

외국인 지분율의 변화가 원/달러 환율과 KOSPI 지수의 상관관계에 미치는 영향

김 상 배*

〈요 약〉

본 연구의 목적은 외국인 지분율의 변화가 원/달러 환율과 KOSPI지수 사이의 상관관계에 미치는 영향을 분석하는 것이다. 이를 위해 DCC GARCH류 모형을 이용하여 원/달러 환율과 KOSPI지수 사이의 동태적 상관관계를 추정하고, 추정된 상관계수와 외국인 지분율 변화의 관계를 분위수 회귀분석모형을 활용하여 분석한다. 추가적으로, 본 연구에서는 외국인 지분율의 상승과 하락이 상관관계에 비대칭적 영향을 미칠 수 있기 때문에, 외국인 지분율이 상승한 경우와 하락한 경우로 구분하여 그 영향을 살펴본다. 추정결과, 외국인 지분율의 증가는 환율과 KOSPI지수 사이의 상관관계에 유의한 영향을 미치지 않는 반면에, 높은 분위에서 외국인 지분율의 하락은 상관계수에 유의한 음(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 외국인 지분율이 상관계수에 미치는 영향이 비대칭적이라는 것을 의미한다.

주제어 : 원/달러 환율, KOSPI지수, 외국인 지분율, 상관계수, 분위수 회귀분석

I. 서 론

주가와 환율 사이의 동태적 관계에 대한 연구는 경제정책의 수립, 자본예산에 의한 투자사결정 등에 영향을 미칠 수 있기 때문에(Nusair and Olson, 2022) 재무분야에서 많은 관심을 받았다. 또한, 이들 두 변수 사이의 관계를 이해하는 것은 국제 포트폴리오를 관리하는 펀드매니저의 입장에서는 상당히 중요하다(Ding, 2021). 이로 인해 국내외 많은 연구는 환율과 주가 사이의 관계를 두 가지 이론적 배경(전통적 접근법과 포트폴리오 접근법¹⁾)을 바탕으로 검토하여 왔다(대표적으로 박송춘, 조영석, 2009; Kang and Yoon, 2012; 송준혁, 임성택, 2016; 조정구, 2018).

또한, 외국인 투자자의 정보수집 능력과 예측능력이 시장을 주도할 수 있고(조정구, 2018) 주가와 환율은 중요한 경제변수이기 때문에, 주가와 환율에 외국인 투자가 미치는 영향에 대해서도 다양한 연구가 이루어져 왔다. 예를 들어, 정영우, 정현철(2014)은 외국인 투자자는 주가에 긍정적인 영향을 미치고, 주가 변동성에는 부정적인 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 박경인(2014)의 연구에서는 외국인 투자자의 순매수는 환율과 양(+)의 관계를 가지고 있으며, 환율 변동률과는 음(-)의 관계를 가지는 것으로 나타났다. 최근 연구인 조정구(2018)는 Hau and Rey(2004, 2006)에 의해 개발된 포트폴리오 재조정모형(portfolio rebalancing model)에 기반한 실증분석모형을 이용하여 주가와 환율에 국제투자자의 주식자금 유출입이 미치는 영향을 분석하였다. 실증 분석결과에서는 환율의 충격에 따른 주가 누적반응의 추정결과 이외의 모든 충격반응결과에서 포트폴리오 재조정모형의 예측과 부합되는 결과를 발견하였다.

앞에서 살펴보았듯이 주가와 환율 사이의 동태적 관계에 대해 많은 연구가 이루어져 왔지만, 대부분의 연구는 주가와 환율 사이의 관계, 주가와 외국인 투자자의 순매수의 관계, 그리고 환율과 외국인 투자자의 관계를 검토하고 있으며, 주가와 환율 사이의 동태적 상관관계에 외국인 투자자가 미치는 영향에 대한 검토는 이루어지고 있지 않다. 즉, 외국인 투자자가 우리나라 원/달러 환율과 주가 사이의 동태적 상관관계수에 미치는 점을 연구한다는 점에서 본 연구는 선행연구와의 가장 큰 차이를 가진다고 할 수 있다. 이러한 연구는 우리나라 주가와 환율 사이의 관계에 미치는 요인을 이해하는데 도움이 될 것으로 판단한다. 또한, 우리나라 원/달러 환율과 주가 사이의 상관관계수에 대한 분석은 위험을 분산하고자 하는

1) 전통적 접근법에서는 환율 변화가 주가의 변화를 선행한다고 주장하는 반면, 포트폴리오 접근법에서는 주가의 변화가 환율의 변화를 초래한다고 주장하고 있다. 하지만, 선행연구에서는 두 변수 사이의 관계에 대한 결과가 일치하지 않고 있다.

국제투자자, 환위험을 관리하고자 하는 수출입기업 및 다국적기업에 유용한 정보를 제공할 수 있을 것이다(윤성민, 2016).

두 번째 차이점은 선행연구에서는 주로 VAR모형(대표적으로 박송춘, 조영석, 2009) 혹은 이변량 GARCH모형(대표적으로 Kang and Yoon, 2012) 등을 이용한 반면, 본 연구의 목적인 주가와 환율 사이의 동태적 관계를 검토하기 위해 먼저 DCC(Dynamic Conditional Correlation) 그리고 ADCC(Asymmetric DCC) GARCH모형²⁾ 등을 통해 동태적 상관관계를 추정하고, 이 모형들을 이용하여 추정한 주가와 환율 사이의 상관관계수에 외국인 투자자의 투자비율이 미치는 영향을 검토하고자 한다. 또한, 원/달러 환율과 KOSPI지수 사이에는 분위별 의존관계가 존재할 수 있기 때문에(송준혁, 임성택, 2016), 본 연구에서는 분위수 회귀분석모형을 이용하고자 한다.

마지막으로, 김상배(2018)의 연구에서 외국인 순매수비율의 상승과 하락이 KOSPI지수에 미치는 영향은 비대칭적인 것으로 나타났으며, 환율이 KOSPI지수에 미치는 영향 역시 외국인 지분율 변화의 정도에 따라 다른 것으로 나타났다. 또한, 상관관계의 정도에 따라 외국인 지분율의 변화가 미치는 영향이 차이가 날 수 있다. 이러한 점들을 반영하기 위해 본 연구에서는 외국인 지분율의 변화를 양(+), 음(-)의 변화로 구분하여 외국인 지분율의 변화가 원/달러 환율과 KOSPI지수 사이의 상관관계에 미치는 영향을 분석하고자 한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제 I 장에서 서론이 나타나 있다면, 제II장은 본 연구에서 이용하고자 하는 실증분석방법을 간략하게 제시한다. 그리고, 제III장에서는 표본자료 및 실증분석결과에 대해 살펴보고, 요약과 결론은 제IV장에서 제시한다.

II. 연구방법론

본 연구에서 동태적 상관계수를 추정하는데 이용하는 ADCC GARCH모형³⁾은 3가지 단계를 통해 추정된다. 첫 번째 단계에서는 개별 시계열 자료에 적합한 단일변량 GARCH 모형을 추정하고, 두 번째 단계에서는 1단계에서 추정된 표준화된 잔차와 음(-)의 값을

2) DCC GARCH모형은 단일변량 GARCH모형의 유연성(flexibility)을 유지하면서도 추정과정이 일반적인 다변량 GARCH모형처럼 복잡하지 않으면서, 시간가변적 상관계수를 추정할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 하지만, DCC GARCH모형의 단점으로는 Christiansen(2000)에서 나타난 상관계수의 비대칭성을 고려하지 못하는 것이다. 이러한 단점을 고려하기 위해 Cappiello et al.(2006)은 상관계수의 비대칭성을 반영한 ADCC GARCH모형을 제안하였다.

3) 본 연구에서는 DCC와 ADCC GARCH모형을 활용하여 동태적 상관계수를 추정하고자 한다. 하지만, DCC GARCH모형에 대한 자세한 설명은 박재근, 이필상(2009)을 참고할 수 있다.

가지는 표준화된 잔차의 비조건부 분산-공분산 행렬을 추정한다. 마지막 단계에서는 최우추정법을 활용하여 조건부 상관계수(conditional correlation dynamics)를 추정한다. 보다 구체적으로 본 연구에서 활용하는 ADCC GARCH모형을 제시하면, 먼저 환율변화율과 KOSPI 지수수익률에 대해 각각 다음과 같은 단일변량 GARCH모형 혹은 GJR-GARCH 모형을 추정한다.

$$r_t = \mu + u_t \quad u_t | I_{t-1} \sim N(0, \sigma_t^2) \tag{1}$$

(GARCH)
$$h_t = w + \alpha u_t^2 + \beta h_{t-1} \tag{2}$$

(GJR-GARCH)
$$h_t = w + \alpha u_{t-1}^2 + \beta h_{t-1} + \delta u_{t-1}^2 D_{t-1}$$

여기서, r_t 는 환율변화율 혹은 KOSPI 지수수익률을 나타낸다. 또한, u_t 와 h_t 는 잔차와 조건부 분산이다. D_{t-1} 은 u_{t-1} 이 0보다 작을 때 1의 값을 가지고, 그렇지 않은 경우 0의 값을 가진다. I_{t-1} 은 $t-1$ 기까지의 정보집합을 나타낸다. (A) DCC GARCH류 모형에서 2개의 시계열 자료에 대한 시간가변적 분산-공분산 행렬인 H_t 는 다음 식 (3)과 같이 표현할 수 있다.

$$H_t = D_t' R_t D_t \tag{3}$$

식 (3)에서 D_t 는 시간가변적 조건부 표준편차의 대각행렬을 의미하고, R_t 는 시간가변적 조건부 상관계수를 나타내는 행렬이다. Engle(2002)의 DCC-GARCH모형에서는 다음의 식 (4)와 같은 형태로 상관계수의 동태적 특성을 나타낸다.

$$Q_t = (1 - a - b) \bar{R} - g \bar{N} + a(\epsilon_{t-1} \epsilon_{t-1}') + b Q_{t-1} \tag{4}$$

여기서, ϵ_t 는 표준화된 잔차이다. a 와 b 는 $a > 0, b > 0, a + b < 1$ 의 조건을 만족해야 하며, b 는 평균회귀속도를 나타내며, $a + b$ 는 상관계수의 지속성을 나타낸다. Cappiello et al. (2006)은 조건부 상관계수 추정에 있어 비대칭성을 고려하기 위해 Engle(2002)의 DCC GARCH모형을 확장하여 다음과 같은 일반화된 ADCC GARCH모형을 제안하였으며, 본 연구에서는 Gjika and Horvath(2013)에서와 같이 다음 식 (5)와 같은 ADCC(1,1,1) GARCH 모형을 활용하고자 한다.

$$Q_t = (1 - a - b) \bar{R} - g \bar{N} + a(\epsilon_{t-1} \epsilon_{t-1}') + g(n_{t-1} n_{t-k}') + b Q_{t-1} \tag{5}$$

여기서, n_t 는 $\epsilon_t < 0$ 일 때 1의 값을 가지고, 그렇지 않은 경우 0의 값을 가진다.

본 연구에서는 ADCC GARCH모형을 이용하여 추정된 동태적 상관계수를 종속변수로 설정한 분위수 회귀분석을 통해 외국인 지분율의 변화가 주가지수와 원/달러 환율의 상관관계에 미치는 영향을 분석하고자 한다.

Ⅲ. 표본자료 및 실증분석 결과

실증분석을 위해 본 연구에서는 주별 원/달러 환율과 KOSPI지수, 외국인 지분율, 우리나라 이자율 수준에 대한 대응치로 CD91일물 유통수익률과 미국의 S&P500 지수⁴⁾를 활용한다.⁵⁾ 표본기간은 2001년 1월 4일부터 2022년 6월 30일까지이며, 총 관측치 수는 1,121개이다. 이 자료는 Fn-Guide에서 입수하였다.

본 연구에서 활용하는 주요 변수인 원/달러 환율과 KOSPI지수⁶⁾에 대한 기초통계량은 <표 1>에 제시되어 있다. 표본기간 동안 KOSPI지수의 변화율이 원/달러 환율 변화율보다 평균적으로 더 높은 것으로 나타났으며, 제시된 왜도, 첨도 그리고 Jarque-Bera 통계량으로 판단할 때, 환율 변화율과 KOSPI지수 수익률은 모두 정규분포를 따르지 않는 것으로 나타났다.

<표 1> KOSPI지수 수익률과 원/달러 환율 변화율에 대한 기초통계량

본 표는 표본기간(2000년 1월 4일~2022년 6월 30일) 동안의 KOSPI지수와 원/달러 환율에 대한 기초통계량을 나타낸다. 괄호 안에는 유의확률이 제시되어 있다.

	평균	표준편차	왜도	첨도	Jarque-Bera 통계량	
KOSPI	0.128	2.996	-0.684	8.836	1676.805	(0.000)
원/달러 환율	0.001	0.777	-0.034	6.588	601.132	(0.000)

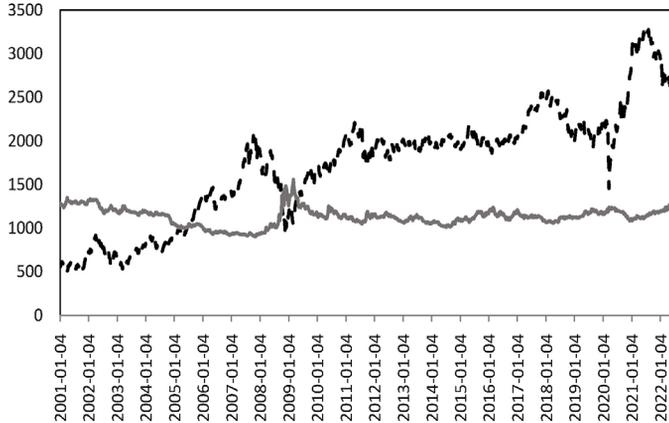
표본기간 동안의 원/달러 환율과 KOSPI지수의 움직임은 [그림 1]에 나타나 있다. [그림 1]에서 볼 수 있듯이, 2008년 금융위기와 2020년 코로나19 팬데믹의 경우 주가가 많이 하락하였다는 것을 알 수 있으며, 전반적으로 주가와 환율은 서로 음(-)의 관계를 가지고

4) 선행연구에 의하면 우리나라 주가와 환율은 미국의 주가 그리고 우리나라 이자율의 변화에 영향을 받는 것으로 나타나, 본 연구에서는 S&P500지수와 CD91일물 유통수익률을 활용한다.
 5) 본 연구에서는 주가와 환율 사이의 동태적 관계를 검토할 때 주별 자료가 적합하다고 주장한 Ho and Huang(2015)의 연구에서와 같이 주별 자료를 이용하여 분석하고자 한다.
 6) 환율과 KOSPI지수에 대한 단위근 검정(ADF검정과 PP검정) 결과 두 변수 모두 수준변수에서는 단위근이 존재하나 차분변수에서는 단위근이 존재하지 않는 것으로 나타났으며, Johansen 공적분검정 결과에서는 두 변수 사이에 공적분 관계가 존재하지 않는 것으로 나타났다.

있음을 알 수 있다.

[그림 1] 원/달러 환율과 KOSPI지수의 변화

다음 그림은 표본기간 동안 원/달러 환율과 KOSPI지수의 변화를 나타내고 있으며, 그림에서 검정색 점선은 KOSPI지수를 회색 실선은 원/달러 환율을 나타낸다.



본 연구에서는 추정결과의 강건성을 검증하기 위해 원/달러 환율과 KOSPI지수의 상관 계수를 세 가지 방법으로 추정하며, 그 결과는 <표 2>에 제시되어 있다.

<표 2>에서는 환율과 KOSPI지수의 변동성의 비대칭성을 고려하지 않은 DCC-GARCH 모형, 변동성의 비대칭성을 고려하기 위해 GJR-GARCH모형⁷⁾을 활용한 DCC GJR-GARCH 모형, 그리고 상관계수에서의 비대칭성을 고려하기 위한 ADCC GJR-GARCH모형⁸⁾에 대한 추정결과를 제시하고 있다.

<표 2>의 추정결과를 살펴보면, 변동성의 비대칭성을 나타내는 추정계수(δ)의 경우 원/달러 환율과 KOSPI지수 모두에서 1% 수준에서 유의한 것으로 나타났으며, 이는 표본기간 동안 원/달러 환율과 KOSPI 지수수익률의 변동성에는 비대칭성이 존재한다는 것을 의미한다. 하지만, 상관계수의 비대칭성을 나타내는 추정계수(g)는 유의하지 않은 것으로 나타났다.

7) Engle and Ng(1993)의 부호편의검정(sign bias test)을 통해 원/달러 환율과 KOSPI지수의 변동성에서의 비대칭성을 가지고 있는지를 검토한 결과, 두 변수 모두 변동성에서의 비대칭성이 존재하는 것으로 나타났다.

8) 본 연구에서는 GARCH(p,q) 그리고 GJR-GARCH(p,q)모형에서 적절한 p와 q값을 선택하기 위해 두 GARCH 모형 모두에서 p = 1, 2, 그리고 q = 1, 2를 적용하여 모형을 추정한 후, LR(log likelihood) 통계량을 통해 비교한 결과, 두 GARCH모형 모두에서 p = 1, q = 1이 적절한 것으로 나타났다.

<표 2> DCC GARCH모형 추정결과

본 표는 원/달러 환율과 KOSPI지수 사이의 상관계수를 추정하기 위한 DCC GARCH모형 추정결과를 나타내며, 표본기간 (2000년 1월 4일~2022년 6월 30일)까지 이다. Q(8)과 Q²(8)은 각각 표준화된 잔차와 표준화된 잔차의 제곱에 대한 8시차까지 이용한 Ljung-Box Q-통계량을 나타낸다. () 안에는 t-값이 나타나 있으며, [] 안에는 유의수준이 나타나 있다. 또한, *와 **는 각각 5%와 1% 수준에서 유의함을 나타냄.

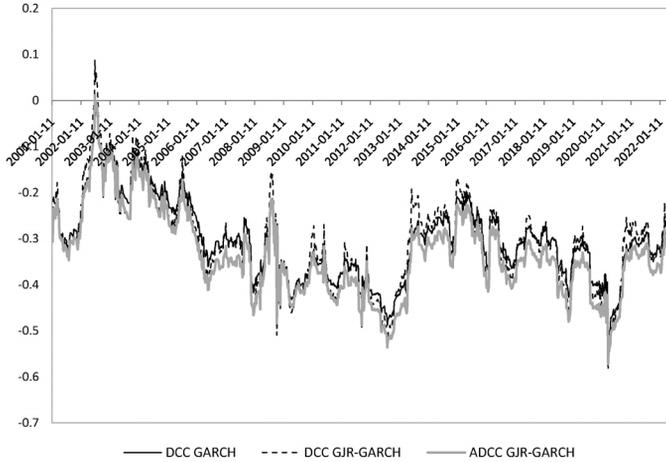
계수	DCC GARCH모형		DCC GJR-GARCH모형		ADCC GJR-GARCH모형	
	환율	KOSPI	환율	KOSPI	환율	KOSPI
μ	-0.055 (-1.897)	0.155 (2.357)	-0.018 (-0.609)	0.089 (1.362)	-0.018 (-0.616)	0.090 (1.370)
w	0.098 (4.587)	0.374 (3.480)	0.107 (5.231)	0.400 (5.660)	0.109 (5.879)	0.408 (3.470)
α	0.185 (7.080)	0.199 (6.001)	0.252 (6.613)	0.128 (5.023)	0.253 (9.350)	0.131 (3.799)
β	0.751 (24.190)	0.765 (20.065)	0.762 (24.973)	0.767 (54.022)	0.762 (33.982)	0.767 (19.154)
δ			-0.184 (-4.886)	0.121 (2.943)	-0.185 (-5.442)	0.120 (2.887)
a	0.020 (1.705)		0.031 (1.139)		0.022 (1.538)	
b	0.967 (47.318)		0.949 (17.409)		0.963 (37.090)	
g					0.003 (1.069)	
Q(8)	5.343 [0.720]	13.439 [0.098]	15.363 [0.052]	6.377 [0.605]	15.363 [0.052]	6.377 [0.605]
Q ² (8)	6.419 [0.600]	8.891 [0.352]	5.605 [0.691]	3.499 [0.899]	5.605 [0.691]	3.499 [0.899]
log-L	-4267.205		-4252.929		-4252.355	

또한, GARCH모형과 GJR-GARCH모형의 적합성을 검토하기 위해 표준화된 잔차와 표준화된 잔차의 제곱을 이용하여 Ljung-Box Q-통계량을 추정하였다. 추정결과, 모든 Q-통계량은 5% 유의수준에서 표준화된 잔차와 그 잔차의 제곱에서 시계열 상관성(serial correlation)이 존재하지 않는다는 것을 기각하지 못하였으며, 이는 모형이 적절하다는 것을 의미한다.

세 가지 DCC GARCH모형을 통해 추정한 원/달러 환율과 KOSPI지수 사이의 동태적 상관계수는 [그림 2]에 제시되어 있다. [그림 2]를 살펴보면, 대부분의 시기에서 원/달러 환율과 KOSPI지수는 음(-)의 상관계수를 가지고 있으나, 2002년 7월에 두 변수 사이에 일시적으로 양(+)의 상관관계를 가지고 있는 것으로 나타났다.

[그림 2] 환율과 KOSPI지수 사이의 동태적 상관계수 추이

다음 그림은 DCC GARCH모형, DCC GJR-GARCH모형, 그리고 ADCC GJR-GARCH모형을 이용하여 추정한 상관계수의 추이를 나타내고 있다.



본 연구의 목적은 우리나라 환율과 KOSPI지수 사이의 상관계수에 외국인 지분율의 변화가 미치는 영향을 살펴보는 것이다. 이를 위해 본 연구에서는 먼저 다음과 같은 단순 회귀분석 모형을 활용하여 분석하고자 한다.

$$\rho_t = a_0 + a_1\rho_{t-1} + a_2For_t^+ + a_3For_t^- + a_4\Delta CD_t + a_5\Delta SP500_t + \zeta_t \tag{6}$$

여기서, ρ_t 는 t기의 세 가지 GARCH모형으로 추정된 환율과 KOSPI지수 사이의 상관계수이고,

<표 3> 외국인 지분율 변화가 환율과 KOSPI지수 간 상관계수에 미치는 영향

본 표는 표본기간 동안 원/달러 환율과 KOSPI지수 사이의 상관계수에 외국인 지분율의 변화가 미치는 영향을 추정한 것이다. 표에서 ρ_{t-1} 은 t-1기의 환율과 KOSPI지수 사이의 상관계수이고, For_t^+ 와 For_t^- 는 각각 $\max(\Delta for_t, 0)$ 그리고 $\min(\Delta for_t, 0)$ 를 의미하며, 여기서 Δfor_t 는 외국인 지분율의 변화를 나타낸다. 또한, ΔCD_t 와 $\Delta SP500_t$ 은 t기의 이자율의 변화와 S&P500 지수수익률을 각각 나타낸다. 괄호 안에는 이분산성이 조정된 t-값이 나타나 있으며, *와 **는 각각 5%와 1% 수준에서 유의함을 나타낸다.

추정계수	DCC GARCH		DCC GJR-GARCH		ADCC GJR-GARCH	
상수항	-0.010*	(-2.366)	-0.014**	(-3.279)	-0.013**	(-2.635)
ρ_{t-1}	0.969**	(72.856)	0.959**	(74.996)	0.967**	(73.662)
For_t^+	0.001	(1.136)	0.002	(1.295)	0.002	(1.356)
For_t^-	-0.001	(-0.722)	-0.002	(-0.893)	-0.002	(-1.012)
ΔCD_t	0.000	(-0.961)	0.000	(-1.113)	0.000	(-1.067)
$\Delta SP500_t$	-0.001*	(-2.182)	-0.001*	(-2.114)	-0.001*	(-2.087)

For_t^+ 와 For_t^- 는 각각 $\max(\Delta for_t, 0)$ 그리고 $\min(\Delta for_t, 0)$ 를 의미하며, 여기서 Δfor_t 는 외국인 지분율의 변화율을 나타낸다. 또한, ΔCD_t 와 $\Delta SP500_t$ 은 각각 t 기의 이자율 변화와 S&P500 지수수익률을 각각 나타낸다.

식 (6)을 추정한 결과는 <표 3>에 제시되어 있다. <표 3>의 추정결과를 살펴보면, 외국인 지분율의 상승과 하락 모두 원/달러 환율과 KOSPI지수 사이의 상관관계수에 5% 수준에서 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 통제변수 가운데 S&P500 수익률은 상관관계에 유의한 음(-)의 영향을 미치는 것으로 나타난 반면, 우리나라 이자율의 변화는 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 추정되었다.

송준혁, 임성택(2016)의 연구에 의하면, 원/달러 환율과 KOSPI지수 사이에는 분위별 의존관계가 존재하는 것으로 보고하고 있다. 이러한 점을 감안하기 위해 본 연구에서는 식 (7)과 같은 분위수 회귀모형을 활용하여 외국인 지분율의 변화가 원/달러 환율과 KOSPI지수 사이의 상관관계에 미치는 영향이 상관관계의 정도에 따라 달라지는지를 분석하고자 한다. 이러한 분석 역시 정책당국, 펀드매니저 그리고 투자자에게 유용한 정보를 제공할 수 있을 것이다.

$$Q_\tau(\rho_t|X_t) = a_{0\tau} + a_{1\tau}\rho_{t-1} + a_{2\tau}For_t^+ + a_{3\tau}For_t^- + a_{4\tau}\Delta CD_t + a_{5\tau}\Delta SP500_t \quad (7)$$

외국인 지분율 변화가 분위별 상관관계수에 미치는 영향을 검토하기 위해 본 연구에서는 김상배(2019)와 유사하게 상관관계수의 7개 분위($\tau = 0.05, 0.10, 0.25, 0.50, 0.75, 0.90, 0.95$)를 선택하고, 이 가운데 $\tau = 0.05, 0.10, 0.25$ 인 경우를 하위 분위, $\tau = 0.50$ 을 가운데 분위, 마지막으로 $\tau = 0.75, 0.90, 0.95$ 인 경우를 상위 분위로 구분한다. 식 (7)에 대한 추정결과는 <표 4>에 제시되어 있다.

<표 4> 분위수 회귀분석을 이용한 추정결과

본 표는 표본기간 동안 원/달러 환율과 KOSPI지수 사이의 상관관계수에 외국인 지분율의 변화가 미치는 영향을 분위수 회귀분석을 이용하여 추정한 결과이다. 괄호 안에는 t -값이 나타나 있으며, *와 **는 각각 5%와 1% 수준에서 유의함을 나타냄.

분위수	For_t^+	For_t^-	ΔCD_t	$\Delta SP500_t$
0.05	-0.0010 (-0.09)	0.0061 (0.90)	-0.0004 (-1.36)	-0.0011** (-4.42)
0.10	-0.0010 (-0.45)	0.0021 (0.42)	0.0000 (-0.15)	-0.0005** (-2.43)
0.25	0.0009 (1.02)	-0.0008 (-1.00)	-0.0003 (-1.87)	-0.0002 (-1.18)
0.50	0.0003 (0.49)	-0.0011 (-1.52)	-0.0001 (-0.68)	0.0000 (-0.08)
0.75	0.0016 (1.38)	-0.0061** (-2.90)	-0.0003 (-0.99)	-0.0002 (-1.13)
0.90	0.0004 (0.42)	-0.0111** (-2.51)	-0.0011** (-2.80)	-0.0004 (-0.90)
0.95	0.0067 (0.99)	-0.0217** (-2.89)	-0.0012** (-4.23)	0.0004 (1.16)

<표 4>의 추정결과를 살펴보면, 외국인 지분율의 증가가 환율과 KOSPI지수 사이의 상관관계에 유의한 영향은 상관계수의 분위에 따라 다른 영향을 미친다는 것을 보여주고 있다. 구체적으로 외국인 지분율의 상승은 모든 분위에서 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이는 이한재(2012)의 분석결과에서 제시하는 것처럼, 외국인 순매수(외국인 지분율의 상승)가 환율변화율에는 유의한 영향을 미치지 않지만, 지수수익률에는 유의한 영향을 미치지 않기 때문일 가능성이 있다.

이에 비해 외국인 지분율의 하락은 상관계수의 0.75, 0.9, 0.95분위에서 유의한 음(-)의 영향을 미치고 다른 분위에서는 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으며, 이는 환율과 주가 사이의 상관계수가 강하지 않을 때 외국인 순매도가 주가와 환율 사이의 음(-)의 관계를 더 강하게 만든다는 것을 의미한다. 이러한 추정결과는 우리나라 환율과 주가지수 사이의 상관계수가 높은 분위에 있을 때 우리나라 투자하는 외국인의 미래 펀더멘탈에 대한 기대가 변화하고, 이로 인해 외국인 지분율의 하락(순매도)은 KOSPI지수를 하락시키고 달러화에 대한 수요 증가로 인해 환율을 상승시켰기 때문에 나타난 것으로 판단된다.

국내 이자율의 변화 역시 환율과 주가지수 사이의 상관관계에 부정적인 영향을 미치는 것으로 예상할 수 있다. 하지만, 상관계수가 높은 분위($\tau = 0.90, 0.95$)일 때, 이자율의 변화는 유의한 음(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 환율과 주가지수 사이의 상관관계가 강하지 않을 때에 이자율 변화는 상관계수를 더 강화시킨다는 것을 의미한다. 이자율에 대한 추정결과와 다르게, 미국 주가지수의 영향을 상관관계가 낮은 분위($\tau = 0.05, 0.10$)에서 유의한 음(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

IV. 요약 및 결론

본 연구에서는 원/달러 환율과 KOSPI지수 사이의 상관관계에 외국인 지분율의 변화가 미치는 영향을 살펴보았다. 우리나라에서 환율과 주가 사이의 상관관계에 영향을 미치는 요인에 대한 이상의 분석은 환율과 주가 사이의 관계를 이해하는데 도움을 줄 수 있을 것이며, 또한, 위험을 분산하고자 하는 국제투자자, 환위험을 관리하고자 하는 수출입기업 및 다국적기업에 유용한 정보를 제공할 수 있을 것으로 판단된다.

분석결과, 외국인 지분율의 변화를 지분율의 상승과 하락으로 구분하였을 때, 전통적인 회귀분석에서는 외국인 지분율의 상승과 하락 모두 상관관계에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 하지만, 분위수 회귀분석 결과, 외국인 지분율의 상승은 모든 분위에서 유의하지 않는 영향을 미치는 반면 외국인 지분율의 하락은 상관계수가 높은 분위에 있을

때 유의한 음(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 우리나라 환율과 주가지수 사이의 상관계수가 높은 분위에 있을 때 우리나라 투자하는 외국인의 미래 펀더멘탈에 대한 기대가 변화하고, 이로 인해 외국인 지분율의 하락(순매도)은 KOSPI지수를 하락시키고 달러화에 대한 수요 증가로 인해 환율을 상승시키기 때문에 나타나는 것으로 판단된다. 또한, 이는 외국인 지분율의 변화가 원/달러 환율과 KOSPI지수 사이의 상관관계에 미치는 영향을 비대칭적임을 의미한다.

이자율의 변화는 상관계수가 높은 분위에 있을 때 유의한 음(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 미국 주가지수의 변화는 상관계수가 낮은 분위에 있을 때 유의한 음(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 원/달러 환율과 주가로 이루어진 포트폴리오를 구성한 경우, 상관관계의 분위에 따라 영향을 미치는 변수가 다르다는 점에 유의해야 한다는 것을 의미한다.

참 고 문 헌

- 김상배, “외국인 순매수가 주가지수 수익률에 미치는 영향: 비선형모형을 중심으로”, 경영연구, 제33권 제2호, 2018, 1-20.
- 김상배, “유가와 주가지수 사이의 비선형관계 분석”, 금융공학연구, 제18권 제3호, 2019, 107-129.
- 박경인, “외국인 투자자들의 투자성과와 환율”, 국제경영리뷰, 제18권 제3호, 2014, 119-135.
- 박송춘, 조영석, “환율·주가·물가·상품수지의 상호관계에 관한 연구: 한국·중국·일본을 중심으로”, 재무관리연구, 제8권 제4호, 2019, 143-176.
- 박재곤, 이필상, “주가와 환율의 위험-수익 관계에 대한 연구”, 재무관리연구, 제26권 제3호, 2009, 199-226.
- 송준혁, 임성택, “환율·주가 및 부동산 가격 간 분위 의존성과 비대칭적 상호관계 분석”, 한국경제의 분석, 제22권 제2호, 2016, 153-192.
- 윤성민, “국가신용등급의 변화가 주식시장과 외환시장의 동태적 상관관계에 미치는 영향”, Journal of the Korean Data Analysis Society, 제18권 제5호, 2016, 2511-2522.
- 이한재, “외국인 투자가 환율과 주가에 미치는 영향”, 산업경제연구, 제25권 제5호, 2012, 3503-3522.
- 정영우, 정현철, “투자자별 순투자가 주식시장에 미치는 영향”, 재무관리연구, 제31권 제1호, 2014, 105-143.
- 조정구, “한·미 주가와 원/달러 환율 간의 동태적 관계 분석”, 국제경제연구, 제15권 제3호, 2009, 1-31.
- Cappiello, L., R. F. Engle, and K. Sheppard, “Asymmetric Dynamics in the Correlation of Global Bond and Equity Returns,” *Journal of Financial Econometrics*, 4(4), (2006), 537-572.
- Christiansen, C., “Macroeconomic Announcement Effects on the Covariance Structure of Government Bond Returns,” *Journal of Empirical Finance*, 7, (2000), 479-507.
- Ding, L., “Conditional Correlation between Exchange Rates and Stock Prices,” *Quarterly Review of Economics and Finance*, 80, (2021), 452-463.
- Gjika, D. and R. Horvath, “Stock Market Comovements in Central Europe: Evidence from the Asymmetric DCC Model,” *Economic Modelling*, 33, (2013), 55-64.
- Hau, H. and H. Rey, “Can Portfolio Rebalancing Explain the Dynamics of Equity Returns,

Equity Flows and Exchange Rates?," *American Economic Review*, 94(2), (2004), 126-133.

Hau, H. and H. Rey, "Exchange Rates, Equity Prices, and Capital Flows," *Review of Financial Studies*, 19(1), (2006), 273-317.

Ho, L.-C. and C.-H. Huang, "The Nonlinear Relationships between Stock indexes and Exchange Rates," *Japan and the World Economy*, 33, (2015), 20-27.

Kang, S. H. and S.-M. Yoon, "Spillover Effects between Exchange Rate and Stock Price in Asian Emerging Markets," *The Korean Journal of Financial Engineering*, 11(2), (2012), 147-165.

Nusair, S. A. and D. Olson, "Dynamic Relationship between Exchange Rates and Stock Prices for the G7 Countries: A Nonlinear ARDL Approach," *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 78, (2022), 101541.

Effect of Foreign Investment Ratio on the Relationship between Foreign Exchange Rate and KOSPI Index

Sangbae Kim*

〈Abstract〉

In this paper, I examine an effect of the changes in foreign investment ratio on the correlation between Won/Dollar foreign exchange rate and KOSPI index. To do this, I use DCC GARCH models to estimate the dynamic correlation between the foreign exchange rate and KOSPI index, and adopt a quantile regression analysis to consider the likelihood that the effects of foreign investment ratios might vary throughout the distribution of the correlation between foreign exchange rate and KOSPI index. The sample period ranges from January 4, 2001 to June 30, 2022. From the empirical results, I find that while the increases in foreign investment ratios do not influence the dynamic correlation between foreign exchange rate and KOSPI index, the decreases in foreign investment ratios affect the correlation significantly negatively when the correlation is high. This suggests that the decreases in foreign investment ratio are found to be more important than the increases in foreign investment in determining the correlations when the correlations are high.

Keywords : Won/Dollar Foreign Exchange Rate, KOSPI Index, Foreign Investment Ratio, Dynamic Correlation, Quantile Regression

* Professor, School of Business Administration, Kyungpook National University, E-mail: sbkim@knu.ac.kr