Employment Creation", *Annals of Regional Science*, Vol.40, No.2, 423~435.

원 고 접 수 일 : 2008년 2월 26일
1차심사완료일 : 2008년 4월 14일
최종원고채택일 : 2008년 6월 18일

중앙대학교 | IP:165.***.103.13 | Accessed 2020/06/16 15:31(KST)