

복권 성향의 주식에 대한 선호와 주식수익률의 횡단면

강장구
심명화*

KAIST 경영대학 교수
KAIST 경영대학 금융공학연구센터 연구원

요약

본 연구는 최고수익률(MAX)과 주식이격의 유의한 음의 관계가 국내 주식시장에도 존재함을 보인다. 구체적으로, 직전 1개월 동안의 일 최고수익률을 MAX로 정의하고 이 MAX로 매월 말 5개의 동일가중 포트폴리오를 구성하여 MAX가 가장 높은 포트폴리오를 팔고 MAX가 가장 낮은 포트폴리오를 매수하는 전략을 구사하면 무위험 이자율 대비 월평균 1.27%의 유의한 초과수익률을 얻을 수 있음을 발견한다. 그리고 이러한 현상이 기업규모, 장부가치대시장가치비율, 모멘텀, 단기수익률반전, 유동성 등 수익률과 관련이 있다고 알려진 여러 기업특성들을 통제하고도 유의함을 확인한다. 이와 같은 결과는 전통적 자산가격결정 이론 하에서는 설명할 수 없는 것으로, 투자자들이 복권과 같은 특성을 가지는(lottery-like) 주식을 선호하는 경향이 있다는 기존 연구의 주장과 일관된다. 또한 정확한 투자자 구분이 가능한 자료를 활용하여, 우리는 MAX가 높은 주식일수록 개인투자자의 거래비율이 높고 개인투자자 거래비율이 높은 주식 중에서 MAX의 효과가 더 유의함을 보고한다. 이는 개인투자자는 주로 복권 성향의 주식을 거래하고, 이러한 개인투자자의 선호가 이들 주식의 가격에 영향을 미친다는 주장을 지지하는 결과이다.

주요단어

복권 성향, 최고수익률, 자산가격, 고유왜도, 개인투자자

투고일

2013년 10월 07일

수정일

2013년 12월 04일

게재확정일

2013년 12월 23일

* 교신저자. 주소: 130-722, 서울특별시 동대문구 회기로 87, KAIST 경영대학; E-mail: myounghwasim@gmail.com; 전화: 02-958-3693.

Lottery-Like Stocks and the Cross-Section of Expected Stock Returns in the Korean Stock Market

Jangkoo Kang
MyoungHwa Sim*

Professor, College of Business, KAIST
Researcher, Financial Engineering Research Center, KAIST

Received 07 Oct. 2013
Revised 04 Dec. 2013
Accepted 23 Dec. 2013

Abstract

We provide evidence supporting the presence of investors who prefer lottery-like stocks in the Korean stock market. Our empirical findings are as follows. First, we document that higher MAX stocks earn lower average returns, with MAX defined as the maximum daily return over the past month, as in Bali, Cakici, and Whitelaw (2011. Maxing out: Stocks as lotteries and the cross-section of expected returns. *Journal of Financial Economics* 99, 427-446). Specifically, we find that average risk-adjusted return differences between stocks in the lowest and highest MAX quintiles is 1.39 percent per month over our sample period. This finding suggests that investors have a preference for lottery-like assets, i.e., assets that have a relatively small chance of a large payoff. Given this preference, investors may be willing to pay more for stocks with lottery-like payoffs, prompting such stocks to have lower returns in the future.

In this study, we measure the propensity for a stock to deliver lottery-like payoffs on the basis of MAX, defined as extreme positive returns over the past month, and find a negative relationship between MAX and expected returns in the cross-section. In other words, we demonstrate that lottery-like stocks, which presumably exhibit high MAX, have low expected returns in the Korean stock market, confirming previous findings for the U.S. market.

Our finding of a negative relationship between MAX and expected returns

* Corresponding Author. Address: KAIST College of Business, 87 Hoegiro, Dongdaemun-Gu, Seoul, 130-722, Korea; E-mail: myoungawasim@gmail.com; Tel: 82-2-958-3693.

appears to be robust to various cross-sectional effects such as size; book-to-market; and momentum, liquidity, and short-term return reversals. Both portfolio sorts and cross-sectional regressions reveal that the MAX-return relationship continues to be significant after controlling for other effects. Further, we find little evidence that the idiosyncratic volatility puzzle, i.e., the negative relationship between the idiosyncratic volatility and average returns in the cross-section documented by Ang, Hodrick, Xing, and Zhang (2006. The cross-section of volatility and expected returns. *Journal of Finance* 61, 259-299), account for the relationship between MAX and returns. Considering that MAX is, on average, positively related to idiosyncratic volatility, one can argue that the negative MAX-return relationship is a different appearance of the idiosyncratic volatility puzzle. However, our empirical results reveal that the MAX effect is robust to controls for the effect of idiosyncratic volatilities.

Second, we find that stocks with high MAX tend to be small and low-priced, and have higher idiosyncratic volatility. Moreover, we observe that high MAX stocks are, on average, heavily traded by retail investors. MAX exhibits a monotonically increasing pattern in retail trading proportions (RTP) in the cross-section, where we define a stock's RTP as the monthly buyer- and seller-initiated retail trading volume divided by the total trading volume of the stock in that month. This finding is consistent with the literature, which regards small, low-priced stocks exhibiting high idiosyncratic volatilities and skewness to have lottery-like features.

Last, and most importantly, we find that the negative relationship between MAX and average returns is more prominent among stocks with higher retail trading proportions, using a unique dataset that enables us to identify retail investors' trades. In particular, we find that the MAX-return relationship is more significant and negative among stocks with higher RTP. The strategy of selling high MAX stocks and buying low MAX stocks earns, on average, 1.87 (0.17) percent per month among stocks in the highest (lowest) RTP quintiles. This evidence is consistent with previous studies arguing that retail investors are more likely to have a greater gambling propensity.

Collectively, we contribute to the literature on investors' preferences by presenting evidence of investors' preference for lottery-like stocks in the Korean stock market. We also contribute to the literature on retail investors' trading behavior. We use a unique dataset from the Korean stock market that enables the identification of retail investors' trades while providing empirical evidence that retail investors are more associated with the preference for lottery-like assets.

Keywords Lottery-Like Stock, Extreme Returns, Skewness Preference, Asset Pricing, Retail Investor

I. 서 론

CAPM(Capital Asset Pricing Model)을 비롯한 전통적인 자산가격결정 이론 하에서 투자자들은 잘 분산화된(diversified) 포트폴리오를 보유한다.¹⁾ 투자자의 효용이 수익률의 기댓값과 분산에 의해서만 결정되거나 수익률이 로그정규분포(lognormal distribution)를 따른다고 가정 하에서, 각 투자자는 포트폴리오 수익률의 기댓값은 높이고 분산은 최소화하는 투자결정을 하므로, 결과적으로 경제 내 모든 투자자는 잘 분산화된 효율적 포트폴리오, CAPM 하에서는 보다 구체적으로 시장포트폴리오를 보유한다는 것이다. 이러한 모형에서 개별 자산의 가격은 시장수익률과의 공분산, 즉 시장포트폴리오 수익률의 기댓값과 분산을 어떻게 변화시키는데에 의해서만 결정되고, 자산 고유의 위험(idiosyncratic risk)은 자산 가격에 아무런 영향을 미치지 못한다.

그러나 이러한 모형의 예측과 반대되는 여러 현상들이 최근 몇몇 연구들에 의해 보고되고 있다. 예를 들어 Harvey and Siddique(2000)는 공분산뿐만 아니라 공왜도(coskewness)도 자산가격과 유의한 관계에 있음을 실증적으로 보인다.²⁾ 공왜도가 가격결정요인(priced factor)라는 주장을 뒷받침하는 이러한 결과는, 개별자산의 수익률이 효율적 포트폴리오와의 공분산에 의해서만 결정된다는 기존 자산가격모형을 반박하는 증거이다. 이들은 기존 모형의 핵심인 평균-분산 중심의 접근(mean-variance framework)에 반론을 제기하며, 투자자 선호체계나 수익률 분포에 대한 가정에 무리가 있다고 주장한다. 한편, 자산 고유의 위험이 수익률과 유의한 관계에 있다는 연구 결과도 있다. 대표적인 예로 Mitton and Vorkink(2007)은 고유왜도(idiosyncratic skewness)가 주식수익률과 유의한 관계에 있음을 보인다. 전통적 자산가격결정 이론 하에서 왜도(skewness)는 자산가격에 영향을 미칠 수 없을 뿐만 아니라, 고유왜도, 즉 자산 고유의 위험은 분산가능한 위험이므로 보상받지 못한다. 그러나 Mitton and Vorkink(2007)는 고유왜도가 주식수익률의 횡단면을 설명하는 유의한 요인임을 실증적으로 확인하여, 이러한 전통적 자산가격결정 이론의 한계를 지적한 것이다. 마지막으로 Bali, Cakici, and Whitelaw(2011)은 직전 1개월 동안의 일 최고수익률(MAX)이 높은 주식일수록 이후 수익률이 낮은 현상을 발견한다. 이는 전통적 자산가격결정 모형에 대한

1) Sharpe(1964), Lintner(1965), Mossin(1966) 등 참조한다.

2) 공왜도가 가격결정요인임을 실증한 대표적 연구로는 Harvey and Siddique(2000), Smith(2007), Conrad, Dittmar, and Ghysels(2013) 등이 있다.

극단적 반례라고 볼 수 있을 것이다. 수익률의 변동성, 왜도도 아닌 최대값이 자산가격과 유의한 관계에 있다는 것은 기존 모형의 틀에서는 이해될 수 없는 이상현상(anomaly)이다.

본 연구는 Bali et al.(2011)이 보고한 이상현상, 즉 최고수익률(MAX)과 주식가격의 유의한 음의 관계가 국내 주식시장에도 존재함을 보인다. 우리는 직전 1개월 동안의 일 최고수익률을 MAX로 정의하고, 이 MAX로 매월 말 5개의 동일가중 포트폴리오를 구성하여 MAX가 가장 높은 포트폴리오를 팔고 MAX가 가장 낮은 포트폴리오를 매수하는 전략을 구사하여 무위험 이자율 대비 월평균 1.27%의 유의한 초과수익률을 얻을 수 있음을 발견한다. 그리고 이러한 현상이 기업규모, 장부가치대시장가치비율, 모멘텀, 단기수익률반전, 유동성 등 수익률과 관련이 있다고 알려진 여러 기업특성들을 통제하고도 유의함도 확인한다. 앞서 언급한 바와 같이, 이는 전통적 자산가격결정 이론의 틀로는 설명할 수 없는 이상현상이다. 시장포트폴리오와의 수익률 공분산에 의해 자산가격이 결정되는 기존 모형의 가정이 현실에 적합하지 않다는 증거인 것이다.

그렇다면 기존 이론의 어떤 가정을 수정 또는 완화할 때, 이러한 이상현상을 설명할 수 있겠는가? Bali et al.(2011)은 투자자 선호에 대한 새로운 가정으로 이 현상을 해석하려 한다. 이들은 투자자들이 마치 복권 성향의 주식(lottery-like stock)을 선호하기 때문에 최고수익률과 주식가격의 음의 관계가 나타난다고 주장한다. 구체적으로 말해, 투자자들은 당첨될 확률은 낮으나 당첨되는 경우 엄청난 이득을 얻게 되는 복권처럼, 희박한 가능성이지만 높은 이득을 얻을 가능성이 있는 자산을 선호하고, 따라서 이러한 자산의 기대수익률이 상대적으로 낮다는 것이다. 이들의 주장에서 최고수익률(MAX)은 복권과 같은 특징을 측정하는 대용치(proxy)이다.

복권 성향의 주식에 대한 투자자들의 선호는 Brunnermeier, Gollier, and Parker(2007), Mitton and Vorkink(2007), Barberis and Huang(2008) 등에 의해 모형으로 제시된 바 있다. 먼저 Barberis and Huang(2008)은 투자자의 기대효용에 누적전망이론(cumulative prospect theory)을 적용하여 자산가격결정에 수익률 고유왜도(idiosyncratic skewness)가 유의한 영향을 미칠 수 있는 모형을 제시한다. Tversky and Kahneman(1992)의 전망이론을 토대로 한 이들의 모형에서, 투자자들은 가능성은 희박하나 높은 이득을 얻을 수 있는 자산을 선호하여 고유왜도가 낮은 주식보다 높은 주식에 더 많이 지불한다. 한편, Brunnermeier et al.(2007)은 투자자들이 현재 최대 효용을 얻기 위해 미래상태(state)에 대한 믿음(belief)을 최적화하는 모형을 통해 유사한 결과를 도출한다. 이들의 모형에서 투자자는 미래 상태에

대한 주관적 믿음을 선택하여 현재의 효용을 최대화하는데, 이 때 현재의 효용은 각자가 선택한 주관적 믿음 그 자체뿐만 아니라 그 주관적 믿음이 진정한 값과 다를 때 발생하는 비용에도 영향을 받는다. 이러한 관계(trade-off)가 고려되면, 균형에서 투자자는 왜도가 높은 주식을 선호한다는 것이 Brunnermeier et al.(2007) 모형의 시사점이다. Barberis and Huang(2008)과 Brunnermeier et al.(2007)은 복권 성향의 주식에 대한 투자자들의 선호가 자산가격에 영향을 주는 모형을 제시한다는 점에서 공통점이 있다. 보다 구체적으로, 두 모형 모두 복권 성향의 주식의 수익률이 다른 주식의 수익률에 비해 낮다고 예상한다.

한편 Kumar(2009)는 미국 대형 브로커회사(discount broker)로부터 제공받은 개인 투자자의 거래자료를 분석하여, 개인투자자들이 복권과 같은 특성을 가진 주식에 주로 투자한다는 결과를 얻는다. 기존 모형의 시사점을 실증적으로 살펴본 것이다. Mitton and Vorkink(2007) 또한 이와 유사한 맥락에서 고유왜도와 기대수익률의 관계를 살펴본다. 이들은 투자자들이 왜도가 높은 주식을 선호하기 때문에, 평균-분산 관점에서의 포트폴리오 분산화를 일정 부분 희생하여서라도 왜도가 높은 포트폴리오를 보유하려 한다고 주장한다. 그리고 실제 개인투자자의 포트폴리오 항목을 분석하여, 덜 분산화된 포트폴리오일수록 왜도가 높음을 보인다. 마지막으로 Boyer, Mitton, and Vorkink(2010)은 기대고유왜도(expected idiosyncratic skewness)를 추정한 다음 기대고유왜도가 높은 주식일수록 수익률이 낮음을 보여, 투자자들이 요행을 바라는 심리에서 복권 성향의 주식을 선호한다는 기존 연구들의 주장을 지지한다.

본 연구의 주요 발견은 다음과 같다. 첫째, 국내 시장에도 MAX가 높은 주식일수록 이후 성과가 낮은 현상이 존재한다. 이는 투자자들이 복권과 같은 특성을 가지는 주식을 선호하는 경향이 있다는 기존 연구의 주장을 뒷받침하는 것이다. MAX와 주식수익률 간 음의 관계는 기업규모, 유동성, 모멘텀 효과 등을 통제하고도 유의하게 나타났으며, 시장미시구조적 영향에 의해 나타나는 현상도 아닌 것으로 확인되었다.

둘째, MAX와 평균수익률의 음의 관계는 고유변동성을 통제한 이후에도 유의하다. 국내 주식시장에 고유변동성이 높은 주식일수록 평균수익률이 낮은 현상, 즉 고유변동성 퍼즐이 존재함은 여러 연구에서 보고된 바 있다(윤상용, 구본일, 엄영호, 2011; 김태혁, 변영태, 2011; 고봉찬, 김진우, 2013 등). 만약 고유변동성과 MAX가 높은 양의 상관관계에 있다면, MAX와 주식수익률의 관계가 고유변동성 퍼즐에 기인한 것일 가능성이 있다. 그러나 본

연구에서 우리는 고유변동성 효과를 통제하고도 최고수익률과 수익률의 음의 관계가 유의하게 유지됨을 확인한다. 나아가 MAX를 통제하면 고유변동성의 효과의 유의성이 상당부분 감소하는 것을 발견한다. 이는 고유변동성 퍼즐이 복권 성향의 주식에 대한 투자자들의 선호와 부분적으로나마 관련이 있을 가능성을 시사한다.

셋째, 개인투자자가 주로 거래하는 주식일수록 최고수익률이 높다. 다수의 기존 연구들은 기관투자자에 비해 개인투자자들이 복권과 같은 특성을 가진 주식을 상대적으로 더 선호한다고 언급한다(Mitton and Vorkink, 2007; Brunnermeier et al., 2007; Kumar, 2009; Boyer et al., 2010; Bali et al., 2011). 우리는 개인투자자의 직접 거래가 활발한 국내 주식 시장에서 MAX와 수익률의 관계를 확인함으로써 이러한 주장과 일관된 결과를 얻는다.³⁾ 뿐만 아니라 정확한 투자자 구분이 가능한 자료를 활용하여, MAX가 큰 주식일수록 개인투자자의 거래비율이 높고 개인투자자 거래비율이 높은 주식 중에서 MAX의 효과가 더 유의함을 보고한다. 개인투자자는 주로 복권 성향의 주식을 거래하고, 이러한 개인투자자의 선호가 이들 주식의 가격에 영향을 미친다는 주장을 지지하는 결과이다.

국내 주식시장의 일부 투자자들이 복권과 유사한 특징을 가진 주식을 선호하는 경향이 있음은 몇몇 기존 연구의 결과에서도 추론할 있다(고광수, 김근수, 2004; 길재욱, 김나영, 손용세, 2006; 강장구, 권경윤, 심명화, 2013; 전용호, 최혁, 2013).⁴⁾ 예를 들어 고광수, 김근수(2004)는 개인투자자 보유비율(ownership)이 높은 주식일수록 소형주, 가치주, 변동성이 높은 주식임을 실증적으로 보인다. 보유비율이 아닌 거래비율(trading proportion)을 살펴본 강장구 외(2013) 또한 개인투자자의 거래비율이 높은 주식일수록 저가주, 소형주인 것을 발견한다.⁵⁾ 투자자들은 가격이 낮고 고유변동성이 높은 주식을 복권 성향 주식의 특성으로 간주한다는 Kumar(2009)을 주장을 종합하면, 국내 주식시장에서 개인투자자들이 저가주, 소형주를 주로 거래한다는 것을 보인 기존 연구 결과들은, 국내 시장에도 복권 성향의 주식에 대한 선호가

3) 강장구 외 2인(2013)에 따르면, 유가증권시장에 상장된 주식에 대한 거래 중 약 72%가 개인투자자에 의한 것이다.

4) 국내 주식시장에서 개인투자자 거래행태와 관련한 실증 연구로는 고광수, 김근수(2004), 길재욱 외(2006), 강장구 외(2013), 전용호, 최혁(2013) 등이 있다. 고광수, 김근수(2004)는 개인, 기관, 외국인보유비중으로 나눈 포트폴리오의 성과를 비교하여, 개인보유비중이 높은 주식은 기관 또는 외국인 보유비중이 높은 주식에 비해 성과가 낮음을 보인다. 길재욱 외(2006)는 소형주인 경우 개인의 순매수량과 수익률이 양의 관계에 있으나, 대형주에 대해서는 이와 반대로 개인 순매수량과 수익률이 음의 관계에 있음을 보인다. 강장구 외(2013)는 개인투자자들의 집단적 거래행태가 존재하고, 이 집단적 거래에 반영된 개인투자심리가 개인투자자들이 주로 거래하는 주식의 가격에 영향을 미침을 보인다. 마지막으로 전용호, 최혁(2013)은 국내 주식시장에도 유사한 가격대에 속한 주식 간 동조화 현상이 존재하고, 이의 대부분 개인투자자의 매매에 의해 발생하는 것을 실증한다.

5) 국내 시장의 개인투자자가 주로 소형주, 저가주, 고변동성 주식을 주로 거래한다는 이러한 결과는 국내 시장에서도 미국 주식 시장에 대한 기존 연구와 일관적이다(Barber and Odean, 2000; Barber and Odean, 2001; Kumar and Lee, 2006; Hvidkjaer, 2008; Barber, Odean, and Zhu, 2009; Kumar, 2009; Han and Kumar, 2013).

있음을, 특히 개인투자자들에게 이러한 선호가 있음을 간접적으로 시사한다고 볼 수 있다.

국내 시장에서 이러한 복권 성향의 주식에 대한 선호가 자산가격에 어떠한 영향을 미치는가에 대한 연구는 매우 미비하다. 고봉찬, 김진우(2013)는 국내 주식시장의 저변동성 이상현상에 대한 분석의 일환으로, 기업특성으로 추정한 개별 주식의 기대고유왜도와 기대수익률이 유의한 관계에 있지 않음을 보고한다. 김경용(2013)은 최고수익률과 기대수익률의 유의한 관계를 실증적으로 보이나, 복권 성향 주식에 대한 투자자들의 선호에 대한 논의는 미비하다. 우리는 투자 주체의 구분이 가능한 국내 주식시장의 자료를 기반으로, 복권과 특성을 가진 주식일수록 개인투자자의 의한 거래비율이 높은 점을 보고한다. 또한 개인투자자가 주로 거래하는 주식에서 복권성향의 주식에 대한 선호가 두드러지게 나타남을 실증한다. 투자자, 그 중에서도 개인 투자자의 복권 성향 자산에 대한 선호가 가격에 영향을 미치는 증거를 제시한다는 점에서, 본 연구는 기존 연구와 차별되며 관련 분야에 기여한다.

우리는 고유왜도와 기대수익률의 관계를 살펴본 Mitton and Vorkink(2007), Boyer et al. (2010) 등과 달리, 최고수익률(MAX)과 기대수익률의 횡단면적 관계를 분석한다. 이는 Bali et al.(2011)을 따른 것으로, 복권과 같은 특성을 측정하기엔 MAX가 적합하다는 가정을 전제로 한다. MAX는 수익률의 최대값으로 정의되었으므로, 수익률 왜도와 양의 상관관계에 있을 가능성이 높다.⁶⁾ 따라서 MAX가 고유왜도의 단순 대용치(proxy)라고 주장할 수도 있을 것이다. 그러나 MAX와 왜도가 서로 다른 정보를 내포할 가능성도 배제할 수 없다. 한편, Barberis and Huang(2008)나 Brunnermeier et al.(2007)에 따르면, 투자자들은 매우 낮은 확률이지만 매우 높은 수익을 얻을 가능성이 있는 자산을 선호한다. 극단적으로 높은 수익을 얻을 수 있는 자산에 주목한 것이다. 이와 같은 맥락에서 우리는 복권 성향의 주식에 대한 선호가 자산가격에 미치는 영향을 실증 분석하는 데에, 고유왜도 보다는 MAX가 적합하다고 판단한다. 고유왜도는 기대수익률과 횡단면적으로 유의한 관계를 보이지 않았지만, 최고수익률은 유의한 음의 관계에 있다는 본 연구의 실증 결과 또한 이러한 판단을 지지한다.

구성은 다음과 같다. 제 II장에서는 최고수익률 MAX의 특성에 대해 살펴보고, 제 III장에서는 본 연구의 주요관심사인 MAX와 수익률의 관계를 살펴본다. 제 IV장은 MAX와 수익률의 관계에 영향을 줄 수 있는 다른 요인들을 고려한 강건성 검정에 대한 것이고, 제 V장은 결론이다.

6) 본 연구의 표본에서 최고수익률과 고유왜도의 횡단면 상관계수는 평균 0.602로 나타났다(표 10)의 패널 A 참조).

II. 최고수익률(MAX)

최고수익률 MAX는 직전 1개월 중 최고 일수익률로 정의한다. 구체적으로, 우리는 매월 표본 내 모든 주식에 대해 직전 1개월의 일 수익률 중 최고치를 MAX로 정의한다. 표본은 2002년 2월부터 2011년 8월까지 한국거래소 유가증권시장(KOSPI)에 상장된 보통주로, 시장미시구조적 이유 등으로 자료의 정확성이 떨어지는 일부 주식의 영향을 배제하고자 월말 종가가 500원 이하인 주식은 해당 월의 표본에서 제외한다. 그 결과 월 평균 626개의 기업이 표본에 포함된다. 주식수익률은 코스콤의 KRDS(Korean Research Data Service)에서 제공받는다. KRDS에서 제공하는 수정수익률은 강장구, 이덕현, 이창준, 최제준(2013)에 따라 유상증자, 주식배당, 주식전환 등 주식 수 변동을 초래하는 사건을 정확히 반영한 것이다. 따라서 다른 데이터베이스에 비해 상대적으로 오류가 적은 장점이 있다. 표본기간은 현재시점에서 KRDS가 수익률을 제공하는 전 기간을 이용한다. 무위험수익률은 한국자산 평가가 제공하는 통화안정채권 수익률 곡선의 1개월 만기 수익률을 사용한다.

〈표 1〉은 MAX 포트폴리오에 대한 기술통계량이다. 매월 말, MAX를 기준으로 주식을 정렬하여 5개의 포트폴리오를 구성하고, 각 포트폴리오의 월평균 특성을 나타낸 것이다. MAX 1 포트폴리오는 MAX가 하위 20%에 속하는 주식들로 구성된 포트폴리오이고, MAX 5 포트폴리오는 MAX가 상위 20%에 속하는 주식들로 구성된 포트폴리오이다. 패널 A는 각 포트폴리오의 특성을 보여준다. 기업규모(SIZE)와 장부가치대시장이치비율(BM)은 Fama and French(1993)에 따라 구한 시가총액의 로그값과 장부가치대시장이치비율, 시장베타(BETA)는 과거 3개월의 일별수익률로 구한 시장베타, 가격(PRICE)은 주당 가격이다. 가격충격(PRIM)은 Amihud(2002)에 따라 구한 가격충격의 로그값이고, 모멘텀(MOM)은 Jegadeesh and Titman(1993)에 따라 직전 1개월을 제외한 과거 6개월의 누적수익률로 구한다.⁷⁾ 단기수익률반전(REV)은 직전 1개월의 수익률이고, 개인투자자 거래비율(RTP, retail trading proportion)은 Brandt, Brav, Graham, and Kumar(2009)에 따라 전체 거래량 중 개인 투자자가 주도한 거래의 비중이다.⁸⁾ 각 주식의 고유변동성(IVOL)은 Ang, Hodrick, Xing,

7) 매월 각 주식의 Amihud(2002)의 가격충격 측정치는 일 거래금액 대비 수익률 변화의 절대값의 월평균으로 구한다. 상세 계산방법은 Amihud(2002)를 참조한다.

8) 본 연구는 코스콤에서 제공받은 일중거래체결 자료를 이용하여 개인투자자에 의해 주도된 거래를 구분하여 개별 주식에 대해 매월 개인투자자 거래비율을 구한다. 이 때 주의할 것은 일중체결자료는 2002년 1월부터 2009년 2월까지로 제한되어, 개인거래비율에 대한 분석은 이 기간에 국한된다는 점이다. 다시 말해, 〈표 1〉의 RTP는 본 연구의 전체 표본기간이 아닌 2002년 1월부터 2009년 2월의 평균이다.

and Zhang(2006, 2009)에 따라 매 월 각 주식의 일별수익률을 Fama and French(1993)의 3요인으로 조정한 잔차의 표준편차로 정의한다. 본 연구에서는 과거 3개월의 일별 수익률을 이용하여 고유변동성을 추정하되 최소 15일 이상의 일별수익률 자료가 존재 하는 경우만 추정한다. 고유왜도(ISKEW)는 Harvey and Siddique(2000)에 따라 구한다.⁹⁾

〈표 1〉 MAX 포트폴리오의 특징

매월 말, MAX를 기준으로 구성된 5개의 포트폴리오에 대한 기술통계량이다. 패널 A는 각 포트폴리오에 대한 기업특성변수의 월평균이다. 기업규모(SIZE)와 장부가치대시장가치비율(BM)은 Fama and French(1993)에 따라 구한 시가총액의 로그값과 장부가치대시장가치비율, 시장베타(BETA)는 과거 3개월의 일별수익률로 구한 시장베타, 가격(PRICE)은 주당 가격이다. 가격충격(PRIM)은 Amihud(2002)에 따라 구한 가격충격의 로그값이고, 모멘텀(MOM)은 Jegadeesh and Titman(1993)에 따라 직전 1개월을 제외한 과거 6개월의 누적수익률로 구한다. 개인투자자 거래비율(RTP, retail trading proportion)은 Brandt et al.(2009)에 따라 전체 거래량 중 개인투자자가 주도한 거래의 비중이다. 고유변동성(IVOL)은 Ang et al.(2006, 2009)에 따라 매 월 각 주식의 일별수익률을 Fama and French(1993)의 3요인으로 조정한 잔차의 표준편차로 정의한다. 본 연구에서는 과거 3개월의 일별수익률을 이용하여 고유변동성을 추정하되 최소 15일 이상의 일별수익률 자료가 존재하는 경우만 추정한다. 고유왜도(ISKEW)는 Harvey and Siddique(2000)에 따라 구한다. 패널 B(C)는 각 MAX 포트폴리오의 횡단면적 수익률 분포로, 매 t월 말 MAX를 기준으로 구성된 각 포트폴리오에 속한 주식들의 t월(t+1월) 수익률 횡단면에 대한 것이다. 표본은 2002년 2월부터 2011년 8월까지 한국거래소 유가증권시장(KOSPI)에 상장된 보통주 중에서 주당 가격이 500원보다 큰 주식이다.

패널 A : MAX 포트폴리오의 특성

	MAX (%)	SIZE (10 ⁹)	BM	BETA	PRICE (10 ³)	PRIM	MOM (%)	RTP (%)	IVOL (%)	ISKEW (%)
MAX 1 [low]	2.59	1,001	2.27	0.68	33.35	0.89	8.52	80.56	1.87	41.00
2	4.14	1,082	2.15	0.88	33.50	0.98	12.27	80.08	2.22	47.44
3	5.60	1,051	2.08	1.01	33.54	1.20	15.44	80.60	2.50	53.02
4	7.92	730	2.11	1.13	28.32	1.24	17.41	83.40	2.91	66.04
MAX 5 [high]	13.50	284	2.27	1.20	17.95	1.32	16.39	92.54	4.14	99.57

패널 B : MAX 포트폴리오의 t월 수익률 분포(%)

	평균	표준편차	왜도	중간값	1%	5%	25%	75%	95%	99%
MAX 1 [low]	-3.51	6.61	-0.55	-3.06	-20.83	-14.87	-7.38	0.86	6.32	10.17
2	-1.57	8.02	-0.27	-1.42	-21.79	-14.70	-6.45	3.64	11.16	16.59
3	0.50	9.39	-0.12	0.43	-22.24	-14.39	-5.27	6.36	15.97	22.23
4	3.54	11.75	0.05	3.17	-24.12	-15.18	-3.71	10.69	23.18	31.60
MAX 5 [high]	12.02	27.37	2.27	8.37	-31.52	-17.50	-1.55	20.40	50.43	98.20

패널 C : MAX 포트폴리오의 t+1월 수익률 분포(%)

	평균	표준편차	왜도	중간값	1%	5%	25%	75%	95%	99%
MAX 1 [low]	2.09	10.51	1.62	0.75	-16.86	-10.85	-3.71	6.03	19.11	35.50
2	2.13	11.82	1.55	0.70	-19.43	-12.53	-4.75	7.09	21.85	38.76
3	1.88	12.60	1.50	0.31	-20.61	-13.98	-5.53	7.43	22.48	39.29
4	1.86	14.43	1.46	-0.07	-24.40	-15.65	-6.56	7.95	25.16	46.97
MAX 5 [high]	0.82	23.09	2.29	-2.07	-37.33	-23.35	-10.10	7.39	32.87	72.05

9) 고유왜도를 구하는 방법은 제 IV장에서 구체적으로 소개한다.

〈표 1〉의 패널 A에서 먼저 Bali et al.(2011)과 일관되게 MAX가 높은 포트폴리오는 대체로 기업규모가 작고, 주당 가격이 낮은 것을 확인한다. 이러한 결과는 투자자들이 저가주, 소형주를 복권 성향의 주식으로 여긴다는 Kumar(2009)의 주장을 뒷받침한다. MAX가 큰 포트폴리오일수록 개인투자자 거래비율이 높게 나타난 것도 주목할 사항이다. 기관투자자에 비해 개인투자자들이 복권 성향의 주식을 더 선호하는 경향이 있다는 주장과 일관된 결과이기 때문이다. 그리고 개인투자자들이 고유왜도에 대한 선호가 있어 평균-분산 관점에서 덜 분산화된 포트폴리오를 보유한다는 Mitton and Vorkink(2007)의 실증 결과도 일관된다.

종합하면, 개인투자자들은 복권과 같은 특성을 가진 주식을 선호하여 주로 거래하는데, 이들 주식은 평균적으로 소형주, 저가주, 고변동성 주식인 경향이 있다. 이를 바꿔 생각하면, 개인투자자가 소형주, 저가주, 고변동성 주식에 주로 투자하는 이유는 이들 주식이 복권과 같은 수익률 분포를 가지고 있기 때문이라고도 할 수 있을 것이다.¹⁰⁾ 같은 맥락에서 장부가치대시장가치비율(BM)과 MAX의 관계를 살펴보자. 패널 A를 보면, MAX가 가장 높은 포트폴리오와 가장 낮은 포트폴리오의 평균 장부가치대시장가치비율(BM)은 2.27로 서로 다르지 않다. 그리고 강장구 외(2013)는 미국 시장과 달리 국내 주식시장에서는 개인투자자들이 가치주를 주로 거래하는 경향이 없음을 보고한 바 있다. 따라서 우리는 국내 시장에서는 장부가치대시장가치비율이 높은 주식일수록 더 복권과 같은 특성을 보이는 경향이 없기 때문에 개인투자자들이 가치주를 주로 거래하는 경향이 나타나지 않는다고 추론할 수 있다.¹¹⁾

우리는 복권과 같은 특성을 직전 1개월 동안의 일 최고수익률, 즉 MAX로 측정한다. 이러한 접근은 주식 수익률의 사전적 확률 분포가 과거(historical) 수익률 분포와 크게 다르지 않는 가정 하에 있다. 다시 말해, 낮은 확률이지만 매우 큰 수익을 얻을 미래의 가능성을 과거에 기초하여 측정한다는 것이다. 〈표 1〉의 패널 C는 이러한 가정의 타당성을 지지한다. 패널 C는 각 MAX 포트폴리오의 횡단면적 수익률 분포로, 매 t월 말 MAX를 기준으로 구성한 각 포트폴리오에 속한 주식들의 t+1월 수익률 횡단면을 나타낸 것이다. MAX가 높은 포트폴리오일수록 MAX가 낮은 포트폴리오에 비해 수익률의 평균은 낮지만 하위 95%, 99%는

10) 개인투자자가 소형주, 저가주를 주로 거래한다는 것은 국내외 주식시장에 대한 실증연구에서 여러 차례 확인된 바 있다(Barber and Odean, 2000; Barber and Odean, 2001; Kumar and Lee, 2006; Han and Kumar, 2013; Kumar, 2009; 고광수, 김근수, 2004; 강장구 외, 2013; 전용호, 최혁, 2013).

11) Bali et al.(2011)에 따르면 미국 시장에서도 장부가치대시장가치비율과 MAX가 U자 형 관계에 있긴 하나, MAX가 가장 높은 포트폴리오가 MAX가 가장 낮은 포트폴리오에 비해 장부가치대시장가치비율이 높다.

모두 높다. 예를 들어, MAX 1 포트폴리오의 99%는 35.50%인 것에 비해 MAX 5 포트폴리오의 99%는 72.05%로 2배 이상 높게 나타난다. 이러한 결과에서 MAX가 높은 포트폴리오에 속한 주식일수록 그 다음 달에도 극단적으로 높은 수익률을 보일 가능성이 높음을 알 수 있다. 우리의 가정에 부합하게, 이전 달에 MAX가 높은 주식은 다음 달에도 MAX가 높은 경향이 있음을 확인한 것이다.

〈표 2〉의 패널 A에서도 일관된 경향을 찾을 수 있다. 〈표 2〉의 패널 A는 이전 월에 MAX i 포트폴리오(행)에 속한 주식의 다음 달에 MAX j 포트폴리오(열)에 속할 확률이다. 만약 해당 월의 MAX가 이전 월의 MAX와 아무 상관없다면, MAX i 포트폴리오에 속한 주식의 다음 달에 MAX i 포트폴리오에 속할 확률은 20%일 것이다. 그러나 분석 결과, t 월에 MAX 5 포트폴리오에 속한 주식의 $t+1$ 월에도 같은 포트폴리오에 포함된 비율은 평균 37.91%로 20%보다 높게 나타났다. MAX 2, 3, 4 포트폴리오가 다시 그 포트폴리오에 속할 확률이 20% 내외인 것과 대조적이다.

마지막으로 횡단면 회귀분석을 통해 MAX의 지속성을 재확인한다. $t+1$ 월의 MAX를 종속 변수로 t 월의 MAX 및 여러 기업특성을 설명변수로 한 횡단면 회귀분석을 하여 t 월 MAX의 회귀계수가 양수인지 살펴보는 것이다. 구체적으로, 다음 식의 횡단면 회귀계수를 추정하여 유의성을 살펴본다.

$$MAX_{i,t+1} = a_{0t} + a_{1t}MAX_{i,t} + \sum_{k=1}^7 b_{kt}Z_{ikt} + \epsilon_{i,t+1} \quad (1)$$

$MAX_{i,t}$ 는 t 월 주식 i 의 MAX이고, Z_{ikt} 는 t 월 주식 i 의 k 번째 통제변수이다. 통제변수로는 기업규모(SIZE), 시장베타(BETA), 장부가치대시장가치비율(BM), 과거누적수익률(MOM), 단기수익률반전(REV), 가격충격(PRIM), 고유변동성(IVOL)을 사용하되, 고유변동성(IVOL)은 MAX에 직교화(orthogonalization)하여 사용한다.¹²⁾ 변수들은 〈표 1〉에서와 같이 구한다.

〈표 2〉의 패널 B는 식 (1)에 의해 매월 추정된 회귀계수의 시계열평균이다. 먼저 독립변수로 MAX만을 포함한 모형 1을 보면, MAX의 회귀계수는 2.56으로 양수이며 매우 유의하다

12) 구체적으로, 모형 9에서는 IVOL을 종속변수로 하고 MAX를 종속변수로 하는 횡단면 회귀식의 잔차를 설명변수로 사용한다. 고유변동성 IVOL과 MAX의 상관계수가 높은 점을 감안하여, 회귀계수의 추정에 발생할 수 있는 다중공선성 문제를 피한 것이다.

(t -통계치 8.93). 이는 이전 월에 MAX가 높은 주식은 다음 월에도 MAX가 높을 가능성이 높음을, 즉 MAX에 지속성(persistence)이 있음을 의미한다. 모형 2~모형 8은 각 통제변수와 주식수익률이 횡단면적 관계를 살펴보는 것이고, 모형 9는 위에 열거한 통제변수들을 모두 포함한 것이다. 기업특성을 통제한 모형 9에서도 MAX의 회귀계수는 여전히 양수로 유의함을 확인할 수 있다.

〈표 2〉 MAX의 지속성

패널 A는 이전 월에 MAX i 포트폴리오(행)에 속한 주식은 다음 달에 MAX j 포트폴리오(열)에 속할 확률이다. 패널 B는 $t+1$ 월의 MAX를 종속변수로 t 월의 MAX 및 여러 기업특성을 설명변수로 한 횡단면 회귀계수의 평균이다. 다른 변수들은 〈표 1〉에서 설명한 바와 동일하되, 고유변동성(IVOL)은 MAX에 직교화한 잔차이다. 괄호 안의 숫자는 Newey-West(1987) t -통계치이다. 표본은 2002년 2월부터 2011년 8월까지 한국거래소 유가증권시장(KOSPI)에 상장된 보통주 중에서 주당 가격이 500원보다 큰 주식이다.

패널 A : 포트폴리오 변경 비율[%]

직전 월/해당 월	MAX 1	2	3	4	MAX 5
MAX 1 (low)	37.45	22.46	16.70	12.88	10.60
2	24.67	25.20	21.34	17.99	13.18
3	18.23	22.33	23.61	21.56	16.36
4	12.78	18.89	23.08	25.54	21.44
MAX 5 (high)	8.06	12.95	17.08	24.00	37.91

패널 B : 개별주식에 대한 횡단면 회귀분석

모형	MAX	BETA	SIZE	BM	MOM	REV	PRIM	IVOL
1	2.56 (8.93)							
2		56.15 (13.75)						
3			-151.34 (-5.45)					
4				-72.82 (-3.13)				
5					-4.34 (-0.66)			
6						8.87 (2.98)		
7							-18.28 (-0.33)	
8								0.55 (4.78)
9	2.61 (4.48)	51.52 (2.53)	-110.07 (-3.67)	-152.50 (-4.19)	-10.79 (-1.70)	0.39 (0.10)	-138.08 (-3.03)	0.63 (3.57)

Ⅲ. 최고수익률(MAX)과 기대수익률

〈표 1〉의 패널 C를 보면, MAX가 가장 높은 포트폴리오의 월평균수익률은 0.82%이고, MAX가 가장 낮은 포트폴리오의 월평균수익률은 2.09%로, MAX가 높은 포트폴리오의 평균수익률이 상대적으로 낮다. 복권과 같은 특성을 가진 주식일수록 수익률이 낮음을 확인한 것이다. 이러한 MAX와 수익률의 음의 상관관계는 위험을 조정한 후에도 여전히 유의하다. 〈표 3〉의 패널 A에서 Fama and French(1993)의 3요인으로 위험을 조정한 수익률인 FF alpha를 비교하면, MAX가 가장 높은 포트폴리오는 MAX가 가장 낮은 포트폴리오에 비해 수익률이 월평균 1.39%만큼 높다(Newey and West(1987) t-통계치 3.56).¹³⁾ 무위험이자율 대비 초과수익률이나 CAPM으로 위험을 조정한 수익률(CAPM alpha)의 경우도 마찬가지로, MAX가 높은 포트폴리오의 수익률이 그렇지 않은 포트폴리오에 비해 유의하게 낮다.

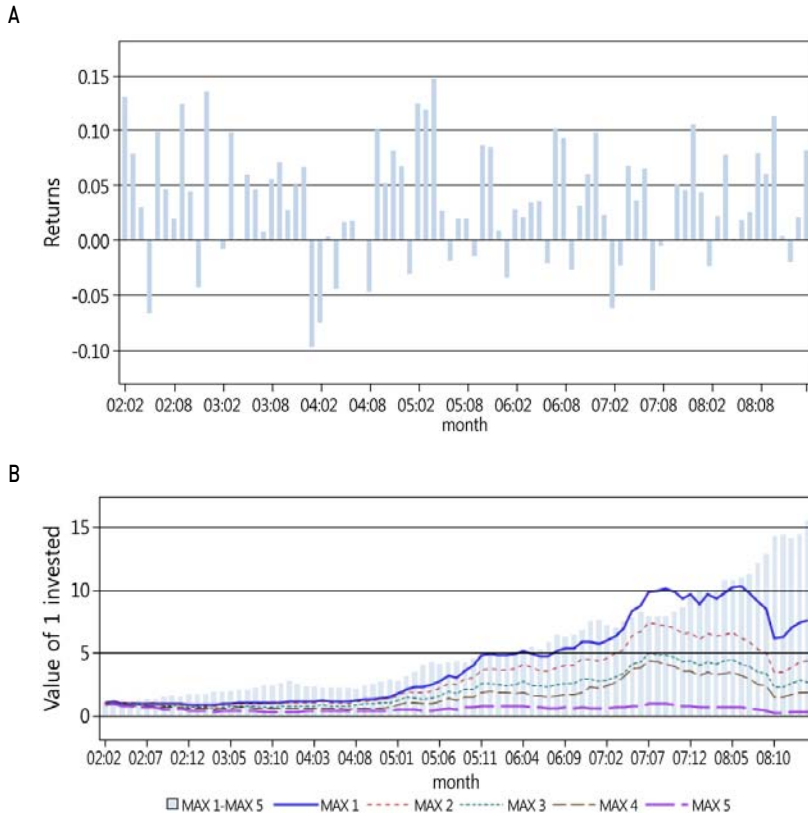
이러한 현상은 특정 시기에만 국한된 것이 아니다. 〈그림 1〉은 표본 기간 중 매월 MAX 포트폴리오의 수익을 보여준다. 먼저 패널 A는 MAX가 가장 높은 포트폴리오를 매도하고 MAX가 가장 낮은 포트폴리오를 매수한 전략의 수익률이다. 그리고 패널 B는 2002년 1월 말 각 MAX 포트폴리오에 1원을 투자하고 매월 포트폴리오를 재구성할 때 얻는 누적 수익(선)과, MAX 5 포트폴리오를 매도하고 MAX 1 포트폴리오를 매수하는 전략의 누적 수익(막대)이다. 〈표 2〉의 결과와 일관되게 대체적으로 MAX가 높은 포트폴리오의 수익률이 MAX가 낮은 포트폴리오보다 낮은 것을 확인한다. 전체 표본 기간 동안 MAX가 가장 높은 포트폴리오를 매도하고 MAX가 가장 낮은 포트폴리오를 매수하는 전략을 구사하면 약 4배의 수익을 얻을 수 있다.

〈표 3〉의 패널 B는 MAX 포트폴리오를 구성할 때 가치가중(value-weighted) 포트폴리오의 수익률을 보여준다. MAX를 기준으로 가치가중 포트폴리오를 구성한 경우에는, 동일자중(equal-weighted)하여 구성한 경우(패널 A)에 비해 포트폴리오 간 수익률 차이가 덜 유의하다. 초과수익률 기준으로 MAX가 가장 높은 포트폴리오와 가장 낮은 포트폴리오의 평균수익률 차이는 0.29%, t-통계치 0.42로 유의하지 않다. 하지만 위험조정수익률인 FF alpha를 보면 MAX가 큰 포트폴리오의 수익률이 다른 포트폴리오에 비해 확연히 낮다.

13) Fama and French(1993)의 3요인, 즉 MKT, SMB, HML은 Fama and French(1993)에 따라 구하되, 시장요인인 MKT는 유가 증권시장에 상장된 모든 주식으로 구성된 가치가중 시장포트폴리오의 수익률에서 무위험이자율을 차감한 값으로 한다.

〈그림 1〉 MAX 포트폴리오 전략의 수익

패널 A는 MAX가 가장 높은 포트폴리오(MAX 5)를 매도하고 MAX가 가장 낮은 포트폴리오(MAX 1)를 매수한 전략의 수익률이다. 패널 B는 2002년 1월 말 각 MAX 포트폴리오에 1원을 투자하고 매월 포트폴리오를 재구성할 때 얻는 누적 수익(선)과, MAX 5 포트폴리오를 매도하고 MAX 1 포트폴리오를 매수하는 전략의 누적 수익(막대)이다. 표본은 2002년 2월부터 2011년 8월까지 한국거래소 유가증권시장(KOSPI)에 상장된 보통주 중에서 주당 가격이 500원보다 큰 주식이다.



MAX가 가장 낮은 포트폴리오와의 수익률 차이도 1.21%, t-통계치 1.88로 신뢰수준 10%에서 유의하다. 이와 같이 가치가중 포트폴리오의 수익률의 경우가 동일가중 포트폴리오의 수익률 보다 낮은 것은 개인투자자들의 선호도가 상대적으로 높은 소형주의 경우에 대해서 이와 같은 MAX 포트폴리오 전략이 더 잘 적용된다는 것을 나타낸다.¹⁴⁾

14) 김경용(2013)은 KOSPI, KOSDAQ 기업을 대상으로 MAX를 기준으로 10개의 가치가중 포트폴리오를 구성하고, MAX가 가장 높은 포트폴리오가 MAX가 가장 낮은 포트폴리오에 비해 유의하게 평균수익률이 높음을 보고한다. 우리는 추가 분석에서 김경용(2013)과 동일한 방법론을 사용하여 가치가중 포트폴리오의 수익률을 살펴보았으나, 우리의 표본에서 MAX와 가치가중 포트폴리오 수익률 간의 유의한 양의 관계는 확인할 수 없었다.

〈표 3〉 MAX 포트폴리오의 수익률

매월 말 MAX를 기준으로 구성된 5개 포트폴리오의 월평균수익률이다. 패널 A는 동일가중 포트폴리오 수익률이고, 패널 B는 가치가중 포트폴리오 수익률이다. 초과수익률은 포트폴리오 수익률에서 무위험이자율을 차감한 것이고, CAPM alpha와 β^{MKT} 는 각각 CAPM으로 위험을 조정한 수익률과 시장요인에 대한 민감도이다. FF alpha, β^{MKT} , β^{SMB} , β^{HML} 는 각각 Fama-French(1993) 3요인으로 위험을 조정한 수익률과 각 요인에 대한 민감도이다. 수익률은 퍼센트 단위이고, 괄호 안의 숫자는 Newey-West(1987) t-통계치이다. 표본은 2002년 2월부터 2011년 8월까지 한국거래소 유가증권시장(KOSPI)에 상장된 보통주 중에서 주당 가격이 500원보다 큰 주식이다.

	초과 수익률	CAPM		Fama-French			
		CAPM alpha	β^{MKT}	FF alpha	β^{MKT}	β^{SMB}	β^{HML}
패널 A : 동일가중 포트폴리오							
MAX 1 (low)	1.78 (3.03)	1.18 (3.79)	0.80 (13.27)	0.73 (3.73)	0.81 (25.20)	0.57 (12.27)	0.47 (8.10)
2	1.82 (2.61)	1.06 (3.52)	0.99 (17.23)	0.64 (3.30)	1.01 (37.32)	0.58 (12.52)	0.46 (7.26)
3	1.57 (2.14)	0.76 (2.60)	1.06 (18.39)	0.27 (1.44)	1.07 (42.55)	0.57 (11.83)	0.50 (9.58)
4	1.55 (1.97)	0.70 (2.10)	1.13 (19.31)	0.31 (1.56)	1.15 (48.62)	0.68 (15.28)	0.47 (9.24)
MAX 5 (high)	0.51 (0.64)	-0.28 (-0.59)	1.05 (11.09)	-0.67 (-2.05)	1.08 (18.65)	0.85 (15.02)	0.53 (7.28)
1-5	1.27 (3.09)	1.46 (3.68)	-0.25 (-3.83)	1.39 (3.56)	-0.27 (-4.43)	-0.27 (-3.93)	-0.05 (-0.59)
패널 B : 가치가중 포트폴리오							
MAX 1 (low)	0.81 (1.43)	0.27 (0.77)	0.72 (14.58)	0.35 (0.98)	0.71 (14.58)	-0.20 (-2.78)	-0.12 (-1.24)
2	0.92 (1.47)	0.20 (1.04)	0.95 (31.17)	0.19 (0.85)	0.94 (30.58)	-0.04 (-0.90)	-0.01 (-0.10)
3	1.34 (1.93)	0.55 (2.24)	1.04 (21.15)	0.54 (2.08)	1.04 (20.57)	0.00 (0.01)	0.01 (0.16)
4	1.64 (2.07)	0.74 (2.91)	1.20 (31.30)	0.20 (0.85)	1.18 (35.58)	0.10 (1.78)	0.36 (4.92)
MAX 5 (high)	0.52 (0.60)	-0.40 (-0.93)	1.22 (17.46)	-0.85 (-1.85)	1.21 (19.34)	0.29 (2.98)	0.38 (3.91)
1-5	0.29 (0.42)	0.66 (1.08)	-0.49 (-5.02)	1.21 (1.88)	-0.50 (-5.65)	-0.48 (-3.64)	-0.50 (-3.21)

이상의 결과에서 공통적으로 확인한 것은 MAX가 가장 높은 포트폴리오의 수익률이 다른 포트폴리오에 비해 수익률이 현저히 낮다는 점이다. 일 최고수익률이 평균 13.50%에 달하는 주식들로 구성된 MAX 5 포트폴리오의 수익률이 다른 포트폴리오에 비해 낮은 것은, 투자자들이 MAX가 큰 주식을 선호하여 이들에 대해서는 상대적으로 낮은 보상을 받아들이는 가설을 지지한다. 즉 복권 성향의 주식에 대한 투자자들의 선호 때문에, MAX가 높은 주식의 기대수익률이 상대적으로 낮다는 것이다. 또한 복권 성향의 주식에 대한 선호도가 보다 높을

〈표 4〉 기업특성을 통제한 MAX 포트폴리오의 수익률

매 t월 말 표본 내 모든 주식을 t월의 기업특성변수를 기준으로 정렬하여 3개의 그룹(H, M, L)을 만들고, 각 그룹의 주식을 MAX로 다시 정렬하여 다시 5개의 하위그룹(1, ..., 5)을 만든다. 그리고 이렇게 얻은 15개의 하위그룹(H1~H5, M1~M5, L1~L5) 중에서 Hi, Mi, Li에 포함된 주식을 동일가중하여 구성한 포트폴리오를 MAX i 포트폴리오로 정의한다(i = 1, ..., 5). 이와 같은 방법으로 기업특성의 영향을 통제한 MAX 포트폴리오의 수익률이 〈표 4〉의 패널 A이다. 패널 B는 패널 A와 동일한 방법을 사용하되, 동일가중이 아니라 가치가중하여 구성한 MAX 포트폴리오의 수익률이다. 기업특성변수는 〈표 1〉과 같이 구한다. 수익률은 퍼센트 단위이고, 괄호 안의 숫자는 Newey-West (1987) t-통계치이다. 표본은 2002년 2월부터 2011년 8월까지 한국거래소 유가증권시장(KOSPI)에 상장된 보통주 중에서 주당 가격이 500원보다 큰 주식이다.

	초과수익률						위험조정수익률(FF alpha)					
	MAX 1	2	3	4	MAX 5	1-5	MAX 1	2	3	4	MAX 5	1-5
패널 A : 동일가중 포트폴리오												
SIZE	1.95 (2.68)	1.87 (2.18)	1.33 (1.48)	1.49 (1.59)	0.02 (0.02)	1.93 (3.91)	1.09 (4.63)	0.83 (3.05)	0.28 (1.29)	0.70 (2.96)	-0.96 (-2.58)	2.05 (4.43)
BM	1.81 (2.49)	1.84 (2.14)	1.45 (1.65)	1.42 (1.46)	0.15 (0.15)	1.66 (3.29)	0.99 (4.06)	0.89 (3.35)	0.34 (1.66)	0.44 (1.91)	-0.72 (-1.71)	1.71 (3.39)
MOM	1.84 (2.55)	1.87 (2.20)	1.55 (1.74)	1.30 (1.39)	0.35 (0.36)	1.48 (3.03)	1.01 (4.15)	0.88 (3.63)	0.52 (1.98)	0.36 (1.42)	-0.60 (-1.61)	1.61 (3.50)
REV	1.78 (2.48)	1.73 (2.02)	1.53 (1.68)	1.28 (1.38)	0.25 (0.25)	1.53 (2.86)	0.93 (3.92)	0.69 (2.67)	0.55 (2.70)	0.25 (1.01)	-0.59 (-1.39)	1.52 (2.86)
PRIM	1.84 (2.46)	1.80 (2.08)	1.36 (1.55)	1.50 (1.61)	0.14 (0.14)	1.71 (3.42)	0.98 (4.17)	0.79 (3.06)	0.33 (1.41)	0.57 (2.39)	-0.74 (-1.86)	1.72 (3.51)
IVOL	1.85 (2.31)	1.44 (1.65)	1.23 (1.43)	1.28 (1.38)	0.88 (0.96)	0.97 (2.82)	0.94 (4.15)	0.51 (2.15)	0.33 (1.66)	0.36 (1.38)	-0.19 (-0.67)	1.13 (3.34)
패널 B : 가치가중 포트폴리오												
SIZE	1.09 (4.63)	0.83 (3.05)	0.28 (1.29)	0.70 (2.96)	-0.96 (-2.58)	2.05 (4.43)	0.35 (0.84)	0.23 (0.78)	0.32 (0.97)	0.93 (3.21)	-1.11 (-2.69)	1.46 (2.25)
BM	0.99 (4.06)	0.89 (3.35)	0.34 (1.66)	0.44 (1.91)	-0.72 (-1.71)	1.71 (3.39)	0.27 (0.66)	0.34 (1.30)	0.65 (2.07)	0.18 (0.56)	-1.24 (-2.16)	1.51 (1.92)
MOM	1.01 (4.15)	0.88 (3.63)	0.52 (1.98)	0.36 (1.42)	-0.60 (-1.61)	1.61 (3.50)	0.67 (1.51)	0.32 (1.19)	0.18 (0.55)	0.76 (2.11)	-1.08 (-2.05)	1.76 (2.27)
REV	0.93 (3.92)	0.69 (2.67)	0.55 (2.70)	0.25 (1.01)	-0.59 (-1.39)	1.52 (2.86)	0.68 (1.59)	0.21 (0.62)	0.28 (0.96)	0.65 (1.88)	-0.57 (-1.18)	1.25 (1.64)
PRIM	0.98 (4.17)	0.79 (3.06)	0.33 (1.41)	0.57 (2.39)	-0.74 (-1.86)	1.72 (3.51)	0.31 (0.90)	0.49 (1.81)	0.57 (1.71)	0.38 (1.20)	-1.13 (-2.17)	1.44 (2.08)
IVOL	0.94 (4.15)	0.51 (2.15)	0.33 (1.66)	0.36 (1.38)	-0.19 (-0.67)	1.13 (3.34)	0.20 (0.47)	0.53 (1.78)	0.02 (0.08)	0.32 (1.04)	0.24 (0.74)	-0.04 (-0.06)

수 있는 개인투자자들의 선호를 보다 더 잘 반영할 수 있는 동일가중 포트폴리오를 이용한 전략에서 이와 같은 현상이 더 뚜렷한 것은 우리의 가설에 잘 부합된다.

〈표 4〉는 MAX와 수익률의 관계가 수익률에 영향을 미치는 것으로 알려진 여러 효과를 통제하여도 유의한지 분석한 것이다. 매 t월 말 표본 내 모든 주식을 t월의 기업특성변수를 기준으로 정렬하여 3개의 그룹(H, M, L)을 만들고, 각 그룹의 주식을 MAX로 다시 정렬하여 다시 5개의 하위그룹(1, ..., 5)을 만든다. 그리고 이렇게 얻은 15개의 하위그룹(H1~H5, M1~M5, L1~L5) 중에서 Hi, Mi, Li에 포함된 주식을 동일가중하여 구성한 포트폴리오를

MAX i 포트폴리오로 정의한다($i = 1, \dots, 5$). 이와 같은 방법으로 기업특성의 영향을 통제한 MAX 포트폴리오의 수익률이 <표 4>의 패널 A이다. 패널 B는 패널 A와 동일한 방법을 사용하되, 동일가중이 아니라 가치가중하여 구성한 MAX 포트폴리오의 수익률이다. 기업특성변수로는 기업규모(SIZE), 시장베타(BETA), 장부가치대시장가치비율(BM), 과거누적수익률(MOM), 단기수익률반전(REV), 가격충격(PRIM)을 사용한다. SIZE와 BM은 Fama and French(1993)에 따라 구한 시가총액의 로그값과 장부가치대시장가치비율, BETA는 과거 3개월의 일별 수익률로 구한 시장베타, MOM은 Jegadeesh and Titman(1993)에 따라 직전 1개월을 제외한 과거 6개월의 누적수익률, REV는 직전 1개월의 수익률, PRIM은 Amihud(2002)에 따라 구한 가격충격의 로그값이다.¹⁵⁾

<표 4>의 결과는 MAX와 주식수익률의 유의한 관계가 다른 기업특성의 영향에 의한 것이 아님을 지지한다. 기업특성변수를 통제하여도 MAX가 높은 주식과 MAX가 낮은 주식의 수익률 차이는 여전히 유의하다. 포트폴리오의 구성방법에 관계없이 MAX가 높은 포트폴리오가 나머지 포트폴리오에 비해 수익률이 유의하게 낮다. 이러한 결과는 <표 1>의 패널 A와도 일관된다. <표 1>의 패널 A를 보면, MAX가 큰 포트폴리오일수록 기업규모가 작고 과거 성과가 좋고 가격충격이 크다. 만약 MAX와 수익률의 관계가 규모효과에 의한 것이라면, MAX가 높은 주식의 평균수익률이 오히려 높게 관찰될 것이다. 모멘텀 효과도 마찬가지이다. MAX가 높은 주식의 수익률을 모멘텀 효과로 설명하려면 MAX가 높은 주식일수록 과거 성과가 낮게 나타나야 할 것이다. 그러나 앞서 언급한 바와 같이 MAX가 높은 주식은 평균적으로 과거 성과가 좋은 주식이다. 유사한 맥락에서, 유동성 효과도 본 연구의 주요 결과와 관련이 없다고 판단한다.

Ang et al.(2006, 2009)은 고유변동성이 높은 주식일수록 수익률이 낮은 현상, 소위 고유변동성 이상현상을 보고한다. <표 1> 패널 A에 따르면, MAX가 높은 주식일수록 평균적으로 고유변동성(IVOL)이 높다.¹⁶⁾ 개별기업을 대상으로 구한 고유변동성과 MAX의 횡단면

15) <표 4>에서 사용된 기업특성변수는 <표 1>에서 설명한 바와 같다. 국내 주식시장에서 수익률과 유의한 관련이 있다고 알려진 기업특성을 사용한다. 모멘텀 효과에 대한 연구는 고봉진(1997), 김태혁, 엄철준(1997), 이정도, 안영규(2002), 감형규, 신용재(2011) 등이 있고, 유동성 효과에 대한 연구는 남상구, 박종호, 엄경식(2005), 박재성, 엄경식(2008), Choe and Yang(2009), 윤상용, 구본일, 엄영호, 한재훈(2009), Jang, Kang, and Lee(2012) 등이 있다.

16) 각 주식의 고유변동성(IVOL)은 Ang et al.(2006, 2009)에 따라 매 월 각 주식의 일별수익률을 Fama and French(1993)의 3요인으로 조정한 잔차의 표준편차로 정의한다. 본 연구에서는 과거 3개월의 일별수익률을 이용하여 고유변동성을 추정하되 최소 15일 이상의 일별수익률 자료가 존재하는 경우만 추정한다.

상관 계수의 평균은 0.602로, 고유변동성과 MAX가 유의한 양의 상관관계에 있음을 보여준다 (〈표 9〉의 패널 A). 이러한 결과들을 고려하면, 고유변동성 이상현상이 MAX와 수익률의 관계가 관련이 있을 가능성을 배제할 수 없을 것이다. 그러나 우리는 〈표 4〉의 패널 A에서 고유 변동성을 통제하고도 MAX와 수익률의 음의 관계가 유지되는 것을 확인한다. 한편, 가치가중 포트폴리오 수익률을 살펴본 패널 B에서는 위험조정수익률과 초과수익률을 사용한 경우의 결과가 서로 다르다. 구체적으로 MAX 5 포트폴리오와 MAX 1 포트폴리오의 초과 수익률은 유의하게 다르나, Fama-French 위험조정수익률의 차이는 유의하지 않다. 앞의 〈표 3〉에서 본 것과 같이 동일가중 포트폴리오의 경우에 비하여 가치가중 포트폴리오의 결과는 상대적으로 약하다.

Fama and French(2008)는 우리가 지금까지 살펴 본 포트폴리오 분석은 평균을 사용함으로써 개별 기업 수준에서 관찰 가능한 정보를 반영하지 못할 뿐만 아니라, 주 관심사인 변수 이외에 다른 변수의 영향을 통제하는 데 취약하다고 언급한다. 따라서 본 연구에서는 개별주식들을 대상으로 Fama and MacBeth(1973)의 횡단면 회귀분석으로 MAX와 수익률의 관계를 재확인한다. 구체적으로, 다음의 식 (2)와 같이, 개별 주식의 수익률을 종속변수로 MAX와 여러 기업특성을 설명변수로 한 횡단면 회귀계수를 추정한다.

$$r_{i,t+1} = c_{0t} + c_{1t}MAX_{i,t} + \sum_{k=1}^M d_{kt}Z_{ikt} + v_{i,t+1} \quad (2)$$

$r_{i,t}$ 는 t 월 주식 i 의 수익률, $MAX_{i,t}$ 는 t 월 주식 i 의 MAX이고, Z_{ikt} 는 t 월 주식 i 의 k 번째 통제변수, M 은 회귀식에 포함된 통제변수의 개수이다. 통제변수로는 기업규모(SIZE), 시장 베타(BETA), 장부가치대시장이치비율(BM), 과거누적수익률(MOM), 단기수익률반전(REV), 가격충격(PRIM), 고유변동성(IVOL)을 사용한다.

〈표 5〉는 매월 추정한 각 회귀계수의 시계열 평균이다. 포트폴리오 분석의 결과와 일관되게 개별 주식을 대상으로 한 회귀분석에서도 MAX와 주식수익률은 유의한 음의 관계에 있다. MAX만 독립변수로 포함한 모형 1에서 MAX에 대한 회귀계수 평균은 -0.16으로 유의하고 (t -통계치 -3.47), 시장베타, 기업규모, 장부가치대시장이치비율, 과거누적수익률, 단기 수익률반전, 가격충격 변수를 통제한 모형 8에서도 MAX의 회귀계수는 여전히 유의하다. 고유변동성의 영향을 고려하여도 결과는 달라지지 않는다. IVOL만 통제한 모형 9와, 기업

〈표 5〉 개별기업의 MAX와 수익률의 관계(Fama-MacBeth 횡단면 회귀분석)

개별 주식의 t+1월 수익률을 종속변수로, t월의 MAX와 여러 기업특성을 설명변수로 한 횡단면 회귀계수의 시계열 평균이다. 기업특성변수로는 기업규모(SIZE), 시장베타(BETA), 장부가치대시장가치비율(BM), 과거누적수익률(MOM), 단기수익률반전(REV), 가격충격(PRIM), 고유변동성(IVOL)을 포함하는데, 이 변수들은 〈표 1〉에서와 같이 구한다. 단, 모형 8과 10에서 IVOL은 고유변동성(IVOL)은 MAX에 직교화한 잔차이다. 괄호 안의 숫자는 Newey-West(1987) t-통계치이다. 회귀계수는 퍼센트 단위이고, 표본은 2002년 2월부터 2011년 8월까지 한국거래소 유가증권시장(KOSPI)에 상장된 보통주 중에서 주당 가격이 500원보다 큰 주식이다.

모형	MAX	BETA	SIZE	BM	MOM	REV	PRIM	IVOL
1	-15.59 [-3.47]							
2		0.03 [0.07]						
3			-0.10 [-0.64]					
4				0.38 [2.96]				
5					0.72 [1.65]			
6						-5.34 [-3.63]		
7							0.17 [1.79]	
8	-16.71 [-5.03]	0.42 [1.28]	-0.06 [-0.25]	0.33 [2.41]	0.50 [1.35]	-4.30 [-2.76]	0.12 [0.85]	
9	-11.95 [-5.58]							-17.97 [-0.97]
10	-18.60 [-5.29]	0.43 [1.26]	-0.23 [-1.04]	0.31 [2.33]	0.52 [1.38]	-4.54 [-2.89]	0.03 [0.19]	-36.75 [-2.37]

특성변수를 모두 포함한 모형 10에서 MAX의 회귀계수는 -0.12, -0.19로 모두 유의한 음수이다(t-통계치는 각각 -5.58, -5.29).¹⁷⁾ 흥미로운 것은 다른 변수를 통제할 때 MAX의 회귀계수 값이 오히려 증가한다는 점이다. 앞서 언급한 바와 같이 MAX가 큰 주식은 규모가 작고 유동성이 낮은 경향이 있어서, 규모 효과, 유동성 효과를 감안하면 MAX와 수익률의 음의 관계가 더욱 강해진다고 볼 수 있다. 참고로 이상치(outlier)의 영향에 상대적으로 민감한 회귀분석의 특성을 감안하여, 매월 MAX가 상하위 1%에 속하는 주식들을 제외하고도 같은 분석을 실시하였으나 결과는 달라지지 않았다.

Mitton and Vorkink(2007), Kumar(2009), Bali et al.(2011) 등은 기관투자자에 비해 개인투자자들이 복권과 같은 특성을 가진 주식을 상대적으로 더 선호한다고 언급한다. 만약

17) 〈표 2〉에서와 같이 고유변동성(IVOL)과 MAX를 함께 독립변수로 사용한 포함된 모형에서는 다중공선성 문제를 피하기 위해 IVOL을 MAX에 직교화하여 사용한다.

〈표 6〉 MAX와 개인투자자 거래비율

매 t월 말, 표본 내 모든 주식을 t월의 개인거래비율(RTP) 기준으로 정렬하여 3개의 그룹을 만들고, 각 그룹의 주식을 MAX로 다시 정렬하여 만든 15개의 포트폴리오의 수익률이다. 패널 A는 동일가중 포트폴리오 수익률이고, 패널 B는 가치가중 포트폴리오이다. 수익률은 퍼센트 단위이고, 괄호 안의 숫자는 Newey-West(1987) t-통계치이다. 표본은 2002년 2월부터 2011년 8월까지 한국거래소 유가증권시장(KOSPI)에 상장된 보통주 중에서 주당 가격이 500원보다 큰 주식이다.

	초과수익률						위험조정수익률(FF alpha)					
	MAX 1	2	3	4	MAX 5	1-5	MAX 1	2	3	4	MAX 5	1-5
패널 A : 동일가중 포트폴리오												
RTP 1	1.28 (1.93)	1.31 (1.61)	0.96 (1.14)	1.20 (1.37)	1.07 (1.15)	0.21 (0.46)	0.77 (2.09)	0.56 (1.43)	0.03 (0.10)	0.49 (1.49)	0.17 (0.43)	0.60 (1.40)
2	1.64 (2.12)	1.98 (2.04)	1.34 (1.38)	1.58 (1.58)	-0.18 (-0.17)	1.83 (3.12)	0.92 (3.35)	1.22 (3.30)	0.38 (1.31)	0.71 (1.90)	-1.19 (-2.52)	2.10 (3.95)
RTP 3	2.45 (2.80)	1.66 (1.83)	0.90 (0.93)	1.15 (0.95)	-1.57 (-1.44)	4.02 (5.74)	1.64 (5.02)	1.00 (3.32)	0.09 (0.21)	0.57 (0.89)	-1.70 (-2.55)	3.34 (4.54)
1-3	-1.17 (-2.22)	-0.35 (-0.66)	0.06 (0.13)	0.05 (0.05)	2.64 (3.38)		-0.87 (-1.95)	-0.44 (-0.84)	-0.05 (-0.12)	-0.08 (-0.10)	1.87 (2.58)	
패널 B : 가치가중 포트폴리오												
RTP 1	0.69 (0.98)	0.02 (0.04)	0.78 (0.95)	1.20 (1.48)	0.99 (1.03)	-0.30 (-0.41)	0.57 (1.15)	-0.01 (-0.04)	0.37 (1.04)	0.61 (1.83)	-0.11 (-0.29)	0.69 (1.01)
2	1.26 (1.54)	1.99 (1.74)	1.44 (1.23)	1.21 (1.05)	-0.95 (-0.79)	2.21 (2.58)	0.69 (1.48)	1.36 (2.49)	0.82 (1.46)	0.26 (0.46)	-1.76 (-2.21)	2.45 (2.79)
RTP 3	1.90 (2.10)	0.59 (0.59)	0.23 (0.22)	0.22 (0.16)	-3.74 (-2.88)	5.64 (5.65)	1.41 (3.05)	0.01 (0.03)	-0.45 (-0.71)	-0.68 (-0.82)	-3.68 (-3.71)	5.10 (4.41)
1-3	-1.22 (-1.50)	-0.57 (-0.90)	0.55 (0.67)	0.98 (0.91)	4.72 (4.57)		-0.84 (-1.39)	-0.03 (-0.05)	0.81 (1.04)	1.29 (1.33)	3.57 (3.43)	

이들의 주장이 맞다면, 개인투자자의 거래비율이 높은 주식들 중에서 MAX와 수익률의 관계가 더 두드러지게 나타날 것이다. 이러한 가설은 투자자그룹별 주거래 주식(habitat)이 있어, 각 투자자그룹의 주거래 주식의 가격은 그 투자자그룹의 선호체계 혹은 거래행태에 영향을 받는다는 기존 연구의 주장을 토대로 한 것이다.¹⁸⁾ 〈표 6〉은 매 t월 말 표본 내 모든 주식을 t월의 개인거래비율(RTP) 기준으로 정렬하여 3개의 그룹을 만들고, 각 그룹의 주식을 MAX로 다시 정렬하여 만든 15개의 포트폴리오의 수익률이다. 개인투자자 거래비율(RTP, retail trading proportion)은 Brandt et al.(2009)에 따라 전체 거래량 중 개인투자자가 주도한 거래의 비중이다. 우리의 예상대로, 개인투자자가 주로 거래하는 주식에서 MAX와

18) 투자자 그룹별 주거래 주식에 대한 연구는 Bodurtha, Kim, and Lee(1995), Barberis, Shleifer, and Wurgler(2005), Kumar and Lee(2006), Dorn and Huberman(2010), Han and Kumar(2013) 등이 있다. 강창구 외(2013)는 국내 시장에서 개인투자자들의 주거래주식이 있어 개인투자자의 거래행태가 이들 주식의 가격에 영향을 미침을 보고한다.

수익률의 음의 관계가 뚜렷하고 유의하다. 패널 A에서 동일가중 포트폴리오의 위험조정 수익률을 보면, RTP 1에서는 MAX 5 포트폴리오와 MAX 1 포트폴리오의 수익률의 차이가 0.60%(t-통계치 1.40)인데 반해, RTP 3에서는 수익률 차이가 3.34%(t-통계치 4.54)이다. 패널 B의 결과도 다르지 않다. 개인투자자가 복권과 같은 특징을 가진 주식을 더 선호하고, 따라서 개인투자자가 주로 거래하는 주식에서 MAX의 효과가 더 유의하다고 해석 가능하다.

개인투자자들의 주거래 주식에서 MAX와 수익률의 관계가 더 유의한 현상이 다른 기업특성을 통제하고도 유의하게 유지되는지 살펴보기 위해 식 (3)의 횡단면 회귀계수를 추정한다.

$$r_{i,t+1} = c_{0t} + c_{H,t}MAX_{i,t} \times H_{i,t} + c_{L,t}MAX_{i,t} \times L_{i,t} + \sum_{k=1}^M d_{ikt}Z_{ikt} + u_{i,t+1} \quad (3)$$

$r_{i,t}$ 는 t 월 주식 i 의 수익률, $MAX_{i,t}$ 는 t 월 주식 i 의 MAX이고, Z_{ikt} 는 t 월 주식 i 의 k 번째 통제변수, M 은 회귀식에 포함된 통제변수의 개수이다. 우리의 관심은 RTP에 따라 MAX와 수익률의 관계가 다른지 알아보는 것이다. 따라서 RTP에 대한 더미변수(dummy variable) H 와 L 을 사용한다. $H_{i,t}$ 는 RTP가 상위 50%인 주식에 대해서는 1, 나머지에 대해서는 0의 값을 가지는 더미변수이고, $L_{i,t}$ 은 RTP가 하위 50%인 주식에 대해서는 1, 나머지에 대해서는 0의 값을 가지는 더미변수이다. 만약 RTP가 높은 주식들 중에서 MAX와 수익률이 더 음의 관계에 있다면, c_H 가 c_L 보다 더 낮은 값을 가질 것이다. <표 7>의 결과는 이러한 예상에 부합한다. 기업특성의 통제 여부와 관계없이 c_H 가 c_L 보다 더 낮고 유의하다. 예를 들어, 모형 4에서 $MAX \times H$ 의 회귀계수는 -0.20이고, $MAX \times L$ 은 회귀계수는 -0.17이다. 이는 RTP가 높은 주식들 중에서 MAX와 수익률의 관계가 더 음수로 유의함을 의미하고, 따라서 개인투자자가 복권성향 주식을 선호하는 경향이 있음을 지지하는 결과이다.

이상에서 우리는 포트폴리오 분석과 횡단면 회귀분석을 이용하여 국내 주식시장에도 MAX가 높은 주식일수록 수익률이 낮은 현상이 존재하는 것을 보였다. 복권과 같은 특성을 가진, 즉 매우 낮은 확률로 높은 수익을 얻을 수 있는 주식일수록 평균수익률이 낮다는 주장을 지지하는 증거를 국내 시장에서도 발견한 것이다. 나아가 개인투자자 거래비율이 높은 주식 중에서 MAX의 효과가 더 유의함을 보고한다. 이러한 결과는 개인투자자들이 복권 성향의 주식을 선호하고, 이러한 선호가 수익률에 유의한 영향을 미친다는 기존 연구의 주장을 일관되게 뒷받침한다.

〈표 7〉 MAX와 개인투자자 거래비율(Fama-MacBeth 횡단면 회귀분석)

개별 주식의 $t+1$ 월 수익률을 종속변수로, t 월의 MAX와 개인거래비율 더미변수 및 여러 기업특성을 설명변수로 한 횡단면 회귀계수의 시계열 평균이다. H(L)는 개인거래비율이 상위(하위) 50%인 기업이면 1, 아니면 0의 값을 갖는 더미변수이다. 기업특성변수는 기업규모(SIZE), 시장베타(BETA), 장부가치대시장가치비율(BM), 과거누적 수익률(MOM), 단기 수익률반전(REV), 가격충격(PRIM), 고유변동성(IVOL)을 포함하는데, 이 변수들은 〈표 1〉에서와 같이 구한다. 단, 모형 4에서 IVOL은 고유변동성(IVOL)은 MAX에 직교화한 잔차이다. 괄호 안의 숫자는 Newey-West(1987) t -통계치이다. 회귀계수는 퍼센트 단위이고, 표본은 2002년 2월부터 2011년 8월까지 한국거래소 유가증권시장(KOSPI)에 상장된 보통주 중에서 주당 가격이 500원보다 큰 주식이다.

모형	MAX*H	MAX*L	BETA	SIZE	BM	MOM	REV	PRIM	IVOL
1	-17.35 [-4.27]	-17.18 [-4.49]	.	.	.	.	.	.	.
2	-24.20 [-6.91]	-20.15 [-5.55]	0.77 [2.20]	-0.13 [-0.93]	0.36 [2.72]	.	.	.	.
3	-18.33 [-5.78]	-14.56 [-5.35]	0.62 [1.90]	-0.07 [-0.37]	0.39 [2.80]	0.52 [1.63]	-4.30 [-3.60]	0.11 [0.95]	.
4	-20.04 [-6.44]	-17.23 [-6.36]	0.65 [1.94]	-0.18 [-0.95]	0.37 [2.65]	0.56 [1.78]	-4.50 [-3.57]	0.05 [0.48]	-31.18 [-2.66]

IV. 강건성 검증

본 연구에서는 복권과 같은 특성에 대한 측정치로 직전 월 일수익률의 최고값을 사용한다. 만약 자료의 정확성이 떨어진다면, 최고값 하나만을 사용하는 방법은 측정 오차에 취약할 것이다. 〈표 8〉은 이러한 우려에 대한 보완으로 월 중 일수익률을 높은 순서대로 N 개 뽑아 이들의 평균을 $MAX(N)$ 으로 정의하고, 〈표 3〉과 동일한 포트폴리오 분석을 한 결과이다. 패널 A의 동일가중 포트폴리오에서는 몇 일의 평균을 사용하는지에 관계없이, MAX가 가장 높은 포트폴리오와 가장 낮은 포트폴리오의 수익률 차이가 일관되게 유의하다. 패널 B의 가치가중 포트폴리오에서 위험조정수익률을 보면, MAX(2)의 경우 포트폴리오 수익률 차이가 유의하나 MAX(3)~MAX(5)의 경우는 수익률 차이의 유의성이 감소한다. 그러나 MAX(N) 5 포트폴리오, 즉 MAX(N)이 가장 높은 포트폴리오의 수익률이 나머지 포트폴리오에 비해 낮은 것은 N 에 관계없이 일관되게 나타난다. 종합하면, 〈표 8〉의 결과는 MAX가 부정확한 측정치이기 때문에 본 연구의 주요 발견, 즉 MAX와 수익률의 관계가 신뢰성이 없다는 주장을 반박한다.

유사한 맥락에서, 우리는 시장미시구조적 문제로 자료의 정확성이 떨어지는 일부 주식을 제외한 표본에서 MAX와 평균수익률의 관계를 살펴본다. 보다 구체적으로, MAX, 기업규모,

〈표 8〉 MAX(N) 포트폴리오의 수익률

매월 말 MAX(N)를 기준으로 구성된 5개 포트폴리오의 월평균수익률이다. 월 중 일수익률을 높은 순서대로 N개 뽑아 이들의 평균을 MAX(N)으로 정의한다. 패널 A는 동일가중 포트폴리오 수익률이고 패널 B는 가치가중 포트폴리오 수익률이다. 초과수익률은 포트폴리오 수익률에서 무위험이자율을 차감한 것이고, 위험조정수익률(FF alpha)은 Fama and French(1993) 3요인으로 위험을 조정한 수익률이다. 수익률은 퍼센트 단위이고, 괄호 안의 숫자는 Newey-West(1987) t-통계치이다. 표본은 2002년 2월부터 2011년 8월까지 한국거래소 유가증권시장(KOSPI)에 상장된 보통주 중에서 주당 가격이 500원보다 큰 주식이다.

	초과수익률						위험조정수익률(FF alpha)					
	MAX 1	2	3	4	MAX 5	1-5	MAX 1	2	3	4	MAX 5	1-5
패널 A : 동일가중 포트폴리오												
MAX(1)	1.78 (3.03)	1.82 (2.61)	1.57 (2.14)	1.55 (1.97)	0.51 (0.64)	1.27 (3.09)	0.73 (3.73)	0.64 (3.30)	0.27 (1.44)	0.31 (1.56)	-0.67 (-2.05)	1.39 (3.56)
MAX(2)	1.77 (3.03)	1.82 (2.62)	1.61 (2.18)	1.64 (2.08)	0.38 (0.47)	1.39 (3.37)	0.76 (3.83)	0.60 (2.95)	0.33 (1.80)	0.38 (2.00)	-0.80 (-2.45)	1.56 (3.96)
MAX(3)	1.74 (2.98)	1.89 (2.76)	1.64 (2.23)	1.54 (1.93)	0.42 (0.51)	1.32 (3.18)	0.71 (3.62)	0.68 (3.52)	0.44 (2.18)	0.23 (1.19)	-0.79 (-2.46)	1.50 (3.83)
MAX(4)	1.75 (3.01)	1.92 (2.78)	1.55 (2.13)	1.58 (2.00)	0.43 (0.52)	1.33 (3.15)	0.73 (3.70)	0.70 (3.65)	0.38 (1.89)	0.27 (1.44)	-0.81 (-2.52)	1.54 (3.91)
MAX(5)	1.71 (2.91)	1.90 (2.81)	1.66 (2.27)	1.52 (1.93)	0.44 (0.54)	1.27 (3.05)	0.67 (3.40)	0.73 (3.93)	0.45 (2.25)	0.22 (1.19)	-0.80 (-2.46)	1.48 (3.73)
패널 B : 가치가중 포트폴리오												
MAX(1)	0.81 (1.43)	0.92 (1.47)	1.34 (1.93)	1.64 (2.07)	0.52 (0.60)	0.29 (0.42)	0.35 (0.98)	0.19 (0.85)	0.54 (2.08)	0.20 (0.85)	-0.85 (-1.85)	1.21 (1.88)
MAX(2)	0.45 (0.82)	0.90 (1.44)	1.50 (2.28)	1.59 (1.99)	0.39 (0.44)	0.06 (0.08)	-0.04 (-0.12)	0.29 (1.14)	0.72 (2.60)	0.23 (0.97)	-1.09 (-2.44)	1.05 (1.66)
MAX(3)	0.25 (0.45)	1.14 (1.85)	1.41 (2.15)	1.47 (1.85)	0.74 (0.81)	-0.49 (-0.70)	-0.22 (-0.65)	0.54 (2.02)	0.69 (2.53)	0.11 (0.45)	-0.87 (-2.04)	0.65 (1.09)
MAX(4)	0.31 (0.57)	1.35 (2.30)	1.00 (1.45)	1.50 (1.88)	1.08 (1.15)	-0.77 (-1.04)	-0.18 (-0.49)	0.86 (2.85)	0.22 (0.92)	0.17 (0.67)	-0.63 (-1.48)	0.46 (0.73)
MAX(5)	0.41 (0.75)	1.26 (2.13)	1.13 (1.66)	1.51 (1.92)	0.96 (1.04)	-0.55 (-0.75)	-0.09 (-0.25)	0.80 (2.65)	0.28 (1.14)	0.29 (1.19)	-0.67 (-1.62)	0.58 (0.91)

가격이 하위 10%인 주식, 가격충격은 상위 10%인 주식을 각각 표본에서 제하고 MAX 포트폴리오 수익률의 차이가 달라지는지 분석한다.¹⁹⁾ 결과는 〈표 9〉와 같다. 패널 A는 동일가중 포트폴리오 수익률을 살펴본 것이고, 패널 B는 가치가중 포트폴리오 수익률에 대한 것이다. 두 패널에서 각 행은 각 기업특성을 기준으로 표본을 재조정한 MAX 포트폴리오의 수익률이다. 예를 들어, 첫 번째 행은 매월 MAX가 하위 10%인 주식을 제외한 표본에서 5개의 MAX 포트폴리오를 구성하고, 각 포트폴리오의 수익률 평균을 나타낸 것이다. 두 번째

19) 한 가지 기준으로만 제외하면 563개, 4가지 기준을 다 적용하면 월평균 429개의 주식이 표본에 포함된다. 4가지 변수 간 상관관계수가 0이라면 620개에서 40%가 제외되어 375개가 남아야 하지만, MAX가 작은 주식이 평균적으로 소형주, 저가주, 유동성 낮은 주식이기 때문에 429개가 표본에 남는다.

〈표 9〉 포트폴리오의 수익률(일부 주식 제외)

매월 기업특성을 기준으로 일부 주식을 제외한 표본에서 MAX로 구성된 5개 포트폴리오의 수익률이다. 패널 A는 동일가중 포트폴리오 수익률을 살펴본 것이고, 패널 B는 가치가중 포트폴리오 수익률에 대한 것이다. 첫 번째 행은 매월 MAX가 하위 10%인 주식을 제외한 표본에서 5개의 MAX 포트폴리오를 구성하고, 각 포트폴리오의 수익률 평균을 나타낸 것이다. 두 번째 행(SIZE)은, 기업규모가 하위 10%인 주식을, 세 번째 행(PRICE)은 주당 가격이 하위 10%인 주식을, 네 번째 행(PRIM)은 가격충격이 상위 10%인 주식을 제외한 표본이다. 마지막 행(ALL)은 위의 네 가지 기준 중 하나라도 만족되는 주식을 제외한 표본에 대한 것이다. 수익률은 퍼센트 단위이고, 괄호 안의 숫자는 Newey-West(1987) t-통계치이다. 표본은 2002년 2월부터 2011년 8월까지 한국거래소 유가증권시장(KOSPI)에 상장된 보통주 중에서 주당 가격이 500원보다 큰 주식이다.

	초과수익률						위험조정수익률(FF alpha)					
	MAX 1	2	3	4	MAX 5	1-5	MAX 1	2	3	4	MAX 5	1-5
패널 A : 동일가중 포트폴리오												
MAX	1.83 (2.82)	1.62 (2.27)	1.62 (2.19)	1.50 (1.90)	0.46 (0.56)	1.38 (3.45)	0.73 (3.70)	0.33 (1.70)	0.35 (1.89)	0.23 (1.13)	-0.70 (-2.09)	1.43 (3.57)
SIZE	1.62 (2.78)	1.68 (2.38)	1.44 (1.95)	1.50 (1.88)	-0.09 (-0.11)	1.70 (4.33)	0.62 (2.98)	0.50 (2.33)	0.13 (0.70)	0.24 (1.11)	-1.19 (-4.26)	1.81 (5.06)
PRICE	1.68 (2.91)	1.72 (2.49)	1.46 (1.98)	1.71 (2.19)	0.45 (0.55)	1.23 (3.03)	0.60 (2.92)	0.55 (2.49)	0.10 (0.49)	0.44 (2.10)	-0.72 (-2.36)	1.32 (3.53)
PRIM	1.73 (2.84)	1.81 (2.51)	1.51 (2.00)	1.59 (1.94)	0.45 (0.54)	1.28 (2.95)	0.71 (3.38)	0.61 (3.09)	0.22 (1.20)	0.32 (1.38)	-0.72 (-2.08)	1.43 (3.36)
ALL	1.65 (2.47)	1.57 (2.13)	1.41 (1.86)	1.66 (2.01)	-0.04 (-0.05)	1.69 (4.38)	0.54 (2.34)	0.23 (1.03)	0.13 (0.59)	0.38 (1.38)	-1.15 (-3.68)	1.69 (4.39)
패널 B : 가치가중 포트폴리오												
MAX	0.67 (1.16)	1.04 (1.57)	1.63 (2.27)	1.51 (1.91)	0.34 (0.37)	0.33 (0.48)	0.20 (0.64)	0.31 (1.18)	0.67 (2.40)	0.14 (0.52)	-1.08 (-2.10)	1.28 (1.90)
SIZE	0.81 (1.45)	0.88 (1.41)	1.34 (1.91)	1.64 (2.08)	0.52 (0.61)	0.29 (0.43)	0.38 (1.02)	0.11 (0.48)	0.53 (2.10)	0.23 (1.02)	-0.80 (-1.87)	1.18 (1.84)
PRICE	0.89 (1.59)	0.79 (1.28)	1.29 (1.78)	1.73 (2.28)	0.41 (0.48)	0.48 (0.71)	0.40 (1.09)	0.09 (0.42)	0.45 (1.87)	0.38 (1.64)	-0.91 (-2.08)	1.31 (2.09)
PRIM	0.74 (1.29)	0.96 (1.52)	1.31 (1.89)	1.74 (2.20)	0.55 (0.60)	0.19 (0.27)	0.27 (0.75)	0.24 (1.09)	0.48 (1.88)	0.30 (1.23)	-0.86 (-1.74)	1.13 (1.70)
ALL	0.64 (1.10)	1.01 (1.52)	1.50 (2.12)	1.74 (2.20)	0.38 (0.42)	0.26 (0.39)	0.17 (0.55)	0.22 (0.85)	0.61 (2.09)	0.35 (1.28)	-0.93 (-1.97)	1.10 (1.73)

행(SIZE)은, 기업규모가 하위 10%인 주식을, 세 번째 행(PRICE)은 주당 가격이 하위 10%인 주식을, 네 번째 행(PRIM)은 가격충격이 상위 10%인 주식을 제외한 표본이다. 마지막 행(ALL)은 위의 네 가지 기준 중 하나라도 만족되는 주식을 제외한 표본에 대한 것이다. 〈표 9〉의 결과를 보면, 시장미시구조적 문제로 자료의 정확성이 낮은 소형주, 저가주, 유동성 낮은 주식을 제외하여도 MAX와 수익률의 관계는 여전히 유의하게 나타난다. MAX가 높은 주식일수록 평균수익률이 낮음을 강건성을 지지하는 결과이다.

Kraus and Litzenberger(1976), Harvey and Siddique(2000) 등은 포트폴리오 수익률의

평균과 분산에만 초점을 맞춘 전통적인 자산가격결정 이론과 달리, 수익률의 왜도에도 관심을 둔다. 투자자들은 자산이 보유한 포트폴리오의 수익률 분산은 낮추고 왜도는 높이고 싶어 한다는 것이다. 이러한 가정 하에서 개별 자산의 위험은 시장포트폴리오와의 수익률 공분산 뿐만 아니라 공왜도에 의해서도 결정된다. 반면, 개별 자산의 고유왜도는 분산화할 수 있기 때문에 가격에 영향을 미칠 수 없다.

만약 본 연구의 MAX가 공왜도와 관련이 있다면, MAX와 주식수익률의 관계가 복권 성향의 주식에 대한 선호 때문이라는 주장이 설득력을 잃는다. 이러한 가능성을 고려하여 본 연구의 주요 결과에 공왜도가 영향을 미치는지 살펴본다. <표 9>의 패널 A는 수익률 왜도(SKEW), 공왜도(COSKEW), 고유왜도(ISKEW)와 MAX의 횡단면 상관계수를 시계열 평균한 값이다. 주식 i 의 SKEW는 과거 3개월의 일별수익률의 왜도로, COSKEW는 Harvey and Siddique (2000)에 따라 다음 회귀식 (4)의 c_i 로 구한다.

$$r_{id} - r_{fd} = a_i + b_i(r_{md} - r_{fd}) + c_i(r_{md} - r_{fd})^2 + \epsilon_{id} \quad (4)$$

초과수익률($r_{id} - r_{fd}$)이 종속변수이고 시장초과수익률($r_{md} - r_{fd}$)과 시장초과수익률의 제곱($(r_{md} - r_{fd})^2$)이 독립변수인 회귀식에서 시장초과수익률 제곱의 계수를 COSKEW로 정의한 것이다. 회귀계수 추정에는 3개월, 최소 15일의 일별수익률을 사용한다. ISKEW는 Boyer et al. (2010), 고봉찬, 김진우(2013)와 같이 식 (4)의 잔차를 이용하여 다음의 식 (5)로 구한다. N_t 는 t 월의 거래일수이다.

$$ISKEW_{it} = \frac{\frac{1}{N_t} \sum_{d=1}^{N_t} \epsilon_{id}^3}{\left(\frac{1}{N_t} \sum_{d=1}^{N_t} \epsilon_{id}^2 \right)^{\frac{3}{2}}} \quad (5)$$

<표 10>의 패널 A를 보면 왜도와 MAX의 상관계수는 0.305로 이러한 양의 상관관계는 공왜도보다 고유왜도에 기인한 것으로 보인다. MAX와 공왜도의 상관계수는 -0.054로 0과 크게 다르지 않은데 반해, MAX와 고유왜도의 상관계수는 0.279로 상대적으로 높은 양수이기 때문이다. 따라서 우리는 MAX가 왜도에 대한 체계적 위험과 관련이 있을 가능성은 높지 않음을 짐작할 수 있다.

보다 직접적으로 수익률에 대한 MAX의 효과가 공왜도에 의한 것인지 살펴보자. 만약 MAX의 효과가 왜도에 대한 체계적 위험이 있기 때문에 나타나는 것이라면, 다시 말해 MAX가 높은 주식이 공왜도가 큰 주식이기 때문에 MAX가 높은 주식일수록 수익률이 낮게 나타나는 것이라면, 공왜도의 영향을 통제한 이후에는 MAX와 수익률 간의 음의 관계가 사라질 것이다. 우리는 포트폴리오 분석과 횡단면 회귀분석으로 이를 살펴본다. 먼저 <표 10>의 패널 B는 <표 4>와 같은 방법으로 구성된 15개의 왜도-MAX 포트폴리오의 월평균수익률이다. 구체적으로 말해, 매월 각 왜도를 기준으로 주식을 3개의 그룹으로 나누고 각 그룹을 다시 MAX에 의해 5개의 그룹으로 나누어 만든, 5개 MAX 포트폴리오의 수익률의 평균이다. 위험조정수익률을 기준으로 보면, 동일가중 포트폴리오에서는 공왜도를 통제하여도 MAX가 가장 높은 포트폴리오와 MAX가 가장 낮은 포트폴리오의 수익률 차이가 유의하다. 가치가중 포트폴리오에서는 유의성이 떨어지긴 하나, MAX 5 포트폴리오의 수익률은 여전히 다른 포트폴리오보다 낮다. 패널 C는 <표 5>와 같은 Fama and MacBeth(1973) 횡단면 회귀분석으로 공왜도를 통제한 것이다. 포트폴리오 분석의 결과와 마찬가지로, MAX와 주식수익률의 음의 관계는 공왜도를 통제한 이후에도 여전히 유의하다. 여러 기업특성과 MAX, COSKEW를 설명변수로 포함한 모형 5를 보면, COSKEW의 회귀계수는 유의하지 않은 반면(t -통계치 0.78), MAX의 회귀 계수는 -0.17로 음수이고 매우 유의한 값이다(t -통계치 -4.70).

이상의 결과에서, MAX가 공왜도와 관련이 있기 때문에 수익률과 유의한 관계에 있다는 주장은 타당하지 않음을 확인한다. MAX는 복권과 같이 확률은 낮으나 매우 높은 수익을 얻을 가능성을 반영하는 측정치이고, Barberis and Huang(2008), Brunnermeier et al.(2007) 등의 모형에서와 같이 투자자들은 MAX가 높은 주식을 선호하기 때문에, 이들에 대한 보상, 즉 기대수익률이 낮다는 해석이 여전히 지지된다.

MAX가 공왜도와 관련이 없다면, 남은 문제는 MAX와 고유왜도 중 어느 것이 더 복권과 같은 특성을 측정하는데 적합하는가 하는 것이다. Mitton and Vorkink(2007)은 복권과 같은 투기성 주식에 대한 선호가 있는지 실증하기 위해 개별 주식의 고유왜도를 구하고, 이 고유왜도와 주식수익률의 관계를 살펴본다. 반면 Bali et al.(2011)은 본 연구와 같이 MAX를 구하여 같은 주장을 실증한다. 그리고 고유왜도를 통제한 이후에도 MAX와 수익률의 관계가 유의함을 보임으로써 MAX와 고유왜도는 서로 다른 정보를 내포할 가능성을 언급한다. 본 연구에서도 같은 목적에서 고유왜도를 통제한 후 MAX와 수익률의 관계를 살펴본다.

〈표 10〉 MAX와 왜도

패널 A는 매월 각 변수들간의 횡단면 상관계수를 구하고 이를 시계열 평균한 값이다. 공왜도(COSKEW) 및 고유왜도(ISKEW)는 Harvey and Siddique(2000)에 따라 구한다. 패널 B는 매월 각 왜도를 기준으로 주식을 3개의 그룹으로 나누고 각 그룹을 다시 MAX에 의해 5개의 그룹으로 나누어 만든, 5개 MAX 포트폴리오의 수익률의 평균이다. 패널 C는 개별 주식의 t+1월 수익률을 종속변수로, t월의 MAX, 왜도와 여러 기업특성을 설명변수로 한 횡단면 회귀계수의 시계열 평균이다. 기업특성변수들은 〈표 1〉에서와 같이 구한다. 괄호 안의 숫자는 Newey-West (1987) t-통계치이다. 표본은 2002년 2월부터 2011년 8월까지 한국거래소 유가증권시장(KOSPI)에 상장된 보통주 중에서 주당 가격이 500원보다 큰 주식이다.

패널 A : 횡단면 상관계수의 평균

	MAX	MAX(5)	VOL	IVOL	SKEW	COSKEW	ISKEW
MAX	1.000	0.855	0.615	0.602	0.305	-0.054	0.279
MAX(5)		1.000	0.665	0.648	0.188	-0.072	0.166
VOL			1.000	0.969	0.162	-0.074	0.145
IVOL				1.000	0.184	-0.080	0.147
SKEW					1.000	0.074	0.878
COSKEW						1.000	-0.108
ISKEW							1.000

패널 B : MAX-왜도 포트폴리오의 수익률(%)

	초과수익률						위험조정수익률(FF alpha)					
	MAX 1	2	3	4	MAX 5	1-5	MAX 1	2	3	4	MAX 5	1-5
동일가중												
SKEW	1.75 (2.91)	1.83 (2.65)	1.47 (2.02)	1.68 (2.20)	0.50 (0.61)	1.26 (3.07)	0.68 (3.64)	0.61 (2.99)	0.22 (1.30)	0.48 (2.51)	-0.70 (-2.25)	1.39 (3.54)
COSKEW	1.85 (3.11)	1.77 (2.57)	1.43 (1.97)	1.64 (2.07)	0.54 (0.68)	1.31 (3.25)	0.79 (3.97)	0.60 (3.20)	0.16 (0.92)	0.36 (1.79)	-0.63 (-2.01)	1.42 (3.65)
ISKEW	1.84 (3.03)	1.75 (2.49)	1.54 (2.10)	1.51 (2.02)	0.59 (0.74)	1.25 (3.08)	0.79 (4.14)	0.55 (2.73)	0.25 (1.46)	0.31 (1.60)	-0.60 (-1.88)	1.39 (3.56)
가치가중												
SKEW	0.55 (1.05)	1.05 (1.63)	1.16 (1.73)	1.68 (2.30)	0.84 (0.92)	-0.29 (-0.43)	0.13 (0.40)	0.29 (1.21)	0.27 (1.20)	0.69 (3.03)	-0.69 (-1.90)	0.82 (1.53)
COSKEW	0.51 (0.89)	0.78 (1.28)	1.43 (2.00)	1.41 (1.82)	0.62 (0.74)	-0.11 (-0.17)	-0.05 (-0.13)	0.17 (0.68)	0.48 (1.88)	0.18 (0.74)	-0.70 (-1.71)	0.65 (1.05)
ISKEW	0.69 (1.28)	1.06 (1.61)	1.11 (1.59)	1.45 (2.04)	0.87 (0.97)	-0.18 (-0.27)	0.30 (0.82)	0.29 (1.08)	0.27 (1.03)	0.42 (1.62)	-0.65 (-1.98)	0.95 (1.84)

패널 C : 횡단면 회귀계수

모형	MAX	BETA	SIZE	BM	MOM	REV	PRIM	SKEW	COSKEW	ISKEW
1								-0.49 (-3.19)		
2									-0.01 (-0.39)	
3										-0.48 (-3.02)
4	-15.70 (-4.14)	0.40 (1.20)	-0.06 (-0.24)	0.33 (2.38)	0.52 (1.38)	-4.33 (-2.79)	0.12 (0.87)	-0.20 (-1.35)		
5	-16.50 (-4.70)	0.49 (1.47)	-0.09 (-0.38)	0.31 (2.39)	0.50 (1.32)	-4.20 (-2.66)	0.11 (0.79)		0.01 (0.78)	
6	-15.39 (-3.88)	0.43 (1.34)	-0.08 (-0.31)	0.33 (2.39)	0.49 (1.26)	-4.25 (-2.74)	0.12 (0.82)			-0.27 (-1.55)

〈표 10〉 패널 B의 위험조정수익률을 보면, 고유왜도를 통제한 이후에도 MAX가 높은 포트폴리오가 MAX가 낮은 포트폴리오보다 평균수익률이 낮다. 동일가중포트폴리오에서는 MAX 5 포트폴리오와 MAX 1 포트폴리오의 수익률 차이가 1.39%(t-통계치 3.56)이고, 가치 가중 포트폴리오에서는 0.95%(t-통계치 1.84)이다. 패널 C의 횡단면 회귀분석에서도 일관된 결과를 얻는다. ISKEW를 통제변수로 포함한 모형 6에서도 MAX의 회귀계수는 -0.15 (t-통계치 -3.88)로 유의하다. 반면, ISKEW의 회귀계수는 모형 3에서는 유의하지만, MAX를 포함한 모형 6에서는 유의하지 않다.²⁰⁾ 이와 같은 결과는 Bali et al.(2011)의 주장과 같이 MAX는 고유왜도에 반영되지 않는 정보를 반영하고 있음을 지지한다. 나아가 Barberis and Huang(2008), Brunnermeier et al.(2007)의 모형에서와 같이 투자자들이 극단적으로 높은 수익을 얻을 가능성이 있는 자산을 선호한다면, 고유왜도 보다는 최고수익률 MAX가 복권과 같은 특성을 측정하기에 적합하다는 본 연구의 가정을 지지한다.

이 장에서 우리는 본 연구의 결과가 시장미시구조적 문제나 다른 기업특성의 영향에 의한 것인지 살펴보았다. 그 결과, 다른 영향을 통제하여도 MAX와 평균수익률의 음의 관계는 강건하게 유지됨을 확인한다.

V. 결 론

본 연구는 Bali et al.(2011)에 따라 최고수익률(MAX)이 높은 주식일수록 평균수익률이 낮은 현상을 보고함으로써, 복권과 같은 특징을 가진 주식에 대한 투자자들의 선호가 자산가격에 영향을 미친다는 주장을 지지한다. 투자자들은 복권 성향의 주식을 선호하여 이러한 주식에 대해서는 상대적으로 낮은 프리미엄을 요구한다는 것이다. 이러한 결과는 MAX와 주식수익률 간 음의 관계는 기업규모, 유동성, 모멘텀, 고유변동성 효과 등을 통제하고도 유의하게 나타났으며, 시장미시구조적 영향에 의해 나타나는 현상도 아닌 것으로 확인되었다.

20) Boyer et al.(2010)은 과거 수익률에 구한 왜도가 아니라 기대고유왜도를 추정하여 수익률과의 관계를 살펴본다. 고봉찬, 김진우(2013)는 유사한 방법론을 사용하여 국내 주식시장에서 기대고유왜도와 수익률이 유의한 관계에 있지 않음을 보인 바 있다.

다수의 기존 연구는 투자자 중에서도 개인투자자가 주로 복권 성향의 주식을 선호하는 경향을 보일 것이라 예상한다. 본 연구는 미국 등 다른 주식시장에 비해 개인투자자의 직접 거래가 매우 활발한 국내 시장에서 이러한 가설을 재확인 한다는 점에서 의의가 있다. 그리고 정확한 투자자 구분이 가능한 자료를 활용하여 개인투자자가 주로 거래하는 주식일수록 최고수익률이 높음을 보이고, 나아가 개인투자자 거래비율이 높은 주식 중에서 MAX의 효과가 더 유의함을 보고한다. 이러한 결과는 개인투자자들이 복권 성향의 주식을 선호하고, 이러한 선호가 수익률에 유의한 영향을 미친다는 주장을 일관되게 뒷받침한다.

미국 시장과 달리 국내 주식시장에 대해서는 전통적 가격결정이론의 평균-분산관점의 한계를 지적하는 연구가 아직 많지 않다. 본 연구는 국내 시장에서도 수익률의 왜도, 최고값 등이 기대수익률과 유의한 관계에 있음을 보고하여, 관련 분야에 시사점을 제시한다. 또한 개인투자자가 복권과 같은 자산을 더 선호하는 것을 보임으로써, 투자자그룹 별 선호체계의 차이에 대한 분야에도 의미 있는 시사점을 준다.

참고문헌

- 감형규, 신용재, “모멘텀 효과를 이용한 투자전략의 성과에 관한 연구,” 기업경영연구, 제18권 제1호 (2011), pp. 265-278.
- (Translated in English) Kam, H. K. and Y. J. Shin, “Performance of Investment Strategies by Using Momentum Effect in Korea Stock Market,” *Korean Corporation Management Review*, Vol. 18, No. 1 (2011), pp. 265-278.
- 강장구, 권경윤, 심명화, “개인투자자 투자심리와 주식수익률,” 재무관리연구, 제30권 제3호 (2013), pp. 35-68.
- (Translated in English) Kang, J. K., K. Y. Kwon, and M. H. Sim, “Retail Investor Sentiment and Stock Returns,” *The Korean Journal of Financial Management*, Vol. 30, No. 3 (2013), pp. 35-68.
- 강장구, 이덕현, 이창준, 최제준, “투자자의 권리변동을 반영한 수정주가 구축 및 활용방안에 대한 연구,” 재무연구, 제26권 제3호 (2013), pp. 311-351.
- (Translated in English) Kang, J. K., D. H. Lee, C. J. Lee, and J. J. Choi, “A Construction of the Korean Stock Database and its Applications,” *Asian Review of Financial Research*, Vol. 26 No. 3 (2013), pp. 311-351.
- 고광수, 김근수, “투자 주체별 포트폴리오 특성과 성과 분석 : 개인, 기관, 외국인,” 증권학회지, 제33권 제4호 (2004), pp. 35-62.
- (Translated in English) Ko, K. S. and K. S. Kim, “Portfolio Performance and Characteristics of Each Investor Type: Individuals, Institutions, and Foreigners,” *Korean Journal of Financial Studies*, Vol. 33, No. 4 (2004), pp. 35-62.
- 고봉찬, “위험프리미엄과 상대적 투자전략의 수익성,” 재무관리연구, 제14권 제1호 (1997), pp. 1-21.
- (Translated in English) Ko, B. C., “Risk premium and the profitability of momentum strategies,” *The Korean Journal of Financial Management*, Vol. 14, No. 1 (1997), pp. 1-21.

고봉찬, 김진우, “저변동성 이상현상과 그 원인에 관한 연구,” 증권학회 발표논문 (2013).
(Translated in English) Ko, B. C. and J. W. Kim, “Low Volatility Anomaly in the Korean Stock Market,” *Working Paper* (2013).

길재욱, 김나영, 손용세, “한국 주식시장의 투자주체별 거래행태에 관한 분석,” 증권학회지, 제35권 제3호 (2006), pp. 77-106.
(Translated in English) Khil, J. U., N. Y. Kim, and Y. S. Sohn, “The Impact of the Investors’ Trading Behavior on the Return and the Volatility in the Recent Korean Stock Market,” *Korean Journal of Financial Studies*, Vol. 35, No. 3 (2006), pp. 77-106.

김경용, “한 달 내의 최대 일별수익률과 주식 기대수익률의 관계,” 한국과학기술원 석사학위 논문 (2013).
(Translated in English) Kim, K. Y., “Maximum Daily Returns and the Cross-Section of Expected Returns,” KAIST (2013).

김태혁, 변영태, “한국 주식시장에서 3요인 모형을 이용한 주식수익률의 고유변동성과 기대 수익률 간의 관계,” 증권학회지, 제40권 제3호 (2011), pp. 525-550.
(Translated in English) Kim, T. H. and Y. T. Byun, “The Relationship between Idiosyncratic Volatility and Expected Returns in the Korea Stock Markets,” *Korean Journal of Financial Studies*, Vol. 40, No. 3 (2011), pp. 525-550.

김태혁, 엄철준, “한국 주식시장에 있어서 반전거래전략과 계속 거래 전략의 경제적 유용성에 관한 비교 연구,” 재무관리연구, 제14권 제3호 (1997), pp. 73-111.
(Translated in English) Kim, T. H. and C. J. Eom, “The Profitability of the Momentum and Contrarian Strategies in the Korean Stock Market,” *The Korean Journal of Financial Management*, Vol. 14, No. 3 (1997), pp. 73-111.

남상구, 박종호, 엄경식, “한국주식시장에서 유동성 공통요인은 주가에 반영되는 위험의 원천인가?,” 재무연구, 제18권 제2호 (2005), pp. 289-319.
(Translated in English) Nam, S. K., J. H. Park, and K. S. Eom, “Is the Liquidity

Common Factor a Priced Risk in the Korean Stock Markets?," *The Korean Journal of Finance*, Vol. 18, No. 2 (2005), pp. 289-319.

박재성, 엄경식, "스프레드율을 통해 관찰된 비유동성 프리미엄 특성," 재무연구, 제21권 제2호 (2008), pp. 77-114.

(Translated in English) Park, J. S. and K. S. Eom, "The Characteristics of the Illiquidity Premium, Measured via Spread," *The Korean Journal of Finance*, Vol. 21, No. 2 (2008), pp. 77-114.

윤상용, 구본일, 엄영호, "기업변동성과 주식수익률의 횡단면에 관한 연구," 재무연구, 제24권 제1호 (2011), pp. 91-131.

(Translated in English) Yun, S. Y., B. I. Ku, and Y. H. Eom, "Empirical Investigation on the Relationship of Firm-Volatility and the Cross-section of Stock Returns," *Asian Review of Financial Research*, Vol. 24, No. 1 (2011), pp. 91-131.

윤상용, 구본일, 엄영호, 한재훈, "한국 주식시장에서 유동성 요인을 포함한 3요인 모형의 설명력에 관한 연구," 재무연구, 제22권 제1호 (2009), pp. 1-44.

(Translated in English) Yun, S. Y., B. I. Ku, Y. H. Eom, and J. H. Hahn, "The Cross-section of Stock Returns in Korea: An Empirical Investigation," *Asian Review of Financial Research*, Vol. 22 No. 1 (2009), pp. 1-44.

이정도, 안영규, "한국 주식시장에서 계속 투자전략과 반대투자전략의 수익성 분석," 증권학회지, 제30권 제1호 (2002), pp. 33-72.

(Translated in English) Lee, J. D. and Y. G. Ahn, "Performance Analysis of Investment Strategy in the Korean Sock Market," *Korean Journal of Financial Studies*, Vol. 30, No. 1 (2002), pp. 33-72.

전용호, 최 혁, "주식수익률의 가격대별 동조화 현상과 개인투자자의 거래형태 : 한국 주식 시장의 주식분할 사건을 중심으로," 증권학회지, 제42권 제2호 (2013), pp. 373-420.

(Translated in English) Jun, Y. H. and H. Choe, "Price-Based Return Comovements and Individual Investor Trading: Evidence from Stock Splits in the Korean

- Stock Market,” *Korean Journal of Financial Studies*, Vol. 42, No. 2 (2013), pp. 373–420.
- Amihud, Y., “Illiquidity and Stock Returns: Cross-Section and Time-Series Effects,” *Journal of Financial Markets*, Vol. 5, No. 1 (2002), pp. 31–56.
- Ang, A., R. J. Hodrick, Y. Xing, and X. Zhang, “The Cross-Section of Volatility and Expected Returns,” *Journal of Finance*, Vol. 61, No. 1 (2006), pp. 259–299.
- Ang, A., R. J. Hodrick, Y. Xing, and X. Zhang, “High Idiosyncratic Volatility and Low Returns: International and Further Us Evidence,” *Journal of Financial Economics*, Vol. 91, No. 1 (2009), pp. 1–23.
- Bali, T. G., N. Cakici, and R. F. Whitelaw, “Maxing Out: Stocks as Lotteries and the Cross-Section of Expected Returns,” *Journal of Financial Economics*, Vol. 99, No. 2 (2011), pp. 427–446.
- Barber, B. M. and T. Odean, “Trading Is Hazardous to Your Wealth: The Common Stock Investment Performance of Individual Investors,” *Journal of Finance*, Vol. 55, No. 2 (2000), pp. 773–806.
- Barber, B. M. and T. Odean, “Boys Will Be Boys: Gender, Overconfidence, and Common Stock Investment,” *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 116, No. 1 (2001), pp. 261–292.
- Barber, B. M., T. Odean, and N. Zhu, “Do Retail Trades Move Markets?,” *Review of Financial Studies*, Vol. 22, No. 1 (2009), pp. 151–186.
- Barberis, N., A. Shleifer, and J. Wurgler, “Comovement,” *Journal of Financial Economics*, Vol. 75, No. 2 (2005), pp. 283–317.
- Barberis, N. and M. Huang, “Stocks as Lotteries: The Implications of Probability Weighting for Security Prices,” *American Economic Review*, Vol. 98, No. 5 (2008), pp. 2066–2100.
- Bodurtha, J. N., D. S. Kim, and C. M. C. Lee, “Closed-End Country Funds and Us Market Sentiment,” *Review of Financial Studies*, Vol. 8, No. 3 (1995), pp. 879–918.
- Boyer, B., T. Mitton and K. Vorkink, “Expected Idiosyncratic Skewness,” *Review*

- of Financial Studies*, Vol. 23, No. 1 (2010), pp. 169–202.
- Brandt, M. W., A. Brav, J. R. Graham, and A. Kumar, “The Idiosyncratic Volatility Puzzle: Time Trend or Speculative Episodes?,” *Review of Financial Studies*, Vol. 23, No. 2 (2009), pp. 863–899.
- Brunnermeier, M. K., C. Gollier, and J. A. Parker, “Optimal Beliefs, Asset Prices, and the Preference for Skewed Returns,” *American Economic Review*, Vol. 97, No. 2 (2007), pp. 159–165.
- Choe, H. and C. W. Yang, “Liquidity Commonality and Its Causes: Evidence from the Korean Stock Market,” *Asia-Pacific Journal of Financial Studies*, Vol. 39, No. 5 (2010), pp. 626–658.
- Conrad, J., R. F. Dittmar and E. Ghysels, “Ex Ante Skewness and Expected Stock Returns,” *Journal of Finance*, Vol. 68, No. 1 (2013), pp. 85–124.
- Dorn, D. and G. Huberman, “Preferred Risk Habitat of Individual Investors☆,” *Journal of Financial Economics*, Vol. 97, No. 1 (2010), pp. 155–173.
- Fama, E. F. and K. R. French, “Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds,” *Journal of Financial Economics*, Vol. 33, No. 1 (1993), pp. 3–56.
- Fama, E. F. and K. R. French, “Dissecting Anomalies,” *Journal of Finance*, Vol. 63, No. 4 (2008), pp. 1653–1678.
- Fama, E. F. and J. D. MacBeth, “Risk, Return and Equilibrium: Empirical Tests,” *Journal of Political Economy*, Vol. 81, No. 3 (1973), pp. 607–636.
- Han, B. and A. Kumar, “Speculative Retail Trading and Asset Prices,” *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 48, No. 2 (2013), pp. 377–404.
- Harvey, C. R. and A. Siddique, “Conditional Skewness in Asset Pricing Tests,” *Journal of Finance*, Vol. 55, No. 3 (2000), pp. 1263–1295.
- Hvidkjaer, S., “Small Trades and the Cross-Section of Stock Returns,” *Review of Financial Studies*, Vol. 21, No. 3 (2008), pp. 1123–1151.
- Jang, J., J. Kang, and C. Lee, “Liquidity Risk and Expected Stock Returns in Korea: A New Approach,” *Asia-Pacific Journal of Financial Studies*, Vol. 41, No. 6 (2012), pp. 704–738.

- Jegadeesh, N. and S. Titman, "Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency," *Journal of Finance*, Vol. 48, No. 1 (1993), pp. 65–91.
- Kraus, A. and R. H. Litzenberger, "Skewness Preference and the Valuation of Risk Assets," *Journal of Finance*, Vol. 31, No. 4 (1976), pp. 1085–1100.
- Kumar, A., "Who Gambles in the Stock Market?," *Journal of Finance*, Vol. 64, No. 4 (2009), pp. 1889–1933.
- Kumar, A. and C. M. C. Lee, "Retail Investor Sentiment and Return Comovements," *Journal of Finance*, Vol. 61, No. 5 (2006), pp. 2451–2486.
- Lintner, J., "The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 47, No. 1 (1965), pp. 13–37.
- Mitton, T. and K. Vorkink, "Equilibrium Underdiversification and the Preference for Skewness," *Review of Financial Studies*, Vol. 20, No. 4 (2007), pp. 1255–1288.
- Mossin, J., "Equilibrium in a Capital Asset Market," *Econometrica*, Vol. 34, No. 4 (1966), pp. 768–783.
- Newey, W. K. and K. D. West, "A Simple, Positive Semi-Definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix," *Econometrica*, Vol. 55, No. 3 (1987), pp. 703–708.
- Sharpe, W. F., "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk," *Journal of Finance*, Vol. 19, No. 3 (1964), pp. 425–442.
- Smith, D. R., "Conditional Coskewness and Asset Pricing," *Journal of Empirical Finance*, Vol. 14, No. 1 (2007), pp. 91–119.
- Tversky, A. and D. Kahneman, "Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty," *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol. 5, No. 4 (1992), pp. 297–323.