

変動為替相場と輸入物価の硬直性

小 川 英 治

目 次

1. 序
2. 日本における為替相場から輸入物価への浸透効果
3. 浸透効果の静学的分析
 - 3-1. 完全競争市場
 - 3-2. 不完全競争市場
 - (1) 同質的商品
 - (2) 異質的商品
4. 浸透効果の動学的分析
 - 4-1. 供給要因
 - (1) 輸入供給能力制約
 - (2) サンク・コスト
 - 4-2. 需要要因
 - (1) 需要転換費用
 - (2) 遅い需要調整
5. 為替相場へのフィードバック効果
 - 5-1. 不完全浸透効果とフィードバック効果
 - 5-2. サンク・コストとフィードバック効果
6. 結論

1. 序

1980年代の為替相場の動向は、円/ドル相場に関しては1980年代前半においてドル高円安で推移し、1980年代後半においてドル安円高へと転じている。これらの推移については、米国の財政赤字が主要な原因であると考えられている¹⁾。1980年代前半の過大なドル高円安によって日米で貿易不均衡が拡大した。ところが、1985年以降ドル安円高の方向へ転じ、かなりの程度進行したにもかかわらず、日米の貿易不均衡はそれほど縮小していない。すなわち、1980年代後半の為替相場の変化に対して貿易収支が余り反応していない。

このような為替相場の変化に対して貿易収支の反応が鈍いことの原因として、近年、為替相場が輸入財の国内価格に及ぼす影響が小さいという為替相場の浸透（pass-through）効果に焦点が当てられている。為替相場の浸透効果に関する研究は、様々な仮説を提示し、それらを実証するという²⁾ように行われてきている。しかしながら、本稿では、それらの実証研究には言及せずに、為替相場の浸透効果が不完全である要因を理論的に考察する。

本稿での考察では、その要因を考察するだけでなく、不完全な浸透効果の状況において輸入物価の硬直性が為替相場決定に対してどのような影響を及ぼすかというフィードバック効果に関しても理論的に考察を進める。為替相場の浸透効果が不完全であるために輸入物価が硬直的であることと、そして輸入物価の硬直性によってフィードバック効果を通してオーバーシューティング等の為替相場の変動が高まることが結論される。

本稿の構成は以下のとおりである。

第2章では、日本における為替相場の浸透効果を考察する。始めに、最

近の円の実効為替相場の変化が貿易収支に影響を及ぼしていないことを確認する。そして、基本分類レベルでの輸入物価指数を利用して、1980年代の日本における為替相場の浸透効果を実証的に考察する。さらに、一つの輸入製品について、為替相場が消費者価格に対してどれほどの浸透効果を及ぼすかを考察する。これらの実証的な考察より、輸入水際段階においても小売段階においても為替相場の変化が輸入価格に同じ比率で反映されないことが示される。

第3章と第4章では、市場構造と経済主体の時間的視野の視角から³⁾為替相場の浸透効果に関して理論的考察を行う。これらの視角から為替相場の浸透効果を考察するに際して、完全競争市場における静学的分析から始める。そこでは、小国のケースと大国のケースの比較を行う。第3章の後半で、市場構造に焦点を当て、不完全競争市場における静学的分析へ議論を進める。そこでは、同質の商品の寡占市場と差別化された異質的商品の寡占市場における為替相場の浸透効果を考察する。

第4章では、経済主体の時間的視野を異時点間に拡張し、為替相場の浸透効果を動学的に考察する。動学的分析は、大きく分類して、供給要因と需要要因に焦点が当てられる。供給要因では、輸入供給能力制約（ボトルネック）と市場参入のサンク・コストを取り上げる。前者は、外国企業が輸出量増大における能力制約によって為替相場の変化を完全に価格に反映させないことが示される。一方、後者は、市場への参入にサンク・コストを要するために為替相場の変化によって外国企業が自国市場へ参入すると、供給サイドが構造的に変化することが強調される。特に、その構造的変化が履歴現象（hysteresis）と呼ばれる。次に、需要要因として、需要転換費用と時間を要する需要調整を取り扱う。基本的には、需要転換に費用を要する場合にも需要調整に時間を要する場合にも、企業が通時的に利潤最大化行動をとっているならば、為替相場の変動を価格に完全に反映させない

という結果が得られる。

第5章では、為替相場から輸入物価への浸透効果が不完全である場合に、その影響がさらに為替相場にどのような影響をフィードバックするかを考察する。二つの視角から考察する。第一に、輸入財の国内価格が為替相場に対して硬直的である場合に、それが為替相場変動を大きくすることが示される。第二に、自国市場への参入のサunk・コストが存在する場合に、為替変動が十分に大きく市場構造を変化させると、為替相手をさらに変動させ、そして、貿易収支を均衡させる為替相手を履歴的に変化させることが示される。

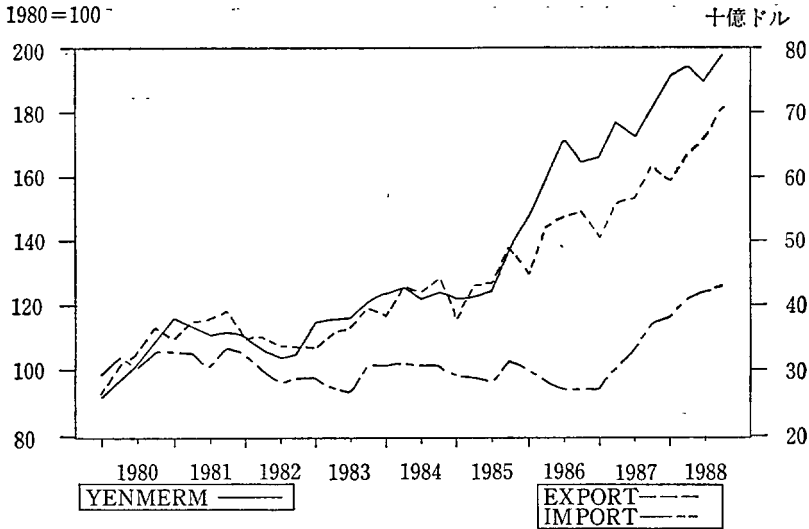
2. 日本における為替相場の輸入物価への浸透効果

始めに、為替相場が日本の貿易収支に及ぼす影響から見よう。図1は、円の実効為替相場(MERM)に対してドル表示の輸出額と輸入額がどのように反応しているかが示されている。実効為替相場は1985年後半までは徐々に円高方向に向かう傾向にあったが、それほど大きな変化を見せていなかった。しかしながら、1985年後半以降実効為替相場は大きく円高方向に向かった。このような実効為替相場の動きに対して、ドル表示の輸出額は実効為替相場とは無関係に趨勢的に増大する傾向にある一方、ドル表示の輸入額は円高への進行が急速になってから1年以上経った1987年初頭になって増大し始めている。したがって、輸出額を示す経路と輸入額を示す経路との距離で表される貿易収支黒字額は、1986年にピークとなって若干減少する傾向を示している。

このように、1985年以降の円高に対しては、輸出は為替相場にほとんど反応せず、そして輸入も1年以上のタイム・ラグをもって為替相場に反応している。以下では、タイム・ラグをもって為替相場に反応している輸入

変動為替相場と輸入物価の硬直性

図 1



に焦点を当て、為替相場の輸入物価への浸透効果を考察する。

そこで、1980年代の日本における輸入水際段階での為替相場の浸透効果を実証的に考察する。⁴⁾『物価指数年報』（日本銀行）の基本分類別レベルに従って、全般的な浸透効果を分析する。円建て輸入物価指数と契約通貨建て輸入物価指数を利用して、両方に対する為替相場の効果を見る。ここで利用する為替相場のデータは、輸入物価指数の契約通貨において輸入総額の92%がドル建てであることから、⁵⁾円/ドル相場を使用する。契約期間などのタイム・ラグを考慮に入れて、end constraintのある三次の多項式型分布ラグを7四半期まで想定する。他の説明変数として、輸入財生産者価格の近似値として生産者物価指数などの外国の物価指数（「繊維品」以外は、米国の生産者物価指数を使用し、「繊維品」については輸入の多くがNIESからのものであるから、韓国の輸出物価指数を代表させた）と、国内市場における代替財の価格として国内卸売物価指数を使用する。分析す

表 1

輸入物価(円建て)				
	食料品・飼料	繊維品	木材・同製品	金 属
為替相場(累積係数) ラグ(四半期)				
0	0.421(0.106)***	0.246(0.097)***	0.564(0.091)***	0.499(0.086)***
1	0.645(0.143)**	0.386(0.145)***	0.714(0.100)***	0.712(0.116)**
2	0.746(0.158)	0.453(0.178)***	0.653(0.088)***	0.754(0.140)*
3	0.781(0.174)	0.475(0.209)**	0.541(0.086)***	0.716(0.168)
4	0.791(0.191)	0.471(0.233)**	0.472(0.085)***	0.660(0.188)*
5	0.801(0.207)	0.459(0.250)**	0.492(0.090)***	0.625(0.196)*
6	0.821(0.226)	0.448(0.263)**	0.590(0.123)***	0.623(0.201)*
7	0.842(0.245)	0.443(0.273)*	0.699(0.165)*	0.642(0.209)*
定数	-8.888(5.799)	-4.571(3.719)	-9.942(2.654)***	-12.046(3.052)***
外国物価	0.598(0.304)*	0.456(0.494)	0.318(0.280)	2.033(0.603)***
国内卸売物価	1.475(1.223)	1.101(0.635)*	2.150(0.304)***	0.944(0.588)
rho	0.925(0.058)***	0.812(0.124)***	0.443(0.229)*	0.898(0.043)***
R^2	0.977	0.945	0.954	0.971
SEE	0.035	0.028	0.036	0.032
D-W	2.082	1.786	1.749	1.796

輸入物価(円建て)				
	機械器具	雑 品	全商品 ^(a)	全商品 ^(b)
為替相場(累積係数) ラグ(四半期)				
0	0.475(0.044)***	0.515(0.065)***	0.489(0.069)***	0.504(0.065)***
1	0.711(0.063)***	0.737(0.078)***	0.711(0.091)***	0.724(0.094)***
2	0.790(0.075)***	0.793(0.083)**	0.763(0.110)**	0.757(0.126)*
3	0.782(0.088)**	0.778(0.098)**	0.719(0.133)**	0.686(0.157)*
4	0.738(0.103)**	0.758(0.114)**	0.639(0.146)**	0.572(0.170)**
5	0.694(0.118)**	0.767(0.128)*	0.563(0.144)***	0.462(0.162)***
6	0.668(0.134)**	0.809(0.143)	0.513(0.137)***	0.384(0.143)***
7	0.663(0.146)**	0.858(0.158)	0.495(0.138)***	0.349(0.132)***

変動為替相場と輸入物価の硬直性

定数	-3.968(4.321)	-8.154(2.890)***	-4.934(4.370)	-3.350(3.654)
外国物価	1.269(0.617)*	1.981(0.538)***	0.437(0.306)	0.224(0.249)
国内卸売物価	-0.088(0.765)	-0.087(0.512)	1.148(0.915)	1.164(0.857)
rho	0.953(0.117)***	0.909(0.032)***	0.829(0.174)***	0.671(0.245)**
$\bar{R}^2$	0.992	0.985	0.977	0.974
SEE	0.013	0.021	0.025	0.025
D-W	2.159	1.930	2.011	1.740

(a)「石油・石炭・天然ガス」を除く「全商品」

(b)「石油・石炭・天然ガス」と「食料品・飼料」を除く「全商品」

分析期間: 1980: 1-1987: 4. () 中の数字は標準誤差。

+: 説明変数の係数の和が1であるという帰無仮説が90%の有意水準で棄却される。+: 上記の帰無仮説が95%の有意水準で棄却される。+++: 上記の帰無仮説が99%の有意水準で棄却される。

: 説明変数の係数の和が0であるという帰無仮説が90%の有意水準で棄却される。: 上記の帰無仮説が95%の有意水準で棄却される。***: 上記の帰無仮説が99%の有意水準で棄却される。

る回帰式は次式に示される。

$$(1) \quad \ln(IWP_t) = a + \sum_{i=0}^7 b_i PDL(\ln(E_{t-i})) + c \ln(FP_t) + d \ln(DWP_t) + \mu_t$$

但し、 IWP : 輸入物価指数、 E : 為替相場、 FP : 外国の物価指数、 DWP : 国内卸売物価指数、 PDL : end constraint のある三次の多項式型分布ラグ、 μ : 誤差項。分析はコ克蘭・オーカット法（誤差項が一階の自己相関をもつ場合の最小二乗法）を使用する。

表1は、円ベースでの輸入物価指数を被説明変数として、(1)式の回帰式について分析した結果である。為替相場に対する輸入物価指数の弾力性をタイム・ラグとともに累積していった数値を見ると、全てにおいて累積した弾力性が1より小さい値をとっている。そして、「石油・石炭・天然ガス」や「食料品・飼料」を除いた「全商品」を始め、「食料品・飼料」と「雑品」を除く全ての基本分類において、7四半期までタイム・ラグをとっても7四半期まで累積した弾力性が有意に1より小さい。

表2は、契約通貨ベースでの輸入物価指数を被説明変数として、(1)式の回帰式について分析した結果である。為替相場に対する輸入物価指数の

表 2

輸入物価(契約通貨建て)				
	食料品・飼料	繊維品	木材・同製品	金 属
為替相場 (累積係数) ラグ (四半期)				
0	-0.064(0.087)	-0.064(0.092)	-0.136(0.083)	-0.128(0.078)
1	-0.065(0.116)	-0.089(0.131)	-0.281(0.090)***	-0.131(0.107)
2	-0.032(0.125)	-0.092(0.153)	-0.399(0.080)***	-0.079(0.130)
3	0.016(0.136)	-0.097(0.169)	-0.470(0.080)***	-0.022(0.156)
4	0.064(0.147)	-0.111(0.181)	-0.485(0.079)***	0.007(0.175)
5	0.100(0.158)	-0.138(0.184)	-0.451(0.084)***	-0.002(0.184)
6	0.122(0.171)	-0.170(0.185)	-0.398(0.117)***	-0.042(0.191)
7	0.129(0.185)	-0.197(0.187)	-0.334(0.159)**	-0.085(0.200)
定数	-5.150(5.080)	-0.925(2.713)	-4.360(2.548)*	-8.482(2.733)***
外国物価	0.825(0.257)***	0.392(0.333)	0.254(0.267)	2.688(0.541)***
国内卸売物価	1.159(1.072)	1.009(0.563)*	2.037(0.296)***	0.250(0.519)
rho	0.910(0.058)***	0.578(0.178)***	0.388(0.225)*	0.915(0.032)***
R^2	0.895	0.935	0.936	0.921
SEE	0.029	0.026	0.035	0.029
D-W	1.989	1.638	1.974	1.713

輸入物価 (契約通貨建て)				
	機械器具	雑 品	全商品 ^(a)	全商品 ^(b)
為替相場 (累積係数) ラグ (四半期)				
0	-0.026(0.024)	-0.057(0.061)	-0.047(0.068)	-0.031(0.060)
1	-0.036(0.030)	-0.081(0.074)	-0.044(0.087)	-0.036(0.085)
2	-0.044(0.030)	-0.085(0.078)	-0.029(0.100)	-0.047(0.117)
3	-0.059(0.030)*	-0.079(0.090)	-0.029(0.119)	-0.081(0.147)
4	-0.085(0.031)**	-0.069(0.104)	-0.056(0.130)	-0.147(0.161)
5	-0.121(0.034)***	-0.060(0.117)	-0.109(0.130)	-0.236(0.153)
6	-0.159(0.039)***	-0.055(0.132)	-0.175(0.128)	-0.331(0.135)**
7	-0.187(0.045)***	-0.054(0.147)	-0.228(0.132)*	-0.401(0.122)***

変動為替相場と輸入物価の硬直性

定数	-6.661(1.469)***	-1.138(2.525)	0.272(4.077)	1.334(3.574)
外国物価	1.244(0.117)***	1.280(0.434)***	0.543(0.281)*	0.250(0.231)
国内卸売物価	1.393(0.252)***	0.053(0.448)	0.635(0.827)	0.870(0.829)
rho	0.575(0.113)***	0.916(0.042)***	0.842(0.194)***	0.615(0.283)**
R^2	0.990	0.851	0.782	0.748
SEE	0.007	0.019	0.023	0.023
D-W	1.792	1.788	2.116	1.801

(a)「石油・石炭・天然ガス」を除く「全商品」

(b)「石油・石炭・天然ガス」と「食料品・飼料」を除く「全商品」

分析期間: 1980: 1-1987: 4. () 中の数字は標準誤差。

*: 説明変数の係数の和が0であるという帰無仮説が90%の有意水準で棄却される。**: 上記の帰無仮説が95%の有意水準で棄却される。***: 上記の帰無仮説が99%の有意水準で棄却される。

弾力性をタイム・ラグとともに累積していった数値を見ると、「食料品・飼料」の3四半期以降と「金属」の4四半期めを除いて、累積した弾力性が負となっている。いくつかの基本分類においてタイム・ラグを置いて、累積した弾力性が90%の有意水準で負となっている。

以上の結果より、輸入物価指数に対するドル相場の浸透効果は、「食料品・飼料」を除いて、全般的に1年から2年のタイム・ラグを考慮に入れても不完全である。また、一部の基本分類においてドル相場の変化に対して契約通貨ベースでの輸入物価指数が反対方向に反応することによって浸透効果が不完全となっている。「石油・石炭・天然ガス」や「食料品・飼料」を除いた「全商品」で見ても、2年のタイム・ラグをもっておよそ20~40%ほど契約通貨ベースでの輸入物価指数がドル相場と反対の方向へ変化して、浸透効果が不完全となっている。円ベースで見ても為替相場の浸透効果が不完全である。

次に、小売段階における為替相場の浸透効果を考察する。輸入製品で消費者価格指数を利用できるものが輸入ウィスキーに限られているので、輸入ウィスキーについて為替相場がその消費者価格へどれほどの浸透効果を持つかを⁶⁾考察する。

表 3

輸入消費者価格

累積係数	為替相場	関税率	ポンド建て輸入価格	国内消費者価格
ラグ (月)				
0	0.023(0.017)	0.016(0.013)	-0.053(0.067)	0.060(0.070)
1	0.034(0.025)	0.033(0.019)*	-0.025(0.091)	0.124(0.108)
2	0.041(0.028)	0.050(0.020)**	0.055(0.093)	0.187(0.123)
3	0.045(0.029)	0.069(0.020)***	0.161(0.086)*	0.242(0.127)*
4	0.050(0.030)	0.089(0.020)***	0.272(0.084)***	0.286(0.126)**
5	0.057(0.031)*	0.109(0.020)***	0.374(0.090)***	0.315(0.123)**
6	0.069(0.032)**	0.130(0.021)***	0.454(0.098)***	0.330(0.121)***
7	0.085(0.034)**	0.151(0.023)***	0.506(0.100)***	0.329(0.122)***
8	0.105(0.036)***	0.170(0.026)***	0.528(0.095)***	0.315(0.125)**
9	0.127(0.038)***	0.188(0.031)***	0.522(0.084)***	0.292(0.131)**
10	0.149(0.041)***	0.203(0.037)***	0.495(0.073)***	0.263(0.140)*
11	0.168(0.045)***	0.215(0.044)***	0.460(0.069)***	0.236(0.151)
12	0.180(0.047)***	0.221(0.049)***	0.432(0.071)***	0.218(0.159)
定数	-0.836(0.470)*			
酒税率	0.130(0.051)**			
rho	0.495(0.115)***			
$\bar{R}^2$	0.970			
SEE	0.007			
D-W	1.868			

分析期間: 1981: 1-1987: 12. () 中の数字は標準誤差。

*: 説明変数の係数の和が 0 であるという帰無仮説が 90% の有意水準で棄却される。**: 上記の帰無仮説が 95% の有意水準で棄却される。***: 上記の帰無仮説が 99% の有意水準で棄却される。

輸入物価指数の分析と同じ分析方法で為替相場 (円/ポンド) と関税率とポンド建て輸入価格を説明変数として輸入消費者価格を次の回帰式に従って分析する。

$$(2) \quad \ln(ICP_t) = a + \sum_{i=0}^{12} b_i PDL(\ln(E_{t-i})) + \sum_{i=0}^{12} c_i PDL(\ln(IWP^*_{t-i}))$$

変動為替相場と輸入物価の硬直性

$$+ \sum_{i=0}^{12} d_i PDL(\ln(TRF_{t-i})) + \sum_{i=0}^{12} e_i PDL(\ln(DCP_{t-i})) \\ + \ln(TAX_t) + \mu_t$$

但し、 ICP ：輸入ウィスキーの消費者価格、 E ：為替相場（円/ポンド）、 IWP^* ：ポンド建て輸入価格、 TRF ：関税率、 DCP ：国産ウィスキーの消費者価格、 TAX ：酒税率。

表3に示されるように、関税率やポンド建て輸入価格と同様に為替相場もラグをもって有意に消費者価格に影響を及ぼす。1年のタイム・ラグにわたる為替相場の累積係数は0.18であり、これは為替相場の変化率の18%しか輸入消費者価格に浸透しないことを意味する。これに比較して、関税率の浸透効果は、1年のタイム・ラグにわたってその累積係数が0.22と若干大きい⁷⁾。さらに、ポンド建て輸入価格の浸透効果はその累積係数が0.43と他の二つの浸透効果に比較してかなり大きい。

このように、輸入水際段階と小売段階のそれぞれにおいて為替相場に対する輸入品の国内価格の弾力性が1よりも低い。輸入水際段階における為替相場の浸透効果は、外国生産者の価格形成に多分に影響される。一方、小売段階における為替相場の浸透効果は、外国生産者の価格形成にも影響されるが、それ以上に輸入業者を含めた流通部門の価格形成に影響されるであろう。

3. 浸透効果の静学的分析

今後の議論の論点を明白にするために、最初に、静学的完全競争モデルにおいて為替相場の国内価格への浸透効果を考察する。そして、完全競争市場の仮定を緩めて、同質商品の寡占市場と、差別化された異質商品の寡占市場において静学的に為替相場の浸透効果を考察する。

3-1. 完全競争市場

二国モデル⁸⁾において、貿易財のみが存在する世界を想定する。その財の
 自国通貨建て価格と外国通貨建て価格をそれぞれ P と P^* とする。自国と
 外国の供給関数をそれぞれ $S(P)$ と $S^*(P^*)$ とする。一方、自国と外国の
 需要関数をそれぞれ $D(P)$ と $D^*(P^*)$ とする。そのとき、均衡が二本の方
 程式によって表される。

第一に、世界財市場均衡式は次式のとおりである。

$$(3) \quad S(P) + S^*(P) - D(P) - D^*(P^*) = 0; S', S'' > 0, D', D'' < 0$$

一方、市場均衡が一物一価の法則として表される。

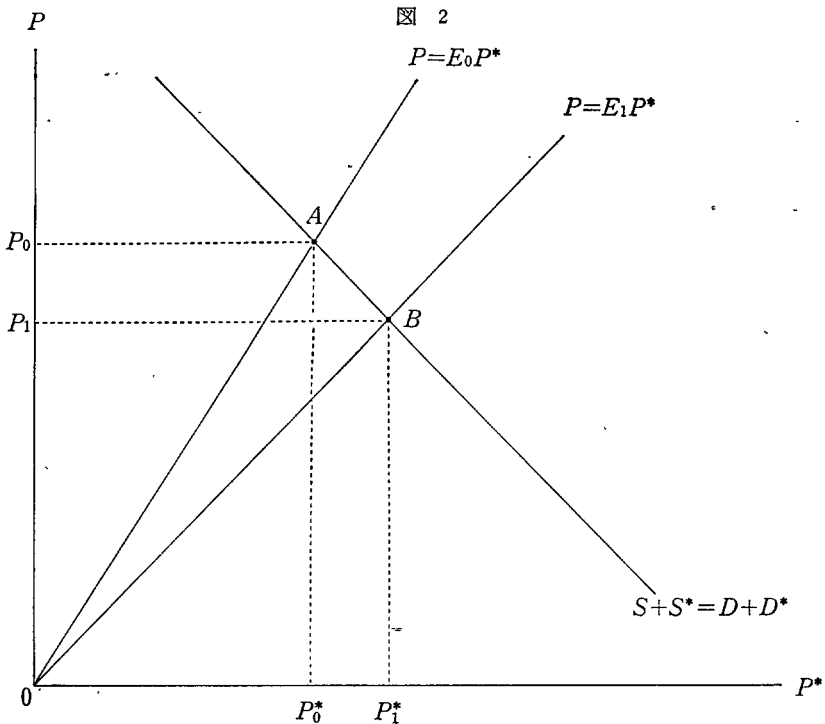
$$(4) \quad P = EP^*$$

但し、 E ：外国通貨に対する自国通貨の為替相場。

為替相場変化の効果が図2に図示される。自国通貨が増価すると、自国
 通貨建て価格が低下する一方、外国通貨建て価格が上昇する。しかし、反
 作用効果のために自国通貨建て価格は為替相場の変化率より小さな比率で
 しか低下しない。為替相場に対する自国通貨建て価格の弾力性は次式に示
 される。

$$(5) \quad \theta = 1 - \frac{E(S' - D')}{E(S' - D') + S'' - D''} > 1$$

(5) 式の第二項は、自国が大国であることから外国に影響を及ぼし、そ
 れによる反作用効果を意味する。すなわち、自国通貨の増価によって自国
 で貿易財の供給が減少し、その需要が増加する。外国通貨建て価格を所与
 とすると、これによって世界財市場は超過需要となる。したがって、世界
 全体の貿易財価格が上昇する傾向を持つ。そのため、この反作用効果を含



めた純効果は弾力性において1より小さくなる。この場合には、為替相場の自国価格への浸透効果が不完全である。一方、自国の規模が小さい場合には、第二項が小さくなる。そして、自国が外国に全く影響を及ぼすことができないほどの小国の場合には、為替相場に対する自国通貨建て価格の弾力性が1となる。この場合には、為替相場の自国価格への浸透効果が完全である。

この単純なモデルによって不完全な為替相場の浸透効果が説明されようであるが、このモデルの仮定である一物一価の法則の妥当性が問題となる。このモデルでは、自国市場と外国市場に販売される財の価格の間の乖離の

現象を説明することができない。すなわち、この分析は、なぜ輸入財の自国通貨建て価格が為替相場の変化率ほど低下しないかを説明することができるが、輸入財の相対価格の変化を説明することができない。以下では、この点を、すなわち一物一価の法則が成立しない状況を考慮に入れて議論を進める。

3-2. 不完全競争市場⁹⁾

(1) 同質的商品

同質的商品が販売されている寡占市場における為替相場の浸透効果を考察するために、クールノー・モデルを利用する。売り手は、他の売り手はその販売量を維持することを想定する。そして、自国市場と外国市場との間に有効な空間的分断が存在すると仮定する。

次式のような線型需要関数を想定する。

$$(6) \quad Q^d = a - bP$$

限界費用が一定である、 n 個の自国企業と n^* 個の外国企業が存在する（企業の総数 $N = n + n^*$ ）と想定する。自国企業と外国企業の一企業当りの販売量はそれぞれ q と q^* である。総販売量 Q はこれらの合計である。

$$(7) \quad Q = nq + n^*q^*$$

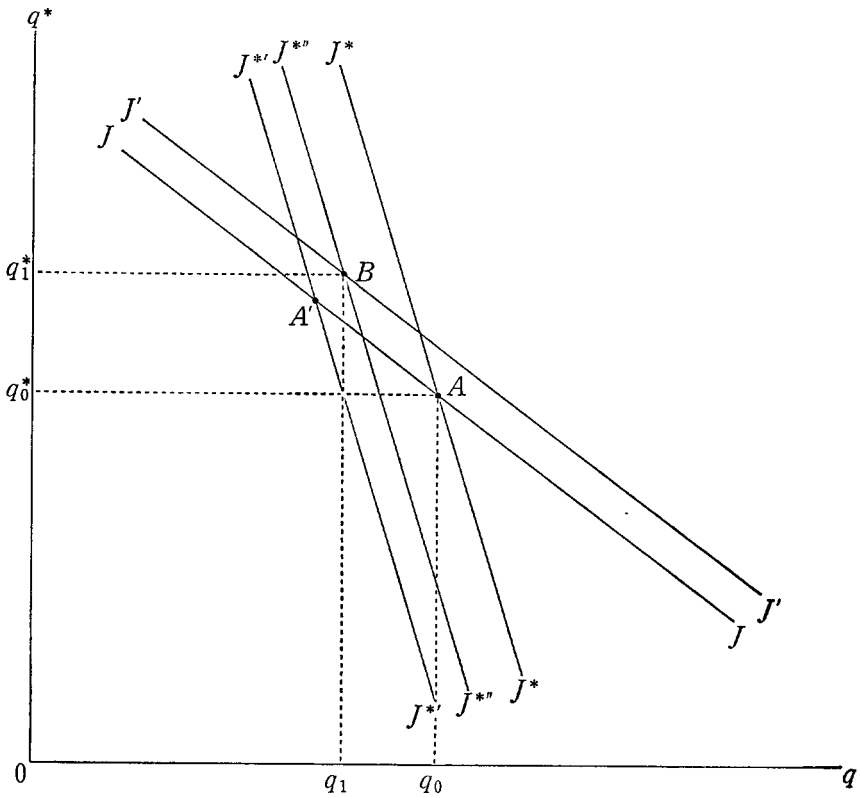
各企業は他の企業の販売量を所与として各国内通貨建て利潤を最大化する。自国市場における自国企業と外国企業の各国内通貨建ての利潤は、

$$(8a) \quad \Pi = (P - w)[a - bP - (n-1)q - n^*q^*]$$

$$(8b) \quad \Pi^* = (P/E - w^*)[a - bP - nq - (n^*-1)q^*]$$

但し、 w は単位労働費用であり、限界費用一定の仮定より w は一定であ

図 3



る。

利潤最大化の条件より、自国と外国の反応関数がそれぞれ次式のように導出される。

$$(9a) \quad q^* = -\frac{n-1}{n^*}q + \frac{a-2bP+bw}{n^*}$$

$$(9b) \quad q^* = -\frac{n}{n^*-1}q + \frac{a-2bP+bEw^*}{n^*-1}$$

それらが図3に図示されている。自国の反応関数が JJ 線であり、一方、外国の反応関数が J^*J^* 線である。これらによってクールノー・ナッシュ均衡（点 A ）が得られる。そこでは、自国企業と外国企業との間の均衡数量配分が得られる。(6)・(7)・(9) 式より、市場均衡価格が次式によって与えられる。

$$(10) \quad P = \frac{nw + n^*Ew^*}{N+1} + \frac{a}{b(N+1)}$$

自国通貨が増価したと想定しよう。自国通貨の増価は E の低下を意味するので、 J^*J^* 線を左方にシフトさせる。したがって、外国企業の販売量を増加させ、自国企業の販売量を減少させる。しかしながら、(10) 式より自国通貨の増価によって均衡価格が低下することから、均衡価格の低下によって JJ 線と J^*J^* 線の両方を右方にシフトさせる。しかし、新しい均衡点は最初の均衡点 A から見て北西の方向に位置するので、その程度が変わるものの、やはり外国企業の販売量が増加し、自国企業の販売量が減少する。¹⁰⁾

為替相場に関する均衡価格の弾力性は¹¹⁾次式で表される。

$$(11) \quad \phi = \frac{n^*}{N+1} \frac{Ew^*}{P}$$

(11) 式より、弾力性は二つの決定要素を持つ。すなわち、自国市場における外国企業の相対的な数と外国企業の価格に対する限界費用の比率である。後者は、寡占の程度、すなわち、市場力に依存する。両方の決定要素が1より小さいから、(11) 式より、弾力性が1より小さいことが明らかである。このように、同質的商品の寡占市場では、市場構造、すなわち輸入シェアと集中度が為替相場の浸透効果の程度を説明する重要なパラメータとなる。¹²⁾

(2) 異質の商品

次に、異質な商品が販売されている寡占市場における為替相場の浸透効果を考察する。Dixit-Stiglitz (1977) モデル¹³⁾がこのような市場を対象としているが、各企業が商品グループ全体の価格に影響を及ぼさないほど小さいことを仮定しているため、他の企業との価格設定の相互作用が排除されている。この相互作用を導入した拡張モデルで為替相場の浸透効果を考察する。各企業は市場全体の価格に影響を及ぼすに十分に大きいと仮定する。企業は市場全体の価格の変化に反応すると仮定する。このような市場全体の価格の変化によって誘発される個別企業の価格の推測的变化をパラメータ σ として表す ($\sigma \equiv (dp_i/p_i)/(dP/P)$)。

いくつかの商品間で代替的な 1 グループの商品 ($x_i; i=1, \dots, N$) と、それらとは余り代替的でない 1 商品 (x_0) が存在する経済を想定する。そして、代替的な商品は、 n 個の自国企業の商品と n^* 個の外国企業の商品が存在すると仮定する ($n+n^*=N$)。

代表的消費者はこれらの商品の消費を変数とした効用関数 U を最大化すると仮定する。

$$(12) \quad U = U(x_0, x)$$

但し、代替的な商品のグループ全体の消費を x として、次式のように定義する。

$$(13) \quad x = (\sum x_i^a)^{1/a}; \quad 0 < a < 1$$

したがって、その商品グループ全体の価格 P は、次式のとおり定義される。

$$(14) \quad P = (\sum p_i^h + \sum p_k^h)^{1/h}; \quad h = -a/(1-a)$$

但し、 p_i が自国で生産された商品の価格を示す。 p_k が輸入商品の価格を

示す。

予算制約を

$$(15) \quad x_0 + \sum p_i x_i = I$$

として、効用最大化の条件より、各個別商品に対する需要が導出される。

$$(16) \quad x_i = x(P/p_i)^c; \quad c = 1/(1-a)$$

各企業は、(16) 式に示されるように、その生産物の相対価格 p_i/P を決定要素として持つ需要曲線に直面する。企業が十分に小さいと仮定し、したがって各企業の生産物の価格変化によっては P が変化しない。一定の限界費用（単位労働費用： w ）を仮定して、代表的企業の利潤は次式で表される。

$$(17) \quad \Pi_i = (p_i - w)x_i$$

(16)・(17) 式より、自国企業 i の利潤は次式のとおりである。

$$(17') \quad \Pi_i = (p_i - w)x(P/p_i)^c$$

利潤最大化の条件より、次式が得られる。

$$(18) \quad 1 + \frac{(p_i - w)c(\eta - 1)}{p_i} = 0$$

但し、 η ：個別自国商品価格 p_i に対する総価格水準 P の弾力性。

(18) 式より、

$$(18') \quad p_i = \alpha' w; \quad \alpha' \equiv 1/[1 - 1/c(1 - \eta)]$$

このように、個別企業の価格形成に直面する需要曲線は単位労働費用に対する一定のマークアップではなくなる。 η は、個別企業によって認識さ

れる企業間の戦略の相互作用を示す。この相互作用を考慮に入れて η を求めると、自国商品と輸入商品の相対価格と推測的变化の関数として η が導出される。¹⁴⁾

$$(19) \quad 0 < \eta(\sigma, p_i/p_k) \equiv \frac{1}{\sigma + (1-\sigma)[n + n^*(p_k/p_i)^h]} < 1$$

(18')・(19) 式より、価格決定は独立であることが明らかである。価格反応関数の形で企業の価格形成を表すことができる。

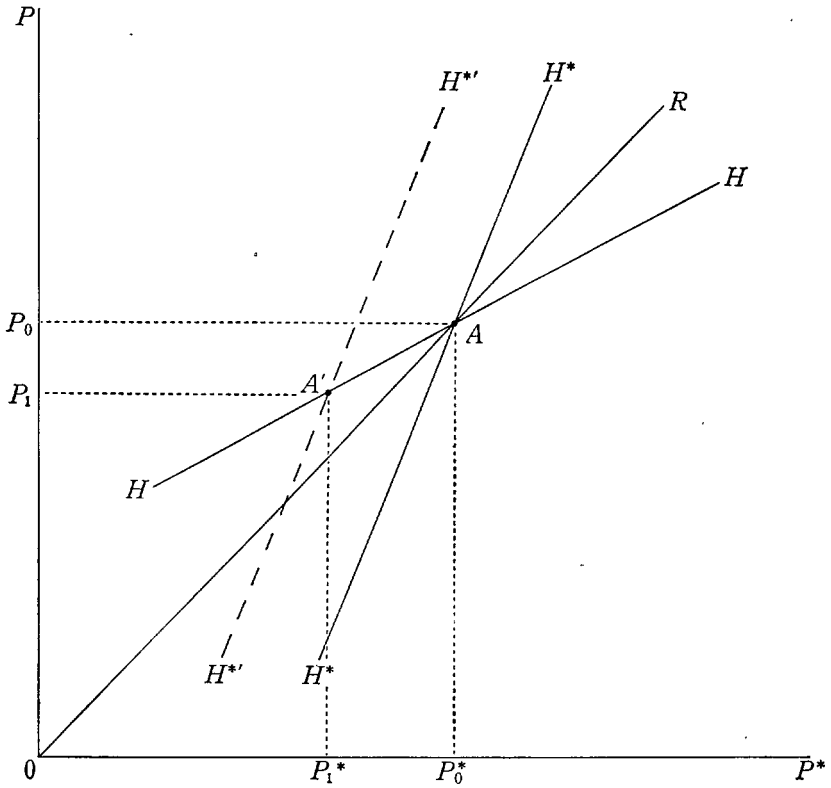
$$(20 \text{ a}) \quad p_i = F(p_k/p_i, \sigma, c)w$$

$$(20 \text{ b}) \quad p_k = F^*(p_i/p_k, \sigma, c)ew^*$$

図 4 には、自国企業と外国企業の反応関数がそれぞれ HH 表と H^*H^* 表として示されている。この図を利用して、自国通貨増価の効果を考察する。点 A が最初の均衡である。自国通貨の増価によって外国の反応関数が左方にシフトする。一方、自国の反応関数は最初の位置に留まる。所与の相対価格での H^*H^* のシフトの大きさは為替増価率に比例する。新しい均衡は点 A' である。外国企業は自国通貨建ての単位労働費用の低下よりも小さい比率で価格を低下させる。そして自国企業も価格を引き下げる。しかし、点 A' で自国商品の相対価格は点 A に比較して上昇する。

このように、代替的であるが、異質的な商品のケースでは、為替相場の変化の後の均衡においても自国商品と輸入商品の価格が均等化されず、代替的な自国商品の価格が余り変化しないことから、輸入商品の価格も為替相場の変化率よりも小さくしか変化しない。その変化の程度は競争の状態と自国企業と外国企業の相対的な数に依存する。

図 4



4. 浸透効果の動学的分析

前章で論じた静学的分析においては、市場の競争状態、特に自国商品と輸入商品のシェアが為替相場の浸透効果に影響を及ぼすと議論された。しかしながら、その議論は比較静学のフレームワークの中にとどまるものであるために、為替相場変化による供給サイドへの動学的な影響、為替相場

変化に対する価格の調整過程、及び為替相場ショックの程度の効果の相違を分析することができない。そこで、本章では供給要因と需要要因の両方に焦点を当て、動学的に為替相場の浸透効果を考察する。

4-1. 供給要因

為替相場の浸透効果を供給サイドの動学的視角から行われる分析は、輸入供給能力制約（ボトルネック）と市場への参入のサンク・コストに焦点が当てられる。¹⁵⁾ 前者は、外国企業が輸出量増大における能力制約によって為替相場の変化を完全に価格に反映させないことが示される。一方、後者は、外国市場への参入にサンク・コストを要するために為替相場の変化によって供給サイドが構造的に変化すること、いわゆる履歴現象（hysteresis）¹⁶⁾が強調される。

（1）輸入供給能力制約

輸入供給能力制約が為替相場の浸透効果に及ぼす影響を考察するために、輸入財の自国市場への供給能力の制約（ボトルネック）の存在とその不可逆性¹⁷⁾に焦点を当てたボトルネック・モデルを利用する。

ボトルネック・モデルでは、価格差別化独占モデルが想定されて、外国企業が自国市場への販売量を変化させることに費用を要すると想定する。たとえば、販売の拡大や流通等のための「インフラストラクチャー」を提供せずに、販売量を拡大することができない。このインフラストラクチャーを拡大することには費用を要し、そして急速に拡大しようとすればより大きな費用を要するであろう。

自国市場で商品を販売する外国企業は、次式の需要曲線に直面する。

$$(21) \quad x = x(P); \quad x' < 0, \quad \varepsilon = -x'P/x$$

但し, P : 自国通貨建て価格, x : 自国市場への販売量. 需要曲線の価格弾力性 ε が一定であると仮定する.

外国企業にとっての費用は生産費と自国市場への販売量の調整費用 ($h(\dot{x})$) から構成されると仮定する. 限界生産費は外国通貨建てで一定 (w^*) とする. 一方, 販売量を増大させるためには, 調整費用が比例的に増大し, 販売量を減少させる際には調整費用を要しないと仮定する. したがって, 調整費用は次式に表される.

$$(22) \quad \begin{aligned} h(\dot{x}) &= \beta \dot{x} & \dot{x} > 0; \beta > 0 \\ &= 0 & \dot{x} \leq 0 \end{aligned}$$

そのとき, t 時点の外国企業の外国通貨建て利潤 (Π_t) は次式に示される.

$$(23) \quad \Pi_t = \frac{P_t x_t}{E_t} - w^* x_t - h(\dot{x}_t)$$

輸入商品の販売量の変化がそれと代替的な自国商品との相対価格に依存すると仮定するならば, 販売量の時間当りの変化は次の関数で表される.

$$(24) \quad \dot{x}_t = \delta(P; P_d)x; \delta' < 0$$

但し, P_d : 輸入商品と代替的な自国商品の価格. これを外生的と仮定する.

企業は, 無限期間にわたって利潤の割引現在価値 V を最大化すると想定する.

$$(25) \quad V = \int_0^{\infty} e^{-rt} \Pi_t dt$$

この動学最適化問題を以下のように整理する.

$$(26 \text{ a}) \quad V = \int_0^{\infty} e^{-rt} F(x, P; E, P_d) dt$$

を

$$(26\text{ b}) \quad \dot{x}_t = G(x, P; P_d)$$

$$(26\text{ c}) \quad x_0 = \bar{x}_0$$

の条件の下で最大化することである。但し、 F と G の関数は以下のとおり定義される。

$$F(x, P; E, P_d) \equiv \frac{Px}{E} - w^*x - h(\delta(P; P_d)x)$$

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

その時、Hamiltonian は次式となる。

$$(27) \quad H(x, P, q; E, P_d) = F(x, P; E, P_d) + qG(x, P; P_d)$$

$$= \frac{Px}{E} - w^*x - (q - \beta)\delta(P; P_d)x \quad \dot{x} > 0$$

$$= \frac{Px}{E} - w^*x - q\delta(P; P_d)x \quad \dot{x} \leq 0$$

但し、 q : シャドー・プライス。

このように、外国企業が産出物に対してシャドー・プライスを設定するとみなす。もしこのシャドー・プライスが限界調整費用よりも大きければ、価格を低下させて、自国市場への販売量を拡大する。逆に、もしシャドー・プライスが負であれば、価格を上昇させて、自国市場への販売量を縮小する。

次式に示される Pontryagin の必要条件：

$$(28) \quad \partial H(x, P, q; E, P_d) / \partial P = 0$$

より、最適価格が導出される。

$$(29) \quad P = \frac{[Ew^* + (q - \beta)]\varepsilon}{\varepsilon - 1 + E(q - \beta)\delta'} \quad \dot{x} > 0$$

$$= \frac{[Ew^* + q]\varepsilon}{\varepsilon - 1 + Eq\delta'} \quad \dot{x} \leq 0$$

このように、輸入拡大の調整費用を導入することによって為替相場の変化に対してその変化率ほど価格を変化させないことが最適となる。すなわち、為替相場の変化に合わせて価格を変化させると、それだけその企業の販売量に反映される。しかし、調整費用を考慮に入れれば、調整過程を経て為替相場の変化を価格に反映させた方が通時的には最適である。また、為替相場の変化が一時的である場合には、調整費用を考慮して、為替相場の変化に対して価格を余り大きく変化させない方が通時的に最適となる。

自国通貨が突然増価したと想定しよう。そのとき、もし拡大した需要に見合うだけの供給能力がなければ、即座に価格を引き下げる意味がないであろう。したがって、インフラストラクチャーが増設されるにつれて、価格が漸次的に低下すると期待される。さらに、もし自国通貨の増価が一時的であると見なされるならば、外国企業はインフラストラクチャーを大きく拡大する価値がないと見るであろう。したがって、為替相場が価格に反映される程度は、どれほど為替相場が変化したか、そしてどれほど長くその変化が持続すると期待されるかの両方に依存する。

(2) サンク・コスト

次に、外国企業が自国市場へ参入する際の回収不能の投資によるサンク・コストに焦点を当て、為替相場の浸透効果を考察する。サンク・コスト・モデル¹⁸⁾を利用して、サンク・コストのために外国企業が自国通貨減価に直面して退出することが最適であるとは限らないことが示される。これらの外国企業の存在によって自国の輸入財及びそれと競合する自国財の市場の競争の程度が恒常的に高まり、そして、競争の激化によって利潤マージンが低下することによって、為替相場の浸透効果が小さくなる。

自国企業と外国企業は、営業活動においてそれぞれ一定の限界費用 w (自国通貨建て) と w^* (外国通貨建て) の生産費用を要する。さらに、企業が市場へ参入する際に一定のサンク・コスト (F) を必要とする。これは、国内市場で販売するために必要とされる、企業に特定の資産と市場に特定の資産の費用を反映する。一方、営業活動期毎に、固定化した投資は一定の維持費用 (G) を要する維持活動を必要とする。 F と G は自国通貨建てであり、為替相場から独立である。もし維持費用が支払われなければ固定化した資産が消失し、企業が退出することを意味する。 $F > G$ を仮定する。さらに、企業は為替相場経路を完全に予想すると仮定する。

市場内の企業数が増加すると、需要曲線が下方にシフトし、より弾力的となる。自国市場内の自国企業と外国企業の数 m_t を逆需要関数の変数として入れる。

$$(30) \quad P_t = P(x_t, m_t)$$

但し、各企業の逆需要関数が同一であると仮定する。

外国企業は次式で表される利潤の現在価値を最大化するように販売量 x_t^* を選択する。

$$(31) \quad \sum_{t=0}^{\infty} R^t (P(x_t^*, m_t) x_t^* - E_t w_t^* x_t^* - G) - F$$

但し、 $R (= 1/(1+r))$: 一定の割引因子。

自国企業は次式で表される利潤の現在価値を最大化するように販売量 x_t を選択する。

$$(32) \quad \sum_{t=0}^{\infty} R^t (P(x_t, m_t) x_t - w_t x_t - G) - F$$

自国の営業利潤関数 (利潤関数からサンク・コスト F を除いたもの) $O\Pi$ にはその変数として m_t がある。一方、外国の営業利潤関数 $O\Pi^*$ に

は変数として m_t と E_t がある。 $O\Pi$ と $O\Pi^*$ が各変数の減少関数であると仮定する。

参入見込み企業は、将来退出する可能性を考慮に入れて、参入した場合の利潤の現在割引価値を計算する。もしその利潤の現在割引価値が市場参入のサンク・コストを補償するに十分であるならば、企業は参入する。既存の企業は最適に販売量を選択する。そしてもし予想収益が変動費用を補償するに十分であるならば、市場に留まる。自国企業と外国企業の営業利潤の現在割引価値をそれぞれ次式のように定義する。

$$(33) \quad S_\tau = \sum_{t=0}^{\infty} R^t (O\Pi_{\tau+t}(m_{\tau+t}))$$

$$(34) \quad S_\tau^* = \sum_{t=0}^{\infty} R^t (O\Pi_{\tau+t}^*(E_{\tau+t}, m_{\tau+t}))$$

第 τ 期の自国企業と外国企業の参入の条件と退出の条件はそれぞれ次式で示される。

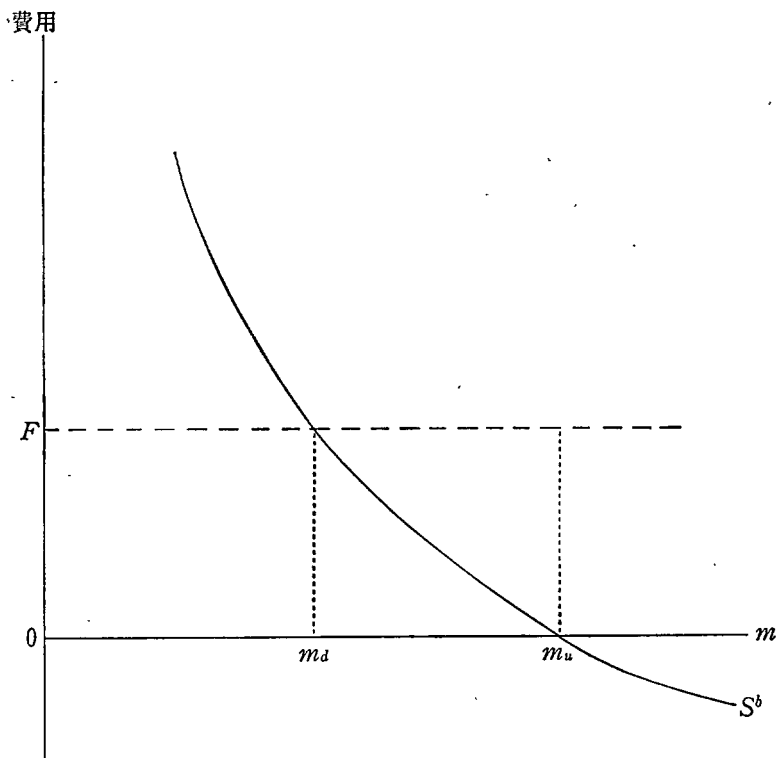
$$(35) \quad S_\tau > F, S_\tau^* > F$$

$$(36) \quad S_\tau < 0, S_\tau^* < 0$$

第 0 期の為替相場について、 $w = E_0 w^*$ なる E_0 を仮定する。この為替相場について、自国企業と外国企業の営業利潤の現在価値 S_τ と S_τ^* が S_0 に等しい。これは、一定の m ，すなわち、 m_0 のみの関数である。図 5 によって m_0 が決定される。 $O\Pi$ と $O\Pi^*$ が減少関数であるから、 $S_0(m)$ は m の減少関数である。 $m < m_d$ について、(35) の不等式が成立するので、新しい企業が参入する。 $m > m_u$ について、(36) の不等式が成立するので、企業が退出する。 $m_d < m < m_u$ については、(35) と (36) の不等式が制約にならないから均衡が続く。

外国企業と自国企業の販売量 (x_b^* と x_b) はそれぞれオイラー方程式の

図 5



解である。

$$(37 a) \quad 0 = P(x_t^*, m_b) + x_t^* \partial P(x_t^*, m_b) / \partial x_t^* - w_t^* E_t$$

$$(37 b) \quad 0 = P(x_t, m_b) + x_t \partial P(x_t, m_b) / \partial x_t - w_t$$

基準価格 P_b^* と P_b はそれぞれ $P(x_t^*, m_b)$ と $P(x_t, m_b)$ に等しい。

為替相場が第 0 期において E_0 に等しく、第 1 期に E_1 ジャンプし、第 $T-1$ 期までそのまま、第 T 期に E_0 に戻るショックを想定する。したがって、ショックの期間を T 、本国通貨が一時的に増価する為替相場

を E^a , 逆に一時的に減価する為替相場を E^d と表す。

為替相場ショックと自国市場内の企業の数 m , すなわち市場構造との関係の特徴付けるために, 一時的な為替減価中の営業利潤の現在価値 S_t^* と一時的な為替増価中の営業利潤の現在価値 S_t^* をそれぞれ $S_t^*(E^d, T)$ と $S_t^*(E^a, T)$ と定義する。但し, これらの営業利潤の現在価値は為替相場の単調減少関数である。そして, 為替増価ショックについては営業利潤の現在価値がショックの期間の増加関数である一方, 為替相場減価ショックについてはそれがショックの期間の減少関数である。

そこで, 参入と退出を生じさせず, 市場構造に影響を及ぼさない臨界的な為替相場ショックを想定する。為替相場ショックは市場に存在する企業数の変化を通してのみ影響を及ぼすので, 営業利潤の現在価値 S_t に対する影響はない。参入と退出のそれぞれの臨界的な為替相場を E_1^a と E_1^d すれば, それらは, それぞれ $m_1=m_0$ について $S_1^*(E_1^a, T)=F$, そして, $S_1^*(E_1^d, T)=0$ によって導出される。したがって, 参入と退出の各臨界的な為替相場は, ショックの期間と¹⁹⁾ショックの前の市場に存在する企業数に依存する。

この臨界的な為替相場ショックより小さな為替相場ショックは市場構造に変化を生じさせない一方, それよりも大きな為替相場ショックは市場構造に変化を生じさせる。為替相場変動幅が大きいほど, またはショックの期間が長いほど, 為替相場ショックが大きくなるために, 自国市場内の企業数が大きく変化し, そして, その市場の競争状態が大きく変化する。

最後に, 輸入価格に対する為替相場の効果について考察する。(37a)式より, 次式のように輸入価格が為替相場と関係する。

$$(38) \quad P_t = \frac{1}{1-1/\varepsilon(x_t^*, m_t)} w_t^* E_t \quad ; \quad \frac{\partial \varepsilon}{\partial m} < 0$$

但し, 自国市場内の企業数が通時的に変化しうる可能性を考慮に入れて,

需要の価格弾力性 ε は、 x^* と m の関数である。

自国市場内の企業数を変化させない小さな為替相場ショックの場合には、為替相場変化の輸入価格に対する効果は次式に示される。

$$(39 a) \quad \frac{dP \cdot E}{dE \cdot P} = 1$$

一方、自国市場内の企業数を変化させる大きな為替相場ショックの場合には、為替相場変化の輸入価格に対する効果は次式に示される。

$$(39 b) \quad \frac{dP \cdot E}{dE \cdot P} = 1 - \frac{\partial \varepsilon / \partial m \cdot \partial m / \partial E \cdot P}{\varepsilon^2 w}$$

(39) 式より、自国市場内の企業数を変化させるほど大きな為替相場ショックの場合には、企業数の変化を通して需要の価格弾力性を変化させるので、小さな為替相場ショックに比較して為替相場の浸透効果が小さくなる。

小さな為替相場ショックの際の P と E と m の時間経路が図6aに描かれている。全ての企業は、為替相場 E が図示された経路に沿って推移することを第0期に認識する。企業は、それに反応して、輸入価格を低下させる。ショックが小さい ($E_1^a < E < E_0$) から、自国市場内の企業数 m の変化がない。したがって、為替相場 E_0 がに帰るときに価格 P がその最初の水準に戻る。一方、図6bは、大きな為替相場ショックについての時間経路を示す。為替相場の増価によって自国市場内の企業数 m が増加する。為替相場の増価による外国企業の自国通貨建て限界費用の低下と市場構造がより競争的になることによる利潤マージンの低下によって価格が低下する。為替増価のショックが終わった後は、限界費用が最初の水準に戻る。しかしながら、自国市場内の企業数 m がなおも多いままのために、ショック後の価格は恒常的にショック前の価格よりも低くなる。

4-2. 需要要因

図 6a

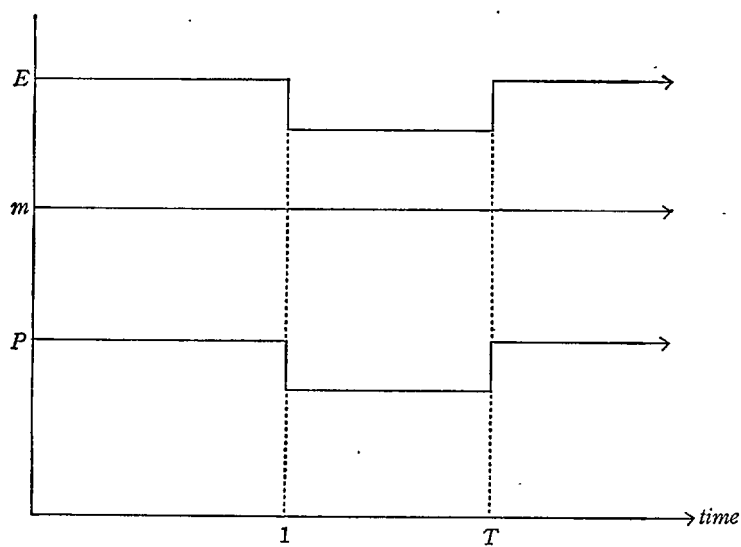
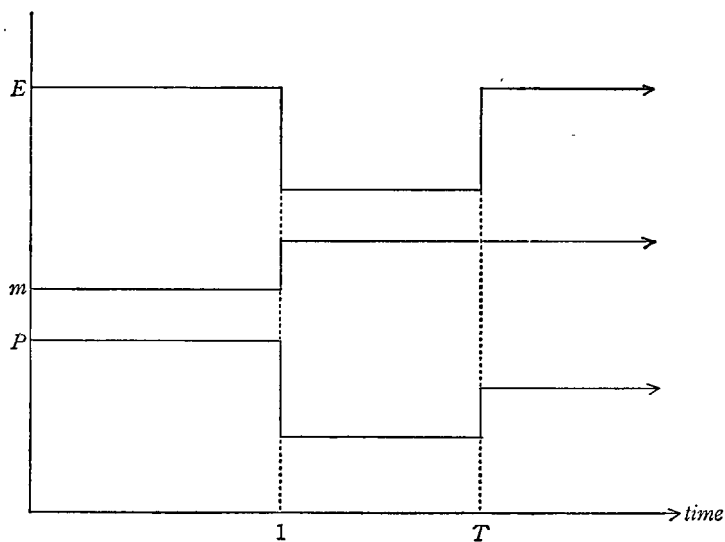


図 6b



本節では、需要要因の観点から為替相場の浸透効果を動学的に考察する。特に、需要転換費用と遅い需要調整に焦点を当てる。前者は、消費者が必要とする商品を転換することに費用を要し、現在の市場占有率が将来の販売量に影響を及ぼす状況において為替相場の浸透効果を考察する。次に、需要調整に時間を要することを前提とした動学モデル²⁰⁾において為替相場の一時的変化が輸入価格に及ぼす効果を考察する。

(1) 需要転換費用

消費者がある商品から他の商品へ需要を転換することに費用を要することに焦点を当てる。その場合に各企業の商品の将来の需要が現在の市場占有率に依存する。需要がその意味において「硬直的」であるから、企業の現在の戦略選択は現在の利潤とともに将来の利潤に影響を及ぼす。そのとき、将来の為替相場が将来の利潤を決定するため重要となる。したがって、外国企業が現在の為替相場の変化を価格に反映させる程度のみならず、どのように浸透効果が期待将来為替相場によって影響されるかを考察する。

企業の第二期の需要、及び第二期の利潤が第一期の市場占有率に依存する単純な二期間モデル²¹⁾を想定する。この依存関係は以下の要因から生じうる。第一に、たとえ商品が事前的に差別化されていないとしても、消費者は商品間の転換費用に直面する場合がある。消費者がその商品を最初に消費するに際して、ハードウェアとソフトウェアの両面における学習費用を要する場合がある。さらに、供給者を替えることの取引費用を要する場合がある。第二に、もし商品が「経験」財であるならば、サーチ・コスト²²⁾が存在するために消費者が既知の商品から未知の他の商品へ転換する意思が小さくなる。過去の販売の実績は、その商品を以前に購入したことのない消費者にその商品を宣伝することになる。第三に、他の消費者が以前に購入した商品を購入するインセンティブを消費者に与えるというネットワー

ク外部性が存在する場合がある。例えば、パーソナル・コンピュータのように、ハードウェアが多く販売されるにつれて、そのソフトウェアが豊富になり、そして安価になる。それによって、ハードウェアの価値が既存の利用者にも新規の利用者にも高まる。これらの効果によって市場占有率が重要となる。これより、ある商品に対する将来の需要が現在の販売量と正の関係があると仮定する。

第一期において同質的商品を販売する生産者がクールノー競争状態であり、第二期において各企業が第一期に占有した市場において独占者として行動する。すなわち、消費者が第二期において企業間の転換に十分に大きな費用を要するために、各企業が第一期において占有、分断した市場において独占者として行動することができる。

単純化のために、両期間において次式のような線型需要関数を想定する。²³⁾

$$(40) \quad Q_i^d = a - p_i; i=1, 2$$

自国市場において n 個の自国企業と n^* 個の外国企業が存在すると仮定する（企業の総数 $N=n+n^*$ ）。代表的な自国企業と外国企業はそれぞれ第一期に産出量 q と q^* を生産する。したがって、その市場全体の供給量は

$$(41) \quad Q = nq + n^*q^*$$

また、全ての企業が当該国の通貨建てで一定の限界費用 w を要すると仮定する。したがって、自国企業の外国企業の自国通貨建て利潤の現在割引価値はそれぞれ次式で表される。

$$(42a) \quad \Pi = (p_1 - w) \{a - p_1 - (n-1)q_1 - n^*q_1^*\} + R \frac{q_1}{Q_1} \frac{(a-w)^2}{4}$$

$$(42b) \quad \Pi^* = (p_1 - E_1 w) \{a - p_1 - nq_1 - (n^*-1)q_1^*\} + R \frac{q_1^*}{Q_1} \frac{(a-E_2 w)^2}{4}$$

但し、 R : 割引因子。両国企業の第二期の利潤は、第一期に占有した市場で独占者として得るであろう利潤である。

(42) 式より導出される両国企業の利潤の現在割引価値の最大化の一階の条件と (40)・(41) 式から、以下の連立方程式が導出される。

$$(43a) \quad a - 2p_1 + w - (n-1)q_1 - n^*q_1^* - R \frac{(a-w)^2 \{(n-1)q_1 + n^*q_1^*\}}{4(a-p_1)^2} = 0$$

$$(43b) \quad a - 2p_1 + E_1w - nq_1 - (n^*-1)q_1^* - R \frac{(a-E_2w)^2 \{nq_1 + (n^*-1)q_1^*\}}{4(a-p_1)^2} = 0$$

$$(43c) \quad a - p_1 = nq_1 + n^*q_1^*$$

(43) 式を p_1, q_1, q_1^*, E_1 及び E_2 に関して全微分して、第一期と第二期の為替相場に関する第一期の自国通貨建て価格 p_1 の弾力性をそれぞれ導出することができる。単純化のために、 $E_1 = E_2 = 1$ を仮定する。

$$(44a) \quad \frac{dp_1}{dE_1} \frac{E_1}{p_1} = \frac{n^*}{N+1} \frac{w}{p_1} \frac{1}{1 - R\Gamma\Delta}$$

$$(44b) \quad \frac{dp_1}{dE_2} \frac{E_2}{p_1} = \frac{n^*}{N+1} \frac{w}{p_1} \frac{2R\Delta(Q_1 - q_1^*)}{1 - R\Gamma\Delta}$$

但し、
$$\Gamma = 1 - \frac{2\{1 + N(1 - \omega)\}}{N+1}$$

$$\Delta = \frac{(a-w)^2}{4(a-p_1)^2} > \frac{1}{4}$$

ω : 当該外国企業の第一期の市場占有率。

さらに、恒常的な為替相場変化 ($dE_1 = dE_2 = d\bar{E}$) の効果が次式に示される。

$$(45) \quad \frac{dp_1 \bar{E}}{d\bar{E} p_1} = \frac{n^*}{N+1} \frac{w}{p_1} \frac{1+2R\Delta(Q_1-q_1^*)}{1-R\Gamma\Delta}$$

一般的には、 $\omega < \frac{1}{2} + \frac{1}{2N}$ ²⁵⁾ である限り、企業が将来に価値を置くほど、現在の為替相場に対する価格の弾力性が小さくなる。一方、期待将来為替相場に対する価格の弾力性は大きくなる。さらに、少なくとも $\omega < \frac{1}{2} + \frac{1}{2N}$ であるならば、恒常的な為替相場変化に対する価格の反応が小さくなる。すなわち、将来の収益が現在の市場占有率に依存する場合には、企業は現在の一時的な為替相場変化と恒常的な為替相場変化に対して将来の収益に対する影響を弱めるために価格の反応を小さくする。一方、期待将来為替相場の変化に対しては、将来に価値を置くほど、現在において将来の事象を現在に取り込もうとして、現在の価格の弾力性が高まる。

(2) 遅い需要調整

遅い需要調整価格形成モデル ²⁶⁾ を利用して、需要調整に時間を要する場合における為替相場の浸透効果を考察する。輸入業者を導入して、輸入業者が外国財を輸入し、自国消費者に販売すると想定する。そこで、輸入財と代替的な自国財が存在しないと仮定すると、完全競争下では為替相場の完全な浸透効果がみられる。ここで二つの代替的な輸入財を想定する。すなわち、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。

輸入業者は、顧客の需要調整が遅いことを認識しながら、輸入業者は為替相場と価格に関して完全予見を持って、異時点間で利潤を最大化すると想定する。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。その輸入のために取引費用を要する。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。さらに、規模及び生産関数におい

て全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 ($\dot{x}$) は自己が設定する価格 (P) と、代替的な輸入財の価格 ($\bar{P}$) 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。

$$(46) \quad \dot{x} = \delta(P; \bar{P})x \quad ; \delta(\bar{P}; \bar{P}) = 0; \delta' < 0; \delta'' \leq 0$$

但し、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うので、次式が成立する。

$$(47) \quad \bar{P} = EP_{pc}^*$$

但し、 P_{pc}^* : 完全競争下にある輸入財の外国価格。

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。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、

$$(48) \quad P\phi(x\eta(P)); \quad \phi' > 0, \phi'' > 0, \eta' < 0; 0 \leq \eta'' \leq 2\eta'^2/\eta$$

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。換言すれば、輸入業者は次式を最大化する。但し、 P と E を対数表示している ($p \equiv \log P, e \equiv \log E$)。

$$(49) \quad \int_0^{\infty} e^{-rt} [(p_t - e_t) x_t \eta(p_t) - \phi(x_t \eta(p_t))] dt$$

輸入業者の動学化問題を以下のように整理することができる。

$$(50a) \quad \int_0^{\infty} e^{-rt} F(x, p; e) dt$$

を

$$(50b) \quad \dot{x} = G(x, p; \bar{p})$$

$$(50c) \quad x_0 = \bar{x}_0$$

$$(50d) \quad \bar{p} = e + p_{pc}^* = e \quad (\because p_{pc}^* = 0)$$

の条件の下で最大化する。但し、 $\bar{x}_0$ 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。

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

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

これより、Pontryagin の必要条件より、最適価格 $\phi(x)$ が導出される。²⁷⁾

この需要調整モデルを利用して、為替相場の一時的変化が価格に及ぼす効果を考察する。為替相場が T_0 時点に一時的に変化し、そして T_1 時点に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ともな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。図7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、 $\dot{x}=0$ 曲線と $\dot{p}=0$ 曲線が上方にシフトする。

輸入業者は、為替相場が T_1 時点に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、価格は点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 時点に、鞍点経路である $\phi(x)$ 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したが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。

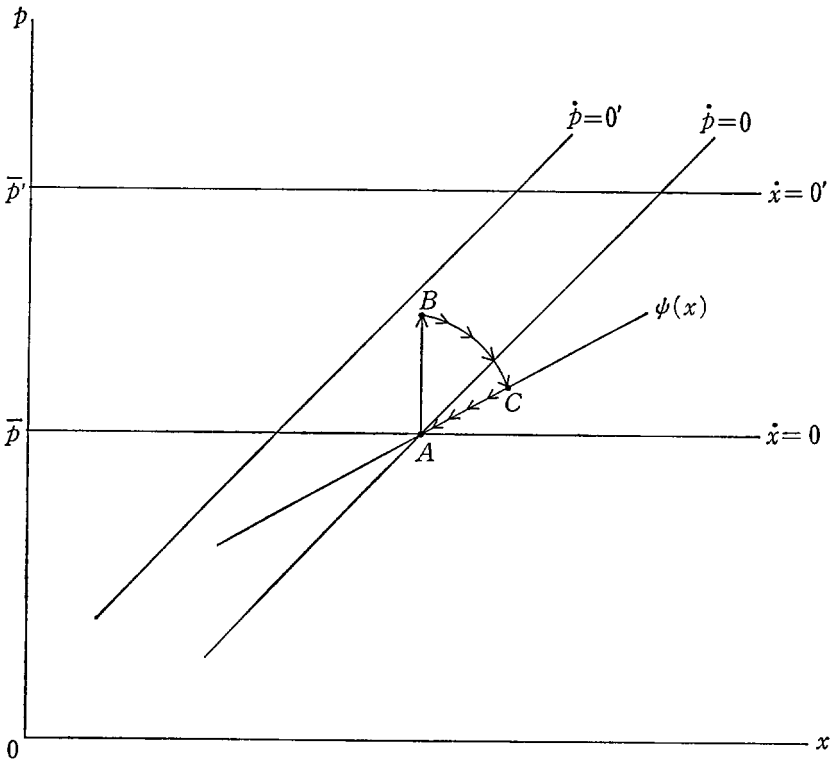
モデルにおける各方程式の係数を所与とすると、輸入財の国内価格が為替相場の一時的変化に対してどれほど反応して変化するかは、変化の大きさと一時的に変化している期間に依存する。特に、一時的な変化の期間については、その期間が短ければ短いほど、国内価格に対する効果が小さくなる。もし為替相場の変化がきわめて短い期間のみ持続すると期待されるならば、国内価格に対する影響はきわめて小さい。

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 7 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、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。従って、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。

5. 為替相場へのフィードバック効果

前章まで様々な視角から為替相場の浸透効果が必ずしも完全ではないことが考察された。そこで、本章では、為替相場の浸透効果が不完全である場合に、それが為替相場の決定においてどのような影響をもたらすかを考察する。この為替相場へのフィードバックを考察することは、貿易収支などの実物部門へのフィードバックを考察することに発展しうる。例えば、Krugman (1989) によって指摘された為替相場のボラティリティの乗数

図 7



過程のように、為替相場のボラティリティが為替相場に対する貿易財価格及び貿易収支の反応を鈍化させ、それがさらに為替相場のボラティリティを増大させるかも知れない。

以下では、二つの視角から為替相場へのフィードバック効果を考察する。第一に、物価の硬直性を単に自国財価格に限定せず、輸入財価格の硬直性へ拡張する。為替相場から輸入財の国内価格への浸透効果が不完全である場合において為替相場の変動が大きくなることを示す。第二に、自国市場への参入のサンク・コストが為替相場決定においてどのような役割を果た

すかを考察する。サンク・コストの存在のために、ある範囲の為替相場を境にして、為替相場の変動が市場構造を変化させ、さらに為替相場と貿易収支を履歴的に変化させることとなる。

5-1. 不完全浸透効果とフィードバック効果

為替相場決定理論において物価の硬直性を強調したのが硬直価格マネタリー・モデル²⁸⁾である。その特徴は、資産市場の調整に比較して、自国財市場の調整が遅いことである。すなわち、自国財価格が硬直的であることを前提として、モデルが構築されている。この物価の硬直性が原因で、完全資本移動の下でオーバーシュートが発生する可能性がある。しかしながら、このモデルの中で硬直的な価格は、自国財価格であり、外国財価格ではない。むしろ、自国通貨建ての外国財価格は、為替相場の変化を完全に反映することが前提とされている。すなわち、為替相場の浸透効果が完全であるとされている。

しかしながら、前章まで、為替相場の浸透効果が必ずしも完全ではないことが考察されてきた。本節では、為替相場の変化が自国通貨建ての外国財価格に及ぼす浸透効果が不完全である場合に、為替相場を変化させるショックに対して経済がどのように反応するかを従来の硬直価格マネタリー・モデルと比較して、考察する。

ここで展開するモデルは、硬直価格マネタリー・モデルと基本的には類似しているが、外国財の自国通貨建て価格の前提が異なる。従来の硬直価格マネタリー・モデルでは、外国財の自国通貨建て価格が単に自国にとって所与の外国通貨建て価格と為替相場を乗じたものとなっており、為替相場の浸透効果が完全であることを前提としている。しかしながら、ここでは、為替相場の浸透効果が不完全であると仮定して、外国財の外国通貨建て価格を所与として、為替相場の変化が外国財の自国通貨建て価格に部分

的にのみ反映される。

不完全浸透効果の下での硬直価格マネタリー・モデルは、以下のとおり示される。

$$(51) \quad m_t - p_t = \phi y_t - \lambda i_t$$

$$(52) \quad \dot{p}_t = \nu [\delta(q_t - p_t) - \sigma i_t + \gamma y_t + \xi y_t^* - y_t]$$

$$(53) \quad \dot{e}_t^e = i_t - i_t^*$$

$$(54) \quad \dot{e}_t^e = \dot{e}_t$$

$$(55) \quad q_t = \varepsilon(e_t + p_t^*) \quad 0 < \varepsilon \leq 1$$

但し、 m ：名目貨幣ストックの対数、 p ：自国財価格の対数、 y ：所得水準の対数、 i ：名目利子率、 q ：外国財の自国通貨建て価格の対数、 p^* ：外国財の外国通貨建て価格の対数、 e ：外国通貨に対する自国通貨の名目為替相場の対数。星印（*）が付されている変数は、外国の変数を意味する。小国の仮定より外国の変数（ y_t^* 、 i_t^* 、 p_t^* ）は外生的である。自国所得水準（ y_t ）は完全雇用水準 $\bar{y}$ で一定であると仮定する。

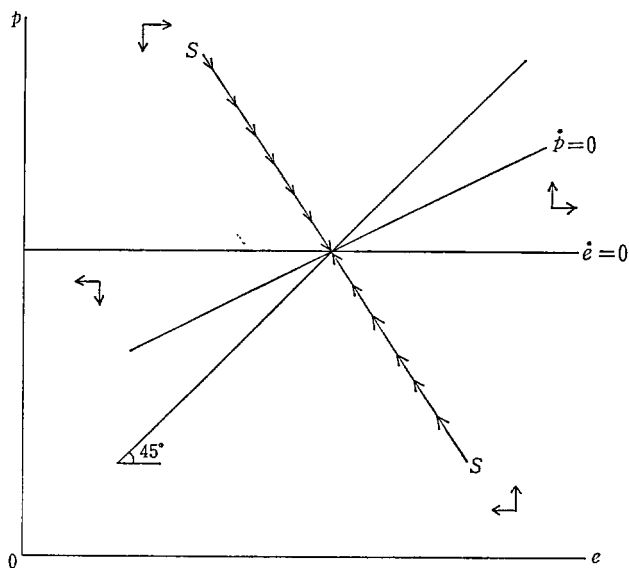
（51）式は貨幣市場均衡を表す。（52）式は、財市場の調整に時間を要することを所与とした物価調整式である。自国財価格変化率は、総需要と総供給の差に比例的な関係を持つ。（53）式はカバーなしの金利平價式である。（54）式は為替相場に関する完全予見を意味する。最後に、（55）式は為替相場が外国財の自国通貨建て価格に対する浸透効果を表す。係数 ε が浸透効果の程度を表す。 $0 < \varepsilon < 1$ の場合には、不完全な浸透効果を表す。一方、 $\varepsilon = 1$ の場合には完全な浸透効果を表す。

（51）～（55）式より、為替相場と自国財価格の動学方程式が得られる。

$$(56a) \quad \dot{e}_t = \frac{p_t - m_t}{\lambda} - i_t^* + \frac{\phi}{\lambda} \bar{y}$$

$$(56b) \quad \dot{p}_t = \nu \left[\delta \varepsilon e_t - \left(\frac{\sigma}{\lambda} + \delta \right) p_t + \frac{\sigma}{\lambda} m_t + \delta \varepsilon p_t^* - \xi y_t^* - \left(1 - \gamma + \frac{\sigma \phi}{\lambda} \right) \bar{y} \right]$$

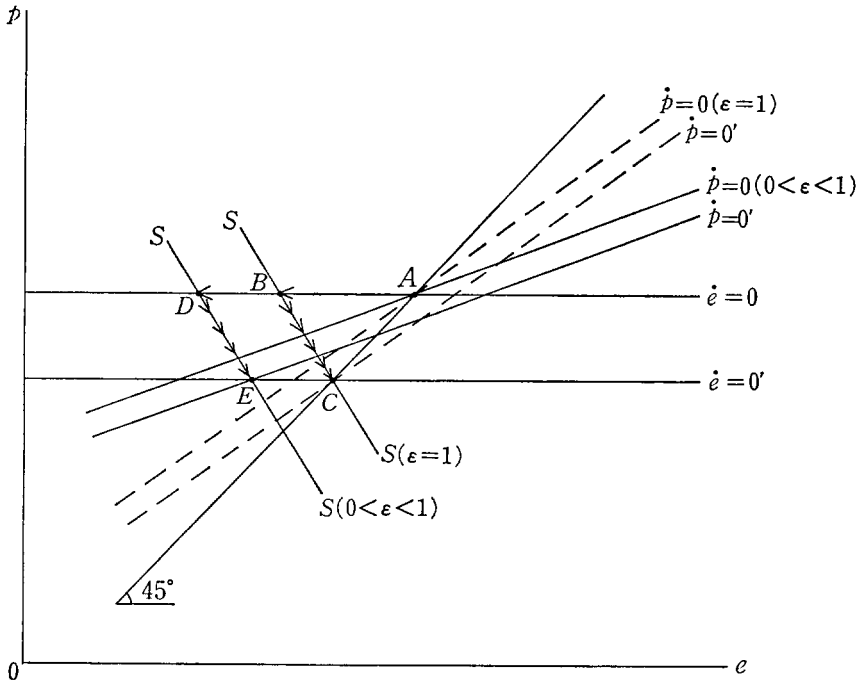
図 8



(56) 式より，為替相場と自国財価格の動学を図示することができる(図 8)。 $\dot{e}=0$ 線上では，為替相場が変化しない。一方， $\dot{p}=0$ 線上では，自国財価格が変化しない。そして，経済が均衡点へ収斂する唯一の鞍点経路 SS が右下がりに描かれる。

貨幣縮小の擾乱が経済に及ぼす効果を完全な浸透効果の場合と不完全な浸透効果の場合とで比較し，考察する。図 9 に貨幣縮小の擾乱の効果が図示されている。貨幣縮小によって， $\dot{e}=0$ 線と $\dot{p}=0$ 線が下方にシフトする。これらの垂直方向のシフトの大きさは，浸透効果の程度に影響され²⁹⁾ない。一方，浸透効果の程度が小さくなるにつれて，貿易収支を均衡させる為替相場が減価しなければならないので， $\dot{p}=0$ 線の傾きが緩やかになる。³⁰⁾したがって，浸透効果の程度が小さいほど，新しい均衡点では同じ自国財価格であるが，均衡為替相場が増価する。完全な浸透効果の場合には，最

図 9



初の均衡点を通る45度線上に新しい均衡点が位置する。

不完全な浸透効果の場合には、新しい均衡点までの動学経路が点Aから点Dへの最初のジャンプそしてその後の点Eへ向かう漸次的な収斂で示される。これに対して、完全な浸透効果では、最初に点Bまでしかジャンプせず、その後点Cへ向かって漸次的に収斂する。このように、為替相場の浸透効果が小さいほど、最初のオーバーシュートが大きく、そして最終的な均衡において為替相場がより増値する。すなわち、浸透効果が小さいほど、為替相場の変動が大きくなることが示される。

しかも、為替相場の浸透効果が不完全である場合には、貨幣の中立性が

成立せず、貨幣的攪乱によっても貿易収支を均衡させる実質為替相場が変化し、実物的な影響を経済にもたらす。このように、為替相場の不完全な浸透効果によって現れる輸入価格の硬直性は、為替相場の変動幅を大きくするとともに、実物経済に対して影響を及ぼすことになる。

5-2. サンク・コストとフィードバック効果

動学的供給サイド・モデルにおいて大きな為替相場ショックが外国企業の参入や退出を引き起こし、自国市場を構造的に変化させることが示された。市場構造にいわゆる履歴現象が生じる。本節では、この履歴現象が為替相場決定にフィードバック効果を及ぼすことを示す。そこで、為替相場決定の硬直価格マネタリー・モデルと貿易部門のサンク・コスト・モデル³¹⁾を結合したモデルを利用する。

短期的には乖離する可能性があるものの、長期定常状態において購買力平価が成立する。しかし、大きな為替相場ショックによって市場構造が履歴的に変化するので、長期均衡為替相場も変化する。実質為替相場の経路は市場構造を決定し、さらにその市場構造が実質為替相場を決定する。

単純化した硬直価格マネタリー・モデルにサンク・コスト・モデルを導入する。

$$(57) \quad m_t - p_t = -\lambda i_t$$

$$(58) \quad \dot{p}_t = \mu(e_t - p_t - K_t) \quad ; \quad \mu = \nu \delta$$

$$(59) \quad \dot{e}_t^e = i_t - i_t^*$$

$$(60) \quad \dot{e}_t^e = e_t + \theta[d_t - (e_t - p_t)]$$

$$(61) \quad K_t = \alpha + \beta n_t$$

$$(62) \quad \begin{aligned} \dot{n}_t &= 0 & s^I(K_t) \leq e_t - p_t \leq s^O(K_t) \\ &> 0 & e_t - p_t < s^I(K_t) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &<0 \quad s^0(K_t) < e_t - p_t \\
 (63) \quad d_t &= \frac{s^I(K_t) + s^0(K_t)}{2} \quad s^{I'} < 0, s^{0'} < 0
 \end{aligned}$$

但し, m : 名目貨幣ストックの対数, p : 国内物価水準の対数, i : 名目利子率, e : 名目為替相場の対数, K : 自国内市場の競争状態, s^0 : 自国市場内の企業が退出し始める臨界的実質為替相場, s^I : 自国市場外の企業が参入し始める臨界的実質為替相場, d : 市場構造を表す変数で, s^I と s^0 の中心値. 自国産出量は完全雇用水準で一定, 自国にとって所与である外国産出量と外国物価水準は一定であると仮定し, 両者の対数が0となるように標準化する.

(57) 式は, 貨幣市場均衡式である. (58) 式は, 物価調整式である. 対外収支に焦点を当てるために, 物価調整式には総需要の純輸出部分のみが含まれる. それは, 実質為替相場と現在の市場構造の線型関数である. 定常状態では, 貿易収支が均衡するので純輸出がゼロに等しい. 輸入部門において外国企業の数 n_t が増大して, 競争的になれば, K が大きくなり ((61) 式), 純輸出が小さくなる. なお, 問題を明瞭化するために, 総需要は利子率に依存しないと仮定する.

(59) 式はカバーなし金利平価である. (60) 式は, 為替相場の期待形成を表す. 参入も退出もない市場構造を変化させない為替相場ゾーンが存在するために, 為替相場の期待に (54) 式にはなかった構成要素が加わる. 経済がこの市場構造不変ゾーンの両端に近付くにつれて, 次期の為替相場の変動によって市場構造が変化する可能性が高まる. その市場構造の変化はさらに為替相場の変化を誘発するから, これも予想形成の中に入れられる. したがって, (60) 式の右辺の第一項が一定の K の下での標準的な内生的な動学を意味する. 第二項は K の期待変化の役割の線型表示である.

(62) 式は、市場参入のサンク・コストの存在のために、市場構造不変ゾーンが設定されることを示す。実質為替相場が市場構造不変ゾーン ($s^I(K_t) \leq e_t - p_t \leq s^O(K_t)$) の範囲内にある場合には、自国市場へ参入もなく、また自国市場から退出もなく、自国市場内の企業数が変化しない。一方、実質為替相場が臨界参入相場を下回る場合には、企業が自国市場へ参入し、自国市場内の企業数が増大する。逆に、実質為替相場が臨界退出相場を上回る場合には、企業が自国市場から退出し、自国市場内の企業数が減少する。(61) 式において d_t が実質為替相場の市場構造不変ゾーンの中心値であると定義する。実質為替相場が市場構造不変ゾーンの中心に比較して低下すると、企業が参入して K が次期に上昇する機会が増大する。

(57)~(63) 式より、為替相場と物価の動学方程式が得られる。

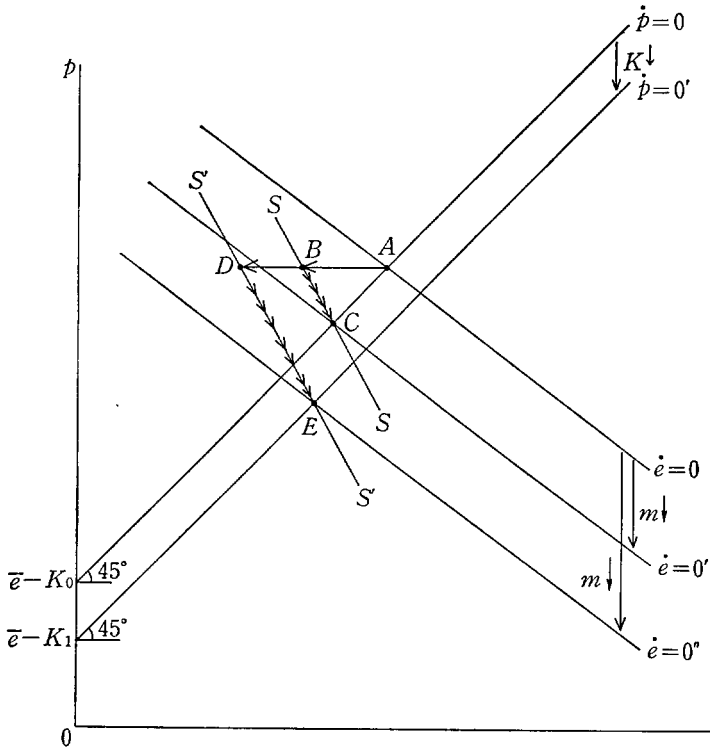
$$(64a) \quad \dot{e}_t = \theta e_t + \left(\frac{1}{\lambda} - \theta \right) p_t - \theta d_t - \frac{m_t}{\lambda} - \iota_t^*$$

$$(64b) \quad \dot{p}_t = \mu(e_t - p_t - K_t)$$

(64) 式より、図 10 に為替相場と物価の動学を図示することができる。 $\dot{p}=0$ 線は、正の傾きを持った 45 度線となる。一方、 $\dot{e}=0$ 線については、 $\theta\lambda > 0$ ならば、45 度線を傾きが急な右上がりの直線となる。 $\theta\lambda < 0$ ならば、右下がりの直線となる。また、 $\theta\lambda = 0$ の場合には、水平の直線となる。但し、 $\lambda > 0$ であるから、この場合は $\theta = 0$ 、すなわち、為替相場の期待形成においてサンク・コストの影響を考慮していないことを意味する。いずれの場合も、右下がりの鞍点経路 (SS) が存在する。

ここで貨幣供給縮小の攪乱に対する効果を考察しよう。その際に、サンク・コストの存在から、二つのケースで考察する必要がある。すなわち、攪乱によって生じる為替相場の変化が市場構造不変ゾーンの範囲内に収まるほどの小さな攪乱のケースと、為替相場が市場構造不変ゾーンの範囲を超えて変化するに十分に大きな攪乱のケースである。

図 10



攪乱によって生じる為替相場の変化が参入を起こさない市場構造不変ゾーンの範囲内に収まるケースでは、経済は最初に初期均衡点Aから点Bへジャンプし、その後、点Cに向かって収斂する。この場合には、市場構造が変化していないので、オーバーシュートが生じるものの、最終的には貨幣供給変化率と同じ比率で名目為替相場と物価が低下する。したがって、実質為替相場は攪乱前と同じ水準に戻って、貿易収支が均衡する。

一方、市場構造を変化させるに十分に大きな攪乱のケースでは、名目為

替相場の大きなオーバーシュートによって実質為替相場が外国企業を自国市場へ参入させるに十分なだけ増価する。すなわち、経済が点Aから点Dへジャンプする。これによって、自国市場内の企業数が増加し、市場がより競争的となる。これが物価に対する下方圧力となって、より低い輸入価格を設定しなければ、外国企業は輸入することができなくなる。こうして、市場構造の変化によって長期均衡実質為替相場が低下し、経済が点Dから点Eへ収束する。

このように、市場構造の履歴的变化を引き起こすショックは、為替相場の履歴現象を引き起こす。市場構造を履歴的に変化させる貨幣供給縮小の攪乱は、名目為替相場のオーバーシュートによって即座に実質為替相場が増価する。その実質為替相場の増価が外国企業を自国市場へ参入させることになるので、自国市場内の企業数が増加し、実質為替相場が単調に最初の均衡実質為替相場を超えて、新しい均衡実質為替相場へ減価する。

十分に大きな為替増価ショックによって外国企業が自国市場に参入する。もし市場参入費用が回収不可能であれば、為替相場が元の水準へ戻ったとしても新規参入外国企業を自国市場から退出させることが困難である。この自国市場内の企業数、すなわち市場構造の履歴的な変化によって実質為替相場と貿易収支との間の関係を履歴的に変化させる。

6. 結 論

本稿は、為替相場の変動が輸入価格に完全に反映されないという、為替相場の不完全な浸透効果に焦点を当て、様々な要因を理論的に考察した。さらに、為替相場の不完全な浸透効果が為替相場決定にどのようなフィードバック効果を及ぼすかについても理論モデルにおいて検討した。

為替相場の浸透効果が不完全となる要因としては、第一に、当該国の規

模が問題とされる。大国については、反作用効果が存在するために為替相場の物価に対する効果が低減する。第二に、市場構造が浸透効果に影響を及ぼす。市場構造には、市場の競争状態や国内市場における自国企業と外国企業の比率が含まれる。第三に、動学的要因の一つとして、供給要因が挙げられる。その代表的な要因として、輸入供給能力制約と市場参入のサンク・コストがある。特に、市場参入のサンク・コストは、その存在のために十分に大きな為替相場ショックによって国内市場構造や貿易構造、さらには均衡実質為替相場が履歴的に変化する。第四に、動学的な需要要因として、需要転換費用と時間を要する需要調整の存在が為替相場の浸透効果に影響を及ぼす。動学的な供給要因と需要要因においては、企業が通時的に利潤を最大化することを前提に、為替相場の変動が価格に完全に反映されにくくなる。

このような不完全な浸透効果の状況においては、為替相場の変動は硬直的な輸入物価を通してさらに大きな為替相場の変動へフィードバックする効果が生じる。為替相場の変化が輸入物価に不完全にしか浸透せず、輸入物価が硬直적であれば、貿易収支を均衡させる長期均衡為替相場が貨幣的ショックに対しても変化することとなる。また、国内物価の硬直性の状況で発生しうるオーバーシュootingも輸入物価の硬直性によって助長される傾向にある。一方、市場参入のサンク・コストの存在のために国内市場や貿易部門を構造的に変化させるに十分に大きな貨幣的ショックも長期均衡為替相場を変化させ、短期的な為替相場変動を拡大する。

このように、為替相場の変化が輸入物価に部分的にのみ反映される状況では為替相場の変動が高まる。この為替相場の変動性の高まりは、貿易部門などの実物的不均衡を均衡へもたらす調整速度を速める伸縮性の増大を意味するのではなく、むしろ実物的均衡をもたらす長期的均衡為替相場から乖離する程度を高める。すなわち、為替相場のオーバーシュooting

やボラティリティを拡大することとなる。短期的に為替相場が貨幣的、金融的要因によって変動している傾向が強いことから、為替相場変動による実物的不均衡の調整は一層困難となろう。

(注)

- 1 Frankel (1985), Feldstein (1986), Sachs (1985), Branson (1988), 小川 (1989 a)
- 2 為替相場の浸透効果に関する実証研究には, Mann (1986), Feinberg (1986), Krugman & Baldwin (1987), Helkie & Hooper (1988) 等がある。
- 3 市場構造や経済主体の時間的視野の観点の他に, 日米の為替相場の浸透効果の比較においては契約通貨 (小川 (1988 b) (1990)) との関連や流通システム (Ogawa (1989 b)) との関連も重要である。
- 4 小川 (1990)
- 5 日本銀行調査統計局 (1988)
- 6 Ogawa (1989 b)
- 7 輸入ウィスキーに課される関税が従量税であるため, 表 3 に示されている累積係数によって単純に各説明変数の浸透効果の程度を比較することはできない。為替相場と関税率を比較すると, 輸入ウィスキーの場合には消費者価格に占める円建て CIF 価格の比率が 10~20% であるのに対し, 消費者価格に占める関税の比率が 5~10% であるから (経済企画庁 (1989)), 同程度の浸透効果でも為替相場の累積係数は関税率の累積係数に比較して二倍になる。
- 8 このモデルは, Krugman (1987), Dornbusch (1987) に依る。
- 9 この節の議論は Dornbusch (1987) に依る。
- 10 為替相場変化による均衡価格, 自国企業販売量及び外国企業販売量の効果は, 以下のとおりである。

$$\frac{dP}{dE} = \frac{n^*w^*}{N+1} > 0$$

$$\frac{dq}{dE} = \frac{n^*(N-3)bw^*}{(N-1)(N+1)} > 0$$

$$\frac{dq^*}{dE} = -\frac{(n-1)bw^*}{N+1} < 0$$

- 11 需要関数が線型ではない一般的なケースでは、為替相場に対する価格の弾力性は、

$$\phi = \frac{u^*}{N+1-\theta} \frac{Ew^*}{P}$$

但し、 θ は逆需要関数の傾きの弾力性である。安定化のために、 $\theta < N$ 。線型のケースにおいて、 $\theta=0$ より弾力性は (11) 式となる。しかし、 θ が正であれば、弾力性の上限がなくなる (Dornbusch (1987))。

- 12 Fisher (1989) は、同質的商品の寡占市場で自国と外国の市場構造によって為替相場の浸透効果が異なることを示している。輸入財に関して、自国市場が独占的であり、外国市場が競争的であれば、浸透効果が高い。
- 13 Dixit-Stiglitz モデルの代替的なモデルとして、Salop (1979) の円周上の競争モデルがある。そこでは、消費者の嗜好が単一の円の上に一様に拡散していると想定している (Dornbusch (1987))。
- 14 自国企業 m が商品グループ全体の価格に及ぼす効果は次のように導出される。(14) 式より、

$$(14') \quad P^h = p_m^h + \sum_{i \neq m} p_i^h + \sum p_k^h$$

自国企業 m 以外の全ての企業についても $\sigma = (dp_i/p_i)/(dP/P)$ を仮定する。

(14') 式を P と p_m に関して全微分し、(18') 式を利用して整理すると、(19) 式が導出される。

- 15 Baldwin (1988 a)
- 16 Baldwin (1989)
- 17 Krugman (1987) に依る。
- 18 Baldwin (1988 b) に依る。
- 19 為替相場のボラティリティが高まると、参入と退出の各臨界的為替相場がシフトし、参入や退出のない為替相場の範囲が拡大する可能性がある (Krugman (1989))。オプション価格理論の応用によって、為替相場のボラティリティの増大によって企業は「待って見る」("wait and see") 態度をとる傾向が高まる。サンク・コストの存在する状況では、為替相場の将来の不確実性が増大すると、企業は、より有利な為替相場を待って参入し、より不利な為替相場でも市場に留まるであろう。為替相場のボラティリティが高まると、

企業はその動きを一時的とみなす確率が高まる。そのため、企業は、為替相場のボラティリティによって為替相場変化に即座に反応しない「持って見る」態度を採るインセンティブが生じる。このように、参入や退出のない為替相場の範囲が拡大すると、為替相場の浸透効果は一層小さくなる。

- 20 需要要因の動学分析に関連して、名声 (reputation) に焦点を当てたモデルがある。Okun (1981) のように、そこでは、輸入財の購入者がその市場に入るためには情報収集等の費用を要することを想定し、需要が実際の価格のみならず、顧客が市場に入る際に期待した価格にも依存する。そのため、価格が硬直的となる (Krugman (1987))。
- 21 Froot & Klemperer (1989) に依る。
- 22 Klemperer (1987)。取引費用と学習費用の他に、ある商品を繰り返し購入することに特典を与えて、他の商品への転換の機会費用を高める人為的費用がある。
- 23 計算の煩雑さを避けるために、(40) 式は (6) 式の係数 $\bar{b}$ を 1 とおいたものである。
- 24 独占企業の利潤は、限界費用を mc と表せば、

$$(p - mc)q$$

である。これに、利潤最大化となる産出量と価格を代入すると導出される。

$$p + \frac{dp}{dq}q = mr = mc \text{ より,}$$

$$q = \frac{a - c}{2}, \quad p = \frac{a + c}{2}$$

- 25 Γ の符号条件より導出される。もし一つの外国企業の市場占有率が高々 50 % であるならば、他の自国企業が無限大に存在したとしても、不等式が成立する。また、自国企業が存在する市場に外国企業が複数存在する場合にもこの不等式が成立する。
- 26 このモデルは、Dohner (1984), Phelps & Winter (1970) のモデルを拡張したモデル Ogawa (1987), 小川 (1988 a) である。
- 27 この導出は小川 (1988 a) を参照せよ。図 7 で示されている最適価格 $\phi(x)$ 曲線は均衡点へ収斂する唯一の鞍点経路である。

28 Dornbusch (1976)

29 貨幣的攪乱に対する $\dot{e}=0$ 線と $\dot{p}=0$ 線のシフトの大きさは次式のとおりである。

$$\left. \frac{dp}{dm} \right|_{\dot{p}=0} = \frac{1}{1 + \frac{\sigma}{\delta}}$$

$$\left. \frac{dp}{dm} \right|_{\dot{e}=0} = 1$$

故に、これらのシフトの大きさは、為替相場の浸透効果の程度 (ϵ) に依存しない。

30 $\dot{p}=0$ 線の傾きは次式に示される。

$$\left. \frac{dp}{de} \right|_{\dot{p}=0} = \frac{\epsilon \delta}{\delta + \frac{\sigma}{\lambda}}$$

31 Baldwin & Lyons (1989). Baldwin & Krugman (1986) においても貿易の履歴現象から為替相場へのフィードバック効果が考案されている。そこでは、為替相場へのフィードバック効果のモデル化に際し、為替相場が弾力性アプローチによって決定される。

〔参考文献〕

- Baldwin, R. (1988 a) "Some Empirical Evidence of Hysteresis in Aggregate US Import Prices", *NBER Working Paper*, no. 2483.
- Baldwin, R. (1988 b) "Hysteresis in Import Prices: The Beachhead Effect", *American Economic Review*, 78: 773-785.
- Baldwin, R. (1989) "Sunk-Cost Hysteresis", *NBER Working Paper*, no. 2911.
- Baldwin, R. & Krugman, P. R. (1986) "Persistent Trade Effects of Large Exchange Rate Shocks", *NBER Working Paper*, no. 2017.
- Baldwin, R. & Lyons, R. (1989) "Exchange Rate Hysteresis: The Real Effects of Large vs Small Policy Misalignments", *NBER Working Paper*, no. 2828.
- Branson, W. H. (1988) "Sources of Misalignment in the 1980s", Marston,

- R. C. ed. *Misalignment of Exchange Rates: Effects on Trade and Industry*, University of Chicago Press.
- Dixit, A. & Stiglitz, J. (1977) "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity", *American Economic Review*, 76: 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. (1976) "Expectations and Exchange Rate Dynamics", *Journal of Political Economy*, 84: 1161-1176.
- Dornbusch, R. (1987) "Exchange Rate 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.
- Feldstein, M. S. (1986) "The Budget Deficit and the Dollar", *NBER Macroeconomics Annual*, MIT Press.
- Fisher, E. (1989) "A Model of Exchange Rate Pass-through", *Journal of International Economics*, 26: 119-137.
- Frankel, J. A. (1985) "Six Possible Meanings of 'Overvaluation': The 1981-85 Dollar", *Essays in International Finance*, no. 159.
- Froot, K. A. & Klemperer, P. (1989) "Exchange Rate Pass-through When Market Share Matters", *American Economic Review*, 79: 637-654.
- Helkie, W. L. & Hooper, P. (1988) "An Empirical Analysis of the External Deficit, 1980-86", Bryant, R. C., Holtham, G., & Hooper, P. eds., *External Deficits and the Dollar: the Pit and the Pendulum*, Brookings Institution.
- 経済企画庁 (1989) 『輸入拡大とその国内物価引き下げに関する調査報告書』
- Klemperer, P. (1987) "Markets with Consumer Switching Costs", *Quarterly Journal of Economics*, 102: 375-394.
- Krugman, P. R. (1987) "Pricing to Market When the Exchange Rate Changes", in S. W. Arndt & J. D. Richardson eds., *Real-Financial Linkages among Open Economies*, MIT Press.

- Krugman, P. R. (1988) "Deindustrialization, Reindustrialization, and the Real Exchange Rate", *NBER Working Paper*, no. 2586.
- Krugman, P. R. (1989) *Exchange Rate Instability*, MIT Press.
- Krugman, P. R. & Baldwin, R. E. (1987) "The Persistence of the US Trade Deficit", *Brookings Papers on Economic Activity*, 1: 1-43.
- Mann, C. L. (1986) "Prices, Profit Margins, and Exchange Rates", *Federal Reserve Bulletin*, 72:366-379.
- 日本銀行調査統計局 (1988) 『昭和 60 年基準卸売物価指数の解説』
- Ogawa, E. (1987) "Theories of Exchange Rates Determination: A Review", *Hitotsubashi Journal of Commerce & Management*, 22: 27-54.
- 小川英治 (1988 a) 「為替相場と浸透効果」『一橋論叢』第 99 巻第 2 号: 250-269.
- 小川英治 (1988 b) 「契約通貨と為替相場の浸透効果」『一橋論叢』第 100 巻第 5 号: 638-656.
- 小川英治 (1989 a) 「1980 年代における米国の双子の赤字とドル相場」『金融ジャーナル』第 30 巻第 2 号: 61-70.
- Ogawa, E. (1989 b) "Importers and Pass-through Effects of Exchange Rates", *Hitotsubashi Journal of Commerce & Management*, 24: 13-28.
- 小川英治 (1990) 「日本における為替相場の浸透効果」『金融学会報告』第 69 号: 94-101.
- Okun, A. M. (1981) *Prices and Quantities: A Macroeconomic Analysis*, Basil Blackwell.
- Phelps, E. S. & Winter, S. C. (1970) "Optimal Price Policy under Atomistic Competition", E. S. Phelps et al. eds., *Microeconomic Foundations of Employment and Inflation Theory*, Norton.
- Sachs, J. D. (1985) "The Dollar and the Policy Mix: 1985", *Brookings Papers on Economic Activity*, 1: 117-85.
- Salop, S. (1979) "Monopolistic Competition with Outside Goods", *Bell Journal of Economics*, 10: 141-156.
- Spence, M. A. (1976) "Product Selection, Fixed Costs and Monopolistic Competition", *Review of Economics Studies*, 9: 58-73.

*本稿は文部省科学研究費の助成による研究の一部である。