

지역혁신 지원기관의 역할과 성과: 독일 도르트문트시를 사례로

신동호*

Roles of Regional Innovation Agencies and their Performance in Dortmund, Germany

Dong-Ho Shin*

요약 : 독일 도르트문트시는 전통적 공업도시로 한때 유럽 최대의 공업지역인 루르의 중심도시였다. 그러나 1950년대 이후 탈산업화로 인해 심각한 피해가 있었다. 그 후 도르트문트는 공격적이고 지속적인 지역재생정책과 사업으로 도시의 면모를 바꾸어 나아가고 있다. 1990년대에는 루르지역 전체를 대상으로 한 국제건축공모전으로, 2000년대에는 자체적인 도르트문트 프로젝트로, 그리고 2010년대에는 스마트 시티 전략으로 지역을 혁신하는 가운데 도시의 성장경로를 바꾸어 나아가고 있다. 본 연구는 도르트문트의 이러한 지역재생정책의 성과를 분석하고, 그러한 성과가 나타나게 하는 행위주체의 역할과 그들간의 관계를 규명하고자 한다. 본 연구는 지역혁신체제론과 경로이론에 입각하여 필자가 수집한 다양한 자료를 분석하고, 정책적, 이론적 시사점을 도출하였다.

주요어 : 지역혁신, 혁신지원기관, 경로이론, 구산업지역, 구조조정

Abstract : Since the 1950s, many of the traditional industrial cities of advanced economies in Europe and North America were affected by a series of de-industrialization. The de-industrialization process, characterized by company shut-downs and massive lay-offs, has resulted in high unemployment rates and massive redundancies in physical infrastructure. Since the 1980s, many of the old industrial cities have attempted to overcome such problems. However, it has been found that not many of the cities are found to be successful. The City of Dortmund, one of the core cities of the large German industrial conurbation of the past, the Ruhr, is found to be an exceptional case demonstrating a clear success in overcoming de-industrialization problems. The City in fact strategically pursued transforming backbone of its economy from steel-making, coal-mining and beer-brewery to high-technology and future-oriented industries, based on microsystems, biomedical, electronic logistics and information technology. This paper attempts to analyse the processes and outcomes of transforming Dortmund beginning from the 1980s to articulate the roles of the agencies contributing to the success.

Key Words : Regional Innovation, Innovation Agency, Path Theory, Old Industrial Area, Restructuring

본 연구는 2018학년도 한남대학교 교비연구비의 지원으로 이루어졌습니다.

* 한남대학교 행정학과 교수(Professor, Department of Public Administration, Hannam University, dhshin@hnu.kr)

1. 문제의 제기

1950년대부터 선진공업국들은 탈공업화시대(Deindustrialization, Bluestone & Harrison, 1982)에 진입하기 시작하였다. 1970년대 및 1980년대에 와서는 탈공업화 현상으로 인한 실업문제와 사회적 혼란, 환경의 파괴 등과 같은 문제가 거의 모든 선진공업도시들에게서 나타나는 공통적인 문제가 되었고, 그에 대처하여 많은 대안이 논의, 혹은 추진되었다. 그러나 그로부터 30여 년이 지난 지금까지도 획기적인 변화를 나타낸 사례는 많지 않다.

독일 도르트문트시 역시 한 때 유럽 최대의 공업지역인 루르지역의 중심도시로 기능하였으나, 탈산업화의 문제로 심각한 위기에 처하기도 하였던 도시이다. 그러나 도르트문트는 공격적이고 지속적인 지역재생정책과 사업으로 도시의 면모를 바꾸어 나아가고 있다. 1990년대에는 루르지역 전체를 대상으로 한 국제건축공모전(IBA Emscher Park)으로(Show, 2002; Kilper and Wood, 2005), 2000년대에는 자체적인 도르트문트 프로젝트로(Knapp *et al.*, 2004; 신동호·김정근, 2004), 2010년대에는 스마트 시티(Smart City) 전략(Cowley *et al.*, 2018)으로 지역을 혁신하는 가운데 도시의 성장경로를 바꾸어 나아가고 있다.

본 연구는 도르트문트 지역재생정책의 성과를 분석하고, 그러한 성과가 나타나게 하는 행위주체의 역할과 그들간의 관계를 규명하고자 한다. 또한 도르트문트의 사례를 바탕으로 타 지역의 혁신정책에 도움이 되는 정책적 시사점을 도출하고, 또 이론적 시사점을 도출하고자 한다. 도르트문트를 사례로 선택한 이유는 도르트문트는 탈공업화로 인한 문제를 해소하고 새로운 발전경로를 구축해 나아가는 몇 안되는 성공적인 사례에 해당되기 때문이다(Becker and Hermann, 2013; Zimmerman *et al.*, 2017; 오덕성·최영일, 2005, 참조).

본 연구는 지역혁신체제론(Cooke, 1998; Cooke *et al.*, 2004; Braczyk 1997; 고석찬, 2004) 및 경로이론(Author, 1989; David, 1985; Martin and Simmie, 2008; Martin and Sunley, 2006)을 도입하고자 한다. 아래에서는 먼저 선행 연구를 분석하고 이론적 배경을 파악하여 분석틀을 구축하고자 한다. 본 연구는 필자가 1999년 이래 2018년 7월까지 여러 차례 현지를 방문하여 사업지구를 답사하고 관계자를 면담하는 한편, 온라인과 오프라인을 통해 수집한 다양한 자료에 기초하고 있다.

2. 이론적 배경: 선행연구 검토

1) 이론에 관한 선행연구

본 연구는 도르트문트의 혁신사업을 사례로 구 산업도시의 도시재생이란 맥락에서 분석하고자 하는 바, 본 연구와 관련된 선행연구는 크게 두 분야로 나누어진다. 하나는 지역혁신, 혹은 도시재생과 관련된 이론 및 사례에 관한 연구이고, 다른 하나는 도르트문트에 관한 연구이다. 전자와 관련된 연구의 대표적인 예는 지역혁신체제에 관한 연구로, Philip Cooke와 그의 동료들에 의한 연구이다(Brazyk *et al.*, 1997; Cooke *et al.*, 2004). 지역혁신체제론은 원래 국가혁신체제론(Lundvall, 1992; Nelson, 1993), 혁신환경론(GREMI, 1992; Camagni, 1995), 기술혁신론(Schumpeter, 1934) 등에 뿌리를 두고 있는 바, 기본적으로는 지역의 발전을 위해서는 산업구조의 고도화가 필요하고 이를 위해서는 부단한 기술혁신이 필요한데, 그를 정책적으로 유도하기 위해서는 국가단위 보다는 지역단위에서 혁신환경을 조성할 필요가 있다는 주장이다.

지역혁신이란 개념은 1990년대 중반, Regional

Innovation Systems(1997)란 저서의 출간으로 세계적으로 확산되었는데, 그 후 지역혁신의 요소는 무엇인지, 그러한 요소들간의 관계, 즉 거버넌스(Governance)(Jessop, 1998; Hooghes *et al.*, 2001; Hilbert *et al.*, 2004)는 어떠한지, 어떤 지역에서 혁신이 일어나는지, 또 혁신이 일어난 시기를 전후하여 지역의 변화는 어떠한 단계를 거치는지 등에 대한 연구가 활발하게 있어나고 있다. 이와 관련한 이론으로 대표적인 것이 혁신의 거버넌스론, 회복력론(Resilience)(Holling, 1974; Boschma, 2015), 경로의존론(Path Dependence)(Arthur, 1989; Martin and Sunley, 2006) 등이 있다.

지역혁신에 있어서 가장 성공적인 사례는 미국의 실리콘밸리이다(Saxenian, 1994). 그 외에도 제3의 이탈리아, 영국의 케임브리지 사이언스 파크, 프랑스의 소피아 앙티폴리스 등을 대표적인 예로 제시할 수 있다. 사실 지역혁신체제론은 성공적인 혁신사례에서 출발하였기 때문에 Cooke 등의 저서(1997; 2004)는 그러한 사례들을 많이 소개하였다. 그 대표적인 예로 독일의 바덴뷔르템부르크와 도르트문트시가 속해 있는 노드라인 베스트파렌지역, 프랑스의 피레네 지역, 스페인의 투스카니와 카탈루니아 지역, 캐나다 동부 온타리오 지역 등을 제시할 수 있다.

그 가운데 Hilbert *et al.*(2004)은 도르트문트시가 속해 있는 독일 노드라인 베스트파렌 주가 환경정화산업, ICT(Information and Communications Technology)산업, 의료산업 등을 전략적으로 육성하는 정책을 분석하고 그러한 산업을 그 지역에서 활성화하기 위한 전략적 접근방법을 산업 클러스터론(Porter, 1990)에 입각하여 제시하였다. 또한 Sternberg *et al.*(2010)은 제도이론(Institutionalism)을 적용하여 독일 남부 바이에른과 미국 노스캘리포니아 지역을 사례로 혁신정책이 주정부, 연방 및 지방정부의 정부계층간 어떻게 전파되는지를 분석하였다.

선진공업국의 구 공업지역이 탈산업화를 겪으면서 새로운 산업을 도입하여 변신을 꾀하는 전략으로 EU는 “Smart City” 정책을 권장하고 있다(Cowley *et al.*, 2018). 영국의 맨체스터, 스페인의 바르셀로나가 그에 관한 예를 제공하고 있는데, 전자는 이제 시작하는 단계에 있으나, 바르셀로나와 같은 경우에는 이미 상당한 기간이 지나 성과도 나타나고 있는 것으로 보고되고 있다. Pugh(2018), Piirainen *et al.*(2018) 등은 맨체스터가 탈산업화로 도시경제가 위기에 처한 가운데, 스마트 시티정책을 추진하는 과정을 소개하였다. 한편, Leon(2008), Degen and Garcia(2012) 등은 바르셀로나가 시내 폐허가 된 섬유 및 방직공장지대, 즉 Poblenou지구에 스마트시티 개념을 도입하여 미디어산업, 디자인산업, 교육산업 등에 약 9만 명이 고용된 첨단산업지구로 바꾸는 과정과 성과를 소개하였다.

2) 도르트문트에 관한 선행연구

도르트문트는 한 때 유럽 최대의 공업지역이었던 루르지역의 대표적인 도시로, 루르지역 전체, 혹은 도르트문트시 자체에 대한 연구결과가 국제적으로, 혹은 한국내에서 많이 발표되었다. 우선 국제적인 연구를 보면 Grabher(1993)의 연구가 가장 대표적이라 할 수 있는데, 그는 1990년대 이전의 상황을 토대로 루르지역은 지역경제가 위기에 처했는데도 변화하지 못하고 있던 현상을 “Lock-in”이란 개념으로 해석하였다. 또한 Jonas(2014)의 경우 도르트문트 프로젝트가 추진된 배경을 매우 깊이 있게 분석하여 시정부와 Thyssen-Krupp, 그리고 노동조합 등과 같은 핵심주체들이 어떻게 관여하였고, 그들의 의사가 사업기획 및 추진과정에 어떻게 반영되는지를 잘 보고하였다. Becker and Hermann(2013)의 경우는 도르트문트 기술센터의 성공이 도르트문트시의 도시재생에 결정적으로 영향을 미쳤다고 주장하였다.

그 외에도 Sternberg *et al.*(2010), Röllinghoff and Westphal(2016), Kiese(2017) 등과 같은 연구가 있는데, Sternberg *et al.*(2010)는 도르트문트 기술센터가 어떻게 조성되었는지를 소개하였고, Röllinghoff and Westphal(2016)은 도르트문트 시내의 거대한 제철공장부지(Phoenix)를 재개발하여 고급 주거 및 상업, 여가지구로 변화시킴으로써 도시 전체를 변화시키는 과정과 효과를 분석하였다. 한편, Zimmermann *et al.*(2017)은 도르트문트의 변화과정을 회복력 개념에 적용하여 이웃 도시인 뒤스부르크와 비교·분석하면서, 두 도시간의 공통점과 차이점을 규명하였다. 그리고 Kiese(2017)도 도르트문트를 포함한 6개의 독일 혁신지역에 대해 정책의 형성과 집행과정을 분석하고 “조직역량”(Organizational Capacity)의 중요성을 강조하였다.

도르트문트의 지역혁신정책에 대한 연구는 국내에서도 많이 발표되었는데, 그 중 오덕성 등 4인(1995)은 독일의 과학기술단지를 국내에 최초로 소개한 연구로, 도르트문트와 베를린, 그리고 아헨의 과학기술단지를 비교하여 성장과정과 체계, 그리고 파급효과 등을 분석하였다. 또 오덕성·최영일(2005)은 도르트문트 기술센터를 유사한 상황에 있는 문헨과 아이텔베르크 기술센터와 비교, 분석하였다. 신동호·박은병(2003), 신동호·김정근(2004), 신동호(2004), 신동호(2006), 신동호(2014a; 2014b) 등은 탈 산업화로 위기에 처한 도르트문트시가 도르트문트 프로젝트와 과학기술센터 사업으로 도시 활성화를 추구하는 과정과 초창기의 성과 등을 긍정적으로 평가, 보고하였다. 이러한 연구들은 지역혁신체제론, 혁신환경론, 혹은 거버넌스론 등과 같은 다양한 이론들에 근거하여 작성된 분석틀을 적용하였다.

이러한 기존 연구들은 시기적으로 볼 때 주로 도르트문트 프로젝트가 수행되고 있던 시점, 혹은 그 직후(2010년 경)의 자료에 근거하고 있고, 이론적

으로 볼 때 거버넌스, 회복력 등과 같은 이론을 적용하고 있다. 그에 비해 본 연구는 도르트문트 프로젝트의 사업기간이 종료된 이후 가장 최근의 상황을 분석대상으로 하고 있다. 다시 말해 본 연구는 10년 전에 발표된 여러 가지 연구결과와 비교하여 종단적으로 분석한다는 측면에서 기존 연구와 차별화된다고 하겠다.

3. 도르트문트의 지역혁신정책 추진과정

1) 정책수립의 배경과 과정

1960년대 후반부터 도르트문트를 비롯한 루르 지역에 대학이 설립되기 시작하였고, 1985년에는 도르트문트에 첨단과학기술단지, 즉 TechnologieZentrum Dortmund가 설립되었다. 도르트문트에는 이미 1929년부터 막스프랑크연구소(Max-Planck Society)가, 1983년부터 프라운호프 연구소(Fraunhofer Society) 등이 입주하여 있었다. 1987년부터 노드라인 베스트파렌 주 정부는 루르 지역을 가로지르는 엠서(Emscher)강의 수질을 복원하고 친환경 녹지를 조성하는 한편, 주변의 방치된 산업화 시설을 재개발하는 것을 주제로 한 국제 건축공모전, 즉 IBA Emscher Park을 개최하였다(Shaw, 2002). 주 정부는 이 공모전에서 선정된 작품, 약 120개를 실제로 구현하기 위해 Ruhr Project란 사업을 10년 동안 추진하였다(신동호, 2004).

IBA Emscher Park사업이 상당한 성과를 거둔 것으로 평가되는 가운데, 도르트문트시는 지역의 기업과 노동조합, 그리고 대학과 연대하여 2000년부터 10년간 Dortmund Project을 수행하였다. 이 사업은 시가 전자물류, 소프트웨어, 미세전자시스템(MEMS, Micro-Electro-Mechanical Systems)

산업 등 세가지 전략산업을 집중적으로 육성하여 1960년부터 1997년까지 약 37년 동안 잃어버린 일자리, 7만 개를 새로이 만들어 내는 것을 목표로 설정하였다. 이를 위해 외부로부터 기업을 유치하는 한편, 지역 내에서도 창업공모전을 개최하고 창업 보육센터를 조성하여 창업을 지원한다는 계획이었다.

도르트문트 프로젝트가 공식적으로 종료되는 시점인 2010년에 이르렀을 때 그 사업의 초창기에 설정한 일자리 창출에 관한 산술적 목표를 달성하지는 못했지만 그 성과에 대한 평가는 전반적으로 긍정적인 것으로 나타났다. 그 가운데 시는 기존의 정책을 계속 추진하면서 디지털 시대에 대비한 도시정책, 즉 스마트 시티 정책을 적극적으로 추진하고자 했다. 그 계획 아래 시정부는 시의 비전을 재정립하고 조직을 대폭 개편하는 한편, 빈민지역의 노후화된 시설 및 부지를 재개발하여 도시내 지역간 불균형 개발을 시정하고 있다. 그리고 아직 개발되지 않은 도시 북부의 구 산업지구에 새로운 주거단지, 신산업단지, 여가시설단지 등을 조성하는 등, 다양한 도시개발사업을 기획, 추진하고 있다(Röllinghof, 2018년 7월 10일 면담). 이러한 사업은 시정부가 주도적으로 추진하는 가운데, 대학, 연구소 등과 같은 혁신주체들이 협조 하는 것으로 파악되는 바, 아래에서는 그들의 역할을 하나씩 소개하도록 한다.

2) 추진 주체별 역할

(1) 시정부: 도르트문트 시

도르트문트 시정부는 도르트문트의 지역혁신을 위한 정책을 실질적으로 주도하고 있다. 도르트문트 시정부는 1989년 노드라인 베스트파렌(NRW) 주정부가 추진한 국제건축공모전에 적극적으로 관여하였고, 1999년 맥킨지(McKinsey)사의 도움으로 노동조합 및 지역기업과 함께 도르트문트 프로젝트를 기획, 추진하는 일을 적극적으로 주도하였

다(Röllinghof, 7월 10일 면담). 시 정부는 도르트문트 프로젝트를 추진하기 위해 약 20명으로 구성된 Dortmund Project팀을 구축하여 그 사업의 목표 연도인 2010년까지 운영하였다.

도르트문트 프로젝트의 사업기간이 완료된 후, 시는 그 조직을 발전적으로 해체, 재구성하여 “Wirtschaftsförderung Dortmund”(경제개발사업단)를 설립하였다. 특히 2009년부터 도르트문트대학 공간계획과 출신인 Ullrich Sierau가 시장으로 부임하면서 도르트문트의 비전을 “Digital화”로 재조정하고, “Smart City Dortmund”란 슬로건을 제시하였다. 이를 적극적으로 추진할 수 있는 책임자로 에너지공학을 전공한 도르트문트대학의 Thomas Westphal 교수를 고용하였다. 도르트문트 시의 경제개발사업단도 그러한 슬로건 아래 디지털 시대를 맞이하여 지역기업들이 시대적 변화에 적응하고 또 그를 오히려 기회로 삼아 일자리 창출 등과 같은 정책목표를 달성할 수 있도록 지원하고 있다.

도르트문트시는 그러한 정책과제를 수행하기 위해 20개 정도의 새로운 사업을 기획, 추진하고 있다. 지역경제를 디지털 중심으로 끌고 나아가고, 디지털시대에 부응할 수 있는 기업으로 변화할 수 있도록 지원한다는 것이다. 이러한 과업을 효과적으로 추진하기 위해 경제개발사업단 조직도 종전의 위계적인 관료시스템에서 탈피하여 위계가 없는 네트워크 조직으로 전환시키고 있다. 시정부는 또한 도시관리시스템의 디지털화도 추진하고 있다. IBM, SISCO 등과 같은 다국적 기업이 도르트문트시에 관한 Big Data를 생산할 수 있도록 지원하고 거기서 생산된 자료를 민간에 판매한다는 계획도 구상하고 있다(Röllinghoff, 2018년 7월 10일 면담).

도르트문트시는 “스마트 시티”란 슬로건 아래 시 북부의 빈민지역 곳곳을 재개발하는 동시에 상공회의소(IHK), IBM 등과 공동으로 에너지, 기후변화, 소비, 교통통신, Digital Street, Smart City앱 등과 관련된 데이터를 생산, 판매할 계획도 구상하고 있

다. 시정부는 과거 도르트문트 기술센터, 혹은 도르트문트 기술공원(TechnologiePark Dortmund GmbH), 각종 경쟁센터(Competence Centre) 등을 설립하여 적극적으로 지역혁신을 유도하였다. 시정부는 이와 병행하여 1990년대부터 꾸준히 피닉스(Phoenix) 지역과 같이 방치된 제철공장부지나 슈타트크로네(Stadtkrone)와 같은 군사용지를 정화, 또는 재개발하여 쇼핑센터, 산업단지, 주택지구, 레저구역 등으로 발전시키는가 하면, 지역내 창업과 기존기업의 첨단화를 지원하고, 외지로부터 중견기업을 유치하는 등 도르트문트 지역의 혁신에 크게 기여하고 있다(신동호, 2014; 2014a; 2015).

(2) 준정부 기관: 도르트문트 기술센터와 도르트문트 기술공원, 경쟁센터

도르트문트시와 같은 독일의 기초자치단체들은 전통적으로 지역경제에 큰 관심이 없었다. 시의 재정력도 약하여 관행적인 도시관리 업무 외 지역경제나 기술혁신 등에 큰 역할을 하지 못했다. 1980년대 이전까지는 도르트문트시도 예외가 아니었다. 그 후 탈산업화로 인한 사회, 경제적인 문제가 심각해지자 도르트문트시정부는 그를 외면할 수가 없게 되었다. 조업감축 및 공장폐쇄로 인한 문제가 심화되자 그러한 문제의 원인이 된 지역기업(예, Thyssen-Krupp)과 피해자라고 할 수 있는 노동자단체들이 시정부를 자극하고, 도르트문트대학과 같은 대학이 기회를 제공하자, 시정부도 움직이기 시작하였다.

지역혁신에 큰 관심을 갖지 않던 도르트문트시는 1984년 지역대학과 은행, 그리고 상공회의소와 함께 연방정부의 지원을 받아 도르트문트대학 캠퍼스에 도르트문트 기술센터를 설립하였다(Simone Herrmann, 2018년 7월 10일 면담). 이 센터는 이미 프라운호프 연구소, 엘모스 등과 같은 앵커 기관이 설립, 운영되고 있던 대학 인근 부지에 창업지원 서비스를 제공할 수 있는 조직과 약 30개 정도의 소

기업을 유치할 수 있는 창업보육공간을 마련하였다. 도르트문트 기술센터를 설립한 이듬해 이 센터를 졸업하고 확장하고자 하는 기업들이 독립적으로 부지를 마련하여 건물을 신축할 수 있는 공간, 즉 도르트문트 기술공원을 설립하였다. 이때 BMW 등 8개 파트너회사도 110만 유로를 투자하였다. 이를 통해 지역 소재 대학과 연구소로부터의 창업을 유도하고 외지로부터 첨단과학기술기업을 유치한 것이다. 도르트문트 기술센터와 도르트문트 기술공원은 2018년 현재, 2km² 면적에 300개 기업을 보유하고 있고, 그러한 기업에는 약 20,000명의 종업원이 고용되어 있다. 도르트문트 기술센터의 경제적 영향력은 2007년에서 2015년 사이 2배로 증가한 것을 보고되었다(Simone Herrmann, 면담).

도르트문트 기술센터 아래에는 생명의료 경쟁센터 외에도 소프트웨어(B1st), E-port Dortmund, MTS Factory 등, 총 5개의 경쟁센터가 있다. 이 경쟁센터들은 기술분야, 혹은 산업 분야별로 희귀장비, 거대장비를 대여해 주고, 기술컨설팅과 서비스를 제공하는 한편, 실험 및 시험(Test)을 대행해 주기도 한다. 이러한 센터는 각기 창업보육공간을 갖고 있어서 공간임대료, 시험 및 실험수수료, 장비임대료 등으로 재정적 자립이 가능하다고 한다.

도르트문트 기술센터는 초창기에는 기존 기업을 포함해서 35개 회사가 있었으나 시작과 동시에 수요가 증가하여 1987년부터는 확장할 필요가 있는 회사, 혹은 졸업기업들은 스스로 부지를 매입하여 자사의 건물을 신축하여 확장하도록 하였다. 이를 위해 시는 바로 인접한 부지에 도르트문트 기술공원을 설립하였고, 도르트문트 기술센터 역시 건물을 신축하여 창업보육센터를 확장하였으며(신동호, 2004), 생명의료 경쟁센터(BioMedi-Zentrum)와 같은 산업분야별로 특화된 별도의 조직으로 5개 경쟁센터를 조성하여 활동규모를 확장하였다. 그중 25,000m²의 부지를 갖고 있는 생명의료경쟁센터에서는 암 치료제를 개발하여 회사가치를 2억 2천

만 달러로 증대한 CellAct Pharma와 같은 기업이 창업, 성장되기도 하였다. 이 경쟁센터는 2005년, 2009년, 2011년 등 계속 확장하여, 현재는 IT가 접목된 생명과학분야의 생물학자, 엔지니어, IT전문가 등 500명을 고용하고 있다.

도르트문트 기술센터 산하에는 생명의료 경쟁센터 외에도 IT경쟁센터로 B1st가 있었고, Micro-Systems기술경쟁센터로 MTS Factory, 물류기술 경쟁센터로 E-port Dortmund, 그리고 생산기술 경쟁센터 등이 있다(신동호, 2004). 이러한 경쟁센터는 창업활동을 활성화하고 지역 중소기업의 기술 고도화와 기술적 애로를 해결해 주는 역할을 한다. 여기서 창업된 기업들이 중견기업으로 성장하는 예도 적지 않은데, 2015년 프라운호프연구소 출신의 과학자를 중심으로 창업하여 Production Technology Competence Centre에 입주한 Volterin GmbH(<https://www.volterion.com/>)의 경우, 기존의 전기저장장치로써 배터리가 갖는 문제점을 보완하여 Redox-Flow라고 하는 화학물질에 전기를 저장하는 기술을 개발하여 상업화하였다. 이 회사는 생산기술경쟁센터에서 기술을 개발하고, 제품생산은 이웃 도시인 Unna에서 수행하고 있다.

도르트문트에는 도르트문트 기술센터 산하의 5개의 공립 경쟁센터 외에도 EMC(Electromagnetic Compatibility) Test Centre 등과 같은 사립 경쟁센터가 있다. 이 센터는 TV Review, Clean Room, Lab 서비스 등을 제공하는데, 센서, 에어백 등을 테스트해 준다. 이 센터는 도르트문트대학의 교수가 주 정부를 설득하여 설립한 것으로 독일 전역에서도 희귀한 시험장비 및 서비스를 제공할 수 있어 도르트문트가 MEMS 기술의 중심으로 발돋움하는데 결정적인 역할을 하였다.

(3) 대학

지역의 혁신과 발전에 결정적인 역할을 하는 요소로 빼 놓을 수 없는 것이 대학이다. 대학은 교육

을 통해 지역혁신에 필요한 인력을 제공하고, R&D 활동을 통해 기업이 요구하는 기술적 수요에 부응한다. 최근 기업가적인 정신을 가진 대학들은 이러한 전통적인 기능 외에도 대학 졸업생이나 교수들이 가진 기술적 역량에 기초하여 직접 기업을 창업하도록 유도하고 있으며, 어떤 대학들은 대학 소유 건물이나 토지를 기업활동에 필요한 공간으로 제공하고 있고 다른 대학들은 대학이 가진 토지의 일부를 사이언스파크로 개발하는 경우도 있다. 1950년대에 스탠포드대학이 조성한 스탠포드 리서치파크가 그 대표적인 예이다. 도르트문트의 대표적인 대학인 도르트문트대학도 비록 규모는 작지만 그러한 사업을 적극적으로 추진해 왔고, 그 결과는 매우 성공적인 것으로 사료된다.

1968년에 출발한 도르트문트대학은 수학, 물리학, 생물학 등과 같은 기초과학과 전자공학, 기계공학 등과 같은 공학계열, 그리고 공간계획(도시 및 지역계획) 등과 같은 일부 응용 사회과학 분야의 교육기관으로 성장하였다(Fritz Kreiger 교수, 2018년 7월 9일 면담). 특히 이 대학은 1980년대에 컴퓨터공학과를 설립하여 2000년대부터 전체 학생 약 6000명을 가진 독일 최대의 컴퓨터공학 교육 및 연구기관으로 부상하였다. 도르트문트대학에는 총 16개 학과에 300명의 전임교수가 있고 24,000명의 학생이 있다. 독일에는 약 100개의 대학이 있지만, 도르트문트대학에는 주로 루르지역 출신학생들이 오고, 졸업하면 대부분이 지역기업에 취업한다. 그래서 대학과 지역기업, 그리고 지역사회와의 관계가 매우 중요하다.

한편, 도르트문트시에서 탈산업화가 심각하게 진행되어 도시구조를 전면적으로 재조정하지 않으면 안되었을 때, 이 대학의 공간계획학과 교수들은 대학을 확장하기 위해 유보해 둔 대학부지의 일부를 제공하여 도르트문트 기술센터를 조성할 것을 제안하였으며, 도르트문트시의 장래에 대한 비전을 제시하면서 도시구조를 재편성하여야 한다고

주장하였다. 도르트문트대학은 스스로 기술이전센터를 설립하여 대학의 R&D결과를 지역에 환원하고 교수 및 학생창업을 지원한다. 도르트문트대학의 기술이전센터는 교수들에게 창업 및 지적재산권(IP) 관리에 관한 정보를 제공하고 특허를 활용하도록 이벤트를 개최하여 대학의 발명가와 학생 등을 기업과 연결해 준다. 이 센터는 대학교수들이 생산한 IP를 직접 관리하기도 하는데, 1989년경 도르트문트대학에는 이미 기술이전사무소가 있었다. 그러나 1989년부터 그의 역할이 확대되었고, 조직의 목표도 보다 명확하게 되었는데, 2002년 연방정부의 지원금을 받아 기술이전센터가 설립되었다. 최근 이 센터는 연방정부의 “EXIST FOR”란 사업에 선정되어 4년 동안 약 200만 유로의 지원금을 받았다. 2018년 현재 전임 직원은 3명이지만 Andreas Liening센터장이 전임교원 27명을 가진 도르트문트대학의 경상대학장을 겸하고 있어서 상호 밀접한 연관을 맺고 협력하고 있다(Liening 교수, 7월 10일 면담).

이 대학은 전문분야가 다른 교수들을 대상으로 다양한 워크숍을 개최하기도 하고, 주말에는 “Start-up Weekend” 등과 같은 행사를 개최하여 지역의 예비창업자, 기업가, 그리고 학생들을 교육시키고, 서로 연계시켜 준다. 이 프로그램은 15시간 동안 잠을 안자고 비즈니스모델을 작성하게 하기도 하고, 완성될 때까지 계속 논의하여 보고서를 완성하게 하기도 한다. 이 프로그램에서 발표된 사업계획서 가운데 우수한 작품을 선발하여 Start-up Best, Best Teaching 등과 같은 상을 주기도 한다.

도르트문트대학의 기술이전센터는 1년에 20개 정도의 기업이 창업되도록 지원하고 있다. 창업을 활성화하기 위해 이 센터는 창업보육센터를 추가로 신축할 예정이다. 연간 약 30개의 기업이 도르트문트대학으로부터 창업이 되어 도르트문트 기술센터에 입주하는데, 창업기업의 5년 후 생존률이 80%가 되는 것으로 보고되고 있다. 도르트문트대학의 기

술이전센터는 고등학생들에게도 접근하여 기업가 정신 프로그램을 제공한다.

도르트문트대학의 경상대학은 과거 사회과학 분야의 학과들과 함께 있었다. 그러나 Andreas Liening 교수가 학장으로 취임하면서 사회과학 계열의 학과는 사범대학으로 이전시켜 경영학과와 경제학과만으로 경상대학을 구성하고, 기술과 혁신에 초점을 맞춘 경상대학으로 구조조정하였다. 그리고 새로 초빙하는 교수는 주로 기술경영, 혁신경영 분야를 전공한 교수로 보강하고 있다.

(4) 연구기관

전통적인 경제에서는 연구기관이 중요하지 않았다. 그러나 지역혁신을 위해서, 또 산업클러스터를 위해서는 연구기관의 연구개발기능이 중요하게 고려된다. 독일은 전통적으로 막스프랑크 연구소, 프라운호프연구소, 빌헬름 라이프니츠연구소(Leibniz Institute for Analytical Sciences) 등과 같은 연구공동체가 있어서 독일의 경제가 첨단과학에 기초한 제조업 강국으로 성장하는데 중요한 역할을 하고 있다. 이러한 연구기관들은 각기 특징을 갖고 있는 바, 막스프랑크는 기초학문분야에 특화되어 있고, 프라운호프는 응용과학, 혹은 제품개발에 특화되어 있다. 또한 그러한 연구소들은 학문분야별로 특화된 연구소가 각 지방에 분산 배치되어 있어서 과학기술의 지역간 균형발전에도 기여하고 있다.

도르트문트의 경우에도 각종 지역혁신사업을 시작하기 전부터 막스프랑크가 있었는데, 1960년대 이후 대학이 입주하고 지역혁신사업을 추진하면서 연구소를 추가적으로 유치하여 지금은 막스프랑크 연구소와 프라운호프연구소를 각각 2개씩, 그리고 하나의 라이프니츠연구소를 보유하고 있다. 이들은 첨단과학기술의 연구개발을 통해 과학기술의 발전에 기여하고 있을 뿐만아니라 도르트문트 소재 기존 기업의 기술혁신과 신규기업의 창업 등에 기여하는

바가 크다.

그 가운데 프라운호프연구소는 물류에 특화되어 있어서 도르트문트시가 도르트문트 프로젝트를 추진할 때 물류산업을 3대 전략산업의 하나로 지정하게 되었고 그로부터 기업창업 등 많은 성과를 도출하였다(Thorsten Hueltzmann, 7월 9일 면담). 이 연구소는 도르트문트대학 캠퍼스의 도르트문트 기술센터와 도로 하나를 사이에 두고 서로 인접해 있다. 한국에서 물류라하면 일반적으로 택배, 혹은 트럭운송 정도를 떠올리게 된다. 그러나 도르트문트시가 추진하고 있는 물류는 Material Flow and Logistics이다. 여기에는 택배와 같은 아날로그 물류 보다는 바코드를 통한 물건의 분류, 물건의 보관과 회수 등을 자동화하는 시스템 개발, 기계장비 제작과정에 필요한 로봇 개발, 철강제품과 같은 중후장대한 장비나 제품의 창고 입출고를 효율화하는 소프트웨어의 개발 등과 같은 첨단물류, 디지털물류 등이 주를 이루고 있다.

도르트문트의 프라운호프연구소는 전반적으로 기업 내외부의 물류에 관한 연구와 컨설팅을 주 업무로 하고 있다. 기본적으로 기업에 직접적으로 혜택을 제공할 수 있는 연구를 수행하지만 경우 따라서는 2년 내지 5년 걸리는 연구과제도 수행하고 있다. 이 연구소는 1981년에 설립되었는데, 현재 약 290명의 직원과 250명의 대학원 및 학부생이 함께 일하고 있다(<https://www.iml.fraunhofer.de>). 이들은 물체의 이동과 창고관리, 건물내 물류의 이동, e-Business 등과 관련하여 개별기업에서 필요한 것은 물론, 산업간 교류를 통해서만 가능한 솔루션을 발굴하기 위한 연구도 추진하고 있다. 프라운호프연구소 역시 독일 전체적으로 72개의 연구소로 분산되어 있고, 거기에 종사하는 인력은 총 25,000명에 달하며, 이들간 학제적 연구도 활발히 추진되고 있다. 이 연구소의 세 연구단장 모두가 도르트문트대학의 기계공학과 교수를 겸직하고 있기 때문에 대학과의 협력이 원활히 이루어질 수 있다.

프라운호프 연구소는 기업이 새로운 사업을 기획하거나 기업 내외부의 물류체계를 최적화하는 등, 새로운 요구조건을 충족하기 위해 수행하는 과제를 기획, 혹은 수행하는데 자문하는 역할을 담당한다. 이 연구소는 특정 기업의 수요에 맞춰 바로 적용할 수 있는 기술의 개발에 치중하고 있다. 이 연구소는 최근, 보다 광역적으로 서비스를 제공하기 위해, 도르트문트와 인접지역에 소재한 100개 기업과 2개의 연구소, 대학 등이 공동으로 독일 연방정부 연구대학성의 “Leading Edge Cluster Competition” 사업에 선정되어 광역물류산업 클러스터 조성사업을 추진하고 있다. 이 사업은 5년 동안 100만 유로의 예산을 투입하여 도르트문트의 물류산업을 세계적인 산업 클러스터로 육성하는 것을 목표로 하고 있다. “Effizienz Cluster”라고 하는 이 사업은 도르트문트시가 물류산업을 전략산업으로 지정하여 이룩한 성과를 최대한 활용하되, 기존의 경쟁센터들의 활동범위가 지역에 국한되는 측면이 있고 그의 서비스 제공방식이 경직적이라는 지적을 감안하여 연방정부의 지원으로 사업을 좀 더 광역적이면서도 유연하게 추진하는 것이다.

2015년부터 활동을 시작한 Effizienz Cluster는 중소기업 지원, 특히 중소기업의 디지털화를 지원하기 위한 5개년 계획을 추진하고 있다. 이 사업은 NRW주 전체를 대상으로 중소기업들이 디지털 시대에 적응할 수 있도록 지원하는 것이다. “Digital in NRW”란 이름으로 추진되는 이 사업으로부터 혜택을 볼 수 있는 회원 기업은 약 300개가 되는데, 서비스가 무료로 제공되고 있다. 이 외에도 “Digital Hub”란 것이 있는데, 이는 기업이 혁신적인 디지털 사업, 혹은 제품을 생산하는 것을 지원한다. 이는 디지털 기업이 자금을 조달하고 파트너를 모색하고, 필요한 인프라를 확보할 수 있도록 지원해 주기도 한다(<https://www.digitalhub.de>).

Effizienz Cluster에서는 프라운호프 물류연구소, 그리고 지역 소재 신물질 연구소, 라이프니츠

연구소 등과 함께 Software, Systems Research, Virtual Realities 등을 연구한다. 그 예로 Virtual Reality와 같은 경우에는 근로자가 현장에서 일하는 동작을 관찰하여 과업이 어떻게 수행되어야 하는지를 분석하고 그에 기초하여 가장 효과적으로 과업을 수행하는 방법을 제시한다.

도르트문트에는 또 다른 연구기관으로 막스프랑크 연구소가 있다. 이 연구소 역시 도르트문트대학 캠퍼스에 위치하고 있는데, 분자생물학과 화학이 융합된 분야의 연구를 수행한다. 이 연구소는 제약산업을 전문으로 하고 있고, 총 4개의 건물에 500명의 인력이 고용되어 있는데, 30개의 국가에서 50명의 외국인 과학자들이 현장에서 공동연구를 수행하고 있다. 이 연구소에서는 물리학자와 수학자, IT 인력, Data 과학 전문가 등이 융합연구를 수행하고 있는데, 도르트문트대학의 생화학 연구활동의 성장과 발전에도 기여하고 있다. 독일 막스프랑크 연구소는 전국 83개 지역에 분산되어 있는데, 네델란드, 미국, 중국, 한국 등 외국에도 5개의 연구소가 운영되고 있다. 총 직원 22만명을 가진 이 연구소는 18명의 노벨 수상자를 배출하였는데, 인력의 반은 외국인으로 구성되어 있다.

도르트문트 막스프랑크연구소가 추진하고 있는 분자생물학 융합연구는 생물세포 분자의 형태와 기능을 연구한다. 분자가 세포 내에서 어떻게 분할되고, 번식하는가, 사람과 어떻게 소통하는가 등을 연구하여 암세포의 번식형태 등을 규명한다. 단백질은 외부 자극으로 분화된다는 사실을 발견함으로써 외부 자극을 제어하여 암세포의 번식을 억제하는 약, 혹은 방법 등을 연구하기도 한다.

막스프랑크연구소는 실험전문 인력을 양성하기 위한 직업교육도 실시한다. 10명 정도의 인력을 3년간 교육시켜 배출한다. 이 연구소는 또한 25만 종의 샘플을 가진 분자도서관(COMAS, Compound Management and Screening Center Library)을 운영한다. 이 샘플들은 잠재적으로 약이 될 수 있는

것이다. 이 연구소는 분자를 스크린(Screen)할 수 있는 로봇을 보유하고 있다. 이 연구소는 또한 제약회사와 공동으로 15년의 역사를 가진 Chemical Genomics Centre를 운영하면서 새로운 분자를 개발하여 제약회사에 제공하기도 한다.

도르트문트시는 막스프랑크가 가진 역량과 잠재력을 감안하여 생명의료산업을 물류 등 기존의 3대 전략산업에 추가하여 2004년부터 새로운 전략산업으로 지정하였다. 그리고 막스프랑크연구소는 도르트문트시와 협력하여 도르트문트 기술센터 산하의 5개 경쟁센터 중 하나로 생명의료경쟁센터를 설립하였고, 거기에는 약 30개의 벤처기업이 창업, 유치되어 있다. 사실 의료가관련 반도체 칩을 생산하는 기업, MicroParts(마이크로파츠)와 같은 기업도 그러한 분위기에서 유치되었고, 성장할 수 있었던 것이다.

한편, 도르트문트에는 프라운호프와 막스프랑크 연구소 외에도 라이프니츠연구소와 같은 국립연구소가 있다. 이 연구소는 1952년에 설립되었는데, 소재와 생명과학분야의 물체분석을 진흥할 목적으로 설립되었다. 이 연구소의 연구기능은 세 개의 분과로 구성되어 있는데, 생물분석(Bioanalytics) 연구과, 교류분석(Interface Analytics), 생명의료(Biomedical)연구 등이 그것이다. 이 연구소 역시 도르트문트대학 캠퍼스내 막스프랑크연구소와 인접한 곳에 위치하고 있고, 도르트문트대학의 총장, 도르트문트 기술센터의 대표 등이 자문회의에 참여하고 있어서 도르트문트의 생명의료 및 제약산업에 밀접히 관련된 연구를 수행하고 있다. 이 연구소는 인접지역의 막스프랑크연구소, 생명의료경쟁센터, 도르트문트대학의 관련학과 등과 협력적으로 기업의 창업과 성장을 지원하고 있다(Eberhard Becker, 2018년 7월 10일 면담).

4. 도르트문트 지역혁신정책의 성과

1) 도시구조 측면에서의 성과

도르트문트시가 추진한 지역혁신정책의 성과를 평가하는 방법은 여러 가지가 있을 수 있다. 정책 평가에 있어서 가장 일반적인 평가방법은 목표가 얼마나 달성되었느냐하는 것이다. 도르트문트의 지역혁신정책 중 대표적인 것이 도르트문트 프로젝트라고 했을 때, 그 사업에서 공식적으로 제시한 목표가 있다. 즉, 2010년까지 새로운 일자리를 7만 개를 만든다는 것이었다. 이를 점검하기 위해 통계를 보면 그 사업에서 전략산업으로 지정한 4개 분야에서 1999년과 2009년 사이 총 4만 개의 일자리가 늘어난 것으로 분석된다(〈표 1〉 참고). 이 숫자는 목표로 내건 7만에는 미치지 못한다. 그런데 이 숫자는 4개 분야에서 직접적으로 증가한 숫자만 고려한 것이다. 즉, 이 분야를 제외한 타 분야에서 얼마나 일자리가 만들어 졌는지를 고려한다면 그에 대한 해석을 달라질 수 있다.

도르트문트 프로젝트, 혹은 도르트문트시의 지역혁신정책의 목표는 일자리 창출만이 아니다. 비록, 정량적으로 제시되지는 않았지만, 도르트문트시가

지역혁신정책을 통해 추구하는 목표 중 하나는 도시발전의 경로를 재설정하는 것이다. 즉, 도시경제의 주축을 석탄광업이나 제철공업에서 보다 경쟁력을 발휘할 수 있는 새로운 산업으로 전환하는 것이라 할 때, 이 목표는 충분히 달성된 것으로 판단된다. 즉, 1990년대 말 도르트문트시가 가진 역량과 시대적 변화를 고려하여 IT 등을 전략산업으로 지정하고, 그를 적극적으로 육성한 것은 매우 의미가 있었고, 그로부터 적절한 성과를 달성한 것으로 판단된다. 도르트문트는 이제 전통산업으로부터 완전히 탈피하였으며, IT, 미세전자기술(MEMS), 생명 의료 산업 등, 새로운 산업이 지역에 정착된 것으로 판단된다. 기업체 수, 종업원 수, 그리고 연구소나 대학의 활동 등이 형성하는 혁신 생태계를 보더라도 그러한 주장을 가능케 한다.

도르트문트는 지역혁신정책을 통해서 도시경관 측면에서도 많은 변화를 유도하였다. 영국군 주둔지로 있다가 유희지가 된 슈타트크로네지구와 제철공장이 폐쇄된 후 방치되어 있던 피닉스지구가 새로운 주거 및 여가, 업무 및 산업공간으로 완전히 탈바꿈한 사례가 있었다(신동호, 2014a). 또 검게 얼룩진 도심의 각종 구조물이 새로운 경제활동과 디자인으로 변화한 사례도 그러한 주장을 지지한다. 앞에서도 이미 언급하였다시피, 대학과 연구소, 기술단지

표 1. 도르트문트 전략산업의 고용자수의 변화: 1999-2011

	연도	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2011
IT	종사자(명)	9,250	12,200	11,600	11,600	12,500	12,611	12,631
	기업체(개)			660	720	780	819	845
MEMS	종사자(명)	1,141	1,216	1,575	1,854	2,206	2,305	2,332
	기업체(개)			24	30	42	45	45
Logistics	종사자(명)			24,150	23,575	24,730	26,316	26,476
	기업체(개)			642	662	761	860	920
Bio-medical	종사자(명)				67	190	257	302
	기업체(개)				5	17	28	26

자료: Stadt Dortmund(2011: 63), 신동호(2014b: 208)에서 재인용.

표 2. 지역혁신사업의 성과: 인구와 고용, 실업률

Year	인구		고용자수		실업률	
	실수(명)	증감률(%)	실수(명)	증감률(%)	실수(%)	변화(%)
2000	588,994		278,100		14.1	
2001	589,240	0.0	280,600	0.9	13.4	-0.7
2002	590,831	0.3	281,200	0.2	13.6	0.2
2003	589,661	-0.2	283,600	0.9	14.5	0.9
2004	588,680	-0.2	288,700	1.8	15.4	0.9
2005	588,268	-0.1	289,100	0.1	17.5	2.1
2006	587,624	-0.1	289,900	0.3	17.1	-0.4
2007	586,909	-0.1	293,300	1.2	14.4	-2.7
2008	584,412	-0.4	298,000	1.6	13.6	-0.8
2009	581,308	-0.5	302,500	1.5	13.2	-0.4
2010	580,444	-0.1	304,200	0.6	13.0	-0.2
2011	578,126	-0.4	310,600	2.1	12.7	-0.3
2012	579,012	0.2	311,800	0.4	13.0	0.3
2013	583,658	0.8	314,700	0.9	13.2	0.2
2014	589,283	1.0	315,300	0.2	12.8	-0.4
2015	596,283	1.2	309,500	-1.8	12.6	-0.2
2016	601,150	0.8			11.8	-0.8
2017	601,780	0.1			11.0	-0.8

자료: dortmunder statistik, AK Erwerbstätigenrechnung der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, eigene Berechnung, Statistik der Bundesagentur für Arbeit

및 경쟁센터 등의 활동방향과 규모도 도르트문트가 새로운 발전경로를 정착시킨 것을 증명한다. 또한 지역혁신사업의 추진과정에서 창업하는 형태, 혹은 기존의 신기술 기업이 성장하고 기업활동을 하는 행태를 보더라도 도르트문트의 지역혁신정책은 성공적인 것으로 사료되는 바, 아래에서는 그러한 사례로 도르트문트의 성과를 증명하고자 한다.

2) 사회경제적 측면에서 본 성과

도르트문트 지역혁신사업의 특징 중 하나는 전략산업을 지정한 것이다. 도르트문트는 2000년 도르트문트 프로젝트를 시행하면서 IT와 MEMS, 그리고 Logistics를 전략산업으로 지정하였고, 2004

년에는 BioMedical산업을 전략산업으로 지정하였다. 이러한 산업의 변화추세를 보면, <표 1>과 같다. 즉 IT의 경우 1999년에는 9,250명의 종사자들이 IT 기업에 고용되어 있었는데, 그 숫자가 2011년에는 12,631 명으로 증가하였다. MEMS, Logistics 등과 같은 경우에도 고용의 증가가 뚜렷하여서 1999년에 1,141명의 종사자가 있었는데, 2011년에는 그 숫자가 2,332명으로 증가하였다. 또 Logistics의 경우 2003년 24,150명에서 26,476명으로 증가하였다. 업체 수도 3개 전략산업 분야에서 모두 증가하여 IT의 경우 2003년 660개에서 2011년 845개로, MEMS의 경우에는 24개에서 45개로, Logistics의 경우에는 642개에서 920개로 늘어났다.

도르트문트의 지역혁신사업은 전략산업분야뿐

아니라 도시경제 전체에도 변화를 초래한 것으로 확인된다. 즉, <표 2>를 보면 도르트문트는 2000년대에는 약간의 인구감소현상을 경험하였으나 2010년대에는 인구증가현상이 나타나고 있다. 세계적인 경기침체에도 불구하고 취업자 수는 2000년 이후 완만하게나마 지속적으로 성장하였다. 즉, 2000년의 취업자 수는 278,100명이었던 것이 2015년에는 309,500명으로 늘어났다(11.3% 증가). 이러한 변화와 함께 실업률에도 긍정적인 변화가 있었는데, 2000년대 중반 도르트문트의 실업률이 17.4%로 치솟았다. 그러나 그 후 지속적인 변화가 있어서, 2017년에는 11.0% 수준으로 떨어졌다. 이러한 변화를 보면 도르트문트는 탈공업화를 경험한 서구의 다른 도시들과는 달리 경제구조를 획기적으로 바꾸었고, 사회, 경제적으로 활기를 되찾고 있다고 해야 할 것이다.

5. 도르트문트 지역혁신정책이 주는 시사점

탈산업화로 인해 선진국의 어떤 공업도시 못지 않게 심각한 위기에 처했던 도르트문트시는 1960년대 후반에 설립된 대학과 1980년대에 설립된 기술센터, 그리고 그 양 시기를 전후해서 설립된 국책 연구기관의 효과적인 활동으로 도시의 발전경로를 완전히 바꾼 것으로 확인된다. 그 과정에서 시정부의 역할이 컸고, 노동조합 및 지역의 대기업도 협조하였으며, 주정부, 연방정부 등이 긍정적으로 기여한 것으로 판단된다.

도르트문트시가 추진한 지역혁신사업의 성공적인 측면에 기초하여 정책적인 시사점을 도출하자면 첫째, 어떤 도시가 특정 산업에 특화되어 있다면, 그 산업이 몰락하면 신속히 새로운 산업을 전략 산업으로 지정하고 그를 적극적으로 육성할 필요가

있다는 것이다. 도르트문트의 경험을 보면, 과거 제철이나 광업에 집착하지 않고 IT, MEMS 등과 같은 신산업을 전략산업으로 지정하여 변화를 유도해 낸 점은 그러한 주장을 지지한다.

둘째, 어떤 도시가 새로운 산업을 전략산업으로 선정할 때에는 그 도시가 경쟁력을 가진 부문을 크게 고려할 필요가 있다. 도르트문트의 경우 지역 소재 대학이 컴퓨터공학에 강하고, 지역에 물류에 특화된 프라운호프연구소와 생명의료공학에 경쟁력을 가진 막스프랑크연구소가 있다는 점을 고려하여 IT, 미세전자(MEMS), 물류, 생명의료산업을 전략 산업으로 지정함으로써 도르트문트의 지역혁신정책이 성공할 수 있었다고 판단할 때, 그러한 주장이 가능하다고 할 것이다.

셋째, 성공적인 지역혁신이나 기술혁신을 위해서는 연구개발역량이 있는 기관이 있어야 한다. 도르트문트의 경우, 도르트문트대학의 컴퓨터공학과, 프라운호프 및 막스프랑크연구소 등이 가진 R&D 역량이 도르트문트가 기술집약적 기업을 창업하거나 기존 기업의 기술고도화에 성공할 수 있게 한 것으로 판단되는 바, 그러한 주장이 가능할 것이다.

마지막으로 성공적인 지역혁신을 위해서는 지역의 역량을 결집하는 혁신주체가 있어야 한다. 도르트문트의 경우 시정부가 그 역할을 잘 수행한 것으로 판단된다. 시정부는 1980년대 말부터 사명감을 갖고 지역혁신정책을 기획하였고, 이해관계자들을 잘 규합하여 시정부의 정책의지를 효과적으로 지지, 협조하게 함으로써 도르트문트가 오늘날과 같은 변화를 가져 올 수 있게 되었다.

이론적으로 볼 때, 도르트문트의 사례는 Grabher (1993)가 루르지역을 대상으로 연구한 바에 기초하여 제안한 “Lock-in” 개념을 지지하지 않는 것으로 판단된다. 전통산업에 연류된 노동조합, 여론지도자, 시민단체 등이 더 이상 도르트문트가 변하지 못하게 하는 세력으로 “Lock-in”되지 않았다. 경로이론과 관련하여 도르트문트의 경험은 Menzel

and Fornhal(2009)의 Cluster Life-cycle론이 유용함을 입증하였다. 그리고 도르트문트시의 새로운 경로 창조는 시정부, 그리고 지역기업 및 대학의 지도자들의 통합된 지성이 Garud and Karnoe(2001)가 말하는 “Creative Entrepreneurs”로 기능하였으며, 그들이 “의도된 일탈행위”를 유도한 것으로 해석된다.

한편, Cooke(1997; 2004)이 제시한 지역혁신의 거버넌스론에 입각해서 보면 도르트문트 지역혁신체제의 공간적 영역은 “Localist”에서 “Interactive”로 변화하고 있고, 혁신지원의 거버넌스는 “Grassroots”에서 “Network”로 변화하고 있는 것으로 해석된다. 이는 Cooke(2004)이 도르트문트가 속해 있는 독일의 노드라인 베스트파렌주에 대해서 분석한 것과는 상당한 거리가 있는 것으로, 주 전체를 연구대상으로 할 때와 그 주에 속해 있는 하나의 개별 도시를 대상으로 할 때, 거버넌스 유형에 대한 판단이 달라질 수 있다는 것을 암시한다.

본 연구는 도르트문트시가 추진하는 지역혁신정책의 추진방식과 체계, 그리고 그로부터 발생하는 효과에 관해 조사 연구하였다. 이 연구는 추진체계에 대해서는 비교적 충분히 연구되었으나, 그러한 정책으로부터 나타난 효과에 대해서 숫자적으로 명확하게 규명하는데 한계가 있었다. 앞으로 그러한 한계를 극복하는 방법으로 연구가 추진된다면 보다 의미 있는 성과를 나타낼 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

- 고석찬, 2004, 지역혁신이론과 전략, 서울: 대영문화사.
- 김정근, 2004, “지속가능한 도시로 새로 태어난 공업도시, 쾰친키로헨,” 국토, pp.74-79.
- 오덕성·박재묵·강병수·박천보, 1995, “과학기술도시와 지역개발 (2): 독일의 기술단지,” 국토계획 32(2), pp.135-158.
- 오덕성·최영일, 2005, “독일의 지역혁신 클러스터 구축과 Technopark의 역할에 관한 연구,” 국토계획 40(3), pp.107-122.
- 신동호, 2004, “독일 도르트문트시의 지역혁신체제: 첨단 산업단지 중소기업 지원기관을 사례로,” 한국경제지리학회지 7(3), pp.385-406.
- 신동호, 2006, “독일 루르지역의 지역혁신정책 거버넌스 연구: 혁신주체간 협력관계를 중심으로,” 한국경제지리학회지 9(2), pp.167-180.
- 신동호, 2014a, “독일 도르트문트시의 도시재개발 사업: 피닉스와 슈타트크로네지구에 대한 사례연구,” 부동산연구 24(4), pp.39-53.
- 신동호, 2014b, “독일루르지역의 지역재생정책: 추진과정과 성과에 대한 경로이론적 접근,” 한국경제지리학회지 17(1), pp.250-213.
- 신동호, 2015, “독일 루르지역의 도시재생정책: 오버하우젠시와 쾰젠키르헨시를 사례로,” 한국경제지리학회지 18(1), pp.60-75.
- 신동호·김정근, 2004, “‘Dortmund Projekt’: 독일 도르트문트시의 혁신 클러스터 조성전략,” 국토계획 39(4), pp.163-174.
- 신동호·박은병, 2003, “독일 도르트문트시의 지역혁신체제,” 국토계획 38(2), pp.1-15.
- 정선양, 1999, 독일 공공연구기관의 연구회 체제 분석연구, 과학기술정책연구원 연구보고 2003-01.
- Arthur, W. B., 1989, “Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical events,” *The Economic Journal* 99(394), pp.116-131.
- Becker, E. and Hermann, S., 2013, “Changing dark coal into illuminating high-tech: Ways out of an economic crisis in Dortmund, Germany,” *World Technopolis Review* 1(4), pp.276-286.
- Bluestone, B. and Harrison, B., 1982, *The deindustrialization of America*, New York: Basic Books.
- Boschma, R., 2015, “Towards an evolutionary perspective on regional resilience,” *Regional Studies* 49(5), pp. 733-751.
- Braczyk, H., Cooke, P. and Heidenreich, M., 1997, *Regional Innovation Systems*, London: UCL Press.
- Camagni, R., 1995, “The concept of innovative milieu and

- its relevance for public policies in European lagging regions," *Papers in Regional Science* 74(4), pp.317-340.
- Cooke, P., 1998, Introduction: Origins of the concept, in Braczyk, H. J., Cooke, P. and Heidenreich, H. J. (eds.), *Regional Innovation Systems*, London: UCL Press. pp.2-25.
- Cooke, P., Heidenreich, M. and Braczyk, B., 2004, *Regional Innovation Systems: The Role of Governances in a Globalized World*, London: Routledge.
- Cowley, R., Joss, S. and Dayot, Y., 2018, "The smart city and its publics: Insights from across six UK cities," *Urban Research and Practice* 11(1), pp.53-77.
- David, P. A., 1985, "Clio and the economics of QWERTY," *Economic History* 75(2), pp.332-337.
- Degen, M. and Garcia, M., 2012, "Can a knowledge-based cluster be created? The case of the Barcelona 22@ district?" *International Journal of Urban & Regional Research* 36(5), pp.1022-1038.
- Garud, R. and Karnoe, P., 2001, Path creation as a process of mindful deviation, in Garud, R. and Karnoe, P. (eds.), *Path Dependence and Creation*, London: Lawrence Erlbaum Associates, pp.1-38.
- Grabher, G., 1993, The weakness of strong ties: the Lock-in of regional development in the Ruhr area, in Grabher, G. (ed.), *The Embedded Firm: On the Socioeconomics of Industrial Networks*, London: Routledge, pp.255-277.
- GREMI, 1992, Development Prospects of the Community's Lagging Regions and the Socio-economic Consequences of the Completion of the Internal Market: an Approach in terms of Local Milieux and the Innovation Networks, *Final Report to the Commission of the European Communities*, October, Milan.
- Hilbert, J., Nordhause-Janzen, J., Refield, D. and Heinze, R. G., 2001, Industrial clusters and the governance of change: Lessons from North Rhine-Westphalia, in Cooke, P., Heidenreich, M. and Braczyk, H. J. (eds.), *Regional Innovation Systems: the Role of Governance in a Globalized World*, 2nd edition. London: Routledge, pp.234-258.
- Holling, C. S., 1973, "Resilience and stability of ecological systems," *Annual Review of Ecology and Systematics* 4, pp.1-23.
- Hooghe, L. and Marks, G., 2001, "Types of multi-level governance: What? where? why?" in paper of conference, entitled "Multi-level governance: interdisciplinary perspectives", The University of Sheffield.
- Jessop, B., 1998, "The rise of governance and the risks of failure: The case of economic development," *International Social Science Journal* 55, pp.29-46.
- Jonas, M., 2014, "The Dortmund case: On the enactment of an economic imaginary," *International Journal of Urban and Regional Research* 38(6), pp.2123-2140.
- Kiese, M., 2017, "Structural change in the Ruhr: Towards a knowledge-based economy," a paper presented at Hannam University, Korea, Sept 28.
- Kilper, H. and Wood, G., 2005, Restructuring policies: the Emscher Park International Building Exhibition, in Cooke, P. (ed.), *The Rise of the Rustbelt*, London: UCL Press, pp.208-230.
- Knapp, W., Kunzman, K. R. and Schmitt, P., 2004, "A cooperative spatial for RhineRuhr," *European Planning Studies* 12(3), pp.323-349.
- Leon, K., 2008, "Attract and connect: the 22@Barcelona innovation district and the internationalisation of Barcelona business," *Innovation: Management, Policy & Practice* 10, pp.235-246.
- Lundvall, B., 1992, *National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London: Pinter.
- Martin, R. and Simmie, J., 2008, "Path dependence and local innovation systems in city-regions," *Innovation: Management, Policy & Practice* 10(2/3), pp.183-196.
- Martin, R. and Sunley, P., 2006, "Path dependence and regional economic evolution," *Journal of Economic Geography* 6, pp.395-437.
- Menzel, M-P. and Fornahl, D., 2009, "Cluster life-cycles: Dimensions and rationales of cluster evolution," *Industrial and Corporate Change* 22, pp.205-238.

- Nelson, R. R., 1993. *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, London: Oxford University Press.
- Piirainen, K. A., Tanner, A. N. and Alkaersig, L., 2017, "Regional foresight and dynamics of smart specialization: A typology of regional diversification patterns," *Technological Forecasting and Social Change* 115, pp.289-300.
- Pugh, R., 2018, "Questioning the implementation of smart specialisation: Regional innovation policy and semi-autonomous regions," *Environment and Planning C: Politics and Space* 36(3), pp.530-547.
- Röllinghoff, S. and Westphal, T., 2016, "Phoenix from the ashes: Dortmund's cluster policy and urban development since 2000," *World Technopolis Review* 5(4), pp.119-130.
- Saxenian, A., 1994, *Regional Advantage*, Cambridge, Mass: Harvard Univ. Press.
- Schumpeter, J.A., 1934, *The Theory of Economic Development*, London: Transaction.
- Shaw, R., 2002, "The International Building Exhibition (IBA) Emscher Park, Germany: A model for sustainable restructuring?," *European Planning Studies* 10(1), pp.77-97.
- Simmie, J. and Martin, R., 2010, "The economic resilience of regions: Towards an evolutionary approach," *Cambridge Journal of Regions: Economy and Society* 3(1), pp.27-43.
- Stadt Dortmund (Fachbereich Statistik), 2011, Dortmund Statisticner 196: Jahresbericht 2011-Wirtschaft.
- Zimmermann, K., Hundt, C., Juette, C. and Pofalla, C., 2017, "Dortmund, Duisburg und die Rezession von 2008/2009, Warum zwei Staedte derselben Region oekonomisch unterschiedlich resilient sind," *Raumforsch Raumordn* 75, pp.439-453.
- [면담자]
- Becker, Eberhard, 전 도르트문트대학 총장, 2018년 7월 10일 면담.
- Hansemann, Peter, ICN GmbH 사장, 2018년 7월 11일 면담.
- Herrmann, Simone, 도르트문트 기술센터 홍보과장, 2018년 7월 11일 면담.
- Huelsmann, Thorsten, EffizienzCluster 단장, 2018년 7월 9일 면담.
- Krieger, Fritz, 도르트문트대학 기술이전센터장, 2018년 7월 9일 면담.
- Liening, Andreas, 도르트문트대학 경상대학장, 2018년 7월 10일 면담.
- Röllinghoff, Stefan, 도르트문트시 경제지원단 연구원, 2018년 7월 10일 면담.
- Tiews, Sylvia, Start2Grow 담당자, 2018년 7월 12일 면담.
- 교신: 신동호, 34430, 대전광역시 대덕구 한남로 70(오정동 133) 한남대학교 행정학과, 전화: 042-629-7857, 이메일: dhshin@hnu.kr
- Correspondence: Dong-Ho Shin, Department of Public Administration, Hannam University, Daejeon 34430, Tel: 82-42-629-7857, E-mail: dhshin@hnu.kr
- 최초투고일 2018년 12월 4일
수정일 2018년 12월 14일
최종접수일 2018년 12월 20일