

글로벌 생산네트워크와 지역기업의 기술혁신*

홍장표** · 이대식***

본 연구의 목적은 글로벌 대기업이 주도하는 생산네트워크에 참가하는 지역기업과 그렇지 않은 기업의 기술협력활동을 비교하여 글로벌 생산네트워크가 혁신성장에 미치는 영향을 실증분석하는 것이다.

분석결과, 첫째 글로벌 생산네트워크에 참가하는 기업은 고객업체와의 수직적 기술협력이, 이에 참가하지 않는 기업은 동종업체와의 수평적 기술협력이 제품혁신에 효과적인 것으로 나타났다. 둘째, 글로벌 생산네트워크에 참가하는 기업은 지역 내 기술협력이 중요한 반면, 그렇지 않은 기업은 기술협력의 공간적 특성이 특별한 의미를 갖지 않는 것으로 나타났다. 셋째, 글로벌 생산네트워크에 참가하면서 동시에 역내 기술협력활동을 수행하는 경우 혁신성고가 개선되는 것으로 나타났다.

분석의 결과는 글로벌 생산네트워크론을 지지하며, 따라서 글로벌 대기업과의 긴밀한 협력관계를 맺고 있는 동남권 산업에서는 글로벌 대기업과 지역공급업체 사이의 수직적 협력네트워크와 이를 지원하는 지역 내 산학연 협력체제를 동시에 구축하는 것이 필요하다는 시사점을 얻고 있다.

핵심주제어: 글로벌 생산네트워크, 기술혁신, 지역혁신체제, 클러스터, 기술협력
경제학문헌목록 주제분류: L6, O3, R1

I. 머리말

세계화의 진전과 지식기반 경제로의 이행을 배경으로 학습과 혁신을 지원하는 지역의 혁신역량이 경쟁우위의 핵심 요소로 등장하면서 기업의 혁신지원제도로써 지역의 중요성이 부각되고 있다. 학계에서도 학습지역(learning region),

* 2006년 기술경영경제학회 하계학술대회 발표시 유익한 평론을 해 주신 서울대학교 이근교수를 비롯한 모든 토론자 여러분들에게 감사드린다. 또한 본 논문의 구조와 분석방법 및 결과의 해석에 관하여 유익한 논평을 해 주신 익명의 논평자들에게도 감사드린다. 미진한 부분과 있을 수 있는 오류는 물론 저자들의 몫이다.

** 부경대학교 경제학부(제1저자), 전화: (051) 620-6654, E-mail: jphong@pknu.ac.kr

*** 부산대학교 경제학과(공동저자), 전화: (051) 510-2550, E-mail: daslee@pusan.ac.kr
논문투고일: 2006. 8. 3 수정일: 2006. 12. 1 게재확정일: 2006. 12. 19

사회자본(social capital), 착근성(embeddedness) 등 산업의 공간적 집적과 지역 차원의 혁신지원제도를 강조하는 지역혁신체제(regional innovation system)론이 소개되면서 지역혁신을 위한 사회제도적 조건에 대한 관심이 높아졌다(Cooke and Morgan, 1998; Cooke, 1998). 과도한 수도 집중, 지역 간 불균등으로 사회경제적 갈등을 겪고 있는 한국의 현실에서 지역혁신체제의 구축이 산업클러스터와 함께 국가의 균형발전을 달성하는 전략으로 추진되고 있으며, 지역경제발전전략의 중심단어로 자리매김하고 있다(김선배, 2001; 김동주 외, 2001; 이철우, 2004).

그런데 지역혁신체제는 자기 충족적 단위가 아니며 다양한 경로를 통해 세계적 또는 국가적 주체나 혁신시스템과 연계되어 있다. 지역단위의 네트워크 형성은 오늘날 다국적 기업을 중심으로 추진되고 있는 세계화 전략과 밀접히 연결되어 있다. 대만의 신주단지, 싱가포르의 성장삼각지대의 성장은 다국적기업의 세계화전략과 무관하지 않다(홍성범 외, 2000; 이정협 외, 2005). 그런데 지역 내부의 제도적 구조를 내생적 발전의 근원으로 보는 지역혁신체제론은 지역 내 지식외부효과(knowledge externalities)와 지역 내 혁신주체들 사이의 네트워크 형성과 기술적 상호작용 분석에 집중하면서 지역 외부 네트워크의 중요성은 간과하는 경향이 있다. 이로 인해 각 지역의 클러스터들이 어떻게 세계경제에 통합되면서 발전하고 있는지 충분히 설명하고 있지 못하다(Marcussen, 1999; MacKinnon *et al.*, 2002; 이용숙, 2005).

한편, 세계화시대 글로벌 대기업과 이에 연계된 공급업체 사이의 네트워크의 중요성을 강조하는 글로벌 생산네트워크(global production network)론에서는 지역의 산업클러스터가 세계경제에 통합되면서 성장하는 과정에 주목한다(Ernst *et al.*, 2001; Ernst and Kim, 2002; Henderson *et al.*, 2002; Bathelt, Malmberg, and Maskell, 2004). 이들은 지역의 성장은 지역의 내생적 요인뿐 아니라 글로벌 대기업과 같은 초지역적·초국가적 경제주체의 전략에 의해서도 영향을 받는다고 본다. 그리고 글로벌 경쟁환경에서 기업 외부 자원에 대한 접근성 확보가 새로운 기업의 생존전략으로 부각되는 가운데 글로벌 경제로부터 유입되는 지식의 지역 내부 활용능력의 중요성을 강조한다. 이에 따라 세계경제와의 글로벌 네트워크와 지역 내부 국지적 네트워크 사이의 상호작용과 글로벌 기업의 전략과 지역의 혁신자산을 상호 보완적으로 결합시키는 것이 필요하다고 주장한다.

본 연구에서는 글로벌 대기업과 지역 내부 주체의 상호작용을 중시하는 글로

별 생산네트워크론의 관점에 따라 기함기업이 주도하는 글로벌 생산네트워크가 지역기업의 기술협력과 혁신활동에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 이를 위해 본 연구에서는 글로벌 생산네트워크가 지역기업의 기술혁신활동과 혁신성장에 영향을 미친다는 연구가설을 설정하고, 부산대 동북아지역혁신연구원의 『2005년 동남권 사업체 기술혁신조사』 자료를 이용하여 실증분석한다. 제Ⅱ절에서는 기술협력과 기술혁신에 관한 지역혁신체제론과 글로벌 생산네트워크론을 비교·검토한다. 제Ⅲ절에서는 실증분석을 위한 연구가설을 설정하고, 제Ⅳ절에서는 연구가설을 검정하기 위한 실증모형과 자료를 소개한다. 제Ⅴ절에서는 실증결과를 분석하고, 제Ⅵ절에서는 결과를 요약하고 그로부터 정책적 시사점을 구한다.

II. 이론적 논의

1. 지역혁신체제론

기업의 기술혁신을 촉진하는 지역의 제도적 요인을 강조하는 지역혁신체제론은 1970년대 포드주의의 위기로부터 출현한 유연전문화체제가 공간적 집적과 통합을 특징으로 하는 지역의 재등장을 배경으로 한다(Cooke, 1998; Cooke and Morgan, 1998; Maillat, 1998). 유연전문화론에서는 제3의 이탈리아 지역과 같은 신산업지구의 등장을 배경으로 포드주의 대량생산방식을 대체하는 새로운 생산방식으로서 유연전문화를 옹호한다. 특정 지역에 집적하여 제품생산과 개발에서 전문화된 소기업들 사이의 네트워크체제가 기존 대량생산방식에서의 대기업 체제보다 우월하고 이를 중심으로 수직적 분리(vertical disintegration)와 재집적이 이루어진다는 것이다.

이와 같은 변화를 배경으로 등장한 지역혁신체제론은 지역경제 발전에서 제도가 중요하다고 보는데, 신뢰·협력·상호주의와 같은 제도들이 ‘거래불가능한 상호 의존성(untraded interdependencies)’을 창출하고 이것이 경제주체의 행위와 혁신역량에 영향을 미친다는 것이다.¹⁾ ‘지역의 경쟁력(regional competitiveness)’은 지역적으로 원거리에 있는 경쟁자들이 얻지 못하는 지식, 관계, 동기와 같은 지역적인 것들로부터 발생한다. 이 때 학습지역 개념이 중요하며, 고객이나 공

1) 이와 같은 인식전환은 ‘제도적 전환’이나 ‘네트워크 패러다임의 출현’이라는 용어로 표현된다(Morgan, 1997).

급업체로부터의 학습이 지역의 경쟁력 우위를 유지하는 핵심 요인으로 파악된다(Morgan, 1997). 학습과 혁신, 성장을 유도하는 환경을 창출하는 지역의 '제도적 역량'이 지역경쟁력의 핵심이라는 것이다.

지역혁신체제론에서는 혁신과 학습과정에서 지역의 내생적 역량과 공간적 근접성을 강조하고 있다. 혁신이 특정 공간 내의 공식적·비공식적인 학습의 상호작용을 통해 달성된다고 보기 때문에 혁신을 지원하는 지역의 제도적 환경요인을 강조하고 있다(Cooke and Morgan, 1998; Cooke, 1998). 이처럼 지역 내부의 혁신활동에 초점을 두는 이유는 혁신이 특정 공간 내의 비공식적인 학습의 상호작용을 통해서 성취될 수 있다고 보기 때문이다. 지식창출에 필요한 암묵지는 지역 내 한정된 주체들의 상호작용을 통한 학습과 비공식적 메커니즘을 통해 축적되므로 혁신활동은 특정 지역 내에서 이루어지는 경향을 갖는다는 것이다(Cooke and Morgan, 1998).

그런데 이와 같은 지역혁신체제론은 지역 내부의 제도적 요인을 내생적 지원발전의 근원으로 강조하고 지역 내부의 지식전파에 주목하지만 지역 외부 네트워크의 중요성은 제대로 부각되지 못하고 있다.²⁾ 이로 인해 지역혁신체제론이 공간적 근접성(spatial proximity)과 지역 내 상호작용의 중요성을 과도하게 강조하고 국민경제 내에서의 지역 간 상호작용, 세계경제와의 상호작용이 간과된다는 비판을 받고 있다(MacKinnon *et al.*, 2002). 특정 지역 내에서 혁신주체들 간의 과도한 상호 의존성은 기술혁신의 불확실성에 따른 위험에 노출될 가능성이 있으며, 외부와의 통로가 협소함에 따라 이러한 위험은 증대될 수 있다. 오히려 외부의 새로운 기술혁신 환경에 적응하지 못하는 제도적 고착(institutional lock-in)상태에 빠질 수 있다(Bathelt, Malmberg, and Maskell, 2004). 오늘날 혁신클러스터의 가장 대표적인 성공사례로 꼽고 있는 실리콘 밸리조차도 독특한 사회적 전통 속에서 자생적으로 구축된 지역기업들의 집적지라는 데에 의문이 제기되고 있으며, 실리콘 밸리의 성장에는 지역 외부의 대기업이나 해외기업과의 네트워크가 중요한 역할을 한 것으로 지적되고 있다(Marcussen, 1999; Brown and Duguid, 2000).

2) 지역혁신체제론을 정립한 Cooke(1998)도 지역발전에서 세계경제와 글로벌 네트워크의 중요성을 간과했다는 일정하게 비판을 수용하면서 지역혁신체제를 글로벌 네트워크와 밀접히 상호작용하는 열린시스템(open system)으로 재규정하고 있다. 그는 글로벌화의 진행에 따라 세계적인 경쟁력을 유지할 수 있는 역동적·전략적 혁신을 달성하기 위해서는 국지적 네트워크를 글로벌 네트워크로 발전시키는 것이 중요함을 인정하고 있다.

2. 글로벌 생산네트워크론

지역혁신체제론이 지역 내부 주체 간의 협력구축과 지역 내 지식외부효과에 주목한다면, 글로벌 생산네트워크론은 해외로부터 새로운 지식이 유입되는 과정과 기술추격 기업의 지식흡수와 창출의 동태적 과정에 주목한다. Ernst *et al.*,(2001), Ernst and Kim(2002)은 세계화의 물결 속에서 과거 해외 단독으로 진출하는 다국적 기업의 시대로부터 네트워크 참가기업이 함께 진출하는 ‘글로벌 네트워크 기함기업’의 시대로 이행하고 있다고 한다. 이 새로운 기업조직은 다국적 기업의 기능적 위계조직과 달리 기업활동의 전체과정을 조직하는 기업 간 관계를 포함하는 글로벌 생산네트워크로 구성된다. 글로벌 생산네트워크(global production network: 이하 GPN)란 ‘브랜드 리더’로서의 기함기업과 계열사, 계약 공급업체, 그리고 다양한 계층의 지역공급업체로 구성된다. 네트워크 조직자로서의 기함기업은 가치사슬을 다양한 기능으로 분할하고 이를 지역별·국가별로 분산 배치하고 이들 네트워크 참가자들을 계층적으로 통합 관리한다. 이런 유형의 생산네트워크가 등장한 배경은 세계화의 흐름과 정보통신기술의 발달, 경쟁동학의 변화에 있으며 가치사슬을 다양하게 분리된 기능으로 해체하고 그 기능을 가장 효과적으로 수행할 수 있는 곳에 위치시킨다는 것이다.

이들은 ‘기함기업(flagship)’이 주도하는 GPN이 기업 간, 지역 간, 국가 간 지식전파의 촉진자 역할을 한다고 보고 있다. 이에 따라 시장적 조정을 통한 공식적 경로에 의존했던 과거 다국적 기업에 비해 네트워크 기함기업은 직접적인 기술지원 등 다양한 비공식적 경로를 이용해 지역기업에 더 많은 지식을 전달하고 있으며, 이를 통해 네트워크에 참가하는 지역공급업체에게 기술역량을 강화시킬 수 있는 새로운 기회를 제공한다는 것이다(Ernst and Kim, 2002). 이들에 따르면 지식전달 메커니즘은 조정방식을 기준으로 시장적 조정과 비시장적 조정으로 구분된다. <표 1>에서 보듯이 시장적 조정은 지식공급자와 지식수요자 사이에 공식적 계약을 통해 전달되는 것으로 직접투자, 기술라이선스, 자문계약 등이 이에 해당한다. 이에 비해 비시장적 조정은 지식공급에 관한 명시적인 계약 없이 기술지원이나 지도와 같은 비공식적인 경로를 통해 전달되는 것을 말한다. 기함기업은 GPN에 참가하는 지역공급업체에게 공식적 경로를 통한 지식전달뿐 아니라 다양한 비공식적 경로를 거쳐 지식을 전달한다. 이를 통해 지역 중소기업이 개별적 학습(individual learning)에만 의존하지 않고 기업 간 기술인력 교류와 정보공유를 토대로 조직적 학습(organizational learning)을 통해

〈표 1〉 지식전달 메커니즘

		지식공급자의 역할	
		적극적	소극적
조정방식	시장적 조정	① 공식적 경로 (직접투자, 기술라이선스, 턴키플랜트, 자문)	② 상품교역 (기계 판매와 이전)②
	비시장적 조정	③ 비공식적 경로 (공급업체에 대한 기술지원과 지도)	④ 비공식적 경로 (리버스엔지니어링, 공장 견학, 조사)

자료: Ernst and Kim(2002).

기술능력을 향상시킨다는 것이다(Ernst and Kim, 2002).

3. 글로벌 파이프라인과 로컬버즈의 상호작용

GPN으로의 통합이 반드시 지역산업의 성장과 발전을 자동적으로 보장하는 것은 아니다. 지역의 공급업체가 역량을 제대로 갖추고 있을 때 글로벌 생산네트워크에서 이전된 지식을 효과적으로 활용할 수 있다. Ernst *et. al.*(2001), Ernst and Kim(2002)의 논의는 지역 내 지식전파자로서의 글로벌 대기업의 역할을 강조하지만 지역 내 경제주체들의 기술적 상호작용에 대한 검토는 부족한 편이다.

이에 비해 Bathelt, Malmberg, and Maskell(2004)은 지역 내 기술협력과 지역 단위를 초월한 지역 간 기술협력의 상호 보완성에 주목하여 GPN과 클러스터를 결합한 복합모델을 제시하고 있다. 이들은 지역 내 지식외부효과뿐 아니라 지역 간 이루어지는 공간적 지식외부효과에 대한 논의가 필요하다고 보고, 지역의 혁신활동은 ‘로컬버즈(local buzz)’를 통한 지역 내 상호작용과 ‘글로벌 파이프라인(global pipelines)’을 통한 지역 간 상호작용에 좌우된다고 주장한다. ‘버즈(Buzz)’란 동일 지역 또는 근거리에서 있는 기업이나 사람들이 집적하여 대면적 접촉을 통해 이루어지는 기술적 상호작용 활동을 말한다. 하지만 혁신의 기초가 되는 기술이나 정보가 반드시 그 지역에서만 창출되는 것은 아니고 공간적으로 떨어져 있는 외부의 다른 지역이나 국가에서 창출되는 경우가 많다. 이처럼 외부의 다른 지역에 입지한 혁신주체들과의 상호작용이 지역 내부에 신기술을 전달하는 ‘파이프라인’ 역할을 한다. 지역 외부에서 창출된 새로운 지식이나

기술은 내부화 과정을 거쳐 해당 지역에 맞게 변환되고 이는 다시 ‘버즈’활동을 통해 지역 내부로 확산된다. 이와 같은 경로를 거쳐 지역 간 상호작용이 지역 내 주체의 혁신가능성을 높인다는 것이다.

이들의 논의는 외부의 지식 원천, 즉 파이프라인의 중요성을 강조하고 있다. 지역클러스터를 세계와 연결하는 연계통로가 잘 발달될수록 지역클러스터의 기업들이 고급의 정보를 향유할 수 있다는 점에 주목한다. 그리고 지나친 내향적 조직구조와 지나친 외부지향적 조직구조 간의 상충관계가 존재한다는 것이다. 전자의 경우 지식은 기업 전체에 쉽게 전달되지만 새로운 외부지식 원천은 파악하기 어렵다. 후자의 경우 새로운 외부지식 유입에 유리하지만 내부의사소통의 문제점으로 상업적으로 유용한 곳으로까지 전달된다는 것이 보장되지 않는다. 이 때 로컬버즈가 충분히 발달되어 있다면 버려진 정보도 생산적 목적으로 활용될 수 있다는 것이다. 요킨대 Bathelt, Malmberg, and Maskell(2004)의 논의는 글로벌 파이프라인과 함께 로컬버즈가 결합되는 경우 역동적인 클러스터로 발전가능하며, 상호 보완적인 자산과 정보를 가진 주체들이 긴밀히 상호작용하는 환경에서 기술혁신이 촉진될 수 있다고 보는 것이다.

Ⅲ. 연구시각과 연구가설

1. 연구시각

글로벌 생산네트워크론에서는 지역의 산업클러스터가 GPN에 통합되는 방식의 차이에 따라 지역의 경제발전이 달라진다고 한다. Henderson *et al.*(2002)에 따르면, GPN이 지역의 발전에 미치는 영향은 가치(value), 권력(power), 착근성(embeddedness)의 세 범주에 의해 좌우된다. 특정 지역에 입지해 있는 기업에 의해 창출되는 가치인데, 지역 산업클러스터에서 가치창출과 포획이 활발히 이루어지기 위해서는 지역 내부로의 지식과 기술이전이 지속적으로 이루어져야 하며 글로벌 기업과 지역 내 공급업체들 사이의 긴밀한 협력관계를 필요로 한다. 다음으로 GPN 내에서의 권력관계가 가치창출과 가치포획에 영향을 준다. 글로벌 기업과 지역공급업체 사이의 비대칭적 권력관계, 중앙정부와 지방정부, 노동조합의 글로벌 기업에 대한 통제력이 지역 내부에서의 가치창출과 포획정도에 영향을 미친다. 한편, 착근성은 지역기업들이 상호 의존적 거래관계를 형

성하는 정도를 의미하는데, 지역 내 거래관계가 발달되어 있을수록 창출된 가치가 지역 외부로 유출될 가능성이 적다.

이에 따라 글로벌 기함기업이 지역 내부에 입지하고 있으며 공급업체들이 지역 내에서 상호 의존적인 거래관계를 형성하고 있는 선도-연계기업(hub-spoke)형 클러스터에서는 가치창출이 활발하고 창출된 가치가 지역 내부에 포획되는 정도가 높다. 이에 비해 기함기업이 지역 외부에 존재하고 지역 내부에 공급업체들이나 최종 생산물을 조립하는 분공장만 입지하는 위성형(satellite) 클러스터에서는 창출되는 가치도 적고 지역 내부에서 포획되는 정도도 낮다(Henderson, et al., 2002).³⁾

본 연구에서 분석대상 지역으로 삼고 있는 부산, 울산, 경남의 동남권 클러스터는 기계, 자동차, 조선산업의 대표적인 집적지이다. <표 2>에서 동남권 산업 집적 현황을 보면 기존 주력산업 중 조선산업은 전국 생산의 92.6%, 자동차산업은 42%, 기계산업이 37.2%를 차지하고 있으며, 지식기반산업에서는 항공우

<표 2> 동남권 산업집적 현황(2001년 생산액 기준)

		동 남 권		부 산		울 산		경 남	
		지역 내 비중	전국 비중	지역 내 비중	전국 비중	지역 내 비중	전국 비중	지역 내 비중	전국 비중
기존 주력 산업	기계	10.0	37.2	12.9	6.5	1.2	2.0	19.3	28.6
	전기전자	4.4	26.4	1.9	1.6	0.1	0.3	10.2	24.5
	자동차	26.4	41.9	16.6	3.6	43.0	31.7	10.3	6.5
	조선	18.1	92.6	8.4	5.8	19.6	46.3	19.8	40.4
지식 기반 산업	전자정보	9.0	12.4	3.8	0.7	7.1	4.5	13.1	7.2
	메카트로닉스	3.4	34.9	3.2	4.5	0.2	1.1	7.3	29.3
	신소재	1.7	22.3	6.0	10.4	0.8	4.5	1.4	7.3
	항공우주	1.6	97.0	1.6	13.7	0.0	0.0	3.4	83.2

자료: 산업연구원(2003).

3) Markusen(1996)은 선도-연계기업형과 위성형 클러스터를 다음과 같이 구분하고 있다. 선도-연계기업형이란 특정 산업부문의 몇몇 대기업들이 다수의 중소기업들과 거래관계를 맺고 있는 클러스터를 의미한다. 이 유형은 주로 조립공정을 담당하는 선도기업이 연계기업들로부터 중간재를 공급받으며 네트워크 전체를 조정하는 형태로서 자동차산업의 완제품 조립업체와 부품업체 사이에 형성되는 클러스터가 이에 해당한다. 이에 비해 위성형은 지역 외부에 존재하는 대기업이나 다국적 기업의 분공장들이 지역 내 기업의 중심을 이루고 있는 경우를 말한다.

〈표 3〉 동남권 사업체 기술혁신 아이디어와 정보의 원천

(단위: %)

구 분	GPN		전체(N=498)
	참가(N=214)	비참가(N=284)	
기업 내부	72.4	79.9	76.7
고객업체	57.5	43.0	49.2
동종(경쟁)업체	36.0	53.5	46.0
기계장비 공급업체	7.0	6.7	6.8
원료부품 공급업체	2.3	3.5	3.0
대학	9.3	4.9	6.8
연구기관	10.3	6.3	8.0
기업지원기관(컨설팅, 벤처캐피탈 등)	5.1	2.1	3.4

주: 복수응답.

자료: 부산대 동북아시아혁신연구원(2005).

주가 전국 생산의 97.0%, 메카트로닉스가 34.9%를 차지하고 있다. 이와 같은 동남권 산업은 울산, 창원, 거제 등에 입지한 대기업에 의해 주도되고 있다. 울산·경남지역은 자동차, 기계, 조선산업의 대표적인 산업집적지로서 울산은 자동차와 조선, 창원은 기계와 가전, 거제는 조선부문의 집적지이다. 이 지역은 현대자동차, LG전자, 현대중공업, GM대우자동차, 볼보건설기계, 르노삼성자동차와 같은 글로벌 기함기업이 주도하고 관련 공급업체가 인근에 입지해 있는 선도-연계기업형 클러스터로서의 특성을 보인다(박삼욱, 1999; 복득규, 2003). 동남권지역은 이처럼 국내 글로벌 기업이 주도하고 있는 선도-연계기업형 클러스터라는 점에서 가치창출이 활발하고 역내 착근성이 높은 형태로 GPN에 통합되어 있다고 할 수 있다.

이로 인해 기업 간 기술과 지식의 확산 또한 구매-판매관계를 통한 실물적 연계를 토대로 이루어지고 있으며 산학연 공동개발과 같은 지식연계가 이를 보완하고 있다.⁴⁾ GPN에 참가하는 기업의 경우 고객업체와의 수직적 협력네트워크가 지식전달에서 중요한 역할을 한다. 반면 이에 참가하지 않는 기업은 기술 라이선스나 공동개발 등 동종업체와의 수평적 네트워크에 의존한다. 〈표 3〉에

4) 동남권 기계부품산업 중소기업을 대상으로 한 조사결과를 보면, 기술협력의 주요 파트너는 고객업체 48.2%, 공급업체 28.7%, 대학과 연구기관 3.3%로 나타났다(산업연구원, 2003).

서 보듯이 GPN에 참가하는 기업은 혁신정보의 원천으로 고객업체를 2순위로 들고 있는데 비해 참가하지 않는 기업은 동종업체를 2순위로 들고 있다. 이는 기업 간 지식전달에서 GPN이 일정한 영향을 미치고 있음을 시사하고 있다. 다음에서는 이와 같은 GPN에 통합된 동남권 산업클러스터의 기술협력 특성에 주목하여 본 연구의 가설을 도출하기로 한다.

2. 연구가설

(1) GPN과 기술협력: 수직적 협력과 수평적 협력

GPN 참가 여부가 지역기업의 외부협력 파트너와의 기술협력 패턴에 영향을 미친다. GPN에 참가하는 기업의 경우 GPN을 주도하고 있는 선도적 기함기업과의 협력이 중요한 지식전달 경로로 활용된다. 하지만 이에 참가하지 않는 기업의 경우 그와 같은 지식전달 통로를 활용할 수 없기 때문에 별도의 지식전달 통로가 필요하다. <표 3>에서 본 것처럼 GPN에 참가하는 기업과 그렇지 않는 기업은 혁신정보의 원천에서 일정한 차이가 있다. 이와 같은 차이를 감안할 때 GPN에 참가하는 기업은 고객업체와의 수직적 기술협력, 이에 참가하지 않는 기업은 동종업체와의 수평적 기술협력이 혁신성과에 기여할 것으로 예상할 수 있다. 본 연구에서는 외부 협력파트너와의 기술협력이 기업의 혁신성과에 미치는 영향에 관해 다음과 같은 가설을 설정한다.

[가설 1] GPN에 참가하는 기업은 고객업체와의 수직적 기술협력이 혁신성과에 기여한다.

[가설 2] GPN에 참가하지 않는 기업은 동종업체와의 수평적 기술협력이 혁신성과에 기여한다.

(2) GPN과 기술협력: 역내 협력과 역외 협력

GPN이 지역기업의 기술협력의 공간적 특성에 영향을 미친다. 지역 내 협력과 지역 외 협력의 상호 보완성에 주목하는 Bathelt, Malmberg, and Maskell (2004)에 따르면 GPN에 참가하는 기업의 경우 글로벌 대기업과의 공식적·비공식적 협력연계가 중요한 지식이전 경로로 활용될 수 있다. 글로벌 기업과의 연계가 지역 외부의 새로운 지식이 지역 내로 유입되는 파이프라인 역할을 한다. 이 경우 기술협력 파트너로부터 필요로 하는 것은 외부로부터 유입되는 새

로운 지식보다는 빈번한 접촉과 교류와 암묵지의 공유를 통한 지식학습과 개량이다. 이런 이유로 GPN 참가기업은 역외 파트너와의 기술협력보다는 역내 파트너와의 로컬버즈가 중요하며 기술협력파트너의 공간적 근접성은 특별한 의미를 갖게 된다.

이에 비해 GPN에 참가하지 않는 지역기업은 글로벌 기함기업의 비공식적 지식이전 통로를 활용할 수 없다. GPN 비참가기업은 외부 파트너와의 기술협력에서 로컬버즈뿐 아니라 글로벌 파이프라인으로서의 역할을 모두 필요로 한다. 로컬버즈로서의 역내 기술협력뿐 아니라 새로운 지식을 공급할 수 있는 역외 파트너와의 기술협력도 중요하다. 이런 이유로 GPN 비참가기업은 협력파트너의 공간적 근접성이 특별한 의미를 갖는다고 보기 어렵다. 이러한 논의로부터 GPN이 지역기업의 기술협력활동에 미치는 영향에 관한 가설을 다음과 같이 설정한다.

[가설 3] GPN에 참가하는 기업은 역내 기술협력이 혁신성과에 기여한다.

[가설 4] GPN에 참가하지 않는 기업은 역내와 역외 기술협력이 혁신성과에 기여한다.

(3) GPN과 로컬버즈의 상호작용

GPN에 참여하는 지역의 공급업체는 낮은 가격에 세계적인 수준의 제품을 생산하도록 압력을 받는다. 이 때 네트워크 기함기업은 직접적인 기술지원 등 다양한 비공식적 경로를 이용해 지역공급업체에 지식을 전달하며, 이를 통해 네트워크에 참가하는 지역공급업체가 기술역량을 강화시킨다(Ernst and Kim, 2002). 동남권 클러스터는 선도-연계기업형 클러스터로서 기함기업이 입지해 있고 기함기업이 지역공급업체와 밀접한 거래관계를 맺으면서 가치창출에 기여하고 있는 만큼 GPN에 참가하는 지역기업이 혁신적일 가능성이 크다.

또 Bathelt, Malmberg, and Maskell(2004)에 따르면 장기적으로 지속가능한 지역혁신체제는 지역 외부로부터 새로운 지식을 유입시킬 수 있는 ‘글로벌 파이프라인’과 지역 내 혁신주체들 사이의 ‘로컬버즈’와 같은 기술적 상호작용을 통해 달성된다. 지역공급업체가 개별 학습에만 의존하지 않고 지역 내 혁신주체와 조직적 학습이 이루어질 때 이전된 지식을 효과적으로 흡수할 수 있다. 이러한 논의로부터 기함기업이 주도하는 GPN에 참가하는 기업이 혁신적이며, GPN과 로컬버즈가 상호작용할 때 혁신성과가 개선될 것으로 예상할 수 있다.

[가설 5] GPN에 참가하는 기업이 혁신적이다.

[가설 6] GPN과 로컬버즈의 상호작용이 기술혁신에 기여한다

IV. 실증모형과 자료

1. 실증모형

본 연구에서는 앞서 제시된 연구가설의 타당성을 검토하기 위해 Freel(2003)의 지식생산함수를 사용한다. 지식생산함수에서 혁신성과는 기업이 보유한 혁신자원의 크기와 혁신과정에서 내부 자원과 외부 자원의 활용에 좌우된다. 그리고 네트워크 특성이 혁신활동에 미치는 영향을 알아보는 다중회귀모형에서는 기술혁신성과 변수가 질적 변수로 1(기술혁신 성과가 있는 기업)과 0(기술혁신 성과가 없는 기업)으로 측정되기 때문에 로짓(logit)모형을 적용하는 것이 적절하다. 따라서 본 연구에서는 다중회귀모형의 한 형태인 로짓모형을 이용한다. GPN이 기술혁신에 미치는 영향을 검토하기 위해 사용한 실증모형은 다음과 같다.

$$P(Y_i=1|X_i, \beta) = \Phi(SC, RD, VC; IN; LS, NT; CO; GPN). \quad (1)$$

여기서, Y_i : 기술혁신(제품혁신, 공정혁신, 특허출원)

SC : 기업규모, RD : 연구인력비중, VC : 벤처기업

IN : 산업특성(경공업, 소재화학공업)

LS : 기술도입, NT : 역내판매비중

CO : 기술협력

GPN : 글로벌 생산네트워크

2. 자료와 변수의 측정

(1) 자 료

실증연구의 표본기업은 2005년 9월 6일부터 9월 28일까지 부산대 동북아지역혁신연구원에서 실시한 「동남권 사업체 기술혁신조사」로부터 추출하였다. 설문지는 ① 기업현황, ② 기술혁신활동, ③ 기술협력과 기술이전, ④ 기술혁신지원제도 및 기술혁신의 애로사항 등 기업의 혁신역량과 네트워크에 관한 문항으

로 구성되어 있다. 이 설문지를 부산, 울산, 경남지역에 본사를 두고 있는 제조업(D15-D37)과 정보처리 및 컴퓨터운영관련업 등 사업서비스업(M72-M75)에 종사하고 있는 등록법인 이상 기업(상장기업, 코스닥등록, 외감기업, 금감위 등록기업) 1,035개 사를 대상으로 전수조사한 결과 그 중 506개 사로부터 설문지를 회수하였으며(회수율 48.9%), 본 연구에서는 이것을 표본기업으로 사용하였다.

(2) 변수의 측정

1) 기술혁신

기업의 혁신활동을 측정하는 통계로는 R&D집중도가 주요 지표로 이용되고 있다. 그런데 R&D집중도는 통계수집에 대한 표준화로 국제비교가 용이하다는 이점이 있지만 혁신활동의 성과가 아니라 투입요소 중의 하나에 불과하다. 본 연구에서는 혁신활동의 성과지표로서 「동남권 사업체 기술혁신조사」(2005)의 혁신실적 중 최근 3년 동안의 제품혁신과 공정혁신 여부, 그리고 특허출원 여부를 이용한다.⁵⁾ 그리고 성태경(2005)의 연구와 같이 혁신실적이 있으면 1, 없으면 0의 값을 부여하였다.

2) 기업 내부역량

기업의 혁신성가를 설명하는 독립변수로 내부 역량을 나타내는 변수로는 기업규모, 연구인력비중, 벤처기업 변수를 사용한다. 기업 내부의 혁신역량은 기업규모에 영향을 받는데, 본 연구에서는 기업규모 변수로 자산총액의 로그값을 사용하였다. 다음으로 내부 혁신역량 변수로 Freel(2003)의 연구와 같이 종업원 대비 연구인력 비중과 벤처기업 여부를 나타내는 변수를 사용하였다.

3) 산업특성

산업의 특성이 기술혁신활동에 영향을 미친다. 산업특성이 기술혁신에 미치는 영향을 통제하기 위해 지역기업의 산업을 경공업, 소재화학공업, 중공업·IT

5) 「동남권 사업체 기술혁신조사」에서 기술혁신은 제품혁신과 공정혁신으로 구분되며 그 중 제품혁신은 신제품개발과 제품개량으로 나뉜다. 신제품개발은 기술적 특성이나 용도가 기존 제품과 확연히 다른 제품이나 서비스를 상업화하여 회사의 매출에 영향을 준 경우를 의미한다. 제품개선은 기존 제품의 성능을 향상시킨 경우로, 고성능 부품, 재료의 사용 등을 통해 이루어진다. 공정혁신은 생산성이나 품질향상을 위해 기술적으로 새롭거나 확연히 개선된 작업방법, 장비, 제품납입방법을 채택한 경우를 의미한다. 본 연구에서는 제품혁신 실적, 공정혁신 실적, 혁신성가를 보호하기 위한 특허출원 실적지표를 사용하였다.

관련 산업으로 구분하였다.

4) 네트워크 범위: 기술도입과 역내 판매비중

해외로부터의 기술도입이 기술도입기업의 혁신활동을 촉진시킨다. 본 연구에서는 기술라이센싱이 혁신활동에 미치는 영향을 알아보기 위하여 최근 3년 동안 기술도입건수가 있으면 1, 없으면 0의 값을 부여한 더미변수를 사용하였다. 다음으로 판매망의 공간적 범위를 나타내는 변수로 동남권 역내 매출비중을 사용하였다. 이 변수는 매출액 중 동남권 역내 매출이 차지하는 비중을 말한다.

5) 기술협력

외부기관과의 기술협력 변수는 최근 3년간 공급업체, 고객업체, 동종업체, 대학, 연구기관 등과 공동으로 기술협력을 수행한 적이 있으면 1, 없으면 0을 부여하였다. 그리고 기술협력기관의 공간적 입지에 관해서는 동남권(부산, 울산, 경남)에 입지한 기관과의 기술협력 여부를 ‘지역 내 기술협력’, 그 밖에 다른 국내지역이나 해외업체와의 기술협력 여부를 ‘지역 외 기술협력’ 변수로 각각 사용하였다.

6) GPN

글로벌 기업이 주도하는 GPN 참가 여부가 기업의 혁신활동에 영향을 미친다. 본 연구에서는 GPN 참가 여부를 다음의 두 가지 기준을 사용하여 구분하였다. 첫째, 외국인투자기업이다. 국내에서 생산활동을 수행하는 외국인투자기업은 해외기업의 자본투자사로서 GPN에 참가하고 있는 것으로 보았다. 둘째, 글로벌 대기업(*Fortune* 500대 기업)과 직간접적으로 거래관계를 맺고 있는 공급업체이다. 본 연구의 표본기업과 거래관계가 있는 *Fortune* 글로벌 500대 기업은 <표 4>에서 보듯이 해외 9개사와 삼성, 현대, LG, SK그룹과 POSCO, 한국전력으로 나타났다. 본 연구에서는 이들 글로벌 500대 기업과 직간접적인 거래관

<표 4> 표본기업과 거래관계가 있는 *Fortune* 글로벌 500대 기업(2005년)

		<i>Fortune</i> 글로벌 500대 기업
해	외	GM, IBM, 르노, 볼보, 노키아, 산요전자, 텐소, 나이키, 유니레버
국	내	삼성(삼성전자, 삼성생명, 삼성물산), 현대(현대자동차), LG(LG전자), SK(SK, SK네트워크), POSCO, 한국전력

계에 있는 지역 공급업체를 GPN 참가기업으로 보았다.

3. 표본기업의 특성

〈표 5〉는 표본기업의 업종별 분포를 보여 주고 있다. 표본기업은 기계장비(75개 사), 자동차트레일러(65개 사), 컴퓨터·전기·전자, 영상·음향·통신과 같은 IT관련 제조업(49개 사)과 IT관련 서비스업(14개 사) 등 가공조립형 중공업과 IT업종이 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 그 다음으로는 제1차 금속(62개 사), 석유화학(38개 사) 등 소재화학산업이 많은 것으로 나타났다. 이와 같은 업종별 분포로 보아 표본기업은 기계장비, 자동차, 조선, 석유화학산업으로 대표되는 동남권지역의 산업 특성을 잘 반영하고 있다고 할 수 있다.

다음으로 표본기업을 글로벌 생산네트워크 참가 여부를 기준으로 나누어 보면, 참가기업이 217개 사(42.9%), 비참가기업 289개 사(57.1%)로 나타났다. GPN 참가기업은 중공업·IT관련 산업이 가장 많고, 비참가기업은 소재화학공업이 많은 것으로 나타났다.⁶⁾ 그리고 GPN 참가기업 중에는 외국인투자기업 40개 사, 외국글로벌 기업과 거래하는 업체 27개 사, 국내글로벌 기업과 거래하는 업체 150개 사로 나타났다.

〈표 5〉 표본기업의 업종별 분포

	GPN 참가기업				GPN 비참가기업	계
	국내글로벌 기업과 거래	외국글로벌 기업과 거래	외국인 투자기업	소 계		
경 공 업	3(0.6)	3(0.6)	3(0.6)	9(1.8)	64(12.7)	73(14.4)
소재화학공업	45(8.9)	6(1.2)	15(3.0)	66(12.7)	121(23.9)	187(36.6)
중공업·IT산업	102(20.6)	18(3.6)	22(4.4)	142(27.9)	104(20.7)	246(48.6)
계	150(29.6)	27(5.3)	40(7.9)	217(42.9)	289(57.1)	506(100.0)

- 주: 1) 경공업: 음식료품, 섬유·의복·모피제품, 목재·펄프·인쇄업.
 2) 소재화학공업: 석유·화학제품, 고무·플라스틱제품, 비금속광물, 제1차금속, 가구·재
 생용 원료제조업.
 3) 가공조립형 중공업·IT산업: 조립금속, 기계장비, 컴퓨터·전기·전자, 영상·음향·통
 신장비, 의료·정밀·광학기기, 자동차·트레일러, 기타 운송장비, IT관련 서비스업.

6) 표본기업의 규모별 분포를 보면, 100~299인 규모의 기업이 175개 사(34.6%)로 가장 많으
 며, 그 다음이 50~99인 규모의 기업으로 141개 사(27.9%), 50인 미만인 123개 사(24.3%)
 였으며, 300인 이상 기업은 67개 사(13.2%)로 나타났다.

〈표 6〉 표본기업의 기초통계

	전 체	GPN 참가기업	GPN 비참가기업
자산총액 로그값(천 원)	17.0	17.0	16.9
연구인력비중(%)	8.0	7.1	8.3
벤처기업(%)	10.7	14.3	8.0
역내 판매비중(%)	59.3	60.0	59.1
기술도입(%)	15.6	19.8	12.5
기술협력(%)	30.8	34.1	28.4
역내 협력(%)	23.9	29.0	20.1
역외 협력(%)	8.1	6.9	8.9

표본기업의 특성을 보여 주는 기초통계는 〈표 6〉과 같다. 평균자산총액은 744억 2,000만 원, 종업원수 대비 연구인력비중은 8.0%, 벤처기업비중은 10.7%, 기술협력기업 비중은 30.8%이다. 그리고 동남권 역내 판매비중은 59.3%, 기술도입 실적이 있는 기업이 15.6%로 나타났다. GPN 참가기업과 비참가기업을 비교해 보면 자산규모는 비슷하고 벤처기업의 비중은 참가기업이 34.2%로 높고, 비참가기업이 26.6%로 낮은 것으로 나타났다. 기술도입기업의 비중은 참가기업이 19.8%로 비참가기업의 12.5%보다 높다. 또 기술협력기업의 비중도 참가기업이 34.1%로 비참가기업의 28.4%보다 높다. 그 중 역내 기술협력의 비중은 GPN 참가기업이 비참가기업보다 높지만, 역외 기술협력은 GPN 비참가기업이 참가기업보다 높은 것으로 나타났다.

V. 실증결과

1. GPN과 기술협력: 수직적 협력과 수평적 협력

GPN 참가 여부가 외부기관과의 기술협력 패턴에 영향을 미친다는 [가설 1]과 [가설 2]를 검증하기 위해 GPN 참가기업과 비참가기업을 구분하여 실증분석을 하였다. 〈표 7〉과 〈표 8〉은 동남권 기업을 대상으로 기술협력이 혁신성과에 미치는 영향을 분석하는 로짓모형에 따른 실증결과이다.

우선 <표 7>에서 GPN 참가기업에 대한 실증결과를 보면, 고객업체, 대학, 연구기관과의 기술협력이 기술혁신 성과와 통계적으로 유의미한 관계에 있는 것으로 나타났다. 고객업체와의 기술협력 변수는 제품혁신모형에서 5%의 유의수준에서 (+)의 부호를 보여, 고객업체와의 협력이 제품혁신에 기여하는 것으로 나타났다. 이 결과는 제품혁신모형에서 GPN 참가기업의 혁신성과는 고객업체와의 수직적 기술협력으로부터 영향을 받는다는 [가설 1]을 배제하지 않고 있다. 이에 비해 동종업체와의 수평적 기술협력은 제품혁신과 공정혁신에 기여하지 못하며, 특허출원모형에서는 5%의 유의수준에서 (-)의 부호를 보여 혁신성과에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

한편, 대학과의 기술협력 변수가 세 모형에서 1%와 5%의 유의수준에서 (+)의 부호를 보여, 모든 종류의 기술혁신 성과에 기여하는 것으로 나타났다. 그리고 연구기관과의 기술협력은 특허출원모형에서 1%의 유의수준에서 (+)의 부호를 보여, 연구기관과의 기술협력이 특허출원에 기여하는 것으로 나타났다. 그 밖에 기업 내부역량 변수들의 추정결과를 보면 제품혁신모형에서 기업규모가 클수록 혁신적이고 연구인력비중이 높을수록 혁신성과도 좋은 것으로 나타났다. 또한 벤처기업 변수도 제품혁신과 특허출원모형에서 1%와 10%의 유의수

<표 7> 기술협력파트너와 혁신성과: GPN 참가기업(N=217)

구 분	변 수	제품혁신	공정혁신	특허출원
	상 수 항	-11.022(10.69)***	-1.219(0.23)	-4.515(2.18)
내부역량	규 모	0.589(9.11)***	0.036(0.06)	0.150(0.72)
	연구인력	0.147(19.05)***	0.017(0.69)	0.100(15.69)***
	벤처기업	1.486(5.37)***	0.574(1.70)	0.925(3.58)*
산업특성	경 공 업	1.483(2.65)*	-0.564(0.55)	1.387(3.13)*
	소재화학공업	-0.663(3.03)*	0.073(0.05)	-0.637(2.35)
기술협력	공급업체	-0.874(0.87)	1.505(1.80)	-1.822(2.28)
	고객업체	2.502(3.85)**	1.405(1.30)	1.453(1.21)
	동종업체	-1.526(0.46)	-0.676(1.03)	-2.843(6.12)**
	대 학	1.364(6.63)***	0.850(4.80)**	1.068(6.15)**
	연구기관	0.325(0.26)	0.090(0.03)	1.576(7.14)***
Likelihood Ratio		83.43***	18.59**	61.40***
Max-rescaled R ²		0.42	0.11	0.35

주: 1) ()는 χ^2 값임.

2) ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10%에서 유의수준을 나타냄.

〈표 8〉 기술협력파트너와 혁신성과: GPN 비참가기업(N=289)

구 분	변 수	제품혁신	공정혁신	특허출원
	상 수 항	-6.592(11.53)***	-4.238(4.73)**	-9.990(21.70)***
내부역량	규 모	0.332(8.69)***	0.135(1.45)	0.492(16.63)***
	연구인력	0.025(5.80)**	0.037(10.93)***	0.019(3.72)*
	벤처기업	1.611(7.77)***	1.000(3.96)**	1.262(5.54)**
산업특성	경 공 업	-0.010(0.00)	0.317(0.61)	-0.805(3.51)*
	소재화학공업	-0.164(0.26)	0.375(1.18)	-0.267(0.60)
기술협력	공급업체	-0.830(0.31)	1.088(0.69)	1.126(0.00)
	고객업체	0.953(0.26)	-1.202(0.69)	-1.465(0.00)
	동종업체	2.406(8.89)***	0.745(1.65)	1.237(3.65)*
	대 학	1.713(18.83)***	0.753(4.43)**	1.472(15.51)***
	연구기관	0.447(0.77)	1.018(4.92)**	1.115(5.18)**
Likelihood Ratio		73.30***	44.28**	77.87***
Max-rescaled R ²		0.30	0.20	0.33

주: 1) ()는 χ^2 값임.

2) ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10%에서 유의수준을 나타냄.

준에서 (+)의 부호를 나타내 벤처기업이 혁신적인 것으로 나타났다.

다음으로 〈표 8〉 GPN 비참가기업을 대상으로 한 실증결과를 보면, 동종업체와의 기술협력은 제품혁신과 특허출원모형에서 1%와 10%의 유의수준에서 유의미한 양의 관계를 보였다. 이와 같은 결과는 “GPN에 참가하지 않는 기업은 동종업체와의 수평적 기술협력이 혁신성과에 기여한다”는 [가설 2]를 배제하지 않고 있다. 또한 대학과의 기술협력은 세 모형 모두에서 혁신성과에 기여하며, 연구기관과의 기술협력은 공정혁신과 특허출원에 기여하는 것으로 나타났다. 그 밖에 기업규모, 연구인력비중, 벤처기업 등 내부역량 변수가 모두 제품혁신, 공정혁신, 특허출원모형에서 통계적으로 유의미한 양의 관계를 보였다.

2. GPN과 기술협력: 역내 협력과 역외 협력

GPN 참가 여부가 기술협력 파트너의 공간적 입지에 어떤 영향을 미치는지 알아보기 위해 기술협력 변수를 역내 기술협력과 역외 기술협력으로 나누어 실증분석을 실시하였다.

〈표 9〉에서 GPN 참가기업의 실증결과를 보면, 지역 내 기술협력이 제품혁신

〈표 9〉 기술협력의 공간적 특성과 혁신성과: GPN 참가기업(N=217)

구 분	변 수	제품혁신	공정혁신	특허출원
	상 수 항	-9.317(9.00)***	-1.492(0.36)	-4.232(2.15)
내부역량	규 모	0.490(7.41)***	0.053(0.13)	0.142(0.73)
	연구인력	0.140(17.46)***	0.018(0.74)	0.081(11.67)***
	벤처기업	1.426(5.28)**	0.576(1.82)	1.133(6.69)****
산업특성	경 공 업	1.533(2.98)*	-0.578(0.58)	1.451(3.84)**
	소재화학공업	-0.635(2.96)*	0.046(0.02)	-0.613(2.43)
기술협력	역외 협력	0.864(1.38)	0.062(0.01)	0.129(0.04)
	역내 협력	1.112(7.64)***	0.926(7.99)***	0.632(3.29)*
Likelihood Ratio		75.21***	16.03**	39.38***
Max-rescaled R ²		0.39	0.09	0.24

〈표 10〉 기술협력의 공간적 특성과 혁신성과: GPN 비참가기업(N=289)

구 분	변 수	제품혁신	공정혁신	특허출원
	상 수 항	-6.498(12.03)***	-4.453(5.39)**	-10.341(24.61)***
내부역량	규 모	0.325(9.00)***	0.151(1.88)	0.523(19.16)***
	연구인력	0.024(5.17)**	0.038(11.76)***	0.019(3.65)*
	벤처기업	1.562(7.32)***	1.099(4.98)**	1.373(6.86)****
산업특성	경 공 업	0.009(0.00)	0.176(0.19)	-0.826(3.68)*
	소재화학공업	-0.172(0.29)	0.278(0.67)	-0.323(0.88)
기술협력	역외 협력	1.342(7.34)***	1.414(9.68)***	1.507(9.54)***
	역내 협력	1.789(23.94)***	0.784(5.28)**	1.683(22.95)***
Likelihood Ratio		70.31***	43.78***	77.05***
Max-rescaled R ²		0.29	0.20	0.33

모형과 공정혁신모형에서 1%의 유의수준에서 (+)의 부호를 보였다. 이에 비해 지역 외 기술협력 변수는 혁신성과와 (+)의 부호를 보이고 있으나 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 GPN에 참가하는 기업의 경우 역내 기술협력의 중요성을 보여 주는 것으로 해석되며, GPN에 참가하는 기업은 역내 기술협력이 혁신성과에 기여한다는 [가설 3]을 지지한다.

다음으로 〈표 10〉에서 GPN에 참가하지 않는 기업을 보면, 역내 기술협력과 역외 기술협력이 모든 종류의 기술혁신 성과에서 1%와 5%의 유의수준에서 (+)의 부호를 보였다. 이와 같은 실증결과는 GPN에 참가하지 않는 기업은 역

내 협력과 역외 협력이 모두 중요하며 협력파트너의 공간적 입지와 관계 없이 혁신성과에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 보여 준다.

3. GPN과 로컬버즈의 상호작용

GPN이 지역기업의 혁신성과에 기여하는가? 이를 알아보기 위해 GPN 변수와 역내 기술협력의 상호작용 변수를 이용하여 실증분석을 실시하였다. <표 11>에서 먼저 네트워크범위 변수의 추정결과를 보면, 기술도입이 제품혁신과 공정혁신모형에서 10%와 1%의 유의수준에서 (+)의 부호를 보였는데, 이는 해외로부터의 기술도입이 제품혁신과 공정혁신을 촉진시키고 있음을 뜻한다. 그리고 역내 판매비중 변수는 제품개선모형과 특허출원모형에서는 1%의 유의수준, 공정혁신모형에서는 5%의 유의수준 (-)의 부호를 보여, 역내 판매비중이 높을수록 혁신적이지 않은 것으로 나타났다. 이와 같은 실증결과는 역내 시장에 대한 의존도가 높을수록 혁신적이지 않음을 보여 준다.

다음으로 GPN 변수를 보면, 제품혁신과 공정혁신모형에서 GPN 변수가 1% 유의수준에서 (+)의 부호를 보였다. 이는 GPN에 참가하는 기업일수록 제품혁신과 공정혁신이 활발하다는 것을 뜻한다. 하지만 특허출원모형에서는 GPN 참

<표 11> GPN과 혁신성과: 전체(N=506)

구 분	변 수	제품혁신	공정혁신	특허출원
	상 수 항	-6.185(15.52)***	-2.780(3.23)*	-6.740(17.66)***
내부역량	규 모	0.348(15.10)**	0.096(1.20)	0.165(17.58)***
	연구인력	0.005(18.76)***	0.036(14.48)***	0.028(10.47)***
	벤처기업	1.602(16.27)***	0.871(7.52)***	1.305(16.56)**
산업특성	경 공 업	0.103(0.11)	-0.005(0.00)	-0.675(2.72)*
	소재화학공업	-0.401(3.19)*	0.054(0.06)	-0.476(3.90)**
네트워크 범위	해외기술도입	0.555(3.77)*	0.725(7.18)***	0.027(0.00)
	역내 판매비중	-0.727(6.66)***	-0.590(4.31)**	-1.232(16.76)***
GPN		0.449(4.50)***	0.853(16.15)***	-0.222(0.95)
Likelihood Ratio		98.88***	67.92***	77.72***
Max-rescaled R ²		0.24	0.17	0.20

주: 1) ()는 χ^2 값임.

2) ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10%에서 유의수준을 나타냄.

〈표 12〉 GPN과 역내 기술협력의 상호작용: 전체(N=506)

구 분	변 수	제품혁신	공정혁신	특허출원
	상 수 항	-6.211(15.49)***	-2.472(2.62)	-7.018(19.06)***
내부역량	규 모	0.355(15.36)**	0.097(1.25)	0.385(17.76)***
	연구인력	0.046(16.27)***	0.030(11.32)***	0.030(11.19)***
	벤처기업	1.548(14.69)***	0.818(6.50)**	1.209(14.16)***
산업특성	경 공 업	0.057(0.35)	-0.242(0.56)	-0.414(1.51)
	소재화학공업	-0.385(2.96)*	-0.021(0.01)	-0.380(2.54)
네트워크 범위	해외기술도입	0.585(4.09)**	0.768(8.06)***	-0.011(0.00)
	역내 판매비중	-0.738(6.70)***	-0.570(4.01)**	-1.221(16.39)***
GPN× 역내 기술협력		1.433(16.07)***	1.186(15.68)***	0.513(2.88)*
Likelihood Ratio		113.03***	67.78***	79.60***
Max-rescaled R ²		0.27	0.17	0.21

주: 1) ()는 χ^2 값임.

2) ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10%에서 유의수준을 나타냄.

가가 혁신성과에 긍정적인 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과로부터 “GPN 참가기업이 혁신적이다”는 [가설 3]이 제품혁신모형과 공정혁신모형에서 채택되고 특허출원모형에서는 채택되지 않는다고 할 수 있다. 이는 GPN에 참가하는 기업일수록 제품혁신과 공정혁신이 활발하지만 신기술을 창출하는 활동은 활발하지 않다는 것을 시사한다.

그러면 GPN이 로컬버즈와 결합될 때 혁신성과가 개선되는가? 이를 알아보기 위해 GPN과 역내 기술협력의 상호작용 변수를 이용하여 실증분석을 실시하였다. 〈표 12〉에서 GPN과 역내 기술협력의 상호작용에 관한 분석결과를 보면, 제품혁신과 공정혁신뿐 아니라 특허출원모형에서도 10%의 유의수준에서 (+)의 부호를 보였고, 추정치의 값도 GPN 변수를 사용한 경우보다 증가하는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 GPN이 로컬버즈와 결합될 때 혁신성과가 개선될 수 있음을 보여 주는 것으로, GPN기업의 역내 기술협력활동이 제품혁신과 공정혁신뿐 아니라 신기술을 창출하는 데에도 유용하다는 것을 시사한다.

VI. 맺 음 말

지금까지 GPN이 지역기업의 기술혁신활동에 미치는 영향에 관한 연구가설을 설정하고 2005년 동남권 사업체 기술혁신 조사자료를 이용하여 실증분석하였다. 본 연구의 주요 결과와 그로부터 도출되는 시사점은 다음과 같다.

첫째, GPN에 참가하는 기업과 참가하지 않는 기업은 기술협력활동이 다르고 혁신성과도 이에 영향을 받는 것으로 나타났다. GPN에 참가하는 기업은 고객업체와의 수직적 기술협력이 중요하고 제품혁신에 효과적이다. 하지만 동종업체와의 기술협력은 오히려 혁신성과에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이에 비해 GPN에 참가하지 않는 기업은 동종업체와의 수평적 기술협력이 제품혁신에 효과적이라고 할 수 있다.

둘째, 기술협력의 공간적 근접성에 관한 실증결과는 기술협력기관의 근접성이 혁신성과에 미치는 영향은 GPN 참가 여부에 따라 다른 것으로 나타났다. GPN에 참가하는 기업은 지역 내 기술협력이 중요하고 이것이 혁신성과를 향상시키는 것으로 나타났다. 이에 비해 글로벌 생산네트워크에 참가하지 않는 기업은 기술협력의 공간적 근접성이 특별한 의미를 갖지 않는 것으로 나타났다.

셋째, GPN에 참가하는 기업이 그렇지 않는 기업보다 혁신적인 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 Ernst and Kim(2002)이 지적한 것처럼 GPN이 지역기업의 혁신활동을 자극하며 GPN을 주도하는 기함기업이 지역기업에 대한 지식전달의 매개자 역할을 하고 있음을 시사한다. 또한 GPN에 참가하면서 동시에 역내 기술협력을 수행할 때 혁신성과가 더욱 개선된다는 실증결과로부터 글로벌 파이프라인과 로컬버즈의 상호작용을 강조하는 Bathelt, Malmberg, and Maskell (2004)의 주장이 입증되고 있다.

이상의 실증결과가 지역혁신 클러스터 정책에 주는 함의는 지역혁신체제론에서 보듯이 지역의 내생적 역량과 지역 내부에서의 상호작용을 지나치게 강조하는 것은 곤란하고 지역산업의 특성을 고려하여 지역 외부의 지식과 지역 내부의 혁신자원을 적절히 결합시키는 정책방안이 필요하다는 것이다. 특히, 글로벌 대기업과의 긴밀한 협력관계를 맺으며 선도-연계형 산업클러스터로서의 특성을 보이는 동남권 산업에서는 글로벌 대기업과 지역 공급업체 사이의 수직적 협력네트워크와 이를 지원하는 지역 내 산학연 협력연계체제를 구축하는 것이 필요하다는 시사점을 얻을 수 있다.

본 연구의 초점은 물론 혁신의 성과에 관한 것이다. 그러나 혁신은 수단이지 그 자체가 목적은 아닐 것이다. 따라서 기업들의 성과와 관련된 자료를 이용하여 본 연구의 결과를 재검증하고 확장시키는 것은 향후의 중요한 연구과제가 될 것이다.

참 고 문 헌

- 김동주 외, 『지식정보화시대의 산업입지 및 군집체계 연구』, 국토연구원, 2001.
- 김선배, 「지역혁신체제 구축을 위한 산업모형」, 『지역연구』 17(2), 한국지역학회, 2001, 79~97.
- 박삼욱, 『현대경제지리학』, 아르케, 1999.
- 부산대 동북아지역혁신연구원, 『동남권 사업체 기술혁신조사』, 2005.
- 산업연구원, 『동남권 초광역 클러스터 구축을 위한 타당성 조사』, 최종보고서, 2003.
- 성태경, 「벤처기업은 항상 혁신적인가?」, 『벤처경영연구』 8(1), 2005, 117~139.
- 이용숙, 「세계화시대의 지역경제발전: 클러스터론과 글로벌 생산네트워크이론의 비판적 검토」, 미발표원고, 2005.
- 이정협 외, 『한국형 지역혁신체제의 모델과 전략 1: 지역혁신의 공간적 틀』, 과학기술정책연구원, 2005.
- 이철우, 「지역혁신체제의 구축과 지방정부의 과제」, 『한국지리경제학회지』 10(1), 2000, 9~22.
- 이태정·최규성·양준모, 「강원도 의료기기산업의 특성과 클러스터링전략」, 『응용경제』 8(1), 2006, 165~203.
- 홍성범 외, 『해외 신흥 혁신클러스터의 특성 및 성장요인』, 과학기술정책연구원, 2003.
- 홍장표, 「동남권 중소기업의 거래네트워크와 기술혁신: 신지역주의의 비판적 검토」, 『사회경제평론』 25, 2005, 379~415.
- 홍장표·이대식, 『동남권 기계부품산업 중소기업의 기술혁신조사연구』, 부산대 동북아지역혁신연구원, 2005.
- Appold, Stephen J., "Agglomeration, International Networks, and Competitive Performance in the U.S. Metalworking Sector," *Economic Geography*, 71(1),

1995, 27~54.

- Bathelt H., A. Malmberg, and P. Maskel, "Clusters and Knowledge: Local Buzz, Global Pipelines and the Process of Knowledge Creation," *Progress in Human Geography*, 28, 2004, 31~56.
- Becattini G., "The Marshallian Industrial District as a Socio-Economic Notion," in F. Pyke, G. Becattini, and W. Sengenberger eds., *Industrial Districts and Inter-Firm Co-operation in Italy*, Geneva: International Institute for Labour Studies, 1990.
- Brown J. and P. Duguid, "Mysteries of the Region," in C. Lee, W. Miller, M. Hancock, and H. Rowen eds., *The Silicon Valley Edge*, Board of Trustees of the Leland Stanford Junior University, 2000.
- Brusco S., "The Emilian Model: Productive Decentralisation and Social Integration," *Cambridge Journal of Economics*, 6, 1982, 63~82.
- Cooke P. and K. Morgan, *The Associational Economy*, Oxford University Press, 1998.
- Cooke P., "Introduction: Origins of the Concept," in H. Braczk, P. Cooke, and M. Heidenreich eds., *Regional Innovation Systems*, UCL Press, 1998.
- Cooke P., S. Roper, and P. Wylie, "The Golden Thread of Innovation and Northern Ireland's Evolving Regional Innovation System," *Regional Studies*, 37(4), 2003, 365~379.
- Ernst D. and L. Kim, "Global Production Networks, Knowledge Diffusion, and Local Capability Formation," *Research Policy*, 31, 2002, 1417~1429.
- Ernst D., P. Guerrieri, S. Iammarino, and C. Pietrobelli, "New Challenges for Industrial Clusters," in P. Guerrieri and C. Pietrobelli eds., *The Global Challenge to Industrial Districts*, Edward Elgar, 2001.
- Freel M. S., "Sectoral Patterns of Small Firm Innovation, Networking and Proximity," *Research Policy*, 32, 2003, 751~770.
- Henderson J., P. Dicken, M. Hess, N. Coe, and H. Wai-Chung Yeung, "Global Production Networks and the Analysis of Economic Development," *Review of International Political Economy*, 9(3), 2002, 436~464.
- Lovering J., "Theory Led by Policy: The Inadequacies of the New Regionalism," *International Journal of Urban and Regional Research*, 23, 1999, 379~395.
- MacKinnon D., A. Cumbers, and K. Chapman, "Learning Innovation and Regional

Development: A Critical Appraisal of Recent Debates,” *Progress in Human Geography*, 26(3), 2002, 293~311.

Maillat D., “Innovative Milieux and New Generations of Regional Policies,” *Entrepreneurship & Regional Development*, 10, 1998, 1~16.

Marcussen A., “Sticky Places in Slippery Space: A Typology of Industrial District,” *Economic Geography*, 72(3), 1996, 293~314.

_____, “Fuzzy Concepts, Scanty Evidence, Policy distance: The Case for Rigour and Policy Relevance in Critical Regional Studies,” *Regional Studies*, 33(9), 1999, 869~884.

Morgan K., “The Learning Region: Institutions, Innovation and Regional Renewal,” *Regional Studies*, 31, 1997, 491~503.

Simmie J., “Innovation and Urban Regions as National and International Nodes for the transfer and Sharing of Knowledge,” *Regional Studies*, 37(6·7), 2003, 607~620.

[Abstract]

Global Production Networks and Innovation of Local Business

Jangpyo Hong · Daeshik Lee

We compare the innovation performance of Pusan, Kyungnam local businesses joined in global production networks with that of genuine local firms through econometric analysis.

Main results are following: first, the efficiency in product innovation of local business joined in global production networks depends more on technology cooperation with vertically connected firms, whereas that of genuine local firms depends more on horizontal technology cooperation. Second, the impact of technology cooperation within a region does matter more with globally connected firms. Lastly, participation in global production networks and regional cooperation at the same time accelerates the effectiveness of firm's technology innovation.

These results imply that hypotheses for GPN (Global Production Networks) are generally supported. Thus, for this Pusan, Kyungnam area, both vertical cooperation between global downstream firms and local suppliers and regional innovation system for horizontal cooperation among local business are essential.

Keywords: Global Production Networks, Technology Innovation, Regional Innovation System, Cluster, Technology Cooperation

JEL Classification: L6, O3, R1