

■ 연구보고서 2019-15

매크로 국면을 활용한 자산배분전략에 관한 연구

권도형

머 리 말

국민연금은 국내투자 한계를 극복하고, 기금의 수익률 개선 및 투자 자산 다변화를 목적으로 해외투자 비중을 점진적으로 확대하고 있다. 이러한 해외투자 확대는 국내에서 규모의 제약으로 수행하기 어려웠던 다양한 액티브 전략과 전술을 실행할 수 있을 것으로 기대된다. 동시에 포트폴리오의 효율적 위험관리가 요구되며, 자산배분의 중요성이 더욱 커질 전망이다.

본 연구보고서는 포트폴리오 수익률 개선 및 위험관리를 위한 하나의 방안으로 매크로 국면 기반 자산배분전략을 제시하고 있다. 해외 및 국내 경기 움직임을 실시간으로 파악하고, 이를 기반으로 동태적 위험관리 및 자산배분전략을 수행함으로써 장기적으로 포트폴리오의 수익성과 안정성을 제고할 수 있음을 보여주고 있다.

본 연구보고서는 국민연금연구원 권도형 부연구위원의 책임 하에 수행되었다. 연구수행과정에서 유익한 조언을 해주신 국민연금연구원 기금정책실 구성원, 자문위원 및 익명의 검토위원들께 감사를 표한다. 끝으로 이 연구보고서의 내용은 연구자의 개인적인 의견을 반영한 것으로 국민연금공단 및 연구원의 공식 견해가 아님을 밝혀둔다.

2019년 12월

국민연금공단 이사장 김 성 주
국민연금연구원 원장 이 용 하

목 차 | Contents

요 약	1
I. 서 론	13
1. 연구배경 및 목적	13
2. 연구방향	14
3. 문헌연구	15
II. 해외경기 국면 추정 및 자산시장 성과	19
1. 해외 매크로 지수 구성	19
1) 해외 매크로 지표 선정	19
2) 해외 매크로 지표들의 경기 예측력 검증	21
3) 해외 매크로 지수의 특징	22
2. 해외경기 국면 추정	25
1) l_1 트렌드 필터링	25
2) 국면 추정 결과	26
3. 해외경기 국면과 자산시장과의 관계	29
1) 해외 매크로 지수의 주식과 채권수익률 예측력 검증	29
2) 해외경기 국면별 주식과 채권시장 성과	30
III. 국내경기 국면 추정 및 자산시장 성과	33
1. 국내 매크로 지수 구성	33
1) 국내 매크로 지표 선정	33
2) 국내 매크로 지표들의 경기 예측력 검증	34
3) 국내 매크로 지수의 특징	35

2. 국내경기 국면 추정	38
3. 국내경기 국면과 자산시장과의 관계	40
1) 국내 매크로 지수의 주식과 채권수익률 예측력 검증	40
2) 국내경기 국면별 주식과 채권시장 성과	41

IV. 매크로 국면 기반 자산배분전략 구축 및 성과분석 43

1. 자산군 설정	43
2. 동일가중 방식을 활용한 접근	48
1) 동일가중 방식의 개념	48
2) 동일가중 방식을 활용한 동태적 자산배분전략 구축	49
3) 표본 외 성과분석: 동일가중 방식 적용	51
3. 평균-분산 모형을 활용한 접근	56
1) 평균-분산 모형의 개념	56
2) 평균-분산 모형을 활용한 동태적 자산배분전략 구축	59
3) 표본 외 성과분석: 평균-분산 모형 적용	62
4. 리스크 할당 모형을 활용한 접근	67
1) 리스크 할당 모형의 개념	67
2) 리스크 할당 모형을 활용한 동태적 자산배분전략 구축	70
3) 표본 외 성과분석: 리스크 할당 모형 적용	72

V. 결론 및 시사점 77

참고문헌 79

표차례

[표 II-1] 해외경기 예측 회귀분석 결과	22
[표 II-2] 해외경기 국면 전이 확률 및 분포	28
[표 II-3] 해외주식-채권 수익률 예측 회귀모형 추정 결과	30
[표 II-4] 해외경기 국면별 자산간 상관계수 행렬	31
[표 III-1] 국내경기 예측 회귀분석 결과	35
[표 III-2] 국내경기 국면 전이 확률 및 분포	39
[표 III-3] 국내주식-채권 수익률 예측 회귀모형 추정 결과	40
[표 III-4] 국내경기 국면별 자산간 상관계수	42
[표 IV-1] 자산별 기초 통계량	45
[표 IV-2] 자산간 상관계수	46
[표 IV-3] 정태적 자산배분 비중: 동일가중 방식	49
[표 IV-4] 경기 국면별 자산배분 비중(전략 1)	50
[표 IV-5] 경기 국면별 자산배분 비중(전략 2)	50
[표 IV-6] 자산배분전략 성과 비교: 동일가중 방식	54
[표 IV-7] 평균-분산 모형의 한계점 및 개선 방법	58
[표 IV-8] 자산별 기대수익률: 정태적 배분전략	60
[표 IV-9] 경기 국면별 기대수익률(전망 확신도 15%: 전략 1)	61
[표 IV-10] 경기 국면별 기대수익률(전망 확신도 30%: 전략 2)	61
[표 IV-11] 자산배분전략 성과: 평균-분산 모형	66
[표 IV-12] 정태적 자산배분: 자산별 리스크 기여도	70
[표 IV-13] 경기 국면별 리스크 기여도(전략 1)	71
[표 IV-14] 경기 국면별 리스크 기여도(전략 2)	71
[표 IV-15] 자산배분전략 성과 비교: 리스크 할당 모형	76

그림차례

[그림 II-1] 해외 매크로 지수 및 경기 침체기	23
[그림 II-2] 해외 매크로 및 글로벌 주식-채권 상대가격 지수	24
[그림 II-3] 해외경기 국면 추정	27
[그림 II-4] 해외경기 국면별 자산시장 성과	31
[그림 III-1] 국내 매크로 지수 및 경기 침체기	36
[그림 III-2] 국내 매크로 및 주식-채권 상대가격 지수	37
[그림 III-3] 국내경기 국면 추정	38
[그림 III-4] 국내경기 국면별 자산시장 성과	41
[그림 IV-1] 자산별 지수 추이	45
[그림 IV-2] 자산별 수익률 히스토그램	47
[그림 IV-3] 동태적 자산배분 비중(전략1): 동일가중 방식	52
[그림 IV-4] 동태적 자산배분 비중(전략2): 동일가중 방식	53
[그림 IV-5] 포트폴리오 가치 변화: 동일가중 방식	53
[그림 IV-6] 정태적 자산배분 비중: 평균-분산 모형	63
[그림 IV-7] 동태적 자산배분(전략1): 평균-분산 모형	64
[그림 IV-8] 동태적 자산배분(전략2): 평균-분산 모형	65
[그림 IV-9] 포트폴리오 가치 변화: 평균-분산 모형	65
[그림 IV-10] 정태적 자산배분 비중: 리스크 할당 모형	73
[그림 IV-11] 동태적 자산배분 비중(전략1): 리스크 할당 모형	74
[그림 IV-12] 동태적 자산배분 비중(전략2): 리스크 할당 모형	74
[그림 IV-13] 포트폴리오 가치 변화: 리스크 할당 모형	75

요 약

I. 서 론

○ 연구배경 및 목적

- 국민연금은 투자자산을 다변화하고, 장기적으로 포트폴리오 수익성과 안정성을 제고하기 위해 해외투자와 대체투자를 확대하는 등 다양한 노력을 지속하고 있음.
- 한편, 학계에서는 장기적으로 포트폴리오 수익률을 개선하기 위한 하나의 방법으로 동태적 자산배분전략에 관한 연구가 활발히 진행되고 있음.
- 이는 경기 및 금융시장 환경 변화에 따라 전술적으로 자산비중을 조정함으로써 전반적으로 포트폴리오의 위험을 낮추고, 수익률은 개선시키는 자산배분 전략임.
- 현재 국민연금은 자산별 중장기 전망에 근거해 5년 중기 자산배분 목표와 연간 이행계획을 수립하고, 매년 경기여건 또는 시장국면 변화에 따라 자산별 기대수익률과 위험을 변경할 필요가 있는지 검토하고 있으나, 소극적 수준에 머물러 있음.
- 본 연구는 장기적으로 기금의 수익성과 안정성을 제고하기 위한 하나의 대안으로 매크로 국면 기반 동태적 자산배분전략을 제시하고, 다양한 자산배분 방법론들을 활용해 동태적 배분전략의 유효성을 실증적으로 검증하고자 함.
- 또한, 이러한 실증결과를 바탕으로 기금운용의 전술적 자산배분전략과 포트폴리오 위험관리에 관한 시사점을 도출하고자 함.

2 매크로 국면을 활용한 자산배분전략에 관한 연구

○ 연구방향

- 본 연구는 먼저 해외 및 국내 주요 경기선행지표를 이용해 실시간으로 경기 움직임을 추적하는 매크로 지수를 구축하고, 트렌드 필터링 방법론을 사용해 해외와 국내경기 국면을 각각 추정함.
- 추정된 경기 국면에 따라 주식과 채권시장 수익률에 뚜렷한 차이가 존재함을 보이고, 경기 국면에 기반한 동태적 배분전략을 실행함으로써 장기적으로 포트폴리오 수익률을 제고할 수 있음을 제시함.
- 실증적으로 경기 국면기반 자산배분전략의 유효성을 검증하기 위해, 다양한 자산배분 방법론을 활용해 국면기반 동태적 자산배분전략을 구축함.
- 구축된 자산배분전략을 바탕으로 표본 외 성과분석을 통해 동태적 배분 전략이 장기적으로 포트폴리오 샤프비율을 개선시킬 수 있는지 검증하고자 함.

○ 문헌연구

- 동태적 자산배분전략에 관한 연구는 경기 국면에 기반한 연구 보다 대부분 시장 국면에 기반한 투자전략에 초점이 맞춰져 있는데, Ang and Bekaert(2004), Guidolin and Timmermann(2007), Bulla et al.(2011), Krizman et al.(2012), Nystrup et al.(2015), Nystrup et al.(2018), 이준행(2016) 등이 여기에 포함됨.
- 매크로 국면에 기반한 자산배분전략에 관한 연구는 상대적으로 많이 다뤄지지 않은 가운데, Vliet and Blitz (2011), Sheikh and Sun (2012), and Ilmanen et al. (2014)이 대표적 연구임.
- 그러나 대부분 표본 내 분석에 치중하고 있고, 동태적 배분전략의 유효성을 표본 외 성과분석을 통해 실증적으로 검증하지 못했다는

한계점이 존재함.

- 본 연구는 해외 및 국내경기의 차별성을 고려해 해외와 국내경기를 각각 실시간으로 추적하는 매크로 지수를 구축한 것이 가장 큰 기여라고 할 수 있음.
- 구축된 매크로 지수를 바탕으로 트렌드 필터링 방법을 적용해 경기국면을 추정하는 방법론을 제시한 점도 기존 연구와 차별화 됨.
- 또한, 다양한 자산배분 방법론을 기반으로 표본 외 성과분석을 실시해 동태적 자산배분전략의 유효성을 검증한 점도 기존 연구와 차별화 됨.

II. 해외경기 국면 추정 및 자산시장 성과

○ 해외 매크로 지수 구성

- 해외경기 국면을 판단하기 위해 다양한 국가들의 경기 흐름을 종합할 필요 존재하나, 본 연구에서는 장기 시계열 데이터가 존재하고, 글로벌 경제 및 금융시장에 영향도가 높은 미국경제에 초점을 맞추고자 함.
- 미국의 경기 움직임을 실시간으로 추적하고 국면을 판단하기 위해 경기 예측력이 뛰어나고, 쉽게 관측이 가능하며, 정보의 시차가 없는 것을 기준으로 1) 장단기 스프레드, 2) 신용 스프레드, 3) 실업수당 청구건수, 이렇게 3개의 매크로 지표를 선정함.
- 각각의 지표는 1967년 1월부터 2018년 12월까지의 월별자료를 사용함.
- 매크로 지수는 각각의 지표를 정규화 한 후, 평균값을 이용해 하나의 지표로 구축하였는데, 전반적으로 미국의 경기순환을 잘 반영할 뿐만 아니라, 글로벌 주식과 채권시장 상대가격 지수와도 높은 양(+)의 상관성을 보임.
- 매크로 지수가 상승하는 즉, 경기 모멘텀이 상승하는 국면에서는 글로벌 주식이 상대적 강세를, 매크로 지수가 하락하는 즉, 경기 모멘텀이 하락하는 국면에서는 글로벌 채권이 상대적 강세를 보임.

○ 해외경기 국면 추정

- 경기 국면을 판단하는 다양한 방법론이 존재하나, 본 연구에서는 경기 모멘텀이 글로벌 주식과 채권시장의 상대적 성과를 결정하는 중요한 요소로 판단하고, 모멘텀을 기준으로 경기 국면을 구분함.

- 구체적으로 경기 모멘텀은 I_1 트렌드 필터링 방법론을 사용해 추출하고, 추출된 모멘텀의 상승과 하락을 기준으로 경기 국면을 확장기와 수축기, 두 국면으로 구분함.
- 경기 국면 추정 결과, 전형적인 경기순환의 특징을 잘 반영하는 것으로 확인 되는데, 경기 확장기의 듀레이션이 수축기에 비해 상당히 길고, 강한 국면의 지속성을 보임.

○ 해외경기 국면별 자산시장 성과

- 추정된 경기 국면에 따라 글로벌 주식 및 채권시장의 수익률과 변동성에 유의미한 차이가 존재하는지 살펴보고자 함.
- 글로벌 주식은 MSCI ACWI, 글로벌 채권은 Barclays Global Aggregate Bond Index를 사용하고, 데이터 기간은 1990년 1월부터 2018년 12월까지 월간자료를 사용함.
- 분석결과, 확장국면에서 주식 수익률이 채권 수익률 대비 약 2.5배 이상 높은 반면, 수축국면에서 주식은 음(-)의 수익률을 기록했으나, 채권은 양(+)의 수익률을 기록해 경기 국면에 따라 자산시장 수익률에 뚜렷한 차이가 존재함.
- 또한, 수축국면에서 주식과 채권시장 수익률의 변동성이 모두 상승하는 특징이 존재하나, 주식의 변동성 증가폭이 채권 보다 상당히 크게 나타나는 특징을 보임.
- 이렇게 경기 국면에 따라 시변하는 자산시장의 특징을 활용해 동태적 자산배분전략을 실행하다면 정태적 배분전략 보다 장기적으로 더 우수한 포트폴리오 성과를 얻을 수 있을 것으로 판단됨.

III. 국내경기 국면 추정 및 자산시장 성과

○ 국내 매크로 지수 구성

- 국민연금의 국내투자 비중이 50%이상을 차지하고 있는 가운데, 글로벌 금융위기 이후 미국과 여타국들의 경기 디커플링이 심화되는 등 국내 매크로 지수를 구축할 필요 존재함.
- 국내경기 움직임을 실시간으로 추적하고, 주식 및 채권시장과 높은 연관성을 가지고 있는 지표를 중심으로 1) 장단기 스프레드, 2) 원달러 환율, 3) 수출 자료, 이렇게 3개의 매크로 지표를 선정함.
- 각각의 지표는 2001년 1월부터 2018년 12월까지의 월별자료를 사용함.
- 매크로 지수는 해외의 경우와 마찬가지로 각각의 지표를 정규화 한 후, 평균값을 이용해 하나의 지표로 구축하였는데, 전반적으로 국내의 경기순환을 잘 반영할 뿐만 아니라, 국내주식과 채권시장 상대가격 지수와도 높은 양(+)의 상관성을 보임.
- 국내 매크로 지수가 상승하는 즉, 경기 모멘텀이 상승하는 국면에서는 국내주식이 상대적 강세를, 지수가 하락하는 즉, 경기 모멘텀이 하락하는 국면에서는 국내채권이 상대적 강세를 보임.

○ 국내경기 국면 추정

- 해외의 경우와 동일한 방식으로 I_1 트렌드 필터링 방법론을 국내 매크로 지수에 적용해 경기 모멘텀을 추출함.
- 그리고, 추출된 모멘텀의 상승과 하락을 기준으로 경기를 확장기와 수축기, 두 국면으로 구분함.

- 경기 국면 추정 결과, 경기 확장기의 듀레이션이 수축기에 비해 길고, 강한 국면의 지속성을 보이는 등 전형적인 경기순환의 특징을 전반적으로 잘 반영함.

○ 국내경기 국면별 자산시장 성과

- 추정된 국내경기 국면에 따라 국내주식 및 채권시장 수익률과 변동성에 유의미한 차이가 존재하는지 살펴보고자 함.
- 국내주식은 KOSPI, 국내채권은 KIS 종합채권지수를 사용하고, 데이터 기간은 2001년 1월부터 2018년 12월까지 월간자료를 사용함.
- 분석결과, 확장국면에서는 국내주식 수익률이 채권 수익률 대비 약 5배 이상 높은 반면, 수축국면에서 국내주식은 음(-)의 수익률을 기록했으나, 국내채권은 양(+)의 수익률을 기록해 자산시장 성과에 있어 경기 국면에 따라 뚜렷한 차이가 존재함.
- 또한, 수축국면에서 국내주식과 채권시장의 변동성이 확장국면 대비 상승하는 경향 존재하나, 경기 국면 변화에 따라 국내주식과 채권시장의 상대적 변동성의 차이는 크지 않음.

IV. 매크로 국면 기반 자산배분전략 구축 및 성과분석

○ 자산군 설정

- 매크로 국면 기반 동태적 자산배분전략을 수립하고, 표본 외 성과 분석을 통해 동태적 배분전략의 유효성을 실증적으로 검증하기 위해 먼저 포트폴리오의 자산군을 설정할 필요
- 실증분석을 위한 자산군은 현재 국민연금의 전통적 자산군 분류 체계를 반영하여 국내주식, 해외주식, 국내채권, 해외채권, 이렇게 4개의 자산군으로 설정함.
- 국내주식은 KOSPI, 해외주식은 MSCI ACWI, 국내채권은 KIS 종합채권지수, 해외채권은 Barclays Global Aggregate Bond Index를 사용했으며, 각 데이터는 2001년 1월부터 2018년 12월까지 18년간 월별자료를 사용함.
- 동태적 자산배분전략의 실증적 유효성을 검증하기 위해, 비교 기준이 되는 정태적 자산배분비중을 설정할 필요.
- 자산배분비중을 결정하는 다양한 방법론이 존재하나, 본 연구에서는 동일가중 접근법, 평균-분산 모형 접근법, 리스크 할당 모형 접근법을 활용해 정태적 배분전략과 동태적 배분전략의 포트폴리오 성과를 비교할 것임.
- 표본 외 성과분석 기간은 2006년 1월부터 2018년 12월까지이며, 2001년부터 2005년까지 자료는 I_1 트렌드 필터링 추정에 사용함.
- 그리고 경기 국면 변화로 배분비중 변화가 발생할 경우 거래비용은 10bp(one-way)를 가정해 액티브 투자전략에 따른 비용을 포트폴리오 성과에 반영함.

○ 동일가중 방식을 활용한 접근

- 동일가중 방식은 포트폴리오에 포함된 자산들에 대한 투자 비중을 동일하게 부여하는 자산배분방법으로 “1/N 투자법”이라고도 불림.
- 이 방식은 모수 추정 또는 최적화 과정 없이 포트폴리오 자산군만 주어지면 간편하게 적용이 가능해, 많은 투자자들이 동일가중 배분 방식을 실제 투자에 적용하고 있으며, 공모펀드 벤치마크 비중으로도 흔하게 사용되고 있음.
- 이러한 동일가중 방식을 활용해 경기 국면을 반영하지 않은 정태적 배분전략과 경기 국면을 반영한 동태적 배분전략의 포트폴리오 성과를 비교함으로써 동태적 배분전략의 유효성을 검증하고자 함.
- 매크로 국면 기반 동태적 배분전략은 해외 또는 국내경기가 확장국면일 경우 해외 또는 국내주식의 비중을 5%p(전략1) 또는 10%p(전략2)를 정태적 배분비중(25%) 대비 높게 가져가고, 반대로 수축국면일 경우 채권의 비중을 5%p(전략1) 또는 10%p(전략2)를 정태적 배분비중(25%) 대비 높게 가져가는 전략임.
- 표본 외 성과분석 결과, 액티브 투자전략 실행으로 동태적 배분전략의 포트폴리오 변동성은 정태적 배분전략 보다 증가하나, 장기적으로 포트폴리오 수익률이 크게 상승해 샤프비율이 개선되어 동태적 배분전략이 정태적 배분전략 보다 성과측면에서 우월함을 보임

○ 평균-분산 모형을 활용한 접근

- 평균-분산(mean-variance) 모형은 Markowitz(1952)을 기반으로 현대 포트폴리오 이론이 정립되면서 완성된 모형인데, 현재 국민연금 뿐만 아니라 해외 주요 연기금들이 사용하고 있는 대표적인 자산배분모형임.

10 매크로 국면을 활용한 자산배분전략에 관한 연구

- 평균-분산 모형은 다양한 포트폴리오 조합 중에서 지배원리(dominance principle)에 의해 목표수익률 수준에서 투자위험을 최소화 하거나, 또는 목표위험 수준에서 기대수익률을 최대화하는 포트폴리오를 찾는 방법임.
- 이러한 평균-분산 모형을 활용해 경기 국면을 반영하지 않은 정태적 배분전략과 경기 국면을 반영한 동태적 배분전략의 장기성과를 비교함으로써 동태적 배분전략의 유효성을 검증하고자 함.
- 정태적 배분전략은 시장의 평균수익률을 기대수익률로 가정하고 자산별 동일가중을 통해 포트폴리오 목표수익률을 설정하고, 공분산 행렬은 포트폴리오 구축 시점까지 이용가능한 모든 정보를 반영해 추정한 후, 평균-분산 최적화를 통해 배분비중을 도출함.
- 경기 국면을 반영한 동태적 배분전략은 국면에 따라 자산별 기대수익률을 다르게 가정함으로써 배분비중을 도출하는데, 국내 또는 해외경기가 확장국면일 경우 국내 또는 해외주식의 기대수익률을 평균 대비 높게, 채권의 기대수익률은 낮게 설정하고, 반대로 수축국면일 경우 주식의 기대수익률을 평균 대비 낮게, 채권의 기대수익률은 높게 설정해 동태적 자산배분전략을 실행함.
- 표본 외 성과분석 결과, 동태적 배분전략 실행시 전반적 포트폴리오 변동성은 높아지나, 수익률이 크게 증가하며 샤프비율이 개선돼 장기적으로 동태적 배분전략이 정태적 배분전략 보다 포트폴리오 성과측면에서 우월함을 보임.

○ 리스크 할당 모형을 활용한 접근

- 리스크 할당(risk budget) 모형은 리스크 기반(risk-based) 자산배분 방법론 중 가장 잘 알려진 모형 중 하나인데, 포트폴리오에 편입된 자산들의 리스크량을 적절히 할당해 배분비중을 도출하는 방법론

으로 자산 중심의 포트폴리오가 아니라 리스크 중심의 포트폴리오라고 할 수 있음.

- 특히, 자산들의 리스크량을 동일하게 배분하는 전략을 리스크 패리티(risk parity) 전략이라고 부르는데, 실제로 국부펀드, 보험사, 연기금 등 다수의 기관 투자자들이 현재 리스크 패리티 배분전략을 사용하거나 사용할 계획이라고 답변할 정도로 실무적 유용성도 높음.
- 이러한 리스크 할당 모형을 활용해 경기 국면을 반영하지 않은 정태적 배분전략과 경기 국면을 반영한 동태적 배분전략의 장기성과를 비교함으로써 동태적 배분전략의 유효성을 검증하고자 함.
- 매크로 국면 기반 자산배분전략의 유효성을 검증하기 위해 정태적 배분전략은 경기 국면 변화에 상관없이 자산군별 동등한 리스크 기여도를 부여하는 리스크 패리티(risk parity) 방법론에 의해 자산비중이 결정됨.
- 매크로 국면 기반 동태적 배분전략은 경기 국면에 따라 자산별 리스크 기여도를 변화시킴으로서 실행하는데, 경기가 확장국면일 경우 주식의 리스크 기여도를 높여 포트폴리오 내 주식비중을 높이는 전략을, 반대로 경기가 수축국면일 경우 채권의 리스크 기여도를 높여 채권비중을 높이는 전략을 실행함.
- 분석결과, 동태적 배분전략은 전반적으로 포트폴리오 변동성을 증가시키나, 수익률이 크게 상승하며 샤프비율이 개선돼, 장기적으로 동태적 배분전략이 정태적 배분전략 보다 우월함을 보임.

V. 결론 및 시사점

- 본 연구는 경기 국면별 주식과 채권시장의 뚜렷한 성과차이가 존재함을 보이고, 이를 이용해 동태적 자산배분전략을 실행한다면 장기적으로 포트폴리오 성과를 개선시킬 수 있음을 보임.
- 특히, 다양한 자산배분 방법론을 바탕으로 매크로 국면 기반 동태적 자산배분전략을 실행하고, 표본 외 성과분석을 통해 동태적 배분전략이 샤프비율 측면에서 정태적 배분전략 보다 우월함을 실증적으로 입증함.
- 본 연구의 결과는 연기금, 보험사 등에서 경기 국면에 따라 주식과 채권의 비중을 탄력적으로 조절하는 전술적 자산배분전략에 중요한 도구로 활용될 수 있을 것으로 사료됨.
- 또한, 해외 및 국내경기 움직임을 실시간으로 모니터링 할 수 있다는 점에서 경기 침체 등 포트폴리오 위험관리에도 유용한 도구로 활용될 수 있을 것으로 사료됨.

I. 서론

1. 연구배경 및 목적

저출산과 고령화 심화로 국민연금기금이 조기에 고갈될 것이라는 우려가 증가하고 있는 가운데, 국민연금은 기금 수익성과 안정성을 제고하기 위해 다양한 노력을 지속되고 있다. 특히, 국내투자의 한계를 극복하고, 포트폴리오 수익률 개선 및 투자자산 다변화를 목적으로 해외투자 비중을 점진적으로 확대하고 있다. 해외투자 확대는 보다 효율적인 투자를 가능하게 하고, 국내에서는 규모의 제약으로 수행하기 어려웠던 다양한 액티브 투자전략과 전술을 실행할 수 있을 것으로 기대된다.

한편, 학계에서는 장기적 포트폴리오 수익률 제고의 일환으로 동태적(dynamic) 자산배분전략에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다. 동태적 자산배분전략은 경기 및 금융시장 환경 변화에 따라 전술적으로 자산비중을 조정함으로써 장기적으로 포트폴리오의 위험을 낮추고, 수익률을 제고시키는 전략이다. 즉, 경기순환(business cycle)과 같이 금융시장도 상승과 하락추세를 반복하는데, 이러한 국면전환을 활용한 동태적 자산배분을 통해 장기적으로 포트폴리오의 위험조정 수익률, 즉 샤프비율(Sharpe ratio)을 제고할 수 있다는 것이다.

현재 국민연금은 각 자산별 중장기 전망에 근거해 전략적 자산배분(strategic asset allocation: SAA)에 해당하는 5년 중기자산배분목표와 연간 이행계획을 수립하고 있으며, 평균-분산 최적화 모형을 통하여 자산배분을 실행하고 있다. 매년 초 경기여건 또는 시장국면 변화를 고려할 필요가 있는지, 그에 따른 자산별 기대수익률과 위험을 변경할 필요가 있는지를 검토하고 있으나, 소극적 수준에 머물러 있는 것이 현실이다. 다시 말해, 경기 또는 시장국면 변화에 대응하여 포트폴리오 위험의 노출(risk exposure)을 조정하는 동태적 자산배분전략은 시행하고 있지 않다.

이에 본 연구는 장기적으로 기금의 수익성과 안정성을 제고하기 위한 하나의 방법으로 경기 국면 기반 동태적 자산배분전략을 구축하고, 전략의 유효성을 실증적으로 검증하고자 한다. 또한, 이러한 결과를 바탕으로 기금운용의 전술적 자산배분전략 및 포트폴리오 위험관리에 관한 시사점을 도출하고자 한다.

2. 연구방향

본 연구는 경기순환이 자산시장 성과와 깊은 연관성이 존재한다는 사실에 주목해 해외 및 국내 경기를 실시간으로 추적하는 매크로 지수를 구축하고, 구축된 지수를 바탕으로 경기 국면을 추정하는 방법론을 제시할 것이다. 그리고 매크로 국면 기반 동태적 자산배분전략의 유효성을 실증적으로 검증하기 위해, 국민연금의 전통적 자산군 분류체계를 반영해 다양한 자산배분 방법론을 바탕으로 동태적 배분전략을 구축하고, 표본 외(out-of-sample) 성과분석을 통해 동태적 배분전략이 정태적 배분전략보다 장기적으로 포트폴리오 수익을 개선시킬 수 있는지 검증할 것이다.

구체적으로 본 연구의 구성은 다음과 같다. 제Ⅱ장에서는 해외 및 국내의 주요 경기선행지표를 이용해 실시간으로 경기 움직임을 추적하는 매크로 지수를 구축할 것이다. 그리고 제Ⅲ장에서는 구축된 매크로 지수를 바탕으로 트렌드 필터링(trend filtering) 방법론을 적용해 해외 및 국내경기 국면을 추정하고, 추정된 경기 국면에 따라 주식과 채권시장 성과에 뚜렷한 차이가 존재함을 보이고, 이렇게 시변하는(time-varying) 자산군별 특징을 활용해 동태적 자산배분전략을 실행한다면 장기적으로 포트폴리오 성과를 크게 개선시킬 수 있음을 제시할 것이다. 제Ⅳ장에서는 평균-분산 모형, 리스크 할당 모형 등 다양한 자산배분 방법론을 활용해 매크로 국면기반 동태적 자산배분전략을 구축하고, 표본 외 성과분석을 통해 매크로 국면 기반 동태적 자산배분전략이 장기적으로 포트폴리오

수익을 개선시킬 수 있는지 실증적으로 검증할 것이다. 마지막으로 제V 장에서는 본 연구의 결론과 함께 기금운용 시사점을 제시한다.

3. 문헌연구

경기 움직임과 자산별 수익률의 높은 연관성은 Campbell(1998)과 Cochrane(2005) 등 이미 기존 많은 논문에서 밝혀졌다. 경기 확장기(expansion)에는 주식을 포함한 위험자산의 가격이 상대적으로 크게 상승하고, 경기 침체기(recession)에는 정부 채권 등 안전자산의 가격이 상대적으로 크게 상승하는 경향이 존재한다. 다시 말해, 경기가 확장국면에 있을 경우 전반적 수요 개선 및 인플레이 압력으로 기업이익이 증가해 주식가격은 상대적으로 크게 상승하지만, 채권가격은 이자율 상승으로 하락한다. 반대로, 경기가 침체국면에 있을 경우 수요 부진 및 낮은 인플레이 압력으로 주식가격은 하락하고, 채권가격은 중앙은행의 기준금리 인하 영향 등으로 상승하게 된다. Lettau and Ludvigson(2001), Lustig and Verdelhan(2012), Ilmanen et al.(2014) 등도 경기 국면 변화에 따라 자산의 기대수익률이 시변(time-varying)하는 것을 실증적으로 입증하였다. 따라서 경기 국면에 따라 자산시장의 성과가 다르게 나타나며, 경기 국면이 자산 가격을 결정하는 중요한 상태변수로 간주될 수 있는 것이다.

정태적(static) 자산배분전략은 경기 국면에 시변하는 자산시장 성과가 실증적으로 입증되면서 큰 도전에 직면하게 되었다. 경기 국면에 따라 자산배분비중을 적절히 조정하는 동태적 자산배분전략을 실행함으로써 장기적으로 포트폴리오의 수익성과 안정성을 개선시킬 수 있다는 것이다. 즉, 경기 확장기의 경우 채권 보다 주식의 비중을 높임으로서 위험을 추구하는 전략(risk-on strategy)을, 반면에 경기 수축기의 경우 주식 보다 채권의 비중을 높임으로서 위험을 관리하는 전략(risk-off strategy)을

실행함으로서 정태적 자산배분전략 보다 효율적 위험관리와 높은 성과를 실현할 수 있다는 것이다.

동태적 자산배분전략에 관한 연구는 경기 국면에 기반한 연구 보다는 대부분 시장 국면에 기반한 투자전략에 초점이 맞춰져 있다 (Ang and Bekaert 2004; Guidolin and Timmermann 2007; Bulla et al. 2011; Krizman et al. 2012; Nystrup et al. 2015; Nystrup et al. 2018; 이준행 2016). 즉, 대부분 기존 연구는 자산시장의 수익률을 기반으로 마코프 스위칭 모형(Markov switching model)을 활용해 자산시장의 변동성 국면을 추정하고, 추정된 국면에 기반해 동태적 자산배분 전략을 제시하고 있다. 예를 들어 주식시장이 저변동성 국면에 있을 경우 전반적으로 주가가 상승하는 경향이 존재하기 때문에 주식 비중을 채권 대비 높게 가져가는 전략을 실행하고, 주식시장이 고변동성 국면에 있을 경우 주가가 급락하는 경향이 존재해 위험관리 차원에서 주식 비중을 채권 대비 낮게 가져가는 전략을 실행하는 것이다. 하지만, 마코프 스위칭 모형으로 추정된 국면 결과는 모수(parameter) 값 변화 및 표본 외(out-of-sample) 성과분석에 민감하게 변화며, 국면전환 횟수도 신뢰 기준점(confidence threshold)을 어떻게 설정하느냐에 따라 상당히 큰 차이를 보이는 단점을 가지고 있다.

경기 국면에 기반한 자산배분전략에 관한 연구는 상대적으로 많이 다루이지 않았다. Vliet and Blitz (2011), Sheikh and Sun (2012), Ilmanen et al. (2014)은 경기 국면에 따라 자산시장별 상당한 성과 차이가 존재함을 보이고, 이것을 자산배분전략에 활용할 수 있음을 보였으나, 주로 표본 내 분석(in-sample analysis)에 치중하고 있어 전략의 유효성을 표본 외 분석(out-of-sample analysis)을 통해 실증적으로 검증하지 못한 한계를 가지고 있다.

국민연금연구원 연구보고서의 경우 박태영(2012)은 동태적 자산배분 방법을 검토하고, 국민연금기금에의 적용 가능성을 살펴보았다는 점에서

유사하나, 방법론 측면에서 시뮬레이션과 표본 내 분석에 집중하고 있어 동태적 투자전략의 실질적 유효성 검증에 한계를 가지고 있다. 또한, 손경우·최영민(2016)도 미국의 경기 국면 예측과 투자전략에 관한 연구가 수행되었으나, 주로 주식시장 분석에 초점이 맞춰져 있어 자산배분 관점에서는 다루이지 않았고, 국내경기 국면에 대한 분석은 부재한 한계를 가지고 있다.

본 연구는 경기순환과 금융시장의 높은 연관성을 활용해 매크로 국면 기반 동태적 자산배분전략을 제시할 것이다. 특히, 현재 국민연금의 투자 자산군을 반영하고 해외 및 국내경기 차별성을 고려하기 위해 각각의 경기를 실시간으로 추적하는 매크로 지수를 구축하고 자산배분전략을 제시하는 것이 기존 연구들과 가장 큰 차별점이라고 할 수 있다.

또한, 경기 판단에 있어 대부분의 기존 연구들이 국면전환 모형(regime-switching model)을 사용하고 있으나, 모수(parameter) 값 변화 및 표본 외 성과분석에 국면 추정이 상당히 민감한 단점이 존재하는데, 본 연구에서는 Liu et al. (2016), Mulvey and Liu (2016)에서 활용된 트렌드 필터링 방법론을 적용해 국면 추정에 대한 안정성을 높이는 등 경기 국면 추정에 있어 새로운 방법론을 제시한 점도 본 연구의 큰 기여라고 할 수 있다. 트렌드 필터링 방법론을 국면 추정에 적용한 이유는 경기 모멘텀이 주식시장과 채권시장의 성과 차별화를 결정하는 중요한 요소이기 때문이다. 즉, 경기 모멘텀이 상승하는 국면에서는 채권 보다 주식시장의 성과가 우수하며, 반대로 경기 모멘텀이 하락하는 국면에서는 주식 보다 채권시장의 성과가 우수한데, 이러한 경기 모멘텀을 추출하기 위해 트렌드 필터링 방법을 사용하였다.

마지막으로 동일가중 모형, 평균-분산 모형, 리스크 할당 모형 등 다양한 자산배분 방법론을 활용해 동태적 자산배분전략을 구축하고, 표본 외 성과분석을 통해 동태적 배분전략의 유효성을 실증적으로 검증한 점도 본 연구가 기존 연구와 차별화 되는 점이다.

II. 해외경기 국면 추정 및 자산시장 성과

해외경기 국면을 판단하기 위해 다양한 국가들의 경기 흐름을 종합해 분석해야하나, 본 연구에서는 미국이 해외경기를 대변한다고 가정하고 미국경제에 초점을 맞추고자 한다. 이는 미국 경제가 글로벌 경제 및 금융 시장에 상당한 영향을 끼칠 뿐만 아니라, 여타 국가 대비 다양한 매크로 변수들과 장기간의 시계열 자료 활용이 가능하기 때문이다.

제II장에서는 미국의 주요 경기선행지표를 활용해 경기 움직임을 실시간으로 추적하는 매크로 지수를 구축하고, 경기 국면을 모멘텀의 상승과 하락을 기반으로 확장기와 수축기로 구분할 것이다. 마지막으로, 추정된 경기 국면별 자산시장 성과를 비교하고 분석할 것이다.

1. 해외 매크로 지수 구성

1) 해외 매크로 지표 선정

경기 국면을 파악하기 위해 많은 경제학자들이 GDP 또는 산업생산 지표 등의 거시변수를 이용한다. 하지만, 이런 거시지표들은 상당한 시차(lag)를 두고 발표되며, 몇 번의 수정을 거쳐 최종 수치로 확정될 때까지 몇 개월 이상이 소요돼, 투자 타이밍이 중요한 동태적(dynamic) 자산배분 전략에 직접 활용되기에는 어려움이 존재한다. 또한, NBER(National Bureau of Economic Research)에서 제공하는 경기 국면 판단도 상당한 정보시차가 존재해 투자전략에 직접 활용되기 어렵다. 무엇보다 더 중요한 사실은 금융시장이 경기를 선행한다는 사실이다. 예를 들어, 주식시장은 경기저점 이전부터 경기회복 신호에 미리 반응하여 반등하기 시작하거나, 경기고점 이전부터 주식시장은 경기둔화 신호에 미리 반응

하며 고점을 찍고 하락하는 경향이 존재한다.

이러한 거시변수들의 단점을 보완하고, 투자전략에 유용하게 활용되기 위해 경기 예측력이 뛰어나고, 쉽게 관측이 가능하며, 정보의 시차가 없는 금융변수를 주로 이용해 실시간으로 경기의 움직임을 추적하는 매크로 지수를 구축할 것이다. 이렇게 구축된 지수를 활용하여 경기 국면을 실시간으로 판단하고, 추정된 경기 국면별 자산시장의 성과를 비교해 경기 국면과 자산시장의 관계를 규명할 것이다.

매크로 지수는 1) 장단기 스프레드(term spread), 2) 신용 스프레드(credit spread), 3) 실업수당청구건수(initial jobless claims)¹⁾, 이렇게 3개의 지표를 활용해 지수를 구성할 것이다.²⁾ 장단기 스프레드는 Ang et al. (2006), Gebka and Wohar (2018) 등 이미 학계에서 실증분석을 통해 검증된 대표적 경기선행지표이며, 10년 국채 금리에서 3개월 금리를 뺀 값으로 정의했다. 일반적으로 장단기 스프레드는 경기 침체기에 FRB(Federal Reserve Board of Governors: 미국 연방준비이사회)가 경기 부양을 위해 정책금리를 급속도로 인하하며 확대되는 경향이 있으며, 반대로 경기 확장기에 0에 가깝게 점진적으로 축소되는 특징을 보인다.³⁾ 신용 스프레드는 기업 부도위험의 척도로 10년 회사채(Baa, 무디스제공) 수익률과 10년 국채 수익률 간의 차이로 정의했다. 신용스프레드도 Gilchrist et al.(2009), Gilchrist and Zakrajsek (2012), Faust et al.(2013) 등에서 실증적으로 입증된 대표적인 경기선

1) 실업수당청구건수는 미국 노동부에 의해 주간으로 발표되나, 주간단위의 변동성이 심하기 때문에 4주간의 변화를 묶어서 동향을 파악하는 것이 일반적이다.

2) 건축허가(building permits), 신규주택 착공(new housing starts), ISM(Institute of Supply Manufacturing) 제조업 지수 등도 중요한 선행지표이나, 정보의 시차 문제로 제외했다. 주식도 대표적 선행지표이면서 정보의 시차가 존재하지 않으나, 본 연구의 목적이 매크로 지수를 활용해 주식-채권의 전술적 자산배분전략을 구축하는 것이기에 주식과 채권지수는 제외했다.

3) Kurmann and Otrok (2013)에서 입증된 것처럼 장단기 스프레드의 움직임은 단기 금리 즉, 중앙은행의 정책금리에 주로 영향을 받는 것으로 알려져 있다.

행지표이다. 경기 침체기에 기업 경영활동이나 자금조달비용 등이 악화되면서 큰 폭으로 상승하는 경향이 존재하며, 경기 확장기에 점진적으로 하락해 안정적 흐름을 보이는 특징이 있다. 마지막으로 실업청구건수는 실업수당 신청건수를 의미하며, 전반적 노동시장의 여건을 비교적 빠르게 반영하는 대표적인 지표이다. 일반적으로 경기 침체기에 실업이 크게 증가하면서 실업청구건수가 급격히 증가하고, 경기가 회복되면서 실업청구건수는 하락하는 경향이 있다. 각 데이터 모두 FRED(Federal Reserve Economic Data)에서 쉽게 이용이 가능하고, 1967년 1월부터 2018년 12월까지의 51년간 월별자료를 이용하였다.

2) 해외 매크로 지표들의 경기 예측력 검증

각 지표들의 경기 예측력을 검증하기 위해 다음과 같이 간단한 예측 회귀 모형(forecasting regression model)을 구축하였다.

$$\Delta y_{t+h} = \alpha + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta y_{t-i} + \gamma_1 TS_t + \gamma_2 CS_t + \gamma_3 IJT_t + \epsilon_{t+h}$$

여기서 h 는 예측기간, y_t 는 산업생산 증가율⁴⁾, TS_t 는 장단기 스프레드, CS_t 는 신용 스프레드, IJT_t 는 실업수당청구건수를 의미한다. [표 II-1]은 회귀분석 결과를 보여주고 있는데, 예측기간이 3개월, 6개월, 12개월로 증가할수록 모형 전체의 설명력은 감소하는 경향이 존재하나, 설명변수 모두 통계적으로 유의해 경기 예측력 정보를 내포하고 있음을 확인할 수 있다. 특히, 신규실업청구건수도 통계적으로 유의한 결과를 보여주고 있는데, 이는 대표적 경기선행지표인 장단기 스프레드와 신용스프

4) 설명변수인 장단기 스프레드, 신용 스프레드, 실업수당청구건수 모두 월별지표로 구성되어 있어 월별지표인 산업생산 증가율을 GDP의 대응치(proxy)로 이용하였다.

22 매크로 국면을 활용한 자산배분전략에 관한 연구

레드가 내포하고 있는 정보 외에 추가적인 경기 예측력 정보를 담고 있음을 의미한다.

[표 II-1] 해외경기 예측 회귀분석 결과

	예측 기간: 3개월	예측기간: 6개월	예측기간: 12개월
상수항	7.486*** (0.314)	6.101*** (0.403)	2.486*** (0.543)
장단기 스프레드	0.312*** (0.061)	0.659*** (0.078)	1.223*** (0.105)
신용 스프레드	-2.426*** (0.150)	-1.989*** (0.192)	-0.719*** (0.257)
신규실업청구건수	-0.138*** (0.005)	-0.115*** (0.006)	-0.018** (0.008)
Adjusted R ²	0.737	0.570	0.231

주) *, **, ***: t 통계량이 10%, 5%, 1% 유의수준에서 통계적으로 유의함을 의미

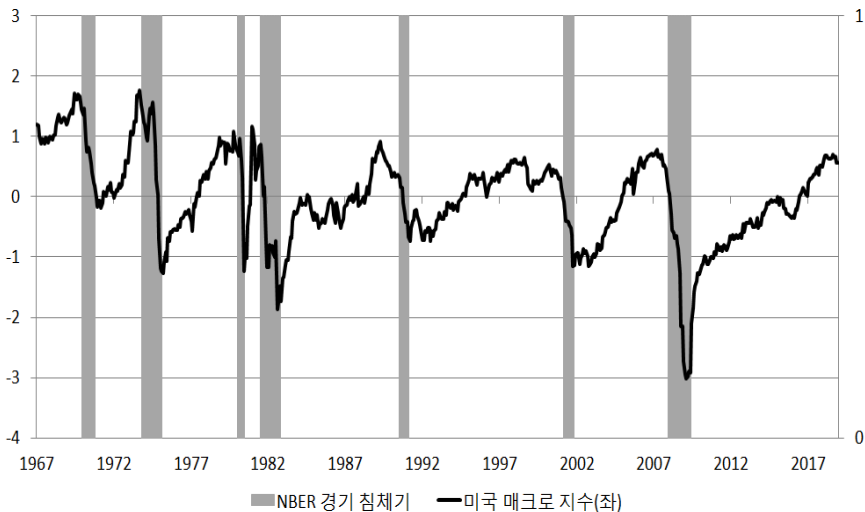
3) 해외 매크로 지수의 특징

매크로 지수는 위 3가지 지표, 장단기 스프레드, 신용 스프레드, 실업 청구건수를 각각 정규화 한 후, 평균값을 이용해 하나의 지표로 만든 것이다. [그림 II-1]은 과거 51년간 미국 매크로 지수와 NBER 경기 침체기를 함께 보여주고 있는데, 전반적으로 기준점(0)을 중심으로 상승과 하락을 반복하며, 경기순환을 잘 반영하고 있는 것으로 보인다.

미국은 1967년 이후 7번의 경기침체를 경험하였는데, 매크로 지수가 양(+)의 고점에서 떨어져 음(-)의 값으로 전환되는 시기가 NBER이 상정하는 경기 침체기와 대체로 일치하는 것을 확인할 수 있다. 또한, 매크로 지수가 상승하는 경기 확장기의 경우 침체기에 비해 듀레이션(duration)이 상당히 긴 특징을 가지고 있는데, 이는 전반적으로 확장기의

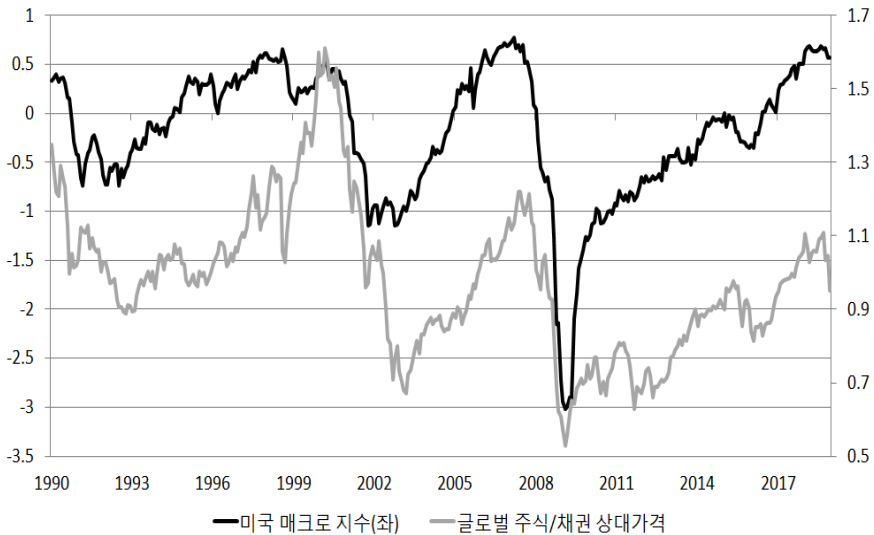
경우 경제가 점진적인 속도로 회복되는 반면, 경기 침체기는 매우 빠른 속도로 진행되는 점에 기인한다. 또한, 미국경기는 2008-09년 글로벌 금융위기 이후 확장기가 계속 유지되고 있지만, 매크로 지수에 근거했을 때 현재 과거 수준 대비 거의 고점을 기록했고, 조금씩 둔화되는 모습이 관찰되고 있는데, 이는 최근 글로벌 경기 및 금융시장 불확실성 확대와도 큰 연관성이 존재하는 것으로 판단된다.

[그림 II-1] 해외 매크로 지수 및 경기 침체기



한편, 매크로 지수는 금융시장의 움직임과도 높은 연관성을 보인다. [그림 II-2]는 해외 매크로 지수와 글로벌 주식-채권 상대가격 지수의 추이를 도식화 한 것으로, 글로벌 주식은 MSCI ACWI 지수를 채권은 Barclays Global Aggregate Bond Index (GABI)를 사용했다.

[그림 11-2] 해외 매크로 및 글로벌 주식-채권 상대가격 지수



그림에서 확인할 수 있듯이, 해외 매크로 지수와 글로벌 주식-채권 상대가격의 상관계수가 0.69에 이를 정도로 상당한 동조성을 보이는 것을 확인할 수 있다.

즉, 미국경기 모멘텀이 상승하는 확장국면에서는 전반적 수요 확대로 기업의 매출과 이익이 성장하며 주식이 채권 대비 더 좋은 성과를 보이는 반면, 경기 모멘텀이 하락하는 수축국면에서는 수요 둔화 및 FRB의 기준금리 인하 영향 등으로 채권이 상대적으로 더 좋은 성과를 보이는 것이다. 다시 말해, 경기 모멘텀이 글로벌 주식-채권시장의 상대성과를 결정짓는 중요한 요소 중에 하나임을 확인할 수 있다.

2. 해외경기 국면 추정

1) l_1 트렌드 필터링

경기 국면을 판단하는 다양한 방법론이 존재하나⁵⁾, 마코프 스위칭 모형(markov-switching model)을 사용하는 통계학적인 접근이 대부분이다. 그러나 [그림 II-2]에서 확인된 바와 같이 경기 모멘텀이 글로벌 주식-채권시장 상대성파에 중요한 영향을 미치는 요소로 입증됨에 따라, 경기 모멘텀을 추정하고 모멘텀의 상승과 하락을 기반으로 경기 국면을 구분하고자 한다. 본 연구에서 경기 모멘텀은 트렌드 필터링 방법론(trend filtering method)을 사용해 추정할 것인데, 구체적으로 Kim et al. (2014)이 제시한 l_1 트렌드 필터링을 이용할 것이다.⁶⁾

트렌드 필터링은 시계열 자료의 추세를 추출하는 방법론으로 경제학, 물리학, 생물학 등 다양한 분야에서 활용되고 있다. 이동평균 필터(moving average filter), 지수 평활(exponential smoothing filter), H-P 필터(Hodrick-Prescott filter) 등이 사회과학 등에서 가장 널리 사용되는 필터이다. 그 중 l_1 트렌드 필터는 H-P 필터와 전반적으로 유사한 특징을 가지고 있으나, 가장 큰 차이점은 시계열 추세 추정 시 구간별로 선형 트렌드(piecewise linear trend)를 추출한다는 것이다. 따라서 l_1 트렌드 필터는 선형 추세가 존재하는 시계열 자료 분석에 주로 이용되며, 추정된 선형 추세의 기울기 변화는 시계열 원자료의 구조적 변화로 해석이 가능하다. 본 연구에서도 l_1 트렌드 필터를 이용해 매크로 지수의 선형 추세를 추출하고, 추출된 추세를 경기 모멘텀으로, 트렌드의

5) Hamilton(1989)은 최초로 마코프 스위칭 모형 (Markov-switching model)을 이용해 경기국면을 추정하는 방법론을 제시하였고, Chauvet(1998)은 Hamilton(1989)을 확장하여 GDP 외 다양한 거시변수 움직임을 추정해 경기국면을 판단하는 방법론을 제시하였다.

6) Liu et al.(2016), Mulvey and Liu(2016)은 주식시장의 약세/강세장 추정을 위해 l_1 트렌드 필터링 방법을 사용하였다.

변화를 경기 모멘텀의 변화로 해석할 것이다.

구체적으로 l_1 트렌드 필터링 방법론을 살펴보면, l_1 트렌드 필터는 다음과 같은 목적함수를 최소화하는 추세값(x_t)으로 얻어진다.

$$(1/2) \sum_{t=1}^n (y_t - x_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{n-1} |x_{t-1} - 2x_t + x_{t+1}|$$

여기서 y_t 는 시계열 원자료들, x_t 는 추정된 l_1 트렌드 필터를 의미한다. 위 목적함수의 첫 번째 부분은 원시계열 자료와 트렌드 필터와의 차이(residual)을 의미하며, 두 번째 부분은 추정된 트렌드의 평탄성(smoothness) 정도를 의미한다. 여기서 λ 는 비음(non-negative)의 값을 가지며, 원시계열 자료와 트렌드 필터의 차이와 추정된 트렌드 필터의 평탄성의 균형(trade-off)을 결정하는 모수(regulation parameter)이다. H-P 필터와 l_1 트렌드 필터 차이점은 추정된 트렌드의 평탄성을 제곱형태로 측정하느냐, 아니면 절대값 형태로 측정하느냐이다. 즉, H-P 필터는 목적함수의 두 번째 부분(term), 즉 추정된 트렌드의 평탄성을 제곱형태로 측정하는 반면, l_1 트렌드 필터는 절대값 형태로 측정한다. 참고로 λ 값이 0으로 근접할수록, H-P와 l_1 트렌드 필터 모두 원시계열에 가깝게 되고, λ 값이 ∞ 으로 근접할수록, 두 필터 모두 선형함수 형태에 가깝게 되는 특성을 가지고 있다.

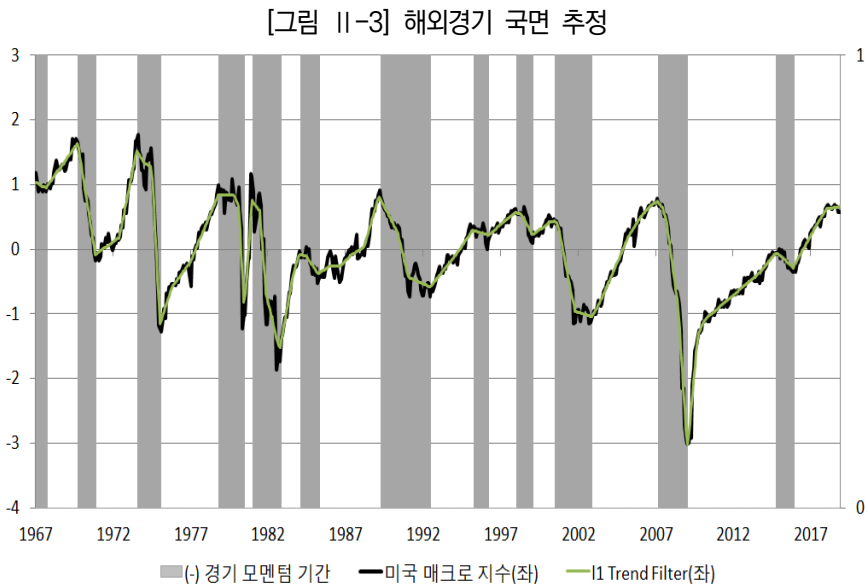
2) 국면 추정 결과

지금부터 l_1 트렌드 필터를 활용해 미국경기 국면을 구분할 것이다. 앞서 [그림 II-2]에서 살펴보았듯이, 경기 모멘텀이 주식-채권시장의 상대적 성과를 결정하는 중요한 요소임을 감안해 모멘텀 변화, 즉 l_1 트렌드 필터의 기울기 변화를 이용해 미국경기를 확장기와 수축기, 두 개의 국면으로

구분할 것이다. l_1 트렌드 필터의 기울기가 (+)인 경우 경기 모멘텀이 상승하는 국면이므로 이를 확장기(expansion)로 정의하고, 기울기가 (-)인 경우 경기 모멘텀이 하락하는 국면이므로 이를 수축기(contraction)로 정의한다.

그리고 l_1 트렌드 필터 추출 시, 경기 국면의 변화를 최대한 신속하게 파악하기 위해 λ 값을 1로 가정하였다. λ 값이 지나치게 클 경우 경기 국면 변화를 감지하는 속도가 상당히 늦어지는 단점이 발생하고, 반면 λ 값이 지나치게 작을 경우 경기 국면 변화가 너무 빈번하게 발생하는 단점이 존재하는데, λ 값을 1로 가정 시 전반적으로 이런 상충관계가 적절히 통제되는 것으로 판단된다.

[그림 II-3]는 해외경기를 확장기와 수축기, 두 개의 경기 국면을 구분해 도식화 한 것이다.



짙은 회색 구간은 l_1 트렌드 필터의 기울기가 음(-)인 구간으로 경기 모멘텀이 하락하는 수축기를 의미하며, 흰색 구간은 l_1 트렌드 필터의 기울기

가 양(+)인 구간으로 경기 모멘텀이 상승하는 확장기를 의미한다. 여기서 주목할 점이 경기 모멘텀 하락기, 즉 수축기에 해당하는 기간의 경우, 과거 7번의 NBER 경기 침체기(recession)를 모두 포함할 뿐만 아니라, NBER 경기 침체기가 아닌 확장기도 일부 포함하고 있다는 것이다. 대표적인 예로 한국, 태국, 대만 등 동남아시아 금융위기가 부각되던 1997-98년, 2015-16년 중국 경제 불확실성 부각으로 주식시장 폭락을 경험했던 시기가 바로 여기에 해당된다. 이 시기들 모두 주식시장이 채권시장 대비 상대적으로 큰 폭의 조정을 경험했던 점을 감안하면, 경기 국면 기반 자산배분전략을 실행함으로써 포트폴리오의 하방위험(downside risk)을 효과적으로 통제할 수 있음을 의미한다.

[표 II-2]는 해외경기 국면의 전이 확률 매트릭스(transition probability matrix)와 분포를 요약한 것인데, 전반적 경기순환(business cycle)의 특징을 잘 반영하고 있는 것으로 보인다. 먼저 경기 국면의 지속성이 상당히 높다는 것이다. 현재 경기 확장기의 경우 96%의 확률로 확장국면이 유지되며, 현재 경기 수축기의 경우 92%의 확률로 국면이 지속된다. 또한, 경기 모멘텀이 상승하는 국면, 즉 확장기의 듀레이션(duration)이 경기 모멘텀이 하락하는 국면, 즉 수축기의 듀레이션 보다 상당히 길다는 것이다. 이는 [그림 II-3]에서도 확인할 수 있듯이, 경기가 개선되는 속도는 더디게 오랫동안 진행되는 반면, 경기가 둔화되고 침체에 빠지는 속도는 아주 빠르고 급격하게 진행된다는 사실과 일치한다.

[표 II-2] 해외경기 국면 전이 확률 및 분포

현재/미래	경기 확장기: (+) 경기 모멘텀	경기 수축기: (-) 경기 모멘텀	총 개월수
경기 확장기: (+) 경기 모멘텀	96%	4%	383
경기 수축기: (-) 경기 모멘텀	8%	92%	228

3. 해외경기 국면과 자산시장과의 관계

1) 해외 매크로 지수의 주식과 채권수익률 예측력 검증

해외경기 국면별 자산시장 성과를 분석하기 전에, 먼저 구축된 매크로 지수가 글로벌 주식-채권 수익률 예측에 대한 정보를 내포하고 있는지 예측 회귀모형(forecasting regression model)을 활용해 검증할 것이다.

예측 회귀모형은 아래와 같이 구성한다.

$$R_t = \alpha + b\Delta MI_{t-1} + \epsilon_t$$

여기서 R_t 는 t 기의 월별 주식 수익률 또는 채권 수익률을, ΔMI_{t-1} 는 $t-1$ 기의 월별 매크로 지수 변화를 의미한다. 주식 수익률은 MSCI ACWI 지수를, 채권 수익률은 Barclays GABI를 각각 사용하였고, 데이터 기간은 1990년 1월부터 2018년 12월까지 월별 자료를 사용하였다. 여기서 주목할 부분이 바로 설명변수의 추정 계수 값, 즉 b 의 통계적 유의성이다. 만약 회귀분석을 통해 추정된 b 의 계수(coefficient) 값이 통계적으로 유의할 경우, 매크로 지수가 주식 또는 채권 수익률을 예측할 수 있는 상태변수(state variable)로서의 역할을 한다는 의미이며, 반대로 계수 값이 통계적으로 유의하지 않을 경우, 매크로 지수는 자산시장 수익률 예측력이 없다는 것을 의미한다.

[표 II-3]은 예측 회귀모형 추정 결과를 보고하고 있는데, 주식-채권 수익률 예측에 있어 매크로 지수의 계수 값이 통계적으로 모두 유의함을 확인할 수 있다. 즉, 매크로 지수가 주식-채권 수익률 예측에 있어 중요한 정보를 내포하고 있는 것이다. 특히, 주식 수익률의 경우 매크로 지수가 1% 유의수준에서 통계적으로 유의한 반면, 채권 수익률은 10% 수준에서 유의해, 매크로 지수는 채권시장 보다 주식시장에 대해 상대적

으로 더 높은 예측 정보를 담고 있다고 할 수 있다.⁷⁾

[표 II-3] 해외주식-채권 수익률 예측 회귀모형 추정 결과

	해외주식 수익률 (MSCI ACWI)	해외채권 수익률 (Barclays GABI)
상수항	0.005** (0.002)	0.005*** (0.008)
매크로 지수	0.072*** (0.018)	0.010* (0.007)

주) *, **, ***: t 통계량이 10%, 5%, 1% 유의수준에서 통계적으로 유의함을 의미

2) 해외경기 국면별 주식과 채권시장 성과

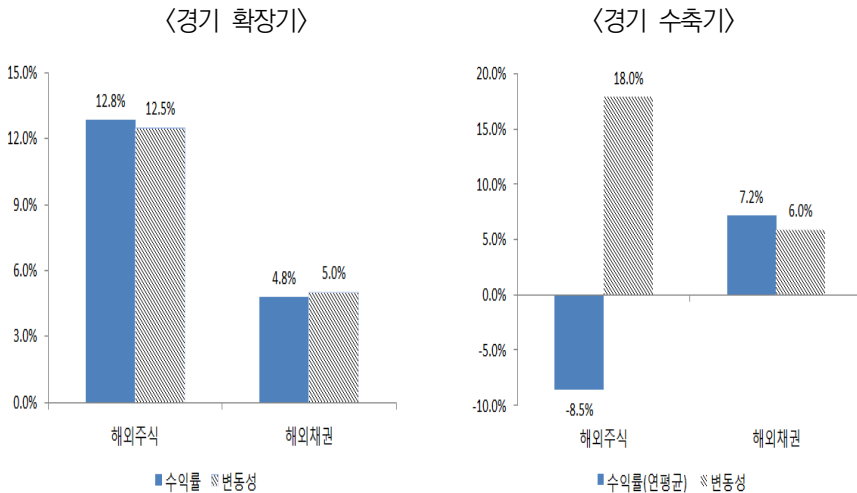
추정된 해외경기 국면에 따라 글로벌 주식 및 채권 수익률과 변동성에 유의미한 차이가 존재하는지 알아볼 것이다. 만약 자산시장 성과에 있어 유의미한 차이가 존재할 경우, 경기 국면에 기반한 동태적 배분전략을 실행함으로써 장기적으로 포트폴리오 성과를 개선시킬 수 있음을 의미한다. 앞의 경우와 마찬가지로 글로벌 주식은 MSCI ACWI 지수를, 글로벌 채권은 Barclays GABI 지수를 사용하였고, 각 데이터는 1990년 1월부터 2018년 12월까지의 월별자료를 사용하였다.

[그림 II-4]는 미국경기 국면에 따른 주식-채권시장의 성과를 도식화하여 보여주고 있는데, 경기 국면별 주식과 채권의 수익률에 뚜렷한 차이가 존재함을 확인할 수 있다. 경기 모멘텀이 상승하는 확장기의 경우 수익률 측면에서 주식이 채권 대비 2.5배 이상 높으나, 경기 모멘텀이 하락하는 수축기의 경우 주식은 음(-)의 수익률을 기록한 반면, 채권은 양(+)의 수익률을 보였다. 변동성의 경우 경기 수축기에 주식과 채권

7) 일반적으로 경기흐름을 나타내는 매크로 지수는 채권수익률과 음의 상관관계를 보이나, 글로벌 경기 움직임에 동행하는 낮은 신용등급의 high-yield 채권의 영향으로 해외 채권 지수의 계수값이 약한 양의 값을 가지는 것으로 판단된다.

시장 모두 상승하는 경향이 존재하나, 주식의 변동성 증가폭이 채권 보다 월등히 크다는 것도 확인할 수 있다.

[그림 II-4] 해외경기 국면별 자산시장 성과



마지막으로, [표 II-4] 경기 국면별 자산간 상관계수를 보고하고 있는데, 해외주식과 채권은 경기 국면에 상관없이 양(+)의 상관관계가 존재함을 확인할 수 있다. 다만, 해외주식과 채권 수익률의 상관계수는 경기 확장기에 38.6%, 경기 수축기에 22.9%를 기록해 수축기에 주식과 채권의 포트폴리오 분산효과 정도가 더 높게 나타남을 확인할 수 있다.

[표 II-4] 해외경기 국면별 자산간 상관계수 행렬

	경기 확장기		경기 수축기	
	해외주식	해외채권	해외주식	해외채권
해외주식	1	0.386	1	0.229
해외채권	-	1	-	1

Ⅲ. 국내경기 국면 추정 및 자산시장 성과

국내경기는 높은 무역 의존도와 함께 여전히 미국경기 움직임과 높은 연관성을 가지고 있으나, 2008-09년 글로벌 금융위기 이후 미국과 여타국들의 경기 디커플링(decoupling)이 심화되는 가운데, 최근에는 중국경제에 대한 의존도가 더욱 커지고 있어 해외 매크로 지표와 마찬가지로 국내경기 움직임을 추적할 수 있는 국내 매크로 지수를 구축할 것이다. 또한, 현재 국민연금의 국내투자 비중이 50% 이상을 차지하고 있는 점을 고려했을 때 대외 여건을 고려해 국내경기의 방향을 추적하고 예측하는 것이 무엇보다 중요하다고 할 수 있겠다.

따라서 제 Ⅲ절에서는 국내의 주요 경기선행지표를 활용해 경기 움직임을 실시간으로 추적하는 매크로 지수를 구축할 것이다. 또한, 해외의 경우와 마찬가지로 I_1 트렌드 필터링 방법론을 사용해 국내경기의 모멘텀을 추출하고, 모멘텀의 상승과 하락을 기준으로 국내 경기 국면을 확장기와 수축기, 두 개의 국면으로 구분할 것이다. 마지막으로 구분된 국내경기 국면에 따라 자산시장의 성과가 유의미한 차이가 존재하는지 확인할 것이다.

1. 국내 매크로 지수 구성

1) 국내 매크로 지표 선정

국내에도 다양한 매크로 변수들이 존재하나, 국내경기 및 금융시장 움직임과 관련이 깊고, 쉽게 관측이 가능하며, 정보의 시차가 없는 것을 기준으로 1) 장단기 스프레드(term spread), 2) 원달러 환율, 3) 수출,

이렇게 3개의 지표를 선정했다.⁸⁾

장단기 스프레드는 미국 뿐만 아니라 국내에서도 대표적 경기 선행지표로 활용되고 있으며, 일반적으로 과도한 스프레드 축소는 경기침체의 시그널로 인식된다. 원달러 환율은 국내경기의 펀더멘털 뿐만 아니라, 대내외 글로벌 경제 및 금융시장 여건을 반영하는 대표적인 금융지표이며, 일반적으로 국내경기에 대한 우려가 부각될 때 원달러 환율은 상승하는 경향이 존재한다. 또한, 국내경제는 제조업 중심의 수출 의존적 경제구조를 가지고 있어 수출경기가 국내경기의 방향을 결정한다고 해도 과언이 아니다. 특히, 수출은 대기업 중심으로 이루어지고 있어 기업 설비투자 및 고용에 대한 파급력이 상당한 가운데, 국내 주식시장과도 높은 연관성을 보인다.

2) 국내 매크로 지표들의 경기 예측력 검증

각 매크로 지표들의 국내경기 예측력을 검증하기 위해 다음과 같이 예측 회귀 모형(forecasting regression model)을 구축하였다.

$$\Delta y_{t+h} = \alpha + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta y_{t-i} + \gamma_1 \Delta EXT_t + \gamma_2 TS_t + \gamma_3 \Delta EXG_t + \epsilon_{t+h}$$

여기서 h 는 예측기간, y_t 는 산업생산 증가율, ΔEXT_t 는 수출 증가율, TS_t 는 장단기 스프레드, ΔEXG_t 는 원달러 환율 변화율을 의미한다. [표 III-1]은 회귀분석 결과를 보고하고 있는데, 해외의 경우와 마찬가지로 예측기간이 3개월, 6개월, 12개월로 증가할수록 전반적 모형 전체의

8) 수출의 경우 당월 수치가 익월 초(1,2일)에 발표되기 때문에 약간의 정보 시차가 존재하나, 당월 속보치(10일, 20일 수출) 및 시장 예상치 등을 이용하면 거의 정보의 시차가 존재하지 않는 것으로 판단된다.

설명력은 감소하는 모습을 보인다. 설명변수 중 장단기 스프레드, 원달러 환율 변화율은 모두 통계적으로 유의해 국내경기의 예측 정보를 내포하고 있는 것으로 해석이 가능하나, 수출은 10% 유의수준에서 통계적으로 유의하지 않아 경기선행지표로서의 역할을 한다고 보기가 어렵다. 이는 수출이 경기선행지표라기 보다 경기동행지표이기 때문인 것으로 판단되는데, 본 연구에서는 국내경기 및 주식시장에 있어 수출의 높은 연관성을 고려해 수출을 국내 매크로 지수 구성에 포함시켰다.

[표 III-1] 국내경기 예측 회귀분석 결과

	예측 기간: 3개월	예측기간: 6개월	예측기간: 12개월
상수항	2.036*** (0.421)	1.913*** (0.432)	1.749*** (0.444)
수출	-0.019 (0.014)	-0.065 (0.015)	-0.022 (0.015)
장단기 스프레드	2.634*** (0.656)	3.557*** (0.670)	2.889*** (0.683)
원달러 환율	-0.144*** (0.018)	-0.110*** (0.019)	0.034* (0.019)
Adjusted R ²	0.265	0.226	0.146

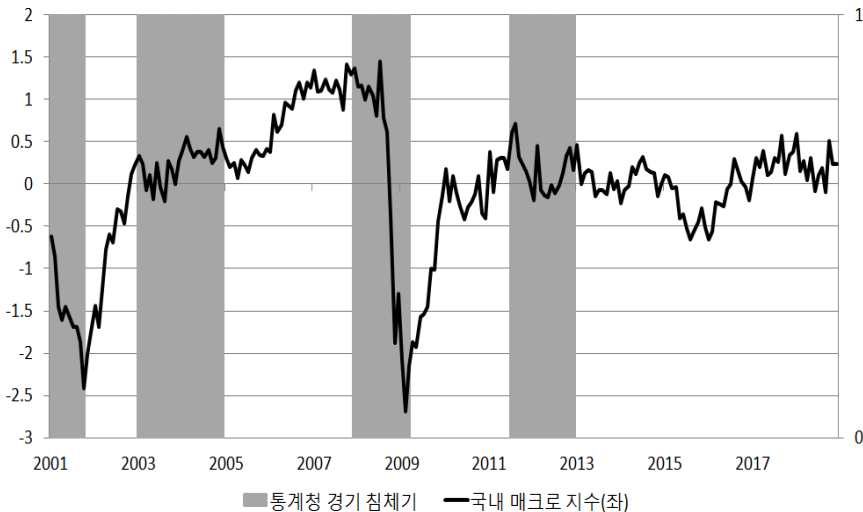
주) *, **, ***: t 통계량이 10%, 5%, 1% 유의수준에서 통계적으로 유의함을 의미

3) 국내 매크로 지수의 특징

국내 매크로 지수도 해외 매크로 지수와 마찬가지로 각각의 변수를 정규화한 후 평균값을 이용해 구축하였는데, [그림 III-1]는 국내 매크로 지수와 통계청에서 발표한 경기 침체기를 보여주고 있다. 경기회복, 확장, 둔화, 침체의 경기순환이 뚜렷하게 관찰되는 해외의 경우와 달리 국내경기는 전반적으로 경기진폭과 듀레이션이 짧은 특징을 가지고 있음을

확인할 수 있다. 그럼에도 불구하고, 매크로 지수는 기준점(0)을 중심으로 상승과 하락을 반복하며 전반적인 경기순환을 잘 추적하고 있는 것으로 판단된다. 국내경제는 2000년 이후 통계청 기준 4번의 경기 침체기를 경험하였는데, 2015-16년의 예외도 존재하나, 일반적으로 매크로 지수가 양(+)의 고점을 기록하고 하락하기 시작해 음(-)의 값으로 전환되는 시기가 경기 침체기로 분류되는 것을 확인할 수 있다.

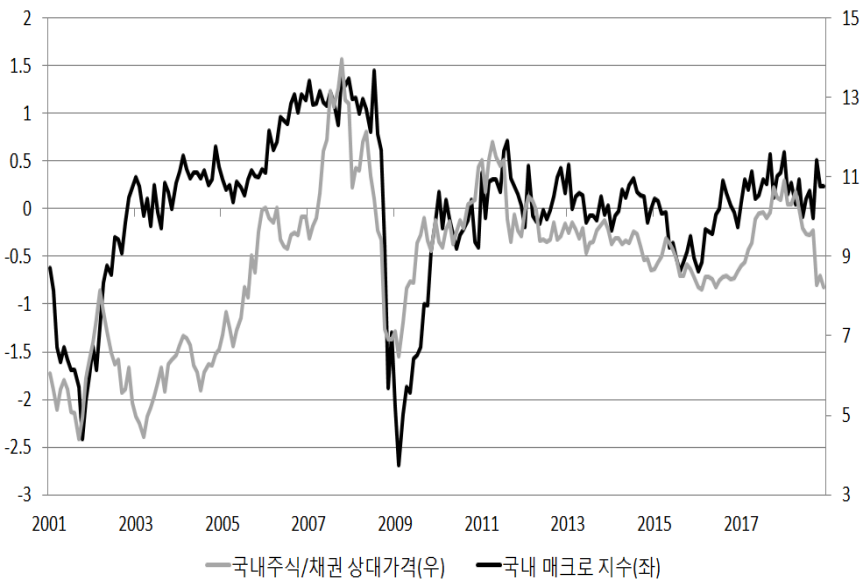
[그림 III-1] 국내 매크로 지수 및 경기 침체기



[그림 III-2]은 국내 매크로 지수와 국내 주식-채권 상대가격 지수의 추이를 보여주고 있다. 국내주식은 KOSPI 지수, 국내채권은 KIS 종합채권지수를 사용했고, 데이터 기간은 2001년 1월부터 2018년 12월까지 월별자료를 사용했다. 국내 매크로 지수와 국내 주식-채권 상대가격의 상관계수는 0.53이며, 2003년 시기처럼 예외적인 경우도 존재하나, 전반적으로 높은 양(+)의 상관성을 가지는 것을 확인할 수 있다. 국내 매크로 지수가 상승하는 즉, 경기 모멘텀이 상승하는 국면에서는 국내채권보

다 주식의 성과가 상대적으로 높으며, 반대로 경기 모멘텀이 하락하는 국면에서는 국내주식보다 채권의 성과가 상대적으로 높게 나타난다. 즉, 앞서 언급한 것처럼 국내의 경우도 경기 모멘텀이 국내주식-채권시장의 상대성가를 결정하는 중요한 요소 중에 하나임을 확인할 수 있다.

[그림 Ⅲ-2] 국내 매크로 및 주식-채권 상대가격 지수

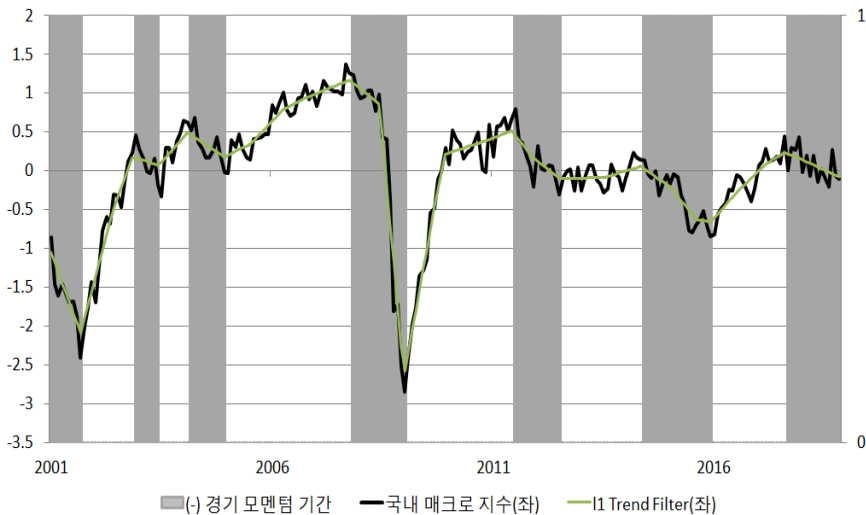


2. 국내경기 국면 추정

국내경기 국면 추정 방법은 해외의 경우와 동일하다. 즉, l_1 트렌드 필터를 이용해 국내 매크로 지수의 추세를 추출한 후, 기울기가 (+)인 구간은 경기 모멘텀이 상승하는 국면, 즉 확장기, 기울기가 (-)인 구간은 경기 모멘텀이 하락하는 국면, 즉 수축기로 정의한다. 그리고 해외의 경우와 마찬가지로 l_1 트렌드 필터 추출 시, 경기 국면의 변화를 최대한 신속하게 파악하기 위해 λ 값을 1로 가정하였다.

[그림 III-3]는 l_1 트렌드 필터를 사용해 국내경기를 확장기와 수축기, 두 국면으로 구분해 도식화 한 것이다.

[그림 III-3] 국내경기 국면 추정



짙은 회색 구간은 l_1 트렌드 필터의 기울기가 음(-)인 구간으로 경기 모멘텀이 하락하는 수축기를 의미하며, 흰색 구간은 반대로 경기 모멘텀이 상승하는 확장기를 의미한다. 해외의 경우와 마찬가지로, 여기서 주목할 점

이 경기 수축기가 과거 4번의 통계청의 경기 침체기를 모두 포함할 뿐만 아니라, 그 외 (통계청 기준) 경기 확장기도 포함하고 있다는 것이다. 대표적으로 중국 경제의 불확실성이 부각되던 2015-16년, 미국-중국의 무역갈등이 심화되고, 반도체 경기 사이클이 둔화되던 2018년이다. 두 시기 모두 국내경기 모멘텀이 하락하며 수축기로 분류 되었고, 국내 주식시장도 큰 폭의 조정을 보였던 점을 감안하면, 경기 국면 기반 동태적 자산배분전략을 실행함으로써 전반적으로 포트폴리오의 하방위험을 통제할 수 있음을 시사한다.

[표 Ⅲ-2]는 국내 매크로 국면의 전이 확률 행렬과 분포를 보고하고 있다. 현재 경기 국면이 확장기일 경우 다음 월에도 확장기가 지속될 확률이 95%이며, 반대로 현재 경기 국면이 수축기일 경우 다음 월에도 수축기가 유지될 확률은 93%로 미국과 마찬가지로 경기 국면의 지속성이 상당히 높다. 또한, 경기 모멘텀이 상승하는 확장기의 듀레이션(duration)이 경기 모멘텀이 하락하는 수축기의 듀레이션 보다 길다는 것을 확인할 수 있다. 즉, 전반적으로 경기의 회복과 확장은 점진적이고 느리게 진행되는 반면, 경기둔화와 침체는 상대적으로 빠른 속도로 진행되는, 전형적인 경기순환의 특징을 잘 반영하고 있는 것으로 보인다.

[표 Ⅲ-2] 국내경기 국면 전이 확률 및 분포

현재/미래	경기 확장기: (+) 경기 모멘텀	경기 수축기: (-) 경기 모멘텀	총 개월수
경기 확장기: (+) 경기 모멘텀	95%	5%	127
경기 수축기: (-) 경기 모멘텀	7%	93%	88

3. 국내경기 국면과 자산시장과의 관계

1) 국내 매크로 지수의 주식과 채권수익률 예측력 검증

국내경기 국면별 자산시장 성과를 분석하기 전에, 먼저 국내 매크로 지수가 국내주식-채권 수익률에 대한 예측력을 가지는지를 예측 회귀모형을 활용해 검증할 것이다. 해외의 경우와 동일하게 예측 회귀모형은 아래와 같이 구성했다.

$$R_t = \alpha + b\Delta MI_{t-1} + \epsilon_t$$

여기서 R_t 는 t 기의 월별 국내주식 수익률 또는 국내채권 수익률을, ΔMI_{t-1} 는 $t-1$ 기의 월별 국내 매크로 지수 변화를 의미한다. 주식 수익률은 KOSPI 지수를, 채권 수익률은 KIS 종합채권지수를 각각 사용하였고, 데이터 기간은 2001년 1월부터 2018년 12월까지 월별 자료를 사용하였다. 앞서 언급된 바와 같이 여기서 주목할 점이 설명변수의 추정 계수 값(b)의 통계적 유의성이다. 즉, b 의 값이 통계적으로 유의할 경우 국내 매크로 지수는 국내주식 수익률 또는 채권 수익률을 예측할 수 있는 상태변수로서의 역할을 하는 것으로 판단할 수 있다.

[표 III-3] 국내주식-채권 수익률 예측 회귀모형 추정 결과

	국내주식 수익률 (KOSPI)	국내채권 수익률 (KIS)
상수항	0.008*** (0.004)	0.004*** (0.000)
매크로 지수	0.009* (0.015)	-0.003** (0.002)

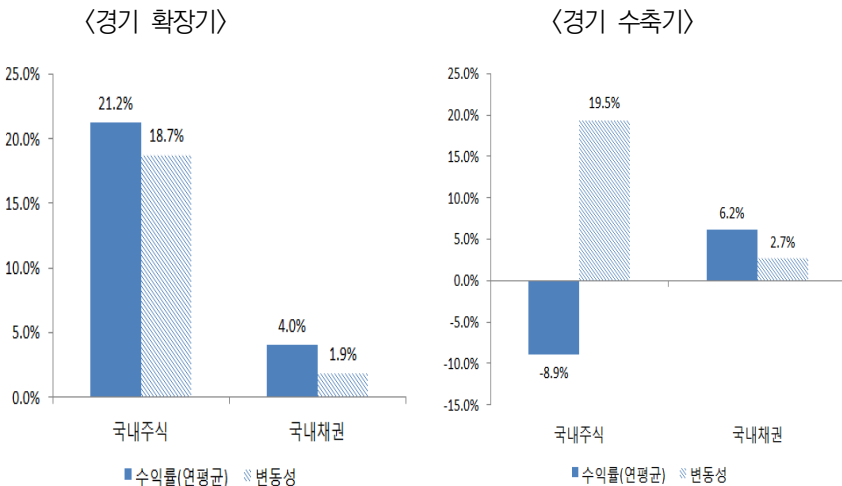
주) *, **, ***: t 통계량이 10%, 5%, 1% 유의수준에서 통계적으로 유의함을 의미

[표 Ⅲ-3]은 예측 회귀모형 추정 결과를 보고하고 있는데, 주식 수익률과 채권 수익률 예측에 있어 매크로 지수의 계수 값이 통계적으로 모두 유의함을 확인할 수 있다. 즉, 구축된 국내 매크로 지수가 주식과 채권시장 수익률을 예측하는데 중요한 정보를 담고 있는 상태변수의 역할을 한다는 것이다.

2) 국내경기 국면별 주식과 채권시장 성과

국내경기 국면에 따라 국내 자산시장에 유의미한 성과 차이가 존재하는지 알아보고자 한다. 국내주식은 KOSPI 지수, 국내채권은 KIS 종합채권지수를 이용하였고, 각 데이터 모두 월별자료이며 2001년 1월부터 2018년 12월까지의 자료를 이용하였다.

[그림 Ⅲ-4] 국내경기 국면별 자산시장 성과



[그림 Ⅲ-4]는 국내경기 국면에 따른 자산시장의 성과를 도식화하여 보여주고 있는데, 국내경기 국면별 주식과 채권의 수익률에 뚜렷한 차이

가 존재함을 확인할 수 있다. 즉, 경기 모멘텀이 상승하는 확장기의 경우 수익률 측면에서 주식이 채권 대비 5배 이상 높으나, 경기 모멘텀이 하락하는 수축기의 경우 주식은 음(-)의 수익률을 기록한 반면, 채권은 확장기 보다 높은 양(+)의 수익률을 보였다. 변동성 측면에서 경기 수축기에 주식과 채권시장 모두 상승하는 경향이 존재하나, 두 자산간 상대적 차이는 큰 변화가 없음을 확인할 수 있다.

[표 III-4]는 국내경기 국면별 상관계수의 변화를 보여주고 있는데, 경기 국면에 따라 주식과 채권시장에 차이가 존재하는 것으로 보인다. 경기 확장기의 경우 국내주식과 채권은 약한 양(+)의 상관관계(0.02)를 가지고 있는 반면, 경기 수축기의 경우 약한 음(-)의 상관관계(-0.09)를 가지고 있어 주식과 채권의 포트폴리오 분산효과가 더 크게 나타남을 확인할 수 있다.

[표 III-4] 국내경기 국면별 자산간 상관계수

	경기 확장기		경기 수축기	
	국내주식	국내채권	국내주식	국내채권
국내주식	1	0.022	1	-0.091
국내채권	-	1	-	1

Ⅳ. 매크로 국면 기반 자산배분전략 구축 및 성과분석

지금까지 해외 및 국내경기 움직임을 추적하는 매크로 지수를 구축하고, 트렌드 필터링 방법론을 사용해 추출된 경기 모멘텀을 기반으로 경기 국면을 구분하였다. 그리고 해외 및 국내경기 국면에 따라 자산별 수익률과 변동성에 뚜렷한 차이가 존재함을 확인하였다. 이러한 결과는 Vliet and Blitz(2011), Sheikh and Sun (2012)와 Ilmanen et al. (2014)가 강조한 것처럼, 시변(time-varying)하는 자산군별 특징을 활용해 동태적(dynamic) 자산배분전략을 실행한다면 장기적으로 포트폴리오 성과를 크게 개선시킬 수 있음을 의미한다.

본 절에서는 먼저 실증분석을 위한 포트폴리오 자산군을 현재 국민연금 자산군 체계와 유사하게 설정하고, 매크로 국면 기반 동태적 자산배분전략의 성과를 평가하기 위한 기준점, 즉 정태적(static) 배분비중을 다양한 자산배분 방법론을 활용해 설정할 것이다. 본 연구에서는 자산군별 동일가중 접근법, 평균-분산(mean-variance) 모형 접근법, 리스크 할당(risk budgeting) 모형 접근법을 활용할 것이며, 각각의 자산배분 방법론에 매크로 국면기반 동태적 자산배분전략을 구축할 것이다. 마지막으로 표본 외(out-of-sample) 포트폴리오 성과 분석을 통해 매크로 국면 기반 동태적 배분전략의 유효성을 실증적으로 검증할 것이다.

1. 자산군 설정

실증분석을 위한 포트폴리오 자산군은 현재 국민연금의 전통적 자산군 분류체계를 반영하여 국내주식, 해외주식, 국내채권, 해외채권, 이렇게 총 4개의 자산군으로 설정하였다. 대체자산군은 유동성 이슈 등으로 경기 국면 변화에 따른 탄력적 시장 대응이 어렵다고 판단해 본 분석에서는

제외했다.

각 데이터는 2001년 1월부터 2018년 12월까지의 18년간 월별자료를 이용하였다.⁹⁾ 국내주식의 경우 종합주가지수(KOSPI)를 이용하고, 국내채권의 경우 한국신용평가에서 제공하는 KIS 종합채권지수를 이용하였다. 해외주식의 경우 MSCI ACWI 지수를 이용하였고, 해외채권은 Barclays Global Aggregate Bond 지수를 이용하였다. 지금까지 서술한 자산군별 데이터는 임의로 설정된 벤치마크 지수 이므로 투자목적에 부합하는 다른 벤치마크가 이용될 수 있다. 보다 중요한 사항은 어떠한 벤치마크 지수를 사용하는지에 상관없이 매크로 국면 기반 동태적 자산배분전략의 유효성을 실증적으로 검증하는 것에 있다.

[그림 IV-1]은 모든 자산 가격을 2001년 1월 100으로 설정한 후 수익률 변화에 따른 가치 변화를 보여주고 있다. 국내주식의 경우 2000년 초반 중국, 인도 등 신흥국 성장에 힘입어 선진국 중심의 해외주식 대비 큰 폭의 증가율을 실현하였고, 2008-09년 글로벌 금융위기로 큰 폭의 조정을 보이긴 했지만, 금융위기 이후 반등에 성공하며 2018년말 (누적 기준) 여타 자산 대비 가장 높은 수익률을 기록하였다.

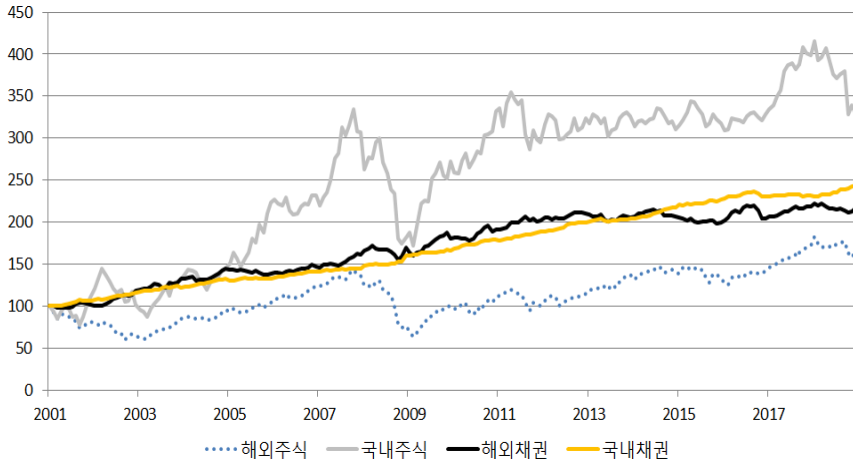
[표 IV-1]는 자산별 기초 통계량을 보여주고 있다. [그림 IV-1]에서 확인 했듯이, 국내주식이 여타 자산 대비 가장 높은 수익률을 해외주식이 가장 낮은 수익률을 기록했다.¹⁰⁾ 변동성 측면에서는 주식이 채권보다 상당히 높은 경향이 존재한다.

특히 국내주식이 높은 수익률 실현과 함께 가장 높은 변동성을 보이는 반면, 국내채권은 여타 자산 대비 가장 낮은 변동성을 보였다. 위험

9) 해외주식 및 해외채권, 국내주식의 경우 2001년 이전의 자료가 이용 가능하나, 국내의 KIS 채권종합지수의 경우 2001년 1월부터 자료가 이용 가능해 이것을 기준으로 데이터 기간을 설정하였다.

10) 자산별 수익률은 기간 설정에 따라 상당한 차이가 존재할 뿐만 아니라, 본 연구에서 사용되는 데이터들의 기간도 짧아 장기 수익률과 상당한 괴리가 존재할 수 있음을 유념할 필요가 있다.

[그림 IV-1] 자산별 지수 추이



주) 2001년 1월 기준 각 자산군 지수 100으로 재조정

[표 IV-1] 자산별 기초 통계량

	수익률	변동성	샤프	왜도	첨도
해외주식	8.56%	15.38%	0.56	-0.73	1.95
해외채권	12.07%	5.61%	2.15	-0.03	0.72
국내주식	18.44%	20.00%	0.92	-0.24	1.40
국내채권	13.57%	2.27%	5.98	0.95	8.44

조정 수익률(risk-adjusted return)을 측정하는 샤프비율(Sharpe ratio)은 전반적으로 채권이 주식 보다 높는데, 이는 주로 채권의 낮은 변동성에 기인하는 것으로 보인다. 특히, 국내채권은 2001년 이후 지속적인 금리 하락 영향으로 수익률이 해외주식과 해외채권 보다 높고, 여타 자산대비 변동성도 상당히 낮아 샤프비율이 가장 높은 자산임을 확인할 수 있다.

수익률 분포의 기울어진 정도를 측정하는 왜도(skewness) 측면에서 살펴보면, 해외주식이 -0.73을 보이며 왼쪽으로 꼬리가 길게 늘어진 형태를

가지고 있는데, 이는 금융위기와 같이 일상적이지 않은 충격에 의해 극단적 음(-)의 수익률이 종종 발생했다는 것을 의미한다. 반대로 국내채권은 양(+)의 왜도를 가지고 있어 수익률 분포가 오른쪽으로 꼬리가 길게 늘어진 형태를 보이는데, 이는 2001년 이후 지속적 금리 하락 영향으로 정규분포 상의 확률보다 빈번하게 극단적 양(+)의 수익률이 발생했다는 것을 의미한다. 마지막으로 분포의 뾰족함 정도를 측정하는 첨도(kurtosis) 측면에서 살펴보면, 여타 자산 대비 국내채권이 가장 큰 값을 가지고 있는 것을 확인할 수 있는데, 이는 평균값 근처와 좌우 양극단에 정규분포 보다 많은 데이터가 존재한다는 것을 의미한다. [그림 IV-2]는 자산별 수익률 히스토그램을 보여주고 있는데, 전반적으로 [표 IV-1]에서 제시된 기술적 통계량과 일치한다. 예를 들어, 국내 및 해외주식 수익률은 왼쪽 꼬리 분포를 가지고 있는 반면, 국내채권은 오른쪽 꼬리 분포를 가지고 있음을 확인할 수 있다. 또한, 국내채권은 수익률 분포가 평균에 상당히 몰려 있어 정규분포 보다 상당히 뾰족한 분포 형태를 보임을 확인할 수 있다.

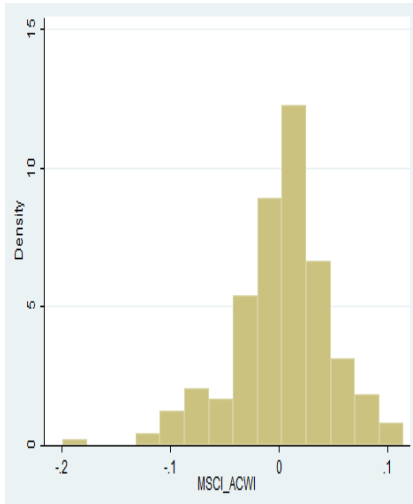
마지막으로 [표 IV-2]는 자산간 상관계수 행렬을 보여주고 있다. 주식의 경우 국내와 해외의 상관계수가 0.71로 높은 연관성이 존재하나, 채권의 경우 국내와 해외의 상관계수가 0.29로 주식 보다 연관성이 상당히 낮다. 특히, 국내채권의 경우 해외주식 및 국내주식과의 상관계수가 각각 -0.12, -0.08로 음(-) 값을 가지고 있어, 포트폴리오 분산효과 제고에 국내채권이 상당한 기여를 할 수 있음을 확인할 수 있다.

[표 IV-2] 자산간 상관계수

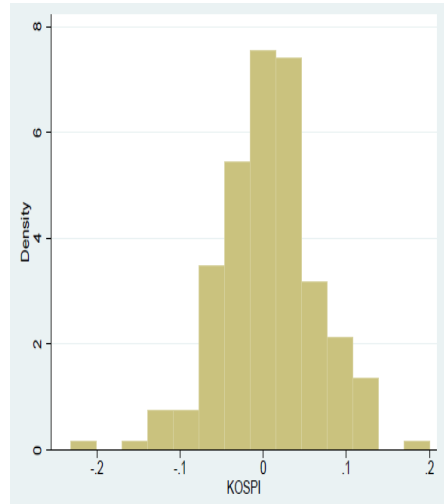
	해외주식	해외채권	국내주식	국내채권
해외주식	1	0.27	0.71	-0.12
해외채권	-	1	0.05	0.29
국내주식	-	-	1	-0.08
국내채권	-	-	-	1

[그림 IV-2] 자산별 수익률 히스토그램

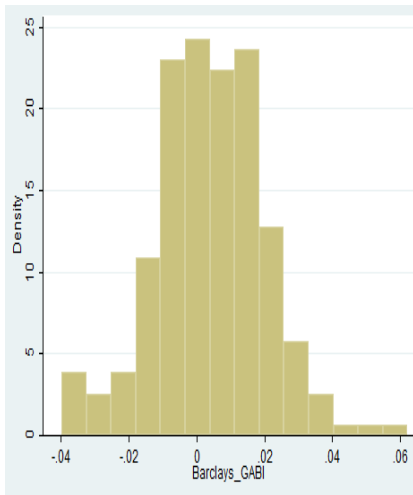
〈해외주식〉



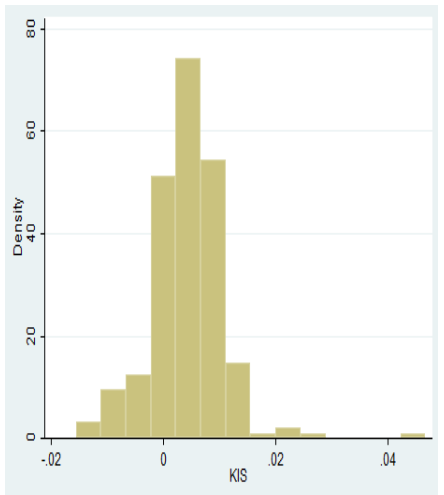
〈국내주식〉



〈해외채권〉



〈국내채권〉



2. 동일가중 방식을 활용한 접근

1) 동일가중 방식의 개념

동일가중 방식은 포트폴리오에 포함된 자산들에 대한 투자 비중을 동일하게 부여하는 자산배분방법으로 “1/N 투자법”이라고도 불린다. 이 방식은 모수 추정 또는 최적화 과정 없이 포트폴리오 자산군만 주어지면 간편하게 적용이 가능하다. 이러한 장점 때문에 Benartzi and Thaler (2001)와 Huberman and Jiang (2006)이 제시한 것처럼 많은 투자자들이 동일가중 배분방식을 실제 투자에 적용하고 있으며, 공모펀드 벤치마크 비중으로도 흔하게 사용되고 있다. 특히, DeMiguel et al. (2009)은 다양한 성과지표(performance measure)를 활용해 1/N 자산배분전략의 유효성을 시뮬레이션을 통해 검증하였는데, 놀랍게도 동일가중 방식이 평균-분산(mean-variance) 모형에 기반한 배분방식 대비 포트폴리오 성과측면에서 상당한 우월성이 존재함을 입증하였다. 이런 결과가 도출된 이유는 평균-분산 모형의 경우 입력변수 중에 하나인 기대수익률이 상당한 추정오차(estimation error)가 존재해 최적자산배분이 상당히 왜곡될 수 있기 때문이다. 또한, 동일가중 방식 배분전략은 거시 및 금융시장 환경변화에 상관없이 고정적으로 자산비중을 동일하게 가져감으로서 자산 다변화 측면에서도 전반적으로 우월한 전략이기 때문이다. 즉, 데이터 시계열이 짧을수록, 그리고 자산군의 개수가 많을수록, 모수추정이 필요 없고, 포트폴리오 분산투자 효과를 극대화 시키는 동일가중 배분방식이 평균-분산 모형에 따른 배분방식보다 우월하다는 것이다. 이러한 점을 고려해 정태적(static) 전략적 자산배분을 동일가중 방식으로 포트폴리오를 구성하고, 매크로 국면 기반 동태적 자산배분전략을 구축할 것이다.

2) 동일가중 방식을 활용한 동태적 자산배분전략 구축

동일가중 방식을 이용해 정태적 SAA를 설정하고, 해외 및 국내경기 국면 변화에 따라 자산별 비중을 탄력적으로 조절함으로써 매크로 국면 기반 동태적 자산배분전략의 성과를 정태적 배분전략과 비교해 전략의 유효성을 실증적으로 검증할 것이다.

[표 IV-3]은 정태적 SAA의 자산별 비중을 보여주고 있는데, 동일가중 방식에 근거해 4개의 자산에 각각 25% 비중을 부여하였다.

[표 IV-3] 정태적 자산배분 비중: 동일가중 방식

	해외주식	해외채권	국내주식	국내채권
정태적 SAA	25%	25%	25%	25%

[표 IV-4]와 [표 IV-5]는 해외 및 국내경기 국면 변화에 따른 동태적 자산배분 비중을 보여주고 있는데, 모두 공통적으로 경기가 확장국면에 있을 경우 주식비중을 기준점(25%) 대비 높게 가져가고, 반대로 경기가 수축국면에 있을 경우 채권비중을 기준점(25%) 대비 높게 가져가는 전략이다. 예를 들어, [표 IV-4]에서 제시된 전략1을 살펴보면, 국내 또는 해외경기가 확장국면일 경우 주식의 비중을 기준점(25%) 대비 5%p 상향, 채권의 비중을 5%p 하향하는 것으로 가정하였다. 반대로 국내 또는 해외경기가 수축국면일 경우 주식의 비중을 기준점 대비 5%p 하향, 채권의 비중을 5%p 상향하는 것으로 가정하였다. [표 IV-5]에서 제시된 전략2는 [표 IV-4]에서 제시된 전략보다 기준점(25%)에서 이탈하는(tilting) 정도(10%p)가 크다는 점만 다르고, 다른 모든 것은 동일하다.

여기서 5%p 또는 10%p 비중 변화는 동태적 자산배분전략의 유효성 검증을 위해 임의로 설정한 값이며, 최적화를 통해 도출된 값이 아니다. 또한, 국민연금처럼 기금의 규모가 상당히 큰 연기금에서 5%p, 10%p

비중변화는 시장 왜곡 효과 등을 고려했을 때 실질적 실행이 어렵고, 실제로 기금운용위원회에서 부여한 자산군별 전술적 자산배분(tactical asset allocation) 허용범위 보다 크다. 다만, 본 연구의 초점은 동태적 배분전략이 정태적 배분전략 보다 장기적으로 포트폴리오 성과를 개선시킬 수 있는가에 있기 때문에, 실질적 실행 여부 보다 높은 전술적 배분 비중 변화를 가정해 동태적 배분전략의 유효성을 검증하고자 한다.

[표 IV-4] 경기 국면별 자산배분 비중(전략 1)

	해외주식	해외채권	국내주식	국내채권
해외경기: 확장기 국내경기: 확장기	30%	20%	30%	20%
해외경기: 확장기 국내경기: 수축기	30%	20%	20%	30%
해외경기: 수축기 국내경기: 확장기	20%	30%	30%	20%
해외경기: 수축기 국내경기: 수축기	20%	30%	20%	30%

[표 IV-5] 경기 국면별 자산배분 비중(전략 2)

	해외주식	해외채권	국내주식	국내채권
해외경기: 확장기 국내경기: 확장기	35%	15%	35%	15%
해외경기: 확장기 국내경기: 수축기	35%	15%	15%	35%
해외경기: 수축기 국내경기: 확장기	15%	35%	35%	15%
해외경기: 수축기 국내경기: 수축기	15%	35%	15%	35%

3) 표본 외 성과분석: 동일가중 방식 적용

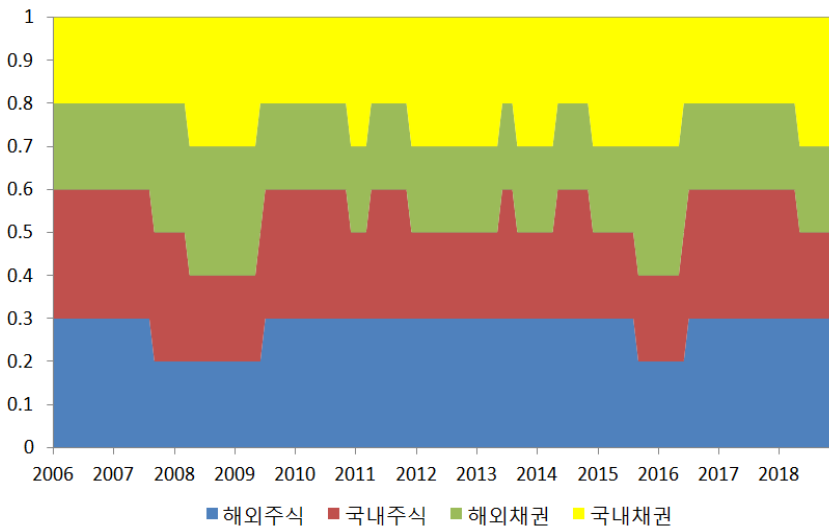
표본 외(out-of-sample) 실험은 다음과 같이 진행된다. 먼저 t 시점까지의 금융 및 거시변수를 이용해 국내 및 해외 매크로 지수를 구성하고, l_1 트렌드 필터링 방법론을 활용해 t 시점의 경기 국면을 추정한다. t 시점의 경기가 확장국면일 경우, $t+1$ 시점에 주식 비중을 높이는 전략을 실행하고, 반대로 경기가 수축국면일 경우, 채권 비중을 높이는 전략을 실행한다. 즉, 경기 국면의 높은 지속성을 이용해 t 시점의 경기 국면이 $t+1$ 시점에도 유지될 것으로 예상하는 것이다. $t+1$ 시점에 새로운 금융 및 거시변수가 추가되면 국내 및 해외 매크로 지수를 업데이트하고, l_1 트렌드 필터링 방법론을 활용해 $t+1$ 시점의 경기 국면을 추정한다. $t+1$ 시점의 경기가 확장국면일 경우, $t+2$ 시점에 주식 비중을 높이는 전략을 실행하고, 경기가 수축국면일 경우 채권 비중을 높이는 전략을 실행한다. t 시점에서의 경기 국면과 $t+1$ 시점에서의 경기 국면이 같을 경우 자산배분 비중의 변화는 발생하지 않으며, 경기 국면이 같지 않을 경우에 비중 변화가 발생한다. 그리고 액티브 투자전략 실행에 따른 비용도 고려하기 위해 경기 국면 변화에 따른 배분비중 변화 발생 시 거래비용(one-way) 10bp를 가정하였다. 지금까지의 과정을 매월 반복하며 실험을 진행하는데, 표본 외 성과분석 기간은 2006년 1월부터 2018년 12월까지 실행하였고, 2001년부터 2005년까지(training periods)는 l_1 트렌드 필터링을 추출하는데 사용하였다.

[그림 IV-3]과 [그림 IV-4]는 경기 국면 변화에 따른 자산배분 비중 변화를 보여주고 있다. 예를 들어, 2007년 중반부터 2009년 중반까지 해외 및 국내 경기 모두 수축국면으로 추정돼 해외 및 국내주식 비중을 기준점(25%) 대비 낮게 유지했고, 해외 및 국내채권 비중은 기준점(25%) 대비 높게 유지했다. 그리고 2009년 중반부터 2015년 중반까지 해외경기는 확장국면이 지속돼 해외주식을 기준점(25%) 대비 높게 유지했고, 해외채권은 기준점(25%) 대비 낮게 유

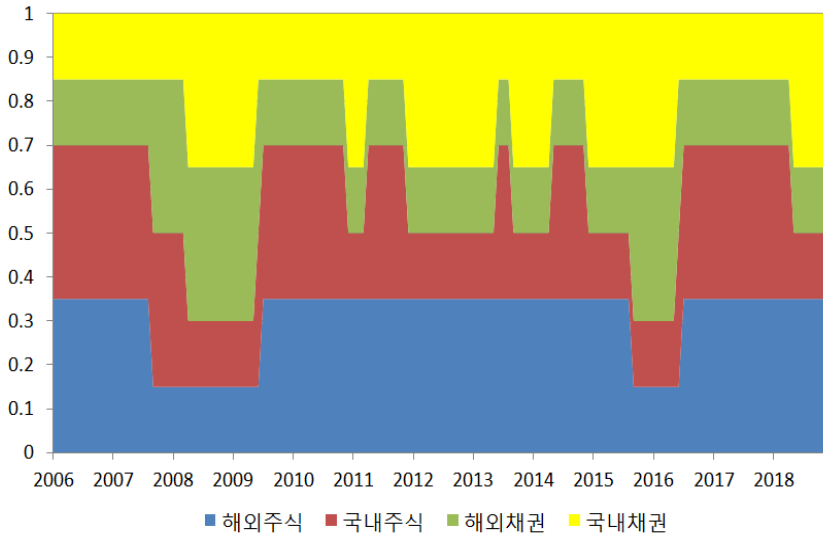
지했다. 같은 기간 국내경기는 확장과 수축국면을 반복하며 국내주식과 채권 비중변화가 해외보다 빈번하게 발생했다.

[그림 IV-5]는 2006년 1월 포트폴리오 가치를 1,000으로 가정하고 정태적 배분전략과 동태적 배분전략을 실행했을 경우 포트폴리오 가치변화를 보여주고 있는데, 경기 국면에 기반한 동태적 자산배분전략이 정태적 배분전략 보다 성과 측면에서 우월함을 확인할 수 있다. 또한, 비중 변화 폭이 컸던 동태적 배분전략2가 배분전략1 보다 더 높은 성과를 보여주고 있는데, 전반적으로 매크로 국면을 활용한 액티브 투자전략이 장기적으로 포트폴리오 성과개선에 유용하게 활용될 수 있음을 의미한다.

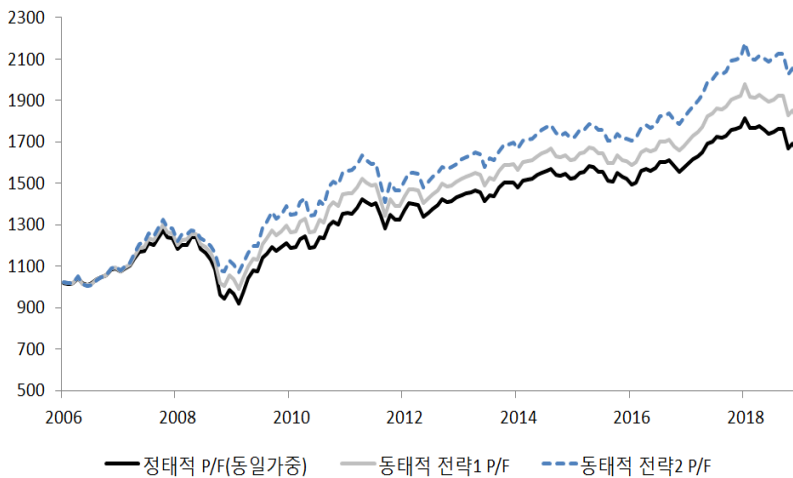
[그림 IV-3] 동태적 자산배분 비중(전략1): 동일가중 방식



[그림 IV-4] 동태적 자산배분 비중(전략2): 동일가중 방식



[그림 IV-5] 포트폴리오 가치 변화: 동일가중 방식



[표 IV-6]은 포트폴리오 수익률, 변동성, 샤프비율, 꼬리위험(tail risk) 등 다양한 지표를 이용해 정태적 배분전략과 동태적 배분전략의 성과를 비교하고 있다.

[표 IV-6] 자산배분전략 성과 비교: 동일가중 방식

	정태적 자산배분전략	동태적 자산배분전략: 전략 1	동태적 자산배분전략: 전략 2
수익률(연율화)	5.084%	6.257%	7.731%
변동성(연율화)	6.540%	6.997%	7.554%
샤프비율	0.777	0.894	1.023
왜도 (skewness)	-0.776	-0.510	-0.322
Maximum Drawdown	-34.561%	-36.117%	-38.237%

먼저 수익률¹¹⁾ 측면에서 살펴보면, 동태적 배분전략1(전략2)이 정태적 배분전략 대비 23.1%(52.1%) 높은 수익률을 기록했다.¹²⁾ 다만, 액티브 투자실행으로 동태적 배분전략1(전략2)은 정태적 배분전략 대비 1.1%(1.2%) 높은 변동성을 보였고, 최대 손실액(maximum drawdown)도 소폭 (절대값 측면에서) 증가하는 것으로 나타났다. 또한, 동태적 배분전략1(전략2)의 샤프비율이 정태적 배분전략 대비 15.1%(31.7%) 높아 변동성 상승에도 불구하고 위험조정 수익률, 즉 샤프비율(Sharpe ratio)은

11) 포트폴리오 수익률에서 해외자산은 달러기준 수익률을 의미하며 원달러 환율효과는 고려되지 않은 수익률이다. 즉, 해외자산의 경우 100% 환헷지를 가정한 것으로 해석하면 된다.

12) 동태적 배분전략의 우월성은 필터링 모수값 변화($\lambda=5, 10$)에도 여전히 유효하다. 다만, 모수값이 지나치게 클 경우 경기국면 전환을 판단하는 속도가 느려져 수익률 제고 효과가 낮아지는 단점이 존재해, 실제 투자전략 적용시 작은 모수값을 사용해야 될 것으로 판단된다.

개선되었다. 그리고 경기 국면 변화 횟수는 1년에 약 한번 정도 발생하는 것으로 나타나 시장국면에 기반한 투자전략 대비 상당히 안정적인 모습을 보였다.

마지막으로 포트폴리오 꼬리위험을 측정하는 왜도(skewness) 측면에서 살펴보면, 동태적 배분전략1(전략2)이 정태적 배분전략 대비 (절대값 기준) 34%(59%) 크게 감소하는 것으로 나타났다. 이는 주식시장의 변동성이 높아지는 경기 수축기의 경우 주식의 배분비중을 축소시킴으로써 포트폴리오의 하방위험을 낮춘 것으로 판단된다.

3. 평균-분산 모형을 활용한 접근

1) 평균-분산 모형의 개념

평균-분산(mean-variance) 모형은 Markowitz (1952)를 기반으로 현대 포트폴리오 이론이 정립되면서 완성된 모형인데, 현재 국민연금 뿐만 아니라 해외 주요 연기금들이 사용하고 있는 대표적인 자산배분모형이다.¹³⁾ 이 모형은 주식, 채권, 원자재 등 수익률과 위험이 상이한 자산들에 투자 자금을 어떻게 배분할지 결정하는 방법론을 제시하고 있다. 즉, 다양한 포트폴리오 조합 중에서 지배원리(dominance principle)에 의해 목표 기대수익률 수준에서 투자위험을 최소화 하거나, 또는 목표 위험 수준에서 기대수익률을 최대화하는 포트폴리오를 찾을 수 있는 방법을 계량화한 모형이라고 할 수 있다. 이를 수리적으로 표현하면 다음과 같다.

$$\text{Minimize } \sigma_p^2 = \sum_i \sum_j w_i w_j \sigma_i \sigma_j \rho_{ij}$$

$$\text{subject to } \sum_{i=1}^n w_i \bar{R}_i = \bar{R}, \quad \sum_{i=1}^n w_i = 1$$

또는,

$$\text{Maximize } R_p = \sum_{i=1}^n w_i R_i$$

$$\text{subject to } \sigma_p^2 = \sum_i \sum_j w_i w_j \sigma_i \sigma_j \rho_{ij}, \quad \sum_{i=1}^n w_i = 1,$$

13) 평균-분산 모형에서는 위험의 측도로 표준편차를 사용하고 있으나, 2008년 글로벌 금융위기 이후 위험관리의 중요성이 부각되면서 꼬리 위험(tail risk)을 측정하는 Value-at-Risk(VaR), Conditional Value at Risk(CVaR) 등이 표준편차 대신에 많이 사용되고 있다.

w_i 는 i 자산에 대한 투자비중, R_i 는 i 자산의 수익률, σ_i 는 i 자산 수익률의 표준편차, ρ_{ij} 는 i, j 자산 수익률의 상관계수를 의미한다. 여기서 모든 투자비중이 양의 값을 가지는 제약조건 ($w_i \geq 0$), 즉 공매도를 허용하지 않는 가정이 추가되기도 한다.

평균-분산 모형을 사용해서 최적의 포트폴리오를 도출하는 과정을 ‘평균-분산 최적화(MVO, Mean-Variance Optimization)’라고 부르는데, 다음의 두 단계로 요약된다. 첫째, 위험이 동일한 투자대상들 중에서 기대수익률이 가장 높은 투자대상을 선택하고, 기대수익률이 동일한 투자대상들 중에서 위험이 가장 낮은 투자대상을 선택하는 것이다. 이런 과정을 지배원리라고 부른다. 이러한 지배원리에 의해 선택된 포트폴리오의 조합을 효율적 포트폴리오(efficient portfolio)라고 부르며, 이러한 효율적 포트폴리오의 집합을 효율선(efficient frontier) 또는 효율적 집합(efficient set)이라고 한다. 다시 말해 효율적 포트폴리오는 선택할 수 있는 다른 모든 포트폴리오 보다 가장 우월한 포트폴리오로, 동일한 기대수익률을 가진 포트폴리오 중에서 위험이 가장 작고, 동시에 동일한 위험을 가진 포트폴리오 중에서 기대수익률이 가장 높은 포트폴리오라고 할 수 있다. 둘째, 자산들의 효율적 포트폴리오 집합이 주어지면 투자자는 자신의 효용(utility)을 극대화하는 최적의 포트폴리오(optimal portfolio)를 선택한다. 즉, 투자자의 위험성향에 따라 위험회피도가 높은 투자자는 낮은 위험을 가진 최적 포트폴리오를 선택할 것이고, 상대적으로 위험회피도가 낮고 공격적인 투자자는 더 높은 위험을 부담하는 최적 포트폴리오를 선택할 것이다. 결국 평균-분산 모형에 근거한 자산 배분은 먼저 자산별 기대수익률, 위험, 상관관계를 추정해 효율적 포트폴리오의 집합인 효율선을 도출한 후, 투자자의 위험성향을 고려해 위험한도 내에서 목표수익률을 달성하는 최적 포트폴리오를 선택함으로써 자산별 투자 비중을 결정한다.

[표 IV-7] 평균-분산 모형의 한계점 및 개선 방법

평균-분산 모형의 한계점	개선 방법
높은 추정오차	<ul style="list-style-type: none"> · 추정오차 축소법 (estimation error shrinkage method) · 로버스트 최적화(robust optimization) · 리샘플링 기법(resampling method)
단일 자산군 집중배분 현상	<ul style="list-style-type: none"> · 리샘플링 기법 (resampling method) · 블랙-리터만 모델(Black-Litterman model)
수익률의 비정규성	<ul style="list-style-type: none"> · 두터운 꼬리 분포 (fat-tail distribution)의 활용 · 고차 모멘트(higher moment)의 활용 · 연결 함수(copula function)의 활용
직관적 시장전망 반영 불가	<ul style="list-style-type: none"> · 블랙-리터만 모델(Black-Litterman model)
리스크 관리 부재	<ul style="list-style-type: none"> · Value at Risk(VAR)의 활용 · 수익률 고저차(drawdown)의 활용 · 리스크 배분(risk budgeting)의 활용 · 분산극대화 포트폴리오(most diversified portfolio)

주) 미래에셋증권 “Wealth Manager를 위한 자산배분”에서 인용

이러한 평균-분산 모형은 기대수익률과 위험이라는 두 가지의 입력 데이터만으로 최적의 포트폴리오 도출이 가능해 수학적으로 이해가 용이할 뿐만 아니라 이론적 배경이 확립되어 있는 장점이 존재한다. 그러나 모형의 높은 완성도에도 불구하고, 다양한 단점도 존재한다. 첫째, 모형의 결과 값이 입력 데이터(특히 자산별 기대수익률)의 작은 변화에도 민감하게 반응하는 등 모형의 안정성이 전반적으로 낮아 추정오차가 커진다는 것이다. 둘째, 자산배분과정에서 샤프비율이 높은 하나의 특정 자산군에 배분비중이 집중되는 모서리해(corner solution)의 문제가 빈번하게 발생해 분산효과가 극대화된 포트폴리오 도출이 어렵다는 점이다. 셋째, 평균-분산 모형에서는 수익률 데이터가 정규분포를 따른다고 가정하고 있으나, 실증분석을 통해 수익률의 비정규성이 입증되고 있으며, 특히 대체자산군의 경우 이러한 비정규성은 더욱 높아지는 것으로 알려

저 있다. 마지막으로 투자자의 시장전망을 직관적으로 적용하기 어려울 뿐만 아니라, 2008-09년 글로벌 금융위기 이후 위험관리의 중요성이 커지고 있음에도 불구하고 최적화 과정에서 이를 반영하기 어렵다. 이러한 단점을 극복하기 위해 학계에서 다양한 시도가 있어 왔는데, [표 IV-7]이 이를 요약하고 있다.

2) 평균-분산 모형을 활용한 동태적 자산배분전략 구축

평균-분산 모형에 매크로 국면 기반 동태적 자산배분전략을 구축할 것이다. 이는 평균-분산 모형의 입력 데이터(기대수익률과 위험)를 경기 국면에 따라 변화시킴으로써 도출할 수 있는데, 본 절에서는 기대수익률을 매크로 국면에 따라 변화시켜 동태적 자산배분비중을 도출할 것이다.¹⁴⁾ 즉, 정태적 배분전략은 경기 국면이 반영되지 않은 평균 기대수익률을 사용해 자산별 배분비중을 도출하고, 동태적 배분전략은 경기 국면이 반영된 기대수익률을 사용해 자산별 배분비중을 도출할 것이다.

이러한 매크로 국면 기반 평균-분산 모형은 1990년대에 소개된 블랙-리터만(Black and Litterman 1992)모형과 시장전망을 반영한다는 점에서 유사한 면이 존재한다. 하지만, 블랙-리터만 모형은 기대수익률 산정에 있어 자산별 시가총액 비중을 균형비중으로 받아들이고 이 비중을 역으로 계산해 자산별 수익률을 계산하라는 점과, 투자자의 시장전망 반영에 있어 베이지안 확률적 접근법(Bayesian probability approach)을 사용한다는 점에서 차이가 존재한다.

구체적으로 경기 국면별 기대수익률은 아래와 같이 경기 전망에 대한 확신도(level of confidence)를 반영해 도출할 것이다.

14) 이는 앞서 살펴보았듯이 경기 국면별로 주식과 채권시장의 수익률에 뚜렷한 차이가 존재하라는 점에 기인한다.

$$R_j^* = \bar{R}_j + c(R_{view,j} - \bar{R}_j)$$

여기서 R_j^* 는 자산 j 의 수정 기대수익률, \bar{R}_j 는 경기 국면이 고려되지 않은 자산 j 의 평균 기대수익률, $R_{view,j}$ 는 경기 국면별 평균 기대수익률, c 는 경기 전망에 대한 확신도를 의미한다. 예를 들어, 경기 전망에 대한 확신도가 높을 경우 수정 기대수익률(R_j^*)은 경기 국면별 평균 기대수익률($R_{view,j}$)에 가까워지고, 반대로 경기 전망에 대한 확신도가 낮을 경우 수정 기대수익률은 경기 국면이 반영되지 않은 평균적 기대수익률에 가깝게 된다. 따라서 경기 전망에 대한 확신도(c)가 0이 아닌 경우, 경기가 확장기에 있다고 판단되면 주식의 기대수익률을 평균보다 높게, 채권의 기대수익률은 평균보다 낮게 가정해 주식의 비중을 높이게 되고, 반대로 경기가 수축기에 있다고 판단되면 주식의 기대수익률을 평균보다 낮게, 채권의 기대수익률은 평균보다 높게 가정해 채권의 비중을 높이게 되는 것이다.

[표 IV-8]은 평균-분산 모형을 활용해 정태적 배분비중 도출시 사용될 자산별 기대수익률을 보고하고 있다. 이 기대수익률은 경기 국면이 고려되지 않은 평균적 수익률로 생각하면 된다.

[표 IV-8] 자산별 기대수익률: 정태적 배분전략

	해외주식	해외채권	국내주식	국내채권
기대수익률	5.31%	5.62%	8.69%	4.99%

[표 IV-9]와 [표 IV-10]은 경기 전망에 대한 확신도를 각각 15%, 30%로 가정해 경기 국면에 따른 자산별 기대수익률을 보고 있다. 여기서 확신도 15%, 30%는 자산별 기대수익률이 음(-)의 값을 가지지 않도록

록 설정된 임의의 값이다. 여기서도 주목할 부분이 경기 전망에 대한 확신도가 높을수록 경기 국면에 따른 자산별 기대수익률 차이가 뚜렷하게 나타난다는 것이다. 즉, 극단적으로 전망의 확신도가 100%로 가정한다면 경기 확장기의 경우 주식의 기대수익률은 상당히 높은 양(+)의 값을, 경기 수축기의 경우 상당히 낮은 음(-)의 값을 가지게 되어, 평균-분산 모형에 의해 도출된 주식 비중이 경기 국면별로 급격하게 변동할 수 있는 것이다.

[표 IV-9] 경기 국면별 기대수익률(전망 확신도 15%: 전략 1)

	해외주식	해외채권	국내주식	국내채권
해외경기: 확장기 국내경기: 확장기	6.433%	5.497%	10.566%	4.841%
해외경기: 확장기 국내경기: 수축기	6.433%	5.497%	6.051%	5.171%
해외경기: 수축기 국내경기: 확장기	3.238%	5.857%	10.566%	4.841%
해외경기: 수축기 국내경기: 수축기	3.238%	5.857%	6.051%	5.171%

[표 IV-10] 경기 국면별 기대수익률(전망 확신도 30%: 전략 2)

	해외주식	해외채권	국내주식	국내채권
해외경기: 확장기 국내경기: 확장기	7.557%	5.374%	12.443%	4.693%
해외경기: 확장기 국내경기: 수축기	7.557%	5.374%	3.413%	5.353%
해외경기: 수축기 국내경기: 확장기	1.167%	6.094%	12.443%	4.693%
해외경기: 수축기 국내경기: 수축기	1.167%	6.094%	3.413%	5.353%

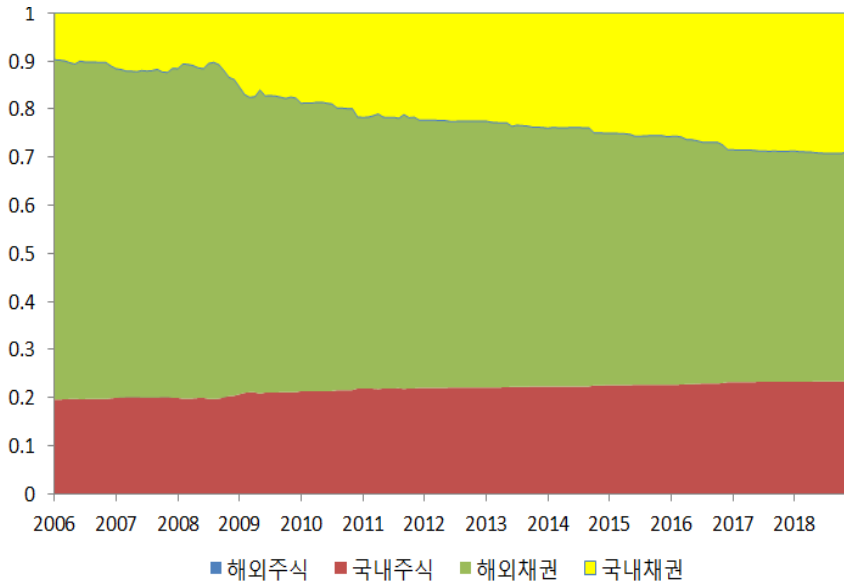
3) 표본 외 성과분석: 평균-분산 모형 적용

평균-분산 모형을 활용한 동태적 자산배분전략의 표본 외(out-of-sample) 실험도 동일가중 방식과 비슷한 형태로 진행된다. 먼저 t 시점까지의 국내 및 해외 매크로 지수를 구성하고, l_1 트렌드 필터링 방법론을 활용해 경기 국면을 판단한다. 경기 전망에 대한 확신도(15% 또는 30%)에 따라 자산별 기대수익률을 가정하고([표 IV-9]와 [표 IV-10] 참조), 평균-분산 최적화는 자산군별 동일 가중(25%) 하에서 포트폴리오 목표수익률을 설정하고, t 시점까지의 자산간 공분산 행렬을 추정해 포트폴리오 위험(표준편차)를 최소화하는 방식으로 실행하고, $t+1$ 시점 배분비중을 도출한다. 즉, t 기까지의 모든 정보를 활용해 $t+1$ 시점 배분비중을 결정하는 것이다. 그리고 $t+1$ 시점에 새로운 금융 및 거시변수가 추가되면 국내 및 해외 매크로 지수를 업데이트하고, l_1 트렌드 필터링 방법론을 활용해 경기 국면을 판단한다. 경기 전망에 대한 확신도에 따라 자산별 기대수익률을 가정하고, 주어진 목표수익률(자산별 동일가중 가정) 하에서 $t+1$ 시점까지의 자산간 공분산 행렬을 추정해 포트폴리오 위험을 최소화하는 방식으로 평균-분산 최적화를 실행해, $t+2$ 시점의 최적 배분비중을 도출한다. 지금까지의 과정을 매월 반복하는데, 표본 외 성과분석 기간은 이전과 마찬가지로 2006년 1월부터 2018년 12월까지이며, 2001년부터 2005년까지(training periods)는 l_1 트렌드 필터링을 추출하는데 사용하였다. 또한, 경기 국면전환에 따라 배분비중 변화 발생 시 거래비용(one-way) 10bp를 가정하였다.

[그림 IV-6]은 평균-분산 모형에 의해 도출된 정태적 자산배분비중의 추이를 보여주고 있는데, 해외채권의 경우 여타 자산과의 낮은 상관관계 및 높은 샤프비율로 배분비중이 상대적으로 높은 반면, 해외주식의 경우 여타 자산 대비 낮은 기대수익률과 높은 변동성으로 배분비중이 거의 0에 가깝게 도출된 것을 확인할 수 있다. 정태적 자산배분 도출시 포트폴리오

목표수익률은 전체 실험기간 동안 일정하게 주어진 것으로 가정하였으며, 자산간 공분산 행렬은 정보가 추가될 때마다 업데이트되며 평균-분산 최적화가 도출되었다.

[그림 IV-6] 정태적 자산배분 비중: 평균-분산 모형

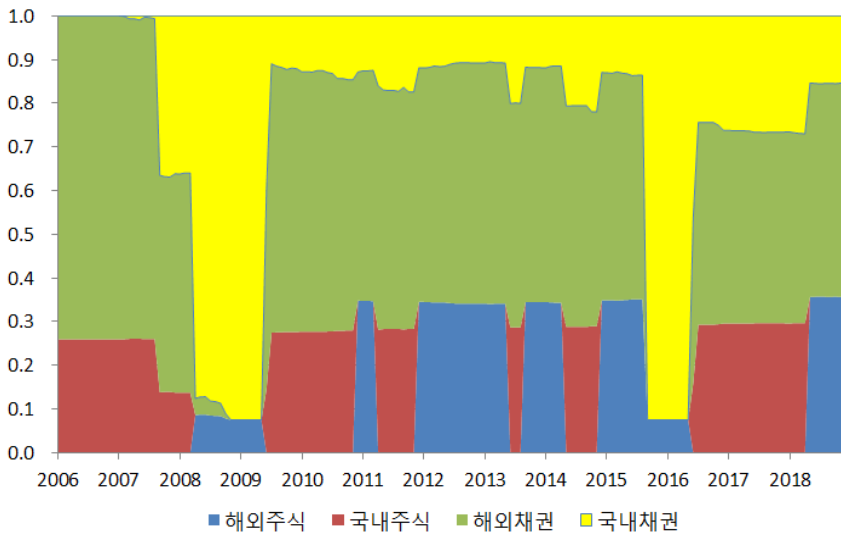


[그림 IV-7]와 [그림 IV-8]은 경기 국면전환에 따른 배분비중 변화를 보여주고 있는데, 기대수익률 변화에 따라 배분비중이 급격히 변화함을 확인할 수 있다. 이는 앞서 언급했듯이 평균-분산 모형의 대표적인 문제이다. 즉, 추정오차가 상당히 높을 가능성이 있는 기대수익률 변화에 배분비중이 민감하게 변동하며, 전반적으로 샤프비율이 높은 자산에 배분비중이 집중되면서 모서리해(corner solution) 문제와 비중 쏠림현상이 크게 나타나는 것이다.

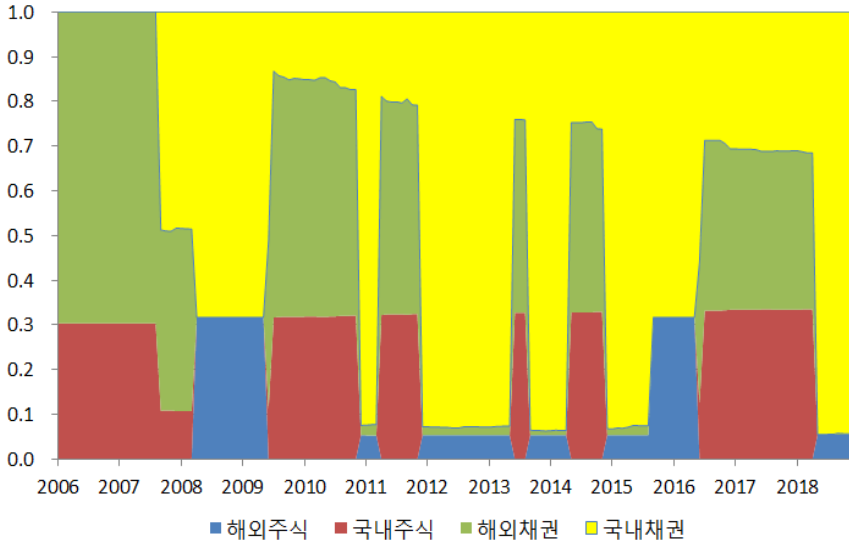
특히, [그림 IV-7]와 [그림 IV-8]에서 2005년부터 2010년 구간을 비교했을 경우, 기대수익률 변화에 따라 해외채권과 국내채권의 비중이 상

당한 차이가 존재함을 확인할 수 있다. [그림 IV-9]는 2006년 1월 포트폴리오 가치를 모두 1,000으로 가정하고, 정태적 배분전략과 동태적 배분전략을 실행했을 경우 두 전략의 포트폴리오 가치 변화를 보여주고 있다. 전반적으로 경기 국면 기반 동태적 자산배분전략이 정태적 배분전략 보다 장기적 성과 측면에서 우월하다는 것을 확인할 수 있다. 다만, 동태적 배분전략에서 기대수익률 조정폭을 보다 높게 가정한 전략2의 경우 정태적 배분전략 대비 일시적으로 성과측면에서 뒤쳐지는 시기도 존재하는데, 이는 경기 국면별 배분비중의 과도한 쏠림 현상 및 국면 변화에 따른 급격한 비중변화에 기인하는 것으로 판단된다.

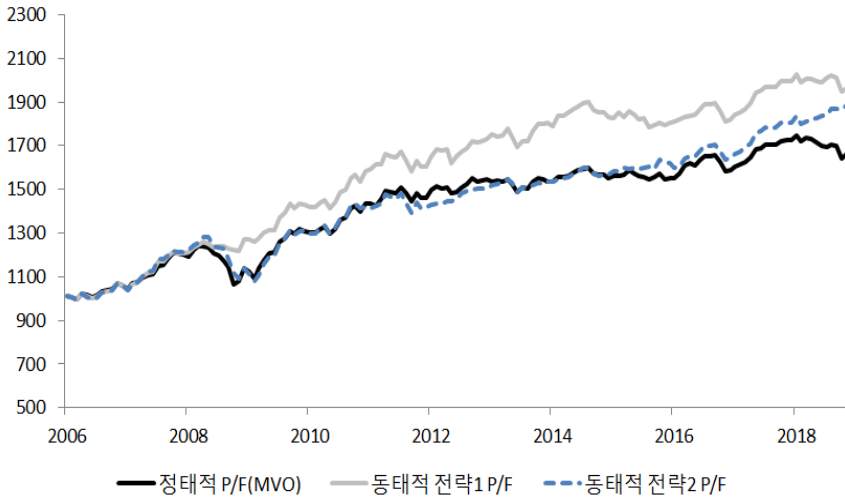
[그림 IV-7] 동태적 자산배분(전략1): 평균-분산 모형



[그림 IV-8] 동태적 자산배분(전략2): 평균-분산 모형



[그림 IV-9] 포트폴리오 가치 변화: 평균-분산 모형



[표 IV-11]는 수익률, 변동성, 샤프비율, 꼬리위험 등 다양한 지표를 활용해 정태적 배분전략과 동태적 배분전략의 성과를 비교하고 있다. 먼저 수익률 측면에서 살펴보면, 동태적 배분전략1과 배분전략2가 정태적 배분전략 대비 각각 40.0%, 32.9% 높은 수익률을 기록했다.¹⁵⁾ 수익률 증가에 따라 동태적 배분전략1의 변동성은 정태적 배분전략 대비 13.4% 증가하였으나, 동태적 배분전략2는 오히려 변동성이 4.7% 감소했다. 위험조정수익률, 즉 샤프비율(Sharpe ratio)을 살펴보면 정태적 배분전략 대비 동태적 배분전략이 각각 23.4%(전략1), 39.5%(전략2) 증가하였다. 액티브 투자전략 실행으로 최대 손실액(maximum drawdown)은 정태적 배분전략 대비 각각 (절대값 기준) 17.3%(전략1), 21.3%(전략2) 증가했으나, 왜도(skewness) 측면에서 보면 오히려 배분전략1과 배분전략2 각각 (절대값 기준) 110.7%, 45.6% 감소해 전반적으로 포트폴리오 꼬리 위험(tail risk)은 낮아진 것으로 판단된다.

[표 IV-11] 자산배분전략 성과: 평균-분산 모형

	정태적 자산배분전략	동태적 자산배분전략: 전략 1	동태적 자산배분전략: 전략 2
수익률(연율화)	5.138%	7.191%	6.831%
변동성(연율화)	4.437%	5.033%	4.227%
샤프비율	1.158	1.429	1.616
왜도(skewness)	-0.319	0.034	-0.174
Maximum Drawdown	-25.739%	-30.197%	-31.228%

15) 동태적 배분전략의 우월성은 필터링 모수값 변화($\lambda=5, 10$)에도 여전히 유효한 것으로 확인된다. 동일가중 배분방식과 마찬가지로 모수값이 지나치게 클 경우 수익률 제고 효과가 낮아지는 단점이 존재해, 실제 투자전략 적용시 작은 모수값을 사용해야 될 것으로 판단된다.

4. 리스크 할당 모형을 활용한 접근

1) 리스크 할당 모형의 개념

2008년 글로벌 금융위기 이후 투자자들은 투자위험을 꾸준히 낮은 수준으로 관리하는 것이 포트폴리오 성과에 긍정적인 영향을 준다는 사실을 실증적으로 체감하게 되었다. 따라서 높은 위험을 감내하고 기대수익률을 높이는 투자전략 보다, 효율적으로 자산을 보호하는 형태의 투자전략에 대한 니즈가 더욱 증가하고 있다. 이와 같은 추세와 함께 수익률 중심이 아닌 리스크 기반 자산배분 방법론에 대한 연구가 활발히 진행되고 있는 것이다.

리스크 할당(risk budget) 모형은 리스크 기반(risk-based) 자산배분 방법론 중 가장 잘 알려진 모형 중 하나이다. 리스크 할당 모형은 포트폴리오에 편입된 자산들의 리스크량을 적절히 배분해주는 것으로, 자산 중심의 포트폴리오가 아니라 리스크 중심의 포트폴리오라고 할 수 있다. 특히, 자산들의 리스크량을 동일하게 배분하는 전략을 리스크 패리티(risk parity) 전략이라고 부르는데, 실제로 국부펀드, 보험사, 연기금 등 다수의 기관 투자자들을 대상으로 한 설문조사에 따르면 절반 이상의 기관투자자들이 현재 리스크 패리티 배분전략을 사용하거나 사용할 계획이라고 답변¹⁶⁾할 정도로 실무적 유용성도 높다고 할 수 있다.

위에서 설명한 평균-분산 모형은 지배원리에 의해 주어진 리스크 수준에서 목표수익률을 최대화 하거나, 주어진 목표수익률 수준에서 리스크를 최소화하는 형태로 최적 자산배분안을 도출하게 된다. 하지만, 리스크를 동일하게 배분하는 리스크 패리티 모형은 최적화 과정에서 전통적 자산배분과 큰 차이가 존재한다.

16) Risk Parity Investment Survey (2013)

구체적으로 살펴보면, n 개의 자산으로 구성된 포트폴리오의 총위험(표준편차), $\sigma(R_p)$ 는 다음과 같이 도출할 수 있다.

$$\sigma(R_p) = \sqrt{\sum_i w_i^2 \sigma^2(R_i) + \sum_{i < j} 2w_i w_j \text{Cov}(R_i, R_j)}$$

여기서 $\sigma(R_i)$ 는 i 자산의 표준편차, w_1, w_2, \dots, w_n 은 포트폴리오를 구성하는 각 자산의 비중, $\text{Cov}(R_i, R_j)$ 는 i 자산과 j 자산간의 공분산을 나타낸다. 여기서 각 자산 비중 변화에 대한 포트폴리오 총리스크 변화를 측정하는 한계 리스크 기여도(marginal risk contribution: MRC)는 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$MRC_i = \frac{\partial \sigma(R_p)}{\partial w_i} = \frac{w_i \sigma^2(R_i) + \sum_{j \neq i} w_j \text{Cov}(R_i, R_j)}{\sigma(R_p)}$$

만약 한계 리스크 기여도가 음수라면 그 자산에 대한 투자비중이 높을수록 포트폴리오의 총 리스크는 감소한다는 뜻이고, 양수라면 그 자산에 대한 투자 비중이 높을수록 포트폴리오의 총 리스크는 증가한다는 것을 의미한다. 그리고 각 자산별 포트폴리오 전체 리스크에 대한 기여도, 즉 총 리스크량(total risk contribution: TRC)은 자산별 한계 리스크량에 자산비중을 곱하여 구할 수 있다.

$$TRC_i = w_i \times \frac{\partial \sigma(R_p)}{\partial w_i} = w_i \times MRC_i$$

리스크 패리티 전략은 각 자산의 총 리스크량이 동일하도록 자산을 배분하는 방식으로 리스크에 대해서 $1/N$ 으로 투자하는 ERC(equal risk contribution) 방법론으로도 불리며, 포트폴리오 내 모든 자산 i, j 에 대하여 다음이 성립한다.

$$w_i \times MRC_i = w_j \times MRC_j, \quad i \neq j$$

$$TRC_i = TRC_j, \quad i \neq j$$

마지막으로 포트폴리오의 변동성은 오일러 정리(Euler's theorem)에 의해 다음과 같이 각 자산별 총 리스크량의 합으로 표현할 수 있다.

$$\sigma(R_p) = \sum_{i=1}^n TRC_i$$

리스크 패리티 전략은 포트폴리오에 편입된 자산들이 동등한 리스크를 부담한다는 점에서 자산배분의 근본적 목적에 잘 부합한다는 특징을 가지고 있다. 또한, 금융위기 등 이벤트 발생으로 특정 자산의 변동성에 급격한 변화가 발생했을 경우, 계량적 리밸런싱(rebalancing)을 통해 포트폴리오 리스크를 안정적으로 통제하는 장점도 가지고 있다. 마지막으로 리스크 패리티 방식은 모든 자산군에 동일한 리스크 기여도가 할당되기 때문에 투자비중이 0인 자산군은 존재하지 않지만, 변동성이 높은 주식에 적은 비중을, 반대로 변동성이 낮은 채권에 높은 비중을 부여하는 특징이 존재한다. 즉, 전반적으로 포트폴리오 변동성 통제에는 적합한 방법론이지만, 높은 기대수익을 목적으로 하는 경우에는 한계가 존재하는 단점도 있다.

2) 리스크 할당 모형을 활용한 동태적 자산배분전략 구축

리스크 패리티 모형을 이용해 정태적 자산배분비중을 설정하고, 해외 및 국내경기 국면 변화에 따라 자산별 리스크 기여도를 조절하는 동태적 리스크 배분전략을 구축할 것이다.

[표 IV-12]는 정태적 자산배분 비중 결정시 자산별 리스크 기여도를 보여주고 있는데, 리스크 패리티에 따라 각 자산의 리스크 기여도는 25%로 동일하게 가정하였다. [표 IV-13]와 [표 IV-14]는 경기 국면 변화에 따른 동태적 리스크 기여도 변화를 보여주고 있는데, 경기가 확장국면일 경우 주식의 리스크 기여도를 높여 포트폴리오 내 주식의 비중을 높이고, 반대로 경기가 수축국면일 경우 채권의 리스크 기여도를 높여 채권의 비중을 높이는 전략을 실행한다. 예를 들어 [표 IV-13]에 제시된 동태적 배분전략 실행시, 경기가 확장국면 있다고 판단되면 주식의 포트폴리오 리스크 기여도를 기준점(25%) 대비 5%p 상향, 채권은 5%p 하향하는 것으로 가정했다. 반대로 경기가 수축국면에 있다고 판단되면, 주식의 포트폴리오 리스크 기여도를 기준점(25%) 대비 5%p 하향, 채권은 5%p 상향하는 것으로 가정했다. [표 IV-14]에서 제시된 배분전략은 기준점(25%)에서 이탈하는(tilting) 정도(10%p)가 크다는 점만 다르고, 다른 모든 것은 동일하다. 즉, 경기가 확장국면일 경우 주식의 리스크 기여도를 기준점(25%) 대비 10%p 상향, 채권은 10%p 하향하는 것으로 가정하고, 반대로 경기가 수축국면일 경우 주식의 리스크 기여도를 기준점(25%) 대비 10%p 하향, 채권은 10%p 상향하는 것으로 가정했다.

[표 IV-12] 정태적 자산배분: 자산별 리스크 기여도

	해외주식	해외채권	국내주식	국내채권
리스크 기여도	25%	25%	25%	25%

[표 IV-13] 경기 국면별 리스크 기여도(전략 1)

	해외주식	해외채권	국내주식	국내채권
해외경기: 확장기 국내경기: 확장기	30%	20%	30%	20%
해외경기: 확장기 국내경기: 수축기	30%	20%	20%	30%
해외경기: 수축기 국내경기: 확장기	20%	30%	30%	20%
해외경기: 수축기 국내경기: 수축기	20%	30%	20%	30%

[표 IV-14] 경기 국면별 리스크 기여도(전략 2)

	해외주식	해외채권	국내주식	국내채권
해외경기: 확장기 국내경기: 확장기	35%	15%	35%	15%
해외경기: 확장기 국내경기: 수축기	35%	15%	15%	35%
해외경기: 수축기 국내경기: 확장기	15%	35%	35%	15%
해외경기: 수축기 국내경기: 수축기	15%	35%	15%	35%

여기서 주목할 점이 5%p 또는 10%p 리스크 기여도 변화는 경기 국면 기반 동태적 리스크 배분전략의 유효성을 검증하기 위해 임의로 설정한 값이며, 최적화를 통해 도출된 값이 아니다. 즉, 어떠한 리스크 기여도 값을 가정하는지에 상관없이 동태적 리스크 배분전략이 정태적 리스크 배분전략 보다 장기적으로 포트폴리오 성과측면에서 우월함을 입증하는 것이 본 실험의 목적임을 다시한번 밝힌다.

3) 표본 외 성과분석: 리스크 할당 모형 적용

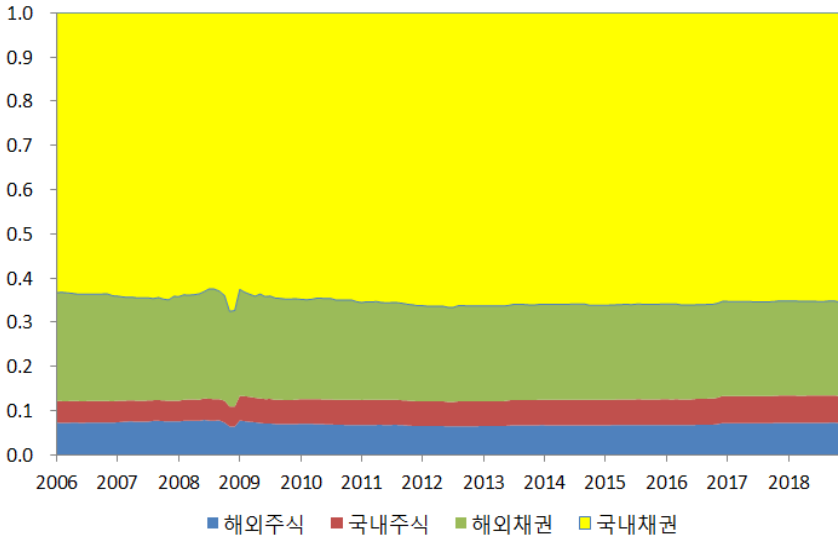
리스크 패리티 모형을 활용한 동태적 자산배분전략의 표본 외(out-of-sample) 실험도 동일가중 및 평균-분산 모형의 실험과 비슷한 형태로 진행된다. 먼저 t 시점까지의 국내 및 해외 매크로 지수를 구성하고, l_1 트렌드 필터링 방법론을 활용해 경기 국면을 판단한다. 경기가 확장국면으로 판단될 경우 포트폴리오 내 주식의 리스크 기여도를 높이는 전략을 실행하고, 반대로 경기가 수축국면으로 판단될 경우 채권의 리스크 기여도를 높이는 전략을 실행해 ([표 IV-13]와 [표 IV-14]를 참고), 위험 할당 모형(risk budget model)에 기반한 $t+1$ 시점 배분비중을 도출한다. 여기서 자산간 공분산 행렬(covariance matrix)은 t 시점까지의 정보를 이용해서 추정했다.¹⁷⁾ $t+1$ 시점에 새로운 금융 및 거시변수가 추가되면 국내 및 해외 매크로 지수를 업데이트하고, l_1 트렌드 필터링 방법론을 활용해 경기 국면을 판단한다. 경기 국면에 따라 자산별 리스크 기여도를 부여하고, $t+1$ 시점까지의 자산간 공분산 행렬을 추정해, $t+2$ 시점 배분비중을 도출한다. 지금까지의 과정을 매월 반복하는데, 표본 외 성과분석 기간은 이전 실험과 마찬가지로 2006년 1월부터 2018년 12월까지로 설정했으며, 2001년부터 2005년까지(training periods)는 l_1 트렌드 필터링을 추출하는데 사용하였다. 그리고 경기 국면 변화에 따른 배분비중 변화 발생 시 거래비용(one-way) 10bp를 가정하였다.

[그림 IV-10]은 리스크 패리티 모형에 의해 도출된 정태적 자산배분 비중의 추이를 보여주고 있는데, 전형적인 채권 중심의 포트폴리오임을 확인할 수 있다. 즉, 여타 자산 대비 변동성이 적은 국내채권에 많은 비중이, 변동성이 큰 국내주식에는 적은 비중이 배분되었는데, 이는 리스크 패리티 방법론 하에서 포트폴리오의 위험을 효과적으로 통제하기 위해 변동성이 작고, 여타자산과 상관계수가 낮은 자산에 상대적으로 높은

17) 리스크 할당 모형에서는 기대수익률 또는 목표수익률 가정이 불필요하고, 공분산 행렬의 정보만 필요함을 기억하기 바란다.

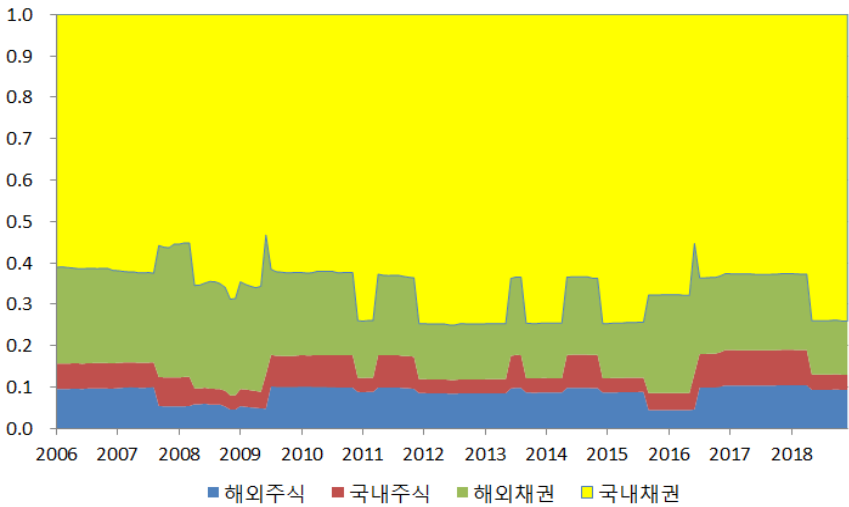
비중을 부여했기 때문이다.

[그림 IV-10] 정태적 자산배분 비중: 리스크 할당 모형

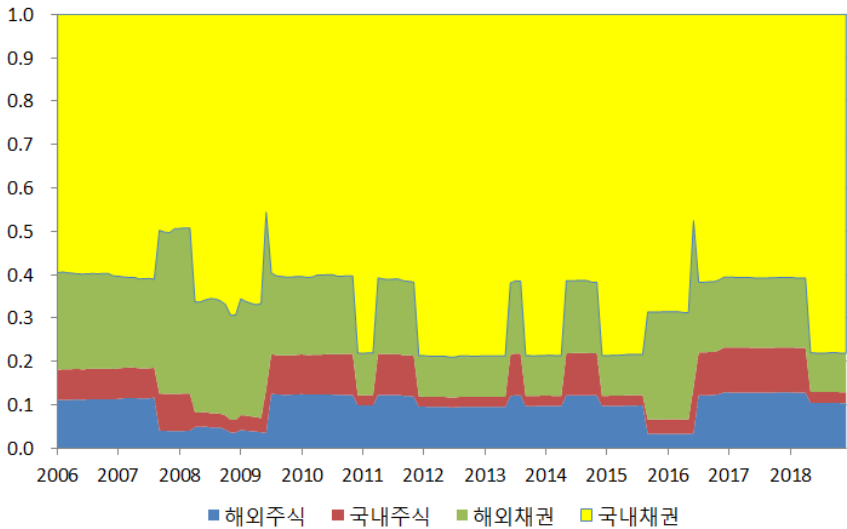


[그림 IV-11]와 [그림 IV-12]는 자산별 리스크 기여도를 경기 국면에 따라 변화시켜 도출한 동태적 자산배분비중 추이를 보여주고 있다. 예를 들어 2008년 미국과 국내경기가 수축국면에 있어 해외주식과 국내주식의 리스크 기여도를 기준치(25%) 보다 낮췄으며, 그에 따라 두 자산의 비중이 정태적 배분비중 대비 낮아졌음을 확인할 수 있다. 또한, 2009년 중반 이후 해외 및 국내경기는 다시 확장국면으로 전환하게 되고, 그에 따라 해외 및 국내주식의 리스크 기여도는 높아져 두 자산의 비중도 정태적 배분비중 대비 높아졌다. 여기서 주목할 부분이 평균-분산 모형과 비교했을 때 배분비중 변화가 상당히 안정적이라는 것이다. 즉, 경기 국면에 따라 리스크 기여도를 변화시켰음에도 불구하고, 모서리해는 존재하지 않고, 극단적 배분비중 변화도 관찰되지 않는다. 또한, 경기 확장국면에도 불구하고, 리스크 관리 측면에서 채권 위주의 포트폴리오가 계속 유지됨을 확인할 수 있다.

[그림 IV-11] 동태적 자산배분 비중(전략1): 리스크 할당 모형

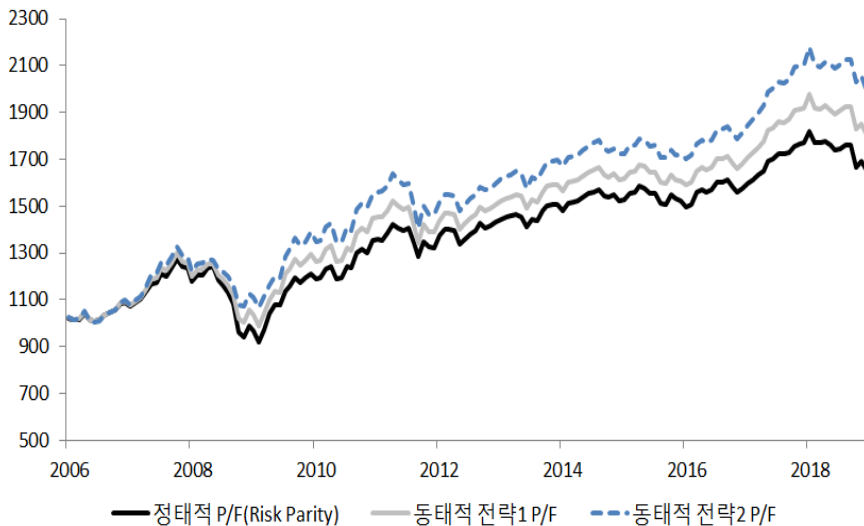


[그림 IV-12] 동태적 자산배분 비중(전략2): 리스크 할당 모형



[그림 IV-13]는 2006년 1월 정태적 배분전략과 동태적 배분전략의 포트폴리오 가치를 모두 1,000으로 가정한 후, 자산배분전략 실행에 따른 포트폴리오 가치 변화를 보여주고 있는데, 동태적 배분전략이 정태적 리스크 패리티 전략 보다 성과측면에서 우월함을 확인할 수 있다. 또한, 경기 국면별 자산별 리스크 기여도 변화를 더 크게 실행했던 배분전략2가 배분전략1 보다 더 높은 성과를 기록하고 있는데, 전반적으로 매크로 지수가 경기 국면 판단에 중요한 정보를 제공하며, 이를 전술적 자산 배분전략에 유용하게 활용될 수 있음을 의미한다.

[그림 IV-13] 포트폴리오 가치 변화: 리스크 할당 모형



[표 IV-15]는 수익률, 변동성, 샤프비율 등 다양한 지표를 활용해 정태적 배분전략과 동태적 배분전략의 성과를 비교하고 있다. 먼저 수익률 측면에서 살펴보면, 동태적 배분전략1과 전략2가 정태적 배분전략 대비 각각 10.1%, 22.5% 높은 수익률을 기록했다.¹⁸⁾ 또한, 액티브 전략 실행에 따른 수익률 증가는 변동성도 함께 증가시키는 것을 확인할 수 있다.

위험조정수익률, 즉 샤프비율(Sharpe ratio)로 살펴보면, 정태적 배분전략 대비 동태적 배분전략이 각각 3.9%(전략1), 7.6%(전략2) 증가해 변동성까지 고려했을 때 전반적으로 동태적 배분전략이 포트폴리오 수익제고 효과가 존재함을 확인할 수 있다. 왜도(skewness) 측면에서 살펴보면, 정태적 배분전략 실행시 동태적 배분전략 보다 왜도가 각각 29.8%(전략1), 27.6%(전략2) 증가해 액티브 전략 실행으로 포트폴리오 수익률 분포가 더 오른쪽으로 분포되었다고 볼 수 있다. 다만, 액티브 투자전략 실행으로 최대 손실액(maximum drawdown)은 동태적 배분전략이 정태적 배분전략 대비 각각 (절대값 기준) 4.0%(전략1), 10.4%(전략2) 증가함을 확인할 수 있다.

[표 IV-15] 자산배분전략 성과 비교: 리스크 할당 모형

	정태적 자산배분전략	동태적 자산배분전략: 전략 1	동태적 자산배분전략: 전략 2
수익률(연율화)	5.803%	6.391%	7.110%
변동성(연율화)	2.549%	2.703%	2.903%
샤프비율	2.277	2.365	2.449
왜도(skewness)	0.405	0.526	0.517
Maximum Drawdown	-28.846%	-29.987%	-31.857%

- 18) 동태적 배분전략의 우월성은 필터링 모수값 변화($\lambda=5,10$)에도 여전히 유효한 것으로 확인된다. 동일가중 및 MVO 배분방식과 마찬가지로 모수값이 지나치게 클 경우 수익률 제고 효과가 낮아지는 단점이 존재해, 실제 투자전략 적용시 작은 모수값을 사용해야 될 것으로 판단된다.

V. 결론 및 시사점

본 연구는 국민연금기금의 장기적 수익성과 안정성을 제고하기 위한 하나의 방안으로 매크로 국면 기반 동태적 자산배분전략을 구축하고, 성과분석을 통해 전략의 유효성을 실증적 검증하였다. 동태적 배분전략을 실행하기 위해 먼저 미국 및 국내의 주요 경기선행지표를 활용해 해외 및 국내경기를 실시간으로 추적하는 매크로 지수를 구축하였다. 그리고 트렌드 필터링 방법론을 적용해 경기 모멘텀을 추출한 후, 모멘텀의 상승과 하락을 기준으로 경기 국면을 구분하였다. 또한 경기 국면에 따라 주식과 채권시장의 상대적 성과에 뚜렷한 차이가 존재함을 보였고, 이렇게 시변(time-varying)하는 자산군별 특징을 활용해 동태적 자산배분전략을 실행한다면 장기적 포트폴리오 성과를 크게 개선시킬 수 있음을 제시했다.

동태적 배분전략의 유효성을 실증적으로 검증하기 위해, 성과분석의 비교 기준이 되는 정태적 배분전략을 동일가중 방식, 평균-분산 모형, 리스크 할당 모형 등 다양한 자산배분 방법론을 활용해 도출하고, 각각의 자산배분 방법론에 매크로 국면 기반 동태적 배분전략을 구축하였다. 그리고 표본 외(out-of-sample) 성과분석을 통해 동태적 배분전략을 실행했을 경우 정태적 배분전략 보다 장기적으로 포트폴리오 수익률과 샤프비율이 개선됨을 실증적으로 입증하였다.

본 연구에서 살펴본 매크로 국면 기반 자산배분전략은 소형 액티브 펀드 또는 헤지펀드 등에서 경기 국면에 따라 주식 및 채권시장의 방향성을 예측하고, 마켓타이밍 전략을 실행하는데 유용하게 사용될 것으로 생각된다. 그리고 국민연금처럼 규모가 큰 연기금 또는 보험사 등에서는 경기 국면에 따라 주식과 채권의 비중을 조절하는 전술적 자산배분전략에 중요한 도구로 활용될 수 있을 것으로 보이며, 특히 경기 움직임을 실시

간으로 추적할 수 있다는 점에서 경기 침체 리스크에 선제적으로 대응하고 포트폴리오 위험 관리에 유용한 도구로 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

본 연구는 향후 다양한 방식으로 확장이 가능할 것으로 보인다. 먼저 인플레이션과 실물자산 수익률과의 높은 연관성을 고려해, 경기 국면 외 인플레이션 국면도 함께 반영한 자산배분전략을 구축한다면 추가적인 포트폴리오 성과개선을 달성할 수 있을 것으로 생각된다. 또한, 경기 및 인플레이션 등 매크로 국면 외 금융시장 국면을 함께 고려한 투자전략 수립도 포트폴리오 수익 제고 및 위험관리 측면에서 의미 있는 연구가 될 것으로 보인다. 마지막으로 본 연구에서 제시된 경기 국면은 팩터 투자에도 유용하게 활용될 것으로 생각된다. 경기 국면에 따라 주식과 채권 시장에 뚜렷한 성과차이가 존재하듯이 가치(value), 사이즈(size), 모멘텀(momentum), 퀄리티(quality), 최소 분산(minimum volatility) 등 팩터 성과도 경기 국면별로 차이가 존재한다는 것은 Harvey(1989), Asness(1992), Blin et al.(2018) 등 많은 논문에서 제시되고 있다. 이렇게 경기 국면에 시변하는 팩터의 특징을 이용해 동태적 팩터 배분전략을 실행한다면 장기적으로 벤치마크 대비 초과성과를 얻을 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

- 미래에셋증권 자산배분센터 (2015), “Wealth Manger를 위한 자산배분”, 서울경제경영
- 박태영 (2012), “국민연금기금의 동태적 자산배분에 관한 연구”, 연구보고서 국민연금연구원
- 손경우·최영민 (2015), “미국의 경기국면의 예측과 투자전략: 채권과 주식시장을 중심으로”, 연구보고서 국민연금연구원
- 이준행 (2016), “국면전환과 동태적 자산배분의 성과 분석”, 금융지식연구, 14(2), 145-170
- Ang, Andrew and Geert Bekaert (2002), “How regimes affect asset allocation”, Financial Analysts Journal, 60(2), 86-99.
- Ang, Andrew, Monika Piazzesi, and Min Wei (2006), “What does the yield curve tell us about GDP growth”, Journal of Econometrics, 131(1-2), 359-403.
- Asness, Cliff S. (1992), “Changing equity risk premia and changing betas over the business cycle”, Working Paper, University of Chicago
- Black, Fischer and Robert Litterman (1992), “Global portfolio optimization”, Financial Analysts Journal, 48(5), 28-43.
- Blin, Olivier, Florian Ielpo, Joan Lee, and Jerome Teiletche (2018), “Factor timing revisited: Alternative risk premia allocation based on nowcasting and valuation signals”, Working Paper
- Benartzi, Shlomo and Richard H. Thaler (2001), “Native diversification strategies in defined contribution Saving Plans”, American Economic Review, 91(1), 79-98.

- Bulla, Jan, Sascha Mergner, Ingo Bulla, and Andre Sesboue (2011), "Markov-switching asset allocation: Do profitable strategies exist", *Journal of Asset Management*, 12(5), 310-21.
- Campbell, John (1998), "Asset prices, consumption, and the business cycle", NBER Working Paper No. 6485.
- Chauvet, Marcelle (1998), "An Econometric Characterization of Business Cycle Dynamics with Factor Structure and regime switching", *International Economic Review*, 39(4), 969-96.
- Cochrane, John (2005), "Financial Markets and the Real Economy", NBER Working Paper No. 11193.
- DeMiguel, Victor, Lorenzo Garlappi, and Raman Uppal (2009), "Optimal Versus Naive Diversification: How Inefficient is the 1/N Portfolio Strategy?", *Review of Financial Studies*, 22(5), 1915-53
- Faust, Jon, Simon Gilchrist, Jonathan H. Wright, and Egon Zakrajsek (2013), "Credit spreads as predictors of real-time economic activity: A Bayesian model-averaging approach, *Review of Economics and Statistics*, 95(5), 1501-19.
- Simon, Gilchrist, Vladimir Yankov, and Egon Zakrajsek (2009), "Credit market shocks and economic fluctuations: Evidence from corporate bond and stock markets", *Journal of Monetary Economics*, 56(4), 471-93.
- Gebka, Bartosz and Mark E. Wohar (2018), "The Predictive Power of the Yield Spread for Future Economic Expansions: Evidence from a New Approach", *Economic Modelling*, 75, 181-95
- Gilchrist, Simon, Vladimir Yankov, and Egon Zakrajsek (2009), "Credit market shocks and economic fluctuations: Evidence from corporate bond and stock markets", *Journal of Monetary Economics*, 56(4), 471-93.

- Gilchrist, Simon and Egon Zakrajsek (2012), "Credit spreads and business cycle fluctuations", *American Economic Review*, 102(4), 1692-1720.
- Guidolin, Massimo and Allan Timmermann (2007), "Asset allocation under multivariate regime switching", *Journal of Economic Dynamics and Control* 31(11), 3503-44.
- Hamilton, James D. (1989), "A new approach to the economic analysis of nonstationary time series and the business cycle", *Econometrica*, 57(2), 357-84.
- Harvey, Campbell R. (1989), "Time-varying conditional covariances in tests of asset pricing models", *Journal of Financial Economics*, 24(2), 289-317.
- Huberman, Gur and Wei Jiang (2006), "Offering vs. Choice in 401(k) Plans: Equity Exposure and Number of Funds", *Journal of Finance*, 61(2), 763-801.
- Ilmanen, Antti, Thomas Maloney, and Adrienne Ross (2014), "Exploring macroeconomic sensitivities: How investments respond to different economic environments", *Journal of Portfolio Management*, 40(3), 87-99.
- Kim, Seung-Jean, Kwangmoo Koh, Stephen Boyd, and Dmitry Gorinevsky (2009), " l_1 Trend Filtering", *SIMA Review*, 51(2), 339-60.
- Kritzman, Mark, Sebastien Page, and David Turkington (2012), "Regime Shifts: Implications for Dynamic Strategies", *Financial Analysts Journal*, 68(3), 22-39.
- Kurmann, Andre and Christopher Otrok (2013), "News Shocks and the Slope of the Term Structure of Interest Rates", *American Economic Review*, 103(6), 2612-32.
- Liu, Han, John Mulvey, and Tianqi Zhao (2016), "A nonparametric smoothing approach to financial market regime identification", Princeton University Report.

- Lettau, Martin and Sydney Ludvigson (2001), "Consumption, Aggregate Wealth, and Expected Stock Returns", *Journal of Finance*, 56(3), 815-49.
- Lustig, Hanno and Adrien Verdelhan (2012), "Business cycle variation in the risk-return trade-off", *Journal of Monetary Economics*, 59, S35-49.
- Markowitz, Harry (1957), "Portfolio selection", *Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
- Mulvey, John and Han Liu (2016), "Identifying economic regimes: Reducing downside risks for university endowments and foundations", *Journal of Portfolio Management*, 43(1), 100-08.
- Nystrup, Peter, Bo William Hansen, Henrik Olejasz Larsen, Henrik Madsen, and Erik Lindstrom (2018), "Dynamic allocation or diversification: A regime-based approach to multiple assets", *Journal of Portfolio Management*, 44(2), 62-73.
- Nystrup, Peter, Bo William Hansen, Henrik Madsen, and Erik Lindstrom (2015), "Regime-based versus static asset allocation: Letting the data speak", *Journal of Portfolio Management*, 42(1), 103-09.
- Sheikh, Abdullah and Jianxiong Sun (2012), "Regime change: Implications for macroeconomic shifts on asset class and portfolio performance", *Journal of Investing*, 21(3), 36-54
- Vliet, Pim and David Blitz (2011), "Dynamic strategic asset allocation: Risk and return across the business cycle", *Journal of Asset Management*, 12(5), 360-75.

국민연금연구원 발간보고서 목록

2018년도

연구보고서 2018-01	중고령자의 근로욕구에 관한 연구	송현주, 임란, 왕승현	2019.4.
연구보고서 2018-02	급여액분포 추정방법에 관한 연구	신경혜	2019.4.
연구보고서 2018-03	국민연금 장애연금 추계모형의 개선방안 연구	신승희, 손현섭	2019.4.
연구보고서 2018-04	다층노후소득보장 추계모형 구축 - 공적연금 수급자 추계	박성민, 송창길	2019.4.
연구보고서 2018-05	다층노후소득보장 모형 구축	한정림, 송창길	2019.4.
연구보고서 2018-06	장기거시경제 전망모형 연구	김혜선	2019.4.
연구보고서 2018-07	인구구조 변화가 저축률 및 이자율에 미치는 영향: 공적연금의 역할을 중심으로	김혜선	2019.4.
연구보고서 2018-08	국민연금 A-K 일반균형 모형의 개선 및 재정평가 연구	최기훈, 윤병욱, 오유진	2019.4.
연구보고서 2018-09	국내 상장기업의 배당정책 연구 - 국민연금 투자기업을 중심으로	최희정, 최영민, 김민수	2019.4.
연구보고서 2018-10	고령화가 인플레이션에 미치는 영향 연구	성명기, 이준희, 오유진	2019.4.
연구보고서 2018-11	국민연금기금의 해외투자 성과평가 방안에 관한 연구 - 해외 주식과 해외채권을 중심으로	황정욱, 황준호	2019.4.
연구보고서 2018-12	공적연금제도의 발달과 노후 생활수준의 변화	성혜영, 김아람	2019.6.
연구보고서 2018-13	노인의 소득-자산 구성과 수준에 관한 연구: OECD 주요 국가 비교를 중심으로	안서연, 이은영	2019.6.

연구보고서 2018-14	국민연금제도의 위험분담(risk-sharing) 기능과 경제적 효율성	윤병욱, 최기홍, 김경빈	2019.6.
연구보고서 2018-15	국민연금 가입자의 가입기간 분석	김형수	2019.6.
정책보고서 2018-01	임의계속가입제도 운영방안에 관한 연구	김혜진, 신승희, 유현경	2019.4.
정책보고서 2018-02	국민연금보험료 추후납부제도 개선방안 연구	유희원, 유현경, 한신실	2019.4.
정책보고서 2018-03	공적연금의 분할연금제도 개선방안	유호선, 유현경	2019.4.
정책보고서 2018-04	기초연금 전달체계 현황 분석 및 개선방안	최옥금, 한신실	2019.4.
정책보고서 2018-05	2017년도 국민연금기금의 성과평가	황정욱, 강대일, 태엄철, 황준호	2019.4.
정책보고서 2018-06	국민연금기금운용위원회의 주요의제와 논의과정 분석 - 공개 회의록을 중심으로	정지영, 원상희, 손경우	2019.4.
정책보고서 2018-07	국민연금의 책임투자 개선방안에 관한 연구	최영만, 최희정	2019.4.
정책보고서 2018-08	확률 프로그래밍을 활용한 국민연금 ALM에 관한 연구- II	김민정, 정지영	2019.4.
정책보고서 2018-09	국민연금의 자국편의(Home bias)에 대한 연구	정지영, 김민정, 윤보현	2019.6.
정책보고서 2018-10	국민연금 부양가족연금제도의 역할 및 개선방안 연구	류재린, 이용하, 유현경, 임병인	2019.6.
정책보고서 2018-11	국민연금 보험료 지원의 성과와 개선방안 연구	김현수, 김아람	2019.6.
조사보고서 2018-01	중고령자의 경제생활 및 노후준비 실태	송현주, 임 란, 왕승현, 이은영	2018.12

연차보고서 2018-01	국민연금 중기재정 전망(2018~2022)	신경혜, 박성민, 한정림	2018.8.
연차보고서 2018-02	2019년 국민연금기금의 자산 배분 - ALM 분석을 중심으로	최영민, 김민정, 최희정, 정지영, 이성훈, 원상희	2019.6.
연구자료 2018-01	2018년 상반기 국민연금성과평가	황정옥, 조은영, 태엄철, 황준호	2019.6.
연구자료 2018-02	국민연금 가입자의 생애주기에 따른 기준소득월액 분포연구	김혜진, 한정림	2019.6.
용역보고서 2018-01	국민연금에 대한 주관적 인식 조사연구 위탁연구	김성옥, 조성희, 이지연, 신성희	2019.6.
용역보고서 2018-02	기초연금 수급자와 국민연금 수급자의 소비행태 비교 분석	이진형, 정지운	2019.6.
용역보고서 2018-03	국민연금소득재분배효과분석 수익비를 중심으로	김용하, 석재은, 홍인수	2019.6.
용역보고서 2018-04	북한 장애인법제와 장애인연금	이철수, 한경훈, 김효주, 김승혜	2019.6.
프로젝트 2018-01	기초연금의 거시경제 파급효과 분석	성명기, 김경빈	2019.4.
프로젝트 2018-02	고령화가 공적연금과 국민경제에 미치는 영향 : 한국과 일본 비교 연구	성명기 편	2019.4.
프로젝트 2018-03	2018년 기초연금의 사회경제적 효과 분석 연구	안서연, 최옥금, 이은영, 한신실	2019.6.

2017년도

연구보고서 2017-01	한반도 통일에 대비한 남북연금 통합 기본계획 연구	이용하, 소성규 외	2018.4.
연구보고서 2017-02	국민연금기금 전략적 자산배분 포트폴리오의 리밸런싱에 관한 연구	황정욱, 강병진	2018.4.
연구보고서 2017-03	명목확정기여방식에 관한 기초연구	유호선, 유현경	2018.4.
연구보고서 2017-04	노령연금 수급실태에 관한 연구	김혜진	2018.4.
연구보고서 2017-05	중고령자의 공적연금 수급 특성과 삶의 질 연구	송현주, 임란	2018.4.
연구보고서 2017-06	국민연금제도의 재정적 지속가능성 평가	유희원, 한신실	2018.4.
연구보고서 2017-07	전망기간 연장을 고려한 중기재정추계모형 재구축	신경혜, 박성민	2018.4.
연구보고서 2017-08	가입행태를 고려한 국민·퇴직연금의 급여분석모형 구축과 노후소득 보장효과	한정림, 최경진	2018.7.
연구보고서 2017-09	조기노령연금 감액률 및 연기연금 증액률의 적정성 분석	신승희, 권혁진, 손현섭	2018.7.
연구보고서 2017-10	고령화가 성장에 미치는 영향	성명기, 이진웅	2018.4.
연구보고서 2017-11	중기 거시경제 전망모형 개선 연구	성명기	2018.4.
연구보고서 2017-12	국민연금기금의 목표초과수익률 설정에 관한 연구	황정욱, 태엄철	2018.4.
연구보고서 2017-13	국내주식 포트폴리오 및 강화지수 연구: 기업부채비율 행태를 반영한 요인(factor)구성을 중심으로	강대일, 태엄철	2018.4.
정책보고서 2017-01	국민연금 상품 투자에 관한 연구	주상철, 이정화	2018.4.
정책보고서 2017-02	2016년도 국민연금기금의 성과평가	황정욱, 강대일 외	2018.4.

정책보고서 2017-03	기초연금 소득인정액 기준 개선방안 검토	최옥금, 이은영	2018.4.
정책보고서 2017-04	국민연금 부동산 자산의 정책벤치마크 설정에 관한 연구	최영민, 김민정	2018.7.
정책보고서 2017-05	국민연금 해외투자가 외환시장에 미치는 영향 및 시사점	주상철, 원상희	2018.7.
정책보고서 2017-06	국민연금기금의 기준포트폴리오 설정 방안	박태영, 원상희	2018.7.
정책보고서 2017-07	국민연금 수급권 변동관리 효율화 방안 연구	정인영, 유현경	2018.7.
정책보고서 2017-08	기초연금의 차등보조율 개선방안 연구	안서연, 한신실	2018.7.
정책보고서 2017-09	지역가입자 징수율 및 납부예외자 비중 전망	윤병옥, 송창길	2018.4.
정책보고서 2017-10	확률 프로그래밍을 활용한 국민연금 ALM에 관한 연구- I	김민정, 최영민	2018.7.
조사보고서 2017-01	중고령자의 비재무적 노후생활 실태: 여가, 대인관계, 건강을 중심으로	송현주, 임란 외	2017.12
연차보고서 2017-01	국민연금 중기재정전망(2017~2021)	신경혜, 박성민 외	2017.6.
연차보고서 2017-02	2018년 국민연금기금의 자산배분-ALM 분석을 중심으로	최영민, 김민정 외	2018.7.
용역보고서 2017-01	내과상병의 국민연금 장애심사규정 개선에 관한 연구 - 일반상태 구분표를 중심으로	대구대 산학협력단	2018.7.
용역보고서 2017-02	한국과 일본의 인구구조 고령화의 가계경제에 대한 영향 비교연구	유경원	2018.4.
용역보고서 2017-03	한국과 일본의 인구구조 고령화의 노동시장에 대한 영향 비교연구	박철성, 김보민	2018.7.
용역보고서 2017-04	국민연금 책임투자자 스투어드십 코드에 관한 연구 I, II	고려대 산학협력단	2018.4.
요약보고서 2017-01	2017년도 연구분야별 주요 연구결과 요약집		2018.9.

연구자료 2017-01	2017년 상반기 국민연금 기금운용성과 평가보고서	황정욱, 태엄철 외	2018.7.
연구자료 2017-02	국민연금 가입제도 형평성 제고 방안 연구	김현수, 김아람	2018.8
연구자료 2017-03	우리나라 국민연금과 미국 OASDI의 소득계층별 수급부담 구조 비교분석	최기홍, 이진웅	2018.8
연구자료 2017-04	국민연금 보험료율과 소득대체율 관계에 대한 연구	김형수	2018.8
프로젝트 2017-01	국민연금 장기재정추계모형 2016	재정추계 분석실	2017.5.
프로젝트 2017-02	기초연금 도입 전·후 노인빈곤 실태분석	최옥금, 이은영	2018.4.
프로젝트 2017-03	2017년 기초연금의 사회경제적 효과 분석	최옥금, 안서연 외	2018.7.
프로젝트 2017-04	독일의 공·사적 연금제도 연구	유호선, 김진수 외	2018.7.
프로젝트 2017-05	영국의 공·사적 연금제도 연구	정인영, 정창률	2018.7.
프로젝트 2017-06	우리나라 공사연금제도의 내실화 방안과 정부의 역할	김현수, 유호선 외	2018.7.
프로젝트 2017-07	일본의 공사연금제도 연구	김현수, 김재현	2018.7.
단기과제 2017-01	단기연구과제1 <ul style="list-style-type: none"> • 유족연금 수급권자의 범위 제한 검토 • 외국인에 대한 반환일시금제도 개선 방안 검토 • 소재 불명자 등에 대한 지급정지제도 개선 방안 검토 • 사망일시금 지급액 산출기준의 적정성 	유호선, 김현수, 정인영, 김혜진 외	2018.8
단기과제 2017-02	단기연구과제2 <ul style="list-style-type: none"> • 기초수급자 근로능력평가 도구 비교분석(활동능력평가 도구를 중심으로) • 구상·환수금 징수율 제고를 위한 국내외 사례 연구 • 일용·단시간 근로자 대상 소득기준 적용방안 • 외국 연금기관의 연금급여사업 성과지표 조사 • 양육 크레딧 신설 방안 검토 	오옥찬, 유현경, 최옥금, 정인영, 안서연, 황정욱 외	2018.8
단기과제 2017-03	기금운용 관련 정보공개의 해외 사례 비교 연구	황정욱, 이정화	2018.8

2016년도

연구보고서 2016-01	북한 노후소득보장 제도 및 실태 연구	민기채, 조성은 외	2017.1.
연구보고서 2016-02	베이비붐 세대의 부양부담이 노후준비에 미치는 영향	송현주, 임 란	2017.1.
연구보고서 2016-03	가입기간별 가입자 추계 2016	박성민	2017.3.
연구보고서 2016-04	국민연금의 소득계층별 수급부담 통계모형	최기홍, 신승희 외	2017.3.
연구보고서 2016-05	국민연금의 일반균형 세대간회계 연구	최기홍, 김형수	2017.3.
연구보고서 2016-06	국민연금 신규수급자의 연금액 추계 2016	한정림, 신승희	2017.3.
연구보고서 2016-07	국민연금 보험료수입 추계 2016	한정림, 김형수 외	2017.3.
연구보고서 2016-08	국민연금 가입자 추계 2016	김형수	2017.3.
연구보고서 2016-09	해외주식운용 장기성과 개선을 위한 포트폴리오 연구 (비공개)	강대일, 황정욱	2017.3.
연구보고서 2016-10	국민연금 노령연금 및 반환일시금 추계 2016	신경혜, 송창길 외	2017.3.
연구보고서 2016-11	국민연금 유족연금 및 장애연금 추계 2016	신경혜, 송창길	2017.3.
연구보고서 2016-12	공적연금 연계모형 구축과 기초율 산정 연구 2016	박성민, 송창길 외	2017.3.
연구보고서 2016-13	장기 거시경제 전망모형 연구	성명기	2017.3.
연구보고서 2016-14	국민연금의 장기 거시경제 영향 연구	성명기, 홍기석	2017.3.
연구보고서 2016-15	자산군 프로파일 변경에 기반한 전략적 자산배분에 관한 연구	최영민, 손경우 외	2017.3.

연구보고서 2016-16	팩터 기반 인덱스의 기술적 활용 방안 - 해외 주식시장을 중심으로	손경우, 최영민 외	2017.3.
연구보고서 2016-17	국민연금 액티브운용 관리 체계에 관한 연구: 액티브 위험 한도 설정 체계를 중심으로(비공개)	강대일, 이지연 외	2017.4.
연구보고서 2016-18	독자적 투자전략과 펀드성과의 관계 분석	이지연	2017.3.
정책보고서 2016-01	우리나라 유족보장의 개선방안연구 - 유족기초연금의 도입을 중심으로 -	이용하, 최인덕 외	2017.1.
정책보고서 2016-02	성직자 노후보장실태와 국민연금 가입 제고 방안	유희원, 한신실	2017.1.
정책보고서 2016-03	기초연금 운영국가의 급여수준 검토 및 시사점	최옥금, 한신실	2017.1.
정책보고서 2016-04	국민연금 크레딧제도 개선방안	유호선, 유현경	2017.1.
정책보고서 2016-05	청년층의 국민연금 가입 제고방안 연구	정인영, 유희원 외	2017.1.
정책보고서 2016-06	은퇴 예정자를 위한 노후준비 교육 프로그램 개발	성혜영, 김아람	2017.3.
정책보고서 2016-07	지역가입자 소득수준 및 규모 전망 연구	윤병욱, 송창길 외	2017.3.
정책보고서 2016-08	국내채권 기대수익률 산출체계 개선에 관한 연구	이상현	2017.3.
정책보고서 2016-09	노인기초보장제도의 관리운영방식에 관한 국제비교	이용하, 최옥금 외	2017.4.
정책보고서 2016-10	2015년 국민연금기금의 성과평가	강대일, 이지연 외	2017.3.
정책보고서 2016-11	해외투자시 동태적 환헤징 전략에 관한 연구	주상철	2017.3.
정책보고서 2016-12	해외 주요 연금의 기금운용부문 개혁 사례와 시사점	박태영, 이정화	2017.3.

정책보고서 2016-13	국민연금의 직접운용과 위탁운용 비교에 관한 연구 (비공개)	정문경, 태엄철 외	2017.3.
조사보고서 2016-01	중·고령자의 경제생활 및 노후준비 실태 - 제6차(2015년도) 국민노후보장패널조사(KReIS) 기초분석보고서	송현주, 임란 외	2017.1.
조사보고서 2016-02	재정목표 및 재정지표의 국제비교 연구	국민연금 연구원 연금제도팀	2017.3.
연차보고서 2016-01	2017년 국민연금기금의 자산배분: ALM분석을 중심으로 (비공개)	최영민, 박태영 외	2017.3.
용역보고서 2016-01	국민연금 재정추계를 위한 거시경제변수 전망	김성태, 권규호 외	2017.5.
요약보고서 2016-01	2016년도 연구분야별 주요 연구결과 요약집		2017.6.
위킹페이퍼 2016-01	국민연금 국내주식의 위탁규모 증가가 성과에 미치는 영향	정문경, 이정화	2017.4.
연구자료 2016-01	2016년 상반기 국민연금 기금운용성과 평가보고서	황정옥, 태엄철	2017.4.
프로젝트 2016-01	해외 연기금의 책임투자관련 주요 현황	이정화, 원상희	2017.3.
프로젝트 2016-02	통일 대비 효율적인 연금통합 방안 연구	이용하, 이철수 외	2017.4.
프로젝트 2016-03	2016년 기초연금의 사회경제적 효과 분석 연구	최옥금, 이상봉 외	2017.4.
프로젝트 2016-04	국민연금과 국민경제 연구	성명기 편	2017.5.
단기과제 2016-01	단기연구과제1 (장애연금과 장애인연금의 역할정립 및 연계방안, 국민연금법과 장애인복지법의 장애판정기준 연계방안)	오옥찬, 이재은	2017.4
단기과제 2016-02	단기연구과제2 (공단 내외부 데이터를 융합한 가치 창출 및 업무 활용방안, 빅데이터를 활용한 국민연금 부정수급 예측모형 개발 방안)	유호선, 왕승현, 이은영	2017.4
단기과제 2016-03	단기연구과제3 (60세 이후 연령대별 필요 생활자금 조사, 노후준비 교육의 체계 및 주제 분류, 내연금 사이트 종합재무설계 내용 개선)	성혜영, 김아람	2017.4

저자 약력

• 권 도 형

경희대학교 경제학과 학사

서울대학교 경제학과 석사

University of Iowa 경제학 박사

한국개발연구원 거시금융연구부

삼성생명 자산운용본부

현 국민연금연구원 부연구위원

연구보고서 2019-15

매크로 국면을 활용한 자산배분전략에 관한 연구

2020년 06월 인쇄

2020년 06월 발행

발행인 : 김 성 주

편집인 : 이 용 하

발행처 : 국민연금공단 국민연금연구원

전북 전주시 덕진구 기지로 180(만성동)

TEL : 063-713-6778 / FAX : 063-715-6564

ISBN 978-89-6338-507-5

