

정부의 산·학·연 네트워크 형성 정책과 기업의 네트워킹 활동 - 대구·경북 지역을 중심으로 -

최경희*

요약 : 본 연구의 목적은 기업의 네트워킹 활동 현황을 분석하고 기업의 네트워킹 활동에 영향을 미치는 기업특성 변수를 분석함으로써, 기업의 네트워킹 활동 촉진을 위한 정부의 적절한 개입전략을 마련하는데 기여하고자 하는 것이다. 본 연구는 기업의 네트워킹 활동으로서 정부의 네트워크 형성 정책 참여 여부를 종속변수로 한다는 점을 고려하여 이항로짓모형을 활용하며, 기업의 네트워킹 활동을 산학 협력 연계망 구축 사업 참여, 지역혁신센터사업 참여, 그리고 핵심 기술 확보 방법으로서 네트워킹 활동 및 미래의 필요 기술 확보 방법으로서 네트워킹 활동 등으로 파악하며, 이들 각각을 종속변수로 하는 모형을 설정하고 계수 값을 추정하였다. 기업의 네트워킹 활동에 영향을 미치는 중요한 변수는 전반적으로 기업의 연구능력과 정보 자원에 대한 개방성, 그리고 정부 지원 사업 활용 경험 등으로 요약할 수 있을 것이다. 기업의 적극적인 연구개발네트워킹을 촉진하기 위해서 정부는 기업이 연구시설을 갖추고 연구 인력을 고용하며, 연구개발에 투자하는 등 흡수 능력을 갖추도록 유인하는 것이 필요한 것으로 파악된다. 또한 산업공학 전공 코디네이터를 양성함으로써 다양한 정보에 대한 기업의 개방성 향상과 기업의 정부 지원 사업 활용을 촉진할 수 있을 것이다.

주요어 : 산·학·연 네트워크, 네트워킹, 연구능력, 개방성

1. 서론

본 연구는 기업의 네트워킹 활동 현황을 분석하고 기업의 네트워킹 활동에 영향을 미치는 기업특성 변수를 분석함으로써, 기업의 네트워킹 활동 촉진을 위한 정부의 적절한 개입전략을 마련하는데 기여하고자 한다.

네트워크 및 관계 형성(networks and relationship building)은 전 세계적으로 조직의 생존과 성공을 위해 중요해지고 있으며, 선행연구는 조직적 기술적 역량이 이런 네트워크와 관련되어 있음을

보여주고 있다(Park and Luo, 2001). 기업이 타 기업, 연구소, 대학, 기업지원기관 등 다양한 자원과 이해관심을 가지는 주체들과 네트워킹을 함으로써, 기업은 불확실성 감소, 거래비용 감소, 생산성 제고 등의 효과를 얻을 수 있다.

정부는 산·학·연 네트워크 형성 촉진을 위한 다양한 정책적 노력을 기울이고 있다. 정부는 산학연 간 네트워크 형성을 촉진하기 위해 먼저 테크노파크나 지역혁신센터 등의 기업지원기관을 형성하는 노력을 해 왔고, 아울러 기존의 산학연 행위자 간 네트워킹을 촉진하려는 산학연 연계 활성화 사업으로 산학 협력 중심 대학 육성 사업, 커

* 대구대학교 행정대학 행정학과 박사후 연구원.

네트 코리아, 학교 기업 등을 추진해 왔다. 특히 정부는 2단계 산학 협력 중심 대학 육성 사업의 일환으로 산학 협력 연계망 구축사업을 2009년부터 현재까지 실시하고 있다. 1단계 사업 추진 시 실시된 산학 협력 중심 대학 육성 사업 외에 추가적으로 산학 협력 연계망 구축 사업을 실시하게 된 배경은 산학 양자를 연결할 중개자의 필요성이 제기된 때문이라고 할 수 있으며, 관련 부서가 밝히고 있듯이 대학 중심으로 발생할 수 있는 산학 협력 사각지대를 지원할 필요성이 제기된 때문이라고 할 수 있다. 지역혁신체계와 관련한 연구에서 중개모형(박종화, 2006)이 제시되고 있으며, 산학 협력 연계망 구축 사업은 이런 이론적 논의를 바탕으로 하고 있다고 하겠다. 즉, 지역혁신 역할 주체들의 단순한 존재와 지리적 근접성만으로는 지역 혁신 과정에서 필요한 역할주체들 간 상호작용이 이루어질 수 있다는 보장이 없으며, 지역적 다양성 하에서는 그와 같은 과정을 촉매하고, 조정하고, 선도할 수 있는 중개기능이 필요하며(박종화, 2006), 산학 협력 연계망 구축 사업의 주관기관이 그런 중개기능을 하도록 기대되고 있다고 하겠다. 산·학·연 네트워크 형성 촉진을 위한 정부의 정책은 어느 정도는 효과를 발휘하고 있는 것으로 파악된다. 예컨대, 테크노파크에 입지한 기업들은 비공식적인 모임을 통해 정보를 교류하는 등의 이점을 얻는 것으로 밝혀지고 있다(이희연·이세원, 2012). 그렇지만, 기업과 대학 간에는 문화와 기대 등에서 차이가 존재할 뿐만 아니라 협력 대상에 대한 정보가 부족하여 협력 아이템 발굴에 어려움을 겪고 있는 것으로 나타나고 있다(교육과학기술부, 2009).

기업의 산학협력을 포함하는 네트워킹 활동과 관련해서는 몇 가지 유형의 연구가 이루어지고 있는 것으로 파악된다. 기업 네트워크 특성에 대한 연구(전광일·류주현·이승철, 2012, 최자영·이승철, 2012, 이희연·이세원, 2012, 김인중, 2010, 이병민, 2000), 지역의 산학협력이 잘 이루어지

지 않는 이유로서 특정 지역의 전반적 사회문화적 구조의 특성을 분석하는 연구(김태운, 2010), 기업의 산학협력참여에 영향을 미치는 요인을 파악하는 연구(전경구, 2001, 2005, 고석찬·조영석, 2005), 기업과 대학 간 공동 기술 개발 성과의 결정 요인을 분석하는 연구(김성준·용세준, 2011), 지역의 산학관 지식 공유 영양 요인을 분석하는 연구(신경섭, 2008), 기업 지원의 전략적 실행 모형의 효과성을 분석하고 있는 연구(권태형·박종화, 2011) 등이 이루어지고 있다. 선행연구들은 기업의 네트워킹 활동이 매우 중요하다는 점은 전반적으로 인정하면서도 네트워킹 활동이 쉽지 않다는 점 또한 인정하면서, 그 원인을 분석하거나, 성공적으로 네트워킹 활동을 하고 있는 기업에 대해 그 결정 변수를 분석하는 등의 연구를 하고 있는 것으로 파악된다. 본 연구는 위의 선행연구를 바탕으로 기업의 네트워킹 활동을 결정하는 변수를 분석하고자 한다. 선행연구와의 차이점은 정부가 시행하는 네트워크 형성 정책에의 참여라는 기업의 네트워킹 활동을 주요 연구의 초점으로 해서, 기업의 네트워킹 활동을 결정하는 변수를 분석하고자 하는 점이다.

본 연구의 목적은 기업의 네트워킹 활동을 결정하는 변수를 분석함으로써 정부가 기업을 포함하는 네트워크 형성 정책을 수립하는 경우 적절한 정책수단을 제시하고자 하는 것이다. 본 연구를 위해 활용되는 자료는 대구·경북 지역 산학 협력 연계망 구축 사업의 주관기관인 중소기업 이업종 대구경북연합회가 미래전략경영원에 의뢰하여 2010년에 조사한 대구·경북 지역 산학협력 역량 및 수요 분석 조사 자료이다. 본 연구가 대구·경북 지역 소재 중소기업을 조사 대상으로 하는 위의 조사 자료를 활용하는 것은 다음의 두 가지 점을 고려한 때문이다. 첫째, 지방이 수도권 지역보다 더 강한 산학협력 수요를 보인다는 점, 둘째, 대기업에 비해 중소기업이 내부역량 부족이라는 문제를 더 심각하게 겪고 있어 산학협력에 대한

강한 수요를 보인다는 점이다(홍지승 외, 2006). 위의 조사 자료는 지방 소재 중소기업을 조사 대상으로 하므로, 산학협력을 포함하는 기업의 네트워킹 활동의 현황을 분석하고 그 영향 변수를 분석하고자 하는 본 연구의 목적에 잘 부합된다고 판단된다. 본 연구가 관심을 갖는 종속변수는 기업의 네트워킹 활동이며, 사업 참여에 대해 예와 아니오의 두 가지 응답이 가능하므로 이항 로짓 모형을 활용하고자 하며, 모형 추정에는 STATA 패키지를 활용한다.

2. 정부의 산·학·연 네트워크 형성 정책

기업이 형성하는 네트워크는 다양한 유형으로 나타나며, 기업이 어떤 혁신주체들과 상호 연계관계를 갖는가에 따라 산업 네트워크, R&D 네트워크, 지원 네트워크, 사회 네트워크 등으로 구분된다(전경구, 2005). 기업을 포함하는 다양한 네트워크 형성을 촉진하기 위해, 정부는 기업에 대해 기술을 제공할 수 있는 기관을 설치하거나, 기업과 학교·연구소·기업지원기관 등 간의 교류회를 촉진하는 등의 정책수단을 활용하고 있는 것으로 파악된다. 정부의 다양한 정책수단들은 다양한 용어로 표현되어져 온 것으로 보이는데, 이는 정권이 바뀔 때마다 각 정부가 자신의 목표를 좀 더 차별적으로 부각시키기 위한 것으로 보인다(면접). 본 연구에서는 산·학·연 네트워크 형성 정책이라는 용어를 활용하며, 이는 정부가 기업의 기술개발을 지원하기 위해 시행하고 있는 각종 연구소와 센터 등 기반구축사업, 연계 활성화 지원 사업 등을 포함한다.

본 연구에서는 정부의 사업 중 산학 협력 연계망 구축 사업에 대한 기업의 참여와 지역혁신센터 사업에 대한 기업의 참여를 기업의 네트워킹 활동으

로 파악한다. 아래에서는 정부의 산·학·연 네트워크 형성 정책을 개괄하며, 그 속에서 산학 협력 연계망 구축 사업과 지역혁신센터 사업에 대해 간단하게 설명한다.

정부는 1980년대 이후, 「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」 등 30여 개의 법률에서 제도적으로 산학연 협력을 지원하고 있으며, 국가연구개발사업을 통해 산학연 연구개발 협력 연구와 관련된 예산도 2002년 1조 7,616억 원에서 2010년 8조 3,863억 원으로 크게 증가하였다(정도범 외, 2012). 1987년 당시 상공부는 공업 기반 기술 사업을 실시하였다. 산학 연계 활성화 기반 구축 시기라 할 수 있는 1990년대 이후 실시된 사업으로는 한국 과학 재단에서 선정·지원하는 우수 연구센터(SRC, ERC)육성사업, 과학기술부의 지역협력연구센터(RRC)육성사업 등이 있으며, 산업자원부에서 산업기술기반조성사업의 일환으로 지원하는 인력양성, 정보화 등의 인프라조성사업, 지역기술혁신센터(TIC), 테크노파크(TP) 등이 있으며, 2006년 이후에는 지역기술혁신센터사업과 지역협력연구센터사업은 지역혁신센터(RIC)사업으로 통합되었다(김귀화, 2007).

지역혁신센터 사업의 목적은 지역 대학이 연구 기반 및 기술개발 능력 제고, 산학협력 강화, 이를 통해 지역 기술 혁신 주체로서 산업기술을 선도하고 지역 경제 발전에 기여하는 것이다. 지역혁신센터 사업은 연구 기자재·장비와 R&D를 한 묶음으로 지원하고 있다(산업자원부 보도자료, 2006). 원래, 지역기술혁신센터(TIC)와 지역협력연구센터(RRC)는 지역의 우수자원을 활용하여 지역산업의 경쟁력을 강화시키기 위해 대학중심으로 도입·운영한 것인데 추진배경은, WTO 출범에 따라 정부가 기업에 대한 직접 지원이 어려워짐에 따라 대학 내 연구개발 인프라를 구축케 하고, 기술개발 연구역량을 강화시키고자 1995년부터 지방자치제의 본격화에 맞추어 양 사업을 추진하였다(김귀화, 2007).

하드웨어 성격의 기반조성사업들을 상호 연계해서 시너지 효과를 낼 수 있도록 하자는 취지의 사업도 시행되고 있는데, 산·학·연 연계 운영 지원 체제 구축 사업은 2000년에 지원이 시작된 소프트웨어 성격의 사업이다(산업자원부, 2006). 그 외 산·학·연 연계 활성화를 지원하기 위한 사업 들로는 산학 협력 중심 대학 육성, 커넥트 코리아, 학교 기업, 특화 전문대학원 지원 사업, 산학연 협력 우수 연구실 사업, 지역 혁신 인력 양성 사업, 산학연 공동기술개발사업(산학연 공동기술개발 지원 사업, 산학연협력 기업부설연구소 설치 지원 사업) 등이 시행되고 있다.

산학 협력 중심 대학 육성과 관련하여, 교육과학기술부와 지식경제부는 공동으로 2004년 9월부터 산학 협력 중심대학을 선정·육성해 왔으며, 동 사업은 지역 산업체와의 긴밀한 협력을 통해 권역별 산학협력 허브(hub)를 육성하는 것을 목표로 추진되었다. 2004년부터 2008년까지 추진된 1단계 사업에서는 총 2,655억 원의 정부 재정투자를 통해 12개 산학협력 중심 대학 및 10개 산학협력 중심 전문대학을 육성·지원하였다. 동 사업을 통해 각 대학별로 교육 체제 개편, 산학 협력 제도 도입, 기술 개발 및 지도·이전, 산업체 맞춤형 인력 양성 등을 이루었으며, 특히 가족회사 및 산학 협력 협의회를 통한 산학 간 네트워크 구축 및 산학 협력의 중요성에 대한 인식 확산으로 현장 중심으로의 교과목 전환, 교원 평가제의 개선 등 실질적인 성과가 나타났다(지식경제부, 2009). 2단계 산학 협력 중심 대학 육성 사업은 1단계 사업추진으로 조성된 산학협력 인프라 및 경험을 확대·발전시키고, 특히 기업 지원 위주의 산학협력을 강화하고자 하는 것이다. 2단계 산학 협력 중심 대학 육성 사업은 산학 협력 중심 대학 육성 사업, 산학 협력 중심 전문대학 육성 사업, 산학 협력 연계망 구축사업 등의 세 가지 세부사업으로 구성되었다(교육과학기술부, 2009). 한편, 산학 협력 중심 대학 육성 사업을 포함하는 기존의 산학 협력 지원

사업은 2012년부터 산학협력 선도 대학 육성사업(LINC: Leaders in Industry-uNiversity Cooperation)으로 확대·개편되어 시행되고 있다(교육과학기술부, 2012).

산학 협력 연계망 구축 사업은 2009년부터 5년 간에 걸쳐 시행되는 2단계 산학 협력 중심 대학 육성 사업의 일환으로 실시되고 있는 것이다. 산학 협력 연계망 구축 사업의 목표는 수요자 맞춤형 코디네이팅 역할의 산학 협력 연계망 구축이다. 사업내용으로는 첫째, 대학 중심으로 인해 발생할 수 있는 산학 협력 사각지대를 지원하는 것으로 업종별 협의체 중심 연계망 구축과 지역별 연계망 구축이다. 둘째, 산학 협력 대상 및 아이템 발굴에 어려움을 겪고 있는 산학 협력 주체들의 애로 요인 해결을 위한 산학 네트워크 전담조직을 지원·육성하는 것으로 지역별·산업별로 산재되어 있는 산학 협력 관련 유관기관들에 대한 수요 분석, 정보공유, 사업 공동기획, 상호 협력방안 모색 등 종합적인 산학 연계 중점 지원이다(교육과학기술부 홈페이지). 지원 대상 분야는 지역 산업과 연계된 산학 협력이 가능한 전 산업분야이며 지원 내용은 산학협력 역량 및 수요 분석, 산학협력 네트워크 구축, 산학 협력 코디네이팅 등이다(한국산업기술진흥원 홈페이지). 산학 협력 연계망 구축 사업의 지원기간은 2009년부터 2013년까지 총 5년간이며, 사업비는 2009년도의 경우 40억 원으로 12개 내외 기관에 지원하며, 기관별로 2~5억 원 내외로 지원하게 된다. 전체적으로, 산학 협력 연계망 구축 사업의 성과로는 2차년도의 경우 수요조사 22건, 교류회 97개 구성, 약 5,000명 참여, 414명 코디네이터 양성 등이 보고되고 있다(교육과학기술부, 2011). 대구·경북지역의 경우, 산학 협력 연계망 구축 사업 2차년도의 경우, 사업 수행 실적은 산학 협력 수요 분석, 산학 협력 네트워크 구축, 산학 협력 코디네이팅 등과 성과 연계 우수 사례 등이 제시되고 있다. 산학 협력 네트워크 구축과 관련해서는 산학 협력 연계망 구축을 위해 6개

의 산업별 협의회와 2개의 기능별 협의회가 구성되어 활동 중이다. 교류회 활동 결과 성과로는 정책 건의 과제, 보고서 도출, 애로 사항 접수 및 해결, 산학 협력 아이템 발굴, 지식 기술 융복합 과제 발굴 등이 제시되고 있다(중소기업이업중대구경북연합회, 2011b).

3. 이론적 논의와 선행연구 검토

위에서 본 바와 같이, 정부는 산·학·연 네트워크 형성을 위해 다각도로 정책적인 노력을 기울이고 있다. 그런데 정부가 시행하는 네트워크 형성 정책에 대한 기업 참여의 실태와 참여 결정변수에 대한 분석은 본격적으로 행해지고 있지 않은 것으로 보인다. 본 연구는 선행연구들이 본격적으로 분석하고 있지 않은 정부정책에의 기업 참여 실태를 분석하고 이에 대한 영향 변수를 파악하고자 한다. 이런 연구목적에 위해 먼저 네트워크와 네트워킹에 대해 이론적으로 검토하며, 아울러 그런 기업의 네트워킹 활동에 대한 영향변수와 관련된 이론적 논의를 검토한다. 이를 통해 본 연구를 위한 분석틀을 형성하고자 한다.

1) 네트워크와 네트워킹

네트워크 개념의 정의는 학문 분야에 따라 상이하게 이루어지고 있다. 관계의 연결 세트론에서는 '네트워크는 상호작용하는 개인들의 관계의 연결 세트'라고 보고 있으며, 중간조직론에서는 '네트워크는 시장과 내부조직의 중간조직'이라고 보고 있다(박용관, 2004). 본 연구에서 네트워크는 기업과 대학 그리고 기업지원기관 등이 형성하는 관계의 연결 세트라고 할 수 있다.

Trevillion(1999)은 네트워크와는 구별되는 네트워킹(networking)에 대한 별도의 탐구가 요구된

다는 점을 강조하고 있다. 네트워킹은 경계 간 연계를 발전시키고 유지시키는 일이며(Trevillion, 1999), 네트워킹 행태(networking behavior)는 작업과 경력에서 자신을 도와줄 수 있는 잠재력을 가진 다른 사람과 관계를 발전시키고 유지하려는 개인의 노력으로 정의된다(Forret and Dougherty, 2004). 한편, 네트워크를 구성하는 행위자들 모두 어느 정도는 다른 행위자들을 관리하려고 하며, 정부도 하나의 행위자로서 다른 행위자와 직면하고 상대 행위자를 관리하려고 하며, 아울러 정부는 네트워크 관리 과정 자체를 관리하려고 한다(Glasbergen, 1995). 한편, 개인의 경력과 관련한 연구에서 Forret and Dougherty(2004)는 네트워킹 행태 척도(networking behavior scale)를 적용하여, 개인의 네트워킹 행태가 개인의 경력 성공에 영향을 미치는지를 분석하고 있다. 이들이 네트워킹 행태를 측정하기 위해 활용하고 있는 것은 다섯 가지 유형의 네트워킹 행태로서 접촉 유지하기, 사람들과 사귀기, 전문가로서 활동하기, 공동체 활동하기, 내적 가시성 높이기 등이며, 이들 각각의 유형에는 세부 항목들이 포함되어 있다. 전문가로서 활동하기와 내적 가시성 높이기 등이 통계적으로 유의미하다는 분석 결과를 제시하고 있다.

사회적 네트워크 이론가들이 공통적으로 지적하는 네트워크의 효과는 정보획득효과와 지원효과로 집약된다. 정보획득효과란 네트워크라는 관계망에 속하게 됨에 따라 이전에 가질 수 없었던 정보를 얻게 되는 효과를 말한다. 지원효과는 네트워크에 의해 관계를 맺은 다른 사람들로부터 얻게 되는 정서적 지원, 물질적 지원, 조언 및 충고 등의 효과를 말한다(손동원, 2002). 혁신과 관련하여 조직은 내적 혁신과 외적 혁신 사이에서 선택에 직면하는데, 외적 집행은 혁신 활동에 대한 통제권 문제, 비용 및 효과의 공유 등의 측면에서 문제를 야기할 수 있으므로, 내적 집행이 지배적인 형태가 되어 왔다. 그렇지만 새로운 외적 발전

에 직면하는 경우 고립된 조직은 혁신활동에서 어려움을 겪게 된다. 그에 비해 네트워킹 역사를 지니는 기업은 자신의 기술과 다른 조직의 기술을 결합하는 능력을 가지게 된다(Pennings and Harianto, 1992).

산학 협력은 교육 및 연구 기관, 그리고 기업이 상호 관심을 갖고 있는 문제를 해결하기 위해 선택하는 사회 협동의 한 방법이다(Waddock, 1991, 2010 대학산학협력백서에서 재인용). 산학 협력은 기업, 대학, 연구소가 서로의 목표 달성을 위해 상호 간에 다양한 자원(인력, 시설, 장비, 정보)을 공식적·비공식적으로 공유하며, 상호 의존적인 관계를 지속적으로 유지·발전시키는 우호적인 구조를 의미하며(고석찬·조영석, 2005), 이런 점에서, 네트워크 관점에서 산학 협력에 접근할 수 있다(Grabher, 1993; Nohria & Eccles, 1992, 고석찬·조영석, 2005에서 재인용). 이하의 검토에서 산학 협력에 대한 논의는 기업의 네트워킹 활동에 대한 논의의 하나로 볼 수 있을 것이다. 기업 네트워킹에 대한 연구로는 이병민(2000)의 외국인 직접 투자 기업의 기업 네트워킹 특성에 대한 연구, 전광일·류주현·이승철(2012)의 중국 가전 산업의 연구 개발 네트워크 구조와 공간적 특징에 대한 연구 등이 있다.

산학연 연계 네트워크 활동은 기술 혁신 수행기관 간 불확실성을 감소시켜 주고 기관 간 거래비용을 줄여줄 뿐만 아니라, 탐색 비용(search cost)을 감소시켜 줌으로써 기관 간 비용 효율성을 제고해 줄 수 있다(산업자원부, 2006). 산학관 협력 메커니즘이 지역 경제를 활성화하는 주요 대안으로서 모색되는 이유는 기술 전략적 측면, 지식 네트워크의 구축 및 확산 차원, 위험 분산 및 비용 관리 측면, 생산성 제고 측면 등에서 검토해 볼 수 있다(박종화, 2001). 산학 협력의 이유에 대해, 산업체는 학생과 교수에 대한 접근, 기술에 대한 접근, 위업, 자원의 경제적 사용, 기술적 우수성의 지원, 그리고 대학 장비에의 근접성과 접근 등을 들

고 있으며, 대학은 산업체의 전문 기술 영역에의 접근, 학생들을 실제적인 문제에 노출시키는 기회, 정부 기금의 활용, 졸업생의 잠재적 고용 등을 들고 있다(Geisler and Rubenstein, 1989). 전경구(2001)는 산학 협력 사업의 필요성이나 기대 효과를 설명하는 관점으로 시장 실패 관점, 연계 사슬 모형, 산업조직론적 논의, 그리고 신뢰성 등을 제시하고 이들 논의로부터 산학 협력의 목적과 효과에 관한 가설을 도출하고 있다. 혁신 네트워크가 기업의 기술 혁신에 미치는 영향에 관심을 갖는 이론으로는 클러스터 이론, 신산업지구론, 지역혁신체제론, 사회네트워크이론 등이 있으며, 이들 이론은 기술 발전에 있어 혁신 네트워크의 중요성을 강조하고 있다(전경구, 2005). 기업의 기술적 네트워킹(technological networking)은 기술 혁신을 가장 잘 예측하며, 광범위한 네트워킹은 전략적 파트너와의 혁신을 잘 예측한다(Pennings and Harianto, 1992). 또한 산·학·연·관 협력은 특정 지역에 기업을 유치하는 등 지역 수준에서 시너지 효과를 발생시킬 수 있다. 김인중 외(2010)는 산·학·연·관 협력 네트워크를 활용한 강원도의 POSCO 유치 전략을 제시하고 있다.

산학 협력이라는 주제에 접근하는데 있어, 학자와 실무자 모두가 주목하는 주제 중 하나는 산학 관계의 형성, 집행, 그리고 성공적 완성에 대한 장애물로 인식되는 대학과 산업체간 문화, 정책, 기대, 그리고 행위 규칙에서의 차이이다(Geisler and Rubenstein, 1989). 산학 간에 존재하는 차이 및 이질성은 산학협력의 존재이유이면서 동시에 산학 협력의 장애물로 작용할 수도 있는 것이다. 지역 경제 발전 정책과 관련해서 Sotarauta and Linnamaa(1998)는 (핀란드의) 지역 발전 정책이 'Do it alone' 관계에서 네트워크 및 클러스터 등으로 진화해 가고 있음을 제시하면서도, 그 긍정적 측면에만 주목할 것이 아니라 실제적 상황의 어려움으로서 정책과정상 효율적 흐름을 방해하는 다양한 경계(borders)를 정의하고 극복해야 함을 제시

하고 있다. 산학 협력이 기술 전략적 측면 등에서 중요한 대안이라는 점은 전반적으로 인정하면서도, 실제로 구현하는 것은 쉽지 않다는 점 또한 일반적으로 인정되고 있다. 이런 이론적 논의의 자연스러운 귀결로서, 산학 협력을 포함하는 네트워크 활동을 실제로 수행하고 있는 기업의 특성을 파악하고자 하는 연구가 이루어지고 있다.

2) 기업의 네트워크 활동 결정 변수

1970년대 이후 선진국 정부들은 R&D 협력을 촉진하기 위한 정책을 추진해 왔고, 그들이 지원한 R&D 컨소시엄이 정책 관점에서 옳은 기업을 유인했는가를 알기를 위해 왔고(Sakakibara, 2002), 기업의 어떤 특성이 산학 협력을 포함하는 네트워크 활동을 가져오는가와 관련한 연구가 이루어지고 있다.

네트워크 형성의 동기(motivations for network creation)는 자원의존이론(resource dependence theory), 제도적 환경에 대한 동형화를 강조하는 사회학적 신제도론, 그리고 거래비용이론을 포함하는 경제학적 이론 등에 의한 설명이 가능하다(Park and Luo, 2001). 네트워크에 대한 지배적인 이론인 자원의존이론에 따르면, 조직은 기능을 위해 필수적인 투입요소를 위해 작업 환경에 의존적이며, 조직은 필요한 자원을 내부적으로 모두 생산할 수 없으므로, 그런 자원을 얻기 위해 다른 조직과 교환을 수행해야 한다. 사회학적 신제도론에서는 기업이 불확실성 하에서 성공적 기업의 전략을 모방하기 위한 하나의 기제로서 네트워크를 채택하는 것으로 본다. 거래비용이론에서는 네트워크를 시장과 관료제 사이의 중간적 형태의 거버넌스로 보며, 제도적 환경이 복잡해짐에 따라 증가하는 거래비용 문제에 대응하는 하나의 수단으로 본다(Park and Luo, 2001).

Park and Luo(2001)는 중국에서 관시(guanxi) 네트워크에 대한 기업 참여를 분석하고 있으며 이

를 통해 앞선 기술과 자원을 가진 조직은 관시 네트워크에 덜 의존적임을 밝혀내고 있으며, 이런 분석결과를 자원의존이론에 대한 경험적 증거로 제시하고 있다. 고석찬·조영석(2005)은 기업과 대학 간 산학 협력은 기업의 지식 수요와 수용 능력에 대하여 대학이 어느 정도 지식을 공급하거나 이전할 능력이 있는가에 의해 결정된다는 이론적 논의를 바탕으로 분석을 하고 있으며, 산학 협력 경험 유무에 영향을 미치는 변수로서 관리자의 인식정도, 연구소 보유 여부, 입지 지역 등을 제시하고 있다. 전경구(2001)는 기업가의 연령, 종업원 수, 업종 등이 기업의 산학 협력 사업 참여 확률에 영향을 미친다는 것을 제시하고 있다. 전경구(2005)는 산학 협력을 포함하는 혁신 네트워크를 형성하는데 영향을 미치는 요인으로 정부 지원 여부, 사회 모임, 연구비 비중을 제시하고 있다. 특히 산학 네트워크 형성에는 정부 지원, 사회 모임, 섬유업종, 전체 매출액에 대한 연구비의 비중 등이 영향을 미치는 것으로 분석하고 있다. 한편, 신경섭(2008)은 지역의 산·학·관 지식 공유 영향 요인 분석에서, 조직적 요인, 네트워크의 특성 요인, 지식 특성 요인, 조직간 교류 능력 요인, 지역 환경 요인 등을 독립변수로 하여 모형을 구성하고 있다. 조직적 요인과 지역 환경 요인은 모든 하위 변수가 종속 변수에 유의한 영향을 미치는 것으로, 조직 간 교류 능력 요인 관련 변수로서는 지식 흡수 능력은 유의하게 영향을 미치지 않는 것으로, 지식 전수 능력은 유의하게 영향을 미치는 것으로, 그리고 지식 흡수 동기는 유의한 영향을 미치지 않고, 지식 전수 동기는 유의하게 영향을 미치는 것으로 분석결과를 제시하고 있다. 홍지승 외(2006)는 기업의 산학 협력 수율을 종속 변수로 하고 기업의 내재적 속성 부문, 기업의 혁신 역량 및 성향 부문, 개발 과제 성격 및 대학 활용 전략 부문, 그리고 정부의 정책 지원 부문 등을 독립변수로 하여 분석하고 있다. 기업의 혁신 역량을 중요한 요소로 고려하고 있으며, 기업의 혁

신 역량을 측정하기 위해 독립 연구소 보유 여부와 이노비즈 등 혁신 기업 지정 여부를 포함하고 있다. 분석 결과로는 독립 연구소 보유 여부는 통계적으로 유의하지 않음을, 혁신 기업 지정 여부는 통계적으로 유의함을 제시하고 있다. Laursen and Salter(2004)은 개방적인 탐색전략을 활용하고 R&D에 투자하는 기업이 혁신의 원천으로 대학과 연계를 형성할 가능성이 높다는 것을 제시하고 있다.

이론적 논의와 선행 연구 검토를 바탕으로, 본 연구는 기업의 산학 협력을 비롯한 네트워킹 활동에 영향을 미치는 영향 변수로서 기업의 일반적 특성, 연구능력, 기업의 세미나 참여 의사, 정부 지원 사업 활용 여부 등을 모형에 포함시키고자 한다.

먼저, 기업의 일반적 특성이다. 기업의 매출액과 고용 규모 등의 특성이 기업의 지식 수요와 관련되어 기업의 산학 협력 등 네트워킹 활동에 영향을 미칠 것으로 추론해 볼 수 있다. Park and Luo(2001)는 기업의 규모가 작은 경우 판시 네트워킹을 더욱 많이 이용하는 것으로 분석하고 있다. 본 연구에서는 매출액이나 고용 규모가 작은 기업이 더 적극적으로 네트워킹 활동을 할 것으로 가설을 세운다. 매출액이나 고용 규모가 작은 경우, 기업은 외부 환경의 변화에 더욱 취약할 것이므로 네트워킹 활동을 통해 그런 취약성을 극복하려고 할 것이기 때문이다.

다음은, 기업의 연구능력이다. 기업의 연구능력은 기업의 흡수 능력(Cohen and Levinthal, 1990) 내지는 학습능력(Sakakibara, 2002)과 관련된다 고 볼 수 있다. Cohen and Levinthal(1990)은 새로운 외적 정보를 알아내고, 그것을 흡수하고, 그것을 상업적 목적에 적용하는 흡수 능력(absorptive capacity)¹⁾이 기업의 혁신 역량에서 중요함을 제시하고 있으며, 흡수 능력은 기업의 기존의 관련 지식수준의 결과이며, 이런 점에서 흡수 능력 그리고 혁신 성과는 경로 의존적(path-dependent)이

라고 본다. 또한 연구개발이 기업의 흡수 능력에 기여한다는 것을 제시한다. 또한 R&D 벤처로부터 혜택을 얻기 위해서는 참여하는 기업은 벤처의 지식 산출의 효율적 활용을 가능케 해 줄 흡수 능력에 내적으로 투자할 준비가 되어 있어야 한다고 본다. Laursen and Salter(2004)는 R&D에 투자하는 기업이 혁신을 위해 대학을 활용하는 가능성이 높다는 것을 제시하고 있다. Tether and Tajar(2008) 또한 R&D 활동에 의해 측정되는 기업의 흡수 능력이 대학 등 지식 제공자와의 연계를 촉진한다는 것을 제시하고 있다. 기업 간 연구 개발 협력에 대한 연구에서 Sakakibara(2002)는 기업은 연구개발 역량(R&D capabilities)이 부족한 경우에 협력하고자 하는 동기가 부여된다고 볼 수도 있고, 연구개발 역량이 클 경우 학습능력이 더 크므로 협력하고자 하는 동기가 부여된다고 볼 수도 있음을 제시하고 있으며, 분석 결과로는 긍정적인 관계를 제시하고 있다. 즉 연구개발 역량이 큰 경우 기업 간 협력에 기업이 참여할 확률이 높다는 것이다. 한편, Park and Luo(2001)는 기술적 능력(technological skill)이 클수록 판시 네트워킹에 대한 기업의 참여가 낮아진다는 결과를 제시하고 있으며, 이는 우월한 자원과 역량을 지니는 기업이 더 낮은 외적 의존을 보여준다는 자원의존이론에 부합하는 것으로 보고 있다. 연구 시설의 유무와 전체 고용인원 대비 기술 연구직 비율, 매출액 대비 연구 개발 투자액수 비율, 기업이 보유하는 각종 인증 등으로 분석해 볼 수 있는 기업의 연구능력은 기업의 흡수 능력 내지 학습능력을 높여 주고, 이를 통해 기업의 산학 협력 등 네트워킹 활동에 영향을 미칠 것으로 추론해 볼 수 있다. 본 연구에서는 기업의 연구능력이 커질수록 네트워킹 활동이 활발해질 것이라는 가설을 세운다.

다음으로, 다양한 정보원에 대한 기업의 개방성과 기업의 사회자본이다. 기업에게 흡수 능력이 있다고 해서 기업과 외부 지식 자원 사이에 연계가 저절로 형성되는 것은 아니다(Tether and Tajar,

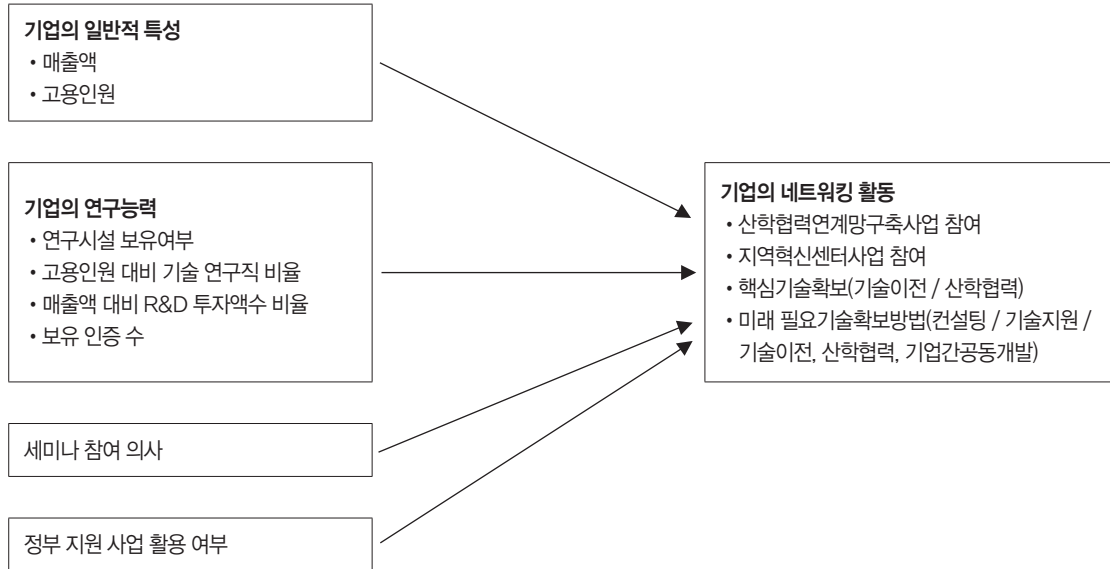


그림 1. 본 연구의 분석틀

2008), Laursen and Salter(2004)는 개방적 탐색전략을 활용하는 기업이 혁신을 위해 대학을 활용할 가능성이 높다는 것을 제시하고 있다. Tether and Tajar(2008)는 Laursen and Salter(2004)와 같이 다양한 정보원에 대한 기업의 개방성(openness to a variety of information sources)이 기업의 지식 제공자와의 연계 형성을 촉진한다고 보며, 그에 더해 사회자본(social capital)을 갖는 기업은 연계를 더 잘 형성하고 그런 연계로부터 이득을 얻는다고 보고 있다. 본 연구에서는 기업의 세미나 참여의사가 다양한 정보원에 대한 개방성의 결과 나타나는 기업의 행태 중 하나라고 보고 모형에 포함시키고자 한다. 세미나 참여의사가 커질수록 네트워킹 활동이 적극적일 것이라는 가설을 세운다. 한편, 본 연구에서는 정부 지원 사업 활용 여부를 모형에 포함시키고자 한다. Sakakibara(2002)는 정부가 보조금을 지급하는 프로젝트에 참여한 경험을 가진 기업은 이후에도 참여하게 되는 어떤 특성을 가지고 있다고 보며, 그렇지만, 정부가 연구개발능력이 우수한 기업에 보조금을 줄 수도, 그

리고 상대적으로 불리한 기업에 보조금을 줄 수도 있는 것이므로, 정부보조를 받는 기업의 특성을 완전히 이해하기는 곤란하다는 것을 제시하고 있다. Sakakibara(2002)는 정부 지원 사업과 관련된 기업의 어떤 특성에 대한 대리변수로서 과거 정부 관여가 활용될 수 있다고 보고 있다. 기업의 정부 지원 사업 활용은 Tether and Tajar(2008)이 언급하고 있는 사회자본과 관련된다고 볼 수 있다. 정부 지원 사업을 활용하는 과정에서 다양한 정부 및 민간의 행위자와 형성하게 되는 관계는 기업의 사회자본으로 기능한다고 볼 수 있을 것이다. 정부 지원 사업 활용 경험이 있는 기업이 네트워킹 활동에 적극적일 것으로 가설을 세운다. 본 연구의 분석틀은 그림 1과 같다.

4. 모형과 데이터

1) 모형

본 연구는 기업의 네트워킹 활동에 영향을 미치는 기업적 요인을 밝혀내는 것을 연구의 목적으로 한다. 이를 위해 앞의 이론 및 선행연구 검토를 바탕으로 기업의 네트워킹 활동에 영향을 미치는 요소로 기업의 일반적 특성 요소, 연구능력 요소, 다양한 정보에 대한 개방성, 정부 지원 사업 활용 여부 등을 모형에 포함한다.

본 연구는 기업의 네트워킹 활동으로서 정부의 네트워크 형성 정책 참여 여부를 종속변수로 한다는 점을 고려하여 이항 로짓 모형을 활용한다. 종속변수의 이항 선택성은 일반적인 선형회귀식이 가진 기본 가정을 충족시키지 못한다. 즉, 종속 변수가 연속이어야 하며 독립 변수와 선형성을 가져야 한다는 가정을 위배함으로써 일반 선형회귀모형을 적용할 경우 분석의 정확도 및 신뢰성이 떨어지게 된다(이성우 외, 2005). 그러므로 사건이 일어날 확률을 활용하여 승산(odds)으로 변화시키고 승산의 로그값을 취하고 이를 활용하여 모형을 구성한다. 이항 로짓 모형을 확률모형으로 나타내면 다음과 같다(Long and Freese, 2006).

$$\ln \frac{\Pr(y=1|X)}{\Pr(y=0|X)} = \ln \Omega(X) = X\beta \quad (1)$$

식(1)에서 y 는 종속변수로서 기업의 참여 여부라는 두 가지 결과를 나타내며, x 는 독립변수를 나타낸다. 모형에서 계수 값은 로그 승산(log-odds: logit) 계수 값이며, 다른 설명변수가 통제된 상황에서, 독립 변수에서의 단위 증가가 사업 비 참여에 비해 참여를 보여줄 log-odds에서의 증가 정도를 보여준다. 독립변수 X_k 관련 계수 값 β_k 의 해석은 모델 내의 다른 변수 수준에 의존적이지 않지만, 문제는 log-odds에서의 β_k 변화가 의미하는 바

를 이해하는 것이 쉽지 않다는 것이다. 그래서, 그 대안으로 직관적으로 이해하기 쉬운 값을 구해 활용하고 있으며, 계수 값의 지수 값 $\exp(\beta_k)$ 이 승산비(Odds ratio)이다. 계수 값의 지수 값은 “독립변수에서의 단위 변화에 대해, 다른 모든 변수를 통제할 때, 승산은 $\exp(\beta_k)$ 배만큼 변화 한다”고 해석한다. 그리고 계수 값의 부호가 부의 값을 가지는 경우에는, 승산비의 역수를 구함으로써, 독립변수에서의 단위 변화에 대해 실패에 대한 성공의 승산이 아니라 성공에 대한 실패의 승산의 변화량을 분석해 낼 수 있다(Long and Freese, 2001; Long and Freese, 2006).

2) 변수와 데이터

기업의 네트워킹 활동을 종속변수로 하는 이항 로짓 모형을 추정하는데 있어 활용되는 종속변수는 네 가지이다. 첫째, 산학 협력 연계망 구축 사업 참여 경험이다. 둘째, 지역혁신센터사업 참여 경험이다. 셋째, 필요 기술 확보 방법으로서 네트워킹 활동이다. 넷째, 차후 필요 기술 확보 방법으로서 네트워킹 활동이다.

설문조사에서는 “귀사는 대구·경북 산학 협력 연계망 구축 사업에 참여해본 적이 있는가?”로 질문이 이루어지고 있고 YES와 NO 두 가지 응답이 가능하도록 되어 있으며, 본 연구에서는 NO는 0으로 YES는 1로 코딩하였다. 지역혁신센터사업 참여 경험 또한 YES와 NO 두 가지 응답이 설문에 제시되어 있으며, 마찬가지로 본 연구에서는 NO는 0으로 YES는 1로 코딩하였다. 핵심 기술 확보 방법으로 독자개발, 기술이전, 산학협력, 기타 등이 질문지에 제시되고 있으며, 복수응답이 허용되고 있고, 본 연구에서는 이들 응답 중 기술이전과 산학협력 중 하나에라도 응답한 경우 네트워킹 활동이 있는 것으로 본다. 차후 필요 기술 확보 방법으로 자체인력교육, 기술자 채용, 컨설팅/기술지원/기술이전, 산학협력, 기업 간 공동개발, 기타

표 1. 본 연구의 독립변수

| 변수 | | 척도 |
|----------------|--------------------|--------------------------|
| 기업의 일반적 특성 | 매출액 | 2009년도 매출액(억 원) 자연로그값 |
| | 고용인원 | 고용인원의 자연로그값 |
| 기업의 연구능력 | 연구시설 보유여부 | 0: 없음 1: 있음 |
| | 고용인원 대비 기술연구직 비율 | 기술연구직 수 / 고용인원 수 |
| | 매출액 대비 R&D 투자액수 비율 | R&D 투자액수 / 매출액 |
| | 보유 인증 수 | 개수 |
| 세미나 참여의사 | | 1: 불참 2: 가능한 참석 3: 필히 참석 |
| 정부 지원 사업 활용 여부 | | 0: 활용하지 않음 1: 활용함 |

등이 질문지에 제시되고 있으며, 복수응답이 허용되고 있다. 본 연구에서는 이들 응답 중에서 컨설팅/기술지원/기술이전, 산학협력, 기업 간 공동개발 중 하나이라도 응답한 경우 네트워크 활동으로 본다.

모형에서 활용되는 독립변수는 표 1과 같다.

먼저, 기업의 일반적 특성으로서 매출액과 고용 인원이다. 매출액은 2007, 2008, 2009년 각각에 대해 조사가 이루어지고 있으며, 본 연구에서는 2009년 매출액을 활용하였고 단위는 억 원으로 하였으며, 로그 값을 활용하였다. 고용 인원은 설문에서 관리직, 기술연구직, 생산직, 합계 각각에 대해 설문이 이루어지고 있으며, 본 연구에서는 합계 값을 활용하였으며, 로그 값을 활용하였다.

다음은 기업의 연구능력을 보여주는 변수로서 기업의 연구시설 보유 여부, 전체 고용인원 대비 기술연구직 비중, 매출액 대비 R&D 투자액수 비율, 보유 인증 수 등이다. 먼저 연구시설 보유 여부와 관련해서, 조사에서는 산업기술진흥협회에 신고 된 기업부설연구소, 산업기술진흥협회에 신고 된 연구전담부서, 자체 기업부설연구소, 자체 연구전담부서 등의 네 가지 형태의 연구 시설을 제시하고, 각각의 연구 시설의 유무를 묻는 방식으로 조사가 이루어지고 있으며, 중복 응답을 허용하고 있다. 본 연구는 네 가지 형태의 연구 시설 각각에 대해 존재 유무를 묻는 문항에 대해 한 개

의 문항이라도 연구 시설이 있다고 응답한 경우, 전체적으로 볼 때, 연구 시설이 있는 것으로 보고 분석하였다. 어떤 종류의 연구시설도 없는 경우 0, 어떤 종류이건 연구시설이 있는 경우 1로 코딩하였다. 다음으로 전체 고용 인원 대비 기술 연구직 비율이다. 설문조사에서는 전체 고용 인원에 대한 설문과 기술 연구직 인원에 대해 설문이 주어졌다. 본 연구는 두 항목의 응답 값을 활용함으로써 전체 고용인원 대비 기술 연구직 비율을 계산하였다. 다음은 매출액 대비 R&D 투자액수 비율이다. 설문에서는 매출액과 R&D 투자액수에 대해 설문이 이루어지고 있으며, 이 두 항목의 응답 값을 활용함으로써 매출액 대비 R&D 투자액수 비율을 산출하였다. 다음은 이노비즈 등의 인증 보유이다. 설문에서는 기업체가 보유하고 있는 인증을 조사하고 있으며 응답으로는 100PPM, Q, CE, ISO9000, ISO14000, ISO16946, ISO20000, QS-9000, KS, UL, SQ, SINGLE PPM 등과 이노비즈, 벤처, 유망중소기업, 유망선진기술기업, 선도기업 등의 응답을 제시하고 있다. 본 연구는 이에 대해 긍정적 응답의 개수를 합산하여 변수로 활용하였다.

다양한 정보원에 대한 기업의 개방성과 관련된 변수로서 세미나 등 참여의사이다. 주관기관 및 참여기관(지역혁신센터)에서 세미나 및 워크숍의 정보 제공을 한다면 참여할 의사가 있는지에 대해

설문이 이루어지고 있고 응답으로는 필히 참석, 가능한 참석, 불참 등이 제시되고 있으며 본 연구에서는 불참을 1로 가능한 참석을 2로 필히 참석을 3으로 코딩하였다.

다음은 기업의 사회자본과 관련되는 정부 지원 사업 활용여부이다. 설문에서는 개발비 마련방법에 대해 설문이 이루어지고 있고 응답으로는 자체 자금과 정부 지원 사업 활용의 비중을 각각 표시하도록 되어 있다. 개발비에서 정부 지원 사업 활용 비율은 적게는 4%에서 많게는 100%에서까지 이르며, 79개의 업체가 많고 적고 간 차이는 있지만, 정부 지원 사업 활용비율에 대해 응답하고 있다. 본 연구는 정부 지원 사업을 활용하고 있지 않으면 0, 활용하고 있으면 1로 코딩하였다.

본 연구는 미래전략경영원이 수행한 2010년 대구·경북 산학 협력 역량 및 수요 분석의 조사 자료를 활용한다. 설문 조사는 중소기업이업종 대구·경북 연합회의 1,131개 기업체를 대상으로 2010년 말에 이루어졌으며, 설문 조사에 응답한 304개 기업의 조사 자료를 활용하였다.

조사대상 기업의 특성은 표 2와 같다.

분석 대상 기업은 304개이며, 업종은 기계가 93개 업체로 가장 많으며, 다음으로 자동차 79개 등으로 나타났다. 기업 형태는 약 60%가 법인, 약 40%가 개인 기업으로 조사되었다. 매출실적은 평균이 약 59억 원인 것으로 조사되었다. 고용 인원은 평균 약 29명으로 조사되었다. 연구시설 보유 여부를 보면 응답 업체의 약 57%의 기업체가 산업기술진흥협회에 신고 된 기업부설연구소 등의 연구 시설을 보유하고 있는 것으로 조사되었다. 기술 연구직 비중의 경우 전체 고용 인원 대비 기술 연구직 비율이 평균 약 0.27로 나타났다. 연구 개발비 투자 액수의 경우 평균이 약 3.09억 원으로 조사되었다. 매출액 대비 연구개발비 투자 액수 비율의 경우, 평균 0.14로 나타났다. 보유 인증 수는 평균 2.33개로 조사되었다. 세미나 참여 의사와 관련해서는 약 7.7%의 기업이 불참, 약 75.6%

표 2. 조사대상 기업의 특성

| 변수 | | 빈도/평균 |
|---------------------|------------------------------------|-------------|
| 업종 | 기계 | 93 |
| | 자동차 | 79 |
| | IT/전기·전자 | 58 |
| | 섬유 | 13 |
| | 생물·해양/바이오 | 9 |
| | 화학/환경/에너지 | 21 |
| | 기타 | 52 |
| 기업형태 | 법인 | 183(60.4%) |
| | 개인 | 120(39.6%) |
| 매출액평균(억 원) | | 58.78 |
| 고용인원평균(명) | | 29.16 |
| 연구시설보유여부 | 있음 | 156(57.35%) |
| | 없음 | 116(42.65%) |
| 기술연구직 비중 | | 0.27 |
| R&D투자액수(억 원) | | 3.09 |
| 매출액대비R&D투자액수비율 | | 0.14 |
| 보유 인증 수 평균 | | 2.33개 |
| 세미나 참여 의사 | 불참 | 22(7.69%) |
| | 가능한 참석 | 216(75.52%) |
| | 필히 참석 | 48(16.78%) |
| 지역 | 대구 | 174(57.62%) |
| | 경북 | 128(42.38%) |
| 정부 지원 사업 활용여부 | 있음 | 82(49.70%) |
| | 없음 | 83(50.30%) |
| 산학협력연계망 구축 사업 참여 경험 | 있음 | 42(14.19%) |
| | 없음 | 254(85.81%) |
| 지역혁신센터 사업참여경험 | 있음 | 24(8.19%) |
| | 없음 | 269(91.81%) |
| 기업의 핵심기술 확보 방법 | 네트워킹(기술이전/산학협력) | 70(31.96%) |
| | 그 외 | 149(68.04%) |
| 기업의 차후 필요기술 확보방법 | 네트워킹(컨설팅/기술지원/기술이전, 산학협력, 기업간공동개발) | 137(55.92%) |
| | 그 외 | 108(44.08%) |

의 기업이 가능한 참석, 약 16.8%의 기업이 필히 참석하겠다는 의사를 밝힌 것으로 조사되었다. 지역은 약 58%의 기업이 대구에 있는 것으로 조사되었다. 정부 지원 사업 활용 여부와 관련해서는 응답 업체 중 약 50%의 업체가 정부 지원 사업을 활용하고 있는 것으로 나타났다. 산학 협력 연계망

구축 사업 참여 경험이 있다고 응답한 기업은 전체 기업의 14.19%인 것으로 조사되었고, 지역혁신센터사업 참여 경험이 있다고 응답한 기업은 전체 기업의 8.19%인 것으로 조사되었다. 기업이 핵심 기술 확보 방법으로서 기술 이전과 산학 협력을 응답한 기업은 전체 기업의 31.96%로 조사되었고, 기업의 차후 필요 기술 확보 방법으로서 컨설팅/기술지원/기술이전, 산학협력, 기업 간 공동개발을 응답한 기업은 응답 기업의 55.92%로 조사되었다.

5. 분석결과와 정책적 함의

본 연구에서는 기업의 네트워킹 활동을 산학 협력 연계망 구축 사업 참여, 지역혁신센터사업 참여, 그리고 핵심 기술 확보 방법으로서 네트워킹 활동 및 미래의 필요 기술 확보 방법으로서 네트워킹 활동 등으로 파악하며, 이들 각각을 종속변수로 하는 모형을 설정하고 모형을 추정하였다. 즉 산학 협력 연계망 구축 사업 참여 여부를 종속변수로 하는 모형1, 지역혁신센터사업 참여 여부를 종속변수로 하는 모형2, 미래의 필요 기술 확보 방법으로서 네트워킹 활동 여부를 종속변수로 하는 모형3 등이다. 핵심 기술 확보 방법으로서 네트워킹 활동을 종속 변수로 하는 모형의 경우는 모

표 3. 로짓 분석 결과

| 변수 | 모형1: 산학협력연계망구축사업참여 | | 모형2: 지역혁신센터사업참여 | | 모형3: 미래 필요기술확보시 네트워킹 활동 | |
|-----------------------|---|---------------------|---|---------------------|--|---------------------|
| | 계수값 (Coef.) | 승산비 (Odds Ratio) | 계수값 (Coef.) | 승산비 (Odds Ratio) | 계수값 (Coef.) | 승산비 (Odds Ratio) |
| 매출액 로그값 | -0.271 | 0.763 | 0.843 | 2.324 | 0.451 | 1.569 |
| 고용인원로그값 | 0.736 | 2.087 | -0.912 | 0.402 | -1.023* | 0.359 |
| 연구시설보유 여부 | -0.937 | 0.392 | (omitted) | (omitted) | 0.722 | 2.059 |
| 총고용인원대비 기술연구직비율 | 2.025* | 7.574 | 1.065 | 2.901 | -0.406 | 0.666 |
| 매출액 대비 R&D 투자액수 비율 | 0.009 | 1.009 | 3.561** | 35.201 | -0.164 | 0.849 |
| 보유인증수 | 0 | 1.000 | 0.045 | 1.046 | 0.264* | 1.302 |
| 세미나참여의사 | 0.468 | 1.598 | 1.715*** | 5.555 | 1.995** | 7.354 |
| 정부 지원 사업 활용여부 | 1.282** | 3.604 | 2.892** | 18.028 | 0.683 | 1.980 |
| _cons | -4.268*** | | -8.600*** | | -3.343* | |
| 모형의 적합성 | Number of obs=106 LR chi2(8)=13.86 Prob>chi2=0.0856 Pseudo R2=0.1197 | | Number of obs=94 LR chi2(7)=25.72 Prob>chi2=0.0006 Pseudo R2=0.2643 주의: 연구시설을 보유하고 있지 않 다는 것이 지역혁신센터사업비참여 를 완벽하게 예측하므로 연구시설 보유여부 변수는 모형에서 제거됨. | | Number of obs=99 LR chi2(8)=20.65 Prob>chi2=0.0081 Pseudo R2=0.1725 | |

형이 적합하지 않은 것으로 나타났으므로 분석 결과에서는 제시하지 않고 있다.

모형의 적합도는 상수를 제외한 모든 계수 값이 0이라는 가설에 대한 LR test 값인 LR chi2 값의 p-값을 볼 때, 산학 협력 연계망 구축 사업참여 여부를 종속변수로 하는 모형의 경우는 10% 유의수준에서 통계적으로 유의미한 것으로 나타났고, 지역혁신센터사업 참여를 종속변수로 하는 모형의 경우 1% 유의 수준에서 통계적으로 유의미한 것으로 나타났으며, 미래의 필요 기술 확보 방법으로서 네트워킹 활동 여부를 종속 변수로 하는 경우도 1% 유의 수준에서 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 핵심 기술 확보 방법으로서 네트워킹 활동 여부를 종속 변수로 하는 모형의 경우는 모형이 적합하지 않은 것으로 나타났다.²⁾ 각 모형별 로짓 분석 결과는 표 3과 같다.

첫째, 모형1의 경우, 유의성이 있는 것으로 분석된 변수는 총 고용 인원 대비 기술 연구직 비율, 정부 지원 사업 활용 여부 등이다. 모형에서 유의한 것으로 판명된 변수의 계수 값 β_k 을 보면 고용 인원 대비 기술 연구직 비율의 계수 값은 2.025, 정부 지원 사업 활용여부의 계수 값은 1.282로 나타나고 있으며, 정의 부호를 가지고 있으므로 고용 인원 대비 기술 연구직 비율이 커질수록, 그리고 정부 지원 사업 비 활용에 비해 활용하고 있는 경우, 기업이 산학 협력 연계망 구축 사업에 참여하고 있을 가능성은 커지는 것으로 볼 수 있다. 모형 1에서 총고용인원 대비 기술 연구직 비율의 승산비는 7.574이므로, 총고용인원 대비 기술 연구직 비율이 한 단위 증가하는 경우, 산학 협력 연계망 구축 사업 비 참여에 대한 참여의 승산은 약 7.6배 증가하는 것으로 볼 수 있다. 정부 지원 사업 활용 여부의 승산비는 3.604이므로 정부 지원 사업 비 활용에 비해 활용의 경우, 산학 협력 연계망 구축 사업 비 참여에 대한 참여의 승산은 약 3.6배 증가하는 것으로 볼 수 있다.

둘째, 모형2의 경우, 매출액 대비 R&D 투자액

수 비율, 세미나 참여 의사, 정부 지원 사업 활용 여부 등의 변수가 지역혁신센터사업 참여 여부에 유의하게 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 이들 변수의 계수 값의 부호가 정으로 나타나고 있는 것으로 보아, 매출액 대비 R&D 투자액수 비율이 커질수록, 세미나 참여 의사가 커질수록, 그리고 정부 지원 사업 활용의 경우, 지역혁신센터사업 참여 확률이 커지는 것으로 볼 수 있다. 이들 변수의 승산비는 매출액 대비 R&D 투자액수 비율 변수의 승산비는 35.201으로 나타나서 매출액 대비 R&D 투자액수 비율이 한 단위 커질 때마다 기업의 지역혁신센터사업 비 참여에 대한 참여의 승산은 약 35배 커지는 것으로 볼 수 있다. 그리고 세미나 참여 의사 정도가 한 단위 커질 때마다 기업의 지역혁신센터사업 비 참여에 대한 참여의 승산은 약 5.6배 증가하는 것으로 나타나고 있다. 마지막으로 정부 지원 사업을 기업이 활용하고 있는 경우, 기업의 지역혁신센터사업 비 참여에 대한 참여의 승산은 약 18배 커지는 것으로 나타나고 있다.

셋째, 모형3의 경우, 고용 인원, 보유 인증 수, 세미나 참여 의사 등의 변수가 차후 필요기술 확보 시 네트워킹 활동을 통한 확보에 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다. 이들 변수의 계수 값의 부호를 보면, 고용 인원의 경우 마이너스로 나타나고 있어서 기업의 규모가 클수록, 차후에 필요 기술을 네트워킹 활용을 통해 확보하려는 경향이 감소하는 것으로 볼 수 있다. 보유 인증 수 변수의 계수 값의 경우 정의 부호로 나타나고 있으므로, 기업이 더 많은 인증을 보유하고 있을수록 차후에 필요기술을 네트워킹 활용을 통해 확보하려는 경향이 커지는 것으로 볼 수 있다. 세미나 참여 의사의 경우 계수 값의 부호가 정으로 나타나고 있으며 세미나 참여 의사가 클수록 차후 필요기술을 네트워킹 활용을 통해 확보하려는 경향이 커지는 것으로 볼 수 있다. 이들 변수의 승산비는 보유 인증 수 변수의 승산비는 1.302로 나타났으므로, 보

유 인증 수 한 단위 증가에 따라 기업이 미래 필요 기술 확보시 네트워킹 활동을 하는 승산은 1.302배 커지는 것으로 볼 수 있다. 세미나 참여 의사 변수의 승산비는 7.354로 나타났으므로, 세미나 참여 의사가 한단위 증가함에 따라 기업이 미래 필요기술확보시 네트워킹 활동을 하는 승산은 7.354배 커지는 것으로 볼 수 있다. 한편, 고용 인원 변수의 승산비는 0.359이므로 고용 인원 단위 증가에 따라 기업이 미래 필요 기술 확보 시 네트워킹 활동을 하는 승산은 0.359배로 줄어드는 것으로 볼 수 있다. 고용인원 변수의 승산비의 역수는 2.783으로 나타나므로, 고용 인원의 단위 증가에 따라 미래 필요기술을 네트워킹 활동에 비해 네트워킹 활동에 의하지 않고 확보할 승산은 2.783배 증가하는 것으로 볼 수 있다.

위의 분석 결과를 독립 변수의 영향력을 중심으로 논의하면 다음과 같다.

첫째, 기업의 일반적 특성으로서 기업의 고용 인원이다. 고용 인원은 기업의 규모를 나타내주는 하나의 지표라고 할 수 있으며, 고용 인원이 많아지는 경우에 미래 필요 기술 확보 방법으로서 네트워킹 활동을 할 가능성이 더 낮아지는 것으로 나타나고 있다. 이는 본 연구의 가설과 일치하는 것으로, 기업의 고용 규모가 작은 경우 기업은 외부 환경의 변화에 취약하므로 외적 조직과의 네트워킹 활동을 통해 그런 취약성을 극복하고자 할 것이다.

둘째, 기업의 연구능력이다. 지역혁신센터사업 참여여부에 영향을 미치는 변수는 매출액 대비 연구개발비 투자 액수 비율로 나타났다. 이런 결과가 의미하는 것은 정부가 연구개발 네트워크 촉진을 위해 실시한 지역혁신센터사업 참여에 적극적으로 참여한 기업은 연구능력으로서 연구개발비 투자 액수 비율이 높은 기업이라는 것이다. 한편, 2009년부터 정부가 실시한 산학 협력 연계망 구축 사업에 참여한 경험이 있는 기업은 연구능력으로 총고용인원 대비 기술연구직 비율이 높은 기업이

라는 것이다. 지역혁신센터사업 참여는 연구 네트워크와 관련되는 것이라면 산학 협력 연계망 구축 사업에의 참여는 사회 네트워크와 관련되는 것이라고 할 수 있다. 그리고 기업의 산학 협력 연계망 구축 사업에의 참여는 이후 산학 협력으로 이어질 가능성이 높다고 볼 수 있으므로, 산학 협력 연계망 구축 사업 참여 기업의 특성으로 높은 기술 연구직 비율은 매우 중요한 정책적 시사점을 지닌다고 하겠다. Sakakibara(2002)는 기업 간 연구개발 협력과 관련해서, 더 좋은 연구 역량을 가진 기업이 타 기업과의 연구개발협력에 참여할 가능성이 더 높은 것으로 분석하고 있다. 본 연구에서도 비슷한 결과를 제시하는 것으로 파악된다. 전경구(2005)는 산학 네트워크에 대한 참여 정도를 종속 변수로 하는 회귀분석에서 전체 매출액에 대한 연구비의 비중은 유의성이 있는 것으로, 그리고 연구 인력은 유의성이 없는 것으로 연구결과를 제시하고 있다. 본 연구에서는 앞에서 본 바와 같이, 매출액 대비 연구개발비 투자 액수 비율은 지역혁신센터사업 참여 여부에, 그리고 총고용인원 대비 기술 연구직 비율은 산학 협력 연계망 구축 사업 참여 여부에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 전경구(2005)의 연구에서와 비슷한 결과이기는 하지만, 기술 연구직 인력 비중이 당장의 산학 협력 여부에는 영향을 미치지 않을지라도 차후에는 충분히 중요한 영향을 미칠 수 있는 가능성이 있음을 본 연구가 잘 보여주고 있는 것으로 볼 수 있다. 한편, 기업의 보유 인증 개수가 미래 필요 기술 확보 방법으로서 네트워킹 활동에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 혁신 기업 지정여부가 기업의 산학 협력 수요에 영향을 미친다고 분석하고 있는 홍지승 외(2006)의 연구와 같은 결과를 제시하고 있다고 파악된다. 한편, 연구 시설 보유는 산학 협력 연계망 구축 사업에 대한 기업의 참여에 유의하게 영향을 미치지 않는 것으로 분석되었다. 대조적으로, 지역혁신센터사업에 참여하는 것으로 응답한 24개 기업체 중 연구시설 보유 여부

에 대해 응답한 23개 기업 전체가 연구 시설을 보유하고 있는 것으로 분석되었다. 고석찬·조영석(2005)은 연구소 보유가 기업의 산학협력 경험에 긍정적으로 영향을 미치는 것으로 분석 결과를 제시하고 있으며, 본 연구의 결과와 일치하는 것이다. 기업에 존재하는 연구 시설 및 연구 인력은 연구 기능을 갖는 대학이나 외부 연구소와의 '대화창구' 역할을 하며, 기업의 네트워킹 활동에 있어 핵심적인 것이라고 할 수 있으며, 기업의 연구능력은 기업 네트워킹의 성과를 좌우하는 중요한 요소라고 할 수 있다(면접).

셋째, 다양한 정보원에 대한 기업의 개방성으로서 세미나 등 참여의사이다. 세미나 등 참여 의사는 지역혁신센터사업 참여 여부에 유의하게 영향을 미치는 것으로 분석되고 있다. 또한 세미나 등 참여 의사는 미래 필요 기술 확보 방법으로서 네트워킹 활동 여부에 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다. 다양한 정보원에 대한 기업의 개방성은 기업의 네트워킹 활동에 긍정적으로 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있을 것이다.

넷째, 정부 지원 사업 활용이다. 정부 지원 사업 활용이 산학 협력 연계망 구축 사업 참여와 지역혁신센터사업 참여 모두에 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났다. Kleinknecht and Reijnen(1992)는 정부보조금의 존재는 기업의 연구개발 협력 참여를 높인다는 연구결과를 제시하며(Sakakibara, 2002), 전경구(2005)는 정부 지원이 혁신네트워크 참여 여부에 유의하게 영향을 미치는 것으로 분석하고 있다. 본 연구의 결과는 이들 연구의 결과와 비슷한 결과를 제시하는 것이라고 할 수 있다. 정부 지원 사업 참여 경험을 통해 형성된 사회자본이 기업의 네트워킹 활동에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있을 것이다. 한편, Brockhoff(1992)는 정부나 다른 기관이 연구개발 보조를 위한 전제조건으로서 기업간 협력을 요구한다면 기업은 거래비용을 높게 인식할 것이고, 강제된 협력은 성공적이지 못할 뿐만 아니라 높은

거래비용을 야기할 것이라는 것을 제시하고 있다. 기업의 연구개발 지원 사업 설계시 조심스러운 접근이 요구된다고 하겠다.

분석결과에 대한 논의를 바탕으로 정책적 시사점을 기업의 연구능력, 다양한 정보원에 대한 기업의 개방성, 정부 지원 사업 활용 등을 중심으로 제시하면 다음과 같다.

먼저, 기업의 연구능력 제고이다. Sakakibara(2002)가 제시하듯이, 연구개발 역량이 클 경우 학습능력이 더 크므로 협력하고자 하는 동기가 부여된다고 볼 수 있을 것이다. 정부는 기업체가 연구능력을 갖추도록 유인할 필요가 있다. 정부는 2005년부터 산학연 협력 기업부설연구소 설치에 대하여 최대 2년간 5억원 한도까지 지원하고 있고, 동 사업은 2009년까지 773개 업체, 836억 원을 지원하였으며 해당 중소기업은 업체당 평균 3.31명을 고용하였다(지식경제부, 2009). 정부는 기업부설연구소 설치 지원 사업을 더욱 확대할 필요가 있다. 또한 정부는 기업체의 연구 인력 고용이나 연구 시설 구비와 관련하여 좀 더 면밀한 검토를 함으로써 기업이 적절한 연구능력을 구비하는데 유인이 되도록 할 필요가 있을 것이다. 아울러 인증심사와 관련하여 불필요한 요소는 없는지 검토할 필요가 있을 것이다(면접).

다음으로, 산업공학 전공 코디네이터의 양성이다(면접). 기업의 네트워킹 역량을 강화시키기 위해서는 코디네이터 양성이 적절한 대안이 될 것으로 보인다. 산업공학을 전공하는 코디네이터는 다양한 기업지원기관의 사업을 소개함으로써, 기업의 개방성을 이끌어 낼 수 있을 것이다. 또한 코디네이터가 기업의 특성에 맞는 정부지원 사업을 발굴해 줌으로써 기업의 정부 지원 사업 활용을 촉진할 수 있을 것이고, 이는 결과적으로 기업의 적극적인 네트워킹 활동으로 이어질 것으로 보인다. 또한 이들 코디네이터는 기업의 기술 수요와 연구기관의 기술개발의 연계를 지원함으로써 산학연간 네트워크 형성을 촉진할 수 있을 것이다.

6. 결론

본 연구는 기업의 네트워킹 활동에 영향을 미치는 기업 특성이 무엇인지를 분석하였다. 정부는 산·학·연 네트워크 형성을 촉진하기 위해 적극적으로 정책을 형성 실시해 오고 있다. 정부의 이런 정책에 어떤 특성을 지닌 기업이 참여하고 있는가를 본 연구에서는 분석한 것이다. 이런 분석을 토대로 정부는 산·학·연 네트워크 형성을 촉진하기 위한 적절한 개입전략을 찾을 수 있을 것이다.

본 연구는 기업의 네트워킹 활동으로서 정부의 네트워크 형성 정책 참여 여부를 종속변수로 한다는 점을 고려하여 이항 로짓 모형을 활용하며, 데이터는 2010년 대구·경북 산학 협력 역량 및 수요 분석의 조사 자료를 활용하였다. 본 연구에서는 기업의 네트워킹 활동을 산학 협력 연계망 구축 사업 참여, 지역혁신센터사업 참여, 그리고 핵심 기술 확보 방법으로서 네트워킹 활동 및 미래의 필요 기술 확보 방법으로서 네트워킹 활동 등으로 파악하며, 이들 각각을 종속변수로 하는 모형을 설정하고 추정하였다.

연구 결과에 따르면, 연구개발 능력으로서 매출액 대비 연구개발비 투자액 비중이 지역혁신센터사업 참여 여부에 유의하게 영향을 미치는 것으로, 그리고 연구시설의 존재가 지역혁신센터사업 참여를 완벽하게 예측하는 것으로 나타났으며, 또한 연구개발 능력으로서 기술 개발비 비중이 산학 협력 연계망 구축 사업 참여여부에 영향을 미치는 것으로 나타나 차후 기업의 연구 개발 네트워크 참여 가능성을 높이는 것으로 분석되었다. 또한 기업의 인증 보유 개수가 미래 필요 기술 확보 방법으로서 네트워킹 활동 여부에 긍정적으로 영향을 미치는 것으로 나타나서 기업의 혁신성이 기업의 미래 네트워킹 활동에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 그리고 세미나 등 참여 의사로 분석한 다양한 정보원에 대한 기업의 개방성

이 지역혁신센터사업 참여 여부에 영향을 미칠 뿐 아니라 미래 필요 기술 확보 방법으로 네트워킹 활동 여부에 긍정적으로 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 정부 지원 사업 활용여부가 지역혁신센터사업 참여 경험과 산학 협력 연계망 구축 사업 참여 경험에 모두 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

위의 분석 결과를 고려할 때, 기업의 네트워킹 활동에 영향을 미치는 중요한 변수는 전반적으로 기업의 연구능력과 다양한 정보원에 대한 기업의 개방성, 그리고 정부 지원 사업 활용 경험 등으로 요약할 수 있을 것이며, 정부는 산·학·연 네트워크 형성을 위한 정책을 수립하는 경우 위의 결과를 참고로 하여 적절한 개입전략을 마련하여야 할 것이다. 기업의 적극적인 연구 개발 네트워킹을 촉진하기 위해서 정부는 무엇보다 개별 기업이 연구 시설을 갖추고 연구 인력을 고용하며, 연구개발에 투자하는 등 흡수 능력을 갖추도록 유인하는 것이 필요한 것으로 파악된다. 아울러 산업 공학 전공 코디네이터를 양성·활용함으로써 기업의 개방성을 향상시키고 기업의 정부 지원 사업 활용을 촉진할 수 있을 것이다.

본 연구는 대구·경북의 중소기업을 대상으로 조사한 자료를 바탕으로 분석한 것이며, 연구의 일반화에는 어느 정도 한계가 있을 것이다. 또한 종속 변수로서 기업의 네트워킹 활동을 파악하기 위해서 산학 협력 연계망 구축 사업과 지역혁신센터사업 참여 여부를 변수로 활용하였다. 차후 기업의 네트워킹 활동을 나타내는 다양한 변수를 탐색하는 연구가 필요할 것으로 보인다.

주

- 1) 홍지승 외(2006)는 기술역량으로 번역하고 있음.
- 2) LR $\chi^2(8)=6.08$, Prob> $\chi^2=0.6383$, Pseudo R²=0.0441

참고문헌

- 고석찬·조영석, 2005, 산업단지 입주기업의 산학협력 실태 및 참여요인 분석, *지역연구* 21(2), pp.101-123.
- 김귀화, 2007, 산학협력운영과정에서 지방정부의 역할, 경북대학교 행정학 석사학위논문.
- 김상곤·이성근, 2010, 지역특화센터의 연구개발 네트워크 분석, *한국지역혁신논집* 5(1), pp.133-148.
- 김시윤·김정렬·사득환, 2005, 네트워크 거버넌스와 경제적 성과: 대구/경북지역의 자동차부품산업을 중심으로, *대한정치학회보* 13(1), pp.173-197.
- 김인중·김석중·정성훈·김경환, 2010, 산학연관 협력네트워크를 활용한 강원도의 POSCO 유치 전략, *한국경제지리학회지* 13(4), pp.710-726.
- 김진근, 2006, 경남의 산학네트워크 혁신방안, 경남발전연구원 연구보고서.
- 김태운, 2010, 지역 산학협력의 활성화를 저해하는 경제·사회문화적 구조에 대한 연구, *한국행정논집* 22(2), pp.309-330.
- 박용관, 2004, 네트워크론, 커뮤니케이션북스.
- 박윤구 외, 2008, 공동 기술개발을 위한 기업의 산학협력 참여요인, *대한안전경영과학회지* 10(4), pp.327-336.
- 박종무·엄창옥·이재록·황우익, 2000, 한국 산학협동의 실태와 전망, 산학경영기술연구원.
- 박종화, 2006, 지역혁신체계상의 증개모형-대구전략산업기획단의 경험, *대한국토·도시계획학회지* 「국토계획」 41(4), pp.171-187.
- 박종화, 2011, 지역혁신체계에서 사회적 자본의 역기능성, *국토연구* 69 (2011. 6), pp.63-82.
- 박종화·김창수, 2001, 지역경제 활성화 과정에서 산·학·관 협력의 쟁점, *한국행정논집* 13(4), pp.977-997.
- 신경섭, 2008, 지역의 산학관 지식공유의 영향요인 분석, *한국행정논집* 20(2), pp.635-666.
- 이병민, 2000, 외국인직접투자기업의 기업네트워크 특성-한국 내 사업서비스업체 사례분석을 중심으로, *한국경제지리학회지* 3(2), pp.43-61.
- 이희연·이세원, 2012, 중소기업의 개방형 혁신활동 특성
- 과 외부 협력 네트워크 분석, *한국경제지리학회지* 15(2), pp.147-165.
- 전경구, 2001, 산학협력형 기술혁신모형에 있어서 기업의 참여요인과 참여효과, *대한국토·도시계획학회지* 「국토계획」 36(5), pp.241-260.
- 전경구, 2005, 지역혁신네트워크의 구축방안에 관한 연구-대구·경북지역의 기술혁신네트워크를 중심으로, *한국지역개발학회지* 17(4), pp.101-134.
- 전광일·류주현·이승철, 2012, 중국 가전산업의 연구개발 네트워크 구조와 공간적 특징-청도 하이얼 그룹 사례 연구, *한국경제지리학회지* 15(2), pp.292-303.
- 정도범·고윤미·김경남, 2012, 중소기업의 산학연 연구개발(R&D) 협력과 기업 성과 분석, *기술혁신연구* 20(1), pp.115-140.
- 최경희, 2009, 지역산업진흥사업 거버넌스 네트워크 연구-대구 밀라노프로젝트와 광주 광산업프로젝트 사례, 서울대학교 박사학위논문.
- 최자영, 2012, 대중국 한국 투자기업의 판시 형성과 네트워크, *한국경제지리학회지* 15(2), pp.228-239.
- 홍지승·양현봉·홍석일, 2006, 중소기업의 산학협력 실태 및 발전방안, 산업연구원 연구보고서.
- Brockhoff, Klaus, 1992, R&D Cooperation between firms-A Perceived Transaction Cost Perspective, *Management Science* 38(4), pp.514-524.
- Cohen, Wesley M. and Daniel A. Levinthal, 1990, Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administration Science Quarterly* 35(1), Special Issue: Technology, Organizations, and Innovation, pp.128-152.
- Forret, Monica L. and Thomas W. Dougherty, 2004, Networking behaviors and career outcomes: differences for men and women? *Journal of Organizational Behavior* 25(3) (May, 2004), pp.419-437.
- Geisler, Eliezer and Albert H. Rubenstein, 1989, University-Industry Relations: A Review of Major Issues, in Albert N. Link and Gregory Tassej(ed), 1989, *Cooperative Research and Development*, Kluwer Academic Publishers.
- Glasbergen, Pieter, 1995, Environmental dispute resolu-

- tion as a management issue: Towards new forms of decision making, in *Managing Environmental Disputes: Network Management as an Alternative*, edited by Pieter Glasbergen, Kluwer Academic Publishers.
- Kilduff, Martin and Wenpin Tsai, 2003, *Social Networks and Organizations*. SAGE Publications.
- Kristiansen, Stein, 2004, Social networks and business success: the role of subcultures in an African context, *American Journal of Economics and Sociology* 63(5), pp.1149-1171.
- Laursen, Keld and Ammon Salter, 2004, Searching high and low: what types of firms use universities as a source of innovation? *Research Policy* 33, pp.1201-1215.
- Link, Albert N., 1989, Editor's Introduction, in Albert N. Link and Gregory Tassej(ed), 1989, *Cooperative Research and Development*, Kluwer Academic Publishers.
- Park, Seung Ho and Yadong Luo, 2001, Guanxi and Organizational Dynamics: Organizational Networking in Chinese Firms, *Strategic Management Journal* 22(5), pp.455-477.
- Pennings, Johannes M. and Farid Harianto, 1992, Technological Networking and Innovation Implementation, *Organization Science* 3(3), pp.356-382.
- Sakakibara, Mariko, 2002, Formation of R&D Consortia: Industry and Company effects, *Strategic Management Journal* 23(11), pp.1033-1050.
- Sotarauta, Markku and Reija Linnamaa, 1998, Crossing the many borders: Finnish local development policies facing new challenges, *European Planning Studies* 6(2), pp. 227-234.
- Tether, Bruce S. and Abdelouahid Tajar, 2008, Beyond industry-university links: Sourcing knowledge for innovation from consultants, private research organizations and the public science-base, *Research Policy* 37, pp.1079-1095.
- Trevillion, Steve, 1999, *Networking and Community Partnership*, Ashgate/Arena.
- 교육과학기술부·지식경제부·한국산업기술진흥원, 2009, HUNIC 1단계 성과사례집-산학협력중심대학육성사업.
- 교육과학기술부, 2009. 3. 산학협력연계망 구축사업, 교육과학기술부 홈페이지, 2012년 3월 8일 검색.
- 교육과학기술부·한국연구재단, 2010 대학산학협력백서.
- 교육과학기술부, 2011. 3. 25. 보도자료, 2단계 산학협력중심대학육성사업 단계평가 결과 발표.
- 교육과학기술부, 2012. 1. 산학협력 선도대학육성사업 기본계획(안).
- 산업자원부, 보도자료, 2006. 3. 산자부, 대학에 지역혁신센터를 지정하고 10년간 지원키로.
- 산업자원부, 2006, 2005년도 산·학·연 연계운영지원체제 구축사업 보고서.
- 중소기업이업중대구경북연합회, 2011a, 대구경북 산학협력연계망 구축지원 조사·분석 결과 보고서.
- 중소기업이업중대구경북연합회, 2011b, 산학협력연계망 구축사업 결과보고서(2차년도).
- 지식경제부, 2009, 2009년도 지역발전계획에 관한 연차 보고서.
- 면접, 김태진(중소기업융합 대구경북연합회 사무국장), 2012년 8월 8일 16:30-18:00.
- 교신: 최경희, 대구대학교 행정학과, 전화: 053-850-4443, 이메일: ratna7@naver.com
- Correspondence: Kyunghee Choi, Department of Public Administration, Daegu University, Tel: +82-53-850-4443, e-mail: ratna7@naver.com

최초투고일 2012년 8월 16일

최종접수일 2012년 8월 31일

Journal of the Economic Geographical Society of Korea

Vol.15, No.3, 2012(404-423)

The Policy of Industry-University Network Building and the Firm Networking: A Focus on the Daegu-Gyeongbuk Region

Kyunghee Choi*

Abstract : This study is aimed at exploring the impact of the characteristics of the firms on firm's networking. We develop a framework theorizing firm's networking according to sales, size, research facility, the percentage of R&D staff to total employees, the percentage of R&D investment to total sales, the number of the certification, the intention of attending seminars, the experience of participating in the government subsidy program. The results of the analysis show that research capacity, openness to a variety of information source, the experience of participating in the government subsidy program are significant in determining the firm's networking. The government needs to encourage the firms to improve their research capacity, and to train the coordinators to help the firms get higher openness to a variety of information source, use the government subsidy program.

Key Words : industry-university network, networking, research capacity, openness

* Postdoc Researcher, Department of Public Administration, Daegu University