http://dx.doi.org/10.14383/SIME.2017.25.2.57

기술협력 파트너 다양성과 혁신성과에 대한 연구: 흡수역량 및 전유성의 조절효과를 중심으로

김현창* · 배영임**

<목 차>

Ⅰ. 연구의 목적 및 필요성
Ⅱ. 기존 연구와 가설 도출
Ⅲ. 실증분석 및 방법론
Ⅳ. 통계분석 결과
Ⅴ. 결론

국문초록 : 본 연구는 기술협력의 중요한 동기인 '학습' 관점에서 기업이 다양한 파트너 유형과 협력하는 것이 혁신성과에 도움이 되는지, 그리고 이 관계에서 학습에 영향을 줄 수 있는 흡수역량(absorptive capacity)과 전유성(appropriability)의 조절효과를 분석하였다. 다양한 협력 파트너와 협력하는 것은 다양한 파트너가 가진 지식, 정보를 습득한다는 점에서 혁신성과에 긍정적인 효과를 줄 것이라고 가정하였다. 또한, 학습을 촉진하는 흡수역량은 파트너 다양성과 혁신성과 간의 관계를 긍정적으로 조절하고, 보유한 기술을 보호하려는 수단인 전유성은 파트너로부터의 학습을 저해하는 요인으로 작용할 수 있기 때문에 다양한 파트너와 협력하는 제휴 포트폴리오와 혁신성과 간의 관계에서 흡수역량과 전유성의 조절효과를 분석하였다. 2010년 기술혁신조사 제조업 부문 데이터 중에서 우리나라 주력 산업인 기계·자동차 업종을 대상으로 실증 분석을 한 결과, 다양한 유형의 기술협력 파트너와 협력하는 것은 혁신성과에 긍정적인 영향을 주고, 전유성의 조절

* 경기도경제과학진흥원 클러스터육성팀장 (kimdk@gbsa.or.kr)
** 경기연구원 연구위원 (yibae@gri.re.kr)

효과가 있는 것으로 나타났다.

주제어 : 기술협력, 제휴 포트폴리오, 협력 파트너, 흡수역량, 전유성

The Study on the Diversity of Cooperation Partners and Innovation Performance: Focusing on the Moderating Effect of Absorptive Capacity and Appropriability

Hyeon Chang Kim · Young Im Bae

Abstract : This study analyzes whether cooperating with various types of partners contributes to a company's innovation performance as well as the moderating effect of absorptive capacity and appropriability that may affect learning in such relationship. The hypothesis is that cooperating with diverse partners will have a positive effect on the innovation performance since it acquires their knowledge and information. In addition, an analysis is conducted on the moderating effect of absorptive capacity and appropriability on the relationship between alliance portfolio consisting various partners and innovation since absorptive capacity that encourages learning is likely to positively moderate the relationship between partner diversity and innovation while appropriability, the capacity to protect the proprietary technology, is likely to undermine learning from partners. The result of the empirical analysis on Korea's key industries, machinery and automobile, using the 2010 Korea Innovation Survey(KIS) data on manufacturing shows that cooperating with various types of technology partners has a positive effect on innovation performance and moderating effect on appropriability.

Key Words : Technology cooperation, Alliance portfolio, Cooperation partner, Absorptive capacity, Appropriability

Ⅰ. 연구의 목적 및 필요성

지속적 기술혁신을 통한 경쟁력 확보는 모든 기업의 화두이자, 영원한 숙제이다. 대기업은 물론이고 자원이 제약되어 있는 중소기업에게 기술혁신은 매우 도전적인 과제임이 틀림없다. 특히 글로벌 경쟁이 그 어느 때보다 치열하고, 기술트렌드가 급변하는 상황에서는 더욱 그러하다. 그래서 기업은 장기적인 생존과 성장에 필수적인 혁신 역량을 강화하는데 많은 노력을 하는 것이다(Faems et al., 2005; Sampson, 2007). 기업은 자체적인 역량만으로 연구개발(R&D)을 하기 보다는 관련된 산학연과의 공동 R&D(Collaborative R&D)를 중요한 기술혁신 전략으로 선택할 수 있다. 국가연구개발사업 조사·분석 보고서(2011)에 따르면, 국가연구개발사업의 75.8%(2011년 기준)가 협동연구로 진행되었고 최근 3년간 협동연구 비율은 70% 이상을 유지하고 있다. 이렇듯 많은 기술개발 과제들에서 2개 이상의 혁신주체가 공동으로 참여하여 R&D를 수행하고 있으며, 정부 또한 이러한 연구형태를 적극 권장하고 있다. 기술혁신 분야의 화두가 된 Chesbrough(2003)의 개방형혁신(open innovation)은 외부자원을 활용한 기술혁신과 외부경로를 통한 내부자원의 기술사업화를 강조하고 있으며, 공동 R&D는 이러한 개방형혁신에 부합한 기술혁신 전략이라고 할 수 있다. 공동 R&D와 같은 R&D 제휴가 혁신성과에 주는 영향에 대한 연구를 보면 긍정적인 영향을 준다는 연구결과도 있지만 그렇지 않다는 연구결과도 공존하고 있다(Ahuja, 2000; Hagedoorn et al., 2003). 이렇듯 연구결과가 다르게 나타나는 것은 지식 획득을 위한 메커니즘으로 작동하는 R&D 제휴에 있어 지식의 습득과 유출에 관계되는 변수가 혁신성과에 영향을 줄 수 있기 때문이다. 기업의 흡수역량은 R&D 제휴를 통한 지식 획득으로 혁신을 달성하는데 매우 중요한 영향을 주며(Landry et al., 2002; Lee, 1995; Liu and White, 1997), 지식을 보호하고 독점적으로 사용할 수 있게 해주는 전유성이 낮은 경우 지식 유출로 인해 혁신성과에 부정적인 영향을 줄 수 있다(Norman, 2002; Hurmelinna-Laukkanen and Olander, 2014). 이에 본 연구에서는 지식 획득을 통해 혁신을 추구하는 기업이 다양한 기술협력 파트너와 협력하는 과정에서 흡수역량과 전유성이 혁신성과와의 관계에서 어떤 역할을 하는지 조절효과로서 분석한다. 이러한 분석을 통해 다양한 협력 파트너와 R&D 제휴를 하는 기업에게 협력 전략을 수립하고 효과적인 혁신성과를 도출하는데 유의미한 시사점을 주고자 한다.

Ⅱ. 기존 연구와 가설 도출

기업이 전략적 제휴(strategic alliance)를 추진하는 이유는 협력 파트너의 자원에 접근하기 위한 자원기반 관점(Lavie, 2006), 거래비용을 감소시키기 위한 거래비용 관점(Kogut, 1988), 파트너의 지식을 습득하려는 조직학습 관점(Kogut, 1988), 경쟁적 포지셔닝을 강화하기 위한 경쟁전략적 관점(Silverman and Baum, 2002) 등 다양한 시각에서 설명하고 있다. Penrose(1959)는 기업이 자원을 보유한 포지션이 상이하기 때문에 기업마다 성과가 다르게 나타나는 것이고, 전략적 제휴는 이러한 상이한 자원을 결합하게 하는 것을 가능하게 한다고 설명한다(Porter, 1990; Prahalad and Hamel, 1990; Ahuja, 2000).

전략적 제휴에 포함되는 개념인 공동 R&D의 동기도 유사한 관점에서 설명할 수 있다. 거래비용 관점에서 공동 R&D[1]는 시장(market)과 조직(hierarchy)이 혼합된 형태이며, 시장에서 거래되는 기술에 비해 모니터링하거나 통제하는 게 더 용이하고, 파트너와 보완적 역량을 교환하기 때문에 기회주의적 행동을 줄이면서 거래비용을 줄일 수 있게 된다(Pisano 1990; Hennart 1988). 자원기반관점의 경우, 기업은 자원의 집합체이며(Eisenhardt and Schoonhoven 1996), 이러한 자원은 무형의 자산이나 역량이므로 전략적 위치나 자원이 취약한 기업은 비용과 위험을 공유함으로써 자원을 제공할 수 있는 다른 기업과 협력하여 시장에서의 전략적 우위를 점할 수 있다(Staropoli 1998; Grant and Bade-Fuller 2004; Lavie 2006). 협력을 통해 경쟁우위가 발생하기 위해서는 자원이종성(Resource heterogeneity)과 불완전한 이동성(Imperfect mobility)이라는 두 가지 전제조건이 필요하며(Eisenhardt and Schoonhoven 1996; Lavie 2006), 모든 기업은 서로 다른 종류의 자원을 가지고 있다는 점에서 자원이종성이 발생하고, 불완전한 이동성은 자원의 거래가 어렵다는 특성에 기인한다. 자원기반관점에서 경쟁우위는 자원의 소유뿐만 아니라 자원에 대한 접근 가능성으로부터 발생하기 때문에 공동 R&D를 추진하는 동기가 된다는 것이다.

공동 R&D는 다양한 이점을 제공하기 때문에 많은 기업들이 선호하는 기술개발 형태이다. 외부 경영자원에 대한 접근, 규모 및 범위의 경제, R&D 시너지 효과, 위험과 불필요한 노력의 감소, 전유성(appropriability) 감소에 따른 R&D 투자에 대한 인센티브 등이

1) 공동 R&D는 “둘 이상의 파트너들이 합의된 상호보완적인 기술적 목적을 달성하기 위하여 서로 다른 자원과 기술적 지식을 투입하며, 그 과정과 결과물을 상호 공유하는 조직간 협력적 활동”으로 정의할 수 있다(전재욱・문형구 2003).

공동 R&D로부터 얻을 수 있는 이익이라고 할 수 있다(Katz, 1986; d'Aspremont and Jacquemin, 1988; Suzumura, 1992; Combs 1993). 이렇듯 공동 R&D는 부족한 내부자원 문제를 극복하고, 혁신과 경쟁력을 제고시키는 중요한 수단이 될 수 있기 때문에 중소기업에게는 중요한 전략적 대안이 될 수 있다.

본 연구는 전술한 것과 같이 개별 단위의 공동 R&D가 아닌, 서로 다른 특성과 역량을 가진 다양한 유형의 파트너와 공동 R&D를 추진하는 것 또한 기업에게 도움이 되는 것인지에 대한 의문에서 출발하는데, 이는 전략적 제휴와 관련된 다양한 연구에서 그 근거를 찾아볼 수 있을 것이다. Wassmer(2010)의 연구에서는 불확실성 및 위험의 관리, 파트너로부터 학습이 가능하기 때문에 기업이 단일의 제휴가 아닌 제휴 포트폴리오를 구축한다고 밝혔다. 조직학습 관점에서 기업이 내부자원의 한계를 극복하고 기업의 자원 스톡이나 역량을 강화하기 위해 다양한 파트너와 협력한다는 연구결과도 있다(Ahuja, 2000; Hoffmann, 2007; Lavie, 2006).

결국, 다양한 유형의 파트너와 공동 R&D를 하는 이유는 불확실성 및 위험을 분산시키는 역할과 함께 다양한 파트너로부터의 새로운 지식과 정보를 획득하여 기업의 역량을 확충하는데 있다고 할 수 있다. 지식은 기업의 경쟁우위이며 지식기반 관점에서 기업 특유의 지식은 기업이 가지는 경쟁우위의 중요한 원천을 구성한다(Grant and Baden-Fuller, 2004)는 점에서 다양한 협력 파트너와의 협력을 통한 지식 습득은 매우 중요한 기업전략이 될 수 있는 것이다.

본 연구에서는 조직학습 관점에서 다양한 유형의 기술협력 파트너와 협력하는 것이 혁신성과에 긍정적인 역할을 할 것이라는 전제하에 이러한 관계에 있어 학습을 촉진하고(흡수역량), 저해하는 요인(전유성)에 대한 조절효과를 분석하여 다양한 파트너와 협력하는 기업에 중요한 전략적 시사점을 주려고 한다.

1. 기술협력 파트너 다양성과 혁신성과

전술하였듯이 제휴 포트폴리오를 통한 외부 파트너와의 기술협력은 기업이 외부 기관의 자원 및 정보에 접근하여 자사의 역량을 강화하고 새로운 지식을 학습하는데 도움이 되고, 시장을 통한 거래보다 유리한 위치에서 기술을 습득할 수 있어 거래비용을 줄일 수 있다.

기존 제휴 포트폴리오의 연구를 보면, 다양한 기술협력 파트너와의 협력을 통해 얻어

지는 이익은 협력스킬(cooperation skills)을 학습하는 것과 혁신스킬(innovation skills)을 학습하는 것에서 발생한다. 협력스킬은 파트너 간 더 많은 신뢰로 연결되어 협력에 소요되는 조정 및 거래비용을 줄일 수 있어 혁신성과에 긍정적인 영향을 줄 수 있다(Gulati, 1995).

다만, 본 연구에서는 협력스킬보다는 다양한 파트너와 협력함에 따라 혁신스킬을 학습하는 것에 초점을 맞추고자 한다. 서로 다른 유형의 파트너와의 기술협력이 상호보완적이고 시너지 창출이 가능한 지식을 습득하게 하여 혁신 제품 생산 및 매출에 기여할 수 있다는 점에(Belderbos et al., 2006) 착안하여 논의를 진행하고자 한다.

Beers and Zand(2014)의 연구에 따르면 기술협력 파트너의 다양성을 기능이 서로 다른 파트너 유형과 파트너의 지리적 위치에 따라 구분하여 급진적 혁신과 점진적 혁신성과에 미치는 영향을 분석하였는데 파트너 유형의 다양성은 급진적 혁신에 유의미한 정의 영향을 미친 반면, 점진적 혁신성과에는 유의하지 않았다. 다양한 유형의 파트너와 일하는 기업은 새로운 아이디어와 서로 다른 기술 분야의 암묵적 스킬 등에 접근할 가능성이 높고(Kogut and Zander, 1992), R&D 파트너의 다양한 포트폴리오는 기업에게 부족한 기술 지식, 시장 정보, 보완적 스킬에 접근할 수 있도록 해준다(Duysters and Lokshin, 2007; Laursen and Saleter, 2006). 서로 다른 원천으로부터 얻어지는 다양한 범위의 지식은 급진적 혁신성과에 기여할 수 있다는 연구결과도 있고(Laursen and Salter, 2006), 기술협력 파트너의 지식을 이해하고 활용하는 것은 지식유입에 도움이 된다는 연구도 있다(Sakakibara, 2003).

김영조(2005)의 연구에 따르면, 협력한 외부기관 유형건수로 측정한 기술협력 다양성과 협력관계를 맺고 있는 총 건수로 측정한 기술협력 규모는 각각 혁신성과에 유의한 정의 영향을 주는 것으로 나타났다.

한편, 기술협력 파트너 다양성이 혁신성과에 영향을 주는 연구를 보면 역U자 관계에 있다는 결과가 도출된 경우도 있다(Oerlemans, Knoben and Pretorius, 2013; Duysters and Lokshin, 2011; Laursen and Salter, 2006). 역U자 관계의 배경은 다음과 같은데, 기술협력 초기에는 유사한 자원을 가진 동일한 유형의 파트너와 협력하게 될 가능성이 높은데 이는 새로운 지식이나 보완적 자산에 접근하는 것을 어렵게 한다. 그래서 점차 다양한 유형의 파트너와 협력하면서 보완적 자산과 새로운 지식에 접근하게 되면서 혁신성과에도 긍정적 영향을 주게 된다. 그러나 적정 수준의 기술협력 파트너 포트폴리오를 넘게 되면 포트폴리오 비용이 이에 따른 이익을 넘게 된다(Oerlemans, Knoben and Pretorius, 2013). 이러한 경우는 다양한 협력 파트너로부터 정보가 과도하게 유입되는

문제가 있을 수 있고(Koput, 1997), 다양한 협력 파트너를 조정하고 모니터링하고 의사소통하고, 의도되지 않은 지식 유출 등 기회주의가 발생할 수 있기 때문으로 설명될 수 있다(Comb and Ketchen, 1999).

다만, 기술협력 파트너 다양성과 혁신성과 간에 역U자 관계가 있다는 연구들의 경우 파트너 다양성 변수는 파트너와의 협력 정도에 관계없이 특정 기간에 협력한 파트너를 모두 산정한 반면, 본 연구에서는 일정 수준 이상으로 협력한 파트너만을 고려하기 때문에 역U자 관계보다는 선형관계를 상정하기로 한다.

결국 다양한 유형의 파트너와의 협력을 통해 새로운 지식과 정보를 학습하는 것이 새로운 제품을 창출하는 혁신성과에 기여를 한다는 점은 기존 연구에서 지지되고 있어 다음과 같은 가설을 도출한다.

가설 1. 기술협력 파트너 다양성은 혁신성과에 정(+)의 영향을 줄 것이다.

연구자	연구결과
Kogut and Zander (1992)	다양한 파트너와의 협력은 새로운 아이디어와 서로 다른 기술분야의 암묵적 스킬에 접근 가능
Duysters and Lokshin (2007), Laursen and Saleter (2006)	다양한 R&D파트너는 기업에 부족한 기술 지식, 시장 정보, 보완적 스킬에 접근 가능하게 함
Beers and Zand (2014)	기술협력 파트너 다양성이 급진적 혁신성과에 유의한 영향
김영조 (2005)	기술협력 파트너 다양성은 혁신성과에 유의한 영향

2. 기술협력과 흡수역량

기술적 진보는 기술 패러다임 안에서 특정한 궤도를 따라 발전하게 되는데, 이러한 기술적 궤도(technological trajectory)에는 다양한 기술적 기회들이 존재하게 된다. 이러한 기술적 기회를 활용하기 위해서 기업은 자사의 R&D를 강화할 수도 있고, 다른 기업이나 공공연구기관에서 창출된 외부 지식을 활용할 수도 있다. 외부 지식을 공유하는 정도는 지식이 보호되는 메커니즘의 효과성에 달려있다(Dosi, 1982). 지식의 유출은 기술개발에 대한 인센티브를 낮출 가능성도 있지만, 다른 기업의 기술적 진보에 기여할 수 있기 때문이다. 다만, 이러한 지식유출은 지식을 획득하는 기업이 그 지식을 흡수할 수 있는 역량이 있을 경우에 한해 효과적일 것이다.

Cohen and Levinthal(1990)에 따르면 흡수역량은 '새로운 정보의 가치를 인식하고 소

화하고 상업적인 목적으로 적용할 수 있는 능력'이다. Zahra and George(2002)는 흡수역량의 개념을 보다 확장하여 잠재적 흡수역량과 실현된 흡수역량으로 구분하였는데 잠재적 흡수역량은 지식의 획득(acquisition)과 흡수(assimilation)인 반면, 실현된 흡수역량은 변환(transformation)과 활용(exploitation)을 촉진하는 루틴의 개발을 통한 지식의 활용을 의미한다. 이러한 기존 연구를 토대로 흡수역량을 보다 구체적으로 정의하자면 흡수역량은 외부 지식의 가치를 평가하는 능력으로서 가치창출에 기여할 수 있는 지식을 확인하고 인식하는 능력이고, 기업의 가치창출에 유용한 외부 지식을 자신의 것으로 소화하고 체득하는 능력이라고 할 수 있다.

다양한 연구들에서 외부로부터의 학습을 통한 혁신성과를 창출하는 메커니즘에서 흡수역량이 중요한 요인으로 작용한다고 밝히고 있다. 기업이 보유하고 있는 지식을 외부로부터의 지식 유입으로 보완하고자 할 때, 이러한 흡수역량은 기업의 문제해결 능력을 강화하는 역할을 한다(Kim, 1998). 김영조(2005)의 연구에 따르면 연구개발 인력 비중으로 측정된 흡수역량이 조절변수로서 기술협력 네트워크로부터 획득한 새로운 지식과 기술을 활용하여 혁신성과를 창출하는데 중요한 요소로 작용한다고 밝히고 있다. 산학연 기술협력은 새로운 기술지식을 제공할 수 있지만, 내부역량이 없는 기업은 아무리 효과적인 조직관리 방법을 통하여도 기술혁신의 결과는 제한적일 수밖에 없다는 연구결과도 있다(Filo, 1996). Lopez(2008)의 연구에 따르면, 대다수 EU국가의 정부 R&D 자금은 기업 간 협력을 촉진하기 위해 사용되는데, 이는 경제주체 간 정보흐름과 유출효과(spillover effect)를 활성화시키는 것이 경제성장에 도움이 된다고 가정하기 때문이며, 흡수역량과 전유성은 협력에 유의한 정(+)의 영향을 주는 것으로 나타났다. Lin et al.(2012)의 R&D 제휴와 혁신성과 간의 관계에 대한 연구를 보면, R&D 집약도로 측정한 흡수역량이 R&D 제휴와 혁신성과 간 조절변수로 작용하고 있다.

Nooteboom et al(2007)의 연구에서 인지적 거리(cognitive distance)와 혁신성과 간의 관계를 분석하였는데, 제휴에서 파트너 간의 기술적 인지적 거리(technological cognitive distance)와 혁신성과는 역U자 관계에 있고 활용적 활동(exploitation)에 비해 탐험적 활동(exploration)에서 인지적 거리가 혁신에 주는 영향이 더 큰 것으로 나타났다. 인지적 거리와 혁신성과 간의 관계에서 흡수역량의 조절효과를 분석함으로써 인지적 거리의 증가가 다종의 자원(heterogeneous resources)을 얻는데 기여하여 혁신성과에 긍정적 영향을 줄 수도 있지만, 다종의 자원을 이해하는 능력이 감소하면서 부정적 영향도 줄 수 있다는 점이 중요하며 기업들마다 서로 다른 적정 수준의 인지적 거리가 있으며, 이러한 적정 수준의 인지적 거리는 흡수역량의 토대가 되는 기존에 축적한 기술적 지식에 달려

있다는 점을 밝혔다.

본 연구에서는 공동 R&D 활동에 따른 성과가 해당 기업의 내부 학습능력에 따라 달라질 수 있음을 확인하기 위한 개념적 요소로서 흡수역량의 개념을 활용하고자 한다. 흡수역량은 조직의 자원과 능력, 그리고 학습의 의미를 함축하고 있고, 혁신성과와 직접적으로 관련되어 있기 때문이다(Cohen and Levinthal, 1990).

결국, 외부 기업의 지식을 획득하고 활용함으로써 보다 효과적인 혁신성과로 연결시키기 위해서는 흡수역량이 중요한 역할을 할 것이란 가설이 가능하다. 특히, 단일의 외부 혁신주체가 아닌, 다수의 외부 기업이나 기관으로부터 지식을 습득하여 학습하거나 보완적인 정보를 효과적으로 얻기 위해서는 기업에 필요한 지식과 정보를 선별하고 효과적으로 학습하고 이를 내부 자원과 조직체계에 결합하여 혁신성과로 연결하기 위해서는 흡수역량의 역할이 더욱 중요하다고 할 수 있을 것이다. 즉, 다양한 기술협력 파트너로부터의 학습 정도와 혁신으로 연결되는 성과는 개별 기업마다 상이한 흡수역량에 따라 차이를 보일 것이라는 두 번째 가설을 제시할 수 있을 것이다.

가설 2. 흡수역량이 클수록 협력 파트너 다양성과 혁신성과 간의 정(+)의 관계는 더욱 강하게 나타날 것이다.

연구자	연구결과
Cohen and Levinthal (1990)	흡수역량은 '새로운 정보의 가치를 인식하고 소화하고 상업적인 목적으로 적용할 수 있는 능력'
Kim (1998)	기업이 보유하고 있는 지식을 외부 지식 유입으로 보완할 때, 흡수역량은 기업의 문제해결 능력을 강화
김영조 (2005)	연구개발 인력 비중으로 측정된 흡수역량이 기술협력 네트워크로부터 획득한 지식과 기술에 의한 혁신성과와의 관계를 조절

3. 기술협력과 전유성

최근 기업들이 협력을 통해 기술을 습득하는 경우가 증가하면서 잠재적인 전유성 문제나 지식 유출의 위험을 겪을 가능성이 높아지고 있다(Kotlar et al., 2013). 기술협력은 외부 파트너의 자원 및 정보에 접근하여 자사의 역량을 강화하고 새로운 지식을 학습하는데 도움을 받을 수 있다는 관점에서 기업의 혁신성과에 긍정적인 영향을 줄 수 있는데, 이러한 지식이전을 통한 학습관점에서 보면 기술협력은 지식유출에 대한 위험도 존

재한다. 지식유출은 파트너에게 중요한 지식을 잃어버리는 경우이며, 이는 기업의 성과를 약화시킬 수 있다(Easterby-smith et al., 2008).

협력 과정에서 지식을 보호하는 경우 지식이전이 원활하게 되지 않을 가능성도 있는데, 기업이 너무 많은 지식을 공유하게 될 경우 그들의 경쟁적 포지션이 약화될 수도 있고, 지식 공유를 막을 경우 지식이전의 긍정적 효과가 없어질 수도 있기 때문이다(Norman, 2002). 지식기반 관점에서 지식이 기업 경쟁우위의 근원인데 지식의 유출은 기업 경쟁우위의 약화와 낮은 성과로 연결될 수 있는 것이다. 그러므로 지식의 보호는 기업 경쟁우위에 필수적이고, 기업의 전유성이나 핵심 지식의 보호 시스템을 이루는 중요한 요소가 된다. 만약 기업의 전유성이 약하거나 경쟁자의 지식흡수 능력이 뛰어날 경우 기업은 유출을 통해 핵심 지식을 잃어버릴 수 있는 위험에 처할 수 있다(Hurmelinna-Laukkanen and Olander, 2014). 이러한 전유성의 효과는 특허나 저작권을 통한 지식재산권 등의 공식적인 보호와 같은 제도적 보호 시스템의 강도에 달려있다(Hurmelinna et al., 2007; Teece, 1986)는 연구결과도 있고, 전유성은 순수하게 외생적인 변수라기보다는 기업 전략의 산물이라는 연구결과도 있다(Pisano, 2006). 인적자원관리 정책과 개발의 속도가 공식적인 보호를 보완할 수 있고, 공식적, 비공식적 메커니즘을 통해 기업은 지식유출의 위험에 영향을 줄 수 있다. 전유성의 효율성은 기업의 지식 구조에도 영향을 받는데 가령 형식지의 경우, 쉽게 변환이나 저장될 수 있고, 암묵지는 시행착오를 통해 획득되는데 이러한 특성 때문에 형식지는 지식유출이 더 쉽고 상대방이 모방하기도 더 쉽다. 암묵지도 해당 암묵지를 가진 사람이 경쟁사로 이직하는 경우 유출될 수 있는 것이다. 그러므로 기업의 입장에서는 지식유출을 피하고 지식흐름과 교환을 효과적으로 통제하면서 균형적으로 개방적인 지식교환을 추진하는 것이 매우 중요한 과제인 것이다. 기술협력에 있어 파트너로부터의 지식유입과 함께 중요하게 고려되어야 하는 것이 파트너로의 지식유출 문제이다. 외부 정보의 흐름을 관리하는 목적은 파트너 및 非파트너로부터의 지식유입을 극대화하는 동시에 非파트너로의 유출을 최소화하는 것이다. 지식유입을 증가시키기 위해서 기업은 흡수역량에 투자하는데, 기업은 자신의 R&D를 수행할 경우 외부지식이 혁신 프로세스에서 더 효과적이기 때문이다(Cohen and Levinthal, 1990). 또한, 파트너와의 자발적인 지식 교환을 늘리는 방법도 있는데 이는 기업의 이익이나 R&D 협력의 안정성을 증대한다는 연구결과도 있다(Kesteloot and Veugelers, 1995; Eaton and Eswaran, 1997).

기술협력에 있어 파트너로부터의 지식유입을 극대화하려 하고, 지식유입은 최소한으로 막기 때문에 그 성과는 동일하지 않다(Veulegers, 2002). Cassiman and Veugelers

(2002)는 전유성과 협력 파트너 유형과의 관계를 분석한 결과, 더 높은 전유성을 가진 기업이 공급자나 고객과의 협력을 할 가능성이 높은 것으로 나타났다. 이는 상업적으로 민감한 정보가 공급자나 고객을 통해 유출될 수 있는 가능성이 있기 때문으로 해석된다.

지식유출(spillover)은 공공 R&D와 민간 R&D의 두 가지 원천에서 발생하는데 민간 R&D로부터 발생하는 지식유출이 공공 R&D보다 접근이 더 어려운 반면, 현재의 변화 속도가 빠르고 경쟁이 치열한 경영환경에서는 다른 기업의 R&D로부터 지식유출이 보다 더 관련성이 높은 보완적 자원을 제공하는데 긍정적일 수 있다.

박성근・김병근(2013)은 기술협력과 혁신성과에 미치는 영향에서 전유성과 관련된 특허활동의 조절효과를 분석하였는데 특허활동이 많을수록 수직적 기술협력이 혁신성과에 미치는 긍정적 효과가 더욱 감소하고, 지식의 유입이 혁신성과에 미치는 긍정적 효과가 더욱 증가한다는 결과가 나타났다.

문성욱(2013)의 연구에 따르면, 외부지식 활용도와 혁신성과 간의 관계에서 적극적 혁신보호가 정(+)의 조절효과를 가지는 것으로 나타났는데, 특히 혁신유형에 따라서 급진적 혁신과 중간적 혁신의 경우, 외부 기관을 많이 활용하는 것은 혁신 보호 방법을 적극적으로 사용하고 있는 기업에 더 효과적이고, 점진적 혁신의 경우 외부지식활용도와 혁신보호 방법 활용도는 부(-)의 방향으로 상호작용하는 것으로 나타났다.

전유수단을 통해 자사의 지식을 파트너로부터 유출되는 것을 방지할 수도 있고, 유입된 지식을 구체적 경제적 성과로 활용하기 위해서는 경쟁사의 모방비용을 높이는 전유체제로 활용될 수도 있다(Zhara and George, 2002).

다양한 기술협력 파트너와 협력하는 주요 동기를 조직학습이라고 가정한다면, 어느 기업을 막론하고 협력하는 과정에서 파트너로부터 지식과 정보를 최대한 획득하는 것을 중요한 목표로 한다고 할 수 있다. 기술협력을 이러한 조직학습의 과정이라고 했을 때, 기술협력 파트너로부터 지식과 정보를 활용하여 혁신성과로 연결하는 수단(요인)을 흡수역량이라고 한다면, 다양한 파트너로의 지식과 정보가 유출되는 것을 막는 수단(요인)은 전유성이라고 할 수 있다. 기존 연구에서 지식의 보호는 기업 경쟁우위에 중요하고 기업은 전유성이 약하거나 경쟁자의 흡수역량이 높은 경우 지식 유출로 혁신에 부정적인 영향을 준다고 밝히고 있으며, 특히 본 연구에서와 같이 기술협력 프로젝트 단위가 아닌, 다양한 파트너와의 협력 즉, 제휴 포트폴리오를 대상으로 할 경우 이러한 파트너로의 지식 유출이 더 큰 위험을 초래할 수 있다. 이러한 논리적 배경에 따라 전유성을 다양한 기술협력 파트너와의 협력이 혁신성과에 미치는 영향에 있어 조절효과로 작용할 수 있다는 가설을 제시한다.

가설 3. 전유성이 클수록 협력 파트너 다양성과 혁신성과 간의 정(+)의 관계는 더욱 강하게 나타날 것이다.

연구자	연구결과
Kotlar et al. (2013), Easterby-smith et al. (2008)	협력을 통해 기술을 습득 시 잠재적인 전유성 문제나 지식유출로 기업성과에 부정적 영향
Cassiman and Veugelers (2002)	전유성이 높은 기업은 지식 유출의 위험이 큰 공급자나 고객과 협력할 가능성 높음
Zhara and George (2002)	전유수단으로 자사의 지식을 파트너로부터 유출되는 것으로 방지할 수 있음
박성근・김병근 (2013)	전유성과 관련된 특허활동이 지식일출의 유입과 혁신성과 간의 관계를 조절
문성욱 (2013)	적극적 혁신보호는 외부지식 활용도와 혁신성과 간의 관계를 조절

Ⅲ. 실증분석 및 방법론

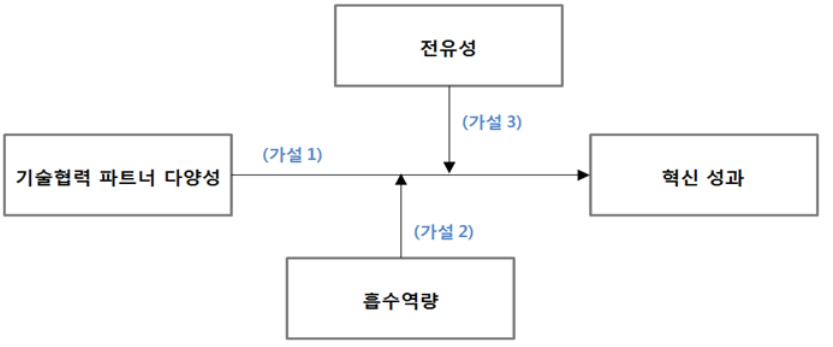
1. 자료수집

실증 분석을 위해 과학기술정책연구원(STEPI)에서 제공한 기술혁신조사(KIS) 제조업 부문 2010년도 자료를 사용하였다. 2010년도 데이터를 사용한 이유는 매출액 데이터를 활용하기 위함인데, 2012년 조사부터 매출액이 구간별 명목척도로 측정된바, 본 연구의 분석에는 적절치 않다고 판단되어 실제 매출액을 조사한 2010년 데이터를 활용하게 되었다. 매출액 데이터는 본 연구의 종속변수인 혁신성과의 변수화에 활용되었는데, 기업의 최근 매출액을 기준으로 지난 3년 사이 출시된 시장최초/기업최초 제품혁신의 비중을 매출액에 곱하고 종사자수로 나누어 산출한 값을 종속변수로 활용하였다. 또한, 우리나라 주력 업종인 기계・자동차에 한정하여 분석을 하고자 하는데, 이는 오랜 기간 우리나라를 대표하는 업종으로 기업들의 기술협력 활동과 그 성과에 대한 연구를 통해 국가경제를 견인하는 산업에 유의미한 시사점을 주려는 목적이 있다. 또한 업종별로 기술혁신 활동의 양태나 그 결과가 다를 것이라는 가정에 기인한 것인데 이러한 사실은 기존 연구를 통해 입증된 바 있다. 가령, 제약업종의 경우 전유수단과 혁신성과 간의 연구(Arundel, 2001)에서 특허의 중요성이 높은 것으로 나타나는 등 타 업종과 비교하여 혁

신성과와 기술협력, 전유수단 등의 관계에서 그 양상이 다를 가능성이 큰 것으로 판단되기 때문이다.

2. 모형

본 논문에서 활용한 모형은 다음의 <그림 1-1>과 같다. 본 모형을 통하여 외부로부터의 지식 획득을 통해 혁신을 창출하는 관점에서 기술협력을 이해하고 기술협력 파트너 다양성이 혁신성과에 미치는 영향과 이들 간의 관계를 조절하는 변수로서 지식의 획득과 기업 내부에서의 활용을 촉진하는 흡수역량과 지식유출을 방지하는 전유성을 분석하고자 한다.



<그림 1-1> 연구 모형

3. 종속변수

본 연구의 종속변수는 혁신성과이고, 이는 지난 3년 사이 출시된 시장최초 및 기업최초 제품혁신의 매출액을 종사자로 나누고 자연로그를 취한 값을 사용하였다. 기술혁신조사에서 지난 3년간 제품혁신별 매출기여도를 묻는 항목이 있으며, '지난 3년 사이 출시된 시장 최초 제품혁신', '지난 3년 사이 출시된 시장최초는 아니나 귀사최초 제품혁신', '그 외 제품(기존제품 포함)' 등 3개 항목 중에서 본 연구에서는 첫 번째 항목인 '지난 3년 사이 출시된 시장 최초 제품혁신' 비중과 두 번째 항목인 '지난 3년 사이 출시된 시장 최초는 아니나 귀사 최초 제품혁신' 비중을 합하고 이를 매출액에 곱하여 사용하였다.

Beers and Zand(2014)의 혁신성과와 관련된 연구를 보면 혁신성과를 급진적 성과와

점진적 성과로 구분하여 측정하였고, 급진적 혁신성과는 시장에 새로운 제품의 매출액으로, 점진적 혁신성과는 경쟁자들에 의해 이미 출시된 제품이지만 기업 차원에서 새로운 제품의 매출액으로 측정하였다. 본 연구에서는 혁신성과를 급진적 혁신성과와 점진적 혁신성과를 포함한 포괄적 개념으로 측정하였고, 논의의 편의상 이를 혁신성과 또는 포괄적 혁신성과로 지칭하여 급진적 혁신성과나 점진적 혁신성과와 구분하기로 한다.

또한, 제품혁신별 매출액에 기업규모에 따른 차이의 보정 및 자료의 정규화를 위하여 매출액을 종사자 수로 나눈 값을 자연로그로 변환하여 사용하였다(권영관, 2010).

4. 독립변수

본 연구의 독립변수는 기술협력 파트너 다양성이며, 지난 3년간 귀사의 제품혁신을 타 기업이나 타 기관과 공동으로 협력 개발한 경우, 협력 파트너별로 제품혁신에 기여한 정도가 5점 만점에 3점 이상인 파트너 수를 최대 가능한 기술협력 파트너수로 나누고 제곱한 값을 사용하였다. 이는 Oerlemans, Knoben and Pretorius(2013)의 연구에서 기술협력 파트너 다양성을 측정한 방법이다.

5. 조절변수

흡수역량은 연구개발인력 비중으로 측정하였으며, 이는 전체 종사자 수 대비 연구개발인력의 비중 값이다. 이는 김영조(2005)의 기술협력 활동과 기술혁신 성과 간의 영향에 대한 연구에서 사용된 바 있다.

전유성(appropriability)의 경우, 전략적 보호방법을 활용하는 정도를 측정하였다. Cassiman and Veugelers(2002)의 연구에서와 같이 전유성 수단을 법적 보호방법과 전략적 보호방법으로 구분하고 법적 보호방법은 산업별로 차이가 나는 변수이고, 기업 변수로는 전략적 보호방법이 적절하다고 판단하여 기술혁신조사 설문항목인 지난 3년간 귀사의 제품혁신 보호방법 중에서 '사내 기밀로 유지(secrecy)', '복잡한 설계방식을 채택(complexity)', '경쟁기업에 앞서 선점(lead time)' 등 전략적 보호방법과 관련된 3개 변수의 값을 표준화값으로 변환하여 전유성 변수로 사용하였다.

6. 통제변수

통제변수로는 혁신성과에 영향을 주는 것으로 기존 연구에서 활용된 기업규모 변수(최근 3년간 평균 매출액의 자연로그값), 기업의 혁신역량을 나타내거나 영향을 주는 변수인 혁신기업 여부(벤처, 이노비즈기업 인증 유무), 연구소 여부(연구소 유무), 석사 이상 인력 비중 등을 포함하였다.

<표 1-1> 변수의 조작적 정의

구분	사용변수	조작적 정의	선행연구
종속변수	혁신성과	(제품혁신(시장최초 및 기업최초)의 매출비중 × 해당년도 매출액)/해당년도 상시 종사자수	Beers and Zand (2014) Tsai (2009)
독립변수	협력파트너 다양성	(해당 기업 협력 파트너 수/최대 가능한 기술협력 파트너 수(7))에 제곱 ※ Blau의 다양성 지수 산정방식	Oerlemans, Knoben and Pretorius (2013)
통제변수	혁신형기업	벤처, 이노비즈 기업 인증 유무	
	연구소	연구소 유무	
	매출액	3년간 매출액 평균	
	석사이상 인력비중	석사이상 학력 종업원수/전체 종업원수(3년 평균)	Tsai and Wang (2009) 김영조 (2005)
조절변수	흡수역량	연구개발 전담인력/전체 종업원수(3년 평균)	김영조 (2005)
	전유성	'사내기밀 유지', '복잡한 설계방식','리드타임의 활용' 등 중요성에 대한 응답(5점 척도)의 합계	Cassiman and Veugeler (2002)

Ⅳ. 통계분석 결과

1. 기술통계 및 변수 간 상관관계

본 연구에서의 주요 변수에 대한 상관관계 및 기술통계는 <표 1-3>으로 나타났다. 2010년 제조업 데이터 중에서 기계・자동차 업종으로 한정한 변수의 상관관계로서 혁신

성과는 최근 3년간 평균 매출액으로 측정된 기업규모, 협력파트너 다양성, 전유성 등 3개 변수와 정(+)의 상관관계를 보이고 있다. 협력파트너 다양성 변수는 기업규모 변수와 유의한 정(+)의 관계인 것으로 나타났고, 전유성 변수는 혁신성과 외에도 기업규모와 연구인력의 질 변수와도 정(+)의 관계인 것으로 나타났다. 혁신성과, 기업규모(매출액) 변수는 편차가 커서 정규분포 선형성을 만족시키기 어려워 자연로그를 취하여 분석하였다.

2. 위계적 회귀분석 결과

독립변수와 조절변수의 상대적 영향력을 순서대로 파악하기 위해 위계적 회귀분석을 실시하였다. 모형 1에서는 통제변수만을 포함하여 분석하였고, 모형 2에서는 독립변수인 '기술협력 파트너 다양성'을 추가하였고, 모형 3에서는 조절변수인 '흡수역량'과 '전유성'까지 포함하였다. 모형 4에서는 통제변수부터 독립변수와 조절변수, 상호작용항(기술협력 파트너 다양성 × 흡수역량, 기술협력 파트너 다양성 × 전유성)까지 포함하여 분석하였다. 조절변수와 독립변수의 곱으로 이루어진 상호작용항은 다른 독립변수들과의 상관관계로 다중공선성에 대한 우려가 있어 각각 평균 중심화(mean centering)를 통해 환산하여 사용하였다. 다중공선성의 가능성을 확인하기 위해 회귀분석 시에 분산팽창계수(VIF)를 확인하였고, 가장 값이 큰 변수의 계수 값이 2를 넘지 않아 다중공선성의 문제는 없는 것으로 판단되었다.

<표 1-4>에서와 같이 통제변수만을 포함하여 회귀분석을 한 모형 1의 결과, 설명력(R 제곱)은 .244이었고, 독립변수를 포함한 모형 2에서는 .264로 설명력이 증가한 것을 알 수 있다. 독립변수와 조절변수를 포함한 모형 3의 설명력은 .299이며, 상호작용항까지 모형 4의 설명력은 .306으로 모형 1과 모형 2, 모형 3 보다 증가한 것을 알 수 있다. 통제변수만을 포함한 모형 1에서는 벤처기업, 이노비즈기업 등 혁신기업으로 인증을 받은 기업에 해당하는 변수인 '혁신형 기업'과 최근 3년간 매출액 평균값에 자연로그를 취한 '기업규모' 변수가 혁신성과에 유의한 정(+)의 영향을 주는 것으로 나타났다(혁신기업: β= .183, $p<.1$ / 기업규모: β= .580, $p<.001$). 독립변수인 '기술협력 파트너 다양성' 변수를 포함한 모형 2에서는 혁신형 기업 변수가 혁신성과에 정(+)의 유의한 영향을 주는 것으로 나타났고, 독립변수인 기술협력 파트너 다양성이 혁신성과에 유의한 정(+)의 영향을 주는 것으로 나타났다(β= .146, $p<.1$). 이는 "기술협력 파트너 다양성은 혁신성과에 정(+)의 영향을 줄 것이다"라는 첫 번째 가설이 성립함을 의미한다. 다양한 유형의 파트너와 협력하여 새로

운 지식과 정보를 학습하는 것이 새로운 제품을 창출하는 혁신성과에 기여를 한다는 결과가 도출되었다고 볼 수 있다. 조절변수인 '흡수역량'과 '전유성'을 포함한 모형 3에서는 독립변수인 기술협력 파트너 다양성 변수가 여전히 혁신성과에 유의한 정(+)의 영향을 주고 있고, 조절변수 중에서는 '전유성' 변수가 혁신성과에 유의한 정(+)의 영향을 주는 것으로 나타났다(β= .177, p<.05). 모형 4에서 기술협력 파트너 다양성과 혁신성과 간의 관계에서 흡수역량과 전유성의 조절효과를 분석하였는데, 우선 흡수역량의 상호작용항(기술협력 파트너 다양성 × 흡수역량)의 회귀계수는 정(+)의 값이지만 통계적으로 유의하지는 않아 "흡수역량이 클수록 협력 파트너 다양성과 혁신성과 간의 정(+)의 관계는 더욱 강하게 나타날 것이다"라는 가설 2는 지지되지 않았다. 전유성의 조절효과 또한, 상호작용항(기술협력 파트너 다양성 × 전유성)의 회귀계수는 정(+)의 값으로 나타났지만 통계적으로 유의하지는 않아 "전유성이 클수록 협력 파트너 다양성과 혁신성과 간의 정(+)의 관계는 더욱 강하게 나타날 것이다"라는 가설 3은 지지되지 않았다.

다만, 종속변수인 혁신성과의 범위를 '급진적 혁신성과'로 한정하여 분석할 경우, 그 결과가 다소 상이하게 나타남을 알 수 있다. 급진적 혁신성과는 기술혁신조사에서 '지난 3년 사이 출시된 시장 최초 제품혁신' 비중을 기준으로 측정하는 것인데, 이에 대한 위계적 회귀분석 결과는 다음과 같다. <표 1-5>에서와 같이 통제변수만을 포함한 모형 1의 회귀분석 결과, 설명력(R제곱)은 .038이었고, 독립변수를 포함한 모형 2에서는 .064로 설명력이 증가한 것을 알 수 있다. 독립변수, 조절변수를 포함한 모형 3의 설명력은 .120이며, 상호작용항까지 포함한 모형 4의 설명력은 .196으로 모형 1과 모형 2, 모형 3 보다 설명력이 증가한 것을 알 수 있다. 통제변수만을 포함한 모형 1에서는 벤처기업, 이노비즈 기업 등 혁신기업으로 인증을 받은 기업에 해당하는 변수인 '혁신형 기업'과 최근 3년간 매출액 평균값에 자연로그를 취한 '기업규모' 변수가 혁신성과에 유의한 정(+)의 영향을 주는 것으로 나타났다(혁신기업: β= .185, p<.1 / 기업규모: β= .195, p<.1). 독립변수인 '기술협력 파트너 다양성' 변수를 포함한 모형 2에서는 혁신기업 변수가 혁신성과에 정(+)의 유의한 영향을 주는 것으로 나타났고, 독립변수인 기술협력 파트너 다양성이 혁신성과에 유의한 정(+)의 영향을 주는 것으로 나타났다(β= .167, p<.1). 이는 앞서 포괄적 혁신성과를 종속변수로 분석한 결과와 같이 "기술협력 파트너 다양성은 혁신성과에 정(+)의 영향을 줄 것이다"라는 첫 번째 가설이 성립함을 알 수 있다. 다양한 유형의 파트너와의 협력을 통해 새로운 지식과 정보를 학습하는 것이 급진적 혁신성과에도 기여를 한다는 결과가 도출되었다고 볼 수 있다. 조절변수인 '흡수역량'과 '전유성'을 포함한 모형 3에서는 독립변수인 기술협력 파트너 다양성 변수가 여전히 혁신성과에 유의한 정(+)

의 영향을 주는 것을 알 수 있고, 조절변수 중에서는 '전유성' 변수가 혁신성과에 유의한 정(+)의 영향을 주는 것으로 나타났다(β= .233, p<.05). 모형 4의 기술협력 파트너 다양성과 혁신성과 간의 관계에서 흡수역량과 전유성의 조절효과를 분석하였는데, 우선 흡수역량의 상호작용항(기술협력 파트너 다양성 × 흡수역량)의 회귀계수는 정(+)의 값이지만 통계적으로 유의하지는 않아 "흡수역량이 클수록 협력 파트너 다양성과 혁신성과 간의 정(+)의 관계는 더욱 강하게 나타날 것이다"라는 가설 2는 지지되지 않았다.

반면, 전유성의 조절효과를 분석한 결과, 상호작용항(기술협력 파트너 다양성 × 전유성)이 통계적으로 유의한 정(+)의 값으로 나타났다(β= .303, p<.01). 이를 통해 "전유성이 클수록 협력 파트너 다양성과 혁신성과 간의 정(+)의 관계는 더욱 강하게 나타날 것이다"라는 가설 3이 지지되었음을 알 수 있다. 전술한 바와 같이 모형 1에서 모형 4까지 설명력인 R제곱값이 증가하였고, R제곱 변화량에 대한 F값 변화량도 모형 2, 3, 4에서 각각 유의한 것으로 나타나 조절효과가 있음을 뒷받침하고 있다.

회귀분석 결과를 요약하면 다음과 같다. 급진적 혁신성과와 점진적 혁신성과를 포함하는 포괄적 혁신성과를 종속변수로 데이터를 분석한 결과, "기술협력 파트너 다양성은 혁신성과에 정(+)의 영향을 줄 것이다"는 가설 1은 지지되었지만, 가설 2, 가설 3은 기각되었다. 다만, 급진적 혁신성과를 종속변수로 분석한 결과, "기술협력 파트너 다양성은 혁신성과에 정(+)의 영향을 줄 것이다"는 가설 1과 "전유성이 클수록 협력 파트너 다양성과 혁신성과 간의 정(+)의 관계는 더욱 강하게 나타날 것이다"는 가설 3은 지지되었고, 가설 2는 기각되었다.

<표 1-2> 회귀분석 결과표

구분	가 설	검증결과	
		혁신성과	급진적 혁신성과
가설 1	기술협력 파트너 다양성은 혁신성과에 정(+)의 영향을 줄 것이다.	지지	지지
가설 2	흡수역량이 클수록 협력 파트너 다양성과 혁신성과 간의 정(+)의 관계는 더욱 강하게 나타날 것이다.	기각	기각
가설 3	전유성이 클수록 협력 파트너 다양성과 혁신성과 간의 정(+)의 관계는 더욱 강하게 나타날 것이다.	기각	지지

※ 분석 데이터: 2010년 기술혁신조사 제조업 데이터 중 기계 자동차 업종으로 한정

<표 1-3> 상관관계 분석 결과표 (2010년 kis데이터, N=120)

변수	1	2	3	4	5	6	7	8
1. 혁신성과	1							
2. 혁신기업	-.091	1						
3. 기업규모	.462**	-.463**	1					
4. 연구소	.018	.075	.200*	1				
5. 연구인력의 질	.153	-.072	.350**	.049	1			
6. 협력파트너 다양성	.252**	-.097	.233*	.016	-.035	1		
7. 흡수역량	.081	.037	.074	.325**	.012	-.100	1	
8. 전유성	.274**	.107	.191*	.137	.216*	.042	.121	1
평균	4.14	0.45	10.91	0.97	3.18	2.65	3.50	6.78
표준편차	1.32	0.50	1.87	0.18	3.06	3.02	3.54	4.03

**p<.01 (양측검정)

<표 1-4> 회귀분석 결과표 (2010년 kis데이터)

변수		모형1			모형2			모형3			모형4		
		S.E.	표준화 회귀계수	t값	S.E.	표준화 회귀계수	t값	S.E.	표준화 회귀계수	t값	S.E.	표준화 회귀계수	t값
(Constant)		.876		.259	.894		.667	.922		1.324	.962		1.180
통제 변수	혁신형기업	.249	.183	1.951+	.247	.177	1.907+	.248	.137	1.465	.251	.143	1.517
	기업규모	.072	.580	5.706***	.074	.535	5.148***	.074	.491	4.720***	.078	.491	4.485***
	연구소	.621	-.109	-1.297	.616	-.104	-1.236	.637	-.141	-1.623	.642	-.134	-1.532
	연구인력 질	.038	-.031	-.358	.038	-.011	-.129	.038	-.036	-.413	.039	-.051	-.574
독립 변수	기술협력 파트너 다양성(D)				.028	.146	1.745+	.028	.152	1.839+	.030	.124	1.407
조절 변수	흡수역량(M1)							.027	.079	.938	.027	.074	.867
	전유성(M2)							.027	.177	2.105*	.029	.155	1.753+
상호 작용항	D×M1										4.357	.057	.674
	D×M2										.052	.062	.689
R제곱(Adj-R제곱)		.244(.218)			.264(.232)			.299(.256)			.306(.249)		
F값		9.289***			8.173***			6.838***			5.381***		
R제곱 변화량에 대한 F값 변화량					3.046+(p=.084)			2.840+(p=.063)			.498*(p=.609)		

*** p<.001 **p<.01 *p<.05 +p<.1

※ 종속변수: 혁신성과, N=120

<표 1-5> 회귀분석 결과표 (2010년 kis데이터)

변수		모형1			모형2			모형3			모형4		
		S.E.	표준화 회귀계수	t값	S.E.	표준화 회귀계수	t값	S.E.	표준화 회귀계수	t값	S.E.	표준화 회귀계수	t값
(Constant)		1.427		-.486	1.449		-.084	1.496		.713	1.493		-.095
통제 변수	혁신형기업	.413	.185	1.751+	.409	.180	1.716+	.408	.126	1.202	.401	.170	1.659
	기업규모	.116	.195	1.710+	.118	.148	1.276	.118	.081	.697	.116	.161	1.401
	연구소	1.027	-.030	-.321	1.018	-.025	-.267	1.046	-.062	-.643	1.015	-.051	-.542
	연구인력 질	.063	.014	.142	.062	.036	.367	.062	.005	.048	.061	-.063	-.662
독립 변수	기술협력 파트너 다양성(D)				.046	.167	1.797+	.046	.175	1.909+	.047	.075	.793
조절 변수	흡수역량(M1)							.044	.074	.787	.044	.052	.560
	전유성(M2)							.045	.233	2.474*	.045	.144	1.509
상호 작용항	D×M1										.043	.030	.318
	D×M2										.084	.303	3.119**
R제곱(Adj-R제곱)		.038(.005)			.064(.024)			.120(.065)			.196(.131)		
F값		1.143			1.578			2.195*			3.003**		
R제곱 변화량에 대한 F값 변화량					3.230+(p=.075)			3.562*(p=.032)			5.252**(p=.007)		

*** p<.001 **p<.01 *p<.05 +p<.1

※ 종속변수: 급진적 혁신성과, N=121

Ⅴ. 결론

1. 연구결과 요약

급변하는 기술트렌드와 기술 융복합, 짧아지는 제품 수명주기 등으로 기업의 자체적인 역량으로 지속적인 기술혁신을 수행하기는 매우 어려운 상황에서 외부 기관과의 기술협력은 기업 생존에 필수적인 전략이라고 할 수 있다. 본 연구에서는 학습 관점의 기술협력 발생 동기에 초점을 맞추어 다양한 유형의 기술협력 파트너와 협력함에 있어 학습을 보다 원활하게 하는 흡수역량과 자사의 기술 지식을 보호하는데 중요한 역할을 하는 전유수단과의 관계를 통해 혁신성과에 미치는 영향을 분석하였고, 본 연구에서 얻어진 결과들을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 다양한 유형의 기술협력 파트너를 활용하는 것이 기업의 혁신성과, 특히 급진적 혁신성과에 유의미한 영향을 미친다는 것이다. 2010년도 기술혁신조사(kis) 데이터를 분석한 결과, 기술협력 파트너의 다양성은 급진적 혁신성과 뿐만 아니라 급진적 혁신성과와 점진적 혁신성과를 포함하는 포괄적 혁신성과에도 유의미한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 둘째, 기술협력 파트너 다양성과 혁신성과 간의 정의 관계에서 전유성이 조절효과로 작용하였다는 것이다. 전유성은 기술협력 파트너 다양성과 급진적 혁신성과 간의 정(+)의 관계를 더욱 강하게 하는 조절효과가 있는 것으로 나타났다. 다만, 포괄적 혁신성과에 대한 조절효과는 통계적으로 유의하지 않았다. 셋째, 기술협력 파트너 다양성과 혁신성과 간의 정의 관계에서 흡수역량이 조절효과로 작용하지는 않았다.

이러한 실증분석 결과 본 연구는 기업의 기술협력에 대한 전략적 시사점을 제시할 수 있다. 혁신성과, 특히 급진적 혁신성과를 창출하기 위해서 다양한 기술협력 파트너를 활용하는 게 도움이 된다는 점이다. 다양한 파트너와의 협력으로 기업이 가지지 못한 자원의 보완, 지식에 대한 학습이 가능하여 혁신으로 연결될 수 있다는 것이고, 특히 본 연구에서 혁신성과로 측정한 변수는 최근 3년간 기업의 혁신활동을 통해 개발된 혁신제품 중에서 시장 최초 또는 기업 최초 혁신 제품의 매출액 비중인데, 다양한 파트너와의 기술협력이 결국 혁신에 유의한 영향을 줄 수 있으므로 새로운 혁신제품에 대한 수요가 높고, 제품 수명주기가 짧은 지금과 같은 산업기술 환경에서 시장 지배력을 가지기 위해서는 다양한 기술협력 파트너와의 협력이 매우 중요한 전략이 될 수 있을 것이다.

다음으로, 다양한 기술협력 파트너와의 협력에서 기술 및 정보의 유출 위험이 있어 적절한 보호수단이 필요하고 이를 통해 의도치 않은 유출을 피할 수 있어 혁신성과에 기여할 수 있다는 점이다. 기존 연구를 통해 제휴나 협력 관계에서 기술유출을 통한 위험성이 실증된 바 있어 기업의 기술협력 과정에서 전유수단은 매우 중요하다고 할 수 있다. 특히, 본 연구에서는 전유수단 중에서 특허와 같은 법적 수단이 아닌, '사내기밀 유지', '복잡한 설계방식', '경쟁기업에 앞선 시장 선점' 등의 전략적 전유수단을 분석하여 유의미한 결과를 도출하였는바, 기술협력 과정에서 전략적 전유수단의 중요성을 강조할 수 있을 것이다. 마지막으로, 흡수역량은 기술협력 파트너 다양성과 혁신성과 간의 양의 관계를 조절하는 효과가 발견되지 않았으나 그 자체로 혁신성과에 유의미한 영향을 주고 있기 때문에 혁신을 위해서 반드시 기업이 갖추어야 할 중요한 혁신역량 중의 하나라는 점이다. 다만, 흡수역량이 조절효과로 작용하지 않은 이유는 변수 측정에 기인하는 것으로 판단된다. 본 연구에서 흡수역량은 연구인력 비중으로 측정하였는데, 이는 기업의 R&D투자의 결과로서 흡수역량 측정에 적절치 않을 수 있으며, 특히 다양한 기술협력

파트너로부터의 지식을 획득하고 이를 상업적으로 활용하는 기업의 역량을 측정한다는 관점에서 연구인력 비중이 본 연구에서의 흡수역량 개념을 정확히 측정한다고 보기 어려울 수 있다. Zahra and George(2002)는 흡수역량을 네 가지 차원의 프로세스인 지식의 인식, 흡수, 전환, 활용으로 구분하고 있는데, Jansen 등(2005), 김진한 등(2013)의 연구에서는 이러한 프로세스를 잠재역량과 지식실현역량으로 구분하여 “외부 지식 탐색”, “지식 해석 능력”, “내・외부 지식을 신지식으로 창출하는 능력” 등의 항목으로 조사하여 측정하였는데 오히려 이러한 조사 항목에 의거한 결과가 본 연구에서는 더 적합할 수 있다. 또 다른 관점에서 보면, 다양한 기술협력 파트너와 협력하는 과정에서 협력이 혁신성과로 연결될 수 있도록 파트너 지식을 흡수하고 협력을 용이하게 파트너와의 기존 제휴 여부 등이 더 적합한 변수일 수도 있을 것이다.

2. 연구결과의 의의

본 연구는 기업이 다양한 파트너 유형과 협력하는 것이 혁신성과에 도움이 되는지, 그리고 이 관계에서 학습에 영향을 줄 수 있는 흡수역량(absorptive capacity)과 전유성(appropriability)의 조절효과를 분석하였다. 기존 연구결과에서와 같이 다양한 협력 파트너와 협력하는 것은 다양한 파트너가 가진 지식, 정보를 습득한다는 점에서 혁신성과에 긍정적인 효과를 줄 것이라고 가정하였고 이러한 가설은 본 연구에서도 지지되었다.

기존 연구에서 다양한 파트너와의 협력을 하는 동기인 지식과 학습 관점에서 파트너로부터의 학습에 영향을 줄 수 있는 흡수역량, 그리고 파트너로 유출될 수 있는 지식을 보호하는 수단으로서 전유성의 두 가지 변수를 동시에 조절효과로서 분석한 연구는 새로운 시도라는 점에서 학문적 의의를 지니고 있다.

2010년 기술혁신조사 제조업 부문 데이터 중에서 우리나라 주력 산업인 기계・자동차 업종을 대상으로 실증 분석을 한 결과, 다양한 유형의 기술협력 파트너와 협력하는 것은 혁신성과에 긍정적인 영향을 주고, 전유성의 조절효과가 있는 것으로 나타났다. 이는 다양한 기술협력 파트너와 협력하는 기업이 혁신성과를 높이기 위해서는 흡수역량보다는 전유성을 강화하여 자사가 보유한 지식 및 정보가 외부로 유출되는 것을 방지하는 게 중요하다는 기술혁신 전략의 중요성을 시사하고 있다.

3. 연구의 한계 및 향후 연구방향

첫째, 본 연구는 과학기술정책연구원이 정기적으로 실시하는 기술혁신조사 제조업 데이터를 사용하여 분석하였는데 최근 2012년, 2014년 데이터는 변수의 조작화 및 비교 가능성의 문제에 따라 두 개 년도를 제외하고 2010년 데이터를 사용하였다. 정기적으로 수집되는 데이터의 특성상 시계열 분석이 가능하면 보다 신뢰할 수 있는 결과가 도출될 수 있겠지만 데이터의 한계로 이는 불가능했다. 둘째, 산업 및 업종의 특성이 반영된 분석이 요구된다고 하겠다. 본 연구에서 산업 및 업종 특성을 고려하기 위한 몇 가지 조치는 하였는데, 제조업 중에서도 혁신활동의 특성이나 전유수단 등이 타 업종과 상이한 제약업종을 제외하고 주력 업종인 자동차 기계 업종으로 한정하여 분석하였다. 다만, 전체 데이터 중에서 실제 분석에 활용한 데이터 수가 많지 않아 보다 더 세분화된 업종별 분석에 한계가 있었다. 셋째, 기술협력 파트너 다양성을 보는 연구이기 때문에 통제변수에 기업규모, 연구인력의 질 등의 기업특성 변수 외에도 파트너의 기술적 역량 등 파트너의 특성이나 전체 협력파트너 수 등의 제휴 포트폴리오 특성을 포함하는 게 필요하지만, 분석에 사용한 기술혁신조사의 특성 상 해당 변수를 포함하지 못한 것은 연구의 한계라고 할 수 있다. 넷째, 흡수역량이 기술협력 파트너 다양성과 혁신성과 간의 관계에서 조절효과가 입증되지 않았는데, 이는 흡수역량이 기술협력을 하는 과정에서 파트너의 지식을 흡수하기에 유리한 지를 볼 수 있는 제휴 관련 변수가 아닌, 연구개발 인력 비중으로 측정되었기 때문으로 보인다. 이는 향후 파트너가 보유한 지식과의 관련성이나 파트너와의 이전 제휴 여부 등과 관련된 변수로 측정하는 것이 타당할 것으로 보인다. 마지막으로 기업의 성장단계나 협력 파트너의 유형에 따라 전유성이 상이하게 나타날 가능성이 있어 향후 추가적인 연구에서 이에 대한 차이점을 고려한 연구가 필요한 것으로 보인다.

참고문헌

(1) 국내문헌

김병근・박성근 (2013), “중소기업에서 기술협력, 전유수단과 지식일출이 기술혁신 성과에 미치는 영향: 특허의 조절효과를 중심으로”, 「경영학연구」, 제43권 제1호, pp. 95-120.

김영조 (2005), “기술협력 활동이 중소기업의 기술혁신 성과에 미치는 영향: 지식흡수능력(Absorptive Capacity)의 조절효과를 중심으로”, 「경영학연구」, 제34권 제5호, pp. 1365-1390.

문성욱 (2011), “외부 지식 활용이 한국 제조 기업들의 혁신에 어떤 영향을 미치는가?”, 「기술혁신학회지」, 제14권 제1호, pp. 711-735.

박성근・김병근 (2013), “인접성과 사회적 자본이 한국중소기업의 기술협력성과에 미치는 영향: 공동연구개발과제를 중심으로”, 「중소기업연구」, 제35권 제3호, pp. 49-77.

전재욱・문형구 (2003), “기업간 공동연구개발의 성공과 위험요인: 기존 연구의 분석 및 모형의 제안”, 「기술혁신연구」, 제11권 제2호, pp. 91-121.

조유리 (2011), “지식확산과 집적경제를 고려한 기업의 기술협력파트너 위치선정 행태”, 「기술혁신연구」, 제19권 제2호, pp. 153-184.

황남웅・이정민・김연배 (2014), “기술협력 활동이 기업의 제품혁신 성과에 미치는 영향: 전유성의 조절효과를 중심으로”, 「기술혁신연구」, 제22권 제1호., pp. 59-87.

2008년도 한국의 기술혁신조사: 제조업부문 과학기술정책연구원.

2010년도 한국의 기술혁신조사: 제조업부문 과학기술정책연구원.

(2) 국외문헌

Ahuja, G. (2000), “The Duality of Collaboration: Inducements and Opportunities in the Formation of Interfirm Linkages”, *Strategic Management Journal*, Vol. 21, No. 3, pp. 317-343.

Agrawal, A., I. Cockburn and J. McHale (2006), “Gone but not Forgotten: Labor Flows, Knowledge Spillovers, and Enduring Social Relationships”, *Journal of Economic Geography*, Vol. 6, pp. 571-591.

Arundel, A. (2001), “The Relative Effectiveness of Patents and Secrecy for Appropriation”, *Research Policy*, Vol. 30, No. 4, pp. 611-624.

Audretsch D. B. and Feldman M. P. (1996), “Innovative Clusters and the Industry Life Cycle”, *Review of Industrial Organization*, Vol. 11, pp. 253-273.

Balconi, M., S. Breschi and F. Lissoni (2004), “Networks of Inventors and Role of Academia: An Exploration of Italian Patent Data”, *Research Policy*, Vol. 33, No. 1, pp. 127-145.

Baptista R, Swann P. (1998), “Do Firms in Clusters Innovate More?”, *Research Policy*, Vol. 27,

pp. 525-540.

Beers C. V. and Zand F. (2014), "R&D Cooperation, Partner Diversity, and Innovation Performance: An Empirical Analysis", *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 31, No. 2, pp. 292-312.

Belderbos et al. (2004), "Cooperative R&D and Firm Performance", *Research Policy*, Vol. 33, pp. 1477-1492.

Belderbos et al. (2004), "Heterogeneity in R&D Cooperation Strategies", *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 22, pp. 1237-1263.

Bell, G. G. (2005), "Clusters, Networks, and Firm Innovativeness", *Strategic Management Journal*, Vol. 26, No. 3, pp. 287-295.

Berchicci L., De Jong, J. P. J. and Freel, M. (2012), "Remote Collaboration, Absorptive Capacity, and the Innovative Output of High-tech Small Firms", *DRUID Working Paper* No. 13-01.

Bizan, O. (2003), "The Determinants of Success of R&D Projects: Evidence from American-Israeli Research Alliances", *Research Policy*, Vol. 32, pp. 1619-1640.

Boschma, R. A. (2005), "Proximity and Innovation: A Critical Assessment", *Regional Studies*, Vol. 39, pp. 61-74.

Bougrain, F., Haudeville, B. (2002), "Innovation, Collaboration and SMEs Internal Research Capacities", *Research Policy*, Vol. 31, pp. 735-747.

Branstetter, L., Sakakibara, M. (1998), "Japanese Research Consortia: A Microeconometric Analysis of Industrial Policy", *Journal of Industrial Economics*, Vol. 66, pp. 207-233.

Branstetter, L., Sakakibara, M. (2002), "When do Research Consortia Work Well and Why? Evidence from Japanese Panel Data", *American Economic Review*, Vol. 92, pp. 143-159.

Caloghirou, Y., Hondroyiannins, G., Vonortas, N. S. (2003), "The Performance of Research partnership", *Managerial and Decision Economics*, Vol. 24, pp. 85-99.

Cassiman, B. and Veugelers (2002), R, "R&D Cooperation and Spillovers: Some Empirical Evidence from Belgium", *The American Economic Review*, Vol. 92, No. 4, pp. 1169-1184.

Cohen and Levinthal (1990), "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and innovation", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, pp. 128-152.

Combs, K. (1993), "The Role of Information Sharing in Cooperative Research and Development", *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 11, pp. 535-551.

Combs, J. G., Ketchen, D. J. (1999), "Explaining Interfirm Cooperation and Performance: Toward a Reconciliation of Predictions from the Resource-based View and Organizational Economics", *Strategic Management Journal*, Vol. 20, pp. 867-888.

d'Aspremont, C., Jacquemin A. (1988), "Cooperative and Non-cooperative R&D in Duopoly with Spillovers", *American Economic Review*, Vol. 78, pp. 1133-1137.

De Jong J, Freel M. (2010), "Absorptive Capacity and the Reach of Collaboration in High Technology Small Firms", *Research Policy*, Vol. 39, No. 1, pp. 47-54.

Deeds, D. L., Hill, C. W. L. (1999), "An Examination of Opportunistic Action within Research Alliances: Evidence from the Biotechnology Industry", *Journal of Business Venturing*, Vol. 14, pp. 141-163.

Devlin, G. and M. Bleackley (1988), "Strategic Alliance-Guidelines for Success", *Long Range Planning*, Vol. 21, No. 5, pp. 18-23.

Doloreux, D. (2004), "Regional Innovation Systems in Canada: A Comparative Study", *Regional Studies*, Vol. 38, No. 5, pp. 479-492.

Dosi G. (1982), "Technological paradigms and Technological Trajectories: A Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change", *Research Policy*, Vol. 11, No. 3, pp. 147-162.

Easterby-Smith, M., Lyles, M. A. and Tsang, E. W. K. (2008), "Inter-organizational Knowledge transfer: Current Themes and Future Prospects", *Journal of Management Studies*, Vol. 45, No. 4, pp. 677 - 690.

Eaton, B. C. and Eswaran, M. (1997), "Technology-Trading Coalitions in Supergames", RAND *Journal of Economics*, Vol. 28, No. 1, pp. 135-149.

Eisenhardt, K. M. and Schoonhoven, C. B. (1996), "Resource-based View of Strategic alliance Formation: Strategic and Social Effects in Entrepreneurial Firms", *Organization Science*, Vol. 7, No. 2, pp. 136-150.

Faems, D., Van Looy, B., Debackere, K. (2005), "Interorganizational Collaboration and Innovation: Toward a Portfolio Approach", *Journal of Product Innovation Management* Vol. 22, No. 3, pp. 238-250.

Fornahl, D., Broekel, T. and Boschma, R. (2011), "What Drives Patent Performance of German Biotech Firms? The Impact of R&D Subsidies, Knowledge Networks and Their Location", *Papers in Regional Science*, Vol. 90, No. 2, pp. 395-418.

Freel, M. (2000), "External Linkages and Product Innovation in Small Manufacturing Firms", *Enterpreneurship and Regional Development*, Vol. 12, pp. 245-266.

Frenz, M. and Ietto-Gillies, G. (2009), "The Impact on Innovation Performance of Different Sources of Knowledge: Evidence from the UK Community Innovation Survey", *Research Policy*, Vol. 38, No. 7, pp. 1125-1135.

Fukugawa, N. (2006), "Determinants Factors in Innovation of Small Firm Networks: A Case of

Cross Industry Groups in Japan", *Small Business Economics*, Vol. 27, pp. 181-193.

Gomes-Casseres, B., J. Hagedoorn and A. Jaffe (2006), "Do Alliances Promote Knowledge Flows?", *Journal of Financial Economics*, Vol. 80, No. 1, pp. 5-33.

Grant, R., Bade-Fuller, C. A. (2004), "A Knowledge Accessing Theory of Strategic Alliances", *Journal of Management Studies*, Vol. 41, No. 1, pp. 61-84.

Gulati, R. D. (1995), "Does Familiarity Breed Trust? The Implication of Repeated Ties for Contractual Choice in Alliances", *Academy of Management Journal*, Vol. 38, pp. 85-112.

Hagedoorn, J., van Kranenburg, H., Osborn, R. (2003), "Joint Patenting amongst Companies: Exploring the Effects of Inter-firm R&D Partnering and Experience", *Managerial and Decision Economics*, Vol. 24, pp. 71-84.

Hennart, Jean-Francois (1988), "A Transaction Cost Theory of Equity Joint Ventures", *Strategic Management Journal*, Vol. 9, pp. 361-374.

Hurmelinna-Laukkanen, P., Olander, H. (2014), "Coping with Rivals Absorptive Capacity in Innovation Activities", *Technovation*, Vol. 34, pp. 3-11.

Hurmelinna, P., Kyläaheiko, K., Jauhiainen, T. (2007), "The Janus Face of the Appropriability Regime in the Protection of innovations: Theoretical Reappraisal and Empirical Analysis", *Technovation*, Vol. 27, pp. 133-144.

Jaffe, A.B., M. Trajtenberg, and R. Henderson (1993), "Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 108, No. 3, pp. 577-598.

Jing Zhang and Charles Baden-Fuller (2010), "The Influence of Technological Knowledge Base and Organizational Structure on Technology Collaboration", *Journal of Management Studies*, Vol. 47, No. 4, pp. 679-704.

Katz, M. L. (1986), "An Analysis of Cooperative Research and Development", *Rand Journal of Economics*, Vol. 17, pp. 527-543.

Kesteloot, Katrien and Veugelers, Reinhilde (1995), "Stable R&D Cooperation with Spillovers", *Journal of Economics and Management Strategy*, Vol. 4, No. 4, pp. 651-672.

Kim L. (1998), "Crisis Construction and Organizational Learning: Capability Building in Catching-up at Hyundai Motor", *Organizational Science*, Vol. 9, No. 4, pp. 506-521.

Kogut, Bruce (1988), "Joint Ventures: Theoretical and Empirical perspectives", *Strategic Management Journal*, Vol. 9, pp. 319-332.

Koput, K. W. (1997), "A Chaotic Model of Innovative Search: Some Answers, Many Questions", *Organization Science*, 8, pp. 528-542.

Kotlar, J., DeMassis, A., Frattini, F., Bianchi, M. and Fang, H. (2013), "Technology Acquisition

in Family and Nonfamily firms: A Longitudinal Analysis of Spanish Manufacturing Firms", *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 30, No. 6, pp. 1073-1088.

Landry, R., Amara, N. and Lamari, M. (2002), "Does Social Capital Determine Innovation? To What Extent?", *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 69, pp. 681-701.

Laursen, K. and Salter, A. (2006), "Open for Innovation: The Role of Openness in Explaining Innovation Performance among Uk Manufacturing Firms", *Strategic Management Journal*, Vol. 27, No. 2, pp. 131-150.

Lavie, D. (2006), "The Competitive Advantage of Interconnected Firms: An Extension of the Resource-based View", *Academy of Management Review*, Vol. 31, No. 3, pp. 638-658.

Lee, J. (1995), "Small Firms' Innovation in Two Technological Settings", *Research Policy*, Vol. 24, pp. 391-401.

Lhuillery, S. and E. Pfister(2009), "R&D Cooperation and Failure in Innovation Projects: Empirical Evidence from French CIS Data", *Research Policy*, Vol. 48, pp. 45-57.

Liu, X., and White, R. S. (1997), "The Relative Contribution of Foreign and Domestic Inputs to Innovation in Chinese Manufacturing Industries", *Technovation*, Vol. 17, No. 3, pp. 119-125.

Lin, C., Wu, Y. J., Chang C., Wang, W., Lee, C. Y. (2012), "The Alliance Innovation Performance of R&D Alliances: The Absorptive Capacity Perspective", *Technovation*, Vol. 32, No. 5, pp. 282-292.

Link, A. N., Bauer, L. L. (1989), *Cooperative Research in U.S. Manufacturing*, Lexington (Lexington Books)

Lorange, P., J. Roos and P. S. Bronn (1992), "Building Successful Strategic Alliances", *Long Range Planning*, Vol. 25, No. 6, pp. 10-17.

Lyons, M. P. (1991), "Joint Ventures as Strategic Choice: A Literature Review", *Long Range Planning*, Vol. 24, No. 4, pp. 130-144.

Maria Jesus Nieto and Lluis Santamaria (2010), "Technological Collaboration: Bridging the Innovation Gap between Small and Large Firms", *Journal of Small Business Management*, Vol. 48, No. 1, pp. 44-69.

Miotti, L., Sachwald, F. (2003), "Co-operative R&D: Why and with Whom? An Integrated Framework of Analysis", *Research Policy*, Vol. 32, pp. 1481-1499.

Mohr, J. and R. Spekman (1994), "Characteristics of Partnership Success: Partnership Attributes, Communication Behavior, and Conflict Resolution Techniques", *Strategic Management Journal*, Vol. 15, pp. 135-152.

Mora-Valentin, E. M., Montoro-Sanchez, A., Guerras-Martin, L.A. (2004), "Determining

Factors in the Success of R&D Cooperative Agreements between Firms and Research Organizations", *Research Policy*, Vol. 33, pp. 17-40.

Morgan, K. (2004), "The Exaggerated Death of Geography: Learning, Proximity and Territorial Innovation Systems", *Journal of Economic Geography*, Vol. 4, No. 1, pp. 3-21.

Nieto, M. J. and Santamaria, L. (2007), "The Importance of Diverse Collaborative Networks for the Novelty of Product Innovation", *Technovation*, Vol. 27, pp. 367-377.

Nooteboom, B., Vanhaverbeke, W., Duijsters, G., Gilsing, V., van den Oord, A. (2007), "Optimal Cognitive Distance and Absorptive Capacity", *Research Policy*, Vol. 36, pp. 1016-1034.

Norman, P. M. (2002), "Protecting Knowledge in Strategic Alliances, Resource and Relational Characteristics", *Journal of High Technology Management Research*, Vol. 13, No. 2, pp. 177-202.

Okamuro, H. (2007), "Determinants of Successful R&D Cooperation in Japanese Small Businesses: The Impact of Organizational and Contractual Characteristics", *Research Policy*, Vol. 36, pp. 1529-1544.

Peker, P. and R. Allio (1994), "Making Alliances Work: Guidelines for Success", *Long Range Planning*, Vol. 27, No. 4, pp. 54-65.

Pisano, G. (1990), "The R&D Boundaries of the Firm: An Empirical Analysis", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, pp. 153-176.

Pisano, G. (2006), "Profiting from Innovation and the Intellectual Property Revolution", *Research Policy*, Vol. 35, pp. 1122-1130.

Porter, M. E. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, MacMillan, London.

Prahalad, C. K., Hamel, G. (1990), *The Core Competence of the Corporation*, Harvard Business Review, pp. 79-91.

Rosenkopf, L. and A. Nerkar(2001), "Beyond Local Search: Boundary Spanning, Exploration and Impact in the Optical Disk Industry", *Strategic Management Journal*, Vol. 22, pp. 287-306.

Sampson, R. C. (2007), "R&D Alliances and Firm Performance: The Impact of Technological Diversity and Alliance Organization on Innovation", *Academy of Management Journal*, Vol. 50, No. 2, pp. 364-386.

Silverman, B. S. and Baum, J. A. C. (2002), "Alliance-based Competitive Dynamics", *Academy of Management Journal*, Vol. 45, pp. 791-806.

Slowinski, G., G. F. Farris and D. Jones (1993), "Strategic Partnering: Process Instead of Event", *Research Technology Management*, Vol. 36, No. 2, pp. 22-25.

Soh, P. H. (2003), "The Role of Networking Alliances in Information Acquisition and Its

Implications for New Product Development", *Journal of Business Venturing*, Vol. 18, pp. 727-744.

Sorenson, O. (2003), "Social Networks, Informational Complexity and Industrial Geography", In: *The Role of Labor Mobility and Informal Networks for Knowledge Transfer*, ed. D. Formahl and C. Zellner, 1-19

Stafford, E. R. (1994), "Using Cooperative Strategies to Make Alliances Work", *Long Range Planning*, Vol. 27, No. 3, pp. 64-74.

Staropoli, C. (1998), "Cooperation in R&D in the Pharmaceutical Industry-the Network as an Organizational Innovation Governing Technological Innovation", *Technovation*, Vol. 18, No. 1), 13-23.

Suzumura, K. (1992), "Cooperative and Non-cooperative R&D in Oligopoly with Spillovers", *American Economic Review*, Vol. 82, pp. 1307-1320.

Teece, D. (1986), "Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing, and Public Policy", *Research Policy*, Vol. 15, 285-305.

Tsai, K. H. and Wang, J. C. (2009), "External Technology Sourcing and Innovation Performance in LMT Sectors: An Analysis Based on the Taiwanese Technological Innovation Survey", *Research Policy*, Vol. 38, No. 3, pp. 518-526.

Turpin, D. (1993), "Strategic Alliances with Japanese Firms: Myths and Realities", *Long Range Planning*, Vol. 26, No. 4, pp. 11-15.

Vonortas, N. S. (1997), "Cooperation in Research and Development", Kluwer, Boston Williamson, W.E., 1985. *The Economic Institutions of Capitalism*. NY: The Free Press.

Zahra, S. A., George, G. (2002), "Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension", *Academy of Management Review*, Vol. 27, No. 2, pp. 185-203.

□ 투고일: 2016. 12. 27 / 수정일: 2017. 02. 16 / 게재확정일: 2017. 03. 28