

코스닥 상장 전·후 기업의 혁신성과*

김소연

조선대학교 경영학부 조교수

박지영

연세대학교 경영연구소 전문연구원

The Effects of Going Public on Firm Innovation of KOSDAQ IPO Firms

So-Yeon Kim^a, Ji-Young Park^b

^aCollege of Business, Chosun University, South Korea

^bYonsei Business Research Institute, South Korea

Received 28 February 2022, Revised 18 March 2022, Accepted 25 March 2022

Abstract

Purpose - This study investigates the effects of going public on the innovation of KOSDAQ firms.

Design/methodology/approach - This study uses firms that go public from 2007 to 2011 in Korea. We compare a firm's innovation performance over five years before and after IPO.

Findings - We find that firm's innovation declines after an IPO. After going public, both the quality and the quantity of patents are decreased. However, this decrease is alleviated in high-tech industries or concentrated industries where innovation is expected to be more valuable. When comparing firms with venture capital(VC), which are more likely to window dress, to firms without VC, VC backing has no meaningful impact on changes of innovation.

Research implications or Originality - As the KOSDAQ market was established to provide small and medium enterprises(SMEs) with funds for firm's investments and growth, it is necessary to verify whether the capital raised at the IPO encourages innovation. Thus, our study contributes to the literature by examining empirically whether an IPO boosts a firm's innovation.

Keywords: IPO, Innovation Activities, KOSDAQ, Patent, Citation

JEL Classifications: G30, M13, O32

I. 서론

기업 공개(IPO, Initial Public Offering)는 기업의 생애에 있어 전환점이 되는 사건이다. 대규모 자본의 조달과 동시에 소유구조에 큰 변화가 발생하며, 상장을 위해 거쳐야 하는 엄격한 심사는 기업의 신뢰도와 평판을 향상시킬 수 있다. 향상된 신용을 바탕으로 상장기업은 은행이나 채권자와의 협상에서 유리해져 자본비용을 낮출 수 있다(Rajan 1992). 특히 자금조달에 어려움을 겪기 쉬운 중소기업이나 벤처기업은 즉각적인 현금 유입으로 혁신 활동의 가장 큰 장벽인 재무적 곤경의 우려에서 벗어날 수 있다(Arrow 1962; Hall and Lerner 2010; Tellis et al. 2009). 또한, 상장으로 인해 기업은 인지도 제고 등과 같은 홍보 효과도 얻게 되어(Brau and Fawcett 2006), 혁신 활동에서 핵심이라 할 수 있는 능력 있는 인재를 영입할 가능성도 높아진다.

* 이 논문은 2021년도 조선대학교 학술연구비 지원에 의한 논문임.

^a First Author, E-mail: symik@chosun.ac.kr

^b Corresponding Author, E-mail: jypark820@yonsei.ac.kr

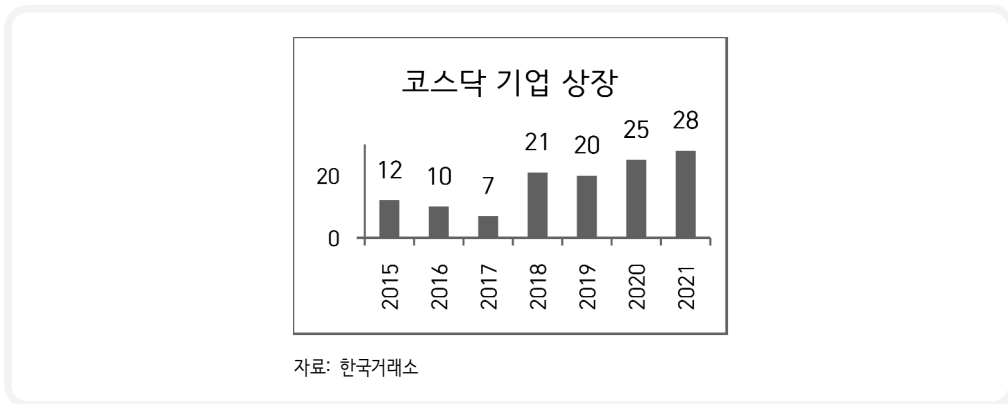
© 2022 The Institute of Management and Economy Research, All rights reserved.

기업의 성장과 지속에 있어 혁신 활동은 필수적이다. 기업 내부의 생산 효율성 향상만으로는 성장에 한계가 있으므로, 생존을 위한 성장의 동인이 되어줄 혁신 활동이 필요하다. 기업은 혁신 활동을 통해 경쟁력을 높여 시장에서 우위를 차지할 수 있다. 이에 국내·외 다수의 선행연구에서 R&D 투자 또는 특허로 측정된 기업의 혁신 활동과 기업가치 또는 주가수익률이 정(+)의 관계에 있는 것을 보여주었다(Erickson and Jacobson 1992; Griliches 1981; Hall et al. 2005; 최정호 1994; 박영석 외 2010 등). 투자자들은 혁신 활동이 장기적으로 기업의 매출과 이익률을 증가시킬 것으로 기대하며, 실제로 혁신 성과가 미래 수익을 예측한다는 것이 밝혀졌다(Hirshleifer et al. 2013; Cohen et al. 2013). Kogan et al.(2017)은 혁신 활동이 기업의 생산성과 성장을 가속화시키는 것을 실증적으로 보여주었으며, Guo and Zhou(2016)는 바이오 산업에서 IPO한 기업들의 혁신 활동이 동기간의 주가에 영향을 미치며 궁극적으로 기업의 생존에 결정적인 역할을 한다고 하였다.

그리고 이러한 혁신 활동은 대기업보다도 중·소기업에서 더욱 중요하다. 규모의 경제를 이루기 어렵고 조달 가능한 자원이 한정적이며, 네트워크 등의 경영환경에서 상대적으로 열위에 있는 중·소기업에서는 기업의 경쟁력이 곧 생존으로 직결되며, 혁신 활동은 기업의 경쟁력을 갖추는 데 있어 필수적이기 때문이다. 혁신 활동은 재무적 제약에 민감한데(Arrow 1962; Hall and Lerner 2010), 중·소기업, 특히 비상장 기업은 더욱 큰 정보 비대칭으로 인해 자본 조달에 어려움을 겪기 쉽다.

한국의 코스닥 시장은 기술중심의 중·소기업과 벤처기업의 자금조달을 목적으로 1996년 개설되었으며, 중소기업 중심 시장의 특성을 고려하여 코스피 시장보다 상대적으로 완화된 상장 조건을 적용한다. 특히 우수한 기술력을 갖춘 기업에 대해서는 수익성 요건을 충족하지 못하더라도 상장 기회를 주는 기술성장기업 상장 특례 제도가 2015년에 추가로 도입되어 해마다 그 수가 증가하고 있다¹⁾(Figure 1).

Figure 1. 코스닥 기술성장기업 상장 건수



IPO와 관련하여 기존의 선행연구들은 IPO underpricing이나 IPO 전, 후의 재무 성과 등에 대해 주로 분석하였다. 그러나 코스닥 상장의 경우 기술중심 중소기업의 자본 조달이 주요 목적인 만큼 기업의 장기 가치를 창출하는 기술력의 핵심인 혁신 활동이 IPO를 통해 더욱 활성화되는지 검증할 필요가 있다. 본 연구에서는 코스닥 시장에 상장하는 기업을 대상으로 하여 상장 전, 후로 기업의 혁신 활동 및 성과에 어떠한 변화가 발생하는지 연구하여 국내 기술중심 기업의 혁신 활동에 IPO가 미치는 영향을 밝혔다는데 그 의의가 있다.

연구 결과, 코스닥 상장 기업은 IPO 이후 기업의 혁신 활동 및 성과는 향상되지 않은 것으로 나타났다. 오히려 IPO 이후 혁신 활동의 양적 수준을 나타내는 특허 수와 질적 수준을 나타내는 피인용 수, 모두

1) '코스닥시장의 상장정책은 매우 다양합니다. 이는 중소기업 중심 시장의 특성을 고려한 것으로써 코스피시장에 비하여 진입요건이 상대적으로 완화되었습니다. 상장심사시 기업의 미래 성장 잠재력을 고려하고, 질적 심사 항목이 축소되었으며 기술성장기업(벤처기업)의 특성을 고려한 특례상장요건을 갖추고 있습니다.' 출처: 한국거래소 웹사이트

감소하였다. 이러한 혁신 활동의 저하 현상은 상장 이후 주가 관리, 단기 수익 추구 등의 이유로 대리인 문제가 발생하게 되어 경영자가 장기적인 시간과 자원이 투입되는 투자 활동에 적극적이지 않아 나타날 수 있다. 또는 IPO를 성공적으로 마치기 위해 상장 이전에 기업을 과대 포장하여 상장 이후 상대적으로 성과가 하락한 것처럼 보일 수 있다. 한편 이러한 혁신 성과의 감소는 고기술 산업에서, 산업 집중도가 높은 산업에 속한 기업에서 완화되는 것으로 나타났다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. II장에서는 기업의 혁신 활동과 IPO의 관계를 연구한 선행연구를 검토하고, III장에서는 실증 분석에 사용되는 자료와 연구모형에 대해 서술하였다. IV장에서는 실증 분석 결과를 보고하고, V에서는 결과를 요약하고 결론을 제시하였다.

II. 선행연구

IPO는 기업의 생애주기에서 매우 중요한 사건으로 여겨진다. 주식을 공개하고 상장함으로써 기업은 주식 시장에서 미래의 성장 자금을 조달할 수 있으며, 동시에 초기 주주 또는 투자자는 소유 지분을 매각할 수 있다. 기업은 다양한 목적으로 IPO를 하지만, 미국 IPO 기업의 약 75%가 기업 공개 투자설명서(IPO Prospectus)에 조달 자금을 기술 개발 및 혁신 활동에 투자할 것이라고 명시한 만큼(Bernstein 2015), 주요 목적은 성장을 위한 투자에 필요한 자본의 조달로 알려져 있다(Bancel and Mittoo 2009; Kim and Weisbach 2005).

기업은 생존을 위해 지속적인 성장이 필요하다. 기업의 혁신 활동은 성장에 있어 필수적인 활동으로, 다수의 선행연구에서 혁신 활동이 기업의 성장과 장기 가치를 이끌어 내는 것을 증명하였다. 기업의 혁신 활동은 장기의 경쟁력을 결정하며(Porter 1992), 기업의 생산성과 성장을 가속화 시킨다(Kogan et al. 2007). 또한, 동기간의 주가에 긍정적인 영향을 미치며 장기적으로 생존에 결정적인 역할을 하는 것으로 밝혀졌다(Guo and Zhou 2016).

기업은 IPO를 통해 필요 자본을 자기자본으로 조달함으로써 혁신 활동에 있어 가장 큰 장벽으로 여겨지는 재무 제약에서(Hall and Lerner 2010; Tellis et al. 2009) 벗어날 수 있다. 또한, 상장 과정에서 겪게 되는 엄격한 심사는 기업의 신뢰도를 높이고(Rajan 1992), 주식 시장의 모니터링 효과로 인해 정보 비대칭이 감소함으로써 자본비용이 감소하여, 상장기업은 이후 추가적인 자본 조달에서도 유리해질 수 있다. 상장으로 인해 투자자뿐만 아니라 다양한 이해관계자에게 기업의 평판과 인지도가 향상되기 때문에, 첨단 산업의 경우 자금조달 목적보다 평판 향상을 위해 전략적으로 IPO를 하기도 한다(Brau and Fawcett 2006). 상장기업은 향상된 기업 인지도와 평판을 바탕으로 혁신 활동의 핵심인 인재 영입에서도 유리해지게 된다. Bancel and Mittoo(2009)는 상장 후 기업의 고용 성장률이 높아지는 것을 발견하였으며, Berstein(2015)는 IPO 기업에서 새로운 특허 발명가(inventor)를 영입할 가능성이 높은 것을 보여주었다. Ravasi and Marchisio(2001)도 IPO의 장점으로 평판 향상과 함께 네트워크 확대를 언급하였다. 기업의 네트워크는 기술혁신 성과에 긍정적인 효과를 갖는다(심성학, 서환주 2019²⁾). 이러한 IPO의 장점들은 기업의 혁신 활동에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기대되어 상장 이후 기업의 혁신 활동이 더욱 활발해질 것으로 예측된다.

한편으로는 IPO로 인해 기업의 혁신 활동이 위축될 가능성도 있다. 대부분의 혁신 활동의 성과는 장기적으로 나타나며, 그 결과 또한 불확실성이 높아서, 기업의 다른 활동과 비교하여 투자자가 혁신의 가치를 평가하기 어렵다(Sood and Tellis 2009; Cohen et al. 2013). 따라서 상장 후 주가 관리를 해야 하는 경영자들에게 혁신 활동에 대한 투자는 커리어 위험이 높다(Career Concern Hypothesis 커리어 고민 가설, Stein, 1989). 커리어 고민 가설에 따르면 경영자는 교체 위협에서 벗어나기 위해 단기적으로 수익을 낼 수 있고 위험 수준이 낮은 프로젝트에 투자하게 되어(Ferreira et al. 2014) 혁신 활동을 위축시키는 주주와 경영자 간의 대리인 문제가 발생하게 된다. 또 다른 대리인 문제인 평온한 삶의 가설(Quiet Life Hypothesis, Bertrand and Mullainathan 2003)도 발생할 수 있다. 경영권 방어 수단이 갖추어진 경영자

2) 관계자본의 지나친 확대는 오히려 기술혁신을 저해하는 요인이라고 지적하기도 하였다.

는 조용히 사적 효익을 누리며 CEO 자리를 지키고자 하므로 혁신 활동을 덜 한다는 것이다. 또한, 대리인 문제 외에 상장기업에 대한 강화된 공시 요구도 기업의 혁신 활동을 위축시킬 수 있다. 기업의 정보 공개가 투자자들에게 신뢰를 줄 수 있지만, 한편으로 민감한 정보의 유출 가능성을 높이기 때문에 기업이 혁신 활동으로부터 얻을 수 있는 효익을 감소시킬 수 있다(Brau and Fawcett 2006; Spiegel and Tookes 2008). Wies and Moorman(2015)는 소비재 산업과 같이 혁신 활동에 대한 보호장치가 약한 산업에서 혁신 활동 투자에 대한 유인이 더욱 감소한다고 하였다.

선행연구를 통해 검토한 바와 같이 IPO는 기업의 혁신 활동을 위축시킬 수도 있고, 활성화시킬 수도 있다. IPO의 영향과 혁신 활동의 중요성은 국가, 시장, 산업, 제도 등에 의해서 다를 수 있으므로 IPO에 의한 기업의 혁신 활동은 실증적인 문제로 남게 된다. 미국 의료 기기 기업들은 IPO 이후 특히 수가 증가하여 혁신 활동의 전반적인 생산성이 향상되는 것으로 나타났으나(Wu 2012), 바이오 산업의 기업에서는 상장 후 단기 실적에 대한 압박으로 특히 수와 질적 수준이 모두 하락한 것으로 나타났다(Aggarwal and Hsu 2014). Berstein(2015)는 미국 NASDAQ시장에서 IPO 이후 특히 수에는 변화가 없지만 인공수로 측정된 질적 수준이 감소한 것을 발견하고, IPO로 인해 기업이 혁신적이기보다는 전통적인 투자로 전환하는, 혁신 전략의 변화가 발생한다고 하였다. 하지만, IPO 이후 새로운 인재를 영입하는 경우 혁신 성과의 하락이 완화된 수 있음을 보여주며 인재 영입의 중요성을 강조하였다. Wies and Moorman(2015)는 미국 소비재 산업에서 신제품 출시로 혁신 성과를 측정하여 분석한 결과, 신제품의 수는 증가하였으나 다양성은 감소하여 획기적인 혁신은 감소한다고 하였다. 중국에서도 IPO와 혁신 활동에 관한 연구가 진행되었는데, 중국 시장의 특수성이 반영되어 있다. 중국 정부는 예고 없는 기업 공개 중지를 할 수 있다. Cong and Howell(2018)은 IPO 등록 중지로 인해 자본 조달에 대한 불확실성이 증가하고, IPO 지연은 기업의 혁신 활동에 지장을 초래하여 상장 이후 특히 수를 상당히 감소시킨다고 하였다. 그러나 He et al.(2017)은 IPO 이후 기업의 혁신 활동의 성과, 특히 수와 피인용 수가 모두 향상된다고 하였으며, 다만 IPO의 영향은 기업의 지배구조와 소유구조, 재무 제약의 정도 등에 따라 달라질 수 있다고 하였다.

국내에서도 기업의 혁신 활동에 관해 다양한 연구가 이루어지고 있다. 국내 선행연구에서도 코스닥 시장과 코스피 시장을 구분하여 혁신의 영향을 볼 것을 제안하고 있다. 코스닥 상장기업이 코스피 상장기업보다 규모가 작고 성장성이 더 중요시되며, 불확실성이 높기 때문에 혁신 활동에 대한 자본시장의 평가가 더욱 중요하다고 하였다(김병기, 남윤명 2019). 코스닥 기업의 혁신 활동은 대체로 기업가치에 긍정적인 영향을 미치고 있는 것으로 나타났으며(김병기, 남윤명 2019; 권육상, 유왕진 2011; 나영, 박장미 2011), 기획·신제품 개발·제조·사업화 능력으로 측정한 중소기업의 기술혁신 역량은 혁신 성과에 유의한 정(+)의 영향을 미치지만, 성장 단계에 따라 차이가 있는 것으로 나타나 연구개발의 자원 투입을 성장 단계에 따라 차별화할 필요가 있음을 시사하였다(강신형, 박상문 2018).

김은희(2016)의 연구에서 IPO와 혁신 활동에 대한 연구가 진행되는 했지만, 의약 분야에 한정하여 분석하였다. 의약 분야 IPO 기업의 경우, IPO 이후 특히 수가 증가하여 혁신 활동은 활발해졌지만, 혁신 활동과 재무성과 간의 관계로 측정된 효율성은 하락한 것으로 나타났다.

본 연구에서는 코스닥 기업 전체를 표본으로 하여 코스닥 상장기업에서 상장 전, 후로 혁신 활동에 어떠한 변화가 나타나는지 전반적으로 살펴보고자 한다. 만약 IPO로 인해 자본 조달, 정보비대칭 감소, 평판 향상 등의 장점이 주식 시장에서의 단기 수익에 대한 압박, 대리인 문제, 공시 부담 등의 단점보다 크다면 IPO 이후 혁신 활동이 더욱 활발해질 것으로 기대할 수 있지만, 반대로 단점이 더 크다면 IPO 이후 혁신 활동이 위축될 수 있다. 이는 실증 분석을 통해 확인해보도록 한다.

III. 연구 방법

1. 특허자료

본 연구의 주 관심사인 특허는 연구개발의 최종결과물로 여겨진다. 일반적으로 기술이 일정수준 가시화된다면 특허청에 결과물을 출원하고, 특허청의 심사를 통해 특허권이 부여되어 출원인은 등록 절차를

밝게 된다. 일반적으로 기업혁신의 양적 수준은 특허등록 건수 또는 특허출원 건수로, 혁신 활동의 질적 수준은 피인용 횟수로 측정한다.

기업의 혁신을 연구한 문헌은 다수 존재하지만, 혁신을 측정하는 방법은 제한적이었다. 양적 수준을 나타내는 특허 수만을 활용하거나 특정 산업, 일부 중소기업 등으로 연구의 범위를 제한하였기 때문에, 연구 결과를 일반화하기에는 어려움이 있었다(권업, 신진교 2007; 김은희 2016; 정성창, 김영환 2016). 이러한 한계를 보완하기 위해 본 연구에서는 특허청의 OpenAPI 서비스를 활용하였다. OpenAPI 서비스는 특허청이 보유하고 있는 모든 정보를 추출할 수 있으므로 국내 기업의 산업재산권 자료 수집에 용이하며, 실시간으로 정보를 제공한다. Python 프로그램을 활용하여 기업의 연도별 특허 수와 함께 혁신 활동의 질적 수준을 나타내는 피인용 횟수를 추출하였으며, 자료 추출 시점인 2018년 10월까지의 등록 특허자료를 수집하였다. 다만 발명자의 요청이 없다면, 특허는 기술 보호 등의 목적으로 출원일로부터 18개월이 경과한 시점에 자동으로 외부에 공개된다. 예를 들어 2016년 12월에 특허를 출원하였다면, 2018년 6월에 일반에게 공개된다. 이러한 특성을 반영하여 2016년 12월까지 출원된 특허들을 분석대상으로 한정하였다.

2. 연구모형 및 변수정의

$$Inno_{i,t+1} = \beta_0 + \beta_1 After + \beta_2 Size_{i,t} + \beta_3 ROA_{i,t} + \beta_4 Lev_{i,t} + \beta_5 Age_{i,t} + \beta_6 NWC_{i,t} + \beta_7 PPE_{i,t} + FirmFE + YearFE \quad (1)$$

*Inno*는 종속변수로 기업의 혁신 활동을 나타낸다. 그 중 연구개발 투자의 결과물이라고 할 수 있는 특허권을 다양한 방식으로 추정하여 종속변수로 사용하였다. 특허의 양적 수준을 나타내는 변수로 *App*은 기업의 해당연도 출원된 특허 수, *Rgst*은 출원연도³⁾를 기준으로 등록된 특허 수, *Rgst_App*은 특허의 등록률로 기업이 한 해 동안 출원 대비 몇 개의 특허를 추후 등록하는지를 비율로 나타낸 변수이다. 한편, 특허의 피인용 횟수는 특허의 질적 수준을 나타낸다. 피인용 횟수 분석에서 주의해야 할 점은 자료 절단의 문제이다. 예를 들어 2000년에 등록된 특허와 2016년에 등록된 특허의 피인용 횟수를 비교하자면, 등록된 기간이 긴 특허일수록 더 많이 인용되었을 확률이 높다. 따라서 이러한 절단편향의 문제를 완화하고자 기업의 연도별 특허의 총 피인용 횟수를 중분류 기준 산업 평균 피인용 횟수로 조정하였다(Hall et al. 2001). *AdjCit*은 조정된 피인용 횟수로 당해 연도에 출원되고 추후 등록된 특허들의 피인용 횟수를 나타낸다. 또한, *AdjCit_Rgst*은 특허 건당 조정된 피인용 횟수로 조정된 피인용 횟수(*AdjCit*)를 등록 특허 수(*Rgst*)로 나누어 계산하였다(Chemmanur et al. 2014). 모든 특허 변수(특허 수, 피인용 수)는 1을 더하고 로그(log)를 취하여 특허를 보유하지 않는 기업이 분석에서 제외되지 않도록 하였다.

*After*는 논문의 주 관심변수로, 기업 공개 이후 1의 값을 갖는 더미 변수이다. 앞서 언급했듯이 기업 공개를 통한 자본 조달로 장기적인 투자가 필요한 혁신 활동이 더욱 활발해진다면 정(+)의 방향을 보일 것이며, 반대로 IPO 이후 상장기업에 대한 강화된 공시 요구, 주가 관리, 대리인 문제 등의 원인으로 혁신 활동이 위축된다면 부(-)의 방향을 가질 것으로 예상된다.

통제변수로는 기업의 특성을 나타내는 항목들로 구성하였다. 기업 규모(*Size*)는 기업의 당해 연도 총자산의 로그값이며, 규모가 클수록 기업의 혁신 활동에 더욱 적극적으로 참여할 것으로 기대된다. 총자산이익률(*ROA*)는 당기순이익을 총자산으로 나눈 값으로 기업의 경영 활동의 성과를 측정하는 지표이다. *Age*는 기업의 업력을 나타내며, 설립일로부터의 경과 연도를 구하여 로그를 취한 값이다. 부채비율(*Lev*)은 총부채를 총자산으로 나눈 값으로 총자산 대비 총부채의 비율을 의미하며, 부채비율이 낮은 기업에서 혁신 활동이 활발할 것으로 기대된다. 순운전자본비율(*NWC*)은 총자산 대비 순운전자본의 비율로 혁신활동과 정(+)의 관계를 보일 것으로 기대된다. 마지막으로 담보 가치와 부채상환능력을 보여주는 유형자산비율(*PPE*)은 총자산 대비 유형자산 비율로 정의하였다. 모든 변수는 상·하위 1%에 대해 극단치를 조정(winsorizing)하였다.

3) 특허는 장기적인 혁신 활동이기 때문에 IPO 전, 후 단기분석에 적합하지 않을 수 있으나 등록특허 수 계산 시 출원연도를 기준으로 하여 편향(bias)을 줄이려 노력하였다.

Table 1. 변수 정의

변수명	정의	
종속변수	<i>App</i>	$\log(1 + \text{특허출원 건수})$
	<i>Rgst</i>	$\log(1 + \text{특허등록 건수})$
	<i>Rgst_App</i>	$\log(1 + (\text{특허등록 건수} / \text{특허출원 건수}))$
	<i>AdjCit</i>	총피인용수 / 산업평균 피인용수
독립변수	<i>AdjCit_Rgst</i>	<i>AdjCit</i> / 특허등록건수
	<i>After</i>	1: IPO 이후, 0: IPO 이전
	<i>Size</i>	$\log(\text{총자산})$
통제변수	<i>ROA</i>	당기순이익 / 총자산
	<i>Lev</i>	총부채 / 총자산
	<i>Age</i>	$\log(\text{분석연도}-\text{설립연도})$
	<i>NWC</i>	순운전자본 / 총자산
	<i>PPE</i>	유형자산 / 총자산

3. 표본기업 선정

2007년부터 2011년 사이에 코스닥 시장에 기업 공개를 한 기업을 대상으로 IPO가 기업의 혁신 활동에 어떠한 영향을 미쳤는지 분석하였다. 상장 전, 후 5년 동안의 혁신 성과를 비교하였으며, 상장연도는 분석에서 제외하였다.

연구 대상 중 금융 및 보험업에 속하는 기업, 재무 정보가 부족한 기업은 분석에서 제외하였으며 최종적으로 분석에 사용된 표본은 252개사, 1,911개 기업-연도이다. 구체적으로 2007년 56개사, 2008년 30개사, 2009년 49개사, 2010년 61개사, 2011년 56개사가 코스닥 시장에 상장하였다. 재무 자료는 Fnguide의 Dataguide를 통해, 기업별 특허 정보는 특허청의 OpenAPI를 통해 수집하였다.

IV. 실증분석 결과

1. 기초통계량 및 상관관계 분석

(Table 2)는 분석에 사용된 표본에 대한 기술통계를 보여준다. 특허 관련 변수들은 이해가 쉽도록 로그를 취하지 않은 값으로 제시하였다. 기업이 한 해에 출원하는 특허는 평균 4.2건이며 이 중 추후 취득하게 되는 특허는 평균 3.1건이다. 출원 대비 특허 취득률(*Rgst_App*)은 약 46%로, 만약 기업이 1년에 특허를 10건 출원한다면 평균적으로 4.6건이 특허로 등록된다고 할 수 있다. 기업이 취득한 모든 특허의 피인용 수는 평균 7.9회이며, 특허당 피인용 횟수를 계산하면 평균적으로 다른 특허들이 개별 특허를 1.3회 인용하였음을 알 수 있다. 피인용 횟수 변수의 표본이 적은 이유는 등록된 특허만이 다른 발명에 의해 인용되기 때문이다.

통제변수를 살펴보면 수익성을 나타내는 *ROA*는 당기순이익을 총자산으로 나눈 값으로 표본기업의 총자산이익률은 평균 9%, 중앙값은 8%이다. 총자산 대비 부채비율은 평균 50.5%로, 표본기업이 평균적으로 약 51% 부채를 보유하고 있음을 알 수 있다. 또한, 분석연도를 기준으로 기업이 설립된 지 약 14년이 되었으며, 기업의 순운전자본은 총자산 대비 약 37%를 차지하고 있으며, 유형자산은 총자산 대비 약 36%를 차지하고 있다.

Table 2. 기초통계량

변수명	N	평균	표준 편차	1분위수	중앙값	3분위수
<i>App</i> (건수)	1911	4.244	10.927	0.000	1.000	4.000
<i>Rgst</i> (건수)	1911	3.072	7.173	0.000	1.000	3.000
<i>Rgst_App</i>	1911	0.459	0.450	0.000	0.500	1.000
<i>AdjCit</i> (횟수)	1041	7.931	14.924	0.791	2.952	8.649
<i>AdjCit_Rgst</i> (횟수)	1041	1.296	1.435	0.348	0.954	1.722
<i>Size</i>	1911	24.521	0.979	23.801	24.524	25.155
<i>ROA</i>	1911	0.090	0.148	0.026	0.080	0.150
<i>Lev</i>	1911	0.505	0.333	0.264	0.448	0.684
<i>Age</i> (년)	1911	14.275	8.035	9.000	13.000	17.000
<i>NWC</i>	1911	0.369	0.382	0.102	0.347	0.585
<i>PPE</i>	1911	0.356	0.248	0.169	0.328	0.493

(Table 3)은 분석에 사용된 변수 간의 상관계수를 나타낸다. 예를 들어 특허출원 수와 특허등록 수의 상관계수는 92%로, 특허출원이 많을수록 특허등록이 많을 확률이 높기 때문이다. 실증 분석에서 각각 종속변수로 사용되었기 때문에 높은 상관관계는 분석에 영향을 미치지 않는다.

통제변수 중 총자산이익률(*ROA*), 부채비율(*Lev*), 순운전자본비율(*NWC*), 유형자산비율(*PPE*) 사이의 상관계수가 0.424과 0.508 사이로 다소 높은 편에 속하지만, 분산 팽창 인수(VIF)를 통해 살펴본 결과 다중공선성 문제는 없는 것으로 확인되었다.

Table 3. 상관관계 분석

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1. <i>App</i>	1									
2. <i>Rgst</i>	0.921 ^c	1								
3. <i>Rgst_App</i>	0.229 ^c	0.357 ^c	1							
4. <i>AdjCit</i>	0.588 ^c	0.679 ^c	0.003	1						
5. <i>AdjCit_Rgst</i>	0.020	0.038	-0.031	0.464 ^c	1					
6. <i>Size</i>	0.222 ^c	0.190 ^c	-0.001	0.242 ^c	0.092 ^c	1				
7. <i>ROA</i>	0.0223	0.037	0.053 ^b	0.030	0.021	-0.097 ^c	1			
8. <i>Lev</i>	0.0373	0.035	-0.019	0.045	0.027	-0.016	-0.062 ^c	1		
9. <i>Age</i>	-0.070 ^c	-0.063 ^c	-0.040 ^b	0.008	0.01	0.182 ^c	-0.079 ^c	-0.135 ^c	1	
10. <i>NWC</i>	-0.010	-0.009	0.046 ^b	-0.002	-0.005	-0.144 ^c	0.508 ^c	-0.424 ^c	-0.080 ^c	1
11. <i>PPE</i>	-0.037	-0.025	0.000	0.021	0.088 ^c	0.184 ^c	-0.025	0.487 ^c	0.067 ^c	-0.476 ^c

주: ^a p<0.10, ^b p<0.05, ^c p<0.01

2. 차이검정

기업의 IPO 전, 후로 혁신 성과에 어떠한 변화가 있는지, 평균값 검정과 중앙값 검정 결과를 (Table 4)에서 확인할 수 있다. 혁신 활동의 성과 변수를 살펴보면 특허출원 건수와 특허등록 건수는 IPO 이후 증가하였으며, 질적 수준을 나타내는 특허의 피인용 수 역시 IPO 이후 5% 수준에서 유의하게 증가하였다. 다만 중앙값 검정에서는 특허출원 건수와 특허등록 건수에서만 유의한 차이를 보여주었다.

통제변수로는 IPO 이후 기업의 총자산이익률(*ROA*)은 1% 수준에서 통계적으로 유의하게 감소하였으며, 이는 선행연구와도 일치하는 결과이다(임병균 1997). 부채비율은 기업 공개 이후 감소하였는데, 기업

공개를 통해 재무구조가 개선되었음을 알 수 있다(김은혜, 마희영, 김경호 2010). 순운전자본비율은 IPO 이후 통계적으로 유의하게 증가한 것으로 보이며, 이는 유동부채가 감소했기 때문으로 추측된다. 유형자산 비율은 기업 공개 이후 감소하였다.

종합하면 IPO 이후 기업은 특허의 질적, 양적 수준이 모두 개선되었다고 할 수 있다. 다만 차이 검정은 IPO 전, 후의 단순한 평균 또는 중앙값의 변화를 보여주므로 기업의 특성을 통제한 회귀분석을 실행한 결과가 필요하다. 다음 절에서는 기업의 특성을 고려한 회귀분석을 통해 최종 결과를 살펴보도록 한다.

Table 4. 주요변수 차이검정

변수명	평균			중앙값		
	Before	After	diff	Before	After	diff
<i>App</i>	0.841	1.050	0.21***	0.693	0.693	0.00***
<i>Rgst</i>	0.736	0.884	0.15***	0.693	0.693	0.00***
<i>Rgst_App</i>	0.325	0.330	0.01	0.366	0.405	0.04
<i>AdjCit</i>	1.370	1.530	0.16**	1.250	1.460	0.21
<i>AdjCit_Rgst</i>	0.690	0.682	-0.01	0.672	0.662	-0.01
<i>Size</i>	23.70	25.00	1.30***	23.60	24.90	1.30***
<i>ROA</i>	0.120	0.074	-0.05***	0.102	0.069	-0.03***
<i>Lev</i>	0.640	0.434	-0.21***	0.597	0.366	-0.23***
<i>Age</i>	2.270	2.490	0.22***	2.200	2.560	0.36***
<i>NWC</i>	0.290	0.411	0.12***	0.261	0.392	0.13***
<i>PPE</i>	0.385	0.341	-0.04*	0.364	0.313	-0.05***

3. 회귀분석

앞서 언급한 연구모형의 결과는 <Table 5>와 같다. 종속변수는 혁신 성과를 나타내는 변수로 (1) ~ (3)열은 특허의 양적 수준을 대변하는 특허 건수를, (4) ~ (5)열은 특허의 질적 수준을 대변하는 피인용수로 특허 관련 변수를 다양하게 구성하여 분석에 활용하였다. 구체적으로 (1)열에는 총 특허출원 건수(*App*)를, (2)열에는 총 특허등록 건수(*Rgst*)를, (3)열에는 출원 대비 특허등록 비율(*Rgst_App*)을 사용하였으며, (4)열에는 산업 평균으로 조정한 피인용 횟수(*AdjCit*)를, (5)열에는 등록 특허 건당 피인용 횟수(*AdjCit_Rgst*)를 사용하였다.

본 연구는 코스닥 시장에 상장한 기업의 상장 전, 후 기업혁신 활동의 성과 변화를 보고자 하므로 주 관심변수는 IPO 전, 후를 나타내는 *After* 변수이다. *After*는 기업 공개 이후를 1, 기업 공개 이전을 0으로 설정한 더미 변수이다. 기업의 크기에 따라 혁신 성과에 차이가 존재할 수 있으므로 총자산의 로그값을 활용하여 기업 규모(*Size*)를 통제하였으며, 기업의 경영 활동의 성과를 나타내는 총자산이익률(*ROA*), 총자산 대비 총부채의 비율로 계산한 부채비율(*Lev*), 기업의 유동성 수준을 파악하는 순운전자본비율과 유형자산비율을 모형에 포함하였다. 연도 및 기업의 이질성을 통제하기 위하여 연도 고정효과와 기업 고정효과를 분석에 포함하여 분석을 견고히 하였다.

회귀분석 결과, *After*의 계수는 부(-)의 값을 가지며, 코스닥 상장기업의 IPO 이후 혁신 성과가 하락하였다고 해석할 수 있다. 기업 공개 이후 특허의 양적, 질적 측면이 모두 감소하였음을 확인하였다. 이는 Aggarwal and Hsu (2014)의 결과와 일치한다. 이러한 혁신 활동의 저하 현상은 상장 이후 주가 관리, 단기 수익 추구 등의 이유로 대리인 문제가 발생하게 되어 경영자가 장기적인 시간과 자원이 투입되는 투자 활동에 적극적이지 않아 나타날 수 있다. 또는 IPO를 성공적으로 마치기 위해 상장 이전에 기업을 과대 포장하여 상장 이후 상대적으로 성과가 하락한 것처럼 보일 수 있다.

기업의 규모는 모든 열에서 혁신 성과와 정(+)의 관계를 갖는다. 총자산으로 측정된 기업 규모가 클수록 혁신 성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보인다. 유형자산비율은 (1)열에서는 부(-)의 관계, (2) ~ (4)열에서는 정(+)의 관계를 보였다. 이는 Chemmanur and Tian (2018)에서 유형자산비율과 특허수 간에 양(+)의 계수를 갖는 결과와 일치한다.

Table 5. 회귀분석

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	App	Rgst	Rgst_App	AdjCit	AdjCit_Rgst
<i>After</i>	-0.309*** (3.21)	-0.210** (2.32)	-0.087** (2.42)	-0.304* (1.68)	-0.106 (1.17)
<i>Size</i>	0.250*** (3.53)	0.208*** (3.17)	0.053** (2.05)	0.369*** (2.97)	0.109* (1.85)
<i>ROA</i>	0.205 (1.18)	0.26 (1.57)	0.058 (0.84)	0.378 (1.17)	0.03 (0.18)
<i>Lev</i>	-0.213** (2.31)	-0.158* (1.74)	-0.076** (2.37)	-0.132 (0.66)	-0.077 (0.88)
<i>Age</i>	-0.015 (0.11)	-0.018 (0.13)	-0.065 (1.22)	-0.443 (1.11)	-0.151 (0.83)
<i>NWC</i>	0.079 (0.88)	0.08 (0.90)	0.038 (1.11)	0.178 (1.11)	0.088 (1.00)
<i>PPE</i>	0.360** (2.38)	0.272* (1.80)	0.126** (2.39)	0.133 (0.44)	0.165 (1.14)
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Firm FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	1911	1911	1911	1041	1041
<i>R</i> ²	0.694	0.661	0.484	0.535	0.370

4. 추가분석

1) 기술 산업

Table 6. 추가분석: 기술 산업

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	App	Rgst	Rgst_App	AdjCit	AdjCit_Rgst
<i>After</i>	-0.393*** (3.33)	-0.270** (2.45)	-0.085* (1.87)	-0.652*** (2.92)	-0.343*** (3.50)
<i>After x HighR&Ddummy</i>	0.115 (1.13)	0.083 (0.85)	-0.004 (0.10)	0.424* (1.85)	0.289*** (3.23)
<i>Size</i>	0.245*** (3.53)	0.204*** (3.17)	0.053** (2.06)	0.332*** (2.64)	0.084 (1.39)
<i>ROA</i>	0.202 (1.17)	0.258 (1.57)	0.058 (0.84)	0.362 (1.14)	0.019 (0.12)
<i>Lev</i>	-0.208** (2.26)	-0.155* (1.70)	-0.076** (2.37)	-0.112 (0.57)	-0.063 (0.73)
<i>Age</i>	-0.035 (0.25)	-0.032 (0.24)	-0.064 (1.20)	-0.528 (1.29)	-0.21 (1.14)
<i>NWC</i>	0.086 (0.96)	0.085 (0.96)	0.037 (1.09)	0.193 (1.24)	0.098 (1.11)
<i>PPE</i>	0.355** (2.36)	0.269* (1.78)	0.126** (2.38)	0.128 (0.43)	0.162 (1.12)
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Firm FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	1911	1911	1911	1041	1041
<i>R</i> ²	0.695	0.661	0.484	0.538	0.378

기업은 혁신으로부터 얻게 되는 효용이 클수록 혁신 활동에 투자하려 할 것이다. 따라서 기술 투자 수준이 높은 산업은 혁신의 가치가 높은 산업이라 할 수 있다. 즉, R&D 투자 수준이 높은 고기술 산업에서는 혁신 활동의 가치가 더 높고, 동시에 혁신 활동이 기업의 경쟁력에 미치는 영향이 더욱 클 것으로 기대할 수 있다. IPO 이후 코스닥 상장기업에서 나타나는 혁신 활동의 저하는 혁신 활동의 가치가 높은 고기술 산업에서 상대적으로 완화될 것으로 예측된다.

〈Table 6〉은 R&D 투자 수준에 따른 혁신 성과의 차이를 보여준다. 주요 관심 변수는 *After*와 *HighR&Ddummy*의 교차항이다. *After*는 기업 공개 이후를 1, 기업 공개 이전을 0으로 정의하였으며, *HighR&Ddummy*는 소속 산업의 평균 연구개발비율이 전체 산업 평균 연구개발비율 보다 높은 경우(고기술 산업) 1의 값을 가지며, 산업평균 보다 낮은 경우(저기술 산업) 0의 값을 갖는다. 종속변수는 특허출원수(*App*), 특허등록 수(*Rgst*), 출원 대비 특허등록 비율(*Rgst_App*), 피인용 횟수(*AdjCit*), 특허 당 피인용 횟수(*AdjCit_Rgst*)로 구성하였으며, 통제변수는 기업규모(*Size*), 총자산이익률(*ROA*), 부채비율(*Lev*), 기업 연령(*Age*), 순운전자본비율(*NWC*), 유형자산비율(*PPE*)를 포함하였으며 이는 〈Table 4〉와 동일하다.

분석 결과, 혁신 활동의 질적 수준 분석에서 *After × HighR&Ddummy* 변수는 통계적으로 유의한 양(+)의 계수를 갖는 것으로 나타났다. 혁신 활동의 가치가 높은 고기술 산업에 속하는 기업은 피인용 횟수(*AdjCit*)와 특허 당 피인용 횟수(*AdjCit_Rgst*)에서 IPO 이후 질적 측면에서 하락이 덜한 것을 알 수 있다. 구체적으로 저기술산업에 속하는 기업의 피인용 횟수(특허 당 피인용 횟수)는 IPO 이후 48%(29%) 감소하였으나, 고기술산업에 속하는 기업의 피인용 횟수는 IPO 이후 20%(5%) 감소함을 의미한다. 다만 피인용 수를 제외한 특허 관련 변수에서는 양(+)의 계수를 보였지만 통계적으로 유의하지 않았다. 통제변수의 결과는 〈Table 4〉와 유사하였으며, 기업의 규모는 혁신 성과와 정(+)의 관계를 가지며, 부채비율이 낮을수록 혁신 성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 확인되었다.

IPO 이후 특허의 질적 수준을 나타내는 피인용 수 감소가 고기술 산업에서 덜한 결과는, 질적 투자에 대한 유인이 상장 이후 혁신 활동의 저하를 완화한 것으로 해석된다.

2) 산업 집중도

Table 7. 추가분석: 산업 집중도

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	App	Rgst	Rgst_App	AdjCit	AdjCit_Rgst
<i>After</i>	-0.257** (2.33)	-0.127 (1.23)	-0.071* (1.72)	-0.123 (0.61)	-0.083 (0.80)
<i>After × CompHHIdummy</i>	-0.093 (0.99)	-0.148 (1.62)	-0.029 (0.83)	-0.289* (1.68)	-0.036 (0.43)
<i>Size</i>	0.250*** (3.54)	0.208*** (3.20)	0.053** (2.05)	0.360*** (2.95)	0.108* (1.82)
<i>ROA</i>	0.223 (1.29)	0.289* (1.75)	0.063 (0.92)	0.466 (1.49)	0.041 (0.26)
<i>Lev</i>	-0.209** (2.26)	-0.152* (1.68)	-0.074** (2.32)	-0.106 (0.54)	-0.074 (0.84)
<i>Age</i>	-0.031 (0.22)	-0.044 (0.31)	-0.07 (1.30)	-0.489 (1.23)	-0.157 (0.87)
<i>NWC</i>	0.075 (0.84)	0.074 (0.84)	0.036 (1.07)	0.155 (1.00)	0.085 (0.98)
<i>PPE</i>	0.362** (2.41)	0.276* (1.85)	0.127** (2.40)	0.082 (0.26)	0.159 (1.06)
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Firm FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	1911	1911	1911	1041	1041
<i>R</i> ²	0.694	0.662	0.485	0.538	0.371

Schumpeter(1942)는 시장 경쟁이 증가할수록 혁신에 대한 보상이라 할 수 있는 독점 지대가 감소하므로 혁신 활동에 대한 유인이 떨어지기 때문에, 독과점 기업이 기술혁신을 더욱 활발히 할 것이라고 하였다. 기업은 독점 산업에서 불확실성이 낮으면서도 높은 이윤을 얻을 수 있으므로 시장의 높은 경쟁은 기업의 혁신 활동에 투자하려는 유인을 감소시킨다는 것이다(Sohn and Nam 2016). 한편으로는 경쟁 시장에서 혁신 활동의 가치가 더 크다는 주장도 있다. Arrow(1962)에 의하면 독점 기업은 이미 높은 이윤을 창출하고 있는 상품을 혁신에 의한 다른 상품으로 대체할 유인이 적다는 것이다. 따라서 혁신 활동의 가치는 경쟁 시장에서 더욱 크기 때문에 경쟁은 기업의 혁신 활동을 촉진한다고 주장하였다.

만약 독점 기업에서 혁신 활동의 가치가 더 크다면 IPO 이후 혁신 활동의 저하가 경쟁기업에서 상대적으로 더 뚜렷할 것이며, 반대로 경쟁 기업에서 혁신 활동의 가치가 더 크다면 독점 기업에서 혁신 활동의 감소가 더 뚜렷하게 나타날 것이다.

〈Table 7〉에서는 산업경쟁도에 따른 IPO 이후 혁신 활동의 변화를 살펴보았다. 산업경쟁 정도를 측정하는 대표적인 변수인 HHI(Herfindahl-Hirschman Index)는 수치가 높을수록 시장 점유율이 높은 독과점 시장이고, 반대로 낮을수록 경쟁이 심한 시장이라는 의미이며, 일반적으로 지수가 1500 미만이면 저집중시장, 1500 이상 ~ 2500 미만은 중집중시장, 2500 이상은 고집중 시장으로 분류한다. 따라서 본 연구에서는 산업경쟁을 나타내는 더미 변수로, HHI가 1500 미만(경쟁시장)이면 1, 1500 이상이면 0으로 정의하였다(CompHHIdummy). 종속변수와 통제변수는 〈Table 4〉와 동일하며 기업고정 효과와 연도고정 효과를 사용하여 기업 및 연도의 이질성을 통제하고자 하였다.

혁신 활동의 양적 성과인 특허 수의 감소는 시장의 집중도에 따른 유의한 차이가 없었다. 하지만 혁신 활동의 질적 성과인 피인용 수는 IPO 이후 집중도가 낮은 산업의 기업, 즉, 경쟁기업에서 유의하게 더 감소하였다. 높은 경쟁 산업에 속하는 기업의 피인용 수는 낮은 경쟁 산업에 속하는 기업보다 25% 감소하는 것으로 보인다. 다시 말해 경쟁 기업에서 혁신 활동의 질적 수준 저하 현상이 더욱 뚜렷하게 나타난 것이다. 이는 상대적으로 산업 집중도가 높은 독과점 산업에서 IPO 이후 혁신의 질적 수준 하락이 덜하다는 것을 의미한다.

산업 집중도 분석에서 경쟁이 IPO 이후 혁신 활동 저하 현상을 완화하지 못하는 것으로 나타났다. 이는 독과점의 높은 독점 지대가 혁신의 가치를 높인다는 Shumpeter(1942)의 주장과 부분적으로 일치한다.

3) 벤처캐피탈 지원

Table 8. 추가분석: 벤처캐피탈 지원 여부

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	App	Rgst	Rgst_App	AdjCit	AdjCit_Rgst
<i>After</i>	-0.334*** (3.14)	-0.220** (2.18)	-0.068* (1.73)	-0.378* (1.97)	-0.121 (1.29)
<i>After x VCdummy</i>	0.052 (0.57)	0.021 (0.23)	-0.04 (1.15)	0.151 (0.75)	0.031 (0.32)
<i>Size</i>	0.247*** (3.51)	0.207*** (3.16)	0.055** (2.14)	0.374*** (2.99)	0.110* -1.872
<i>ROA</i>	0.204 (1.18)	0.26 (1.57)	0.058 (0.85)	0.381 (1.18)	0.031 (0.19)
<i>Lev</i>	-0.215** (2.32)	-0.159* (1.75)	-0.074** (2.34)	-0.134 (0.68)	-0.078 (0.88)
<i>Age</i>	-0.029 (0.20)	-0.023 (0.17)	-0.054 (0.99)	-0.496 (1.17)	-0.162 (0.85)
<i>NWC</i>	0.084 (0.95)	0.082 (0.93)	0.033 (0.98)	0.199 (1.28)	0.092 (1.05)
<i>PPE</i>	0.365** (2.43)	0.274* (1.83)	0.122** (2.34)	0.121 (0.40)	0.163 (1.12)
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Firm FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	1911	1911	1911	1041	1041
<i>R²</i>	0.694	0.661	0.485	0.536	0.371

벤처캐피탈(VC, Venture Capital)의 투자 목적은 IPO 또는 M&A 등을 통해 투자 자본을 회수하여 이익을 실현하는 것이다. 따라서 IPO를 성공적으로 완료하기 위해 IPO 이전 기업을 과대포장을 할 유인이 있으며, IPO 이후 단기의 주가를 관리하려 할 것이다. 만약 벤처캐피탈이 기술 중심의 벤처 기업에 투자하여 혁신 활동을 통해 과대포장을 하거나⁴⁾ 상장 후 단기의 이익을 위해 혁신 활동을 포기한다면, IPO 이후 혁신 활동 저하 현상은 벤처캐피탈의 지원을 받은 기업에서 더욱 뚜렷하게 나타날 것이다.

기업이 벤처캐피탈 지원을 받았는지 여부를 판단하기 위하여 금융감독원 전자공시시스템에 공시된 증권발행실적보고서 및 주식의 대량보유(변동)보고서를 참고하였으며, 상장 시점에 벤처캐피탈의 지분이 5% 이상인 경우 벤처캐피탈 지원을 받은 기업이라고 정의하였다(이광용 외 2019; 박지영, 신현한 2020).

〈Table 8〉에서는 IPO 이후 벤처캐피탈 지원을 받은 기업과 받지 않은 기업 사이에 혁신 성과에 어떠한 변화가 있는지 분석하였다. *After*는 기업 공개 이후를 1, 기업 공개 이전을 0으로 설정한 더미 변수이며, *VCdummy*는 벤처캐피탈 지원을 받은 기업을 1, 받지 않은 기업을 0으로 정의하였다. *After × VCDummy*의 회귀계수는 모든 열에서 통계적으로 유의하지 않은 결과를 보여준다. 따라서 벤처캐피탈의 지원은 IPO 이후 기업의 혁신 성과 저하에 영향을 미치는 주요 요인은 아니라고 할 수 있다.

V. 결론

본 연구는 KOSDAQ 시장에 상장한 기업을 대상으로 상장 전, 후 기업의 혁신 활동의 변화를 살펴보고자 한다. 기업은 한 단계 더 성장하기 위해 IPO를 하며, 혁신 활동은 기업 성장의 강력한 동인이다. 특히, 중소기업의 혁신 활동에 있어 가장 큰 어려움 중의 하나인 자본 조달이 상장을 통해 해소될 수 있으므로, 상장 후 혁신 활동의 활성화를 기대할 수 있다. 또한, 기업의 위상과 인지도 향상 등에 의한 유능한 인재의 영입도 혁신 활동에 긍정적인 영향을 미칠 것이다. 그러나 선행연구에서는 대리인 문제, 공시 강화로 인한 정보 유출 가능성, 투자자들의 압박 등의 이유로 상장 후 혁신 활동이 위축될 가능성을 제시하였다. IPO의 영향은 국가, 시장, 제도 등에 따라 다를 수 있으므로, 본 연구에서는 기술중심의 중소기업과 벤처기업의 자금조달을 목적으로 설립된 KOSDAQ 시장에 상장한 기업의 혁신 활동 변화를 분석하였다.

분석 결과, IPO 이후 기업 혁신 활동의 ‘활동성’과 ‘질적 성과’가 모두 감소하는 것으로 나타났다. 혁신 활동의 양을 측정하는 특허 수와 혁신 활동의 질을 측정하는 특허의 피인용 수가 모두 유의하게 감소하였다. 그러나 이러한 감소 현상은 혁신 기술의 가치가 더욱 중요할 것으로 예상되는 고기술 산업과 산업 집중도가 높은 산업에서 완화되는 것으로 나타났다. 혁신 활동 저하 현상은 상장 이후 혁신 활동 위축에 의한 것일 수도 있고, 상장 이전 과대포장에 의한 것일 수도 있다. 과대포장 유인이 강할 것으로 기대되는 벤처캐피탈의 지원 유무로 그룹을 나누어 본 결과, 벤처캐피탈의 지원은 혁신 활동의 감소에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

본 연구는 국내에서 아직 많이 다루어지지 않은 기업의 상장으로 인한 혁신 활동의 변화를 검토하였다. 기업의 혁신 활동은 기업의 성장과 지속적인 생존을 위해 그 중요성이 높고, 특히 코스닥 시장에서 기술중심 기업들의 자본 조달을 위해 혜택을 부여하는 만큼, 상장 이후 조달된 자본으로 IPO 기업의 혁신 활동이 활성화되는지 검증하였다는 데에 본 연구의 의의가 있다. 향후 상장 이후 혁신 활동의 감소가 나타나는 원인에 대한 구체적인 분석을 진행해 볼 필요가 있다. 상장 이전의 과대 포장에 의해 나타나는 현상인지, 아니면 대리인 문제나 강화된 공시에 의한 것인지 검증해 볼 수 있을 것이다.

연구 결과 상장 이후 기업의 혁신 활동이 오히려 저하된 것으로 나타남에 따라, 추가적인 검토와 함께 제도적으로 보완할 내용이 있는지, 혁신 활동을 더욱 활성화시키기 위한 시장의 역할이 있는지 논의해볼 필요가 있을 것이다.

4) 박지영, 신현한(2020)은 벤처캐피탈이 성공적인 IPO를 위해 특허를 전략적으로 활용했을 가능성을 언급하였다.

References

- 강신형, 박상문 (2018), “중소기업의 기술혁신역량과 혁신성과의 관계”, *벤처창업연구*, 13(2), 91-100.
- 권업, 신진교 (2007), “지배구조, 기업혁신 및 성과”, *인적자원관리연구*, 14(4), 217-233.
- 권육상, 유왕진 (2011), “코스닥 상장 중소벤처기업의 특허취득 공시가 기업가치에 미치는 영향에 관한 연구”, *경영교육연구*, 26(2), 51-72.
- 김병기, 남윤명 (2019), “코스닥 상장기업의 특허에 관한 연구”, *대한경영학회지*, 32(2), 195-218.
- 김은희 (2016), “IPO 전후 혁신의 효율성 비교 연구: 의약산업 중심으로”, *기술혁신연구*, 24(1), 143-167.
- 김은혜, 마희영, 김경호 (2010), “코스닥시장 신규 상장기업의 장기 경영성과에 관한 실증연구”, *대한경영학회지*, 23(1), 229-259.
- 나영, 광장미 (2011), “특허권 취득공시의 가치관련성에 따른 시장별 차이분석- 코스피와 코스닥을 중심으로-”, *회계정보연구*, 29(1), 97-132.
- 박영석, 김남곤, 최운열 (2010), “코스닥시장 상장법인의 연구개발투자가 영업성과와 기업가치에 미치는 영향”, *채무관리연구*, 27(4), 89-110.
- 박지영, 신현한 (2020), “벤처캐피탈 투자가 벤처기업 혁신성과에 미치는 영향”, *벤처창업연구*, 15(1), 1-15.
- 심성학, 서환주 (2019), “네트워크 활동 특성이 R&D 수행기업의 기술혁신 성과에 미치는 영향에 대한 연구 : 관계자본, 산학연 연계, 비공식교류를 중심으로”, *아태비즈니스연구*, 10(4), 49-63.
- 이광용, 신현한, 김소연 (2019), “벤처캐피탈 투자기업의 성과에 관한 연구: 코스닥 IPO 기업을 중심으로”, *벤처창업연구*, 14(2), 15-30.
- 임병균 (1997), “IPO 주식의 장단기 성과와 영업성과”, *채무관리연구*, 14(2), 253-271.
- 정성창, 김영환 (2016), “경영자의 보상구조와 기업의 특허등록”, *산업경제연구*, 29(5), 1703-1727.
- 최정호 (1994), “광고비 및 연구개발비 지출이 기업가치에 미치는 영향: 토빈 q에 의한 실증적 분석”, *회계학연구*, 19(1), 103-124.
- Aggarwal, V. A. and D. H. Hsu (2014), “Entrepreneurial Exits and Innovation”, *Management Science*, 60(4), 867-887.
- Arrow, K. J. (1962), *Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention, Volume Title: The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, Princeton University Press, 609-626.
- Bancel, F. and U. R. Mittoo (2009), “Why do European Firms Go Public?”, *European Financial Management*, 15(4), 844-884.
- Rajan, R. G. (1992), “Insiders and Outsiders: The Choice between Informed and Arm’s-length Debt”, *The Journal of Finance*, 47(4), 1367-1400.
- Brau, J. C. and S. E. Fawcett (2006), “Initial Public Offerings: An Analysis of Theory and Practice”, *The Journal of Finance*, 61(1), 399-436.
- Bernstein, S. (2015), “Does Going Public Affect Innovation?”, *The Journal of Finance*, 70(4), 1365-1403.
- Bertrand, M. and S. Mullainathan (2003), “Enjoying the Quiet Life? Corporate Governance and Managerial Preferences”, *Journal of Political Economy*, 111(5), 1043-1075.
- Chemmanur, T. and X. Tian (2018), “Do Antitakeover Provisions Spur Corporate Innovation? A Regression Discontinuity Analysis”, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 53(3), 1163-1194.
- Chemmanur, T. J., E. Loutskina and X. Tian (2014), “Corporate Venture Capital, Value Creation, and Innovation”, *The Review of Financial Studies*, 27(8), 2434-2473.
- Cohen, L., K. Diether and C. Malloy (2013), “Misvaluing Innovation”, *The Review of Financial Studies*, 26(3), 635-666.
- Cong, L. W. and S. T. Howell (2018), “IPO Intervention and Innovation: Evidence from China”, *National Bureau of Economic Research*.
- Erickson, G. and R. Jacobson (1992), “Gaining Comparative Advantage through Discretionary Expenditures: The Returns to R&D and Advertising”, *Management Science*, 38(9), 1264-1279.

- Ferreira, D., G. Manso and A. C. Silva (2014), "Incentives to Innovate and the Decision to Go Public or Private", *The Review of Financial Studies*, 27(1), 256-300.
- Griliches, Z. (1981), "Market Value, R&D, and Patents", *Economics Letters*, 7(2), 183-187.
- Guo, R. J. and N. Zhou (2016), "Innovation Capability and Post-IPO Performance", *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 46(2), 335-357.
- Hall, B. H. and J. Lerner (2010), *The Financing of R&D and Innovation*, In Handbook of the Economics of Innovation (Vol. 1, pp. 609-639). North-Holland.
- Hall, B. H., A. B. Jaffe and M. Trajtenberg (2001), "The NBER Patent Citation Data File: Lessons, Insights and Methodological Tools", *NBER Working Paper*.
- He, H., H. Li and J. Zhang (2017), "Does the Stock Market Boost Firm Innovation?: Evidence from Chinese Firms", *International Monetary Fund*.
- Hirshleifer, D., P. H. Hsu, and D. Li (2013), "Innovative Efficiency and Stock Returns", *Journal of Financial Economics*, 107(3), 632-654.
- Kim, W. and M. S. Weisbach (2005), "Do Firms Go Public to Raise Capital?", *NBER Working Paper Series*.
- Kogan, L., D. Papanikolaou, A. Seru and N. Stoffman (2017), "Technological Innovation, Resource Allocation, and Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 132(2), 665-712.
- Porter, M. E. (1992), "Capital Choices: Changing the Way America Invests in Industry", *Journal of Applied Corporate Finance*, 5(2), 4-16.
- Rajan, R. G. (1992), "Insiders and Outsiders: The Choice between Informed and Arm's-length Debt", *The Journal of Finance*, 47(4), 1367-1400.
- Ravasi, D. and G. Marchisio (2001), "Family Firms and the Decision to Go Public: A Study of Italian IPOs", *SDA BOCCONI Research Division Working Paper*.
- Schumpeter, J. (1942), *Creative Destruction-Capitalism, Socialism and Democracy* (Vol. 825), New York City, NY: Harper and Brothers.
- Sohn, P. and H. Nam (2016), "Does Market Competition Stimulate Innovation?: Evidence from Korean Firms", *한국경영학회 통합학술발표논문집*, 1938-1961.
- Sood, A. and G. J. Tellis (2009), "Do Innovations Really Pay Off? Total Stock Market Returns to Innovation", *Marketing Science*, 28(3), 442-456.
- Spiegel, M. I. and H. Tookes (2008), "Dynamic Competition, Innovation and Strategic Financing", *SSRN*.
- Stein, J. C. (1989), "Efficient Capital Markets, Inefficient Firms: A Model of Myopic Corporate Behavior", *The Quarterly Journal of Economics*, 104(4), 655-669.
- Tellis, G. J., J. C. Prabhu and R. K. Chandy (2009), "Radical Innovation across Nations: The Preeminence of Corporate Culture", *Journal of Marketing*, 73(1), 3-23.
- Wies, S. and C. Moorman (2015), "Going Public: How Stock Market Listing Changes Firm Innovation Behavior", *Journal of Marketing Research*, 52(5), 694-709.
- Wu, G. A. (2012), "The Effect of Going Public on Innovative Productivity and Exploratory Search", *Organization Science*, 23(4), 928-950.