

## 不安定性原理について (2)

北 原 徹

### 1. セン型モデル

本稿は「不安定性原理について (1)」<sup>(1)</sup> の続編であり、ハロッドの不安定性原理に関するいくつかのモデルの検討を通して、不安定性の原因、メカニズムの解明を意図するものである。前稿第IV, V節においては、需要の期待成長率が過去の成長率に依存していれば両者の相互累積機構が存在し、それは保証成長径路の不安定性を強化する要因として働くことを指摘しておいた。しかし前稿第V節においては、そうした相互累積機構が存在しない場合、つまり需要の期待成長率が過去の現実の成長率に依存していない場合においても、保証成長径路は資本の過不足の累積という要因からだけでも不安定となることを示した。ところで、センが *Growth Economics* の序論で展開したモデル<sup>(2)</sup> は、資本の過不足という要因を無視しても、需要の期待成長率が過去の成長率に依存しているという関係だけから保証成長径路は不安定となることを示している。この点において、セン・モデルは従来のモデルと異なっている。そこでセン・モデルの内容、不安定性との関係を以下検討していくことにしよう。

センは投資家の期待に焦点を当てて、ハロッドの提起した問題を次のように整理する。(1) 投資家の期待はどのような場合に実現されるか。(2) 投資家の期待が実現されない場合には、どのような事態が生じるか。この問題に答えるために、以下のようにモデルを定式化する。まず $t$ 期の投資  $I_t$  は、産出量の増加期待額に適正資本産出高比率  $C_r$  を掛けたものに等しい。産出量の期待増加額とは、産出物に対する需要の期待額  $X_t$  と前期の産出高  $Y_{t-1}$  との差額のことである。すると

$$I_t = C_r(X_t - Y_{t-1}) \quad (1 \cdot 1)$$

また投資は、その乗数倍の所得を生み出すので、貯蓄率を  $s$  とすると

$$sY_t = I_t \quad (1 \cdot 2)$$

(1・1) (1・2) より現実の需要と期待された需要との比率を導けば

$$\frac{Y_t}{X_t} = \frac{C_r}{s} \left( \frac{X_t - Y_{t-1}}{X_t} \right) \quad (1 \cdot 3)$$

右辺の括弧の中は需要の期待成長率を示しており、それを  $x_t$  とすると

$$\frac{Y_t}{X_t} = \frac{C_r}{s} x_t \quad (1 \cdot 4)$$

(1・4) より投資家の需要期待が充足される、つまり  $X_t = Y_t$  となるのは、需要の期待成長率が  $s/C_r$  のときのみであることが分る。

期待が実現されない場合を考えるために、現実の成長率  $(Y_t - Y_{t-1})/Y_t$  を  $y_t$  として、(1・4) を変形すると<sup>(3)</sup>

$$y_t = 1 - \left( \frac{1 - x_t}{x_t} \right) \cdot \frac{s}{C_r} \quad (1 \cdot 5)$$

$$\therefore y_t - x_t = (1 - x_t) \cdot \left( 1 - \frac{s/C_r}{x_t} \right) \quad (1 \cdot 6)$$

$x_t$  の定義より、 $x_t \leq 1$  であるから<sup>(4)</sup>

$$y_t \cong x_t \iff x_t \cong \frac{s}{C_r} \quad (1 \cdot 7)$$

もし投資家が保証成長率以上の需要成長を期待するなら、現実の需要成長は期待需要成長をさらに上回り、投資家は期待需要成長が大きすぎたと考えるのではなく、小さすぎたと考えることになろう。逆に、投資家が保証成長率以下の需要成長を期待するなら、現実の需要成長は期待需要成長をさらに下回り、投資家は期待需要成長が小さすぎたのではなく大きすぎたと考えることになろう。このように市場は投資家に対して全く逆のシグナルを提示するのである。

さて期待需要成長率の形成の仕方を特定化することによってモデルは完結するが、それは次のように考えられている。前期において現実の成長率が期待需要成長率を上(下)回っていたら、今期の期待需要成長率は前期のそれより大きく(小さく)なる。そこで

$$x_t = x_{t-1} + \lambda(y_{t-1} - x_{t-1}) \quad \lambda > 0 \quad (1 \cdot 8)$$

すると、前期の現実成長率が期待成長率を上(下)回っているなら、一方では(1・8)より今期の期待成長率は前期以上(下)に引き上(下)げられ、他方で

は (1・7) より前期の期待成長率は  $s/C_r$  より大きい (小さい). それ故

$$x_t \cong x_{t-1} \cong s/C_r$$

(1・5) より  $y_t$  は  $x_t$  の増加関数であるから

$$y_t \cong y_{t-1} \cong s/C_r$$

こうして  $x, y$  は  $s/C_r$  から乖離していくことになる. センの提起した第2の問題について言えば, 投資家の期待が実現されずに現実成長率が期待成長率を上 (下) 回っていれば, 期待成長率は引き上 (下) げられ, それが投資を通じて現実成長率に作用し, それを期待成長率以上 (下) に上昇 (下落) させるというようにして, 期待成長率, 現実成長率ともに保証成長率から累積的に乖離していくことになるのである.

以上のように資本の過不足要因の投資に与える影響を考慮に入れず, 投資は需要の期待成長率に依存し, 需要の期待成長率は過去の現実成長率と期待成長率とに依存すると考えても, 保証成長径路は不安定となる. 従って保証成長径路の不安定性は, 投資が資本の過不足要因だけに依存すると想定しても, また投資が需要の期待成長率だけに依存し, 需要の期待成長率が過去の成長率に依存すると想定しても, いずれからも導けることになる.

ところで, 投資が資本の過不足に依存する場合の不安定性は, 投資の生産能力効果と乗数効果とのバランスに規定されていたが<sup>(5)</sup>, セン型モデルではどうであろうか. セン型モデルにおける不安定要因と投資の二重効果との関連を分析してみることしよう. 期待需要成長率及び現実需要成長率はそれぞれ  $(X_t - Y_{t-1})/X_t$ ,  $(Y_t - Y_{t-1})/Y_t$  であるから, 両者の大小関係は  $X_t - Y_{t-1}$  と  $Y_t - Y_{t-1}$  との大小関係に対応している. (1・1) の投資関数を考慮に入れると  $X_t - Y_{t-1}$  は  $I_t/C_r$  に等しくなり, 投資の生産能力効果を示している. それに対して  $Y_t - Y_{t-1}$  は投資の乗数効果による需要の増大分であり, 追加生産能力によって生産さるべき部分を示している<sup>(6)</sup>. それ故期待成長率と現実成長率との大小関係は, 投資の生産能力効果と乗数効果との大小関係に対応している訳である. 期待成長率が現実成長率を上 (下) 回るということは, 投資の生産能力効果が乗数効果を上 (下) 回っていることであり, 期待需要に基づいて行った投資が過剰 (過小) であったことを示す.

商品市場での需給均衡を想定しているため  $I = \Delta K$  であり、投資の二重効果の大きさの比較は

$$\frac{\Delta K}{C_r} \cong \Delta Y \quad \text{or} \quad \frac{\Delta K}{\Delta Y} = C \cong C_r$$

つまり現実の限界資本産出高比率  $C$  と適正なそれ  $C_r$  との比較によって得られる。また

$$C = \frac{\Delta K}{\Delta Y} = \frac{sY}{\Delta Y} = \frac{s}{y} \quad (1 \cdot 9)$$

$y$ :  $Y$  の成長率

であるから、投資の二重効果の大きさの比較は  $s/C_r \cong y$  に対応している。つまり、投資の二重効果のバランスは現実の成長率に対応しており、現実の成長率が保証成長率以上（下）なら、乗数効果は生産能力効果を上（下）回り、それはまた現実成長率が期待成長率以上（下）であることに対応している。そこで、現実成長率が期待成長率を絶えず上（下）回るという形で両者ともに累積的に上昇（下落）するのは、保証成長率以上（下）では、投資の乗数効果が生産能力効果を上（下）回るため現実成長率は期待成長率より大きくなり、そこでさらに期待成長率が引き上げられるためである。このことは、投資が資本の過不足に依存している場合の不安定性と共通の要因が働いていることを示している。違いは、投資の二重効果のバランスが資本の過不足の累積という形をとって投資に影響するか、現実成長率と期待成長率との乖離という形をとって投資に影響するかという媒介項の形態の違いであると言えよう。

ところで、セン型モデルにおける現実成長率の累積的変動の過程において、資本の過不足の累積が生じていない訳ではない。資本の過不足の累積は生じているのであるが、その投資に対する影響は考慮されていない。現実成長率が保証成長率から下方へ乖離する場合を考えてみれば、 $Y_t < X_t$  となっているので、

(1・1) (1・9) より

$$C_r < C_t$$

さらに  $y$  は益々低下していくので、(1・9) より

$$C_r < C_t < C_{t+1} < \dots$$

となり、限界資本産出高比率は適正水準に比して益々大きくなっていく。そこで、初期時点において平均資本産出高が適正水準であったとすれば、平均資本産出高は適正水準から乖離して上昇していき、資本の過剰は累積していくことになる。逆に、現実成長率が保証成長率から上方へ乖離する場合には、初期時点で資本の過不足がなくても、資本不足が累積することになる。

また、セン型モデルはハロッドが仮定Aに基づいて展開したモデル (cf. 前稿第II節) と極めて類似している。そのモデルでは、投資関数は結局次の形をしていた。

$$DI/I = G(C_r - C)$$

$$G' > 0 \quad G(0) = 0$$

$$D = d/dt \quad t: \text{時間}$$

つまり限界資本産出高が適正水準以下であれば、投資の増加率を引き上げ、逆なら逆ということである。セン型モデルにおいては、現実成長率が期待成長率を上回ってれば  $Y_t > X_t$  であるから、(1・1) (1・9) より  $C < C_r$  となっており、その場合 (1・8) より期待成長率はさらに引き上げられ、そのため投資の成長率も高くなる。なぜなら、期待成長率が上昇すれば、現実の所得成長率も上昇し、投資の成長率は所得の成長率に等しいからである。従って、 $C < C_r$  なら投資の成長率が上昇し、逆なら逆ということでは、二つのモデルはまったく同じ形をしていることになる。ハロッドが上記のような投資関数を想定したのは、投資は資本の過不足状態と最近の生産動向とに規定されると考えたためである<sup>(7)</sup>。資本不足が大きければ大きいほど、より大きな投資を行い、最近の生産増加率が大きいほど将来の需要増大も大きいと予測し、より大きな投資を行う訳である。セン型モデルにおける投資関数では、前述のように資本の過不足の要因は考慮されていない。最近の生産動向に規定される期待需要を明示的かつ巧妙にモデルに導入し、それを通じての不安定性を立証したところにセン型モデルの特徴を求めることができよう。

(1) 北原徹「不安定性原理について (1)」高知大学学術研究報告 第25巻

(2) A. Sen ed. *Growth Economics* Penguin Education 1970 pp. 10—14

(3)  $y_t = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_t} = 1 - \frac{Y_{t-1}}{Y_t}$  (1・A1)

(1・3)の両辺に  $X_t/Y_t$  を掛けると

$$1 = \frac{C_r}{s} \left( \frac{X_t}{Y_t} - \frac{Y_{t-1}}{Y_t} \right)$$

上式に (1・4) (1・A1) を代入すると

$$1 = \frac{C_r}{s} \left( \frac{s}{C_r} \cdot \frac{1}{x_t} - 1 + y_t \right)$$

$$\therefore y_t = 1 + \frac{s}{C_r} \left( 1 - \frac{1}{x_t} \right)$$

- (4) 通常の成長率の定義と違って、分母に取られている値が今期の値であるため

$$x_t = 1 - Y_{t-1}/X_t \leq 1$$

また  $x_t < 0$  の場合  $I_t < 0$  となるので、貯蓄が所得に比例する需給均衡モデルでは所得は生じない。そこでこの場合は考察の対象から外すことにする。

- (5) 北原 前出 第IV節

- (6) ここでは、投資需要の発生と同時に投資は生産能力化していると想定されており、その間のラグは考慮に入れられていない。生産能力化までのラグを考慮に入れても、保証成長径路の不安定性の分析にとって基本的相違はないと考えられるので、簡単化のためにラグは捨象してもよからう。

Cf. R. F. Harrod "An Essay in Dynamic Theory" *Economic Journal* March 1939 *Economic Essays* Macmillan 1952 に再録. p. 261

- (7) R. F. Harrod "Notes on Tracle Cycle Theory" *E. J. June*. 1951 p. 273

## 2. 商品市場の需給不均衡と不安定性

これまでの議論では、商品市場における需給が均衡するように企業家は生産量を決定できると想定して不安定性の問題を分析してきた。そこにおける需要の過不足は、生産の過剰過少という形ではなく資本設備操業度の高低という形をとってきた。本節では、企業家は需要量と一致するように生産量を決定することはできないという意味での需給不均衡を想定して、不安定性の問題を考察してみよう。従って需要量と生産量とが一致しない場合には、在庫量変動することになり、在庫が存在しなければ、充たされない需要が生じる。本節ではローズの論文で定式化されているモデルを取り上げることにする<sup>(1)</sup>。

企業家は需要に一致するように生産量を調整することができないので、生産量決定に関する企業家の何らかの態度を想定する必要がある。企業家は超過需要が存在していたら産出の成長率を引き上げ、逆に超過供給が存在していたら産出の成長率を引き下げると想定する。すると

$$Dy = f(u)$$

$$(2 \cdot 1)$$

$$D = d/dt \quad y = DY/Y$$

$$f(0) = 0 \quad f' > 0$$

$u$  は超過需要の所得に対する比率を示す。

$$u = \frac{I - sY}{Y} = j - s \quad (2 \cdot 2)$$

$$j = I/Y$$

投資は加速度原理型のものを考える。

$$I = C_r \cdot DY \quad (2 \cdot 3)$$

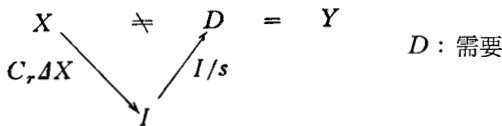
以上でモデルは完結しているが、その意味内容を考えてみよう。まず商品市場における需給均衡モデルと不均衡モデルとの想定の違いについてである。総需要の動きは基本的に投資の動きによって規定される。投資量の決定は少量ずつ連続的に行われるのではなく、大量に間歇的に行われるであろう。ある投資量の決定から次の投資量の決定までの期間を、ここでは投資の決定期間と呼んでおこう。それに対して生産量の決定はその時々々の需要予測に基づいてなされ、現実の需要の動向に応じて修正改訂されるであろう。生産量の決定から再決定までの期間を生産の決定期間と呼んでおこう。投資決定は長期間にわたる期待に基づいて行われるのに対して、生産決定は比較的短期間にわたる期待に基づいて行われる。そこで生産の決定期間は投資のそれに比して短く、一回の投資の決定期間中に何回かの生産量の決定がなされると考えてよかろう。投資の決定期間に比して生産のそれが短ければ短いほど、つまり一回の投資の決定期間中に行われる生産量決定の回数が多いほど、生産量は需要量に一致する傾向が強まるであろう。そう考えれば、需給均衡モデルは生産の決定期間が投資のそれに比して短い場合の極限を、需給不均衡モデルは逆の場合をそれぞれモデル化したものと解釈できる。本節のモデルでは、投資の決定期間と生産のそれが等しくなるほど後者は相対的に長くなっている。

次に(2・3)の投資関数では、今期の投資が今期の産出に依存している。商品市場での需給均衡を想定する場合、投資は乗数効果を通じて総需要=産出を決定するのであるから、投資が決定されないことには産出は決定されえない。それ故今期の投資を今期の産出に依存させることは背理である<sup>(2)</sup>。しかし本節では、商

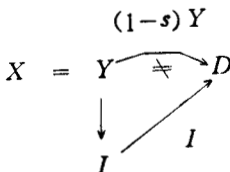
品の生産量は需要量に一致するように調整されることはできないと考えているので、生産量の決定は需要予測に基づいて行われる他はない。そこで、需給不一致型モデルにおける産出量は需要予測に基づく期待需要の大きさを示していると解釈できよう<sup>(9)</sup>。すると(2・3)の投資関数は、期待需要の増大分を生産するのに必要なだけの生産能力の拡張=投資を行うものと理解することができ、今期の産出に依存させても矛盾はないことになる。

こう解釈すると、このモデルは前節で検討したセン型モデルとかなり類似していることが分る。類似点の第1は投資関数が同じ形をしていることである。但し、 $I_t = C_r(X_t - Y_{t-1})$ における $Y$ はセン型モデルでは需要量と生産量とが一致した水準を示すのに対して、本節のモデルでは生産量を示し、一般に需要量とは一致していない。需給均衡モデルにおける需要量=生産量と不均衡モデルにおける需要量、生産量との量的関係については後で論じることにする。類似点の第2は期待需要の形成方法についてである。セン型モデルでは前期の現実成長率が期待成長率より大きければ(これは前期の現実需要が期待需要より大きいことと同じである)、今期の期待成長率を引き上げ、逆なら逆というものであった。本節のモデルでは超過需要が正なら期待成長率を引き上げ、逆なら逆というものである。超過需要が正とは現実の需要が現実の生産を上回ることであり、現実の生産は期待需要に等しい。従って、超過需要が正であることと現実需要が期待需要より大きいこととは同じことになる。両モデルを比較のために図式化すれば次のようになる。

セン型モデル



本節のモデル





需給均衡を想定すれば総需要は投資の乗数倍に決定されるが、その想定をはずせば、総需要の中の消費需要は投資需要の波及効果によって決定されるのではなく、生産量に依存している。また事前的意味での投資  $I$  と事後的意味での投資  $sY$  とは一般に一致せず、その差が超過需要をなし、在庫変動を示す。需給均衡モデルとの量的関係を見るために、 $I \cong sY$  の両辺に  $(1-s)/s$  を掛けて整理すると

$$I \cong sY \Leftrightarrow I/s \cong I + (1-s)Y \quad (2 \cdot 4)$$

$I/s$  は投資が  $I$  であるときの需給均衡モデルにおける 需要=産出を示し、 $I + (1-s)Y$  は投資が  $I$ 、産出が  $Y$  のときの需給不均衡モデルにおける需要を示す。従って  $I \cong sY$  のとき（但し、 $Y$  は需給不均衡モデルにおける産出を示す）、均衡モデルの 需要=産出  $\cong$  不均衡モデルの 需要  $\cong$  不均衡モデルの産出となる。つまり需給均衡モデルにおいて資本の過剰（不足）が存在しているとき、不均衡モデルにおいてそれは資本の過剰（不足）、超過供給（需要）、不均衡モデルと均衡モデルとの需要の差（逆の需要の差）という三つの形態をとることになる。

さてセン型モデルとの類似性から本節のモデルも同様の動きをすることが予想されるが、果してそうなるか以下検討してみよう。(2・3) より

$$j = I/Y = C_r DY/Y = C_r \cdot y \quad (2 \cdot 5)$$

(2・2) (2・5) より

$$u = C_r \cdot y - s \quad (2 \cdot 6)$$

この式は産出の成長率と超過需給比率（超過需要供給の産出に対する比率）とが一義的対応関係にあることを示している。産出成長率が高ければ高いほど、超過需要比率は高くなり、産出成長率が保証成長率  $s/C_r$  より大きければ超過需要が正であり、 $s/C_r$  より小さければ超過供給が正で、 $s/C_r$  に等しければ需給は均衡している。(2・6) を (2・1) に代入すると

$$Dy = f(C_r y - s) \quad (2 \cdot 7)$$

産出成長率が保証成長率  $s/C_r$  より大きければ超過需要が存在し、さらに産出成長率は引き上げられるので成長率は益々大きくなっていき、超過需要比率は上昇していく。逆に  $y < s/C_r$  なら  $y$  は益々小さくなっていき、超過供給比率は上

昇していく。  $y = s/C_r$  のときには需給は均衡し、  $s/C_r$  での成長が持続する。また資本の過不足額  $V$  は如何なる動きを示すであろうか。

$$\begin{aligned} V &= C_r Y - K \\ DV &= C_r DY - sY \\ &= Y(C_r y - s) \end{aligned} \quad (2 \cdot 8)$$

$y > s/C_r$  のときには、右辺は正で時間の経過とともに大きくなっていくので、資本不足は拡大することが確認できる。  $y < s/C_r$  のときには資本過剰が拡大することになる。

セン型モデルにおいては、投資の生産能力効果と乗数効果との不均衡が期待成長率と現実成長率との乖離という形をとり、その乖離とそれに規定された期待成長率の変更、それに伴う投資の増減とが結びつくことによって不安定性を惹き起していた。それでは本節のモデルにおける不安定性と投資の二重効果との関連は如何なるものであろうか。投資の生産能力効果は  $I/C_r$  で示すことができよう<sup>(4)</sup>。前述のように需給不均衡モデルでは、投資はそれ自身が需要であるという意味での需要効果は持っているが、投資需要がその波及効果として消費需要をもたらすという乗数効果は持っていない。そこで生産能力の増大分で生産さるべき需要増大分は、従来  $\Delta Y$  ではなく  $\Delta I + (1-s)\Delta Y$  となる。  $\Delta I + (1-s)\Delta Y$  は投資の需要効果だけによって規定されるものではないが、主要な変動因は投資需要であるから、ここではその全体を投資の需要効果と呼んでおこう。

投資の二重効果の関係は、  $I = C_r \Delta Y$  という投資関数を考慮に入れると

$$\begin{aligned} I/C_r &\cong \Delta I + (1-s)\Delta Y \\ \Leftrightarrow s\Delta Y &\cong \Delta I \end{aligned} \quad (2 \cdot 9)$$

つまり投資の生産能力効果が需要効果より大き（小）ければ、超過供給（需要）は拡大することになる。生産能力の拡張は期待需要の増大に基づいて行われるのであり、期待需要の増大が投資の需要効果に規定されるところの現実需要の拡大より大きい（小さい）とき、超過供給（需要）は拡大するのであるから、上記のことは当然であろう。

また投資の二重効果の大小比較の式から、  $I = C_r \Delta Y$  という投資関数を使って  $\Delta Y$  を消去すると

$$I/C_r \cong \Delta I + (1-s)\Delta Y$$

$$\Leftrightarrow \frac{s}{C_r} \cong \frac{\Delta I}{I} \quad (2 \cdot 10)$$

つまり投資の生産能力効果が需要効果より大きい(小さい)場合、投資需要の成長率  $\Delta I/I = i$  は保証成長率  $s/C_r$  より小さい(大きい)。投資需要成長率は投資比率  $j$  を媒介にして産出成長率と次のような関係にある。

$$Dj = \frac{DI \cdot Y - I \cdot DY}{Y^2} = j(i - y) \quad (2 \cdot 11)$$

前述のように  $y > s/C_r$  であれば  $j, y$  とともに益々大きくなっていくので、 $Dj > 0$  となる。従って  $y > s/C_r$  のとき、投資需要成長率  $i$  は産出成長率  $y$  を上回り、逆なら逆となる。

以上のことより本節のモデルにおける不安定性について、次のように述べる事ができよう。一旦超過需要が生じれば、期待需要が引き上げられ、それに伴って一方では期待需要を充すに十分な生産能力の拡張=投資が行われ、他方では産出の成長率が引き上げられる。産出の成長率が保証成長率より大きければ、(2・5) (2・7) (2・11) より投資需要の成長率は産出の成長率、従って保証成長率より大きい。すると(2・10)より投資の生産能力効果は需要効果を下回り、(2・9)より超過需要は拡大する。結局、投資の二重効果の不均衡が超過需給を拡大させることとそれに対応しての期待需要の変動、それに伴う投資の変動とが結合することによって不安定性が惹起されていると言えよう。従って投資の二重効果の不均衡という、需給均衡モデルの場合と共通の不安定要因が作用しており、その発現形態が超過需給の拡大という形をとっている点が異なるだけである<sup>(5)</sup>。

(1) H. Rose "The Possibility of Warranted Growth" E. J. June 1959 pp. 317-318

(2) 北原 前出 第Ⅲ節参照

(3) 産出量は期待需要の他に注文残高(超過需要を反映する)にも依存していると考えられることもできよう。

(4) 需給不均衡モデルにおいては  $I \neq \Delta K = sY$  であるために、生産能力効果を示すためには  $I/C_r$  と  $\Delta K/C_r$  とではどちらが適切かという問題が生じる。投資需要  $I$  が在庫の増減によって充足されているなら、 $I/C_r$  の方が適切であろう。 $I > \Delta K$  で、在庫減によって投資需要が充足されない場合はどうであろうか。この場合投資の需要効果が大きいことが、結果的には現実の生産能力増加を意図した水準以下に削減して

いる。事後的生産能力効果は、事前的ないしは意図した投資の二重効果の結果であるから、分析にとっては意図した投資の二重効果を示す  $I/C_r$  の方が適切であろう。

- (5) **Rose** は本節の需給不均衡モデルを需給均衡モデルと比較して、「不安定性の主要源泉は超過需給が生産決定に与える影響にあり、資本過不足の拡大が投資決定に与える影響にはない」(*op. cit.* p. 317) と形式的に区別しているが、実質的には本文で述べたように共通の不安定要因が働いていると理解できる。

不安定性を示すその他の需給不均衡モデルとしては

**R. R. Nelson** “A Note on Stability and the Behaviour Assumptions of Harrod-Type Models” 第三節 *E. J.* June 1961

置塩信雄「不安定性の論理」第八節 神戸大学経済学研究年報 15巻 1968

また **Harrod** も本節のモデルとほぼ同様の需給不均衡モデルを考えていたことがあると推測される。“An Essay in Dynamic Theory” *E. J.* March 1939 *Economic Essays* Macmillan 1952 に再録. pp. 260—267

### 3. 貯蓄率の変動と不安定性

これまで貯蓄率はコンスタントと考えてきた。本節では所得分配に応じて貯蓄率が変動する場合の不安定性について考察を加えよう<sup>(1)</sup>。利潤を  $P$ 、賃金を  $W$ 、資本家の貯蓄率を  $s_p$ 、労働者の貯蓄率を  $s_w$  で示せば、国民経済全体の貯蓄  $S$  は

$$S = s_p \cdot P + s_w W \quad (3 \cdot 1)$$

となる<sup>(2)</sup>。ここで  $s_p > s_w$  と考えておいてよからう。商品市場での需給均衡を想定し、(3・1)の両辺を資本ストック  $K$  で割り、 $Y = P + W$  を考慮すれば

$$k = (s_p - s_w) \cdot r + s_w / C \quad (3 \cdot 2)$$

$$k = DK/K \quad r = P/K \quad C = K/Y$$

次に企業家の投資行動については、企業家が長期的に見て正常だとする利潤率  $r^*$  が存在し、現実の利潤率がそれより高ければ資本蓄積率を引き上げ、逆なら逆という想定をおこう。

$$Dk = f(r - r^*) \quad (3 \cdot 3)$$

$$f' > 0 \quad f(0) = 0$$

(3・2) (3・3) のモデルにおいては変数は  $k$ ,  $r$ ,  $C$  の三つであるから、方程式が一本欠けており、それは資本産出高  $C$  の動きを規定するものでなければならぬ。但し技術選択を問題にしている訳ではない。技術は正常利潤率の水準

に応じて決定されると考え、企業家の産出量決定の態度を問題にしているのである。

まず企業家は利潤率が正である限り資本を正常水準まで稼働するものと考えよう。諸企業が同等の技術条件を持ち、競争が支配的であるなら、こう考えてもよいであろう。この場合には

$$C=C_r \quad (3 \cdot 4)$$

となり、(3・4)を(3・2)に代入すると

$$k=(s_p-s_w)r+s_w/C_r \quad (3 \cdot 5)$$

(3・5)は資本蓄積率によって利潤率が決定されるという関係を示し、(3・3)は逆に利潤率水準に応じて資本蓄積率が決定されるという関係を示している。

(3・3) (3・5)より

$$k=k_1^* \equiv (s_p-s_w)r^*+s_w/C_r \quad (3 \cdot 6)$$

のときには  $r=r^*$  であり、 $f(0)=0$  であるから資本蓄積率は一定に保たれ、そこで利潤率も一定に保たれることが分る。 $k > k_1^*$  のときには(3・5)より

$$dk/dr = s_p - s_w > 0 \quad (3 \cdot 7)$$

つまり  $r$  は  $k$  の増加関数であるから  $r > r^*$  となっており、(3・3)において  $f(r-r^*) > 0$  となるので蓄積率は益々大きくなっていく。逆に  $k < k_1^*$  のときは  $r < r^*$  であるから、 $k$  は低下していく。このように  $k=k_1^*$ 、 $r=r^*$  を中心に資本蓄積率、利潤率ともに不均衡的な累積運動が生じることが分る。

次に企業家はコストに比しての価格水準に応じて資本設備を稼働させ、その水準が高いほど稼働率を高くすると想定しよう。企業家が一定の利潤がなければ商品を生産しないという供給価格を保持し、それが供給量の増加関数になっている場合や企業間の技術格差が甚だしい場合にはこう考えてよからう。なぜなら、後者の場合収益状況の悪化は劣等技術を使用している企業の操業を停止させるので、社会全体の資本の稼働率は価格・コスト比の増加関数となるからである。価格・コスト比はマクロ的には分配率を規定するので、価格・コスト比の指標として

$$m=P/W \quad (3 \cdot 8)$$

をとろう。すると

$$C=C(m) \quad C' < 0 \quad (3 \cdot 9)$$

(3・8) に  $W=Y-P$  を代入し、右辺の分子を  $K$  で割れば

$$m = \frac{r}{1/C-r} \quad \text{or} \quad r = \frac{m}{m+1} \cdot \frac{1}{C} \quad (3 \cdot 10)$$

モデルは (3・2) (3・3) (3・9) (3・10) から成るが、 $r$  はやはり  $k$  の増加関数となっている。なぜなら (3・10) を (3・2) に代入して  $r$  で微分すると

$$\frac{dk}{dr} = s_p - s_w + s_w \frac{m+1}{m} - \frac{s_w r}{m^2} \frac{dm}{dr} \quad (3 \cdot 11)$$

(3・10) を  $m$  で微分すると

$$\frac{dr}{dm} = \frac{C - m(m+1)C'}{(m+1)^2 C^2} \quad (3 \cdot 12)$$

(3・10) (3・12) を (3・11) に代入して整理すると

$$\frac{dk}{dr} = s_p - s_w - \frac{s_w(m+1)^2 C'}{C - m(m+1)C'} > 0 \quad (3 \cdot 13)$$

それ故前の場合とまったく同様に  $k=k_2^*$ ,  $r=r^*$  を中心とした資本蓄積率と利潤率との累積的運動が生じることになる。但し  $k_2^*$  は  $r^*$  をもたらすような資本蓄積率であり、 $C(m)$  の関数型に依存し、 $k_1^*$  と一致する保証はない。

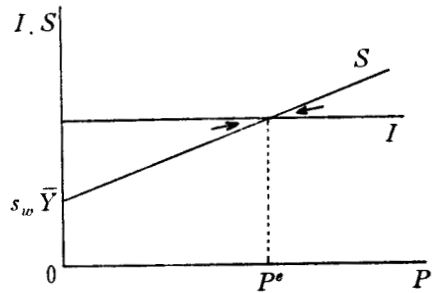
資本蓄積率が大きくなったとき利潤率を引き上げる程度は  $dr/dk$  で示されるが、(3・7) (3・13) より後の場合が前の場合より小さくなっている。後のケースが利潤率の変動が緩やかになっている訳である。これが (3・9) の想定の効果を示している。つまり価格・コスト比が低いときには、生産量を制限するので価格の暴落を阻止することができ、利潤率の低落を防ぐことができ、価格・コスト比が高いときには、生産量を拡大するので価格上昇はそれだけ抑制され、利潤率上昇もそれに応じて小さなものになる。

以上の結果、貯蓄率の変動を考慮に入れても不安定性は発生しえることが明らかとなったが、その原因やメカニズムはこれまで論じてきたことと同じであろうか。投資の需要効果ないしは乗数効果と呼ばれていたものの作用様式は決定的に異なっている。これまでの需給均衡モデルでは投資はその乗数効果を通じて産出量を決定していたが、(3・4) の想定においては産出は需要から独立に資本設備

の適正稼働水準に保持されており、投資の役割は国民経済全体から同額の貯蓄が生じてくるように分配率を変化させることにある。このことをグラフを使って説明しよう。産出水準は資本設備の適正稼働水準に固定されているので  $Y = \bar{Y}$  となり、(3・1) より

$$S = (s_p - s_w)P + s_w \bar{Y} \quad (3 \cdot 14)$$

投資は前期の利潤率と資本蓄積率とによって決定され、勿論今期の利潤には依存していない。これを図に描くと、右図のようになる。 $P > P^e$  の領域では  $S > I$  となり、超過供給が存在するのでデフレ効果が作用し、価格はコスト、従ってマクロ的には貨幣賃金率に比して低下し、利潤は減少する。 $P < P^e$  の領域では  $S < I$  となり、超過需要が存在するのでインフレ効果が作用し、価格は貨幣賃金率に比して上昇し、従って利潤は増大する。このような価格変動のメカニズムを通じて投資は分配率を変化させ、投資と同額の貯蓄をもたらしているのである<sup>(3)</sup>。



一般に需要の増大は、生産量の増大か価格の上昇あるいはその両方をもたらすと考えることができる。本節以前の需給均衡モデルにおいては、投資需要は生産量の変動をもたらすと想定してきたのに対して、ここでは価格変動をもたらすと想定しているのである。しかし投資需要の作用様式は異なっているけれども、不安定性のメカニズムにおいて投資需要が決定的役割を果たしていることには相違ない。

さらに(3・9)の想定の場合はどうであろうか。この場合には産出量は外的に与えられているのではなく、価格・コスト比とともに変動する。投資需要は価格変動とともに生産量の変動をも同時にもたらしていることになる。

本節のモデルを投資の二重性という観点から眺めれば、投資の需要効果は価格を上昇させ、利潤を増大させて利潤率を引き上げる要因として作用し、投資の生産能力効果は資本ストックを増加させることによって利潤率を引き下げる要因として働く。この両者のバランスによって利潤率の変動が規定され、それと投資関数とが結びつくことによって不安定性が生じていると理解できよう。

- (1) 以下のモデルは置塩氏の展開による。置塩信雄 “Instability of Harrod=Domar’s Steady Growth” *Kobe University Economic Review* No 10 1964 pp. 22—23  
「均衡径路の不安定性」『国民経済雑誌』昭和42年5月 43—46ページ  
『蓄積論』筑摩書房 1976 第3章
- (2) 厳密には、資産からの収入として労働者も利潤からの所得を得ることになり、労働者の貯蓄は  $s_w W$  より大きくなる。しかしその額は大きくないだろうし、また単純化のために無視した。
- cf. L. Pasinetti “Rate of Profit and Income Distribution in Relation to the Rate of Economic Growth” *The Review of Economic Studies* 1961—62.  
*Growth and Income Distribution*. Cambridge University Press 1974 に再録。
- (3) cf. Nicholas Kaldor “Alternative Theories of Distribution” *The Review of Economic Studies* 1955—56 *Essays on Value and Distribution* Duckworth 1960年 に再録。
- L. Pasinetti *op cit.*

## む す び

前稿、本稿を通じて保証成長径路の不安定性が生じる機構を分析してきたが、それらの結果を簡潔に要約しよう。

- (1) すべてのモデルを通じて、投資の生産能力効果と需要効果とのバランスが不安定性の問題において基底的要因として作用している。
- (2) 投資の二重効果の具体的発現形態は様々でありえる（資本の過不足の拡大、現実成長率と期待成長率との乖離、超過需給の拡大、利潤率の増減）。
- (3) 投資の二重効果の不均衡とそれに伴う期待需要及び投資の変化との結合によって不安定性が発生する。