

換率不確實性和 換率政策의 국제간 協調

韓 東 根*

< 目 次 >

- I. 서론
- II. 모형
- III. 換率不確實性和 固定換率體制의 誘引
- IV. 신축적 고정 환율체제
- V. 결론

I. 서론

국제간 通貨政策協調(혹은 調整)의 역사를 살펴보면 종종 국제간 정책협조의 基調가 換率의 固定이나 安定에 맞추어져 왔음을 알 수 있다. 브레튼우드(Brettonwoods)체제(1945-1973) 하에서 각국의 換率은 固定되었다. 브레튼우드 체제 붕괴 이후 환율의 급격한 변동과 對外不均衡의 심화를 경험한 서방선진국들은 소위 G-7 혹은 G-5 회의를 통하여 환율안정을 위한 外換市場介入을 협의하여 왔다. 1985년 플라자협정, 1987년의 루브협약 등은 換率安定을 위한 국제적 노력의 예들이며, 1979년 창설된 유럽통화기금(European Monetary Fund)도 환율의 안정을 어떤 범위내(zone of stability)에서 이루고자 하는 목표를 표방했다. 최근에 IMF를 중심으로 일어나고 있는 國際通貨秩序 改編論議도 換率安定을 중심과제로 하고 있다.

* 영남대학교 경제학과

왜 정책당국은 환율의 안정에 그렇게 큰 관심을 가지고 있는가? 환율의 안정을 추구해야 하는 이유는 어디에 있는가? 이 질문에 대하여 안정적인 환율 그 자체가 어떤 가치를 가지고 있다는 답변이 가능하다. Hallet, Holtham and Hutson(1989)은 경제행위자가 안정적인 환율 그 자체에 가치를 두고 있다는 가, 심한 환율변동으로 환율의 signaling 기능이 교란될 때 資源配分이 왜곡된다는 이유로 환율은 안정되는 것이 바람직하다고 지적했다.

또 다른 답변으로는 환율안정이 순수한 中間目標(intermediate target)로서의 역할을 할 수 있다는 것이 될 수 있다. 이 경우 환율안정 그 자체는 아무런 가치가 없지만, 환율을 安定化시키는 과정에서 어떤 궁극적 목표를 달성하는데 바람직한 효과를 발생시킬 수 있다는 것이다. 환율을 안정시키는 (中間)政策目標에 매달리다 보면 다른 정책목표를 위한 裁量的 通貨政策이 制約을 받을 수밖에 없는데, 자신의 손을 묶는 이 제약이 각국의 利己的인 정책(예를 들어 競爭的 平價切下)에 制動을 걸게 되고 그 결과 모든 나라가 혜택을 받게 된다는 것이 그 논리이다. 따라서 환율안정(혹은 고정)을 이루려는 국제적 노력은 明示的인 국가간 政策調整, 協調의 효과를 훨씬 적은 비용으로 달성할 수 있게 한다는 것이다. Canzoneri and Gray(1985)는 對稱的 두 나라 모델(symmetric two-country model)을 이용하여 換率固定政策이 일정한 목적을 달성하기 위한 두 나라의 명시적 通貨政策協調와 동일한 결과를 가져온다는 것을 보여 주었다. 여기서 명시적 통화정책협조란 두 나라가 공동의 目的函數를 구성하고 통화정책을 통하여 이 목적함수를 최적화하는 과정을 말한다. Canzoneri and Henderson(1991)은 Canzoneri and Gray(1985)의 모델을 이용하여 두 나라간 商品의 需要轉換(demand switch)이 있을 때 고정환율제도와 변동환율제도의 효과를 비교 분석했다.

그러나 이러한 기존의 Canzoneri and Gray 類의 연구에서는 외환시장에서 換投機者 또는 攪亂的 去來者(noise traders)를 고려하지 못했다. 따라서 환율은 fundamentals에 의해서만 결정되는 것으로 모형화되었다. 본 논문은 외환시장에서 환투기와 교란적 거래의 결과로 나타나는 환시장의 不確實性을 도입한 확장된 Canzoneri and Gray(1985)의 모형을 이용한다. 본 논문에서는 換率 不確實性 하에서 환율고정(혹은 안정)을 위한 국가간 정책협조의 誘引을 분석할 것이다.

예를 들어 產出物에 대한 전세계적 충격(global shock to output)이 발생했

다 하자. 이 때 각국은 換率固定(중간목표)을 위한 政策協調를 통해 이 전세계적 충격에 대처할 誘引이 발생한다는 것이 Canzoneri and Gray(1985)의 이론이다. 그러나 外換市場에서 換率不確實性이 존재하면 환율고정에 대한 각국의 誘引이 弱化될 뿐만 아니라, 그 불확실성이 과도하게 크면 固定換率體制가 유지될 수 없다는 것을 본 논문은 보여 줄 것이다.

대칭적 두 나라 모형을 이용하는 본 논문에서는 固定換率體制를 두 나라간의 弱政策協調(weakly coordinative regime)의 결과로 보고¹⁾, 변동환율제도를 政策非協調(Nash non-coordinative regime)의 결과로 볼 것이다. 고정환율체제를 弱政策協調로 보는 이유는 환율고정 그 자체가 窮極의 目的이 아니고, 다만 그 中間目標를 통하여 궁극적 목적을 달성하기 위한 수단으로 쓰기 위하여 국가간 協調가 이루어지는 것으로 본 연구는 상정하기 때문이다. 우리는 Canzoneri and Gray(1985)를 따라서 고정환율체제가 leader-follower의 게임들에서 유지된다고 假定한다.

Ⅱ에서는 모형을 소개하고, 外換市場에서의 換率 충격(exchange rate shock)이 알려져 있는 경우에 전세계적 충격에 대처하기 위한 각국의 換率固定의 誘引을 분석할 것이다. Ⅲ에서는 換率충격이 알려져 있지 않는 不確實性下에서 환율고정의 誘引이 어떻게 바뀌게 되는가를 분석한다. Ⅳ에서는 換率충격이 클 때는 換率變動을 허용하고, 換率충격이 작을 때는 환율을 고정시키는 새로운 換率體制를 提案한다. 이 새로운 체제는 目標帶換率(target-zone) 논의가 주장하는 것과는 대단히 相反되는 政策을 제시한다.

Ⅱ. 모 형

다음과 같은 縮約式으로 표현된 두 나라 경제를 고려하자.

$$y = m + Bm^* + v \quad (1)$$

$$y^* = m^* + Bm + v \quad (2)$$

1) 強政策協調(strong coordination) 혹은 明示的 政策協調(explicit coordination)는 후술하는 바와 같이 協調當事國들이 공동의 목적함수를 명시적으로 구성하고 이를 最適化하는 공동의 노력을 말한다.

여기서 y 와 m 은 產出量과 通貨量을, v 는 산출량에 대한 전세계적 충격(global shock)을 나타낸다. B 는 한 나라의 通貨政策이 다른 나라에 과급되는 효과를 나타내는 과급파라메타(transmission parameter)를 나타내며, 위첨자 별표는 외국의 해당변수를 표시하고 있다. 이 논문에서는 과급파라메타 B 를 零과 1사이의 陽數로 가정한다. 이 陽數 가정은 해석의 편의를 위한 것일 뿐 분석의 내용과 결론은 이 가정에 영향을 받지 않는다. 자신의 통화량변동이 산출량에 미치는 승수효과는 1로 표준화되었다. 본 연구에서 모든 變數는 바람직한 수준으로부터의 偏差(deviation)로 표현되어 있다.

환율은 通貨主義者의 전통을 따라 다음 식에 의하여 결정된다 하자.

$$e = m - m^* + \delta \quad (3)$$

e 는 國內通貨로 표시한 外國通貨 한 단위의 가격인 換率을, δ 는 외환시장의 환율충격(exchange rate shock)을 각각 나타내고 있다. 식 (3)에 의하면 換率은 自國의 通貨量增加나 外國의 通貨量減少에 의해 上昇한다. 환율결정이론의 통화주의자 모델들은 두 나라 통화의 상대가격으로서의 환율은 두 나라 통화의 상대적 공급(그리고 수요)에 따라 결정된다는 것을 보여준다²⁾.

두 나라 통화공급의 상대적 차이라는 fundamental 이외의 요인들이 환율결정에 참여하는 영향을 고려하기 위하여 외환시장충격으로 대표되는 항이 도입되었다. 이 항은 환율의 短期的 變動을 초래하는 투기적 자본이동과 같은 요인들을 고려하기 위한 것이다. Canzoneri and Henderson(1991)의 모델도 식 (3)과 같은 축약형 모델을 유도하고 있다.

自國 및 외국 정책당국의 目的函數는 다음과 같이 가정한다.

$$\begin{aligned} \text{Min } L &= y^2 + m^2 \\ \text{Min } L^* &= y^{*2} + m^{*2} \end{aligned} \quad (4)$$

정책당국들은 產出量과 통제변수인 通貨量이 바람직한 어떤 수준으로부터

2) 통화주의자의 전형적인 환율결정모델에서는 두 나라 통화의 상대적 양이 환율을 결정한다는 것을 Bilson, F(1979), Frankel, J.(1985)은 상세히 논의하고 있다.

벗어나는 것을 원치 않는다는 것을 이 目的函數는 표현하고 있다. 通貨量이 목적함수에 포함된 것은 그것이 物價를 대신하는 변수로 쓰이고 있기 때문이다. 일반적으로 정책당국의 목적함수에는 통화량보다는 물가수준(혹은 물가상승율)이 들어가지만 이 연구에서는 통화량을 이용하기로 한다. 이에 대한 정당성은 두 가지 측면에서 제시될 수 있다. 첫째, 通貨主義者의 모델들이 보여주듯이 물가는 결국 통화량에 의해 결정되므로 통화량을 목적함수에 이용하는 것은 물가를 代理하는 변수로 볼 수 있다. 둘째, 통화량이 들어간 목적함수는 방정식 (1), (2)와 함께 고려될 때 물가수준이 직접 들어간 목적함수를 쓴 Canzoneri and Gray(1985), McKibbin(1988), Canzoneri and Henderson(1991), 그리고 Argy(1994)에서의 反應函數(reaction function)와 본질적으로 동일한 반응함수를 도출한다는 것이다. 이 연구에서와 같이 물가수준의 代理變數로서의 통화량을 목적함수에서 이용하면 모델의 본질은 변화시키지 않고 조작적으로 간편한 모델을 구성할 수 있다는 장점이 있다.

여기서 換率安定 그 자체가 당국의 목적함수에 포함되어 있지 않다는 데 주목하여야 할 것이다. 이는 당국이 換率을 固定시키고자 하는 목표를 가지고 있다면 그것은 中間目標로 간주된다는 것을 의미한다.

우선 產出量 충격에 직면한 각 나라가 政策協調 없이 각자 행동하는 Nash 게임(Nash non-coordinative game)의 解를 구해 보자. Nash 非協調게임에서는 한 나라의 정책당국은 다른 나라의 정책을 주어진 것으로 보고 자신의 목적함수를 最適化한다. 이 게임에서는 각국 당국은 환율을 안정시켜야 할 직접적인 誘引을 가지고 있지 않다. 환율은 단지 최종목표를 달성하기 위한 통화정책의 결과로 결정될 뿐이다. 그러므로 본 논문에서는 變動換率體制는 Nash非協調게임의 결과로 간주한다.

두 나라의 최적화 문제의 일차조건으로부터 다음과 같은 反應函數(reaction function)를 구할 수 있다.

$$m = -\frac{Bm^* + v}{2} \quad (5)$$

$$m^* = -\frac{Bm + v}{2} \quad (6)$$

陽의 과급과라메타 B 가 주어졌을 때, 각 나라의 通貨供給은 다른 나라 통화

량과 전세계적 충격에 陰의 방향으로 반응한다. 반응함수들을 동시에 풀어 관련 식에 대입하면 다음과 같은 균형치들을 얻는다.

$$m_N = m^*_N = -\frac{v}{2+B} \quad (7)$$

$$y_N = y^*_N = -\frac{v}{2+B} \quad (8)$$

$$e_N = \delta \quad (9)$$

$$L_N = L^*_N = -\frac{2v^2}{(2+B)^2} \quad (10)$$

아래 첨자 N 은 Nash 非協調體制(Nash non-coordinative regime)를 나타낸다. Nash 비협조체제에서는 환율충격 δ 는 換率 以外의 經濟變數에 아무런 영향을 미치지 못하고 있으며 두 나라의 損失函數(loss function)는 產出量의 전세계적 충격 v 에만 의존한다. 식 (9)에서 볼 수 있듯이 이 Nash 비협조체제에서는 환율은 환율충격에 의해서 변동한다.

이제 固定換率體制를 고려하기로 하자. n 개의 나라가 있을 때 $n-1$ 개의 환율이 존재하므로, 두 나라 모형의 경우 합의된 환율수준을 유지하는 데는 한 나라의 外換市場介入이면 충분하다. Canzoneri and Gray(1985)에서와 같이 우리는 고정환율체제가 leader-follower 게임규칙에 의해서 지탱되는 것으로 가정한다. 自國을 고정환율체제의 leader, 外國을 follower라 하자. 즉 외국은 두 나라가 합의한 수준에서 환율을 고정시킬 의무를 지는 반면에, 자국은 외국의 환율고정 통화정책을 고려하여 자신의 損失函數를 최소화한다. 두 나라는 모든 충격이 零의 값을 가진 상태에서의 환율수준, 즉 $e=0$ 에서 환율을 고정시키기로 合意하였다고 가정하자. 그러면 식 (3)으로부터 follower인 외국의 通貨供給規則(money supply rule)을 구할 수 있다.

$$m^* = m + \delta \quad (11)$$

자국은 식 (11)을 고려하여 자신의 손실함수를 최소화하는 通貨供給規則을 유도하기 위하여 다음의 최소화 문제를 푼다.

$$\begin{aligned}
 L &= \text{Min } y^2 + m^2 \\
 &= \text{Min} [m + B(m + \delta) + v]^2 + m^2
 \end{aligned}$$

위의 최적화 문제의 일차조건(first order condition)으로부터 leader인 자국의 통화공급은 다음과 같이 결정된다.

$$m_F = -\frac{(1+B)(B\delta+v)}{1+(1+B)^2} \quad (12)$$

식 (12)를 식 (11)에 대입하면 외국의 통화공급이 결정된다.

$$m_F^* = \frac{\delta(2+B) - (1+B)v}{1+(1+B)^2} \quad (13)$$

여기서 첨자 F 는 고정환율체제를 나타낸다. $[B(1+B)]/[1+(1+B)^2]$ 이므로 陽의 환율충격($\delta > 0$)이 발생했을 때 자국은 통화량을 δ 보다 적게 감소시킨다. 이 때문에 換率固定의 책임을 지고 있는 外國은 환율을 고정시키기 위하여 통화량 m^* 을 증가시키지 않을 수 없다. 따라서 고정환율체제에서 환율충격은 두 나라의 통화량변화를 각각 다른 방향으로 움직이게 만든다.

산출량에 대한 陽의 전세계적 충격($v > 0$)이 발생했을 때, 두 나라는 다른 조건이 일정할 때 通貨量을 감소시켜야 그 전세계적 충격을 중화시킬 수 있다. 산출량에 대한 전세계적 충격과 환율충격이 서로 다른 부호를 가질 때는 $B\delta$ 와 v 의 상대적 크기에 따라 자국 통화량의 변화 방향이 결정된다.

식 (12)와 (13)을 관련식에 대입하면 固定換率體制下에서의 산출량, 손실값, 그리고 환율을 다음과 같이 구할 수 있다.

$$y_F = \frac{\delta B + v}{1+(1+B)^2} \quad (14)$$

$$y_F^* = \frac{\delta(2+B-B^2-B^3)+v}{1+(1+B)^2} \quad (15)$$

$$L_F = \frac{(\delta B + v)^2}{1+(1+B)^2} \quad (16)$$

$$L^*_F = \frac{\delta^2(B^4 - 3B^2 + 4) + v^2 - 2B\delta v}{1 + (1+B)^2} \quad (17)$$

$$e_F = 0 \quad (18)$$

여기서 주목할 것은 환율충격이 없을 때($\delta=0$), 환율을 고정시키려는 두 나라의 弱協調(weak coordination)는 두 나라가 공동의 목적함수를 최적화하기 위하여 명시적(explicit or strong coordination)으로 통화정책을 調整할 경우 얻을 수 있는 파레토최적과 같은 결과를 가져다 준다는 것이다³⁾.

이제 協調的 固定換率體制(weakly coordinative regime) 하에서의 결과와 非協調的 變動換率體制(Nash non-coordinative regime) 하에서의 損失을 비교해 보자.

$$L_N - L_F = \frac{B^2 v^2}{(2+B)^2 [1+(1+S)^2]} - \frac{B(2v\delta + B\delta^2)}{1+(1+B)^2} \quad (19)$$

$$L_N - L_F = \frac{B^2 v^2}{(2+B)^2 [1+(1+S)^2]} + \frac{2Bv\delta - (B^4 - 3B^2 + 4)\delta^2}{1+(1+B)^2} \quad (20)$$

식 (19), (20)의 첫번째 항은 각주 3)에서 보인 바와 같이 산출량 전세계적 충격이 있을 때 두 나라가 명시적으로 공동목적함수를 구성하여 정책협조를 했을 때 얻을 수 있는 이익(gains from explicit coordination)이다. 그러므로 환율충격이 零이 아닌 한, 식 (19), (20)의 두번째 항의 부호에 따라 환율을 고정시키려는 弱協調體制(고정환율체제)가 명시적 협조체제로부터의 이익보다

3) 명시적으로 통화정책을 調整함이란, 두 나라가 식 (1)과 (2)의 조건 아래 다음과 같은 공동 목적함수(joint objective function)를 최적화하는 것을 의미한다.

$$L^j = \text{Min}[(y^2 + m^2) + (y^{*2} + m^{*2})]$$

이 최적화 문제의 해는 다음과 같다. (첨자 C는 coordination을 나타낸다)

$$m_C = m^*_C = \frac{(1+B)v}{1+(1+B)^2} \quad y_C = y^*_C = -\frac{v}{1+(1+B)^2}$$

$$L_C = L^*_C = \frac{v^2}{1+(1+B)^2}$$

$\delta=0$ 일 때 식 (12)-(17)은 위의 明示的 通貨協調의 解와 동일하게 된다. 이 명시적 通貨政策 協調를 통한 이익은 다음과 같다.

$$L_N - L_C = \frac{B^2 v^2}{(2+B)^2 [1+(1+B)^2]} > 0$$

더 클 수도 있고 작을 수도 있다.

식 (19)와 (20)의 부호는 파라메타들의 크기에 좌우된다. 좀더 구체적으로, 각 나라들이 비협조적 변동환율체제보다는 협조적 고정환율체제를 채택하는 것이 유리해지는 조건은 다음과 같다.

$$L_N - L_F > 0 \quad \text{if} \quad \underline{\delta} < \delta < \bar{\delta} \quad (21)$$

$$L_N^* - L_F^* > 0 \quad \text{if} \quad \underline{\delta}^* < \delta < \bar{\delta}^* \quad (22)$$

여기서

$$\underline{\delta} = \left\{ \frac{-(2+B) - \sqrt{(2+B)^2 + B^2}}{B(2+B)} \right\} v$$

$$\bar{\delta} = \left\{ \frac{-(2+B) + \sqrt{(2+B)^2 + B^2}}{B(2+B)} \right\} v$$

$$\underline{\delta}^* = \left\{ \frac{B(2+B) - B\sqrt{(B^4 - 2B^2 + 4B + 8)}}{(2+B)(B^4 - 3B^2 + 4)} \right\} v$$

$$\bar{\delta}^* = \left\{ \frac{B(2+B) + B\sqrt{(B^4 - 2B^2 + 4B + 8)}}{(2+B)(B^4 - 3B^2 + 4)} \right\} v$$

즉 환율충격이 식 (21)과 (22)에서 주어진 범위 내에 속한다면 고정환율체제가 Nash 비협조 변동환율체제보다 더 나은 결과를 가져온다는 것이다.

고정환율체제가 더 나은 결과를 가져다 주는 환율충격 범위의 上下限点에 대하여 해석해 보기로 한다. 식 (12)-(15)를 고려하자. 만약 환율충격 δ 가 없다면, 陽의 전세계적 충격 v 에 대처하기 위하여 두 나라는 고정환율체제를 채택함으로써 파레토최적 결과를 얻을 수 있다는 것을 각주 3)을 설명할 때 이미 언급했었다. 이때 두 나라 모두 식 (12)와 (13)이 나타내는 만큼 ($\delta=0$ 을 대입한) 통화량을 감소시켜야 한다.

이제 외환시장에서 投機的 去來의 결과로 외국통화를 平價上昇시키는 충격

$(\delta > 0)$ 이 발생했다고 하자. 그러면 외국은 換率을 고정시키기 위해 通貨量을 어느정도 증가시켜야 할 것이다. 식 (1)과 (2)에서 볼 수 있듯이 외국의 통화량 증가는 자국 및 외국의 산출량을 더욱 늘린다. 陽의 전세계적 충격에 더하여 외국 通貨量 증대가 초래하는 產出量 증가를 막기 위하여 자국은 통화량을 더욱 감소시켜야 한다. 그러나 외국의 입장에서는 陽의 전세계적 충격 때문에 감소시켜야 하는 통화량이 환율을 고정시키기 위해서 필요한 통화량 증가의 필요성과 어느정도 相殺되어 전체적으로 통화량 감소의 폭이 자국의 경우보다는 작다. 이러한 이유로 양의 전세계적 충격이 있을 때 환율충격을 수용할 수 있는 (그래서 고정환율체제를 계속 유지할 수 있는) 범위가 자국보다 외국이 더 크다.⁴⁾ 그래서 陽의 전세계적 충격이 있을 때 $(v > 0)$, $0 < \delta < \delta^*$ 의 관계가 성립하는 것이다.

마찬가지의 非對稱性이 전세계적 충격과 환율충격의 부호가 서로 다른 경우에도 발생한다. $v > 0$, $0 < \delta$ 의 경우를 생각해 보자. 외국은 陽의 전세계적 충격에 대처하기 위하여 통화량을 줄여야 할 뿐만 아니라 換率을 고정시키기 위해서도 통화량을 줄여야 하므로 감소시켜야 하는 通貨量의 폭이 커진다. 반면에 自國은 큰 폭으로 감소하는 外國通貨量이 陽의 전세계적 충격을 어느정도 중화시켜 주기 때문에 외국만큼의 通貨量 減少를 필요로 하지 않는다. 그래서 환율충격을 수용할 수 있는 범위가 자국이 외국보다 더 크다. 그러므로 陽의 전세계적 충격이 있을 때 $(v > 0)$, $\delta < \delta^* < 0$ 이 성립한다.

식 (21), (22)로부터 양의 전세계적 충격이 있을 때 두 나라 모두가 協調的 固定換率體制를 원하는 환율충격의 범위를 다음과 같이 구할 수 있다.

$$\delta^* < \delta < \bar{\delta} \quad (23)$$

(23)식의 범위는 파급파라메타 B 가 零에 가까워 질수록 줄어든다. 이는 파급파라메타가 작아짐에 따라 환율을 고정시킴으로써 외국(follower)이 얻는 이익도 작아지기 때문이다. 외국이 固定換率體制에서 follower로써의 역할을 떠맡으려는 이유는 상호협력을 통하여 통화량 변동이 가지고 있는 外部效果(한 나라의 통화량변동이 다른 나라의 산출량에 영향을 주는)를 내생화하는

4) 각국의 목적함수 (4)에서 볼 수 있듯이 通貨量變化에는 비용이 따른다.

이익을 얻을 수 있기 때문이다. 따라서 과급파라메타 B 가 零에 가깝다는 것은 협력을 통하여 이익을 발생시키는 外部效果 內生化의 필요성이 처음부터 거의 존재하지 않는다는 것을 의미한다. 따라서 零에 가까운 과급파라메타 아래에서 고정환율체제의 follower의 역할을 떠맡는 것은 통화정책의 裁量權만 잃게 될 뿐, 얻는 것은 없다. 산출량에 대한 전세계적 충격이 커짐에 따라 식 (23)에서 주어진 범위가 점점 넓어진다는 것도 주목하여야 할 것이다.

이 결과를 그림으로 설명해 보자. $v > 0$, $B > 0$ 이라는 가정 하에, <그림 1>은 방정식 (5), (6)에서 표현한 두 나라의 反應曲線을 나타내고 있다. R 과 R^* 가 자국과 외국의 반응곡선을 각각 표시하고 있다. 점 N은 식 (7)에서 표현된 Nash 비협조게임 하에서의 두 나라의 均衡通貨供給을 나타낸다. L_N 과 L_N^* 은 Nash 非協調均衡通貨供給에 대응한 두 나라의 等損失曲線(iso-loss curves)을 나타내고 있다. 45도선은 협조적 고정환율체제 하에서 외국(follower)의 통화공급 규칙을 나타낸다. 만약 외환시장에서 零이 아닌 환율충격이 발생한다면 식 (11)에서 표현된 바와 같이 이 외국의 통화공급규칙은 이동(shift)하게 된다.

이제 두 나라가 leader-follower 게임규칙에 의하여 환율을 $e=0$ 에서 고정할 것을 동의했다 하자. 그러면 자국(leader)은 방정식 (11)을 외국(follower)의 反應曲線으로 간주하여 자국의 損失函數를 최소화하는 통화공급을 결정할 것이다. 예를 들어 <그림 1>에서 $\delta = \delta_1$ 이라 하자. 그러면 자국은 자신의 損失函數를 최소화하기 위하여 점 A를 선택할 것이다. 왜냐하면 자국의 等損失曲線이 외국의 반응곡선과 A점에서 접하기 때문이다. 여기서 自國의 후생증가(손실 감소) 방향은 左上이고 외국의 그것은 右下임을 주의할 필요가 있다. 이제 점 A와 점 N을 비교해 보자. 점 N에서보다 점 A에서 두 나라 모두가 더 낮은 損失(더 높은 후생)을 얻게 됨을 알 수 있다. 이러한 결과의 경제적 해석은 다음과 같다: 陽의 전세계적 충격에 직면한 자국이 Nash 非協調게임에서 보다 通貨量을 더 많이 감소 시키면, 식 (11)에서 볼 수 있듯이 δ 가 일정하게 주어진 상태에서 외국도 통화량을 더 많이 감소시켜야 한다. 이러한 외국의 通貨量決定規則을 알고 있는 자국은, 자신의 통화량을 Nash 非協調게임 하에서 보다 더 많이 감소시킴으로써 외국으로 하여금 더욱 적극적으로 통화량을 감소시키도록 誘導할 수 있다. 공동의 陽의 전세계적 충격에 직면한 두 나라의 적극적인 통화량감소는 두 나라 모두에게 공동의 이익을 가져오게 한다. 그러나 고정환율체제가 아닌 Nash 비협조 변동환율체제 하에서는, 陽의 전세계적 충격에

직면한 두 나라는 통화량감소의 私的 限界便益과 限界費用이 일치하는 점까지만 통화량을 감소시키므로 두 나라 전체 입장에서 볼 때 통화량 감소폭이 최적 상태보다 작은 결과를 초래하게 된다. 즉 한 나라 통화량변동이 다른 나라에 미치는 政策外部效果를 내생화시키는 메커니즘을 Nash 비협조 변동환율체제는 가지고 있지 못하다는 것이다.

그러나 만약 환율충격이 $\bar{\delta}$ 보다 클 경우, 고정환율체제에서 자국의 손실은 Nash 비협조 변동환율체제에서 보다 더 커지게 된다. 만약 $\delta = \bar{\delta}$ 이면, 자국은 B점을 선택함으로써 Nash 非協調 變動換率體制에서의 손실과 동일한 손실을 얻을 수 있다. 그러므로 $\bar{\delta}$ 는 자국이 고정환율체제를 통하여 이익을 얻을 수 있는 환율충격의 上限点이 되는 것이다.

외국에 대해서도 이와 유사한 설명이 가능하다. <그림 2>를 보자. C는 자국의 等損失曲線과 협조적 고정환율체제에서 외국의 통화공급규칙이 서로 접하는 점이다. 점 C는 또한 Nash 비협조체제에서 외국이 얻는 손실을 나타내는 (점 N을 통과) 等損失曲線 위에 있다. 만약 환율충격이 $\delta^* < 0$ 보다 작으면 외국은 Nash 비협조적 변동환율체제에서보다 협조적 고정환율체제에서 더 큰 손실을 입게 된다. 그러므로 δ^* 는 외국으로 하여금 Nash 비협조 변동환율체제와 적어도 동일한 수준의 厚生을 보장하는 고정환율체제의 환율충격 下限点이 된다.

이상을 요약하면 다음과 같다: 陽의 전세계적 충격에 직면하여, 자국은 환율충격이 陽의 방향으로 너무 클 때, 외국은 환율충격이 陰의 방향으로 너무 클 때 비협조적 변동환율체제를 협조적 고정환율체제보다 더 선호하게 된다. 환율충격이 일정한 범위 내에 있을 때, 양국 모두는 協調的 固定換率體制를 선호한다.

Ⅲ. 換率不確實性和 固定換率體制的 誘引

앞 절에서는 산출량에 대한 전세계적 충격과 환율충격이 관찰되었을 때 leader와 follower가 고정환율체제를 유지하려는 誘引이 존재하는가를 살펴보았다. 본 절에서는 외환시장에서의 換率不確實性이 이러한 유인에 어떻게 영향을 미치게 되는가를 살펴볼 것이다. 환율불확실성이란 두 게임당사국이 고정환율체제를 위한 협조를 추진할 것인가, 혹은 그렇지 않으면 Nash 비협조

게임을 통하여 변동환율체제를 채택할 것인가를 결정해야 할 때, 미래의 환율 충격이 어떻게 될 것인가를 알지 못하는 상태를 의미한다. 이러한 환율불확실성에 직면한 두 나라는 고정환율체제에 동의함으로써 어떤 이익을 예상하게 될 것인가?

우선 앞에서 소개된 모델에 시간표시(time index)를 할 필요가 있다.

$$y_t = m_t + Bm_t^* + v_t \quad (1)'$$

$$y_t^* = m_t^* + Bm_t + v_t \quad (2)'$$

$$e_t = m_t - m_t^* + \delta_t \quad (3)'$$

t=0일 때 두 나라는 고정환율체제를 위해 협조를 해야 할 것인가, 혹은 Nash 비협조게임으로 변동환율체제를 채택할 것인가를 결정해야 한다고 하자. 여기서 고정환율체제를 위한 협조란 앞 절에서 설명된 leader-follower의 게임틀을 받아들인다는 의미이다. t=0에서 v_t , δ_t (t=1, 2, ...)는 알려져 있지 않으나 그들의 분산인 σ_v^2 , σ_δ^2 은 알려져 있다고 가정하자. 그러면 각 나라는 t=0에서 미래의 期待損失의 현재값이 최소가 되는 체제를 선택하게 될 것이다. 기대손실의 현재가치는 다음과 같이 정의된다.

$$EL_N = \sum_{t=1}^T \lambda^t E(L_t) \quad (24)$$

$$EL_N^* = \sum_{t=1}^T \lambda^t E(L_t^*) \quad (25)$$

여기서

$$L_t = y_t^2 + m_t^2$$

$$L_t^* = y_t^{*2} + m_t^{*2}$$

$E(L_t)$ 는 t=0에서 평가된 t기의 期待損失 값이고, λ 는 時間割引因子(discount factor)이다. T는 고정환율체제를 위한 정부간 協調合意가 유효한 기간을 나타낸다. 결과의 일반적 성질은 변화시키지 않고 다만 문제를 간단히 하기 위하여 $\lambda=1$, $T=1$ 이라 가정하자. II의 결과로부터 우리는 고정환율체제와 변동환율체제에서의 기대손실값을 다음과 같이 구할 수 있다.

$$EL_N = EL_N^* = \frac{2\sigma_v^2}{(2+B)^2} \quad (26)$$

$$EL_F = \frac{B^2\sigma_\delta^2}{1+(1+B)^2} \quad (27)$$

$$EL_F^* = \frac{(B^4-3B^2+4)\sigma_\delta^2+\sigma_v^2}{1+(1+B)^2} \quad (28)$$

식 (26), (28)을 비교하여 각 나라가 非協調的 變動換率體制보다는 協調的 固定換率體制를 채택하는 편이 이익이 되는 다음 조건을 구할 수 있다.

$$\text{自國(leader)} : \sigma_v^2 > (2+B)^2\sigma_\delta^2 \quad (29)$$

$$\text{外國(follower)} : \sigma_v^2 > \frac{(2+B)^2(B^4-3B^2+4)\sigma_\delta^2}{B^2} \quad (30)$$

$B^4-3B^2+4 > 1$ 이므로 식 (30)의 오른쪽 항은 陽일 뿐만 아니라, 주어진 σ_v^2 에 대하여 식 (29)보다 더욱 좁은 σ_δ^2 의 범위를 나타내고 있다. 따라서 두 나라 모두에 대하여, 고정환율을 유지하기 위한 政策協調의 誘引이 존재하는 조건은 다음과 같다.

$$\sigma_\delta^2 < \frac{B^2\sigma_v^2}{(2+B)^2(B^4-3B^2+4)} \quad (31)$$

조건 (31)은 (전세계적 충격에 비하여 상대적으로) 너무 큰 換率不確實性은 환율고정을 위한 국제간 정책협조를 阻害한다는 것을 보여주고 있다. 조건 (31)은 또한 파급파라메타 B 가 커짐에 따라 두 나라가 固定換率體制를 선호할 σ_δ^2 의 범위가 넓어진다는 것도 보여 주고 있다.

IV. 신축적 고정환율체제

Ⅲ에서 본 바와 같이 外換市場에서 환율충격의 分散이 너무 크면 한 나라, 혹은 두 나라 모두가 Nash 비협조 게임의 變動換率體制를 선호한다. 그러나

환율충격이 얼마나 크든지 관계 없이 순수한 변동환율체제보다 항상 파레토優位를 가지는 체제가 존재한다. 여기서 파레토優位라 함은 다른 나라의 손실값을 증가시킴 없이 한 나라의 손실값을 감소시킬 수 있는 상태를 의미한다. 이 새로운 체제를 '伸縮的 固定換率體制'라 부르기로 하자.

신축적 고정환율체제는 다음과 같이 작동한다. 환율충격이 식 (23)에서 주어진 上限点보다 더 클 때는, 외국(follower)은 그 환율충격을 상한점까지만 흡수하고 흡수되지 못하고 남은 충격은 환율을 변동시키도록 내버려 둔다. 즉, 만약 $\delta > \bar{\delta}$ 이면 외국의 통화공급 규칙은 다음과 같이 된다.

$$m^* = m + \bar{\delta} \quad (32)$$

그러면 환율은 다음과 같이 변동한다.

$$\begin{aligned} e &= m - m^* + \delta = m - (m + \bar{\delta}) + \delta \\ &= \delta - \bar{\delta} > 0 \end{aligned} \quad (33)$$

식 (32)에서 주어진 외국의 통화공급규칙을 고려하여 자국(leader)은 <그림 1>에서 B점을 선택할 것이다. 그 결과 자국은 Nash 비협조게임의 변동환율체제와 같은 수준의 손실을 보게 되겠지만, 외국은 변동환율체제에서의 손실보다는 더 작은 손실을 볼 수 있게 된다.

마찬가지로, 신축적 고정환율체제 하에서는 외국은 陰의 방향으로 큰 환율충격도 下限点까지만 흡수하게 된다. 즉, $\delta < \bar{\delta}^*$ 일 때 외국의 통화공급규칙은 다음과 같다.

$$m^* = m + \bar{\delta}^* \quad (34)$$

이 때의 환율은 다음과 같이 변동한다.

$$\begin{aligned} e &= m - m^* + \delta = m - (m + \bar{\delta}^*) + \delta \\ &= \delta - \bar{\delta}^* < 0 \end{aligned} \quad (35)$$

그 결과로 自國은 〈그림 2〉에서 C점을 선택하여 변동환율체제보다 작은 손실을 얻는 반면, 외국은 변동환율체제와 같은 수준의 손실을 얻게 된다.

이와 같이 伸縮的 固定換率體制는 환율충격의 (절대값의) 크기가 크다고 하더라도 적어도 한 나라에게는 변동환율체제와 같은 수준의 손실을 보장하는 한편, 다른 나라에게는 변동환율체제보다 더 적은 손실을 가져다 주게 된다. 따라서 이 신축적 고정환율체제에서는 $t = 0$ 에서 평가된 미래의 기대손실값이 Nash 비협조 변동환율체제에서보다 항상 작게 된다.

〈그림 3〉은 신축적 고정환율체제 하에서 환율충격과 환율변동의 관계를 나타내고 있다. 이 그림은 환율충격의 크기가 극단적으로 크거나 작지 않을 때는 $(\delta^* < \delta < \bar{\delta})$, 환율고정을 위하여 協調的 外換市場介入이 바람직하다는 것을 보여주고 있다. 그러나 환율충격이 陽이나 陰의 방향으로 과도하게 크면 $(\delta > \bar{\delta})$ 혹은 $\delta < \delta^*$, 정부는 어느 정도까지만 시장개입을 하고 통화정책으로 흡수되지 않은 환율충격은 환율변동에 반영되도록 하는 ‘부드러운’ 市場介入政策이 필요하다는 것을 보여 주고 있다. 이와 같이 환율충격이 어느 방향이든 과도할 때, ‘부드러운’ 시장개입정책도 Nash 비협조 아래서의 純粹 變動換率體制보다는 환율을 더 안정시킬 수 있다는 점에 주목하여야 할 것이다. 앞에서도 언급한 바 있지만, 〈그림 3〉에서 범위 $[\delta^*, \bar{\delta}]$ 는 산출량에 대한 전세계적 충격이 커짐에 따라 넓어진다.

본 연구의 이러한 결론은 目標帶換率體制(target-zone regime)와는 대단히 상반되는 것이다. 目標帶換率體制에서는 일정한 上下限點 범위 내에서는 환율이 자유롭게 변동하고, 환율충격이 대단히 클 때에만 시장개입을 필요로 한다. 우리의 분석에서는, 目標帶換率體制가 강력한 시장개입을 요구할 때 부드러운 개입을 제안하고, 目標帶換率體制가 자유로운 환율변동을 허용할 때 환율고정을 제안하고 있다.

V. 결 론

본 연구는 外換市場에서 과도한 換率不確實性이 고정환율체제를 유지하기 위한 각국의 政策協調 誘引을 저해하고 있음을 보여 주고 있다. 우리가 도출한 고정환율체제가 무너지는 조건은, 일반적으로 받아들여지는 fundamentals와 固定의 目標換率間 乖離 이외의 요인에 기초하고 있다. 즉 우리의 모델이 가정

하고 있듯이 비록 고정의 목표환율이 fundamentals와 부합한다 하더라도, 외환시장에서 攪亂的 去來가 큰 경우에는 고정환율체제는 무너질 수 있다는 것이다. 과도하게 큰 외환의 교란적 거래는 적어도 한 나라로 하여금 환율고정을 위한 政策協調에 同意할 誘引을 없앤다.

우리는 또한 伸縮的 固定換率體制는 어떠한 환율충격 아래에서도 순수한 변동환율체제보다 우수하다는 것을 보였다. 目標帶換率體制(target-zone regime)와는 대조적으로, 신축적 고정환율체제는 환율충격이 크지 않을 때는 환율고정을 추구하고, 반면에 환율충격이 클 때는 환율변동을 허용한다. 그러나 이 연구가 제시한 신축적 고정환율체제는 환율에 대한 충격이 관측가능해야 할 뿐만 아니라 환율변동을 허용하는 환율충격의 상하한선을 결정하는 전 세계적 충격(global shock)에 대한 두 나라의 합의를 전제로 한다는 점에서 현실적으로 적용의 한계가 있다.

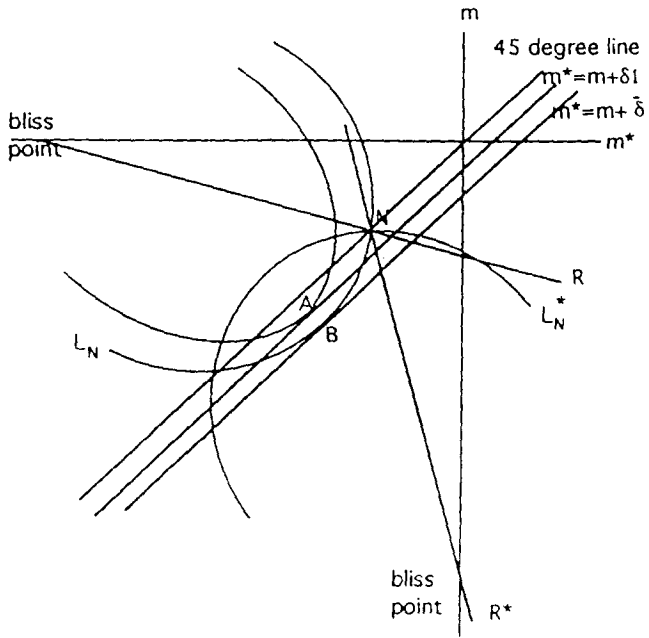
Canzoneri and Gray(1985)를 확장한 본 모델은 환율을 고정하려는 각국의 노력을 產出量에 대한 전 세계적 충격에 대처하기 위한 과정에서 발생하는 政策外部效果를 內部化(internalizing)하는 政策調整의 한 결과로 본다. 그러나 정책外部效果의 內部化를 통한 이익은 외환시장에서 攪亂的 去來에 대응하여 환율을 고정시키는 데 수반되는 비용에 의하여 상쇄될 수 있다. 그러므로 환율고정의 책임을 진 follower의 책임은 환율충격이 과도하게 클 때는 어느정도 완화될 수 있는 장치가 필요하다. 그렇지 않으면 과도한 환율충격에 직면하여 그 어느 나라도 고정환율체제의 follower의 역할을 떠 맡으려 하지 않을 것이기 때문이다. 본 연구가 제안한 伸縮的 固定換率體制는 目標帶換率體制의 붕괴를 가져올 수도 있는 과도한 환율충격에서도 환율변동의 허용을 통한 體制維持메커니즘을 가지고 있다.

參 考 文 獻

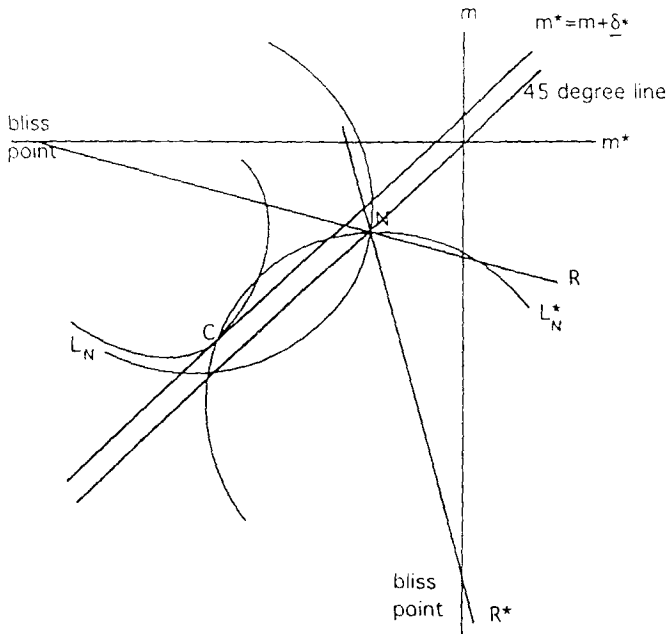
1. Argy, V., *International Macroeconomics: Theory and Policy*, Routledge, 1994
2. Bilson, J., "Recent Developments in Monetary Models of Exchange Rate Determination", *IMF Staff Papers*, Vol 26, No 2, 1979, pp201-223
3. Canzoneri, M. and Gray, J., "Monetary Policy Games and The Con-

- sequences of Non-Cooperative Behavior”, *International Economic Review*, Vol 26, 1985, pp. 547-564
4. Canzoneri, M. and Henderson, D., *Monetary Policy in Interdependent Economies : A Game-Theoretic Approach*, MIT Press, 1991
5. Currie, D., Holtham, G., and Hallette, H., “The Theory and Practice of International Policy Coordination : Does Coordination Pay?”. in *Macroeconomic Policies in an Interdependent World*, Edited by Masson, P., and Portes, R., 1987, The Brookings Institution, Center for Economic Policy Research, and IMF
6. Frankel, J., “Monetary and Portfolio-Balance Models of Exchange Rate Determination”, in *Handbook of International Economics* (R. W. Jones and P. B. Kenen eds.), North Holland, Vol 2, 1985, pp85-113
7. Hallett, H., Holtham, G., and Hutson, G., Exchange-Rate Targeting as Surrogate International Cooperation, in *Blueprints for Exchange Rate Management*, Edited by Miller, M., Eichengreen, B., and Portes, R., 1989, Academic Press Inc., Sandiego, pp. 239-278
8. McKibbin, W., “The Economics of International Policy Coordination”, *Economic Record*, Vol 64, 1988, pp241-253
9. Oudiz, Gilles and Jeffrey Sachs, “Macroeconomic Policy Coordination Among the Industrial Economies”, *Brookings Papers on Economic Activity*, 1984, pp. 1-64

〈그림 1〉



〈그림 2〉



〈그림 3〉

