

# 스마트베타 위험요인 결합 투자전략에 관한 연구: 국면전환을 중심으로\*

손 삼 호 (순천향대학교 조교수)

윤 보 현 (강원대학교 조교수)\*\*

〈 요약 〉

본 논문은 스마트베타 위험요인들이 각기 다른 시점에서 제공하는 수익기회를 활용하는 동태적 포트폴리오의 한 가지 사례를 제시하고, 그 성과의 이론적, 실무적 함의를 검토하였다. 구체적으로 본 논문은 스마트베타 위험요인의 수익률에 대해서 설명력을 갖는 국내 거시·금융 사이클 관련지표들을 활용하여 매 시점마다 변화하는 매수신호 강도를 설정하고 이 매수신호 강도에 비례하도록 예상강도가중치(expectation intensity weight) 포트폴리오를 구성하였다. 시장벤치마크와 예상강도가중치 위험요인 결합포트폴리오의 성과를 비교해보면, 연별 수익률은 10.26%에서 20.69%로, 연별 표준편차는 18.94%에서 12.09%로, 왜도는 -0.44에서 0.20으로, 최대가치감가는 -46.12%에서 -12.52%로 대비되어 큰 폭의 성과개선이 확인된다. 한편, 하위표본기간과 리밸런싱 주기조정 포트폴리오 및 투자업무 적용가능성을 고려한 매수전용포지션 등에서도 성과개선의 강건성이 확인되고 있다. 이 결과들은 우리나라에서도 장기적인 주가수익률이 상당한 수준으로 설명 가능하다는 중대한 이론적 함의를 갖는다. 또한 본 논문이 제시한 단순한 포트폴리오 구성 방식은 금융소비자들의 기호에 부합하도록 복잡다단하게 변형할 수 있는데, 이는 최근 주목받고 있는 우리나라 스마트베타 ETF 펀드들의 위험요인 결합 투자전략의 전망을 밝게 해주고 있다.

핵심 단어 : 스마트베타위험요인, 국면전환, 매수신호강도, 예상강도가중치, 위험요인 결합 투자전략

JEL 분류기호: G1, G3, C2, E3

\* 본 연구는 2017년도 한국증권학회 · 미래에셋자산운용 신진학자 연구지원사업의 연구지원을 받아 수행되었습니다.

\*\* 연락담당 저자. 주소: 강원도 춘천시 강원대학길 1 강원대학교 경제정보통계학부, 24341; E-mail: yoonbo@kangwon.ac.kr; Tel: 033-250-6124; Fax: 033-259-5534.

투고일 2018-05-23; 수정일 2019-03-28; 게재확정일 2019-04-18

## 1. 서론

최근에 들어와 국내외를 막론하고 스마트베타 전략의 인기가 급격히 상승하고 있다. 기본적인 스마트베타 전략은 개별적인 체계적 위험요인과 관련된 장기위험프리미엄을 수확하는 전략이다. 그런데 최근 관련 펀드들은 개별 위험요인지수를 보유하는 단계를 넘어서서 개별적인 위험요인들을 결합하여 분산투자의 효과를 제고하고 보다 안정적인 초과성과를 추구하고 있다. 동시에 스마트베타 위험요인의 결합방법도 정태적인 최적화 방법뿐만 아니라 기술적인 동태적 결합(tactical blending)을 통하여 분산투자 효과뿐만 아니라 마켓타이밍을 통한 수익제고 효과를 추구하고 있다. 이처럼 펀드들이 전통적인 시장지수 추종 전략에서 벗어나 다양한 스마트베타 위험요인들을 적극 활용하게 된 배경에는 새로운 경험적 사실의 축적에 따른 재무이론의 변화가 자리 잡고 있다. 1980년대 중반 이후 일련의 시장 이상현상들에 대한 광범위한 실증연구들이 기존의 CAPM 체계를 다요인모형들로 대체하는 결정적인 계기로 작용하였다. 주가의 예측 불가능성으로 인해 시장지수를 추종하는 패시브전략이 가장 효율적인 투자결과를 제공한다는 CAPM 이론체계와는 달리 다요인 모형의 이론체계는 주가의 장기적 움직임에 대한 설명가능성을 입증하는 실증적 근거를 다수 확보하였다. 1980년대 중반 이후의 경험적 연구들은 위험요인들에 대한 투자가 통상적으로 시장베타마크 대비 초과수익률을 안정적으로 제공해준다는 사실을 확인하였으며, 이러한 경험적 근거에 대한 자신감이 급격한 스마트베타 투자 확대의 배경이 되고 있다.

애초에 자산수익률의 횡단면적 분포를 설명하고자 했던 CAPM 이론은 자산들의 수익률이 시간의 흐름에 따라서 상호 독립적으로 결정된다고 보고 있다. 그러나 많은 경험적 연구들은 시장수익률과는 별개의 위험측면들 즉, 경기침체 관련 위험 혹은 금융적 질곡과 관련된 위험 등을 보유함으로써 상당한 위험프리미엄을 얻을 수 있다는 점을 보여주었다. 따라서 이러한 이상현상 위험요인들이 제공하는 위험프리미엄은 시간흐름에 따라 독립적으로 결정되기 보다는 시간의존적(time-varying)으로 결정됨을 알 수 있다. 시간의존적인 위험프리미엄은 거의 모든 이상현상에서 공통적으로 나타나고 있다. 예를 들어, 가치프리미엄이 주로 NBER 경기순환의 침체에 나타난다는 사실은 Lakonishok et al.(1994)이 보여준 바 있다. 또한 규모프리미엄과 시장사이클 간의 관련성은 Copeland and Copeland(1999)이 보여주었다. 그리고 모멘텀요인이 주로 유동성과 관련된 넓은 의미의 경기요인과 밀접한 관련을 갖는다는 사실은 Asness et al.(2013), Avramov et al.(2014) 등이 보고하였다. 또한 비유동성요인의 경기변동과의 상관성은 Naes et al.(2011)가 제시하고 있다.

또한 본 논문은 이처럼 다양한 이상현상들의 위험프리미엄이 시간의존적으로 변모하고 있다는 사실 뿐만 아니라 각 위험요인들이 서로 다른 경기변동 사이클과 시장사이클 및 투자심리의 순환적 국면에 이끌리고 있고 그 결과 각기 다른 시점에서 수익기회를 제공하고 있다는 사실에 주목한다. 위험요인들이 이와 같은 시간 의존적인 고유의 사이클을 갖고 있고 서로 다른 순환 국면의 길이와 서로 다른 시점에서 최고점과 최저점 및 국면전환 포인트를 갖고 있다면 개별위험요인의 단순 보유전략을 넘어서서 다수 위험요인들에 대한 시간의존적인 가중치를 사용하여

포트폴리오를 구성하면 장기에 있어서 뿐만 아니라 단기에 있어서도 더욱 안정적인 수익흐름을 제공할 수 있을 것이다.

예를 들어, 기업규모 요인의 경우 경기 확장기와 침체에 따라 규모가 작은 기업들의 주가 움직임이 다른 행태를 보일 수 있다는 사실은 투자자의 효율적인 투자 행태에 큰 영향을 미칠 수 있다. Kim and Burnie(2002)는 중소기업이 경기 확장기에는 더 좋은 수익률을 보여주었다가 침체기에는 그 프리미엄이 상당히 줄어들고 있음을 보여주었다. 또한, Ahn et al.(forthcoming 2019)은 경기 사이클의 다른 부분에서보다 경기 저점에서 기업규모 효과가 크게 나타난다고 하였다. Asness et al.(2013)은 가치요인과 모멘텀요인에 영향을 줄 수 있는 여러 거시변수들을 살펴보고 있으며 특히 유동성 위험이 모멘텀요인 포트폴리오의 성과와 양의 방향으로 상관관계가 있으며 가치 요인 포트폴리오와는 음의 상관관계가 있음을 보여주었다. 이렇듯 각 스마트 베타요인들은 경기 상황, 금융 시장의 움직임 등에 많은 영향을 받을 수 있고, 이러한 연관을 반영하여 업계에서는 스마트 베타 전략들을 로테이션하는 새로운 ETF를 출시하려는 움직임을 보이고 있다.

이러한 업계의 경향을 반영하여 본 논문은 국내에서 대표적인 스마트베타 위험요인들에 대한 동태적 결합방법의 한 가지 사례를 소개하고 이 사례에서 요인결합포트폴리오가 벤치마크 대비 성과와 효율성이 얼마나 제고되는지를 살펴보고자 한다. 본 논문은 다양한 위험요인 결합방법 중에서 단순하면서도 직관적 호소력이 큰 휴리스틱한 국면전환 모형을 적용한다. 구체적으로 본 논문은 국내 시장에서 지속적인 성과를 보여주는 가치요인, 규모요인, 모멘텀요인, 비유동성 요인, 이익수익률요인, 비체계적위험요인 등 6가지 위험요인의 헤지포트폴리오를 결합포트폴리오의 기초자산으로 선정하였다. 그리고 이들 위험요인 각각에 대해서 그 수익률에 대한 유의한 설명력을 나타내는 거시·금융관련 지표를 찾아내고 이 지표들의 움직임을 해당 위험요인에 대한 매수신호로 활용하여 실시간으로 동태적인 위험요인 포트폴리오를 구성한다. 포트폴리오 구성신호로 활용되는 거시·금융·심리 지표들은 실시간적인 파악이 불가능하기 때문에 동시적인 지표값을 사용하지 않고, 1개월을 지연시킨 지표값을 이용하여 다음 달 수익률의 설명력을 검증하였다. 지표들 중에서 거시지표는 주로 경기변동 사이클과 관련된 지표이며, 금융지표는 시장 사이클과 관련된 지표이고, 심리지표는 투자심리의 순환국면을 파악할 수 있게 해주는 지표들이다.

이들 사이클 관련 지표들이 위험요인의 수익률에 대해 갖는 정보효과를 검토하기 위하여 본 논문은 각 위험요인들에 대해서 사이클 관련지표들을 이용하여 국면전환 예측요소(regime shift expectation factor)를 도입하였다. 그리고 그에 기초하여 위험요인에 대한 가중치를 구성하는 경우 매 시점에서 특정 위험요인에 대한 가중치를 부여할 때 성과가 더 좋을 것으로 예상되는 경우에는 그렇지 않은 경우에 비해서 더 높은 가중치를 부여하는 단순한 원칙이 유지되는 방식으로 가중치를 부여한 Amenc et al.(2015)의 방법론을 적용하여 위험요인들에 대한 강도 가중치(expectation intensity weight)와 양자가중치(binomial expectation weight)를 만들었다. 그리고 이들 가중치에 입각해서 위험요인들의 수익률이 상승하는 시기를 접합하는 적극적인 방식의 동태적 포트폴리오를 구성한 결과 기존 가치가중 시장지수 벤치마크 대비 거의 2배에

달하는 놀라운 성과를 달성하였으며, 변동성과 기타 효율성 지표들도 대폭 개선된 사실을 확인하였다.

이 결과에 대한 강건성 검정으로서 본 논문은 표본기간을 세분화시켜 보았는데, 특히 금융위기 기간인 2007년~2009년 기간에도 위험요인 결합포트폴리오의 성과가 통상적인 시장벤치마크 성과를 크게 상회하는 결과를 얻을 수 있었다. 또한 리밸런싱 주기를 조정하는 경우에도 여전히 위험요인결합포트폴리오의 강건한 성과우위와 효율성 우위를 확인할 수 있었다. 일반적으로 위험요인결합 방법에 대한 통상적인 이론적 논의에서는 매도포지션과 매수포지션을 동시에 고려하는 위험요인 헤지포트폴리오 수익률을 대상으로 논의를 진행하므로, 하락장에서 매도포지션과 관련하여 발생하는 유동성 문제 및 거래비용 문제를 감안하게 된다면 그 성과가 과장되는 경향이 있다. 그러나 본 논문에서는 매수전용 포지션을 적용한 경우에도 위험요인결합포트폴리오의 성과와 효율성 우위가 나타남을 확인하였다. 이 결과는 투자업계에서 본 논문의 결과를 직접 활용할 가능성을 높인다는 측면에서 주목할 만한 결과이다.

이처럼 본 논문에서 제시한 스마트베타 위험요인 결합방법에 대한 사례와 그 획기적인 효율성 개선 결과는 향후 이 분야에 대한 활발한 토론을 자극하고 다양한 성과에 대한 기대를 갖게 한다. 본 논문이 제시하는 위험요인에 대한 휴리스틱한 기술적 결합 방법은 어디까지나 간단한 한 가지 결합방법 사례에 지나지 않으나 그 결과에 놀랄 정도의 성과 및 효율성 제고가 나타나고 있어 그 함의를 짚어보아야 할 필요성이 크다. 우리나라 주식시장에서도 각 스마트 베타 요인들의 거시 변수들과의 유의한 관계를 실증적으로 확인한 것이라고 볼 수 있으며, 투자실무에서는 본 연구에서 검증한 기본적인 간단한 투자방법의 다양한 변용이 가능하리라고 판단한다. 향후 이 분야에 대한 추가적인 이론적, 실증적인 연구기회가 풍부하게 제공되고 있다고 볼 수 있겠다.

이후의 논문은 다음과 같이 진행된다. 제2장에서는 각 선정된 위험요인들이 경기 및 투자자 심리 등과 어떠한 연관성이 있을 수 있는지에 대한 기존 연구들을 탐색한다. 제3장에서는 구체적인 스마트베타 위험요인들의 구성 방법 및 거시·금융 사이클 관련 데이터를 소개한다. 제4장에서는 어떠한 지표들이 각 위험요인의 수익률에 유의한 영향을 주고 있는지에 관한 유의성검정을 실시한다. 제5장에서는 앞 절의 결과를 이용하여 지표들이 제공하는 국면전환 예측요소 및 강도가중치를 어떻게 구성하는지를 설명한다. 그리고 이러한 방식의 위험요인에 대한 자산배분이 제공하는 성과 및 효율성이 벤치마크 대비 얼마나 큰 개선을 이루어졌는지를 확인한다. 제6장에서는 하위표본기간, 리밸런싱 주기 재조정, 매수전용포지션 등 다양한 관점에서 강건성 검정을 실시한다. 제7장에서는 본 논문의 결과를 요약하고 그것이 갖는 이론적, 실무적 함의를 검토한다.

## 2. 문헌연구

최근에 들어와 스마트베타 투자가 각광을 받게 된 것은 어느 날 갑자기 등장한 투자주체의 변덕스러운 스타일펀드 추구나 일시적 유행으로 간주할 수 없는 투자기회의 근본적 변화와

관련되어 있다. Cochrane(1999a, 1999b)은 이 변화와 관련하여 “1980년대 중반 이후부터 재무 경제학자들이 세계를 이해하는 방식에 혁명이 일어났다”라고 표현한 바 있다.

그에 따르면 1980년대 중반 이전까지 금융경제학자들은 다음 세 가지 근본에 의거하여 투자 세계를 조망하였다. 첫째, CAPM 베타는 위험에 관한 좋은 척도이고, 일부자산(주식, 포트폴리오, 전략, 뮤추얼펀드 등)들이 다른 것들에 비해 높은 평균수익률을 얻는 것에 대한 좋은 설명을 제공한다. 둘째, 주식, 채권, 외환 등의 대표적 투자자산들의 수익률은 동전던지기와 마찬가지로 예측이 불가능하다. 셋째, 전문적 펀드매니저는 위험조정을 거친다면 패시브 포트폴리오나 단순지수보다 높은 초과수익률을 얻을 수 없다. 잘 알려진 바와 같이 CAPM의 체계는 뮤추얼펀드의 시장지수보유라는 패시브전략에 관한 이론적 기초를 제공하였는데, 그것은 주로 1980년대 중반 이전까지의 경험적 연구들에 기초해 있었다.

1980년대 중반 이후 새로운 세대의 경험적 연구들은 이 체계를 다음과 같이 폭넓게 수정하였다. 첫째, CAPM 베타를 통해서도 그 평균수익률을 설명할 수 없는 자산군이 다수 출현하였으며, 다요인 모형의 유용성이 제기되었다. 둘째, 일별, 주별, 월별 수익률과 같은 단기수익률은 예측 불가능하나 장기수익률은 상당한 수준으로 예측 가능함을 보여주었다. 셋째, 일부 뮤추얼펀드는 단순지수보다 좋은 성과를 지속적으로 나타내고 있다. 전통적인 패시브전략에 안주하던 뮤추얼펀드들은 이처럼 급격하고 충격적인 변화에 적응하고 생존하기 위한 전략의 일환으로 새로운 경험적 사실들에 의거하여 스마트베타 투자전략을 추구하기 시작한 데에는 이러한 경험적 사실들의 축적이 놓여 있다.

이와 같은 배경 하에서 본 논문은 국내 시장에서 효율성이 높은 스마트베타 요인들로 판단되는 가치, 규모, 모멘텀, 비유동성, 이익수익률, 비체계적 위험요인 등 6개 위험요인을 이용하여 동태적인 기술적 요인결합포트폴리오를 구성하고자 한다. 참고로 미국시장을 대상으로 스마트 베타 위험요인들의 결합방법에 대한 선행연구의 사례를 제공한 Amenc et al.(2015)의 경우에는 가치, 규모, 모멘텀, 변동성 등 4개의 위험요인들만을 이용하고 있다. 최근의 해외 주식시장 스마트베타 상품들을 살펴보면 이 외에도 회사의 질적요인, 비체계적 위험요인 등의 새로운 상품들이 계속하여 등장하고 있음을 고려하면 적절한 위험요인들에 대한 선택문제가 연구의 시작점이 될 것이다. 하지만, 현재 위험요인들의 결합포트폴리오 구성에 관한 학문적 연구나 투자실무에서 어떠한 요인들의 리스트를 사용해야 하는가에 관해서는 어떠한 합의사항도 존재하지 않는다. 그것은 이 분야가 여전히 다양한 실증분석이 진행 중이고 그와 관련된 이론적 논의가 정립되어 가는 과정에 있기 때문이다.

본 연구에서는 윤보현 외 2명(2018)의 연구결과에 따라 국내 주식시장에서 유효한 성과를 지속적으로 나타내고 있는 6가지 위험요인들을 선정하여 연구를 수행하였고, 각각 경기변동 사이클, 시장사이클 및 투자심리 순환 사이클과 특정한 관련성이 존재한다. 이들 각각의 위험요인의 성과 지속성 및 설명가능성에 대한 근거 문헌들을 살펴보면 다음과 같다.

먼저 전통적인 CAPM으로 설명되지 않는 가치요인의 유효성은 Graham and Dodd(1934)의 연구로 알려진 바 있으며, 최근에 들어와서 Rosenberg et al.(1985), Fama and French(1998) 등이 그 성과지속성을 확인해 주고 있다. 그리고 Lakonishok et al.(1994)은 NBER 경기순환의

침체기에 가치주 성과가 성장주에 비해 우수함을 보여주었다. 또한 Hwang and Rubesam(2013), Copeland and Copeland(1999) 등은 가치프리미엄의 시장사이클과의 관련성도 보여주었다. 따라서 경기순환 및 시장순환과 관련된 지표를 이용하여 가치요인에 대한 마켓타이밍으로 수익성 제고를 시도할 이론적 근거가 존재함을 알 수 있다.

규모요인의 유효성은 Banz(1981)의 연구로 알려졌으며 Van Dijk(2011) 등의 연구에 의해 그 지속성이 확인되고 있다. 또한 Switzer(2012), Kiyotaki and Moore(1997), Kim and Burnie(2002) 등은 명시적으로 경기변동 및 신용조건과 규모프리미엄의 상관관계를 제시하였다. 또한 Copeland and Copeland(1999)는 시장변동성과 대형주 포트폴리오 수익률의 상관성을 보여주어 시장사이클과 규모프리미엄의 관련성을 보여주었다. 따라서 규모요인과 관련해서도 경기순환과 시장사이클과 관련된 지표를 이용하여 규모요인에 대한 마켓타이밍을 시도할 이론적 근거가 존재함을 확인할 수 있다.

또한 CAPM으로 설명할 수 없는 모멘텀요인의 성과 유효성은 Jegadeesh and Titman(1993)의 연구로 알려졌으며, 최근에 들어와 Chui et al.(2010)에 의해서 그 지속성이 확인되고 있다. 또한 Asness et al.(2013), Avramov et al.(2014) 등은 모멘텀요인이 주로 유동성과 관련된 넓은 의미의 경기요인과 밀접한 연관을 갖는다는 사실을 보고하였다. 이 경우 넓은 의미의 경기요인이란 실물경기 및 시장과 심리 사이클을 모두 포괄하는 것으로 볼 수 있다. 또한 Daniel and Moskowitz(2016), Barroso and Santa-Clara(2014) 등은 모멘텀요인이 시장사이클과 연관되어 있음을 보여주었다. 따라서 경기변동 및 시장사이클과 관련된 지표를 이용하면 일정한 수준에서 모멘텀요인의 성과를 설명할 수 있으며, 마켓타이밍을 통한 성과의 개선을 도모할 수 있음을 알 수 있다. 한편, 국내 증권시장 대상으로는 모멘텀 효과에 대한 연구들이 상반된 결과를 보고하고 있다. 고봉찬(1997)은 1980년부터 1995년까지의 분석 결과 수익률의 역전현상이 나타남을 보여주었으며, 김태혁, 엄철준(1997)은 6개월 미만의 포트폴리오 보유 시 모멘텀 현상이 6개월 이상 포트폴리오 보유 시 역전현상이 나타난다고 하였다. 하지만, 최근에 와서는 모멘텀 현상에 대한 다른 연구 결과들이 나타나고 있다. 외환위기 이후로는 모멘텀 현상이 나타난다는 것인데, 김상환(2012)은 외환위기 이후에는 우리나라에서도 외국과 같은 모멘텀 현상이 존재한다고 하였다. 이전 시기의 역전현상은 개인투자자들이 주도한 현상이라고 주장하였다. 모멘텀 전략을 이용한 여러 투자전략에 관한 연구들도 존재한다. 박경인, 지청(2006)은 시장변동성에 따라서 유의한 투자전략이 다름을 보여주었는데 변동성이 작았던 구간에서는 모멘텀 전략이, 그 나머지 구간에서는 역전 현상을 이용한 투자 전략이 유의한 투자전략임을 보였다. 박지희, 손삼호(2013)는 신용위험이 높은 회사들이 경기 상승기에 양(+)의 모멘텀을 보이고, 경기 하강기에는 반대의 모습을 관측할 수 있다고 하였다. 이렇듯 국내에서도 모멘텀을 이용한 마켓타이밍이 유효한 전략일 수 있는 가능성이 존재한다.

한편 Amihud(2002)는 소기업의 수익률이 시장 유동성 변화에 매우 민감한 반응을 보인다는 사실을 보여주어 CAPM으로 설명되지 않는 비유동성요인의 유효성을 제시한 바 있으며, 그 지속성은 Chordia et al.(2009)가 확인해 주고 있다. 또한 비유동성요인의 경기변동과의 상관성은

Naes et al.(2011)가 제시하여 경기변동 지표를 이용한 비유동성 요인 마켓타이밍 가능성을 보여주고 있다.

Basu(1977)가 이익수익률이 높은 기업그룹과 낮은 기업그룹의 수익률 차이가 CAPM으로 설명되지 않음을 제시한 이후 Haugen and Baker(1996)가 그 지속성을 확인하고 있다. 또한 이익수익률은 Fama and French(2006)에 의하여 기업의 현금흐름 관련 이상현상으로 분류될 수 있어 경기변동과 연관성을 갖는다고 판단된다. 따라서 이익수익률의 경우에도 경기변동 지표를 이용한 이익수익률 요인의 마켓 타이밍 가능성을 타진해 볼 수 있다.

비체계적 위험요인은 주로 Haugen and Baker(1991)이 그 유효성을 입증한 변동성 요인과 관련된다고 볼 수 있는데, Baker and Haugen(2012)은 변동성 요인의 수익성이 최근까지도 글로벌시장에서 지속되고 있음을 보여주었다. 변동성 전략의 성과에 영향을 미칠 것으로 판단되는 변수들과 관련된 논의로는 Coqueret et al.(2014)을 들 수 있는데, 이들은 저변동성 주식이 고변동성 주식에 비해서 채권수익률과의 상관성이 더 높은 것을 보여주었다. 이들에 따르면 저변동성 요인은 금리와 음의 상관성을 나타낼 것으로 예상된다. 또한 Ang et al.(2006)은 고변동성 주식이 저변동성 주식에 비해 시장의 총변동성에 대한 노출이 크기 때문에 변동성에 기초한 매수-매도 포트폴리오의 수익률은 시장의 총변동성에 대해서 음의 상관성을 나타냄을 보여주었다. 또한 변동성요인은 시장수익률과도 음의 상관성을 나타낼 것으로 예상된다.

한편 본 논문에서는 이들 위험요인들에 대해서 동태적인 가중치를 부여하여 포트폴리오를 구성하는 방법으로 일종의 휴리스틱한 국면전환모형을 활용한다. 애초에 Hamilton(1989)이 국면전환모형을 제시한 이래로 동 모형은 주로 이자율모형(Ang and Bekaert, 2002a), 추가수익률 예측모형(Henkel et al., 2011), 자산배분 결정모형(Ang and Bekaert, 2002b) 등으로 활용되어 왔다. 특히 국면전환모형을 활용하여 자산배분에 이용하는 연구는 최근에도 계속 되어왔다. Guidolin and Timmermann(2006)은 자산 수익률의 국면을 4가지로 분류하고 각 국면에 맞는 투자 전략을 제안하였다. Ang and Timmermann(2012)는 자산 시장에서 국면마다 자산들의 행태 뿐 아니라 규제, 경제 상황 등이 다름을 확인하고 이를 활용한다면 포트폴리오 선택에 있어서 큰 효율성 증가를 가져올 수 있다고 하였다. Bulla et al.(2011)은 마코브-스위칭 모델을 이용하여 자산배분 모형을 제시하기도 하였다. 이러한 연구들은 대부분 국면을 정의함에 있어서 자산들의 수익률, 변동성을 기반으로 하는 계량적 모형을 사용하고 있다. 또한, 이러한 국면들의 성격을 규정하기에는 인위적인 해석이 필요하다는 단점이 존재한다. 본 연구에서는 조금 더 휴리스틱한 방법에 기반하여 국면을 직관적으로 파악하면서 실무적으로 이용이 쉬운 방법도 존재할 수 있다는 가능성을 확인하는 것이 본 연구의 목적이라 하겠다. 또한 스마트베타 위험 요인의 동태적 결합과 관련된 최근 논의는 Amenc et al.(2015)를 참조할 수 있다. 이들은 거시·금융 사이클 관련 지표들을 활용하여 매수신호 강도 및 예상강도가중치를 제시하는 등 일종의 휴리스틱한 국면전환모형을 구성하였는데, 본 논문의 논의 전개는 기본적으로 이들의 방법론에 기초해 있음을 밝혀둔다. 또한 최근 투자실무에서는 이와 같은 거시경제적 요인에 입각한 특정한 휴리스틱한 배분뿐만 아니라 트렌드에 입각한 마켓타이밍 기법도 활발하게 논의되고 있는데

이와 관련해서는 Cheng and Srivastava(2016) 및 Ung and Luk(2016) 등과 같은 S&P Dow Jones Indices의 연구보고서들도 참조할 수 있다.

### 3. 데이터

본 논문에서는 우리나라 주식시장에서 대표적인 위험요인들 6개 즉, 장부가/시가 비율(BM), 규모(SIZE), 모멘텀(MOM), 비유동성(ILLIQ), 이익수익률(EY), 비체계적위험(SCR) 요인들을 동태적인 결합포트폴리오의 기초 요인으로 선정하였다. 구체적으로 이들 위험요인들의 성과에 영향을 주는 거시·금융 관련 지표를 이용하여 전체 포트폴리오에 대한 포함 여부를 결정하는 신호를 구성하고 그에 기초하여 만들어진 동태적인 결합포트폴리오 성과를 평가하고자 한다.

본 논문에서 선별한 위험요인들은 기본적으로 윤보현 외 2명(2018)의 방법에 의거하여 구성하였다. 본 논문의 실증분석은 FnGuide에서 제공받은 한국 유가증권시장 상장종목 데이터 가운데 금융업종과 자본잠식 종목 등을 제외한 종목들의 데이터에 기초하였다. 표본기간은 2000년 1월부터 2015년 12월까지이다. 각 요인들은 재무제표 발표시점을 고려하여 매년 6월 말에 구성하였다. 장부가/시가 비율(book to market ratio, BM)요인은  $t-1$ 회계연도 말의 장부가를 당시 시점의 시가총액으로 나눈 값을 의미한다. 규모(SIZE)요인은 6월 말 시점의 해당 종목의 시가총액의 로그값을 사용한다. 모멘텀(MOM)요인은  $j-12$ 월 말에서  $j-1$ 월 말까지 포트폴리오 구성기간 동안의 누적수익률을 기준으로 순위를 정하여 보유기간 동안의 승자 수익률에서 패자 수익률을 차감한 수익률을 의미한다.

또한 비유동성 요인은 한 달 동안의 일별 수익의 절대값의 거래금액대비 비율의 합을 거래일수로 나누어 준 값으로 정의한다. 이러한 비유동성 요인은 단위 금액이 수익률을 얼마나 변화시킬 수 있는가의 척도로서 그 값이 클수록 유동성이 부족하다고 해석할 수 있다. 이익수익률(earnings to yields, EY)은  $t-1$ 회계연도 당기순이익을 동 회계연도 기말의 시가총액으로 나눈 값으로 정의한다. 이익수익률의 경우 그 값이 0보다 작거나 같은 경우가 발생하는데 Fama and French (2006)에서와 같이 해당 기업들을 제외하였다. 비체계적 위험(idiosyncratic risk, SCR)은 과거 5년치 월별 수익률 자료를 시장지수, 규모요인 및 장부가/시가 비율요인 즉, Fama-French 3요인으로 회귀분석한 후 설명되지 않은 잔차항의 변동성으로 정의한다. 이 6가지 위험요인 중에서 비유동성 요인과 모멘텀요인과 비체계적 위험요인의 헤지포트폴리오는 매월 말 구성하였다. 그리고 나머지 세 위험요인 즉, 장부가/시가비율 요인, 규모요인 그리고 이익수익률 요인의 헤지포트폴리오는 매년 6월 말에 구성하였다. 전체 주식을 각 요인 값 별로 차례대로 5개 그룹으로 분류하고 높은 순위그룹에서 낮은 순위 그룹의 수익률을 차감하는 방식으로 헤지포트폴리오 수익률을 구하였다. 규모, 비체계적위험은 낮은 순위 그룹의 수익률이 높으므로 낮은 순위 그룹을 매수하고 높은 순위그룹을 매도하는 방식으로 헤지포트폴리오의 수익률을 구하였다.

<표 1>은 각 요인들의 순위를 이용하여 구성한 헤지포트폴리오의 성과와 유의성 검정 결과 및 위험 대비 수익률 비율 즉, 샤프 비율을 나타내고 있다. 월별 평균 수익률을 연율화하여



보여주고 있으며, 헤지포트폴리오를 구성할 때 동일비중과 시가비중 방식의 수익률 계산 방식 모두 사용하여 계산하였다. KOSPI의 수익률과 대비하여 각 요인별 헤지포트폴리오는 동일비중 및 시가비중 방식에서 모두 최소 50% 이상 성과가 높으며 300% 정도까지 성과가 뛰어난 경우도 존재한다. 전반적으로 동일비중 방식이 샤프비율은 높고, 실무에서 투자하기 용이한 시가비중 방식 역시 KOSPI보다는 샤프비율이 상당히 높음을 확인할 수 있다.

<표 1> 요인 헤지포트폴리오 성과

이 표는 2000년 1월부터 2015년 12월까지의 각 요인별 헤지포트폴리오의 동일가중, 가치가중 방식의 수익률 및 성과지표를 나타낸다. BM, SIZE, EY는 매년 6월 말 기준으로 포트폴리오를 구성하였으며 MOM, ILLIQ, SPR는 매월 말 포트폴리오를 구성되었다. BM은 t-1회계연도 말의 시가를 t-1회계연도 장부가로 나눈 값으로 순위를 구하였으며, SIZE는 매년 6월 말의 시가총액의 순서, MOM은 j-12월에서 j-1월까지의 누적수익률의 순서, ILLIQ는 Amihud(2002)의 정의와 같이 한달 간의 일 수익률의 절대값의 거래금액대비 비율의 합을 거래일수로 나누어 준 값의 순서, EY는 t-1회계연도의 당기순이익을 t-1회계연도 말일의 시가총액으로 나눈 값의 순서, SPR은 과거 5년 치 월 수익률 데이터를 Fama-French 3요인으로 회귀분석 한 후 설명하지 못하는 부분, 즉 잔차항의 변동성을 기준으로 순위를 매겨 순위 포트폴리오를 구성한 후 헤지포트폴리오를 구성하였다. 무위험이자율은 통안채 365일물물 사용하였다.

Panel A: 동일비중 헤지포트폴리오

	KOSPI	BM	SIZE	MOM	ILLIQ	EY	SPR
Ann. Rtn.	6.72	22.69	17.73	12.30	18.99	9.84	9.23
Ann. Std.	23.08	16.62	20.92	19.97	19.14	14.16	18.24
t-stat	1.16	5.46	3.39	2.46	3.97	2.78	2.03
sharpe ratio	0.11	1.12	1.04	0.41	0.78	0.40	0.73

Panel B: 시가비중 헤지포트폴리오

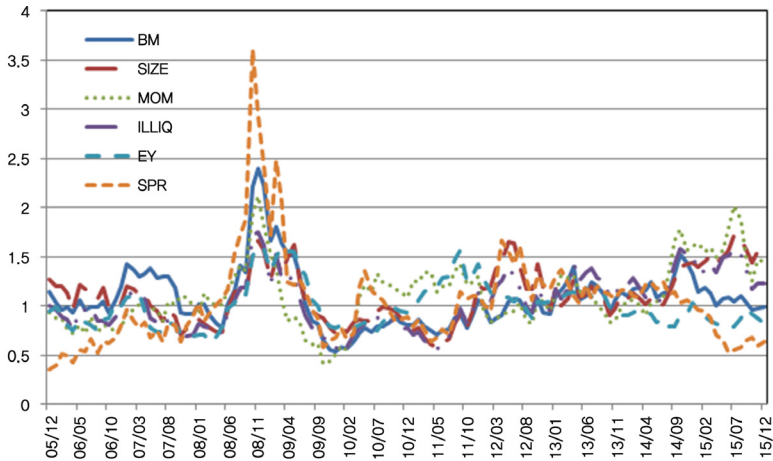
	KOSPI	BM	SIZE	MOM	ILLIQ	EY	SPR
Ann. Rtn.	6.72	14.82	14.03	18.63	12.20	11.31	9.81
Ann. Std.	23.08	22.07	23.80	28.30	19.32	20.76	28.42
t-stat	1.16	2.69	2.36	2.63	2.53	2.18	1.38
sharpe ratio	0.11	0.48	0.76	0.51	0.42	0.35	0.49

아래의 <그림 1>에서는 각 헤지포트폴리오가 과연 고유한 특성을 가지고 있어 순환적인 모습 또는 다른 움직임을 보이고 있는지를 확인하였다. 아래 그림에서는 헤지포트폴리오의 1년 초과수익률을 시계열로 표현하였다. 초과수익률은 해당포트폴리오의 1년 수익률/KOSPI 1년 수익률로 계산하였기 때문에 1을 기준으로 1보다 크면 지수보다 높은 수익률을 기록한 것이며, 1보다 작으면 지수보다 낮은 수익률을 보인 것으로 해석할 수 있다. 2008년의 금융위기 시점을 살펴보면 특히 비체계적위험 요인과 가치요인이 높은 성과를 보이고 있음을 알 수 있는데, 이는 안전자산 선호현상을 생각하면 당연한 현상이라 하겠다. 최근에 와서는 비체계적 위험 요인이 낮은 수익률을 보이는데 이는 근래의 저변동성 이례현상에 대한 투자자들의 과도한 관심으로 인한 결과일 수 있다. 금융위기 이후의 급반등기에서는 모든 주식들의 상승으로 인하여 지수보다 기업규모 요인의 성과가 낮았지만 이후 양적 완화이후 수익률이 꾸준히 상승함을 알 수 있다.

앞서 설명한 바와 같이 본 논문에서는 선별된 전체 6개 위험요인들에 대한 동태적 포트폴리오를 구성하기 위하여 관련 거시 경기변동 관련지표, 금융시장 관련지표와 투자심리 사이클 및 요인성과 등과 관련된 지표들을 이용한다. 구체적으로 이들 사이클 관련지표들의 값이 높은 국면과 낮은 국면에서 위험요인들의 평균수익률이 유의한 차이를 나타내는지에 관한 t-검정을 수행한다. 만약 이들 사이클 관련지표들이 특정 위험요인에 유의한 영향을 주고 있는 것으로 판정된 경우에는 이들 사이클 관련 지표들의 1개월 지연된 실현 값을 이용하여 실시간으로 적용될 수 있는, 위험요인 헤지포트폴리오에 대한 가중치를 결정하는 매수 신호를 구성한다. 이와 관련된 구체적 내용은 본 논문의 제5장에서 자세하게 설명한다.

<그림 1> 위험요인들의 초과수익률 시계열

이 그림은 한국거래소 시장에 상장된 종목들을 대상으로 구성된 각 요인별 헤지포트폴리오의 1년 초과 수익률을 2005년 12월부터 2015년 12월까지 나타내고 있다. 초과수익률은 해당포트폴리오의 1년 수익률/KOSPI 1년 수익률로 계산하였다. BM, SIZE, EY는 매년 6월 말 기준으로 포트폴리오를 구성하였으며 MOM, ILLIQ, SPR는 매월 말 포트폴리오를 구성되었다. BM은 t-1회계연도 말의 시가를 t-1회계연도 장부가로 나눈 값으로 순위를 구하였으며, SIZE는 매년 6월 말의 시가총액의 순서, MOM은 j-12월에서 j-1월까지의 누적수익률의 순서, ILLIQ는 Amihud(2002)의 정의와 같이 한달 간의 일 수익률의 절대값의 거래금액대비 비율의 합을 거래일수로 나누어 준 값의 순서, EY는 t-1회계연도의 당기순이익을 t-1회계연도 말일의 시가총액으로 나눈 값의 순서, SPR은 과거 5년 치 월 수익률 데이터를 Fama-French 3요인으로 회귀분석 한 후 설명하지 못하는 부분, 즉 잔차항의 변동성을 기준으로 순위를 매겨 순위 포트폴리오를 구성한 후 헤지포트폴리오를 구성하였다. 각 순위 포트폴리오는 시가총액 비중으로 수익률을 구하였다.



위험요인 헤지포트폴리오 가중치를 결정하는 매수 신호를 구성하기 위하여 고려대상이 되는 사이클 관련 지표는 크게 네 가지 계열로 구분할 수 있다. 금융시장 관련 지표, 시장 참가자의 심리 지표, 거시 경제 지표, 요인들의 성과 및 변동성 지표로 볼 수 있는데 이를 아래의 <표 2>와 같이 정리할 수 있다.

이들 지표들의 세부적 내용을 살펴보면 먼저 시장사이클은 경기변동사이클은 관련되어 있지만 서로 다른 특성을 갖고 있다. 일반적으로 시장사이클은 경기변동사이클보다 식별하기가 어려운 특성을 갖는다. 시장사이클은 이론적으로 실물경제를 예견해주는 하지만, 그 관계가 단선적이지

않기 때문이다. 이와 관련해서는 Jacobsen et al.(2009), Stock and Watson(2003) 등을 참조할 수 있다. 본 논문에서는 시장사이클과 관련된 지표들로 기간스프레드, 신용스프레드, 이자율, 시장유동성, CDS 프리미엄, 환율 등을 선정하였다.

〈표 2〉 사이클 관련지표 현황

이 표는 경기변동 사이클이나 시장사이클 및 투자심리의 순환적 국면을 파악할 수 있는 변수들의 정의를 나타낸다. 금융시장 지표, 심리 지표, 거시경제 지표는 한국은행 및 통계청 등 시장에서 쉽게 구할 수 있으며 성과 및 변동성 지표는 직접 구성하였다. 각 지표를 구성하기 위한 데이터가 사용 가능한 시점은 모두 다르기 때문에 데이터가 시작된 시점은 각 지표마다 다르다.

지표	정의	데이터 시작시점
<b>금융시장 지표</b>		
기간스프레드	10년 국채 수익률-CD 금리	2000.12
신용스프레드	BB 회사채 수익률-AA 회사채 수익률	2000.09
이자율	1년 국채 수익률	2000.01
시장 유동성	KORIBOR수익률-통안채권1년물 수익률	2004.07
CDS 프리미엄	한국 정부가 외국에서 발행하는 외화표시채권(5년물)에 대한 부도보험료	2001.09
환율	원/달러 증가	2000.01
<b>심리 지표</b>		
VKOSPI	KOSPI 주가지수의 변동성 지수	2003.01
전산업실적 BSI	기업활동의 실적에 대한 경기실사지수	2003.02
전산업업황 BSI	기업활동의 계획에 대한 경기실사지수	2003.02
제조업실적 BSI	제조업활동의 실적에 대한 경기실사지수	2003.02
경제심리지수	한국은행이 발표하는 기업경기실사지수와 소비자심리지수를 합성한 지수	2003.01
<b>거시경제 지표</b>		
소비자물가 상승률	소비자물가지수의 YoY 증가율	2000.01
경기선행지수	통계청 발표 경기선행지수	2000.01
OECD 경기선행지수	OECD 발표 경기선행지수	2000.01
통계청 확장/침체	통계청 발표 경기 확장/침체 구간	2000.01
통계청 반등구간	통계청 발표 침체 구간의 끝일을 포함하여 앞 뒤 2개월을 포함한 총 5개월 구간	2000.01
<b>성과 및 변동성 지표</b>		
KOSPI 변동성	KOSPI 지수(대상 종목으로 새로 구성)의 20일 일별 변동성	2000.01
KOSPI 성과	KOSPI 지수(대상 종목으로 새로 구성)의 1개월, 3개월, 6개월, 12개월 수익률	2000.01
모멘텀 CRASH	2년 시장수익률이 음수이고, 1개월 시장수익률이 양수인 경우의 이후 1개월	2000.01
요인 포트폴리오 변동성	BM, SIZE, MOM, ILLIQ, EY, SPR 요인 포트폴리오의 20일 일별 변동성	2000.01
요인 포트폴리오 성과	BM, SIZE, MOM, ILLIQ, EY, SPR 요인 포트폴리오의 1개월, 3개월, 6개월, 12개월 수익률	2000.01

또한 위험요인들의 평균수익률을 결정하기 위해 경기변동과 관련된 거시지표들을 사용한 사례가 많이 있다. Jagannathan and Wang(1996)은 노동소득을 사용하였으며, Chen et al. (1986)은 산업생산과 인플레이션을 사용하였으며, Cochrane(1996)은 투자증가율을 이용한 바 있다. 본 논문에서는 경기변동 사이클과 관련된 지표들로 소비자물가 상승률, 경기선행지수, OECD 경기선행지수, 통계청 확장/침체 구간, 통계청 반등구간 등을 사용하였다.

또한 투자심리 사이클을 위험요인의 성과와 직접적으로 연관시키는 분석은 Ung and Luk(2016)을 참조할 수 있다. 이들은 투자심리 사이클과 관련된 대표적 지수로 VIX를 예로 들고 있다. 본 논문에서 사용한 투자심리지표로는 VKOSPI, 전산업실적 BSI, 전산업업황 BSI, 제조업실적 BSI, 경제심리지수 등을 사용하였다.

이밖에 본 논문에서는 위험요인들의 성과 및 변동성 지표를 추가로 참조하였다. 이와 관련된 분석은 Daniel and Moskowitz(2016)을 참조할 수 있다. 본 논문에서 사용한 위험요인 성과 및 변동성 지표는 KOSPI 변동성, KOSPI 성과, 모멘텀 CRASH, 요인포트폴리오 변동성, 요인 포트폴리오 성과 등의 지표를 사용하였다.

위의 표는 본 논문에서 사용한 사이클 관련지표들을 정리한 표이다. 본 논문에서는 총 49개의 사이클 관련지표들을 사용하여 분석의 폭을 넓히고자 하였다. 데이터 시작시점은 각 변수들마다 다른데, 이는 변수들이 실제 생성시점이 다르기도 하고 3개월 수익률 같은 변수는 데이터가 축적되어야 생성할 수 있기 때문이다.

참고로 본 논문에서 사용한 사이클 관련지표들은 실시간으로 포트폴리오 구성에 즉각적으로 사용할 수 있도록 하기 위하여 1개월 지연시킨 데이터를 위험요인수익률 데이터와 매칭시켰다는 점을 밝혀둔다. 만약 위험요인 수익률과 동시간대의 지표변수를 사용한다면 국면전환 모형을 이용하여 요인포트폴리오를 구성할 때에는 이 지표들의 값을 예측해야하는 문제가 발생한다. 따라서 이 문제에 대한 현실적인 대안으로 1개월 지연시킨 사이클 관련 지표 값들을 위험요인 수익률에 매칭시켰다. 다만, 통계청에서 정의한 확장/침체와 반등 구간은 스마트 베타 요인들이 직접적인 경기 사이클과 어떠한 관계를 보이는지 확인하기 위하여 동시대의 데이터를 적용하였다는 점도 밝혀둔다.

#### 4. 스마트베타 위험요인에 영향을 미치는 사이클 관련 지표들

본 장에서는 간단한  $t$ -검정을 실시하여 위험요인별로 유의성이 확인된 지표들의 영향을 살펴본다. 구체적으로 각종 사이클 관련 지표들이 스마트베타 위험요인들에 미치는 영향을 명확하게 파악하기 위하여 전체 표본기간을 사이클 관련 지표들이 중간 값 이상의 값을 갖는 시기와 중간 값 이하의 값을 갖는 시기로 구분하였다. 중간 값을 기준으로 설정한다는 것은 상대적인 값을 기준으로 하는 것으로 이에 대한 경제학적인 이유는 부족할 수 있다. 이러한 지표와 위험요인들의 관계에 대해서는 향후 연구가 더 필요할 수 있다. 다만, 본 연구에서는 투자 이용에 있어서 휴리스틱한 방법으로 단순하게 판단하여도 충분히 유효한 투자전략이 가능하다는 점을 보여주하고자 하여 표본 기간 내의 중간 값을 사용하였다. 또한, 데이터가 충분한 기간을 확보할 경우 이후 데이터가 추가되어도 중간 값이 크게 변하지 않는 것을 확인하였다.

이처럼 각 지표별로 표본기간을 간단하게 지표 값이 높은 국면과 낮은 국면 두 국면으로 나누고 이 국면에 대응하는 기간 중에 위험요인들이 갖는 조건부 월별 평균수익률을 계산한다. 만약 지표값이 높은 국면과 낮은 국면 두 국면별로 요인들의 조건부 월별 평균수익률에 유의한 차이가 존재한다면 그 이유를 별도로 검토해볼 필요가 있을 뿐만 아니라 그 지표 값이 상승국면이나 하강국면에 접어드는 변화 자체를 포트폴리오 매수신호 혹은 매도신호를 구성하는 소재로 활용할 수 있는데 이에 관해서는 제5장에서 구체적으로 설명한다.

본 절에서는 위험요인 매수신호를 구성하기에 앞서 거시·금융지표들이 위험요인들에 대해서 유의한 영향을 미치는지에 대한 검정방법을 소개한다. 검정을 위한 학생-t분포를 제공하는 표준적인 검정통계량을 다음과 같이 만들 수가 있다.

$$t = \frac{\mu^+ - \mu^-}{\sigma^+ / \sqrt{N}} \tag{1}$$

이 식에서  $\mu^+$ 는 다른 국면에 비해 높은 수익률을 보이는 국면에 대응하는 위험요인 수익률의 평균값이고,  $\mu^-$ 는 다른 국면에 비해 낮은 수익률을 보이는 국면에 대응하는 위험요인 수익률의 평균값이다.  $\sigma^+$ 는 다른 국면에 비해 높은 수익률을 보이는 국면에 대응하는 위험요인 수익률의 표준편차이며,  $N$ 은 표본의 개수이다. 이러한 검정통계량은  $N-1$ 의 자유도를 갖는 학생-t 분포를 따르는 통계량이다. <표 3>~<표 8>에서는 수익률 차이가 통계적으로 유의한 지표들만을 표기하였으며, 실제 선택에 있어서는 거시지표의 발표 지연성 때문에 1개월 이연시킨 값으로 충분히 이용가능한 지표만을 선택하였다. 이하의 <표 3>~<표 8>에서 p-value가 1%, 5%, 10%보다 작은 결과의 유의도는 각각 (\*\*\*), (\*\*), (\*)으로 표시한다.

#### 4.1 가치요인에 영향을 미치는 지표들

위에서 구성한 t-통계량을 이용하여 가치프리미엄에 대한 유의한 영향을 미치고 있는 사이클 관련 지표들을 검정한 결과는 아래의 <표 3>에 제시되어 있다. 전체 24개(각 요인 포트폴리오의 변동성과 성과는 해당 요인과의 관계만 보기 때문에 총 24개가 된다)와 변동성은 사이클 관련 지표들 중에서 가치요인의 성과에 영향을 미치는 지표들은 신용스프레드와 CDS 프리미엄, 그리고 제조업실적 BSI 등으로 나타났다. 아래 <표 3>를 보면 가치프리미엄은 신용스프레드와 음의 상관성을 나타내고 있다. Lettau and Wachter(2007)에 따르면 가치주는 주주들에게 배당을 많이 하여 듀레이션이 짧은 자산으로 간주되고, 성장주는 배당을 작게 하여 듀레이션이 상대적으로 긴 자산으로 간주된다. 이 경우 신용스프레드 증가로 인한 이자율 인상은 가치프리미엄을 증가시키는 압력으로 작용한다. 그러나 우리나라 주식시장에서 가치프리미엄은 이들의 결과에 부합하지 않는 결과를 보여준다. 또한 CDS 프리미엄이 상승하게 되면 가치프리미엄은 강한 하락세를 나타낸다. 이 역시 우리나라만의 특이 현상이라 할 수 있겠다.

한편, 전반적인 경제적 조건을 나타내는 제조업 실적 BSI 지표와 관련해서 가치주 프리미엄이 역의 관계를 갖는 것은 기존 연구결과에 부합하고 있다. Hwang and Rubesam(2013)에 따르면

가치주의 저평가는 경기침체에 더 빨리 교정되어 이 시기의 성과가 더 우수할 것으로 예상하였으며, Lakonishok et al.(1994)는 NBER 침체에 가치주의 성과가 성장주에 비해 우수함을 보여주었다. 제조업 실적 BSI 지표와 관련된 아래의 결과는 이들의 연구결과에 부합함을 알 수 있다.

이로써 우리나라 주식시장에서는 시장순환적 지표들과 실물경기적 지표의 효과가 상반되게 나타난다는 것을 주목할 만하다. 신용스프레드나 CDS 프리미엄과 같은 시장순환적 지표들이 표현하는 시장침체기에는 가치프리미엄이 하락하고 제조업실적 BSI가 나타내는 실물경기 침체가 되면 가치프리미엄이 상승하는 것을 확인할 수 있다. 따라서 시장순환적 지표와 거시경제 순환지표는 상충적인 관점에서 보면 유사한 방향으로 움직일 것으로 보이지만 정작 이 두 범주의 지표의 움직임이 가치프리미엄에는 상반된 효과를 미치고 있다는 점은 우리나라의 경우 이들 지표들이 상당히 다른 형태의 순환사이클을 그리고 있다는 점을 말해주고 있다. 참고로 본 논문에서는 가치프리미엄에 유의한 영향을 미치는 아래의 3가지 사이클 관련 지표들 중에서 유의도와 기존 연구자들의 선호도 및 연구관례에 따라 신용스프레드와 CDS 프리미엄 등 2가지 지표만을 가치요인에 대한 매수 신호를 구성하는데 활용하였다.

〈표 3〉 가치프리미엄에 영향을 미치는 지표 현황

이 표는 사이클 관련지표들의 중간값을 기준으로 각 지표의 높고 낮은 국면을 분할하여 BM 헤지포트폴리오의 월별 평균수익률을 나타내고 있다. 국면별 평균수익률이 통계적으로 유의하게 다른 지표만을 추출하여 표에 포함하였다.

지표	구분	개수	월평균 수익률	유의도
신용스프레드	높음	91	0.74%	(*)
	낮음	92	1.93%	
CDS 프리미엄	높음	85	0.09%	(***)
	낮음	86	2.42%	
제조업 실적 BSI	높음	75	0.80%	(*)
	낮음	79	1.97%	

#### 4.2 규모요인의 성과에 영향을 미치는 지표들

규모프리미엄에 유의한 영향을 미치고 있는 사이클 관련 지표들에 대한 *t*-검정 결과는 아래의 <표 4>에 제시되어 있다. 전체 24개 사이클 관련 지표들 중에서 규모요인에 유의한 영향을 미치고 있는 지표들은 총 10개로, 가치프리미엄에 영향을 미치는 지표 3개보다 대폭 늘어난 것을 알 수 있다. 표를 보면 규모프리미엄은 먼저 신용스프레드와 양의 상관성을 갖는다는 것을 확인할 수 있다. 이 결과는 Hahn and Lee(2006)에 부합하는 결과이다. 이들은 신용스프레드 수준을 조건부 변수로 상정하였을 경우에 신용스프레드 수준이 높을수록 규모프리미엄도 높아진다는 것을 보여준 바 있다. 또한 시장유동성은 규모프리미엄과 양의 상관성을 나타내고 있다. 이 결과는 Pastor and Stambaugh(2003), Amihud(2002) 등의 연구에도 부합하는데, 이들은 소기업의 수익률이 시장 유동성의 변화에 매우 민감하게 반응함을 확인한 바 있다.

또한 아래 표에서 규모프리미엄은 대표적 투자심리지표로 볼 수 있는 VKOSPI와도 강한 상관성을 나타내어 Durand et al.(2011)의 연구에 부합한다. 시장변동성이 높아져 투자심리가 악화국면에 들어서면 안전자산에 대한 선호도가 증가하여 투자자들이 대형주 위주로 포트폴리오를 구성함을 확인할 수 있다. 이처럼 일종의 안전자산 선호 현상을 발생시켜 규모프리미엄에 VKOSPI와 동일한 방향으로 영향을 미치는 지표들은 CDS 프리미엄과 KOSPI 변동성, 그리고 기업규모요인 포트폴리오 변동성 등을 들 수 있다.

〈표 4〉 규모프리미엄에 영향을 미치는 지표 현황

이 표는 사이클 관련지표들의 중간값을 기준으로 각 지표의 높고 낮은 국면을 분할하여 SIZE 헤지포트폴리오의 월별 평균수익률을 나타내고 있다. 국면별 평균수익률이 통계적으로 유의하게 다른 지표만을 추출하여 표에 포함하였다.

지표	구분	개수	월평균 수익률	유의도
신용스프레드	높음	91	1.64%	(***)
	낮음	92	0.17%	
시장 유동성	높음	68	2.17%	(**)
	낮음	69	0.89%	
VKOSPI	높음	78	0.18%	(***)
	낮음	77	2.00%	
CDS 프리미엄	높음	85	-0.28%	(***)
	낮음	86	1.96%	
환율	높음	95	-0.37%	(***)
	낮음	96	2.62%	
OECD 경기선행지수	높음	96	1.85%	(**)
	낮음	95	0.40%	
KOSPI 변동성	높음	96	0.42%	(**)
	낮음	95	1.85%	
SIZE 요인포트폴리오 변동성(20D)	높음	96	0.35%	(***)
	낮음	95	1.92%	
SIZE 요인포트폴리오 성과(1M)	높음	95	1.91%	(**)
	낮음	96	0.36%	
SIZE 요인포트폴리오 성과(12M)	높음	89	1.53%	(*)
	낮음	91	0.40%	

환율지표도 규모프리미엄과 강한 음의 상관성을 나타내고 있다. 환율이 하락하면 규모프리미엄이 증가하는 것이 소국개방경제인 우리나라 경제에 어떤 의미를 갖고 있는지를 검토해볼 필요가 있겠다. 그리고 경제의 전반적인 흐름을 나타내는 지표로서 OECD 경기선행지수가 규모프리미엄과 유의한 양의 상관성을 나타내었다. 규모요인포트폴리오의 변동성은 규모프리미엄과 음의 상관성을 나타내어 시장 전반적인 변동성 지수와 궤를 같이 하고 있다. 마지막으로 1개월 Size 요인포트폴리오 성과와 1년 Size 요인포트폴리오 성과가 규모프리미엄과 유의한 양의 상관성을

나타내고 있다. 이는 규모요인에 있어서 나타나는 일종의 스타일 모멘텀 현상으로 볼 수 있겠다.

규모프리미엄에 유의한 영향을 미치는 대부분의 요인들이 시장사이클과 투자심리 사이클 그리고 요인관련 지표들이 대부분이고 실물경기지표들의 영향력은 상대적으로 미약한 것으로 나타났다. 실물경기지표들 중에서 규모프리미엄에 영향을 주고 있는 지표는 OECD 경기선행 지표가 유일한 것으로 나타났다. 본 논문에서는 아래에서 규모프리미엄에 유의한 영향을 미치고 있는 것으로 판명된 10가지 지표들 중에서 확인된 유의도와 기존 연구자들의 선호도 및 연구관례에 따라 신용스프레드, 시장유동성, VKOSPI, CDS 프리미엄, 환율, SIZE 요인포트폴리오 변동성, SIZE 요인포트폴리오 성과(1M) 등 7가지 지표만을 규모요인 매수 신호를 구성하는데 활용하였다.

### 4.3 모멘텀요인의 성과에 영향을 미치는 지표들

모멘텀 수익률에 유의한 영향을 미치고 있는 사이클 관련 지표들에 대한 *t*-검정 결과는 아래의 <표 5>에 제시되어 있다. 전체 24개 사이클 관련 지표들 중에서 모멘텀 수익률에 유의한 영향을 미치고 있는 지표들은 총 6개로 나타났다. <표 5>를 보면 먼저 VKOSPI가 모멘텀 수익률에 음의 영향을 미치고 있음을 확인할 수 있다. 이 결과는 모멘텀 수익률이 시장전체 변동성에 음의 영향을 받는다는 것을 보여준 Wang and Xu(2015)에 부합하는 결과이다. 또한 표에서 KOSPI 변동성 지표도 이와 동일한 현상을 나타냄을 확인할 수 있다.

또한 전반적으로 모멘텀 수익률은 과거의 3개월, 6개월 12개월 KOSPI 성과와 양의 상관관계를 나타내었으며, 모멘트 요인포트폴리오 성과와도 강한 양의 상관성을 갖고 있음을 확인할 수 있다.

<표 5> 모멘텀 수익률에 영향을 미치는 지표 현황

이 표는 사이클 관련지표들의 중간값을 기준으로 각 지표의 높고 낮은 국면을 분할하여 MOM 헤지포트폴리오의 월별 평균수익률을 나타내고 있다. 국면별 평균수익률이 통계적으로 유의하게 다른 지표만을 추출하여 표에 포함하였다.

지표	구분	개수	월평균 수익률	유의도
VKOSPI	높음	78	0.14%	(***)
	낮음	77	2.91%	
KOSPI 변동성	높음	96	0.31%	(***)
	낮음	95	2.85%	
KOSPI 성과(3M)	높음	95	2.86%	(***)
	낮음	94	0.27%	
KOSPI 성과(6M)	높음	93	2.94%	(***)
	낮음	93	0.18%	
KOSPI 성과(12M)	높음	90	2.44%	(**)
	낮음	90	0.81%	
MOM 요인포트폴리오 성과(3M)	높음	95	2.83%	(***)
	낮음	94	0.30%	



전반적으로 모멘텀 수익률은 투자심리사이클 및 전반적인 시장성과를 나타내는 시장사이클에 강한 영향을 받고 있는 것으로 나타났으며, 실물경기는 모멘텀 수익률에 직접적인 영향을 미치고 있지 않은 것으로 나타났다. 그런데 위의 표에서 보고하지는 않았으나 시차를 제거한 실물경기를 나타내는 지표들은 모멘텀 수익률에 강한 영향을 미치고 있음을 확인하였다. 시차를 제거한 지표들 중에서 모멘텀 수익률에 영향을 주는 지표들은 경기선행지수, 제조업실적 BSI, 전산업업황 전망 BSI 등이 있다.

본 논문에서는 아래에서 모멘텀 수익률에 유의한 영향을 미치고 있는 것으로 판명된 6가지 지표들 중에서 유의도와 기존 연구자들의 선호도 및 연구관례에 따라 VKOSPI, KOSPI 변동성, KOSPI 성과(3M), MOM 요인포트폴리오성과 등 4가지 사이클 관련 지표만을 모멘텀 헤지포트폴리오 매수 신호를 구성하는데 활용하였다.

#### 4.4 비유동성요인의 성과에 영향을 미치는 지표들

비유동성요인에 유의한 영향을 미치고 있는 사이클 관련 지표들에 대한  $t$ -검정 결과는 아래의 <표 6>에 제시되어 있다. 전체 24개 사이클 관련 지표들 중에서 비유동성요인의 수익률에 유의한 영향을 미치고 있는 지표들은 총 9개로 나타났다. 비유동성프리미엄은 한 달 동안의 평균적인 일별 수익의 절대값이 거래금액에서 차지하는 비율이 높은 그룹의 수익률에서 동 비율이 낮은 그룹의 수익률을 차감한 것으로 정의된다. <표 6>을 보면 먼저 시장유동성이 비유동성프리미엄에 양의 영향을 미치고 있음을 확인할 수 있다. 이는 시장유동성 변화에 민감한 반응을 보이는 소기업 수익률의 상승으로 인한 결과로 판단되는데, 이와 관련해서 Amihud (2002)를 참조할 수 있다.

또한 비유동성프리미엄은 VKOSPI, CDS 프리미엄, KOSPI 변동성 등의 투자심리지수와 음의 상관관계를 나타내는데, 이는 안전자산 선호현상과 관련된 것으로 보인다. 또한 환율은 비유동성프리미엄에 강한 음의 영향을 미치고 있는데, 이는 위에서 확인한 환율이 규모프리미엄에 미치는 영향과 유사하다. 이를 시장유동성이 규모프리미엄과 비유동성프리미엄에 강한 양의 영향을 미치고 있다는 것과 비교해 볼 필요가 있다. 이 관계를 미루어 볼 때 우리나라 시장에서 환율과 시장유동성은 규모프리미엄과 비유동성프리미엄을 매개로 하여 강한 음의 상관관계가 나타날 것으로 예상된다.

한편 경기하강기에 접어들면 안전자산선호현상이 발생하여 비유동성프리미엄이 증가함을 Naes et al.(2011)가 보여준 바 있다. 아래의 <표 6>을 보면 제조업실적 BSI와 전산업업황전망 BSI가 비유동성프리미엄과 음의 상관관계를 나타내고 있어 이들의 주장에 부합하는 결과를 확인할 수 있다. 다만 OECD 경기선행지수는 비유동성프리미엄과 양의 상관성을 보이는데, 유의성이 약할 뿐만 아니라 선행지수가 갖고 있는 시차도 고려해야 할 것이다. 마지막으로 1개월 비유동성요인포트폴리오 성과가 비유동성요인에 양의 상관성을 나타내고 있다. 이는 비유동성요인에 있어서 나타나는 스타일 모멘텀 현상의 일종으로 볼 수 있겠다.

본 논문에서는 아래에서 비유동성요인의 수익률에 유의한 영향을 미치고 있는 것으로 판명된 9가지 사이클 관련 지표들 중에서 유의도와 기존 연구자들의 선호도 및 연구관례에 따라 시장유동성,

VKOSPI, CDS 프리미엄, 환율, KOSPI 변동성, 비유동성 요인포트폴리오 성과(1M) 등 6가지 지표만을 비유동성 요인 헤지포트폴리오에 대한 매수 신호를 구성하는데 활용하였다.

<표 6> 비유동성요인에 영향을 미치는 지표 현황

이 표는 사이클 관련지표들의 중간값을 기준으로 각 지표의 높고 낮은 국면을 분할하여 ILLIQ 헤지포트폴리오의 월별 평균수익률을 나타내고 있다. 국면별 평균수익률이 통계적으로 유의하게 다른 지표만을 추출하여 표에 포함하였다.

지표	구분	개수	월평균 수익률	유의도
시장 유동성	높음	68	1.90%	(***)
	낮음	69	0.16%	
VKOSPI	높음	78	-0.35%	(***)
	낮음	77	1.93%	
CDS 프리미엄	높음	85	-0.22%	(***)
	낮음	86	1.69%	
환율	높음	95	-0.23%	(***)
	낮음	96	2.26%	
OECD 경기선행지수	높음	96	1.55%	(*)
	낮음	95	0.49%	
제조업 실적 BSI	높음	75	0.09%	(**)
	낮음	79	1.45%	
전산업 업황전망 BSI	높음	72	0.19%	(**)
	낮음	82	1.32%	
KOSPI 변동성	높음	96	0.36%	(***)
	낮음	95	1.69%	
ILLIQ 요인포트폴리오 성과(1M)	높음	95	1.69%	(**)
	낮음	96	0.36%	

#### 4.5 이익수익률요인의 성과에 영향을 미치는 지표들

이익수익률요인에 유의한 영향을 미치고 있는 사이클 관련 지표들에 대한  $t$ -검정 결과는 아래의 <표 7>에 제시되어 있다. 전체 24개 사이클 관련 지표들 중에서 이익수익률요인의 수익률에 유의한 영향을 미치고 있는 지표들은 총 7개로 나타났다. 이익수익률(earnings to yields, EY)은  $t-1$  회계연도 당기순이익을 동 회계연도 기말의 시가총액으로 나눈 값으로 정의된다. 이익수익률요인은 이익수익률프리미엄은 이익수익률이 높은 그룹에서 낮은 그룹의 수익률을 차감한 값으로 정의된다. <표 7>를 보면 먼저 기간스프레드가 증가하면 이익수익률프리미엄은 증가함을 알 수 있다. Fama and French(2006)에 의하여 이익수익률 요인은 기업의 현금흐름 관련 이상현상으로 분류될 수 있어 경기사이클과 연관성을 갖는다고 판단된다. 기간스프레드와 물가상승률 및 KOSPI 성과 지표 값들의 증가는 공통적으로 경기상승에 대한 예상을 반영하여 이익수익률프리미엄을 증가시키는 요인으로 작용하고 있음을 <표 7>에서

확인할 수 있다. 참고로 OECD 경기선행지수가 이익수익률프리미엄에 미치는 영향은 상대적으로 유의성이 높지 않은 수준이며, 선행지수라는 시차요인을 고려해야 할 것이다.

또한 이익수익률 프리미엄은 CDS 프리미엄과 양의 상관관계를 나타내고 있는데, 이는 가치주에 대한 안전자산 선호현상과 유사한 현상으로 이익수익률이 큰 기업에 대한 안전자산 선호현상과 관련되어 있다. 투자심리가 악화되는 경우에 이익수익률프리미엄에 우호적인 조건은 주로 대기업의 평균적인 초과성과와 관련되어 있음을 알 수 있다.

한편, 앞에서 환율과 시장유동성은 강한 음의 상관관계를 보일 것으로 판단한 바 있는데, 환율과 시장유동성은 이익수익률프리미엄에 미치는 효과도 정 반대로 나타나고 있음을 확인할 수 있다. 즉, 환율은 이익수익률 프리미엄에 양의 영향을 미치고 있고, 시장유동성은 이익수익률 프리미엄에 음의 영향을 미치고 있다. 환율은 규모프리미엄과 비유동성프리미엄에는 강한 음의 영향을 주고 있고, 이익수익률프리미엄에는 강한 양의 영향을 미치고 있다. 시장유동성은 환율과 반대로 규모프리미엄과 비유동성프리미엄에는 강한 양의 영향을 주고 있고, 이익수익률프리미엄에는 강한 음의 영향을 주고 있다. 이처럼 환율과 시장유동성은 상당히 다양한 위험요인들에 대해서 서로 반대방향으로 매우 유의성이 큰 영향을 미치고 있어서 주의를 환기시키고 있다. 이에 대한 추가적인 분석이 필요해 보인다.

〈표 7〉 이익수익률 요인에 영향을 미치는 지표 현황

이 표는 사이클 관련지표들의 중간값을 기준으로 각 지표의 높고 낮은 국면을 분할하여 EY 헤지포트폴리오의 월별 평균수익률을 나타내고 있다. 국면별 평균수익률이 통계적으로 유의하게 다른 지표만을 추출하여 표에 포함하였다.

지표	구분	개수	월평균 수익률	유의도
기간스프레드	높음	90	1.85%	(**)
	낮음	90	0.38%	
소비자물가 상승률	높음	96	1.85%	(**)
	낮음	95	0.11%	
CDS 프리미엄	높음	85	1.43%	(*)
	낮음	86	0.47%	
환율	높음	95	2.04%	(***)
	낮음	96	-0.06%	
OECD 경기선행지수	높음	96	0.44%	(*)
	낮음	95	1.54%	
KOSPI 성과(1M)	높음	96	1.74%	(**)
	낮음	95	0.23%	
시장 유동성	높음	68	-0.13%	(***)
	낮음	69	1.57%	

본 논문에서는 아래에서 이익수익률프리미엄에 유의한 영향을 미치고 있는 것으로 판명된 7가지 사이클 관련 지표들 중에서 그 영향의 유의도와 기존 연구자들의 선호도 및 연구관례에

따라 기간스프레드, CDS 프리미엄, 환율, KOSPI 성과(1M), 시장유동성 등 5가지 지표만을 이익수익률요인 헤지포트폴리오에 대한 매수 신호를 구성하는데 활용하였다.

#### 4.6 비체계적위험요인의 성과에 영향을 미치는 지표들

비체계적위험요인(SPR)에 유의한 영향을 미치고 있는 사이클 관련 지표들에 대한 *t*-검정 결과는 아래의 <표 8>에 제시되어 있다. 전체 24개 사이클 관련 지표들 중에서 비체계적위험요인의 수익률에 유의한 영향을 미치고 있는 지표들은 총 5개로 나타났다. 비체계적위험프리미엄은 과거 5년치 월별 수익률 자료를 시장지수, 규모요인 및 장부가/시가 비율요인 즉, Fama-French 3요인으로 회귀분석한 후 설명되지 않은 잔차항의 변동성이 작은 그룹의 수익률에서 잔차항의 변동성이 큰 그룹의 수익률을 차감한 것을 의미한다. 따라서 비체계적 위험의 헤지포트폴리오는 저변동성 헤지포트폴리오와 유사한 특성을 갖게 된다.

<표 8>에서 CDS 프리미엄과 KOSPI 변동성은 비체계적위험프리미엄에 양의 영향을 미치고 있는데, 이는 투자심리가 악화될 때 변동성이 낮은 자산에 대한 선호가 증가하는 현상, 즉 안전자산 선호현상과 관련되어 있는 것으로 판단된다.

<표 8> 비체계적위험요인에 영향을 미치는 지표 현황

이 표는 사이클 관련지표들의 중간값을 기준으로 각 지표의 높고 낮은 국면을 분할하여 SPR 헤지포트폴리오의 월별 평균수익률을 나타내고 있다. 국면별 평균수익률이 통계적으로 유의하게 다른 지표만을 추출하여 표에 포함하였다.

지표	구분	개수	월평균 수익률	유의도
CDS 프리미엄	높음	85	1.71%	(***)
	낮음	86	-0.90%	
OECD 경기선행지수	높음	96	-0.59%	(***)
	낮음	95	2.14%	
KOSPI 변동성	높음	96	1.96%	(**)
	낮음	95	-0.43%	
SPR 요인포트폴리오 변동성(20D)	높음	95	1.57%	(*)
	낮음	96	-0.02%	
SPR 요인포트폴리오 성과(6M)	높음	93	-0.23%	(**)
	낮음	93	1.60%	

또한 SPR 요인변동성은 비체계적위험프리미엄에 양의 영향을 미치고 있고, SPR 요인성과는 비체계적위험프리미엄에 음의 영향을 미치고 있는 것으로 나타나고 있다. 이는 우리의 직관에 부합하는데, 비체계적요인변동성은 시장전반적 변동성의 일종이라고 볼 수 있으며, 변동성 증가에 따른 안전자산선호현상으로 해석할 수 있다. 마지막으로 6개월 비체계적위험요인포트폴리오 성과가 비체계적위험프리미엄에 음의 영향을 미치는 것은 비체계적위험요인에 있어서 나타나는 스타일 컨트러리안(contrarian) 현상의 일종으로 볼 수 있다.

본 논문에서는 아래에서 비체계적위험프리미엄에 유의한 영향을 미치고 있는 것으로 판명된

5가지 사이클 관련 지표들 중에서 그 영향의 유의도와 기존 연구자들의 선호도 및 연구관례에 따라 CDS 프리미엄, KOSPI 변동성, SPR 요인포트폴리오 변동성, SPR 요인포트폴리오 성과(GM) 등 4가지 지표만을 비체계적위험요인 헤지포트폴리오에 대한 매수 신호를 구성하는데 활용하였다.

## 5. 위험요인들에 대한 가중치의 결정

위에서 살펴본 위험요인들의 성과에 대한 설명가능성은 사이클 관련 지수 값들의 변화를 이용하여 위험요인들에 대한 적극적인 배분 의사결정이 가능함을 시사한다. 이처럼 위험요인들에 대한 배분을 수행하는 기본적인 이유는 각 위험요인들이 독자적인 경기변동과 시장사이클 및 투자심리 사이클의 순환적 국면의 서로 다른 시점에서 수익기회를 제공하고 있어서 다양한 보유기간에 걸쳐서 더욱 안정적인 성과흐름을 만들 필요가 있기 때문이다. 또한 경우에 따라서는 각 위험요인들에 대한 연속적인 마켓타이밍으로 결합포트폴리오 초과수익률의 제고 및 효율성의 제고를 꾀할 수 있게 된다.

서로 다른 사이클의 각 국면에서 각기 다른 성과를 보이는 위험요인들에 대한 비중을 조절하면서 시장벤치마크 대비 초과수익률을 지속적으로 확보할 수 있는 방법은 본격적으로 논의하기에 앞서 위에서 살펴본 6개의 스마트 위험요인들이 각 사이클의 국면에 따라서 유의한 성과를 내는 경우에만 동태적 포트폴리오에 포함되어야 한다는 사실을 강조할 필요가 있다. 표본기간이 2000년 1월부터 2015년 12월까지이므로, 동 표본기간 동안 6개 스마트 위험요인에 대한 가중치를 부여한다. 포트폴리오는 월별 단위로 재조정되며, 각 위험요인에 대한 가중치는 사전적으로 설정된 국면의 함수로서 명시적인 원칙에 의해서 계산된다. 예를 들어 비체계적위험에 대한 가중치는 KOSPI 변동성이 낮은 경우에는 비체계적위험 프리미엄이 하락하므로 가중치를 줄이고, KOSPI 변동성이 증가하는 경우에는 비체계적위험프리미엄이 상승하므로 가중치를 늘려나가는 식이다. 가중치 부여방법을 좀 더 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

### 5.1 포트폴리오 가중치 부여 방법

매월( $t$ 월) 말에 위의 6가지 위험요인들을 이용하여 결합포트폴리오가 구성되므로 매 시점에서 위험요인(혹은 위험요인헤지포트폴리오)에 대한 가중치들은  $\sum_{i=1}^6 w(F_i, t) = 1$ 을 만족해야 할 것이다. 그런데 매 시점에서 특정 위험요인에 대한 가중치를 부여할 때 성과가 더 좋을 것으로 예상되는 경우에는 그렇지 않은 경우에 비해서 더 높은 가중치를 부여하는 단순한 원칙은 유지되어야 할 것이다. 본 논문에서는 위험요인의 성과에 대한 예상 사이클 관련 지표들이 제공하는 1개월 지체된 지표 값들을 이용하여 구성하고자 한다. 주의할 것은 특정 위험요인의 성과를 예상하는 사이클 관련지표가 복수로 존재한다는 사실을 활용하여 위험요인의 성과에 대한 예상의 강도(intensity of expectation)를 구성한다는 점이다.

구체적으로 살펴보면, 특정 시점  $t$ 에서 위험요인  $F_i$ 에 유의한 영향을 미치는 복수의 사이클 지표  $I_j$  들이 특정 위험요인의 상승국면을 예상하고 있지만 그 강도에 차이가 존재하는 경우가 일반적일 것이다. 각 시점별로 사이클 관련 지표들이 특정 위험요인의 상승을 예상하는

강도(intensity,  $I_{상승}$ )에 차이가 존재한다면 각 시점의 예상의 강도의 차이를  $I_{상승2} \geq I_{상승1}$  라는 형태로 예상강도의 서수적 순위를 결정할 수 있을 것이다. 이 경우 관련지표 정보에 신뢰성이 있다면 위험요인들이 가질 것으로 예상되는 평균수익률도  $AR(F_1, I_{상승2}) \geq AR(F_1, I_{상승1})$ 와 같은 서수적 순위를 만족해야 할 것이다. 그리고 각 상황에 대응하는 위험요인에 대한 가중치도  $w(F_1, I_{상승2}) \geq w(F_1, I_{상승1})$ 와 같은 서수적 순위를 만족해야 할 것이다.

이 단순한 원칙을 잘 만족시킬 수 있는 가중치 부여 원칙을 만들기 위해서는 <표 3>에서부터 <표 8>까지의 결과를 유용하게 활용할 필요가 있다. 이 표들은 각 위험요인에 대한 유의한 영향력이 확인된 사이클 관련 지표들의 값이 높은 국면과 낮은 국면에서 각 위험요인이 나타내는 역사적인 월평균 수익률을 보여주고 있다. 이 표들을 근거로 하여 위의 단순원칙을 만족하는 포트폴리오 가중치를 구성하는 기초단위가 되는 매개신호(intermediate signal, IS)  $IS_i(F_i, I_j)$ 를 만들 수 있다. 특정 사이클 관련 지표(indicator)  $I_j$ 가 위험요인  $F_i$ 에 양의 방향으로 영향을 미치는 경우를 생각해보자. 이 경우  $t$ 시점에서  $I_j$ 가 평균 이상의 값을 나타내어 위험요인  $F_i$ 의 초과성과를 예상한다면 이  $IS_i(F_i, I_j)$ 에는 1의 값을 부여하고 그렇지 않은 경우에  $IS_i(F_i, I_j)$ 에 0의 값을 부여한다.  $I_j$ 가  $F_i$ 에 음의 방향으로 영향을 미치는 경우에는 이와 반대의 방향으로 지표구성을 수행한다. 이와 같은 방식으로 매개신호  $IS_i(F_i, I_j)$ 를 구성하고 매 시점마다 각각의 위험요인  $F_i$ 에 대해서 매개신호의 합계를 산출하게 되면 관련지표들이 위험요인들의 수익률 상승을 예상하는 강도를 쉽게 파악할 수 있다. 즉,  $t$ 시점에서 사이클 관련 지표들이 특정 위험요인의 수익률이 상승할 것이라고 얼마나 강하게 예상하는지를 나타내는 국면전환 예측요소 신호(signals from regime shift expectation factor)는 다음과 같이 만들 수 있다.

$$S(F_i, t) = \frac{1}{n_{F_j=1}} \sum_{j=1}^{n_F} IS_i(F_i, I_j) \tag{2}$$

이 식에서  $n_F$ 는 위험요인  $F_i$ 의 수익률을 예측해주는 사이클 관련지표들의 개수이다. 구성상의 정의에 의해 위험요인  $F_i$ 에 대한 배분 비중을 나타내는  $S(F_i, t)$ 는 0과 1 사이의 값을 갖는다.  $S(F_i, t)$  값이 0에 가까울수록 그 요인의 성과가 평균 이하로 나타날 것이라는 부정적 예상을 반영하며,  $S(F_i, t)$  값이 1에 가까울수록 그 요인의 성과가 평균 이상으로 나타날 것이라는 강한 긍정적 예상을 반영한다. 이 경우  $t$ 시점에서 위험요인  $F_i$ 에 대한 실제적인 가중치는 다음과 같은 표준화 과정을 거쳐 결정된다.

$$IW_t^i = \frac{S(F_i, t)}{\sum_{i=1}^6 S(F_i, t)} \tag{3}$$

이와 같이 구성된 위험요인  $F_i$ 에 대한 가중치는 사이클 관련 지표들이 해당 위험요인의 상승에 대해서 예상하는 강도를 반영하고 있으므로 이하에서는 이를 ‘강도가중치(intensity weight,  $IW_t^i$ )’로 지칭한다.

한편, 본 논문에서는 점진적인 강도의 차이에 따라 나타나는 차별적인 가중치 부여방법을 사용하는 강도가중치 이외에도 가중치 부여방법을 좀 더 극단적인 ‘양자가중치’ 형태로 변형하여 위험요인 포트폴리오 성과에 대한 일종의 강건성 검정을 수행한다. 양자가중치 하에서는 성과가 좋을 것으로 예상되는 위험요인에 대한 투자를 좀 더 집중적으로 수행하는 효과가 발생한다. 양자가중치를 구성하기 위해서는 앞서 살펴본 신호  $S(F_i, t)$  강도를 이용하여 “전량매수” 혹은 “비거래”와 같은 양자택일 신호  $B(F_i, t)$ 를 다음과 같이 설정한다.

$$B(F_i, t) = \begin{cases} 1 & \text{if } S(F_i, t) \geq 0.5 \\ 0 & \text{if } S(F_i, t) < 0.5 \end{cases} \quad (4)$$

그리고 이 경우에도 위에서의 마찬가지로  $t$ 시점에서 위험요인  $F_i$ 에 대한 양자택일 가중치를 다음과 같이 표준화함으로써 위험요인  $F_i$ 에 대한 ‘양자가중치(binomial weight,  $BW_t^i$ )’를 구성할 수 있다.

$$BW_t^i = \frac{B(F_i, t)}{\sum_{i=1}^6 B(F_i, t)} \quad (5)$$

아래의 <표 9>는 표본기간 동안 각 위험요인의 상승에 대한 예상의 강도를 나타내는  $\sum_{j=1}^{n_F} IS_t(F_i, I_j)$ 의 값에 대응하는 위험요인들의 평균적인 수익률을 제시하고 있다. 이들 조건부 매수 포트폴리오의 평균적인 수익률은 6개의 위험요인들 모두에 대해서 완전하지는 않으나 거의 단조적인 증가양상이 나타나고 있다. 이를 근거로 매 시점에서 위험요인들에 대한 가중치를 부여할 때 만족되어야 할 조건 즉, 특정위험요인에 대한 가중치는 사이클 관련지표들이 예상하는 성과와 비례하여 증가해야 한다는 단순한 원칙이 만족되고 있음을 확인할 수 있다.

우리는 또한 각 위험요인별로 사이클 관련 지표가 제시하는 “전량매수” 기간과 “비거래” 기간에 대한 평균적인 수익률도 큰 차이를 보이고 있음을 확인할 수 있다. 이는 선택된 사이클 관련 지표를 이용하여 위험요인 헤지포트폴리오 매수에 대한 적극적인 신호를 구축하는 것이 올바른 접근법임을 확인시켜주는 일종의 강건성 검정이 만족되는 결과로 볼 수 있다.

위의 강도가중치와 양자가중치는 모두 매개신호  $IS_t(F_i, I_j)$ 를 활용하여 만들어 졌는데, 이 매개신호는  $t$ 시점에서 사이클 관련지표  $I_j$ 가 평균 이상의 값을 나타내어 위험요인  $F_i$ 의 초과성과를 예상한다면 이  $IS_t(F_i, I_j)$ 에는 1의 값을 부여하고 그렇지 않은 경우에  $IS_t(F_i, I_j)$ 에 0의 값을 부여하고 있다. 따라서 강도가중치와 양자가중치는 모두 일종의 국면전환 모형에 기초해 있다고 볼 수 있다.

이제 아래에서는 이와 같은 국면전환 모형 하에서 구성된 강도가중치  $IW_t^i$ 와 양자가중치  $BW_t^i$ 를 이용하여 구성된 위험요인 결합포트폴리오의 수익성과 효율성을 검토하고자 한다. 이 경우 전략적인 벤치마크 포트폴리오는 위험요인들에 대한 동일가중 포트폴리오를 이용한다. 강도가중치와 양자가중치는 동일가중치의 양 극단에 있는 휴리스틱한 변종이라고 볼 수 있기

때문이다. 본 논문에서 각각의 방법에 따라 위험요인 결합포트폴리오를 구성하는 경우 그 결과를 평가할 때 고려하는 성과지표와 효율성 지표들은 다음과 같다.

결합포트폴리오의 성과평가와 관련하여 가장 먼저 고려할 수 있는 지표는 연 수익률 지표이다. 이는  $AR = (P_T/P_1) \times 12$ 로 정의하였다. 여기에서  $P_1$ 는 시작 시점의 포트폴리오 가치이며,  $T$ 는 1개월 단위 끝의 포트폴리오 가치이다. 다음은 1년 단위로 계산된 결합포트폴리오 수익률의 변동성지표이다. 포트폴리오 수익률 변동성은  $Vol = std(r_t) \times \sqrt{12}$ 로 정의하는데,  $r_t$ 는 결합포트폴리오의 월별 수익률을 표시한다.

다음으로 효율성 측도로써 샤프비율은 일반적인 경우와 같이  $SR = (AR(P) - AR(rf)) / Vol$ 로 정의한다. 이 식에서  $AR(rf)$ 는 1년 만기 통화안정증권의 수익률을 1개월 환산한 것이다. 또한 최대가치감가는 표본기간 동안 포트폴리오 상한가치에서 하한가치까지 가치가 최대로 떨어졌을 때의 수익률 폭을 나타낸다.

한편, 1년 단위로 계산된 추적오차는  $TE(P, B) = std(r_t^P - r_t^B) \times \sqrt{12}$ 로 정의한다. 이 식에서  $r_t^P$ 와  $r_t^B$ 는 각각 포트폴리오와 벤치마크의 월별 수익률을 나타낸다. 참고로 본 논문에서는 투자대상 집합에 포함된 모든 주식의 가치가중지수와 6가지 위험요인에 대한 동일가중 포트폴리오를 모두 벤치마크로 사용한다.

그리고 정보비율도 고려한다. 정보비율은 포트폴리오 수익률에서 벤치마크 수익률을 차감한 것을 추적오차로 나눈 값으로  $IR(P, B) = (AR(P) - AR(B)) / TE(P, B)$ 로 정의한다. 마지막으로  $Hrt$  비율은 포트폴리오 성과가 개별주식 가치가중 포트폴리오 벤치마크의 성과를 초과하는 기간의 전체 표본기간 대비 비율로 정의하는데,  $HR = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T 1_{r_t^P \geq r_t^B}$ 의 형태로 표현할 수 있다.

〈표 9〉 상승 강도에 따른 조건부 평균수익률

이 표는 각 위험요인들의 사이클별 수익률의 차이를 설명할 수 있는 지표가 복수로 존재한다는 사실을 활용하여 예상 강도에 따라 위험요인 헤지포트폴리오의 수익률을 나타낸다. 예상 강도는 상승을 예상하는 지표의 개수를 전체 지표의 수로 나눈 값을 서수적 순위로 구분하였다. 각 위험요인별로 예측 지표의 개수가 다르기 때문에 강도의 구분 역시 위험요인별로 다르다. 비거래 전량 매수의 경우, 예측지표 중 과반수가 상승을 예상하는지의 여부에 따라 두 가지로 나눈 평균수익률을 나타낸다.

강도		BM	SIZE	MOM	ILLIQ	EY	SPR
낮음	0	-0.31%	-	-14.71%	-1.96%	-0.82%	-3.99%
	1	1.89%	-3.63%	2.77%	-1.12%	0.01%	-2.05%
	2	3.11%	0.87%	-1.06%	-0.93%	0.43%	1.39%
	3		1.57%	1.26%	-0.09%	1.63%	1.74%
	4		2.15%	2.68%	2.02%	0.54%	-
	5		0.48%	3.88%	3.78%	2.67%	
	6		3.80%				
높음	7		2.52%				
비거래 전량매수	0	-0.31%	0.85%	-0.22%	-0.88%	-0.35%	-0.81%
	1	2.50%	2.16%	2.41%	1.76%	1.55%	1.60%



### 5.2 동태적 포트폴리오의 성과 및 효율성

아래의 <표 10>에서는 양자가중치와 강도가중치를 사용했을 때의 성과와 효율성 결과를 개별투자대상 주식들을 가치가중방식으로 결합한 시장지수, 즉 KOSPI와 비교하고 있다. 단순한 정태적 결합방식과의 비교를 위하여 매월 위험요인 헤지포트폴리오에 동일비중을 투자하는 동일가중치 역시 보고하였다. 또한, 중간 값을 이용하여 지표의 높고 낮음을 확인하기 때문에 지표 데이터가 어느 정도 확보되었다고 판단되는 2005년부터 실증분석을 수행하였다. 결과를 보면, 사이클 관련 지표들이 제공하는 조건부 정보에 기초하여 6개 위험요인을 강도가중치 및 양자가중치 방식으로 결합한 동태적 포트폴리오의 수익률(각각 21.04%, 20.69%)은 전통적인 시장벤치마크지수 수익률(10.26%)보다 2배 이상의 매우 높은 값을 나타내고 있다. 단일 스타일 헤지포트폴리오의 성과를 표본기간을 동일시켜 비교하면 단일 스타일의 경우 2.78%에서 20.34%를 기록하고 있으며 평균은 12.98%로, 양자가중치와 강도가중치 방식의 동태적 포트폴리오 수익률과는 많이 차이가 나는 것을 확인할 수 있었다. 위험 조정 수익률 지표인 샤프비율 역시 단일 스타일 헤지포트폴리오는 0.2에서 1.2 사이의 값을 보여주고 있으며, 이 역시 동태적 포트폴리오 샤프비율이 훨씬 높다. 정태적 결합 방식인 동일가중치 방식의 포트폴리오 결합방식은 동태적 포트폴리오 결합방식과 비교하여 효율성 및 수익률에서 많은 차이를 확인할 수 있었다. 참고로 미국 시장을 대상으로 유사한 분석을 수행한 Amenc et al.(2015)은 강도가중 및 양자가중 포트폴리오 수익률(각각, 15.4%, 15.5%)이 시장지수 벤치마크 수익률(10.5%)보다 1.5배 정도의 값을 나타내어 상당한 성과개선 효과를 보고하고 있지만, 미국보다 우리나라에서 사이클 관련 지표정보의 성과 개선효과가 훨씬 크게 나타나고 있음을 알 수 있다.

<표 10> 각 가중치별 포트폴리오의 성과와 효율성 비교결과

이 표는 2005년 1월부터 2015년 12월까지의 KOSPI와 위험요인 헤지포트폴리오의 결합포트폴리오의 성과를 나타낸다. KOSPI는 위험요인 포트폴리오를 구성할 때 포함된 기업들만을 대상으로 다시 구성하였다. 양자가중치는 상승이 예상되는 위험요인 헤지포트폴리오만을 결합하여 구성하였고, 강도가중치는 각 위험요인들의 예상 강도를 모두 합한 예상 강도를 나는 값으로 비중으로 하여 결합포트폴리오를 구성하였다. 동일가중치는 6개의 위험요인 헤지포트폴리오를 동일비중으로 하여 결합포트폴리오를 구성하였다.

	Ann. Rtn	Ann. Std	End Value of \$1	Skew	Max DD.	Hit Ratio	TE.	IR.	SR.
KOSPI (대상종목 재구성)	10.26	18.94	2.53	-0.44	-46.12				0.35
양자가중치( $BW_t^*$ )	21.04	13.77	8.96	-0.38	-20.56	56.06%	25.63	0.42	1.27
강도가중치( $IW_t^*$ )	20.69	12.09	8.84	0.20	-12.52	54.55%	24.17	0.43	1.42
동일가중치( $EW$ )	12.98	9.85	3.93	0.08	-14.55	50.76%	23.13	0.12	0.96

또한 강도가중과 양자가중 방식으로 구성된 동태적 포트폴리오 수익률의 변동성(각각 13.77%, 12.09%)은 동일가중 결합포트폴리오의 수익률 변동성(9.85%)보다는 높지만 가치가중 포트폴리오 수익률 변동성(18.94%)보다 오히려 큰 폭으로 감소한 것을 확인할 수 있다. 미국의

경우를 보면 강도가중과 양자가중 포트폴리오의 수익률 변동성은 각각 17.7%, 18.2%로 나타났으며, 동일가중 결합포트폴리오와 시장지수 벤치마크의 수익률 변동성은 각각 17.0%와 15.7%로 나타나고 있다. 미국의 경우 동태적 포트폴리오 수익률 변동성이 가치가중 방식의 경우보다 오히려 증가했으나 한국의 경우에는 오히려 큰 폭으로 줄어들고 있음을 확인할 수 있다. 미국에서는 사이클 관련 지표정보를 활용하더라도 포트폴리오 수익률 변동성은 개선되지 않지만 한국의 경우에는 확인한 수익률 변동성 개선효과가 나타나고 있다.

또한 전체 표본기간 동안 포트폴리오의 상한가치에서 하한가치를 차감한 최대감가폭을 살펴보면 시장지수 벤치마크의 경우에는 -46.12%를 나타내고 있는데 반해 강도가중과 양자가중 방식으로 포트폴리오를 구성한 경우 가치감가는 각각 -12.52%, -20.56%로 큰 폭 하락을 보여준다. 미국의 경우를 살펴보면, 시장지수 벤치마크가 -52.4%, 강도가중과 양자가중의 경우가 각각 -56.0%, -56.7%로 오히려 동태적 포트폴리오의 최대감가폭이 더 크게 나타나는 것과 대조적이다.

한편 동일가중과 강도가중을 비교해보면 변동성의 경우에는 동일가중의 효율성이 우수한 것으로 나타나지만, 왜도, 최대가치감가 및 *Hit*비율의 측면에서는 강도가중 방식이 더 우수한 것으로 나타났다. 또한 위험조정 이후 성과를 나타내는 정보비율을 보면 강도가중 방식과 양자가중 방식 모두 동일가중 벤치마크에 비해 3.5배 이상 우수한 것으로 나타나고 있다.

이처럼 한국의 경우에는 강도가중과 양자가중 방식을 사용하여 스마트베타 위험요인들에 대한 적극적 배분을 실시하여 포트폴리오를 구성하는 경우에 놀라울 정도의 성과개선과 효율성의 개선이 나타나고 있다. 더욱이 미국의 경우에 비해 개선의 정도가 더 크게 나타나고 있는 것을 확인하였다. 이처럼 한국에서 사이클 관련 지표정보의 성과 및 효율성 개선효과가 미국의 경우보다 상대적으로 더 크게 나타나는 것은 이들 지표정보의 활용도가 미국의 경우보다 상대적으로 낮은 사정에 부분적으로 기인하는 것으로 판단된다. 이는 향후 스마트베타 투자전략에서 우리나라 사이클 관련 지표정보가 갖고 있는 높은 수준의 추가수익률 설명력이 적극적으로 활용될 것을 예상케 하는 대목이다.

## 6. 강건성 검정

### 6.1 하위표본기간을 이용한 강건성 검정

위에서 살펴본 결과는 2000년 1월부터 2015년 12월까지의 전체표본기간에 걸친 수익률 데이터를 기초로 한 것이다. 본 절에서는 하위표본 기간 즉, 2005~2010년 기간과 2011~2015년 기간 동안에 구성된 동태적 포트폴리오의 성과를 검토해보고 수익률에 얼마나 차이가 나타나는지를 검토하고자 한다. 이 경우 첫 번째 하위표본기간에는 2007~2009년 글로벌 금융위기(Subprime)가 포함되므로, 금융위기 기간에도 사이클 관련지표들의 추가수익률 설명력이 유의한지 여부를 살펴보는 것도 의미가 있다. 본 절에서는 성과개선과 효율성개선 효과가 가장 높은 강도가중 방법의 동태적 포트폴리오의 성과에 대한 하위표본기간별 강건성 검정을 수행하고자 한다. 아래의 <표 11>에서는 하위표본기간 별로 각 포트폴리오들의 성과를 비교하고 있다.

〈표 11〉 하위 표본기간의 강도가중 포트폴리오 성과 비교

이 표는 위험요인 헤지포트폴리오의 강도가중 결합포트폴리오의 성과를 하위 표본기간별로 나타낸다. 강도가중 결합포트폴리오는 각 위험요인들의 예상 강도를 모두 합한 예상 강도를 나눈 값으로 비중으로 하여 구성하였다. 각 월별 수익률을 연율화하였으며, 서브프라임은 2007년~2009년의 기간을 의미한다.

	Ann. Rtn	Ann. Std	Skew	Max DD.	Ex Rtn.	TE.	IR.	Hit Ratio
2005~2010	18.21	13.61	0.32	-12.52	0.44	28.11	0.02	45.8%
2011~2015	23.66	10.02	0.03	-7.27	22.41	18.01	1.24	65.0%
bull month	15.46	13.12	0.11		-39.17	16.66	-2.35	23.0%
bear month	27.36	10.44	0.74		73.70	19.55	3.77	94.8%
bull year	18.71	12.30	0.17		-2.11	20.72	-0.10	49.0%
bear year	25.96	11.56	0.37		43.87	29.84	1.47	69.4%
subprime	16.46	15.13	-0.01	-12.52	5.20	35.32	0.15	41.7%

표를 보면 강도가중 방식의 동태적 포트폴리오의 성과는 하위표본기간의 선택에 큰 영향을 받지 않는다는 것을 확인할 수 있다. 두 하위표본기간에 대응하는 강도가중 포트폴리오의 연수익률은 각각 18.21%, 23.66%로 나타나고 있어 <표 10>에서 확인한 전체 표본기간 연수익률인 20.69%와 큰 차이를 나타내지는 않는다. 두 하위표본기간을 비교했을 때 첫 번째 표본기간에서 수익률은 글로벌금융위기의 여파로 다소 낮고 변동성은 다소 높은 특징을 보여주고 있다. 다음으로 첫 번째 하위표본기간에 대응하는 강도가중 포트폴리오의 최대가치감가는 -12.52%로 나타나 전체 표본기간의 최대가치감가인 -12.52와 동일한 값을 갖는 것을 보면 수익률 변동은 주로 첫 번째 표본기간에서 발생하였음을 알 수 있다.

또한 두 표본기간에서 강도가중 포트폴리오 수익률이 개별주식 가치기중 포트폴리오 벤치마크 수익률을 상회하는 기간비율을 나타내는 Hit 비율은 각각 45.8%, 65.0%로 나타났는데, 이는 전체 표본기간에서 강도가중 포트폴리오가 나타내는 Hit 비율인 54.55%와 다소 차이는 있으나 금융위기를 벗어나 최근으로 올수록 Hit 비율이 큰 폭으로 증가하고 있음을 확인할 수 있다. 위험조정 이후 상대적인 성과를 나타내는 정보비율은 첫 번째 표본기간에서는 큰 폭으로 하락하고, 두 번째 표본기간에서는 큰 폭으로 증가를 보인다.

또한 문제가 될 수 있는 하락월에서 강도가중 포트폴리오의 연수익률은 15.46%를 전체 표본기간의 시장벤치마크 연수익률보다 1.5배 정도 높은 값을 나타내고 있다. 또한 표준편차도 13.12%로 나타나 전체 표본기간의 시장벤치마크 수익률 표준편차인 18.94%보다 낮은 안정적인 값을 나타내고 있다. 다음으로 정보비율을 보면 시장 하락기간과 상승기간에 큰 차이를 보이고 있음을 알 수 있다. 그런데 이는 시장사이클 혹은 경기변동 신호를 도입하여 전체 포트폴리오 투자가치 변경에 대한 이슈를 제기하고 있으나, 이는 본 논문에서 주로 논의하는 위험요인별 가중치 조정 이슈와는 방향이 다른 주제라고 볼 수 있다.

다음으로 금융위기 시기라고 하더라도 강도가중 포트폴리오의 1년 단위로 계산한 수익률은 16.46%로 나타나 전체 표본기간의 시장벤치마크의 수익률인 10.26%보다 여전히 높은 값을 나타내고 있다. 또한 금융위기 시기 동안에 강도가중 포트폴리오 수익률의 표준편차는 15.13%로

전체 표본기간의 시장벤치마크 수익률 변동성인 18.94%보다 여전히 낮은 값을 유지하고 있다. 그리고 금융위기 시기 동안의 강도가중 포트폴리오의 최대가치감가의 값이 -12.56%로 전체 표본기간의 값과 같게 나타나 동 포트폴리오 가치 변화가 주로 금융위기 시기에 집중적으로 나타났음을 확인할 수 있다. 마지막으로 위험조정 이후 상대적 성과를 나타내는 정보비율도 금융위기 시기에 양의 값을 유지하고 있음을 확인할 수 있다.

### 6.2 포트폴리오 리밸런싱 기간에 따른 강건성 검정

한편, 앞의 제5장에서 살펴보았던 동태적 포트폴리오의 기본 결과는 월별 포트폴리오 재조정 방법에 기초한 것으로서 자산회전율이 상대적으로 높은 편이다. 본 절에서는 포트폴리오 재조정 기간을 1개월에서 3개월 및 6개월로 증가시켜 자산회전율을 감소시켰을 때 동태적 포트폴리오 성과가 어떻게 달라지는지를 살펴보고자 한다.

<표 12> 리밸런싱 기간에 따른 성과 비교

이 표는 2005년 1월부터 2015년 12월까지의 KOSPI와 위험요인 헤지포트폴리오의 결합포트폴리오의 성과를 나타낸다. 포트폴리오 구성은 3개월, 6개월마다 하고 해당 기간 동안은 포트폴리오의 구성을 계속 유지하며 성과를 측정하였다. KOSPI는 위험요인 포트폴리오를 구성할 때 포함된 기업들만을 대상으로 다시 구성하였고, 양자가중치는 상승이 예상되는 위험요인 헤지포트폴리오만을 결합하여 구성하였다. 강도가중치는 각 위험요인들의 예상 강도를 모두 합한 예상 강도를 나눈 값으로 비중으로 하여 결합 포트폴리오를 구성하였다. 동일가중치는 6개의 위험요인 헤지포트폴리오를 동일비중으로 하여 결합포트폴리오를 구성하였다.

3개월	Ann. Rtn	Ann. Std	End Value of \$1	Skew	Max DD.	Hit Ratio
KOSPI (대상종목 재구성)	10.26	18.94	2.53	-0.44	-46.12	
양자가중치( $BW_t^*$ )	19.42	14.53	7.44	-0.21	-22.25	53.03%
강도가중치( $IW_t^*$ )	19.12	12.48	7.43	0.30	-12.84	53.03%
동일가중치( $EW$ )	12.89	9.97	3.89	0.14	-14.55	50.76%
6개월	Ann. Rtn	Ann. Std	End Value of \$1	Skew	Max DD.	Hit Ratio
KOSPI (대상종목 재구성)	10.26	18.94	2.53	-0.44	-46.12	
양자가중치( $BW_t^*$ )	20.25	15.00	8.08	-0.19	-26.09	53.79%
강도가중치( $IW_t^*$ )	19.29	12.38	7.58	0.30	-13.72	53.79%
동일가중치( $EW$ )	13.43	10.09	4.12	0.25	-14.17	50.76%

리밸런싱 기간이 3개월 및 6개월로 증가함에 따라 강도가중치와 양자가중치에 기초한 동태적 포트폴리오의 성과들은 소폭 감소하는 반면 변동성은 소폭 증가하는 것으로 나타나고 있으나 그 관계가 강한 선형성을 띠고 있지는 않다. 그렇지만 리밸런싱 기간 증가에도 불구하고 성과가 소폭 하락에 그치는 현상은 신호의 지속성에 대한 근거를 제공해주고 있다. 또한 리밸런싱

기간이 3개월인 경우와 6개월인 경우에 Hit 비율은 거의 유사한 값을 나타내고 있는데, 이 값들은 리밸런싱 기간이 1개월인 경우보다 다소 낮은 값을 나타냄을 알 수 있다.

이들 결과를 통해서 포트폴리오 재조정을 위한 사이클 관련 지표들의 신호가 지속성을 나타냄을 알 수 있다. 그러나 지나치게 오랫동안 리밸런싱을 수행하지 않는 것은 크지는 않지만 분명하게 측정할 수 있는 경제적인 비용을 발생시키고 있음을 알 수 있다.

### 6.3 매수전용포지션 하의 강건성 검정

스마트베타 위험요인 결합 투자전략에 관한 기존 연구문헌들은 대부분 위험요인들에 대한 매수-매도 전략을 이용하여 구성된 헤지포트폴리오 수익률을 기초로 결합포트폴리오를 구성하고 있다. 그런데 우리나라의 투자업계 현실에서 매도는 주식을 대여하여 매도하는 대주만 가능하며, 투자자가 원하는 시점에서 필요한 수량만큼 매도포지션을 취하기는 사실상 불가능에 가깝다는 점을 고려한다면 기존 연구문헌에서 제시하는 위험요인 헤지포트폴리오에 기초한 결합포트폴리오의 성과는 과장된 측면이 있다. 본 절에서는 관련 업계에서 현실적으로 스마트베타 위험요인 결합 투자전략을 구현하기 위해서는 주로 매수전용 포지션만을 이용할 수밖에 없다는 한계점을 인정하고, 위험요인 값으로 분류한 5분위 포트폴리오 중에서 극단 포트폴리오에 대한 매수포지션만을 이용하여 결합포트폴리오를 구성한 경우에도 시장벤치마크 대비 성과개선이 나타나는지를 검토하고자 한다.

참고로 위험요인 분위별 포트폴리오 중에서 매수대상이 되는 포트폴리오는 위험요인 값과 선형적 관계는 존재하지 않는다. 위험요인의 종류에 따라 적절한 방향으로 매수포지션을 설정한다. 본 논문에서 고려한 6개의 위험요인 중에서 장부가/시가비율, 모멘텀, 유동성 및 이익수익률 등의 위험요인들은 그 값이 큰 포트폴리오를 매수대상으로 설정하였으며, 규모와 비체계적 위험 등은 그 값이 작은 포트폴리오를 매수대상으로 설정하였다. 또한 본 논문은 매수대상

〈표 13〉 매수전용포지션 하의 성과 비교

이 표는 2005년 1월부터 2015년 12월까지의 KOSPI와 위험요인 포트폴리오의 결합포트폴리오의 성과를 나타낸다. 헤지포트폴리오는 롱-숏의 개념으로 현실에서 공매가 어렵다는 점을 감안하여 롱 포지션만을 고려하여 포트폴리오를 구성하였다. KOSPI는 위험요인 포트폴리오를 구성할 때 포함된 기업들만을 대상으로 다시 구성하였고 양자가중치는 상승이 예상되는 위험요인 포트폴리오만을 결합하여 구성하였다. 강도가중치는 각 위험요인들의 예상 강도를 모두 합한 예상 강도를 나눈 값으로 비중으로 하여 결합포트폴리오를 구성하였다. 동일가중치는 6개의 위험요인 포트폴리오를 동일비중으로 하여 결합포트폴리오를 구성하였다.

	Ann. Rtn	Ann. Std	End Value of \$1	Skew	Max DD.	Hit Ratio
KOSPI (대상종목 재구성)	10.26	18.94	2.53	-0.44	-46.12	
양자가중치( $BW_t^*$ )	25.05	21.29	12.05	0.12	-43.90	64.39%
강도가중치( $IW_t^*$ )	25.62	21.28	12.83	0.25	-42.22	68.18%
동일가중치( $EW$ )	20.94	20.55	7.84	0.03	-44.17	62.88%

포트폴리오에 포함되는 종목수를 늘려 성과의 안정성을 기하기 위하여 총 5분위 포트폴리오 중에서 상위 또는 하위 포트폴리오에 포함되는 종목들을 대상으로 매수포지션을 취하였다.

위의 <표 13>은 매수전용포지션 하의 위험요인 결합포트폴리오의 성과를 제시하고 있다. 강도가중치를 적용한 경우 헤지포트폴리오 결합과 매수전용포지션 결합의 성과를 비교해보면, 연별수익률은 20.69%에서 25.62%로 오히려 증가하였으나, 연별표준편차는 12.09%에서 21.28%로 변동성이 크게 증가하였다. 왜도는 0.20에서 0.25로 상당폭 증가하였으며, 최대가치감가는 -12.52%에서 -42.22%로 큰 폭 증가하였으나 시장포트폴리오에 비해서는 여전히 개선이 이루어진 상태이다. 전반적으로 보면 수익률 분포의 평균값 수준과 평균값의 치우침에는 개선이 이루어지고 있으나 수익률이 평균값을 중심으로 퍼져 있는 상태에는 악화가 이루어졌음을 확인할 수 있다. 그런데 시장벤치마크와 비교하게 되면 매수전용포지션의 성과에는 여전히 큰 폭의 개선이 존재한다고 평가할 수 있겠다.

아래의 <표 14>에서는 하위표본기간에서 매수전용포지션의 강도가중 결합포트폴리오의 성과를 제시하고 있다. 금융위기 기간이 포함된 첫 번째 하위표본기간에서 헤지포트폴리오 결합과 매수전용포지션 결합을 비교해보면, 연별수익률은 18.21%에서 30.72%로 오히려 크게 증가했으며, 연별표준편차는 13.61%에서 25.47%로 증가하였다. 위험조정 이후 성과를 비교하는 정보비율 값은 0.02에서 1.19로 큰 폭 개선되었으며, Hit비율도 45.8%에서 63.9%로 큰 폭 증가하였음을 확인할 수 있다. 그러나 최대가치감가는 -12.52%에서 -42.22%로 큰 폭의 변동을 보여주고 있다. 하지만, 이는 매수 전용포지션의 한계로 주식시장의 큰 움직임은 포트폴리오 구성 시 무시할 수 없는 부분이다.

상대적으로 안정화된 두 번째 하위표본기간에서 헤지포트폴리오 결합과 매수전용포지션 결합을 비교해보면, 평균은 15.46%에서 19.49%로 소폭 증가했으며, 변동성도 13.12%에서 14.80%로 소폭 증가하였고, 정보비율값은 1.24에서 2.17로 상당폭 증가하였고, Hit 비율도 65%에서 73.3%로 증가하였다.

<표 14> 표본기간 별 매수전용포지션 강도가중 성과 비교

이 표는 위험요인 포트폴리오의 강도가중 결합포트폴리오의 성과를 하위 표본기간별로 나타낸다. 헤지 포트폴리오는 롱-숏의 개념으로 현실에서 공매가 어렵다는 점을 감안하여 롱 포지션만을 고려하여 포트폴리오를 구성하였다. 강도가중 결합포트폴리오는 각 위험요인들의 예상 강도를 모두 합한 예상 강도를 나눈 값으로 비중으로 하여 구성하였다. 각 월별 수익률을 연율화하였으며, 서브프라임은 2007년~2009년의 기간을 의미한다.

	Ann. Rtn	Ann. Std	Skew	Max DD.	Ex Rtn.	TE.	IR.	Hit Ratio
2005~2010	30.72	25.47	0.21	-42.22	12.95	10.90	1.19	63.9%
2011~2015	19.49	14.80	-0.33	-16.62	18.24	8.40	2.17	73.3%
bull month	67.80	17.61	0.87		13.17	11.27	1.17	64.9%
bear month	-28.20	14.33	-1.37		18.14	7.65	2.37	72.4%
bull year	35.57	20.82	0.72		14.75	10.38	1.42	64.6%
bear year	-0.93	20.85	-0.94		16.98	8.32	2.04	77.8%
subprime	18.66	27.68	0.01	-42.22	7.40	10.44	0.71	61.1%

또한 상승월에서 헤지포트폴리오 결합과 매수전용포지션 결합을 비교해보면 평균수익률은 27.36%에서 무려 67.8%로 두 배 이상 증가하였고 변동성은 10.44%에서 17.61%로 소폭 상승하는데 그쳤고, 위험조정 이후 성과를 나타내는 정보비율은 3.77에서 1.17로 상당폭 하락하였다.

한편 금융위기 시기에 양자를 비교해보면, 평균수익률은 16.46%에서 18.66%로 소폭 증가하였으며, 변동성은 15.13%에서 27.68%로 증가하였다. 위험조정 이후 성과를 나타내는 정보비율은 0.15에서 0.71로 큰 폭 개선이 이루어졌다.

아래의 <표 15>에서는 리밸런싱 기간을 조정하는 경우 매수전용포지션 결합의 성과를 제시하고 있다. 3개월 조정기간 하에서 강도가중 매수전용포지션 결합의 성과를 시장벤치마크와 비교해보면, 연별수익률은 10.26%에서 24.69%로 증가하였고, 표준편차는 18.94%에서 21.39%로 소폭 증가하는데 그쳤다. 또한 왜도는 -0.44에서 0.29로 증가하였고, 최대가치감가는 -46.12%에서 -43.98%로 개선되는 등 상당한 개선이 여전히 나타남을 확인할 수 있다. 또한 6개월 조정기간 하에서도 이와 같은 개선이 대동소이하게 나타남을 확인할 수 있다.

<표 15> 리밸런싱조정 기간별 매수전용포지션 결합포트폴리오 성과 비교

이 표는 2005년 1월부터 2015년 12월까지의 KOSPI와 위험요인 포트폴리오의 결합포트폴리오의 성과를 나타낸다. 헤지포트폴리오는 롱-숏의 개념으로 현실에서 공매가 어렵다는 점을 감안하여 롱 포지션만을 고려하여 포트폴리오를 구성하였다. 포트폴리오 구성은 3개월, 6개월마다 하고 해당 기간 동안은 포트폴리오의 구성을 계속 유지하며 성과를 측정하였다. KOSPI는 위험요인 포트폴리오를 구성할 때 포함된 기업들만을 대상으로 다시 구성하였고, 양자가중치는 상승이 예상되는 위험요인 포트폴리오만을 결합하여 구성하였다. 강도가중치는 각 위험요인들의 예상 강도를 모두 합한 예상 강도를 나눈 값으로 비중으로 하여 결합포트폴리오를 구성하였다. 동일가중치는 6개의 위험요인 포트폴리오를 동일비중으로 하여 결합포트폴리오를 구성하였다.

3개월	Ann. Rtn	Ann. Std	End Value of \$1	Skew	Max DD.	Hit Ratio
KOSPI (대상종목 재구성)	10.26	18.94	2.53	-0.44	-46.12	
양자가중치( $BW_t^*$ )	24.05	21.39	10.79	0.18	-44.95	62.12%
강도가중치( $IW_t^*$ )	24.69	21.39	11.58	0.29	-43.98	65.91%
동일가중치( $EW$ )	20.91	20.59	7.81	0.04	-44.84	64.39%
6개월	Ann. Rtn	Ann. Std	End Value of \$1	Skew	Max DD.	Hit Ratio
KOSPI (대상종목 재구성)	10.26	18.94	2.53	-0.44	-46.12	
양자가중치( $BW_t^*$ )	24.60	20.70	11.64	0.23	-42.23	62.88%
강도가중치( $IW_t^*$ )	24.90	21.31	11.86	0.24	-42.74	63.64%
동일가중치( $EW$ )	21.12	20.63	7.98	0.06	-44.74	62.88%

매수전용포지션의 경우에도 리밸런싱 기간이 3개월 및 6개월로 증가하여도 강도가중치와 양자가중치에 기초한 동태적 포트폴리오의 성과들은 소폭 하락에 그치고 있는데 이는 신호의

지속성에 대한 근거를 제공해주고 있다. 그러나 리밸런싱 기간을 1개월에서 3개월 혹은 6개월로 늘리는 것은 소규모의 경제적인 비용을 발생시키고 있음을 확인할 수 있다.

#### 6.4 표본 외 성과테스트

본 연구의 실증분석은 사이클 관련지표의 높고 낮음을 판단함에 있어 표본의 중간 값을 사용하고 있다. 본 연구의 목적은 정교한 투자전략을 만드는 데에 있지 않고 지표들의 움직임을 파악하여 스마트베타 위험요인의 결합이 투자의 효율성을 높일 수 있다는 것을 확인하는 것에 있기 때문에 큰 문제가 아닐 수도 있다. 또한, 지표들이 축적되면서 중간 값이 크게 변하는 상황은 거의 발생하지 않기 때문에 실제 이용가능성도 높다고 할 수 있다. 하지만, 중간 값의 파악 방법의 특성상 앞 절까지 수행된 테스트들은 결국 표본 내의 테스트라고 판단할 수도 있다. 이러한 단점을 반영하여 2015년까지의 지표들의 중간 값을 이용하여 2016년 각 월의 국면을 파악하여 포트폴리오 결합성적을 측정하였다. 비록 한 해의 데이터에 불과하지만 동태적 포트폴리오 결합방식의 성과를 비교할 수 있었다.

<표 16>은 2016년 한 해의 결합포트폴리오 성과를 보여준다. 패널 A는 스마트베타 위험요인 헤지포트폴리오의 결합성적을, 패널 B는 스마트베타 위험요인 매수전용포트폴리오의 결합성적을 나타낸다. 헤지포트폴리오의 결합성적을 먼저 살펴보면 어떠한 결합방식이든 KOSPI보다는 상당히 높은 수익률을 기록하고 있다. 이는 각 위험요인 헤지포트폴리오들이 모두 좋은 수익률을 기록했기 때문이라고 판단할 수 있다. 결합포트폴리오 간의 성과를 비교하면 정태적 결합방법인 동일가중치 결합포트폴리오의 수익률 14.18%보다 양자가중치는 19.35%, 강도가중치는 16.71%로 더 높은 수익률을 보이고 있으며 변동성 역시 양자가중치 및 강도가중치 방식이 동일가중치 방식 보다 더 낮은 모습을 확인할 수 있다. 최대가치감가에서도 동일가중치 방식이 미세하지만 세 방식 중 가장 크며, 트래킹에러도 가장 크게 나타난다. 다만 KOSPI보다 성과가 좋을 확률은 양자가중치가 66.67%로 다른 두 방식의 75%보다는 낮지만 50%를 초과하는 모습을 보이고 있다. 다음으로 매수전용포트폴리오의 결합성적을 살펴본다. 매수전용포트폴리오의 경우 세 방식의 수익률차이 및 변동성차이를 크게 확인할 수는 없었으나 KOSPI보다는 높은 수익률을 보이고 있다. 하지만 헤지포트폴리오 결합보다는 수익률 차이가 많이 줄어든 모습을 확인할 수 있는데 이는 위험요인 헤지포트폴리오의 성과가 매도포지션에서 많은 부분을 차지한다고 해석할 수 있다. 최대가치감가 역시 세 방식이 크게 차이나지는 않으며 트래킹에러, 정보비율 면에서 근소하지만 동일가중치가 더 좋은 모습을 보이고 있다. 하지만, 매수전용포트폴리오 결합의 경우 각 성과지표들의 차이가 미세하여 뚜렷이 어떠한 방식이 더 낫다고 판단하기 어렵다고 하겠다. 종합적으로 판단하였을 때, 각 지표의 국면 파악을 이용한 포트폴리오 결합방식은 헤지포트폴리오의 결합 시 확실하게 나타나며, 매수전용포트폴리오 결합 시에는 KOSPI보다는 좋지만 각 방식 간의 우월성을 판단하기에는 표본 외 기간이 짧아서 어렵다고 판단된다. 추후, 더 많은 데이터가 축적된다면 이전 기간의 결과와 같이 동태적 방식의 결합방식이 더 우월할 것으로 기대한다.



〈표 16〉 결합포트폴리오의 표본 외 성과 비교

이 표는 각 지표의 중간 값을 2015년까지의 데이터로 파악하여 결정하고, 이를 기준으로 2016년 각 월마다 높고 낮은 국면을 파악하여 각 위험요인 포트폴리오별 투자 비중을 결정하여 2016년 1월부터 2016년 12월까지의 수익률을 계산하였다. 패널 A는 헤지포트폴리오의 결합 성과, 패널 B는 매수전용포트폴리오의 결합 성과를 나타낸다. KOSPI는 위험요인 포트폴리오를 구성할 때 포함된 기업들만을 대상으로 다시 구성하였고, 양자가중치는 상승이 예상되는 위험요인 포트폴리오만을 결합하여 구성하였다. 강도가중치는 각 위험요인들의 예상 강도를 모두 합한 예상 강도를 나눈 값으로 비중으로 하여 결합포트폴리오를 구성하였다. 동일가중치는 6개의 위험요인 포트폴리오를 동일비중으로 하여 결합포트폴리오를 구성하였다.

	Ann. Rtn	Ann. Std	End Value of \$1	Skew	Max DD.	Hit Ratio	TE.	IR.
Panel A: 헤지포트폴리오 결합 성과								
KOSPI (대상종목 채구성)	5.48	7.06	1.05	0.21	-3.87			
양자가중치( $BW_t^*$ )	19.35	5.94	1.21	0.01	-1.19	66.67%	9.72	1.43
강도가중치( $IW_t^*$ )	16.71	5.48	1.18	0.03	-1.12	75.00%	9.36	1.20
동일가중치( $EW$ )	14.18	6.64	1.15	0.39	-1.60	75.00%	10.69	0.81
Panel B: 매수전용포트폴리오 결합 성과								
KOSPI (대상종목 채구성)	5.48	7.06	1.05	0.21	-3.87			
양자가중치( $BW_t^*$ )	9.89	7.69	1.10	0.23	-2.55	75.00%	3.36	1.31
강도가중치( $IW_t^*$ )	9.40	7.77	1.10	0.24	-2.99	66.67%	2.85	1.37
동일가중치( $EW$ )	9.72	7.99	1.10	0.19	-3.28	75.00%	2.39	1.78

## 7. 결론

본 논문은 스마트베타 위험요인 결합포트폴리오의 성과를 검토함에 있어서 이들 위험요인들의 설명가능성에 초점을 맞추어 논의를 진행하였다. 본 논문은 국내 시장에서 CAPM으로 설명되지 않는 유효한 성과를 지속적으로 제공하는 스마트베타 위험요인들에 대한 설명가능성 여부를 종합적으로 살펴보았다. 구체적으로 본 논문은 국내 시장에서 지속적인 유효성이 입증된 6가지 위험요인들 즉, 가치, 규모, 모멘텀, 비유동성, 이익수익률, 비체계적 위험 등을 선정하였고, 이들 각각의 위험요인들의 설명가능성에 대한 문헌연구를 실시하였다.

또한 본 논문은 국내에서 정례적으로 공개되고 있는 거시·금융 관련 지표들을 수집하고 이들 지표 값의 변화가 선별된 위험요인들의 수익률 변화에 영향을 미치는지에 관한 유의성 검정을 실시하고 유의성이 입증된 사이클 관련지표들을 이용하여 특정 위험요인에 대한 매수신호를 구성할 수 있었다. 특정 위험요인에 대한 매수신호의 강도는 그 위험요인에 대해서 유의한 영향을 미치고 있는 사이클 관련 지표들이 여러 개 존재한다는 사실에서 근거를 찾았다. 즉, 위험요인의 수익률 상승을 예측하는 사이클 관련 지표들의 상대적인 개수가 증가할수록 매수신호의 강도가 증가하는 것으로 보고 이와 같은 강도를 반영하는 위험요인 가중치를 만들었다.

이 경우 이 매수신호 강도와 위험요인 가중치의 정비례 원칙이 만족되는 예상강도가중치(expectation intensity weight)를 구성하였다. 결과적으로 이와 같이 만들어진 매수신호는 고유한 수익률 사이클을 그리고 있는 각각의 위험요인들이 제공하는 수익기회를 적절한 시점에서 포착할 수 있고 또한 적절한 시점에서 위험요인 보유로부터 발생하는 손실을 사전에 차단하는 효과를 갖게 된다.

한편 CAPM이 추천하는 방식인 수동적 시장지수 보유전략은 이와 같은 거시·금융 사이클 변화에 따라 발생하는 매수와 매도 신호를 완전히 무시하고 있는데 그 배경에는 추가수익률을 설명하는 것은 불가능하다고 보는 관점이 있다. 본 논문은 이와 같은 배경 하에서 주가가 설명가능하다고 보는 관점에서 구성된 위험요인 결합포트폴리오와 주가가 설명불가능하다고 보는 관점의 시장지수를 비교하고 위험요인 결합포트폴리오에 분명한 성과개선이 나타남을 확인하였다.

본 논문은 우리나라 주식시장에서도 장기적인 추가수익률에 상당한 수준으로 설명가능성이 존재한다는 이 중요한 결과에 대한 다양한 강건성 검정을 실시하였다. 먼저 전체 표본기간을 2010년 이전과 이후로 나누어 검정하였는데, 두 하위표본기간 모두 위험요인 결합포트폴리오가 시장지수보다 우월한 성과를 나타내었으며, 특히 금융위기 시기에도 위험요인 결합포트폴리오의 성과가 우수한 것으로 나타났다.

또한 리밸런싱 주기를 1개월에서 3개월, 6개월로 늘리는 경우에도 여전히 위험요인 결합포트폴리오의 성과가 시장지수에 비해 압도적인 우위를 나타내었다. 그리고 특히 1개월을 대상으로 구성된 매수신호에 상당한 지속성이 나타나는 것이 확인되어 본 논문의 방법론의 강건성과 실용적 적용가능성이 우수함을 알 수 있었다. 마지막으로 본 논문은 현실적 투자실무에 바로 적용 가능한 매수전용포지션 결합포트폴리오의 강건성을 검정하였는데, 여전히 시장지수보다 우수한 성과를 나타내고 있음을 확인하였다. 이러한 매수전용포지션 포트폴리오라 할지라도 매월 리밸런싱을 수행한다는 것은 거래비용 측면에서 성과에 큰 부담일 수 있다. 하지만 최근 해외에서는 스마트베타 ETF라 하여 각 요인 포트폴리오 지수의 성과를 추적하는 상품들을 많이 출시하고 있으며, 이러한 상품은 모든 비용을 감안하고 해당 포트폴리오를 가장 잘 추적하는 것이 운용사의 몫으로 돌아가며 이를 대가로 연 10~30bp정도의 운용보수를 받는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 이 정도의 운용보수를 감안하더라도 충분히 매력적인 투자전략이 될 수 있다는 연구결과를 보여주고 있다. 또한, 본 논문이 제시한 단순한 포트폴리오 구성 방식을 금융소비자들의 기호에 적합하도록 다양하고 복잡한 방식으로 변형하는 것이 가능하다는 점은 최근 부상하고 있는 우리나라 스마트베타 ETF 펀드들의 위험요인 결합 투자전략의 전망을 밝게 해준다.

마지막으로 본 논문은 될 수 있는 한 많은 사이클 관련 지표들을 포함하고자 노력하였으나 경우에 따라서는 미흡한 부분이 있다는 점을 밝혀두고자 한다. 예를 들면 가치프리미엄에 영향을 미치는 사이클 관련지표가 2개 정도 선정된 것은 신호의 강도와 그 신뢰성을 취약하게 하는 요인이 될 수 있다. 특정 위험요인에 안정적인 영향을 미치는 사이클 관련지표들이 일정한 개수 이상으로 고르게 분포되어 있는 경우에 신호의 신뢰성이 개선될 수 있을 것이다. 향후 관련 지표들의 개선과 추가적 발굴노력이 필요하다.

## 참 고 문 헌

- 고봉찬, “위험프리미엄과 상대적세력 투자전략의 수익성”, 재무관리연구, 제14권 제1호(1997), pp. 1-21.
- 김상환, “과거 수익률을 이용한 거래전략의 성과분석”, 재무연구, 제25권 제2호(2012), pp. 203-246.
- 김태혁, 엄철준, “한국주식시장에 있어서 반전거래전략과 연속거래전략의 경제적 유효성에 관한 비교연구”, 재무관리연구, 제14권 제3호(1997), pp. 73-111.
- 박경인, 지 청, “변동성을 이용한 반대투자전략에 대한 실증분석”, 재무관리연구, 제23권 제2호 (2006), pp. 1-25.
- 박지희, 손삼호, “경기변동에 따른 신용위험이 모멘텀 수익률에 미치는 영향에 관한 연구”, 금융연구, 제27권 제1호(2013), pp. 1-28.
- 윤보현, 강윤식, 손삼호, “국내 주식시장의 스마트베타 투자수익에 관한 연구”, Journal of the Korean Data Analysis Society, 제20권 제1호(2018), pp. 285-300.
- Ahn, D. H., B. K. Min, and B. Yoon, Why has the Size Effect Disappeared?, *Journal of Banking and Finance*, forthcoming. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2019.02.005>.
- Amenc, N., G. Coqueret, and L. Martellini, 2015, *Active Allocation to Smart Factor Indices*, An EDHEC-Risk Institute Publication.
- Amihud, Y., 2002, Illiquidity and Stock Returns: Cross-section and Time-series Effects, *Journal of Financial Markets* 5 (1), pp. 31-56.
- Ang, A. and G. Bekaert, 2002a, Regime Switches in Interest Rates, *Journal of Business and Economic Statistics* 20 (2), pp. 163-182.
- Ang, A. and G. Bekaert, 2002b, International Asset Allocation with Regime Shifts, *Review of Financial Studies* 15 (4), pp. 1137-1187.
- Ang, A., R. J. Hodrick, Y. Xing, and X. Zhang, 2006, The Cross-section of Volatility and Expected Return, *Journal of Finance* 61 (1), pp. 259-299.
- Ang, A. and A. Timmermann, 2012, Regime Changes and Financial Markets, *Annual Review of Financial Economics* 4 (1), pp. 313-337.
- Asness, C., T. J. Moskowitz, and L. H. Pedersen, 2013, Value and Momentum Everywhere, *The Journal of Finance* 88 (3), pp. 929-985.
- Avramov, D., S. Cheng, and A. Hameed, 2014, Time-Varying Momentum Payoffs and Illiquidity, *Asian Finance Association 2014 Conference Paper*.
- Baker, N. L. and R. A. Haugen, 2012, Low Risk Stocks Outperform within all Observable Markets of the World, *Working Paper*.
- Banz, R. W., 1981, The Relationship between Return and Market Value of Common Stocks, *Journal of Financial Economics* 9 (1), pp. 3-18.

- Basu, S., 1977, Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-earnings Ratios: A Test of Market Efficiency, *Journal of Finance* 32 (3), pp. 663-682.
- Barroso, P. and P. Santa-Clara, 2014, Momentum has its Moments, *Journal of Financial Economics* 116 (1), pp. 111-120.
- Bulla, J., S. Mergner, I. Bulla, A. Sesboue, and C. Chesneau, 2011, Markov-switching Asset Allocation: Do Profitable Strategies Exist?, *Journal of Asset Management* 12 (5), pp. 310-321.
- Chen, N. F., R. Roll, and S. A. Ross, 1986, Economic Forces and the Stock Market, *The Journal of Business* 59 (3), pp. 383-403.
- Cheng, T. and V. Srivastava, 2016, Blending Factors in Your Smart Beta Portfolio, *S&P Dow Jones Indices, Education Equity* 101, pp. 1-17.
- Chordia, T., S. W. Huh, and A. Subrahmanyam, 2009, Theory-based Illiquidity and Asset Pricing, *The Review of Financial Studies* 22 (9), pp. 3629-3668.
- Chui, A. C. W., S. Titman, and K. C. J. Wei, 2010, Individualism and Momentum Around the World, *Journal of Finance* 65 (1), pp. 361-392.
- Cochrane, J. H., 1996, A Cross-sectional Test of an Investment-based Asset Pricing Model, *Journal of Political Economy* 104 (3), pp. 572-621.
- Cochrane, J. H., 1999a, New Facts in Finance, *Economic Perspectives, Federal Reserve Bank of Chicago* 23 (3), pp. 36-58.
- Cochrane, J. H., 1999b, Portfolio Advice for a Multifactor World, *Economic Perspectives, Federal Reserve Bank of Chicago* 23 (3), pp. 59-78.
- Copeland, M. M. and T. E. Copeland, 1999, Market Timing: Style and Size Rotation using the VIX, *Financial Analysts Journal* 55 (2), pp. 73-81.
- Coqueret, G., R. Deguest, L. Martellini, and V. Milhau, 2014, Equity Portfolios with Improved Liability-hedging Benefits, *EDHEC-Risk Institute Working Paper*.
- Daniel, K. and T. Moskowitz, 2016, Momentum Crashes, *Journal of Financial Economics* 122 (2), pp. 221-247.
- Durand, R. B., D. Lim, and J. K. Zumwalt, 2011, Fear and the Fama-French factors, *Financial Management* 40 (2), pp. 409-426.
- Fama, E. F. and K. R. French, 1998, Value versus Growth: The International Evidence, *Journal of Finance* 53 (6), pp. 1975-1999.
- Fama, E. F. and K. R. French, 2006, Profitability, Investment and Average Returns, *Journal of Financial Economics* 82 (3), pp. 491-518.
- Fama, E. F. and K. R. French, 2008, Dissecting Anomalies, *Journal of Finance* 63 (4), pp. 1653-1678.

- Graham, B. and D. Dodd, 1934, *Security Analysis*, McGraw-Hill.
- Guidolin, M. and A. Timmermann, 2006, Asset Allocation under Multivariate Regime Switching, *Journal of Economic Dynamics and Control* 31 (11), pp. 3503-3544.
- Hahn, J. H. and H. Y. Lee, 2006, Yield Spread as Alternative Risk Factors for Size and Book-to-market, *The Journal of Financial and Quantitative Analysis* 41 (2), pp. 245-269.
- Hamilton, J. D., 1989, A New Approach to the Economic Analysis of Non-stationary Time Series and the Business Cycle, *Econometrica* 57 (2), pp. 357-384.
- Haugen, R. A. and N. L. Baker, 1991, The Efficient Market Inefficiency of Capitalization-Weighted Stock Portfolios, *The Journal of Portfolio Management* 17 (3), pp. 35-40.
- Haugen, R. A. and N. L. Baker, 1996, Commonality in the Determinants of Expected Stock Returns, *Journal of Financial Economics* 41 (3), pp. 401-439.
- Henkel, S. J., J. S. Martin, and F. Nardari, 2011, Time-varying Short-horizon Predictability, *Journal of Financial Economics* 99 (3), pp. 560-580.
- Hwang, S. and A. Rubesam, 2013, A Behavioral Explanation of the Value Anomaly based on Time-varying Return Reversals, *Journal of Banking and Finance* 37 (7), pp. 2367-2377.
- Jacobsen, B., J. Stangl, and N. Visaltanachoti, 2009, Sector Rotation over Business Cycles, *Working Paper*.
- Jagannathan, R. and Z. Wang, 1996, The Conditional CAPM and the Cross-section of Expected Returns, *Journal of Finance* 51 (1), pp. 3-53.
- Jegadeesh, N. and S. Titman, 1993, Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency, *Journal of Finance* 48 (1), pp. 65-91.
- Kim, M. K. and D. A. Burnie, 2002, The Firm Size Effect and the Economic Cycle, *Journal of Financial Research* 25 (1), pp. 111-124.
- Kiyotaki, N. and J. Moore, 1997, Credit cycles, *The Journal of Political Economy* 105 (2), pp. 211-248.
- Lakonishok, J., A. Shleifer, and R. W. Vishny, 1994, Contrarian Investment, Extrapolation and Risk, *Journal of Finance* 49 (5), pp. 1541-1578.
- Lettau, M. and J. A. Wachter, 2007, Why is Long-horizon Equity Less Risky? A Duration-based Explanation of the Value Premium, *Journal of Finance* 62 (1), pp. 55-92.
- Naes, R., J. A. Skjeltorp, and B. A. Odegaard, 2011, Stock Market Liquidity and the Business Cycle, *Journal of Finance* 66 (1), pp. 139-176.
- Pastor, L. and R. F. Stambaugh, 2003, Liquidity Risk and Expected Stock Returns, *Journal of Political Economy* 111 (3), pp. 642-685.
- Rosenberg, B., K. Reid, and R. Lanstein, 1985, Persuasive Evidence of Market Inefficiency, *Journal of Portfolio Management* 11 (3), pp. 9-16.

- Stock, J. H. and M. W. Watson, 2003, Forecasting Output and Inflation: the Role of Asset Prices, *Journal of Economic Literature* 41 (3), pp. 788-829.
- Switzer, L. N., 2012, The Behavior of Small Cap vs. Large Cap Stocks in Recessions and Recoveries: Empirical Evidence for the United States and Canada, *North American Journal of Economics and Finance* 21 (3), pp. 332-346.
- Ung, D. and P. Luk, 2016, What is in Your Smart Beta Portfolio? A Fundamental and Macroeconomic Analysis, *S&P Dow Jones Indices Research Smart Beta*, 7 (1), pp. 49-77.
- Van Dijk, M. A., 2011, Is Size Dead? A Review of the Size Effect in Equity Returns, *Journal of Banking & Finance* 35 (12), pp. 3263-3274.
- Wang, K. Q. and J. Xu, 2015, Market Volatility and Momentum, *Journal of Empirical Finance* 30, pp. 79-91.

# A Study on Combination of Smart Beta Strategies using Heuristic Regime Switching\*

**Sam-Ho Sohn**

*Assistant Professor, Soonchunhyang University*

**Bohyun Yoon\*\***

*Assistant Professor, Kangwon National University*

## Abstract

This paper investigates the relationship between the profits of smart beta and macroeconomic and market cycles, considering that responses of factors of smart beta to the phases of the cycles are different from each other, thereby providing profits at different points in time. We present an heuristic and rule based factor allocation framework which properly utilizes the profit opportunities and examine the theoretical and practical implications. To examine the profit opportunities of the cyclical factors, we collected a wide range of macroeconomic and financial indicators and tested the explanatory power of the indicators on the systematic factors. The long intensity signal is constructed as a pre-specified function of the regimes, based on verified cycle related indicators. The expectation intensity weight in each factor is constructed proportional to this intensity signal. Comparing the performance of expectation intensity weighted portfolio with that of market benchmark, we found a significant improvement: annualized return increases from 10.26% to 20.69%, annual volatility (standard deviation) decreases from 18.94% to 12.09%, skewness increases from -0.44 to 0.20, and maximum drawdown decreases from -46.12% to -12.52%. The performance from different sample period, different rebalancing frequency and long-only factor based portfolios ensures the robustness of our empirical results. This implies that the factors of smart beta have considerable explanatory power in the long-term returns in Korean stock market. As this simple heuristic strategies can be transformed in various ways, thereby better fitting investors' preferences, our results shed light on the prospects of Korean smart beta strategies.

*Keywords:* Smart Beta Risk Factors; Regime Switching; Cyclical Factors; Long Intensity Signal; Expectation Intensity Weighted Portfolio

*JEL Classification:* G1, G3, C2, E3

---

\* This research was supported by New Scholars Grant Program from the Korean Securities Association and Mirae Asset in 2017.

\*\* Corresponding Author. Address: Division of Economic and Information Statistics, Kangwon National University, 1 Kangwondaehak-gil, Chuncheon-si, Gangwon-do, Korea, 24341; E-mail: yoonbo@kangwon.ac.kr; Tel: +82-33-250-6124; Fax: +82-33-259-5534.