
특허활동이 경영성과에 미치는 영향:
벤처기업 대 일반기업
(The Effects of Patents on Firm Value:
Venture vs. non-Venture)

이기환* · 윤병섭**

< 목 차 >

- I. 서론
- II. 선행연구
- III. 연구방법
- IV. 실증결과와 해석
- V. 결론

Summary : Utilizing the patent application data between 1997 and 2002, this study focuses on analysing the impact of patents on firm value. Especially we attempt to examine the difference of patents between venture firms and general firms.

This paper first shows that the number of the patent applications of general firms listed on the securities market is more than that of venture firms listed on KOSDAQ. It is thought that this result is originated from the facts that the size of firms of the securities market is usually bigger than that of the firms of KOSDAQ and that these large firms could manage R&D more efficiently.

Second, this paper reports that there is no difference in the ratio of patent

* 한국해양대학교 해운경영학부 교수(e-mail : khlee@hhu.ac.kr)

** 서울벤처정보대학원대학교 벤처경영학과 교수(e-mail : yoonbs@suv.ac.kr)

maintenance between venture firms and general firms. Both venture firms and non-venture firms would do their best to keep their patents after patent registration.

Third, in the regression of patent index and firm growth, we find that the excellence of patent and the number of patents per employee would have an impact on the growth of firms.

Fourth, the regression of patent index and profitability shows that the excellence and the number of patents per employee might have an effect on the profitability of firms.

Keywords : Patents, Firm Value, Venture, Non-Venture

I. 서 론

특허는 기업 간 내지 국가 간 특정분야의 기술혁신 능력 및 기술경쟁력을 측정하는 척도로 사용할 수 있다. 일반적으로 실증연구에서는 특허건수를 기술혁신 능력의 지표로 분석하는 경우가 많다. Kortum and Lerner(2000)가 기술혁신 능력의 지표로 특허건수를 활용한 바 있으며, Ziedonis and Hall(2001)는 특허건수의 변화 추이를 이용하여 특허권리의 강화와 반도체기업의 기술혁신 간 관계를 분석하고 있다.

개별 특허는 원천기술인지, 개량기술인지, 아니면 기초기술인지, 응용기술인지의 여부에 따라 특허가치의 차이가 매우 크기 때문에 단순한 특허건수로는 특허가치의 정확한 비교분석이 어렵고, 그 결과 또한 도출하기 힘들다. 때문에 특허건수의 분석과 더불어 특허가치에 영향을 주는 결정변수를 분석하는 연구가 병행되어야 한다. 그 동안 선행연구는 개별 특허가치에 영향을 주는 결정변수로 출원하기까지 투자된 R&D비용, 청구항 건수, 출원 전 선행기술, 출원 후 인용건수, 대응특허 건수, 특허등록유지 기간 등을 고려하였다.

Griliches(1981)는 기업의 시장가치, R&D 지출, 특허 건수 등의 변수를 사용하여 이들 간의 상관관계를 살펴보았다. 유승훈(2003)은 R&D투자액 또는 R&D집약도 등

의 변수나 분석방법이 벤처기업과 일반기업 간 기술혁신 활동에 상이한 차이를 보여 주고 있음을 보고하고 있다. 이광훈과 오정숙(2003)은 과학기술정책연구원(2002)이 3,775개 제조업 기술혁신 실태를 조사하고 구축한 KIS(Korean Innovation Survey) 2002를 활용하여 국내 정보통신 기업들의 혁신활동을 분석하였다. 벤처기업과 비벤처기업 간 혁신활동이 기업성과에 미치는 영향을 회귀분석한 결과 제품혁신율은 벤처기업이 비벤처기업보다 높은 것으로 나타났지만 혁신의 효과는 유의한 차이가 없음을 보고하고 있다. 그리고 설문조사를 이용한 Kim(2000)의 연구는 서비스 산업인 정보통신산업에 국한하여 분석하고 있다. 뿐만 아니라 선행연구가 활용한 기술혁신 활동의 대리변수로 R&D지출액, 특허건수, R&D관련 인력, 신제품의 매출액 등 여러 가지가 있음에도 불구하고, 자료획득의 편의상 주로 R&D지출액을 이용하는데 그치고 있다.

이와 같이 선행연구는 코스닥시장의 벤처기업과 유가증권시장의 일반기업 중 어느 유형이 보다 활발한 특허활동을 하는지를 분석하지 않고 있어 이에 대한 분석을 통하여 특허활동을 활발히 할 수 있는 시사점을 얻는 것이 흥미롭다고 판단된다. 이 연구는 벤처기업이 일반기업보다 특허활동량, 발명기술의 고급정도, 종업원1인당 특허지표 등이 높을 때 성장성과 수익성 또한 높게 나타나는지 분석한다. 벤처기업의 특허활동량, 발명기술의 고급정도, 종업원1인당 특허지표 등이 높을수록 성장성 또는 수익성이 높게 나타난다면 장기적으로 볼 때 벤처기업이 일반기업보다 특허에 영향을 받아 경영성과인 매출액이 향상된다고 판단할 수 있다. 하지만 일반기업이 벤처기업보다 특허활동이 활발하고 성장성 또는 수익성이 높게 나타난다면 벤처기업이 특허활동을 활발히 하고 성장성 또는 수익성을 높게 나타낼 수 있는 정책적 대응이 필요함을 시사할 것이다.

이 연구는 선행연구가 다루는 유가증권상장기업뿐만 아니라 코스닥상장기업의 자료를 포함함으로써 벤처기업의 특성을 잘 반영하였다. 유가증권상장기업의 자료는 특성상 일반 대기업을 중심으로 되어 있어 벤처기업의 특성을 잘 반영하지 못한다는 단점이 있어 코스닥상장기업 자료의 이용은 무엇보다 가치가 있다고 판단된다. 자료의 범위도 우리나라 코스닥시장이 개설된 1996년부터 벤처기업이 대규모로 상장하였던 2002년까지의 자료를 이용하였다. 그리고 2002년은 이 연구가 이루어진 2005년도에 한국특허정보원이 제공할 수 있는 자료의 기간한계이기도 하다.

이 연구는 국내연구가 부재한 상황에서 미래연구에 대한 하나의 출발점을 제시할 것으로 기대되며, 이 연구결과에 대한 기여도는 다음과 같다. 첫째, 이 연구는 기술혁신을 촉진시킬 수 있는 최적의 특허정책을 수립하고 수행하는데 필요한 객관적인 근거자료를 제공할 것이다. 둘째, 이 연구는 미래의 경영환경이 유형자산보다는 무형자산인 지식자산에 있음을 환기시키고 기업의 경쟁력은 질적 가치가 있는 특허를 많이 보유하고 이를 효율적으로 관리하는 것이 중요함을 일깨울 것이다. 셋째, 이 연구는 특허권의 강화를 둘러싼 다양한 학제연구에서 경영학과 법학, 법학과 경제학, 경제학과 자연과학 그리고 경제학과 사회학 간 학문적 의사소통 내지는 새로운 학문 조류 및 내용을 습득할 수 있는 계기를 제공할 것이다. 넷째, 이 연구는 국내의 특허 관리 환경이 열악한 점을 인식하여 특허관련 지표의 개발과 체계적인 통계자료의 구축이 미래 지식기업으로서의 면모를 일신하고 이러한 계기가 선진 과학기술정책의 입안에 기여할 것이다.

이 연구의 구성은 다음과 같다. 제I장 서론에 이어, 제II장은 선행연구를 논의한다. 제III장은 연구표본, 연구방법, 회귀분석 모형, 변수의 정의 등을 제시한다. 제IV장은 실증결과와 해석이다. 차이분석과 회귀분석을 실시한다. 제V장은 결론으로 연구결과와 시사점을 정리하고 연구한계와 미래연구 방향을 논의한다.

II. 선행연구

1. 기술혁신 활동 결정요인에 대한 선행연구

우리나라의 실증연구는 종속변수인 기술혁신활동을 R&D투자액으로 보았을 경우 벤처기업이 일반기업보다 R&D투자액 또는 R&D집약도가 더 많거나 높다는 연구와 그렇지 않다는 연구가 혼재하고 있다.

유승훈(2003)은 R&D투자액 또는 R&D집약도 등의 변수나 분석방법이 벤처기업과 일반기업 간 기술혁신 활동에 상이한 차이를 보여주고 있음을 주장하고 있다. 하지만 유승훈과 정군오(2003)는 R&D집약도 및 1인당 R&D투자액 등의 기술혁신 활동의 경우 벤처기업이 일반기업보다 더 활발한 것으로 분석하고 있다.

성태경(2005)은 과학기술정책연구원(2002)이 3,775개 제조업 기술혁신 실태를 조사하고 구축한 KIS(Korean Innovation Survey) 2002를 활용하여 벤처기업과 비벤처기업의 기술혁신 활동 결정요인을 비교·분석하였다. 분석된 표본은 제조업에 속한 1,128개 기업으로 정성적 분석방법인 로지스틱 회귀모형을 사용하였다. 분석결과는 다음과 같다. 첫째, 평균적으로 벤처기업이 비벤처기업보다 기술활동을 더 혁신적으로 하고 있음을 보고하고 있다. 그러나 이는 제품혁신 및 제품개선의 경우에 국한되고, 공정혁신에 대해서는 성립하지 않았다. 둘째, 기술혁신 활동의 결정요인은 벤처기업과 비벤처기업 간 차이가 있음을 발견하였다. 벤처기업의 경우 제품분야의 혁신활동(제품혁신과 제품개선)은 네트워크가 중요한 결정요인임을 발견하였다. 하지만 비벤처기업의 경우 네트워크는 물론 기업규모, 기업연령, R&D활동 착수여부 등이 중요한 결정요인임을 나타내었다. 셋째, 벤처기업이든 비벤처기업이든 관계없이 기업 간 네트워크는 모든 유형의 기술혁신 활동에 대해 정(+의 효과를 나타내고 있어 혁신활동에는 협력이 중요함을 확인하고 있다.

2. 특허와 벤처기업에 대한 선행연구

이광훈과 오정숙(2003)은 과학기술정책연구원(2002)이 3,775개 제조업 기술혁신 실태를 조사하고 구축한 KIS(Korean Innovation Survey) 2002를 활용하여 국내 정보통신 기업들의 혁신활동을 분석하였다. 벤처기업과 비벤처기업 간 혁신활동이 기업성과에 미치는 영향을 회귀분석한 결과 제품혁신율은 벤처기업이 비벤처기업보다 높은 것으로 나타났다. 즉, 제품혁신의 경우 IT 산업과 비IT 산업의 혁신 회수는 각각 2.54회, 2.10회로서 IT 산업이 비IT 산업보다 더 많아 그룹 간 유의한 차이를 보였다. 하지만 혁신의 효과는 유의하지 않은 것으로 나타났다. 즉, 벤처기업과 비벤처기업의 혁신 회수는 각각 2.40회, 2.06회로서 벤처기업이 비벤처기업보다 혁신수준이 높지만 그룹 간 유의한 차이를 보이지 않았다. 그리고 공정혁신도 벤처기업과 비벤처기업의 혁신 회수는 각각 1.00회, 0.88회로서 벤처기업이 비벤처기업보다 혁신수준이 높지만 그룹 간 유의한 차이를 보이지 않았다. 이러한 결과는 벤처기업의 특허가 작은 혁신들로 이루어져 있음을 의미하는 것이다. 즉, 기업이 원하는 고급정보의 유통이 필요함을 시사하며, 국내외 고급정보를 더 많은 기업들이 공유하고 교류할 수

있는 네트워크를 구축하여 정보공유의 폭을 넓혀야 함을 시사하고 있다.

3. 특허와 일반기업에 대한 선행연구

이원영과 박용태(2004)는 1980년대부터 1990년대까지 표본 71개의 기업을 대상으로 한국기업과 미국기업의 특허활동을 알아보고 있다. 표본기업은 국내기업의 전반적인 특허출원 경향과 마찬가지로 1990년대부터 적극적인 특허활동을 하고 있으며, 미국에서 한국인의 출원비중이 상당한 부분을 차지하고 있음을 보고하고 있다. Ernst(1998)의 연구를 이용하여 재구성한 지표로 분석한 이원영과 박용태(2004)의 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 양적지표, 즉 국내 특허 건수, 종업원 1인당 국내 특허 건수, 미국 특허 건수, 종업원 1인당 미국 특허 건수 등을 분석하였다. 그 결과 국내 특허 건수에서는 삼성전자가 가장 많은 특허를 보유한 기업으로 나타났다. 종업원 1인당 국내 특허 건수에서는 대우전자가, 미국 특허 건수와 종업원 1인당 미국 특허 건수에서는 삼성전자가 가장 활발한 특허활동을 하는 것으로 나타났다. 둘째, 질적지표, 즉 인용빈도, 국제적 범위, 클래스 수, 평균 청구항 수 등을 분석하였다. 그 결과 인용빈도는 농심, 대한전선, 한국금속공업, 한미약품, 효성 등이 같은 인용빈도를 보여 특허의 질이 높은 것으로 보고하고 있다. 국제적 범위로 평가하였을 경우에는 명성, 한진 등이 총 특허출원 건수 가운데 미국 특허 비중이 가장 높아 특허의 질이 가장 높으며, 대원제약, 새한미디어, 에이스 침대가 그 뒤를 잇고 있다. 클래스 수가 가장 많은 기업은 삼성전자이며, 대우전자, 엘지전자, 현대자동차, 삼성전기가 그 뒤를 이어 많은 클래스에 특허를 출원하여 클래스 수로 평가한 특허의 질이 높다고 할 수 있다. 평균 청구항 수로 평가한 특허의 질은 한국유리공업, 대성산업, 한미약품, 삼성엔지니어링, 동아제약 등이 다른 기업들에 비해 상대적으로 질이 높다고 할 수 있다. 특허를 질적지표로 평가했을 때는 양적지표로 평가했을 때와는 달리 여러 분야의 산업에서 여러 기업들이 지표마다 다르게 선정되었다. 클래스 수의 경우에는 양적지표로 평가해 상위에 선정되었던 기업들이 그대로 선정되어 특허를 많이 출원할수록 클래스 수가 많음을 알 수 있다(상관계수 0.87). 셋째, 결합지표(양적지표+질적지표)로 평가했을 때 삼성전자의 지표가 높게 나타났으며, 그 다음이 대우전자, 엘지반도체 등으로 나타나고 있다. 표준화한 값도 삼성전자가 모두 정(+의 값을 보이

고 있어 모든 지표에서 평균보다 더 활발한 특허활동을 하고 있을 뿐만 아니라 높은 질적 특허를 나타내는 것으로 볼 수 있다. 이러한 결과를 종합할 때 한국 기업의 특허활동은 국내와 미국에서 모두 몇 개의 상위기업이 주도하고 있음을 알 수 있다. 양적지표로 평가했을 때 특허활동은 대우전자, 삼성전자, 엘지반도체 등의 재벌기업이 주를 이루고, 질적지표로 평가했을 때 특허활동은 클래스 수를 제외하고 비재벌기업이 주를 이루고 있다. 결합지표로 평가한 특허활동은 삼성전자가 2위인 대우전자와 큰 차이를 보이며, 가장 활발한 특허활동을 하고 있는 것으로 나타났다.

4. 특허가 기업가치에 미치는 영향에 대한 선행연구

Hall, Jaffe, and Trajtenberg(2000)은 4,800개 미국제조업의 R&D투자, 특허와 Tobin's Q 간의 관계 등을 분석하였다. 그 결과, 인용빈도로 가중치가 주어진 특허와 기업가치 간 정(+)의 관계가 존재함을 발견하였다. 이러한 결과는 인용빈도가 매우 높은 특허를 가지고 있는 기업은 높은 가치를 주식시장이 부여하기 때문으로 여겨진다(고상원, 조명현, 이경남과 권지인, 2004).

Griliches(1981), Pakes(1985) 등은 특허와 기업가치 간의 관계를 연구하여 보고하였다. Griliches(1981)는 기업의 시장가치, R&D 지출, 특허 건수 등의 변수를 사용하여 이들 간의 상관관계를 살펴보았다. 종속변수는 Tobin's Q 비율을 사용하였다. 그 결과 R&D 지출, 특허 건수 등은 기업가치에 유의한 정(+)의 영향을 미치고 있음을 보고하고 있다. 그리고 연구모형에 Tobin's Q의 시차 값을 더하여 분석한 결과 정(+)의 값을 갖고 있음을 보고하고 있다. 하지만 통계적으로 유의하지는 않았다.

Pakes(1985)는 1968년부터 1975년까지 120개 기업을 대상으로 특허출원 건수와 연구개발비 지출 등이 연간 주가수익률에 미치는 영향을 연구하였다. 이들은 기본가정으로 경영자는 순현금흐름의 기대치가 최대가 되는 연구개발 프로그램을 선택한다는 것, 주식시장은 이를 오차를 가지고 측정한다는 것, 그리고 특허는 현재와 과거의 투입물의 정확한 측정치라는 것 등을 들고 있다. 그 결과, 예측하지 못한 연구개발비와 특허권의 변화는 기업평가에 유의한 정(+)의 영향을 미치고 있으며, 증가된 특허와 관련된 기업가치의 변화는 큰 것으로 나타났다. 이러한 결과는 특허화된 아이디어 가치분포의 분산정도가 매우 크다는 것을 의미한다.

Chan, Martin, and Kensinger(1990)은 기업의 이익이 감소한 경우에도 연구개발비 증가에 대한 공시는 주가에 긍정적인 반응을 가져다준다는 것을 실증적으로 보여주고 있다. 또한 연구개발 투자에 대한 주가반응이 산업특성에 따라서 달리 나타난다는 것도 보고하고 있다. 즉, 첨단산업에 속한 기업의 경우 연구개발비를 증가시키면 주가도 상승하는데 비하여, 비첨단산업에 속한 기업의 경우 연구개발비를 증가시키면 오히려 주가가 하락한다는 결과를 보여주고 있다. 그리고 횡단면 회귀분석에서는 오직 첨단산업에 속하는 기업표본에 있어서만 연구개발 집중도가 주가반응의 정도를 결정하는 요인으로 나타났다.

Chaney and Devinney(1992)는 새로운 제품이나 서비스에 대한 공시를 한 기업이 공시일 기준 3일간 평균적으로 약 0.6%의 초과수익률을 얻고 있음을 발견하였다. 구체적으로 살펴보면, 새로운 제품개발에 대한 공시가 기존 제품의 개량에 대한 공시보다 훨씬 더 호의적인 주가반응을 가져왔으며, 복수 제품개발에 대한 공시가 단일 제품개발에 대한 공시보다 더 긍정적인 주가반응을 보여주고 있다. 그러나 새로운 제품이나 서비스에 대한 공시효과가 기업규모, 연구개발 투자규모, 기업의 수익성 혹은 산업의 독점수준 등과 같은 개별기업이나 산업의 특성과는 관련이 없는 것으로 나타났다.

박준수(2003)는 특허취득의 공시가 기업가치에 미치는 영향을 분석하였다. 1997년부터 2002년까지 코스닥시장에 특허취득 공시한 180건을 대상으로 분석하였다. 그 결과는 다음과 같다. 첫째, 특허권을 독자적으로 취득한 기업이 공동으로 취득한 기업보다 누적초과수익률이 더 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 김민조와 정형찬(1995)의 연구와 상반된다. 박준수(2003)는 기업이 연구개발 사업을 추진함에 있어 독자적으로 추진하는 경우와 타기업 또는 연구소와 공동으로 추진하는 경우를 비교하고 후자가 특허권을 획득한 후에 개발한 기술을 독점적으로 향유할 수 없기 때문에 특허등록 공시시 기업가치가 반감되는 것으로 보고하고 있다. 둘째, 해외특허 상장기업이 국내특허 상장기업보다 더 높은 누적초과수익률을 나타내었다. 이는 해외특허 상장기업이 국내특허 상장기업보다 전 세계를 대상으로 더 빠르게 시장을 확대해 나갈 수 있고, 외국의 경쟁기업들과도 특허분쟁 확률을 감소시킬 수 있기 때문에 공시일 전후 기간 동안 해외특허 상장기업이 국내특허 상장기업보다 더 높은 누적초과수익률을 보이는 것으로 판단하고 있다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구표본

특허출원이나 특허등록 등 특허지표와 관련한 통계자료를 분석하면 좋은 의사결정 정보를 얻을 수 있다. 특정기술 분야의 기술변화 속도와 기술변화 방향을 분석하고 기술수준을 비교·분석하여 개별기업의 기술전략에 필요한 의사결정 정보를 얻을 수 있다.

이 연구는 특허와 관련한 기존논문 및 연구보고서, 정부간행물, 국내외 관련서적 등 문헌연구를 바탕으로 한국특허정보원(<http://www.kipi.or.kr>)에서 제공받은 자료를 실증분석 한다. 제공받은 자료는 국내에서 최근 7년간(1996~2002) 특허출원 및 특허등록한 기업이며 특허를 가장 많이 출원한 벤처기업 38개, 일반기업 62개 등 상위기업 100개가 연구표본이 된다(<표 1> 참조). 이 때 상위기업으로 올라갈수록 특허출원 건수가 커지기 때문에 이 연구의 주요 결과들이 특허활동이 활발한 상위 몇 개 기업에 의해 왜곡될 가능성도 있다. 그리고 업종별로 특허출원수가 큰 차이를 보인다는 점을 고려하면 업종별 편차도 고려하여야 한다(<표 2> 참조).

<표 1> 표본기업의 특허출원 현황

(단위 : 건, %)

기술분야	계			벤처기업			일반기업		
	특허출원		회사수	특허출원		회사수	특허출원		회사수
	건수	비율		건수	비율		건수	비율	
가정용품	3,081		38	93		14	2,988		24
건설	2,949		56	212		15	2,737		41
고분자	4,099	1.21	44	2,751	8.16	20	1,348	0.44	24
광업	72		13	3		2	69		11
금속가공	6,440		59	352		17	6,088		42
기계부품	9,360		68	307		21	9,053		47
농수산	104		25	34		9	70		16
무기/폭발	191		18	74		5	117		13
무기화학/수처리	1,928		65	533		27	1,395		38

<표 1> 표본기업의 특허출원 현황(계속)

(단위 : 건, %)

기술분야	계			벤처기업			일반기업		
	특허출원		회사수	특허출원		회사수	특허출원		회사수
	건수	비율		건수	비율		건수	비율	
바이오	465		25	241		12	224		13
분리/혼합	2,266		73	391		30	1,875		43
비금속가공	3,790		76	1,183		27	2,607		49
석유/정밀화학	1,986		59	769		26	1,217		33
섬유	6,463		42	1,428		14	5,035		28
식품	700		28	172		9	528		19
야금/도금	5,316		53	169		18	5,147		35
엔진/펌프	15,824	4.68	55	390	1.16	16	15,434	5.07	39
운송/포장	45,252	13.38	89	2,505	7.43	32	42,747	14.04	57
원자력	190		7	4		1	186		6
유기화학	1,383		35	689		18	694		17
의료/레저	504		46	121		19	383		27
의약	1,290		21	718		11	572		10
인쇄	2,372		39	257		18	2,115		21
전기/반도체	76,313	22.56	93	10,859	32.21	33	65,454	21.49	60
전자/통신	61,370	18.14	72	3,705	10.99	21	57,665	18.93	51
정보매체	27,376	8.09	63	1,157	3.43	24	26,219	8.61	39
제지	98		19	66		8	32		11
조명/가열	17,840		62	721		24	17,119		38
초미세기술	47		14	8		4	39		10
측정/광학	22,891	6.77	95	2,581	7.66	35	20,310	6.67	60
컴퓨터	16,298	4.82	86	1,215	3.60	32	15,083	4.95	54
합 계	338,258	100.0	100	33,708	100.0	38	304,550	100.0	62

<표 2> 표본기업의 통계량

(단위 : 건, %)

업종	계					벤처					일반				
	표본	평균	표준편차	최대	최소	표본	평균	표준편차	최대	최소	표본	평균	표준편차	최대	최소
가정용품	38	81.08	236.30	1171	1	14	6.64	14.25	55	1	24	124.50	290.47	1171	1
건설	56	52.66	128.54	655	1	15	14.13	26.58	88	1	41	66.76	147.35	655	1
고분자	44	93.16	128.56	595	1	20	137.55	154.19	595	1	24	56.17	90.09	323	1
광업	13	5.54	9.80	36	1	2	1.50	0.71	2	1	11	6.27	10.56	36	1
금속가공	59	109.15	454.56	3436	1	17	20.71	33.46	140	1	42	144.95	536.01	3436	1
기계부품	68	137.65	614.60	4769	1	21	14.62	23.93	96	1	47	192.62	734.80	4769	1
농수산	25	4.16	6.77	34	1	9	3.78	3.77	12	1	16	4.38	8.10	34	1
무기/폭발	18	10.61	16.25	64	1	5	14.80	14.64	35	1	13	9.00	17.10	64	1
무기화학/수처리	65	29.66	71.40	525	1	27	19.74	21.04	86	1	38	36.71	91.57	525	1
바이오	25	18.60	33.12	155	1	12	20.08	43.23	155	1	13	17.23	21.83	72	1
분리/혼합	73	31.04	71.76	492	1	30	13.03	15.07	50	1	43	43.60	90.98	492	1
비금속가공	76	49.87	110.24	736	1	27	43.81	74.82	309	1	49	53.20	126.20	736	1
석유/정밀화학	59	33.66	75.58	512	1	26	29.58	46.66	180	1	33	36.88	92.89	512	1
섬유	42	153.88	445.33	2500	1	14	102.00	169.97	500	1	28	179.82	533.99	2500	1
식료품	28	25.00	51.64	197	1	9	19.11	35.74	106	1	19	27.79	58.37	197	1
야금/도금	53	100.30	582.17	4249	1	18	9.39	9.11	32	1	35	147.06	715.33	4249	1
엔진/펌프	55	287.71	1017.65	6535	1	16	24.38	47.25	182	1	39	395.74	1195.66	6535	1
운송/포장	89	508.45	2249.64	15358	1	32	78.28	154.63	582	1	57	749.95	2788.27	15358	1
원자력	7	27.14	52.79	144	1	1	4.00		4	4	6	31.00	56.74	144	1
유기화학	35	39.51	58.33	276	1	18	38.28	47.34	164	1	17	40.82	69.61	276	1
의료/레저	46	10.96	17.52	98	1	19	6.37	6.41	23	1	27	14.19	21.83	98	1
의약	21	61.43	98.08	323	1	11	65.27	97.99	323	1	10	57.20	103.30	309	1
인쇄	39	60.82	306.16	1917	1	18	14.28	30.99	133	1	21	100.71	416.72	1917	1
전기/반도체	93	820.57	3611.08	25214	1	33	329.06	757.89	3840	1	60	1090.90	4451.12	25214	1
전자/통신	72	852.36	3022.08	19364	1	21	176.43	343.17	1410	1	51	1130.69	3556.80	19364	1
정보매체	63	434.54	1632.03	9861	1	24	48.21	107.28	410	1	39	672.28	2046.10	9861	1
제지	19	5.16	8.67	33	1	8	8.25	13.00	33	1	11	2.91	1.97	6	1
조명/가열	62	287.74	1023.75	6048	1	24	30.04	69.61	306	1	38	450.50	1286.30	6048	1
초미세기술	14	3.36	6.62	26	1	4	2.00	0.82	3	1	10	3.90	7.87	26	1
측정/광학	95	240.96	822.69	6862	1	35	73.74	139.38	578	1	60	338.50	1020.23	6862	1
컴퓨터	86	189.51	753.98	6194	1	32	37.97	66.96	321	1	54	279.31	941.81	6194	1
합계	100	3382.58				38	887.05				62	4912.10			

그리고 특허 수 기준 상위기업은 우리나라 특허의 증가 또는 감소의 주요요인으로 작용할 정도로 그 비중이 크다. 이러한 결과는 우리나라가 특허의 중요성을 인식한 역사가 짧고, 특허활동의 강화를 통한 경쟁력 강화가 경영성과를 향상시킨다는 인식이 미약하였기 때문이다. 그리하여 특허출원 및 특허등록의 저변이 넓지 못하다. 우리나라뿐만 아니라 전 세계 상위 700개 기업들이 특허기술의 60%를 점유하고 있어(한국과학기술정보연구원, 2004), 상위기업들의 특허활동은 전체 특허활동의 상당부분을 차지하고 있다. 이 연구는 벤처기업과 일반기업 모두 가장 많은 특허를 출원한 기업을 연구대상으로 하고 있다. 특허출원 건수를 보면 <표 1>과 같이 벤처기업 33,708건, 일반기업 304,550건으로 일반기업의 특허출원 건수는 벤처기업의 특허출원 건수에 비해 약 9배 정도 많게 나타나고 있다. 이 격차를 줄이기 위해 일반기업 상위표본을 제거하여도 벤처기업과 일반기업 간 특허출원 건수는 유의한 차이를 나타내어 이 연구는 상위표본을 제거하지 않고 실증분석한다.

2. 연구방법

2.1 요인분석

요인분석은 신뢰성이 검증된 각 연구단위의 측정항목에 대해 단일 차원성을 검증하는 것이다. 주어진 변수들을 가상적인 공통인자들의 선형결합으로 표현한다. 이 연구는 독립변수인 특허활동 즉, 특허출원 건수, 특허출원 비율, 연구개발1인당 특허출원 비율, 유효특허등록 건수, 유효특허등록 비율, 연구개발 1인당 유효특허등록 비율, 종업원 1인당 특허출원 비율, 종업원 1인당 유효특허등록 비율 등 8개의 변수를 특허활동량, 발명기술의 고급정도, 종업원1인당 특허지표 등 3개의 공통요인으로 나타낸다. 그리고 종속변수인 경영성과 즉, 매출액 성장률, 종업원 1인당 매출액 증가율, 매출액 순이익률, 종업원 1인당 매출액 순이익률 등 4개의 변수를 성장성, 수익성 등 2개의 공통요인으로 나타낸다. 분석과정에서 연구단위별로 단일 차원성을 저해하는 항목들은 제거하며, 배리맥스의 직각회전방식(varimax rotation)을 이용한 주성분 추출방식(principle component analysis: PCA)으로 요인분석을 실시한다.

2.2 회귀분석 모형

요인분석에서 추출한 변수를 회귀분석의 변수로 도입한다. 특허활동은 독립변수, 경영성과는 종속변수로 하여 벤처기업과 일반기업의 특허활동이 경영성과에 미치는 영향을 분석한다. 즉, 특허활동인 특허활동량, 발명기술의 고급정도, 종업원 1인당 특허지표 등 독립변수가 경영성과인 성장성 또는 수익성 등에 미치는 영향을 각각 분석한다. 이 때 기업규모와 기업업력을 통제변수로 도입한다. 그리고 기업유형은 벤처기업은 0, 일반기업은 1로 하는 더미변수를 사용한다. 회귀분석 모형은 다음과 같다.

$$GRO_i = \alpha_0 + \beta_1 COM_i + \beta_2 PAC_i + \beta_3 PTC_i + \beta_4 PEM_i + \beta_5 SIZE_i + \beta_6 AGE_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

$$PRO_i = \alpha_0 + \beta_1 COM_i + \beta_2 PAC_i + \beta_3 PTC_i + \beta_4 PEM_i + \beta_5 SIZE_i + \beta_6 AGE_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

여기서,

GRO: 성장성

PRO: 수익성

COM: 기업유형 더미(벤처기업=0, 일반기업=1)

PAC: 특허활동량

PTC: 발명기술의 고급정도

PEM: 종업원 1인당 특허지표

SIZE: 기업규모

AGE: 기업업력

ε_i : 오차항

3. 변수의 정의

3.1 특허활동

3.1.1 특허활동량

이 연구는 특허출원 건수, 특허출원 비율, 연구개발1인당 특허출원 비율 등 3개의 변수를 요인분석하여 공통요인으로 특허활동량을 추출한다. 특허출원 건수는 해당 기업의 특허활동 정도를 나타낸다. 특허출원 건수는 특허청이 발행한 공개특허공보 수에 근거하여 연도별 특허 건수 또는 전체 특허 건수 등을 가지고 특허의 성장 및 기술영역의 분배를 파악한 후, 연구주체의 R&D활동 상태를 살펴보는 것이 가능하다. 특허출원 비율은 연도별 통계마감 시점까지의 표본기업 총 특허출원 대비 개별 기업 특허출원한 비율을 의미한다. 특허출원 비율이 상대적으로 큰 연구주체는 출원 건수가 많은 것으로 볼 수 있다. 연구개발 1인당 특허출원 비율은 특허출원 건수를 연구개발 인원으로 나눈 것이다. 연구개발 1인당 특허출원 비율이 높으면 연구개발 인원의 특허출원 건수가 많은 것으로 볼 수 있다(Griliches, 1990).

3.1.2 발명기술의 고급정도

발명기술의 고급정도로 특허의 피인용회수를 분석하기도 한다. 이 연구는 유효특허등록 건수, 유효특허등록 비율, 연구개발 1인당 유효특허등록 비율 등 3개의 변수를 요인분석하여 공통요인인 발명기술의 고급정도를 추출한다.

유효특허등록 건수는 기업의 특허환경마다 크게 차이가 나며, 이는 기업의 특허출원 건수와 무관하다. 유효특허등록 비율은 연도별 통계마감시점까지 출원한 특허 중 연차료를 지속적으로 납부하는 등록특허 비율을 의미한다. 유효특허등록 비율이 상대적으로 큰 연구주체는 유효특허등록 건수가 많은 것으로 볼 수 있다. 연구개발 1인당 유효특허등록 비율은 유효특허등록 건수를 연구개발 인원으로 나눈 것이다. 연구개발 1인당 유효특허등록 비율이 높으면 연구개발 인원의 유효특허등록 건수가 많은 것으로 볼 수 있다(Ernst, 1995).

유효특허등록 건수는 등록된 특허의 유지관리 비용과 관련하여 특정 연구주체의 등록특허 유지여부를 살펴볼 수 있는 지표이다. 이 연구는 등록특허 중 기업에서 경

제적 유효성이 크다고 판단하는 특허를 유효등록특허로 정의한다. 즉, 경제적 이득이 특허유지 비용보다 더 큰 특허를 가리키는데 유효등록특허는 시간이 지날수록 얻게 되는 이득은 더욱 커진다. 유효등록특허는 특허의 고도화된 질적 지표로서 이용된다(Griliches, 1990). 그러나 국내에서 이러한 자료는 영업비밀로 취급되고 있으며, 특허청에서도 유효등록특허 건수를 조사하지 않고 있다. 이 연구는 특허등록 이후 꾸준히 연차료를 납부하고 있는 특허 건수를 유효등록특허 건수로 판단하여 이를 조사한다. 유효등록특허 비율은 지속적으로 연차료를 지불하는 등록특허에 대한 평균 비율이다. 즉, 연차료를 지불하는 7년 동안의 연구기간 해당기업의 유효등록특허 건수 대비 전체 표본기업의 유효등록특허로 산출한다(Schankerman and Pakes, 1986). 이 때 유효등록특허는 특허의 고도화된 질적 지표로서 이용되므로(Griliches, 1990) 유효특허등록 비율이 상대적으로 큰 연구주체는 유효특허등록 건수가 많으며 유효특허등록 건수가 많을수록 발명기술의 고급정도가 높다고 볼 수 있다.

3.1.3 종업원 1인당 특허지표

특허활동량과 발명기술의 고급정도는 연구개발부서의 역할에 절대적인 영향을 받는다. 하지만 연구개발부서 이외에도 많은 부서가 특허활동에 간접적인 영향을 미친다. 따라서 종업원 1인당 특허지표를 분석하여 봄으로써 회사 전체의 종업원이 특허출원이나 유효특허등록에 어느 정도 기여하는지 알 수 있다. 이 연구는 종업원 1인당 특허출원 비율, 종업원 1인당 유효특허등록 비율 등 2개의 변수를 요인분석하여 공통요인인 종업원 1인당 특허지표를 추출한다.

종업원 1인당 특허출원 비율은 특허출원 건수를 종업원 수로 나눈 것이며, 종업원 1인당 유효특허등록 비율은 유효특허등록 건수를 종업원 수로 나눈 것이다. 종업원 1인당 특허출원 비율이 높으면 종업원이 특허출원을 많이 한 것으로 볼 수 있으며, 종업원 1인당 유효특허등록 비율이 높으면 종업원이 유효특허등록을 많이 한 것으로 볼 수 있다. 종업원이 특허출원을 한 특허지표 또는 종업원이 유효특허등록을 한 특허지표가 높을수록 인적자본이 풍부함을 알 수 있고 이는 경영성과에 영향을 미친다고 판단할 수 있다.

3.2 경영성과

연구개발의 산출로서 나타나는 특허는 혁신과정에 내재하여 있으며, 성공적인 연구개발은 발명으로 이어져 특허출원을 하게 된다. 그 후 발명은 투자활동으로 이어지며, 제품화하여 시장성을 갖게 되는데 이를 제품혁신으로 본다. 성공적 혁신은 다양한 요소의 영향을 받으며 또한 여러 가지 방식으로 측정된다. 경영성과를 측정하는 일반적인 방법은 회계척도이다(Scherer, 1970). 회계적 성과척도는 많은 정보를 전달해 준다. 이러한 이유로 인해 전략경영에 관한 교육 및 연구들은 전략이 회계적 성과에 미치는 영향을 논의하였다. 하지만 회계적 성과척도의 한계로 경영상의 재량권이나 단기적인 편향성, 무형자원과 능력가치의 과소평가 등을 들 수 있다. 이 연구는 한국증권선물거래소의 공시자료와 한국산업기술진흥협회의 연간기업연구소총람에서 경영성과 변수를 조사한다. 경영성과는 성장성과 수익성 등 2개 변수를 조작적 정의한다.

3.2.1 성장성

Ernst(1995)는 경영성과 지표로 매출액을 중심으로 한 6가지 변수를 추출하였다. 매출액 성장율, 종업원 1인당 매출액 증가율, 상대적 매출액 성장율, 상대적 종업원 1인당 매출액 증가율, 연구기간 동안 매출성장액, 연구기간 동안 종업원 1인당 매출증가액 등이다. 이 연구는 Ernst(1995)의 경영성과 지표 중 매출액 성장율, 종업원 1인당 매출액 증가율 등 2가지를 성장성 변수로 사용한다. 매출액 성장율은 1996년부터 2002년까지 해당기업의 평균매출액에 대한 성장율이다. 즉, $[(\text{당기말매출액}/\text{전기말매출액}) \times 100 - 100]$ 의 7년 간 평균으로 계산한다. 또한 기업의 크기를 고려하기 위하여 매출액 성장율을 당해 종업원 수로 나누어 종업원 1인당 매출액 증가율을 계산한다. 즉, 종업원 1인당 매출액 증가율은 $[(\text{당기종업원1인당매출액}/\text{전기종업원1인당매출액}) \times 100 - 100]$ 의 7년 간 평균으로 계산한다.

3.2.2 수익성

영업의 손익은 특허활동으로부터 영향을 받지 않으므로 영업이익을 고려한 매출액 영업이익률을 성장성 변수로 도입할 수도 있다. 이 연구는 기업이 벌어들이는 수

익능력을 측정하는 지표로서 매출액 순이익률을 중심으로 매출액 순이익률, 종업원 1인당 매출액 순이익률 등 2가지 변수를 수익성 변수로 사용한다. 매출액 순이익률은 1996년부터 2002년까지 해당기업의 평균매출액에 대한 수익율이다. 즉, [(당기순이익/매출액) \times 100-100]의 7년 간 평균으로 계산한다. 또한 기업의 크기를 고려하기 위하여 매출액 순이익률을 당해 종업원 수로 나누어 종업원 1인당 매출액 순이익률을 계산한다. 즉, [(당기종업원1인당매출액/전기종업원1인당매출액) \times 100-100]의 7년 간 평균으로 계산한다.

3.3 벤처기업과 일반기업

일반적으로 벤처기업은 일반기업에 비해 기술혁신 활동이 활발한 것으로 인식되고 있다. 벤처기업의 정의를 보더라도 매출액 대비 R&D지출 비율이 5% 이상이거나 특허를 기반으로 사업을 영위하는 기업이어야 벤처기업으로 지정받을 수 있다. 유승훈과 정군오(2003)는 벤처기업의 기술혁신활동(R&D집약도 및 1인당 R&D투자액)은 일반기업에 비해 활발한 것으로 보고하고 있다. 이 연구는 코스닥시장에 상장한 기업을 벤처기업으로 본다. 그리고 유가증권시장에 상장한 기업을 일반기업으로 본다. 즉 기업 구분 더미로 벤처기업은 0, 일반기업은 1을 사용한다.

3.4 기업규모

기술혁신활동의 결정요인으로 기업규모 변수를 많이 활용하고 있다. 기존연구는 시장지배력과 기술혁신 간의 관계를 규명하는 과정에서 기업규모를 부수적인 변수로 다루고 있다(하성근과 정갑영, 1988; 김기태와 이강식, 1990; 강명현, 1994; 성태경, 2001). 이 연구는 자산규모를 기업규모 변수로 다룬다.

Schumpeter(1947)는 대기업은 규모의 경제성으로 인하여 기술혁신 활동에 더 적극적일 것으로 보고하고 있다. 즉, 대기업은 R&D활동, 생산량 및 생산설비, 마케팅 그리고 자금조달 면에서 규모의 경제를 향유하기 때문에 신기술의 활용가능성이 더 크다는 것이다. 그러나 이러한 슈페터의 가설을 반대하는 의견도 있다. Scherer and Ross(1990)의 연구에 의하면 기업의 규모가 커질수록 오히려 R&D의 효율성이 떨어질 수 있다고 한다. 대기업에서는 조직이 방만하게 관리되며, 관료주의로 말미암아

과학자나 기술자의 발명동기가 손상될 가능성이 커진다는 주장이다. 뿐만 아니라 대기업은 중소기업과 달리 발명가의 개별적 노력 혹은 성과에 대한 보상이 분명하게 이루어지지 않음으로써 발명의욕이 저하될 수 있다는 주장도 펼치고 있다. 즉, 기술 혁신 활동이 중소기업에서 더 유리하고 활발하게 진행된다는 의견이다. 대기업은 자원보유 측면에서 기술혁신에 유리하지만, 중소기업은 기업행동 측면에서 기술혁신에 유리하다는 견해이다(Rothwell and Dodgson, 1994).

3.5 기업업력

일반적으로 혁신적인 중소기업은 기업업력이 낮고, 기업업력이 높을수록 혁신성은 떨어진다. 우리나라의 기술발전 경로를 보면 중간기술 단계 이전의 산업에서는 기술역량을 축적해 온 기업들이 대부분이지만, 신생기술 단계의 산업에서는 최근에 창업한 벤처기업들이 많다(Kim, 1997). 따라서 주력 제품/시장 부문이 신생 부문인 유형은 기존 부문인 유형보다 기업업력이 더 낮을 것으로 예상할 수 있다. 기업업력은 2002년 말 시점에서 기업의 실제 나이를 사용한다. 2002년 말에서 설립연도를 뺀 숫자를 기업업력으로 본다.

IV. 실증결과와 해석

1. 일반특성

1.1 특허출원 및 특허등록 현황

<표 3>은 1996년부터 2002년까지 연구기간 동안 우리나라의 특허출원 및 특허등록 건수를 나타낸 것이다. 우리나라의 특허출원은 651,648건이며, 특허등록은 271,559건을 나타내어 출원대비 등록률이 41.67%임을 보여주고 있다. 이 연구 표본 기업 100개사의 특허출원은 338,258건(<표 1> 참조)으로 우리나라의 특허출원 651,648건 중 51.91%를 점유하고 있다. 여기에는 삼성전자, 대우전자, 엘지반도체, 현대자동차, 기아자동차 등 국내 특허 수 기준 양적 상위 5개 기업이 포함되어 있다.

하지만 인용빈도 기준 질적 지표로 본 상위 5개 기업은 농심, 대한전선, 한국금속공업, 한미약품, 효성 등이다(이원영과 박용태, 2004).

<표 3> 우리나라 특허출원 및 특허등록 현황

구 분	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	계
출원(a)	90,326	92,734	75,188	80,642	102,010	104,612	106,136	651,648
등록(b)	16,516	24,579	52,900	62,635	34,956	34,675	45,298	271,559
b/a	18.28	26.50	70.36	77.67	34.27	33.15	42.68	41.67

자료 : 특허청(2004.10); 한국산업기술진흥협회(2004.12).

1.2 심사청구와 특허유지 현황

<표 4>는 표본기업의 심사청구와 특허유지 현황을 나타내고 있다. 1996년부터 2002년까지 연구기간 동안 표본기업 전체는 232,357건의 심사청구 중 133,912건이 특허등록 되었다. 그리고 특허등록 후 특허유지를 지속적으로 하는 특허는 111,959건으로 심사청구 건수의 48.18%, 특허등록 후 특허를 소멸한 비율은 심사청구대비 9.45%에 이르고 있다. 그리고 <표 1> 표본기업 특허출원 현황의 특허출원 수와 <표 4> 표본기업 심사청구와 특허유지 현황의 심사청구 건수의 차이는 출원과 심사를 모두 하여야 하는 의무사항은 아니므로 출원인이 권리확보 등을 위해 방어출원을 할 경우 등으로 인해 특허출원은 있지만 심사청구를 하지 않음에 기인한다. 그리고 이러한 건수의 큰 차이는 연구기간 7년 동안 누적된 결과에 기인하고 있다.

<표 4> 표본기업의 심사청구와 특허유지 현황

구 분	계		벤처기업		일반기업	
	건수	비율	건수	비율	건수	비율
A.심사청구	232,357	100.00	27,095	100.00	205,262	100.00
B.등록불가	98,445	42.37	12,425	41.91	86,020	45.86
C.등록(A-B)	133,912	57.63	14,670	58.09	119,242	54.14
D.소멸	21,953	9.45	2,127	9.66	19,826	7.85
E.유지(C-D)	111,959	48.18	12,543	48.43	99,416	46.29

벤처기업과 일반기업을 비교할 때 심사청구 대비 특허등록 비율은 벤처기업이 58.09%로서 일반기업 54.14%보다 높다. 특허유지 비율, 즉 유효특허등록 비율도 벤처기업이 48.43%로서 일반기업 46.29%보다 높다. 하지만 특허소멸 비율은 벤처기업이 9.66%로서 일반기업 7.85%보다 높다. 이는 심사청구 비율을 기준으로 할 때 벤처기업이 일반기업보다 더 높은 비율로 등록특허를 소멸시키고 있음을 보여주고 있다. 특허권자가 특허권을 유지할 필요가 없다고 판단될 때 특허료를 납부하지 않으면 특허가 소멸된다. 이는 두 가지의 경우로 볼 수 있다. 하나는 벤처기업이 특허를 유지할 여력이 없는 경우이다. 다시 말하면 벤처기업의 재무곤경 등으로 특허를 소멸시키는 경우로서 이는 가치있는 특허도 소멸될 수 있는 개연성이 있으므로 M&A 등을 통한 기술거래의 활성화가 필요함을 시사한다고 여겨진다. 더 나아가 특허의 올바른 가치평가 기법이 개발되어야 할 것이다. 다른 하나는 더 많은 발명으로 기존 특허보다 더 가치있는 대응특허를 출원하여 더 풍부한 혁신결과를 생성하는 경우이다. 이는 창조적 유효특허를 활용하여 사업경쟁력을 강화한다고 볼 수 있다.

2. 차이분석

벤처기업과 일반기업의 차이분석 결과는 <표 5>와 같다.

첫째, 벤처기업과 일반기업의 특허출원을 차이분석 하였다. 그 결과 벤처기업 특허출원 평균은 887.05건, 일반기업 특허출원 평균은 4,912.10건으로 나타나 벤처기업과 일반기업의 특허출원 건수는 유의한 차이가 있음을 발견하였다.

<표 5> 벤처기업과 일반기업의 차이분석

변 수	구 분	벤처기업(n=38)	일반기업(n=62)	t-test
특허출원	평균(건수)	887.05	4912.10	-2.435*
	표준편차	1041.48	12945.91	
특허등록	평균(건수)	386.05	1923.26	-2.287*
	표준편차	448.21	5261.87	
유효특허등록 비율	평균(%)	87.09	86.83	0.076
	표준편차	14.60	19.39	

*: 5%수준에서 유의함.

이는 유가증권시장에 상장된 일반기업이 코스닥시장에 상장된 벤처기업보다 더 많은 특허를 출원하고 있음을 증거하고 있다. 신기술을 가지는 벤처기업은 특허출원을 통하여 비즈니스모델을 개발하고 사업성을 확보하더라도 대체로 유가증권시장에 상장된 일반기업보다 규모가 적어 연구개발에 투자할 수 있는 인적·물적자원에 한계가 있다. 즉, 유가증권시장에 상장된 일반 대기업은 규모가 크고 소유권이 집중되어 있으며 R&D 관리능력이 뛰어나 특허를 많이 출원하고 있다고 판단된다. 이러한 특징이 혁신에 긍정적인 영향을 미친다는 보고는 여러 연구에서 실증하고 있다. 규모가 혁신에 긍정적인 영향을 미친다는 연구는 Arundel and Kabla(1998)의 연구를 들 수 있고, 소유권의 집중이 혁신에 긍정적인 영향을 미친다는 연구는 Holderness and Sheehan(1988), Filatotchev, Piga, and Dyomina(2000) 등을 들 수 있다.

둘째, 벤처기업과 일반기업의 특허등록을 차이분석 하였다. 그 결과 벤처기업 특허등록 평균은 386.05건, 일반기업 특허등록 평균은 1,923.26건으로 나타나 벤처기업과 일반기업의 특허등록 건수는 유의한 차이가 발견되었다. 이는 벤처기업과 일반기업의 특허출원 차이분석과 유사한 결과를 보이고 있다. 하지만 벤처기업과 일반기업의 특허출원 차이분석, 특허등록 차이분석은 모두 특허의 양적 결과를 바탕으로 하고 있어 특허의 질적 결과를 고려한 분석과 판단이 요구된다.

셋째, 벤처기업과 일반기업의 유효특허등록 비율을 차이분석 하였다. 그 결과 벤처기업 유효특허등록 비율 평균은 87.09%, 일반기업 유효특허등록 비율 평균은 86.83%로 나타나 벤처기업과 일반기업의 유효특허등록 비율은 유의한 차이가 발견되지 않았다. 이러한 결과는 벤처기업과 일반기업 모두 특허등록 후 지속적인 특허유지를 하는 것으로 판단된다.

3. 신뢰성 검증과 타당성 검증

3.1 변수의 요약통계량

이 연구는 측정항목의 판별타당성을 검증하기 위해 배리맥스의 직각회전방식(varimax rotation)을 이용한 주성분 추출방식(principle component analysis: PCA)으로 요인분석을 실시한다. 판별타당성을 분석 한 후 요인으로 그룹핑된 변수들의

신뢰계수(cronbach's alpha)를 구하여 이들 요인에 대한 신뢰성을 검증한다. 신뢰계수 0.60이상, 고유치(eigen value) 1이상, 공유치(communality) 0.45이상이면 요인 타당성이 있는 것으로 알려져 있다.

요인분석에 사용되는 변수들에 대한 기본적인 특성을 통계량으로 나타내면 <표 6>과 같다.

<표 6> 변수의 통계량

변 수	단위	평 균	표준편차	최대값	최소값
특허출원 건수	건	3,382.6	10,370	76,547	129
특허출원 비율	%	0.39	3.06	22.63	0.04
연구개발1인당 특허출원 비율	%	0.47	0.67	3.63	0.01
유효특허등록 건수	건	1,339.12	4,206.81	30,815	7
유효특허등록 비율	%	0.86	0.18	1.00	0.14
연구개발 1인당 유효특허등록 비율	%	0.44	1.02	7.14	0.00
종업원 1인당 특허출원 비율	%	0.88	1.39	8.25	0.00
종업원 1인당 유효특허등록 비율	%	0.20	0.30	1.46	0.01
매출액 성장율	%	8.3	6.54	36.09	1.52
종업원 1인당 매출액 증가율	%	10.8	15.12	67.27	-10.79
매출액 순이익률	%	6.7	23.11	122.52	-86.73
종업원 1인당 매출액 순이익률	%	42.5	339.08	1,631.65	-1,053.33

3.2 특허활동의 요인분석

<표 7>은 특허활동의 요인분석 결과이다. 특허활동 변수에 대한 요인분석 결과 각 요인별 항목은 0.714~0.894 사이의 요인적재량을 가지면서 특허활동량, 발명기술의 고급정도, 종업원 1인당 특허지표 등 3요인에 적절히 적재되었다. 그리고 고유치(eigen value)는 각 요인에서 2.013~3.112 사이의 값을 가지는 것으로 분석되어 측정항목의 구성개념을 타당하게 측정하고 있다. 또한 공유치(communality)는 특허활동에 대한 모든 변수에서 0.700~0.887 사이의 값을 나타내었으며, 신뢰계수(cronbach's alpha)는 0.776~0.791 사이의 값을 나타내어 측정항목에 일관성이 있음을 보여주고 있다.

<표 7> 특허활동의 요인분석

변 수	특허활동			공유치
	특허활동량(PAC)	발명기술의 고급정도(PTC)	종업원1인당 특허지표(PEM)	
특허출원 건수	0.778			0.887
특허출원 비율	0.746			0.788
연구개발1인당 특허출원 비율	0.724			0.883
유효특허등록 건수		0.779		0.789
유효특허등록 비율		0.894		0.771
연구개발 1인당 유효특허등록 비율		0.792		0.700
종업원 1인당 특허출원 비율			0.787	0.790
종업원 1인당 유효특허등록 비율			0.714	0.751
eigen value	3.112	3.074	2.013	
분산비율(%)	38.906	38.423	12.664	
누적분산비율(%)	38.906	77.329	89.993	
신뢰성	0.785	0.791	0.776	

특허활동량을 설명하는 요인은 특허출원 건수, 특허출원 비율, 연구개발1인당 특허출원 비율로 나타났다. 특허출원 건수는 특허의 성장, 기술영역 및 R&D활동의 상태를 살펴볼 수 있다. 그리고 특허출원 비율이 클수록 출원 건수가 많다. 연구개발1인당 특허출원 비율이 높으면 연구개발 인력의 특허출원 건수가 많다.

발명기술의 고급정도를 설명하는 요인은 유효특허등록 건수, 유효특허등록 비율, 연구개발 1인당 유효특허등록 비율로 나타났다. 유효특허등록 건수는 발명한 기술 중 새로운 기술적 요소를 포함하는 특허이다. 연차료를 지속적으로 납부하고 있는 유효특허등록 건수가 많을수록 기업에서 경제적 유효성이 크다고 판단한다. 즉, 기술적 가치가 큼을 의미한다. 그리고 연구개발 1인당 유효특허등록 비율이 높으면 연구개발 인원당 유효특허 건수가 많다.

종업원 1인당 특허지표 변수를 설명하는 요인은 종업원 1인당 특허출원 비율, 종업원 1인당 유효특허등록 비율로 나타났다. 특허출원 건수나 유효특허등록 건수를 종업원 수와 비교하여 회사 전체의 특허 지표가 높은지 또는 낮은지 분석할 수 있다. 종업원이 특허출원을 한 특허지표 또는 종업원이 유효특허등록을 한 특허지표가 높

을수록 인적자본이 풍부함을 알 수 있다.

3.3 경영성과의 요인분석

<표 8>은 경영성과의 요인분석 결과이다. 경영성과 변수에 대한 요인분석 결과 각 요인별 항목은 0.669~0.688 사이의 요인적재량을 가지면서 성장성, 수익성 등 2 요인에 적절히 적재되었다. 그리고 고유치는 각 요인에서 2.909~2.989 사이의 값을 가지는 것으로 분석되어 측정항목의 구성개념을 타당하게 측정하고 있다. 또한 공유치는 경영성과에 대한 모든 변수에서 0.699~0.775 사이의 값을 나타내었으며, 신뢰계수는 0.665~0.691 사이의 값을 나타내어 측정항목에 일관성이 있음을 보여주고 있다.

<표 8> 경영성과의 요인분석

변 수	경영성과		공유치
	성장성(GRO)	수익성(PRO)	
매출액 성장율	0.674		0.775
종업원 1인당 매출액 증가율	0.681		0.754
매출액 순이익률		0.669	0.721
종업원 1인당 매출액 순이익률		0.688	0.669
eigen value	2.989	2.909	0.701
분산비율(%)	35.002	33.021	
누적분산비율(%)	35.002	68.023	
신뢰성	0.665	0.691	

4. 상관관계 분석

상관관계 분석은 두 확률변수 간 선형관계의 강도와 방향을 측정하는데 사용된다. 이 연구는 연구모형에서 제시한 변수들의 Pearson 상관관계를 분석한 결과 <표 9>와 같다. 특허활동량, 발명기술의 고급정도, 종업원1인당 특허지표 등 특허활동과 성

장성, 수익성 등 경영성과의 각 변수 간 상관관계는 체계적인 정(+)의 관계를 보이고 있다. 특허활동량이 발명기술의 고급정도, 종업원1인당 특허지표, 성장성, 수익성, 기업규모, 기업업력 등의 변수와 높은 정(+)의 상관관계를 가져 이 연구의 타당성을 대체로 입증하고 있다고 판단되며, 다중공선성의 문제는 제기되지 않았다.

<표 9> 상관관계 분석

변수	PAC	PTC	PEM	GRO	PRO	SIZE	AGE
PAC	1.000						
PTC	0.219* (0.093)	1.000					
PEM	0.537** (0.000)	0.439** (0.000)	1.000				
GRO	0.365* (0.013)	0.319* (0.024)	0.620** (0.000)	1.000			
PRO	0.305* (0.022)	0.267* (0.039)	0.717** (0.000)	0.477** (0.000)	1.000		
SIZE	0.273* (0.043)	0.450** (0.001)	0.378** (0.006)	0.556** (0.000)	0.523** (0.000)	1.000	
AGE	0.559** (0.000)	0.732** (0.000)	0.260* (0.045)	0.408** (0.002)	0.185* (0.067)	0.429** (0.002)	1.000

주 : PAC: 특허활동량, PTC: 발명기술의 고급정도, PEM: 종업원1인당 특허지표, GRO: 성장성, PRO: 수익성, SIZE: 기업규모, AGE: 기업업력

** : 1%수준에서 유의함. * : 5%수준에서 유의함.

5. 회귀분석

5.1 특허활동이 성장성에 미치는 영향

이 연구는 특허활동이 성장성에 미치는 영향을 회귀분석하였다. 그 결과는 <표 10>과 같다. 성장성을 종속변수로 하고 독립변수인 특허활동을 하나씩 추가하면서 회귀분석한 결과 발명기술의 고급정도와 종업원1인당 특허지표는 성장성에 유의한 정(+)의 영향을 주는 것으로 나타났다. 하지만 종속변수인 성장성에 일관되게 체계적으로 유의한 정(+)의 영향을 주는 독립변수는 일반기업, 발명기술의 고급정도, 기

업업력 등임을 발견하였다.

<표 10> 특허활동이 성장성에 미치는 영향

개인 변수	GRO	GRO	GRO	GRO
COM	2.235* (0.028)	3.349** (0.000)	2.204* (0.036)	1.880* (0.031)
PAC	1.868 (0.067)			1.718 (0.097)
PTC		2.211* (0.035)		2.226* (0.031)
PEM			2.292* (0.029)	1.205 (0.109)
SIZE	2.627** (0.035)	2.570 (0.073)	2.117* (0.043)	3.238** (0.000)
AGE	2.570** (0.002)	2.663** (0.003)	1.912* (0.040)	2.506** (0.000)
상수	3.964** (0.000)	3.622** (0.001)	4.106** (0.000)	3.940** (0.001)
R ²	0.402	0.405	0.468	0.401
AdjR ²	0.257	0.231	0.250	0.235
F-value	3.395**	3.181**	3.686**	3.508**

주 1 : COM: 기업유형 더미(벤처기업=0, 일반기업=1), PAC: 특허활동량, PTC: 발명기술의 고급정도, PEM: 종업원1인당 특허지표, SIZE: 기업규모, AGE: 기업업력, GRO: 성장성

2 : ()는 t값임.

** : 1%수준에서 유의함. * : 5%수준에서 유의함.

이러한 결과는 다음과 같은 시사점을 주고 있다. 첫째, 일반기업이 벤처기업보다 성장성에 더 긍정적인 영향을 주고 있다. 이는 벤처기업의 역사가 일천하여 벤처기업이 널리 확산되어 본격적으로 성장하는 미래시점의 경영성과를 포함하지 않은 한계가 있으나 안정적이고 장기적인 기업성장 기반을 마련한 일반기업이 보유한 특허가 더 높은 성장성을 보이는 것으로 판단된다. 둘째, 특허활동량도 중요하지만 발명기술의 고급정도가 성장성에 긍정적인 영향을 주고 있다. 이는 특허 중에서도 기업에 고부가가치를 가져오는 고급특허가 시장우위를 점하면서 시장점유율을 증대시키고 성장성에 긍정적인 영향을 주는 것으로 판단된다. 셋째, 기업의 업력은 체계적으

로 연구개발을 수행하고 집적기술을 시장의 수요, 고객의 욕구 등에 맞추어 특허화 함으로써 기업성장에 건인역할을 하고 있음을 시사하고 있다. 넷째, 많은 특허활동량이 성장성에 유의한 정(+)의 영향을 주지 않음에 대한 발견은 특허가 모두 사업화하지 않기 때문에 사업화 할 수 있고 시장에 확산이 빠른 사업 가능한 특허를 출원하여 등록하여야 함을 시사하고 있다. 연구개발 비용을 투여하여 사업화하기 곤란하거나 시장성이 없는 특허를 출원하여 등록하면 특허출원 수를 늘리는데 불과하다. 실제 벤처기업의 경우 특허등록한 후 이를 사업화하지 못하고 특허를 사장시키거나 더 나아가 회사를 재무곤경으로 몰아넣는 경우도 있다. 특허 등 기술가치를 평가받아 M&A제의기업에 회사를 매도하려하여도 시장성이 없는 특허는 M&A제의기업이 선호하지 않는다. 따라서 시장성 있는 고급특허의 출원이 매우 많이 이루어져야 한다.

5.2 특허활동이 수익성에 미치는 영향

Comanor and Scherer(1969)는 미국의 제약산업을 대상으로 특허출원 건수와 연구자 수, 매출액의 관계를 분석하였다. Hall, Jaffe, and Trajtenberg(2000)은 4,800개 미국 제조기업의 R&D투자, 특허와 기업가치 간의 관계를 분석하였다. 그 결과 특허스톡 자체보다는 인용도로 가중치가 주어진 특허와 기업가치 간 양(+)의 관계가 존재함을 발견하였다. Chaney and Devinney(1992)는 연구개발 및 신제품 관련특허와 기업가치 간의 관계를 연구하였다. 그 결과 평균적으로 신제품이나 서비스 혁신을 공시한 기업들은 제품 공시일을 기준으로 3일 간에 걸쳐 대략 0.6%의 초과수익률을 획득하고 있음을 발견하였다.

이 연구는 특허활동이 수익성에 미치는 영향을 회귀분석하였다. 그 결과는 <표 11>과 같다. 수익성을 종속변수로 하고 독립변수인 특허활동을 하나씩 추가하면서 회귀분석한 결과 발명기술의 고급정도와 종업원1인당 특허지표는 수익성에 유의한 정(+)의 영향을 주는 것으로 나타났다. 하지만 종속변수인 수익성에 일관되게 체계적으로 유의한 정(+)의 영향을 주는 독립변수는 일반기업, 발명기술의 고급정도, 종업원1인당 특허지표, 기업규모 등임을 발견하였다.

<표 11> 특허활동이 수익성에 미치는 영향

개인 변수	PRO	PRO	PRO	PRO
COM	3.200** (0.000)	2.056* (0.029)	2.505** (0.006)	2.011* (0.023)
PAC	2.006 (0.076)			2.108 (0.083)
PTC		2.833** (0.001)		2.613** (0.009)
PEM			2.470* (0.044)	2.114* (0.049)
SIZE	2.614** (0.001)	2.198* (0.033)	2.250* (0.018)	2.350* (0.021)
AGE	2.938 (0.053)	2.795** (0.003)	2.452* (0.011)	2.754** (0.002)
상수	2.625** (0.005)	3.056** (0.001)	3.275** (0.000)	3.611** (0.000)
R ²	0.378	0.415	0.407	0.396
AdjR2	0.334	0.338	0.303	0.301
F-value	3.022**	3.488**	3.383**	3.357**

주 1 : COM: 기업유형 더미(벤처기업=0, 일반기업=1), PAC: 특허활동량, PTC: 발명기술의 고급정도, PEM: 종업원1인당 특허지표, SIZE: 기업규모, AGE: 기업연령, PRO: 수익성

2 : ()는 t값임.

** : 1%수준에서 유의함. * : 5%수준에서 유의함.

이러한 결과는 다음과 같은 시사점을 주고 있다. 첫째, 일반기업이 벤처기업보다 성장성에 더 긍정적인 영향을 줄뿐만 아니라 수익성에도 긍정적인 영향을 주고 있다. 이는 규모가 큰 첨단대기업의 특허활동이 규모가 작은 벤처기업보다 수익을 더 효과적으로 창출하고 있음을 의미한다. 둘째, 발명기술의 고급정도는 수익성에 긍정적 영향을 주고 있다. 이는 특허 중에서도 기업에 고부가가치를 가져오는 고급특허가 고객이 선호하는 제품을 시장에 출시함으로써 고객가치 창조뿐만 아니라 기업이 수익성을 창출하는 좋은 수단임을 보여주는 것으로 판단된다. 셋째, 종업원 1인당 특허지표는 특허지표가 높을수록 수익성을 창출하고 있다. 종업원 1인당 특허출원이나 유효특허등록이 많을수록 종업원이 사내발명 등을 통한 제품혁신을 하고 있으며, 그 필요성을 공감하는 회사분위기로 혁신성을 지닌 제품개발이나 특허출원을 지속적으로

로 하기 때문에 판단되어 종업원의 특허에 대한 열의가 회사의 수익성을 견인한다고 여겨진다. 넷째, 기업규모는 성장성에 긍정적인 영향을 주고 있다. 기업규모가 클수록 대폭적인 연구개발투자를 체계적으로 하지만 규모가 작은 벤처기업이 사활을 걸고 연구개발 투자에 전력하는 경영방침과 다소 다르다. 대규모의 기업은 실패원가에 많은 부담감을 지니지 않지만 벤처기업은 실패원가에 많은 부담감을 지녀 특허출원도 특허가치가 있고 시장지배력을 지니는 특허출원에 오랜 시간을 투자하기가 힘든 환경의 지배를 받기 때문에 판단된다. 수익성을 창출할 수 있는 고급특허의 출원에 시간과 비용을 투자할 수 있는 환경조성이 요구된다.

V. 결 론

이 연구는 특허활동이 경영성과에 미치는 영향을 벤처기업과 일반기업으로 분류·비교하여 체계적으로 분석하였다. 이 연구는 특허와 관련한 기존논문 및 연구보고서, 정부간행물, 국내외 관련서적 등 문헌연구를 바탕으로 한국특허정보원(<http://www.kipi.or.kr>)에서 제공받은 자료를 실증분석 하였다. 제공받은 자료는 국내에서 최근 7년간(1996~2002) 특허출원 및 특허등록한 기업이며, 특허를 가장 많이 출원한 벤처기업 38개, 일반기업 62개 등 상위기업 100개를 연구표본으로 하였다. 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 벤처기업과 일반기업의 특허출원을 차이분석한 결과 양 집단간 유의한 차이를 발견하였다. 유가증권시장에 상장된 일반기업이 코스닥시장에 상장된 벤처기업보다 더 많은 특허를 출원하고 있음을 발견하였다. 이러한 결과는 일반적으로 유가증권시장에 상장된 일반 대기업은 규모가 크고 소유권이 집중되어 있으며 R&D 관리능력이 뛰어나 특허를 많이 출원하고 있다고 판단된다. 이러한 특징이 혁신에 긍정적인 영향을 미친다는 보고는 여러 연구가 실증하고 있다. 그리고 벤처기업과 일반기업의 특허등록을 차이분석한 결과 양 집단간 유의한 차이를 발견하였다. 하지만 벤처기업과 일반기업의 특허출원 차이분석, 특허등록 차이분석은 모두 특허의 양적 결과를 바탕으로 하고 있어 특허의 질적 결과를 고려한 분석과 판단이 요구된다.

둘째, 벤처기업과 일반기업의 유효특허등록 비율을 차이분석한 결과 양 집단간 유

의한 차이가 발견되지 않았다. 이러한 결과는 벤처기업과 일반기업 모두 특허등록 후 지속적인 특허유지를 하는 것으로 판단된다.

셋째, 특허활동이 성장성에 미치는 영향을 회귀분석 하였다. 그 결과 발명기술의 고급정도와 종업원1인당 특허지표는 성장성에 유의한 정(+)의 영향을 주는 것으로 나타났다. 하지만 일관되게 체계적으로 성장성에 유의한 정(+)의 영향을 주는 변수는 일반기업, 발명기술의 고급정도, 기업업력 등임을 발견하였다.

넷째, 특허활동이 수익성에 미치는 영향을 회귀분석 하였다. 그 결과 발명기술의 고급정도와 종업원 1인당 특허지표는 수익성에 유의한 정(+)의 영향을 주는 것으로 나타났다. 하지만 일관되게 체계적으로 수익성에 유의한 정(+)의 영향을 주는 변수는 일반기업, 발명기술의 고급정도, 종업원 1인당 특허지표, 기업규모 등임을 발견하였다.

특허에 대한 관심이 최근 매우 증가함에도 불구하고 아직까지 다양한 연구가 폭넓게 이루어지지 않고 있다. 이 연구는 특허활동이 경영성과에 미치는 영향을 벤처기업과 일반기업으로 분류·비교하여 체계적으로 분석하였다. 이는 국내연구가 부족한 상황에서 차후연구에 대한 하나의 출발점을 제시할 것으로 기대된다.

하지만 이 연구는 다음과 같은 연구의 한계를 지닌다. 첫째, 특허출원 및 특허등록과 관련된 주력 기술 분야 또는 수익률이나 성장률이 업종에 따라 다를 수 있으므로 업종 등을 통제변수로 고려하는 등 분석의 다양성을 살리지 못한 한계가 있다. 특허활동을 총체적인 결과로 보고 분석한 한계가 있다. 둘째, 경영성과를 구성하는 다양한 변수를 모두 고려하지 못하였다. 성장성과 수익성 이외의 변수를 고려한다면 특허활동에 대한 더 흥미로운 결과를 도출할 것으로 판단한다.

이 연구의 미래 연구방향은 다음과 같다. 첫째, 특허와 관련된 통계를 다양하게 추출하여 분석할 수 있는 모형에 대한 연구가 요구된다. 둘째, 특허와 관련하여 경영학 분야에서 더 심도 있게 접근하여 기업경영 활동에 기여할 수 있는 연구가 다양하게 이루어져야 한다.

참고문헌

- 강명헌 (1994), “경제력 집중과 기술혁신,” 『경제학연구』, 제41집 3호, 한국경제학회, pp.3-25.
- 고상원, 조명현, 이경남과 권지인 (2004), 『IT 기업의 R&D가 시장가치에 미치는 영향』, 정보통신정책연구원.
- 김기태와 이강식 (1990), “시장구조와 기술혁신,” 『한국경제』, 제17권 2호, 성균관대학교 한국산업연구소, pp.1-24.
- 김민조와 정형찬 (1995), “특허출원 공시와 기업가치,” 『재무관리연구』, 제12권 2호, 한국재무관리학회, pp.121-142.
- 박준수 (2003), 『특허취득의 공시가 기업가치에 미치는 영향에 관한 실증적 연구-코스닥시장을 중심으로-』, 단국대학교 경영학박사학위논문.
- 성태경 (2005), “벤처기업은 항상 혁신적인가? - KIS 2002에 근거하여 -,” 『벤처경영연구』, 제8권 1호, 한국중소기업학회, pp.117-139.
- 성태경 (2001), “기업특성과 기술혁신활동: 슈퍼터적 가설을 중심으로,” 『산업조직연구』, 제9집 3호, 한국산업조직학회, pp.133-155.
- 유승훈 (2003), “기업의 R&D투자 결정요인 분석-준모수적 추정법을 적용하여,” 『기술혁신학회지』, 제6권 3호, pp.279-297.
- 유승훈과 정군오 (2003), “코스닥 벤처기업의 R&D 투자에 관한 분석,” 『벤처경영연구』, 제6권 3호, 한국중소기업학회, pp.3-26.
- 이광훈과 오정숙 (2003), 『IT 기업의 기술혁신 특성 분석』, 정보통신정책연구원.
- 이원영과 박용태 (2004), 『특허 데이터베이스를 활용한 기술-산업간 연계구조 분석과 한국 기업의 특허 전략 평가』, 과학기술정책연구원.
- 하성근과 정갑영 (1988), “산업기술발전촉진을 위한 재정금융제도의 개선방안,” 『산업과 경영』, 제25권 2호, 연세대학교 출판부, pp.70-73.
- 과학기술정책연구원 (2002), 『2002년도 한국의 기술혁신조사』.
- 특허청 (2004), 『지식재산통계연보』.
- 한국과학기술정보연구원 (2004), 『R&D 성과의 파급효과 측정에 관한 연구』.
- 한국산업기술진흥협회 (2005), 『산업기술주요통계요람』.

한국산업기술진흥협회 (2005), 「연간기업연구소총람」.

한국산업기술진흥협회 (2004), 「2004년판 산업기술백서」, 제20호.

<http://www.kipo.go.kr>

<http://www.kipi.or.kr>

Arundel, A. and Kabla, I. (1998), "What Percentage of Innovations are Patented?, Empirical Estimates for European Firms," *Research Policy*, Vol.27, pp.127-141.

Chan, J., D. Martin and J. W. Kensinger (1990), "Corporate Research and Development Expenditures and Share Value," *Journal of Financial Economics*, Vol.26, No.2, pp.255-276.

Chaney, P. K. and T. M. Devinney (1992), "New Product Innovation and Stock Price Performance," *Journal of Business Finance & Accounting*, Vol.19 No.5, pp.112-145.

Comanor, W. S. and F. M. Scherer (1969), "Patents Statistics as a Measure of Technology Change," *Journal of Political Economy*, Vol.77, No.3, pp.392-398.

Ernst, H. (1995), "Patenting Strategies in the German Mechanical Engineering Industry and Their Relationship to Company Performance," *Technovation*, Vol.15, No.4, pp.225-240.

Filatotchev, I., C. Piga, and N. Dyomina (2000), "The Effects of Internal and External Systems of Innovation on a Firm R&D: A Study of Italian Manufacturing Firms," *Working Paper 00/03*, School of Management and Organizational Psychology, Birkbeck College, London, UK.

Griliches, Z. (1990), "Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey," *Journal of Economic Literature*, Vol.28, pp.1661-1707.

Griliches, Z. (1981), "Market Value, R&D and Patents," *Economic Letters*, pp.183-187.

Hall, B. H., A. Jaffe, and M. Trajtenberg (2000), "Market Value and Patent Citations: A First Look," *NBER Working Paper Series*, Cambridge, MA.

- Holderness, C. G. and D. P. Sheehan (1988), "The Role of Majority Shareholders in Publicly Held Corporations," *Journal of Financial Economics*, Vol.20, pp.317-346.
- Kim, P. R. (2000), "R&D and Firm Sizes in the Information and Telecommunications Industry in Korea," *Small Business Economics*, Vol.15, pp.183-192.
- Kim, L. (1997), *Imitation to Innovation. The Dynamics of Korea's Technological Learning*, Harvard Business School Press, Boston.
- Kortum, S. and J. Lerner (2000), "Assessing the Contribution of Venture Capital to Innovation," *Rand Journal of Economics*, Vol.31, No.4, pp.674-692.
- Pakes, A. (1985), "On Patent R&D and the Stock Market Rate of Return," *Journal of Political Economy*, Vol.93, No.2, pp.390-409.
- Rothwell, R. and M. Dodgson (1994), "Innovation and Size of Firm," R. Rothwell and M. Dodgson(eds.), *The Handbook of Industrial Innovation*, Edward Elgar, Vermont, pp.310-324.
- Schankerman, M. and A. Pakes (1986), "Estimates of the Value of Patents Rights in European Countries During Post-1950 Period," *Econometrica*, Vol.96., pp.1952-1976.
- Scherer, F. M. (1970), *Industrial Market Structure and Economic Performance*, Chicago: Rand McNally.
- Scherer, F. M. and D. Ross (1990), *Industrial Market Structure and Economic Performance*, Houghton-Mifflin, Boston.
- Schumpeter, J. A. (1947), *Business Cycle*, New York: McGraw-Hill.
- Ziedonis, R. H. and B. H. Hall (2001), "The Effects of Strengthening Patent Rights on Firms Engaged in Cumulative Innovation: Insights from the Semiconductor Industry," in Gary D. Libecap(ed.), *Entrepreneurship Inputs and Outcomes: New Studies of Entrepreneurship in the United States*, Elsevier Science, pp.133-187.