

혁신형 코스닥기업의 내부자금조달이 R&D 투자에 미치는 영향

The Effects of Internal Financing on R&D Investment of Innovative Kosdaq Enterprises

신민식(Min-Shik Shin)*, 신찬식(Chan-Shik Shin)**
김병수(Byung-Soo Kim)***, 김지영(Ji-Young Kim)****

목 차

- | | |
|-----------|----------|
| I. 서론 | IV. 실증분석 |
| II. 선행 연구 | V. 결론 |
| III. 분석모형 | |

국 문 요 약

본 연구는 한국거래소의 코스닥시장에 상장된 혁신형 중소기업을 대상으로 내부자금조달과 R&D 투자간의 관계를 실증분석 하였으며, 주요한 분석결과는 다음과 같다.

코스닥시장의 벤처기업은 일반기업보다 R&D 투자 비율이 훨씬 높음에도 불구하고, 일반기업과 달리 내부자금조달이 R&D 투자에 영향을 미치지 않는다. 이러한 현상은 코스닥기업이 벤처기업으로 선정되면, 내부자금조달에 의존하는 대신에 정책적 금융지원을 통해 R&D 투자에 열중할 수 있기 때문이다. 내부자금조달은 비혁신형 코스닥기업보다 혁신형 코스닥기업의 R&D 투자에 더 큰 영향을 미친다. 따라서 혁신형 코스닥기업은 외부자금조달이 제약되는 상황에서도 내부자금조달에 의존하여 R&D 투자를 적극 수행한다고 할 수 있다. 내부자금조달은 R&D 투자 항목 중에서 비용처리 R&D 투자보다 자산처리 R&D 투자에 더 큰 영향을 미친다. 이는 혁신형 코스닥기업이 무형자산으로 처리되는 '자산처리 R&D 투자'를 비용으로 처리되는 '비용처리 R&D 투자'보다 더 중요시한다는 증거가 된다. 그리고 내부자금조달은 혁신형 코스닥기업 중에서 고-신용평점기업보다 저-신용평점기업의 R&D 투자에 더 큰 영향을 미친다. 이는 혁신형 코스닥기업이 비대칭정보 외에 저-신용평점으로 인한 재무적 제약이 클수록 R&D 투자자금을 내부자금조달에 의존할 가능성이 더 크다는 증거가 된다.

핵심어 : 내부자금조달, R&D 투자, 잉여현금흐름, 신용평점, 재무적 제약

※ 논문접수일: 2009.3.4, 1차수정일: 2009.6.3, 2차수정일: 2009.6.12, 게재확정일: 2009.6.14

* 경북대학교 경영학부 교수, msshin@knu.ac.kr, 053-950-5424, 교신저자

** 경북대학교 대학원 경영학부 석사과정, csshin@knu.ac.kr, 053-950-5424

*** 경북대학교 대학원 경영학부 석사과정, jykim1984@knu.ac.kr, 053-950-5424

**** 경북대학교 대학원 경영학부 석사과정, bskim1981@knu.ac.kr, 053-950-5424

ABSTRACT

In this paper, we analyse empirically the effects of internal financing on R&D investment of innovative small and medium sized enterprises listed on Kosdaq Market of Korea Exchange. The main results of this study can be summarized as follows.

Free cash flows by proxy variables of internal financing have the significant effects on R&D investment as well as fixed asset investment. Internal financing has much more effects on R&D investment of general enterprises listed on Kosdaq Market than that of venture enterprises listed on Kosdaq Market, and on R&D investment of innovative enterprises than that of non-innovative enterprises. Internal financing has more effects on asset-counted R&D investment than cost-counted R&D investment. Asset-counted R&D investment is counted in intangible assets on Balance Sheet, and cost-counted R&D investment is counted in cost on Income Statement. Internal financing has more effects on R&D investment of financial constrained enterprises than that of financial unconstrained enterprises. Financial constraints is measured by credit ratings. Faulkender and Smith (2007) emphasize that low credit ratings enterprises are more likely to face financial constraints, and they rely largely on internal financing.

Key Words : internal financing, R&D investment, free cash flows, credit ratings, financial constraints

I. 서 론

혁신형 중소기업은 일반적으로 기업규모는 작지만 기술혁신 역량과 기술혁신 성과가 우수한 중소기업을 말한다. 그러나 기술혁신 역량과 기술혁신 성과는 다양한 방법으로 측정해야 하는 한계가 있으므로, 본 연구에서는 Chauvin and Hirschey(1993)의 방법론에 따라, 매출액에 대한 R&D 투자의 정도를 나타내는 R&D 집중도가 높은 기업을 혁신형 중소기업으로 분류하고, R&D 집중도가 낮은 기업을 비혁신형 중소기업으로 분류하고자 한다.¹⁾

중소기업은 기술혁신과 고용창출의 원동력이 되기 때문에 정부에서는 다양한 지원정책을 계속 확대하고 있다. 그러나 정부의 다양한 지원정책에도 불구하고 중소기업은 환경변화에 대한 대응이 취약하고, 자금조달, 노동 생산성, 수익성 등의 측면에서 대기업과의 격차가 더욱 커지고 있다. 특히, 혁신형 중소기업이 R&D 투자자금을 외부자금조달을 통해 조달할 경우에는 기업의 내부자와 외부자간의 비대칭정보로 인한 도덕적 위험과 역선택의 가능성이 많기 때문에 많은 어려움을 겪게 된다. 따라서 혁신형 중소기업은 비대칭정보 하에서 도덕적 위험과 역선택 문제에 직면할 가능성이 많기 때문에 R&D 투자자금을 외부자금조달보다 내부자금조달에 의존할 가능성이 많다.

본 연구에서는 비대칭정보 하에서 도덕적 위험과 역선택 문제에 직면할 가능성이 많은 혁신형 코스닥기업을 대상으로 내부자금조달이 R&D 투자에 미치는 영향을 실증분석하고자 한다. 연구의 초점은 혁신형 코스닥기업이 비대칭정보로 인하여 외부자금조달이 제약되는 상황에서 내부자금조달이 R&D 투자에 미치는 영향에 맞추되, 내부자금조달이 고정자산투자에 미치는 영향도 함께 분석하고자 한다. 왜냐하면 기업이 R&D 투자와 고정자산투자를 실행할 때 자금조달의 원천을 서로 구분하기가 매우 어렵기 때문이다. Schumpeter (1942)는 혁신적인 R&D 투자는 새로운 공장, 설비와 같은 고정자산투자를 통해 생산과정에 체화되기 때문에 자금조달의 원천을 서로 구분하기 어렵다고 하였다. 그리고 코스닥기업은 상장기준에 따라 벤처기업과 일반기업으로 구분하여 분석하고, R&D 집중도에 따라 혁신형 코스닥기업과 비혁신형 코스닥기업으로 구분하여 분석하며, R&D 투자의 회계처리방법에 따라 자산처리 R&D 투자와 비용처리 R&D 투자로 구분하여 분석하고, 저-신용평점으로 인한 재무적 제약이 혁신형 코스닥기업의 R&D 투자에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 나아가, 외부자금조달의 제약 하에서 내부자금조달에 의존하여 R&D 투자에 열중하는 혁신형 코스닥기업에 대한 정부의 정책금융

1) 혁신형 중소기업(innovative SMEs)은 학자에 따라 기술집약적 중소기업(technology-based SMEs) 또는 하이테크 중소기업(hi-tech SMEs)과 같이 다양한 용어로 사용되고 있다. 또한 중소기업청에서는 정책적 목적에서 벤처기업, 이노비즈기업 및 경영혁신기업으로 지정된 기업을 혁신형 중소기업이라고 부르고 있다.

의 필요성에 대한 시사점을 제시하고자 한다.

본 연구는 다음과 같이 구성한다. 제I장 서론에 이어 제II장에서는 선행 연구에 대하여 살펴보고, 제III장에서는 자료수집과 표본기업 분류, 분석모형과 변수의 정의 등 분석모형에 관해 설명한다. 제IV장에서는 실증분석 결과를 설명하고, 제V장에서는 결론과 함께 한계점과 향후 연구 과제를 제시한다.

II. 선행 연구

혁신형 중소기업이 R&D 투자자금을 외부자금조달을 통해 조달할 경우에는 기업의 내부자와 외부자간의 비대칭정보로 인한 도덕적 위험과 역선택의 가능성이 많기 때문에 외부자금조달보다 내부자금조달에 의존할 가능성이 많다는 연구결과가 제시되어 왔다. 이와 관련하여, Schumpeter(1942)는 외부자금조달이 제약되는 상황에서 내부자금조달은 R&D 투자의 중요한 결정요소가 된다고 하였다. 이와 달리, Kamien and Schwartz(1982)는 내부자금조달과 R&D 투자간의 관계에 관한 선행연구를 검토한 결과, 유동성이나 수익성이 혁신적 노력이나 성과에 영향을 미친다는 실증적인 증거는 희박하다고 하였고, Scherer(1965), Mueller(1967), Elliott(1971) 등은 대기업을 대상으로 분석한 결과 내부자금조달은 R&D 투자에 영향을 미치지 않는다고 하였다. 그러나 Grabowski(1968)는 일부 산업에서 내부자금조달이 R&D 투자에 유의한 양(+)의 영향을 미친다고 하였고, Branch(1974)는 내부자금조달이 특허신청수에 유의한 양(+)의 영향을 미친다고 하였으며, Switzer(1984)는 내부자금조달이 R&D 투자에 유의한 양(+)의 영향을 미친다고 하였다. Kamien and Schwartz(1978)는 현금 창출능력이 큰 대기업은 R&D 투자에 따른 재무적 제약이 적은 반면에, 현금창출능력이 취약한 중소기업은 대기업보다 재무적 제약이 많기 때문에 R&D 투자자금을 내부자금조달에 의존할 수밖에 없다고 하였다.

자본시장에서 비대칭정보가 존재하면, R&D 투자자금을 내부자금조달에 의존할 가능성이 많아지며, 중소기업은 대기업보다 비대칭정보에 직면할 가능성이 더 많다. 특히, 혁신형 중소기업은 R&D 투자를 추진하는 과정에서 투자가치에 대한 우월한 비대칭정보를 유지하기 위하여 외부자를 배제시키는 경향이 있고, 그 투자정보를 외부자에게 이전하더라도 우월한 비대칭정보를 계속 유지하려고 노력한다. Levin et al.(1987)은 혁신형 중소기업은 R&D 투자에 관하여 비밀주의를 유지하기 때문에 R&D 투자의 성과를 외부에 공개된 특허건수로 평가하는 것은 정확하지 않다고 하였다.

자본시장에서 비대칭정보가 존재하면, 기업은 자금조달뿐만 아니라 투자결정에도 제약을 받을 수 있다. Gertler(1988)는 거래비용, 대리인 비용, 비대칭정보와 같은 시장불완전요인이 존재하면, 외부자금조달이 내부자금조달보다 비쌀 수 있다고 하였다. 특히, 기업의 내부자와 외부자간의 비대칭정보는 자금조달뿐만 아니라 투자결정에도 재무적 제약을 유발한다. 비대칭정보 상황에서는 내부자가 투자가치에 관한 우월한 정보를 갖는 반면에, 외부자는 열등한 정보를 갖게 된다.

외부자금조달이 제약되는 상황에서 내부자금조달이 R&D 투자의 중요한 결정요소가 된다는 주장은 정보경제학의 발전에 따라 재조명받고 있다. Arrow(1962)는 혁신적인 R&D 투자자금을 외부에서 조달할 경우에는 비대칭정보로 인하여 도덕적 위험과 역선택이 발생할 가능성이 많다고 처음으로 주장하였다. Stiglitz and Weiss(1981)는 대출시장에서 비대칭정보가 존재하면, 금융기관들은 외부자로서 기업의 신용상태에 관한 열등한 정보에 의존해야 하므로 우량기업과 부실기업을 구분할 수 없기 때문에, 차입기업에 대하여 신용할당을 하거나 대출금리에 부실기업 프리미엄을 가산하게 된다고 하였다. 대출시장에서 신용할당이 자행되거나 대출금리가 상승하면, 우량기업부터 차례로 대출시장을 이탈하는 역선택이 발생하거나, 차입기업들로 하여금 위험한 투자결정을 유도하는 도덕적 위험이 발생할 수 있다. 혁신형 중소기업은 다른 기업에 비해 도산확률이 높기 때문에 비대칭정보와 역선택 문제가 더 심각할 수 있다.

주식시장에서도 기업이 신주발행으로 자기자본을 조달할 경우에 이와 유사한 비대칭정보가 존재할 수 있다. 주식시장에서 경영자들은 기업가치와 신규투자기회에 관하여 우월한 정보를 갖는 반면에, 투자자들은 열등한 정보를 갖는다. Myers and Majluf(1984)는 주식시장에서 비대칭정보가 존재하면, 투자자들이 우량기업과 부실기업을 구분할 수 없으므로, 우량기업에 투자하면서도 부실기업에 잘못 투자할 위험에 대한 위험프리미엄을 요구한다고 하였다. 이러한 위험프리미엄은 신주를 할인가격으로 발행하도록 하거나, 신주발행비용을 인상시키는 결과가 되므로, 경영자들은 신주발행을 기피하거나 자본할당을 유발하게 된다. Myers and Majluf(1984)는 Akerlof(1970)의 연구를 확장시켜 비대칭정보가 신주발행시장에 미치는 영향을 분석하였다. Akerlof(1970)는 비대칭정보와 역선택 문제를 안고 있는 전형적인 사례로 중고차시장을 지적하였다. 그러나 Himmelberg and Petersen(1994)은 중소기업이 R&D 투자자금을 신주발행시장에서 조달할 경우에는 비대칭정보와 역선택 문제가 중고차시장보다 더 심각하게 발생한다고 하였다. 중고차 구매자는 중고차 주인보다 열등한 비대칭정보로 인하여 역선택을 할 가능성이 많지만, 저렴한 비용으로 중고차의 진정한 가치에 관한 정보를 획득할 수 있다. 그러나 주식투자자가 혁신적인 R&D 투자의 진정한 가치를 평가하기 위해서는 더 많은 비용을 지불해야 하고, 심지어 정통한 과학자를 고용해야 그 R&D 투자의 진정한 가치를

평가할 수 있다. 따라서 혁신형 중소기업은 비대칭정보와 역선택 문제가 매우 심각하며, 벤처 캐피탈 시장은 그 해결책의 하나로 제시된 산물이다. 그러나 Sahlman(1990)은 벤처 캐피탈을 통한 자금조달이 매우 비싸다는 증거를 제시하였고, 나아가 Barry et al.(1990), Acs and Audretsch(1990) 등은 그마저도 공개기업의 약 10%만이 벤처 캐피탈을 이용할 수 있을 따름이라고 비판하였다.

만일 비대칭정보 하에서 신용할당이나 자본할당과 같은 재무적 제약이 발생하면, 외부자금 조달이 내부자금조달보다 비싸게 되기 때문에, 기업은 외부자금조달보다 내부자금조달을 선호하게 된다. 따라서 기업이 재무적 제약을 받는 상황에서는 투자결정이 내부자금조달에 더욱 민감하게 된다.

재무적 제약에 관한 기존의 실증연구에서는 내부자금조달이 기업투자에 미치는 영향을 분석하는데 초점을 두었다. Meyer and Kuh(1957), Fazzari and Athey(1987), Fazzari et al.(1988) 등은 내부자금조달이 고정자산투자에 유의한 양(+)의 영향을 미친다고 하였다. Fazzari et al.(1988)은 재무적 제약에 대한 사전적 기준으로 배당성향을 사용하여 표본기업을 구분한 다음, 내부자금조달이 고정자산투자에 미치는 영향을 분석하였다. Blundell et al.(1992), Devereux and Schiantarelli(1989) 등은 영국 기업을 대상으로 기업규모, 설립기간, 성장부문 포함 여부 등을 기준으로 표본기업을 분류하여 재무적 제약효과를 분석한 결과, 중소기업은 대기업보다 재무적 제약을 많이 받는다고 하였다. Schaller(1993)는 캐나다 기업을 대상으로 기업의 성숙도, 소유집중도, 자산의 담보가치 등을 기준으로 표본기업을 분류하여 재무적 제약효과를 분석하였고, Hoshi et al.(1991), Hayashi and Inoue(1989) 등은 일본 기업을 대상으로 케이레즈 소속 여부를 기준으로 표본기업을 분류하여 재무적 제약효과를 분석한 결과, 케이레즈 소속기업이 일반기업보다 재무적 제약이 적다고 하였다.

Griliches(1986)는 기업의 생산함수는 자본스톡뿐만 아니라 기술스톡에 의해서도 영향을 받으며, 기술스톡은 R&D 투자를 통해서 획득된다고 하였다. 그러나 혁신형 중소기업은 외부 자금조달에서 제약을 받기 때문에 R&D 투자를 내부자금조달에 의존 할 수밖에 없다. Henderson and Quandt(1980)는 내부자금조달은 R&D 투자와 고정자산투자의 상대적 투자 수준이 아니라, 절대적 투자수준을 결정하는 1차적 조건이 된다고 하였다.

Griliches and Hausman(1986), Himmelberg and Petersen(1994) 등은 내부자금조달이 R&D 투자에 미치는 영향을 분석할 때 조정비용의 존재를 고려해야 한다고 하였다. Griliches and Hausman(1986)은 노동수요함수에서 산출량에 대한 노동력의 탄력성은 1보다 작다고 하였다. 왜냐하면 노동력의 조정에는 조정비용이 발생하므로, 노동력은 일시적인 산출량의 변화에 따라 조정하지 않고 영구적인 산출량의 변화에 따라 조정하기 때문이다. Himmelberg and

Petersen(1994)은 R&D 투자에서 과학자, 기술자, 기타 전문가에 대한 임금이 차지하는 비중이 매우 크기 때문에, Griliches and Hausman(1986)의 이론이 R&D 투자 문제에도 적용된다고 하였다.

Twiss(1986)는 현실적으로 조정비용이 존재하기 때문에 R&D 투자를 일시적으로 조정하는 것은 바람직하지 않다고 하였고, Grabowski(1968)는 R&D 투자에서 연구인력의 임금이 차지하는 비중이 매우 크기 때문에 경영환경의 일시적 변화에 따라 연구인력을 해고와 재고용을 반복하는 것은 바람직하지 않다고 하였다. 연구인력은 전문적인 지식을 많이 필요로 하고 교육훈련에도 많은 비용이 소요되기 때문에 일시적으로 해고와 재고용을 반복하는 것은 바람직하지 않다는 것이다. 또한 해고된 연구인력이 다른 경쟁기업에 재고용될 경우에 혁신적인 지식과 정보가 비밀리에 이전될 수 있다. Pakes and Nitzan(1983)은 경영환경의 일시적인 변화에 관계없이 R&D 연구인력을 확고히 보존할 수 있는 채용계약이 필요하다고 하였고, Levin et al.(1987)은 경쟁기업의 R&D 연구인력을 스카웃하는 것은 기술적인 자본을 획득할 수 있는 매우 효과적인 수단이 된다고 하였다.

Bernstein(1986), Bernstein and Nadiri(1988, 1989) 등은 R&D 투자와 고정자산투자에서 한계조정비용을 추정하였다. R&D 투자에서 높은 조정비용이 발생한다면, 현재와 미래의 조정비용을 최소화시키고, 내부자금조달의 영구적 수준에 맞추어 R&D 투자를 조정할 필요가 있다고 하였다. 그리고 내부자금조달이 일시적으로 변화할 경우에는, 고정자산투자나 운전자본투자를 일시적으로 조정함으로써 R&D 투자를 안정적인 수준으로 유지할 필요가 있다고 하였다. 다시 말해, 내부자금조달의 변화에 따라 고정자산투자나 운전자본투자를 일시적으로 스무덤함으로써 R&D 투자를 안정적인 수준으로 유지할 필요가 있다는 것이다.

기업투자와 관련된 국내 연구는 투자결정요인에 관한 연구와 기업가치에 미치는 영향에 관한 연구가 주류를 이루고 있다. 신동령(1992)은 비대칭정보가 기업투자에 미치는 영향을 분석하였고, 윤봉한(1994)은 기업투자의 재무적 결정요인을 분석하였으며, 김주성(1998)은 재무적 제약이 고정자산투자에 미치는 영향을 분석하였다. 남주하·오상봉(2002)은 오일러 방정식을 이용하여 투자의 유동성 제약을 검증하였고, 남주하·봉재연(2002)은 패널 GMM 분석을 통하여 운전자본과 투자의 유동성 제약을 분석하였다. 최정호(1994)는 광고비 및 연구개발비 지출이 기업가치에 미치는 영향을 분석하였고, 정혜영 등(2003), 정진수·박재영(2004) 등은 연구개발비가 기업가치에 미치는 영향을 분석하였으며, 안홍복·권기정(2006)은 기업혁신에 기초한 R&D 투자가 기업가치에 미치는 영향을 분석하였다. 최근에는 혁신형 중소기업에 대한 연구도 활발하게 진행되고 있다. 이병헌 등(2003)은 혁신형 중소기업과 일반 중소기업간의 기술혁신과 성과 차이를 분석하였고, 이종욱(2007)은 중소기업의 자금조달 애로요인을 분

석하고 대책을 제시하였다. 유승훈·정군오(2003)는 코스닥 벤처기업의 R&D 투자를 분석하였고, 김연용·신건권(2004)은 코스닥 벤처기업의 연구개발비 회계처리가 연구개발비의 기업 가치 관령성에 미치는 영향을 분석하였다.

이와 같이 해외에서는 고정자산투자와 R&D 투자에 대한 연구가 매우 활발한 반면에, 국내에서는 아직까지 매우 취약한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 비대칭정보 하에서 도덕적 위험과 역선택 문제에 직면할 가능성이 많은 혁신형 코스닥기업을 대상으로 내부자금조달이 R&D 투자에 미치는 영향을 실증적으로 분석함으로써, R&D 투자 분야의 연구영역을 확대시키는데 다소나마 기여하고, 혁신형 코스닥기업의 R&D 투자에 대한 정책금융의 필요성에 관한 시사점을 제시하고자 한다.

III. 분석모형

1. 자료수집과 표본기업 분류

본 연구에서는 1999년 1월 1일부터 2007년 12월 31일까지 한국거래소의 코스닥시장에 상장된 중소기업 중에서 다음과 같은 기준에 따라 표본기업을 선정한다.

① KIS Value Library에서 연구개발비 자료가 제공되는 1999년 1월 1일부터 2007년 12월 31일까지 코스닥시장에 상장된 중소기업을 대상으로 한다.

② 표본기업의 산업별 분류는 한국신용평가정보(주)의 분류기준에 따르며, 은행, 증권, 보험 등 금융업종은 자본구조, 영업방법, 정부의 규제감독 등의 측면에서 일반 제조업과 차이가 있으므로, Fama and French(2001), 신민식·송준협(2008) 등 선행연구에 따라 표본기업에서 제외한다.

③ 분석기간 동안 www.krx.co.kr 및 KIS Value Library에서 재무 자료를 구할 수 없는 기업은 제외한다.

이상의 조건을 충족하는 표본기업의 기업-년 현황은 <표 1>과 같다. 1999년 1월 1일부터 2007년 12월 31일까지 코스닥기업 표본의 기업-년 합계는 3,492개이다. 본 연구에서는 코스닥기업 표본(1)과 코스닥기업 표본(2)의 2가지 방법으로 분류한다. 코스닥기업 표본(1)은 코스닥시장의 상장기준에 따라 벤처기업과 일반기업으로 구분하며, 전자의 기업-년 합계는 729개이고 후자의 기업-년 합계는 2,763개이다.²⁾ 코스닥기업 표본(2)는 Chauvin and Hirschey(1993)의 방법론에 따라, R&D 집중도(R&D투자/매출액)를 기준으로 R&D 집중도가 중위수 이상인

기업은 혁신형 코스닥기업으로 분류하고, 중위수 미만인 기업은 비혁신형 코스닥기업으로 분류하며, 전자의 기업-년 합계는 1,281개이고, 후자의 기업-년 합계는 2,211개이다.

그리고 본 연구에서는 Whited(1992), Cantillo and Wright(2000), Faulkender and Petersen(2006) 등의 방법론에 따라 신용평점 수준에 따라 재무적 제약 여부를 측정한다. 분류기준으로는 한국신용평가정보(주)의 신용평점을 기준으로, 80점 이상은 우량, 80점~70점은 양호, 70점~55점은 보통, 55점~45점은 열위, 45점 이하는 불량으로 분류하며, 이 중에서 우량과 양호 평점을 받은 기업을 재무적 비제약 기업으로 분류하고, 열위와 불량 평점을 받은 기업을 재무적 제약 기업으로 분류한다. 신용평점이 높은 기업은 낮은 기업보다 저렴한 비용으로 자본시장에서 자금조달을 할 수 있기 때문에 재무적 제약을 상대적으로 적게 받는다. 또한, 혁신형 코스닥기업 표본을 다시 저-신용평점기업과 고-신용평점기업으로 구분한 다음, 내부자금조달이 R&D 투자에 미치는 영향을 분석한다.

〈표 1〉 표본기업의 기업-년 현황

연도	전체 표본	코스닥기업 표본(1)		코스닥기업 표본(2)	
		벤처기업	일반기업	혁신형 코스닥기업	비혁신형 코스닥기업
1999	388	81	307	77	311
2000	388	81	307	113	275
2001	388	81	307	140	248
2002	388	81	307	153	235
2003	388	81	307	163	225
2004	388	81	307	162	226
2005	388	81	307	161	227
2006	388	81	307	160	228
2007	388	81	307	152	236
합계	3,492	729	2763	1,281	2,211

- 2) 코스닥시장에서는 상장기준에 따라 벤처기업과 일반기업으로 구분하여 상장시키고 있다. 이 중에서, 벤처기업은 중소기업청의 벤처선정기준을 70% 이상 충족하는 기업 중에서 선정되고, 일반기업은 이를 충족하지 못하는 기업을 말한다. 벤처선정기준은 경영자의 자질 및 능력(30점), 아이템의 기술성(40점) 및 시장성(30점)의 3가지 항목으로 구성된다. 이 중에서, 경영자의 자질 및 능력은 경영관리능력, 자금조달능력 및 경영자 자질의 세부 항목으로 평가하고, 아이템의 기술성은 기술개발환경, 우수성, 활용도 및 파급효과의 세부 항목으로 평가하며, 시장성은 시장전망, 제품의 경쟁력 및 마케팅 전략의 적정성의 세부 항목으로 평가한다.

2. 분석모형과 변수의 정의

본 연구에서는 내부자금조달이 코스닥기업의 고정자산투자와 R&D 투자에 미치는 영향을 비교분석하기 위하여 식 (1)~(2)와 같은 투자모형을 설정한다.

$$(I/K)_t = \alpha_0 + \alpha_1(FCF/K)_t + \alpha_2 Q_t + \alpha_3(\Delta S/K)_t + \alpha_4(\Delta LD/K)_t + \eta + \lambda_t + \epsilon_t \quad (1)$$

$$(RD/K)_t = \alpha_0 + \alpha_1(FCF/K)_t + \alpha_2 Q_t + \alpha_3(\Delta S/K)_t + \alpha_4(\Delta LD/K)_t + \eta + \lambda_t + \epsilon_t \quad (2)$$

- 단, $(I/K)_t$ = t년 고정자산투자 비율
- $(RD/K)_t$ = t년 R&D 투자 비율
- $(FCF/K)_t$ = t년 잉여현금흐름 비율
- Q_t = t년 Tobin-q
- $(\Delta S/K)_t$ = t년 매출액변화 비율
- $(\Delta LD/K)_t$ = t년 장기부채변화 비율
- η = 기업특성효과
- λ_t = 시간특성효과
- ϵ_t = 오차항

식 (1)과 식 (2)는 여러 가지 통계적 방법으로 추정할 수 있으나, 본 연구에서는 라그랑지 승수 검정, 하우스만 검정과 같은 통계적 절차를 거쳐 고정효과모형(fixed effects model)을 적용하고자 한다. 먼저, Breusch and Pagan(1980)이 제안한 라그랑지 승수 검정(Lagrange multiplier test)을 통해 기업특성효과(η)와 시간특성효과(λ_t)의 존재를 확인하였고, 하우스만 검정(Hausman test)을 통해 고정효과모형이 확률효과모형보다 더 적합함을 확인하였다.³⁾

식 (1)에서 t년 고정자산투자 비율 $[(I/K)_t]$ 은 [(t년 고정자산 - t-1년 고정자산)/(t년 자본스톡)]으로 측정하고, 자본스톡은 대차대조표의 (t년 부채와 자본총계)와 같다. 식 (2)에서 종속 변수로 사용되는 t년 R&D 투자 비율 $[(RD/K)_t]$ 은 [(t년 R&D 투자)/(t년 자본스톡)]으로 측정한다. 그리고 각 식에서 투자변수를 자본스톡으로 나눈 이유는 자본스톡의 차이로 인한 규모 효과와 이분산성(heteroskedasticity)을 통제하기 위함이다.

3) Chamberlain and Griliches(1984)는 고정효과 회귀모형은 누락변수와 독립변수 간에 상관성이 존재하더라도 추정 결과에 편의가 발생하지 않는 장점이 있다고 하였다.

우리나라 「기업회계기준서」 제3호(무형자산)에서는 연구 단계에서 발생한 지출은 원칙적으로 비용처리 하며, 개발 단계에서 발생한 지출은 자산측정 요건을 충족한 경우에만 자산화 할 수 있고, 자산화 요건을 충족하지 못하는 경우에는 비용처리 하도록 규정하고 있다. 이 규정에 근거하여, 전체 R&D 투자를 대차대조표의 무형자산으로 처리되는 '자산처리 R&D 투자'와 손익계산서의 비용으로 처리되는 '비용처리 R&D 투자'로 구분하고자 한다. 따라서 t년 R&D 투자(RD_t)는 [t년 자산처리 R&D 투자(RDA_t) + t년 비용처리 R&D 투자(RDC_t)]로 측정하고, t년 자산처리 R&D 투자(RDA_t)는 (t년 자산처리개발비)로 측정하며, t년 비용처리 R&D 투자(RDC_t)는 (t년 연구비 + t년 비용처리개발비)로 측정한다.

식 (1)과 (2)의 독립변수 중에서, t년 잉여현금흐름 비율(FCF/K_t)은 내부자금조달 변수로서 [(t년 잉여현금흐름)/(t년 자본스톡)]으로 측정하며 R&D 투자 비율(RD/K_t)과 고정자산투자 비율(I/K_t)에 모두 양(+)의 영향을 미칠 것으로 예상된다. t년 잉여현금흐름(FCF_t)은 한국신용평가정보(주)의 측정방법에 따라 (t년 세후순영업이익 - t년 순투자)로 측정하며, t년 세후순영업이익은 (t년 영업이익 - t년 법인세비용)으로 측정하고, t년 순투자는 (t년 운전 자본투자 + t년 유형자산투자 - t년 기타투자)로 측정한다. Tobin-q(Q_t)는 [(t년 부채총계 + t년 자기자본 시가총액)/(t년 자산총계)]로 측정하며 성장기회 변수로서 R&D 투자와 고정자산투자 비율에 모두 양(+)의 영향을 미칠 것으로 예상된다. 전통적인 투자모형에서는 성장기회가 높을수록 그리고 잉여현금흐름이 많을수록 R&D 투자와 고정자산투자가 모두 증가한다고 가정한다. 매출액변화 비율($\Delta S/K_t$)과 장기부채변화 비율($\Delta LD/K_t$)은 전자는 [(t년 매출액 - t-1년 매출액)/(t년 자본스톡)]으로 측정하고, 후자는 [(t년 장기부채 - t-1년 장기부채)/(t년 자본스톡)]으로 측정하며, 모두 투자자금의 원천으로서 R&D 투자와 고정자산투자 비율에 모두 양(+)의 영향을 미칠 것으로 예상된다. 그 외에 기업적 특성과 시간적 특성으로 인한 관측불가능한 경제적 요인은 기업특성효과(η)와 시간특성효과(λ_t)를 통해 통제한다.

본 연구에서는 R&D 투자의 회계처리방법에 따라 자산처리 R&D 투자와 비용처리 R&D 투자로 구분하여, 내부자금조달이 이들 각각에 미치는 영향을 비교분석하기 위하여 식 (3)~(4)와 같은 투자모형을 설정한다.

$$(RDA/K)_t = \alpha_0 + \alpha_1(FCF/K)_t + \alpha_2 Q_t + \alpha_3(\Delta S/K)_t + \alpha_4(\Delta LD/K)_t + \eta + \lambda_t + \epsilon_t \quad (3)$$

$$(RDC/K)_t = \alpha_0 + \alpha_1(FCF/K)_t + \alpha_2 Q_t + \alpha_3(\Delta S/K)_t + \alpha_4(\Delta LD/K)_t + \eta + \lambda_t + \epsilon_t \quad (4)$$

단, $(RDA/K)_t$ = t년 자산처리 R&D 투자 비율

$(RDC/K)_t$ = t년 비용처리 R&D 투자 비율

식 (3)과 (4)에서 종속변수로 사용되는 t년 자산처리 R&D 투자 비율(RDA/K_t)은 [(t년 자산처리 R&D 투자)/(t년 자본스톡)]으로 측정하고, t년 비용처리 R&D 투자 비율(RDC/K_t)은 [(t년 비용처리 R&D 투자)/(t년 자본스톡)]으로 측정한다. 그리고 독립변수인 잉여현금흐름 비율(FCF/K_t), 성장기회 변수인 Tobin-q(Q_t), 매출액변화 비율($\Delta S/K_t$) 및 장기부채변화 비율($\Delta LD/K_t$)은 모두 자산처리 R&D 투자 및 비용처리 R&D 투자에 양(+)의 영향을 미칠 것으로 예상된다.

IV. 실증분석

1. 기초 통계량 분석

본 절에서는 표본기업의 특성변수에 대한 기초 통계량 분석을 통하여 변수들의 확률분포 특성과 이상치 여부를 점검하고, 표본기업을 산업별로 분류하여, 기업특성변수들의 산업별 차이를 점검해 보고자 한다.

〈표 2〉는 표본기업의 특성변수에 대한 평균, 표준편차, 중위수와 같은 기초 통계량을 나타낸다.⁴⁾ 이러한 특성변수들은 투자모형(1)~(4)을 분석하기 위한 설명변수와 통제변수로 사용된다.

〈표 2〉 기초 통계량 분석

변수	관측수(n)	평균	표준편차	중위수	
I/K	고정자산투자 비율	3,358	0.0575	0.1490	0.0367
RD/K	R&D 투자 비율	2,563	0.0289	0.1938	0.0131
RDA/K	자산처리 R&D 투자 비율	989	0.0315	0.1750	0.0138
RDC/K	비용처리 R&D 투자 비율	2,412	0.0178	0.0919	0.0084
FCF/K	잉여현금흐름 비율	3,047	-0.0175	0.1793	-0.0001
Q	Tobin-q	2,481	1.1659	0.6089	0.9787
$\Delta S/K$	매출액변화 비율	3,352	0.1282	0.3824	0.0935
$\Delta LD/K$	장기부채변화 비율	3,291	0.0037	0.1479	-0.0003

먼저, 고정자산투자 비율(I/K)의 평균은 5.75%로 중위수 3.67%보다 크고, R&D 투자 비율(RD/K)의 평균은 2.89%로 중위수 1.31%보다 크고, 자산처리 R&D 투자 비율(RDA/K)의

4) 분석 결과를 해석하는 과정에서는 단순화를 위해 변수에 대한 첨자를 생략한다.

평균은 3.15%로 중위수 1.38%보다 크며, 비용처리 R&D 투자 비율(RDC/K)의 평균은 1.78%로 중위수 0.84%보다 크다. 내부자금조달 변수인 잉여현금흐름 비율(FCF/K)의 평균은 -1.75%로 중위수 -0.01%보다 작고, 성장기회 변수인 Tobin-q(Q)의 평균은 1.1659로 중위수 0.9787보다 크다. 매출액변화 비율($\Delta S/K$)의 평균은 12.82%로 중위수 9.35%보다 크고, 레버리지 비율인 장기부채변화 비율($\Delta LD/K$)의 평균은 0.37%로 중위수 -0.03%보다 큰 분포를 이루고 있다.

〈표 3〉은 산업별 기업특성변수를 비교분석한 것이다. 먼저, 고정자산투자 비율(I/K)은 산업별로 1% 수준에서 유의한 차이가 있고, R&D 투자 비율(RD/K)과 비용처리 R&D 투자 비율(RDC/K)은 각각 10% 수준에서 유의한 차이가 있다. R&D 투자 비율(RD/K)은 유통업이 6.56%로 가장 높고, 화학업, 의료정밀업, 기계업의 순으로 높다. 그리고 설명변수와 통제변수에 속하는 잉여현금흐름 비율(FCF/K), Tobin-q(Q) 및 매출액변화 비율($\Delta S/K$)은 1~5% 수준에서 유의한 차이가 있다.

〈표 3〉 산업별 기업특성변수 비교 분석

산 업	I/K	RD/K	RDA/K	RDC/K	FCF/K	Q	$\Delta S/K$	$\Delta LD/K$
음식료업	0.0346	0.0081	0.0079	0.0070	0.0029	1.1285	0.0615	-0.0071
섬유의복	0.0232	0.0089	0.0211	0.0057	-0.0374	1.0158	0.0772	0.0024
종이목재	0.0346	0.0094	0.0068	0.0077	0.0283	0.9378	0.0598	-0.0058
화학	0.0692	0.0544	0.0615	0.0310	-0.0219	1.3016	0.0983	0.0036
비금속광물	0.0275	0.0066	0.0221	0.0039	-0.0079	0.9667	0.0745	-0.0046
철강금속	0.0470	0.0094	0.0092	0.0074	-0.0070	1.0978	0.1521	0.0013
기계	0.0798	0.0363	0.0320	0.0224	-0.0353	1.3053	0.2073	0.0181
전기전자	0.0564	0.0291	0.0224	0.0192	-0.0113	1.1764	0.1069	-0.0013
의료정밀	0.0722	0.0396	0.0358	0.0206	-0.0245	1.2556	0.1192	0.0126
운수장비	0.0617	0.0194	0.0175	0.0139	-0.0098	0.9942	0.1913	-0.0141
유통업	0.0696	0.0656	0.1120	0.0096	-0.0359	0.9640	0.1163	-0.0092
전문기술 서비스업	0.0659	0.0293	0.0290	0.0177	-0.0427	1.2990	0.0650	0.0130
재생용 가공원료 생산업	0.0545	0.0131	0.0162	0.0103	-0.0343	1.2935	0.1189	0.0133
연구 및 개발업	0.0016	0.0123	0.0114	0.0052	-0.0269	1.0672	0.0365	-0.0003
<i>F-value</i>	3.375***	1.655*	0.764	1.684*	1.981**	8.084***	4.388***	1.049

주1) ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타냄.

〈표 4〉 기업특성변수의 차이 검정

〈패널 A〉 벤처기업과 일반기업간의 차이 검정					
변수		벤처기업	일반기업	평균차이	t-검정
<i>RD/K</i>	R&D 투자 비율	0.0477	0.0196	0.0281	9.726***
<i>FCF/K</i>	잉여현금흐름 비율	-0.0261	-0.0078	-0.0183	-1.406
<i>Q</i>	Tobin-q	1.4819	1.2353	0.2466	2.306**
$\Delta S/K$	매출액변화 비율	0.1531	0.2302	-0.0771	-2.903***
$\Delta LD/K$	장기부채변화 비율	0.0152	0.0094	0.0058	0.883
〈패널 B〉 혁신형과 비혁신형 코스닥기업간의 차이 검정					
변수		혁신형 코스닥기업	비혁신형 코스닥기업	평균차이	t-검정
<i>RD/K</i>	R&D 투자 비율	0.0603	0.0045	0.0558	4.007***
<i>RDA/K</i>	자산처리 R&D 투자 비율	0.0265	0.0038	0.0227	8.054***
<i>RDC/K</i>	비용처리 R&D 투자 비율	0.0358	0.0040	0.0318	4.436***
<i>FCF/K</i>	잉여현금흐름 비율	-0.0289	-0.0105	-0.0184	-2.100**
<i>Q</i>	Tobin-q	1.4881	0.9747	0.5134	3.843***
$\Delta S/K$	매출액변화 비율	0.1304	0.1663	-0.0359	-2.204**
$\Delta LD/K$	장기부채변화 비율	0.0045	0.0029	0.0016	0.291
〈패널 C〉 저-신용평점기업과 고-신용평점기업간의 차이 검정					
변수		저-신용평점기업	고-신용평점기업	평균차이	t-검정
<i>RD/K</i>	R&D 투자 비율	0.0387	0.0226	0.0161	1.546
<i>FCF/K</i>	잉여현금흐름 비율	-0.0392	0.0070	-0.0462	-6.672***
<i>Q</i>	Tobin-q	1.3408	1.1471	0.1937	4.166***
$\Delta S/K$	매출액변화 비율	0.0207	0.2109	-0.1902	-7.093***
$\Delta LD/K$	장기부채변화 비율	0.0030	0.0018	0.0012	0.222

주1) ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타냄.

2. 특성변수의 차이 검정과 상관관계 분석

본 절에서는 표본기업을 3가지 기준에 따라 하위표본으로 구분하여 각 하위표본별로 기업 특성변수에 대한 차이 검정을 통하여 하위표본 구분의 정당성을 확보하고자 한다. 또한, 변수들 간의 상관관계 분석을 통하여 상관관계의 방향과 크기 및 다중공선성 가능성을 점검하고, 기술혁신변수에 속하는 R&D 투자 비율(*RD/K*), 자산처리 R&D 투자 비율(*RDA/K*) 및 비용처리 R&D 투자 비율(*RDC/K*)을 회귀모형에 개별적으로 투입해야 하는 근거를 제시하고자 한다.

〈표 4〉는 표본기업의 기업특성변수의 차이 검정 결과를 나타낸다. 〈패널 A〉는 벤처기업과 일반기업간의 기업특성변수들의 평균의 차이를 검정한 것이다. 먼저, R&D 투자 비율(RD/K)은 벤처기업이 일반기업보다 1% 수준에서 유의하게 크다. 따라서 코스닥기업 중에서, 벤처기업은 일반기업보다 R&D 투자 비율(RD/K)이 훨씬 높은 혁신형 기업에 속한다고 할 수 있다. 그 외에 성장기회 변수인 Tobin-q(Q)는 벤처기업이 일반기업보다 5% 수준에서 유의하게 크고, 매출액변화 비율($\Delta S/K$)은 1% 수준에서 유의하게 작다.

〈패널 B〉는 혁신형과 비혁신형 코스닥기업간의 기업특성변수들의 평균의 차이를 검정한 것이다. 먼저, 기술혁신변수에 속하는 R&D 투자 비율(RD/K), 자산처리 R&D 투자 비율(RDA/K) 및 비용처리 R&D 투자 비율(RDC/K)은 혁신형 코스닥기업이 비혁신형 코스닥기업보다 모두 1% 수준에서 유의하게 크다. 그 외에 성장기회 변수인 Tobin-q(Q)는 혁신형 코스닥기업이 비혁신형 코스닥기업보다 1% 수준에서 유의하게 크고, 내부자금조달변수인 잉여현금흐름 비율(FCF/K)과 매출액변화 비율($\Delta S/K$)은 5% 수준에서 유의하게 작다. 따라서 기술혁신변수에 속하는 R&D 투자, 자산처리 R&D 투자, 비용처리 R&D 투자 및 성장기회 변수인 Tobin-q는 혁신형 코스닥기업이 비혁신형 코스닥기업보다 훨씬 크고, 내부자금조달변수인 잉여현금흐름과 매출액변화는 작다고 할 수 있다.

〈패널 C〉는 혁신형 코스닥기업을 다시 신용평점 수준에 따라 저-신용평점기업과 고-신용평점기업으로 구분한 다음, 두 표본 간에 기업특성변수들의 평균의 차이를 검정한 것이다. 먼저, 내부자금조달변수인 잉여현금흐름 비율(FCF/K)과 매출액변화 비율($\Delta S/K$)은 저-신용평점기업이 고-신용평점기업보다 1% 수준에서 유의하게 작고, 성장기회 변수인 Tobin-q(Q)는 1% 수준에서 유의하게 크다. 따라서 혁신형 코스닥기업 중에서 재무적 제약을 많이 받는 저-신용평점기업은 재무적 제약을 적게 받는 고-신용평점기업보다 잉여현금흐름과 매출액변화는 훨씬 작고, 성장기회 변수인 Tobin-q는 훨씬 크다고 할 수 있다.

〈표 5〉는 변수들 간의 상관관계를 피어슨 상관계수로 나타낸 것이다. 먼저, 기술혁신변수에 속하는 R&D 투자 비율(RD/K)과 자산처리 R&D 투자 비율(RDA/K)은 고정자산투자 비율(I/K)과 각각 1% 수준에서 유의한 양(+)의 상관관계가 있고, Tobin-q(Q), 매출액변화 비율($\Delta S/K$) 및 장기부채변화 비율($\Delta LD/K$)은 각각 1% 수준에서 유의한 양(+)의 상관관계가 있다. 그리고 독립변수들 간에는 유의한 상관관계가 있는 경우와 없는 경우가 혼재되어 있으며, 기술혁신변수에 속하는 R&D 투자 비율(RD/K), 자산처리 R&D 투자 비율(RDA/K) 및 비용처리 R&D 투자 비율(RDC/K)은 상호간에 1% 수준에서 유의한 양(+)의 상관관계가 있다. 따라서 3가지 기술혁신변수를 동시에 회귀모형에 투입하면 심각한 다중공선성 문제를 야기할 수 있으므로, 각 변수를 개별적으로 투입하고자 한다. 그리고 회귀모형에 대하여 개별

적으로 분산팽창계수(variance inflation factor: VIF)를 측정하여 다중공선성 여부를 점검한 결과, 각 변수의 VIF 값은 통계학적으로 허용되는 범위 내에 분포하였다. 따라서 본 연구에서는 재무변수를 사용한 회귀분석에서 자주 발생하는 다중공선성 문제는 우려되지 않는다고 할 수 있다.

〈표 5〉 상관관계 분석

구 분	I/K	RD/K	RDA/K	RDC/K	FCF/K	Q	$\Delta S/K$	$\Delta LD/K$
I/K	1							
RD/K	0.088**	1						
RDA/K	0.193**	0.894**	1					
RDC/K	0.013	0.871**	0.879**	1				
FCF/K	0.035	-0.012	-0.006	-0.011	1			
Q	0.072**	0.200**	0.255**	0.089**	-0.027	1		
$\Delta S/K$	0.157**	0.079**	0.112**	0.050*	-0.055**	-0.057**	1	
$\Delta LD/K$	0.327**	-0.525**	-0.692**	-0.519**	-0.054**	0.043*	0.017	1

주) **, *는 각각 1%, 5% 수준(양쪽)에서 유의함을 나타냄.

3. 코스닥기업의 고정자산투자와 R&D 투자에 미치는 영향

본 절에서는 내부자금조달변수인 잉여현금흐름이 코스닥기업의 고정자산투자와 R&D 투자에 미치는 영향이 서로 다른가를 고정효과모형으로 분석하고자 한다. 그리고 Fazzari and Athey(1987), Fazzari et al.(1988) 등의 투자모형에서 통제변수로 사용된 Tobin-q, 매출액변화, 장기부채변화 등이 고정자산투자와 R&D 투자를 어느 정도로 설명하는가를 비교분석 하고자 한다.

〈표 6〉은 내부자금조달이 코스닥기업의 고정자산투자와 R&D 투자에 미치는 영향을 고정 효과모형으로 분석한 결과를 나타낸다. 먼저, 내부자금조달변수인 잉여현금흐름 비율(FCF/K)은 고정자산투자 비율(I/K)과 R&D 투자 비율(RD/K)에 모두 1% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미친다. 따라서 잉여현금흐름이 증가하면 고정자산투자와 R&D 투자가 모두 증가한다고 할 수 있다. 그리고 통제변수인 Tobin-q(Q)는 고정자산투자 비율(I/K)과 R&D 투자 비율(RD/K)에 1~5% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미친다. 따라서 고정자산투자와 R&D 투자는 성장기회가 많을수록 증가한다고 할 수 있다. 매출액변화 비율($\Delta S/K$)은 고정자산투자 비율(I/K)에는 1% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미치지만, R&D 투자 비율(RD/K)에는 10% 수준에서 유의한 음(-)의 영향을 미친다. 즉, 매출액 변화는 고정자산투자와 R&D 투자에

상반된 영향을 미친다. 장기부채변화 비율($\Delta LD/K$)은 고정자산투자 비율(I/K)에 1% 수준에서 유의한 양(+의 영향을 미친다. 따라서 외부에서 장기부채조달이 증가하면 고정자산투자가 증가한다고 할 수 있다.

〈표 6〉 코스닥기업의 고정자산투자와 R&D 투자에 미치는 영향

구분	고정자산투자	R&D 투자
상수	0.013** (2.06)	0.013*** (9.35)
FCF/K	0.095*** (3.54)	0.018*** (2.96)
Q	0.012** (2.45)	0.005*** (4.93)
$\Delta S/K$	0.293*** (38.79)	-0.007* (-1.74)
$\Delta LD/K$	0.492*** (11.12)	0.011 (1.04)
관측수(n)	3,492	3,492
그룹수(g)	388	388
$R^2 - Within$	0.8660	0.1768
$R^2 - Between$	0.6141	0.1299
$R^2 - Overall$	0.7806	0.1436
Wald-test (F-value)	1224.20***	39.97***
Hausman-test	17.18***	18.23***

주) ()는 t값을 나타내고, ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타냄.

4. 벤처기업과 일반기업의 R&D 투자에 미치는 영향

본 절에서는 내부자금조달변수인 잉여현금흐름이 코스닥시장의 벤처기업과 일반기업의 R&D 투자에 미치는 영향을 알아보고자 한다. 앞서 본장 2절에서 벤처기업과 일반기업의 기업특성변수들의 차이 검정을 통해, 벤처기업이 일반기업보다 R&D 투자 비율이 훨씬 높음을 확인할 수 있었다.

〈표 7〉은 내부자금조달이 코스닥시장의 벤처기업과 일반기업의 R&D 투자에 미치는 영향을 고정효과모형으로 분석한 결과를 나타낸다. 먼저, 내부자금조달변수인 잉여현금흐름 비율(FCF/K)은 벤처기업의 R&D 투자 비율(RD/K)에는 유의하지 않은 반면에, 일반기업의

R&D 투자 비율(RD/K)에는 5% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미친다. 그리고 통제변수인 Tobin-q(Q)는 벤처기업과 일반기업의 R&D 투자 비율(RD/K)에 모두 1% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미치고, 매출액변화 비율($\Delta S/K$)은 벤처기업의 R&D 투자 비율(RD/K)에 10% 수준에서 유의한 음(-)의 영향을 미친다.

〈표 7〉 벤처기업과 일반기업의 R&D 투자에 미치는 영향

구분	벤처기업	일반기업
상수	0.030*** (9.55)	0.011*** (7.21)
FCF/K	0.024 (1.06)	0.004** (2.23)
Q	0.005*** (2.98)	0.003*** (2.68)
$\Delta S/K$	-0.019* (-1.73)	-0.002 (-0.49)
$\Delta LD/K$	0.059 (0.90)	0.008 (0.95)
관측수(n)	729	2,763
그룹수(g)	81	81
$R^2 - Within$	0.2537	0.1223
$R^2 - Between$	0.1252	0.1143
$R^2 - Overall$	0.1458	0.1149
Wald-test (F-value)	12.86***	12.05***
Hausman-test	31.69***	21.37***

주) ()는 t-값을 나타내고, ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타냄.

따라서 코스닥시장의 벤처기업은 일반기업과 달리 내부자금조달이 R&D 투자에 영향을 미치지 않는다고 할 수 있다. 〈표 4〉의 차이 검정에서 살펴 본 바와 같이, 벤처기업은 일반기업보다 R&D 투자 비율(RD/K)이 1% 수준에서 유의하게 높은데도 불구하고, R&D 투자를 내부자금조달에 거의 의존하지 않는다는 것이다. 즉, 벤처기업은 금융시장을 통한 외부자금조달이 제약되는 상황에서도 내부자금조달에 의존하지 않고 R&D 투자에 열중한다는 것이다. 이러한 현상은 어떻게 설명할 수 있는가? 벤처기업은 일반기업보다 다양한 정책적 금융지원을 많이 받기 때문이라고 할 수 있다. 1997년 10월에 「벤처기업육성에 관한 특별조치법」이 제정되고, 2004년에 「중소기업 경쟁력 강화방안 종합대책」이 시행됨에 따라, 코스닥기업이 중소기업청의 벤처선정 기준에 따라 벤처기업으로 선정되면, ‘중소기업정책자금 심사 우대규정’과 ‘신용보증 심사 우대

규정'의 적용을 받고, 기술력 및 신용도가 우수한 벤처기업은 연대보증기준 완화, 벤처캐피탈 지원혜택, 창업투자회사 투자대상에 입력무제한과 같은 각종 「벤처기업 금융지원혜택」을 받을 수 있다.⁵⁾ 따라서 벤처기업은 금융시장을 통한 외부자금조달이 제약되는 상황에서도 내부자금조달에 의존하는 대신에 정책적 금융지원을 통해 R&D 투자에 열중할 수 있는 것이다.

〈표 8〉 혁신형 코스닥기업의 R&D 투자에 미치는 영향

구분	혁신형 코스닥기업	비혁신형 코스닥기업
상수	0.036*** (13.29)	0.004*** (10.55)
<i>FCF/K</i>	0.008*** (2.71)	0.002 (0.23)
<i>Q</i>	0.001* (1.88)	0.001 (0.76)
$\Delta S/K$	-0.015* (-1.85)	-0.001 (-0.97)
$\Delta LD/K$	0.018 (1.01)	0.001 (0.14)
관측수(n)	1,281	2,211
그룹수(g)	142	246
$R^2 - Within$	0.1952	0.0677
$R^2 - Between$	0.1384	0.0412
$R^2 - Overall$	0.1712	0.1013
<i>Wald-test</i> (<i>F-value</i>)	21.39***	16.97***
<i>Hausman-test</i>	23.07**	12.38**

주) ()는 t-값을 나타내고, ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타냄.

5. 혁신형 코스닥기업의 R&D 투자에 미치는 영향

본 절에서는 R&D 집중도를 기준으로 혁신형과 비혁신형 코스닥기업을 구분하여, 내부자금조달이 각각의 R&D 투자에 미치는 영향을 비교분석하고자 한다. 혁신형 코스닥기업은 비대칭정보 상황에서 도덕적 위험과 역선택 문제가 발생하기 때문에 외부자금조달에서 제약을 받을 가능성이 많다. 따라서 혁신형 코스닥기업은 외부자금조달이 제약되는 상황에서 R&D 투자자금을 내부자금

5) 이병헌 등(2003)은 「벤처기업 금융지원혜택」으로 인하여, 벤처기업은 일반기업보다 성장성(총자산증가율, 매출증가율), 수익성(매출액 영업이익률) 및 안정성(자기자본비율, 부채비율) 등의 경영성과가 더 높다고 하였다.

조달에 의존할 가능성이 더 많다고 할 수 있다. 그리고 R&D 투자의 회계처리방법에 따라 자산처리 R&D 투자와 비용처리 R&D 투자로 구분하여, 내부자금조달이 어느 쪽에 더 큰 영향을 미치는가를 분석한다. 혁신형 코스닥기업의 R&D 투자 항목 중에서, 자산처리 R&D 투자는 대차대조표상의 무형자산으로 처리되고, 비용처리 R&D 투자는 손익계산서 상의 비용으로 처리된다.

〈표 8〉은 내부자금조달이 혁신형 코스닥기업의 R&D 투자에 미치는 영향을 고정효과모형으로 분석한 결과를 나타낸다. 먼저, 내부자금조달변수인 잉여현금흐름 비율(FCF/K)은 혁신형 코스닥기업의 R&D 투자 비율(RD/K)에 1% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미치지만, 비혁신형 코스닥기업의 R&D 투자 비율(RD/K)에는 유의하지 않다. 그리고 통제변수인 Tobin-q(Q)는 혁신형 코스닥기업의 R&D 투자 비율(RD/K)에 10% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미치고, 매출액변화 비율($\Delta S/K$)은 10% 수준에서 유의한 음(-)의 영향을 미친다. 따라서 혁신형 코스닥기업은 비혁신형 코스닥기업보다 내부자금조달이 R&D 투자에 미치는 영향이 훨씬 크다고 할 수 있다. 즉, 혁신형 코스닥기업은 외부자금조달 상의 제약이 있더라도 내부자금조달에 의존하여 R&D 투자에 열중한다고 할 수 있다.

〈표 9〉 혁신형 코스닥기업의 자산처리 및 비용처리 R&D 투자에 미치는 영향

구분	자산처리 R&D 투자(RDA/K)	비용처리 R&D 투자(RDC/K)
상수	0.003 (0.57)	0.010*** (10.10)
FCF/K	0.040** (2.32)	0.001 (0.47)
Q	0.009** (2.45)	0.002*** (4.02)
$\Delta S/K$	-0.015 (-1.06)	-0.008** (-2.52)
$\Delta LD/K$	0.044 (1.37)	0.001 (0.17)
관측수(n)	3,492	3,492
그룹수(g)	388	388
$R^2 - Within$	0.2179	0.0511
$R^2 - Between$	0.0976	0.0495
R^2_{all}	0.1369	0.0469
Wald-test (F-value)	13.90***	5.96***
Hausman-test	22.37***	11.55**

주) ()는 t-값을 나타내고, ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타냄.

〈표 9〉는 내부자금조달이 혁신형 코스닥기업의 자산처리 및 비용처리 R&D 투자에 미치는 영향을 고정효과모형으로 분석한 결과를 나타낸다. 먼저, 내부자금조달변수인 잉여현금흐름 비율(FCF/K)은 자산처리 R&D 투자(RDA/K)에 5% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미치지만, 비용처리 R&D 투자(RDC/K)에는 유의하지 않다. 그리고 통제변수인 Tobin-q(Q)는 자산처리 R&D 투자(RDA/K)와 비용처리 R&D 투자(RDC/K)에 1~5% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미친다. 매출액변화 비율($\Delta S/K$)은 자산처리 R&D 투자(RDA/K)에는 유의하지 않고 비용처리 R&D 투자(RDC/K)에는 5% 수준에서 유의한 음(-)의 영향을 미친다. 따라서 내부자금조달변수인 잉여현금흐름은 혁신형 코스닥기업의 R&D 투자 항목 중에서 비용처리 R&D 투자보다 자산처리 R&D 투자에 더 큰 영향을 미친다고 할 수 있다. 이는 혁신형 코스닥기업이 외부자금조달 상의 제약 하에서 내부자금조달에 의존하여 R&D 투자를 할 경우에도, 대차대조표 상의 무형자산으로 처리되는 ‘자산처리 R&D 투자’를 손익계산서 상의 비용으로 처리되는 ‘비용처리 R&D 투자’ 보다 더 중요시한다는 증거가 된다.

6. 재무적 제약이 혁신형 코스닥기업의 R&D 투자에 미치는 영향

본 절에서는 Whited(1992), Cantillo and Wright(2000), Faulkender and Petersen(2006) 등의 방법론에 따라 신용평점 수준에 따라 재무적 제약 여부를 측정한다. 한국신용평가정보(주)의 신용평점을 사용하여, 혁신형 코스닥기업을 저-신용평점기업과 고-신용평점기업으로 구분한 다음, 내부자금조달이 R&D 투자에 미치는 영향을 비교분석하고자 한다. 저-신용평점기업은 고-신용평점기업보다 외부자금조달에서 더 많은 제약을 받기 때문에 R&D 투자자금을 내부자금조달에 의존할 가능성이 더 많다고 할 수 있다.

〈표 10〉은 재무적 제약이 혁신형 코스닥기업 중에서 저-신용평점기업과 고-신용평점기업의 R&D 투자에 미치는 영향을 고정효과모형으로 분석한 결과를 나타낸다. 먼저, 내부자금조달변수인 잉여현금흐름 비율(FCF/K)은 저-신용평점기업의 R&D 투자 비율(RD/K)에는 5% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미치지만, 고-신용평점기업의 R&D 투자 비율(RD/K)에는 유의하지 않다. 그리고 통제변수인 Tobin-q(Q)는 저-신용평점기업과 고-신용평점기업의 R&D 투자 비율(RD/K)에 모두 1% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미친다. 매출액변화 비율($\Delta S/K$)은 저-신용평점기업의 R&D 투자 비율(RD/K)에 1% 수준에서 유의한 음(-)의 영향을 미친다. 따라서 내부자금조달변수인 잉여현금흐름은 혁신형 코스닥기업 중에서도 저-신용평점기업의 R&D 투자에 더 큰 영향을 미친다고 할 수 있다. 이는 혁신형 코스닥기업이 비대칭정보 외에 저-신용평점으로 인한 재무적 제약이 클수록 R&D 투자자금을 내부자금조달에 의존할 가능성이 점점 더 커진다고 할 수 있다.⁶⁾

〈표 10〉 재무적 제약이 혁신형 코스닥기업의 R&D 투자에 미치는 영향

구분	저-신용평점기업	고-신용평점기업
상수	0.013** (2.54)	0.012*** (11.28)
<i>FCF/K</i>	0.011** (2.54)	0.001 (0.40)
<i>Q</i>	0.006*** (7.39)	0.003*** (5.07)
$\Delta S/K$	-0.011*** (-3.31)	-0.001 (-0.42)
$\Delta LD/K$	0.005 (0.73)	0.004 (0.54)
관측수(n)	1,746	1,746
그룹수(g)	194	194
<i>R</i> ² - <i>Within</i>	0.1961	0.1361
<i>R</i> ² - <i>Between</i>	0.1713	0.0973
<i>R</i> ² - <i>Overall</i>	0.1793	0.1059
<i>Wald-test</i> (<i>F-value</i>)	19.11***	6.64***
<i>Hausman-test</i>	36.98***	20.37***

주) ()는 t-값을 나타내고, ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타냄.

V. 결 론

본 연구는 1999년 1월 1일부터 2007년 12월 31일까지 한국거래소의 코스닥시장에 상장된 혁신형 중소기업을 대상으로 내부자금조달과 R&D 투자간의 관계를 실증분석 하였으며, 주요한 분석결과는 다음과 같다.

첫째, 전통적인 투자모형에서 내부자금조달변수인 잉여현금흐름은 고정자산투자뿐만 아니라, R&D 투자에도 유의한 양(+)의 영향을 미친다. 따라서 내부자금조달이 증가하면 고정자산 투자와 R&D 투자가 모두 증가한다고 할 수 있다.

둘째, 코스닥시장의 벤처기업은 일반기업보다 R&D 투자 비율이 훨씬 높은데도 불구하고,

6) 혁신형 코스닥기업 중에서 저-신용평점기업과 고-신용평점기업을 구분하는 기준으로 신용평점의 중위수를 사용하더라도 유사한 결과가 나왔다.

일반기업과 달리 내부자금조달이 R&D 투자에 영향을 미치지 않는다. 이러한 현상은 코스닥기업이 벤처기업으로 선정되면, '중소기업정책자금 심사 우대규정'과 '신용보증 심사 우대규정'의 적용을 받고, 기술력 및 신용도가 우수한 벤처기업은 연대보증기준 완화, 벤처캐피탈 지원혜택, 창업투자회사 투자대상에 입력무제한과 같은 각종 「벤처기업 금융지원혜택」을 받을 수 있기 때문이다. 따라서 벤처기업은 금융시장을 통한 외부자금조달이 제약되는 상황에서도 내부자금조달에 의존하는 대신에 정책적 금융지원을 통해 R&D 투자에 열중할 수 있는 것이다.

셋째, 내부자금조달은 비혁신형 코스닥기업보다 혁신형 코스닥기업의 R&D 투자에 더 큰 영향을 미친다. 따라서 혁신형 코스닥기업은 외부자금조달이 제약되는 상황에서도 내부자금조달에 의존하여 R&D 투자를 적극 수행한다고 할 수 있다. 그리고 내부자금조달은 R&D 투자 항목 중에서, 비용처리 R&D 투자보다 자산처리 R&D 투자에 더 큰 영향을 미친다. 이는 혁신형 코스닥기업이 내부자금조달에 의존하여 R&D 투자를 할 경우에, 대차대조표 상의 무형자산으로 처리되는 '자산처리 R&D 투자'를 손익계산서 상의 비용으로 처리되는 '비용처리 R&D 투자'보다 더 중요시한다는 증거가 된다.

넷째, 내부자금조달은 고-신용평점기업보다 저-신용평점기업의 R&D 투자에 더 큰 영향을 미친다. 따라서 내부자금조달은 혁신형 코스닥기업 중에서 저-신용평점기업의 R&D 투자에 더 큰 영향을 미친다고 할 수 있다. 이는 혁신형 코스닥기업이 비대칭정보 외에 저-신용평점으로 인한 재무적 제약이 클수록 R&D 투자자금을 내부자금조달에 의존할 가능성이 더 커진다는 증거가 된다.

결론적으로, 한국거래소의 코스닥시장에 상장된 혁신형 중소기업들은 외부자금조달이 제약되는 상황에서 R&D 투자를 내부자금조달에 의존할 가능성이 많다고 할 수 있다. 이러한 결과는 벤처기업의 경우와 같이 혁신형 코스닥기업에 대한 정부의 정책금융의 필요성을 강력히 시사한다. R&D 투자를 내부자금조달에 의존하는 혁신형 코스닥기업을 발굴하여 정책금융의 형태로 외부자금조달을 지원한다면, 이러한 기업의 R&D 투자는 더욱 활성화 될 수 있다. 특히, 신용평점이 나쁜 가운데서도 내부자금조달에 의존하여 R&D 투자에 열중하는 혁신형 코스닥기업을 발굴하여 정책금융을 지원한다면 효과가 더 크게 나타날 것이다.

그러나 본 연구는 한국거래소의 코스닥시장에 상장된 혁신형 중소기업만을 대상으로 하고, 엄격한 표본추출 기준에 적합한 혁신형 코스닥기업에 한정하여 분석하였으므로, 분석 결과에 대한 해석을 일반화하는 데는 많은 한계가 있다. 또한 본 연구는 혁신형 코스닥기업의 내부자금조달과 R&D 투자간의 관계에 대한 초기 단계의 연구에 불과하므로, 앞으로 보다 정밀한 연구를 위해서는 표본기업을 더욱 확대하고 변수와 분석기법을 다양화 할 필요가 있다고 생각한다. 나아가, 앞으로 표본기업이 확대되면 혁신형 코스닥기업을 다시 벤처기업과 일반기업으로 구분하여 분석해 볼 필요도 있다고 생각한다.

참고문헌

- 김연용·신건권 (2004), “중소기업용 회계소프트웨어의 평가에 관한 연구”, 「중소기업연구」, 제26권, 제2호, 49-75.
- 김주성 (1998), “자금조달제약이 고정자산투자에 미치는 영향 분석 : 조정비용을 중심으로”, 「경영학연구」, 제27권, 제3호, 687-708.
- 남주하·오상봉 (2002), “오일러방정식을 이용한 투자의 유동성제약 검증”, 「경제학연구」, 제50집, 제3호, 207-228.
- 남주하·봉재연 (2002), “운전자본과 투자의 유동성 제약: 패널 GMM분석”, 「국제경제연구」, 제8권, 제3호, 147-176.
- 신동령 (1992), “정보불균형이 한국기업이 투자지출에 미치는 영향에 관한 연구”, 「재무연구」, 제5호, 77-100.
- 안홍복·권기정 (2006), “기업혁신성에 기초한 R&D 투자와 기업가치 관련성 분석”, 「회계학연구」, 제31권, 제3호, 27-61.
- 윤봉한 (1994), “기업투자의 재무적 결정요인에 관한 연구”, 「재무연구」, 제7권, 제1호, 57-80.
- 유승훈·정군오 (2003), “코스닥 벤처기업의 R&D 투자에 관한 분석”, 「벤처경영연구」, 제5권, 제2호, 1-20.
- 이병헌·강원진·박상문 (2003), “혁신형 중소기업과 일반 중소기업간 기술혁신 및 성과 차이와 정책적 시사점”, 「벤처경영연구」, 제11권, 제1호, 79-100.
- 이종욱 (2007), “한국 중소기업의 자금조달 애로요인과 대책”, 「중소기업연구」, 제29권, 제4호, 191-213.
- 정진수·박재연 (2004), “KOSDAQ 등록기업의 연구개발비가 기업가치에 미치는 영향”, 「산업경제연구」, 제17권, 제4호, 1273-1289.
- 정혜영·전성일·김현중 (2003), “연구개발비 정보의 기업가치 관련성에 관한 연구: 산업별 비교”, 「경영학연구」, 제32권, 제1호, 255-278.
- 최정호 (1994), “광고비 및 연구개발비 지출이 기업가치에 미치는 영향-토빈 q에 의한 실증적 분석”, 「회계학연구」, 제19호, 103-124.
- 신민식·송준협 (2008), “기업의 초기성장성이 자본구조에 미치는 영향”, 「경영학연구」, 제37권, 제2호, 69-109.
- Acs, W. J., and D. B. Audretsch (1990), “Innovation in large and small firms: An

- empirical analysis”, *American Economic Review* 78, 678-690.
- Akerlof, G. A. (1970), “The market for lemons: Quality and uncertainty and the market mechanism”, *Quarterly Journal of Economics* 84, 488-500.
- Arrow, K. J. (1962), *Economic welfare and the allocation of resources for invention*, in R. R. Nelson(ed.), *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*(Princeton: Princeton University Press), 609-625.
- Barry, C., C. Muscarella., J. Peavy., and M. Vetsuypens (1990), “The role of true capital in the creation of public companies”, *Journal of Financial Economics*, 448-471.
- Bernanke, B., and M. Gertler (1989), “Agency costs, net worth and business fluctuations”, *American Economic Review* 79, 14-31.
- Betnstein, J. I. (1986), *Research and development, tax incentives, and the structure of production and financing* (Toronto: University of Toronto Press).
- Betnstein, J. I., and M. I. Nadiri (1988), *Financing and investment in plant and equipment and research and development*, in M. H. Preston and R.E. Quandt(eds.), *Prices, Competition, and Equilibrium* (New York: Phillip Allan), 233-248.
- Betnstein, J. I., and M. I. Nadiri (1989), *Rates of return on physical and R&D capital and structure of the production process: Cross section and time series evidence*, in B. Raj(ed.), *Advances in Econometrics and Modelling*(Dordrecht: Kluwer Academic Publishing), 169-185.
- Blundell, R., S. Bond., M. Devereux., and F. Schiantarelli (1992), “Investment and tobin q”, *Journal of Econometrics*, 51, 233-257.
- Branch, B. (1974), “Research and development activity and profitability: A distributed lag analysis”, *Journal of Political Economy* 82, 999-1011.
- Breusch, T. S. and A. R. Pagan (1980), “The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics”, *Review of Economic Studies* 47, 239-253.
- Calomiris, C. W., and R. G. Hubbard (1990), “Firm heterogeneity, internal finance, and credit rationing”, *Economic Journal* 100, 90-104.
- Cantillo, M., and J. Wright (2000), “How do firms choose their lenders? An empirical examination”, *Review of Financial Studies* 13, 155-190.
- Chamberlain, G. and Z. Griliches (1984), Panel data, in Z. Griliches and M.

- Intrilligator, eds. *Handbook of Econometrics* Vol 2.
- Chauvin, K. W., and M. Hirschey (1993), "Advertising, R&D expenditures and the market value of the firm", *Financial Management*, 22, 128-140.
- Devereux, M., and F. Schiantarelli (1989), *Investment, financial factors and cash flow: Evidence from U.K. panel data*, in R. Glenn Hubbard(ed.), *Asymmetric Information, Corporate Finance, and Investment*(Chicago: University of Chicago Press).
- Elliot, J. W. (1971), "Funds flow vs. expectation theories of research and development expenditures in the firm", *Southern Economic Journal* 37, 409-422.
- Fama, E., and K. French (2001), "Disappearing dividends: Changing firm characteristics or lower propensity to pay?", *Journal of financial Economics* 60, 3-43.
- Faulkender, M., and M. Petersen (2006), "Does the source of capital affect capital structure?" *Review of Financial Studies* 15, 1-31.
- Faulkender, M., and J. Smith (2007), "Are adjustment costs impeding realization of target capital structure?" *Working Paper*.
- Fazzari, S. M., and M. J. Athey (1987), "Asymmetric information, financing constraints, and investment", *Review of Economic Studies* 69, 481-487.
- Fazzari, S. R., G. Hubbard., and B. C. Petersen (1988), "Financing constraints and corporate investment", *Brookings Papers on Economic Activity* 1, 141-195.
- Gertler, M. (1988), "Financial structure and aggregate economic activity: An overview", *Journal of Money, Banking and Credit* 20, 559-596.
- Grabowski, H. G. (1968), "The determinants of industrial research and development: A study of the chemical drug and petroleum industries", *Journal of Political Economy* 76, 292-306.
- Griliches, Z. (1986), "Productivity, R&D and basic research at the firm level in the 1970's", *American Economic Review* 76, 141-154.
- Griliches, Z., and J. A. Hausman (1986), "Errors in variables in panel data", *Journal of Econometrics*. 31, 93-118.
- Hayashi, F., and T. Inoue (1989), "The Relation Between Firm Growth and Q with Multiple Capital Goods : Theory and Evidence from Panel Data on Japanese Firms", *Econometrica* 59, 731-754.
- Henderson, J. M., and R. E. Quandt (1980), *Microeconomic theory* (New York:

- McGraw-Hill).
- Himmelberg, C., and B. Petersen (1994), "R&D and internal finance: a panel study of small firms in high-tech industries", *Review of Economics and Statistics* 76, 38-51.
- Hoshi, T., A. Kashyap and D. Scharfstein (1991), "Corporate Structure, Liquidity, and Investment: Evidence from Japanese Industrial Groups", *Quarterly Journal of Economics*, 33-60.
- Hubbard, R. G., and A. Kashyap (1990), "Internal net worth and the investment process: An application to U.S. agriculture", *Journal of Political Economy* 100, 506-534.
- Kamien, M. I., and N. L. Schwartz (1978), "Self-financing of an R&D project", *American Economic Review* 68, 252-261.
- Kamien, M. I., and N. L. Schwartz (1982), *Market structure and innovation*(Cambridge: Cambridge University Press).
- Levin, R. C., A. K. Klevorick., R. R. Nelson., and S. G. Winter (1987), "Appropriating the returns from industrial research and development", *Brookings Papers on Economic Activity* 3, 783-831.
- Meyer, J. R., and E. Kuh (1957), *The investment decision: An empirical study* (Cambridge: Harvard University Press).
- Mueller, D. C. (1967), "The firm's decision process: An econometric investigation", *Quarterly Journal of Economics* 81, 58-87.
- Myers, S. C., and N. S. Majluf (1984), "Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not", *Journal of Financial Economics* 13, 187-221.
- Pakes, A., and S. Nitzan (1983), "Optimum contracts for research personnel, research employment, and the establishment of rival enterprises", *Journal of Labor Economics* 1, 345-365.
- Sahlman, W. (1990), "The structure and governance of venture-capital organizations", *Journal of Financial Economics*, 473-521.
- Schaller, H. (1993), "Asymmetric Information, Liquidity Constraints, and Canadian Investment", *Canadian Journal of Econometrics*, 552-574.
- Scherer, F. M. (1965), "Firm size, market structure, opportunity, and the output of patented inventions", *American Economic Review* 55, 1097-1125.

- Schumpeter, J. A. (1942), *Capitalism, socialism, and democracy*(New York: Harper and Row).
- Stiglitz, J. E., and A. Weiss (1981), "Credit rationing in markets with imperfect information", *American Economic Review* 71, 393-410.
- Spence, M. A. (1979), "Investment strategy and growth in a new market", *Bell Journal of Economics* 10, 1-19.
- Switzer, L. (1984), "The determinants of industrial R&D: A funds flow simultaneous equation approach", *This Review* 66, 163-168.
- Twiss, B. (1986), "Managing technological innovation"(New York: Longman).
- Whited, T. M. (1992), "Debt, liquidity constraints, and corporate investment: Evidence from panel data", *Journal of Finance* 47, 1425-1460.

신민식

경북대학교 경영학부 교수로 재직하고 있으며, 경영학원론(법문사, 1999), 경영의 이해(법문사, 2006), 선물시장론(법문사, 1994), 금융공학(법문사, 1996), 파생상품시장론(법문사, 2001), 파생상품의 이해와 활용(법문사, 2008) 등의 저서와 100여편의 논문을 발표하였고, 주요 관심 분야는 기업재무, 투자론, 파생상품, 금융공학, 기술혁신 등이다.

신찬식

경북대학교 대학원 경영학부 석사과정에 재학 중이며, 주요 관심 분야는 기업재무, 투자론, 기술혁신 등이다.

김병수

경북대학교 대학원 경영학부 석사과정에 재학 중이며, 주요 관심 분야는 기업재무, 파생상품, 기술혁신 등이다.

김지영

경북대학교 대학원 경영학부 석사과정에 재학 중이며, 주요 관심 분야는 기업재무, 금융공학, 기술혁신 등이다.