

## 젊은 CEO가 기업혁신을 주도하는가?

임정대(단독저자)

경북대학교 경영학부 BK21플러스 박사후연구원  
(jdym@knu.ac.kr)

본 연구는 CEO(chief executive officer)의 연령과 기업혁신 간 관계를 분석함으로써, 젊은 CEO가 기업혁신을 이끌어 내는지 그리고 이를 위한 CEO의 유인은 무엇인지를 살펴본다. 즉, CEO의 커리어 고민(career concern)에 대한 두 가설, 즉 시장 학습 가설(market learning hypothesis)과 경영자 신호 가설(managerial signaling hypothesis) 중 어느 가설이 한국 상장기업에게 적합한가를 탐색함으로써, 본 연구는 혁신 관련 문헌들에 대한 추가적 증거를 제시하는 데 기여할 것이다.

실증분석결과는 다음과 같다. 2000년부터 2016년 동안 유가증권시장과 코스닥에 상장된 제조 기업들을 대상으로, 본 연구는 CEO의 연령이 낮을수록 특허출원건수로 측정된 기업혁신에 긍정적 영향을 미친다는 것을 발견하였다. 특히 CEO 연령을 50세 미만, 50세부터 59세, 60세 이상과 같이 세 개의 범주로 구분하여, 50세 미만의 CEO들이 60세 이상의 CEO들보다 기업혁신에 더 적극적으로 참여한다는 결론을 얻었다. 이 결과는 특허출원건수가 비음이면서 가산 변수라는 특징을 갖는다는 점을 고려한 토빗(Tobit), 포아송(Poisson), 음이항(negative binomial) 모형에서도, 성향점수매칭(propensity score matching)으로 표본을 재선정하여 CEO의 연령대별 기업특성의 차이를 고려하여도, 그리고 관측할 수 없는 기업특성과 CEO특성을 고려하기 위한 기업 고정효과 및 CEO 고정효과 모형에서도 동일한 것으로 관찰되었다. 이는 한국 상장기업에서 커리어 고민(career concern)을 갖는 젊은 CEO에 대해 경영자 신호 가설(managerial signaling hypothesis)이 부합되는 결과이다. 즉, 특허출원과 같은 성공적 혁신을 통해 자신의 능력을 드러내어, 혁신 성과가 좋은 CEO 또는 특허를 잘 출원하는 CEO라는 평판을 얻기 위한 유인이 나이가 많은 CEO보다 젊은 CEO에게 더 크게 나타나기 때문으로 추론된다. 추가로 본 연구는 재임기간이 짧을수록, 즉 남은 커리어 기간이 긴 젊은 CEO가 기업혁신에 보다 적극적으로 참여한다는 것을, 그리고 젊은 CEO가 과신(overconfidence)으로 인해 기업혁신에 참여한 것이 아님을 밝힘으로써 경영자 신호 가설이 부합하는 데 대한 정당성을 확보하였다. 끝으로, 전체 표본기업을 기업이 속한 산업의 기술 수준에 따라 고 기술 기업과 저 기술 기업으로, 대규모기업집단 소속 여부에 따라 재벌 기업과 비재벌 기업으로 구분하여 살펴보았으며, 각 하위표본에 대해 CEO 연령이 미치는 영향에서 차이가 나타나나 모든 하위표본들에 대해서 젊은 CEO가 기업혁신에 대한 유인을 더 크게 갖는다는 결과를 도출하였다.

주제어: CEO 연령, 기업혁신, 특허출원건수, 커리어 고민(career concern), 경영자 신호 가설

### 1. 서론

최근 기업재무 분야의 연구들은 기업수준 또는 산업수준에서의 특성들에 초점을 두어 기업의 행동을 설명하려는 시도를 벗어나, 기업의 리더이자 투자나

자금조달, 또는 전략적 의사결정에 대한 최종적 결정 권한을 가진 CEO(chief executive officer)의 특성을 기업의 업무 또는 관행을 결정하는 핵심 요소로 부각시키고 있다(Bertrand and Schoar, 2003). 이에 CEO의 인구통계학적 또는 심리적 특성 등에 따른 주관적 의사결정이나 심리적 편향(biases) 등

에 관심이 높을 뿐더러 이런 성향들이 CEO의 의사 결정과 이에 따른 경영상의 제반 결과에 영향을 미친다고 알려져 왔다(Andreou, Louca, and Petrou, 2017; Galasso and Simcoe, 2011; Hirshleifer, Low, and Teoh, 2012; Li, Low, and Makhija, 2017; Malmendier and Tate, 2005; Yim, 2013).

CEO가 내리는 중요한 의사결정 중 하나인 혁신은 기업이 이익을 실현할 수 있도록 또는 기업이 장기적으로 성장 또는 생존할 수 있도록 돕는다(Aghion, Van Reenen, and Zingales, 2013; Balkin, Markman, and Gomez-Mejia, 2000). 그러나 혁신은 장기적 노력을 필요로 할 뿐만 아니라 실패 확률 또한 높아 기업이 혁신을 통한 성과를 예측하는 데 어려움을 준다(Faleye, Kovacs, and Venkateswaran, 2014; Finkelstein and Boyd, 1998; Holmstrom, 1989). CEO는 단기적 실적을 상승시켜 현재 이득을 도모할 것인지 아니면 불확실성을 감수하면서 장기적 노력이 필요한 활동에 참여할 것인지의 상충관계를 고려하여 최적의 의사결정을 수립한다. 따라서 CEO가 이 불확실하고 실패 확률이 높은 혁신에 참여하려는 의지가 기업혁신의 성공을 결정짓는 관건이 될 것이다.

본 연구는 CEO의 연령과 기업혁신 간 관계를 분석한다. 무엇보다도 CEO 연령의 효과에 대해 상반된 이론적 예측이 존재하기 때문에, 한국의 자본시장에서 기업혁신을 위한 적절한 매커니즘이 무엇인지를 실증하는 것은 어떤 CEO가 기업혁신에 적극적으로 참여하는가를 보여줄 수 있다는 측면에서 학술적 또는 실무적 의미를 가질 것이다. 기존문헌들에서 제시된 바, CEO 연령이 갖는 효과는 CEO의 미래 보상이 현재 성과에 얼마나 민감한가에서 비롯된다(Andreou et al., 2017). 예컨대, 나이가 적

은 CEO는 나이가 많은 CEO보다 더 긴 커리어 기간(career horizon)을 가지므로, 커리어 초기에 자신의 보상을 영구적으로 확대시켜 남은 커리어 기간 동안 증가된 보상으로부터 혜택을 누릴 유인을 갖는다(Bliss and Rosen, 2001; Gibbons and Murphy, 1992). 반면, 나이가 많은 CEO는 은퇴가 얼마 남지 않아 미래 보상이 현재의 성과에 크게 민감하지 않으므로, 커리어를 축적하여 보상을 증가시키기보다 오히려 평온한 삶(quiet life)을 살길 원한다(Bertrand and Mullainathan, 2003; Cheng, 2004).

특히 본 연구는 기존문헌들이 제시한 이론적 예측 또는 실증적 증거를 바탕으로 젊은 CEO의 커리어 고민(career concern)이 갖는 경제적 효과에 두 가지 관점이 상존한다는 점에 주목한다. 첫 번째 관점은 노동시장이 현재 기업의 성과를 기반으로 CEO의 능력을 평가하는 상황에서 CEO가 현재 좋은 실적을 내는 것이 미래에 금전적 보상을 더욱 크게 만든다는 것이다(Fama, 1980). 즉, 젊은 CEO 입장에서 커리어 초기에 부진한 실적은 자신의 임금을 크게 하락시키거나 동 분야에서의 퇴출로 이어지기 때문에, 젊은 CEO는 나이가 많은 CEO보다 부진한 실적에 더욱 민감하다(Andreou et al., 2017; Holmstrom, 1999). 따라서 젊은 CEO에게 결과물이 불확실하거나 위험한 프로젝트를 피하여 기업성장을 증가시킬 단기적 의사결정에 집중할 유인이 있다(Chevalier and Ellison, 1999; Hong, Kubik, and Solomon, 2000). 반면, 두 번째 관점은 젊은 CEO가 자신에게 비취질 노동시장의 신념(belief)을 중요하게 여겨 남은 커리어 기간 동안 향후 금전적 보상뿐만 아니라 평판이나 능력 등 비금전적(private) 보상을 상승시켜 이에 따른 혜택을 크게 취한다는 것이다. 이 관점 하에서, 젊은 CEO는 불확

실하고 위험한 프로젝트에 가까이 참여함으로써 자신이 우월하다는 신호를 시장에 보내 시장이 기준에 갖고 있는 평판 또는 능력을 수정할 유인을 갖는다 (Gibbons and Murphy, 1992; Prendergast and Stole, 1996). 본 연구는 Li et al.(2017)에 따라 첫 번째 관점을 지지하는 가설을 시장 학습 가설(market learning hypothesis), 두 번째 관점을 지지하는 가설을 경영자 신호 가설(manager signaling hypothesis)로 각각 명명하여, 한국 기업에 대해 CEO의 연령과 기업혁신 간 관계가 어떤 가설로 설명될 수 있는가를 처음으로 확인한다.

지금까지 기업혁신과 관련된 수많은 연구들이 이루어져 왔다. 가령, 다수의 한국 연구들은 CEO의 연령에 따른 특성이 기업의 공시행태나 현금보유 의사 결정 등에 미치는 효과를 탐색해오고 있다(박하연·전성빈, 2017; 장지영·김지령, 2016). 그리고 어떤 CEO가 혁신활동에 적극적으로 참여할 유인을 갖는지에 대한 맥락에서 CEO의 인적 특성과 연구 개발비와의 관계를 살펴본 다수의 한국 연구들이 존재한다(박지현·김양민, 2015; 서정일·장호원, 2010; 하영범·이성희, 2014). 본 연구는 성공적 혁신(successful innovation)을 포착할 수 있는 특허출원건수를 기업혁신의 대용변수로 사용함으로써 한국의 기존 문헌들과 차별된다. 따라서 한국 기업의 CEO 특성에 주목한 연구들이 등장하고 있는 가운데, 본 연구는 CEO의 연령을 특허출원건수로 측정된 기업혁신과 연결시킴으로써 기업혁신 관련 문헌들에 대한 추가적 증거를 제시하는 데 기여할 것이다.

더불어 본 연구는 CEO에게 기업혁신을 위한 암묵적 유인(implicit incentive)이 상대적으로 중요하다는 증거를 제시하는 연구로도 이해될 수 있다. 암묵적 유인은 능력이나 평판 등과 같은 특성들을 노동시장에 신호하려는 CEO의 갈망에서 비롯된다 (Gibbons and Murphy, 1992; Holmstrom, 1999; Tirole, 2006). Gibbons and Murphy (1992)에 따르면, 은퇴와 거리가 먼 경영자는 현금 보상과 같은 명시적 유인(explicit incentive)보다 커리어 고민으로부터 오는 암묵적 유인을 더 크게 가지므로, 젊은 경영자에게 암묵적 유인을 제공할 수 있는 유인제도(incentive scheme)를 설정할 수 있어야 한다. 또한, Manso(2011)는 CEO에게 기업혁신을 위한 의지를 복돋우기 위해 명시적 유인 계약과 더불어 커리어 관리를 위해 커리어에 기초한 암묵적 유인 계약이 적절하게 제시되어야 함을 피력하고 있다. 본 연구는 위에서 언급된 두 상반된 가설 중 어느 가설이 한국의 젊은 CEO에게 적합한지를 살펴본다. 만일 한국 기업에 대해 시장 학습 가설이 성립되는 결과가 도출된다면, 젊은 CEO에게 부진한 실적에 대한 보상의 민감도를 낮추어, 임금 하락이나 퇴출의 우려를 줄일 수 있도록 유인을 제공해야 할 것이다. 한편, 한국 기업에 대해 경영자 신호 가설이 지지된다면, 평판이나 능력에 대한 커리어를 장기적으로 관리하기 위한 유인제도가 젊은 CEO에게 효과적이라는 증거가 될 것이다.<sup>1)</sup>

본 연구는 기업 내 경영진들 중 사업보고서 상 대표이사로 기재된 경영자를 CEO로 정의하고, 2000년부터 2016년 동안 유가증권시장과 코스닥에 상장

1) 기업혁신을 위한 유인을 CEO에게 어떻게 제공해야 하는지를 살펴보기 위해, 개별 CEO들의 보상 자료가 필요하다. 그러나 한국의 경우 2013년에 5억 원 이상의 보상을 지급받는 경영자에 한 해 개별 보상 정보를 공시하게끔 규정되었다. 따라서 본 연구는 기업혁신을 위한 CEO의 유인 계약을 깊이 다루지 못한 한계가 있다. 향후 분석 가능한 자료가 충분히 축적될 경우 CEO의 유인 계약에 관한 연구가 이루어질 것으로 기대한다.

된 제조 기업들의 목록과 그 기업 내 CEO의 생년월일 정보를 매칭하여 표본을 구성한다. 더불어 기업 혁신의 결과물로서 기업의 특허출원건수를 대용변수로 사용한다. OLS(ordinary least squares) 회귀분석으로, 본 연구는 CEO의 연령이 적을수록 기업 혁신에 긍정적 영향을 미친다는 것을 발견한다. 또한, CEO 연령의 코호트(cohort)를 50세 미만, 50세부터 59세, 그리고 60세 이상과 같이 세 개의 범주로 구분하며, 50세 미만의 코호트와 50세부터 59세 사이의 코호트에서 기업 혁신에 미치는 유의한 양(+ )의 영향이 도출됨을 확인한다. 이러한 결과는 나이가 많은 CEO보다 나이가 적은 CEO가 기업 혁신에 더 적극적으로 참여한다는 것으로 해석될 수 있으며, 한국 상장기업의 젊은 CEO들에 대해 경영자 신호 가설이 부합된다는 것을 뜻한다.

위 결과가 강건한지 살펴보고자 다음과 같은 세 가지 검증 절차를 거친다. 첫째, 특허출원건수가 비음(nonnegative)이면서 가산 변수(count variable)라는 특징을 고려하기 위해 토빗(Tobit), 포아송(Poisson), 그리고 음이항(negative binomial) 모형으로 본 연구의 실증모형을 재 추정한다. 둘째, 나이가 적은 CEO가 속한 기업과 나이가 많은 CEO가 속한 기업 간 기업특성 차이가 본 연구의 결과에 영향을 미칠 수 있는지를 알아보고자, 성향점수매칭(propensity score matching)으로 표본을 매칭한 후 이 표본으로 실증모형을 재 추정한다. 셋째, 관측할 수 없는 기업특성을 고려하고자 기업 고정효과(firm-fixed effect) 모형을, 연령 이외에 CEO의 심리적 및 물리적 특성 등 관찰할 수 없는 CEO의 개별 특성들이 주는 영향을 통제하고자 CEO 고정효과(CEO-fixed effect) 모형을 각각 추정하여 CEO 연령이 미치는 영향을 재차 확인한다. 이 세 가지 검증 절차를 거쳐도 본 연구의 결과는 강건한 것

으로 관찰된다.

더불어, 본 연구는 젊은 CEO에 대해, CEO의 재임기간 또는 CEO의 과신 성향을 고려한 추가분석을 통해 경영자 신호 가설이 성립하는 매커니즘을 세부적으로 살펴본다. 먼저, 본 연구는 50세 미만의 코호트와 CEO 재임기간의 중위수인 4년 이하일 때 1의 값을 갖는 더미변수와와의 상호작용 항을 구성하며, 이 항의 계수가 통계적으로 유의한 양(+ )임을 발견한다. 이 결과는 재임기간이 짧아 커리어가 상대적으로 더 많이 남아있는 젊은 CEO에 대해 기업 혁신에 미치는 긍정적 영향이 더 크게 나타난다는 것을 뜻하며, 이는 곧 경영자 신호 가설이 한국 기업의 젊은 CEO에게 잘 부합된다는 증거가 된다. 둘째, 과신 성향에 의해 젊은 CEO가 기업 혁신에 적극적으로 참여하는가를 살펴본다. 본 연구는 50세 미만의 코호트와 CEO 과신 여부를 가리키는 더미변수와와의 상호작용 항을 추가한 실증모형을 재차 추정하여 이 상호작용 항이 통계적으로 유의하지 않음을 발견한다. 즉, 젊은 CEO가 자기 과신으로 기업 혁신에 참여하지 않고 있음을 뜻하며, 이 또한 기업 혁신에 대한 우월함을 시장에 알려 시장이 기존에 갖고 있던 평판이나 능력 등을 수정할 유인이 있다는 경영자 신호 가설이 한국의 젊은 CEO에 대해 부합된다는 의미이다.

끝으로, 전체 표본기업을 고 기술 산업과 저 기술 산업으로 구분할 때, 고 기술 산업에 속한 젊은 CEO가 기업 혁신에 보다 적극적으로 참여하는 것으로 나타난다. 또한, 대규모기업집단 소속 여부에 따라 전체 표본기업을 재별 기업과 비재별 기업으로 나누어 분석한 결과, 젊은 CEO에 대해 기업 혁신에 미치는 양(+ )의 영향은 비재별 기업에서 더 크게 나타난다. 그럼에도 젊은 CEO가 기업 혁신에 적극적으로 참여한다는 본 연구의 결과는 모든 하위표본에서 동

일하게 관찰된다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제 I 장 서론에 이어, 제 II 장에서 본 연구와 관련된 기존문헌을 제시하고 가설을 설정한다. 제 III 장에서 자료의 수집 과정과 변수의 측정 방법을, 제 IV 장에서 실증분석결과를 제시한다. 본 연구의 결론과 시사점은 제 V 장에 제시된다.

## II. 기존문헌과 가설

### 2.1 기업혁신에 관한 연구

기업혁신 활동은 기업이 이익을 실현하고 장기적 관점에서 성장과 생존을 도모하는 데 필수적인 것으로 알려져 있다(Aghion et al., 2013; Balkin et al., 2000). 그러나 기업혁신 과정 중 또는 기업혁신의 결과로부터 얻게 될 소득이 분명하지 않고 이 과정에서 실패하게 될 확률도 매우 높다(Faleye et al., 2014; Finkelstein and Boyd, 1998; Holmstrom, 1989). 따라서 기업혁신에 관한 기존 문헌들은 기업지배구조 또는 유인제도의 측면에서 경영자로 하여금 불확실하고 실패 확률이 높은 기업혁신에 적극적으로 참여하도록 만드는 요인이 무엇인가를 검토해왔다.

기업지배구조와 기업혁신 간 관계에 초점을 둔 기존문헌들은 주주의 모니터링 매커니즘이 위협하고 불확실한 기업혁신 활동에 참가하도록 경영자를 유도할 수 있음에 주목한다. 가령, 대주주들은 경영자가 근시안적(myopia) 투자 의사결정을 내리지 못하도록 감시할 수 있다(Stein, 1988). 그리고 기관투자자들은 주주와 경영자 사이의 이해상충(conflicts

of interest)에서 독립적 위치에 있어 경영자를 적극적으로 감시할 유인이 있다. 특히, Aghion et al. (2013)은 기업혁신을 위해 경영자의 노력이 필요하며 이 노력을 보장하기 위해 기관투자자의 역할이 중요하다는 입장을 피력하고 있다. 동 연구는 기관투자자의 지분율과 연구개발비 대비 특허출원건수로 측정된 혁신 생산성 사이에 양(+ )의 관계가 있음을 보고하고 있다. 즉, 경영자는 실패에 대한 두려움이 자신의 커리어에 해가 될 것을 우려해 위험한 기업혁신에 관여하는 것을 꺼리는데, 기관투자자의 모니터링은 기업혁신 과정에서의 실패 또는 좋지 않은 실적으로부터 경영자를 보호하는 효과를 가지고 있다(Aghion et al., 2013).

유인 계약 측면에서 기업혁신에 미치는 효과를 살펴본 연구들 또한 경영자에게 불확실하고 실패 확률이 높은 기업혁신에 참여하도록 유인을 제공할 수 있는 보상의 형태를 제시하고 있다. 예컨대, Manso (2011)는 권한확정기간(vesting period)이 긴 스톡옵션, 황금 낙하산(golden parachutes), 그리고 경영자의 재량권(managerial entrenchment)을 조합한 보상 구조를 경영자에게 제시함으로써 기업혁신 과정에서의 실패를 허용하고 장기적 노력으로 달성될 수 있는 성공을 보상할 수 있음을 증명하고 있다. Chang, Fu, Low, and Zhang (2015)은 종업원에게 지급되는 스톡옵션이 기업혁신에 긍정적 영향을 미친다고 보고하고 있다. 동 연구는 스톡옵션의 가치 상승이 곧 종업원의 부의 확대로 이어지기 때문에 종업원의 근로 의욕을 고취시킬 수 있고, 스톡옵션이 갖는 하방 손실(downside loss) 위험이 기업혁신 과정에서 나타나는 실패를 어느 정도 완충시켜줄 뿐만 아니라 스톡옵션의 긴 보유기간이 장기적 노력이 필요한 기업혁신 과정에서 적절한 보상을 제공해줄 수 있음을 실증하고 있다.

한편, 혁신에 적극적으로 참여하려는 의지가 CEO의 인적 특성에서 비롯되는가를 탐색하는 연구도 존재한다. Hambrick and Mason(1984)의 상위계층관점(upper echelons perspective)에 의하면, 은퇴에 근접한 경영자는 장기적 투자에 대한 혜택을 누리지 못할 가능성이 높아 보수적 의사결정을 내리기 쉽다. 이를 지지하는 연구로 Barker and Mueller(2002)는 젊은 CEO가 나이가 많은 CEO보다 연구개발비에 투자할 유인이 크다고 언급한다. CEO가 투자안의 실패 확률을 과소추정하려는 경향, 즉 과신 성향이 기업혁신에 미치는 영향을 살펴본 연구도 존재한다. 가령, Galasso and Simcoe(2011)와 Hirshleifer et al.(2012)은 성공적 혁신이 CEO의 능력에 대한 정보를 드러내주는 수단이 되지만 혁신 실패는 곧 CEO의 능력 부족이라는 신호로 전달된다고 본다. 따라서 동 연구들은 실패의 확률을 낮게 보려는 과신 성향이 CEO로 하여금 적극적으로 혁신에 참여하게끔 만든다고 주장한다.

CEO의 인적 특성이 기업혁신에 미치는 영향을 탐색한 한국 연구 중 서정일·장호원(2010)과 하영범·이성희(2014)는 CEO의 나이가 많을수록 연구개발 투자 수준이 낮아짐을 보고하고 있다. 그리고 박지현·김양민(2015)은 CEO의 재임기간과 연구개발 투자 간 역 U자의 관계를 보고하고 있다. 동 연구는 커리어 초기에 조직에 대한 경험이나 지식이 부족하여 자신의 역량이 기업의 전략으로 연결시키는 데 어려움을 겪는 CEO가 조직에 점차 적응하면서 혁신 전략을 적극적으로 추구할 역량을 갖게 되지만 재임기간이 더 길어짐에 따라 자신의 지위에 안주하려는 성향으로 혁신에 적극적으로 참여할 유인이 줄어든다고 보고하고 있다. 김이진·김정은·전성일(2019)은 벤처기업의 CEO의 특성과 연구개발투자의 관계를 확인하여, 벤처기업의 나이가 적은

CEO들이 위험 정도가 높은 의사결정에 과감한 성향을 가짐에 따라 연구개발비 비중이 커질 수 있음을 실증하고 있다.

위에서 언급된 문헌들로부터, 장기적 성격을 가지며 불확실하고 실패 확률이 높다는 특징을 감수함으로써 기업혁신을 성공적으로 이끌어낼 수 있는 여러 요인들이 존재함을 알 수 있다. 본 연구는 CEO의 인적 특성 중 하나인 CEO 연령에 초점을 둔다. 특히, 성공적 기업혁신의 대용변수로 특허출원건수를 사용한다는 점에서(Hall and Ziedonis, 2001; Galasso and Simcoe, 2011), Barker and Mueller(2002), 서정일·장호원(2010), 하영범·이성희(2014) 등의 연구와 차별된다. 또한, 유가증권시장과 코스닥에 상장된 기업을 대상으로 분석하여, 벤처기업을 중심으로 분석한 김이진·김정은·전성일(2019)의 연구를 지지하는 증거를 제시한다는 데에도 의미가 있다.

## 2.2 CEO 연령에 관한 연구

기실 CEO 연령은 기업의 제반 의사결정에 영향을 끼치는 요인이 되는 것으로 알려져 왔다. CEO 연령에 대한 기존문헌은 CEO의 나이에 따른 심리학적 특징에 주목하여, 나이가 많은 CEO가 변화를 적극적으로 추구하기보다 보수적 전략 또는 위험 회피적 전략을 추구하는 경향이 높다고 언급하고 있다(Child, 1974; Hambrick and Mason, 1984; Vroom and Pahl, 1971). 이런 일련의 주장은 CEO가 나이가 들수록 체력이 저하되고 직무에 대한 열정이 떨어진다는 데에서 근거를 찾을 수도 있다(Harman, 1991; Roberts and Rosenberg, 2006). 한편, 나이가 들어가면서 축적된 개인적 윤리의식에서 나이가 많은 CEO의 보수적 성향 또는

위험 회피적 성향이 나타난다는 주장도 제기된다. 예컨대, Deshpande(1997)는 나이가 많은 경영자들이 나이가 적은 경영자들보다 기업에서 일어나는 현재의 관행이 부도덕적이라고 언급하는 정도가 더 크다고 보고하고 있으며, Terpstra, Rozell, and Robinson(1993)은 나이가 어린 투자자들이 나이가 많은 투자자들보다 내부거래에 관여할 가능성이 더 크다고 언급하고 있다.

기존문헌의 범위는 초기 연구들에서 주목한 심리적 특성에서 나아가, 연령이 쌓여짐에 따라 CEO가 갖는 커리어 고민(career concern)에 초점을 두는 방향으로 확장되었다. 이 문헌들은 CEO가 자신의 부진한 실적이 미래의 임금을 낮추거나 나아가 조기 해고로 이어질 수 있는 내부 또는 외부의 CEO 노동 시장에 의해 규율된다고 본다(Fama, 1980). 왜냐하면 이 노동시장은 CEO의 현재 실적으로 CEO의 능력에 대한 기존의 신념을 수정하며, 이 수정된 신념에 기초하여 미래의 보상 정도를 산정하기 때문이다(Tirole, 2006). 커리어 고민은 어떤 개인이 도출한 현재의 성과가 미래 시점에서의 보상에 미치는 영향을 고민하는 것을 뜻한다(Gibbons and Murphy, 1992). CEO가 내는 기업성과는 일종의 보상 패키지(compensation package)를 통해 미래의 어느 시점에 자신의 부에 영향을 미치게 되므로, 좋은 성과를 도출하지 못한 CEO는 자신의 부가 훼손될 것을 우려하게 된다. 따라서 커리어 고민이 갖는 효과는 현재 성과가 미래의 부에 얼마나 민감하게 반응할 것인가에 대한 차이에서 비롯된다(Andreou et al., 2017).

기존문헌들이 이 CEO 연령의 효과를 설명하기 위해 CEO의 연령대에 따라 성과와 보상 사이의 민감도에 차이가 존재한다는 점을 근거로 삼는다. 가령, 나이가 적은 CEO는 커리어 초기에 보상을 크게 상

승시켜 남은 커리어 기간(career horizon) 동안 이 상승된 보상에 따른 혜택을 크게, 그리고 장기적으로 누릴 수 있다(Bliss and Rosen, 2001). 반대로 나이가 많은 CEO는 은퇴가 얼마 남지 않았으므로 보상이 크게 증가하더라도 이에 따른 혜택을 장기적으로 누리지 못한다(Cheng, 2004). 따라서 나이가 많은 CEO는 커리어 축적에 대한 유인이 적기 때문에 평온한 삶을 누리길 원한다(Bertrand and Mullainathan, 2003).

한국 상장기업을 대상으로 CEO 연령에 주목한 연구들은 주로 CEO의 연령에 따른 특성이 기업의 공시행태나(박하연·전성빈, 2017), 현금보유 의사결정(장지영·김지령, 2016) 등에 미치는 효과를 탐색하고 있다. 예를 들어, 박하연·전성빈(2017)은 나이가 어린 CEO가 경영진단의견서 공시를 사용하여 자신이 갖고 있는 능력을 노동시장에 신호하려는 유인을 갖는다고 보고한다. 한편, 장지영·김지령(2016)은 CEO의 연령과 현금보유 간 유의한 관계가 없음을 보고하는데, 동 연구는 이 원인을 한국에서 소유경영자가 차지하는 비중이 높다는 데에서 찾고 있다. 즉, 소유경영자의 경우 향후 교체될 압력이 낮아 장기적 투자를 회피하는 성향이 높다는 특성으로 인해 현금보유에 영향을 미치지 않는다고 주장한다. 본 연구는 CEO 연령의 효과를 성공적 기업혁신의 측면에서 살펴본다는 데에서 기존문헌과 차이가 있다.

### 2.3 가설

CEO의 연령과 관련된 이론문헌들은 젊은 CEO의 커리어 고민에 대해 두 가지 예측이 상존함을 보여주고 있다. 첫 번째 입장은 젊은 CEO가 위험한 프로젝트에 관여하기보다 현재 실적을 창출하는 데

초점을 둔다는 것이다(Fama, 1980; Holmstrom and Ricart I Costa, 1986; Holmstrom, 1999). 내·외부 노동시장이 실적을 기초로 CEO의 능력을 평가하는 상황에서, CEO는 좋은 성과를 창출하는 것이 곧 시장에서 평가되는 자신의 능력이라 믿는다(Fama, 1980). Holmstrom(1999)에 따르면, CEO가 커리어 초기에 중대한 실적을 보여줘 초기에 급격한 임금 상승을 실현시켰다면 남은 커리어 기간 동안 이 상승된 임금으로부터의 혜택을 더 크게 누린다. 그러나 젊은 CEO 입장에서 부진한 실적은 나이가 많은 CEO보다 더욱 뼈저리게 느껴진다. 부진한 실적은 곧 임금 하락 또는 퇴출로 직결되기 때문에 커리어 기간이 많이 남아 있는 젊은 CEO는 현재 실적을 창출하는 데 집중할 수밖에 없다. 따라서 젊은 CEO에게 불확실하고 위험한 프로젝트는 피해야 할 투자안이다(Holmstrom and Ricart I Costa, 1986). 이와 같은 예측에 대해 본 연구는 Li et al.(2017)과 같이 시장 학습 가설(market learning hypothesis)로 명명한다.

이 이론문헌들에 대한 실증적 증거는 자본시장으로부터 자신의 능력을 직접적으로 평가받는 환경에 놓인 의사결정자, 예컨대 펀드매니저나 재무예측가에 관한 연구들에서 찾아볼 수 있다. 가령, Chevalier and Ellison(1999)은 나이가 적은 펀드매니저가 자신의 커리어가 종료될 것으로 우려하는 정도가 나이가 많은 펀드매니저보다 더 크다고 본다. 동 연구는 나이가 어린 펀드매니저가 대체로 비체계적 위험이 낮고 보다 전통적 포트폴리오를 보유하게 된다고 보고하고 있다. 그리고 Hong et al.(2000)은 나이가 적은 재무예측가가 부정확한 수익을 예측함으로써 더 이상 예측가로서 활동하지 못하게 될 위험에 더 크게 직면한다고 언급하고 있다. 동 연구는 젊은 재무예측가가 커리어가 종료될 위험에 직면하게 되

어 이 재무예측가는 합의된(consensus) 예측에서 크게 벗어나지 않는 예측 결과를 제시한다고 보고하고 있다. Andreou et al.(2017)은 젊은 CEO가 주가 급락 위험에 직면할 가능성이 더 높음을 보여 주는데, 동 연구는 부진한 실적에 대한 전망들이 미래에 CEO의 임금을 낮출 것이라는 염려로 이어져 나쁜 뉴스(bad news)를 투자자들에게 의도적으로 보여주지 않았기 때문이라고 실증하고 있다.

위 문헌들을 근거로, 젊은 CEO가 현재 실적에 집중하여 남은 커리어 기간에 금전적 보상을 크게 증가시키려는 유인을 갖고 있다면, 단기적 성과를 향상시키는 정책에 초점을 둘 것으로 예상할 수 있다. 결과적으로 이런 유인을 가진 젊은 CEO는 나이가 많은 CEO보다 장기적 노력을 수반하며 불확실성이 크고 위험한 기업혁신에 적극적이지 않을 것이라 기대된다. 따라서 시장 학습 가설 하에서, 본 연구는 아래와 같은 첫 번째 가설을 설정한다.

가설 1: 젊은 CEO는 나이가 많은 CEO보다 기업혁신에 대한 유인을 더 적게 갖는다.

반면, 젊은 CEO가 기존과는 다른 의사결정을 내림으로서 자신의 능력을 시장에 보낼 것이라는 입장도 존재한다(Trueman, 1986; Prendergast and Stole, 1996). 젊은 CEO는 은퇴와 거리가 멀어, 남은 커리어 기간 내 금전적 보상뿐만 아니라 노동시장의 평판 또는 능력과 같은 비금전적 항목 또한 고려한다(Gibbons and Murphy, 1992). Prendergast and Stole(1996)은 CEO의 의사결정 자체가 능력(competence)을 드러내며, 이 능력은 평판과 같은 암묵적 형태로 노동시장에 전파된다고 본다. 동 연구에 의하면, 능력을 시장에 드러내기 위해 CEO는 사전적으로 관측한 투자안의 수익성을



과장하는 의사결정을 내릴 수도 있지만, 과거에 이미 이런 프로젝트에 투자해 본 경험이 있다는 신호로서 기존 의사결정과 차이가 없는 보수적 의사결정을 내릴 수도 있다. 결과적으로 CEO는 이 두 형태로 자신의 능력을 시장에 드러내는데, 나이가 적은 CEO는 변화를 주는 것이 곧 자신의 재능으로 인식될 것이라 여기지만 나이가 많은 CEO는 변화를 주는 것이 과거의 투자 경험이 실수였다는 것을 드러내는 셈이 되므로 보수적 입장을 취하게 된다. 이런 예측에 대해 본 연구는 Li et al.(2017)처럼 경영자 신호 가설(managerial signaling hypothesis)로 명명한다.

경영자 신호 가설을 지지하는 실증연구들은 젊은 CEO가 현재 실적에 긍정적 영향을 주지 않는다는 점을 알면서도 매수(acquisition) 활동, 위험 추구, 구조조정 등을 기꺼이 행하려는 유인이 있음을 보고한다. 예컨대, Yim(2013)은 CEO 연령에 따른 매수 활동 참가 여부에 주목한다. 동 연구는 젊은 CEO가 매수를 긍정적 활동으로 보는데, 이는 젊은 CEO가 매수에 참가하였다는 경력을 축적하고 이에 따른 혜택을 장기적으로 누리려는 유인에서 비롯된 것으로 실증하고 있다. Serfling(2014)은 CEO 연령과 기업의 위험 추구 행태 간 관계에 주목하여, 시장에서 자신의 능력을 알리고자 젊은 CEO가 위험한 기업 의사결정에 속하는 연구개발 투자, 영업 레버리지, 다각화를 적극적으로 착수할 유인이 있음을 언급하고 있다. Li et al.(2017) 또한 젊은 CEO가 자신의 능력을 드러내기 위해 구조조정 활동에 적극적으로 참여할 유인을 갖는다고 보고한다. 이와 같

은 관점에 근거하여, 젊은 CEO가 장기적 노력을 수반하며 불확실성이 크고 위험한 기업혁신에 적극적으로 참여한다면, 자신의 기업혁신 능력을 시장에 신호하여 남은 자신의 커리어 기간 내 평판 또는 능력과 같은 비금전적 측면의 보상을 크게 취할 유인이 있다는 것을 의미하게 된다. 따라서 경영자 신호 가설 하에서, 본 연구는 아래와 같은 두 번째 가설을 설정한다.

가설 2: 젊은 CEO는 나이가 많은 CEO보다 기업혁신에 대한 유인을 더 크게 갖는다.

### III. 자료와 변수

#### 3.1 자료

본 연구는 2000년부터 2016년까지 한국거래소의 유가증권시장과 코스닥에 상장된 제조 기업을 대상으로 분석한다. 표본의 구체적 선정 기준은 다음과 같다. 먼저, 변수들의 시점 간 비교 가능성을 높이고자 12월 결산 법인으로 표본을 한정한다. 그리고 한국상장회사협의회 TS-2000 또는 금융감독원의 전자공시시스템에서 재무 자료 또는 주가 자료를 수집할 수 없는 기업을 제외한다.<sup>2)</sup>

기업혁신을 측정하기 위해, 본 연구는 WIPSON(Worldwide Patent Information Service Online) 특허정보 검색 서비스와 특허청의 KIPRIS(Korea

2) 코스닥의 상장 규정 중 기술성장기업 요건에 맞는 기업이 기술력과 성장성을 인정받아 상장되는 기술성장특례 제도가 도입되고 있다. 코스닥 기업 중 기술성장특례로 상장된 기업들이 상장되기 전 이미 기술 성장의 노력을 기울였을 가능성이 존재하므로, 본 연구는 기술성장특례 상장기업을 제외하고 표본을 재구성한 뒤 분석하였다. 그러나 기술성장특례 상장기업 포함 여부가 본 연구의 결과에 큰 영향을 미치지 않는 것으로 확인하여, 상장특례 규정에 의한 효과가 미미한 것으로 보였다. 따라서 코스닥 기업에서 기술성장특례 상장기업 모두를 포함한 표본에 대한 결과를 본 연구에 제시하였다.

Intellectual Property Rights Information Service)에서 기업별 특허출원 정보를 입수한다. 이 검색 서비스는 각 특허의 출원일과 출원인, 특허의 행정적 또는 법적 상태 등에 관한 정보를 제공하고 있어, 재무 및 주가 자료와 특허 자료를 매칭하는 데 유용하다. 그러나 한국의 특허법 제64조제1항에 의거, 한 특허가 출원된 이후 이 특허가 공개되는 데까지 18개월이 걸리기 때문에, 2017년 또는 2018년에 출원된 특허들이 두 검색 서비스에서 완전히 공개되지 않는다.<sup>3)</sup> 이에 본 연구는 표본의 마지막 연도를 2016년으로 설정한다. CEO 생년월일에 대한 정보를 수집할 수 없던 기업, 재무 및 주가 자료를 수집할 수 없던 기업이 제외되어, 최종적으로 본 연구의 표본은 유가증권시장과 코스닥에 상장된 10,586개의 기업-년 패널 자료로 구성된다.

〈표 1〉은 표본기업의 특허출원건수를 연도별로 나타낸 것이다. 연도별 분포를 보다 자세히 알아보기 위해, 출원된 특허의 수에 따라 6개의 범주로 구분하고 각 범주에 포함된 표본기업의 수를 제시한다. 표본기간 동안 특허를 출원하지 않은 기업은 총 5,915개로 전체 표본기업 중 약 55.88%를 차지하는 것으로 나타난다. 이 비율은 미국 상장기업을 대상으로 살펴본 혁신 관련 문헌들에서 제시된 약 70% 보다 다소 낮다(Galasso and Simcoe, 2011; Hirshleifer et al., 2012). 이는 WIPSON과 KIPRIS 데이터베이스가 등록된 특허뿐만 아니라 등록되지 않은 특허(즉, 심사 중인 특허)에 대한 정보를 모두 제공하고 있기 때문이다(임정대, 2019). 표본기간 동안 1개의 특허를 출원한 표본기업은 전체 표본기업 중 약 11.57%인 1,225개이다. 전체 표본기업 중 4.40%

인 466개의 표본기업은 표본기간 동안 2개의 특허를 출원하였다. 3개에서 10개의 특허를, 그리고 11개에서 100개의 특허를 출원한 표본기업은 각각 1,397개와 1,380개이다. 전체 표본기업 중 약 1.92%인 203개의 표본기업은 표본기간 동안 100개 이상의 특허를 출원하였다. 전체 표본기업 중 특허를 출원하지 않은 기업은 2000년에 약 61.68%였으며, 2005년에 64.22%까지 증가하였다. 이후 이 비중이 최소 49.44%에서 60.10%의 범위 내에서 증가와 감소를 반복하였던 것으로 나타난다.

### 3.2 변수

#### 3.2.1 기업혁신

본 연구의 종속변수는 기업혁신이다. 다수의 혁신 관련 기존문헌들이 특허출원 정보를 사용하여 혁신을 측정하고 있다(Aghion et al., 2013; Hirshleifer, 2012). 더불어, 특허출원은 연구개발 투자와 같이 관찰 가능한 혁신 투입을 반영할 뿐만 아니라 이 투입물이 결과물로 얼마나 효과적으로 전환되었는지 또한 포착해준다는 장점이 있다(Fang, Tian, and Tice, 2014). 따라서 본 연구는 기업별로 출원된 특허의 수(Patent)에 1을 더한 뒤 자연로그를 취한 값(Innovation)으로 기업혁신을 측정한다. 그리고 기존 혁신 문헌들과 동일하게 특허를 출원하지 않은 기업에 0의 값을 부여한다. 여기서 자연로그를 취하기 전 출원된 특허의 수에 1을 더한 이유는 특허를 출원하지 않은 기업이 표본에서 탈락되는 것을 막기 위함이다.

3) 표본의 선정 기준에 맞게 2017년과 2018년에 해당하는 기업-년을 선정하여 이 기업에 대한 평균 특허출원건수를 계산한 결과, 평균이 2017년에 약 15.15건, 2018년에 약 7.69건으로 2015년과 2016년에 약 31.75건과 약 32.02건에 비해 매우 낮았음을 확인하였다.

〈표 1〉 특허출원건수의 연도별 분포

이 표는 표본기업의 특허출원건수를 연도별로 나타낸 것이다. 특허출원건수에 대한 자료는 WIPSON과 KIPRIS에서 수집된다. 이 표는 출원된 특허의 수에 따라 6개의 범주(0개, 1개, 2개, 3~10개, 11~100개, 100개 초과)로 구분하여 각 범주에 포함된 표본기업의 수를 제시한다. 또한, 연도별 전체 표본기업 중 특허를 출원하지 않은 기업의 비중(Zero/All)을 보여준다.

연도	특허출원건수						기업-년	Zero/All (%)
	0	1	2	3 ~ 10	11 ~ 100	>100		
2000	235	55	15	49	20	7	381	61.68%
2001	245	58	16	48	23	8	398	61.56%
2002	260	55	16	57	29	9	426	61.03%
2003	269	56	17	56	30	9	437	61.56%
2004	315	53	18	60	40	7	493	63.89%
2005	341	60	18	62	40	10	531	64.22%
2006	309	63	28	63	55	13	531	58.19%
2007	372	62	23	65	84	13	619	60.10%
2008	385	60	28	70	85	15	643	59.88%
2009	377	68	30	80	110	13	678	55.60%
2010	369	85	29	95	112	14	704	52.41%
2011	403	77	27	97	113	14	731	55.13%
2012	375	77	25	104	125	15	721	52.01%
2013	413	86	43	115	127	13	797	51.82%
2014	399	95	40	123	135	15	807	49.44%
2015	416	105	43	123	127	14	828	50.24%
2016	432	110	50	130	125	14	861	50.17%
합계	5,915	1,225	466	1,397	1,380	203	10,586	
Zero/All (%)	55.88%	11.57%	4.40%	13.20%	13.04%	1.92%		

### 3.2.2 CEO 연령

본 연구는 CEO의 인적 특성에 관한 한국의 기존 문헌들을 참고하여, 경영진들 중 사업보고서 상에 대표이사로 표기된 자를 CEO로 정의한다.<sup>4)</sup> 그 후, 표본기간 내 유가증권시장과 코스닥에 상장된 기업들의 목록을 구성한 뒤 금융감독원의 전자공시시스템에

템에 공시된 사업보고서 상 “임원 및 직원의 현황”과 한국상장회사협의회(TS-2000)로부터 각 기업별 CEO의 생년월일에 관한 자료를 입수한다. 두 데이터베이스에서 CEO의 출생연도를 파악하기 힘든 경우, 포털 사이트 또는 조선일보에서 제공하는 인물검색 서비스를 통해 개별적으로 보완하였다. 최종적으로, 본 연구는 회계연도에서 CEO가 태어난 연

4) 만약 대표이사가 두 명 이상인 경우 사업보고서에 서명한 대표이사를 CEO로 정의하였다(박하연·전성빈, 2017).

도를 차감한 후 1을 더해 CEO의 연령을 계산하며, 여기에 자연로그를 취해 CEO 연령(CEO Age)을 정의한다.

더불어, CEO 연령(CEO Age)이 선형적 영향을 갖는다는 가정을 완화함과 동시에 나이가 많은 CEO에 비해 젊은 CEO가 기업혁신에 더 적극적으로 참여하는가를 살펴본다. 이에 본 연구는 Li et al. (2017)에 따라 연령 코호트(cohort)를 크게 50세 미만, 50세부터 59세, 그리고 60세 이상과 같은 세 개의 범주로 구분한다. 여기서 60세 이상의 CEO를 나이가 많은 CEO로 고려하는데, 그 이유는 이 연령대에서 CEO의 정년 문제(horizon problem)가 나타난다고 알려져 있기 때문이다(Cho and Kim, 2017). 그리고 각 CEO의 나이가 50세 미만일 경우 1, 그렇지 않으면 0인 코호트(Age under 50)와 50세 이상 59세 이하인 경우 1, 그렇지 않으면 0인 코호트(Age 50-59)로 두 개의 더미변수를 생성한다. 즉, 각 코호트별 추정계수는 60세 이상의 코호트에 속한 CEO들에 비해 상대적으로 기업혁신에 얼마나 크게 또는 작게 영향을 미치는가를 보여주게 된다. 예컨대, 코호트 Age under 50의 추정계수가 유의한 양(+의 값)을 가지면 50세 미만의 CEO들이 60세 이상의 CEO들보다 기업혁신에 더 적극적으로 참여하는 것으로 해석할 수 있다.

### 3.2.3 통제변수

본 연구에서 사용되는 통제변수는 특허생산함수(patent production function)를 실증적으로 적용한 Hall and Ziedonis(2001)와 기업의 혁신 활동에 미칠 수 있는 요인들을 탐색한 기존문헌을 참고하여 설정된다. 특허생산함수는 연구개발 투자 금액과 여타 기업특성들로 특허출원의 정도를 설명하는

함수이다(Griliches, 1990; Pakes and Griliches, 1980). 본 연구는 연구개발비 비중과 기업규모, 기업 연령, 유형자산 비율을(Hall and Ziedonis, 2001), 그리고 기존 혁신 문헌들에 따라 Tobin's Q, 부채 비율, 제품시장 경쟁 정도를 통제변수로 고려한다.

먼저, 연구개발비 비중(R&D)은 혁신 투입의 대용변수로, 연구개발비 금액을 자산총계로 나누어 측정된다. 한국의 경우 기업의 연구개발비가 회계처리 과정에서 자산 또는 비용으로 인식될 수 있기 때문에, 본 연구는 자산처리 연구개발비와 비용처리 연구개발비를 더하여 연구개발비 금액을 측정한다. 더불어, 기업규모(Firm Size)는 자산총계의 자연로그로, 기업연령(Firm Age)은 당해 기업 업력( = 회계연도 - 설립연도 + 1)의 자연로그로, 유형자산 비율(Tangible Asset)은 유형자산을 자산총계로 각각 나누어 측정된다. Hall and Ziedonis(2001)는 규모가 크거나 오래된 기업, 또는 유형의 자산을 많이 보유한 기업이 특허를 출원하는데 필요한 경험을 많이 갖고 있어서 특허를 출원하는 과정에서 규모의 경제를 쉽게 누릴 수 있음을 언급하고 있다. 따라서 기업규모와 기업연령, 유형자산 비율 모두 특허출원건수로 측정된 기업혁신에 긍정적 영향을 미칠 것으로 예상된다.

또한, 기업의 재무적 제약, 투자기회, 그리고 제품시장 경쟁 정도가 기업혁신에 미치는 영향을 통제하기 위해 장기부채비율과 Tobin's Q, 그리고 매출액을 기준으로 계산된 허쉬만-허핀달 지수를 사용하여 측정된 제품시장 경쟁 정도를 모형에 추가한다. 재무적 제약의 대용변수인 장기부채비율(Long-term Debt)은 기업의 장기부채를 당해 자산총계로 나누어 측정된다. 그리고 본 연구는 당해 기업의 시가총액과 부채총계의 합을 당해 자산총계로 나누어, 기업이 직면하게 될 투자기회의 대용변수인 Tobin's Q로 정

의한다. 끝으로, 제품시장 경쟁 정도(Competition)는 1에서 한국표준산업분류 상 소분류(세 자리 코드)를 기준으로 기업이 속한 산업 내에 있는 모든 기업들의 시장점유율들을 제공한 값을 차감하여 계산된다. 여기서 Aghion, Bloom, Blundell, Griffith, and Howitt(2005)에 따라, 한국의 제품시장 경쟁 정도와 혁신 간 비선형관계를 고려하기 위해 제품시장 경쟁 정도의 제곱항을 추가한다.

### 3.3 기초통계량

〈표 2〉는 주요 변수들의 기초통계량을 표로 나타낸 것이다. 특허출원건수(Patent)의 표본평균은 약 30.227건으로 관찰된다. 그리고 표본기업은 최대

17,764건의 특허를 출원한 것으로 확인된다. 표본기업의 CEO의 나이는 평균적으로 약 52.660세인 것으로 나타나며, 최소 29세부터 90세인 CEO가 속한 기업이 본 연구의 표본으로 포함된다. 50세 미만을 가리키는 코호트(Age under 50)의 평균은 0.368로, 50세 미만의 CEO가 전체 표본기업 중 약 36.8%임이 확인된다. 또한, 50세부터 59세 사이의 코호트(Age 50-59)의 평균은 0.379로, 표본기업 내 CEO들 중 약 37.9%가 50세에서 59세 사이에 위치한다. 즉, 표본기업 중 나머지 25.3%는 60세 이상의 CEO를 고용하고 있음을 알 수 있다.

통제변수로 연구개발비 비중(R&D)은 평균 0.031로, 표본기업은 자산총계 금액의 약 3.1%를 연구개발에 투자한다는 것으로 확인된다. 그리고 최대

〈표 2〉 기초통계량

이 표는 본 연구에서 사용된 주요 변수들의 평균 및 기타 기초통계량을 보여준다. 본 연구의 종속변수는 기업혁신(Innovation)으로, 기업별 특허출원건수에 1을 더한 뒤 자연로그를 취하여 측정된다. CEO 연령(CEO Age)은 CEO의 나이에 자연로그를 취하여 측정된다. 본 연구는 CEO의 연령을 50세 미만, 50세부터 59세, 60세 이상과 같은 세 개의 코호트(cohort)로 구분하며, 50세 미만을 가리키는 코호트(Age under 50)와 50세부터 59세 사이를 가리키는 코호트(Age 50-59)를 설명변수로 추가한다. 기타 통제변수들의 측정 방법은 제3장 제3절에 제시되어있다. 표기 상 이해를 위해 기업혁신(Innovation)과 CEO 연령(CEO Age), 기업연령(Firm Age)에 대한 기초통계량은 자연로그를 취하기 전의 값이 제시된다.

	평균	중위수	표준편차	최소값	최대값
Patent	30.227	0.000	205.459	0.000	17,764.000
CEO Age	52.660	52.000	8.805	29.000	90.000
Age under 50	0.368	0.000	0.436	0.000	1.000
Age 50-59	0.379	0.000	0.494	0.000	1.000
R&D	0.031	0.008	0.047	0.000	0.239
Firm Size	18.312	18.245	1.430	15.788	23.029
Firm Age	27.713	24.000	15.003	2.000	119.000
Tangible Asset	0.282	0.263	0.233	0.013	0.776
Long-term Debt	0.094	0.083	0.125	0.000	0.836
Tobin's Q	1.151	0.969	0.735	0.012	15.132
Competition	0.695	0.635	0.143	0.023	0.907

23.9%까지 투자하는 기업도 본 연구의 표본에 포함된다. 자산총계의 자연로그인 기업규모(Firm Size)의 표본평균은 약 18.312로 관찰되며, 기업연령(Firm Age)의 표본평균은 약 27.71년으로 나타난다. 또한, 표본기업은 평균적으로 자산총계에서 28.2% 정도를 유형자산으로, 9.4%를 장기부채로 보유하고 있다. 투자기회의 대용변수로 사용된 Tobin's Q의 표본평균은 약 1.151로 관찰된다. 끝으로, 제품시장 경쟁 정도의 표본평균은 약 0.695로 나타난다.

〈표 3〉은 주요 변수 간 상관관계를 피어슨(Pearson) 상관계수로 나타낸 것이다. 기업혁신의 대용치인 (특허출원건수 + 1)의 자연로그(Innovation)와 CEO 연령의 자연로그(CEO Age) 간에 5% 수준에서 유의한 음(-)의 상관관계를 보인다. 한편, 50세 미만을 가리키는 코호트(Age under 50), 50세부터 59세 사이를 가리키는 코호트(Age 50-59)는 모두 기업혁신과 1% 수준에서 유의한 양(+)의 상관관계가

나타난다. 이러한 결과는 CEO 연령이 낮은 기업이 특허를 더 많이 출원한다는 것을 의미한다. 다만, 다른 변수들을 통해 기업혁신에 영향을 미칠 수 있는 다양한 효과를 고려하지 않은 분석이므로, 회귀분석을 통한 면밀한 분석은 제IV장에서 제시된다. 그밖에, 기업혁신과 통제변수 중 연구개발비 비중(R&D), 기업규모(Firm Size), 기업연령(Firm Age), 유형자산 비율(Tangible Asset), 그리고 제품시장 경쟁 정도(Competition)와의 상관계수는 모두 1% 수준에서 유의한 것으로 확인된다. 또한, 통제변수들 간 유의한 상관계수와 유의하지 않은 상관계수가 혼재되어 나타나지만 0.5를 초과하는 상관계수가 발견되지 않으며, VIF(variance inflation factor)가 다중공선성의 기준으로 널리 사용되는 10을 초과하지 않는 것으로 나타난다. 따라서 다중공선성이 본 연구의 결과에 미칠 가능성은 없을 것으로 판단한다.

〈표 3〉 상관관계

이 표는 본 연구에서 사용된 변수들 간의 상관관계를 피어슨 상관계수로 나타낸 것이다. \*\*\*, \*\*, \*은 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함(양쪽)을 표시하는 기호이다.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
(1) Innovation	1										
(2) CEO Age	-0.035**	1									
(3) Age under 50	0.085***	-0.768***	1								
(4) Age 50-59	0.080***	0.160***	-0.661***	1							
(5) R&D	0.237***	-0.044**	0.170***	0.165***	1						
(6) Firm Size	0.352***	0.137***	-0.047**	-0.047**	-0.153***	1					
(7) Firm Age	0.153***	0.200***	-0.069***	-0.045**	-0.214***	0.388***	1				
(8) Tangible Asset	0.115***	0.098***	-0.019*	-0.023*	-0.095***	0.240***	0.110***	1			
(9) Long-term Debt	-0.031**	0.069***	-0.033**	-0.045**	-0.040**	-0.073***	-0.135***	-0.035**	1		
(10) Tobin's Q	0.235***	-0.017*	0.025*	0.049**	0.123***	-0.135***	0.113***	0.009	0.043**	1	
(11) Competition	0.075***	-0.044**	0.030*	0.032**	0.075***	0.033**	-0.073***	0.002	-0.113***	0.029*	1

## IV. 실증분석결과

### 4.1 회귀분석

본 연구는 젊은 CEO가 혁신에 적극적으로 참여하는지를 살펴보고자 기업혁신(Innovation)을 종속변수로 두고 CEO 연령(CEO Age)을 설명변수로 둔 식 (1)과, CEO의 나이가 50세 미만일 경우 1, 그렇지 않으면 0인 코호트(Age under 50)와 50세 이상 59세 이하인 경우 1, 그렇지 않으면 0인 코호트(Age 50-59) 두 더미변수를 설명변수로 둔 식 (2)을 OLS로 추정한다. 본 연구는 CEO 연령이 기업혁신에 장기적으로 영향을 미치는지를 살펴봄과 동시에 CEO의 연령과 기업혁신 간 역 인과관계에 따른 내생성(endogeneity) 문제를 고려하고자, 종속변수에  $n$ 년의 시차를 부여한다. 더불어, 앞선 절에서 정의된 기업특성변수( $X$ )들을 추가하며, 산업특성을 통제하고자 한국표준산업분류 상 중분류(두 자리 코드)를 기준으로 생성한 산업더미변수(ID)를, 그리고 CEO의 연령과 기업혁신 간 관계에 영향을 미칠 수 있는 시간 간 변동성(intertemporal variation)을 고려하기 위해 연도더미변수(YD)를 모형에 추가한다. 또한, 본 연구의 종속변수인 기업혁신이 시간 간 자기상관(autocorrelation)이 존재할 가능성을 고려하고자 Petersen(2009)과 Fang et al.(2014)에 따라 기업수준에서 클러스터 된(clustered) 표준오차를 계산하여 추정계수들의 유의성을 판단한다.

$$(1) \text{Innovation}_{t+n} = \alpha + \beta(\text{CEO Age})_t + \eta X_t + \text{ID} + \text{YD} + \varepsilon_{t+n},$$

$$(2) \text{Innovation}_{t+n} = \alpha + \beta_1(\text{Age under 50})_t + \beta_2(\text{Age 50-59})_t + \eta X_t + \text{ID} + \text{YD} + \varepsilon_{t+n}.$$

〈표 4〉는 식 (1)과 (2)를 OLS로 추정한 결과를 나타낸다. 〈표 4〉의 열 (1)은 CEO의 연령(CEO Age)이 1년 뒤의 기업혁신(Innovation<sub>t+1</sub>)에 미치는 영향을 추정한 결과인데, CEO 연령의 추정계수는 5% 수준에서 유의한 음(-)의 값을 갖는 것으로 나타난다. 열 (2)은 2년 뒤의 기업혁신(Innovation<sub>t+2</sub>)에 미치는 영향을 보여주며, 마찬가지로 CEO 연령은 5% 수준에서 유의한 음(-)의 영향을 미치는 것으로 확인된다. 이러한 결과는 CEO의 나이가 적을수록 기업혁신 활동에 보다 활발하게 참여한다는 것을 의미한다. 이는 CEO의 나이가 적을수록 연구개발에 보다 많이 투자한다고 보고한 Barker and Mueller (2002), Li et al.(2017), 그리고 한국 기업을 대상으로 분석한 김이진·김정은·전성일(2019), 서정일·장호원(2010), 하영범·이성희(2014) 등의 연구와 맥을 같이 하는 것이다.

〈표 4〉의 열 (3)과 (4)는 식 (2)을 추정한 결과를 보여준다. 먼저, CEO의 나이가 50세 미만일 경우 1이 부여된 코호트(Age under 50)는 종속변수에 관계없이 1% 수준에서 유의한 양(+의) 계수를 갖는다. 그리고 나이가 50세 이상 59세 이하인 경우 1이 부여된 코호트(Age 50-59)는 각각 10% 수준에서 유의한 양(+의) 추정계수를 갖는다. 이 결과는 60세 이상의 CEO보다 상대적으로 젊은 CEO들이 기업혁신에 더 적극적으로 참여한다는 의미를 갖는다. 추정된 계수로 부터, 50세 미만의 CEO들은 60세 이상의 CEO들보다 약 41.9%(=exp [0.3501] - 1), 40.9%(=exp [0.3431] - 1) 포인트만큼 더 많은 특허를 출원하는 것으로 나타난다. 또한, 50세

〈표 4〉 CEO 연령과 혁신

이 표는 CEO 연령과 혁신 간 관계를 OLS로 분석한 결과를 나타낸다. 본 연구의 종속변수는 기업혁신(Innovation)으로, 특허출원건수에 1을 더한 뒤 자연로그를 취한 값으로 측정한다. 이 표의 열 (1)과 (2)는 CEO의 연령의 자연로그(CEO Age)를 설명변수로 둔 결과이다. 그리고 열 (3)과 (4)는 CEO의 나이가 50세 미만일 경우 1이, 그렇지 않으면 0이 부여된 코호트(Age under 50)와 나이가 50세 이상 59세 이하인 경우 1이, 그렇지 않으면 0이 부여된 코호트(Age 50-59)를 설명변수로 둔 결과이다. 또한, 모든 회귀분석에서 산업더미변수(ID)와 연도더미변수(YD)를 고려한다. 괄호 안의 값은 기업수준에서 클러스터 된(clustered) 표준오차로 계산된  $t$ 값이다. \*\*\*, \*\*, \*은 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함(양쪽)을 표시하는 기호이다.

	Innovation <sub>t+1</sub> (1)	Innovation <sub>t+2</sub> (2)	Innovation <sub>t+1</sub> (3)	Innovation <sub>t+2</sub> (4)
CEO Age	-0.225** (-2.11)	-0.217** (-2.00)		
Age under 50			0.350*** (4.25)	0.343*** (4.12)
Age 50-59			0.129* (1.93)	0.115* (1.87)
R&D	3.502*** (13.34)	3.644*** (14.75)	3.505*** (13.39)	3.647*** (14.80)
Firm Size	0.433*** (12.75)	0.430*** (12.31)	0.420*** (12.50)	0.421*** (12.39)
Firm Age	0.224** (2.45)	0.203** (2.21)	0.225** (2.50)	0.209** (2.29)
Tangible Asset	0.265*** (5.00)	0.267*** (5.21)	0.250*** (4.92)	0.270*** (5.28)
Tobin's Q	0.221** (2.50)	0.205** (2.23)	0.221** (2.49)	0.206** (2.22)
Long-term Debt	-0.122* (-1.76)	-0.125* (-1.84)	-0.125* (-1.80)	-0.129* (-1.89)
Competition	0.085** (2.00)	0.083** (1.96)	0.084** (1.99)	0.073* (1.70)
Competition <sup>2</sup>	-0.007 (-0.45)	-0.007 (-0.58)	-0.006 (-0.35)	-0.007 (-0.53)
Constant	포함	포함	포함	포함
ID and YD	포함	포함	포함	포함
Observations	10,205	9,807	10,205	9,807
Adjusted R <sup>2</sup>	0.175	0.188	0.180	0.193

에서 59세 사이의 CEO들은 13.8%(=exp [0.1294] - 1), 12.2%(=exp [0.1149] - 1) 포인트만큼 특허를 더 많이 출원한다. 특히 50세 미만의 CEO

에 대한 추정계수는 50세부터 59세 사이의 CEO에서의 추정계수보다 1% 수준에서 더 크다( $F = 4.15$ ). 즉, 열 (1)과 (2)에서 제시된 결과와 마찬가지로



CEO의 연령이 낮을수록 기업혁신에 긍정적 영향을 미친다는 것으로 볼 수 있다.

이처럼, 젊은 CEO가 나이가 많은 CEO보다 혁신에 더 적극적으로 참여하는 것은 한국 상장기업의 젊은 CEO에 대해 [가설 1]보다 [가설 2]가, 즉 경영자 신호 가설이 더 부합하기 때문인 것으로 보인다. 커리어 기간이 많이 남아있는 젊은 CEO는 노동 시장에서 자신의 능력에 대한 신호로서, 현재 실적을 상승시키는 전략보다는 장기적 성격을 가지면서 소득이 불확실하고 실패 확률이 높은 기업혁신에 가까이 참여할 유인이 있음을 의미한다. 한국의 젊은 CEO들은 특허출원과 같은 성공적 혁신(successful innovation)을 통해 자신의 능력을 시장에 드러내고 시장은 이 젊은 CEO의 혁신 능력을 높게 평가함에 따라 향후 (이 젊은 CEO의 혁신 성과가 좋다는, 또는 특허를 출원하는 능력이 뛰어나다는) 평판을 획득하기 위한 유인을 나이가 많은 CEO보다 더 많이 갖고 있다는 것으로 해석된다. 이에 대한 증거는 젊은 CEO가 자신의 능력을 신호하기 위해, 현금보상의 즉각적 상승으로 이어지지 않음에도 위험한 투자에 보다 적극적으로 참여하거나(Serfling, 2014), 기업을 보다 적극적으로 매수하거나(Yim, 2013), 또는 기업 구조조정에 유연한 태도를 보인다는 연구에서도 나타난다(Li et al., 2017).

통계변수들의 부호는 본 연구의 예상과 일치한다. 가령, 기업이 자산 대비 연구개발(R&D)에 많은 금액을 투자할수록, 기업규모(Firm Size)가 클수록, 기업연령(Firm Age)이 많을수록, 또는 유형자산의 비중(Tangible Asset)이 클수록 특허출원건수로 측정된 기업혁신에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타나, Hall and Ziedonis(2001)와 동일한 결과임을 관찰할 수 있다. 그밖에, Tobin's Q의 회귀계수는 종속변수의 시점과 상관없이 모두 5% 수준에서

유의한 양(+의) 값을 갖는 것으로 확인되는데, 이는 투자기회집합을 잠재적으로 많이 보유한 기업들이 보다 활발하게 기업혁신에 참여할 유인이 있다는 것으로 해석할 수 있다. 한편, 재무적 제약의 대응변수로 사용된 장기부채비율(Long-term Debt)은 종속변수의 시점과 관계없이 모두 10% 수준에서 유의한 음(-)의 회귀계수를 갖는다. 즉, 재무적 제약에 직면한 한국 기업들이 혁신에 적극적으로 참여하지 못한다는 것으로 볼 수 있다. 끝으로, 제품시장 경쟁 정도(Competition)는 5% 수준에서 유의한 양(+의) 계수를 가져, 경쟁 정도가 높은 시장에 있는 기업들이 자신의 시장 내에서 경쟁 우위를 확보하기 위해 기업혁신에 활발히 참여할 유인이 있다는 것으로 볼 수 있다. 그러나 제품시장 경쟁 정도의 제곱항(Competition<sup>2</sup>)은 통계적으로 유의한 회귀계수를 갖지 않는 것으로 나타나, 한국 기업을 대상으로 제품시장 경쟁과 기업혁신 간 비선형관계는 성립되지 않는다.

## 4.2 강건성 검증

본 연구는 회귀분석을 통해 젊은 CEO가 나이가 많은 CEO보다 기업혁신에 더 적극적으로 개입할 유인이 있다고 해석 가능한 결과를 도출하였다. 그러나 다음과 같은 계량경제학적 문제점으로 인해 회귀분석을 통해 도출된 추정치들이 편향되었을(biased) 가능성이 존재한다. 따라서 본 연구는 다음과 같은 세 가지 검증 절차를 거쳐도 본 연구의 결과가 동일하게 나타나는지를 점검한다.

### 4.2.1 토빗, 포아송 및 음이항 모형 추정

앞선 <표 1>에 제시된 바, 절반 이상인 55.08%

의 표본기업이 특허를 출원하지 않아 종속변수에 다수의 0이 존재한다는 문제점이 있다. 즉, 종속변수에서 왼쪽으로부터 절삭된(left-censored) 형태의 분포를 가져, 모서리 해(corner solution)으로 인해 불편추정량 또는 일치추정량을 얻지 못할 가능성이 존재한다(Baltagi, 2013). 종속변수의 분포를 고려하기 위해, 본 연구는 토빗(Tobit) 모형으로 본 연구의 실증모형을 재 추정한다. 또한, 특허출원건수가 비음(nonnegative)인 가산 변수(count variable)라는 특징을 가져, OLS와 같은 선형모형으로 추정하여 도출되는 잔차는 이분산성을 갖거나 정규분포

가 아닐 가능성이 높다(Blundell, Griffith, and Van Reenen, 1995). 이를 고려하기 위해 본 연구는 포아송(Poisson) 모형과 음이항(negative binomial) 모형으로 본 실증모형을 재차 추정한다.<sup>5)</sup>

〈표 5〉의 열 (1)과 (2)는 토빗 모형으로 본 연구의 실증모형을 추정한 결과이다. CEO 연령(CEO Age)은 10% 수준에서 유의한 음(-)의 추정계수를 갖는다. 그리고 CEO의 나이가 50세 미만일 경우 1의 값이 부여된 코호트(Age under 50)는 1% 수준에서 유의한 양(+ )의 계수를, 나이가 50세 이상 59세 이하인 경우 1의 값을 갖는 코호트(Age 50-59)

〈표 5〉 CEO 연령과 혁신: 토빗, 포아송 및 음이항 모형 추정

이 표는 CEO 연령과 기업혁신 간 관계를 토빗(Tobit), 포아송(Poisson), 음이항(negative binomial) 모형으로 추정한 결과를 나타낸 것이다. 본 연구의 종속변수는 기업혁신(Innovation)으로, 특허출원건수에 1을 더한 뒤 자연로그를 취한 값으로 측정한다. 또한, 포아송 모형과 음이항 모형으로 추정할 때 종속변수는 특허출원건수(Patent)이다. 본 연구의 설명변수는 CEO의 연령의 자연로그(CEO Age), CEO의 나이가 50세 미만일 경우 1이, 그렇지 않으면 0이 부여된 코호트(Age under 50), 그리고 나이가 50세 이상 59세 이하인 경우 1이, 그렇지 않으면 0이 부여된 코호트(Age 50-59)이다. 모든 회귀분석에서 산업더미변수(ID)와 연도더미변수(YD)를 고려한다. 괄호 안의 값은 기업수준에서 클러스터 된(clustered) 표준오차로 계산된 t값이다. \*\*\*, \*\*, \*은 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함(양쪽)을 표시하는 기호이다.

	Tobit Innovation <sub>t+1</sub>		Poisson Patent <sub>t+1</sub>		Negative Binomial Patent <sub>t+1</sub>	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
CEO Age	-0.098*		-0.135**		-0.178*	
	(-1.75)		(-1.97)		(-1.80)	
Age under 50		0.470***		0.503***		0.447***
		(3.14)		(2.75)		(2.59)
Age 50-59		0.189*		0.149**		0.190**
		(1.69)		(2.50)		(2.03)
통제변수	포함	포함	포함	포함	포함	포함
Constant	포함	포함	포함	포함	포함	포함
ID and YD	포함	포함	포함	포함	포함	포함
Observations	10,205	10,205	10,205	10,205	10,205	10,205
Pseudo R <sup>2</sup>	0.145	0.166	0.179	0.183	0.159	0.167

5) 포아송 모형과 음이항 모형을 추정할 때, 특허출원건수(Patent)를 종속변수로 사용하였다.

는 10% 수준에서 유의한 양(+)의 계수를 갖는 것으로 관찰된다. 이는 <표 4>에서 제시된 결과와 일맥상통하는 것으로, 표본기업의 절반 이상에서 종속변수가 0의 값을 가져 왼쪽으로 절삭된 분포를 가진다는 점을 고려하여도 젊은 CEO가 나이가 많은 CEO 보다 기업혁신에 더 적극적으로 참여한다는 본 연구의 결과가 강건하다는 것을 뜻한다.

포아송 모형과 음이항 모형으로 추정된 결과는 열 (3)과 (4), 열 (5)와 (6)에 각각 제시된다. 먼저, 열 (3) 및 열 (5)에서, CEO 연령(CEO Age)의 추정계수는 5~10% 수준에서 유의한 음(-)의 값을 가진다. 열 (4) 및 열 (6)에서, 50세 미만일 경우 1의 값이 부여된 코호트(Age under 50)와 50세 이상 59세 이하인 경우 1의 값을 갖는 코호트(Age 50-59)의 추정계수는 각각 1%, 5% 수준에서 유의한 양(+)의 값을 갖는 것으로 관찰된다. 즉, 종속변수가 가산 변수임을 고려하여 포아송 모형과 음이항 모형을 추정하여도 나이가 많은 CEO에 비해 젊은 CEO가 기업혁신에 더 활발하게 참여한다는 <표 4>의 결과는 동일하다.

#### 4.2.2 성향점수매칭

나이가 적은 CEO와 나이가 많은 CEO가 속한 기업 간 특징이 서로 다를 수 있는데, 두 번째 문제점은 이 기업특성의 차이로 인해 CEO의 연령과 기업혁신 간 관계를 편향되게 만들 수 있다는 데에 있다. 예컨대, Atanassov and Park(2017)은 수상 실적에 있는 CEO와 없는 CEO들이 속한 기업 사이의 특성 차이로 CEO의 수상 여부가 혁신에 미치는 영

향이 달라질 수 있음을, Andreou et al.(2017)은 나이가 적은 CEO와 나이가 많은 CEO가 속한 기업의 특성 차이가 CEO의 연령과 위험 추구 간의 관계에 영향을 미칠 수 있음을 언급하고 있다. 따라서 59세 이하의 CEO를 Younger CEOs 그룹으로, 60세 이상의 CEO를 Older CEOs 그룹으로 범주화하고(Andreou et al., 2017), 성향점수매칭(propensity score matching) 기법으로 이 두 그룹을 서로 1대1 매칭한 후 표본을 재구성하여 실증모형을 재차 추정한다.<sup>6)</sup>

<표 6>의 Panel A는 성향점수매칭 전과 후의 통제변수의 기초통계량을 보여준다. 표본을 매칭하기 전 Younger CEOs 그룹과 Older CEOs 그룹 간 통제변수들의 평균차이는 1~10% 수준에서 모두 유의한 것으로 나타난다. 즉, 나이가 적은 CEO와 나이가 많은 CEO가 속한 기업 간 특성 차이가 CEO 연령과 기업혁신 간 관계에 영향을 미쳤을 가능성이 존재한다. 그러나 성향점수매칭으로 Younger CEOs 그룹과 유사한 성격을 가진 새로운 그룹인 New Old CEOs 그룹을 구성한 뒤 통제변수들의 평균차이는 사라진다는 것을 확인할 수 있다. 성향점수매칭으로 표본기업을 재추출하여 분석한 결과는 <표 6>의 Panel B에 제시된다. 열 (1) 및 열 (3)에서 CEO 연령(CEO Age)은 1년 및 2년 뒤의 기업혁신(Innovation)에 각각 5%, 10% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미친다. 마찬가지로, 열 (2) 및 열 (4)에서 CEO의 나이가 50세 미만일 경우 1의 값이 부여된 코호트(Age under 50)의 추정계수는 1% 수준에서 유의한 양(+)의 추정계수를 갖는 것으로 나타난다. 즉, CEO의 연령대에 따른 기업특성

6) 성향점수매칭 과정에서 Younger CEOs 그룹을 처치(treatment) 집단으로 두고, Younger CEOs 그룹에 속한 기업에 1의 값을 부여한 더미변수를 종속변수로 둔 프로빗(probit) 모형을 추정하였다. 그리고 이 Younger CEOs와 유사한 점수를 갖는 비교(benchmark) 집단을 New Older CEOs로 재구성하는 과정을 거쳤다(Rosenbaum and Rubin, 1983).

〈표 6〉 CEO 연령과 혁신: 성향점수매칭 표본

이 표는 59세 이하의 CEO 그룹(Younger CEOs)과 60세 이상의 CEO 그룹(Older CEOs)을 성향점수매칭으로 1대1 매칭한 표본을 사용하여 CEO의 연령과 기업혁신 간 관계를 분석한 것이다. Panel A는 매칭 전과 후 Younger CEOs 그룹과 Older CEOs 그룹 간 통제변수들의 기초통계량 차이를 보여준다. Panel B는 매칭 후 표본을 사용하여 본 연구의 식 (1)과 (2)를 재 추정한 결과를 나타낸 것이다. 또한 모든 회귀분석에서 산업더미변수(ID)와 연도더미변수(YD)를 고려한다. 괄호 안의 값은 기업수준에서 클러스터 된(clustered) 표준오차로 계산된  $t$  값이다. \*\*\*, \*\*, \*은 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함(양쪽)을 표시하는 기호이다.

Panel A: 성향점수매칭 전·후 통제변수의 기초통계량						
	매칭 전			매칭 후		
	Younger CEOs	Older CEOs	평균차이	Younger CEOs	New Older CEOs	평균차이
R&D	0.032	0.026	0.006***	0.028	0.029	-0.001
Firm Size	18.202	18.635	-0.433***	18.395	18.408	-0.012
Firm Age	3.245	3.549	-0.304***	3.458	3.472	-0.014
Tangible Asset	0.277	0.298	-0.022***	0.293	0.294	-0.001
Tobin's Q	1.159	1.125	0.034***	1.112	1.115	-0.003
Long-term Debt	0.097	0.087	0.009*	0.093	0.091	0.002
Competition	0.704	0.668	0.036**	0.673	0.680	-0.007
Observations	7,908	2,678		2,535	2,535	

  

Panel B: 성향점수매칭 표본 추정 결과				
	Innovation <sub>t+1</sub>		Innovation <sub>t+2</sub>	
	(1)	(2)	(4)	(5)
CEO Age	-0.209** (-2.03)		-0.198* (-1.93)	
Age under 50		0.318*** (3.97)		0.299*** (3.75)
Age 50-59		0.119* (1.80)		0.093* (1.67)
통제변수	포함	포함	포함	포함
Constant	포함	포함	포함	포함
ID and YD	포함	포함	포함	포함
Observations	4,895	4,895	4,706	4,706
Adjusted R <sup>2</sup>	0.173	0.179	0.180	0.189

의 차이로 인해 발생할 수 있는 편의의 문제를 고려하여도, 젊은 CEO들이 상대적으로 기업혁신에 더 활발하게 참여할 유인이 있다는 본 연구의 결과는 강건하다.

#### 4.2.3 기업 고정효과 및 CEO 고정효과 모형

본 연구는 관측되지 않은 기업특성으로 인해 본 연구의 결과가 달리 나타날 수 있는지를 확인하기

위해 기업 고정효과(firm-fixed effect) 모형으로 본 실증모형을 재 추정한다. 더불어, 연령 이외에 CEO 별로 관찰할 수 없는 특성들이 주는 영향을 고려한다. 예컨대, 기업혁신을 적극적으로 추진하기 위해 필요한 CEO의 열정, 신체적 조건, 또는 에너지 등은 측정할 수 없는 개별 특성들이다(Bertrand and Schoar, 2003; Yim, 2013). 본 연구는 이와 같이 관찰할 수 없는 CEO의 개별 특성을 고려하여

도 본 연구의 결과가 동일하게 도출되는가를 살펴보기 위해 CEO 고정효과(CEO-fixed effect) 모형으로 본 연구의 실증모형을 추정한다.

〈표 7〉의 열 (1)에서 열 (4)는 기업 고정효과 모형으로 본 실증모형을 추정한 결과를 보여준다. 먼저, 열 (1) 및 열 (3)에서 CEO 연령(CEO Age)은 기업혁신(Innovation)의 시점과 관계없이 모두 5% 수준에서 유의한 음(-)의 영향을 미치는 것으로 관

〈표 7〉 CEO 연령과 혁신: 기업 고정효과 모형 및 CEO 고정효과 모형 추정

이 표는 기업 고정효과(firm-fixed effect) 모형과 CEO 고정효과(CEO-fixed effect) 모형을 사용하여 CEO의 연령과 혁신 간 관계를 분석한 것이다. 본 연구의 종속변수는 기업혁신(Innovation)으로, 특히출원건수에 1을 더한 뒤 자연로그를 취한 값으로 측정한다. 본 연구의 설명변수는 CEO의 연령의 자연로그(CEO Age), CEO의 나이가 50세 미만일 경우 1이, 그렇지 않으면 0이 부여된 코호트(Age under 50), 그리고 나이가 50세 이상 59세 이하인 경우 1이, 그렇지 않으면 0이 부여된 코호트(Age 50-59)이다. 또한, 모든 회귀분석에서 산업더미변수(ID)와 연도더미변수(YD)를 고려한다. 괄호 안의 값은 기업수준에서 클러스터 된(clustered) 표준오차로 계산된 *t* 값이다. \*\*\*, \*\*, \*은 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함(양쪽)을 표시하는 기호이다.

	기업 고정효과 모형				CEO 고정효과 모형			
	Innovation <sub>t+1</sub>		Innovation <sub>t+2</sub>		Innovation <sub>t+1</sub>		Innovation <sub>t+2</sub>	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
CEO Age	-0.235** (-2.49)		-0.205** (-1.98)		-0.200* (-1.83)		-0.195* (-1.73)	
Age under 50		0.345*** (4.01)		0.335*** (3.97)		0.323*** (3.49)		0.307*** (3.05)
Age 50-59		0.120* (1.90)		0.117* (1.69)		0.118* (1.85)		0.115* (1.70)
통제변수	포함	포함	포함	포함	포함	포함	포함	포함
Constant	포함	포함	포함	포함	포함	포함	포함	포함
ID and YD	포함	포함	포함	포함	포함	포함	포함	포함
Observations	10,205	10,205	9,807	9,807	10,205	10,205	9,807	9,807
Firms	954	954	937	937	-	-	-	-
CEOs	-	-	-	-	2,005	2,005	1,923	1,923
R <sup>2</sup> -within	0.197	0.201	0.182	0.195	0.199	0.210	0.200	0.214
R <sup>2</sup> -between	0.152	0.163	0.158	0.166	0.185	0.190	0.173	0.192
R <sup>2</sup> -overall	0.180	0.189	0.179	0.183	0.193	0.205	0.195	0.209
Hausman Test	445.92***	450.97***	462.24***	475.49***	143.74***	159.44***	200.17***	201.88***

찰된다. 또한, 열 (2) 및 열 (4)에서 CEO의 나이가 50세 미만일 경우 1의 값이 부여된 코호트(Age under 50)의 추정계수는 종속변수의 시점과 관계없이 모두 1% 수준에서 유의한 양(+)의 추정계수를 갖는 것으로 나타난다. 즉, 관측되지 않은 기업특성을 고려하기 위해 기업 고정효과 모형을 추정하여도 본 연구의 결과는 강건하다. <표 7>의 열 (5)에서 열 (8)은 CEO 고정효과 모형으로 추정된 결과를 제시한 것이다. 마찬가지로 CEO 연령은 기업혁신에 10% 수준에서 유의한 음(-)의 영향을 미치며, CEO의 나이가 50세 미만일 경우 1의 값이 부여된 코호트(Age under 50) 또한 종속변수에 관계없이 1% 수준에서 유의한 양(+)의 추정계수를 갖는 것으로 관찰된다. 다만 <표 4>에서 제시된 바, 연령별 추정계수의 유의성이 다소 낮게 나타남을 확인할 수 있지만, 그럼에도 본 연구의 결과는 동일하게 관찰된다. 즉, 관찰할 수 없는 CEO 특성을 고려하기 위해 CEO 고정효과 모형을 추정하여도 젊은 CEO가 혁신에 더 활발하게 참여할 유인이 있다는 본 연구의 결과는 강건하다.

#### 4.3 추가적 가설 검증

본 절에서 한국 상장기업의 젊은 CEO에 대해 경영자 신호 가설이 부합될 수 있는 매커니즘을 세부적으로 살펴본다. 이를 위해 본 연구는 CEO의 재임 기간과 CEO 과신(overconfidence)을 고려한 추가 분석을 실시한다.

첫째, 앞선 분석에서 젊은 CEO에 대해 경영자 신호 가설이 성립되었던 바, 기업혁신을 성공적으로 이룩하여 시장에 자신의 혁신 능력을 드러내고 향후 이에 대한 평판을 획득하려는 유인이 더 큰 것으로 보인다. 따라서 젊은 CEO들 사이에서 남은 커리어

기간의 차이가 기업혁신에 미치는 긍정적 영향을 달리 만들어낸다면, 즉 상대적으로 남은 커리어 기간이 더 긴 젊은 CEO들이 기업혁신에 대한 유인을 더 크게 갖는다면, 이는 곧 경영자 신호가설이 젊은 CEO에 대해 보다 잘 부합되는 결과로 이해할 수 있다. 이를 위해 본 연구는 CEO 재임기간이 짧을수록 향후 커리어가 더 많이 남은 것으로 보고(Serfling, 2014; Li et al., 2017), 표본기업의 재임기간의 중위수인 4년을 기준으로 4년 이하면 1, 5년 이상이면 0인 더미변수(Tenure $\leq$ 4)를 구성한 뒤, CEO 연령 변수들과의 상호작용 항을 추가하여 본 실증모형을 재 추정한다. 이에 대한 결과는 <표 8>의 Panel A에 제시된다.

둘째, Galasso and Simcoe(2011)와 Hirshleifer et al.(2012)에 따르면, 실패에 대한 확률을 과소 추정(underestimate)하려는 성향, 즉 CEO가 갖는 과신이 실패에 대한 두려움을 줄이므로 기업혁신에 긍정적 영향을 미친다. 본 연구는 젊은 CEO가 갖는 과신으로 인해 경영자 신호 가설이 예측하는 결과가 도출된 것인지를 살펴본다. 이를 위해 CEO의 연령 변수와 CEO 과신 변수 간 상호작용 항을 구성하여 모형을 재 추정한다. 만일 젊은 CEO 코호트와 과신 변수 간 상호작용 항이 유의한 양(+)의 추정계수를 갖는다면, 젊은 CEO에 나타나는 기업혁신에 대한 긍정적 영향이 과신 성향이 있는 CEO에게서 더 뚜렷하게 나타난다는 의미를 갖는다. 이는 즉, 젊은 CEO에 대해 성립된 경영자 신호 가설이 CEO의 과신 성향에 기인되었을 가능성이 높음을 뜻한다.

그러나 한국 상장기업을 대상으로 CEO의 과신을 측정하는 데 몇 가지 문제점이 존재한다. Galasso and Simcoe(2011)와 Hirshleifer et al.(2012) 등 다수의 기존문헌들은 CEO가 보유한 스톡옵션이

〈표 8〉 CEO 연령과 혁신: CEO 재임기간과 CEO 과신 성향 고려

이 표는 CEO 연령과 혁신 간 관계를 OLS로 분석한 결과를 나타낸다. 본 연구의 종속변수는 기업혁신(Innovation)으로,  $t+n$ 년의 특허출원건수에 1을 더한 뒤 자연로그를 취한 값으로 측정한다. 본 연구의 설명변수는 CEO의 연령의 자연로그(CEO Age), CEO의 나이가 50세 미만일 경우 1이, 그렇지 않으면 0이 부여된 코호트(Age under 50), 그리고 나이가 50세 이상 59세 이하인 경우 1이, 그렇지 않으면 0이 부여된 코호트(Age 50-59)이다. Panel A와 Panel B는 CEO 재임기간(Tenure) 또는 CEO 과신 성향(Overconfidence)이 CEO 연령과 혁신 간 관계에 미치는 영향을 각각 보여준다. 본 표에 제시된 모든 결과들은 Age 50-59 코호트 변수와 이 코호트에 대한 상호작용 항과 더불어, 통제변수와 산업더미변수(ID), 그리고 연도더미변수(YD)가 포함된 추정치이다. 괄호 안의 값은 기업수준에서 클러스터 된(clustered) 표준오차로 계산된  $t$ 값이다. \*\*\*, \*\*, \*은 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함(양쪽)을 표시하는 기호이다.

	Innovation <sub>t+1</sub> (1)	Innovation <sub>t+2</sub> (2)	Innovation <sub>t+1</sub> (3)	Innovation <sub>t+2</sub> (4)
Panel A: CEO 재임기간				
CEO Age	-0.223** (-2.19)		-0.122** (-2.47)	
CEO Age × Tenure≤4	0.063 (1.61)		-0.025 (-0.59)	
Age under 50		0.307*** (4.01)		0.289*** (2.94)
Age under 50 × Tenure≤4		0.185** (2.44)		0.163** (2.02)
Tenure≤4	0.200* (1.75)	0.203* (1.88)	0.198* (1.72)	0.183* (1.66)
Panel B: CEO 과신				
CEO Age	-0.217** (-2.05)		-0.194* (-1.93)	
CEO Age × Overconfidence	0.104 (0.73)		0.076 (0.59)	
Age under 50		0.353*** (4.32)		0.345*** (4.21)
Age under 50 × Overconfidence		0.025 (0.22)		0.019 (0.03)
Overconfidence	0.265** (2.45)	0.263** (2.40)	0.235** (2.21)	0.231** (2.11)

내가격 상태임에도 이 옵션의 행사를 미루는 성향으로 CEO의 과신을 측정하고 있다. 허나, 한국 상장 기업에 대해 CEO에게 스톡옵션이 부여된 경우가 전체 표본기업 중 약 8.5%에 불과하였고, CEO의

옵션 행사 시점을 정확하게 파악할 수 없었다. 따라서 본 연구는 한국 기업을 대상으로 경영자 과신 성향과 주가의 급락 위험 사이의 관계를 실증한 김병모(2016)의 방법을 원용하여 CEO 과신 성향

(Overconfidence)을 간접적으로 측정한다.<sup>7)</sup> CEO 과신과의 상호작용 항을 실증모형에 추가하여 분석한 결과는 <표 8>의 Panel B에 제시된다.

<표 8>의 Panel A에서, CEO 연령과 CEO 재임기간의 상호작용 항(CEO Age × Tenure≤4)은 통계적으로 유의하지 않은 추정계수를 갖는 것으로 확인된다. 한편, CEO의 나이가 50세 미만일 경우 1의 값을 갖는 Age under 50과 CEO 재임기간의 상호작용 항(Age under 50 × Tenure≤4)의 추정계수는 종속변수의 시점에 관계없이 5% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타난다. 이 결과는 기업혁신에 대한 긍정적 영향이 5년 이상 기업에 근무한 젊은 CEO보다 4년 이하 짧게 근무한 젊은 CEO가 기업혁신에 참여하려는 유인이 상대적으로 더 크다는 것을 의미한다. 즉, 젊은 CEO가 기업혁신에 참여하려는 유인은 이 젊은 CEO의 재임기간이 짧을수록, 즉 남은 커리어 기간이 상대적으로 더 길수록 더 크게 나타나는 것으로 해석된다. 이는 곧 경영자 신호 가설이 잘 부합되는 결과라 할 수 있는 바, 남은 커리어 기간이 긴 젊은 CEO에 대해 기업혁신을 성공적으로 이룩함으로써 자신의 혁신 능력을 시장에 전파하여 향후 이 시장이 이 젊은 CEO의 혁신 성과가 좋다는, 또는 특허를 잘 출원한다는 평가를 남기게 만들려는 유인이 있다는 증거로 이해할 수 있다.

Panel B는 CEO 과신 성향을 고려한 추정결과를 보여준다. CEO 과신 더미(Overconfidence)의 추정계수는 모두 5% 수준에서 유의한 양(+)의 값을 갖는 것으로 관찰된다. 즉, 한국 기업을 대상으로,

과신 성향이 있는 CEO가 기업혁신에 보다 적극적으로 참여한다는 것을 의미한다. 반면, CEO의 연령과 CEO 과신 사이의 상호작용 항(CEO Age × Overconfidence)의 추정계수는 통계적으로 유의하지 않다. 또한, 50세 미만에 대한 상호작용 항(Age under 50 × Overconfidence)의 추정계수 또한 유의하지 않은 것으로 관찰된다. 이는 CEO의 과신 성향과 관계없이 젊은 CEO가 기업혁신에 적극적으로 참여할 유인을 갖는다는 의미이다. 따라서 한국 상장기업의 젊은 CEO에 대해 경영자 신호 가설이 성립되는 메커니즘이 젊은 CEO가 갖는 과신 성향에 기인된 것은 아니라는 증거로 이해할 수 있다.

#### 4.4 하위표본 분석

본 절에서, 젊은 CEO가 기업혁신에 보다 적극적으로 참여한다는 결과가 각 하위표본에 대해 차이가 날 수 있는지를 검증한다. 먼저, 본 연구는 전체 표본기업을 산업의 기술 수준을 기준으로 고 기술 기업과 저 기술 기업으로 구분한다. Hall, Jaffe, and Trajtenberg(2005)와 Kim, Lee, and Kim(2016)은 기술 수준이 높은 산업에 속한 기업들은 그 산업에서 성장 또는 생존을 위해 기업혁신에 대한 필요성이 더욱 크다고 언급하고 있다. 따라서 기술 수준이 높은 산업에 속한 기업의 CEO는 기술 수준이 상대적으로 낮은 기업보다 기업혁신을 더 적극적으로 추진하려는 유인이 있을 것으로 예상된다. 본 연구는 동 연구들이 제시한 기준에 따라 한국표준산업분류 상 “전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비

7) 김병모(2016)는 산업조정 된 투자 수준, 순 현금지출의 유무, 산업조정 된 부채비율, 배당 유무 등 네 가지의 항목을 구성한 뒤, 표본기업이 이 항목 중 두 개 이상의 항목에 해당되면, 동 기업의 CEO는 과신 성향을 갖는다고 설정하였다. 본 연구는 이 방법을 원용하여 표본기업 내 CEO들의 과신 여부를 측정하였음을 밝히며, 본고의 지면 상 한계로 측정 방법을 자세히 제시하지 않았다(자세한 측정 방법은 김병모(2016)의 연구를 참고하길 부탁드립니다).



〈표 9〉 CEO 연령과 혁신: 하위표본 분석

이 표는 전체 표본기업을 기업이 속한 산업의 기술 수준을 기준으로 고 기술 기업과 저 기술 기업으로, 또는 대규모기업집단 소속 여부를 기준으로 재벌기업과 비재벌 기업으로 하위표본을 구성한 뒤, 각 하위표본에 대해 CEO 연령과 혁신 간 관계를 분석한 결과를 나타낸다. 본 연구의 종속변수는 기업혁신(Innovation)으로,  $t+n$ 년의 특허출원건수에 1을 더한 뒤 자연로그를 취한 값으로 측정한다. 본 연구의 설명변수는 CEO의 연령의 자연로그(CEO Age), CEO의 나이가 50세 미만일 경우 1이, 그렇지 않으면 0이 부여된 코호트(Age under 50), 그리고 나이가 50세 이상 59세 이하인 경우 1이, 그렇지 않으면 0이 부여된 코호트(Age 50-59)이다. 본 표에 제시된 모든 결과들은 통제변수와 산업더미변수(ID), 그리고 연도더미변수(YD)가 포함된 추정치이다. 괄호 안의 값은 기업수준에서 클러스터 된(clustered) 표준오차로 계산된  $t$ 값이다. \*\*\*, \*\*, \*은 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함(양쪽)을 표시하는 기호이다.

	(1)	(2)	(3)	(4)
Panel A: 고 기술 기업 vs 저 기술 기업				
	고 기술 기업		저 기술 기업	
CEO Age	-0.314*** (-4.05)		-0.192** (-1.98)	
Age under 50		0.476*** (6.64)		0.305** (3.00)
Age 50-59		0.188** (2.54)		0.122* (1.81)
통제변수 및 상수	포함	포함	포함	포함
ID and YD	포함	포함	포함	포함
Observations	3,054	2,950	7,151	6,857
Adjusted $R^2$	0.166	0.175	0.179	0.185
Panel B: 재벌 기업 vs 비재벌 기업				
	재벌 기업		비재벌 기업	
CEO Age	-0.176* (-1.69)		-0.250** (-2.55)	
Age under 50		0.275*** (2.63)		0.354*** (4.29)
Age 50-59		0.100* (1.70)		0.137** (1.99)
통제변수 및 상수	포함	포함	포함	포함
ID and YD	포함	포함	포함	포함
Observations	2,003	1,968	8,202	7,839
Adjusted $R^2$	0.135	0.144	0.188	0.192

제조업(분류코드: 26)”, “의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업(27)”, 기타 운송장비 제조업(31) 내 “항공기, 우주선 및 부품 제조업(313)”과 같은 산업에 속한 기업을 고 기술 기업, 그 외의 산업에 속한 기

업을 저 기술 기업으로 구분한다.

둘째, 본 연구는 대규모기업집단 소속 여부에 따라 전체 표본기업을 재벌 기업과 비재벌 기업으로 구분한다. 이는 대규모기업집단에 속한 기업이 내·

외부적으로 기업혁신을 이룩하기 위한 자원을 많이 보유하고 있으며(Kim et al., 2016), 기업들 간 내부거래의 존재 또는 기존의 특허출원에 대한 경험이 풍부하기 때문에(Erstling, 2010), 젊은 CEO가 갖는 기업혁신에 대한 유인은 대규모기업집단에 속하지 않은 기업보다 상대적으로 적을 것이라는 예상에서 비롯된다. 본 연구는 공정거래위원회의 기업집단 포털에서 연도별로 대규모기업집단 소속 기업에 대한 목록을 확보한 뒤, 당해에 대규모기업집단에 소속된 경우 이를 재벌 기업으로 정의한다.

〈표 9〉의 Panel A는 고 기술 기업과 저 기술 기업으로 구분하여 CEO 연령과 기업혁신 간 관계를 분석한 결과이다. 고 기술 기업에 대해 CEO 연령(CEO Age)은 기업혁신(Innovation)에 1% 수준에서 유의한 음(-)의 영향을 미치나 저 기술 기업에서 이 음(-)의 영향은 5% 수준에서 유의한 것으로 관찰된다. 또한, 본고에 제시하지 않았지만 두 회귀계수의 차이 또한 1% 수준에서 유의하였다( $t = 2.87$ ). CEO의 나이가 50세 미만일 경우 1의 값이 부여된 코호트(Age under 50)의 추정계수 또한 고 기술 기업에서 1% 수준에서 유의하며 저 기술 기업에서 5% 수준에서 유의하며, 두 추정계수의 차이 또한 1% 수준에서 유의한 것으로 나타난다( $t = 2.65$ ). 즉, 기술 수준이 높은 환경에 직면한 CEO는 기업의 생존과 성장을 위해 기술 수준이 상대적으로 낮은 기업보다 기업혁신을 더 적극적으로 추진하려는 유인이 있다는 것으로 해석된다.

Panel B에서, 재벌 기업에 대해 CEO 연령의 추정계수는 10% 수준에서 유의한 음(-)의 값을 가지나 비재벌 기업에 대해 이 추정계수는 5% 수준에서 유의한 음(-)의 값을 갖는 것으로 관찰된다. 나이가 50세 미만인 CEO에 1이 부여된 코호트의 추정계수는 대규모기업집단 여부에 관계없이 모두 1% 수

준에서 유의하며, 이 양(+)의 영향은 비재벌 기업이 재벌 기업보다 10% 수준에서 더 큰 것으로 확인된다( $t = 1.79$ ). 이러한 결과가 도출된 이유는 대규모기업집단에 속한 기업들이 특허출원에 대한 경험이 풍부하고 혁신 자원을 많이 보유하고 있다는 특징으로, 기업혁신에 대한 젊은 CEO의 유인이 대규모기업집단에 속하지 않은 기업보다 상대적으로 적기 때문인 것으로 보인다.

종합하면, 각 하위표본에 대해 CEO 연령이 미치는 영향에서 통계적 차이가 나타나나, 모든 하위표본들에 대해서 젊은 CEO가 기업혁신에 대한 유인을 더 크게 갖는다는 결과가 도출됨을 확인할 수 있다. 이는 각 기업이 속한 특징들과 관계없이, 경영자 신호 가설이 잘 부합되는 결과라 할 수 있으며, 남은 커리어 기간이 긴 젊은 CEO에 대해 기업혁신을 성공적으로 이룩함으로써 향후 시장이 이 젊은 CEO의 혁신 능력에 대한 평가를 남기게 만들려는 유인이 있다는 증거로 이해할 수 있다.

## V. 결론

본 연구는 2000년부터 2016년까지 유가증권시장 및 코스닥에 상장된 제조 기업을 대상으로 CEO의 연령과 기업혁신 간 관계를 분석함으로써, 최근 기업재무 분야에서 주목하는 CEO의 인적 특성의 효과에 대한 증거를 제시한다.

실증분석결과, 한국 상장기업의 젊은 CEO는 나이가 많은 CEO보다 기업혁신에 참여하려는 유인이 더 많은 것으로 나타났다. 이는 경영자 신호 가설과 부합하는 결과로, 젊은 CEO가 기업혁신의 성공이라는 수단을 통해 시장에 자신의 혁신 능력을 신호

하여 시장이 기존에 갖고 있는 평가를 바꾸려는 유인에서 비롯된 것으로 해석이 가능하다. 이와 같은 결과는 특허출원건수가 갖고 있는 분포의 특이함을 고려하기 위해 토빗, 포아송, 음이항 모형을 추정하여도 동일하게 관찰되어 강건함을 확인할 수 있었다. 더불어, 연령대에 따른 기업특성의 차이에서 나타날 수 있는 문제를 고려하여도, 관찰할 수 없는 기업특성 및 CEO 개별 특성들을 고려하여도 본 연구의 결과는 동일하게 나타났다. 또한, CEO의 재임기간 또는 CEO의 과신 성향을 고려한 추가분석을 통해 한국의 젊은 CEO에 대해 경영자 신호 가설이 잘 부합한다는 증거를 확보할 수 있었으며, 기술 수준 또는 대규모기업집단 소속 여부에 따른 하위표본 분석에서도 일관된 결과를 얻을 수 있었다.

반면, 기업별 특허의 인용 정보를 확보할 수 없어, 기업혁신의 질적 측면을 고려할 수 없었다는 한계가 존재한다. 특허의 인용과 관련된 자료를 사용하여 기업이 기존에 이룩하였던 혁신을 계승하려는 유인이 있는지 또는 기업이 기존에 탐구하지 않았던 새로운 분야로 진출하려는 유인이 있는지를 파악할 수 있다. 향후 한국에서 특허의 인용 자료를 확보할 수 있다면, 젊은 CEO가 추구하는 혁신이 활용(exploitation)의 특징을 갖는지 또는 탐사(exploration)의 특징을 갖는지를 살펴볼 수 있을 것이다. 그리고 CEO 개별 보상에 대한 자료를 확보할 수 없음으로 인해 젊은 CEO가 기업혁신을 이룩하는 데 필요한 명시적 계약과 암묵적 계약의 적절한 조합이 무엇인가라는 측면을 세부적으로 살펴볼 수 없었다. 그럼에도 본 연구가 제시하는 결과는 한국의 젊은 CEO가 단기적 관점에서의 성과보다 장기적 관점에서의 기업혁신에 참여할 유인을 갖고 있기 때문에 이들이 장기적으로 평판이나 능력 등 그들의 커리어를 관리할 수 있도록 하는 기업차원에서

의 지원이 기업혁신을 유도하기 위해 중요하다는 시사점을 제공할 수 있을 것으로 판단한다.

## 참고문헌

- 김병모(2016), “경영자 기회주의, 과신 성향 그리고 주가의 급락 위험,” **재무연구**, 29(2), pp.193-233.
- 김이진 · 김정은 · 전성일(2019), “경영자 특성에 따른 R&D 투자와 기업가치 관련성: 벤처기업을 중심으로,” **중소기업연구**, 41(1), pp.75-96.
- 박지현 · 김양민(2015), “최고경영자와 최고경영진의 특색이 연구개발 투자에 미치는 영향,” **전략경영연구**, 18(2), pp.45-73.
- 박하연 · 전성빈(2017), “최고경영자의 특성과 기업의 공시행태: MD&A공시를 중심으로,” **회계학연구**, 42(4), pp.221-271.
- 서정일 · 장호원(2010), “최고 경영자(CEO), 최고 경영진(TMT), 기업 소유구조간의 상호작용이 R&D 투자에 미치는 영향,” **전략경영연구**, 13(1), pp.29-49.
- 임정대(2019), “수출이 기업혁신에 미치는 영향,” **무역학회지**, 44(3), pp.227-252.
- 장지영 · 김지령(2016), “최고경영자의 특성과 기업의 현금보유수준,” **산업경제연구**, 29(5), pp.1781-1813.
- 하영범 · 이성희(2014), “CEO 특성이 R&D투자정도에 미치는 영향,” **국제회계연구**, 58, pp.103-125.
- Aghion, P., J. Van Reenen, and L. Zingales(2013), “Innovation and Institutional Ownership,” *American Economic Review*, 103(1), pp. 277-304.
- Aghion, P., N. Bloom, R. Blundell, R. Griffith, and P. Howitt(2005), “Competition and Innovation: An Inverted-U Relationship,” *Quarterly Journal of Economics*, 120(2), pp.701-728.

- Andreou, P. C., C. Louca, and A. P. Petrou(2017), "CEO Age and Stock Price Crash Risk," *Review of Finance*, 21(3), pp.1287-1325.
- Atanassov, J. and K. J. Park(2017), "Superstar CEOs and Innovation," University of Nebraska, *Working Paper*.
- Balkin, D. B., G. D. Markman, and L. R. Gomez-Mejia(2000), "Is CEO Pay in High-Technology Firms Related to Innovation?" *Academy of Management Journal*, 43(6), pp.1118-1129.
- Baltagi, B. H.(2013), *Econometric Analysis of Panel Data*, John Wiley and Sons, Chichester.
- Barker, V. L. and G. C. Mueller(2002), "CEO Characteristics and Firm R&D Spending," *Management Science*, 48(6), pp.782-801.
- Bertrand, M. and A. Schoar(2003), "Managing with Style: The Effect of Managers on Firm Policies," *Quarterly Journal of Economics*, 118(4), pp.1169-1208.
- Bertrand, M. and S. Mullainathan(2003), "Enjoying the Quiet Life? Corporate Governance and Managerial Preferences," *Journal of Political Economy*, 111(5), pp.1043-1075.
- Bliss, R. T. and R. Rosen(2001), "CEO Compensation and Bank Mergers," *Journal of Financial Economics*, 61(1), pp.107-138.
- Blundell, R., R. Griffith, and J. Van Reenen(1995), "Dynamic Count Data Models of Technological Innovation," *Economic Journal*, 105(429), pp.333-344.
- Chang, X., K. Fu, A. Low, and W. Zhang(2015), "Non-Executive Employee Stock Options and Corporate Innovation," *Journal of Financial Economics*, 115(1), pp.168-188.
- Cheng, S.(2004), "R&D Expenditures and CEO Compensation," *Accounting Review*, 79(2), pp.305-328.
- Chevalier, J. and G. Ellison(1999), "Career Concerns of Mutual Fund Managers," *Quarterly Journal of Economics*, 114(2), pp.389-432.
- Child, J.(1974), "Managerial and Organizational Factors Associated with Company Performance," *Journal of Management Studies*, 11(3), pp.175-189.
- Cho, S. Y. and S. K. Kim(2017), "Horizon Problem and Firm Innovation: The Influence of CEO Career Horizon, Exploitation and Exploration on Breakthrough Innovations," *Research Policy*, 46(10), pp.1801-1809.
- Deshpande, S. P.(1997), "Managers' Perception of Proper Ethical Conduct: The Effect of Sex, Age, and Level of Education," *Journal of Business Ethics*, 16(1), pp.79-85.
- Erstling, J.(2010), "Korea's Patent Policy and Its Impact on Economic Development: A Model for Emerging Countries?" Mitchell Hamline School of Law Faculty, *Working Paper*.
- Faleye, O., T. Kovacs, and A. Venkateswaran(2014), "Do Better-Connected CEOs Innovative More?" *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 49(5), pp.1201-1225.
- Fama, E. F.(1980), "Agency Problems and the Theory of the Firm," *Journal of Political Economy*, 88(2), pp.288-307.
- Fang, V. W., X. Tian, and S. Tice(2014), "Does Stock Liquidity Enhance or Impede Firm Innovation?" *Journal of Finance*, 69(5), pp.2085-2125.
- Finkelstein, S. and B. K. Boyd(1998), "How Much Does the CEO Matter? The Role of Managerial Discretion in Setting of CEO Compensation," *Academy of Management Journal*, 41(2), pp.179-199.
- Galasso, A. and T. S. Simcoe(2011), "CEO Over-

- confidence and Innovation,” *Management Science*, 57(8), pp.1469-1484.
- Gibbons, R. and K. J. Murphy(1992), “Optimal Incentive Contracts in the Presence of Career Concerns: Theory and Evidence,” *Journal of Political Economy*, 100(3), pp.468-505.
- Griliches, Z.(1990), “Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey,” The National Bureau of Economic Research, *Working Paper*.
- Hall, B. H., A. Jaffe, and M. Trajtenberg(2005), “Market Value and Patent Citations,” *RAND Journal of Economics*, 36(1), pp.16-38.
- Hall, B. H. and R. H. Ziedonis(2001), “The Patent Paradox Revisited: An Empirical Study of Patenting in the U.S. Semiconductor Industry, 1979-1995,” *RAND Journal of Economics*, 32(1), pp.101-128.
- Hambrick, D. C. and P. A. Mason(1984), “Upper Echelons: The Organization as a Reflection of Its Top Managers,” *Academy of Management Journal*, 9(2), pp.193-206.
- Harman, D.(1991), “The Aging Process: Major Risk Factor for Disease and Death,” *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America*, 88(12), pp.5360-5363.
- Hirshleifer, D., A. Low, and S. H. Teoh(2012), “Are Overconfident CEOs Better Innovators?” *Journal of Finance*, 67(4), pp.1457-1498.
- Holmstrom, B.(1989), “Agency Costs and Innovation,” *Journal of Economic Behavior and Organization*, 12(3), pp.305-327.
- Holmstrom, B.(1999), “Managerial Incentive Problems: A Dynamic Perspective,” *Review of Economic Studies*, 66(1), pp.169-182.
- Holmstrom, B. and J. Ricart I Costa(1986), “Managerial Incentive and Capital Management,” *Quarterly Journal of Economics*, 101(4), pp.835-860.
- Hong, H., J. D. Kubik, and A. Solomon(2000), “Security Analysts’ Career Concerns and Herding of Earnings Forecast,” *RAND Journal of Economics*, 31(1), pp.121-144.
- Kim, S., H. Lee, and J. Kim(2016), “Divergent Effects of External Financing on Technology Innovation Activity: Korean Evidence,” *Technological Forecasting and Social Change*, 106, pp.22-30.
- Li, X., A. Low, and A. K. Makhija(2017), “Career Concerns and the Busy Life of the Young CEO,” *Journal of Corporate Finance*, 47, pp.88-109.
- Malmendier, U. and G. Tate(2005), “CEO Overconfidence and Corporate Investment,” *Journal of Finance*, 60(6), pp.2661-2700.
- Manso, G.(2011), “Motivating Innovation,” *Journal of Finance*, 66(5), pp.1823-1860.
- Pakes, A. and Z. Griliches(1980), “Patents and R&D at the Firm Level: A First Report,” *Economics Letters*, 5(4), pp.377-381.
- Petersen, M.(2009), “Estimating Standard Errors in Finance Panel Data Sets: Comparing Approaches,” *Review of Financial Studies*, 22(1), pp.435-480.
- Prendergast, C. and L. Stole(1996), “Impetuous Youngsters and Jaded Old-Timers: Acquiring a Reputation for Learning,” *Journal of Political Economy*, 104(6), pp.1105-1134.
- Roberts, S. B. and I. Rosenberg(2006), “Nutrition and Aging: Changes in the Regulation of Energy Metabolism with Aging,” *Physiological Reviews*, 86(2), pp.651-667.
- Rosenbaum, P. R. and D. B. Rubin(1983), “The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects,”

- Biometrika*, 70(1), pp.41-55.
- Serfling, M. A. (2014), "CEO Age and the Riskiness of Corporate Policies," *Journal of Corporate Finance*, 25, pp.251-273.
- Stein, J. (1988), "Takeover Threats and Managerial Myopia," *Journal of Political Economy*, 96 (1), 61-80.
- Terpstra, D. E., E. J. Rozell, and R. K. Robinson (1993), "The Influence of Personality and Demographic Variables on Ethical Decisions Related to Insider Trading," *Journal of Psychology: Interdisciplinary and Applied*, 127(4), pp.375-389.
- Tirole, J. (2006), *The Theory of Corporate Finance*, Princeton University Press, New Jersey.
- Trueman, B. (1986), "Why Do Managers Voluntarily Release Earnings Forecasts?" *Journal of Accounting and Economics*, 8(1), pp.53-71.
- Vroom, V. H. and B. Pahl (1971), "Relationship between Age and Risk Taking among Managers," *Journal of Applied Psychology*, 55(5), pp.399-405.
- Yim, S. (2013), "The Acquisitiveness of Youth: CEO Age and Acquisition Behavior," *Journal of Financial Economics*, 108(1), pp.250-273.

## Do Younger CEOs Drive Firm Innovation?

Jeongdae Yim\*

### Abstract

By investigating the relationship between CEO age and firm innovation, this paper explores whether younger CEOs drive innovation and what propels them to innovate. In terms of which CEOs have incentives to actively participate in innovation, the personal characteristics of CEOs are not adequately addressed. Therefore, this paper contributes to providing further evidence of the literature on corporate innovation, by checking which of two hypotheses, market learning hypothesis or managerial signaling hypothesis, about younger CEO's career concerns is suitable for Korean listed firms.

The empirical results are as follows. For manufacturing firms listed on two Korean stock markets from 2000 to 2016, this paper finds that CEO age has a negative effect on firm innovation measured by the number of patent applications. Generating three cohorts of CEOs by age: under 50, between 50 and 59, and 60 and above, this paper also shows that younger CEOs under 50 are more likely to take part in firm innovation than older CEOs over 60. These findings remain robust in estimating Tobit, Poisson, and negative binomial models considering the fact that the number of patent applications has the non-negative nature and the non-trivial portions of sample firms with zeros, in using samples reconstructed from the methods of propensity score matching, and in conducting firm- and CEO-fixed effect models controlling for unobservable firms' or CEOs' characteristics. These findings indicate that managerial signaling hypothesis is supported for younger CEOs in Korean firms. A possible explanation is that younger CEOs with career concerns have more incentives to gain reputations as great inventors or innovators and then to enjoy the benefits from these reputations in their longer career horizons, by signaling CEOs' abilities through successful innovation, such as patents, than older CEOs do. In addition, this paper also finds that shorter-tenured younger CEOs (that is,

---

\* BK21 PLUS, School of Business Administration, Kyungpook National University, First Author

younger CEOs with longer career horizons) more actively engage in firm innovation than longer-tenured younger CEOs (that is, younger CEOs with shorter career horizons). This additional test also indicates that younger CEOs in Korean firms want to delight in the benefits from reputations acquired from labor markets as innovators during their career horizons. This paper reconfirms that the predictions in managerial signaling hypothesis are consistent with younger CEOs in Korean firms, by providing evidence that they do not participate in firm innovation due to their overconfidence. Finally, this paper divides the sample firms into high- and low-technology firms based on technological levels of industries to which the firms belong, and into *Chaebol* and non-*Chaebol* firms following up the classification of the Korea Fair Trade Commissions. For all subsamples, the findings in this paper also appear, while there are statistical differences in the effects of CEO age on firm innovation.

From the findings, younger CEOs also have incentives to participate in firm innovation that requires long-term efforts, is more likely to fail, and has uncertain results. This paper provides implications that providing incentives to help younger CEOs manage their careers, such as reputation or ability is important to drive firm innovation.

Key words: CEO Age, Firm Innovation, Patent Application, Career Concern, Managerial Signaling Hypothesis

- 
- 저자 임정대는 현재 경북대학교 경영학부 BK21플러스 소속의 박사후연구원이다. 경북대학교 경영학부를 졸업하였으며, 동 대학원에서 경영학석사 및 경영학박사 학위를 취득하였다. 주요 연구 분야는 기업혁신, 보상격차, 현금보유, 신용등급 등이다.