

다국적기업 기술역량의 패러독스: 해외 R&D 활동을 통한 해외투자국으로부터의 지식확보전략에 관한 연구*

송재용**

서울대학교 경영대학 교수
(jsong@snu.ac.kr)

신종태

이화여자대학교 경영대학 교수
(sjongtae@yahoo.com)

본 연구에서는 다국적 기업이 그들의 해외 연구소가 위치한 현지국으로부터 지식을 습득하는데 있어서 영향을 미치는 요인들을 자원기반이론 및 진화경제학의 관점에서 고찰해 보았다. 음이항 회귀분석을 이용한 실증분석 결과 먼저 다국적 기업 본사의 기술적 역량과 현지국으로부터의 지식 습득 정도간에는 역 U자형 가설이 지지되었다. 즉 다국적 기업 본사에서 보유한 기술적 역량은 일정 수준까지는 학습 및 흡수역량의 강화를 통한 본사 연구소의 현지국으로부터의 지식습득 정도 증가라는 측면이 강하게 작용하지만, 그 수준을 넘어서 자사 특유의 잘 확립된 기술 경로로 이어지게 되면 현지국으로부터의 외부지식 습득 동기를 감퇴시키는 것으로 보여진다. 또한 현지국에 대비한 본국의 기술적 역량의 상대적인 수준이 다국적 기업의 학습 동기에 영향을 미쳐서 본국의 상대적 기술적 역량이 강할수록 본사 연구소의 현지국으로부터의 기술 습득은 감소하는 것으로 나타났다.

주제어: 글로벌 R&D, 흡수역량, 경로의존성, 지식 습득

21세기 글로벌 지식기반경제 시대에 다국적기업(이하 MNC)의 글로벌 경쟁우위 창출 전략의 핵심으로 부각되고 있는 새로운 조류로 범세계적인 R&D 네트워크(global R&D network)의 구축을 통한 글로벌 네트워크에서의 지식 습득 및 창출, 이전 노력을 들 수 있다(Guellec & van Pottelsberghe de la Potterie, 2001). MNC들은 60년대 이후 국제적 확장의 일환으로 해외에 생산 기지를 본격적으로 설립하기 시작하였고, 70년대 말부터는 그러한 해외 생산 기지를 지원하기 위하여 본국에서 개발된 기술이나 제품을 현지 여건에 맞게 개량하는 데 주목적을 지닌 연구소들을 현지에 세우기 시작하였다(Gerybadze & Reger, 1999). 그러나 R&D의 국제화가 MNC들 사이에서 일반적인 현상이 된

것은 80년대 후반에 이르러서이다(Gassmann & von Zedtwitz, 1999). 90년대 이후, 정보 통신 기술의 발달로 다국적으로 행해지는 연구 개발의 결과물을 통합, 조정하는 비용이 줄어들고, 해외에서 채용한 연구자들의 전문성이 높아지면서 해외 연구소를 통한 R&D 네트워크의 이점은 더욱 커졌다. 이로 인해 R&D의 국제화 현상은 최근에 들어와서 더욱 가속화되고 있다(Guellec & van Pottelsberghe de la Potterie, 2001).

이와 같은 트렌드로 인해 최근 글로벌 R&D 네트워크의 구축을 통한 범세계적인 경쟁 우위 창출의 문제는 국제경영전략 분야의 중요한 연구 주제로 부각되게 되었다. 전통적인 해외직접투자(FDI) 이론에서는 MNC가 본국에서 확보한 핵심역량(home-

country-based capabilities)을 해외시장으로 이전하여 추가적인 수익을 창출하기 위해 해외직접투자를 한다고 가정하고 있다(Hymer, 1960; Caves, 1971). 그렇지만, 최근 MNC의 범세계적인 전략의 변화를 고찰해 본 연구들(예: Shan and Song, 1997; Kuemmerle, 1999; Asakawa, 2001)에서는, 이러한 새로운 조류를 반영하여 점차 치열해지는 범세계적 경쟁에 직면하여 MNC가 해외에서 새로운 핵심역량을 확보하기 위해 해외직접투자를 범세계적인 지식창출 및 습득의 수단으로 활용하고 있는데 초점을 맞추기 시작하였다.

하지만, 기존 연구에서는 글로벌 R&D 네트워크 구축을 통해 MNC가 어떻게 현지국(host country)의 지식을 습득하는가 하는 본질적인 질문에 대한 이론적, 실증적 성찰이 결여되어 있다(Penner-Hahn & Shaver, 2005; Frost, 2001). 이러한 기존 연구의 한계를 극복하고 R&D의 글로벌 활동에 관한 연구의 지평을 넓히기 위하여 MNC가 해외에 연구 개발 거점을 확보하여 현지국으로부터 지식을 습득하는데 영향을 주는 요인, 특히 기술적 역량 측면에 대한 분석을 하는데 본 연구의 주요한 목적이 있다. 본 논문에서는 먼저 해외연구개발 활동의 현황과 특징에 대해 개괄적으로 기술한 후, 기존의 연구에 대해 정리를 한다. 이를 바탕으로 하여, 본 연구에서는 MNC가 본사 및 현지국에 소재한 연구소에서 축적한 기술적 역량이 그들의 해외 연구소가 위치한 현지국에서 습득하는 지식의 정도 내지 수준에 어떻게 영향을 미치는가에 대해서 실증분석을 통하여 고찰해 보고자 한다.

본 논문에서는 자원기반이론(resource-based view)과 진화경제학(evolutionary economics)을 기반으로 기술적 역량의 양면성에 주목하여 가설을 설정한다. R&D 투자를 통해 구축된 MNC의 기술적 역

량은 현지국에서 지식을 인식, 습득, 활용하기 위해 요구되는 MNC의 흡수역량 형성에 기여한다. 그러나, 한편으로 이러한 기술적 역량은 현지국가로부터 지식을 습득하고자 하는 MNC의 동기(motivation)에 부정적인 영향을 미친다. 특히, 강한 기술적 역량을 보유한 MNC는 그들만의 기술적인 경로를 보유하는 경우가 많으며, 이는 새로운 외부 지식을 습득하고자 하는 MNC의 동기를 약화시키는 역할을 한다(Nelson & Winter, 1982; Song, Almeida, & Wu, 2003).

또한, 이러한 기술적 역량의 절대적인 수준 뿐만이 아니라 상대적인 수준의 기술적 역량은 현지로부터 지식을 습득하는 데 있어서 MNC의 동기에 영향을 미친다. 본 연구에서는 현지국과 본국의 기술적 역량의 격차가 어떻게 현지국으로부터의 기술습득의 동기에 영향을 미쳐 결과적으로 현지국으로부터의 기술습득의 수준을 좌우하는지도 실증적으로 검증해 보았다.

본 연구에서는 반도체 산업에 속한 MNC가 미국, 일본, 유럽 등 기술 선진국에 설립한 해외 연구소들이 위치한 현지국으로부터 습득하는 지식의 정도를 결정하는 요인에 초점을 맞추었다. 본 연구에서는 미국 특허 및 특허 인용 자료를 이용하여, 현지국으로부터 본국에 위치한 MNC의 본사 연구소로의 지식의 이전을 추적하였으며 지식의 이전에 영향을 미치는 요인들을 파악하기 위하여 음이항 회귀분석(negative binomial regression)을 실시하였다. 회귀분석의 결과 MNC 차원의 기술적 역량 및 본국 대비 현지국의 상대적 기술 역량의 중요성에 대한 가설이 지지되었다.

I. 글로벌 R&D의 증가와 기존 연구

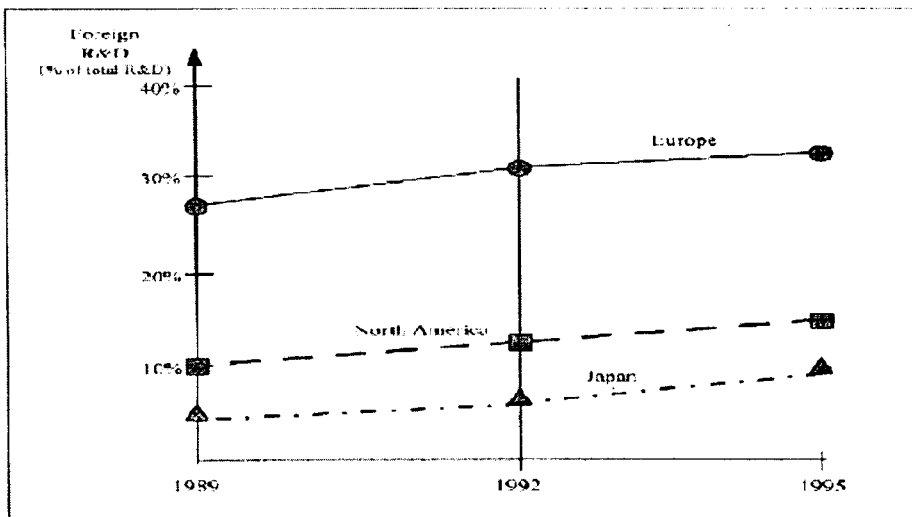
1.1 글로벌 R&D의 증가

오늘날 유수의 MNC는 해외 다양한 지역에서 현지에서 개발된 지식에 접근할 수 있는 방대한 글로벌 네트워크를 구축하고 있다(Bartlett & Ghoshal, 1989). Gerybadze와 Reger(1999)에 따르면, 80년대와 90년대에 걸쳐 기술 집약적인 산업의 MNC들은 해외에서의 R&D 비용 지출, 해외 연구소 수, 해외에서 출원한 특허 수 등의 R&D 국제화 정도 지표가 모두 증가하였다. <그림 1>은 MIT에서 서유럽, 미국, 일본 기업을 대상으로 그들의 해외 R&D 정도를 설문한 결과이다. 이 조사 결과를 보면 1995년에 유럽계 MNC의 전체 R&D 예산 중 해외에서 지출된 R&D 예산의 비중이 이미 30%를 넘어감을 알 수 있으며, 일본이나 미국계 MNC의

글로벌 R&D 예산 비중 역시 꾸준히 높아지고 있음이 보인다.

이러한 현상은 비단 외국 기업들에게서만 발견되는 것은 아니다. 최근 들어 한국 기업의 경우도 기술 습득에 있어 과거와 매우 다른 양상을 보이고 있다(송재용 & 주영은, 2004). 과거 한국 기업의 기술 도입 경로는 대부분 거래 관계가 없던 MNC 및 전문 기업으로부터의 라이선싱을 통한 것이었고, 도입하는 기술 대부분이 이미 기술주기 상 보편화된 것이었다. 또한 미국과 일본에 절대적으로 의존하는 기술 종속형 구조를 띄고 있었다. 이러한 해외 기술의 유상 도입은 위험성이 상대적으로 적고 시장성이 어느 정도 보장된다는 측면은 있었지만, 새로운 기술을 창출하는 능력이 배양되지 않고, 기술 제공선보다 나은 제품을 만들 수 없다는 한계가 있었다. 특히 설계 능력이 배양되지 않아 지속적인 기술 혁신으로 연결되기가 어려웠다. 따라서 지금까지의 기술 획득 전략에 대한 반성이 제기되고 자체 기술 개

<그림 1> 서유럽, 미국, 일본 MNC들의 해외 R&D 비율



Source: Roberts (1995)

발 노력의 필요성이 대두되었다(서중해 & 이명진, 1995). 그 결과 현재 많은 수의 한국 기업들이 과거 로열티를 지불하고 외국 기술을 사오던 수동적 방식에서, '기술이 있는 곳으로' 가서 능동적으로 기술을 습득하는 방식으로의 전환을 꾀하고 있다(송재용 & 주영은, 2004).

전 세계 기업들의 해외 연구 개발 활동의 이와 같은 양적인 확충보다 더욱 중요한 것은 글로벌 R&D 활동의 질적인 고도화 현상이다. 과거에는 주로 본국에서 창출한 우위를 해외로 이전시키는 측면에서 현지국 특성에 맞게 기술이나 제품을 개량하는데 초점을 맞추는 해외 연구소가 주종을 이루었다. 최근에는 해외 연구소의 역할이 고도화되어 현지의 우수한 인력을 확보해서 현지에서 직접 기술을 개발하는데 초점을 맞추는 해외 연구소가 급속히 증가하고 있다. Kuemmerle(1999)이 90년대 후반에 선진국 MNC를 대상으로 행한 조사에 의하면, 약 38% 정도의 해외 연구소가 단순한 기술의 현지 적응적인 개량 단계를 넘어서서 현지에서 기술을 개발하여 본사의 기술적 역량을 확충하는 형태로 보다 고도화된 R&D 활동을 수행하고 있었다.

1.2 글로벌 R&D 활동에 관한 기존 연구

이와 같이 국내외 MNC들의 글로벌 R&D 네트워크 구축 노력의 가속화와 역할의 질적인 고도화로 인해 글로벌 R&D 활동에 대한 학문적인 관심도 급속히 고조되고 있다. 1970년대부터 1980년대 초반의 연구들이 해외 R&D를 설명하는 데 사용한 주된 틀은 Vernon(1966)의 '제품수명주기(Product Life Cycle, 이하 PLC)' 이론이었다(Niosi, 1999). 실제로 PLC이론에 따라 해외에 진출한 생산 기지를 지원하기 위해, 본국에서 생산·개발된 기술 및 제

품을 현지로 이전, 현지 시장의 요구에 맞게 조정하는 것이 당시 해외 R&D 투자의 주된 목적이었다. 이러한 동인을 지닌 해외 R&D는 그 기술적 뿌리를 모기업 내지 본국에 두게 된다. Granstrand(1999)에 따르면 60, 70년대의 해외 R&D는 본사의 중앙 연구소가 해외의 자회사들에게 기술을 이전하는 방식을 취했다.

그러나 1990년대 이후, 점점 더 많은 기업들이 R&D FDI를 모기업으로부터의 기술 이전을 위한 도구로 보지 않고 외부에 존재하는 기술을 학습할 수 있는 기회로 인식하기 시작하였다. 일례로, Florida(1997)의 연구에 의하면, 미국 내에 연구소를 둔 외국 기업들은 시장이나 제품 개발과 관련된 이슈보다 과학과 연구 관련 이슈를 더욱 중요시 여기고 있는 것으로 나타났다. 또한, Teece(1992)에 따르면 최근에 이루어지는 대부분의 FDI가 원거리에서는 획득하기 어려운 해외 기술에 접근하여 그것을 사용하고자 하는 목적에 의해 이뤄지고 있고, Almeida(1996)가 실리콘 벨리의 외국 기업들을 대상으로 한 인터뷰에서는 그들이 현지 인재 고용과 현지의 공급 업체들을 통해 현지의 지식 네트워크에 진입하고 있는 것으로 드러났다.

즉 최근의 R&D FDI는 새로운 기술적 역량을 습득, 개발하고자 하는 지식 추구적(knowledge-seeking) 동기에 의해 이뤄지고 있다(Cantwell, 1992; Shan & Song, 1997). 따라서 '활용'보다는 '탐색'에 초점이 맞춰진 해외 연구소는 본사의 제조 설비가 있는 곳이 아니라, 유수의 연구 기관, 대학, 혁신적인 경쟁 기업이 존재하는 곳에 위치하게 된다(Florida, 1997). 이러한 동인의 R&D FDI는 신기술, 신제품, 신공정의 개발을 위한 행보라는 점에서 March(1991)의 '탐색(exploration)' 개념과 접목될 수 있다. 이러한 '탐색' 목적의 해외 연

구소는 현지의 지식을 습득해 본국으로 이전하며 더 나아가 새로운 지식을 창출해 내는 혁신 기지로서의 역할을 하게 된다. 이러한 측면에 주목하여 최근의 일부 연구에서는 학습을 R&D 국제화의 핵심적인 요인으로 간주하고, 해외 연구소는 학습 과정의 근간에 위치하는 것으로 보고 있다(Niosi, 1999).

이와 같이 글로벌 R&D 활동에서 탐색 내지 학습에 대한 강조점이 높아지고 있음에도 불구하고, 기존의 학문적 연구에서는 구체적으로 어떠한 경우에 해외 연구소가 설치된 현지국으로부터 MNC의 지식 습득이 활발히 일어나는가에 대한 체계적인 연구가 결여되어 있었다(Penner-Hahn & Shaver, 2005; Frost, 2001). 본 연구에서는 이러한 기존 연구의 한계를 극복하기 위해서 MNC 및 해외연구소의 기술적 역량이 현지국으로부터의 지식 이전, 습득에 어떠한 영향을 미치는가에 대해 이론적, 실증적으로 분석을 시도한다.

II. 이론과 가설

본 연구에서는 지식이전의 주요 당사자들 -MNC의 본사의 연구소 및 해외 연구소, 현지국-의 기술적 역량이 어떻게 현지국으로부터 본사 연구소로의 지식의 흐름에 영향을 미치는가에 초점을 맞추었다. 특히 본 연구에서는 (1) 주로 R&D 투자를 통해 구축된 MNC 본사 및 해외 연구소의 기술적 역량과 (2) 본국과 현지국간의 상대적인 기술적 역량의 겹에 초점을 맞추어서 이론적 틀과 연구 가설을 설정하였다.

MNC의 기술적 역량이 해외 연구소가 위치한 현

지국으로부터 본국에 위치한 본사 연구소로의 지식의 흐름에 영향을 미치는 데에는 흡수역량 측면과 외부 지식 습득 동기 측면에서의 양면성이 존재한다. 가치있는 지식을 발견하고, 획득하고, 소화, 활용하기 위해서 기업은 관련된 기술분야에서 상당한 수준의 학습역량(learning capability) 내지는 흡수역량(absorptive capacity)을 보유하고 있어야만 하며 이는 암묵지의 경우에 더욱 그러하다(Cohen & Levinthal, 1990; Leonard-Barton, 1995; Koza & Lewin, 1998; Zahra and George, 2002). 기업이 특정 기술에 관해 오랜 시행착오와 학습을 통해 축적한 누적적인 경험 및 특정 기술 기반에 대한 지속적인 연구개발 투자는 외부에 존재하는 관련 지식에 대한 학습 및 흡수 역량을 높이는 데 중요한 역할을 하게 된다. Leonard-Barton(1995)에 따르면, 기업이 자신이 속한 산업의 리더보다 기술적으로 뒤떨어졌다고 느껴 외부 기술 습득을 필요로 할 때, 기술적 역량이 강한 기업일수록 원하는 기술을 획득하는 데 있어 유리한 고지를 점할 수 있다. 또한 Mowery, Oxley와 Silverman(1998)에 의하면, 외부의 기술적 정보를 성공적으로 흡수하기 위해선 기업이 강한 내부적인 기술적 역량을 지니고 있어야 한다. 비슷한 맥락에서 Cohen & Levinthal (1990)은 기업의 흡수역량이 약한 경우 외부의 진화하는 기술적 기회에 대해서 둔감하게 되거나 흡수 역량을 강화하기 위한 추가적인 R&D 투자의 매력성을 감퇴시킴으로써 외부의 새로운 지식 및 기술적 기회에 대한 접근이 봉쇄(lock-out)되고 동태적으로 보면 이러한 상황이 자체적으로 확대 재생산되는(self-reinforcing) 메커니즘을 통해 악순환된다고 주장하였다.

이러한 측면에서 보면, 기업은 R&D 투자를 통해서 강력한 기술적 역량을 보유함으로써 외부지식에

대한 흡수역량을 향상시킬 수 있으며, 외부에서 더 많은 지식을 흡수하여 소화, 활용하는데 이를 이용할 수 있다. 하지만, 이러한 강력한 기술적 역량은 남에게서 배우고자 하는 기업의 학습동기를 감소시킬 수도 있다. 진화경제학의 관점에서 보면, MNC가 본국에서 이미 축적한 기술적 역량이 뛰어나면 뛰어날수록 자신만의 독특한 기술경로(technological trajectories)를 형성했을 가능성이 높고, 이러한 특유의 기술경로는 MNC가 해외로부터 새로운 기술을 이전 받고자 하는 의욕(motivation)을 감소시키는 역설적인 결과를 가져 올 수 있다(Song, Almeida, and Wu, 2003). 기업의 연구 개발 활동은 누적적이고 경로 의존적(path-dependent)인 특성을 지니고 있어서 미래에도 기존 기술과 동일하거나 유사한 방향으로 연구개발 활동의 전개를 촉진시킴으로써 신기술을 탐색하기 위한 방향성을 제약하는 경향을 보이기 때문이다(Dosi, 1982). 따라서, 이미 강한 기업 특유의 기술적 경로를 구축한 기업의 경우 혁신을 위한 탐색 활동이 기존기술의 주변에서 국지적으로 일어나기 쉽다(Stuart and Podolny, 1996).

이러한 기존 연구들을 토대로 하여 본 논문에서는 어떻게 MNC가 본사 및 해외 연구소에서 축적한 기술적 역량이 해외 연구소가 위치한 현지국으로부터의 지식의 습득에 영향을 미치는가를 실증적으로 증명함으로써 이러한 기술역량의 양면성을 분석하고자 한다.

2.1 본사 연구소의 기술적 역량

앞에서 상술한 기술적 역량이 가지는 외부지식에 대한 흡수역량 측면은 지속적인 R&D 투자를 통해서 강력한 기술적 역량을 구축한 MNC가 그렇지 못

한 MNC보다 해외 연구소가 소재한 현지국으로부터 지식을 습득하고 소화하는데 있어서 보다 우위를 가지고 있음을 시사한다. Penner-Hahn과 Shaver (2005)은 MNC가 기반 기술 분야에서 강한 기술적 역량을 가지고 있을 때 글로벌 R&D 활동으로부터의 효익이 더욱 높아진다고 주장하고 있다. 이러한 흡수역량 관점은 보유하고 있는 기술적 역량 수준이 높은 기업일수록 현지국가로부터 확보, 흡수하는 지식의 양과 질적인 수준이 높을 것임을 시사해 주고 있다.

그러나 앞에서 상술하였듯이 본사 차원에서 강력한 기술적 역량을 가진 MNC는 이미 연구개발 활동 측면에서 자사 특유의 잘 확립된 기술적 경로를 구축한 상태이기 때문에, 외부에서 새롭거나 혹은 보완적인 지식을 습득하고 흡수, 소화, 개량하는데 있어서 소극적일 수도 있다. 국가 차원에서도 본국과는 상이한 기술발전 궤적을 밟아 왔을 가능성이 높은 해외에서보다는 자사의 기술적 경로 구축에 모태가 되는 기술적 기반을 제공해 왔던 본국 위주의 기술개발 활동이 지속될 가능성이 높아지고, 이로 인해 해외 연구소가 설치된 현지국으로부터의 광범위한 현지 지식 습득 노력에 소홀해 질 가능성이 높다. 반면, 아직 기술적 역량이 취약하여 자사 특유의 기술적 경로를 확고히 구축하지 못한 채 지식 기반을 확장시켜 나가고 있는 MNC의 경우에는 해외 연구소를 이용하여 현지국의 지식을 적극적으로 광범위하게 탐색하고 이 지식을 그들의 내부 역량과 결합하려고 할 것이다.

따라서, 이러한 기술적 역량의 흡수역량 측면 및 기술경로 형성 과정에서의 외부 지식 습득 동기의 측면을 동시에 고려해 보면 MNC 본사의 기술적 역량이 해외 연구소가 설립된 현지국으로부터의 지식 습득에 미치는 영향은 역 U자형(inverted-U) 관계

를 보이는 것으로 가설을 설정할 수 있다. 즉, 본사의 기술적 역량이 일정 수준에 이를 때까지는 주로 흡수역량 강화로 작용하여 본사 연구소의 현지국으로부터의 지식 습득에 긍정적인 역할을 하지만, 그 수준을 넘어가서 기업 특유의 기술적 경로 확립으로 이어지게 되면 강한 기술적 역량이 오히려 현지국으로부터의 지식 습득에 대한 동기를 감퇴시켜서 해외 연구소가 위치한 현지국으로부터 본사 연구소로의 지식 이전의 정도가 줄게 된다. 따라서, 본 논문에서는 다국적기업 본사의 기술적 역량과 본사 연구소의 현지국으로부터의 지식 습득 정도에 대해 다음과 같은 역 U자형 가설을 설정하였다.

가설 1: MNC 본사의 기술적 역량이 일정 수준에 도달할 때까지는 본사 연구소의(해외 연구소가 설치된) 현지국으로부터의 지식 습득 정도가 증가하나, 그 수준을 넘어가게 되면 본사 연구소의 현지국으로부터의 지식 습득이 줄어 들게 된다.

2.2 현지 연구소의 기술적 역량

특정 현지국에 소재한 해외 연구소의 존재 및 그 역량 수준은 MNC 본사가 현지국으로부터 기술을 습득하는 정도에 주요한 영향을 미칠 수 있다. 해외에 연구소를 설립함으로써 본사 연구소는 직, 간접적으로 현지국에 축적되어 온 지식 및 그에 대한 정보에 접근을 할 수 있는 가능성이 높아지기 때문이다. 해외 연구소가 현지의 지식을 습득하는데 있어 가장 큰 영향을 미치는 요인은 연구소 자체의 기술적 역량이다. 외부지식에 대한 흡수 역량 관점에 따르면, 강한 기술적 역량을 지닌 해외 연구소일수록, 현지의 지식에 접근하여 그것을 확보하고 흡수하는

데 있어 우수하다(Frost, 2001). 해외 연구소가 강한 기술적 역량을 확보하기 위해선 현지국의 우수한 인재를 확보하고 현지국의 과학기술계와 긴밀한 산학협동 등을 진행해야 하는데, 이와 같이 해외연구소가 현지국에 배태(embedded)되면 될수록 본사 연구소 입장에서도 현지국의 차별적이고 우수한 지식에 접근할 수 있는 통로를 보다 확실히 확보할 수 있게 된다.

하지만, 해외 연구소의 기술적 역량이 더욱 뛰어난 상태로 발전하게 되면 해외 연구소의 R&D도 점차 경로의존성을 띄게 되어서 현지국으로부터의 지식 습득 보다는 연구소 자체에서 발전되어 온 기술 경로를 따라서 보다 폐쇄적으로 연구를 진행할 가능성이 높아질 것이다. 또한 기술적 역량이 우수한 일부 해외 연구소의 경우 주요한 역할이 단순히 현지국의 지식 습득에 주력하는 '현지국 지향적 연구소(local R&D lab)' 수준을 넘어가서 본국은 물론 현지국이 속한 지역 내지는 범세계적인 차원에서의 지식 습득을 추구하는 '국제적 연구소(international R&D lab)'로 진화하는 경우도 생길 것이다(Medcof, 1997; Nobel & Birkinshaw, 1998; Asakawa, 2000). 이 두 경우 모두 해외연구소가 현지국으로부터 지식을 습득하려는 동기를 감퇴시키게 됨으로써 결과적으로 본사 연구소가 현지국으로부터 지식을 습득하는데 있어서도 부정적인 영향을 미치게 될 것이다. 따라서, 해외연구소에 축적된 기술적 역량 역시 본사 연구소가 현지국으로부터 지식을 습득하는 정도를 결정하는데 있어서 역 U자형 관계를 보여 주게 될 것이다. 따라서, 본 논문에서는 다음과 같이 가설을 설정하였다.

가설 2: 해외연구소의 기술적 역량이 일정 수준에 도달할 때까지는 본사 연구소의 현지국

로부터의 지식 습득 정도가 증가하나, 그 수준을 넘어가게 되면 본사 연구소의 현지국으로부터의 지식 습득이 줄어 들게 된다.

2.3 본국과 현지국의 상대적 기술 역량

MNC가 현지국으로부터 지식을 습득하는 수준에 영향을 미치는 요인을 분석하는데 있어서, 기술적 역량의 상대적인 수준과 절대적인 측면을 모두 고려할 필요가 있다. 국제 연구 활동에 대한 대부분의 연구는 기업과 본국 그리고 현지국이 보유한 절대적인 기술적 역량에 초점을 맞추고 있다(Cantwell & Janne, 1999; Florida, 1997; Kuemmerle 1999). 그러나 학습과 관련된 최근의 연구들은 상대적인 역량도 지식의 이전에 중요하다고 주장하고 있다(Lane & Lubatkin, 1998; Darr & Kurtzberg, 2000; Mitchell et al., 2000). 학습은 가르치는 대상과 배우는 대상의 양자 관계(dyad) 속에서 일어나는 현상이기 때문이다.

Kuemmerle(1999)는 현지국이 본국보다 연구개발에 더 많은 투자를 하는 경우, MNC는 본국중심의 지식기반을 확장하는("home-base augmenting") 형태의 해외 연구소를 설치함으로써 현지의 지식을 더욱 활발히 흡수하는 경향이 있음을 발견했다. 비슷한 맥락에서 Frost(2001)는 해외 연구소들은 현지국이 강점을 가진 분야에서 지식을 흡수해 오는 경향이 보다 강하다는 것을 실증적으로 보여 주었다. 이러한 기존 연구를 바탕으로, 본 연구에서는 본국이 강력한 기술적 역량을 가지고 있는 경우, 본국의 기술적 경로가 이미 견고하기 때문에 MNC가 현지국으로부터 지식을 습득해 오려는 동기가 높지 않을 것으로 상정하였다. 따라서, 본국이 현지국보다

강한 기술적 역량을 가지고 있는 경우에는 MNC가 굳이 현지국으로부터 기술을 습득해야 할 동기가 적어져서 현지국으로부터의 기술 습득 정도가 낮아질 것이다. 반대로 현지국이 본국보다 강한 기술적 역량을 가진 경우에는 현지국으로부터 보다 적극적인 기술 확보를 추구할 것이다. 이로부터 가설 3을 도출하였다.

가설 3: MNC의 본국이 현지국보다 상대적으로 강력한 기술적 역량을 가지고 있는 경우, MNC 본사 연구소가 현지국으로부터 지식을 습득하는 정도가 낮아질 것이다.

III. 연구 방법

3.1 데이터

본 연구에서는 가설을 검증하기 위해 반도체 산업 특허자료를 이용하였다. 최근 경영학 및 경제학 분야의 연구에서 특허는 R&D 투자의 결과물과 혁신 측면의 기술적 역량을 가늠하는 지표로서 각광을 받아왔다(Hall, Jaffe, and Trajtenberg, 2000). 특허자료는 체계적으로 정리되어 있고, 자세한 정보를 담고 있으며, 시계열적인 자료의 획득이 가능하기 때문에 지식 이전 및 습득에 관한 실증 연구에 적합한 특성을 가지고 있다. 특히 미국에서 출원된 특허에는 학술논문의 참고 문헌과도 같이 연구 과정에서 참조한 선행 특허에 대한 인용이 붙어 있는데, 이를 분석함으로써 지식이나 기술의 흐름을 추적할 수 있다(Jaffe & Trajtenberg, 2002; Almeida, Song, and Grant, 2002; Song, Almeida, &

Wu, 2003). 또한, 미국은 세계적으로 기술 시장의 규모가 가장 큰 국가이고 전세계적으로 특허 분쟁이 일어났을 때 흔히 미국에서 소송이 걸리기 때문에, 외국 기업들은 일상적으로 미국에서 특허를 출원한다(Albert, Avery, Narin, and McAllister, 1991). 따라서, 본 논문에서는 현지국으로부터 본국에 있는 MNC의 본사로의 지식의 흐름을 살피기 위해 미국 특허 및 특허 인용(patent citation) 자료를 이용하였다.

반도체 산업은 기술 혁신이 빈번히 일어나고 특허 출원이 일상화되어 있으며, 글로벌화된 산업이라는 측면에서 국가간 기술의 흐름을 살펴보는 데 적합한 산업이라고 할 수 있다(Almeida, Song, and Grant, 2002). 특히 최근 많은 반도체 기업들은 해외로부터 지식을 습득해오기 위해 해외에 빈번히 연구소를 설립해 왔다.

실증분석을 위해서 본 연구에서는 적어도 하나 이상의 해외 연구소를 가지고 있는 반도체 관련 MNC를 표본으로 설정하였다. 본 연구에서 회귀모형에 포함시킨 특허의 인용 횟수들은 1995년에서 1999년 사이에 이루어진 인용이기 때문에, 특허의 출원부터 인용까지 걸리는 시간을 고려하여, 1995년 이전에 반도체산업의 기술선진국으로 분류되는 미국, 유럽, 일본에 설립된 해외 연구소만을 연구 표본에 포함시켰다.¹⁾ 이러한 과정을 통해 본 연구의 표본에 포함된 연구소의 수는 모두 130개였으며, MNC의 수는 62개였다. 본 연구의 표본의 주요 특성은 <표 1>에 나와 있다.

3.2 연구 방법과 변수

본 논문에서는 해외 연구소가 위치하고 있는 현지국으로부터 본사 연구소로 이전되는 지식의 규모와 수준에 영향을 미치는 요인들을 살펴보기 위해 음이항 회귀분석(negative binomial regression)을 사용하였다. 음이항 회귀분석의 종속변수는 MNC의 본사가 각각의 해외 연구소가 위치한 현지국의 특허를 인용한 총 횟수를 사용하였다. 특정 연도에 발생할 수 있는 특허 인용 횟수의 변동으로 인한 왜곡을 제거하기 위하여, 본 연구에서는 종속변수의 설정시 일률적으로 1995년부터 1999년까지의 기간 동안의 특허의 인용횟수를 이용하였다. 특허 인용 횟수가 높을수록 현지국으로부터 MNC 본사로 지식이 보다 빈번하게 이전되어서 MNC가 현지국의 지식을 보다 많이 확보하였음을 의미한다.

독립변수의 계산시에는 1990년부터 1994년의 5년 동안 출원된 특허를 활용하였다. 특허의 출원부터 인용까지 걸리는 시간을 감안하여 1994년까지의 특허만을 고려하였다. 또한 변수의 서로 다른 스케일이 계수의 크기에 영향을 미치는 것을 막기 위해, 독립변수를 표준화하였다. MNC의 기술적 역량(가설 1)은 1990년부터 1994년 사이의 기간에 MNC가 출원한 특허의 개수로 측정하였다. 해외 연구소의 기술적 역량(가설 2)은 동일 기간 동안 특정 해외 연구소가 출원한 특허의 숫자로 측정하였다. 본국과 현지국의 기술적 역량의 상대적인 차이(가설 3)는 동일 기간 동안 본국에 부여된 미국 특허의 개수와 현지국에 부여된 미국 특허 개수의 비율로 측정하였다.

또한 본 논문에서는 통제 변수로서 현지국의 특허 총수를 포함시켰다.

1) 현지국에서의 기술 습득이 본 연구의 주 관찰 대상이므로 동일 회사가 한국, 대만, 싱가포르, 중국 등 신흥공업국에 설립한 해외연구소는 표본에서 제외하였다.

〈표 1〉 샘플에 포함된 다국적기업 및 현지국의 지역별 분포

본국	모기업	현지국	연구소
북미 (미국, 캐나다)	30	유럽	44
		일본	16
		아시아	0
		역내	10
		소 계	70
유럽	11	북미	8
		일본	3
		아시아	0
		역내	22
		소 계	33
일본	13	북미	13
		유럽	5
		소 계	18
아시아 (한국, 대만)	8	북미	8
		유럽	0
		일본	1
		역내	0
		소 계	9
총 계	62	총 계	130

IV. 회귀 분석 결과

가설을 검증하기 위하여 본 연구에서는 MNC의 현지국 특히 인용 건수를 종속변수로 하는 음이항 회귀분석 모델을 설계하여 분석하였다. 모형의 분석에 사용된 변수들의 기술 통계치와 상관관계는 〈표 2〉와 같다. 변수들의 변량 증폭 요인(Variance Inflation Factor: VIF) 값을 계산하여 독립변수들간에 다중공선성(multicollinearity)이 존재하는지 검사 해 본 결과 변수별 VIF의 최대치가 7.44,

변수 평균 VIF가 3.83으로 나타나서 회귀분석 결과를 왜곡시킬 정도의 다중공선성 문제는 없는 것으로 판정되었다.

음이항 회귀 분석의 결과는 〈표 3〉에 나와 있다. 기본 모델(base model)에는 상수와 통제 변수만이 포함되어 있고, 완전 모델(full model)에는 통제변수를 비롯한 모든 변수가 다 포함되어 있다. 두 모델은 모두 높은 수준의 설명력을 지니고 있다(두 모델 공히, p-value<0.001). 따라서, 본 연구의 분석 결과는 완전 모델에 근거해 해석하기로 한다.

MNC 본사의 기술적 역량의 제공향은 음(-)의 회

〈표 2〉 기술 통계와 상관 관계

변수	평균	표준편차	1	2	3	4	5	6
1. 현지로부터의 지식습득	259.7538	523.8319						
2. 본사의 기술적역량	-.0611538	.9532862	0.2664*					
3. (본사의 기술적 역량) ²	.9055038	1.53136	0.1422	0.8016*				
4. 해외 연구소의 기술적 역량	.0313077	1.058559	0.2395*	0.0984	-0.0097			
5. (해외 연구소의 기술적 역량) ²	1.112907	8.918359	0.1281	0.0053	-0.0631	0.9191*		
6. 본국의 현지국 대비 기술적 역량	-.0371538	1.039532	-0.0579	0.2504*	0.3034*	-0.0393	-0.0134	
7. 현지국의 기술적 역량	.0726923	1.017832	0.5592*	-0.1938*	-0.1025	0.1668	0.1089	-0.1001

주) * p<0.05

〈표 3〉 음이항 회귀 분석 결과 (n = 130)

	Base Model	Full Model
(상수)	4.180396** (.104925)	4.184783** (.1395209)
통제변수		
현지국의 기술적 역량	1.798775** (.1101801)	1.866897** (.0971499)
독립변수		
H1 본사의 기술적 역량		.9823238** (.1882606)
H1 (본사의 기술적 역량) ²		-.2268408* (.1049003)
H2 해외 연구소의 기술적 역량		.0750935 (.2143783)
H2 (해외 연구소의 기술적 역량) ²		-.0032688 (.0286977)
H3 본국의 현지국 대비 기술적 역량		-.2703857* (.1055589)

주1) * p<0.05, ** p<0.01

주2) ()안은 표준 오차 값임

주3) Full Model 의 pseudo r-square 값 = 0.1325

귀 계수 값을 갖고, 이는 유의 수준 0.05에서 통계적으로 유의미 하였으며, 1차항은 양의 계수로 역시 유의수준 0.01에서 유의미하게 나왔다. 이는 본사

의 기술적 역량과 현지국으로부터의 지식 습득과의 역 U자 관계를 예측한 가설 1을 지지해 준다. 즉, 본사의 기술적 역량이 증가함에 따라 본사 연구소가

확보, 흡수하는 현지 지식의 정도는 증가하지만, 본사의 기술적 역량이 일정 수준을 넘어서면 그 정도가 감소하는 것이다. 또한, 현지국에 대비한 본국의 상대적 기술적 역량은 음(-)의 회귀 계수 값을 가지고 유의수준 0.05에서 통계적으로 유의미하여 가설 3 역시 채택되었다. 하지만, 해외 연구소의 기술적 역량은 회귀 계수의 방향은 설정한 대로 나왔지만 통계적으로 유의미하지 않아서 가설 2는 지지되지 않았다.

통제 변수 또한 유의미한 결과를 보였다. 현지국의 기술적 역량을 나타내 주는 현지국의 특허 총수는 예측한대로 양(+)의 회귀 계수값을 가지며, 유의수준 0.01에서 통계적으로 유의미하였다. 따라서 현지국의 특허 총수가 많을수록, 현지의 특허를 이용할 확률 또한 높아지리라는 통제의 이유는 합당했던 것으로 볼 수 있다.²⁾

V. 토론 및 결론

음이향 회귀분석의 결과는 해외 연구소가 소재한 현지국으로부터의 본사 연구소의 지식 습득에 있어서 (1) R&D투자를 통해 구축되어 특허로 이어진 MNC 본사의 기술적 역량이 일정 수준까지는 흡수역량으로서 긍정적으로 작용하지만, 일정 수준을 넘어가서 MNC 특유의 기술경로가 확립되게 되면 현지국으로부터 기술을 습득하려는 동기(motivation)

가 낮아져서 본사 연구소의 현지국으로부터의 기술 습득 정도가 낮아지게 되는 역 U자의 상관관계를 보여 주었다(가설 1). 또한, 본국의 기술 수준이 현지국보다 높은 경우에는 본사 연구소의 현지국으로부터의 기술 습득의 정도가 낮아짐도 확인할 수 있었다(가설 3).

본 연구는 자료의 한계 등으로 기존 연구에서는 거의 검증되지 못했던 실증적 질문들에 대한 답을 제시함은 물론, MNC가 어떻게 지식 습득을 목적으로 하는 해외직접투자(knowledge-seeking FDI)를 이용하여 학습하는가에 대한 이론적 뒷받침을 제공하고 있다. 특히 MNC의 기술적 역량이 일정 수준을 넘어가게 되면 학습 동기 측면에서의 부정적인 효과가 흡수역량 측면에서의 긍정적인 효과를 능가한다는 역 U자형 상관관계의 발견은, 혁신에 있어서 외부 지식의 중요성을 강조하는 연구들에 중요한 시사점들을 제공한다. 비록 흡수역량은 경쟁우위의 근원으로 간주되나, 이 관점을 채택하고 있는 대부분의 연구들은 흡수역량의 원천으로서 기업의 기술적 역량과 외부 지식 습득의 정도 간에 정(+)의 선형적(linear) 상관관계를 가정함으로써 흡수역량의 부정적인 효과의 가능성에 대해서는 간과해 왔다(Zahra and George, 2002).

하지만, 진화경제학에서 제시하였듯이 강력한 지식 기반을 보유하고 있는 기업은 견고하게 구축된 특유한 기술적 경로를 가지고 있게 마련이며, 경로의존적인 탐색 활동을 하기 때문에 외부로부터 습득된 지식에 대한 수용성이 낮을 수 있다. 이러한 기업

2) 본 논문에서는 다국적기업 본국의 국적(지역)을 통제하여 추가적으로 회귀분석을 실시하였다. 특허수로 볼 때 미국이 반도체산업에서 가장 강력한 기술적 역량을 가진 국가이기에 미국을 준거(default category)로 놓고 유럽, 일본, 아시아(한국 및 대만) 더미를 넣어 음이향회귀분석을 돌려 본 결과 지역 더미를 추가해도 본 논문 주요 가설의 검증결과에는 변화가 없었다. 지역 더미의 경우 유럽 및 일본 더미는 (-)의 값을 가지고 유의미하게 나온 반면 아시아 더미는 (+)의 값을 나타냈지만 유의미하지는 않았다. 이러한 결과를 보면 유럽이나 일본계 다국적기업들은 해외연구소를 설립하여 현지국으로부터 기술을 습득하는데 미국계 다국적기업보다 통계적으로 유의미하게 소극적인 반면, 아시아계 다국적기업은 미국계 다국적기업보다 적극적이기는 하나 통계적으로는 유의미하지 않았다.

들은 새로운 지식의 탐색(exploration)과 기존 지식의 활용(exploitation) 능력의 균형을 맞춰야 하는 난제에 직면한다(March, 1991). 본 연구는 이와 같은 R&D 투자를 통해 확보된 MNC의 기술적 역량이 외부지식 습득과 관련해서 가지는 흡수역량과 동기 측면에서의 양면성에 대해 이론적인 틀을 제시하고 이를 통계분석을 통해 검증하였는데 그 가장 중요한 공헌과 의의가 있다. 이러한 기술적 역량의 양면성은 비단 MNC의 해외에서의 외부 지식 습득만이 아니라 본국 내에서의 외부 지식 습득에도 동일하게 나타날 것이다.

더 나아가, 현지로부터 습득해 오는 지식의 수준을 결정하는 데 있어서 현지국에 대비한 본국의 상대적인 기술 역량의 중요성을 제시하고 이를 실증적으로 보여 준 것이 본 연구의 추가적인 공헌이라고 할 수 있다. 조직 학습에 대한 기존의 연구들은 상대적인 기술 역량의 수준이 MNC의 외부 지식 습득동기에 어떠한 영향을 미치는가에 대해 거의 관심을 기울이지 않았다. 본국과 현지국의 상대적인 역량의 차이를 탐구함으로써, 본 연구에서는 MNC의 학습에 영향을 미치는 기술적 역량과 관계되어 중요하지만 별로 연구되지 않았던 학습 동기의 측면들을 조명하였다.

본 연구는 MNC의 해외 연구활동이 핵심적인 기업 혁신활동의 본거지인 본국에서의 연구활동에 어떻게 영향을 미치는가를 실증적으로 살펴보고자 한 최초의 시도라고 생각된다. 더욱이 지식탐색동기의 해외직접투자자에 대한 대부분의 기존 실증연구들과 달리 본 논문은 특히 인용횟수로 파악된 지식 흐름의 수준을 추적함으로써 현지로부터의 지식 습득을 보다 직접적으로 측정하였다.

본 연구는 현지국의 지식 습득을 위해서 해외에 연구소를 설립하고자 하는 국내의 기업에게 다음과 같은 시사점을 주고 있다. 다국적기업이 현지국에서

새로운 지식을 습득하기 위한 목적으로 해외연구소를 설립하는 경우에는 R&D 투자를 통해 구축되고 특허에 반영된 자사의 기술적 역량이 어느 정도 수준에 있느냐를 잘 고려해야 한다는 것이 이 논문이 주는 주요한 경영상의 시사점이다. 즉 본 연구의 결과를 통해서 볼 때 해외연구소를 통한 현지국 지식 습득은 기술적 역량이 너무 낮은 경우에도 흡수역량 부족으로 별 효과가 없지만 너무 높은 경우에도 현지 지식 습득의 동기가 낮아져서 별 의미가 없다는 점을 알 수 있다. 따라서, 다국적 기업의 기술적 역량의 수준에 따라서 현지국 지식 습득형 해외연구소의 설립 필요성과 효과가 달라진다는 것을 경영자들은 유념해야 할 것이다.

본 논문의 연구 대상으로 포함된 다국적기업에는 삼성전자와 같은 한국 기업이 샘플로 포함되어 있다. 한국기업의 경우에는 특히 현지국 지식 습득형 해외연구소의 설립 필요성이 크기에 본 연구가 한국기업의 해외 연구소 설립을 통한 현지국 지식 습득에 주는 시사점도 크다. 한국기업의 경우 비메모리 반도체 등 첨단 기술 분야에서 아직 선진기업과의 기술격차가 존재하는 것이 사실이다. 따라서, 본 논문에서 통계적으로 유의미하게 검증한 바와 같이(가설 3) 본국의 기술 수준이 투자 대상 현지국보다 낮은 경우에는 해외연구소 설립을 통한 현지 지식 습득 정도가 특히 높아짐을 직시하여 미국 등 기술 선진국에 보다 과감한 해외 연구소 설립과 이를 통한 현지 지식 습득이 필요하다고 할 수 있다.

본 연구의 한계는 다음과 같다. 자료의 제약으로 인해, 본 연구에서는 MNC가 지식 이전을 촉진하기 위해 이용하는 구체적인 매커니즘과 해외 자회사의 역할이나 특성의 차이에 의해 현지국으로부터의 지식 습득 정도의 차이가 나타나는 측면을 탐구할 수 없었다. 추후의 연구는 이러한 측면을 보완하는 방

향으로 전개되어야 할 것으로 생각한다. 또한, 본 연구에서는 현지국으로부터 MNC의 현지 연구소로의 직접적인 지식의 흐름에 대해서는 분석을 하지 않았는데, 이에 대해서는 별도의 연구에서 분석을 하고 있다.

참고문헌

- 서중해, 이명진 (1995). 민간 기업의 해외 연구 개발 활동: 현황 및 과제, STEPI정책연구, 95-18.
- 송재용, 주영은 (2004). 해외연구개발활동을 통한 기술 확보 이전, 연세경영연구, 제 41권 제1호: 227-253.
- Albert, M.B., D. Narin A.F. & McAllister, P. (1991). Direct validation of citation counts as indicators of industrially important patents. *Research Policy*, 20: 251-259.
- Almeida, Paul. (1996). Knowledge sourcing by foreign multinationals: patent citation analysis in the US semiconductor industry, *Strategic Management Journal*, Special Issue on "Knowledge and the Firm," 17: 155-165.
- Almeida, Paul, Jaeyong Song, and Robert M. Grant. (2002). Are firms superior to alliances and markets? An empirical test of cross-border knowledge building. *Organization Science*, 13: 147-161.
- Asakawa, K. (2000). Evolving headquarters-subsidiary dynamics in international R&D: The case of Japanese multinationals. *R&D Management* 31(1): 1-14.
- Asakawa, Kazuhiro. (2001). Organizational tension in international R&D management: The case of Japanese firms. *Research Policy*, 30: 735-757.
- Bartlett, Christopher A. & Ghoshal, Sumantra. (1989). *Managing across borders: The transnational solution*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press.
- Cantwell, J. (1992). The theory of technology competence and its application to international production. In *Foreign Investment, Technology and Economic Growth*, McFeteridge DG (ed.). University of Calgary Press.
- Cantwell, J.A. & Janne, O. (1999). Technological globalization and innovative centers: the role of corporate technological leadership and locational hierarchy. *Research Policy*, 28: 19-144.
- Caves, R.E. (1971). International Corporations: The Industrial Economics of Foreign Investment, *Economica*, 38: 1-27.
- Cohen, W. and Levinthal, D. (1990). Absorptive Capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35: 128-152.
- Darr, E.D. & Kurtzberg, T.R. (2000). An investigation of partner similarity dimensions on knowledge transfer. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82: 28-44.
- Dosi, G. (1982). Technological Paradigms and Technological Trajectories: A Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change. *Research Policy*, 11(3): 147-162.
- Florida, R. (1997). The globalization of R&D: Results of a survey of foreign-affiliated R&D laboratories in the USA. *Research Policy*, 26: 85-103.
- Frost, T. S. (2001). The geographical sources of foreign subsidiaries' innovations. *Strategic Management Journal*, 22: 101-123.

- Gassmann, O. & von Zedtwitz, M. (1999). New concepts and trends in international R&D organization. *Research Policy*, 28: 231-250.
- Gerybadze A. & Reger G. (1999). Globalization of R&D: recent changes in the management of innovation in transnational corporations. *Research Policy*, 28: 251-274.
- Granstrand, Ove (1999). Internationalization of corporate R&D: a study of Japanese and Swedish corporations. *Research Policy* 28: 275-302.
- Guellec, D. & van Pottelsberghe de la Potterie, B. (2001). The internationalisation of technology analysed with patent data. *Research Policy*, 30: 1253-1266.
- Hall, Bronwyn H., Adam Jaffe, and Manuel Trajtenberg. (2000). *Market value and patent citations: A first look*. UC Berkeley and NBER.
- Hedlund, Gunnar. (1986). The hypermodern MNC-heterarchy. *Human Resource Management*, 25: 27-36.
- Hymer, S. H. (1960). *The international operation of national firms: A study of direct investment*. Ph.D. dissertation. Cambridge, MA: M.I.T. Press.
- Jaffe, A. B. and Trajtenberg, M. (2002). *Patents, citations, & innovations*. The MIT Press, Cambridge, MA.
- Koza, M.P. & Lewin, A. Y. (1998). The co-evolution of strategic alliances. *Organization Science*, 9: 255-264.
- Kuemmerle, W. (1999). The drivers of foreign direct investment into research and development: An empirical investigation. *Journal of International Business Studies*, 30(1): 1-24.
- Lane, J.P. and Lubatkin, M. (1998). Relative absorptive capacity and interorganizational learning. *Strategic Management Journal*, 19: 461-477.
- Leonard-Barton, D. (1995). *Wellsprings of Knowledge: Building and Sustaining the Sources of Innovation*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- March, J. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organizational Science*, 2: 71-87.
- Medcof, J.W. 1997. A taxonomy of internationally dispersed technology units and its application to management issues. *R&D Management*, 27
- Mitchell W., Baum J.A.C., Banaszak-Holl J., Berta W.B., & Bowman D. (2000). Opportunity and Constraint: Chain-to-Component Transfer Learning in Multiunit Chains of U.S. Nursing Homes, 1991-1997. Prepared for Nick Bontis and Chun Wei Choo (eds.), *Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge*. Oxford: Oxford University Press.
- Mowery, David C., Joanne E. Oxley, and Brian S. Silverman. (1998). Technological overlap and interfirm coordination: Implications for the resource-based view of the firm. *Research Policy*: 27: 507-523.
- Nelson, Richard R., and Sidney G. Winter. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.
- Niosi, J. (1999). The internationalization of industrial R&D from technology transfer to the learning organization. *Research Policy*, 28: 107-117.
- Nobel R. & Birkinshaw, J. 1998. Innovation in multinational corporations: control and communication patterns in international R&D

- operations. *Strategic Management Journal*, 19
- Penner-Hahn, J., & Shaver, M. (2005). Does international research and development increase patent output? An analysis of Japanese pharmaceutical firms. *Strategic Management Journal*, 26: 121-140.
- Roberts, E.B. (1995). Benchmarking the strategic management of technology. *Research Technology Management*, 38 (2):18-26.
- Shan, Weijian. & Song, Jaeyong. (1997). Foreign direct investment and the sourcing of technological advantage: Evidence from the biotechnology industry. *Journal of International Business Studies*, 28(2): 267-284.
- Schrader S. (1991). Informal technology transfer between firms: cooperation through information trading. *Research Policy*, 20: 153-170.
- Song, Jaeyong, K. Asakawa, and Y. Chu (2004). What Determines Knowledge Sourcing From Host Locations of Overseas R&D Operations?: A Study of Global R&D Activities of Japanese Multinationals. Unpublished working paper
- Song Jaeyong., Almeida Paul. & Wu, Geraldine. (2003). Learning-by-doing: When is mobility more likely to facilitate inter-firm knowledge transfer? *Management Science*, 49 (4): 351-365.
- Stuart, Toby E., and Joel M. Podolny. (1996). Local search and the evolution of technological capabilities. *Strategic Management Journal*, 17: 21-38.
- Teece, D. (1992). Foreign investment and technological development in Silicon Valley. *California Management Review*, 34 (2): 88-107.
- Vernon, R. (1966). International investment and international trade in the product cycle. *Quarterly Journal of Economics* LXXX
- von Hippel E. (1988). *Sources of Innovation*. Oxford University Press: New York.
- Zahra, S. & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, 27: 185-203.

Dual Façades of Multinational Corporations' Technological Capabilities: Knowledge Acquisition Through Global R&D Activities in the Semiconductor Industry

Jaeyong Song* · Jongtae Shin**

Abstract

We investigated factors influencing knowledge acquisition of multinational corporations from host countries of overseas R&D labs. Technological capabilities of multinational corporations serve as absorptive capacity to a certain point, but beyond the threshold level, they lead to the diminished motivations for the acquisition of external knowledge. Accordingly, we propose an inverted U-shaped relationship between technological capabilities of multinational corporations and the level of knowledge acquisition from host countries of overseas R&D labs. In addition, the relative technological capabilities of the home country as opposed to the host country would also decrease motivations for the acquisition of external knowledge.

To test hypotheses, we sampled 130 overseas R&D labs from 62 multinational corporations in the semiconductor industry that were set up in advanced countries such as the U.S., Europe, and Japan prior to 1995. We employed negative binomial regressions for statistical analysis. The dependent variable for the regression was the count of a multinational corporation's patent citations to the host country of its overseas R&D lab.

Results from regressions supported our main hypothesis that there exists an inverted U-shaped relationship between technological capabilities of multinational corporations and the level of knowledge acquisition from host countries of overseas R&D labs. We discuss implications from our study in the discussion section.

Key words: global R&D, absorptive capacity, knowledge acquisition

* Corresponding author (jsong@snu.ac.kr 82-2-880-9080): Professor, Seoul National University.

** Professor, Ewha Womens' University.