

시장 국면별 공적 연기금 해외주식 자산군의 액티브 포트폴리오 전략*

진용재** · 노상윤***

〈요 약〉

본 연구는 공적 기금운용 조직들의 일반적인 포트폴리오 전략에 대한 패러다임 전환을 시도하였다. 이를 위해 본 연구는 다음과 같은 몇 가지 가정을 설정하였다. 공적 기금운용 조직은 향후 예상되는 특정 시장 국면별로 해외주식 자산군의 액티브 포트폴리오를 사전적으로 구성한다. 이때 투자 섹터들의 과거 유사 국면 하의 펀드들의 수익-위험 특성 변화를 반영한 최적 투자 비중을 사전에 체계적으로 설정한다. 그래서 만약 공적 기금운용 조직이 월간 자산배분 계획을 수립할 때, 다음 월에 특정 시장 국면이 예상되면, 사전적인 리밸런싱(rebalancing)을 할 수 있는 일정 규모의 액티브 포트폴리오를 운용한다. 본 연구는 이러한 가정하에 액티브 포트폴리오 운용 전략의 필요성과 기대효과를 제시해 보았다.

주요 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 시장 급등 국면(HUR, MUR)과 정상 위험(NR) 국면이 예상될 때, 이를 반영하여 사전적으로 리밸런싱한 액티브 포트폴리오는 정적 포트폴리오(ALL)를 유지하는 것보다 더 높은 위험조정 성과를 얻을 수 있을 것이다. 둘째, 일정 수준 이상의 시장 급락 국면(MDR)이 예상될 때, 과거 하락 국면의 주요 펀드들의 수익-위험 정보에 기초한 액티브 포트폴리오로 리밸런싱하면, 비록 감수할 위험 수준은 다소 높아질 수 있지만, 손실 규모가 대폭 축소되어 유효한 수익률 방어 전략을 수립할 수 있다. 셋째, 세계 경제 위기와 같은 극단적인 시장 급락(HDR) 국면이 예상될 때는 과거 수익-위험 특성에 기초한 포트폴리오 효과는 기대할 수 없다.

주제어 : 연기금, 액티브 포트폴리오, 동적 포트폴리오, 국면전환, 비상대응계획

논문접수일 : 2023년 11월 23일 논문수정일 : 2023년 12월 15일 논문게재확정일 : 2023년 12월 24일

* 본 논문은 2022년도 전북대학교 연구기반 조성비 지원에 의하여 연구되었고, 2023년 한국재무관리학회 정기학술연구 발표회 및 특별심포지엄(2023년 11월 10일, 한경국립대학교 평택캠퍼스)에서 발표한 논문을 수정 및 보완한 것입니다.

** 제1저자, 전북대학교 대학원 연금관리학과 박사수료, E-mail: yongjae42@jbnu.ac.kr

*** 교신저자, 전북대학교 대학원 연금관리학과 조교수, E-mail: dennis@jbnu.ac.kr

I. 서 론

최근 약 20년 동안을 살펴보면 글로벌 경제는 거의 매년 위기 상황을 경험하고 있다. 이에 따라 과거 역사적 경제 및 금융 시계열에 기초한 다양한 통계정보들의 유효성과 유용성은 약화하고 있다. 특히 국면전환(regime changes)으로 정의될 시장변화가 발생하면, 이전 통계의 유효성은 더 급격히 약화한다. 이러한 시계열 통계의 유효성 문제는 공적 연기금 및 공제회(이하, 공적 기금 운용조직)의 해외주식 투자를 위한 정적 포트폴리오 구성과 실현 성과에 직간접적으로 영향을 미치게 될 것이다.

일례로 2023년 3월 말 기준 약 953조 원의 기금을 운용하는 국민연금은 글로벌 주식시장의 강세와 원/달러 환율 상승 등의 영향을 크게 받아 해외주식 운용을 통해 2021년에는 29.77%라는 좋은 수익률을 실현했으나 2022년에는 -12.53% 손실을 기록하였다. 국민연금의 해외주식 벤치마크(benchmark; BM)는 글로벌 주식시장의 대표 지수 중 하나인 Morgan Stanley Capital International All Country World Index(MSCI ACWI)¹⁾를 사용하고 있다. 2021년에 이 BM지수가 19.38% 상승하고, 원/달러 환율이 8.96% 상승하며 달러 강세에 따른 환차익 효과가 크게 발생하였다. 아울러, 팬데믹 국면에서 정보기술과 의료 산업의 주가가 강세를 보이고 선진국의 경기회복은 빨랐다. 하지만 2022년에는 인플레이션 심화로 인한 미국 연방준비제도(Fed)의 공격적인 통화 긴축과 러우 전쟁 장기화 등 불안 요인으로 해외주식 수익률은 -12.53%를 기록하였다. 국민연금은 2027년 중기 자산 배분에 있어서 주식투자 목표 비중은 55% 내외로 설정하였고, 기금 규모 증가와 해외투자 비중의 확대에 대응하여 해외증권설을 세부 자산군별로 분리하였다. 그리고, 포트폴리오를 관리하는 능력을 강화하기 위해서 운용전략실 내에 TAA 운용팀을 신설하고, 멀티에셋 위탁 운용과 이를 통한 전술적 자산 배분(Tactical Asset Allocation; TAA) 오버레이(overlay) 도입도 추진하였다. 국민연금의 해외주식 투자는 패시브(passive) 운용과 액티브(active) 운용으로 구성된다. 패시브 운용은 안정성과 유동성을 추구하고, 액티브 운용은 종목 선택(securities selection)을 통해 위험(risk) 대비 초과수익(excess return)을 추구한다. 2022년 말 유형별 비중은 패시브 운용과 액티브 운용이 각각 44.8%, 55.2%이다(김태현, 2023).

공적 기금 운용조직들은 지속적이고 꾸준한 시장모니터링을 통해 다양한 자료를 수집하여 분석하고, 그 결과들을 기초로 전문적이고 체계적인 운용 전략을 수립하며, 이에 따른 효율적인 기금운용을 추구하고 있다. 하지만 2000년대 들어 글로벌 투자시장에서는 거의 매년 크고

1) 정확하게는 MSCI AC World Index(ex Korea, Unhedged-to-KRW, customized tax rate)를 사용한다. 이때, 맞춤형된 배당세율은 기금이 실제 적용받는 배당세율에 따라 산출하여 반영한다.

작은 경제 위기가 연이어 발생하고 있어 이러한 공적 기금 운용조직의 노력은 난제에 직면하였다.

Eichengreen and Bordo(2002)에 의하면, 과거 약 100년(1880~1971)동안 전 세계에서 총 119회 금융위기가 발생하였고, 이후 23년(1973~97) 동안 주요 56개국에서 총 139회의 금융위기가 발생하였으며, 최근 약 20년 동안을 살펴보면 거의 매년 크고 작은 글로벌 이벤트들이 발생하고 있다. 결과적으로 시장충격을 발생시키는 글로벌 이벤트들의 발생 빈도가 증가하고 주기는 단축되는 것이다(노상운, 2023). 만약 국면전환이라고 정의할 정도의 시장변화가 빈번하게 발생하면, 이전 국면의 통계정보는 이후 국면의 시장에서 그 유용성이 상실될 가능성이 높다. 이러한 시장정보의 유용성 문제와 발생 주기가 지속해서 짧아지고 빈번해지는 글로벌 이벤트 발생 상황에서, 해외주식 시장의 투자 섹터별 위험 변화는 분명 공적 기금운용 조직의 액티브 포트폴리오 운용에 적지 않은 영향을 미칠 수 있다. 이러한 문제의식에서 본 연구는 시작되었다.

기존 공적 기금운용 조직들은 대부분 수익률의 장기시계열을 반영하여 자산군별 수익-위험 특성을 산출하고, 이에 기초하여 설정한 5년 중기 자산배분 목표를 달성하기 위한 이행 과정으로 연간 자산 배분 계획을 수립하며, 이에 따른 주어진 목표 비중을 달성하는 데에 초점을 둔 정적 자산 배분 전략을 추구하고 있다. 그리고 정적 자산 배분인 전략적 자산 배분(Strategic Asset Allocation; SAA)과 더불어 전술적 자산 배분(TAA)을 통한 액티브 운용을 통해 기금 포트폴리오 초과수익 달성을 도모하고 있다. 이에 본 연구는 일반적인 포트폴리오 전략의 패러다임 전환을 시도하여 공적 기금운용 조직이 상시적인 모니터링과 분석을 통해 시장국면의 전환을 예측하고, 특정 시장국면으로의 전환이 예상되면, 과거 해당 국면별 각 투자 섹터 펀드들의 수익-위험 특성 변화를 반영한 해외주식 포트폴리오의 최적 투자 비중으로 사전적인 리밸런싱(rebalancing)하는 액티브 포트폴리오 전략의 필요성과 기대효과를 제시하고자 한다. 다시 말해, 준 정적 자산배분 전략과 유사할 수 있지만, 1년에 1회 이상 리밸런싱 시행 원칙에서 벗어나 시장 국면의 변화가 예상되는 시점에 사전적으로 해외주식 자산군 포트폴리오의 리밸런싱을 적극적으로, 즉 액티브하게 추진하는 차별적인 전략의 필요성과 그 기대효과를 제시하고자 한다. 이를 통해 공적 기금운용 조직이 보유 포트폴리오의 위험을 보다 더 체계적으로 분산하여 축소하고, 위험조정 수익은 극대화하여 기금의 안정적인 성장을 통해 가입자에 대한 연금 급여를 비롯한 다양한 서비스 제공을 위한 재정적 기반을 강화하는 데에 이바지하고자 한다.

이를 위해 제Ⅱ장에서는 본 연구에서 제시하고자 하는 액티브 포트폴리오 전략의 출발점이라고 할 수 있는 준 정적 자산배분 및 리밸런싱 전략에 대한 선행연구를 살펴보고,

제Ⅲ장에서는 본 연구의 내용과 이와 관련한 분석 방법에 관하여 설명하였으며, 제Ⅳ장에서는 실증분석 결과와 함의를 제시하고 마지막 제Ⅴ장 결론에서는 주요 연구 결과를 요약하고 시사점을 제시하고자 한다.

Ⅱ. 선행연구

특정 포트폴리오 구성 전략은 크게 정적(Static) 자산 배분, 동적(Dynamic) 자산 배분, 그리고 준 정적(Quasi-Static) 자산 배분 등 세 가지 범주의 자산 배분 전략을 기반으로 수립될 수 있다.

정적 자산 배분은 주요 투자자산에 1년에 1회만 리밸런싱을 통해 자금을 할당한 후 장기간 포트폴리오 구성을 유지하는 전략이다. 장기적으로 각 자산은 일정한 상관관계를 형성하는데 이러한 특성을 이용하여 투자 비중을 결정하는 것이다.

동적 자산 배분은 금융시장의 흐름에 맞춰 발 빠르게 1개월에 1회 리밸런싱으로 자산별 투자 비중을 조절하는 전략이다. 이는 학계와 투자 전문가들을 통해 더 향상된 전략들이 지속해서 시장에 제시되고 있다.

준 정적 자산 배분은 원래 1년에 1회 이상 특정 이벤트에 의해 기조적 변화가 발생하는 시기에만 리밸런싱하여 대응하는 전략을 말한다. 평소에는 정적 자산 배분의 형태를 취하지만 금융시장의 큰 흐름, 즉 국면이 전환되었다고 판단할 때 동적 자산 배분처럼 포트폴리오 구성 전략을 변화하는 것이다. 이는 잦은 매매로 발생하는 수수료에 의해 수익률 훼손이 발생하는 것을 제어하면서 시장 상황의 변화에 대처할 수 있는 장점이 있다. 특히 투자자 달리오(R. Dalio)는 자산 간의 상관관계가 상황에 따라 변하는 점을 관찰하여 이종 또는 동종 자산 간의 상관관계를 실시간으로 추적해 지속적으로 포지션을 변화시키면서 수익과 위험을 동시에 관리하는 포트폴리오 비중의 시스템화를 제시하였는데, 이는 업계에서 소위 상관계수 전략(Correlation Coefficient Strategy)으로 불리고 있다²⁾.

패시브 또는 액티브 포트폴리오 운용에 있어서 리밸런싱에 관한 연구는 1970년대부터 다양한 연구자들에 의해 이루어졌다(Merton, 1971; Perold and Sharpe, 1988, Arnott and Lovell, 1993; Leland, 1999; Tsai, 2001; Buetow et al., 2002; Donohue and Yip, 2003; Master, 2003; Weinstein et al., 2003; Sun et al., 2006; Brown et al., 2007; Kohler and Wittig, 2014; Rattray et al., 2020).

2) <https://themilk.com/investors/ray-dalio>.

초기 포트폴리오 리밸런싱 연구는 리밸런싱 전략이 유의미한 효과를 기대할 수 있는지 검증하는 내용이었다. 이후 국면전환처럼 시장 환경 변화 이외에 리밸런싱의 크기, 빈도, 실행 조건 등 구체적인 리밸런싱 방식에 따라 포트폴리오 전략의 효과가 크게 달라질 수 있는지에 대한 관심이 높아졌다. 따라서 투자자의 효용을 최적화하는 리밸런싱 전략의 형태와 방법론에 관한 다수의 연구가 이뤄졌다.

먼저 주기 방식의 리밸런싱(calendar based rebalancing approach)은 목표 비중과 실제 비중 간의 차이를 일정한 주기마다 조정하는 형태를 말한다. 실시 주기는 일별, 월별, 분기별, 연도별 등 운용자의 판단에 따라 선택한다. 주기 리밸런싱 방식은 적용이 간편하면서도 동시에 수익성 관점에서도 리밸런싱하지 않은 경우보다 긍정적인 효과를 기대할 수 있다. 하지만 주기 리밸런싱 방식은 리밸런싱 주기 사이에 잠재적인 추적오차에 노출되는 단점이 있어, 월별로 리밸런싱 주기를 설정했다면, 월중 가격 변동에 따른 목표 비중과 실제 비중 간 차이에 대응이 어려울 수 있다. 이는 리밸런싱을 실시하는 날에 더 큰 규모의 거래를 초래할 수 있고 다른 시장 참여자도 이와 유사한 리밸런싱 주기를 설정하고 있다면 거래의 경쟁으로 이어져 비용적 관점에서도 부작용이 발생할 가능성이 있다. 따라서 리밸런싱 방식의 효과성을 제고하기 위해 다수의 연구는 범위 기반(range based) 방식의 리밸런싱 전략을 제안하였다.

범위 기반 방식은 자산별로 목표 비중과의 차이에 대한 일정 수준의 허용 범위를 부여하고 이를 벗어날 때 제한적으로 리밸런싱을 하는 것이다. 따라서 기존 주기 방식에 비해 리밸런싱이 평균적으로 적게 발생하여 거래 비용을 절감할 수 있다. 하지만 허용 범위 내에서 발생하는 목표 비중과의 괴리가 완전히 해소되지 않고 지속되기 때문에 일정 수준의 액티브 위험은 감수해야 한다. 또한, 범위 기반 리밸런싱 전략은 허용 범위의 크기와 모양, 리밸런싱 규모를 어떻게 설정했는지에 따라 그 효과가 크게 달라진다. 따라서 허용 범위의 적절한 설정과 관련 고려 사항에 관한 다수의 연구가 수행되었다.

대표적으로 Merton(1971)은 지속적인 시간(Continuous-time) 흐름에서 투자 기회가 고정되고 장기 운용을 해야 하는 위험회피형 투자자에게 지속적인 리밸런싱 전략이 최적임을 이론적으로 제시하고, 투자자의 효용 개선에 긍정적임을 설명하였다. 반면에 Perold and Sharpe(1988)은 시장 환경이 변하면 리밸런싱 전략의 효과가 달라짐을 설명하였다. 리밸런싱의 목적이 사전적인 자산 배분 비중을 유지하는 것이라면, 가격이 상승하여 포트폴리오 내 비중이 과도해진 특정 자산을 매도하고, 반대로 가격이 하락된 자산은 매수하여 포트폴리오 내 비중을 확대하는 리밸런싱이 이루어져야 한다. 따라서 Perold and Sharpe(1988)는 이러한 전략이 지속적인 주가 상승 시기에는 빈번한 리밸런싱을 발생시키고, 포트폴리오 내 가격

상승 자산의 비중을 축소하여 포트폴리오의 성과를 저해할 수 있음을 지적하였다. 따라서 이러한 시장 환경에서는 매입 후 보유 전략(buy and hold strategy)이 효과적임을 설명하였다. 하지만 특정 추세가 없이 높은 변동성 장세에서는 가격의 평균 회귀 특성을 활용해 리밸런싱 전략을 통해 수익성을 제고할 수 있음을 설명하였다. Arnott and Lovell(1993)은 장기 투자자의 경우, 리밸런싱으로 포트폴리오 위험의 증가 없이 수익률을 증가시킬 수 있고, 월별로 리밸런싱하는 것이 효과적이라고 설명하였다. Leland(1999)는 범위 기반 리밸런싱을 통한 자산의 비중 조정으로 감소시킬 수 있는 목표 비중과의 괴리와 이에 따른 거래 비용 간의 상충 관계로 투자자의 기대 효용이 결정되기 때문에 이상의 두 요소를 고려해 범위를 설정하는 것이 중요함을 제시하였다. 특히, 허용범위를 이탈했을 때 목표 비중까지 리밸런싱하는 것보다 허용 범위의 경계선까지만 조정하는 것을 제안하였다. 이를 통해 기존 방식의 리밸런싱 전략과 유사한 추적오차를 유지하면서 거래량은 약 50% 수준까지 감소시킬 수 있음을 설명하였다. Tsai(2001)도 금융시장 시계열(1986~2000)을 기초로 리밸런싱 전략의 효과를 분석하여 리밸런싱을 하지 않은 경우보다 주기적으로 자산 비중을 조정한 포트폴리오의 샤프비율이 더 높음을 제시하였다. 또한, 주기 리밸런싱을 월별, 분기별 등 다양한 주기를 설정해 그 효과를 분석하였는데, 주기에 따른 유의미한 성과 차이는 없고, 매입후 보유 전략 대비 주기 리밸런싱 전략이 수익성 개선 효과가 있다고 설명하였다. Buetow et al.(2002)은 범위와 주기 리밸런싱을 혼합한 복합 리밸런싱을 제시하였다. 미국 대형주, 소형주, 글로벌 주식, 글로벌 채권으로 구성된 포트폴리오에 복합 리밸런싱 전략을 실시하여 목표 비중과 근접한 수준의 자산 비중을 유지하면서도 추가적인 부가 가치도 창출할 수 있음을 설명하였다. Donohue and Yip(2003)은 허용 범위의 크기와 모양은 개별자산의 변동성, 상관관계, 거래 비용과 투자자의 위험회피도 등을 고려해 결정될 필요가 있고, 각 요소의 최적화를 통해 허용 범위를 설정할 수 있음을 설명하였다. Master(2003)는 리밸런싱으로 발생한 추적오차 감소는 2차 함수 형태로 발생하는 반면, 거래 비용은 선형 함수 형태로 발생하여 이상의 두 요소 차이가 양의 값을 가지는 지점에서부터 리밸런싱을 실시하는 것이 바람직함을 설명하였다. 또한, 허용 범위를 이탈할 때 목표 비중까지 완전 복귀보다는 허용 범위의 경계와 목표 비중 간 중간 수준까지만 제한적으로 조정하여 수익률과 변동성 관점에서 긍정적 효과를 생성할 수 있음을 설명하였다. Weinstein et al.(2003)은 주식시장의 국면을 상승과 하락기로 구분해 리밸런싱 전략의 효과를 분석하여 상승기에서는 리밸런싱 전략이 매입 후 보유 전략 대비 수익률이 낮았으나 위험을 더욱 감소시켜 샤프비율이 더 개선됨을 설명하였다. 또한, 주가가 특정 추세 없이 하락 후 상승 반전할 때 리밸런싱 전략이 매입후 보유 전략 대비 수익-위험 특성이 개선됨을 제시하였다. 하지만 지속적인 주가 하락기에는

리밸런싱 성과가 상대적으로 부진하여 시장 상황에 따라 리밸런싱 전략의 효과가 크게 달라짐을 설명하였다. Sun et al.(2006)은 리밸런싱 전략의 주요소인 거래 비용과 추적오차를 절감하는 효과를 명확하게 관찰하기 위해 동적 프로그래밍(dynamic programming) 활용을 제시하였다. 최적 리밸런싱 전략은 목표 비중과 근접한 비중을 유지하면서 거래 비용은 최소화하는 전략임을 제시하고, 예상 거래 비용 최소화 문제를 동적 프로그래밍으로 해결하며 최적 리밸런싱 전략을 도출하고 이 방식이 기존의 리밸런싱 전략에 비해 효과적임을 설명하였다. Brown et al.(2007)은 파생상품을 활용하여 기존 리밸런싱의 효과 개선을 설명하였다. 목표 비중으로 자산 배분 후 운용하는 투자자는 포트폴리오 내 비중 관리를 위해 일반적으로 가격이 상승한 자산은 매각하고 하락한 자산은 매수하는 리밸런싱을 실시한다. 하지만 Brown et al.(2007)은 높은 비용이 수반되는 금융자산의 거래에 파생상품을 합성한 리밸런싱으로 거래 비용을 크게 줄일 수 있음을 설명한 것이다. Kohler and Wittig(2014)는 포트폴리오 위험관리 측면에서 리밸런싱 전략이 필요함을 제시하였다. 자산 배분에서 활용되는 균등 위험 기여(equal risk contribution) 개념으로 리밸런싱 전략을 수립하여 기존 전략 대비 위험은 낮추고 샤프비율은 높일 수 있음을 설명하였다. Rattray et al.(2020)은 리밸런싱 전략에 시장 추세를 고려해야 함을 제시하였다. 포트폴리오 구성 자산인 주식과 채권 간의 변동성 수준 차이로 인해 주식시장이 지속적 하락을 보이는 시기에는 기계적인 리밸런싱이 포트폴리오 관리에 부정적인 결과를 초래함을 설명하였다. 실제로 2008년 글로벌 금융위기 기간에는 매월 리밸런싱을 실시하면, 실시하지 않은 것에 최대 하락 비율(maximum drawdown)이 약 1.2배 높은 것으로 나타났다. 따라서 시장 하락기에는 자산 수익률의 추세를 고려하여 리밸런싱의 수준과 실시 여부를 결정해야 함을 설명하였다.

이상의 선행연구들을 통해 다음과 같은 시사점들을 도출할 수 있다. 첫째, 수익성과 비용 절감 측면에서 허용 범위 방식이 주기 방식 대비 효과적이라는 선행연구 결과에 기초하여 목표 비중과 일정 수준의 차이를 감수할 수 있다면 허용 범위 방식의 리밸런싱 전략이 효과적이다. 따라서 공적 기금운용 조직이 어느 정도 액티브 위험을 감수할 수 있다면 비용 감소로 인한 효용 증가를 위해 자산 섹터별로 범위를 부여하는 리밸런싱 전략이 합리적일 수 있다.

둘째, 범위 기반 리밸런싱으로 기대할 수 있는 효용은 리밸런싱으로 감소하는 목표 비중과의 추적오차 수준과 이에 따라 발생하는 거래 비용 간 상쇄 관계에서 결정된다는 선행연구 결과에 따라 범위 기반 리밸런싱은 적절한 허용 범위의 크기와 모양, 리밸런싱의 규모를 설정하는 것이 중요하다. 따라서 공적 기금운용 조직이 감내할 수 있는 목표 비중과의 괴리와 예상 거래 비용을 종합적으로 고려해 자산 섹터별 허용 범위의 크기와 모양을 설정하는

것이 중요할 것이다.

셋째, 주식시장이 지속적으로 하락하거나 금융위기와 같은 충격이 발생했을 경우, 주기 및 범위 방식의 리밸런싱 전략이 효과적이지 못하다는 선행연구 결과에 기초하여 다양한 상황에 적용할 수 있는 리밸런싱 전략을 사전적으로 연구하고 적용 방안을 모색하여야 한다. 따라서 이러한 시장 환경 변화를 의미하는 국면전환에 대비해 위험 기반 또는 동적 리밸런싱 전략 등 다양한 대안을 활용하는 것에 대한 사전적으로 검토와 유연한 적용 방안을 마련하여야 한다.

본 연구는 선행연구의 시사점을 반영하고, 1년에 1회 이상 리밸런싱으로 대응하는 준 자산 배분 전략을 응용하여 기금운용 중 향후 시장 국면전환이 예상되는 특정 이벤트가 발생하였을 때, 해외주식 자산군 내 액티브 포트폴리오에 대한 사전적인 리밸런싱을 통해 보유 포트폴리오의 이익을 극대화하거나 손실을 최소화하기 위한 액티브 포트폴리오 전략을 제시하는 선행연구들과의 차별적인 연구를 진행하였다.

Ⅲ. 연구내용 및 방법

1. 분석자료 소개

국내 공적 기금운용 조직들은 다양한 이유로 해외투자 확대를 지속하고, 특히 해외주식 자산군의 액티브 포트폴리오의 비중 확대를 통해 전체 해외투자 규모를 증대하고 있다. 동시에 개별 종목보다는 우량한 대형 펀드를 선별하여 투자하는 것을 선호한다.

따라서 본 연구는 Refinitiv로부터 미국 펀드시장에 등록된 1,862개 주식형 펀드의 기본정보와 NAV(Net Asset Value)³⁾자료를 수집하였다. 그리고 공적 기금운용 조직이 주식 자산군 포트폴리오 중 시장을 추종하는 패시브 운용과는 달리 해외 주식형 펀드의 섹터별로 가장 우량한 펀드에 분산 투자하여 시장 국면별 위험조정 수익을 극대화할 수 있는 액티브 포트폴리오를 운용한다고 가정 하에 각 섹터별로 과거 우량한 운용 성과를 유지하고 있는 대표 펀드 1개씩 선별하였다.

분석 대상 펀드는 다음과 같이 선별하였다. 우선, 전체 37가지의 글로벌 유형(global category)별로 공적 기금운용 조직처럼 대형 기금이 포트폴리오 리밸런싱을 수행할 때,

3) NAV는 일정 산출식을 통해 업계에서 수익률 산출을 위해 공시하는 기준가이다. 업계에서 수익률은 $(NAV_t / NAV_{t-1}) - 1$ 로 산출하지만, 본 연구에서는 로그 차분($dlog(NAV_t)$)한 후 10,000을 곱하여 bp(basis point) 단위 수익률을 산출하였다.

원활한 투자와 회수를 할 수 있는 펀드 규모를 고려하여 운용자산(asset under management)이 1억 달러 이상이고, 분석 기간 2006년 12월부터 2022년 12월까지 월말 NAV가 연속적으로 존재하며, NAV를 이용하여 산출한 누적수익률 기준 글로벌 유형별 성과가 우량한 펀드 1개씩 총 37개 펀드를 선별한 후, 선별된 37개 펀드 중 액티브 펀드가 아닌 6개의 ETF 펀드를 제외한 <표 1>처럼 31개 펀드의 NAV를 기초로 산출한 2007년 1월부터 2022년 12월까지(m=192) 수익률 시계열을 본 연구의 최종 분석 대상으로 확정하였다.

글로벌 주식형 펀드의 시장 벤치마크 지수(MK)는 서론에서 설명한 국민연금과 한국투자공사의 해외주식 BM인 MSCI ACWI를 선택하였다. 이는 공적 기금운용 조직이 해외주식 시장 동향을 파악할 때 활용하는 기본 시장 지표이고, 특정 펀드의 편입이 해외 포트폴리오에 유리한 지 비교하는 BM으로 MSCI ACWI를 주로 활용하기 때문이다. 공적 기금운용 조직이 보유 포트폴리오 구성 차원에서 특정 펀드의 편입을 고려한다면 개별 펀드의 단순한 BM 대비 초과 성과가 아니라, 해외주식 BM 대비 위험조정 성과가 더 나은 펀드를 편입하는 것이 올바른 의사결정이 될 것이다. 그리고 공적 기금운용 조직은 매년 성과평가를 하고 있지만 보다 더 중시하는 것은 중기(5년) 동안의 운용 성과이다. 이에 시장 무위험수익률(Risk-free Interest Rate; RF)은 미국 투자시장의 5년 무위험수익률 지표인 미국채 5년물(5-Year US Treasury Note) 금리를 이용하였다.

<표 1> 글로벌 31개 주식형 펀드 유형 목록

ID	글로벌 유형	ID	글로벌 유형
F01	Technology Sector Equity	F17	Greater China Equity
F02	US Equity Large Cap Growth	F18	Asia Equity
F03	Healthcare Sector Equity	F19	India Equity
F04	Consumer Goods & Services Sector Equity	F20	Utilities Sector Equity
F05	US Equity Mid Cap	F21	Energy Sector Equity
F06	Communications Sector Equity	F22	Long/Short Equity
F07	US Equity Small Cap	F23	Europe Equity Large Cap
F08	US Equity Large Cap Blend	F24	Japan Equity
F09	Global Equity Large Cap	F25	Global Emerging Markets Equity
F10	Natural Resources Sector Equity	F26	Europe Equity Mid/Small Cap
F11	US Equity Large Cap Value	F27	Infrastructure Sector Equity
F12	Industrials Sector Equity	F28	Europe Emerging Markets Equity
F13	Global Equity Mid/Small Cap	F29	Precious Metals Sector Equity
F14	Asia ex-Japan Equity	F30	Latin America Equity
F15	Real Estate Sector Equity	F31	Miscellaneous
F16	Financials Sector Equity		

2. 분석방법

1) 시장의 국면전환 분석

일반적으로 선형 회귀 분석모형은 추정 모수 값이 표본 기간에 따라 변하지 않는다고 가정한다. 하지만 실제 투자시장에서는 특정 시장의 내외부에서 발생한 다양한 요인들로 인하여 시장의 국면전환(regime changes)이 발생하고 있다. 국면전환은 특정 기간 특정 시계열들의 모멘트들이 직전 기간에 비하여 통계적으로 유의하게 변화하여 시계열 간의 추정 회귀계수도 통계적으로 유의한 변화가 발생한 상황으로 정의할 수 있다. 이러한 국면전환은 장기 시계열 분석에서 추정 모수의 불안정한 변화를 초래하며 투자시장의 전망과 예측의 불확실성을 확대하는 결과를 발생시키고 있다. 따라서 그동안 더 정교한 실증분석을 통해 이러한 국면전환을 포착하고 분석할 수 있는 계량모형과 추정 방법을 개발하는 다양한 선행연구가 이루어졌다(Chow, 1960; Quandt, 1960; Andrews, 1993; Andrews and Ploberger, 1994; Bai, 1997; Bai and Perron, 1998; Bai and Perron, 2003a, 2003b). Chow(1960)가 F-통계량으로 사전적으로 알려진 국면전환에 대한 검정 방법을 소개하였고, Quandt(1960)가 국면전환 시점(Breaks)에 대한 사전적인 설정이 필요한 Chow의 검정법을 완화하여 국면전환이 예상되는 m 개 시점들의 집합 중에 F-통계량을 기초로 국면전환 시점의 최적 집합(m^*)을 찾는 방법으로 개선하였다. 이후에서 추정 계수의 불안정성과 특정 전환 시점에 대한 검정과 분석기법은 지속해서 연구되었고 다양한 분야에서 활용되었다. Andrews(1993)와 Andrews and Ploberger(1994)는 Quandt(1960)의 한계분포(limiting distribution)와 관련 검정통계량을 제시하였다. 이상의 연구결과들을 통해 소개된 검정방법이 바로 Chow's Breakpoint Test와 Quandt-Andrews Breakpoint Test이다. 이후 Bai(1997)와 Bai and Perron(2003a)은 Quandt-Andrews Breakpoint Test를 확장하여 사전에 인지하지 못한 다수의 전환 시점을 찾기 위한 'Multiple Breakpoint Test(이하, MBT)' 방법을 다음과 같이 제시하였다.

우선 표본기간 T 에 대하여 $m+1$ 개의 시장 국면을 생성하는 잠재적 국면전환 시점 m 를 내재한 일반 다중 선형회귀모형을 가정한다. 만약 외부 충격에 따른 개별 시장 국면 $j(=0, \dots, m)$ 에 의해 구분된 각각 $T_j, T_{j+1}, \dots, T_{j+1}-1$ 개 시계열로 구성된 $m+1$ 개의 시장 국면이 존재한다고 가정하면, 다음 식 (1)과 같은 회귀모형으로 일반화할 수 있다.

$$y_t = X_t' \cdot \delta + Z_t' \cdot \beta_j + \epsilon_t \quad (1)$$

여기에서 설명변수 X 는 시장 국면에 따라 추정 파라미터 δ 의 값이 변하지 않는 설명 변수지만, 설명변수 Z 의 파라미터 β_j 는 외부 충격에 따른 시장 국면 j 에 따라 서로 다른 특정한 값을 갖는다. 검정모형을 통해 제시되는 국면전환 시점은 시장 국면의 마지막 시점이 아니고 새로운 시장 국면의 첫 시점을 의미한다.

MBT 방법은 크게 세 가지 범주로 나눌 수 있다. 첫째, 전환 시점에 대해 글로벌 최적화 값을 채택하는 검정 방법, 둘째, 순차적으로 결정된 전환 시점을 채택하는 검정 방법 (Sequential evaluation), 그리고 두 가지 접근법을 결합한 세 번째 하이브리드 검정 방법이다.

첫째, Bai and Perron(1998)은 회귀모형 식 (1)의 잔차(ϵ_t)제곱합을 최소화하는 m 개 다수의 전환 시점을 식별하기 위한 최적화 절차를 제시하였다.

$$S(\delta, \beta | \{T\}_m) = \sum_{j=0}^m \left\{ \sum_{t=T_j}^{T_{j+1}-1} y_t - X'_t \cdot \delta - Z'_t \cdot \beta_j \right\}^2 \quad (2)$$

즉, 특정 전환 시점 m 의 집합에 대해 다음 식 (2)의 $\{T\}_m = (T_1, \dots, T_m)$ 의 잔차제곱의 합을 최소화하는 것이다. 이때, 일반 최소자승법을 사용한 추정치($\hat{\delta}, \hat{\beta}$)는 전체 m 개 국면전환 최적화 파라미터이다. 그리고, 모든 가능한 m 개 국면전환 시점에 따른 시장 국면별 잔차 제곱합의 최소값에 의한 계수 추정치들이다. MBT 모형에 대한 전체 최적화 파라미터 값들을 산출하기 위한 실제 알고리즘은 Bai and Perron (2003a)에 의해 제시되었다. 이렇게 산출된 전체 전환 시점 추정값들은 부분 전환 시점의 검정에 대한 기초값들로 이용된다. 대표적인 시계열 분석 프로그램 중 하나인 EViews(Econometric Views)는 전환 시점의 개수를 검정하는 Bai and Perron(1998) 검정과 최적 개수를 결정하기 위한 정보기준 값을 모두 제공한다(Lui et al., 1997; Yao, 1988).

둘째, Bai and Perron(1998)은 다수의 국면전환에 따라 β_j 의 동일성을 검정하는 ‘Quandt-Andrews Test’의 일반화를 설명하였다. 국면전환 시점(l)의 수에 대한 대립가설인 ‘구조 변화가 발생하지 않았다’는 귀무가설을 검정하기 위해 F-통계량을 사용하였다. 요약하면, 검정 귀무가설(H_0)은 다음과 같이 정리된다.

H_0 : 다수의 $j(=0, \dots, m^*)$ 전환 시점별 β_j 의 값은 동일적이다($H_0: \beta_0 = \beta_1 = \dots = \beta_{l+1}$).

이와 관련한 Bai and Perron(2003a) F-통계량은 다음 식 (3)과 같이 정의한다.

$$F(\hat{\beta}) = \frac{1}{T} \left(\frac{T - (l+1) \cdot q - p}{k \cdot q} \right) \cdot (R \cdot \hat{\beta})' \cdot (R \cdot \hat{V}(\hat{\beta}) \cdot R')^{-1} \cdot R \cdot \hat{\beta} \quad (3)$$

여기서 $\hat{\beta}$ 는 $(R\hat{\beta})' = (\beta_0' - \beta_1', \dots, \beta_l' - \beta_{l+1}')$ 에서 최적 전환 시점(l)에 대한 β 의 추정치이고, $\hat{V}(\hat{\beta})$ 은 시계열 상관성(serial correlation)과 이분산성(heteroskedasticity)에 보다 강건할 수 있는 분산-공분산 행렬(variance-covariance matrix) 추정치로 시계열의 분포와 시장 국면별 잔차항에 대한 가정에 따라 형태가 달라진다. 사전에 설정된 전환 시점(l) 개수 가정의 대립가설로 ‘국면전환이 없다’는 단일 귀무가설 검정의 경우, 국면전환 시점(l)은 사전에 알려지지 않은 상태에서 ‘알려지지 않은 시장 국면의 분할개수 상한 m^* 까지, 구조변화가 없다’는 귀무가설을 검정할 수 있다. 요약하면, 검정 귀무가설(H_0)은 다음과 같다.

H_0 : 최대 m^* 개까지 미지의 전환 시점에서 국면전환이 발생하지 않음.

이러한 유형의 검정은 l 이 주어지거나 때에 따라 다양한 상황에서 검정통계량을 극대화하기 때문에 ‘Double Maximum’이라 정의한다. 동일 가중치 검정통계량인 $UD_{\max}$ 는 전환 시점 전체에 걸쳐 통계량을 최대화하는 대안을 선택한다. 또 다른 대안적 접근법인 $WD_{\max}$ 는 최대값을 취하기 전에 내재적 한계 p-값이 같도록 개별 통계량에 가중치를 반영한 것이다. 이러한 검정통계량들의 분포들은 표준적이지 않다(non-standard). 그러나 Bai and Perron (2003b)은 다양한 트리밍 파라미터들(trimming parameters, 국면전환을 추정하기 위한 최소 표본크기), 설명변수의 수, 국면전환 개수(Max. Breaks)에 대한 CV(critical value)와 RSC(response surface computations)을 제공하였다.

2) 시장 국면별 개별 펀드의 수익-위험 특성과 위험조정 성과 분석

수익률 시계열의 모멘트(Moment)는 투자자들에게 매우 중요한 정보들을 제공한다. 1차 모멘트인 평균은 펀드의 수익성을 나타내고, 2차 모멘트(분산)에 의한 표준편차는 위험을 나타낸다. 3차 모멘트인 왜도(Skewness; S)의 경우 그 값이 정(+)인 경우 수익률 분포가 우측 긴꼬리를 보여 상대적으로 극단의 고수익 발생을 나타내고, 부(-)인 경우 수익률 분포가 좌측으로 긴꼬리를 보여 상대적으로 극단의 큰 손실 발생을 나타낸다. 4차 모멘트인 첨도(Kurtosis; K)는 정규분포를 나타내는 3을 기준으로 이보다 큰 값일수록 정규분포에 비해 평균수익률의 실현 가능성이 높고, 3보다 작은 값일수록 실현 가능성이 적다는 것을 제시한다.

만약 단순히 실현한 수익률만을 기준으로 개별 펀드의 운용 성과를 분석한다면, 해당 수익을 창출하기 위해 감수한 위험의 양을 고려하지 않기 때문에 정확한 성과평가라고

할 수 없다. 따라서 수익/위험 비율(Return/Risk Ratios)은 위험과 보상을 모두 고려하여 분석하는 기본 체계이고, 이에 따라 펀드의 위험 조정 성과를 평가하는 위해 다양한 지표들을 활용할 수 있다.

가장 널리 사용되는 Sharpe Ratio는 무위험수익률 대비 펀드 초과수익률을 펀드 수익률의 표준편차로 산출한 위험으로 나누어 산출한다. 위험 척도를 표준편차 대신 베타(Beta)를 사용하면 Treynor Ratio를 산출할 수 있다. 이는 펀드가 비체계적 위험을 분산시키고 체계적 위험만 남을 때, 즉 잘 분산된 펀드라고 판단될 때 사용한다. 아울러 위험을 더 상세하게 정의하고 위험 조정 성과를 개선하려는 목적에서 상방 위험은 펀드 투자위험에 영향을 미치지 않는다는 가정하에 하방 위험(하방 표준편차)만 대상으로 산출한 Sortino Ratio도 이용할 수 있다. 이는 갑작스런 주가 폭등으로 발생한 위험 확대가 전체 위험조정 성과가 과대평가되는 결함을 수정하는 목적으로 활용될 수 있다.

3) 시장 국면별 최적 포트폴리오와 액티브 운용 전략 도출

본 연구에서 시장 국면별 최적 포트폴리오와 액티브 운용 전략 및 기대효과를 도출하기 위해 다음과 같이 몇 가지 가정을 설정하였다. 우선, 공적 기금운용 조직은 향후 예상되는 특정 시장 국면별로 해외주식 자산군의 액티브 포트폴리오를 사전적으로 구성한다. 이때 투자 섹터들의 과거 유사 국면 하의 펀드들의 수익-위험 특성 변화를 반영한 최적 투자 비중을 사전에 체계적으로 설정한다. 그래서 만약 공적 기금운용 조직이 월간 자산배분 계획을 수립할 때, 다음 월에 특정 시장 국면이 예상되면, 사전적인 리밸런싱(rebalancing)을 할 수 있는 일정 규모의 액티브 포트폴리오를 운용한다.

이러한 가정하에 공적 기금운용 조직이 활용할 수 있는 시장 국면별 최적 포트폴리오와 액티브 운용 전략은 다음과 같은 프로세스를 통해 도출하였다. 우선 31개 펀드를 동일 비중으로 투자하는 포트폴리오를 기준 포트폴리오(EW)로 설정하였다. 이것과 비교하여 최적 포트폴리오를 도출하기 위한 모의실험은 공적 기금운용 조직이 중기자산배분 계획을 수립하는 과정에서 주로 활용하고 있는 최소분산(Minimum Variance; MV) 포트폴리오와 정기적으로 기금운용의 성과를 평가할 때, 위험조정 성과지표로 산출하는 Sharpe Ratio를 극대화하는 포트폴리오(MSR)를 산출하는 두 가지 방법을 활용하였다(노상윤, 2022 참조). 이상의 MV와 MSR 포트폴리오는 전체 분석 기간과 5개 시장 국면별로 개별 펀드의 수익-위험 특성을 반영하여 각 시장 국면별로 도출하였다.

아울러 본 연구에서는 펀드별로 활용할 수 있는 전 기간의 수익-위험 특성에 기초한 최적 투자 비중을 전 기간 유지하여 운용하는 상황을 가정한 포트폴리오(ALL)는 일종의

정적 포트폴리오라고 정의하였다. 그리고, 개별 시장 국면별 펀드들의 수익-위험 특성이 변화하는 것을 반영하여 리밸런싱을 수행하는 액티브 포트폴리오와 구분하여 그 기대 성과를 비교하였다.

IV. 분석결과

1. 해외 주식시장의 국면전환

본 연구에서는 전술한 MBT모형을 활용하여 MK를 대상으로 한 해외 주식시장 국면전환을 분석한 결과는 다음 <표 2>와 같다.

<표 2> Bai and Perron(1998) MBT모형에 기초한 국면전환 분석결과

MBT모형 : $MK_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot MK_{t-1} + \beta_2 \cdot MK_{t-2} + \dots + \beta_j \cdot MK_{t-j}$
분석옵션 : Sequential evaluation, Trimming 0.15, Max. Breaks 5, Sig. level 0.10
Break Points: 2009년 5월, 2012년 6월, 2015년 10월, 2018년 2월, 2020년 6월

	$j=1$	$j=2$	$j=3$	$j=4$	$j=5$	$j=6$
C	-7.15	68.10	40.62	-18.58	253.11	107.52
MK(-1)	1.01*	0.78*	0.90*	1.06*	0.50*	0.84*
기간	'07.1~'09.4	'09.5~'12.5	'12.6~'15.9	'15.10~'18.1	'18.2~'20.5	'20.6~'22.12
개월수	28	37	40	28	28	31
*는 유의수준 1% 하에서 추정 베타가 통계적으로 유의미함을 나타내고, 추정모형의 $R^2=0.98$, D.W. = 1.97,						
Breaks	$m^*=1^{**}$	$m^*=2^{**}$	$m^*=3^{**}$	$m^*=4^{**}$	$m^*=5^{**}$	
F-Stat.	8.53	6.02	4.79	4.19	3.50	
C.V.	9.81	8.63	7.54	6.51	5.27	

**는 유의수준 10% 하에서 Breaks가 유의하게 발생함을 나타낸다.

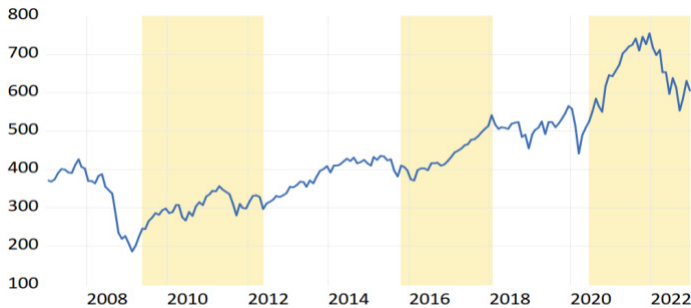
분석 결과, MK에 기초한 해외 주식시장은 2009년 5월, 2012년 6월, 2015년 10월, 2018년 2월, 2020년 6월에 통계적으로 유효한 5개 전환점(Breaks, m^*)을 내재하고, 총 6개 국면으로 분할되었다. 이를 반영하여 MK 시계열을 도시하면, [그림 1]과 같다.

각 시장 국면별 발생한 주요 이벤트를 살펴보면 다음과 같다. 제1국면('07.1~'09.4)에는 2006년까지 미국 Fed가 2년 동안 기준금리를 급상⁴⁾하여 부동산 가격이 급락하면서 2007년 비우량 주택담보대출(Subprime Mortgage)의 부도가 발생하였다. 이에 따라 2007년 12월

4) 2년 동안 기준금리를 4.25%p 급격하게 인상하였다.

경기침체(Recession)가 시작되었고⁵⁾, 그 영향은 2008년 베어스틴스(Bear Stearns) 파산, 페니매이(Fannie Mae)와 프레디맥(Freddie Mac)의 파산 위기, 9월 15일 세계 2위 투자은행 리먼브러더스(Lehman Brothers), 2009년 3월에는 GM(General Motors) 파산으로 연결되었다. 제2국면('09.5~'12.5)에는 미국과 남유럽의 실업률이 각각 10%, 20%대로 급증하였고, 2010~12년에 유럽 재정위기가 발생하였다. 제3국면('12.6~'15.9)에는 2014년 브라질 경제위기가 발생하고, 2014년 10월 미국은 양적 완화를 중단하였고, 2015년 미국 Fed는 기준금리를 인상했으며, 그리스 국가부도 위기와 유로존 탈퇴 이슈가 대두되었다. 제4국면('15.10~'18.1)에는 2015~16년 중국 증시가 폭락하고, 2017년 11월 미국 보유자산 매각이 개시되었다. 제5국면('18.2~'20.5)에는 COVID-19 팬데믹이 시작(2020년 3월 11일)되었고, 2020년 3월 주가 대폭락⁶⁾을 경험하였다. 제6국면('20.6~'22.12)에는 2021년 중국恒大그룹 파산 위기, 2022년 러-우크라이나 전쟁, 스리랑카 경제위기, 주가 대폭락⁷⁾ 등이 발생하였다.

[그림 1] 시장국면별 MK 시계열 추이



이상의 이벤트들을 MBT모형에 의한 국면 분할로는 리밸런싱을 통한 포트폴리오 액티브 운용에 필요한 수익-위험의 예상치를 정확하게 설정하기 어렵다고 판단하여 MK 수익률 분포를 기초로 다음과 같이 시장 국면 분할을 추가하여 수행하였다.

우선 MK수익률을 기준으로 오름차순으로 정렬한 후 다음과 같이 MK수익률의 실제 분포에 기초한 변동성(volatility)을 기초로 상방 위험(Upside Risk)와 하방 위험(Downside Risk)의 크기에 따라 각각 2개의 국면, 즉, 수익률 분포 하위 10% 이하인 경우 HDR(High Downside Risk) 국면으로, 하위 10%를 초과하거나 25% 이하인 경우 MDR(Middle Downside

5) NBER은 미국 공식적인 경기침체 기간을 2007년 12월~2009년 6월로 제시하였다.

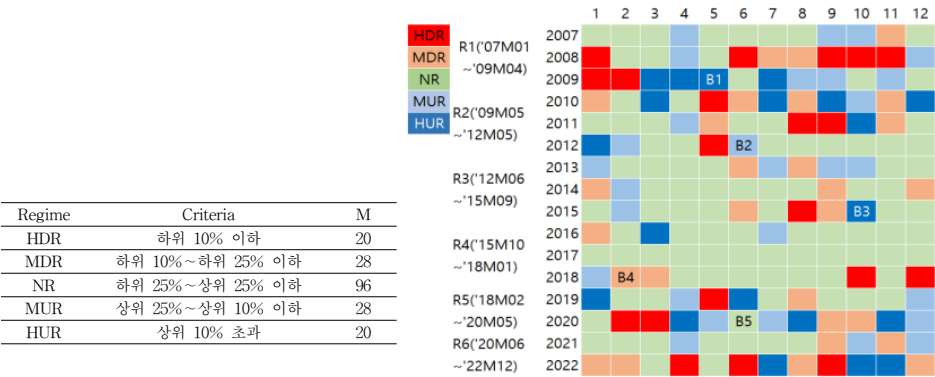
6) DowJones 산업평균지수가 3월9일 -7.79%, 3월12일 -9.99%, 3월 16일 -12.93% 폭락한 후 글로벌 주식시장이 연쇄적으로 폭락하였다.

7) 미국 주식시장은 연중 다우지수 약 9%, 나스닥지수 약 33%, S&P500지수 약 19% 폭락하였다.

Risk)국면으로, 상위 10% 미만이거나 25% 이상인 경우 MUR(Middle Upside Risk)국면으로, 상위 10% 이상인 경우 HUR(High Upside Risk)국면으로 총 4개 국면을 정의하고, 전 기간 중앙값에서 상하 25% 분포에 해당하는 총 50% 수익률 구간은 NR(Normal Risk)국면으로 정의하여 전체 5개 시장 국면으로 분할하였다.

결과적으로 시장지수 추세에 기초한 MBT모형의 결과와 시장수익률의 상방 및 하방 위험의 규모에 기초한 국면 분할과 비교할 때, 상기 기술한 시장 이벤트의 발생을 반영한 시장 국면을 충분하게 설명하는 데는 시장수익률 분포에 기초한 시장 국면이 더 정확한 정보를 제공한다고 판단되었다. 이상의 비교 결과를 요약하여 도시하면 다음 [그림 2]와 같다.

[그림 2] 시장의 지수와 수익률 분포에 기초한 시장 국면 분할의 비교



이제 시장수익률의 실제 분포에 기초한 5개(HDR, MDR, NR, MUR, HUR) 시장 국면을 중심으로 국면별 각 펀드의 수익-위험 특성, 위험조정 성과, 펀드 간의 상관관계, 분산-공분산 등을 분석하고, 이에 기초하여 공격 기금운용 조직이 추구할 수 있는 시장국면별 해외주식 포트폴리오의 액티브 운용 전략의 기대효과를 제시하였다.

2. 시장 국면별 펀드의 수익-위험 특성과 위험 조정 성과

기술통계인 1, 2차 모멘트에 기초하여 국면별 각 펀드의 수익성과 위험 변화를 비교하면 다음과 같은 현상과 함의를 도출할 수 있다(<부표 1>, [부도 1], [부도 2] 참조). NR국면에서 수익성이 높은 순으로 배열 후 국면별 펀드의 수익성을 비교하면, 전 기간(ALL)을 대상으로 산출한 결과와 매우 다르고, 시장 국면별로도 큰 차이가 존재하였다. 아울러 NR국면에서 위험이 높은 순으로 배열 후 비교하여도 수익성과 같이 전 기간 및 국면별로 큰 차이가

존재하였다. 결과적으로 전 기간(ALL) 또는 NR국면에서 위험이 상대적으로 높거나 수익성이 좋아도 국면별로 항상 그 순위가 유지되는 것이 아니므로 국면별로 서로 다른 최적 포트폴리오 구성 전략이 필요함을 알 수 있다.

역시 기술통계인 3차와 4차 모멘트에 기초하여 국면별 각 펀드의 왜도와 첨도를 비교하면 다음과 같은 현상과 함의를 도출할 수 있다(<부표 2>, [부도 3], [부도 4] 참조). 우선 NR국면의 왜도는 전 기간(ALL)을 대상으로 산출한 것에 비해 일부 펀드(F04, F05, F07, F17, F26, F27, F31, F11)를 제외하고 0에 가까운 값이 산출되어 예상치 않은 극단적인 손익의 발생 가능성이 축소됨을 알 수 있다. 주목할 점은 NR국면의 왜도가 큰 순으로 배열하여 시장 국면별 펀드의 왜도 변화를 살펴볼 때, 동일 펀드라고 하더라도 시장 국면별로 매우 다른 규모의 왜도를 실현하고 있다는 것이다. 아울러 첨도에 대한 시장 국면별 비교를 통해서도 왜도와 유사한 현상을 관찰할 수 있다. 결과적으로, 극단적인 손익 규모와 평균 손익의 발생 가능성을 일정 수준으로 한정하여 펀드를 단순히 정의하기보다 시장 국면별로 펀드의 수익-위험 특성을 세분하여 포트폴리오 전략을 수립해야 함을 알 수 있다.

시장 국면별 펀드들의 서로 다른 수익-위험 특성 하에서 위험조정 성과를 비교하기 위해 전 기간과 5개 시장 국면별 각 펀드의 시장(BM)대비 초과수익률을 산출하고, 체계적 위험을 평가하기 위해 CAPM모형을 통해 베타계수를 추정하였다(<부표 3> 참조). 이를 기초로 전체 분석 기간(ALL)과 상방 위험 국면인 HUR, MUR과 일반 국면인 NR 등 3개 국면에 대해 Sharpe Ratio를 산출하고, 하방 위험 국면인 MDR와 HDR 2개 국면에 대해서는 Sortino Ratio를 산출하였으며, 6개 분석 기간을 대상으로 Treynor Ratio를 산출하여 국면별 각 펀드의 위험조정 성과를 다음 <표 3>과 같이 정리하였다. 분석 결과, 전 기간과 5개 시장 국면에서 각 펀드의 수익률 변동성에 기초한 위험 규모뿐만 아니라 시장의 움직임에 대응한 개별 펀드의 체계적 위험 수준에 큰 차이가 존재하고, 시장대비 각 펀드의 초과 성과에도 큰 차이가 발생하였으며, 결과적으로 위험조정 성과는 전 기간과 비교할 때뿐만 아니라 5개 시장 국면 간에도 큰 변화가 발생하였음을 알 수 있다.

<표 3> 국면별 펀드 위험 조정 성과

	Sharp Ratio				Sortino Ratio				Treynor Ratio			
	ALL	HUR	MUR	NR	MDR	HDR	ALL	HUR	MUR	NR	MDR	HDR
F01	0.02	2.26	0.53	0.21	-0.75	-1.74	17	658	130	84	-300	-2,951
F02	0.10	1.25	1.24	0.38	-0.88	-1.79	63	714	157	134	-143	-843
F03	0.09	1.66	1.14	0.23	-0.53	-1.32	66	-33,534	167	156	-129	-1,137
F04	0.10	1.72	0.80	0.18	-0.62	-1.87	62	786	158	78	-112	-1,369
F05	0.03	2.28	0.47	0.15	-0.60	-1.61	18	737	82	61	-112	-1,002

	Sharp Ratio				Sortino Ratio		Treynor Ratio					
	ALL	HUR	MUR	NR	MDR	HDR	ALL	HUR	MUR	NR	MDR	HDR
F06	0.06	2.37	1.27	0.28	-0.85	-1.81	37	799	213	80	-225	-1,034
F07	0.01	1.42	1.64	0.01	-0.45	-1.70	7	-22,786	459	11	-79	-968
F08	0.09	2.05	3.02	0.35	-0.93	-2.04	48	526	377	97	-314	-1,321
F09	0.07	3.30	1.03	0.40	-1.04	-2.95	36	919	197	79	-211	-1,670
F10	0.06	2.63	1.45	0.19	-1.06	-1.95	34	920	232	62	-180	-1,380
F11	-0.05	1.85	1.16	0.02	-0.96	-1.96	-33	584	436	15	-852	-1,221
F12	0.05	2.03	1.21	0.18	-0.62	-1.95	30	7,987	-3,594	59	-157	-7,334
F13	0.01	2.38	0.75	0.13	-0.80	-2.23	7	666	150	37	-113	-1,647
F14	0.02	1.24	0.62	0.11	-0.76	-1.58	16	445	172	44	-180	-1,341
F15	-0.06	0.98	0.72	0.08	-0.70	-0.95	-43	333	-114	114	-907	-460
F16	0.10	1.80	1.06	0.30	-0.96	-1.51	64	577	301	125	-295	-671
F17	0.02	1.00	0.79	0.09	-0.80	-1.51	13	476	145	49	-215	-1,351
F18	0.02	1.51	0.75	0.19	-0.94	-1.96	12	547	193	77	-475	-897
F19	0.02	1.01	0.60	0.16	-0.50	-1.27	15	520	100	80	-1,321	-590
F20	0.05	1.14	0.58	0.18	-0.28	-1.01	46	1,122	-398	114	-2,110	-617
F21	0.09	1.41	1.07	0.30	-0.37	-0.89	67	391	-1,000	156	-214	-1,146
F22	-0.01	2.20	0.55	0.11	-0.79	-1.67	-4	743	165	36	-329	-926
F23	-0.02	2.48	1.41	0.10	-1.21	-2.57	-13	733	214	22	-311	-1,161
F24	0.07	1.52	0.84	0.32	-0.57	-1.66	47	3,574	420	172	-211	-1,022
F25	0.01	1.68	1.55	0.12	-1.25	-1.52	5	455	1,323	39	-686	-598
F26	-0.06	2.27	0.25	0.06	-1.20	-1.46	-38	705	56	22	-1,094	-569
F27	0.03	2.04	2.02	0.09	-0.95	-1.70	16	759	-5,246	25	-967	-740
F28	-0.03	1.91	0.59	0.16	-1.78	-2.13	-17	503	176	38	-1,147	-866
F29	-0.02	0.80	0.71	-0.13	-0.42	-0.43	-17	1,360	-637	-131	-209	-175
F30	-0.04	1.47	0.81	-0.02	-0.84	-0.87	-31	544	210	-11	1,340	-375
F31	0.03	1.70	0.89	0.12	-0.93	-1.15	22	407	302	51	-299	-1,546

3. 국면별 최적 포트폴리오와 액티브 운용 전략

이제 31개 펀드를 동일 비중으로 투자한 기준 포트폴리오(EW)의 기대수익 및 기대위험과 비교하여 최소 분산 방식(MV)과 Sharpe Ratio를 극대화하는 방식(MSR)의 포트폴리오 전략의 기대 운용 성과를 비교하고, 시사점을 정리하였다.

첫째, 전 기간을 대상으로 펀드들의 수익-위험 특성을 반영하여 정적 포트폴리오를 구성할 때, 31개 우량펀드에 동일 비중으로 투자한 기준 포트폴리오(EW)는 포트폴리오 위험 측면에서 MV 방법보다 기대위험이 크지만, MSR 방법보다는 적게 산출되었다. 하지만 시장 국면별로 변화된 개별 펀드의 수익-위험 특성을 반영하여 해당 국면에 최적인 포트폴리오를 MV 또는 MSR 방법으로 구성할 때, 기준 포트폴리오보다 대부분 적은 포트폴리오 위험을 기대할 수 있었다. 하지만 MV 및 MSR 방법은 시장 국면에 따라 특정

방법이 반드시 가장 적은 기대위험을 산출하는 것은 아니었다. 기대수익을 비교할 때도 정적 포트폴리오와 NR 국면에서는 MSR 방법이 가장 높은 수익이 예상되었지만, 시장 국면별 변화하는 펀드들의 수익-위험을 반영하여 포트폴리오를 구성할 때, 기준 포트폴리오가 높은 수익(HUR 국면)이 기대되거나, MV 방법이 높은 수익(HUR 국면)이 기대되거나 MSR 방법이 적은 손실(HDR)이 발생하는 것으로 기대되어 시장 국면에 따른 포트폴리오 전략별 기대효과가 변화하였다.

둘째, 5개 시장 국면별 펀드들의 수익-위험 특성에 기초하여 도출한 MV 및 MSR 방법으로 각 시장 국면에서 포트폴리오를 리밸런싱할 때 위험조정 성과는 펀드별로 전 기간의 수익-위험 특성에 기초하여 도출한 최적 비중을 전 기간 유지하여 운영하는 상황을 가정한 정적 포트폴리오(ALL)의 위험조정 성과와 매우 달랐다.

셋째, 각 시장 국면별 Sharpe Ratio를 극대화하는 액티브 포트폴리오(MSR)의 구성이 필요함을 알 수 있다. 이는 NR 국면의 펀드들의 수익-위험 특성에 기초한 액티브 포트폴리오가 정적 포트폴리오(ALL)에 비해서 적은 위험을 감수하고도 높은 수익을 기대할 수 있었다.

넷째, 시장 급등 국면의 수익-위험 특성을 반영한 액티브 포트폴리오(HUR, MUR)는 정적 포트폴리오(ALL)와 NR 국면에 비해 상대적으로 적은 위험을 감수하고도 더 많은 수익을 기대할 수 있다.

다섯째, 시장 급락 국면에서도 MV 방법의 포트폴리오 구성보다는 펀드들의 해당 국면 수익-위험 특성을 반영 Sortino Ratio를 극대화하는 액티브 포트폴리오(MSR)를 구성하면 MV와 기준 포트폴리오(EW)에 비해 다소 큰 위험을 감수하게 되지만, 손실 규모는 매우 축소할 수 있었다.

여섯째, 세계 경제 위기와 같은 극단적인 시장 급락 국면(HDR)에서는 수익-위험 특성을 반영한 포트폴리오 효과를 기대하기 어렵고, 따라서 이에 상응한 별도의 비상 대응계획(Emergency Plan)을 수립할 필요가 있다. 이상의 정책적 함의를 내재한 기준 포트폴리오와 5개 시장 국면별 액티브 포트폴리오 전략을 비교하고, 도출된 효율적 프론티어(efficient frontier) 및 포트폴리오 기대효과를 정리하면 다음 <표 4>, [그림 3]과 같다.

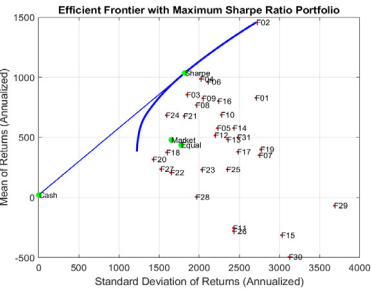
결론적으로 현재와 같이 심각한 경제 위기가 빈번하게 발생하는 시장 상황에서 공적 기금 운용조직이 단순히 활용할 수 있는 장기시계열을 수집하고, 이를 모두 반영하여 투자자산의 수익-위험 특성을 산출한 후, 이에 기초하여 중장기 자산 배분과 정적 포트폴리오의 운용 전략을 수립한다면, 시장 국면에 따라서는 2022년처럼 심각한 투자 손실을 경험하거나 포트폴리오 위험이 확대되는 상황에 빈번하게 직면할 수도 있다고 판단된다.

<표 4> 시장 국면별 각 포트폴리오 전략의 기대 성과

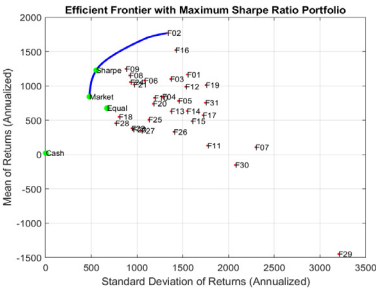
Regime	Risk (bp=0.01%, annualized)			Return (bp=0.01%, annualized)			Return/Risk		
	MSR	MV	EW	MSR	MV	EW	MSR	MV	EW
ALL	1,818	1,654	1,778	1,036	479	437	0.57	0.29	0.25
NR	555	480	672	1,228	844	677	2.21	1.76	1.01
HUR	274	595	808	8,666	9,383	9,439	31.63	15.77	11.68
MUR	268	219	799	4,807	5,124	4,739	17.94	23.40	5.93
MDR	1,099	348	767	-1,057	-4,100	-4,069	-0.96	-11.78	-5.31
HDR		1,197	1,531		-11,877	-11,631		-9.92	-7.60

[그림 3] 정적 포트폴리오와 시장 국면별 액티브 포트폴리오 EF

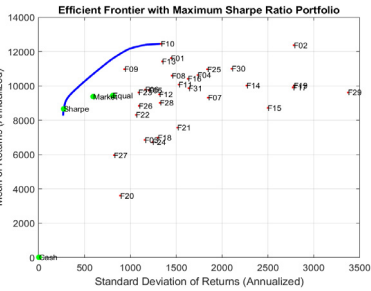
<Static Portfolio('07M01~'22M12)>



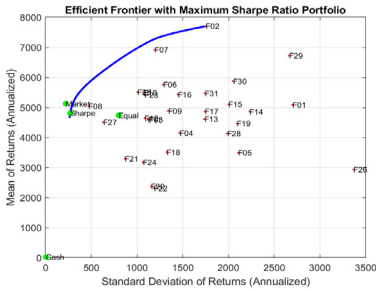
<Normal Risk Regime Portfolio>



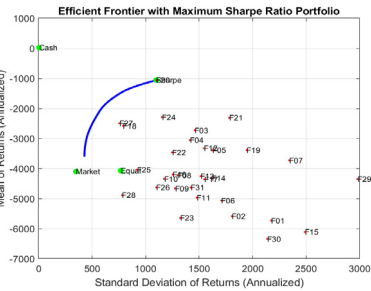
<High Upside Risk Regime Portfolio>



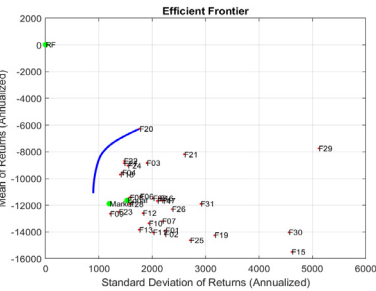
<Middle Upside Risk Regime Portfolio>



<Middle Downside Risk Regime Portfolio>



<High Downside Risk Regime Portfolio>



이에 시장 지수수익률의 과거 실제 분포를 기초로 하여 시장 국면을 분할하고 각 시장 국면에서 위험조정 수익을 극대화하여 보유 포트폴리오의 위험을 축소하는 동시에 수익은 제고할 수 있는 체계적인 동적 자산 배분 전략을 수립하는 것이 필요하다. 그리고 이를 토대로 기금운용 조직 내부에서 이루어지는 월간 자산 배분 전략을 수립할 때, 향후 단기적으로 전개될 시장 국면을 예측하고, 그 결과에 따른 유연한 액티브 포트폴리오 운용 전략을 추구하는 시도가 필요하다.

V. 결 론

1. 주요 연구 결과 및 시사점

본 연구는 일반적인 포트폴리오 전략의 패러다임 전환을 시도하여 공적 기금운용 조직이 향후 특정 국면으로 시장이 급변할 것으로 예상되는 상황에서 활용할 수 있는 선제적 액티브 포트폴리오 운용의 필요성과 기대효과를 분석하였다. 2000년대 들어 다양한 글로벌 이벤트들의 발생 주기는 짧아지면서 발생 빈도는 늘고 있다. 이에 공적 기금운용 조직이 직면한 투자시장의 불확실성은 갈수록 확대되고 있다.

아울러 공적 기금운용 조직은 해외투자 확대를 기본 운용 전략으로 결정한 상태이고, 그 중심을 형성하는 해외주식 자산군에 대한 액티브 포트폴리오 운용 전략 방안은 매우 중요한 과제 중 하나이다. 본 연구는 이와 관련하여 특정 시장 국면이 예상될 때, 해외주식 자산군을 구성하는 투자 섹터들 내 주요 펀드들의 과거 해당 국면에서 변화하는 수익-위험 특성을 사전적으로 반영하여 최적 포트폴리오 구성을 위해 선제적인 리밸런싱 전략의 필요성과 기대효과를 제시하였다.

이를 위해 우선, MSCI ACWI수익률의 과거 역사적 시계열 분포에 기초하여 시장 국면을 High Upside Risk(HUR), Middle Upside Risk(MUR), Normal Risk(NR), Middle Downside Risk(MDR), High Downside Risk(HDR) 등 5개로 분할하였다. 그리고 이상 5개 국면별로 31개 섹터별 선별한 우량펀드를 동일 비중으로 투자한 포트폴리오(EW)를 기준 포트폴리오로 하여 Sharpe Ratio와 Sortino Ratio 극대화 방법(MSR)과 최소분산(MV) 방법으로 구성된 포트폴리오의 위험조정 수익을 비교하였다. 이 과정에서 분석 기간 전체 시계열에 기초한 펀드들의 수익-위험 특성에 기초한 정적 포트폴리오에 대한 성과와 각 시장 국면별 시계열들만 모아서 산출한 펀드들의 수익-위험 특성에 기초한 액티브 포트폴리오에 대한 해당 국면의 성과를 비교하였다.

주요 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 중앙값 기준 상하 25% 범위, 즉 중앙값을 중심으로 총 50% 실현수익률 분포에 기초한 Normal Risk(NR) 국면이 향후 지속될 것으로 예상될 때, 과거 NR 국면의 펀드들의 수익-위험 특성에 기초한 최적 포트폴리오를 구성하고 유지하여야 한다. 이는 국면을 고려하지 않고 전 기간 펀드의 수익-위험 특성에 기초한 최적 포트폴리오를 그대로 유지하는 정적 포트폴리오(ALL)에 비해서 적은 위험을 감수하고도 높은 수익을 기대할 수 있다. 둘째, 향후 시장 급등 국면(HUR, MUR)이 예상될 때, 과거 이 국면에서 펀드들의 수익-위험 특성을 반영한 최적 투자 비중으로 액티브 포트폴리오를 리밸런싱하면, 정적 포트폴리오(ALL)과 NR 국면을 반영한 포트폴리오에 비해 상대적으로 적은 위험을 감수하고도 더 많은 수익을 기대할 수 있다. 요약하면, 시장 급등 국면(HUR, MUR)과 정상 위험(NR) 국면이 예상될 때, 이를 반영하여 사전적으로 리밸런싱한 액티브 포트폴리오는 정적 포트폴리오(ALL)를 유지하는 것보다 더 높은 위험조정 성과를 얻을 수 있을 것이다.

셋째, 일정 수준 이상의 시장 하락 국면(MDR)이 예상되는 경우, MV 방법보다는 과거 하락 국면에서 펀드들의 수익-위험 특성을 반영 Sortino Ratio 극대화 방법(MSR)으로 액티브 포트폴리오를 구성하면, MV 방법과 기준 포트폴리오(EW)에 비해 다소 큰 위험을 감수하지만, 손실 규모는 매우 축소할 수 있을 것이다. 따라서 일정 수준 이상의 시장 급락 국면(MDR)이 예상될 때, 과거 하락 국면의 주요 펀드들의 수익-위험 정보에 기초한 액티브 포트폴리오로 리밸런싱하면, 비록 감수할 위험 수준은 다소 높아질 수 있지만, 손실 규모가 대폭 축소되어 유효한 수익률 방어 전략을 수립할 수 있다.

넷째, 세계 경제 위기와 같은 극단적인 시장 급락(HDR) 국면이 예상될 때는 과거 수익-위험 특성에 기초한 포트폴리오 효과를 기대하기 어렵다. 결과적으로 극단적인 시장 급락 국면에서는 위험자산인 주식 자산군의 투자 비중을 가능한 최소 비중으로 축소하고, 채권 자산군내 안정적인 선진국 국공채나 대체투자 자산군 내 안정적인 자산 섹터로 투자 비중을 확대하는 동시에 신규 투자금은 안전자산에 집중적으로 투자하는 별도의 비상 대응계획(Emergency Plan)을 수립해야 한다.

최근 세계 경제는 빈번한 경제 위기 상황에 직면하여 투자시장의 불확실성이 매우 확대되고 있다. 이에 공적 기금운용 조직들의 투자성과는 매년 큰 폭의 등락을 경험하고 있다. 따라서 향후 시장 위험 확대 또는 축소가 예상될 때, 이에 대응한 사전적인 포트폴리오 리밸런싱을 진행하는 다각적인 액티브 포트폴리오 운용 전략이 필요하다. 하지만 국내 공적 기금운용 조직들은 이러한 포트폴리오 차원의 액티브 운용에 대한 체계적인 준비가 아직 충분하지 못하다. 본 연구 결과를 통해 공적 기금운용 조직의 포트폴리오 전략에 대한 새로운 패러다임

전환이 필요한 시점임을 강조하고, 이에 대한 체계적인 전략 수립의 중요성을 깨우고자 한다.

2. 연구의 한계 및 향후 과제

이상의 연구는 다음과 같은 세 가지 한계와 이에 대한 향후과제를 발굴할 수 있었다. 첫째, 연구 범위를 미국에 등록된 주식형 펀드들만을 대상으로 분석하였다는 점이다. 따라서 본 연구 결과를 일반화하기 위해서는 분석 대상 펀드의 범주를 미국뿐만이 아니라 전 세계에 등록된 펀드들로 확대할 필요가 있다. 보다 포괄적인 시장 권역을 대상으로 한 연구 결과는 글로벌 운용사를 이용하여 위탁 운용 중인 국내 공적 기금운용 조직에 더 강한 함의를 전달할 수 있을 것이다. 둘째, 본 연구에서 도출된 각 국면의 최적 투자 비중을 전체 분석 기간에 적용한 6개 포트폴리오 수익률과 위험을 산출하고, 각 국면에서 국면별로 설정된 최적 투자 비중으로 리밸런싱한 포트폴리오의 수익률 및 위험과 비교해 본다면 국면전환에 따른 액티브 포트폴리오의 필요성에 대한 보다 직관적인 공감을 형성할 수 있을 것이다. 셋째, 운용자금이 큰 공적 기금운용 조직일수록 본 연구의 결과를 그대로 적용하여 월간 액티브 포트폴리오를 운용하는 것은 현실적으로 많은 한계가 존재할 것이다. 공적 기금운용 조직은 운영 원칙에 있어 시장에 충격을 주는 급격한 매매를 하지 못하기 때문이다. 그래서 리밸런싱을 위한 비중 조절에는 일정한 기간이 소요되는 한계가 있다.

이러한 연구의 한계를 개선하여 향후 본 연구 결과에서 제시된 이상적인 액티브 포트폴리오 구성을 위한 효율적인 단기 이행 포트폴리오 전략을 추가 연구할 필요가 있다. 본 연구의 한계를 극복하기 위한 향후 과제를 학계와 업계에서 꾸준한 관심을 가지고 연구되길 희망한다.

참 고 문 헌

- 김태현, 2022 국민연금기금 연차보고서, 국민연금공단, 2023
- 노상운, “연기금 상장리츠 투자의 포트폴리오 효과와 투자전략”, 부동산학연구, 제28권 제1호, 2022, 63-85.
- 노상운, “글로벌 메가 복합 리츠 포트폴리오 전략과 기대효과에 관한 연구”, 아태경상저널, 제15권 제3호, 2023, 84-114.
- Andrews, D. W., “Tests for Parameter Instability and Structural Change With Unknown Change Point,” *Econometrica*, 61(4), (1993), 821-856.
- Andrews, D. W. and W. Ploberger, “Optimal Tests When a Nuisance Parameter is Present Only Under the Alternative,” *Econometrica*, 62(6), (1994), 1383-1414.
- Arnott, R. D. and R. D. Lovell, “Rebalancing,” *The Journal of Investing*, 2(1), (1993), 5-10.
- Bai, J. and P. Perron, “Estimating and Testing Linear Models with Multiple Structural Changes,” *Econometrica*, 66, (1998), 47-78.
- Bai, J. and P. Perron, “Computation and Analysis of Multiple Structural Change Models,” *Journal of Applied Econometrics*, 6, (2003a), 72-78.
- Bai, J. and P. Perron, “Critical values for multiple structural change tests,” *The Econometrics Journal*, (2003b), 6(1), 72-78.
- Bai, J., “Estimating Multiple Breaks One at a Time,” *Econometric Theory*, 13, (1997), 315-352.
- Brown, D. T., G. Ozik, and D. Scholz, “Rebalancing revisited: The role of derivatives,” *Financial Analysts Journal*, 63(5), (2007), 32-44.
- Buetow Jr, G. W., R. Sellers, D. Trotter, E. Hunt, and W. A. Whipple Jr, “The benefits of rebalancing,” *The Journal of Portfolio Management*, 28(2), (2002), 23-32.
- Chow, G. C., “Tests of equality between sets of coefficients in two linear regressions,” *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 28(3), (1960), 591-605.
- Donohue, C. and K. Yip, “Optimal portfolio rebalancing with transaction costs,” *The Journal of Portfolio Management*, 29(4), (2003), 49-63.
- Eichengreen, B. and M. D. Bordo, “Crises Number Now and Then: What Lessons from the Last Era of Financial Globalization?,” New York: National Bureau of Economic

Research, *Working Paper*, 2002.

Kohler, A. and H. Wittig, "Rethinking Portfolio Rebalancing: Introducing Risk Contribution Rebalancing as an Alternative Approach to Traditional Value-based Rebalancing Strategies," *The Journal of Portfolio Management*, 40(3), (2014), 34-46.

Leland, H. E., "Beyond Mean-variance: Performance Measurement in a Nonsymmetrical World (corrected)," *Financial Analysts Journal*, 55(1), (1999), 27-36.

Liu, J., S. Wu, and J. V. Zidek, "On segmented multivariate regression," *Statistica Sinica*, 7(2), (1997), 497-525.

Masters, S. J., "Rebalancing," *The Journal of Portfolio Management*, 29(3), (2003), 52-57.

Merton, R. C., "Optimum Consumption and Portfolio Rules in a Continuous-Time," *Journal of Economic Theory*, 3(4), (1971), 373-413.

Perold, A. F. and W. F. Sharpe, "Dynamic Strategies for Asset Allocation," *Financial Analysts Journal*, 44(1), (1988), 16-27.

Quandt, R. E., "Tests of the Hypothesis that a Linear Regression System Obeys Two Separate Regimes," *Journal of the American statistical Association*, 55(290), (1960), 324-330.

Rattray, S., N. Granger, C. R. Harvey, and O. Van Hemert, "Strategic Rebalancing," *The Journal of Portfolio Management*, 46(6), (2020), 10-31.

Sun, W., A. Fan, L.-W. Chen, T. Schouwenaars, and M. A. Albota, "Optimal Rebalancing for Institutional Portfolios," *The Journal of Portfolio Management*, 32(2), (2006), 33-43.

Tsai, C. S. Y., "Rebalancing Diversified Portfolios of Various Risk Profiles," *Journal of Financial Planning*, 14(10), (2001), 104.

Weinstein, S. B., C. S. Y. Tasi, and J. M. Laurie, "The Importance of Portfolio Rebalancing in Volatile Markets," *J. Retirement Plan*, 6, (2003), 35.

Yao, Y. C., "Estimating the Number of Change-points Via Schwarz' Criterion," *Statistics & Probability Letters*, (1988), 6(3), 181-189.

<https://themilk.com/investors/ray-dalio>

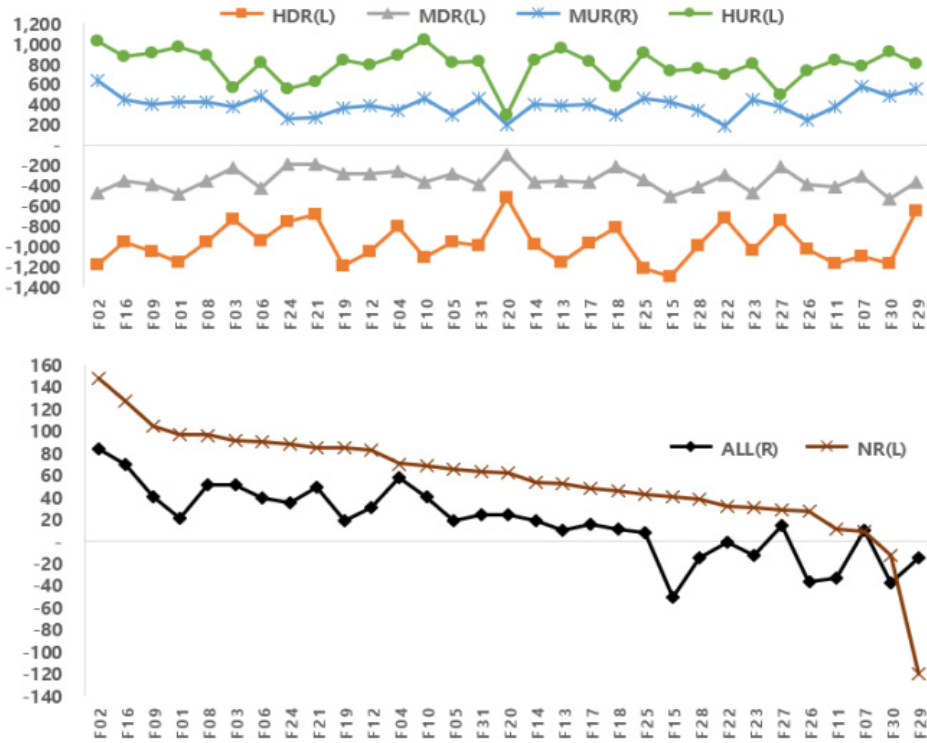
<부록>

<부표 1> 시장국면별 시장과 펀드 수익성과 위험

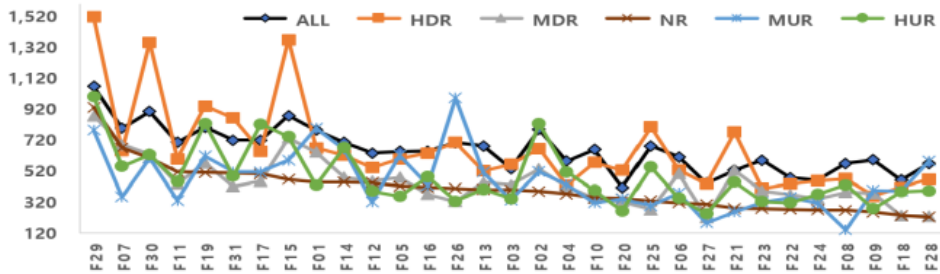
(단위: bp)

	수익성(평균수익률)						위험(표준편차)					
	ALL	HDR	MDR	NR	MUR	HUR	ALL	HDR	MDR	NR	MUR	HUR
RF	1.87	2.13	1.84	1.88	1.73	1.81	1.03	1.01	0.91	1.04	1.14	1.06
MK	26	-990	-342	70	427	782	489	355	102	139	64	176
F01	21	-1,157	-478	97	424	968	782	666	639	448	793	427
F02	84	-1,182	-465	148	642	1,031	785	663	531	386	515	823
F03	51	-736	-227	92	382	571	533	561	429	396	333	342
F04	58	-797	-255	70	346	886	581	426	415	370	430	513
F05	19	-957	-282	65	291	812	643	595	477	421	619	355
F06	40	-946	-422	90	480	815	608	525	502	313	378	344
F07	10	-1,099	-311	9	576	777	793	648	688	666	351	547
F08	51	-951	-352	96	420	883	567	468	381	266	138	430
F09	40	-1,053	-388	104	407	915	590	358	375	254	393	276
F10	41	-1,113	-362	69	458	1,038	656	572	344	345	314	394
F11	-33	-1,170	-414	11	383	840	701	596	434	513	329	452
F12	30	-1,049	-277	82	387	792	634	540	453	444	318	389
F13	10	-1,153	-354	53	384	952	679	518	445	397	510	399
F14	19	-973	-360	53	405	835	701	619	476	448	655	671
F15	-51	-1,291	-509	41	425	727	874	1,366	731	464	588	740
F16	69	-956	-350	127	453	868	646	633	368	412	425	482
F17	15	-971	-363	48	405	826	716	646	455	499	511	821
F18	11	-808	-215	46	293	582	460	413	231	232	389	384
F19	19	-1,187	-282	84	372	835	799	937	571	508	615	824
F20	24	-523	-88	62	198	301	411	522	323	341	339	263
F21	49	-682	-193	85	275	631	523	768	523	279	255	448
F22	-1	-724	-289	32	193	693	475	436	366	273	348	314
F23	-13	-1,041	-470	30	451	802	586	406	389	277	319	322
F24	35	-752	-191	88	264	561	459	455	339	268	313	367
F25	7	-1,218	-337	42	459	914	678	801	270	327	295	544
F26	-37	-1,024	-386	28	244	737	701	701	323	406	989	324
F27	14	-738	-208	29	376	498	439	435	221	303	185	243
F28	-15	-993	-407	38	345	751	567	466	229	222	583	391
F29	-15	-645	-362	-121	560	802	1,065	1,515	876	929	782	998
F30	-38	-1,168	-528	-13	489	917	901	1,349	628	601	602	623
F31	24	-991	-386	63	456	823	716	860	417	506	511	484

[부도 1] 국면별 펀드 수익성(단위: bp)



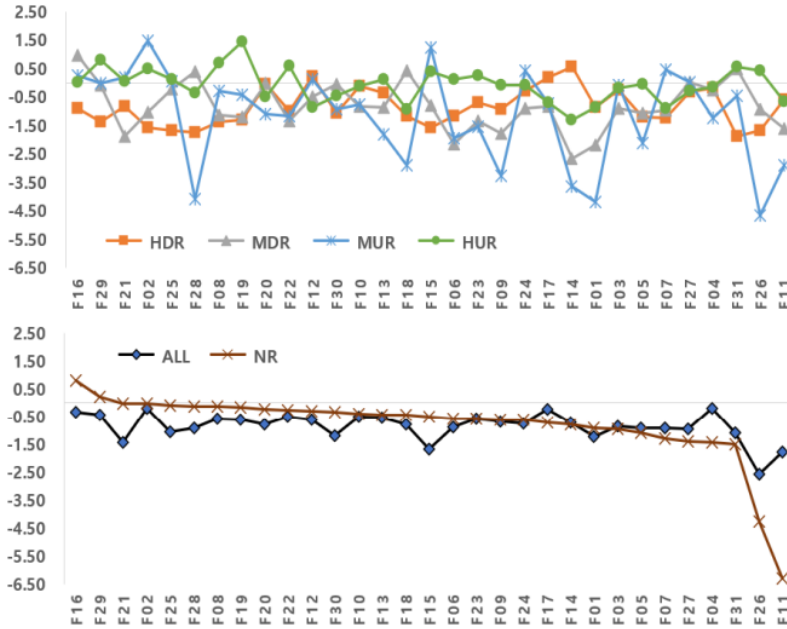
[부도 2] 국면별 펀드 위험(단위: bp)



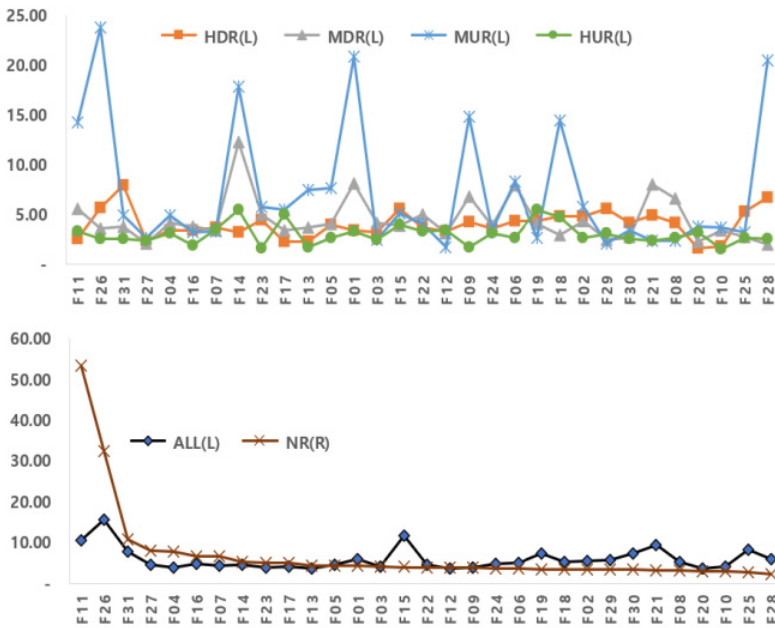
<부표 2> 시장국면별 시장과 펀드 수익률 왜도와 첨도

	왜도(Skewness)						첨도(Kurtosis)					
	ALL	HDR	MDR	NR	MUR	HUR	ALL	HDR	MDR	NR	MUR	HUR
RF	-0.88	-2.30	-0.84	-0.24	0.02	0.63	5.20	8.39	3.28	1.95	1.98	2.36
MK	0.90	-0.08	0.66	1.18	1.08	0.50	3.61	2.15	2.88	4.30	3.56	2.88
F01	-1.24	-0.86	-2.20	-0.93	-4.18	-0.88	5.86	3.41	8.12	4.33	20.86	3.33
F02	-0.20	-1.58	-1.04	-0.02	1.49	0.50	5.53	4.84	4.36	3.40	5.76	2.65
F03	-0.87	-0.26	-0.91	-0.94	-0.09	-0.18	4.16	3.19	4.18	4.17	2.45	2.47
F04	-0.21	-0.19	-0.25	-1.44	-1.23	-0.16	3.94	3.42	4.14	7.66	4.89	3.08
F05	-0.92	-1.21	-1.08	-1.10	-2.12	-0.06	4.49	3.96	4.10	4.38	7.66	2.65
F06	-0.89	-1.18	-2.14	-0.57	-1.95	0.11	4.95	4.38	7.93	3.56	8.29	2.65
F07	-0.92	-1.23	-0.96	-1.32	0.45	-0.91	4.33	3.73	3.38	6.61	3.28	3.54
F08	-0.56	-1.38	-1.13	-0.15	-0.29	0.70	5.20	4.20	6.59	3.14	2.42	2.68
F09	-0.68	-0.93	-1.78	-0.62	-3.28	-0.07	3.86	4.22	6.83	3.78	14.83	1.75
F10	-0.49	-0.10	-0.84	-0.42	-0.77	-0.10	4.01	1.79	3.37	2.96	3.73	1.55
F11	-1.79	-0.59	-1.60	-6.32	-2.90	-0.66	10.50	2.59	5.55	53.23	14.23	3.31
F12	-0.63	0.21	-0.50	-0.30	0.12	-0.86	3.55	3.32	3.10	3.86	1.72	3.39
F13	-0.53	-0.37	-0.85	-0.44	-1.81	0.12	3.71	2.27	3.71	4.39	7.47	1.71
F14	-0.72	0.57	-2.65	-0.80	-3.66	-1.32	4.50	3.26	12.26	5.13	17.81	5.49
F15	-1.69	-1.58	-0.80	-0.49	1.24	0.39	11.68	5.60	3.86	3.97	5.06	3.94
F16	-0.35	-0.89	0.97	0.81	0.26	0.03	4.72	3.42	3.75	6.66	3.26	1.91
F17	-0.22	0.20	-0.83	-0.73	-0.74	-0.68	3.98	2.25	3.43	5.03	5.51	4.99
F18	-0.78	-1.16	0.42	-0.45	-2.90	-0.92	5.16	4.81	2.97	3.40	14.41	4.69
F19	-0.62	-1.31	-1.22	-0.17	-0.42	1.43	7.20	4.31	4.11	3.44	2.63	5.49
F20	-0.79	-0.04	-0.03	-0.23	-1.11	-0.48	3.69	1.63	2.26	3.02	3.76	3.22
F21	-1.44	-0.83	-1.89	-0.02	0.20	0.05	9.36	4.90	8.04	3.26	2.37	2.33
F22	-0.51	-1.01	-1.32	-0.25	-1.17	0.58	4.66	3.71	5.04	3.87	4.06	3.30
F23	-0.57	-0.68	-1.34	-0.59	-1.55	0.26	3.79	4.45	5.05	5.08	5.78	1.66
F24	-0.74	-0.29	-0.89	-0.62	0.44	-0.07	4.79	3.58	3.90	3.64	3.37	3.11
F25	-1.07	-1.69	-0.20	-0.08	0.06	0.12	8.20	5.28	2.79	2.65	3.18	2.70
F26	-2.58	-1.69	-0.92	-4.28	-4.66	0.43	15.48	5.69	3.62	32.42	23.78	2.54
F27	-0.96	-0.32	0.00	-1.40	0.01	-0.30	4.58	2.37	2.13	7.90	2.67	2.38
F28	-0.91	-1.73	0.38	-0.13	-4.08	-0.34	6.03	6.66	2.00	2.27	20.45	2.60
F29	-0.45	-1.38	-0.07	0.21	-0.02	0.81	5.72	5.62	2.46	3.37	2.10	3.08
F30	-1.21	-1.07	-0.04	-0.35	-0.94	-0.47	7.28	4.19	2.70	3.36	3.40	2.56
F31	-1.09	-1.89	0.50	-1.50	-0.47	0.55	7.85	7.90	3.77	10.65	4.96	2.56

[부도 3] 국면별 펀드 왜도



[부도 4] 국면별 펀드 침도



<부표 3> 국면별 펀드 초과 성과와 체계적 위험

	BM 대비 펀드 초과수익률(단위: bp=0.01%)						체계적 위험(베타)					
	ALL	HUR	MUR	NR	MDR	HDR	ALL	HUR	MUR	NR	MDR	HDR
F01	19	967	422	95	-479	-1,159	1.16	1.47	3.24	1.13	1.60	0.39
F02	82	1,029	640	146	-467	-1,184	1.31	1.44	4.06	1.09	3.27	1.40
F03	49	569	380	90	-229	-738	0.74	-0.02	2.28	0.58	1.78	0.65
F04	56	884	344	68	-257	-799	0.90	1.13	2.18	0.88	2.29	0.58
F05	17	811	289	63	-284	-959	0.96	1.10	3.51	1.04	2.53	0.96
F06	38	813	478	88	-424	-948	1.03	1.02	2.25	1.10	1.88	0.92
F07	8	775	574	7	-313	-1,101	1.07	-0.03	1.25	0.63	3.93	1.14
F08	49	881	418	94	-354	-953	1.01	1.67	1.11	0.97	1.13	0.72
F09	38	913	405	102	-390	-1,055	1.08	0.99	2.05	1.30	1.85	0.63
F10	39	1,036	456	67	-364	-1,115	1.16	1.13	1.96	1.09	2.02	0.81
F11	-35	838	381	9	-416	-1,172	1.08	1.44	0.87	0.61	0.49	0.96
F12	29	791	385	81	-279	-1,052	0.97	0.10	-0.11	1.37	1.77	0.14
F13	8	950	383	51	-356	-1,155	1.14	1.43	2.55	1.37	3.16	0.70
F14	17	833	403	51	-362	-976	1.02	1.87	2.34	1.16	2.02	0.73
F15	-53	725	423	39	-511	-1,293	1.22	2.18	-3.71	0.34	0.56	2.81
F16	67	866	451	125	-352	-958	1.06	1.50	1.50	1.00	1.19	1.43
F17	13	825	403	46	-365	-973	1.00	1.73	2.78	0.94	1.70	0.72
F18	9	580	291	44	-217	-810	0.77	1.06	1.51	0.57	0.46	0.90
F19	17	833	370	83	-284	-1,189	1.14	1.60	3.71	1.03	0.22	2.01
F20	22	299	196	60	-90	-525	0.47	0.27	-0.49	0.53	0.04	0.85
F21	47	629	273	83	-195	-684	0.71	1.61	-0.27	0.53	0.91	0.60
F22	-3	691	191	30	-290	-726	0.76	0.93	1.16	0.83	0.88	0.78
F23	-14	800	449	28	-472	-1,043	1.07	1.09	2.10	1.29	1.52	0.90
F24	33	559	263	86	-193	-755	0.70	0.16	0.62	0.50	0.92	0.74
F25	5	912	457	40	-338	-1,220	1.21	2.00	0.35	1.04	0.49	2.04
F26	-39	735	243	26	-387	-1,027	1.02	1.04	4.31	1.19	0.35	1.81
F27	12	496	374	27	-210	-740	0.74	0.65	-0.07	1.09	0.22	1.00
F28	-17	749	343	36	-409	-995	0.99	1.49	1.95	0.96	0.36	1.15
F29	-17	800	558	-122	-364	-647	1.01	0.59	-0.88	0.94	1.74	3.69
F30	-40	915	488	-15	-530	-1,170	1.30	1.68	2.33	1.28	-0.40	3.12
F31	22	821	454	61	-388	-993	1.04	2.02	1.51	1.19	1.30	0.64

THE KOREAN JOURNAL OF FINANCIAL MANAGEMENT
Volume 40, Number 6, December 2023

Active Portfolio Strategy for Public Pension Fund Overseas Stock Asset Classes by Regime Changes*

Yongjae Jin** · Sang-Youn Roh***

〈Abstract〉

This study attempted to change the paradigm of the general portfolio strategy of public fund management organizations. For this purpose, this study set several assumptions as follows. Public fund management organizations proactively construct active portfolios of overseas stock asset classes for each specific market regime expected in the future. At this time, the optimal investment proportion is systematically set in advance, reflecting changes in the return-risk profiles of funds under similar past regimes of investment market. Therefore, when a public fund management organization establishes a monthly asset allocation plan, if a specific market situation is expected in the next month, it operates a certain size of active portfolio that can perform preliminary rebalancing. This study presented the necessity and expected effects of an active portfolio management strategy under these assumptions. The main research results are as follows: First, when market surge regimes (HUR, MUR) and normal risk (NR) regimes are expected, an active portfolio that is rebalanced in advance to reflect this will be able to achieve higher risk adjustment performance than maintaining a static portfolio (ALL). Second, when a market plunge regime (MDR) above a certain level is expected, rebalancing to an active portfolio based on the return-risk profiles of major funds in past downturns may reduce the amount of loss, although the level of risk to be taken may be somewhat higher. It is greatly reduced, allowing an effective rate of return defense strategy to be established. Third, when an extreme market plunge regime (HDR) is expected, such as the global economic crisis, portfolio effects based on past return-risk profiles cannot be expected.

Keywords : Pension Fund, Active Portfolio, Dynamic Portfolio, Regime Changes, Emergency Plan

* This research was supported by Research Base Construction Fund Support Program funded by Jeonbuk National University in 2022. This is a revised and supplemented paper presented at the 2023 Korean Financial Management Society Regular Academic Research Presentation and Special Symposium (November 10, 2023, Hankyung National University Pyeongtaek Campus).

** First Author, Ph.D. Student, Jeonbuk National University, E-mail: yongjae42@jbnu.ac.kr

*** Corresponding Author, Assistant Professor, Jeonbuk National University, E-mail: dennis@jbnu.ac.kr