財務管理硏究 第四十一卷 第一號(2024. 2), 99~136

시장이상현상을 활용한 팩터 투자전략 성과 분석*

박종원** · 엄윤성*** · 엄철준****

〈요 약〉

팩터 투자(factor investing)는 투자의 위험과 수익을 결정하는 특정 '팩터(factor)'를 식별하여 이용하는 투자전략이다. 시장 요인(market factor)을 제외한 다른 요인에 대한 노출을 관리하는 투자전략으로 종종 '스마트 베타(smart beta)' 투자전략으로 불린다. 본 연구는 한국 주식시장을 대상으로 시장이상현상을 활용한 팩터 투자전략의 성과를 분석한다. 시장요인, 규모요인, 가치요인, 모멘텀요인을 통제한 후에도 유의한 요인을 찾고, 그 요인을 이용한 투자성과를 분석한다. 1990년 1월 1일부터 2021년 12월 31일까지 한국거래소에 상장된 모든 종목을 대상으로 성과를 검증하고, 이후 표본 종목을 줄여나가면서 성과가 지속적으로 관측되는지 검증한다. 특히 소형주와 저유동성 종목으로 인해 성과가 어떻게 영향을 받는지 검증한다. 분석 결과는 다음과 같다. 첫째, KOSPI, KOSDAQ에 포함된 종목 전체를 대상으로 분석한 결과 비유동성, 공왜도의 무비용 포트폴리오는 통계적으로 유의한 양(+)의 투자성과를 보이고, 베타, 고유변동성, MAX 효과는 통계적으로 유의한 음(-)의 투자성과를 보인다. 둘째, 소형주를 제외할 경우 비유동성과 베타의 무비용 포트폴리오 투자성과는 유의성은 사라진다. 소형주의 효과를 제거할 경우 대부분의 시장이상현상이 유의성이 하락함을 보인 Hou, Xue, and Zhang (2020)의 연구결과와 일치한다. 그러나 소형주 제외 여부에 상관없이 공왜도, 고유변동성, MAX 효과의 무비용 포트폴리오 투자성과는 통계적으로 유의하다. 셋째, 유동성이 큰 종목을 대상으로 성과를 검증한 결과 비유동성 프리미엄과 역베타(betting against beta) 프리미엄 현상이 사라지거나 역전되는 것으로 나타났다. 그러나 유동성 기준에 상관없이 공왜도, 고유변동성, MAX 효과의 무비용 포트폴리오 투자성과는 통계적으로 유의하다. 마지막으로, 시장이상치를 이용한 팩터 투자전략의 성과를 결정짓는 중요 요인은 공매 가능 여부이다. 비유동성, 고유변동성, MAX 효과의 무비용 포트폴리오의 음(-)의 투자성과는 P10(High) 포트폴리오의 음(-)의 성과에서 기인하고, 공왜도의 무비용 포트폴리오의 양(+)의 투자성과는 P1(Low) 포트폴리오의 음(-)의 성과에서 기인한다.

주제어 : 팩터 투자, 비유동성, 고유변동성, MAX 효과, 공왜도

논문접수일 : 2024년 02월 05일 논문게재확정일 : 2024년 02월 15일

* 본 연구는 한성대학교 교내학술연구비 지원을 받았습니다.

** 제1저자, 서울시립대학교 경영대학 교수, E-mail: parkjw@uos.ac.kr

*** 교신저자, 한성대학교 경영학부 교수. E-mail: yseom@hansung.ac.kr

**** 공동저자, 부산대학교 경영대학 교수, E-mail: shunter@pusan.ac.kr

Ⅰ. 서 론

팩터 투자(factor investing)는 투자의 위험과 수익을 결정하는 특정 '팩터(factor)'를 식별하여 이용하는 투자전략이다. 시장 요인(market factor)을 제외한 다른 요인에 대한 노출(exposure)을 관리하는 투자전략으로 종종 '스마트 베타(smart beta)' 투자전략으로 불린다. 객관적인 방식으로 특정 요인을 포착하거나 회피함으로써 포트폴리오 수익률을 높이고 위험을 줄이는 팩터 투자는 글로벌 자산관리업계에서 큰 인기를 끌고 있다. 액티브 펀드보다 투명한 투자의사 결정, 낮은 수수료, 그리고 평균 이상의 투자성과로 인해 시중의 자금이 팩터 투자로 이동하고 있는 것도 사실이다. 모닝스타 다이렉트(Morgingstar Direct)에 따르면 글로벌 시장의 팩터 투자 ETF와 펀드는 2005년에 US $75 Bn에서 2016년 말 US $800 Bn으로 성장하였다(Li et al., 2019).

팩터 투자는 소형주가 대형주보다, 가치주가 성장주보다 높은 기대수익률을 가짐을 보인 Fama and French(1992)에서 출발한다. Jegadeesh and Titman(1993)은 모멘텀 팩터의 존재를 보였다. 이후 많은 연구에서 팩터 투자가 시장의 성과를 넘어서는 알파를 제공함을 보였다(Asness, Moskowitz, and Pedersen, 2013; Israel and Moskowitz, 2013; Asness et al., 2014; Brière and Szafarz, 2016; Asness et al., 2018). 그러나 Harvey, Liu, and Zhu(2016)은 기존연구에서 유의하다고 알려진 296개의 시장이상현상(market anomalies)을 이용하여 투자의 성과를 검증한 결과 팩터 투자의 성과가 과대 평가되고 있음을 지적하였다. 동일한 맥락에서 Hou, Xue, and Zhang(2020)은 기존연구에서 유의하다고 알려진 452개의 시장이상현상을 이용하여 기존 연구의 방법대로 복제하여 투자의 성과를 평가한 결과 대부분의 시장이상현상 수익률이 통계적으로 유의하지 않음을 확인하였다.

본 연구는 기존의 연구에서 알려진 모든 시장이상현상을 분석하지 않는다. 반면, 기존의 연구에서 일관적으로 유의하게 관측된 시장요인, 규모요인, 가치요인, 모멘텀요인을 통제한 후에도 유의한 요인을 찾고, 그 요인을 이용한 투자성과를 분석한다. 매일 관측되는 주식가격, 수익률, 거래량의 자료를 이용하여 구성할 수 있는 요인을 중점적으로 살펴본다. 따라서 본 연구에서는 분기별로 발표되는 재무제표를 이용한 요인의 성과를 분석하지 않는다.

팩터 투자는 다양한 위험을 내포하고 있다. 특히 과거 역사적 자료를 이용한 백테스트에서 과적합(overfitting)과 데이터마이닝(data mining)으로 인해 미래의 성과를 과대평가할 가능성이 크다(Harvey, Liu, and Zhu, 2016; Harvey, 2017). Harvey et al.(2016)은 학계에 게재된 연구들은 대부분 유의한 팩터에 관한 결과만 보고되고 있으므로 게재 편의(publication bias)가 존재한다고 주장하였다. 이러한 편의로 인해 통계적 유의성에 있어서 주의를 기울여야

하고, 일반적인 기준보다 높은 t-값인 2.78과 3.39를 제안했다. Harvey(2017)는 게재 편의 이면에는 대리인 문제가 있음을 보였다. 편집자는 학술지 영향력 지표(impact factor)를 높이기 위해 유의한 결과를 보인 논문을 선호하고, 학자들은 유의하지 않은 결과를 논문에서 제외함으로써 유의한 결과만 제시하거나, 유의한 결과가 나올 때까지 분석하는 p-해킹(p-hacking) 혹은 데이터마이닝의 문제에 직면한다고 주장하였다. 본 연구는 몇 가지 기준으로 시장이상현상을 선택한 이후 일관된 성과를 비교 분석한다는 점에서 데이터마이닝 문제를 극복하고자 한다.

팩터 투자는 차익거래 위험이 존재하다. Chordia, Subrahmanyam, and Tong(2014)은 시장이상현상의 수익률이 최근 들어 하락한 이유로 차익거래가 활발하게 이루어지기 때문이라고 주장하였다. McLean and Pontiff(2016)는 82개의 시장이상현상에 대해 논문이 출간된 이후에 전체 중에 35%가 투자성과가 하락함을 보였다. 이는 통계적 오류 혹은 투자자들에게 전략이 알려짐으로 인해 비롯된 결과로 차익거래가 비용(costly arbitrage)을 수반한다고 주장하였다.

팩터 투자는 거래비용을 고려해야 한다. 수수료와 세금 등의 명시적 거래비용뿐만 아니라 암묵적 거래비용을 고려해야 한다. Novy-Marx and Velikov(2016)는 거래비용을 고려한 후의 시장이상현상의 성과를 분석하였다. 거래비용은 특히 회전율이 높은 시장이상현상의 성과를 감소시키고 데이터 스누핑 편향(data-snooping bias)을 초래할 수 있다고 주장하였다.

팩터 투자의 성과를 측정할 때는 생존 편의(survivorship bias)에 유의해야 한다. 상장폐지 기업을 제외할 경우 팩터 투자의 성과를 과대평가할 가능성이 있으므로 투자 시점에 상장된 모든 기업을 대상으로 투자전략을 실행하고 이후의 성과를 평가해야 한다. 따라서 본 연구의 전체기간 동안 표본이 고정된 것이 아니라, 투자 시점마다 표본이 달라진다.

팩터 투자는 과거의 주식 자료에 기반한다. 미래의 주식수익률을 가장 잘 설명하는 요인을 발견하고, 비슷한 종류의 주식에 비해 우월한 성과를 보이는 요인과 낮은 성과를 보이는 요인을 구분하는 것이 중요하다. 개별 요인의 적합성을 평가하는 가장 일반적인 방법은 단일 요인(single factor)으로 주식을 정렬하여 포트폴리오의 성과를 측정하는 것이다.

본 연구는 한국 주식시장을 대상으로 시장이상현상을 활용한 팩터 투자전략의 성과를 분석한다. 시장요인, 규모요인, 가치요인, 모멘텀요인을 통제한 후에도 유의한 요인을 찾고, 그 요인을 이용한 투자성과를 분석한다. 1990년 1월 1일부터 2021년 12월 31일까지 한국거래소에 상장된 모든 종목을 대상으로 성과를 검증하고, 이후 표본 종목을 줄여나가면서 성과가 지속적으로 관측되는지 검증한다. 특히 소형주와 저유동성 종목으로 인해 성과가 어떻게 영향을 받는지 검증한다.

분석 결과는 다음과 같다. 첫째, KOSPI, KOSDAQ에 포함된 종목 전체를 대상으로 분석한 결과 비유동성(Amihud), 공왜도(Coskewness)의 무비용 포트폴리오는 통계적으로 유의한 양(+)의 투자성과를 보인다. 반면, 베타(Beta), 고유변동성(Ivol), MAX 효과(Max)는 통계적으로 유의한 음(-)의 투자성과를 보인다. 가중치부여방법에 상관없이 고유변동성은 통계적으로 유의한 음(-)의 성과를 보여 Ang et al.(2006)의 연구결과와 일치하고, MAX 효과는 통계적으로 유의한 음(-)의 성과를 보여 Bali et al.(2011)의 연구결과와 일치한다. 둘째, 소형주를 제외할 경우 비유동성과 베타의 무비용 포트폴리오 투자성과는 유의하지 않게 관측된다. 이는 소형주의 효과를 제거할 경우 대부분의 시장이상현상이 유의성이 하락함을 보인 Hou, Xue, and Zhang(2020)의 연구결과와 일치한다. 그러나 소형주 제외 여부에 상관없이 공왜도, 고유변동성, MAX 효과의 무비용 포트폴리오 투자성과는 통계적으로 유의하게 관측된다. 셋째, 유동성이 큰 종목을 대상으로 팩터 투자전략의 성과를 검증한 결과 비유동성 프리미엄과 역베타(betting against beta) 프리미엄 현상이 사라지거나 역전되는 것으로 나타났다. 그러나 유동성 기준에 상관없이 공왜도, 고유변동성, MAX 효과의 무비용 포트폴리오 투자성과는 통계적으로 유의하게 관측된다. 마지막으로, 시장이상치를 이용한 팩터 투자전략의 성과를 결정짓는 중요 요인은 공매 가능 여부이다. 비유동성, 고유변동성, MAX 효과의 무비용 포트폴리오의 음(-)의 투자성과는 P10(High) 포트폴리오의 음(-)의 성과에서 기인하고, 공왜도의 무비용 포트폴리오의 양(+)의 투자성과는 P1(Low) 포트폴리오의 음(-)의 성과에서 기인한다. 시장이상치를 이용한 팩터 투자전략의 성과를 결정짓는 중요 요인은 공매 가능 여부라는 점에서 Israel and Moskowitz (2013), Brière and Szafarz(2017)와 일치한다. 특히 공매도는 기업규모가 작아질수록 더 중요하므로 팩터 투자에서 차익거래 여부가 성과에 기여하는 바는 크다고 할 수 있다.

본 연구는 분석주제, 분석대상 및 분석방법에 있어 기존의 연구와 차별성을 가진다. 첫째, 본 연구는 재무 관련 연구에서 많이 다뤄지지 않았던 팩터 투자의 성과를 분석한다. Han, Lee, Kang(2020)이 국내 주식시장에서의 148개의 시장이상현상을 분석하였지만, 시장이상현상 중에서 통계적 유의성이 있는 비율 위주로 분석하였기 때문에 한계가 있다. 본 연구는 표본과 분석기간을 다양하게 변경하면서 투자성과의 일관성을 분석한다는 점에서 차별성을 가진다.[1] 둘째, 분석대상의 범위에서 차별성을 가진다. Hou, Xue, and Zhang(2020)은 소형주의 효과를 제거할 경우 대부분의 시장이상현상이 유의성이 하락함을 보였다. 이에

1) 본 연구는 1990년 1월 1일부터 2021년 12월 31일까지 표본을 가지고 분석을 진행하였다. 2000년 1월 1일부터 2021년 12월 31일까지 표본을 가지고 분석한 결과도 기존 결과와 크게 차이를 보이지 않았다.

본 연구는 소형주로 인해 팩터 투자성과가 어떻게 영향을 받는지 다양한 각도로 검증한다. 표본선택 방법에 따라, 표본기간 선택 방법에 따라, 포트폴리오 구성방법에 따라 투자성과가 어떻게 달라지는지 검증한다. 마지막으로, 분석방법의 차별성이다. 그 간의 팩터 투자의 성과는 차익거래의 가능성을 고려하지 않았지만, 본 연구는 공매도를 이용한 차익거래의 가능성을 고려한 성과를 분석한다는 점에서 기존연구와 차별성을 갖는다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제Ⅱ장에서는 기존 문헌연구를 설명하고, 제Ⅲ장에서는 연구에 사용된 표본 자료와 연구방법을 설명한다. 제Ⅳ장에서는 실증분석 결과를 제시하고, 제Ⅴ장에서는 연구의 요약과 시사점을 제시한다.

Ⅱ. 문헌연구

규모(size), 가치(value), 수익성(quality), 모멘텀(momentum), 변동성(volatility) 팩터 투자가 시장수익률을 넘는 초과수익률을 지속적으로 보인다는 것을 많은 연구에서 보여주었다(Asness, Moskowitz, and Pedersen, 2013; Israel and Moskowitz, 2013; Asness et al., 2014; Brière and Szafarz, 2016; Asness et al., 2018). Asness, Moskowitz, and Pedersen (2013)은 가치 프리미엄이 전세계의 다양한 자산 클래스에서 존재함을 보였다. Israel and Moskowitz(2013)는 공매도, 기업규모, 투자 시점이 규모, 가치, 모멘텀 투자전략에 미치는 영향을 분석하였다. 특히 공매도는 기업규모가 작아질수록 더 중요한 역할을 하고 있음을 보여 팩터 투자에서 차익거래의 중요성을 강조한 바 있다. Asness et al.(2014)는 모멘텀 투자전략의 대표적인 10가지 믿음에 대해 실증분석을 통해 반박했다. Brière and Szafarz (2017)은 공매도가 팩터 투자에 중요한 역할을 함을 보였다. 공매도가 가능할 경우 팩터 투자는 섹터 투자(sector investing)보다 우수한 성과를 보였으나, 공매도가 불가능할 경우 팩터 투자는 주가 상승기에는 벤치마크보다 우월한 성과를 보이지만, 주가 하락기에는 반대의 결과를 보여 분산투자가 필요한 시기가 있음을 시사하는 결과를 제시하였다. Asness et al.(2018)은 시기별, 국가별로 일관되게 관측되지 않아서 다른 프리미엄에 비해 실증적 증거가 약한 규모 프리미엄의 존재를 재규명하였다. 수익성과 기업규모 등을 통제한 이후에는 규모 프리미엄은 시기별, 국가별로 강건하게 나타나고 있어 가치와 모멘텀 프리미엄과 동등하게 취급되어야 한다고 강조했다.

팩터 투자의 성과를 고려함에 있어서 공매도를 이용한 차익거래의 가능성과 거래비용을 고려한 성과를 분석해야 한다고 주장하는 연구도 다수 있다(Chordia, Subrahmanyam, and Tong, 2014; McLean and Pontiff, 2016; Novy-Marx and Velikov, 2016). Chordia, Subrahmanyam,

and Tong(2014)은 시장이상현상의 수익률이 최근 들어 하락한 이유로 차익거래가 활발하게 이루어지기 때문이라고 주장하였다. McLean and Pontiff(2016)는 82개의 시장이상현상에 대해 논문이 출간된 이후에 전체 중에 35%가 투자성과가 하락함을 보였다. 이는 통계적 오류 혹은 투자자들에게 전략이 알려짐으로 인해 비롯된 결과로 차익거래가 비용을 수반한 결과라고 해석하고 있다. Novy-Marx and Velikov(2016)는 거래비용을 고려한 후의 시장이상현상의 성과를 분석하였다. 거래비용은 특히 회전율이 높은 시장이상현상의 성과를 감소시키고 data-snooping bias를 초래할 수 있다고 주장하였다.

최근에는 기존연구에서 확인된 시장이상현상을 복제하여 성과를 다시 분석하기 시작하였다. Harvey, Liu, and Zhu(2016)은 기존연구에서 유의하다고 알려진 296개의 시장이상현상을 이용하여 투자의 성과를 검증한 결과 팩터 투자의 성과가 과대평가되고 있음을 지적하였다. Hou, Xue, and Zhang(2020)은 기존연구에서 유의하다고 알려진 452개의 이상현상을 기존 연구의 방법대로 복제하여 분석하였다. 소형주를 제외한 표본을 이용하여 복제한 이상현상 중에서 65%가 단일 검정 기준 t-값 1.96을 넘지 못하였고, 82%는 Harvey et al.(2016)의 다중 검정(multiple test)의 t-값 2.78을 넘지 못하였다. 또한, 통계적으로 유의한 성과도 경제적 크기는 작은 것으로 나타나 자본시장은 이전보다 더 효율적이라고 주장하였다.

국내 논문으로 Kim(2018)은 스마트 베타 전략의 성과를 분석한 결과 가치, 규모, 저변동성의 성과가 우월함을 보였다. 특히 저베타와 저변동성 투자전략은 변동성이 큰 시장국면에서 우월한 성과를 보임을 확인하였다. Han, Lee, and Kang(2020)은 Hou, Xue, and Zhang(2020)의 방법론을 이용하여 국내 주식시장에서의 148개의 시장이상현상을 분석하였다. 유가증권시장과 코스닥시장 기업들을 대상으로 분석한 결과 전체의 37.8%만이 단일 검정 기준 t-값 1.96을 넘었고, 다중 검정 기준으로는 t-값이 2.78을 넘는 경우는 27.7%로 관측되었다. 특히 코스닥시장을 포함 여부, 시가가중방식과 동일가중방식의 차이 등을 보여 시장이상현상이 데이터 마이닝(data mining)의 결과일 가능성이 크다고 주장하였다. 김창하 외 2인(2020)은 주식시장에서 보고된 이상현상에 기반하여 국내 주식형펀드의 저성과 원인을 분석한 결과 주식시장의 이상현상을 활용한 투자전략을 구사할 경우 액티브펀드의 성과가 개선될 수 있음을 보여주었다. 김근수, 박해식(2021)은 KOSPI 시장에 상장된 주식을 대상으로 가치효과, 수익성 효과, 가격모멘텀 효과 등 세 가지 이례현상이 공매도와 관련이 있는지를 실증적으로 분석한 결과 공매도는 고평가 가능성이 높은 주식에 집중되는 경향이 있으며, 공매도 이후의 미래 주식수익률은 공매도가 집중된 주식을 중심으로 하락하는 것으로 나타나 국내 주식시장에서 공매도가 가격발견기능을 수행하고 있음을 보였다.

Ⅲ. 표본 자료와 연구방법론

1. 표본 자료

본 연구는 1990년부터 2021년까지 한국거래소의 유가증권시장과 코스닥시장의 상장 및 상장 폐지된 모든 개별기업의 자료를 이용한다. 주식수익률은 FnGuide에서 제공하는 현금배당을 반영한 수정주가를 기준으로 산출한 수익률을 이용한다. 매월 포트폴리오를 구성할 시점에 다음의 조건을 충족하는 개별주식을 선택한다: (1) 과거 형성기간과 미래 보유기간에서 모든 수익률 정보를 갖는 주식들, (2) 과거 형성기간에서 시장가치 산출을 위한 발행주식수와 가격 정보를 갖는 주식들, (3) 과거 형성기간의 주식수익률과 거래량 각각에서 50% 이상 0이 아닌 의미 있는 자료를 갖는 주식들을 대상으로 한다. 투자대상 종목 후보는 기업규모와 거래대금 조건을 추가하여 규모가 작은 기업, 거래대금이 작은 기업을 제외하면서 포트폴리오의 성과를 분석한다. 구체적으로 다음과 같은 방법을 이용한다: (1) KOSPI 기업규모를 이용하여 구성한 10분위 포트폴리오에서 가장 작은 기업규모를 갖는 하위 10%(혹은 하위 50%)의 최대값보다 시가총액이 작은 개별주식을 제외한다.[2] (2) 투자대상 종목의 일별 평균 거래대금이 10억(혹은 50억) 이하에 속한 개별주식을 제외한다.[3] 팩터 포트폴리오의 수익률인 시장위험프리미엄(RMRF), 규모프리미엄(SMB), 가치프리미엄(HML)은 유가증권시장과 코스닥시장에 상장된 모든 주식들을 이용하여 생성한다. 무위험이자율은 통화안정증권(364일)의 이자율을 이용한다.

2. 연구방법

1) 시장이상요인 측정

본 연구에서는 시장이상요인의 성과를 살펴보기 위해 다음과 같은 요인을 이용하여 포트폴리오의 성과를 분석한다.

---

2) 유동성, 거래비용 등의 시장미구조적인 요인을 극복하기 위해 소규모 기업을 제외하였다. 한국주식시장에서 기업규모가 작은 기업의 대부분은 코스닥 시장에 속해 있으므로 Fama and French(1992)의 방법론을 원용하여 KOSPI 기업의 기업규모 기준을 사용하였다. 참고로 Hou et al.(2020)은 기업규모를 이용하여 구성한 20분위 포트폴리오에서 가장 작은 기업규모를 갖는 하위 5%의 포트폴리오에 속한 개별주식을 표본에서 제외하였다.

3) 일평균 거래대금 10억 혹은 50억은 기관투자자의 투자 가능성을 고려해 결정하였다. 일평균 거래대금 100억을 기준으로 할 경우 분석대상 표본수가 대폭 줄어들어 유의한 통계적 분석이 용이하지 않다는 점을 고려하였다.

첫째, 비유동성(il-liquidity, Amihud, 2002)은 직전월(t-1) 동안 거래일별 수익률 절대값을 거래금액으로 나눈 값들의 평균값이다. 분모와 분자의 크기 차이를 조정하기 위하여 거래일별로 산출된 값에 조정계수로 10^6을 곱한다. Amihud(2002)는 비유동성이 자산의 기대수익률과 양(+)의 관계를 가진다는 것을 보였다.

둘째, 시장베타(market beta, BETA)는 과거 12개월의 일별자료를 이용한 시장모형으로부터 산출된 회귀계수이다. 과거 12개월의 일별수익률이 200개 미만인 종목은 시장베타 산출에서 제외된다. 코스피수익률과 코스닥수익률의 가치가중수익률을 시장수익률의 대용치로 사용한다.

셋째, 하방베타(downside beta)는 과거 24개월의 시장수익률이 평균 이하인 날의 일별자료를 이용한 시장모형으로부터 산출된 회귀계수이다. 과거 24개월의 시장수익률이 평균 이하인 날의 일별수익률이 200개 미만인 종목은 시장베타 산출에서 제외된다. Ang, Chen, and Xing(2006)은 하방베타(downside beta)가 큰 주식이 높은 위험프리미엄을 가짐을 보여주며, Bali, Demirtas, and Levy(2009), Huang et al.(2012), Kelly and Jiang(2014), Chabi-Yo, Ruenzi, and Weigert(2018) 등은 주가 급락위험(crash risk 또는 extreme downside risk)이 기대수익률과 유의한 양(+)의 관계를 가지며, 투자자가 급락위험에 민감한 주식에 대해 더 높은 위험프리미엄을 요구한다는 것을 잘 보여준다.

넷째, 상방베타(upside beta)는 과거 24개월의 시장수익률이 평균 이상인 날의 일별자료를 이용한 시장모형으로부터 산출된 회귀계수이다. 과거 24개월의 시장수익률이 평균 이상인 날의 일별수익률이 200개 미만인 종목은 시장베타 산출에서 제외된다.

다섯째, 공왜도(co-skewness, Harvey and Siddique, 2000)는 과거 형성기간(-12, -2)에서 개별주식 초과수익률을 시장 초과수익률의 제곱값에 대해 회귀분석(OLS)하여 추정한 회귀계수이다. Harvey and Siddique(2000)은 공왜도가 자산의 기대수익률과 음(-)의 관계를 가진다는 것을 보였다.

여섯째, 고유변동성(idiosyncratic volatility; Ang et al., 2006)은 직전월(t-1)에서 시장모형으로부터 추정된 잔차수익률의 표준편차에 대한 월 전환 값이다. 직전월의 일별수익률이 15개 미만인 경우는 고유변동성 산출에서 제외된다. Ang et al.(2006)은 고유변동성이 자산의 기대수익률과 음(-)의 관계를 가진다는 것을 보였다.

일곱째, MAX효과(max effect; Bali, Cakici, and Whitelaw, 2011)는 직전월(t-1) 기간에 가장 큰 값을 갖는 5가지 일별수익률의 평균값이다. 직전월의 일별수익률이 15개 미만인 경우는 MAX 산출에서 제외된다. Bali et al.(2011)은 투자자들의 복권성향에 대한 수요로 인해 MAX가 자산의 기대수익률과 음(-)의 관계를 가진다는 것을 보였다.

여덟째, 모멘텀(momentum; Jegadeesh and Titman, 1993)은 과거 형성기간 12개월에서 직전월(t-1)을 제외한 11개월 기간(t-12, t-2)의 기간성과(periodic returns)이다.

마지막으로, 단기반전(short-term reversal; Jegadeesh, 1990)은 직전월(t-1)의 기간성과이다.

2) 포트폴리오 성과 측정

시장이상현상 변수를 이용한 투자성과 검증방법은 포트폴리오 방법을 이용한다. 시장이상현상의 존재 여부는 과거 형성기간에 높은 시장이상 측정치를 갖는 주식들로 구성된 포트폴리오(H)를 매수하고 낮은 시장이상 측정치를 갖는 주식들로 구성된 포트폴리오(L)를 매도함으로써 구성된 H-L 무비용 포트폴리오를 이용하여 평가한다. 즉, 검증가설은 H-L 무비용 포트폴리오의 투자성과가 통계적으로 유의적인 값을 갖는 경우 시장이상현상을 이용한 팩터 투자전략의 유효성을 지지하는 증거로 평가한다. 포트폴리오 수익률은 동일가중방법과 가치가중방법을 이용하여 산출한다. 미래 보유기간의 투자성과 측정치로 무위험 초과수익률과 3가지 위험조정수익률(CAPM, FF3, FFC4의 알파계수)을 이용한다. 통계적 유의성 평가는 Newey and West(1987)의 자기상관성과 이분산성을 고려한 표준오차를 이용하여 산출된 t-통계량을 이용한다.

CAPM의 시장위험프리미엄(Mkt)은 코스피수익률과 코스닥수익률의 가치가중평균으로 계산한 시장수익률에서 통화안정증권(364일) 이자율(무위험수익률)을 뺀 값을 이용한다. 3요인 모형의 요인프리미엄(규모프리미엄 SMB, 가치프리미엄 HML), 4요인 모형의 요인프리미엄(규모프리미엄 SMB, 가치프리미엄 HML 모멘텀프리미엄 MOM)은 Fama and French(1993, 2015)의 방법을 통해 주식시장에서 거래되는 모든 주식을 이용하여 독립적 이중 정렬 방법에 따라 생성한다. 첫 번째 정렬은 KOSPI에서 거래되는 모든 주식의 기업규모에 대한 중위수를 기준으로 KOSPI와 KOSDAQ의 모든 주식을 2가지 주식집단으로 구분한다. 두 번째 정렬은 모든 주식의 기업특성변수를 기준으로 상위 30%, 중간 40%, 하위 30%의 3가지 주식집단으로 구분한다. 그리고 2×3 포트폴리오 매트릭스 구조에서 6가지 포트폴리오는 2가지 기업규모 주식집단과 3가지 기업특성변수 주식집단 각각에 속한 개별주식의 교집합을 이용하여 결정하고, 구성된 6가지 주식집단의 포트폴리오 수익률은 가치가중방법으로부터 산출한다. 마지막으로 생성된 포트폴리오 수익률을 이용하여 필요한 요인 프리미엄을 생성한다.

Ⅳ. 실증분석 결과

본 장에서는 포트폴리오 방법을 이용하여 시장이상현상을 이용한 팩터 투자전략의 성과를 검증한다. 과거 형성기간의 시장이상현상 변수를 10분위로 나누고 가장 높은 시장이상 측정치를 갖는 주식들로 구성된 포트폴리오(P10)를 매수하고 낮은 시장이상 측정치를 갖는 주식들로 구성된 포트폴리오(P1)를 매도함으로써 구성된 무비용 포트폴리오를 이용하여 성과를 평가한다. 무비용 포트폴리오의 월별 위험조정수익률이 통계적으로 유의적인 값을 갖는 경우 시장이상현상을 이용한 팩터 투자전략의 유효성을 지지하는 증거로 평가한다.

1. 시장이상현상을 이용한 포트폴리오의 성과

<표 1>은 시장이상현상 측정치를 기준으로 구성된 10개의 포트폴리오에서 무비용 포트폴리오의 월평균 초과수익률과 위험조정수익률(CAPM, FF3, FFC4의 알파계수)과 t-통계량을 보여준다. 매월 말 추정한 시장이상현상 변수의 크기에 따라 P1(Low)부터 P10(High)까지 10개의 포트폴리오를 이용하여 가장 높고(High) 가장 낮은(Low) 2가지 포트폴리오의 차이를 이용하여 무비용 포트폴리오의 동일가중평균 수익률(Panel A), 또는 가치가중평균 수익률(Panel B)을 계산하였고, 포트폴리오는 매월 재구성하며 보유기간은 1개월이다. 1990.01~2021.12의 KOSPI, KOSDAQ에 포함된 종목 전체를 대상으로 분석한 결과이다.

비유동성(Amihud)의 무비용 포트폴리오는 동일가중평균 수익률을 이용한 Panel A의 결과에서 통계적으로 유의적인 양(+)의 투자성과를 보인다. 무위험초과수익률은 월평균 3.19%의 유의한 양(+)의 투자성과를 보이며, CAPM, FF3요인, FFC4요인 모형의 위험조정 수익률은 각각 3.19%, 2.99%, 3.03%로 유의한 양(+)의 값을 보인다. 기존연구에서 확인된 것과 같이, 국내 주식시장에서 비유동성 프리미엄의 존재를 지지하는 증거이다. 반면 가치가중평균 수익률을 이용한 Panel B의 결과에서는 양(+)의 성과를 보이지만 통계적으로 유의하지 않다. 이러한 결과는 비유동성 프리미엄이 주로 규모가 작은 기업에 크게 나타나기 때문인 것으로 해석된다. 국내 주식시장에서 비유동성 프리미엄 현상은 Amihud(2002), Amihud et al.(2015)과 권택호, 박종원(1997), 양철원, 최혁(2009)의 연구결과와 일치한다.

베타(Beta)를 이용한 투자성과는 음(-)의 값을 보여, 베타가 높은 포트폴리오의 수익률이 베타가 낮은 포트폴리오의 수익률보다 낮게 관측된다. 동일가중평균 수익률을 이용한 Panel A의 결과에서 통계적으로 유의적인 음(-)의 투자성과를 보인다. 무위험초과수익률은 월평균

<표 1> 시장이상현상 포트폴리오의 투자성과: decile

본 표는 1990.01~2021.12의 시장이상현상 측정치를 기준으로 구성된 포트폴리오의 미래 보유기간의 투자성과를 나타낸다. KOSPI, KOSDAQ에 포함된 모든 종목을 대상으로 분석하였다. Beta, Coskew, Ivol, Mom은 과거 12개월의 자료를 이용하고, D Beta, U Beta는 과거 24개월의 자료를 이용하고, Amihud, Max, STR은 과거 1개월의 자료를 이용하였으며, 미래 보유기간은 1개월이다. 10분위 포트폴리오는 10가지 포트폴리오를 이용하여 가장 높고(High) 가장 낮은(Low) 2가지 포트폴리오 간의 차이인 H-L 무비용 포트폴리오를 제시한다. 검증결과는 포트폴리오 수익률의 가중치부여방법에 따라 동일가중방법(Panel A)과 가치가중방법(Panle B)으로 구분 제시한다. 성과 측정치는 무위험수익률에 대한 초과수익률, CAPM과 Fama and French(1993)의 3요인모형에 대한 위험조정수익률, Cahart(1997)의 4요인모형에 대한 위험조정수익률의 4가지이다. 괄호안의 값은 Newey and West(1987)를 따라 자기상관과 이분산성을 조정한 t-통계량(시차 5)이다.

	Amihud	Beta	D Beta	U Beta	Coskew	Ivol	Max	Mom	STR
Panel A: Equal-weighted portfolio									
Excess returns	3.1860 (4.12)	-1.5803 (-2.20)	-1.1180 (-1.45)	-1.1383 (-1.80)	0.3217 (0.80)	-0.8817 (-1.46)	-1.6628 (-3.44)	0.1978 (0.30)	-0.7448 (-1.29)
CAPM alpha	3.1884 (4.07)	-1.5853 (-2.26)	-1.1651 (-1.51)	-1.2060 (-1.92)	0.3218 (0.79)	-0.8838 (-1.53)	-1.6636 (-3.40)	0.1985 (0.30)	-0.7437 (-1.34)
FF3 alpha	2.9904 (3.30)	-1.8169 (-2.13)	-1.5468 (-1.65)	-1.3954 (-1.88)	0.5539 (1.33)	-1.1104 (-2.41)	-1.5695 (-3.42)	0.5272 (0.85)	-0.7190 (-1.30)
FFC4 alpha	3.0315 (3.33)	-1.7172 (-2.01)	-1.4495 (-1.55)	-1.3022 (-1.75)	0.5320 (1.33)	-1.0109 (-2.21)	-1.5674 (-3.43)	0.1687 (0.31)	-0.8789 (-1.62)
Panel B: Value-weighted portfolio									
Excess returns	1.0698 (1.29)	-0.5773 (-1.02)	-0.6969 (-1.21)	0.3952 (0.79)	0.8204 (1.93)	-2.3024 (-4.15)	-1.1728 (-1.91)	0.3607 (0.60)	0.1742 (0.37)
CAPM alpha	1.0729 (1.29)	-0.5823 (-1.07)	-0.7533 (-1.36)	0.3195 (0.66)	0.8207 (1.93)	-2.3031 (-4.22)	-1.1750 (-1.87)	0.3615 (0.60)	0.1751 (0.38)
FF3 alpha	1.0881 (1.26)	-0.6165 (-1.07)	-0.9746 (-1.50)	0.4457 (1.08)	0.9733 (2.22)	-2.4244 (-5.94)	-1.0255 (-1.56)	0.3045 (0.46)	0.0623 (0.13)
FFC4 alpha	1.0156 (1.29)	-0.5445 (-0.95)	-0.8799 (-1.38)	0.5292 (1.30)	1.0283 (2.43)	-2.3561 (-5.77)	-1.0348 (-1.65)	-0.2713 (-0.58)	-0.1448 (-0.34)

-1.58%의 유의한 음(-)의 투자성과를 보이며, CAPM, FF3요인, FFC4요인 모형의 위험조정 수익률은 각각 -1.59%, -1.81%, -1.72%로 유의한 음(-)의 값을 보인다. Frazzini and Pedersen (2014)은 차입제약 하에서 저베타(low beta) 주식은 상대적으로 저평가되고 고베타(high beta) 주식은 상대적으로 고평가되므로 저베타 주식의 위험조정 초과수익률이 고베타 주식의 위험조정 초과수익률보다 높은 결과가 도출되는 이론적 모형과 그에 대한 실증적 증거를 제시하였다. 김태형, 한재훈(2015)은 유가증권시장의 주식을 대상으로 역베타 요인을 구성하여 실증분석을 수행한 결과 역베타(betting against beta) 요인의 월평균 수익률과 위험조정 초과수익률이 통계적으로 유의적인 양(+)의 값을 가지는 것을 확인했고, 본 연구의 결과와 일치한다. 반면 가치가중평균 수익률을 이용한 Panel B의 결과에서는 음(-)의 성과를 보이지만 통계적으로 유의하지 않다. 이는 기업의 규모에 따라 베타(Beta)를 이용한 투자성과가 달라질 수 있음을 의미한다.

하방베타(D beta)의 무비용 포트폴리오 투자성과는 음(-)의 값을 보이지만 통계적으로 유의하지 않다. 하방베타가 큰 주식이 높은 위험프리미엄을 가진다는 Ang et al.(2006)의 결과를 국내 주식시장에서 관측할 수 없었다. 한편 상방베타(U beta)의 무비용 포트폴리오 투자성과는 동일가중평균 수익률을 이용한 Panel A의 결과에서 음(-)의 값을 보이지만 통계적 유의성이 높지 않으며, 가치가중평균 수익률을 이용한 Panel B의 결과에서 양(+)의 값을 보이지만 통계적으로 유의하지 않다.

공왜도(Coskew)의 무비용 포트폴리오 투자성과는 양(+)의 값을 보인다. 특히 가치가중평균 수익률을 이용한 Panel B의 결과에서 통계적으로 유의한 양(+)의 값을 보이지만, 월평균 수익률은 1% 미만으로 다른 이상치 변수를 이용한 성과에 비해서는 낮게 나타나고 있다. Harvey and Siddique(2000)는 공왜도가 자산의 기대수익률과 음(-)의 관계를 가진다는 것을 보였지만, 국내 주식시장에서는 공왜도는 다음기의 수익률과 양(+)의 관계를 보인다.

고유변동성(Ivol)의 무비용 포트폴리오 투자성과는 통계적으로 유의적인 음(-)의 값을 보인다. 특히 가치가중평균 수익률을 이용한 Panel B의 결과에서 무위험초과수익률은 월평균 -2.30%의 유의한 음(-)의 투자성과를 보이며, CAPM, FF3요인, FFC4요인 모형의 위험조정 수익률은 각각 -2.30%, -2.42%, -2.36%로 유의한 음(-)의 값을 보인다. 국내 주식시장에서 직전기의 고유변동성이 큰 주식일수록 다음 달의 수익률이 낮아지는 것으로 나타나 Ang et al.(2006)과 윤상용 외(2011), 엄철준 외(2014), Kang et al.(2014)의 연구결과와 일치한다.

MAX 효과(Max)의 무비용 포트폴리오 투자성과는 통계적으로 유의적인 음(-)의 값을 보인다. 특히 동일가중평균 수익률을 이용한 Panel A의 결과에서 무위험초과수익률은 월평균 -1.66%의 유의한 음(-)의 투자성과를 보이며, CAPM, FF3요인, FFC4요인 모형의

위험조정수익률은 각각 -1.66%, -1.57%, -1.57%로 유의한 음(-)의 값을 보인다. 국내 주식시장에서 MAX 효과는 음(-)의 값을 보여 Bali et al.(2011)과 강장구, 심명화(2014), 고봉찬, 김진우(2017), 옥기율, 김소명(2020), Cho(2021)의 연구결과와 일치한다.

모멘텀(Mom)의 무비용 포트폴리오 투자성과는 양(+)의 값을 보이지만 통계적으로 유의하지 않다. 단기반전(STR)의 무비용 포트폴리오 투자성과도 음(-) 혹은 양(+)의 값을 보이지만 통계적으로 유의하지 않다. 표본기간 동안 모멘텀(Mom) 혹은 단기반전(STR)을 이용한 무비용 포트폴리오 투자성과는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타나 고봉찬(2006)의 연구결과와 일치하지만, 모멘텀 효과의 유의성을 확인한 Jegadeesh and Titman, 1993)과 Chae and Eom(2009), 김상환(2012)의 연구결과와 차이를 보인다.

분석 결과를 요약하면, 비유동성(Amihud), 공왜도(Coskewness)의 무비용 포트폴리오는 통계적으로 유의한 양(+)의 투자성과를 보인다. 반면, 베타(Beta), 고유변동성(Ivol), MAX 효과(Max)는 통계적으로 유의한 음(-)의 투자성과를 보인다. 가중치부여방법에 상관없이 통계적으로 유의한 투자성과를 보이는 시장이상치 변수는 고유변동성(Ivol), MAX 효과(Max)로 각각 Ang et al.(2006)과 Bali et al.(2011)의 연구결과와 일치한다.

2. 시가총액 상위기업을 대상으로 시장이상현상을 이용한 포트폴리오의 성과

본 절에서는 시가총액 상위기업을 대상으로 시장이상현상을 이용한 팩터 투자전략의 성과를 검증한다. Hou, Xue, and Zhang(2020)은 소형주의 효과를 제거할 경우 대부분의 시장이상현상이 유의성이 하락함을 보였다. 따라서 소형주를 제외한 표본에서도 팩터 투자성과가 유의한지를 검증하고자 한다. 매월 말 기업규모를 이용하여 KOSPI를 10분위로 나누고 9분위(혹은 5분위) 기준의 기업규모를 기준으로 그보다 시가총액이 작은 기업을 제외하고 포트폴리오를 구성한다.

<표 2>는 KOSPI 시가총액 9분위 기준보다 시가총액이 큰 표본을 대상으로 시장이상현상 측정치를 기준으로 구성된 10개의 포트폴리오에서 무비용 포트폴리오의 월평균 초과수익률과 위험조정수익률(CAPM, FF3, FFC4의 알파계수)과 t-통계량을 보여준다. 매월 말 추정한 시장이상현상 변수의 크기에 따라 P1(Low)부터 P10(High)까지 10개의 포트폴리오를 이용하여 가장 높고(High) 가장 낮은(Low) 2가지 포트폴리오의 차이를 이용하여 무비용 포트폴리오의 동일가중평균 수익률(Panel A), 또는 가치가중평균 수익률(Panel B)을 계산하였고, 포트폴리오는 매월 재구성하며 보유기간은 1개월이다. 1990.01~2021.12의

<표 2> 시장이상현상 포트폴리오의 투자성과: KOSPI 시가총액 9th 이상

본 표는 1990.01~2021.12의 시장이상현상 측정치를 기준으로 구성된 포트폴리오의 미래 보유기간의 투자성과를 나타낸다. KOSPI, KOSDAQ에 포함된 종목 중에서 KOSPI 시가총액 기준으로 하위 10%에 해당되는 값을 기준 이하인 종목은 표본에서 제외하였다. Beta, Coskew, Ivol, Mom은 과거 12개월의 자료를 이용하고, D Beta, U Beta는 과거 24개월의 자료를 이용하고, Amihud, Max, STR은 과거 1개월의 자료를 이용하였으며, 미래 보유기간은 1개월이다. 10분위 포트폴리오는 10가지 포트폴리오를 이용하여 가장 높고(High) 가장 낮은(Low) 2가지 포트폴리오 간의 차이인 H-L 무비용 포트폴리오를 제시한다. 검증결과는 포트폴리오 수익률의 가중치부여방법에 따라 동일가중방법(Panel A)과 가치가중방법(Panle B)으로 구분 제시한다. 성과 측정치는 무위험수익률에 대한 초과수익률, CAPM과 Fama and French(1993)의 3요인모형에 대한 위험조정수익률, Cahart (1997)의 4요인모형에 대한 위험조정수익률의 4가지이다. 괄호안의 값은 Newey and West(1987)를 따라 자기상관과 이분산성을 조정한 t-통계량(시차 5)이다.

	Amihud	Beta	D Beta	U Beta	Coskew	Ivol	Max	Mom	STR
Panel A: Equal-weighted portfolio									
Excess returns	1.8249 (2.97)	-1.0172 (-1.51)	-0.8745 (-1.31)	-0.4513 (-0.71)	0.4183 (1.30)	-1.7875 (-3.35)	-1.9982 (-4.32)	0.3963 (0.79)	-0.3359 (-0.76)
CAPM alpha	1.8277 (3.05)	-1.0222 (-1.59)	-0.9236 (-1.42)	-0.5264 (-0.88)	0.4183 (1.30)	-1.7890 (-3.37)	-1.9993 (-4.31)	0.3973 (0.81)	-0.3349 (-0.80)
FF3 alpha	1.7726 (2.99)	-1.2519 (-1.75)	-1.1300 (-1.55)	-0.9059 (-1.60)	0.4325 (1.25)	-1.7947 (-4.73)	-1.8647 (-4.49)	0.5778 (1.27)	-0.4714 (-1.08)
FFC4 alpha	1.7501 (2.98)	-1.1345 (-1.60)	-1.0244 (-1.45)	-0.7609 (-1.37)	0.4510 (1.35)	-1.7673 (-4.66)	-1.8886 (-4.59)	0.2615 (0.82)	-0.6248 (-1.54)
Panel B: Value-weighted portfolio									
Excess returns	0.4433 (0.66)	-0.4275 (-0.78)	-0.7236 (-1.19)	0.2730 (0.56)	0.8613 (2.14)	-1.8817 (-3.01)	-1.3166 (-2.20)	0.5310 (0.91)	0.0260 (0.06)
CAPM alpha	0.4463 (0.68)	-0.4325 (-0.83)	-0.7802 (-1.37)	0.1961 (0.42)	0.8616 (2.13)	-1.8828 (-3.09)	-1.3189 (-2.16)	0.5320 (0.90)	0.0268 (0.06)
FF3 alpha	0.3131 (0.52)	-0.4343 (-0.78)	-0.9320 (-1.45)	0.2491 (0.58)	1.0539 (2.40)	-2.0993 (-4.10)	-1.1876 (-1.86)	0.4715 (0.75)	-0.0611 (-0.13)
FFC4 alpha	0.2775 (0.49)	-0.3472 (-0.62)	-0.8174 (-1.34)	0.3332 (0.77)	1.1238 (2.65)	-1.9682 (-3.72)	-1.1991 (-1.97)	-0.0541 (-0.14)	-0.2713 (-0.65)

KOSPI, KOSDAQ에 포함된 종목 중에서 KOSPI 시가총액 기준으로 하위 10%의 최대값 이하의 시가총액 종목을 표본에서 제외하였다.

비유동성(Amihud)의 무비용 포트폴리오는 동일가중평균 수익률을 이용한 Panel A의 결과에서 여전히 통계적으로 유의적인 양(+)의 투자성과를 보이지만, 전체표본을 대상으로 분석한 <표 1>에 비해 성과는 줄어든다. 무위험초과수익률은 월평균 1.82%의 유의한 양(+)의 투자성과를 보이지만, 전체표본을 대상으로 분석한 경우의 월평균 3.19%에 비해 성과는 작게 나타난다. 가치가중평균 수익률을 이용한 Panel B의 결과에서는 양(+)의 성과를 보이지만 통계적으로 유의하지 않다. 비유동성 측정치를 이용한 팩터 투자전략의 경우 소형주를 제외할 경우 성과가 낮아지거나 유의하지 않을 수 있다는 것을 시사한다.

베타(Beta), 하방베타(D beta), 상방베타(U beta)를 이용한 투자성과는 통계적으로 유의하지 않다. 전체표본을 이용할 경우 베타(Beta)를 이용한 투자성과는 동일가중평균 수익률에서만 유의적인 음(-)의 투자성과를 보였지만, 소형주를 제외할 경우 동일가중평균 수익률도 더 이상 유의하지 않다. 베타(Beta)를 이용한 팩터 투자전략의 경우 소형주를 제외할 경우 성과가 유의하지 않음을 의미한다.

공왜도(Coskew)의 무비용 포트폴리오 투자성과는 가치가중평균 수익률을 이용한 Panel B의 결과에서 통계적으로 유의한 양(+)의 값을 보여, 소형주를 제외 여부에 상관없이 일관되게 관측된다.

고유변동성(Ivol)의 무비용 포트폴리오 투자성과는 통계적으로 유의적인 음(-)의 값을 보인다. 가치가중평균 수익률을 이용한 Panel B의 결과에서 무위험초과수익률은 월평균 -1.88%의 유의한 음(-)의 투자성과를 보이며, CAPM, FF3요인, FFC4요인 모형의 위험조정 수익률은 각각 -1.88%, -2.10%, -1.97%로 유의한 음(-)의 값을 보인다. 전체표본을 대상으로 분석한 경우보다 성과의 절대값의 크기는 줄어들었지만, 성과는 여전히 통계적으로 유의한 음(-)의 값을 보인다.

MAX 효과(Max)의 무비용 포트폴리오 투자성과는 통계적으로 유의적인 음(-)의 값을 보인다. 특히 동일가중평균 수익률을 이용한 Panel A의 결과에서 무위험초과수익률은 월평균 -2.00%의 유의한 음(-)의 투자성과를 보이며, CAPM, FF3요인, FFC4요인 모형의 위험조정 수익률은 각각 -2.00%, -1.86%, -1.89%로 유의한 음(-)의 값을 보인다. MAX 효과(Max)를 이용한 팩터 투자전략의 경우 소형주를 제외하더라도 성과는 여전히 유의한 음(-)의 값을 보인다.

모멘텀(Mom)과 단기반전(STR)의 무비용 포트폴리오 투자성과는 소형주를 제외하더라도 투자성과는 통계적으로 유의하지 않다.

<표 3> 시장이상현상 포트폴리오의 투자성과: KOSPI 시가총액 5th 이상

본 표는 1990.01~2021.12의 시장이상현상 측정치를 기준으로 구성된 포트폴리오의 미래 보유기간의 투자성과를 나타낸다. KOSPI, KOSDAQ에 포함된 종목 중에서 KOSPI 시가총액 기준으로 하위 50%에 해당되는 값을 기준 이하인 종목은 표본에서 제외하였다. Beta, Coskew, Ivol, Mom은 과거 12개월의 자료를 이용하고, D Beta, U Beta는 과거 24개월의 자료를 이용하고, Amihud, Max, STR은 과거 1개월의 자료를 이용하였으며, 미래 보유기간은 1개월이다. 10분위 포트폴리오는 10가지 포트폴리오를 이용하여 가장 높고(High) 가장 낮은(Low) 2가지 포트폴리오 간의 차이인 H-L 무비용 포트폴리오를 제시한다. 검증결과는 포트폴리오 수익률의 가중치부여방법에 따라 동일가중방법(Panel A)과 가치가중방법(Panle B)으로 구분 제시한다. 성과 측정치는 무위험수익률에 대한 초과수익률, CAPM과 Fama and French(1993)의 3요인모형에 대한 위험조정수익률, Cahart (1997)의 4요인모형에 대한 위험조정수익률의 4가지이다. 괄호안의 값은 Newey and West(1987)를 따라 자기상관과 이분산성을 조정한 t-통계량(시차 5)이다.

	Amihud	Beta	D Beta	U Beta	Coskew	Ivol	Max	Mom	STR
Panel A: Equal-weighted portfolio									
Excess returns	0.3301	-0.5996	-0.5173	-0.1279	0.3087	-1.7010	-1.5405	0.4338	0.3145
	(0.68)	(-1.02)	(-1.00)	(-0.23)	(1.12)	(-3.07)	(-2.87)	(0.91)	(0.71)
CAPM alpha	0.3330	-0.6049	-0.5714	-0.2150	0.3088	-1.7024	-1.5425	0.4349	0.3159
	(0.74)	(-1.10)	(-1.18)	(-0.41)	(1.12)	(-3.11)	(-2.92)	(0.92)	(0.72)
FF3 alpha	0.0724	-0.6697	-0.5459	-0.4486	0.2551	-1.6272	-1.4357	0.5345	0.1329
	(0.19)	(-1.11)	(-1.02)	(-0.90)	(0.75)	(-3.23)	(-2.64)	(1.04)	(0.28)
FFC4 alpha	0.0096	-0.5211	-0.4324	-0.2844	0.2900	-1.6601	-1.5179	0.2154	-0.0663
	(0.03)	(-0.90)	(-0.88)	(-0.60)	(0.86)	(-3.50)	(-2.92)	(0.66)	(-0.16)
Panel B: Value-weighted portfolio									
Excess returns	-0.3449	-0.4896	-0.1636	0.2740	0.9253	-1.5662	-1.0706	0.5310	-0.0045
	(-0.73)	(-0.89)	(-0.28)	(0.53)	(2.39)	(-2.74)	(-1.90)	(0.92)	(-0.01)
CAPM alpha	-0.3425	-0.4945	-0.2206	0.1946	0.9260	-1.5668	-1.0732	0.5321	-0.0031
	(-0.71)	(-0.93)	(-0.41)	(0.41)	(2.40)	(-2.78)	(-1.91)	(0.92)	(-0.01)
FF3 alpha	-0.7144	-0.3748	-0.1842	0.2664	1.0960	-1.7426	-0.8803	0.4329	-0.1561
	(-1.71)	(-0.64)	(-0.31)	(0.53)	(2.48)	(-3.25)	(-1.48)	(0.66)	(-0.31)
FFC4 alpha	-0.7464	-0.2618	-0.0599	0.3754	1.1378	-1.6768	-0.9283	-0.0959	-0.3693
	(-1.88)	(-0.46)	(-0.11)	(0.76)	(2.66)	(-3.21)	(-1.67)	(-0.27)	(-0.83)

<표 3>은 KOSPI 시가총액 5분위(중앙값) 기준보다 시가총액이 큰 표본을 대상으로 시장이상현상 측정치를 기준으로 구성된 10개의 포트폴리오에서 무비용 포트폴리오의 월평균 초과수익률과 위험조정수익률(CAPM, FF3, FFC4의 알파계수)과 t-통계량을 보여준다. 1990.01~2021.12의 KOSPI, KOSDAQ에 포함된 종목 중에서 KOSPI 시가총액 기준으로 하위 50%의 최대값 이하의 시가총액 종목을 표본에서 제외하였다. 표본선택에서 기업규모 기준을 더 높였을 경우에도 공왜도(Coskew)의 무비용 포트폴리오 투자성과는 가치가중평균 수익률을 이용한 Panel B의 결과에서 통계적으로 유의한 양(+)의 값을 보이고, 고유변동성(Ivol)과 MAX 효과(Max)의 무비용 포트폴리오 투자성과는 통계적으로 유의적인 음(-)의 값을 보여 <표 2>와 큰 차이를 보이지 않는다. 그러나 비유동성(Amihud)의 무비용 포트폴리오 투자성과는 더 이상 통계적으로 유의하지 않다. 가치가중평균 수익률을 이용한 Panel B의 결과에서는 오히려 음(-)의 값을 보여 기존의 결과와 대조를 이룬다.

Hou, Xue, and Zhang(2020)은 소형주의 효과를 제거할 경우 대부분의 시장이상현상이 유의성이 하락함을 보였다. 국내 주식시장에서도 소형주를 제외할 경우 비유동성(Amihud)과 베타(Beta)의 무비용 포트폴리오 투자성과는 유의하지 않게 관측된다. 그러나 소형주 제외 여부에 상관없이 공왜도(Coskew), 고유변동성(Ivol), MAX 효과(Max)의 무비용 포트폴리오 투자성과는 통계적으로 유의하게 관측된다.

3. 일별 거래대금 상위기업을 대상으로 시장이상현상을 이용한 포트폴리오의 성과

본 절에서는 유동성이 큰 종목을 대상으로 시장이상현상을 이용한 팩터 투자전략의 성과를 검증한다. 팩터 투자전략의 실행 관점에서 거래가 빈번하지 않은 저유동성 종목은 포트폴리오에 편입하기가 쉽지 않다. 따라서 저유동성 종목을 제외한 표본에서도 팩터 투자성과가 유의한지를 검증하고자 한다. 본 연구에서 팩터 투자전략의 실행 관점에서 유동성을 일별 거래대금으로 측정한다. 매월 말 기준으로 일별 평균 거래대금이 10억(혹은 50억) 이상의 종목을 대상으로 포트폴리오를 구성한다.

<표 4>는 일별 평균 거래대금이 10억 이상인 종목을 대상으로 시장이상현상 측정치를 기준으로 구성된 10개의 포트폴리오에서 무비용 포트폴리오의 월평균 초과수익률과 위험조정수익률(CAPM, FF3, FFC4의 알파계수)과 t-통계량을 보여준다. 분석 결과 공왜도(Coskew), 고유변동성(Ivol), MAX 효과(Max)의 무비용 포트폴리오 투자성과는 유동성 여부와 관계없이 통계적으로 유의한 성과를 보인다. 그러나 비유동성(Amihud)의

<표 4> 시장이상현상 포트폴리오의 투자성과: 일별 평균 거래대금 10억 이상

본 표는 1990.01~2021.12의 시장이상현상 측정치를 기준으로 구성된 포트폴리오의 미래 보유기간의 투자성과를 나타낸다. KOSPI, KOSDAQ에 포함된 종목 중에서 일별 평균 거래대금 10억 이하인 종목은 표본에서 제외하였다. Beta, Coskew, Ivol, Mom은 과거 12개월의 자료를 이용하고, D Beta, U Beta는 과거 24개월의 자료를 이용하고, Amihud, Max, STR은 과거 1개월의 자료를 이용하였으며, 미래 보유기간은 1개월이다. 10분위 포트폴리오는 10가지 포트폴리오를 이용하여 가장 높고(High) 가장 낮은(Low) 2가지 포트폴리오 간의 차이인 H-L 무비용 포트폴리오를 제시한다. 검증결과는 포트폴리오 수익률의 가중치부여방법에 따라 동일가중방법(Panel A)과 가치가중방법(Panle B)으로 구분 제시한다. 성과 측정치는 무위험수익률에 대한 초과수익률, CAPM과 Fama and French(1993)의 3요인모형에 대한 위험조정수익률, Cahart(1997)의 4요인모형에 대한 위험조정수익률의 4가지이다. 괄호안의 값은 Newey and West(1987)를 따라 자기상관과 이분산성을 조정한 t-통계량(시차 5)이다.

	Amihud	Beta	D Beta	U Beta	Coskew	Ivol	Max	Mom	STR
Panel A: Equal-weighted portfolio									
Excess returns	-1.0287 (-1.51)	0.9979 (1.40)	0.2013 (0.37)	1.4892 (2.55)	0.7155 (2.09)	-3.0423 (-3.86)	-2.4636 (-3.93)	1.6736 (3.12)	0.8241 (1.53)
CAPM alpha	-1.0318 (-1.52)	1.0191 (1.49)	0.1899 (0.35)	1.4500 (2.54)	0.7133 (2.10)	-3.0469 (-3.86)	-2.4626 (-3.91)	1.6782 (3.10)	0.8188 (1.53)
FF3 alpha	-1.3156 (-2.55)	0.8542 (1.23)	0.1859 (0.29)	1.2929 (2.31)	0.8163 (2.17)	-3.0818 (-4.88)	-2.4896 (-4.08)	1.7550 (2.91)	0.7466 (1.26)
FFC4 alpha	-1.3153 (-2.62)	0.9431 (1.44)	0.2496 (0.43)	1.4256 (2.67)	0.8819 (2.30)	-3.1073 (-5.06)	-2.5661 (-4.21)	1.4950 (3.07)	0.5412 (0.98)
Panel B: Value-weighted portfolio									
Excess returns	-2.0044 (-3.35)	0.3680 (0.51)	-0.2860 (-0.53)	1.3984 (2.44)	1.5253 (3.24)	-3.6481 (-4.78)	-2.3099 (-3.16)	1.1202 (1.56)	0.2591 (0.48)
CAPM alpha	-2.0043 (-3.34)	0.3968 (0.60)	-0.3042 (-0.56)	1.3485 (2.39)	1.5169 (3.29)	-3.6491 (-4.75)	-2.2997 (-3.10)	1.1291 (1.59)	0.2551 (0.48)
FF3 alpha	-2.2876 (-4.31)	0.4018 (0.54)	-0.2275 (-0.35)	1.3964 (2.20)	1.6913 (3.40)	-3.8728 (-5.43)	-2.1649 (-2.97)	1.2613 (1.58)	0.0320 (0.05)
FFC4 alpha	-2.2951 (-4.35)	0.5183 (0.74)	-0.1526 (-0.25)	1.5190 (2.50)	1.7459 (3.60)	-3.8406 (-5.52)	-2.2535 (-3.27)	0.8049 (1.35)	-0.1627 (-0.29)

무비용 포트폴리오 투자성과는 유동성이 높은 종목에서는 비유동성 프리미엄은 역전되어 음(-)의 값을 보이고, 상방베타(U beta)의 무비용 포트폴리오 투자성과를 이용한 투자성과는 통계적으로 유의한 양(+)의 값을 보인다.

비유동성(Amihud)의 무비용 포트폴리오 투자성과는 통계적으로 유의적인 음(-)의 값을 보인다. 가치가중평균 수익률을 이용한 Panel A에서 CAPM, FF3요인, FFC4요인 모형의 위험조정수익률은 각각 -2.00%, -2.28%, -2.30%로 유의한 음(-)의 값을 보인다. 유동성이 높은 종목을 대상으로 비유동성 프리미엄은 역전되는 것으로 확인되었다. 이러한 결과는 비유동성 프리미엄이 주로 규모가 작거나 일별 거래량이 낮은 종목에서 크게 나타나기 때문인 것으로 해석된다.

베타(Beta), 하방베타(D beta)를 이용한 투자성과는 통계적으로 유의하지 않지만, 상방베타(U beta)를 이용한 투자성과는 통계적으로 유의한 양(+)의 값을 보인다. Frazzini and Pedersen (2014)은 저베타 주식의 위험조정 초과수익률이 고베타 주식의 위험조정 초과수익률보다 높아지는 이유로 차입제약을 제시하고 있다. 유동성이 높은 종목의 경우 차입제약이 상대적으로 덜하다. 따라서 유동성이 높은 종목에서는 역베타(betting against beta) 프리미엄 현상이 사라지거나 역전되는 것으로 나타났다.

공왜도(Coskew)의 무비용 포트폴리오 투자성과는 통계적 유의한 양(+)의 값을 보인다. 가치가중평균 수익률을 이용한 Panel B의 결과에서 무위험초과수익률은 월평균 1.53%의 유의한 양(+)의 투자성과를 보이며, CAPM, FF3요인, FFC4요인 모형의 위험조정수익률은 각각 1.52%, 1.69%, 1.75%로 유의한 양(+)의 값을 보인다. 유동성이 높은 종목에서도 공왜도는 다음기의 수익률과 양(+)의 관계를 보인다.

고유변동성(Ivol)의 무비용 포트폴리오 투자성과는 통계적으로 유의적인 음(-)의 값을 보인다. 특히 가치가중평균 수익률을 이용한 Panel B의 결과에서 무위험초과수익률은 월평균 -3.65%의 유의한 음(-)의 투자성과를 보이며, CAPM, FF3요인, FFC4요인 모형의 위험조정수익률은 각각 -3.65%, -3.87%, -3.84%로 유의한 음(-)의 값을 보인다. 전체표본을 대상으로 분석한 경우보다 유동성이 높은 종목을 대상으로 고유변동성(Ivol)의 무비용 포트폴리오 투자성과의 절대값의 크기가 커졌다는 점이 흥미롭다.

MAX 효과(Max)의 무비용 포트폴리오 투자성과는 통계적으로 유의적인 음(-)의 값을 보인다. 가치가중평균 수익률을 이용한 Panel B의 결과에서 무위험초과수익률은 월평균 -2.31%의 유의한 음(-)의 투자성과를 보이며, CAPM, FF3요인, FFC4요인 모형의 위험조정수익률은 각각 -2.30%, -2.16%, -2.25%로 유의한 음(-)의 값을 보인다. 전체표본을 대상으로 분석한 경우보다 유동성이 높은 종목을 대상으로 MAX 효과(Max)의 무비용 포트폴리오

<표 5> 시장이상현상 포트폴리오의 투자성과: 일별 평균 거래대금 50억 이상

본 표는 1990.01~2021.12의 시장이상현상 측정치를 기준으로 구성된 포트폴리오의 미래 보유기간의 투자성과를 나타낸다. KOSPI, KOSDAQ에 포함된 종목 중에서 일별 평균 거래대금 50억 이하인 종목은 표본에서 제외하였다. Beta, Coskew, Ivol, Mom은 과거 12개월의 자료를 이용하고, D Beta, U Beta는 과거 24개월의 자료를 이용하고, Amihud, Max, STR은 과거 1개월의 자료를 이용하였으며, 미래 보유기간은 1개월이다. 10분위 포트폴리오는 10가지 포트폴리오를 이용하여 가장 높고(High) 가장 낮은(Low) 2가지 포트폴리오 간의 차이인 H-L 무비용 포트폴리오를 제시한다. 검증결과는 포트폴리오 수익률의 가중치부여방법에 따라 동일가중방법(Panel A)과 가치가중방법(Panle B)으로 구분 제시한다. 성과 측정치는 무위험수익률에 대한 초과수익률, CAPM과 Fama and French(1993)의 3요인모형에 대한 위험조정수익률, Cahart(1997)의 4요인모형에 대한 위험조정수익률의 4가지이다. 괄호안의 값은 Newey and West(1987)를 따라 자기상관과 이분산성을 조정한 t-통계량(시차 5)이다.

	Amihud	Beta	D Beta	U Beta	Coskew	Ivol	Max	Mom	STR
Panel A: Equal-weighted portfolio									
Excess returns	-2.7357 (-2.73)	1.6437 (2.10)	0.7821 (1.23)	2.3102 (3.34)	1.0868 (1.50)	-4.6840 (-4.44)	-4.1977 (-4.97)	2.2251 (2.82)	-0.7613 (-0.82)
CAPM alpha	-2.6898 (-2.81)	1.2909 (1.92)	0.4606 (0.80)	2.1532 (3.19)	1.1567 (1.69)	-4.5775 (-4.54)	-4.2285 (-5.13)	2.0709 (2.72)	-0.7483 (-0.86)
FF3 alpha	-2.4550 (-2.70)	0.8664 (1.13)	0.2343 (0.34)	1.7835 (2.50)	1.1738 (1.54)	-4.4569 (-4.84)	-4.0306 (-4.93)	2.3658 (2.42)	-1.0707 (-1.04)
FFC4 alpha	-2.7048 (-3.25)	1.0232 (1.47)	0.3758 (0.65)	2.0100 (3.04)	1.3550 (1.81)	-4.6018 (-5.70)	-4.3478 (-5.87)	1.9156 (2.01)	-1.6515 (-1.61)
Panel B: Value-weighted portfolio									
Excess returns	-3.0011 (-3.37)	0.6515 (0.78)	0.4150 (0.56)	1.9178 (2.42)	1.1901 (1.49)	-4.8208 (-4.59)	-3.6601 (-3.73)	0.9996 (1.14)	-1.3062 (-1.34)
CAPM alpha	-3.0184 (-3.50)	0.2317 (0.35)	-0.0322 (-0.05)	1.7965 (2.27)	1.3514 (1.83)	-4.7409 (-4.75)	-3.7839 (-3.91)	0.9004 (1.07)	-1.2307 (-1.38)
FF3 alpha	-2.8664 (-2.89)	-0.0865 (-0.11)	-0.1262 (-0.17)	1.6146 (1.82)	1.4527 (1.65)	-4.5167 (-4.57)	-3.1444 (-3.01)	1.0450 (1.10)	-1.5570 (-1.43)
FFC4 alpha	-3.1941 (-3.64)	0.0345 (0.05)	-0.0127 (-0.02)	1.8462 (2.07)	1.7417 (1.89)	-4.5826 (-5.04)	-3.4971 (-3.59)	0.4370 (0.46)	-2.1418 (-1.96)

투자성과의 절대값의 크기가 커졌다는 점이 흥미롭다.

모멘텀(Mom)의 무비용 포트폴리오 투자성과는 동일가중평균 수익률을 이용한 Panel A의 결과에서 통계적으로 양(+)의 값을 보인다. 그러나 단기반전(STR)의 무비용 포트폴리오 투자성과는 통계적으로 유의하지 않다.

<표 5>는 일별 평균 거래대금이 50억 이상인 종목을 대상으로 시장이상현상 측정치를 기준으로 구성된 10개의 포트폴리오에서 무비용 포트폴리오의 월평균 초과수익률과 위험조정수익률(CAPM, FF3, FFC4의 알파계수)과 t-통계량을 보여준다. <표 5>와 비교해 공왜도(Coskew)의 통계적 유의성이 줄어드는 것을 제외하고는, 성과의 방향과 통계적 유의성은 일관되게 관측된다.

4. 시가총액과 일별 거래대금 상위기업을 대상으로 시장이상현상을 이용한 포트폴리오의 성과

본 절에서는 시가총액 상위기업 중에서 유동성이 큰 종목을 대상으로 성과의 방향과 통계적 유의성이 일관되게 관측된 비유동성(Amihud), 공왜도(Coskew), 고유변동성(Ivol), MAX 효과(Max)의 무비용 포트폴리오 투자성과가 시장이상현상 변수의 크기에 따라 어떻게 달라지는지 분석한다. 매월말 기준으로 KOSPI를 10분위로 나누고 9분위 기준의 기업규모를 기준으로 그보다 시가총액이 작거나 일별 평균 거래대금이 10억 미만인 종목은 표본에서 제외한다.[4)]

<표 6>은 비유동성(Amihud)을 기준으로 구성된 10개의 포트폴리오와 H-L 무비용 포트폴리오의 월평균 초과수익률과 위험조정수익률(CAPM, FF3, FFC4의 알파계수)과 t-통계량을 보여준다. 매월 말 추정한 시장이상현상 변수의 크기에 따라 P1(Low)부터 P10(High)까지 10개의 포트폴리오와 가장 높고(High) 가장 낮은(Low) 2가지 포트폴리오의 차이를 이용하여 무비용 포트폴리오의 동일가중평균 수익률(Panel A), 또는 가치가중평균 수익률(Panel B)을 계산하였고, 포트폴리오는 매월 재구성하며 보유기간은 1개월이다.

비유동성(Amihud)의 무비용 포트폴리오는 동일가중평균 수익률을 이용한 Panel A에서 FF3요인, FFC4요인 모형의 위험조정수익률이 각각 -1.39%, -1.40%로 유의한 음(-)의 값을 보이고, 가치가중평균 수익률을 이용한 Panel B에서 무위험초과수익률이 월평균 -2.11%의 유의한 음(-)의 투자성과를 보이며, CAPM, FF3요인, FFC4요인 모형의 위험조정수익률이

4) KOSPI 9분위(혹은 5분위) 기준의 기업규모를 기준으로 그보다 시가총액이 작거나 일별 평균 거래대금이 10억(혹은 50억) 미만인 종목을 대상으로 무비용 포트폴리오의 성과를 분석한 결과는 부록의 표에 제시한다.

<표 6> 비유동성(Amihud) 포트폴리오의 투자성과

본 표는 1990.01~2021.12의 시장이상현상 측정치를 기준으로 구성된 포트폴리오의 미래 보유기간의 투자성과를 나타낸다. KOSPI, KOSDAQ에 포함된 종목 중에서 KOSPI 시가총액 기준으로 하위 10%에 해당되는 값을 기준 이하인 종목과 일별 평균 거래대금 10억 이하인 종목은 표본에서 제외하였다. Beta, Coskew, Ivol, Mom은 과거 12개월의 자료를 이용하고, D Beta, U Beta는 과거 24개월의 자료를 이용하고, Amihud, Max, STR은 과거 1개월의 자료를 이용하였으며, 미래 보유기간은 1개월이다. 10분위 포트폴리오는 10가지 포트폴리오와 가장 높고(High) 가장 낮은(Low) 2가지 포트폴리오 간의 차이인 H-L 무비용 포트폴리오를 제시한다. 검증결과는 포트폴리오 수익률의 가중치부여방법에 따라 동일가중방법(Panel A)과 가치가중방법(Panle B)으로 구분 제시한다. 성과 측정치는 무위험수익률에 대한 초과수익률, CAPM과 Fama and French(1993)의 3요인모형에 대한 위험조정수익률, Cahart(1997)의 4요인모형에 대한 위험조정수익률의 4가지이다. 괄호안의 값은 Newey and West(1987)를 따라 자기상관과 이분산성을 조정한 t-통계량(시차 5)이다.

	Decile										
	Low	2	3	4	5	6	7	8	9	High	H-L
Panel A: Equal-weighted portfolio											
Excess returns	-0.11 (-0.22)	-0.60 (-1.15)	-0.45 (-0.89)	-0.63 (-1.25)	-0.62 (-1.11)	-0.57 (-1.05)	-0.44 (-0.78)	-0.49 (-0.84)	-0.31 (-0.52)	-1.24 (-1.76)	-1.12 (-1.76)
CAPM alpha	-0.07 (-0.40)	-0.61 (-2.74)	-0.45 (-1.88)	-0.64 (-2.67)	-0.58 (-1.92)	-0.58 (-1.80)	-0.44 (-1.40)	-0.50 (-1.48)	-0.32 (-0.81)	-1.19 (-2.07)	-1.13 (-1.77)
FF3 alpha	0.03 (0.18)	-0.76 (-3.14)	-0.54 (-1.91)	-0.77 (-3.00)	-0.73 (-2.68)	-0.71 (-2.34)	-0.62 (-2.11)	-0.62 (-2.20)	-0.43 (-1.38)	-1.36 (-3.05)	-1.39 (-2.96)
FFC4 alpah	0.03 (0.17)	-0.73 (-3.00)	-0.55 (-1.97)	-0.74 (-2.80)	-0.68 (-2.59)	-0.69 (-2.25)	-0.58 (-2.01)	-0.61 (-2.17)	-0.44 (-1.39)	-1.37 (-3.14)	-1.40 (-3.09)
Panel B: Value-weighted portfolio											
Excess returns	0.33 (0.70)	0.02 (0.04)	0.28 (0.63)	0.21 (0.41)	-0.25 (-0.45)	-0.30 (-0.54)	-0.36 (-0.66)	-0.21 (-0.35)	-0.76 (-1.34)	-1.78 (-2.70)	-2.11 (-3.67)
CAPM alpha	0.37 (1.98)	0.01 (0.07)	0.27 (1.25)	0.20 (0.84)	-0.22 (-0.73)	-0.30 (-0.88)	-0.37 (-1.11)	-0.21 (-0.75)	-0.77 (-2.00)	-1.74 (-3.47)	-2.10 (-3.65)
FF3 alpha	0.65 (4.01)	-0.13 (-0.73)	0.19 (0.73)	0.05 (0.19)	-0.43 (-1.59)	-0.36 (-1.02)	-0.43 (-1.26)	-0.28 (-1.05)	-0.83 (-1.92)	-1.73 (-3.73)	-2.39 (-4.63)
FFC4 alpah	0.63 (3.73)	-0.12 (-0.62)	0.18 (0.72)	0.08 (0.30)	-0.41 (-1.58)	-0.32 (-0.93)	-0.37 (-1.11)	-0.27 (-1.01)	-0.81 (-1.90)	-1.76 (-3.78)	-2.39 (-4.67)

각각 -2.10%, -2.39%, -2.39%로 유의한 음(-)의 값을 보인다. 유의한 음(-)의 성과는 P10(High) 포트폴리오에 기인하는 것으로 확인된다. 예를 들어 유동성이 가장 낮은 P10(High) 포트폴리오를 매수하여 보유할 경우 다음 달의 가치가중평균 수익률의 무위험초과수익률이 월평균 -1.78%의 유의한 음(-)의 투자성과를 보이며, CAPM, FF3요인, FFC4요인 모형의 위험조정수익률이 각각 -1.74%, -1.73%, -1.76%로 유의한 음(-)의 값을 보인다. 비유동성 종목을 보유하는 것이 오히려 성과에 안 좋은 영향을 미치는 것으로 나타나, 비유동성 프리미엄이 사라지는 것으로 확인된다. 이와는 반대로 유동성이 가장 높은 P1(Low) 포트폴리오를 매수하여 보유할 경우 다음 달의 가치가중평균 수익률의 CAPM, FF3요인, FFC4요인 모형의 위험조정수익률이 각각 0.37%, 0.65%, 0.63%로 유의한 양(+)의 값을 보인다.

국내 주식시장에서 전체종목을 대상으로는 비유동성 프리미엄 현상이 관측되어 Amihud (2002)의 연구결과와 일치하지만, 시가총액이 높고 일별 거래대금이 높은 종목을 대상으로는 비유동성 프리미엄 현상이 역전되어 Amihud(2002)의 연구결과와 상반되는 결과를 보인다. 만약 비유동성이 높은 종목에 공매가 가능하다면 비유동성(Amihud)을 이용한 팩터 투자전략은 유의미한 성과를 기록할 수 있을 것으로 판단된다.

<표 7>은 공왜도(Coskew)를 기준으로 구성된 10개의 포트폴리오와 H-L 무비용 포트폴리오의 월평균 초과수익률과 위험조정수익률(CAPM, FF3, FFC4의 알파계수)과 t-통계량을 보여준다. 공왜도(Coskew)의 무비용 포트폴리오는 통계적으로 유의한 양(+)의 값을 보인다. 특히 가치가중평균 수익률을 이용한 Panel B에서 무위험초과수익률이 월평균 1.46%의 유의한 양(+)의 투자성과를 보이며, CAPM, FF3요인, FFC4요인 모형의 위험조정수익률이 각각 1.45%, 1.64%, 1.69%로 유의한 양(+)의 값을 보인다. 유의한 양(+)의 성과는 P1(Low) 포트폴리오의 음(-)의 수익률에 기인하는 것으로 확인된다. 예를 들어 공왜도(Coskew)가 가장 낮은 P1(Low) 포트폴리오를 매수하여 보유할 경우 다음 달의 가치가중평균 수익률의 무위험초과수익률이 월평균 -1.25%의 유의한 음(-)의 투자성과를 보이며, CAPM, FF3요인, FFC4요인 모형의 위험조정수익률이 각각 -1.20%, -1.26%, -1.27%로 유의한 음(-)의 값을 보인다. Harvey and Siddique(2000)와 달리 국내 주식시장에서 공왜도는 다음기의 수익률과 양(+)의 관계를 보이며, 시가총액이 높고 일별 거래대금이 높은 종목에서 일관되게 나타난다. 다만 공왜도(Coskew)를 이용한 팩터 투자전략의 성과의 상대적 크기는 다른 시장이상치 변수에 비해 높지 않은 것으로 판단된다.

<표 8>은 고유변동성(Ivol)을 기준으로 구성된 10개의 포트폴리오와 H-L 무비용 포트폴리오의 월평균 초과수익률과 위험조정수익률(CAPM, FF3, FFC4의 알파계수)과

<표 7> 공왜도(Coskewness) 포트폴리오의 투자성과

본 표는 1990.01~2021.12의 시장이상현상 측정치를 기준으로 구성된 포트폴리오의 미래 보유기간의 투자성과를 나타낸다. KOSPI, KOSDAQ에 포함된 종목 중에서 KOSPI 시가총액 기준으로 하위 10%에 해당되는 값을 기준 이하인 종목과 일별 평균 거래대금 10억 이하인 종목은 표본에서 제외하였다. Beta, Coskew, Ivol, Mom은 과거 12개월의 자료를 이용하고, D Beta, U Beta는 과거 24개월의 자료를 이용하고, Amihud, Max, STR은 과거 1개월의 자료를 이용하였으며, 미래 보유기간은 1개월이다. 10분위 포트폴리오는 10가지 포트폴리오와 가장 높고(High) 가장 낮은(Low) 2가지 포트폴리오 간의 차이인 H-L 무비용 포트폴리오를 제시한다. 검증결과는 포트폴리오 수익률의 가중치부여방법에 따라 동일가중방법(Panel A)과 가치가중방법(Panle B)으로 구분 제시한다. 성과 측정치는 무위험수익률에 대한 초과수익률, CAPM과 Fama and French(1993)의 3요인모형에 대한 위험조정수익률, Cahart(1997)의 4요인모형에 대한 위험조정수익률의 4가지이다. 괄호안의 값은 Newey and West(1987)를 따라 자기상관과 이분산성을 조정한 t-통계량(시차 5)이다.

	Decile										
	Low	2	3	4	5	6	7	8	9	High	H-L
Panel A: Equal-weighted portfolio											
Excess returns	-1.64 (-2.77)	-0.64 (-1.19)	-0.82 (-1.53)	-0.44 (-0.83)	-0.22 (-0.45)	-0.02 (-0.05)	-0.41 (-0.73)	-0.27 (-0.49)	-0.67 (-1.19)	-0.80 (-1.64)	0.84 (2.53)
CAPM alpha	-1.60 (-3.92)	-0.65 (-1.91)	-0.83 (-2.87)	-0.45 (-1.68)	-0.18 (-0.79)	-0.03 (-0.13)	-0.42 (-1.54)	-0.28 (-1.16)	-0.68 (-2.49)	-0.76 (-2.48)	0.83 (2.54)
FF3 alpha	-1.70 (-5.00)	-0.77 (-2.38)	-1.03 (-3.52)	-0.61 (-2.25)	-0.36 (-1.47)	-0.12 (-0.52)	-0.58 (-1.96)	-0.51 (-2.37)	-0.76 (-2.80)	-0.77 (-2.51)	0.93 (2.53)
FFC4 alpah	-1.71 (-5.04)	-0.81 (-2.54)	-0.99 (-3.54)	-0.59 (-2.26)	-0.36 (-1.51)	-0.12 (-0.50)	-0.54 (-1.84)	-0.49 (-2.21)	-0.67 (-2.59)	-0.72 (-2.27)	0.99 (2.68)
Panel B: Value-weighted portfolio											
Excess returns	-1.25 (-2.02)	-0.72 (-1.39)	-0.17 (-0.29)	-0.20 (-0.39)	0.34 (0.66)	0.31 (0.65)	0.23 (0.44)	0.03 (0.07)	-0.22 (-0.43)	0.21 (0.44)	1.46 (3.09)
CAPM alpha	-1.20 (-3.18)	-0.73 (-2.25)	-0.18 (-0.68)	-0.20 (-0.72)	0.38 (1.03)	0.30 (1.34)	0.22 (0.95)	0.03 (0.15)	-0.22 (-1.00)	0.25 (0.89)	1.45 (3.14)
FF3 alpha	-1.26 (-3.42)	-0.73 (-2.00)	-0.35 (-1.35)	-0.22 (-0.71)	0.34 (0.90)	0.29 (1.28)	0.14 (0.57)	0.00 (0.02)	-0.18 (-0.69)	0.38 (1.20)	1.64 (3.32)
FFC4 alpah	-1.27 (-3.50)	-0.78 (-2.21)	-0.33 (-1.27)	-0.21 (-0.73)	0.32 (0.89)	0.26 (1.10)	0.14 (0.57)	0.04 (0.22)	-0.14 (-0.60)	0.42 (1.35)	1.69 (3.50)

<표 8> 고유변동성(Ivol) 포트폴리오의 투자성과

본 표는 1990.01~2021.12의 시장이상현상 측정치를 기준으로 구성된 포트폴리오의 미래 보유기간의 투자성과를 나타낸다. KOSPI, KOSDAQ에 포함된 종목 중에서 KOSPI 시가총액 기준으로 하위 10%에 해당되는 값을 기준 이하인 종목과 일별 평균 거래대금 10억 이하인 종목은 표본에서 제외하였다. Beta, Coskew, Ivol, Mom은 과거 12개월의 자료를 이용하고, D Beta, U Beta는 과거 24개월의 자료를 이용하고, Amihud, Max, STR은 과거 1개월의 자료를 이용하였으며, 미래 보유기간은 1개월이다. 10분위 포트폴리오는 10가지 포트폴리오와 가장 높고(High) 가장 낮은(Low) 2가지 포트폴리오 간의 차이인 H-L 무비용 포트폴리오를 제시한다. 검증결과는 포트폴리오 수익률의 가중치부여방법에 따라 동일가중방법(Panel A)과 가치가중방법(Panle B)으로 구분 제시한다. 성과 측정치는 무위험수익률에 대한 초과수익률, CAPM과 Fama and French(1993)의 3요인모형에 대한 위험조정수익률, Cahart(1997)의 4요인모형에 대한 위험조정수익률의 4가지이다. 괄호안의 값은 Newey and West(1987)를 따라 자기상관과 이분산성을 조정한 t-통계량(시차 5)이다.

	Decile										
	Low	2	3	4	5	6	7	8	9	High	H-L
Panel A: Equal-weighted portfolio											
Excess returns	0.23	0.31	0.14	-0.14	0.07	-0.50	-0.48	-0.47	-1.75	-2.86	-3.09
	(0.48)	(0.58)	(0.27)	(-0.26)	(0.12)	(-0.85)	(-0.79)	(-0.76)	(-2.65)	(-3.92)	(-4.04)
CAPM alpha	0.27	0.30	0.13	-0.15	0.11	-0.50	-0.49	-0.48	-1.76	-2.82	-3.09
	(1.12)	(1.52)	(0.57)	(-0.60)	(0.42)	(-1.59)	(-1.40)	(-1.09)	(-3.44)	(-4.37)	(-4.05)
FF3 alpha	0.17	0.09	0.08	-0.22	-0.06	-0.63	-0.68	-0.56	-1.79	-2.95	-3.12
	(0.70)	(0.44)	(0.31)	(-0.77)	(-0.21)	(-2.14)	(-2.04)	(-1.51)	(-4.14)	(-5.57)	(-5.17)
FFC4 alpah	0.18	0.11	0.11	-0.16	0.00	-0.63	-0.66	-0.59	-1.80	-2.97	-3.15
	(0.80)	(0.61)	(0.43)	(-0.58)	(0.00)	(-2.15)	(-2.00)	(-1.63)	(-4.14)	(-5.70)	(-5.41)
Panel B: Value-weighted portfolio											
Excess returns	0.40	0.54	0.17	0.35	0.07	-0.07	-0.26	-0.60	-2.22	-3.13	-3.53
	(0.88)	(1.06)	(0.33)	(0.64)	(0.13)	(-0.11)	(-0.44)	(-1.06)	(-3.18)	(-4.17)	(-4.78)
CAPM alpha	0.44	0.53	0.17	0.34	0.11	-0.08	-0.26	-0.61	-2.23	-3.09	-3.53
	(1.85)	(2.92)	(0.62)	(1.25)	(0.40)	(-0.22)	(-0.81)	(-1.66)	(-3.96)	(-4.98)	(-4.75)
FF3 alpha	0.63	0.54	0.21	0.41	-0.12	-0.18	-0.25	-0.55	-2.18	-3.12	-3.75
	(2.90)	(2.63)	(0.75)	(1.56)	(-0.37)	(-0.49)	(-0.67)	(-1.43)	(-3.93)	(-5.11)	(-5.40)
FFC4 alpah	0.60	0.52	0.22	0.40	-0.09	-0.19	-0.27	-0.60	-2.15	-3.12	-3.72
	(2.96)	(2.64)	(0.84)	(1.60)	(-0.29)	(-0.51)	(-0.72)	(-1.61)	(-3.97)	(-5.22)	(-5.50)

t-통계량을 보여준다. 고유변동성(Ivol)의 무비용 포트폴리오는 통계적으로 유의한 음(-)의 값을 보인다. 특히 가치가중평균 수익률을 이용한 Panel B에서 무위험초과수익률이 월평균 -3.53%의 유의한 음(-)의 투자성과를 보이며, CAPM, FF3요인, FFC4요인 모형의 위험조정수익률이 각각 -3.53%, -3.75%, -3.72%로 유의한 음(-)의 값을 보인다. 유의한 음(-)의 성과는 P10(High) 포트폴리오에 기인하는 것으로 확인된다. 예를 들어 고유변동성(Ivol)이 가장 높은 P10(High) 포트폴리오를 매수하여 보유할 경우 다음 달의 가치가중평균 수익률의 무위험초과수익률이 월평균 -3.13%의 유의한 음(-)의 투자성과를 보이며, CAPM, FF3요인, FFC4요인 모형의 위험조정수익률이 각각 -3.09%, -3.12%, -3.12%로 유의한 음(-)의 값을 보인다. 이와는 반대로 고유변동성(Ivol)이 가장 낮은 P1(Low) 포트폴리오를 매수하여 보유할 경우 다음 달의 가치가중평균 수익률의 FF3요인, FFC4요인 모형의 위험조정수익률이 각각 0.63%, 0.60%로 유의한 양(+)의 값을 보인다. 국내 주식시장에서 직전기의 고유변동성이 큰 주식일수록 다음 달의 수익률이 낮아지는 것으로 나타나 Ang et al.(2006)의 연구결과와 일치한다. 이러한 결과는 전체종목을 대상으로 혹은 시가총액이 높고 일별 거래대금이 높은 종목을 대상으로 포트폴리오를 구성하든지 일관되게 나타난다. 만약 고유변동성(Ivol)이 높은 종목에 공매가 가능하다면 고유변동성(Ivol)을 이용한 팩터 투자전략은 유의미한 성과를 기록할 수 있을 것으로 판단된다.

<표 9>는 MAX 효과(Max)를 기준으로 구성된 10개의 포트폴리오와 H-L 무비용 포트폴리오의 월평균 초과수익률과 위험조정수익률(CAPM, FF3, FFC4의 알파계수)과 t-통계량을 보여준다. MAX 효과(Max)의 무비용 포트폴리오는 통계적으로 유의한 음(-)의 값을 보인다. 가치가중평균 수익률을 이용한 Panel B에서 무위험초과수익률이 월평균 -2.17%의 유의한 음(-)의 투자성과를 보이며, CAPM, FF3요인, FFC4요인 모형의 위험조정수익률이 각각 -2.16%, -2.03%, -2.13%로 유의한 음(-)의 값을 보인다. 유의한 음(-)의 성과는 P10(High) 포트폴리오에 기인하는 것으로 확인된다. 예를 들어 MAX 효과(Max)가 가장 높은 P10(High) 포트폴리오를 매수하여 보유할 경우 다음 달의 가치가중평균 수익률의 무위험초과수익률이 월평균 -2.19%의 유의한 음(-)의 투자성과를 보이며, CAPM, FF3요인, FFC4요인 모형의 위험조정수익률이 각각 -2.15%, -2.03%, -2.13%로 유의한 음(-)의 값을 보인다. 그러나 MAX 효과(Max)가 가장 낮은 P1(Low) 포트폴리오를 매수하여 보유할 경우 다음 달의 성과는 통계적으로 유의하지 않다. 국내 주식시장에서 직전기의 MAX 효과(Max)가 큰 주식일수록 다음 달의 수익률이 낮아지는 것으로 나타난다. 이러한 결과는 전체종목을 대상으로 혹은 시가총액이 높고 일별 거래대금이 높은 종목을 대상으로 포트폴리오를 구성하든지 일관되게 나타난다. 만약 MAX 효과(Max)가 높은 종목에 공매가

<표 9> Max 효과(Max) 포트폴리오의 투자성과

본 표는 1990.01~2021.12의 시장이상현상 측정치를 기준으로 구성된 포트폴리오의 미래 보유기간의 투자성과를 나타낸다. KOSPI, KOSDAQ에 포함된 종목 중에서 KOSPI 시가총액 기준으로 하위 10%에 해당되는 값을 기준 이하인 종목과 일별 평균 거래대금 10억 이하인 종목은 표본에서 제외하였다. Beta, Coskew, Ivol, Mom은 과거 12개월의 자료를 이용하고, D Beta, U Beta는 과거 24개월의 자료를 이용하고, Amihud, Max, STR은 과거 1개월의 자료를 이용하였으며, 미래 보유기간은 1개월이다. 10분위 포트폴리오는 10가지 포트폴리오와 가장 높고(High) 가장 낮은(Low) 2가지 포트폴리오 간의 차이인 H-L 무비용 포트폴리오를 제시한다. 검증결과는 포트폴리오 수익률의 가중치부여방법에 따라 동일가중방법(Panel A)과 가치가중방법(Panle B)으로 구분 제시한다. 성과 측정치는 무위험수익률에 대한 초과수익률, CAPM과 Fama and French(1993)의 3요인모형에 대한 위험조정수익률, Cahart(1997)의 4요인모형에 대한 위험조정수익률의 4가지이다. 괄호안의 값은 Newey and West(1987)를 따라 자기상관과 이분산성을 조정한 t-통계량(시차 5)이다.

	Decile										
	Low	2	3	4	5	6	7	8	9	High	H-L
Panel A: Equal-weighted portfolio											
Excess returns	-0.01 (-0.02)	-0.01 (-0.02)	0.10 (0.20)	-0.16 (-0.33)	0.00 (0.01)	-0.24 (-0.41)	-0.47 (-0.81)	-0.88 (-1.43)	-1.27 (-2.15)	-2.51 (-3.82)	-2.50 (-4.09)
CAPM alpha	0.03 (0.11)	-0.02 (-0.07)	0.10 (0.44)	-0.17 (-0.83)	0.05 (0.19)	-0.25 (-0.85)	-0.48 (-1.48)	-0.93 (-2.65)	-1.29 (-3.17)	-2.47 (-4.55)	-2.50 (-4.07)
FF3 alpha	-0.05 (-0.13)	-0.13 (-0.50)	-0.09 (-0.37)	-0.22 (-1.11)	-0.08 (-0.31)	-0.38 (-1.44)	-0.59 (-1.93)	-1.02 (-2.82)	-1.43 (-3.76)	-2.57 (-5.85)	-2.52 (-4.23)
FFC4 alpah	0.02 (0.05)	-0.08 (-0.32)	-0.05 (-0.21)	-0.18 (-0.93)	-0.09 (-0.32)	-0.34 (-1.39)	-0.59 (-1.88)	-1.06 (-2.92)	-1.47 (-3.82)	-2.58 (-5.88)	-2.60 (-4.38)
Panel B: Value-weighted portfolio											
Excess returns	-0.02 (-0.05)	0.42 (0.99)	0.26 (0.50)	0.45 (0.82)	0.21 (0.36)	0.31 (0.56)	0.02 (0.04)	-0.86 (-1.29)	-1.93 (-2.96)	-2.19 (-3.00)	-2.17 (-3.09)
CAPM alpha	0.01 (0.05)	0.41 (2.08)	0.25 (1.25)	0.44 (2.08)	0.25 (1.03)	0.30 (1.16)	0.02 (0.04)	-0.90 (-2.66)	-1.94 (-3.68)	-2.15 (-3.38)	-2.16 (-3.02)
FF3 alpha	0.00 (-0.01)	0.56 (2.69)	0.17 (0.87)	0.43 (1.88)	0.23 (0.91)	0.29 (1.01)	-0.02 (-0.05)	-0.92 (-2.54)	-1.75 (-3.38)	-2.04 (-3.08)	-2.03 (-2.86)
FFC4 alpah	0.05 (0.27)	0.55 (2.67)	0.19 (0.98)	0.44 (1.91)	0.24 (0.93)	0.29 (1.03)	-0.02 (-0.05)	-0.96 (-2.63)	-1.73 (-3.38)	-2.08 (-3.28)	-2.13 (-3.17)

가능하다면 MAX 효과(Max)를 이용한 팩터 투자전략은 유의미한 성과를 기록할 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구가 분석한 시장이상치 중에서 비유동성(Amihud), 공왜도(Coskew), 고유변동성(Ivol), MAX 효과(Max)의 무비용 포트폴리오 투자성과는 통계적으로 유의하게 관측된다. 특히 비유동성(Amihud), 고유변동성(Ivol), MAX 효과(Max)의 무비용 포트폴리오의 음(-)의 투자성과는 P10(High) 포트폴리오의 음(-)의 성과에서 기인하고, 공왜도(Coskew)의 무비용 포트폴리오의 양(+)의 투자성과는 P1(Low) 포트폴리오의 음(-)의 성과에서 기인한다. 즉, 시장이상치를 이용한 팩터 투자전략의 성과를 결정짓는 중요 요인은 공매 가능 여부라는 점에서 Israel and Moskowitz(2013), Brière and Szafarz(2017)와 일치한다. 특히 공매도는 기업규모가 작아질수록 더 중요하므로 팩터 투자에서 차익거래 여부가 성과에 기여하는 바는 크다고 할 수 있다.

V. 결 론

본 연구는 한국 주식시장을 대상으로 시장이상현상을 활용한 팩터 투자전략의 성과를 분석한다. 시장요인, 규모요인, 가치요인, 모멘텀요인을 통제한 후에도 유의한 요인을 찾고, 그 요인을 이용한 투자성과를 분석한다. 1990년 1월 1일부터 2021년 12월 31일까지 한국거래소에 상장된 모든 종목을 대상으로 성과를 검증하고, 이후 표본 종목을 줄여나가면서 성과가 지속적으로 관측되는지 검증한다. 특히 소형주와 저유동성 종목으로 인해 성과가 어떻게 영향을 받는지 검증한다.

분석 결과는 다음과 같다. 첫째, KOSPI, KOSDAQ에 포함된 종목 전체를 대상으로 분석한 결과 비유동성(Amihud), 공왜도(Coskewness)의 무비용 포트폴리오는 통계적으로 유의한 양(+)의 투자성과를 보인다. 반면, 베타(Beta), 고유변동성(Ivol), MAX 효과(Max)는 통계적으로 유의한 음(-)의 투자성과를 보인다. 가중치부여방법에 상관없이 통계적으로 유의한 투자성과를 보이는 시장이상치 변수는 고유변동성(Ivol), MAX 효과(Max)이다. 특히 가중치부여방법에 상관없이 고유변동성은 통계적으로 유의한 음(-)의 성과를 보여 Ang et al.(2006)의 연구결과와 일치하고, MAX 효과는 통계적으로 유의한 음(-)의 성과를 보여 Bali et al.(2011)과 일치한 결과를 보인다. 둘째, 소형주를 제외할 경우 비유동성과 베타의 무비용 포트폴리오 투자성과는 유의하지 않게 관측된다. 이는 소형주의 효과를 제거할 경우 대부분의 시장이상현상이 유의성이 하락함을 보인 Hou, Xue, and Zhang(2020)의 연구결과와 일치한다. 그러나 소형주 제외 여부에 상관없이 공왜도, 고유변동성, MAX

효과의 무비용 포트폴리오 투자성과는 통계적으로 유의하게 관측된다. 셋째, 유동성이 큰 종목을 대상으로 팩터 투자전략의 성과를 검증한 결과 비유동성 프리미엄과 역베타(betting against beta) 프리미엄 현상이 사라지거나 역전되는 것으로 나타났다. 그러나 유동성 기준에 상관없이 공왜도, 고유변동성, MAX 효과의 무비용 포트폴리오 투자성과는 통계적으로 유의하게 관측된다. 마지막으로, 시장이상치를 이용한 팩터 투자전략의 성과를 결정짓는 중요 요인은 공매 가능 여부이다. 비유동성, 고유변동성, MAX 효과의 무비용 포트폴리오의 음(-)의 투자성과는 P10(High) 포트폴리오의 음(-)의 성과에서 기인하고, 공왜도의 무비용 포트폴리오의 양(+)의 투자성과는 P1(Low) 포트폴리오의 음(-)의 성과에서 기인한다. 시장이상치를 이용한 팩터 투자전략의 성과를 결정짓는 중요 요인은 공매 가능 여부라는 점에서 Israel and Moskowitz(2013), Brière and Szafarz(2017)와 일치한다. 특히 공매도는 기업규모가 작아질수록 더 중요하므로 팩터 투자에서 차익거래 여부가 성과에 기여하는 바는 크다고 할 수 있다.

본 연구는 국내 주식시장에서 팩터 투자의 성과를 종합적으로 분석하여 자산관리와 투자전략 실행의 측면에서 다음과 같은 실무적 시사점을 제공한다. 첫째, 본 연구의 결과는 전략적(strategic) 또는 전술적(tactical) 자산배분(asset allocation)에 사용할 수 있다. 시장이상현상을 활용한 투자전략을 개발하고, 팩터 로테이션(factor rotation)을 활용해 새로운 투자전략을 수립할 수 있다. 둘째, 본 연구의 결과는 펀드 매니저 또는 포트폴리오에 대한 성과평가에 사용할 수 있다. 기존의 벤치마크 지수를 이용한 성과평가에 더해 시장이상현상을 이용하여 펀드의 팩터 노출에 따른 성과를 평가할 수 있을 것이다. 또한, 펀드평가기관은 팩터 기반 성과평가 모델을 개발하고 적용하는데 활용할 수 있을 것이다. 마지막으로, 본 연구의 결과는 다양한 유형의 투자자에게 맞춤형 투자 조언이나 자산관리 서비스를 제공하는데 사용할 수 있다. 적극적인 투자전략을 위한 유용한 수단으로 국내 펀드 상품 다변화에 기여할 수 있을 것이다. 국내 자산운용업계는 팩터 투자를 활용하는 방안을 모색하여 개인투자자에게 효율적인 자산관리 수단으로서 다양한 상품과 자산관리 서비스를 제공할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

강장구, 심명화, “복권 성향의 주식에 대한 선호와 주식수익률의 횡단면”, 재무연구, 제27권 제2호, 2014, 297-332.

고봉찬, “국내 채권시장 모멘텀과 주식시장과의 선행관계”, 재무관리연구, 제35권 제1호, 2006, 103-133.

고봉찬, 김진우, “복권주식의 버블과 수익률 반전현상에 관한 연구”, 재무관리연구, 제34권 제3호, 2017, 61-89.

권택호, 박종원, “한국주식시장의 유동성 프리미엄에 관한 연구”, 재무연구, 제13권, 1997, 223-259.

김근수, 박해식, “공매도와 주식시장의 이례현상”, KIF 연구보고서, 2021, 1-122.

김상환, “과거 수익률을 이용한 거래전략의 성과분석”, 재무연구, 제25권 제2호, 2012, 203-236.

김태형, 한재훈, “역베타 요인을 이용한 차입제약과 주식수익률의 관계에 대한 실증연구”, 재무연구, 제28권 제4호, 2015, 589-624.

김창하, 이재람, 이창준, “액티브펀드의 성과와 주식시장의 이상현상”, 한국증권학회지, 제49권 제1호, 2020, 41-72.

양철원, 최혁, “Liquidity risk and asset returns: The case of the Korean stock market”, 재무관리연구, 제26권 제4호, 2009, 103-140.

엄철준, 이우백, 박래수, 장욱, 박종원, “한국주식시장의 고유변동성 퍼즐에 대한연구”, 한국증권학회지, 제43권 제4호, 2014, 753-784.

옥기율, 김소명, “과거수익률에 기반을 둔 복권성향 주식과 주식수익률 간의 관계”, 재무관리연구, 제37권 제3호, 2020, 109-135.

윤상용, 구본일, 엄영호, “기업변동성과 주식수익률의 횡단면에 관한 연구”, 재무연구, 제24권 제1호, 2011, 91-131.

Amihud, Y., “Illiquidity and Stock Returns: Cross Section and Time Series Effects,” *Journal of Financial Markets*, 5(1), (2002), 31-56.

Amihud, Y., A. Hameed, W. Kang, and H. Zhang, “The Illiquidity Premium: International Evidence,” *Journal of Financial Economics*, 117(2), (2015), 350-368.

Ang, A., J. Chen, and Y. Xing, “Downside risk,” *Review of Financial Studies*, 19, (2006), 1191-1239.

Ang, A., R. J. Hodrick, Y. Xing, and X. Zhang, “The Cross-Section of Volatility and

Expected Returns," *Journal of Finance*, 61, (2006), 259-299.

Asness, C., T. Moskowitz, and L. H. Pedersen, "Value and Momentum Everywhere," *Journal of Finance*, 68, (2013), 929-985.

Asness C., A. Frazzini, R. Israel, and T. Moskowitz, "Fact, Fiction, and Momentum Investing," *Journal of Portfolio Management*, 40, (2014), 75-92.

Asness, C., A. Frazzini, R. Israel, and T. Moskowitz, and L. H. Pedersen, "Size Matters, If You Control Your Junk," *Journal of Financial Economics*, 129, (2018), 479-509.

Bali, T. G., N. Cakici, and R. Whitelaw, "Maxing out: Stocks as lotteries and the cross-section of expected returns," *Journal of Financial Economics*, 99, (2011), 427-446.

Bali, T. G., K. O. Demirtas, and H. Levy, "Is There an Intertemporal Relation between Downside Risk and Expected Returns?," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 44, (2009), 883-909.

Brière M. and A. Szafarz, "Factor Investing: Risk Premia versus Diversification Benefits," SSRN Working Paper No. 2615703, 2017.

Carhart, M. M., "On Persistence in Mutual Fund Performance," *Journal of Finance*, 52, (1997), 57-82.

Chabi-Yo, F., S. Ruenzi and F. Weigert, "Crash Sensitivity and the Cross Section of Expected Stock Returns," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 53, (2018), 1059-1100.

Chae, J. and Y. Eom, "Negative Momentum Profit in Korea and its Sources," *Asia-Pacific Journal of Financial Studies*, 38, (2009), 211-236.

Cho, E., "Extreme returns and idiosyncratic risks: evidence from an emerging market," *Journal of Derivatives and Quantitative Studies*, 29(1), (2021), 29-48.

Chordia, T., A. Subrahmanyam, and Q. Tong, "Have Capital Market Anomalies Attenuated in the Recent Era of High Liquidity and Trading Activity?," *Journal of Accounting and Economics*, 58, (2014), 41-58.

Fama, E. F. and K. R. French, "The cross-section of Expected Stock Returns," *Journal of Finance*, 47, (1992), 427-465.

Fama, E. F. and K. R. French, "Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds," *Journal of Financial Economics*, 33, (1993), 3-56.

Fama, E. F. and K. R. French, "A five-factor Asset Pricing Model," *Journal of Financial*

Economics, 116, (2015), 1-22.

Frazzini, A. and L. H. Pedersen, "Betting Against Beta," *Journal of Financial Economics*, 111, (2014), 1-25.

Han, M., D. H. Lee, and H. G. Kang, "Market Anomalies in the Korean Stock Market," *Journal of Derivatives and Quantitative Studies*, 28, (2020), 159-228.

Harvey, C. R., "Presidential Address: The Scientific Outlook in Financial Economics," *Journal of Finance*, 72, (2017), 1399-1440.

Harvey, C. R. and A. Siddique, "Conditional Skewness in Asset Pricing Tests," *Journal of Finance*, 55, (2000), 1263-1295.

Harvey, C. R., Y. Liu, and H. Zhu, "… and the cross-section of expected returns," *Review of Financial Studies*, 29, (2016), 5-68.

Hou, K., C. Xue, and L. Zhang, "Replicating Anomalies," *Review of Financial Studies*, 33, (2020), 2019-2133.

Huang, W., Q. Liu, S. G. Rhee, and F. Wu, "Extreme Downside Risk and Expected Stock Returns," *Journal of Banking and Finance*, 36, (2012), 1492-1502.

Israel, R. and T. Moskowitz, "The Role of Shorting, Firm Size, and Time on Market Anomalies," *Journal of Financial Economics*, 108, (2013), 275-301.

Jegadeesh, N. and S. Titman, "Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency," *Journal of Finance*, 48, (1993), 65-91.

Jegadeesh, N., "Evidence of Predictable Behavior of Security Returns," *Journal of Finance*, 45, (1990), 881-898.

Kang, J., E. Lee, and M. Sim, "Retail Investors and the Idiosyncratic Volatility Puzzle: Evidence in the Korean Stock Market," *Asia-Pacific Journal of Financial Studies*, 43(2), (2014), 183-222.

Kelly, B. and H. Jiang, "Tail Risk and Asset Prices," *Review of Financial Studies*, 27, (2014), 2841-2871.

Kim, R., "Smart Beta Strategy and Long-short Factor Investing in Style Rotation," *Korean Journal of Financial Studies*, 47(5), (2018), 849-891.

Li, F., T. Chow, A. Pickard, and Y. Garg, "Transaction Costs of Factor Investing Strategies," *Financial Analysts Journal*, 75, (2019), 62-78.

McLean, R. D. and J. Pontiff, "Does Academic Research Destroy Stock Return Pre-

dictability?," *Journal of Finance*, 71, (2016), 5-31.

Newey, W. K. and K. D. West, "A Simple, Positive Semi-definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix," *Econometrica*, 55, (1987), 703-708.

Novy-Marx, R. and M. Velikov, "A Taxonomy of Anomalies and Their Trading Costs," *Review of Financial Studies*, 29, (2016), 104-147.

<부록표 1> 시장이상현상 포트폴리오의 투자성과: KOSPI 시가총액 9th 이상 &일별 평균 거래대금 10억 이상

본 표는 1990.01~2021.12의 시장이상현상 측정치를 기준으로 구성된 포트폴리오의 미래 보유기간의 투자성과를 나타낸다. KOSPI, KOSDAQ에 포함된 종목 중에서 KOSPI 시가총액 기준으로 하위 10%에 해당되는 값을 기준 이하인 종목과 월평균 거래대금 10억 이하인 종목은 표본에서 제외하였다. Beta, Coskew, Ivol, Mom은 과거 12개월의 자료를 이용하고, D Beta, U Beta는 과거 24개월의 자료를 이용하고, Amihud, Max, STR은 과거 1개월의 자료를 이용하였으며, 미래 보유기간은 1개월이다. 10분위 포트폴리오는 10가지 포트폴리오를 이용하여 가장 높고(High) 가장 낮은(Low) 2가지 포트폴리오 간의 차이인 H-L 무비용 포트폴리오를 제시한다. 검증결과는 포트폴리오 수익률의 가중치부여방법에 따라 동일가중방법(Panel A)과 가치가중방법(Panle B)으로 구분 제시한다. 성과 측정치는 무위험수익률에 대한 초과수익률, CAPM과 Fama and French(1993)의 3요인모형에 대한 위험조정수익률, Cahart(1997)의 4요인모형에 대한 위험조정수익률의 4가지이다. 괄호안의 값은 Newey and West(1987)를 따라 자기상관과 이분산성을 조정한 t-통계량(시차 5)이다.

	Amihud	Beta	D Beta	U Beta	Coskew	Ivol	Max	Mom	STR
Panel A: Equal-weighted portfolio									
Excess returns	-1.1243 (-1.76)	1.0061 (1.42)	0.1566 (0.29)	1.6336 (2.81)	0.8354 (2.53)	-3.0903 (-4.04)	-2.5020 (-4.09)	1.4615 (2.85)	0.5569 (1.06)
CAPM alpha	-1.1266 (-1.77)	1.0271 (1.52)	0.1452 (0.27)	1.5963 (2.80)	0.8328 (2.54)	-3.0944 (-4.05)	-2.5005 (-4.07)	1.4650 (2.83)	0.5514 (1.06)
FF3 alpha	-1.3890 (-2.96)	0.8605 (1.25)	0.1446 (0.22)	1.4318 (2.57)	0.9280 (2.53)	-3.1199 (-5.17)	-2.5192 (-4.23)	1.5356 (2.63)	0.4372 (0.76)
FFC4 alpha	-1.4005 (-3.09)	0.9508 (1.46)	0.2045 (0.35)	1.5658 (2.97)	0.9868 (2.68)	-3.1536 (-5.41)	-2.6026 (-4.38)	1.2694 (2.78)	0.2407 (0.45)
Panel B: Value-weighted portfolio									
Excess returns	-2.1050 (-3.67)	0.2757 (0.39)	-0.3074 (-0.57)	1.3896 (2.43)	1.4582 (3.09)	-3.5277 (-4.78)	-2.1712 (-3.09)	0.9724 (1.37)	0.2470 (0.47)
CAPM alpha	-2.1041 (-3.65)	0.3047 (0.46)	-0.3254 (-0.61)	1.3412 (2.37)	1.4498 (3.14)	-3.5285 (-4.75)	-2.1610 (-3.02)	0.9817 (1.39)	0.2427 (0.47)
FF3 alpha	-2.3851 (-4.63)	0.2947 (0.39)	-0.2503 (-0.39)	1.3858 (2.17)	1.6384 (3.32)	-3.7501 (-5.40)	-2.0348 (-2.86)	1.0978 (1.39)	0.0154 (0.03)
FFC4 alpha	-2.3906 (-4.67)	0.4068 (0.58)	-0.1796 (-0.30)	1.5111 (2.47)	1.6908 (3.50)	-3.7190 (-5.50)	-2.1270 (-3.17)	0.6291 (1.10)	-0.1702 (-0.32)

<부록표 2> 시장이상현상 포트폴리오의 투자성과: KOSPI 시가총액 5th 이상 &일별 평균 거래대금 10억 이상

본 표는 1990.01~2021.12의 시장이상현상 측정치를 기준으로 구성된 포트폴리오의 미래 보유기간의 투자성과를 나타낸다. KOSPI, KOSDAQ에 포함된 종목 중에서 KOSPI 시가총액 기준으로 하위 50%에 해당되는 값을 기준 이하인 종목과 월평균 거래대금 10억 이하인 종목은 표본에서 제외하였다. Beta, Coskew, Ivol, Mom은 과거 12개월의 자료를 이용하고, D Beta, U Beta는 과거 24개월의 자료를 이용하고, Amihud, Max, STR은 과거 1개월의 자료를 이용하였으며, 미래 보유기간은 1개월이다. 10분위 포트폴리오는 10가지 포트폴리오를 이용하여 가장 높고(High) 가장 낮은(Low) 2가지 포트폴리오 간의 차이인 H-L 무비용 포트폴리오를 제시한다. 검증결과는 포트폴리오 수익률의 가중치부여방법에 따라 동일가중방법(Panel A)과 가치가중방법(Panle B)으로 구분 제시한다. 성과 측정치는 무위험수익률에 대한 초과수익률, CAPM과 Fama and French(1993)의 3요인모형에 대한 위험조정수익률, Cahart(1997)의 4요인모형에 대한 위험조정수익률의 4가지이다. 괄호안의 값은 Newey and West(1987)를 따라 자기상관과 이분산성을 조정한 t-통계량(시차 5)이다.

	Amihud	Beta	D Beta	U Beta	Coskew	Ivol	Max	Mom	STR
Panel A: Equal-weighted portfolio									
Excess returns	-0.3333 (-0.61)	0.4908 (0.72)	0.0175 (0.03)	0.7890 (1.51)	0.6236 (1.73)	-2.2624 (-3.10)	-1.8487 (-2.87)	0.6478 (1.26)	0.5564 (0.99)
CAPM alpha	-0.3332 (-0.60)	0.5140 (0.78)	0.0012 (0.00)	0.7487 (1.47)	0.6207 (1.71)	-2.2652 (-3.08)	-1.8440 (-2.86)	0.6510 (1.26)	0.5494 (0.98)
FF3 alpha	-0.6256 (-1.28)	0.3904 (0.55)	0.0363 (0.05)	0.5600 (1.05)	0.6524 (1.46)	-2.3333 (-3.58)	-1.8588 (-2.83)	0.7582 (1.32)	0.3819 (0.61)
FFC4 alpha	-0.6860 (-1.53)	0.5012 (0.75)	0.0843 (0.14)	0.7593 (1.57)	0.7331 (1.72)	-2.4074 (-3.94)	-1.9734 (-3.09)	0.4520 (1.09)	0.1565 (0.27)
Panel B: Value-weighted portfolio									
Excess returns	-1.5656 (-3.12)	0.3171 (0.45)	-0.2672 (-0.47)	0.6675 (1.18)	1.3384 (2.72)	-2.7945 (-3.76)	-1.4860 (-2.17)	0.5886 (0.88)	0.2089 (0.40)
CAPM alpha	-1.5658 (-3.11)	0.3470 (0.54)	-0.2874 (-0.50)	0.6192 (1.12)	1.3321 (2.72)	-2.7952 (-3.73)	-1.4731 (-2.13)	0.5971 (0.90)	0.2060 (0.39)
FF3 alpha	-1.9759 (-3.90)	0.3400 (0.45)	-0.1744 (-0.25)	0.6647 (1.02)	1.4915 (2.57)	-3.0778 (-4.04)	-1.3453 (-1.82)	0.7734 (1.03)	0.0113 (0.02)
FFC4 alpha	-1.9711 (-3.90)	0.4438 (0.63)	-0.0841 (-0.13)	0.8291 (1.34)	1.5662 (2.85)	-3.0466 (-4.15)	-1.4207 (-2.06)	0.2913 (0.57)	-0.2044 (-0.37)

<부록표 3> 시장이상현상 포트폴리오의 투자성과: KOSPI 시가총액 9th 이상 &일별 평균 거래대금 50억 이상

본 표는 1990.01~2021.12의 시장이상현상 측정치를 기준으로 구성된 포트폴리오의 미래 보유기간의 투자성과를 나타낸다. KOSPI, KOSDAQ에 포함된 종목 중에서 KOSPI 시가총액 기준으로 하위 10%에 해당되는 값을 기준 이하인 종목과 월평균 거래대금 50억 이하인 종목은 표본에서 제외하였다. Beta, Coskew, Ivol, Mom은 과거 12개월의 자료를 이용하고, D Beta, U Beta는 과거 24개월의 자료를 이용하고, Amihud, Max, STR은 과거 1개월의 자료를 이용하였으며, 미래 보유기간은 1개월이다. 10분위 포트폴리오는 10가지 포트폴리오를 이용하여 가장 높고(High) 가장 낮은(Low) 2가지 포트폴리오 간의 차이인 H-L 무비용 포트폴리오를 제시한다. 검증결과는 포트폴리오 수익률의 가중치부여방법에 따라 동일가중방법(Panel A)과 가치가중방법(Panle B)으로 구분 제시한다. 성과 측정치는 무위험수익률에 대한 초과수익률, CAPM과 Fama and French(1993)의 3요인모형에 대한 위험조정수익률, Cahart(1997)의 4요인모형에 대한 위험조정수익률의 4가지이다. 괄호안의 값은 Newey and West(1987)를 따라 자기상관과 이분산성을 조정한 t-통계량(시차 5)이다.

	Amihud	Beta	D Beta	U Beta	Coskew	Ivol	Max	Mom	STR
Panel A: Equal-weighted portfolio									
Excess returns	-2.6457 (-2.66)	1.6725 (2.15)	0.7472 (1.18)	2.2367 (3.25)	1.0139 (1.40)	-4.6124 (-4.39)	-4.1802 (-4.99)	2.1184 (2.67)	-0.8305 (-0.91)
CAPM alpha	-2.6049 (-2.74)	1.3212 (1.98)	0.4224 (0.75)	2.0807 (3.11)	1.0890 (1.59)	-4.5108 (-4.50)	-4.2131 (-5.16)	1.9672 (2.56)	-0.8172 (-0.95)
FF3 alpha	-2.3583 (-2.63)	0.9115 (1.19)	0.2075 (0.30)	1.7196 (2.43)	1.1049 (1.45)	-4.3667 (-4.76)	-4.0007 (-4.95)	2.2552 (2.30)	-1.1424 (-1.12)
FFC4 alpha	-2.6166 (-3.20)	1.0737 (1.55)	0.3541 (0.62)	1.9475 (2.98)	1.2825 (1.70)	-4.5214 (-5.62)	-4.3265 (-5.92)	1.7982 (1.88)	-1.7142 (-1.69)
Panel B: Value-weighted portfolio									
Excess returns	-3.0701 (-3.43)	0.7267 (0.87)	0.4223 (0.57)	1.7805 (2.25)	1.1823 (1.48)	-4.8071 (-4.55)	-3.7373 (-3.81)	1.0575 (1.22)	-1.3866 (-1.43)
CAPM alpha	-3.0914 (-3.57)	0.3080 (0.46)	-0.0253 (-0.04)	1.6518 (2.10)	1.3429 (1.82)	-4.7306 (-4.71)	-3.8593 (-3.99)	0.9612 (1.14)	-1.3092 (-1.48)
FF3 alpha	-2.9336 (-2.96)	-0.0012 (-0.00)	-0.1189 (-0.16)	1.4675 (1.65)	1.4415 (1.63)	-4.4968 (-4.49)	-3.2227 (-3.10)	1.1100 (1.17)	-1.6341 (-1.51)
FFC4 alpha	-3.2626 (-3.72)	0.1169 (0.16)	-0.0027 (-0.00)	1.6972 (1.90)	1.7155 (1.85)	-4.5666 (-4.95)	-3.5830 (-3.71)	0.5000 (0.52)	-2.2160 (-2.03)

<부록표 4> 시장이상현상 포트폴리오의 투자성과: KOSPI 시가총액 5th 이상 &일별 평균 거래대금 50억 이상

본 표는 1990.01~2021.12의 시장이상현상 측정치를 기준으로 구성된 포트폴리오의 미래 보유기간의 투자성과를 나타낸다. KOSPI, KOSDAQ에 포함된 종목 중에서 KOSPI 시가총액 기준으로 하위 50%에 해당되는 값을 기준 이하인 종목과 월평균 거래대금 50억 이하인 종목은 표본에서 제외하였다. Beta, Coskew, Ivol, Mom은 과거 12개월의 자료를 이용하고, D Beta, U Beta는 과거 24개월의 자료를 이용하고, Amihud, Max, STR은 과거 1개월의 자료를 이용하였으며, 미래 보유기간은 1개월이다. 10분위 포트폴리오는 10가지 포트폴리오를 이용하여 가장 높고(High) 가장 낮은(Low) 2가지 포트폴리오 간의 차이인 H-L 무비용 포트폴리오를 제시한다. 검증결과는 포트폴리오 수익률의 가중치부여방법에 따라 동일가중방법(Panel A)과 가치가중방법(Panle B)으로 구분 제시한다. 성과 측정치는 무위험수익률에 대한 초과수익률, CAPM과 Fama and French(1993)의 3요인모형에 대한 위험조정수익률, Cahart(1997)의 4요인모형에 대한 위험조정수익률의 4가지이다. 괄호안의 값은 Newey and West(1987)를 따라 자기상관과 이분산성을 조정한 t-통계량(시차 5)이다.

	Amihud	Beta	D Beta	U Beta	Coskew	Ivol	Max	Mom	STR
Panel A: Equal-weighted portfolio									
Excess returns	-1.5228 (-1.72)	0.8725 (1.21)	0.6974 (1.15)	1.1201 (1.66)	0.4588 (0.64)	-3.1877 (-3.34)	-3.0031 (-3.89)	1.3245 (1.67)	-0.3029 (-0.32)
CAPM alpha	-1.5078 (-1.81)	0.5110 (0.87)	0.3336 (0.61)	0.9637 (1.45)	0.5680 (0.85)	-3.0882 (-3.40)	-3.0592 (-4.09)	1.1899 (1.55)	-0.2882 (-0.33)
FF3 alpha	-1.3499 (-1.65)	0.1457 (0.22)	0.2572 (0.42)	0.6103 (0.84)	0.4431 (0.58)	-3.0551 (-3.64)	-2.9352 (-4.00)	1.4719 (1.51)	-0.6908 (-0.65)
FFC4 alpha	-1.6554 (-2.33)	0.2940 (0.49)	0.3641 (0.67)	0.8774 (1.31)	0.6592 (0.86)	-3.2228 (-4.34)	-3.2920 (-4.79)	0.9740 (1.04)	-1.3156 (-1.25)
Panel B: Value-weighted portfolio									
Excess returns	-1.7456 (-2.15)	0.2191 (0.28)	0.4801 (0.66)	1.2949 (1.69)	0.5213 (0.70)	-3.0995 (-3.43)	-2.5366 (-2.99)	0.8170 (0.99)	-1.0311 (-1.14)
CAPM alpha	-1.8219 (-2.39)	-0.2050 (-0.36)	0.0231 (0.03)	1.1457 (1.48)	0.6751 (0.97)	-3.0210 (-3.54)	-2.6636 (-3.19)	0.7366 (0.92)	-0.9552 (-1.18)
FF3 alpha	-1.5960 (-1.72)	-0.5106 (-0.76)	0.0164 (0.02)	1.0084 (1.16)	0.7184 (0.85)	-2.8983 (-3.37)	-2.1930 (-2.48)	0.8761 (0.96)	-1.3268 (-1.30)
FFC4 alpha	-1.9073 (-2.28)	-0.4015 (-0.66)	0.1102 (0.16)	1.2386 (1.43)	1.0132 (1.14)	-2.9890 (-3.82)	-2.5464 (-3.13)	0.2746 (0.30)	-1.9370 (-1.87)

THE KOREAN JOURNAL OF FINANCIAL MANAGEMENT
Volume 41, Number 1, February 2024

Performance Analysis of Factor Investment Strategies Using Market Anomalies*

Jong Won Park** · Yunsung Eom*** · Cheoljun Eom****

〈Abstract〉

Factor investing is an investment strategy that identifies and utilizes specific factors to determine the risk and return of investments. It often manages exposure to factors other than market factors and is sometimes referred to as "smart beta" investment strategy. This study analyzes the performance of factor investment strategies using anomalies in the Korean stock market. After controlling for market factors, size factors, value factors, and momentum factors, the study identifies significant factors and analyzes the investment performance based on those factors. The performance is investigated for all stocks listed on the KOSPI and KOSDAQ from January 1, 1990, to December 31, 2021. The analysis is then conducted by gradually reducing the sample stocks to observe if the performance is consistently significant. The study particularly examines how the performance is influenced by small-cap stocks and low liquidity stocks. The analysis results are as follows: First, for all stocks in KOSPI and KOSDAQ, the zero-cost portfolio of illiquidity and coskewness shows statistically significant positive investment performance, while beta, idiosyncratic volatility, and MAX effect show statistically significant negative investment performance. Second, excluding small-cap stocks eliminates the significance of the zero-cost portfolio of illiquidity and beta. The removal of small-cap effects aligns with the results of the study by Hou, Xue, and Zhang(2020), where most market anomalies lose significance. However, regardless of excluding small-cap stocks, the zero-cost portfolio of coskewness, idiosyncratic volatility, and MAX effect still shows statistically significant investment performance. Third, when analyzing performance with highly liquid stocks, the illiquidity premium and betting against beta premium disappear or reverse. However, irrespective of liquidity criteria, the zero-cost portfolio of coskewness, idiosyncratic volatility, and MAX effect still shows statistically significant investment performance. Finally, the crucial factor determining the performance of factor investment strategies using market anomalies is the ability to short sell. The negative investment performance of the zero-cost portfolios of illiquidity, idiosyncratic volatility, and MAX effect is attributed to the negative performance of the P10(High) portfolio, while the positive investment performance of the zero-cost portfolio of coskewness is attributed to the negative performance of the P1(Low) portfolio.

Keywords : Factor Investing, Illiquidity, Idiosyncratic Volatility, Max Effect, Coskewness

---

* This research was financially supported by Hansung University.

** First Author, Professor, College of Business Administration, University of Seoul, E-mail: parkjw@uos.ac.kr

*** Corresponding Author, Professor, School of Business Administration, Hansung University, E-mail: yseom@hansung.ac.kr

**** Co-Author, Professor, School of Business, Pusan National University, E-mail: shunter@pusan.ac.kr