

# 국민연금기금의 적정 환헤지 비율 추정에 관한 연구

2014년 6월

주 상 철\*

## < 초 록 >

본 연구에서는 현 국민연금 목표 환헤지 비율의 적정성을 검토하기 위해 다음 3가지 경우의 달러화에 대한 최적 익스포져 수요를 추정하고 적정 헤지비율을 찾고자 했으며 그 결과는 다음과 같다. 첫째, 자국과 외국 주식시장에 투자하는 경우 총 주식투자 초과수익률의 변동성을 최소화하기 위한 최적 달러화 익스포져를 추정한 결과 적정헤지 비율은 0%로 보는 것이 타당하다. 둘째, 자국과 외국의 채권시장에 투자하는 경우 총 채권투자 초과 수익률의 변동성을 최소화하기 위한 달러화에 대한 익스포져를 추정한 결과 적정 헤지비율은 100%가 바람직하다. 셋째, 국내외 주식투자 및 국내외 채권투자 등을 모두 포괄하는 총 포트폴리오 수익률의 변동성을 최소화 하는 최적 달러 익스포져 수요를 추정한 결과 전체 포트폴리오의 변동성을 최소화하기 위한 적정 환헤지 비율은 0%로 보는 것이 타당하다. 그렇지만 세 번째 결과는 주식투자 부분의 언더헤지 요인이 크게 작용했기 때문에 해외채권투자의 경우는 자산특성을 반영하여 헤지비율을 100% 유지하는 것이 바람직하다. 또 추정된 적정 헤지비율을 해외채권투자 및 주식투자에 적용한 후 그렇지 않은 경우와 비교했을 때, 적정 헤지비율을 적용한 자산 수익률의 변동성 축소 효과가 뚜렷하게 나타난다. 이는 국민연금의 전략적 목표 헤지비율이 자산 수익률의 변동성 축소 목적을 위해서는 적정하다는 것을 시사한다. 한편 국민연금의 환헤지 정책은 자산 수익률의 변동성 축소 목적에 잘 부합하므로 다른 연기금의 환헤지 정책의 수립에도 시사점을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

\* 국민연금연구원 연구위원

## I. 서론

최근 국민연금의 해외투자가 빠르게 증가하면서 해외투자에 수반되는 환위험관리도 중요한 이슈로 부각되고 있다. 실제 2013년말 국민연금 해외투자규모는 82.6조원으로 전체 투자자산의 19.4%를 차지한다. 해외투자가 증가하면 점점 더 많은 통화교환이 수반되어 환율변동이 최종적인 투자성과를 결정하는 중요한 요소로 작용할 가능성이 크기 때문에 환위험관리는 보다 중요해진다.

국민연금은 이미 해외투자 증가로 환율변동이 투자성과에 미치는 영향이 커짐에 따라 2007년부터 기금 포트폴리오의 원화기준 가치를 보존해야 한다는 배경 하에 환 헤지 정책을 수립하여 실시하고 있다. 환 헤지 정책의 최우선 목표는 환율변동에 의한 포트폴리오의 변동성을 축소시키는 것이다. 2007년 최초로 전략적 환헤지 비율을 정할 때에는 해외채권의 헤지 비율은 100%, 해외주식의 헤지 비율은 50%였지만 2009년에는 해외주식의 전략적 헤지 비율을 0%로 변경하였다.

향후 해외투자 규모가 증가하고 해외투자자산이 다변화되면 보다 명시적이고 체계적인 환위험관리 정책이 요구되고 이를 논리적으로 뒷받침할 심도 있는 이론적 분석도 필요하다. 그런데 최근까지 국민연금기금의 환헤지 정책이 논리적으로 적정한지에 대한 이론적 분석은 찾기 쉽지 않다.

이런 인식하에 본고에서는 국민연금기금의 환헤지 정책을 살펴본 후 국민연금기금의 환헤지 목표 비율이 이론적으로 적정한지 살펴보기 위해 평균-분산 분석에 기초한 최적 통화수요 추정 모형을 설정하고 국민연금기금의 적정 환헤지 비율을 추정한다. 그리고 각 자산에 대한 적정 환헤지 비율을 적용했을 경우 그 것이 수익성과 변동성에 미치는 효과를 분석하고자 한다. 국민연금 환헤지 정책의 이론적 및 논리적 근거가 명확하다면 다른 공적 연금의 해외 투자시 환헤지 정책의 수립에도 시사점을 줄 것으로 예상된다.

## II. 국민연금기금의 해외투자 및 환헤지 정책 현황

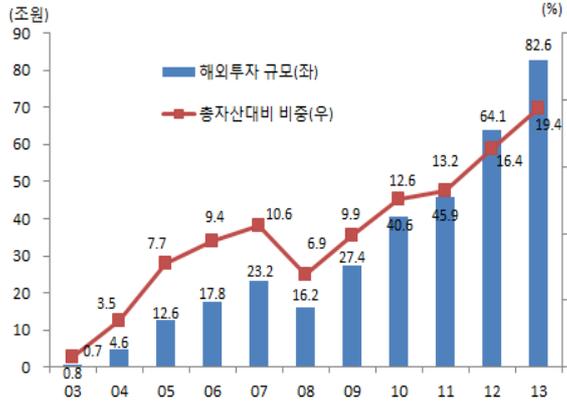
### 1. 해외투자 현황

국민연금기금은 2001년 7월 외화표시 한국채권에 대한 직접투자를 함으로써 해외투자를 시작했다. 2013년말 국민연금기금의 해외투자규모는 82.6조원으로 2003년 7,000억원에 비해 117배 증가했다. 국민연금 총 자산대비 해외투자 비중도 2003년에는 0.8%에 불과했지만 2013년에는 19.4%로 크게 증가했다.<sup>1)</sup> 국민연금의 해외투자

1) 기금의 규모 증가로 기금의 국내 금융시장에 대한 영향이 커짐에 따라 기금운용의 국내 자본시장에 미치는 영향을 최소화하고 국제 분산투자를 통해 보다 효율적으로 기금을 운용하기 위해 해외

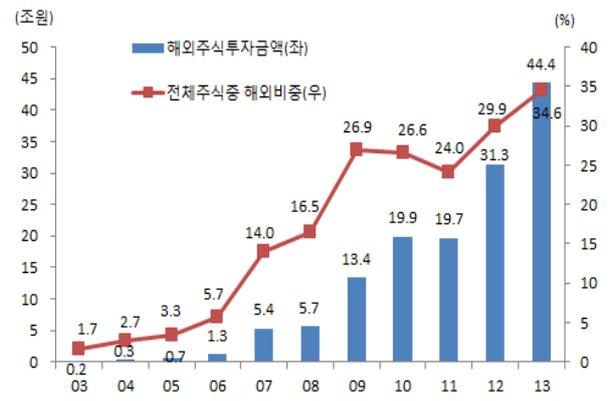
추이를 보면 2008년 글로벌 금융위기로 7조원 정도 감소한 적이 있지만 그 후 빠른 증가세를 보였다.

<그림 1> 국민연금 해외투자 추이



자료: 국민연금연구원

<그림 2> 국민연금 해외 주식투자 추이



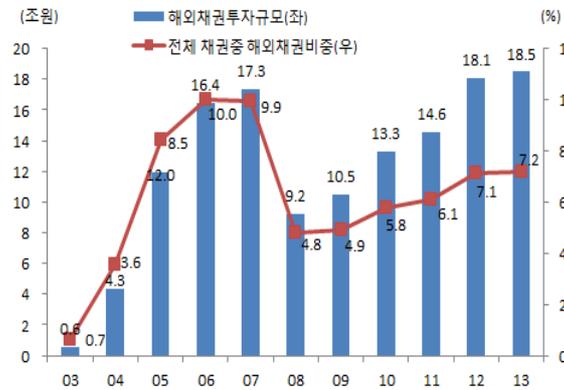
자료: 국민연금연구원

해외투자 자산별로 보면 2013년 말 현재 해외 주식투자가 44.4조원으로 전체 해외투자의 54%를 차지한다. 해외 주식투자가 전체 주식투자 중에서 차지하는 비중도 35%에 달한다. <그림2>에서 해외 주식투자의 추이를 보면 2003년 2,000억원에서 2013년 44.4조원까지 빠른 증가세를 보였다. 2011년 유럽재정위기 등으로 해외주식투자가 소폭 감소했었지만 2013년에는 다시 큰 폭으로 증가했다.

해외 채권투자 규모는 2013년 말 18.5조원으로 해외 전체 해외투자의 22%를 차지하지만 전체 채권 투자 중에서는 7.1%를 차지해 미미한 수준이다. 전체 채권투자 중 해외채권 투자 비중의 추이를 보면 2003년 0.7%에서 2007년 10%까지 빠르게 증가했지만 2008년 4.8%로 떨어진 후 다시 증가하는 추세를 보이고 있다. 해외 채권투자비중이 상대적으로 낮은 것은 글로벌 금융위기 후 선진국의 통화완화 정책으로 해외금리가 크게 낮아진데 기인하는 것으로 보인다. 한편 전체 국민연금 금융자산 대비 해외채권 투자비중은 2009년 3.8%에서 2011년 4.1%, 2012년 4.6%로 점차 확대되었다가 2013년에는 4.3% 수준을 보이고 있다.

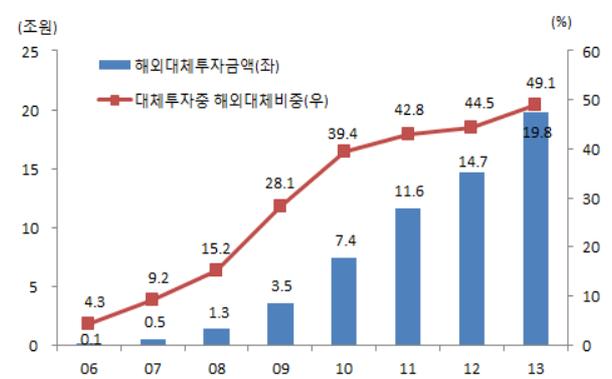
투자 확대의 필요성이 커졌기 때문이다.

<그림 3> 국민연금 해외 채권투자 추이



자료: 국민연금연구원

<그림 4> 국민연금 해외 대체투자 추이



자료: 국민연금연구원

해외 대체투자 규모는 19.8조원으로 전체 해외투자의 24%를 차지한다. 그렇지만 전체 대체투자 중 해외투자 비중은 49%로 다른 해외투자자산에 비해 높다. 이는 국내 대체투자자산 시장이 협소하여 해외 대체투자를 확대한데 기인하는 것으로 보인다. 국민연금의 해외 대체투자는 2006년에 1,000억원 규모로 처음 시작됐지만 그 후 해외 금리나 주식시장 동향과 관계없이 빠르게 증가했다.

해외투자의 확대는 국민연금의 기금운용에 다음과 같은 몇 가지 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상된다. 첫째, 국제 분산투자 효과를 통해 포트폴리오 전체의 위험을 줄일 수 있다. 둘째, 국내경제의 저성장으로 국내 투자자산의 수익률 및 국내통화가치가 하락할 경우 해외투자를 통하여 보다 높은 수익이 기대되는 투자기회를 얻고 국내 통화환산 수익을 기대할 수 있다. 셋째, 투자대상을 확대함과 동시에 투자자산의 유동성을 확보할 수 있다. 해외시장 규모는 국내시장에 비해서 월등히 크므로 보유한 자산을 현금화할 때 시장 충격을 우려할 필요가 없다.

그렇지만 환율변동위험, 세금차이, 정보수집의 제약 등의 위험요인도 있으므로 이에 대한 효율적인 관리가 필요하다. 무엇보다도 환율변동은 해외 투자수익 뿐만 아니라 투자 포트폴리오 전체 수익률의 변동성에도 적지 않게 영향을 미치므로 환위험의 관리는 보다 중요해진다.

## 2. 환헤지 정책 현황

국민연금은 해외투자 규모 증가와 투자지역 다변화 등으로 환율변동이 투자성과에 미치는 영향이 커짐에 따라 2007년부터 기금 포트폴리오의 원화기준 가치를 보존해야 한다는 배경하에 환 헤지 정책을 수립하였다. 초기의 환 헤지 정책은 환위험 관리체계를 개선 발전시키기 위한 방향설정을 위한 것이었다. 여기서 제시된 환 헤지

정책의 목표는 포트폴리오의 변동성 축소, 허용된 범위 내에서의 수익률 제고 및 대규모 환 손실로부터 기금을 보호하는 것이다. 이상의 3가지 목표 중 최우선 목표는 환율변동에 의한 포트폴리오의 변동성을 축소시키는 것이다.

2007년 최초로 전략적 환헤지 비율을 정할 때에는 해외채권의 헤지비율은 100%, 해외주식의 헤지비율은 50%였고 전략적 환헤지 목표는 개별 자산군 위험의 최소화였다. 2009년 국민연금 기금운용위원회에서는 전체자산의 위험 최소화 및 해외채권의 자산 고유의 특성을 고려하여 전략적 환헤지 비율을 해외채권의 경우 100%로 유지했지만 해외 주식의 경우는 0%로 변경하였다. 해외채권 투자의 완전헤지를 유지한 것에는 환 변동성으로 인한 해외채권의 위험-수익 특성<sup>2)</sup>의 왜곡을 방지하기 위한 목적도 반영됐다.

<표 1> 국민연금기금의 전략적 환헤지 비율

자산군	2007년 기금운용위원회 최초 설정	2009년 기금운용위원회 변경	허용범위 <sup>1)</sup>
해외채권	100%	100%	±10%p
해외주식 (해외대체 포함)	50%	0%	±10%p

주: 1) 2010.06.30. 국민연금기금운용위원회에서 변경  
자료: 보건복지부

2010년에는 자산가치 변동에 의해 불가피하게 발생하는 환헤지 비율 변화와 일부 이머징 국가 투자에 허용된 환 익스포저를 수용하기 위해 해외채권과 주식에 대해 모두 전략적 헤지비율의 허용범위를 ±10%P로 결정하였다.<sup>3)</sup> 허용범위를 통해 시장 상황에 탄력적으로 대응하는 것이 적절하다. 특히 환헤지 비율은 해외자산 가격이 하락 및 상승할 경우 자동적으로 상승 및 하락하는 효과가 발생하므로 허용범위 설정을 통해 대응하는 것은 바람직하다.

2) 해외채권은 해외주식 및 대체투자에 비해 수익률은 낮으나 안정적인 투자자산군으로서의 특성을 갖고 있다.  
3) 2010년 6월 국민연금기금운용위원회에서는 해외채권의 수익률 제고 및 해외투자 다변화 차원에서 이머징국가 채권으로 투자대상을 넓히고자 해외채권 위탁운용 투자대상 신용등급을 기존 BBBO 등급 이상에서 BBB- 등급 이상으로 확대하였고 전략적 헤지비율은 동일하게 유지하되 허용범위를 ±2%p에서 ±10%p로 확대하였다.

<표 2> 연도별 환헤지 목표비율 경과

목표연도 (기안연월)	환헤지 목표비율		비 고	
	해외채권 (허용범위)	해외주식 (허용범위)		
'08년	('07.12)	100% (±2%p)	70%	장기 전략적 목표로 단계적 이행
	('08.10)	100% (±2%p)	90% (±10%p)	2008년 말까지만 헤지비율 상향 조정 <sup>1)</sup> , 해외주식 변동성 확대에 허용범위 확대 <sup>2)</sup>
'09년	('08.12)	100% (±2%p)	70% (±10%p)	장기 전략적 목표로 단계적 이행
'10년	('09.9)	100% (±2%p)	50% (±10%p)	장기 전략적 목표로 단계적 이행
	('10.6)	100% (±10%p)	50% (±10%p)	해외채권 벤치마크에서 이머징 국가채권 비중(2-3%) 및 이머징 통화 변동성 (13-20%)을 고려하여 허용범위를 ±10%p로 확대
'11년	('10.11)	100% (±10%p)	30% (±10%p)	장기 전략적 목표로 단계적 이행
'12년	('11.12)	100% (±10%p)	20% (±10%p)	장기 전략적 목표로 단계적 이행
'13년	('12.09)	100% (±10%p)	10% (±10%p)	장기 전략적 목표로 단계적 이행
'14년	('13.10)	100% (±10%p)	0% (±10%p)	장기 전략적 목표로 단계적 이행 마무리

주: 1) 환헤지 비율이 낮을수록 최초 투자시 외화를 시장에서 많이 매입해야 했으나 당시 금융위기로 원/달러환율이 급등하며 외환시장에서 달러화 조달이 극도로 어려워진데 기인  
2) 당시 해외주식가격이 하락하며 헤지비율이 자동적으로 상승하게 되어 환헤지 목표비율을 맞추기 어려워진데 기인

자료: 국민연금공단

국민연금기금은 해외채권 투자의 경우는 이미 전략적 환헤지 비율(100%)에 도달하였으므로 전략적 헤지비율과 같은 환헤지 목표비율을 정하고 있지만 해외주식투자의 경우는 장기 전략적 헤지 비율로의 단계적 이행을 위해 매년 환헤지 목표비율을 정해왔다. 연도별 환헤지 목표비율의 경과를 보면 해외채권의 경우 100%로 일정하게 유지되었지만 해외주식투자의 환헤지 목표비율은 2009년 70%에서 점차 낮아져 2014년에는 장기 전략적 헤지 목표로 이행되었다. 그리고 환헤지 정책을 실시한 이래 매년 환헤지 목표비율은 허용범위 내에서 모두 달성됐다.

### Ⅲ. 국민연금기금의 적정 환헤지 비율 추정

여기서는 이상에서 살펴본 국민연금의 해외 주식투자 및 채권투자시의 환헤지 목표비율이 변동성 최소화 관점에서 이론적으로 적정한지를 살펴보기 위해 분석모형을 설정하고 실증분석을 하고자 한다.

#### 1. 분석모형의 설정

여기서는 국내 자산뿐만 아니라  $n$ 개의 외국자산에 투자하고 있는 투자자가 외국통화 리스크를 얼마만큼 헤지하는 것이 바람직한지를 평균-분산 분석(Mean-Variance Analysis for currencies) 모형을 통해 살펴본다.<sup>4)</sup> 투자자는 선물환율 계약을 함으로써 또는 자국통화 및 외국통화로 차입하고 서로 다른 통화로 대출해줌으로써 외국통화에 대한 노출을 조정한다. 본 분석에서는 본국 투자자는 연기금 등 한국 기관투자자로, 자국통화는 원화로 정한다. 또한 투자자가 보유하고 있는 자산은 주식이라고 간주한다. 그렇지만 실증분석에서는 주식 포트폴리오와 채권 포트폴리오 모두에 대하여 적정 환헤지 비율을 추정한다.

본 분석에서는 투자자가 포트폴리오의 통화 구성에 대한 한 기간 평균-분산 선호(one-period mean-variance preference)를 갖는다고 가정한다. 또 투자자는 주식 포트폴리오의 구성을 그대로 받아들이면서 외국 통화에 대한 최적의 노출 수준을 선택한다고 가정한다. 이런 가정을 하는 이유는 그것이 분석하는데 용이하고(tractability) 기관투자자들의 공통적인 관행을 반영하기 때문이다.

#### 가. 통화를 헤징하는 경우의 포트폴리오 수익

$R_{c,t+1}$ 는 처음부터  $t+1$ 기말까지 국가  $c$ 의 주식들을 보유하는 것으로부터 발생하는  $c$ 국가 통화로 표시된 총 수익을 뜻하며,  $S_{c,t+1}$ 은  $t+1$ 기말의  $c$ 국가통화 당 원화로 표시된 현물환율을 나타낸다. 관례에 따라 자국은  $c=1$ 로 그리고 외국은  $c = 2, \dots, n+1$ 로 표시한다. 물론 자국 환율은 늘 일정하며 1과 같다. 모든  $t$ 에 대하여  $S_{1,t+1} = 1$  이다.

$t$ 기에 투자자는 현물시장에서 1원을  $1/S_{c,t}$  만큼의  $c$ 통화로 교환한 뒤  $c$ 국가 주식시장에 투자한다. 한 기간 후에  $c$ 국가 주식이  $R_{c,t+1}$ 의 수익을 시현하면 그 투자자는 그 것을  $S_{c,t+1}$ 원의 환율로 교환하여  $R_{c,t+1}S_{c,t+1}/S_{c,t}$ 의 헤지되지 않은 총 수익을 얻을 수 있다.

$$R_{p,t+1}^{uh} = \mathbf{R}'_{t+1} \boldsymbol{\omega}_t (\mathbf{S}_{t+1} \div \mathbf{S}_t),$$

4) 여기서 모형의 도출은 Campbell(2007)이 활용했던 방식을 따름

$\omega_t = \text{diag}(\omega_{1,t}, \omega_{2,t}, \dots, \omega_{n+1,t})$ 는 t기의 자국 및 외국주식에 대한 가중치의 대각선 행렬 (diagonal matrix)이고,  $R_{t+1}$ 는 외국통화 표시 총 명목 주식 수익률의 (n+1×1) 벡터이고,  $S_{t+1}$ 은 현물환율의 (n+1×1)의 벡터이고,  $\div$ 는 요소별 비율 오퍼레이터(element-by-element ratio operator), 즉  $(S_{t+1} \div S_t)$ 의 c-번째 요소는  $S_{c,t+1}/S_{c,t}$  이다. 그리고 각 기간 t의 가중치의 합은 1이 된다.

$$\sum_{c=1}^{n+1} \omega_{c,t} = 1 \quad \forall t. \quad (1)$$

다음으로 헤지된 포트폴리오를 생각해본다.  $F_{c,t}$ 를 원화로 표시된 외국통화 c의 1기간 선물 환율이라고 하고  $\theta_{c,t}$ 를 주식 포트폴리오에 투자된 금액 중 통화 c에 대해 선물환 계약을 체결한 부분이라고 하자. t+1기 말에 투자자는 외국 통화 표시 수익  $R_{c,t+1}\omega_{c,t}/S_{c,t}$  중  $\theta_{c,t}/S_{c,t}$  만큼을 선물환율  $F_{c,t}$  수준에서 원화로 바꾼다. 그 다음 나머지 c통화로 표시된  $(R_{c,t+1}\omega_{c,t}/S_{c,t} - \theta_{c,t}/S_{c,t})$ 를 현물환율  $S_{c,t+1}$  수준에서 원화로 교환한다. 모든 국가에 대한 수익을 회수하면 다음과 같은 헤지된 포트폴리오 수익이 도출된다.

$$R_{p,t+1}^h = R'_{t+1} \omega_t (S_{t+1} \div S_t) - \Theta'_t (S_{t+1} \div S_t) + \Theta'_t (F_t \div S_t), \quad (2)$$

여기서  $F_t$ 는 선물환율의 (n+1×1) 벡터이며,  $\Theta_t = (\theta_{1,t}, \theta_{2,t}, \dots, \theta_{n,t}, \theta_{n+1,t})'$ 이다. 물론 모든 t에 대하여  $S_{1,t} = F_{1,t} = 1$ 임으로 자국 헤지비율  $\theta_{1,t}$ 의 선택은 임의적이다. 편의상 모든 헤지비율의 합이 1이 되도록 다음과 같이 정한다.

$$\theta_{1,t} = 1 - \sum_{c=2}^{n+1} \theta_{c,t} \quad (3)$$

커버된 이자율 평형(covered interest parity)이 성립할 경우, 통화 c에 대한 선물환율은 다음 식 즉  $F_{c,t} = S_{c,t}(1+I_{1,t})/(1+I_{c,t})$  처럼 결정된다. 여기서  $I_{1,t}$ 는 t기 말에 유용한 자국 명목 단기 무위험 이자율이고  $I_{c,t}$ 는 그것에 상응하는 c국가의 명목 단기이자율이다. 따라서 헤지된 포트폴리오 수익(2)은 다음과 같이 나타내질 수 있다.

$$R_{p,t+1}^h = R'_{t+1} \omega_t (S_{t+1} \div S_t) - \Theta'_t (S_{t+1} \div S_t) + \Theta'_t [(1+I_t^d) \div (1+I_t)], \quad (4)$$

여기서  $\mathbf{I}_t = (I_{1,t}, I_{2,t}, \dots, I_{n+1,t})$ 는 명목 단기 이자율의  $(n+1 \times 1)$  벡터이며,  $\mathbf{I}_t^d = I_{1,t} \mathbf{1}$  임

식(4)는 선물환을 매각하는 것(즉  $\theta_{c,t} > 0$ )은 외국 채권을 선물매도하고 자국채권을 보유하는 전략, 즉 외국통화로 차입하고 본국통화로 대출해주는 것과 유사하다는 것을 나타낸다. 외국 주식에 롱 포지션을 취하는 것은 그 국가 통화에 롱 포지션을 갖는다는 것을 뜻한다. 따라서 투자자는 그 통화로 표시된 채권을 매도하고 동시에 자국 통화로 표시된 채권에 투자함으로써 그 통화 익스포져(currency exposure)를 헤지할 수 있다.

일반적으로 투자자가  $\theta_{c,t} = \omega_{c,t}$ 로 맞추면, 그 투자자는 외국 주식 포트폴리오에서 환위험을 완전히 헤지하는 것이 된다.  $\omega_{c,t} > 0$  일 때, 주식 포지션의 완전한 통화헤지는 투자자가 t기에 c국가 주식시장 투자에 내재된 통화 포지션과 1 대 1로 c통화의 매도 포지션을 취하는 것을 뜻한다. 유사하게 투자자는  $\theta_{c,t} < \omega_{c,t}$  일 때 통화 위험을 언더헤지(under-hedge)하는 것으로 그리고  $\theta_{c,t} > \omega_{c,t}$  일 때는 오버헤지(over-hedge)하는 것으로 간주된다.

이제 투자자가 외국 주식포지션에 내재된 통화 익스포져를 선물환 계약이나 대출 및 차입을 통하여 변화시킬 수 있다는 사실을 이해하기 위해서, 새로운 변수  $\psi_{c,t}$ 를  $\psi_{c,t} \equiv \omega_{c,t} - \theta_{c,t}$ 로 정의하자. 투자자가 통화 c에 대한 어떤 익스포져도 갖지 않는 완전히 헤지된 포트폴리오의 경우  $\psi_{c,t} = 0$  이다.  $\psi_{c,t}$ 이 양의 값을 갖는다는 것은 투자자가 통화 c에 대한 익스포져를 갖기를 원하거나 또는 투자자가 c 국가 주식포지션에 내재된 통화 익스포져에 대한 완전 헤지를 원치 않는다는 것을 뜻한다. 물론 전혀 헤지되지 않은 포트폴리오의 경우에는  $\psi_{c,t} = \omega_{c,t}$  이다. 따라서  $\psi_{c,t}$ 는 통화 수요 또는 통화 익스포져의 척도이다.

편리를 위해 식 (4)를 통화수요의 형태로 다시 쓰면 다음과 같다.

$$R_{p,t+1}^h = \mathbf{R}'_{t+1} \boldsymbol{\omega}_t (\mathcal{S}_{t+1} \div \mathcal{S}_t) - \mathbf{1}' \boldsymbol{\omega}_t [(\mathcal{S}_{t+1} \div \mathcal{S}_t) - (1 + \mathbf{I}_t^d) \div (1 + \mathbf{I}_t)] + \boldsymbol{\Psi}'_t [(\mathcal{S}_{t+1} \div \mathcal{S}_t) - (1 + \mathbf{I}_t^d) \div (1 + \mathbf{I}_t)] ,$$

여기서  $\boldsymbol{\Psi}_t = (\psi_{1,t}, \psi_{2,t}, \dots, \psi_{n+1,t})'$  임.

$\boldsymbol{\Psi}_t = \boldsymbol{\omega}_t \mathbf{1} - \boldsymbol{\theta}_t$  임을 주목하자.  $\psi_{c,t}$ 의 정의를 받아들이고, 식(1)과 식(3)을 고려하면 다음 식이 도출된다.

$$\psi_{1,t} = - \sum_{c=2}^{n+1} \psi_{c,t} \tag{5}$$

또  $\boldsymbol{\Psi}'_t \mathbf{1} = 0$  이므로  $\psi_{1,t}$ 는 사실 자국 통화의 익스포져를 나타낸다. 통화수요의 합이 제로가 되어야 한다는 것은 직관적이다. 투자자는 전부 주식에 투자하고 있기 때문에 투자자는 차입에 의해서만 특정통화 c에 대한 매수 포지션을 취할 수 있다. 즉 자국 통화로 표시된

채권을 매도하고 그 금액으로 해당통화로 표시된 채권에 투자함으로써 c통화에 대한 매수 포지션을 취한다. 따라서 통화 포트폴리오는 제로 투자 포트폴리오이다.

#### 나. 단기 투자기간(short time intervals)에 대한 로그 포트폴리오 수익

편리를 위해, 수익률, 이자율 및 환율에 로그를 씌운 값을 갖고 분석을 하며 그 로그 수치들은 소문자로 표시한다. 그리고 연속적인 투자구간(in the continuous time limit)에서 유효한 식(4)의 로그 버전을 도출한다. 그리고 그 연속적인 투자구간 내에서는 투자자들이 지속적으로 헤지비용을 조정한다.

식(4)의 로그 버전을 통해 도출된 연속 복리 헤지 포트폴리오의 자국 이자율에 대한 초과수익은 다음식과 같다.<sup>5)</sup>

$$r_{p,t+1}^h - i_{1,t} = \mathbf{1}'\boldsymbol{\omega}_t(\mathbf{r}_{t+1} - \mathbf{i}_t) + \boldsymbol{\Psi}'_t(\Delta\mathbf{s}_{t+1} + \mathbf{i}_t - \mathbf{i}_t^d) + \frac{1}{2}\sum_t^h \quad (6)$$

여기서 굵은 문자는 (n+1)국가 관측치의 열 벡터(column vector)이고, 소문자는 로그 값을 나타낸다. 즉  $\mathbf{r}_{t+1} = \log(R_{t+1})$ ,  $\Delta\mathbf{s}_{t+1} = \log(\mathbf{S}_{t+1}) - \log(\mathbf{S}_t)$ ,  $\mathbf{i}_t = \log(1 + \mathbf{I}_t)$ , 그리고  $\mathbf{i}_t^d = \log(1 + I_{1,t})\mathbf{1}$ 이다.

식(6)은 헤지된 포트폴리오 초과 수익을 직관적으로 분해하여 나타내준다. 첫 번째 항은 완전히 헤지된 주식 포트폴리오의 초과수익률을 나타낸다. 두 번째 항은 해당 통화의 초과수익 벡터( $\Delta\mathbf{s}_{t+1} + \mathbf{i}_t - \mathbf{i}_t^d$ )이며 순수한 통화 노출 정도를 나타낸다.  $\psi_{c,t}$ 는 앞에서 언급된 바와 같이 완전헤징(perfect hedging)부분을 초과해서 통화 c를 보유하는 포지션이다( $c=1,2,\dots,n+1$ ). 물론 이 두 번째 항은 투자자가 통화노출을 원치 않아  $\boldsymbol{\Psi}_t$ 를 제로 벡터로 설정하면 없어지게 된다. 마지막으로 방정식 (6)의 세 번째 항은 쥘센의 분산조정(Jensen's variance correction)으로 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \sum_t^h = & \mathbf{1}'\boldsymbol{\omega}_t \text{diag}(\text{Var}_t(\mathbf{r}_{t+1} + \Delta\mathbf{s}_{t+1})) - (-\boldsymbol{\Psi} + \boldsymbol{\omega}_t\mathbf{1})' \text{diag}(\text{Var}_t(\Delta\mathbf{s}_{t+1})) \\ & - \text{Var}_t(\mathbf{1}'\boldsymbol{\omega}_t(\mathbf{r}_{t+1} + \mathbf{i}_t^d - \mathbf{i}_t) + \boldsymbol{\Psi}'_t(\Delta\mathbf{s}_{t+1} - \mathbf{i}_t^d + \mathbf{i}_t)) \end{aligned} \quad (7)$$

주가가 연속적인 경로(continuous paths)를 따라가는 한 투자자는 연속적인 경로를 따라 주식 포트폴리오에 내재된 통화 포지션을 정확하게 헤지할 수 있다. 이런 경우는 방정식 (6)

5) 도출과정은 Campbell, John Y., Karine Serfaty-De Medeiros, and Luis M. Viceira, "Global Currency Hedging", April 2007, pp.36-39. 참조

에서  $\Psi_t$ 를 제로 벡터로 조정함으로써 만들어질 수 있다. 불연속적인 기간에서 헤징은 단지 근사값으로 이루어진다. 그러나 그 헤징의 리밸런싱 주기(rebalancing frequencies)가 합리적이면 헤징의 정확도는 매우 높아질 수 있다.

#### 다. 평균-분산 최적화(Mean-variance optimization)

주어진 자산 포트폴리오에 대한 최적의 통화 익스포저를 생각해보자. 로그를 씌운 헤지된 포트폴리오 수익을 나타낸 식 (6)에서 포트폴리오의 가중치를 나타내는 벡터  $\omega_t$ 는 주어진 것으로 보고 통화 수요의 벡터인  $\Psi_t$ 를 선택 변수로 가정한다. 보다 구체적으로, 투자자는 기대수익에 대한 제약조건을 충족시키면서 t기간 동안 헤지된 포트폴리오에 대한 로그 초과 수익의 조건 분산(conditional variance)을 최소화하기 위해서 각 기간 t에 통화수요 벡터 즉  $\tilde{\Psi}_t = (\psi_{2,t}, \dots, \psi_{n+1,t})'$ 을 최적으로 선택한다고 가정한다. 여기에 국내 통화에 대한 수요 ( $\psi_{1,t}$ )는 포함되지 않는다. 왜냐하면 일단 다른 통화에 대한 수요가 결정되면 그 것은 주어지기 때문이다.

로그 초과수익의 분산을 최소화하는 통화수요를 구하기 위해서 다음과 같은 평균-분산 문제를 푼다.

$$\begin{aligned} \min_{\tilde{\Psi}_t} & \frac{1}{2} \text{Var}_t(r_{p,t+1}^h - i_{1,t}) \\ \text{s.t.} & E_t(r_{p,t+1}^h - i_{1,t}) + \frac{1}{2} \text{Var}_t(r_{p,t+1}^h - i_{1,t}) = \mu_p^h \end{aligned}$$

이 문제와 관련된 Lagrangian 식은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} L(\tilde{\Psi}_t) &= \frac{1}{2} \text{Var}_t(r_{p,t+1}^h) + \lambda [\mu_p^h - E_t(r_{p,t+1}^h - i_{1,t}) - \frac{1}{2} \text{Var}_t(r_{p,t+1}^h)] \\ &= \frac{1}{2} (1 - \lambda) \text{Var}_t(r_{p,t+1}^h) + \lambda [\mu_p^h - E_t(r_{p,t+1}^h - i_{1,t})], \end{aligned}$$

여기서 승수  $\lambda$ 는 통상 투자자의 허용위험수준(risk tolerance)의 척도로 해석된다.

위식에  $r_{p,t+1}^h - i_{1,t} = \mathbf{1}'\omega_t(\mathbf{r}_{t+1} - \mathbf{i}_t) + \Psi_t'(\Delta \mathbf{s}_{t+1} + \mathbf{i}_t - \mathbf{i}_t^d) + \frac{1}{2} \sum_t^h$ 를 대입해 이 문제를 수학적으로 풀면( $\Psi$ 에 대해서 편미분하면) 다음과 같은 최적의 평균-분산 통화 수요 벡터(vector of optimal mean-variance currency demands)가 도출된다.

$$\begin{aligned} \tilde{\Psi}_t^*(\lambda) = & \lambda Var_t(\widetilde{\Delta \mathbf{s}}_{t+1} + \tilde{\mathbf{i}}_t - \tilde{\mathbf{i}}_t^d)^{-1} [E_t(\widetilde{\Delta \mathbf{s}}_{t+1} + \tilde{\mathbf{i}}_t - \tilde{\mathbf{i}}_t^d) + \frac{1}{2} diag(Var_t \widetilde{\Delta \mathbf{s}}_{t+1})] \\ & - Var_t(\widetilde{\Delta \mathbf{s}}_{t+1} + \tilde{\mathbf{i}}_t - \tilde{\mathbf{i}}_t^d)^{-1} [Cov_t(\mathbf{1}' \boldsymbol{\omega}_t (\mathbf{r}_{t+1} - \mathbf{i}_t), (\widetilde{\Delta \mathbf{s}}_{t+1} + \tilde{\mathbf{i}}_t - \tilde{\mathbf{i}}_t^d))] \end{aligned} \quad (8)$$

여기서  $\widetilde{M}$  은 상응하는  $(n+1 \times m)$  매트릭스  $M$  중에서 2에서  $n+1$ 까지의 행(rows)을 선택하는  $(n \times m)$  서브매트릭스(小行列, submatrix)를 뜻한다. 즉  $\widetilde{M}$  은 단지 외국에 상응하는  $M$ 의 값들만을 포함한다.

식(8)은 최적의 평균-분산 통화 수요(the optimal mean-variance demand for currency)는 통화리스크를 취하는 두 가지 동기와 일치하는 두 가지 부분으로 구성된다는 것을 보여준다. 첫 번째 부분은 통화의 초과기대 수익에 비례하는 투기적 수요이다. 투자자는 자국 이자율에 대한 외국통화의 초과수익의 샤프비율(Sharpe ratio)과 투자자의 허용위험수준(risk tolerance,  $\lambda$ )에 비례해서 통화 위험을 받아드린다.

통화수요의 투기적인 부분은 본국 채권에 대한 외국 통화의 기대 초과수익이 제로이거나, 또는 비커버된 이자율 평형(uncovered interest parity, UIP)이 성립할 때는 제로이다. UIP는 선물환율( $F_{c,t}$ )이 현물환율( $S_{c,t+1}$ )의 불편 예측치(unbiased predictor)임을 암시함으로 다음과 같이 표시할 수 있다.

$$E_t(S_{c,t+1}) = F_{c,t} = S_{c,t}(1 + I_{1,t}) / (1 + I_{c,t}), \quad c = 1, \dots, n+1, \quad (9)$$

위 식에 로그를 씌우고 벡터 형식으로 표시하면 다음과 같다.

$$E_t(\mathbf{s}_{t+1}) = \mathbf{f}_t = \mathbf{s}_t + \mathbf{i}_t^d - \mathbf{i}_t - \frac{1}{2} diag(Var_t(\mathbf{s}_{t+1})). \quad (10)$$

식 (10)이 유효하면, 식 (8)의 첫 번째 부분의 괄호는 영이 된다.

통화수요의 두 번째 부분은 통화에 대한 위험관리(RM) 수요를 뜻한다. 위험관리 수요는 기대 수익과 관계없이 총 포트폴리오 수익의 변동성을 최소화하는 것을 목적으로 한다. 이러한 위험관리 통화 수요 부분을 분리하면 다음 식과 같이 나타낼 수 있다.

$$\tilde{\Psi}_{RM,t}^* = - Var_t(\widetilde{\Delta \mathbf{s}}_{t+1} + \tilde{\mathbf{i}}_t - \tilde{\mathbf{i}}_t^d)^{-1} [Cov_t(\mathbf{1}' \boldsymbol{\omega}_t (\mathbf{r}_{t+1} - \mathbf{i}_t), (\widetilde{\Delta \mathbf{s}}_{t+1} + \tilde{\mathbf{i}}_t - \tilde{\mathbf{i}}_t^d))] \quad (11)$$

식(11)은 포트폴리오의 가중치가 주어진 경우 위험관리 통화수요( $\tilde{\Psi}_{RM,t}^*$ )는 포트폴리오의 자산 수익률과 통화수익률간의 공분산의 마이너스 값에 비례한다는 것을 뜻한다. 자산 수익

률과 통화수익률이 전혀 상관성을 갖지 않는다면 통화수요의 위험관리 수요 부분은 영이 된다. 이 경우 통화 익스포저를 갖는 것은 투자자 포트폴리오의 변동성을 증가시킨다. 그리고 이 변동성이 보상되지 않는다면 그 투자자는 통화 익스포저를 전혀 보유하지 않거나 또는 포트폴리오를 완전히 헤지하는 것이 더 낫다.

자산 수익과 환율이 정의 상관관계를 갖는다면, 외국 주식시장이 하락할 때 외국 통화는 절하되는 경향을 보인다. 따라서 투자자는 오버헤징(over-hedging)함으로써 포트폴리오 수익 변동성을 줄일 수 있다. 즉 투자자의 주식 포트폴리오에 내재되어있는 통화노출을 완전히 헤지하는데 필요한 정도를 초과해서 외국통화를 매도함으로써(by shorting foreign currency) 포트폴리오 수익의 변동성을 줄일 수 있다. 반대로 주식 수익과 환율간의 부의 상관관계는 외국 주식시장이 하락할 때 외국통화가 절상된다는 것을 뜻한다. 그러면 투자자는 언더헤징(under-hedging)함으로써 즉 외국통화를 보유함으로써 포트폴리오 수익의 변동성을 줄일 수 있다.

본 연구의 실증분석에서는 통화수요의 투기적인 부분은 무시한다. 대신 전적으로 통화수요의 위험관리 부분(식 11)에 초점을 맞춘다. 투기적 통화수요를 무시하는 이유는 다음 2가지 때문이다. 첫째, 투기적 수요는 추정하기가 매우 어려운 통화의 초과 기대수익에 의존하기 때문이다. 둘째, 대부분 기관투자자들은 통화의 초과 기대수익에 큰 관심을 두지 않고 있으며, 대신 포트폴리오 수익 변동성을 최소화하는 통화 익스포저 정도를 결정하는데 주로 관심이 있기 때문이다. 즉 기관투자자들은 전적으로 통화 수요의 위험관리 부분에 관심이 있다. 이하에서는 위험관리 통화수요를 단순히 최적 통화수요 또는 최적 통화 익스포저로 언급할 것이다.

#### 라. 최적통화 수요의 추정

여기서는 통화수요 추정을 용이하게 하기 위해서 자산 수익률과 환율의 조건부 모멘트(평균 및 분산 포괄)에 대해 다음과 같은 추가적 가정을 한다. 이 가정으로 조건부 모멘트 및 비조건부 모멘트 모두가 허용된다. 첫째, 자국 무위험 수익률에 대한 자산 수익의 리스크 프리미엄은 지속적으로 일정하다고 가정한다. 둘째, 초과 통화기대 수익률도 일정하다고 가정한다. 셋째, 통화 초과수익의 분산(the second moments) 그리고 포트폴리오 수익과 통화 초과 수익간의 공분산은 일정하다고 가정한다.

이 가정 하에서 최적 통화수요 식(11)은 수익 및 환율의 비조건부 모멘트의 향으로 다음과 같이 다시 표현될 수 있다.

$$\tilde{\psi}_{RM,t}^* = - Var(\widetilde{\Delta s}_{t+1} + \tilde{i}_t - \tilde{i}_t^d)^{-1} Cor(\mathbf{1}'\omega_t(\mathbf{r}_{t+1} - \mathbf{i}_t), \widetilde{\Delta s}_{t+1} + \tilde{i}_t - \tilde{i}_t^d) \quad (12)$$

식(12)는 포트폴리오 초과수익  $\mathbf{1}'\omega_t(\mathbf{r}_{t+1} - \mathbf{i}_t)$ 의 단순 회귀식 계수를 추정하고 그 기울기의 부호를 바꿈으로써 최적 통화 노출을 산출할 수 있다는 것을 나타내준다. 즉 각국 자산 초과 수익( $r_{c,t+1} - i_{c,t}$ )은 상수와 통화초과수익( $\widetilde{\Delta s}_{t+1} + \widetilde{\mathbf{i}}_t - \widetilde{\mathbf{i}}_t^d$ )변수로 구성되는 회귀식이 되고, 추정된 통화초과수익 변수의 계수에 - 1을 곱한 것이 최적통화 수요가 된다.

국민연금기금이 해외주식이나 해외채권에 투자할 경우 US 달러 표시로 한다고 가정하고 달러화에 대한 수요 또는 헤지를 결정하는 부분만을 고려한다. 그러면 국내자산과 해외자산에 투자할 때 변동성을 최소화할 수 있는 달러화에 대한 최적 수요를 구하는 것이 중요하다. 그 경우 식(12)는 다음과 같이 변경될 수 있다.

$$\psi_{RM,t}^* = - \frac{Cov(\mathbf{1}'\omega_t(\mathbf{r}_{t+1} - \mathbf{i}_t), \Delta s_{us,t+1} + i_{us,t} - i_{d,t})}{Var(\Delta s_{us,t+1} + i_{us,t} - i_{d,t})} \quad (13)$$

여기서는 3가지 경우의 달러화에 대한 최적 통화 수요를 추정한다.<sup>6)</sup>

첫째, 자국과 외국 주식시장에 투자하고 총 주식투자 초과수익률의 변동성을 최소화하기 위해서 달러화에 대한 노출을 얼마나 가져가야되는 지에 대해서 추정한다. 최적 통화 수요는 국내시장 주식투자 초과 수익률과 외국 주식시장 투자 초과수익률을 각 투자 비중으로 가중평균 한 것을 상수와 달러화의 초과 수익률에 대해서 회귀분석하고 추정된 기울기 계수(slope coefficient)에 마이너스를 붙인 것이 된다.

둘째, 본국과 외국의 채권시장에 투자하고 총 채권투자 초과 수익률의 변동성을 최소화하기 위해서 달러화에 대한 노출을 얼마나 가져가야되는 지에 대해서 추정한다.

셋째, 국내외 주식투자 및 국내외 채권투자 등을 모두 포괄하는 총 포트폴리오 수익률의 변동성을 최소화 하는 달러에 대한 수요와 헤지 비율을 추정한다. 전체 포트폴리오의 수익률의 변동성을 최소화 하는 최적 헤지 비율은 해외투자 비중에 따라 달라질 수 있다.

## 2. 자료 및 주요 통계 요약

이상의 모형을 활용하여 국민연금기금의 최적 통화수요 및 헤지비율을 추정하는 실증분석을 위해서는 국내외 단기 금리, 해외주식 벤치마크, 해외채권 벤치마크, 국내 주식 벤치마크

6) 원래 본 모형은 다수 통화에 대한 적정 헤지비율을 구할 수 있도록 유도된 모형이지만 국민연금의 해외투자는 대부분(약 80%) 달러화로 표시되어 있어 달러화에 대한 최적통화 수요 및 적정 헤지비율을 추정함. 향후 국민연금의 해외투자 통화가 보다 다변화되면 동 모형을 활용해 다수 통화에 대한 적정 헤지비율을 추정할 수 있을 것으로 판단됨

크, 국내채권 벤치마크 및 원/달러 환율 등이 필요하다. 모든 자료들은 Bloomberg에서 구해졌다. 국민연금의 해외 주식 및 채권 투자의 벤치마크로는 미국 달러로 헤지된 주가지수와 채권 지수가 사용되었다. 구체적인 자료의 내용은 아래와 같다.

해외주식 벤치마크: MSCI AC World index, hedged to US dollar

해외채권 벤치마크: Barclays global Aggregate Index, hedged to US dollar

국내주식 벤치마크: KOSPI

국내채권 벤치마크: Korea Bond Index 1207)

해외단기금리: 3개월 만기 US 달러 LIBOR

국내단기금리: 3개월 CD금리

통화 수익률: 원/달러 환율로 달러 수익률 계산

여기서 데이터의 시계열은 월별로 1999년 1월부터 2013년 6월까지 구해졌다. 데이터를 1999년 1월부터 구한 것은 국내 환율제도가 1999년부터 실질적으로 완전 변동환율제도로 전환되어 국내외환시장에서 원/달러 환율이 시장 수급상황을 반영하여 결정되기 시작했기 때문이다. 시계열자료는 월별이지만 투자기간은 6개월 및 1년으로 구분됐으며 6개월 및 12개월에 대한 초과 수익률이 월별로 구해졌다.

<표 3>은 전체 표본기간 동안 단기 명목금리, 연율화된 6개월 주식 초과수익률, 채권 초과수익률, 원/달러 환율변화율 및 달러화의 초과 수익률의 평균 및 표준편차를 나타낸다. 로그 명목 단기금리의 평균은 국내(0.73)가 해외(0.5)보다 높은 것으로 나타나지만 분산은 국내 금리의 경우가 더 낮은 것으로 나타난다.

연율화된 평균 주식투자 초과 수익률은 국내의 경우가 7%로 해외 1.8% 보다 3배 이상 높지만 변동성도 더 큰 것으로 나타난다. 한편 연율화된 채권 투자 초과 수익률은 해외의 경우가 1.75%로 국내 0.73%보다 100bp 정도 더 높다. 표준편차도 해외의 경우가 1.76%로 국내의 경우 2.66%보다 낮은 것으로 나타난다.

표본기간 동안 6개월간 환율 변화율의 평균을 보면 - 0.16%로 나타나 원/달러 환율은 소폭 하락하는 추세를 보인 것으로 나타난다. 그렇지만 표준편차는 평균의 20배가 넘어 변동성이 컸음을 시사한다. 한편 달러의 초과 수익률의 평균은 - 0.39%로 나타나 환율의 변화율보다 마이너스 폭이 크다. 이는 국내 단기금리와 해외금리의 차이에 기인한다. 또 달러 초과수익률 평균의 절대 값이 큼에도 불구하고 그 표준편차가 환율 변화율의 표준편차와 비슷한 것은 달러 초과 수익률의 변동성이 상대적으로 낮다는 것을 뜻한다. 이는 달러 초과 수익률 계산시에 포함되는 단기금리의 안정성이 크기 때문이다. 이는 또 실제 달러의 초과 수익률이 제로는 아니라는 것을 뜻한다.

7) 한국신용평가(korea Investor service)에서 2001년 1월부터 산출되기 시작했음

<표 3> 주요금리, 초과 수익률 및 환율 데이터의 통계량 요약

(단위:%)

	해외	국내
<b>단기금리</b>		
$E(i_t)$	0.5	0.73
$\sigma(i_t)$	0.27	0.11
<b>주식 초과 수익률</b>		
$E(r_t - i_t) + 1/2 \cdot \sigma^2$	1.83	7.01
$\sigma(r_t - i_t)$	12.5	19.56
<b>채권 초과 수익률</b>		
$E(r_t^b - i_t) + 1/2 \cdot \sigma^2$	1.75	0.73
$\sigma(r_t^b - i_t)$	1.76	2.66
<b>환율 변화율</b>		
$E(\Delta s_t) + 1/2 \cdot \sigma^2$	-0.16	-
$\sigma(\Delta s_t)$	3.61	-
<b>통화(달러) 초과 수익률</b>		
$E(\Delta s_t + i_{us} - i_d) + 1/2 \cdot \sigma^2$	-0.39	-
$\sigma(\Delta s_t + i_{us} - i_d)$	3.67	-

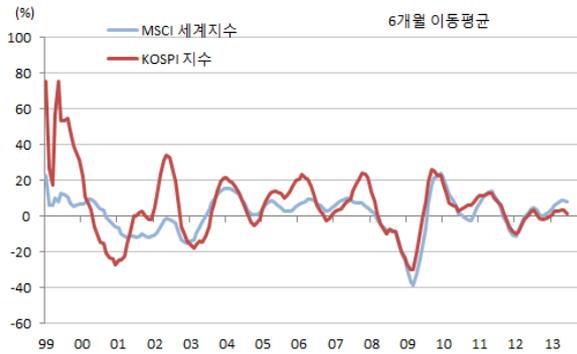
주 1) 변수  $i$ ,  $r$ ,  $r^b$ ,  $s$ 는 각각 로그 단기금리, 로그 주식 수익률, 로그 채권 수익률, 및 로그 환율임.

2) 초과수익률 및 변화율은 6개월 기준, 국내 채권초과수익률(02.01-03.6)기간을 제외한 전체 표본기간은 1999.01-2013.6 기간임

<그림 5>에서 MSCI 세계지수와 KOSPI 지수 6개월 수익률 추이를 보면 상관관계가 0.6을 상회하며 유사하게 움직이는 것으로 나타난다. 특히 글로벌 금융위기를 겪은 뒤인 2009년 이후의 기간에는 두 수익률의 상관관계가 0.9를 상회한다. 이 같은 높은 상관관계는 해외 주식투자의 국제 분산투자 효과는 크지 않음을 나타낸다. 따라서 주식투자 포트폴리오의 변동성을 줄이기 위해 해외투자 통화를 헤지하지 않고 보유하는 것을 고려해볼 수 있다.

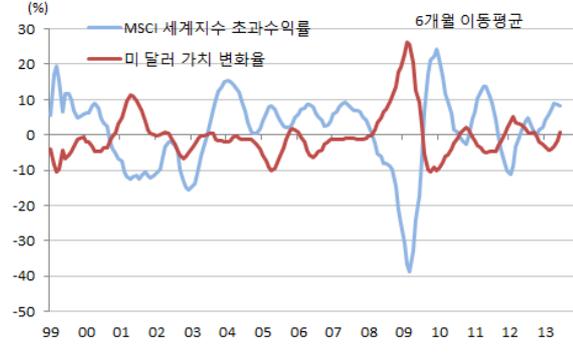
<그림 6>은 연율화된 6개월간의 MSCI 세계지수 초과 수익률과 달러 가치 변화율을 나타낸다. 1999년 1월 이후 두 변수의 흐름을 보면 전 기간에 걸쳐 안정적으로 강한 부의 상관성이 나타난다. 두 변수간의 상관관계는 약 - 0.8에 달한다. 이 같은 높은 부의 상관성은 달러화에 대한 노출이 해외 주식 투자 수익의 변동성을 줄이는데 기여할 것임을 시사한다.

<그림 5> MSCI 세계지수 및 KOSPI 지수의 6개월 수익률(연율화) 추이



자료: Bloomberg, 국민연금연구원

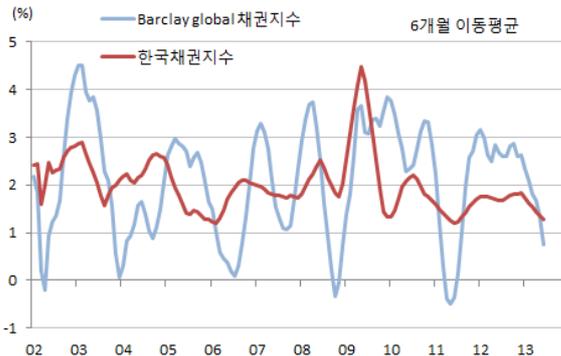
<그림 6> MSCI 세계지수 6개월 초과수익률 및 달러가치 변화율



자료: Bloomberg, 국민연금연구원

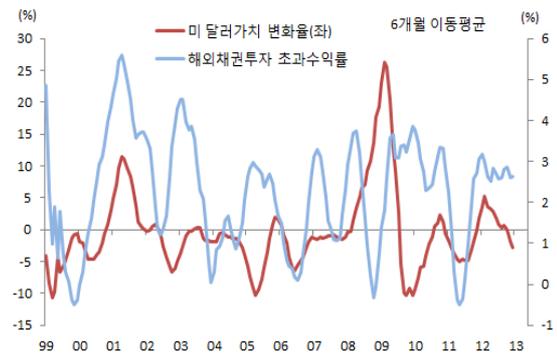
한편 해외 채권투자 수익률과 국내 채권투자 수익률간의 상관관계는 국내외 주식투자 수익률간의 상관관계보다 훨씬 작다. <그림 7>에는 Barclay global 채권지수 수익률과 한국채권지수 수익률의 추이가 나타나 있는데 두 변수 간의 상관관계는 0.27 정도로 낮다. 이 같은 낮은 상관관계는 해외 채권 투자의 경우에는 상대적으로 해외 분산투자의 이점이 있다는 것을 시사한다. 또 그림에서 보면 글로벌 채권지수 수익률의 변동성이 한국 채권지수 수익률의 변동성보다 큰데 이는 글로벌 채권지수가 글로벌 경제 환경 변화에 보다 민감하게 반응하기 때문인 것으로 보인다. 실제 2002.1-2013.6 동안 글로벌 채권지수 수익률의 표준편차는 1.2로 한국 채권 수익률의 표준편차 0.6보다 2배 정도 높은 것으로 나타난다.

<그림 7> 글로벌 채권지수 및 한국채권 지수의 6개월 수익률(연율화) 추이



자료: Bloomberg, 국민연금연구원

<그림 8> 해외 채권투자 초과 수익률과 달러가치 변화율



자료: Bloomberg, 국민연금연구원

<그림 8>은 세계채권시장 초과수익률과 달러가치 변화율의 추이를 나타낸다. 두 변수는 때에 따라 같은 방향으로 또는 반대방향으로 움직이는 모습을 보이지만 일정한 패턴을 갖지 못하며 두 변수 간의 상관관계는 0.09에 불과하다. 두 변수의 상관성이 제로에 가까운

것은 해외 채권투자와 관련하여 달러를 보유하더라도 해외 채권투자 수익률의 변동성을 줄이는데 큰 도움이 되지 않는다는 것을 뜻한다. 또 미 달러가치 변화율의 변동성이 크기 때문에 달러 포지션 보유 시 원화표시 해외채권 투자 수익률의 변동성이 크게 확대될 수 있다. 이런 경우는 해외 채권투자 수익률의 변동성을 줄이기 위해 달러를 헤지하는 것이 바람직하다.

### 3. 실증분석 결과

#### 가. 해외주식투자에 대한 최적 달러화 수요 추정

여기서는 식(13)을 활용하여 해외 주식 투자시 주식 포트폴리오 수익률의 분산을 최소화하기 위한 달러화에 대한 최적 익스포저 수요를 추정하였다. 이를 위해 우선 해외 주식투자 초과 수익률과 국내 주식투자 초과수익률을 각각 투자 비중으로 가중 평균하여 전체 주식투자 초과 수익률을 구하였다. 그 다음 전체 주식투자 초과 수익률을 달러 초과 수익률에 대해서 회귀분석을 실시하고 추정된 달러 초과 수익률 항의 계수에 -1을 곱함으로써 최적 달러화 수요 비율을 구했다.

<표 4>에는 전체 주식투자 중 해외 투자 비중 가정에 따른 투자기간별 주식투자 포트폴리오의 변동성을 최소화하는 최적 달러 수요가 추정되어있다. 즉 해외주식투자 비중이 25%, 40% 및 50% 일 때 각각의 경우 6개월 및 12개월 투자기간에 대한 최적 달러화수요가 추정되어있다. 전 투자기간에 대해 추정된 달러화 익스포저 수요 계수는 0.64 - 1.2의 범위에 있는데 이는 해외투자비중 가정(0.25-0.5) 보다 크다. 앞의 모형분석에서 최적통화수요는 해외투자비중에서 최적 헤지비율을 뺀 것으로 정의되므로( $\psi_{c,t} \equiv \omega_{c,t} - \theta_{c,t}$ ) 실제 주식 포트폴리오의 변동성을 최소화하는 최적 헤지비율은 마이너스라고 할 수 있다. 이는 달러화로 투자할 경우 달러화를 원화에 대해 전혀 헤지하지 않고 오히려 추가적으로 달러화를 보유하는 것이 포트폴리오의 분산을 최소화하는데 더 효과적이라는 것을 뜻한다. 즉 모든 경우에 달러화에 대한 수요가 해외투자 비중을 크게 상회하기 때문에 마이너스 헤지비율을 유지하는 것 즉 언더헤지 하는 것이 바람직함을 시사한다.

12개월 수익률 기준으로 최적 달러 익스포저를 추정한 값은 0.64인데 비해 6개월 기준 달러 익스포저는 1.2에 달한다. 이는 투자기간이 6개월일 경우에 해외주식 투자수익률과 달러가치 상승률간의 음의 상관관계가 더 크게 나타난다는 것을 뜻한다. 그리고 해외투자 비중이 50%이고 투자기간이 12개월일 경우 최적통화 수요는 0.64인데 이것에 해당하는 최적 헤지비율은 -14%이다. 이는 전혀 달러화에 대해 헤지하지 않고 이에 더하여 투자 금액의 14%에 해당하는 달러화를 추가적으로 보유하는 것이 분산을 최소화 하는데 더 바람직하다는 것을 뜻한다. 그런데 통상 적정 헤지비율의 범위를 0-100%로 한정하기 때문에 적정헤지비율은 0%라고 할 수 있다.

<표 4> 주식 포트폴리오에 대한 최적 달러화 익스포져 수요 추정

해외 투자 비중	투자 기간	달러 익스포져		
		1999.1-2013.06	1999.1-2008.12	2009.1-2013.06
25%	6개월	1.22* (0.16)	1.24* (0.26)	1.01 (0.63)
	12개월	0.64* (0.07)	0.67* (0.12)	0.71* (0.24)
40%	6개월	1.23* (0.15)	1.20* (0.25)	0.94 (0.56)
	12개월	0.64* (0.06)	0.65* (0.11)	0.66* (0.20)
50%	6개월	1.23* (0.15)	1.18* (0.24)	0.88 (0.51)
	12개월	0.64* (0.06)	0.63* (0.10)	0.62* (0.17)

주 1) 각 투자기간에 대한 추정 계수는 주식투자 초과수익률을 달러 초과수익률에 대해서 회귀분석 함으로써 구해졌음. 모든 회귀분석은 절편 항을 포함함.

즉 회귀식은 “주식초과수익률 = 상수 + β(달러초과수익률)” 이며 표본 수는 174개 임

2) 주식투자 중 해외투자비중은 향후 점차 늘어날 것으로 예상되어 25%, 40% 및 50%인 경우를 가정하고 각 경우에 대해서 최적 달러 익스포져 수요를 추정했음

3) ( )는 표준오차를 나타냄

4) \*는 5%의 유의수준에서 계수가 제로라는 귀무가설을 기각한다는 것을 뜻함

5) 각 투자기간의 수익률이 월별로 겹쳐지는 것에 따라 발생하는 표준오차의 자기상관문제는 Newey-West procedure를 사용하여 조정했음

<표 4>에서 보면 투자기간을 6개월 및 12개월로 구분할 경우 달러화에 대한 최적 노출 정도는 6개월보다는 12개월에서 더 낮았다. 즉 해외 주식 투자 비중 가정을 25%, 40% 및 50%로 나누어 추정했을 경우 최적 달러 수요는 거의 같은 것으로 추정됐다. 이는 25% 정도의 해외 주식투자 비중 차이가 최적 달러에 대한 수요에 거의 영향을 주지 못한다는 것을 뜻한다.

또 표본기간을 글로벌 금융위기를 중심으로 1999.1-2008.12의 기간과 2009.1-2013.06의 기간으로 나누어 달러 익스포져 수요를 추정해 보았다. 그 결과 투자기간이 12개월인 경우만 통계적으로 유의한 통화 익스포져 수요가 추정되었는데 추정치의 값은 큰 차이를 보이지 않는다.

결국 이상에서 모든 기간에서 포트폴리오에 대해 달러에 대한 적정 헤징 비율이 0이하로 추정된 것은 세계주가지수와 달러가치가 서로 반대로 움직여 달러의 포지션을 보유하는 것

이 변동성을 줄이는데 크게 기여했기 때문이다. 즉 <그림 6>에서 보는 바와 같이 해외 주식시장이 하락할 때 안전자산 선호현상이 강화되면서 달러가치가 상승하고 반대로 글로벌 주식시장이 상승할 때는 위험자산 선호현상이 커지면서 달러가치가 하락했기 때문이다.

#### 나. 해외채권투자에 대한 최적 달러화 수요 추정

여기서는 식(13)을 활용하여 해외 채권 투자시 전체 채권 포트폴리오의 분산을 최소화 하 위한 달러화에 대한 최적 노출 수요를 추정하였다. 여기서도 주식포트폴리오의 경우처럼 해외 채권투자 초과 수익률과 국내채권투자 초과 수익률을 각 투자 비중으로 가중 평균한 전체 채권투자 초과 수익률을 구하고 이를 달러 초과 수익률에 대하여 회귀분석을 실시함으로써 달러화에 대한 최적 수요를 추정하였다. 채권 투자의 경우에는 주식투자의 경우보다 홈 바이어스(home bias)가 더 강하게 나타나기 때문에 해외투자 비중이 상대적으로 미미하다.<sup>8)</sup> '08년부터 '12년까지 총 채권 투자 중 해외투자 비중은 5.8%에 불과하다. 이를 고려하여 전체 채권투자 중 해외투자 비중은 5%, 10% 및 15%인 경우로 가정하였다.

<표 5>에는 각 해외투자비중 가정에 따른 투자기간별 채권투자 포트폴리오의 변동성을 최소화하는 최적 달러 수요가 추정되어있다. 해외 주식투자의 경우와 같이 투자기간은 6개월 및 1년으로 구분되어 있다. 표본기간은 2002.1-2013.06 기간인데 이 기간은 글로벌 금융 위기를 중심으로 2002.1-2008.12 기간과 2009.1-2013.06 기간으로 다시 구분됐다.

<표 5>에 나타난 채권투자의 변동성을 최소화시키기 위한 최적 달러 수요의 추정치를 보면 거의 마이너스이거나 영에 가까울 정도로 매우 낮다. 또 달러화 수요를 나타내는 계수 추정치가 대부분 “계수가 영”이라는 귀무가설을 기각하지 못해 계수가 영일 가능성이 크다. 회귀식의 추정 계수가 영이라는 것은 식(13)에 의해 해외 채권투자의 경우 분산을 최소화하기 위한 달러 익스포져 수요도 제로라는 것을 뜻한다. 이는 달리 말하면 해외 채권 투자의 경우 헤지 비율을 100%로 유지하는 것이 바람직하다는 것을 뜻한다.

8) 국민연금기금의 경우도 2008-2012년 동안 주식투자 중 해외투자 비중은 26%인데 비해 총 채권 투자 중 평균 해외투자 비중은 5.8%에 불과해 채권 투자의 경우 홈 바이어스 현상이 더 큰 것으로 나타난다.

<표 5> 채권 포트폴리오에 대한 최적 달러화 익스포져 수요 추정

해외 투자 비중	투자 기간	달러 익스포져		
		2002.1-2013.06	2002.1-2008.12	2009.1-2013.06
5%	6개월	-0.05 (0.03)	0.00 (0.02)	0.01 (0.03)
	12개월	-0.03* (0.01)	-0.01 (0.01)	-0.01 (0.04)
10%	6개월	-0.05 (0.03)	0.00 (0.03)	0.06 (0.07)
	12개월	-0.03* (0.01)	-0.01 (0.01)	-0.01 (0.01)
15%	6개월	-0.04 (0.03)	0.00 (0.03)	0.01 (0.02)
	12개월	-0.02 (0.01)	0.00 (0.01)	0.01 (0.01)

주 1) 각 투자기간에 대한 추정 계수는 해외채권투자 초과수익률을 달러 초과수익률에 대해서 회귀분석 함으로써 구해졌음. 모든 회귀분석은 절편 항을 포함함

2) ( )는 표준오차를 나타냄

3) \*는 5%의 유의수준에서 제로의 귀무가설을 기각한다는 것을 뜻한다.

4) 각 투자기간의 수익률이 월별로 겹쳐지는 것에 따라 발생하는 표준오차의 자기상관 문제는 Newey-West procedure를 사용하여 조정됐음

그런데 해외투자비중이 5%이고 10%일 때 투자기간이 12개월인 경우 통계적으로 의미 있는 달러 익스포져 수요가 추정되었다. 그 값은 모두 - 0.03으로 소폭 마이너스 이지만 제로에 가깝다. 달러화에 대한 수요가 제로라는 것은 투자자가 달러에 대한 어떤 익스포져도 보유하지 않는 완전헤지를 뜻한다( $\psi_{c,t} = 0 \rightarrow \theta_{c,t} = \omega_{c,t}$ ). 또 마이너스 통화 익스포져 수요는 오버 헤지를 하는 것 즉 100%를 상회하는 헤지비율을 유지하는 것이 바람직하다는 것을 뜻한다. 이런 추정결과는 그 추정 기간 동안 달러 표시 해외 채권 수익률이 하락할 때 달러가치도 절상하는 경향이 있었다는 것을 뜻한다. 그렇지만 마이너스 폭이 매우 작고 통상 100%를 상회하는 헤지비율은 적정 헤지비율로 사용되지 않으므로 100% 헤지를 적정 헤지비율로 보는 것이 타당하다.

결국 전체적으로 볼 때 실증분석 결과는 국민연금은 해외 채권 포트폴리오에 내재된 통화 익스포져를 완전히 헤지하는 것 즉 헤지 비율을 100%으로 가져가는 것이 바람직한 것으로 판단된다. 실제 기관투자자들 사이에서 완전 통화 헤지는 해외 주식투자의 경우보다 해외 채권투자의 경우에서 훨씬 흔하다.

다. 전체 포트폴리오에 대한 달러화의 최적 수요

이상에서는 해외 주식 및 채권에 투자할 경우 자산별 수익의 변동성을 최소화하는 최적 달러 수요를 추정하였지만 여기서는 국민연금기금이 국내주식, 국내채권, 해외주식 및 해외 채권을 보유한 상태에서 해외자산에 투자할 경우 국민연금 포트폴리오 전체 수익률의 변동성을 최소화는 달러 수요를 추정했다.

국민연금 포트폴리오 전체 수익률의 변동성을 최소화하는 최적 달러 수요를 추정하기 위해서는 자산배분 가정이 필요하다. 이를 위해 과거 5년 평균 자산배분 비중, 2012년 실제 자산배분 비중, 2012년 중기자산배분을 자산배분비중 가정으로 설정했다. 그리고 각 가정에 대해서 식(13)을 활용하여 12개월 수익률 기준으로 달러화 수요를 추정했다.

해외투자비중은 과거 5년 평균 자산배분의 경우 12%, 2012년 실제 비중의 경우 17%, 그리고 중기 자산배분의 경우 24%로 나타났다.

<표 6> 자산배분비중 가정

가 정	자 산 배 분 비 중			
	국 내 채 권	해 외 채 권	국 내 주 식	해 외 주 식
과거 5년 평균 ('08-'12년)비중(%)	68	4	20(4)	8(2)
'12년 실제 자산배분 비중(%)	60	5	23(5)	12(4)

주 1) 국내주식과 해외주식 비중에는 대체투자 자산이 포함되어 있으며, ( )는 각 대체투자자산 비중을 나타냄

<표 7>에는 자산배분 가정에 따라 전체 포트폴리오의 변동성을 최소화하는 해외투자의 달러 수요가 추정되어 있다. 과거 5년 평균 자산배분을 가정할 경우(해외투자비중 12%), 변동성을 최소화하는 최적 달러 익스포져 수요는 14%로 추정된다. 2012년 실제 자산배분을 가정할 경우(해외투자비중 17%) 전체 포트폴리오 수익률의 변동성을 최소화 하는 달러 수요는 18%으로 추정된다. 중기자산배분을 가정할 경우(해외투자비중 24%) 전체 포트폴리오의 분산효과를 극대화하는 해외투자자의 달러 수요는 27%로 추정된다.

3가지 자산배분의 가정의 경우 모두 전체 포트폴리오의 변동성을 최소화하는 최적 달러 수요는 포트폴리오 전체의 해외투자 비중보다 1-3%p 만큼 크다. 이는 전체적인 포트폴리오 변동성을 줄이기 위해서는 마이너스 2% 정도의 헤지 비율을 유지하는 것이 바람직하다는 것을 뜻한다. 그렇더라도 대부분의 기관투자자들처럼 적정 헤지 비율의 범위를 0%에서 100%로 제한한다면 전체 포트폴리오의 변동성을 최소화하기 위한 적정 환헤지 비율은 0%로 보는 것이 타당할 것으로 보인다. 전체 포트폴리오의 적정 헤지비율을 0%으로 정한다면 이것은 해외 채권투자의 헤지 필요성에도 불구하고 주식투자 부분의 언더헤지 요인이 크게

작용했기 때문이다. 따라서 전체 포트폴리오의 적정 헤지비율을 톱다운 헤지비율로 고려하더라도 해외채권투자의 경우는 100% 유지하는 등 자산별로 상이한 헤지 비율을 유지하는 것이 바람직하다.

<표 7> 전체 포트폴리오에 대한 최적 달러화 익스포져 수요 추정

자산 배분 가정	해외 투자 비중	달러 익스포져		
		'02.1-'13.06	'02.1-'08.12	'09.1-'13.06
과거 5년 평균	12% 채권 4%, 주식 8%	0.14* (0.02)	0.15* (0.04)	-0.07 (0.05)
'12년 실제 자산배분	17% 채권 5%, 주식 12%	0.18* (0.02)	0.19* (0.05)	-0.08 (0.06)
중기자산배분 ('13-17년)	24% 채권 4% 주식 20%	0.27* (0.03)	0.26* (0.06)	-0.09 (0.09)

주 1) \*는 5%의 유의수준에서 추정계수가 제로라는 귀무가설을 기각한다는 것을 뜻함  
2) 12개월 수익률 기준으로 추정됨

또 <표 7>에서 보면 전체적으로 해외투자비중이 증가함에 따라 달러 익스포져 수요가 증가하는 것으로 나타난다. 그 이유는 해외투자 비중이 늘어날 때 해외채권 투자보다는 해외주식 투자 비중이 증가하는데 해외주식 수익률은 달러가치(환율) 상승률과 매우 큰 부의 상관관계를 보이기 때문이다. 즉 해외주식 투자가 증가할 때 달러의 보유는 그 만큼 변동성을 줄이는 효과를 갖기 때문이다.

이상의 실증분석 결과를 고려할 때 현 국민연금이 전략적 헤지 비율을 해외채권투자의 경우 100%, 해외 주식투자의 경우 0%로 정하고 있는 것은 자산 수익률의 변동성 축소 목적을 위해서는 적정한 것으로 판단된다.

## IV. 적정 환헤지 비율 적용의 효과

실증분석 결과 포트폴리오의 변동성을 최소화하기 위한 적정 헤지비율은 해외주식 투자의 경우는 영(0)%, 해외채권투자의 경우는 100%로 보는 것이 타당한 것으로 나타났다. 여기서는 적정 헤지비율을 적용했을 때 그것이 해외 채권 투자 및 주식투자의 변동성과 수익성에 어떻게 영향을 미치는지 분석해본다.

### 1. 해외 채권투자에 대한 효과

여기서는 해외채권투자의 경우 외화 익스포저를 100% 헤지한 것이 수익률과 변동성 측면에서 얼마나 효과적이었는가를 살펴보기 위해 2003년 1월부터 2013년 12월까지 원화로 헤지된 Barclay Global aggregate ex korea bond 지수의 연 수익률과 비헤지된 동 지수의 연 수익률의 추이를 분석한다. 비헤지된 지수의 수익률은 달러 표시 동 지수를 각 월말에 원화로 환산한 후 구해졌다. <그림 9>에서 보면 2008년 글로벌 금융 위기를 제외하고는 헤지 수익률이 비헤지 수익률보다 대체로 높은 것으로 나타난다. 그 이유는 금융위기 기간을 제외하고는 환율 상승률이 크지 않은 가운데 국내금리가 미국금리보다 더 높아 선물환율이 현물환율보다 더 높은 선물 프리미엄<sup>9)</sup>이 발생했기 때문이다. 통상 환헤지는 두 통화의 금리차가 선물환 계약기간동안의 현물환율 변화율 보다 크면 성공적이라고 할 수 있다. 즉 순헤지 수익률(hedging return)은 선물환율과 미래의 현물환율간의 차를 반영하는 것으로써 현물환율의 퍼센티지 변화에 양국간 금리차(본국-외국)를 더한 것이 된다.<sup>10)</sup>

그런데 2008년 글로벌 금융위기동안에는 환율의 급등(달러의 절상)으로 비헤지 수익률이 급격하게 상승하면서 헤지 수익률을 크게 상회했다. 즉 2008년 9월부터 2009년 7월까지의 비헤지 수익률은 평균 43%로 헤지 수익률 2.4% 보다 약 17배나 높았다. 이때는 수익률 측면에서 볼 때 환헤지를 하지 않는 것이 바람직했다고 할 수 있다.

9) 커버된 이자율 평형이 성립할 경우 선물환율은  $F = S(1+I_f)/(1+I_h)$ 처럼 결정된다. 이 식에  $fd=(F-S)/S$  을 대입하여 다시 정리하면 선물 프리미엄은 계약적으로 다음 식, 즉  $fd = Id - If$  처럼 된다. 선물 프리미엄 또는 디스카운트는 헤지비용이 될 수 있다. 보다 직관적으로 헤지비용을 설명하기 위해 차입을 통한 헤지를 보면 다음과 같다. 해외투자자는 달러금리를 지급하고 달러를 차입함으로써 달러 익스포저를 헤지한다. 그리고 곧 그 달러자금을 원화로 교환하고 그 원화 자금을 원화금리로 재투자한다. 이 헤지는 미래 일정한 날에 당시의 현물환율로 원화자금을 달러화로 바꾸고 달러 차입금과 이자를 지급함으로써 청산된다. 이 경우 원화금리가 달러금리보다 더 낮으면 비용을 발생시킨다. 선물 프리미엄과 디스카운트는 이 같은 금리차를 반영한다. 원화금리와 달러금리의 차가 헤지기간 동안 달러의 절상률보다 크면 그 헤지는 성공적이다.

10) Jarrod Wilcox, Fundamentals of Currency Management, July 14, 2011

<그림 9> 해외채권투자의 헤지 및 비헤지 수익률 추이



주) 헤지수익률은 barclay global aggregate ex korea hedged to KRW 지수의 연 수익률이고 비헤지 수익률은 Global Aggregate ex Korea hedged to USD 지수의 원화환산 수익률임

자료: Barclays Capital, 국민연금연구원

또 <표 9>에는 전 기간 동안 헤지여부에 따른 수익률의 평균과 변동성 등이 나타나 있다. 해외채권투자의 평균 수익률을 보면 완전헤지의 경우 4.5%, 절반만 헤지한 경우 4.4%, 비헤지의 경우 4.3%로 나타난다. 이는 해외채권투자의 경우 평균적으로 헤지하는 것이 수익률 개선에 기여한다는 것을 뜻한다. 변동성의 경우도 헤지하지 않았을 때는 14.1%로 높았지만 반만 헤지 했을 때 7.1%, 그리고 완전히 헤지했을 때는 2.6%로 낮아졌다. 이는 외화 익스포저의 헤지가 수익률의 변동성을 줄이는데 크게 기여했음을 뜻한다. 왜도는 모든 경우에 양(+)으로 나타나는데 외화 익스포저를 헤지 않았을 때가 2.3으로 가장 크다. 이런 결과는 외화 익스포저를 헤징하지 않는 것이 포지티브 서프라이즈(positive surprise)의 가능성을 증가시킬 수 있음을 뜻한다.

<표 8> 헤지에 따른 해외 채권투자 수익률의 평균과 변동성 비교

(단위: %)

	평균	변동성(표준편차)	왜도
완전헤지	4.5	2.6	0.3
50% 헤지	4.4	7.1	1.8
비헤지	4.3	14.1	2.3

주) 기간 2003.1-2013.12

자료: MSCI, 국민연금연구원

## 2. 해외주식투자에 대한 효과

여기서는 해외주식투자의 경우 외화 익스포저를 전혀 헤지하지 않은 것의 효과를 보기 위해 해외 주식투자의 헤지한 수익률과 헤지하지 않은 수익률을 분석한다. 여기서 헤지 수익률은 MSCI\_AC\_ex\_Korea\_Hedged\_to\_KRW 지수의 수익률이고 비헤지 수익률은 MSCI ACWI USD 지수의 원화환산 수익률이다. <그림 10>에서 보면 헤지 수익률이 대체로 비헤지 수익률보다 높은 것으로 나타난다. 채권투자와 달리 두 수익률은 상관관계가 0.9에 달할 정도로 비슷한 방향으로 움직인 것으로 나타난다. 이것은 해외주식투자 수익률은 환율 요인보다는 해외주식에 영향을 주는 다른 요인들에 의해서 더 크게 영향 받았음을 뜻한다.

또 <그림10>에서 2008년 글로벌 금융위기 때 비헤지 수익률의 감소폭이 상대적으로 낮고 그 이후 회복기에는 헤지 수익률의 상승폭이 상대적으로 높은 것으로 나타난다. 이는 달러표시 해외주식 수익률과 달러가치가 상반되게 움직였기 때문이다. 즉 해외 주가가 하락할 때는 안전자산 선호현상이 강화되면서 달러가치가 상승하고 주가가 상승할 때는 위험자산 선호도가 커지면서 달러가치가 하락했기 때문이다. 이 경우 환율전망에 따라 헤지 비율을 조절하면 추가적인 수익을 창출할 수 있었을 것이다.

<그림 10> 해외 주식투자의 헤지 및 비헤지 수익률 추이



주) 헤지수익률은 MSCI\_AC\_ex\_Korea\_Hedged\_to\_KRW 지수의 수익률이고 비헤지 수익률은 MSCI ACWI USD 지수의 원화환산 수익률임

자료: MSCI, 국민연금연구원

<표 9>에는 전 기간 동안 헤지 여부에 따른 해외주식투자 원화표시 수익률의 평

균과 변동성이 나타나 있다. 수익률의 평균을 보면 완전히 헤지된 수익률이 8.4%로 가장 크게 나타나고 비헤지 수익률은 5.2%로 나타났다. 이는 원화 가치가 글로벌 금융위기 때의 약 7개월을 제외하고는 절상하는 모습을 보였기 때문이다.

그러나 변동성은 채권투자 때와는 정반대로 외화 익스포저를 완전히 헤지했을 경우 18.9%로 가장 크게 나타났고 50% 헤지 했을 경우 15.3%, 완전 비헤지 했을 경우 12.6%로 가장 적게 나타났다. 그 이유는 달러 표시 해외 주식투자 수익률이 높을 때 달러가치(원화가치)는 하락(상승)하고, 해외 주식 투자 수익률이 하락할 때는 달러가치(원화가치)는 상승(하락)해 달러에 대한 익스포저가 수익률의 변동성을 줄이는 역할을 했기 때문이다. 즉 이 경우 외화에 대한 익스포저가 자연헤지(natural hedge)의 역할을 했다고 할 수 있다. 통상 글로벌 경제에 민감한 국가에서 해외 주식투자를 할 경우 자국 통화 가치가 해외경제와 상관성을 가질 가능성이 크기 때문에 외화가 자연 헤지 역할을 할 가능성이 크다.<sup>11)</sup>

왜도는 완전헤지나 비헤지의 경우 모두 음(-)으로 나타났다. 그런데 음의 왜도의 크기는 완전 헤지된 경우 - 1.1로 가장 커 달러 익스포저의 헤지가 음의 왜도를 확대시킨 것으로 보인다. 이런 결과는 외화의 익스포저를 헤징하는 것이 네거티브 서프라이즈(negative surprise)의 가능성을 증가시킬 수 있음을 뜻한다.

<표 9> 헤지여부에 따른 해외 주식투자 수익률의 평균과 변동성 비교

(단위: %)

	평균	변동성(표준편차)	왜도
완전헤지	8.4	18.9	-1.1
50% 헤지	6.8	15.3	-0.8
비헤지	5.2	12.6	-0.4

자료: MSCI, 국민연금연구원

결국 모형에서 추정된 해외채권 및 주식투자에 대한 적정 환헤지 비율을 적용했을 경우 변동성은 그렇지 않았을 경우에 비해 감소하는 것으로 분석되었다. 채권투자의 변동성은 100% 환헤지한 경우가 환헤지 하지 않았을 경우에 비해 11.5%p 줄었고, 주식투자의 변동성은 비헤지한 경우가 완전 헤지한 경우에 비해 6.3%p 감소했다. 이런 결과는 채권투자의 경우 100%, 주식투자의 경우 0% 헤지하는 것이 변동성 축소 목적으로는 바람직하다는 것을 시사한다. 다만 해외 채권 및 주식투자 수익률

11) 예를 들어 GDP대비 수출 비중이 100%를 상회하는 싱가포르의 경우는 국내 경제가 글로벌 경제에 의해서 크게 의존함으로 해외주식 투자시 해외 익스포저를 헤지하지 않는 것이 바람직한 것으로 인식되고 있다(Giulio Martini(2010), The continuum from passive to active currency management, CFA Institute).

의 평균은 변동성의 변화와 반대로 나타난 것은 수익률 제고를 위해서는 환율전망에 따라 헤지 비율을 조절하는 것과 같은 액티브 환위험 관리를 고려할 필요가 있다는 것을 나타내준다.

## V. 결론

국민연금은 해외투자 증가와 함께 2007년부터 환율변동에 의한 포트폴리오의 변동성 축소를 최우선 목표로 하여 환헤지 정책을 수립하여 환위험 관리를 하고 있다. 전략적 목표 환헤지 비율은 해외채권투자의 경우 100%, 해외 주식투자의 경우 0%이다. 본 연구의 실증분석에서는 현 국민연금 환헤지 비율의 적정성을 검토하기 위해 다음 3가지 경우의 달러화에 대한 최적 익스포져 수요를 추정했다.

첫째, 자국과 외국 주식시장에 투자하고 총 주식투자 초과수익률의 변동성을 최소화하기 위해서 달러화에 대한 익스포져를 얼마나 가져가야되는지에 대해서 추정했다. 추정결과는 모든 경우에 달러화에 대한 수요가 해외투자 비중을 크게 상회하기 때문에 마이너스 헤지 비율을 유지하는 것이 바람직함을 시사한다. 그렇지만 통상 적정 헤지비율의 범위를 0%-100%로 한정하기 때문에 주식투자에 대한 적정 환헤지 비율은 0%으로 보는 것이 타당하다.

둘째, 자국과 외국의 채권시장에 투자하고 총 채권투자 초과 수익률의 변동성을 최소화하기 위해서 달러화에 대한 익스포져를 얼마나 가져가야되는지에 대해서 추정했다. 채권투자의 변동성을 최소화시키기 위한 최적 달러 익스포져 수요의 추정치를 보면 거의 영에 가까울 정도로 매우 낮다. 특히 해외투자비중이 5%이고 10%일 때 투자기간이 12개월인 경우 통계적으로 의미 있는 -0.03의 달러 익스포져 수요가 추정되었다. 추정된 계수는 마이너스 값을 갖지만 제로에 가까워 완전헤지가 바람직하다는 것을 뜻한다. 결국 전체적으로 볼 때 실증분석 결과는 국민연금은 해외 채권 포트폴리오에 내재된 통화 익스포져를 100% 헤지하는 것이 바람직하다는 것을 뜻한다.

셋째, 국내외 주식투자 및 국내외 채권투자 등을 모두 포괄하는 총 포트폴리오 수익률의 변동성을 최소화 하는 달러에 대한 최적 수요를 추정했다. 추정결과는 전체적인 포트폴리오 변동성을 줄이기 위해서는 마이너스 2% 정도의 헤지 비율을 유지하는 것이 바람직하다는 것을 뜻한다. 그렇더라도 대부분의 기관투자자들처럼 적정 헤지 비율의 범위를 0%에서 100%로 제한한다면 전체 포트폴리오의 변동성을 최소화하기 위한 적정 환헤지 비율은 0%로 보는 것이 타당하다. 그렇지만 이런 결과는 주식투자 부분의 언더헤지 요인이 크게 작용했기 때문이다. 따라서 전체 포트폴리오의 적정 헤지비율을 톱다운 헤지비율로 고려하더라도 해외채권투자의 경우는 자산의 특성을 반영하여 헤지비율을 100% 유지하는 것이 바람직하다.

추정된 적정 헤지비율을 해외채권투자 및 주식투자에 적용한 후 그렇지 않은 경우와 비

교했을 때 적정 헤지비율을 적용한 경우 자산 수익률의 변동성 축소 효과가 뚜렷하게 나타난다. 이는 국민연금의 전략적 목표 헤지비율이 자산 수익률의 변동성 축소 목적을 위해서는 적정하다는 것을 시사한다.

그렇지만 해외투자 규모가 증가하고 해외자산 투자자가 보다 다변화됨에 따라 환위험관리 방식을 보다 효율적이고 체계적이고 독립적인 방향으로 개선·발전시켜 나갈 필요가 있다. 이를 위해서는 환위험 감소뿐만 아니라 추가적인 수익을 창출할 수 있는 통화 오버레이 전략의 도입을 고려할 필요가 있다. 또 한편 국민연금의 환헤지 정책은 실증분석을 통해서 볼 때 자산 수익률의 변동성 축소 목적에는 잘 부합하므로 다른 연기금의 환헤지 정책의 수립에도 시사점을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

## <참고문헌>

- 송치영, 남재현, 한덕희, 2008, 통화오버레이를 이용한 환위험 관리, 산업경제연구 제 21권 제 3호
- 주상철, 2013, “국민연금기금의 해외투자확대와 환위험관리”, 연금포럼 Vol. 50
- 주상철, 2013, “통화 오버레이를 활용한 환위험관리”, 연금포럼 Vol. 51
- 주상철, 최영민, 2013, 『국민연금기금의 환위험관리 개선방안』, 국민연금연구원
- 한덕희, 송치영, 남재현, 2007, 국민연금기금의 환위험 관리방안, 국민연금연구원
- Baker, Alexandra and Wong, Arlene The impact of currency hedging on investment returns, September 2009, Reserve Bank of Australia
- Bindeli, Luca and Travilglia, Giuseppe, 2013 Currency Hedging in International Portfolio Context, Credit Suisse, Trends
- Campbell, John Y., Medeiros, Karine Serfaty-De and Viceira, Luis M., 2010, “Global Currency Hedging”, *Journal of Finance*, Vol. 65, pp. 87-121.
- Campbell, John Y., Viceira, Luis M. and White, Joshua S., 2003, “Foreign Currency for Long-Term Investors”, *The Economic Journal*, Vol. 113, No. 486, pp. C1-C25.
- Campbell, John Y. and Viceira, Luis M., 2002, Strategic Asset Allocation: Portfolio Choice for Long-Term Investors, Oxford University Press
- Chincarini, Ludwig B., 2007, The effectiveness of global currency hedging after the Asian crisis, *Journal of Asset Management* Vol.8
- Engel, Charles, 1996, “The Forward Discount Anomaly and the Risk Premium: A Survey of Recent Evidence”, *Journal of Empirical Finance*, Vol. 3, pp. 123-192.
- Eun, Cheol S., and Resnick, Bruce G., 1988, “Exchange Rate Uncertainty, Forwards Contracts, and International Portfolio Selection”, *Journal of Finance*, Vol. 43, pp.

197–215.

- Froot, Kenneth A., 1993, “Currency Hedging Over Long Horizons”, *NBER Working Paper*, No. 4355.
- Glen, Jack, and Jorion, Phillippe 1993, “Currency Hedging for International Portfolios”, *Journal of Finance*, Vol. 48, No. 5, pp. 1865–1886.
- Martini, Giulio, 2010, The continuum from passive to active currency management, CFA Institute
- Perold, Andre F. and Shulman, Evan C. 1988, “The Free Lunch in Currency Hedging: Implications for Investment Policy and Performance Standards”, *Financial Analysts Journal*, Vol. 44, No. 3, pp. 45–50.
- Solnik, Bruno, 1974, “An Equilibrium Model of the International Capital Market”, *Journal of Economic Theory*, Vol. 8, pp. 500–524.
- Solnik, Bruno, 1993, “Currency Hedging and Siegel’s Paradox: On Black’s Universal Hedging Rule”, *Review of International Economics* 1, pp. 180–187.
- Schmittman, Jochen M., 2010, Currency Hedging for International Portfolios, IMF Working Paper
- Xin, Hai 2011, Currency Overlay: A Practical Guide, Risk Books
- Ziobrowski, Alan J., Ziobrowski, Brigitte J. and Rosenberg, Sidney, 1977, Currency Swaps and International Real Estate Investment, Real Estate Economics