

## 투자심리 민감도가 주가수익률 변동성에 미치는 영향

이형철<sup>1</sup>

### 요 약

최근 주식시장 동향을 보면 개인투자자의 성격과 역할이 중요해 지고 있고, 변화된 성격이나 역할을 보이고 있는 것으로도 생각되는 현상들이 발생하고 있다. 이에 본 연구는 개인투자자 거래에 대해 고찰해 보기 위해 최근 주가 수익률의 투자자 심리 민감도와 주가 수익률 변동성 간의 관계에 대해 고찰한다. 선행연구를 바탕으로 하여 다음과 같은 가설을 설정하고 검정한다. (1) 투자자 심리 민감도가 큰 종목은 주가수익률 총변동성과 고유변동성이 크고, (2) 이러한 양자의 관계는 개인투자자 거래비중이 커질수록 더 강하게 나타나며, (3) 정보 비대칭성이 큰 종목일수록 그 관계는 강하게 나타난다. 2000년부터 2019년 기간 중 한국거래소에 상장된 기업 표본을 대상으로 하여 실증분석하여 본 결과 가설 설정 시에 예상한 것과 일치하는 실증 분석 결과를 얻었다. 즉, 투자자 심리민감도가 큰 기업일수록 주가 총변동성과 고유변동성이 크고, 이 효과는 개인투자자 거래와 정보비대칭이 커질수록 강해졌다. 투자심리 민감도가 주가수익률 변동성을 크게한다는 것을 확인한 것과 더불어 개인투자자의 비정보거래자로서의 역할이 이러한 관계를 일으킬 수 있다는 생각을 지지할 수 있는 결과로 생각하고, 앞으로 투자심리와 주가 변동성, 그리고 개인투자자와 관련한 연구가 이어질 수 있기를 기대한다.

주요용어 : 투자심리, 투자심리 민감도, 주가수익률 변동성, 고유 변동성, 체계적 변동성.

### 1. 서론

코로나19 확산으로 인해 주식시장 침체기가 이어져 오다 최근 우리나라 주식 시장의 개인투자자들을 중심으로 한 지속적인 매수세에 힘입어 주식시장이 활기를 되찾을 기미를 보이고 있다. 특히, 최근에는 주식시장 회복세에 주식에 관심이 많지 않았던 개인투자자들이 주식투자를 시작하기도 하는 모습이 언론을 통해 보도되고 이러한 매수 열기가 주식 가격을 견인하는 원인이 되고 있기도 하다. 이렇게 해당 기업의 특별한 펀더멘탈의 변화가 없음에도 불구하고 시장의 분위기 등에 의해 주가가 변동하는 현상이 발견되고 있고, 이를 선행연구는 투자심리에 따른 주가 변동으로 설명하고 있다. 시장의 투자심리가 좋아지면 주가가 상승 추세를 보이는 것이 보통이기는 한데 종목마다 그 정도가 달라지는 것이 현실이다. 즉 어떤 종목은 투자심리에 민감하게 주가가 반응하기도 하고, 어떤 종목은 비교적 둔감하게 반응하는 것이다. 본 연구는 이렇게 기업별 주가가 투자심리에 서로 다른 민감도로 반응한다고 보고, 그 민감도를 측정한 후 그것이 어떻게 주가 변동성과 관계되는 지 살펴보고자 한다.

투자심리로 인한 주가 변동이 주로 개인투자자들에 의해 주도되는 경우가 많고, 개인투자자들의

투자행태와 관련하여 선행연구에서 비이성적인 투자행태들이 많이 지적되어 왔다. 또한, 이러한 개인투자자 거래, 비이성적 투자행태 등이 많아 주가 수익률의 변동성이 커진 것도 사실이다. 이런 배경에서 본 연구는 기업의 투자심리 민감도와 주가수익률 변동성의 관계를 살펴보고자 한다. 특히 주가수익률 위험을 고유 및 체계적 변동성으로 구분하고 투자심리 민감도가 이 가운데 어느 변동성에 더 관련을 갖고 있는 지에 대해 관심을 갖고 살펴보고자 한다. 구체적으로 본 연구는 (1) 투자심리 민감도가 큰 기업일수록 총변동성과 고유 변동성의 크기가 크고, (2) 투자심리 민감도와 변동성 간의 양(+)의 관계는 개인투자자 비중이 클수록 강해지고, (3) 투자심리 민감도와 기업의 고유 변동성 간의 양(+)의 관계는 기업의 정보 비대칭 크기에 따라 달라질 것을 예상하고 이를 실증분석을 통해 검증해 보고자 한다.

전통적인 재무이론은 기업의 고유 변동성은 투자 결정 또는 자산 가격과 관계가 없거나 적을 것이라고 한다. 그러나, 고유위험이 초과수익률과 관련된다는 보고가 있었고, Chan, Hameed, Kang(2013)에 따르면 고유 또는 체계적 변동성 각각이 주식 유동성에 다른 영향을 준다고도 하였다. 체계적 변동성은 시장 전체의 변동에 따라 변동하는 부분으로 이해할 수 있는데 주로 국민경제 또는 거시경제 관련 정보와 같은 시장 요소에 의해 변동하는 부분이고 기업의 고유변동성은 기업 개별적인 가격 변동 요소에 의해 변화하는 가격 변동이다. 본 연구는 고유 변동성과 체계적 변동성 각각의 크기가 투자심리 민감도에 따라 어떻게 달라지는 지를 살펴본다.

투자심리에 따른 주가변동은 투자심리라는 명칭에서 암시하는 것처럼, 설명이 잘 되지 않는 주가 변동을 의미하는 것으로 시장 분위기나 개인의 비이성적 투자행태와 같은 특이 요소에 의해 발생하는 경우가 많을 가능성이 있다. 이렇게 내재가치의 변동으로는 설명이 곤란한 요소로 인한 가격변동이 큰 종목이라면 가격 움직임을 예측 또는, 전망하는 것과 관련한 다양한 정보가 공개되어 있고 관련 정보를 모으는 것도 비교적 용이하여, 투자자가 위험에 미리 대비 또는 대응하기에 상대적으로 다소 용이하다고 할 수 있는 체계적 변동성보다는, 그러한 변동을 제외한 기업의 특이한 요소에 의해 변동하는 고유변동성의 영향이 더 클 것으로 예상해 볼 수 있다. 이러한 예상 하에 고유 및 체계적 변동성 그 각각이 어떤 영향을 미칠 지를 검증해 본다.

체계적 변동성과 고유 변동성의 특성으로 볼 때 기관투자자 거래가 많은 종목은 체계적 변동성의 영향을 많이 받고, 개인투자자 거래가 많은 종목은 고유 변동성의 영향을 많이 받을 가능성이 크다. 그러하다면, 투자심리 민감도와 유형별 변동성 간의 관계에서도 개인투자자 거래 비중이 크면 투자심리 민감도와 고유 변동성 간의 양(+)의 관계가 강화되는 것을 예상해 볼 수도 있겠다.

또한, 투자자간 정보비대칭 정도의 크기에 따라 투자심리 민감도와 변동성 간의 관계가 달라지는 지 살펴본다. 투자심리 민감도의 크기가 개인투자자 거래에 의해 주도 되고, 개인투자자가 정보에 있어서 상대적으로 열위에 있는 것이라면, 정보 비대칭 상황이 심화되는 경우 투자심리 민감도가 큰 종목에 투자하는 투자자는 본인이 가진 특이정보에 대한 자기 확신이 강해져서 비이성적 거래로 이어지고, 이것이 총변동성과 고유변동성의 증가로 이어질 가능성이 있다. 이를 검증해 본다.

실증분석을 위해 2000년부터 2019년 중 한국거래소에 상장되어 거래된 기업을 표본으로 하여 실증분석해 본 결과 가설 설정 시에 예상하였던 것과 다르지 않은 결과를 얻을 수 있었다. 투자심리 민감도가 큰 종목일수록 주가수익률 총위험과 고유위험의 크기가 크게 나타났고, 이러한 모습은 개인투자자 거래가 많을수록, 정보비대칭이 클수록 더 강하게 나타났다.

투자심리 또는 개인투자자 거래가 투자성과나 시장 변동에 미치는 영향과 관련하여 투자심리가 투자성과에 미치는 영향(Kim, Ryu, Kim, 2017; Kim, 2019), 투자자 유형별 거래행태와 시장 변동성(Wuming, Ohk, 2018), 개인 투자자의 투자확신과 투자성과의 관계(Kang, Kim, Shin, 2011) 등 다양

한 연구가 있었고, 투자심리가 폐쇄형 펀드 수익률의 변동성과 관련이 있다거나(Brown, 1999), 투자심리가 변동성과 초과수익률에 영향을 주고(Lee, Jiang, Indro, 2002), 주가수익률의 평균-분산 상충관계에 투자심리가 영향을 준다는 연구(Yu, Yuan, 2011) 등이 있었으나 대부분의 선행연구가 주가 수익률 총변동성을 바탕으로 분석하고 있다. 본 연구는 변동성을 체계적 변동성과 고유 변동성으로 구분하여 분석하고 그 각각이 투자심리로부터 다른 영향을 받고 있다는 것을 발견한 점은 첫 번째 공헌점이라고 할 수 있다. 다음으로 투자심리와 투자성과 또는 변동성 간의 관계를 살핀 대부분의 선행연구(Baker, Wurgler, 2006; Chung, Hung, Yeh, 2012; Mian, Sankaraguruswamy, 2012)가 시장 전체의 투자심리를 기초로 분석하고 있는 반면에 본 연구는 개별 종목의 거래자료를 기초로 한 개별 종목 투자심리지수를 기초로 분석하고 있으며, 와 여기에서 더 나아가 각 개별 종목의 투자심리에 대한 민감도와 변동성 간의 관계를 분석하고 있다는 점은 이 선행연구와 차별되는 두 번째 공헌점이라고 할 수 있다. 마지막으로 비이성적 행태가 개인투자자에게서 많이 나타나고 있어(Odean, 1998; Locke, Mann, 2005) 개인투자자 비중이 다른 나라에 비해 상당히 높은 우리나라 시장은 투자심리를 연구하기에 좋은 환경이라고 할 수 있고, 이러한 우리나라 시장 자료를 이용하여 해외 연구에서는 시도된 적이 없는 연구라는 것도 또 하나의 공헌점이라고 할 수 있다.

주식투자자는 주식별로 상이한 투자심리 민감도가 주가 수익률 변동성에도 영향을 줄 수도 있다는 사실을 고려하며 거래할 수 있을 것이고, 기업의 재무관리 담당자 역시 투자심리 민감도에 관심을 갖고 주가 변동성 관리에 도움을 줄 수 있는 재무 전략을 세울 수 있을 것으로 기대한다. 또한, 앞으로 투자심리, 투자심리 민감도, 주가 변동성과 주식시장 정보환경에 대한 연구가 계속될 수 있는 계기가 될 수 있게 되기를 기대한다.

아래에서 연구의 연구가설 설정, 실증 연구방법, 그리고 실증분석 결과를 순서대로 살펴보고 마지막으로 결론 순서로 살펴본다.

## 2. 연구 가설

투자심리는 개인투자자 비중이 큰 시장에서 아주 중요한 역할을 하고 있다. 투자심리는 기업의 내재가치 변동으로 설명하기 어려운 주가변동이라고 할 수 있는데, 이러한 투자심리로 인한 주가 변동은 주로 개인투자자의 비이성적인 또는 정보가 없이 행하는 거래로 인해 발생하고 Shleifer, Summers(1990)는 이를 잡음 거래(noise trade)라 하였다. Han, Kumar(2013)는 개인투자자는 잡음 거래자이기 때문에 주가수익률의 고유변동성을 증가시킨다고 하였다. 잡음 거래자는 넓게 보자면 내재가치에 대한 정보 외의 다른 이유로 투자하는 개인투자자라고 할 수도 있는데, 그들은 주식 시장에 대한 지식 없이 거래하여 주식 시장 차익거래자가 부담하는 위험을 증가시킨다고 한다(Couong, Ishaq, 2015). Shleifer, Summer(1990)는 투자심리가 자산가격이 내재가치로부터 멀어지는 것에 기여한다고 한다. 반대로 기관투자자가 지배하는 시장에서는 투자 심리와 관련된 위험이 줄어든다고 한다(Finter, Ruenzi, Ruenzi, 2012).

실제 주식시장에서 내재가치에 변동이 있을 사건이 없음에도 특별한 이유 없이 주가가 변동하는 경우가 종종 발견된다. 이러한 투자심리 변동은 수시로 발생하고 있으며 이러한 투자심리에 민감한 종목은 그 주가 수익률 변동성이 커질 것으로 예상이 된다. 또한, 앞서 살펴본 선행연구들에서처럼 투자심리가 이렇게 투자심리가 잡음 거래자에 의해 정보 없는 투자자로부터 유래하고 있다면 기업에 시장 전체 변동보다는 기업에 특이한 변동에 가까운 고유 변동성을 야기할 가능성이 있다고 할 수 있다. 즉, 본 연구에서 관심을 갖고 있는 투자심리 민감도가 큰 기업의 경우 개인투

자자들이 이러한 투자심리를 주도할 가능성이 많고, 상대적으로 주식 가격에 대한 정보 열위에 있고, 내재가치와는 거리가 있는 거래를 하여 결과적으로 차익거래자의 리스크를 증가시키고 고유 변동성을 증가시킬 가능성이 있다. 이에 <투자심리 민감도가 큰 기업일수록 주가수익률 총변동성과 고유 변동성의 크기가 크다>라고 첫 번째 가설을 설정한다(가설 1).

앞서 살펴본 것과 같이 투자심리 민감도가 큰 기업의 경우 개인투자자 거래의 영향으로 이러한 결과가 발생한 것인지를 살펴보기 위해 개인투자자 거래가 많은 기업의 경우 투자심리 민감도와 총변동성 및 고유변동성 간의 양(+)의 관계가 더 강하게 나타나는 지 살펴본다. 기관투자자 거래가 많은 기업의 경우에는 이러한 관계가 달라지는 지도 함께 살펴본다. 투자심리 민감도가 큰 기업과 고유위험간의 관계가 개인투자자 거래비중이 높고 기관투자자 비중이 낮을 때 더 강해진다면, 개인투자자로 인해 투자심리로 인한 주가 변동이 발생한다는 것을 지지하는 결과로 해석할 수 있을 것이다. 이에 <투자심리 민감도와 총변동성과 고유 변동성 간의 양(+)의 관계는 개인투자자 비중이 클수록 강해진다>라고 두 번째 가설을 설정한다(가설 2).

다음으로 투자심리 민감도와 총변동성 및 고유변동성 간의 관계가 개인투자자가 정보 없는 거래자이기 때문에 발생할 수 있다는데에 착안하여 정보비대칭 정도가 서로 다른 기업 그룹으로 구분하여 두 그룹 간에 투자심리 민감도와 기업 총변동성 및 고유변동성의 관계 간에 차이가 있을지 살펴본다. 정보 없는 거래자가 정보 부재로 인해 투자심리와 변동성에 영향을 주는 것이라면 정보 비대칭성이 강한 기업의 경우에는 이러한 경향이 더 강하게 나타날 것을 예상할 수 있을 것이다. 이에 <투자심리 민감도와 기업의 총변동성과 고유 변동성 간의 양(+)의 관계는 기업의 정보 비대칭 크기에 따라 달라진다>라고 세 번째 가설을 설정한다(가설 3).

### 3. 연구방법과 표본

#### 3.1. 주요 변수

##### 1) 투자심리지수와 투자심리 민감도

Baker, Wurgler(2006)가 주성분 분석을 이용한 투자자 심리지수를 소개한 이후 이를 응용한 다양한 지수들이 소개되었다(Chung, Hung, Yeh, 2012; Mian, Sankaraguruswamy, 2012; Stambaugh, Yu, Yuan, 2012; Yu, Yuan, 2011). 또한 국내연구에서도 선행연구의 투자심리 지수를 다소 수정한 모형들이 소개되었다(Byun, Kim, 2013; Lee, Yoon, 2017; Rhy, Rhy, Yang, 2018). 본 연구에서는 개별 종목별 자료와 일별 자료를 이용하여 개별 종목별 투자심리 지수와 그 민감도를 측정하고자 하였으며, 국내 연구를 통해 소개된 투자심리 반영 변수들 가운데 일별 자료가 이용 가능한 변수들을 바탕으로 주성분 분석을 통해 투자심리지수를 생성하여 사용한다. 일별 자료를 이용하는 것은 이후 투자심리 민감도를 추정하기 위한 자료의 빈도를 높여줄 수 있다.

본 연구에서 사용할 투자심리지수(Sentiment) 추정 방법은 다음과 같다. 우선, 아래 식 (1)-(5)와 같이 상대강도지수(RSI), 투자심리선(PLI), 수정거래회전율(ATR), 로그 거래량(LTV), 개인투자자 매수-매도 불균형(IBSI) 등 5개의 변수를 구한다(Ryu, Ryu, Yang, 2018).

$$RSI_{i,t} = RS_{i,t} / (1 + RS_{i,t}) \times 100 \quad (1)$$

$$(\text{단, } RS_{i,t} = \frac{\sum_{k=0}^{13} \max(P_{i,t-k} - P_{i,t-k-1}, 0)}{\sum_{k=0}^{13} \max(P_{i,t-k-1} - P_{i,t-k}, 0)}, P_{i,t} \text{는 종가}),$$

$$PLI_{i,t} = 100 \times (\text{최근 12일 동안 전일 대비 상승 일수}) / 12, \quad (2)$$

$$ATR_{i,t} = \frac{V_{i,t}}{\text{총발행주식수}} \times \frac{R_{i,t}}{|R_{i,t}|} \quad (\text{단, } V_{i,t} \text{는 일별, 종목별 거래량, } R \text{은 수익률}), \quad (3)$$

$$LTV_{i,t} = \ln(V_{i,t}), \text{ 단, } V \text{는 거래량}, \quad (4)$$

$$IBSI_{i,t} = (BV_{i,t} - SB_{i,t}) / (BV_{i,t} + SB_{i,t}) \quad (\text{단, } BV(SB) \text{는 개인투자자 매수(매도) 거래량}). \quad (5)$$

투자심리(Senti)는 위 5개 변수의 주성분분석을 통해 구한 제1주성분을 이용하여 구한다. 즉, 주성분분석을 이용하여 이 5개의 변수의 제1주성분의 계수들(F)을 산출하고, 투자자심리(Senti)는 아래 식 (6)과 같이 표준화된 5가지 변수의 선형결합으로 이루어진다.

$$Senti_{i,t} = F_{i,RSI} \times RSI_{i,t} + F_{i,PLI} \times PLI_{i,t} + F_{i,ATR} \times ATR_{i,t} + F_{i,LTV} \times LTV_{i,t} + F_{i,IBSI} \times IBSI_{i,t}. \quad (6)$$

이후 이 지수에서 공통시장요인 또는 공통심리요인을 제거하기 위하여 시장수익률을 이용하여 아래 식 (7)과 같이 회귀분석한 결과의 잔차( $\epsilon_{i,t}$ )를 최종적인 투자심리지수(Sentiment)로 사용한다.

$$Senti_{i,t} = \alpha + \beta_i \times KOSPI_t + \epsilon_{i,t} \quad (\text{단, } KOSPI_t \text{는 } KOSPI \text{지수 수익률}). \quad (7)$$

투자심리 민감도(bSenti)는 개별 주가 수익률을 앞서 구한 투자심리지수(Sentiment)에 대해 회귀한 회귀계수의 크기로 측정한다. 일별 주가수익률과 일별 종목별 투자심리지수를 이용하여 다음 식 (8)의 회귀모형을 통해 종목별, 연도별로 추정된 계수값( $\beta$ )을 종목별, 연도별 투자심리 민감도(bSenti)로 사용한다.

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i \times Sentiment_{i,t} + \epsilon_{i,t} \quad (\text{단, } R_{i,t} \text{는 일별 주가수익률}). \quad (8)$$

## 2) 변동성 측정치

변동성 변수는, 총변동성(Tvol)이 개별 기업별 특이한 요인에 따라 변하는 비체계적(고유) 변동성과 주식시장 전체에 영향을 미치는 요소에 따라 변하는 체계적 변동성으로 이루어진다고 가정하고, 우선 시장모형을 이용해 식 (9)와 같이 시장모형으로부터 구한 잔차의 표준편차를 개별 기업 고유변동성(Idiovol) 값으로 삼고, 종목별 추가수익률의 표준편차로 측정한 총변동성(Tvol)에서 고유변동성 값을 뺀 값을 체계적 변동성(Sysvol)의 추정치로 사용한다. 시장 수익률은 KOSPI 지수 수익률을 이용한다. 실증분석 시 사용하는 변동성 추정치는 한 쪽으로 치우친 분포를 완화하고자 각각 자연로그 값을 취하여 사용한다. 연도별로 세 가지 변동성 측정치를 산정하기 위해 각 종목의 날짜별 수익률을 연도별로 구분하여 관측값을 사용한다.

$$R_{i,t} = \alpha + \beta_i R_{m,t} + \epsilon_{i,t} \quad (\text{단, } R_m \text{은 시장수익률}), \quad (9)$$

$$Tvol = \text{Var}(R_i), \text{ Idiovol} = \sqrt{\text{Var}(\epsilon_i)}, \text{ Sysvol} = \sqrt{\text{Var}(R_i) - \text{Idiovol}^2}. \quad (10)$$

## 3) 정보비대칭 측정치

기업별 정보비대칭 정도를 구분하기 위한 추정치로 주식 비유동성 측정치와 그리고 증권분석가 예측치 발표 여부를 사용한다. 증권분석가 예측치가 존재하는 경우 증권분석 보고서로부터 다양한 분석정보가 제공되고 투자자들의 관심도 다른 종목에 비해 큰 것으로 보고되는 등 선행연구에서도 다양하게 정보비대칭 여부를 구분하는 추정치로 사용하고 있다.

선행연구에 따르면 주식 비유동성 또는 거래비용을 측정하는 대표적인 측정치인 매수-매도 호가

스프레드에는 유동성 공급자의 채고비용, 거래 처리비용 외에 유동성 공급자가 직면한 정보 비대칭 정도에 연동되는 역선택 비용도 포함되어 있는 것으로 알려져 있다. 이러한 스프레드는 일중 거래자료를 통해 구할 수 있으나 자료의 제약으로 일별 주가를 이용해 추정할 수 있는 Amihud(2002) 추정치를 사용하여 정보 비대칭 대용치로 사용한다. 동 추정치는 비유동성 추정치로 이 값의 크기가 크면 주식 유동성이 낮아짐을 뜻하므로 비유동성 추정치이다. Amihud(2002) 값은 일별로 구한 주가 수익률 절대값을 거래금액으로 나누어 추정한다. 다음 식과 같이 구한다.

$$Amihud = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \frac{|R_t|}{Dollar\ Volume_t} \quad (11)$$

위 식에서  $t$ 는 각 거래일,  $T$ 는 1년동안 거래일수,  $R_t$ 는  $t$ 일의 총거래금액,  $|R_t|$ 은  $t$ 일 수익률의 절대치를 나타낸다. 일별 Amihud 추정치를 연도별로 평균 값을 구하여 분석에 사용하고, 일별 거래량과 당일 종가를 곱하여 거래금액을 구한다. 신뢰도가 높은 추정치를 구하기 위하여 매년 거래일수가 최소 30일보다 많은 종목에 한해 추정값을 계산한다. Amihud 추정값은 Kyle(1985)의 람다( $\lambda$ )와 동일한 선상의 비유동성 추정치로, 상관계수 측면에서 보면 우수한 대용 값이라고 한다(Ahn et al., 2018).

### 3.2. 회귀분석 모형

투자심리 민감도가 유형별 주가수익률 변동성에 미치는 영향을 살펴보기 위하여 총변동성(Tvol), 체계적 변동성(Sysvol), 고유변동성(Idiovol)을 종속변수로 하고, 투자심리 민감도(bSenti)를 독립변수에 포함하는 회귀분석 모형을 이용한다. 아래 식과 같이 구성된 회귀모형에 변동성에 영향을 미치는 다른 요소를 통제하기 위하여 평균 시가총액에 자연로그를 취한 Size, 총채를 총자산으로 나눈 부채비율(Leverage), 시장가치-장부가치 비율에 자연로그를 취한 값(MTB), 일평균 거래량을 총 발행 주식수로 나눈 값인 거래량 회전율에 자연로그를 취한 Turnover, 평균 종가기준 주식가격의 크기에 자연로그를 취한 Price를 통제변수에 포함하고, 그 외에 연도별, 기업별 공통적인 요소를 통제하기 위해 기업별, 연도별 더미변수를 우변에 추가하였다. 가설 1에서 예상한 것처럼 투자심리 민감도가 큰 기업일수록 고유위험의 크기가 크다면, 투자심리 민감도 변수의 회귀계수 값이 유의한 양(+)의 값으로 추정될 것이다. 체계적 변동성에 대해서는 어떤 관계인 지 살펴보는 것도 흥미로운 것이다. 패널회귀분석에서 유의성 검정을 위한 표준오차는 Petersen(2009)의 표준오차(clustered standard error) 방법을 이용하였다.

$$Tvol_{i,t}, Idiovol_{i,t} \text{ or } Sysvol_{i,t} = \alpha_i + \beta_i bSenti_{i,t} + \sum \gamma_j Controls_{i,t} + \sum \delta_k Year_t + \sum \zeta_l Industry_i + \epsilon_{i,t} \quad (12)$$

다음으로 투자심리 민감도와 고유 변동성 간의 관계가 투자자별 거래 비중에 따라 달라질지 검증하기 위해 교차항 분석을 시행한다. 개인투자자 거래 비중이 표본의 연도별 표본의 중간값보다 큰 경우 1의 값을 갖는 더미변수(HIndi)와 기관투자자 거래 비중이 표본의 연도별 표본의 중간값보다 큰 경우 1의 값을 갖는 더미변수(HInst)를 구하고 이 더미변수들과 투자심리 민감도 변수 간의 교차항을 회귀모형에 추가하여 분석해 본다. 투자자별 거래비중은 일별 투자자별 거래량 자료를 이용하여 매일의 전체 거래량 대비 개인투자자와 기관투자자의 거래비중을 구하고, 연도별-종목별로 평균한 후 이 값이 매년 표본의 중간값보다 큰 경우 해당 투자자의 거래비중이 큰 경우 HIndi와 HInst의 더미변수 값에 1을 부여하고, 중간값보다 작은 경우 0을 부여하는 방식으로 더미변수를 설정한다. 가설 설정 시 예상한 것처럼 투자심리 민감도의 고유 변동성에 대한 영향이 개인투자자 거래 비중이 큰 경우 더 강해진다면 해당 교차항의 계수가 유의한 양(+)의 계수를 갖고, 기관투자

자 거래 비중이 큰 경우 더 약해진다면 음(-)의 계수를 보여줄 것이다. 고유위험에 대한 계수와 체계적 위험에 대한 계수가 달라지는 지 살펴보는 것도 흥미로울 것으로 생각된다.

$$Tvol_{i,t}, Idiovol_{i,t} \text{ or } Sysvol_{i,t} = \alpha_i + \beta_{1,i}bSenti_{i,t} + \beta_{2,i}bSenti_{i,t} \times (HIndi \text{ or } HInst) + \sum \gamma_j Controls_{i,t} + \sum \delta_k Year_t + \sum \zeta_l Industry_i + \epsilon_{i,t}. \quad (13)$$

마지막으로 정보비대칭 정도가 투자심리 민감도와 고유변동성간의 관계에 영향을 미칠지 살펴보기 위해 투자심리 민감도와 Amihud 값의 크기가 연도별 중간값보다 큰 경우, 증권분석가 예측치가 없는 경우 1의 값을 갖는 더미변수와 교차항( $bSenti \times HAmi$ ,  $bSenti \times Noanal$ )을 회귀분석 모형에 추가하여 분석해 본다. 위 식 (13)에서 교차항만 교체하는 형식이다. 가설 설정 시 예상한 것처럼 투자심리 민감도와 고유변동성 간의 관계가 정보 비대칭과 관련이 된다면 해당 교차항이 유의한 값을 가질 것이다.

### 3.3. 표본 선정

실증분석을 위해 2000년부터 2019년 기간 동안 한국거래소 유가증권시장과 코스닥시장에 상장된 기업의 회계자료, 추가거래 자료 등을 FnDataGuide로부터 수집하였다.

Table 1. Descriptive Statistics

Variables	No. of Observations	No. of firms	mean	standard deviation	5th percentile	median	95th percentile
Sentib	28,176	2,700	0.0094	0.0080	-0.0023	0.0094	0.0193
Tvol	28,176	2,700	-3.4529	0.4374	-4.1881	-3.4350	-2.7782
Idiovol	28,176	2,700	-3.5131	0.4408	-4.2424	-3.5023	-2.8181
Sysvol	28,176	2,700	-4.8575	0.7713	-6.2599	-4.7689	-3.7552
Size	28,176	2,700	25.2966	1.5280	23.2656	25.0458	28.3905
Leverage	28,176	2,700	0.4514	0.2169	0.1104	0.4516	0.8247
MTB	28,176	2,700	0.0153	0.8568	-1.2818	-0.0305	1.4551
Turnover	28,176	2,700	-4.6606	1.2851	-6.8261	-4.6245	-2.6165
Price	28,176	2,700	8.8466	1.3487	6.8439	8.7174	11.2623
Indi	28,176	2,700	0.8429	0.1857	0.4071	0.9242	0.9913
Inst	28,176	2,700	0.1055	0.2538	0.0010	0.0548	0.3380

현재 상장폐지중인 회사도 상장중이었던 기간동안에는 표본에 포함하였으며, 결산기는 12월인 회사로 한정하고, 자본잠식 기업, 결측치 등을 제외하였고 총 28,176 기업-연도 표본을 대상으로 분석하였고, 2,700개 회사가 표본에 포함되었다. 세 가지 변동성 측정치인 Tvol, Idiovol, Sysvol과 Size, Turnover 변수는 치우친 분포 완화를 위해 자연로그를 취하여 사용한다. 아래 Table 1에 분석에 사용된 각 변수들의 기술통계량이 제시되어 있다. 표본의 기술통계량은 Table 1과 같다.

## 4. 실증분석 결과

### 4.1. 투자심리 민감도의 크기와 기업 고유 변동성의 관계

먼저 투자심리 민감도의 크기에 따라 추가수익률 변동성의 크기가 어떻게 달라지는 지 살펴본다. Table 2는 투자심리 민감도를 독립변수로 하고, 총변동성(Tvol), 고유변동성의 크기(Idiovol), 체계적 변동성의 크기(Sysvol) 각각을 종속변수로 하는 회귀분석 결과를 보여주고 있다.

Table 2. Regressions : sentiment sensitivity and stock return volatility

	Volatility		
	(1) Tvol	(2) Idiovoll	(3) Sysvol
Sentib	6.757***	7.325***	1.237
Size	-0.038***	-0.064***	0.162***
Leverage	0.123***	0.118***	0.100
MTB	0.078***	0.092***	-0.066***
Turnover	0.183***	0.177***	0.232***
Price	0.006	0.010	-0.02
Cons	-1.563***	-1.078***	-6.976***
N	28176	28176	28176
R2	0.716	0.690	0.569

\*, \*\*, \*\*\* denote significance levels of 10%, 5%, and 1%, respectively.

Table 2를 보면 투자심리 민감도 변수의 회귀계수가 총변동성과 고유변동성의 크기를 종속변수로 한 분석에서 모두 유의한 양(+)의 값으로 추정되었다. 이것은 가설 1에서 예상한 것과 일치하는 결과로 투자심리 민감도의 크기가 큰 기업의 경우 기업 고유 변동성도 크다는 것을 지지하는 결과라고 할 수 있다. 반면에 모형 (3)에서 체계적 변동성을 종속변수로 하는 회귀분석 결과를 보면 투자심리 민감도 변수의 계수가 통계적으로 유의하지 않은 값을 보이는데, 이것은 고유 변동성과 달리 체계적 변동성은 투자심리 민감도와 관계가 유의하지 않다는 것이다.

#### 4.2. 투자심리 민감도와 고유변동성 간의 관계에 투자자별 거래 비중이 미치는 영향

다음으로 투자심리 민감도가 주가 수익률 변동성에 미치는 영향이 투자자별 거래 비중에 따라 달라질지에 대한 분석결과를 살펴본다. Table 3은 투자심리 민감도와 주가 수익률 변동성 회귀 모형에 투자자별 거래비중의 크기를 나타내는 더미변수와 투자심리 민감도의 교차항을 추가한 회귀 분석 결과를 보여주고 있다.

Table 3. Regressions : individual and institutional trading effect

	Individual Trading			Institutional Trading		
	(1) Tvol	(2) Idiovoll	(3) Sysvol	(4) Tvol	(5) Idiovoll	(6) Sysvol
Sentib	4.735***	4.872***	6.499***	7.079***	7.794***	-0.302
Sentib×HIIndi	2.801**	3.398***	-7.289***			
Sentib×HIInst				-1.129	-1.645	5.400***
Size	-0.034***	-0.059***	0.152***	-0.037***	-0.062***	0.157***
Leverage	0.122***	0.117***	0.103	0.123***	0.118***	0.102
MTB	0.078***	0.092***	-0.065***	0.078***	0.092***	-0.066***
Turnover	0.181***	0.174***	0.238***	0.182***	0.175***	0.238***
Price	0.008	0.012	-0.026**	0.007	0.011	-0.024*
Cons	-1.677***	-1.216***	-6.680***	-1.597***	-1.127***	-6.815***
N	28176	28176	28176	28176	28176	28176
R2	0.717	0.692	0.571	0.717	0.691	0.570

\*, \*\*, \*\*\* denote significance levels of 10%, 5%, and 1%, respectively.

우선 모형 (1), (2), (3)에서 개인투자자 거래 비중이 높을 경우의 더미변수와 투자심리 민감도 간의 교차항의 계수를 보면, 총변동성과 고유 변동성에 대해 양(+)의 유의한 계수가 추정되었다. 이



것은 개인투자자 거래비중이 높은 경우에 투자심리 민감도와 고유 변동성 간의 양(+)의 관계가 더 강화된다는 것을 의미하는 것으로 가설 설정 시 예상한 것과 일치하는 결과이다. 체계적 변동성을 종속변수로 하는 경우 그 반대의 결과를 보여주고 있어 흥미롭다.

모형 (4), (5), (6)에서는 기관투자자 거래비중이 높은 그룹의 경우에는 어떠한 지에 대해 결과를 보여주고 있다. 투자심리 민감도와 기관투자자 비중이 큰 그룹을 나타내는 더미변수의 교차항 계수를 보면 총변동성과 고유변동성에 대해 유의하지 않은 계수를 보이고 있다. 이는 개인투자자 거래가 많은 종목과는 달리 기관투자자 거래 비중은 투자심리 민감도가 고유위험을 증가시키는 정도와 관련이 크지 않다는 것으로 해석할 수 있다. 다만 기관투자자 거래 비중의 경우에는 체계적 위험의 경우에는 고유위험과 서로 다른 방향으로 유의한 영향을 주고 있다.

결국 투자심리 민감도가 고유위험을 상승시키는데 개인투자자 거래가 많은 종목의 경우에는 그 효과가 더 강해지고 기관투자자 거래가 많은 경우 그 효과가 다소 약해진다는 것을 알 수 있다.

#### 4.3. 투자심리 민감도와 고유변동성 간의 관계에 정보 비대칭 정도가 미치는 영향

다음으로 투자심리 민감도가 큰 종목이 고유변동성도 커지는 현상이 정보 비대칭 정도의 차이에 따라 달라지는 지 살펴본다. 정보 비대칭 정도는 주식 시장의 역선택 비용의 크기를 측정하는 대용치로 사용되는 Amihud(2002)와 증권분석가 예측치 존재 여부 더미변수를 이용하여 구분하였다. Table 4에서 정보비대칭 정도가 큰 그룹을 나타내는 더미변수와 투자심리 민감도간의 회귀계수 추정치를 찾아볼 수 있다. 두 비유동성 측정치를 기준으로 한 경우 모두 공통적으로 고유 변동성을 종속변수로 하는 모형에서 교차항의 계수 값이 유의한 양(+)수로 추정되었다. 즉, 정보 비대칭 상황이 심할수록 투자심리 민감도가 고유변동성을 증가시키는 효과가 강해진다는 것이다. 체계적 변동성을 종속변수로 하는 모형은 교차항 계수 값이 유의하지 않거나 고유 변동성 경우와는 다른 방향의 유의한 계수 값을 보였다. 결국 정보 비대칭 정도가 심한 기업일수록 투자심리에 의한 투자가 고유 변동성을 증대시키는 효과가 강해진다는 것으로 앞서 살펴본 개인투자자 거래가 많은 종목의 경우에 그 효과가 강해지는 것과도 통할 수 있는 결과로 생각된다.

Table 4. Regressions : information asymmetry effect

	Amihud			Analysts following		
	(1) Tvol	(2) Idiovol	(3) Sysvol	(4) Tvol	(5) Idiovol	(6) Sysvol
Sentib	4.423***	4.983***	0.986	2.610**	2.693*	5.283***
Sentib×HAmi	6.644***	6.668***	0.714			
Sentib×Noanal				4.889***	5.462***	-4.771**
Size	-0.020**	-0.045***	0.164***	-0.030***	-0.055***	0.154***
Leverage	0.113***	0.108***	0.099	0.121***	0.115***	0.103
MTB	0.079***	0.092***	-0.066***	0.078***	0.092***	-0.066***
Turnover	0.189***	0.182***	0.233***	0.184***	0.178***	0.231***
Price	-0.004	0	-0.021	0.008	0.013	-0.023*
Cons	-1.897***	-1.413***	-7.012***	-1.777***	-1.316***	-6.768***
N	28176	28176	28176	28176	28176	28176
R2	0.722	0.696	0.569	0.719	0.693	0.569

\*, \*\*, \*\*\* denote significance levels of 10%, 5%, and 1%, respectively.

## 5. 결론

본 연구는 최근 꾸준한 관심을 얻고 있는 투자심리와 주가수익률 변동성에 대해 고찰하였다. 주식 가격 변동이 실적이나 이성적 근거가 아닌 이유로 변동하는 경우를 투자심리에 의한 변동이라고 하고 이러한 변동은 개인투자자 또는 정보가 없는 거래자에 의해 주도 될 것이라는 선행연구를 바탕으로 투자심리 민감도가 주가 수익률의 고유변동성을 증가시킬 것이라는 가설을 설정하고 검증하였다.

2000년부터 2019년 기간 중 한국거래소에 상장된 기업을 표본으로 하여 투자심리 지수를 추정하고, 그 투자심리 지수에 각 개별기업의 주가 수익률이 얼마나 민감하게 반응하는 지를 측정하여 투자심리 민감도를 추정하여 이 값이 주가수익률 고유위험과 어떤 관계가 있을지 회귀분석을 통해 살펴보았다. 실증분석 결과 (1) 투자심리 민감도가 큰 기업일수록 기업 고유변동성의 크기가 커졌고, (2) 이러한 관계는 개인투자자 거래비중이 큰 기업의 경우 더 강하게 나타나고, (3) 정보비대칭이 심한 경우 더 강한 효과를 보였다. 주식 가격 변동이 투자심리에 민감한 종목은 개인투자자들에 의해 거래가 주도될 가능성이 많고 그렇다면 그 주가 변동성도 체계적 변동성보다는 고유 변동성과 관련이 더 많이 될 것으로 예상할 수 있다. 또한 비정보거래자인 개인투자자로 인해 발생하는 현상이라면 정보비대칭 상황에서 이런 경향이 더 강화될 것으로 예상할 수 있는데, 이러한 예상과 모두 일치하는 결과를 얻을 수 있었다.

본 연구는 투자자 심리 또는 투자자 심리 민감도가 변동성을 증가시킨다는 것에서 한걸음 더 나아가 고유 변동성과 체계적 변동성 중 어느 쪽과 더 관련이 있는 지 그리고 개인투자자 거래와 정보 비대칭 상황과 관련이 있는 지를 살펴봄으로써 기존 연구에 기여하는 것이 있다고 본다. 본 연구가 앞으로 투자심리와 주가 변동성 연구를 촉진할 수 있는 계기가 될 수 있기를 기대해 본다. 특히 정보 접근성이 좋아짐에 따라 개인투자자의 성격이나 역할이 달라지는 것이 아닌가하는 현상들이 최근 발생하고 있으므로 이에 대해 앞으로 연구를 기대해 본다.

## References

- Ahn, H., Cai, J., Yang, C. W. (2018). Which liquidity proxy measures liquidity best in emerging markets? *Economies*, 6(4), 1-29. DOI: <https://doi.org/10.3390/economies6040067>
- Amihud, Y. (2002). Illiquidity and stock returns : Cross-section and time series effects, *Journal of Financial Markets*, 5, 31-56. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3139180>
- Baker, M., Wurgler, J. (2006). Investor sentiment and the cross-section of stock returns, *The Journal of Finance* 62, 1645-1680. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2006.00885.x>
- Brown, G. W. (1999). Volatility, sentiment, and noise traders, *Financial Analysts Journal*, 55 (2), 82-90. DOI: <https://doi.org/10.2469/faj.v55.n2.2263>
- Byun, J., Kim, K. (2013). Application of investor sentiment index in financial studies, *The Korean Journal of Financial Management*, 30(4), 225-248. (in Korean).
- Chan, K., Hameed A., Kang, W. (2013). Stock price synchronicity and liquidity, *Journal of Financial Markets*, 16, 414-438. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.finmar.2012.09.007>
- Chung, S., Hung, C., Yeh, C. (2012). When does investor sentiment predict stock returns? *Journal of Empirical Finance*, 19, 217-240. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2012.01.002>
- Cuong, N., Ishaq, B. (2015). Investor sentiment and idiosyncratic volatility puzzle: evidence from the chinese stock market, *Journal of Stock and Forex Trading*, 4, 1-13. DOI: <https://doi.org/10.4172/2168-9458.1000158>
- Fintner P., Ruenzi, A., Ruenzi, S. (2012). The impact of investor sentiment on the German stock markets, *Journal of*

- Business Economics*, 82, 133-163.
- Han, B., Kumar, A. (2013). Speculative retail trading and asset prices, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 48(2), 377-404. DOI: <https://doi.org/10.1017/s0022109013000100>
- Kang, M., Kim, H., Shin, H. (2011). An exploratory study on the investment confidence and investment performance of individual investors, *Journal of The Korean Data Analysis Society*, 13(6), 3203-3214. (in Korean)
- Kim, S. (2019) A study on the effects of investor sentiment on the short-run performance of IPO firms, *Journal of The Korean Data Analysis Society*, 21(3), 1383-1396. (in Korean). DOI: <https://doi.org/10.37727/jkdas.2019.21.3.1383>
- Kim, W., Ryu, H., Kim, T. (2017). The impact of investor sentiment on KOSPI futures returns, *Journal of The Korean Data Analysis Society*, 19(4), 1929-1942. (in Korean)
- Lee, M., Yoon, S. (2017). Investor sentiment in derivatives market and forecasting stock returns, *Journal of Money & Finance*, 31, 1-39. (in Korean). DOI: <https://doi.org/10.21023/jmf.31.2.1>
- Lee W. Y., Jiang C. X., Infro, D. C. (2002). Stock market volatility, excess returns, and the role of investor sentiment, *Journal of Banking & Finance*, 26(12), 2277-2299. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0378-4266\(01\)00202-3](https://doi.org/10.1016/s0378-4266(01)00202-3)
- Mian, M., Sankaraguruswamy, S. (2012). Investor sentiment and stock market response to earnings news, *The Accounting Review*, 87(4), 1357-1384. DOI: <https://doi.org/10.2308/accr-50158>
- Petersen, M. A. (2009). Estimating standard errors in finance panel data sets: Comparing approaches, *Review of Financial Studies*, 22, 435-480. DOI: <https://doi.org/10.1093/rfs/hhn053>
- Ryu, D., Ryu, D., Yang, H., (2018). Investor sentiment and firm characteristics: Domestic evidence, *Asian review of Financial Research*, 31(1), 1-38. (in Korean). DOI: <https://doi.org/10.37197/arfr.2018.31.1.1>
- Stambaugh, R., Yu, J., Yuan, Y. (2012). The short of it: Investor sentiment and anomalies, *Journal of Financial Economics*, 104, 288-302. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2011.12.001>
- Shleifer, A., Summers, L. (1990). The noise trader approach to finance, *Journal of Economic Perspectives*, 4(2), 19-33. DOI: <https://doi.org/10.1257/jep.4.2.19>
- Wuming, O. K. (2018). The impact of trading activities of investor types on market volatility: The evidence of KRX stock market, *Journal of The Korean Data Analysis Society*, 20(5), 2473-2483. (in Korean). DOI: <https://doi.org/10.37727/jkdas.2018.20.5.2473>
- Yu, J., Yuan, Y. (2011). Investor sentiment and the mean-variance relation, *Journal of Financial Economics*, 100, 367-381. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2010.10.011>
- Odean, T. (1998). Are investors reluctant to realize their losses? *Journal of Finance*, 53, 1775-1798. DOI: <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00072>
- Locke, P., Mann, S. (2005). Professional trader discipline and trade disposition, *Journal of Financial Economics*, 76, 401-444. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2004.01.004>

## Investor Sentiment Sensitivity and Stock Return Volatility

*Hyung Chul Lee*<sup>1</sup>

### Abstract

The research investigates the relationship between investor sentiment sensitivity of stock return and stock return volatility. Based on prior researches, it is hypothesized that a firm with a high level of investor sentiment sensitivity will have a high level of stock return volatility and idiosyncratic volatility and that the effects of sentiment on volatility will be stronger when the stock market information asymmetry is severe or individual trading level is higher. Using the stock market data for firms listed on the KRX from 2000 to 2019, this research examines the empirical predictions regarding the effects of sentiment sensitivity on stock return volatility: (1) whether sentiment sensitivity increases stock return volatility, especially idiosyncratic volatility; (2) whether this relation is more distinct in sample firms with more severe information asymmetry and high level of individual traders. I find empirical results that support all the predictions. The results show that sentiment sensitivity is positively related to stock return idiosyncratic volatility, and not related to systematic risks. Further, this research finds that there exists a more distinct relation in the samples with more severe information asymmetry or more individual trading.

*Keywords* : investor sentiment, investor sentiment sensitivity, stock return volatility, idiosyncratic volatility, systematic volatility.

---

<sup>1</sup>Associate Professor, College of Business, Chungbuk National University, Chungdae-ro 1, Seowon-Gu, Cheongju, Chungbuk 28644, Korea. E-mail : hclee@cbnu.ac.kr

[Received 21 January 2021; Revised 13 June 2021; Accepted 16 June 2021]