

네트워크 자산의 이전 : 인수합병 전 피인수기업의 네트워크 포지션이 인수합병 후 인수기업의 혁신창출에 미치는 영향에 관한 연구*

안광준**/윤우진***/송재용****

〈 초 록 〉

본 연구는 네트워크 이론을 기반으로 인수합병 전 피인수기업의 네트워크 포지션이 인수합병 후 인수기업의 혁신창출에 미치는 영향력을 관찰하였다. 보다 구체적으로 네트워크 이론의 관점에서 도출한 변수들인 피인수 기업의 기술적 지위와 중개위치 수준이 인수합병 후 인수기업의 혁신창출의 정도에 미치는 영향을 파악해 보고자 하였다. 한편 이러한 피인수기업의 인수합병 전 네트워크 포지션의 효과가 인수기업의 기술적 경로의존성의 정도에 따라 변화하는지 역시 살펴보고자 하였다. 이를 위해 본 연구에서는 대표적인 지식집약적 산업 중의 하나인 화학/제약(chemical/pharmaceutical) 산업에서 지난 1994년부터 1997년까지 행해진 인수합병 사례를 표본으로 하여 실증분석을 수행하였다. 실증분석에서는 인수합병 후 인수기업에서 출원한 특허 건수를 사용하여 인수기업의 혁신 창출 정도를 측정하고 이를 음이항 회귀분석(negative binomial regression)의 종속변수로 삼아 분석하였다. 분석 결과 피인수기업의 기술적 지위와 중개위치 수준은 인수합병 후 인수기업의 혁신 창출에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 피인수기업의 기술적 지위의 긍정적 효과는 인수기업의 기술적 경로의존성이 강할 경우 약화되는 것으로 밝혀졌다.

키워드 : 인수합병, 혁신, 네트워크, 기술적 지위, 중개위치

논문투고일 : 2009년 10월 12일 논문수정완료일 : 2010년 01월 08일 논문게재확정일 : 2010년 01월 08일

* 본 연구는 서울대학교 경영대학 경영연구소의 교수논문연구비 지원으로 이루어졌음.

** 서울대학교 경영학 석사

*** 서울대학교 경영연구소 객원연구원/고려대학교 기업경영연구원 연구원

**** 서울대학교 경영대학 교수, 교신저자, E-mail : jsong@snu.ac.kr

I. 서 론

기업은 자사의 지식기반을 확대하고 지속적인 혁신을 이끌어 내기 위한 하나의 대안으로서 인수합병을 통해 외부 조직을 이식(grafting)하는 방안을 채택하기도 한다(Huber, 1991; Puranam & Srikanth, 2007). 인수합병 전략의 실행을 통해 인수 기업은 피인수 기업이 가지고 있는 기술적 노하우와 역량을 흡수할 수 있고 외부 지식에 접근할 수 있는 새로운 통로를 마련하게 된다. 특히 기술집약적이고 기술의 복잡성이 높은 하이테크 산업에서는 꾸준한 외부지식의 확보가 지속적인 혁신을 위해 매우 중요한 역할을 담당한다(Puranam et al., 2000; Ranft & Lord, 2002). 실제로 1980년대 이후 소프트웨어, 통신, 전자, 정보기술, 생명공학과 같은 기술집약적인 첨단사업 분야에서 기술습득을 목적으로 한 인수합병 건수 및 규모는 괄목할만하게 증가하였다. 일례로, 정보기술 분야 전문 투자은행인 Updata Advisor의 보고서에 따르면 2007년 정보기술 산업 분야의 인수합병 거래건수는 1,014건에 이르며 거래규모는 1,700억 달러에 육박한다.

이러한 최근의 기초를 반영하여 지식습득의 관점에서 인수합병 전략을 분석하는 연구들이 꾸준히 축적되어 왔다(e.g. Bresman et al., 1999; Ahuja & Katila, 2001; Hagedoorn & Duyster, 2002; McEvily et al., 2004; Puranam & Srikanth, 2007). 특히 지식집약적 하이테크 산업을 대상으로 하여 어떠한 조건 하에서 인수합병 후 인수기업의 성공적인 지식획득 및 혁신창출을 달성할 수 있는지에 관한 실증연구가 광범위하게 이루어졌다. 이러한 분야의 기존연구들은 인수합병 전 피인수기업의 제반 기술적 특성들에 초점을 맞추어 피인수기업의 절대적 지식기반의 크기, 인수기업의 지식기반과 비교한 상대적 지식기반의 크기, 인수기업과의 기술적 유사성 및 관련성 등과 같은 요인들이 인수합병 후 인수기업의 지식확보 및 혁신창출에 영향을 미친다는 것을 실증하였다(송재용 · 윤우진, 2005; Mowery et al., 1998; Ahuja & Katila, 2001).

본 연구는 이러한 선행연구들의 성과에 더하여 피인수기업이 인수합병 전 점유하고 있던 기술 네트워크상에서의 포지션에 주목해 보고자 한다. 보다 구체적으로, 기술적 지위(technological status)와 중개위치(brokerage) 수준과 같은 피인수기업의 인수합병 전 네트워크 포지션(network position)이 인수합병 후 인수기업의 혁신창출에 미치는 영향을 실증적으로 분석하는 데 그 주요목적이 있다. 지식집약적 하이테크 산업 내의 기술 네트워크상에서 기업이 어떠한 네트워크 포지션을 점유하는가에 따라 향후 기술의 상대적인 중요성 및 영향력 그리고 새로운 기술 창출의 기회에서 보다 유리한 지점을 확보할 수 있기

때문이며(Podolny & Stuart, 1995; Stuart, 1998), 피인수기업의 이러한 기술적 잠재성은 인수합병 후 인수기업의 혁신창출의 정도에도 영향을 미칠 것이라는 판단 때문이다.

이를 위해 본 연구에서는 네트워크 이론을 기반으로 기업수준에서의 기술적 연계를 통한 기술 네트워크를 분석대상으로 하는 다양한 연구들의 이론적 논의와 실증적 발견 등을 바탕으로 하여 연구가설을 도출하였다. 보다 구체적으로 네트워크 이론의 관점에서 도출한 변수들인 피인수 기업의 기술적 지위와 중개위치 수준이 인수합병 후 인수기업의 혁신창출의 정도에 미치는 영향을 파악해 보고자 하였다. 한편 이러한 피인수기업의 인수합병 전 네트워크 포지션의 효과가 조절 변수(moderating variable)로 설정한 인수기업의 기술적 경로의존성(path dependency)의 정도에 따라 변화하는지 역시 살펴보고자 하였다.

본 연구에서는 대표적인 지식집약적 산업 중의 하나인 화학/제약(chemical/pharmaceutical) 산업에서 지난 1994년부터 1997년까지 행해진 인수합병 사례를 표본으로 하여 실증 분석을 수행하였다. 실증분석에서는 인수합병 후 인수기업에서 출원한 특허 건수를 사용하여 인수기업의 혁신 창출 정도를 측정하고 이를 음이항 회귀분석(negative binomial regression)의 종속변수로 삼아 분석하였다. 분석 결과 피인수기업의 기술적 지위와 중개위치 수준은 인수합병 후 인수기업의 혁신 창출에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 피인수기업의 기술적 지위의 긍정적 효과는 인수기업의 기술적 경로의존성이 강할 경우 조절효과(moderating effect)로 인해서 약화되는 것으로 밝혀졌다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 다음 장에서는 네트워크 이론을 바탕으로 기술 네트워크상에서의 네트워크 포지션과 혁신 창출의 잠재성(innovative potential)에 관해 기술할 것이며, 이를 바탕으로 연구가설을 도출할 것이다. 제 III장에서는 가설검증을 위한 자료수집과 변수의 측정, 통계적 분석모형에 대해 기술할 것이다. 제 IV장에서는 실증분석 결과를 제시할 것이며, 마지막 장에서는 연구결과에 관한 요약 및 본 연구의 시사점에 대해 논의할 것이다.

II. 이론적 배경과 연구가설

1. 네트워크 포지션과 혁신 창출의 잠재성

기업은 지식 자산을 보유하고 있는 저장고이자 이러한 지식을 재조합 하여 새로운 지

식을 끊임없이 창출해 나가는 행위자이다(Kogut & Zander, 1992; Grant, 1996). 이렇게 지식을 창출하고 축적해 나가는 과정에서 기업이 보유하게 된 지식과 기술에는 다양한 외부 조직들 간 정보흐름의 결과, 외부 정보 선택에 있어서의 결정기준, 이에 따른 조직들 간 특정한 연결관계의 의미가 내재되어 있다(Badaraco, 1991). 기본적으로 기업이 구조 속에서 지니게 되는 다양한 연계의 형태는 외부환경의 진화와 자원의 흐름을 반영하기 때문이다(Stinchcombe, 1965; DiMaggio & Powell, 1983; Granovetter, 1985). 즉, 기업이 보유한 지식과 기술의 밑바탕에는 기업의 사회적, 조직적, 역사적인 흐름이 얽혀있기 때문에 지식과 기술의 창출 및 축적을 개별적인 기업의 속성으로 보기보다는 다양한 내적, 외적 관계들의 부산물로 고려해야 한다는 것이다(Reed & Defillippi, 1990).

이러한 관점을 종합해 보면, 기업의 새로운 지식창출 및 혁신은 해당기업이 다른 외부 조직들과 맺게 되는 다양한 연결관계의 특성에 영향을 받게 된다고 할 수 있다. 다시 말하면, 기업의 새로운 지식 및 혁신창출은 기본적으로 조직 내부의 축적된 지식뿐만 아니라 외부에 존재하는 다양한 지식들 간의 재조합의 산물이기 때문에(Galunic & Rodan, 1998), 혁신 혹은 새로운 지식을 창출하기 위해서는 조직의 경계(organizational boundaries)를 넘어서는 다양한 지식 원천에의 접근성이 중요한 역할을 한다(Rosenkopf & Nerkar, 2001). 결국 새로운 지식 혹은 혁신의 창출을 설명하기 위해서는 각각의 개별 지식 혹은 아이디어의 노드(node)와 이러한 노드(node) 간의 다양한 연결(tie)로 구성된 지식 네트워크 구조를 상정해야 할 필요성이 존재 한다는 것이다(Latour, 1987). Podolny et al.(1996) 역시, 기술의 진보는 다양한 조직들 간의 경쟁과 상호작용의 산물이기 때문에 특정 조직 내부의 측면 이외에도 그 조직이 점유한 기술 네트워크상에서의 네트워크 포지션을 고려해야 한다고 주장하였다.

따라서 지식 혹은 기술 네트워크상에서 어떠한 위치를 점유하고 있는지의 여부는 다양한 기술 혁신의 기회 및 제약 요소, 기업이 보유하고 있거나 확보가 가능한 자원 및 정보의 흐름 등에 영향을 주기 때문에 향후 특정 기업의 새로운 지식 및 혁신의 창출 잠재성을 판단할 수 있는 중요한 근거가 될 수 있다. 예컨대 기술 네트워크상에서 상대적으로 주목 받는 위치를 점유하고 있는 기업 의 경우 혹은 기술 네트워크상에서 다양한 정보 및 지식의 흐름이 교차하는 지점에 위치한 기업의 경우 다른 조직들이 보유한 다양한 지식 및 기술에의 접근 가능성이 보다 크다고 할 수 있기에 이러한 특성을 가진 기업의 경우 보다 높은 수준의 혁신 창출의 잠재성을 내포하고 있다고 볼 수 있다.

2. 인수합병과 네트워크 자산의 이전

지식획득을 목적으로 하는 인수합병 전략의 실행에 있어서 적절한 피인수기업을 선택하는 것은 중요한 과업 중의 하나이다. 인수기업의 입장에서는 혁신잠재성이 높은 기업을 인수대상 기업으로 선정하는 것이 지식획득이라는 목적을 실현하기 위한 기본 조건이 될 것이다. 본 연구에서 피인수기업의 네트워크 위치에 주목하는 이유는 다음과 같다.

첫째, 피인수기업의 기술 네트워크상에서의 위치는 피인수기업이 보유하고 있는 기술의 상대적 중요성을 반영한다. 복잡한 기술 네트워크상에서 혁신적이고 선도적인 기술을 보유한 기업은 이와 연계된 보완적, 추가적인 기술 개발 기업들(follow-on inventors)에 의한 기술적 연결관계의 형성을 통해 높은 지위의 위치를 점할 수 있을 뿐만 아니라, 기술 네트워크의 진화와 발전 단계에서 상대적으로 영향력이 높고 핵심적인 역할을 수행할 수 있게 된다(Freeman, 1979; Bonacich, 1982). 따라서 기술 네트워크상에서 특정 기술의 상대적 중요성은 해당기술을 보유한 기업의 기술 네트워크상에서의 위치를 통해 발현되게 된다. 둘째, 피인수기업의 기술 네트워크상에서의 위치를 통해 피인수기업이 잠재적으로 보유한 경제적인 기회 정도를 판단할 수 있다. 기본적으로, 네트워크상에서의 경제적 행위자의 위치가 해당 행위자가 향후의 경제적 행위를 실행함에 있어서의 방향성을 제시한다는 것은 네트워크 이론을 도입하여 제반 경제현상을 설명한 연구들의 기본 가정이다(e.g. White, 1981; Granovetter, 1985; Burt, 1992). 이러한 논의를 바탕으로 기술 네트워크상에서의 위치를 중심으로 다른 기업들과의 제휴형성과 같은 기회요인(Stuart, 1998), 재무적 성과(Powell et al., 1999), 혹은 자원의 제약으로 인한 생존기회 감소(Baum & Singh, 1994; Podolny et al., 1996)와 같은 다양한 현상들을 탐구한 실증연구들이 이루어졌다.

상술했듯이 인수기업은 피인수기업의 기술 네트워크상에서의 위치를 분석함으로써 피인수기업이 보유한 기술의 상대적 중요성과 이로 인한 기회요인들을 파악할 수 있게 된다. 한편 피인수기업이 보유한 기술 네트워크상에서의 중요성의 정도와 이에 따른 혁신 잠재성 그리고 다양한 수준의 기회요인들은 인수기업 입장에서 활용할 수 있는 자산이 될 수 있다. 전략적 제휴 혹은 인수합병과 같은 사건들은 기업 수준에서의 일시적 혹은 영구적 연결 관계를 형성한다는 것을 의미하며, 이 경우 기업들 간 네트워크상에서의 기존 위치는 새롭게 연결 관계를 맺은 대상으로의 이전이 이루어지기 때

문이다(Blau, 1964; Merton, 1973; Goode, 1978; Latour, 1987). 따라서 인수기업의 입장에서는 피인수기업의 네트워크상에서의 위치점유에 따른 제반 장점들, 즉 피인수기업의 기존 네트워크 자산을 획득할 수 있는 것이다.

2.1 피인수기업의 기술적 지위와 인수기업의 혁신 창출

조직이 네트워크상에서 점유하고 있는 지위(status)는 네트워크 참여자들 사이에서의 계층화된 위치를 의미하며, 이는 전체 네트워크로 대표되는 구조 속에서 지니게 되는 상대적 중요성의 의미를 내포하고 있다(Podolny, 2005).

학계에서 활동하는 연구자의 경우 많은 후속연구들을 이끌 수 있는 새로운 과학적 접근법을 제시함으로써 연구자 네트워크상에서의 높은 상대적 지위를 획득 한다는 점에 착안하여(Merton, 1973), Podolny & Stuart(1995)는 혁신적이고 선도적인 기술을 보유한 기업은 주변 기업들에게 보완적인 기술과 제품과 관련된 추종 발명(follow-on inventions)의 가능성을 열어줌으로써 기술 네트워크상에서 높은 지위를 얻게 된다고 주장하고 있다. 다시 말하면, 다양한 종류의 기술이 복잡하게 얽혀 있는 기술 네트워크상에서 높은 지위를 차지하고 있다는 것은 다른 기업들로부터 주목 받을만한 기술을 보유하고 있다는 의미이며, 이는 지속적인 혁신창출의 가능성을 더욱 증대시키는 경향이 존재한다는 것이다(Podolny, 2005). 따라서, 기술적 지위가 높은 기업을 인수함으로써 인수 기업이 가질 수 있는 우선적인 장점으로는 기술적 기회(technological opportunities)를 확대할 수 있다는 점을 들 수 있다. 피인수기업이 기술 네트워크상에서 높은 지위를 얻는다는 의미 자체가 그 기술의 영향력 및 잠재적 중요성을 반영하기 때문에, 피인수기업으로 하여금 그러한 기술적 지위를 가능하게 했던 훌륭한 지식기반 및 잠재성을 활용할 기회가 인수기업에게도 열리게 되는 것이다.

또한, 정당성(legitimacy)과 신뢰성(reliability) 측면에서 높은 지위에 있는 피인수기업의 인수를 통해 인수 기업이 얻을 수 있는 장점을 고려해 볼 수 있다. 일반적으로 높은 수준의 기술적 지위를 확보하고 있다는 것은 향후 혁신창출을 위해 요구되어지는 다양한 외부조직들 간의 관계형성에 있어 일정 정도 유리한 위치에 있다는 것을 의미하며(Podolny, Stuart, & Hannan, 1996), 이러한 피인수기업의 지위는 인수기업에게 이전되어 인수기업의 입장에서 활용할 수 있는 새로운 기회를 제공해주는 계기가 될 수 있다. 예를 들면, Stuart, Hoang, & Hybels(1999)는 상대적으로 높은 지위를 지닌

기업과 관계를 맺는 기업은 네트워크 내의 다른 기업들로부터 주목의 대상이 될 뿐만 아니라 전반적인 신뢰의 수준 역시 높아진다고 주장하였다. 즉, 특정 조직이 높은 지위로 인해 얻게 되는 정당성과 신뢰성은 해당조직과 연결관계를 형성한 파트너들에게도 긍정적 영향을 미쳐 파트너의 정당성 및 신뢰성 역시 상승시킨다는 것이다. 높은 수준의 기술적 지위를 지닌 기업을 인수한 인수기업의 입장에서는 피인수기업이 기술적 지위를 통해 획득한 정당성과 신뢰성을 통해 다른 기업들에게 교류 대상으로서 주목을 받게 되고, 결과적으로 보다 많은 수준의 협력 관계를 맺을 수 있을 뿐만 아니라 협력 관계의 형성과정에 있어서도 주도권을 쥌 수 있게 된다. 이에 따라 인수기업의 입장에서는 기술 네트워크 내에서의 입지가 보다 굳건해지고, 보다 다양한 수준에서의 외부 지식에 접근할 수 있는 가능성이 커지기 때문에 기업의 인수 후 혁신 창출의 정도는 높아지게 된다.

이상의 논의에 따라 본 논문에서는 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H 1 : 인수합병 전 피인수기업의 기술적 지위 (technological status)가 높을수록 인수합병 후 인수기업의 혁신 창출에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

2.2 피인수기업의 중개위치(brokerage) 수준과 인수기업의 혁신 창출

네트워크상에서 중개위치(brokerage)의 점유를 통해 얻을 수 있는 장점은 새로운 지식과 정보에의 접근성에 있다(Tushman, 1977; Podolny & Baron, 1997). 중개위치(brokerage)란 네트워크상의 다양한 노드(node) 사이의 연결 고리를 의미한다(Burt, 1992). 따라서, 개별 조직수준에서 이러한 중개위치(brokerage)의 역할을 수행할 경우 새로운 지식과 정보에의 높은 접근성으로 인해 조직수준의 지식창출에 있어 유리한 지점을 확보할 수 있다(Lütz, 1997; Hargadon & Sutton, 1997; Sutton, 2002; Hargadon, 2003). 또한 네트워크상에서 연결 고리에 위치함으로써 네트워크 내 구성단위들 사이의 정보나 기술을 조합하고 통합할 수 있는 기회 역시 높아지게 된다(Obstfeld, 2005). 이러한 맥락에서 Uzzi & Spiro(2005)는 높은 중개위치의 역할을 수행하는 기업은 다른 구성단위들이 보유하고 있는 새로운 아이디어와 루틴(routines)을 접촉할 수 있는 가능성이 높아져 기업 내부에 존재하는 기존의 아이디어와 기업 외부에서 확보하는 새로운 지식을 조합할 수 있는 기회가 크다고 주장 하였다. Fleming(2002)은 이러한 맥

락에서 Hewlett-Packard의 사례를 분석하였다. Hewlett-Packard는 각각의 프로젝트 단위들 사이에서 기술자들을 이동시키는 시스템을 유지하였다. 이러한 시스템은 기술자로 하여금 구성단위들 간 지식 전달에 중개자(broker)역할을 하도록 하여 구성단위들 간 지식의 조합과 통합 수준을 높이게 하였으며, 이를 통해 Hewlett-Packard는 새로운 기술 개발과 높은 수준의 혁신 성과를 지속할 수 있었다.

결론적으로, 높은 수준의 중개위치를 확보한 피인수기업을 인수하는 인수기업의 경우, 새로운 지식과 정보에의 접근성이 보다 높아지게 되고 이는 인수기업의 인수 후 혁신 창출의 수준에 긍정적으로 기여할 수 있을 것으로 예상된다. 즉, 높은 수준의 중개위치를 점유한 기업을 인수할수록 인수 기업은 네트워크 내의 외부 기업부터의 새로운 지식 및 정보를 흡수하고 재조합 할 수 있는 기회를 보다 많이 확보하게 되고, 이로 인해 인수 기업의 인수 후 혁신 창출 정도는 높아질 것이다.

H2 : 인수합병 전 피인수기업의 중개위치 수준 (brokerage scores)이 높을수록 인수합병 후 인수기업의 혁신 창출에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

2.3 조절변수로서의 인수기업의 경로의존성과 피인수기업의 네트워크 자산의 활용

Song, et al.(2003) 및 Song & Shin(2008)에 따르면, 기술경로 개발의 초기 단계를 지나 어느 정도 자사만의 기술경로를 지닌 기업의 경우 새로운 외부지식을 찾아내고, 인지하고, 흡수해 내는 역량과 유인이 감소하게 된다. 기본적으로 조직 수준의 학습은 기존의 지식이 축적되어 온 영역에 학습 노력을 집중함으로써 학습성과를 증진시키는 연속적, 누적적인 활동의 양상을 보이는 경향이 있기 때문이다(Stuart & Podolny, 1996). 따라서, 강한 경로의존성(path-dependency)을 보이는 인수 기업일수록 인수 기업 고유의 기술 자산이나 기존의 사회적 자본에의 의존도가 높아지고, 이 경우 인수합병을 통해 새롭게 확보된 피인수 기업의 네트워크 자산에 대한 활용도가 활발하지 않을 가능성이 존재한다. 본 연구에서는 이와 같이 인수 기업의 경로의존성이 피인수 기업의 네트워크 자산 활용에 있어서 미치는 조절효과(moderating effect)에 주목하여 다음과 같은 가설을 도출하였다.

H3a : 인수합병 전 피인수기업의 기술적 지위 (technological status)가 인수기업의

혁신창출에 미치는 긍정적인 효과는 인수기업의 경로의존성의 정도에 따라 약화될 것이다.

H3b : 인수합병 전 피인수기업의 중개위치 수준 (brokerage scores)이 인수합병 후 인수기업의 혁신창출에 미치는 긍정적인 효과는 인수기업의 경로의존성의 정도에 따라 약화될 것이다.

III. 연구방법 및 자료

1. 표본선정

본 연구의 가설 검증을 위한 표본은 SDC Platinum Database를 통해 확보하였다. SDC Platinum Database는 Thompson Financial Company에서 전세계 자본시장을 대상으로 인수합병, 기업공개, 신디케이션(syndicated loans), 프로젝트 파이낸싱(project financing) 등에 대한 포괄적이고 구체적인 정보를 제공하는 데이터베이스이다. 특히 SDC Platinum Worldwide M&A Database에서는 인수합병 발표 날짜, 인수합병이 실제로 이루어진 날짜, 해당기업이 속한 산업, 인수기업과 피인수기업의 사업영역에 대한 개괄, 인수대금의 규모와 같은 구체적인 인수합병에 대한 정보를 제공하고 있다. 본 연구에서는 SDC Platinum Worldwide M&A Database를 통하여 대표적인 지식집약적 산업 중의 하나인 화학/제약(chemical/pharmaceutical) 관련 산업에서 지난 1994년부터 1997년까지 4년 동안 일어난 인수합병 사례를 표본으로 선택하였다. 화학/제약 산업에서는 지속적인 신제품/신약 개발을 위해 새로운 기술 획득이 산업 내의 중요한 패러다임으로 작용할 뿐만 아니라(Henderson & Cockburn, 1996; Pisano, 1997), 이에 맞추어 지속적인 혁신 역량을 확보하기 위해 인수합병 전략이 빈번하게 활용되고 있는 분야이기 때문이다(Higgins & Rodriguez, 2006).

구체적으로 본 논문의 가설 검증을 위한 표본을 확정하기까지는 다음과 같은 과정을 거쳤다. 우선 인수합병 발표 이후 인수 주체가 명확하게 명시되지 않은 사례는 표본에서 제외하였다. 둘째로, 자회사 간 지분 인수에 해당하는 사례 역시 표본에서 제외하였다. 셋째로, 인수 주체가 투자은행, 연금기관, 투자자 조합과 같이 인수 목적이 명백히

지식 획득이 아닌 경우도 표본에서 제외하였다. 마지막으로, 표본에 포함된 기업이 미국 특허청(U.S. Patent and Trademark Office)에 특허를 등록한 경우가 없는 사례도 표본에서 제외하였다. 이는 본 연구에서 기업 간 기술 네트워크를 구성하기 위한 자료를 미국 특허청의 특허 데이터베이스를 기반으로 하여 추출하였기 때문이다. 이러한 단계를 거쳐서, 본 연구에서는 최종적으로 73개 인수 기업에 의한 102개의 인수 사례가 연구 표본으로 확정되었다.

2. 기술네트워크 구조와 특허인용 데이터

미국에서 출원된 각 특허에는 학술논문의 참고문헌과 같이 연구 과정에서 참조한 선행 특허에 대한 인용이 붙어 있는데, 이를 분석함으로써 지식이나 기술의 흐름을 추적할 수 있을 뿐만 아니라 다양한 지식 및 기술 간의 연계관계를 관찰할 수 있다(Jaffe & Trajtenberg, 2002; Almeida et al., 2002; Song et al., 2003; Song & Shin, 2008). 새로운 기술개발이 이루어지기 위해서는 기업내부 뿐만 아니라 다양한 외부 원천으로부터의 아이디어 및 지식의 조합이 필수적이다. 기본적으로 신기술이라는 것은 기존 지식의 새로운 조합으로부터 파생되는 누적적인 결과물이기 때문이다. 따라서, 기업이 특허의 등록대상이 되는 신기술 개발 과정에서 기업 내부에서 보유하고 있는 기존지식 뿐만 아니라 관련 영역의 선행기술에 녹아있는 다양한 외부지식에 의존하는 것은 필수불가결한 사항이다. 기업이 특허를 등록하기 위해서는, 우선적으로 등록과정에서 자사가 개발한 신기술의 특허 청구범위(patent claim)를 명확히 해야 하는데, 이 때 기술의 개발 과정에 도움이 되었던 선행기술로서 기존에 이미 등록되어 있는 특허를 하나도 빠짐없이 인용하여 명시해 놓아야 한다. 다시 말하면, 특허를 등록하고자 하는 기업은 신기술의 특허 청구범위와 유사한 혹은 관련이 있다라고 판단되는 기존의 모든 특허를 명시해야 하는 법적 의무를 지게 되며, 이 경우 기존 기술의 특허 청구범위에서 확장되어 구별되는 특허 청구범위에 한해서 특허권을 부여받게 된다. 이러한 특허등록 과정에서 각각의 특허에 대한 인용(patent citation)은 미국 특허청에 소속된 특허 심판관(patent examiner)에 의해 엄격하게 관리되어 기록된다. 특허 등록 서류에는 특허 출원 기업, 기술 개발자, 지역적 위치, 기술적 유형과 같은 기본 정보 이외에도 특허 인용 목록이 함께 제공된다. 예를 들면, ‘특허 Y에 의한 특허 X의 인용’은 특허 Y가 특허 X에 내재된 기존에 이미 존재하는 지식에 기반하여 개발되었다는 것을 나타내며 특허 Y와 특

허 X는 기술적으로 연결관계에 있다는 것을 의미한다. 이와 같은 특허 인용 자료를 통해 연구자들은 특정 특허 기술개발에 영향을 미친 선행기술을 추론할 수 있고, 이를 통해 개인간, 조직간, 지역간, 국가간의 지식의 흐름 및 지식의 연결관계를 추적할 수 있다. 따라서, 최근 많은 연구자들이 기업간의 지식이전 및 연결관계를 추적하기 위해 특허 인용자료를 이용하고 있다(e.g. Jaffe et al., 1993; Almeida, 1996; Ahuja & Katila, 2001; Almeida et al., 2002; Song et al., 2003; Puranam & Srikanth; 2007; Rothaermel & Boeker, 2008).

본 연구에서는 미국특허청에서 제공하는 미국 특허 데이터를 이용하여 표본기업의 기술 네트워크를 구성하였다. 이 때 개별 특허를 노드(node)로 설정하고 특허인용 기록(patent citation record)을 통해 각각의 노드를 연결(link)시킴으로써 기술 네트워크를 구성할 수 있다(Podolny & Stuart, 1995; Stuart, 1998).

한편, 화학/제약 산업에서 피인수 기업이 점유하고 있는 지위와 중개위치를 파악하기 위해서는 해당 산업 내 전체 기업이 출원한 특허가 필요하다. 이를 위해 우선적으로 COMPUSTAT을 통해 1989년부터 1996년까지 chemical/pharmaceutical sector(SIC 28)에 해당하는 전체 기업 목록을 구성하였다. 선행연구에 따라(Podolny & Stuart, 1995), 기술 네트워크상에서 특정 년도 t의 특정 기업 a의 위치는 관찰시점 이전 5년 동안 등록된 특허와 각각의 특허가 인용한 특허의 출원인 목록을 추적하여 데이터베이스화하여 기술 네트워크를 구성하였다. 최종적으로 1989년~1993년에는 6,149개의 노드(node)와 72,708개의 연결(link), 1990년~1994년에는 6985개 노드와 81,417개의 연결, 1991년~1995년에는 7,687개 노드와 148,366개의 연결, 1992년~1996년에는 8,571개 노드와 163,705개의 연결이 기술 네트워크 구조에 포함되었다. 기술 네트워크 구조를 생성하기 위해서는 네트워크 생성프로그램인 Pajek을 사용하였다.

3. 통계분석 모형

본 논문의 종속 변수는 인수 기업의 인수 후 5년 간 등록된 특허의 총 수이다. 이와 같이 연속적인 시간이나 공간에서 발생하는 사건의 수(event count)가 종속변수인 경우 포아송 회귀분석(poisson regression)이 일반적으로 사용된다(Hausman et al., 1984; Henderson & Cockburn, 1994). 하지만 실증연구에서는 평균과 분산이 동일하다는 포아송 분포에 내재된 조건을 만족하지 못하고 과잉 분산(over-dispersion)의

형태를 띠는 경우가 빈번하다. 이러한 경우에 음이항 회귀분석(negative binomial regression)을 통해 그 문제점을 보정할 수 있다(Hausman et al., 1984). 이에 따라 본 연구에서는 음이항 회귀분석을 통해 가설을 검증하였다.

4. 변수의 정의 및 측정

4.1 종속 변수

인수 후 인수 기업의 혁신 창출의 정도는 인수합병 발표년도를 기준으로 2년 후부터 인수 기업이 5년 간 등록한 특허 건수를 사용하였다. 인수 이후 획득한 지식을 활용하여 특허를 출원하고 등록하는데 소요되는 시간을 연구모형에 적용하고자 본 논문에서는 인수 이후 2년 간의 시차를 두었다. 기업이 등록한 특허 건수는 혁신 창출의 결과물을 대표하는 변수로 널리 이용되고 있다(e.g., Ahuja & Katila, 2001; Puranam & Srikanth, 2007; Rothaermel & Hess, 2007).

4.2 독립 변수

네트워크상에서 의 지위는 다른 기업들과의 관계에서 생성되는 상대적인 위치를 의미한다(Podolny, 2005). 이 경우 네트워크 내의 다른 기업들과 많은 수의 연결을 공유하게 된 기업은 높은 지위에 있을 확률이 높아진다(Knoke & Burt, 1983). 이와 같은 원리로 특허로 연결된 기술 네트워크 구조에서는 다른 기업에 의해 인용이 많이 된 특허를 많이 보유한 기업일수록 높은 기술적 지위(technological status)를 가질 수 있게 된다(Podolny & Stuart, 1995; Stuart, 1998). 본 연구에서는 보다 엄밀한 수준에서 기술적 지위를 측정하기 위해 연결된 상대방의 중요성의 정도에 가중치를 두어 지위가 높은 기업들과 많이 연결될수록 자신의 지위 값(status score) 역시 증가할 수 있는 Bonacich Power Index(Bonacich, 1982)를 사용하여 피인수기업의 기술적 지위(technological status)를 측정하였다.

네트워크 내의 다른 기업들 사이에 위치하여 얼마나 중개 역할을 할 수 있는 지에 관한 중개위치 수준(brokerage score)은 Pajek에서 제공하는 중개자 역할 함수(Brokerage Roles Function)를 이용하여 측정하였다(Nooy, Mrvar, & Batageji, 2005). 여기서 ‘중개

자 역할은 특정 기업이 네트워크 내의 다른 기업들 사이에서 최단 경로에 위치하여 중개 역할을 할 수 있는 경우의 수를 합산 한 것이다. 본 연구에서는 ‘중개자 역할’로 계산된 값을 모형에 적용하였다.

인수기업의 기술적 경로의존성의 정도를 측정하기 위해서는 선행연구에 기반하여 (Sorensen & Stuart, 2000; Song et al., 2003) 자사 특허 인용 비율(self-citation ratio)을 사용하였다. 자사특허 인용은 특정 기업이 등록한 특허의 인용 목록에 동일한 기업이 이미 등록한 선행 특허가 있는 경우를 말한다. 기업이 새롭게 특허를 출원하는 데 있어서 기존에 자사가 가지고 있는 특허를 많이 인용하였다는 것은, 신기술 개발에 있어서 자사의 기존기술에 대한 의존도가 높다는 것을 의미하며, 이는 그 동안의 기술적 궤적에 대한 경로의존성이 높다는 것으로 해석할 수 있다. 자사 특허 인용 비율은, 인수기업이 인수 합병 전 5년 간 등록한 특허의 총 인용건수에 대한 자사 특허 인용 건수로 계산하였다.

4.3 통제변수

본 연구의 독립변수 이외에도 인수기업의 인수 후 혁신창출에 영향을 미치는 몇 가지 요인들이 존재한다. 이들 요인들을 본 연구의 실증분석에 통제변수로 포함시켜 분석모형의 설명력을 높이고자 하였다. 우선, 네트워크 수준의 변수인 네트워크 밀도(network density)를 통제 변수로 포함시켰다. 네트워크 밀도는 전체 네트워크 수준에서의 정보 흐름의 정도와 밀접한 관련을 맺는 변수이다(Yamaguchi, 1994). 네트워크 밀도는 네트워크상에서 실제로 노드 간 연결된 링크 수를 전체 노드들이 가질 수 있는 모든 연결 조합의 수로 나누어 계산된다. 또한, 피인수 기업이 갖는 결속 계수(clustering coefficient) 역시 통제 변수로 포함시켰다. 네트워크 밀도가 네트워크 전체의 조밀함을 나타내는 반면, 결속 계수는 특정 노드를 중심으로 국지적으로 갖게 되는 연결 정도의 조밀함을 나타낸다. 특정 기업이 주변 기업과 갖는 결속(clustering) 정도에 따라 접근할 수 있는 정보의 양에는 차이가 있고 이는 새로운 지식 창출에 중대한 영향을 미치기 때문에 특정 기업이 갖는 결속 정도는 혁신 창출에 있어 중요한 요인으로 작용한다(Fleming et al., 2007; Schilling & Phelps, 2007). 이에 따라 본 연구에서는 결속 계수를 통제 변수로 포함시켰다. 결속 계수는 특정 노드를 중심으로 나머지 두 개의 노드가 서로 모두 연결되어 만들어진 삼각형(triangles)의 개수(the number of triangles in the graph)에 3배한 값을 특정 노드가 적어도 다른 두 개의 노드들과 연결(connected triple)되는 있는 경우의 수(the number of connected triples; 여기서 말하는 ‘connected triple’이란, 예

를 들어 3개의 노드 집합체가 주어질 때 노드 1은 노드 2와 노드 3과 모두 연결되어 있지만 노드 2와 노드 3은 반드시 연결되어 있을 필요는 없는 상태이다)로 나눈 값으로 계산된다(Newman et al., 2002; Schilling & Phelps, 2007). 한편 피인수기업 수준에서의 네트워크 위치의 효과를 통제하기 위해 피인수기업의 연결중앙성(degree centrality)을 모형에 포함시켰다. 연결중앙성(degree centrality)은 네트워크 내에서 특정 기업이 얼마나 긴밀하고 광범위한 연결 정도를 갖고 있는지를 나타낸다. 기업들 간 협력 네트워크 구조를 통해 특정 기업이 갖는 연결 중앙성 정도를 고찰한 Ahuja(2000)에 따르면, 특정 기업이 갖는 연결중앙성 정도는 다른 기업들과 새로운 협력 관계를 형성하는데 중요한 변수가 되며, 이는 혁신 창출의 잠재성에 영향을 미치게 된다.

또한, 흡수역량 측면에서 인수기업이 보유하고 있는 기존의 기술적 역량은 차후 혁신 창출에 근간이 되어 인수합병 이후 인수기업의 혁신 창출 정도에 영향을 미치는 중요한 요인이 된다. 피인수기업의 기술적 역량 역시 인수합병 이후 인수기업의 혁신 창출 역량을 높이고 인수기업의 기술 기반을 넓히므로 인수기업의 혁신 창출에 영향을 미치는 중요한 요인이 된다(Ahuja & Katila; 2001). 이에 따라 본 논문에서는 인수기업과 피인수기업의 기술적 역량(technological capabilities)을 통제하기 위해 인수시점 이전 5년 동안의 인수기업과 피인수기업이 출원한 특허의 수를 모형에 포함하였다. 한편 인수기업 수준에서 인수 후 혁신창출에 영향을 미칠 수도 있는 제반 변수들도 모형에 포함시켰다. 우선, 국적이 다른 기업 간의 인수합병의 경우 국가 간 문화적, 심리적 거리감으로 인해 인수 후 인수 기업의 지식 이전과 혁신 창출의 정도에 영향을 미칠 수도 있으므로(송재용 · 윤우진, 2008; Morosini et al., 1998; Bresman et al., 1999), 인수기업 입장에서 해외 기업을 인수한 경우 더미 변수를 부여하여 모형에 포함하였다. 한편, 인수 경험은 인수 이후 기업의 성과에 중요한 영향을 미치는 요인 중 하나이기 때문에(Haleblian & Finkelstein, 1999; Zollo & Singh, 2004) 인수 기업의 해당 기업 인수 전 인수합병 횟수를 합산하여 통제 변수로 포함하였다.

IV. 통계분석 결과

본 연구에서 사용된 변수의 기술 통계량과 상관관계가 <표 1>에 요약되어 있다. 비

〈표 1〉 기술 통계량 및 상관관계

번 수	평 균	표준편차	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. 인수 후 인수기업 의 혁신 창출 정도	176.382	334.384	1.000										
2. 네트워크 밀도	.0006	.00005	.087	1.000									
3. 피인수기업 결속 계수	.122	.165	.150	.229***	1.000								
4. 피인수기업 연결 증양성	.004	.007	.139	.060	-.189**	1.000							
5. 해외기업 인수	.540	.501	.055	.106	-.042	-.017	1.000						
6. 인수기업 경험	4.843	4.535	.182*	-.021	.044	-.003	.129	1.000					
7. 인수기업 기술 역량	169.980	390.562	.811***	-.003	.061	.132	.168*	.158*	1.000				
8. 피인수기업 기술 역량	29.755	55.061	.007	-.006	-.129	.713***	.040	-.028	.096	1.000			
9. 경로의존성	.105	.125	.343***	.045	.071	-.014	.118	.360***	.389***	.0004	1.000		
10. 지위	.092	.046	.101	-.063	.008	.530***	-.044	-.026	.124	.385***	-.003	1.000	
11. 중개위치	1584.833	5427.409	-.030	-.086	-.161*	-.708***	-.058	.028	-.038	.465***	-.036	.355***	1.000

Significance level: * p < 0.1; ** p < 0.05; *** p < 0.01.

교적 높은 상관관계를 보이는 변수들로 인해 다중공선성이 의심되어 변량증폭요인(VIF: Variance Inflation Factor)을 조사하였다. VIF가 크다는 것은 특정 독립변수의 변동이 다른 독립변수들의 조합에 의해 설명되는 정도가 크다는 것을 의미한다. 일반적으로 VIF 값이 5이상이면 다중공선성 문제를 의심할 수 있으며, 10이상이면 높은 다중공선성 문제가 있어 회귀분석 결과가 왜곡될 가능성이 높아진다. 조사 결과 변수 별 VIF의 최대치가 3.55, 변량 평균 VIF가 1.60으로 나타나서 다중공선성의 문제가 없는 것으로 판정되었다. 이에 따라 모든 설명 변수들을 모형에 포함시킬 수 있었다.

가설 검증을 위한 회귀분석 결과가 <표 2>에 나와 있다. 우선 통제변수만 포함한 기본 모형 1에 대한 회귀분석을 실시한 후, 기술적 지위(technological status)와 중개 위치 수준(brokerage score)을 포함한 모형 2, 기술적 지위의 영향력에 관한 인수기업의 경로의존성의 조절 효과 모형 3, 중개위치 수준의 영향력에 관한 인수기업의 경로의존성의 조절 효과 모형 4에 대한 음이항 회귀분석을 단계적으로 실시하였다.

가설 1에서는 피인수 기업의 기술적 지위 수준이 높을수록 인수 후 인수 기업의 혁신 창출 수준이 높아질 것을 예측했었다. 분석 결과, 양의 계수를 가지며 모든 모형에서 $p = 0.01$ 수준에서 통계적으로 유의한 결과를 나타냄을 알 수 있다. 이에 따라 가설 1은 지지되었다. 가설 2에서는 높은 중개위치에 있는 기업을 인수함으로써 피인수 기업이 보유하고 있는 중개위치의 장점을 습득하고 활용할 수 있다는 점에서 인수기업의 인수 후 혁신 창출 수준에 긍정적인 영향을 미칠 것을 예측했었다. 분석결과, 모형 2에서 $p = 0.05$ 수준에서 통계적으로 유의미한 결과를 얻을 수 있었다. 이에 따라 중개 위치에 관한 가설 2 역시 지지되었다. 기술적 지위 에 대한 인수기업의 경로의존성의 조절 효과 역시 지지되었다. 가설 3a에서는 인수 기업의 경로의존성의 정도가 높을수록 피인수 기업의 기술적 지위가 인수 기업의 인수 후 혁신 창출 정도에 미치는 긍정적인 효과가 약화될 것을 예측했었다. 분석 결과 지위와 경로의존성의 상호작용 효과가 음의 계수를 가지며 $p = 0.05$ 수준에서 통계적으로 유의하여 인수 기업의 경로의존성이 갖는 조절 효과에 관한 가설 3a가 검증되었다. 하지만 중개위치 수준에 대한 인수기업의 경로의존성의 조절효과는 통계적으로 유의미한 결과를 찾아낼 수 없었다.

통제 변수의 경우, 인수 기업의 기술적 역량과 인수경험은 모든 모형에서 양의 계수를 나타내며 통계적으로 유의미한 결과를 나타냈다. 또한 피인수기업의 결속 계수는 양의 계수를 나타내며 동시에 모든 모형에서 통계적으로 유의하였다. 네트워크 밀도의 경우 모형 4에서만 양의 계수를 나타내며 통계적으로 유의미한 결과를 나타냈으며, 피

〈표 2〉 음이항 회귀분석 결과

변 수	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4
상수	.499 (1.799)	-1.568 (1.976)	-1.620 (2.164)	-1.552 (1.932)
네트워크 밀도	3695.648 (2847.796)	5460.744* (2805.631)	4416.364 (3067.381)	5437.617** (2741.599)
피인수기업 결속 계수	2.519*** (.816)	2.139*** (.590)	2.131*** (.610)	2.141*** (.588)
피인수기업 연결중양성	6.295 (29.512)	-83.261** (42.555)	-72.289 (48.297)	-83.577** (42.443)
해외기업 인수	.063 (.248)	.165 (.242)	.141 (.250)	.170 (.253)
인수기업 인수 경험	.122*** (.035)	.128*** (.031)	.116*** (.035)	.128*** (.031)
인수기업 기술 역량	.002*** (.0003)	.002*** (.0004)	.002*** (.0004)	.002*** (.0003)
피인수기업 기술 역량	.005 (.004)	.005 (.003)	.005 (.003)	.005 (.003)
인수기업 경로의존성	3.250** (1.321)	4.125*** (1.596)	10.043** (4.292)	4.093*** (1.519)
지위		10.611*** (3.872)	18.412*** (5.651)	10.599*** (3.861)
중개위치		.00007** (.00004)	.00005 (.00004)	.00007 (.00006)
지위×경로의존성			-65.905** (33.657)	
중개위치×경로의존성				.00006 (.001)
Wald statistic(χ^2 statistic)	69.31***	95.99***	111.95***	97.23***
Log pseudo-likelihood	-554.141	-549.147	-546.910	-549.144
N	102	102	102	102
df	8	10	11	11

Clustered robust standard errors are in the parentheses.
Significance level: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

인수기업의 연결중양성은 모형 2와 4에서만 음의 계수를 보이며 통계적으로 유의하였다. 한편 해외기업 인수와 피인수기업의 기술적 역량은 유의미한 결과를 찾아낼 수 없었다.

V. 결론 및 논의

본 연구는 인수합병 전 피인수기업의 네트워크 위치가 인수합병 후 인수기업의 혁신창출에 미치는 영향력을 실증적으로 검증해 보았다. 본 연구의 가설은 네트워크 이론을 기반으로, 기업수준에서의 기술적 연계를 통한 기술 네트워크를 분석대상으로 하는 다양한 연구들의 이론적 논의와 실증적 발견 등을 바탕으로 하여 도출해 내었다. 보다 구체적으로 네트워크 이론의 관점에서 도출한 변수들인 피인수 기업의 기술적 지위와 중개위치 수준이 인수합병 후 인수기업의 혁신창출의 정도에 미치는 영향을 파악해 보고자 하였다. 더 나아가서 이러한 피인수기업의 인수합병 전 네트워크 위치의 효과가 조절 변수인 인수기업의 기술적 경로의존성의 정도에 따라 변화하는지 역시 살펴보고자 하였다.

대표적인 지식집약적 산업 중의 하나인 화학/제약 산업에서 지난 1994년부터 1997년까지 행해진 인수합병 사례를 표본으로 하여 실증분석을 수행한 결과, 인수합병 전 피인수 기업의 기술적 지위 수준이 높을수록 인수합병 후 인수기업의 혁신 창출 수준이 높아지는 것으로 나타났다. 이러한 점에 비추어 볼 때, 인수기업의 입장에서는 기술적 지위가 높은 기업을 인수함으로써 피인수기업으로 하여금 그러한 기술적 지위를 가늠케 했던 훌륭한 지식기반 및 잠재성을 활용할 기술적 기회를 획득할 수 있다는 해석이 가능하다. 또한 피인수기업이 기술적 지위를 통해 획득한 정당성과 신뢰성의 이전을 통해, 인수기업은 지식 네트워크 상에서 보다 다양한 수준에서의 외부지식에 접근할 수 있는 가능성을 높일 수 있다는 해석도 가능하다.

둘째, 인수합병 전 피인수기업의 중개위치 수준(brokerage scores)이 높을수록 인수합병 후 인수기업의 혁신 창출 수준이 높아지는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 높은 수준의 중개위치를 점유한 기업을 인수할수록 인수 기업은 네트워크 내의 타 기업들이 보유하고 있는 지식 및 정보에 대한 접근성을 확보할 수 있고, 이를 통해 인수기업의 인수 후 혁신창출의 정도에 영향을 미칠 수 있는 다양한 지식 및 정보를 흡수하고 재조합할 수 있는 기회를 높이게 될 수 있음을 시사하고 있다.

셋째, 인수합병 전 피인수기업의 기술적 지위가 인수기업의 혁신창출에 미치는 긍정적인 효과는 인수기업의 경로의존성의 정도가 강할 경우 약화되는 것으로 나타났다. 이는 강한 경로의존성을 보이는 인수 기업일수록 인수 기업 고유의 기술 자산이나 기

존의 사회적 자본(social capital)에의 의존도가 높아지고, 이 경우 인수합병을 통해 새롭게 확보된 피인수 기업의 네트워크 자산에 대한 활용도가 활발하지 않을 가능성이 있다는 것을 시사한다.

본 연구는 지식획득을 목적으로 하는 인수합병이라는 광범위한 현상에 대해 인수합병 전 피인수기업의 네트워크 포지션에 주목하여, 기술 네트워크상에서의 특정 포지션의 점유를 통해 얻을 수 있는 네트워크 자산이 인수합병 후 인수기업에게 이전되어 인수기업의 혁신창출의 정도에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 실증적으로 검증해 보았다. 이 데 그 중요한 의의가 있다. 이를 통해, 기존 연구에서 제시된, 피인수기업의 절대적 지식기반의 크기, 인수기업의 지식기반과 비교한 상대적 지식기반의 크기, 인수기업과의 기술적 유사성 및 관련성 등과 같은 요인들 외에도 기술적 지위와 중개위치 수준과 같은 피인수기업의 인수합병 전 네트워크 포지션이 인수합병 후 인수기업의 지식 확보 및 혁신창출에 영향을 미친다는 점을 밝혀낼 수 있었다. 본 연구의 이러한 결과는 지식획득을 목적으로 하는 인수합병의 성공요인과 관련된 제반 현상에 대한 설명력을 높일 수 있는 새로운 요인들을 제시했다는 점에서 그 가치가 크다고 할 수 있다.

또한, 본 연구는 네트워크 관점을 인수합병을 통한 지식의 확보라는 중요한 주제에 적용함으로써 네트워크 이론의 적용범위를 확대할 수 있는 이론적, 실증적 기반을 제시했다는 점에서도 그 의의를 찾을 수 있다. 특정 기업이 네트워크 포지션의 점유를 통해 얻을 수 있는 제반 장점들이 인수합병 후 인수기업의 혁신창출에 긍정적인 영향을 미친다는 본 연구의 발견은, 네트워크 자산이 다른 기업에게 이전될 수도 있다는 이론적, 실증적 가능성을 제시했다고 할 수 있다. 본 연구의 이러한 결과는 인수합병 이외에도 전략적 제휴 혹은 모기업과 자회사 간의 지식이전 및 확산 등 다양한 현상에 적용될 수 있는 향후의 실증 연구에 대한 하나의 전형을 제시하였다고 할 수 있다.

본 연구의 결과는 경영자들에게도 중요한 시사점을 제시하고 있다. 지식획득을 목적으로 하는 인수합병 전략의 실행에 있어서 적절한 피인수기업을 선택하는 것이 무엇보다도 중요한 과업 중의 하나라는 점을 고려해 볼 때, 인수기업의 기업 경영자 입장에서는 피인수기업의 지식 혹은 기술 네트워크 포지션이 인수대상 기업의 선정에 있어서 중요하게 고려해야 할 사항임을 본 연구는 실증적으로 제시하고 있다.

이러한 본 연구의 이론적, 실무적으로 중요한 의의에도 불구하고 본 연구는 몇 가지 한계점을 지니고 있다. 첫째, 본 연구의 실증분석을 위해 사용된 표본이 기본적으로 미국특허청에 특허를 출원한 기업으로 한정했다는 점이다. 본 연구의 실증분석의 바탕이

되는 화학/제약 관련 산업의 특성 상 미국이 다수의 혁신이 이루어지는 중심지 역할을 한다는 점에서 실증분석 결과의 해석 시 어느 정도의 외적 타당성은 담보하고 있다고 할 수 있지만, 근본적으로 본 연구의 실증분석을 위해 사용된 표본구성이 미국에서의 특허출원에 강력한 유인을 지니고 있다고 가정한 상태에서 이루어졌다는 점은 부인할 수 없는 사실이다. 따라서 연구결과의 해석 및 응용에 있어서 그 적용범위가 미국에서의 특허출원이 중요한 혁신창출의 지표가 되는 분야로 한정해야 할 필요성이 있을 것이다. 둘째, 표본의 관찰기간과 관련해서, 특허자료의 기간상의 제한으로 인해 인수합병사례를 1997년도까지로 한정해야 했다. 이는 표본 구성의 시의성을 확보하지 못했다는 점에서 최근 시장의 변화를 제대로 반영하지 못했을 가능성에 대해서도 언급하고자 한다. 셋째, 자료의 제약 상 인수 후 통합 과정이 구체적으로 인수기업의 혁신 창출에 미치는 영향력에 대해서도 살펴보지 못했다. 마지막으로, 종속변수의 측정과 관련해서, 본 연구에서는 인수 후 2년 간의 시차를 두고 인수기업이 등록된 특허의 수를 사용해서 혁신창출의 정도를 측정하였다. 하지만 제약과 화학 산업의 기술혁신에는 제품혁신과 공정혁신의 두 가지 경우의 특허 출원이 있다는 점에서 종속변수의 측정 시 이러한 특허의 내용을 분리해서 설정할 필요성도 존재할 것이다. 차후 연구에서는 보다 구체적으로 이러한 측면을 고려해 볼 필요가 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 송재용 · 윤우진. 2005. 지식집약적 하이테크 산업에서의 인수합병을 통한 지식 이전에 관한 연구. 「경영학연구」(한국경영학회), 34(2): 349-373.
- Song, J., & Yoon, W. 2005. A study on knowledge transfer through mergers and acquisitions in knowledge-intensive industries. *Korean Management Review*, 34(2): 349-373.
- 송재용 · 윤우진. 2008. 해외인수합병과 지식이전: 외국인비용에 관한 실증분석. 「국제경영연구」(한국국제경영학회), 19(3): 1-18.
- Song, J., & Yoon, W. 2008. Cross-border Acquisitions and Knowledge transfer: An Empirical Test of Liability of Foreignness. *International Business Journal*, 19(3): 1-18.
- Ahuja, G. 2000. The duality of collaboration: Inducements and opportunities in the formation of interfirm linkages. *Strategic Management Journal*, 21: 317-343.
- Ahuja, G., & Katila, R. 2001. Technological Acquisitions and the Innovation Performance of Acquiring Firms: A Longitudinal Study. *Strategic Management Journal*, 22: 197-220.
- Almeida, P. 1996. Knowledge sourcing by foreign multinationals: Patent citation analysis in the U.S. semiconductor Industry. *Strategic Management Journal*, 7: 155-165.
- Almeida, P., Song, J. Y., & Grant, R. M. 2002. Are firms superior to alliances and markets? An empirical test of cross-border knowledge building. *Organization Science*, 13: 147-161.
- Badaracco, J. 1991. The knowledge link: How firms compete through strategic alliances. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Baum, J. A. C., & Singh, J. V. 1994. Organizational niches and the dynamics of organizational mortality. *American Journal of Sociology*, 100: 346-380.
- Blau, P. M. 1964. Exchange and power in social life. New York: Wiley.
- Bonacich, P. 1982. Factoring and weighting approaches to status scores and

- clique identification. *Journal of Mathematical Sociology*, 2: 113–120.
- Bresman, J., Birkinshaw, J., & Nobel, R. 1999. Knowledge transfer in international acquisitions, *Journal of International Business Studies*, 30: 439–463.
- Burt, R. S. 1992. *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. 1983. The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. *American Sociological Review*, 48(2): 147–160
- Fleming, L. 2002. Finding the organizational sources of technological breakthroughs: the story of Hewlett–Packard’ s thermal ink–jet. *Industrial and Corporate Change*, 11: 1059–1084.
- Fleming, L., King, C., & Juda, A. 2007. Small worlds and regional innovation. *Organization science*, 18(6): 938–954.
- Freeman, L. C. 1979. Centrality in Social Networks: Conceptual Clarification, *Social Networks*. 1: 215–239.
- Galunic, D. C., & Rodan, S. 1998. Resource recombinations in the firm: Knowledge structures and the potential for Schumpeterian innovation. *Strategic Management Journal*, 19(12): 1193–1201.
- Goode, W. J. 1978. *The celebration of heroes: prestige as a social control system*. Berkeley, CA: University of California Press.
- Granovetter, M. 1985. Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. *American Journal of Sociology*, 91: 481–510.
- Grant, R. M. 1996. Toward a knowledge based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17: 109–122.
- Haleblian, J., & Finkelstein, S. 1999. The influence of organization acquisition experience on acquisition performance: A behavioral perspective. *Administrative Science Quarterly*, 44(1): 29–57.
- Hagedoorn, J., & Duysters, G. 2002. The effect of mergers and acquisitions on the technological performance of companies in a high–tech environment. *Journal of Management Studies*, 14: 67–85.

- Hargadon, A. B., & Sutton, R. I. 1997. Technology brokering and innovation in a product development firm. *Administrative Science Quarterly*, 42: 716–749.
- Hargadon, A. B., 2003. *How Breakthroughs Happen*, Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Hausman, J., Hall, B. H., & Griliches, Z. 1984. Econometric models for count data with an application to the patents–R&D relationship. *Econometrica*, 52(4): 909–938.
- Henderson, R. M., & Cockburn, I. 1994. Measuring competence? Exploring firm effects in pharmaceutical research. *Strategic Management Journal*, 15: 63–84.
- Henderson, R. M., & Cockburn, I. 1996. Scale, scope, and spillovers: The determinants of research productivity in drug discovery. *RAND Journal of Economics*, 27(1): 32–59.
- Higgins, M., & Rodriguez, D. 2006. The outsourcing of R&D through acquisition in the pharmaceutical industry. *Journal of Financial Economics*, 80: 351–383.
- Huber, G. 1991. Organizational learning: the contributing processes and a review of the literatures. *Organization Science*, 2(1): 88–117.
- Jaffe, A., Trajtenberg, M., & Henderson, R. 1993. Geographical localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations. *Quarterly Journal of Economics*, 108: 577–598.
- Jaffe, A., Trajtenberg, M., & Fogarty, M. 2002. The meaning of patent citations: report on the NBER/Case–Western Reserve Survey of Patentees: 379–403. In *Patents, Citation and Innovations: A Window on the Knowledge Economy*, Jaffe, A, Trajtenberg, M(eds). MIT Press: Cambridge, MA.
- Knoke, D., & Burt, R. S. 1983. Prominence, In Ronald S. Burt and Michael J. Minor (eds.), *Applied Network Analysis*: 195–222. Beverly Hills, CA: Sage.
- Kogut, B., & Zander, U. 1992. Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization Science*, 3(3): 383–397.
- Latour, B. 1987. *Science in action*. Cambridge, MA. Harvard University Press.
- L tz, S. 1997. Learning through intermediaries: the case of inter–firm research collaborations: 220–237 in Mark Ebers (eds.), *The Formation of Inter–*

- Organizational Networks. Oxford: Oxford University Press.
- McEvily, S. K., Eisenhardt, K. M., & Prescott, J. E. 2004. The global acquisition, leverage, and protection of technological competencies. *Strategic Management Journal*, 25: 713–722.
- Merton, R. C. 1973. The Matthew Effect in science: 439–459. In Norman W. Storer (eds.), *The Sociology of Science*. Chicago: University of Chicago Press.
- Morosini, P., Shane, S., & Singh, H. 1998. National cultural distance and cross-border acquisition performance. *Journal of International Business Studies*, 29: 137–158.
- Mowery, D., Oxley, J., & Silverman, B. S. 1998. Technological overlap and inter-firm cooperation: implications for the resource-based view of the firm. *Research Policy*, 27: 507–523.
- Newman, M. E., Strogatz, S. H., & Watts, D. J., 2002. Random graph models of social networks. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 99: 2566–2572.
- Nooy, W. D., Mrvar, A., & Batageji, V. 2005. *Exploratory social network analysis with pajek*. New York: Cambridge University Press.
- Obstfeld, D. 2005. Social networks, the Tertius Iungens orientation, and involvement in innovation. *Administrative Science Quarterly*, 50(1): 100–130.
- Pisano, G. P. 1997. *The Development Factory. Unlocking the Potential of Process Innovation*. Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Podolny, J. M., & Stuart, T. E. 1995. A role-based ecology of technological change. *American Journal of Sociology*, 100(5): 1224–1260.
- Podolny, J. M., Stuart, T. E., & Hannan, M. T. 1996. Networks, knowledge, and niches: Competition in the worldwide semiconductor industry 1984~1991. *American Journal of Sociology*, 102: 659–689.
- Podolny, J. M., & Baron, J. N. 1997. Resources and relationships: Social networks and mobility in the workplace. *American Sociology Review*, 62: 673–693.
- Podolny, J. M. 2005. *Status signals: A sociological study of market competition*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Puranam, P., Singh, H., & Zollo, M. 2000. *Bringing Some Discipline to M&A*

- Mania. Financial Times, Oct 30.
- Puranam, P., & Srikanth, K. 2007. What they know Vs. What they do: How acquirers leverage technology acquisitions. *Strategic Management Journal*, 28(8): 805–825.
- Ranft, A. L., & Lord, M. D. 2002. Acquiring new technologies and capabilities: A grounded model of acquisition implementation. *Organization Science*, 13(4): 420–441.
- Reed, R., & Defillippi, R. 1990. Causal ambiguity, barriers to imitation, and sustained competitive advantage. *Academy of Management Review*, 15(1): 88–102.
- Rothaermel, F. T., & Hess, A. M. 2007. Building dynamic capabilities: Innovation driven by individual-, firm-, and network -level effects. *Organization Science*, 18(6): 898–921.
- Rothaemel, F. T., & Boeker, W. 2008. Old technology meets new technology: complementarities, similarities, and alliance formation. *Strategic Management Journal*. 29: 47–77.
- Rosenkopf, L., & Nerkar. A. 2001. Beyond local search: Boundary-spanning, exploration, and impact in the optical industry. *Strategic Management Journal*, 22: 287–306.
- Schilling, M., & Phelps, C. 2007. Interfirm collaboration networks: The impact of large-scale network structure on firm innovation. *Management Science*, 53(7): 1113–1126.
- Song, J. Y., Almeida, P., & Wu, G. 2001. Mobility of engineers and cross-border knowledge building: The technological catching-up case of Korean and Taiwanese semiconductor firms: 59–84. In Chesbrough, H. and Burgelman, R. (eds.), *Research in Technology and Innovation Management*. Elsevier.
- Song, J. Y., Almeida, P., & Wu, G. 2003. Learning-by-hiring: When is mobility more likely to facilitate inter-firm knowledge transfer. *Management Science*, 49: 351–365.
- Song, J. Y., & Shin, J. 2008. Paradox of Technological Capabilities: A Study of Knowledge Sourcing From Host Countries of Overseas R&D Operations. *Journal of International Business Studies*, 39(2): 291–303.

- Sorensen, J. B., & Stuart, T. E. 2000. Aging, obsolescence, and organizational innovation. *Administrative Science Quarterly*, 45: 81–112.
- Stinchcombe, A. 1965. Social structure and organizations: 142–193. In James March (eds.) *Handbook of Organization*, Chicago: Rand McNally.
- Stuart, T. E. 1998. Network Positions and propensities to collaborate: An investigation of strategic alliance formation in a high–technology industry. *Administrative Science Quarterly*, 43(3): 668–698.
- Stuart, T. E., Hoang, H., & Hybels, R. 1999. Interorganizational endorsements and the performance of entrepreneurial ventures. *Administrative Science Quarterly*, 44(2): 315–349.
- Stuart, T. E., & Podolny, J. M. 1996. Local search and the evolution of technological capabilities. *Strategic Management Journal*, 17: 21–38.
- Sutton, R. I. 2002. *Weird Ideas that Work*. New York: Free Press.
- Tushman, M. L. 1977. Special boundary roles in the innovation process. *Administrative Science Quarterly*, 22(4): 87–605.
- Uzzi, B., & Spiro, J. 2005. Collaboration and creativity: The small world problem. *The American Journal of Sociology*, 111(2): 447–504.
- White, H. C. 1981. Where do markets come from? *American Journal of Sociology*, 87: 517–547.
- Yamaguchi, K. 1994. The flow of information through social metaphor to theory and substance. B. Wellman, S. D. Berkowitz, (eds.) *Social Structures: A Network Approach*. Cambridge: Cambridge University Press: 19–61.
- Zollo, M., & Singh, H. 2004. The impact of knowledge codification, experience trajectories and integration strategies on the performance of corporate acquisitions. *Strategic Management Journal*, 25(13): 1233–1256.

Transferring Network Assets: How Technological Network Positions of the Acquired firm Influence Subsequent Innovation of the Acquiring Firm in TechNological Acquisitions?

Kwangjun An^{*}/Woojin Yoon^{**}/Jaeyong Song^{***}

ABSTRACT

The purpose of this paper is to examine the impact of status and brokerage of the acquired firm on the subsequent innovation performance of the acquiring firm in technological acquisitions. We draw upon the network theory to develop a theoretical model and a network-based mapping of the technological positions of the acquired firms in an industry. Specifically, we focus on two dimensions of the acquired firm: status and brokerage. This study further examines how path-dependency of the acquiring firm moderates the positive effect of status and brokerage of the acquired firm on the subsequent innovation performance of the former. Specifically, we propose the following hypotheses:

H1: Technological status of the acquired firm is positively related to the subsequent innovation performance of the acquired firm.

H2: Brokerage scores of the acquired firm is positively related to the subsequent innovation performance of the acquired firm.

H3a: The positive effect of the technological status of the acquired firm on the subsequent innovation performance of the acquiring firm is weaker for the acquiring firm with higher path-dependency of the acquiring firm.

H3b: The positive effect of the brokerage scores of the acquired firm on the subsequent

* Master, Seoul National University Business School

** Adjunct research fellow, Institute of Management Research, Seoul National University Business School; Visiting researcher, Korea University Business School

*** Corresponding author: Professor, Seoul National University Business School

innovation performance of the acquiring firm is weaker for the acquiring firm with higher path-dependency of the acquiring firm.

To empirically examine the above hypotheses, we identify 102 sample firms whose acquisition announcements were completed in chemical/pharmaceutical industry of high-tech industries during 1994~1997, using the SDC (Securities Data Corporation) database. Following Podolny and Stuart (1995), we configure the patent data in a binary, patent-to-patent citation matrix to compute measures of technological positioning.

The results of the study generally support our theoretical predictions. Status and brokerage of the acquired firm have positive and significant effects on subsequent innovation output of the acquiring firm. Path-dependency of the acquiring firm has a negatively moderating effect between status and innovation output.

Key words : Technological Acquisition, Subsequent Innovation, Technological Network Positions, Status, Brokerage