



# 実質為替レート変動のもとでの輸入競争企業の対外直接投資

出井, 文男

---

(Citation)

国民経済雑誌, 161(2):55-68

(Issue Date)

1990-02

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/00174611>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/00174611>



# 実質為替レート変動のもとでの 輸入競争企業の対外直接投資

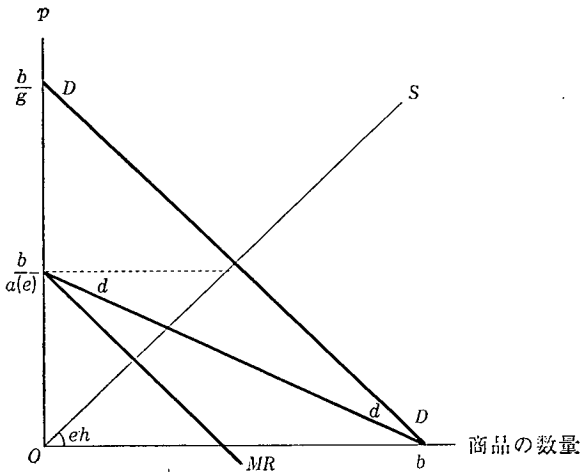
出 井 文 男

## I 序 論

拙稿（1989）で展開された理論モデルによって、1)実質為替レートの変動に直面する輸出企業の対外直接投資（DFI）と海外生産に関する意思決定のメカニズム、2)実質為替レートが元の水準に戻っても国内生産は再開されないという履歴現象、の2つが説明できることになった。しかし、DFIを行なう企業は輸出企業に限ったものではなく、輸入競争企業であってもDFIを行なうことは十分ありうる。したがって本稿では、出井（1989）の分析を輸入競争企業の場合に拡張することにする。その際、実質為替レートの増価によって外国から安くなった輸入品が一層流入するようになるという輸入圧力を明示的に考慮して分析を進める。

## II 輸入競争企業

本稿の分析が対象とする企業は、自国市場において外国からの輸入品と競争する輸入競争企業であり、部分独占とする。自国市場の状態は第1図によって示される。縦軸の  $p$  は問題にしている商品の円建て自国価格、 $P$ 、を自国物価水準、 $\bar{P}$ 、で割ったものを表わす。直線  $DD$  は自国市場全体の需要曲線であり、傾きを  $-1/g$ 、横軸切片を  $b$  とする。円建ての為替レートを  $E$  円/ドル、外国物価水準を  $\bar{P}^*$  とし、実質為替レート  $e$  を  $e \equiv E\bar{P}^*/\bar{P}$  と定義しよう。直線  $OS$  は外国企業群からの輸入品の供給曲線であり、その傾きを  $eh$  とする。<sup>1</sup>



第 1 図

が下落すると  $OS$  の傾きは緩やかになる。このことは実質為替レートが増価すると安くなった輸入品が輸入競争企業を脅かすという点を反映している。 $DD$  と所与の  $e$  の下での  $OS$  から導出される部分独占にとっての需要曲線は直線  $dd$  であり、この企業の直面する逆需要関数  $p=p(X; e)$  の右辺は

$$(1) \quad p(X; e) \equiv \frac{1}{a(e)}(b - X), \quad a(e) > 0, \quad b > 0$$

と書ける。ただし、 $X$  は輸入競争企業の販売量を示し、

$$(2) \quad a(e) \equiv \frac{ehg + 1}{eh} \left( = g + \frac{1}{eh} \right)$$

とする。

輸入競争企業である自国企業は、今期すでに自国工場をもっているとしよう。出井 (1989) におけると同様に、企業の実質ネット・キャッシュ・フローの割引現在価値最大化行動、 $e$  に関する静学的予想、自国財バスケットで測った実

1  $p/e$  は当該商品のドル建て価格を外国物価水準で割ったものを示す。これの  $1/h$  倍が外国企業群の供給量を与えるとすれば、直線  $OS$  の傾きは  $eh$  となる。

質限界費用  $c$  と実質維持費用  $m$  のそれぞれがどの期間においても同じ一定値をとること、 $e$  を所与とすれば  $p(X; e)$  が時間を通じてシフトしないことを仮定する。今期の  $e$  の下で自国企業が今期も将来も国内生産を続けるという計画を立て、実質ネット・キャッシュ・フローの割引現在価値を最大化するとき、今期も将来各期においても

$$(3) \quad y = p(X; e)X - cX - m$$

と表わされる同一の実質ネット・キャッシュ・フロー、 $y$  が所与の  $e$  の下で最大化されることになる。(3)の  $y$  が最大になるときの  $X$ ,  $p$ , および  $y$  は

$$(4) \quad X = \frac{a(e)}{2} \left( \frac{b}{a(e)} - c \right)$$

$$(5) \quad p = \frac{1}{2} \left( \frac{b}{a(e)} + c \right)$$

$$(6) \quad y = \frac{a(e)}{4} \left( \frac{b}{a(e)} - c \right)^2 - m$$

となる。また実質ネット・キャッシュ・フローの割引現在価値は

$$(7) \quad y + \frac{1}{r}y$$

によって与えられる。

これまで自国工場で国内生産を行っていた輸入競争企業が今期に外国工場を建設し、次期以降海外で生産された自社商品を輸入・販売する場合を考察しよう。今期の実質ネット・キャッシュ・フローは、(6)の  $y$  を用いて

$$y - ek^*$$

に決定される。ただし、 $k^*$  は外国財バスケットで測った外国工場の実質建設費用である。将来各期の実質ネット・キャッシュ・フロー、 $z$  は定常的であり、最適な  $z$  は、

$$(8) \quad z = p(X; e)X - ec^*X - em^*$$

を最大にするように  $X$  を選ぶことにより求められる。ただし、 $c^*$  は外国財で測った外国工場の実質限界費用、 $m^*$  は外国財で測った外国工場の実質維持

費用を表わし、それぞれを一定とすることは出井 (1989) と同じである。最適点において

$$(9) \quad X = \frac{a(e)}{2} \left( \frac{b}{a(e)} - ec^* \right)$$

$$(10) \quad p = \frac{1}{2} \left( \frac{b}{a(e)} + ec^* \right)$$

$$(11) \quad z = \frac{a(e)}{4} \left( \frac{b}{a(e)} - ec^* \right)^2 - em^*$$

を得る。したがって、実質ネット・キャッシュ・フローの割引現在価値は、

$$(12) \quad y - ek^* + \frac{1}{r}z$$

と表わされる。なお、企業が自国工場と外国工場の両方をもたないことは出井 (1989) の議論から明らかであろう。

すでに外国工場をもっている企業が海外生産を継続しようとするときには、実質ネット・キャッシュ・フローの割引現在価値は(11)の  $z$  を用いて

$$(13) \quad z + \frac{1}{r}z$$

に決定される。もし今期に自国工場を建設し、次期以降に国内生産を行なう計画ならば、実質ネット・キャッシュ・フローの割引現在価値は(11)の  $z$  と(6)の  $y$  を用いて

$$(14) \quad z - k + \frac{1}{r}y$$

に決定される。ただし、 $k$  は自国財で測った自国工場の実質建設費用とする。

(7)と(12)により、国内生産から海外生産へのシフトが起こる臨界的な  $e$  である  $e_1$  は

$$(15) \quad y = z - erk^*$$

から求められる。一方、海外生産から国内生産へのシフトを生じさせる臨界的な  $e$  である  $e_2$  は、(13)と(14)から

$$(16) \quad z = y - rk$$

によって決定される。以下では、輸入競争企業の場合も輸出企業の場合と同様に、 $e_1 < e_2$  となることを示そう。

まず、 $e_1$  を決定する(15)の左辺の  $y$  のグラフ、曲線  $YY$  の性質について考察する。(4)の  $X$  を非負の値とするような  $e$  は

$$(17) \quad \frac{b}{a(e)} - c \geq 0$$

すなわち、(2)から

$$(18) \quad b - cg \geq \frac{c}{eh}$$

を満たす  $e$  に限られる。(18)は

$$(19) \quad b - cg > 0$$

でなければ意味をもたないので、(19)を仮定する。 $e \rightarrow \infty$  とすると、(2)から  $a(e) \rightarrow g$  となる。このとき第1図において  $OS$  は縦軸に、 $dd$  は  $DD$  に限りなく接近し、企業は部分独占から完全独占の状態に近づく。 $b/a(e) - c \rightarrow b/g - c$  であるから、(19)の仮定は、かりに企業が完全独占であったとすると、正の生産量において1階の条件が成立することを意味する。(19)の下では、(18)から

$$(20) \quad e \geq \frac{c}{h(b - cg)} (> 0)$$

を得る。われわれは、(20)それゆえ(17)が満足される  $e$  の領域に分析を限定できる。

(6)から  $b/a(e) - c = 0$  のとき  $y = -m$  である。すなわち、 $e$  の水準が(20)における下限にあるときには企業は生産をまったく行わず自国工場の維持費用を負担するだけである。この水準から  $e$  が上昇するにつれて  $y$  も増加することは容易に確かめられる。(6)の  $y$  を  $a$  の関数とみなせば、

$$\frac{dy}{da} = -\frac{1}{4} \left( \frac{b}{a(e)} - c \right) \left( \frac{b}{a(e)} + c \right) \leq 0 \quad (17) \text{より}$$

を得る。(2)から

$$a'(e) = -\frac{1}{e^2 h} < 0$$

である。したがって、

$$\frac{dy}{de} = \frac{dy}{da} \cdot a'(e) \geq 0$$

ただし、等号成立は  $b/a(e) - c = 0$  のときに限る。このことから、曲線  $YY$  は  $b/a(e) - c = 0$  の端点においてゼロの傾きをもち、この点以外では右上りとなることがわかる。

このような曲線  $YY$  の傾きに関する性質は、(16)の右辺の  $y - rk$  を表わす曲線  $Y'Y'$  にも当てはまる。 $Y'Y'$  は  $YY$  を  $rk$  だけ下方にシフトさせたものであり、シフトの幅は  $e$  に無関係であるから、同じ  $e$  に対して  $Y'Y'$  と  $YY$  は同一の傾きをもつ。 $e$  が非常に大きくなれば、 $y - rk$  はどうなるだろうか。(2)と(6)より

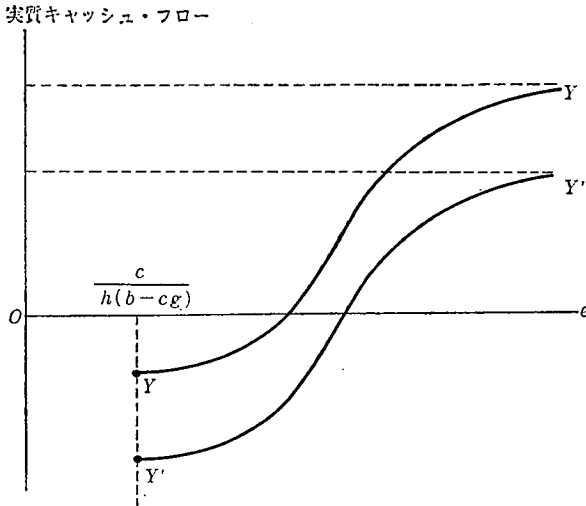
$$e \rightarrow \infty \text{ のとき } y - rk \rightarrow \frac{g}{4} \left( \frac{b}{g} - c \right)^2 - m - rk$$

を得る。この極限値を正と仮定しよう。すなわち、

$$\frac{g}{4} \left( \frac{b}{g} - c \right)^2 - m - rk > 0$$

とする。このとき、 $Y'Y'$  は  $e$  が大きくなるにつれて  $y - rk$  が負である領域から正の領域へ伸びる。もちろん  $YY$  は  $Y'Y'$  の上方に位置するから、自動的に  $YY$  も  $y$  が負の領域から正の領域へと描ける。以上のことから  $YY$  と  $Y'Y'$  は第2図に示されたように描ける。

もし外国からの輸入圧力が存在せず、企業が完全独占であるならば、 $YY$  と  $Y'Y'$  はともに水平線になる。このことは(6)において  $a(e)$  を定数とすれば  $y$  が一定になることからわかる。したがって、第2図の  $YY$  と  $Y'Y'$  が右上りになるのは、実質為替レートが増価とともに輸入圧力が強まり、それによ



第2図

て輸入競争企業の営業利益  $y$  が小さくなるからである。(4)と(5)において  $a(e)$  を大きくすれば、 $X$  と  $p$  が減少し、これが  $y$  を引下げるように作用する。

次に、(15)の右辺  $z - erk^*$  と(16)の左辺  $z$  のそれぞれを表わすグラフである曲線  $Z'Z'$  と  $ZZ$  について検討する。まず、(9)の  $X$  を非負に保つ  $e$  の範囲を求める。(2)を用いれば(9)は

$$(21) \quad X = \frac{1}{2h} \{hb - (ehg + 1)c^*\}$$

と変形できる。この  $X$  を非負とするためには

$$(22) \quad hb - c^* \geq ehgc^*$$

が成立しなければならない。 $e$  が正の領域で(22)が満たされるためには

$$(23) \quad hb - c^* > 0$$

でなければならないので、(23)を仮定しよう。(21)において

$$(24) \quad e \rightarrow 0 \text{ のとき} \quad X \rightarrow \frac{1}{2h} (hb - c^*)$$

となることから、(23)の仮定は  $e$  がゼロに近づくとき外国工場をもつ企業の生産量がある正值に収束することを意味する。 $e$  がゼロに近づくとき第 1 図の直線  $dd$  は横軸に近づき、この企業の  $MR$  線も横軸に近づく。同時に  $ec^*$  の高さをもつ水平な  $MC$  線も横軸に接近する。このような  $MR$  線と  $MC$  線の交点における  $X$  は(23)の仮定の下では一定の正值に収束するのである。これは  $e \rightarrow 0$  のとき輸入競争企業と外国企業群が市場全体の需要量  $b$  を一定の比率で分け合うことを意味する。(22)と(23)から

$$(25) \quad e \leq \frac{hb - c^*}{hgc^*} (> 0)$$

を得る。

(25)が示すように  $e$  には上限がある。この上限においては  $X=0$  であるので、(8)より直接に  $z = -em^* < 0$ 、および  $z - erk^* = -em^* - erk^* < 0$  となる。他方、 $e$  がゼロに近づくとき  $z$  および  $z - erk^*$  がともにゼロに収束することは次のように示される。すぐ上で述べたように、 $e \rightarrow 0$  のとき部分独占にとつての需要曲線  $dd$  は横軸に近づく。このことは価格  $p$  がゼロに収束することを意味する。(2)から  $e \rightarrow 0$  のとき  $a(e) \rightarrow \infty$  であるので、(10)において  $p \rightarrow 0$  といえる。また、すぐ上で示されたように  $e \rightarrow 0$  のとき  $X$  はある正值に収束する。これらの関係を用いれば、(8)において  $e \rightarrow 0$  のとき  $z \rightarrow 0$  したがって  $z - erk^* \rightarrow 0$  となることは明らかである。以上のことから、 $ZZ$  と  $Z'Z'$  のグラフはそれぞれ原点と  $e$  の上限において負の値 ( $-em^*$  あるいは  $-em^* - erk^*$ ) をとる端点を結ぶ曲線となる。 $Z'Z'$  は  $ZZ$  を  $erk^*$  だけ下方にシフトさせて得られるので、 $e > 0$  において  $ZZ$  は  $Z'Z'$  の上方に位置している。

それでは  $e$  がゼロよりも大きく、その上限よりも小さいとき、 $Z'Z'$  は横軸と交わることがあるだろうか。交わらなければ、DFI と海外生産のもたらす割引現在価値、 $-ek^* + z/r$  が正となりえないため、輸出から海外生産への転換が生じることはない。(9)を(11)に代入、そして(2)を用いれば、

$$(26) \quad z = \frac{1}{2} X \left( \frac{ehb}{ehg + 1} - ec^* \right) - em^*$$

を得る。(21)を(26)に代入して整理すれば、

$$(27) \quad z - erk^* = \frac{e}{4h} \frac{q(s)}{s}$$

ただし、

$$(28) \quad s \equiv ehg + 1$$

$$(29) \quad q(s) \equiv (hb - sc^*)^2 - 4h(m^* + rk^*)s$$

が得られる。 $e$  がゼロとその上限にはさまれた開区間にあるときは、(22)と(28)から  $s$  は

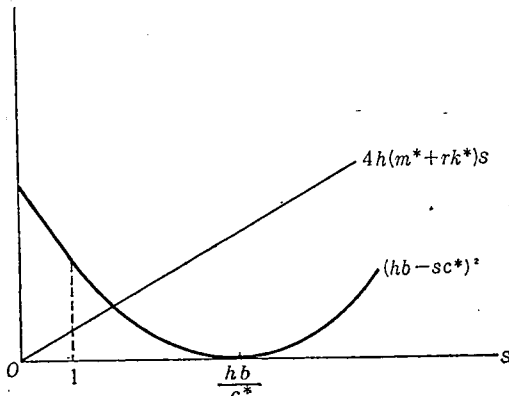
$$(30) \quad 1 < s < \frac{hb}{c^*}$$

の範囲になければならない。 $e > 0$  における  $Z'Z'$  と横軸との交点は、(27)から  $q(s) = 0$  を解いて、すなわち(29)より

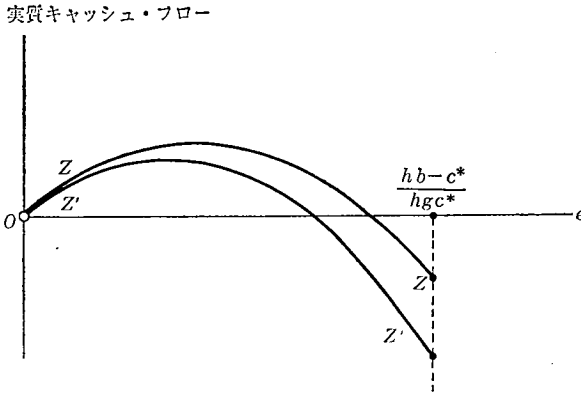
$$(31) \quad (hb - sc^*)^2 = 4h(m^* + rk^*)s$$

を解いて求められる。

(31)の左辺のグラフは第3図における  $s = hb/c^*$  を軸とする放物線であり、右辺のグラフは原点から引いた直線である。この図が示すように、 $0 < s < hb/c^*$  の範囲において(31)はただ1つの解をもつ。この解が(30)を満足するためには、



第3図



第 4 図

$$(32) \quad q(1) = (hb - c^*)^2 - 4h(m^* + rk^*) > 0$$

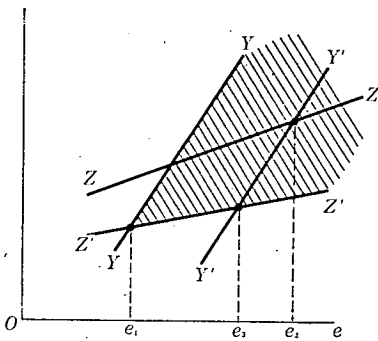
でなければならない。われわれは(32)が成立すると仮定しよう。この仮定の下では、曲線  $Z'Z'$  は第 4 図に描かれているように、 $e$  がゼロよりも大きくその上限よりも小さい範囲において横軸と 1 回だけ交わる。<sup>2</sup>(32)の仮定は  $ZZ$  も横軸と 1 回だけ交差することを意味する。というのは、曲線  $ZZ$  は(27)および(29)において  $k^* = 0$  と置くことによって考察でき、(32)の不等式が  $k^* > 0$  について満足されていれば、 $k^* = 0$  の場合の(32)の不等式は自動的に満たされるからである。したがって、(32)を仮定するとき十分小さな  $e (> 0)$  において  $Z'Z'$  が、それゆえ  $ZZ$  も横軸の上方の点を通過することが確認できる。

第 2 図と第 4 図に重ね合わせてみよう。一般に、 $YY$  と  $Z'Z'$  が、 $ZZ$  と  $Y'Y'$  がそれぞれ交点をもつという保証はない。また、交点がある場合でも、それは複数個存在するかもしれないし、横軸よりも下に位置するかもしれない。このため次の仮定を設けることにする。

$YY$  と  $Z'Z'$  ならびに  $ZZ$  と  $Y'Y'$  はそれぞれただ 1 つの交点をもち、

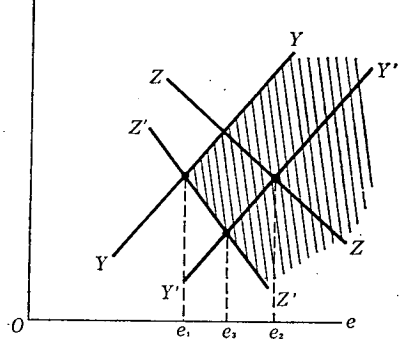
2 (27)から  $z - erk^*$  の  $e$  に関する微係数を計算すれば、曲線  $Z'Z'$  は横軸の下方において右下りであることが確認できる。しかし、横軸よりも上方ではこの微係数の符号は一般に不明であるので、この範囲における  $Z'Z'$  は何回も上昇と下降をくり返すかもしれない。

実質キャッシュ・フロー



(a)

実質キャッシュ・フロー



(b)

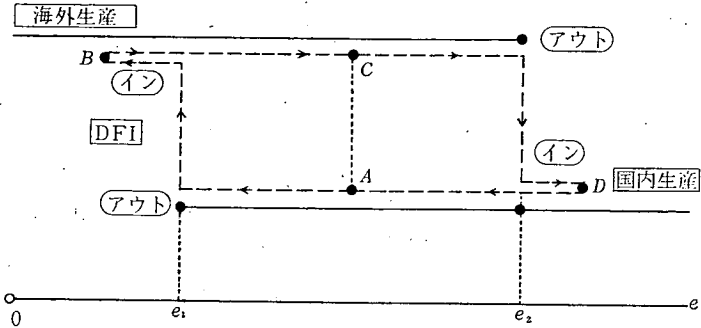
第5図

この交点は横軸よりも上にある。

この仮定のもとでは第5(a), (b)図に示されているように  $YY$  は  $Z'Z'$  を下から切らねばならない。そうでなければ、複数個の交点が生じることになる。このような  $YY$  と  $Z'Z'$  との交差の仕方は  $e_1$  よりも大きな (小さな)  $e$  において企業に国内生産 (海外生産) を選択させる。 $y > 0$  において  $YY$  は右上りの曲線であるから、 $YY$  を下方にシフトさせて得られる  $Y'Y'$  は  $YY$  の右側を通る。 $ZZ$  は  $Z'Z'$  の上方に位置する。それゆえ  $ZZ$  と  $Y'Y'$  の交点は第5(a), (b)図の斜線を付けた部分の内点に決まり、明らかに

$$e_1 < e_2$$

といえる。この関係は  $ZZ$  および  $Z'Z'$  の詳しい形状を知ることなしに導出できたことに留意しよう。 $Y'Y'$  と  $ZZ$  との交わり方も  $YY$  と  $Z'Z'$  とのそれと同じであり、 $Y'Y'$  は  $ZZ$  を下から切るから、 $e$  が  $e_2$  よりも大きい (小さい) とき企業は国内生産 (海外生産) を選ぶ。したがって、第6図において実質為替レートのもたらす履歴現象が輸出企業の場合と同様に分析できる。たとえば、輸入競争企業は当初  $A$  点にあって国内生産を行なうとする。実質為替レートが大幅に増価した後に元の水準に戻るならば、この企業は  $A \rightarrow B \rightarrow C$  の



第 6 図

経路をたどるので、以前と同じ実質為替レートのもとで海外生産を行なうことになる。

輸入競争企業が新規参入企業の場合には、 $Y'Y'$  と  $Z'Z'$  を比較すればよい。ここで

$Y'Y'$  と  $Z'Z'$  はただ 1 つの交点をもち、この交点は横軸よりも上にある、と仮定し、交点の与える  $e$  の値を  $e_3$  としよう。第 5 (a), (b) 図から明らかのように、 $e_1 < e_3 < e_2$  であり、 $e$  が  $e_3$  よりも大きい (小さい) とき新規参入企業は国内生産 (海外生産) を選択する。

$ZZ$  と  $Z'Z'$  についての分析が複雑になったのは、外国からの輸入圧力が存在したからである。これが存在しなかったならば、両曲線は単純な形状をもつことが確認できる。(11)において  $a(e) = g$  とすれば、

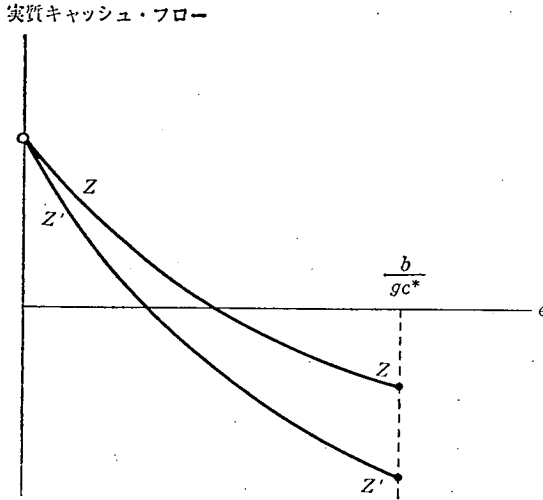
$$z - erk^* = \frac{g}{4} \left( \frac{b}{g} - ec^* \right)^2 - em^* - erk^*$$

となり、 $e \rightarrow 0$  のとき  $z - erk^* \rightarrow \frac{g}{4} \left( \frac{b}{g} \right)^2$

$e = \frac{b}{gc^*}$  のとき  $z - erk^* = -em^* - erk^* < 0$

$e \leq \frac{b}{gc^*}$  のとき  $\frac{d(z - erk^*)}{de} = \frac{g}{4} \cdot 2 \left( \frac{b}{g} - ec^* \right) (-c^*) - m^* - rk^* < 0$

$\frac{d^2(z - erk^*)}{de^2} = \frac{g}{4} \cdot 2(-c^*)^2 > 0$



第7図

という性質が得られる。それゆえ  $Z'Z'$  および  $ZZ$  は第7図におけるように右下りに描ける。 $e$ が下落すると  $ec^*$ ,  $em^*$  それに  $erk^*$  の減少が生じて海外生産の有利性が高くなるのである。他方、輸入圧力が存在するときには  $e$ の下落はその圧力を強め、海外生産の有利性を低める。(9)と(10)において、 $ec^*$ を一定に保ち  $a(e)$ のみを大きくすれば、 $X$ と $p$ はともに小さくなり、 $pX$ も減少する。これは  $z$ を減少させる効果をもつ。このように実質為替レートの増価は海外生産の自国財で測った営業利益  $z$ に対して相反する影響を与えることがわかる。

### III 結 論

本稿において、われわれの置いた諸仮定の下では、i)実質為替レートの大幅な増価は DFI を促すこと、ii)たとえ実質為替レートが以前の水準に復帰しても、国内工場での生産が再開される見込みが小さいこと、の2点は出井(1989)で分析された輸出企業だけでなく、輸入競争企業についても妥当することが明

らかにされた。

輸入競争企業の DFI を考慮する場合、輸入圧力をモデルに取り込むことが不可欠と思われる。われわれは、外国企業群からの輸入品の供給曲線が実質為替レートの変化とともにシフトすると考えて、この問題を処理している。このようなモデルによれば、円高が進み、外国からの安価な輸入品が流入し、わが国の輸入競争企業にとっての市場が狭くなる、という現実的に重要な側面を分析に含めることができた。もちろん、このことによって分析の複雑さは増すこととなった。

#### 参 考 文 献

出井文男 (1989) 「実質為替レートの変動と対外直接投資」, 国民経済雑誌, 第 160 卷 第 2 号 (平成元年 8 月), 37~50 ページ。