

중소기업의 연구개발집중도와 특허가 주가수익률에 미치는 영향 연구

Effect of Small and Medium Businesses' R&D Intensity and Patents on Their P/E Ratios

박정희(Jung-Hee Park)*, 여인국(Yeo In-Gook)**, 문종범(Jong-Beom Moon)***

목 차

- | | |
|---------------------|-------------|
| I. 서론 | IV. 실증분석 결과 |
| II. 선행연구 검토 및 가설 설정 | V. 결론 |
| III. 연구방법 | |

국 문 요 약

본 연구에서는 중소기업의 연구개발 집중도 및 특허가 주가수익률에 미치는 영향에 대해 분석하였다. 코스닥 상장기업 중 제조업을 대상으로 최근 10년('00~'09)간의 표본을 이용하여 상관관계 분석 및 회귀분석한 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 연구개발 집중도와 주가수익률과는 음(-)의 관계가 존재함을 확인하였으나 국내특허출원건수 및 국내특허등록건수와는 유의한 관계를 발견하지 못했다. 둘째, 연구개발 집중도가 주가수익률에 미치는 영향에 관한 분석결과, 연구개발 집중도는 주가수익률에 1% 수준에서 음(-)의 관계가 존재하는 것으로 나타났다. 셋째, 국내특허출원건수 및 국내특허등록건수가 주가수익률에 미치는 영향에 관한 분석결과, 국내특허출원건수 및 국내특허등록건수는 주가수익률과의 관계에서 유의한 관계를 발견하지 못했다. 넷째, 고기술 산업은 연구개발 집중도가 주가수익률에 1% 수준에서 정(+)의 관계가 존재하는 것으로 나타났으며, 국내특허출원건수와는 1% 수준에서 정(+)의 관계가 존재하는 것으로 나타났다. 중고기술 산업 및 중저기술 산업에서는 연구개발 집중도가 주가수익률에 1% 수준에서 음(-)의 관계가 존재하는 것으로 나타났으나, 국내특허출원건수 및 국내특허등록건수와의 관계에서는 유의한 관계를 발견하지 못했다.

이러한 연구결과는 연구개발투자 및 특허가 기업성과로 이어지기 위해서는 기업별로 기술수준을 고려한 기술혁신 전략이 필요함을 시사한다.

핵심어 : 중소기업, 코스닥상장기업, 연구개발집중도, 특허, 주가수익률

* 논문접수일: 2011.3.3, 1차수정일: 2011.7.7, 게재확정일: 2011.7.27

* 한국산업기술진흥원 선임연구원, jhpark@kiat.or.kr, 010-3267-8982, 교신저자

** 한국산업기술진흥원 기술전략단장, comos@kiat.or.kr, 010-7298-2294

*** 건국대학교 일반대학원 벤처전문기술학과 교수, jmoon@konkuk.ac.kr, 010-9454-9856

ABSTRACT

This study analyzed the effect of small and medium businesses' R&D intensity and patents on their price-earnings (P/E) ratios. Regression analysis was conducted on a sample of manufacturers listed on the Korean Securities Dealers Automated Quotations (KOSDAQ) for the past decade (2000~2009). The result is summarized as follows.

First, a negative correlation was identified between companies' R&D intensity and their P/E ratios, but no significant relationship was found between their numbers of domestic patent applications and registrations and P/E ratios. Second, the analysis of the effect of the companies' R&D intensity on their P/E ratios resulted in a negative correlation of -1%. Third, the analysis of the effect of the companies' number of domestic patent applications and registrations on their P/E ratios showed that they did not have any significant relationship. Fourth, high-tech firms' R&D intensity had a negative correlation of -1% with their P/E ratios, but had a positive correlation of 1% with their numbers of domestic patent applications. Furthermore, the R&D intensity of middle-to-high and middle-to-low tech enterprises had a negative correlation of -1% with their P/E ratios, whereas their numbers of domestic patent applications and registrations had no significant relationship with their P/E ratios.

The above results suggest that to produce successful outcomes from their R&D investment and patents, individual firms need strategies for technological innovation that relate to their technological level.

Key Words : Small and medium business, Company listed on the KOSDAQ, R&D intensity, Patent, P/E ratio

I. 서 론

중소기업은 최근 지식기반사회의 도래, 고령화 사회로의 진입, 세계시장의 글로벌화로 인한 국제경쟁의 심화 등 경제·사회 환경변화에 신속하게 움직일 수 있으면서 유연성이 높아 창의와 혁신을 추구하는데 중요한 주체라 할 수 있다. 우리나라로 지속적인 경제성장을 위해서는 중소기업의 기술혁신을 통한 기술의 질적 성장이 필요하며 이를 위해서는 지식재산의 활용과 기술혁신 역량의 경쟁우위가 더욱 중요하다 하겠다. 지식기반 경제체제에 들어서면서 기업 경쟁력의 원천이 기존의 유형자산에서 특허로 대표되는 무형자산으로 이동하고 있으며, 국가 간 경쟁력의 흐름도 지금까지의 자본 중심에서 기술 중심으로 이동하면서 과학기술의 성패가 국가 및 기업경쟁력을 결정짓는 중요한 관건이 되었다(최강화 외, 2010).

특히, 코스닥시장에 상장되어 있는 기업들은 주로 연구개발투자를 기반으로 설립된 첨단기술기업이거나 인터넷 등 정보통신 분야에서 우수한 기술력을 가진 기업들이다(박영석 외, 2010). 코스닥시장의 경우 국내 기술개발의 메카로 자리 잡음으로써 많은 벤처기업들이 다양한 연구를 지속적으로 수행하고 있어 향후 국가 경제발전과 산업 고도화에 주요한 역할을 할 것으로 판단된다(전호진 외, 2010). 정부에서도 중소기업의 중요성을 인지하고 대기업과 중소기업간 상생협력을 강조하고 있으며 동반성장을 위한 기틀을 마련하고 있어 향후 대기업과 중소기업, 정부 간의 상호 시너지 효과를 이루어낼 수 있을지 귀추가 주목된다.

본 연구는 중소기업의 연구개발비 투자 및 특허가 기업의 가치를 높이는 데 기여하였는지를 검증하기 위해 코스닥 상장기업을 대상으로 한정하여 연구개발 집중도 및 특허가 주가수익률에 미치는 효과에 대해 분석해 보고자 한다. 기존의 문헌에서 Pakes(1985)는 기업을 대상으로 특허출원 건수와 연구개발비 지출 등이 연간 주가수익률에 양(+)의 영향을 미치는 결과를 도출하였으나, Chan, Lakonishok and Sougiannis(2001)는 기업의 연구개발 집중도가 높은 기업일수록 해당기업의 수익률 변동이 증가하며 투자자 역시 연구개발 투자에 대해 과소평가하는 경향이 있어 기업의 연구개발이 주식시장 투자자들에게 부정적인 영향을 미치고 있음을 주장하고 있었다. 또한, 최영하(2000)의 연구에서도 코스닥상장기업을 대상으로 실증분석한 결과, 연구개발비와 연간누적비정상수익률과는 음(-)의 관계를 보였다. 따라서, 본 연구의 목적은 기존 연구들의 결과를 바탕으로 우리나라의 연구개발 투자순 상위 1,000대 기업에 속해 있는 중소기업의 연구개발투자 및 특허와 주가수익률간의 관계를 체계적으로 검증해 보고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 1장에서는 연구의 배경 및 목적을 개략적으로 설명하고, 2장에서는 연구개발투자 및 특허와 관련된 선행연구를 고찰하였다. 3장에서는 연구방법을 설

명하였으며, 4장에서는 코스닥상장기업에 대해 실증분석을 하였다. 마지막 5장에서는 결론 및 향후 연구방향에 대해 논의하였다.

II. 선행연구 검토 및 가설 설정

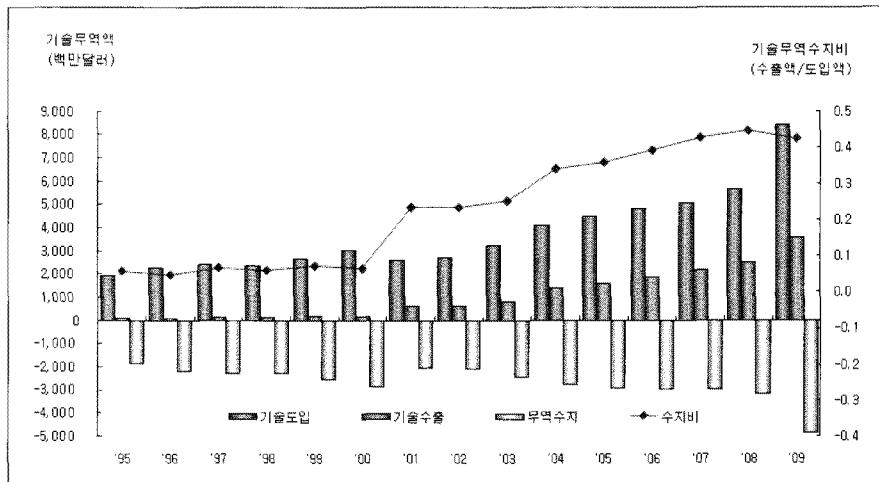
1. 연구개발투자의 개관

Kennedy and Thirlwall(1972)에 따르면 연구(Research)는 새로운 지식에 대한 탐색이며, 개발(Development)은 연구결과나 과학적 지식을 새로운 제품이나 공정으로 전환시키려는 기술활동으로 정의될 수 있다. OECD(2002)의 FRASCATI MANUAL에 따르면, 연구개발 활동을 과학기술지식의 창출, 개선, 전파 및 응용에 밀접하게 관련된 체계적 활동인 과학기술활동의 일부로 보고 있으며, 연구에 관한 새로운 지식을 획득하거나 이미 획득한 지식을 이용해서 새로운 응용을 고안하기 위해 체계적인 방법으로 수행하는 창조적 활동이라고 정의하고 있다. 이처럼 연구개발활동은 새로운 지식이나 정보를 창출하는 혁신을 유도하고, 혁신은 새로운 제품의 개발이나 공정혁신으로 이어져 결과적으로 기업의 가치를 향상시키는 중요한 요소이다 (Cohen & Levin, 1989; Klette & Griliches, 1998).

기업에 있어 연구개발 활동을 하기 위해 투자하는 것은 생존과 밀접한 관계를 갖고 있으며 궁극적으로 기업의 이윤추구에 있다고 할 수 있다. 따라서, 기업들이 수행하는 연구개발 활동은 개별 기업들이 미래의 성장과 발전을 추구하는 과정에서 일어나는 경영활동으로써 그 규모와 기준은 기업의 성장 잠재력을 나타낸다고 볼 수 있으며, 연구개발투자는 기업의 미래가치와 성장에 영향을 미친다고 할 수 있다(Lack, S. 외(1985), 이대락 외(2002), 이동재(2010) 제10장).

교육과학기술부(2010) 연구개발활동조사보고서에 따르면, 우리나라의 연구개발비는 2000년 13조 3,848억원에서 2009년 37조 9,285억원으로 지난 10년간 연평균 증가율이 12.31%로 꾸준히 증가하고 있으며, 우리나라의 GDP 대비 연구개발비 비율은 3.57%로 OECD 회원국 중 3위권에 해당하는 것으로 나타났다. 정부도 기술개발을 촉진하고 국가경쟁력을 강화하기 위해 정부연구개발 예산을 2000년 이후 꾸준히 증가(연평균 증가율 10.2%)시키고 있지만, 교육과학기술부(2010)의 기술무역통계조사보고서에서는 우리나라의 2009년 기술수출은 약 35억 달러이며, 기술도입은 약 84억 달러로 약 48억 달러 이상의 기술 적자를 내고 있는 것으로 나타났다. 이와 같이 연구개발투자의 지속적인 증가에도 불구하고 기술적자 규모는 증가하고

있어 전략적인 연구개발 투자 전략이 필요할 것으로 판단된다. 2002년 이후 기술무역수지의 적자폭이 매년 증가하고 있는 추세이며 우리나라의 기술무역 추이는 (그림 1)과 같다.



(그림 1) 우리나라의 기술무역 추이(1995~2009년)

※ 출처 : 기술무역통계조사보고서(교육과학기술부, 2010.12)

2. 연구개발투자와 주가관련

기업의 연구개발 투자 공시와 주식시장의 반응 등에 관한 연구로 Pakes(1985)의 연구에서는 기업을 대상으로 특허출원 건수와 연구개발비 지출 등이 연간 주가수익률 양(+)의 영향을 미치는 결과를 도출하였다. Bublitz and Ettredge(1989)는 기업의 연구개발 투자와 광고비 지출이 주식시장에서 어떠한 영향을 미치는지를 분석하기 위해 종속변수로 누적비정상수익률(CAR : cumulative abnormal return)을 활용하여 분석한 결과 광고비 지출과 관련해서는 음(-)의 CAR을 보인 반면 연구개발 투자와는 양(+)의 CAR을 도출하여 전반적으로 기업의 연구개발 투자에 대해 주식시장에서 투자자들이 호의적인 반응을 보이고 있음을 주장하였다. Chan, Martin and Kensinger(1990)의 연구에서는 투자공시를 실시한 기업을 표본으로 연구개발 투자공시와 주가 간의 관계를 분석한 결과 대체적으로 연구개발 투자공시와 주가 간에는 유의한 양(+)의 관계를 보였으나 해당기업의 소속 산업에 따라 다소 상이한 결과를 도출하고 있었다. 투자자들은 첨단산업의 연구개발 투자 공시에 대해서는 긍정적인 반응을 보였으나 비첨단산업 군에서의 투자공시에 대해서는 상이한 결과를 도출하였다. Bhagat and Welch(1995)는 선진국을 대상으로 기업의 연구개발 투자 규모가 해당 기업의 영업활동과 관련한 현금흐

름, 역사적 연구개발 추이, 주가수익률과 유의한 양(+)의 관계를 도출하고 있는 반면 부채비율과는 음(-)의 관계를 밝혀냄으로써 선진 기업들은 차입에 의한 연구개발 투자보다는 풍부한 자기자본을 바탕으로 연구개발 지출이 이루어지고 있음을 피력하고 있다. Baruch Lev, Theodore Sougiannis(1996)의 연구에서는 R&D자본이 주가수익률에 유의적인 양의 관계를 보였다. 반면에 백명장(1994)은 제조기업을 대상으로 기업의 연구개발투자가 이익과 매출 및 주가에 미치는 영향을 실증분석한 결과, 종속변수를 12개월간 누적 비정상 주식 수익률로 독립변수를 연구개발비 지출액으로 하여 회귀분석한 결과 양의 부호를 나타냈으나 유의성이 없었다. 최영하(2000)의 연구에서는 코스닥상장기업을 대상으로 실증분석한 결과, 연구개발비와 연간누적비정상수익률과는 음(-)의 관계를 보였다. Chan, Lakonishok and Sougiannis(2001)는 기업의 연구개발 집중도가 높은 기업일수록 해당기업의 수익률 변동이 증가하며 투자자 역시 연구개발 투자에 대해 과소평가하는 경향이 있어 기업의 연구개발이 주식시장 투자자들에게 부정적인 영향을 미치고 있음을 주장하고 있었다. Jain and Kini(2008)는 IPO 기업의 설비투자가 영업성과에 양의 영향을 미치는 것을 확인한 반면, 연구개발투자는 일관된 결과를 발견하지 못하였다.

이처럼 위의 선행연구들은 기업의 연구개발에 대한 투자의 확대가 기업의 경영성과나 주식 가격에 긍정적인 영향과 부정적인 영향을 모두 나타내고 있으며, 최근의 연구결과는 대체적으로 부정적인 영향을 나타내고 있음을 확인하였다.

이에 다음과 같은 가설 1을 제시하고자 한다.

가설 1 : 연구개발 집중도는 주가수익률에 음(-)의 영향을 미칠 것이다.

3. 특허와 경영성과

특허성과와 경영성과와의 관련성에 대한 기존의 국내외 연구결과를 살펴보면 Scherer(1965)가 포춘 500개 기업을 대상으로 횡단면분석 및 회귀분석을 통해 미국 등록특허수가 매출액 성장 및 수익과는 양의 관계가 있으나 수익률에는 영향이 없음을 확인하였다. Narin et al.(1987)은 미국 의약산업의 등록특허를 활용하여 인용특허를 통해 특허에 가중치를 부여하고 상관관계 분석을 수행함으로써 등록특허 대비 인용수와 재무적 성과간의 양의 관계를 확인하였다. Ernst(1995)는 독일의 기계공작산업을 대상으로 주요 특허를 보유한 기업의 기업성과가 높음을 확인하였다. Hall, Jaffe, and Trajtenberg(2000)는 미국 제조기업의 R&D투자, 특허와 기업가치 간의 관계를 분석하여 특허 스펙 자체보다는 인용도로 가중치가 주어진 특허와 기업가

치 간 양(+)의 관계가 존재함을 발견하였다. 박선영 외(2006)의 연구에서는 국내 하이테크 산업을 대상으로 횡단면 및 시계열 방법을 통해 11년 간의 장기분석을 위해 변수를 실질가치화하여 분석한 결과, 기업성과는 특허강도와 연구개발강도와의 양(+)관계를 가짐을 확인하였다. 길상철 외(2008) 연구에서는 우리나라 금속산업에 속한 기업을 대상으로 2000년부터 2005년 까지의 특허데이터를 이용하여 특허경영과 기업경영성과와의 관계를 분석한 결과, 노동생산성은 종업원 1인당 특허활동도와 유의한 양(+)의 관계가 있는 것으로 나타났지만 기업규모와는 유의한 음(-)의 관계가 있는 것으로 나타났다. 전호진 외(2010)의 연구에서는 코스닥 벤처 기업을 대상으로 회귀분석한 결과, 연구개발투자가 기업가치에 음(-)의 관계를 나타내고 있으

〈표 1〉 연구개발비 투자 및 특허성과, 기업성과 관련 주요 선행연구 요약

| 연도 | 연구자 | 연구대상 | 독립변수 | 종속변수 | 검증결과 |
|------|-------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| 1965 | Scherer | 포춘 500개 기업중 365개 기업 | 등록특허수 | 매출액, 수익, 수익률 | 매출액 및 수익 양(+)의 영향 |
| 1985 | Pakes | 120개 기업 | 특허출원건수, R&D 지출 | 주가수익률 | 양(+)의 영향 |
| 1987 | Nartin 외 | 17개 제약회사 | 등록건수, 피인용도 | 재무성과 | 피인용도 양(+)의 영향 |
| 1989 | Bublitz 외 | 328개 기업 | 연구개발비, 광고선전비, 기타 | 누적초과수익률 (CAR) | 광고선전비 음(-)의 영향, 연구개발비 양(+)의 부호 |
| 1990 | Chan 외 | 연구개발투자를 공시한 95개 기업 | 연구개발투자 공시 | 주가 | 양(+)의 영향 |
| 1994 | 백명장 | 114개 제조기업 | 연구개발집약도 | 이익, 매출, 주가 | 양(+)의 부호를 나타냈으나 유의성 없음 |
| 1995 | Bhagat 외 | 6,549개 기업 | 연구개발투자규모 | 현금흐름, 주가수익률, 부채비율, 기타 | 현금흐름, 주가수익률 양(+)의 영향, 부채비율 음(-)의 영향 |
| 1996 | Lev 외 | 75-90개 기업 | 연구개발 자본 | 주가수익률 | 양(+)의 관계 |
| 2000 | Hall et. al | 4,800개 제조업체 | R&D 투자, 특허인용빈도 | 기업가치 (Tobin's Q 비율) | 양(+)의 영향 |
| 2000 | 최영하 | 74개 기업 | 매출액대비연구 개발비지출비율 | 연간누적비정상 수익률 | 음(-)의 부호를 나타냈으나 유의성 없음 |
| 2006 | 박선영 외 | 162개 하이테크 기업 | 특허강도, R&D 강도, 무형자산 강도 | 순이익 | 특허강도 및 R&D 강도 양(+)의 영향 |
| 2008 | 길상철 외 | 45개 금속산업 기업 | 특허출원건수, 등록건수, 기타 | 매출액, 영업이익, 생산성 | 노동생산성 양(+)의 영향 |
| 2010 | 전호진 외 | 173개 코스닥 벤처기업 | 연구개발투자 | 기업가치(Tobin's Q, 매출, 이익) | 기업가치 음(-)의 관계, 매출액 양(+)의 관계 |
| 2010 | 안연식 | 200개 벤처기업 | 특허건수, 특허점수 | 매출액, 순익, ROA | 매출액 및 순익 양(+)의 영향 |

나 매출액에는 양(+)의 관계를 보여주고 있다. 또한, 특허권을 보유한 기업과 그렇지 않은 기업을 t-test한 결과 특허권을 보유한 기업의 Tobin'Q가 그렇지 않은 기업에 비해 다소 높게 나타났으나 명확한 차이는 도출할 수 없음을 보여주었다. 안연식(2010)의 연구에서는 국내 벤처기업을 대상으로 기업이 보유한 특허규모를 나타내는 등록 특허건수는 기업의 재무성과인 매출액과 순이익에 유의한 정(+)의 영향을 미치고 있으며, 특허가치를 의미하는 특허 등급평가 점수도 기업의 재무성과인 매출액과 순이익에 유의한 정(+)의 영향을 미치고 있으나, 두 가지 변수 모두 ROA에 미치는 영향은 유의하지 않음을 보여주고 있다.

이에 다음과 같은 가설 2, 3을 제시하고자 한다.

가설 2 : 특허출원 및 특허등록이 주가수익률에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 3 : 기술수준에 따라 기업의 연구개발 집중도 및 특허가 주가수익률에 다른 영향을 미칠 것이다.

III. 연구방법

1. 연구표본

연구의 분석자료는 한국산업기술진흥원에서 2010년도에 발간된 재무제표로 살펴본 R&D 1,000대 기업의 연구개발투자 동향조사 자료를 활용하였다. 동 자료는 '09년 연구개발투자액 순 상위 1,000대 기업을 대상으로 동 기업들의 최근 11년('99~'09)간 연구개발투자 관련 기업 데이터를 한국신용평가정보(주)의 재무제표 DB를 기초하여 R&D투자 및 재무적 성과, 한국 특허정보원의 특허건수 등의 DB를 구축한 자료로 연구개발비 DB검증은 재무제표와 금융감독원에 공시된 감사보고서를 기준으로 검토하고, 회계법인을 통해 검증을 실시하여 신뢰성을 확보한 자료이다. 본 연구의 연구개발집중도와 특허, 주가수익률간의 관계에 관한 연구를 수행하기 위한 표본대상기업은 코스닥 상장기업 중 제조업 182개 기업 중에서 기술수준이 기타로 분류된 3개 기업을 제거하였다. 179개 기업 중에서 1차 회귀분석을 통한 독립변수들의 수치가 분포에서 적정범위를 벗어난 이상치(outlier)¹⁾ 10개 기업을 제거시켜 최종표본으로 169개 기업이 선정되었다.

1) 표준화 잔차(standardized residual)가 $\pm 3\sigma$ 를 벗어난 outliers임

2. 모형설정 및 변수의 산정

본 연구에서는 중소기업 중 코스닥 상장기업의 연구개발비 지출 및 특허가 증가함에 따라 주가수익률에 미치는 영향에 대하여 가설을 검증해 보고자 한다.

먼저 기업의 주가수익률에 영향을 미칠 수 있는 연구개발비 집중도와 특허에 의한 영향을 분석해 보고자하며, 이를 위하여 다음과 같은 모형을 설정하였다.

$$\text{주가수익률}_i = b_0 + b_1 \text{연구개발집중도}_i + b_2 \text{국내특허출원건수}_i + b_3 \text{국내특허등록건수}_i + b_4 \text{기업규모}_i + b_5 \text{부채비율}_i + b_6 \text{자기자본이익률}_i + \varepsilon_i$$

본 연구에서는 선행연구에서 검토한 결과를 토대로 본 연구의 분석에 필요한 변수를 선정하고자 한다. 연구개발투자와 특허, 주가 사이의 관계에 관한 기본적인 가정은 연구개발투자와 특허는 현재와 미래이익에 영향을 미치며 궁극적으로 주가에 영향을 미친다는 것이다. 연구개발 활동에 의한 기술혁신과 특허를 통한 기업의 지식자산의 확보가 기업의 경쟁력 강화에 지속가능한 성장에 핵심 성공요소로 판단되어 연구개발비(자본화연구개발지출²⁾) + 비용화연

〈표 1〉 변수의 정의

| 구분 | 변수정의 | 측정지표 | 변수사용 | |
|----------|--------------|---|-----------------|--|
| 독립 변수 | 연구개발 집중도 | 매출액 대비 연구개발비가 차지하는 비중임 (2000~2009년까지) | 연도별 연구개발비 / 매출액 | 백명장(1994), 최영하(2000), Chan 외(2001) |
| | 국내특허 출원건수 | 국내 특허출원 건수임 (2000~2008년까지) | 연도별 국내 특허출원 건수 | Pakes(1985), 길상철 외(2008), 안연식(2010) |
| | 국내특허 등록건수 | 국내 특허등록 건수임 (2000~2009년까지) | 연도별 국내 특허등록 건수 | Scherer(1965), Nartin 외(1987), 길상철 외(2008), 안연식(2010) |
| 종속 변수 | 주가 수익률 | 주가를 주당순이익으로 나눈 주가수익비율임 (2000~2009년까지 연도별 종가기준) | 연도별 주가 / 주당순이익 | Pakes(1985), Bublitz 외(1989), Chan 외(1990), 백명장(1994), Bhagat 외(1995), 최영하(2000) |
| 통제 변수 | 기업규모 | 기업의 규모 (2000~2009년까지) | 연도별 ln 총자산 | 김경열(2007), 박영석 외(2010) |
| | 부채비율 | 기업의 부채비율 (2000~2009년까지) | 연도별 부채/자본 | 김경열(2007), 박영석 외(2010) |
| | 자기자본이 익률 | 기업의 자기자본이익률 (2000~2009년까지) | 연도별 당기순이익/자기자본 | 김경열(2007), 박영석 외(2010) |

2) 자본화연구개발비지출이란 대차대조표에 개발비 자산으로 보고된 연구개발비를 말함.

구개발지출³⁾)를 매출액으로 나눈 금액인 연구개발 집중도와 국내특허출원건수, 국내특허등록 건수를 각각 독립변수로 선정하였다. 종속변수는 벤처 특성이 있고 연구개발 집중도가 일반기업에 비해 상대적으로 높은 코스닥 상장기업에 있어 기업가치를 나타내는 대용변수로 다른 변수보다 현재와 미래의 가치를 반영한 주가수익률이 중요하다고 판단되어 선정하였다. 회귀분석에 필요한 변수의 정의는 <표 1>과 같다.

IV. 실증분석 결과

이 연구에서는 연구개발 집중도 및 특허가 주가수익률에 미치는 영향을 분석하기 위해 전체기업과 기술수준별(고기술산업, 중고기술 산업, 중저기술 산업, 저기술 산업)로 SPSS를 활용하여 다중회귀분석을 실시하였다. 변수선택방법은 모든 가능한 회귀방법(all possible regressions)을 채택하였다.

1. 기술통계와 상관관계 분석

본 연구의 목적을 수행하기 위하여 사용된 종속변수는 연도 말 주가수익률을 사용하였으며, 이를 종속변수와의 관계를 설명할 수 있는 독립변수로는 연구개발 집중도, 국내특허출원건수⁴⁾, 국내특허등록건수를 사용하였다. 또한, 통제변수로는 기업규모를 나타낼 수 있는 총자산

<표 2> 변수에 대한 기술통계량

| 구분 | 평균 | 표준편차 | 최소값 | 최대값 |
|-------------|-------|-------|-------|--------|
| 연구개발집중도 | 0.08 | 0.10 | 0.00 | 0.84 |
| 국내특허출원건수 | 3.58 | 9.43 | 0.00 | 113.00 |
| 국내특허등록건수 | 3.53 | 10.73 | 0.00 | 187.00 |
| 기업규모(ln 자산) | -0.02 | 0.98 | -1.01 | 10.41 |
| 부채비율 | 0.77 | 0.96 | -1.27 | 9.60 |
| 자기자본이익률 | 0.01 | 0.39 | -4.34 | 1.78 |
| 주가수익률 | 7.34 | 6.32 | 0.00 | 28.86 |

3) 비용화연구개발비지출이란 손익계산서/제조원가명세서에 비용화된 연구개발비를 말함.

4) 본 연구에서는 특허출원은 보통 출원 후 1년 6개월 이후에 공개됨으로 2000~2008년까지의 국내특허출원건수를 활용하였으며, 특허등록건수는 등록된 기준으로 2000~2009년까지의 실적을 활용함으로써 국내특허출원건수와 국내특허등록건수의 차가 크게 발생하지 않았음.

과, 부채비율, 자기자본이익률을 사용하였다. 본 연구에서는 169개 기업의 기업별 10개년의 데이터 중 코스닥상장 이후 데이터 952개를 활용하였다. 변수의 기술통계량은 〈표 2〉와 같다.

기술수준별⁵⁾로 표본수를 살펴보면 중고기술 산업군이 58.61%, 고기술 산업군이 31.51%, 중저기술 산업군이 7.56%, 저기술 산업군이 2.31% 순으로 나타내고 있어, 우리나라 중소기업 코스닥상장기업의 경우 대부분이 고기술 산업군에 속해 있는 것으로 나타났다. 독립 및 종속 변수, 통제변수의 기술수준별 평균통계량은 〈표 3〉와 같다.

〈표 3〉 기술수준 산업별 평균통계

| 구분 | 연구개발 집중도 | 국내특허 출원건수 | 국내특허 등록건수 | 기업규모 (ln 자산) | 부채비율 | 자기자본 이익률 | 주가 수익률 | |
|--------|----------|-----------|-----------|--------------|---------|----------|---------|---------|
| 고 기술 | 평균 | 0.10 | 4.44 | 4.95 | 0.00 | 0.67 | 0.04 | 7.74 |
| | N | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 |
| | 표준편차 | 0.12 | 12.75 | 16.79 | 1.27 | 0.92 | 0.28 | 6.55 |
| | 전체 수(%) | 31.51% | 31.51% | 31.51% | 31.51% | 31.51% | 31.51% | 31.51% |
| 중 고 기술 | 평균 | 0.07 | 2.95 | 2.76 | -0.11 | 0.81 | -0.02 | 6.74 |
| | N | 558.00 | 558.00 | 558.00 | 558.00 | 558.00 | 558.00 | 558.00 |
| | 표준편차 | 0.08 | 6.74 | 5.90 | 0.55 | 1.01 | 0.46 | 5.97 |
| | 전체 수(%) | 58.61% | 58.61% | 58.61% | 58.61% | 58.61% | 58.61% | 58.61% |
| 중 저 기술 | 평균 | 0.04 | 5.74 | 3.76 | 0.53 | 0.87 | 0.07 | 9.83 |
| | N | 72.00 | 72.00 | 72.00 | 72.00 | 72.00 | 72.00 | 72.00 |
| | 표준편차 | 0.05 | 11.63 | 7.23 | 1.83 | 0.64 | 0.15 | 7.16 |
| | 전체 수(%) | 7.56% | 7.56% | 7.56% | 7.56% | 7.56% | 7.56% | 7.56% |
| 저 기술 | 평균 | 0.04 | 0.73 | 2.77 | 0.02 | 0.74 | 0.14 | 8.80 |
| | N | 22.00 | 22.00 | 22.00 | 22.00 | 22.00 | 22.00 | 22.00 |
| | 표준편차 | 0.02 | 2.21 | 7.22 | 0.63 | 1.01 | 0.22 | 6.41 |
| | 전체 수(%) | 2.31% | 2.31% | 2.31% | 2.31% | 2.31% | 2.31% | 2.31% |
| 합 계 | 평균 | 0.08 | 3.58 | 3.53 | -0.02 | 0.77 | 0.01 | 7.34 |
| | N | 952.00 | 952.00 | 952.00 | 952.00 | 952.00 | 952.00 | 952.00 |
| | 표준편차 | 0.10 | 9.43 | 10.73 | 0.98 | 0.96 | 0.39 | 6.32 |
| | 전체 수(%) | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |

본 연구에서 설정한 가설을 검증하기에 앞서 먼저 Pearson 상관관계 분석을 실시하였다. 분석결과는 〈표 4〉와 같다.

5) OECD의 기술 및 산업 스코어보드(2005)의 기술 수준별 산업 분류를 적용함

〈표 4〉 상관관계 분석

| 구분 | | 연구개발 집중도 | 국내특허 출원건수 | 국내특허 등록건수 | 기업규모 (ln 자산) | 부채비율 | 자기자본 이익률 | 주가 수익률 |
|-----------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-----------------|---------|-------------|-----------|
| 연구개발 집중도 | Pearson 상관계수 | 1.00 | | | | | | |
| | 유의확률 (양쪽) | | | | | | | |
| | N | 952,00 | | | | | | |
| 국내특허 출원건수 | Pearson 상관계수 | 0.04 | 1.00 | | | | | |
| | 유의확률 (양쪽) | 0.22 | | | | | | |
| | N | 952,00 | 952,00 | | | | | |
| 국내특허 등록건수 | Pearson 상관계수 | .117** | .168** | 1.00 | | | | |
| | 유의확률 (양쪽) | 0.00 | 0.00 | | | | | |
| | N | 952,00 | 952,00 | 952,00 | | | | |
| 기업규모 (ln 자산) | Pearson 상관계수 | -.079* | 0.03 | .092** | 1.00 | | | |
| | 유의확률 (양쪽) | 0.02 | 0.36 | 0.00 | | | | |
| | N | 952,00 | 952,00 | 952,00 | 952,00 | | | |
| 부채비율 | Pearson 상관계수 | -.092** | -0.02 | .075* | .120** | 1.00 | | |
| | 유의확률 (양쪽) | 0.00 | 0.63 | 0.02 | 0.00 | | | |
| | N | 952,00 | 952,00 | 952,00 | 952,00 | 952,00 | | |
| 자기자본 이익률 | Pearson 상관계수 | -.148** | 0.01 | -.096** | 0.01 | -.471** | 1.00 | |
| | 유의확률 (양쪽) | 0.00 | 0.70 | 0.00 | 0.74 | 0.00 | | |
| | N | 952,00 | 952,00 | 952,00 | 952,00 | 952,00 | 952,00 | |
| 주가 수익률 | Pearson 상관계수 | -.197** | 0.06 | -0.03 | .113** | -.232** | .357** | 1.00 |
| | 유의확률 (양쪽) | 0.00 | 0.07 | 0.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | N | 952,00 | 952,00 | 952,00 | 952,00 | 952,00 | 952,00 | 952,00 |

**.상관계수는 0.01수준(양쪽)에서 유의합니다.

*.상관계수는 0.05수준(양쪽)에서 유의합니다.

본 연구에서 사용된 변수들 간의 상관관계를 분석한 결과, 연구개발 집중도와 국내특허등록건수는 0.117(0.000)로 1% 수준에서 유의하게 정(+)의 상관관계가 존재하는 것으로 나타났으며, 기업규모와는 -0.079(0.02)로 5% 수준에서 유의하게 음(-)의 상관관계가 존재하는 것으로 나타났다. 또한, 연구개발 집중도와 부채비율은 -0.092(0.000), 자기자본 이익률과는 -0.148(0.000), 주가수익률과는 -0.197(0.000)로 1% 수준에서 유의하게 음(-)의 상관관계가 존재하는 것으로 나타났다. 국내특허출원건수와 국내특허등록건수는 0.168(0.000)로 1% 수준에서 유의하게 정(+)의 상관관계가 존재하는 것으로 나타났다. 국내특허등록건수와 기업규모는 0.092(0.000)로 1% 수준에서 유의하게 정(+)의 상관관계가 존재하는 것으로 나타났으며, 부채비율과는 0.075

(0.02)로 5% 수준에서 정(+)의 상관관계가 존재하는 것으로 나타났다. 국내특허등록건수와 자기자본이익률은 -0.096(0.000)로 1% 수준에서 유의하게 음(-)의 상관관계가 나타났다. 기업 규모와 부채비율은 0.120(0.000), 주가수익률과는 0.113(0.000)로 1%수준에서 유의하게 정(+)의 상관관계가 존재하는 것으로 나타났다. 부채비율과 자기자본이익률은 -0.471(0.000), 주가수익률과는 -0.232(0.000)로 1%수준에어 유의하게 음(-)의 상관관계가 존재하는 것으로 나타났다. 자기자본이익률과 주가수익률과는 0.357(0.000)로 1% 수준에서 유의하게 정(+)의 상관관계가 존재하는 것으로 나타났다.

2. 전체기업에 대한 회귀분석 결과

본 연구에서는 Chan, Lakonishok and Sougiannis(2001) 및 전호진, 박영태(2010)의 주장 을 고려하여 연구개발 집중도가 주가수익률에 음(-)의 영향을 미친다는 가설 1과 특허가 주가수익률에 정(+)의 영향을 미친다는 가설 2를 설정하였다. 본 연구에서 설정한 이 가설들을 검증하기 위하여 다중회귀분석을 실시하였으며, 다중회귀분석시 다중공선성 분석을 시행한 결과 다중공선성 문제는 존재하지 않는 것으로 나타났다. 다중회귀분석 결과는 〈표 5〉, 〈표 6〉 와 같다.

〈표 5〉 전체기업 : 주가수익률과 연구개발집중도에 대한 회귀분석 결과

| 모형 1 : 주가수익률 _i = b ₀ + b ₁ 연구개발집중도 _i + b ₂ 기업규모 _i + b ₃ 부채비율 _i + b ₄ 자기자본이익률 _i + ε _i | | | | | | Adj-R ² (유의수준) | F값 (유의수준) |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|------------------------------|-------------------|
| b ₀ (t값) | b ₁ (t값) | b ₂ (t값) | b ₃ (t값) | b ₄ (t값) | | | |
| 8.824** (27.774) | -10.555** (-5.248) | 0.730** (3.803) | -0.880** (-3.885) | 4.323** (7.830) | | 0.168 | 49.058 (0.000) |

주) ** : 1%수준에서 유의함

〈표 5〉는 연구개발 집중도와 주가수익률과의 관계에 관한 다중회귀분석 결과이다. 모형1의 결과에 의하면 Adj-R²가 0.168로 나타났고, F값은 49.058(0.000)로 1% 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 주가수익률에 대한 연구개발 집중도의 영향은 계수 값이 -10.555(t값은 -5.248)로 1%이내에서 유의한 음(-)의 관계를 나타내고 있어 가설 1을 지지하는 결과로 나타났다. 기업규모는 0.730(t값은 3.803)으로 1% 수준에서 유의한 정(+)의 관계가 존재하는 것으로 나타난 반면 부채비율은 -0.880(t값은 -3.885)로 1% 수준에서 음(-)의 관계가 존재하는 것으로 나타났다. 자기자본이익률은 4.323(t값은 7.830)로 1%수준에서 유의한 정(+)의 관계가 존재함

이 나타났다.

연구개발 집중도와 주가수익률과의 관계에 대한 분석결과는 Chan, Lakonishok and Sougiannis 및 전호진, 박영태의 연구결과와 같다. 이러한 결과는 기업의 연구개발 집중도가 높은 기업일 수록 해당기업의 수익률 변동이 증가하며 투자자 역시 연구개발 투자에 대해 과소평가하는 경향이 있어 기업의 연구개발이 주식시장 투자자들에게 부정적인 영향을 미치고 있음을 나타내고 있다(Chan, akonishok and Sougiannis, (2001)).

〈표 6〉 전체기업 : 주가수익률과 연구개발집중도 및 특허에 대한 회귀분석 결과

| 모형 2 : 주가수익률 _i = b ₀ + b ₁ 연구개발집중도 _i + b ₂ 국내특허출원건수 _i + b ₃ 국내특허등록건수 _i + b ₄ 기업규모 _i + b ₅ 부채비율 _i + b ₆ 자기자본이익률 _i + ε _i | | | | | | | Adj-R ² (유의수준) | F값 (0.000) |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|---------------|
| b ₀ (t값) | b ₁ (t값) | b ₂ (t값) | b ₃ (t값) | b ₄ (t값) | b ₅ (t값) | b ₆ (t값) | | |
| 8.697** (26.740) | -10.730** (-5.300) | 0.038 (1.888) | 0.001 (0.045) | 0.717** (3.719) | -0.877** (-3.872) | 4.311** (7.805) | 0.170 | 33.380 |

주) ** : 1%수준에서 유의함

〈표 6〉은 특허(국내특허출원건수, 국내특허등록건수)와 주가수익률과의 관계에 관한 다중회귀분석 결과이다. 모형2의 결과에 의하면 Adj-R²가 0.170로 나타났고, F값은 33.380(0.000)로 1% 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 주가수익률에 대한 특허영향은 국내특허출원건수의 계수 값이 0.038(t값은 1.888)이고, 국내특허등록건수는 계수 값이 0.001(t값은 -0.045)로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타내고 있어 가설 2는 기각하는 결과로 나타났다. 연구개발집중도는 -10.730(t값은 -5.300)으로 1%이내에서 유의한 음(-)의 관계를 나타내고 있으며, 반면에 기업규모는 0.717(t값은 3.719)로 1% 수준에서 유의한 정(+)의 관계가 존재하는 것으로 나타났다. 부채비율은 -0.877(t값은 -3.872)로 1% 수준에서 음(-)의 관계가 존재하는 것으로 나타났으며, 자기자본이익률은 4.311(t값은 7.805)로 1%수준에서 유의한 정(+)의 관계가 존재함이 나타났다.

이러한 결과는 기존 연구와 다소 상이한 결과로 국내 중소기업의 코스닥 상장기업의 경우 특허권을 많이 보유한다고 해서 실질적으로 기업가치의 상승으로 이어지지는 않는 것으로 판단되며, 연구개발 결과물로 획득한 특허의 질적가치에 대한 의문이 제기된다. 따라서, 국내 중소벤처기업들은 특허권을 많이 소유하기보다는 실질적으로 해당기업의 경쟁력으로 작용할 수 있는 특허보유 전략이 필요할 것으로 판단된다.

3. 기술수준별 산업의 회귀분석 결과

가설 3에 대한 검증을 위하여 전체기업을 기술수준별로 고기술 산업, 중고기술 산업, 중저 기술 산업, 저기술 산업으로 구분하여 연구개발 집중도 및 특허(국내특허출원건수, 국내특허 등록건수)와 주가수익률과의 관계에 관한 다중회귀분석을 실시하였다. 다중회귀분석시 다중 공선성 분석을 시행한 결과 다중공선성 문제는 존재하지 않는 것으로 나타났으며, 다중회귀분석 결과는 〈표 7〉, 〈표 8〉, 〈표 9〉과 같다. 저기술 산업군은 표본수가 22개로 분석대상에서 제외하였다.

〈표 7〉 고기술 산업 : 주가수익률과 연구개발집중도 및 특허에 대한 회귀분석 결과

| 모형 3 : 주가수익률 _i = b ₀ + b ₁ 연구개발집중도 _i + b ₂ 국내특허출원건수 _i + b ₃ 국내특허등록건수 _i + b ₄ 기업규모 _i + b ₅ 부채비율 _i + b ₆ 자기자본이익률 _i + ε _i | | | | | | | |
|--|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|
| b ₀ (t값) | b ₁ (t값) | b ₂ (t값) | b ₃ (t값) | b ₄ (t값) | b ₅ (t값) | b ₆ (t값) | Adj-R ² (유의수준) |
| 9.003** (16.540) | -9.686** (-3.330) | 0.084** (3.134) | -0.019 (-0.910) | 0.770** (2.900) | -1.291** (-3.507) | 6.913** (5.525) | 0.224 (0.000) |

주) ** : 1%수준에서 유의함

〈표 7〉은 고기술 산업분야에 대해 연구개발 집중도 및 특허(국내특허출원건수, 국내특허등록건수)와 주가수익률과의 관계에 관한 다중회귀분석 결과이다. 모형3의 결과에 의하면 Adj-R²가 0.224로 나타났고, F값은 15.423(0.000)로 1% 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 주가수익률에 대한 연구개발 집중도는 계수 값이 -9.686(t값은 -3.330)로 1% 이내에서 유의한 음(-)의 관계를 나타내고 있으며, 국내특허등록건수는 0.084(t값은 3.134)로 1% 이내에서 유의한 정(+)의 관계로 나타났다. 그러나, 국내특허등록건수는 계수 값이 -0.019(t값은 -0.910)으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 기업규모는 0.770(t값은 2.900)로 1% 수준에서 유의한 정(+)의 관계가 존재하는 것으로 나타났으며, 부채비율은 -1.291(t값은 -3.507)로 1% 수준에서 음(-)의 관계가 존재하는 것으로 나타났다. 자기자본이익률은 6.913(t값은 5.525)로 1%수준에서 유의한 정(+)의 관계가 존재하는 것으로 나타났다.

〈표 8〉 중고기술 산업 : 주가수익률과 연구개발집중도 및 특허에 대한 회귀분석 결과

모형 4 : 주가수익률_i = b₀ + b₁ 연구개발집중도_i + b₂ 국내특허출원건수_i + b₃ 국내특허등록건수_i + b₄ 기업규모_i
+ b₅ 부채비율_i + b₆ 자기자본이익률 + ε_i

| b ₀ (t값) | b ₁ (t값) | b ₂ (t값) | b ₃ (t값) | b ₄ (t값) | b ₅ (t값) | b ₆ (t값) | Adj-R ² (유의수준) | F값 (0.000) |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|---------------|
| 8.006** (18.026) | -9.857** (-3.381) | -0.039 (-1.113) | 0.047 (1.123) | 0.072 (0.161) | -0.560 (-1.798) | 3.789** (5.726) | 0.142 | 16.420 |

주) ** : 1%수준에서 유의함

〈표 8〉은 중고기술 산업분야에 대해 연구개발 집중도 및 특허(국내특허출원건수, 국내특허등록건수)와 주가수익률과의 관계에 관한 다중회귀분석 결과이다. 모형4의 결과에 의하면 Adj-R²가 0.142로 나타났고, F값은 16.420(0.000)로 1% 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 주가수익률에 대한 연구개발 집중도는 계수 값이 -9.857(t값은 -3.381)로 1% 이내에서 유의한 음(-)의 관계를 나타내고 있으며, 국내특허출원건수는 0.039(t값은 -1.113), 국내특허등록건수는 0.047(t값은 1.123), 기업규모는 0.072(t값은 0.161)로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 자기자본이익률은 3.789(t값은 5.726)로 1%수준에서 유의한 정(+)의 관계가 존재하는 것으로 나타났다.

〈표 9〉 중저기술 산업 : 주가수익률과 연구개발집중도 및 특허에 대한 회귀분석 결과

모형 5 : 주가수익률_i = b₀ + b₁ 연구개발집중도_i + b₂ 국내특허출원건수_i + b₃ 국내특허등록건수_i + b₄ 기업규모_i
+ b₅ 부채비율_i + b₆ 자기자본이익률 + ε_i

| b ₀ (t값) | b ₁ (t값) | b ₂ (t값) | b ₃ (t값) | b ₄ (t값) | b ₅ (t값) | b ₆ (t값) | Adj-R ² (유의수준) | F값 (0.000) |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|---------------|
| 7.782** (0.521) | -14.597 (-0.886) | 0.071 (1.162) | 0.201 (1.952) | 0.676 (1.599) | -0.961 (-0.675) | 26.782** (4.947) | 0.360 | 7.669 |

주) ** : 1%수준에서 유의함

〈표 9〉은 중저기술 산업분야에 대해 연구개발 집중도 및 특허(국내특허출원건수, 국내특허등록건수)와 주가수익률과의 관계에 관한 다중회귀분석 결과이다. 모형4의 결과에 의하면 Adj-R²가 0.360로 나타났고, F값은 7.669(0.000)로 1% 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 주가수익률에 대한 연구개발 집중도는 계수 값이 -14.597(t값은 -0.886), 국내특허출원건수는 0.071(t값은 1.162), 국내특허등록건수는 0.201(t값은 1.952), 기업규모는 0.676(t값은 1.599), 부채비율은 -0.961(-0.675)로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 자기자본이익률은 26.782

(t값은 4.947)로 1%수준에서 유의한 정(+)의 관계가 존재하는 것으로 나타났다.

이 분석결과에서는 기술수준에 따라 주가수익률에 영향을 미치는 요인에 차이를 보이고 있어 가설 3을 지지하는 결과를 확인하였다. 기술수준별 분석결과에서 특이할만한 점은 고기술 산업에서 특허출원건수가 주가수익률에 정(+)의 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다는 점이다. 이는 고기술 산업의 경우 원천성이 높은 기술분야로 특허출원에 대한 공시가 기업의 주가에 영향을 미치기 때문으로 판단된다.

V. 결 론

본 연구결과를 통해서 중소기업은 물론 일반기업들이 연구개발 투자를 늘림으로써 특허를 확보하고 이를 바탕으로 기술혁신을 촉진시킬 수 있는 특허경영 전략 및 기업의 성과를 높이는 데 기여하고자 하였다. 지금까지 국내의 많은 연구들은 연구개발투자와 기업 가치간의 관계를 기술수준별로 첨단 산업과 비첨단 산업으로 분류하여 특정산업에 한정하여 증명하는 분석이 주를 이루었으나, 본 연구에서는 제조업을 대상으로 하여 기술수준을 OECD 기술 분류를 채택함으로써 기술수준별 연구개발 집중도 및 특허와 주가수익률간의 관계에 대해 증명하였다.

본 연구에서는 연구개발 집중도 및 특허와 주식수익률의 관계를 분석하기 위하여 한국산업 기술진흥원에서 2010년도에 발간된 재무제표로 살펴본 R&D 1,000대 기업의 연구개발투자 동향조사 자료 중 중소기업 자료를 활용하였다. 본 연구에서는 연구개발 집중도와 특허, 주가 수익률간의 관계에 관한 연구를 수행하기 위해 코스닥 상장기업 중 제조업 169개 기업을 연구표본으로 하였다.

본 연구는 '09년 연구개발투자액 순 상위 1,000대 기업 중 중소기업(코스닥상장기업)을 대상으로 최근 10년('00~'09)간 연구개발투자 관련 기업데이터(952개 기업/연도)를 이용하여 독립 변수(연구개발 집중도, 국내특허출원건수, 국내특허등록건수)와 종속변수(주가수익률), 통제변수(기업규모, 부채비율, 자기자본이익률)를 추출한 다음, 상관관계 분석과 다중회귀분석을 실시하였다. 분석결과를 종합적으로 정리하면 아래와 같다.

첫째, 전체기업에 대한 연구개발 집중도 및 특허(국내특허출원건수, 국내특허등록건수)와 주가수익률간의 관련성을 분석하기 위해 상관관계를 분석한 결과 연구개발 집중도와 주가수익률과는 1% 수준에서 음(-)의 관계가 존재함을 확인하였으나 특허(국내특허출원건수, 국내특허등록건수)와는 유의한 관계가 존재하지 않았다. 재무적 특성변수와의 관계에 있어서는 기업 규모와 자기자본이익률은 1% 수준에서 정(+)의 관계가 존재하였으며 부채비율과는 1% 수준

에서 음(-)의 관계가 존재함을 확인하였다.

둘째, 연구개발 집중도가 주가수익률에 미치는 영향에 관한 분석결과, 연구개발 집중도는 주가수익률에 1% 수준에서 음(-)의 관계가 존재하는 것으로 나타내고 있어 본 연구에서 설정한 가설1을 채택하는 결과를 얻었다. 이러한 결과는 기업의 연구개발 집중도가 높은 기업일수록 해당기업의 수익률 변동이 증가하며 투자자 역시 연구개발 투자에 대해 과소평가하는 경향이 있어 기업의 연구개발이 주식시장 투자자들에게 부정적인 영향을 미치고 있음을 나타내고 있다(Chan, akonishok and Sougianis, (2001)).

셋째, 특허(국내특허출원건수, 국내특허등록건수)가 주가수익률에 미치는 영향에 관한 분석 결과, 특허(국내특허출원건수, 국내특허등록건수)는 주가수익률과의 관계에서 유의한 관련성을 발견하지 못하여 가설 2가 기각되었다. 이러한 결과는 기존 연구와 다소 상이한 결과로 국내 중소기업의 코스닥 상장기업의 경우 특허권을 많이 보유한다고 해서 실질적으로 기업가치의 상승으로 이어지지는 않는 것으로 판단되며, 연구개발의 결과물로 획득한 특허의 질적 가치에 대한 의문이 제기된다. 따라서, 국내 중소벤처기업들은 특허권을 많이 소유하기보다는 실질적으로 해당기업의 경쟁력으로 작용할 수 있는 특허보유 전략이 필요할 것으로 판단된다.

넷째, 연구개발 집중도 및 특허(국내특허출원건수, 국내특허등록건수)가 주가수익률에 미치는 영향에 관한 분석을 위해 기술수준별로 고기술 산업, 중고기술 산업, 중저기술 산업, 저기술 산업으로 분류하여 분석한 결과, 고기술 산업은 연구개발 집중도가 주가수익률에 1% 수준에서 음(-)의 관계가 존재하는 것으로 나타났으며, 국내특허출원건수와는 1% 수준에서 정(+)의 관계가 존재하는 것으로 나타났다. 중고기술 산업 및 중저기술 산업에서는 모두 연구개발 집중도가 주가수익률에 1% 수준에서 음(-)의 관계가 존재하는 것으로 나타났으며, 특허(국내 특허출원건수, 국내특허등록건수)와의 관계에서는 유의한 관계를 발견하지 못했다. 저기술 산업의 경우 표본수가 적어 분석에서 제외하였다. 이러한 결과는 기술수준에 따라 주가수익률에 영향을 미치는 요인에 차이를 보이고 있어 가설 3을 지지하는 결과를 확인하였다. 기술수준별 분석결과에서 특이할만한 점은 고기술 산업에서 특허출원 건수가 주가수익률에 정(+)의 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다는 점이다. 이는 고기술 산업의 경우 원천성이 높은 기술분야로 특허 출원에 대한 공시가 기업의 주가에 영향을 미치기 때문으로 판단되며, 이에 따라 특허 등록건수는 주가수익률에 영향을 미치지 않는 것으로 해석된다.

본 연구의 결과는 기술수준이 높은 산업 분야 일수록 연구개발 집중도 높고, 연구개발 집중도가 높은 산업일수록 주가수익률이 낮아 기업가치가 낮게 평가되고 있다고 해석된다. 또한, 연구개발비의 규모 및 특허 건수의 양적인 실적이 기업의 가치에는 영향을 미치지 않음을 증명하였다. 이는 본 연구의 대상이 코스닥상장기업으로 상당수가 벤처기업 성격을 가지고 있어

연구개발비의 증가가 기업의 리스크로 인식되기 때문이라 판단된다.

본 연구는 중소기업 중 코스닥상장기업을 대상으로 연구가 이루어졌다는 점에서 일반기업에 적용하기에는 연구의 한계성을 가지며, 향후 증권거래소에 등록되어 있는 일반기업 및 연구개발 활동이 기업의 가치에 영향을 미칠 수 있는 주가수익률 이외의 변수 및 외부적 환경변수를 고려하여 좀 더 폭넓은 분석이 이루어진다면 연구개발투자방향 및 기업의 특허경쟁 전략에 기여할 것으로 기대한다.

참고문헌

- 교육과학기술부 (2010), 「2010 연구개발활동조사보고서」, 교육과학기술부.
- 교육과학기술부 (2010), 「기술무역통계조사보고서」, 교육과학기술부.
- 길상철, 강성민 (2008), “특허경영이 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구: 국내 금속기업 중심으로”, *기술혁신학회지*, 제11권 2호, 171-193.
- 김경열 (2007), “연구개발비와 소유구조 및 기업가치의 상호관계”, *국제회계연구*, 제18집, 167-189.
- 박선영, 박현우, 조만형 (2006), “특허분석을 통한 기술혁신과 기업성과의 관계분석”, *기술혁신학회지*, 제9권 1호, 1-28.
- 박영석, 김남곤, 최운열 (2010), “코스닥시장 상장법인의 연구개발투자가 영업성과와 기업가치에 미치는 영향”, *재무관리연구*, 제27권 제4호(2010.12), 89-110.
- 백명장 (1994), “기업의 연구개발비가 이익과 매출 및 주가에 미치는 영향”, *연세대학교대학원 박사학위논문*.
- 안연식 (2010), “기업의 특허 역량이 성과에 미치는 영향에 관한 실증분석 : 우수 벤처기업을 중심으로”, *지식경영연구*, 제11권 1호, 83-96.
- 이대락, 김명환 (2002), “연구개발비의 증가율이 기업의 성장성에 미치는 영향-코스닥시장을 중심으로”, *세무와 회계저널*, 제3권 1호 11월.
- 이동재 (2010), “R&D 투자가 기업의 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구”, *한양대학교 산업경영디자인대학원*.
- 전호진, 박영태 (2010), “한국 KOSDAQ 벤처기업의 연구개발 투자와 특허가 기업가치에 미치는 영향”, *무연연구*, 제6권 제2호, 2010, 107-132.
- 최강화, 유연우, 김수욱 (2010), “연구개발투자와 특허경쟁의 인과구조”, *중소기업연구*, Vol.

- 32, No. 3, 25-24.
- 최영하 (2000), “우리나라 중소기업의 연구개발투자지출과 주가수익률간의 상관관계에 관한 연구 : 코스닥시장 상장기업을 중심으로”, 한국외국어대학교 대학원 석사학위논문.
- 한국산업기술진흥원 (2010), 「재무제표로 살펴본 R&D 1,000대 기업의 연구개발투자 동향」, 한국산업기술진흥원.
- Baruch Lev, Theodore Sougiannis (1996), “The capitalization, amortization, and value-relevance of R&D”, *Journal of Accounting and Economics* 21: pp. 107-138.
- Bhagat, S. and I. Welch (1995), “Corporate Research & Development Investments: International Comparisons”, *Journal of Accounting and Economics*, 19(2/3), 443-470.
- Bublitz, B. and M. Ettredge (1985), “The Information in Discretionary Outlays; Advertising, and Development”, *The Accounting Review*, Vol. 64, 108-124.
- Chan, Louis K. C., J. Lakonishok, and T. Sougiannis (2001), “The stock market Valuation of Research and Development Expenditures”, *Journal of Finance*, 6, 2431-2456
- Chan, S., J. Martin and J. Kensinger (1990), “Corporate Research and Development Expenditures and Share Value”, *Journal of Financial Economics* 26, 255-276.
- Cohen, W. and R. Leven (1989), “Empirical studies of innovation and market structure”, in : R. Schmalensee and R. Willig. eds, *Handbook of industrial organization*, Vol. 2(Elsevier Science B.V., Amsterdam).
- Ernst, H. (1995), “Patenting Strategies in the German Mechanical Engineering Industry and Their Relationship to Company Performance”, *technovation*, 15(4), 392-398
- Hall, B. H., A. Jaffe, and M. Trajtenberg (2000), “Market Value and Patent Citations : A First Look”, *NBER Working Paper Series*, Cambridge, MA.
- Jain, Bharat A. and Omesh Kini (2008), “The impact of strategic investment choices on post issue operating performance and survival of US IPO firms”, *Journal of Business Finance and Accounting*, 35, 459-490.
- Kennedy & Thirlwall (1972), “Surveys in Applied Economics; Technical Progress”, *Economic Journal*, 82.(1).
- Klette, T. J. and Griliches (1998), “Empirical Patterns of Firm Growth and R&D Investment : A Quality Ladder Model Interpretation”, *NBER Working Paper*, No. 6753.
- Lack, S. and Schankerman, M. (1985), “Dynamics of R&D and Investment in the Scientific Sector”, *Journal of Accounting Research*.

- Narin, F., E. Noma and R. Perry (1987), "Patents as Indicators of Corporate Technological", Strength, *Research Policy*, 16(2/4). 143-155.
- Pakes, A. (1985), "On Patent R&D and the Stock Market Rate of Return", *Journal of Political Economy*, Vol. 93(2), 390-409.
- Scherer, F. M. (1965), "Firm Size, Market Structure, Opportunity, and the Output of Patented Inventions", *American Economic Review*, 55 : 1097-1125.
- OECD (2003), 「Frascati Manual 2002」, *Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimented Development*. OECD.

박정희

건국대학교에서 기술경영 박사학위를 취득하고 현재 한국산업기술진흥원에 재직 중이다. 관심분야는 산업기술정책, 국가연구개발사업과 관련된 지식재산권 및 성과분석 등이다. 국가연구개발사업 기술료제도 개선, R&D사업의 효율성 분석 등에 관한 논문이 있다.

여인국

건국대학교에서 기술경영 박사학위를 취득하고 현재 한국산업기술진흥원 기술전략단 단장으로 재직 중이다. 관심분야는 산업기술정책, 기술사업화, 국가연구개발사업과 관련된 지식재산권 등이다. 기술 이전 성과의 영향요인 분석 등에 관한 논문이 있다.

문종범

미국 보스턴대학교에서 경영학을 전공하고 서울대학교에서 경영학 석사, 박사학위를 취득하였다. 현재 건국대학교 일반대학원 벤처전문기술학과 교수로 재직 중이다. 관심분야인 생산관리, IT벤처경영, 공급사슬관리, 서비스 경영 등에 관한 논문이 있다.

〈부록〉 기술 수준별 산업분류

| 기술수준 | 산업명 |
|---------|---|
| 고기술 산업 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aircraft and spacecraft ■ Pharmaceuticals ■ Office, accounting and computing machinery ■ Radio, TV and communications equipment ■ Medical, precision and optical instrument |
| 중고기술 산업 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Electrical Machinery and apparatus, n.e.c ■ Motor vehicles, trailers and semi-trailers ■ Chemicals excluding pharmaceuticals ■ Railroad equipment and transport equipment, n.e.c ■ Machinery and equipment, n.e.c |
| 중저기술 산업 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Building and repairing of ships and boats ■ Rubber and plastics products ■ Coke, refined petroleum products and nuclear fuel ■ Other non-metallic mineral products ■ Basic metals and fabricated metal products |
| 저기술 산업 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Manufacturing, n.e.c.; Recycling ■ Wood, pulp, paper products, printing and publishing ■ Food products, beverages and tobacco ■ Textiles, textile products, leather and footwear |