

為替相場と浸透効果

小 川 英 治

1 序

1980年代に入って、先進諸国の貿易収支不均衡が拡大してきた。これは、貿易構造上の要因もあるものの、基本的には米国の財政赤字拡大と抑制的な金融政策のポリシー・ミックスによるドル高に起因している¹⁾。そのため、貿易収支不均衡を改善するためにドル高の修正に取り組むという合意が1985年9月に主要先進諸国の間でプラザ合意として成立した。その後、ドルの価値は急速に減価していったが、貿易収支不均衡の改善は遅れている。為替相場調整が貿易収支不均衡を改善させる効果は、為替相場調整が輸出入価格にどの程度反映されるか、さらに輸出入数量にどの程度反映されるかに依存する。本稿は、為替相場の変化が輸入財の国内価格に及ぼす浸透効果 (pass-through effect) に焦点を当てる。

近年、為替相場の浸透効果について理論的、実証的に研究されている²⁾。実証研究³⁾によって、為替相場が輸出入価格に及ぼす浸透効果にタイム・ラグがあることが明らかにされている⁴⁾。その理論的根拠として、Dornbusch (1986, 1987) は、産業組織論的アプローチから市場集中度、外国財と国内財との間の同質性・代替性及び国内企業と外国企業との相対的な市場シェアに焦点を当て、Cournot モデル、Dixit-Stiglitz (1977) モデル及び Salop (1979) モデルをこの問題に応用している⁵⁾。このアプローチは静学的であるために、国内価格がタイム・ラグを伴って為替相場に調整していく過程を説明することができない。これに対して Dohner (1984) や Krugman (1986) 等は動学モデルを利用し

て為替相場の浸透効果を説明している。Krugman によれば、動学モデルは供給サイドの動学モデルと需要サイドの動学モデルに分類される。供給サイドの動学モデルには、輸入量を変化させる際に必要となるマーケティングや流通ネットワークの調整コストに焦点を当てたボトルネック・モデルと市場参入コストに焦点を当てたモデル (Baldwin & Krugman (1986)) がある。一方、需要サイドの動学モデルには、評判 (reputation) に焦点を当てたモデルと遅い需要調整に焦点を当てたモデルがある。両モデルは、焦点こそ異なるものの、長期的要因が短期的要因を支配するために、為替相場に比較して輸入財の国内価格が硬直的となると説明する。

本稿では、需要調整の遅いモデル (Dohner (1984), Phelps & Winter (1970)) を拡張して、為替相場の浸透効果を考察する。Dohner のモデルでは、輸出企業の価格形成問題としてモデルが構築されている。そして、他の企業が設定する価格を一定として、為替相場の変化に対する効果を考察しているが、為替相場の変化に対して輸出財の外国価格 (外国にとっては、輸入財の国内価格) がどのように反応するかが明示的に分析されていない。本稿は、日本における為替相場の浸透効果問題を念頭に置いて、輸入財の価格形成において輸入業者 (卸売り段階から小売り段階までの流通機構を含む) が大きな役割を果たしていると想定する⁶⁾。その上で、為替相場の変化が輸入財の国内価格にどのように影響を及ぼすかを明示的に分析する。

本稿のモデルでは、Dohner のモデルと異なる仮定をしている。第1に、上述したように、日本の問題に適用できるように、輸入業者の価格形成問題として想定している。第2に、完全競争下にある輸入財の国内価格が一物一価の法則に従って為替相場の変化に完全に反応することから、その輸入財の国内価格と比較して、需要調整が遅いという意味で不完全競争下にある輸入財の国内価格の反応を考察する。モデルでは、需要調整の遅い輸入財とそれと代替的な完全競争下にある輸入財が存在すると想定し、それらに考察を限定する。第3に、輸入財の価格形成において為替相場や輸入財の外国価格に関する予想が重要であるが、完全予見を仮定する。完全予見の場合においてさえも為替相場の浸透

効果が完全ではないことが示される。

本稿のモデルより以下の結論が導き出される。為替相場の変化が完全に予見され、代替的な輸入財において完全な浸透効果が見られるとしても、需要調整が遅い場合には、その輸入財の国内価格は為替相場の変化に完全には反応しない。予想される為替相場の恒常的変化の浸透効果は、定常状態効果において初めて完全となるが、即時的効果及び調整過程においてはその浸透効果が完全ではない。一方、予想される為替相場の一時的変化の浸透効果は、即時的効果においてもその調整過程においても相対的に小さい。この結果は、輸入業者が顧客の遅い需要調整を考慮に入れて、異時的に利潤を最大化していることに拠る。

2 モデル

為替相場の変化が輸入財の国内価格に及ぼす浸透効果を理論的に考察するために、需要調整の遅い価格形成モデル (Dohner (1984), Phelps & Winter (1970)) を拡張する。ここで拡張されるモデルでは、輸入において輸入業者が明示的にその役割を果たす。すなわち、輸入業者のみが外国財を輸入し、それを国内の消費者に販売すると想定する。したがって、このモデルにおける輸入業者は、国内における輸入財の卸売段階から小売段階までの流通機構も含んでいる。そこで、輸入財と代替的な国内財が存在しないと仮定すると、完全競争下においては、為替相場の変化が輸入財の国内価格に完全に反応して、完全な浸透効果が見られる。ここで二つの代替的な輸入財を想定する。ただし、一方は完全競争下にあり、他方は需要調整が遅いという意味で不完全競争下にあると想定する⁷⁾。その時、完全競争下にある輸入財の国内価格が為替相場の変化に対して完全に反応するのに比較して、需要調整の遅い輸入財の国内価格が為替相場の変化に対してどのように反応するかを考察する⁸⁾。

需要調整の遅い輸入財を輸入している輸入業者は、顧客の需要調整が遅いことを認識している。その上で、輸入業者は為替相場と価格に関して完全予見をもって、異時的に利潤を最大化する行動をとっていると想定する。輸入業者は、外国財を外国の生産者から外国通貨建て価格 (P^*) で購入し、それらを国内の

消費者に国内通貨建て価格 (P) で販売する⁹⁾。その輸入のために取引費用がかかっていると仮定する。輸入財の外国通貨建て価格は世界市場において与えられるものと仮定する。単純化のために、輸入財と代替的な国内財は存在しないと仮定する。さらに、規模及び生産関数においてすべての輸入業者は同一であると仮定する。

輸入業者が直面する需要調整は顧客ストック調整という形をとる。その顧客調整 (x) は自己が設定する価格 (P) と、代替的な輸入財を含めた他の輸入業者が設定する価格 (\bar{P}) との関係に依存する。さらに、顧客調整は、輸入業者の顧客ストック (x) に依存することと、顧客獲得において価格低下に対して収穫が逓減すると仮定する¹⁰⁾。さらに、この顧客調整関数は P と \bar{P} において零次同次であると仮定する。顧客調整に関する仮定は以下のように要約することができる。

$$\dot{x} = \delta(P; \bar{P})x; \delta(\bar{P}; \bar{P}) = 0; \delta' < 0; \delta'' \leq 0 \quad (1)$$

ただし、同一の輸入業者という仮定を所与とすると、 \bar{P} は、需要調整の遅い輸入財と代替的な完全競争下にある輸入財の期待国内価格である。完全競争下にある輸入財の価格は一物一価の法則に従っているので、為替相場と価格についての完全予見の仮定を所与とすると、次式が成立する。

$$\bar{P} = EP_{pc}^* \quad (2)$$

ただし、 E は為替相場であり、 P_{pc}^* は完全競争下にある輸入財の外国価格である。

各顧客はある輸入財を $\eta(P)$ の額だけ購入する。したがって、輸入業者の販売額は、 $x\eta$ である。 $\eta(P)$ は代替効果と所得効果から価格の減少関数であると仮定する。そして、現在の顧客から得られる限界収入は数量において減少し、原点に対して凸である。

$$\eta' < 0; 0 \leq \eta'' \leq 2\eta'^2/\eta \quad (3)$$

輸入業者の取引は、規模に関して収穫逓減の生産関数に従って行われている。取引費用は輸入財の国内価格に比例していると仮定する。したがって、取引費用は、

$$P\phi(x\eta(P)); \phi' > 0; \phi'' > 0 \quad (4)$$

輸入業者は実質純収益の現在割引価値を最大化すると仮定する。そして、割引率が利率に等しく、支払が即座に行われていると仮定する。換言すれば、輸入業者は、

$$\int_0^{\infty} e^{-rt} \{1/P(t)\} \cdot [(P(t) - E(t)P^*)x\eta(P) - P(t)\phi(x\eta(P))] dt$$

を最大化する。以下では専ら為替相場変化の影響に焦点を当てるので、輸入財の外国価格を一定として、それらを1に等しいとする。そして、 P と E について対数をとって、上式を整理すると、次式が得られる。($p \equiv \log P, e \equiv \log E$).

$$\int_0^{\infty} e^{-rt} [(p-e)x\eta(p) - \phi(x\eta(p))] dt \quad (5)$$

輸入業者の動学最適化問題を以下のように整理することができる。

$$V = \int_0^{\infty} e^{-rt} F(x, p; e) dt \quad (6a)$$

を

$$\dot{x} = G(x, p; \bar{p}) \quad (6b)$$

$$x(0) = x_0 \quad (6c)$$

$$\bar{p} = e + p_{pe}^* = e \quad (\because p_{pe}^* = 0) \quad (6d)$$

の条件の下で最大化する。ただし、 x_0 は輸入業者の初期顧客ストックであり、そして F と G の関数は以下のとおり定義される。

$$F(x, p; e) \equiv (p-e)x\eta(p) - \phi(x\eta(p))$$

$$G(x, p; \bar{p}) \equiv \delta(p; \bar{p})x$$

そのとき、Hamiltonianは次式となる。

$$H(x, p, q; e, \bar{p}) = F(x, p; e) + qG(x, p; \bar{p}) \quad (7)$$

ただし、 q は顧客の限界価値、すなわちシャド・プライスである。

Pontryaginの必要条件は以下のとおりである¹¹⁾。

$$H_p(x, p, q; e, \bar{p}) = 0 \quad (8a)$$

$$\dot{q} = rq - H_x(x, p, q; e, \bar{p}) \quad (8b)$$

$$\dot{x} = G(x, p; \bar{p}) \tag{8c}$$

関数 $F(x, p)$ と $G(x, p)$ に明示的に時間が入っていないことから、最適化問題 (6) に対しての最適価格 $\hat{p}(t)$ と $\hat{q}(t)$ は、 $\hat{x}(t)$ を通してのみ時間に依存する。最適価格 $\hat{p}(t)$ と $\hat{q}(t)$ は以下の関数によって表される。

$$\hat{p}(t) = \phi(\hat{x}(t))$$

$$\hat{q}(t) = \pi(\hat{x}(t))$$

関数 $\pi(x)$ を所与すると、最適価格 $\phi(x)$ は次式によって定義できる。

$$H_p(x, \phi(x), \pi(x)) \equiv 0 \tag{9}$$

図 1

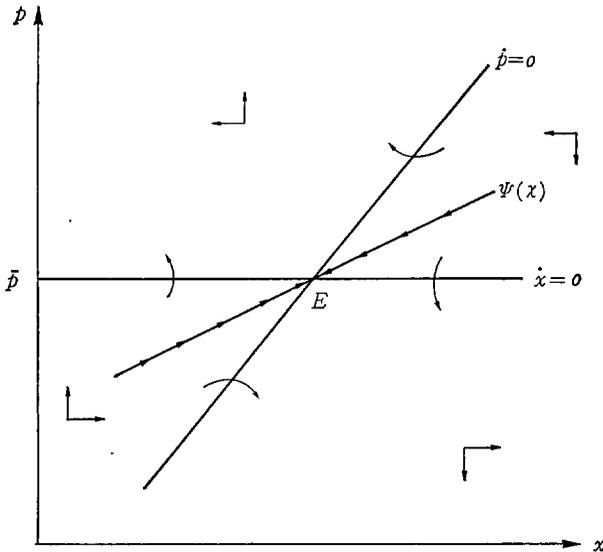


図 1 は、(8) 式と (9) 式の条件から導出される $\phi(x)$ 曲線、 $\dot{x}=0$ 線及び $p=0$ 曲線を (x, p) の平面上に図示したものである。 $p=\phi(x; e, \bar{p})$ 曲線は、(9) 式より導出される最適価格形成関数を示す。 $\phi(x)$ 曲線の傾きは、

$$\phi'(x) = -[H_{px} + H_{pq} \cdot \pi'(x)] / H_{pp} > 0 \tag{10}$$

である。ただし、 $H_{px} = F_{px} - F_p G_{px} / G_p = -x\eta\eta'\phi'' > 0$ 、 $H_{pq} = G_p < 0$ 、 $\pi'(x) < 0$ 及び $H_{pp} < 0$ より、(10) 式の符号が導かれる。(10) 式より、 $\phi(x)$ 曲線は右

上がりである。しかも、その曲線は静止点を通る。静止点は、 $\dot{p}=0$ 曲線と $\dot{x}=0$ 線の交点によって決定される。

$\dot{x}=0$ 線は (8c) 式から導出される。

$$\dot{x}=G(x, p; \bar{p})=\delta(p; \bar{p})x=0 \quad (11)$$

(11) 式より $\dot{x}=0$ 線は $p=\bar{p}$ で水平である。

$\dot{p}=0$ 曲線は (8) 式と $\dot{p}=(\partial p/\partial q)\dot{q}+(\partial p/\partial x)\dot{x}$ とから導出される (付論)。

$$\begin{aligned} \dot{p} &= K(x, p; e, \bar{p}) \\ &= [rF_p + F_x G_p - GF_{px}] / [F_{pp} - F_p G_{pp} / G_p] = 0 \end{aligned} \quad (12)$$

静止点の近傍における $\dot{p}=0$ 曲線の傾きは、

$$\left. \frac{dp}{dx} \right|_{\dot{p}=0} = -\frac{rF_{px} + F_x G_{px} + F_{xx} G_p}{rF_{pp} + F_x G_{pp}} > 0 \quad (13)$$

である。ただし、 $F_{px} > 0$, $F_x < 0$, $G_{px} < 0$, $F_{xx} < 0$, $G_p < 0$ 及び

$$rF_{pp} + F_x G_{pp} < 0 \quad (14)$$

より (付論), (13) 式の符号が導かれる。(13) 式より、 $\dot{p}=0$ 曲線の傾きは右上がりである。

$\dot{p}=0$ 曲線と $\dot{x}=0$ 線とによって区分された各領域における価格と顧客ストックの動きが図1の矢印で示されている。静止点へ収斂する唯一の鞍点経路が最適価格 $\phi(x)$ 曲線で示されている。

3 為替相場の一時的変化の効果

為替相場が T_0 時点に一時的に変化し、そして T_1 時点で最初の水準に戻る と想定する。為替相場に関する完全予見の仮定を所与とすると、輸入業者は、為替相場の一時的変化に伴って代替的な輸入財の国内価格が為替相場の変化と同様に変化すると予想する。

(6d) 式より、為替相場変化によって代替的な輸入財の国内価格に及ぼされる効果は、次式となる。

$$\frac{d\bar{p}}{de} = 1 \quad (15)$$

図 2

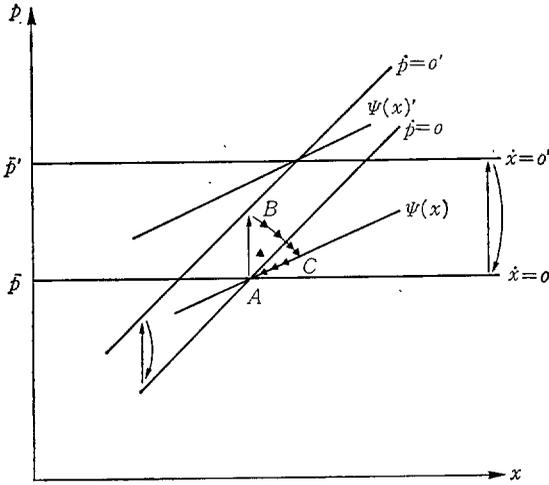


図 2 は、一時的に為替相場が減価した場合の効果を示す。この一時的な為替相場減価は、一時的に為替相場が減価している間だけ、 $x=0$ 線と $p=0$ 曲線を上方にシフトさせる。(11) 式、(12) 式及び (15) 式より (付論)、

$$\left. \frac{dp}{de} \right|_{\dot{x}=0} = 1 \tag{16}$$

$$\begin{aligned} \left. \frac{dp}{de} \right|_{\dot{p}=0} &= \left. \frac{dp}{de} \right|_{\dot{p}=0} + \left. \frac{dp d\bar{p}}{d\bar{p} de} \right|_{p=0} \\ &= -\frac{rF_{pe} + G_p F_{xe}}{rF_{pp} + F_x G_{pp}} + \frac{G_{pp} F_x - G_p (F_{px} - F_x / \bar{p})}{rF_{pp} + F_x G_{pp}} \\ &= 1 - \frac{r(F_{pp} + F_{pe}) + G_p (F_{px} + F_{ex} - F_x / \bar{p})}{rF_{pp} + F_x G_{pp}} < 1 \end{aligned} \tag{17}$$

ただし、 $F_{pp} + F_{pe} < 0$ 、 $F_{xp} + F_{xe} > 0$ 、 $G_p < 0$ 、 $F_x < 0$ 及び (14) 式より、(17) 式が 1 より小さくなる。

(16) 式は、 $x=0$ 線のシフトの大きさと方向を示している。代替的な輸入財の国内価格が為替相場の変化と同じ比率だけ変化することから、 $x=0$ 線が為替相場の変化と同じ比率だけ上方へシフトする。

一方、(17) 式は、 $p=0$ 曲線のシフトの大きさと方向を示している。 $p=0$ 曲線に対しては、為替相場の変化が直接的に及ぼす効果と、為替相場の変化が代替的な輸入材の国内価格の予想を変化させることを通して間接的に及ぼす効果がある。直接的効果と間接的効果がそれぞれ (17) 式の一行目の第一項と第二項に示されている。(17) 式より明らかに $p=0$ 曲線に対する全体の効果が 1 より小さい。

$dp/de|_{p=0} < 0$ となる可能性があるが、 $\phi(x)$ 曲線は為替相場の変化に対して必ず上方にシフトする。(18) 式は、初期の x を所与とした場合の $\phi(x)$ 曲線の e に関する導関数である。

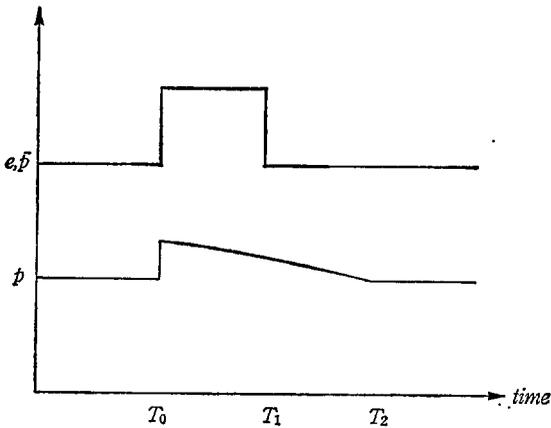
$$\begin{aligned} \frac{dp}{de} \Big|_{\phi(x)} &= \frac{dp}{de} \Big|_{\frac{\phi(x)}{d\bar{p}}=0} + \frac{dp d\bar{p}}{d\bar{p} de} \Big|_{\phi(x)} \\ &= -\frac{H_{pe}}{H_{pp}} - \frac{H_{p\bar{p}}}{H_{p\bar{p}}} \\ &= -\frac{F_{pe} + F_p(G_{pp}/G_p + 1/\bar{p})}{F_{pp} - F_p G_{pp}/G_p} > 0 \end{aligned} \quad (18)$$

ただし、付論の (A9) 式を利用して導出される。 $F_{pe} > 0$, $F_p > 0$, $G_{pp} < 0$, $G_p < 0$ 及び $F_{pp} < 0$ より、(18) 式の符号は正となる。

輸入業者は、為替相場が T_1 時点で最初の水準に戻るという期待を T_0 時点ですでに持っていることから、価格と顧客ストックは図に示されるように変化するであろう。最初に、為替相場が減価した T_0 時点で、価格が点 A から点 B へ上方にジャンプするであろう。その後、輸入業者は、為替相場が最初の水準に戻る T_1 時点で、 $\phi(x)$ 曲線上に位置するように、 T_1 時点まで価格を漸次的に変化させていく。これは、点 B から点 C への漸次的な動きを意味する。 T_1 時点以降、輸入業者は最適価格形成に従って価格を設定する。それは、点 C から点 A への漸次的な動きを意味する。図 3 は、時間の経過とともに輸入財の国内価格が一時的な為替相場減価に対してどのように変化するかを示す。

モデルにおける各方程式の係数を所与すると、輸入財の国内価格が為替相場

図 3



の一時的変化に対してどれほど反応して変化するかは、変化の大きさと一時的に変化している期間に依存する。特に、一時的な変化の期間については、その期間が短ければ短いほど、国内価格に対する効果は小さくなる。もし為替相場の変化が極めて短い期間のみ持続すると期待されるならば、国内価格に対する影響は極めて小さいであろう。

輸入財の国内価格に対する即時的効果の大きさに関しても、上述の条件が当てはまる。ただし、その即時的効果の大きさは、図2から明らかなように、為替相場の変化に対して部分的でしかない。さらに、(18)式に示される $\phi(x)$ 曲線のシフトの垂直方向の大きさより大きくなりえない。というのは、図2で示されるように、価格が即座にジャンプした後、点Bから点Cへ変化していくと考えられる。このような変化が生じるためには、即時的効果が $\phi(x)$ 曲線のシフトの垂直方向の大きさよりも小さくなければならないからである。したがって、それは後述する為替相場の恒常的変化の即時的効果（それは $\phi(x)$ 曲線のシフトの垂直方向の大きさに等しい）よりも小さい。輸入財の国内価格に対する為替相場の一時的変化の即時的効果は、為替相場の変化に対して部分的な反応でしかなく、さらに、その恒常的な変化の場合よりも小さい。

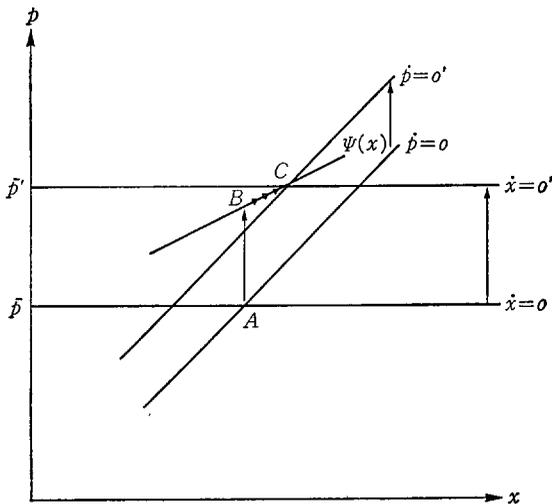
顧客調整が遅い場合には、為替相場の一時的変化に対して輸入財の国内価格

があまり大きな反応を示さないという結果が得られた。ここで利用されているモデルからその理由を考えてみると、輸入業者が、遅い需要調整を考慮に入れて、一時点のみならず、多期間にわたって利潤最大化行動をとっていることがその主要な原因である。多期間にわたって利潤最大化行動をとっている輸入業者にとって、たとえ一時点において利潤最大化となる価格設定も多期間にわたっては顧客調整を生じさせることになり、そのような価格設定は必ずしも多期間にわたって利潤を最大化することにはならない。特に、輸入業者が infinite horizon において利潤最大化行動をとっている場合には、為替相場の一時的変化が輸入財の国内価格の設定に対して相対的に小さな影響しか及ぼさないであろう。

4 為替相場の恒常的变化の効果

次に、為替相場が T_0 時点で変化し、それ以降その水準にとどまると想定する。図4は、恒常的に為替相場が減価した場合の効果を示す。恒常的な為替相場減価は、一時的な為替相場減価と同様に、ただし恒常的に、 $\dot{x}=0$ 線、 $\dot{p}=0$

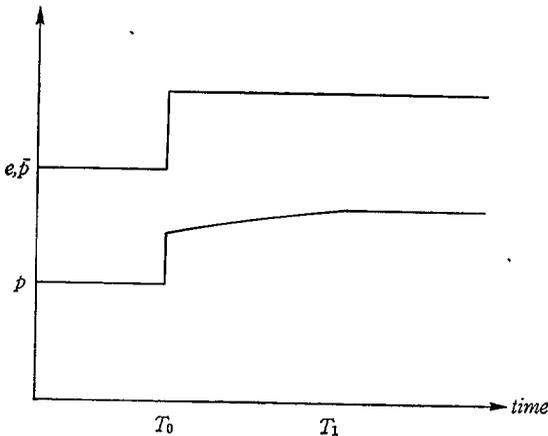
図 4



曲線及び $\phi(x)$ 曲線を上方にシフトさせる。 $\dot{x}=0$ 線、 $\dot{p}=0$ 曲線及び $\phi(x)$ 曲線のシフトの垂直方向の大きさは、それぞれ (16) 式、 (17) 式及び (18) 式に示されている。

それゆえに、輸入財の国内価格が図 4 に示されるように変化する。最初に、為替相場の恒常的変化が生じた T_0 時点で輸入財の国内価格が点 A から点 B へ上方へジャンプするであろう。図に示されているように、輸入財の国内価格がアンダーシューティングすることから、価格に対する即時的効果は定常状態効果よりも小さい。このように、輸入財の国内価格は即時的効果において為替相場の変化に対して相対的に小さく反応する。その後、輸入業者は最適価格形成に従って国内価格を設定する。これは、点 B から点 C への漸次的な変化を意味する。最終的に輸入財の国内価格は為替相場の恒常的変化に対して完全に反応するが、それに至るまでにある程度の時間の経過が必要である。図 5 は、

図 5



時間の経過とともに、恒常的な為替相場減価に対して輸入財の国内価格がどのように変化するかを示している。為替相場減価の大きさを所与すると、調整期間 (T_0 時点から T_1 時点まで) は、輸入財の国内価格が即時的効果においてどれだけジャンプするかに依存する。

輸入財の国内価格に対する即時的効果は、体系の各方程式の係数に依存する。

とりわけ、顧客調整関数における価格に対する反応係数は即時的効果の大きさに大きな影響を及ぼす。顧客調整が価格に対して無限大に反応する場合には、輸入業者は代替的な輸入財の国内価格と全く同じ大きさだけ価格を変化させるであろう。為替相場の変化と同じ比率で代替的な輸入財の国内価格が変化し、さらに輸入業者が設定する国内価格もそれらと同じ比率で変化する。したがって、為替相場の恒常的变化に対して輸入材の国内価格は即座に完全に反応して、変化するであろう。

顧客調整が遅い場合になぜ輸入財の国内価格が即時的効果において為替相場の恒常的变化に対して完全に反応しないのであろうか。その理由は、顧客の需要調整が遅いことと各顧客の需要が価格に反応することを考慮に入れて、輸入業者が異時的な利潤最大化行動に基づいて価格を設定することに拠る。例えば、為替相場減価に対して即座に同じ比率で価格を上昇させると、各顧客の需要量が減少するために、限界利潤が上昇する。これは、顧客の限界価値の低下に導くことから、輸入業者は価格をさらに上昇させて、顧客ストックを減少させる。これは、さらに顧客全体の需要量を減少させることになり、価格の上昇と顧客ストックの減少を加速する。逆に、為替相場増価の場合も同様である。したがって、異時的に利潤最大化行動をとっている輸入業者は即座に為替相場の恒常的变化を輸入財の国内価格に完全には反映させない。

5 結論

本稿のモデルより、輸入業者が為替相場に関して完全予見を持ち、しかも代替的な輸入財が一物一価の法則に従って完全な浸透効果が成立しているとしても、需要調整の遅い輸入財の国内価格は為替相場の変化に完全には反応しないという結果が得られた。予想される為替相場の恒常的变化に関しては、定常状態効果において初めて輸入財の国内価格に対する浸透効果が完全となるが、即時的効果及び調整過程においては浸透効果が不完全である。一方、予想される為替相場の一時的変化に関しては、輸入財の国内価格に対する浸透効果が即時的効果及び調整過程において小さい。さらに、即時的効果については、為替相

場の一時的変化の浸透効果は恒常的変化の場合に比較しても小さい。これらの結果は、輸入業者が顧客の遅い需要調整を考慮に入れて、異時的に利潤を最大化していることに拠る。

為替相場の浸透効果は、為替相場に関する予想と代替財の価格の動向にも依存する。ここでは、為替相場の予想については完全予見を仮定したが、その予想が完全予見でない場合には、浸透効果が弱まるであろう。また、代替的な輸入財が完全競争下でないならば、あるいは、代替的な国内財が存在するならば、浸透効果が弱まるであろう。

需要調整が遅い場合に為替相場の浸透効果が不完全であるという結論から、いくつかのインプリケーションが導き出される。第一に、一物一価の法則が必ずしも常に成立しないことから、一物一価の法則が成立する状況が限定されるべきであろう。また、需要調整の遅い輸入財が存在する経済では、たとえば一物一価の法則が成立する輸入財が存在するとしても、定常状態にない限り購買力平価が成立しない。第二に、輸入財の国内価格が為替相場に比較して硬直的であることは、為替相場決定のオーバーシュート・モデルの理論的根拠となる。国内価格の硬直性が增大すると、為替相場のオーバーシュートが大きくなる一方、為替相場の浸透効果が小さくなるために貿易収支不均衡の改善が遅くなる。第三に、本稿のモデルより、不完全な浸透効果は、輸入業者が為替相場増価において超過利潤を享受し、一方、為替相場減価において損失を被ることを意味する。一方、輸入業者が為替相場変動の緩衝材として働くので、消費者にとっては為替相場変動リスクが軽減されることになる。

本稿の考察に関連して、今後の課題として以下の問題が挙げられる。第一に、本稿のモデルでは、為替相場に関する予想について完全予見を仮定したが、為替相場に関する期待形成によって輸出入財の価格設定、さらに為替相場の浸透効果が影響されるであろう。したがって、輸出入財の価格形成における為替相場の予想について考察を進める必要がある。第二に、Krugman & Baldwin (1987) に指摘されるように、輸出入における契約通貨の種類が、為替相場の浸透効果において重要な原因となるかもしれない。本稿のモデルのように外国

の生産者と国内の消費者との間に輸入業者（国内における流通段階を含む）を想定する場合には、それらが為替相場変動の緩衝材となるであろう。しかし、両国の生産者と消費者が直接取引している場合には、契約通貨の種類によって浸透効果に非対称性が現れるであろう。したがって、輸出入財の価格形成と契約通貨の問題を明示的に考察する必要がある。第三に、本稿の分析では為替相場の減価と増価において為替相場の浸透効果が対称的であった。しかし、Mann(1986)の実証研究によれば、為替相場の減価の時期と増価の時期において為替相場の浸透効果に非対称性が見られる。この非対称性を理論的に説明する必要がある。最後に、本稿のモデルは、代替的な完全競争下にある輸入財を考慮に入れながらも、需要調整の遅い輸入財に分析を限定した部分均衡モデルである。このモデルに様々な経済変数間の相互作用を導入した一般均衡モデルへ拡張させる必要がある。それによって、為替相場の不完全な浸透効果と為替相場のオーバーシュートとの関係、さらに遅い貿易不均衡調整との関係が明らかになるであろう。

付論

① (12) 式の導出

(8a) 式, $H_p = F_p + qG_p = 0$ より, q と x に関する偏微係数を導出すると,

$$\frac{\partial p}{\partial q} = -\frac{G_p}{F_{pp} - F_p G_{pp}/G_p} \quad (\text{A } 1)$$

$$\frac{\partial p}{\partial x} = -\frac{F_{px} - F_p G_{px}/G_p}{F_{pp} - F_p G_{pp}/G_p} \quad (\text{A } 2)$$

$\dot{p} = (\partial p/\partial q)\dot{q} + (\partial p/\partial x)\dot{x}$ の関係式に (A 1) 式, (A 2) 式, (8b) 式及び (8c) 式を代入して, 整理すると, 次式が導出される。

$$\begin{aligned} \dot{p} &= (\partial p/\partial q)\dot{q} + (\partial p/\partial x)\dot{x} \\ &= -\frac{G_p\{(r - G_x)(-F_p/G_p) - F_x\}}{F_{pp} - F_p G_{pp}/G_p} - \frac{\{F_{px} - F_p G_{px}/G_p\}G}{F_{pp} - F_p G_{pp}/G_p} \\ &= \frac{rF_p + F_x G_p - GF_{px}}{F_{pp} - F_p G_{pp}/G_p} \end{aligned} \quad (\text{A } 3)$$

ただし, $G_x = GG_{px}/G_p$. (A 3) 式より (12) 式が導出される.

② (14) 式の導出

静止点においては, (8) 式より以下の均等式が成立している.

$$F_p + qG_p = 0 \tag{A 4}$$

$$rq - (F_x + qG_x) = 0 \tag{A 5}$$

$$p = \bar{p} \tag{A 6}$$

(A 4)~(A 6) 式より, 静止点における均等式が得られる.

$$rF_p = -F_x G_p \tag{A 7}$$

ただし, $p = \bar{p}$ より, $G_x = \delta(\bar{p}; \bar{p}) = 0$

(A 7) 式を利用して, (14) 式を導出することができる.

$$rF_{pp} + F_x G_{pp} = rF_{pp} - rF_p G_{pp}/G_p < 0 \tag{14}$$

ただし, $F_{pp} < 0, F_p > 0, G_{pp} < 0$ 及び $G_p < 0$ より, (14) 式の不等号が導出される.

③ (17) 式の導出

(12) 式より,

$$\left. \frac{dp}{d\bar{p}} \right|_{p=0} = \frac{G_{\bar{p}} F_{px} - F_x G_{p\bar{p}}}{rF_{pp} + F_x G_{pp}} \tag{A 8}$$

が得られる. G が p と \bar{p} について零次同次であるという仮定を所与すると, G_p はマイナス一次同次であり, オイラーの定理によって,

$$G_{pp}p + G_{\bar{p}\bar{p}}\bar{p} = 0, G_{p\bar{p}}\bar{p} + G_{\bar{p}p}p = -G_p \tag{A 9}$$

が成立する. これらを (A 8) 式に代入して整理すると, 次式が得られる.

$$\left. \frac{dp}{d\bar{p}} \right|_{p=0} = \frac{G_{pp}F_x - G_p(F_{px} - F_x/\bar{p})}{rF_{pp} + F_x G_{pp}} \tag{A 10}$$

(12) 式, (15) 式及び (A 10) 式より, (17) 式が導出される.

- 1) Sachs (1985), Frankel (1985), Ogawa (1987). シミュレーション研究には, Sachs & Roubini (1987) がある.
- 2) 為替相場の浸透効果はマクロ経済学における価格硬直性の問題にも関連する. 近年, この問題に関して Hart (1982), Mankiw (1985), Akerlof & Yellen (1985) 等の研究がある.

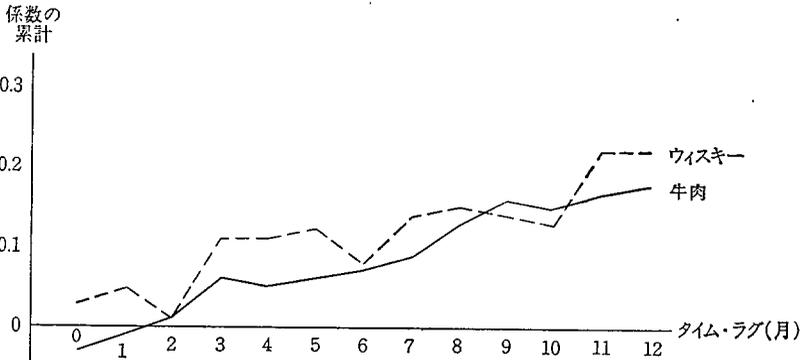
- 3) Isard (1977), Kravis & Lipsey (1977, 1978), Mann (1986), Feinberg (1986), Krugman & Baldwin (1987).
- 4) 日本における浸透効果について簡単な回帰分析を行った結果が以下のとおりである。輸入品の契約通貨が明らかでないことと、日本銀行発表の輸入物価指数が輸入水際段階の価格であることから、個別輸入品の輸入水際段階の価格(円建て)とその消費者価格を比較した。利用可能な資料が限定されているため、輸入品のうち卸売価格と消費者価格の両方が採れる牛肉とウイスキーについてのみ、最小二乗法を用いて次の回帰式に関して分析を行った。

$$\Delta \log CPI_t = a + \sum_{i=0}^{12} b_i \Delta \log WPI_{t-i} + c \Delta \log CPD_t$$

ただし、 CPI = 輸入品の消費者価格、 WPI = 輸入品の卸売価格、 CPD = 輸入品と代替的な国内品の消費者価格。

12か月のタイム・ラグをとった輸入品の卸売価格変化率とそれと代替的な国内品の消費者価格変化率とによって輸入品の消費者価格変化率を説明した。データについては、日本銀行『物価指数年報』と総務庁『消費者物価指数年報』より1980年1月から1986年12月までの月次データ(季節調整なし)を利用した。各輸入品の代替的な国内品として牛肉については国産牛肉(肩肉)を、ウイスキーについては国産ウイスキー(特級)を採用した。回帰分析の結果から輸入品の卸売価格の係数をタイム・ラグに従って累積していった値を図にしたものが図6である。図より

図 6



これらの輸入品に関して、消費者価格が卸売価格に対して小さい反応しか示さない。ただし、輸入品の卸売価格の b 値が極めて低いことに注意しなければならない。

- 5) Dornbusch 以外には, Dixit (1984, 1986) や Helpman & Krugman (1985) 等の研究がある。
- 6) 『貿易業態統計調査』によれば, 1985 年度において商社 (卸売業及び小売業を主たる業とする者 (百貨店を含む)) の輸入取扱額が日本における輸入総額の 72.5% を占めている (『通商白書』)。
- 7) 需要調整の遅い輸入財を取り扱う輸入業者が多数存在するという意味でその輸入財の市場は原子論的競争 (atomistic competition) 状態にある。
- 8) 単純化のために需要調整の遅い輸入財の価格が完全競争下にある輸入財の価格に対して及ぼす影響を捨象する。
- 9) ここでは, 輸入における契約通貨がすべて外国通貨建てであると仮定している。しかし, 実際には外国通貨建て契約と国内通貨建て契約の両方が混在している。契約通貨も輸入財の国内価格の設定において重要である。
- 10) この仮定は, 価格に関する情報の伝達が不完全であることに拠っている。顧客が価格に関する情報を収集することにおいて情報収集コストがかかるため, 顧客獲得において収穫逨減を仮定する。
- 11) Arrow & Kurz (1970) 第 2 章を参照のこと。

〔参考文献〕

- Akerlof, G. A. & Yellen, J. L. (1985) "A Near-rational Model of the Business Cycle, with Wage and Price Inertia", *Quarterly Journal of Economics*, 100. Suppl.: 823—838.
- Arrow, K. J. & Kurz, M. (1970) *Public Investment, the Rate of Return, and Optimal Fiscal Policy*, Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Baldwin, R. & Krugman, P. R. (1986) "Persistent Trade Effects of Large Exchange Rate Shocks", *NBER Working Paper*, No. 2017.
- Dixit, A. (1984) "International Trade Policy for Oligopolistic Industries", *Economic Journal*, Suppl. 94: 1—16.
- (1986) "Comparative Statics for Oligopoly", *International Economic Journal*, 27: 107—122.
- & Stiglitz, J. (1977) "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity", *American Economic Review*, 67: 297—308.
- Dohner, R. S. (1984) "Export Pricing, Flexible Exchange Rates, and Divergence in the Prices of Traded Goods", *Journal of International Economics*, 16: 79—101.
- Dornbusch, R. (1986) "Inflation, Exchange Rates and Stabilization", *Essays*

- in International Finance*, International Finance Section, Princeton University.
- (1987) "Exchange Rates and Prices", *American Economic Review*, 77: 93—106.
- Feinberg, R. M., (1986) "The Interaction of Foreign Exchange and Market Power Effects on German Domestic Prices", *Journal of Industrial Economics*, 35: 61—70.
- Frankel, J. A. (1985) "Six Possible Meanings of 'Overvaluation': The 1981—85 Dollar", *Essays in International Finance*, International Finance Section, Princeton University.
- Hart, O. (1982) "A Model of Imperfect Competition with Keynesian Features", *Quarterly Journal of Economics*, 97: 109—138.
- Helpman, E. & Krugman, P. R. (1985) *Market Structure and Foreign Trade*, MIT Press, Cambridge.
- Isard, P. (1977) "How Far Can We Push the 'Law of One Price'?" *American Economic Review*, 67: 942—948.
- Kravis, J. B. & Lipsey, R. E. (1977) "Export Prices and the Transmission of Inflation", *American Economic Review*, 67: 155—163.
- & —— (1978) "Price Behavior in the Light of Balance of Payments Theories", *Journal of International Economics*, 8: 193—246.
- Krugman, P. R. (1986) "Pricing to Market when the Exchange Rate Changes", *NBER Working Paper*, No. 1926.
- & Baldwin, R. E. (1987) "The Persistence of the US Trade Deficit", mimeo.
- Mankiw, N. G. (1985) "Small Menu Costs and Large Business Cycle: A Macroeconomic Model of Monopoly", *Quarterly Journal of Economics*, 100: 529—539.
- Mann, C. L. (1986) "Prices, Profit Margins, and Exchange Rates", *Federal Reserve Bulletin*, 72: 366—379.
- Ogawa, E. (1987) "Theories of Exchange Rates Determination: A Review", *Hitotsubashi Journal of Commerce and Management*, forthcoming.
- Phelps, E. S. & Winter, S. G. (1970) "Optimal Price Policy under Atomistic Competition", E. S. Phelps et al., eds., *Microeconomic Foundations of Employment and Inflation Theory*, Norton, New York.
- Sachs, J. D. (1985) "The Dollar and the Policy Mix: 1985", *Brookings Papers*

on Economic Activity, 1: 117—185.

—— & Roubini, N. (1987) “Sources of Macroeconomic Imbalances in the World Economy: A Simulation Approach”, The Third International Conference, Institute for Monetary and Economics Studies, Bank of Japan.

Salop, S. (1979) “Monopolistic Competition with Outside Goods”, *Bell Journal of Economics*, 10: 141—156.

通商産業省編『通商白書』

* 本稿の作成に際して、Jeffrey Sachs ハーバード大学教授、花輪俊哉一橋大学教授、伊藤隆敏ミネソタ大学准教授、清水啓典一橋大学助教授、地主敏樹ハーバード大学大学院生より有益なコメントを頂いた。記して感謝したい。

(一橋大学助手)