

바이오산업 클러스터 입지 만족도 및 성장가능성에 대한 영향요인 분석

: 인천 바이오 기업을 대상으로*

An Analysis of the Determinants of Locational Satisfaction and
Industrial Agglomeration Potential in the Biotechnology Cluster in
Incheon City

고 명 철** · 유 광 민***

Ko, Myeong-Chul · Yoo, Gwang-Min

■ 목 차 ■

- I. 서론
- II. 이론적 배경
- III. 연구 설계
- IV. 실증분석
- V. 결론: 요약 및 함의

본 연구는 인천 바이오 클러스터 입지 기업들을 대상으로 주요 입지요인에 대한 인식이 입지 만족도 및 입지 성장가능성에 어떠한 영향을 미치는 지를 다루고 있다. 분석 결과, 교통 및 물류편리성, 바이오산업 집적 정도, 적합한 사업장 확보가 전반적 입지만족도에 통계적으로 유의미한 영향을 미치고 있으며, 국제시장 진출여건과 우수 인력 채용여건은 입지 성장가능성에 대한 긍정적 인식 형성에 기여하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 바이오산업 클러스터 발전을 위해 지역사회 삶의 질 향상, 하드웨어 중심의 정책과 소프트웨어 중심의 정책 지원 병행, 기업을 유지하기 위한 정책적 수단과 유인하기 위한 정책적 수단

* 본 논문은 2013년도 한국정책과학학회 공동추계학술대회에서 발표한 논문을 수정·보완한 것임

** 국립 한밭대학교 글로벌융합학부 조교수(주저자)

*** 인천테크노파크 연구원(제2저자)

논문 접수일: 2013. 12. 3, 심사기간(1, 2차): 2013. 12. 3 ~ 2014. 1. 28, 게재확정일: 2014. 1. 28

의 차별적 접근 필요성 등의 정책적 시사점을 함의한다.

□ 주제어: 바이오산업 클러스터, 입지만족도, 입지 성장가능성, 인천시

This study attempts to reveal which kinds of locational attributes are influential for locational satisfaction and industrial agglomeration potential in the biotechnology cluster, using the survey data from 104 bio-tech firms in Incheon city. As results, Transportation accessibility, Level of industrial agglomeration of bio-firms, and Quality/capacity of operation efficiency have effects on the locational satisfaction, while Proximity to overseas markets and Availability of skilled labor force affect the perception of industrial agglomeration potential. The findings shed light on the importance of the community quality of life, the respective benefits of hard-policy and soft-policy instruments, and the necessity for a differentiated approach between attracting and keeping firms in terms of local economic development.

□ Keywords: biotechnology cluster, locational satisfaction, industrial agglomeration potential, Incheon city

I. 서론

과학기술의 급속한 발전, 세계화 및 지식기반경제(knowledge-based economy)의 등장은 제조업 기반의 전통산업에서 IT기업 및 벤처기업과 같은 첨단산업으로의 산업구조 변화를 가져왔다. 이러한 첨단산업에 대한 입지 경쟁력 확보를 위해서는 저렴한 토지비용과 노동비용, 시장 접근성, 운송비 등의 전통적 산업 입지 요인보다 정보통신 인프라, 지식기반 노동력 확보 등의 측면에서 비교 우위를 갖는 것이 중요하며, 그 방안으로 지역 혁신클러스터와 혁신환경 조성이 주목받고 있다(Rautiainen, 2001; 김천권·신미경, 2012).

1990년대 중반 이후, 우리나라 지방정부들은 지역경쟁력 제고를 위한 정책수단으로 지식기반산업 중심의 지역혁신체제 및 클러스터 기반 구축에 많은 노력을 기울이고 있다(이종호·이철우, 2003). 클러스터 정책은 지역발전을 포괄하는 종합적인 정책 수단이라는 점에서 기존 정책수단과 차별성을 가진다(Boekholt & Thuriaux, 1999). 저렴한 토지비용과 노동비용 제공을 통한 기업 유인 및 유지에 초점을 두는 정책이 아니라, 혁신기반적 경제발전 전

략 및 기술개발 성과에 대한 산업화 연계 강조라는 점에서 클러스터 정책은 개발정책, 과학 기술정책, 산업정책 등의 개별 정책이 지닌 한계를 극복할 수 있다는 의의를 지닌다(이종호·이철우, 2003). 이에 많은 국내·외 지방정부들이 개별기업지원 중심의 산업정책에서 혁신환경 조성을 통한 클러스터 육성정책으로 지역개발 전략을 전환하고 있다(김준현, 2010). 클러스터를 구축함으로써 연관 산업의 집적과 정보 공유 및 커뮤니케이션을 활성화하고, 이를 통해 혁신을 가속화시켜 경제적 파급효과를 극대화 할 수 있기 때문이다(Porter, 1998).

특히, 바이오산업은 산업집적에 의한 지리적 입지가 강조된다. 관련 기업 간 공간적 집적이 “지식과 기술의 창출, 확산, 공유를 위한 연계와 협력을 촉진하고, 지역의 장기적이고 내생적인 발전을 촉진하는 사회자본 형성”에 도움을 주기 때문이다(남기범, 2004: 407). 이에 미국, 영국 등의 선진국들은 이미 오래 전부터 바이오산업을 발전시키기 위한 전략으로 바이오 클러스터 조성 정책을 추진하고 있으며(이상원, 2010; 영국 상무부, 1999), 우리나라 또한 중앙정부 혹은 지방정부 차원에서 충북 오송 바이오 클러스터, 원주 의료기기 클러스터, 대덕연구개발특구, 인천 바이오 클러스터 등 다양한 바이오산업 클러스터를 조성하고 있다.

이에 선행연구들은 바이오산업 클러스터 육성을 위한 정책 제언이나 입지결정 요인 분석에 많은 관심을 기울이고 있다. 바이오산업의 특성에 기반해 바이오 클러스터의 발전을 위한 정책을 제언하거나(Audretsch, 2001; 이영덕·김정석, 2003; Casper, 2008), 바이오산업 입지요인에 관한 기술 분석을 통한 정책적 시사점을 제시해 온 것이다(Haug, 1991; Bagchi-Sen & Scully, 2004; Kimelberg & Nicoll, 2012; 김주한 외, 2003; 신기동, 2010). 그러나 경쟁적으로 여러 지역에서 바이오클러스터가 조성되고 있음에도 불구하고, 개별 바이오클러스터의 입지경쟁력을 강화하기 위한 연구는 다뤄지지 못하고 있는 상황이다.

이러한 측면에서 본 연구는 인천 바이오 클러스터 입지 기업들을 대상으로 주요 입지 요인이 입지 만족도 및 입지 성장가능성에 어떠한 영향을 미치는지를 분석한다. 이는 기업의 입장에서 인천 바이오 클러스터의 입지 문제를 평가하고, 이를 토대로 유동자본(바이오 기업)의 유인 및 유지 능력 제고를 위한 정책적 시사점을 도출하고자 하는 것이다. 특히, 기업 입지 결정은 소수의 핵심적 입지 요인이 결정적 역할을 수행하기 때문에 주요 입지 요인들에 대한 전반적인 수준 향상을 꾀하는 것은 비효율적일 수 있다(박용규, 2004). 이에 본 연구는 첨단산업 입지와 바이오 클러스터의 특성에 관한 선행연구 검토를 통해 지방정부의 역량 집중이 필요한 주요 입지 요인을 제시한다. 그리고 이들 입지 요인들과 기업 입지 평가 간 상관성 분석을 통해 바이오 클러스터 발전을 위한 정책적 시사점 도출을 연구 목적으로 한다.

II. 이론적 배경

1. 첨단산업 입지특성

지역경제발전(local economic development)은 지방정부의 지역경쟁력 확보를 위한 주요 수단으로 논의되어왔다(Peterson, 1981; Swanstrom, 1988; Tiebout, 1956; Wolman & Spitzley, 1996). 지방정부는 직접적으로 인적, 물적 자본의 이동을 통제할 수 없는 구조적 한계 속에서 유동자본의 이탈로 인한 도시재정악화 가능성에 노출되어 있기에, 노동과 자본의 역내 유입을 통한 지역 경제 발전을 추구하는 것이다. 이에 정책 실무자들은 경제개발 정책을 최우선 정책과제로 인식하고(Liu & Vanderleeuw, 2004; Longoria, 1994), 산업단지 조성, 인센티브 제공, 기업 우호적인 환경 조성 등 유동자본을 유인·유지하기 위한 다양한 방안들을 모색해왔다(Wolman & Spitzley, 1996).

기업의 유인은 지역 경제를 활성화하기 위한 가장 효과적 수단이다. 따라서 지역경제발전을 위해서는 지역의 산업 입지경쟁력 강화가 필수적으로, 지방정부의 산업입지정책은 유동자본에 대한 도시 간 경쟁에서의 비교우위에 영향을 미치게 된다. 특히, 최근의 산업구조 변화는 첨단산업 기업을 유인하기 위한 지방정부 간 경쟁을 심화시키고 있다. 첨단산업 기업의 입지는 지역 내 고용기회 창출 및 세수 증대와 재정안정화에 도움이 될 뿐만 아니라 고급 노동력 유입을 통한 지역 내 인적자본의 수준(level of human capital)의 향상을 기대할 수 있기 때문이다(Frenkel, 2012: 231).

기업 입지 결정과 관련해 전통적 산업 입지론들은 시장(market), 노동력, 운송수단, 원자재 등에 대한 접근성을 강조해 왔는데(Christaller, 1933/1966; Hotelling, 1929; Lösch, 1954; Weber, 1909/1929), 최근 연구들은 세금 및 세율, 노조화 비율(unionization rate), 기업 환경, 도시기반시설 등으로까지 그 대상을 점차 확대시켜 왔다(예를 들어, Arsen, 1997; Bartik, 1985; Halstead & Deller, 1997 등). 그러나 1980년대 이후 지식 및 정보산업 위주의 유연하고 다원적인 형태로 산업구조가 변화함에 따라 전통적 산업입지론의 설명과 차별되는 현상이 나타나기 시작했다. 세율, 노동비용, 토지비용 등의 전통적 입지요인으로 설명되지 않는 지역으로의 산업 집적이 이루어지고 있는 것이다. 이에 선행연구들은 다른 기업이나 연구기관과의 협업 기회를 찾아 관련 산업 집적지로 첨단산업 기업들이 이동하고 있음을 제시하고(Allen & Potiowsky, 2008; Delgado et al., 2010; Porter, 2000), 첨단기업을 유인하는 요인에 대한 다양한 견해를 제시하고 있다.

예를 들어, 지식기반산업 기업의 성공은 결국 숙련된 인적 자본을 유인(attract)하고 유지

(retain)하는데 달려있다는 인식 하에, 많은 연구들이 첨단산업 기업의 입지와 삶의 질 간 상관성을 강조하고 있다(Gottlieb, 1995; Salvesen & Renski, 2003; Florida, 2002; Glaeser & Gottlieb, 2006). 교육 수준과 소득 수준이 높은 지식기반 집단은 도시의 문화 소비시설이나 여가 문화 공간 등에 대한 높은 선호를 보이는데, 이들은 도시의 경제 기능이 아닌 도시 쾌적성(city amenities)이 뛰어난 지역을 거주지로 선택하는 경향이 있다(Florida, 2002; Glaeser & Gottlieb, 2006). 도시 문화·여가 시설이 특화된 지역으로 지식기반계층이 정주(定住)하는 현상은 이들을 필요로 하는 첨단산업기업의 입지 결정에도 큰 영향을 미치는 것이다.

이러한 첨단산업의 입지특성은 바이오산업에도 적용된다. 바이오산업은 지식·기술집약적 산업으로 전문 고급인력의 확보 용이성이 기업 입지에 중요한 요인으로 나타난다. 그리고 바이오산업은 공간적 집적이 기업의 성과에도 영향을 미친다. 바이오산업 집적지에 위치한 기업의 성과가 그렇지 않은 지역에 위치한 기업보다 높은 것이다(Rautiainen, 2001; van Geenhuizen & Reyes-Gonzalez, 2007).¹⁾

2. 바이오산업 클러스터

1) 바이오 클러스터의 특징

클러스터²⁾란 비슷한 산업 내에서 다른 기능을 수행하는 기업 및 기관들이 지리적으로 집중하고 있는 공간을 의미하는 것으로, 특정 최종생산물의 생산체계를 구성하는 전후방 가치사슬(value chain)에 포함되는 일체의 기업들을 포괄한다(Porter, 1998).³⁾ 지역은 지식과 기술의 확산과 공유가 효과적으로 이루어질 수 있는 네트워크를 효과적으로 구축·운영할 수 있는 단위로서(Cooke, 2001), 지역별 산업클러스터의 육성은 지방경제의 발전을 도모하기 위한 방안으로 주목받고 있다. 특정 지역 클러스터에 포함된 기업들은 클러스터 내에

1) 공간적 집적, 즉 바이오 클러스터 입지로 인한 기업 성과는 가치사슬 단계나 산업 분야에 따라 유의미한 효과가 나타나지 않을 수도 있다(van Geenhuizen & Reyes-Gonzalez, 2007).

2) 신산업지구(new industrial district), 산업클러스터(industrial cluster), 혁신 클러스터(innovative cluster), 지역혁신체계(regional innovation system) 등의 다양한 용어가 혁신적(지식기반) 산업 집적지역을 설명하기 위해 설명되는데, 용어에 따라 각기 강조하는 내용이 조금씩 상이하지만 특정 지역에서의 집적과 네트워크를 강조한다는 공통점을 지닌다(각 용어에 대한 차이점은 김종중·김갑성(2009:87-88), 국가균형위원회(2005: 18-19) 참조).

3) 직접적인 가치사슬로 연결되어 있지 않더라도, 기술 및 지식의 유사성과 보완성을 통해 클러스터가 형성되기도 한다. 역량기반 클러스터 접근법(competency-based approach)으로 불리는 형태로써 '벤처 기업'으로 정의되는 기업들의 집적 현상이 대표적이다(이종호·이철우, 2003)

있는 다른 기업들과 동일한 지리적, 사회문화적, 제도적 조건 하에서 활동하고 있기 때문에, 경쟁으로 인한 부작용은 제한하면서 공통의 관심분야에서 상호 협력할 수 있는 기회를 제공 받게 된다. 즉, 지리적 접근성을 토대로 개별 기관들의 공통성(commonalities)과 보완성(complementarities)이 제고될 수 있는 것이다(Porter, 1998; 이종호·이철우, 2003: 197-199).

연구 중심 산업인 바이오산업 역시 클러스터화가 활발히 진행되고 있다. 바이오산업은 초기 기술투자 비용이 크고 기술 개발 이후 상품화로 이어지는 과정에 막대한 자금이 소요된다. 따라서 벤처기업의 규모로는 고비용을 감당하기 어렵고 성공가능성 또한 크지 않다(권재중·주경식, 2009). 이에 바이오기업은 실험이나 생산 등 일부 과정을 외부화하거나 공유함으로써, 위험요인을 공동 분담할 수 있는 집적된 공간으로의 입지를 선호한다(Saxnian, 1994). 또한 바이오산업은 많은 연관기관을 필요로 한다(김동수, 2008:81-82). 바이오산업의 전후방 가치사슬은 연구, 개발, 시험 및 인증, 생산, 판매 등을 포함하는데, 이러한 일련의 과정은 기능과 단계에 따라 해체되어 전문기관의 역할분담과 협력을 통해 진행될 수 있다. 클러스터 형성을 통해 다양한 가치사슬 단계의 기업들이 집적함으로써, 거래비용 감소 및 외부 경제효과 증대를 거둘 수 있다. 더불어 바이오산업의 주요 투입요소는 전문화된 지식이다. 전문지식은 소수 전문가들의 대면 접촉을 통해 교류되고 이전될 수 있기에, 숙련된 우수 인력의 확보가 바이오 기업의 성장에 중요한 요인으로 작용한다. 따라서 바이오기업들은 연구소, 대학 등의 연구기관이 인접한 곳으로의 입지를 선호하며, 실제 미국 캘리포니아와 보스턴, 영국 캠브리지와 같은 우수한 과학자들을 보유한 지역에 성공한 바이오 클러스터가 형성되어 있다.

이러한 맥락에서 Audretsch(2001)는 바이오테크 기업의 성공은 기초과학 분야의 과학자들과 얼마나 지리적으로 근접한 곳에서 협력할 수 있느냐가 핵심이며, 이를 위해서는 네트워크와 협력이 필수적이라고 주장한다. 즉, 바이오 클러스터는 산업부문간 연계와 과학기반-산업부문간 연계를 통한 지식 이전 및 기술 확산, 전문화된 투입요소 및 전문 인력 확보 용이성, 정보의 외부효과 등의 편익을 제공하는 것이다(이영덕·김정석, 2003).

2) 인천 바이오 클러스터 현황

바이오산업의 세계시장규모는 2008년 2,163억 달러에서 2013년에는 3,057억 달러에 이를 것으로 예측되며, 국내 바이오산업 생산규모는 2009년 6조 6,841억원에서 2011년 8조 996억원으로 최근 3년간 연평균 10.1%씩 고성장을 거듭하고 있다(산업자원통상부·한국바이오협회, 2013). 이러한 시장 잠재력으로 인해 인천을 포함한 많은 지방정부가 바이오

산업 클러스터 조성사업을 진행하고 있다.⁴⁾

인천은 현재 경제자유구역인 송도, 청라, 영종 3개 지구를 중심으로 Bio & Medical Cluster 구축사업을 진행 중에 있다(이상원, 2010).⁵⁾ 인천의 대한상공회의소 기업 DB에 등재된 표준산업분류상 바이오산업 관련 기업은 <표 1>에 제시된 바와 같이 2012년을 기준으로 총 278개에 이르고 있으며, 이 가운데 제조업 기업은 270개, 서비스업 기업은 8개 기업으로 나타나고 있다.

<표 1> 인천 바이오 기업 분포 현황

대분류	중분류	소분류	기업수	
제조업	의료용 물질 및 의약품 제조업	① 의약품 화합물 및 항생물질 제조업	4	22
		② 생물학적 제제 제조업	4	
		③ 완제의약품 제조업	3	
		④ 한의약품 제조업	3	
⑤ 동물용 의약품 제조업		1		
⑥ 의료용품 및 기타 의약품관련 제품 제조업		7		
제조업	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	⑦ 의료용기기 제조업	62	62
		⑧ 기타 기초유기화학물질 제조업	3	136
	화학물질 및 화학제품제조업	⑨ 비료 및 질소화합물 제조업	4	
		⑩ 살충제 및 기타농약 제조업	5	
⑪ 세제, 화장품 및 광택제 제조업		124		
제조업	식품품 제조업	⑫ 동물성 및 식물성 유지제조업	12	50
		⑬ 조미료 및 식품첨가물 제조업	20	
		⑭ 건강기능식품 제조업	4	
		⑮ 동물용 사료 및 조제식품 제조업	14	
		⑯ 물리, 화학 및 생물학 연구개발업	4	
서비스업	서비스업	⑳ 의학 및 약학 연구개발업	4	

N=278

4) 구체적으로 대전/충청권의 경우에는 대전 생물의약품, 오송 보건의료, 제천 한의약, 논산 동물자원, 영동 기능성 식품이, 전자/제주권의 경우에는 전주 천연물 신소재, 나주 바이오 식품, 화순 생물 농업, 제주 식물자원 및 해양, 강원/경상권의 경우에는 춘천 생물환경·공정, 강릉 수산자원, 울진 바이오에너지, 안동 생물건강사업, 상주 기능성 물질, 진주 생물화학, 부산 해양생물 자원 관련 사업이 지역진흥사업으로 추진 중에 있다(김동수, 2008).

5) 인천은 바이오산업을 지역 5대 전략산업 가운데 하나로 선정해 지역 성장동력으로 전략 육성 중이며, 2013년 국가과학기술진흥회의 제4차 지방과학기술진흥종합계획에도 바이오산업은 인천의 3대 주력산업 중 하나로 선정된 바 있다. 이러한 육성정책에 따라 인천시는 약 4조원을 투자해 바이오메디파크, BRC(Bio Research Complex), BT(Bio Technology)센터, BIT(Bio-information Technology port)를 조성하고 있다.

현 시점에서 인천 바이오 클러스터⁶⁾는 산업화 기반을 충분히 구축하지 못한 초기 발전 단계로 볼 수 있으나, 인천시는 지역 5대 전략산업 가운데 하나로 바이오산업을 선정하여 집중 육성하고 있다. 인천의 바이오산업은 지방정부의 적극적 정책지원과 수도권에 위치한 입지조건 등으로 인해 지속적인 성장세를 보이고 있다(이권형, 2006; 이권형 외, 2011). 예컨대, 업종별 외국인직접투자(Foreign Direct Investment; FDI) 신고액을 중심으로 바이오산업 대한 투자규모의 발전 추세를 살펴보면, 바이오산업 분야에 대한 외국인 투자는 2008년 이후 급격히 증가하기 시작하여 2010년에는 2억 달러 규모를 넘어선 것으로 나타나고 있다(이권형 외, 2011).

인천 지역 내 연구기관으로는 대학, 비영리 연구기관, 공공연구기관 등이 입지해 있다. 대학의 경우에는 인하대학교, 인천대학교, 가천의과학대학교, 경인여대, 인하공전, 재능대학 등에 약 20여개의 바이오산업 관련 학과가 개설되어 있으며, 인하대, 인천대, 가천의과학대에 20여개 바이오산업 관련 부설 연구소가 설치·운영 중에 있다. 또한 <표 2>에 제시된 바와 같이, 바이오산업 관련 5개의 비영리 연구기관과 6개의 공공연구기관이 입지해 있으며, 지역 내 바이오기업 지원 및 산업육성 촉진기관으로 인천테크노파크에 인천바이오산업지원센터를 설치, 운영 중에 있다.

- 6) 인천이 바이오산업 집적지인지를 판단하기 위해 본 연구는 인천 바이오산업의 입지계수(LQ: Location Quotient)를 조사하였다. 입지계수는 특정산업이 해당 지역 내에서 차지하는 비중과 전국에서 차지하는 비중을 비교해 해당산업의 상대적 특화된 정도를 가늠한다. 일반적으로 입지계수 값(LQ_{ij})이 1보다 크면, j 지역의 i 산업이 전국에 비해 상대적으로 특화되어 있다고 보며, 1보다 작으면 특화되어 있지 못한 상태임을 의미한다. 분석 결과, 인천 바이오산업의 입지계수는 1.15로 나타나 영국 상무성(Department of Trade and Industry, 2001)에서 제시한 클러스터의 판단기준 1.25에는 미치지 못하지만, 클러스터 조성 정책에 따른 바이오산업 특화가 인천지역에 나타나고 있음을 제시한다. 입지계수 산출을 위한 수식은 다음과 같다.

$$LQ_{ij} = \frac{Q_{ij}/Q_i}{Q_j/Q} = \frac{j\text{지역의 } i\text{산업 구성비}}{\text{전국의 } i\text{산업 구성비}}$$

Q = 전국 총사자수, Q_i = i 산업의 총사자수, Q_j = j 지역의 총사자수, Q_{ij} = j 지역의 i 산업 총사자수

<표 2> 인천 바이오산업 관련 연구기관 및 지원기관

구분	기관명	연구분야
비영리 연구기관	JCB (Joint Center for Biosciences)	미국 Salk Institute 출연기관 구조기반 신약개발 연구
	유타-인하 DDS 및 신의료기술개발 공동연구소	고효율 DDS 및 신의료기술개발의 임상적용 연구
	한국건설생활환경 시험연구원	동물독성 등 비임상시험
	한국생산기술연구원 생물산업기술실용화센터	cGMP 생산시설 및 바이오 의약품 연구
	극지연구소	극한 미생물 연구
공공 연구기관	인하대병원 임상시험센터	임상시험
	가천 임상시험센터	임상시험
	인천광역시 보건환경연구원	기초연구, 전염병, 예방사업, 식품검사
	경인식품의약품안전청	식품·의약품 정보 제공
	재활공학연구소	재활의료공학 연구
	국립생물자원관	생물자원에 대한 체계적인 조사, 연구
지원기관	인천테크노파크	인천바이오산업지원센터

출처: 이권형 외(2011) p. 42-44 취합·정리

3. 선행연구 검토

산업입지와 관련한 논의는 크게 기업을 유인하기 위한 환경 조성에 관한 접근과 기업의 입지결정요인이 무엇인지에 관한 접근으로 나뉜다(Carod, 2008). 이에 본 연구는 바이오 클러스터의 성장 및 육성에 관한 정책 제언 연구와 바이오산업 입지요인에 관한 연구로 구분해 선행연구를 검토한다.

1) 정책 제언 연구

첫 번째 연구흐름은 바이오산업의 특성을 분석하고, 정부가 산업 발전 혹은 기업유인을 위해 고려해야 할 주요 요인이 무엇인지를 제시하는 것이다. 대표적으로 영국 상무성 (Department of Trade and Industry, 1999)의 연구보고서가 있다. 영국과 미국의 바이오 클러스터에 대한 방문 조사를 통해 바이오산업 발전을 위한 10가지 제언을 담은 것으로,⁷⁾ 대학, 연구소 등으로 대표되는 과학기반시설(science base); 기업우호적 문화; 창업

7) 캠브리지(Cambridge), Surrey, Sussex, Kent지역에 걸쳐있는 영국 남동부 바이오클러스터, 옥스퍼드(Oxford), 영국 북서부 바이오 클러스터(Manchester와 Liverpool), 요크셔-햄버 클러스터

지원 및 기업성장 환경; 고급인력 유치 환경; 자본 조달의 용이성; 업무, 시험, 생산 등의 기업활동을 위한 환경 및 사회자본시설; 기업지원 서비스 및 대기업과의 연계; 숙련된 노동인력; 효율적인 네트워크; 그리고 정부지원정책환경 등이 바이오 클러스터의 발전을 위해 고려되어야 할 주요 요인으로 제시하고 있다. 그리고 Audretsch(2001)는 바이오산업의 성장과 발전 동향에 비춰, 세계적인 과학 인적자본과 과학기술 인프라는 바이오 클러스터의 성공을 위한 필요조건일 뿐 재정지원, 혁신 우호적 문화, 투명한 정책 및 제도, 신생기업성장을 저해하는 규제의 최소화, 역동적인 소기업 육성, 기술혁신과 기업활동을 위한 사회 환경조성 등이 바이오 클러스터의 성공을 위해 요구되는 주요 요인이라 주장하고 있다.

또한 이영덕·김정석(2003)은 미국 샌프란시스코 바이오 클러스터와 영국 캠브리지 지역에 대한 사례분석 및 선행연구 검토를 통해 인프라 구비, 인력공급, 컨설팅 서비스 및 기관, 자금제공 서비스 및 기관, 시장 및 시장 조사 기관, 연구개발 시스템 및 기관, 기업활동 관련 네트워크 등이 바이오클러스터의 주요 발전동인임을 제시하고 있다. Casper(2008)는 캘리포니아 지역의 바이오클러스터에 대한 네트워크 분석을 통해 성공적 바이오클러스터의 세 가지 특징으로 기업, 과학자, 투자자들을 이어주는 네트워크, 다양한 기술과 경험을 가진 개인과 기관들이 모여 형성하는 이질성(heterogeneity), 그리고 빠르게 시장에 진입할 수 있는 시장지향성을 제시하고 있다. 이러한 특징은 바이오 클러스터의 발전을 위해 테크노파크와 같은 사회기반시설의 제공, 과학기술의 부가가치화(commercialization of science)등의 클러스터 내 바이오기업에 대한 조정·지원 정책 필요성을 나타내는 것이다.

2) 입지 결정요인 분석

또 다른 연구경향은 바이오산업 입지 결정요인에 관한 실증 연구이다. Haug(1991)는 위싱턴주에 소재하는 항공, 소프트웨어, 바이오산업 등의 363개 첨단산업 기업을 대상으로 입지결정요인에 대한 설문조사를 실시하였는데, 지역 내 문화, 유희, 자연환경 등의 삶의 질 영향요인과 숙련된 노동력의 이용가능성이 이들 기업의 주된 입지 결정요인임을 나타나고 있다. 한편, 미국 주(state)의 바이오산업 입지 결정요인을 분석한 Goetz & Morgan(1995)의 연구는 벤처캐피탈 크기, R&D에 대한 정부지출, 학생 교육비 지출, 과학분야 고급인력(doctor degree) 배출 비율 등의 4개 변인이 각 주의 바이오기업 수에 정(+)의 영향을 미쳤음을 제시하고 있다. 제품개발을 위한 자금이 풍부하고 고급인력이 많을수록, 지역에 바이오기업이 입지할 가능성이 높다는 것이다.

(Yorkshire & Humber), 런던, 영국 남동부 등의 영국 전역의 10개 바이오 클러스터와 보스턴 및 시애틀로 대표되는 미국 바이오 클러스터를 방문 조사하였다.

Bagchi-Sen & Scully(2004)의 연구는 63개의 캐나다 바이오기업을 대상으로 한 입지 요인 분석을 통해 숙련된 노동력의 이용가능성과 벤처 캐피탈 이용가능성이 가장 중요한 입지요인임을 제시하고 있다. 흥미로운 사실은 R&D 비중이 높은 바이오 기업의 경우에는 대학 연구기관과의 접근성을 세 번째 중요한 입지요인으로 지목하고 있는 반면, R&D 비중이 낮은 기업의 경우에는 정부지원책이 세 번째로 중요한 입지 요인으로 제시하고 있다는 것이다. Breznitz & Anderson(2005)은 58개 보스턴 지역 바이오클러스터 입지 기업을 대상으로 한 설문조사를 통해 숙련된 노동력의 이용과 대학 연구소와의 접근성을 입지결정에 영향을 준 요인으로 보고하고 있으며, 동일 지역의 48개 의료장비 업체를 대상으로 입지요인을 설문조사한 Kimelberg & Nicoll(2012)의 연구에서도 적합한 노동력의 이용가능성이 가장 중요한 입지요인으로 나타나고 있다.

국내 문헌의 경우, 태양전지, LED 응용, 로봇 응용, 바이오 의약품의 네 가지 분야 기업들의 입지 결정에 중요한 영향을 미치는 요인을 분석한 신기동(2010)의 연구가 있는데, 산업 분야에 관계없이 산업기반(관련 전후방 연계 산업의 발달 상태), 노동시장(인력 수급 여건), 비즈니스 인프라 이 세 가지가 가장 중요한 항목으로 제시되고 있다. 또한 김주한 외(2003)는 국내의 바이오클러스터를 자원활용형, 제조기반형, R&D 주도형으로 구분하고, 설문결과를 토대로 각 유형에 따른 정책 방안을 제시하고 있다. 연구 결과, 유형에 관계없이 바이오클러스터의 육성을 위해서는 연구개발 지원프로그램, 연구센터 및 연구단지 구축, 인력양성, 기술이전 등의 사업화 지원, 글로벌 네트워크 구축, 법적·제도적 지원이 요구되는 것으로 나타나고 있다. 그리고 권재중·주경식(2009)은 바이오산업 공간분포와 입지요인을 분석하였는데, 우리나라 바이오산업은 대학과 바이오 벤처센터를 중심으로 클러스터를 형성해 왔으며, 고속도로와 인접한 지역의 집적도가 높은 것으로 나타났다. 특히, 서울과 대전에 입지한 기업들은 전문기술인력의 확보와 기술협력기관과의 근접성이 주된 입지 요인으로 언급하고 있는데 비해, 경기지역은 생산설비 활용의 용이성이 주요 요인으로 나타나 지역별 입지 특성이 존재하는 것으로 조사되었다. 결국 이들 실증 연구들은 바이오산업 입지에 있어, 전문 고급인력의 이용가능성이 가장 중요한 입지 요인임을 제시하고 있다.

이러한 내용을 종합해 볼 때, 바이오 클러스터와 관련한 선행연구들은 바이오 클러스터의 산업 특성, 성장 과정, 입지 결정요인 등에 대한 논의를 토대로 바이오 클러스터의 성장 및 발전을 위한 시사점을 제시해왔다. 그럼에도 바이오클러스터의 입지경쟁력 관련 영향요인에 관한 실증연구는 거의 전무한 상태로, 어떠한 입지 요인이 바이오 기업의 유지 및 유인에 유의미한 영향을 미치는 지 다뤄지지 못하고 있다. 이에 본 연구는 기존연구와 차별적으로 입지만족도 및 입지 성장가능성에 대한 영향요인 분석을 통해 바이오 클러스터의 발전을 위한 시사점을 제시하고자 한다.

Ⅲ. 연구 설계

1. 연구모형

산업입지정책은 지역경쟁력을 좌우하는 주요 수단으로, 산업 입지경쟁력은 특정 도시의 산업 집적지가 다른 도시에 비해 가지는 기업 유인과 유지에 있어서의 상대적 우위로 이해될 수 있다. 기업 입지 결정은 일차적으로 노동력, 인프라, 기술, 교통 편의성 등의 투입요소의 차이에 영향을 받으며, 여기에 개별 기업의 행태적 요소와 정부의 정책적 요소가 복합적으로 작용해 산업의 공간적 분포를 결정한다(박용규, 2004). 그리고 기업 및 산업의 입지는 지역 고용 및 소득창출 등의 지역경쟁력 제고를 위한 성과로 이어진다(박용규, 2004; 박성호 외, 2012). 이러한 일련의 흐름에서 기업의 유인(attraction)에 대한 비교우위와 기업 유지(retention)에 대한 비교우위는 입지경쟁력 주요 구성요소로, 기업이 인식하는 전반적 입지 만족도와 입지 성장 가능성은 지역경쟁력 혹은 입지경쟁력과 밀접한 상관성을 지니게 된다.⁸⁾

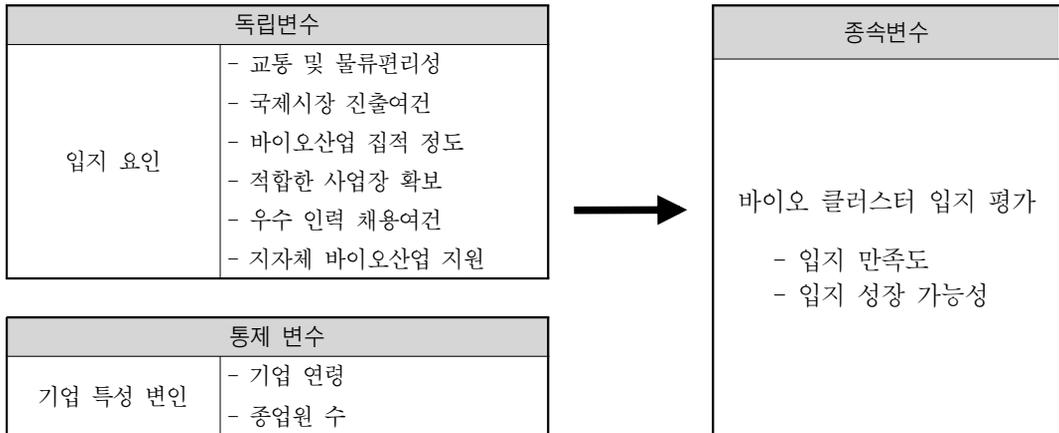
입지만족도는 현재 기업이 입지한 클러스터에 대한 효용 정도를 나타내는 것으로, 현재 입지기업이 인식하는 기업 유지(retention)에 대한 비교우위 정도를 제시한다. 즉, 높은 입지 만족도는 입지기업의 기대치를 충족시키고 있음을 의미하기에(Van Ryzin, 2004), 타 지역으로의 이전 가능성이 낮은 것이다. 반면, 입지 성장가능성은 입지기업의 시각에서 해당 지역의 산업집적지로서의 발전가능성을 평가하는 것이다. 이러한 입지 성장가능성에 대한 긍정적 인식은 새로운 기업들이 인천 바이오 클러스터로 입지해 들어올 가능성이 높다는 것으로, 기업 유인(attraction)에 있어서의 인천 바이오 클러스터의 비교우위를 의미한다. 결국 입지 만족도와 입지 성장가능성은 입지한 클러스터의 현재 가치와 미래 가치를 나타내는 것으로, 이들 변인과 주요 입지요인에 대한 만족도 간 상관성은 기업의 시각에서 어떠한 입지요인이 기업 유지와 유인 측면에 중요한 요소로 고려되고 있는지를 나타내는 것이다.

한편, 주요 입지결정요인은 선행연구와 인천 바이오 클러스터의 특성을 고려해 교통 및 물류편리성, 국제시장 진출여건, 바이오산업 집적 정도, 적합한 사업장 확보, 우수 인력 채용여건, 지자체 바이오산업 지원의 6개 입지항목을 제시하였다. 교통 및 물류편리성과 적합한 사

8) 경쟁력 개념은 기업에서부터 도시, 지역, 국가 등에 이르기까지 다양한 대상에 적용되어 널리 사용되고 있는 반면, 그 개념에 대한 명확한 정의는 이루어지고 있지 않고 있다(Kitson et al., 2004). 이에 본 연구에서는 입지경쟁력을 기업 입지에 있어서 지역이 지니는 비교우위, 경쟁우위, 또는 경쟁력 요소의 하나로 이해한다.

입장 확보는 전통적 산업입지론 뿐만 아니라 바이오산업 비즈니스 인프라 측면에서 주요하게 논의되어 온 입지요인이며(영국 상무부, 1999; Casper, 2008; 김주한 외, 2003; 권재중·주경식, 2009; 신기동, 2010), 관련 산업의 집적과 우수인력의 확보는 바이오산업 입지에 관한 실증연구에서 가장 중요한 입지 요인으로 제시되어 왔다(Haug, 1991; Goetz & Morgan, 1995; Bagchi-Sen & Scully, 2004; 김주한 외, 2003 등등). 그리고 우리나라의 경제·사업구조가 수출중심으로 글로벌 제약업체 및 연구개발 업체들의 위탁생산주문이 확대되고 있음을 감안할 때(이권형, 2006), 국제시장 진출여건은 바이오산업 입지에 있어 주요 고려요인이 될 수 있으며, 지자체 바이오산업 지원은 외국에 비해 벤처캐피탈의 활성화가 부족한 우리나라의 실정에서 기술이전, 기술거래, 사업화 등 정부의 제도적 지원이 바이오 클러스터 구축 및 육성에 중요하다는 시각에서 바이오 클러스터의 주요 입지 요인으로 작용할 것이다(김주한 외, 2003; 이권형, 2006).

<그림 1> 연구모형



이러한 맥락에서 본 연구는 전반적 입지만족도 및 입지 성장가능성에 6개 주요 입지요인이 어떠한 영향을 미치고 있는지를 분석한다. 그러나 기업의 입지결정(혹은 입지평가)는 기업이 입지한 사회·물리적 환경만으로 이뤄지지 않는다. 지역이 보유한 경제활동 관련 환경(local production milieu)에 더해 본사 혹은 자회사와의 접근성, 기업 규모, 사업화 정도 등의 기업 내부적 요인 또한 기업의 입지결정에 영향을 미치게 된다(Frenkel, 2012).⁹⁾ 제

9) 외부 환경 요인(지역 내 입지요인)을 강조하는 이론은 입지선택이 합리성과 완벽한 정보에 기반을 두고 기업의 효용 기능(utility function) 측면에서 이루어진다고 주장하는데 반해, 기업 내부 특성을 강조하는 이론들은 제한된 정보와 환경적 불확실성으로 인해 기업 내부적 특성 차이가 기업 입지

한된 정보와 환경적 불확실성으로 인해 기업 내부적 특성 차이가 입지 결정요인으로 작용하는 것이다. 이에 따라 통제변수로 기업연령과 종업원 수라는 기업 특성 변인을 사용한다. 이들 기업 내부 특성에 관한 변인을 분석에 포함시켜 외부 환경 요인(입지요인)이 입지 만족도와 입지 성장가능성에 미치는 영향을 분석하는 것이다. <그림 1>은 이러한 연구모형을 도식화하여 보여주고 있다.¹⁰⁾

2. 표본 및 자료특성

본 연구는 인천에 입지한 바이오 기업을 대상으로 실시된 바이오산업 입지로서 인천시에 대한 평가 조사 자료를 사용하였다. 조사는 2012년 12월 17일부터 21일까지 조사기관인 경기리서치연구소에 의해 이뤄졌다. 대한상공회의소 기업 DB 정보상의 278개의 기업에 설문지를 배포해 총 104부의 분석·가능한 설문지가 회수되어 37.4%의 회수율을 나타냈다.

응답 기업을 고용인원, 법정유형, 기업 연령, 위치 권역, 그리고 업종에 분류하였는데, <표 3>은 그 결과를 보여주고 있다. 고용인원별로는 10인 미만의 기업들이 42개(40.4%)로 가장 높은 비율을 차지하고 있었으며, 10인에서 50인 이하 사업장이 24개(23.1%)로 그 뒤를 차지했다. 법정 유형별로는 소기업이 87개로 83.7%를 차지한 반면, 대기업은 6개에 불과했다. 기업연령별로는 설립된 지 10년 이상 된 기업이 36.5%로 가장 높은 비율을 차지했으며, 5년 이상 10년 미만의 기업도 29개로 27.9%의 비율을 나타냈다. 그리고 권역별로는 지리적으로 인접해 있는 연수구와 남동구에 48개 기업(46.2%)이 위치한 것으로 나타나 인천 내에서도 남동권역에 바이오기업들이 집적화되고 있음을 알 수 있다. 업종별로는 화장품 제조 외가 43개(41.3%)로 가장 많으며, 다음으로 의료용 기기 제조(21.2%), 식료품 제조(19.2%) 등의 순으로 나타났다.

선택에 주요한 영향을 미친다고 주장한다. 이에 Hayter(1997)는 지역의 환경적 요인을 강조한 입지이론들을 신고전주의 접근(neoclassical approach)으로, 기업의 내부적 특성을 강조한 입지이론들은 행태주의적 접근(behavioral approach)로 구분하고 있다.

10) 주요 입지요인들에 대한 개념적 범위 및 그 세부 내용은 선행연구의 연구목적에 따라 다양하게 이해되고 있는 상황으로, 특히, 입지만족도 및 입지 성장가능성에 대한 제한된 선행연구에 비취, 주요 입지요인과 종속변수 간 관계에 대한 개별적 가설은 설정하지 않도록 한다.

<표 3> 응답기업의 특성

구분		빈도	비율(%)
고용 인원	10인 미만	42	40.4
	10인 - 50인 미만	24	23.1
	50인 - 300인 미만	12	11.5
	300인 이상	1	1
법정 유형별	대 기업	6	5.8
	중 기업	11	10.6
	소 기업	87	83.7
기업 연령	3년 미만	21	20.2
	3년 이상 - 5년 미만	16	15.4
	5년 이상 - 10년 미만	29	27.9
	10년 이상	38	36.5
권역별	남동권(연수구, 남동구)	48	46.2
	남서권(중구, 동구, 남구, 용진군)	18	17.3
	북동권(부평구, 계양구)	20	19.2
	북서권(서구, 강화군)	18	17.3
업종별	의료용 물질 의약품 제조	13	12.5
	의료용 기기 제조	22	21.2
	화장품 제조 외	43	41.3
	식료품 제조	20	19.2
	연구개발	6	5.8

3. 변수설명

본 연구의 종속변수인 전반적 입지 만족도와 입지 성장 가능성은 “바이오산업의 입지로서의 인천에 대한 전반적 만족도”와 “향후 인천이 바이오산업의 중심지로 성장할 가능성”을 묻는 단일질문을 통해 측정되었다. 입지만족도 응답은 매우 불만족(1)에서 매우 만족(5)으로, 입지 성장가능성은 매우 낮음(1)에서 매우 높음(5)으로 구성된 리커트 서열척도를 적용하였다.

독립변수인 개별 입지요인에 대한 평가는 교통 및 물류편리성, 국제시장 진출여건, 바이오산업 집적 정도, 적합한 사업장 확보, 우수 인력 채용여건, 지자체 바이오산업 지원의 6개 입지항목을 만족도를 통해 측정되었다. 각 설문 문항은 단일 항목을 구성되었으며 매우 불만족(1)에서 매우 만족(5)으로 구성된 리커트 서열척도를 통해 측정하였다.

통제변수로는 기업연령과 종업원 수를 사용하였다. 기업연령은 기업의 발전 정도를 일부

반영할 수 있는 대리지표이며, 종업원수는 기업규모를 나타내는 측정도구이기 때문이다 (Frenkel, 2012). 기업 연령은 기업의 설립연도를 토대로 3년 미만, 3년 이상 5년 미만, 5년 이상 10년 미만, 10년 이상의 집단으로 구분하였으며, 이를 명목척도로 측정된 이산변수로 투입하였다. 종업원 수는 해당 기업의 전체 종업원 수를 통해 분석에 활용하였다.

IV. 실증분석

1. 기술통계 분석

〈표 4〉는 종속변수 및 설명변수들에 대한 평균 및 표준편차 등의 기술통계 분석결과를 보여주고 있다.

첫째, 입지만족도와 입지 성장가능성은 3.02와 3.23으로 높게 나타났다. 즉, 인천지역 바이오기업들은 바이오산업의 입지로서 인천에 대해 어느 정도 만족하고 있을 뿐만 아니라 향후 바이오산업 입지로서 성장 가능성에 대해서도 긍정적으로 인식하고 있는 것이다. 각 기업들이 인식하는 입지 만족도와 입지 성장 가능성 간 차이가 유의미한지를 살펴보기 위해 대응표본 t검증을 시행하였는데, 입지 만족도와 성장 가능성 간에는 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($t=2.891$, $p<.01$). 이는 입지 경쟁력을 판단하기 위한 지표로서 입지 만족도와 입지 성장가능성이 상이한 척도임을 나타낼 뿐만 아니라 인천 지역 바이오 기업들은 현재 만족수준보다 향후 성장 가능성에 대해 좀 더 긍정적으로 인식하고 있음을 알 수 있다. 즉, 기업 입장에서 볼 때 인천이 바이오산업 입지로서 새로운 바이오기업의 유인을 통한 지속적 성장가능성이 높다고 인식하고 있다는 것을 의미한다.

<표 4> 기술 통계 분석

구 분		평균	S.D.	최소값	최대값	왜도	첨도
종속 변수	입지 만족도	3.02	0.67	2	5	.377	.478
	입지 성장 가능성	3.23	0.78	2	5	.199	-.319
입지 영향 요인	교통 및 물류편리성	3.44	0.79	1	5	-.234	.187
	국제시장 진출여건	3.39	0.82	1	5	-.413	.372
	바이오산업 집적 정도	3.00	0.71	1	5	.166	.464
	적합한 사업장 확보	2.95	0.83	1	5	.091	-.494
	우수 인력 채용여건	2.88	0.78	1	4	-.021	-.846
	지자체 바이오산업 지원	2.58	0.75	1	4	.017	-.296
통계 변수	기업 연령	2.81	1.14	1	4	-.452	-1.222
	종업원 수	26.33	41.87	1	300	4.070	21.248

N= 104

두 번째, 입지항목 평가와 관련해 인천 바이오 기업들은 인천의 교통 및 물류편의성(3.44), 국제시장 진출여건(3.39), 바이오산업 집적 적도(3.00)에 대해서는 긍정적으로 인식하고 있는 반면, 적합한 사업장 확보(2.95), 우수 인력 채용여건(2.88), 지자체 바이오산업 지원(2.58)에 있어서는 다소 부정적인 시각을 견지하고 있는 것으로 나타났다. 특히, 인천광역시가 바이오산업을 전략적으로 육성하고 있음에도 불구하고 인천시의 바이오산업 지원에 대해 부정적으로 인식하고 있다는 것은 현재의 정책·제도적 지원책들이 인천 바이오 기업의 욕구(needs)와 선호를 충분히 반영하고 있지 못하고 있음을 나타내는 것이다.

한편, 주요 변인의 특성으로 제시된 왜도(skewness)와 첨도(kurtosis)는 변수의 정상성을 검증하기 위한 것으로, 연구에 사용된 변수 가운데 종업원 수가 정상분포 조건¹¹⁾을 만족시키지 못하고 있는 것으로 나타났다. 종업원 수의 경우 왜도값이 4.070, 첨도값이 21.248로 나타났는데, 자료값이 우측으로 편향(positively skewed)되고 정규분포보다 중앙값으로 몰려있는 것이다. 이에 왜도를 줄이고 산포를 좀 더 균등하게 만들기 위해 종업원 수를 제곱근(square root) 변환하여 입지요인 영향 분석에 사용하였다.¹²⁾

또한, 다중공선성 문제를 진단하기 위해 변수들 간의 상관관계를 분석한 결과, 모든 상관

11) 일반적으로, 정상분포조건은 왜도<2, 첨도<7가 권장하고 있으나, 첨도의 경우에는 SPSS에서 3을 뺀 값이 제시되고 있기에 첨도<4의 기준이 적용된다(홍세희, 2007).

12) Tukey(1977)는 분포가 편향된 방향에 따라서 데이터를 변환할 것을 제안하고 있는데, 우측으로 편향(positively skewed)된 경우에는 그 정도에 따라 제곱근(square root), 로그(logarithm), 역수변환(reciprocal) 등이 사용되며, 좌측으로 편향(negatively skewed)된 경우에는 제곱을 하거나(squares), 세제곱(cubes)을 적용해 변환한다.

계수가 0.6이하로 나타났으며, 회귀분석의 공차한계치(tolerance)와 분산팽창계수(VIF)값의 경우¹³⁾ 공차한계치는 .539에서 .928사이, VIF는 1.077에서 1.856사이로 나타나 변수들 간의 다중공선성(multicollinearity) 문제는 없는 것을 알 수 있다.

2. 회귀분석 결과

〈표 5〉는 주요 입지요인들이 입지 만족도와 입지 성장가능성에 미치는 영향을 분석하기 위해 실시한 다중회귀분석 결과이다. 〈표 5〉에서 나타난 바와 같이 독립변수의 설명력을 나타내는 R^2 는 입지만족도와 입지 성장가능성이 각각 .514와 .299로 나타났으며, 회귀식의 통계적 유의성을 보여주는 F값은 12.564($p < .01$)와 5.062($p < .01$)로 나타나 통계적으로 유의미함을 알 수 있다.

먼저, 통제변수가 입지만족도와 입지 성장가능성에 미치는 영향을 살펴보면, 기업연령과 고용인원 모두 입지 만족도에는 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으나, 입지 성장가능성에 대해서는 고용인원($t=2.815$, $p < .01$)이 통계적으로 유의미하게 나타났다. 고용인원이 많은 기업일수록 바이오산업 집적지로서 인천의 성장 가능성을 높게 평가하고 있는 것이다.

〈표 5〉 입지 만족도 및 성장가능성에 대한 회귀분석 결과

구분		입지 만족도		입지 성장가능성	
		Std. Coef.(S.E)	t-value	Std. Coef.(S.E)	t-value
입지 요인	교통 및 물류편리성	.345(.083)***	3.543	.059(.116)	0.502
	국제시장 진출여건	.041(.078)	0.437	.252(.109)**	2.212
	바이오산업 집적 정도	.207(.086)**	2.281	.058(.120)	0.531
	적합한 사업장 확보	.194(.069)**	2.269	.018(.096)	0.174
	우수 인력 채용여건	.147(.076)	1.645	.212(.106)**	1.981
	지자체 바이오산업 지원	.065(.070)	0.825	.092(.098)	0.976
통제 변수	기업 연령	.049(.044)	0.645	-.050(.062)	-0.550
	고용 인원	.028(.017)	0.383	.251(.024)***	2.815
R^2		.514		.299	
F-value		12.564***		5.062***	

*** $p < .01$; ** $p < .05$, * $p < .10$

13) 일반적으로 공차한계 값이 0.4이하일 때, VIF가 2.5이상일 때 다중공선성을 의심한다.

입지만족도와 관련해서는 교통 및 물류편리성($t=3.543, p<.01$), 바이오산업 집적 정도($t=2.281, p<.05$), 적합한 사업장 확보($t=2.269, p<.05$)가 통계적으로 유의미한 영향을 주는 입지요인으로 분석되었는데, 유의미한 변수 모두 양(+)¹의 추정계수를 보였다. 그러나 국제시장 진출여건, 우수 인력 채용여건, 지자체 바이오산업 지원은 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 교통 및 물류편리성이 증가할수록, 바이오산업 집적 정도와 적합한 사업장 확보에 대한 긍정적일수록 기업의 전반적 입지 만족도가 높은 것이다.

반면, 입지 성장 가능성에 대해 통계적으로 유의미한 영향을 주는 입지요인은 만족도 영향요인과는 상당히 다르게 나타났다. 국제시장 진출여건($t=2.212, p<.05$)과 우수 인력 채용여건($t=1.981, p<.05$)은 입지 성장 가능성에 유의미한 정(+)²의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 국제시장 진출여건과 우수 인력 채용여건에 대해 긍정적일수록 바이오산업 입지에 대한 성장가능성이 높아지는 것이다. 그러나 교통 및 물류편리성, 바이오산업 집적 정도, 적합한 사업장 확보, 지자체 바이오산업 지원 등에 대한 인식은 입지 성장 가능성에 미치는 영향이 통계적으로 유의미하지 않은 것으로 나타났다.

3. 분석결과에 대한 논의

1) 교통 및 물류편리성

교통 및 물류편리성은 인천 바이오 클러스터에 입지한 기업들의 전반적 입지만족도에 유의미한 영향을 미치는 요인으로 나타났다. 이러한 결과는 전통적 산업입지론이 강조한 교통 및 물류편리성이 주요 산업입지 요인이라는 것을 재확인한 것이며, 제품개발 및 최종상품의 적시성을 강조하는 바이오산업의 특성이 반영된 것으로 해석할 수 있다.

반면, 입지 성장가능성에는 교통 및 물류편리성이 유의미한 영향을 미치지 못하고 있다. 이는 인천의 교통 및 물류편리성이 개별 기업의 활동에는 편리함을 제공주고 있음에도, 새로운 기업을 유인할 만큼 중요한 요인으로 인식되지 못하고 있음을 의미한다. 우리나라는 고속도로가 인접한 지역을 중심으로 바이오산업 집적도가 높게 나타나고 있다(권재중·주경식, 2009). 다른 지역의 바이오 클러스터 또한 교통 및 물류편리성 발달한 지역에 조성되어 있는 것이다. 따라서 교통 및 물류편리성으로 인한 인천 바이오 클러스터의 비교우위가 크지 않기 때문에, 입지 성장가능성에 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 추론 가능하다.

2) 국제시장 진출여건

국제시장 진출여건은 전반적 입지만족도에 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이는 인천 바이오 클러스터 특성에 인한 것으로 추론할 수 있다. 인천 바이오 클러스터는 초기 발전 단계로, 기입지한 바이오 기업들이 국제시장에 진출할 만큼 성장·성숙하지 못한 상태이기 때문에 국제시장 진출여건이 전반적 입지 만족도에 유의미한 영향을 미치지 않는 요인일 수 있다.

그럼에도 국제시장 진출여건은 바이오 클러스터의 입지 성장가능성에 유의미한 영향을 미치고 있다. 즉, 국제시장 진출여건에 대해 긍정적인 기업일수록 바이오산업 중심지로 좀 더 많은 기업들이 인천에 입지할 것이라 예상하는 것이다. 현재 동북아시아의 의약품 및 의료서비스 수요는 급격히 증가하고 있는 추세이며, 글로벌 제약업체 및 연구개발 업체들의 위탁생산주문이 확대되고 있다(이권형, 2006). 즉, 동북아 시장과 근거리에 있다는 점에서 향후 바이오 기업의 입지선택에 긍정적 영향을 미칠 수 있다고 예상하고, 바이오산업 입지로서 인천의 성장 잠재력이 높다고 인식하고 있는 것이다.

3) 바이오산업 집적 정도

바이오산업 집적 정도에 대한 평가는 전반적 입지만족도에 긍정적 영향을 미치고 있으나, 인천의 바이오산업 입지 성장 가능성에는 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 즉, 인천의 바이오산업 집적 정도에 대해 긍정적인 기업의 경우 인천 바이오 클러스터에 계속 입지할 가능성이 높음에도, 해당 입지요인이 새로운 바이오 기업을 유인하는 영향요인으로는 작용하지 않는다고 인식하는 것이다.

이러한 이유를 인천 바이오 클러스터의 특성에서 추론할 수 있다. 인천 바이오 클러스터에는 바이오의약품의 전임상/임상 연구 및 생산이 모두 지역 내에서 이루어질 수 있도록 cGMP¹⁴⁾(생물산업기술실용화센터), GLP¹⁵⁾(한국건설생활환경시험연구원 안전성평가본부) 및 GCP¹⁶⁾(인하대 및 가천의과학대 임상시험센터) 시설이 확보되어 있다. 이들 기관의 집적은 바이오기업의 연구생산 및 시장 진출에 필요한 일련의 서비스를 제공하기에 입지 만족도에 긍정적 영향을 미치는 것으로 여겨진다.

14) 미국 식품의약국(FDA)의 우수 의약품 제조품질관리기준(current Good Manufacturing Practice)에 적합한 생산설비를 확보한 시설을 의미

15) 전임상 동물독성실험을 위한 독성시험기준(Good Laboratory Practice)에 적합한 설비를 갖춘 시설을 의미

16) 임상 실험을 위한 우수임상시험기준(Good Clinical Practice)에 적합한 설비를 갖춘 시설을 의미

그럼에도 바이오산업 집적 정도가 입지 성장가능성에 대해 유의미한 영향을 미치지 않는 이유는 산업 집적 측면에서 인천 바이오 클러스터의 비교우위가 크지 않기 때문일 수 있다. 인천 바이오 클러스터는 오송이나 서울 등의 지역과 비교해 상대적으로 뒤늦게 조성되기 시작했으며, 지역 내 바이오 관련 국책 연구기관이 부재하고 글로벌 수준의 연구역량(시설)을 보유한 대학 또한 상대적으로 부족하다(서봉만·최종원, 2012). 즉, 다양한 분야의 바이오 기업들을 포괄할 수 있을 만큼 산업집적이 충분히 이뤄지지 못한 상태이기 때문에, 인천 바이오 클러스터의 산업집적정도는 새로운 기업을 유인할 비교우위 요인으로 작용하지 못하고 있는 것이다.

4) 적합한 사업장 확보

적합한 사업장 확보는 전반적 입지만족도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 지리적 집적이 나타나는 바이오산업의 특성상 바이오산업을 육성하기 위해서는 바이오 관련 연구기관과 기업들이 향후에도 지속적으로 집적될 수 있는 공간이 확보되어야 한다. 물리적 의미에서의 면적이 아닌 바이오산업에 적합한 입지환경을 갖춘 공간을 의미하는 것이다. 여기에는 관련 설비 구축을 위한 기반 시설, 도시 서비스 기능, 바이오산업 특화 서비스 등이 포함된다. 즉, 적합한 사업장 확보에 대한 만족은 기업활동의 편의가 높다는 것을 의미하기에 사업장 확보에 대한 만족도는 현재 입지 만족도에 긍정적 영향을 미치는 것이다.

그러나 적합한 사업장 확보는 인천의 향후 입지성장 가능성에 유의미한 영향을 미치지 않고 있다. 지방정부 차원에서 인천은 바이오산업 육성을 위한 적극적 정책을 펴고 있음에도, 주요 기반시설이 아직 조성되지 않았을 뿐만 아니라 산업지원기능의 서비스 업종이나 자금조달기관 또한 부족한 편이다(이권형, 2006). 따라서 기입지한 바이오 기업들은 인천 바이오 클러스터 사업장 여건이 새로운 기업의 유인에 영향을 미치지 못할 것으로 인식하는 것이다.

5) 우수 인력 채용여건

바이오산업은 연구개발의 중요도가 매우 높은 지식집약형 산업으로, 지속적인 최신 정보의 획득을 통한 연구개발 역량의 경쟁력이 확보되어야 한다. 이러한 혁신 역량의 핵심적 요소는 바로 전문 인력의 확보이다. 그런 측면에서 우수인력 채용여건은 바이오 기업의 유인과 유지에 중요한 영향요인이 된다.

인천지역에 입지한 기업들 역시 우수인력 채용여건에 대한 만족도가 높을수록 입지 성장가능성에 대하여 긍정적으로 인식하고 있다. 다만, 우수인력 채용여건은 전반적 입지만족도

에 유의미한 영향을 미치지 않고 있는데, 이에 대한 통계적 해석은 주의가 필요하다. 즉, 우수 인력 채용여건($t=1.645$, $p=.103$)은 통계적 비유의성에도 불구하고, 입지만족도에 대한 영향이 임계치(critical value)에 매우 근접해 있다. 이는 본 연구가 상대적으로 적은 수의 표본($n=104$)을 분석대상으로 하고 있음을 고려할 때, 우수 인력 채용여건이 입지만족도에 영향을 미치지 않는다고 확인하기 힘든 것이다.

6) 지자체의 바이오산업 지원

지자체의 바이오산업 지원에 대한 만족도는 전반적 입지만족도와 향후 성장가능성 모두에 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 않고 있다. 지자체의 바이오산업 지원 입지항목에 대한 인천 바이오 클러스터 입지기업들의 만족도가 2.58로 낮게 나타나고 있음을 고려할 때, 인천시의 바이오산업 지원정책이 기업들이 체감할 수 있는 수준에 이르지 못해 나타난 것일 수 있다. 즉, 인천시의 개별 기업에 대한 바이오산업 지원정책은 아직까지 정책효과를 판단하기 이른 상태로, 지자체의 바이오산업 지원이 인천바이오 클러스터로의 기업 유인 및 유지에 큰 영향을 미치지 못할 수 있는 것이다.

V. 결론: 요약 및 함의

본 연구는 인천 바이오 클러스터 입지기업을 대상으로 주요 입지요인이 전반적 입지만족도와 입지 성장가능성에 어떠한 영향을 미치는 지 분석하였다. 분석 결과, 교통 및 물류편리성, 바이오산업 집적 정도, 적합한 사업장 확보가 전반적 입지만족도에 통계적으로 유의미한 영향을 미치고 있으며, 국제시장 진출여건과 우수 인력 채용여건은 입지 성장가능성에 대한 긍정적 인식 형성에 기여하는 것으로 나타났다. 이러한 결과에 대한 정책적 시사점은 다음과 같다.

첫째, 우수 인력 채용여건은 바이오 기업 유지(retention)와 유인(attraction)에 있어 긍정적 영향을 미치고 있다. 이러한 결과는 지역의 산업 입지경쟁력 강화를 위해 지역사회 거주환경의 개선과 삶의 질 제고 노력이 수반되어야 한다는 것을 시사한다. 지식기반계층은 도시 문화 소비시설이나 여가 문화 공간 등의 도시 쾌적성(city amenities)이 뛰어난 지역으로 정주하는 경향을 보인다. 따라서 지역사회 삶의 질 제고는 이들 지식기반계층의 유입을 통한 지역 내 고급 인적자본의 유입 및 축적에 기여하게 되고(Florida, 2002; Glaeser &

Gottlieb, 2006), 이는 성장과 기술혁신을 위해 우수 인적자본이 필요한 첨단산업 기업을 유인·입지토록 하는 효과를 기대할 수 있다(Salvesen & Renski, 2003; 이상울·이종호, 2004).

인천지역의 경우, 수도권에 근접한 인천의 지리적 이점, 송도신도시로의 지속적인 국내외 유명대학 연구개발시설 및 분교 입주, 국제기구 유치 등으로 인해 우수인력의 유입이 증가할 것으로 예상되는 상황이다. 이러한 상황에서 지역사회 삶의 질 제고를 위한 공공서비스의 질 및 거주여건 개선(고명철, 2013) 등의 정책적 노력은 우수 인력의 유입 및 축적, 첨단산업 기업 유치 등을 통한 지역경쟁력 제고에 기여할 수 있는 것이다.

둘째, 본 연구 결과는 지자체의 바이오산업 지원이 입지경쟁력에 영향을 미치지 않고 있음을 제시하고 있다. 인천의 바이오산업 지원이 인프라 구축에 치우쳐 있어 기입지한 기업들에게 미치는 효용이 크지 않을 수 있기 때문이다. 그러나 선행연구들은 정부지원이 바이오산업의 성장에 영향을 미치는 주요 요인이며(영국 상무부, 1999; 이영덕·김정석, 2003; 김주환 외, 2003; Kimelberg & Nicoll, 2012), 바이오기업들에게 중요한 입지요인으로 인식되고 있음을 제시하고 있다(권재중·주경식, 2009). 바이오 벤처기업들을 위한 공동장비실 및 공동실험실의 운영, 연구지원을 위한 재정적 지원 등의 정부지원은 기업 활동을 촉진시킬 수 있기 때문이다. 이에 인천시는 부지조성과 같은 하드웨어 중심의 정책과 함께 소프트웨어 중심의 지원을 병행해야 할 것이다. 지역 내 바이오 벤처캐피탈의 조성; 연구개발 지원; 바이오산업에 특화된 사업화 및 기술, 경영 등의 컨설팅 지원 등의 기업 활동에 도움이 되는 지원 방안이 필요하다.

셋째, 입지만족도와 입지 성장가능성에 대한 영향요인이 다르게 나타나고 있다. 이는 바이오클러스터의 입지경쟁력 강화를 위해 여러 가지 정책이 병행되어야 한다는 것을 시사한다. 현재 입지하고 있는 기업의 전반적 입지만족도에 대한 영향요인은 교통 및 물류편리성, 바이오산업 집적 정도, 적합한 사업장 확보인 반면, 입지 성장성장가능성에 영향을 미치는 요인은 국제시장 진출여건과 우수 인력 채용 여건이다. 즉, 바이오클러스터 입주기업의 입지를 지속시키기 위한 정책적 수단과 인천을 바이오산업의 중심지로서 성장시키기 위한 정책적 수단이 상이해야 하는 것이다. 입지경쟁력 강화방안으로 입지 유지 측면에서는 바이오 특수물류 처리 및 연계; 입지 기업들 간 교류 활성화 및 네트워크 구축 지원; 바이오산업 특화 서비스 제공 등의 기업지원프로그램이, 입지 유인 측면에서는 글로벌 바이오 네트워크 강화 및 해외 바이오산업 관련 정보의 제공; 우수 인력 채용을 위한 인력 매칭 프로그램 등의 지원 방안이 고려될 수 있을 것이다.

그러나 이러한 정책적 함의에도 본 연구의 한계점들 또한 지적될 수 있다. 먼저, 본 연구는 분석대상을 인천 바이오 클러스터 입지 기업으로 한정함으로써 분석결과의 일반화 가능성

에 있어 일정 부분 한계가 있을 수 있다. 또한 바이오산업 특성상 기업의 성장단계나 입지지역의 특성에 따라 중요하게 인식하는 입지요인이 다르게 나타날 수 있다(권재중·주경식, 2009). 따라서 이러한 잠재요인들에 대한 통계 및 영향을 고려한 분석과 함께 광범위한 지역을 대상으로 좀 더 일반화된 결과를 도출하기 위한 연구가 진행된다면, 바이오 클러스터 산업 입지에 대한 이해의 폭을 넓히는데 기여할 수 있으리라 사료된다.

【참고문헌】

- 고명철. (2013). 삶의 질과 공공관리적 요인들 간 구조적 관계 분석: 미국 도버시 시민들의 주관적 인식을 중심으로. 『지방정부연구』, 17(1):205-232.
- 국가균형발전위원회. (2005). 『선진국의 혁신클러스터』. 서울: 동도원.
- 권재중·주경식. (2009). 바이오산업의 공간분포와 입지요인 분석. 『한국지역지리학회지』, 15(1):115-137.
- 김동수. (2007). 『바이오클러스터 조성 방안에 관한 연구』. 숭실대학교 박사학위논문.
- 김종중·김갑성. (2009). 도시 첨단산업 클러스터 입지요인 분석: 서울디지털 산업단지를 중심으로. 『국토계획』, 44(7):85-96.
- 김주한·김선배·최윤희. (2003). 『바이오클러스터의 성공조건과 발전방안』. 산업연구원 연구보고서.
- 김준현. (2010). 국내 산업클러스터 조성사업에 대한 분석: 집적경제에 대한 실증연구 중심으로. 『지방행정연구』, 24(2):157-179.
- 김천권·신미경. (2012). 산업단지 입주기업의 입지만족도에 관한 실증적 연구: 인천 서부지방산업단지를 중심으로. 『한국도시지리학회지』, 15(3): 133-146.
- 남기범. (2004). 클러스터 정책 실패의 교훈. 『한국경제지리학회지』, 7(3):407-432.
- 박용규. (2004). 『입지경쟁력 제고를 위한 정책제언』. 서울: 삼성경제연구소.
- 박성호·김진열·정문기. (2012). 창조산업의 집적이 지역경제에 미치는 영향 분석. 『지방행정연구』, 26(3):173-206.
- 산업통상자원부·한국바이오협회. (2013). 2011년 기준 국내 바이오산업 실태조사.
- 서봉만·최종원. (2012). 『입주 기업 간 연계 현황 분석을 통한 송도 바이오 메디 파크 활성화 방안』. 인천발전연구원 연구보고서.
- 신기동. (2010). 『신성장동력 산업의 집적 특성 연구』. 경기개발연구원 연구보고서.
- 이권형. (2006). 『인천 지역 바이오 산업의 발전방안』. 인천발전연구원 연구보고서.
- 이권형·조승현·최성환. (2011). 『송도바이오클러스터 육성을 통한 인천 지역경제 파급효과』. 인천발전연구원 연구보고서.
- 이상원. (2010). 『세계 각국의 바이오클러스터』. 한국보건산업진흥원 연구보고서.
- 이상울·이종호. (2004). 대구지역 벤처기업의 입지행태와 입지요인. 『한국도시지리학회지』, 17(1): 51-69.
- 이영덕·김정석. (2003). 바이오클러스터의 발전동인 분석을 위한 탐색적 연구. 『경영경제연구』, 26(1):189-208.
- 이종호·이철우. (2003). 혁신클러스터 발전의 사회·제도적 조건. 『기술혁신연구』, 11(2)

- :195-217.
- 홍세희. (2007). 「구조방정식 모형의 이론과 응용」. 2007 고급연구방법론 워크샵 I 미간행 시리즈.
- Allen, J., & Potiowsky, T. (2008). Portland's green building cluster: Economic trends and impacts. *Economic Development Quarterly*, 22(4):303-315.
- Arsen, D. (1997). Is there really an infrastructure/economic development link? In L. R. Bingham & R. Mier (Eds.), *Dilemmas of urban economic development*(pp. 82-98). Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Audretsch, D. B. (2001). The Role of Small Firms in U.S. Biotechnology Clusters. *Small Business Economics*, 17:3-15.
- Bagchi Sen, S., & Scully, J. L. (2004). The Canadian environment for innovation and business development in the biotechnology industry: a firm level analysis, *European Planning Studies*, 12(7):961-983.
- Bartik, T. (1985). Business location decisions in the United States: Estimates of the effects of unionization, taxes and other characteristics of states. *Journal of Business & Economic statistics*, 3(1):14-22.
- Boekholt, P., & B. Thuriaux (1999). "Public Policies to Facilitate Clusters: Background, Rationale and Policy Practices in International Perspective", in OECD(ed.), *Boosting Innovation: The Cluster Approach*, Paris: OECD.
- Breznitz, S. M., & Anderson, W. P. (2005). Boston Metropolitan Area Biotechnology Cluster, *Canadian Journal of Regional Science*, 28(2): 249-264.
- Casper, S. (2008). *Creating successful biotechnology clusters*. Presentation Paper for "The Shape of Things to Come" Conference, Stanford University, Jan 17-18.
- Christaller, W. (1966). *Central places in southern Germany* (C. W. Baskin, Trans.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. (Original work published 1933)
- Cooke, P. (2001). Biotechnology Clusters in the U.K.: Lessons from Localisation in the Commercialisation of Science. *Small Business Economics*, 17(1):43-59.
- Delgado, M., Porter, M., & Stern, S. (2010). Clusters and entrepreneurship. *Journal of Economic Geography*, 10(4):495-518.
- Florida, R. (2002). *The rise of the creative class*. New York, NY: Basic Books.
- Department of Trade and Industry, U.K. (1999). *Biotechnology Clusters*. London, DTI.

- Department of Trade and Industry, U.K. (2001). *Business Clusters in the UKA First Assessment*. London, DTI.
- Frenkel, A. (2012). High-Tech Firms' Location Considerations within the Metropolitan Regions and the Impact of Their Development Stages. *European Planning Studies*, 20(2):231-255.
- Glaeser, E. L., & Gottlieb, J. D. (2006). Urban Resurgence and the Consumer City. *Urban Studies*, 43(8): 1275 -1299.
- Goetz, S. J., & Morgan, R. S. (1995). State-Level Locational Determinants of Biotechnology Firms. *Economic Development Quarterly*, 9(2):174-184.
- Gottlieb, P. (1995). Residential amenities, firm location and economic development. *Urban Studies*, 32(9):1413-1436.
- Halstead, J., & Deller, S. (1997). Public infrastructure in economic development and growth: Evidence from rural manufacturers. *Community Development*, 28(2):149-169.
- Haug, P. (1991). The Location Decisions and Operations of High Technology Organizations in Washington State. *Regional Studies*, 25(6): 537-538.
- Hayter, R. (1997) *The Dynamic of Industrial Location: the Factory, the Firms and the Production System*. New York: Wiley.
- Hotelling, H. (1929). Stability and competition. *Economic Journal*, 39: 41-57.
- Kimelberg, S. M., & Nicoll, L. A. (2012). Business Location Decisions in the Medical Device Industry: Evidence From Massachusetts. *Economic Development Quarterly*, 26(1):34-49.
- Kitson, M, Martin, R & Tyler, P. (2004). Regional competitiveness: an elusive yet key concept?, *Regional Studies*, 38(9):991-999.
- Liu, B., & Vanderleeuw, J. M. (2004). Economic Development Priorities and Central-City and Suburb Differences. *American Politics Research*, 32(6):698-721.
- Longoria, T. (1994). Empirical Analysis of the City Limits Typology. *Urban Affairs Review*, 30(1):102-113.
- Lösch, A. (1954). *The economics of location: A pioneer book in the relations between economic goods and geography* (W. H. Woglom, Trans., with W. F. Stolper, Trans.; 2nd ed.). New Haven, CT: Yale University Press.
- Peterson, P. E. (1981). *City Limits*. University Of Chicago Press.
- Porter, M. (1998). *On Competition*. Boston: Harvard Business School Press.

- Rautiainen, T.(2001). *Critical Success Factors in Biopharmaceutical Business: a comparison between Finnish and Californian Business*. Helsinki: Tekes.
- Salvesen, D., & Renski, H. (2002). *The Importance of Quality of Life in the Location Decisions of New Economy Firms*. Review of Economic Development literature & Practice No,15. Economic Development Administration, Washington, D.C.
- Saxenian. A., (1996). *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Cambridge, MA: Harvard University Press
- Swanstrom, T. (1988). Semisovereign Cities: The Politics of Urban Development. *Polity*, 21(1), 83-110.
- Tiebout, C. (1956). A Pure Theory of Local Expenditures. *Journal of Political Economy*, 64(5): 416-424.
- Tukey, J. W. (1977). *Exploratory Data Analysis* (1st ed.). Addison Wesley.
- van Geenhuizen, M., & Reyes-Gonzalez, L. (2007) Does a clustered location matter for high-technology companies' performance? The case of biotechnology in the Netherlands. *Technological Forecasting & Social Change*, 74(9): 1681-1696.
- van Ryzin, G. G. (2004). Expectations, performance, and citizen satisfaction with urban services. *Journal of Policy Analysis and Management*, 23(3): 433-448.
- Weber, A. (1929). *Alfred Weber's theory of the location of industries* (C. J. Friedrich, Trans. in Eng.). Chicago, IL: University of Chicago Press. (Original work published 1909).
- Wolman, H. & Spitzley. D. (1996). The Politics of Local Economic Development. *Economic Development Quarterly*, 10(2): 115-150.

고 명 철: Virginia Tech에서 행정학 박사학위를 취득한 후 현재 국립 한밭대학교 글로벌융합학부 조교수로 재직하고 있다. 주요 관심 분야는 지역사회 삶의 질, 공공조직 및 성과관리, 지방행정 등이며 한국행정학보, 지방정부연구, 한국사회와 행정연구 등에 논문을 게재하였다 (komc@hanbat.ac.kr).

유 광 민: 한국의국어대학교에서 행정학 석사학위를 취득하고 현재 인천테크노파크 연구원으로 재직 중이다. 관심분야는 과학기술정책 및 지역혁신 등이다.