

네트워크세계의 산업: 산업의 세계화와 국지화*

박 삼 옥**

Industry in a Networked World: Globalization and Localization of Industry*

Sam Ock Park**

요약 : 본 연구는 한국기업의 혁신네트워크와 지식획득과정을 분석하고 이들의 공간적 차원을 이해하는데 그 목적이 있다. 혁신네트워크에서 하도급기업에게는 모기업이 중요하지만 일반 기업의 경우는 공급업체, 고객업체, 경쟁기업 등과의 교류가 상대적으로 중요하게 나타난다. 그러나 앞으로 혁신네트워크는 정부출연연구소, 대학 등의 기관이 더욱 중요해지는 한편 해외기업과의 네트워크도 더욱 중시될 것으로 예상된다. 혁신과 관련하여 형식적 지식을 획득하는 것은 어느 정도 공간의 제약을 초월하여 이루어질 수 있지만, 암묵적 지식은 사내연구개발부서에서의 토론과 연구, CEO나 실무자의 개인적 네트워크, 공급업체와 고객업체와의 기업간 관계를 통해서 얻는 경우가 많아서 공간적 근접성이 중시된다. 전반적으로, 혁신네트워크는 수도권과 지방, 공단입지와 일반입지에 따라 상당한 차이를 보이고 있으며, 이는 앞으로 지역발전을 위한 지역산업혁신정책은 지역의 특성에 따라 달리 추진되어야 함을 나타낸다. 마지막으로 본 연구결과를 토대로 몇 가지 정책적 시사점을 제시하였다.

주요어 : 혁신네트워크, 공동학습, 지역혁신체계, 세계화와 국지화, 공간적 근접성

Abstract : Major purposes of this study are to analyze Korean firms' innovation networks and sources of knowledge for innovation and to understand their spatial dimensions. In the innovation networks, parent firms are most important for subcontracting firms, while suppliers, customers and competitors are relatively important for independent firms. However, in the future innovation networks, it is expected that government-sponsored research institutions and university will become more important on the one hand, networks with foreign firms will become more important on the other hand. Regarding the process of innovation, distance does not matter for the acquisition of codified knowledge. Spatial proximity is, however, critical for the acquisition of tacit knowledge because discussions and researches in a research division within a firm, personal networks of CEO and workers who are responsible for innovation activity, and inter-firm relations with suppliers and customers in a region are regarded important as sources of tacit knowledge. Overall, the innovation networks are different between the Capital Region and non-Capital Region as well as between the industrial complex and non-industrial complex, suggesting that different regional innovation strategies and policies should be established and implemented by considering such regional specificities. Finally, based on the results of this study several policy implications are suggested.

Key Words : innovation networks, collective learning, regional innovation systems, globalization and localization, spatial proximity.

1. 연구배경과 목적

정보통신기술의 발달에 따른 정보화의 진전으로 거리의 마찰이 극복되고 국경을 초월하여 경제활

동이 세계적으로 분산될 것이라는 주장이 있었다. 그러나, 최근에 세계경제공간의 변화를 보면 경제활동이 단순히 분산하는 것이 아니라 세계적으로 확산되면서 특정지역을 중심으로 집적하는 경향이

* 본 연구는 한국학술진흥재단의 2000년도 선도연구자 지원(KRF2000-041-C00665)에 의해서 이루어졌다.

** 서울대학교 지리학과 교수(Professor, Department of Geography, Seoul National University)

현저하다. 이러한 경제공간의 역동성은 산업 혁신 네트워크의 형성과 발전이 지역경쟁력의 원천으로 작용하는 과정에서 더욱 촉진되고 있다. 정보통신 기술의 발달과 경제의 세계화가 진전됨에 따라 세계의 경제공간에서 연구개발, 생산, 서비스, 마케팅 등이 기업간에 또는 기업내의 조직간에 상호 연계되어 네트워크 구조를 보이고 있다. 기업간의 생산, 서비스 등의 연계를 통한 협력, 기업과 대학, 공공기관, 정부 등의 협력관계는 지역에 따라 다르게 나타나고 이러한 협력네트워크가 지역의 혁신성과 지역의 산업경쟁력에 중요한 요소로 인식되고 있다(Asheim, 2000; Hotz-Hart, 2000). 중소기업들이 상호간에 분업을 통한 네트워크가 형성되어 특정지역에 산업이 군집하여 지역발전에 공헌하는가 하면, 중소기업과 대기업 또는 다국적기업의 상호 협력이 이루어져서 산업의 군집이 이루어지는 지역도 있다.

이러한 산업군집은 과거에 거래비용의 절감이나 외부경제효과 등의 이점 때문에 발생하는 것으로 이해되었고, 최근에 경제학자 Krugman(1995: 1999)도 산업군집의 요인으로 이러한 비용 측면을 강조하였다. 그러나, 세계경제가 지식기반경제로 전환되고 정보화가 진전되면서 산업군집은 단순히 비용 측면에서의 이점뿐만 아니라 집적지역 내의 기업간 다양한 네트워크를 통하여 기술혁신의 잠재력을 향상시키고 이에 따라 지역의 경쟁력이 높아진다는 연구들이 활발하게 이루어졌다(Asheim and Isaksen, 2000; Feldman, 2000; Park, 2002). 특히 산업군집지역의 지역내 네트워크는 물론 세계적인 네트워크도 지역의 기술혁신에 중요한 요소로 지적되고 있다.

한국에서도 금융위기로 인한 구조조정과정에서 기술개발의 중요성이 강조되고 앞으로 지식기반경제에 지역 및 국가의 경쟁력을 높이기 위해서는 지역의 기술혁신성을 높이는 것이 중요한 과제이다. 특히 금융위기 이후 지난 4년동안 서울의 일부 지역에서 벤처기업의 집중 등 산업군집이 이루어지고 기술혁신성이 제고되고 있으나 지방에서의 기술혁신기반이 약하여 지역간 격차가 심화될 염려가 있기 때문에 산업의 혁신네트워크 강화를 통한 지역의 기술혁신성과 경쟁력을 높이는 것은 앞으로 당면한 국가적 과제이다.

이에 본 연구는 산업의 세계화시대에 한국기업의 지식획득과정과 혁신네트워크를 분석하고 이들이 산업의 국지화와 세계화에 어떻게 관련되어 있는가를 이해하고자 한다. 또한, 이러한 분석을 통하여 한국산업의 지역기술혁신잠재력과 경쟁력을 제고하기 위한 정책적 함의를 제시하고자 한다.

2. 연구방법

본 연구는 앞에서 밝힌 연구목적과 관련하여 구체적으로 다음과 같은 의문점에서 출발하였다. 한국기업의 산업네트워크와 혁신네트워크의 공간적 차원은 어떻게 나타나는가? 기업의 지식획득과정과 혁신네트워크는 지역에 따라 차이를 보이는가? 계획적으로 산업을 집적시킨 공업단지와 일반입지지역의 혁신네트워크는 어떻게 다를 것인가? 이와 같은 의문점을 풀어내기 위하여 본 연구에서는 수도권지역, 서울디지털산업단지로 개명한 과거의 구로공단(이하 구로공단으로 부른다), 구미산업단지(이하 구미공단으로 부른다)의 세 지역에 입지한 기업을 대상으로 심층면담조사를 실시하였다.

여기에서 세 지역을 선정할 것은 다음과 같은 몇 가지 이유에서이다. 첫째, 앞에서 제기하였듯이 수도권과 지방을 비교하고자 하였다. 이는 기술집약적 산업이 수도권에 주로 집중해 있어서(Park, 1991) 수도권과 지방의 혁신네트워크가 상당히 다를 것으로 여겼기 때문이다. 둘째, 공업단지지역과 일반입지지역을 비교하고자 하였기 때문에 공단지역과 수도권의 일반입지지역을 선정하였다. 셋째, 혁신네트워크를 분석하기 위해서는 어느 정도 기술집약적 산업이 집적한 곳이어야 한다. 산업의 집적이 단순한 집적에 그치는지 아니면 기업간 관계를 통하여 기술혁신과 창출의 기제가 작용하는지를 파악하기 위하여 산업집적지를 선정하는 것이 필요하다. 이러한 조건을 만족하는 지역은 여러 개 선정할 수 있겠으나, 구로공단은 우리나라의 경제발전 초기의 전형적인 수출산업단지로서 그동안 많은 구조조정이 있었고 공단개발의 역사가 상대적으로 오래되어서 나름의 혁신네트워크가 형성되었으리라 여겼다. 구미공단은 초기에 대기업의

분공장으로 이루어진 전형적인 위성형 산업지구이지만 최근에 많은 연관 기업들이 창업하여 큰 변화가 이루어졌을 것으로 여겼기 때문이다(Park and Markusen, 1995). 수도권지역의 일반입지지역을 택한 것은 계획단지와의 차이점을 확인하고 싶었기 때문이다.

면담조사 실시에 앞서서 설문조사를 실시하였으나 설문 응답률이 매우 낮고 응답한 설문문항의 비율도 낮아서 전반적으로 면담조사를 실시하기로 하였다. 특히, 혁신네트워크의 공간적 특성과 지식 획득과정과 관련한 내용들은 단순한 통계자료로는 파악할 수 없었기 때문에 심층 면담조사를 통하여 이해하고자 하였다. 조사대상 산업은 전자, 통신관련제조업에 국한하였다. 전자 및 통신분야의 기술혁신이 최근 들어서 많이 이루어지고 있고 기술혁신의 수명기간이 상대적으로 짧을 뿐만 아니라 기술응용이 상대적으로 쉽게 가시화 될 수 있는 특성 때문에 전자, 통신관련제조업을 조사대상으로 삼았다. 면담조사는 2000년 10월 중순부터 2001년 1월말까지의 시기에 실시하였다. 조사대상기업은 한국기업체 총량에서 수도권, 구로공단, 구미공단에 입지한 기업들 중에서 각각 50개 업체를 무작위로 선정하였다. 그러나 실제 폐쇄 또는 이전한 기업이 10%가량이고 면담조사를 허용하지 않은 기업들이 32%정도여서 실제 조사를 행한 기업은 수도권 28개 업체, 구로공단 27개 업체, 구미공단 31개 업체로 총 86개 업체이다. 응답업체의 기업조직특성과 종업원규모별 분포는 표 1과 같다. 표 1에서 각 지

역별 차이는 어느 정도 지역의 특성을 반영하고 있다고 본다. 즉, 구미공단의 경우 대기업으로부터 하도급을 받는 협력업체 비율이 높은 반면, 수도권과 구로공단의 경우는 단독기업의 비율이 상대적으로 높게 나타난다. 다른 한편으로, 구로공단의 경우는 소규모기업의 비율이 가장 높은 반면, 구미공단의 경우는 소규모기업의 비율이 가장 낮다. 면담조사의 주요 내용은 기업의 생산, 판매, 서비스의 기업간 연계, 조사기업과 타 기업 또는 조직간의 협력관계, 지식의 획득과정, 기업의 혁신과 관련한 협력네트워크 등이다.

3. 산업네트워크와 혁신네트워크의 공간적 차원

1) 산업네트워크의 국지화와 세계화

전통적으로 기업이 제품을 생산하는 과정을 보면 제품생산에 필요한 원자재의 구입, 제품생산공정, 판매를 위한 운송으로 크게 구분된다. 이러한 제품생산과정에서 기업은 원자재를 공급하는 기업과 연계를 맺음은 물론 제품을 구입하는 고객 또는 기업과 거래를 하게된다. 따라서 공장에서 제품을 생산하는 기업은 원자재 등 물자를 공급하는 공급기업과 제품을 구입하는 고객기업과 연계를 맺게 되고, 이로 인해 공급기업-고객기업의 물자거래를 위한 거래관계가 형성된다. 이러한 거래관계는 기본적으로 생산네트워크를 이룬다고 볼 수 있

표 1. 면담조사기업의 지역별 영업형태 유형과 종업원수 규모의 분포

(단위: %)

	구로공단(27)	수도권(28)	구미공단(31)	계(86)	
영업형태	독자적인 생산 및 판매	48.2	57.1	29.0	44.2
	도급기업(모기업)의 하도급업체	33.3	28.6	61.3	41.9
	재하도급 업체	-	10.7	3.2	4.6
	기타	7.4	-	-	2.3
	둘이상	11.1	3.6	6.5	7.0
종업원수	<20 (27)	48.2	28.6	15.4	30.9
	20-99 (40)	25.9	57.1	57.7	46.9
	≥99 (19)	25.9	14.3	26.9	22.2

주: 1) ()안의 수치는 면담조사 응답업체수임.

2) 수도권은 구로공단을 제외한 수치임.

자료: 인터뷰조사 결과임.

다. 기업이 제품을 생산해서 판매하기 위해서는 원자재의 구입뿐만 아니라 인력공급, 자본투자, 생산관련 서비스 등 다양한 기능이 필요하지만 과거에 이들을 대부분 기업 내에서 해결하였다. 따라서 전통적으로 산업네트워크는 이러한 물자연계에 초점을 두었으며 산업네트워크는 생산네트워크를 의미하게 되었다.

그러나 현대 산업사회에 들어와서 이러한 공급기업-고객기업의 거래관계는 보다 복잡하게 전개되었다. 이는 첫째로, 생산과정에서 기업간 분업이 활성화되었기 때문이다. 소비자가 필요로 하는 완제품을 생산하기 위해서는 다양한 반제품과 부품을 조립해야 하고, 반제품이나 부품의 생산을 위해서 다양한 기술이 필요하게 됨에 따라 생산과정은 복잡해졌다. 이에 따라 복잡한 생산과정을 한 기업에서 일괄처리하지 않고 여러 기업이 분업을 통해서 처리하게 된 것이다. 둘째로, 과거에 기업 내부에서 처리하였던 다양한 서비스기능들을 기업 외부에서 구함에 따라 서비스기업과의 연계가 중요하게 되었기 때문이다. 즉, 금융, 디자인, 광고, 법률, 회계, 인력훈련 및 재훈련, 기술개발 등 다양한 생산관련 서비스기능을 전문 서비스업체로부터 제공받게 되어 이들 서비스업체와의 연계도 물자연계 못지 않게 중요해졌다는 것이다. 이제 산업네트워크는 물자연계중심의 생산네트워크만을 의미하는 것이 아니라 다양한 서비스연계를 포함하는 복잡한 네트워크를 의미하게 된 것이다.

경제지리학에서는 산업네트워크의 공간적 차원에 많은 관심을 가져왔다. Alfred Weber(1929)의 입지이론에서 원료산지와 시장을 다룬 것은 산업입지에서 생산네트워크에 초점을 둔 것이며, 원료산지나 시장 '지향성'은 결국 생산네트워크의 공간적 차원을 다룬 것이라고 해석할 수도 있다. 산업네트워크는 기업간에 물자나 서비스의 거래에서 비롯되기 때문에 거래과정에서 비용이 들기 마련이다. 즉, 기업간에 물자를 운송하는데 드는 비용과 기업간에 거래를 성사시키기까지의 탐색, 협상, 계약 등의 비용이 따르고, 이러한 비용을 최소화하는 방법을 모색하기 마련이다. 기업간의 거래가 서로 가까워서 이루어질 수 있다면 운송비용을 저렴하게 할 수 있을 것이다. 또한, 거래관계에 있는 기업들이 특정 지역에 집중해 있으면 거래대상기업

을 손쉽게 선정할 수 있을 뿐만 아니라, 지역에서의 거래관행이나 제도가 뿌리를 내려서 거래관계의 불확실성이나 위험성을 줄일 수 있을 것이다. 이는 지역 내에서 거래관계를 구성하는 지역산업네트워크가 형성될 경우 비용을 절감할 수 있다는 것을 말해준다. 이러한 이점 때문에 산업이 한 지역에 집중하여 군집을 이룰 경우 지역산업의 경쟁력이 높아지기 마련이며, 공업단지나 산업군집지역의 형성을 위한 정책이 강조되는 것도 바로 이러한 연유에서이다.

교통이 발달하고 정보통신기술이 발달함에 따라 거래관계에 있어서 거리의 영향은 과거보다 훨씬 약해졌음은 주지의 사실이다. 오늘날 많은 다국적기업들이 국경을 초월하여 생산활동을 전개하고 세계적인 차원에서 생산체인 또는 상품체인을 형성하고 있다(Gereffi and Koreniewicz, 1994). 이제 산업네트워크는 단순히 지역적인 차원에서만 형성되는 것이 아니라 국가 내의 다른 지역은 물론 세계적인 차원에서 기업 내의 조직을 따라서 또는 기업간의 거래관계를 따라서 형성되고 있다. 이러한 거래활동의 공간적 확대는 산업네트워크의 공간적 차원을 국지적 또는 지역적인 차원에서 국가적인 차원과 세계적인 차원으로의 확대를 의미하며, 이러한 공간적 차원은 산업이나 지역의 특성에 따라 달리 나타나기 마련이다(Stemberg, 2002). 예를 들면, 마살리언 산업지구처럼 지역 내에서 기업간의 거래관계가 활발할 경우 지역적인 산업네트워크를 중심으로 한 생산체계가 형성될 것이고, 국가산업체계가 중심이 되는 지역에서는 국가 내의 네트워크가 강할 것이며, 국제적 관문도시나 국경지역의 산업은 국제적 네트워크가 강하게 형성될 것이다. 한 국가 내에서도 핵심지역에서는 지역 내 거래관계가 활발한 반면, 분공장이 집중된 주변지역의 경우 산업이 지역에 뿌리내리기 전에는 지역 내 산업네트워크가 상대적으로 약할 것이다.

여기에서 유의해야 할 점이 있다. 오늘날과 같이 경제의 세계화와 지방화가 진전되는 상황에서 중요시되는 것은 네트워크의 공간적인 범위뿐만 아니라 구성된 네트워크의 혁신동반 여부이다. 국지적 또는 지역적 산업네트워크가 강한 지역이라 할지라도 오늘날과 같이 경제의 세계화가 진전되는 상황에서는 세계적 산업네트워크가 형성될 것이고,

지역적 네트워크가 강하여 경쟁력이 있는 지역이나 구조조정을 통해서 경쟁력을 유지하려는 지역일수록 세계적 네트워크가 상대적으로 강하게 이루어질 수 있다. 그러나, 여기에서 지역의 경쟁력은 혁신네트워크의 발달과 밀접히 관련되어 있다. 정보통신기술의 발달과 더불어 지식기반 경제가 발달할 경우 지역의 경쟁력을 높이기 위해서는 지역산업의 기술혁신이 중요하고 지역 내에서의 혁신네트워크의 발달이 중요하기 때문이다. 그러므로 세계화와 지방화가 병행하여 이루어지는 시대에 산업 및 기업의 경쟁력 증진을 위해서는 혁신네트워크의 확보가 필요하다. 따라서 혁신네트워크를 중심으로 한 혁신체계의 발달이 경제지리학의 중요한 과제로 등장하게 된다.

2) 혁신네트워크와 영역적 혁신체계

(1) 혁신네트워크

정보통신기술 및 첨단산업의 발달과 더불어 새로운 산업이 발달하고, 기술혁신을 바탕으로 새로운 산업이 발달하는 지역이 등장하게 되었다. 오늘날 선진산업국에서 산업의 혁신성은 바로 지역과 국가의 경쟁력으로 이해되고 있다. 이 때문에 혁신네트워크를 산업네트워크의 핵심으로 여기고 있다. 여기에서 혁신네트워크는 혁신에 공헌하는 주요 경제주체들의 상호교류와 협력을 나타낸다. 즉, 새로운 지식이나 제품 또는 서비스를 개발하기 위하여 조직간의 협력과 교류를 의미한다. 혁신네트워크는 거래비용의 절감이나 집적의 이점만을 고려한 정태적인 개념이 아니라, 경제주체간의 상호교류와 공동학습과정을 통해서 지역의 창조성을 높이는 한편 불확실성과 위협요소를 줄이는 역동적인 개념이다(Camagni, 1991).

이러한 혁신네트워크의 중요성이 강조된 것은 기술혁신과정에서 상호작용이 강조된 데서 비롯된다(Asheim and Isaksen, 2000; Hotz-Hart, 2000). 즉, 1980년대 이후 기술혁신의 개념에 큰 변화가 있었다. 과거에 기술혁신은 기업이 독점적 우위를 차지하기 위하여 기업 내에서 기술개발활동을 통하여 이루어지고, 기초연구-응용연구-실험개발-생산-마케팅 등이 일연의 선형적 연속관계로 이루어지는 것으로 인식하였다. 그러나 최근 들어서는 점점 기술혁신을 기업과 기업환경 사이에 비 선형

적이고 상호작용의 진화적 과정으로 이해하는 경향이 강해졌다. 기술혁신이 비 선형적이라는 것은 기술혁신이 기업내외의 많은 경제활동 주체들과 상호교류에 의해서 영향을 받고 또 자극된다는 것을 함축하고 있다. 따라서 기술혁신과정의 상호작용은 기업 내부의 연구개발, 생산, 마케팅, 유통 등의 각 부서간의 내부적 협력뿐만 아니라 공급자, 고객, 경쟁기업 등 타 기업과의 협력, 대학 등과 같은 지식제공자, 그리고 금융, 인력훈련, 공공기관 등과의 협력을 포함하고 있다. 이 때문에 기술개발이나 기술이전의 네트워크를 파악하는 것은 기술혁신과정을 이해하는데 매우 중요하다. 여기에서 혁신네트워크는 산업네트워크와 마찬가지로 산업부문간의 네트워크뿐만 아니라 공간상에 특정영역을 중심으로 하는 공간적인 차원을 함축하고 있다.

(2) 영역적 혁신체계

전통적으로 국가간의 경제발전과 성장의 차이가 나타나는 것은 국가의 생산체계나 기업체계가 다르기 때문으로 인식해 왔다(Lundvall and Maskell, 2000). 역사적으로 볼 때, 국가경제 내에서 새로운 제품이나 공정을 개발하고 확산하며 기술을 개선하는 방법에는 상당한 차이를 보여왔다. 국가의 교육체계, 산업관계, 연구기관, 정부정책, 문화적 전통 등이 국가마다 다르며, 이들의 차이가 국가별 경제발전의 차이를 설명하는 중요한 요인으로 인식되면서 국가혁신체계의 중요성이 강조되었다(Freeman, 1995). 국가혁신체계에서는 생산네트워크에서 다양한 경제주체들간에 지식의 교류와 협력의 상호작용을 통한 학습과정으로부터 혁신이 이루어질 수 있다고 여긴다. 이는 국가혁신체계를 국가의 생산체계와 기업체계를 통합하여 국가경제의 구조적이고 제도적인 특성을 체계적으로 종합하는 것으로 보는 것을 의미한다(Lundvall and Maskell, 2000). 오늘날 세계화가 진전되고 있음에도 불구하고 국가간에 경제발전과 성장의 차이를 보이는 것은 특정국가의 혁신체계가 다른 나라에 있는 경쟁기업들이 누릴 수 없는 유리한 제도와 조건을 제공하기 때문으로 이해할 수 있다.

정보통신기술이 발달하고 경제의 세계화가 진전됨에 따라 최근에 국가혁신체계의 개념이 국가 내

의 지역에 적용되어 지역혁신체계의 논의가 활발히 진행되고 있다(Asheim and Isaksen, 2000; Braczyk, Cooke, and Heidenreich 1998; Fischer, Diez, and Snickars, 2001). 특히 미국의 Silicon Valley와 보스턴 근교의 Route 128의 비교연구를 통해서 Silicon Valley의 지역적 우위는 지역 내에서의 활발한 네트워크에서 비롯된다는 연구가 Saxenian (1990, 1994)에 의해서 행해진 이후 지역혁신체계의 중요성이 강조되기 시작하였다. Saxenian(1996: 2)은 Silicon Valley를 “관련기술들의 복잡한 집합체를 생산하는 전문업체들간의 공동학습(collective learning)과 유연적인 적응을 촉진하는 지역네트워크에 기반을 둔 산업체계”로 간주하고 지역 내에서 공동학습을 위한 산업네트워크의 중요성을 지적하였다. 세계 여러 지역은 물론 우리나라에서도 최근에 산업네트워크에서 지역의 중요성이 부각되는 경험연구가 이루어졌다(김대영, 2000; 신창호: 2001; 황주성: 2000). 산업의 발달과 혁신에서 이와 같이 지역의 중요성을 강조하는 것은 경제의 세계화에 상반되는 것처럼 보일 수 있지만, 실상 지역의 중요성은 정보통신기술의 발달과 경제의 세계화가 진행되면서 더욱 부각되고 있다(Feldman, 2000; Park, 2002b; Scott, 1998). 국지적 네트워크와 세계적 네트워크는 별도로 이루어지는 것이 아니라 서로 병행해서 이루어지며 국지화와 세계화가 동전의 양면과 같다는 말이 나온 것은 바로 이러한 연유에서이다. 세계화시대에 지역의 중요성이 강조되는 것은 개방경제체제에서 국가의 역할이 약화되었기 때문이라고만은 볼 수 없다. 세계화시대에 국가 및 지역의 발전에 지역의 중요성이 부각되는 근본적인 이유는 다음과 같이 네 가지로 요약할 수 있다(Park, 2002a).

첫째, 협력과 수평적인 네트워크를 통한 공동학습이 기업의 혁신에 매우 중요하기 때문이다. 특히 중소기업의 경우는 연구개발을 추진할 충분한 재원이 없기 때문에, 타 기업이나 기관과의 협력과 공동작업을 통해서 소비자의 욕구를 충족하는데 도움을 줄 수 있는 다양한 전문기관이나 업체들과의 접근을 가능하게 할 뿐만 아니라, 위험과 비용을 서로 나눌 수 있게 된다(Keeble, 1997). 기업은 같은 지역에 있는 타 기업의 성공과 실패의 사례를 통해서 배울 뿐만 아니라, 모방, 경쟁, 협력

을 통해서도 서로 배우기 마련이다. 지역 내에서 중소기업과 중소기업, 대기업과 중소기업의 기업간 네트워크는 모두 기업의 기술혁신에 중요하게 작용한다(Park, 1996; Young, Francis, and Young, 1994).

둘째, 기술혁신은 상호작용의 결과이며, 상호작용의 과정은 특정지역의 제도와 사회적 관습에 의해서 영향을 받기 때문이다. 기술혁신은 기업 내에서 타부문과 상호작용의 결과일 뿐만 아니라, 공급자와 고객기업과의 상호작용, 그리고 기업과 그 주변의 제도적 환경과의 상호작용의 결과이다(Morgan, 1997). 지역의 관습과 제도는 상호 이익을 위해서 협력하고 조정하며 불확실성을 줄이는데 영향을 미쳐서 지역 내에서 경제활동의 행위를 조정하는데 도움이 된다. 여기에서 상호작용의 과정은 제도적 관행과 관습이 역할을 하는 가운데 이루어지는 공동학습으로 여길 수 있다(OECD, 1992).

셋째, 지역적인 군집과 전문화가 혁신에 중요하기 때문이다. 경제지리학자는 물론 경제학자나 경영학자들도 한 지역 내에서 산업의 군집과 전문화를 지역의 경쟁력과 성장의 중요한 요소로 인식하고 있는데, 이는 전문화를 통하여 기술과 기능의 우위를 점할 수 있고 집적이익과 거래비용감소효과를 누릴 수 있기 때문이다(Krugman, 1995; Porter, 1994). 최근에는 지역의 산업군집이 거래비용절감이나 집적경제효과 등의 경제적인 이점 때문에 지역 경쟁력을 높인다는 점 외에도, 지역에서 뿌리를 내리는 사회, 문화, 제도적 요소가 학습과 지식창출에 중요한 역할을 한다는 주장이 많이 나오고 있다(Amin and Thrift, 1995; Asheim and Isaksen, 2000; Storper, 1996). 지역 내에서 혁신에 참여하는 경제주체들이 직접 만나고 지역의 정보와 지식이 교류되는 것은 공간적 근접성의 중요성을 의미하며, 이는 결국 지역 내 혁신네트워크의 중요성을 강조하는 것이다.

넷째, 기술혁신을 위해서는 새로운 지식의 창출과 확산이 중요한데 지식창출의 과정에서 공간의 근접성이 중요하기 때문이다. 흔히 정보통신기술, 특히 인터넷 기술이 발달한 현대사회에서 지역적인 근접성은 전혀 문제되지 않는다는 주장이 있다. 심지어 일부 미래학자들은 오늘날 정보통신기술이 발달함에 따라 “지리학의 종말”을 주장하기도 한

다(O'Brien, 1992). 세계화와 정보화시대에 지역의 중요성이나 공간적 근접성을 강조하는 것은 아이러니라고 말할 수도 있을 것이다. 특히, 오늘날 세계화와 정보화는 과거에 국지적으로 특화된 생산요소를 “보편화(ubiquitification)”하는 것이라고 볼 때(Maskell, et al., 1998), 근접성을 강조하는 것은 모순으로 들릴 수 있다. 그러나 Nonaka와 Takeuchi(1995)의 연구에서 밝힌 것처럼 지식의 창출이 암묵적 지식(tacit knowledge)과 형식적 지식(codified knowledge)의 상호전환과정을 통해서 이루어진다는 점을 고려하면, 공간적 근접성은 여전히 중요함을 이해할 수 있다. Nonaka와 Takeuchi(1995)는 암묵적 지식과 형식적 지식이 상호 작용하여 지식의 전환이 이루어지며 그 전환과정을 표 2와 같이 4가지 유형으로 표현하였다.

여기에서 강조하고자 하는 것은 지식전환과정의 공간적 차원이다. 형식적 지식은 이제 세계 각 지역에서 출판물이나 인터넷을 통하여 손쉽게 접할 수 있기 때문에 과거에 비하여 보편화가 크게 이루어졌다고 볼 수 있다. 오늘날 비용을 들지 않고 인터넷을 통하여 접할 수 있는 형식적 지식은 무수하다. 이런 측면에서 형식적 지식의 확산은 세계화가 이루어졌다고 볼 수 있다. 그러나 문자화 하거나 말로 표현하기가 어려운 암묵적 지식은 인터넷을 통하여 전달될 수 없다.

암묵적 지식은 사람과 사람이 직접 만나거나 현장 경험을 통하여 전달될 수 있기 때문에 암묵적 지식에서 다른 암묵적 지식으로 전환하는 과정은 특정 지역 내에서만 가능하게 된다. 이 때문에 사회화(socialization) 방식에 의한 공감하는 지식(symphathized knowledge)의 생성은 특정 국지지역에 한정되기 마련이다. 이는 공감하는 지식을 창출

하는 지식변환과정에서 형성되는 네트워크가 전적으로 국지지역에 있는 사람이나 기업에 국한한다는 것을 의미하지는 않는다. 외부지역에 입지한 기업의 인력이 특정지역에 와서 그 지역사람과 암묵적 지식의 교류와 전환이 가능할 수 있기 때문이다. 물론 이러한 외부지역 기업과의 네트워크가 형성되기 위해서는 외부지역의 인력이 특정지역에 뿌리내린 지식을 획득할 수 있는 문화적, 제도적 근접성과 신뢰가 구축되어야 할 것이다.

특정지역의 암묵적 지식이 형식적으로 전환되면 타지역으로 이동이 가능하다. 다국적기업이 투자대상 국가의 현지에서 국지화 된 암묵적 지식을 체험하고 정리하여 문자화할 경우 이것을 기업본사가 있는 본국에 전달할 수 있게 된다. 이러한 경우 외부화 과정을 통한 개념적 지식은 국지지역과 외부지역 또는 세계와의 연계를 이루게 한다. 형식적 지식을 결합하여 체계화된 새로운 형식적 지식으로 전환하는 것은 이제 공간을 초월하여 이루어질 수 있다. 체계적 지식을 창출하는 데는 공간적 근접성이 별로 문제가 되지 않는다. 마지막으로, 형식적 지식은 토론과 연구를 통한 내부화 과정을 거쳐서 암묵적 지식으로 전환되는데 이를 조작적 지식이라고 하며 이러한 내부화 과정에서 세계적 네트워크가 국지적 네트워크에 접목된다. 다국적기업에서 이미 체계화되고 확립된 형식적인 지식을 투자대상 국의 현지에 적용시키는 예는 지식전환의 내부화 방식이 갖는 공간적인 차원을 잘 나타내준다.

기술혁신이 이와 같은 4가지 지식전환과정의 순환을 통하여 이루어지고, 암묵적 지식 자체가 거리를 쉽게 극복할 수 없기 때문에 기술혁신에서 지역의 중요성을 간과할 수 없다. 이 때문에 정보화

표 2. 지식전환방식과 공간적 차원

지식전환	방식	지식의 내용	공간적 차원
TK → TK	사회화	공감하는 지식	국지화
TK → CK	외부화	개념적 지식	국지지역과 세계의 연계
CK → CK	결합화	체계적 지식	세계적 차원
CK → TK	내부화	조작적 지식	세계와 국지지역의 연계

주: TK: 암묵적 지식; CK: 형식적 지식

자료: 지식전환, 방식, 및 지식의 내용은 Nonaka와 Takeuchi(1995); 공간적 차원은 Park(2000; 2002b)

와 세계화가 진전되는 가운데 세계적인 기술혁신의 중심지는 특정지역에 한정되어 나타나고, 지식기반 경제에서 기술혁신을 위한 지역의 의미는 과거 못지 않게 중요해졌으며 지역혁신체계가 중요하다고 볼 수 있다(Park, 2002b).

지식기반경제에서 기술혁신을 위해서는 지역 내 혁신네트워크 또는 지역혁신체계가 중요한 것은 사실이다. 그러나, 국지적인 네트워크가 너무 강하여 지역의 폐쇄성이 현저할 경우, 지역내의 강한 산업네트워크는 오히려 지역발전이나 기술혁신에 부정적인 효과를 낼 수 있음을 간과해서는 안 된다. 지역내 네트워크가 너무 강하고 개방적이지 못할 경우 새로운 지식의 유입을 방해하고 기술과 지식의 고착효과(lock-in effect)가 나타날 수 있기 때문이다(Maskell, et al., 1998; Park, 1996). 즉, 강한 지역내 혁신네트워크가 변화를 허용하지 않고 경로 의존적일 경우 새로운 지식의 유입이 어렵고 지식변환과정이 순조롭게 이루어지지 않아서 결국은 지역발전의 한계를 드러낼 수 있기 때문이다. 과거에 스위스 주라지역의 시계산업이 세계적 시장변화에 적응하지 못하고 한때 어려움을 겪었던 것은 지식의 고착효과를 나타내주는 좋은 예라 할 수 있다. 이 때문에 지역의 혁신네트워크는 지속적으로 외부의 새로운 지식의 유입을 통하여 지식변환과정의 순환이 순조롭게 이루어져야 지역의 혁신네트워크가 지역경쟁력과 연계될 수 있을 것이다. 이는 지역내 혁신네트워크를 중심으로 한 지역 혁신시스템이 중요하지만 국가의 정책 및 제도와 연결된 국가혁신체계, 그리고 세계적인 혁신중심지와 지속적인 협력과 교류를 필요로 하는 혁신체계 간의 세계적인 네트워크가 존재함을 암시한다. 혁신시스템의 이러한 공간적인 차원 때문에 최근에는 혁신체계를 단순히 국가나 지역에 국한하지 않고 공간혁신체계로 이해하려는 시도가 나오고 있다(Oinas and Malecki, 1999; 2002). 공간혁신체계의 접근에 의하면 기술케도의 진화과정에서 공간의 중요성을 강조하며 시간과 공간을 통하여 혁신체계의 변화를 중시한다. 즉, 공간혁신체계는 공간상에 다양한 형태로 구현되는 국가, 지역, 부문의 혁신체계와 중복되고 얽혀서 나타난다는 것이다(Oinas and Malecki, 1999).

4. 한국기업의 산업네트워크와 혁신네트워크

1) 공급기업, 고객기업, 경쟁기업의 공간적 분포

물자연계가 이루어지는 공급기업과 고객기업의 공간적 분포는 지역산업 생산네트워크의 공간적 차원을 이해하는데 도움이 된다. 기업간의 거래관계를 맺는 기업들이 어디에 분포하느냐에 따라 지역의 산업네트워크 패턴이 달라질 수 있기 때문이다. 면담조사의 자료를 정리한 것에 의하면 구로공단, 수도권, 구미공단은 공간적 연계패턴이 상당한 차이를 보이고 있다(표 3). 공급기업 분포의 경우, 수도권의 일반입지 기업은 반경 50km 지역내 네트워크(이하 “지역내 네트워크”라 칭한다)가 가장 활발한 반면 구미공단은 상대적으로 낮다. 구미공단은 지역외 국내지역의 네트워크가 상대적으로 높는데 이는 상당수의 기업들이 수도권에 입지한 기업들로부터 부품 등의 공급을 받기 때문이다. 여기에서 적어도 기업이 필요로 하는 원자재, 부품, 반제품들을 구입하기 위한 기업간 연계가 지역내에서 활발하게 이루어지는 정도는 지방보다는 수도권이 상대적으로 높다는 점을 나타내준다. 한편 해외지역과 연계를 맺는 기업의 비율은 구로공단이 제일 높고 구미공단이 제일 낮다. 이것도 수도권과 지방의 차이를 보여주는 예라 할 수 있다. 기업의 규모별로 보면, 종업원수 20인 미만의 소기업이 중규모 이상의 기업에 비하여 지역내 네트워크가 훨씬 높다. 반면 해외지역의 연계를 보면, 소기업보다는 중규모 이상의 기업이 훨씬 높게 나타난다. 여기에서 지역별 차이가 각 지역의 규모별 구조에서 비롯된 것으로 볼 수도 있으나 각 지역내에서 규모별로 자료를 정리해보아도 지역별 차이가 단순히 규모분포의 차이에서 비롯된다고 할 수 없다. 이러한 지역별 차이는 과거의 조사에서도 확인되었고 유럽지역의 연구에서도 확인할 수 있다(박삼옥, 1989; Sternbeg, 2002; Fischer, Diez, and Snickars, 2002)

고객업체의 분포는 공급업체의 분포와는 다른 특성을 보인다. 우선 지역내 고객업체의 비율이 가장 높은 곳은 구미공단이다. 이는 구미공단의 중소기업체중 대부분이 구미공단에 입지한 대기업에 물자를 제공하는 협력업체이기 때문이다. 구미공단 조사업체의 고객기업 중 44%가 반경 10km 이내에

입지해 있다는 조사결과가 이를 설명해준다. 해외 지역에 입지한 고객업체의 비율은 구로공단이 제일 높는데, 이는 구로공단이 원래 수출산업공단으로 출발하였기 때문에 해외에 고객네트워크가 높은 것은 당연하다고 볼 수 있다. 규모에 따른 고객업체의 분포는 공급업체에서와 유사하다. 즉, 종업원수 규모가 작을수록 지역내 고객업체의 연계가 중요하고 규모가 클수록 해외연계가 상대적으로 중요하다.

경쟁업체의 분포는 또 다른 특성을 보인다. 경쟁업체의 지역내 분포비율은 구로공단이 제일 높고 구미공단은 중간이다. 해외에 경쟁업체의 비율이 높은 곳도 구로공단이다. 여기서 유의할 점은 구로공단의 경우 국지지역(반경 10km 이내)의 경쟁업체 비율은 10%도 채 안되어서 구로공단의 경쟁업체가 수도권에 주로 있음을 나타내준다. 반면에 구미공단의 경우 경쟁업체의 30% 이상이 국지지역에 입지해 있어서 주로 공단지역에 경쟁업체가 있음을 나타내준다. 규모에 따른 지역내 경쟁업체의 비율은 별 차이가 없으나 일반적으로 규모가 클수록 해외지역에

입지한 경쟁업체의 비율이 높게 나타난다.

기업이 서비스를 받는 서비스 업체의 공간적 분포를 보면 서비스의 종류에 따라서 지역내 네트워크의 비중이 다르게 나타난다(표 4). 금융, 법률, 회계·감사 서비스업체의 경우 87% 이상이 지역내에 입지해 있지만, 기술서비스, 기계/장비구입, 경영자문을 위한 서비스는 지역내업체의 비율이 70%미만이고 해외지역과의 연계가 상당히 나타난다. 조사지역별로 이들 서비스 네트워크의 패턴이 크게 다른 것은 아니나 일반적으로 구미공단의 경우 지역내 네트워크의 비율이 상대적으로 낮게 나타난다. 또한 해외연계의 경우는 구로공단이 가장 높은 비율이고 구미공단은 상대적으로 낮다.

이상의 물자 및 서비스 연계에서 지방과 수도권 지역의 차이는 분명히 다르게 나타나며, 공단지역이라 할지라도 공단의 특성에 따라서 네트워크 유형이 달리 나타남을 확인할 수 있었다. 이러한 지역적 차이는 최근의 경험연구에서도 확인할 수 있다(김동주 외, 2001). 지역 내에서 활발한 기업간 네트워크의 발달은 지역기업의 기술혁신에 영향을 미

표 3. 공급, 고객, 경쟁업체의 지역별 비중

(단위: %)

		지역별			종업원수 규모별			계
		구로공단	수도권*	구미공단	<20	20-99	≥99	
공급업체	반경 50km 이내	60.2	66.1	52.4	72.0	54.4	52.8	59.3
	기타 국내지역	19.2	18.0	36.4	21.8	27.5	24.2	25.0
	해외지역	20.6	15.9	11.2	6.2	18.1	23.0	15.7
고객업체	반경 50km 이내	50.4	44.0	56.5	65.8	54.2	39.0	53.8
	기타 국내지역	29.3	32.0	25.2	29.4	28.9	27.1	28.6
	해외지역	20.3	14.0	18.3	4.8	16.9	33.9	17.6
경쟁업체	반경 50km 이내	65.6	51.0	54.6	59.7	58.6	49.7	56.8
	기타 국내지역	10.0	32.4	33.0	29.8	24.0	23.6	25.5
	해외지역	24.4	16.6	12.4	10.5	17.4	26.7	17.7

주: 수도권은 구로공단을 제외한 수치임.

자료: 인터뷰조사 결과임.

표 4. 서비스 공급지역

(단위: %)

	기술서비스	기계/장비구입	경영자문	금융 및 관련서비스	법률서비스	회계·감사
반경 50km 이내	64.4	53.4	67.1	93.6	88.7	87.9
기타 국내지역	24.5	28.0	25.1	4.6	10.1	10.5
해외지역	11.1	18.6	7.8	1.8	1.2	1.6

자료: 인터뷰조사 결과임.

칠 것이라고 볼 때, 수도권보다는 지방의 기술혁신성이 불리함을 알 수 있다. 또한 수도권에 위치한 구로공단이 구미공단보다 해외연계가 훨씬 강하게 나타난다. 그러나, 여기에서 주의를 기울여야 할 점은 구미공단에 입지한 기업들의 지역내 네트워크가 상대적으로 약하다 할지라도, 원래 구미공단은 대기업의 분공장이 주로 입지하였고 초기에는 지역내 네트워크가 거의 발달되지 않았었다는 점을 고려할 때, 그동안 구미지역의 지역내 네트워크가 빠른 속도로 형성되어서 산업집적지역의 역동성을 보여주었다는 점이다. 또한 1997년이나 1999년의 조사에 비하여 전체적으로 해외연계가 상대적으로 증가한 것도 앞으로 산업집적지의 역동적 변화를 시사한다고 볼 수 있다(박삼욱·남기범, 2000).

2) 혁신네트워크의 주체

산업네트워크에서는 공급기업과 고객기업의 기업간 연계가 중요한 요소로 인식되어 왔다. 공급자와 고객기업과의 거래활동과정에서 새로운 아이디어와 정보가 제공되고 상호협력을 피할 경우 혁신가능성이 높아질 수 있기 때문이다. 그러나 혁신네트워크는 공급자와 고객기업에 의해서만 결정되는 것이 아니다. 경쟁기업과의 전략적 제휴도 기술혁

신네트워크에 중요할 수 있고, 모기업과의 협력, 대학, 정부출연 연구소, 공공기관, 기업협회 등 다양한 경제주체가 혁신에 공헌할 수 있다(OECD, 1992; 1999a; 1999b; Lee, et al, 2000).

기술개발 등 혁신에 가장 공헌하는 기관을 선정하라는 질문의 결과를 정리한 것이 표 5이다. 전체적으로 혁신에 가장 공헌하는 기관은 모기업(도급기업)이라고 응답한 기업의 비율이 약 38%로 가장 높다. 이는 하도급업체가 전적으로 모기업의 도움을 받고 있으며, 조사기업의 약 46%가 하도급업체이기 때문이다. 공급업체와 고객기업이 각각 10% 이상으로 그 다음 높은 비율을 나타낸다. 해외관련기업, 경쟁기업, 정부출연연구소가 각 6% 이상으로 그 다음 높은 비율을 나타내는 그룹에 속한다.

이러한 결과는 조사지역별로 상당한 차이를 보인다. 구미공단의 경우 모기업이 혁신에 가장 기여하는 기관이라고 응답한 비율이 52%나 되어서 구미지역에서 모기업이 하도급기업의 혁신에 크게 공헌하는 것으로 나타난다. 수도권에서는 공급업체가 혁신에 중요하다고 응답한 기업의 비율이 상당히 높고, 고객기업의 비율도 상대적으로 높다. 즉, 수도권의 일반입지기업들은 공급업체와 고객기업간의 혁신네트워크가 타 지역에 비해 상대적으로

표 5. 혁신(기술개발 등)에 기여하는 기관 (단위: %)

	가장 중요한 기관			계	중요한 기관 ¹⁾			계
	구로공단	수도권 ²⁾	구미공단		구로공단	수도권 ²⁾	구미공단	
도급기업(모기업)	32.0	29.6	52.0	37.7	36.0	37.0	64.0	45.5
공급업체	16.0	29.6	-	15.6	52.0	48.2	32.0	44.2
고객기업	8.0	14.9	12.0	11.7	60.0	40.7	32.0	44.2
경쟁기업	16.0	3.7	-	6.5	28.0	63.0	32.0	41.6
해외관련 기업	12.0	7.4	8.0	9.1	32.0	33.3	20.0	28.6
정부출연 연구소	8.0	7.4	4.0	6.5	12.0	11.1	12.0	11.7
공장소재 대학	-	-	8.0	2.6	-	-	24.0	7.8
수도권 소재 대학	4.0	-	8.0	3.9	12.0	7.4	8.0	9.1
관련 중앙행정부처	4.0	-	4.0	2.6	4.0	7.4	4.0	5.2
지방자치단체 및 산하기관	-	-	-	-	4.0	3.7	12.0	6.5
동종업종 기업협회	-	7.4	-	2.6	20.0	25.9	20.0	22.1
기 타	-	-	4.0	1.2	-	-	8.0	2.6

주: 1) 3개까지 복수응답을 가능하게 한 결과임.
 2) 수도권은 구로공단을 제외한 결과임.
 자료: 인터뷰조사 결과임.

중요한 것으로 나타난다. 특히 공급기업이 혁신에 기여한다는 기업의 비율이 모기업이 혁신에 기여한다는 비율과 같아서 공급업체와의 네트워크 혁신에 중요함을 보여준다. 구로공단에서는 경쟁기업과 해외관련기업이 혁신에 가장 중요하다는 기업의 비율이 다른 두 지역에 비하여 상대적으로 높게 나타난다. 일반적으로 하도급 또는 재 하도급 업체들은 전적으로 모기업이 혁신에 가장 중요하다고 여기고 있는 것으로 나타나기 때문에 하도급 업체의 비율이 높은 구미공단에서 모기업이 가장 혁신에 공헌한다는 비율이 높은 것은 당연한 일이다. 수도권과 구로공단에서는 독자기업의 비율이 높고 이들이 다른 기업 또는 기관과 혁신네트워크를 형성하고 있는 것으로 보인다.

혁신에 '가장' 중요한 기관뿐만 아니라 중요한 기관 3개까지를 복수로 선정하라고 했을 때, 모기업이 중요하다고 여긴 기업의 비율은 별 변화가 없으나, 공급업체, 고객기업, 경쟁기업이 중요하다고 한 기업의 비율은 크게 증가하였다(표 5). 특히 수도권에서는 경쟁기업이 혁신에 기여한다고 여긴 기업의 비율이 63%나 되어서 기업간 혁신네트워크가 활발하게 이루어지고 있음을 보여준다. 해외 관련기업과 정부출연연구소가 중요하다고 여긴 기

업의 비율도 상당히 증가하였다. 여기에서 수도권 대학이나 공장소재대학이 중요하다고 여긴 기업의 비율은 상대적으로 낮게 나타나서 대학이 실제 기업의 기술개발에 직접적으로 공헌하는 비율은 그리 높지 않다는 것을 말해준다. 또한 동종업종 기업협회가 혁신에 가장 중요하다는 비율은 매우 낮지만 중요하다고 여긴 기업의 비율은 20%가 넘어서 기업협회가 혁신네트워크에 어느 정도 공헌하는 것으로 나타난다.

앞으로 혁신활동을 수행할 때 함께 하기를 원하는 외부기관을 밝혀달라는 질문에 응답한 결과는 지역혁신네트워크를 강화하기 위한 정책적인 측면에서 상당히 의미있어 보인다. 전체적으로 볼 때, 모기업의 중요도는 상대적으로 낮아지고, 정부출연 연구소, 해외관련기업, 수도권소재대학의 중요도는 상대적으로 높아진다(표 6). 이는 혁신네트워크가 모기업 의존적인 기업간 네트워크 중심에서 연구소, 대학, 해외관련기업 등으로 다양화될 가능성을 보여주는 좋은 예라고 볼 수 있다. 수도권이나 구로공단에서는 정부출연연구소와 혁신활동을 함께 하기를 원하는 기업의 비율이 가장 높은 반면, 구미지역의 경우는 대학(공장소재 대학과 수도권 대학)이 중요하다고 밝힌 기업의 비율이 약 37%나

표 6. 앞으로 외부기관과 혁신활동 수행시 함께하길 원하는 기관 (단위: %)

	가장 중요한 기관			계	중요한 기관 ¹⁾			계
	구로공단	수도권 ²⁾	구미공단		구로공단	수도권 ²⁾	구미공단	
도급기업(모기업)	15.0	17.6	31.6	21.4	25.0	23.5	47.4	32.1
공급업체	5.0	11.8	-	5.4	25.0	29.4	31.6	28.6
고객기업	-	17.6	5.3	7.1	25.0	35.3	31.6	30.4
경쟁기업	10.0	-	-	3.6	20.0	23.5	10.5	17.9
해외관련 기업	25.0	5.9	15.8	16.1	55.0	23.5	21.1	33.9
정부출연 연구소	25.0	29.4	10.5	21.4	40.0	52.9	26.3	39.3
공장소재 대학	-	-	21.0	7.1	5.0	11.8	36.8	17.9
수도권 소재 대학	15.0	11.8	15.8	14.3	35.0	35.3	36.8	35.7
관련 중앙행정부처	-	-	-	-	20.0	11.8	10.5	14.3
지방자치단체 및 산하기관	5.0	5.9	-	3.6	25.0	17.7	21.1	21.4
동종업종 기업협회	-	-	-	-	5.0	11.8	21.1	12.5
기 타	-	-	-	-	-	-	-	-

주: 1) 3개까지 복수응답을 가능하게 한 결과임.

2) 수도권은 구로공단을 제외한 결과임.

자료: 인터뷰조사 결과임.

되어서 지방에서 대학이 혁신활동에 매우 중요한 역할을 할 수 있음을 시사하고 있다.

혁신네트워크에 대한 조사에서 하도급기업에게는 모기업이 절대적으로 중요하지만 일반 기업의 경우는 공급업체, 고객업체, 경쟁기업 등이 상대적으로 중요한 기관으로 인식되고 있다. 그러나 앞으로는 정부출연연구소, 해외관련기업, 수도권 대학 등이 혁신에 중요한 기관으로 여기고 있는 기업의 비율이 크게 증가하고 있다. 이는 앞으로 혁신네트워크는 연구소 대학 등의 기관이 중요함과 동시에 지역내 네트워크뿐만 아니라 국제적인 네트워크도 중시되고 있음을 나타내주어서 기업의 혁신네트워크가 역동적으로 변화될 수 있음을 시사한다.

3) 협력네트워크의 국지화와 세계화

기업간 또는 다른 경제주체와의 협력은 공동학습과정에서 매우 중요하다. 공동학습을 통해서 혁신이 이루어질 수 있다는 점을 고려하면 협력네트워크의 공간적 차원은 영역적 혁신체계를 이해하는데 도움을 줄 수 있다. 협력을 통하여 여러 종류의 기업활동에 관련된 기관과 그들의 입지를 묻는 질문에 응답한 자료를 정리한 것이 표 7이다. 지역에 따라 약간씩의 차이는 있지만 일반적으로 공동제품개발, 공동공정개발, 연구개발 공동투자, 기술지원, 사업정보획득, 공동마케팅, 장비공동활용, 인력교류 등에 공급기업과 고객기업이 밀접하게 관련되어 있는 것으로 나타난다. 여기에서 공급기업은 장비공동활용, 기술지원, 공동제품개발 등에 밀접하게 관련되어있다는 기업의 비율이 높은 반면, 사업정보획득, 공동공정개발, 연구개발 공동투자 등은 고객기업이 밀접하게 관련되어있다는 기업의 비율이 높다. 경쟁기업은 사업정보획득, 공동마케팅, 장비공동활용 등에, 기업협회는 사업정보획득, 금융지원 등에, 대학은 인력교류 및 확충, 기술지원, 연구개발공동투자, 공동제품개발, 장비공동활용, 공동공정개발 등에 협력관계가 상당히 이루어지고 있다. 공공기관은 금융지원에 가장 중요한 기관으로 나타나고 사업정보획득, 인력교류 등에 상당한 기업들이 협력관계를 맺고 있는 것으로 나타난다.

이러한 협력관계에 중요한 기관은 지역별로 차이를 나타낸다. 예를 들면, 공동공정개발에서 구로

공단과 수도권은 고객기업과 관련을 맺는 경우가 많은 반면 구미공단은 공급기업과 관련을 맺는 경우가 더 많다. 또한 구미공단에서는 공동제품개발, 장비공동활용 등에 대학의 역할이 상대적으로 중요한 반면, 수도권에서는 대학이 연구개발 공동투자에 상대적으로 중요하게 나타난다. 이러한 지역별 차이는 협력네트워크에 일반적인 공통점이 존재하지만 각 기관이 협력네트워크에 어느 정도 작용하는가는 지역에 따라 차이가 나타남을 보여준다. 이는 혁신체계를 조성하기 위해 어느 지역이나 적용될 수 있는 공통점이 있는가 하면 지역에 따라 다른 정책적 수단이 필요함을 시사한다.

대체로 50%이상의 기업들이 지역내에서 다양한 협력네트워크를 이루고 있다. 특히 2/3이상의 기업들이 인력교류 및 확충, 사업정보획득, 금융지원, 공동장비활용, 기술지원, 공동마케팅, 공동제품개발의 협력네트워크를 지역내에서 이루고 있다. 특히 구미공단은 공동제품개발, 공동공정개발, 기술지원, 인력교류 등에서 대부분의 기업들이 지역내 협력네트워크를 맺고 있는 것으로 나타나서 구미지역이 지역 내에서 높은 수준으로 기술개발을 위한 협력관계가 이루어져 있음을 보여준다. 구로공단에서도 이들 활동의 지역내 네트워크가 중요하지만 타 지역에 비하여 해외지역과의 협력네트워크가 상당히 이루어져 있어서 구로공단의 혁신체계는 단순히 국지지역에 국한하지 않고 국제적인 차원으로 확대되고 있음을 보여준다. 수도권의 기업도 해외지역과의 협력네트워크가 상당히 이루어졌으나 구로공단의 경우보다는 그 정도가 약하다. 여기에서 일반적으로 수도권, 특히 구로공단은 해외지역 협력네트워크가 상당히 발달하고 있는 반면에, 구미공단의 협력네트워크는 주로 지역내에서 형성되어 있음을 확인할 수 있다.

위와 같은 협력네트워크의 공간적 차원이 지역에 따라 다른 것은 전략적 제휴를 맺은 기업들의 지역별 전략적 제휴 비중에서도 확인할 수 있다. 지역내 기업들과 전략적 제휴를 맺는 비율은 구미공단이 가장 큰 반면, 해외지역의 기관들과 제휴를 맺는 비율이 가장 큰 곳은 구로공단이다(표 8). 이는 협력네트워크의 일반적 경향과 마찬가지로이다. 여기에서 유의할 점은 구로공단이나 수도권의 경우 반경 10km 이내의 국지지역의 기관과 전략적

표 7. 기업 활동과 밀접하게 관련된 기관과 입지의 지역별 특성 (단위: %)

		관련기관 ¹⁾						기관의 입지 ¹⁾		
		공급기업	고객기업	경쟁기업	기업협회	대학	공공기관	반경 50km 이내	기타 국내지역	해외지역
공동 제품개발	구로공단	56.3	31.3	31.3	-	12.5	12.5	42.9	28.6	35.7
	수도권 ²⁾	42.9	57.1	-	28.6	7.1	7.1	71.4	35.7	35.7
	구미공단	46.7	46.7	-	6.7	46.7	13.3	87.6	37.5	-
	계	48.9	44.4	11.1	11.1	22.2	11.1	68.2	34.1	22.7
공동 공정개발	구로공단	33.3	55.6	-	11.1	11.1	11.1	22.2	55.6	44.4
	수도권 ²⁾	27.3	45.5	18.2	18.2	18.2	-	60.0	40.0	10.0
	구미공단	53.9	30.8	7.7	7.7	23.1	-	84.7	23.1	-
	계	39.4	42.4	9.1	12.1	18.2	3.0	59.4	37.5	15.6
연구개발 공동투자	구로공단	40.0	60.0	-	10.0	10.0	10.0	50.0	10.0	60.0
	수도권 ²⁾	10.0	30.0	10.0	10.0	50.0	10.0	44.4	55.6	-
	구미공단	40.0	30.0	-	10.0	10.0	20.0	61.6	46.2	-
	계	30.0	40.0	3.3	10.0	23.3	13.3	53.2	37.5	18.8
기술지원	구로공단	66.7	33.3	8.3	8.3	25.0	16.7	60.0	200	50.0
	수도권 ²⁾	63.6	18.2	9.1	9.1	18.2	9.1	69.3	23.1	30.8
	구미공단	50.0	42.9	-	7.1	28.6	21.4	84.6	23.1	-
	계	59.5	32.4	5.4	8.1	24.3	16.2	72.2	22.2	25.0
사업정보 획득	구로공단	26.7	93.3	33.3	46.7	13.3	20.0	73.4	26.7	13.3
	수도권 ²⁾	42.1	31.6	26.3	21.1	5.3	15.8	92.8	35.7	21.4
	구미공단	50.0	38.9	16.7	22.2	11.1	22.2	72.2	44.4	5.6
	계	40.4	51.9	25.0	28.9	9.6	19.2	78.7	36.2	12.8
공동 마케팅	구로공단	38.5	53.9	23.1	7.7	7.7	-	45.5	18.2	36.4
	수도권 ²⁾	42.9	14.3	42.9	28.6	-	14.3	100.0	16.7	16.7
	구미공단	44.4	44.4	11.1	22.2	11.1	11.1	77.8	33.3	11.1
	계	41.4	41.4	24.1	17.2	6.9	6.9	69.2	23.1	23.1
장비 공동활용	구로공단	60.0	40.0	20.0	20.0	-	-	40.0	-	60.0
	수도권 ²⁾	66.7	-	33.3	-	16.7	-	100.0	16.7	-
	구미공단	70.0	50.0	10.0	20.0	30.0	10.0	75.0	33.3	-
	계	66.7	33.3	19.1	14.3	19.1	4.8	73.9	21.7	13.0
금융지원	구로공단	20.0	20.0	-	-	-	90.0	50.0	20.0	30.0
	수도권 ²⁾	-	9.1	-	45.5	-	81.8	91.7	16.7	-
	구미공단	17.7	17.7	-	11.8	5.9	82.4	82.4	23.5	-
	계	13.2	15.8	-	18.4	2.6	84.2	76.9	20.5	7.7
인력교류 및 확충	구로공단	57.1	28.6	-	-	28.6	-	42.9	14.3	42.9
	수도권 ²⁾	25.0	25.0	12.5	25.0	25.0	25.0	100.0	33.3	-
	구미공단	41.7	16.7	8.3	8.3	25.0	25.0	100.0	15.4	7.7
	계	40.7	22.2	7.4	11.1	25.9	18.5	93.1	20.7	13.8

주: 1) 3개까지 복수응답을 가능하게 한 결과임.

2) 수도권은 구로공단을 제외한 결과임.

자료: 인터뷰조사 결과임.

표 8. 전략적 제휴의 지역별 비중

(단위: %)

	지역별			종업원수 규모별			계
	구로공단	수도권*	구미공단	<20	20-99	≥99	
반경 50km 이내	48.7	65.0	70.0	67.9	58.7	50.0	60.9
기타 국내지역	16.3	21.9	29.0	29.6	21.8	-	22.0
해외지역	35.0	13.1	1.0	2.5	19.5	50.0	17.1

주: 수도권은 구로공단을 제외한 수치임.

자료: 인터뷰조사 결과임.

제휴를 맺는 비율은 10% 이내로 낮은 반면, 구미공단의 경우는 국지지역의 기관과 제휴를 맺는 비율이 40%이상으로 나타나서 구미지역의 경우 공단을 중심으로 국지적인 협력네트워크가 형성되어 있음을 알 수 있다.

4) 기업의 지식획득과정

기술혁신을 위해 필요한 지식은 과연 어떻게 획득되고 있는가? 획득방법이 지역별로 차이를 보이는가? 앞에서 협력네트워크나 혁신네트워크의 공간적 차원이 지역에 따라 다르다는 것은 지식획득이 공동학습을 통하여 이루어질 경우 지식획득과정도 지역에 따라 다를 수 있음을 시사한다. 그렇다면 과연 기업의 지식획득은 공동학습을 통하여 이루어지고 있는가?

이러한 문제를 이해하기 위하여 지식을 공개된 지식 또는 형식적 지식과 비공식적이고 암묵적인 지식으로 구분하여 지식획득 방법을 조사하였다. 형식적 지식은 문자화하거나 언어를 통하여 쉽게 전달될 수 있는 지식을 의미하고 암묵적 지식은 경험, 모방, 실행을 통하여 감지된 지식으로 문자나 언어를 통하여 전달하는 것이 용이하지 않다. 형식적 지식을 획득하는 데 가장 중요한 방법으로 주로 관련서적이나 논문을 통하여 획득하는 기업의 비율이 약 41%로 가장 높았다(표 9). 다음으로 높은 비율이 전시회 및 박람회이고 그 뒤를 PC통신 및 인터넷을 통하여 얻는 경우로 나타난다. 형식적 지식을 획득하는 방법으로 중요한 것을 3개까지 복수로 지적하라고 하였을 때는 관련서적 및 학술논문과 전시회 및 박람회가 중요하다고 지적한 기업의 비율이 각각 2/3을 넘고, PC통신 및 인터넷이 중요하다고 밝힌 기업이 56%나 되어서 이 세 가지 방법이 형식적 지식을 획득하는 가장 중

요한 방법임을 보여준다. 그러나 그 비율은 지역에 따라 상당히 다르다. 관련서적 및 학술논문은 세 지역 모두 가장 높으며, 그 비율도 비슷하다. 그러나 구로공단은 PC통신 및 인터넷을 통하여 얻는 기업의 비율이 상당히 높은 반면, 수도권이나 구미지역은 전시회 및 박람회를 통하여 얻는 기업의 비율이 상대적으로 높다. 규모별로 보면 중규모 이상의 기업에서는 전시회 및 박람회와 PC통신 및 인터넷을 통하여 공개된 지식을 얻는 비율이 상대적으로 높으며, 소기업은 신문, 잡지 및 방송을 통하여 얻는 경우가 상대적으로 높은 비율을 나타낸다. 여기에서 흥미로운 것은 1997년 이후 획기적인 신제품을 개발한 기업이 그렇지 않은 기업에 비하여 관련서적이나 학술논문을 통하여 형식적 지식을 획득하는 비율이 상당히 높다는 것이다. 이는 인터넷사회라 할지라도 혁신적 제품개발을 위한 형식적 지식획득에서 관련서적과 학술논문이 가장 중요한 역할을 한다는 점을 보여준다.

암묵적 지식을 얻는 방법으로 가장 중요한 것을 지적하라는 질문에는 사내 연구개발부서 등의 연구 및 토론이라고 응답한 기업의 비율이 약 34%로 가장 높다(표 10). CEO의 판단 또는 개인관계, 실무자의 개인/조직 관계, 고객업체와의 교류가 각각 10%이상으로 그 다음 높은 비율을 나타낸다. 암묵적 지식을 획득하는데 중요한 세 가지 방법을 지적하라는 질문에 응답한 결과를 보면, 사내 연구개발부서 등의 연구 및 토론이 54%로 여전히 가장 높고, 다음이 고객업체와의 교류, 공급업체와의 교류로 나타나서 기업간의 네트워크가 암묵적 지식을 획득하는 가장 중요한 방법은 아닐지라도 중요한 방법중의 하나라고 여기는 기업의 비율은 44-50%에 이른다. CEO의 판단 또는 개인관계와 실무자 개인/조직관계는 각각 1/3의 기업이 중요하다고

표 9. 기술개발에 필요한 '공개된 지식(codified knowledge)' 을 얻는 방법 (단위: %)

	가장 중요한 방법			계	중요한 방법 ¹⁾			계
	구로공단	수도권 ²⁾	구미공단		구로공단	수도권 ²⁾	구미공단	
관련 서적 및 학술논문	40.8	39.3	44.0	41.3	77.8	75.0	76.0	76.3
PC통신 및 인터넷	29.6	7.1	12.0	16.3	66.7	46.4	56.0	56.3
전시회 및 박람회	14.8	28.6	24.0	22.5	59.3	67.9	76.0	67.5
신문, 잡지 및 방송	11.1	10.7	4.0	8.8	18.5	50.0	28.0	32.5
특허 정보	3.7	3.6	12.0	6.2	14.8	21.4	24.0	20.0
학술회의 및 학회세미나	-	3.6	-	1.2	33.3	21.4	16.0	23.8
기 타	-	7.1	4.0	3.7	11.1	-	8.0	6.4

주: 1) 3개까지 복수응답을 가능하게 한 결과임.

2) 수도권은 구로공단을 제외한 결과임.

자료: 인터뷰조사 결과임.

표 10. 기술개발에 필요한 '비공식적이며 암묵적인 지식(tacit knowledge)' 을 얻는 방법 (단위: %)

	가장 중요한 방법			계	중요한 방법 3가지 이내 ¹⁾			계
	구로공단	수도권 ²⁾	구미공단		구로공단	수도권 ²⁾	구미공단	
CEO의 판단 또는 개인관계	14.8	32.1	7.7	17.7	29.6	46.4	23.1	33.3
사내 연구개발부서 등의 연구 및 토론	48.2	14.3	38.5	34.1	63.0	35.7	65.4	54.3
사내 세미나 및 토론	3.7	-	3.9	2.4	18.5	14.3	15.4	16.1
실무자의 개인/조직 관계	-	25.0	15.4	12.9	18.5	53.6	30.8	34.6
고객업체와의 교류	3.7	10.7	11.5	10.6	29.6	64.3	57.7	50.6
공급업체와의 교류	3.7	10.7	11.5	8.2	44.4	50.0	38.5	44.4
경쟁기업 근무자와의 비공식 교류	3.7	3.6	3.8	3.5	22.2	10.7	11.5	14.8
대학·연구소 등 전문 인력과의 비공식적 교류	7.4	-	7.7	4.7	22.2	14.3	34.6	23.5
해외투자지역으로부터의 현지교류	11.1	3.6	-	4.7	18.5	3.6	7.7	9.9
기 타	3.7	-	-	1.2	3.7	3.6	-	2.5

주: 1) 3개까지 복수응답을 가능하게 한 결과임.

2) 수도권은 구로공단을 제외한 결과임.

자료: 인터뷰조사 결과임.

여기고 있으며, 대학·연구소 등 전문인력과의 비공식적 교류가 중요한 암묵적 지식 획득방법의 하나라고 여긴 기업의 비율도 약 23%에 이른다.

암묵적 지식의 획득방법은 지역에 따라 상당한 차이를 보인다. 구로공단과 구미공단에 입지한 기업은 사내 연구개발부서 등의 연구 및 토론이 가장 중요하다고 여긴 기업의 비율이 각각 48%와 38%에 이르며, 중요한 것 중의 하나라고 여긴 기업의

비율은 각각 63%와 65%에 이른 반면, 수도권에 입지한 기업은 CEO의 판단 및 개인관계와 실무자 개인/조직관계가 중요하다고 여긴 기업의 비율이 높다. 또한 수도권과 구미공단에서는 고객업체와의 교류가 암묵적 지식을 획득하는 방법중의 하나라고 여긴 기업의 비율이 50%이상을 차지하고 있으며, 구미공단과 구로공단에 입지한 기업은 대학·연구소 등의 전문인력과의 비공식적 교류가 중요하다고

여건 기업의 비율이 상대적으로 높다.

암묵적 지식을 획득하는 방법으로 중요한 또 다른 방법은 지식소유자를 채용하는 경우이다. 즉, 체화된 지식을 소유한 사람이 기업간에 이동하는 것은 가장 확실한 지식의 이전이며 기업의 지식획득방법이기도 하다. 새로운 연구개발 프로젝트를 수행할 경우 기업의 기존인력을 이용하는 것 이외에 회사내 연구인력과 외부인력간의 공동연구개발 방식을 취하는 기업의 비율이 1/3을 넘고 있으며, 새로이 외부인력을 확보하는 경우도 10%나 되어서 고급인력의 확보와 외부인력과의 공동협력 또는 공동학습도 중요함을 보이고 있다.

이상의 지식획득방법을 종합하면, 형식적 지식을 획득하는 중요한 방법들은 주로 공간성을 초월하여 이루어질 수 있는 반면, 암묵적 지식을 획득하는 중요한 방법은 지역내에서의 개인적인 사회관계나 기업간 네트워크, 연구개발활동 등으로 나타나서 공간성이 확연히 부각된다. 공간적 근접성이 중요하게 작용하는 암묵적 지식은 주로 사내연구개발부서에서의 토론과 연구, CEO나 실무자의 개인적 네트워크, 공급업체와 고객업체와의 기업간 관계를 통해서 얻는 경우가 가장 중요하게 부각된다. 지역별로 가장 대조적인 것은 구로공단과 구미공단의 경우 사내 연구개발활동을 통한 암묵적 지식의 획득이 중요한 반면, 공단지역이 아닌 수도권의 일반입지 기업의 경우 CEO나 실무자 개인의 사회적 네트워크가 암묵적 지식의 획득에 중요함을 보여준다. 여기에서 암묵적 지식의 획득은 외국연구에서 밝혀진 바와 같이 공간적 근접성과 사회적 관계를 통한 공동학습이 중요함을 보여준다고 할 수 있다(Asheim and Isaksen, 2000; Saxenian, 1996; Morgan, 1997).

지식획득과정의 공간적 차원에서 또 다른 중요한 점은 지역 내에서 생성되고 획득된 암묵적 지식은 지식변환과정과 기업조직내 네트워크를 통해서 국제적 이동이 이루어질 수 있다는 것이다. 조사기업 중 일부는 미국의 실리콘밸리나 다른 산업군집지에 연구소나 지사를 설립하고서 그곳에 뿌리내린 정보와 암묵적 지식을 소화하여 문자화하고 체계화하여 본국으로 전달되는 경우가 있었다. 또한, 선진국 기술혁신지역 현장에서 현지 과학기술 인력을 활용하여 개발한 기술을 본국으로 이전하는 경우가 있었는데, 이는 혁신지역 내의 네트워

크를 통해서 획득된 지식이 변환되어 본국으로 이전되는 것으로 혁신의 세계적 네트워크를 보여주는 좋은 예이다. 한국에 투자한 외국기업의 경우 모국의 기술을 한국으로 이전하는 예에서도 혁신네트워크가 세계적으로 형성되는 예를 볼 수 있다(이병민, 2001). 이러한 현상은 혁신네트워크가 특정 지역내에서 형성되어 지역혁신체계가 형성되고, 이러한 지역혁신체계는 세계의 다른 혁신지와 네트워크를 통해서 세계경제공간에서 지역혁신체계와 다른 지역혁신체계가 서로 상호 작용하는 결과를 낳게 한다는 점을 보여준다.

5. 결론 및 정책적 함의

본 연구는 한국기업의 혁신네트워크와 지식획득 과정을 분석하고 이들이 산업의 국지화와 세계화에 어떻게 관련되어 있는가를 이해하는데 그 목적이 있다. 이를 위하여 본 연구에서는 수도권지역, 서울디지털산업단지로 개명한 과거의 구로공단, 구미산업단지의 세 지역에 입지한 기업을 대상으로 심층면담조사를 실시하였다.

혁신네트워크는 혁신에 공헌하는 주요 경제주체들의 상호교류와 협력을 나타내며, 구체적으로 새로운 지식이나 제품 또는 서비스를 개발하기 위하여 조직간에 이루어지는 혁신활동과 관련한 협력과 교류를 의미한다. 이러한 혁신네트워크의 중요성이 강조된 것은 기업내부의 연구개발, 생산, 마케팅, 유통 등의 각 부서간의 내부적 상호교류와 협력뿐만 아니라 공급자, 고객, 경쟁기업 등의 타기업과의 협력, 대학 등과 같은 지식제공자, 그리고 금융, 인력훈련, 공공기관 등과의 협력과 교류가 혁신에 중요하기 때문이다. 최근에 이러한 혁신네트워크에서 지역의 역할이 강조되고 있다. 이는 협력과 수평적인 네트워크를 통한 공동학습이 기업의 혁신에 매우 중요한 점, 기술혁신은 상호작용의 결과이며 상호작용의 과정은 특정지역의 제도 및 사회적 관습에 의해서 영향을 받는다는 점, 산업의 지역적인 군집과 전문화가 혁신에 중요한 점, 기술혁신에 중요한 암묵적 지식창출과 이전의 과정에서 공간의 근접성이 중요한 점 등으로 인하여 혁신체계에서 지역의 중요성이 강조되고 있다.

면담조사 결과에 의하면, 물자 및 서비스의 기업 간 연계에서 수도권과 구로공단이 구미공단에 비하여 지역내 네트워크가 상대적으로 강하며 해외 연계도 강하다. 지역내에서 활발한 기업간 네트워크의 발달은 지역기업의 기술혁신에 영향을 미칠 것이라고 볼 때, 수도권에 비하여 상대적으로 유리한 혁신환경을 보여주고 있다. 그러나, 구미지역의 지역내 네트워크가 빠른 속도로 형성되어서 산업집적지역의 역동성을 보여주고 있음을 간과해서는 안된다. 또한, 전체적으로 볼 때 1997년이나 1999년의 조사에 비하여 해외연계가 상대적으로 증가한 것도 앞으로 산업집적지의 역동적 변화를 시사하고 있다.

혁신네트워크에서 하도급기업에게는 모기업이 절대적으로 중요하지만 일반 기업의 경우는 공급업체, 고객업체, 경쟁기업 등과의 교류가 상대적으로 중요한 기관으로 인식되고 있다. 그러나 앞으로는 정부출연연구소, 해외관련기업, 대학 등이 혁신에 중요한 기관으로 여기고 있는 기업의 비율이 크게 증가하고 있다. 이는 앞으로 혁신네트워크는 연구소, 대학 등의 기관이 중요함과 동시에 지역내 네트워크뿐만 아니라 국제적인 네트워크도 중시되고 있음을 나타내주어서 기업의 혁신네트워크가 역동적으로 형성될 수 있음을 시사한다. 특히, 수도권이나 구로공단에서는 정부출연연구소와 혁신활동을 함께 하기를 원하는 기업의 비율이 가장 높은 반면, 구미지역의 경우는 대학이 중요하다고 밝힌 기업의 비율이 높아서 지방에서 대학이 혁신활동에 매우 중요한 역할을 할 수 있음을 시사하고 있다. 특히 구미지역의 중소기업들이 실질적으로 금오공대와 공동제품개발 및 공동공정개발에서 협력관계를 유지하고 있다는 사실에서 이는 중요한 의미를 갖는다. 협력관계에 중요한 기관도 지역별로 차이를 나타낸다. 이는 혁신체계를 조성하기 위해 어느 지역에나 적용될 수 있는 공통점이 있는가 하면 지역에 따라 다른 정책적 수단이 필요함을 시사한다. 또한, 일반적으로 수도권, 특히 구로공단은 해외지역 협력네트워크가 상당히 발달하고 있는 반면에, 구미공단의 협력네트워크는 주로 국지지역 내에서 형성되어 있음을 확인할 수 있어서 협력네트워크의 공간적 차원도 지역에 따라 다르게 나타난다.

지식획득방법을 종합하면, 형식적 지식을 획득

하는 것은 어느 정도 공간의 제약을 초월하여 이루어질 수 있다. 반면에, 암묵적 지식의 주요 획득 방법은 지역내에서 사내연구개발부서에서의 토론과 연구, CEO나 실무자의 개인적 네트워크, 공급업체와 고객업체와의 기업간 관계를 통해서 얻는 경우가 가장 중요하게 나타나서 공간적 근접성이 부각된다. 암묵적 지식획득에서 구로공단과 구미공단의 경우는 사내 연구개발활동이 중요한 반면, 수도권에 입지한 기업의 경우 CEO나 실무자 개인의 사회적 네트워크가 중요함을 보여준다. 여기에서 암묵적 지식의 획득은 외국연구에서 밝혀진 바와 같이 공간적 근접성과 사회적 관계를 통한 공동학습이 중요함을 보여준다고 할 수 있다.

기술혁신은 암묵적 지식과 형식적 지식의 지식 변환과정을 통하여 이루어진다고 볼 수 있는데, 특정지역에 뿌리내린 암묵적 지식이 지식변환과정을 통하여 국제적으로 연결될 수 있음을 면담조사에서 파악할 수 있었다. 특히 다국적기업의 기업조직 내에서 지식변환과 이동과정을 통해서 세계의 기술혁신지는 서로 연계될 수 있게 된다. 이러한 현상은 혁신네트워크가 특정 지역을 중심으로 지역혁신체계를 형성하고, 이러한 지역혁신체계는 세계의 다른 혁신지와 협력과 교류의 네트워크를 구축함으로써 인하여 세계경제공간에서 다양한 지역혁신체계 및 혁신지역들간 상호 작용하는 결과를 낳게 한다는 점을 보여준다. 혁신체계의 이러한 공간적인 차원의 확대 때문에 최근에 혁신체계를 단순히 지역에 국한하지 않고 공간혁신체계로 이해하려는 시도가 의미있다는 것을 보여준다.

본 연구결과를 통해서 다음과 같은 몇 가지 정책적 시사점을 얻을 수 있다. 첫째, 지역산업혁신전략이나 산업군집전략을 획일적으로 추진할 것이 아니라 각 지역의 특성과 혁신네트워크의 특성을 고려하여 다양한 혁신 전략을 추진해야 한다. 기술혁신이 획일성에서 비롯되는 것이 아니라 다양한 형태로 지식의 창출, 변환, 확산을 통하여 이루어진다는 점을 고려 할 때, 지역별로 다양한 혁신전략을 추진하고 각 지역간의 네트워크를 형성하도록 해야 한다. 특히 수도권과 지방, 공단지역과 일반업지지역의 혁신전략은 차별화 되어야 할 것이다.

둘째, 수도권이나 구로공단에 비하여 구미공단에서 앞으로 대학과의 협력관계를 중시하는 기업

의 비율이 높다는 점, 정부출연연구소가 서울에 집중되어 있다는 점 등을 고려하여 지방의 산업군집지에서 혁신잠재력을 높이기 위하여 대학과의 연계를 강화하는 전략이 필요하다. 특히, 이공계 대학원생의 기업인턴제도, 대학의 기술재교육프로그램의 추진, 대학과 기업연구인력의 공동연구, 기업의 신제품혁신 및 신공정혁신에 관한 정보 접근을 위한 대학의 협력 등을 각 지방의 특성에 맞게 추진함이 바람직하다. 중앙정부와 지방자치단체는 지방에 있는 대학이 지역의 혁신체계를 강화하는데 공헌할 수 있는 기능을 수행할 수 있도록 지원하는 것도 필요하다.

셋째, 지방에서 혁신잠재력을 높이기 위하여 대학, 연구소, 지방자치단체, NGO 등이 기업과 협력하며 교류하는 것이 전반적으로 강화되어야 하며, 각 지방에 따라서 서로 특색있게 각 기관의 다양한 역할을 강화할 수 있는 전략이 필요하다. 어떤 지역에서는 대학이 중심이 되어 지역혁신체계를 구축하는데 공헌하도록 하는가 하면, 다른 지역에서는 NGO가 중심이 되어서 지역의 제도와 관행을 개선하고 혁신환경을 만들어 가는데 주도적인 역할을 하며, 또 다른 지역에서는 지방자치단체나 공공기관이 주도적으로 지역의 혁신환경을 개선하기 위하여 혁신네트워크를 강화하는 전략을 추진할 수 있을 것이다. 이러한 과정에서 지역의 혁신적 기업가정신이 함양되고 지역에 뿌리내린 제도와 관행이 자리잡게 될 것이다.

넷째, 지방의 기존 산업집적지가 구조조정을 용이하게 할 수 있도록 구조조정을 위한 정보하부구조의 개선과 인력훈련을 지원하는 한편 신설기업과 벤처기업의 입지를 활성화해야 한다. 기존산업에서 구조조정을 성공적으로 수행하기 위해서는 인력의 재훈련이 중요한 바 이를 위한 정부의 지원과 산학연계를 통한 협력체계가 필요하다. 이와 더불어 산업군집지에 정보센터, 기술혁신센터, 벤처집적시설, 창업보육센터 등을 설립하고 대학, 기업으로부터 분리 창업하는 신설기업들이 많이 나오도록 해야한다. 현재 중앙정부에서 대학생의 벤처동아리 등을 지원하는 제도가 있으나 이러한 제도를 지방자치단체에서도 활성화해야 하며, 지역에 따라서는 주부벤처동아리 등을 조직하여 지원하는 방안도 고려할 수 있을 것이다.

다섯째, 지방에 위치한 산업군집지의 해외연계를 강화하는 정책적 배려가 필요하다. 지방도시들은 상대적으로 국제적 네트워크가 약하며 그 지역에 입지한 기업들의 국제적 네트워크는 더욱 취약한 실정이다. 한편으로는, 해외직접투자의 유치활동을 강화하고 한국에 입지한 외국기업에서 지식변환의 내부화 과정을 촉진하여 조작적 지식을 지역에서 창출하도록 해야 한다. 다른 한편으로는, 지역기업이 외국기술혁신지역의 현지에 인력훈련, 지사설립을 통하여 현지에서 지식변환의 외부화 과정을 통해 현지지식을 소화하고 정리하여 개념적 지식을 국내에 도입토록 해야 한다. 이러한 국제적 네트워크를 통해 지식변환의 4가지 순환과정을 지역기업이 지속적으로 경험할 수 있어야 지역의 기술혁신이 촉진될 것이다. 특히 지방자치단체는 지역기업들이 외국기술혁신지역의 정보에 쉽게 접근할 수 있도록 정보센터의 설립, 정보망의 구축 등을 추진해야 한다. 또한 외국유명 대학의 원격학습(distance learning)을 통하여 지역인력의 재훈련을 강화하는 것도 한 방안이 될 수 있을 것이다.

앞으로 지역의 혁신환경을 개선하여 지역발전을 꾀하기 위해서는 지역혁신체계를 구축할 수 있는 기반을 형성함과 동시에 지역의 기술이 고착되지 않게 개방체계에서의 혁신환경을 개선하도록 해야 한다. 지역혁신체계가 국내외의 주요 혁신체계와 상호 협력하고 교류하여 공간혁신체계의 틀을 유지해야 할 것이다. 즉 혁신체계가 갖는 일부의 특성만을 중시하여 공간적 근접성에 기반을 둔 국지적 혁신네트워크만을 너무 강조한다거나, 형식적 지식의 교류만을 강조하여 공간적 근접성의 중요성을 무시한 채 세계적 네트워크만을 강조하는 것은 지식변환과정의 순환적 흐름을 단절할 수 있어서 장기적인 차원에서 기술혁신을 통한 지역발전을 꾀하기 어려울 것이다.

文 獻

- 김대영, 2000, "서울시 고차생산자서비스업의 입지와 생산네트워크의 공간적 특성 -광고관련 산업을 중심으로-", 서울대학교 지리학과 박사학위논문.

- 김동주, 권영섭, 김선배, 김영수, 황주성, 임기철, 이정협, 2001, 지식정보화시대의 산업입지 및 군집체계연구, 2001년 경제사회연구회 소관 기관 협동연구시리즈 3, 국토개발 연구원.
- 박삼옥, 1989, "첨단기술산업입지와 지역경제발전." 지역연구, 5(2), 1-19.
- 박삼옥·남기범, 2000, "중소기업 육성을 위한 지역 혁신체계 및 산업지구개발방향." 대한 국토·도시계획학회지, 국토계획, 35(3), 121-140.
- 신창호, 2002, 서울시 IT산업의 집적화 연구, 서울 시정개발 연구원, 서울.
- 이병민, 2001, 한국내 외국인 직접투자업체 기업네트워크의 공간적 특성 -사업서비스 업체를 사례로-, 서울대학교 지리학과 박사학위논문.
- 황주성, 2000, "소프트웨어 산업의 입지와 산업지구 에 관한 연구," 대한지리학회지, 35(1)
- Amin, A and Thrift, N., 1995, Institutional issues for the European regions: from market and plans to socioeconomics and powers of association, *Economy and Society*, 24 (1): 41-66.
- Asheim, B. T., 2000: Industrial districts: the contributions of Marshall and beyond, In Clark, G. L., Feldman, M. P., and Gertler, M. S., eds., *The Oxford Handbook of Economic Geography*, Oxford University Press, Oxford, pp. 413-431.
- Asheim, B. T. and Isaksen, A., 2000, Localized knowledge, interactive learning and innovation: between regional networks and global corporations, In Vatne, E. and Taylor, M., eds., *the Networked Firm in a Global World*, Ashgate, Aldershot.
- Braczyk, H., Cooke, P. and Heidenreich, M., eds., 1998, *Regional Innovation Systems*, UCL Press, London.
- Camagni, R., ed. 1991, *Innovation Network: Spatial Perspectives*, Belhaven Press, London and New York.
- Feldman, M. P., 2000, Location and innovation: the new economic geography of innovation, spillovers, and agglomeration. In Clark, G. L., Feldman, M. P., and Gertler, M. S., eds., *The Oxford Handbook of Economic Geography*, Oxford University Press, Oxford, pp. 373-394.
- Fischer, M. M., Diez, J. R., and Snickars, F., 2001, *Metropolitan Innovation Systems*, Springer, Berlin, Heidelberg, New York.
- Freeman, C., 1995, The national systems of innovation in historical perspective, *Cambridge Journal of Economics* 19: 5-24
- Gereffi, G. and Korzeniewicz, M., eds., 1994, *Commodity Chains and Global Capitalism*, Praeger, Westport, Connecticut and London.
- Hotz-Hart, B., 2000, Innovation networks, regions, and globalization. In Clark, G. L., Feldman, M. P., and Gertler, M. S., eds., *The Oxford Handbook of Economic Geography*, Oxford University Press, Oxford, pp. 432-450.
- Keeble, D., 1997, Small Firms, Innovation and Regional Development in Britain in the 1990s, *Regional Studies* 31(3): 281-294.
- Krugman, P., 1995, *Development, Geography and Economic Theory*, London, MIT Press.
- Krugman, P. 1999, The role of geography in development, *International Regional Science Review* 22(2): 142-161.
- Lee, C. M., Miller, W. F., Hancock, M. G. and Rowen, H. S., 2000, *The Silicon Valley Edge*, Stanford University Press, Stanford.
- Lundvall, B. and Maskell, P., 2000: Nation states and economic development: from national systems of production to national systems of knowledge creation and learning, In Clark, G. L., Feldman, M. P., and Gertler, M. S., eds., *The Oxford Handbook of Economic Geography*, Oxford University Press, Oxford, pp. 353-372.
- Malmberg, A., Solvell, O. and Zander, I., 1996, Spatial clustering, local accumulation of knowledge and firm competitiveness, *Geografiska Annaler*, 78 B (2): 85-97.
- Maskell, P., Eskelinen, H., Hannivalsson, I., Malmberg, A. and Vatne, E., 1998, *Competitiveness*,

- Localized Learning and Regional Development. Specialization and Prosperity in Small Open Economies*, Routledge, London.
- Morgan, Kevin, 1997, The Learning Region: Institutions, Innovation and Regional Renewal, *Regional Studies* 31(5): 491-504.
- Nonaka, I. and Takeuchi, H., 1995, The Knowledge-Creating Company, *How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.
- O'Brian, R., 1992, *Global Financial Integration: The End of Geography*, Council on Foreign Relations, Washington.
- OECD, 1992, *Technology and Economy - the Key Relations*, OECD, Paris
- OECD, 1999a, *Managing National Innovation Systems*, OECD, Paris.
- OECD, 1999b, *Boosting Innovation: The Cluster Approach*, OECD, Paris.
- Oinas, P. and Malecki, E. J., 1999, Spatial innovation systems, In Malecki, E. J. and Oinas, P., eds., 1999, *Making Connections - Technological learning and regional economic change*, Aldershot, Ashgate: 7-34.
- Oinas, P. and Malecki, E. J., 2002, The evolution of technologies in time and space: from national and regional to spatial innovation systems, *International Regional Science Review* 25(1): 102-131.
- Park, Sam Ock, 1991, High-technology industries in Korea: spatial linkages and policy implications, *Geoforum* 22(4): 421-431.
- Park, Sam Ock, 1996, Network and embeddedness in the dynamic types of new industrial districts, *Progress in Human Geography* 20(4): 476-493.
- Park, Sam Ock, 2000, New directions of regional development in the knowledge-based economy in the Pacific Rim, a keynote paper presented at the PRSCO Summer Institute, Mexico City, Mexico, June 13-16, 2000.
- Park, Sam Ock, 2002a (in press), Regional innovation strategies for regional development in the knowledge-based economy, *Geojournal*.
- Park, Sam Ock, 2002b (forthcoming), Economic spaces in Pacific Rim: a paradigm shift and new dynamics, *Papers in Regional Science: Journal of the RSAI*.
- Park, Sam Ock and Markusen, Ann, 1995, Generalizing new industrial districts: A theoretical agenda and an application from a non-Western economy, *Environment and Planning A* 27: 81-104.
- Porter, M., 1994, The role of location in competition, *Journal of Economics of Business*, 1(1): 35-39.
- Saxenian, A., 1990, Regional networks and the resurgence of Silicon Valley, *California Management Review*, 33(1): 89-112.
- Saxenian, A., 1994, *Regional advantage: culture and competition in Silicon Valley and Route 128*, Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Saxenian, A., 1996, *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, 2nd ed. Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Scott, A. J., 1998, *Regions and the World Economy*, Oxford University Press, Oxford.
- Sternberg, R., 2002, The regional impact of innovation networks, In Schaeztl L. and Diez, J. R., eds., *Technological Change and Regional Development in Europe*, Physica-Verlag, Heidelberg, 135-155.
- Storper, M., 1996, Institution of the knowledge-based economy, In OECD, 1996, *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy*, Paris, OECD, 255-283.
- Weber, A., 1929, *Theory of the Location of Industries*, Trans. C. J. Friedrich, University of Chicago, Chicago.
- Young, Ruth C., Francis, Joe D. and Young, Christopher H., 1994, Flexibility in Small Manufacturing Firms and Regional Industrial Formations. *Regional Studies* 28(1): 27-38.

원 고 접 수 일 2002. 4. 1
최종원고접수일 2002. 5. 6