

# 국민연금기금의 국내주식투자와 투자대상 기업의 주가급락 위험\*

김현석\*\* · 김재욱\*\*\* · 강태현\*\*\*\*

## 〈요 약〉

본 연구는 2007~2020년 기간 동안 한국거래소 유가증권시장과 코스닥시장에 상장된 기업들을 대상으로 국민연금 기금의 국내주식투자가 투자대상 기업의 주가급락 위험에 미치는 영향을 분석하였으며, 실증분석결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 국민연금 기금의 국내주식투자를 운용전략에 따라 패시브운용과 액티브운용 지분율로 구분하여 분석한 결과, 패시브운용 전략은 투자대상 기업의 주가급락 위험에 영향을 미치지 않으며, 액티브운용 전략과 투자대상 기업의 주가급락 위험 간에는 일부 양(+)의 관계가 나타나는 경향이 있었으나 최근으로 올수록 두 변수 간 관련성은 사라지는 것으로 나타났다. 둘째, 국민연금 기금의 국내주식투자를 운용주체에 따라 직접운용과 위탁운용 지분율로 구분하여 분석한 결과, 직접운용 지분율은 투자대상 기업의 주가급락 위험에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으며, 위탁운용 지분율과 투자대상 기업의 주가급락 위험 간에는 일부 양(+)의 관계를 관찰할 수 있었으나 이 역시 최근으로 올수록 두 변수 간 관련성은 사라지는 것으로 나타났다.

종합하면 국민연금 지분율과 투자 대상기업의 주가급락 위험 간에는 유의한 양(+)의 관계가 나타나는 경향이 있는데, 이는 액티브 운용 및 위탁운용에서 비롯되며, 2016년 이후에는 이러한 관계가 사라지는 것으로 요약할 수 있다. 국민연금의 기금운용은 투자대상 기업의 주가급락 위험에 영향을 미치지 않는 방향으로 변화해왔는데, 이는 국민연금의 대규모 기금운용이 주식시장의 변동성을 증가시키거나 주가급락 위험을 증가시키는 형태로 주식시장을 왜곡시킬 수 있다는 시장의 우려와는 상반되는 실증 분석결과이다.

주제어 : 국민연금, 주가급락위험, 기관투자자, 패시브 운용전략, 액티브 운용전략

논문접수일 : 2022년 06월 09일    논문수정일 : 2022년 06월 21일    논문게재확정일 : 2022년 07월 23일

\* 본 논문은 국민연금연구원 연구보고서(2021-20) '국민연금의 국내주식 투자와 투자대상 기업의 주가급락 위험에 관한 연구'를 학술논문의 형태로 수정 및 보완한 것입니다. 또한, 본 연구의 내용은 저자들의 개인적 견해를 반영한 것이며 국민연금연구원의 공식견해가 아님을 밝혀둡니다.

\*\* 제1저자, 국민연금연구원 기금정책분석실 부연구위원, E-mail: khs8319@nps.or.kr

\*\*\* 교신저자, 국민연금연구원 기금정책분석실 부연구위원, E-mail: kimjaeouk@nps.or.kr

\*\*\*\* 공동저자, 국민연금연구원 기금정책분석실 주임연구원, E-mail: taehyeon.kang@nps.or.kr

## I. 서 론

국민연금 기금은 1988년 5,300억 원 규모로 시작하여, 2021년 7월 말 현재 기금적립금 규모는 919조 원에 이르고 있다. 국민연금 기금의 금융부문 자산군별 포트폴리오는 국내주식, 해외주식, 국내채권, 해외채권, 대체투자로 구성되어 있으며, 2021년 7월 말 기준으로 금융부문 중 국내주식이 차지하는 비중은 19.5%이며, 금액으로는 179조 원이다. 이 같은 규모는 유가증권시장(KOSPI) 시가총액 2,250조 원(2021년 7월 말) 대비 약 8.0%에 달하는 규모다.

국민연금 기금을 포함하여 기관투자자가 투자 대상기업에 미치는 영향에 관해서는 크게 2가지 관점으로 구분할 수 있다. 첫째, 기관투자자는 효율적인 감시자·관리자라는 관점으로서, 기관투자자들의 능동적인 모니터링 활동이 기업의 부가가치를 증가시키므로, 기관투자자의 소유지분이 증가할수록 기업가치가 개선된다는 관점이다(Shleifer and Vishny, 1986, 1997; Monks and Minow, 1995). Jin and Myers(2006)는 경영자(내부자)는 기업내부의 자원을 사적으로 유용하기 위해 부정적 정보를 은폐하려는 유인을 가지며, 경영자가 축적한 부정적 정보가 임계치를 넘어 시장에 노출되는 순간 주가급락이 발생한다고 보고하였다. 즉 기업내부자와 외부자 사이에는 상충된 이해관계가 존재하며, 두 이해관계자 사이에서 발생하는 대리인 문제가 주가급락의 주된 요인 중 하나라는 것이다(Jin and Myers, 2006; Hutton et al., 2009). 이러한 맥락에서 효율적 감시가설에 따르면, 기관투자자의 효율적인 감시활동이 기업내부자와 외부자 사이의 대리인 문제를 감소시키므로, 기관투자자의 소유지분이 증가할수록 주가급락 위험이 감소할 것으로 예측할 수 있다. 둘째, 기관투자자는 단기 실적(short-termism)을 우선시한다는 관점이다. 단기 실적주의 가설은 기관투자자들이 단기 수익 여부에 따라 포트폴리오를 조정하며, 투자대상 기업의 경영진과 전략적으로 담합하는 등 투자 대상기업에 대해 효율적 감시역할을 하지 않음으로써 기업가치를 훼손시키거나 주가급락 위험을 증가시킬 수 있다는 관점이다. 예를 들어, 투자 대상기업을 감시하는 데 드는 비용이 크고 시간이 많이 소요된다면, 기관투자자는 투자 대상기업에 대해 장기적 안목에서 시정조치(corrective action)를 취하기보다는 (단기적으로) 투자수익률 악화에 대응하여 지분을 매각하는 것이 유리할 수 있다(Coffee, 1991; Manconi et al., 2012; Callen and Fang, 2013; 장우영, 2019). 이처럼 국민연금 기금을 포함한 기관투자자가 투자 대상기업에 미치는 영향은 상반된 두 가지 예측이 공존하는 가운데, 국민연금 기금이 투자 대상기업에 대해 모니터링 역할을 적절히 수행하는지에 관한 연구 필요성이 꾸준히 제기되어 왔다.

본 연구는 이상의 선행연구에 기반하여 국민연금 기금의 국내주식 투자자 투자대상 기업의 추가급락 위험에 미치는 영향을 분석함으로써, 국민연금 기금이 투자기업에 대한 모니터링 역할을 효율적으로 수행하고 있는 지를 분석하는 데 그 목적이 있다. 이를 위해 Chen et al.(2001), Jin and Myers(2006), Hutton et al.(2009), Callen and Fang(2013) 등의 선행연구를 인용하여 추가급락 위험( $Crash Risk_{j,T+1}$ )을 종속변수로 두고, 국민연금 기금의 국내주식 투자지분율( $NPS SH_{j,T}$ )을 설명변수로 둔 예측회귀모형을 추정한다. 모형 추정결과, 국민연금의 국내주식투자자 투자대상 기업의 추가급락 위험에 미치는 영향은 추가급락 위험의 대응변수에 따라 다른 양상으로 나타났지만, 대체로 두 변수 간에는 유의한 양(+)의 관계가 나타나는 경향(단기 실적주의 지지)이 있으며, 이러한 관계는 최근으로 올수록 약화되어 2016년 이후로는 아무런 관련성이 나타나지 않았다.

한편 국민연금의 국내주식 투자는 운용전략에 따라 패시브운용과 액티브운용으로 구분할 수 있다. 패시브운용 전략은 기설정된 벤치마크(예: KOSPI지수)를 추종하고, 그에 따른 추적오차를 최소화하고 거래비용을 절감하고자 하는 전략이며, 액티브운용 전략은 시장 또는 종목에 대한 예측에 기반하여 벤치마크 대비 초과수익을 거두고자 하는 전략이다. 기관투자자 입장에서 (종목선택의 재량권이 없이 벤치마크를 추종하는 데 초점을 두는) 패시브운용 지분은 효율적 또는 비효율적 감시역할과는 관련성이 낮을 것으로 예상해 볼 수 있으며, 이와 달리 펀드매니저가 직접 종목을 선정하여 적극적으로 운용하는 액티브운용 지분은 효율적 감시자·관리자 역할 내지 단기 실적주의자 역할과의 관련성이 높을 것으로 예상해 볼 수 있다. 이에 본 연구에서는 국민연금 기금의 국내주식 투자를 운용전략에 따라 패시브운용과 액티브운용 지분율로 구분하여 각 지분율이 추가급락 위험에 미치는 영향을 분석한 결과, 패시브운용 전략은 투자대상 기업의 추가하방 위험에 영향을 미치지 않으며, 액티브운용 전략과 투자대상 기업의 추가하방 위험 간에는 일부 양(+)의 관계가 나타나는 경향을 관찰할 수 있었으나 최근으로 올수록 둘 간 관련성이 사라지는 것을 확인할 수 있었다. 또한, 운용주체에 따라 직접운용과 위탁운용 지분율로 구분하여 분석한 결과, 직접운용 지분율은 투자대상 기업의 추가급락 위험에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으며, 위탁운용 지분율과 투자대상 기업의 추가하방 위험 간에는 일부 양(+)의 관계를 관찰할 수 있었으나 이 역시 최근으로 올수록 두 변수 간 관련성은 사라지는 것을 확인하였다. 결론적으로 국민연금 지분율과 투자대상기업의 추가급락 위험 간에는 유의한 양(+)의 관계가 나타나는 경향이 있고, 이러한 관계는 액티브 운용 및 위탁운용에서 비롯되며, 2016년 이후에는 두 변수 간 관련성이 사라지는 것으로 요약할 수 있다.

본 연구는 공적연기금인 국민연금 기금의 국내주식 투자가 투자대상 기업의 추가급락 위험에 미치는 영향을 분석한 연구이며, 실증분석 결과의 질을 제고시키기 위해 다양한 강건성 검정을 수행하였다. 이를 통해 국민연금 기금이 효율적인 모니터링 역할을 제대로 수행하고 있는 지를 규명하고, 국민연금 기금의 역할을 모색하고자 하였다. 또한, 기관투자자 지분율을 패시브운용 및 액티브운용 지분율로 구분하여 분석을 수행함으로써, 기관투자자의 운용전략에 따라 투자 대상기업의 추가급락 위험이 다른 양상으로 나타날 수 있음을 실증한 점에서 기관투자자의 자산운용이 자본시장에 미치는 영향에 관한 연구의 범위를 확장시킨데 공헌점이 있다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제 I 장의 서론에 이어, 제 II 장에서는 관련 선행연구를 검토한다. 그리고 제 III 장에서는 표본 및 분석모형에 대해 기술하고, 제 IV 장에서는 실증분석 결과를 제시한다. 마지막 제 V 장 결론에서는 본 연구의 결과를 요약하고 한계점과 정책적 시사점을 제시한다.

## II. 선행연구

국민연금 기금을 포함하여 기관투자자가 투자 대상기업에 미치는 영향에 관해서는 ‘효율적 감시 가설’과 ‘단기 실적주의 가설’이라는 서로 상반된 2가지 관점이 존재한다.

먼저, 효율적 감시(모니터링) 가설은 기관투자자가 기업의 경영진에 대해 능동적인 모니터링 활동을 수행함으로써 기업내부자와 외부투자자 간 대리인 갈등(agency conflict)을 축소시키고 기업가치를 증가(또는 추가급락 위험을 감소)시킨다는 가설이다. 따라서 효율적 감시(모니터링) 가설에 의하면, 능동적 기관투자자의 소유지분율은 기업가치에 긍정적인 영향을 미친다. Shleifer and Vishny(1986), Shleifer and Vishny(1997)는 기관투자자가 소액투자자보다 정보수집 능력이 뛰어나고, 보다 저렴한 비용으로 경영자를 감시할 수 있기 때문에, 능동적인 모니터링 활동을 수행할 유인(incentive)이 있다고 하였다. McConnell and Servaes(1990)는 뉴욕증권거래소(NYSE)와 미국증권거래소(AMEX)에 상장된 기업들을 대상으로 소유지분율과 기업가치 간 관련성을 분석한 결과, 기관투자자 지분율이 높을수록 기업가치가 증가한다는 실증분석 결과를 제시하였다. Del Guercio and Hawkins(1999)은 미국의 5대 연기금을 분석대상으로, 주주 제안(shareholder proposals) 등 연기금의 주주 행동주의가 강화될수록 투자대상 기업(target firm)의 지배구조가 강화되고 영업성과도 개선된다는 실증분석 결과를 제시하였다. Brickley et al.(1988)은 기관투자자를 은행, 보험회사, 투자신탁, 공적연기금, 뮤추얼펀드 등으로 구분하여 기관투자자의 활동을 분석하였다. 그

중, 기업과 거래 관계에 있는 은행(예: 은행과 기업은 기업대출로 거래 관계를 구축할 수 있음), 보험회사, 투자신탁 등의 기관투자자는 경영진과 전략적으로 담합 내지 제휴할 가능성이 있는 반면, 상대적으로 경영진의 압력으로부터 자유로운 공적연기금과 뮤추얼 펀드는 경영진에 대한 견제가 가능하다고 하였다. 유사한 맥락에서 Callen and Fang(2013)은 다양한 기관투자자의 지분보유와 추가급락 위험 간 관련성을 분석한 결과, 기관투자자 중(CalPERS와 같은) 공적연기금의 안정적 지분보유가 투자대상 기업의 추가급락 위험을 감소시킨다는 실증분석결과를 제시하였다. 이는 상대적으로 경영진의 압력으로부터 자유롭고 독립적인 지위를 가진 공적연기금이 여타 기관투자자에 비해 효율적 감시활동을 수행할 가능성이 높다는 것을 의미한다.

다음으로, 단기 실적주의 가설은 기관투자자들이 단기 수익 여부에 따라 포트폴리오를 조정하는데 초점을 두거나, 사업관계로 서로 간 이해관계가 얽혀있는 회사의 경영진과 전략적 담합으로 투자 대상기업에 대해 효율적 감시역할을 하지 않음으로써 기업가치를 훼손(또는 추가급락 위험을 증가)시킬 수 있다는 가설이다. 단기 실적주의 가설에 의하면, 기관투자자의 소유지분율과 기업가치는 음(-)의 관계가 나타나며 추가급락 위험과는 양(+)의 관계가 나타나는 데, 그 이유를 크게 2가지 측면에서 설명할 수 있다. 첫째, 투자 대상기업에 대한 감시비용이 크고, 시간이 많이 소요된다면, 기관투자자는 투자 대상기업에 대해 장기적 안목에서 시정조치(corrective action)를 취하기보다는 투자수익률 악화에 대응하여 지분을 매각하는 것이 유리할 수 있다(Coffee, 1991; Manconi et al., 2012; Callen and Fang, 2013). 둘째, 기관투자자는 이해관계에 따라 경영진과 (전략적으로) 담합할 수 있으며, 담합으로 인한 이익이 커질수록 기관투자자는 기업가치를 증진시키기 위한 의사결정보다는 경영진에게 이익이 되도록 의사결정을 수행함으로써 기업가치를 훼손(또는 추가급락 위험을 증가)시킬 수 있다. 예를 들어 은행, 보험회사와 같은 기관투자자는 기업과 은행대출, 기업보험과 같은 형태의 거래로 얽여 있으며, 이같이 기업과 특수거래 관계에 있는 기관투자자는 경영진의 압력으로부터 자유로울 수 없으며, 그로 인해 능동적인 감시활동에 제약을 받게 된다(Brickley et al., 1988; 남현정, 박준광, 2014; 임정대, 양태호, 2020). 한국 주식시장의 유가증권시장 상장기업들을 대상으로 김현진, 최원주(2021)는 국민연금의 기금운용과 추가급락 위험간 관련성을 분석한 결과, 국민연금 지분율이 높을수록 투자 대상기업의 추가급락 위험이 증가하는 경향이 있다는 실증분석 결과를 제시하였으며, 기금의 감시기능이 효과적으로 작동한다는 증거를 발견할 수 없다고 하였다.

### Ⅲ. 표본 및 모형 설계

#### 1. 표본 구축

본 연구는 2007~2020년<sup>1)</sup> 기간 동안 한국거래소(KRX) 유가증권시장과 코스닥시장에 상장된 12월 결산 기업들 중에서 국민연금 기금이 지분을 보유한 기업들을 표본기업으로 선정한다.<sup>2)</sup> 금융, 유틸리티 기업은 자본구조와 정부의 감독, 규제 측면에서 타업종을 영위하는 기업과 차이를 보이므로 표본기업에서 제외한다.

실증분석에 필요한 국민연금 기금의 지분 보유자료는 국민연금 기금운용본부에서 제공하는 내부자료를 사용하며, 재무자료, 주가 및 거래량 자료는 FnGuide의 DataGuide에서 추출한다. 또한, 자산총계가 결측치이거나 자본의 장부가치가 음(-)인 기업은 표본기업에서 제외하며, 극단치로 인한 분석결과와 왜곡을 최소화시키고자 변수들을 상위 1% 수준에서 윈저라이즈(winsorize)한다. 이상의 조건을 충족시키는 최종 표본은 6,721개의 기업-년도 관측치로 구성된다.

<표 1>은 매년 말 보통주를 기준으로 국민연금 기금의 국내주식 보유현황을 보여주며, <표 2>는 표본에 포함된 국민연금 기금의 국내주식 보유현황을 보여준다.

먼저 <표 1>에서 2007년 말 유가증권시장과 코스닥시장에 상장된 기업 수는 2,121개이고, 그 중 국민연금 기금이 보통주 지분을 보유하고 있는 기업수는 554개로, 상장기업수 대비 국민연금 기금의 투자기업 비율은 26.1%이다. 국민연금 기금의 투자 기업수와 투자기업 비율은 전반적으로 상승 추세를 보인다. 예를 들어 2008년 국민연금 기금의 투자 기업수는 470개인데, 2014년에는 그 수가 712개로 증가하였고, 2019년에는 그 수가 1,012개로 증가하였다. 국민연금 기금의 투자기업 비율 역시 2008년에는 22.0%이지만, 2014년에는 33.0%, 2019년에는 45.3%로 크게 증가하였다. 국민연금 기금이 보통주 지분을 보유하고 있는 기업들에 대해, 지분을 평균은 2007년 2.76%에서 2017년 4.58%까지 점차 증가하는 추세를 보이다가 2019년에는 3.58%, 2020년에는 3.39%로 나타나, 2019년 이후 점차 감소하는 추세를 보이고 있다. 기간 전체(2007-2020년)로 볼 때, 상장기업수 대비 국민연금 기금의 투자기업 비율은 31.4%이며, 국민연금 기금의 보통주 지분율 평균은 3.86%, 중위수는 2.90%이다.

1) 3장 2절 모형설계( $Crash Risk_{j, T+1} = \beta_0 + \beta_1 NPS SH_{j, T} + \beta_{Controls} Controls_{j, T} + \varepsilon_{j, T}$ )에서 변수측정에 관한 세부 내용을 후술하겠지만, 주가급락 위험 측정에 필요한 주가자료는 2008-2020년, 독립변수 측정에 필요한 국민연금 지분율 및 재무자료는 2007-2019년의 자료가 사용된다.

2) 강건성 검정 차원에서 국민연금 지분율이 결측(missing)인 기업들을 표본기업으로 추가하되, 그 지분율을 0으로 둔 다음, 국민연금 기금의 국내주식투자가 투자대상 기업의 주가급락 위험에 미치는 영향을 재차 분석한다.

<표 1> 국민연금 기금의 국내주식 보유현황

이 표는 2007~2020년 기간 동안 한국거래소 유가증권시장과 코스닥시장에 상장된 기업들을 대상으로, 연도말 기준으로 국민연금 기금의 국내주식(보통주) 투자현황을 보고한다.

연도	투자기업수	상장기업수	투자기업 비율(%)	국내주식 지분율		
				평균(%)	중위수(%)	표준편차
2007	554	2,121	26.1	2.76	1.93	2.63
2008	470	2,135	22.0	3.52	2.87	2.90
2009	544	2,114	25.7	2.61	1.97	2.21
2010	535	2,098	25.5	3.26	2.79	2.50
2011	559	2,101	26.6	3.87	3.19	2.89
2012	597	2,118	28.2	4.15	3.54	3.10
2013	664	2,125	31.2	4.35	3.67	3.41
2014	712	2,155	33.0	4.18	3.33	3.56
2015	742	2,198	33.8	4.42	3.40	3.77
2016	701	2,232	31.4	4.42	3.45	3.74
2017	730	2,255	32.4	4.58	3.50	3.96
2018	716	2,262	31.7	4.57	3.49	3.80
2019	1,021	2,252	45.3	3.58	1.94	3.82
2020	991	2,246	44.1	3.39	1.77	3.70
2007~2020	9,536	30,412	31.4	3.86	2.90	3.47

<표 2> 표본기업의 국민연금 지분율 현황

이 표는 2007~2019년 기간 동안 한국거래소 유가증권시장과 코스닥시장에 상장된 기업 중 표본선정 기준을 충족한 기업들을 대상으로, 국민연금 기금의 국내주식(보통주) 투자현황을 보고한다. 패널 A는 표본기업 전체의 투자현황을, 패널 B는 표본기업 중 유가증권시장 상장기업의 투자현황을, 그리고 패널 C는 표본기업 중 코스닥시장 상장기업의 투자현황을 각각 보고한다.

패널 A: 표본기업 전체

연도	표본기업의 국내주식 지분율			지분율 5% 이상	
	기업수	평균(%)	중위수(%)	기업수	5% 이상 기업비율(%)
2007	413	2.81	1.98	79	19.1
2008	339	3.50	2.93	98	28.9
2009	381	2.63	2.10	57	15.0
2010	384	3.25	2.80	101	26.3
2011	408	3.90	3.30	130	31.9
2012	470	4.17	3.64	172	36.6
2013	534	4.32	3.62	202	37.8
2014	575	4.00	3.12	188	32.7
2015	603	4.33	3.19	218	36.2
2016	581	4.34	3.33	215	37.0
2017	588	4.64	3.62	226	38.4
2018	593	4.57	3.48	228	38.4
2019	852	3.48	1.78	241	28.3
2007~2019	6,721	3.91	3.01	2,155	32.1

패널 B: 유가증권시장 상장 기업

연도	표본기업의 국내주식 지분율			지분율 5% 이상	
	기업수	평균(%)	중위수(%)	기업수	5% 이상 기업비율(%)
2007	281	3.00	2.43	59	21.0
2008	226	4.06	3.67	80	35.4
2009	250	2.99	2.88	46	18.4
2010	249	3.69	3.35	84	33.7
2011	255	4.56	4.24	104	40.8
2012	277	4.98	4.84	130	46.9
2013	313	5.22	4.87	152	48.6
2014	342	5.04	4.48	154	45.0
2015	344	5.57	5.11	177	51.5
2016	344	5.56	5.30	183	53.2
2017	358	5.97	5.80	195	54.5
2018	363	5.76	5.68	195	53.7
2019	547	4.17	2.75	201	36.7
2007~2019	4,149	4.74	4.12	1,760	42.4

패널 C: 코스닥시장 상장 기업

연도	표본기업의 국내주식 지분율			지분율 5% 이상	
	기업수	평균(%)	중위수(%)	기업수	5% 이상 기업비율(%)
2007	132	2.41	1.51	20	15.2
2008	113	2.39	1.52	18	15.9
2009	131	1.95	1.33	11	8.4
2010	135	2.43	1.95	17	12.6
2011	153	2.79	2.02	26	17.0
2012	193	3.02	2.39	42	21.8
2013	221	3.05	2.50	50	22.6
2014	233	2.47	1.70	34	14.6
2015	259	2.68	1.81	41	15.8
2016	237	2.57	1.53	32	13.5
2017	230	2.56	1.57	31	13.5
2018	230	2.69	2.24	33	14.3
2019	305	2.22	1.37	40	13.1
2007~2019	2,572	2.57	1.72	395	15.4

다음으로 <표 2>는 한국거래소(KRX) 유가증권시장과 코스닥시장에 상장된 기업 중 표본선정 기준을 충족하는 기업에 대하여, 매년 말 보통주를 기준으로 국민연금 기금의 국내주식 보유현황을 보여준다. 패널 A를 살펴보면, 2007년 말 기준 표본기업은 413개이고, 국민연금 기금의 보통주 지분율의 평균과 중위수는 각각 2.81%, 1.98%이다. 표본기업 중 국민연금 기금의 보통주 지분율이 5% 이상인 기업은 79개로 표본 기업수 대비 5% 이상

지분율 기업비율은 21.0%이다. 표본기업의 국민연금 지분율과 5% 이상 지분율 기업비율은 대체로 2017년까지 상승 추세를 보이다가, 2018년에는 전년 대비 소폭 하락(또는 전년 수준을 유지)하고, 2019년에는 완전한 하락 추세를 보이고 있다. 또한, 표본기업 중 국민연금 기금이 보통주 지분을 보유하고 있는 기업수는 2007년 말 413개에서 2019년 말에는 852개 기업으로 상승하였는데, 이는 국민연금 기금이 국내주식 포트폴리오에 편입시키는 종목을 다양화시키고 있음을 보여준다. 표본기간 전체(2007~2019년)로 볼 때, 표본기업의 보통주 지분율 평균과 중위수는 각각 3.91%, 3.01%이며, 표본 기업수 대비 5% 이상 지분율 기업비율은 32.1%이다.

패널 B는 표본기업 중 유가증권시장에 상장된 기업들의 국민연금 지분율 현황을, 패널 C는 코스닥시장에 상장된 기업들의 국민연금 지분율 현황을 각각 보여준다. 2007년 말 기준 유가증권시장(코스닥시장) 상장기업수는 281개(132개)로, 전체 상장기업 대비 유가증권시장(코스닥시장) 상장기업 비율은 68.0%(32.0%)이다. 2007년 말 전체 상장기업 대비 코스닥시장 상장기업 비율은 32.0%인데, 이 수치는 점차 상승하여 2015년 말 43.0%까지 상승하였다가 그 후로 꾸준히 하락하여 2019년 말에는 35.8%를 보이고 있다. 패널 B에서 유가증권시장 상장기업들의 5% 이상 지분율 기업비율은 2007년 21.0%에 그쳤으나, 2015~2018년 기간에는 50%를 상회하여 동기간 국민연금 기금은 유가증권시장 상장기업에 투자 시, 2개 중 최소한 1개의 기업에 대해서는 5% 이상 지분투자를 하는 것으로 나타났다. 한편 패널 C에서 코스닥시장 상장기업들의 5% 이상 지분율 기업비율은 2009년 말 8.4%(최솟값), 2013년 말 22.6%(최댓값) 수준으로 나타나, 코스닥시장 상장기업을 대상으로 5% 이상 대규모 지분투자는 유가증권시장 상장기업의 그것보다 미미한 수준이라 할 수 있다.

## 2. 모형 설계

본 연구는 국민연금 지분율이 투자대상 기업의 추가급락 위험(future crash risk)에 미치는 영향을 분석하기 위하여 식 (1)과 같은 회귀모형을 설정한다. 이 회귀식은 Chen et al.(2001), Callen and Fang(2013) 및 다수의 후속연구에서 추가급락 위험의 결정요인을 검정하기 위해 사용한 모형이다.

$$Crash Risk_{j,T+1} = \beta_0 + \beta_1 NPS_{j,T} + \beta_{Controls} Controls_{j,T} + \varepsilon_{j,T} \quad (1)$$

단,  $Crash Risk_{j,T+1}$ : 주식 j의 T+1년 추가급락 위험

$NPS_{j,T}$ : 주식 j에 대한 T년 국민연금기금의 지분율(또는 지분보유 여부)

### 1) 종속변수: 주가급락 위험 변수

주가급락 위험 변수를 산정하기 전단계로서 기업고유(firm-specific) 수익률에 대한 추정이 필요하며, 수익률 자료의 빈도는 Jin and Myers(2006), Hutton et al.(2009) 등의 연구에 따라 주간수익률(weekly return) 자료를 사용하기로 한다.

먼저, 기업고유 수익률을 계산하기 위해 식 (2)와 같이 개별기업(j)의 수익률을 종속변수로 두고, 시장(m) 수익률과 동종업종(i) 수익률을 독립변수로 둔 회귀모형을 기업-연도별로 추정한 후 잔차항( $\varepsilon_{j,t}$ )을 얻는다.

$$r_{j,t} = \alpha_j + \beta_{1,j}r_{m,t-2} + \beta_{2,j}r_{i,t-2} + \beta_{3,j}r_{m,t-1} + \beta_{4,j}r_{i,t-1} + \beta_{5,j}r_{m,t} + \beta_{6,j}r_{i,t} + \beta_{7,j}r_{m,t+1} + \beta_{8,j}r_{i,t+1} + \beta_{9,j}r_{m,t+2} + \beta_{10,j}r_{i,t+2} + \varepsilon_{j,t} \quad (2)$$

식 (2)에서  $r_{j,t}$ 는 주식 j의 t주 수익률,  $r_{m,t}$ 는 t주의 시장 수익률<sup>3)</sup>,  $r_{i,t}$ 는 주식 j가 소속된 산업 i의 t주 수익률<sup>4)</sup>을 나타낸다. 또한 식 (2) 추정 시 시장수익률 및 업종평균 수익률의 선행 시차항(lead terms), 후행 시차항(lag terms)을 각각 추가하여, 비동차적 거래(non-synchronous trading)로 인한 영향을 조정한다(Dimson, 1979).

그리고 식 (2)에서 구한 잔차항( $\varepsilon_{j,t}$ )을 식 (3)과 같이 로그변환하여 주식 j의 t주 고유수익률( $W_{j,t}$ )을 측정한다.

$$W_{j,t} = \log(1 + \varepsilon_{j,t}) \quad (3)$$

식 (3)에서 계산한 기업 고유수익률( $W_{j,t}$ )에 기반하여 3가지 주가급락 위험 측정치를 산정하며, 각 측정치의 측정방법과 의미는 다음과 같다.

#### (1) NCSKEW: 음(-)의 조건부왜도

주가급락 위험의 1번째 측정치는 음(-)의 조건부왜도(NCSKEW: negative conditional skewness)이다. 음(-)의 조건부왜도(NCSKEW)는 식 (4)와 같이 기업 고유수익률( $W_{j,t}$ )의

3) 유가증권 상장기업은 KOSPI 수익률을, KOSDAQ 상장기업은 KOSDAQ 수익률을 각각 시장수익률로 사용한다.

4) 중분류 산업코드(2-digit KSIC)를 기준으로 업종을 구분한다.

3차 적률을 표준편차로 표준화한 뒤 음(-)의 값을 곱하여, 이 값이 커질수록 주가급락 위험이 증가하도록 (기존의 왜도측정치를) 조정한 측정치이다.

$$NCSKEW_{j,T} = - \frac{\left[ n(n-1)^{\frac{3}{2}} \sum W_{j,t}^3 \right]}{\left[ (n-1)(n-2) \left( \sum W_{j,t}^2 \right)^{\frac{3}{2}} \right]} \quad (4)$$

단,  $NCSKEW_{j,T}$ : 주식 j의 T년 음(-)의 조건부 왜도

$W_{j,t}$ : 주식 j의 t주 고유수익률

$n$ : 주식 j의 T년 총 거래주간 수

(2) DUVOL: 하락-상승 변동성 비율

주식수익률은 긍정적 뉴스(good news)보다 부정적 뉴스(bad news)에 민감하게 반응하여, 부정적 뉴스가 발생할 때 수익률의 변동(하락)이 긍정적 뉴스가 발생할 때 수익률의 변동(상승)보다 크게 나타난다. 즉, 주식수익률은 상승장과 하락장에서 비대칭적인 양상을 나타내는데, 부정적 뉴스가 발생할 때 수익률의 변동성이 커지는 현상을 레버리지 효과라 한다(Black, 1976; Christie, 1982).

주가급락 위험의 2번째 측정치인 하락-상승 변동성 비율(DUVOL: down-to-up volatility)은 레버리지 효과를 응용한 측정치이다. 이를 측정하기 위해 먼저, 고유수익률( $W_{j,t}$ )을 기준으로, 매년(약 52주) 주식 j의 연평균 수익률을 계산한 뒤, 해당 주간의 수익률( $W_{j,t}$ )이 연평균 수익률( $\bar{W}_{j,T}$ )보다 높으면 상승 주간(up week)으로, 낮으면 하락 주간(down week)으로 구분하여 별도의 하위표본(subsample)을 구성한다. 예를 들어, 주식 j의 2015년 1번째 주 고유수익률=15%, 2번째 주 고유수익률=8%이고, 주식 j의 2015년도 52주 평균(고유)수익률=10%로 계산된 경우, 1번째 주는 상승 주간으로, 2번째 주는 하락 주간으로 구분할 수 있다. 그리고, 상승 주간과 하락 주간 하위표본에서 각각 고유수익률( $W_{j,t}$ )의 표준편차를 계산한 다음, 상승 주간의 표준편차 대비 하락 주간의 표준편차의 비율을 계산한다. 그 다음 식 (5)와 같이 로그변환하여  $DUVOL_{j,T}$ 을 산출한다.

하락-상승 변동성 비율(DUVOL)의 의미를 살펴보면, 이 값이 커질수록 상승 주간의 표준편차(상승기의 변동성) 대비 하락 주간의 표준편차(하락기의 변동성)가 커지게 되고, 이는 주가급락 가능성이 커진다는 것을 의미한다.

$$DUVOL_{j,T} = \log \left[ \frac{(n_u - 1) \sum_{DOWN} W_{j,t}^2}{(n_d - 1) \sum_{UP} W_{j,t}^2} \right] \tag{5}$$

단,  $DUVOL_{j,T}$ : 주식 j의 T년 하락-상승 변동성 비율

$W_{j,t}$ : 주식 j의 t주 고유수익률

$n_u$ : 주식 j의 T년 상승 주간의 수

$n_d$ : 주식 j의 T년 하락 주간의 수

### (3) N\_CRASH: 주가급락 발생 건수

주가급락 위험의 3번째 측정치는 주가급락 발생 건수(N\_CRASH)이다. 이 측정치는 실제 주가급락 발생 건수를 추적하여, 이를 기반으로 주가급락 위험을 계산하는 측정치이다.

먼저, 기업-연도별로 기업 고유수익률의 평균( $\bar{W}_{j,T}$ )과 표준편차( $\sigma_{j,T}$ )를 계산한다. 그리고 매주 기업 고유수익률( $W_{j,t}$ )의 분포를 관찰하여, 기업 고유수익률( $W_{j,t}$ )이 평균값으로부터  $3.09\sigma (= \bar{W}_{j,T} - 3.09\sigma_{j,T})$  아래로 떨어지는 경우 주가급락 주간(crash week)으로 간주한다. 여기서, ‘평균-3.09σ’는 정규분포를 기준으로 왼쪽 0.1%의 발생확률을 나타내는 값이며, 극단적으로 낮은 수익률의 발생 여부를 결정하기 위해 채택한 임계점(critical value)이다 (Hutton et al., 2009; Callen and Fang, 2013; 임현일, 김민수, 2014; 김현석, 2018). 본 연구에서는 기업-연도별로 주가급락 주간(crash week)이 1회인 경우 N\_CRASH=1을 부여하고, 2회인 경우 N\_CRASH=2를 부여하며, n회인 경우 N\_CRASH=n을 부여한다.

### 2) 설명변수: 국민연금 지분 변수

설명변수인 국민연금 지분 변수는 다음과 같이 연속변수와 더미변수의 형태로 구성된다.

- 국민연금 보유지분율(NPSSH): 국민연금 보유주식 수 / 상장주식수
- 국민연금 대량지분보유 더미(NPSSH\_5% Dummy): 국민연금 보유지분율(NPSSH)이 5% 이상이면 1, 그렇지 않으면 0

국민연금 기금의 보유지분과 투자대상 기업의 주가급락 위험 간 관련성에 관해서는 2가지 가설에 따라 상반된 결과가 도출될 것으로 예상해 볼 수 있다. 국민연금 기금이 효율적 감시역할을 수행하는 경우, 보유지분이 증가할수록 투자대상 기업의 주가급락 위험이 감소할 것으로 예상하며, 이와 달리 국민연금 기금이 단기 실적주의에 초점을 두는 경우 보유지분이

증가할수록 투자대상 기업의 추가급락 위험이 증가할 것으로 예상된다.

또한, 국민연금 보유지분율 변수(NPSSH)는 기금의 운용전략에 따라 패시브운용 지분율(NPSSH\_PAV)과 액티브운용 지분율(NPSSH\_ACT)로 구분할 수 있으며, 운용주체에 따라 직접운용 지분율(NPSSH\_DI)과 위탁운용 지분율(NPSSH\_OutSC)로 구분할 수 있다.

- 국민연금 지분율(NPSSH) = 패시브운용 지분율(NPSSH\_PAV) + 액티브운용 지분율(NPSSH\_ACT)
- 국민연금 지분율(NPSSH) = 직접운용 지분율(NPSSH\_DI) + 위탁운용 지분율(NPSSH\_OutSC)

### 3) 통제변수

국민연금 지분율 외에도 투자대상 기업의 추가급락 위험에 영향을 미칠 수 있는 다양한 요인이 있는 데, 기업특성 요인 중에서 장부가치 대비 시장가치가 높은 성장주는 가치주보다 추가급락 위험이 높게 나타나는 특성을 그 예로 들 수 있다. 본 연구는 Chen et al.(2001), Hutton et al.(2009), Callen and Fang(2013)과 다수의 후속연구 연구에서 추가급락 위험(Crash Risk<sub>*j,t+1*</sub>)에 영향을 미치는 것으로 보고한 다양한 변수들을 통제변수로 선정한다.

먼저 직전 연도 기업 고유수익률의 1~4차 적률(RETS<sub>*j,T*</sub>, SIGMA<sub>*j,T*</sub>, NCSKEW<sub>*j,T*</sub>, KURT<sub>*j,T*</sub>)을 통제변수로 사용한다. 여기서, 1차 적률은 연간 보유수익률이며, 2~4차 적률은 다양한 형태의 위험 측정치(risk measures)로서 2차 적률은 표준편차, 3차 적률은 왜도, 4차 적률은 첨도이다. 그 중 1차 적률인 RETS<sub>*j,T*</sub>는 주식 *j*의 T년 수익률을 나타내며, 각 주식의 고유수익률( $W_{j,t}$ )을 기준으로 1년간 보유수익률(buy-and-hold return)로 측정한다. 여러 선행연구에서 과거 3~12개월 동안 수익률이 높았던 승자 주식(winner stock)은 동기간 수익률이 저조했던 패자 주식(loser stock)보다 추가급락 위험이 높은 것으로 보고하였으며(Daniel and Moskowitz, 2012; Barroso and Santa-Clara, 2015), 그에 따라 1년간 보유기간수익률(RETS<sub>*j,T*</sub>)이 높을수록 추가급락 위험은 증가할 것으로 예측한다. 그리고 2차 적률인 SIGMA<sub>*j,T*</sub>는 기업고유 수익률( $W_{j,t}$ )의 T년 표준편차로, 3차 적률인 NCSKEW<sub>*j,T*</sub>는 기업고유 수익률( $W_{j,t}$ )의 T년 음(-)의 조건부 왜도로, 4차 적률인 KURT<sub>*j,T*</sub>는 기업고유 수익률( $W_{j,t}$ )의 T년 첨도로 각각 측정한다. 직전 연도 2~4차 적률을 통제변수로 사용함으로써, 과거 수익률의 변동성, 과거 추가급락 뿐만 아니라 추가점프로 인한 영향을 동시에 통제하고자 한다.

Chen et al.(2001)은 추가급락 위험의 주요 원인 중 하나가 투자자들 간 의견불일치

(disagreement)라 보고하였다. 이에 주식회전율( $DTURN_{j,T}$ )을 투자자들 간 의견불일치의 대응변수로 사용하며, 'T년 평균 월간주식회전율 - T-1년 평균 월간주식회전율'로 계산한다. 여기서, 월간주식회전율은 '월간 거래량 / 월평균 상장주식수'로 측정한다.

다음으로, 기업특성요인 중에서 시장가-장부가 비율( $MB_{j,T}$ )은 '자본의 시장가치 / 자본의 장부가치'로 측정하며, 추가급락 위험( $Crash Risk_{j,T+1}$ )에 양(+)의 영향을 미칠 것으로 예상된다. Harvey and Siddique(2000), Chen et al.(2001)은 성장주(growth stock)가 가치주(value stock)보다 추가급락 위험이 높게 나타나는 것으로 보고하였다. 재무 레버리지( $LEV_{j,T}$ )는 '이자부 부채 / 자산총계'로, 수익성 비율( $PROFIT_{j,T}$ )은 '영업이익 / 자산총계'로 각각 측정하며, 두 변수는 모두 추가급락 위험에 음(-)의 영향을 미칠 것으로 예상된다. Hutton et al.(2009)은 재무 레버리지( $LEV_{j,T}$ )가 커질수록 추가급락 위험이 완화되며, 수익성이 높을수록 추가급락 위험이 완화된다는 실증분석결과를 제시하였다. 기업규모( $SIZE_{j,T}$ )는  $\log$ [자산총계]로 측정하며, 추가급락 위험에 양(+)의 영향을 미칠 것으로 예상된다. Chen et al.(2001), Hutton et al.(2009)은 기업규모가 커질수록 추가급락 위험이 증가한다는 실증분석결과를 제시하였다. 그리고 Hutton et al.(2009)은 재무적 불투명성(financial opaqueness)이 클수록 추가급락 위험이 높은 것으로 보고하였다. 본 연구는 재무적 불투명성의 대응변수로 재량적 발생액을 사용하며, '최근 3년간 재량적 발생액(DA)<sup>5)</sup>의 절댓값을 모두 합산( $ACCM_{j,T} = ABS(DA_{j,T}) + ABS(DA_{j,T-1}) + ABS(DA_{j,T-2})$ )'하여 계산한다. 그리고 코스닥 더미( $KOSDAQ Dummy_{j,T}$ )는 코스닥시장 상장기업이면 1, 그렇지 않으면 0인 더미변수이다. 이는 유가증권시장 상장기업과 코스닥시장 상장기업이 모두 표본기업에 포함되어 있으므로, 코스닥 더미(KOSDAQ Dummy)를 추가하여 관측되지 않는 시장특성효과를 통제하기 위함이다.

## VI. 실증분석 결과

### 1. 기초통계량

#### 1) 기초통계량 분석

<표 3>은 주요변수의 기초통계량을 보여준다.<sup>6)</sup> 패널 A에서 추가급락 위험 변수인

5) 재량적 발생액은 수정 존스모형을 이용하여 추정하며, Hutton et al.(2009), Callen and Fang(2015a), Callen and Fang(2015b), 김현석(2018)의 연구를 참조할 수 있다.

6) 실증분석 결과에서는 기업 j와 연도 T로 표시된 하첨자를 생략하되, 시차구분을 위해 변수의 시차가 T+1년도에 해당하는 경우에 한해 하첨자 'T+1'을 남겨둔다.

NCSKEW<sub>T+1</sub>의 평균은 -0.236, DUVOL<sub>T+1</sub>의 평균은 -0.128로 나타나, 국내기업을 대상으로 추가급락 위험을 측정하한 임현일, 김민수(2014), 김병모(2016), 김현숙 외 2인(2017) 등 대다수의 선행연구와 유사한 수치를 보인다. 또한, 추가급락 발생 건수를 나타내는 N\_CRASH<sub>T+1</sub>의 평균은 0.092건이고, 최댓값은 2건이다.

<표 3> 기초통계량

이 표는 연도말 기준으로 주요변수들의 기초통계량을 보고한다. 패널 A는 ‘국민연금 지분율이 추가급락 위험에 미치는 영향’을 검증하기 위한 회귀분석 모형에서 종속변수와 통제변수로 사용되는 변수들의 기초통계량을 보고하며, 패널 B는 국민연금 지분율 변수들의 기초통계량을 보고한다.

패널 A: 주요변수의 기초통계량

변수	N	평균	표준편차	최솟값	중위수	최댓값
NCSKEW <sub>T+1</sub>	6,721	-0.236	0.595	-2.372	-0.196	1.593
DUVOL <sub>T+1</sub>	6,721	-0.128	0.301	-0.936	-0.120	0.665
N_CRASH <sub>T+1</sub>	6,721	0.092	0.291	0.000	0.000	2.000
NCSKEW	6,721	-0.219	0.551	-2.237	-0.196	1.529
KURT	6,721	0.995	1.709	-0.769	0.528	11.854
SIGMA	6,721	0.043	0.016	0.016	0.040	0.143
RETS	6,721	-0.102	0.090	-1.034	-0.079	-0.012
DTURN	6,721	-0.017	0.229	-1.698	-0.005	1.657
MB	6,721	1.650	1.682	0.179	1.102	10.326
LEV	6,721	0.206	0.167	0.000	0.183	0.687
PROFIT	6,721	0.072	0.077	-0.270	0.059	0.302
SIZE	6,721	27.074	1.519	23.464	26.836	30.842
ACCM	6,721	0.186	0.157	0.024	0.145	1.296

패널 B: 국민연금 지분율 변수의 기초통계량

변수	N	평균(%)	표준편차	최솟값(%)	중위수(%)	최댓값(%)
NPSSH_PAV	6,721	0.44	0.96	0.00	0.00	5.60
NPSSH_ACT	6,721	3.47	3.01	0.00	2.73	14.86
NPSSH_DI	6,721	0.80	1.72	0.00	0.00	10.00
NPSSH_OutSC	6,721	3.11	2.76	0.00	2.37	13.98
NPSSH	6,721	3.91	3.47	0.01	3.01	15.91

패널 B는 국민연금 지분율 변수의 기초통계량을 보여준다. 국민연금 기금의 국내주식 지분율(NPSSH)의 평균은 3.91%, 중위수는 3.01%로 나타나며, 최댓값은 15.91%에 이른다. 국민연금 기금의 국내주식 지분율을 운용전략에 따라 패시브와 액티브 지분율로 구분하면, 패시브운용 지분율(NPSSH\_PAV)의 평균은 0.44%인데 반해 액티브운용 지분율(NPSSH\_ACT)의 평균은 3.47%로 나타나, 국민연금 기금은 국내주식 부문에서 액티브운용 방식의 투자비중을 상대적으로 높게 가져가고 있음을 보여준다. 또한 국민연금 기금의 국내주식 지분율을 운용주체에 따라 직접운용과 위탁운용 지분율로 구분하면, 직접운용 지분율(NPSSH\_DI)의

<표 4> 상관관계 분석

이 표는 표본기업의 주요 변수들 간 피어슨 상관계수를 보고한다. \*\*\*, \*\* 는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타낸다.

패널 A: 국민연금 기금이 지분을 보유한 기업들을 분석대상으로 하는 경우(N=6,721)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
(1) NCSKEW <sub>T+1</sub>	1											
(2) DUVOL <sub>T+1</sub>	0.956***	1										
(3) N_CRASH <sub>T+1</sub>	0.471***	0.429***	1									
(4) NPSSH	0.083***	0.071***	-0.004	1								
(5) NCSKEW	0.061***	0.052***	0.002	0.103***	1							
(6) KURT	-0.076***	-0.060***	0.011	-0.133***	-0.315***	1						
(7) DTURN	0.014	0.014	0.015	0.008	-0.069***	0.084***	1					
(8) MB	0.079***	0.072***	0.036***	-0.066***	-0.009	-0.003	-0.009	1				
(9) LEV	-0.015	-0.016	-0.003	0.050***	0.001	0.013	0.040***	-0.073***	1			
(10) PROFIT	0.075***	0.069***	-0.004	0.022*	0.006	-0.095***	-0.026**	0.183***	-0.272***	1		
(11) SIZE	0.078***	0.076***	0.017	0.427***	0.119	-0.082***	0.063	-0.273***	0.314***	-0.151***	1	
(12) ACCM	-0.001	0.000	0.006	-0.156***	-0.022*	0.026**	-0.035	0.183***	-0.002	0.005	-0.161***	1

패널 B: 국민연금 지분율이 결측(missing)인 기업들을 추가하는 경우(N=18,891)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
(1) NCSKEW <sub>T+1</sub>	1											
(2) DUVOL <sub>T+1</sub>	0.953***	1										
(3) N_CRASH <sub>T+1</sub>	0.496***	0.469***	1									
(4) NPSSH	0.112***	0.104***	-0.033***	1								
(5) NCSKEW	0.061***	0.060***	0.016	0.120***	1							
(6) KURT	-0.051***	-0.044***	0.027	-0.184***	-0.384***	1						
(7) DTURN	0.011	0.011	0.014	0.005	-0.073***	0.065***	1					
(8) MB	0.076***	0.071***	0.055***	-0.001	-0.024***	0.010	0.042***	1				
(9) LEV	0.016**	0.014**	0.052***	-0.047***	0.001	0.046***	0.020***	0.053***	1			
(10) PROFIT	0.017**	0.011	-0.062**	0.207***	0.007	-0.104***	-0.023***	-0.070***	-0.260***	1		
(11) SIZE	0.082***	0.079***	-0.025***	0.591***	0.103***	-0.143***	0.032***	-0.202***	0.150***	0.201***	1	
(12) ACCM	0.038***	0.039***	0.052***	-0.176***	0.025***	0.040***	-0.021***	0.195***	0.098***	-0.231***	-0.268***	1

평균은 0.80%인데 반해 위탁운용 지분율(NPSSH\_OutSC)의 평균은 3.11%로 나타나, 위탁운용의 투자규모(비중)가 직접운용의 그것보다 높음을 알 수 있다.

<표 4>는 표본기업의 주요 변수들 간 피어슨 상관계수를 보여준다. 패널 A에 보고된 3가지 추가급락 위험 변수 간 상관관계를 살펴보면,  $NCSKEW_{T+1}$ 과  $DUVOL_{T+1}$  간 상관계수는 0.956로 나타나며,  $NCSKEW_{T+1}$ 과  $N\_CRASH_{T+1}$  간 상관계수는 0.471,  $DUVOL_{T+1}$ 와  $N\_CRASH_{T+1}$  간 상관계수는 0.429로 각각 나타났으며, 각 상관계수는 1% 수준에서 통계적 유의성을 가져 추가급락 위험 대응변수 간 일관성이 유지되는 것으로 사료된다.<sup>7)</sup>

## 2) 단변량 분석

<표 5>는 국민연금 기금의 국내주식 지분율(NPSSH)을 그 크기에 따라 4분위로 구분한 뒤, 각 분위별 추가급락 위험의 크기를 보고한다. 먼저, 국내주식 지분율(NPSSH) 변수의 4분위값을 살펴보면, 최하위 집단(Q1)의 지분율 평균은 0.41%, 최상위 집단(Q4)의 지분율 평균은 8.96%로 각각 나타나며, 두 집단 간 평균 차이검정(t-test) 결과, 최상위 집단(Q4)의 지분율 평균은 최하위 집단(Q1)의 그것보다 1% 수준에서 유의하게 높은 것으로 나타났다. 또한, 국내주식 지분율(NPSSH)의 중위수를 살펴보면, 최하위 집단(Q1)의 중위수는 0.37%이며, 최상위 집단(Q4)의 중위수는 8.50%인데, 두 집단 간 중위수 차이검정(Wilcoxon-test) 결과, 최상위 집단(Q4)이 최하위 집단(Q1)보다 1% 수준에서 유의하게 높은 것으로 나타났다.

다음으로 국민연금 지분율의 4분위와 추가급락 위험 간 단변량 검정결과를 살펴보자. 국민연금 지분율 최하위 집단(Q1)에서  $NCSKEW_{T+1}$ 의 평균(중위수)은  $-0.334(-0.275)$ 이며, 지분율이 상승할수록  $NCSKEW_{T+1}$ 는 점차 증가하여, 국민연금 지분율 최상위 집단(Q4)에서  $NCSKEW_{T+1}$ 의 평균(중위수)은  $-0.178(-0.153)$ 로 나타났다. 추가급락 위험의 두 번째 측정치인  $DUVOL$ 를 사용하여 둘 간 단변량 검정을 실시한 경우에도, 국민연금 지분율이 상승할수록  $DUVOL_{T+1}$ 는 점차 증가하는 패턴이 나타나며, Q4의  $DUVOL_{T+1}$ 는 Q1의  $DUVOL_{T+1}$ 보다 1% 수준에서 유의하게 높은 것으로 나타났다. 그러나  $N\_CRASH_{T+1}$ 의 평균은 국민연금 지분율 최하위 집단(Q1)에서 0.090건이며, 지분율이 증가한 Q2에서는 0.098건으로 상승하다가 Q3 및 Q4에서 각각 0.089건, 0.090건으로 나타나, 지분율이 증가함에 따라 추가급락 위험이 단조증가하는 패턴을 보이지 않았다. 또한  $N\_CRASH_{T+1}$ 의 평균은 국민연금 지분율 최하위 집단(Q1)과 최상위 집단(Q4)에서 모두 0.090건으로 동일하며, 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

7) 국민연금 지분율이 결측(missing)인 기업들을 표본에 추가한 다음 상관관계 분석을 수행하더라도 그 결과는 질적으로 유사한 것으로 나타났다(<표 4>의 패널 B).

<표 5> 단변량 검정결과

이 표는 국민연금 지분율과 추가급락 위험 간 단변량 검정결과를 보고한다. 국민연금 지분율(NPSSH)을 기준으로 표본기업을 4분위(quartile)로 구분한 후, 최하위집단(Q1)부터 최상위집단(Q4)까지 국민연금 지분율(NPSSH) 하위집단별로 추가급락 위험 대응변수의 기초통계량을 보고한다. 추가급락 위험 대응변수는 NCSKEW<sub>T+1</sub>(음(-)의 조건부 왜도), DUVOL<sub>T+1</sub>(하락-상승 변동성 비율), N\_CRASH<sub>T+1</sub>(추가급락 발생 건수)이다. 변수 간 평균(Mean) 차이 검정결과는 t-통계량으로, 중위수(Median) 차이 검정결과는 Wilcoxon 순위합(rank-sum) 검정의 z-통계량으로 보고한다. \*\*\*, \*\* 및 \*는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타낸다.

		국민연금 지분율 4분위수				Diff [Q4-Q1]
		Q1 (Low)	Q2	Q3	Q4 (High)	
NPSSHT (%)	평균	0.41	1.89	4.40	8.96	8.55***
	중위수	0.37	1.85	4.33	8.50	8.13***
NCSKEW <sub>T+1</sub>	평균	-0.334	-0.235	-0.198	-0.178	0.155***
	중위수	-0.275	-0.186	-0.172	-0.153	0.122***
DUVOL <sub>T+1</sub>	평균	-0.171	-0.127	-0.110	-0.103	0.069***
	중위수	-0.166	-0.120	-0.108	-0.098	0.068***
N_CRASH <sub>T+1</sub>	평균	0.090	0.098	0.089	0.090	0.000
	중위수	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

국민연금 지분율과 추가급락 위험 간 단변량 분석결과, NCSKEW와 DUVOL를 추가급락 위험의 대응변수로 사용하는 경우 국민연금 지분율이 증가할수록 추가급락 위험이 단조증가하는 패턴을 보이지만, 실제 추가급락 발생 건수에 기반하여 추가급락 위험을 측정하는 경우(N\_CRASH)에는 국민연금 지분율과 추가급락 위험 간 뚜렷한 관련성이 발견되지 않았다.

## 2. 국민연금 지분과 투자대상 기업의 추가급락 위험

### 1) 회귀분석 결과

#### (1) 종속변수: 국민연금 지분율(연속변수)인 경우

##### ① 전체기간 분석

본 절에서는 Chen et al.(2001), Callen and Fang(2013) 및 다수의 후속연구에 따라 국민연금 기금의 국내주식투자가 투자대상 기업의 추가급락 위험에 미치는 영향을 실증분석 한다. 그리고 국민연금 지분율(NPSSH)을 운용전략에 따라 패시브운용 지분율(NPSSH\_PAV)과 액티브운용 지분율(NPSSH\_ACT)로 구분하고, 운용주체에 따라 직접운용 지분율(NPSSH\_DI)과

위탁운용 지분율(NPSSH\_OutSC)로 구분하여 동 변수들이 추가급락 위험에 미치는 영향을 실증분석 한다.

<표 6>은 국민연금 지분율(NPSSH)이 투자대상 기업의 추가급락 위험에 미치는 영향을 분석한 결과를 보여준다. 모형 (1)~(2)는 NCSKEW<sub>T+1</sub>를 종속변수로, 모형 (3)~(4)는 DUVOL<sub>T+1</sub>를 종속변수로, 모형 (5)~(6)은 N\_CRASH<sub>T+1</sub>를 종속변수로 사용한 모형이다. 또한, 모형 (1)~(4)는 통상적 회귀분석 결과를 보고하며, 모형 (5)~(6)은 종속변수가 0 이상의 정수(0, 1, 2, 3, ...)로 구성된 빈도(count) 변수에 해당하므로 포아송(Poisson) 회귀분석을 수행한 결과를 보고한다. 모형 (1)과 (3)은 산업더미(Industry FE)와 연도더미(Year FE)를 통제변수에 포함하지 않은 모형이며, 모형 (2)와 (4)는 산업더미와 연도더미를 모두 통제변수에 포함한 모형이다.

먼저, 모형 (1)~(2)에서 국민연금 지분율(NPSSH)은 추가급락 위험(NCSKEW<sub>T+1</sub>)에 1% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미치며, 모형 (3)~(4)에서 국민연금 지분율(NPSSH)은 추가급락 위험(DUVOL<sub>T+1</sub>)에 5% 또는 10% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미친다. 이러한 결과는 국민연금의 국내주식투자는 투자대상 기업의 추가급락 위험을 증가시킨다는 의미이며, 기관투자자의 투자 대상기업에 대한 역할 중 단기 실적주의 관점에 부합하는 결과로 볼 수 있다. 그러나 모형 (5)~(6)에서 국민연금 지분율(NPSSH)은 추가급락 위험(N\_CRASH<sub>T+1</sub>)에 유의한 영향을 미치지 않으며, 회귀계수의 부호는 오히려 음(-)의 값으로 추정되었다.

통제변수 중에서 시장가-장부가 비율( $MB_{j,T}$ )은 모형 (1)~(6)에서 모두 추가급락 위험에 1% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 성장주(시장가-장부가 비율이 높은 주식)의 추가급락 위험이 높다는 Harvey and Siddique(2000), Chen et al.(2001)의 실증분석결과와 일관성이 있으며, 한국 기업들이 분석대상인 김현석(2018)의 실증분석결과와도 일관성이 있다. 그 외 통제변수들이 투자대상 기업의 추가급락 위험에 미치는 영향은 통계적 유의성이 결여되어 있거나, 일관된 방향성을 보이지 않는 것으로 나타났다. 예를 들어, 모형 (1)~(6)에서 모두, 투자자들 간 의견불일치의 대응변수인 주식회전율( $DTURN_{j,T}$ )의 추정된 회귀계수의 부호는 (예상대로) 양(+)으로 추정되었으나, 통계적으로 유의하지 않다. 또한, 재무 레버리지( $LEV_{j,T}$ )는 모형 (1)~(4)에서 추가급락 위험에 10% 수준에서 유의한 음(-)의 영향을 미치지만, 모형 (5)~(6)에서는 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

<표 6> 국민연금 지분율이 주가급락 위험에 미치는 영향

이 표는 국민연금 지분율이 주가급락 위험에 미치는 영향을 분석한 결과를 보고한다. 각 모형의 종속변수는 모형 (1)~(2)는 NCSKEW<sub>T+1</sub>(음(-)의 조건부 왜도), 모형 (3)~(4)는 DUVOL<sub>T+1</sub>(하락-상승 변동성 비율), 모형 (5)~(6)은 N\_CRASH<sub>T+1</sub>(주가급락 발생 건수)이다. 독립변수는 국민연금 지분율(NPSSH), 기업고유 수익률의 1-4차 적률(RETS, SIGMA, NCSKEW, KURT), 주식회전율(DTURN), 시장가-장부가 비율(MB), 재무 레버리지(LEV), 수익성 비율(PROFIT), 기업규모(SIZE), 재무적 불투명성(ACCM), 코스닥 더미(KOSDAQ Dum)이고, 변수의 정의는 본문 3.2(모형설계)에 보고되어 있다. ( )안은 기업 수준에서 조정된 군집표준오차 (clustered standard errors by firm)에 기반하여 계산한 t값이며, \*\*\*, \*\* 및 \*는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타낸다.

	NCSKEW <sub>T+1</sub>		DUVOL <sub>T+1</sub>		N_CRASH <sub>T+1</sub>	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
NPSSH	0.006*** (2.78)	0.007*** (3.29)	0.002* (1.82)	0.003** (2.33)	-0.015 (-1.13)	-0.016 (-1.20)
NCSKEW	0.034** (2.03)	0.017 (1.08)	0.015* (1.84)	0.007 (0.85)	0.010 (0.14)	-0.030 (-0.40)
KURT	-0.017*** (-3.00)	-0.008 (-1.41)	-0.006** (-2.27)	-0.002 (-0.68)	0.025 (1.19)	0.026 (1.20)
SIGMA	2.833 (1.50)	0.697 (0.36)	0.596 (0.66)	-0.338 (-0.36)	-5.672 (-0.70)	-11.732 (-1.43)
RETS	0.526 (1.57)	0.236 (0.67)	0.125 (0.81)	-0.000 (-0.00)	-0.211 (-0.16)	-1.244 (-0.96)
DTURN	0.054 (1.49)	0.056 (1.61)	0.024 (1.40)	0.024 (1.46)	0.272 (1.51)	0.273 (1.37)
MB	0.034*** (6.32)	0.040*** (6.67)	0.017*** (6.18)	0.019*** (6.31)	0.084*** (4.34)	0.079*** (3.51)
LEV	-0.089* (-1.86)	-0.097* (-1.93)	-0.047* (-1.96)	-0.048* (-1.92)	-0.195 (-0.71)	-0.095 (-0.33)
PROFIT	0.461*** (4.57)	0.261** (2.47)	0.227*** (4.39)	0.138** (2.53)	-0.280 (-0.54)	-0.256 (-0.46)
SIZE	0.035*** (5.40)	0.030*** (4.62)	0.018*** (5.15)	0.015*** (4.38)	0.065* (1.72)	0.038 (0.97)
ACCM	0.022 (0.43)	0.017 (0.32)	0.016 (0.60)	0.015 (0.54)	0.116 (0.46)	0.240 (0.92)
KOSDAQ Dum	-0.021 (-1.08)	-0.017 (-0.85)	-0.014 (-1.51)	-0.012 (-1.24)	-0.012 (-0.11)	-0.061 (-0.54)
Intercept	-1.330*** (-6.77)	-0.973*** (-5.08)	-0.647*** (-6.39)	-0.471*** (-4.70)	-3.998*** (-3.62)	-3.310*** (-2.89)
Industry FE	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Year FE	No	Yes	No	Yes	No	Yes
N	6,721	6,655	6,721	6,655	6,721	6,655
Adjusted R <sup>2</sup>	0.0279	0.0800	0.0227	0.0715	-	-
Pseudo R <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0043	0.0235

<표 6>의 분석결과를 요약하면, 국민연금 기금의 국내주식투자자는 투자대상 기업의 추가급락 위험을 확대시킨다는 결과와 아무런 영향을 미치지 않는다는 결과가 동시에 나타났으며, 두 변수 간 일부 양(+)의 관계를 갖는 경향을 관찰할 수 있었다.<sup>8)</sup>

## ② 하위 표본기간 분석

<표 7>은 표본기간을 3분위로 구분한 뒤, 각 하위 표본기간에서 국민연금 지분율(NPSSH)이 투자대상 기업의 추가급락 위험에 미치는 영향을 분석한 결과를 보여준다. 패널 A~C에서 모두, 모형 (1)~(2)는  $NCSKEW_{T+1}$ 를 종속변수로, 모형 (3)~(4)는  $DUVOL_{T+1}$ 를 종속변수로, 모형 (5)~(6)은  $N\_CRASH_{T+1}$ 를 종속변수로 각각 사용한 모형이다. <표 6>과 마찬가지로 모형 (1)~(4)는 통상적 회귀분석 결과를 보고하며, 모형 (5)~(6)은 포아송(Poisson) 회귀분석을 수행한 결과를 보고하며, 국민연금 지분율 이외 독립변수들의 추정된 회귀계수는 지면 관계상 생략하기로 한다.

먼저, 표본기간이 2007~2010년인 경우(패널 A), 모형 (1)~(4)에서 국민연금 지분율(NPSSH)은 추가급락 위험( $NCSKEW_{T+1}$ )에 유의한 양(+)의 영향을 미치지만, 모형 (5)~(6)에서는 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 그러므로 국민연금 기금의 국내주식투자자와 투자대상 기업의 추가급락 위험 간에는 일부 양(+)의 관계를 갖는 경향을 관찰할 수 있었으며, 이는 표본기간 전체(2007~2019년)를 대상으로 분석한 <표 6>의 분석결과와 질적으로 동일하다.

다음으로, 표본기간이 2011~2015년인 경우(패널 B), 모형 (1)~(4)에서 국민연금 지분율(NPSSH)의 추정된 회귀계수의 부호는 모두 양(+)으로 추정되었으나, 4가지 중 2가지 모형만 통계적으로 유의하며, 회귀계수의 크기는 패널 A와 비교할 때 50% 이하로 떨어져 (국민연금 지분율이 추가급락 위험에 미치는) 경제적 영향(economic significance) 또한 감소한 것으로 나타났다. 모형 (5)~(6)에서 국민연금 지분율(NPSSH)의 추정된 회귀계수는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 마지막으로, 표본기간이 2016~2019년인 경우(패널 C), 모형 (1)~(4)에서 국민연금 지분율(NPSSH)의 추정된 회귀계수의 부호는 모두 양(+)으로 추정되었으나, 4가지 중 1가지 모형만 통계적으로 유의하게 나타났다.

8) 국민연금이 지분투자를 한 기업의 특성과 그렇지 않은 기업의 특성이 차이를 보이는 경우, 현재 선정된 표본기업만으로는 (모집단의 특성에 대한) 대표성이 결여되어 편의가 발생할 수 있는데, 이를 표본선택 편의(selection bias)라 한다. 이에 본 연구는 Heckman 2단계 추정모형을 이용하여 표본선택 편의로 인한 추정결과의 왜곡을 최소화하고자 하였으며 동 모형으로 추정하더라도 (기존에 제시된 결과와) 질적으로 유사한 결과가 도출되었다. Heckman 2단계 추정모형의 주요결과는 <부록 4>에 수록되어 있다.

<표 7> 국민연금 지분율이 주가급락 위험에 미치는 영향: 하위 표본기간 분석

이 표는 하위 표본기간에서 국민연금 지분율이 주가급락 위험에 미치는 영향을 분석한 결과를 보고한다. 패널 A는 2007~2010년, 패널 B는 2011~2015년, 패널 C는 2016~2019년의 하위 표본기간 동안의 회귀분석 결과를 각각 보고한다. 각 모형의 종속변수는 모형 (1)~(2)는 NCSKEW<sub>T+1</sub>(음(-)의 조건부 왜도), 모형 (3)~(4)는 DUVOL<sub>T+1</sub>(하락-상승 변동성 비율), 모형 (5)~(6)은 N\_CRASH<sub>T+1</sub>(주가급락 발생 건수)이다. 독립변수는 국민연금 지분율(NPSSH), 기업고유 수익률의 1-4차 적률(RETS, SIGMA, NCSKEW, KURT), 주식회전율(DTURN), 시장가-장부가 비율(MB), 재무 레버리지(LEV), 수익성 비율(PROFIT), 기업규모(SIZE), 재무적 불투명성(ACCM), 코스닥 더미(KOSDAQ Dum)이고, 변수의 정의는 본문 3.2(모형설계)에 보고되어 있다. ()안은 기업 수준에서 조정된 군집표준오차(clustered standard errors by firm)에 기반하여 계산한 t값이며, \*\*\*, \*\* 및 \*는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타낸다.

패널 A: 2007~2010년

	NCSKEW <sub>T+1</sub>		DUVOL <sub>T+1</sub>		N_CRASH <sub>T+1</sub>	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
NPSSH	0.015*** (2.94)	0.016*** (2.95)	0.008*** (2.89)	0.009*** (2.83)	-0.042 (-1.06)	-0.044 (-1.11)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Year FE	No	Yes	No	Yes	No	Yes
N	1,517	1,455	1,517	1,455	1,517	1,455
Adjusted R <sup>2</sup>	0.0360	0.0486	0.0309	0.0449	-	-
Pseudo R <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0173	0.0583

패널 B: 2011~2015년

	NCSKEW <sub>T+1</sub>		DUVOL <sub>T+1</sub>		N_CRASH <sub>T+1</sub>	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
NPSSH	0.006 (1.62)	0.008** (2.22)	0.002 (1.21)	0.003* (1.82)	-0.011 (-0.53)	-0.009 (-0.41)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Year FE	No	Yes	No	Yes	No	Yes
N	2,590	2,586	2,590	2,586	2,590	2,586
Adjusted R <sup>2</sup>	0.0251	0.0380	0.0218	0.0372	-	-
Pseudo R <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0053	0.0342

패널 C: 2016~2019년

	NCSKEW <sub>T+1</sub>		DUVOL <sub>T+1</sub>		N_CRASH <sub>T+1</sub>	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
NPSSH	0.007* (1.83)	0.004 (1.20)	0.002 (0.88)	0.001 (0.35)	-0.020 (-1.03)	-0.025 (-1.21)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Year FE	No	Yes	No	Yes	No	Yes
N	2,614	2,614	2,614	2,614	2,614	2,614
Adjusted R <sup>2</sup>	0.0312	0.0964	0.0253	0.0882	-	-
Pseudo R <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0112	0.0532

표본기간을 2007~2010년, 2011~2015년 및 2016~2019년으로 구분하여 하위기간 단위로 분석한 <표 7>의 결과를 요약하면 다음과 같다. 표본기간 초기(2007~2010년)에는, 국민연금 기금의 국내주식투자자 투자대상 기업의 추가급락 위험 간에는 일부 양(+)의 관계를 갖는 경향을 관찰할 수 있었다. 그러나 표본기간 말미(2016~2019년)로 갈수록, 국민연금 지분율(NPSSH)의 추정된 회귀계수는 통계적으로 유의성이 사라지거나 경제적 영향이 감소하는 것으로 나타났다. 따라서 표본기간 초기(2007~2010년)에 국민연금 기금의 기금운용이 단기 실적주의에 부합하는 결과가 일부 나오기도 했지만, 그 일부의 증거는 최근으로 올수록 약화되어, 국민연금 기금의 기금운용은 투자대상 기업의 추가급락 위험에 아무런 영향을 미치지 않는다는 주장에 힘이 실린다.

### ③ 운용전략에 따른 구분: 패시브 전략 vs. 액티브 전략

<표 8>은 국민연금 기금의 국내주식 지분율(NPSSH)을 운용전략에 따라 패시브운용 지분율(NPSSH\_PAV)과 액티브운용 지분율(NPSSH\_ACT)로 구분하여, 동 변수들이 추가급락 위험에 미치는 영향을 분석한 결과를 보여준다. 모형 (1), (4)는 NCSKEW<sub>T+1</sub>를 종속변수로, 모형 (2), (5)는 DUVOL<sub>T+1</sub>를 종속변수로, 모형 (3), (6)은 N\_CRASH<sub>T+1</sub>를 종속변수로 사용한 모형이다. 또한, 모형 (1)~(2), 모형 (4)~(5)는 통상적 회귀분석 결과를 보고하며, 모형 (3), (6)은 포아송(Poisson) 회귀분석 결과를 보고한다.

먼저, 표본기간 전체(2007~2019년)를 분석한 패널 A를 살펴보자. 모형 (1)에서 패시브운용 지분율(NPSSH\_PAV)은 추가급락 위험(NCSKEW<sub>T+1</sub>)에 유의한 영향을 미치지 않으며, 모형 (2)와 (3)에서도 패시브운용 지분율(NPSSH\_PAV)은 각각 추가급락 위험(DUVOL<sub>T+1</sub>, N\_CRASH<sub>T+1</sub>)에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 기설정된 벤치마크를 추종하고, 그에 따른 추적오차 최소화 및 거래비용 절감에 초점을 두는 패시브운용 전략은 추가급락 위험에 영향을 미치지 않을 것이라는 예측과 일관성이 있다. 다음으로, 모형 (4)에서 액티브운용 지분율(NPSSH\_ACT)은 추가급락 위험(NCSKEW<sub>T+1</sub>)에 1% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미치며, 모형 (5)에서도 액티브운용 지분율(NPSSH\_ACT)은 추가급락 위험(DUVOL<sub>T+1</sub>)에 1% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미친다. 그러나 모형 (6)에서 액티브운용 지분율(NPSSH\_ACT)은 추가급락 위험(N\_CRASH<sub>T+1</sub>)에 유의한 영향을 미치지 않으며, 추정된 회귀계수의 부호는 음(-)으로 나타났는데, 액티브운용 지분율(NPSSH\_ACT)은 회귀계수의 부호와 경제적 영향 측면에서 국민연금(전체) 지분율(NPSSH)과 유사하다. 전반적으로 액티브운용 지분율은 투자대상 기업의 추가급락 위험과 일부 양(+)의 관계를 갖는 경향을 관찰할 수 있었다.

<표 8> 국민연금 지분율이 주가급락 위험에 미치는 영향: 운용전략에 따른 구분(패시브 전략 vs. 액티브 전략)

이 표는 운용전략별로 국민연금 기금운용이 주가급락 위험에 미치는 영향을 분석한 결과를 보고한다. 패널 A는 표본기간 전체(2007~2019년)를 대상으로 분석한 결과를 보고하며, 패널 B는 2007~2010년, 패널 C는 2011~2015년, 패널 D는 2016~2019년의 하위 표본기간 동안의 회귀분석 결과를 각각 보고한다. 각 모형의 종속변수는 모형 (1)~(2)는 NCSKEW<sub>T-1</sub> (음(-)의 조건부 왜도), 모형 (3)~(4)는 DUVOL<sub>T-1</sub>(하락-상승 변동성 비율), 모형 (5)~(6)은 N\_CRASH<sub>T-1</sub>(주가급락 발생 건수)이다. 독립변수는 패시브운용 지분율(NPSSH\_PAV), 액티브운용 지분율(NPSSH\_ACT), 기업고유 수익률의 1-4차 적률(RETS, SIGMA, NCSKEW, KURT), 주식회전율(DTURN), 시장가-장부가 비율(MB), 재무 레버리지(LEV), 수익성 비율(PROFIT), 기업규모(SIZE), 재무적 불투명성(ACCM), 코스닥 더미(KOSDAQ Dum)이고, 변수의 정의는 본문 3.2(모형설계)에 보고되어 있다. ()안은 기업 수준에서 조정된 군집표준오차(clustered standard errors by firm)에 기반하여 계산한 t값이며, \*\*\*, \*\* 및 \*는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타낸다.

패널 A: 표본기간 전체(2007~2019년)

	NCSKEW <sub>T-1</sub>	DUVOL <sub>T-1</sub>	N_CRASH <sub>T-1</sub>	NCSKEW <sub>T-1</sub>	DUVOL <sub>T-1</sub>	N_CRASH <sub>T-1</sub>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
NPSSH_PAV	-0.000 (-0.03)	-0.002 (-0.41)	-0.027 (-0.52)			
NPSSH_ACT				0.009*** (3.52)	0.003** (2.57)	-0.018 (-1.17)
NCSKEW	0.018 (1.14)	0.007 (0.91)	-0.030 (-0.41)	0.017 (1.09)	0.007 (0.86)	-0.030 (-0.41)
KURT	-0.009 (-1.61)	-0.002 (-0.85)	0.028 (1.29)	-0.007 (-1.38)	-0.002 (-0.66)	0.026 (1.19)
SIGMA	0.762 (0.39)	-0.312 (-0.33)	-11.839 (-1.45)	0.690 (0.35)	-0.342 (-0.37)	-11.762 (-1.44)
RETS	0.267 (0.76)	0.011 (0.07)	-1.303 (-1.02)	0.230 (0.65)	-0.003 (-0.02)	-1.244 (-0.96)
DTURN	0.057 (1.64)	0.025 (1.49)	0.271 (1.35)	0.055 (1.58)	0.024 (1.44)	0.274 (1.38)
MB	0.041*** (6.84)	0.019*** (6.47)	0.079*** (3.48)	0.040*** (6.74)	0.019*** (6.37)	0.078*** (3.47)
LEV	-0.102** (-2.04)	-0.051** (-2.03)	-0.095 (-0.33)	-0.099** (-1.99)	-0.049* (-1.96)	-0.088 (-0.30)
PROFIT	0.287*** (2.70)	0.147*** (2.71)	-0.306 (-0.55)	0.258** (2.44)	0.136** (2.50)	-0.255 (-0.46)
SIZE	0.036*** (5.19)	0.018*** (4.97)	0.035 (0.80)	0.032*** (5.08)	0.016*** (4.73)	0.032 (0.85)
ACCM	0.007 (0.12)	0.011 (0.39)	0.259 (0.98)	0.018 (0.33)	0.016 (0.56)	0.241 (0.92)
KOSDAQ Dum	-0.025 (-1.27)	-0.016 (-1.60)	-0.049 (-0.43)	-0.018 (-0.89)	-0.013 (-1.26)	-0.057 (-0.51)
Intercept	-1.113*** (-5.48)	-0.541*** (-5.14)	-3.290*** (-2.59)	-1.035*** (-5.49)	-0.493*** (-5.02)	-3.153*** (-2.82)
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	6,655	6,655	6,655	6,655	6,655	6,655
Adjusted R <sup>2</sup>	0.0787	0.0708	-	0.0803	0.0717	-
Pseudo R <sup>2</sup>	-	-	0.0232	-	-	0.0235

패널 B: 2007~2010년

	NCSKEW <sub>T+1</sub>	DUVOL <sub>T+1</sub>	N_CRASH <sub>T+1</sub>	NCSKEW <sub>T+1</sub>	DUVOL <sub>T+1</sub>	N_CRASH <sub>T+1</sub>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
NPSSH_PAV	0.038 (0.82)	0.026 (1.04)	-0.190 (-0.65)			
NPSSH_ACT				0.017*** (2.93)	0.009*** (2.77)	-0.044 (-1.08)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	1,455	1,455	1,455	1,455	1,455	1,455
Adjusted R <sup>2</sup>	0.0435	0.0402	-	0.0486	0.0448	-
Pseudo R <sup>2</sup>	-	-	0.0573	-	-	0.0582

패널 C: 2011~2015년

	NCSKEW <sub>T+1</sub>	DUVOL <sub>T+1</sub>	N_CRASH <sub>T+1</sub>	NCSKEW <sub>T+1</sub>	DUVOL <sub>T+1</sub>	N_CRASH <sub>T+1</sub>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
NPSSH_PAV	-0.006 (-0.34)	-0.007 (-0.69)	-0.010 (-0.09)			
NPSSH_ACT				0.009** (2.42)	0.004** (2.07)	-0.009 (-0.41)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	2,586	2,586	2,586	2,586	2,586	2,586
Adjusted R <sup>2</sup>	0.0364	0.0362	-	0.0383	0.0375	-
Pseudo R <sup>2</sup>	-	-	0.0341	-	-	0.0342

패널 D: 2016~2019년

	NCSKEW <sub>T+1</sub>	DUVOL <sub>T+1</sub>	N_CRASH <sub>T+1</sub>	NCSKEW <sub>T+1</sub>	DUVOL <sub>T+1</sub>	N_CRASH <sub>T+1</sub>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
NPSSH_PAV	-0.004 (-0.33)	-0.002 (-0.35)	-0.062 (-0.85)			
NPSSH_ACT				0.006 (1.40)	0.001 (0.48)	-0.025 (-1.06)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	2,614	2,614	2,614	2,614	2,614	2,614
Adjusted R <sup>2</sup>	0.0960	0.0882	-	0.0966	0.0883	-
Pseudo R <sup>2</sup>	-	-	0.0529	-	-	0.0530

<표 8>의 패널 B~D는 각 하위 표본기간에서 국민연금 기금의 패시브운용 및 액티브운용이 추가급락 위험에 미치는 영향을 분석한 결과를 보여준다. 먼저, 패시브운용에 관한 분석결과, 2007~2010년(패널 B), 2011~2015년(패널 C) 및 2016~2019년(패널 D) 기간에서 모두 패시브운용 지분율(NPSSH\_PAV)은 추가급락 위험에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타나, 표본기간에 따른 실증 분석결과의 차이는 나타나지 않았다. 다음으로 액티브운용에 관한 분석결과를 살펴보면, 2007~2010년(패널 B) 기간에는 액티브운용 지분율(NPSSH\_ACT)은 추가급락 위험(NCSKEW<sub>T+1</sub>, DUVOL<sub>T+1</sub>)에 유의한 양(+)의 영향을 미친다는 결과와 추가급락 위험(N\_CRASH<sub>T+1</sub>)에 유의한 영향을 미치지 않는다는 결과가 모두 나타났다. 그렇지만 국민연금(전체) 지분율(NPSSH)을 설명변수로 사용한 <표 7>과 마찬가지로, 표본기간 말미로 갈수록 액티브운용 지분율(NPSSH\_ACT)의 추정된 회귀계수는 통계적으로 유의성이 사라지거나 경제적 영향이 감소하는 패턴이 나타났다.

<표 8>의 분석결과를 요약하면, 운용전략 측면에서 기설정된 벤치마크를 추종하는 전략인 패시브운용 전략은 투자대상 기업의 추가급락 위험에 영향을 미치지 않으며, 하위 표본기간에서도 동일한 실증분석결과가 나타났다. 그리고(시장 또는 종목에 대한 예측에 기반하여 벤치마크 대비 초과수익을 거두고자 하는 전략인) 액티브운용 전략과 투자대상 기업의 추가급락 위험 간에는 일부 양(+)의 관계를 갖는 경향을 관찰할 수 있었으며, 2016년 이후에는 이러한 관계가 사라지는 것을 확인할 수 있었다.

#### ④ 운용주체에 따른 구분: 직접운용 vs. 위탁운용

<표 9>는 국민연금 기금의 국내주식 지분율(NPSSH)을 운용주체에 따라 직접운용 지분율(NPSSH\_DI)과 위탁운용 지분율(NPSSH\_OutSC)로 구분하여, 동 변수들이 추가급락 위험에 미치는 영향을 분석한 결과를 보여준다.

먼저, 표본기간 전체(2007~2019년)를 분석한 패널 A의 모형 (1)~(3)에서 모두 직접운용 지분율(NPSSH\_DI)은 추가급락 위험에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타나, 국민연금 기금의 직접운용은 투자대상 기업의 추가급락 위험에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 다음으로, 모형 (4)~(5)에서 모두 위탁운용 지분율(NPSSH\_OutSC)은 추가급락 위험에 1% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미치지만, 모형 (6)에서 위탁운용 지분율(NPSSH\_OutSC)은 추가급락 위험(N\_CRASH<sub>T+1</sub>)에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 전반적으로 위탁운용 지분율과 추가급락 위험 간에는 일부 양(+)의 관계가 나타나는 경향이 있다.

<표 9> 국민연금 지분율이 추가급락 위험에 미치는 영향: 운용주체에 따른 구분(직접운용 vs. 위탁운용)

이 표는 운용주체별로 국민연금 기금운용이 추가급락 위험에 미치는 영향을 분석한 결과를 보고한다. 패널 A는 표본기간 전체(2007~2019년)를 대상으로 분석한 결과를 보고하며, 패널 B는 2007~2010년, 패널 C는 2011~2015년, 패널 D는 2016~2019년의 하위 표본기간 동안의 회귀분석 결과를 각각 보고한다. 각 모형의 종속변수는 모형 (1)~(2)는  $NCSKEW_{T+1}$  (음(-)의 조건부 왜도), 모형 (3)~(4)는  $DUVOL_{T+1}$ (하락-상승 변동성 비율), 모형 (5)~(6)은  $N\_CRASH_{T+1}$ (추가급락 발생 건수)이다. 독립변수는 직접운용 지분율( $NPSSH\_DI$ ), 위탁운용 지분율( $NPSSH\_OutSC$ ), 기업고유 수익률의 1-4차 적률( $RETS$ ,  $SIGMA$ ,  $NCSKEW$ ,  $KURT$ ), 주식회전율( $DTURN$ ), 시장가-장부가 비율( $MB$ ), 재무 레버리지( $LEV$ ), 수익성 비율( $PROFIT$ ), 기업규모( $SIZE$ ), 재무적 불투명성( $ACCM$ ), 코스닥 더미( $KOSDAQ\_Dum$ )이고, 변수의 정의는 본문 3.2(모형설계)에 보고되어 있다. ( )안은 기업 수준에서 조정된 군집표준오차(clustered standard errors by firm)에 기반하여 계산한 t값이며, \*\*\*, \*\* 및 \*는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타낸다.

패널 A: 표본기간 전체(2007~2019년)

	$NCSKEW_{T+1}$	$DUVOL_{T+1}$	$N\_CRASH_{T+1}$	$NCSKEW_{T+1}$	$DUVOL_{T+1}$	$N\_CRASH_{T+1}$
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$NPSSH\_DI$	-0.002 (-0.42)	-0.001 (-0.54)	-0.043 (-1.44)			
$NPSSH\_OutSC$				0.010*** (3.84)	0.004*** (2.78)	-0.011 (-0.67)
$NCSKEW$	0.018 (1.14)	0.007 (0.91)	-0.029 (-0.40)	0.017 (1.08)	0.007 (0.86)	-0.031 (-0.41)
$KURT$	-0.009 (-1.62)	-0.002 (-0.85)	0.027 (1.27)	-0.007 (-1.37)	-0.002 (-0.65)	0.027 (1.24)
$SIGMA$	0.758 (0.39)	-0.316 (-0.34)	-11.929 (-1.46)	0.651 (0.33)	-0.357 (-0.38)	-11.787 (-1.44)
$RETS$	0.267 (0.75)	0.011 (0.07)	-1.312 (-1.03)	0.221 (0.62)	-0.007 (-0.04)	-1.266 (-0.98)
$DTURN$	0.057 (1.64)	0.025 (1.48)	0.270 (1.34)	0.054 (1.56)	0.024 (1.42)	0.273 (1.38)
$MB$	0.041*** (6.84)	0.019*** (6.45)	0.083*** (3.66)	0.041*** (6.88)	0.019*** (6.47)	0.077*** (3.41)
$LEV$	-0.104** (-2.07)	-0.052** (-2.04)	-0.126 (-0.43)	-0.104** (-2.08)	-0.051** (-2.03)	-0.081 (-0.28)
$PROFIT$	0.287*** (2.70)	0.147*** (2.71)	-0.300 (-0.54)	0.254** (2.40)	0.134** (2.47)	-0.278 (-0.50)
$SIZE$	0.038*** (5.17)	0.018*** (4.90)	0.058 (1.28)	0.035*** (5.66)	0.017*** (5.20)	0.025 (0.67)
$ACCM$	0.006 (0.11)	0.011 (0.39)	0.250 (0.95)	0.018 (0.32)	0.016 (0.55)	0.251 (0.96)
$KOSDAQ\_Dum$	-0.026 (-1.30)	-0.016 (-1.59)	-0.058 (-0.52)	-0.018 (-0.89)	-0.013 (-1.26)	-0.050 (-0.44)
Intercept	-1.150*** (-5.45)	-0.549*** (-5.04)	-3.885*** (-2.98)	-1.122*** (-5.99)	-0.527*** (-5.43)	-2.990*** (-2.69)
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	6,655	6,655	6,655	6,655	6,655	6,655
Adjusted R <sup>2</sup>	0.0787	0.0708	-	0.0806	0.0719	-
Pseudo R <sup>2</sup>	-	-	0.0236	-	-	0.0233

패널 B: 2007~2010년

	NCSKEW <sub>T+1</sub>	DUVOL <sub>T+1</sub>	N_CRASH <sub>T+1</sub>	NCSKEW <sub>T+1</sub>	DUVOL <sub>T+1</sub>	N_CRASH <sub>T+1</sub>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
NPSSH_DI	0.017 (1.32)	0.011* (1.70)	-0.032 (-0.43)			
NPSSH_OutSC				0.017*** (2.70)	0.009** (2.39)	-0.050 (-1.12)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	1,455	1,455	1,455	1,455	1,455	1,455
Adjusted R <sup>2</sup>	0.0440	0.0411	-	0.0479	0.0437	-
Pseudo R <sup>2</sup>	-	-	0.0571	-	-	0.0583

패널 C: 2011~2015년

	NCSKEW <sub>T+1</sub>	DUVOL <sub>T+1</sub>	N_CRASH <sub>T+1</sub>	NCSKEW <sub>T+1</sub>	DUVOL <sub>T+1</sub>	N_CRASH <sub>T+1</sub>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
NPSSH_DI	-0.007 (-0.85)	-0.005 (-1.04)	-0.049 (-0.92)			
NPSSH_OutSC				0.011*** (2.80)	0.005** (2.41)	-0.001 (-0.03)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	2,586	2,586	2,586	2,586	2,586	2,586
Adjusted R <sup>2</sup>	0.0366	0.0364	-	0.0389	0.0381	-
Pseudo R <sup>2</sup>	-	-	0.0346	-	-	0.0341

패널 D: 2016~2019년

	NCSKEW <sub>T+1</sub>	DUVOL <sub>T+1</sub>	N_CRASH <sub>T+1</sub>	NCSKEW <sub>T+1</sub>	DUVOL <sub>T+1</sub>	N_CRASH <sub>T+1</sub>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
NPSSH_DI	-0.004 (-0.56)	-0.003 (-0.62)	-0.061 (-1.33)			
NPSSH_OutSC				0.007 (1.62)	0.002 (0.68)	-0.016 (-0.66)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	2,614	2,614	2,614	2,614	2,614	2,614
Adjusted R <sup>2</sup>	0.0961	0.0883	-	0.0968	0.0884	-
Pseudo R <sup>2</sup>	-	-	0.0535	-	-	0.0527

<표 9>의 패널 B~D는 각 하위 표본기간에서 국민연금 기금의 직접운용 및 위탁운용이 추가급락 위험에 미치는 영향을 분석한 결과를 보여준다. 분석결과, 패널 B의 모형 (2)에서 직접운용 지분율(NPSSH\_DI)의 회귀계수가 10% 수준에서 유의한 양(+)의 값으로 나타난 것을 제외하면, 직접운용 지분율(NPSSH\_DI)의 회귀계수는 모두 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타났다. 따라서 각 하위 표본기간으로 구분하더라도, 국민연금 기금의 직접운용은 투자대상 기업의 추가급락 위험에 영향을 미치지 않는 것으로 해석할 수 있다. 다음으로, 위탁운용에 대하여 분석한 결과를 살펴보면, 2007~2010년(패널 B) 기간에는 위탁운용 지분율(NPSSH\_OutSC)이 추가급락 위험(NCSKEW<sub>T+1</sub>, DUVOL<sub>T+1</sub>)에 유의한 양(+)의 영향을 미친다는 결과와 추가급락 위험(N\_CRASH<sub>T+1</sub>)에 유의한 영향을 미치지 않는다는 결과가 모두 나타났다. 그러나 표본기간 말미로 갈수록, 위탁운용 지분율(NPSSH\_OutSC)의 추정된 회귀계수는 통계적으로 유의성이 사라지거나 경제적 영향이 감소하는 패턴이 나타났다.

<표 9>의 분석결과를 요약하면, 운용주체 측면에서 직접운용 지분율은 투자대상 기업의 추가급락 위험에 영향을 미치지 않으며, 하위 표본기간에서도 대체로 유사한 실증분석결과가 나타났다. 그리고 위탁운용 지분율과 투자대상 기업의 추가급락 위험 간에는 일부 양(+)의 관계를 갖는 경향을 관찰할 수 있었으며, 2016년 이후에는 이러한 관계가 사라지는 것을 확인할 수 있었다.

## (2) 종속변수: 국민연금 대량지분 보유여부(더미변수)인 경우

본 절에서는 국민연금 기금의 대량지분 보유 여부가 투자대상 기업의 추가급락 위험에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 대량지분 보유 여부는 지분율 5%를 기준으로 설정하며<sup>9)</sup>, 이를 통해 국민연금 기금이 5% 이상 지분을 보유하여 투자대상 기업에 실질적인 영향력을 행사할 수 있는 상황에서 (그렇지 않은 경우와 비교해 볼 때) 투자대상 기업의 추가급락 위험이 어떠한 행태로 나타나는 지를 살펴보고자 한다.

<표 10>은 국민연금 기금의 대량지분보유 여부(NPSSH\_5% Dummy)<sup>10)</sup>가 투자대상 기업의 추가급락 위험에 미치는 영향을 분석한 결과를 보여준다. 모형 (1)~(2)는 NCSKEW<sub>T+1</sub>를 종속변수로, 모형 (3)~(4)는 DUVOL<sub>T+1</sub>를 종속변수로, 모형 (5)~(6)은 N\_CRASH<sub>T+1</sub>를 종속변수로 사용한 모형이다. 또한 모형 (1)~(4)는 통상적 회귀분석 결과를 보고하며, 모형 (5)~(6)은 포아송(Poisson) 회귀분석을 수행한 결과를 보고한다.

9) 이는 금융투자업과 자본시장에 관한 법률 제147조의 '5% 룰(5% rule)'에 근거한다.

10) 동변수는 국민연금 보유지분율(NPSSH)이 5% 이상이면 1을 부여하고, 그렇지 않으면 0을 부여한 변수이다.

<표 10> 국민연금 기금의 대량지분보유가 추가급락 위험에 미치는 영향

이 표는 국민연금 기금의 대량지분 보유가 추가급락 위험에 미치는 영향을 분석한 결과를 보고한다. 패널 A는 표본기간 전체(2007~2019년)를 대상으로 분석한 결과를 보고하며, 패널 B는 2007~2010년, 패널 C는 2011~2015년, 패널 D는 2016~2019년의 하위 표본기간 동안의 회귀분석 결과를 각각 보고한다. 각 모형의 종속변수는 모형 (1)~(2)는 NCSKEW<sub>T+1</sub> (음(-)의 조건부 왜도), 모형 (3)~(4)는 DUVOL<sub>T+1</sub>(하락-상승 변동성 비율), 모형 (5)~(6)은 N\_CRASH<sub>T+1</sub>(추가급락 발생 건수)이다. 독립변수는 국민연금 기금의 대량지분보유 더미(NPSSH\_5% Dum), 기업고유 수익률의 1-4차 적률(RETS, SIGMA, NCSKEW, KURT), 주식회전율(DTURN), 시장가-장부가 비율(MB), 재무 레버리지(LEV), 수익성 비율(PROFIT), 기업규모(SIZE), 재무적 불투명성(ACCM), 코스닥 더미(KOSDAQ Dum)이고, 변수의 정의는 본문 3.2(모형설계)에 보고되어 있다. ( )안은 기업 수준에서 조정된 군집표준오차(clustered standard errors by firm)에 기반하여 계산한 t값이며, \*\*\*, \*\* 및 \*는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타낸다.

패널 A: 표본기간 전체(2007~2019년)

	NCSKEW <sub>T+1</sub>		DUVOL <sub>T+1</sub>		N_CRASH <sub>T+1</sub>	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
NPSSH_5% Dum	0.031* (1.90)	0.038** (2.38)	0.010 (1.15)	0.014 (1.59)	-0.126 (-1.33)	-0.118 (-1.22)
NCSKEW	0.034** (2.06)	0.017 (1.11)	0.015* (1.86)	0.007 (0.88)	0.009 (0.13)	-0.031 (-0.42)
KURT	-0.017*** (-3.07)	-0.008 (-1.48)	-0.006** (-2.32)	-0.002 (-0.74)	0.025 (1.19)	0.026 (1.21)
SIGMA	2.855 (1.51)	0.712 (0.36)	0.605 (0.67)	-0.332 (-0.36)	-5.685 (-0.70)	-11.734 (-1.43)
RETS	0.541 (1.62)	0.251 (0.71)	0.130 (0.85)	0.005 (0.03)	-0.225 (-0.17)	-1.264 (-0.98)
DTURN	0.055 (1.51)	0.056 (1.63)	0.025 (1.42)	0.025 (1.48)	0.272 (1.50)	0.273 (1.37)
MB	0.035*** (6.42)	0.040*** (6.76)	0.017*** (6.26)	0.019*** (6.39)	0.084*** (4.32)	0.079*** (3.47)
LEV	-0.090* (-1.89)	-0.096* (-1.92)	-0.047** (-1.98)	-0.048* (-1.91)	-0.200 (-0.72)	-0.101 (-0.35)
PROFIT	0.468*** (4.65)	0.271** (2.57)	0.230*** (4.45)	0.142*** (2.61)	-0.281 (-0.54)	-0.265 (-0.48)
SIZE	0.037*** (5.68)	0.032*** (4.92)	0.018*** (5.36)	0.016*** (4.62)	0.066* (1.76)	0.038 (0.96)
ACCM	0.018 (0.35)	0.013 (0.24)	0.014 (0.54)	0.014 (0.49)	0.117 (0.47)	0.244 (0.93)
KOSDAQ Dum	-0.023 (-1.18)	-0.020 (-0.99)	-0.015 (-1.58)	-0.013 (-1.35)	-0.013 (-0.12)	-0.059 (-0.52)
Intercept	-1.368*** (-6.93)	-1.009*** (-5.26)	-0.661*** (-6.52)	-0.486*** (-4.85)	-4.040*** (-3.67)	-3.325*** (-2.91)
Industry FE	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Year FE	No	Yes	No	Yes	No	Yes
N	6,721	6,655	6,721	6,655	6,721	6,655
Adjusted R <sup>2</sup>	0.0274	0.0794	0.0224	0.0711	-	-
Pseudo R <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0044	0.0235

패널 B: 2007~2010년

	NCSKEW <sub>T+1</sub>		DUVOL <sub>T+1</sub>		N_CRASH <sub>T+1</sub>	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
NPSSH_5% Dum	0.031* (1.90)	0.038** (2.38)	0.010 (1.15)	0.014 (1.59)	-0.126 (-1.33)	-0.118 (-1.22)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Year FE	No	Yes	No	Yes	No	Yes
N	6,721	6,655	6,721	6,655	6,721	6,655
Adjusted R <sup>2</sup>	0.0274	0.0794	0.0224	0.0711	-	-
Pseudo R <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0044	0.0235

패널 C: 2011~2015년

	NCSKEW <sub>T+1</sub>		DUVOL <sub>T+1</sub>		N_CRASHT+1	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
NPSSH_5% Dum	0.029 (1.26)	0.040* (1.66)	0.011 (0.88)	0.018 (1.31)	-0.186 (-1.31)	-0.154 (-1.09)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Year FE	No	Yes	No	Yes	No	Yes
N	2,590	2,586	2,590	2,586	2,590	2,586
Adjusted R <sup>2</sup>	0.0247	0.0372	0.0215	0.0366	-	-
Pseudo R <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0061	0.0347

패널 D: 2016~2019년

	NCSKEW <sub>T+1</sub>		DUVOL <sub>T+1</sub>		N_CRASH <sub>T+1</sub>	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
NPSSH_5% Dum	0.022 (0.72)	0.011 (0.38)	-0.003 (-0.21)	-0.008 (-0.54)	-0.146 (-0.91)	-0.135 (-0.84)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Year FE	No	Yes	No	Yes	No	Yes
N	2,614	2,614	2,614	2,614	2,614	2,614
Adjusted R <sup>2</sup>	0.0303	0.0960	0.0250	0.0883	-	-
Pseudo R <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0111	0.0528

표본기간 전체(2007~2019년)를 분석한 패널 A의 분석결과를 살펴보면, 국민연금 기금의 대량지분보유 더미(NPSSH\_5% Dummy)의 회귀계수는 모형 (1)~(2)에서는 유의한 양(+)의 값으로 추정되었지만, 모형 (3)~(6)에서는 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타났다. 다음으로, 하위 표본기간 추정결과를 살펴보면, 2007~2010년(패널 A) 기간 동안 국민연금

기금의 대량지분보유 더미(NPSSH\_5% Dummy)의 회귀계수는 유의한 양(+)의 값과 유의하지 않은 값이 혼재되어 있지만, 표본기간 말미로 갈수록, 동변수(NPSSH\_5% Dummy)는 통계적으로 유의성이 사라지거나 경제적 영향이 감소하는 패턴이 나타나며, 2016~2019년(패널 C) 기간에는 모두 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

## 2) 강건성 검정

지금껏 국민연금 지분율이 0보다 큰 기업들을 표본기업으로 한정하였으나, 국민연금 지분율이 결측(missing)인 기업들을 표본에 추가시키는 경우 실증분석결과가 어떠한 양상으로 나타나는지 검증할 필요가 있다. 본 절에서는 국민연금 지분율이 결측인 기업들을 표본기업으로 추가하되, 그 지분율을 0으로 둔 다음, 국민연금 기금의 국내주식투자자 투자대상 기업의 추가급락 위험에 미치는 영향을 실증분석하고자 한다.

<부록 1>은 주요변수의 기초통계량을 보여준다. 패널 A에서 추가급락 위험 변수인  $NCSKEW_{T+1}$ 의 평균은 -0.345,  $DUVOL_{T+1}$ 의 평균은 -0.175, 그리고 추가급락 발생 건수를 나타내는  $N\_CRASH_{T+1}$ 의 평균은 0.112건으로 나타났다. 그리고 패널 B에서 국민연금 기금의 국내주식 지분율(NPSSH)의 평균은 1.39%, 중위수는 0.00%로 나타났는데, 이는 국민연금 지분율이 결측(missing)인 기업들이 표본에 포함되어 평균과 중위수 모두 <표 3>에 비해 수치가 하락한 것이다.

<부록 2>는 국민연금 기금의 국내주식 지분율(NPSSH)과 추가급락 위험 변수 간 단변량 검정결과를 보고한다. 패널 A를 살펴보면, NCSKEW와 DUVOL를 추가급락 위험의 대응 변수로 사용하는 경우 국민연금 기금이 지분을 보유한 기업(NPSSH>0)이 미보유 기업(NPSSH=0)보다 추가급락 위험이 높게 나타난 반면, 실제 추가급락 발생 건수에 기반하여 추가급락 위험을 측정하는 경우(N\_CRASH)에는 국민연금 기금이 지분을 보유한 기업(NPSSH>0)이 미보유 기업(NPSSH=0)보다 추가급락 위험이 낮은 것으로 나타났다. 패널 B는 국민연금 기금의 국내주식 지분율(NPSSH)을 그 크기에 따라 4분위로 구분한 뒤, 각 분위별 추가급락 위험의 크기를 보고한다. 분석결과, NCSKEW와 DUVOL를 추가급락 위험의 대응변수로 사용하는 경우 국민연금 지분율이 증가할수록 추가급락 위험이 단조증가하는 패턴을 보이지만, 실제 추가급락 발생 건수에 기반하여 추가급락 위험을 측정하는 경우(N\_CRASH)에는 국민연금 지분율이 증가할수록 추가급락 위험이 단조감소하는 패턴을 보이고 있다.

<부록 3>은 강건성 검정의 차원에서 국민연금 지분율이 결측인 기업들을 표본기업으로 포함시키는 경우, 국민연금 지분율(NPSSH)이 투자대상 기업의 추가급락 위험에 미치는

영향을 분석한 결과를 보여준다. 표본기업을 확대시킨 것을 제외하면 모형의 설정은 <표 6>과 동일하다. 먼저, 패널 A의 모형 (1)~(4)에서 국민연금 지분율(NPSSH)의 추정된 회귀계수는 유의한 양(+)의 값을 갖는 것으로 나타났으며, 모형 (5)~(6)에서 국민연금 지분율(NPSSH)은 유의한 음(-)의 값을 갖는 것으로 나타나 전반적으로 <표 6>의 추정결과와 유사하다. 통제변수 중에서 시장가-장부가 비율( $MB_{j,T}$ )은 모형 (1)~(6)에서 모두 추가급락 위험에 1% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타나, 성장주의 추가급락 위험이 높다는 Harvey and Siddique(2000), Chen et al.(2001)의 실증분석결과와 일관성이 있으며, <표 6>의 실증분석결과와도 일관성이 있다. 또한, 재무적 불투명성의 대응변수인 재무적 발생액( $ACCM_{j,T}$ )은 모형 (1)~(6)에서 모두 추가급락 위험에 1% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타나, 재무적 불투명성이 클수록 추가급락 위험이 증가하는 Hutton et al.(2009), 임현일, 김민수(2014)의 실증분석결과와도 일관성이 있다. 그 외 통제변수들이 투자대상 기업의 추가급락 위험에 미치는 영향은 통계적 유의성이 결여되어 있거나, 일관된 방향성을 보이지 않는 것으로 나타났다.

<부록 3>의 패널 B~C는 강건성 검정의 차원에서 국민연금 지분율이 결측(missing)인 기업들을 표본기업으로 포함시키는 경우, 운용전략 및 운용주체에 따라 국민연금 지분율이 추가급락 위험에 미치는 영향을 재차 검증한 결과를 보여준다. 먼저, 국민연금의 국내주식 지분율(NPSSH)을 운용전략에 따라 패시브운용 지분율(NPSSH\_PAV)과 액티브운용 지분율(NPSSH\_ACT)로 구분하여, 동 변수들이 추가급락 위험에 미치는 영향을 분석한 결과를 보고한 패널 B를 살펴보자. 모형 (1)에서 패시브운용 지분율(NPSSH\_PAV)은 추가급락 위험(NCSKEW $_{T+1}$ )에 10% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미치기는 하지만, 모형 (2)와 (3)에서 패시브운용 지분율(NPSSH\_PAV)은 각각 추가급락 위험(DUVOL $_{T+1}$ , N\_CRASH $_{T+1}$ )에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 또한, 모형 (4), (5)에서 액티브운용 지분율(NPSSH\_ACT)은 각각 추가급락 위험에 유의한 양(+)의 영향을 미치지만, 모형 (6)에서 액티브운용 지분율(NPSSH\_ACT)은 추가급락 위험(N\_CRASH $_{T+1}$ )에 유의한 음(-)의 영향을 미친다. 이러한 결과는 대체로 <표 8>의 분석결과와 일관성이 있다.

다음으로, 국민연금의 국내주식 지분율(NPSSH)을 운용주체에 따라 직접운용 지분율(NPSSH\_DI)과 위탁운용 지분율(NPSSH\_OutSC)로 구분하여, 동 변수들이 추가급락 위험에 미치는 영향을 분석한 결과를 보고한 패널 C를 살펴보자. 모형 (1)~(3)에서 모두 직접운용 지분율(NPSSH\_DI)은 추가급락 위험에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타나, <표 IV-8>의 분석결과와 일관성이 있다. 그리고 모형 (4)~(5)에서 모두 위탁운용 지분율(NPSSH\_OutSC)은 추가급락 위험에 1% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미치지만, 모형

(6)에서 위탁운용 지분율(NPSSH\_OutSC)은 주가급락 위험(N\_CRASHT+1)에 유의한 음(-)의 영향을 미치는 것으로 나타나, 대체로 <표 8>의 분석결과와 일관성이 있다.

<부록 3>의 분석결과를 요약하면, 표본을 확대하더라도 국민연금 기금의 국내주식투자가 투자대상 기업의 주가급락 위험 간에는 유의한 양(+)의 관계가 나타나는 경향이 있으며, 이러한 관계는 액티브 운용 및 위탁운용에서 주로 관찰되었다.

## V. 결 론

본 연구는 2007~2020년 기간 동안 한국거래소(KRX) 유가증권시장과 코스닥시장에 상장기업들을 대상으로 국민연금 기금의 국내주식투자가 투자대상 기업의 주가급락 위험에 미치는 영향을 분석하였으며, 실증분석결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 국민연금 기금의 국내주식 보유현황에서, 전체 상장기업 대비 국민연금 기금의 투자 기업수(보통주지분 보유 기업수)와 투자기업 비율은 전반적으로 상승 추세를 보여, 국민연금 기금이 국내주식 포트폴리오(투자 유니버스)에 편입시키는 종목을 다양화시키고 있는 것으로 나타났다. 국민연금 기금이 5% 이상 지분을 보유한 기업비율 또한 대체로 상승 추세를 보이며, 이러한 현상은 유가증권시장 상장기업에서 뚜렷하게 나타났다. 둘째, 국민연금 기금의 국내주식투자가 투자대상 기업의 주가급락 위험에 미치는 영향은 주가급락 위험의 대응변수에 따라 다른 양상으로 나타났지만, 대체로 두 변수 간에는 유의한 양(+)의 관계가 나타나는 경향이 있으며, 이러한 관계는 최근으로 올수록 약화되어 2016년 이후로는 아무런 관련성이 나타나지 않았다. 셋째, 국민연금 기금의 국내주식투자를 운용전략에 따라 패시브운용과 액티브운용 지분율로 구분하여 분석한 결과, 패시브운용 전략은 투자대상 기업의 주가급락 위험에 영향을 미치지 않으며, 액티브운용 전략과 투자대상 기업의 주가급락 위험 간에는 일부 양(+)의 관계를 갖는 경향을 관찰할 수 있었으나 최근으로 올수록 둘 간 관련성은 사라지는 것으로 나타났다. 넷째, 국민연금 기금의 국내주식투자를 운용주체에 따라 직접운용과 위탁운용 지분율로 구분하여 분석한 결과, 직접운용 지분율은 투자대상 기업의 주가급락 위험에 영향을 미치지 않는 것으로 나타나, 국민연금 기금의 직접운용은 투자대상 기업의 주가급락 위험에 영향을 미치지 않았다. 그리고 위탁운용 지분율과 투자대상 기업의 주가급락 위험 간에는 일부 양(+)의 관계를 갖는 경향을 관찰할 수 있었으나 최근으로 올수록 둘 간 관련성은 사라지는 것으로 나타났다. 결론적으로 국민연금 지분율과 투자대상기업의 주가급락 위험 간에는 유의한 양(+)의 관계가 나타나는 경향이 있는데, 이는 액티브 운용 및 위탁운용에서 비롯되며, 2016년 이후에는 이러한 관계가 사라지는 것으로

요약할 수 있다.

실증분석 결과에 기반하여 다음과 같은 시사점을 제시한다. 첫째, 국민연금 기금의 국내주식투자 및 투자대상 기업의 추가급락 위험 간 관련성을 분석할 때에는 기금 운용전략 및 기금 운용주체에 따라 구분하여 분석할 필요가 있다. 예를 들어 국내주식 지분율 전체를 설명변수로 사용하는 경우 둘 간 일부 양(+)이 나타나는 경향을 관찰할 수 있었으나, 국내주식투자를 운용전략에 따라 패시브운용과 액티브운용 지분율로 구분하여 분석한 결과, 패시브운용 전략은 투자대상 기업의 추가급락 위험에 영향을 미치지 않았다. 패시브운용 전략이 투자대상 기업의 추가급락 위험에 영향을 미치지 않는다는 실증분석결과는 논리적인 타당성이 성립한다. 액티브운용 전략은 펀드매니저의 운용철학과 방침에 따라 효율적 감시자의 역할을 할 수도 있고 단기 실적주의자의 역할도 가능한 반면, 패시브운용 전략은 기설정된 벤치마크를 추종하고, 그에 따른 추적오차 최소화 및 거래비용 절감에 초점을 두는 운용전략이기 때문이다. 또한, 운용주체에 따라 직접운용과 위탁운용 지분율로 구분하여 분석함으로써 어느 운용주체가 투자대상 기업의 추가관련 리스크를 확대시키는지 아니면 축소시키는지를 파악할 수 있다. 둘째, 국민연금의 기금운용은 투자대상 기업의 추가급락 위험에 영향을 미치지 않는 방향으로 변화해왔다는 사실이다. 과거 국민연금의 기금운용이 추가급락 위험을 확대시키는 경향이 있었으나, 국민연금의 기금 규모가 지속적으로 확대되어 기금의 국내주식 운용규모가 150조 원을 돌파<sup>11)</sup>했음에도 불구하고 (2016년 이후) 국민연금의 기금운용은 추가급락 위험에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 본 연구의 분석결과는 국민연금의 대규모 기금운용이 주식시장(또는 개별주식)의 변동성을 증가시키거나 추가급락 위험을 증가시키는 형태로 주식시장을 왜곡시킬 수 있다는 시장의 우려와는 상반되는 결과이다.<sup>12)</sup> 다만 본 연구는 국민연금 기금의 국내주식투자 및 투자대상 기업의 추가급락 위험 간 관련성에 한정하여 분석한 결과이므로, 추후 국민연금 기금이 효율적 관리자의 역할을 감당하고 있는지에 관한 실증연구가 보다 다양한 측면에서 이루어질 필요가 있다고 생각한다.

11) 2021년 12월 말 기준으로 국민연금 기금의 국내주식 투자 규모는 165.8조 원이다.

12) 이는 국민연금의 기금운용이 주식시장 변동성 확대에 유의한 영향을 미치지 않는다는 실증분석 결과를 제시한 고봉찬 외 3인(2008), 남재우 외 2인(2008), 우민철, 김지현(2017)의 실증분석 결과와도 맥락을 같이 한다.

## 참 고 문 헌

- 고봉찬, 이병희, 이우중, 황이석, “국민연금기금의 주식시장왜곡에 관한 연구”, 한국증권학회지, 제37권 제3호, 2008, 465-500.
- 김병모, “경영자 기회주의, 과신 성향 그리고 주가의 급락 위험”, 재무연구, 제29권 제2호, 2016, 193-233.
- 김현석, “부채만기구조와 주가급락위험, 자산운용연구”, 제6권 제1호, 2018, 27-52.
- 김현숙, 조성순, 박순홍, “공매도 거래와 기업의 주가급락위험, 재무관리연구”, 제34권 제2호, 2017, 53-83.
- 김현진, 최원주, “국민연금투자와 주가폭락위험 사이의 관련성”, 회계·세무와 감사 연구, 제63권 제3호, 2021, 181-213.
- 남재우, 남재현, 이지현, “국민연금기금의 주식투자와 시장의 변동성 변화”, 금융연구, 제22권 제3호, 2008, 83-105.
- 남현정, 박춘광, “기업가치에 영향을 미치는 두 가지 측면의 기관투자자 집단”, 금융공학연구, 제13권 제2호, 2014, 121-145.
- 우민철, 김지현, “국민연금 매매가 주식시장에 미치는 영향 및 투자성과 분석”, 2017년 한국재무학회 추계학술대회, 2017.
- 임정대, 양태호, “기관투자자와 기업혁신”, 경영학연구, 제49권 제5호, 2020, 1129-1161.
- 임현일, 김민수, “기업의 재무적 불투명성이 주가급락에 미치는 영향에 대한 연구”, 금융연구, 제28권 제3호, 2014, 89-121.
- 장우영, “주주로서 기관투자자의 경영관여에 대한 비판적 고찰”, 기업법연구, 제33권 제2호, 2019, 209-234.
- Barroso, P. and P. Santa-Clara, “Momentum has its moments,” *Journal of Financial Economics*, 116(1), (2015), 111-120.
- Black, F., “Studies of stock price volatility changes,” *Proceedings of the 1976 Meeting of the Business and Economic Statistics Section*, American Statistical Association, (1976), 177-181.
- Brickley, J. A., R. C. Lease, and C. W. Smith, “Ownership structure and voting on antitakeover amendments,” *Journal of Financial Economics*, 20, (1988), 267-291.
- Callen, J. L. and X. Fang, “Institutional Investor Stability and Crash Risk: Monitoring Versus Short-termism?,” *Journal of Banking & Finance*, 37(8), (2013), 3047-3063.

- Callen, J. L. and X. Fang, "Religion and Stock Price Crash Risk," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 50(1-2), (2015a), 169-195.
- Callen, J. L. and X. Fang, "Short Interest and Stock Price Crash Risk," *Journal of Banking & Finance*, 60, (2015b), 181-194.
- Chen, J., H. Hong, and J. C. Stein, "Forecasting Crashes: Trading Volume, Past Returns, and Conditional Skewness in Stock Prices," *Journal of Financial Economics*, 61(3), (2001), 345-381.
- Christie, A. A., "The Stochastic Behavior of Common Stock Variances: Value, Leverage and Interest Rate Effects," *Journal of Financial Economics*, 10(4), (1982), 407-432.
- Coffee, J. C., "Liquidity Versus Control: The Institutional Investor as Corporate Monitor," *Columbia Law Review*, 91(6), (1991), 1277-1368.
- Daniel, K. and T. J. Moskowitz, "Momentum Crashes," *Journal of Financial Economics*, 122(2), (2012), 221-247.
- Del Guercio, D. and J. Hawkins, "The Motivation and Impact of Pension Fund Activism," *Journal of Financial Economics*, 52(3), (1999), 293-340.
- Dimson, E., "Risk Measurement when Shares are Subject to Infrequent Trading," *Journal of Financial Economics*, 7(2), (1979), 197-226.
- Harvey, C. R. and A. Siddique, "Conditional Skewness in Asset Pricing Tests," *Journal of Finance*, 55(3), (2000), 1263-1295.
- Hutton, A. P., A. J. Marcus, and H. Tehranian, "Opaque Financial Reports,  $R^2$ , and Crash Risk," *Journal of Financial Economics*, 94(1), (2009), 67-86.
- Jin, L. and S. C. Myers, " $R^2$  around the World: New Theory and New Tests," *Journal of Financial Economics*, 79(2), (2006), 257-292.
- Manconi, A., M. Massa, and A. Yasuda, "The Role of Institutional Investors in Propagating the Crisis of 2007-2008," *Journal of Financial Economics*, 104(3), (2012), 491-518.
- McConnell, J. J. and H. Servaes, "Additional Evidence on Equity Ownership and Corporate Value," *Journal of Financial Economics*, 27(2), (1990), 595-612.
- Monks, R. and N. Minow, *Corporate Governance Blackwell*, Cambridge, MA, 1995.
- Shleifer, A. and R. W. Vishny, "A survey of Corporate Governance," *Journal of Financial Economics*, 52(2), (1997), 737-783.
- Shleifer, A. and R. W. Vishny, "Large Shareholders and Corporate Control," *Journal of Political Economy*, 94(3), (1986), 461-488.

<부록 1> 표본확대 시 기초통계량

이 표는 국민연금 지분율이 결측인 기업을 포함하는 경우 주요변수들의 기초통계량을 보고한다.

패널 A: 주요변수의 기초통계량

변수	N	평균	표준편차	최솟값	중위수	최댓값
NCSKEW <sub>T+1</sub>	18,891	-0.345	0.678	-2.372	-0.301	1.593
DUVOL <sub>T+1</sub>	18,891	-0.175	0.320	-0.936	-0.177	0.665
N_CRASH <sub>T+1</sub>	18,891	0.112	0.322	0.000	0.000	2.000
NCSKEW	18,891	-0.325	0.652	-2.237	-0.287	1.529
KURT	18,891	1.632	2.276	-0.769	0.924	11.854
SIGMA	18,891	0.053	0.025	0.016	0.047	0.143
RETS	18,891	-0.170	0.181	-1.034	-0.108	-0.012
DTURN	18,891	-0.020	0.427	-1.698	-0.008	1.657
MB	18,891	1.555	1.612	0.179	1.035	10.326
LEV	18,891	0.230	0.180	0.000	0.213	0.687
PROFIT	18,891	0.036	0.090	-0.270	0.037	0.302
SIZE	18,891	25.931	1.450	23.464	25.641	30.842
ACCM	18,891	0.240	0.216	0.024	0.175	1.296

패널 B: 국민연금 지분율 변수의 기초통계량

변수	N	평균(%)	표준편차	최솟값(%)	중위수(%)	최댓값(%)
NPSSH_PAV	18,891	0.16	0.61	0.00	0.00	5.60
NPSSH_ACT	18,891	1.23	2.45	0.00	0.00	14.86
NPSSH_DI	18,891	0.29	1.10	0.00	0.00	10.00
NPSSH_OutSC	18,891	1.11	2.22	0.00	0.00	13.98
NPSSH	18,891	1.39	2.79	0.00	0.00	15.91

<부록 2> 표본확대 시 단변량 검정결과

이 표는 국민연금 지분율이 결측인 기업을 포함하는 경우 국민연금 지분율과 추가급락 위험 간 단변량 검정결과를 보고한다. 패널 A는 국민연금 기금이 지분을 보유한 기업과 미보유 기업 간 단변량 검정결과를 보고하며, 패널 B는 국민연금 지분율(NPSSH)을 기준으로 표본기업을 4분위(quartile)로 구분한 후, 최하위집단(Q1)부터 최상위집단(Q4)까지 단변량 검정결과를 보고한다. 국민연금 지분율(NPSSH) 수준에 따라 표본기업을 4분위(quartile)로 구분하기 위해, 먼저 국민연금의 지분 미보유기업(Q1)과 지분 보유기업으로 구분한 다음, 지분 보유기업을 다시 국민연금 지분율(NPSSH) 수준에 따라 3개의 하위집단(Q2~Q4)으로 구분한다. 그리고 최하위집단(Q1)부터 최상위집단(Q4)까지 국민연금 지분율(NPSSH) 하위집단별로 추가급락 위험 대응변수의 기초통계량을 보고한다. 추가급락 위험 대응변수는 NCSKEW<sub>T+1</sub>(음(-)의 조건부 왜도), DUVOL<sub>T+1</sub>(하락-상승 변동성 비율), N\_CRASH<sub>T+1</sub>(추가급락 발생 건수)이다. 변수 간 평균(Mean) 차이 검정결과는 t-통계량으로, 중위수(Median) 차이 검정결과는 Wilcoxon 순위합(rank-sum) 검정의 z-통계량으로 보고한다. \*\*\*, \*\* 및 \*는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타낸다.

패널 A: 지분 보유기업과 미보유기업간 단변량 검정

		지분 미보유 (NPSSH=0)	지분 보유 (NPSSH>0)	Diff [(2)-(1)]
		(1)	(2)	
NPSSH <sub>T</sub> (%)	평균	0.00	3.91	3.91***
	중위수	0.00	3.01	3.01***
NCSKEW <sub>T+1</sub>	평균	-0.406	-0.236	0.169***
	중위수	-0.368	-0.196	0.172***
DUVOL <sub>T+1</sub>	평균	-0.202	-0.128	0.074***
	중위수	-0.209	-0.120	0.088***
N_CRASH <sub>T+1</sub>	평균	0.123	0.092	-0.031***
	중위수	0.000	0.000	0.000***

패널 B: 4분위수 기준으로 단변량 검정

		국민연금 지분율				Diff [Q4-Q1]
		지분 미보유 (NPSSH=0)		지분 보유 (NPSSH>0)		
		Q1	Q2	Q3	Q4	
NPSSH <sub>T</sub> (%)	평균	0.00	0.61	3.04	8.08	8.08***
	중위수	0.00	0.53	3.01	7.56	7.56***
NCSKEW <sub>T+1</sub>	평균	-0.406	-0.321	-0.209	-0.178	0.227***
	중위수	-0.368	-0.272	-0.167	-0.153	0.215***
DUVOL <sub>T+1</sub>	평균	-0.202	-0.168	-0.114	-0.102	0.099***
	중위수	-0.209	-0.164	-0.106	-0.100	0.109***
N_CRASH <sub>T+1</sub>	평균	0.123	0.095	0.092	0.088	-0.035***
	중위수	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000***

<부록 3> 표본 확대 시 국민연금 지분율이 증가급락 위험에 미치는 영향

이 표의 패널 A는 국민연금 지분율이 증가급락 위험에 미치는 영향을 분석한 결과를 보고하며, 패널 B는 운용전략별로, 패널 C는 운용주체별로 국민연금 기금운용이 증가급락 위험에 미치는 영향을 분석한 결과를 보고한다. 각 모형의 종속변수는 모형 (1)~(2)는 NCSKEW<sub>T+1</sub>(음(-)의 조건부 예도), 모형 (3)~(4)는 DUVOL<sub>T+1</sub>(하락-상승 변동성 비율), 모형 (5)~(6)은 N\_CRASH<sub>T+1</sub>(증가급락 발생 건수)이다. 독립변수는 국민연금 지분율(NPSSH), 패시브운용 지분율(NPSSH\_PAV), 액티브 운용 지분율(NPSSH\_ACT), 직접운용 지분율(NPSSH\_DI), 위탁운용 지분율(NPSSH\_OutSC), 기업고유 수익률의 1-4차 적률(RETS, SIGMA, NCSKEW, KURT), 주식회전율(DTURN), 시장가-장부가 비율(MB), 재무 레버리지(LEV), 수익성 비율(PROFIT), 기업규모(SIZE), 재무적 불투명성(ACCM), 코스닥 더미(KOSDAQ Dum)이고, 변수의 정의는 본문 3.2(모형설계)에 보고되어 있다. ( )안은 기업 수준에서 조정된 군집표준오차(clustered standard errors by firm)에 기반하여 계산한 t값이며, \*\*\*, \*\* 및 \*는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타낸다.

패널 A: 국민연금 지분율을 설명변수로 설정한 모형

	NCSKEW <sub>T+1</sub>		DUVOL <sub>T+1</sub>		N_CRASH <sub>T+1</sub>	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
NPSSH	0.019*** (9.06)	0.020*** (9.60)	0.008*** (7.29)	0.008*** (7.94)	-0.028** (-2.48)	-0.023** (-2.03)
NCSKEW	0.044*** (4.77)	0.028*** (3.10)	0.022*** (4.96)	0.014*** (3.30)	0.113*** (3.54)	0.105*** (3.22)
KURT	-0.007*** (-2.72)	-0.003 (-1.30)	-0.002* (-1.85)	-0.001 (-0.51)	0.026*** (2.90)	0.024*** (2.63)
SIGMA	2.696*** (3.01)	1.816* (1.95)	0.644 (1.56)	0.324 (0.76)	-1.267 (-0.38)	-1.891 (-0.55)
RETS	0.204* (1.69)	0.165 (1.29)	0.015 (0.27)	0.011 (0.19)	-0.436 (-1.05)	-0.581 (-1.35)
DTURN	-0.003 (-0.22)	0.013 (0.92)	-0.002 (-0.34)	0.005 (0.80)	0.023 (0.46)	0.007 (0.14)
MB	0.030*** (7.85)	0.039*** (9.00)	0.014*** (7.45)	0.018*** (8.58)	0.058*** (5.53)	0.062*** (5.13)
LEV	-0.010 (-0.32)	-0.031 (-0.95)	-0.009 (-0.64)	-0.018 (-1.15)	0.484*** (3.87)	0.444*** (3.23)
PROFIT	0.087 (1.41)	0.038 (0.58)	0.025 (0.83)	0.013 (0.41)	-0.919*** (-3.77)	-0.946*** (-3.54)
SIZE	0.030*** (5.75)	0.040*** (7.69)	0.014*** (5.47)	0.018*** (7.08)	0.013 (0.54)	0.005 (0.19)
ACCM	0.134*** (5.15)	0.078*** (2.59)	0.066*** (5.38)	0.041*** (2.90)	0.247*** (2.69)	0.350*** (3.27)
KOSDAQ Dum	-0.020 (-1.48)	0.011 (0.77)	-0.013** (-2.08)	0.003 (0.50)	-0.069 (-1.27)	-0.075 (-1.27)
Intercept	-1.292*** (-8.97)	-1.380*** (-9.27)	-0.589*** (-8.52)	-0.604*** (-8.43)	-2.715*** (-4.19)	-2.423*** (-3.40)
Industry FE	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Year FE	No	Yes	No	Yes	No	Yes
N	18,891	18,308	18,891	18,308	18,891	18,308
Adjusted R <sup>2</sup>	0.0261	0.0567	0.0232	0.0550	-	-
Pseudo R <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0119	0.0187

패널 B: 운용전략에 따른 구분

	NCSKEW <sub>T+1</sub>	DUVOL <sub>T+1</sub>	N_CRASH <sub>T+1</sub>	NCSKEW <sub>T+1</sub>	DUVOL <sub>T+1</sub>	N_CRASH <sub>T+1</sub>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
NPSSH_PAV	0.014* (1.76)	0.005 (1.26)	-0.016 (-0.37)			
NPSSH_ACT				0.022*** (10.07)	0.010*** (8.23)	-0.026** (-2.12)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	18,308	18,308	18,308	18,308	18,308	18,308
Adjusted R <sup>2</sup>	0.0529	0.0520	-	0.0570	0.0554	-
Pseudo R <sup>2</sup>	-	-	0.0184	-	-	0.0187

패널 C: 운용주체에 따른 구분

	NCSKEW <sub>T+1</sub>	DUVOL <sub>T+1</sub>	N_CRASH <sub>T+1</sub>	NCSKEW <sub>T+1</sub>	DUVOL <sub>T+1</sub>	N_CRASH <sub>T+1</sub>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
NPSSH_DI	0.006 (1.31)	0.003 (1.18)	-0.024 (-0.92)			
NPSSH_OutSC				0.024*** (10.46)	0.010*** (8.33)	-0.025* (-1.91)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	18,308	18,308	18,308	18,308	18,308	18,308
Adjusted R <sup>2</sup>	0.0529	0.0520	-	0.0573	0.0555	-
Pseudo R <sup>2</sup>	-	-	0.0184	-	-	0.0186

<부록 4> 국민연금 지분율이 추가급락 위험에 미치는 영향: Heckman 2단계 추정모형

이 표는 Heckman 2단계 추정모형을 이용하여 국민연금 지분율이 추가급락 위험에 미치는 영향을 분석한 결과를 보고한다. Heckman 모형의 추정절차는, 1단계로 국민연금 지분보유 더미변수(국민연금 기금이 보통주지분을 투자하는 경우 1, 그렇지 않으면 0)를 종속변수로 둔 프로빗 모형을 추정하여 Heckman's Lambda(IMR: Inverse Mills Ratio)를 계산한다. 그리고 (2단계로서) 1단계에서 추정된 Heckman's Lambda (IMR)를 2단계 회귀분석 모형의 독립변수로 추가한다. 2단계 회귀분석 모형에서 종속변수가 NCSKEW<sub>T+1</sub>(음(-)의 조건부 왜도), DUVOLT+1(하락-상승 변동성 비율)인 경우 통상적 회귀분석(OLS)을 수행하며, 종속변수가 N\_CRASH<sub>T+1</sub>(추가급락 발생 건수)인 경우 포아송 회귀분석을 수행한다. ( )안은 기업 수준에서 조정된 군집표준오차에 기반하여 계산한 t값이며, \*\*\*, \*\* 및 \*는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의함을 나타낸다.

[1단계]  $NPS\ SH\ Dummy_T = \alpha + \beta\ Independent\ Var_T + \varepsilon_T$

[2단계]  $Crash\ Risk_{T+1} = \beta_0 + \beta_1 NPS\ SH_T + \beta_{Controls} Controls_T + \varepsilon_T$

패널 A: 국민연금 지분율이 추가급락 위험에 미치는 영향

	1st stage		2nd stage	
	NPSSH Dum	NCSKEW <sub>T+1</sub>	DUVOL <sub>T+1</sub>	N_CRASH <sub>T+1</sub>
	(1)	(2)	(3)	(4)
NPSSH	-	0.007*** (3.07)	0.003** (2.25)	-0.016 (-1.17)
NCSKEW	0.067*** (2.90)	0.017 (1.25)	0.007 (0.99)	-0.029 (-0.38)
KURT	-0.085*** (-11.93)	-0.008* (-1.75)	-0.002 (-0.95)	0.025 (0.97)
SIGMA	17.495*** (6.93)	0.882 (0.53)	-0.189 (-0.23)	-11.547 (-1.26)
RETS	4.012*** (9.85)	0.279 (0.96)	0.034 (0.23)	-1.203 (-0.75)
DTURN	0.091** (2.37)	0.057* (1.74)	0.026 (1.53)	0.275 (1.27)
MB	0.305*** (29.76)	0.041*** (6.98)	0.020*** (6.59)	0.080*** (2.69)
LEV	-2.066*** (-23.74)	-0.106** (-2.03)	-0.056** (-2.10)	-0.104 (-0.34)
PROFIT	3.946*** (21.65)	0.286** (2.48)	0.157*** (2.69)	-0.232 (-0.36)
SIZE	0.978*** (54.73)	0.034*** (3.36)	0.018*** (3.52)	0.042 (0.74)
ACCM	-0.433*** (-5.19)	0.015 (0.30)	0.014 (0.52)	0.238 (0.86)
KOSDAQ Dum	-0.313*** (-9.55)	-0.020 (-0.94)	-0.015 (-1.38)	-0.064 (-0.52)
Lambda (IMR)	-	0.014 (0.48)	0.011 (0.76)	0.014 (0.09)
Intercept	-25.413*** (-52.97)	-1.078*** (-3.74)	-0.556*** (-3.79)	-3.416** (-2.07)
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes
N	18,292	6,655	6,655	6,655
Adjusted R <sup>2</sup>	-	0.0799	0.0714	-
Pseudo R <sup>2</sup>	0.4784	-	-	0.0235

패널 B: 운용전략별 국민연금 지분율이 추가급락 위험에 미치는 영향

	2nd stage					
	NCSKEW <sub>T+1</sub>	DUVOL <sub>T+1</sub>	N_CRASH <sub>T+1</sub>	NCSKEW <sub>T+1</sub>	DUVOL <sub>T+1</sub>	N_CRASH <sub>T+1</sub>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
NPSSH_PAV	-0.001 (-0.15)	-0.003 (-0.57)	-0.029 (-0.51)			
NPSSH_ACT				0.009*** (3.36)	0.003*** (2.59)	-0.018 (-1.15)
NCSKEW	0.018 (1.33)	0.007 (1.06)	-0.029 (-0.38)	0.017 (1.27)	0.007 (1.00)	-0.030 (-0.39)
KURT	-0.009** (-2.00)	-0.003 (-1.17)	0.027 (1.03)	-0.008* (-1.76)	-0.002 (-0.95)	0.025 (0.98)
SIGMA	0.988 (0.59)	-0.128 (-0.15)	-11.497 (-1.25)	0.947 (0.57)	-0.164 (-0.19)	-11.700 (-1.27)
RETS	0.319 (1.09)	0.054 (0.36)	-1.226 (-0.77)	0.290 (0.99)	0.038 (0.25)	-1.230 (-0.77)
DTURN	0.059* (1.78)	0.026 (1.56)	0.274 (1.26)	0.057* (1.73)	0.026 (1.52)	0.274 (1.27)
MB	0.042*** (7.08)	0.020*** (6.73)	0.081*** (2.66)	0.042*** (7.11)	0.020*** (6.68)	0.079*** (2.64)
LEV	-0.114** (-2.15)	-0.061** (-2.26)	-0.113 (-0.37)	-0.113** (-2.15)	-0.058** (-2.19)	-0.091 (-0.30)
PROFIT	0.317*** (2.73)	0.172*** (2.91)	-0.263 (-0.40)	0.292** (2.52)	0.159*** (2.71)	-0.247 (-0.38)
SIZE	0.041*** (3.67)	0.022*** (3.85)	0.043 (0.68)	0.037*** (3.77)	0.019*** (3.83)	0.034 (0.60)
ACCM	0.004 (0.08)	0.009 (0.34)	0.254 (0.91)	0.015 (0.29)	0.014 (0.52)	0.240 (0.86)
KOSDAQ Dum	-0.029 (-1.37)	-0.019* (-1.76)	-0.055 (-0.44)	-0.021 (-1.03)	-0.015 (-1.43)	-0.058 (-0.48)
Lambda (IMR)	0.017 (0.57)	0.014 (0.92)	0.026 (0.15)	0.019 (0.67)	0.013 (0.91)	0.005 (0.03)
Intercept	-1.253*** (-3.90)	-0.655*** (-4.01)	-3.499* (-1.93)	-1.181*** (-4.13)	-0.594*** (-4.08)	-3.188* (-1.96)
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	6,655	6,655	6,655	6,655	6,655	6,655
Adjusted R <sup>2</sup>	0.0786	0.0708	-	0.0802	0.0717	-
Pseudo R <sup>2</sup>	-	-	0.0232	-	-	0.0235

패널 C: 운용주체별 국민연금 지분율이 추가급락 위험에 미치는 영향

	2nd stage					
	NCSKEW <sub>T+1</sub>	DUVOL <sub>T+1</sub>	N_CRASH <sub>T+1</sub>	NCSKEW <sub>T+1</sub>	DUVOL <sub>T+1</sub>	N_CRASH <sub>T+1</sub>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
NPSSH_DI	-0.003 (-0.54)	-0.002 (-0.74)	-0.047 (-1.41)			
NPSSH_OutSC				0.010*** (3.76)	0.004*** (2.92)	-0.011 (-0.66)
NCSKEW	0.018 (1.34)	0.007 (1.06)	-0.027 (-0.35)	0.017 (1.28)	0.007 (1.00)	-0.031 (-0.40)
KURT	-0.010** (-2.04)	-0.003 (-1.20)	0.024 (0.92)	-0.008* (-1.82)	-0.002 (-0.99)	0.027 (1.03)
SIGMA	1.029 (0.62)	-0.116 (-0.14)	-10.939 (-1.19)	1.031 (0.62)	-0.131 (-0.16)	-11.817 (-1.29)
RETS	0.329 (1.12)	0.057 (0.38)	-1.089 (-0.68)	0.308 (1.05)	0.045 (0.30)	-1.273 (-0.80)
DTURN	0.059* (1.78)	0.026 (1.57)	0.278 (1.28)	0.058* (1.74)	0.026 (1.52)	0.273 (1.26)
MB	0.043*** (7.08)	0.021*** (6.71)	0.090*** (2.91)	0.043*** (7.37)	0.020*** (6.88)	0.077** (2.57)
LEV	-0.119** (-2.22)	-0.063** (-2.30)	-0.180 (-0.58)	-0.124** (-2.36)	-0.063** (-2.35)	-0.079 (-0.26)
PROFIT	0.323*** (2.78)	0.174*** (2.94)	-0.173 (-0.26)	0.303*** (2.63)	0.164*** (2.79)	-0.282 (-0.43)
SIZE	0.044*** (3.70)	0.023*** (3.80)	0.081 (1.21)	0.043*** (4.36)	0.021*** (4.28)	0.025 (0.44)
ACCM	0.002 (0.05)	0.008 (0.31)	0.236 (0.85)	0.014 (0.26)	0.013 (0.50)	0.251 (0.90)
KOSDAQ Dum	-0.030 (-1.44)	-0.019* (-1.79)	-0.075 (-0.61)	-0.023 (-1.11)	-0.016 (-1.49)	-0.049 (-0.40)
Lambda (IMR)	0.020 (0.69)	0.015 (1.00)	0.075 (0.45)	0.029 (1.00)	0.017 (1.16)	-0.002 (-0.01)
Intercept	-1.328*** (-3.93)	-0.681*** (-3.97)	-4.531** (-2.37)	-1.340*** (-4.67)	-0.657*** (-4.49)	-2.972* (-1.82)
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	6,655	6,655	6,655	6,655	6,655	6,655
Adjusted R <sup>2</sup>	0.0786	0.0708	-	0.0806	0.0719	-
Pseudo R <sup>2</sup>	-	-	0.0237	-	-	0.0233

THE KOREAN JOURNAL OF FINANCIAL MANAGEMENT  
Volume 39, Number 5, October 2022

# National Pension Fund and Stock Price Crash Risk: Evidence from Korea

Hyunseok Kim\* · Jaeouk Kim\*\* · Taehyeon Kang\*\*\*

## 〈Abstract〉

This paper examines the impact of institutional ownership on the firm's crash risk using data from the National Pension Service(NPS) of Korea. Our baseline result shows a positive and significant relationship between NPS ownership and the crash risk over the 2007~2020 period. However, the positive relationship has become weaker in the recent period and lost statistical significance after 2016. We further examine whether the type of NPS ownership(active/passive and direct/delegated) significantly affects the firm's crash risk and find that the significant positive relationship between the two stems from both active ownership and delegated ownership. Similar to the baseline result, the relationship between active (delegated) ownership and crash risk becomes insignificant after 2016. Overall, our results suggest that NPS ownership does not increase the firm's crash risk in the recent period, which mitigates the concern that NPS domestic stock investment sways the market by heightening the firm's downside risk.

Keywords : National Pension Fund, Stock Price Crash Risk, Institutional Investor, Passive Management, Active Management

\* First Author, Deputy Research Fellow, Investment Policy Division, National Pension Research Institute, E-mail: khs8319@nps.or.kr

\*\* Corresponding Author, Deputy Research Fellow, Investment Policy Division, National Pension Research Institute, E-mail: kimjaeouk@nps.or.kr

\*\*\* Co-author, Researcher, Investment Policy Division, National Pension Research Institute, E-mail: taehyeon.kang@nps.or.kr