한국경제지리학회지 제25권 제4호 2022(514~530)

독일의 지역산업 클러스터 정책: 바이에른주의 사례 연구*

안영진** · 구지영***

Regional Industrial Cluster Policy in Germany: A Case Study of the State Bavaria*

Young-Jin Ahn** · Ji-Yeung Gu***

요약: 세계적으로 산업 경쟁력을 높이기 위해 산업 클러스터의 육성이 다양하게 추진되고 있다. 이 연구는 세계적 경쟁 속에서도 안정적 산업 성장을 보여주고 있는 독일에서 지역기업의 경쟁력을 강화하고 연계산업의 지속적인 발전을 이끌고 있는 바이에른주의 지역산업 클러스터의 형성과 발전과정을 살펴보고자 한다. 이를 위해, 이 연구는 먼저 지역산업 클러스터를 이론적으로 개관하고, 뒤이어 독일 바이에른주를 사례로 지역산업 클러스터 정책의 전개 과정과 특성을 살펴보고자 한다. 특히, 이 연구는 바이에른주의 지역산업 클러스터의 형성과 구성 체계를 파악하고자 한다. 이러한 분석 결과를 바탕으로 하여, 이 연구는 독일 바이에른주의 지역산업 클러스터의 주요 특성과 성공 요인을 고찰하고자 한다.

주요어: 클러스터, 클러스터 정책, 지역경제 발전, 바이에른, 독일

Abstract: Industrial clusters are being promoted in various ways to enhance industrial competitiveness around the world. This study aims to examine the formation and development process of regional industrial clusters in Bavaria, which are strengthening the competitiveness of local industrial enterprises and leading the continuous development of related industries in Germany, which shows stable industrial growth amidst global competition. To this end, this study first theoretically overviews the regional industrial clusters, followed by a case study of the development process and characteristics of cluster promotion policy in Bavaria, Germany. In particular, this study seeks to identify the formation and organization system of industrial clusters in Bavaria. Based on these analysis results, this study examines the main characteristics and success factors of regional industrial clusters in Bavaria, Germany, and tries to derive policy implications for creating and fostering industrial clusters in the future.

Key Words : Clusters, Cluster policy, Regional economic development, Babaria(Bayern), Germany

* 이 논문은 전남대학교 학술연구비(과제번호: 2020-3919) 지원에 의하여 연구되었음 (This study was financially supported by Chonnam National University(Grant number: 2020-3919)

** 전남대학교 사회과학대학 지리학과 교수 (Professor, Department of Geography, Chonnam National University, yjahn@chonnam.ac.kr)

*** 국토연구원 연구원 (Researcher, Urban Research Division, Korea Research Institute for Human Settlements, jiyeonggu@krihs.re.kr)

https://doi.org/10.23841/egsk.2022.25.4.514

1. 서론

지난 2008년 세계적 금융위기로 미국을 비롯한 많은 선진 산업국들은 국가 경제의 취약성을 드러내며 그 위상에 적잖은 타격을 받았다. 이에 반해, 독일의 경제는 안정세를 유지하였을 뿐만 아니라 기대 이상의 성과를 보이면서 독일의 산업 경쟁력을 세계적으로 깊이 확인시켜 주었다. 1970~80년대를 거치면서 독일도 일본과 더불어 여러 신흥 산업국들의 강력한 도전 앞에 적잖은 기업이 무너지는 등 어려운 시기를 맞이하기도 했지만, 1990년 이래 독일 통일과 유럽연합(EU)으로의 통합 이후 꾸준한 정책적 노력으로 세계적 경제위기를 성공적으로 극복하면서 독일 제조 산업의 저력을 다시 한번 과시하였다(이서원, 2011; 조정호, 2012).

그렇다면, 독일 경제의 굳건한 기반을 형성하고 있는 산업의 주요 성공 요인은 과연 무엇인가? 이에 대해서는 다양한 관점에서 설명할 수 있겠으나, 몇 가지 측면에서 그 요인을 살펴볼 수 있다. 먼저, 수출은 개도국으로 그리고 각종 외주('아웃소싱')는 유럽 역내로 확대한 독일의 산업 전략이 주효했다는 점을 거론할 수 있다. 이를 통해 독일은 성장시장에서 수출을 꾸준히 확대하는 한편, 근접지 외주로 제품의 품질을 유지하면서 비용을 절감할 수 있었다. 둘째, 독일 특유의 경쟁정책이 유럽연합 차원의 산업정책과 조화를 이루며 공존할 수 있었다는 점을 언급할 수 있다. 이러한 정책 환경하에서 독일의 많은 기업은 글로벌 기업으로 성장하는 한편, 수많은 중소 및 중견 기업은 지속적인 혁신 기반을 확보할 수 있었다. 셋째, 이른바 '첨단은 포기할 수 있지만, 핵심은 버리지 않는다'라는 핵심 역량을 중시하는 독일의 산업문화와 뛰어난 디자인 역량 등 독일 기업 고유의 전통을 지적할 수 있다. 물론, 이 밖에도 독일은 유럽 단일통화인 유로화 도입의 최대 수혜국이라는 거시 경제적 환경변화도 간과할 수 없는 요인으로 지적할 수 있다(Kulke *et al.*, 2010; 이서원, 2011; 조정호, 2013).

그리고 이러한 독일 산업의 성공 요인과 관련하여 독일의 많은 기업은 연구개발에 대한 투자 비중이 높고 활용할 수 있는 혁신시스템을 효율적으로 구축하고 있으며, 무엇보다도 지역 및 산업별로 특화된 다양한 혁신클러스터(innovation cluster)가 독일 기업들의 경쟁력을 강화하고 연계산업의 지속적 발전을 유도하고 있다고 할 수 있다(류상윤, 2014). 즉, 독일은 업종별로 잘 발달한 지역산업 클러스터를 통해 산학연이 긴밀히 협력하고 기업의 혁신 성과를 제고하고 있는데, 독일에는 지역별로 수많은 각종 산업 클러스터가 존재하며, 각 클러스터 내에서는 기업과 연구기관 그리고 대학 등이 긴밀한 네트워크 관계를 바탕으로 하여 공동의 기술개발에 참여하고 기술혁신을 꾸준히 창출하고 있다는 것이다(Kiese, 2012).

특히, 지역 및 산업별로 잘 발달한 혁신클러스터를 구축하고 있는 독일의 주요 산업지역 중 바이에른(Bayern)주는 독일은 물론이고 유럽에서도 선도적 산업지역이자 연구개발 지역에 해당한다. 바이에른주는 BMW(Bayerische Motoren Werke)로 대표되는 자동차 산업과 지멘스(Siemens)를 중심으로 한 전기・전자 및 정보통신, 항공우주 그리고 미디어 산업 등은 물론이고, 최근 들어 새롭게 급성장하고 있는 생명공학 산업 분야에서도 독일의 산업발전을 이끌고 있다(Ahn, 2014). 이뿐만 아니라 독일 바이에른주는 연구개발 인력과 특허출원 등과 같은 혁신 관련 지표에서도 독일은 물론이고 유럽에서도 선두권을 달리고 있다(Ketels, 2013).

독일의 바이에른주는 1960년대 이전까지만 해도 독일에서도 제조업 부문이 취약한 농업지역으로서의 성격이 강하였다. 바이에른주는 전통적인 자동차와 철도, 기계제조업을 가진 뮌헨과 뉘른베르크(Nürnberg)와 바이에른발트(Bayerischwald)에 위치한 여러 중소 도시들을 제외하면, 전체적으로 농업을 주력 산업으로 하는 낙후지역에 해당하였지만, 1970년대를 전후로 독일의 대표적 신(新)산업지역으로 발전하기 시작하였다. 최근 들어, 바이에른주는 지역산업 클러스터 육성정책이 성공한 지역의 하나로, 타 국가 및 지역

의 벤치마킹의 대상으로 부상하고 있다(Koschatzky *et al.*, 2011; Hantsch *et al.*, 2013). 산학연 네트워크를 통한 신속한 연구 결과의 상용화, 효율적인 가치사슬 강화에 따른 기업과 공급업체 간의 협력 증진 외에 바이에른주의 산업 경쟁력을 최대화함으로써 첨단산업 분야에서 최고의 산업입지로 거듭나고 있다. 특히, 단순히 비용 절감을 통한 입지 조건의 강화가 아니라 산학연 네트워크 형성을 기반으로 한 지속적 혁신을 통한 국제 경쟁력 강화 및 신산업의 발굴을 통한 신규 일자리 창출을 이룩하고 있다(European Secretariat for Cluster Analysis, 2013; Fornahl *et al.*, 2015).

이 연구는 최근 들어 세계적 경쟁 속에서도 안정적인 경제성장을 보여주고 있는 독일에서 기업의 경쟁력을 강화하고 연계산업의 지속적 육성을 이끌고 있는 독일 바이에른주의 클러스터정책과 그 발전과정을 살펴보고자 한다. 이 연구의 목적은 독일 바이에른주를 사례로 독일 지역산업 클러스터 정책의 형성과 클러스터의 성장 및 발전을 분석하는 데 있다. 이를 위해, 이 연구는 우선 클러스터에 관한 이론적 논의를 검토하고, 이어서 독일 바이에른주의 클러스터정책과 그 전개 과정 그리고 주요 특성 등을 고찰하고자 한다. 이 연구의 본론에서는 특히 지역산업 클러스터의 관점에서 바이에른주에서 클러스터가 어떻게 조성되었으며 어떤 과정을 거쳐 발전하였는지를 분석하고, 그 과정에서 클러스터의 형성에 이바지한 혁신 주체들을 파악하고, 이들 주체 간의 연계 협력하는 구조 및 체계를 분석하고자 한다. 이러한 분석 결과를 바탕으로 이 연구는 독일 바이에른주의 지역산업 클러스터의 주요 특성과 성공 요인을 검토하고자 한다.

2. 이론적 배경

1) 클러스터의 개념

1990년대 이후 정보통신기술의 발전과 대외 개방의 가속화로 경제의 세계화가 빠르게 진행되면서 국가 간의 경제적 상호 의존성은 유례가 없을 정도로 긴밀해지고 있는 동시에 세계의 시장을 둘러싼 국가 간 경쟁도 한층 더 치열해지고 있다. 특히, 많은 선진 산업국은 산업의 경쟁우위를 확보하기 위해 지역산업의 체계적인 육성을 다각적으로 추진해 오고 있다. 최근 들어 이와 관련하여 특정 국가나 지역의 산업이 경쟁력을 갖기 위해서는 혁신이 중요하며, 이러한 혁신을 위해서는 해당 산업 내 기업의 지리적 집적과 상호연계 그리고 네트워크가 강조되고 있다. 다시 말해, 대다수 선진국은 단순히 물적 요소의 투입이나 거래비용 감소를 통한 성장을 추구하는 과거의 전략에서 벗어나, 집적과 연계를 통한 혁신체계의 구축으로 요소 투입의 효율화와 생산성을 제고하는 새로운 산업 전략을 추구하고 있다.

이와 같은 지역산업 육성전략을 수립하는 수단으로서 크게 주목을 끌고 있는 것이 포터(M. Porter)의 클러스터(cluster) 이론이다. 특히, 포터는 1990년 그의 저서 “국가의 경쟁우위”(Porter *et al.*, 1990)에서 특정 국가의 기업들이 특정 산업에서 경쟁우위를 창출하고 유지할 수 있는 국가의 환경요인을 규명하면서 선진국에서 특정 산업 분야의 성공사례에는 산업 클러스터가 경제를 주도하고 있다고 주장하였다(박경환·이재열, 2022). 따라서 개별 기업의 경쟁력에는 기업 자체의 경쟁력은 물론이고 그 기업이 입지하는 지역의 중요성이 새롭게 부각되기 시작했다.

포터에 따르면, 클러스터(cluster)란 “특정 산업 분야의 이와 연관된 산업 및 기능이 유기적으로 연계되고 공간적으로 집적함으로써 다양한 경제 주체들이 활발한 상호작용을 통해 혁신을 창출, 활용, 확산하는데 용이한 환경을 갖춘 특정한 지리적 집합체”(Porter, 1998)이다. 즉, 클러스터는 네트워크를 통한 시너지 발휘를 목포로, 특정 분야의 기업(경쟁기업, 협력기업), 기관(대학, 연구소, 공인기관, 협회 등), 지원 서비스 기능(금융, 회계, 법률 등) 등이 모여 있는 결집체를 의미한다. 포터의 클러스터 개념은 사실상 마셜

(A. Marshall)의 산업지구 개념에서 비롯되었다고 할 수 있으며, 이후 신산업지구, 지역혁신환경 등 경제지리학과 지역경제학에서 사용된 개념을 발전시킨 것이라고 할 수 있다. 다만, 포터가 경쟁력이론에서 클러스터라는 용어를 사용하면서 클러스터는 세계적으로 산업 경쟁력을 설명하는 이론으로 보편적으로 채택되었다(Bathelt *et al.*, 2012; Liefner *et al.*, 2012).

경제협력개발기구(OECD)는 클러스터를 "부가가치를 창출하는 생산 체인에 연계된 독립성이 강한 기업들과 지식생산기관(대학, 연구기관, 지식제공 기업 등), 연계 조직(지식집약 사업서비스, 중개 기관, 자문회사) 및 고객 네트워크"로 정의하고 있다(OECD, 1999; 2006). 따라서 클러스터는 한 지역이나 국가가 경쟁력이 있는 부문의 우위를 바탕으로 관련 사업들이 제한된 지역에 집적하여 형성하게 된다. 클러스터에 속한 기업은 상호 마케팅, 정보 및 의견교환 채널을 가지고서 클러스터 내의 특화된 서비스 활동, 노동시장 그리고 사업서비스 등을 공유 발전시키는 비전과 전략을 갖게 된다(Andersson *et al.*, 2004). 이러한 의미에서 쿡(P. Cooke)은 클러스터를 지리적으로 인접한 기업이 상호 협력과 경쟁의 기반 위에서 산업발전에 대한 비전을 공유하며, 기업지원의 기반이 풍부한 환경 속에서 수직적, 수평적 연계를 형성하고 있는 지역으로 정의하였다(Cooke, 2003). 이상의 논의를 정리해 보면, 클러스터란 산업집적의 특수한 형태로, 집적경제와 사회적 네트워크의 형성을 통해 새로운 산업 경쟁력을 확보하는 지역이라고 할 수 있다(Damkowski, 2006, 남기범, 2008; 주성재, 2013).

이런 의미에서 '클러스터' 이론은 특정 산업 분야의 산업 집적지역인 클러스터에서 여러 산업 주체 간의 수평적, 수직적 네트워크를 통해 경쟁하고 협력하는 과정에서 새로운 아이디어가 창출됨으로써 지역산업 발전과 성장을 선도한다는 이론이다. 클러스터 내에서 지역 실정에 알 맞는 연구와 생산의 연계, 특정 분야의 관련 기업이나 기관들의 네트워크를 통한 시너지 효과가 발생한다. 관련 기관들이 비교적 근접하여 위치하고 있을 뿐만 아니라 사회적 연대에 기초한 네트워크 관계에 있어 거래비용 절감, 대면접촉에 의한 정보교류 및 지식 창출, 개인 및 조직 간의 상호경쟁을 통한 경쟁력 제고가 용이하여 국지화 경제(localization economy)나 도시화경제(urbanization economy)와 같은 집적경제가 발생하게 된다(Sauter, 2004).

2) 혁신클러스터의 특성과 유형

포터에 의해 도입된 '클러스터' 개념은 주지하다시피 포터가 다이아몬드 모형을 제시한 이후 수많은 학자에 의해 연구되었는데, 특히 경제협력개발기구(OECD) 회원국을 중심으로 여러 국가가 이를 지역 성장 및 산업발전 전략으로 채택하면서 효과적인 지역산업정책 전략으로서도 관심을 받아왔다. 포터에 의해 주창된 클러스터 개념은 제조 기업의 생산 네트워크 중심의 산업 클러스터가 주된 연구 대상이었으나, 이후 지식기반경제의 바탕이 되는 클러스터 모형을 정립하는 과정에서 지역혁신체계(regional innovation system) 이론(Cooke, 2003)과의 통합을 통해 혁신클러스터(innovation cluster)의 개념으로 발전하게 되었다(국가균형발전위원회, 2005; Ketels, 2013).

'혁신클러스터'는 제조 기업뿐만 아니라 연구기관, 대학, 창조형 문화산업 등 혁신이 창출될 수 있는 주체라면 어떤 조직, 어떤 산업이라도 클러스터의 혁신 주체와 중점 산업기반이 될 수 있어, 지식기반산업의 집적지역을 폭넓게 설명하는 이론으로 확대 발전하게 된 것이다. 보다 구체적으로 '혁신클러스터'는 인접한 혁신 주체들 간의 상호작용과 체계적인 네트워크를 통해 지속적 혁신과 생산성 향상이 이루어지는 지리적 공간으로 정의된다. 즉, 지역혁신체계의 구축을 통해 지역 내 기업 간의 가치사슬에서 신속하고 긴밀한 연계를 통해 암묵적 지식과 정보의 창출, 확산, 활용 능력을 극대화하는 지리적 집적지역이라고 할 수 있다. 쿡은 혁신클러스터를 경쟁과 협력이 가장

바람직하게 경합하는 모형으로 인식한다(Cooke, 2006). 다시 말해, 연구개발(R&D) 및 가치사슬의 전반적인 기능을 함께 수행하는 클러스터라고 할 수 있는 것이다(Titze *et al.*, 2009).

경제협력개발기구(OECD)는 대학, 공공연구기관, 컨설팅회사, 지식집약 사업서비스회사, 브로커 등 지식을 취급하는 조직이 혁신 주체에 명시적으로 포함되는 클러스터를 '혁신클러스터'라고 지칭하여, 기존의 생산체계 중심의 클러스터와 구분하였다(OECD, 2001). 따라서 혁신클러스터는 전후방 연계 관계와 있는 산업, 관련 대학 또는 연구소 등 지식생산 조직 및 기업 관련 협회 등 연계 및 지원 기관의 집적과 네트워킹을 통해 경쟁우위를 확보한 공간적 집합체를 의미한다. 따라서 혁신클러스터는 대학이나 연구기관, 기업 그리고 기업의 생산과 경영을 돕는 벤처캐피털이나 컨설팅 기관들이 인접해 있어 이들 간의 정보와 지식의 공유를 통해 지속적으로 '혁신'이 일어나고 기업의 경쟁력이 상승하는 지역을 일컫는다. 이처럼 혁신클러스터가 기존의 생산체계 중심의 산업 클러스터와 다른 점은 기존의 산업 클러스터 개념이 전문적인 중소기업들의 네트워크를 토대로 하는 유기적인 집적지역을 강조하는 데 반해, 혁신클러스터는 이러한 유기적 관계를 통해 지속적으로 혁신역량이 강화되고, 새로운 지식과 아이디어, 기술개발, 제품개발이 이루어지는 혁신의 집적지역을 강조하는 개념이다.

그동안 혁신클러스터에 관한 관심이 고조되면서 세계의 주요 산업 집적지역들을 클러스터의 관점에서 분석하는 사례 연구들도 꾸준히 진행되어 왔다. 이런 맥락에서 첨단산업 집적지역의 대명사인 실리콘밸리를 비롯하여 미국 샌디에이고의 바이오산업, 일본 도요타시의 자동차산업, 북동부 이탈리아의 산업지구, 스웨덴의 시스타, 핀란드의 오울루 등 세계적으로 전통적인 산업 집적지역과 새롭게 떠오르는 산업 집적지역들이 성공적인 혁신클러스터의 사례로 주목받아 왔다(Saxenian, 1994; Liefner, 2012). 이와 함께 혁신클러스터의 형성과정을 연구하면서 이를 유형화하는 작업도 다각도로 진행되어 왔는데, 많은 연구에서 클러스터를 기능 및 주력 산업(생산, 산업, 문화, 교육, 지역 클러스터 등), 혁신 주체(벤처기업 집적형, 대기업 주도형, 연구기관 주도형, 창조산업 주도형, 통합형 등), 네트워크의 유형(수직적/수평적 네트워크, 산·연·관/산·학·연 네트워크, 창업 네트워크, 사회 및 조직 네트워크 등), 형성 주체(자연 발생형, 민간 주도형, 정부 주도형), 정부 정책 등 다양한 관점에서 유형화가 이루어져 왔다. 따라서 클러스터를 유형화하는 방법도 매우 다양하다고 할 수 있다(Farhauer *et al.*, 2013).

3. 독일 바이에른주의 지역산업 클러스터 정책

1) 독일 연방 및 주 정부의 클러스터 정책

1990년대 초반 유럽연합에서는 미국의 실리콘밸리와 핀란드의 오울루(Oulu) 등의 성공사례로 지역산업 클러스터에 주목하고, 포터(Porter)의 클러스터 이론(Porter *et al.*, 1990)에 입각하여 클러스터 정책을 본격적으로 도입하게 되었다. 영국과 아일랜드 등의 국가가 클러스터 정책을 가장 앞서 추진하고, 이탈리아와 오스트리아 등의 국가가 평균보다 빠르게, 프랑스와 독일 등의 국가가 평균보다 늦게 그리고 스페인, 체코공화국, 그리스 등의 국가가 가장 뒤늦게 추진해 온 것으로 알려져 있다(장재홍, 2014). 이처럼 1990년대 중반 이후 독일의 연방정부도 신산업의 육성과 지역경제의 활성화 등에 목적을 두고 클러스터 정책을 추진하기 시작하였다. 독일 연방정부는 특히 생명공학('바이오') 분야를 중심으로 국제적 경쟁력이 있는 첨단클러스터를 지원하고 각 지역의 협력네트워크를 구축하는 한편, 각 지방 주(州) 정부는 지역기업, 특히 중소 및 중견 기업의 진흥을 지향하며 주차원에서 다

양한 독자적인 클러스터 정책을 추진하였다(Lang, 2020).

독일 연방정부는 이미 1995년부터 생명공학('Bio') 산업 클러스터 정책을 체계적으로 추진하였다. 연방 교육연구부(BMBF)는 독일 생명공학 산업의 경쟁력을 획기적으로 강화하기 위해 독일 각 지역이 가진 기술적 잠재력을 유기적으로 연계하여 지역 협력네트워크, 곧 클러스터를 구축하도록 한 '비오레기오'(BioRegio, 1996~2000년) 프로그램을 시행하였다. 연방 교육연구부는 이후에도 생명공학 산업을 진흥하는 프로그램을 지속적으로 추진하였는데, '비오챈스'(BioChance, 1999~2005년) 및 그 후속 프로그램인 '비오챈스플러스'(Biochance Plus, 2004~2006년) 그리고 '비오퓨처'(BioFuture, 1998~2010년) 및 '비오프로필'(BioProfile, 1999~2007년)을 실시하였다. 그리고 '비오인더스트리 2021'(Bioindustrie 2021, 2006~2013년)에 이어 생명공학 의약산업을 육성하기 위한 '비오파르마'(BioPharma-Wettbewerb, 2008 ~ 2013년) 등의 생명공학 산업 클러스터 정책도 추진하였다(Ahn, 2014).

독일 연방정부는 2000년대에 들어와서도 각종 클러스터 정책을 확대 추진하였는데, 2000년에는 '학습지역'(Lernende Regionen)을, 2005년에는 '공동과제 클러스터 진흥'(GA-Förderung für Cluster)을 그리고 2006년에는 '전략적 파트너십'(Strategische Partnerschaften)을 실시하였다(김진숙, 2015). 독일 연방정부는 이처럼 다양한 지역산업 혁신 진흥정책을 추진해 왔으나, 2006년 8월에 연방정부로는 처음으로 국가적 연구개발 및 혁신을 위한 포괄적 정책으로 '하이테크전략'(Hightech-Strategie)을 채택하였다. 독일 연방정부는 이 전략의 일환으로 클러스터 정책을 실시하는데, 연방 교육연구부는 2007년에 그동안의 클러스터 강점을 살리고 산업과 과학 분야의 제휴에 의한 미개발의 기술 잠재력을 끌어내는 것과 함께 기술 및 지식 아이디어를 신속하게 신제품이나 서비스로 전환하는 것을 목적으로 '첨단클러스터 경쟁'(Spitzencluster-Wettbewerb)을 개시하였다. 이것은 혁신클러스터와 관련해서는 3회(2007년, 2009년, 2011년)에 걸쳐 '클러스터 공모 경쟁'을 실시하여 각각 5개의 클러스터, 합계 15개의 클러스터를 첨단클러스터로 선정 지원하는 것이었다(Ahn, 2018).

독일 연방정부는 생명공학 산업 등 혁신클러스터의 발굴 육성에 주력하는 한편, 독일 내에 존재하는 다수의 지역산업 협력네트워크를 클러스터로 구축하는 프로그램도 추진하였다. 독일 연방 경제에너지부(BMWi)는 1999년에 국내의 유력한 클러스터를 국제적 수준까지 발전시키는 것을 목적으로 한 '핵심역량 네크워크'(Kompetenznetze) 이니셔티브를 만들어 국내에 수많은 클러스터의 형성, 즉 기존 특정 기술 분야에 대한 투자를 넘어서서 조직간 네트워크를 체계적으로 구축하기 시작하였으며, 2012년부터 이를 개편하여 '고-클러스터'(go-cluster) 프로그램을 추진하고 있다. 그리고 연방 교육연구부는 2015년부터 첨단클러스터(Spitzenculster), 미래 프로젝트 그리고 유사 네트워크의 국제화를 추진하고, 2016년부터 혁신적인 중소기업을 중심으로 네트워크 및 클러스터 조직화를 통해 육성하는 '중소기업 네트워크 및 클러스터'(KMU-NetC) 프로그램을 시행하고 있다. 이어서 연방 교육연구부는 2019년 지역 소재 산·학·연 연구혁신 주체 간 네트워크 구축을 통해 미래 성장 잠재력이 큰 유망 신기술 개발 및 연구개발 성과의 신속한 사업화 내지는 실용화를 추진하는 차세대 연구혁신 클러스터 사업인 클러스터포퓨처(Clusters4Future) 프로그램을 개시하였으며, 연방 경제기후보호부(BMWK)는 2021년 4월부터 기존의 '고-클러스터' 프로그램을 보완하여 클러스터 관리 조직이 클러스터 행위자의 미래를 보장하고 국가 및 국제 경쟁 속에서 지속적으로 성공할 수 있도록 지원하는 탄력 있는 클러스터 구상 및 비즈니스 모델을 개발하고 구현하도록 장려하는 것을 목적으로 한 '고-클러스터 3.0'(go-cluster 3.0) 프로그램을 추진하고 있다(Ahn, 2018).

마지막으로 독일은 지역산업 클러스터 육성 또는 진

흥을 직접적인 목표로 한 것이라고는 할 수 없으나, 결과적으로 클러스터 육성에 기여한 구동독지역의 지역경제진흥 프로그램도 추진하였다. 1999년 연방 교육연구부는 구동독지역의 혁신역량을 강화하기 위해 기획한 것으로, 지역별로 대학과 기업, 공공 연구기관을 유기적으로 결합한 산업 특화 네트워크의 구축을 촉진한 '이노레기오'(InnoRegio, 1999~2006년)를 도입하였다. 이것은 이후 '기업지역 - 신연방주 혁신이니셔티브'(Unternehmen Region - Die Innovationsinitiative für die neuen Länder) 프로그램으로 확장되어 '혁신지역 성장중핵'(Wachstumskerne, 2001년 이후), '혁신포럼'(Innovationsforen, 2001년 이후), '혁신역량센터'(Zentren für Innovationbskompetenz, 2002년 이후), '이노프로필'(InnoProfile, 2005~2013년) 및 '이노프로필 이전'(InnoProfile-Transfer, 2014~2019년) 그리고 '혁신지역 성장중핵 잠재력'(Wachstumskerne-Potential, 2007년 이후) 등의 세부 프로그램을 중심으로 추진되었다(Burkhardt *et al.*, 2009). 또한 독일 연방 경제에너지부는 2002년 구동독지역의 협력네트워크 체계를 구축하기 위해 '동독 네크워크관리'(NEMO: Netzwerkmanagement-Ost) 프로그램을 도입하였으며, 2008년에는 이를 중소기업 혁신프로그램에 통합하여 혁신 네트워크를 구축하는 중소기업 종합 혁신프로그램(ZIM-NEMO: Zentrales Innovationsprogram Mittelstand-NEMO)을 계속 추진하였다(Ahn, 2018). 그리고 연방 경제에너지부는 2018년에 중소기업 종합 혁신프로그램(ZIM)의 틀 안에서 국제협력네트워크(ZIM - internationale Kooperationsnetzwerke) 사업을 시행하고 있다.

다른 한편으로, 1990년대부터 독일 연방주(州)는 지역산업 클러스터를 구축하여 육성하기 시작하였는데, 유럽연합 및 독일 연방정부의 각종 보조금을 활용하여 각 주의 실정에 알 맞는 다양한 지역산업 클러스터 정책을 펼치고 있다. 1993년에 헤센(Hessen)주는 독일 주정부 차원에서 최초의 클러스터 정책이라고 할 수 있는 '협력네트워크진흥프로그램'(Förderprogramm für Kooperationsnetzwerke)을 추진하였으며, 이를 뒤이어 2001년에 자르란트(Saarland)주가 '혁신전략'(Innovationsstrategie)을, 이듬해인 2002년에는 함부르크(Hamburg)주가 '성장도시'(Wachsende Stadt) 프로그램을, 2003년에는 작센(Sachsen)과 작센-안할트(Sachsen-Anhalt) 그리고 튀링겐(Thüringen)로 구성된 중부 독일 주들이 공동으로 '클러스터프로세스'(Clusterprozess)를 그리고 2004년에는 슐레스

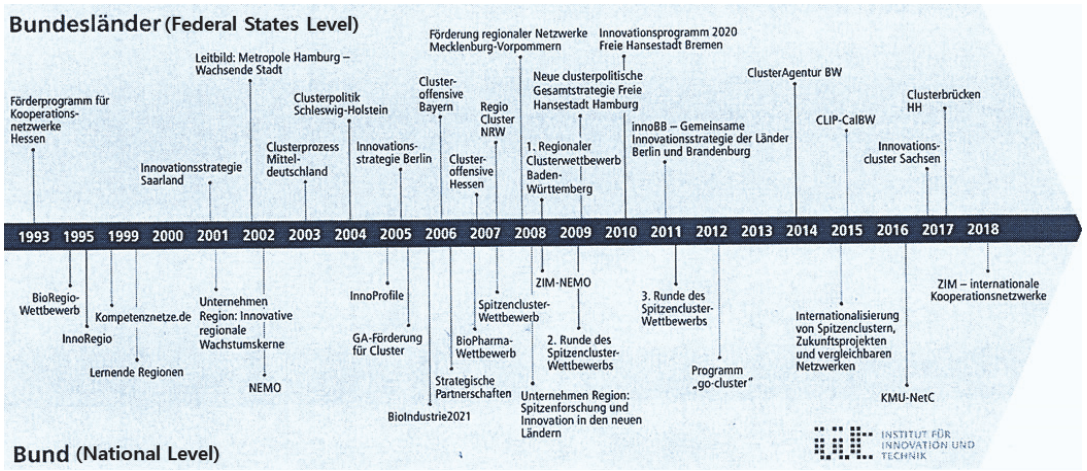

그림 1. 독일 연방 및 주 정부의 클러스터 정책의 추이

출처: Gerdes *et al.*(2019: 8)에 의거하여 저자 일부 수정

비히-홀슈타인(Schleswig-Holstein)주가 '클러스터 정책'(Clusterpolitik)을 수립하여 추진하였다. 이어서 2005년에 브란덴부르크(Brandenburg)주가 '클러스터 지향 지역정책'(Cluster-Orientierung der Regionalpolitik) 프로그램을 도입하였으며, 베를린주와 작센-안할트주가 각각 '혁신전략'(Innovationsstrategie)을 추진하였다. 2006년에는 바이에른(Bayern)주가 '클러스터 공략'(Cluster Offensive)을, 2007년에는 노르트라인-베스트팔렌(Nordrhein-Westfalen)주가 '지역클러스터'(RegioCluster: Exzellenz NRW)를 그리고 헤센주가 '클러스터공략'(Clusteroffensive) 프로그램을 추진하였다(그림 1).

2008년에는 작센주가 '우수클러스터경쟁'(Landesexzellenzwettbewerb)을 비롯하여 메클렌부르크-포어포메른(Mecklenburg-Vorpommern)주가 '지역네트워크진흥'(Förderung regionlaer Neztwerke) 프로그램을, 바덴-뷔르템베르크주가 '제1차 지역클러스터경쟁'(1. Regionaler Clusterwettbewerb)을 추진하였으며, 2009년에는 함부르크주가 '신클러스터정책종합전략'(Neue clusterpolitische Gesamtstrategie)을 수립하여 추진하였다. 그리고 2010년에 브레멘(Bremen)주가 '혁신프로그램 2020'(Innovationsprogram 2020)을, 2011년에 베를린주와 브란덴부르크주가 '공동혁신전략'(InnoBB - Gemeinsame Innovationsstrategie der Länder)를, 그리고 바덴-뷔르템베르크주가 '2차 지역클러스터경쟁'(2. Regionaler Clusterwettbewerb) 프로그램을 추진하였다. 바덴-뷔르템베르크주는 2014년에 클러스터 지원조직인 클레스터에이전시(ClusterAgentur)를 그리고 2015년에 클러스터 및 혁신플랫폼(CLIP-Cal)을 설치하였다. 그리고 작센주는 2016년 혁신클러스터(Innovationscluster)를 그리고 함부르크주는 2017년 클러스터브뤼켄(Clusterbrücken)을 추진하였다. 마지막으로 2019년 베를린주와 브란덴부르크주가 공동 '통합클러스터전략'(InnoBB)을 계승한 '통합클러스터전략 2025'(InnoBB 2025)를 추진하고 있다.

이상을 통해 알 수 있듯이, 독일 연방정부는 특정 산업 및 과학기술 분야에서 경쟁방식에 의한 지원 프로그램과 지역혁신 주체들의 협력네트워크 형성의 통한 지역별 핵심 혁신역량 강화 프로그램을 추진하고 있다(Meier zu Köcker *et al.*, 2010). 독일의 이들 정책 프로그램은 기본적으로 지역 간 경쟁에 의한 선정을 원칙으로 하고 있으며, 또한 수월성 원칙에 입각한 '선택과 집중'을 통해 해당 지역과 국가 전체의 혁신 경쟁력을 강화하는 것을 지향하고 있으며, 또한 각지의 클러스터를 연계하는 가운데 클러스터 매니저의 역량을 제고하고 있다. 반면에 독일의 주 정부들은 2000년대 이후 연방정부 차원에서 각종 클러스터 정책 프로그램이 추진됨에 따라 연방정부의 각종 클러스터 육성프로그램에 참여하거나 주의 경제적 여건과 산업 환경 등을 고려하여 지역기업, 특히 중소 및 중견기업을 진흥하는 것에 목표를 둔 독자적으로 클러스터 육성프로그램을 수립하여 추진하고 있다(Kiese, 2017; Lang, 2020).

2) 독일 바이에른의 클러스터 정책

(1) 클러스터 정책의 도입

1990년대 초반 이후 독일에서 클러스터 육성은 개별 주의 산업경제 진흥과 지역개발정책에 주요 구성요소가 되어 왔다. 물론, 이는 모든 연방 주에서 클러스터 육성에 대한 이해가 동일하다는 것을 의미하지 않으며, 오히려 개별 주에 따른 정책적 접근방법에는 적잖은 차이가 존재하였다. 독일 남부의 바이에른주는 1990년대 초반부터 주 정부 소유 공기업의 민영화를 통해 확보한 약 40억 유로 중 29억 유로를 1994년에 시작하여 1999년까지 계속된 '바이에른 미래공략'(Offensive Zukunft Bayern: OZB)이라는 기술혁신 산업발전 정책에 투자하였다. 이 정책은 혁신친화적인 경제 환경을 창출함으로써 지역 산업 성장을 촉진하는데 그 목표를 두었다. 이러한 투자를 바탕으로 하여 바이에른주 정부는 1999년부터 '바이에른 미래공략'(OZB) 후속의 '첨단기술 공략'(High-Tech

Offensive: HTO) 정책을 통해 클러스터의 형태로 긴밀하게 연계된 지역적 기업 네트워크의 형성에 의한 5개 핵심기술 분야(생명과학, 정보통신기술, 신소재, 환경 기술, 메카트로닉스)의 경쟁력 강화를 추진하였다(Falck *et al.*, 2010; Kiese, 2012).

2006년 바이에른주 정부는 바이에른 기술혁신 산업 발전 정책의 연장선상에서 '첨단기술 공략'(HTO)에 뒤이은 '바이에른 혁신동맹'(Allianz Bayern Innovativ) 정책을 추진하게 되고, 이 정책을 실현하기 위한 핵심 프로그램으로서 지역산업 클러스터를 육성하는 '바이에른 클러스터공략'(Cluster-Offensive Bayern: COB)을 본격적으로 실행하게 되었다. 이는 산업경제 및 과학기술 입지로서의 바이에른의 경쟁력을 한층 더 확충하기 위한 현대화 전략의 새로운 단계로, 바이에른은 이를 통해 '첨단기술 공략'(HTO)을 통해 기반을 마련한 핵심기술 및 미래 첨단기술 분야의 혁신력을 획기적으로 강화해 나간다는 것이었다. 이처럼, 바이에른주의 클러스터 정책은 바이에른주를 독일 최고의 산업입지로 강화하기 위한 주 정부의 공략적 혁신정책의 하나로, 바이에른주에 특별히 중요한 의미를 갖는 분야에 산학연, 기업 그리고 투자자 간의 네트워크를 활성화하는 데 있었다. 바이에른주의 지역산업 클러스터 정책은 지역 자립화의 기반 강화뿐만 아니라 기술혁신 및 신사업 창출의 중요한 수단이라는 인식을 바탕으로 하여 추진되었다(Kiese, 2012).

(2) 클러스터의 구축

2005년 바이에른주 정부는 클러스터 정책을 수립하기 위해 세계적으로 널리 알려진 사례인 미국 실리콘밸리(Silicon Valley)를 체계적으로 연구하였다. 당시 바이에른 주경제 · 인프라 · 교통 · 기술부(Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie: StMWi)의 의뢰로 수행된 전문기관의 연구에서 실리콘밸리 모델을 바이에른에 바로 적용할 수 없다는 결론을 내리고 바이에른 독자의 모델을 구축하기로 하였는데(Benner, 2012), 이때 중요하게 고려한 세 가지 논점은 산학 연계를 통한 지역경제의 강화, 클러스터 분야의 선정 그리고 클러스터 매니지먼트의 감독 등이었다(Kiese, 2012).

먼저, 바이에른주 정부는 산학 연계에 초점을 맞추었다. 바이에른주는 미국의 실리콘밸리가 주로 기업의 연계로 성공한 것에 대해, 기업 간 연계뿐만 아니라 기업과 대학 그리고 연구기관 등을 연계하는 것을 강조하였다. 바이에른주에는 7,500여 개를 상회하는 건실한 제조 기업이 입지하고 있으며, 프라운호퍼(Fraunhofer)와 막스 플랑크(Max Planck) 그리고 헬름홀츠(Helmholtz) 산하 연구기관 외에 뮌헨공과대학교 등 90개를 상회하는 연구기관들이 존재하였으며, 이들 기관의 연계 협력에 의한 지역경제의 강화를 도모하도록 하였다. 다음으로 바이에른주 정부는 바람직한 클러스터 분야를 선정하는 데 주력하였다. 실리콘밸리가 반도체 제조업체의 집적지로서 소프트웨어나 인터넷 산업 등 민간 기업에 의한 자연 발생적 네트워크로 형성되었다면, 바이에른에서는 주 정부가 전략적으로 지역의 성장 분야를 지원 육성할 방침을 설정하였다. 그리고 마지막으로 바이에른주 정부는 클러스터 운영 관리의 감독에 중점을 두었다. 산학 연계를 강조하여 정부 기관('관')을 배제한 바이에른주 정부는 클러스터 운영 관리의 인선에 일정한 주도권을 갖고 클러스터의 운영 관리를 지도하고 감독할 수 있는 체제를 만들었다. 아래에서 설명하겠지만, 각 클러스터 플랫폼의 연구개발 내용 등의 전문 영역에는 주 정부가 전혀 개입하지 않는다(新井俊三, 2016).

이에 따라 바이에른주의 클러스터 정책은, 첫째 지역의 특성을 살린 산업을 진흥함으로써 지역을 활성화하고, 둘째 지역산업 협력네트워크의 구축으로 보다 확고한 지역 경제권을 형성하며, 셋째 중소 및 중견 기업의 연구개발을 체계적으로 지원하여 주(州)내에서 혁신을 창출하며, 넷째 산업 네트워크의 역량으로 중소 및 중견 기업들이 세계 시장을 상대로 경쟁할 수 있도록 하는데 그 목표를 두었다(Falck *et al.*, 2008; Kiese, 2012: Häfner, 2016).

2006년 2월 바이에른주의 주도인 뮌헨의 뮌헨공과대학교에서 '바이에른 클러스터공략'(Cluster-Offensive Bayern: COB) 회의를 개최하고, 이로써 바이에른주 정부는 클러스터 정책을 본격적으로 개시하였다. 이 회의에서 바이에른주의 클러스터 육성을 위한 지원 대상 분야를 최종적으로 선정하였는데, 클러스터 분야를 첨단기술 클러스터(Hochtechnologie Cluster), 제조 중심 클러스터(Produktionsorientierte Cluster) 그리고 분야횡단의 범용기술(Querschnittstechnologien)의 3개 분야로 나누고 19개 클러스터를 구축하였다. 물론 그 후 바이에른주의 클러스터 대상 분야는 5개 분야로 개편되었지만, 19개의 클러스터는 대체로 유지되었

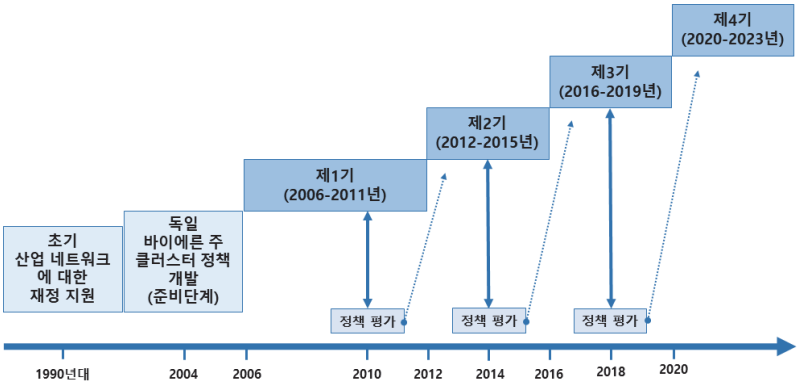

그림 2. 독일 바이에른주의 지역산업 클러스터 정책 추이

그림 3. 독일 바이에른주의 클러스터 육성 분야

출처: Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie(2012: 5) 및 Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie(2020: 9)에 의거하여 필자 작성

다(Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie, 2006; 2017).

바이에른주의 지역산업 클러스터 정책은 제1기(2006~2011년), 제2기(2012~2015년), 제3기(2016~2019년) 그리고 제4기(2020~2023년)에 걸쳐 지속적으로 추진되고 있다(그림 2). 이에 따라 바이에른주의 지원 대상이 된 제1기 5개 분야의 19개의 클러스터는 이후 제1기의 종료까지 유지되었으나, 2010년 제1기에 대한 정책평가를 통해 제2기의 육성 클러스터는 16개 클러스터로 축소 개편되었다(Bührer, 2009). 그리고 제2기의 종료까지 유지된 16개 클러스터는 다시 제2기 말의 정책평가를 통해 부분적으로 변경되었는데, 제3기 동안 일부 명칭이 변경된 17개의 클러스터로 육성되었다(그림 3).

(3) 클러스터의 거버넌스 체계 및 운영 관리

① 클러스터의 조직체계

바이에른주의 많은 클러스터 플랫폼은 협회(Verein)의 형태로, 그리고 일부는 공익 유한책임회사(gGmbh: gemeinnützige Gesellschaft mit beschränkter Haftung)와 대형 조직의 프로젝트 부서 또는 사무소의 형태로 조직되어 있다(Häfner, 2016). 바이에른주 클러스터의 운영 관리는 위에서 이미 설명한 것처럼 바이에른주 정부의 감독을 받고 있다. 바이에른주 경제부(StMWi) 해당 부서에는 각 클러스터의 전담관이 있고, 이들은 클러스터의 제반 활동의 감독과 조언을 수행하고 있다. 바이에른주의 모든 클러스터에는 무보수 명예직인 '클러스터대변인'(Clustersprecher)을 두고 있으며, 이 대변인의 인선은 주 정부가 주도적으로 행하고 있다. 클러스터의 해당 산업 분야에서 고도의 전문지식뿐만 아니라 관련 업계에서 폭넓은 인적 관계를 지니고 있는 인물이 클러스터의 대표자인 클러스터대변인으로 초빙되고 있다. 규모가 큰 클러스터에서는 일반적으로 클러스터대변인을 복수로 선정해 왔다. 바이에른주의 모든 클러스터에는 클러스터대변인과 함께 클러스터이사회(Vorstand)가 구성되어 있다. 클러스터이사회에서 클러스터의 정책 방향과 운영 관리에 관한 모든 주요 사항에 대한 의사결정이 이루어지고 있다(Benner, 2012).

바이에른 주경제부(StMWi)에 의해 임명되는 클러스터대변인이 클러스터의 실질적으로 운영 관리하는

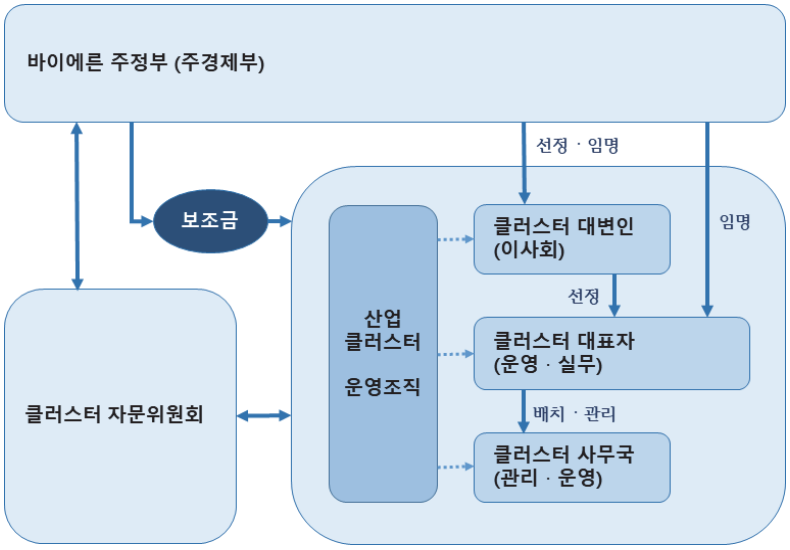

그림 4. 독일 바이에른주 지역산업 클러스터의 조직구조

‘클러스터대표자’(Geschäftsführer)를 선임하고, 이 대표자는 상임으로 클러스터의 운영 및 실무를 총괄한다. 클러스터대표자는 클러스터대변인과 마찬가지로 특정 산업 분야에 정통한 인물이 선정되고, 주경제부(StMWi)에 의해 임명되고 있다. 그리고 클러스터대표자 아래에 클러스터의 활동을 운영관리하는 클러스터사무국(Geschäftsstelle)이 설치되어 있다. 클러스터사무국은 전체적으로 10명을 크게 넘어서지 않는 인력을 운용하고 있다. 바이에른주의 클러스터에는 관련 산업계의 중추를 담당하고 있는 기업의 간부나 대학교수 등으로 구성되는 독립적인 제3자 기구 또는 조직이라고 할 수 있는 자문위원회(Clusterbeirat)를 설치하고 있는 경우가 많다. 이 제3자 기구는 일반적으로 클러스터의 운영과 방향, 연구의 전문적인 내용에 대해 광범위한 자문을 하고 있다(Benner, 2012; Häfner, 2016)(그림 4).

② 클러스터 정책의 예산 및 운영비

바이에른주의 클러스터 정책은 바이에른주 경제부(StMWi)의 관할 하에 있으며, 주 경제부의 예산이 지원되고 있다. 이 보조금 형태의 비용은 클러스터사무국의 운영 관리, 즉 매니지먼트(management)에만 사용할 수 있으며, 구체적으로는 클러스터사무국의 인건비와 사무실 임대료 그리고 설비비 등에 지출할 수 있다. 클러스터 활동에 있어 중요한 부분에 해당하는 연구개발 프로젝트 등에는 주 정부의 지원 보조금을 사용할 수 없다. 아울러 유럽연합에 의해 이루어지고 있는 클러스터 지원금의 경우에는 일정한 사용 제한(유럽연합의 클러스터 지원금의 경우, 클러스터의 운영에 최대 50%까지만 투입할 수 있으며, 각 클러스터에 대한 지원금은 최대 750만 유로로 하고, 그 융자기간은 10년 이내로 한다)이 설정되어 있다.

바이에른주의 클러스터 정책의 제1기였던 2006년부터 2011년 말까지 6년 동안 총 4,100만 유로가 클러스터 정책에 지원되었다. 제1기는 모든 클러스터가 기반을 구축하는 시기로 주 정부가 보조금을 적극적으로 지원하였는데, 이 제1기에는 1개 클러스터 당 연간 약 40만 유로가 지급되었다. 제1기 클러스터 정책은 일정한 성공을 거둔 것으로 알려져 있으며, 2011년 말 모든 클러스터의 평균 자기자본 비율은 35%를 상회한 것으로 파악되었다. 그리고 바이에른주 정부는 제2기인 2012년부터 2015년까지 4년 동안 총 2,400만 유로를 클러스터 정책에 투입하였다. 이 제2기 동안 보조금을 받은 16개 클러스터는 연간 약 23만 유로를 지원받았다. 제2기 동안 각 클러스터는 회원기업의 회비 수입이나 세미나 등 각종 행사 또는 이벤트 수입 등으로 재정 자립을 달성하고, 자기자본 비율을 50%까지 높이기로 하였다(Häfner, 2016). 바이에른주 정부는 제3기인 2016년부터 2019년까지의 4년 동안에 총 1,700만 유로를 클러스터 정책의 예산으로 책정하였다. 이 제3기에서는 각 클러스터가 주 정부의 보조금 지원 없이 재정적으로 100% 독립적으로 운영하는 것이 목표를 삼기도 하였다(新井俊三, 2016). 그리고 바이에른주 정부는 2020년에서 2023년까지의 제4기 클러스터 정책을 계속하기로 결정한 2019년에는 제4기 클러스터 육성을 위해 1,600만 유로의 예산을 계상하였다(https://www.bayern.de/bericht-aus-der-kabinettssitzung-vom-14-05-2019/).

③ 클러스터의 활동 범위와 회원 서비스

바이에른주의 클러스터는 지역의 산업을 발전시키고 산학 연계를 강화하기 위해서 다양한 활동을 펼치고 있다. 먼저, 모든 클러스터는 이제까지 무엇보다도 네트워크 형성의 장을 제공해 오고 있다. 특히 각 클러스터는 대기업에서부터 중소 및 중견 기업, 대학과 연구기관 그리고 또한 금융기관과 행정, 각종 단체나 서비스사업자 등 지역을 중심으로 한 폭넓은 연계를 위한 플랫폼을 제공하고 있다. 공통의 주제에 관계하는 네트워크를 구축해 나가는 장으로서 다양한 세미나와 워크숍, 회의, 전문가 회의 그리고 간담회 등 각종 이벤트 행사를 활발하게 개최해 오고 있다

그림 5. 바이에른주 산업 클러스터의 활동

출처 : Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie(2020: 11)에 의거하여 필자 작성

(Häfner, 2016).

다음으로 각 클러스터는 클러스터에 가입하거나 소속된 모든 회원에게 각종 서비스를 제공해 오고 있다. 각 클러스터는 시장의 동향에서 관련 법규 개정 및 경쟁 정보 그리고 전문 기술이나 지식에 대한 최신 정보 등 클러스터의 해당 산업 분야에 대한 유용한 정보를 제공하고 있다. 또한 클러스터는 연구개발의 결과 등 이제까지 획득된 기술적 경험을 공유하기 위해 정보를 전파하고 있다. 기업의 사업자금 조달의 노하우를 전수하거나 기업이 참여하는 연구개발 사업에 전문가의 조언을 제시하는 것도 클러스터의 역할 가운데 하나이다. 클러스터의 운영을 전담하고 있는 클러스터 사무국은 회원이나 협력기업의 특성을 체계적으로 파악하고 있어 클러스터에 소속된 회원 기업에 필요한 연계 파트너를 효율적으로 찾아줄 수 있다. 그리고 각 클러스터는 독일 국내뿐만 아니라 해외에도 네트워크를 갖추고, 연계 파트너의 중개와 국내외의 각종 전시 박람회의 출전을 지원하고 해외 시찰 등도 조직하고 있다. 또한 거의 모든 클러스터는 후속 세대의 육성이나 전문가 교육, 취업 지원 등 인력 측면에서의 지원도 수행하고 있다(Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, 2020).

그리고 각 클러스터는 연구개발을 위한 자금 조달에 전력하고 있다. 클러스터는 유럽연합과 독일 연방 정부가 시행하는 각종 프로젝트나 공모 경쟁 등 외부 자금을 조달하기 위한 정보를 제공하고 있을 뿐만 아니라, 이러한 프로젝트에 참여하고 신청하는 방법을 제공하면서 실무적 지원을 하고 있다. 마지막으로 모든 클러스터는 연구개발 프로젝트를 전력하고 있다. 그동안 클러스터의 여러 많은 활동 중 가장 중요시되어 온 활동은 다름 아닌 연구개발 프로젝트의 추진이었다. 특히, 중소기업의 경우는 기업의 주요 사업 활동 외에 연구개발 프로젝트를 만드는 것은 큰 부담이 되어 왔다. 하지만 기술력이 높은 중소기업들이 혁신적

아이디어를 갖고 의욕적으로 노력하겠다고 생각하고 있다면, 대기업이나 연구기관을 파트너로 삼고 공동으로 연구개발에 참여할 수 있는 장을 제공하는 것이 클러스터의 중요한 역할 중 하나이다(Koschatzky, 2011). 이러한 연계 협력이 혁신적 기술 및 제품의 창출로 이어진다면, 그만큼 지역경제를 활성화할 수 있고, 최신의 기술을 창출하는 산업 집적지로서의 지역의 지명도도 높일 수 있다(그림 5).

④ 클러스터의 모니터링과 평가

바이에른주 정부는 클러스터의 운영 관리를 위해 보조금을 지원하는 등 클러스터의 운영에 관여하고 있지만, 기본적으로 각 클러스터의 활동에 대해서는 '간섭하지 않지만 감독한다'라는 방침을 견지하고 있다. 각 클러스터의 운영 관리는 해당 산업 분야의 전문가 집단에 의해 이루어지고 있으므로, 바이에른주 정부는 각 클러스터의 운영 실무에 대해서는 간섭하지 않고 있다. 그렇지만 바이에른주 정부는 클러스터 정책을 위한 예산이 타당한지, 주 정부의 클러스터 보조금이 각 클러스터에서 적정하게 사용되는지를 꾸준히 파악해 오고 있다. 또한, 주 정부는 클러스터 정책이 효과를 거두고 있는지, 그리고 앞으로 어떻게 클러스터 정책을 추진해 나갈 것인지를 조사하고 검증할 필요가 있었다. 따라서 바이에른주 정부는 클러스터 정책을 추진하기 시작한 2006년 이래 매년 1회 이상으로 각 클러스터의 회원 수, 주최한 이벤트 횟수와 그 참가자 수, 각종 획득 자금의 액수, 프로젝트의 참가자 수 및 규모 등에 대해 구체적인 수치를 제출하도록 하였는데, 이는 이른바 '모니터링'으로 불리어 왔다(Falck *et al.*, 2008).

가장 최근의 모니터링 결과(2021년 말)에 따르면, 2006년 이후 지난 15년 동안 총 7,300여 개의 단위조직(이 중 기업이 약 4,700개)이 클러스터의 회원으로 가입하고, 클러스터가 주최한 이벤트 행사는 14,700건 이상으로 약 770,000명 이상이 참여한 것으로 파악되고 있다. 아울러 클러스터를 통해 추진된 연구개발 프로젝트는 2,300건을 넘어서는 것으로 밝혀지고 있다(https://www.stmwi.bayern.de/wirtschaft/forschung-technologie/cluster-offensive-bayern/). 그리고 재정자금 측면에서 2016년까지 바이에른주의 클러스터들은 유럽연합(EU)으로부터 총 2,500만 유로 그리고 독일 연방정부로부터 총 2억 3,200만 유로(이 중 1억 2,000만 유로는 독일 연방교육연구부가 시행한 '첨단클러스터 공모 경쟁'으로 선정된 바이에른주의 3개 클러스터에 대한 보조금)를 지원받았다.

(4) 지역산업 클러스터 육성의 성과

2006년 이래 클러스터 정책 추진의 13년째를 맞이한 바이에른주의 클러스터 정책은 당초 기대한 목표를 일정 정도 달성하고, 향후 발전 가능성을 계속해서 모색하고 있다. 그동안 육성되어온 바이에른주의 지역산업 클러스터는 일정한 성과를 가시적으로 나타내고 있는 것으로 평가되고 있다.

우선, 클러스터의 활동을 통해 많은 새로운 사업거래가 발생하고 있다는 것이다. 실제로 클러스터 구축이 시작된 2006년 이래 모든 클러스터의 참여 회원 수가 꾸준히 증가해 왔으며, 따라서 회원 기업 간의 네트워크에 의한 사업 기회의 확대가 실제로 널리 인식되고 있다. 다음으로, 클러스터는 특히 기업과 대학 그리고 연구기관 간의 연계 협력을 통해 연구기관과 대학이 보유한 최신의 산업기술 노하우(know-how)를 산업계에 폭넓게 이전하고 전파 확산시킬 수 있게 되었다는 것이다. 그리고 클러스터는 특히 산업 전문인력의 충원, 후계자 육성, 전문가 교육, 창업지원 그리고 자금 조달 등에 적극적인 역할을 하고 있다는 것이다. 그리고 마지막으로 클러스터는 기업들의 해외시장으로의 진출에 큰 도움을 받고 있다는 것이다. 클러스터 활동의 국제화도 클러스터 도입 시에 이미 목표로 한 내용이기도 하였다. 하지만, 클러스터의 초기 단계에서는 바이에른 내의 연계 협력을 확대하는 것에 중점이 놓였다. 시간이 흐르면서 바이에른주의

클러스터 활동이 본격적인 궤도에 오르고 다양한 활동을 통해 클러스터가 실제로 국제적 협력 창구로서 기능하는 사례도 계속하여 나타나고 있다(新井俊三, 2016).

이처럼 바이에른주의 클러스터 정책은 지역산업 네트워크와 산업 경쟁력 강화의 효과를 낳고 있을 뿐만 아니라, 새로운 사업 기회의 창출과 국제화 그리고 산학연 협력의 심화에 따른 기술 노하우의 원활한 이전 등 다양한 효과를 발생시키고 있다.

4. 결론

세계화의 물결 속에서 기업 간의 경쟁이 심화함에 따라 유럽 및 독일은 급격한 환경변화의 적응 대안으로서 지역산업 클러스터 정책을 적극적으로 추진하고 있다. 포터는 클러스터를 '지리적으로 인접하고 있는 연계 기업, 특정 영역의 연관 기관 등이 유사성, 보완성 등으로 연결된 집단'으로 정의하고 있다. 21세기 지식기반사회와 글로벌 경제 속에서 지속적인 혁신은 미래 성장에 필수적인 조건으로 인식되고 있다. 혁신은 지역경제에서 글로벌 기업과 클러스터 창출 그리고 경제성장을 추동하는 중요한 역할을 수행하고 있기 때문이다. 특히, 이러한 혁신을 추동하고 있는 것이 바로 지식이라는 점에서 새로운 지식과 기술의 창출, 공유, 확산을 담보하는 대학과 연구소, 기업, 지방자치단체 등으로 이루어진 산업 클러스터는 향후 경제성장과 사회발전의 핵심 요소라고 할 수 있다.

독일은 국가적 신기술 혁신 및 개별 지역의 클러스터를 육성하여 산업 환경의 변화에 체계적으로 대응하고 있다. 바이에른 주가 그 대표적인데, 이 연구는 이러한 바이에른주의 지역산업 클러스터 정책이 어떤 특징을 가지고 있으며, 클러스터가 어떤 방향으로 발전하고 있는지를 살펴보고자 하였다. 특히, 이 연구는 독일 바이에른주의 지역산업 클러스터를 사례로 하여 바이에른주의 클러스터 정책의 형성과정, 클러스터의 구조와 체계 그리고 그 주요 특성 등을 고찰하고자 하였다.

독일에서는 연방정부가 생명과학 분야와 국제 경쟁력 있는 첨단클러스터를 육성하고 국내 각지의 클러스터의 네트워크 형성을 추진하고 있는 반면, 각 주(州) 정부는 지역기업, 특히 중소 및 중견 기업의 진흥을 지향하며 주차원에서 독자의 클러스터 정책을 추진하고 있다. 바이에른주의 클러스터 정책은 2006년부터 본격적으로 추진되기 시작하였다. 바이에른주의 클러스터 정책 추진 목표는 지역의 특성을 살린 산업을 진흥함으로써 지역을 활성화하고, 지역 네트워크의 구축으로 보다 강력한 경제권을 형성하며, 중소기업의 연구개발을 지원하고 주(州) 내에서 혁신을 창출하고, 마지막으로 산업 네트워크를 통해 중소 및 중견 기업이 세계 시장을 상대로 경쟁할 수 있도록 하는 데 있었다.

주 정부는 클러스터 정책을 수립할 당시, 미국 실리콘밸리를 연구하였으나 그 모델을 그대로 적용하지 않고 바이에른주의 독자 모델을 구축하였는데, 이때 초점을 맞춘 것은 산학 연계를 통한 지역경제의 강화, 바람직한 클러스터 분야의 체계적인 선정 그리고 클러스터 매니지먼트의 효율적 감독 등이었다. 현재까지 바이에른주의 클러스터가 미치는 효과로서는 클러스터 활동을 통해 많은 신규 사업 기회가 창출되고, 클러스터는 대학과 연구기관 등이 보유한 최신의 기술 노하우를 산업계에 전파할 수 있으며, 클러스터는 해외시장 진출의 계기가 되고, 후계자 육성, 전문가 교육, 자금 조달 등에서 적극적인 역할을 하고 있다는 것이다. 전반적으로 바이에른주의 클러스터 정책은 지역산업별로 특화된 다양한 클러스터가 기업의 경쟁력을 강화하고 연계산업의 지속적인 발전을 이끌고 있다.

참고문헌

국가균형발전위원회, 2005, 선진국의 혁신 클러스터, 서울: 동도원.

김진숙, 2015, "독일정부의 클러스터정책에 관한 연구: 연방정부와 주정부간 연계정책을 중심으로," 한

국산학기술학회논문지 16(12), pp.8850-8555.

박경환·이재열, 2022, “텍사스 산업 클러스터의 지역적 특징과 주정부의 발전 전략,” 한국경제지리학지 25(3), pp.420-450.

남기범, 2008, “캐나다의 지역혁신지원체제와 클러스터 정책,” 한국경제지리학회지 11(4), pp.647-660.

이서원, 2011, “제조 강국 독일 기업의 경쟁력 해부,” LG 경제연구원 LGERI 리포트 (LG Business Insight 2011.02.16.), 서울.

류상윤, 2014, “제조 강국 독일과 일본 명암이 엇갈린 이유,” LG경제연구원 LGERI 리포트(LG Business Insight 2014.03.26.), 서울.

장재홍, 2014, “독일 바덴뷔르템베르크 주의 혁신시스템과 클러스터 정책”, 한국산업단지공단 산업입지연구소(편), 산업단지: 미래를 생각하다, 대구, pp.98-127.

주성재, 2013, “산업클러스터, 창조경제를 위한 정책수단으로서의 가능성,” 한국경제지리학회지 16(4), pp.551-566.

조정호, 2012, “위기 속에 더 빛나는 독일경제의 기초체력 : 제조업 기반 수출경쟁력이 핵심,” 현대경제연구원 경제주평 12-13(통권 484호), 서울.

조정호, 2013, “독일 제조업 경쟁력의 핵심 요인,” 현대경제연구원 VIP Report 13-33(통권 543호), 서울.

新井俊三, 2016, “地域経済の活性化をめざすドイツのクラスター,” 季刊 国際貿易と投資 104, pp.125-135.

Ahn, Y.-J., 2014, “Struktur und Entwicklung des Innovationsclusters in Deutschland: Das Beispiel Biotech Cluster München,” *Journal of the Economic Geographical Society of Korea* 16(3), pp.407-432.

Ahn, Y.-J., 2018, “Clusterförderung und –politik in Deutschland,” *Journal of the Economic Geographical Society of Korea* 21(4), pp.425-437.

Andersson, T. et al., 2004, *The Cluster Policies Whitebook*, Malmoe: International Organisation for Knowledge Economy and Enterprise Development.

Bathelt, H. und Glückler, J., 2012, *Wirtschaftsgeographie: Ökonomische Beziehungen in Räumlicher Perspektive* (3. Auflage), Stuttgart: Eugen Ulmer KG.

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie, 2006, *Bayerische Clusterpolitik*, München.

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie, 2012, *Cluster-Offensive Bayern: Im Netzwerk zum Erfolg*, München.

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie, 2017, *Cluster-Offensive Bayern: Im Netzwerk zum Erfolg*, München.

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, 2020, *Cluster-Offensive Bayern: Im Netzwerk zum Erfolg*, München.

Benner, M., 2012, *Clusterpolitik: Wege zur Verknüpfung von Theorie und Politischer Umsetzung*, Münster: LIT Verlag.

Bührer, S., 2009, “Zwischenevaluation der Cluster-Offensive Bayern. Ein Zwischenbericht zu Konzept und methodischem Vorgehen der Untersuchung”, Wessels, K. (Hrsg.), Cluster- und Netzwerkevaluation: Aktuelle Beispiele aus der Praxis, Berlin: Institut für Innovation und Technik, pp.20-26.

Burkhardt, N. und Hillmann, G., 2009, “Unternehmen Region: die Innovationsinitiative des BMBF für die neuen Länder,” *Informationen zur Raumentwicklung* 2009/5, 305-315.

Damkowski, W., 2006, “Clusterentwicklung als Chance für die Regionalwirtschaft,” *RaumPlanung* 126/127, 125-130.

European Secretariat for Cluster Analysis, 2013, *Cluster Management Excellence in Germany: German Clusters in Comparison with European Peers*, Berlin.

Falck, O. und Kipar, S., 2010, “Die High-Tech-Offensive im Freistaat Bayern,” *ifo Schnelldienst* 63(03), pp.21-26.

Falck, O., Heblich, S. and Kipar, S., 2008, “The Extension of Clusters: Difference in Differences Evidence from Bavarian State-Wide Cluster Policy,” *CESifo Working Paper* No.2463.

Farhauer, O. und Kröll, A., 2013, *Standorttheorien: Regional- und Stadtökonomik in Theorie und Praxis*, Wiesbaden: Springer Gabler.

Fornahl, D., et al., 2015, *Cluster als Paradigma der*

Innovationspolitik: Eine erfolgreiche Anwendung von Theorie in der politischen Praxis? (=Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 13-2015), Centre for Regional and Innovation Economics & Technopolis Deutschland GmbH.

Gerdes, T. et al., 2019, *Wissenschaftliche Weiterbildung und Clusterinitiativen: Wie Clustermanagement-Organisationen bei der Entwicklung neuer Angebote unterstützen können*, Berlin: Institut für Innovation und Technik.

Häfner, K., 2016, "Clusterorganisationen in der Praxis: Strukturelle und institutionelle Einflussfaktoren auf eine clustertheoretisch orientierte Wirtschaftsförderung," *Raumforschung und Raumordnung* 74(5), pp.421-436.

Hantsch, S. et al., 2013, *Cluster Management Excellence in Germany: German Clusters in Comparison with European Peers*, Berlin: European Secretaria for Cluster Analysis.

Ketels, C. H. M., 2013, "Cluster Policy: A Guide to the State of Debate," Meusburger, P. et al.(Hrsg.), *Knowledge and the Economy*, Berlin: Springer, pp.249-269.

Kiese, M., 2012, *Regionale Clusterpolitik in Deutschland: Bestandsaufnahme und interregionaler Vergleich im Spannungsfeld von Theorie und Praxis*, Marburg: Metropolis Verlag.

Kiese, M., 2017, "Regional cluster policies in Germany: challenges, impacts and evaluation practices," *The Journal of Technology Transfer*, Epub ahead of print 20 May 2017. DOI: 10.1007/s10961-017-9589-5.

Koschatzky, K. et al., 2011, *Evaluation der Cluster-Offensive Bayern*. Abschlussbericht — Kurzversion, Stuttgart.

Kulke, E.(Hrsg.), 2010, *Wirschaftsgeographie Deutschland* (2. Aufl.), Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.

Lang, S., 2020, Die *Neuausrichtung der Clusterpolitik der Europäischen Union im Rahmen der Europa 2020 Strategie und ihre Wirkung in den Mitgliedsstaaten Deutschland und Frankreich* (= MEGA-Schriftenreihe 3), Universitätsverlag Potsdam.

Liefner, I. und Schätzl, L., 2012, *Theorien der Wirtschaftsgeographie* (10. Aufl.), Paderborn: Schoeningh.

Meier zu Köcker, G. und Garnatz, L., 2010, *Cluster als Instrumente zur Initierung von FuE-Aktivitäten zwischen Deutschland und Korea*, Berin: Institu für Innovation und Technik.

OECD, 1999, *Boosting Innovation: The Cluster Approach*, Paris: OECD Publications.

OECD, 2006, *Competitive Regional Clusters: National Policy Approaches*, Paris: OECD Publications.

Porter, M. E. and Enright, M. J., 1990, *The Competitive Advantage of Nations*, New York: The Free Press.

Porter, M. E., 1998, "Clusters and the New Economics of Competition," *Harvard Business Review* 76(6), pp.77-90.

Sauter, B., 2004, "Regionale Cluster: Konzept, Analyse und Strategie zur Wirtschaftsförderung," *Standort* 28(2), pp.66-72.

Saxenian, A., 1994, *A Regional Advantage, Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Cambridge, MA: Harvard University Press.

Titze, M. et al., 2009, "Die Identifikation horizontaler und vertikaler industrieller Clusterstrukturen in Deutschland: Ein neues Verfahren und erste empirische Ergebnisse," *Raumforschung und Raumordnung* 67(5/6), pp.353-368.

교신: 안영진, 61186, 광주광역시 북구 용봉로 77, 전남대학교 사회과학대학 지리학과, 전화: 062-530-2686, 이메일: yjahn@chonnam.ac.kr

Correspondence: Young-Jin Ahn, Department of Geography, College of Social Sciences, Chonnam National University, Yongbong-ro 77, Buk-gu, Gwangju 61186, Korea, Tel: +82-62-530-2686, E-mail: yjahn@chonnam.ac.kr

최초투고일 2022년 12월 10일
수 정 일 2022년 12월 23일
최종접수일 2022년 12월 26일