

国際資本移動の理論

——対外証券投資理論の分析——

村 本 攷

一 はじめに

国際資本移動を考える場合、短期資本移動と長期資本移動とを区別するのが通常の方法である。この長期資本移動は、(a) 国際間の資本移動としての投資資金の移動、(b) 普遍的・一般的な物的生産要素としての資本移動（要素移動）、として考えられてきた。あるいは、間接投資と直接投資の区別もなされ、前者としては(a)が対応し、後者の第一次的接近として(b)が対応する。この(b)の一般的な生産要素である資本がその豊富な国から稀少な国へ移動する現象としての資本移動理論には、Jones [1]、Kemp [12]、MacDougall [20]、浜田 [7]、根岸 [25] などの分析があり、最適資本移動分析や経済成長との関連を論じている。しかしこの第一次的接近では不十分なため、企業のもつ独自の経営資源、企業の個性ある経営活動そのものの国際間の移動として、産業組織論的な立場から理解される方向が発展し、Hymer [10]、Kindleberger [13]、小宮 [15] [16] などによって分析され、多国籍企業の問題にまで

及ぶものである。直接投資が経営資源の移動として理論化されたのに対して、間接投資は外国資産を含めた資産選択理論によって分析されるようになった。従来国際収支理論において資本勘定は所与として分析されることが多く、その内容は資本移動理論の決定するととされたが、その説明は必ずしも充分とはいえなかった。資本選択理論による資本移動理論は資本移動の決定や、国際的支理論のマネタリー・アプローチやポートフォリオ・アプローチで不明とされた最適ポートフォリオ決定メカニズムを明らかにするのである。⁽²⁾

間接投資は外国資産保有（対外証券投資）として具体化されるが、分析方法としては伝統的な収益理論と右で示した資産選択理論による見解がある。伝統理論は内外資産の相対的収益に注目し、外国利率が国内利率よりも高いことが外国資産保有にとって不可欠の条件であった。したがって、外国利率が国内利率よりも低い場合や両者が等しい場合における外国資産保有については適切な説明は与えられていない。ところが Stein⁽³⁰⁾が指摘したように利率に感応的である短期資本移動についても利率格差によらない移動があることが経験的に知られている一方、ポートフォリオ資本移動（間接投資、対外証券投資）が利率格差に非感応的であることは Bell⁽¹⁾ 以来いくつかの論文で指摘されている。そこでこのような資本移動を説明するために登場したのが、外国資産を含めた投資家のポートフォリオ均衡を考えるとという資産選択理論の立場に立つ分析である。形式的には Markowitz = Tobin 流の資産選択理論（ポートフォリオ・セレクトション）を開放体系へ応用するわけであり、外国資産保有を相対的収益だけでなく、相対的リスクをも加えて説明しようとする点で、不確実性の下での国際資本移動論ともいえるものである。典型的には Grubel⁽⁶⁾ が述べているように、国内の投資家および外国の投資家も国内資産と外国資産のある最適な組合せを保有し、投資機会を地理的に分散化させることによって、ポート

フォリオ・リスクを減少でき、これにより国内投資家が国内資産のみを保有するよりも小さいリスクで済むはずである。そうすることによって、伝統的な貿易利益や生産要素移動による生産性向上とは異なった国際関係からの世界的厚生を獲得しうることになる。⁽⁴⁾ いかなる時点においても過去の種々の証券ストックが存在するので、投資家は期待収益率と分散の一義的組合せをもったさまざまな国内および外国の証券に対する投資機会に直面する。投資家は与えられた条件の下で一定額の富を持ち、危険回避者として行動するならば、資産選択理論の教えるところから、ある最適のポートフォリオ均衡を目指して行動する。すなわち国際的分散投資を行なう。個々の投資家についてのこのような行動が社会全体についても成立するならば、社会全体としての国内および外国証券の最適ストックが存在することになる。たとえばもし現実の外国証券ストックが最適水準に一致していないときには、一致するまで外国証券の売買という形で資本移動が存在することになる。

伝統理論と資産選択論からする見解は対立的なものではなく、両者を統合して一つのポートフォリオ資本移動理論を考えることができる。利子率を説明変数とすることは、ある所与のリスクの下で収穫を極大にするか、費用を極小にする行動としてとらえることができるからである。

さて以上のようにまとめてみたとき、いくつかの問題が生ずる。まず第一に、一般に資本移動（資本のフロー）はストック調整とフロー調整の組み合わせられたものであるが、それをどう区別するかというストックとフローの問題である。一応ストックは説明変数の変化によるものといえることができ、それによる資本フローは一回かぎり（once and for all）のものであるし、それに対しフローは説明変数の水準と、国内および外国のポートフォリオの成長率に依存すると考えられる。⁽⁵⁾ 第二に、利子率の問題である。相対的収益という面では利子率の各国間の格

差が問題となる。しかし、国内利子率と外国利子率を分離し、それぞれを変数とした方が、利子率格差のみを変数とするよりも秀れている。理論的には、他の事情が等しいかぎり、利子率格差は利子率の影響をみる方法といえる。つまり、(1)外国利子率が下落しても、あるいは国内利子率が上昇してもそれぞれ等しい度合ならば利子率格差でみるかぎり同じである、(2)利子率格差のみを考えると、高利子率において生ずる資本フローの非弾力性の増大を考慮しないことになってしまうので利子率格差でみるかぎり分析の有効性は限定されることになる。⁶⁾

二 国際的分散投資による厚生利益

一国民経済の国内ポートフォリオ均衡にとって外国証券を含めるのは何故なのか。まずポートフォリオ資本移動成立の論拠を示さなければならない。それを示したのが Grubel [6] である。

A、B の 2 国を考える。A 国の初期国内ポートフォリオ均衡が、 r_A と r_B で示される 2 国のそれぞれの証券利子率と、 σ_A^2 と σ_B^2 の同じく分散、 σ_{AB} の共分散で存在するものとする (ただし、 r_B 、 σ_B^2 、 σ_{AB} は為替リスク調整済みとする)。A、B 両国の平均的投資家の証券ポートフォリオの期待収益率 ($E(r_A)$) とリスク ($V(r_A)$) は次の如くとする (ただし投資家は危険回避者とする)。

$$(1) \quad \begin{aligned} E(r_A) &= r_A, & E(r_B) &= r_B \\ V(r_A) &= \sigma_A^2, & V(r_B) &= \sigma_B^2 \end{aligned}$$

分散投資が行なわれた後の A、B 両者の証券を含んだポートフォリオの期待収益率は、

$$(2) \quad E(r_{AB}) = \alpha r_A + (1 - \alpha) r_B$$

となる。ここで、 α および $(1-\alpha)$ は A 国の平均的ポートフォリオに保有される A、B それぞれの証券の比率である。同じく分散は、

$$(3) \quad V(r_{AB}) = \alpha^2 \sigma_A^2 + 2\alpha(1-\alpha)\sigma_{AB} + (1-\alpha)^2 \sigma_B^2$$

である。ここで $\sigma_{AB} = \rho_{AB}\sigma_A\sigma_B$ (ただし ρ_{AB} は i_A 、 i_B の相関係数) だから、(3) 式は、

$$(4) \quad V(r_{AB}) = \alpha^2 \sigma_A^2 + 2\alpha(1-\alpha)\rho_{AB}\sigma_A\sigma_B + (1-\alpha)^2 \sigma_B^2$$

となる。ここで、 $r_A = r_B = 0.05$ となるより、(1) 式より、 $E(r_A) = E(r_B) = 0.05$ となる。ゆえに、 $\alpha = \frac{1}{2}$ で分散投資が行なわれるとすると、期待収益率は、

$$E(r_{AB}) = E(r_{BA}) = 0.05$$

期待収益の分散を為替レート変動調整をした上で、 $\sigma_A^2 = \sigma_B^2 = 0.1$ とし、 $\rho_{AB} = 0.3$ とすると、 $V(r_A) = V(r_B) = 0.1$ となるが、両国資産を含んだポートフォリオの分散は、

$$V(r_{AB}) = 0.065$$

となる。かくて両国資産保有(分散投資)により、期待収益率一定のまま、一國資産ポートフォリオよりもリスクを減少できることが明らかとなる。リスク一定ならば、期待収益率上昇を示すことができる。ただし、 $-1 \leq \rho_{AB} \leq 1$ であることが必要条件である。⁽⁶⁾

三 2. パラメーター・アプローチによる分析

簡単にポートフォリオ・セレクションの定式化をしておこう。⁽⁸⁾ 投資家は危険回避者を仮定し、 $E-V$ 投資基準

に基づき、期待効用の極大化行動を行なうと仮定する。投資家のポートフォリオ (W) が X_i ($i=1, 2, \dots, n$) の加重合計 (α_i を証券に投資されるポートフォリオの構成比とすれば、 $\sum_{i=1}^n \alpha_i X_i$ となる。ただし、 $\alpha_i \geq 0$ 、 $\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1$) とする。 X_i の期待収益率を μ_i とし ($\mu_i = E(r_i)$)、そのリスクを分散 σ_i^2 で示すとすると、ポートフォリオの期待収益率と分散は、

$$(5) \quad \mu_w = \sum_{i=1}^n \alpha_i \mu_i$$

$$(6) \quad \sigma_w^2 = \sum_{i=1}^n \sigma_i^2 \alpha_i^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \alpha_i \alpha_j \sigma_i \sigma_j r_{ij}$$

と書くことができ、⁽⁹⁾ 期待効用関数は2次関数を前提すれば、

$$(7) \quad E[U(W)] = \sum_{i=1}^n \alpha_i \mu_i - A \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \alpha_i \alpha_j \sigma_i \sigma_j r_{ij}$$

となる。ただし、 $A = [-U''(\mu_w) / 2]$ であり、投資家のリスク・アバージョンを示す係数である。ここで、投資家の資産選択の最適化行動(最小危険投資)を導くには、目的関数である期待効用関数(7)式を、(i) $\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1$ 、(ii) $\alpha_i \geq 0$ なる制約条件の下で極大にすればよい。一般にこの最適ポートフォリオは分散投資の形をとる。

次に国内証券の最適ポートフォリオに外国証券を加える。国内証券の組合せの収益と外国証券の組合せの収益との間の相関係数の絶対値が1以下ならば、一般にポートフォリオ全体の収益の分散は国内証券のみの場合の収益の分散より小さいことになり、分散投資の必要条件が満足される。⁽¹⁰⁾ この場合には次のような二段階の選択行動

を考えればよい。すなわち、

(i) 国内証券および外国証券それぞれの最適な組合せの選択……国内証券の期待収益率 (\bar{r}_d) 、分散 (σ_d^2) 、個々の証券の収益の共分散 (σ_{df}) を与えると、ポートフォリオにおける国内証券の一義的最適混合が存在する(最適構成比 (α_d) が決定される)。このポートフォリオを一つの合成財と考えれば、同様に外国証券のみの最適ポートフォリオと考えることができ、これを第2合成財としよう。

(ii) 投資家は富全体 (W) をこの2つの合成財に配分する。

の二段階である。

国際的分散投資のケースの期待効用関数を導こう。国内証券群の期待収益率を μ_d 、外国証券群の期待収益率を μ_f とし、それぞれの分散を σ_d^2 、 σ_f^2 として、国内証券群対富全体の比を α_d (W_d/W)、外国証券群対富全体の比を α_f (W_f/W) とする(ただし、 $\alpha_d + \alpha_f = 1$ 、 $\alpha_d, \alpha_f \geq 0$)と、期待効用関数は(7)式より、

$$(8) \quad E[U(W)] = \alpha_d \mu_d + \alpha_f \mu_f - A(\alpha_d^2 \sigma_d^2 + \alpha_f^2 \sigma_f^2 + 2\alpha_d \alpha_f \rho \sigma_d \sigma_f) \\ = \alpha_d \mu_d + \alpha_f \mu_f - A(\alpha_d^2 \sigma_d^2 + \alpha_f^2 \sigma_f^2 + 2\alpha_d \alpha_f \rho \sigma_d \sigma_f)$$

となる(ρ は国内、外国各証券群の収益の間の相関係数で、 $-1 \leq \rho \leq 1$)。制約条件は $\alpha_d + \alpha_f = 1$ 、 $\alpha_d, \alpha_f \geq 0$ であるから、これにしたがって目的関数(8)式を極大化すれば、国際的分散投資の最適ポートフォリオが求められる。

(Lee の分析)

Lee [17]は(8)式から、分散と相関係数を期待収益率と独立に一定におき、ポートフォリオ全体における外国証券

の最適構成比を求め、それが期待収益率の関数となることを示した。⁽⁸⁾ (8)式を微分して、 α_f を求めると、

$$(9) \quad \alpha_f = a + b(\mu_f - \mu_d)$$

となる。ここで

$$a = \frac{\sigma_d^2 - \rho\sigma_d\sigma_f}{\sigma_d^2 + \alpha_f^2 - 2\rho\sigma_d\sigma_f}$$

$$b = \frac{1}{2A(\sigma_d^2 + \sigma_f^2 - 2\rho\sigma_d\sigma_f)}$$

とする。⁽⁹⁾ $\alpha_f = W_f/W$ だから外国証券の最適ストックは、

$$(10) \quad W_f = aW + b(\mu_f - \mu_d)W$$

と書ける。⁽¹⁰⁾ ⑩式が代表的投資家の需要関数であるとすれば、総需要関数は個人のそれと同一となり(あるいは分散、期待収益率が社会全体として同質的である、つまり投資家期待の同質性を仮定する)、 W や W_f は社会としての富全体や外国証券ストックを示し、 a 、 b はミクロパラメーターに対応する加重平均値を示すマクロパラメーターとなる。もし経済の居住者によって保有される外国証券の現実ストック(W_f)が⑩式で示される外国証券の最適ストックに一致しないならば、資本移動がおこる。たとえば、 $W_f < W_f$ ならば外国証券の購入つまり対外投資が行なわれ、一方 $W_f > W_f$ ならば外国証券の売却が行なわれる。

Lee はモデル的には $E-V$ 投資基準により分析を行なったが、リスクの要素を一定とすることにより、外国証券の最適ストックを⑩式に示されるように $(\mu_f - \mu_d)$ および W の関数として考えたのである。 $(\mu_f - \mu_d)$ は利子

率格差と読みかえることができ、 a および b が正なるかぎり、 $(\mu_f - \mu_a) \wedge 0$ であってもつまり国内（証券）利子率が外国（証券）利子率より高くても (8) 式は正となり、対外投資が行なわれる可能性を示した。無論、 W の大きさとくにその成長 (W の増大) によって資本移動をもたらすことは自明である。

Miller & Whitman [22] は E-V 分析に基づき、Lee よりも一般的な分析を取り扱っている。次にそれをみてみよう。

(Miller & Whitman の分析)

(8) 式で示したようにポートフォリオ全体の期待収益率と分散は、

$$(9) \quad \mu = \alpha_a \mu_a + \alpha_f \mu_f$$

$$= (1 - \alpha_f) \mu_a + \alpha_f \mu_f$$

$$(10) \quad \sigma^2 = \alpha_a^2 \sigma_a^2 + \alpha_f^2 \sigma_f^2 + 2\alpha_a \alpha_f \rho \sigma_a \sigma_f$$

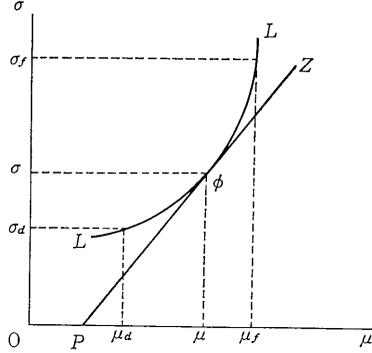
$$= (1 - \alpha_f)^2 \sigma_a^2 + \alpha_f^2 \sigma_f^2 + 2\alpha_f (1 - \alpha_f) \rho \sigma_a \sigma_f$$

と書ける。標準偏差でこれを

$$(11) \quad \sigma = [(1 - \alpha_f) \sigma_a^2 + \alpha_f^2 \sigma_f^2 + 2\alpha_f (1 - \alpha_f) \rho \sigma_a \sigma_f]^{\frac{1}{2}}$$

となる。簡単な図解をしておこう (第1図)。ある所与の μ についての σ が最小となる有効ポートフォリオ混合の軌跡が投資機会軌跡 LL である。Sharpe [28] 流に非危険および危険資産のポートフォリオ混合のリスクと収益の可能な軌跡を PZ (すなわち capital market line あるいは総合ポートフォリオ投資機会線に相当する) とするが、もし

第 1 図



現金ないしゼロ収益資産が非危険資産で、それゆえ非危険収益率 (P) がゼロならば原点を通る。均衡は PZ と LL の接する点である。というのは、 LL 上の危険資産の最適群のリスクと収益の限界トレード・オフと、危険資産と非危険資産の最適な組のリスクと収益のトレード・オフが等しくなるからである。その点は ϕ で示される。もしリスクを減少したければ投資家はポートフォリオ収益を引上げるわけで、危険資産を売り、非危険資産を保有し、第 1 図では PL に沿って ϕ から P へ移動する。また非危険市場 riskless market から借入をして危険資産を買う場合には ϕ から Z へ動く。

数式でいえば、(1)と(3)の両式を PZ の傾き $(\sigma/\mu - P)$ に代入し、 LL の傾き $(\frac{d\sigma}{d\mu} / \frac{d\sigma}{d\mu})$ に代入して等しくおき、 α_f について解くべし。

$$(14) \quad \alpha_f^* = \frac{\sigma_d^2 \mu + B}{C + B\mu}$$

$$= f(\mu, \sigma_d, \sigma_f)$$

となる (ただし、 $f_{\mu}, f_{\sigma_d} > 0, f_{\sigma_f} < 0$)。したがって

$$(15) \quad \mu = \frac{\mu_f - \mu_d}{\mu_d - P} > 0$$

$$B = \sigma_d^2 - \rho \sigma_r \sigma_d > 0$$

$$C = \sigma_r^2 + \sigma_d^2 - 2\rho \sigma_r \sigma_d > 0$$

である。(14)式の α_r^* は(9)式の危険資産の割合を示した α_r とは異なり、非危険資産をも含んだ場合を扱い、総合ポートフォリオの決定を示す(α_r と意味合いの相違をあらわすため、アスタリスクをつけた)⁴⁴⁾。ただしここで論じたケースは ϕ が最適点であり、Lintner [19]流には $z=1$ のケースに相当し、危険資産のみで総合ポートフォリオが構成される。⁴⁵⁾

(15)式で μ を μ_d を含む表現に書き換えたことによって、利子率格差の分析をとり入れることが可能になり、また μ_d の変化が α_r^* に与える効果は、 μ_r の反対の変化が α_r^* に与える効果よりも大きいことが判る。というのは、 $\mu_r \searrow \mu_d$ より $\mu_d > P \text{ の } \mu_r$

$$\frac{\partial \mu}{\partial \mu_r} < \frac{\partial \mu}{\partial \mu_d}$$

だからである。かくして、 α_r^* に対する μ の変化は μ の変化の内容がどうであれ同一だが、

$$\frac{\partial \alpha_r^*}{\partial \mu_d} > \frac{\partial \alpha_r^*}{\partial \mu_r}$$

といえる。⁴⁶⁾

このように、Miller & Whitman は Lee の利子率格差のみを考えるだけでなく、リスクの変化するケースも一般的に考えている。その定式化が総合ポートフォリオ最適化分析に基づいている点で一般的ともいえる。かく

国際資本移動の理論

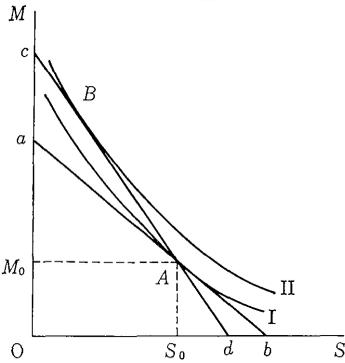
てかなり一般的な形でポートフォリオ・セレクション理論によって最適な資本移動水準が与えられ、これに対する均衡化プロセスを国際資本移動としてとらえることが可能である。

四 Patinkin 流の分析

Floyd [2][3][4][5]は Patinkin [26]のポートフォリオ分析を開放経済に拡張した。一国経済の産出が単一資産(ないし同質的な資産群)、富が実質貨幣残高と将来的恒常所得に対する請求権から成るとする。富は貨幣的富(実質貨幣ストック M)と非貨幣的富(将来的実質恒常所得流列のストック S)⁽⁴⁰⁾で構成されるわけで、ある個人の予算制約式は、

$$(40) \quad W = M + \frac{S}{i}$$

第 2 図



であらわされる(ただし、 i は利子率)。第2図の ab がそれである(ab の傾きは、 $1/i$)。 M と S についての無差別曲線を描く(図のI、II)。かくて初期富と利子率を与えると、個人は S を売買してポートフォリオを調整し効用極大化行動をとり、 A 点において均衡に達する。予算制約式が現実のポートフォリオ混合 A を通る cd で示されるとき、この利子率での所望ポートフォリオ混合は B で、個人は S を買って貨幣残高を減らそうとし、利子率が上昇して cd が A を中心に回転して、 ab に一致し、 A で所望と現実のポートフォリオ混合が一致して均衡する。同様に、社会全体のポートフ

オリオ均衡点は利子率が無差別曲線のある点の接線の逆数に等しい点であると考えられる。均衡利子率は現実のポートフォリオ場合の関数として示されるから、

$$(5) \quad i = \bar{A}(M, S)$$

となる。 \bar{A} は社会の選好を示す。

ここで S をいかなる変数でとるか考えておこう。先に定義したように、 S は非貨幣的富で恒常所得で測定されるが、全ての資本が同質的であるとすると、社会の恒常所得に等しく、経常所得の関数で示される。

$$(6) \quad S = f(Y)$$

で、(5)式に代入し、

$$(7) \quad i = \bar{A}(M, f(Y)) = \bar{A}(M, Y)$$

となり、書き換えると、

$$(8) \quad M = L(i, Y)$$

を得て、通常の貨幣需要関数（流動性選好関数）となる。⁽⁹⁾

次に以上にポートフォリオ分析を2国モデルに拡張する。⁽¹⁰⁾ ポートフォリオは実質貨幣ストック、国内資本の恒常所得、外国資本の恒常所得から成る。したがって第2図も3次元図となるであろう。以下のために記号を次のように決めておく。

S_{aA}^* : A国居住者が保有するA国資本の恒常所得

S_{bA}^* : A国居住者が保有するB国資本の恒常所得

国際資本移動の理論

S_{aB}^* : B 国居住者が保有する A 国資本の恒常所得

S_{bB}^* : B 国居住者が保有する B 国資本の恒常所得

$M_A(M_B)$: A (B) 国の名目および実質貨幣ストック

i_{aA} : A 国居住者が A 国資本を資本化する利子率

i_{bA} : A 国居住者が B 国資本を資本化する利子率

i_{aB} : B 国居住者が A 国資本を資本化する利子率

i_{bB} : B 国居住者が B 国資本を資本化する利子率

よって、個人の行動は予算制約式が A 国の場合に、

$$(a) \quad W_A = M_A + \frac{S_{aA}^*}{i_{aA}} + \frac{S_{bA}^*}{i_{bA}}$$

で示され、 B 国の場合に、

$$(b) \quad W_B = M_B + \frac{S_{aB}^*}{i_{aB}} + \frac{S_{bB}^*}{i_{bB}}$$

で示されるから、2 国の均衡ポルトフォリオ混合が一致するように行動することである。そのため、2 つのタイプの恒常所得に対する請求権の国際的トランスファーがおり、それぞれのタイプの恒常所得の利子率が 2 国で等しくなり、2 国の全居住者がポルトフォリオ均衡に達するまで続く。それぞれでの 2 つの利子率は居住者のポルトフォリオ混合の関数で、社会の選好マップを反映するから、

- (23) $i_{aA} = i_{aA}(M_A, S_{aA}^*, S_{bA}^*)$
 (24) $i_{bA} = i_{bA}(M_A, S_{aA}^*, S_{bA}^*)$
 (25) $i_{aB} = i_{aB}(M_B, S_{aB}^*, S_{bB}^*)$
 (26) $i_{bB} = i_{bB}(M_B, S_{aB}^*, S_{bB}^*)$

と書ける。ところで、資産は国際的に自由取引されるから、A国資本の恒常所得をA国居住者が資本化する利子率は、B国居住者が同じ恒常所得を資本化する利子率に等しい。B国資本についても同様だから、

(27) $i_{aA} = i_{aB} = i_a$

(28) $i_{bA} = i_{bB} = i_b$

と示すことができる。

(28)式を示したように、 S は Y の関数として書けるから、

(29) $S_a^* = f_a(Y_A)$

(30) $S_b^* = f_b(Y_B)$

となり、ここで Y_A と Y_B はA、B両国の産出水準を示し、

(31) $S_a^* = \frac{S_{aA}^*}{S_a^*} + \frac{S_{aB}^*}{S_a^*} = Q_{aA} + Q_{aB}$

(32) $S_b^* = \frac{S_{bA}^*}{S_b^*} + \frac{S_{bB}^*}{S_b^*} = Q_{bA} + Q_{bB}$

よつて、 Q_{aA}

$$(33) \quad S_{aA}^* = Q_{aA} f_a(Y_A)$$

$$(34) \quad S_{aB}^* = Q_{aB} f_a(Y_a) = (1 - Q_{aA}) f_a(Y_a)$$

$$(35) \quad S_{bA}^* = Q_{bA} f_b(Y_B)$$

$$(36) \quad S_{bB}^* = Q_{bB} f_b(Y_B) = (1 - Q_{bA}) f_b(Y_B)$$

となる。③～⑥式を⑦～⑩式に代入して、

$$(37) \quad i_{aA} = i_{aA}(M_A, Y_A, Y_B, Q_{aA}, Q_{bA})$$

$$(38) \quad i_{bA} = i_{bA}(M_A, Y_A, Y_B, Q_{aA}, Q_{bA})$$

$$(39) \quad i_{aB} = i_{aB}(M_B, Y_A, Y_B, Q_{aA}, Q_{bA})$$

$$(40) \quad i_{bB} = i_{bB}(M_B, Y_A, Y_B, Q_{aA}, Q_{bA})$$

を得る。 Q_{aA} 、 Q_{bA} は変数と考えられ、③～⑥式は2国の居住者の資産構造方程式である。世界的資産均衡では、⑦⑧両式を与え、⑨⑩式は同時に成立する。③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩として、 Q_{aA} 、 Q_{bA} について解くと、世界的ポートフォリオ均衡の条件が得られる。

$$(41) \quad Q_{aA} = Q_{aA}(M_A, M_B, Y_A, Y_B)$$

$$(42) \quad Q_{bA} = Q_{bA}(M_A, M_B, Y_A, Y_B)$$

で、逆に資産構造方程式に代入して、貨幣需要方程式(流動性選好関数)を求めると、

$$(43) \quad i_a = \bar{I}_A(M_A, M_B, Y_A, Y_B)$$

$$(44) \quad i_0 = \bar{I}_B(M_A, M_B, Y_A, Y_B)$$

を得る。(43) (44)式が2国資本の恒常所得が資本化される利子率を決定する。

以上の分析は次の2つの利点を有する。

(i) (43)式は利子率の決定に2国の資産均衡の相互作用を認めている点、通説よりも一般的である。また(42)式で示される2つのポर्टフォリオ均衡方程式は、2国で用いられる資本ストックの所有の国際的分配を決定する要因を示している点も通説にはないところである。

(ii) (41) (44)式で示されるように資本の配分と利子率格差は2国の貨幣ストックと産出高の水準によって同時に決る。 M と Y の変化は2つの利子率を変化させ、かつ資本の一部を一国から他国へシフトさせる。つまり、資本移動を利子率の関数として規定しない。この資本移動は均衡利子率がひとたび得られると、ポर्टフォリオ均衡が再建され、いかなる資本移動も利子率格差との関連では停止する。そして世界が一つの均衡からもう一つの均衡へ移行する際の一回かぎりのストック調整にすぎない。Floydはこれを国際的ポर्टフォリオ調整と呼んだ(注⑤参照)。

Lee, Miller & Whiman, Floyd 流のこのようなポर्टフォリオ分析は、最適ポर्टフォリオ均衡達成プロセスにおいて生ずる資本移動であって、一つの均衡から他の均衡への一回かぎりのフローで、ストック調整によるものである。それでは、継続的なフローはどういう原因によるのであろうか。

五 ポートフォリオ成長とパラメーターの時間に関する変化

資産保有者がその富全体に占める貨幣残高、非貨幣的資産の構成に満足している均衡において、Lee の α^f 、Miller & Whitman の α^f 、Floyd の $Q_{a,A}$ 、 $Q_{b,A}$ を構成するパラメーターが変化すれば、富の規模が一定でも資本移動が生ずることは明らかである。それが一回かぎりであれば、新しい均衡において資本移動は止む。

ポートフォリオ成長があるとき、資産保有者は富の増加分 (ΔW) を現存のポートフォリオ構成比率に基づいて分配する。いま仮に単純化のために2国のあらゆる資産、所得の成長率が、 λ_A 、 λ_B で示されるとする。A、B 両国の外国資産保有の初期ストックを、 $S_{a,A}^0$ 、 $S_{b,A}^0$ とすると、 t 期におけるそれぞれの増分は、

$$(49) \quad S_{b,A}^t = \lambda_A S_{b,A}^0$$

$$(49) \quad S_{a,B}^t = \lambda_B S_{a,B}^0$$

となる。よってAからBへの純フローは、

$$(49) \quad F_{AB}^t = \lambda_A S_{a,A}^0 - \lambda_B S_{a,B}^0$$

と示される。これがポートフォリオ成長による資本移動であり、 λ_A 、 λ_B のいずれか一方ないし両方が正なるかぎり資本移動が生ずる。より厳密には、(a) $\lambda_A < \lambda_B$ 、 $S_{a,A}^0 = S_{a,B}^0$ 、(b) $\lambda_A = \lambda_B$ 、 $S_{a,A}^0 < S_{a,B}^0$ 、(c) $\lambda_A > \lambda_B$ 、 $S_{a,A}^0 < S_{a,B}^0$ 、(d) $\lambda_A > \lambda_B$ 、 $S_{a,A}^0 > S_{a,B}^0$ (ただし (c)、(d) のケースは成長効果がストック効果よりも大とする)。においてAからBへの純資本移動となる。このようにポートフォリオ成長があるかぎり、それは資本移動となり、継続的フローないし定常的フローといふことができる。この継続的フローの大きさは λ の大きさをおよび α^f 、 α^j ないし Q の original

share に依存する。

次に α_f 、 α_f^* を求めたとき、 μ 、 σ 、 ρ は所与とされているが（もっともそれがポートフォリオ・セレクションの前提である）、時間を通じてそれぞれが変化するならば、 α_f 、 α_f^* あるいは Q が変化して資本移動が生ずる。²³ その要因は、利子率、リスク、以上の分析で暗黙に前提された為替レートの変化である。たとえば、国内利子率が上昇すれば国内証券保有に伴う収益が増大するので国内証券保有が増大し、外国証券保有が減少する。外国利子率が下落しても同様のことが生ずる。逆に国内利子率が下落したり、あるいは外国利子率が上昇したりする場合には対外証券投資は増大する。リスクの場合にも同様なおこる。もし国内証券保有に伴うリスクが増大したとすれば、外国証券保有に伴うリスクが不変ならば、外国証券保有が増大すなわち対外証券投資が増大することになる。

さらに以上の分析で為替レートの変化はないと考え、レート変化による効果を無視してきたが、投資家の属する国の為替レートにしろ、外国の為替レートにしろ、その変化は外国の利子率すなわち期待収益率、リスクに対して——それら自体に変化が存在しなくても——影響を与える。外国証券には証券それ自体のリスクだけでなく、為替リスクが伴うのである。たとえば、ある外国通貨の為替レート切り下げが予想されると、その外国通貨表示の証券のリスクは増大する。また現実には為替レートの切り下げがおければ、その証券の収益は減少することになる。その結果その国に対する対外証券投資は減少するであろう。²⁴

このような資本移動（ポートフォリオ成長とパラメーターの変化による）が時間に関して継続的であるならば、フローの現象としてみることができ、ストック調整によるフローとは異なる。その意味で継続的フローといえるわ

国際資本移動の理論

けである。

以上のような分析は、国際収支がポートフォリオ調整のプロセスで生ずる現象であることから、資本移動もそのプロセスの一現象と考えられることを明らかにしている。資本移動の決定メカニズムを、最適ポートフォリオ決定メカニズムから明らかにし、資本移動を明示的に含んで国際収支理論に示唆を与えると考えられる。本論では国際収支理論のフレームワークまでは示すことができなかったが、文献^[32]を参照されたい。

- (1) 浜田は、①ある国が他国に直接投資を行なうことと同時に他国が逆に当国に直接投資を行なうという直接投資の交互現象を説明できない、②現実の直接投資は必ずしも低利潤率国から高利潤率国へ一方的になされるものではない、③直接投資に伴って必ずしも資金移動が行なわれない、ことを指摘している。(浜田^[8] pp. 113—114.)
- (2) 国際収支理論については拙稿^[32]を照。Prachowny^[27]は、資産選択理論を直接投資の場合にも拡張し、一般的な資産選択を論じているが、直接投資のモテイベーシヨンの説明が不十分である。直接投資にはモテイベーシヨンの説明が重要であり、資産選択理論による説明は間接投資の場合により有効であると思われる。
- (3) Stein^[30] pp. 40—41.
- (4) Grubel^[6] pp. 1299—1303.
- (5) Miller & Whitman^[22] pp. 175—176. Floyd はスエーデン調整を“international portfolio adjustments”と云う、ノー調整を“continuous flows”と云う。 (Floyd^[2] pp. 472—479.)
- (6) Spittler^[28] pp. 206—207. 及び Miller & Whitman^[22], Willet & Forte^[31]. 表証的に国内利率の方が外国利率よりも国内の資本フローに比べて重要であることが指摘される。
- (7) Grubel, op. cit., pp. 1299—1303.

(8) ポートフォリオ・セレクションには大別して2パラメーター・アプローチと状態選択アプローチ state preference approach の2つの手法がある。本論ではコンランメーター・アプローチと Patinkin 流のアプローチを用いる。ただし状態選択アプローチと後者とは equivalent ではない。

(9) 桐谷 [4] p. 88, pp. 103—106.

(10) Lee [17] p. 513. 一般に $E(U) = \beta \sum_{t=1}^{\infty} \alpha_t^t \mu_t + \frac{1}{2} \beta \sum_{t=1}^{\infty} \sum_{j=1}^{\infty} \alpha_j \alpha_j (\sigma_{rjt} + \mu_t \mu_j)$ と書ける (桐谷前掲書 pp. 108—113.)。

(11) ちなみに、コーナー・インシデントのケースは除外する。

(12) Lee, op. cit., pp. 513—516.

(13) ⑥式の求め方は次の如くである。⑥式を $\alpha_d = 1 - \alpha_f$ と置き換える。

$$E[U(W)] = \mu_d + \alpha_f (\mu_f - \mu_d) - A \{ \sigma_d^2 + 2\alpha_f (\rho\sigma_d\sigma_f - \sigma_d^2) + \alpha_f^2 (\sigma_f^2 + \sigma_f^2 - 2\rho\sigma_d\sigma_f) \}$$

となり、微分してゼロとせば、

$$(\mu_f - \mu_d) - A \{ 2(\rho\sigma_d\sigma_f - \sigma_d^2) + 2\alpha_f (\sigma_d^2 + \sigma_f^2 - 2\rho\sigma_d\sigma_f) \} = 0$$

より、

$$\alpha_f = \frac{(\mu_f - \mu_d) - 2A(\rho\sigma_d\sigma_f - \sigma_d^2)}{2A(\sigma_d^2 + \sigma_f^2 - 2\rho\sigma_d\sigma_f)}$$

$$= \frac{2A(\sigma_d^2 - \rho\sigma_d\sigma_f)}{2A(\sigma_d^2 + \sigma_f^2 - 2\rho\sigma_d\sigma_f)} + \frac{\mu_f - \mu_d}{2A(\sigma_d^2 - 2\rho\sigma_d\sigma_f)} \\ = a + b((\mu_f - \mu_d))$$

(14) Lintner [9] pp. 16—19. 桐谷前掲書 pp. 147—155.

(15) 投資家のストックの粗投資と全純投資(ストック・プラス非危険資産マイナス借入)の比率で、 ε 、 δ 、 γ は非危険資産

国際資本移動の理論

国際資本移動の理論

産を保有して居る場合、 $w > 1$ は借入をして居る場合である。(注⑨の文献を見よ。)

⑧ Miller & Whiteman, op. cit., pp. 177—179.

⑨ Floyd は *claims to future perpetual income, future real income streams* と定義し、permanent future income streams と限定せらるゝ考へ、それと同一義と用ひ居る。以下では「恒常的得」なる語を示すこととする。その意味は非貨幣的富が生み出す所得である。

⑩ Floyd 同 pp. 474—476. Floyd 同 pp. 505—507.

⑪ 21—44 Floyd 同 pp. 472—479. 214頁。

⑫ perfect capital market (mobility) はある資産がある国と同一価格で売買されることを意味するということ。Mundell 同 (p. 250.) は利率の同一を考へているが、そのためには「國資産が一國居住者ごとく identical である必要である。しかし、この資本の恒常所得が完全代替物であること。」

⑬ Grubel, op. cit., pp. 1309—1310. Floyd 同 pp. 482—487.

⑭ Lee, op. cit., p. 515. Spittaller, op. cit., pp. 201—202, 208—209.

⑮ Spittaller, op. cit., pp. 204—212.

Floyd は *claims to future real income* の資本の純派出生

$$F_{AB} = P_{K_a} dK_{aA} + P_{K_b} dK_{bA} - P_{K_a} dK_a$$

である。ここで P_{K_a} 、 P_{K_b} は資本財の価格、 K_{aA} 、 K_{bA} はA国居住者のA、B兩國の資本財の数量、 $K_a = K_{aA} + K_{aB}$ はA國の資本財の数量を示す。

$$Q_{aA} = \frac{K_{aA}}{K_a}, \quad Q_{bA} = \frac{K_{bA}}{K_b}$$

と書き直す(又、 Q は国の資本数量)と、微分して、

$$dK_{a4} = K_a dQ_{a4} + Q_{a4} dK_a$$

$$dK_{b4} = K_b dQ_{b4} + Q_{b4} dK_b$$

となる。 F_{AB} の式に代入して、

$$F_{AB} = P_{Ka} K_a dQ_{a4} + P_{Kb} K_b dQ_{b4} - Q_{aB} P_{Ka} dK_a + Q_{bA} P_{Kb} dK_b$$

を得る。1'の項が Q のミキサー変化による部分、3'、4'項が規模の変化による部分(ポーターフォリオ成長)を示す。(Floyd [2] pp. 482—487.)

参考文献

- [1] Bell, P. W., "Private Capital Movements and the U. S. Balance of Payments Position," in *Factors Affecting the U. S. Balance of Payments*, U. S. Congress, Washington, 1962.
- [2] Floyd, J. E., "International Capital Movements and Monetary Equilibrium," *American Economic Review* Sep. 1969. pp. 472—492.
- [3] ———, "Monetary and Fiscal Policy in a World of Capital Mobility," *Review of Economic Studies* Oct. 1969. pp. 503—517.
- [4] ———, "International Capital Movements and Monetary Equilibrium: Reply," *American Economic Review* Dec. 1970. pp. 985—987.
- [5] ———, "Portfolio Equilibrium and the Theory of Capital Movements," in Machlup, Salant, & Tanshik (eds.), [2].

國際資本移動の理論

- [6] Grubel, H. G., "Internationally Diversified Portfolios: Welfare Gains and Capital Flows," *American Economic Review* Dec. 1968. pp. 1299—1314.
- [7] 浜田宏一 『経済成長と國際資本移動』 東洋経済新報社 1967.
- [8] ——— 『國際貿易と直接投資の理論』 『関于東洋経済論叢刊』 1971. 2. 5. pp. 110—116.
- [9] Heller, H. R., "International Capital Movements and Monetary Equilibrium: Comment," *American Economic Review* Dec. 1970. p. 984.
- [10] Hymer, G. H., "The International Operations of National Firms: A Study of Direct Investment," MIT Doctoral Dissertation, 1960.
- [11] Jones, R. W., "International Capital Movements and the Theory of Tariffs and Trade," *Quarterly Journal of Economics* Feb. 1967. pp. 1—38.
- [12] Kemp, M. C., *The Pure Theory of International Trade and Investment*, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, N. J. 1969.
- [13] Kindleberger, C. P., *American Business Abroad: Six Lectures on Direct Investment*, Yale University Press, New Haven and London, 1969. 小沼敏盛訳 『國際化経済の論理』 ゑんさく社 1970.
- [14] 桐谷維 『ポートフォリオ・セレンシヨン——金融資産選択の理論』 春秋社 1968.
- [15] 小宮隆太郎 『直接投資と産業政策』 新飯田・小野編 『日本の産業組織』 岩波書店 1969.
- [16] ——— 『直接投資の理論』 澄田・小宮・渡辺編 『多国籍企業の実態』 日本経済新聞社 1972.
- [17] Lee, C. H., "A Stock-Adjustment Analysis of Capital Movements: The United States-Canadian Case," *Journal of Political Economy* July-Aug. 1969. pp. 512—523.

- [18] Levy, H. & Sarnat, M., "International Diversification of Investment Portfolios," *American Economic Review* Sep. 1970. pp. 668—675.
- [19] Lintner, J., "The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets," *Review of Economics and Statistics* Feb. 1965. pp. 13—37.
- [20] MacDougall, G. D. A., "The Benefits and Costs of Private Investment Abroad: A Theoretical Approach," *Economic Record* Mar. 1960. pp. 187—212.
- [21] Machlup, F., Salant, W. S., & Tarshis, L. (eds.), *International Mobility and Movement of Capital*, National Bureau of Economic Research, New York, 1972.
- [22] Miller, N. C. & Whitman, M. v. N., "A Mean-Variance Analysis of United States Long-Term Portfolio Foreign Investment," *Quarterly Journal of Economics* May 1970. pp. 175—196.
- [23] Mundell, R. A., *International Economics*, The Macmillan Company, New York, 1968.
- [24] Nadel, E., "International Trade and Capital Mobility," *American Economic Review* June 1971. pp. 368—379.
- [25] 櫻井隆 『貿易利益と国際収支』 徳文社 1971.
- [26] Patinkin, D., *Money, Interest, and Prices*, Harper & Row, New York, 1965.
- [27] Prachowny, M. F. J., "Direct Investment and the Balance of Payments of the United States: A Portfolio Approach," in Machlup, Salant, & Tarshis (eds.), [2].
- [28] Sharpe, W. F., "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium," *Journal of Finance* Sep. 1964 pp. 425—442.

国際資本移動の理論

- [29] Spittler, E., "A Survey of Recent Quantitative Studies of Long-Term Capital Movements," *IMF Staff Papers* Mar. 1970. pp. 189—217.
- [30] Stein, J. L., "International Short-Term Capital Movements," *American Economic Review* Mar. 1965. pp. 40—66.
- [31] Willert, T. D. & Forte, F., "Interest Rate Policy and External Balance," *Quarterly Journal of Economics* May 1969. pp. 242—262.
- [32] 拙稿「国際収支理論の基礎——ポーターフォリオ・アプローチによる一考察——」『成城大学経済研究』第四十三号、1973. 9. pp. 127—155.

〔追記〕昭和48年金融構造研究会年末研究会における本稿と同趣旨の報告について、コメントの山下邦男先生をはじめ、天利長三、荏開津典生、田村申一、鶴岡義一、原正彦、三宅武雄、望月昭一、山田良治の先生方から多くのコメントをいただいた。それら全てを消化し尽してはいないが、できるかぎり考慮しておいたことを記して感謝に替えた。