経済成長過程における国際資本移動の利益*

出　井　文　男

I　序　　　論

本稿の目的は，国際資本移動が一国の経済成長におよぼすさまざまな影響のなかでも，とくに資本移動が国民所得の時間経路に与える効果を分析することにある。この分析を行なうためには，資本が国際間を移動できない閉鎖経済における所得の時間経路と，資本が国際間を移動できる開放経済における所得の時間経路とを比較する必要がある。資本移動が所得の時間経路に与える効果については，すでに Amano (1965) および Gale (1974) において若干の検討がなされている。しかしながら，Amano (1965) では，開放経済への移行時点において一国が閉鎖経済での均斉成長経路に位置している場合に分析が限定されており，Gale (1974) では，開放経済への移行時点における所得の変化に関する 'Short Run Trade Gains Theorem' そして閉鎖経済における均斉成長経路上での所得水準と開放経済における均斉成長経路上での所得水準とを比較した 'Long Run Trade Gains Theorem' が示されているにすぎない。したがって，かれらの分析においては，一国が閉鎖経済における均斉成長経路に位置していない状態で資本移動が開始された場合，資本移動が所得の時間経路全体におよぼす効果がどのようなものであるかについては，なんら考慮が払われていないのである。それゆえ，本稿ではこの問題に対する解答を与えることにしよう。

＊本稿は中山幹夫講師（本学）との討論に負うところ大であり，また草稿にたいして天野明弘教授（神戸大）から有益なコメントをいただいた。ここに感謝の意を表する。もちろん，ありうべき誤りについてはすべて筆者の責任である。

Ⅱ　仮定とモデル

以下では，一国が国際資本市場において小国であるものとし，その国だけを分析の対象とする。ここで用いられるモデルは標準的な新古典派成長モデルである。資本と労働だけが生産要素であり，消費にも投資にもふり向けることの可能な一種類の財だけが生産されるものと仮定する。労働は開放経済においても国際間を移動できないが，資本は開放経済において国際間を瞬間的に移動できると仮定する。一国の労働は一定率で成長し，完全雇用されるものとする。さらに，国民はその所得の一定割合を貯蓄するものと仮定する。

財の生産は規模に関する収穫不変という条件の下で行なわれるものとしよう。この仮定によれば，一国の一人当り産出量は，その国での労働に対する国内総資本の比率 k の関数である。それゆえ，一人当り産出量は $f(k)$ と表わすことができる。このとき，国内資本の限界生産物は $f'(k)$ であり，労働の限界生産物は $f(k)-kf'(k)$ である。さらに，すべての要素投入が正のとき各生産要素の限界生産物は正であること，すなわち，

$$k>0 \text{ について } \quad f'(k),\ f(k)-kf'(k)>0 \tag{1}$$

および要素投入相互間の限界代替率逓減の法則が成立することを仮定する。これらの仮定の下ではすべての限界生産物は逓減すると言える。したがって，

$$k>0 \text{ について } \quad f''(k)<0 \tag{2}$$

が成立する。われわれはさらに $f(k)$ が次の極限に関する性質を満たすものと仮定する。

$$\lim_{k\to 0} f'(k)=+\infty \tag{3}$$

$$\lim_{k\to +\infty} f'(k)=0 \tag{4}$$

$$\lim_{k\to 0} f(k)=0 \tag{5}$$

そして，完全競争がすべての市場を支配しているものと仮定する。それゆえ，均衡においては財表示の賃金率は労働の限界生産物に等しく，国内利子率

は国内資本の限界生産物に等しい。開放経済では，完全競争と資本の瞬間的移動性の仮定により，個々の資本家は利子率が国際間で均等化するまで，その所有する資本を移動させるであろう。なお，投資収益に対する課税は行なわれないものとする。

閉鎖経済においては，一国の所有する資本量つまり持分はその国に存在している資本量に一致しているから，一人当り持分は資本−労働比率 k と同じものとなる。いま，閉鎖経済における一人当り持分を a で示せば，一人当り国民所得は $f(a)$ となり，平均貯蓄性向を $s(0<s<1)$，労働の成長率を $g(>0)$ とすれば，一人当り持分の蓄積は，

$$\frac{da(t)}{dt}=sf(a(t))-ga(t) \tag{6}$$

と表わせる。ただし，t は時間を，da/dt は a の瞬間的変化率を示す。初期条件 $a(0)$ が与えられれば，(6)式によって一人当り持分の時間経路が決定され，したがって一人当り国民所得の時間経路も自動的に決定される。

他方，一国は国際資本市場において小国であって，その国が開放経済に位置するとき時間を通じて一定の国際利子率 $\bar{i}$ に直面するものとしよう。ここで，開放経済における一人当り持分を m，一人当り国民所得を y，一人当り対外債務を b で表わすことにする。もし一国が貸手であるならば b は負である。開放経済モデルは次のように示される。

$$f'(\bar{k})=\bar{i} \tag{7}$$

$$m(t)+b(t)=\bar{k} \tag{8}$$

$$y(t)=f(\bar{k})-\bar{i}b(t) \tag{9}$$

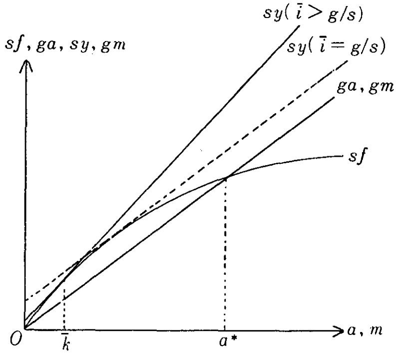
$$\frac{dm(t)}{dt}=sy(t)-gm(t) \tag{10}$$

(7)式は国際資本市場における競争条件を表わしている。国際利子率が時間を通じて一定であれば，国内利子率も時間を通じて一定となる。そのとき資本−労働比率も時間を通じて一定となるから，これを $\bar{k}$ で示している。(8)式は資本に対する需給均衡条件を表わしている。(9)式は国民所得が国内生産から利子

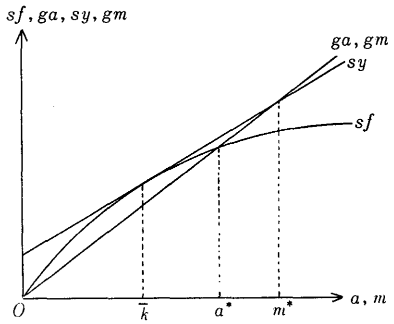
支払を引いたものになることを，(10)式は一人当り持分の蓄積を示している。以上，(7)〜(10)式の4個の方程式は，$\bar{k}$，m，b，y の4個の変数を含む完結した動学体系を構成し，初期条件 $m(0)$ が与えられれば，これらの変数の時間経路を決定する。

Ⅲ　Gale の 'Short Run Trade Gains Theorem' および 'Long Run Trade Gains Theorem'

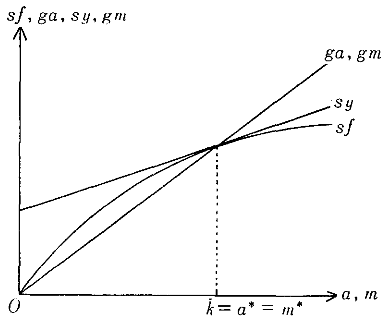
次に，閉鎖経済における持分の蓄積を示す(6)式と開放経済における持分の蓄積を示す(10)式を図示することにしよう。第1〜4図において原点 O から横軸



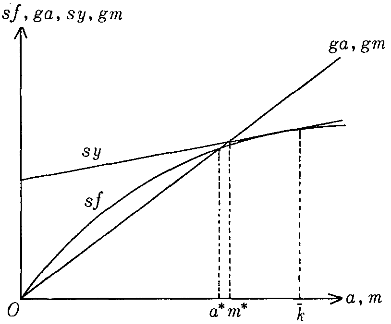
$\bar{i} \geqq g/s$
第　1　図



$g/s > \bar{i} > f'(a^*)$
第　2　図



$\bar{i} = f(a^*)$
第　3　図



$\bar{i} < f'(a^*)$
第　4　図

に a, m を，縦軸に sf, ga, sy, gm を測る。生産関数が(1)〜(5)式の性質をもつときには，よく知られているように，$da/dt=0$ すなわち $sf(a^*)-ga^*=0$ を満たす正の定常解 a^* をもつ閉鎖経済均斉成長経路が一義的に存在し，それは大域的に安定である。（以下で変数に＊をつけて閉鎖経済および開放経済の定常解であることを示す。）ga と gm は原点 O を通り勾配が g である同一の直線で示される。sy 線は次のように描かれる。$\bar{i}$ が与えられれば $\bar{k}$ が決まる。これを横軸にとる。$\bar{k}$ に対応する sf 上の点をとれば，この点における sf に対する接線の勾配は $s\bar{i}$ に等しく，その接線の縦軸における切片の値は $s[f(\bar{k})-\bar{i}\bar{k}](>0)$ となる。この接線が sy 線である。なぜなら，(8)，(9)式から，

$$y=f(\bar{k})-\bar{i}\bar{k}+\bar{i}m \tag{11}$$

したがって，

$$sy=s[f(\bar{k})-\bar{i}\bar{k}]+s\bar{i}m$$

と表わせるからである。

sy を作図すればわかるように，同一の一人当り持分について開放経済下の一人当り所得は閉鎖経済下のそれよりも大きいかあるいは等しく，等しくなるのは与えられた持分が開放経済下の資本–労働比率 $\bar{k}$ に等しい場合に限られる。この関係は(2)式が意味する f の凹性によってもたらされたものである。つまり，f の凹性により，

$$f(a)\leq f(\bar{k})+(a-\bar{k})f'(\bar{k})$$

ただし，等号成立は $a=\bar{k}$ のときに限る

が成立するが，上式は(7)式に留意して，

$$a=m \text{ のとき } \quad f(a)\leq f(\bar{k})-\bar{i}\bar{k}+\bar{i}m$$

と変形できる。a と m はともに時間の関数であるが，上の $a=m$ という条件は持分が等しいことを示すだけであって，同一時点で $a=m$ である必要はないのである。それゆえ，誤解の生じないように以下では $a(t)=m(t')$ としておく。(11)式から y は m の関数とみなせるから，

$$y=\rho(m)$$

とすれば，上の結果は，

$a(t)=m(t')$ のとき $f(a(t))\leq\rho(m(t'))$ (12)

ただし，等号成立は $a(t)=m(t')=\bar{k}$ のときに限る

と表わせる。

(12)式を用いれば，開放経済への移行時点における所得の変化について考察できる。開放経済への移行時点における一人当り持分それ自体は変化しないから，その時点を初期時点とすれば，

$a(0)=m(0)$

である。したがって，

$f(a(0))\leq\rho(m(0))$ (13)

ただし，等号成立は $a(0)=m(0)=\bar{k}$ のときに限る

と言える。つまり，移行時点における資本移動前の国内利子率 $f'(a(0))$ が国際利子率 $\bar{i}=f'(\bar{k})$ と一致しておらず，移行時点で瞬間的な資本ストックの移動が生じるときには，国民所得は開放経済への移行によって上方にジャンプするのである。両利子率が一致しておれば資本移動は起こらず所得水準はそのままである。この結果はすでに Amano (1965) p. 694 および Gale (1974) p. 127 の 'Short Run Trade Gains Theorem' において示されている。

いま，$\bar{i}$ をパラメトリックに扱い，$\bar{i}\geq g/s$ を満たす $\bar{i}$ から出発して $\bar{i}$ をしだいに小さくしていくことにしよう。第1図が示すように，sy の勾配が gm の勾配よりも大きいかあるいは等しい $\bar{i}\geq g/s$ のときには，sy と gm の両直線は交点をもたず，$dm/dt=0$ すなわち $s\rho(m^*)-gm^*=0$ を満たす正の定常解 m^* をもつ開放経済均斉成長経路は存在しない。$\lim_{t\to\infty} m(t)=\infty$, $\lim_{t\to\infty}\rho(m(t))=\infty$ となることは明らかであろう。$\bar{i}$ が低下して g/s をわずかに下回るようになると，第2図が示すように，sy と gm は一義的な交点をもち，この開放経済均斉成長経路は大域的に安定である。$\bar{k}<a^*<m^*$ したがって $f(a^*)<\rho(m^*)$ という関係が成立する。さらに $\bar{i}$ が小さくなり $\bar{i}$ が閉鎖経済定常利子率 $f'(a^*)$ と一致するときには，第3図に描かれたように，$\bar{k}=a^*=m^*$ したがって $f(a^*)=$

$\rho(m^*)$ となる。$\bar{i}$ が $f'(a^*)$ よりも小さくなれば，$a^*<m^*<\bar{k}$ したがって，$f(a^*)<\rho(m^*)$ という関係が成立することは第4図からわかる。

以上の分析から，開放経済均斉成長経路が存在する場合には，その経路上での一人当り所得は閉鎖経済均斉成長経路上での一人当り所得よりも大きいかあるいは等しく，等しくなるのは国際利子率が閉鎖経済定常利子率に一致するときに限られるという結果を得る。この結果は Gale (1974) p. 128 の 'Long Run Trade Gains Theorem' に対応するものである。開放経済均斉成長経路が存在しない場合も含めれば，次の関係が成立している。

$$\lim_{t\to\infty} a(t) \leq \lim_{t\to\infty} m(t)$$

$$\lim_{t\to\infty} f(a(t)) \leq \lim_{t\to\infty} \rho(m(t))$$

ただし，等号成立は $\lim\limits_{t\to\infty} f'(a(t))=\bar{i}$ すなわち $\lim\limits_{t\to\infty} a(t)=\bar{k}$ のときに限る

つまり，時間が無限に経過した後の極限的な長期における一人当り持分ならびに一人当り国民所得は，一般に一国が閉鎖経済下にあるときよりも開放経済下にあるときのほうが大きいのである。

Ⅳ 資本移動が持分および所得の時間経路全体に及ぼす効果

それでは，開放経済への移行時点と極限的な長期との中間における持分および所得の時間経路は，一国が閉鎖経済下にあるときと開放経済下にあるときとではどのように相違するのであろうか。第1～4図から $a(t)$ と $m(t)$ および $f(a(t))$ と $\rho(m(t))$ の時間経路の比較が容易に判定できる場合から始める。

いま，Amano (1965) において仮定されたように，$a(0)=m(0)=a^*$ である，すなわち開放経済への移行時点における一人当り持分 $a(0)=m(0)$ が閉鎖経済定常持分 a^* に等しいと仮定しよう。このとき a は a^* の水準をそのまま維持し，したがって $f(a)$ も時間を通じて一定となる。国際利子率が $\bar{i}\geq g/s$ と第1図のように与えられた場合，$a^*\neq\bar{k}$ であるから⒀式より $f(a(0))<\rho(m(0))$

となる。そしてmは時とともに増加し続け無限大に発散してしまうので，$\rho(m)$も時とともに増加し続けて無限大に発散してしまう。$g/s>\bar{i}>f'(a^*)$(第２図)あるいは $\bar{i}<f'(a^*)$（第４図）である場合には，上と同じく $f(a(0))<\rho(m(0)$ と言える。そして，m は増加しながら m^* に収束するので，$\rho(m)$ も増加しながら $\rho(m^*)$ に収束する。$\bar{i}=f'(a^*)$（第３図）の場合，$\bar{k}=a^*=m^*$ であって $m(0)$ が m^* に一致するので，m は m^* の水準にとどまり，任意の時点において $a(t)=m(t)$，$f(a(t))=\rho(m(t))$ が成立する。すなわち，両経済の時間経路は完全に一致するのである。そして，つねに $m(t)=\bar{k}$ であるから，一国が開放経済に移行しても時間を通じてまったく資本移動は生じない。

これ以外の場合にも経路の比較が容易に判定できる場合がある。$\bar{i}\geq g/s$（第１図）であって $a(0)=m(0)>a^*$ のときには，$f(a(0))<\rho(m(0))$ となる。そして，a も $f(a)$ も時とともに減少しそれぞれ a^* と $f(a^*)$ に収束する。m と $\rho(m)$ はともに増加し続け無限大に発散する。さらに $g/s>\bar{i}>f'(a^*)$(第２図)あるいは $\bar{i}<f'(a^*)$（第４図）であって，$a^*<a(0)=m(0)\leq m^*$ である場合，$f(a(0))<\rho(m(0))$ であり，a も $f(a)$ も時とともに減少しそれぞれ a^* と $f(a^*)$ に収束する。m と $\rho(m)$ は，ともに増加し続けそれぞれ m^* と $\rho(m^*)$ に収束するか，あるいは最初から m^* と $\rho(m^*)$ の水準をそのまま維持するかのどちらかである。

これまでの分析に関する限り，$a(0)=m(0)=a^*$ かつ $\bar{i}=f'(a^*)$ である場合を除けば，国際資本移動が一国の一人当り持分および一人当り国民所得のそれぞれの時間経路を上方にシフトさせることがわかる。しかし，のこる $a(0)=m(0)<a^*$ あるいは $a(0)=m(0)>m^*$ の場合については，第１～４図からそのことを直ちに確認できない。というのは，前者（または後者）の場合，a も m も時とともに増加（または減少）し続けることが図から言えるが，これだけでは持分の時間経路を比較できず，したがって所得の時間経路も比較できないからである。

そこで，$a(0)=m(0)<a^*$ の場合について持分の時間経路を直接に比較でき

るような証明を与えることにしよう。（$a(0)=m(0)>m^*$ の場合は以下と同様の方法により証明できるから省略する。）(6)式の da/dt は a の関数であるから，これを

$$\frac{da}{dt}=\lambda(a) \tag{14}$$

とし，また(10)式の dm/dt は m の関数であるから，これを

$$\frac{dm}{dt}=\mu(m) \tag{15}$$

とする。(12)式が示すように，一般的に言って，同一持分に対応する所得は開放経済におけるほうが閉鎖経済におけるよりも大きい。国民所得の一定割合が貯蓄されるという新古典派的な貯蓄行動の仮定のもとでは，このことは同一持分に対応する持分の蓄積率もやはり開放経済におけるほうが大きいことを意味している。すなわち，

$$a(t)=m(t') \text{ のとき } \lambda(a(t))\leq\mu(m(t')) \tag{16}$$

ただし，等号成立は $a(t)=m(t')=\bar{k}$ のときに限る

そして，$a(0)=m(0)<a^*$ のとき有限の時間における a および m の蓄積率はつねに正である。すなわち，

$$0\leq t<\infty \text{ について } \lambda(a),\ \mu(m)>0 \tag{17}$$

それゆえ，(14)式は

$$\frac{dt}{da}=\frac{1}{\lambda(a)}$$

と表わすことができる。これを積分形式にすれば，

$$t=\int\frac{da}{\lambda(a)}+C$$

ただし，C は積分定数である

となる。$a(0)$ から $a(t)$ までの $1/\lambda(a)$ の定積分は，

$$t=\int_{a(0)}^{a(t)}\frac{da}{\lambda(a)} \tag{18}$$

と求められる。これと同様に(15)式からも

$$t=\int_{m(0)}^{m(t)}\frac{dm}{\mu(m)} \tag{19}$$

を得る。⒃，⒄式から，

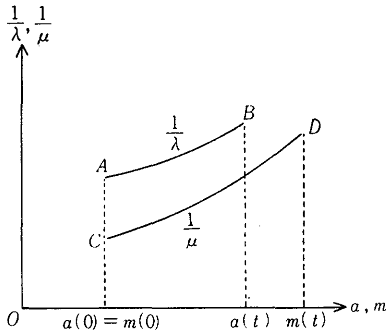
$$a(t)=m(t') \text{ のとき } \frac{1}{\lambda(a(t))} \geq \frac{1}{\mu(m(t'))} > 0$$

ただし，等号成立は $a(t)=m(t')=\bar{k}$ のときに限る

となることに留意すると，⒅，⒆式がともに成立するためには，

$$0<t<\infty \text{について} \quad a(t)<m(t) \tag{20}$$

でなければならない。このことを図示すると第５図のようになる。原点Oから横軸にa，mを，縦軸に $1/\lambda$，$1/\mu$ を測っている。面積（$Aa(0)a(t)BA$）および面積（$Cm(0)m(t)DC$）はともにtを表わすから，⒇式が成立せねばならない。⒇式が $a(0)=m(0)>m^*$ の場合にも成立することは容易に証明できるであろう。



第　5　図

持分の時間経路について⒇式のような関係があれば，所得の時間経路についても次のような関係が得られる。すなわち，

$$0<t<\infty \text{について} \quad f(a(t))<\rho(m(t))$$

である。なぜならば，第１～４図から明らかなように，同一持分に対して開放経済下の所得は閉鎖経済下の所得よりも小さくなることはなく，また開放経済下の所得は持分が大きいほど大きいからである。それゆえ，$a(0)=m(0)<a^*$ あるいは $a(0)=m(0)>m^*$ の場合においても，資本移動によって一人当り持分および一人当り国民所得のそれぞれの時間経路が上方にシフトさせられることが確認できる。

Ⅴ　結　　　論

以上の分析から次のような結論を得る。すなわち，開放経済への移行時点に

おいて一国が閉鎖経済均斉成長経路上にあり，かつ国際利子率が閉鎖経済定常利子率に等しい場合には，一国が開放経済へ移行しても時間を通じて資本移動はまったく生じることがなく，両経済における一人当り持分および一人当り国民所得のそれぞれの時間経路は完全に一致してしまう。これ以外の場合には，国際資本移動によって一国の一人当り持分および一人当り国民所得のそれぞれの時間経路は上方にシフトさせられる。それゆえ，国際資本移動は国民全体の立場からすれば利益をもたらすものであると言える。

参 考 文 献

Amano, A., 1965, 'International Capital Movements and Economic Growth', *Kyklos* 18 693—699.

Gale, D., 1974, 'The Trade Imbalance Story', *Journal of International Economics* 4, 119—137.

（1977. 12. 1 稿）