

환율결정모형의 원/달러환율 예측력 비교

오문석

성균대학교 경영학과
(oh@hana.sungkyul.ac.kr)

이상근

서강대학교 경영연구소
(leesk60@hanmail.net)

.....

본 연구에서는 자산시장접근모형, random walk모형, ARIMA모형의 원/달러 장단기 환율 표본내·외예측력을 비교하였다. 표본의 예측력 결과, 1개월과 3개월 예측력에서는 random walk모형의 예측력이 가장 우월하다고 나왔으며, 6개월, 12개월 예측력에서는 실질이자율차모형과 종합모형이 우월하다고 밝혀졌다. 표본내 설명력 결과에서는 모든 기간에서 random walk모형에 의한 원/달러 환율예측이 가장 정확한 것으로 밝혀졌다. 따라서 원/달러환율 단기예측을 위해서는 random walk모형을, 장기예측을 위해서는 실질이자율차모형과 종합모형을 이용하였을 때 예측의 정확성을 기할 수 있다고 하겠다.

.....

1. 서론

1973년 Bretton Woods체제의 붕괴로 주요 선진국들은 변동환율제를 채택함으로써 환율변동폭이 커져 각국의 주요통화가 불안정하게 되었고, 해당국의 경제정책수립과 국제금융시장에서의 자금흐름에 막대한 영향을 미쳤다. 이에 따라 각국 경제정책 입안자들과 경제학자 및 기업의 재무담당자들은 보다 정확한 환율예측을 위하여 노력하게 되었다.

변동환율제도하에서 환율변동을 설명하는 초창기 이론인 구매력평가설(PPP)은 환율변동을 화폐부문에서 파생된 인플레이션 현상으로 설명하여 설득력을 지녔으나, 관세와 같은 무역장벽, 자금조달에 따른 위험, 실물부문의 교란 등에 의한 환율변동과 인플레이션 격차간의 괴리를 설명할 수 없는 가설이라고 인식되었다. 따라서 이러한 PPP의 설명력

을 제고하기 위하여 1970년대에 환율결정의 자산시장접근모형들이 발전하게 되었다.¹⁾

이 이론에 의하면 환율은 관련된 두 국가통화의 상대적 가격으로서 이들 통화량에 대한 수요와 공급이 균형을 이루도록 변동한다고 정의하고, 통화는 다른 금융자산과 마찬가지로 내구성을 가지는 자산으로 취급되어 시장의 기대요소에 의하여 수급에 영향을 받는다고 보았다. 그 후 환율예측은 시계열기법을 이용하여 과거의 환율 흐름을 분석하고 미래의 변동방향을 예측하려는 움직임이 있었다.²⁾

이종욱(1992)은 Hooper and Morton(1982)의 화폐론적 구조모형에 의한 원/달러 환율예측이 가장 정확하다고 주장하고 있으나, 예측력의 비교가 표본내 기간에만 한정되어 표본외 예측이 결여되었다는 점과 구조모형의 추정에 이용된 변수들의 시계열 안정성을 고려하지 않았다는 한계점이 있었다. 조우길과 모수원(1996)은 오차수정모형(ECM:

논문 접수일 : 1999.10 게재확정일 : 2000.8

1) 환율결정의 자산시장접근법에는 i) 화폐적접근법, ii) 포트폴리오균형접근법 iii) 종합모형 등이 있다.
2) Meese and Rogoff(1983)의 random walk모형이 대표적인.

error correction model)을 이용하여 원/달러 환율예측을 실시한 결과, 단기에서는 random walk 모형의 예측력이, 장기에서는 화폐적 접근법의 ECM이 우월한 것으로 밝혔다. 따라서 그들은 환율예측의 화폐적 접근법은 장기적 관점에서 해석되어야 한다고 주장하였다. 그러나 이들은 각 사용변수들의 lag값과 분석대상 기간 등이 임의로 조정된 것이기 때문에 표본의 예측치가 다른 값을 가질 수 있고, 각 변수들과 원/달러 환율간의 경제적 관계 분석이 이루어지지 못하였으며, 단순시계열모형인 random walk, AR모형에 의한 표본내·외 예측과 비교 연구가 실시되지 않았다는 한계점이 있었다. 오문석과 이상근(1999)은 random walk, ARIMA, 전이함수모형의 원/달러환율 예측력을 비교하여 random walk모형의 예측력이 우월하다고 밝혔다. 그러나 이들은 원/달러환율의 1개월 예측력만을 비교분석하였다는 한계점이 있었다.

따라서 본 연구에서는 자산시장접근모형에 의한 원/달러 환율예측과 random walk모형에 의한 원/달러 환율예측, 그리고 ARIMA모형에 의한 표본내·외 환율의 장·단기 예측력을 비교·분석함으로써 이들 모형에 대한 환율예측력의 정확성을 비교하고자 한다.

II. 환율예측에 관한 기존연구

Meese and Rogoff(1983)는 여러 환율결정의 구조모형들중 Frenkel(1976), Bilson(1979)의 신축가격모형, Dornbusch(1976)·Frankel(1979)의 경직가격모형, Hooper and Morton(1982)의 종합모형과 random walk모형의 환율 표본의 예

측력을 비교하였다. 연구결과, 평균오차 자승 제곱근(RMSE ; root mean squared error) 통계량을 이용한 예측력의 정확성 비교에서는 구조모형들의 예측력이 random walk모형의 예측력보다 뛰어나지 못한 것으로 밝혀졌다. 또한 이들은 선도환율에 의한 예측력이 US\$/DM 환율의 12개월 예측을 제외하고는 random walk모형의 예측력보다 우세하지 못하여 시간 가변적인 위험 프리미엄이 존재한다는 증거로 제시하였다.

Somanath(1986)는 US\$/DM의 1975년 1월부터 1983년 12월까지 월별환율자료를 이용하여 환율예측을 실시하였다. Somanath는 표본외 예측력에서는 시차조정된 Bilson(1979)의 신축가격모형이, 표본내 설명력에서는 시차조정된 Hooper and Morton(1982)의 종합모형이 가장 우월하였다고 밝혔다. 그러나 Meese and Rogoff(1983)의 동일한 연구기간에서는 random walk모형이 표본외 예측력에서 여타모형들보다 우월한 것으로 나왔다.

이종욱(1992)은 원/달러 환율예측에서 Hooper and Morton(1982)의 종합모형에 의한 예측력이 가장 우월하다고 주장하여 Meese and Rogoff(1983)의 연구결과와는 상반됨을 보였다.

조우길과 모수원(1996)은 원/달러 환율예측에서 단기적으로 random walk모형에 의한 환율의 표본외 예측력이 가장 뛰어난 것으로 주장하였고, Lothian and Taylor(1996)는 실질환율개념을 이용한 환율예측에서 AR(1)에 의한 표본외 예측력이 가장 우월하다고 주장하였다.

오문석과 이상근(1999)은 종합모형을 ARIMA로 실질이자율차모형을 전이함수로 추정하여 random walk모형과 원/달러환율 단기예측력을 비교하였다. 이들은 전반적으로 random walk모형의 표본

의 예측력이 가장 우월하였으나, RMSE기준에서는 전이함수모형의 예측력이 우월함을 밝혔다.

결과적으로, 다양한 추정방법에 의한 구조모형과 대표적인 단일변량 시계열모형인 random walk모형의 표본의 예측력 결과는 구조모형의 추정방법에 따라서 상반되게 나옴을 알 수 있었다.

따라서 본 연구에서는 자산시장접근법의 구조모형, random walk모형, 그리고 ARIMA모형의 원/달러 장단기 환율의 표본내·외 예측력을 비교함으로써 이들 모형에 의한 환율예측력의 정확성을 비교하고자 한다.

III. 분석모형설정

3.1 구조모형의 설정

구조모형을 도출하기 위하여 환율의 변화율에 관한 다음 식을 고려할 수 있다.

$$s_t - s_{t-1} = a(\bar{s}_t - s_{t-1}) + \varepsilon_t \quad (3-1)$$

여기서 $s_t = t$ 시점 환율에 자연log 취한 것
 $\bar{s}_t = t$ 시점 균형환율에 자연log 취한 것
 $s_{t-1} = t-1$ 기 환율에 자연log 취한 것
 $\varepsilon_t = \bar{s}_t$ 와 관계없는 환율의 변화
 $E(\varepsilon_t) = 0$ 을 가정.

위 모형에서 현재환율(s_t)은 균형환율(\bar{s}_t)이 아니고, 환율의 변화는 조정계수 'a'로 균형에 접근한다고 가정하면 위 식은 아래와 같이 표현할 수 있다.

$$s_t = a \cdot \bar{s}_t + (1-a) \cdot s_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3-2)$$

위의 모형은 구조모형과 시계열모형의 결합형태로 볼 수 있다. 따라서 위 식에서 균형환율(\bar{s}_t)은 구조모형으로서 고려되어질 수 있고, 위 식의 조정계수(a)에 특정가치를 부여함으로써 구조모형을 분리할 수 있다. 즉, 만약 $a = 1$ 이고 $E(\varepsilon_t) = 0$, 즉 현재환율이 균형환율로 즉시 조정된다고 가정하면, 다음과 같은 환율결정의 구조방정식을 도출할 수 있다.

$$s_t = \bar{s}_t + \varepsilon_t \quad (3-3)$$

위 식으로부터 환율결정의 기본구조모형인 자산시장접근법의 화폐적 접근법, 실질이자율차모형, 종합모형을 설정하여 실증분석을 실시하였다.

3.1.1 화폐적 접근법

Frenkel(1976)과 Bilson(1979)은 균형환율(\bar{s}_t)을 형성하는 부분에 i) 국내채권과 해외채권이 완전 대체적이고 ii) 국가간의 재화의 완전 이동성과 완전 대체성을 가정함으로써 가격이 신축적이고 PPP가 항상 성립한다는 가정 하에서 다음과 같은 신축가격화폐모형을 도출하였다.

$$s_t = a_0 + a_1(m - m^*)_t + a_2(y - y^*)_t + a_3(i_s - i_s^*)_t + e_t \quad (3-4)$$

$m =$ 국내통화량에 자연log를 취한 것
 $y =$ 국내실질소득(산출량)에 자연log를 취한 것
 $i_s =$ 국내단기이자율
 $*$ = 해외변수

3.1.2 실질이자율차모형

Frankel(1979)은 Dornbusch(1976)의 가정한 가격의 경직성과 Frenkel 신축가격모형의 가정한 지속적 물가상승의 존재를 융합시키려는 시도를 하였다. 따라서 Frankel모형은 화폐적접근법에 장기적 예상물가상승을 가미한 실질이자율차모형을 아래와 같이 도출하였다.

$$s_t = a_0 + a_1(m - m^*)_t + a_2(y - y^*)_t + a_3(i_s - i_s^*)_t + a_4(i_l - i_l^*)_t + e_t \quad (3-5)$$

i_l = 장기 이자율

3.1.3 종합모형

Frankel(1983)은 리스크 프리미엄이라는 개념을 활용하여 환율결정이론의 화폐적 접근법에 경상수지를 첨가하려는 시도를 하였지만, Hooper and Morton(1982)은 약간 다른 접근을 시도하였다. 그들은 Frankel의 실질이자율차모형을 확장하여 장기적으로 지속되는 큰 폭의 실질환율(real exchange rate)의 변화를 허용하였다. 그러나 Hooper and Morton의 모형에서는 실질환율의 변화는 장기적 균형실질환율에 대한 예상의 변화 및 리스크 프리미엄의 변화를 통하여 경상수지의 움직임과 관련된 것으로 보아 다음과 같은 환율결정의 종합모형을 유도하였다.

$$s_t = a_0 + a_1(m - m^*)_t + a_2(y - y^*)_t + a_3(i_s - i_s^*)_t + a_4(i_l - i_l^*)_t + a_5(CTB - CTB^*)_t + e_t \quad (3-6)$$

CTB = 경상수지

3.2 Random Walk 모형의 설정

위 식(3-2)에서 만약 $a = 0$ 이고 $E(e_t) = 0$ 이면, 즉 현재환율이 균형환율로 즉각적인 조정이 이루어지지 않는다면, 다음과 같은 단순시계열 형태인 random walk모형을 유도할 수 있다.

$$s_t = s_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3-7)$$

3.3 ARIMA모형의 설정

종합모형을 ARIMA로 추정하여 환율예측력을 분석하기 위해서 먼저, 시계열자료 안정성 여부를 분석하기 위하여 단위근 검정을 실시하였다. s (환율), Md (통화량의 차이), Yd (실질소득의 차이), Cd (경상수지의 차이)의 2차 차분된 시계열자료의 단위근 검정결과, 귀무가설을 기각할 수 있어 단위근이 존재하지 않는다고 나왔다. 따라서 Sid (단기 이자율 차이), Lid (장기이자율 차이)의 1차 차분된 시계열자료와 s (환율), Md (통화량의 차이), Yd (실질소득의 차이), Cd (경상수지의 차이)의 2차 차분된 시계열자료들을 이용하여 ARIMA모형을 추정하였다.³⁾

먼저, $AR(1)$ 를 추가하여 $ARIMA(1, 2, 0)$ 모형을 추정한 결과, $AR(1)$ 의 t 값이 유의하지 않은 것으로 나왔고, $MA(1)$ 은 상당히 유의한 것으로 나왔다. 잔차항이 백색잡음을 따르는지, 즉 서로 상관관계가 존재하지 않는지에 대한 χ^2 검정 통계량은 자기상관이 존재하지 않는다는 가설을 기각하여

3) 단위근검정 결과와 ARIMA모형 추정결과는 부록에 수록되어 있음.

AR(1)은 이 시계열자료에 적합하지 않은 것으로 판명되었다. 따라서 MA(1)을 추가하여, ARIMA(0, 2, 1)모형을 추정한 결과, MA(1)은 상당히 유의한 것으로 나왔다. 잔차항이 백색잡음을 따르는지, 즉 서로 상관관계가 존재하지 않는지에 대한 χ^2 통계량 검정은 자기상관이 존재하지 않는다는 가설을 기각할 수 없어 ARIMA(0, 2, 1)모형이 시계열자료에 적합한 것으로 판명되었다. 따라서 ARIMA(0, 2, 1)모형으로 1개월 표본내·외 예측을 실시하였다. ARIMA(0, 2, 1)모형에 의해 추정된 예측방정식은 다음과 같다.

$$(1 - B)s_t = 0.00365625 + (1 + 0.94993B)a_t \quad (3-8)$$

앞에서 설정한 3개 모형으로 1990년 3월부터 1994년 12월까지 추정하여 1995년 1월 환율을 예측하고, 1990년 3월부터 1995년 1월까지 추정하여 1995년 2월의 환율을 예측하는 1개월 표본외 예측을 실시하였다. 이와 동일한 방법으로 3개월, 6개월, 12개월 장·단기 표본외 예측을 실시하였다.

이와 같이 예측기간을 다양화한 것은 시차조정 또는 시계열상관된 오차항이 존재할 때 구조모형의 예측력이 장기에서 시계열모형의 예측력보다 우월한지 또는 열등한지를 알아보기 위해서이다. 또한 최초의 예측시점을 1995년 1월로 정한 것은 모든 모형들의 최초 모수추정을 위한 충분한 자유도를 고려했기 때문이다. 추정과 예측방법은 Rolling OLS를 실시해 예측치를 구하고 실제치와 비교해 예측력을 평가한다.

IV. 원/달러 환율예측 비교

4.1 실증분석자료

계절적으로 조정된 자료의 이용은 동일한 방법으로 모든 변수들이 조정되지 않았을 때 모수 추정을 왜곡시킬 수 있고, 주어진 예측기간에 이용 불가능한 정보의 접근을 피하기 위해서 계절적으로 조정하지 않은 자료를 이용한다.

원/달러 환율자료는 우리나라가 시장평균환율제도를 채택하였던 시점인 1990년 3월부터 1996년 12월까지의 월말자료(총82개월)를 이용하여 분석한다. 월평균 자료대신 월말의 자료를 이용하는 것은 일반적으로 월평균 자료가 정(+)의 시계열상관관계를 보이기 때문이다.

우리나라 통화량자료는 한국은행의 조사통계월보와 재정경제원의 한국통계월보에서 수집된 총통화(M_2)를 이용하였고 미국 통화량자료는 IMF로부터 수집된 미국의 총통화(M_2)를 이용하였다. 우리나라와 미국의 실질소득에 관한 자료는 각국의 산업생산지수를 이용하였다. 우리나라 단기이자율은 3개월 CD이자율을, 미국의 단기이자율은 T-Bill금리를 이용하였다. 우리나라 장기이자율은 3년 만기 국채수익률을, 미국의 장기이자율은 T-Bond금리를 이용하였다. 우리나라 경상수지 자료는 한국은행의 조사통계월보와 재정경제원의 한국통계월보에서 수집되었고, 미국의 경상수지는 국제금융통계청과 OECD의 Main Economic Indicator에서 수집된 자료를 이용하였다.

4.2 예측방법 및 비교

예측방법으로는 외생변수들의 기대치로 하는 사

전적(ex-ante)인 표본의 예측, 사후예측(ex-post)인 표본내 예측, 그리고 외생변수들의 실제치를 이용하는 사후외삽(ex-post extrapolative)적인 표본의 예측방법 등이 있다. 일반적으로 예측의 목적을 위해서는 외생변수들의 기대치로 실시하는 사전적(ex-ante) 예측이 가장 적합한 방법이라고 할 수 있다. 그러나 본 연구의 목적이 각 모형들의 예측력을 비교하는데 있으므로 사후예측으로서 표본내 예측과 외생변수들의 실제치를 이용하는 사후외삽적인 표본의 예측을 실시한다. 이러한 예측방법을 이용한 이유는 사전적 예측의 오차는 외생변수들의 예측오차와 모형설정과 추정의 오차가 결합되어 나타나는 반면에, 사후예측인 표본내·외 예측오차는 모형설정과 추정의 오차와 만 관계가 있어 각 모형들의 예측력 비교에 적합하기 때문이다. 또한 본 연구에서는 각 모형들의 예측력을 비교하기 위해서 기존 연구자들이 이용한 RMSE, MAE, 그리고 ME를 이용하였다. 만약 환율자료의 분포

가 정규분포가 아닌 leptokurtic형태의 분포⁴⁾를 이룬다면 이러한 형태의 분포는 일반적으로 이분산성에 의하여 설명되어질 수 있기 때문에 MAE통계량이 RMSE통계량보다 더 나은 기준이 된다고 할 수 있다. 그리고 주어진 MAE하에서 ME통계량은 예측오차에 편차의 존재여부를 나타낸다. 즉, ME통계량이 MAE통계량과 비슷할수록 보다 큰 정(+)의 편차를 보인다는 것이다.

4.3 예측력 비교결과

4.3.1. 표본의 예측력

각 모형으로 1990년 3월에서 1995년 12월까지 추정, 1996년 1월부터 1개월씩, 3개월씩, 6개월씩, 12개월씩 예측한 결과가 <표 4-1>에 나타나 있다. 1개월과 3개월 예측력에서는 ME, MAE, RMSE 모든 통계량 기준에서 random

<표 4-1> 모형들의 표본의 예측결과표

구 분		회폐접근법	실질이자율차	종합모형	단순시계열	ARIMA
1개월	ME	0.02221	0.01857	0.01956	-0.0005	-0.02640
	MAE	0.02409	0.02325	0.02326	0.0007	0.02373
	RMSE	0.03129	0.03146	0.01956	0.0186	0.03411
3개월	ME	0.05269	0.01933	0.02891	-0.0173	-0.12526
	MAE	0.06109	0.02617	0.03194	0.0173	0.12526
	RMSE	0.12497	0.03247	0.04061	0.0199	0.08719
6개월	ME	0.02405	0.01908	0.01983	-0.0312	-0.12312
	MAE	0.03237	0.03066	0.03056	0.0312	0.12312
	RMSE	0.04039	0.03909	0.03937	0.0335	0.08823
12개월	ME	0.01622	-0.0322	0.01259	-0.0637	-0.09835
	MAE	0.04064	0.03482	0.03848	0.0637	0.09835
	RMSE	0.04302	0.04855	0.04145	0.0637	0.09835

4) 중심부분의 첨도가 높고 양끝 꼬리 부분이 두터운 형태를 갖는 분포를 말함. 이러한 시계열 형태에서는 현재의 변동성에 대한 충격의 영향이 미래의 환율에도 지속적으로 영향을 미칠 수 있다. 즉, 환율의 변동성은 동분산이 아닐 뿐만 아니라, 조건부 이분산적일 수도 있음을 시사한다.

walka모형의 예측력이 가장 우월하다고 나왔다. 6개월 예측력에서는 ME통계량 기준에서 실질이자율차모형이, MAE통계량 기준에서는 종합모형이, RMSE통계량 기준에서는 random walk모형이 우월하다고 밝혔었다. 12개월 예측력에서는 ME와 RMSE통계량 기준에서 종합모형이, MAE통계량에서는 실질이자율차모형이 우월하다고 나왔다.

4.3.2 표본내 설명력

각 모형들로 1990년 3월에서 1996년 1월까지 추정, 1996년 1월부터 1개월씩, 3개월씩, 6개월씩, 12개월씩 예측을 실시한 결과는 <표 4-2>와 같다.

1개월, 3개월, 6개월, 12개월 표본내 설명력 실증분석결과, ME, MAE, RMSE 모든 통계량 기준에서 random walk모형에 의한 원/달러 환율예측이 가장 정확한 것으로 나왔다.

V. 결 론

1970년대 이후 자산시장접근법이 환율결정이론의 주류를 이루어 왔으나, 최근에는 시계열기법을 이용하여 과거의 환율 흐름을 분석하고 미래의 환율변동방향을 예측하려는 움직임이 있었다.

본 연구에서는 자산시장접근모형과, 대표적인 단순시계열형태인 random walk모형, 그리고 종합모형을 ARIMA로 추정하여 원/달러 장단기 환율 표본내·외예측력을 비교하였다.

표본의 예측력 결과, 1개월과 3개월 예측력에서 ME, MAE, RMSE 모든 통계량 기준에서 random walk모형의 예측력이 가장 우월하다고 나와 Meese and Rogoff(1983)의 연구결과와 동일함을 보였다. 또한 6개월 예측력에서는 ME통계량 기준에서 실질이자율차모형이, MAE통계량 기준에서는 종합모형이, RMSE통계량 기준에서는 random walk모형이 우월하다고 밝혔었다. 12개월 예측력에서

<표 4-2> 모형들의 표본내 예측결과표

구 분	회계적접근법	실질이자율차	종합모형	단순시계열	ARIMA	
1개월	ME	0.02248	0.01907	0.01995	-0.00001	-0.02342
	MAE	0.02457	0.02306	0.02328	0.00056	0.02457
	RMSE	0.03047	0.03008	0.03025	0.00467	0.03113
3개월	ME	0.05351	0.02063	0.02185	0.00130	-0.03758
	MAE	0.06179	0.02486	0.02585	0.00130	0.03758
	RMSE	0.13019	0.03021	0.03157	0.00555	0.04483
6개월	ME	0.02470	0.02212	0.00855	0.00646	-0.0498
	MAE	0.03051	0.02971	0.00881	0.00646	0.0498
	RMSE	0.03547	0.03419	0.01187	0.00647	0.05451
12개월	ME	0.01954	0.01757	0.01756	0.01165	-0.07821
	MAE	0.03441	0.03274	0.03322	0.01165	0.07821
	RMSE	0.03547	0.03347	0.03394	0.01165	0.07821

는 ME와 RMSE통계량 기준에서 종합모형이, MAE 통계량에서는 실질이자율차모형이 우월하다고 나왔다. 따라서 단기에서는 random walk모형의 예측력이, 장기에서는 화폐적 접근법 우월하다고 밝힌 조우길과 모수원(1996)과 동일하나, 본 연구에서는 화폐적 접근법보다는 실질이자율차모형과 종합모형의 장기 예측력이 더 우월한 것으로 밝혀졌다.

표본내 설명력 결과에서는 장단기 표본내 설명력의 ME, MAE, RMSE 모든 통계량 기준에서 random walk모형에 의한 원/달러 환율예측이 가장 정확한 것으로 밝혀졌다.

결과적으로 단기에측을 위해서는 random walk모형을, 장기에측을 위해서는 실질이자율차모형과 종합모형을 이용하였을 때 원/달러환율예측의 정확성을 기할 수 있다고 하겠다.

참 고 문 헌

- 오문석 · 이상근(1999) “시계열모형에 의한 환율 단기예측력 비교”, *금융학회지*, 제4권 제1호, 27-48.
- 이종욱 (1992), “환율결정모형에 관한 실증적 연구: 원화의 대미 환율,” *경제논집*, 서울대학교 경제연구소, 131-154.
- 조우길 · 모수원 (1996), “환율의 통화론적 모형에 의한 장단기 예측,” *무역학회지* 제21권 제1호, 107-124.
- Bilson, J. F. O. (1979), “Recent Developments in Monetary Models of Exchange Rate Determination,” *IMF Staff Papers*, 201~223.
- Chinn, M. D., and Richard A. Meese (1995), “Banking on Currency Forecasts : How Predictable is Change in Money?,” *Journal of International Economics*, Vol. 38, 161~178.
- Dornbusch, Rudiger (1976), “Expectations and Exchange Rate Dynamics,” *Journal of Political Economy*, Vol 84, No 6, 1161~1176.
- Frankel, Jeffrey A. (1979), “On the Mark : A Theory of Floating Exchange Rates Based on Real Interest Differentials,” *American Economic Review*, Vol 69, No.4, 610~622.
- Frankel, Jeffrey A. (1983), “Monetary and Portfolio-Balance Models of Exchange Rate Determination,” In *Economic Interdependence and Flexible Exchange Rates*, Edited by Bhandari, J. and Putnam, B., Cambridge : MIT Press, 84 ~115.
- Frenkel, Jacob A. (1976), “A Monetary Approach to the Exchange Rate : Doctrinal Aspects and Empirical Evidence,” *Scandinavian Journal of Economics*, Vol 78, No. 2 , 200~224.
- Hakkio, S. Craig (1986), “Does the Exchange Rate Follow a Random Walk? A Monte Carlo Study of Four Tests for a Random Walk,” *Journal of International Money and Finance*, Vol 5, 221~229.
- Hooper, Peter, and John Morton (1982), “Fluctuations in the Dollar : A Model of Nominal and Real Exchange Rate Determination,” *Journal of International Money and Finance*, 39~56.
- Lothian, R. J. and Mark P. Taylor (1996), “Real Exchange Rate Behavior : The Recent Float from the Perspective of the Past Two Centuries,” *Journal of Political Economy*, Vol 104, 448~509.
- Meese, R.A. and A.K. Rose (1991), “An Empirical Assessment of Non-Linearities in Models of Exchange Rate Determination,” *Review of Economic Studies*, Vol 58, 603~619.
- Meese, R.A. and K. Rogoff (1983), “Empirical Exchange Rate Models of the Seventies : Do They Fit Out-of-Sample?,” *Journal of International Economics*, Vol 14, 3~24.
- Somanath, V. S. (1986), “Efficient Exchange Rate Forecasts : Lagged Models Better than Random Walk,” *Journal of International Money and Finance*, Vol 5, 195~220.

〈부록 1〉 단위근 검정(Unit Root Test) 결과

〈표 1〉 원자료에 대한 단위근 검정결과

변수	ADF	τ_r 의 임계치 ($\alpha = 2\%$ 경우)
s (환율)	-1.45*	-4.10 과 -0.26
Md	-2.35*	
Yd	-3.32*	
Sid	-2.70*	
Lid	-2.73*	
Cd	-3.45*	

〈표 2〉 1차 차분된 자료의 단위근 검정결과

변수	ADF	τ_r 의 임계치 ($\alpha = 2\%$ 경우)
Δs (환율)	-1.05*	-4.10 과 -0.26
ΔMd	-1.03*	
ΔYd	-0.41*	
ΔSid	0.47	
ΔLid	4.97	
ΔCd	-0.43*	

〈표 3〉 2차 차분된 자료의 단위근 검정결과

변수	ADF	τ_r 의 임계치 ($\alpha = 2\%$ 경우)
$\Delta^2 s$ (환율)	0.58	-4.10 과 -0.26
$\Delta^2 Md$	0.95	
$\Delta^2 Yd$	-0.25	
$\Delta^2 Cd$	1.17	

〈부록 2〉 ARIMA모형의 식별과 추정결과

〈표 4〉 ARIMA (1, 2, 0)모형의 추정결과

Conditional Least Squares Estimation Approx.				
Parameter	Estimate	Std. Error	t Ratio	Lag
MU	0.00298	0.00227	1.31	0
AR 1,1	0.3815	0.1146	3.33	1

Constant Estimate = 0.0018416

Variance Estimate = 0.00013767

Std Error Estimate = 0.01173329

AIC = -409.61859*

SBC = -405.17957*

Number of Residuals = 68

Autocorrelation Check of Residuals									
To	Chi	Autocorrelations							
Lag	Square	DF	Prob						
6	14.76	5	0.01	0.07	-0.26	0.22	-0.09	-0.03	0.26
12	16.19	11	0.13	0.11	-0.03	0.02	0.04	-0.03	-0.05
18	18.59	17	0.35	0.03	0.05	0.02	0.11	0.03	-0.10
24	19.40	23	0.68	0.03	0.03	-0.07	-0.01	0.01	0.03

〈표 5〉 ARIMA(1, 2, 1)모형의 추정결과

Conditional Least Squares Estimation Approx				
Parameter	Estimate	Std Error	t Ratio	Lag
MU	0.0040519	0.0019158	2.12	0
MA1,1	-1.00000	0.01721	-58.12	1
AR1,1	-0.21880	0.12329	-1.77	1

Constant Estimate = 0.0049385

Variance Estimate = 0.00010069

Std Error Estimate = 0.01003432

AIC = -429.92981*

SBC = -423.27128*

Number of Residuals = 68

Autocorrelation Check of Residuals									
To	Chi	Autocorrelations							
Lag	Square	DF	Prob.						
6	5.88	4	0.209	-0.001	0.026	0.142	0.003	0.011	0.238
12	7.06	10	0.720	0.09	0.041	0.023	0.047	-0.018	-0.019
18	8.90	16	0.917	0.017	0.064	0.019	0.098	0.029	-0.071
24	9.40	22	0.991	0.023	0.010	-0.062	-0.001	-0.002	0.019

〈표 6〉 ARIMA(0, 2, 1)모형의 추정결과

Conditional Least Squares Estimation Approx				
Parameter	Estimate	Std Error	t Ratio	Lag
MU	0.003656	0.0022972	1.59	0
MA1,1	-0.94993	0.0546	-17.4	1

Constant Estimate = 0.00365625

Variance Estimate = 0.00010435

Std Error Estimate = 0.01021538

AIC = -428.45944*

SBC = -424.02043*

Number of Residuals= 68

Autocorrelation Check of Residuals									
To	Chi	Autocorrelations							
Lag	Square	DF	Prob.						
6	7.67	5	0.175	-0.001	-0.001	0.17	-0.063	0.005	0.192
12	8.22	11	0.694	0.09	0.003	0.027	0.022	-0.002	-0.038
18	10.00	17	0.903	0.017	0.041	0.006	0.070	0.044	-0.100
24	10.53	23	0.987	0.023	-0.003	-0.050	-0.002	0.006	-0.000

The Comparison with Exchange Rate Determinant Models to Forecast Won/Dollar Exchange Rate

Moonsok Oh* · Sang Keun Lee**

Abstract

This Paper compare monetary model, real interest differential monetary model and Hooper and Morton model of asset market approaches with random walk and ARIMA to forecast Won/dollar exchange rate in long and short term. According to the empirical result, random walk model was excellent to forecast Won/dollar exchange rate in short-term but asset market approaches were better than random walk model and ARIMA model to forecast Won/dollar exchange rate in long-term.

* Department of Business Administration Sungkyul University

** The Institute for Business Research, sogang University