

<b>Title</b>	経済成長と景気循環
<b>Author</b>	長沼, 進一
<b>Citation</b>	経済学雑誌. 別冊. 105 卷 1 号
<b>Issue Date</b>	2004-04
<b>ISSN</b>	0451-6281
<b>Type</b>	Learning Material
<b>Textversion</b>	Publisher
<b>Publisher</b>	大阪市立大学経済学会
<b>Description</b>	

Placed on: Osaka City University Repository

## 経済成長と景気循環

長 沼 進 一

### I ハロッド＝ドーマーの経済成長理論

成長率とはある単位期間における当該変量の増分をその変量で割ったものである。したがって、経済成長率とは一年間における国内総生産の増分（ $\Delta Y$ ）を国内総生産（ $Y$ ）で割ったものである。この成長率は現実実現される成長率、つまり現実成長率  $G$  を意味している。それに対して、存在する経済資源とくに資本と労働をそれぞれ完全利用もしくは完全雇用して得られる産出量水準の成長率を潜在成長率と呼んでいる。これは具体的には後述する R. F. ハロッドの自然成長率  $G_n$  で与えられる。

自然失業率  $G_n$  は人口の増加率  $\lambda$  と技術進歩率  $\alpha$  によって可能とされる成長率である。これは非自発的失業の生じる可能性を含んでいないという意味で完全雇用成長率である。また保証成長率  $G_w$  は企業の均衡成長率、つまり資本が完全に利用されていることを保証する成長率である。ハロッドの経済成長モデルは現実実現される現実成長率  $G$  とこれら二つの成長率概念によって構成され、次式によって表現される。

$$GC = s \quad (1)$$

$$G_w C_r = s \quad (2)$$

$$G_n = \alpha + \lambda \quad (3)$$

ここで  $C$  は現実の限界資本係数であり、 $C_r$  は企業者が必要とする限界資本係数である。また、 $s$  は貯蓄率であるから、(1)式と(2)式は恒等式として成立することは明らかである。 $Y$

は総生産高であり、 $K$  は資本ストックであれば、現実成長率  $G = \frac{\Delta Y}{Y}$ 、現実の限界資本係数  $C = \frac{\Delta K}{\Delta Y}$  であるから、 $GC = \frac{\Delta K}{Y}$  となる。 $\Delta K = I$  であるから、 $I = S$  のとき、 $\frac{\Delta K}{Y} = \frac{S}{Y}$  となり、貯蓄率  $s$  に等しくなる。

それぞれの成長率の概念に関して、どのような関係が成立するであろうか。第1の特徴として、均衡成長は  $G = G_w = G_n$  の場合にのみ可能である。第2の特徴として、 $G$ 、 $G_w$ 、 $G_n$  は最初から一致する保証は存在しないということである。それは  $s$ 、 $C_r$ 、 $\alpha$ 、 $\lambda$  がいずれも独立に与えられるパラメーターだからである。したがって、なんらかの調整機構が存在しないかぎり、均衡成長は一般に実現しないであろう。

(1)式と(2)式から貯蓄率  $s$  を消去すれば、

$$GC = G_w C_r \quad (4)$$

となる。この恒等式からつぎのようなことがいえる。

(A)  $G > G_w$  の場合

これは現実の成長率が保証成長率（資本の完全利用を保証する成長率：企業の均衡成長率）を上回っているケースであり、この場合、(4)式から  $C_r > C$  であるから、好況期において資本が不足するケースを意味している。したがって、必要とされる投資は現実の貯蓄を上回っているから、ケインズの所得決定式によって所得は拡大し、 $G$  は  $G_w$  よりさらに大きくなり、経済は累積的不均衡の発散過程に突入することになる。

(B)  $G < G_w$  の場合

現実の成長率が保証成長率を下回るケースでは、 $C_r < C$  であるから、不況期において資本が過剰であるケースを意味している。この場合、現実の貯蓄が必要とされる投資を上回っているから、所得は縮小し、 $G$  は  $G_w$  よりますます小さくなり、 $C$  は  $C_r$  より大となって累積的不均衡の収縮過程に入る。

このように均衡成長を実現するための調整機構が存在しないハロッド体系は累積的に不均衡な不安定体系であり、 $G = G_w = G_n$  で成立する均衡成長はナイフの刃上の均衡 (Equilibrium on the knife edge) であり、一旦、こうしたバランスが崩れたならば、経済は累積的不均衡に陥るといふことである。

ハロッドと同様に、ケインズ体系の下における経済成長論を展開したのが E. D. ドーマーである。ドーマーは投資の二重性に注目して投資の二重効果がバランスするような均衡成長の条件を求めている。投資には投資需要となって所得創出に貢献する需要効果と生産能力を高め供給を増大させる供給効果の二重性をもっている。この投資の二重性に注目すれば、投資は供給能力を増加させると同時に所得を創出することになるから、創出される所得と増加される生産能力が均衡するためには投資はいかなる割合で成長しなければならないかという条件が問題となる。

いま投資  $I$  が  $\Delta I$  だけ増加すると仮定しよう。ケインズの所得決定論においては投資の増加は限界貯蓄性向 ( $= 1 -$  限界消費性向) の逆数の乗数倍だけ所得  $Y$  を増加させる。このような乗数理論はつぎのように表わされる。

$$\Delta Y = \frac{1}{s} \Delta I \quad (5)$$

他方、生産能力は投資の社会的・潜在的な平均生産性によって決定される。社会的というのは社会全体 (国民経済全体) を意味し、潜在的というのは経済の生産可能性を意味している。平均生産性は  $\frac{Y}{K}$  で表わされ、限界生産性は  $\frac{\Delta Y}{\Delta K}$

で表わされる。社会的・潜在的な平均生産性と限界生産性が等しいと考え、これを国民資本との関係で産出係数  $\sigma$  とよぶ。経済が生産しうる産出量  $Z$  の増加分  $\Delta Z$  は資本ストックの増加分  $\Delta K = I$  に産出係数  $\sigma$  を乗じたものとして、つぎのように求められる。

$$\Delta Z = \sigma I \quad (6)$$

出発点において経済が均衡状態にあると考えた場合、均衡状態を維持しつづけるためには、国民所得が生産能力の完全利用によって生産されているとすれば、所得の増分  $\Delta Y$  と生産能力の増分  $\Delta Z$  は等しくなければならない。つまり、資本の完全利用が仮定されている場合、均衡状態を維持するためには所得と生産能力とが同一比率で増大する必要がある。そこで (5) 式と (6) 式を等しいとおけば、

$$\frac{1}{s} \Delta I = \sigma I \quad \text{つまり} \quad \frac{\Delta I}{I} = \sigma s \quad (7)$$

このように投資の二重効果がバランスするような均衡成長率は産出係数 (社会的・潜在的な平均生産性) と貯蓄率の積によってあたえられる。

R. F. ハロッドの成長モデルにおいて、資本の完全利用を仮定して (1) 式 = (2) 式とおき、 $C = C_r = \frac{\Delta K}{\Delta Y}$  とおくことができ、平均生産性と限界生産性が等しいと仮定すれば、 $\frac{1}{C_r} = \sigma$  であるから、(2) 式は  $G = \left( \frac{\Delta Y}{Y} \right) \sigma s$  とかきかえることができる。これは (7) 式と類似した成長モデルの式である。ただし、ドーマーの成長率が投資の増加分と投資との比率  $\left( \frac{\Delta I}{I} = G_s \right)$  によって表現されているのに対して、ハロッドの成長率は所得の増加分と所得との比率  $\left( \frac{\Delta Y}{Y} = G_r \right)$  によって表現されている点で異なっている。E. D. ドーマーの成長モデルは均衡成長が成立するための条件を求めた点に特徴があるが、他方、R. F. ハロッドは均衡成長のための条件を示したものの、資本主義経済の下ではこの条件を満たすべき調整機構が存在しないことを強調した。つまり、ハロッドの成長モデルでは均衡が一旦破綻すれば、経済が再び均衡経路

に回帰する保証がない不均衡動学の分析がなされているのである。

## II 新古典派の経済成長理論

前述したハロッドの経済成長理論では生産要素間の代替可能性を暗黙に否定する過程がおかかれていた。経済成長という長期的な生産量の変化を考える場合には、生産要素である資本と労働の非代替性を仮定することは問題があるとして、R. M. ソローなど新古典派の成長理論はハロッドの成長モデルを批判した。労働賃金率と資本賃貸料（レンタル・プライス）が相対的にどちらが安くつくかによって生産要素間の代替が起こるのであろう。こうした生産要素間の代替は技術に具現されていると考えれば、生産要素の代替は技術代替であるとみなすことができる。労働の実質賃金率が資本賃貸料よりも相対的に安ければ、資本節約的な技術が採用されるであろうし、逆に労働の実質賃金率が資本賃貸料よりも相対的に高ければ、相対的に労働節約的な技術が採用されることになるであろう。このような技術のスイッチが行われると考え、新古典派の経済成長理論が構成されている。

資本係数が可変的で資本と労働の代替がスムーズに行われる生産関数を前提に経済成長について考えてみよう。このような生産関数が1次同次であるならば（つまり、規模に関して収穫不変であれば）、労働投入量1単位あたりの産出量  $y = \frac{Y}{N}$  は労働投入量1単位あたりの資本ストック  $k = \frac{K}{N}$  によって決定されるであろう。すなわち、このような生産関数はつぎのようにならわされる。

$$y = f(k) \quad (1)$$

(1)式における  $y$  が一定になるためには資本・労働比率  $k$  が一定とならなければならない。この時、資本ストック  $K$  と労働投入量  $N$  は同率で成長していることになる。資本ストック  $K$  と労働投入量  $N$  の変化によって資本・労働比率  $k = \frac{K}{N}$  はどのように変化するであろうか。

まず資本ストックの変化について考えてみよう。貯蓄関数について、ソローはハロッド=ドーマーと同様、所得の関数と考えている。

$$S = sY \quad (1)$$

しかしながら、ソローはケインジアンハロッド=ドーマーとは異なり、貯蓄と投資は常に等しいと仮定する。経済成長という長期理論においては貯蓄と投資は等しいと考えられているからである。そのため、つぎのような恒等式が成り立つ。

$$I = S = sY \quad (2)$$

また、投資  $I$  は資本ストックの増分  $\Delta K$  であるから、

$$\Delta K = sY \quad (3)$$

となる。

つぎに労働投入量の変化について考えてみよう。ハロッド=ドーマーと同様、労働投入量が一定の比率  $n$  で成長するものとソローは仮定する。したがって、つぎのような式が成り立つ。

$$n = \frac{\Delta N}{N} \quad (4)$$

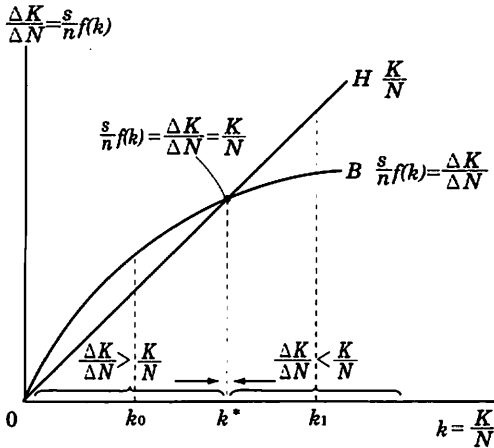
(3)式と(4)式から、

$$\frac{\Delta K}{\Delta n} = \frac{sy}{n} \frac{sf(k)}{n} \quad (5)$$

がえられる。(5)式の右辺において、限界生産力が正 ( $f'(k) > 0$ ) でかつ逓減的 ( $f''(k) < 0$ ) であれば、 $\frac{\Delta K}{\Delta N}$  は図1の曲線  $OB$  のように右上がりであり上方に凸の曲線になる。図1の直線  $OH$  は45度線である。曲線  $OB$  と45度線の交点から下ろした垂線における  $k$  の値を  $k^*$  としよう。

現実の経済における  $k$  の値が、いま  $k^*$  に等しいとすれば、 $\frac{\Delta K}{\Delta N} = \frac{K}{N}$  であるから、 $\frac{\Delta K}{K} = \frac{\Delta N}{N}$  である。したがって、資本ストックと労働投入量は同率  $n$  で成長し、資本・労働比率  $k$  は変化しないということになる。そのため、(1)式のプロダクション関数から明らかのように、労働投入量1単位あたり産出量  $y$  も変化せず、同じ一定比率  $n$  で成長する。この時、経済は均

図1 新古典派の均衡成長モデル



均衡成長の状態にあるという。

それでは現実の資本・労働比率  $k$  が  $k^*$  を下回り、 $k_0$  の状態にある場合はどうなるであろうか。 $k = k_0 < k^*$  の時、 $\frac{\Delta K}{\Delta N} > \frac{K}{N}$  であるから、 $\frac{\Delta K}{K} > \frac{\Delta N}{N}$  となり、 $k$  は上昇する。他方、現実の資本・労働比率  $k$  が  $k^*$  を上回る場合には ( $k = k_1 > k^*$ )、 $\frac{\Delta K}{K} < \frac{\Delta N}{N}$  となり、 $k$  は低下することになる。このように、新古典派の成長モデルでは資本・労働比率  $k$  が変化することによって調整の役割を果たすため、経済はつねに均衡成長に近づいていくのである。これは均衡成長が安定的であることを意味し、経済成長が不安定的であるとするハロッドの成長モデルとは対照的になっている。

新古典派の成長モデルとハロッドの成長モデルとの違いは賃金率と資本賃料の伸縮性にあるということができる。図1の  $k_0$  においては相対的に資本の過剰が発生している。資本賃料が相対的に安価となるため、賃金・資本賃料比率が上昇する。その結果、労働節約的な技術が採用され、 $k$  が上昇する。それに対して、 $k_1$  においては逆に資本が相対的に希少となるため、資本賃料が相対的に高価となり、賃金・資本賃料比率は低下する。その結果、資本節約的な技術が採用され、 $k$  は低下する。このように、新古典派の成長モデルでは、労働と資本の価格比が

伸縮的に変化することに対応して、資源配分を労働節約的にしたり、資本節約的にすることによって、経済は均衡成長状態に近づいてゆくことになる。ソローの成長モデルにおいては技術進歩については明示的に示されていないが、資本と労働の技術代替によって暗に示されているということができる。したがって、以後の経済成長論の発展は技術進歩を取り入れたモデルの構築にあるといえる。

### III 景気循環の考え方

経済は長期的に資本ストックや労働力が増大し、技術進歩によって産出高が増加し、成長する。しかしながら、経済は単調な増加によって成長するのではなく、好況と不況を繰り返しながら、変動する。こうした変動はある程度規則的な波動を繰り返しながら変動するという意味で「景気循環」(business cycle) とよばれる。

図2 景気循環の波

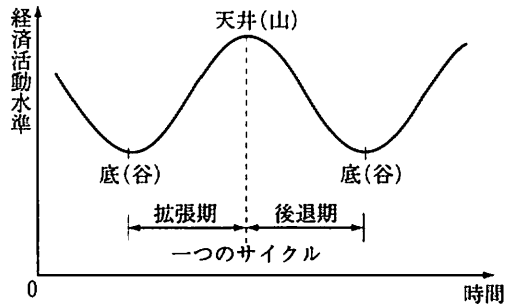


図2は景気循環の諸局面を概念的に表わしたものである。景気循環の1つのサイクルは景気の底から底まで、あるいは天井から天井までを1サイクルと考える。底(谷)から天井(山)までを景気の拡張期、天井(山)から底(谷)までを景気の後退期とよぶ。景気循環は周期の短い短期循環(小循環)、それよりも長い中期循環(主循環)、最も長い長期循環が確認されている。短期循環としては2~4年周期のキチン循環といわれる在庫投資の変動によってもたらされる循環である。通常、販売者は急な需要の増加に対応するため、経験則によって販売量

の一定割合を在庫品として保持しようとする。このように売れることを予定して在庫を積み増すことを在庫投資という。適正水準を越えて売れ残り在庫が増加すると在庫投資は減少し、在庫が適正水準を下回ると在庫投資は増加する。過剰設備が存在しない限り、こうした在庫投資の増減は設備投資に影響を及ぼすであろう。

周期が10年前後の設備投資循環はジュグラー循環とよばれ、設備投資の更新時期にほぼ一致するような中期循環である。耐用年数のきた古い機械設備は更新されねばならず、資本ストックの増加に直接影響を及ぼすという意味では主循環とよばれる。在庫投資は設備の稼働率や新規設備投資に影響を及ぼすため、在庫循環は設備循環の山を高くし、谷を深くするような役割を果たしている。このほかにも10年よりも長い20年周期の循環がS. クズネッツによって検証されている。この中期循環は資本ストック、中でも住宅など建造物の更新に関連したものとして建築・建設循環ともよばれ、クズネッツ循環とも呼ばれているものである。

50～60年という最長の周期を持つ循環がコンドラチェフの波と呼ばれる長期循環である。この波動は技術革新による産業構造の大きな変化によってもたらされる循環であり、この波の中には2～3個のクズネッツの波があり、クズネッツの波の中には2個のジュグラーの波が存在し、さらにその中には2～3個のキチンの波が観測されるというのである。産業革命以降、大きな産業構造の変化をもたらした長期循環は1970年代を境に後退期に入ったといわれ、世界的な規模で経済は低成長期を迎えることになったともいわれている。

問題はこうした循環はどのようなメカニズムで発生するかということである。まず、乗数理論と加速度原理を組み合わせることによって、ヒックス型の景気循環モデルを説明することにしてしよう。

生産物市場の均衡条件は*t*期における実質

GDPを $Y_t$ 、同じく消費を $C_t$ 、投資を $I_t$ とおけば、次のように与えられる。

$$Y_t = C_t + I_t \quad (1)$$

ケインズ型消費関数を前提に、所得と消費の間には1期間のタイム・ラグが存在すると仮定すれば（ロバートソン・ラグ）、消費関数はつぎのように書き換えられる。

$$C_t = C_0 + cY_{t-1}, \quad 0 < c < 1 \quad (2)$$

*t*期の投資は*t*期から*t*+1期にかけての所得の増加予想に依存して決定されるとしよう。このような将来予想は予想をうまく実現するための予想と考えられ、合理的期待形成仮説にもとづくものである。したがって、*t*期の投資はつぎのようになる。

$$I_t = v(Y_{t+1} - Y_t) \quad (3)$$

$v$ は資本係数とよばれるパラメーターである。

(2)式と(3)式を(1)式に代入すると、

$$vY_{t+1} - (1+v)Y_t + cY_{t-1} + C_0 = 0 \quad (4)$$

えられる。(4)式は二階の線形定差方程式であるから（パラメーターは定数）、解は一般につぎのように表される。

$$Y_t = A_0 + A_1\lambda_1 + A_2\lambda_2 \quad (5)$$

ここで $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$ は $\lambda$ を未知数とするつぎのような二次方程式の二つの解である。

$$v\lambda^2 - (1+v)\lambda + c = 0 \quad (6)$$

(6)式における $A_0$ 、 $A_1$ 、 $A_2$ は初期条件などから決定される定数である。(6)式の左辺を $g(\lambda)$ とおけば、 $g(0) = c > 0$ 、 $g(1) = -(1-c) < 0$ 、 $g(\infty) > 0$ であるから、二つの解は（小さいほうの解を $\lambda_1$ とすると） $0 < \lambda_1 < 1$ 、 $\lambda_2 > 1$ を満たすことがわかる。すなわち、一つの解 $\lambda_2$ の絶対値が1より大きいため、時間の経過とともに $\lambda_2$ は無限に大きくなり、 $Y_t$ は発散する。 $A_2$ の符号がプラスの時、上方方向に発散し(+ $\infty$ )、マイナスの時、下方方向に発散する(- $\infty$ )。しかしながら、 $Y_t$ が無限に増大したり、無限に縮小したりすることは現実的でない。このことは方向を転じる天井（上限）と床（下限）の存在を推定させる。 $Y_t$ はある範囲内で

上下の循環を繰り返すであろう。天井の存在は超インフレーションが発生する完全雇用水準への到達であり、他方、床の存在は資本ストックが減少する粗投資が負となる国民所得水準への到達である。市場メカニズムの中にこのようなシステムが組み込まれているかどうかは実証研究の成果を見てみる必要がある。20世紀初頭のドイツのハイパー・インフレーション、1929年のウォール街に端を発した世界大恐慌を例にとれば、こうしたシステムの存在に疑念が生じるであろう。ケインズ派と新古典派の二つの経済学派の基本的マインドの違いは市場メカニズムに対する信頼性の度合にあるということができよう。

## 参考文献

- [1] 浅子和美・加納 悟・倉澤資成『マクロ経済学』新世社、1993年。
- [2] 浅子和美・吉野直行『入門・マクロ経済学』有斐閣、1997年。
- [3] R. F. ハロッド『動態経済学序説』（高橋長太郎・鈴木一訳）、有斐閣、1953年。
- [4] E. D. ドーマー『経済成長の理論』（宇野健吾訳）、東洋経済新報社、1959年。
- [5] R. M. ソロー『成長理論』（第二版）（福岡正夫訳）、岩波書店、2000年。
- [6] E. バーマイスター・A. R. ドベル『テキストブック現代経済成長理論』（佐藤隆三・大住栄治訳）、勁草書房、1985年。