

제조업의 구조적 특성과 공간적 특성이 도시 성장에 미치는 영향*

The Impact of The Structural and Spatial Characteristics of Manufacturing on Urban Growth

조재욱** · 우명제***
Jo, Jae Uk · Woo, Myungje

Abstract

Industrial structure of developed countries has rapidly transformed from a dominant manufacturing sector to commercial and service sectors during the last several decades in a process of industrial restructuring. In addition, an international free trade has reinforced a division of labor that promoted manufacturing firms to move their production facilities to developing countries to minimize production costs and maximize profits. However, since the Great Recession, manufacturing has been recognized as an important economic base that can increase employment and secure the national economy. However, many local governments still give priorities on service industries, and a large scale of industrial lands have been converted to housing and commercial uses. The purposes of this study is to identify leading and emerging urban manufacturing and their locations in Seoul and to measure their impacts on the regional economy. The results show that the characteristics of manufacturing contribute to urban growth, particularly affecting the increase of employment, while the characteristics vary depending on their location and clusters.

주 제 어 ■ 제조업, 준공업지역, 도시성장

Keywords ■ manufacturing, semi-industrial zone, urban growth

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

1970~80년대 경제성장 이후 저성장기가 도래하면서 서울의 산업구조는 제조업 비중의 감소와 함께 서비스업 비중의 급속한 증가를 경험하고 있다. 이러한 변화의 주요 원인은 도심의 확장과 더불어

공장부지의 지가가 상승하고 1983년부터 시행된 수도권정비계획법으로 인해 대규모 공장들이 생산원가 절감을 위해 타 지역으로 이전했기 때문이다. 또한, 도시 성장과 함께 나타나는 고차산업으로의 산업구조변화도 제조업 비중 감소의 주요 원인이다. 결과적으로 서울시에 입지한 제조업은 생활관련형 경공업이 대부분을 차지하게 되었으며, 기존 산업 용지는 지속적으로 감소하게 되었다(정희윤·김상일, 2009).

* 이 논문은 2016년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업 임(NRF-2015R1A2A2A01007793).

** 서울시립대학교 도시공학과(주저자: whwodnr72@uos.ac.kr)

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

대도시 내 제조업의 비중 감소는 세계적인 추세이나 최근 제조업에 대한 재인식과 함께 그 중요성이 새로이 부각되고 있다. 예를 들면, 미국에서는 2008년 금융위기 이후 경제성장 전략으로 제조업 강화를 추진하고 있다. 신흥국으로 유출되었던 생산 시설이 리쇼어링(Reshoring) 정책으로 본국으로 회귀하며 미국 경제 회복에 기여하고 있는 것으로 평가되고 있다(박현수, 2012). 뿐만 아니라 샌프란시스코, 뉴욕, 보스턴, 싱가포르, 도쿄 등의 해외 대도시에서는 도시차원에서 지역경제를 활성화시키고 고용을 창출하기 위해 산업입지 기반을 강화하는 정책을 실행하고 있다(정희윤·김상일, 2009). 반면, 서울시의 경우 용도지역 상 유일한 산업기반인 준공업지역이 서울시 전체면적의 약 3.3%를 차지하고 있으며, 이 중 산업용도로 쓰이는 면적은 약 1% 정도에 머물고 있는 실정이다. 이는 기존 산업 용지에 대해 사업성이 높은 주거·상업용도로의 개발 압력과 함께 준공업지역에 대한 규제 완화가 주요 요인으로 지적되고 있다. 또한 공장 이전적지에 대한 아파트 개발 등 타용도로의 지속적인 개발 허용 요구와 주공혼재 등 주거환경 악화 문제에 따른 민원 증가는 지방정부의 대도시 내 산업입지 보존에 대한 의지를 더욱 약화시키고 있다. 이러한 배경 하에서, 대도시 제조업 쇠퇴를 산업구조변화의 자연스러운 결과로 받아들일 것인지, 아니면 미래 성장 동력으로써 도시형 제조업과 산업입지를 적극적으로 보존·지원할 것인지는 경제개발(economic development) 측면에서 오랜 논란의 대상이었으나, 실제로 대도시 내 제조업의 위상 및 도시 내부 성장에 미치는 영향에 대한 실증 연구는 부족한 실정이다.

따라서 본 연구의 목적은 서울시를 대상으로 제조업의 구조적 특성과 공간적 특성이 도시 성장에 미치는 영향을 실증적으로 분석하는데 있다. 특히, 서울시 전역의 제조업에 대해 지역별·산업분류별

특성을 분석하고, 이러한 특성이 도시 성장에 미치는 요인을 분석한다. 분석방법으로는 3단계 최소자승법(3 stage least squares:3SLS)을 사용하였으며, 도시의 성장 측정변수를 종속변수로, 경제적 요인, 인구요인, 제조업 특성 요인 등을 독립변수로 설정하였다.

II. 선행연구 검토

1. 도시의 성장과 제조업

산업기반은 경제 성장에 있어서 필수적인 요소로 제조업을 중심으로 한 산업화 없이 선진국 반열에 오른 나라는 없다(Mckinsey & Company, 2012). 이와 같이 제조업은 지역의 경제적 기반이 되며, 국가의 성장뿐만 아니라 도시의 성장에서도 제조업 등 2차 산업의 활성화가 그 성장의 기초가 된다. 국내·외 선행 연구에서는 산업단지 개발의 파급효과, 산업용지의 보호를 통한 산업용지 활용, 제조업의 경제적 효과 등 제조업과 관련한 도시 성장의 다양한 주제들이 다루어지고 있다.

김진수·이종호(2012)는 김해, 산막 및 함안 일반 산업단지를 대상으로 부지조성단계, 기업입주단계, 운영 및 관리단계 등 산업단지 조성 실행 단계별 주요활동에 따른 생산유발효과와 취업유발효과를 측정하였다. 엄수원(2010)은 대전 1, 2산업단지를 대상으로 노후산업단지 재생사업의 지역경제 파급효과를 분석하여 산업단지 활성화를 위한 투자사업비가 지역경제 승수효과를 유발하여 당해 지역 내의 경제적 파급효과뿐만 아니라 타 지역의 산업에도 생산유발효과와 고용창출효과가 있음을 밝히고 있다. 김성권·이우배(2009)는 창원국가산업단지 내 입주한 기업의 생산과 수출, 기업체수와 같은 경제적 요인이 고용 창출에 미치는 영향을 분석하였으

며, 수출액 증가가 총생산액 증가 효과보다 높게 나타나 수출확대 전략이 고용 창출 효과에 효과적임을 주장한다.

산업단지 개발의 경제적 파급효과에 관한 연구들 외에, 도시 내의 산업구조특성이 지역경제에 미치는 영향에 대한 연구들은 주로 동종산업의 집적으로 인한 지역화 경제(특화) 그리고 이종산업의 집적으로 인한 도시화 경제(다양성)의 경제적 영향을 다루고 있다.

류수영·윤성민(2007)은 제조업의 다양성이 광역경제권의 성장과 안정에 미치는 영향을 분석하여 광역 산업구조가 다양화 될수록 광역경제 성장을 촉진시키며, 고용불안정성이 완화되고 금융시장도 안정화됨을 밝히고 있다.

김갑성·송영필(1999)은 지역의 산업구조와 지역 성장 및 고용 안정성과의 관계를 실증적으로 분석하였다. 분석결과, 지역 산업구조의 특화도와 다양성은 지역경제의 성장 및 고용 안정성에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히, 산업 특화도는 지역경제 성장률에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났고, 다양성의 경우 고용안정성과 관련성이 큰 것으로 나타났다. 또한 해당년도 뿐만 아니라 전년도와 2년, 3년 전의 산업 특화와 다양성을 분석하여 시차에 따라 그 효과가 감소하는 것을 보였다.

손동필 외(2008)는 제조업 고용밀도를 적용한 생산함수 추정을 통해 집적의 효과가 개별기업의 생산성에 미치는 효과를 분석했다. 분석결과, 동종산업의 집적인 지역화경제를 나타내는 고용밀도와 이종산업의 집적인 도시화경제를 의미하는 인구밀도가 생산성 증가에 정의 영향을 주는 것으로 분석되었다. 산업집중도를 의미하는 입지상계수와 산업 다양성을 나타내는 HHI지수도 정의 영향을 주어 산업이 집중될수록 생산성이 증가하고 있음을 보여주고 있다.

김예지·이영성(2010)은 제조업과 서비스업 사이

의 상호작용이 각 산업의 생산성 향상에 미치는 영향 연구에서 생산자서비스업이 제조업 생산성 향상에 기여하고 있음을 밝히고 있다. 소재제조업과 조립가공제조업은 생산자서비스업과 지역화경제에 의해 영향을 받는 것으로 나타났으나, 반대로 소재제조업은 생산자서비스업의 생산성에 부정적인 영향을 주는 것으로 나타났다.

김계숙·민인식(2010)은 다양성과 특화로 특지어지는 집적경제가 지역산업 고용성장에 미치는 영향에 대하여 분석하였다. 특화는 모든 지역산업의 고용성장에 유의하게 영향을 미치는 것으로 분석되었으며, 특히 전통 제조업 산업이 지역 고용성장에 큰 기여를 하는 것으로 나타났다. 장기효과의 영향은 산업별로 큰 차이를 보이며 전반적으로 서비스업이 제조업에 비해 단기효과가 더 큰 것으로 나타났다. 또한 높은 소기업 비중은 고용성장에 부정적 영향을 주고 있으나, 임시직 비중과 같은 유연적 고용 환경이 제조업의 여러 업종에서 고용성장에 긍정적 영향을 주는 것으로 나타났다.

이종현·강명구(2012)의 연구에서는 특화와 다양성이라는 도시경제성장 요인이 도시고용성장에 미치는 영향에 대하여 분석하였다. 도시산업구조의 특화, 다양성과 기업 간의 경쟁이 고용 성장에 정의 효과를 주고 있어 다수의 중소기업이 지역의 산업을 구성해야 고용성장에 유리함을 보여주고 있다. 이 외에 전년도 고용자수, 제조업, 소비자·생산자 서비스업 종사자수 등이 정의 영향을 주는 것으로 나타났다.

제조업과 관련된 국외 선행연구에서는 산업용지의 보호에 대한 정책적 연구와 제조업의 고용형평성에 관한 연구 등이 있다.

Lester(2013)은 산업용지의 용도 전환에 영향을 미치는 요인에 대한 연구에서 대도시 산업용지에 대한 상업·업무·주거 용도로의 전환 압력이 높아지는 가운데, 현재 산업이 요구하는 적절한 산업용지

보호정책을 위한 모형을 제시하고 있으며, Howland(2011)는 상업·업무 업종이 고성장하고 제조업이 저성장하는 상황에서 산업용도로의 활용이 약한 산업지역에 대해서는 용도를 재지정하여 고용 창출과 토지이용의 효율을 도모하며, 산업용지의 이용이 활성화 된 지역은 정책적으로 보호, 관리하여 경제성장에 이바지해야함을 주장한다.

Donaldson과 O'Keefe(2013)의 연구에서는 제조업 구성 요소가 지역의 소득과 교육 성취도에 미치는 영향 분석을 통해 고차 제조업은 낮은 학력 및 높은 소득과 상관성이 높게 나타나 제조업이 도시의 고용 형평성에 중요한 역할을 할 수 있음을 보여주고 있다.

2. 서울시 제조업 특성

서울시를 대상으로 한 제조업 관련 연구들은 주로 도심부나 준공업지역에 대한 연구가 대부분이다. 강우원(1996)은 서울 도심부 제조업의 입지특성에 대한 분석에서 도시형 제조업 입지이론을 설문분석과 기초통계분석을 이용하여 검증하고 있다. 도심부 제조업은 창업 및 보육효과를 지니고 있는 것으로 확인되었으며 종사자수 감소로 영세해지고 있지만, 주변지역과의 산업연계와 대면접촉이 활발한 것으로 파악되었다. 도심의 열악한 근무 환경과 높은 임대료에도 불구하고 업종의 전문화와 생산의 유연성, 거래의 효율성 등으로 인해 고부가가치를 실현하는 것으로 나타났으며, 업종 간 상호작용뿐만 아니라, 업무 및 판매기능을 지원하는 서비스적 생산 기능을 담당하여 생산과 거래에 있어서 유연적 생산체제를 요구하는 산업지구가 형성되는 것으로 분석되었다.

신창호(2009)는 서울시와 준공업지역의 기초통계량을 분석하여 서울시 제조업 등의 2차 산업 비

중이 감소하고 영세해지고 있음을 확인하였고, 준공업지역의 제조업 비중 또한 감소하고 있음을 확인하였다. 그러나, 사업서비스업의 성장과 함께 첨단 제조업과 기술기반적인 산업이 준공업지역에 특화되고 있음을 확인하였다.

정희윤(2010)은 서울시 준공업지역의 기초통계량 분석을 통해, 서울시 전체적으로 서비스업 비중이 증가하고 제조업 비중이 감소하고 있으나, 전통적으로 서울시 제조업의 중심지 역할을 해온 준공업지역은 최근에도 사업체수가 증가하였으며 종사자수 감소도 서울시 평균보다 매우 낮음을 밝히고 있다. 이와 같이 준공업지역에서는 제조업이 영세화하는 가운데 고부가가치 제조업의 창업이 활발하게 일어나 서울시의 산업인큐베이터 역할을 하고 있으며, 제조업 관련 산업들이 집적하면서 산업클러스터로서의 역할을 하고 있음을 주장하고 있다.

3. 제조업의 도시성장 영향 측정방법

기존 연구에서는 제조업의 현황 분석 및 도시성장 효과를 측정하기 위해서 다양한 분석방법이 사용되고 있다. 분석방법을 크게 세 가지로 분류해보면, 첫째 종사자수, 사업체수, 산업비중 등을 중심으로 기초통계량분석을 통해 정책적 시사점을 도출하는 방법(강우원, 1996 ; 신창호, 2009 ; 정희윤, 2010), 두 번째로 산업단지 조성의 파급효과를 투입산출모형을 통해 예측하는 방법(김진수·이종호, 2012; 임수원, 2010), 마지막으로 산업특성요인, 제조업특성요인, 개인특성요인 등이 경제성장에 미치는 영향을 다중회귀분석을 통해 분석하는 방법이 있다(김성권·이우배, 2009; 류수영·윤성민, 2007; 김갑성·송영필, 1999; 손동필 외, 2008; 김계숙·민인식, 2010; 이종현·강명구, 2012; Lester et al., 2013; Donaldson & O'Keefe, 2013).

회귀모형분석을 통한 연구에서는 자료의 구득여

제조업의 구조적 특성과 공간적 특성이 도시 성장에 미치는 영향

표 1. 제조업이 지역의 경제·사회에 미치는 영향에 대한 계량적 연구
Table 1. The impact of manufacturing on regional economy and society

연구자 Researcher	분석방법 Method	종속변수 Dependent variable	설명변수 Independent variable	분석범위 Study areas
김성권·이우배 Kim & Lee. (2009)	벡터오차수정모형 Vector Error Correction Model	종사자수 Employment	명목 지역내총생산, 화폐단위 수출량, 기업체수 GRDP, Export volume, Establishment	창원국가산업단지 Changwon national industrial complex
류수영·윤성민 Ryu & Yun (2007)	다중회귀분석 Multiple regression analysis	지역내총생산 증가율 등 Rate of GRDP increase	다양성지수, 지역내총생산 증가율, 고용불안정 지수, 어음부도율 Diversity, GRDP, Employment unstability,	전국 시도 및 광역경제권 단위 city & province at the national level, megaregion-unit
김갑성·송영필 Kim & Song (1999)	다중회귀분석 Multiple regression analysis	지역내총생산의 증가율 등 Rate of GRDP increase	다양성지수 및 시차변수, 1-2·3차 산업의 비중 Diversity, Share of industry sector	전국 시도 단위 city & province at the national level
손동필 외 Son, et al. (2008)	다중회귀분석 Multiple regression analysis	생산성 Productivity	고용밀도, 인구밀도, 입지상계수, 다양성 지수 Employment density, Population density, Specialization, Diversity	전국 609개 제조업 기업 609 manufacturing companies
김예지·이영성 Kim & Lee (2010)	연립방정식모형 Simultaneous equations model	제조업 부가가치액, 생산자 서비스업 매출액 Added value of manufacturing, Sales of producer service	자본스톡, 노동, 인구, 해당산업비율, 타 산업의 생산성 Capital stock, Labor, Population, Share of industry sector, Productivity	전국 시군구 단위 city, county, & gu at the national level
김계숙·민인식 Kim & Min (2010)	패널모형 Panel model	특정산업 고용 Employment of Specific industry	지난기의 고용, 다양성 지수, 기업규모, 산업특정효과, 고용규모, 교육수준, 인구이동, 임시직근로자비중, 시간더미 Employment of previous period, Diversity, Size of establishment, Specific effect, Employment, Education, Population mobility, temporary worker, time dummy	전국 시도 단위 city & province at the national level
이종현·강명구 Lee & Kang (2012)	패널모형 Panel model	고용자수 Employment	전년도 고용자수, 다양성 지수, 특화계수, 경쟁력, 경제활동인구, 제조업 고용자수, 소비자 서비스 고용자수, 생산자 서비스 고용자수, 지역더미(수도권) Employment of last year, Diversity, Specialization, competition, economically active population, Employment of industries, regional dummy	전국 시 단위 city at the national level
Lester et al.(2013)	로지모형 Logit model	산업용지 규모의 변화 Change of industrial area	위치 요소, 산업/기업 경쟁력, 주변지역 가격, 환경적 위험, 정책 변수, 통제변수(구획크기) Location, Competitiveness, Neighborhood price, Environmental risk, Policy, Control	Mecklenburg County, Cook County
Donaldson & O'Keefe (2013)	고정효과회귀분석 Fixed-effect regression	소득, 학력 Income, Education	제조업 구성요소, 개인특성(나이, 성별, 인종 등) Manufacturing components, Individual characteristics(age, sex, race etc.)	Metropolitan Statistical Areas(MSAs)

부와 분석의 성격에 따라 일반적인 다중회귀모형, 시계열적 영향과 횡단면적 영향을 모두 고려한 패널모형, 독립변수의 내생성을 고려한 연립방정식모형, 고정효과모형, 벡터오차수정모형, 선택확률모형의 하나인 로짓모형 등이 사용되었다. 주요변수로는 고용변수, 인구변수, 산업비중 변수와 산업구조를 나타내는 다양성지수, 특화지수 등이 사용되었으며 이를 요약하면 표1과 같다.

4. 소결

서울시의 경우 쇠퇴하는 제조업을 부활시키기 위한 산업경쟁력 강화방안이 제시되고 있지만 이를 위한 연구는 설문조사와 기초통계량 분석에 의존한 1차원적인 연구가 대부분이어서 그 설득력에 한계가 있다. 또한 표1에 정리된바와 같이 제조업이 지역경제·사회에 미치는 영향에 대한 다양한 정량적인 연구들이 존재하지만, 공간적 범위가 전국 시군구 또는 시도 단위의 거시적 분석에 초점을 맞추고 있어 하나의 도시에 대한 미시적 연구는 미비한 실정이다. 반면, 국외의 경우 구획단위의 분석을 실시하여 보다 세밀한 관찰과 분석을 통해 도시 내 제조업의 보호와 활성화를 위한 정책적 시사점을 제시하고 있다. 따라서 재인식이 필요한 서울시 제조업을 대상으로 행정동 단위의 미시적 분석과 제조업 중분류 업종별 통계자료를 통한 실증적 분석을 전제로 한 본 연구는 기존 연구들과 차별성을 가진다.

III. 연구의 방법

1. 연구의 범위

본 연구의 공간적 범위는 서울시 424개 행정동

이며, 시간적 범위는 2000년과 2010년으로 한다. 두 시점을 대상으로 행정동별 10년간 각 변수에 대한 변화값과 2010년 기준의 통계값을 사용하여 횡단면 자료를 구축하였다. 분석을 위한 산업분류는 제9차 한국표준산업분류에 의한 산업 대분류와 제조업 중분류를 사용하였으며, 제조업의 경우 사업체별 지리정보 자료의 구축이 가능한 2007년과 2011년의 자료를 사용하였다.

2. 모형의 틀

제조업의 구조적·공간적 특성이 도시성장에 미치는 영향을 정량적으로 측정하기 위해 계량경제학적 분석방법을 사용하였다. 분석모형은 종사자수·사업체수·인구수 변화의 도시성장요소를 종속변수로 한 세 가지 모형으로 구성되며, 각 모형의 종속변수는 다른 모형의 독립변수로 활용된다. 이에 따라 동시적인(simultaneous) 모형을 갖게 되기 때문에 모형의 내생성(endogeneity) 문제를 치유하기 위해 3단계 최소자승법(3SLS)으로 추정한 연립방정식 모형을 적용하였다. 다음의 식들은 연립방정식 모형의 구조 방정식이다.

$$\ln(EMP_{ich}) = \alpha_0 + \beta_1 \ln(EST_{ich}) + \beta_2 \ln(POP_{ich}) + \beta_3 \ln(EMP_{io}) + \Gamma X_i + \mu_i$$

$$\ln(EST_{ich}) = \alpha'_0 + \beta'_1 \ln(EMP_{ich}) + \beta'_2 \ln(POP_{ich}) + \beta'_3 \ln(EST_{io}) + \Gamma' X_i + \mu'_i$$

$$\ln(POP_{ich}) = \alpha''_0 + \beta''_1 \ln(EMP_{ich}) + \beta''_2 \ln(EST_{ich}) + \beta''_3 \ln(POP_{io}) + \Gamma'' X_i + \mu''_i$$

EMP_{ich} : i 동 종사자수 변화

EST_{ich} : i 동 사업체수 변화

POP_{ich} : i 동 인구수 변화

EMP_{i0} : i 동 기준년도(2000년) 종사자수
 EST_{i0} : i 동 기준년도(2000년) 사업체수
 POP_{i0} : i 동 기준년도(2000년) 인구수
 X_i : i 동 제조업 구조 및 공간 특성 변수

위의 식에서 보는 바와 같이 종속변수로 사용된 종사자수 변화(EMP_{ich}), 사업체수 변화(EST_{ich}), 인구수 변화(POP_{ich})는 다른 모형에서 독립변수로 사용된다. 즉 이 세 변수가 내생변수이고, 시차 변수(Lag variable)인 기준년도의 종사자수(EMP_{i0}), 사업체수(EST_{i0}), 인구수(POP_{i0})가 다른 모형에서는 제외된 외생변수, X_i 가 모든 모형에 동일하게 적용된 외생변수이다. 각 모형 우항의 내생변수는 2개이고, 각 모형을 다른 두 모형과 비교하였을 때 제외된 외생변수가 2개이므로 차수조건(order condition)을 만족한다. 이를 통해 세 개의 방정식 모두 정확식별 방정식(just identified equation)임을 알 수 있다(Wooldridge, 2013).

X_i 는 본 연구에서 관심 있게 보고자하는 변수로, 제조업의 구조적·공간적 특성을 나타내는 설명변수로 구성되어 있다. 이 변수를 통해서 제조업의 구조적·공간적 특성이 도시 성장에 미치는 영향을 측정한다.

3. 변수의 설정

본 연구에서는 도시의 성장을 측정하기 위해 행정동별 전산업의 종사자수 변화와 사업체수 변화 그리고 인구수의 변화를 종속변수로 설정하였다. 종사자수와 사업체수의 증가는 도시 경제 규모의 성장을 나타냄과 동시에 기업의 생산량 증가와 주민의 소득 증가 지표로 사용될 수 있기 때문에 도시 지역경제 성장을 직접적으로 측정할 수 있는 변수이다. 인구의 증가 또한 도시 규모 및 노동풀(labor

pool)의 증가를 나타내므로 도시의 성장을 의미하는 주요 변수이다. 이에 대한 독립변수는 다음과 같다.

(1) 시차 변수

각 모형의 종속변수로 사용된 도시성장요소(종사자수, 사업체수, 인구수 변화)의 기준년도 규모를 독립변수에 추가하였다. 이를 통해 변수별 기준년도 규모에 따른 성장영향을 측정할 뿐만 아니라, 본 연구에서 사용된 연립방정식 모형이 정확식별 되도록 하였다.

(2) 경제적 요인

경제적 요인으로는 전산업 종사자수(모형1제외), 사업체수(모형2제외), 산업대분류를 이용한 산업다양성지수를 사용하였다.

종사자수와 사업체수는 상호 영향을 주고받는다. 즉, 기업의 성장은 고용시장에서 노동력 수요를 늘리고 이는 노동 투입을 증가 시키며, 종사자의 소득증가는 소비로 연결되어 다시 기업을 성장시키는 순환적인 구조를 갖게 된다.

산업다양성지수는 손동필(2008)과 김계숙·민인식(2010)에서 다양성 변수로 사용된 허핀달-허쉬만 지수(Herfindahl-Hirschman index; 이하 HHI)를 사용하였다. HHI지수는 통상적으로 시장 집중도를 측정하는 지표로 시장에 참여하는 모든 기업의 시장 점유율을 제곱한 값을 더하는 것으로 측정된다. 지표의 범위는 0~10,000으로 정해지며 지표의 값이 높을수록 독과점이 발생하는 것이고 낮을수록 기업의 다양성이 높아지는 것이다. 본 연구에서는 이를 활용하여 제9차 한국표준산업분류의 21개 대분류 중 서울시에 입지하는 19개 산업에 대한 다양성 지수를 산출하였으며, 결과 해석의 용이성을 위해 역수를 취한 뒤 모형에 적용하였다.

$$\frac{1}{HHI} = \frac{1}{\sum (i\text{동}j\text{산업 비율})^2}$$

(3) 인구적 요인

성장하는 도시에는 인구가 유입된다. 이는 도시 화과정에서 뚜렷하게 나타나는 것으로 인구가 집중되는 이유는 다양하지만 그 중 고용 기회는 대표적인 인구유입요인이라고 할 수 있다. 또한 인구가 많은 지역에서 시장이 형성되고 노동력의 확보가 용이하므로 기업이 입지하고 일자리가 창출된다. 이처럼 인구변수(모형2제외)는 도시의 성장 그 자체를 나타내면서도 이에 영향을 주는 중요한 요소이다.

(4) 준공업지역

서울시의 유일한 산업용지인 준공업지역 포함 여부를 더미변수로 사용하며 서울시 424개 행정동 중 55개 행정동에 준공업지역이 분포하는 것으로 분석되었다.

(5) 제조업 구조적 특성 요인

제조업의 구조적 특성은 제조업의 특화도와 업종의 분포, 제조업 기업의 규모 등을 나타내는 것으로, 본 연구에서는 제조업 입지상 계수, 제조업 다양성지수, 제조업 비율, 제조업 사업체당 종사자수를 구조적 특성 변수로 활용하였다.

제조업 다양성지수는 산업다양성지수와 마찬가지로 HHI지수를 사용하여 제9차 한국표준산업분류의 제조업 중분류별 24개 제조업 중 서울시에 입지하지 않은 담배 제조업을 제외한 23개 산업에 대한 다양성을 측정하였다.

제조업 비율 변수는 행정동별 전체 사업체수 대비 제조업이 차지하는 비중을 나타낸다. 제조업 사

업체당 종사자수 변수는 영세기업 혹은 신생기업이 많이 입지한 지역과 제조 산업 대기업 분사 또는 비교적 큰 규모를 갖는 기업이 입지한 지역의 차이를 측정한다.

(6) 제조업 공간적 특성 요인

공간적 특성이란 서울시 내에서 각 행정동이 지니는 성격으로 정의한다. 서울과 같은 대도시는 지역별로 다양한 계층이 거주하며 특화 산업 또한 다양하기 때문에 도시 전체의 특성을 각 지역의 특성으로 일반화해서는 안되며, 지역별 특성 또한 서울시 전체를 대변할 수 없다. 따라서, 본 연구에서는 서울시의 지역별 제조업의 공간적 특성을 구분하기 위해 Local Moran's I(LISA)를 통한 제조업의 공간적 집적여부와 군집분석으로 산출된 제조업 성장세·쇠퇴세의 지역분류를 공간적 특성 변수로 설정하였다.

표 2. Table 2. Local moran's I

정/부적	공간상관	설명
정적공간상관지역 Positive spatial autocorrelation	High-High	해당지역 값이 높고, 인근지역 값도 높음. values(+), nearby values(+)
	Low-Low	해당지역 값이 낮고, 인근지역 값도 낮음 values(-), nearby values(-)
부적공간상관지역 Negative spatial autocorrelation	Low-High	해당지역 값이 낮고, 인근지역 값이 높음 values(-), nearby values(+)
	High-Low	해당지역 값이 높고, 인근지역 값이 낮음 values(+), nearby values(-)

Local Moran's I는 공간자기상관성을 측정하는 방법으로, 이를 통해 공간적 집적도를 알 수 있다. 본 연구에서는 제조업 종사자수를 활용하여 Local

Moran's I를 측정한 후, 표2와 같이 네 가지 경우에 대한 dummy변수를 설정하였다.

군집변수는 제조업 업종별 종사자수 변화를 이용한 군집분석 결과 총 4개 군집 중 평균적인 값을 가지는 군집을 기준으로 하여 3개 군집에 더미변수를 적용하였다. 군집은 고성장세 군집, 성장세 군집, 쇠퇴세 군집으로 분류되었으며, 군집이 지니는 업종별 성장·쇠퇴 여부가 도시성장에 미치는 영향을 측정하였다.

IV. 제조업 특성이 도시성장에 미치는 영향

1. 권역별 분석 및 군집분석

계량적 분석에 앞서 서울시 제조업의 권역별·업종별 특성을 알아보기 위해 권역별로 업종별 종사자수 변화와 입지상 계수를 측정하였다. 또한 권역별로 특성이 나타난다 할지라도 권역 내부의 모든 행정동이 그 특성을 반영하는 것은 아니므로 행정동 단위의 군집분석을 통해 제조업 업종별 종사자수 변화 정도에 따라 행정동을 4개 군집으로 분류하였다.

(1) 권역별 분석

서울시 도시기본계획상 5대 권역별·제조업 중분류별 종사자수 변화와 입지상 계수 분석결과는 표 3, 4와 같다. 표3에서는 제조업 종사자수가 증가된 권역의 업종을 구분하였으며, 표4에서는 입지상 계수가 2를 초과하는 업종 즉, 해당 분류의 제조업 비중이 서울시 평균보다 2배 이상 높은 제조업 업종을 특화 업종으로 구분하였다. 종사자수 변화에서는 동남권에서 ‘목재및나무제품제조업(C16)’을 제외한 모든 제조업의 종사자수가 크게 증가하는 경향

표 3. 권역별·제조업종별 종사자수 평균 증가 업종
Table 3. Manufacturing industries experiencing employment growth

구분 Classification	서북 NW	서남 SW	동남 SE	동북 NE	도심 Center
C10	-0.21	-0.27	1.03	-0.29	-0.37
C11	-0.25	-0.71	2.00	1.36	-1.00
C13	-0.30	-0.24	2.41	-0.14	-0.29
C14	-0.16	0.05	11.66	0.03	-0.19
C15	-0.22	0.35	6.21	0.07	-0.27
C16	-0.51	-0.64	-0.02	-0.35	-0.49
C17	-0.52	-0.29	3.68	-0.42	-0.17
C18	-0.32	-0.15	2.82	-0.08	-0.17
C19	0.00	-0.14	1.33	0.18	0.00
C20	-0.45	-0.31	2.99	-0.20	-0.88
C21	-0.81	-0.76	3.11	-0.32	-0.55
C22	-0.45	-0.11	1.88	-0.20	-0.39
C23	-0.48	-0.14	2.65	-0.35	-0.73
C24	-0.69	-0.20	3.12	-0.21	-0.46
C25	-0.35	-0.24	2.23	-0.27	-0.34
C26	-0.69	-0.31	7.14	-0.25	-0.81
C27	-0.33	0.16	5.37	0.03	-0.19
C28	-0.26	-0.12	3.78	-0.20	-0.50
C29	-0.29	-0.19	4.37	-0.23	-0.78
C30	-0.75	-0.34	3.89	-0.57	-0.83
C31	0.00	-0.43	4.50	-0.44	-0.68
C32	-0.26	-0.26	2.34	0.08	0.03
C33	-0.11	-0.08	2.39	-0.09	-0.06

* 음영처리: 종사자수 증가

을 보였고, 서남권에서는 ‘의복·의복액세서리및모피제품제조업(C14)’, ‘가족·가방및신발제조업(C15)’, ‘의료·정밀·광학기기및시계 제조업(C27)’, 동북권에서는 ‘음료제조업(C11)’, ‘의복·의복액세서리및모피제품제조업(C14)’, ‘가족·가방및신발제조업(C15)’, ‘코코스·연탄및석유정제품제조업(C19)’, ‘의료·정밀·

표 4. 권역별 특화 제조업 업종

Table 4. Specialized manufacturing industries by region

구분 Classification	서북 NW	서남 SW	동남 SE	동북 NE	도심 Downtown
C10	1.13	1.32	0.52	1.99	0.35
C11	1.69	0.92	0.28	3.11	0.03
C13	0.46	0.70	0.42	2.62	1.18
C14	0.66	1.00	0.53	2.34	0.71
C15	0.46	0.81	0.35	3.54	0.21
C16	1.22	0.80	0.29	1.74	1.80
C17	0.59	1.25	0.21	2.10	1.21
C18	0.41	0.67	0.20	0.94	3.38
C19	0.00	1.98	0.27	2.35	0.00
C20	0.72	2.00	0.58	1.00	0.40
C21	0.71	1.20	0.53	1.51	1.20
C22	0.23	2.45	0.14	1.17	0.60
C23	0.59	1.26	0.72	1.37	0.96
C24	0.12	2.57	0.27	1.12	0.28
C25	0.33	2.08	0.21	1.55	0.60
C26	0.16	2.40	0.44	1.25	0.07
C27	0.41	2.41	0.35	1.06	0.28
C28	0.43	2.21	0.36	1.29	0.34
C29	0.19	2.72	0.19	1.11	0.18
C30	0.04	2.18	0.49	1.53	0.07
C31	0.00	2.47	0.58	0.61	0.40
C32	0.93	1.12	0.52	2.21	0.55
C33	0.73	0.88	0.60	1.62	1.46

광학기기및시계제조업(C27), '가구제조업(C32)', 도심권에서는 '가구제조업(C32)'에서 종사자수가 증가한 것으로 나타났다. 그러나 대부분 권역에서 제조업이 감소하거나 소폭 증가하는 반면, 분사 기능이 밀집해 있는 동남권에서는 대부분 업종에서 높은 증가율을 보여 서울시 제조업이 동남권을 중심으로 한 관리기능의 성장과 기타 지역의 생산기능 감소

로 특징지어진다고 볼 수 있다.

이와는 달리, 입지상 계수에 대한 분석에서는 준공업지역이 포함되어 있는 서남권과 동북권에서 특화된 제조업 업종이 다수 분포하는 것으로 나타나고 있다. 특히, 서남권의 경우 '화학물질및화학제품제조업(C20)', '고무제품및플라스틱제품제조업(C22)', '1차금속제조업(C24)', '금속가공제품제조업(C25)', '전자부품·컴퓨터·영상·음향및통신장비제조업(C26)', '의료·정밀·광학기기및시계제조업(C27)', '전기장비제조업(C28)', '기타기계및장비제조업(C29)', '자동차및트레일러제조업(C30)', '기타운송장비제조업(C31)' 등 금속가공, 전자부품, 컴퓨터 관련 자본재 제조업이 특화되어 있고, 동북권에서는 '음료제조업(C11)', '섬유제품제조업(C13)', '의복·의복액세서리및모피제품제조업(C14)', '가죽·가방및신발제조업(C15)', '펄프·종이및종이제품제조업(C17)', '코크스·연탄및석유정제품제조업(C19)', '가구제조업(C32)' 등 식료품, 음료, 섬유 등의 소비재 제조업이 특화된 것으로 나타난다. 도심에서는 '인쇄및기록매체복제업(C18)'이 강한 특화를 보이는 것으로 분석되었다.

동남권에서는 대부분의 제조업이 성장 추세에 있음에도 불구하고 서비스업 등 타산업의 규모에 비해서는 상대적으로 작아 특화 업종이 식별되지 않는 것으로 보이며, 준공업지역이 밀집해 있고 전통적으로 제조업이 다수 분포해 있는 서남권과 동북권에서는 제조업 감소가 두드러지지만 여전히 기초소재 및 가공조립형과 생활관련형 제조업에서 특화도가 높게 나타난다고 볼 수 있다.

(2) 군집 분석

위에 분석한 각 생활권역의 행정동들이 동질적인 제조업 특성을 지닌다고 볼 수는 없으므로 행정동 단위의 군집분석을 통해 제조업 업종별 종사자수 변화 정도에 따라 행정동을 4개 군집으로 분류하였다. 즉, 제조업의 성장·쇠퇴가 유사한 행정동을 군

집화 하는 것으로 Ward's 군집분석법을 사용하였으며, 군집의 수는 덴드로그램을 통해 4개 군집으로 설정하였다. 분석결과 그림1과 표5에 나타난 바와 같이 전체 424개 행정동 중 1군집 246개동, 2군집 93개동, 3군집 68개동, 4군집 17개동으로 분류되었다. 군집의 공간적 특성을 살펴보면, 군집 1은 서울시 전역에 골고루 분포하고 있으며, 군집 2는 주로 동남권과 동북권에 산재하여 분포하고 있다. 군집 3의 경우 도심권, 서남권, 동북권에 분포하고, 군집 4는 대부분 동남권에 집중 분포하는 것으로 나타나며 서남권과 동북권에 각각 1개동씩 입지하고 있다. 이중 서남권에서 군집4로 분류된 행정동은 가산동으로 국가산업단지가 위치한 지역이다.

각 군집의 제조업 변화 특성을 살펴보면 표6과 7에 나타난 바와 같이, 가장 많은 행정동으로 구성 되어 있는 군집 1의 경우 제조업 종사자수가 감소 하지만 서울시 평균과 비교하였을 때 감소폭이 비슷하거나 작은 지역으로 서울시의 평균적인 지역으로 분류될 수 있다. 군집 2는 생활관련형 제조업, 금속·전자·기계 업종에서 성장을 보이나, 의류관련 제조업을 제외하면 전반적으로 제조업이 약하게 성

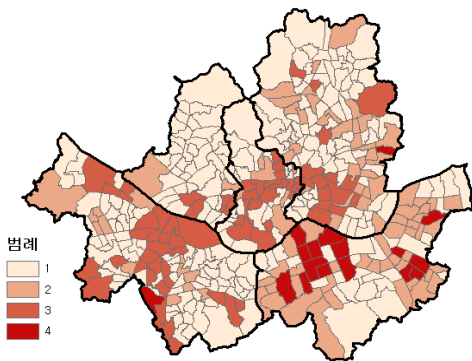


그림 1. 군집 분포
Figure 1. Distribution of clusters

표 5. 군집분석 결과

Table 5. The result of cluster analysis

군집 Cluster	행정동 수 Number of dong	비율(%) Ratio
1	246	58.02
2	93	21.93
3	68	16.04
4	17	4.01
Total	424	100

표 6. 군집 특성 및 성장 업종 수

Table 6. Characteristics of clusters

군집 Cluster	특성 Characteristics	성장/고성장 업종 수 Number of Growth/High-Growth industry
1	약 쇠퇴세 Light-decline	2/0
2	약 성장세 Light-growth	14/1
3	강 쇠퇴세 High-decline	1/0
4	강 성장세 High-growth	14/3

장하는 지역으로 분류된다.

군집 3은 모든 제조업종에서 종사자수 감소가 크게 나타나고 있는 지역으로 제조업이 쇠퇴하는 지역이라고 할 수 있다. 군집 4는 '목재및나무제품 제조업;가구제외(C16)', '펄프,종이및종이제품제조업 (C17)', '화학물질및화학제품제조업;의약품제외 (C20)', '금속가공제품제조업;기계및가구제외(C25)', '전자부품,컴퓨터,영상,음향및통신장비제조업(C26)', '기타운송장비제조업(C31)'을 제외한 제조업종에서 종사자수가 증가하는 경향을 보이며 제조업의 성장이 강하게 나타나는 지역으로 분류된다. 특히, 의복 제조업에서 높은 성장을 보이고 있다. 반면, 각 군집의 업종별 특화 정도를 알아보기 위한 군집별·제조업종별 입지상 계수 분석에서는 군집1이 4개 업종, 군집2가 7개 업종, 군집3이 20개 업종, 군집4가

9개 업종에서 각각 특화된 것으로 나타났다(표 8). 강한 쇠퇴세를 보이는 군집3에서 특화된 업종이 가장 많은 것으로 나타는데, 이는 군집3이 주로 서남권과 동북권에 위치하는 것을 고려하였을 때 표4의 권역별 특화 제조업종 분석결과와 일관성이 있다고 볼 수 있다.

표 7. 군집별·제조업종별 종사자수 변화
Table 7. Change in manufacturing employment by cluster and sector

Cluster Mid class.	1	2	3	4	평균 mean
C10	-3.7	0.9	-37.2	16.2	-7.3
C11	-0.1	0.4	-8.7	0.4	-1.3
C13	-3.1	3.0	-33.5	34.6	-5.2
C14	-7.0	103.1	-131.5	820.1	30.4
C15	-0.1	15.6	-1.9	18.7	3.9
C16	-0.8	-1.0	-4.3	-1.5	-1.4
C17	-0.5	0.7	-22.9	-16.9	-4.5
C18	-1.7	6.0	-59.1	15.5	-8.5
C19	0.0	0.0	-0.0	0.2	0.0
C20	-0.5	-3.1	-18.9	-6.8	-4.3
C21	-0.0	-12.8	-7.7	5.2	-3.8
C22	-0.3	-1.8	-18.1	21.8	-2.6
C23	-0.1	-3.7	-7.1	4.1	-1.8
C24	0.1	-0.3	-6.8	2.1	-1.0
C25	-4.6	-0.5	-43.0	-3.9	-9.9
C26	-3.7	12.6	-80.7	-59.4	-14.7
C27	-0.3	7.7	4.3	71.1	5.0
C28	-3.5	9.0	-32.5	40.4	-3.7
C29	-1.7	1.1	-70.9	23.4	-11.2
C30	-0.4	0.3	-9.7	4.4	-1.6
C31	0.1	-0.3	-0.6	-6.7	-0.4
C32	-0.4	2.2	-3.3	10.5	0.1
C33	-2.8	15.3	-13.9	72.2	2.4

* 음영처리: 종사자수 증가

표 8. 군집별·제조업종별 입지상 계수(LQ)
Table 8. LQ of manufacturing industries by cluster and sector

Cluster Mid class.	1	2	3	4
C10	1.64	0.98	0.80	0.36
C11	0.60	0.77	1.83	0.54
C13	0.80	1.21	1.33	0.46
C14	0.95	1.19	0.81	1.15
C15	0.80	1.58	1.08	0.39
C16	1.23	0.81	1.36	0.29
C17	0.74	0.53	1.69	0.89
C18	0.26	0.31	2.51	0.56
C19	1.21	0.15	1.91	0.27
C20	0.76	0.59	1.12	1.73
C21	0.52	0.20	1.46	2.06
C22	0.54	0.47	1.85	1.00
C23	0.98	1.16	1.10	0.66
C24	0.37	0.23	2.51	0.50
C25	0.47	0.73	2.05	0.42
C26	0.33	0.54	1.41	1.99
C27	0.57	0.50	1.38	1.72
C28	0.58	1.02	1.23	1.25
C29	0.29	0.36	1.93	1.42
C30	0.56	0.53	1.62	1.29
C31	0.37	0.54	1.97	0.99
C32	1.05	1.15	0.97	0.77
C33	0.75	1.47	1.05	0.67

* 음영처리: LQ>1

요약하면, 권역별 분석과 군집분석 결과는 전반적으로 서울시 제조업이 감소하고는 있으나, 일부 업종 및 지역에 따라 제조업 성장이 뚜렷하거나 특화되어 있음을 보여주고 있다. 따라서 제조업 중에서도 해당 지역의 경제기반이 되는 주력산업이 존재함을 의미하며, 이들 산업이 해당 지역의 도시성장을 이끄는 성장 동력 역할을 수행할 수 있음을 시사한다.

2. 변수의 기초 통계량 분석

변수의 기초 통계량을 분석해 보면, 424개 행동에서 평균적으로 종사자수는 증가하고 인구수와 사업체수는 감소하는 것으로 나타났다(표9). 또한 준공업지역을 포함하는 행정동은 55개로 나타났고, LISA값의 경우 high-high인 지역이 11개동, low-low인 지역이 92개동, low-high인 지역이 22개동, high-low인 지역이 1개동으로 나타나 제조업 종사자가 적은 지

역이 광범위하게 분포하고 있음을 알 수 있다. 동별 평균 제조업 종사자수는 620여명으로 나타났고, 평균 제조업 비율은 6%로 나타났으며, 평균 제조업 업체당 종사자수는 10명이 채 안 되는 것으로 나타나 영세한 업체가 다수 분포함을 알 수 있다.

3. 회귀분석의 결과

1) 모형1: 전산업 종사자수 변화

표 9. 변수의 기초통계량

Table 9. Descriptive statistics

구분 Classification	변수 Variable	평균 Mean	표준편차 STD	최소값 Min	최대값 Max	비고 notes
내생변수 endogenous variables	종사자수 변화(log값) Change of employment	0.153	0.302	-0.908	2.732	
	사업체수 변화(log값) Change of establishment	-0.017	0.323	-1.714	1.988	
	인구수 변화(log값) Change of Population	-0.027	0.250	-1.750	1.407	
외생변수 exogenous variables	2000년 종사자수(log값) 2000 employment	8.502	0.898	6.494	11.731	
	2000년 사업체수(log값) 2000 establishment	6.705	0.841	4.419	9.798	
	2000년 인구수(log값) 2000 population	9.959	0.487	6.997	10.813	
	산업 다양성 Industrial diversity	0.001	0.000	0.000	0.001	
	준공업지역 더미 Semi-industrial zone dummy	0.130	0.336	0	1	55개 동
	Local Moran's I_HH	0.026	0.159	0	1	11개 동
	Local Moran's I_LL	0.217	0.413	0	1	92개 동
	Local Moran's I_LH	0.052	0.222	0	1	22개 동
	Local Moran's I_HL	0.002	0.049	0	1	1개 동
	제조업 입지상 계수 LQ of manufacturing	1.111	1.246	0	8.513	
	제조업 다양성 Diversity of manufacturing	0.001	0.000	0.000	0.001	
	제조업 사업체 대비 종사자수 Manufacturing emp/est	9.182	13.454	0	188.143	
	전산업 대비 제조업 비율 Manufacturing ratio	0.063	0.087	0	0.535	
	군집2 Cluster 2	0.219	0.414	0	1	93개 동
	군집3 Cluster 3	0.160	0.367	0	1	68개 동
군집4 Cluster 4	0.040	0.196	0	1	17개 동	

모형1의 분석결과, 종사자수 시차변수가 유의한 음의 값을 가지는 것으로 나타났다. 이는 2000년에 종사자수가 많은 지역일수록 종사자수 증가가 더딘 것으로 해석할 수 있다. 사업체수 증가는 종사자수 증가를 가져오며, 종사자수 증가 또한 사업체수 증가를 가져오고 있음을 알 수 있으며, 인구와 종사자수 모두 상호 긍정적인 영향을 주고 있음을 알 수 있다. 단, 모형3의 종사자수 변화 계수가 모형1의 인구변화 계수보다 약간 높게 나타나고 있어, 인구가 종사자수를 흡인하는 효과보다는 종사자수가 인구를 흡인하는 효과가 약간 더 크게 나타고 있음을 알 수 있다.

모형1에서 준공업지역 더미변수와 제조업 특화변수는 통계적으로 유의한 음의 영향을 나타내는 데, 권역별 분석에서 보았듯이 제조업이 특화된 서남권과 동북권에서 주력 산업인 제조업 종사자수가 감소하면서 전체 종사자수 감소에 영향을 미친 것으로 보인다. 반면, 제조업 다양성 변수는 통계적으로 유의한 양의 영향을 보여 제조업 업종이 다양하게 입지할수록 종사자수는 증가하는 것으로 분석되었다. 즉 대도시에서의 제조업은 동종업종의 집적보다는 이종업종의 집적이 경제성장에 긍정적 영향을 주는 것으로 해석할 수 있다. 또한 제조업 사업체당 종사자수와 제조업 비율은 통계적으로 유의한 양의 값을 보여 규모가 큰 제조업체가 많을수록, 제조업이 차지하는 비율이 높을수록 종사자수는 증가하는 것으로 분석되었다.

제조업 공간특성 요인인 Moran's I 변수는 High-High변수와 High-Low변수의 계수가 각각 통계적으로 유의한 양의 값과 음의 값을 보이고 있다. 이는 해당지역의 제조업 종사자수가 많고 인접한 지역의 제조업 종사자수도 많은 지역이 고용성장에 긍정적 영향을 주는 것으로 해석될 수 있으며, 종사자수 차원에서 제조업이 큰 규모로 주변지역과 집적된 지역일수록 공간적 상호작용을 통해

고용성장을 이끌 수 있음을 보여준다.

군집변수에서는 서울시 평균을 의미하는 1군집을 기준으로 2·3·4군집 변수 모두 통계적으로 유의한 양의 값을 가지고 있으나, 전체 제조업종에서 강한 성장세를 보인 군집 4(0.168), 대부분의 제조업종에서 약한 성장세를 보인 군집 2(0.113), 전체 제조업종에서 강한 쇠퇴를 보이는 군집 3(0.091)의 순으로 영향 정도가 감소하는 것으로 나타났다. 이는 일부 특화된 업종을 중심으로 생산기능이 강한 산업단지 중심의 제조업 집적지역과 관리기능 중심이지만 대부분의 제조업 업종에서 성장세를 보이는 지역이 지역 고용 성장에 기여하고 있음을 의미한다. 또한 표7에 의하면, 군집4는 중분류 제조업종 중 3개 업종에서, 군집2는 1개 업종에서 동 평균 50명 이상의 대규모 성장을 보이고 있어 주력 제조업종의 수와 지역 고용성장과도 밀접한 연관이 있는 것으로 분석된다.

2) 모형2: 전산업 사업체수 변화

모형2에서는 경제적 요인의 종사자수 변화가 통계적으로 유의한 양의 값을 나타내어, 종사자수 증가가 사업체수 증가에 기여하는 것으로 나타났다. 반면 인구 변화의 경우 통계적으로 유의한 음의 값을 가져 인구 증가는 사업체수의 감소에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

준공업지역 더미변수, 제조업 구조특성 요인인 특화도 변수가 모두 통계적으로 유의한 양의 값을 가지며 사업체수 증가에 긍정적 영향을 주는 것으로 나타났다. 반면, 제조업 다양성 변수는 통계적으로 유의한 음의 값을 가져 사업체수 증가에 부정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 준공업지역 변수에 대한 모형1과 2의 상반된 분석결과는 국가산업단지를 제외한 준공업지역 전체적으로 사업체수는 증가하지만 지역 고용증가에는 크게 기여하지 못하

제조업의 구조적 특성과 공간적 특성이 도시 성장에 미치는 영향

표 10. 연립방정식모형 분석결과

Table 10. Estimation results of Simultaneous Equations Models

구분 Classification		종속변수 Dependent variable					
		모형1: 종사자수 변화 Model1: EMP change		모형2: 사업체수 변화 Model2: EST change		모형3: 인구 변화 Model3: POP change	
		계수 coefficient	z-값 z-score	계수 coefficient	z-값 z-score	계수 coefficient	z-값 z-score
시차 변수 Lag variables	2000년 종사자수 2000 employment	-0.046***	-2.90	-	-	-	-
	2000년 사업체수 2000 establishment	-	-	0.207	1.57	-	-
	2000년 인구 2000 population	-	-	-	-	-0.092***	-3.10
경제적 요인 Economic factor	종사자수 변화 Change of EMP	-	-	3.309***	2.97	0.592**	2.07
	사업체수 변화 Change of EST	0.473***	6.46	-	-	-0.217	-1.18
	산업 다양성 Industrial diversity	-9.719	-0.12	119.473	0.42	231.686**	2.42
인구 Population	인구 변화 Change of POP	0.408**	2.29	-1.160^	-1.63	-	-
용도지역 Zoning	준공업지역 더미 Semi-industrial zone dummy	-0.101***	-2.97	0.272**	2.13	0.104**	2.24
제조업 구조특성 Structural characteristics of manufacturing	제조업 특화 LQ of manufacturing	-0.093***	-4.15	0.319**	2.08	0.010	0.31
	제조업 다양성 Diversity of manufacturing	164.724** *	3.01	-680.510*	-1.76	26.144	0.35
	제조업 기업당 종사 자수 Manufacturing emp/est	0.002**	2.02	-0.006	-1.58	0.001	0.51
	제조업 비율 Manufacturing ratio	0.834***	2.74	-2.984*	-1.78	-0.023	-0.06
제조업 공간특성 Spatial characteristics of manufacturing	Moran's I_HH	0.182***	2.66	-0.653*	-1.81	-0.166**	-2.02
	Moran's I_LL	-0.035	-1.46	0.115	1.23	0.044	1.48
	Moran's I_LH	-0.013	-0.29	0.062	0.39	-0.043	-0.82
	Moran's I_HL	-0.397**	-1.90	1.267	1.59	0.489*	1.91
	군집2 Cluster 2	0.113***	4.09	-0.440**	-1.97	-0.057	-1.46
	군집3 Cluster 3	0.091***	2.72	-0.299*	-1.75	-0.059	-1.54
군집4 Cluster 4	0.168***	2.80	-0.634*	-1.70	-0.083	-1.23	
상수 constant		0.485	3.85	-1.646	-1.85	0.623	2.16
결정계수 R-squared		0.594		-3.229		0.211	

주 note : *** P<0.01, ** P<0.05, * P<0.1, ^ P<0.11

는 영세업체의 비중이 높게 나타나기 때문인 것으로 판단된다. 그러나 준공업지역의 경우 여전히 특화된 제조업종을 보유하고 있고, 특히 가산동에 위치한 국가산업단지의 경우 고성장세를 보이는 군집 4로 분류되는 만큼 준공업지역 내부의 산업기반 특성을 토대로 소규모 창업 중심의 산업 인큐베이터 지역, 산업단지 등 첨단도시형 제조업 중심의 산업 집적지 등 공간계획과 산업정책이 융합된 차별화된 정책이 요구됨을 보여준다.

제조업 구조특성 중 제조업 비율과 함께 제조업 공간특성의 Moran's I(high-high)변수와 군집 2, 3, 4변수는 모두 통계적으로 유의한 음의 값을 보이고 있다. 이는 모형 1과는 상반되는 결과로 종사자수 기준 제조업이 성장하거나 집적한 지역에서 오히려 전 산업 기준의 사업체수는 감소하고 있음을 보여준다.

3) 모형3: 인구수 변화

모형3의 분석결과, 모형1과 인구 시차변수가 통계적으로 유의한 음의 값을 나타내어, 2000년에 인구가 많은 지역일수록 인구성장이 더딘 것으로 해석될 수 있다.

경제적 요인으로 사업체수 변화는 통계적으로 유의하지 않으나 종사자수 변화는 통계적으로 유의한 양의 값을 나타내 종사자수와 인구수는 상호 긍정적 영향을 주는 것으로 분석된다. 반면, 산업대분류별 종사자수를 통해 측정된 산업다양성 지수는 통계적으로 유의한 양의 값을 가지며, 이는 집적 경제 중 이종산업의 집적을 의미하는 도시화 경제가 강하게 나타날수록 해당 지역의 인구 성장에 긍정적 영향을 준다고 볼 수 있다.

준공업지역 더미변수는 통계적으로 유의한 양의 값을 보이는데, 이는 준공업지역으로 분류된 55개 행정동 중 준공업지역이 차지하는 비율이 매우 작

은 이유도 있으나, 준공업지역 내에서도 주거로 전환된 지역이 약 47%에 이르는 등 지속적인 산업용지의 감소와도 연관이 있는 것으로 분석된다. 반면, 제조업 공간특성 요인인 Moran's I 변수는 High-High변수가 통계적으로 유의한 음의 값을, High-Low변수는 통계적으로 유의한 양의 값을 나타내어 모형1과는 상반된 결과를 보여준다. 즉, 주변지역과 함께 제조업이 집적되어 성장하는 지역에서는 인구 성장에 부정적인 효과가 나타나고 있음을 알 수 있다. 따라서 전 산업의 종사자수 증가는 인구 증가와도 높은 상관성을 가지나 생산기능을 중심으로 한 제조업 집적지는 인구 성장에 부의 영향을 줄 수 있음을 시사한다.

4. 소결

세 가지 모형을 통해 제조업의 구조적·공간적 특성이 도시 성장에 미치는 영향을 분석하였다. 각 모형에서 제조업 구조특성과 공간특성 변수들의 영향을 종합해보면, 모형1의 구조특성에서는 제조업 다양성 변수와 제조업 기업당 종사자수 변수, 제조업 비율 변수가 전산업 종사자수 증가에 대해 양의 영향을 나타냈다. 공간특성에서는 공간통계량으로 산출된 제조업 집적도(Moran's I_{High-High})가 전산업 종사자수 증가에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타나 제조업이 큰 규모로 집적된 지역일수록 공간적 상호작용을 통해 고용성장을 이끌 수 있음을 보여주었고, 성장세인 주력 제조업종이 많은 제조업 고성장 군집일수록 전산업 종사자수 증가에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 위의 결과는 서울시 전체적으로 제조업이 감소추세에 있으나, 다양한 제조업종의 육성과 제조업 성장지역에 대한 공간 전략을 통해 도시 내의 지역별 고용창출 효과를 기대할 수 있으며, 해당지역의 경제 활성화 또

한 도모할 수 있음을 시사한다.

사업체수 변화를 종속변수로 한 모형 2에서는 제조업 특성 변수의 결과가 모형1과는 정반대로 나타나고 있으며, 기초통계량 분석에서 볼 수 있듯이 서울시 전체 산업에 있어서 종사자수가 증가하고 사업체수가 감소하는 기업의 대규모화 현상으로 초래된 결과로 해석된다.

마지막으로 모형 3의 인구수 변화 모형에서 공간적 특성의 제조업 집적이 인구 성장에 부의 영향을 주는 것으로 나타나고 있으며, 제조업 집적지와 주거지와의 용도 상충으로 인한 결과로 해석된다.

V. 결론 및 시사점

서울시의 제조업은 경제수준의 향상과 도심의 확장, 고차산업으로의 산업구조 변화 등으로 인해 쇠퇴하는 추세를 보이고 있다. 또한 도시 내 부적격 용도라는 인식이 확산되면서 제도상의 유일한 산업 용지인 준공업지역마저 그 존재가 위협받고 있다. 반면 해외 다수의 선진국 대도시에서는 도시 내 산업 용지를 보호하기 위해 노력하고 있으며 그로 인한 가시적 경제 효과가 보고되고 있다. 본 연구에서는 서울시 제조업의 특성이 도시 성장에 미치는 영향을 분석 하였다.

본 연구의 결과가 시사하는 바는 다음과 같다. 권역별 분석과 군집분석을 통해 확인된 바와 같이 서울시의 제조업은 특정 지역에서 특화되어 있거나 성장세이다. 이 중 특화된 지역의 경우 제조업이 지역의 경제기반으로 작용하며 도시민에게 일자리를 제공하는 역할을 한다. 그러나 국가산업단지가 위치한 가산동을 제외한 대부분의 제조업 특화 지역은 제조업이 쇠퇴하는 지역으로 준공업지역을 포함하는 서남권과 동북권에 주로 위치하고 있다. 반면 제조업이 성장하고 있는 지역은 주로 동남권에

위치하며 제조업 대기업 본사와 같은 관리기능이 주를 이룬다. 또한, 회귀분석결과에서도 고용성장에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이와 같은 제조업이 성장하는 지역의 경우 업무중심지인 강남도심이 위치한 동남권이라는 지역의 특성에 맞게 제조업과 타 산업과의 연계를 통한 도시화경제의 이익을 창출할 필요가 있다.

이와 같이 서울시의 제조업은 산업적 특성과 공간적 특성에 따라 다르게 다뤄져야 할 필요가 있다. 현재의 제조업은 정보화 시대의 IT기술과 결합하면서 첨단산업으로 변화하고 있으며 도시 내의 제조업은 타 산업과 상호보완적인 관계를 가지며 발전한다. 제조업을 부흥시키기 위해 서울과 같은 대도시 내에서 전통적인 굴뚝공장을 육성하는 것은 산업구조변화 및 사회적 여건변화를 감안할 때 바람직하지 않다. 그러나, 지역의 경제 기반으로서, 미래 성장산업으로서, 그리고 대도시 일자리의 다양성 확보 차원에서 제조업의 중요성을 재인식하는 것은 경제개발 측면에서 매우 중요한 이슈이다. 따라서 제조업 중에서도 도시성장을 견인차 하는 산업과 향후 성장가능성이 높은 산업을 발전시키며 이를 수용할 수 있는 산업용지를 보호·육성하는 정책이 요구되며, 향후 이를 뒷받침하기 위한 다각적인 연구들이 수행될 필요가 있다.

주1. 제9차 한국표준산업분류 제조업 중분류
Note1. Korean Standard Industrial Classification of manufacturing by 2 digits

중분류 Classification	제조업명칭 Name of manufacturing
C10	식품 제조업 Manufacture of Food Products
C11	음료 제조업 Manufacture of Beverages
C12	담배 제조업 Manufacture of Tobacco Products
C13	섬유제품 제조업; 의복제외 Manufacture of Textiles, Except

	Apparel
C14	의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업 Manufacture of wearing apparel, Clothing Accessories and Fur Articles
C15	가죽, 가방 및 신발 제조업 Tanning and Dressing of Leather , Manufacture of Luggage and Footwear
C16	목재 및 나무제품 제조업; 가구제외 Manufacture of Wood Products of Wood and Cork ; Except Furniture
C17	펄프, 종이 및 종이제품 제조업 Manufacture of Pulp, Paper and Paper Products
C18	인쇄 및 기록매체 복제업 Printing and Reproduction of Recorded Media
C19	코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 Manufacture of Coke, hard-coal and lignite fuel briquettes and Refined Petroleum Products
C20	화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외 Manufacture of chemicals and chemical products except pharmaceuticals, medicinal chemicals
C21	의료용 물질 및 의약품 제조업 Manufacture of Pharmaceuticals, Medicinal Chemicals and Botanical Products
C22	고무제품 및 플라스틱제품 제조업 Manufacture of Rubber and Plastic Products
C23	비금속 광물제품 제조업 Manufacture of Other Non-metallic Mineral Products
C24	1차 금속 제조업 Manufacture of Basic Metal Products
C25	금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외 Manufacture of Fabricated Metal Products, Except Machinery and Furniture
C26	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 Manufacture of Electronic Components, Computer, Radio, Television and Communication Equipment and Apparatuses
C27	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 Manufacture of Medical, Precision and Optical Instruments, Watches and Clocks
C28	전기장비 제조업 Manufacture of electrical equipment
C29	기타 기계 및 장비 제조업 Manufacture of Other Machinery and Equipment
C30	자동차 및 트레일러 제조업 Manufacture of Motor Vehicles, Trailers and Semitrailers
C31	기타 운송장비 제조업 Manufacture of Other Transport

	Equipment
C32	가구 제조업 Manufacture of Furniture
C33	기타 제품 제조업 Other manufacturing

인용문헌
Reference

1. 강우원, 1996. "서울 도심부 제조업의 입지특성 연구", 「서울학연구」, (7): 191-224.
Kang, W.W., 1996. "A Study of the Locational Characteristics of Downtown Manufacturing in Seoul", *The Journal of Seoul Studies*, (7): 191-224
2. 김갑성·송영필, 1999. "지역의 산업구조 다양성이 지역경제에 미치는 영향분석", 「지역연구」, 15(1): 23-43.
Kim, K.S. and Song, Y.P., 1999. "Regional Industrial Diversity and Economic Growth and Employment Instability in Korea", *Journal of Korean Regional Science Association*, 15(1): 23-43
3. 김계숙·민인식, 2010. "집적경제가 지역-산업 고용 성장에 미친 영향 : System GMM 추정방법의 활용", 「국토계획」, 45(2): 227-246.
Kim, K.S. and Min, I.S., 2010. "The Effect of Agglomeration Economy on the Growth of Local-industry Employment : Using System GMM estimators", *Journal of Korea Planner Association*, 45(2): 227-246.
4. 김성권·이우배, 2009. "국가산업단지의 일자리 창출에 영향을 미치는 경제적 요인에 관한 연구-창원 국가산업단지를 중심으로", 「한국지역개발학회지」, 21(2): 121-144.
Kim, S.K. and Lee, W.B., 2006. "A Study on Finding Economic Factors of Employment Growth in a National Industrial Complex : A Case of Changwon National Industrial Complex", *The Korean Regional Development Association*, 21(2): 121-144.

5. 김예지·이영성, 2010. "제조업과 서비스업 사이의 상호작용", 「지역연구」, 26(4): 17-32.
Kim, Y.J. and Lee, Y.S., 2010. "Inter-industrial Effects of Manufacturing and Service Sectors on Productivity", *Journal of Korean Regional Science Association*, 26(4): 17-32.
6. 김진수·이종호, 2012. "산업단지 조성에 따른 경제적 효과 분석", 「한국경제지리학회지」, 15(3): 390-403.
Kim, J.S. and Lee, J.H., 2012, "The Economic Effects on the Creation of Industrial Park", *Journal of the Economic Geographical Society of Korea*, 15(3): 390-403.
7. 류수열·윤성민, 2007. "제조업 다양성이 광역경제권의 성장 및 안정에 미치는 영향", 「한국경제통상학회」, 25(4): 101-123.
Ryu, S.Y. and Yoon, S.M., 2007. "The Effect of Industrial Diversity on the Economic Growth and the Instability of the Wide-Economic Zones in Korea", *Journal of Korean National Economy*, 25(4): 101-123.
8. 박현수, 2012. "미국 제조업의 본국 회귀 배경과 전망", 「SERI 경제 포커스」, 383 : 1-25.
Park, H.S., 2012, "The Background and Expectation of Reshoring Manufacturing in U.S.A", *SERI Economy Focus*, 383 : 1-25.
9. 배웅규·김지엽·양윤재, 2009. "뉴욕시 공업지역의 재생 사례 및 기법에 관한 연구", 「도시설계」, 10(2) : 165-180.
Bae, W.K., Kim, J.Y. and Yang, Y.J., 2009. "New York City's Cases and Techniques for Revitalizing Manufacturing Districts", *Urban Design Institute of Korea*, 10(2): 165-180.
10. 손동필·강명구·정창무, 2008. "고용밀도가 제조업 생산성에 미치는 영향", 「국토계획」, 43(2): 145-153.
Son D.P., Kang M.K. and Jung C.M., 2008. "The Effect of Employment Density on the Productivity of Manufacturing Industry", *Journal of Korea Planners Association*, 43(2): 145-153.
11. 신창호, 2009. "서울 준공업지역의 산업경쟁력 강화방안", 「서울도시연구」, 10(4): 27-44.
Shin, C.H., 2009. "A Strategy of Strengthening Industrial Competitiveness at Semi-Industrial Areas in Seoul", *The Seoul Institute*, 10(4): 27-44.
12. 양재섭·정병순, 2013. "서울시 산업 및 특정개발진흥지구 운영실태와 개선방향 연구", 「서울연구원」, 2013-PR-69.
Yang, J.S. and Jung, B.S., 2013, "Envaluation and Improvement of the industrial and special Development Promotion Districts in Seoul", *The Seoul Institute*, 2013-PR-69.
13. 엄수원, 2010. "노후산업단지 재생사업의 지역경제 파급효과 분석-대전 1, 2산업단지를 중심으로", 「한국지역경제연구」, 16: 27-45.
Eum, S.W., 2010, "A Study on the Analysis of Regional Economic Spread Effect induced by the Regeneration Project of Old Industrial Complex-Focused on the Daejeon 1·2 Industrial Complex-", *Journal of the Korean regional economics*, 16: 27-45.
14. 이종현·강명구, 2012. "동적외부효과가 도시경제성장에 미치는 영향에 관한 연구", 「국토계획」, 47(4): 159-170.
Lee, J.H. and Kang M.G., 2012. "Effect of Dynamic Externalities on Urban Economic Growth", *Journal of Korea Planner Association*, 47(4): 159-170.
15. 정희윤, 2010. "특집 : 도시 내 노후시설의 재생 ; 대도시 준공업 용도지역의 재생과 활용 - 서울시 사례를 중심으로", 「도시문제」, 45(498): 17-21.
Jung, H.Y., 2010. "Special Issue : Revitalization of Decrepit Facilities on Urban area - Focus on Seoul", *Urban Problem*, 45(498): 17-21.
16. 정희윤·김상일, 2009. "서울산업의 거점공간으로서 산업입지 공급전략", 「SDI 정책리포트」, 45: 1-18.
Jung, H.Y. and Kim S.I., 2009, "The Supply Strategy of Industrial Area as an Anchor Space ", *SDI Policy Report*, 45: 1-18

17. 조재욱·우명제, 2014. “고속철도 개통이 지역경제 및 균형발전에 미치는 영향 - 대한민국 KTX 경부선·경전선을 중심으로”, 「국토계획」, 49(5): 263-278.
Jo, J.U. and Woo, M.J., 2014, “The impacts of high speed rail on regional economy and balanced development : Focused on Gyeongbu and Gyeongjeon lines of Korea Train eXpress(KTX)”, *Journal of Korea PlannerS Association*, 49(5): 263-278.
18. Donaldson, C.C., O’Keefe, S., 2013. “The Effects of Manufacturing on Educational Attainment and Real Income”, *Economic Development Quarterly*, 27(4): 316-324.
19. Howland, M., 2011. “Planning for Industry in a Post-Industrial World-Assessing Industrial Land in a Suburban Economy”, *Journal of the American Planning Association*, 77(1): 39-53.
20. Lester, T.W., Kaza, N. and Kirk, S., 2013. “Making Room for Manufacturing-Understanding Industrial Land Conversion in Cities”, *Journal of the American Planning Association*, 79(4): 295-313.
21. Mckinsey & Company, 2012, November. “Manufacturing the future: The next era of global growth and innovation” <https://www.nist.gov/sites/default/files/documents/mep/data/Manufacturing-the-Future.pdf>
22. Woo, M., Ross, C.L. and Boston, T.D. 2015. “Do Megaregions Produce Greater Regional Convergence or Divergence? Implications for Spatial Planning and Infrastructure Investment”, *Journal of Urban Planning and Development*, 141(1): 1-14.
23. Wooldridge, J. M., 2013. *Introductory Econometrics A Modern Approach 5th edition*, South-Western Cengage Learning: USA.

Date Received	2015-12-29
Reviewed(1 st)	2016-02-02
Date Revised	2016-03-11
Reviewed(2 nd)	2016-03-27
Date Accepted	2016-03-27
Final Received	2016-06-01