

엔 캐리 트레이드, 환율과 수익률^{*}

김희호^{**}

— 국문초록 —

이 연구는 전통적인 이론과 다르게 수익률과 위험을 동시에 고려하는 포트폴리오 모형을 개발하여 이를 엔 캐리 트레이드에 실증적으로 적용하였다. 1995년 1월부터 2008년 8월까지 주별 자료와 엔 캐리 트레이드를 사용한 실증분석에서 수익률차이와 더불어 위험은 환율결정에서 통계적으로 유의적인 효과를 가지며, 2000년 이후 엔 캐리 트레이드 자본의 규모가 증가할수록 그 효과의 크기는 증가하였다. 이는 국내의 수익률이 변화할 때, 투자자는 두 국가 간 수익률차이 뿐 아니라 보유하고 있는 자산의 위험을 최소화하도록 포트폴리오를 재구성한다는 것을 의미한다.

핵심단어 : 엔 캐리 트레이드, 포트폴리오 모형, 위험, 국제자본이동, 환율, 수익률

JEL 분류기호 : F3, G1

I. 머리말

최근 자본이동에 대한 규제완화와 국제 포트폴리오 상품의 발달로 인해 국제자본 이동의 규모가 급격히 증가하고 있다. 국제자본이동은 1970~1980년대 해외 직접투자와 신디케이트론 등에서 최근에 주식으로 그 투자형태가 변화하고 있다(Lane · Miles-Ferreti (2001)). 국제주식투자의 증가로 환율과 주식수익률은 급격히 변동하며, 그에 따라 투자위험도 증가하고 있다. 국제자본이동은 원래 국가 간 수익률차이를 목적으로 하는 차이거

* 본고는 2009년 경북대학교 교내 학술연구비에 의해 지원되었음. 본 연구의 작성과정에서 많은 제언과 자료를 준비해주신 정태훈 교수께 감사드리며 한국은행 금융경제연구원 세미나 참석자분들과 본 논문 에 유익한 논평을 주신 익명의 심사자들에게 감사드린다.

** 경북대학교 경제통상학부 교수(Tel : 053-950-5438, E-mail : kimhh@knu.ac.kkr)

래(arbitrage)가 일반적이었으나, 최근 투자위험이 증가하면서 위험과 수익률을 동시에 고려하는 국제 포트폴리오 투자가 크게 증가하고 있다(Mendoza et al.(2007), Wincoop and Tille(2007)).

엔 캐리 트레이드는 일본투자자가 자국의 저렴한 이자율로 자금을 차입한 다음, 상대적으로 수익률이 높은 미국이나 다른 국가에 투자하는 국제자본이동의 한 형태로서 1990년 후반부터 나타나기 시작하여 2000년 이후 국제적으로 급격히 증가하는 추세이다. 특히 일본 투자자의 투자 패턴이 과거 단순한 수익률차이를 목적으로 하는 차익거래에서 최근 위험 선호적으로 변화하면서 국제 포트폴리오 투자를 목적으로 변화하는 경향을 보이고 있다. 이러한 엔 캐리 트레이드는 실증적으로 엔 캐리 트레이드의 규모나 그 경제적 효과가 구체적으로 분석된 적이 없었는데 그 이유는 엔 캐리 트레이드를 정확하게 정의하고, 측정하기가 힘들기 때문이다. 또한 엔 캐리 트레이드와 그 청산과정에서 주가와 환율이 급변하는 현상을 보이고 있으며, 주식과 환율의 변동성은 지역별, 국가별로 연관성을 보이고 있다.

엔 캐리 트레이드를 포함하여 국제포트폴리오 자본이동에서 나타나는 환율과 수익률의 관계는 차익거래를 목적으로 하는 전통적인 이자율 평가이론과 다르게 나타날 것으로 예상된다.¹⁾ 기존연구들은 최근 국제 포트폴리오 자본이동에서 주식수익률과 환율의 관계를 실증적으로 분석하고 있지만, 통일된 결론은 내리지 못하고 있다. Hau and Rey(2006)는 OECD 국가의 월별자료를 사용하여 선진국 간 수익률과 환율의 상관관계를 분석하였는데 국내 수익률의 증가는 이론과 다르게 국내통화의 환율을 상승시키고 있다는 것을 보여주고 있다. Pavlova and Rigobon(2003)은 수익률과 환율의 변동방향이 같다는 것을 실증적으로 보여주고 있으며, 이 같은 현상은 수익률과 환율이 모두 내생적으로 결정되며 금융시장과 외환시장이 공통의 경제교란에 의해 움직이기 때문이라고 설명하고 있다. 여러 국가의 자료를 이용하여 수익률과 환율의 관계를 실증적으로 분석한 Granger et al.(2000)의 연구는 두 변수의 상관관계가 국가마다 불규칙하며, 서로 다르게 나타나고 있다는 것을 보여주고 있다. Abdalla and Murinde(1997)은 한국과 인도, 파키스탄의 경우, 환율이 주가에 영향을 미치고 있으나, 필리핀의 경우 반대로 주가가 환율에 영향을 미치고 있는 것을 보여준다. Wu(2000)는 싱가포르에서 주가가 환율에 일방적으로 영향을 미치고 있다는 것을 보여준다.

1) 단순한 차익거래를 목적으로 하는 자본이동에서 국내수익률과 환율은 음의 관계를 나타낸다. 즉, 국내 수익률이 증가하면 외국투자자의 자본이 국내로 유입되고 그 결과 국내통화의 환율은 하락하게 된다.

송치영(2008)은 우리나라의 경우 이자율평가가 단기적으로 성립이 안되는데 그 이유는 자본시장이 취약하고, 거래비용이 크고, 리스크 프리미엄이 크기 때문이라는 것을 보여주고 있다. 이근영(2002, 2003, 2007)은 외환위기 이후 아시아 국가에서 주식수익률과 환율의 관계를 살펴보았는데 한국, 태국, 인도네시아의 경우 주가가 환율에 영향을 미치는 반면, 대만, 싱가포르의 두 변수가 서로 영향을 못 미치는 것으로 나타났다. 특히, 한국의 경우 환율이 주식수익률에 영향을 미친다는 기존연구(지호준·김영일(1999))의 결과와 반대로 나타나는 이유는 이들 연구에 비해 검정기간동안 외국인 자본규제가 완화되면서 국제자본이동의 규모가 훨씬 커졌기 때문이라고 설명하고 있다. 이기성·유재원(2006)은 최근 자본이동이 증가하면서 환율과 수익률의 관계가 음(-)의 관계를 보이며 그 상관성이 증가하고 있다는 실증결과를 보여주고 있다.²⁾ 이와 같이 수익률과 환율의 상관성과 두 변수간의 인과관계에 대한 기존연구들은 국가별로 서로 상이한 금융제도와 규제, 사용하는 통계기법에 따라 서로 다른 실증적 결과를 보이고 있다.

이 연구의 목적은 첫째, 위험과 수익률을 동시에 고려하는 국제포트폴리오 자본이동에서 위험, 수익률과 환율의 관계를 살펴보기 위해 포트폴리오 모형을 개발하고자 한다. 이를 이용하여 국제포트폴리오 자본이동에서 위험의 역할을 살펴보고, 왜 국가마다 서로 수익률과 환율의 관계가 다른지 이론적으로 설명하고자 한다.³⁾ 둘째, 포트폴리오 모형을 엔 캐리 트레이드에 적용하여 1995년 1월부터 2008년 8월까지 주별 자료를 사용하여 엔 캐리 자본이동에서 환율과 주식수익률간의 관계를 실증적으로 살펴보았다. 또한 엔 캐리 트레이드에서 위험의 크기를 실증적으로 추정하였다. 최근 포트폴리오 투자를 목적으로 하는 대규모 엔 캐리 자본이동이 증가하면서 국제금융시장에서 환율과 수익률의 상관관계에 많은 영향을 미칠 것이라 예상된다. 이 연구는 수익률과 환율의

2) 이자율 평가와 다르게 Adler and Dumas(1984), He and Ng(1998), Levi(1994), 김희호(2006) 등은 환율과 개별 기업수익률의 관계를 분석하였는데, 실증적으로 환율이 기업 수익률에 영향을 못 미친다는 결과를 보여주고 있다. 이는 환율과 기업수익률 모두 경제내부에서 결정되는 내생변수이어서 두 변수 사이의 인과관계를 규명하는 것이 어렵기 때문이다.

3) 미시적 시장모형에서 환율결정요인은 거시적 정보인 이자율과 미시적 정보인 외환매매 주문량 등이 있다. 미시적 시장모형(micro-structural model)은 전통적인 거시변수를 이용한 모형이 단기적인 환율변화를 정확하게 예측하지 못하기 때문에 대안적으로 제시된 환율결정모형이다(Evans and Lyons (2002, 2007), Lyons(1995, 1997), Lyons and Moore(2005), Evans and Lyons(2004), Ito, Lyons and Melvin(1998), Osler, et al.(2006)). Froot and Ramadorai(2002), Hasbrouck(1991), Chordia, et al.(2001)은 환율이 장기적으로는 거시변수에 의해, 단기적으로는 외환의 매매주문에 의해 결정된다는 것을 보여준다. 이들은 특히, 단기적 환율변동에서 가장 크게 영향을 미치는 요인은 자본이동 또는 외환매매 변수라는 것을 실증적으로 보여주고 있다.

관계를 분석하면서 미시적인 시장정보를 나타내는 위험과 엔 캐리 트레이드를 동시에 고려함으로써 전통적인 이자율평가모형에서 고려하지 못한 미시적 정보의 갭을 메워주는 역할을 한다.

다음 장에서는 엔 캐리 자본이동에서 환율과 수익률의 상관관계를 분석하기 위해 포트폴리오 모형을 개발한다. 제 III장에서는 엔 캐리 트레이드에 대한 정의 및 이러한 엔 캐리 트레이드에서 환율과 수익률의 관계와 위험의 역할을 실증으로 분석하고자 한다. 제 IV장에서 결론 및 시사점을 제시한다.

II. 포트폴리오 모형에서 환율과 수익률

1. 모형

이 연구는 엔 캐리 트레이드와 국제 포트폴리오 투자가 활발해지면서 주식수익률, 환율과 국제자본이동의 상관관계를 이론적으로 설명하기 위해 단순한 포트폴리오 모형을 개발하였다. 모형에서 국내외 투자자들은 수익률과 위험 또는 거래비용을 동시에 고려하여 해외자산에 투자한다. 해외투자는 국내보다 정보가 비대칭적이어서 위험과 거래비용이 크기 때문에 국내자산을 선호(home bias)하는 경향을 보이고 있다. 이 경우 국가 간 자본시장의 통합정도가 낮으며, 두 국가 간 수익률의 상관성이 낮게 나타난다. 반면, 두 국가 간 자본시장의 통합정도가 커지면 위험과 비용이 줄어들면서 해외투자도 증가하게 된다. 결국, 국제자본이동은 국가별로 자본시장의 통합정도와 조건에 따라 다르게 결정된다.⁴⁾

최근 Wincoop and Tille(2007), Devereux and Sutherland(2006), Hau and Rey(2006), Mendoza et al.(2007), Hagiwara and Herce(1993) 등은 1990년 이후 국제자본이동의 중요한 결정원인으로서 위험과 예상수익률을 고려한 포트폴리오 자본이동이라는 것을 이론적으

4) French and Poterba(1991), Purtes and Rey(2005), Lane and Milesi-Ferretti(2001), Martin and Rey (2004)는 자본이동을 결정하는 요인으로서 자본시장의 통합정도와 거래비용 뿐 아니라 시장 간 거리, 자본시장의 규모 등을 들고 있다. 특히, 국가별로 자본시장의 규모가 클수록, 자본시장의 통합이 진전될수록, 경제규모가 클수록 자산수요가 증가하며 거래비용이 낮아지면서 자산가격은 증가한다. 또한 국가 간 거리가 멀수록 자본시장의 통합화가 낮을수록 거래비용과 위험이 커지면서 위험을 분산시키는 동기(diversification motiv) 보다는 국내자산을 선호하는 home bias 경향이 강하게 나타난다.

로 보여주고 있다. 하지만, 이들은 모형에서 자본이동, 수익률과 환율의 관계가 이론적으로 복잡하여 실증적으로 검증할 수 있는 모형을 구하기 힘들다. 이 연구는 단순한 모형을 사용하여 최적 포트폴리오 선택과 예상수익률의 결정을 시장균형조건에서 직접적으로 도출하여 비교 정태적으로 관찰할 수 있게 하였다. 이 경우 수익률과 환율의 관계 뿐 아니라 지금까지 검증이 어려웠던 시장위험의 크기를 포트폴리오 모형에서 추정할 수 있는 장점이 있다.

기본가정은 Hau and Rey(2006)에서와 같이 첫째, 헤징비용이 크고 헤징수단의 제한되어 있어서 환위험을 거래하는 시장이 불완전하다고 가정한다. 따라서 완전한 헤지(perfect hedge)가 불가능하다. 둘째, 외환공급이 환율에 대해 비탄력적이라고 가정한다. 이 경우 주어진 비탄력적인 외환공급에서 외국인의 엔 캐리 트레이드나 포트폴리오 자본이동으로 외환수요가 변화하며, 그에 따라 환율은 변동하게 된다. 국내 투자자가 보유하는 자산에서 A 는 국내자산, A^* 는 해외자산이라고 가정하며, 자산은 보다 엄밀히 증권자산(equity)이라고 하자. 국내투자자(h)는 위험과 수익률을 동시에 고려하여 국내 자산과 해외자산, A^h 와 A^{*h} 에 투자한다고 하자. 외국투자자(f)는 같은 목적으로 자국자산, A^{*f} 와 해외자산, A^f 에 투자한다. 이때 수익률이 불확실하며, 위험을 기피하는 국내 외 투자자는 예상효용을 극대화시키는 최적 포트폴리오 자산을 선택한다. 예상효용은 예상투자이익에 대해 평균-분산(mean-variance) 효용함수를 가진다고 가정한다. 국내와 외국 투자자의 예상효용을 극대화시키는 1차 조건식은 각각 다음과 같다.

$$MAX_{A^h, A^{*h}} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t E_0 \left[\Pi_t - \frac{1}{2} \rho \sigma_{\Pi_t}^2 \right] \quad (1)$$

$$MAX_{A^{*f}, A^f} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^{*t} E_0 \left[\Pi_t^* - \frac{1}{2} \rho^* \sigma_{\Pi_t^*}^2 \right] \quad (2)$$

여기에서 β^t 와 β^{*t} 는 국내외 할인요인(discount factor)이며 무위험수익률(r 과 r^*)의 역수이다. 무위험수익률은 두 나라 모두 일정하다고 가정한다. ρ 와 ρ^* 는 국내와 외국 투자자의 절대위험기피정도(degree of absolute risk aversion)를 나타낸다. E_0 는 현재 정보를 이용한 예측기호(expectation operator)이다. 국내증권과 해외증권의 포트폴리오 투자를 통해 얻을 수 있는 국내외 투자자의 이익은 각각 Π_t 과 Π_t^* 이며 $\sigma_{\Pi_t}^2$ 는 $\sigma_{\Pi_t^*}^2$ 는 그 변동성이다.

$$\Pi_t = A^h dR_t + A^{*h} dR_t^* \quad (3)$$

$$\Pi_t^* = A^{*f} dR_t^* + A^f dR_t \quad (4)$$

여기에서 dR_t 과 dR_t^* 는 각각 국내증권과 외국증권의 수익률이다. 한 기간 동안 (dt) 국내수익률(dR_t)은 자산 가격변동으로 인한 자산이익(dR_t)과 배당이익(D_t)에서 이 자비용(rP_t)을 빼준 값과 같다. 한편, 외국증권에 투자하여 얻을 수 있는 외국수익률 (dR_t^*)은 국내수익률과 다르게 환율변동으로 인한 환차익(dS_t)을 고려해야 한다. 국내 투자자가 외국증권에 투자했을 때 환율상승은 국내통화로 표시한 외국증권 수익률을 증가시킨다.

$$dR_t = dP_t - rP_t + D_t dt \quad (5)$$

$$dR_t^* = dP_t^* - r^*P_t^* + D_t^* dt + dS_t \quad (6)$$

여기에서 P_t 와 P_t^* 는 국내와 외국의 자산가격이며, $D_t dt$ 와 $D_t^* dt$ 는 일정기간동안 (dt) 국내와 외국증권의 배당이익을 나타낸다. S_t 는 외국통화 한 단위당 국내통화의 환율이며, S_t 의 상승은 국내통화의 가치하락을 나타낸다. 나중에 다시 논의되겠지만, 외환시장의 균형조건에서 도출되는 환율변동(dS_t)은 수익률 교란에 의해 영향을 받게 되지만, 현재에는 이들 교란과 독립적인 거시경제교란(η_t)에 의해 변동한다고 가정한다. 즉,

$$dS_t = s_0 + s_1 \eta_t \quad (7)$$

여기에서 s_0 은 상수이며, $s_1 > 0$ 이라고 하자. 한편, 국내와 외국증권의 배당이익 (D_t 와 D_t^*)은 외부적 배당교란으로 발생하며 다음과 같다.

$$D_t = d_0 + d_1 w_t \quad (8)$$

$$D_t^* = d_0^* + d_1^* w_t^* \quad (9)$$

w_t 와 w_t^* 는 국내와 외국의 배당교란이며 다른 교란과 서로 독립적이며, 그 분산은

각각 σ_w^2 과 σ_w^{*2} 이라고 가정한다. 이때 $d_1, d_1^* > 0$ 이다. 국내와 외국자산의 가격변동(dP_t 와 dP_t^*)은 장기적으로 미래에 예상되는 모든 배당이익의 현재할인가치(F_t 와 F_t^*)의 크기에 따라 결정되나, 단기적으로는 국가별 자본시장의 조건에 따라 결정된다.

$$dP_t = p_0 + p_1 F_t + p_n n_t \quad (10)$$

$$dP_t^* = p_0^* + p_1^* F_t^* + p_n^* n_t^* \quad (11)$$

n_t 와 n_t^* 는 국내와 외국의 자본시장 조건을 나타내며, 특히, 국가별 자본시장의 규모, 대외 개방도, 또는 시장간 물리적 거리를 나타낸다. 예를 들어, 국내 자본시장의 규모가 커지면 자산수요가 증가하면서 국내 자산가격은 상승하게 된다. 자본시장의 개방 정도가 커질수록 자본시장의 규모가 증가하면서 자산가격은 상승할 것으로 예상된다. 또한 두 국가 간 자본시장의 거리가 멀수록 서로 정보의 비대칭성을 가지게 되면서 거래비용이 증가하고, 자국자산을 선호(home bias)하는 자산선택을 하게 되며, 국내 자산가격은 하락하게 된다.

여기에서 n_t 와 n_t^* 의 분산을 $\sigma_n^2, \sigma_n^{*2}$ 이라고 가정하며, 공분산 $Cov(n_t, n_t^*)$ 는 두 국가 간 자본시장의 통합정도를 나타내며 공분산의 크기가 증가할수록 두 국가 간 통합이 많이 진전했다는 것을 보여준다. 그러나 투자자의 자국 자산을 선호(home bias)하는 정도가 클수록 $Cov(n_t, n_t^*)$ 는 감소한다. 두 국가 간 수익률의 공분산, $Cov(dR_t, dR_t^*)$ 은 $Cov(n_t, n_t^*)$ 의 일정비율이며, 최적 포트폴리오 선택에서 중요한 역할을 하게 된다.

2. 최적 포트폴리오 선택

국내와 외국의 투자이익을 나타내는 식 (3)~식 (4)을 이용하여 국내외 투자자의 예상효용인 식 (1)~식 (2)을 극대화시키는 최적자산선택의 1차 조건식을 구한 다음, 반복적으로 최적자산수요를 도출해 내면 다음과 같다.

$$A^h = \left(\frac{1}{\sigma_R^2 - Cov(dR, dR^*)\delta^*} \right) \left(\frac{1}{\rho} \right) [E(dR) - \delta^* E(dR^*)] \quad (12)$$

$$A^{*h} = \left(\frac{1}{\sigma_{R^*}^2 - Cov(dR, dR^*)\delta} \right) \left(\frac{1}{\rho} \right) [E(dR^*) - \delta E(dR)] \quad (13)$$

$$A^f = \left(\frac{1}{\sigma_R^2 - Cov(dR, dR^*)\delta^*} \right) \left(\frac{1}{\rho^*} \right) [E(dR) - \delta^* E(dR^*)] \quad (14)$$

$$A^{*f} = \left(\frac{1}{\sigma_{R^*}^2 - Cov(dR, dR^*)\delta} \right) \left(\frac{1}{\rho} \right) [E(dR^*) - \delta E(dR)] \quad (15)$$

여기에서 $\sigma_{R^*}^2$ 과 σ_R^2 는 국내와 외국의 수익률의 분산이며, δ 와 δ^* 는 두 시장간 자본 이동에 따르는 위험요인(위험의 역수)을 나타낸다. $\delta = \frac{cov(dR, dR^*)}{\sigma_R^2}$, $\delta^* = \frac{cov(dR, dR^*)}{\sigma_{R^*}^2}$ 은 외국(국내)수익률의 국내(외국)수익률에 대한 회귀계수이며, 두 국가 간 수익률의 공분산에 비례한다. 두 나라 간 자본시장이 통합되어 수익률이 같은 방향으로 변화한다면, δ 와 δ^* 는 양(+)의 부호를 보이며 그 크기가 커지며 위험이 감소하게 된다. 반대로 두 시장간 시장통합이 불완전해서 두 국간의 수익률이 서로 다른 방향으로 변화한다면, 두 시장에서 투자는 서로 위험 분산적이며, δ 와 δ^* 는 음(-)의 부호를 보이게 된다.

국내와 외국 투자자 입장에서 위험을 감안한 두 나라간 수익률 차이는 투자자산에 따라 $[E(dR^*) - \delta E(dR)]$ 혹은 $[E(dR) - \delta^* E(dR^*)]$ 이 된다. 즉, 국내의 투자자들이 포트폴리오 투자를 결정할 때 두 국가 간 수익률차이에서 위험을 나타내는 δ 와 δ^* 가 동시에 고려된다. 만약 환율교란(η_t)이 다른 교란들과 독립적이라면 두 나라 수익률의 공분산은 $Cov(dR_t, dR_t^*) = p_n p_n^* Cov(n_t, n_t^*)$ 이며, 두 국가 간 시장통합화 정도에 따라 다르게 나타난다. 두 나라간 자본시장의 통합정도가 크다면 $Cov(dR_t, dR_t^*)$ 이 증가한다.⁵⁾

포트폴리오 모형에서 도출한 최적자산수요 식 (12)~식 (15)을 살펴보면 국내 투자자의 외국증권투자 수요(A^{*h})는 크게 네 가지 요인으로 구분된다. 첫째, 국내수익률에 비해 해외수익률이 클수록, 위험요인을 고려한 수익률차이 $[E(dR^*) - \delta E(dR)]$ 가 증가하며 국내 투자자의 해외 증권수요는 증가한다. 둘째, 국내투자자의 위험기피정도(ρ)가 감소할수록 해외증권투자는 증가한다. 셋째, 해외수익률의 변동성($\sigma_{dR^*}^2$)이 작을수록 해외증권의 수요가 증가한다. 넷째, 두 국가 간 자본시장의 통합화 정도 등을 나타내는 δ 와

5) 식 (7)~식 (11)을 이용하면 환율변동이 다른 시장교란과 독립적일 때 국내수익률과 외국수익률의 변동성은 각각 $\sigma_R^2 = p_n^2 \sigma_n^2 + d_1^2 \sigma_w^2$, $\sigma_{R^*}^2 = p_n^{*2} \sigma_n^{*2} + d_1^{*2} \sigma_w^{*2} + s_1^2 \sigma_\eta^2$ 이다.

δ^* 가 증가할수록 두 국가 간 수익률격차는 줄어들면서 해외증권수요가 감소한다. 하지만, δ 와 δ^* 가 커질수록 해외증권투자에 대한 정보의 비대칭성 등 위험이 감소하므로 식 (12)~식 (15), 최적자산수요의 분모에서 $(\sigma_R^2 - Cov(dR, dR^*)\delta^*)$, $(\sigma_R^{2*} - Cov(dR, dR^*)\delta)$ 이 동시에 감소하므로 자산수요는 증가한다. 따라서 δ 이 해외자산수요에 미치는 정확한 효과는 δ 이 두 국가 간의 수익률차이와 동시에 그 변동성에 미치는 효과의 상대적 크기에 따라 결정된다. 마찬가지로 외국투자자의 국내증권투자(A^f) 수요는 국내 수익률($E(dR_t)$)이 클수록, 외국투자자의 위험기피정도가 작을수록, 국내수익률의 변동성(σ_R^2)이 작을수록 증가한다. 또한 외국과 국내 자본시장 간의 통합화 정도에 따라 외국인의 국내 증권투자에 대한 조정된 수익률과 위험성이 변화하며 외국인의 국내 증권 수요를 결정한다.

국내와 외국자산 시장에서 증권공급량을 일정하게 주어진 것으로 정상화(normalize)시키면 두 증권시장의 균형조건은 다음과 같다. 이 경우 선택된 최적 자산수요는 0보다 크고 1보다 작다($0 \leq A^h, A^{*h}, A^f, A^{*f} \leq 1$).

$$A_t^h + A_t^f = 1 \quad (16)$$

$$A_t^{*h} + A_t^{*f} = 1 \quad (17)$$

국내와 외국투자자의 예상효용을 극대화 시키는 최적자산선택을 식 (16)~식 (17)에 대입하면, 자산시장의 균형을 가져오는 국내외 최적 예상수익률을 구할 수 있다.

$$E(dR_t) = \frac{\rho\rho^*}{(\rho+\rho^*)}[\sigma_R^2 + \delta^*\sigma_R^{2*}] \quad (18)$$

$$E(dR_t^*) = \frac{\rho\rho^*}{(\rho+\rho^*)}[\sigma_R^{2*} + \delta\sigma_R^2] \quad (19)$$

국내외 예상수익률을 결정하는 요인은 세 부분으로 구분할 수 있다. 첫째, 국내(외) 투자자는 국내(외)증권에 대한 위험($\sigma_R^2, \sigma_R^{2*}$)이 증가할수록, 국내(외)증권의 예상수익률을 높게 요구하며, 둘째, 투자자의 위험기피정도 (ρ 와 ρ^*)가 클수록 주어진 수익률의 변동성에서 더욱 높은 예상수익률을 요구한다. 셋째, 국내외 자본시장의 통합정도(δ^*)가 클수록 외국 수익률의 변동성이 국내 수익률에 전가되는 효과가 증가하며, 그 결과 국내

투자자는 더 높은 예상수익률을 요구하게 된다. 요약하면, 최적자산선택과 예상수익률은 위험을 고려한 수익률 차이, 수익률의 변동성, 위험기피정도, 위험요인(δ 와 δ^*)에 의해 결정된다.

모형에서 불완전헤지(imperfect hedge)를 가정하였는데 해외채권매도를 통해 해외 보유주식의 위험을 완전하게 헤지할 수 있다. 따라서 여기에서는 채권시장을 논의에서 제외하기로 하며, 증권은 모두 주식으로 구성된다고 가정한다.

3. 환율과 수익률의 관계

한편, 주어진 비탄력적인 외환공급에서 외환수요의 증가는 환율을 상승시킨다. 이때 외환의 순수요(net demand)는 국내투자자의 해외증권 투자에서 외국투자자의 국내 증권 투자를 빼준 값이며, 국내(외국)투자자가 보유하고 있는 해외(국내)증권의 배당이익 송금을 고려하면 환율의 변동은 다음과 같다.

$$dS_t = \lambda[(S_t A_t^{*h} P_t^* - A_t^f P_t) - (S_t A_t^{*h} D_t^* - A_t^f D_t)dt] \quad (20)$$

여기에서 $\lambda(\cdot)$ 는 환율에 대한 외환의 순 수요 탄력성이며, $(S_t A_t^{*h} P_t^* - A_t^f P_t)$ 는 국내(외) 투자자의 해외(국내)순 자본이동, $(S_t A_t^{*h} D_t^* - A_t^f D_t)dt$ 는 배당이익이다. 식 (12)~식 (15)에서 최적자산수요를 식 (20)에 대입하면, 환율변동은 위험을 고려한 수익률 차이와 두 국가간 자본이동량으로 나타낼 수 있다.

$$dS_t = \lambda S_t P_t^* \Delta^* [E(dR^*) - \delta E(dR)] - \lambda P_t \Delta [E(dR) - \delta^* E(dR^*)] - \lambda dk \quad (21)$$

$$\text{이때 } \Delta^* = \left(\frac{1}{\sigma_R^2 - \text{Cov}(dR, dR^*)\delta^*} \right) \left(\frac{1}{\rho} \right), \quad \Delta = \left(\frac{1}{\sigma_R^2 - \text{Cov}(dR, dR^*)\delta} \right) \left(\frac{1}{\rho} \right) \text{이며}$$

수익률의 분산과 공분산, 투자자의 절대위험기피정도를 나타내는 파라미터이다. dk 는 국내(외) 투자자의 해외 보유자산에 대한 배당이익을 나타내며, 두 국가 간 초기 자본이동량과 비례한다. 국내의 수익률과 위험의 변화는 국내외 투자자들로 하여금 포트폴리오를 재구성하며, 포트폴리오 자본이동은 외환시장에서 환율의 변동을 가져온다. Δ^* 와

△는 교란요인이 발생하면 수익률의 분산, 공분산과 위험기피정도를 통해 환율과 자본이동에 미치는 채널역할을 하게 된다.

만약 환율교란이 다른 교란과 독립적이지 아니라면, 외부교란에 대해 수익률의 분산과 위험요인의 크기는 이전과 달리 그 크기가 증가한다.⁶⁾ 즉, 환율교란이 있을 때 해외수익률의 분산과 위험이 같이 증가하게 되며, 국내외 투자자의 해외증권투자에 대한 수요가 감소할 것이다. 환율교란이 다른 교란에 독립적이지 못할 때 두 국가 간 수익률의 공분산은 다음과 같다.

$$Cov(dR_t, dR_t^*) = p_n p_n^* Cov(n_t, n_t^*) + p_n s_1 Cov(n_t, \eta_t) + d_1 s_1 Cov(w_t, \eta_t) \quad (22)$$

식 (22)에서 두 국가 간 수익률의 공분산은 환율교란이 독립적일 때 수익률의 공분산과 두 가지 측면에서 다르다. 먼저, $Cov(dR_t, dR_t^*)$ 은 이전과 같이 두 국가 간 자본시장의 통합화 $Cov(n_t, n_t^*)$ 정도에 비례한다. 하지만, 시장위험이 변화하거나 해당 교란이 발생하는 경우 국제자본이동을 가져와 환율에 추가적인 영향을 미치게 되는데 이는 식 (22)의 우변, 둘째와 셋째 항에 나타나 있다. 결국, 환율교란이 다른 교란에 의해 영향을 받을 때 국내외 투자자들이 최적자산을 선택할 때 고려하는 위험요인이 증가하게 된다. 즉, 위험요인 $\delta = \frac{cov(dR, dR^*)}{\sigma_R^2}$, $\delta^* = \frac{cov(dR, dR^*)}{\sigma_{R^*}^2}$ 는 커지게 된다. 이때 위험을 고려한 수익률 차이 $(EdR_t - \delta^* EdR_t^*)$ 는 급격하게 감소하여 해외 증권투자에 대한 수요는 감소하게 된다. 하지만, 기본적으로 환율교란이 독립적일 때와 같이 국내외 투자자의 해외증권수요는 수익률의 분산과 공분산, 위험기피정도, 위험요인에 따라 결정된다. 이 같은 결과는 앞의 최적자산 선택과정에서 도출한 식 (21)의 환율결정이 이론적으로 강건(robust)하다는 것을 보여주고 있다.

요약하면, 포트폴리오 모형에서 수익률, 환율, 포트폴리오 자본이동 등 세 변수의 관계에는 다음과 같은 메카니즘이 작용한다. 첫째, 외부교란에 대해 국내외 주식투자자들은 포트폴리오 재구성(portfolio re-balancing)을 통해 수익률을 극대화시키는 동시에

6) 환율교란이 다른 교란과 독립적이지 못한 경우 식 (7)~식 (11)을 다시 이용하면 국내수익률과 외국수익률의 변동성은 각각 $\sigma_R^2 = p_n^2 \sigma_n^2 + d_1^2 \sigma_w^2$
 $\sigma_{R^*}^2 = p_n^{*2} \sigma_n^{*2} + d_1^{*2} \sigma_w^{*2} + s_1^2 \sigma_\eta^2 + 2p_n^* s_1 Cov(n^*, \eta_t) + 2d_1^* s_1 Cov(w_t^*, \eta_t)$ 이다.

위험을 극소화시키려고 한다. 따라서 수익률의 변동성과 위험은 교란이 전이되는 중요한 채널이 된다. 둘째, 국내수익률과 환율의 관계는 수익률에 의존하여 자본이동이 일어날 경우는 음(-)의 관계이며, 위험에 의존하여 자본이동이 일어날 경우는 양(+)라는 것이다. 한 예를 들면, 외부교란(예를 들어, 배당교란이 증가(w_t 상승))으로 국내증권의 수익률(dR_t)이 증가하면 국내증권에 투자한 외국인의 국내투자규모가 증가한다. 하지만 배당교란은 국내수익률의 변동성을 동시에 증가시키고, 국내투자자산에 대한 위험을 증가시키면서 외국인의 국내증권에 대한 수요(A^f)가 감소하는 포트폴리오의 재구성과정을 거치게 된다.⁷⁾ 이때 자본유출이 발생하며, 환율은 상승한다. 이때 수익률과 환율의 관계는 양(+)의 관계이다. 포트폴리오의 재구성에서 중요한 점은 외국인의 국내보유자산에 대한 위험 또는 수익률의 변동성에 따라 최적 자산선택의 수요가 결정된다는 것이다. 한편, 전통적인 차익거래에서 외부교란으로 국내수익률이 증가하면, 외국자본이 유입되면서 환율은 하락한다. 이 경우 국내수익률과 환율의 관계는 음(-)의 관계인데 반해, 포트폴리오모형에서 두 변수의 관계는 양(+)의 관계이다.

셋째, 두 국가 간 자본의 통합화 정도가 커지면 해외투자에 대한 위험성이 작아지므로 외국증권에 대한 수요가 증가하여 자본유출이 증가하고 환율은 증가하게 된다. 마지막으로 투자자의 위험기피정도가 증가하면 외국증권투자에 대해 국내투자자가 느끼는 위험이 증가하면서 외국증권에 대한 수요를 감소시키게 된다. 이 경우 국제간 자본유출이 감소하고 환율은 하락하게 된다.

Ⅲ. 포트폴리오 모형의 추정결과

1. 엔 캐리 트레이드의 정의와 특징

여기에서는 앞에서 도출한 포트폴리오 모형을 엔 캐리 트레이드에 적용하여 실증적으로 분석하고자 한다. 엔 캐리 트레이드는 일본 내 투자자가 자국의 저렴한 이자율로 자금을 차입한 다음, 상대적으로 수익률이 높은 미국이나 다른 국가에 투자하는 국제자

7) 구체적으로는 식 (8)에서 교란요인이 증가하면, 배당이익이 증가하고, 그 결과 식 (5)의 수익률이 증가한다. 반면, 각주위와 같이 수익률의 변동성, $\sigma_R^2 = p_n^2 \sigma_n^2 + d_1^2 \sigma_w^2$ 로부터 σ_w^2 이 증가하면, σ_R^2 도 증가한다.

본이동의 한 형태로서 1990년 후반부터 나타나기 시작하여 2000년 이후 국제자본시장에서 그 영향이 크게 증가하고 있다. 그러나 실증적으로 엔 캐리 트레이드의 규모나 그 경제적 효과가 구체적으로 분석된 적이 없었다. 그 이유는 엔 캐리 트레이드를 정확하게 정의하고, 측정하기가 힘들기 때문이다.⁸⁾ To(2006)와 Gagnon and Chaboud(2007)는 1990년 이후 세 차례에 걸친 대규모 엔 캐리 트레이드의 청산과정이 나타났을 것이라고 추정하고 있다. 첫 번째 엔 캐리 트레이드와 그 청산은 1998년 10월에 나타났으며, 두 번째는 2006년 5월, 세 번째는 2007년 2월 나타난 것으로 추정된다.

한국은행 금융보고서(2008), 구본관(2008), Nishigaki(2007)은 최근 엔 캐리 트레이드의 특징을 다음과 같이 나타내고 있다. 첫째, 엔 캐리 자본의 규모는 1000억~1조 달러 이상으로 추정되지만 그 실체를 파악하기 힘들다. 최근 일본 내 외국계 금융기관의 해외 자산 운영규모가 커지고 있다는 점에서 그 규모가 급증하고 있다는 것을 추측해 볼 수 있다. 둘째, 엔 캐리 트레이드의 청산으로 인해 국제 시장에서 주가와 환율이 급등락 현상이 나타나고 있다. 이러한 수익률과 환율의 변동성은 지역별, 국가별 서로 연관성을 보이고 있다. 셋째, 엔 캐리 트레이드는 과거 일본투자자들이 위험이 작고 수익률이 작은 자국 편향적 투자(home bias)를 하거나 위험이 비교적 안정적인 미국시장을 중심으로 하는 선진국 투자 위주에서 보다 위험이 크고 높은 수익률을 추구하는 위험 선호적 투자패턴으로 변화하고 있다는 것이다. 즉, 엔 캐리 트레이드의 원인은 단순한 수익률 차이 뿐 아니라 위험을 고려하는 국제 포트폴리오 자산 선택과정에서 결정된다. 넷째, 최근, 호주와 뉴질랜드 등 아시아 자본시장에서 외환거래량이 급증하고 있는데 이는 엔 캐리 트레이드와 관련되어 있다. 이는 엔 캐리 트레이드가 지역적으로 가깝고 문화적으로 유사한 아시아 시장을 선호하기 때문으로 생각된다. 다섯째, 엔 캐리 트레이드의 청산이 있는 경우 엔화강세가 나타나며, 반대로 투자대상이 되는 해외자산의 통화는 약세가 되는 비대칭적인 변화패턴을 보이게 된다. 엔 캐리 트레이드의 청산은 엔화 강세 주기와 같은(pro-cyclic) 패턴을 보인다. 마지막으로, 엔 캐리 자본이동은 단기적으로 위험이 큰 포트폴리오 투자를 하면서 그에 대한 선물 헤지(long hedge)를 수반하는데 그로인해 엔 캐리 자본의 청산 때 레버리지(leverage) 효과를 가지게 된다. 이 경우 국제 금융시장에서 환율과 주식수익률의 변동성이 증가하게 된다.

엔 캐리 트레이드는 연구자마다 서로 다르게 정의되지만, 본고에서는 Gagnon and

8) 최근 Masazumi and Shin(2007)은 엔 캐리 트레이드의 규모를 일본에서 영업을 하고 있는 외국계 금융기관의 부채와 자산의 변화를 통해 분석하려는 시도를 한 바 있다.

Chaboud(2007)와 Nishigaki(2007)에서와 같이 비상업용 투자자(non-commercial investors)에 의한 엔화 선물(futures)의 net long position을 엔 캐리 트레이드에 의한 자본이동으로 정의한다. 이는 비상업용 투자자들이 단기적으로 이자율이 낮은 엔화를 빌려서 수익률이 높은 외국통화표시 해외증권을 구입할 때 환위험을 커버하기 위해 엔 캐리 자본이동과 반대방향으로 엔화선물을 매입하기 때문이다. 하지만, 이 정의에 의한 엔화선물의 거래 규모가 장외 거래인 선도(forward)거래에 비해 그 규모가 상당히 작아서 실제 엔 캐리 자본규모를 과소평가 할 수 있는 단점이 있다. 또한 엔화선물을 거래하는 선물시장이 미국 등 한 두 군데에 불과하여 엔 캐리 자본의 규모를 협소하게 측정하는 결함이 있다.⁹⁾ 따라서 이 연구는 일본과 미국 간 순 자본이동량을 엔 캐리 트레이드의 대용변수로 사용하여 추가적으로 실증분석을 시도하고자 한다. 이 연구는 엔 캐리 트레이드에서 수익률과 환율, 위험의 관계를 이론적 실증적으로 살펴보고 있다는 점에서 그 의미가 크지만, 엔 캐리 트레이드에 대한 협소한 정의를 사용하고 있고 미국-일본 간 자본이동에 국한하고 있다는 점에서 그 연구의 범위가 제약적이라는 사실을 미리 주지하고자 한다.

엔 캐리 트레이드는 2000년 이후 국제적으로 자본이동에 대한 규제가 완화되면서 급격히 증가하는 추세이며, 특히 일본 투자자의 투자 패턴이 과거 단순한 수익률차이를 목적으로 하는 차익거래에서 최근 위험 선호적으로 변화하면서 국제 포트폴리오 투자를 목적으로 변화하는 경향을 보이고 있다.

2. 자료와 엔 캐리 트레이드의 추정모형

여기에서 엔 캐리 트레이드를 정확하게 측정 할 수 없으며, 그 대용변수로서 사용되는 비상업용 투자자(non-commercial investors)에 의한 엔화 선물(futures)의 net long position은 시카고 상품거래소(Chicago Mercantile Exchange)로부터 구할 수 있었다. 일본-미국 간 환율과 주가수익률은 Datastream으로부터 구하였는데, 일본의 주식수익률은

9) 또다른 정의로는 일본국내 은행에서 해외 거주자를 대상으로 엔화자금을 빌려주거나 회수하는 자본의 이동(canonical carry trade)을 사용할 수 있다. 이 정의는 엔화 선물(futures)의 포지션(position)에 의한 정의보다는 엔 캐리 자본 규모를 좀 더 현실적으로 측정할 수 있지만, 자료가 자주 없어서 일별이나 월별 자료를 구하기 힘들다. 게다가 국가별 전체 자료는 가능하나 투자 주체별로 자본이동을 구분하는 것이 불가능하다(BIS locational banking statistics). 그리고 일본은행의 국제수지 데이터 중 투자주체별 자본이동을 구분한 월별 데이터를 이용할 수 있으나, 데이터의 기간이 2005년 이후부터 존재하기 때문에 실증분석에 이용하기에는 부적절하다.

TOPIX를 사용하였고, 미국의 주식수익률은 S&P500을 사용하였다. 추정기간은 1995년 1월 3일부터 2008년 8월 12일까지이며 주별(weekly)자료를 사용하였다. 이 때 국가별로 서로 영업일이 달라서 자료가 일자별로 일치하지 않는 경우 엔화 선물(futures)의 net long position의 날짜를 기준으로 통일하였다. 추정기간을 1995년부터 정한 이유는 일본은행이 1995년부터 콜금리를 급격하게 낮추기 시작했기 때문이다. 콜금리는 1995년 초 1.75%이었으나 동년 말에는 0.5%까지 하락하였고, 이러한 낮은 수준의 금리가 지속되다가 급기야는 1999년 2월에 제로금리정책에 돌입하였다. 그 이후 제로금리를 해제하였다가 다시 제로금리로 돌아가는 등 계속 제로 근방에서 콜금리 수준을 유지하였다. 그러다가 2007년부터 0.5% 수준으로 약간 상승한 상태이지만 여전히 다른 국가에 비해서는 상당히 낮은 수준을 유지하고 있다.

포트폴리오 모형은 환율과 수익률의 관계에서 위험을 고려하고 있어서 전통적인 이자율 평가이론보다 엔 캐리 트레이드의 경제적 효과를 현실적으로 분석할 수 있다는 이점이 있다. 또한 이 모형은 장기적인 거시적 정보인 수익률 차이와 더불어 단기적 시장정보인 시장위험과 엔 캐리 자본이동을 동시에 고려하여 거시적 모형과 미시적 모형의 갭을 메워주는 역할을 한다. 최근 들어 엔 캐리 트레이드의 규모가 증가하면서 수익률과 환율간의 관계는 보다 복잡하게 변화하는데, 두 변수의 상관관계를 정확하게 살펴보기 위해서는 단순히 두 변수만을 사용하여 실증분석을 해서는 안 된다. 왜냐하면, 이론에서 살펴본바와 같이 수익률이 변화할 때, 국제 투자자산의 위험도 함께 변화하면서 투자자는 국제 포트폴리오를 재구성하게 되고, 그에 따라 엔 캐리 자본이 청산과정을 거치면서 환율에 직접적으로 영향을 미치기 때문이다. 따라서 수익률과 환율의 상관관계를 분석할 때, 국제 포트폴리오 자본이동 변수(또는 엔 캐리 트레이드)가 동시에 고려되어야 한다. 엔 캐리 트레이드는 적어도 단기적으로 환율과 수익률의 상관관계에 중요한 영향을 미치게 된다.¹⁰⁾

이론부분에서 구해진 포트폴리오 모형식 (21)을 사용하면 엔 캐리 트레이드에서 수익률, 환율과 위험의 관계를 나타내는 추정식은 식 (23)과 같다. 환율은 두 나라의 수익률차이, 위험요인과 엔 캐리 자본이동에 의해 변화하게 된다.¹¹⁾

10) 국내원화환율-수익률의 관계에서 외국인 자본유입의 효과를 고려한 연구는 박해식(1999), 이충언(2005)이 있다. 이충언은 외국인의 국내 주식매입이 증가할 때 단기적으로 원/달러 환율은 하락한다는 것을 보여주고 있다.

11) 이러한 단순한 추정모형은 본고의 이론적인 결과를 충분히 반영하는 것은 아니다. 하지만, 추정식에 조정된 수익률 차이를 통하여 앞에서 논의했던 수익률과 위험의 관계를 유추하는 것은 가능하다.

$$\Delta S_t = a_0 + a_1(r - \delta r^*)_t + a_2 \Delta k_t + e_t \quad (23)$$

여기에서 엔 캐리 트레이드의 자료와 실증모형을 일치시키기 위해 외국투자자는 엔 캐리 자본을 가져오는 일본의 비상업적 투자자를 나타내며, 국내시장은 미국이라고 하자. 즉, S_t 는 엔화 통화 한 단위당 미국달러의 환율이며, r_t 과 r_t^* 은 미국과 일본의 주식 수익률, δ 는 위험요인이다. 이때 환율의 상승은 미국달러(엔화) 가치의 하락(상승)을 나타낸다. Δk_t 는 일본 투자자의 미국자산에 대한 순 투자(순 자본유입)를 나타내며, 엔 캐리 트레이드의 순 미국유입분이다. e_t 는 다른 변수와 독립적이며, 백색잡음(white noise)이라고 가정한다.

엔 캐리 자본이동을 가져오는 수익률차이는 최적포트폴리오의 선택에서 나타난 위험을 고려해야 하나, 이 경우 위험요인(δ)을 미리 추정해야 하는 어려움이 있다. 따라서 회귀분석에서는 위험을 고려한 수익률의 차이인 $(r - \delta r^*)_t$ 에서 위험요인(δ)을 별도로 구분하여 전통적인 수익률차이, $(r - r^*)_t$ 과 같이 사용하면 식 (23)을 다음과 같이 변형할 수 있다.

$$\Delta S_t = a_0 + a_1(r - r^*)_t + a_2 r_t^* + a_3 \Delta k_t + e_t \quad (24)$$

여기에서 a_0 는 상수이며, 각국의 자본시장 특성을 나타낸다. a_1 은 미국과 일본 두 나라간 수익률차이가 달러/엔 환율의 변동에 미치는 효과이며, 미국 수익률이 증가할수록 일본투자자의 엔 캐리 자본이 미국시장으로 유입됨과 동시에, 미국투자에 대한 위험이 증가하므로 그만큼 엔 캐리 자본이 미국시장에서 유출될 수도 있다. 따라서 a_1 의 부호는 수익률과 위험 중 어느 쪽을 중시하여 자본이 이동하는가를 알 수 있게 해 준다. a_2 는 시장위험을 나타내며, $a_2 = a_1(1 - \delta)$ 이다. 만약 엔 캐리 트레이드에서 시장위험이 중요하다면 a_2 는 제로(0)가 아니며 통계적으로 유의적일 것으로 예상된다. 또한 두 국가간 자본시장의 통합화 정도와 조건이 서로 다르므로 위험요인을 고려하면 a_2 는 선진국-선진국간, 선진국-후진국간, 후진국-후진국 간에 서로 다를 것이다. 자본시장이 서로 통합된 선진국간 자본이동이 발생하는 경우 δ 의 크기가 커지면서 a_2 는 감소할 것으로 예상되며, 선진국-후진국 간 자본이동의 경우 δ 의 크기가 작아지고, a_2 는 증가할 것이다. 그리고 특정한 두 나라에 있어서 점차적으로 자본통합 정도가 변해가는 정도를 파악할

수도 있을 것이다. 시간이 흐름에 따라서 δ 의 크기가 커져 간다면 이는 두 나라간의 통합정도가 점점 더 강해짐을 의미한다.

$a_2 = a_1(1 - \delta)$ 의 정의와 a_2 과 a_1 의 추정치를 이용하면 국가별 위험요인(δ)을 추정할 수 있다. 즉, $\delta = 1 - \frac{a_2}{a_1}$ 이며, 이를 통해 국가별로 엔 캐리 자본이동이 환율과 수익률에 서로 다르게 영향을 미치는지 살펴볼 수 있다(Martin and Rey(2004), Portes and Rey(2005) 참조). a_3 는 엔 캐리 자본이동이 달러/엔 환율에 미치는 효과이며 일본 투자자의 미국증권에 대한 투자수요가 증가하면 엔 캐리 자본이 미국시장으로 유입되어 달러/엔 환율은 하락한다. 즉, $a_3 < 0$ 이다. 중요한 점은 포트폴리오모형에서 엔 캐리 자본이동이 환율결정에서 중요한 매개변수이며, 미시적인 시장정보를 반영한다는 점이다.

3. 추정결과

식 (24)의 전통적인 *OLS* 추정에서 두 가지 실증적인 문제가 나타날 수 있다. 첫째, 미국-일본 간 수익률과 자본이동변수 간의 내생성 문제이다. 이를 해결하기 위해 먼저 자본이동변수를 두 국가의 수익률차이와 과거 자본이동변수를 사용하여 추정하였으며, 그 추정치를 식 (24)에서 자본이동변수의 대용으로 사용하였다. 둘째, 전통적인 *OLS* 추정에서 식 (24)의 추정잔차가 자기상관(*autocorrelation*)을 가지게 되는 경우 추정 회귀계수가 편기(*biased*)될 수 있다. 이를 해결하기 위해 추정잔차가 1차 자기상관을 가지고 있다고 가정하여 *New-West* 기법을 사용하여 다시 추정하였다. <표 1>은 식 (24)을 *Newey-West* 추정기법에 의해 추정한 결과를 보여주고 있다.

전체 검정기간에서 추정결과는 모형에서 예측한 것과 대체적으로 일치한다. 즉, 두 나라간 수익률차이가 환율변동에 미치는 효과를 나타내는 a_1 은 양(+)의 값을 가지고 통계적으로 유의하다. 이것은 미국의 수익률이 클수록 이미 미국증권을 보유하고 있는 일본 투자자의 위험이 증가하면서 엔 캐리 자금이 미국에서 유출되며 이로 인하여 미국 달러환율의 가치는 하락하며 달러/엔 환율은 상승한다는 것을 의미한다. 특히, 엔 캐리 트레이드가 활성화된 2000년 이후의 추정치를 보면 이러한 현상이 더욱 두드러진다는 것을 알 수 있다. 시장위험을 나타내는 a_2 의 추정치는 1995년~1999년 사이를 제외하고 통계적으로 유의적이었다. 이는 2000년 이후 엔 캐리 트레이드에서 시장위험이 중요한 결정요인이라는 것을 보여준다. 엔 캐리 트레이드 자본이동이 외환시장을 통해 달러/엔 환율에 미치는 직접적인 효과를 나타내는 a_3 의 추정치는 음(-)의 값을 나타낸다. 이것은

엔 캐리 자본이 미국시장으로 유입량이 증가함으로써 달러/엔 환율이 하락한다는 것을 의미한다. 더욱이 이러한 음의 값은 기간에 상관없이 통계적으로 유의적이며, 비교적 큰 값을 가진다는 것도 알 수 있다. 한편, <표 1>에서 a_3 의 추정치가 2000~2008년 기간에 비해 1995~1999년 기간에서 더 큰 음의 값을 갖는 이유는 2000~2008년 기간에는 엔 캐리 트레이드가 위험과 수익률을 동시에 고려하는 포트폴리오 자본의 성격을 더 강하게 나타내면서 환율추정식에서 수익률과 위험, 자본이동변수를 동시에 고려할 때 수익률과 위험의 중요성이 더욱 커지면서 자본이동의 효과가 1995~1999년 보다 감소한 것으로 생각해 볼 수 있다.

<Table 1> The estimation results using net long positions of Yen futures as proxy for the Yen-carry trade

$$\Delta S_t = a_0 + a_1 (r - r^*)_t + a_2 r_t^* + a_3 \Delta k_t + e_t$$

This table shows the Newey-West estimation results of equation (24) using net long Yen futures as a proxy for the Yen-carry trade. The estimation results generally support our hypothesis; the relationship (a_1) between exchange rate and return is statistically significant and positive in sign, and that risk (a_2) is significant in determining exchange rate and the carry trade. It is shown that the Yen-carry trade (a_3) is statistically significant and negative in sign. Risk factor (δ) seems to be time-varying and increasing over periods.

변 수	1995년 1월~2008년 8월	1995년 1월~1999년 12월	2000년 1월~2008년 8월
a_1	0.064** (0.026)	-0.022 (0.045)	0.105*** (0.031)
a_2	0.061** (0.030)	0.008 (0.056)	0.095*** (0.033)
a_3	-0.212*** (0.035)	-0.333*** (0.076)	-0.176*** (0.042)
상수	-0.155** (0.069)	-0.503** (0.198)	-0.050 (0.065)
R^2	0.054	0.070	0.079
관측치의 수	710	261	449

Note) 1) Numbers in the parenthesis are standard errors.

2) *, **, *** are statistically significant at the significance level of 10%, 5%, and 1%.

Data sources : Chicago Mercantile Exchange, Datastream.

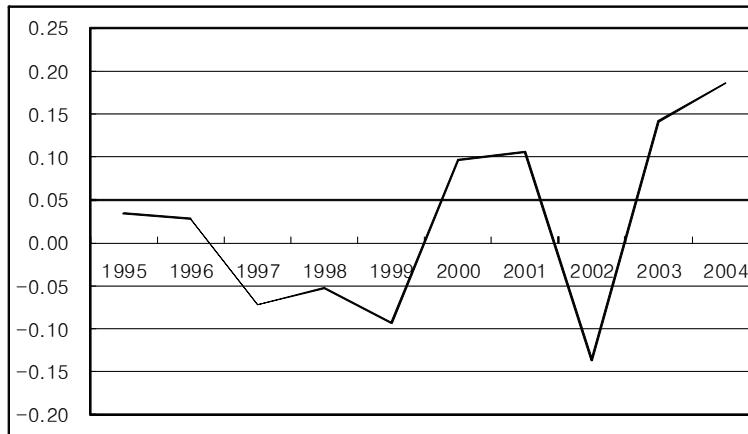
a_1 과 a_2 의 추정치를 이용하면 두 국가 간 자본시장의 통합정도를 나타내내는 위험

요인(δ)을 구할 수 있었는데 위험요인(δ)의 추정치를 계산해 보면 약 0.034로서 양의 값을 가진다. 이는 앞에서 논의한 위험요인의 정의에 비추어 해석을 하면, 미국과 일본 간의 수익률이 같은 방향으로 움직이고 있음을 의미한다. 특히, 2000년 이후의 위험요인의 추정치는 훨씬 더 큰 값(0.097)을 가짐을 알 수 있다. 이는 2000년 이후 두 국가의 자본시장에서 정보의 완전한 노출, 투자거래방법의 발달, 국제포트폴리오 상품의 발달 등으로 시장통합정도가 질적인 측면에서 커졌음을 의미한다고 해석할 수 있을 것이다.

전 검정기간에 걸쳐서 위험요인이 안정된 추정치를 가지는가를 살펴보기 위하여 위험요인의 기간구조(term structure)를 계산한 것이 <그림 1>이다. <그림 1>은 1995년부터 2008년까지의 자료를 이용하여 위험요인의 추정치를 구하고, 그 다음에는 1996년부터 2008년까지의 데이터를 이용하여 위험요인의 추정치를 구하는 방식으로 매년 1년씩 줄여가면서 위험요인의 크기를 구한 것이다.

<Figure 1> Time trends of the risk factor(δ)

This figure shows the time trend of the risk factor in the Yen-carry trade into the U.S. capital market



Data sources : Chicago Mercantile Exchange, Datastream.

<그림 1>로부터 알 수 있듯이 위험요인의 부호가 일관되게 양의 값을 가지는 것은 아니고 음의 값을 갖기도 한다는 사실을 알 수 있다. 즉, 위험요인(δ)은 미국-일본간 수익률의 공분산과 분산의 함수인데 시변적(time varying)이다. 이렇게 기간별로 δ 가 변

화하는 것은 아마 금융시장 환경변화, 금융정책, 국가 신인도의 급변, 금융위기, 엔 캐리 청산 등과 깊은 관련이 있는 것 같다. 점정기간동안 위험요인(δ)은 1996~1999대와 2002년대에는 음(-)부호를, 이외 기간에는 양(+)의 부호를 보이고 있다. 또한 2000년대 이후 δ 의 크기가 절대적으로 증가하며, 양(+)의 부호를 나타내는 경향을 보이고 있다. 이는 미국-일본 간 자본시장의 통합강도가 강해지고 있다는 것을 나타낸다. 앞의 추정결과에서 엔 캐리 트레이드 자본이동으로 인한 환율과 수익률간의 관계는 두 국가 간 수익률 차이에 의존하는 것이 아니라 해외자산에 대한 투자위험을 최소화하기 위해 포트폴리오를 재구성하는 과정에서 형성된다는 것을 알 수 있다.

엔 캐리 트레이드 자본이동에 대한 대응변수로서 일본에서 미국으로 두 국가 간 순 자본유입량을 사용하여 다시 포트폴리오 모형 (24)을 추정하였는데 그 결과는 <표 2>에 나타나 있다. <표 2>의 추정결과에서 다른 변수의 추정계수는 거의 변하지 않는다는 것을 확인할 수 있다.

<Table 2> The estimation results using net capital inflows from Japan to the U.S as proxy for the Yen-carry trade

$$\Delta S_t = a_0 + a_1 (r - r^*)_t + a_2 r_t^* + a_3 \Delta k_t + e_t$$

This table shows the re-estimation results of equation (24) using bilateral capital flows between Japan and the U.S. as a proxy for the Yen-carry trade. The estimation results seem to be similar to these results from <Table 1> except the effect of the Yen-carry trade.

변 수	1995년 1월~2008년 8월	1995년 1월~1999년 12월	2000년 1월~2008년 8월
a_1	0.059** (0.022)	0.032 (0.035)	0.113*** (0.029)
a_2	0.054** (0.024)	0.003 (0.046)	0.113*** (0.024)
a_3	-0.031 (0.028)	-0.010 (0.014)	-0.054 (0.045)
상수	0.145 (0.116)	0.123 (0.125)	0.209 (0.162)
R^2	0.024	0.002	0.063
관측치의 수	711	261	450

Note) 1) Numbers in the parenthesis are standard errors.

2) *, **, *** are statistically significant at the significance level of 10%, 5%, and 1%.

Data sources : Chicago Mercantile Exchange, Datastream.

따라서 달러/엔 환율과 수익률차이의 관계는 양(+)의 관계를 안정적으로 가진다고 판단할 수 있고, 이는 미국-일본 간 국제본이동이 수익률차이를 목적으로 움직이기보다는 증가된 위험을 줄이기 위한 포트폴리오의 재구성으로부터 나타나는 것을 의미한다. 시장위험을 나타내는 a_2 의 추정치는 1995년~1999년 사이를 제외하고 통계적으로 유의적이었다. 이는 2000년 이후 자본이동에서 시장위험이 중요한 결정요인이라는 것을 보여준다. 한편, a_3 의 추정치는 부호가 예상한 대로 음(-)의 값을 가지고 있으나, 통계적으로 유의하지 않다. 이는 엔 캐리 트레이드의 대용변수로서 미국-일본 간 단순한 자본이동은 달러/엔화 환율에 크게 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 이는 엔 캐리 트레이드가 아닌 단순한 자본이동은 이미 두 나라간 수익률 차이에 의해 크게 영향을 받으며 따라서 수익률차이와 단순한 자본이동을 동시에 환율 추정에 사용할 때 자본이동의 효과가 유의적이지 않은 것으로 보인다.

이론적 분석과 엔 캐리 트레이드에 대한 실증분석에서 얻을 수 있는 주요한 결론은 첫째, 엔 캐리 트레이드에서 환율은 국내외 수익률 차이와 위험, 투자자의 위험기피 정도에 의해 결정된다. 국내 수익률의 증가는 자본유입을 증가시키지만 위험도 증가시킨다. 따라서 국제 포트폴리오 자본은 수익률과 위험을 동시에 고려하여 이동하되, 수익률을 더 의식하게 되면 환율과 수익률은 음(-)의 관계를, 위험을 더 의식하게 되면 양(+)의 관계를 가지게 된다. 둘째, 엔 캐리 트레이드의 경우, 환율과 수익률차이는 양(+)의 관계가 존재한다는 것을 보여주고 있다. 이는 국내수익률이 증가하였을 때, 엔 캐리 자본이동은 수익률보다는 보유하고 있는 국내자산의 위험을 최소화하도록 포트폴리오를 재구성하면서 환율에 중요한 영향을 미치고 있다는 것을 의미한다. 특히, 외국인 주식투자에 대한 규제가 철폐되는 2000년 이후에 이러한 현상이 두드러지고 있다. 셋째, 엔 캐리 트레이드에서 위험요인은 중요한 결정요인이며 2000년 이후 자본규제가 완화되면서 엔 캐리 트레이드에서 위험의 크기와 유의성이 증가한다는 것을 알 수 있다.

IV. 결론

이 연구는 국제포트폴리오 자본이동에서 위험을 명시적으로 고려하는 포트폴리오 모형을 개발하여 이를 엔 캐리 트레이드의 경우에 실증적으로 적용해 보았다. 전통적

인 이자율평가모형과 다르게 포트폴리오 모형에서 미국 수익률의 증가는 미국시장으로 자본유입을 증가시키지만 위험도 증가시킨다. 따라서 국제 포트폴리오 자본이동은 수익률과 위험을 동시에 고려하여 이동하는데, 수익률을 더 의식하게 되면 환율과 수익률은 음(-)의 관계를, 위험을 더 의식하게 되면 양(+)의 관계를 가지게 된다. 미국수익률이 증가하면 외국(일본) 투자자의 미국투자가 증가하게 됨과 동시에, 투자규모가 커짐으로 인한 위험도 증가하여 엔 캐리 자본의 유출이 발생하게 된다. 이때 외국투자자는 수익률과 위험을 모두 고려하여 자신의 포트폴리오를 재구성하게 되고 그 결과 달러/엔 환율이 움직이는 방향에도 영향을 미치게 되는 것이다.

1995년 1월~2008년 8월까지 주별 자료와 엔 캐리 트레이드의 대응변수로서 엔화 선물의 순 long position과 일본-미국 간 자본 순유입량을 이용하여 엔 캐리 트레이드의 효과를 실증적으로 검증해 보았는데 엔 캐리 트레이드에서 환율과 수익률은 양(+)의 관계가 존재한다는 것으로 나타났다. 이는 미국수익률이 증가하였을 때, 일본 투자자는 수익률보다는 보유하고 있는 미국자산의 위험을 최소화하도록 포트폴리오를 재구성한다는 것을 의미한다. 특히, 2000년 이후 외국인의 주식투자에 대한 규제가 완화되고, 국제 포트폴리오 자본이동이 증가하면서, 엔 캐리 트레이드로 인한 환율과 수익률 간의 양의 관계는 더욱 더 뚜렷해졌다. 이것은 2000년 이후로 엔 캐리 트레이드의 규모가 커짐에 따라 투자자들은 수익률의 증가보다는 위험의 증가에 더욱 민감하다는 것을 의미한다. 또한 엔 캐리 트레이드에서 위험요인은 통계적으로 유의적이었으며, 엔 캐리 트레이드에서 위험요인이 중요한 결정요인이라는 것을 보여준다.

본 연구의 의의는 수익률과 환율의 관계를 포트폴리오 모형을 사용하여 일반화하여, 왜 각 국가마다 서로 주가수익률과 환율의 관계가 방향과 유의성이 다른지 이론적으로 설명하는데 있다. 또한 이론적 모형을 엔 캐리 트레이드에 적용하여 실증분석을 시도하고 있다는 점도 이 연구의 중요한 의의라고 할 수 있다. 하지만, 엔 캐리 트레이드에 대한 정의가 불분명하여, 엔 캐리 트레이드의 규모를 정확하게 측정하지 못하며, 그 규모를 과소평가하고 있을 가능성이 있다. 이 연구에서 사용하고 있는 엔 캐리 트레이드의 대리변수인 엔화선물은 장외거래인 선도거래에 비해 그 규모가 상당히 작다. 더욱이 엔화선물을 거래할 수 있는 선물시장의 숫자가 작아서 자료를 구하는데 상당히 힘들다는 단점도 있다. 따라서 좀 더 현실적인 엔 캐리 트레이드의 대리변수를 찾아내는 것과 빈도가 높거나 장기간의 장기시계열 자료를 확보하는 것이 중요한 연구과제로 남아 있다.

<참 고 문 헌>

1. 김희호, “베타의 분해 : 경쟁효과와 비대칭성,” 『국제경제연구』, 제12권 제3호, 2006, 87-116.
2. 남주하 · 김상봉, “미국 주식시장의 동아시아 주식시장으로의 비대칭적 변동성 이전 효과 분석,” 『국제경제연구』, 제9권 제2호, 2003, 119-148.
3. 박해식, “외국인 주식투자자와 환율변동효과,” 『금융연구』, 제13권 제2호, 1999, 257-293.
4. 박해식 · 송치영, “미시구조적 접근을 통한 원 · 엔 동조화의 이해,” 『경제분석』, 제12권 제4호, 2006, 1-34.
5. 서상원, “국내 원 · 엔 거래 활성화의 원화환율 안정화 효과,” 『경제분석』, 제12권 제3호, 2006, 79-115.
6. 송치영, “원/달러 무위험 금리차의 특성에 관한 연구,” 『금융경제연구』, 2008, 323, 한국은행 금융경제연구원.
7. 이근영, “환율과 주가간 인과관계분석,” 『경제학연구』, 제50권 제4호, 2002, 231-266.
8. 이근영, “주가와 환율의 동태분석 : 아시아 국가들의 경우,” 『국제경제연구』, 제9권 제3호, 2003, 259-290.
9. 이근영, “주가와 환율의 상호작용,” 『국제경제연구』, 제13권 제2호, 2007, 55-82.
10. 이기성 · 유재원, “외환위기 이후 국내외 금융시장의 상호연관성분석,” 『금융학회지』, 제11권 제1호, 2006, 159-183.
11. 이충언, “외국인 주식투자자와 환율,” 『국제경제연구』, 제11권 제3호, 2005, 57-78.
12. 정재식 · 주상영, “원/달러 환율의 실현변동성과 외환거래량의 관계,” 『경제학연구』, 제52권 제1호, 2004, 5-28.
13. 정재식, “원/달러환율의 거래관련 정보와 변동성의 관계 : 고빈도 실거래 자료를 중심으로,” 『국제경제연구』, 제12권 제1호, 2006, 15-44.
14. 조하연 · 이승국, “원/달러 환율과 엔/달러 환율에서의 분수공적분 관계에 대한 연구,” 『국제경제연구』, 제10권 제3호, 2004, 171-198.
15. 지호준 · 김영일, “환율과 주가의 관계 : 국제적 실증분석,” 『재무관리연구』, 제16권 제1호, 1999, 261-281.
16. 최창규, “외환전자증개와 환율변동성,” 『국제경제연구』, 제11권 제1호, 2005, 17-48.
17. Abdalla, I. and V. Murinde, “Exchange ZRate and Stock Price Interactions in Emerging

- Financial markets : Evidence on India, Korea, Pakistan and Philippines,” *Applied Financial Economics* 7, 1997, 25-35.
18. Adler, M. and B. Dumas, “Exposure to Currency Risk : Definition and Measurement,” *Financial Management* 1984, 41-50.
 19. Allayannis, G. and J. Ihrig, “Exposure and Markups,” *The Review of Financial Studies* 14(3), 2001, 805-835.
 20. Bodnar, G. and W. Gentry, “Exchange Rate Exposure and Industry Characteristics : Evidence from Canada, Japan, and the USA,” *Journal of International Money and Finance* 12, 1993, 29-45.
 21. Boehmer, E. and J. Wu, “Order Flow and Prices,” *unpublished paper* 2006.
 22. Chordia, T., R. Roll, and A. Subrahmanyam, “Market Liquidity and Trading Activity,” *Journal of Finance* 56, 2001, 501-530.
 23. Devereux, M. and A. Sutherland, “Country Portfolio Dynamics,” *mimeo. Univ. of British Columbia* 2006.
 24. Devereux, M. and M. Saito, “A Portfolio Theory of International Capital Flows,” *mimeo. Univ. of British Columbia* 2006.
 25. Dukas, S., A. Fatemi, and A. Tavakkol, “Foreign Exchange Exposure and the Pricing of Exchange Rate Risk,” *Global Finance Journal* 7(2), 2001, 169-189.
 26. Evans, D. and R. Lyons, “Order Flow and Exchange Rate Dynamics,” *Journal of Political Economy* 110(1), 2002, 170-180.
 27. Evans, D. and R. Lyons, “A New Micro Model of Exchange Rate Dynamics,” *National Bureau of Economic Research WP*, 10379, 2004.
 28. Evans, D. and R. Lyons, “Exchange Rate Fundamentals and Order Flow,” *National Bureau of Economic Research WP* 13151, 2007.
 29. Frankel, J., “On the Mark : A Theory of Floating Exchange Rate Based on Real Interest Differential,” *American Economic Review* 1979, 610-622.
 30. Frankel, J., “Money and Portfolio-Balance Model of the Determination of Exchange Rate,” in J. Frankel (ed.), *On Exchange Rates*, MIT, 1993, 95-116.
 31. French, K. and J. Poterba, “Investor Diversification and International Equity Markets,” *American Economic Review* 81(2), 1991, 222-226.

32. Froot, K. and T. Ramadorai, "Currency Returns, Institutional Investor Flows, and Exchange Rate Fundamentals," *National Bureau of Economic Research* WP 9101, 2002.
33. Gagnon, J. and A. Chaboud, "What Can the Data Tell Us about carry Trade in Japanese Yen," *International Finance Discussion Paper* #1899, Board of FRB. 2007.
34. Granger, C., B. Huang, and C. Yang, "A Bivariate Causality between Stocks Prices and Exchange Rates : Evidence from Recent Asia Flu," *Quarterly Review of Economics and Finance* 40, 2000, 337-354.
35. Griffin, J. and R. Stulz, "International Competition and Exchange Rate Shocks : A Cross-Country Industry Analysis of Stock Returns," *Review of Financial Studies* 14(1), 2001, 215-241.
36. Hagiwara, M. and M. Herce, "Exchange Rate Volatility and Interest Rate Differential in a General Equilibrium Model of Portfolio Selection," mimeo, University of North Carolina, Chapel Hill, March 1993.
37. Hasbrouck, J., "Measuring the Information Content of Stock Trades," *Journal of Financial Economics* 22, 1991, 229-252.
38. Hau, H. and H. Rey, "Exchange Rate, Equity Prices, and Capital Flows," *Review of Financial Studies* 19, 2006, 273-317.
39. He, J. and L. Ng, "The Foreign Exchange Exposure of Japanese Multinational Corporations," *Journal of Finance* 53(2), 1998, 733-753.
40. Ito, T., R. Lyons, and M. Melvin, "Is There Private Information in the FX Market? The Tokyo Experiment," *Journal of Finance* 53(3), 1998, 1111-1130.
41. Jorion, P., "Exchange Rate Exposure of U.S. Multinational," *Journal of Business* 63(3), 1990, 331-345.
42. Jorion, P., "The Pricing of Exchange Rate Risk in the Stock Market," *Journal Financial and Quantitive Analysis* 26(3), 1991, 363-376.
43. Krueger, A., *Exchange Rate Determination*, Cambridge University Press, Cambridge, 1983.
44. Kouri, P., "The Exchange Rate and the Balance of Payments in the Short run and in the Long Run : A Monetary Approach," *Scandinavian Journal of Economics* 78, 1976, 280-304.
45. Lane, P. and G. Milesi-Ferretti, "The External Wealth of nations : Measures of Foreign Assets and Liabilities for Industrial and developing Countries," *Journal of International*

Economics 55, 2001, 263-294.

46. Levi, M., "Exchange Rates and the Valuation of Firms," Chapt 3 in *Exchange Rates and Corporate Performance*, eds. by Y. Amihud and R. Levich, NY. Irwin, 1994.
47. Lyons, R., "Tests of Microstructural Hypotheses in the Foreign Exchange Market," *Journal of Financial Economics* 39, 1995, 321-351.
48. Lyons, R., "A Simultaneous Trade Model of the Foreign Exchange Hot Potato," *Journal of International Economics* 42, 1997, 275-298.
49. Lyons, R. and M. Moore, "An Information Approach to International Currencies," *National Bureau of Economic Research* WP 11220, 2005.
50. Martin, P. and H. Rey, "Financial Super-markets : Size Matters for Asset Trade," *Journal of International Economics* 64, 2004, 335-361.
51. Masazumi, H. and H. Shin, "The Broad Yen Carry Trade," *IMES Discussion Paper Series* 2007-E-19, Bank of Japan, 2007.
52. Meese, R. and K. Rogoff, "Empirical Exchange Rate Model of the Seventies : Do They Fit Out of Sample," *Journal of International Economics* 1983, 3-24.
53. Mendoza, E., V. Quadrini, and J. Rios-Rull, "Financial Integration, Financial Deepness and Global Imbalance," *NBER* working paper 12909, 2007.
54. Nishigaki, H., "Relationship between the Yen-Carry Trade and the Related Financial Variables," *Economic Bulletin* 13(2), 2007, 1-7.
55. Osler, C., "Price Discovery in Currency Markets," mimeo, 2006.
56. Pavlova, A. and R. Rigobon, "Asset Prices and Exchange Rates," *National Bureau of Economic Research* WP 9834, 2003.
57. Portes, R. and H. Rey, "The Determinants of Cross-Border Equity Flows," *Journal of International Economics* 65, 2005, 269-296.
58. To, H., "The Yen carry Trade Revisited," MarketThought.Com, Sept. 21, 2006.
59. Walsh, E., "Operating Income, Exchange Rate Changes, and the Value of the Firm : An Empirical Analysis," *Journal of Accounting, Auditing and Finance* 9(4), 1994, 703-724.
60. Wincoop, E. and C. Tille, "International capital Flows," *NBER* working paper, 12856, 2007.
61. Wu, Y., "Stock Prices and Exchange Rates in a VEC Model : The Case of Singapore in the 1990s," *Journal of Economics and Finance* 24, 2000, 260-274.

< Abstract >

Yen-carry Trade, Exchange Rate and Return

Heeho Kim^{*}

International portfolio investment flows have recently increased due to the liberalization of capital markets and the development of derivatives markets. Recent fluctuation of the exchange rates and stock prices are mainly attributed to these portfolio investment flows such as the Yen-carry trade. Portfolio investment risk also has risen accordingly. Traditional capital flows have an interest arbitrage purpose, while the recent portfolio investment flows consider returns as well as risk at a same time.

Yen-carry trade is a kind of international portfolio flows, which borrow capital fund at the lower return currency (*i.e.*, Japanese Yen) and invest it at the higher return currency (*i.e.*, U.S. dollar). Volume of the Yen-carry trade seems to increase fast after the late 1990 and spreads out in the 2000s. The Japanese investors, in particular, have shown trend changes in the investment attitude from the simple interest arbitrage toward preferring the portfolio investment with higher risk. The Yen -carry trade could not have been exactly measured and not estimated empirically due to its deficient data. Although the theory and the empirical estimation could not provide a concrete evidence for the effect of Yen-carry trade on exchange rates and returns, there seem to be many increasing experiences with the projected Yen-carry trade among the Asian countries and the other sample countries. The Yen-carry trade and its re-winding process have generally brought out many fluctuations on the exchange rates and stock returns. A close correlation between exchange and return is attributed to the Yen-carry trade. The relationship between exchange rate and return in the portfolio flows, *i.e.*, the Yen-carry trade, would be quite different from their traditional relationship from the interest arbitrage. Many empirical researches draw no common consensus on the relationship and causality between two variables. These causality and relationship seem to vary, depending on the regional data and inferential statistical techniques used.

^{*} Professor, Department of Economics, Kyungpook National University(Tel : 82-53-950-5438, E-mail : kimhh@knu.ac.kr)

A goal of this study is 1) to develop a portfolio model to consider risk as well as return at a same time, and 2) to apply this model empirically to the Yen-carry trade during January 1995 to August 2008. Also this study 3) measures how risk factor is significant in the Yen-carry trade flows between Japan and the U.S. It is very meaningful to find how this portfolio model can fulfill a gap between the traditional interest parity model and micro-market information model empirically.

Using the weekly data of net long positions of Yen futures as proxy for the Yen-carry trade during January 1995 through August 2008, evidence indicates that there is a positive relationship between return and the appreciation rate of exchange rate. This is a sharp contrast to the previous results of literatures. This implies that a Japanese investor re-balances his portfolio in order to minimize portfolio risk when the U.S. return rises. Capital outflows from the U.S. occurs as a result. This positive relationship between two variables becomes more clarified after the 2000s mainly due to the increase in the Yen-carry trade. Indeed, the Yen-carry trade seems to get larger in volume, and its investor becomes more sensitive to risk factor than returns. Risk factor was statistically significant in determining the Yen-carry trades and the exchange rates between the Japanese Yen and the U.S. dollar.

A limitation to this study lies on the difficulty of exactly defining and measuring the Yen-carry trade. Our measure of the Yen-carry trade as net long futures of Yen might underestimate the actual amount of the Yen-carry trade. The future works associated with the Yen-carry trade are required to focus on how to measure the exact amount of the carry trade.

Key words : Yen-Carry Trade, Portfolio Model, Risk, Interest Parity

JEL Classification : F3, G1