

시·공입체모형에 의한 한국의 도시성장 결정요인 분석

박연수

내무부 부이사관

1. 서론

한국의 도시화는 서구나 미국, 또는 개발도상국들의 도시화와도 다른 양상을 보이며 진행되어 왔다. 그렇기 때문에 한국의 독특한 도시성장의 구조를 정확하게 파악하는 것은 도시성장을 예측하고 관리하기 위한 기본이 된다. 본 연구의 목적은 최근 한국의 도시성장결정모형을 정립하여 도시성장의 특성과 요인을 계량적으로 분석하는 데 있다. 여기에서는 도시인구가 변화하는 구조를 인구의 개별적 이동을 해석하는 접근방법에서 벗어나 도시를 하나의 단위로 보고 각 도시는 도시별 능력에 따라서 국가전체의 인구를 나누어 갖는 것으로 본다. 즉 국가전체의 인구는 출산력과 사망력의 차이와 국가단위의 사회적 증감에 의하여 이미 결정된 것으로 가정하고 각 도시는 각각의 기반과 특성에 따라 그 인구를 나누어 점유하는 것으로 간주한다. 이 과정에서 도시별 인구점유에 영향을 줄 수 있는 요인들을 분석하여 우리나라 도시성장의 구조를 밝히고 요인별 중요도를 평가한다. 분석의 시간적 대상은 1980-1994 기간의 15년간이며 공간적 대상은 대상기간중의 시급도시

803개이다. 연구의 방법은 선행연구 검토와 연구대상 도시들에 대한 대상기간중의 현상분석을 통하여 우리나라의 도시성장요인을 선정하고 도시성장의 세부적인 특성과 유형을 파악한다. 다음으로 직접적요인이 되는 사회적, 경제적, 환경적요인과 도시성장의 관계규명을 위하여 다중회귀분석, 공분산분석 및 부분상관분석 등을 통하여 도시성장요인들의 유의도와 영향력의 변화를 파악한하여 공간모형을 정립한다. 끝으로 직접적요인과 도시성장과의 관계를 나타내는 1단계 공간모형 분석 결과에서 도출한 회귀계수와 거시지표의 시간적 변화를 회귀분석하는 2단계 시간모형 분석으로 모수를 추정하여 시간과 공간을 결합한 입체모형인 한국의 도시성장결정모형을 정립하여 도시성장 결정요인을 분석한다.

2. 도시성장의 요인변수 선정과 가설의 설정

1) 도시성장구조 규명의 접근방법

인간은 어느 공간엔가 분포되어 살아가게 되어 있다. 분포를 결정하는 것은 인간

의 자유의사였다기보다 여건이었다고 할 수 있다. 선택은 주어진 여건 내에서 행사되는 최소한의 자유일 따름이다. 모든 이동은 여건이나 상황이 변화하는데 따라 그에 적응하는 형태로 나타난다. 농경지가 환경의 변화로 사막화되면 사람들은 새로운 경작지를 찾아 떠난다. 그러나 사막지대에도 물을 들고 도시를 만들면 사람들은 모여든다. 직장을 따라 다른 지방살이를 하는 경우는 흔하다. 여건은 도시마다 다르며 그 자체의 변화에 따라 혹은 외적요인으로 해서 끊임없이 변화한다.

농촌인구와 도시인구의 비율은 궁극적으로 농촌지역과 도시지역별 총생산액의 비율에 수렴하는 방향으로 진행된다. 그것은 장기적으로 생산성이 높은 부문(지역)으로 노동력이 이동되어 균형을 이루는 쪽으로 진행되기 때문이다. 또한 각 도시는 변화되는 여건에 따라 인구점유력(population occupying force)을 갖게 되며 그에 따라 도시별로 인구를 나누어 갖게 된다. 인구점유력은 도시의 과거 현재 미래를 반영하기 때문에 연속성을 가지고 변화하며 도시별 점유력을 결정하는 요소는 경제적 사회적 환경적 요인들로 구성되고 국가별 시대별로 가치관이나 기술력 등의 변화에 따라 달라진다.

도시성장구조를 규명하는 접근방법은 크게 두가지로 구분된다. 그 하나는 인구의 개별적인 이동을 해석하는 방법과 도시를 하나의 단위로 하여 거시적으로 해석하는 접근방식이다. 인구이동을 해석하는 방법은 정보접근의 장벽이 없는 가운데 의사결정과 실행의 자유를 전제로 하고 이동의 원인과 이동을 일으키는 힘의 역학관계 분석을 통하여 인구분포를 해석

하고 예측하는 접근방법이다. 도시별 인구점유력을 해석하는 방법의 경우, 상대적인 도시별 여건(인구점유력)이 인구를 나누어 갖는 크기를 결정한다고 보아 인구변동의 결과론적인 현상분석을 통하여 인구점유에 대한 국가별 시대별 가치관이나 기술력 등의 영향력과 경제적 사회적 환경적 효과를 측정하므로서 인구분포를 해석하고 예측하는 접근방법을 채택하고 있다. 따라서 이동이론은 개개인의 행태와 함께 기원지와 목표지의 여건을 분석해야 하는데 개개인의 행태는 일반화 시키기 어려운 여러가지 요인에 따라 크게 달라진다. 또한 이주결정의 구조(mechanism)는 상대적 상황과 절대적 개인사정의 조정과정으로서 정보가 부족한 개인이 수많은 도시를 비교하여 최적의 목표지를 찾는 경우는 드물기 때문에 이론 적용상의 어려움과 무리가 따른다.

도시성장의 요인과 그 영향력을 분석하는 연구는 많은 학자들에 의해서 수행되어 왔다. 여기서는 주로 계량적 방법으로 검증된 요인의 내용과 분석방법을 중심으로 요약하면 표 1과 같다.

2) 우리나라 도시성장을 결정하는 주요 요인변수

(1) 경제적 변수

인구이동에 있어서 일자리(job)는 가장 기본적인 동기가 되어 왔다. Greenwood (1981)는 고용증가율이 가장 높은 지역은 가장 높은 인구유입율과 가장 낮은 인구유출율을 경험하게 된다고 하였다. Muth (1971)와 Greenwood and Hunt(1984)는 하나의 일자리의 증가가 일으키는 인구유

표 1. 도시성장요인 분석사례

연구자	분석방법	분석된 주요 요인	분석대상
조정제(1982)	연립방정식모형 (인구이동)	지역간경제·사회적격차, 시간거리, 기존인구이동량,지역별선호	한국11개시도 (1970, 1980)
Lowry(1966)	중력모형 (인구이동)	이주,거리,실업율,임금,고용(비농업분야)	미국52개대도시 (1950-1960)
Blanco (1963,1964)	회귀분석 (인구이동)	기대실업과 聯邦軍이 全移住의86%설명	미국48개주 (1950-1957)
Okun(1968)	연립방정식모형 (인구이동)	인구이동과 활동소득간의 상호인과관계	미국48개주 (1940년대)
Persky & Kain(1970)	연립방정식모형 (인구이동)	고용과 순인구이동간의 관계검증	미국250개군 (1950년대)
Karp & Kelly (1971)	회귀분석 (인구이동)	R ² 증가순으로 기후(목표지), 인구, 거리, 소득수준	미국대도시간의 116개이주흐름 (1955-1960)
Muth(1971)	연립방정식모형 (인구이동)	고용과 순인구유입의 교차영향,인구, 소득,실업율,제조업고용비율	미국105개도시 (1950-1960)
Olvey(1972)	연립방정식모형 (인구이동)	고용과 인구이동의 순환관계	미국56개도시 (1955-1960)
Greenwood (1975)	연립방정식모형 (인구이동)	도시성장파 인구이동간의 상호관계	미국63개도시 (1950,1960년대)
Hinze(1977)	회귀분석 (도시성장)	고용,교육,실업율,패적성(기온), 지역성	미국221개도시 (1960-1970)
Dahlberg & Holmlund(1978)	연립방정식모형 (인구이동)	인구이동과 소득과 고용간의 상호 의존관계	스웨덴70개지역 (1960-1970)
Graves(1979), Graves & Regulska(1982)	연립방정식모형 (인구이동)	소득, 실업율, 기후적패적성 / 소득, 실업율,패적성(기후적요인+인구, 범죄, 밀도, 대기오염), 지역성	미국137개도시 (1960년대)
Greenwood & Hunt(1984,1989)	연립방정식모형 (인구이동)	인구이동과 고용의 교차영향 / 고용,임금,패적성	미국57개대도시 (1958-1978) /
Emerson(1992)	회귀분석 (인구이동)	임금,실업율,인구,도시화율,학생수, 수도와의거리	미국171개지역 (1957-1975)
Aldakhil(1994)	연립방정식모형 (인구이동)	고용, 실업율, 소득, 교육, 인구, 밀도, 범죄율,나이,	미국64개도시 (1950,60,70년대)

입 효과를 각각 0.67 과 0.451로 분석한 바 있다. 이외에도 Persky & Kain(1970) 그리고 Dahlberg and Holmlund(1978) 등 많은 실증적 연구들이 고용증가와 인구유입의 밀접한 관계를 밝히고 있다. 특히 인구유입과 일자리와의 관계는 상호교차영향의 관계가 있음이 여러연구를 통해 밝혀지고 있다. Hinze(1977)는 많은 연구들이 고용과 인구이동의 관계가 유의한 것으로 밝혀진 사례를 소개하면서 두 변수 간 인과의 방향이 고용변화로부터 시작되어 인구이동의 변화로 이어지는 것으로 해석된다고 쓰고 있다. 실제상황에 있어서는 사람이 일자리를 찾아 이동하는 경우가 일반적이기는 하지만 공장이나 기업이 노동력을 구하기 쉬운 곳, 즉 사람을 찾아 움직이는 경우도 많이 있다. 일단 변화가 시작되면 인구유입으로 인해서 새로운 일자리가 생기고 이 일자리의 일정부분은 다시 외부인구의 이동을 통해서 메꾸어지는 순환과정을 되풀이 한다. 그러나 본 연구에서는 일자리의 변화가 도시 성장에 미치는 1차영향을 대상으로 하여 분석한다. 미국에서 이주경험자들을 대상으로 조사한 결과를 보면 이주를 결정하는데 일자리를 포함한 경제적 동기가 50%-60%를 차지하고 있다(Shaw, 1975). 위의 상황을 종합하면 일자리의 증가는 도시의 성장에 양의 방향으로 작용한다는 가설이 성립된다.

인구유입과 관련한 또 다른 경제적 요인으로 소득(income)을 간과할 수 없을 것이다. 일반적으로 직업이 없는 이주자의 목표는 구직에 있고 직업을 가지고 있는 사람들의 이주동기는 소득의 향상에 있다고 볼 수 있다. 그러나 Graves(1979)가 1960년대 기간에 걸쳐 미국의 137개

도시지역에 대하여 분석한 결과 인구유입에 대한 소득변수는 양(陽)의 결과를 얻고 있으나 흑인에 대해서만 유의하고 백인에 대해서는 유의하지 못한 것으로 나타났다. Schultz(1982)는 교육을 많이 받은 사람이 교육을 적게 받은 사람에 비해서 더 자주 그리고 더 적은 소득차이에도 반응한다고 한다는 것을 밝히고 있다. 또한 Okun(1968)은 1인당 총소득에서 1인당 재산소득을 뺀 1인당 활동소득과 인구유입과의 관계를 1940년대 기간에 대하여 미국내 48개 주에서 추출한 자료로 분석한 결과 순인구유입은 1인당 활동소득의 변화와 수준에 대해서 양의 효과를 주지만 1인당 활동소득의 변화는 인구유입에 대해서 음(陰)의 효과를 갖는다고 분석하고 있다. 수입변수의 유의성을 입증한 연구는 그 이외에도 Greenwood and Gomerly(1971), Greenwood and Sweetland(1972), Raymond(1972), Rogers(1967) 등이 있다(Hinze, 1977). 우리나라의 경우 소득과 깊은 연관성이 있는 일인당 조세부담에 있어서 도시규모가 클수록 커지며 성장형일수록 높은 경향(국토개발연구원, 1988)을 보이고 있는 것으로 나타나고 있다. 이와같이 소득의 인구유입에 대한 효과에 대하여는 대상에 따라 다른 결과를 보이고 있지만 인구점유력요인 분석대상에서 제외시킬 수 없는 변수이다. 따라서 여기에서는 수입변수는 도시 성장에 대하여 유의하며 양의 효과를 가지는 것으로 가설을 설정한다.

그외의 경제적 요인으로는 실업율이 있다. 실제로 인구이동에 대한 많은 연구에서 실업율이 빠짐없이 분석대상변수로 채택되고 있다. 그러나 한편으로는 Rogers(1967), Raymond(1972), Hinze(1977) 등

많은 연구결과가 실업율이 인구이동에 직접적으로 영향을 미치고 있지 않다는 것을 확인하고 있다(Hinze, 1977). 또한 많은 개발도상국에서 높은 실업율과 높은 생계비 및 주택가격에도 불구하고 대도시로의 인구집중현상을 볼 때 인구점유력과의 직접적 상관관계가 유의할 정도가 되지 않고 있는 것으로 판단된다. 따라서 본 연구에서는 도시별 실업율을 도시성장에 영향을 미치는 직접적 요인변수로 선정하지 않고 전국적 실업율이 사회분위기에 영향을 미쳐서 일자리, 소득, 교육변수 등 직접적 요인변수의 영향력의 크기에 관계하는 거시적 요인변수로 선정하여 분석한다. 이때 실업율은 일자리, 교육, 중심성 등의 변수의 영향력에는 양의 관계를, 편의성과 쾌적성변수의 영향력과는 음의 관계를 가지는 것으로 가설을 설정한다. 이를테면 실업율이 높을수록 일자리가 갖는 인구점유력이 커질 수 있는 개연성이 높다고 볼 수 있을 것이다. 표 2는 미국인의 이주사유에 대하여 조사된 결과이다. 전반적으로 일자리를 포함한 경제적 이유가 절반 이상을 차지하고 있음을 보여준다.

(2) 사회적 변수

도시의 인구점유력과 관련한 사회적 변수는 우리나라의 경우 교육변수와 사회적 발전기회를 의미하는 중심성 변수를 들 수 있다. 윤종주(1970)의 연구에 따르면 1960년대 우리나라의 인구이동의 원인은 생활의 향상, 자녀교육, 취업의 순으로 나타나고 있다. 결국 좋은 직장에서의 취업과 생활의 향상 모두가 좋은 대학을 나오는 것이 첩경이 되어왔고 앞으로도 한동안 그러할 것이다. 이에따른 교육의 중요성은 한국인의 정착지 결정에 크게 반영되고 있다고 보아야 할 것이다. 특히 교육이 도시성장에 미치는 영향은 역사적으로 우리나라를 비롯한 일본, 중국 등에서 독특한 현상을 보이고 있다. 미국에서는 교육시설이 입지하므로써 학생 및 종사자가 유입되는 직접적인 요인으로서의 효과가 주를 이루고 좋은 교육여건으로 인한 사회적 이주동기를 제공하는 측면은 적은 것이 우리와 다른 점이다. Hinze(1977)는 미국에서의 교육변수는 분석결과 양의 효과를 나타낸 1960년대에만 중요성을 인정

표 2. 이주의 사유 (미국)

(단위: %)

조사시기	1945.8 - 1946.10	1963.3	1962
이주사유	일자리관련 63.1	일자리관련 49.5	순경제적이유 58
	직장 49.9	직장 29.5	경제+경제외 14
	구직 13.2	구직 11.9	경제외적이유 23
	주택문제 15.0	전직 8.1	이유없음 5
	결혼 3.5	가족 14.6	
	건강 2.7	(결혼포함)	
	기타 15.2	기타 35.3	
조사대상	첫이주가장(18-64)	남자(18-64세)	가장(家長)

자료: Shaw(1975).

할 수 있다고 하면서도 교육시설 입지에 따른 직접적 인구유입이 늘어나고 있는 실태(1970-1980: 13.8% 증가)에 비추어 다른 기간에도 간과해서는 안될 변수로 보고 있다. 교육변수에 대한 가설은 우리나라 도시성장에 중요한 변수로 작용하고 있고 양의 효과를 보이는 것으로 한다.

중심성 변수도 특히 우리나라에 독특한 사회적 측면의 현상으로서 우리의 관념과 생활속에 뿌리내리고 있는 유교적 전통의 하나인 향(向)서울풍토에서 기인된다. 향서울의 배경은 소위 말하는 출세의 기회에 있다. 개인의 사회적 발전을 위한 많은 기회가 서울에 집중되어 있었고 그를 추구하는 사람들은 서울로 오지 않으면 안되었다. 지방자치제가 시행되고 있지만 이 추세는 당분간 계속될 것으로 보인다. 그러나 앞으로 중심지는 선진국에서와 같이 기능적으로는 다원화 되고 지역적으로는 다변화 현상을 가져 올 것으로 전망된다. 중심성 변수는 국가적 중심기능과 지역적 중심기능으로 나눌 수 있다. 국가적 중심기능은 중앙관서 및 전국을 대상으로 하는 언론기관의 본부를 들 수 있고 지역적 중심기능은 광역시 및 도단위관서와 지방언론기관의 본사 소재 등과 생활편의적 중심기능으로서 유통시설, 금융기관 및 의료시설 등을 들 수 있다. 중심성이 높을수록 인구유입 효과가 커서 도시성장에 양의 효과를 기대할 수 있다는 가설이 가능할 것이다.

(3) 환경적 변수

환경적 변수는 중요성이 점차 커지고 있는 쾌적성(amenity)과 편의성으로 볼

수 있다. 쾌적성은 기후, 전망 등 자연적인 요소를 포괄하는 위치적 특성치(Diamond and Tolly, 1982)와 인구밀도, 범죄율, 공해 등 인위적인 요소를 망라한다. 지난 15년 이래의 연구에서 인구의 대도시 이동에 있어서 쾌적성에 대한 중요성이 부각되어 왔는데 Graves는 인구이동에 있어서 지역적 특성치로서 쾌적성의 중요성에 대하여 최초로 연구한 사람중의 하나이다(Aldakhil, 1994). 그는 1979년 미국의 137개 도시에 대한 1960년대의 자료를 분석한 결과 다섯가지 기후적 쾌적성 변수에 대하여 백인은 유의성을 보인 반면 흑인은 유의하지 않은 것으로 나타났고 결론적으로 양의 소득탄력성을 가진 도시는 쾌적성이 높을수록 유입인구가 많다고 주장한다. Graves and Regulska(1982)는 위와 같은 대상과 기간에 대하여 쾌적성 변수에 인구, 인구밀도, 범죄와 대기오염을 추가하고 4개 지역에 대한 가(dummy)변수를 추가하여 빠진 변수로 인한 편의(偏倚)를 개선했다. 이 결과 기후적 요소는 앞에서와 같이 흑인에게 보다 백인에게 더 중요한 것으로 나타났다. Greenwood and Hunt(1989)의 1957-1975 기간중 미국의 171개 지역에 대한 분석에서는 이주결정에 있어서 지역특성치인 쾌적성의 중요도는 소득증가에 따라 커지지 않을 뿐만 아니라 이 지역특성치로서의 쾌적성이 직업을 가진 사람들의 순 대도시유입을 설명하는데 있어서도 일자리와 임금보다 덜 중요한 것으로 나타나고 있다. 우리나라에서의 쾌적성 변수의 내용은 국토여건상 기후적 요소보다는 과밀로 인해서 야기되는 환경오염, 교통난, 대도시형 범죄 등 생활의 질의 저하가 더 중요한 것으로 판단된다. 이들 생활의 질을

저하시키는 요소들은 인구가 과다하게 밀집되므로서 발생한다. 따라서 우리나라에서는 과밀을 나타내는 지표인 인구밀도를 대표적인 쾌적성의 변수로 삼을 수 있을 것이다. 쾌적성을 나타내는 밀도변수는 도시화의 초기에는 도시성장에 양의 방향으로 작용하고 도시화가 일정수준을 지나 과밀의 단계에 들어서고 국민소득이 높아지면 생활의 질이 중요해져서 밀도변수는 음의 방향으로 바뀌게 된다는 가설을 정할 수 있다.

도시적 생활수준과 편의를 나타내는 변수로는 도시기반시설인 도로교통시설, 상하수도시설 등을 들 수 있다. 조정제(1982)는 우리나라의 지역간 인구이동현상을 규명하는 연구에서 “지역간 인구이동을 일으키는 지역간의 격차지표 중에서 생활환경시설의 격차가 가장 주된 요인으로 나타난다”고 하고 생활환경시설로서 상수도 보급율, 공원면적, 병원시설 등을 들고 있다. 농촌과 구별되는 도시적 특성 중의 하나가 높은 포장율, 상수도, 편리한 교통 등 생활편의임을 감안할 때 편의성 변수는 도시성장에 양의 방향으로 작용할 것으로 볼 수 있을 것이다.

(4) 직접적 요인변수의 영향력을 결정하는 거시적 변수

일자리, 교육시설, 중심성, 인구밀도, 소득 등은 도시의 인구점유력을 결정하는 직접적 요소이다. 그러나 시대적 또는 상황적 여건에 따라 이들 요소들의 영향력은 달라진다. 특히 여기서는 우리생활에 있어서 가치판단의 기본적 역할을 해온 경제적 여건을 중심으로 하되 요인별로 특성치를 추가하기로 한다. 이를테면 실

업율이 높아져서 생계의 어려움을 겪는 시절에는 쾌적성보다는 일자리의 중요성이 훨씬 높아지게 된다. 이렇게 직접적 요인변수의 영향력의 크기는 국민소득수준, 물가수준, 전국실업률 도시화율 등의 전국적인 거시지표(巨視指標)에 영향을 받게 된다.

일자리변수의 영향력을 결정하는 전국 지표변수는 실업률, 국민소득, 물가수준으로 볼 수 있고 실업률과 물가수준은 일자리의 도시성장에 대한 영향력에 양의 효과를, 그리고 국민소득은 음의 효과를 줄 것으로 기대한다.

교육변수의 영향력에 개입될 수 있는 주요 전국지표변수는 실업률, 국민소득 등 경제적 요인외에 빼놓을 수 없는 것이 대입경쟁률, 학력간 임금차 등이다. 여기에서는 국민소득이 높아지면 교육에의 관심이 줄어들 것으로 보아 음의 영향관계를, 실업률과 대입경쟁률 및 학력간 임금차 등은 양의 영향관계를 설정할 수 있다.

도시소득변수의 영향력은 주로 국민소득, 실업률, 물가 등에 의해 좌우된다. 실업률과 물가수준이 높아지면 수입에 대한 관심이 높아지게 될 것이므로 도시성장에 대한 수입변수의 영향력에 양의 방향으로 작용하고 국민소득이 높아지면 반대가 될 것으로 추정된다.

중심성변수는 국민소득과 실업률에 의해서 영향 받는다고 볼 수 있는데 국민소득이 높아지면 음의 영향관계를, 실업률이 높아지면 양의 영향관계를 보일 것으로 보인다.

집적도 또는 쾌적성변수인 인구밀도의 영향력에 관계되는 전국지표변수는 도시화율과 국민소득 및 실업률 등을 들 수 있는데 도시화율이 높아지면 음의 방향으

로, 도시화율이 낮으면 양의 방향으로 영향력이 작용하고 국민소득은 음의 방향으로 그리고 실업율은 양의 방향으로 작용할 것으로 추정된다.

3. 자료의 분석과 가설의 검증

1) 자료의 구성

종속변수인 인구는 각 도시별로 전년도 12월 31일 현재의 주민등록상의 인구를 사용하였다. 소득, 교육, 밀도 등 다른 관련변수가 행정적으로 이 주민등록상의 인구수를 기준으로 관련되거나 작성되기 때문에 실제 거주인구를 사용하는 것은 오히려 분석을 왜곡시킬 가능성이 있다. 읍이 시로 승격 되거나 시가 광역시(직할시)로 승격 될 경우 일부 행정구역의 확

대가 있고 평시에도 일부 시행정구역의 변화로 인해서 발생하는 인구와 밀도를 비롯한 관련자료숫자의 변화는 일정시점마다 변화된 여건 하에서 변수들간의 관계를 밝히는 분석의 성격상 별도로 수정을 요하지 않는다.

경제적 변수인 일자리는 도시별 총고용자수를 사용하였다. 총고용자수에는 농업, 수산업, 광업 등의 1차산업 종사자와 제조업 종사자 그리고 서비스산업 종사자가 망라되어 있다. 일반적으로 1차산업을 도시적 직업으로 보기는 어렵지만 대부분의 도시의 경우 농업 종사자수는 극히 적은 반면에 태백시나 점촌시 등 광산도시와 삼천포시 등의 어업도시의 경우 도시인구에서 차지하는 비율이 커서 이들을 제외할 경우 분석의 오류가 커지기 때문에 포함시켜 분석하였다.

표 3. 인구점유력 요인변수에 영향을 미치는 거시적 요인변수

인구점유력요인변수 (종속변수)	거시적 요인변수 (설명변수)	내 용	테 이 타
일자리	실업율	실업율	전국 실업율
	국민소득	국민소득	국민총생산(불변가)
	물가	물가	도매물가지수
수입	국민소득	국민소득	국민총생산(불변가)
	실업율	실업율	전국 실업율
	물가	물가	도매물가지수
교육	경쟁율	대입경쟁율	고교생의 대학진학율
	임금차	학력간 임금차	고졸과 대졸초임
	실업율	실업율	전국 실업율
	국민소득	국민소득	국민총생산(불변가)
중심성	국민소득	국민소득	상 동
	실업율	실업율	전국 실업율
밀도	도시화	도시화율	전국 도시화율
	국민소득	국민소득	국민총생산(불변가)
	실업율	실업율	전국 실업율

또 다른 경제적 변수인 소득은 당해 도시의 개인별 소득수준을 대표하기 위하여 중위소득을 사용하여야 하지만 대상기간 중 해마다 전 도시별로 같은 기준에 의해서 조사된 자료를 구할 수 없어서 도시전체의 소득상태를 나타내 주는 조세부담수준으로 변수를 삼았다. 조세에는 국세와 지방세가 포함되는데 울산, 창원, 여천 등 일부 공단중심의 도시의 경우 기업에 부과되는 국세의 규모가 크기 때문에 일반 시민 소득수준과는 차이가 있다. 이 때문에 지방세부담수준만을 사용할 것을 고려해 보았으나 지방세의 내역이 취득세, 등록세, 면허세, 마권세, 주민세, 재산세, 자동차세, 농지세, 도축세, 도시계획세, 소방공동시설세, 사업소세, 담배소비세, 종합토지세 등 보유세 중심의 구조를 가지고 있기 때문에 경제활동 결과로 얻어지는 소득을 대표한다고 보기가 어려워서 총체적인 조세부담수준을 사용하였다. 조세부담수준을 변수로 쓸 때의 장점은 전국적으로 같은 부과 및 징수기준이 적용되고 있고 도시단위의 소득수준을 나타내주는 지표라는 점이다.

교육은 사회적 변수로서 전문대학 이상의 고등교육기관의 수용능력을 기준으로 하였다. 수용능력은 그 기준을 원칙적으로 인가받은 학생수에 두었으나 인가자수를 다 못채우는 경우와 복학 등의 사유로 인가자수 보다 초과되는 경우 양쪽 모두 그 당시의 도시별 여건으로 평가하여서 기준시점 현재의 재학생수를 자료로 사용하였다.

사회적 변수로서 중심성을 변수로 사용하였는데 개개인의 발전기회에 영향을 주는 전통적인 정치, 경제, 사회적 중심성을 기준으로 하였다. 따라서 국가중앙기관의

본부, 광역시 및 도단위 행정기관과 법조기관의 본부, 중앙언론기관의 본사, 지방언론기관의 본사, 금융기관 등의 소재, 그리고 의료수혜 기회 등의 도시별 보유비율을 산정하여 사용하였다. 도시별 보유비율의 산정은 Davies의 기능지수법을 활용하였다. 즉,

$$C_i = \sum C_{ti} \quad (1)$$

$$C_{ti} = \frac{t}{T} * 100 \quad (2)$$

C_i : i도시의 중심성지수

C_{ti} : i도시의 각 부문별 중심성지수

t : i도시의 각 부문별 기능보유수

T : 각 부문별 대상도시 전체의 기능보유수

다음으로 환경적 변수로서 인구밀도와 도시기반시설을 변수로 채택하였는데 인구밀도는 각 도시별로 인구수를 행정구역면적(km²)으로 나눈 값을 사용하였다.

도시기반시설은 도로율, 도로포장율, 상수도보급율을 대상으로 하였다. 이들 세가지 부문을 하나의 변수로 통합하기 위해서는 이들이 비록 같은 단위인 울(%)로 표시되었다고는 하나 양적으로 합하여 분석하기에는 무리가 따른다. 이를테면 도로율의 한단위와 포장율의 한단위는 양적으로도 큰 차이가 있을 뿐만 아니라 건설비용과 건설기간에 있어서도 차이가 있기 때문이다. 따라서 각각의 부문별로 전체도시의 합산값 중에서 각 도시별 값이 차지하는 비율을 구하여 합하는 방법을 썼다. 이것은 이 연구의 분석방법이 각 연도별로 도시별 횡단자료(cross section data)를 사용하여 변수별로 인구점유력에 대한 기여도를 측정하는 것이기 때

문에 가능했다.

2단계 분석을 위한 거시적지표의 경우, 국민소득은 한국통계연감의 1인당국민총생산을 사용하여 인구효과를 배제한 국민소득수준을 지표로 사용한다. 도시화율은 읍(읍)단위 행정구역 이상에 거주하는 인구수를 기준으로 한다. 물가는 1990년을 기준으로 한 도매물가지수를 사용한다. 실업율은 15세 이상 인구의 경제활동을 기준으로 한다. 학력간임금차는 고교졸업자와 대학졸업자의 초임수준의 차이를 백분율로 표시하여 사용한다. 대입경쟁율은 전국 고등학생의 고등교육 진학율을 자료로 한다.

2) 도시성장에 미치는 변수별 영향력

도시성장에 미치는 변수별 영향력의 변화를 보기 위하여 각 변수들에 대한 표준화회귀계수를 구해보면 표 3과 같다. 표준화회귀계수는 모형내의 다른 변수들의 영향력을 일정하게 하고 종속변수에 미치는 각각의 독립변수의 효과를 구한 것이다.

일자리변수와 교육변수는 모든 연도에 걸쳐서 유의한 것으로 나타났고 모두 양(陽)의 효과를 보이고 있다. 이것은 가설과 일치되는 결과이다. 다른 변수들의 값을 고정시킨 상태에서 하나의 일자리 증가가 도시성장에 미치는 효과는 평균 0.7609로서 모든 변수들 중에서 가장 큰 영향력을 보이고 있으며 교육변수의 영향력의 두배를 넘고 있다. 이것은 고용과 인구유입간의 교차영향 효과를 고려한 무스 Muth(1971)의 0.67과 Greenwood and Hunt (1984)의 0.451 보다 큰 값으로서 1950년대부터 1970년대 사이의 미국에 비해서

1980년대의 우리나라에서의 일자리가 도시성장에 더 중요한 역할을 했음을 보여주고 있다. 일자리변수의 연도별 영향력의 추이는 1981년부터 1984년까지 가장 높게 나타나고 있으며 그 이후 차차 낮아지다가 1991년부터 1993년 사이에 높아졌다가 1994년에는 최저를 보이고 있다.

교육변수의 영향력은 평균 0.2875를 나타내고 있으며 연구대상 기간의 초기에 가장 높은 수준인 0.3511을 기록하고 있다. 그후 1991년과 1992년대에 0.20 수준으로 떨어졌다가 다시 증가추세로 돌아서서 말기에는 0.30수준을 넘고 있다.

중심성변수는 1981, 1983, 1993, 1994년도 등 4개년도에 걸쳐서 유의성을 보이고 있으나 연구대상기간의 초기인 1980-1986 기간과 말기인 1993-1994 기간에는 가설과는 반대로 음(陰)의 효과를 나타내고 있고 영향력도 평균 0.0426 정도밖에 되지않고 있으며 감소경향을 보이고 있는 것으로 나타나고 있다. 이것은 우리가 예상하고 있는 것과는 달리 정착지 결정을 중심기능을 쫓아서 한다기 보다는 오히려 일자리와 교육여건이 아니라면 생활비가 많이 드는 중심지역을 피하는 경향을 나타내고 있다고 봐야 할 것이다.

쾌적성을 나타내고 있는 밀도변수는 1982, 1994 등 2개년을 제외하고는 유의하지 못한 것으로 나타나고 있으며 그 크기도 평균 0.0307에 불과하다. 그러나 영향력의 방향은 예상했던 것과는 반대로 전반기에는 주로 음으로 나타나고 있고 후반에는 양의 방향을 보여주고 있다. 영향력의 추이는 특정한 방향성을 보여주고 있지 않으나 초기에 크게 나타나고 있다. Hinze(1977)의 1970년 미국도시의 10세 이상 전인구의 순유입에 영향을 주는 변

수에 대한 분석에서는 밀도가 유의성을 보이지 않은 것으로 나타났고 그 크기는 -0.004에서 0.008까지를 보였다.

소득변수는 1982, 1983, 1984, 1985 및 1991년 등 5개년도에 걸쳐 유의성을 보였으며 영향력의 크기는 평균 0.0399 정도를 보이고 있고 영향력의 크기는 후반부에서 감소한 것을 볼 수 있다. 영향력의 방향은 가설과는 반대로 모두 음으로 나타나고 있다. 이는 소득이 높다고 해서 도

시성장에 긍정적인 영향을 미친다고 볼 수 없다는 것을 말하는데 이는 소득을 나타내는 데이터로서 조세부담액을 사용했기 때문에 개인별 경제활동 결과에 따른 소득효과와 부담(조세)효과를 구분할 수 없었기 때문에 나타난 현상이거나 주로 경제활동이 활발한 도시가 조세수입이 크고 생활비 수준도 높을 것이기 때문에 일자리나 교육여건이 좋지 않을 경우는 오히려 이주를 회피하기 때문으로 해석할 수

표 4. 직접적요인변수에 대한 표준화회귀계수

연 도	일자리	교 육	중심성	밀 도	소 득	편의성	R ²
1980	0.7615***	0.3161***	-0.0362	0.0391	-0.0136	-0.0048	0.9892
1981	0.8079***	0.3511***	-0.1181*	-0.0997	-0.0542	0.0096	0.9432
1982	0.8168***	0.3222***	-0.0643	-0.0704**	-0.0476*	-0.0271	0.9797
1983	0.8262***	0.2848***	-0.0782***	-0.0150	-0.0833***	0.0029	0.9903
1984	0.8227***	0.2347***	-0.0150	-0.0085	-0.0625**	-0.0001	0.9821
1985	0.7616***	0.2908***	-0.0124	0.0130	-0.0923***	0.0092	0.9856
1986	0.7550***	0.2798***	-0.0002	-0.0106	-0.0272	-0.0143	0.9736
1987	0.7059***	0.2720***	0.0457	0.0335	-0.0256	-0.0523*	0.9738
1988	0.7322***	0.2653***	0.0376	0.0114	-0.0179	-0.0372	0.9781
1989	0.7013***	0.3019***	0.0240	0.0161	-0.0179	-0.0194	0.9743
1990	0.6982***	0.3053***	0.0181	0.0392	-0.0206	-0.0424	0.9717
1991	0.7931***	0.1985***	0.0290	0.0228	-0.0412*	-0.0433	0.9652
1992	0.7955***	0.2099***	0.0199	0.0035	-0.0350	-0.0294	0.9665
1993	0.7663***	0.3008***	-0.0730**	0.0236	-0.0274	0.0050	0.9805
1994	0.6686***	0.3785***	-0.0678*	0.0544*	-0.0318	-0.0346	0.9686
절대값 평균	0.7609	0.2875	0.0426	0.0307	0.0399	0.0221	-

주: *는 0.10 수준 유의성 확보, **는 0.05 수준 유의성 확보, ***는 0.01 수준 유의성 확보

도 있을 것이다. Hinze(1977)의 분석에서 도 소득변수가 순인구유입에 미치는 영향이 유의하지 못한 것으로 나타나고 있는데(영향력 -0.037/0.012) 그는 중위소득을 데이터로 사용했다. 그도 이런 결과에 대하여 설명에 어려움을 표시하고 있는데 실질소득이 아닌 도시별 생활비 격차를 반영하지 않은 명목소득을 사용한 때문이 아닌가 하는 문제제기에 그치고 있다. 도로 상수도 등 도시기반시설을 내용으로 하는 편의성변수는 가설과는 다르게 거의 모든 연도에 걸쳐 유의성이 없는 것으로

나타났다. 이것은 우리나라 도시발전과정의 특성에 기인하는 것으로 보인다. 즉 도시기반시설이 갖춰진 후에 인구가 유입되는 경우보다는 대부분의 도시가 인구수용을 감당하지 못하는 기반시설 부족상태가 계속되기 때문에 도시기반시설이 편의성의 지표가 되고있지 못한 때문인 것으로 보인다.

3) 지역 및 도시규모에 따른 공변량분석

지역별 구분은 수도권과 기타지역으로

표 5. 직접적 요인변수에 대한 연도별 회귀계수

연 도	일 자 리	교 육	소 득	밀 도	중 심 성	편 의 성	R ²
1980	2.6100***	15.0129***	-0.0762	10.9684	-184.6729	-1262.7422	0.9892
1981	4.9925***	17.6186***	-0.2768	-26.6899	-634.9278*	3748.5830	0.9432
1982	4.4496***	16.3104***	-0.2516*	-20.3794**	-356.8703*	-10867	0.9797
1983	6.3114***	12.3938***	-0.4689***	-4.6976	-467.6184***	1349.1840	0.9903
1984	5.9321***	8.5203***	-0.2726**	-2.5816	-90.1692	-31.5670	0.9821
1985	5.2235***	9.0735***	-0.4715***	3.8778	-77.0175	5010.5086	0.9856
1986	5.2656***	8.5026***	-0.0383	-2.9520	-1.3387	-7686.3456	0.9736
1987	4.5171***	8.0154***	-0.0367	9.0236	290.8757	-30967*	0.9738
1988	4.6361***	8.1290***	-0.0252	3.0800	246.0366	-21983	0.9781
1989	4.4189***	9.7549***	-0.0304	4.6502	164.9370	-9984.6248	0.9743
1990	4.5222***	10.4735***	-0.0319	10.7947	128.2052	21604	0.9717
1991	5.5679***	8.6014***	-0.0522*	6.0948	223.4187	-23669	0.9652
1992	5.7236***	6.8582***	-0.0350	0.9616	150.4963	-18812	0.9665
1993	5.8830***	10.4596***	-0.0184	6.3584	-583.5315**	4479.0237	0.9805
1994	5.5513***	10.8048***	-0.0206	13.4324*	-527.3532*	-29174	0.9686

주: *는 0.10 수준 유의성 확보, **는 0.05 수준 유의성 확보, ***는 0.01 수준 유의성 확보

하고 도시규모별 구분은 인구 10만 미만의 소도시와 기타규모로 나누어 지역 및 도시규모에 대한 가변수(dummy)를 설명변수로 포함시켜서 분석하므로써 다른 독립변수들로서 부족한 설명력을 보충하거나 설명의 내용을 변화 시키는지를 본다. 이 공변량분석에는 전 기간과 전 도시에 대한 자료를 평면적으로 혼합하여(pooling the data) 사용한다. 여기에서는 지역더미변수(D_1)에 대한 데이터 값을 수도권일 경우 1 을, 수도권이 아닌 경우 0 을 주고 도시규모더미변수(D_2) 값은 10만 미만의 소도시에 해당될 경우 1 을 주고 아닐 경우는 0 을 주어 각각을 모두 독립변수로 보고 분석한다. 표 6의 분석결과를 보면 지역더미변수를 사용했을 경우 모형의 설

명력을 나타내주는 결정계수(R^2) 값은 변화를 보이고 있지 않다. 반면에 분산을 나타내주는 변동계수(C.V.) 값은 사용하지 않았을 때의 28.4889에서 28.8172로 다소 증가되고 있고 지역더미변수에 대한 표준화회귀계수도 유의성을 나타내고 있지 못하여 지역적인 변수의 추가 필요성은 보이지 않는다. 다만 지역변수의 추가로 일자리와 중심성변수의 표준화회귀계수 값이 커지고 교육변수의 값이 작아진다. 그러나 그 값은 미미하여 큰 의미를 가지지 않는 것으로 보인다. 도시규모더미변수를 도입하는 경우는 결정계수와 변동계수의 경우 더미변수를 사용하지 않았을 때가 각각 0.9781, 28.4889인데 더미변수를 쓴 경우 0.9793, 27.9956으로 다소 개선되고

표 6. 더미변수 사용에 따른 모형간 비교(pooled data 사용, 표준화회귀계수)

변 수	가변수 없음	지역 가변수 씬 ¹⁾	도시규모 가변수 씬 ²⁾	지역 및 도시규모 가변수 씬
일자리	0.6693***	0.6286***	0.6211***	0.6207***
교 육	0.3757***	0.4466***	0.4559***	0.4585***
중심성	-0.0356***	-0.0553***	-0.0472**	-0.0476**
밀 도	0.0326***	0.0382**	-0.0600***	0.0563***
수 입	-0.0192**	0.0171	0.0159	0.0158
편의성	-0.0256***	-0.0292**	-0.0153	-0.0149
D_1	-	-0.0098	-	0.0085
D_2	-	-	0.0504***	0.0501***
R^2	0.9527***	0.9473***	0.9487***	0.9487***
F	2432.282	911.455	937.594	819.102
C.V.	38.8671	40.5478	40.0800	40.0408

주: 1) 수도권과 그외지역(D_1)

2) 인구 10만인 미만의 소도시와 그외지역(D_2)

***는 0.001 수준 유의성 확보, **는 0.05 수준 유의성 확보

있다. 그러나 역시 그 값은 크지않고 더미 변수에 대한 표준화회귀계수도 유의성을 보이지 않고 있다. 그러나 도시규모 분류에 의한 분석은 모든 변수의 영향력을 변화시키고 있는데 일자리와 편의성 변수는 낮아지고 여타의 변수는 커지고 있다. 특히 밀도의 경우는 2.5배나 커지고 있다. 그렇지만 이로인한 변수들의 유의도는 변화되지 않고 있다.

4) 주 요인에 대한 인과분석

선정된 변수들은 각 변수들이 도시성장에 직접적으로 기여한다는 것을 전제로 하고 있다. 그러나 변수가 다른 독립변수를 통해 영향을 미치는 간접적인 인과관계를 형성하는 경우가 있을 수 있다. 따라서 이에대한 인과관계를 밝히는 것은 모형의 정확도 측면에서 중요하다. 이를 위해서 Blalock의 인과모형분석을 위한 부분상관분석 방법을 사용한다. 즉 Blalock은 한 시스템에서 Y와 인과적으로 무관하지 않은 다른 변수들을 일정하게 유지한 가운데 변수 X를 변화시킴에 따라 Y의 평균값이 변화되면 X는 Y와 직접적인 인과관계가 있다고 본다(Blalock, 19

71). 이의 검증을 위해서 그는 부분중다결정계수(multiple-partial coefficient)를 제시하고 있는데 이는 해당변수가 추가될 경우 증가되는 R²의 정도, 즉 다른 변수들로서 설명안된 부분에 대한 기여도를 평가하는 방법으로서 그 일반식은 아래와 같다(Hinze, 1977).

$$r_{i(jk...n) \cdot tu...w}^2 = \frac{R_{i \cdot jk...w}^2 - R_{i \cdot tu...w}^2}{1 - R_{i \cdot tu...w}^2} \quad (3)$$

단, $r_{i(jk...n) \cdot tu...w}^2$: 부분중다결정계수 (multiple-partial coefficient)

$R_{i \cdot jk...w}^2$: 검증받고자 하는 변수를 포함한 경우의 R²

$R_{i \cdot tu...w}^2$: 해당변수를 뺀 경우의 R²

이와같은 방법으로 혼합자료(pooled data)를 사용한 경우의 변수들에 대한 인과분석 결과는 표 7과 같다.

위 표 7에서 보면 일자리변수는 다른 변수들이 설명하지 못하는 부분의 95%를 설명하고 있고 F값이 높고 0.0001 수준에서 유의한 것으로 나타나서 도시성장과의 직접적인 인과관계가 대단히 큰 것을 알

표 7. 도시성장에 대한 변수별 부분중다결정계수

변 수	R ² _{i · jk...w}	R ² _{i · tu...w}	r ² _{i(jk...n) · tu...w}	F 값	Prob>F
일 자 리	0.9572	0.0565	0.9499	6294.11	0.0001
교 육	0.9572	0.8982	0.5354	804.37	0.0001
중 심 성	0.9572	0.9519	0.0166	11.68	0.0007
밀 도	0.9572	0.9567	0.0116	8.09	0.0046
편 의 성	0.9572	0.9568	0.0093	5.85	0.0158
소 득	0.9572	0.9569	0.0070	5.35	0.2110

수 있다. 또한 교육변수도 다른변수들이 설명하지 못하는 부분의 54%를 설명하고 F 값도 804.37로 0.0001 수준에서 유의하다. 따라서 교육변수도 도시성장과 직접적인 인과관계가 있다고 판단된다. 같은 방법으로 중심성은 1.7%, 밀도는 1.2%의 설명력을 보이고 있고 유의성도 0.001~0.05 수준에서 나타나고 있어서 이들 변수들과 도시성장과의 직접 인과관계가 있는 것으로 나타났다. 그러나 편의성과 수입변수는 기여도가 1% 이내에 불과하고 F값이 각각 5.85와 5.35에 그치고 있으며 0.01 수준으로 나타나고 있기 때문에 도시성장과의 직접적인 인과관계가 작은 것으로 보인다.

4. 모형의 정립

1) 모형의 설정

$$\text{인구} = \beta_0 + \beta_1 \text{일자리} + \beta_2 \text{소득} + \beta_3 \text{교육} + \beta_4 \text{중심성} + \beta_5 \text{밀도} + \beta_6 \text{편의성} + \varepsilon_1 \quad (4)$$

$$\beta_1 = \gamma_0 + \gamma_1 \text{국민소득} + \gamma_2 \text{물가} + \gamma_3 \text{실업율} + \varepsilon_2 \quad (5)$$

$$\beta_2 = \delta_0 + \delta_1 \text{국민소득} + \delta_2 \text{물가} + \delta_3 \text{실업율} + \varepsilon_3 \quad (6)$$

$$\beta_3 = \zeta_0 + \zeta_1 \text{국민소득} + \zeta_2 \text{실업율} + \zeta_3 \text{경쟁율} + \zeta_4 \text{임금차} + \varepsilon_4 \quad (7)$$

$$\beta_4 = \eta_0 + \eta_1 \text{국민소득} + \eta_2 \text{실업율} + \varepsilon_5 \quad (8)$$

$$\beta_5 = \theta_0 + \theta_1 \text{도시화} + \theta_2 \text{국민소득} + \varepsilon_6 \quad (9)$$

$$\beta_6 = \mu_0 + \mu_1 \text{국민소득} + \mu_2 \text{도시화} + \varepsilon_7 \quad (10)$$

이 모형은 각 연도별로 도시별 횡단자

료를 사용하여 구성된 1단계 공간모형과 1단계 모형에서 구한 연도별 회귀계수들과 그 회귀계수들에게 영향을 미치는 시계열자료인 거시적지표변수들로 구성된 2단계 시계열모형으로 이루어지는 입체적 모형이다. 따라서 이 모형은 도시성장구조를 공간적으로 시간적으로 동시에 파악해주는 특징을 가진다.

모형 (4)는 인구를 종속변수로 하고 일자리와 소득을 내용으로 하는 경제적요인과 교육시설과 중심성을 내용으로 한 사회적요인, 그리고 인구밀도와 편의성을 골자로 한 환경적요인을 설명변수로 하는 중선형회귀모형이다. 데이터는 각 도시별 횡단자료를 사용한다. 여기에서 인구성장에 직접적으로 영향을 주는 요인별 회귀계수를 파악한다.

모형 (5), (6), (7), (8), (9)는 모형 (4)를 활용하여 연도별로 도출한 요인별 회귀계수를 종속변수로 하고 국민소득, 실업율, 도시화율, 물가수준, 대입경쟁률 그리고 학력에 따른 임금격차 등을 설명변수로 하는 중선형회귀모형이다. 데이터는 각 연도별 시계열자료를 사용하여 인구성장에 영향을 주는 요인들이 위에 열거한 거시적요인에 의하여 어떻게 영향을 받고 있는지를 파악하고 모형을 정립한다. 식 (4)에서 $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$ 는 추정되어야 할 회귀계수이며 ε 은 오차항으로서 기대값 0, 분산 σ_2 을 갖는다. 이때 각각의 ε_{it} 의 분산 σ_2 은 설명벡터에 관계없이 일정하며, ε_{it} 와 ε_{jt} 는 $i \neq j$ 이면 서로 독립이다.

이 모형은 1980년부터 1994년까지에 걸친 자료를 제3장에서 선정한 변수들에 대하여 중회귀분석한 결과(표 4) 전년도에 걸쳐서 유의성을 갖는 것으로 나타난 일

자리와 교육변수를 최종적인 직접적요인 변수로 선정하여 1단계모형(공간모형)으로 정립하고 이들 직접적 요인변수에 영향을 미치는 국민소득, 물가수준, 전국실업률 등의 경제적 거시변수와 교육변수의 경우에 해당되는 대학입학경쟁률과 학력간임금차 등 경제외적 거시변수를 선정하여 분석한 결과에 따라 2단계모형(시계열모형)을 정립한다.

2) 직접적 요인변수에 대한 1단계 회귀계수

앞에서 선정한 직접적요인변수에 대하여 도시별 횡단자료를 사용하여 중회귀분석을 시행한 결과 연도별로 표 8과 같은

회귀계수가 도출되었다. 이 과정에서 일 자리와 교육변수간의 다중공선성이 일 자리와 교육변수간에 거의 전년도에 걸쳐서 나타나고 있는 것이 발견되었다. 다중공선성을 제거하기 위하여 다중공선성을 일으키는 변수를 제거하는 방법과 새로운 변수를 추가하는 방법 그리고 능형회귀 또는 주성분회귀 등의 편의 추정법을 검토하였다. 그러나 새로운 관측치를 추가하는 것은 어렵고 주성분회귀분석방법은 변수별로 표준화 회귀계수를 구할 수가 없기 때문에 변수별 영향력 평가에 문제점이 있어서 제외하였다. 변수를 제거하는 방법도 일자리와 교육 모두 본 연구의 핵심이 되는 변수로서 제거가 불가능하다. 따라서 자료의 이상치(outlier)를 분석

표 8. 1단계모형의 모수에 대한 연도별 회귀계수값

연 도	β_0	β_1	β_2	β_3	β_4	β_5
1980	38905	2.6100	-0.0762	15.0129	-184.6729	10.9684
1981	48763	4.9925	-0.2768	17.6186	-634.9278	-26.6899
1982	125679	4.4496	-0.2516	16.3104	-356.8703	-20.3794
1983	67131	6.3114	-0.4689	12.3938	-467.6184	-4.6976
1984	62035	5.9321	-0.2726	8.5203	-90.1692	-2.5816
1985	35818	5.2235	-0.4715	9.0735	-77.0175	3.8778
1986	65942	5.2656	-0.0383	8.5026	-1.3387	-2.9520
1987	172634	4.5171	-0.0367	8.0154	290.8757	9.0236
1988	128866	4.6361	-0.0252	8.1290	246.0366	3.0800
1989	63772	4.4189	-0.0304	9.7549	164.9370	4.6502
1990	99431	4.5222	-0.0319	10.4735	128.2052	10.7947
1991	111704	5.5679	-0.0522	8.6014	223.4187	6.0948
1992	93533	5.7236	-0.0350	6.8582	150.4963	0.9616
1993	-28182	5.8830	-0.0184	10.4596	-583.5315	6.3584
1994	105531	5.5513	-0.0206	10.8048	-527.3532	13.4324

한 결과 서울을 제외할 경우 전 년도에 걸쳐서 다중공선성의 문제가 해소 되므로 서울자료를 제외하고 분석하였다.

3) 모수추정

위의 1단계 회귀계수자료와 그에 상응하는 연도의 전국지표변수자료(표 9)를 사용하여 도시성장모형에 대한 모수추정식을 구한다. 2단계 모형은 15년간에 걸친 시계열자료를 사용하고 있다. 시계열자료에서는 현재의 상태가 과거와 미래의 상태와 밀접한 연관을 가지게 되는 자기

상관(autocorrelation) 또는 계열상관(serial correlation)이 존재하는 경우가 많다. “회귀분석에서 시계열의 관측값이 선행된 관측값에 의존하여 자기상관을 보일 때, 즉 관측값이 선행관측값들의 회귀관계를 갖는 현상을 자기회귀(autoregression)라 한다. 자기회귀현상이 나타나면 OLS 방식에 의하여 추정된 회귀계수가 비록 불편성(不偏性, unbiasedness)을 만족한다 하더라도 최적합치일 수는 없다(김두섭, 1994).” 따라서 본 모형에서는 자기회귀의 검증을 위하여 Durbin-Watson의 통계량을 구하여 분석했다. 이 결과 표 10에서

표 9. 연도별 거시지표변수의 변화추이

연 도	도시화율	국민소득	물 가	실업율	대입경쟁	임금차
1980	68.7%	971천원	85.6	5.2 %	4.21	46.2 %
1981	69.7	1186	87.3	4.5	2.83	47.0
1982	70.5	1341	91.4	4.4	2.65	46.9
1983	72.1	1563	91.5	4.1	2.61	46.6
1984	73.2	1763	92.2	3.8	2.64	46.6
1985	74.3	1952	93.0	4.0	2.74	46.6
1986	75.2	2264	91.7	3.8	2.74	47.7
1987	76.3	2647	92.1	3.1	2.72	47.8
1988	78.4	3138	94.6	2.5	2.85	52.4
1989	81.0	3498	96.0	2.6	2.84	54.8
1990	81.9	4165	100.0	2.4	3.01	57.3
1991	82.9	4957	104.7	2.3	3.01	59.4
1992	83.7	5471	107.0	2.4	2.91	62.3
1993	84.2	6031	108.6	2.8	2.59	65.3
1994	84.7	6817	111.6	2.4	2.20	66.7

주: 국민소득은 1인당 GNP (경상가격)

물가는 1990년 기준 도매물가지수(1990=100)

대입경쟁율은 전국 고등학생의 고등교육진학율을 사용

자료: 내무부(각년도), 통계청(1996a, 1996b), 경제기획원(1985)

보는 것처럼 β_1 에서의 Durbin-Watson 통계량은 2.665인데 비해서 상한값(d_u)과 하한값(d_L)이 각각 1.75 와 0.82 이다. 또한 β_2 에서는 더빈-왓슨통계량이 1.511 이고 상한값과 하한값은 1.97, 0.69로서 정적자기상관과 부적자기상관이 없다는 귀무가설에 따라 더빈-왓슨 통계량의 값이 β_1 은 $1.75 < D-W < 2.25$, β_2 는 $1.97 < D-W < 2.03$ 의 범위에 들어야 한다. 실제값에 있어서 β_1 은 이 범위를 벗어나 있어서 자기회귀가 존재하는 것으로 판단 되고 β_2 의 경우는 더빈-왓슨 통계량이

1.511 로서 불확실 영역인 $0.95 < d < 1.97$ 범위에 있다. 그러므로 최소한 β_1 모형은 자기회귀를 제거한 모수추정이 이루어져야 한다. 이를 위하여 일반화최소자승법(GLS)을 이용한다. 여기서 자기상관계수 ρ 의 값은 더빈-왓슨 통계량을 이용하여 추정하였는데 표본의 크기가 작기 때문에 타일과 네이거(Theil & Nagar)가 제시한 방법으로 ρ 의 추정값 r 를 구하여 사용하였다. 그 결과는 표 11로 정리되었다.

표 10. 2단계 모수추정치 (OLS)

변 수		회 귀 계 수	부분상관계수	비 고
β_1	상 수	-25.1046**	-	
	국민소득	-0.0016***	0.2416	V.I. 36.8674
	물 가	0.3782***	0.2320	V.I. 29.6266
	실 업 율	-0.4107	0.0485	
	R ²	0.5221	0.5221	
	Prob>F	0.0375	0.0375	
	D-W	2.510	2.510	
β_2	상 수	-51.2483***	-	
	국민소득	-0.0061***	0.1750	V.I. 56.8563
	실 업 율	1.9274*	0.4736	
	경 쟁 율	-1.9469*	0.1053	
	임 금 차	1.5173***	0.0480	V.I. 42.7677
	R ²	0.8020	0.8020	
	Prob>F	0.0015	0.0015	
	D-W	1.739	1.739	

주: *는 유의도 0.15 수준, **는 유의도 0.05 수준, ***는 유의도 0.01 수준에서 각각 유의함.
V.I.는 Variance Inflation

표 11. 2단계 모수추정치 (GLS)

변 수		회귀계수	부분상관계수	비 고
β_1	상 수	-24.4696**	-	
	국민소득	-0.0010**	0.4395	V.I. 46.0900
	물 가	0.2737***	0.1914	V.I. 31.9948
	실 업 율	0.1536	0.0092	
	R ²	0.6401	0.6401	
	Prob>F	0.0137	0.0137	
	D-W	1.882	1.882	

주: *는 유의도 0.15 수준, **는 유의도 0.05 수준, ***는 유의도 0.01 수준에서 각각 유의함.
V.I.는 Variance Inflation

최소자승법(OLS)으로 처리한 모형(표 10)에서 국민소득과 물가변수 및 국민소득과 학력간임금차 변수사이에 다중공선성이 다소 나타나고 있고 일반화최소자승법(GLS)으로 처리한 모형(표 11)에서는 국민소득과 물가 사이에서 다중공선성이 발견된다. 여기에서는 이 다중공선성을 제거하기 위하여 주성분회귀분석(principal component regression analysis) 방법을 사용하였다. 주성분회귀분석은 자료를 상호 연관되지 않는 형태로 변환시켜 회귀 분석하는 방법으로 결정계수(R²)의 변화를 가져오지 않는다. 두 방법에 의한 값을 비교한 결과 기존 회귀계수의 값을 크게 변화시키고 있지 않으며 다중공선성이 특별히 심하지 않은 경우 예측에는 별로 문제가 되지 않으므로(곽상경, 1992) 무시하기로 한다. 다만 다중공선성으로 인한 것으로 보이는 표준화회귀계수의 절대값이 이론적으로 불가능한 값인 1.0 을 넘는 경우(김두섭, 1994)는 종속변수에 대한 독립변수의 영향력 비교에서 제외하되 그대신 부분상관계수(partial correlation coefficient)

를 구하여 전체 설명력 중에서 각 독립변수들이 기여하는 정도를 파악한다.

2단계 분석에 있어서 예상되는 또 다른 문제점은 분석과정에서의 오차항의 결합가능성이다. 이의 해결을 위해서 SUR과 ITSUR 분석을 시행하여 OLS 및 GLS 방법에 의한 결과와 비교 한다(표 12). 이 결과 회귀계수의 부호는 β_1 에서 실업율의 경우를 제외하고는 같고 β_2 의 경우는 모두 같이 나타났다. 회귀계수별 유의성의 경우는 β_1 에서는 국민소득의 유의도가 OLS와 SUR의 경우 0.05 수준에서 유의하고 ITSUR과 GLS의 경우는 0.15 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 그리고 물가의 유의도는 GLS의 경우만 0.01 수준에서 유의하고 기타의 경우는 모두 0.05 수준에서 유의한 것으로 나타났다. β_2 에서는 경쟁율의 유의도는 OLS의 경우 0.15 수준에서도 유의성이 확보되지 않고 있는 반면 SUR과 ITSUR의 경우는 0.15 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 나머지 변수의 경우는 모두 같게 나왔다. 회귀계수 값의 추이는 β_1 에서는 전반적

으로 OLS가 가장 큰 값을 나타내고 있으나 실업율에 있어서 GLS의 경우가 OLS의 경우에 비해서 작은 것을 빼고는 큰 차이가 없다. β_2 에서는 OLS의 경우가 실업율의 경우를 제외하고는 가장 크게 나타나고 있으나 전체적으로 값에 있어서 세가지 방법간에 큰 차이는 나타나지 않고 있다. 따라서 본 모형에서는 β_1 에 대하여는 시계열자료임을 감안한 자기회귀를 개선하는 것에 중점을 둔 GLS 방법에 의한 결과를 사용하고 β_2 에 대해서는 OLS 방법에 의한 결과를 사용한다.

2단계모형을 종합적으로 정리하면 일자리의 영향력의 크기를 결정하는 모수 β_1 을 결정하는 회귀식의 변수(표 12)중 실업율을 제외한 국민소득과 물가는 유의성이 있는 것으로 나타났고 이 회귀식의 설명력(R^2)은 0.6401을 보이고 있다. 이중

에서 국민소득이 68.66%에 해당하는 0.4395의 기여도를 보이고 있고 물가는 29.90%인 0.1914의 기여도를 나타낸다. 영향력의 방향은 국민소득이 음(陰)으로 물가가 양(陽)으로 나와서 국민소득이 증가하면 일자리의 영향력이 감소하고 물가 수준이 높아지면 일자리의 영향력이 커지게 된다는 가설과 일치하고 있다. 실업율은 당초에 예상했던 것과 달리 유의하지 않고 있으나 방향은 예측한대로 실업율이 높아지면 일자리의 영향력이 커지는 쪽으로 나타나고 있다.

교육변수의 영향력에 영향을 주는 모수인 β_2 모형에서는 국민소득과 실업율과 학력간 임금차이 등이 유의한 것으로 나타났고 결정계수는 0.7447를 보이고 있는데 그중에서 실업율이 전체 설명력의 63.6%인 0.4736을, 다음으로 국민소득이

표 12. 추정방법별 2단계 모수추정치(OLS, SUR, ITSUR, GLS)

변 수		OLS	SUR	ITSUR	GLS
β_1	상 수	-25.1046**	-21.9143*	-16.6559*	-24.4696**
	국민소득	-0.0016**	-0.0014**	-0.0011*	-0.0010**
	물 가	0.3782**	0.3381***	0.2721**	0.2737***
	실업율	-0.4107	-0.3796	-0.3283	0.1536
	R^2	0.5221**	0.7118#	0.7195#	0.6401**
β_2	상 수	-51.2483***	-48.4153***	-44.9498***	-
	국민소득	-0.0061***	-0.0059***	-0.0057***	-
	실업율	1.9274*	2.0635*	2.2447*	-
	경쟁율	-1.9469	-2.4828*	-3.3390**	-
	임금차	1.5173***	1.4726***	1.4315***	-
	R^2	0.8020***	0.7118#	0.7195#	-

주: *는 유의도 0.15 수준, **는 유의도 0.05 수준, ***는 유의도 0.01 수준에서 각각 유의함.

OLS는 Ordinary Least Squares Estimation

SUR는 Seemingly Unrelated Regression Estimation

ITSUR는 Iterative Seemingly Unrelated Regression Estimation

는 System Weighted R-square

15.99%인 0.1191을 그리고 학력간 임금차가 13.75%인 0.1024를 점유하고 있다. 대입경쟁율은 유의하지 않은 것으로 나타났다. 각변수들의 영향력의 방향은 국민소득과 대입경쟁율이 음을 나타내고 학력간 임금차와 실업율이 양을 보이고 있어서 대입경쟁율을 제외하고는 당초의 예측과 정확히 일치하고 있다. 즉, 국민소득이 높아지면 교육에 대한 중요성이 줄게 되어서 더 나은 교육여건을 좇아 다른 것을 희생하면서까지 이동하지는 않는다. 그러나 학력간 임금차가 커질 경우와 실업율이 높아져서 취업이 불안해지면 교육의 중요성은 커지게 된다. 대입경쟁율의 경우는 대입경쟁율이 높아지면 교육이 도시 성장에 미치는 영향력이 작아지게 된다고 보기 보다는 대입경쟁율과 교육의 중요성과는 인과관계가 크지 않다고 해석하는 것이 옳을 듯 하다.

일반모형에서 제시하고 있는 기타변수 중에서 소득변수, 밀도변수 그리고 중심성변수에 대한 2단계분석은 15개년 중에 일부년도만 유의한 것으로 나타나서 우리나라 도시성장모형의 변수로 채택하기에는 한계가 있다.

5. 결 론

1) 요약 및 결론

본 연구의 목적은 최근 우리나라 도시 성장의 특성과 요인을 분석하고 도시성장 결정모형을 정립하는데 있다. 본 연구에서는 도시인구가 변화하는 구조(mechanism)를 개별적 이동을 해석하는 접근방법에서 벗어나 도시를 하나의 단위로 보고 각 도시는 도시별 능력에 따라서 국가 전체의

인구를 나누어 갖는 것으로 보았다. 본 연구는 전국의 시급도시 개개에 대한 15년간에 걸친 연속적인 자료를 분석처리하여 정립하는 우리나라 고유의 시·공입체모형(時·空立體模型)으로서 신도시 개발과 기존도시 정비의 기본정책을 수립하는데 효과적으로 활용될 수 있다.

본 연구는 몇가지 점에서 기존의 연구들과 차별성을 가진다. 첫째, 분석방법에 있어서 공간과 시간을 동시에 고려할 수 있는 입체적 분석방법을 개발하여 사용하였다는 점이다. 보통 일정기간중의 두 시점의 차이를 가지고 분석하거나 시간과 공간적 현상자료를 동시에 사용할 때는 두 부분의 자료를 평면적으로 혼용하여 분석하는 경우는 있었으나¹⁾ 본 연구에서 처럼 횡단자료의 분석결과를 연도별자료로 사용하여 추세변수를 도입하여 시계열적으로 분석하는 입체적인 분석방법을 사용하는 경우는 없었던 것으로 보인다. 둘째, 우리나라 전 시급도시에 대한 15년간의 공간적 시간적 자료를 망라하여 분석하므로써 시도별자료 또는 도시별 대표치의 사용으로 인한 편의(偏倚)나 시간적 간격을 넓게 잡으므로 인하여 발생하는 건너 뚫 기간중의 변화의 연속성 유지문제를 해결하였다는 점이다.

도시성장요인에 대한 분석에서는 일자리와 교육변수가 모든 연도에 걸쳐서 유의한 것으로 나타났고 일자리의 영향력은 평균 0.76으로 교육변수의 영향력평균 0.29의 두배를 넘고 있다. 중심성변수는 15개년도중 4개년도에만 유의성을 보이고 있고 영향력도 평균 0.04 수준이며 9개년도에서 당초예상과는 반대로 음의 방향을 보였다. 쾌적성 익명성을 나타내고 있는 밀도변수는 2개년을 제외하고는 유의하지

못한 것으로 나타났고 그 영향력의 크기도 평균 0.03에 불과했다. 영향력의 방향은 가설과는 반대로 오히려 초기에는 음으로, 후반에는 양으로 나타났다. 소득변수는 5개년도에 걸쳐서 유의성을 보이고 있고 영향력의 크기는 평균 0.04이며 도시성장에 대한 영향력의 방향은 전년도에 걸쳐서 음으로 나타났다. 도로 상수도 등 도시기반시설을 내용으로 하는 편의성변수는 1개년도를 빼고는 모두 유의하지 않은 것으로 나타났다. 빠진변수로 인한 편의(偏倚) 검토를 위한 공변량분석을 위하여 지역더미변수와 도시규모더미변수를 도입하고 혼합자료(pool data)²⁾를 사용하여 분석 비교한 결과 지역더미변수는 유의하지 않고 결정계수, F값, 분산 등을 오히려 악화시키는 것으로 나왔고 도시규모더미변수는 유의한 것으로 나타났으나 도입시 그 변화량이 크지 않아서 모형에 포함하지 않았다.

도시성장결정모형은 시간과 공간의 입체모형으로 정립하였는데 1단계공간모형의 변수는 일자리와 교육이 유의한 것으로 나타났고 두 변수 모두 모든 년도에 걸쳐 0.01수준 유의도를 보였다. 2단계 시간모형의 변수는 일자리의 영향력의 크기를 결정해주는 모수를 위한 모형의 변수로 국민소득과 물가수준이 결정되었고 이 모형의 설명력(R^2)은 0.6401을 나타냈다. 이 모형에 대한 변수들의 기여도는 국민소득이 68.66%, 물가수준이 29.90%를 나타냈다. 영향력의 방향은 국민소득이 음으로 물가가 양으로 나타났다. 교육변수의 모수를 결정하는 모형의 변수로는 국민소득과 실업율, 그리고 학력간 임금차이 등이 선정되었다. 그중 실업율변수의 기여도가 가장 높아서 전체의 63.6%, 다음으

로 국민소득이 15.99%를 그리고 학력간 임금차가 13.75%를 나타냈다. 이 모형의 설명력은 0.7447을 보였고 각 변수들의 영향력의 방향은 국민소득과 대입 경쟁율이 음을, 학력간 임금차와 실업율이 양을 보였다.

2) 연구결과의 학문적 정책적 시사점

본 연구의 결과로 정립된 우리나라 도시성장결정모형은 두가지 측면에서 특징을 가지고 있다. 첫째는 지역분석에서 시간적·공간적요소를 동시에 고려할 수 있는 시·공입체모형(時·空立體模型)을 정립하였다는 점이다. 이 시·공입체모형은 평면적으로 지역이면 지역, 기간이면 기간 한 면만을 설명할 수 밖에 없었던 한계를 극복할 수 있게 해준다. 둘째는 우리나라 도시의 성장과 관련된 자료를 지역적으로는 전국의 거의 모든 개별도시에 걸쳐서 그리고 시간적으로는 매해에 걸쳐서 연속적으로 구축하여 분석했다는 점이다. 이것은 공간적인 연속성(simultaneity)과 함께 시간적인 연속성(continuity)을 확보하므로써 시·공입체모형의 설명력을 높여준다.

이 연구의 결과는 지역의 균형개발정책이나 신도시 개발계획 또는 기존도시의 성장관리정책 수립에 활용될 수 있을 것이다. 우리나라에서는 외국과 달리 균형개발의 수단으로 일자리와 교육시설을 중요시 해왔는데 그것은 합리적인 판단이었음을 알 수 있다. 그러나 앞으로 일자리나 교육시설 관리 정책의 방향은 과거와 같아서는 안될 것이다. 즉, 국민소득이 높아짐에 따라 일자리와 교육시설의 영향력은 감소하고 있고 실업율과 학력간 임금차이

가 줄어들면 교육시설의 영향력도 따라서 줄어드는 구조를 감안해야 할 것이다. 인구의 지방분산과 수도권 억제를 위하여 손쉬운 대안으로 검토되어 시행 되었거나 추진되고 있는 정부기관의 분산정책은 우선 분산의 결과론적인 효과 측면에서 깊은 검토가 있어야 할 것으로 본다. 본 연구에서는 이 효과를 중심성변수중의 하나로 분석하였는데 큰 의미를 발견하지 못하였고 오히려 정부기관이 옮겨와서 중심성이 강화되었을 때 그 기관에 종사하기 위해 전입되는 인구유입의 직접효과보다 중심성이 강화되므로 인하여 증가되는 생활비 등으로 전체 성장효과는 오히려 감소되는 경향도 있을 수 있는 것으로 나타났다. 특히 우리나라는 나이든 사람들의 경우 생활 근거지를 쉽게 옮길 수 없는 가족구조나 생활연고 차원에서 서구와는 다른 점이 있음을 간과하지 말아야 할 것이다. 중심성을 강화시킬 때는 반드시 공업단지 등 일자리와 고등교육기관의 증설을 함께 고려하여야만 지역성장을 가져올 수 있게 된다.

우리나라는 도시화의 종말기에 와 있다. 도시화의 종말기에는 도시간 도시성장의 차이가 두드러지게 된다. 즉 도시별로 구비하는 여건에 따라 도시별 인구점유력에 차이가 생기게 되고 이에따라 도시별로 성장과 쇠퇴가 팔목할 수준으로 나타나게 된다. 이때의 정착지 조건은 여전히 일자리와 교육여건이 가장 기본적인 조건이 될 것이지만 일자리의 질의 문제가 중요하게 될 것으로 보인다. 또한 교육의 문제도 노령인구가 늘고 대학생수요가 줄어드는 인구구조의 특성상 입시중심의 획일적 교육수요에서 재교육과 실용교육으로, 그리고 내용의 다양성과 질이 강조

되게 될 뿐만 아니라 교육서비스 공급의 주체도 국가 중심의 획일적 체계에서 도시별 자치단체의 역할이 커지는 쪽으로 다양화 될 것이다. 따라서 이제까지와는 다른 측면에서 교육도 도시별로 차별화되고 실질적이고 능동적인 인구점유력으로 작용하게 될 것으로 전망된다. 중심성은 더욱 의미를 상실해 가고 도시 특성별 중심다변화가 이루어지게 될 것이다. 대신에 환경적 측면이 강조되는 쾌적성이 중요한 점유력 요인으로 떠오를 것이 확실해 보인다. 특히 중심성의 의미가 퇴색하면서 삶의 질이 정착지 조건으로 대두되어 공동체적 요소, 문화체육 및 여가적 요소, 환경적 요소가 중요성을 더해갈 것이다.

이들 변화의 속도와 방향을 결정하게 될 요인으로는 기술의 발전, 특히 고속교통체계와 통신 및 신도시 개발기술과 경제발전 그리고 통일이 될 것이다. 통일은 단 시간내에 폭발적인 충격을 가져와서 우리나라 도시발전의 흐름을 근본적으로 바꾸어 놓을 가능성이 크다. 이에대한 치밀하고 효과적인 대응계획과 체제마련이 시급한 것으로 판단된다.

3) 앞으로의 연구과제

본 연구에서는 이미 검증이 된바 있는 고용과 순인구이동간의 교차영향효과를 반영하지 못한 결함이 있어 앞으로 추가연구가 필요하다. 또한 사용 자료에 있어서 소득을 나타내는 방법으로 조세부담을 사용하지 않을 수 없었는데 도시별 가계의 중위소득이 가장 정확한 자료이다. 만약 이자료를 구하기가 불가능하다면 주민세 소득할을 사용하는 방법이 있다. 그

러나 이 역시 도시별 기준의 차를 조정하는 것과 각 도시별로 자료를 분류하는 것이 과제라 할 수 있다. 앞으로의 분석을 위해서 매해마다 자료를 확보해 두는 것이 필요하다고 본다. 왜냐하면 연감에서는 도시별로 분류하고 있지 않기 때문에 해가 지난 자료를 구하기는 어렵기 때문이다. 본 논문에서는 연구의 공간적 대상을 시급도시로 한정하였기 때문에 읍이 시로 승격된 경우 시승격 이전의 읍은 분석 대상에 넣지 않았다. 이 때문에 각 연도별로 추정된 회귀계수의 크기를 절대적으로 비교하는 데는 약간의 무리가 따를 수도 있을 것으로 판단된다. 본 모형에서 아쉬운 점은 2단계 시계열분석에서 15년간을 대상으로 했기 때문에 표본의 크기가 작아서 자료의 민감도가 높았다. 좀더 시간적으로 범위를 확대하여 표본을 늘릴 필요가 있다.

주

- 1) 조정제(1982)의 “지역간 인구이동에 관한 계량적 분석”의 예
- 2) 분석대상 전도시와 전년도 자료를 평면적으로 혼합하여 구성

참고문헌

- 경제기획원, 1985, 『주요 물가지표』.
- 곽상경, 1992, 『계량경제학』, 다문출판사.
- 국토개발연구원, 1988, 『중부권 중소도시 유형간 비교연구』.
- 김두섭, 1994, 『사회과학을 위한 회귀분석』, 법문사.
- 내무부, 각년도, 『지방세정연감』.
- 내무부, 각년도, 『한국도시연감』.
- 박중화, 1992, 「도시화 특징 및 문제점」, 『대구 경북 행정학회보』, 제4집 129-144쪽.
- 송두범, 이성근, 1989, 「한국도시의 성장과 생활환경의 상관성 연구」, 『새마을 지역개발 연구』, 영남대부설 새마을 지역개발 연구소, 제10집, 108-136쪽.
- 윤종주, 1970, 『서울시 출산력 및 이입인구에 관한 연구』, 서울여자대학.
- 이양재, 1992, 「우리나라 중소도시의 성장동인에 관한 연구」, 『국토계획』, 대한국토도시계획학회, 제27권 제2호, 25-54쪽.
- 조정제, 1982, 「지역간 인구이동에 관한 계량적 분석」, 『국토연구』, 창간호 제1권, 22-53쪽.
- 통계청, 1995, 『한국통계연감』.
- 통계청, 1996a, 『통계로 본 한국의 발자취』.
- 통계청, 1996b, 『한국의 주요 경제지표』.
- Aldakhil, Khalid I.N., 1994, *The Role of Migration, Employment, and Amenities in the Growth of Large U.S. Metropolitan Areas, 1950-1980*. University of Colorado.
- Barnard, Jerald R., and Anthony C. Krautmann, 1988, “Population growth among U.S. regions and metropolitan areas: a test for causality,” *Journal of Regional Science* vol.28, No.1, pp.103-119.
- Blalock, Hurbert M. Jr., ed., 1975, *Causal Inferences in Nonexperimental Research*, Chapel Hill: The University of North Carolina Press.
- Blalock, Hurbert M. Jr., ed., 1974, *Causal Models in the Social Sciences*, Chicago: Aldine Publishing Company.
- Blalock, Hurbert M. Jr., ed., 1968 *Methodology in Social Research*, New York: McGraw-Hill Book Company.
- Blanco, Cicely., 1963, “The determinants of interstate population movements,” *Journal of Regional Science* vol.5, No.1, pp.77-84.
- Borjas, George J., et al., 1992, “Self-selection and internal migration in the United States.” *Journal of Urban Economics* 32, pp.159-185.
- Champion, A.G. ed., 1990, *Counterurbanization: the Changing Face and Nature of Population Deconcentration*, New York: Edward Arnold.
- Clark, David E., and Hunter, William J., 1992, “The impact of economic opportunity, amenities and fiscal factors on age-specific migration rates,” *Journal of Regional Science* vol.32, No.3, pp.349-365.
- Crihfield John B., and Panggabean

- Martin P. H., 1995, "Growth and convergence in U.S. cities," *Journal of Urban Economics* 38, pp.138-165.
- Davis, Kingsley., 1972, *World Urbanization 1950-1970 Volume II: Analysis of Trends, R Relationships, and Development*, Berkely: University of California.
- Diamond, D.B. and Tolley, G.S., 1982, *The Economics of Urban Amenities*, New York: Academic Press.
- Emerson, Lesley Anne., 1992, *Internal migration in Algeria, 1966-77: An empirical analysis*, University of Maryland College Park.
- Evans, Alan W., 1990, "The assumption of equilibrium in the analysis of migration and interregional differences: a review of some recent research," *Journal of Regional Science*. vol.30, No.4, pp.515-531.
- Fielding, Anthony J., 1989, "Migration and the growth and decline of cities in Western Europe," *The Rise and Fall of Great Cities*. London: Belhaven Press, pp.144-153.
- Foot, David K., and Milne, William J., 1990, "Serial correlation in multiregional migration models," *Journal of Regional Science* vol.30, No.4, pp.505-513.
- Goldscheider, Calvin, ed., 1983, *Urban Migrants in Developing Nations*, Colorado: Westview Press.
- Goldstein, Sidney., 1983, "Urbanization, migration and development," *Urban Migrants in Developing Nations*. Colorado: Westview Press, pp.3-19.
- Graves, Philip E., 1979, "A life-cycle empirical analysis of migration and climate, by race," *Journal of Urban Economics* 6, pp.135-147.
- Graves, Philip E., and Linneman, Peter D., 1979, "Household migration: theoretical and empirical results," *Journal of Urban Economics* 6, pp.383-404.
- Graves and Regulaska., 1982, "Amenities and migration over the life cycle," *Economics of Urban Amenities*, pp.211-222.
- Greenwood, Michael J., 1978, "An econometric model of internal migration and regional economic growth in Mexico," *Journal of Regional Science* vol.18, No.1, pp.17-31.
- Greenwood, Michael J., 1985, "Human migration: theory, models, and empirical studies," *Journal of Regional Science* vol.25, No.4, pp.521-544.
- Greenwood, Michael J., 1981, *Migration and Economic Growth in the U.S.*, New York: Academic Press.
- Greenwood, Michael J., and Hunt, Gary L., 1989, "Jobs versus amenities in the analysis of metropolitan migration," *Journal of Urban Economics* 25, pp.1-16.
- Greenwood, Michael J., and Hunt, Gary L. (1984), "Migration and interregional employment redistribution in the United States," *American Economic Review* 74, pp.957-969.
- Hohenberg, Paul M., 1995, "The city: agent or product of urbanization," *Urbanization in History: A Process of Dynamic Interactions*. New York: Oxford University Press, pp.352-364.
- Harris, John R., and Todaro, Michael P., 1970, "Migration, unemployment and development: a two-sector analysis," *The American Economic Review* vol.LX, No.1, pp.126-142.
- Knapp, Thomas A., and Graves Philip E., 1989, "On the role of amenities in models migration and regional development," *Journal of Regional Science* vol.29, No.1, pp.71-87.
- Lawton, Richard. ed., 1989, *The Rise and Fall of Great Cities*, London: Belhaven Press.
- Lee, Everett S., 1966, "A theory of migration," *Demography* vol.3, No.1.
- Mathur, Vijay K., et al., 1988, "A dynamic model of regional population growth and decline," *Journal of Regional Science* vol.28, No.3, pp. 379-395.
- McGee, T.G., 1975, *The Urbanization Process in the Third World*, London: G. Bell and Sons, Ltd..
- Mills, Edwin S., and Lubuele, Luan Sende, 1995, "Projecting growth of metropolitan areas," *Journal of Urban Economics* 37, pp.344-360.
- Morrison, Peter A., 1974, *Urban Growth and Decline in the United States: A Study of Migration's Effects in Two Cities*, California:

- The Rand Corporation.
- Muth, Richard F., 1971, "Migration: chicken or egg?," *Southern Economic Journal* 37, pp.295-306.
- Okun, B., 1968, "Interstate population migration and state inequality: a simultaneous equation approach," *Economic Development and Cultral Change* 16(2), pp.297-313.
- Persky, J.J. and Kain, J.F., 1970, "Migration, employment, and race in the deep south," *Southern Economic Journal* 36(3), pp.268-276.
- Shaw, R. Paul., 1975, *Migration Theory and Fact*, Philadelphia: Regional Science Research Institute.
- Scmith, Tony E., 1991, *Gravity Models of Spatial Interaction Behavior*. Philadelphia: University of Pennsylvania.
- Sovani, N.V., 1981, "The role of urbanization in social change in Asia," *Urbanization; Early Development, Current Trends and Prospects*, Mexico: El Colegio De Mexico, pp.11-32.
- Stouffer, Samuel A., 1960, "Intervening opportunities and competing migrants," *Journal of Regional Science* vol.2, No.1, pp.1-26.
- Strathman, James G., 1992, "Analysis of theoretical, methodological and empirical research in the Journal of Regional Science," *Journal of Regional Science* vol.32, No.4, pp.501-509.
- Thurston, Lawrence, and Yezer, Anthony M. J., 1994, "Causality in the suburbanization of population and employment," *Journal of Urban Economics* 35, pp.105-118.
- Todaro, Michael P., 1969, "A model of labor migration and urban unemployment in less developed countries," *The American Economic Review* vol.LIX, pp.138-148.
- Todaro, Michael P., 1994, *Economic Development*. New York: Longman.
- United Nations, 1991, *World Population Prospects* 1990.
- Woude, Ad van der, et al., 1995, *Urbanization in History: A Process of Dynamic Interactions*. New York: Oxford University Press.
- Zipf, George Kingsley, 1946, "The $P_i P_j / D$

hypothesis: on the intercity movement of persons," *American Sociological Review*. pp.677-686.

ABSTRACT

Determinants of Urban Growth in Korea

Park, Yeon-Soo
Ministry of Home Affairs

Main findings of this study are as follows. Time-space model of Korea for urban growth model is established. The variables of space model resulted in job and education, which both are significant at 0.01 level and positive. The effect of job and education on the urban growth are 0.76 and 0.29 respectively in average. The determinants for deciding the influences of job variable are income variable and price-level variable. Income variable contributes 68.66% and the direction is negative while the contribution of price-level variable is 29.90% and the direction is positive. The determinants for education variable are income, unemployment and wage difference between university graduates and high school graduates. The contribution and the direction of each variable for education variable are 63.6% and positive for the unemployment variable, 15.99% and negative for the income variable and 13.75% and positive for the wage difference variable.

This study is different from previous works in three ways. The first is to establish the time-space model which could consider the time and space factor simultaneously. The second is to build data bases which contain the data of almost every city and every year in Korea during the objective period, which make the analysis continuous. The third is that the general analytic framework for the study is macrosocial one rather than a behavioral one, which means the unit of analysis is the metropolitan community and each city occupies population actively through it's potential power such as jobs, educations and so on rather than a city population is the passive result of migration.