

한국 주식 시장에서의 누적 전망 이론을 활용한 실증 분석

김태진 NICE피앤아이 연구원
김현식* 한국과학기술원 경영대학 연구원
조 훈 한국과학기술원 경영대학 교수

요약 본 논문에서는 개별 주식 수준에서 누적 전망 이론(Tversky and Kahneman, 1992)을 따라 투자자들의 특정 자산에 대한 심리적인 선호를 담아냄으로써 미래의 기대 수익률을 설명할 수 있음을 검증하였다. 이 같은 현상을 뒷받침하고자, 투자자들이 투자 의사 결정을 함에 있어서 자산의 과거 수익률 분포를 통하여 해당 자산을 평가한다는 가설 또한 검증하였다. 실증분석 결과는 다음과 같다. 첫째로, 과거 3년치의 월별 시장 대비 초과수익률 중 양의 값을 가지는 것으로 구성된 누적 전망 이론값(이하, TK^+)은 다음 시점의 수익률과 음의 상관관계가 있음을 밝혔다. 둘째로, TK^+ 로 분류된 롱-숏 포트폴리오는 월평균 1.197%의 양의 수익률을 거두었으며, 포트폴리오 구성 이후 6개월 동안 유의한 설명력을 가지고 있음을 보였다. 또한, TK^+ 의 설명력은 베타 및 시가 총액, 장부가치 대비 시장가치 비율, 모멘텀 효과 등의 통제 변수와 왜도 관련 통제 변수를 포함한 실증분석 결과 내에서도 그 유의성을 잃지 않았다. 마지막으로, TK^+ 의 유의한 설명력은 누적 전망 이론의 확률 가중 함수의 관점에서 투자자들이 과거 수익률을 바탕으로 한 분포를 고려할 때, 꼬리 부분의 극단적인 분포를 과대평가함으로써 해당 자산을 선호하게 되는 특성인 복권 성향의 자산에 대한 선호로 해석될 수 있음을 밝혔다. 본 연구는 한국 주식시장에서 행동재무학적 현상이 나타나며 이를 통계적 분석을 통해 유의성을 보일 수 있다는 점에서 의의가 있다.

주요단어 누적 전망 이론, 확률 가중 함수, 복권 성향 주식 선호, 왜도 선호, 행동재무학

투고일 2017년 07월 31일
수정일 2017년 10월 16일
게재확정일 2017년 10월 27일

* 교신저자. 주소: 02455, 서울특별시 동대문구 회기로 85, 한국과학기술원; E-mail: harry10811081@gmail.com; 전화: 02-958-3166.

이 논문은 2017년도 한국거래소 연구비 지원에 의한 논문임.

An Empirical Study of Cumulative Prospect Theory in the Korean Stock Market

Tae-Jin Kim Researcher, Affiliated Research Institute, NICE P&I
Hyun-Sik Kim* Researcher, Finance Engineering Research Center, KAIST
Hoon Cho Professor, College of Business, KAIST

Received 31 Jul. 2017
Revised 16 Oct. 2017
Accepted 27 Oct. 2017

Abstract This study tests whether cumulative prospect theory (Tversky and Kahneman, 1992) captures investors' psychological evaluations of individual stocks. It also tests the hypothesis that investors mentally evaluate a stock based on the historical distribution of returns. This study's major empirical findings are as follows. First, when evaluated only on positive terms (henceforth TK⁺) of the past 36 monthly market excess returns, cumulative prospect theory value shows a negative correlation with subsequent returns. Second, a long-short portfolio sorted on TK⁺ earns a return of 1.197% on average per month and remains significant for six months after the portfolio's formation. Moreover, the return predictability of TK⁺ remains significant even if we consider several well-known control variables, such as beta, size, b/m ratio and momentum, and skewness-related variables. Finally, we find empirical support for the hypothesis that the probability weighting of cumulative prospect theory plays an important role in investors' preferences for lottery-like stocks. This study demonstrates that behavioral finance can be applied to the Korean stock market using statistical analysis.

Keywords Cumulative Prospect Theory, Probability Weighting, Lottery Preference, Skewness Preference, Behavior-Finance

* **Corresponding Author. Address:** KAIST College of Business, 85 Hoegiro Dongdaemun-gu, Seoul, 02455, Korea; E-mail: harry10811081@gmail.com; Tel: 82-2-958-3166.

The work reported in this paper was supported by the Korea Exchange in 2017.

I. 서 론

1. 연구배경

자산 가격 모형에서 가장 중요한 요소 중 하나는 투자자들이 위험을 받아들이는 방식을 가정하는 것에 있다. 대부분의 모형은 기대 효용 이론(expected utility theory)을 바탕으로 수립되었으며, 이는 이론에서 나아가 실증적으로 뒷받침되는 많은 연구가 이루어졌다. 그럼에도 불구하고, 현실에서 투자자들의 의사 결정이 항상 합리적으로 이루어지는 것은 아니므로, 이를 더 정확하게 담아내기 위한 많은 모형이 제시되었다. Kahneman and Tversky(1979)와 Tversky and Kahneman(1992)의 전망 이론(prospect theory), 또는 누적 전망 이론(cumulative prospect theory)은 그 대표적인 예시라 할 수 있다.

다만, 전망 이론은 실험으로 도출된 결과라는 것에 그 한계가 있다. 따라서, 이를 실증적으로 분석하는 것은 여타 가정들을 필요로 한다. 일단, 투자자는 의사 결정을 하는 상황에서 어떤 자산에 대하여, 먼저 심리적인 묘사(mental representation)를 통하여 위험을 측정한다. 전망 이론이 전통적인 기대 효용 이론과 가장 크게 다른 것은, 투자자들이 최종적인 부에 대하여 효용을 느끼는 것이 아니라 중간 과정에서의 이득과 손실에 대하여 직접적으로 효용을 얻는다는 점이다. 심리적인 영향에 의하여 왜곡된 선호를 가지고 있는 투자자는 해당 자산이 주는 이득이나 손실의 기대값에 대하여 평가하여 투자 여부를 결정할 것이다. 이 같은 행태는 Tversky and Kahneman(1992)이 참가자들을 대상으로 시행한 실험에서 잘 드러나 있다.

본 연구에서는 투자자들이 자산에 대한 수익률을 심리적으로 받아들이는 데에 있어, 과거의 수익률 분포로써 그것을 평가하게 됨을 제시한다. De Bondt and Thaler(1985)의 연구에서 볼 수 있듯이, 이는 근거 없는 행태이다. 그럼에도 불구하고, 이 같은 행태가 합리적인지의 여부와 관계없이, 과거의 수익률은 투자자들이 간단한 방법으로써 생각할 수 있는 미래 기대 수익률의 대용치인 것은 분명하다. 적어도 일부분의 투자자들이 이와 같은 행태에 따라 의사 결정을 한다면, 해당 투자자들에게 매력적인 자산은 과대평가되어 그 다음 시점의 수익률은 낮을 것으로 추측할 수 있다.

한편, 누적 전망 이론은 투자자들이 주관적으로 꼬리 부분의 분포를 보다 더 과대평가함을 내포한다. 따라서 본 연구는 3차 적률인 왜도를 통하여 횡단면 평균 수익률을 설명하는 기존의

연구들과 관련이 깊다. Barberis and Huang(2008)은 투자자들이 부의 변화에 대해, 전망 이론을 통하여 효용을 얻는다는 것을 전제한 자산 가격 모형을 제시하였다. 이 모형은 어떤 자산의 미래의 수익률이 양의 왜도값을 가질 것으로 예상된다면, 투자자들은 이를 선호하여 적정 가치에 비하여 결과적으로 과대평가된 값에 거래될 것이고 따라서 그 다음 기의 기대 수익률은 낮음을 시사한다. 또한, Kumar(2009), Boyer, Mitton, and Vorkink(2010), Bali, Cakici, and Whitelaw(2011), Conrad, Dittmar, and Ghysels(2013) 등은 주식의 미래 기간에서의 수익률 분포의 왜도가 수익률과 음의 상관관계에 있음을 보였다. 이 같은 기존의 문헌은 다음 장에서 보다 더 자세하게 다루어, 본 연구와의 관련성을 서술하였다. Barberis, Mukherjee, and Wang(2016)은 미국 주식 시장을 대상으로, 개별 주식 수준에서 누적 전망 이론을 활용하여 롱-숏 포트폴리오를 구성하면 월 1.346%의 초과수익률을 거둘 수 있음을 실증적으로 보였다.

본 논문에서는 한국 주식 시장에서 Barberis et al.(2016)의 방법론을 따라, 누적 전망 이론이 개별 주식 수준에서 미래의 기대수익률에 대한 설명력을 가지는지에 대하여 분석한다. 또한, 기존의 연구들에서 횡단면 평균 수익률을 설명하는 요인으로 알려진 변수들로 통제하였을 시에도 그 유의성을 잃지 않음을 보인다. 한편, 전통적인 기대 효용 이론을 활용하여 같은 방법론을 적용하였을 때 그 설명력이 유의하지 않은 것에 착안하여, 누적 전망 이론만이 가지는 특징 중 어떠한 부분이 유의성에 기여하는지 분석한다.

2. 연구의 구성

연구의 구성은 다음과 같다. 제II장 이론적 배경에서는 본 연구와 관련이 깊은 기존의 선행 연구에 대하여 언급한다. 또한, Tversky and Kahneman(1992)의 누적 전망 이론에 대한 직관 및 수익에 대해 설명한 뒤, 이를 개별 주식 수준에서 도입하는 방법론을 서술한다. 다음으로, 연구에 활용된 통제 변수 및 자료의 수집 방법에 대하여 설명한다.

제III장 실증분석에서는 누적 전망 이론값이 미래의 기대수익률에 대한 유의한 설명력을 지니고 있는지 분석한다. 누적 전망 이론값으로 분류한 분위 포트폴리오 분석을 통하여, 롱-숏 포트폴리오를 구성할 시 유의한 수익률을 얻을 수 있음을 보인다. 다음으로, 이중 분류 포트폴리오와 Fama and Macbeth(1973)의 방법론을 따른 횡단면 회귀분석을 통하여

다른 통제 변수들을 도입하여도 유의성을 잃지 않음을 확인한다. 나아가, 누적 전망 이론값의 구성 방식을 바꾸어 가며 그 유의성을 검증한다. 마지막으로 제IV장에서는 본 논문의 결과를 요약하며, 한계점 및 시사점 등을 논한다.

II. 이론적 배경

1. 선행 연구

자산의 미래 수익률을 결정하는 요인이 무엇인가에 대한 연구는 경제 및 금융 분야에서 지속적으로 논의되는 핵심 주제라 할 수 있다. Treynor(1962), Sharpe(1964), Lintner(1965) 등의 자산가격결정모형(Capital Asset Pricing Model, 이하 CAPM)에 따르면, 개별 주식의 기대 수익률은 시장에 대한 해당 주식의 민감도로 설명될 수 있다. CAPM은 개별 주식의 위험을 시장 전반에 걸쳐 나타나는 체계적 위험(systemic risk)과 해당 기업에 국한하여 발생하는 위험(unsystemic risk)으로 나눌 수 있음을 내포하며, 이 때 비체계적 위험은 투자자가 잘 분산된 포트폴리오를 구성할 시 제거될 수 있으므로 개별 주식의 수익률은 체계적 위험에만 영향을 받는다는 것이다. 따라서, 각 개별 주식 마다 체계적 위험에 대한 민감도, 즉 베타가 다르므로 이는 개별 주식의 기대 수익률을 결정하는 요소가 된다.

다만, CAPM은 실증적으로 뒷받침되지 못함에 따라 미래의 기대수익률을 설명하는 다른 요소를 찾고자 하는 연구는 지속적으로 이루어져왔다. Basu(1977, 1983)은 장부가치 대비 시장가치 비율(book-to-market ratio)이나 주가 수익 비율(earnings-price ratio)을 이용하여 기대수익률을 설명하려는 시도를 하였으며, Banz(1981)는 기업의 규모를 설명 변수로 활용하였다. Fama and French(1992, 1997)는 미국 주식 시장을 분석 대상으로 하여 기업의 규모와 장부가치 대비 시장가치 비율을 이용하면 주식시장의 기대수익률을 잘 설명할 수 있음을 보였다. 즉, CAPM의 시장 베타 뿐만 아니라 기업의 규모 및 시장가치와 장부가치 간의 괴리 또한 체계적 위험이 된다는 것이다.

이는, 김석진, 김지영(2000)의 한국 주식 시장을 대상으로 한 분석에서도 잘 드러나 있다. 기업 규모의 경우, 신규 상장 기업이나 폐지 기업을 포함한 표본을 대상으로 한 횡단면 분석에서는

그 유의성이 떨어지나, 장부가치 대비 시장가치 비율의 측면에서는 모든 표본에서 유의한 설명력을 가짐을 밝혔다. 또한, 시계열 분석 결과, 시장 베타, 기업 규모 및 장부가치 대비 시장가치의 3요인 모형은 모두 기대수익률을 설명하는 변수로 나타나, 한국 주식시장에서도 그 유용성을 확인하였다는 것에 의의가 있다.

주식의 기대수익률을 설명하기 위하여, 회계 장부 상의 계정을 이용하는 것뿐만 아니라 과거의 수익률을 이용한 연구 또한 시도되었다. Jagadeesh and Titman(1993)은 과거 3개월 전부터 12월 전까지 주가가 상승한 종목은 매수하고, 하락한 종목은 매도하는 전략, 즉 모멘텀 전략을 구사할 시 유의한 양의 수익률을 얻을 수 있음을 보였다. Carhart(1997)은 위와 같은 모멘텀 전략이 단기적으로는 양의 수익률을 얻지만, 장기적으로는 그 반대로 주가가 상승한 종목은 매도하고, 하락한 종목은 매수하는 역행투자전략이 유의한 양의 수익률을 보인다고 주장하였다.

이에 관련하여 한국 주식 시장을 분석 대상으로 한 연구 또한 이루어졌다. 김상환(2012)은 국내 주식 시장 내에서 모멘텀 효과가 존재하며, 이는 IMF 외환위기 이후의 시기에서만 국한되어 나타나는 현상임을 밝혔다. 감형규, 신용재(2012)는 국내 주식 시장을 대상으로 거래량이 역행투자전략과 모멘텀 전략의 성과에 영향을 미칠 수 있음을 확인하였다. 김규영, 안제욱(2013)은 중장기적 과거 누적수익률과 단기적 과거 누적수익률이 월별 주식 수익률과 통계적으로 유의한 관계를 가지고 있음을 밝혔다.

개별 주식이 가지고 있는 특성에서 비롯된 고유변동성에 관한 연구도 진행되었다. Ang, Hodrick, Xing, and Zhang(2006)은 개별 주식 수익률을 Fama and French(1993)의 3요인 모형으로 분해하여 얻은 잔차항을 해당 주식이 갖고 있는 고유 변동성으로 간주하여 고유 변동성과 수익률의 상관관계를 연구하였으며, 높은 고유 변동성을 가진 주식이 그 다음 기에 낮은 수익률을 기록함을 밝혔다. 김태혁, 변영태(2011)는 한국 주식 시장을 대상으로 같은 방법론을 활용하여 고유 변동성과 동일가중 포트폴리오의 평균 수익률 간에 음의 상관관계가 있음을 보였다. 다만, Ang et al.(2006)과 달리 가치가중 포트폴리오에서는 그 관계가 유의하지 않음을 밝혔다.

또한, 3차 척률인 왜도가 미래의 기대수익률을 설명하는 요소가 될 수 있음은 여러 연구에서 밝혀졌다. Harvey and Siddique(2000)¹⁾는 조건부 공왜도(conditional coskewness)를

1) 조건부 왜도(Conditional skewness): 시점 별로 무위험수익률이 서로 다른 조건하에서 산출되는 왜도를 의미(Kraus and

활용하여 개별 주식 또는 포트폴리오의 수익률을 설명하려는 시도를 하였다. Kumar(2009)는 개인 투자자들이 복권 성향의 주식을 선호함을 주장하였고, 특히 시장이 하락할 시기에 이와 같은 현상이 더 유의하게 나타남을 밝혔다. 투자자들이 복권 성향의 주식을 선호하여 매수함으로써 그렇지 않은 주식에 비해 낮은 수익률을 기록한다고 분석하였다. Boyer et al.(2010)은 과거의 고유 왜도를 활용하여 계산된 미래의 기대 고유 왜도는 다음 기의 수익률과 음의 상관관계가 있음을 보였다. Bali et al.(2011)은 t-1시점의 일별 수익률 중 가장 큰 값을 기준으로 주식들을 분류하였을 때, 그 값이 클수록 t시점의 수익률은 낮게 나타남을 보였다. 이는, 직접적으로 왜도와 상관관계는 없지만 해당 변수를 극단적인 수익률의 대용치로써 활용하였다고 볼 수 있다.

김병준(2006)은 Harvey and Siddique(2000)의 방법론을 따라 조건부 공왜도를 활용하여 이를 가격 결정 모형에 포함시켰을 경우, 횡단면 상의 포트폴리오 수익률 격차를 설명하는데 중요한 역할을 함을 밝혔다.

한편, 자산 가격 모형에 있어 투자자들이 위험을 측정하는 방식 또한 그 연구대상이 될 수 있다. 대부분의 모형은 기대 효용 이론(expected utility theory)을 가정하여 수립되었으나, 이는 실제로 투자자들이 합리적으로 행동하지 않음으로 인한 영향을 담아내지 못하는 데에 그 한계가 있다. 이를 보완하기 위하여 투자자들이 느끼는 심리적 요소를 수식화하려는 시도가 이루어졌다. Kahneman and Tversky(1979)는 투자자들이 최종적인 부가 아닌 중간 과정에서의 직접적인 이익과 손실에 대하여 반응하여 그에 따른 의사 결정을 한다는 가정하에 전망 이론을 제시하였다. Tversky and Kahneman(1992)은 전망 이론을 보완한 누적 전망 이론(cumulative prospect theory)을 제시하였다. 전망 이론과 누적 전망 이론은 모두 투자자들이 극단적인 수익률에 대하여 실제보다 더 높은 가중치를 심리적으로 부여하여 의사 결정을 하게 됨을 내포한다. 따라서 누적 전망 이론을 활용하는 것은 3차 적률인 왜도를 고려하는 것과 비슷한 의미를 가지며, 활용 방식에 따라 왜도에 대한 대용치로 간주할 수도 있을 것이다.

Benartzi and Thaler(1995)는 투자자들이 주식 시장과 채권 시장에서 과거 수익률을 바탕으로 전망 이론을 대입하여 투자에 활용한다는 이론을 제시하였다. Barberis and Huang(2008)은

Litzenberger, 1976; Harvey and Siddique, 2000 참조).

조건부 공왜도(Conditional Coskewness): 기존 시장의 왜도라는 비조건부 3차 적률을 사용하는 것에서 나아가, 자산수익률의 위험요인으로서 개별주식 또는 포트폴리오의 왜도가 시장 왜도를 구성하는 비중을 시점 별로 산출한 개념(Harvey and Siddique, 2000 및 식 (18) 참조).

투자자들이 부의 변화에 대해, 전망 이론을 통하여 효용을 얻는다는 것을 전제한 자산 가격 모형을 제시하였다. 이 모형은 어떤 자산의 미래의 수익률이 양의 왜도값을 가질 것으로 예상된다면, 투자자들은 이를 선호하여 적정 가치에 비하여 결과적으로 과대하게 평가된 값에 거래될 것이고 따라서 그 다음 기의 기대 수익률은 낮음을 시사한다. Barberis et al.(2016)은 미국 주식 시장을 대상으로, 개별 주식 수준에서 누적 전망 이론을 활용하여 룡-숫 포트폴리오를 구성하면 월 1.346%의 초과수익률을 거둘 수 있음을 실증적으로 보였다.

2. 연구 방법

2.1 누적 전망 이론

본 장에서는 Tversky and Kahneman(1992)의 누적 전망 이론에 대하여 간략하게 살펴본다. 이는 기존 Kahneman and Tversky(1979)의 전망 이론을 보완한 것으로서 전통적인 기대 효용 이론과 달리 투자자들이 최종적인 부에 대하여 효용을 받아들이는 것이 아니라, 투자 도중에 발생하는 직접적인 이익과 손실로써 효용을 측정한다는 가정이 핵심이라 할 수 있다. 전망 이론의 수식적인 접근을 위하여 다음과 같은 보상(payoff)을 주는 겜블(gamble)을 생각해 볼 수 있다.

$$(x_{-m}, p_{-m}; \dots; x_{-1}, p_{-1}; x_0, p_0; x_1, p_1; \dots; x_n, p_n) \quad (1)$$

위의 겜블은 x_{-m} 의 보상을 p_{-m} 의 확률로 얻게 됨을 나타내며, 이 때 $i < j$ 이면 $x_i < x_j$ 이며, $x_0 = 0$ 이다. 다시 말하자면, x_i 는 겜블의 보상 값을 오름차순으로 정리하여 나열한 것으로서 p_i 는 해당 보상 값을 받을 확률을 나타내는 것이다. 기대 효용 이론 하에서, 투자자는 효용 함수 $U(\cdot)$ 에 대하여 다음 식 (2)의 값을 계산하여 효용을 최대화한다.

$$\sum_{i=-m}^n p_i U(W+x_i) \quad (2)$$

반면, 누적 전망 이론 하에서는 다음과 같은 수식으로 계산된다.

$$\sum_{i=-m}^n \pi_i v(x_i) \quad (3)$$

이 때,

$$\pi_i = \begin{cases} (w^+(p_i + \dots + p_n) - w^+(p_{i+1} + \dots + p_n)) & \text{for } 0 \leq i \leq n \\ (w^-(p_{-m} + \dots + p_i) - w^-(p_{-m} + \dots + p_{i-1})) & \text{for } -m \leq i < 0 \end{cases} \quad (4)$$

$v(\cdot)$ 는 가치 함수(value function)이며, 이는 기대 효용 이론 하에서 효용 함수와 같은 역할을 한다. $w^+(\cdot)$ 과 $w^-(\cdot)$ 은 확률 가중 함수(probability weighting function)이며, 갬블 내에서 해당 보상을 주는 주관적인 확률을 부여하는 함수이다. Tversky and Kahneman (1992)은 다음과 같은 가치 함수 $v(\cdot)$ 와 확률 가중 함수 $w^+(\cdot)$, $w^-(\cdot)$ 을 제시하였다.

$$v(x) = \begin{cases} x^\alpha & \text{for } x \geq 0 \\ -\lambda(-x)^\alpha & \text{for } x < 0 \end{cases} \quad (5)$$

$$w^+(P) = \frac{P^\gamma}{(P^\gamma + (1-P)^\gamma)^{1/\gamma}} \quad (6)$$

$$w^-(P) = \frac{P^\delta}{(P^\delta + (1-P)^\delta)^{1/\delta}} \quad (7)$$

누적 전망 이론은 전통적인 기대 효용 이론과 다른 네 가지 특징을 가진다. 첫째, 누적 전망 이론 값은 최종적인 부가 아니라 중간 과정에서의 이익과 손실에 의해 결정되며, 이는 투자자들이 의사 결정을 할 때 받는 심리적인 영향을 담고 있다. 예를 들어, 20%의 수익을 얻는 경우와 40%의 수익을 얻는 두 가지 경우를 생각해 보면, 기대 효용 이론 하에서는 최종적인 부만을 생각하므로 120%와 140%를 비교하게 된다. 반면, 누적 전망 이론 하에서는 20%와 40%의 직접적인 비교를 통하여 의사 결정을 하게 된다.

둘째, 기대 효용 이론의 효용 함수 U 는 전 구간에서 미분 가능하지만, 누적 전망 이론의 가치 함수 $v(\cdot)$ 는 모수 α 값이 1보다 작을 경우 원점에서 미분 불가능하다. 주 분석에서는 $\alpha = 0.88$ 의 수치를 활용하였으며, 이후 실증분석에서 $\alpha > 1$ 인 경우도 다루었으나 해당 분석의 함의는 미분 가능 여부와 무관하다. 가치 함수 $v(\cdot)$ 를 살펴보면, 계수 λ 를 통하여 손실에 대한 가중치와 이득에 대한 가중치를 달리 부여하게 되는데, Tversky and Kahneman(1992)는 실험을 통해 $\lambda = 2.25$ 의 수치를 제시하였다. 다시 말하여, 일반적으로 투자자는 손실에 대하여 더 민감하게 반응하므로 이득인 경우와 손실인 경우 두 가지를 다른 방식으로 받아들인다.

셋째, 일반적으로 효용 함수는 오목 함수이지만, 가치 함수 $v(\cdot)$ 는 이득에 대하여 오목하고

손실에 대하여 볼록한 형태를 띠게 된다. 위의 수식에서 α 값이 그 차이를 도출해내며, Tversky and Kahneman(1992)은 $\alpha = 0.88$ 의 수치를 제시하였다.

마지막으로, 투자자는 어떤 갬블에 대하여 누적 전망 이론값을 계산할 때 객관적인 확률을 부여하여 의사 결정을 하는 것이 아니라, 확률 가중 함수 $w^+(\cdot)$ 과 $w^-(\cdot)$ 를 통하여 변환된 확률, 즉 주관적인 확률을 부여하게 된다. 변환 과정에 대한 수식을 살펴보면, 투자자는 어떤 보상(payoff) x_i 에 대하여 그보다 같거나 더 높은 보상을 주는 경우와 무조건 더 높은 보상을 주는 경우를 비교한다. 이는, 위의 식 (6) 및 식 (7)에서 γ 와 δ 가 1보다 작은 값을 가질 경우, 투자자가 전체 확률 분포에서 극단적인 꼬리 부분의 보상에 대한 확률을 심리적으로 보다 더 크게 느끼게 되는 결과를 가져온다. 다시 말해, 꼬리 부분은 과대평가되며 중심 부분은 과소평가된다. 따라서, 누적 전망 이론은 투자자들이 극단적인 수익률을 가져다 주는 복권 성향의 자산을 선호하는 현상을 설명할 수 있다.

2.2 개별 주식에 대한 전망 이론 가치

투자자들이 과거의 수익률을 토대로 미래의 기대수익률을 예측하여 투자한다고 가정하면, 앞 장에서 서술한 누적 전망 이론을 개별 주식에 대하여 적용해볼 수 있다. 다만, 투자자들이 과거의 수익률을 어떠한 기준으로 받아들일 것인가에 대한 합리적인 가정이 필요하다.

먼저, 과거의 수익률을 심리적으로 받아들이는 주기에 있어서 일별 수익률, 주별 수익률 또는 월별 수익률 등 다양한 기준을 세울 수 있다. 본 연구에서 사용한 과거 수익률의 주기는 1달로써, 투자자들이 특정 주식의 과거 차트를 보고 투자하는 경우를 생각하면 이는 합리적인 가정이라 할 수 있다.

이러한 가정 하에, 월별 수익률에 대한 어떠한 대응치를 사용하느냐의 문제 또한 발생한다. 다시 말하여, 개별 주식의 월별 수익률을 단순히 명목 수익률로 생각할 것인가 또는 시장 초과 수익률로 생각할 것인가 하는 문제가 발생한다. 과거 수익률의 변동을 관찰하는 데에 있어 명목 수익률이 가장 적합하다고 볼 수 있지만, 투자자가 충분한 정보를 바탕으로 과거의 시장 수익률과 해당 주식의 수익률을 비교하여 분석한다면 시장 초과 수익률을 월별 수익률로 활용하는 것이 바람직하다. 예를 들어, IMF 외환위기나 2008년의 금융위기처럼 시장 전반에 큰 영향을 주는 위기가 발생한다면, 단순히 특정 주식에 해당 시기에 큰 하락을 경험하였다 하더라도 투자자들은 이를 해당 특정 주식만의 하락으로 생각하지 않을 것이다. 본 연구는

시장 초과 수익률을 기준으로 진행하였으나, 명목 수익률이나 무위험 수익률 대비 초과 수익률로 분석하여도 비슷한 결과를 얻었다.

또한, 투자자가 과거 몇 개월간의 수익률을 보고 투자할 것인가 하는 문제에 대해서는 36개월로 정하여 분석을 진행하였다. 기간 또한 다르게 설정하여 분석하여도 비슷한 결과를 얻었다. 이에 대한 강건성 검증은 제Ⅲ장 실증분석에서 자세하게 언급될 것이다.

과거 36개월의 월별 수익률을 식 (1)과 같은 형태를 가지는 갬블의 보상으로 간주한다면, 다음과 같은 갬블이 될 것이다.

$$\left(r_{-m}, \frac{1}{36}; r_{-m+1}, \frac{1}{36}; \dots; r_{-1}, \frac{1}{36}; r_1, \frac{1}{36}; \dots; r_{n-1}, \frac{1}{36}; r_n, \frac{1}{36} \right) \quad (8)$$

따라서, 식 (3)을 따라 누적 전망 이론 값(이하 TK)을 계산하면 다음과 같다.

$$TK \equiv \sum_{i=-m}^{-1} v(r_i) \left[w^{-\left(\frac{i+m+1}{36}\right)} - w^{-\left(\frac{i+m}{36}\right)} \right] + \sum_{i=1}^n v(r_i) \left[w^{+\left(\frac{n-i+1}{36}\right)} - w^{+\left(\frac{n-i}{36}\right)} \right] \quad (9)$$

한편, TK 값 구성은 각각 다른 세 가지 방식으로 이루어진다.

첫째, 과거 36개월의 월별 수익률 중 양의 값을 가지는 것은 그대로 포함하되 음의 값을 가지는 것은 0으로 처리하여 누적 전망 이론 값을 구한 뒤 이것을 TK^+ 라 정의한다. 다시 말하여, TK^+ 는 투자자들이 과거의 양의 수익률에 대하여 얼마나 민감하게 반응하는지를 담아내는 변수이다. 만약 r_i 를 개별 주식의 시장 대비 초과 수익률로 간주한다면, 이는 시장 참여자들이 해당 주식의 아웃퍼폼(outperform)에 대한 반응을 측정하는 변수라 할 수 있다. TK^+ 가 높은 주식은 과거에 상승한 경우가 많거나 그 상승폭이 컸던 주식이라 할 수 있다. 수식으로 표현하면 다음과 같다.

$$TK^+ \equiv \sum_{i=1}^n v(r_i) \left[w^{+\left(\frac{n-i+1}{36}\right)} - w^{+\left(\frac{n-i}{36}\right)} \right] \quad (10)$$

같은 방법으로 과거 36개월의 월별 수익률 중 음의 값을 가지는 것으로만 구성된 것을 TK^- 라 정의한다. 만약 r_i 를 개별 주식의 시장 대비 초과 수익률로 간주한다면, 이는 시장 참여자들이 해당 주식의 언더퍼폼(underperform)에 대한 반응을 측정하는 변수라 할 수 있다. TK^- 가 낮은 주식은 과거에 하락한 경우가 많거나 그 하락폭이 컸던 주식이라 할 수 있다. 수식으로 표현하면 다음과 같다.

$$TK^- \equiv \sum_{i=-m}^{-1} v(r_i) \left[w^{-\left(\frac{i+m+1}{36}\right)} - w^{-\left(\frac{i+m}{36}\right)} \right] \quad (11)^2$$

마지막으로는, 양수와 음수의 여부에 관계없이 모든 월별 수익률 값으로 구성된 것을 TK 라 정의하며, 이는 식 (9)를 따라 계산된다. 이 경우, TK 는 단순한 TK^+ 와 TK^- 의 산술적 합이다. 다만, 이 때 TK^- 의 가치 함수는 투자자들이 이득과 손실 중 어느 것에 더 민감하게 반응하는지를 나타내주는 계수 λ , 즉 손실 회피도(loss aversion) 계수를 포함하고 있으므로 이는 TK^+ 와 TK^- 를 각각 따로 생각하는 경우와 상이할 수 있다.

한편, 위의 수식을 계산하기 위하여 가치 함수의 매개 변수 α 와 λ 및 확률 가중 함수의 매개 변수 γ 와 δ 에 대한 값을 정할 필요가 있다. 이는 Tversky and Kahneman(1992)의 실험 자료를 그대로 활용하여 진행하였으며, 그 값은 다음과 같다.

$$(\alpha, \lambda, \gamma, \delta) = (0.88, 2.25, 0.61, 0.69) \quad (12)$$

2.3 통제 변수

TK 값이 다음 시점에서 실현되는 수익률을 유의하게 설명하더라도, 이는 단순히 기준에 알려진 변수들과 개별 주식의 특징을 담아내는 차원에서 크게 다르지 않아 생기는 현상일 수 있다. 즉, 다른 변수들에 의하여 통제된 상황 하에서 TK 값이 유의한 설명력을 가져야한다. 본 연구는 다음과 같은 통제 변수를 활용하여 진행하였다. 아래의 서술은 TK 값을 이용하여 평균 수익률을 구하는 시점을 t 로 표기하여 설명한 것이며, 시점의 단위는 1달이다. 통제 변수 중, 누적 수익률을 나타내는 Mom , $Ltrev$ 의 경우 각 기간 수익률을 구한 뒤 이산복리

2) 식 (10)과 식 (11)에서 $r=0$ 이면 $v(r)=v(0)=0$.

수익률로 계산하였다.

먼저, *Size*는 t-1시점의 시가 총액을 의미한다. 개별 주식의 시가 총액은 종목에 따라 그 편차가 매우 크므로, Fama-Macbeth 횡단면 회귀 분석에서는 이 값에 로그를 취하여 통제 변수로 활용하였다.

*Bm*은 장부가치 대비 시장가치의 비율을 의미하며 이 때 시장가치는 시가 총액으로 계산하였다. 이 또한 Fama-Macbeth 횡단면 회귀 분석에서는 로그 값을 사용하였다.

*Mom*은 t-12시점부터 t-2시점까지의 누적 수익률을 의미하며, 모멘텀 효과를 통제하는 변수로 활용하였다.

*Rev*은 t-1시점의 수익률이며, 단기 반전 현상을 통제하는 변수로 활용하였다.

*Illiq*는 Amihud(2002) 방법을 따라, t-1시점의 일별 자료를 바탕으로 계산되었으며 그 수식은 다음과 같다.

$$Illiq_i = \frac{1}{D_i} \times \sum_{t=1}^{D_i} \frac{|R_{i,d}|}{VOLD_{i,d}} \quad (13)$$

이 때, *i*는 개별 자산을 나타내는 첨자이다. 또한, *D_i*는 t-1시점의 거래일 수의 합이며, *R_{i,d}*는 *d*번째 거래일의 수익률을, *VOLD_{i,d}*는 *d*번째 거래일의 거래대금을 의미한다.

*Ltrev*은 t-36시점부터 t-13시점까지의 누적 수익률이며, 장기 반전 현상을 통제하는 변수로 활용하였다.

*Ivol*은 t-1시점의 일별 수익률을 바탕으로 계산된 고유 변동성이며, Ang et al.(2006)의 방법으로 계산되었다. t-1시점의 일별 수익률을 Fama-French의 3요인 모형으로 분해한 뒤 그 잔차항의 표준 편차를 *Ivol*로 정의한다. *Iskew* 또한 마찬가지로의 방법으로 3차 적률을 통하여 계산되었다. 이를 수식으로 표현하면 다음과 같다.

$$r_t^i = \alpha^i + \beta_{MKT}^i MKT_t + \beta_{SMB}^i SMB_t + \beta_{HML}^i HML_t + \epsilon_t^i \quad (14)$$

$$Ivol_t^i = \left(\frac{1}{N(t)} \sum_{d \in S(t)} (\epsilon_d^i)^2 \right)^{\frac{1}{2}} \quad (15)$$

$$Iskew_t^i = \frac{1}{N(t)} \frac{\sum_{d \in S(t)} (\epsilon_d^i)^3}{(Ivol_t^i)^3} \quad (16)$$

이 때, i 는 개별 자산을 나타내는 첨자이다. 또한, $N(t)$ 는 계산되는 시점의 거래일 수의 합이며 $S(t)$ 는 거래일의 집합을, ϵ_d^i 는 d 번째 거래일의 3요인 모형 잔차항을 의미한다.

Max 는 Bali et al.(2011)을 따라 $t-1$ 시점의 일별 최대 수익률로 정의한다.

Min 은 $t-1$ 시점의 일별 최저 수익률에 마이너스를 취한 값이다. 이는, Max 와 비슷한 역할을 할 것으로 기대되므로 Max 와 같은 부호의 설명 계수를 갖도록 하기 위하여, 인위적으로 마이너스를 취한 값을 활용하였다.

$Skew$ 는 $t-36$ 시점부터 $t-1$ 시점까지의 수익률의 왜도값이다. s 는 표준편차를 의미한다.

$$Skew_t^i = \frac{N}{(N-1)(N-2)} \sum \left(\frac{r_i - \bar{r}}{s} \right)^3 \quad (17)$$

$Coskew$ 는 Harvey and Siddique(2000)의 방법을 따라, $t-36$ 의 시점부터 $t-1$ 시점까지의 수익률을 바탕으로 계산되었다.

$$Coskew_i = \frac{E(\epsilon_{Mt}^2 \epsilon_{i,t})}{E(\epsilon_{Mt}^2) \sqrt{E(\epsilon_{i,t}^2)}} \quad (18)$$

이 때, i 는 개별 자산을 나타내는 첨자이다. 또한,

$$\epsilon_{i,t} = r_{i,t} - \alpha_i - \beta_i r_{Mt} \quad (19)$$

$$\epsilon_{Mt} = r_{Mt} - \mu_M \quad (20)$$

이며, r_{Mt} 는 t 시점의 시장 수익률을, μ_M 은 시장 수익률의 평균을 의미한다.

III. 실증분석

1. 자료의 수집

본 연구는 2001년 1월부터 2016년 8월까지 유가증권시장과 코스닥시장에 상장된 주식을

모두 포함하여, 개별 주식에 대한 수익률, 거래량, 시가총액 등을 비롯한 시장자료와 해당 기업의 장부 가치 등의 회계 자료를 활용하여 진행되었다. 해당 자료는 FN Guide의 DATA Guide로부터 추출되었으며, 수익률 자료의 경우 액면분할, 유·무상증자 및 주식배당을 고려하여 조정된 수정주가를 활용하였다. 무위험이자율의 대용치로는 한국은행경제통계 시스템의 자료 중 CD(91일)의 수익률을 활용하였다. 자료에 대한 분석 기간은 그 분석 방법에 있어 상이하나 처음 5년의 자료는 변수를 도출해내는 데에 사용되어, 주요 분석은 2006년 1월부터 2016년 8월까지를 대상으로 진행되었다. 본 논문의 주 변수는 과거의 수익률로 구성됨을 감안하면 이는 간접적으로 모멘텀 전략이나 역행 투자 전략과 상관관계가 있을 것으로 판단된다. 국내 주식 시장은 IMF 외환위기 전후로 선진 시장과의 연관성에 대한 큰 차이를 보이며, 외환위기의 영향이 없을 것으로 판단되는 시점을 2001년 전후로 생각하여 그 이후의 자료만을 대상으로 분석한다.

2. 분위 포트폴리오 분석

제III장에서는 제II장에서 서술한 연구방법론을 토대로 개별 주식에 대하여 누적 전망 이론을 바탕으로 계산된 값이 미래의 수익률을 유의하게 예측하는지 분석한다. 본 분석에는 시가총액이 작거나 시가가 작은 종목에 한하여 발생하는 편향성을 제거하기 위하여, DATA Guide로부터 받은 시가총액 및 시가데이터를 바탕으로 시가총액 200억 원 이상 및 시가 2,000원 이상의 기준을 두어 이에 해당되지 않는 종목은 분석에서 제외하였다. 뿐만 아니라, Ang, Hodrick, Xing, and Zhang(2009)의 방법론을 따라 극단적인 수익률을 기록한 경우에 한하여 100% 이상의 수익률은 100%의 상한값을 부여하고, -95% 이하의 수익률은 -95%의 하한값을 부여하여 극단치에 의한 편향성을 제거하고자 하였다.

먼저, 과거 36개월의 월별 수익률을 바탕으로 계산된 TK값으로 분류된 포트폴리오를 구성한 뒤, 각 포트폴리오의 다음 기 수익률이 유의한 차이를 보이는지 분석한다. 앞서 서술하였듯이, TK값은 TK^+ , TK^- , $TK(=TK^++TK^-)$ 의 세 가지 방법으로 계산될 수 있다. 본 장에서는 각각의 방법에 대하여 그 값을 구한 뒤 10분위로 분류하여 다음 달의 수익률에 대해 분석한다. 또한 각 방법에 대하여 포트폴리오 구성은 동일기중, 가치기중의 두 가지 방식으로 이루어지며, 명목수익률 및 4요인 모형 알파값을 도출하였다.

〈표 1〉 값으로 분류한 10분위 포트폴리오 평균 수익률

t-36시점부터 t-1시점까지의 월별 수익률로 계산된 전망 이윤 값을 바탕으로 t시점에 10분위 포트폴리오를 생성하여 월별 평균 명목수익률과 4요인 알파값을 나타낸 것이다. 마지막 열은 1분위 포트폴리오를 매수하고 10분위 포트폴리오를 매도하는 롱-숏 포트폴리오의 수익률을 나타낸다. 각각 패널 A는 값으로, 패널 B는 값으로, 패널 C는 값으로 개별 주식들을 분류하여 포트폴리오를 구성하였다. *, ** 및 ***는 각각 10%, 5%, 1%의 유의수준에서 유의함을 나타낸다. 괄호 안의 값은 t통계량이다.

패널 A: 값으로 분류한 10분위 포트폴리오 수익률

		Low										High	
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P1-P10	
명목	동일	1.379***	1.218***	1.184***	1.321***	1.063**	1.138**	1.042*	0.933	0.746	0.183	1.197***	
	가중	(3.26)	(2.90)	(2.63)	(2.79)	(2.18)	(2.25)	(1.82)	(1.61)	(1.29)	(0.30)	(3.40)	
수익률	가치	0.666	0.920**	0.830*	1.039**	1.000*	0.827	0.438	0.431	0.491	0.319	0.346	
	가중	(1.62)	(2.11)	(1.74)	(2.00)	(1.91)	(1.46)	(0.71)	(0.70)	(0.77)	(0.47)	(0.61)	
4요인	동일	0.650***	0.492**	0.471**	0.474**	0.307	0.292	0.189	0.107	0.110	-0.256	0.906**	
	가중	(3.05)	(2.41)	(2.46)	(2.09)	(1.34)	(1.29)	(0.74)	(0.35)	(0.36)	(-0.68)	(2.24)	
알파	가치	0.317	0.475	0.084	0.541	0.394	0.184	-0.380	-0.334	0.204	0.054	0.263	
	가중	(0.99)	(1.48)	(0.33)	(1.56)	(1.18)	(0.45)	(-0.95)	(-0.76)	(0.37)	(0.09)	(0.41)	

패널 B: 값으로 분류한 10분위 포트폴리오 수익률

		Low										High	
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P1-P10	
명목	동일	-0.083	0.854	1.107*	1.074*	1.208**	1.276***	1.070**	1.279***	1.319***	1.163***	-1.246***	
	가중	(-0.14)	(1.44)	(1.79)	(1.93)	(2.20)	(2.58)	(2.25)	(2.79)	(2.95)	(2.99)	(-2.95)	
수익률	가치	-0.604	0.819	0.514	0.656	0.859	0.920*	0.482	1.182**	0.737	0.610	-1.214**	
	가중	(-0.89)	(1.26)	(0.77)	(1.14)	(1.49)	(1.78)	(0.94)	(2.57)	(1.54)	(1.32)	(-2.07)	
4요인	동일	-0.378	0.565**	0.484*	0.320	0.460*	0.456*	0.265	0.368	0.338	0.175	-0.553	
	가중	(-1.08)	(1.98)	(1.69)	(1.21)	(1.68)	(1.73)	(1.17)	(1.52)	(1.54)	(0.82)	(-1.34)	
알파	가치	-0.669	0.622	0.022	0.288	0.354	0.359	0.036	0.664**	0.213	-0.082	-0.587	
	가중	(-0.95)	(1.29)	(0.05)	(0.73)	(0.91)	(0.97)	(0.11)	(2.06)	(0.68)	(-0.29)	(-0.79)	

패널 C: 값으로 분류한 10분위 포트폴리오 수익률

		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P1-P10
명목	동일	0.608	0.946	1.177**	1.065**	1.219**	1.277***	1.066**	1.217***	1.016**	0.839	-0.231
	가중	(1.01)	(1.62)	(2.19)	(2.19)	(2.46)	(2.63)	(2.21)	(2.62)	(2.04)	(1.50)	(-0.53)
수익률	가치	0.153	1.107*	1.287**	0.589	0.989*	0.893*	0.449	0.643	0.960*	0.792	-0.639
	가중	(0.26)	(1.75)	(2.41)	(1.24)	(1.94)	(1.87)	(0.93)	(1.43)	(1.76)	(1.27)	(-1.02)
4요인	동일	0.231	0.492*	0.702***	0.266	0.547**	0.423*	0.259	0.425*	0.072	-0.186	0.418
	가중	(0.62)	(1.94)	(3.03)	(1.18)	(2.38)	(1.78)	(1.09)	(1.86)	(0.26)	(-0.55)	(0.88)
알파	가치	-0.190	0.877*	1.056***	0.103	0.716**	0.232	-0.152	0.309	0.103	-0.008	-0.182
	가중	(-0.32)	(1.77)	(2.61)	(0.28)	(2.06)	(0.67)	(-0.52)	(1.01)	(0.26)	(-0.02)	(-0.26)

〈표 1〉의 패널 A는 각각 $t-36$ 시점부터 $t-1$ 시점까지의 TK^+ 값의 크기에 따라 개별 주식을 10분위로 분류한 뒤 t 시점의 수익률을 나타낸 것이다. 포트폴리오를 동일가중으로 구성하였을 때와 가치가중으로 구성하였을 때 극명한 차이를 보인다. 먼저, 동일가중으로 구성하였을 시, 시장 수익률 대비 월 단위로 상승한 경우가 많거나 그 상승폭이 큰 주식들에 대하여 그 다음 달의 수익률은 낮음을 보여준다. 반대로, 상승한 경우가 적거나 그 상승폭이 작은 주식들에 대하여 그 다음 달의 수익률은 높음을 보여준다. 이 현상은 단순히 양 극단의 포트폴리오에 국한되어 나타나는 것이 아니며, 10개의 포트폴리오 모두에 대하여 TK^+ 값이 커질수록 수익률이 줄어드는 뚜렷한 경향성이 드러난다. 반면, 포트폴리오를 가치가중으로 구성하였을 시 뚜렷한 경향성을 찾을 수 없다. 패널 A의 마지막 열은 이와 같은 현상을 요약하여 보여준다. 해당 열은 Low TK 포트폴리오를 매수하고 High TK 포트폴리오를 매도하는 롱-숏 포트폴리오를 구성하였을 시 얻게 되는 수익률을 나타낸다. 동일가중 포트폴리오의 경우 명목수익률로 보았을 때 월 1.197%의 유의한 양의 수익률을, 4요인 모형 알파를 기준으로 보았을 때 월 0.906%의 유의한 양의 수익률을 얻게 된다. 그러나, 가치가중 포트폴리오의 경우 그 수익률이 유의하지 않음을 확인할 수 있다.

패널 B는 패널 A와 마찬가지로 방식으로 구성되지만, TK^+ 대신 TK^- 를 활용하여 분석한 결과이다. 먼저, 가치가중으로 구성한 경우, 패널 A와 마찬가지로 경향성이 없거나 줄어들음을 확인할 수 있다. 반면, 동일가중으로 포트폴리오를 구성한 경우, 과거에 하락한 경우가 많거나 그 하락폭이 큰 주식들에 대하여 수익률이 낮게 나옴을 확인할 수 있다. 반대로, 과거에 하락한 경우가 적거나 그 하락폭이 작은 주식들에 대하여 수익률이 높음을 확인할 수 있다.

패널 C는 TK^+ 와 TK^- 를 합한 값, 즉 TK를 활용하여 분석한 결과이다. TK^+ , TK^- 의 경우와 달리 포트폴리오 간 평균 수익률의 경향성을 찾을 수 없으며, Low TK 포트폴리오를 매수하고 High TK 포트폴리오를 매도하는 롱-숏 전략의 수익률 또한 유의하지 않음을 확인할 수 있다. 이는 TK^+ 로 분류하여 구성된 포트폴리오와 TK^- 로 분류하여 구성된 포트폴리오 간 경향성이 정반대인 것에서 기인한 결과로 볼 수 있다. 다시 말하여, TK^+ 로 분류한 포트폴리오의 경우 그 값이 높을 때 수익률이 낮게 나옴을 확인할 수 있으나, 반대로 TK^- 로 분류한 포트폴리오의 경우 반대로 그 값이 낮을 때 수익률이 낮게 나옴을 확인할 수 있다. TK는 TK^+ 와 TK^- 의 산술적 합으로 구성된 변수이므로, 위의 두 효과가 서로 상쇄됨으로 인하여 다음 기의 수익률을 설명하지 못하는 것으로 볼 수 있다.

〈그림 1〉 TK로 분류한 10분위 포트폴리오 평균 수익률

그림은 직관성을 위하여 〈표 1〉의 결과를 그래프로 나타낸 것이다. t-36시점부터 t-1시점까지의 월별 수익률로 계산된 전망 이윤 값을 바탕으로 t시점에 10분위 포트폴리오를 생성하여 월별 평균 명목수익률과 4요인 알파값을 나타낸 것이다. 동일가중 포트폴리오를 구성하였을 시의 결과만을 나타내었다. 각각 패널 A는 TK⁺값으로, 패널 B는 TK⁻값으로, 패널 C는 TK값으로 분류한 포트폴리오의 월별수익률을 나타내었다. 실선은월별 평균 명목수익률을 나타내며, 점선은 4요인 알파값을 나타낸다.

그림 1-A: TK⁺값으로 분류한 10분위 포트폴리오 평균 수익률

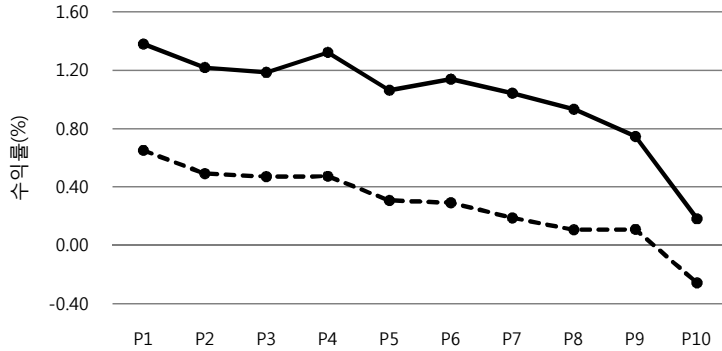


그림 1-B: TK⁻값으로 분류한 10분위 포트폴리오 평균 수익률

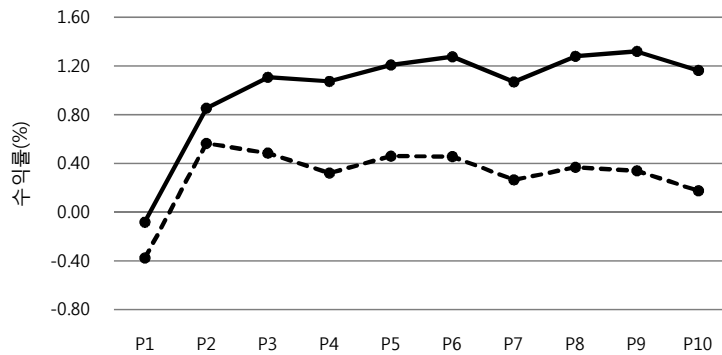
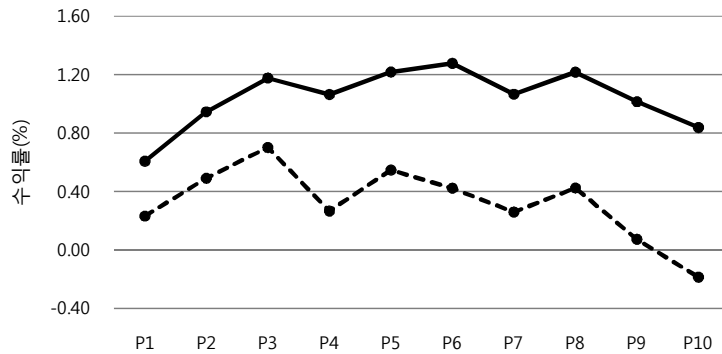


그림 1-C: TK값으로 분류한 10분위 포트폴리오 평균 수익률



이와 같은 현상은 Bali et al.(2011)의 연구 결과와 비슷한 양상을 보인다. 해당 논문은 $t-1$ 시점의 일별 최대수익률을 Max , 일별 최소수익률을 Min 으로 정의하여 t 시점의 수익률을 설명하는 변수로 분석한 결과, Max 는 모든 포트폴리오에서 유의한 결과를 보이지만, Min 은 그 유의성이 떨어질 뿐만 아니라 시가총액이 작은 주식들에 한하여 나타나는 효과임을 밝혔다. 본 연구 또한 그와 비슷하게 TK^- 로 분류한 10분위 포트폴리오의 경우, 1분위 포트폴리오를 제외하였을 시 포트폴리오 간의 수익률 차이가 유의하지 않음을 확인하였다. 이는 투자자들이 양의 극단적인 수익률을 주는 복권 성향의 주식을 선호함을 밝힌 측면에서 본 논문과 일치하는 결과이다. 따라서, 앞으로 논의될 장에서는 TK^+ 의 설명력에 대해서만 분석한다.

앞선 <표 1>의 결과를 요약하면 다음과 같다. TK^+ 값이 높은 주식, 즉 다른 주식에 비하여 과거에 상승한 경우가 많거나 그 상승폭이 컸던 주식은 그 다음 달 수익률이 낮다. 반대로, 과거에 상승한 경우가 적거나 그 상승폭이 작았던 주식은 그 다음 달 수익률이 높다. 주목할만한 것은, 3요인 모형 알파 또는 4요인 모형 알파를 고려해보았을 때 이와 같은 현상은 모두 동일가중 포트폴리오에 국한되어 발생한다는 것이다. 따라서, 앞으로의 분석은 모두 동일가중 포트폴리오에 한하여 진행된다.

<표 1>은 $t-36$ 시점부터 $t-1$ 시점까지의 수익률로 TK^+ 와 TK^- 를 구성하였을 때, 해당 값들이 t 시점의 수익률을 설명할 수 있음을 보여준다. TK^+ 와 TK^- 가 36개월간의 월별 수익률로 구성됨을 감안하였을 때, t 시점의 수익률뿐만 아니라 $t+1$, $t+2$ 기의 수익률에 대한 유의한 설명력도 지닐 것으로 기대할 수 있다. 다만, 충분한 시간이 지난 후에는 이미 구성된 포트폴리오가 최근의 수익률에 대한 정보를 담고 있지 못하므로 그 유의성이 떨어질 것이다.

<표 2>는 $t-36$ 시점부터 $t-1$ 시점까지의 수익률로 TK^+ 를 계산한 뒤, 동일가중의 10분위 포트폴리오를 구성하여 $t+k$ 시점에서 1분위 포트폴리오를 매수하고, 10분위 포트폴리오를 매도하는 롱-숏 포트폴리오의 수익률을 나타낸 표이다. 시간이 지남에 따라 포트폴리오의 수익률이 점점 감소하는 것을 확인할 수 있으며, 이는 3요인 모형이나 4요인 모형의 통제 후에도 유의하다. 4요인 모형 알파의 경우 t 시점에서는 0.906%의 유의한 양의 수익률을 보여주나, 이후 0.747%, 0.552%, ... 로 수익률이 점차 줄어들고 동시에 통계적인 유의성 또한 떨어짐을 확인할 수 있다.

<그림 2>는 직관성을 위하여 <표 2>를 그래프로 표현한 것이다. 명목 수익률을 실선으로, 4요인 알파값을 점선으로 표시하였다. 처음 몇 달간의 수익률에 대하여 TK^+ 의 설명력이

지속성을 지니고 있음을 확인할 수 있으나, 점차 그 정도가 감소함을 확인할 수 있다.

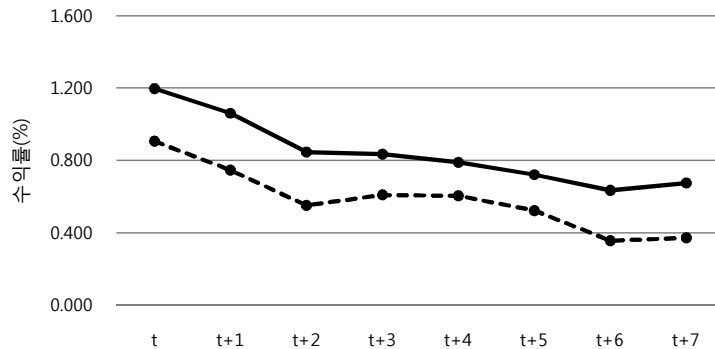
〈표 2〉 TK⁺ 롱-숏 포트폴리오의 수익률 지속성

t-36시점부터 t-1시점까지의 월별 수익률을 바탕으로 값을 계산한 뒤, t+k시점에 그 값에 따라 10분위 포트폴리오를 생성하여 1분위 포트폴리오를 매수하고 10분위 포트폴리오를 매도하는 롱-숏 포트폴리오의 평균 월별 수익률과 CAPM 알파, 3요인 알파 및 4요인 알파 값을 나타낸 표이다. *, **, 및 ***는 각각 10%, 5%, 1%의 유의수준에서 유의함을 나타낸다. 괄호 안의 값은 t통계량이다.

시점(k)	t	t+1	t+2	t+3	t+4	t+5	t+6	t+7
수익률	1.197*** (3.40)	1.061*** (3.01)	0.847** (2.36)	0.835** (2.35)	0.789** (2.20)	0.722** (1.98)	0.635* (1.75)	0.676* (1.92)
CAPM 알파	1.239*** (2.68)	1.106** (2.40)	0.903* (1.95)	0.891* (1.91)	0.840* (1.81)	0.801* (1.71)	0.723 (1.55)	0.764* (1.70)
3요인 알파	0.712* (1.73)	0.595 (1.49)	0.406 (1.02)	0.467 (1.13)	0.456 (1.14)	0.419 (1.04)	0.317 (0.80)	0.365 (0.95)
4요인 알파	0.906** (2.24)	0.747* (1.87)	0.552 (1.38)	0.610 (1.46)	0.605 (1.51)	0.524 (1.28)	0.357 (0.88)	0.373 (0.95)

〈그림 2〉 TK⁺ 롱-숏 포트폴리오의 수익률 지속성

그림은 직관성을 위하여 〈표 2〉의 결과를 그래프로 나타낸 것이다. t-36시점부터 t-1시점까지의 월별 수익률을 바탕으로 TK⁺ 값을 계산한 뒤, 그 값에 따라 t+k시점에 동일가중의 10분위 포트폴리오를 생성하여 1분위 포트폴리오를 매수하고 10분위 포트폴리오를 매도하는 롱-숏 포트폴리오의 평균 월별 수익률과 4요인 알파 값을 나타낸 그래프이다. 실선은 월별 평균 명목수익률을 나타내며, 점선은 4요인 알파값을 나타낸다.



3. 강건성 검증

본 장에서는 TK⁺로 분류한 10분위 포트폴리오의 수익률에 대한 강건성을 검증하였다. 〈표 3〉은 Low TK⁺ 포트폴리오를 매수하고 High TK⁺ 포트폴리오를 매도하는, 롱-숏 포트폴리오의 수익률을 나타낸 것이다. 먼저, 기간을 쪼개어 〈표 1〉의 결과와 통일되게 나타나는지

분석하였다. 앞서 <표 1>은 2006년 1월부터 2016년 8월까지의 전체 표본에 대하여 평균 수익률을 구한 결과이며, 다음의 <표 3>에서는 전체 기간을 2008년 금융위기 전후의 두 기간으로 나누어 TK⁺가 유의한 설명력을 가지는지 검증하였다. 금융위기 이전 기준 롱-숏 포트폴리오는 월 1.210%, 금융위기 이후는 월 1.192%의 유의한 양의 수익률을 얻을 수 있음을 보여준다.

<표 3> TK⁺의 설명력에 대한 강건성 검증

TK⁺의 설명력에 대한 강건성 검증 결과이다. 세부 기간 분석, TK⁺값을 계산하기 위해 필요한 기간 변경, 월별 수익률 대응치 변경, 시가총액 및 시가 기준치 제거, 시장 구분에 따른 TK⁺ 설명력의 유의성을 검증하였다. *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1%의 유의수준에서 유의함을 나타낸다. 괄호 안의 값은 t통계량이다.

		TK ⁺
기간 분할	2006년 1월~2008년 9월	1.210 [*] (1.68)
	2008년 10월~2016년 8월	1.192 ^{***} (2.65)
TK값 구성 기간	과거 24개월	1.266 ^{***} (3.14)
	과거 48개월	0.789 [*] (1.89)
	과거 60개월	0.872 ^{**} (2.13)
월별 수익률 대응치	명목 수익률	0.959 ^{**} (2.31)
시가총액 및 시가 기준치	시가총액 200억 원 미만 주식 포함 및 시가 2,000원 미만 주식 포함	2.607 ^{***} (6.05)
		0.538 (1.36)
시장 구분	유가증권시장	1.951 ^{***} (4.16)
	코스닥	

다음으로는 TK⁺를 구성하는 기간을 달리하여 검증한 결과이다. t-36시점부터 t-1시점까지의 월별 수익률로 구성하는 대신, 짧게는 t-24시점부터 t-1시점까지, 더 길게는 t-48시점부터 t-1시점 또는 t-60시점부터 t-1시점까지의 월별 수익률로 TK⁺를 구성하여 롱-숏 포트폴리오의 수익률을 나타내었다. 각각 월 1.266%, 0.789%, 0.872%의 유의한 양의 수익률을 얻음을 확인할 수 있다.

또한, 제Ⅱ장 연구방법론에서 서술 하였듯이, TK⁺값을 계산할 때 월별 수익률의 대응치로서 시장 초과 수익률을 이용하지 않고 명목 수익률을 활용하는 방법이 있다. 이 경우 또한 0.959%의

유의한 양의 수익률을 얻을 수 있음을 보여준다.

한편, 앞선 분석은 시가총액이나 시가가 현저하게 작은 주식에 대한 편향성이 드러나지 않도록 해당 주식을 제외하고 분석을 진행하였다. 강건성 검증을 위하여 해당 주식이 포함되었을 때에도 비슷한 결과가 도출되는지도 확인하였다. 시가총액이 200억 원 미만이거나, 시가가 2000원 미만인 주식들도 포함하였을 때, 2.607%의 유의한 월 수익률을 얻을 수 있음을 확인하였다.

또한, 유가증권시장과 코스닥 시장에 대한 분석을 각각 시행함으로써 특정 시장에 국한되어 나타나는 현상인지에 대하여 검증하였다. 유가증권시장에 국한하여 분석하였을 시 TK⁺ 룡-숏 포트폴리오는 그 수익률이 유의하지 않음을 확인할 수 있다. 반면, 코스닥시장에 국한하였을 시 월 1.951%의 수익률을 얻을 수 있음을 보여준다. 유가증권시장의 경우 비록 그 수익률이 통계적으로 유의하지 않으나, 전체 시장에서 유가증권시장의 비중을 감안하여 이후의 분석에서도 제외하지 않고 진행하였다.

4. 이중 분류 포트폴리오 분석

제Ⅲ장 제2절에서는 TK⁺로 분류된 10분위 포트폴리오에 대하여 룡-숏 포트폴리오를 구성하면 유의한 양의 수익률을 얻을 수 있음을 확인하였다. 본 장에서는 다른 통제 변수를 함께 고려하였을 때에도 TK⁺가 유의한 설명력을 보이는지 확인하고자 한다.

먼저, 분석에 사용한 통제 변수로는 대부분의 실증 분석 연구에서 활용되는 것으로서 다음과 같다. 해당 통제 변수들에 대한 계산식 및 참고 논문은 앞의 <제2.3절 통제 변수>에 자세하게 서술되어 있으며, 이를 간추리면 다음과 같다.

해당 주식의 시장에 대한 민감도를 나타내는 베타(*Beta*), 시가 총액(*Size*), 장부가치 대비 시장가치 비율(*Bm*), $t-12$ 시점부터 $t-1$ 시점까지의 수익률을 나타내는 모멘텀(*Mom*), 직전 달의 수익률(*Rev*), $t-60$ 시점부터 $t-13$ 시점까지의 수익률, 즉 장기 반전 현상(*Ltrev*), Amihud(2002)의 비유동성 변수(*Illiq*).

또한, TK⁺의 구성 방식으로 미루어 볼 때, 이는 해당 주식의 왜도(*skewness*)와 연관이 깊을 것으로 추정할 수 있다. 따라서, 직전 달의 일별 최고수익률(*Max*), 직전 달의 일별 최저수익률에 음수를 취한 값(*Min*), 과거 수익률의 왜도(*Skew*), 고유 변동성(*Ivol*), 고유

왜도(*Iskew*), 조건부 왜도(*Coskew*) 등의 왜도 관련 통제 변수 또한 활용하였다.

위의 이중 분류 포트폴리오 방법론을 활용하여 TK^+ 의 유의성을 확인하는 것은, 기존 연구들에서 기대 수익률을 설명하는 것으로 알려진 변수들이 담고 있지 못하는 정보를 TK^+ 가 가지고 있는 것으로 기대할 수 있기 때문이다. 따라서, 이중 분류 포트폴리오로 분석하기 이전에 기존 변수들과 TK^+ 의 관계를 살펴볼 필요가 있다. <표 4>는 해당 변수들과 TK^+ 의 상관관계 계수(correlation coefficient)를 나타낸다.³⁾ *Ltrev*, *Ivol*, *Max*, *Min*, *Skew* 등의 변수는 TK^+ 와 상관관계가 높으며, 이는 TK^+ 의 유의한 예측력이 단순히 해당 변수들에 의한 효과로 나타난 것일 수 있음을 드러낸다.

<표 5>는 제2절에서 분석한 TK^+ 로 분류한 10분위 포트폴리오의 특성을 보여준다. 통제 변수 값들은 각 개별 주식들의 평균치이다. 이는 <표 4>의 결과를 보완하며 추가적으로 통제 변수들의 경향성을 확인 할 수 있다. 하지만, 각 변수들의 특성과 수치 변화를 좀 더 명확히 파악하기 위해서는 이중분류 포트폴리오 분석이나 Fama-Macbeth 횡단면 회귀 분석을 필요로 하며, Fama-Macbeth 횡단면 회귀 분석은 제5절에서 다루기로 한다.

이중 분류 포트폴리오 분석 방법은 다음과 같다. 각 달마다, 모든 개별 주식들에 대하여 어떤 통제 변수 X 에 따라 5분위로 분류한 뒤, 분류된 각각의 포트폴리오를 다시 TK^+ 값에 따라 5분위로 분류한다. 따라서, 총 25개의 포트폴리오가 구성되며, 이 때 X 의 5분위 포트폴리오 중 i 번째 포트폴리오 및 TK^+ 값의 5분위 포트폴리오 중 j 번째 포트폴리오의 다음 달의 수익률을 $r_{i,j}$ 라 정의한다. 또한, \bar{b}_j 를 다음과 같이 정의한다.

$$\bar{r}_j = \frac{r_{1,j} + \dots + r_{5,j}}{5} \quad (21)$$

그러면,

$$\bar{r}_1 - \bar{r}_5 = \frac{(r_{1,1} - r_{1,5}) + \dots + (r_{5,1} - r_{5,5})}{5} \quad (22)$$

의 값은 통제 변수 X 의 고려하에 Low TK^+ 포트폴리오를 매수하고 High TK^+ 포트폴리오를 매도하는 롱-숏 포트폴리오의 수익률이 된다.

3) 각 변수들의 시계열 상관은 기존 관련 선행연구들의 큰 틀을 따라 일반적으로 무시한다는 가정을 적용. 또한, 상관관계 분석에서도 타 행동재무학연구들에서 보인 것과 비슷한 수치를 보였고, 따라서 각 변수들 간 유의해야할 정도의 수치는 나타나지 않았다고 판단.

〈표 4〉 TK⁺와 통제 변수들 간의 상관관계 계수

TK⁺와 통제 변수들 간의 상관관계 계수를 나타낸 표이다. 통제 변수로는 시장에 대한 민감도를 나타내는 베타(*Beta*), 시가 총액의 로그 값(*Size*), 장부가지 대비 시장가치 비율의 로그 값(*Bm*), t-12시점부터 t-2시점까지의 누적수익률의 누적수익률을 나타내는 모멘텀(*Mom*), 직전 달의 수익률(*Rev*), Amihud(2002)의 t-1시점의 일별 값으로 계산된 비유동성 변수(*Illiq*), t-36시점부터 t-13시점까지의 수익률 즉 장기 환상(*Ltrev*), 고유 변동성(*Ivol*), 직전 달의 일별 최고수익률(*Max*), 직전 달의 일별 최저수익률에 음수를 취한 값(*Min*), 과거 수익률의 왜도(*Skew*), 고유 왜도(*Coskew*), 조인부 공왜도(*Coskew*)를 사용하였다.

	TK ⁺	Beta	Size	Bm	Mom	Rev	Illiq	Ltrev	Ivol	Max	Min	Skew	Iskew	Coskew
TK ⁺	1.000													
Beta	0.214	1.000												
Size	-0.114	0.010	1.000											
Bm	-0.321	0.013	-0.268	1.000										
Mom	0.215	-0.050	0.168	-0.240	1.000									
Rev	0.039	-0.017	0.059	-0.089	-0.011	1.000								
Illiq	-0.147	-0.177	-0.769	0.410	-0.209	-0.081	1.000							
Ltrev	0.382	-0.019	0.143	-0.192	-0.033	-0.025	-0.124	1.000						
Ivol	0.346	0.125	-0.126	-0.178	0.091	0.211	-0.076	0.034	1.000					
Max	0.309	0.130	-0.099	-0.151	0.062	0.333	-0.078	0.045	0.852	1.000				
Min	0.290	0.152	-0.118	-0.087	0.071	-0.243	-0.033	0.072	0.690	0.523	1.000			
Skew	0.550	-0.001	-0.193	-0.094	0.103	0.007	0.092	0.166	0.162	0.142	0.118	1.000		
Iskew	0.087	0.031	-0.051	-0.065	-0.007	0.264	-0.032	0.001	0.182	0.426	-0.157	0.052	1.000	
Coskew	0.060	0.034	0.046	-0.031	-0.050	-0.020	-0.021	0.091	0.006	-0.002	0.011	0.239	-0.005	1.000

〈표 5〉 TK⁺ 10분위 포트폴리오의 특성

TK⁺로 분류한 10분위 포트폴리오의 특성을 나타낸다. 각 통계 변수들의 값은 개별 주식들에 대한 통계 변수의 평균치이다. 통계 변수로는 시장에 대한 민감도를 나타내는 베타(*Beta*), 시가 총액의 로그 값(*Size*), 장부가치 대비 시가치 비율의 로그 값(*Bm*), t-12시점부터 t-2시점까지의 누적수익률을 나타내는 모멘텀(*Mom*), 직전 달의 수익률(*Rev*), Amihud(2002)의 t-1시점의 일별 값으로 계산된 비유동성 변수(*Illiq*), t-36시점부터 t-13시점까지의 수익률 즉 장기 반전 현상(*Ltrev*), 고유 변동성(*Ivol*), 직전 달의 일별 최고수익률(*Max*), 직전 달의 일별 최저수익률에 음수를 취한 값(*Min*), 과거 수익률의 왜도(*Skew*), 고유 왜도(*Coskew*)를 사용하였다.

포트폴리오	TK ⁺	Beta	Size	Bm	Mom	Rev	Illiq	Ltrev	Ivol	Max	Min	Skew	Iskew	Coskew
Low TK ⁺	2.342	0.838	12.321	1.754	-1.035	-0.036	-3.715	-3.151	1.593	4.405	3.868	0.118	0.201	-0.052
2	3.035	0.885	12.404	1.506	4.169	0.265	-4.170	11.853	1.764	4.894	4.224	0.281	0.234	-0.033
3	3.512	0.925	12.269	1.398	7.916	0.608	-4.269	18.624	1.905	5.269	4.482	0.397	0.270	-0.029
4	3.948	0.959	12.284	1.355	10.848	0.825	-4.368	30.810	1.968	5.455	4.625	0.471	0.279	-0.042
5	4.382	1.007	12.243	1.252	13.901	0.873	-4.515	45.985	2.097	5.834	4.869	0.561	0.302	-0.036
6	4.840	1.051	12.085	1.162	17.285	1.190	-4.506	51.903	2.245	6.328	5.190	0.656	0.338	-0.029
7	5.374	1.082	11.985	1.068	20.270	1.371	-4.566	61.668	2.381	6.679	5.511	0.811	0.343	-0.014
8	6.045	1.111	11.941	0.991	24.756	1.697	-4.646	83.761	2.525	7.109	5.805	0.981	0.354	-0.022
9	6.995	1.124	11.852	0.947	28.443	1.734	-4.701	98.306	2.673	7.487	6.132	1.321	0.384	-0.002
High TK ⁺	9.013	1.168	11.873	0.698	35.686	1.587	-5.018	144.651	3.005	8.382	6.773	1.919	0.417	-0.003

〈표 6〉은 위의 방법론을 따라 이중 분류 포트폴리오를 분석한 결과이다. 모든 수익률은 4요인 모형 알파값을 나타내며, 괄호 안의 값은 t통계량이다. 맨 아래 행은 1분위 포트폴리오를 매수하고 5분위 포트폴리오를 매도하는 롱-숏 포트폴리오의 수익률을 나타낸다. 기본 통제 변수 중 *Bm*과 *Ivol* 을 제외한 *Size*, *Beta*, *Mom*, *Rev*, *Ltrev*, *Illiq* 에 대한 이중 분류 포트폴리오의 롱-숏 수익률은 모두 1% 또는 5% 유의수준에서 유의함을 확인할 수 있다.

〈표 6〉 이중 분류 포트폴리오 분석

통제 변수와 TK⁺에 대하여 이중 분류 포트폴리오를 생성하여 롱-숏 포트폴리오의 4요인 모형 알파값을 나타낸 표이다. 통제 변수로는 시장에 대한 민감도를 나타내는 베타(*Beta*), 시가 총액의 로그 값(*Size*), 장부가치 대비 시장가치 비율의 로그 값(*Bm*), t-12시점부터 t-2시점까지의 누적수익률을 나타내는 모멘텀(*Mom*), 직전 달의 수익률 즉 장기 반전 현상(*Ltrev*), 고유 변동성(*Ivol*), 직전 달의 일별 최고수익률(*Max*), 직전 달의 일별 최저수익률에 음수를 취한 값(*Min*), 과거 수익률의 왜도(*Skew*), 고유 왜도(*Iskew*), 조건부 공왜도(*Coskew*)를 사용하였다. *, ** 및 ***는 각각 10%, 5%, 1%의 유의수준에서 유의함을 나타낸다. 괄호 안의 값은 t통계량이다.

TK ⁺	통제 변수						
	Size	Beta	Bm	Mom	Rev	Ltrev	Illiq
Low 1	0.590*** (4.75)	0.587*** (4.64)	0.285** (2.10)	0.512*** (3.84)	0.437*** (3.69)	0.507*** (3.84)	0.592*** (4.31)
2	0.365*** (2.68)	0.450*** (3.42)	0.269** (2.04)	0.498*** (3.59)	0.490*** (3.66)	0.472*** (3.59)	0.414*** (2.97)
3	0.329** (2.40)	0.321** (2.29)	0.256* (1.85)	0.233* (1.69)	0.311** (2.19)	0.301* (1.69)	0.289** (2.04)
4	0.099 (0.58)	0.174 (1.04)	0.247 (1.38)	0.170 (0.97)	0.218 (1.33)	0.161 (0.97)	0.150 (0.87)
High 5	0.063 (0.30)	-0.095 (-0.44)	0.083 (0.37)	-0.030 (-0.15)	-0.048 (-0.23)	0.040 (-0.15)	0.046 (0.24)
1-5	0.526*** (2.56)	0.682*** (3.27)	0.201 (0.87)	0.541*** (2.64)	0.485** (2.43)	0.467*** (2.64)	0.546*** (2.94)

K ⁺	통제 변수					
	Max	Min	Skew	Ivol	Iskew	Coskew
Low 1	0.519*** (4.04)	0.613*** (4.79)	0.508*** (4.09)	0.499*** (3.98)	0.578*** (4.76)	0.617*** (5.03)
2	0.416*** (3.26)	0.549*** (4.16)	0.391*** (3.04)	0.453*** (3.70)	0.491*** (3.69)	0.345*** (2.58)
3	0.225 (1.54)	0.060 (0.39)	0.372*** (2.68)	0.104 (0.69)	0.193 (1.39)	0.405*** (2.93)
4	0.262* (1.65)	0.196 (1.15)	0.143 (0.84)	0.189 (1.20)	0.135 (0.78)	0.108 (0.62)
High 5	0.025 (0.12)	0.016 (0.09)	-0.011 (-0.05)	0.192 (0.94)	0.015 (0.07)	-0.044 (-0.21)
1-5	0.494** (2.51)	0.596*** (3.21)	0.519** (2.41)	0.307 (1.57)	0.563** (2.68)	0.661*** (3.20)

5. Fama-Macbeth 횡단면 회귀분석

본 장에서는 TK^+ 의 설명력이 다른 변수들의 통제 하에서도 유의한 설명력을 가지는지 확인한다. 이중 분류 포트폴리오 분석과 달리, TK^+ 와 다른 변수들에 대하여 매 달 횡단면 분석을 함으로써 그 유의성에 대하여 검토한다. <표 7>의 패널 A는 Fama-Macbeth의 방법론을 따라 통제 변수를 포함한 TK^+ 의 횡단면 예측력을 나타낸 결과이다. 먼저, 통제 변수의 고려 없이 TK^+ 만을 변수로 고려하였을 때의 계수는 -0.573으로, 수익률과 음의 상관관계가 있음을 알 수 있으며 t통계량은 -3.39로 1% 유의수준에서 유의하다. 또한, 3요인 모형 또는 4요인 모형에 해당하는 *Beta*, *Size*, *Bm* 및 *Mom* 요인의 통제 하에서도 TK^+ 의 t통계량은 각각 -3.42, -3.32로 1% 유의수준에서 유의하다. *Rev*, *Illiq*, *Ltrev* 및 *Ivol*을 포함하였을 때도 1% 유의수준 또는 5% 유의수준에서 유의함을 확인할 수 있다. 또한, *Max*, *Min*, *Skew*

<표 7> Fama-Macbeth 횡단면 분석

TK^+ 와 통제 변수들에 대하여 Fama-Macbeth 횡단면 분석을 한 결과이다. 통제 변수로는 시장에 대한 민감도를 나타내는 베타(*Beta*), 시가 총액의 로그 값(*Size*), 장부가치 대비 시장가치 비율의 로그 값(*Bm*), t-12시점부터 t-2시점까지의 누적수익률을 나타내는 모멘텀(*Mom*), 직전 달의 수익률(*Rev*), Amihud(2002)의 t-1시점의 일별 값으로 계산된 비유동성 변수(*Illiq*), t-36시점부터 t-13시점까지의 수익률 즉 장기 반전 현상(*Ltrev*), 고유 변동성(*Ivol*), 직전 달의 일별 최고수익률(*Max*), 직전 달의 일별 최저수익률에 음수를 취한 값(*Min*), 과거 수익률의 왜도(*Skew*), 고유 왜도(*Iskew*), 조건부 공왜도(*Coskew*)를 사용하였다. *, ** 및 ***는 각각 10%, 5%, 1%의 유의수준에서 유의함을 나타낸다. 괄호 안의 값은 t통계량이다.

	모형 설정					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
TK^+	-0.573*** (-3.39)	-0.091*** (-3.42)	-0.085*** (-3.32)	-0.066*** (-2.76)	-0.051** (-2.23)	-0.057*** (-2.93)
Beta		-0.010** (-2.01)	-0.005 (-1.23)	-0.005 (-1.24)	-0.006 (-1.59)	-0.005 (-1.45)
Size		-0.081*** (-2.75)	-0.077*** (-2.76)	-0.072*** (-2.78)	-0.065*** (-2.71)	-0.057*** (-2.60)
Bm		0.073*** (3.40)	0.070*** (3.45)	0.069*** (3.52)	0.062*** (3.49)	0.048*** (3.57)
Mom			-2.256 (-1.09)	-5.048** (-2.29)	-4.969** (-2.28)	-3.994** (-2.20)
Rev				1.031 (1.37)	0.572 (0.80)	0.440 (0.64)
Illiq					-0.011 (-0.43)	-0.035 (-1.32)
Ltrev						-1.339 (-0.54)
Ivol						-0.169*** (-3.48)

〈표 7〉 Fama-Macbeth 횡단면 분석 (계속)

	왜도 관련 모형 설정			
	(7)	(8)	(9)	(10)
TK ⁺	-0.047*** [-2.63]	-0.027* [-1.82]	-0.041*** [-2.41]	-0.047*** [-2.82]
Beta	-0.003 [-0.85]	-0.005 [-1.52]	-0.003 [-0.79]	-0.005 [†] [-1.72]
Size	-0.055** [-2.56]	-0.053*** [-2.74]	-0.058*** [-2.61]	-0.055*** [-2.66]
Bm	0.048*** [3.58]	0.046*** [3.55]	0.050*** [3.64]	0.052*** [3.55]
Mom	-3.177* [-1.76]	-4.402** [-2.41]	-3.142* [-1.69]	-4.701** [-2.44]
Rev	0.421 [0.63]	0.220 [0.32]	0.329 [0.50]	0.223 [0.35]
Illiq	-0.030 [-1.19]	-0.024 [-0.97]	-0.027 [-1.07]	-0.029 [-1.20]
Ltrev	-1.376 [-0.56]	0.339 [0.15]	-1.616 [-0.65]	-1.092 [-0.43]
lvol	-0.123*** [-3.09]	-0.143*** [-3.22]	-0.118*** [-3.00]	-0.144*** [-3.36]
Max	-0.340*** [-2.82]	-0.442*** [-3.01]	-0.311*** [-2.62]	-0.429*** [-3.20]
Min	-0.197* [-1.71]	-0.287** [-2.32]	-0.188* [-1.66]	-0.289** [-2.42]
Skew		-0.011 [-1.02]		
lskew			-0.005 [-0.15]	
Coskew				0.013*** [2.58]

및 *lskew* 등 개별 주식의 왜도 대응치를 통제 변수에 포함하여 분석을 실행하여도 10% 유의수준에서 유의성을 잃지 않는다. 이 같은 결과는 TK⁺가 미래의 기대수익률을 설명하는 차원에서 기존의 통제 변수와 다른 정보를 담고 있음을 시사한다.

6. 시점에 따른 가중치 조정

앞선 분석은 과거 36개월간의 월별수익률을 토대로 TK⁺를 도출해낸 뒤, 미래의 기대 수익률에 대한 TK⁺의 유의한 설명력을 확인한 것이다. 이는, 투자자들이 과거의 수익률을 미래의 기대 수익률에 대한 대응치로 받아들인다는 것에 기반한 분석이다. 한편, 그러한 가정하에 투자자들이 먼 과거의 수익률보다 가까운 과거의 수익률을 더 정확한 정보 또는

신뢰할 만한 정보로 받아들임으로써 미래의 기대 수익률을 예측하는 방식을 생각해볼 수 있다.

앞서, $t-36$ 시점부터 $t-1$ 시점까지의 월별 수익률을 토대로 TK^+ 를 구성하는 방식은 앞서 언급한 식 (10)과 같다.

나아가, 가까운 과거의 수익률에 더 큰 가중치를 부여하는 수정된 TK^+ 를 다음과 같이 정의할 수 있다.

$$TK^+ \equiv \frac{1}{\rho + \rho^2 + \dots + \rho^{36}} \sum_{i=1}^n \rho^{t(i)} v(r_i) \left[w^+ \left(\frac{n-i+1}{36} \right) - w^+ \left(\frac{n-i}{36} \right) \right] \quad (23)$$

즉, ρ 를 일종의 월별 할인율(monthly discount rate)로 생각하여 k 개월 이전의 수익률에 ρ^k 의 가중치를 부여함으로써 TK^+ 를 계산하는 방식이다. 다시 말하여, 앞서 분석한 TK^+ 의 구성 방식은 $\rho = 1$ 의 경우에 한한 것이라 생각할 수 있다. 본 장에서는 $\rho < 1$ 또는 $\rho > 1$ 의 경우에 대하여 TK^+ 가 유의한 설명력을 가지는지 살펴본다.

투자자들이 과거의 수익률에 기반하여 미래의 수익률을 예측하는 행태 자체가 합리적인 의사결정인지의 여부와 관계없이, 앞선 분석들이 의미하는 것은 투자자들은 심리적인 영향에 의하여 포트폴리오를 편향된 형태로 보유하게 되어 해당 자산을 선호하게 되고, 이는 곧 미래의 수익률에 영향을 준다는 것이다. 따라서, 먼 과거의 수익률보다 가까운 과거의 수익률에 더 큰 가중치를 부여하여 투자하는 것은 투자자들의 심리를 반영하는 현실적인 가정이며, 따라서 $\rho < 1$ 의 ρ 에 대하여 구성한 TK^+ 는 기존의 TK^+ 와 비교하여 비슷하거나 더 높은 설명력을 지닐 것으로 예상할 수 있다. 반대로, $\rho > 1$ 의 ρ 로 구성한 TK^+ 는 더 낮은 설명력을 지닐 것으로 예상할 수 있다.

〈표 8〉은 분석 결과를 나타낸다. 〈표 8〉은 각각 $\rho = 0.95$, $\rho = 0.98$, $\rho = 0.99$, $\rho = 1.00$, $\rho = 1.01$, $\rho = 1.02$ 및 $\rho = 1.05$ 의 경우에 대하여 TK^+ 를 도출하여 Fama-Macbeth 횡단면 분석을 실행한 것이다. 왜도 관련 통제 변수를 제외한 일반적인 통제 변수를 고려하여 분석하였다. 먼 과거의 수익률보다 가까운 과거의 수익률에 더 큰 가중치를 두는 경우 t 통계량은 각각 -3.28 , -3.61 , -3.57 로 모두 1% 유의수준에서 유의하며, 벤치마크 케이스인 $\rho = 1$ 의 경우와 비교하였을 때 더 큰 설명력을 가지고 있음을 확인할 수 있다. 반면, $\rho = 1.01$, $\rho = 1.02$ 의

경우 10% 유의수준에서 유의하기는 하나 각각 -1.91, -1.68의 t통계량으로 미루어 볼 때 더 낮은 설명력을 가진다. $\rho = 1.05$ 로 설정할 경우 t통계량은 -0.20으로, TK⁺는 그 설명력을 거의 잃어버린다.

〈표 8〉 시점 가중치 조정된 TK⁺의 Fama-Macbeth 횡단면 분석

시점에 따른 가중치를 조정하여 TK⁺를 구성한 뒤, Fama-Macbeth 횡단면 분석을 통하여 그 설명력을 검증한 표이다. 열 (4)는 기존의 구성 방식과 동일하며, 열 (1), (2) 및 (3)은 가까운 과거의 수익률에 더 큰 가중치를, 반대로 열 (5), (6), (7)은 먼 과거의 수익률에 더 큰 가중치를 두어 분석한 결과이다. 통제 변수로는 시장에 대한 민감도를 나타내는 베타(Beta), 시가 총액의 로그 값(Size), 장부가치 대비 시장가치 비율의 로그 값(Bm), t-12시점부터 t-2시점까지의 누적수익률을 나타내는 모멘텀(Mom), 직전 달의 수익률(Rev), Amihud(2002)의 t-1시점의 일별 값으로 계산된 비유동성 변수(Illiq), t-36시점부터 t-13시점까지의 수익률 즉 장기 반전 현상(Ltrev), 고유 변동성(Ivol)을 사용하였다. *, ** 및 ***는 각각 10%, 5%, 1%의 유의수준에서 유의함을 나타낸다. 괄호 안의 값은 t통계량이다.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
rho	0.95	0.98	0.99	1	1.01	1.02	1.05
TK ⁺	-0.176*** (-3.28)	-0.097*** (-3.61)	-0.080*** (-3.57)	-0.057*** (-2.93)	-0.042** (-1.91)	-0.045* (-1.68)	-0.009 (-0.20)
Beta	-0.006 (-1.61)	-0.006* (-1.78)	-0.006* (-1.79)	-0.005 (-1.45)	-0.004 (-1.06)	-0.006* (-1.72)	-0.006* (-1.65)
Size	-0.062*** (-2.68)	-0.057*** (-2.62)	-0.058*** (-2.64)	-0.057*** (-2.60)	-0.057** (-2.55)	-0.060*** (-2.61)	-0.060*** (-2.64)
Bm	0.053*** (3.62)	0.048*** (3.51)	0.047*** (3.57)	0.048*** (3.57)	0.049*** (3.56)	0.051*** (3.58)	0.052*** (3.59)
Mom	-3.515* (-1.85)	-3.397* (-1.91)	-3.541** (-2.01)	-3.994** (-2.20)	-3.932** (-2.02)	-4.875** (-2.33)	-5.925*** (-2.66)
Rev	0.720 (1.01)	0.462 (0.66)	0.257 (0.38)	0.440 (0.64)	0.464 (0.66)	0.486 (0.69)	0.961 (1.25)
Illiq	-0.022 (-0.82)	-0.030 (-1.11)	-0.034 (-1.35)	-0.035 (-1.32)	-0.039 (-1.57)	-0.035 (-1.40)	-0.031 (-1.15)
Ltrev	-4.141 (-1.60)	-2.211 (-0.87)	-1.869 (-0.75)	-1.339 (-0.54)	-1.316 (-0.52)	-2.046 (-0.80)	-0.834 (-0.33)
Ivol	-0.157*** (-3.80)	-0.179*** (-3.82)	-0.169*** (-3.61)	-0.169*** (-3.48)	-0.149*** (-3.29)	-0.161*** (-3.53)	-0.135*** (-3.31)

이 같은 결과가 시사하는 것은 투자자들은 실제로 과거의 수익률을 보고 미래의 기대 수익률에 대한 추정을 하고, 특히 먼 과거 보다는 가까운 과거에 더 높은 가중치를 주어 추정한다는 것이다. 이는, 언급한 바와 같이 투자자들의 이러한 행태가 합리적인지의 여부와 관계없이 TK⁺라는 새로운 변수가 투자자들의 심리적인 편향을 잘 담아낸다는 것에 의의가 있다.

7. 메커니즘

본 절에서는 누적 전망 이론이 어떠한 방식으로 미래의 기대 수익률에 대한 설명력을 가지는지 확인한다. 앞선 분석에서 살펴보았듯이, 누적 전망 이론 값은 그 수식이 다소 복잡하다는 측면이 있으나, 단순히 과거의 수익률로 구성된다는 점에서 비합리적이다. 다만, 기존의 기대 효용 이론을 적용하여 분석할 시 그 예측력이 유의하지 않음을 감안할 때, 누적 전망 이론은 기대 효용 이론에 비하여 투자자들의 심리를 보다 더 잘 반영하는 측면이 존재하여 그 차이가 설명력의 유의성 여부를 가르는 것으로 생각할 수 있다.

제II장 연구 방법에서 서술 하였듯이, 누적 전망 이론은 기대 효용 이론과 달리 네 가지 특징을 가진다. 첫째, 누적 전망 이론 값은 최종적인 부가 아니라 중간 과정에서의 이익과 손실에 의해 결정된다. 둘째, 가치 함수 $v(\cdot)$ 의 계수 λ 를 통하여 손실에 대한 가중치와 이득에 대한 가중치를 달리 부여한다. 다만, 본 연구에서는 TK^+ 와 TK^- 를 별개의 변수로 보아 진행되었기 때문에 손실 회피(loss aversion) 계수 λ 를 고려하지 않았다. 셋째, 가치 함수 $v(\cdot)$ 는 이득에 대하여 오목하고 손실에 대하여 볼록한 형태를 띄게 된다. 마지막으로, 확률 가중 함수 $w^+(\cdot)$ 과 $w^-(\cdot)$ 를 통하여 변환된 확률을 부여하게 된다. 본 장에서는 상술한 세 번째 특징과 네 번째 특징, 즉 가치 함수의 오목성 또는 볼록성과 확률 가중 함수에 의하여 변환된 확률이 TK^+ 의 기대 수익률 설명력에 영향을 주는지 분석하고자 한다.

먼저, 앞선 분석에서 활용한 가치 함수 $v(\cdot)$ 의 형태는 식 (5)과 같다. 또한, Tversky and Kahneman(1992)은 알파 값의 추정치를 $\alpha = 0.88$ 로 보았다. $\alpha = 1$ 일 경우 손실과 이득에 대하여 선형의 가치 함수를 부여한다는 특징을 가진다. α 를 변화시키면서, TK^+ 의 예측력에 대한 유의성을 분석하였다.

〈표 9〉는 $\alpha = 0.68$, $\alpha = 0.78$, $\alpha = 0.88$, ... 등으로 그 값을 바꾸어가면서 Fama-Macbeth 횡단면 회귀 분석으로 TK^+ 의 예측력을 분석한 결과이다. 모든 경우 t통계량은 각각 -2.43, -2.64, -2.91, ... 등으로 10% 유의수준에서 유의함을 확인할 수 있다. 이는, 가치 함수 $v(\cdot)$ 의 오목성 또는 볼록성의 여부와 관계없이 TK^+ 는 기대 수익률에 대하여 유의한 설명력을 지니고 있음을 의미한다. 다시 말하여, 본 결과는 누적 전망 이론의 미래의 수익률에 대한 예측력에 기여하는 요소가 아니며, 그 유의한 예측력은 다른 부분에서 기인했을 것으로 추정할 수 있다.

〈표 9〉 가치 함수의 형태에 따른 TK⁺의 Fama-Macbeth 횡단면 분석

가치 함수의 오목성과 볼록성을 결정하는 변수인 α 값을 변화시키면서 TK⁺의 예측력에 대한 Fama-Macbeth 횡단면 회귀 분석 결과이다. 열 (3)은 기존의 분석과 동일하게 $\alpha = 0.88$ 로 설정하여 분석한 결과이다. TK⁺의 계수 중 10% 유의수준에서 유의한 값은 굵은 활자로 표시하였다. 통제 변수로는 시장에 대한 민감도를 나타내는 베타(*Beta*), 시가 총액의 로그 값(*Size*), 장부가치 대비 시장가치 비율의 로그 값(*Bm*), t-12시점부터 t-2시점까지의 누적수익률을 나타내는 모멘텀(*Mom*), 직전 달의 수익률(*Rev*), Amihud(2002)의 t-1시점의 일별 값으로 계산된 비유동성 변수(*Illiq*), t-36시점부터 t-13시점까지의 수익률 즉 장기 반전 현상(*Ltrev*), 고유 변동성(*Ivol*)을 사용하였다. *, **, 및 ***는 각각 10%, 5%, 1%의 유의수준에서 유의함을 나타낸다. 괄호 안의 값은 t통계량이다.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Alpha	0.68	0.78	0.88	0.98	1.08	1.18
TK ⁺	-0.020** (-2.43)	-0.035*** (-2.64)	-0.056*** (-2.91)	-0.071*** (-2.59)	-0.108*** (-2.69)	-0.157*** (-2.69)
Beta	-0.005 (-1.52)	-0.005 (-1.46)	-0.007** (-2.09)	-0.004 (-1.13)	-0.004 (-1.07)	-0.004 (-1.15)
Size	-0.055*** (-2.58)	-0.055** (-2.56)	-0.062*** (-2.89)	-0.056*** (-2.58)	-0.056*** (-2.58)	-0.057*** (-2.59)
Bm	0.047*** (3.59)	0.047*** (3.62)	0.052*** (3.56)	0.047*** (3.59)	0.047*** (3.59)	0.047*** (3.58)
Mom	-3.306* (-1.89)	-3.402* (-1.93)	-5.609*** (-2.91)	-4.082** (-2.24)	-4.170** (-2.27)	-4.006** (-2.11)
Rev	0.327 (0.48)	0.387 (0.57)	-0.275 (-0.41)	0.334 (0.49)	0.330 (0.48)	0.289 (0.42)
Illiq	-0.046* (-1.79)	-0.040 (-1.54)	-0.030 (-1.19)	-0.041 (-1.60)	-0.040 (-1.55)	-0.042* (-1.67)
Ltrev	-1.264 (-0.52)	-0.966 (-0.40)	-8.594** (-1.80)	-0.791 (-0.33)	-0.779 (-0.32)	-0.957 (-0.39)
Ivol	-0.165*** (-3.46)	-0.166*** (-3.46)	-0.145*** (-3.35)	-0.163*** (-3.47)	-0.164*** (-3.49)	-0.163*** (-3.54)

한편, 상술한 네 번째 특징인 확률 가중 함수에 의한 효과가 TK⁺의 설명력에 대한 유의성 여부를 가르는 요소일 수 있다. 앞선 분석에서 활용한 확률 가중 함수는 식 (6), 식 (7)과 같다. 이는, 투자자들이 객관적인 확률과 비교하여 편향된 주관적인 확률을 부여함을 의미한다. 수식을 살펴보면, $\gamma = 1$ 또는 $\delta = 1$ 의 여부가 객관성을 가지는 기준점이 된다. 또한, $\gamma < 1$ 또는 $\delta < 1$ 의 경우 양쪽 꼬리의 분포에 대하여 더 높은 가중치를, $\gamma > 1$ 또는 $\delta > 1$ 의 경우 중심 부분의 분포에 대하여 더 높은 가중치를 부여하게 됨을 내포한다. 앞선 분석에서 활용한 값은 $\gamma = 0.61$, $\delta = 0.69$ 이다. 본 연구에서는 TK⁺와 TK⁻를 분리하여 분석하였으므로, γ 값과 δ 값이 서로 다른 것은 의미를 가지지 못한다.

〈표 10〉 확률 가중 함수의 형태에 따른 TK⁺의 Fama-Macbeth 횡단면 분석

확률 가중 함수의 형태를 결정짓는 γ 값을 변화시키면서 TK⁺의 예측력에 대한 Fama-Macbeth 횡단면 회귀 분석 결과이다. 열 (4)은 기존의 분석과 동일하게 $\gamma = 0.61$ 로 설정하여 분석한 결과이다. 통제 변수로는 시장에 대한 민감도를 나타내는 베타(*Beta*), 시가 총액의 로그 값(*Size*), 장부가지 대비 시장가지 비율의 로그 값(*Bm*), t-12시점부터 t-2시점까지의 누적수익률을 나타내는 모멘텀(*Mom*), 직전 달의 수익률(*Rev*), Amihud(2002)의 t-1시점의 일별 값으로 계산된 비유동성 변수(*Illiq*), t-36시점부터 t-13시점까지의 수익률 즉 장기 반전 현상(*Litrev*), 고유 변동성(*Ivol*)을 사용하였다. *, **, 및 ***는 각각 10%, 5%, 1%의 유의수준에서 유의함을 나타낸다. 괄호 안의 값은 t통계량이다.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Gamma	0.31	0.41	0.51	0.61	0.71	0.81	0.91	1.01	1.11	1.21
TK ⁺	-0.042 ^{***} (-2.85)	-0.056 ^{***} (-2.95)	-0.051 ^{***} (-2.64)	-0.057 ^{***} (-2.93)	-0.049 ^{***} (-2.84)	-0.048 ^{***} (-2.84)	-0.043 ^{***} (-2.66)	-0.027 ^{***} (-1.75)	-0.017 (-1.22)	-0.013 (-0.97)
Beta	-0.005 (-1.33)	-0.005 (-1.32)	-0.005 (-1.26)	-0.005 (-1.45)	-0.006 [*] (-1.68)	-0.006 [*] (-1.85)	-0.007 ^{**} (-2.06)	-0.007 ^{**} (-1.93)	-0.007 [*] (-1.87)	-0.006 [*] (-1.71)
Size	-0.060 ^{***} (-2.67)	-0.059 ^{***} (-2.58)	-0.057 ^{***} (-2.60)	-0.057 ^{***} (-2.60)	-0.055 ^{***} (-2.58)	-0.054 ^{**} (-2.57)	-0.053 ^{***} (-2.63)	-0.055 ^{***} (-2.65)	-0.055 ^{***} (-2.64)	-0.054 ^{***} (-2.62)
Bm	0.049 ^{***} (3.64)	0.049 ^{***} (3.63)	0.047 ^{***} (3.58)	0.048 ^{***} (3.57)	0.047 ^{***} (3.60)	0.047 ^{***} (3.58)	0.047 ^{***} (3.60)	0.049 ^{***} (3.61)	0.049 ^{***} (3.62)	0.049 ^{***} (3.61)
Mom	-4.230 ^{**} (-2.09)	-3.786 [*] (-1.92)	-4.114 ^{**} (-2.19)	-3.994 ^{**} (-2.20)	-3.465 ^{**} (-2.01)	-3.622 ^{**} (-2.05)	-3.659 ^{**} (-2.05)	-4.137 ^{**} (-2.18)	-4.122 ^{**} (-2.10)	-4.357 ^{**} (-2.16)
Rev	0.232 (0.34)	0.151 (0.22)	0.303 (0.45)	0.440 (0.64)	0.378 (0.55)	0.480 (0.67)	0.527 (0.74)	0.358 (0.51)	0.255 (0.36)	0.249 (0.35)
Illiq	-0.034 (-1.39)	-0.032 (-1.33)	-0.043 [*] (-1.72)	-0.035 (-1.32)	-0.042 (-1.64)	-0.049 [*] (-1.89)	-0.054 ^{**} (-2.02)	-0.053 [*] (-1.95)	-0.052 [*] (-1.92)	-0.057 ^{**} (-2.04)
Litrev	-2.013 (-0.80)	-1.932 (-0.75)	-1.132 (-0.46)	-1.339 (-0.54)	-1.089 (-0.45)	-0.900 (-0.37)	-1.118 (-0.47)	-0.619 (-0.25)	-0.826 (-0.33)	-0.807 (-0.31)
Ivol	-0.174 ^{***} (-3.67)	-0.174 ^{***} (-3.67)	-0.167 ^{***} (-3.59)	-0.169 ^{***} (-3.48)	-0.159 ^{***} (-3.35)	-0.155 ^{***} (-3.38)	-0.156 ^{***} (-3.29)	-0.146 ^{***} (-3.13)	-0.153 ^{***} (-3.16)	-0.153 ^{***} (-3.16)

〈표 10〉은 γ 값을 바꾸어가며 Fama-Macbeth 횡단면 회귀 분석을 통하여 TK^+ 의 설명력을 검증한 결과이다. 열 (1)부터 (7)까지에 해당하는 $\gamma < 1$ 의 경우 모두 1% 유의수준에서 유의성을 잃지 않음을 확인할 수 있다. 그러나, $\gamma = 1.01$ 의 경우 10% 유의수준에서 유의하며 $\gamma = 1.11$ 및 $\gamma = 1.21$ 의 경우 그 유의성을 잃게 됨을 확인할 수 있다. 요약하자면, 이는 투자자들이 꼬리 부분의 극단적인 분포를 과대평가함으로써 해당 자산을 선호하게 되어 그 다음 시점에 낮은 수익률을 얻게 됨을 시사한다. 다시 말하여, 누적 전망 이론의 확률 가중 함수는 투자자들의 복권 성향 주식에 대한 선호를 담아내어 누적 전망 이론값은 다음 시점의 수익률에 대한 유의한 설명력을 갖게 된다.

IV. 결 론

1. 요약 및 결론

본 연구에서는 Barberis, Mukherjee, and Wang(2016)의 방법론을 따라, 개별 주식 수준에서 Tversky and Kahneman(1992)의 누적 전망 이론이 미래의 기대수익률을 설명할 수 있는지 살펴보고자 하였다. 먼저, 과거 3년치의 월별수익률을 바탕으로 계산된 누적 전망 이론 값을 다음 달의 수익률을 설명하는 변수로 사용하였을 때, 유의한 설명력을 가짐을 확인하였다. 분석 기간이나 과거의 수익률을 관찰하는 기간, 수익률의 대응치를 달리 하여 분석하여도 비슷한 결과를 얻었다. 이는, 동일가중 포트폴리오에 국한하여 성립하는 결과로서, 가치가중 포트폴리오를 구성하였을 때는 유의한 설명력을 가지지 못함을 확인하였다. 또한, 본 연구에서 정의한 TK^+ 로 개별 주식을 분류하여 구성한 10분위 포트폴리오 중, 1분위 포트폴리오를 매수하고 10분위 포트폴리오를 매도하는 롱-숏 전략을 구사할 시 월 1.197%의 유의한 양의 수익률을 얻을 수 있음을 보였다.

개별 기업의 베타, 시가 총액, 장부가치 대비 시장가치의 비율, 모멘텀 등의 통제 변수뿐만 아니라, 전 월의 일별 최대수익률(*Max*), 고유 변동성(*Ivol*), 고유 왜도(*Iskew*) 등의 왜도 관련 통제 변수를 고려하여 이중 분류 포트폴리오를 구성할 시에도 대부분의 경우에서 롱-숏 전략은 유의한 양의 수익률을 보였다. 또한, Fama-Macbeth 횡단면 회귀 분석을 통하여,

TK⁺는 모든 경우에서 10% 유의수준에서 유의한 설명력을 지니고 있음을 보였다.

한편, 시점에 따라 가중치를 조절하여 TK⁺의 예측력에 대하여 분석한 결과, 먼 과거의 수익률에 비하여 가까운 과거의 수익률을 비슷하거나 더 높은 수준의 가중치를 두었을 때만 그 유의성을 잃지 않음을 확인하였다. 또한, 누적 전망 이론의 변수의 수치를 조정하여 TK⁺의 예측력을 분석한 결과, 오목성과 볼록성을 결정짓는 가치 함수의 α 값에 대하여는 유의성에 큰 차이가 없고, 심리적 영향으로 인한 주관적 확률을 결정짓는 확률 가중 함수의 γ 값에 대하여는 그 차이를 보임을 밝혔다. 이와 같은 결과는 투자자들이 의사 결정을 하는 과정에 있어서, 중심 부분의 분포보다 꼬리 부분의 분포에 더 과도하게 반응하여 결과적으로 복권 성향의 주식을 선호하는 행태를 보이는 것으로 해석할 수 있다.

2. 한계점 및 시사점

본 연구에서는 시장에 비하여 양의 초과 수익률을 비교적 많이 얻은 주식들은 과대평가되어 그 다음 시점에 낮은 수익률을 기록함을 확인하였으나, 반대로 음의 초과 수익률을 얻은 주식들에 대하여는 유의한 설명력을 가지지 못함을 밝혔다. 이는, 마치 전 월의 일별수익률의 최대값인 *Max*가 최소값인 *Min*보다 더 유의한 설명력을 지니는 것과 비슷한 맥락으로 바라볼 수 있다(Bali, Cakici, and Whitelaw, 2011). 해당 연구에 따르면, *Min*은 표본에 따라, *Max*가 보여주는 횡단면 설명력과 반대의 경향을 보이기도 한다.

다만, 본 연구에서 위와 같은 상이한 결과가 도출되는 메커니즘에 대해 분석하지는 않았으므로 TK⁺의 유의한 예측력을 통하여 단순히 투자자들이 양의 극단적인 수익률을 가져다 주는 자산에 대한 선호를 확인할 수 있었을 뿐이다. 나아가, 한국시장에서 TK⁻ 또는 TK 값과 다음 달 추가수익률 사이에 유의한 음(-)의 관계가 발견되지 않은 이유에 대해서도 정확한 메커니즘이나 이유를 밝히지 못하였다는데 한계가 있다.

또한, 모멘텀 현상과 같은 한국 시장과 여타 선진 시장과의 괴리나 한국 시장의 부족한 표본은, 본 연구의 방법론이 제한된 시장에서만 성립할 수도 있음을 시사한다. 하지만 본 연구는 한국 주식시장에서 행동재무학적 현상이 나타나며 이를 통계적 분석을 통해 유의성을 보일 수 있다는 점에서 경제학적 의의가 있다.

참고문헌

- 김형규, 신용재, “과거 거래량과 수익률에 기초한 포트폴리오 투자성과 분석,” 한국기업경영학회, 제19권 제1호 (2012), pp. 243-225.
(Translated in English) Kam, H. K. and Y. J. Shin, “The Profitability of Potfolio Investment Based on the Past Trading Volume and Returns,” *Korean Corporation Management Association*, Vol. 19, No. 1 (2012), pp. 243-259.
- 김규영, 안제욱, “한국 주식시장에서 모멘텀효과는 정말 존재하는가?,” 산업경제연구, 제26권 제4호 (2013), pp. 1505-1531.
(Translated in English) Kim, K. Y. and J. O. Ahn, “Does Exist the Momentum Effect in the Korean Stock Market?,” *Journal of Industrial Economics and Business*, Vol. 26, No. 4 (2013), pp. 1505-1531.
- 김병준, “조건부 왜도에 의한 가격결정모형 검증,” 대한경영학회지, 제19권 제6호 (2006), pp. 2407-2434.
(Translated in English) Kim, B. J., “Conditional Skewness in Asset Pricing Model: A Test for the Korean Stock Market,” *Korean Jouranal of Business Administration*, Vol. 19, No. 6 (2006), pp. 2407-2434.
- 김상환, “과거 수익률을 이용한 거래전략의 성과분석,” 재무연구, 제25권 제2호 (2012), pp. 203-246.
(Translated in English) Kim, S. W., “A Study on the Profitability of the Trading Strategies Using Past Returns,” *Asian Review Financial Research*, Vol. 25, No. 2 (2012), pp. 203-246.
- 김석진, 김지영, “기업규모와 장부가/시가 비율과 주식수익률의 관계,” 재무연구, 제13권 제2호 (2000), pp. 21-47.
- 김태혁, 변영태, “한국 주식시장에서 3요인 모형을 이용한 주식수익률의 고유변동성과 기대

- 수익률 간의 관계,” 한국증권학회지, 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.
- 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. 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. Hodrick, Y. Xing, and X. Zhang, “High Idiosyncratic Volatility and Low Returns: International and Further U.S. Evidence,” *Journal of Financial Economics*, Vol. 91, No. 1 (2009), pp. 1-23.
- Bali, T., N. Cakici, and R. 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.
- Banz, R. W., “The Relationship between Return and Market Value of Common Stocks,” *Journal of Financial Economics*, Vol. 9, No. 1 (1981), pp. 3-18.
- Barberis, N., A. Mukherjee, and B. Wang, “Prospect theory and Stock Returns: An Empirical Test,” *Review of Financial Studies*, Vol. 29, No. 11 (2016), pp. 3068-3107.
- 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.
- Basu, S., “Investment Performance of Common Stocks in Relation to The Price-Earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis,” *The Journal of Finance*, Vol. 32, No. 3 (1977), pp. 663-682.
- Basu, S., “The Relationship between Earnings Yield, Market Value and Return for NYSE Common Stocks,” *Journal of Financial Economics*, Vol. 12, No. 1 (1983),

- pp. 129–156.
- Benartzi, S. and R. Thaler, “Myopic Loss Aversion and the Equity Premium Puzzle,” *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 110, No. 1 (1995), pp. 73–92.
- Boyer, B., T. Mitton, and K. Vorkink, “Expected Idiosyncratic Skewness,” *Review of Financial Studies*, Vol. 23, No. 1 (2010), pp. 169–202.
- Carhart, M., “On Persistence in Mutual Fund Performance,” *Journal of Finance*, Vol. 52, No. 1 (1997), pp. 57–82.
- Conrad, J., R. Dittmar, and E. Ghysels, “Ex-Ante Skewness and Expected Stock Returns,” *Journal of Finance*, Vol. 68, No. 1 (2013), pp. 85–124.
- De Bondt, W. F. M. and R. Thaler, “Does the Stock Market Overreact?,” *Journal of Finance*, Vol. 40, No. 3 (1985), pp. 793–805.
- Fama, E. and K. French, “The Cross-Section of Expected Stock Returns,” *Journal of Finance*, Vol. 47, No. 2 (1992), pp. 427–465.
- Fama, E. and K. French, “Common Risk Factors in the Returns of Stocks and Bonds,” *Journal of Financial Economics*, Vol. 33, No. 1 (1993), pp. 3–56.
- Fama, E. F. and K. R. French, “Industry Costs of Equity,” *Journal of Financial Economics*, Vol. 43, No. 2 (1997), pp. 153–193.
- Fama, E. F. and J. D. MacBeth, “Risk, Return, and Equilibrium: Empirical Tests,” *The Journal of Political Economy*, Vol. 81, No. 3 (1973), pp. 607–636.
- Harvey, C. and A. Siddique, “Conditional Skewness in Asset Pricing Tests,” *Journal of Finance*, Vol. 55, No. 3 (2000), pp. 1263–1295.
- 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. 65–92.
- Kahneman, D. and A. Tversky, “Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk,” *Econometrica*, Vol. 47, No. 2 (1979), pp. 263–291.
- Kumar, A., “Who Gambles in the Stock Market?,” *Journal of Finance*, Vol. 64, No. 4 (2009), pp. 1889–1933.

- Kraus, A. and R. Litzenberger, "Skewness Preference and the Valuation of Risk Assets," *Journal of Finance*, Vol. 31, No. 4 (1976), pp. 1085-1100.
- Lintner, J., "The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets," *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 47, No. 1 (1965), pp. 13-37.
- Sharpe, W. F., "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk," *The Journal of Finance*, Vol. 19, No. 3 (1964), pp. 425-442.
- Treynor, J. L., "Toward a Theory of Market Value of Risky Assets," Unpublished manuscript, Subsequently published as Chapter 2 of Korajczyk, 1962.
- 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.