

스마트-베타 포트폴리오의 변동성관리에 관한 연구: 아시아-태평양 지역 주식시장을 중심으로*

유원석
강남대학교 경제학과

A Study on Volatility Management of the Smart-beta Portfolio: Focus on Asia-Pacific Stock Market

Won-Suk Liu^a

^aDepartment of Economics, Kangnam University, South Korea

Received 30 Aug 2019, Revised 16 Sep 2019, Accepted 24 Sep 2019

Abstract

In this paper, we investigate the performance of anomaly factors in Asia-Pacific Stock market and show the higher Sharpe ratio of the volatility managed smart beta portfolio. The smart beta portfolio combines the benefit of passive strategy and active strategy. However, the smart beta portfolios are seems to be exposed to the risk of anomaly factors from the perspective of traditional financial equilibrium model. Therefore, the smart beta strategy may generate negatively skewed returns unappealing to investors having lower risk tolerance. Our empirical investigations find that the return of the Asia-Pacific region stock market is more volatile than other regions with the lower efficiency ratio. However, the value factor and the momentum factor of Asia-Pacific region both show good performances. More interestingly, we also find that managing the volatility of the momentum factor in Asia-Pacific stock market almost doubles the efficiency ratio.

Keywords: Asia-Pacific Stock Market, Factor Portfolio, Risk Management, Smart Beta Portfolio, Volatility Targeting

JEL Classifications: G11, G15, G32

I. 서론

‘요인기반 인덱스 투자’는 최근 ETF 시장이 성

장하면서 소위 ‘스마트 베타 전략’이라는 이름으로 많은 투자자들의 지속적인 관심을 받고 있다. 이러한 관심의 배경에는 ‘스마트 베타 전략’ 성과

^a First Author, E-mail: wonsuk.liu@kangnam.ac.kr

© 2019 The Institute of Management and Economy Research, All rights reserved.

의 높은 투자효율성이 있다. 한편 어떤 투자자들은 ‘스마트 베타 전략’의 지속성에 의문을 가지고 있다. 지금까지 알려진 ‘스마트 베타 전략’의 성과는 어디까지나 과거 데이터라는 한계를 지닌다. 즉, 과거에 좋은 성과를 보여주었던 ‘스마트 베타 전략’이 미래에도 유효한 전략이라는 보장은 없다. 또한 이들은 이 전략이 과연 극단적인 위험상황에서 과연 어떤 성과를 우려한다.

투자자 입장에서 선택한 투자전략의 기대수익도 중요하지만, 위험을 파악하는 것은 보다 중요하다. 투자자는 투자했을 때 발생할 수 있는 최대 손실 위험이 어느 정도인지, 그리고 투자성과의 불확실성이 어떤 요인의 불확실성에 노출되어 있기 때문인지 파악하는 것은 매우 중요하다. 그럼에도 불구하고 ‘스마트 베타 전략’을 기반으로 하는 금융상품을 판매하는 금융회사들이 이 전략의 극단적 위험이 얼마나 큰지, 또 이 전략이 어떤 위험에 노출되어 있는지 투자자에게 정확하게 고지하지 못한다. 이는 금융회사의 잘못만은 아니다. 사실 이 전략이 어떤 위험요인에 노출되어 있는지에 대해서 학술적으로도 의견이 일치된 상태가 아니다.

사실, ‘스마트 베타 전략’이 최근 새롭게 나타난 투자전략은 아니다. 시장의 실무자들과 학자들은 전통적인 시장포트폴리오 대비 지속적으로 높은 성과가 관측되는 소위 ‘시장이상현상(market anomaly)’을 이미 오래전부터 발견하였다. ‘스마트 베타 전략’이란 ‘시장이상현상(market anomalies)’을 일으키는 포트폴리오(factor based portfolio)를 벤치마크로 추종하는 전략이라고 볼 수 있다. 이론적으로 금융시장이 효율적일 때 위험포트폴리오의 위험프리미엄은 시장위험의 크기에 비례하게 된다. 다시 말해서, 위험자산으로 구성된 임의의 포트폴리오 성과는 시장위험의 크기로 설명할 수 있어야 한다. 만일, 어떤 포트폴리오를 구성했을 때 시장위험의 크기로 설명할 수 없는 성과가 관측된다면 이는 비정상적인 ‘이상현상(anomaly)’이 된다. 이러한 ‘이상초과수익’이 관측되는 포트폴리오를 구성하는 기준을 ‘이상현상요인(anomaly factor)’이라고 부른다. 이하에서는 이를 간략히 ‘요인

(factor)’라고 부르기로 한다. ‘스마트 베타 전략’을 ‘요인기반 인덱스 투자’라고 부르는 이유가 바로 이와 같다.

‘스마트 베타 전략’이란 ‘이상초과수익’을 발생시키는 특정 요인을 기준으로 포트폴리오를 구성하는 것이다. 먼저 포트폴리오를 구성의 기준이 되는 요인을 결정하고, 개별 자산들을 해당 요인을 기준으로 상위부터 하위까지 순서대로 정렬한다. 그리고 상위자산그룹(하위자산그룹)의 자산들을 공매도 한 자금으로 하위자산그룹(상위자산그룹)의 자산들을 매수하는 무차입 포트폴리오(zero cost portfolio)를 구축한다. 이와 같이 구축된 무차입 포트폴리오가 ‘스마트 베타 포트폴리오’, 또는 ‘요인기반 포트폴리오’이다. 현실적으로는 공매도 제한 등으로 이 같은 무차입 포트폴리오 형태의 ‘스마트 베타 전략’ 실행이 어려울 수는 있다. 이러한 경우에는 매수 포트폴리오만을 활용하는 등 대안적인 방법들을 통해 ‘스마트 베타 전략’을 실행한다.

지금까지 알려진 ‘스마트 베타 전략’이 기반으로 하는 여러 요인들 가운데 가장 대표적인 요인은 기업규모요인(firm size factor), 기업가치요인(firm value factor), 모멘텀요인(momentum factor) 등 세 가지이다. Banz (1981)는 시가총액을 요인으로 ‘요인기반 포트폴리오’를 구축했을 때의 초과성과가 유의함을 보고했다. Rosenberg, Reid, and Lansten (1985)는 기업의 장부가와 시가비율을 기준으로 ‘요인기반 포트폴리오’를 구축했을 때 초과성과가 유의함을 보고했다. 이후 Jegadeesh and Titman (1993)은 주가의 모멘텀을 기준으로 ‘요인기반 포트폴리오’를 구축했을 때 초과성과가 유의함을 보고했다. 이후 초과성과를 가져오는 요인을 발견하고자 하는 많은 연구들이 지속되어 오고 있다.

본 연구는 ‘스마트 베타 전략’과 관련된 기존 연구들의 진행선상에서, ‘스마트 베타 전략’의 위험관리라는 새로운 측면을 조명해 보고자 한다. 많은 연구자들이 ‘스마트 베타 전략’을 이해하기 위한 연구를 지속하고 있지만, 어떤 위험요인에 노출되어 있는지에 대해서 학술적으로도 의견이 일치된 상태가 아니다. 이는 투자자 입장에서 ‘스

마트 베타 전략의 최대손실 위험이 어느 정도인지, 그리고 투자성과의 불확실성이 어떤 요인의 불확실성에 노출되어 있는가를 파악하기 어렵고, '스마트 베타 전략'에 대한 체계적인 위험관리가 어렵다는 것을 의미한다.

특히, 본 연구는 '스마트 베타 전략'의 위험관리 방법으로 포트폴리오의 변동성(volatility)을 관리하는 방법을 소개하고, 변동성관리의 효과를 분석하여 학술 및 실무적으로 필요한 함의를 제공하고자 한다. 변동성 관리는 '스마트 베타 전략'이 어떤 위험에 노출되어 있는지 명확하게 규명되어 있지 않은 상태에서 투자자의 효용을 증진시키는 효과적인 방법이다. Fleming, Kirby and Ostdiek (2001, 2003)은 변동성을 예측하는 위험관리가 개인의 효용과 밀접하게 관련되어 있음을 보여주었다. Sangvinatsos and Wachter (2005), Lynch and Tan (2010) 역시 위험관리가 효용의 증진을 가져온다는 점을 강조하고 있다. Na and Shim (2010)은 소비자가 인지하는 불확실성이 소비자 만족도에 미치는 영향을 분석하였다. Moskowitz, Ooi and Pedersen (2012), Asness, Moskowitz and Pedersen (2013), Sohn and Chung (2018) 등의 연구를 통해 '스마트 베타 전략'에 있어서 변동성 관리가 중요할 수 있음을 이해할 수 있다.

본 연구는 Barroso and Santa-Clara (2015), Daniel and Moskowitz (2016), Moreira and Muir (2017), Bollerslev, Hood, Huss and Pedersen (2018) 등이 제시한 변동성 관리 방법 가운데 Barroso and Santa-Clara (2015)의 방법을 소개하고, '스마트 베타 전략'에 적용했을 때의 성과를 분석하고자 한다. Barroso and Santa-Clara (2015)의 변동성 관리 방법은 포트폴리오의 일일 변동성을 통해 포트폴리오의 위험을 추정하여, 이를 통해 포트폴리오의 변동성이 일정 목표수준으로 유지되도록 하는 방법이다. 이 방법은 미래 변동성에 대한 별도의 예측 없이 포트폴리오 성과의 폭락을 피할 수 있다는 큰 장점을 지닌다. 그리고 이 방법은 요인 포트폴리오가 지니는 체계적 위험(systematic risk)이 아닌, 요인 포트폴리오 자체 위험을 관리한다. 예를 들

어, Daniel and Moskowitz (2016) 등의 방식은 포트폴리오의 체계적 위험의 시가변성을 관리한다. 반면, Barroso and Santa-Clara (2015)의 방식은 포트폴리오의 고유한 위험을 관리한다. 요인이 제공하는 초과수익의 원인에 대한 견해가 일치되지 않은 상황에서, 특정 요인 기준 포트폴리오의 고유위험을 관리할 수 있는 Barroso and Santa-Clara (2015)의 방식이 본 연구의 목적에 좀 더 부합한다고 볼 수 있다.

본 연구는 주로 미국이나 일본시장을 분석한 기존연구와 다르게 아시아-태평양 지역(일본 제외)의 선진국 주식시장(이하 환태평양 선진주식시장)을 대상으로 분석을 진행하고자 한다. Barroso and Santa-Clara (2015)는 자신들의 위험관리방식이 여러 요인 가운데 음(-)의 왜도(skewness)가 가장 큰 것으로 알려진 모멘텀 요인에 대해 특히 효과적이라고 주장하였다. 이에 본 연구는 '모멘텀요인'을 포함하여 '기업규모요인', '기업가치요인'에 대한 위험관리의 성과를 비교 분석하여, 환태평양 선진주식시장의 특성을 파악하고, 이 지역에서 '스마트 베타 전략'에 대한 위험관리의 유효성을 검증하고자 한다.

본 연구의 실증분석을 통한 주요 발견결과는 다음과 같다. 첫째, 환태평양 선진주식시장에서도 모멘텀 포트폴리오 위험관리에 매우 유의한 성과개선을 나타냈다. 이는 Barroso and Santa-Clara (2015)의 연구결과와 일관성을 갖는 결과이다. 아시아-태평양 지역에 대해서 Barroso and Santa-Clara (2015)의 함의를 참고할 수 있다. 둘째, 기업가치요인 포트폴리오에 대해서도 위험관리가 유의한 성과개선을 가져오는 것으로 나타났다. 반면, 시장위험요인이나 기업규모요인에 대한 위험관리의 효과는 유의하지 않은 것으로 나타났다. 셋째, fama-french 3 요인 모형을 통해 위험관리 포트폴리오의 성과를 분석한 결과, 위험관리 성과가 유효한 것으로 나타난 모멘텀 포트폴리오나 기업가치요인 포트폴리오에서 유의한 초과수익 α 가 관측되었다.

본 연구 결과는 '스마트 베타 전략'에 대한 변동성 위험관리 적용의 성과를 분석하여, '스마트

베타 전략에 대한 이해를 제고하고, 환태평양 선진주식시장의 특성을 파악하여 실무적으로 스마트 베타 포트폴리오의 운용성과를 제고하는데 기여할 수 있을 것으로 기대한다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 이어지는 2장에서는 기존 관련 연구들을 통해 스마트 베타 전략에 대해서 좀 더 자세히 살펴본다. 3장에서는 Barroso and Santa-Clara (2015)의 위험관리 방법을 설명하고, 이를 적용한 팩터 포트폴리오의 위험관리 성과를 분석하기 위한 연구가설을 제시한다. 4장에서는 실증분석에서 사용한 자료를 설명하고, 실증분석결과를 제시한다. 5장에서 실증분석 결과의 함의를 살펴보고, 본 연구의 한계 및 후속 과제 제시를 통해 본 논문을 마무리한다.

II. 스마트 베타 전략과 위험

‘스마트 베타 전략’은 패시브 운용(passive management)과 액티브 운용(active management)을 절충하는 전략으로, 액티브 운용이 추구하는 목표인 초과성과를 패시브 운용 방법을 통해 달성하려는 대안투자방법이다. 전통적으로 패시브 운용은 시장을 대표하는 지수의 성과를 기계적으로 추종함으로써 시장포트폴리오(market portfolio)의 성과를 복제하는 전략이다. 이 전략은 ‘시장의 효율성’이라는 경제학의 균형이론이 성립하는 경우 가장 효율적이다. CAPM(capital asset pricing model)로 알려진 이론이 관련된 대표적인 이론이다. 그러나 현실에서 ‘시장의 효율성’이 성립한다고 보기 어렵다면 패시브 운용은 가장 효율적이지 못한 전략일 가능성이 커진다. 즉, 적극적 투자전략인 액티브 운용이 투자효율성을 제고할 수 있다는 주장이 그럴 듯 해진다. 패시브 전략과 액티브 전략 가운데 어떤 전략이 더 효율적인지, 과연 시장이 효율적인지 등에 관한 많은 연구들이 진행되어 왔으며, 지금도 여전히 진행되고 있다. 이러한 배경에서 이 두 관점을 절충하여 결합하는 ‘스마트 베타 전략’은 흥미로운 관심의 대상이 된다. ‘스마트 베타 전략과 관련된 기존연구들은 크게

두 축을 중심으로 정리할 수 있다. 한 축은 투자 효율성을 개선하기 위해 ‘스마트 베타 전략’이 기반으로 할 수 있는 새로운 ‘이상요인’을 찾아내는 연구이다. 다른 한 축은 전통적인 시가비중 방식 포트폴리오의 비효율성을 개선하기 위해 새로운 포트폴리오 비중결정방식을 찾아내는 연구이다.

한편, ‘스마트 베타 전략’의 초과성과를 가져오는 다양한 요인들이 발견되면서, 많은 학자들은 이러한 초과성과의 원인파 위험에 대해서 관심을 가지기 시작하였다. 이러한 연구는 ‘스마트 베타 전략’의 잠재적 위험을 이해하고 이를 관리하는데 중요하기 때문에 실무적인 투자자 역시 주의 깊게 살펴볼 필요가 있다.

1. 이상요인 기반 전략

이상요인(anomaly factor) 관한 초기 연구는 주식의 수익률이 기업규모, 장부가/시가비율 두 팩터와 관련되었을 가능성을 제시하였다. Banz(1981)는 기업규모가 시장위험으로 설명되지 않는 초과수익을 제공한다고 주장하였다. Rosenberg, Reid, and Lanstein (1985)는 장부가와 시가의 차이가 시장위험으로 설명되지 않는 초과수익을 제공한다고 주장하였다. 이러한 시장 베타로 설명되지 않는 두 가지 요인에 의한 수익률 차이의 실증적 결과를 토대로 Fama and French (1992)는 자산가격결정모형(CAPM)에 기업규모요인과 기업가치요인을 추가하여 Fama-French 3요인 모형을 제안하고, 이 모형을 통해 주가수익률의 횡단면을 보다 잘 설명할 수 있다고 주장하였다. 이후, Jegadeesh and Titman (1993)이 제시한 모멘텀 요인을 기준으로 구성된 포트폴리오가 매우 유의한 알파를 제공한다는 연구결과를 발표한 이후 Sloan (1996), Haugen and Baker (1996), Cooper, Gulen and Schill (2007), Pontiff and Woodgate (2008) 등 초과성과를 제공할 수 있는 새로운 이상요인을 찾는 연구가 진행되었다. 이들이 분석한 요인들에는 신주발행, 발생액이상, 총자산증가율, 운영업자산, 비유동성, 수익

성, 이익률, 저변동성, 비체계적 변동성 등이 있다. Cheon (2019)는 한국 주식시장에서 유동성 프리미엄의 존재를 실증적으로 검증하였다.

이러한 새로운 '이상현상요인'을 찾아내는 연구와 함께 '이상현상요인'의 경제적 함의를 찾기 위한 연구도 활발히 진행되어 왔다. Fama and French (2006)은 초과성과를 가져오는 팩터들 대부분이 예상현금흐름의 대리변수에 해당한다고 설명하였다. Asness, Moskowitz and Pedersen (2013)은 기업가치팩터와 모멘텀팩터의 성과의 횡단면 분석을 통해 이들 성과가 어떤 위험요인들과 관련되어 있는지 자세히 살펴 보았다. Moskowitz, Ooi and Pedersen (2012)는 모멘텀팩터의 시계열을 이용한 전략을 살펴 보았다. 이들 연구들을 통해 발견된 공통적인 실증분석 결과는 기업가치팩터와 모멘텀팩터가 매우 유의한 초과성과를 제공하고 있다는 것이다. 반면 기업규모팩터의 초과성과는 유의성이 약한 것으로 관측되고 있다. 그러나 최근 Asness et al. (2018)에 따르면 기업들의 질적요인들을 통제하는 경우 기업규모팩터 역시 매우 유의한 초과성과를 제공할 수 있다.

2. 비중조정 전략

포트폴리오의 비중은 포트폴리오 성과의 효율성에 중요한 영향을 미친다. 금융시장이 효율적이라면 가장 효율적인 포트폴리오는 시장포트폴리오이기 때문에 시장포트폴리오의 투자비중이 최적이다. 그러나 어떤 이유에서든 시장포트폴리오가 비효율적이라면 최적 투자비중을 결정하는 문제는 투자효율성을 결정하는 중요한 요소가 된다. 포트폴리오 최적배분비중과 관련하여 Fernholz (1999)는 자산배분 비중에 따른 투자 전략의 수익률의 차이가 개별 주식의 가중평균한 분산과 포트폴리오의 분산의 차이의 함수임을 주장하였다. 이후로, Chouieifaty and Coignard (2008), Martellini (2008) 등의 연구들은 샤프비율을 높이기 위한 최적 자산배분비중에 대해 논의하였다. 시가비중배분방식 이외 잘 알려진 배분비중 결정방식으로 동일가중

(equally weighted), 최소분산(minimum variance), 최대분산(max diversification), 위험 효율화(risk efficient) 등이 있다.

3. 스마트 베타 전략의 위험

'스마트 베타 전략'의 초과성과의 원인을 규명하고, '스마트 베타 전략'의 위험을 파악하기 위한 연구들도 활발히 진행되고 있다. 여러 요인들 가운데서도 특히 기업규모요인(firm size factor), 기업가치요인(firm value factor), 모멘텀요인(momentum factor) 세 가지 요인을 중심으로 특히 많은 논의가 진행되고 있다. Asness, Frazzini, Israel, Moskowitz and Pedersen (2018)에 따르면 지금까지 학자들이 '요인기반 포트폴리오' 성과를 이해하는 관점은 크게 시장위험관점, 행동재무학관점, 유동성위험관점 등 세 가지로 정리할 수 있다.

먼저, 요인기반 포트폴리오의 성과가 시장위험과 관련되어 있다는 관점에서 Liew and Vassalou (2000)는 글로벌 10개 선진국을 대상으로 기업규모요인 포트폴리오(SMB), 기업가치요인 포트폴리오(HML), 모멘텀요인 포트폴리오(WML)의 성과와 GDP성장률의 관계를 분석하였다. 이들의 분석결과에 따르면 대부분의 국가에서 이들 포트폴리오가 유의한 초과성과를 제공하고 있으며, 몇몇 국가들에서 SMB 포트폴리오와 HML 포트폴리오는 미래의 경제성장을 예측하는 능력이 있는 것으로 관측되었다. 이들은 이 결과를 기업규모나 기업가치의 차이가 실물경제와 관련되어 있으며, 이들 포트폴리오의 성과를 위험에 대한 보상으로 볼 수 있는 실증적 증거라고 주장하였다. 그러나 이들은 WML 포트폴리오의 성과와 실물경제가 관련되어 있다는 증거는 찾을 수 없었다고 주장하였다. Liu and Zhang (2008)은 WML 포트폴리오 역시 산업생산(industrial production) 성장률과 관계되어 있으며, WML 포트폴리오의 성과의 상당부분을 거시경제 위험으로 설명할 수 있다고 주장하였다. 이들의 실증분석결과는 WML 포트폴리오의 성과 역시 위험에 대한 보상으로 이해할 수 있

음을 시사하고 있다.

한편, 상당수의 학자들은 이러한 ‘스마트 베타 전략’이 높은 성과를 나타내는 배경을 행동경제학 (behavioral economics)적 관점에서 설명하기도 한다. Barberis, Shleifer and Vishny (1998), Daniel, Hirshleifer and Subrahmanyam (1998), Hong and Stein (1999) 등의 연구가 이러한 관점의 대표적인 연구이다. Brennan and Subrahmanyam (1996), Amihud (2002), Pastor and Stambaugh (2003), Sadka (2006) 등은 ‘스마트 베타 전략’의 성과를 유동성의 관점에서 설명한다. 한편, Ibbotson, Chen, Kim and Hu (2013)은 유동성과 ‘스마트 베타 전략’의 관계에 있어, 유동성 자체를 새로운 요인으로 하는 ‘스마트 베타 전략’의 성과를 분석하기도 하였다.

Ⅲ. 변동성 위험관리 모형 및 가설제시

위험관리와 관련된 기존 연구들이 공통적으로 밝히고 있는 내용은 변동성 및 상관계수의 시가 변성이다. 스마트 베타 포트폴리오의 성과 역시 시가변하는 현상을 보인다. 이러한 현상은 시장과 관련된 체계적 위험의 시가변성(time varying beta)이 원인일 수도 있고, 또는 체계적 위험과 무관한 요인고유 위험(factor specific risk)이 원인일 수 있다. 결국, 스마트 베타 포트폴리오의 위험을 관리한다는 것은 체계적 위험의 크기 또는 고유한 위험의 크기를 전망하여 그 변화에 대응하는 것이다.

Daniel and Moskowitz (2016)는 스마트 베타 포트폴리오의 체계적 위험을 관리하는 방법 및 그 효과를 설명하고 있다. 그러나 스마트 베타 포트폴리오와 체계적 위험의 관계가 명확하게 규명되어 있지 않은 상태에서 체계적 위험을 관리하는 방식은 적절하지 않을 수 있다. 실제로 상당수의 실증연구 결과가 스마트 베타 포트폴리오의 체계적 위험 관리가 효과적이지 않음을 밝히고 있다. Daniel and Moskowitz (2016)는 체계적 위험 관리가 포트폴리오 성과의 폭락을 방지하는

데 실패하였음을 보여주었다. 반면, Barroso and Santa-Clara (2015)는 요인고유 위험을 관리하는 방법을 설명하면서, 이를 통해 스마트 베타 포트폴리오 성과의 폭락을 방지할 수 있음을 주장하고 있다. 또한 이들은 스마트 베타 포트폴리오에 대한 체계적 위험관리 효과가 낮은 원인을 실증적인 분석결과로 규명하고 있다. 이들에 따르면 스마트 베타 포트폴리오에서 체계적 위험이 차지하는 비중은 고유 위험이 차지하는 비중 대비 매우 낮다. 이에 본 연구는 Barroso and Santa-Clara (2015)의 요인고유 위험을 관리하는 방법을 준용하여, 환태평양 선진주식 시장을 대상으로 그 성과를 실증분석하고자 한다. 아래에서 Barroso and Santa-Clara (2015) 모형을 간략하게 설명하고, 실증분석을 위한 가설을 제시한다.

1. 레버리지 조정을 통한 변동성 위험관리 모형

Barroso and Santa-Clara (2015)의 요인고유 위험을 관리하는 방법은 포트폴리오의 목표변동성(target volatility)을 정하고 실제 변동성과 목표변동성의 차이에 따라 포트폴리오의 레버리지를 조정하는 방법이다. 예를 들어, 포트폴리오의 변동성이 목표변동성 보다 낮은 상황이라면 해당 포트폴리오에 대한 레버리지를 높이고, 반대로 포트폴리오의 변동성이 목표변동성 보다 높은 상황이라면 해당 포트폴리오에 대한 레버리지를 낮추게 된다. 포트폴리오의 위험수준을 일정하게 관리하기 위해 변동성 수준에 따라 레버리지를 조정하는 단순한 위험관리 방법이다.

Barroso and Santa-Clara (2015)는 자신들이 제시한 위험관리방법을 모멘텀 요인 포트폴리오에 적용했을 때 상당한 효과가 있다는 실증분석 결과를 제시하고 있다. 이들의 위험관리 모형을 좀 더 자세히 설명하면 다음과 같다. 먼저 이 모형을 적용하기 위해서는 현 상황에서 포트폴리오의 미래 변동성을 추정해야 한다. Barroso and Santa-Clara (2015)는 일별로 실현된 변동성을 미래의 변동성의 추정치로 활용하고 있다. 먼저 아래와 같이 모멘텀 요인 포트폴리오

(WML)의 과거 6개월(126일) 동안 실현된 일별 수익률

(r_{WML})의 역사적 변동성을 계산한 $\hat{\sigma}_{WML,t}^2$ 을 모멘텀 요인 포트폴리오의 변동성 추정치로 활용한다.

$$\hat{\sigma}_{WML,t}^2 = 21 \sum_{j=0}^{125} r_{WML,d_{t-1-j}}^2 / 126$$

이렇게 추정된 변동성 $\hat{\sigma}_{WML,t}$ 과 목표변동성 $\sigma_{WML,target}$ 을 통해, 아래와 같이 모멘텀 요인 포트폴리오 수익률의 스케일을 조정할 수 있다.

$$r_{WML*,t} = \frac{\sigma_{WML,target}}{\hat{\sigma}_{WML,t}} r_{WML,t}$$

위의 식에서 $r_{WML,t}$ 는 모멘텀 요인 포트폴리오의 수익률이며, $r_{WML*,t}$ 는 추정된 변동성 $\hat{\sigma}_{WML,t}$ 과 목표변동성 $\sigma_{WML,target}$ 을 통해 조정된 수익률이다. 예를 들어 $\sigma_{WML,target} > \hat{\sigma}_{WML,t}$ 인 경우 $r_{WML*,t} > r_{WML,t}$ 이 되도록 하며, $\sigma_{WML,target} < \hat{\sigma}_{WML,t}$ 인 경우 $r_{WML*,t} < r_{WML,t}$ 이 되도록 한다. $r_{WML*,t} > r_{WML,t}$ 이 되도록 하기 위해 모멘텀 요인 포트폴리오의 레버리지를 증가시키고, $r_{WML*,t} < r_{WML,t}$ 이 되도록 하기 위해 모멘텀 요인 포트폴리오의 레버리지를 감소시킨다. 즉, 미래의 포트폴리오 변동성이 목표 변동성보다 커질 것($\sigma_{WML,target} < \hat{\sigma}_{WML,t}$)으로 예상되면 레버리지를 감소시켜 $r_{WML*,t} < r_{WML,t}$ 이 되도록 한다. 반대로 미래의 포트폴리오 변동성이 목표 변동성보다 커질 것($\sigma_{WML,target} > \hat{\sigma}_{WML,t}$)으로 예상되면 레버리지를 증가시켜 $r_{WML*,t} > r_{WML,t}$ 이 되도록

한다.

2. 가설의 제시

본 연구는 모멘텀 요인 포트폴리오 및 대표적인 초과성과 요인으로 알려진 기업규모요인 포트폴리오와 기업가치요인 포트폴리오에 대한 수익성을 개선하는지 다음과 같은 가설을 검증하고자 한다. 이 가설검정을 통해 요인에 따른 변동성 관리의 효과를 비교할 수 있다. 이를 통해 어떤 요인 포트폴리오가 극단적인 폭락위험에 노출되어 있으며, 변동성 위험관리를 통해 극단적인 폭락위험을 피함으로써 포트폴리오의 평균 수익률을 높이는지 살펴볼 수 있다.

H1 Managing volatility of the smart beta portfolio improves returns.

H1-1 Managing volatility of firm-size factor portfolio(SMB) improves returns.

H1-2 Managing volatility of firm-value factor portfolio(HML) improves returns.

H1-3 Managing volatility of momentum factor portfolio(WML) improves returns.

다음으로, 본 연구는 다음의 가설을 검증하여 변동성 관리가 '스마트 베타 전략'의 효율성을 개선하는지 살펴보기 위해 다음의 가설들을 검증하고자 한다. 투자자에게 중요한 것은 평균수익률이 아니라 위험대비 평균수익률인 효율성이다. 본 연구는 '스마트 베타 전략'의 효율성을 포트폴리오의 위험 한단위당 성과의 크기로 측정하고자 한다. 요인별 '스마트 베타 전략'의 효율성을 비교함으로써 변동성 위험관리가 어떤 요인에 대해서 보다 효과적인지 파악해 볼 수 있다. 또한 이 검증결과는 특정 스마트 베타 전략이 체계적 위험 대비 요인고유 위험에 노출되어 있는 정도를 파악하는데 도움이 될 수 있다.

H2 Managing volatility of the smart beta portfolio improves efficiency

Table 1. Descriptive Statistics of Asia-Pacific(ex Japan) Factor Portfolio

Statistics	MKT	SMB	HML	WML
Mean	0.007	-0.002	0.006	0.010
Median	0.010	-0.002	0.006	0.013
Standard Deviation	0.061	0.031	0.031	0.046
Kurtosis	2.275	2.169	8.463	15.595
Skewness	-0.353	0.189	1.121	-2.556
Range (Maximum-Minimum)	0.460	0.239	0.307	0.472
Minimum	-0.258	-0.119	-0.082	-0.357
Maximum	0.202	0.120	0.225	0.115

H2-1 Managing volatility of firm-size factor(SMB) portfolio improves efficiency

H2-2 Managing volatility of firm-value factor portfolio(HML) improves efficiency

H2-3 Managing volatility of momentum factor portfolio(WML) improves efficiency

끝으로 본 연구는 변동성 위험관리 포트폴리오가 기존의 체계적 위험요인으로 설명되지 않는 유의한 초과수익 성과를 창출하는지 Fama-French 3요인 모형을 통해 다음의 가설들을 검증하고자 한다. 이는 요인고유 위험 관리를 적용한 ‘스마트 베타 전략’의 횡단면적 특성을 파악하기 위한 것으로, 요인고유 위험을 통제한 ‘스마트 베타 전략’이 여전히 체계적 위험요인으로 설명되지 않는 초과수익을 제공하는 투자전략인지 확인하고 포트폴리오의 특성을 파악하는데 도움이 될 수 있다.

H3 Volatility managed smart beta portfolio shows excess return alpha

H3-1 Volatility managed firm-size factor portfolio(SMB) shows excess return alpha

H3-2 Volatility managed firm-value factor portfolio shows(HML) excess return alpha

H3-3 Volatility managed momentum factor

portfolio(WML) shows excess return alpha

IV. 실증분석

본 연구는 앞서 제시한 가설을 검증하고 관련된 함의를 찾기 위해서 일본을 제외한 환태평양 선진주식시장의 추가자료를 이용하여 실증분석하였다. 본 장에서는 사용한 자료와 자료의 특성을 설명하고, 그리고 실증분석을 통한 가설검정 결과를 제시한다.

1. 자료

본 연구의 목표는 환태평양 지역 주식시장에 대한 ‘스마트 베타 전략’에 대한 변동성 관리 성과를 파악하여 필요한 함의를 제공하는 것이다. 이를 위해 MSCI world index의 환태평양 선진국 지역으로 분류되어 있는 호주, 홍콩, 뉴질랜드, 싱가포르 시장을 분석하였다. 국가별 주식시장 시가총액 비중은 호주가 56.82%, 홍콩이 30.5%, 싱가포르가 10.54%, 뉴질랜드가 2.04%로 호주가 절반이상의 비중을 차지하고 있다. 호주의 증권거래소 ASX는 미국의 Standard & Poor’s와 함께 거래소의 주요지수를 만들고 있으며, ASX의 상위 200개 주식으로 구성된 S&P/ASX 200지수가 대표지수이다. 호주 시가총액 상위기업은 철광석, 구리, 석유, 가스, 석탄

Table 2. Correlation of Asia-Pacific(ex Japan) Factor Portfolio and Other Market Portfolio

	Asia-Pacific Market Pf.	US Market Pf.	Europe Market Pf.	Japan Market Pf.
MKT	1.000	0.750	0.712	0.480
SMB	0.012	0.054	-0.011	0.115
HML	0.101	-0.090	-0.043	0.038
WML	-0.212	-0.142	-0.152	-0.071

Table 3. Correlation of Asia-Pacific(ex Japan) Factor Portfolio

	MKT	SMB	HML	WML
MKT	1.000	0.012	0.101	-0.212
SMB	0.012	1.000	-0.086	0.088
HML	0.101	-0.086	1.000	-0.300
WML	-0.212	0.088	-0.300	1.000

등 소재기업 및 금융관련 기업들이 차지하고 있다. 본 연구는 French교수의 웹사이트에서 제공하는 1991년 6월에서 2016년 6월 사이의 시장요인(MKT), 기업규모요인(SMB), 기업가치요인(HML), 모멘텀요인(WML) 자료를 활용하였다. 아래 Table 1은 각 요인 포트폴리오의 월수익률 기초통계량을 정리한 표이다. Table 1을 보면 모멘텀 요인 포트폴리오가 상당히 큰 음(-)의 왜도를 보이고 있음을 알 수 있다. 그리고 극단적인 위험 가능성을 보여주는 침도의 경우도 모멘텀 요인 포트폴리오에서 가장 높게 나타나고 있으며 그 다음 기업가치요인 포트폴리오에서 높은 것으로 나타났다. 이는 변동성 위험관리가 모멘텀 요인 포트폴리오에 대해서 상당히 효과적일 수 있음을 기대하게 한다.

Table 2는 환태평양 선진지역의 요인포트폴리오와 미국주식시장, 유럽주식시장, 일본주식시장의 상관관계를 보여준다. 환태평양 선진지역 주식시장의 시장포트폴리오는 다른 미국, 유럽의 주식시장과 0.7 이상의 높은 양(+)의 선형관계를 보이고 일본의 주식시장과 이보다 다소 낮은 0.48의 양(+)의 선형관계를 보이고 있다. 한편, 이 지역의 요인포트폴리오와 시장포트폴리오 사

이에는 뚜렷한 선형관계가 관측되지 않았다.

Table 3은 환태평양 선진지역의 요인포트폴리오 간 상관관계를 보여준다. 이 지역 요인포트폴리오 간 전반적으로 뚜렷한 선형관계를 보여주는 경우는 관측되지 않았다. 다만, 모멘텀 요인의 경우 기업가치 요인과 -0.3의 음(-)의 선형관계가 관측되고 있다. 이는 기업가치요인과 모멘텀 요인에 대해서 연구한 Asness and Moskowitz (2013)의 결과와 일치되는 결과이다.

2. 환태평양 선진지역 스마트-베타 전략의 초과성과와 시가변성

Table 4는 기업규모요인, 기업가치요인, 모멘텀요인 포트폴리오의 초과성과의 유의성과 시장요인에 대한 민감도를 살펴보기 위해 아래 회귀모형을 검정한 결과이다. 아래 모형에서 e_F 는 임의오차이다.

$$r_F - r_f = \alpha_F + \beta_F(r_{MKT} - r_f) + e_F$$

$F = SMB, HML, WML,$

$r_f = \text{risk free rate},$

$r_{MKT} = \text{Market Portfolio Return}$

Table 4. Excess Return of Asia-Pacific(ex Japan) Factor Portfolio

	alpha		beta	
	coefficient	t-value	coefficient	t-value
SMB	-0.022	-0.944	0.006	0.135
HML	0.071	3.517	0.051	0.939
WML	0.128	3.939	-0.161	-1.615

검정결과 유의한 알파는 요인포트폴리오의 성과 가운데 시장위험으로 설명되지 않는 부분이 존재함을 의미한다. 검정결과 유의한 베타는 요인포트폴리오의 성과 가운데 시장위험의 변화로 설명될 수 있는 부분이 존재함을 의미한다. Table 4의 검정결과를 살펴보면, 기업가치요인과 모멘텀요인의 경우 유의한 초과성과 알파가 관측되었다. 이는 기업가치요인 포트폴리오와 모멘텀요인 포트폴리오의 성과 가운데 시장위험으로 설명되지 않는 초과성과가 존재함을 의미한다. 반면, 기업규모요인 포트폴리오의 경우 초과성과 알파는 유의하지 않은 것으로 나타났다. 이어서, 체계적 위험요인인 시장위험요인과 기업규모요인, 기업가치요인, 모멘텀요인 포트폴리오의 관계를 나타내는 베타 추정치에 대한 검정결과를 살펴보면, 모멘텀 요인의 경우 10% 유의수준에서 체계적 위험요인과 유의한 음(-)의 관계를 갖는 것으로 나타났다. 체계적 위험요인과 음(-)의 관계를 지니면서 유의한 초과수익 알파를 제공하는 모멘텀 요인은 투자 및 시장의 효율성과 관련하여 매우 흥미로운 시사점을 제공하고 있다. 그러나 기업규모요인, 기업가치요인의 경우 체계적 위험요인과 유의한 관계가 없는 것으로 나타났다. 이는 환태평양 선진 주식시장에서 기업규모요인, 기업가치요인 포트폴리오와 체계적 위험요인 사이에 유의한 관계가 존재한다고 판단하기 어렵게 하는 결과이다.

‘스마트 베타 전략’의 위험관리가 중요한 이유 가운데 하나가 바로 이 전략의 성과가 시가변성이라는 점이다. Table 5는 환태평양 선진주식시장에서 ‘스마트 베타 전략’의 성과 역시 시가변성을 보여주고 있음을 잘 보여준다. Table 5는 초

과수익의 유의성뿐 아니라 변동성 역시 시가변성을 잘 보여주고 있다. 이는 환태평양 선진주식 시장에서 ‘스마트 베타 전략’의 성과를 제고하는데 시가변성에 대응하는 변동성 위험관리가 유효할 가능성이 크다는 점을 시사한다. 다만, 기업규모요인은 모든 시기에서 유의한 초과수익을 제공하고 있지 못하고 있어, 변동성을 관리하더라도 유의한 초과성과가 관측되지는 않을 것으로 생각된다.

3. 환태평양 선진지역 스마트-베타 전략의 변동성 관리 성과

이제 앞서 제시했던 환태평양 선진지역 ‘스마트 베타 전략’에 대한 Barroso and Santa-Clara (2015)의 위험관리 성과에 대한 가설검정 결과를 살펴보고자 한다. 먼저 Table 6은 앞서 제시한 H1가설에 대한 검정결과이다. 이 결과에 따르면 위험관리 전후의 성과를 비교했을 때 포트폴리오에 대한 유의한 수익률의 변화는 관측되지 않았다. 이는 목표변동성을 유지하도록 포트폴리오의 레버리지를 조정하는 변동성 위험관리 방법이 음(-)의 극단적인 손실을 피하는 대가로 양(+)의 높은 수익의 기회를 포기하게 되기 때문일 것으로 생각된다.

Table 7은 앞서 제시한 H2가설을 검정하기 위해 요인별 변동성 관리 전후의 위험 한도위당 초과성과를 효율성 지표로 변환산한 값을 보여주고 있다. 이 결과에 따르면 위험관리가 기업규모요인, 기업가치요인과 모멘텀요인 포트폴리오 모두의 효율성을 개선하는 것으로 나타났다. 먼저, 모멘텀요인 포트폴리오의 경우 위험관리 전

Table 5. Time Varying Performance of Asia-Pacific(ex Japan) Factor Portfolio

Factor	Period	Excess Return	t-value	p-value	Standard Deviation
SMB	1991~1997	-0.007	-0.200	0.421	0.069
	1997~2002	-0.031	-0.869	0.192	0.085
	2002~2007	0.025	0.583	0.280	0.077
	2007~2012	-0.039	-1.087	0.139	0.078
	2012~2016	-0.022	-0.390	0.348	0.104
HML	1991~1997	0.108	3.267	0.001	0.081
	1997~2002	0.094	2.054	0.020	0.108
	2002~2007	0.050	1.972	0.024	0.065
	2007~2012	0.018	0.821	0.206	0.059
	2012~2016	0.061	1.870	0.031	0.070
WML	1991~1997	0.129	4.309	0.000	0.072
	1997~2002	0.060	1.281	0.100	0.091
	2002~2007	0.156	4.479	0.000	0.066
	2007~2012	0.034	0.889	0.187	0.081
	2012~2016	0.173	3.354	0.000	0.093

Table 6. Performance Improvement by Managing Volatility of the Smart Beta Portfolio

	Pre Excess Return	Post Excess Return	Performance Improvement	t-value	p-value
SMB	-0.002	-0.001	0.001	1.100	0.272
HML	0.006	0.006	-0.001	-1.144	0.253
WML	0.010	0.009	0.000	-0.270	0.787

Table 7. Efficiency Improvement by Managing Volatility of the Smart Beta Portfolio

	SMB			HML			WML		
	Pre Adj.	Post Adj.	p-value	Pre Adj.	Post Adj.	p-value	Pre Adj.	Post Adj.	p-value
Excess Return	-0.022	-0.013		0.075	0.066		0.114	0.109	
Standard Deviation	0.106	0.082		0.107	0.079		0.160	0.081	
Efficiency Ratio	-0.206	-0.161	0.219	0.705	0.835	0.026	0.713	1.338	0.000

효율성비율이 0.713에서 위험관리 후 효율성 비율이 1.338로 약 2배 가까운 수준으로 높아졌는

데, p-value가 거의 0에 가까운 값으로 나타나 효율성 제고가 통계적으로도 매우 유의한 것으

Table 8. Excess Return of Asia-Pacific(ex Japan) Factor Portfolio

	alpha		beta	
	coefficient	t-value	coefficient	t-value
SMB	-0.013	-0.707	-0.004	-0.159
HML	0.063	4.215	0.040	1.066
WML	0.112	5.866	-0.031	-0.861

로 나타났다. 다음, 기업가치요인 포트폴리오의 경우도 위험관리 전 효율성 비율이 0.705에서 위험관리 후 0.835로 높아졌는데, p-value가 약 0.026으로 나타나 효율성 제고가 통계적으로도 여전히 유의한 것으로 나타났다. 한편, 기업규모요인 포트폴리오의 경우는 통계적으로 유의한 수준의 변동성 관리를 통한 효율성 제고는 관측되지 않았다. Table 7의 결과는 Table 6에서 관측한 위험관리 전후 수익률은 변화하지 않았으나, 변동성 관리를 통해 ‘스마트 베타 전략’의 효율성을 상당히 제고할 수 있음을 보여주고 있다. 이러한 효율성 개선이 나타나는 이유는 변동성 관리를 통해 ‘스마트 베타 전략’ 포트폴리오의 변동성을 줄일 수 있기 때문이다. 앞서 Table 1을 통해 예상했던 대로, 상당히 큰 음(-)의 왜도가 관측되는 모멘텀요인 포트폴리오, 높은 첨도가 관측되는 모멘텀요인 포트폴리오 및 기업가치요인 포트폴리오에서 변동성 관리를 통한 효율성 개선이 높게 나타나고 있음을 확인할 수 있다. 투자자에게 중요한 것은 단순히 평균수익률의 크기가 아니라, 위험 대비 평균수익률의 크기라는 점에서 Table 7의 결과는 매우 중요한 시사점을 제공한다.

끝으로 Table 8은 ‘스마트 베타 전략’의 변동성을 관리한 후에도 Table 4에서 관측한 체계적 위험요인으로 설명되지 않는 초과수익 알파가 여전히 관측되는지 살펴본 결과이다. Table 8의 결과를 보면, 기업규모요인 포트폴리오에서는 여전히 초과수익의 유의성이 관측되지 않는다. 그러나 기업가치요인과 모멘텀요인 포트폴리오에서는 위험관리 이후에도 체계적 위험요인으로 설명되지 않는 초과수익 알파가 관측되고 있을

뿐 아니라, 그 유의성은 더욱 높아진 것으로 나타났다. Table 8에서 관측되는 또 한 가지의 특성은 모멘텀요인 포트폴리오가 변동성 관리 후 체계적 위험과 유의성이 사라졌다는 점이다. Table 4에서 변동성 관리 이전 모멘텀 요인 포트폴리오는 체계적 위험요인과 유의수준 10% 수준에서 음(-)의 선형관계를 보였지만, 변동성 관리 이후에는 유의성이 더 이상 관측되지 않는 것으로 나타났다. 이는 모멘텀요인 포트폴리오의 극단적 위험이 체계적 위험요인과 관계되어 있으며, 모멘텀요인 포트폴리오의 고유요인 위험을 관리함으로써 체계적 위험에도 영향을 미치게 됨을 보여주는 결과이다.

아래 Table 9는 다음과 같은 Fama-French 3요인 모형을 통해 변동성 관리 전후의 모멘텀요인 포트폴리오 성과특성을 살펴본 결과이다.

$$WML_t = \alpha + \beta_{MKT}MKT_t + \beta_{SMB}SMB_t + \beta_{HML}HML_t + u_t$$

모멘텀요인 포트폴리오에 대한 변동성관리의 성과특성을 살펴보면 우선 초과수익 알파의 유의성이 높아졌음을 볼 수 있다. 그리고 변동성 관리 전에는 모멘텀요인 포트폴리오와 시장위험이 유의한 음(-)의 선형관계를 보였으나 변동성 관리 후 유의한 관계가 사라졌다. 기업가치요인은 변동성 관리 전후 모두 유의한 음(-)의 선형관계를 보이고 있다. 이는 환태평양 선진주식 시장에서도 Asness and Moskowitz (2013)가 발견한 모멘텀요인과 기업가치요인 간 음(-)의 관계현상이 존재함을 보여주는 결과이다.

Table 9. Excess Return of the Volatility Managed Smart Beta Portfolio

	α		β_{MKT}		β_{SMB}		β_{HML}	
	coefficient	t-value	coefficient	t-value	coefficient	t-value	coefficient	t-value
Pre Adjusted	0.013	5.188	-0.140	-3.389	0.101	1.228	-0.413	-5.033
Post Adjusted	0.010	7.261	-0.027	-1.214	0.065	1.475	-0.095	-2.165

V. 결론

1. 결과에 대한 논의 및 시사점

최근 몇 년간 전 세계 스마트 베타 시장은 그 규모의 급성장을 경험하면서 큰 성공을 거두어 왔다. 이 과정에서 스마트 베타 전략의 성과를 경험한 투자자들 사이에서는 스마트 베타의 기반이 되는 ‘요인 포트폴리오’의 위험을 이해하고 이에 대한 위험관리가 중요한 문제로 대두되고 있다. 이에 본 연구는 환태평양 선진주식시장을 대상으로 ‘스마트 베타 전략’의 성과를 살펴보고, Barroso and Santa-Clara (2015)가 제시한 위험관리 방법을 적용했을 때 ‘스마트 베타 전략’의 성과에 어떤 영향을 미치는 지 살펴보았다. 그 결과 기업가치요인(HML)과 모멘텀요인(HML)을 기반으로 하는 ‘스마트 베타 전략’이 유의한 성과를 가져올 수 있는 것으로 나타났으며, 목표 변동성을 유지하는 위험관리 방법을 이들 포트폴리오에 적용했을 때 투자 효율성을 제고할 수 있는 것으로 관측되었다. 그러나 목표 변동성을 유지하는 위험관리 방법은 포트폴리오의 하방위험을 방지함과 동시에 상방위험 역시 방지하기 때문에 ‘스마트 베타 전략’의 평균수익률을 높이지는 못하는 것으로 나타났다. 그러나 이 결과는 위험관리자가 목표변동성을 변화시킬 때 달라질 수 있다. 특히 ‘스마트 베타 전략’의 수익률 분포가 대칭적이지 않고, 음(-)의 왜도가 크게 나타나는 경우 목표변동성의 상향을 통해서 극단적 하방위험을 예방하면서 상방의 수익기회에 노출시킬 수 있을 것이다.

한편, 본 연구를 통해 변동성 위험관리를 통해 ‘스마트 베타 전략’의 위험특성이 변할 수 있

다는 점도 발견할 수 있었다. ‘스마트 베타 전략’의 위험관리 방법으로 체계적 위험에 대한 노출을 조절하는 방법과 고유위험 요인에 대한 노출을 조절하는 방법을 생각할 수 있는데, 본 연구에서 살펴본 방법은 고유위험 요인에 대한 노출을 조절하는 방법이었다. 그럼에도, 본 연구결과 고유위험 요인에 대한 노출 조절이 체계적 위험 요인에 대한 노출도 변화시킬 수 있는 것으로 나타났다.

이상의 연구결과에 대한 논의를 종합하면, ‘스마트 베타 전략’의 초과성과가 나타나는 배경이 명확하게 규명되지 않은 상태에서, 일정 수준의 목표변동성을 정해 ‘스마트 베타 전략’의 고유위험 요인을 관리하는 방식은 효율성 개선에 분명한 효과가 있으며, 요인의 특성에 따라 다양한 방법으로 활용하기 때문에 기대 이상의 성과를 만들어 낼 가능성이 존재한다. 변동성을 관리하는 위험관리는 실무적으로 ‘스마트 베타 전략’의 효율성을 제고하는데 활용할 수 있으며, ‘스마트 베타 전략’의 초과성과를 경제학적으로 규명하려는 연구자 역시 새로운 측면에서 문제에 접근하는 방법으로 활용할 수 있다.

2. 한계 및 추후 연구과제

본 연구는 ‘스마트 베타 전략’의 여러 요인 가운데 전통적인 기업규모요인, 기업가치요인, 모멘텀 요인만을 대상으로 분석하였다는 한계를 지닌다. 그러나 보다 많은 요인에 대한 분석이 반드시 필요한 것은 아니다. 이보다는 지속적으로 발견되고 있는 ‘이상현상요인’들이 공통적으로 어떤 특성을 가지는지 파악하여 ‘스마트 베타 전략’의 초과성과가 관측되는 원인을 규명해 나

가는 연구가 중요하다. 최근 Asness et al. (2018)은 그동안 관심의 대상에서 벗어났던 기업규모요인의 전략적 활용가치에 대해서 재조명하는 연구결과를 제시하고 있는데, 이는 '스마트 베타 전략'의 성과를 이해하는데 흥미로운 시사점을 제공하고 있다. 또한 본 연구는 아시아-태평양 지역에 대한 분석을 환태평양 선진지역 주식시장으로 한정하여 진행했다는 한계를 지닌다. 그리고 본 연구의 분석기간이 2008년을 전후로

한 글로벌 금융위기 기간을 포함하고 있다는 점에서 연구결과와 강건성을 확인하기 위한 기간 구분에 따른 비교연구도 필요할 수 있다. 최근 아시아 지역의 많은 개발도상국들 주식시장이 성장하고 있다. 본 연구결과를 이들 지역으로 확대하여 비교분석한다면 '스마트 베타 전략'의 경제적 함의를 이해하는데 도움이 될 것으로 생각된다.

References

- Amenc, N., F. Goltz, S. Sivasubramanian and A. Lodh (2015), "Robustness of Smart Beta Strategies", *The Journal of Index Investing*, 6(1), 17-38.
- Amihud, Y. (2002), "Illiquidity and Stock Returns: Cross-section and Time-series Effects", *Journal of Financial Markets*, 5(1), 31-56.
- Ang, A. (2014), *Asset Management: A Systematic Approach to Factor Investing*, Oxford University Press.
- Asness, C. S., A. Frazzini, R. Israel, T. J. Moskowitz and L. H. Pedersen (2018), "Size Matters, If You Control Your Hunk", *Journal of Financial Economics*, 129(3), 479-509.
- Asness, C. S., T. J. Moskowitz and L. H. Pedersen (2013), "Value and Momentum Everywhere", *The Journal of Finance*, 68(3), 929-985.
- Banz, R. W. (1981), "The Relationship between Return and Market Value of Common Stocks", *Journal of Financial Economics*, 9(1), 3-18.
- Barberis, N., A. Shleifer and R. Vishny (1998), "A Model of Investor Sentiment", *Journal of Financial Economics*, 49(3), 307-343.
- Barroso, P. and P. Santa-Clara (2015), "Momentum Has Its Moments", *Journal of Financial Economics*, 116(1), 111-120.
- Bollerslev, T., B. Hood, J. Huss and L. H. Pedersen (2018), "Risk Everywhere: Modeling and Managing Volatility", *The Review of Financial Studies*, 31(7), 2729-2773.
- Brennan, M. J. and A. Subrahmanyam (1996), "Market Microstructure and Asset Pricing: On the Compensation for Illiquidity in Stock Returns", *Journal of Financial Economics*, 41(3), 441-464.
- Cheon, Y. H. (2019), "Long-term Trend of Liquidity Premium in the Korean Stock Market", *Asia-Pacific Journal of Business*, 10(2), 27-41.
- Choi, Y. M., K. W. Sohn and W. S. Liu (2017), *Tactical Use of Factor Based Index-Focusing on Overseas Stock Market*, National Pension Service Research Report.
- Daniel, K., D. Hirshleifer and A. Subrahmanyam (1998), "Investor Psychology and Security Market under-and Overreactions", *The Journal of Finance*, 53(6), 1839-1885.
- Fleming, J., C. Kirby and B. Ostdiek (2001), "The Economic Value of Volatility Timing", *The Journal of Finance*, 56(1), 329-352.

- Hong, H. and J. C. Stein (1999), "A Unified Theory of Underreaction, Momentum Trading, and Overreaction in Asset Markets", *The Journal of Finance*, 54(6), 2143-2184.
- Ibbotson, R. G., Z. Chen, D. Y. J. Kim and W. Y. Hu (2013), "Liquidity as an Investment Style", *Financial Analysts Journal*, 69(3), 30-44.
- Jegadeesh, N. and S. Titman (1993), "Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency", *The Journal of Finance*, 48(1), 65-91.
- Johnson, T. C. (2002), "Rational Momentum Effects", *The Journal of Finance*, 57(2), 585-608.
- Liew, J. and M. Vassalou (2000), "Can Book-to-Market, Size and Momentum Be Risk Factors that Predict Economic Growth?", *Journal of Financial Economics*, 57(2), 221-245.
- Liu, L. X. and L. Zhang (2008), "Momentum Profits, Factor Pricing, and Macroeconomic Risk", *The Review of Financial Studies*, 21(6), 2417-2448.
- Pástor, L. and R. F. Stambaugh (2003), "Liquidity Risk and Expected Stock Returns", *Journal of Political Economy*, 111(3), 642-685.
- Rosenberg, B., K. Reid and R. Lanstein (1985), "Persuasive Evidence of Market Inefficiency", *The Journal of Portfolio Management*, 11(3), 9-16.
- Sadka, R. (2006), "Momentum and Post-Earnings-Announcement Drift Anomalies: The Role of Liquidity Risk", *Journal of Financial Economics*, 80(2), 309-349.
- Sangvinatsos, A. and J. A. Wachter (2005), "Does the Failure of the Expectations Hypothesis Matter for Long-term Investors?", *The Journal of Finance*, 60(1), 179-230.
- Sohn, K. W. and J. Y. Chung (2018), "A Study on a Decrease in Trading Values in KOSPI 200 Financial Derivatives Market", *Asia-Pacific Journal of Business*, 9(4), 85-97.
- Zhao, N. and J. S. Shim (2010), "The Effects of Perceived Uncertainty on Service Satisfaction in the Chinese Commercial Banking Industry-Focus on Service Quality and Relationship Quality", *Asia-Pacific Journal of Business*, 1(2), 83-106.