

수도권지역의 시가화 확산 결정요인 분석*

김 태 진**, 사공호상***

Determinants of Urban Sprawl in Seoul Metropolitan Region*

Tae-Jin Kim**, Ho-sang Sakong***

요약 : 수도권의 시가화 요인을 밝히는 노력은 도시문제를 해결하는 가장 기본적인 과정이라고 할 수 있다. 이러한 배경 하에 본 논문은 지난 1990년에서부터 2000년도까지 수도권의 시가화가 어떻게 진행되어 왔으며 그 특징이 무엇인지를 규명하고자 하였다. 공간적 범위는 전체 27개시와 6개 군 중에서 분석이 가능한 22개 시와 4개 군을 대상으로 하였으며, 시간적 범위는 1990년도부터 2000년까지로 설정하였다. 연구방법은 문헌고찰과 실증분석을 병행하여 실시하였으며, 실증분석은 회귀분석과 요인분석을 병행하여 실시하였다. 분석결과는 다음과 같다. 첫째, 1990년도에는 시가화 지역 확산을 설명하는 요인은 도시·산업화 요인이 유일하였으나, 2000년도에는 토지이용요인이 추가되었다. 즉, 1990년도에는 서울외곽지역으로 인구 및 주택수가 증가하는 거주 교외화와 산업시설의 증가로 인한 고용교외화가 시가화지역 확산의 가장 큰 요인인 것으로 판단된다. 둘째, 2000년도에는 이러한 요인 이외에 개발제한구역, 준농림지역, 가용토지면적, 농지 및 임야면적 등이 시가화지역의 확산에 상당한 영향을 미치는 것으로 판단된다. 따라서 선행연구에서 제시한 수도권 시가화 확산모형은 물리적 요인, 사회·경제적 요인, 규제적 요인으로 구성하였으나 1990년의 수도권 시가화에 영향을 미치는 요인으로서는 도시화 및 산업화 요인이 영향을 미친 것으로 나타난 반면, 2000년도의 수도권 시가화 확산요인으로서는 도시화 및 산업화 요인과 토지이용요인이 영향을 미친 것으로 판단된다.

주제어 : 시가화 확산, 수도권, 요인분석, 다중회귀분석

ABSTRACT : Since 1970s, the concentration of societal and economic sectors in the Capital region has been accelerated and resulted in rapid changes in the spatial and physical environment. In 1980s, the urbanization process of the Capital region including Seoul was decentralized rapidly as its growth potentials produced the synergy effects with the policies related to the Capital region, the construction of new cities, the development of traffic facilities, and the change of societal and economic structure. This situation made Seoul and the Capital region be developed as a new urban form, the Metropolitan area, which has strengthened the cities. The main purpose of this study is to evaluate the specific cause of urbanization in Seoul metropolitan area to interpret past trends accurately and to predict future trends properly. To accomplish the purpose cross section data of 24 cities and 4 counties during 1990-2000 has been computed in terms of factor analysis and regression analysis has been performed to measure the relative impact of each factor.

Key Words : urban sprawl, metropolitan area, factor analysis, multiple regression analysis

* 본 논문의 심사과정에서 유익한 논평을 해주신 익명의 세분 심사위원님들께 감사드립니다.

** 충주대학교 행정학과 교수(Professor, Department of Public Administration, Chungju National University), 논문주작성자임.

*** 국토연구원 GIS 연구센터 연구위원(Research Fellow, Department of GIS Center, Korea Research Institute for Human Settlements).

I. 서론

우리나라는 경제개발정책으로 인해 농촌지역 인구가 급격히 도시로 유입되기 시작하였다. 1970년 당시에 약 50%에 불과하던 도시화율이 2000년에는 88%로 급격하게 증가하였으며 이로 인해 도시지역의 광역화 현상은 더욱 심화되었다. 또한 거점개발 정책에 의해 대도시 개발이 집중되었고, 대도시에 집중하였던 인구는 지가 상승, 주택 부족, 교통 체증 등으로 인해 점차 도시외곽으로 이전하게 되었다. 이에 따라 도시의 외연적 확산이 가속화되고 도시권의 광역화 현상이 초래되었다. 특히 다른 대도시들도 광역화 현상을 보이고 있지만 수도권 지역의 도시 광역화 현상이 가장 심각하게 발생하는 양상을 보이고 있다.

이러한 관점에서 도시성장을 제어하기 위한 도시성장관리정책에 관심이 고조되어 왔다. 이에 따라 선행연구에서는 도시성장을 억제하면서 계획적으로 도시를 관리하기 위한 수단으로 도시의 광역화 요인과 특성을 분석하여 왔다. 그러나 선행연구들은 변수간의 상관관계 분석, 요인분석, 회귀분석 등을 종합하여 분석하지 못하는 한계를 갖고 있기 때문에 도시의 광역화 영향요인을 분석하였음에도 불구하고 광역화 요인간의 상관성을 밝히지 못하여 도시성장의 미래를 예측하고 관리하는데 제약점으로 남아있다.

이러한 문제의식 하에 본 연구는 1990년에서부터 2000년도까지 수도권 지역의 시가화 확산에 영향을 미친 요인을 분석하고 요인별 영향력 정도를 분석하여 그 원인을 체계적으

로 분석하고 수도권 시가화의 특징을 제시하는데 목적이 있다. 연구방법은 문헌고찰과 실증연구를 병행하였다. 문헌고찰에서 제시하고 있는 도시화지역 확산요인이 무엇인지를 분석하였으며 이를 토대로 실증분석을 실시하였다. 실증분석에 사용된 통계기법은 요인분석과 요인결정계수를 통한 회귀분석을 실시하였다. 특히 시가화 지역 면적을 종속변수로 두고 분석함으로써 물리적인 현상으로 나타나는 수도권 시가화 확산의 원인을 보다 실증적으로 분석하였다. 공간적 범위는 수도권의 22개 시와 4개 군을 대상으로 하였으며, 시간적 범위는 1990년도부터 2000년까지로 설정하였다.

II. 수도권 시가화 확산의 결정요인

1. 시가화 확산의 개념

우리나라는 20세기 후반부터 서울과 부산을 비롯한 도시를 중심으로 대도시권이 형성되는 새로운 도시현상이 나타나고 있다. 그러나 대도시권의 개념, 대도시 형성에 영향을 미치는 요인, 대도시권의 형성으로 인한 도시문제 등을 규명하는 연구는 매우 미흡한 실정이다.

본 논문은 수도권지역의 시가화 지역 확산 과정과 특성을 분석하는 것이 주요 내용이기 때문에 시가화 확산에 대한 개념정립이 필요하다고 본다. 시가화 확산과 관련된 개념으로 선행연구에서는 교외화, 대도시화, 광역화, 도시 스프롤 등이 개념이 단독 혹은 융합되어 나타나고 있다. 따라서 본 연구는 수도권 시가화에 미치는 영향요인을 분석하는 것이 목적이

므로 본 연구에서 사용하는 시가화 확산의 개념은 기존 선행연구에서 사용하고 있는 개념을 포괄적으로 적용하여 교외화¹⁾, 대도시화²⁾, 난개발³⁾, 도시 스프롤⁴⁾ 등에 의해 수도권지역의 시가화가 확산되는 것으로 정의하고자 한다.

2. 시가화 확산의 결정요인

1) 시가화 확산에 대한 선행연구

수도권 시가화 확산의 요인을 선정하기 위해서는 선행 연구에서 사용된 대도시권 또는 교외지역의 설명요인과 대도시주변지역의 토지이용 변화요인 등을 종합적으로 분석할 필요가 있다. 그 이유는 교외지역과 대도시권의 범위를 설정하는 기준이 곧 시가화 확산의 요인이 되기 때문이다.

김인·권용우(1990)는 거주교외화의 관련변수로서 인구밀도, 인구증가율, 가구수, 주택가격, 직장위치, 1시간권, 통행회수, 전거주지, 비농가구 인구율, 비가구 인구증가율, 겸업농가 증가율, 농외직 인구증가율, 전업농가 감소율,

경지감소율, 제조업체수, 제조업 종사자수 등 사회·경제적 변수를 모두 포함하여 16가지를 선정하였다.

권용우(1999)는 교외화 현상의 원인으로 다음과 같은 네 가지 변수를 제시하고 있다. 첫째, 대도시 자체의인구가 급격히 늘어 주거지가 부족할 때 발생한다는 점, 둘째, 기존 주거지가 지가양등, 교통난 등 각종 생활환경이 악화됨에 따라 주거만은 교외로 이전하려는 성향, 셋째 정부의 정책에 의하여 교외부에 인위적 도시가 조성됨으로써 대량의 택지 또는 주택이 공급되었다는 점, 넷째 전철 및 기타 고속 교통망의 정비와 승용차의 보급으로 교외에 거주하더라도 출퇴근에 지장이 없어졌다는 점을 등을 제시하고 있다.

김현식·이용우·조판기(1998)는 대도시권의 확산을 설명하는데 있어, 대도시권은 중심도시 주변지역의 토지에 주택, 상가, 공장 등 도시적 시설이 들어서는 교외화 과정과 교외지역이 다시 대도시지역에 행정 또는 기능적으로 통합되는 과정의 상호작용을 통해 확대된다고

- 1) 교외화는 협의의 거주 교외화(residential suburbanization)와 광의의 고용 교외화(suburbanization of employment)로 구분되며, 경우에 따라서 거주와 고용의 교외화가 동시에 나타나는 혼합 교외화(mixed suburbanization)의 형태로도 전개된다(권용우, 1999: 96). 이러한 교외화현상이 심화되면서 도시화에 새로운 국면이 나타나기 시작하였는데, 이른바 대도시권화(大都市圈化)다(대한국토·도시계획학회, 1992: 461~464).
- 2) 도시지역이 아닌 지역이 도시적 성격을 갖는 지역으로 변화하는 과정의 유형에는 두 가지가 있다. 하나는 농촌지역에서 읍이나 시로 승격되는 과정이며, 또 다른 하나는 도시화지역의 확대로 나타난다(대한국토·도시계획학회, 1992: 9~10). 후자는 도시의 외곽에 위치하여 농촌경제를 바탕으로 전원생활을 해 오던 농촌지역이 도시적 용도로 개발되면서 도시화지역이 확대되는 경우이다.
- 3) 난개발의 개념을 살펴보면, 진영환은 사전계획 없이 무계획적으로 이루어진 개발 또는 계획유무에 관계없이 주변경관·미관과 조화를 이루지 못하는 개발을 의미한다고 정의하였다(진영환, 2000: 8). 이 경우 난개발을 판단하는 척도로서 전자는 계획유무가 되고 후자는 주변 환경과의 조화여부가 된다. 한편, 윤주현은 개발지역이 가지고 있는 사회시설 서비스 공급능력 및 그 지역이 감내할 수 있는 환경 용량을 초과함으로써 외부 불경제(external diseconomy)를 유발하는 건축·구축물 등 시설관련 행위의 총칭으로 정의하였다(윤주현, 2000: 10).
- 4) 도시 스프롤(urban sprawl)은 도시중심부에서 외곽으로 간선도로를 따라 부분적이고 산발적으로 빈 땅을 개발하는 것을 말한다(Ottensmann, 1977: 389~400). 이 것을 혹자는 비지적(飛地的) 개발((Gordon and Richardson, 1997: 95~106)이라고 하기도 한다. 산발적 도시개발은 토지자원과 에너지를 비효율적으로 활용하고 대규모의 농지를 잠식할 뿐 아니라 과도한 환경비용과 개발비용은 물론 각종 도시문제를 유발한다는 비난을 받고 있다(Buiton, 1994: 63~68).

주장하고 있다.

Lee(2001)는 미국에서 도시 스프롤이 발생하는 원인을 다음과 같이 네 가지로 제시하고 있다. 첫째 중앙정부의 교통 및 주택정책을 들 수가 있다. 미국은 과거 약 50년 동안 무려 400만 마일의 고속도로를 건설하였으며, 중앙정부가 추진한 주택저당프로그램으로 수백만의 인구가 주택을 마련하였다. 주간(州間) 고속도로는 중심도시와의 접근성을 높이는 역할을 하였고, 장기저리의 주택자금 대출로 지가가 싼 교외지역에 주택을 건설함으로써 도시 스프롤에 한 몫을 담당하였다. 둘째, 미국의 풍요로움의 결과이다. 미국 대부분의 대도시는 넓고 평탄한 토지자원을 가지고 있으며 미국의 중산층은 보다 나은 환경을 찾아 도시근교의 독립주택으로 이전하고 있다. 셋째, 토지이용규제가 도시의 외연적 확산을 유도하고 있다. 단독가구의 대지면적을 넓게 규정한 용도지역제도와 건축면적의 최소화가 스프롤 개발과 관련이 있다는 연구결과도 있다(Pendall, 1999: 555~571). 조닝과 획지분할(劃地分割)로는 개발 시기를 적절히 규제하기 어렵고, 일반적으로 도시지역의 토지이용규제는 농촌지역보다 훨씬 복잡하고 엄격하다. 농촌지역에 성장관리 프로그램이 없다면 토지는 개발요구가 존재하는 한 계속될 것이다(Nelson and Duncan, 1995: 59). 넷째, 토지투기이다. 사람들은 토지 자원이 매우 제한적이며 특히 성장추세에 있는 도시지역은 더욱 그러하다는 사실을 알고 있다. 이러한 지역은 불로이득을 얻기 위한 투기 대상이 되고 있다. 그래서 토지소유자는 실질적인 재정투자 없이 토지를 보유하게 되고

이는 도시의 지가상승으로 이어져 도시인근지역의 개발로 이어지게 된다.

이재룡(2000)은 도시 난개발을 유발하는 원인으로 다음과 같은 열 가지 변수를 제시하고 있다. 토지이용·개발의 규제완화 정책, 도시 유입인구 증가와 주택공급, 무계획지역의 선개발 방식, 지방자치단체의 도시역 확대 의욕, 개발공급자와 수요자의 이익욕망, 소규모 개별 입지 방식의 개발남발, 교통시설의 광역적 정비와 확충, 기존 도시의 지가상승과 개발택지의 부족, 공공대단위 신시가지 개발의 영향성, 대도시의 환경악화와 시민소득 증대 등을 제시하였다.

노경수(2001)는 광주 대도시권 주변교외지역의 광역화를 분석하는 변수로서 김인·권용우(1990)와 유사한 변수를 선정하였다. 즉, 인구밀도, 인구증가율, 가구수, 주거용지의 지가, 통근통학율, 1시간권, 운행회수, 전담지가비율, 비농가인구율, 비가구인구증가율, 겸업농가인구증가율, 비농업취업인구율, 전업농가감소율, 경지감소율, 제조업체수, 제조업종사자수, 도시적 토지이용비율 등 17가지 변수를 선정하였다.

이주형·기윤환(1999)은 대도시주변지역의 토지이용 변화 요인으로 도시주변부의 토지이용변화, 도시주변부 토지이용변화에 미치는 요인, 토지이용규제 등을 변수로 선정하였다. 토지이용의 변화는 행정구역면적, 도시계획구역면적, 개발제한구역면적, 도시지역과 준도시지역을 선정하였다. 도시주변부 토지이용변화에 영향을 미치는 요인으로는 도로용지, 철도용지, 대지, 공장용지, 전담임야, 개발제한 구역내 대지면적, 경작지 면적, 준농림지역, 농림지역,

총주택수, 아파트수, 연립주택수, 건축허가면적, 도로포장율, 인구, 농가인구를 선정하였다. 토지이용규제는 국토이용규제, 수도권 정비규제, 행정개편 변화를 변수로 선정하였다.

2) 선행연구의 종합

선행연구의 내용을 종합적으로 분석하여, 시가화지역의 확산에 영향을 미치는 변수들을 도출하고 이를 범주화하면 다음과 같이 세 가지, 즉 물리적 요인, 사회·경제적 요인 그리고 규제적 요인으로 구분할 수 있다.

선행연구에서 제시되고 있는 변수들 중에서 종속변수(시가화 지역 면적)를 포함한 17개의 설명변수는 선행연구에서 시가화 확산의 원인으로 제시하고 있는 변수들 중에서 중복되어 제시되는 변수, 그리고 자료의 수집가능성 등을 고려하여 선정하였다.

첫째, 물리적 요인의 측정변수로는 중심도시와의 거리, 즉 서울과의 거리변수로 측정하였으며, 개발가능지의 면적은 가용토지의 면적으로 설정하였다. 둘째, 사회·경제적 요인의 측정변수는 인구 및 주택관련 요인, 중심도시와의 접근성, 토지용도 변화, 도시적 산업구조 및 고용변화 요인으로 분류하여 인구수, 인구밀도, 주택수, 아파트수, 지가, 서울 통근율, 자동차대수, 도로연장, 시가화 면적, 농지면적, 임야면적, 제조업체수, 제조업체종사자수 등 13개 변수를 선정하였다. 셋째, 규제적 요인이 시가화 확산에 미치는 변수로는 용도지역지구제, 수도권정비계획, 그리고 도시계획면적으로 구분하였으며, 측정변수로는 개발제한구역의 면적, 준농림지역의 면적, 그리고 도시계획구역의 면

적으로 측정하였다. 시가화 지역 확산요인 및 이를 구성하는 변수들에 대한 설명을 구체적으로 제시하면 다음의 <표 1>과 같다.

(1) 물리적 요인

시가지의 외연적 확산과 관련한 물리적 요인은 중심도시와의 거리와 개발가능지의 면적이다. 교외화는 지리적으로 신도시개발과 같은 특별한 정책결정이 없는 한 중심도시와 인접한 지역에서부터 도시화가 진행된다. 인구교외화 현상이 두드러지게 전개되는 지역은 대체로 서울과의 편도 통행시간이 1시간 내외가 소요되는 지역들로서 서울의 중심부로부터 약 30Km 이내에 위치해 있으며, 특히 간선도로 주변을 따라 탁월하게 나타난다(권용우, 1999: 113). 개발 가능지는 경사가 급하고 고도가 높은 산림지나 갯벌 등을 개발 불가능지역으로 보고 이를 제외한 지역을 말한다. 산림지가 많은 지역보다는 넓고 평탄한 농경지가 많은 지역일수록 시가화가 더 빨리 진행된다.

(2) 사회·경제적인 요인

사회·경제적 요인은 크게 인구 및 주택, 중심도시와의 접근성, 토지용도 변화, 도시적 산업구조 및 고용변화 요인 등 네 가지로 세분된다.

① 인구 및 주택관련 요인 : 대도시 주변지역에서 도시적 거주환경이 확대되면서 시간이 지남에 따라 중심도시의 인구밀도는 정체 또는 감소하고 주변지역의 인구밀도는 반대로 증가하게 되는 현상이 나타나고 있다(Boyce, 1966: 31~40). 이것은 중심도시의 인구와 활

<표 1> 선행연구의 종합

연구자	시가화 확산 요인	특 징
김인·권용우 (1990)	<ul style="list-style-type: none"> 인구밀도, 인구증가율, 가구수, 주택가격, 직장위치, 1시간권, 통행회수, 전거주지, 비농가구 인구율, 비가구 인구증가율, 겸업농가증가율, 농외직 인구증가율, 전업농가 감소율, 경지 감소율, 제조업체수, 제조업 종사자수 	<ul style="list-style-type: none"> 거주교외화 요인을 분석하는 연구에서 사회적 변수와 경제적 변수를 포함하고 있음
권용우(1999)	<ul style="list-style-type: none"> 인구증가, 주거지 부족, 주택가격 상승, 교통난, 정부시책, 교외의 택지 및 주택 공급, 전철 및 기타 고속 교통망의 정비, 승용차의 보급 	<ul style="list-style-type: none"> 교외화 현상의 원인을 분석하는 연구에서 물리적, 사회·경제적, 정부의 규제적 요인을 포함
김현식·이용우·조판기(1998)	<ul style="list-style-type: none"> 주택공급, 상가공급, 공장 증가, 행정기능의 통합 	<ul style="list-style-type: none"> 대도시권의 확산을 교외화 과정과 행정 또는 기능적 통합의 상호과정으로 설명
Lee(2001)	<ul style="list-style-type: none"> 고속도로 건설, 주택저당프로그램 추진, 주택자금 대출, 주택 건설, 토지자원, 토지이용규제, 용도지역제도, 건축면적의 최소화, 토지투기, 지가상승 	<ul style="list-style-type: none"> 미국에서 도시 스프롤이 발생하는 원인으로 정부의 규제적 요인, 사회·경제적 요인, 물리적 요인을 포함
이재룡(2000)	<ul style="list-style-type: none"> 토지이용·개발의 규제완화 정책, 도시유입인구 증가와 주택공급, 무계획지역의 선개발 방식, 지방자치단체의 도시역 확대 의욕, 개발공급자와 수요자의 이익욕망, 소규모 개별입지 방식의 개발납발, 교통시설의 광역적 정비와 확충, 기존 도시의 지가상승과 개발택지의 부족, 공공대단위 신시가지 개발의 영향성, 대도시의 환경악화와 시민소득 증대 	<ul style="list-style-type: none"> 도시 난개발이 도시광역화를 유발하는 연구를 제시하면서 그 원인을 제도적 요인, 사회·경제적 요인 등에 두고 있음
노경수(2001)	<ul style="list-style-type: none"> 인구밀도, 인구증가율, 가구수, 주거용지의 지가, 통근통학율, 1시간권, 운행회수, 전담지가비율, 비농가인구율, 비가구 인구증가율, 겸업농가인구증가율, 비농업취업인구율, 전업농가감소율, 경지감소율, 제조업체수, 제조업종사자수, 도시적 토지이용비율 	<ul style="list-style-type: none"> 광주 대도시권 주변교외지역의 광역화를 분석하는 변수로서 김인·권용우와 유사한 변수를 선정
이주형·기윤환 (1999)	<ul style="list-style-type: none"> 토지이용의 변화 : 행정구역면적, 도시계획구역면적, 개발제한구역면적, 도시지역과 준도시지역을 선정 도시주변부 토지이용변화에 영향을 미치는 요인 : 도로용지, 철도용지, 대지, 공장용지, 전담임야, 개발제한 구역내 대지면적, 경작지 면적, 준농림지역, 농림지역, 총주택수, 아파트수, 연립주택수, 건축허가면적, 도로포장율, 인구, 농가인구 토지이용규제 : 국토이용규제, 수도권 정비규제, 행정개편 변화 	<ul style="list-style-type: none"> 대도시주변지역의 토지이용 변화의 요인으로 제도적 요인, 물리적 요인, 그리고 사회·경제적 요인을 제시하고 있음

동이 주변지역으로 재배치되는 양상을 설명하는 도시의 이심(decentralization) 현상과 주변 지역의 절대인구가 실제로 증가하는 양상을 보이는 도시의 이집(deconcentration) 현상 내지는 도시화 과정의 한 측면인 이른바 역도시

화(counterurbanization) 현상의 차원에서도 잘 나타나고 있다(김인·권용우, 1990: 324). 따라서 거주지 교외화 현상에서 이루어지는 공간구조적 특성을 파악하기 위해서는 인구밀도 지표가 선택되어야 한다.⁵⁾

5) 인구와 주택은 지가(地價)와 무관하지 않다. 교외화가 진전되면서 중심도시 주변지역의 주택 지가는 상승하여 중심도시와 근

② 중심도시와의 접근성 요인 : Pahl(1965)은 교외지역을 기동성이 큰 중산층의 통근자 취락이라고 규정한 후 중심도시에서 남자는 직장을 가지며 여자는 쇼핑을 하고 가족들은 사회·문화적 활동을 향유한다고 설명하였다. 이러한 논거에 비추어 볼 때 도시화지역의 공간적 특성을 규명하는 데에는 무엇보다도 거주 교외지역 주민들의 중심도시로의 통근·통학 및 교통관계를 반드시 살펴보아야 그 지역적 실상이 정확히 파악될 것으로 판단된다. 중심도시와의 접근성을 설명하는 변수로는 먼저 통근통학비율과 자동차 보유대수 그리고 교통 기반시설에 해당하는 도로면적과 도로연장을 변수로 선정하였다. 이 외에도 대도시권을 설정하는 변수로 1시간권(김인·권용우, 1990; 노경수, 2001)⁶⁾과 대중교통수단의 이용 및 연계정도⁷⁾ 등을 변수로 선정하기도 한다.

③ 토지용도 변화관련 요인 : 시가화지역의 확산을 설명하는 지표로서 토지용도 변화는 도시 내부와 도시 주변지역에서 얼마만큼 효율적으로 토지를 활용 하는가 라는 문제를 의미한다. 도시화가 진행됨에 따라서 도시 내부의 기성시가지는 토지이용이 집약화·고도화하여 지가가 앙등하고 도시주변지역에서는 도시의 확대에 의하여 농업적 토지이용에서 도시적 토지이용으로 토지전용현상이 나타나 농작물

과 노동력과 토지의 상품화현상이 나타난다. 중심도시 주변지역으로 도시적 기능들이 확대되면 중심도시 주변의 농경지, 공한지, 잡초지 등의 비도시지역이 주택지, 공업용지, 상업용지 등의 도시지역으로 전환되고 겸업농가와 비농가가 늘어나는 등의 변화가 나타난다(Pierce, 1981: 163~177). 이처럼 전업에서 겸업으로 다시 겸업에서 이농화로의 토지전용의 과정은 순차적으로 전개될 수도 있으나 택지 또는 공업부지로 조성되어 전격적으로 비농업적 용도로의 전환현상이 나타나기도 한다. 특히 대도시 주변지역에서는 농지규모가 축소됨에 따라 수익성이 높은 작물이나 양계·양돈·낙농 등 근교농업형태를 취하여 겸업 농업형태를 나타내기도 한다. 이러한 토지용도의 변화를 나타내는 변수로서 시가화지역의 면적, 농경지 면적, 임야면적을 선정하였다. 이 외에도 대도시권을 분석하는 변수로서 비농가수, 전업농가수, 겸업농가비율 등을 변수로 선정하기도 한다.

④ 도시적 산업구조 및 고용변화 요인 : 서구 도시의 경우 도시적 산업기능을 지니는 많은 기업들이 교외지역에 입지하기 때문에 중심도시나 교외지역 이외에 살던 사람들이 직장을 따라 교외지역에 이주함으로써 취업 기회증대로 인한 독자적인 거주 교외지역이 형성되는

접한 지역에서는 고지가(高地價)를 이루며, 중심도시로부터 멀어질수록 지가는 점차로 감소한다. 중심도시에서 멀리 떨어져 위치한 지역이라도 교통망의 결절지역의 지가는 높으며, 그 지역의 지가는 완만한 지가 경사곡선을 이루지 않고 국지적인 봉우리를 만들게 된다. 또한 중심도시와의 접근성을 양호하게 해 주는 주요 간선도로 주변지역의 지가는 여타지역에 비해 상대적으로 높아 능선으로 나타난다. 따라서 중심도시로부터 멀어질수록 지가면(地價面)은 능선과 봉우리가 교차되면서 점차로 낮아지는 형태를 보여주게 된다(권용우, 1999: 116).

6) 본 연구에서 1시간권이란 1시간 이내에 서울에 갈 수 있다고 생각하는 주민의 비율(김인·권용우, 1990),과 중심도시에서 주변까지의 편도 1시간권(노경수, 2001)을 의미한다.

7) 중심지로의 운행회수(시내버스 운행회수 + 농어촌버스 운행회수)

경우가 많다. 우리나라의 경우 중심도시 주변 지역이 도시적 산업기능 지역으로 변화되고 이에 따라 도시적 고용패턴을 형성하여 새로운 도시적 거주환경을 나타내는 경우는 공업기능 지역으로 변화된 지역에서 두드러지게 나타나고 있다(김인·권용우, 1990: 331). 최근 들어 수도권내의 공장총량제의 문제점이 대두되는 등 수도권 내에 산업체를 두려는 기업이 늘어나고 있다. 이러한 현상은 정보화의 진전에 따른 소규모 자유입지 경향으로 더욱 가속화될 것으로 전망된다. 이에 대한 요인으로는 제조업체 수와 제조업 종사자수를 선정하였다.

(3) 규제적인 요인

시가화지역의 확산에 영향을 미치는 규제적인 요인으로는 용도지역지구제와 수도권정비계획 그리고 도시계획면적 등이 있다. 용도지역지구제는 토지이용의 규제수단으로서 정책방향에 따라서 토지이용을 억제하기도 하고, 가용 토지를 확대하기도 한다. 국토이용관리법상 용도지역은 1972년 제정당시 6개⁸⁾ 지역이었으나, 1982년에 10개⁹⁾로 세분되었으며 이후 1993년에 5개¹⁰⁾의 용도지역으로 통합·조정하는 한편 용도지역별로 규제방식과 내용을 변경하여 개발목적으로 활용될 수 있는 용도지역을 확대하였다(이주형·기윤환, 1999: 22). 이때 도입된 개발가능토지의 공급확대를 목적

으로 전격 도입되었던 준농림지역 제도는 주택공급 및 개별공장의 입지난 완화에는 기여하였으나 계획적인 토지이용이 어려운 점 때문에 난개발을 초래하였다. 따라서 준농림지역의 면적을 용도지역의 대표적인 요인으로 선정하였다.

개발제한구역은 도시팽창 추세를 억제하고 투기적 도시개발에 따르는 도시 문제를 해결하기 위하여 시행된 토지이용규제 정책이다(권용우, 1999: 164). 수도권의 개발제한구역은 1971년부터 1976년까지 3차례에 걸쳐서 지정되었으며, 지정된 지역에는 주택·공업용지 조성사업, 신규개발지의 이용을 위한 도로, 상수도 등 공공시설의 설치, 건축물의 건축 등 3종의 행위를 금지시켰다. 이후 개발제한구역은 일부가 해제되는 과정을 거치고 있지만 여전히 연담화를 차단하는 수단이 되고 있다.

이 외에 사가지 확산에 영향을 미치는 규제요소는 도시계획면적이다. 도시지역 중 도시계획구역에 대해서는 해당 지방자치단체가 주도하여 도시계획을 수립하고 정부의 승인을 받아 토지이용 행위를 규제하거나 도시개발사업을 시행한다.

3) 선행연구의 의의와 한계

선행연구들은 수도권 지역의 시가화 확산요인이 무엇인지를 분석할 수 있도록 도시 광역화의 요인과 특성을 제시하였다는 데에서 의

8) 도시지역, 농업지역, 산림지역, 공업지역, 자연 및 문화재 보전지역, 유보지역

9) 도시지역, 경지지역, 취락지역, 산림보전지역, 개발촉진지역, 공업지역, 자연환경보전지역, 관광휴양지역, 유산 자원보전지역, 유보지역

10) 도시지역·준도시지역·농림지역·준농림지역·자연환경보전지역

의가 크다고 할 수 있다. 그러나 선행연구는 다음과 같은 한계가 존재한다. 첫째, 연구방법 상에서 도시 광역화 요인간의 상관성 분석, 요인분석, 그리고 회귀분석 등을 종합하여 분석하지 못함으로써 시가화 확산에 대한 구조적 요인을 밝히지 못하였다. 둘째, 시가화 요인간의 관련성을 분석하지 못함으로써 향후 도시 성장의 예측 및 통제에 대한 대안을 제시하지 못하였다. 셋째, 수도권 시가화 확산에 대한 종속변수를 시가화 면적으로 사용하지 못하고 인구로 설정하였다는 한계가 있다.

선행연구의 이러한 한계를 극복하고 장점을 최대화 하기위해 본 연구에서는 시가화 확산에 영향을 미치는 요인을 선행연구를 통해 종합적으로 분석하였고, 분석방법에 있어서는 요인분석과 회귀분석을 통해 시가화 확산요인을 구조화하도록 하였다. 또한 시가화 지역 면적을 종속변수로 사용함으로써 물리적인 현상으

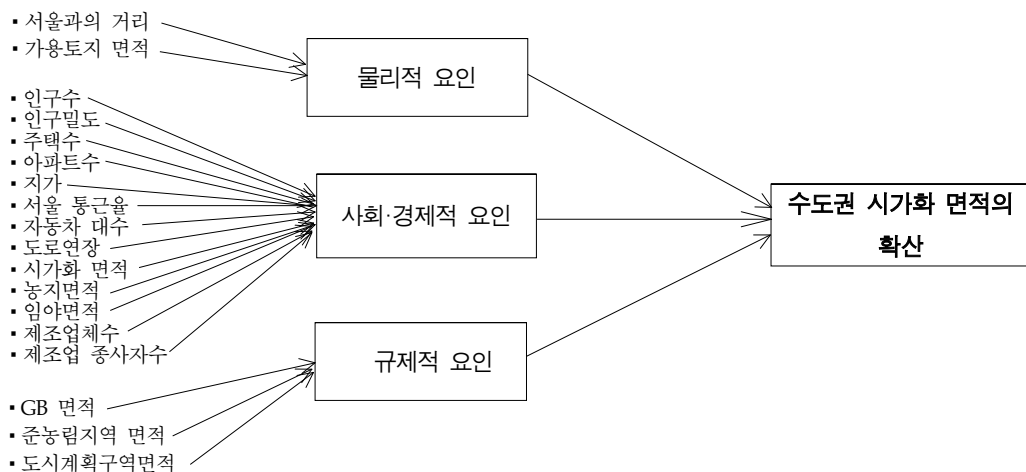
로 나타나는 수도권 시가화 확산원인을 보다 체계적으로 분석하였다.

III. 개념적 분석의 틀

1. 분석틀의 설정

위의 선행연구를 종합할 경우 물리적, 사회·경제적, 그리고 규제적 요인의 세 가지 요인에 18가지 변수를 선정할 수 있다. 따라서 본 연구의 개념적 분석틀을 설정하면 다음의 <그림 1>과 같다.

위의 시가화 확산에 영향을 미치는 모형은 선행연구를 종합할 경우 크게 물리적 요인, 사회·경제적 요인, 그리고 규제적 요인이 영향을 미치는 것으로 분석되었으며, 이러한 분석틀에 입각하여 1990년에서부터 2000년까지 발생된 우리나라 수도권의 시가화 확산을 설명할 수 있는지를 분석하고자 한다.



<그림 1> 분석의 틀

2. 방법론

1) 자료수집 및 측정변수

실증연구에 활용될 데이터는 1970년대에서 2000년대까지 각 연대별로 도시지역의 확산에 미치는 요인을 분석하고자 1970년도부터 5년 단위로 시·군별 통계자료를 수집하였으나, 행정구역의 변화가 많고, 행정구역의 변화이전 자료를 구할 수가 없어서 1990년도부터 5년 단위로 데이터를 구축하였다. 데이터는 통계자료를 이용하는 방법과 직접 통계를 생산하는 두 가지 방법을 이용하였다. 특히 GIS(Geographic Information System)기법을 이용하여 직접 통계데이터를 생산한 내용을 설명하면, 서울과의 거리는 행정구역망도를 이용하여 서울시청과 각 시·군의 행정중심까지의 거리를 GIS기법으로 계산하였다. 가용토지면적은 수치고도모형(DEM)을 이용하여 경사도 20%미만과 고도 150m 이하에 대하여 역시 GIS기법을 이용하여 직접 계산하였다. 가용토지면적을 구한 이유는 실질적인 인구밀도를 구하기 위해서이다. 지금까지 대부분의 통계에서 인구밀도는 시·군별 총인구수를 행정구역면적으로 나누어서 구하였다. 그러나 이러한 통계는 실질적인 인구밀도를 반영한다고 보기 어렵다. 즉 사람이 거주하기 어려운 산악지역의 면적이 넓

은 시·군은 실제보다 인구밀도가 훨씬 낮게 나타나기 때문에 현실과 거리가 있다. 이러한 문제점을 보완하기 위하여 시·군별 인구수를 가용토지로 나누어 실질적인 인구밀도를 구하고자 하였다. 토지의 가격은 각 년도의 표준지 공시지가 자료를 이용하여 직접 계산하였다. 통계의 일관성을 유지하기 위하여 각 시·군별 주거지역 중에서 주거용도만을 추출하여 평균지가를 계산하였다. 통근율은 시·군별 전체 통근자 중에서 서울로 통근하는 사람의 비율을 구하였다. 그리고 시가화지역 면적, 임야면적, 농지면적은 Landsat 위성영상을 이용하여 토지피복을 분류하고 그 결과를 이용하였다.

본 연구의 공간적 범위는 수도권 전체 27시와 6군중에서 Landsat 위성영상 1장(scene)으로 분석이 가능한 22시 4군을 대상으로 하였다. 따라서 연구지역은 수도권 전체지역 중에서 강화군, 연천군, 포천군, 가평군, 여주군, 이천군, 안성군, 평택군은 제외하였다.¹¹⁾ 시간적 범위는 1990년과 2000년이다. 시작 시점을 좀 더 이전 연도로 정하고자 하였으나 시군의 행정구역 변화가 심하여 통계자료를 구하기 어려웠다. 그리고 수도권 주변지역의 시가화지역 광역화특성을 파악하기 위하여 1990년과 2000년 두 개 연도를 분석하고 그 결과를 비교하였다.

11) 제외지역은 수도권의 가장자리에 위치하고 있고 비교적 도시화가 많이 진행되지 않았기 때문에 시가화지역의 변화특성을 파악하는 데는 무리가 없다고 판단되었다.

<표 2> 시가화 확산 결정요인 및 측정변수

요 인	측정변수	변수번호	단 위	변수설명
종속변수	시가화지역 면적	X11	km ²	토지피복분류
물리적 요인	서울과의 거리	X1	km	행정구역중심간 거리
	가용토지면적	X2	km ²	경사20%이하, 고도 150m이하
사회·경제적 요인	인구수	X3	명	
	인구밀도	X4	명/km ²	인구수/가용토지면적
	주택수	X5	채	
	아파트수	X6	채	
	지 가	X7	원/m ²	주거지역중 주거용지 평균지가
	서울로의 통근율	X8	%	
	자동차 대수	X9	대	
	도로연장	X10	km	
	농지면적	X12	km ²	토지피복분류
	임야면적	X13	km ²	토지피복분류
	제조업체수	X14	개	
	제조업종사자수	X15	명	
규제적 요 인	GB면적	X16	km ²	
	준농림지역 면적	X17	km ²	
	도시계획구역면적	X18	km ²	

2) 자료분석 방법

자료 분석을 위해 사용된 통계패키지는 SPSS for Windows 12.0이며, 자료 분석에 사용된 통계기법은 요인분석과 다중회귀분석을 병행하여 실시하였다. 첫째, 요인분석(factor analysis)은 선행연구에서 도출할 변수들이 1990년부터 2000년까지 수도권 시가화지역의 확산에 영향을 미치는 세 가지 요인, 즉 물리적 요인, 사회·경제적 요인, 그리고 규제적 요인으로 집단화 되는지를 분석 검토하고자 실시한다. 또한 요인분석은 변수의 수를 줄여줄 뿐만 아니

라 유사한 변수들을 집단화 하는 데에도 유용하기 때문이다.¹²⁾ 둘째, 복잡한 도시체계 내에서 시가화지역의 확산은 다양한 요인들에 의해 설명될 수 있다. 따라서 시가화 확산에 영향을 미칠 것으로 제시된 요인들의 상대적 영향력을 분석하고 이론적 타당성을 검증하기 위한 수단으로 다중회귀분석(multiple regression analysis)을 실시하고자 한다. 다중회귀분석은 요인분석에서 도출한 요인적재량의 값을 토대로 실시하며, 시가화지역의 확산과의 인과관계 및 영향의 강도를 분석하는데 활용한다.¹³⁾

12) 요인분석을 사용하는 목적은 다음의 다섯 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 자료의 양을 줄여 정보를 요약하는 경우, 둘째, 변수들 내에 존재하는 구조를 발견하려는 경우, 셋째, 요인으로 묶여지지 않는 중요도가 낮은 변수를 제거하려는 경우, 넷째, 동일한 개념을 측정하는 변수들이 동일한 요인으로 묶여지는지를 확인하려는 경우, 다섯째, 요인분석을 통해 얻어진 요인들을 회귀분석이나 판별분석에서 변수로 활용하려는 경우에 사용한다(강병서·김계수, 1998 : 225).

13) 본 논문의 요인 회귀분석은 요인분석에서 추출된 인자를 독립변수로 하고 각 지역별 요인적재량을 자료 값으로 추출하였으며, 각 연도별 시가화지역 면적을 종속변수의 자료 값으로 하였다.

IV. 수도권 시가화 확산과정의 실증분석

1. 수도권의 도시지역 확산과정

1) 수도권 토지이용의 변화과정

토지피복 분류결과를 이용하여 1990년부터 2000년까지 수도권의 토지이용 변화를 살펴보면 <표 3>과 같이 시가지, 나지, 초지의 면적은 지속적으로 늘어난 반면 습지, 산림, 농경지는 줄어든 것으로 나타났다.

항목별 토지이용면적의 변화는 <표 3>에서 보는 바와 같이, 시가지의 경우 1990년도에는 전체면적의 12.5%에 불과하였으나, 1994년에는 16.2%로 증가하였으며, 2000년에는 19.5%로 늘어났다. 나지는 같은 기간 동안 52.4km²가 증가한 것으로 나타났다. 모래땅이나 운동장

등과 같은 나지는 연간 면적의 변화가 크지 않음에도 불구하고 면적이 증가한 이유는 공업단지, 신도시 등과 같은 대규모 개발현장과 갯벌매립지 등이 나지로 분류되었기 때문인 것으로 판단된다. 초지(草地)는 123.4km²가 증가하였는데, 자연적인 증가 이외에 골프장¹⁴⁾과 공원묘지가 건설되었기 때문에 늘어난 것으로 판단된다. 한편, 습지면적이 감소한 까닭은 인천¹⁵⁾, 시흥, 안산지역의 갯벌을 매립하여 농경지 또는 공단지역으로 개발하였기 때문인 것으로 판단된다. 농경지는 1990년에 전체면적의 25.4%를 차지하고 있었으나 2000년도에는 21%로 줄어들었다. 산림면적은 1990년에 전체면적의 50.1%를 차지하고 있었으나 2000년도에는 44.9%로 줄어들었다.

<표 3> 수도권 토지이용 면적의 변화

(단위 : km², %)

연도 토지이용	1990년	1994년	2000년
도 시 화 지 역	709.0 (12.5)	920.7 (16.2)	1110.0 (19.5)
나 지	188.9 (3.3)	194.2 (3.4)	241.3 (4.2)
습 지	67.2 (1.2)	58.2 (1.0)	54.8 (1.0)
초 지	225.3 (4.0)	303.0 (5.3)	348.7 (6.1)
산 립	2848.6 (50.1)	2725.4 (48.0)	2551.4 (44.9)
농 경 지	1499.9 (25.4)	1332.2 (23.4)	1193.4 (21.0)
수 계	142.5 (2.5)	147.7 (2.6)	182.5 (3.2)
계	5681.3 (100.0)	5681.4 (100.0)	5682.2 (100.0)

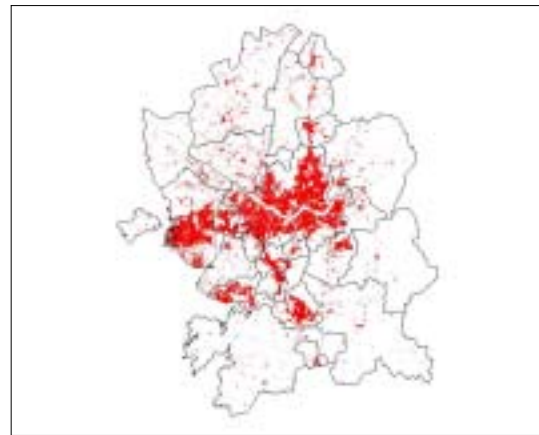
자료 : 사공호상(2002: 60)에서 재구성.

14) 1985년 수도권 지역에는 전국 28개의 골프장 중 50%에 해당하는 14개의 골프장이 입지한다. 대체로 수도권의 골프장은 고속도로 인터체인지에서 20분 내외의 지점에 분포하며, 특히 영동고속도로와 경부고속도로의 관통으로 인터체인지가 5개소나 되는 용인군에 6개소가 집중 분포한다.

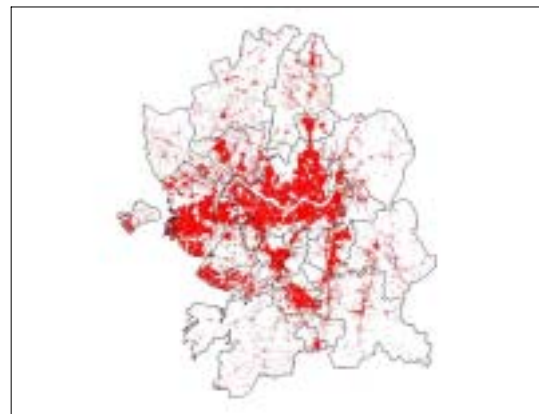
15) 인천발전연구원이 2001년 10월 5일 발표한 자료에 따르면, 1883년부터 1999년까지 116년 동안 인천시 전체 육지면적 9,547만 5천 평의 33.8%에 해당하는 3,230만 3천 평의 갯벌이 매립되었다.

2) 수도권 시가화 지역의 증가추이 및 공간적 분포
 수도권의 도시화지역 면적은 1985년~1990년에는 238.9km²가 증가하였으며, 1990년~1994년까지는 211.7km²가 증가하였고, 1994년~2000년까지는 189.3km²가 증가하였다. 시기별로 도시화지역 면적의 증가비율을 보면, <표 4>에서 보는 바와 같이, 수도권 5개 신도시의 개발이 결정·시행되기 시작한 1980년대 후반기에는 가장 높게 나타났다. 이러한 도시화지역의 증가추세는 1990년대 전반기까지 이어지다가 1994년부터 2000후반기에는 2.6%로 다소 감소되었다. 이처럼 도시화지역의 증가율이 낮아진 원인은 신도시 개발이 완료됨에 따라 당분간 주택수요가 충족되었기도 하지만 외환위기에 따른 건설경기의 위축에 영향을 받았을 것으로 보인다. 연도별 도시화지역의 공간적 분포는 <그림 2>와 같다.

1990년~2000년 동안에는 신도시가 개발된 고양시와 성남시를 비롯하여 인천시, 용인시, 광주시, 시흥시, 화성군의 도시화지역 면적이 크게 증가하였다. 그리고 지금까지 상대적으로 도시개발정도가 낮았던 남양주시, 김포시, 양주군, 파주시 등 서울로부터 원거리에 위치한 지역에서 도시화지역이 확산되고 있다. 이 시기에 광주시와 용인시의 도시화지역 면적 증가율이 다른 지역보다 높게 나타나고 있는데, 이는 준농림지역의 개발에 따른 영향으로 판단된다. 1990년대 후반에 경부고속도로를 따라 서울남단-분당-수원-수지를 잇는 경부고속도로 주변지역에 도시화지역 면적이 크게 증가하였다.



<1990년>



<2000년>

<그림 2> 연도별 도시화지역 공간분포

1990년~2000년 동안 도시화지역 면적은 640.8km² 증가하였으며 이는 서울시 행정구역면적 605.5km²의 약 1.06배에 해당한다. 도시화지역의 증가는 여러 가지 요인이 종합적으로 작용하였겠지만 인구증가의 영향이 가장 클 것으로 보인다. 따라서 인구증가와 도시화지역간 관계를 파악하기 위하여 도시화지역에 대한 인구밀도를 분석하였다. 즉, 수도권의 인구가 모두 도시화지역에 분포한다고 가정하고 1인당 도시화지역의 면적을 계산하였다.

그 결과 <표 5>에서 보는 바와 같이, 1km²당 인구수가 1990년에는 24,700명, 1994년 20,700명, 2000년 18,800명으로 줄어들었다. 이로써 1981년 이후부터 도시화지역의 면적증가가 인구증가를 상회하고 있음을 알 수 있다.

2. 수도권 시가화 결정요인의 분석결과

1) 1990년도 시가지지역 확산의 영향요인 분석결과

(1) 1990년도 시가화 확산요인의 분석결과
요인분석은 변수들 간의 상관관계를 바탕으

로 저변에 내재된 개념을 기초로 하여 유사한 변수들을 범주화하는 방법이다. 본 연구에서 사용된 변수들은 총 16개이며(1990년도), 그 결과 세 개의 요인이 추출되었다. <표 6>는 각 요인들의 고유값¹⁶⁾을 보여준다. 본 연구에서는 고유값이 1 또는 그 이상일 경우에 채택되었다. 세 개의 요인으로 총 분산의 85.1%를 설명한다.

다음의 <표 7>는 베리맥스 회전방식(varimax rotation)을 사용한 요인적재량(factor loading)을 보여준다. 이 요인적재량은 변수와 요인의 상관관계를 나타내는 값으로서 적재량이 높은 변수를 요인에 포함시키는 것이다. 일반적으로

<표 4> 시기별 도시화지역 증가면적 및 증가율

구 분 \ 연 도	'85~'90	'90~'94	'94~2000
증 가 면 적 (km ²)	238.9	211.7	189.3
연평균증가율(%)	6.4	3.7	2.6

<표 5> 도시화지역 인구밀도 변화추이

구 분 \ 연 도	1990년	1994년	2000년
인구 수 (천명)	17,498.0	19,080.9	20,877.7
도시화지역면적 (km ²)	709.0	920.7	1,110.0
도시화지역 개발밀도(천명/km ²)	24.7	20.7	18.8

<표 6> 요인의 고유값(1990년)

구 분	고유값	설명된 분산(%)	분산의 누적(%)
요인 1	7.288	45.552	45.552
요인 2	4.822	30.138	75.690
요인 3	1.498	9.363	85.053

16) 고유값(eigenvalues)의 의미는 각 요인이 측정된 변수를 설명하는 정도를 나타내는 값으로서 모든 고유값을 합하면 분석에 사용된 변수의 수와 같은 값이 나온다.

요인적재량의 절대값이 0.6이상이면 높다고 하고, 0.4이상이면 약간 높다고 한다.

요인들을 분류하면 1990년대 수도권 광역도시화의 영향요인은 세 가지로 나타났다. 요인을 분류하면 도시화 및 산업화 요인(요인 1), 교외화 요인(요인 2), 그리고 토지이용 요인(요인 3)으로 구성된다.

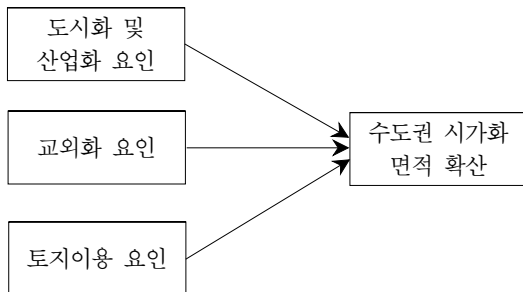
도시화 및 산업화 요인(요인 1)은 인구수, 자동차 대수, 아파트 수, 제조업체 종사자수, 주택수, 도로연장, 제조업체수, 도시계획면적 등 8개의 변수로 구성되었다. 교외화 요인(요인 2)은 통근율, 서울과의 거리, 주거용 지가, 인구밀도 등 4개의 변수로 구성되었으며 종주 도시인 서울과의 관계를 잘 설명해 주고 있다. 토지이용 요인(요인 3)은 개발제한구역, 임야면적, 농지면적, 가용토지면적 등 4개의 변수로 구성되어 있다.

선행연구 및 분석들의 경우 시가화 확산을 결정하는 요인으로 물리적 요인, 사회·경제적요인, 그리고 규제적 요인이 결정하는 것으로 나타났으나 1990년도 우리나라 수도권 시가화 확산을 설명하는 요인은 이들 요인이 이들 요인이 혼합(mixed)되어 나타나는 것을 알 수 있다. 즉 제 1요인은 물리적 요인과 규제적 요인이 결합되어 나타나는 것으로 분류되고 있으며, 집단화된 변수들의 특징을 고찰한 결과 ‘도시화 및 산업화 현상’으로 분류하였다. 제 2요인의 경우에도 선행연구에서 제시된 물리적 요인과 규제적 요인의 변수들이 결합되어 나타나고 있으나 주로 ‘교외화 현상’과 관련된 요인으로 분류할 수 있다. 제 3요인의 경우에는 사회·경제적 요인과 규제적 요인의 변수들이 결합되고 있으나 그 특성을 고찰하면 주로 ‘토지이용’과 관련된 요인으로 분류할 수 있다.

<표 7> 1990년도 시가화 확산요인과 요인적재량 : Varimax Rotation

요인의 명칭	변수 번호	변 수	요인 1	요인 2	요인 3
도시화 및 산업화 요인 (요인 1)	X3	인 구 수	0.986		
	X9	자동차 대수	0.986		
	X6	아파트수	0.952		
	X15	제조업체 종사자수	0.950		
	X5	주 택 수	0.945		
	X10	도로연장	0.927		
	X14	제조업체수	0.867		
	X18	도시계획구역 면적	0.840		
교외화 요인 (요인 2)	X8	서울로의 통근율		0.941	
	X1	서울과의 거리		- 0.941	
	X7	지 가		0.801	
	X4	인구밀도		0.514	
토지이용 요인 (요인 3)	X16	개발제한구역 면적			0.889
	X13	임야면적			0.757
	X12	농지면적			0.687
	X2	가용토지 면적			0.668

따라서 1990년도 수도권 시가화 결정요인은 기존 선행연구에서 제시된 물리적 요인, 사회·경제적 요인, 그리고 규제적 요인으로 설명하기 보다는 이들 요인의 변수들이 혼합되어 나타나는 현상, 즉 도시화 및 산업화 현상, 교외화 현상, 그리고 토지이용 요인 등의 변형된 모형으로 설명하는 것이 보다 타당하다고 할 수 있다.



<그림 3> 수도권 시가화 확산의 변형된 모형

(2) 1990년도 시가화 확산요인간 영향력

분석 : 다중회귀분석 결과

시가화지역 면적의 확산에 영향을 미치는 것으로 가설화된 요인들이 어느 정도의 영향을 미치는 가를 분석하고자 다중회귀분석을 실시하였다. 시가지 확산(종속변수)과 요인들

간의 관계를 밝히기 위해 요인점수를 가지고 회귀분석을 실시하였다. 회귀분석 결과, F값은 72.592, p-value는 0.000으로 이 모형은 통계적으로 유의하며 R^2 는 0.916이다.

회귀분석의 결과 세 개의 요인 중에서 ‘교외화 요인’과 ‘토지이용 요인’은 $\alpha = 0.05$ 수준에서 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났으며, ‘도시화 및 산업화 요인’만이 통계적 유의성이 있는 것으로 나타났다. 즉, 인구수, 자동차 대수, 아파트 수, 제조업체 종사자수, 주택수, 도로연장, 제조업체수, 도시계획면적으로 구성된 도시화 및 산업화 요인이 1990년도의 시가지 확산에 긍정적인 영향을 미치고 있다.

따라서 선행연구에서 제시한 수도권 시가화 확산모형은 물리적 요인, 사회·경제적 요인, 규제적 요인으로 구성하였으나 1990년의 시가화 확산요인은 사회·경제적 요인과 규제적 요인이 결합되어 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 본 연구에서는 이들 요인을 도시화 및 산업화 요인으로 분류하여 설명하였다. 즉, 1990년의 수도권 시가화에 영향을 미치는 요인으로 도시화 및 산업화 요인이 결정적인 영향을 미친 것으로 판단된다.

<표 8> 시가화 확산요인에 대한 회귀분석결과(1990년도)

요인	B	SE B	Beta	t	Sig. T
도시화 및 산업화 요인	21.536	1.464	.954	14.709	.000*
교외화 요인	-1.150	1.464	-.051	-.785	.441
토지이용 요인	1.321	1.464	.059	.902	.378
constant	16.674	1.433		11.633	.000

$R^2 = .916$

F = 72.592

Signif F = .000

2) 2000년도 시가화지역 확산의 영향요인 분석

(1) 2000년도 시가화 확산요인의 분석결과
2000년도의 시가지 확산에 영향을 미치는 요인을 분석하는데 사용된 변수는 1990년 보다 한 개가 더 많은 17개¹⁷⁾이며, 분석결과 세 개의 요인이 추출되었다. 다음의 <표 9>는 각 요인들의 고유값을 보여주고 있으며, 세 개의 요인으로 총 분산의 83.6%를 설명한다.

<표 9> 요인의 고유값(2000년)

구 분	고유값	설명된 분산(%)	분산의 누적(%)
요인 1	7.159	42.110	42.110
요인 2	5.476	32.212	74.322
요인 3	1.584	9.316	83.638

도시화 및 산업화 요인(요인 1)은 자동차 대수, 인구수, 주택수, 아파트 수, 도로연장, 제조업체 종사자수, 제조업체수, 도시계획구역면적 등 8개 변수로 구성되며, 토지이용 요인(요인 2)은 개발제한구역, 임야면적, 농지면적, 준농림지역 면적, 가용토지면적, 인구밀도 등 6개 변수로 구성되었다. 교외화 요인(요인 3)은 서울로의 통근율, 서울과의 거리, 지가 등 세 개의 변수로 구성되었다.

1990년도와 2000년도를 비교해 보면, 요인 수는 3개로 동일하지만 요인별 변수구성은 도시 및 산업화 요인을 제외한 두개의 요인, 즉 교외화 요인과 토지이용변화 요인의 변수 구성에 다소 변동이 있다. 첫째, 1990년도에 교외

화 요인에 포함되었던 변수 중 인구밀도 변수가 토지이용요인으로 변경되었는데, 이는 인구밀도가 교외화 요인보다는 토지이용 요인에 더 밀접한 관계가 있음을 의미한다고 볼 수 있다. 둘째, 1990년도에는 교외화 요인이 토지이용요인보다 설명력이 높았으나 2000년도에는 반대가 되었다. 이러한 사실은 교외화 요인보다는 토지이용 요인이 시가화지역의 확산을 보다 잘 설명하는 변수로 부각되고 있다는 것을 의미한다.

(2) 2000년도 시가화 확산요인의 영향력

분석 : 다중회귀분석 결과

회귀분석 결과, F값은 85.412, p-value는 0.000으로서 통계적으로 유의하며 R^2 는 0.928이다. 세 개의 요인 중에서 도시·시가화 요인과 토지이용 요인은 통계적 유의성이 있으며 ($p < 0.05$), 시가지면적의 확산에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그러나 교외화 요인(요인 3)은 $\alpha = 0.05$ 수준에서 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났다.

2000년도의 시가화 지역 확산을 설명하는 요인으로서는 도시화 및 산업화 요인의 설명력이 가장 높으며, 이 요인은 자동차 대수, 인구수, 주택수, 아파트 수, 도로연장, 제조업체 종사자수, 제조업체수, 도시계획구역면적 등의 변수로 구성되어 있다. 그 다음이 토지이용 요인으로 개발제한구역, 임야면적, 농지면적, 준농림지역 면적, 가용토지면적, 인구밀도 등으로 구

17) 1990년도 보다 변수가 1개 더 많은 이유는 준농림지역 면적이 추가되었기 때문이다. 1994년도에 국토이용관리법이 변경되면서 준농림지역이 지정되었기 때문에 1990년에는 적용되지 않았다.

<표 10> 2000년도 시가화 확산요인과 요인적재량 : Varimax Rotation

요인의 명칭	변수 번호	변 수	요인 1	요인 2	요인 3
도시화 및 산업화 요인 (요인 1)	X3	인구수	0.981		
	X5	주택수	0.977		
	X9	자동차 대수	0.975		
	X10	도로연장	0.967		
	X6	아파트수	0.946		
	X15	제조업체종사자수	0.914		
	X18	도시계획구역면적	0.828		
	X14	제조업체수	0.768		
토지이용 요인 (요인 2)	X12	농지면적		0.817	
	X16	개발제한구역면적		0.799	
	X13	임야면적		0.797	
	X17	준농림지역 면적		0.781	
	X2	가용토지면적		0.741	
	X4	인구밀도		-0.617	
교외화 요인 (요인 3)	X8	서울로의 통근율			-0.917
	X1	서울과의 거리			0.892
	X7	지 가			-0.823

성된다. 1990년도와 2000년도의 분석결과를 비교해 보면, 1990년도에는 시가화지역 확산을 설명하는 요인은 도시·산업화 요인이 유일하였으나, 2000년도에는 토지이용요인이 추가되었다. 다시 말하면, 1990년도에는 서울외곽 지역으로 인구 및 주택수가 증가하는 거주 교외화¹⁸⁾와 산업시설의 증가로 인한 고용 교외화¹⁹⁾가 시가화지역 확산의 가장 큰 요인인 것으로 판단된다. 2000년도에는 이러한 요인 이외에 개발제한구역, 준농림지역, 가용토지면적, 농지 및 임야면적 등이 시가화지역의 확산에 상당한 영향을 미치는 것으로 판단된다. 한편,

'70~'80년대에 서울주변지역의 교외화 요인으로 작용하였을 것으로 생각되는 서울로의 통근율, 서울과의 거리 등은 더 이상 시가화지역의 확산에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

따라서 선행연구에서 제시한 수도권 시가화 확산모형은 물리적 요인, 사회·경제적 요인, 규제적 요인으로 구성하였으나 1990년의 수도권 시가화에 영향을 미치는 요인으로서는 도시화 및 산업화 요인이 영향을 미친 것으로 나타난 반면, 2000년도의 수도권 시가화 확산요인으로서는 도시화 및 산업화 요인과 토지이용요인이 영향을 미친 것으로 판단된다.

18) 거주 교외화는 직장이 근접해 있고, 주택지가 저렴하며 주거환경이 쾌적할 뿐 아니라 서울로의 교통수단이 양호하기 때문에 일어난다.

19) 도시가 커지면 중심도시에 위치한 도시적 산업기능을 지니는 많은 기업들이 중심도시 주변지역에 공장 등의 생산업체를 입지시켜 고용기회를 창출시키는 이른바 취업과 고용의 교외화 현상이 전개된다.

(3) 1990~2000년간 시가화지역 확산의 영향요인 비교분석

1990년도부터 2000년 동안 시가지 면적 확산에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위하여 회귀분석을 실시하였다. 10년간의 변화를 고려하기 위하여 모든 변수를 연평균 증감률 자료로 변환하였다. 즉 시가화지역 면적의 변화율(종속변수)과 각 변수의 변화율간 상관관계를 분석하였다. 회귀분석 결과, F값은 17.4545, p-value는 0.000으로 통계적으로 유의하며, R^2 는 0.955이다.

1990년부터 2000년간에 시가화지역 면적변

화에 영향을 미친 요인들을 회귀계수(베타 값)를 기준으로 살펴보면, 인구수의 영향(-2.340)이 가장 크며, 다음이 주택수(1.833)로 나타났다. 12개의 변수 중에서 서울로의 통근율, 도시계획구역 면적, 인구수, 아파트수, 주택수, 자동차수, 제조업체 종사자수 등 일곱 개의 변수가 통계적 유의성이 있으며($p < 0.05$), 시가지면적의 확산에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

V. 결론

본 논문의 목적은 지난 1990년에서부터

<표 11> 시가화 확산요인에 대한 회귀분석결과(2000년도)

요인	B	SE B	Beta	t	Sig. T
도시화 및 산업화요인	31.860	2.029	.945	15.702	.000*
토지이용요인	6.007	2.029	.178	2.960	.008*
교외화 요인	1.949	2.029	.058	.960	.348
constant	32.173	1.986		16.197	.000

$R^2 = .945$ $F = 115.229$ Signif F = .000

<표 12> 수도권 지역 시가지 확산에 대한 회귀분석결과

변수번호	변수의 내용	B	SE B	Beta	t	Sig. T
X8	서울로의 통근율	0.770	0.245	0.294	3.146	0.010*
X16	도시계획구역 면적	0.693	0.197	0.305	3.509	0.006*
X13	임야면적	-0.539	0.553	-0.079	-.976	0.352
X12	농지면적	-1.006	0.545	-0.167	-1.845	0.095
X3	인구수	-2.340	0.843	-0.892	-2.776	0.020*
X6	아파트수	0.0064	0.001	0.851	10.798	0.000*
X5	주택수	1.833	0.602	0.662	3.044	0.012*
X7	지가	0.202	0.428	0.050	.471	0.648
X10	도로연장	-0.293	0.225	-0.207	-1.304	0.221
X9	자동차 수	0.344	0.149	0.408	2.310	0.043*
X14	제조업체 수	-0.0092	0.012	-0.058	-.753	0.469
X15	제조업체 종사자수	0.528	0.179	0.359	2.960	0.014*
constant		-27.389	22.612		-1.211	.254

$R^2 = .955$ $F = 17.545$ Signif F = .000

2000년도까지 수도권 지역의 시가화가 어떻게 진행되어 왔으며 그 특징이 무엇인지를 규명하는 것이었다. 이러한 문제의식 하에 본 연구에서는 수도권 지역 시가화 확산에 영향을 미치는 변수를 선행연구를 통해 도출하였으며, 이를 수도권 시가화 확산에 어느 정도 영향을 미쳤는지를 실증적으로 검증하였다.

먼저 이 논문의 주요 이론적 함의는 기존 시가화 확산에 대한 논의를 종합하여 수도권 시가화 지역 확산에 연계시킨 데에서 찾을 수 있다. 구체적인 이론적 함의는 다음과 같다. 첫째, 선행연구의 분석결과 시가화 확산에 미치는 영향요인으로는 물리적 요인, 사회·경제적 요인, 그리고 규제적 요인으로 나타났으나, 수도권 시가화 지역에 적용한 결과 1990년도의 시가화 확산요인에는 물리적 요인과 사회·경제적 요인이 결합되어 나타난 요인(본 연구에서는 도시화 및 산업화 요인으로 명명함)으로 나타났다으며, 2000년도에는 도시화 및 산업화 요인에 토지이용 요인이 결합되어 나타났다는 특징을 발견하였다. 즉, 1990년도에는 서울의 광지역으로 인구 및 주택수가 증가하는 거주 교외화와 산업시설의 증가로 인한 고용 교외화가 시가화 지역 확산의 가장 큰 요인인 것으로 판단된다. 둘째, 2000년도에는 이러한 요인 이외에 개발제한구역, 준농림지역, 가용토지면적, 농지 및 임야면적 등이 시가화지역의 확산에 상당한 영향을 미치는 것으로 판단된다. 셋째, 기존 선행연구에서는 수도권 시가화 확산에 미치는 영향요인이 물리적 요인, 사회·경제적 요인, 그리고 규제적 요인으로 설명되고 있으나 1990년도와 2000년도의 수도권 시가화

확산은 도시화 및 산업화 요인, 교외화 요인, 그리고 토지이용 요인의 변형된 모형으로 설명될 수 있다는 것을 확인하였다.

본 논문은 선행연구에서 제시하고 있는 시가화 확산 결정요인을 종합적으로 분석·정리하였다는 점, 그리고 그간 1980년대까지 활발히 진행되던 유사한 연구주제가 1990년과 2000년에 들어서는 실증적인 연구가 거의 진행되지 못했는데 본 연구에서 다시 시도하였다는 점, 그리고 본 연구의 결과 기존 수도권 시가화 결정요인과는 달리 새로운 수정모형으로 시가화 확산이 설명될 수 있다는 점 등에서 의의를 찾을 수 있다.

그러나 본 논문은 다음과 같은 연구의 한계가 존재하며 향후 연구과제로 남겨두기로 한다. 첫째, 연구지역의 범위가 넓어 수도권 시가화의 확산을 설명하는데 있어 통계적 자료가 부족하여 보다 정교한 분석을 하지 못하였다는 점, 둘째, 요인들을 설명하는 변수들 중에서 양적변수 이외에 질적 변수들에 대한 고려가 부족하였다는 점, 셋째, 통계적 분석에서 요인 간의 가중치를 감안하지 못하였다는 점, 마지막으로 수도권 시가화 확산에 대한 영상자료와 통계적 모형을 연계한다면 보다 정교한 분석결과를 도출할 수 있다는 점 등이 존재한다.

참고문헌

- 강병서·김계수, 1998, 『사회과학 통계분석』, SPSS 아카데미.
 강영욱·박수홍, 2000, "서울대도시지역 도시성장 예측에 관한 연구", 『대한지리학회지』, 35(4).
 권용우(역), 1991, 『대도시-미국 현대도시의 발전과 전망』,

- 한올아카데미.
- 권용우, 1986, “서울주변지역의 교외화에 관한 연구”, 서울대학교 문학박사학위 논문.
- 권용우, 1999, 『수도권의 이해』, 보성각.
- 권원용, 1985, 『대도시권 관리를 위한 정책연구(I) : 대도시권의 설정과 기능정립방향』, 국토연구원.
- 김인 · 권용우, 1990, “서울 거주지교외화의 공간구조적 특성과 패턴”, 『도시지리학 : 이론과 실제』, 법문사.
- 김인 · 권용우, 1990, 『도시지리학 : 이론과 실제』, 법문사.
- 김창석, 1993, “남북한 도시정주체계의 비교연구”, 『국토계획』, 28(2).
- 김현식 · 이용우 · 조판기, 1998, 『대도시권 계획과 효율적 관리방안』, 국토연구원.
- 노경수, 2001, “광주대도시권내 주변교외지역의 광역도시화 분석”, 『대한국토·도시계획학회지』, 36(3)
- 대한국토·도시계획학회, 1992, 『도시계획론 : 이론과 실제』, 형설출판사.
- 박양호 · 김현식 · 이문원 · 이원섭, 2000, 『수도권 과밀해소 및 지방육성방안』, 국토연구원.
- 박연수, 1997, “시·공 입체모형에 의한 한국의 도시성장 결정요인 분석”, 『지역연구』, 13(2) : 93~118.
- 박현주, 2001, “지속가능한 국토이용체계 구축을 위한 정책과제”, 지속가능한 국토이용체계 구축방향에 관한 새국토연구협의회 공개 토론회 자료.
- 배순석 · 김현식 · 박상우, 2000, 『수도권 도시성장관리와 신도시개발』, 국토연구원.
- 사공호상, 2002, “원격탐사와 GIS를 이용한 수도권 도시화지역의 확산과정과 특성에 관한 연구”, 서울시립대학교대학원 박사학위논문.
- 서순탁, 2001, “수도권 준농림지역 난개발 실태와 대책”, 『국토』, 8 : 10.
- 서정렬, 1997, “수도권 도시근교 주택개발의 문제점과 개선방안에 관한 연구”, 박사학위논문, 경원대학교.
- 윤주현, 2000, “난개발 방지를 위한 향후 주택정책의 방향 전환”, 『도시문제』, 35(384).
- 이상현 · 강미선, 2001, “난개발의 정의와 분석에 대한 기초연구”, 『대한건축학회논문집』, 17(3).
- 이재룡, 2000, “도시난개발과 개발규제의 문제점과 개선방안”, 『도시문제』, 35(382).
- 이종익, 1999, “수도권 난개발에 따른 문제점과 대책”, 『도시문제』, 34(72).
- 이주형 · 기윤환, 1999, “토지이용규제에 따른 대도시주변 지역의 변화 요인분석”, 『국토계획』, 34(6).
- 이태일, 1980, 『대도시 적정규모에 관한 연구』, 국토연구원.
- 장승동, 1992, “수도권 도시의 성장요인에 관한 연구 : 부천, 안양, 성남을 중심으로”, 단국대학교 석사학위논문.
- 정환용, 1992, “한국의 대도시성장요인에 관한 연구 : 5대 도시권을 중심으로”, 『대한국토·도시계획학회지』, 27(1) : 35~49.
- 주상현, 1998, “전주시 도시성장의 결정요인에 관한 연구”, 『사회과학연구』, 24.
- 진영환, 2000, “21세기 국토이용체계 개편방안”, 건설교통부 · 국토연구원이 주관한 21세기 국토이용체계 개편방안 공청회 자료.
- 최남희, 1995, “수도권 공간구조의 동태적 변화와 영향요인에 관한 연구”, 성균관대학교, 박사학위논문.
- 최병철, 1998, “도시화 · 도시성장의 결정요인에 관한 연구”, 서울시립대학교 석사학위논문.
- 최진호 · 이종열, 1984, “서울근교지역 교외화의 성격과 특징”, 『국토연구』, 3 : 115~130.
- Boyce, R. R., 1966, “The Edge of the Metropolis : the Wave Theory Analog Approach”, *British Columbia Geographical Series*, 7 : 31~40.
- Buiton, P. J., 1994, “A Vision for Equitable Land Use Allocation”, *Land Use Policy*, 11(2) : 63~68.
- Friedmann, J., 1988, “The Common Good : Assessing the Performance of Cities, Intercity Network in The Asia Pacific Region”, Paper presented in the 2nd Workshop Urban-Regional Governance, Taipei, Taiwan.
- Gordon, P. and H. W. Richardson, 1997, “Are Compact Cities a Desirable Planning Goal?”, *Journal of the American Planning Association*, Vol. 63, No.1, 95~106.
- Gotmann, J., 1995, “Introduction : Why Metropolitan Organisation?”, in L. J. Sharpe(ed), *The Government of World Cities : The Future of the Metro Model*, Bologna : Wiley.
- Lee, W-G., 2001, “An Evaluation of Urban Sprawl Processes and Growth Management Policies in the United States”, *The Korea Spatial Review*, 31 : 8

- 1~103.
- Nelson, A. C. and J. B. Duncan, 1995, *Growth Management Principles and Practices*, Chicago IL : American Planning Association, p.59.
- Nelson, A. C., 1999, "Comparing States with and without Growth Management : Analysis Based on Indicators with Policy Implications", *Land Use Policy*, 16 : 121~127.
- Neuman, M., 1991, "Utopia, Dystopia, Diaspora", *Journal of the American Planning Association*, 57(3) : 344~347.
- Ottensmann, J. R., 1977, "Urban Sprawl, Land Values and the Density of Development", *Land Economics*, 53(4) : 389~400.
- Pahl, R. E., 1965, "Urban in Rure : the Metropolitan Fringe in Hertfordshire, London," quoted in Thomas, D., *The edge of the city*, Transaction, Institute of British Geographpers N.S.
- Pendall, R., 1999, "Do Land-use Controls Cause Sprawl"?
- Environment and Planning B : Planning and Design*, 26(4) : 555~571.
- Pierce, J. T., 1981, "Conversion of rural land to urban : a Canadian profile", *Professional Geographer*, 33.
- Razin, E., 1998, "Policies to Control Urban Sprawl : Planning Regulations or Changes in the 'Rules of the Game'?", *Urban Studies*, 35(2) : 321~340.
- Thomas, D., 1990, *The Edge of the City*, Transaction, Institute of British Geographers N.S.
- Veer, Van Der J., 1994, "Metropolitan Government and City-suburban Cleavages : Differences between Old and Young Metropolitan Areas", *Urban Studies*, 31 : 1057~1079.

원 고 접 수 일 : 2006년 4월 11일
 1차심사완료일 : 2006년 5월 30일
 2차심사완료일 : 2006년 6월 14일
 최종원고채택일 : 2006년 6월 19일