

기업의 기술혁신 활동 결정요인: 자원기반 관점에서 본 탐색적 연구

성 태 경*

〈 목 차 〉

1. 서 론
2. 기존연구의 검토 및 가설설정
3. 한국상장기업에 대한 실증분석
4. 요약 및 결론

Summary: This paper investigates the determinants of the firm's decision to carry out innovative activities in terms of the resource-based view(RBV) in strategic management. Two types of resources are distinguished: tangible(financial autonomy, firm size, capital intensity) and intangible(human resource, entrepreneurship, and commercial resource). R&D intensity and patent statistics are used as proxies for innovative activity. Specific hypotheses about their effect on the probability of a firm carrying out innovative activities are derived and tested on a sample of 337 listed firms in Korean manufacturing industry for the year 1999, using the logistic regression model. Empirical findings suggest that firm size and human resource are the main determinants of firm's internal innovative activities. The results show that the hypotheses concerning financial autonomy, debt ratio, capital intensity, entrepreneurship, and commercial resource are rejected.

키워드: 기업 기술혁신, 자원기반 관점, 한국, 기업규모, 자본집약도

* 전주대학교 경영학부, 교수(E-mail: sungtk@jeonju.ac.kr)

1. 서론

현대경제사회에서 기술요인이 경쟁우위의 핵심적 원천으로 부각되고 있다. 즉 기업들은 경쟁무기로서 기술능력 (innovative capability)을 갖추지 못하면 성장은 물론 생존까지도 위협받게 되었다. 국가적 차원에서도 기업의 기술능력이 전제되어야만 고용, 소득, 그리고 사회적 요구에 적합한 재화 및 용역의 창출이라는 정책목표를 달성할 수 있다.

기업의 기술능력은 크게 두 가지 방법을 통해서 획득된다. 하나는 내부적 노력으로서, R&D활동은 물론 생산공정개선, 디자인개선, 품질관리 등 다른 경영기능과 연관된 활동을 포함한다. 뿐만 아니라 기술능력은 경험에 의한 학습, 사용에 의한 학습, 그리고 문제해결능력 등과 같이 인력 및 조직에 체화되어 비공식적으로 획득되기도 한다. 다른 하나는 기존기술을 기업 외부로부터 소화·흡수하는 것으로, 가장 대표적인 예가 기업간 기술이전계약이다. 신기술이 체화된 기계설비나 중간재의 구입, 타기업과의 공동R&D, 공공연구소와의 R&D계약 등도 외부적 원천을 통한 기술의 획득수단이 된다. 일반적으로 내부적인 기술개발노력이 외부로부터의 기술획득에 비해 유리한 것으로 알려지고 있다. 예를 들어 전자는 후자에 비해 기업의 기술적 독립성을 보장하며, 기존기술의 점진적인 개선을 가능하게 한다. 그러므로 외부적인 기술획득보다는 내부적 기술혁신노력을 촉진시키는 요인이 무엇인가에 대한 관심이 더욱 커지고 있다.¹⁾

본 논문의 목적은 한국기업들에 있어서 내부적 기술혁신활동의 결정요인을 분석하는 것이다. 그간 국내에서도 기술혁신활동의 결정요인에 관한 많은 실증적 연구가 진행되어 왔으나, 그 대부분이 기업이 경쟁하는 시장조건 및 시장의 구조적인 특성과 같은 기술혁신활동의 외부적 혹은 환경적 요인에 초점을 맞추고 있다.²⁾ 이 점에 착안하여 본 연구는 기술혁신활동을 결정짓는 요인을 기업 내부적 혹은 조직적인 특성에 초점을 맞추어 실증적으로 분석하고자 한다. 즉 기술혁신활동에 있어서 기업의 자원과 능력의 역할을 분석하는 것이다. 이러한 시도는 전략경영의 한 조류로서 최근에 대두된 기업에 관한 '자원기반관점' (Resource-Based View: RBV)과 궤를 같이 하는 것이다. 자원기반관점이란 기업이 왜 상이한 성과를 가지는 상이한 전략에 몰두하는가를 설명하기 위하여 기업의 내부적 특성을 강조하는 것이다.

1) 그럼에도 불구하고 양자간에는 밀접한 관계가 존재한다. 일반적으로 외부기술의 도입이 사내 기술혁신활동을 위축시키나, 반대로 사내기술혁신활동을 자극하는 역할도 한다 (Freeman, 1991).

2) 이의 대표적인 연구로는 하성근·정갑영 (1988), 김기태·이강식 (1990), 장명현 (1994) 등이 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 2절에서는 자원기반관점에서 기업의 기술혁신활동을 결정하는 기업 내부적 요인에 대한 이론적 및 실증적 연구결과를 검토하고, 가설을 설정한다. 제 3절에서는 실증분석에 활용되는 자료 및 변수, 그리고 추정방법을 기술하고 추정결과를 설명한다. 분석대상은 증권시장에 상장된 제조업 337개 기업으로 음식료, 섬유 의복, 종이 펄프, 화학, 비금속광물, 금속, 전기전자, 기계 등에 속하고 있다. 제 4절에서는 주요 결론을 요약하고, 연구의 한계점을 언급한다.

2. 기존연구의 검토 및 가설 설정

Schumpeter (1942) 이래로 기업의 기술혁신활동 수준을 결정하는 요인에 관한 많은 연구가 진행되어 왔다.³⁾ 그 중 가장 전형적인 것이 기술혁신과 시장구조(혹은 산업특성)간의 관계를 규명하는 연구들이다. 이러한 연구에서 기업간 기술혁신활동의 차이는 시장수요, 기술적 기회 (technological opportunity), 그리고 전유성 (appropriability) 조건 등 산업특성적 요인에 의한 것으로 설명되고 있다. 물론 일부 기업특성적 요인들이 고려되고 있기는 하나 기업규모, 다각화, 유동성 등에 국한되고 있다.

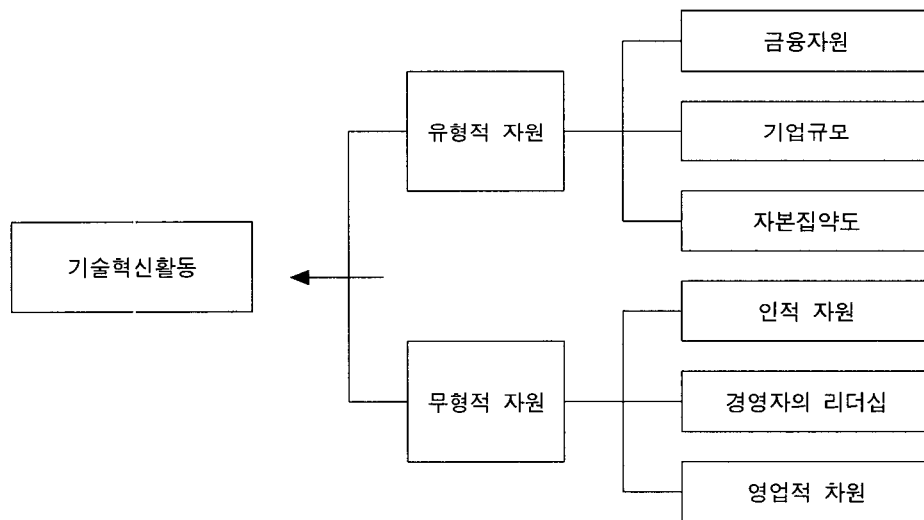
이와는 달리 진화론적 경제학 (Nelson and Winter, 1982)에서는 기술혁신전략에 있어서 산업내 차이에 초점을 맞추어 왔다. 이러한 관점에 근거한 연구들은 기업특성적 요인인 기업 규모뿐만 아니라 기업기반적 기술능력 (firm-based technological capability)의 측면에서 기업간 상당한 차이가 있으며, 이는 기술혁신활동의 수준과 성과에 차이를 가져온다는 점을 강조한다 (Dosi, 1988). 진화론적 관점에서 보면 기술혁신활동은 누적적인 학습과 개인에 체화되고, 조직관례에 의해서 기업에 내재되어 있는 암묵적이고 기업특수적인 지식을 포함한다. 본 연구에서 채용하는 자원기반관점은 진화론적 관점과 궤를 같이 한다. 즉 두 관점은 공히 기업의 다양성을 가정하고 기업을 독특한 특성을 가진 역사적 주체로 본다는 점에서 유사하다 (Foss, et al., 1995).

자원기반관점의 핵심적 논지는 기업은 유형 및 무형의 자원과 능력의 독특한 집합체로서 서로 이질적이라는 것이다 (Wernerfelt, 1984). 기업은 시간이 지남에 따라서 자신의 자원집합을 획득하고, 유지 혹은 확장시킨다. 각 기업은 상이한 발전경로를 가지기 때문에 상이한 자원을 생성하며, 이러한 차이는 경쟁기업들에 의해서 모방 또는 대체가 불가능하므로 일정 기간 지속된다고 본다. 활용 가능한 자원의 존재여부에 따라서 기업기능의 효율성이 결정되

3) 이에 관한 서베이 논문으로는 Cohen (1995)을 참고할 수 있다.

며, 이는 궁극적으로 기업성과의 차이를 가져온다는 주장이다.⁴⁾ 자원기반이론의 기본분석 단위는 말 그대로 자원이다. 일정시점에서 주어진 기업의 자원은 반영구적으로 기업과 연관된 자산으로 정의된다 (Wernerfelt, 1984). 이는 제품 및 서비스를 개발하고 생산하여 고객에게 전달하기 위해 기업에 의해 사용되는 화폐자산, 실물자산, 영업능력, 조직적 자산 등을 포함한다 (Barney, 1991). 이러한 기업보유자원은 유형적인 것과 무형적인 것으로 구분할 수 있다. 전자에는 화폐자산과 실물자산이 포함되고, 후자에는 종업원의 지식, 경험과 기능, 기업의 명성, 기술적 자원, 조직관행 등이 포함된다.

자원기반관점에서 보면 기술혁신활동은 단순히 시장기회를 찾기 위해서 외부환경을 분석하는 과정에서 진행되는 것이 아니라 조직의 핵심능력 (core competence)을 구축하기 위해 기업내부를 파악함으로써 착수되는 것이다. 기술혁신의 유인은 기업의 부존자원에 내재되어 있다고 본다. 즉 기술혁신활동은 서로 다르고, 기업간 이전이 제약을 받는 특정한 자원과 연관되어 있다. 그러므로 기술혁신활동은 내부적 자원의 함수가 되며, 보유자원의 양적 측면보다는 질적 특성, 즉 자원의 가치성, 진부화 정도, 복제가능성, 이전가능성 등이 기술경쟁력을 유지시켜 주는 원천이 되는 것이다.



<그림 1> 자원기반관점(RBV)에서 본 기업의 기술혁신활동 결정요인

4) 기업전략적 측면에서 기업의 보유자원이 경쟁우위의 핵심이라는 생각은 오래 전부터 있어 왔다. 예를 들어 기업경영전략 수립 시에 활용되는 SWOT (Strength Weak Opportunity Threat)모델은 경쟁우위의 원천으로서 내부적 요인과 외부환경적 요인을 중시하는 모두 고려하는 분석도구이다. 그럼에도 불구하고 1970년대와 1980년대에는 내부적 혹은 조직적 요인보다는 기업의 외부적 환경에 초점을 맞추는 연구들이 주류를 이루었다. 그러나 1990년대 들어서면서 자원기반관점은 기업내부적 특성과 기업전략간의 관계에 초점을 맞추기 시작하였는데, 기업의 내부적 특성이란 바로 기업의 보유자원과 능력을 말하는 것이다.

그러나 외국에서도 아직은 기술혁신활동을 수행함에 있어서 보유자원과 능력의 역할에 대한 실증적인 연구가 미흡한 실정이다 (Helfat, 1994, 1997).⁵⁾ 본 연구에서는 자원기반관점에서 우리나라 기업에 대한 기술혁신활동의 결정요인에 대해 가설을 설정하기 위한 지침으로서 <그림 1>의 모형을 제시하였다. 그림에서 보는 바와 같이 기술혁신활동의 결정요인을 크게 유형적 자원과 무형적 자원으로 구분하고, 다시 유형적 자원은 금융자원, 기업규모, 자본집약도 등으로, 무형적 자원은 인적자원, 경영자의 리더십, 그리고 영업적 자원으로 나누었다.

2.1 유형적 자원 및 능력

2.1.1 금융자원

기업의 금융자원은 부채, 자본, 사내유보이익 등을 말한다. 활용 가능한 금융자원이 많으면 많을수록 기술혁신활동이 활발해질 것으로 예측할 수 있다. 거래비용이론 (transaction-costs economics; Williamson 1975, 1985, 1988)과 주인대리인이론 (principal-agent theory; Jensen and Meckling, 1976)의 관점에 따르면 내부금융능력의 활용가능성이 외부에서 조달되는 자금보다는 기술혁신활동에 더 유리하다. 이는 무엇보다도 외부자금시장과 기업경영진간의 정보의 비대칭성에 기인한다. 즉 기업경영진은 R&D프로젝트에 관해 외부 자본시장에 표출하기 어려운 우월한 정보를 가지는데, 외부에서 R&D채원을 차입하게 되면 R&D프로젝트에 대한 정보가 공개될 수밖에 없으므로 잠재적인 경쟁기업들에게 정보제공의 기회가 되어, 궁극적으로는 기술혁신을 핵심경쟁력으로 발전시키는데 장애가 된다는 것이다. 그러므로 외부자본시장에 의한 정보의 수용과 통제는 자금조달순위이론 (pecking order hypothesis; Myers and Majluf, 1984)의 한 예가 될 수 있다. 많은 실증연구결과들도 기업의 내부금융자원이 부족하면 기술혁신활동이 위축되는 반면에, 기업 내부적으로 창출되는 현금흐름은 기술혁신활동을 지원하는 것으로 보고하고 있다 (Branch, 1974; Antonelli, 1989; Helfat, 1997).

한편 부채에 기반을 둔 자금구조는 기술혁신활동을 감소시킬 것이다. 이러한 예측은 거래비용이론에 의해서 가능하다. Williamson (1988)에 따르면, 기업의 투자프로젝트가 주식발행에 의해서 착수될 것인지 아니면 차입에 의해서 착수될 것인지는 기본적으로 자산의 특성에 달려있다고 한다. 즉 자산이 특수적 (specific)일 경우에는 주식발행이 더 적절하고 자산이 비특수적일 경우에는 차입이 더 적절하다는 것이다. 이는 자산이 기업 비특수적일수록,

5) 이러한 이유로 이하에서 검토되는 기존연구의 많은 부분이 산업조직론과 재무관리분야에서 축적되어온 것이다.

채권자들이 자산의 매각 혹은 유동성을 요구하기 때문이다. R&D투자는 기본적으로 상당한 전문성을 가지며, 기업 특수적인 자산의 획득을 요구한다. 따라서 기업내에서 채권자의 협상력이 큰 경우에는 위험감소를 줄이는 쪽으로 의사결정을 하게 되어, 결국 R&D투자가 위축될 것으로 예측할 수 있다. 실증연구결과를 보면 Hall (1990)은 부채비율을 증가시키는 기업들은 R&D지출을 감소시킨다는 사실을 발견하였고, Acs and Isberg (1991)도 대기업에 대해서 이와 동일한 결과를 얻었다. 그러나 부채가 많은 중소기업들이 R&D지출을 많이 한다는 것과 대기업들은 주식발행을 통해서 R&D재원을 충당하는 반면에, 중소기업들은 차입을 통해서 R&D자금을 충당한다는 사실도 발견하였다.

요컨대 기업의 금융자원과 R&D투자에 대한 의사결정의 관계는 다음과 같은 가설에 의해서 검증되어 질 수 있다.

가설 1 : 사내유보금과 주식에 의한 자금조달은 기술혁신활동을 촉진시키며, 반대로 부채의 수준이 높을수록 기술혁신활동은 활발하지 못할 것이다.

2.1.2 기업규모

기업의 물적 자원 및 능력은 기업규모의 크기에 의해서 간접적으로 파악해 볼 수 있다. 기업규모의 R&D활동에 대한 효과는 가장 빈번하게 거론되어온 가설이다. Schumpeter (1961)에 따르면, 대기업이 중소기업보다 기술혁신활동이 더 활발하며, 중소기업은 R&D투자를 꺼려한다고 한다. 이는 R&D활동 자체에 규모의 경제가 작용하고 필요한 임계치(critical mass)가 존재하기 때문이다. 즉 대기업은 대규모 실험실을 갖추고 있으며, 서로 정보를 공유할 수 있는 다양한 분야의 전문가를 고용할 수 있다. 또한 다양한 R&D투자 포트폴리오를 구성함으로써 투자위험을 감소시킬 수 있으며, 발명의 성과를 활용하는데 도움이 되는 조직구조, 마케팅, 관리기법 등 다른 경영활동 면에서도 대기업이 중소기업보다 유리한 위치에 있다 (Hitt et al., 1990; Graves and Langowitz, 1993)

그러나 이에 대해서 반론도 제기되었다. Scherer and Ross (1990) 등에 의하면 기업의 규모가 커갈수록 R&D의 효율성이 떨어질 수 있다고 한다. 대기업에서는 조직이 방만하게 관리되며, 관료주의로 말미암아 과학자나 기술자의 발명동기가 손상될 가능성이 커진다는 것이다. 뿐만 아니라 대기업에서는 중소기업과 달리 발명가의 개별적 노력 혹은 성과에 대해서 보상이 분명하게 이루어지지 않음으로써 발명의욕이 저하될 수 있다는 주장도 있다.

이에 따라 실증연구의 결과도 혼재하고 있다. Cohen (1995)의 서베이 논문에 따르면, 많은 연구들이 기업규모와 R&D집약도는 正(+)의 관계를 가지고 있는 것으로 보고하고 있다. 그러나 Horowitz and Kolodny (1981) 등 일부 실증연구결과들은 오히려 소기업들의 R&D

투자활동이 대기업보다 더 활발한 것으로 보고하고 있으며, Kamien and Schwartz (1975), Link (1980) 등은 중간규모 기업들의 R&D투자가 가장 활발한 것으로 보고하고 있다.

기업규모와 R&D투자의 관계는 기술혁신의 유형과 기업이 소속된 산업의 특성에 의존하는 것으로도 나타나고 있다. Acs and Audretsch (1987)은 대기업들은 자본 및 광고집약적인 산업과 독과점적인 시장에서 상대적으로 더 혁신적이며, 소규모기업들은 도입기 혹은 성장기에 있는 산업 혹은 경쟁적인 시장에서 R&D활동을 더 활발히 하는 것으로 보고하고 있다.⁶⁾ 뿐만 아니라 연구대상을 개별산업으로 하느냐, 아니면 모든 산업을 포함하느냐에 따라서도 결과 및 해석이 엇갈리고 있다. 모든 산업을 포함시키는 연구들, 예를 들어 Hamberg (1964), Comarmor (1967), Meisel and Lin (1983) 등은 기업규모와 R&D투자가 正(+)의 관계라는 슈페터 가설을 지지하고 있다. 개별산업을 대상으로 하는 연구들 중에서 대표적 연구인 Mansfield (1964)는 미국의 화학산업에서만 슈페터 가설이 강하게 지지되고 있다. 반면에 독일의 조립금속산업을 대상으로 한 Kraft (1989)에서는 기업규모와 R&D성과간에 正(+)의 관계가 나타났으나 통계적으로 유의하지는 않은 것으로 분석되었다.

우리나라의 경우에는 제조업 54개 산업을 대상으로 한 강명헌 (1994)은 산업집중도가 같은 산업들 중에서 평균기업규모가 큰 산업일수록 덜 기술혁신적인 것으로 보고하여, 슈페터적인 견해에 의문을 제기하였다. 우리나라 기계산업에 속한 기업들을 대상으로 기업특성적 측면에서 기업규모와 기술혁신활동의 관계를 분석한 성태경(2001)에서는 규모가 큰 기업일수록 R&D집약도가 클 것이라는 슈페터적 가설은 기각된 반면에, 규모가 큰 기업일수록 기술혁신의 성과 (특허)가 클 것이라는 가설은 성립되는 것으로 보고하고 있다.

요컨대 기업규모의 R&D프로젝트 수행의욕에 대한 효과는 복잡하며, 하나의 가설을 통해서 이를 단순화시키는 것은 어려운 문제이다. 그럼에도 불구하고 본 연구에서는 한국기업들을 대상으로 다음의 가설을 검증해 보고자 한다.

가설 2 : 기업의 규모가 클수록 R&D활동을 더 활발히 수행할 것이다.

2.1.3 자본집약도

한편 기업의 유형적 자원 및 능력을 논의함에 있어서 기업이 활용하는 기계, 장비, 그리고 공장건물 등 고정자산의 상대적인 중요성을 고려할 수 있다. 많은 경우에 R&D활동을 수행하기 위해서는 고도로 정교한 기술적 기계장비에 대한 선행투자가 요구되며, 이는 자본집약

6) 기술혁신활동변수를 투입으로서의 R&D투자가 아닌 성과로 본 Scherer (1965), Pavitt et al. (1987), 그리고 Acs and Audretsch (1990, 1991) 등에서도 오히려 소규모 기업이 규모에 비해서 상대적으로 더 기술혁신활동에 종사하며 R&D의 생산성, 즉 R&D 단위당 기술혁신성과도 기업규모가 커지게 되면 감소하는 것으로 나타나고 있다.

도를 증가시킬 것이다.⁷⁾ 즉 기업의 생산시스템에 추가되는 상당히 고가의 장비가 구입되어야 할 것이다. 이러한 점은 서비스산업에 속한 기업들보다 생산공정이 연속적이고 대량생산의 특성을 가진 제조업에 속한 기업들에서 더욱 두드러질 것이다. 따라서 제조업에 속한 한국기업들에 대해서 다음의 가설을 검증해 보고자 한다.

가설 3 : 기업의 자본집약도가 높을수록 기술혁신노력이 더 커질 것이다.

2.2 무형적 자원

기업의 무형적 자원은 기업 이미지 혹은 기업이 보유하는 과학적 및 기술적 정보 등이 될 수 있다 (Foss, 1996). 이러한 능력은 경쟁기업에 의해서 쉽게 복제되기 어려운 요소들이므로 기업경쟁력의 근간이 된다. 따라서 무형적 자원은 기업전략적인 측면에서 매우 중요한 요인들이다. 뿐만 아니라 이들은 보이지 않는 자산 (invisible assets)으로서 그 가치는 재무제표에 명기되지 아니하므로 기업 외부의 관계자들도 평가하기 어려운 요소이다 (Imai, 1987). 이러한 능력은 기업의 기술흡수능력 (absorptive capacity), 즉 외부로부터 기술적 기회를 인식하고 활용할 수 있는 능력 (Cohen and Levinthal, 1990; Carlsson and Eliasson, 1995)과 변형능력 (transformative capacity), 즉 기업내부에서 창출된 기술적 기회에 근거한 제품 포트폴리오를 계속적으로 재정의 하는 능력 (Garud and Nayyar, 1994)을 좌우한다. 이러한 기업의 무형적 자원은 인적 자원, 경영자의 리더십, 그리고 영업적 자원으로 나누어 볼 수 있다.

2.2.1 인적 자원

Barney (1991)에 의하면 인적 자원은 기업과 관련된 개인의 경험, 지식, 판단, 숙련도, 위험감수성향, 그리고 지혜를 말한다. 그러므로 기업 내부에서 기술혁신활동을 유발하는데 필요한 자원 중에서 R&D활동에 대한 노하우 (know-how)와 자질을 가지는 과학자 및 엔지니어로 구성된 팀의 활용여부가 중요하다. 이러한 인적 자원은 기업조직 속으로 고도의 기능과 정보를 유입시키므로, 이러한 자원의 활용가능성이 높을수록 R&D활동의 수준이 높아질 것으로 예측할 수 있다. 이로부터 우리는 다음의 가설을 설정할 수 있다.

가설 4 : 자질 있는 인적자원의 크기가 클수록 기업이 R&D활동을 수행할 가능성은 높아질 것이다.

7) 이와 반대로 산업조직론에서는 자본집약도를 하나의 진입장벽으로 간주하여 자본집약도가 높을수록 기존기업들의 기술혁신활동노력이 위축되는 것으로 보기도 한다 (Kraft, 1989 참조).

2.2.2 경영자의 리더십

한편 기술혁신활동은 자질이 높은 종업원뿐만 아니라 진취적이고 리더십 있는 경영자도 필요로 한다. 현대사회에서 기술혁신의 선두주자인 대기업들은 주식소유자들이 아니라 전문경영자에 의해서 경영된다. '관리적 자본주의' (managerial capitalism)의 이론에 따르면 전문경영자들은 소유하면서 경영하는 경우보다 기업성장을 더 추구한다고 한다. 기업성장은 기술혁신활동의 결과이므로 경영자의 리더십이 혁신활동에 미치는 正(+)의 효과를 기대할 수 있다. 그러나 전문경영자는 평균적인 행동 때문이 아니라 결정적인 실수 때문에 해고될 수 있다. 이 경우에 해고될 수 있는 이유 중의 하나가 기술혁신의 실패이다. 왜냐하면 R&D 프로젝트의 결과는 기업활동에 있어서 가장 불확실한 분야이기 때문이다. 전문경영자의 소득과 승진은 이윤, 즉 R&D프로젝트의 성공과 실패로 연결되나, 봉급은 이윤처럼 신축적이지 않기 때문에 간접적으로 관련되어 진다. 그러므로 위험부담을 회피한다는 관점에서 전문경영자가 경영하는 기업은 소유자가 직접 경영하는 기업에 비해서 기술혁신의 의욕이 떨어질 것으로도 예측할 수 있다. 본 연구에서는 강한 리더십을 가진 기업가가 경영하는 기업은 기술혁신활동이 활발할 것이라는 관점에서 다음의 가설을 설정한다.

가설 5 : 기업의 소유구조가 집중될수록 기술혁신노력이 더 클 것이다

2.2.3 영업적 자원

기업에 있어서 또 하나의 중요한 무형적 자원은 고객이 기업에 대해서 가지는 이미지 혹은 명성이다. 기업의 영업적 자원은 기업 내부적으로 개발한 기술을 적정하게 이용하는데 필요한 보완적인 자원이다 (Teece 1987). 이러한 자원은 기술혁신의 전유성 (appropriability), 즉 기술혁신의 이득을 취하는 정도에 영향을 미치므로 기술혁신과 이윤간의 관계를 결정짓는 중요한 요소이다.

기업의 영업적 자원은 해외구매자와의 관계도 포함한다. 그러므로 기업의 국제화 정도, 특히 수출성과는 영업적 자원을 말해주는 간접적인 변수가 될 수 있을 것이다. 해외시장에 참여하는 기업일수록 기술혁신활동의 필요성이 더욱 커질 것이며, 해외시장에서 세계적인 기업들과 경쟁하기 위해서는 제품개발 및 품질개선을 위한 R&D활동에 더 많은 자원을 투입할 것이다. 이를 알아보기 위하여 다음과 같은 가설을 설정하고자 한다.

가설 6 : 수출활동이 활발한 기업일수록 R&D활동을 수행하고자 하는 의욕이 클 것이다.

3. 한국 상장기업에 대한 실증분석

3.1 분석대상 및 자료의 수집

본 연구에서는 우리나라의 상장회사 중에서 제조업에 속한 기업들을 분석대상으로 삼았다. 당초 분석대상기업은 제조업 총 500개 기업이었으나 자료의 제약으로 인하여 최종적으로 337개의 기업이 분석되었다.⁸⁾ 이들은 음식료, 섬유·의복, 종이·펄프, 화학, 비금속광물, 금속, 전기전자, 기계 등에 속하고 있다. 자료는 1999년 기준으로 한 횡단면 자료 (cross-section data)이다. 기업의 재무정보와 관련된 자료는 상장회사협의회에서 구축한 기업재무제표 데이터베이스에서 구하였고, 특허에 관한 자료는 특허청의 특허정보시스템으로부터 추출하였다.

3.2 변수의 정의

3.2.1 기술혁신 활동변수

종속변수인 기술혁신활동을 나타내는 지표로서 매출액 대비 연구개발비지출액 비율 (R&D)과 특허출원수 (PATENT)를 각각 사용하였다. 연구개발비는 기술혁신활동을 투입 측면에서 파악한 것이고, 특허출원은 기술혁신활동의 성과를 반영하므로 상호보완적인 지표가 된다. 기존연구에서 흔히 사용하는 것과 마찬가지로 연구개발비지출액은 손익계산서 상에 나타나 있는 경상연구개발비와 이연자산으로 처리된 부분을 합한 금액으로 하였다. R&D 지출액 비율은 정성적 분석을 위해서 더미변수를 사용하였다. 즉 R&D지출액 비율이 2% 이상이면 1, 2% 미만이면 0으로 놓았다.

기술혁신활동의 성과로서의 특허통계는 1999년 중 당해 기업이 출원한 특허출원수를 사용하였다. 특허출원수 역시 특허출원 유무를 기준으로 더미변수를 사용하였다. 즉 1999년 동안 특허출원 실적이 있으면 1, 특허출원실적이 전혀 없으면 0으로 놓았다.

8) 500여 개의 기업으로부터 보유자원 및 능력을 나타내는 자료를 일괄적으로 구할 수 없었다. 또한 어떤 일정 수치 혹은 범위를 정해 놓고 일부기업을 탈락시킨 절단된 표본 (truncated sample)이 아님을 밝혀 둔다.

3.2.2 유형적 자원변수

1) 금융자원

R&D활동의 결정요인으로서 자본구조의 효과를 살펴보기 위하여, R&D투자에 사용되어 질 수 있는 자금의 획득능력을 보여주는 지표를 찾고자 하였다. 손익계산서 중에서 금융자립도 (FINAUTO)와 부채비율 (LEVERAGE)을 재무적 자원을 나타내는 변수로 삼았다. 즉,

$$\text{FINAUTO} = (\text{자본금}/\text{총자산}) \times 100,$$

$$\text{LEVERAGE} = (\text{장기부채} + \text{단기부채})/\text{자본금}.$$

가설 1에 따라, 우리는 금융자립도에 대해서는 正(+)의 효과를, 부채비율에 대해서는 負(-)의 효과를 기대할 수 있다.

2) 기업규모

물적 자원 및 능력을 나타내는 변수 중 기업규모 (SIZE)는 다중공선성의 문제를 피하기 위하여 흔히 사용하는 종업원수나 매출액이 아닌 기업의 자산규모 (SIZE)로 측정하였다. 또 추정 시에 나타날 수 있는 이분산의 문제를 해결하기 위하여 이를 표본기업들의 평균자산규모로 정규화 하였다. 즉,

$$\text{SIZE} = \text{기업의 총자산규모}/\text{표본기업들의 평균자산규모}.$$

3) 자본집약도

또 하나의 물적 자원 및 능력을 보여주는 자본집약도 (KI)는 종업원 일인당 총 자본액으로 평가되었고, 표본기업들의 평균 일인당 자본액으로 정규화 하였다. 즉,

$$\text{KI} = (\text{자본규모}/\text{종업원수})/\text{표본기업들의 평균 일인당 자본규모}.$$

가설 2와 3에 따르면, 기업규모와 자본집약도는 각각 기술혁신활동에 대해 正(+)의 효과를 가지는 것으로 예측할 수 있다.

3.2.3 무형적 자원변수

1) R&D관련인력

금융자립도와 같은 유형적 자원 및 능력에 비해서 무형적 자원 및 능력의 측정은 매우 어려운 문제이다. 이는 기본적으로 가용한 자료를 통해서 무형적 자원에 적합한 변수를 찾아내

기가 쉽지 않기 때문이다. 다행히도 상장사 데이터베이스에는 R&D관련인력이 나타나 있기 때문에 이를 인적 자원의 변수로 사용하였다. 전체인원 중 R&D관련인력의 비율 (HUMAN)이 2% 이상이면 변수의 값을 1로, 2% 미만이면 0으로 놓았다.

2) 소유구조

경영자의 리더십 혹은 진취성을 나타내는 변수는 소유구조 (Ownership Structure; OS) 를 대리변수로 삼았다. 소유구조는 대주주 1인 지분을 25% 기준으로 하여 더미변수 (dummy variable)를 활용하였다. 즉 주주 1인의 소유비중이 25% 이상이면 1로, 25% 미만이면 0으로 놓았다.

가설 4와 5에 의하면, R&D관련인력비율과 소유구조는 기술혁신활동에 대하여 각각 正 (+)의 부호를 보일 것으로 예측할 수 있다.

3) 수출비율

기업의 명성 및 영업적 활동의 대리변수로서 수출비율 (EXPORT)을 활용하였다. 즉,

$$\text{EXPORT} = \text{수출액/매출액.}$$

가설 6에 의해 수출비율은 기술혁신활동에 대하여 正(+)의 효과를 예측할 수 있다.

3.2.4 산업별 특성변수

본 연구에서 분석대상이 되는 기업들은 총 337개의 제조업 상장사들로서 크게 분류하여 음식료 (34개), 섬유 의복 (24개), 종이 펄프 (13개), 화학 (101개), 비금속 광물 (16개), 금속 (28개), 기계 (51개), 전기전자 (70개) 등 8개 산업에 속하고 있다. 그러므로 산업연구에서 통상적으로 나타나는 산업간 특성의 차이로 인한 문제가 나타날 수 있다. 즉 산업간 기술적 기회 (technological opportunity)와 전용성 조건 (appropriability condition)의 차이로 인한 추정상의 문제점이다. 기술적 기회란 연구자원을 신기술로 변형시키는 생산가능집합을 말하며, 전용성이란 기술혁신의 이득이 기술혁신자에게 돌아가는 이득을 말한다.⁹⁾ 본 연구에서는 이러한 문제를 통제하기 위하여 산업별 더미변수를 사용하였다. 즉 당해 산업에 대해서는 변수 값을 1, 나머지 산업에 대해서는 변수 값을 0으로 놓았다.

3.3 추정방법 및 추정상의 문제점

위에서 설정한 가설들을 검증하기 위하여 본 연구에서는 매출액 대비 연구개발비지출액

9) 산업별 특성에 초점을 맞추는 이론적 및 실증적 연구에 대해서는 Cohen (1995, pp. 210-231)을 참조할 수 있다.

비율과 특허출원수를 각각 종속변수로 하고, 기업의 보유자원 혹은 능력을 설명변수로 하는 다중회귀방정식을 추정하고자 한다. 즉,

$$R\&D(\text{또는 PATENT}) = f(\text{FINAUTO}, \text{LEVERAGE}, \text{SIZE}, \text{KI}, \text{HUMAN}, \text{OS}, \text{EXPORT})$$

각 변수 위에 표시된 부호는 위에서 설정한 가설에 의해 예상되는 부호의 방향이다.

추정방법으로는 로지스틱 회귀모형 (logistic regression model)을 활용하였다. 이는 정성적인 분석을 위한 방법으로, 한 기업이 기업 내부적 보유자원 및 능력의 함수로서 기술혁신활동을 수행할 확률을 추정할 수 있다. 즉,

$$\text{Prob.}(Y=1) = 1/[1+e^{-(\alpha + \sum \beta_i X_i)}]$$

여기서 종속변수 Y는 0과 1의 값을 가지며, Prob.(·)은 기술혁신활동을 수행할 확률을 나타낸다. X_i 는 보유자원 및 능력을 나타내는 설명변수로 정성적인 변수 (예: 소유구조)와 연속적인 변수 (예: 금융자립도)가 혼합되어 추정되어진다. 이러한 변수의 혼합이 로지스틱 회귀모형에 적용 가능하다는 점은 Affifi and Clark (1990)에 의해서 밝혀진 바 있다. α 는 상수항이고 β 는 추정되는 계수의 값이다. e는 자연로그함수의 밑수이다.

<표 1> 변수의 통계적 특성: 평균, 표준편차, 그리고 상관계수

변수	평균	표준 편차	R&D	PATENT	FINAUTO	LEVER AGE	SIZE	KI	HUMAN	OS	EXPORT
R&D	0.23	0.42	1.00								
PATENT	0.48	0.50		1.00							
FINAUTO	12.20	10.62	0.08	-0.11'	1.00						
LEVERAGE	4.62	14.33	0.05	0.05	-0.21**	1.00					
SIZE	1.00	2.89	0.15**	0.26**	-0.11'	-0.02	1.00				
KI	1.00	1.27	-0.04	0.00	0.62**	0.14'	0.09	1.00			
HUMAN	0.56	0.50	0.08	0.11'	0.09	-0.15**	-0.00	0.12'	1.00		
OS	0.57	0.50	-0.10	-0.00	-0.06	-0.12'	0.09	-0.09	0.04	1.00	
EXPORT	0.32	0.28	0.02	0.02	0.09	-0.07	0.20**	0.16**	0.10	-0.11'	1.00

주) ** : 1% 수준에서 유의함.

* : 5% 수준에서 유의함.

그러나 기업의 보유자원능력을 나타내는 변수들간의 상관관계가 크다면, 다중공선성의 문제로 회귀방정식을 통한 가설의 검증은 그 타당성을 가지지 못할 것이다. <표 1>에는 각 변수들의 통계적 특성과 변수간의 상관관계가 나타나 있는데, 표에서 보는 바와 같이 금융자립도 (FINAUTO)와 자본집약도 (KI)를 제외하면 변수간 상관관계가 매우 낮다. 따라서 이 두 변수를 동시에 포함시키지 않는 회귀방정식을 추정하였다. 그리고 R&D관련인력의 비율은 R&D지출과 중복되는 변수이므로 기술혁신활동의 성과인 특허수에 대해서만 설명변수로 추정하였다.

3.4 추정결과

<표 2>와 <표 3>에는 각각 투입으로서의 R&D지출액비율과 성과로서의 특허수를 기술혁신활동 변수로 하여 로지스틱 회귀모형에 의해 추정한 결과가 나타나 있다. 표에는 계수값 (B)과 유의확률, Wald값, 그리고 EXP(B)가 나타나 있다. Wald 값은 계수값(B)을 표준오차로 나누고, 이를 제곱한 값으로 독립변수의 유의성 검정을 위한 통계량이다. EXP(B)는 e^B 값으로 독립변수의 값이 1만큼 증가하는 경우 종속변수의 값이 0일 경우에 속할 확률보다 1에 속할 확률이 몇 배인가를 나타낸다.¹⁰⁾

추정결과를 보면, 회귀모형의 적합도를 보여주는 χ^2 의 값이 통계적으로 유의한 것으로 나타나고 있다. 모든 회귀방정식의 χ^2 의 값이 76 이상으로 1% 수준에서 통계적으로 유의하다. 따라서 회귀모형에 포함된 모든 독립변수의 계수 값이 0일 것이라는 귀무가설은 기각되어, 모형이 매우 높은 설명력을 가진다고 볼 수 있다.

먼저 유형적 자원 중 기업규모변수 (SIZE)에 대해서 보면, 투입으로서 R&D지출액을 종속변수로 삼은 회귀식의 추정결과를 보여주는 <표 2>의 (1)식과 (2)식에서 예측대로 기업규모는 R&D지출에 대해서 正(+)의 효과를 가지며, 통계적으로도 유의하다. 따라서 우리나라 상장기업들은 기업규모가 큰 기업이 작은 기업에 비해서 R&D지출을 더 많이 할 확률이 크다고 할 수 있다. 보다 정확히 말하면, 다른 변수가 일정하다면, 기업규모 변수의 값이 증가할 때 매출액 대비 R&D지출액의 비율이 2%보다 클 확률이 2%보다 작을 확률보다 1.15 배정도 크다는 것이다. 이러한 관계는 종속변수를 기술혁신활동의 성과지표인 특허건수로 보아도 동일하게 성립하고 있다. <표 3>에서 보는 바와 같이 기업규모는 특허수에 대해서 正(+)의 관계를 가지며, 1% 수준에서 통계적으로 유의하다. 뿐만 아니라 EXP(B) 값이 (1)식에서 2.232와 (2)식에서 2.442로, 규모변수의 값이 증가할 때 특허를 출원할 확률이 특허

10) 본 연구에서는 분석도구로 SPSS를 사용하였다.

<표 2> 회귀분석결과(Logit 모형): 종속변수가 R&D인 경우

	(1)				(2)			
	계수값(B)	Wald값	유의확률	EXP(B)	계수값(B)	Wald값	유의확률	EXP(B)
상수항(C)	-0.752	1.782	0.182	0.472	-0.557	1.058	0.304	0.573
금융자립도(FINAUTO)	0.005	0.157	0.692	1.005				
부채비율(LEVERAGE)	0.009	0.496	0.481	1.009	0.007	0.280	0.597	1.007
기업규모(SIZE)	0.141*	5.616	0.018	1.152	0.145*	5.758	0.016	1.156
자본집약도(KI)					-0.180	1.040	0.308	0.835
소유구조(OS)	-0.282	0.900	0.343	0.754	-0.326	1.191	0.275	0.722
수출비율(EXP)	-1.316*	5.306	0.021	0.268	-1.214*	4.413	0.036	0.297
음식료	-9.4471	0.114	0.735	0.000	-9.494	0.115	0.734	0.000
섬유의복	-2.071	2.851	0.091	0.126	-2.108	3.053	0.081	0.121
종이펄프	-9.052	0.040	0.842	0.000	-8.840	0.038	0.845	0.000
화학	0.224	0.206	0.650	1.251	0.272	0.301	0.583	1.313
비금속광물	-9.404	0.054	0.817	0.000	-9.265	0.052	0.819	0.000
금속	-9.452	0.071	0.789	0.000	-9.477	0.073	0.787	0.000
기계	0.074	0.014	0.904	1.077	0.167	0.073	0.787	1.181
전기전자	0.896	2.934	0.087	2.451	0.928	3.120	0.077	2.530
χ^2	76.193**		0.000		77.425**		0.000	

주) **: 1% 수준에서 유의함.

* : 5% 수준에서 유의함.

를 출원하지 못할 확률보다 2배 이상 큰 것으로 나타나고 있다. 요컨대 기업규모는 R&D지출과 특허수에 대해서 공히 正(+)의 효과를 가지나, 전자보다는 후자와 더 밀접한 관계에 있다고 볼 수 있다.

그러나 기업규모변수와는 달리, 다른 유형적 자원변수들, 즉 금융자립도 (FINAUTO), 부채비율 (LEVERAGE), 자본집약도(KI) 등에 대해서는 앞에서 설정한 가설이 모두 기각되는 것으로 나타났다. 부채비율과 자본집약도는 R&D지출비율과 특허수에 대하여 모두 예측과 다른 부호를 보이고 있다. 그러나 통계적으로 전혀 유의하지는 않았다. 기업의 자금능력을 나타내는 금융자립도 (FINAUTO)는 R&D지출에 대해서는 正(+)의 부호를, 특허수에 대해서는 負(-)의 부호를 나타내었으나, 역시 통계적으로 전혀 유의하지 않았다. 특히 금융자립도와 부채비율이 기술혁신활동과 예측한 대로 관계가 가지지 못하는 것은 R&D투자뿐만 아니라 설비투자까지도 내부금융에 의존하기보다는 주로 은행차입 등 외부자금에 의존하는 우리나라의 기업행태와도 일치되는 결과라 할 수 있다.

한편 무형적 자원 중 인적 자원변수인 R&D관련인력 (HUMAN)은 <표 3>에서 보는 바와 같이 특허수에 대해서 예측한 대로 正(+)의 부호를 가지며, 통계적으로 유의한 것으로 분

<표 3> 회귀분석 결과(Logit 모형): 종속변수가 PATENT인 경우

	(1)				(2)			
	계수값(B)	Wald값	유의확률	EXP(B)	계수값(B)	Wald값	유의확률	EXP(B)
상수항(C)	-1.010	3.289	0.070	0.364	-1.091*	4.217	0.040	0.336
금융자립도(FINAUTO)	-0.011	0.724	0.395	0.989				
부채비율(LEVERAGE)	0.018	3.607	0.080	1.018	0.017	3.032	0.082	1.018
기업규모(SIZE)	0.803**	15.461	0.000	2.232	0.893**	17.313	0.000	2.442
자본집약도(KI)					-0.175	1.681	0.195	0.839
소유구조(OS)	0.087	0.111	0.739	1.091	0.071	0.075	0.785	1.074
기술인력(HUMAN)	0.522*	3.918	0.048	1.685	0.556*	4.381	0.036	1.743
수출비율(EXP)	-0.179	0.118	0.731	0.836	-0.124	0.056	0.813	0.883
음식료	0.618	1.084	0.298	1.855	0.663	1.253	0.263	1.941
섬유의복	-2.362*	5.910	0.015	0.094	-2.356*	5.870	0.015	0.095
종이펄프	-0.395	0.258	0.612	0.674	-0.244	0.096	0.757	0.783
화학	0.594	1.572	0.210	1.811	0.643	1.820	0.177	1.901
비금속광물	0.569	0.657	0.418	1.767	0.690	0.944	0.331	1.995
금속	-0.138	0.043	0.836	0.871	-0.031	0.002	0.963	0.970
기계	-0.231	0.147	0.701	0.794	-0.198	0.108	0.743	0.820
전기전자	0.429	0.714	0.398	1.536	0.460	0.816	0.366	1.585
χ^2	81.803**		0.000		80.437**		0.000	

주) ** : 1% 수준에서 유의함.
* : 5% 수준에서 유의함.

석되었다. 이는 연구소 등 R&D조직을 갖추고 R&D인력을 확보한 기업일수록 특허를 출원할 확률이 클 것이라는 예측을 확인해 준 것이라 볼 수 있다.

역시 무형적 자원인 영업적 자원의 대리변수로 보았던 수출비율 (EXPORT)은 예측과는 달리 매출액 대비 R&D지출 비율에 대해서 負(-)의 부호를 보여 주었고, 계수가 5% 수준에서 통계적으로 유의하게 나타나고 있다. 따라서 우리나라 상장사들은 수출비율이 높을수록 오히려 매출액 대비 R&D지출의 비율이 더 낮다고 할 수 있겠다. 특허수에 대해서도 계수가 負(-)의 부호를 보여주나, 통계적으로 전혀 유의하지 않았다. 이는 우리나라의 경우 기업들이 R&D투자에 착수하여, 기술을 개발한 후에 국제시장에서 성과를 실현했다기보다는 일부 품목을 제외하고 (예: 반도체) OEM, 리버스엔지니어링 등 기술도입 혹은 모방에 의해서 수출성과를 달성하여 왔다는 사실을 보여주는 것이라 해석할 수 있겠다.

무형적 자원 중 경영자의 리더십을 대리하는 소유구조 (OS)에 대해서는 앞에서 설정한 가설이 기각되는 것으로 나타났다. 즉 소유구조는 특허수에 대해서는 負(-)의 부호를, R&D 지출비율에 대해서는 正(+)의 부호를 보여 주고 있다. 그러나 이들 계수들 역시 통계적으로

전혀 유의하지 않은 것으로 나타났다. 따라서 소유가 집중된 기업이 소유가 분산된 기업보다 더 기술혁신활동이 활발할 것이라는 가설은 우리나라 상장사 중 제조업에 속한 기업들에게는 성립하지 않는다.

마지막으로 종속변수인 R&D집약도와 특허출원수에 대해서 8개 산업을 더미변수를 포함시켜 추정하였으나, 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 따라서 기술적 기회, 전유성 등 산업간 특성의 차이는 나타나지 않은 것으로 해석하였다.

4. 요약 및 결론

그간 기술혁신활동의 결정요인에 대한 연구가 주로 기업의부적 혹은 환경적인 요인에 초점을 맞추어 왔다는 점에 착안하여, 본 연구에서는 기업의 기술혁신활동의 결정요인을 '자원기반관점'에서 계량적으로 분석하였다. 분석대상은 337개 상장사로 음식료, 섬유 의복, 종이 펄프, 화학, 비금속광물, 금속, 전기전자, 기계 등 제조업에 속한 기업들이다. 보유자원 및 능력을 크게 유형적 자원과 무형적 자원으로 구분하고, 유형적 자원을 나타내는 변수로는 금융자립도, 부채비율, 기업규모, 자본집약도 등을 사용하였고, 무형적 자원의 대리변수로는 R&D관련인력, 소유구조, 수출비율 등을 이용하였다. 종속변수인 기술혁신활동은 투입으로서의 R&D지출액과 성과지표로서의 특허출원수를 각각 활용하였고, 정성적 분석방법인 로지스틱 회귀분석모형을 이용하여 추정하였다. 연구결과는 다음과 같이 요약된다.

첫째, 유형적 자원으로 본 기업규모의 기술혁신활동에 대한 효과는 正(+)의 유의한 계수값을 보여 주었다. 즉 우리나라 상장사 중 제조업에 속한 기업들에 대하여 기업의 규모가 클수록 R&D지출비율과 특허출원수가 클 것이라는 가설이 성립하였다. 특히 기업규모의 기술혁신에 대한 효과는 투입으로서의 R&D지출액보다는 성과로서의 특허건수에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다.

둘째, 무형적 자원 중 인적 자원변수인 R&D관련인력은 특허수에 대하여 통계적으로 유의한 正(+)의 효과를 나타내었다. 이는 연구소 등 R&D 조직을 갖추고 연구개발인력을 많이 확보한 기업일수록 특허를 출원할 가능성이 크다는 사실을 말해 준 것이라 하겠다.

셋째, 무형적 자원 중 영업적 자원의 대리변수인 수출비율의 경우 수출비율이 높을수록 R&D집약도가 낮아지는 것으로 분석되었다. 이는 우리나라 기업들의 경우 R&D투자에 착수하여, 기술을 개발한 후에 제품을 수출했다기보다는 단순히 기술도입 혹은 모방에 의해서 수출성과를 달성했던 것으로 해석되었다.

넷째, 금융자립도, 부채비율, 자본집약도, 소유구조 등 다른 변수에 대한 가설은 성립하지

않았다. 즉 우리나라 제조업에 속한 상장사들에 대해서는 금융자립도가 높을수록, 대주주 일인의 소유비중이 높을수록, 그리고 자본집약도가 높은 기업일수록 기술혁신활동이 활발할 것이라는 가설과 부채비율이 높을수록 기술혁신활동이 낮아질 것이라는 가설은 성립하지 않는 것으로 분석되었다.

다섯째, 분석결과를 유형적 자원과 무형적 자원으로 대비시켜 보면, 유형적 자원 중에서는 기업규모변수만 유의한 결정요인으로 나타났고, 무형적 자원 중에서는 R&D관련인력만이 결정요인으로 분석되었다.

그러나 본 연구는 변수선택에 있어서의 문제점을 가지고 있다. 즉 자료의 일관성을 유지하기 위하여 상장사 데이터베이스에서 가용한 변수만을 선택하였다는 기본적인 한계점을 갖는다. 구체적으로 본 연구에서는 기술혁신활동변수를 투입으로서의 R&D지출액과 성과로서의 특허출원수로 보았으나, 이 변수들이 기업의 진정한 기술혁신활동을 반영하는지에 대해서는 의문의 여지가 없지 않다. 우리나라 기업의 재무제표에서 R&D지출항목에는 기술혁신활동과 관련 없는 부분도 포함된다는 것인 일반적인 견해이며, 특허의 경우에도 많은 기술혁신활동의 결과들이 전혀 특허로 등록되지 않는 경우가 많고 (Kamien and Schwartz, 1982), 설사 특허등록을 했다고 하더라도 상업화되지 않거나 단지 기존제품의 부수적인 수정에 그칠 수 있다. 따라서 이 두 지표보다 바람직한 대안으로서 매출액 중 기술혁신과 관련된 신제품의 판매액이 차지하는 비중 등을 기술혁신활동 변수로 삼아 분석하면, 보다 로버스트(robust)한 추정결과를 얻게 될 것이다. 보유자원 및 능력을 나타내는 변수도 수출비율, 소유구조 등과 같이 대리변수(proxy variable)를 사용하고 있으나, 설문조사를 통하여 기업명성이나 경영자의 리더십의 정도를 직접적으로 파악할 수 있을 것이다. 더 나아가서 자원기반관점은 경쟁우위의 원천이 진부화 속도가 느리고, 모방이 어려운 무형적 자원에 있음을 강조하기 때문에, 추후에 본 논문에서 다루지 못한 무형적 자원변수 예를 들어, 경영자의 기술에 대한 태도, 기업내 기술관련부서간의 협력정도 등 의 중요성을 보다 체계적으로 분석해 볼 수 있을 것이다.

〈참 고 문 헌〉

- 강명헌 (1994), “경제력 집중과 기술혁신,” 『경제학연구』, 제 41집 제 3호, 한국경제학회, pp. 3-25.
- 김기태·이강식 (1990), “시장구조와 기술혁신,” 『한국경제』, 제 17권 제 2호, 성균관대학교 한국산업연구소, pp. 1-24.
- 상장회사협의회, 『상장사 데이터베이스』.
- 성태경 (2001), “기업특성과 기술혁신활동: 슈페터적 가설을 중심으로,” 『산업조직 연구』, 제 9집 제 3호, pp. 133-155.
- 특허청, 『특허정보시스템』.
- 하성근·정갑영 (1988), “산업기술발전촉진을 위한 재정금융제도의 개선방안,” 『산업과 경영』, 제 25권 제 2호, 연세대학교 출판부, pp. 70-73.
- Acs, Z. J. and D. B. Audretsch (1987), “Innovation, Market Structure and Firm Size,” *Review of Economics and Statistics*, Vol. 69, No. 4, pp. 567-574.
- Acs, Z. J. and D. B. Audretsch (1990), *Innovation and Small Firms*, Cambridge: MIT Press.
- Acs, Z. J. and D. B. Audretsch (1991), “R&D, Firm Size, and Innovative Activity,” in Z. J. Acs and D. B. Audretsch (ed.), *Innovation and Technological Change: An International Comparison*, Oxford: Basil Blackwell.
- Acs, Z. J. and S. C. Isberg (1991), “Innovation, Firm Size and Corporate Finance: An Initial Inquiry,” *Economics Letters*, Vol. 35, No. 3, pp. 323-326.
- Affifi, A. A. and V. Clark (1990), *Computer-Aided Multivariate Analysis*, New York: Van Nostrand-Reinhold.
- Antonelli, C. (1989), “A Failure-Inducement Model of Research and Development Expenditure,” *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 12, No. 2, pp. 159-180.
- Barney, J. B. (1991), “Firm Resources and Sustained Competitive Advantage,” *Journal of Management*, Vol. 17, No. 1, pp. 99-120.
- Branch, B. (1974), “Research and Development Activity and Profitability: A

- Distributed Lag Analysis," *Journal of Political Economy*, Vol. 82, No. 5, pp. 999-1011.
- Canto, J. G. D. and I. S. Gonzalez (1999), "A Resource-based Analysis of the Factors Determining a Firm's R&D Activities," *Research Policy*, Vol. 28, No. 8, pp. 891-905.
- Carlsson, B. and G. Eliasson (1995), "The Nature and Importance of Economic Competence," in B. Carlsson(ed.), *Technological Systems and Economic Performance: The Case of Factory Automation*, Boston: Kluwer, pp. 57-87.
- Cohen, W. (1995), "Empirical Studies of Innovative Activity," in P. Stoneman (ed.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Oxford: Blackwell, pp. 182-264.
- Cohen, W. and D. A. Levinthal (1990), "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation," *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, No. 1, pp. 128-152.
- Comarnor, W. S. (1967), "Market Structure, Product Differentiation, and Industrial Research," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 81, No. 4, pp. 639-657.
- Dosi, G. (1988), "Sources, Procedures, and Microeconomic Effect of Innovation," *Journal of Economic Literature*, Vol. 26, No. 3, pp. 1120-1171.
- Foss, K. (1996). "Transaction Cost and Technological Development: The Case of the Danish Fruit and Vegetable Industry," *Research Policy*, Vol. 25, No. 4, pp. 531-547.
- Foss, K., C. Knudson, and C. A., Montgomery (1995), "An Exploration of Common Ground: Integrating Evolutionary and Strategic Theories of the Firm," in Montgomery, C. (ed.) *Resource-based and Evolutionary Theories of the Firm*, Dordrecht: Kluwer, pp. 1-7.
- Freeman, C. (1991), "Networks of Innovators: A Synthesis of Research Issues," *Research Policy*, Vol. 20, No. 5, pp. 499-513.
- Garud, R. and P. Nayyar (1994), "Transformative Capacity: Continual Structuring by Intertemporal Technology Transfer," *Strategic Management Journal*, Vol. 15, No. 5, pp. 365-385.
- Graves, S. and J. Langowitz (1993), "Innovative Productivity and Return to Scale in the Pharmaceutical Industry," *Strategic Management Journal*, Vol. 14, No. 8, pp. 593-605.

- Hall, B. H. (1990), "The Impact of Corporate Restructuring on Industrial Research and Development," *Brookings Papers on Economic Activity*, The Brookings Institution.
- Hamberg, D. (1964), "Size of firm, Oligopoly, and Research: The Evidence," *Canadian Journal of Economics and Political Science*, Vol. 30, No. 1, pp. 62-75.
- Helfat, C. (1994), "Evolutionary Trajectories in Petroleum Firm R&D," *Management Science*, Vol. 40, No. 12, pp. 1720-1747.
- Helfat, C. (1997), "Know-how and Asset Complementarity and Dynamic Capability Accumulation: the Case of R&D," *Strategic Management Journal*, Vol. 18, No. 5, pp. 339-360.
- Hitt, M., R. Hoskisson, and R. Ireland (1990), "Mergers and Acquisitions and Managerial Commitment to Innovation in M-Firm Firms," *Strategic Management Journal*, Vol. 11, Special Issue, pp. 29-47.
- Horowitz, I. and R. Kolodney (1981), "The Impact of Rule Making on R&D Investment of Small High-Technology Firms," *Journal of Accounting, Auditing and Finance*, Vol. 4, No. 2, pp. 102-113.
- Itami, H. (1987), *Mobilizing Invisible Assets*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Jensen, M. and W. H. Meckling (1976), "Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Ownership Structure," *Journal of Financial Economics*, Vol. 3, No. 4, pp. 305-360.
- Kamien, M. I. and N. L. Schwartz (1975), "Market Structure and Innovation: A Survey," *Journal of Economic Literature*, Vol. 13, No. 1, pp. 1-37.
- Kamien, M. I. and N. L. Schwartz (1982), *Market Structure and Innovation*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Kraft, K. (1989), "Market Structure, Firm Characteristics and Innovative Activity," *Journal of Industrial Economics*, Vol. 37, No. 3, pp. 329-336.
- Link, A. (1980), "Firm Size and Efficient Entrepreneurial Activity: A Reformation of the Schumpeter Hypothesis," *Journal of Political Economy*, Vol. 88, No. 4, pp. 771-782.
- Mansfield, E. (1964), "Industrial Research and Development Expenditures: Determinants, Prospects, and Relation of Size of Firm and Inventive Output,"

- Journal of Political Economy*, Vol. 72, No. 4, pp. 319-340.
- Meisel, J. B. and S. A. Y. Lin (1983), "The Impact of Market Structure on the Firm's Allocation of Resources to Research and Development," *Quarterly Review of Economics and Business*, Vol. 23, No. 4, pp. 28-43.
- Myers, S. C. and N. S. Majluf (1984), "Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information that Investors Do Not Have," *Journal of Financial Economics*, Vol. 13, No. 2, pp. 187-221.
- Nelson, R. and S. G. Winter (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge: Belknap Press.
- Pavitt, K., M. Robinson and J. Townsend (1987), "The Size Distribution of Innovating Firms in the UK: 1945-1983," *Journal of Industrial Economics*, Vol. 35, No. 3, pp. 297-316.
- Scherer, F. M. (1965), "Firm Size, Market Structure, Opportunity, and the Output of Patented Inventions," *American Economic Review*, Vol. 55, No. 5, pp. 1097-1125.
- Scherer, F. M. and D. Ross (1990), *Industrial Market Structure and Economic Performance*, Boston: Houghton-Mifflin.
- Schumpeter, J. A. (1942), *Capitalism, Socialism, and Democracy*, New York: Harper.
- Schumpeter, J. A. (1961), *Theory of Economic Development*, New York: Oxford University Press.
- Teece, D. (1987), "Profiting from Technological Innovation: Implications of Integration, Collaboration, Licensing, and Public Policy," in D. Teece (ed.), *The Competitive Challenge: Strategies for Innovation and Renewal*, New York: Harper and Row, pp. 185-221.
- Wernerfelt, B. (1984), "A Resource-based View of the Firm," *Strategic Management Journal*, Vol. 5, No. 2, pp. 171-180.
- Williamson, O. E. (1975), *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*, New York: Free Press.
- Williamson, O. E. (1985), *The Economics of Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting*, New York: Free Press.
- Williamson, O. E. (1988), "Corporate Finance and Corporate Governance," *Journal of Finance*, Vol. 43, No. 3, pp. 567-591.