

安定化를 爲한 通貨當局의 外換市場介入과 中化政策*

金 慶 洙**

< 目 次 >

- I. 머리말
- II. 金融部門
- III. 實物部門
- IV. 結 論

I. 머리말

본 논문은 國際間的 資本移動, 외환시장개입과 중화정책(이하 不胎化라고 칭한다)간의 상호작용을 이론적으로 고찰하는 데 그 目的이 있다. 실증적 분석에 따르면 불태화된 외환시장개입은, 그 자체로는 환율조정에 미미한 影響을 미치지만, 1985년 플라자회동 이후 불태화를 동반한 외환시장개입이 大規模로 이루어졌다. 이것은 많은 산업국가의 中央銀行들이 통화정책과 환율정책이라는 별개의 정책목표를 설정하고 불태화정책을 통하여 비록 단기적일지라도 외환시장개입이 國內與信管理에 과급됨을 차단하려는 것을 의미한다.

본 논문은 시장개입의 효과를 이론화함에 있어서 기존文獻과 다음과 같은 점에 차이를 보이고 있다. 우선 단순한 가정 하에서 출발하여 유용한 성질을 도출하고 있다. 그 중 몇 가지는 이미 밝혀진 바 있지만,²⁾ 그러한 性質들은 명목환율변동에 의한 자산평가효과, 즉 富의 效果를 이용하여 도출된 것이

* 이 논문은 1990년도 教育部지원 한국학술진흥재단의 자유공모과제 학술연구조성비에 의하여 연구되었음. 익명의 논평자와 특히 본 학술지의 편집위원장의 유용한 논평에 감사드린다.

** 成均館大學校 經濟學科

1) Obstfeld(1988) 참조.

2) Marston(1980)과 Kenen(1981) 참조.

다.³⁾ 하지만 본 논문은 그러한 부의 효과 대신 외환시장행태에 대한 단순한 교과서적 假定을 통하여 동일한 성질을 확인하였다. 나아가 본 논문은 새로운 성질을 보여주고 있다. 예를 들면, 자본시장에 錯亂이 존재할 때 외환시장개입의 강화가 국내금리를 안정화시킬 것인지의 여부는 불태화와 資本移動性의 정도에 의존함을 보여준다.

한편 본 논문은 Frenkel(1983)에 의하여 그 가능성이 제시되었던 정보를 포함한 환율을 모형화하고 있다. 외환시장은 유용한 정보를 전달하는 기능을 갖고 있음을 보인다. 이 경우 固定換率制度는 외환시장의 정보전달역할을 제거한다. 만약 中央銀行의 목표가 불완전한 정보로 인한 死重損失을 최소화하는 데 있다면 고정환율을 유지하는 시장개입은 불태화되어야 한다. 불태화의 강화는 정보의 質을 향상시키고 따라서 死重損失을 감소시킨다. 완전불태화만이 사중손실을 제거시킬 것이다.

II절에서는 기본모형을 전개한다. 중앙은행과 금융시장의 형태가 설명되어진다. 여기서 시장개입과 불태화의 효과에 대한 성질이 도출되어진다. III절에서는 기술적 착란에 노출된 勞動市場을 포함시킴으로서 II절의 모형을 확장하고 있다. 불완전한 정보로 인한 사중손실을 계산하고 외환시장의 정보전달기능을 論議한다.

II. 金融部門

1. 中央銀行

다음의 식은 中央銀行의 대차대조표를 표시한다.

$$R^s = H^m + X \cdot RFX - A \quad (1)$$

중앙은행이 保有하고 있는 국공채 H^m 과 외환 $X \cdot RFX$ 는 지불준비금 R^s 를 構成하고 있다. X 는 환율을, RFX 는 중앙은행이 보유한 外換을 그리고 A 는 환율의 변화로 인하여 일어나는 결손을 상쇄하는 계정을 의미한다. 식 (1)은 중앙은행이 통화조정을 하지않는 한 國際收支 상의 흑자(또는 적자)는 같은 크기의 준비금의 증가(또는 감소)를 초래하는 것을 보인다.

3) Sephton(1989)은 예외적이다. 그는 노동계약에 관한 가설을 이용하여 소득목표를 달성하기 위한 시장개입은 중앙은행의 준비금제도와 불태화정책 모두에 의존함을 보였다.

식 (1)로부터 지불준비금의 변화를 나타내는 식이誘導된다.

$$\Delta R^s = \Delta H^m + X \cdot \Delta RFX \quad (2)$$

준비금의 변화 ΔR^s 는 중앙은행에 의한 ΔH^m 크기의 공개시장조작이나 換率을 지지하기 위한 $X \cdot \Delta RFX$ 만큼의 외환시장개입 또는 그 모두를 반영한다.

시장개입의 형태는 다음의 식에 의하여

$$\log(RFX) - \log(RFX_{t-1}) = I(\log X - \log X_{t-1}) \quad (3)$$

혹은

$$rfx = Ix$$

로 구체화된다.⁴⁾ $I < 0$ 는 市場介入係數를, $\log X_{t-1}(\log X)$ 는 $t-1(t)$ 기의 환율을 로그로 표시한 값이다. rfx 와 x 는 RFX 와 X 의 변화율을 각각 의미한다.

市場介入이 금융부문에 미치는 영향은 시장개입이 통화량에 과급되는 것이 불태화될 것인지의 여부에 달려있다. 불태화는 중앙은행의 외환보유감소가 공개시장매입을 동반함으로써 遂行된다.

$$\Delta H^m = S(x \cdot \Delta RFX) \quad (4)$$

S 는 不胎化係數이다. 완전불태화($S = -1$)일 때 시장개입은 銀行의 지불준비금에 아무런 影響을 미치지 않는다. 식 (1)을 식 (2)에 대입하면 시장개입과 불태화정책이 지불준비금에 어떻게 영향을 미치는가를 알 수 있다.

$$\Delta R^s = (S+1)(x \cdot \Delta RFX) \quad (5)$$

식 (5)는 다음과 같이 변화율로 표시할 수 있다.

$$\begin{aligned} r^s &= (S+1)(w \cdot rfx) \\ w &= (X \cdot RFX)/R^s \end{aligned} \quad (6)$$

식 (3)에서 구체화된 市場介入의 공식을 이용하여 다음과 같은 식을 얻을 수 있다.

$$r^s = (S+1) \cdot w \cdot Ix \quad (7)$$

식 (7)에 따르면 純粹變動換率制($I=0$) 혹은 관리변동환율제 하에서의 완전불태화($S=-1$)는 지불준비금을 변화시키지 않는다. 이것은 시장개입이 완전한 불태화가 동반되지 않는다면, 通貨量供給 변동을 수반한다는 것을 의미한다.

4) 식 (3)은 Marston(1980)과 유사하다. Sephton(1989)은 보다 복잡한 형태를 導入하였다.

2. 金融市場

본 논문은 資本移動, 외환시장개입 그리고 불태화간의 상호작용에 초점을 두고 있다. 따라서 외환보유고의 변동을 설명하는 또 다른 要素인 경상수지는 그 중요성이 축소되어져야 한다.⁵⁾ 유사한 문헌에서와 마찬가지로 본 논문에서는 분석하고자 하는 기간 동안의 경상수지의 불균형은 무시할 수 있을 정도로 작다는 一般的인 가정 하에서 다음의 식을 생각할 수 있을 것이다.

$$\Delta RFX = \Delta K$$

ΔK 는 자본수지흑자(음의 값은 적자)를 意味한다. 資本移動函數의 가장 단순한 형태는 국제간 자본이동이 환율의 예상되는 변동을 감안한 금리차와 이와는 독립적인 교란에 敏感하다는 것을 포함한다.⁶⁾

$$\Delta K = K(i - i^F - z, v) \quad (8)$$

i 는 국내금리이며, i^F 는 국제금리이다. z 는 환율의 예상변화율이며, v 는 평균이 0이고 분산 σ^2 인 정규분포이며 i.i.d.인 교란항이다. 또한 i^F 는 고정되어 있다고 본다. 이러한 가정 하에 식 (8)은 다음과 같이 유도될 수 있다.⁷⁾

$$rfx = k_1(\Delta i + x) + k_2 v, \quad k_1, k_2 > 0 \quad (9)$$

k_1 은 국내자산과 해외자산간의 對替性的 정도 혹은 資本移動性的 정도를 나타낸다. 예를 들면 자본이동성이 완전한 경우($k_1 \rightarrow \infty$) 식 (9)는 이자율평가를 표시하는 식으로 대체될 것이다.

화폐에 대한 수요함수는 다음과 같다.

$$\log D = \log D_0 + \log P + \log Y - \alpha i, \quad \alpha > 0 \quad (10)$$

P 는 국내물가수준이며, Y 는 실질소득이다. 貨幣市場均衡은 중앙은행준비금의 需要와 供給간의 일치를 의미하며, 즉

$$R^s = qD \quad (11)$$

준비율 q 는 一定하다고 가정한다. 또한 購買力評價를 가정한다.

$$P = XP^F \quad (12)$$

5) Herring and Marston(1977), Marston(1980), Septon(1989) 참조.

6) 소득과 富도 자본이동에 기인하는 다른 중요한 요소이다. Marston(1980) 참조.

7) 정의에 의하여 $z = EX'/X - 1$, $EX' = t-1$ 기의 換率의 기대치. 한편, $z = \log(z+1) = \log(EX'/X)$. 모든 교란항이 i.i.d.이고 통화공급 증가율과 같은 변수가 체계화된 변동이 아니기 때문에 EX' 는 독립적이다. 따라서 $dz = -dx/x = -x$. 따라서 식 (9)가 유도된다. 식 (9)는 전형적인 外換市場의 형태를 설명한다. (Krugman and Obstfeld(1987)의 Ch. 13 참조).

P^F 는 외국물가수준이다.

本節의 나머지 부분은 資本移動, 外換市場介入, 不胎化간의 상호작용에 대한 금융적 측면을 논의하겠다.

식 (11)과 (12)로부터 그리고 잠정적으로 일정한 소득을 가정하여 다음과 같은 화폐시장균형을 구할 수 있다.

$$r^s = x - \alpha \Delta i \quad (13)$$

식 (3), (6), (9), (13)은 두 개의 내생변수 Δi 와 x 를 결정하기 위한 두 개의 獨立的 식을 제공한다.

$$\begin{bmatrix} -(S+1)WK_1 - \alpha & 1 - (S+1)wk_1 \\ -k_1 & I - k_1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta i \\ x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (S+1)wk_2v \\ k_2 \end{bmatrix} \quad (14)$$

식 (14)를 풀어봄으로써 국내금리와 환율은 시장개입계수, 불태화계수 그리고 錯亂項으로서 나타낼 수 있다.

$$\begin{bmatrix} \Delta i \\ x \end{bmatrix} = \frac{1}{\Sigma} \begin{bmatrix} \{I(1+S)w-1\}k_2v \\ -\alpha k_2v \end{bmatrix} \quad (15)$$

$$\Sigma = k_1(1+\alpha) - I\{(S+1)wk_1 + \alpha\}, \Sigma > 0$$

식 (3), (15)로부터 rfx 는 다음과 같이 유도된다.

$$rfx = Ix = \Sigma^{-1}(-\alpha I)k_2v \quad (16)$$

외국으로부터 국내금융자산에 대한 수요의 이동($v > 0$)은 국내금리의 下落($\Delta i < 0$)과 환율의 절상($x < 0$)에 대한 壓力이 초래된다. 그 결과 중앙은행에 의한 외환시장개입이 이루어지는 한(즉 $I < 0$) 外換保有高는 증가한다.

이상으로부터 다음과 같은 성격을 얻을 수 있다. 첫째, 市場介入係數가 일정하다고 보면 不胎化의 강화는 전술한 수요의 변화가 일어날 때 금리의 조정을 방해한다($\partial(\Delta i)/\partial S < 0$). 불태화는 은행준비금을 減少시키기 위한 국내금융자산의 公開市場賣却을 의미한다. 그러나, 은행준비금 감소를 위한 公開市場賣却의 시도는 상쇄하는 자본의 유입으로 인하여 부분적으로만 성공할 수 있을 따름이다. 불태화로 인하여 금리는 덜 하락한다. 그 하락하는 정도만큼 資本流入의 규모는 더욱 增加할 것이다($\partial rfx/\partial S < 0$).⁸⁾ 그것은 차례로 환율절상폭을 늘릴 것이다($\partial x/\partial S > 0$). 이와같이 불태화를 동반한 시

8) 이것은 Herring and Marston(1977) 그리고 Roubini(1988)에서 논의된 상쇄되는 자본이동과 유사하다. 그들의 모형에서 衝擊은 국내통화정책에서 연유한다.

장개입이 국내금리의 변동을 감소시킨다는 성질은 이미 다른 모형에서 보여지고 있다(Marston(1980)과 Kenen(1981) 참조). 이러한 문헌들은 富의 효과, 즉 명목환율 변동에 의한 자산평가효과를 통하여 위의 성질을 제시하고 있다. 여기서는 부의 효과를 다루고 있지 않다.

둘째, $\partial(\Delta i)/\partial I$ 의 부호는 $\{(1+S)wk_1-1\}$ 의 符號에 의존한다. 이것은 자본이동성이 높을 때 시장개입정책이 金利變動을 증가시킨다는 것을 의미한다. 시장개입이 많이 이루어질수록 전술한 자본계정의 攪亂은 환율을 덜 절상시킨다. 대신 외환시장개입으로 인한 通貨供給量의 증가($\partial rfx/\partial I < 0$) 때문에 시장개입은 금리를 더욱 하락시킨다.⁹⁾ 그러나 外換市場介入이 금리의 변동을 증가시키는지의 여부는 不胎化계수에 마찬가지로 의존한다. 예를 들어 完全不胎化($S=-1$)의 경우 시장개입의 강화는 금리변동을 감소시킨다($\partial(\Delta i)/\partial I < 0$). 그러한 경우 시장개입은 중앙은행의 지불준비금을 변화시키지 않을 것이다. 그것은 공개시장매각에 의하여 국내금융자산의 공급을 증가시킬 뿐이며 그로 인하여 자본계정교란에 기인한 국내금리의 하락세를 약화시킨다.

마지막으로 資本移動性이 높을수록, 즉 k_1 의 값이 커질수록 불태화를 통한 시장개입효과는 작아진다.¹⁰⁾ 이것은 국내의 資産對替性이 강할수록 불태화를 동반한 시장개입은 그만큼 中立的이게 된다는 사실에서 쉽게 이해된다.

III. 實物部門

1. 勞動市場

이節에서는 실물부문을 대표하는 勞動市場을 도입하고 그 의미를 알아 보고자 한다. 구체적으로 노동시장에 관련된 外換市場의 정보전달기능을 논의할 것이다. 다음과 같은 生産函數를 생각해보자.

$$\log Y = \log B + \delta(\log L) + u, \quad 0 < \delta < 1 \quad (17)$$

B 는 상수, L 과 u 는 勞動投入量과 生産性 攪亂項을 각각 의미한다. II절에

9) Marston은 이러한 성질을 부의 효과를 적용하여 증명하였다.

10) 그러한 성질은 다음의 부등식을 통하여 확인될 수 있다.

$$\partial^2(\Delta i)/\partial S \partial k_1 > 0, \quad \partial^2 x/\partial S \partial k_1 < 0$$

서와 마찬가지로 생산성 교란항 u 는 평균이 0이고 분산이 δu^2 인 정규분포를 가정하며, i. i. d.이다. 그 교란은 직접 관찰될 수 없다. 경쟁적 시장을 가정하여 이윤을 극대화하는 생산자의 노동에 대한 需要는 다음과 같다.

$$\log L^d = \eta \{-\log (W/P) + \log \delta B + E(u)\} \quad (18)$$

$\eta (=1/(1-\delta))$ 는 실질임금 W/P 에 대한 勞動需要彈力度이다. E 는 기대값을 표시한다. 勞動供給函數는 다음과 같다.

$$\log L^s = \log A + \varepsilon \{\log (W/P)\} \quad (19)$$

균형노동공용량은 식 (18), (19)로부터 얻어진다.

$$\log L^s = \log C + \varepsilon / (\eta + \varepsilon) \{\alpha (E(u) + \log \delta B) - \log C\} \quad (20)$$

식 (17)과 (20)으로부터 生産性에 교란이 존재하지 않을 때의 산출량의 결정수준으로부터의 이탈율은 다음과 같이 얻어진다.

$$\begin{aligned} y &= \beta E(u) + u \\ \beta &= \delta \eta \varepsilon / (\eta + \varepsilon) \end{aligned} \quad (21)$$

생산성 교란항 u 가 직접 관찰되지 못하기 때문에 u 의 기대치 $E(u)$ 에 測定誤差가 있을 수 있다. 불완전한 정보로 인한 노동시장의 死重損失은 다음과 같이 계산될 수 있다.¹¹⁾

$$(\beta/\delta) \{u - E(u)\} \alpha / 2 \quad (22)$$

損失函數 L 은 $t-1$ 기에서 얻어지는 정보 I_{t-1} 에 근거를 둔 期待損失로서 정의된다.¹²⁾

$$L = (\beta/\delta) E\{(u - Eu)^2 | I_{t-1}\} / 2 \quad (23)$$

본 논문의 나머지 부분은 위의 손실이 다양한 형태의 換率政策에 의존함을 보여주고 있다. 나아가서, 본 논문은 완전한 불태화가 수행되지 않는 한 고정 환율제도는 열등함을 보이고 있다. 식 (13)을 다음의 貨幣市場均衡條件

$$r^s = x + y - \alpha \Delta i \quad (24)$$

11) 본 논문에서 死重損失은 직접 관측불가능한 생산성교란항 u 의 기대치 $E(u)$ 에 대한 불완전한 정보로 인하여 발생할 수 있는 측정의 오차로 인하여 초래된 것이다. 이러한 사중손실은 불완전한 정보하에서 나타나는 측정의 오차로 인한 시장참여자의 福祉의 損失定度を 표시한다. 따라서 MSE와 같은 단순한 損失函數(예를 들면 Gray (1976)와 그 추종자에서와 같이)를 가정할 때보다 복지를 감안하였다는 점에 그 중요성이 있다. Aizenman and Frenkel(1985)은 노동계약모형을 통하여 교란 그 자체로 인하여 발생하는 사중손실을 고려하고 있다.

12) 위의 손실함수는 산출량의 平均自乘誤差의 기대치 $E\{(y - Ey)^2\}$ 와 동일하다.

으로 對替하고 2절에서와 같이 식을 풀어보면 다음과 같은 해를 구할 수 있다.

$$\begin{bmatrix} \Delta i \\ x \end{bmatrix} = \frac{1}{\Sigma} \begin{bmatrix} \{I(1+S)w-1\}k_2v + (k_1-I)-y \\ -\alpha k_2v - k_1y \end{bmatrix} \quad (25)$$

y 는 식 (21)에서 주어졌다.

이상으로부터 다음과 같은 사실을 알 수 있다. 첫째, 固定換率政策($I \rightarrow -\infty$)을 상각해보자. 식 (24)으로부터 다음과 같은 해를 얻을 수 있다.

$$\begin{bmatrix} \Delta i \\ x \end{bmatrix} = \frac{1}{\Sigma'} \begin{bmatrix} \{(1+S)wk_2v + \beta E(u) + u\} \\ 0 \end{bmatrix} \quad (26)$$

$$\Sigma' = (1+S)wk_1 + \alpha$$

시장금리는 유용한 정보신호를 포함한다. 合理的 期待의 가정은 u 의 최대 예측이 정보의 效率的 이용을 반영함을 의미한다. $E(u)$ 는 u 를 $u - (1+S)wk_2v$ 에 회귀분석하여 계산된다.

$$E(u) = \phi \{u - (1+S)wk_2v\} \quad (27)$$

$$\phi = \sigma_u^2 / \{\sigma_u^2 + (1+S)^2 w^2 k \sigma_v^2\}$$

고정환율제 하에서 損失은 식 (27)로부터 얻어진다.

$$L = (\beta/\delta) (1-\phi) \sigma_u^2 / 2 \quad (28)$$

주어진 교란의 구조로부터 조건부 기대값은 무조건 기대치로 전환된다. 식 (28)은 불태화의 증가가 情報의 질을 개선시키며 그것은 노동시장에서의 사중 손실을 감소시킴을 의미한다. 완전불태화($S=-1$)는 손실을 완전히 제거한다. 그것은 자본계정교란이 中央銀行의 지불준비금으로 이전되는 경로를 차단한다. 따라서 시장금리는 완전한 정보, 즉 $E(u)=u$ 를 나타낸다.

그러나, 變動換率 하에서 사중손실은 零이 된다. 외환시장이 추가적인 정보를 제공하기 때문이다. 이것은 식 (23)에 의해서 확인된다. $I < -\infty$ 일 때 금리와 환율은 u 와 v 의 값을 정확하게 반영한다.¹³⁾ 이것은 Frenkel(1983)에 의해 제시된 외환시장의 情報傳達役割을 의미하는 것이다.

13) 불태화의 여부에 관계없이 그 결과는 마찬가지이다.

IV. 結 論

본 논문은 국제간의 資本移動性, 외환시장개입과 중화정책 간의 상호작용을 이론적으로 고찰하고 있다. 외환시장의 행태에 관한 단순한 교과서적 가정을 이용하여 외환시장개입과 중화정책이 金利, 換率 그리고 통화공급의 변화를 통하여 금융시장에 미치는 영향에 관한 주요 성질을 도출하였다. 나아가 본 논문은 Frenkel(1983)에 의하여 그 가능성이 제시되었던 정보를 포함한 換率을 模型化하고 있다. 실물부문으로서의 노동시장을 도입하여 불확실한 정보 하에서 초래되는 勞動市場의 死重損失을 계산하고 중앙은행의 목표가 그러한 사중손실을 최소화하는 최적화정책임을 고려하였다. 固定換率制度는 유용한 정보가 환율변동을 통하여 반영되는 것을 차단함으로써 情報의 질을 떨어뜨리게 된다. 고정환율제도 하에서 사중손실을 최소화하는 중앙은행은 고정환율을 유지하는 市場介入을 불태화하여야 한다. 불태화의 강화는 정보의 질을 향상시키고 따라서 사중손실을 감소시킨다. 이 경우 完全不胎化만이 사중손실을 除去하여 管理變動換率制度에서와 같은 수준의 복지를 얻을 수 있음을 보이고 있다.

參 考 文 獻

1. Frenkel, J.A., "Monetary Policy: Domestic Targets and International Constraints," *American Economic Review*, Vol. 72, May 1983, pp. 48~53.
2. Gray, J.A., "Wage Indexation: A Macroeconomic Approach," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 2, Apr. 1976, pp. 221~235.
3. Herring, R.J. and R.C. Marston, "Sterilization Policy: The Trade-Off between Monetary Autonomy and Control over Foreign Exchange Reserves," *European Economic Review*, Vol. 10, 1977, pp. 325~343.
4. Kenen, P.B., "Effects of Intervention and Sterilization in the Short Run and the Long Run," in R. Cooper et al.(eds.), *The International Monetary System under Flexible Exchange Rates: Global Regional, and*

National, Cambridge, 1981.

5. Krugman, P.R., and M. Obstfeld, *International Economics: Theory and Policy*, Scott, Foresman and Company, Glenview, Ill 1988.
6. Marston, R.C., "Cross Country Effects of Sterilization, Reserve Currencies and Foreign Exchange Intervention," *Journal of International Economics*, Vol. 10, 1980, pp. 63~78.
7. Obstfeld, M., "The Effectiveness of Foreign Exchange Intervention: Recent Experiences," NBER Working Paper No. 2796, Dec. 1988.
8. Roubini, N., "Offset and Sterilization under Fixed Exchange Rates with an Optimizing Central Bank," NBER Working Paper, No. 2777, Nov. 1988.
9. Sephton, P.S., "On Exchange Intervention, Sterilization, and Bank Reserve Accounting," *Journal of International Money and Finance*, Vol. 8, 1989, pp. 445~450.