

# 信用創造・信用収縮と経済成長

## — 短期資本・長期資本と貨幣供給 —

山下裕歩

### 1 はじめに

本稿の目的は信用収縮が経済の供給面に与える影響を考察することである。信用収縮は銀行部門による与信活動である信用創造機能の低下現象である、あるいは貨幣乗数の低下現象であるとも表現できる。信用収縮は景気後退局面において一般的に見られる現象であり、経済の生産部門の資金調達に阻害され、実物資産への投資が低下する。一方、銀行預金等の安全資産での運用が増加することになる。これは、銀行制度における貸し出しのための資源である本源的預金が増加する一方で、連鎖的に発生・波及していくはずの貸出による預金創造は低調になること、すなわち、貨幣乗数が低下していくことを意味している。本稿では、このような現象を内生的に説明し得るシンプルな理論モデルを提案する。

銀行による生産企業への与信量は、与信を受ける企業の提供し得る担保の市場価値に依存すると考えられる。本稿では、直接的に、あるいは間接的に担保として機能すると想定されるものとして、資産を2種類に分類・区別した上で考察する。一つを長期資本と名付け、もう一方は短期資本と名付けることにする。

まず、長期資本とは、企業の保有する資本設備や不動産といった実物資産、すなわち、物的資本を意味するものと定義する。長期資本は企業の生産活動にとって、2つの効果を併せ持っていることになる。第一に、物的資本は生産要素であり、供給能力そのものであるという直接的な効果である。第二に、物的資本は企業が銀行から業務に必要な資金を借入れる際に担保として機能するという効果である<sup>1</sup>。経済理論的に

は、長期資本の市場価値は、それが将来に渡って獲得する利潤流列の割引現在価値を表しているものと解釈される。

次に、短期資本とは、企業が保有する手元流動性や短期有価証券などの流動性資産を意味するものと定義する。企業の保有する短期資本はその企業の短期的な支払い能力を裏付けるものであり、これが不足すれば、たとえその企業の将来性が有望であると見込まれている場合であっても業務に必要な資金を調達できず、倒産リスクに晒されることになる。手元資金が潤沢な企業ほど財務が強固であり、マクロ経済全体の市場リスクに起因する業績や資金繰りの一時的悪化への対応力が高いと判断され、その結果、信用供与を受けやすくなると考えられるのである。すなわち、短期資本は、それ自体が不測の事態への備えであると同時に、その備えが出来ているという事実によって、資金調達を行いやすくしているのである。実際に、多くの企業が有利子負債より多くの手元流動性を保有する「実質無借金経営」を目指しているが、これは、金融制度を通じた資金調達を行いながらも、それ以上の内部留保を行うということであり、裏返せば、内部留保された短期資本を保有しているからこそ、信用供与を受けられるのである。

さて、創造的破壊や不確実性といった概念で特徴付けられる先進経済においては、長期資本の価値はきわめて不安定なものとなる。これは企業の持つ実物資産の担保価値の不安定性を意味し、その結果、企業は望みだけの信用供与を受けられなくなる可能性が高くなる。このような状況下では、企業は積極的に短期資本を保有するようになる。以下では、長期資本・短期資本・貨幣供給量・生産量といった内生変数が、家

計部門・企業部門・銀行部門の相互連関の中で決定される理論モデルを提示する。このモデルによって次のことが示される。すなわち、マクロ経済の不確実性の上昇によって長期資本の担保価値が低下すると、物的資本蓄積が低調となり経済の供給能力が低下するのである。このような不況はマクロ経済のサプライサイドの縮小が根本原因であり、財政支出による総需要拡大政策では解決できないのである。

## 2 生産と信用創造

### 2.1 生産関数の設定

Sinai and Stokes (1972) は生産要素として貨幣を含む生産関数と含まない生産関数を推計した上でそれらと比較し、貨幣は統計的に有意な生産要素であると結論している。さらに、通常は技術進歩を表すと理解されるトレンド項が実質貨幣残高の代理変数であると述べている。その後の研究によって、貨幣供給量を生産要素と見做すことは、主にその因果関係の逆転を批判されている<sup>2</sup>。しかし、少なくとも、貨幣供給量が技術進歩の代理変数であるか、あるいは交換を媒介・円滑化する手段として、総生産にプラスの影響を与えることを一つの便法として仮定することは非現実的ではない。

理論的には、貨幣が直接効用を生むことを仮定する MIU (money in utility function) モデルや、取引が行われるためには予め貨幣を保有していなければならないという CIA (cash in advance) 制約が、マクロ経済モデルに貨幣を取り入れる方法として広く用いられている。また、Finnerty(1980) は、貨幣が取引コストを低減させるという仮定の下で、企業が資本と労働を生産要素とする通常の実質貨幣残高の増加関数となるような「経済的」生産関数が導出されることを示している。

そこで、本稿では、生産過程が貨幣の存在により円滑化され、結果として貨幣が生産要素的

に生産に寄与することを考慮に入れるために、次の (1) 式で表されるような貨幣供給量  $M$  が生産要素として明示的に導入された生産関数を想定することに<sup>3</sup>。

$$Y = AK_l^\alpha (ML)^{1-\alpha} \quad (1)$$

ここで、 $K_l$  は本稿では長期資本と名付けられる物的資本、 $M$  は信用創造によって生み出される貨幣供給量、 $L$  は労働投入量である。また、 $\alpha \in (0, 1)$  であることを仮定する。本稿では、この生産関数を用いることによって、貨幣が生産に正の効果を持つことをマクロ経済モデルに導入する。

### 2.2 信用創造関数の設定

貨幣供給量  $M$  は、銀行部門の信用創造を通じて供給される。信用創造は、預金準備率、現金預金比率などの制度的パラメータに影響を受けると考えられるが、これらは、信用供与・貸出額の可能な最大値に主に影響する変数であると考えられ、マクロ経済で実現する信用創造の水準は、銀行の貸出行動によって内生的に決まると考えられる。ところで、不確実性のある現実経済では、企業が銀行部門から受け得る信用供与の限度額は、企業が銀行に提供し得る担保の大きさに強く依存すると考えられる。担保には、土地を始めとする資本設備等があるが、株式市場のボラティリティーの高さを見ても分かるように資本設備等の物的資本が持つ担保価値は不透明・不安定である。

これらの物的資本の担保としての価値、すなわち、その企業が将来的に獲得すると期待される利潤流列の割引現在価値を現実的に裏付けるのが、キャッシュ・フローや手元流動性である。キャッシュ・フローあるいは手持ち現金の大きさが長期資本の担保価値をさらに担保するといえる<sup>4</sup>。つまり、企業が資金調達する上で、どれくらいの短期資金を持っているかが重要な要素となる。また、短期資本の保有は、不測の事態に対応可能な短期的な運転資金を保有している

ことを意味し、これは企業にとって連鎖倒産を避けるためにも重要であると考えられる。

以上の考察から、信用創造の大きさは、長期資本と短期資本、この双方に依存すると考えられる。そこで、本稿では与信量が長期資本と短期資本の増加関数となるような関数として次の(2)式を想定し、これを信用創造関数と呼ぶことにする。

$$M = K_l^\gamma K_s^{1-\gamma} = \left( \frac{K_l}{K_s} \right)^\gamma K_s \quad (2)$$

ここで、 $K_l$ は長期資本、 $K_s$ は短期資本を表す。また、 $\gamma \in (0, 1)$ であることを仮定する。

この信用創造関数において、短期資本  $K_s$  は、信用供与における担保の一形態であると解釈される。同時に、信用創造関数をマクロ経済全体の集計された貨幣供給量を決定する式とみる場合には、 $(K_l/K_s)^\gamma$ は通貨乗数、 $K_s$ は外部貨幣あるいは本源的預金を表しているとして解釈可能である。通貨乗数と解釈される  $(K_l/K_s)^\gamma$  はモデル内部で内生的に決定されることになる<sup>5</sup>。

さて、 $\gamma$ は、信用供与において、長期資本と短期資本のどちらが担保としてより重要視されるかを表すパラメータである。 $\gamma$ が1/2より大きい場合、相対的に長期資本が担保として重視される。逆に、 $\gamma$ が1/2より小さい場合には、短期資本が相対的に重視されることを意味する。

極端なケースとして、 $\gamma = 1$ の場合を考えてみる。このとき、信用創造による貨幣供給量は  $M = K_l$  となり、貨幣供給量は長期資本と同量となる。この場合、短期資本は担保として一切評価されていない。物的資本蓄積が経済成長の原動力となっているような経済においては、物的資本に投資することこそが重要であり、逆に短期資本は資源の未活用と考えられることになるのである。物的資本蓄積によって急成長するキャッチアップ経済においては、 $\gamma$ は1に近い値をとると想定できる。

もう一方の極端なケースとして、 $\gamma = 0$ の場合を考えてみる。この場合、信用創造による貨幣供給量は短期資本の総量と同じになる。これは、長期資本は貸出の担保として一切評価され

ていない状態である。内生的成長モデルが示唆するように、経済成長の主要なエンジンが研究開発にあるような先進国経済では、短期資本を保持していることが非常に重要であると考えられる。なぜなら、短期資本は最適なタイミングでいつでも長期資本に変換可能だからである。例えば、次のような例が考えられるのではないだろうか。現時点では、より高効率な内燃機関を動力源とする自動車と、電気自動車のどちらが次世代の主流となるかは不確実であるといえる。あるいは、長期的には電気自動車が主流となることがほぼ確実であるとしても、それが水素を自動車内に搭載する燃料電池によるのか、あるいは蓄電池への外部充電によるのかは不確実である。このような状況下では、どれか1つの候補にのみに投資を集中させることは自動車会社にとって極めてリスクが高い。もし仮に、ある自動車会社が全ての開発資金を新世代の内燃機関開発に投下し、その結果として非常に優れた内燃機関の開発に成功したとしても、主流の動力が電力となってしまった場合、この新世代内燃機関を生産する資本設備はほとんど市場価値を持たないであろう。なぜなら、電気自動車が主流である限り、ガソリンスタンドの多くは廃止され、それが電気スタンドにとって代わるといように、社会インフラは主流である電気自動車を前提としたものに変化しているだろうからである。従って、将来に対する不確実性が非常に大きい社会では、企業の価値と企業が受け得る銀行からの融資総額は、その企業が保有する長期資本よりも短期資本により大きく依存することになる。これは、(2)式の枠組みでは、将来に対する不確実性の高まりと共に、 $\gamma$ がますます小さくなることとして表現される。

## 2.3 集約型生産関数

信用創造関数(2)を生産関数(1)に代入すると、集約型生産関数として次の(3)式を得る。

$$Y = AK_l^{\alpha+\gamma(1-\alpha)} K_s^{(1-\alpha)(1-\gamma)} L^{1-\alpha} \quad (3)$$

この集約型生産関数は、物的資本と労働に関して収穫通増である<sup>6</sup>。この収穫通増性によって、競争均衡における金融部門への利潤分配が説明される。

### 3 モデル

本節では、(1)(2)式で表される生産構造をもつ経済における生産水準の決定を考察する。生産水準の決定においては、信用創造関数を通じた信用供与に関して、長期資本がもつ間接的効果が考慮されない分権的な市場経済を「分権経済」として、この間接効果を考慮して資源配分が行われる場合を「社会計画経済」として考察する。

#### 3.1 分権経済

経済は同質な多数の家計、企業、および銀行から構成されるものと仮定し、これらの経済主体間に図1に示されたような相互関係が存在することを想定する。3つの価格変数（利子率）として、 $r$ は資本レンタル率、 $i$ は貸出金利、 $j$ は預金金利を表すものとする。

家計は、保有する資産を長期資本  $K_l$  と短期資本  $K_s$  の2つに分割する。長期資本は企業の設立資金となり、物的資本として投下される。つまり、家計は企業の所有者であり、企業から配当  $rK_l$  を資産所得として得る。一方、短期資本は銀行に預金され、本源的預金として機能する。家計は、銀行から短期資本への利払い  $jK_s$  を利子所得として得る。

次に、企業は銀行から信用供与を受け貨幣  $M$  を手にするが、この貨幣借入に対して  $iM$  を金利として支払う。

最後に、銀行は企業に貨幣を融資した対価として  $iM$  を貸出金利として受け取る一方、家計に対しては預金金利  $jK_s$  を支払う。

#### 3.1.1 家計の行動

家計は一定値  $\bar{K}$  の資産を保有していると仮定する。この資産は長期資本  $K_l$  と短期資本  $K_s$  に割り振られる。家計は、資産所得が最大化されるように長期資本と短期資本への投資比率を決定する。既に述べたように、長期資本が企業の物的資本となるから、家計の持つ長期資本は株式保有と解釈できる。一方、短期資本は銀行へ預金される。従って、短期資本は中央銀行券あるいは流動性資産であると解釈される。さらに、この短期資本は、銀行による企業への信用供与あるいは貸出のためのベースとなることから、本源的預金とも解釈される。

家計の所得は2種類の資産、すなわち長期資本と短期資本からの資本所得で構成される。図1に示されているように、 $rK_l$  は長期資本に対する資本レンタルによる所得であり、 $jK_s$  は銀行預金から得られる利子所得である。

本稿では、簡単化のため、家計は賃金に関して非弾力的に労働供給を行い、また賃金率は0であることを仮定する<sup>7</sup>。従って、家計の総所得は、

$$I = rK_l + jK_s$$

となる。家計は、総所得  $I$  が最大化されるように、長期資本と短期資本への投資比率を決定する。家計が保有する資産賦存量は  $\bar{K}$  で一定と仮定しており、

$$K_l + K_s = \bar{K}$$

である。ここで、 $t$  を資産賦存量に対する長期資本の比率と定義すると、

$$K_l = t\bar{K}, \quad K_s = (1-t)\bar{K}$$

となる。従って、家計の総所得は次のように書き換えられる。

$$I = rt\bar{K} + j(1-t)\bar{K}$$

家計の最大化問題は  $I$  を最大化するように  $t$  を選択する問題として、次のように表される。

$$\max_t I = rt\bar{K} + j(1-t)\bar{K}$$

ここで、(3) 式より稲田条件、

$$\begin{aligned}\lim_{K_l \rightarrow 0} \partial Y / \partial K_l &= \infty \\ \lim_{K_s \rightarrow 0} \partial Y / \partial K_s &= \infty\end{aligned}$$

が満たされるので、 $t = 0$ 、あるいは  $t = 1$  という端点解の可能性は排除される。つまり、最大化問題の解は内点解になることが保証され、家計の最大化問題の 1 階条件として次式を得る。

$$\begin{aligned}\frac{dI}{dt} &= 0 \\ \Leftrightarrow r\bar{K} - j\bar{K} &= 0 \Leftrightarrow r = j\end{aligned}\quad (4)$$

この (4) 式は、家計の選択において、長期資本と短期資本の双方にともに資源配分がなされるためには、この両者の収益率が均等化しなければならないことを示している。

### 3.1.2 企業の行動

2 節での考察から、企業の生産関数は次式で表されるように  $K_l$  と  $ML$  に関して 1 次同次のコブ＝ダグラス型であることを仮定する。

$$Y = AK_l^\alpha (ML)^{1-\alpha}$$

企業は、家計の長期資本への投資によって設立される。従って、企業は家計に配当  $rK_l$  を支払う。生産を円滑に行うためには、企業は貨幣  $M$  を必要とし、それを銀行から借り入れる。1 単位の貨幣を銀行から借り入れるコストである貸出金利が  $i$  であるから、銀行への利払い総額は  $iM$  となる。従って、企業の利潤  $\pi_F$  は、

$$\pi_F = AK_l^\alpha (ML)^{1-\alpha} - rK_l - iM$$

となる。企業は、利潤が最大化されるように、長期資本  $K_l$  と貨幣  $M$  を需要する。つまり、企業は次の最適化問題を解く。

$$\max_{K_l, M} \pi_F = AK_l^\alpha (ML)^{1-\alpha} - rK_l - iM$$

これより、最大化の 1 階条件は次のように表される。

$$\begin{aligned}\frac{\partial \pi_F}{\partial K_l} &= 0 \\ \Leftrightarrow r &= A\alpha K_l^{\alpha-1} (ML)^{1-\alpha}\end{aligned}\quad (5)$$

$$\begin{aligned}\frac{\partial \pi_F}{\partial M} &= 0 \\ \Leftrightarrow i &= A(1-\alpha) K_l^\alpha (ML)^{-\alpha} L\end{aligned}\quad (6)$$

(5) 式は長期資本に対する需要関数であり、(6) 式は銀行借入による貨幣需要である。これらより、資本レンタル率  $r$  の上昇は長期資本に対する需要を、貸出金利  $i$  の上昇は貨幣需要を、それぞれ低下させることが分かる。

### 3.1.3 銀行の行動

銀行は信用創造により貨幣を企業に供給する。2 節で考察した (2) 式に従って、信用創造が行われることを仮定する。

$$M = K_l^\gamma K_s^{1-\gamma}$$

本稿のモデルでは、企業と家計は別個の経済主体として定式化されているが、企業は家計による長期資本への投資によって基金されており、この意味で企業の所有者は家計である。従って、家計の保有する短期資本は企業の所有する流動性資産と解釈される。信用供与のために、銀行は本源的預金を必要とする。家計の短期資本への投資はこの本源的預金としても機能する。銀行の収益は企業への融資による利子収入と、家計への預金金利の支払いの差額である。従って、銀行の利潤  $\pi_B$  は次式で表される。

$$\pi_B = iK_l^\gamma K_s^{1-\gamma} - jK_s$$

銀行はこの  $\pi_B$  が最大化されるように、短期資本を需要する。従って、銀行の最適化問題は次のように表される。

$$\max_{K_s} \pi_B = iK_l^\gamma K_s^{1-\gamma} - jK_s$$

これより、銀行の最大化問題の 1 階条件が次のように求められる。

$$\frac{d\pi_B}{dK_s} = 0$$

$$\Leftrightarrow j = i(1-\gamma)K_l^\gamma K_s^{-\gamma} \quad (7)$$

(7) は短期資本に対する銀行の需要関数である。

### 3.1.4 市場均衡

分権経済の均衡は、各経済主体の最適化条件(4)(5)(6)(7)式と、長期資本  $K_l$ 、短期資本  $K_s$ 、そして貨幣  $M$  を取引する 3 つの市場の市場均衡条件によって決定される。本稿のモデルでは、生産関数のパラメータ  $\alpha$ 、および  $A$ 、信用創造関数のパラメータ  $\gamma$ 、労働  $L$ 、そして資産賦存量  $\bar{K}$  以外はすべて内生変数である。以下では、分権経済における各変数の均衡水準を求めていく。

まず、(4)(5)式より、

$$j = A\alpha K_l^{\alpha-1}(ML)^{1-\alpha} \quad (8)$$

となる。(6)(8)式を(7)式に代入し整理すると、

$$(1-\alpha)(1-\gamma)K_l^\gamma K_s^{-\gamma} = \alpha K_l^{-1}M \quad (9)$$

が導かれる。ここで、長期資本市場の市場均衡条件は、

$$K_l = t\bar{K} \quad (10)$$

である。(10)式の左辺は、企業による長期資本への需要であり、右辺は家計による長期資本の供給である。同様に、短期資本市場と貨幣市場の市場均衡条件はそれぞれ、

$$K_s = (1-t)\bar{K} \quad (11)$$

$$M = (t\bar{K})^\gamma \{(1-t)\bar{K}\}^{1-\gamma} \quad (12)$$

となる。(11)式の左辺は銀行による短期資本への需要であり、右辺は家計による短期資本の供給である。(12)式の左辺は企業による貨幣需要であり、右辺は銀行の信用創造を通じた貨幣供給である。

(10)(11)(12)式を(9)式に代入して整理すると、

$$(1-\alpha)(1-\gamma) = \alpha(1-t)t^{-1} \quad (13)$$

を得る。(13)式を  $t$  について解くと、次のように市場均衡における資産賦存量に対する長期資本の比率  $t$  が求まる。

$$t = \frac{\alpha}{1-\gamma(1-\alpha)} \quad (14)$$

この(14)式より、市場均衡における長期資本と短期資本の量が計算される。

$$K_l = \frac{\alpha}{1-\gamma(1-\alpha)}\bar{K} \quad (15)$$

$$K_s = \frac{(1-\alpha)(1-\gamma)}{1-\gamma(1-\alpha)}\bar{K} \quad (16)$$

また、これらより、均衡における長期資本と短期資本の比率は、

$$\frac{K_l}{K_s} = \frac{\alpha}{(1-\alpha)(1-\gamma)} \quad (17)$$

である。

貨幣供給量  $M$  は、(2)(15)(16)式から、

$$M = \left\{ \frac{\alpha}{(1-\alpha)(1-\gamma)} \right\}^\gamma \times \frac{(1-\alpha)(1-\gamma)}{1-\gamma(1-\alpha)}\bar{K} \quad (18)$$

となる。次に、生産量  $Y$  は、(1)(15)(18)式から、

$$Y = A \left\{ \frac{\alpha}{(1-\alpha)(1-\gamma)} \right\}^{\alpha+\gamma(1-\alpha)} \times \frac{(1-\alpha)(1-\gamma)}{1-\gamma(1-\alpha)}\bar{K}L^{1-\alpha} \quad (19)$$

と計算される。

また、(4)(5)(6)(15)(18)式から、価格変数である預金金利  $j$ 、資本レンタル率  $r$ 、貸出金利  $i$  が次のように求められる。

$$j = r = A\alpha \left\{ \frac{\alpha}{(1-\alpha)(1-\gamma)} \right\}^{(\alpha-1)(1-\gamma)} \times L^{1-\alpha} \quad (20)$$

$$i = \frac{A\alpha}{(1-\gamma)} \left\{ \frac{\alpha}{(1-\alpha)(1-\gamma)} \right\}^{\alpha(1-\gamma)-1} \times L^{1-\alpha} \quad (21)$$

(20)(21) 式より、均衡における預金金利・貸出金利比率が、

$$\frac{j}{i} = (1 - \gamma) \left\{ \frac{\alpha}{(1 - \alpha)(1 - \gamma)} \right\}^{\gamma} \quad (22)$$

と計算される。適当なパラメータの値に対して、(22) 式の値は 0 以上 1 以下となり、これは銀行部門の比率としての利鞘の逆数を表している。

次に、均衡における家計所得  $I$ 、企業利潤  $\pi_F$ 、銀行利潤  $\pi_B$  は、

$$I = A\alpha \left\{ \frac{\alpha}{(1 - \alpha)(1 - \gamma)} \right\}^{(\alpha-1)(1-\gamma)} \times \bar{K}L^{1-\alpha} \quad (23)$$

$$\pi_F = 0 \quad (24)$$

$$\pi_B = A\alpha \left\{ \frac{\alpha}{(1 - \alpha)(1 - \gamma)} \right\}^{(\alpha-1)(1-\gamma)} \times \frac{\gamma(1 - \alpha)}{1 - \gamma(1 - \alpha)} \bar{K}L^{1-\alpha} \quad (25)$$

となる。企業は対価の存在する生産要素である  $K_l$  と  $M$  に対して、限界生産物を要素価格として支払うこと、そして生産関数は生産要素  $K_l$  と  $M$  に関して 1 次同次であることから、企業利潤は 0 となるのである。従って、総生産は家計部門と銀行部門に分配される。(19) 式で求められた生産量  $Y$  のうち、

$$\frac{I}{Y} = 1 - \gamma(1 - \alpha) \quad (26)$$

は家計部門に分配され、

$$\frac{\pi_B}{Y} = \gamma(1 - \alpha) \quad (27)$$

は銀行部門に分配される。

### 3.2 社会計画者の問題

3.1 節では、分権経済における市場均衡を考察した。分権経済における生産水準は、長期資本が 2 種類の経路で生産に寄与するという特性に起因する外部性が存在するために最適ではない。長期資本は、第一にそれ自体が物的資本として

の生産要素であると同時に、第二に銀行による信用供与の担保として貨幣供給量に影響し、間接的に生産に寄与するが、分権均衡では、企業あるいはその所有者である家計はこの間接的効果を考慮しないものとして解かれている。これは、(2) 式で表される銀行による信用供与活動の原理が企業・家計には知られていないことを仮定したことに等しい。

そこで本節では、分権経済と比較するために、社会計画者の問題として解くことによって最適な資源配分を求める。社会計画者の目的は、資産賦存量、生産関数、信用創造関数を所与として、生産水準を最大化することであると仮定する。つまり、社会計画者の最適化問題は次のように定式化される。

$$\begin{aligned} \max Y &= AK_l^\alpha (K_l^\gamma K_s^{1-\gamma} L)^{1-\alpha}, \\ \text{s.t. } K_l + K_s &= \bar{K} \end{aligned}$$

社会計画者は、 $\bar{K}$  を所与として、 $Y$  を最大化するように、 $K_l$  と  $K_s$  を決定する。 $t^*$  を社会計画者の選択する  $K_l$  の  $\bar{K}$  に対する比率と定義すると、社会計画者の目的は次式を最大化するように  $t^*$  を選択することとなる。

$$\begin{aligned} Y &= A(t^* \bar{K})^{\alpha+\gamma(1-\alpha)} \\ &\quad \times \{(1 - t^*) \bar{K}\}^{(1-\alpha)(1-\gamma)} L^{1-\alpha} \end{aligned}$$

$Y$  最大化の 1 階条件は  $dY/dt^* = 0$  であり、これを計算すると次式を得る。

$$t^* = \alpha + \gamma(1 - \alpha) \quad (28)$$

これより、社会的に最適な  $K_l^*$  と  $K_s^*$  が次のように計算される。

$$K_l^* = \{\alpha + \gamma(1 - \alpha)\} \bar{K} \quad (29)$$

$$K_s^* = (1 - \alpha)(1 - \gamma) \bar{K} \quad (30)$$

また、最適な長期資本と短期資本の比率は、

$$\frac{K_l^*}{K_s^*} = \frac{\alpha + \gamma(1 - \alpha)}{(1 - \alpha)(1 - \gamma)} \quad (31)$$

となる。最後に、社会計画経済における最適な生産水準  $Y^*$  が次のように計算される。

$$\begin{aligned} Y^* &= A \left\{ \frac{\alpha + \gamma(1 - \alpha)}{(1 - \alpha)(1 - \gamma)} \right\}^{\alpha+\gamma(1-\alpha)} \\ &\quad \times (1 - \alpha)(1 - \gamma) \bar{K}L^{1-\alpha} \end{aligned} \quad (32)$$

## 4 比較静学

### 4.1 分権経済の考察

3.1節では各内生変数の値を導出したが、本節では、経済の不確実性を表すと解釈されるパラメータ  $\gamma$  と各内生変数の関係を考察したい。

まず、図2のDE線は、横軸に  $\gamma$ 、縦軸に資産賦存量  $\bar{K}$  のうち長期資本  $K_L$  へ投下される割合  $t$  をとって、(14)式を描いたものである。これより、 $\gamma$  が大きくなるほど、長期資本への投資割合が上昇することが分かる。これは、 $\gamma$  が大きくなるほど、信用供与時の長期資本の相対的担保価値が上昇するからである。 $\gamma$  が1に近づくときは、長期資本への投資率も1に近づき、短期資本への投資率は0に近づく。一方で、 $\gamma$  が0に近づくときは、長期資本への投資率は  $\alpha$  へ収束し、短期資本への投資率は  $1 - \alpha$  に近づくことになる。

図3は、各内生変数と  $\gamma$  の関係を図示したものである<sup>8</sup>。

まず、貨幣供給量は(18)式で表されるが、(18)式における  $\{ \}$   $\gamma$  の部分は貨幣乗数、それ以外の部分は短期資本  $K_S$  の供給量であり、本源的預金を表しているものと解釈できる。 $\gamma$  が大きくなると貨幣乗数は大きくなり、貨幣供給量を大きくする方向に作用する。一方で、 $\gamma$  が大きくなると短期資本は減少し、貨幣供給量を低下させる方向に作用する。この相反する効果が合成され、通貨乗数と短期資本の積である  $M$  は  $\gamma$  のU字型関数となる。ただし、通貨乗数は  $\gamma$  が1に近づくと急速に上昇する一方で短期資本の減少速度はそれほど速くないので、貨幣供給量は  $\gamma$  がある値以上になると急速に増加することになる。逆に、 $\gamma$  の値が0に近づくときは、本源的預金である短期資本が増加することによって貨幣供給量が増加する効果が現れるがそれは極めて弱いものとなる。経済の不確実性が増すと、信用創造機能が麻痺し貨幣供給量が低下するが、これは貨幣乗数の低下が原因であり、本源的預金の増加が貨幣供給量を増加させる効果は極めて弱いものとなっているのである。つまり、U字型関数といっても、それは  $\gamma$  の動きに

対して極めて非対称なものとなる。

次に、(19)で表される生産量は、 $\gamma$  の通増的な単調増加関数となる。これは、 $\gamma$  の上昇につれて、長期資本とそれを担保とした信用供与による貨幣供給量が同調して増加して行くからである。(20)式で表される預金金利  $j$  と資本レンタル率  $r$  は、 $\gamma$  の関数としてU字型となる。これは以下の理由による。 $\gamma$  の上昇は長期資本を増加させ、その限界生産力である  $r$  を直接的には低下させるが、既にみたように  $\gamma$  がある水準を超えると貨幣供給量が急速に増加し、これは長期資本の限界生産性を間接的に上昇させる。このような、相反する効果がある故にU字型となるのである。一方、これとはちょうど逆の効果が働くため、貸出金利  $i$  は逆U字型を描くことになる。

長期資本への投資率と生産量は、常に  $\gamma$  の増加関数であり、不確実性の低下は、物的資本への投資を増加させ、それ故に供給力が上昇し、生産量が増加することになる。これに対し、価格変数である各利子率への影響は、 $\gamma$  がどの水準から変化するかに依存するのである。

### 4.2 分権経済と社会計画経済の比較

本節では、経済の不確実性を表すパラメータ  $\gamma$  と長期資本への投資比率や生産量の関係を、分権経済と社会計画経済を比較しながら考察する。

まず、図2において、DE曲線は分権経済における  $\gamma$  と  $t$  の関係である(14)式を描いたものであり、SP曲線は  $\gamma$  と社会計画者が選択する  $t^*$  の関係である(28)式を示している。社会計画経済においても、 $t^*$  が  $\gamma$  の単調増加関数であるという関係は分権経済と同様のものとなる。しかし、DE曲線とSP曲線を比較すると、任意の  $\gamma$  に対して、 $t$  は常に  $t^*$  より小さくなること、すなわち、分権経済では社会計画経済に比べて、長期資本への投資割合が小さくなることが示されている。これは、長期資本がもつ正の外部性が分権経済では考慮されないことに起因している。従って、長期資本投資への補助金、あるいは短期資本への課税といった長期資本への投資

を促進するような政策によって、最適な長期資本水準を達成可能である。この長期資本と $\gamma$ の関係は、生産量と $\gamma$ の関係にも反映され、任意の $\gamma$ に対して分権経済の生産量は社会計画経済の生産量よりも少なくなる。

経済政策の観点からは、政府は生産水準を増大させるためにいくつかの方法が考えられる。第一に、長期資本の外部性に基づく分権経済の非効率性を取り除くという方法である。任意の $\gamma$ に対して、短期資本へ課税し、その税収を長期資本への補助金として支出するという政策は、長期資本への投資比率を増大させ、生産量を増加させる。第二に、企業への信用供与に対して、政府保証を与えるという政策も考えられる。また、第三に、経済の不確実性を除去することによって、 $\gamma$ の値を上昇させることも可能であろう。

## 5 おわりに

本稿では、銀行部門による信用創造を生産構造に明示的に組み込んだモデルを考察した。このモデルに依拠すれば、物的資本ストックが信用供与のための担保としての価値を失うことによって信用収縮が発生し、その結果として、供給能力が低下することが生産水準の低下の原因となり得ることが示される。これは、マクロ経済の供給面の縮小である。従って、政府の行うべき経済政策は、総需要を喚起するすることだけではなく、経済の供給能力を縮小させる信用収縮に歯止めを掛けることである。長期的に見れば、経済の供給能力は需要面より重要である。これは、マクロ経済の資源配分を基本的には市場における自由競争に委ねる場合、特に当てはまることである。

最後に、今後の拡張と課題に関して述べたい。

まず、本稿のモデルでは、信用創造関数(2)式が1次同次のコブ=ダグラス型であり、さらに $0 < \gamma < 1$ であることを仮定している。この結果として、生産量は $\gamma$ が1に近づくときに最大値をとることになる。しかしながら、特に創造的破壊が経済成長の重要な要素であるとするならば、ある程度の短期資本が存在することがマ

クロ経済にとって望ましいと考えられる。従って、ひとつの可能性として、 $M = K_l^\gamma K_s^\eta$ という形式の信用創造関数へ拡張することが一つの方向性として示唆される。そうすることによって、 $\gamma$ や $\eta$ が負の値をとる場合も考察し得る。例えば、 $\gamma > 1$ 、 $\eta < 0$ という組み合わせが考えられる。これは、長期資本が担保価値として非常に高く評価され<sup>9</sup>、逆に短期資本はその存在がマイナスに評価される場合である。物的資本蓄積により急成長するキャッチアップ経済ではこのようなケースが当てはまるのではないかと考えられる。一方、 $\gamma < 0$ 、 $\eta > 1$ という場合には、長期資本が担保としてマイナス評価であり、短期資本が非常に高い担保価値を有する。これは、経済構造の大きな変化に直面している経済で、なおかつ既存資本ストックの廃棄処分に無視しえないコストが掛かるような場合に当てはまり得る。これらの諸点へ分析を拡張することは今後の課題としたい。

次に、本稿のモデルは静学モデルであるが、資本ストックが時間を通じて蓄積される変数であることを鑑みれば、モデルを動学化することが必要である。本稿における長期資本も短期資本も共に経済主体の投資行動の結果として蓄積されるものであるから、これら2種類の資本を持つ動学モデルへ拡張しなげなければならない。また、本稿では生産要素としての労働を捨象したモデルとなっている。生産部門と金融部門への労働の配分の問題は、生産労働と不生産労働への労働力配分の問題として極めて重要であると考えられる。モデルに労働市場分析を加えた上で動学化することも重要な課題として残っている。

## 注

1 実物資産が持つこの二重の効果は、Kiyotaki and Moore(1997)においても強調され、負の一時的ショックに起因する担保価値の低下が経済全体に波及し生産水準を低下させる可能性が示されている。

2 例えば、Nguyen(1986)。

3 ここで、貨幣 $M$ と労働 $L$ の積 $ML$ と長期資本 $K_l$ に関して1次同次のコブ=ダグラス型としている。これは第一に、以下の分析において各内生変数を明示的に求めるためであり、第二に、今後の発

展的研究として内生的成長論に組み込んだ理論モデルにおいて均斉成長率の存在を保証するためである。3つの生産要素  $K$ 、 $M$ 、 $L$  に関して通常の新古典派的性質が満たされる限り、本稿の範囲内においては、その帰結は定性的には同様に成り立つ。

4 短期資本は、必ずしも法的拘束力を持つ担保として設定されるわけではないが、融資する銀行側としては、融資先企業の健全性を示す指標として、どれくらいの短期資本を保有しているかを重視していると考えられる。

5 Manchester(1989) は、実質産出量の変動に対しては通貨乗数が大きな影響を与えていることを VAR モデルによって実証しており、通貨乗数の内生性が示唆される。

6 ここで、 $0 < \alpha < 1$  かつ  $0 < \gamma < 1$  である限り、 $\alpha + \gamma(1 - \alpha) + (1 - \alpha) = 1 + \gamma(1 - \alpha) > 1$  となる。この特性は、例えば、Sinai and Stokes(1972) や Bodkin and Klein(1967) といった実証研究とも整合的である。

7 本稿の主要な目的は、長期資本・短期資本と生産水準の相互連関を考察することであるから、家計の労働供給と企業による労働需要は捨象することにする。

8 図 3 は  $A = 1$ 、 $\bar{K} = 1$ 、 $L = 1$ 、 $\alpha = 0.5$  と設定した上で描いたものである。従って、各内生変数の絶対的な値は特に意味がないので、その定性的性質に注目されたい。

9 これは、トービンの  $q$  が 1 より大きい状況であると解釈できる。

[5] Sinai, Allen and Houston H. Stokes, 'Real Money Balances: An Omitted Variable from the Production Function?', *Review of Economics and Statistics*, Vol.54, No.3, 1972, pp.290-296.

[6] Sinai, Allen and Houston H. Stokes, 'Money Balances in the Production Function: A Retrospective Look', *Eastern Economic Journal*, Vol.15, No.4, 1989, pp.349-363.

[7] Tobin, James, 'Money and Economic Growth', *Econometrica*, Vol.33, No.4, 1965, pp.671-684.

[8] 清滝信宏、「貨幣と信用の理論」、『金融研究』、日本銀行金融研究所、第 12 巻・第 4 号、1993 年、pp.99-121。

## 参考文献

[1] Finnerty, John D., 'Real Money Balances and the Firm's Production Function: Note', *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol.12, No.4, 1980, pp.666-671.

[2] Kiyotaki, Nobuhiro and John Moore, 'Credit Cycles', *Journal of Political Economy*, Vol.105, No.2, 1997, pp.211-248.

[3] Manchester, Joyce., 'How Money Affects Real Output', *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol.21, No.1, 1989, pp.16-32.

[4] Nguyen, Hong V., 'Money in the Aggregate Production Function: Reexamination and Further Evidence', *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol.18, No.2, 1986, pp.141-151.

図 1

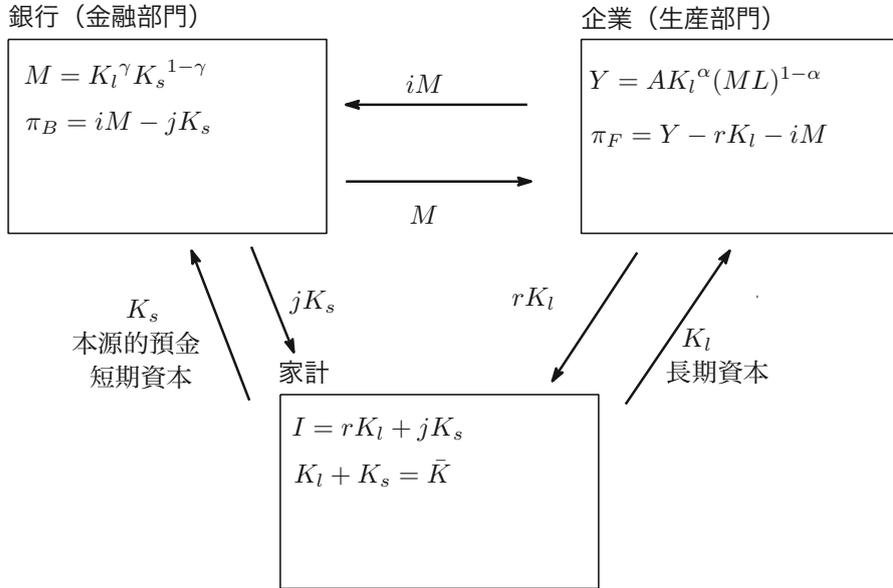


図 2

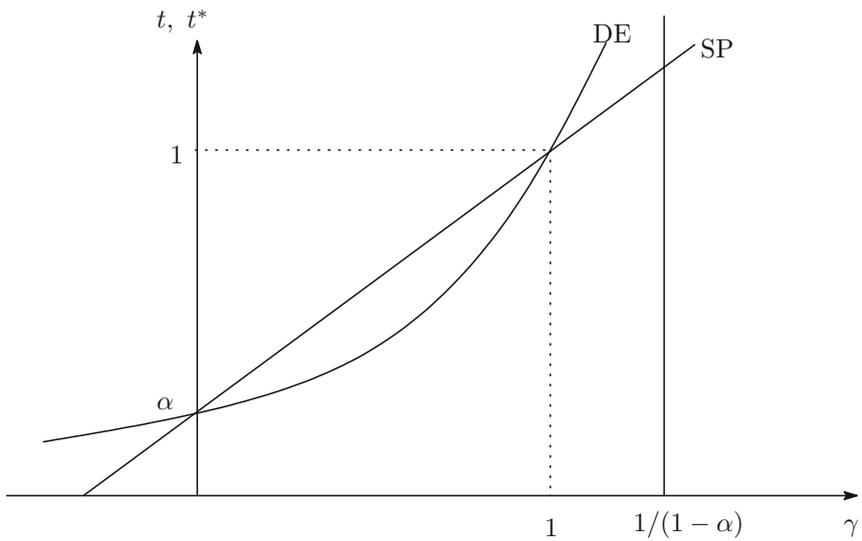
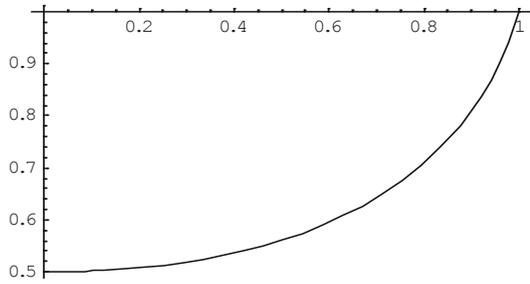
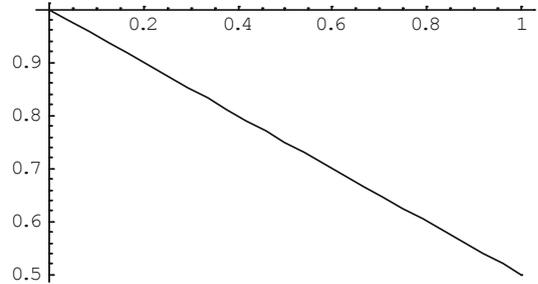


図 3

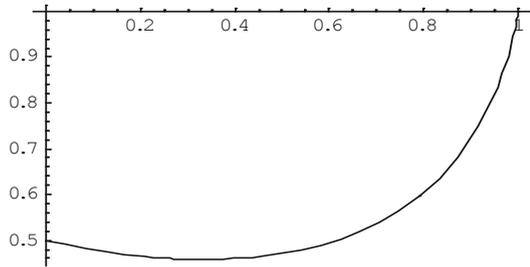
生産量：



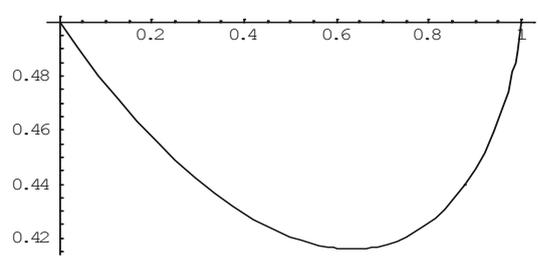
家計への所得分配率：



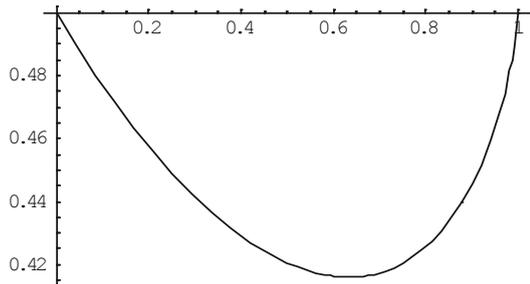
貨幣供給量：



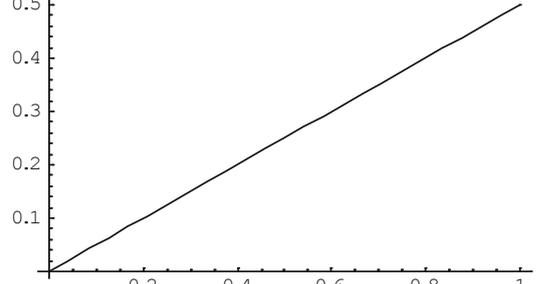
家計所得：



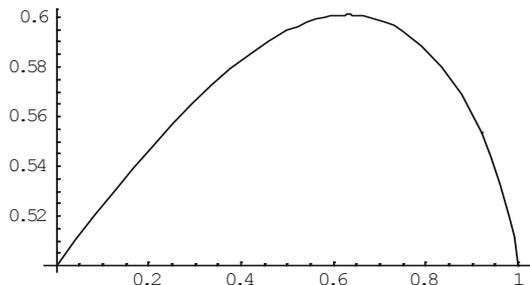
預金金利=資本レンタル率：



銀行への所得分配率：



貸出金利：



銀行利潤：

