

Financial Accelerator と金融政策*

平野智裕[†] 福田勝文[‡]

2019 年 8 月 1 日

概要

本稿は、名目の貸借契約を仮定し、その下で予期しない生産性ショックが生じた際、Financial Accelerator(FA)の効果が生じるか否かを、金融市場の一般均衡分析を用いて分析した。その結果、以下の結論が得られた。金融市場の一般均衡分析の観点からすると、FA 効果が生じるか否かは本質的に中央銀行の金融政策スタンスに依存していることが明らかになった。予期しない悪い生産性ショックが生じた際、中央銀行が貨幣需要の減少に応じて貨幣供給量の増加率を減らす同調的金融政策を採るが故に、credit が生産性の高い企業家から低い企業家へと流れる。その結果、資源配分の悪化を通じて集計的 TFP が低下し、FA 効果が生じる。反対に同調的金融政策を採らなければ FA 効果は生じない。このことは、予期しない生産性ショックに対しては、インフレを抑えようとする中央銀行の行動はかえって FA 効果を助長し、景気の振幅を大きくすることを意味する。さらに本稿の分析から、予期しない生産性ショックに対しては、実質の貸借契約よりも、名目の貸借契約の方が FA 効果を抑え、景気の振幅を小さく働きのことも明らかになった。

1 はじめに

金融市場に情報の非対称性が存在しているときには、何らかのショックが生じると、純資産の変化を通じてショックが増幅され、景気の変動が大きくなることが知られている。この増幅効果は Financial Accelerator 効果と呼ばれ（以下、FA 効果と呼ぶ）、景気変動を説明する上で、近年注目されている。代表的研究として、Bernanke and Gertler [1989, 以下 BG], Kiyotaki and Moore [1997, 以下 KM] がある。¹ FA 効果が生じるメカニズムは次のようになっている。例えば、予期しない悪い生産性ショックが生じ、一時的に投資のリター

* 本稿の作成に当たって、ゆうちょ財団から研究助成金の多大なサポートを得た。

[†] 東京大学大学院経済学研究科, キャノングローバル戦略研究所, tomohih@gmail.com

[‡] 富山大学研究推進機構, 極東地域研究センター, 2katsufumi.fukuda@gmail.com

¹ 他にも Carlstrom and Fuerst [1997], Kiyotaki [1998], Aghion et al. [1999], Kocherlakota [2000], Cordoba and Ripoll. [2004 a] を参照。

ンが減少するでしょう。すると、このショックによって、借手の所得が減少し、それに伴って純資産も減少する。純資産が減少すると、貸出市場で借手のデフォルト・リスクが上昇し、借入制約が厳しくなる。その結果、借入の減少、投資の減少を通じてショックが増幅される。

この FA 効果が生じる際に重要なポイントとなっているのは、ショックによって借手の所得が減少しても、借入の支払い負担は変化しないという点である。このことは、貸借契約に関して、実質契約が暗黙に仮定されていることを意味する。この仮定があるために、予期しない悪い生産性ショックは借手の純資産の減少につながり、FA 効果が生じるのである。しかしながら、貸借契約が実質であるという仮定は、もっともらしい仮定であろうか。Iacoviello [2006] が指摘しているように、低インフレ率のほとんど全ての国において、貸借契約は名目契約となっている。したがって、ショックが何らかのメカニズムを通じて支払い負担にも影響を与えると考えるのが自然ではないだろうか。

本稿の目的は、名目の貸借契約を仮定し、その下で予期しない生産性ショックが生じた際に、FA 効果が生まれるか否かを検討することである。そのために、貨幣を含む動学的一般均衡理論を用いて分析をする²。本稿では、ショックによって借手の所得が減少する際には、同時に借入の支払い負担も減少する。その結果、FA 効果は生じないことが示される。このことは、貸出市場を考えた場合、借手の所得の減少によって借入需要曲線は一旦左へシフトするが、支払い負担が低下することによって右へシフトバックすることを意味する。BG, KM モデルでは、このシフトバック効果は生じない。

このような違いが生じる理由は金融市場にある。つまり、金融市場を考えたとき、BG, KM モデルは貸出市場のみを分析対象とした金融市場の部分均衡分析となっている。それに対して本稿は、貸出市場と貨幣市場を同時に分析対象とした一般均衡分析となっている。金融市場の一般均衡分析で考えると、予期しない悪い生産性ショックは貸出市場にまず影響を与える。次に、貸出市場の変化は労働市場を通じて貨幣市場にも影響を及ぼし、貨幣需要の減少をもたらす。このとき中央銀行が貨幣供給量の増加率を一定に保っていると、貸借契約が名目契約の下では、貨幣市場を通じて実質金利が低下し、借入の支払い負担が低下する効果が生まれる。すると、この支払い負担の低下が再び貸出市場へフィードバックして影響を及ぼし、シフトバック効果を生む。その結果、均衡では FA 効果は生じない。

さらに金融市場の一般均衡分析からすると、最終的にこのシフトバック効果が生まれるか否かは、中央銀行の金融政策スタンスに依存している。つまり、貨幣市場で貨幣需要が減少した際に、中央銀行が貨幣供給量の増加率を一定に保っているからこそ、支払い負担が低下してシフトバック効果が生ま

²貨幣を含む一般均衡分析として Bernanke et al. [1999], Carlstrom and Fuerst [2001] がある。これらの研究は、金融政策ショックが生じたときに、FA 効果の大きさ、消費、投資、生産の impulse response がどのようなものかを分析している。それに対して本稿は、生産性ショックが生じた際に、そもそも FA 効果が生まれるか否かを分析している。

れる．ところが，中央銀行が，貨幣需要の減少に応じて貨幣供給量を減らすという政策（後に定義するが，本稿では，同調的金融政策と呼ぶ）を採ると，支払い負担が低下するという効果は生まれず，シフトバック効果も生じない．すると，次のメカニズムが働く．貸出市場で借入制約が厳しくなり，資源が生産性の高い企業家から低い企業家へと流れる．その結果，資源配分の悪化を通じて集計的 TFP が低下し，総生産量は大きく減少してしまう．つまり，FA 効果が生じる．

本稿の構成は次のようになる．第 2 節では，モデルの構造を説明する．その上で，労働，資本の配分，集計的 TFP，総生産量と借入制約がどのような関係にあるのかを明らかにする．第 3 節では，まず，既存研究との対比を考えて，予期しない生産性ショックが生じた際に，FA 効果が生じるか否かを明らかにする．その際，中央銀行の金融政策スタンスが極めて重要な役割を果たすことを明らかにする．次に，貨幣需要ショックのケースを分析する．最後に，インフレ・ターゲティング政策と FA 効果の関係，および名目，実質どちらの貸借契約が景気の安定化を図る上で有効となるのかを議論する．第 4 節は，結論である．

2 モデル

それではモデルの構造を説明しよう．この経済には無限期間生きる企業家と労働者の 2 種類の経済主体が存在している．企業家は労働と資本を生産要素として生産活動を行う．労働者は生産活動を行わないが，每期 1 単位の労働力を保有し，それを非弾力的に労働市場に供給し賃金を得る．

はじめに，企業家の行動について説明しよう．企業家には生産性の高い企業家と低い企業家が存在している．企業家の効用関数は次のようになる．

$$E_0 \left(\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \log c_t \right), \quad (1)$$

c_t は t 期の消費， $\beta (0 < \beta < 1)$ は割引率， E_0 は 0 期における予想を表わす．企業家の生産関数を次のようにする．

$$y_{t+1} = \alpha^i \left(\frac{l_t}{\sigma} \right)^\sigma \left(\frac{z_t}{1-\sigma} \right)^{1-\sigma} \quad i = H, L \quad 0 < \sigma < 1, \quad (2)$$

l_t, z_t はそれぞれ t 期における労働投入量，資本投入量である． α^H, α^L はそれぞれ生産性の高い企業家，低い企業家の生産性を表わす． $\alpha^H > \alpha^L$ と仮定する．企業家が t 期に労働と資本を使って生産活動を行うと， $t+1$ 期に y_{t+1} を得る．

それぞれの企業家の生産性はマルコフ過程に従うとする．つまり，今期生産性が高くて，確率 $1-p$ で来期生産性が低くなる．また同様に，今期生

産性が低くても、確率 $X(1-p)$ で来期生産性が高くなるとする。 $0 < p < 1$, $0 < X(1-p) < 1$ を仮定する。このマルコフ過程のもとでは、時間を通じて、生産性の高い企業家の人口の大きさは X , 低い企業家の大きさは 1 となる。また、 $p > X(1-p)$ を仮定する。つまり、今期と来期の生産性には正の相関があるとする。

次に企業家の予算制約式を書くと次のようになる。

$$c_t + w_t l_t + z_t = y_t - r_{t-1} b_{t-1} + b_t, \quad (3)$$

w_t, b_t, r_{t-1} はそれぞれ t 期の実質賃金、借入、 t 期に支払う借入の実質金利である。企業家は、生産活動から得たリターンと今期の新たな借入で、今期の消費、労働者への賃金支払い、資本購入、前期の借入の返済をファイナンスする。本稿の分析では、 $w_t l_t + z_t$ を投資、 $e_t \equiv y_t - r_{t-1} b_{t-1}$ を純資産と定義する。また、企業家は消費、借入、借入の返済、賃金支払い、資本購入を信用取引で行うと仮定する。

次に借入制約について説明しよう。この経済には、貸借に際して、貸手は借手に返済を強制させることはできないというエンフォースメントの問題があると仮定する。つまり、貸手は、企業家が生産活動を行って得るリターンのうち θ 割り合いしか確実に取ることはできない。 θ は $0 \leq \theta \leq 1$ の値をとる。このとき、Hart and Moore (1994) が示したように、貸借契約がクレディブルであるためには、貸借契約は次の条件を満たしていなければならない。

$$r_t b_t \leq \theta y_{t+1} \quad , \quad r_t \equiv \frac{P_t}{P_{t+1}^e} i_t, \quad (4)$$

i_t は t 期の粗名目金利、 P_t, P_{t+1}^e はそれぞれ t 期の物価水準、 $t+1$ 期の予想物価水準を表わす。 θy_{t+1} は貸手が確実に回収することが可能な部分を表わしている。したがって、この部分を担保と考えることができる。すると、(4) 式は、借手は担保の割引現在価値以下でしか借りることができないという条件になっている。例えば、法制度が発達し所有権が確立されている経済や、金融技術が発達している経済では θ の値はより高くなると考えられる。なぜなら、これらが発達している経済では、借手が債務不履行を起こした際、企業資産をより確実に押さえることが可能となるからである。あるいは、倒産した際にも、企業資産の流動化がスムーズに進み、その結果、貸手に返済されるリターンは増加すると考えられるからである。本稿では、 θ の値が大きく（小さく）なると、借入制約の程度が緩和される（厳しくなる）と呼ぶことにする。また、全ての経済主体は t 期の時点で、 t 期から $t+1$ 期にかけての企業家の生産性に関して完全な情報をもっていると仮定する。そのため、予期しない生産性ショックが生じる場合を除いて、 $t+1$ 期に得られる投資収益に関する不確実性はなく、また (4) 式を満たしている限り、借入の返済に関する不確実性もない。それぞれの企業家は制約 (2), (3), (4) 式の下で効用 (1) 式

が最大になるように、現在から将来にわたっての消費量、労働投入量、資本投入量、生産量、借入 $\{c_t, l_t, z_t, y_t, b_t\}_{t=0}^{\infty}$ を決める。

次に労働者の行動について説明しよう。労働者は生産活動を行わず、したがって、担保となる資産を保有していないが、每期1単位の労働力が与えられ、それを労働市場に提供し賃金を得る。本稿では、労働の配分に注目しているため、労働者はこの1単位の労働力を非弾力的に労働市場に供給すると仮定する。また、労働者全体の人口の大きさを1とする。労働者の効用関数を次のようにする。

$$E_0 \left[\sum_{t=0}^{\infty} \beta'^t [a \log c_{1,t} + (1-a) \log c_t] \right]. \quad (5)$$

Lucas and Stocky (1983, 1987) に従い、労働者は消費の一部を現金で取り引きしなければならないと仮定する。 $c_{1,t+\tau}$, $c_{t+\tau}$ はそれぞれ現金財 (cash goods) と信用財 (credit goods) の消費である。 a , $(1-a)$ はそれぞれ現金財、信用財から得られる効用に対するウェイトである。 β' は労働者の割引率である。 $\beta' < \beta$ を仮定する。つまり、労働者は企業家よりも impatient であると仮定する。

労働者の予算制約式、借入制約式、現金制約式は次のようになる。

$$\frac{m_t}{P_t} + c_{1,t} + c_t = w_t - r_{t-1}b_{t-1} + b_t + \frac{m_{t-1}}{P_t}, \quad (6)$$

$$r_t b_t \leq 0, \quad (7)$$

$$m_{t-1} \geq P_t c_{1,t}, \quad (8)$$

m_{t-1} は $t-1$ 期の名目貨幣需要量である。(8) 式は t 期に現金財を購入するためには、事前の $t-1$ 期に貨幣を準備しなければならないことを意味する (cash in advance 制約)。労働者は働いて得た賃金と新たな借入と前期から持ち越した貨幣で、今期の現金財、信用財の消費、実質貨幣需要、前期の借入の返済をファイナンスする。労働者は、制約 (6), (7), (8) のもとで、効用 (5) が最大になるように、現在から将来にわたっての現金財、信用財の消費、実質貨幣需要量、借入 $\{c_{1,t}, c_t, m_t/P_t, b_t\}_{t=0}^{\infty}$ を決める。定常均衡の近傍では、借入制約式 (7)、現金制約式 (8) は伴にバインドするため、最大化問題から $c_{1,t} = m_{t-1}/P_t$, $c_t = \lambda w_t$, $m_t/P_t = (1-\lambda)w_t$ を得る。ただし、 $\lambda \equiv 1 - a/1 - (1-\beta')a$ である。つまり、労働者は、前期から持ち越した貨幣で今期の現金財を購入し、労働所得である賃金のうち λ 割り合いを信用財の消費に向け、 $1-\lambda$ 割り合いを実質貨幣需要へ向ける。 λ は a, β' の減少関数であるため、 a, β' の値が上がると労働者の実質貨幣需要は増加する³。

³本稿では分析の簡単化のために、企業家は信用財だけ消費し、現金財は消費しないと仮定し

2.1 エンフォースメントの問題がないケース

それではまず、エンフォースメントの問題がなく、借入制約の問題もない場合を考えてみよう ($\theta = 1$)。借入制約の問題がないとき、生産性の高い企業家は、投資 1 単位当たりのリターン α^H/w_t^σ (以後、投資のリターンと呼ぶ) が、そのコストである予想実質金利 r_t を上回っている限り借入を増やそうとする。したがって、均衡では予想実質金利は生産性の高い企業家の投資のリターンと等しくなる。つまり、

$$r_t = \frac{\alpha^H}{w_t^\sigma}. \quad (9)$$

他方、生産性の低い企業家にとっては、このとき投資を行うよりも貸出を行った方が収益が高いため、彼らは投資活動をしない。効用関数が \log であるため、それぞれの企業家は純資産の $1 - \beta$ 割り合いを消費し、 β 割り合いを貯蓄する。経済全体の貯蓄はすべて生産性の高い企業家の投資に流れるため、総生産量 Y は次のようになる。

$$Y_{t+1} = \frac{\alpha^H}{w_t^\sigma} \beta Y_t. \quad (10)$$

労働市場の均衡式は

$$\frac{\sigma \beta Y_t}{w_t} = 1, \quad (11)$$

左辺は労働需要、右辺は労働供給を表わしている。

集計的 TFP は次のようになる。

$$A_t \equiv \frac{Y_{t+1}}{\left(\frac{L_t}{\sigma}\right)^\sigma \left(\frac{Z_t}{1-\sigma}\right)^{1-\sigma}} = \alpha^H, \quad (12)$$

大文字の L, Z はそれぞれ経済全体の労働投入量、資本投入量を表わしている。(9), (10), (11), (12) 式から定常均衡を求めると、 $Y^* = \alpha^{H\frac{1}{\sigma}} \sigma^{-1} \beta^{\frac{1-\sigma}{\sigma}}$, $A^* = \alpha^H$, $w^* = (\alpha^H \beta)^{\frac{1}{\sigma}}$, $r^* = \beta^{-1}$ を得る。エンフォースメントの問題がない場合をファースト・ベストと呼ぶことにすると、ファースト・ベストでは、総生産量、集計的 TFP、実質賃金、予想実質金利は企業家の純資産には依存しない。

ている。企業家も現金財を消費すると考えても、本稿で得られる結論は変わらない。その場合は、企業家は純資産の β 割合を貯蓄し、 $1 - \beta$ 割合のうち $\beta a / \{1 - a(1 - \beta)\}$ 割合を貨幣需要に向け、 $(1 - a) / \{1 - a(1 - \beta)\}$ 割合を信用財の消費に向ける。したがって、この場合も、経済全体の貨幣需要量が総生産量のある一定割合(定数)となることに変わりはない。

2.2 エンフォースメントの問題があるケース

それでは次にエンフォースメントの問題がある場合を考えてみよう ($0 \leq \theta < 1$)。まず、借入制約の程度が厳しい $\theta < \theta_1$ の場合を分析する。このとき、定常均衡の近傍において、予想実質金利は生産性の低い企業家の投資のリターンと等しくなる。このことは命題 1 で示される。したがって、生産性の低い企業家にとっては、投資と貸出は無差別となる。効用関数が \log であるため、生産性の低い企業家は純資産の $1 - \beta$ 割り合いを消費し、 β 割り合いを貯蓄し、それを貸し出すか、あるいは自らの投資に使う。

他方、生産性の高い企業家にとっては、投資のリターンは予想実質金利を上回るため、限度いっぱいまで借入をし、投資を拡大しようとする。つまり、借入制約はバインドする。このとき、生産性の高い企業家の投資は次のようになる。

$$\frac{z^H}{1 - \sigma} = \frac{\beta(y_t - r_{t-1}b_{t-1})}{1 - \frac{\theta\alpha^H}{r_t} \frac{1}{w_t^\sigma}}, \quad (13)$$

分母の $\theta\alpha^H/r_t w_t^\sigma$ は投資 1 単位当たりの担保の割引現在価値である。したがって、分母は 1 単位投資を実行する際に必要な頭金を表わしている。分子は貯蓄である。効用関数が \log であるため、生産性の高い企業家も純資産の $1 - \beta$ 割り合いを消費し、 β 割り合いを貯蓄する。つまり、(13) 式は、生産性の高い企業家は頭金を貯蓄でファイナンスすることを意味している。(13) 式から分かるように、エンフォースメントの問題がある場合は、生産性の高い企業家の投資は純資産と借入制約の程度に依存する点である。純資産が増加したり、借入制約の程度が緩和されると、投資は増える。

消費、借入、投資は純資産に関してすべて線形関数であるため、企業家のタイプに応じて全て足し合わせると、総生産量、生産性の高い企業家全体の純資産 E^H の動学方程式は次のように表わせる。

$$Y_{t+1} = Y_{t+1}^H + Y_{t+1}^L = \left\{ 1 + \left(\frac{\alpha^H - \alpha^L}{\alpha^L - \theta\alpha^H} \right) S_t \right\} r_t \beta Y_t, \quad S_t \equiv E_t^H / Y_t \quad (14)$$

$$E_{t+1}^H = p(Y_{t+1}^H - r_t B_t) + X(1 - p)(Y_{t+1}^L + r_t B_t) \quad (15)$$

(14) 式から、総生産量は生産性の高い企業家と低い企業家全体の投資のリターンの合計である。(15) 式から生産性の高い企業家全体の純資産は 2 つの部分からなることが分かる。第 1 項目は、前期に続き今期も生産性が高くなる企業家の純資産の合計であり、第 2 項目は、前期生産性が低かった企業家のうち、今期は生産性が高くなる企業家の純資産の合計である。 B_t は t 期における生産性の高い企業家全体の借入である。重要な点は、経済全体の生産量は、生産性の高い企業家の純資産のシェア $E_t^H / Y_t = S_t$ の増加関数となっ

ている点である．これは，純資産のシェアが高いと彼らの借入制約が緩和され，信用市場を通じて，より多くの貯蓄が彼らの投資に流れるからである．労働市場の均衡式を書くと次のようになる．

$$L_t^H(w_t) + L_t^L(w_t) = 1, \quad (16)$$

$$L_t^H(w_t) = \frac{\sigma}{w_t} \frac{\beta E_t^H}{1 - \frac{\theta \alpha^H}{r_t} \frac{1}{w_t^\sigma}}, \quad L_t^L(w_t) = \frac{\sigma}{w_t} \left(\beta Y_t - \frac{\beta E_t^H}{1 - \frac{\theta \alpha^H}{r_t} \frac{1}{w_t^\sigma}} \right),$$

L_t^H, L_t^L は t 期における生産性の高い企業家，低い企業家のそれぞれの労働需要を表わす．

集計的 TFP は，労働市場の均衡式を使うと次のようになる．

$$A_t = \frac{Y_{t+1}}{\left(\frac{L_t}{\sigma}\right)^\sigma \left(\frac{Z_t}{1-\sigma}\right)^{1-\sigma}} = \left\{ 1 + \left(\frac{\alpha^H - \alpha^L}{\alpha^L - \theta \alpha^H} \right) S_t \right\} \alpha^L. \quad (17)$$

(17) 式から集計的 TFP も生産性の高い企業家の純資産のシェア S_t の増加関数であることが分かる．これは，生産性の高い企業家の純資産のシェアが大きいと，彼らの借入制約が緩和されることを通じて，より多くの労働，資本が生産性の高い企業家へ配分されるからである．つまり，資源配分の効率化を通じて，集計的 TFP は上昇する．(16), (17) 式を使って，(14) 式を書き換えると，次を得る．

$$Y_{t+1} = A_t \sigma^{-1} (\beta Y_t)^{1-\sigma}, \quad (18)$$

βY_t は貯蓄を表わしている．(18) 式から，総生産量は集計的 TFP の増加関数になっていることが分かる．つまり，集計的 TFP のアップ・ダウンによってマクロ経済全体の生産量は影響を受ける．この点は，Kydland and Prescott (1982) を代表とする標準的な RBC モデルと同じである．しかしながら，本稿のモデルでは，RBC モデルとは異なり，集計的 TFP は生産性の高い企業家の純資産のシェアに依存している点である．しかも，後で示されるように，このシェアは借入制約の程度やショックの際の中央銀行の金融政策スタンスによって影響を受ける．

(14), (15) 式から生産性の高い企業家の純資産のシェアの動学方程式は次のように書ける．

$$S_{t+1} = \frac{p \left(\frac{\alpha^H (1-\theta)}{\alpha^L - \theta \alpha^H} \right) S_t + X(1-p)(1-S_t)}{1 + \left(\frac{\alpha^H - \alpha^L}{\alpha^L - \theta \alpha^H} \right) S_t} \equiv \Phi(S_t). \quad (19)$$

政府（統合政府）の予算制約式は次のようになる．

$$P_t G_t = M_t - M_{t-1}, \quad (20)$$

M_t, M_{t-1} はそれぞれ t 期, $t-1$ 期の貨幣供給量を表わし, G_t は t 期の政府支出を表わす．本稿では, 政府支出は人々の効用には影響を与えないと仮定する．

中央銀行は, μ の率で貨幣供給量を増やす政策を採用とする．

$$M_t = (1 + \mu)M_{t-1}. \quad (21)$$

本稿では, 現金制約がバインドする均衡に限定して分析をする．すると, 貨幣市場の均衡式は次のようになる．

$$M_t = P_t(1 - \lambda)w_t, \quad (22)$$

左辺は t 期の名目貨幣供給量, 右辺が名目貨幣需要量である．労働者は実質賃金の $(1 - \lambda)$ 割り合いを貨幣需要に向けている．貨幣供給量の増加率が与えられたもとで, 実質賃金が労働市場で決まると, (22) 式から物価水準が決定される．

財市場の均衡式は次のようになる．

$$C_t^H + C_t^L + C_t^{wk} + C_{1,t}^{wk} + Z_t + G_t = Y_t, \quad (23)$$

右辺は t 期の総生産量を表わし, 左辺は t 期の生産性の高い企業家, 低い企業家全体の消費 C_t^H, C_t^L , 労働者全体の信用財の消費 C_t^{wk} , 現金財の消費 $C_{1,t}^{wk}$, 生産性の高い企業家, 低い企業家全体の資本への投資 Z_t , 政府支出 G_t をそれぞれ表わしている．(16), (20), (22) 式より, 政府の予算制約式を書き換えると, 次を得る．

$$G_t = \left(\frac{\mu}{1 + \mu}\right)(1 - \lambda)\sigma\beta Y_t. \quad (24)$$

(24) 式から貨幣供給量の増加率が上昇すると, 政府の収入 (seigniorage) が増えることが分かる．

貸出市場の均衡式を書くと次のようになる．

$$B_t^D + B_t^S = 0 \quad (25)$$

$$B_t^D = \frac{\theta\alpha^H}{r_t} \frac{1}{w_t^\sigma} \frac{\beta E_t^H}{1 - \frac{\theta\alpha^H}{r_t} \frac{1}{w_t^\sigma}}, \quad B_t^S = \beta E_t^L$$

生産性の高い企業家の総借入需要, 生産性の低い企業家の総貸出供給をそれぞれ表わしている． E_t^L は生産性の低い企業家全体の純資産の合計である．総

借入需要は、(4) 式から生産性の高い企業家の借入需要を集計することで得られる。この経済は閉鎖経済であるため、一国内の資金の需要と供給を足し合わせるとゼロになる。ここで競争均衡を次のように定義しよう。

競争均衡の定義: 初期値 Y_1, E_1^H, M_0 , 外生変数 $\theta, \alpha^H, \alpha^L, p, X, a$, 政府, 中央銀行の政策が与えられたもとで, 競争均衡とは次の4つの条件を満たす価格, 数量 $\{C_t^H, C_t^L, C_t^{wk}, C_{1,t}^{wk}, Z_t^H, Z_t^L, L_t^H, L_t^L, G_t, Y_t, A_t, S_t, w_t, r_t, P_t, P_{t+1}^e\}_1^\infty$ の流列を意味する。

1. 企業家と労働者は効用が最大になるよう行動する。
2. 財市場, 労働市場, 貨幣市場, 貸出市場はすべて均衡する。
3. 将来の価格, 数量に関して完全予見が成り立つ。
4. すべての期で政府の予算制約は満たされる。

この経済には, 企業家の生産性に関する固有のショックはあるものの, 予期しない生産性ショックが生じる場合を除いてマクロ的な不確実性はなく, 総生産量, 生産性の高い企業家の純資産のシェア, 集計的 TFP, 実質賃金, 予想実質金利が時間を通じて一定となる唯一の定常均衡が存在している。定常均衡値は次の5つの式から得ることができる。

$$\begin{aligned}
 Y^* &= A_t \sigma^{-1} (\beta Y^*)^{1-\sigma}, \quad S^* = \Phi(S^*), \\
 A^* &= \left(1 + \left(\frac{\alpha^H - \alpha^L}{\alpha^L - \theta \alpha^H}\right) S^*\right) \alpha^L, \\
 L_t^H(w^*) + L_t^L(w^*) &= 1 \Leftrightarrow \sigma \beta Y^* = 1, \quad r^* = \alpha^L / w^{*\sigma}. \quad (26)
 \end{aligned}$$

これら5つの式から定常均衡値が決定される。重要な点は, 定常均衡における総生産量, 生産性の高い企業家の純資産のシェア, 集計的 TFP, 実質賃金, 予想実質金利は借入制約の程度を表わすパラメーター θ に依存する点である。しかも, θ の値に応じて異なる性質をもった3つの Region が存在する(証明は付録参照)。

命題 1 θ の値に応じて3つの Region が存在している。それぞれの Region における性質は次のようになる。

Region1: $\theta < \theta_1 = (1-p)/[\alpha^H/\alpha^L - p + X(1-p)]$ (i) 予想実質金利は生産性の低い企業家の投資のリターンと等しくなる。つまり, $r^* = \alpha^L / w^{*\sigma}$ 。(ii) 生産性の高い企業家の借入制約はバインドする。(iii) 資源配分は非効率であり, 生産性の高い企業家だけでなく低い企業家も, 労働と資本を使って生産活動を行う。(iv) 集計的 TFP, 総生産量, 実質賃金, 予想実質金利はファースト・ベストの値より低くなる。

Region2: $\theta_1 \leq \theta < \theta_2 = 1/(1+X)$ (i) 予想実質金利は生産性の高い企業家と低い企業家の投資のリターンの間の値をとる。つま $\alpha^L / w^{*\sigma} \leq r^* = \theta/\beta [1-p(1-\theta) - X(1-p)\theta] < \alpha^H / w^{*\sigma}$ 。(ii) 生産性の高い企業家の借入制約はバインドする。(iii) 資源配分は非効率であるが, 生産性の高い企業家の

みが労働と資本を使って生産活動を行う。この意味で生産活動は効率的である。(iv) 集計的 TFP, 総生産量, 実質賃金はファースト・ベストの値と等しくなる。ただし, 予想実質金利はファースト・ベストの値より低くなる。

Region3: $\theta_2 \leq \theta \leq 1$ (i) 予想実質金利は生産性の高い企業家の投資のリターンと等しくなる。つまり, $r^* = \alpha^H / w^{*\sigma}$. (ii) 生産性の高い企業家の借入制約はもはやバインドしない。(iii) 資源配分は効率的である。(iv) 集計的 TFP, 総生産量, 実質賃金, 予想実質金利はファースト・ベストの値と等しくなる。

また, それぞれの Region では次の関係が成り立つ(証明は付録参照)。

命題 2 Region 1 では, Y^*, S^*, A^*, w^* は θ の増加関数となるが, r^* は減少関数となる。Region 2 では, Y^*, A^*, w^* は θ に依存しないが, S^* は θ の減少関数, r^* は増加関数となる。Region 3 では, Y^*, S^*, A^*, w^*, r^* は全て θ に依存しない。

命題 1, 2 の直感的説明を書くと次のようになる。まず, 借入制約の程度が厳しい Region 1 では, 生産性の高い企業家だけでなく低い企業家も労働と資本を使って生産活動を行っている。このことは, 貯蓄主体から生産性の高い投資主体へと貯蓄が貸出市場を通じて十分流れておらず, credit の配分が非効率になっている状況を意味する。資源配分は非効率であるため, 当然集計的 TFP は低くなり, その結果, 総生産量も低くなる。総生産量が低い状況では, 労働市場において, 労働に対する需要も少なく, 実質賃金も低くなる。この Region 1 において, θ の値が少し上昇すると, 借入制約の緩和を通じて, これまでよりも多くの労働と資本が生産性の低い企業家から高い企業家へ配分されるようになり, 資源配分が効率化する。その結果, 集計的 TFP は上昇し, 総生産量, 実質賃金はともに上がる。

次に, 借入制約の程度がある程度緩和された Region 2 では, 生産性の高い企業家のみが労働と資本を使って生産活動を行っている。これは次の理由による。 θ の値がある程度上がると資源配分が効率化され, それに伴って実質賃金が上昇する。実質賃金が上昇すると, 投資のリターンは低下し, 生産性の低い企業家にとっては, 投資を行うよりも貸出を行った方が有利となる。つまり, 彼らにとっては, もはや投資を行うインセンティブはなくなる。

他方, 生産性の高い企業家にとっては, 投資のリターンが予想実質金利を上回っているために, 借入を増やして投資を拡大しようとする。したがって, 借入制約はバインドする。均衡では, 貸出市場を通じて, 貯蓄はすべて生産性の高い企業家へ流れ, 彼らだけが労働と資本を使って生産活動を行う。この意味で, 生産活動は効率的となっている。したがって, 集計的 TFP, 総生産量, 実質賃金は高くなる。しかし, 資源配分は効率的ではない。なぜなら, 投資のリターンと貸出のリターンが異なるために, 借手である生産性の高い企業家と貸手である低い企業家の間で, 所得分配の違いが生じているからで

ある。この Region 2 において、 θ の値が少し上がり、借入制約が緩和されても、すでに生産活動は効率的となっているために、これ以上、集計的 TFP の上昇を通じて総生産量が増え、実質賃金が上がることはない。ただし、借入制約の緩和を通じて貸出市場で予想実質金利が上がるために、所得分配は改善され、資源配分は効率化する。

最後に、借入制約の程度が十分緩和された Region 3 では、生産性の高い企業家のみが生産活動を行い、また資源配分は効率的となっている。 θ が十分上昇すると、それに伴って予想実質金利が上がり、均衡では生産性の高い企業家の投資のリターンと等しくなる。したがって、借入制約はもはやバインドしなくなる。さらに貸手と借手の間で所得分配の違いは生じていないため、資源配分は効率的となる。この Region 3 において、 θ の値が少し上昇しても、すでに資源配分は効率的であるため、何も変わらない。

以上の命題 1, 2 から次のことが言えるだろう。つまり、法制度・裁判制度の整備、所有権の確立、金融技術の発達といった資金の貸借に影響を与える社会的インフラの整備は、資源配分を決める上で極めて重要である。資金の貸借に影響を与える社会的インフラを総称して金融システムと呼ぶことにすると、金融システムが発達した経済では、借入制約の緩和を通じて、より多くの労働、資本が生産性の高い部門に配分され、その結果、集計的 TFP の上昇を通じて総生産量、実質賃金は高くなる。反対に、何らかの原因によって金融システムの機能が低下し、資産の流動化がスムーズに行われなことが生じると、担保価値の低下を通じて資源配分が非効率となり、集計的 TFP の低下を通じて、総生産量、実質賃金は伴って下がってしまう。本稿の分析では、このことは、 θ の低下に対応していると言えるだろう⁴。

3 金融政策ルールと FA 効果の関係

3.1 予期しない生産性ショックのケース

それでは第 3 節では、名目の貸借契約を仮定し、その下で予期しない生産性ショックが生じたときに、FA 効果が生まれるのか否かを分析する。本稿では、BG, KM モデルとの対比を考えているため、このショックを取り上げる。分析を始める前にここで言葉を 2 つ定義しよう。

定義 1 Credit Composition Effect: 本稿の分析ではショックの増幅メカニズムとして、どれだけの credit が調達でき、全体でどれだけの投資がファイナンスされるのかという total volume of credit ではなく、credit が生産性の異なる企業家間にどのように配分され、投資の構成がどのように決まるのかという composition of credit が重要な役割を果たす。そこで、何らかのショッ

⁴集計的 TFP の決定メカニズムを分析した研究に Aghion et al.[2005], Jeong and Townsend[2004], Lagos[2006] がある。また、本稿のように生産性格差を強調した研究に Aoki and Yoshikawa [2001] がある。

クによって労働と資本が生産性の異なる企業家間で再配分され、それぞれの企業家の労働、資本、投資シェアが変化する効果を、credit composition effect と呼ぶことにする。さらに、この credit composition effect を通じてショックが増幅され、経済全体の生産量が変化する効果を、FA 効果と呼ぶ。

定義2 同調的金融政策：実質金利を一定に保つために（予想実質金利と実際に支払う実質金利が等しくなるように）、名目貨幣需要の増減に応じて、名目貨幣供給量の増加率を増減させる（させない）政策を同調的金融政策（非同調的金融政策）と呼ぶことにする。また、実質金利を一定に保つということは、予想物価水準と実際の物価水準が等しくなるように、名目貨幣供給量の増加率を調整する政策と同値である。

まず、経済が Region 1 に存在している場合を分析しよう。当初経済が定常均衡に存在しているとする。このとき $t = x$ 期に予期しない生産性ショックが一時的に生じるとしよう。ここでは、生産性の高い企業家と低い企業家の生産性がともに ϵ 変化するショックを考える。 ϵ がプラスであれば悪いショック、マイナスであれば良いショックを表わす。このとき、 $x + 1$ 期の総生産量、 x 期の生産性の高い企業家、低い企業家の労働、資本、投資シェア、および集計的 TFP をそれぞれ書くと次のようになる。

$$Y_{x+1} = A_x \sigma^{-\sigma} \{\beta(1 - \epsilon)Y^*\}^{1-\sigma}, \quad (27)$$

$$L_x^H = \frac{Z_x^H}{(1 - \sigma)\beta Y_x} = IV_x^H = \frac{S_x}{1 - \frac{\theta\alpha^H}{\alpha^L}}, \quad (28)$$

$$L_x^L = \frac{Z_x^L}{(1 - \sigma)\beta Y_x} = IV_x^L = 1 - \frac{S_x}{1 - \frac{\theta\alpha^H}{\alpha^L}}, \quad (29)$$

$$A_x = \left\{ 1 + \left(\frac{\alpha^H - \alpha^L}{\alpha^L - \theta\alpha^H} \right) S_x \right\} \alpha^L, \quad (30)$$

IV_x^H, IV_x^L は生産性の高い企業家、低い企業家の投資シェアを表わしている。(27) 式における $\beta(1 - \epsilon)Y^*$ は貯蓄を表わしている。 x 期に悪い生産性ショックが生じると x 期の貯蓄が減少することを通じて、 $x + 1$ 期の総生産量は減少する。これは貯蓄が減ることによって、投資が減るという直接効果を表わしている。さらに、この直接効果に加えて、ショックが増幅されるか否かは、集計的 TFP が変化するか否かに依存し、さらに集計的 TFP は、生産性の高い企業家の純資産のシェアがショックによって変化するか否かに依存している。同様に、(28), (29) 式から生産性の高い企業家と低い企業家の労働、資本、投資シェアが変化するか否かも、生産性の高い企業家の純資産シェアの変化に依存している。

数式で書くと、FA 効果は次のようになる。

$$\text{FA 効果} \equiv \left(\frac{\alpha^H - \alpha^L}{\alpha^L - \theta\alpha^H} \right) \sigma^{-\sigma} \alpha^L (\beta Y^*)^{1-\sigma} \frac{\partial S_x}{\partial \epsilon} (\epsilon = 0). \quad (31)$$

それでは予期しない生産性ショックによって S_{t+x} は変化するのだろうか。このことを調べるために、まず x 期の生産性の高い企業家全体の純資産を書くとき次のようになる。

$$E_x^H = p \left\{ (1-\epsilon) Y^{H*} - \frac{r_{x-1}}{r_{x-1}^*} r_{x-1}^* B_{x-1}^{H*} \right\} + X(1-p) \left\{ (1-\epsilon) Y^{L*} + \frac{r_{x-1}}{r_{x-1}^*} r_{x-1}^* B_{x-1}^{H*} \right\}, \quad (32)$$

Y^{H*}, Y^{L*} はそれぞれ定常均衡における生産性の高い企業家、低い企業家の総生産量である。 B_{x-1}^{H*} は $x-1$ 期（定常均衡）における生産性の高い企業家全体の借入である。 r_{x-1}^* は $x-1$ 期における x 期の予想実質金利、 r_{x-1} は x 期に実際に支払う実質金利である。予期しないショックが生じると予想実質金利と実際に支払う実質金利は異なりうる。実質金利の定義式と貨幣市場の均衡式を使って、 r_{x-1}/r_{x-1}^* を書き換えると、次を得る。

$$\frac{r_{x-1}}{r_{x-1}^*} = \frac{P_x^e}{P_x} = \frac{1+\mu}{1+\mu_x} (1-\epsilon). \quad (33)$$

(33) 式から、 $x-1$ 期の時点で予想した x 期の予想物価水準 P_x^e と x 期に実際に実現する物価水準 P_x の値が異なると、予想実質金利と実質金利は異なる。 μ_x は $x-1$ 期から x 期にかけての貨幣供給量の増加率を表わしている。

3.1.1 非同調的金融政策と FA 効果の関係

それではここで、 x 期に予期しない悪い生産性ショックが一時的に生じても、中央銀行は、貨幣供給量の増加率をこれまで通り一定に保つ非同調的金融政策を採るとしよう。すると (32) 式は、

$$\frac{r_{x-1}}{r_{x-1}^*} = (1-\epsilon) \quad (34)$$

となる。(34) 式を (32) 式へ代入して x 期の生産性の高い企業家の純資産のシェアを求めると、(19) 式と同じになる。つまり、悪い生産性ショックが生じても生産性の高い企業家の純資産のシェアは変わらない。純資産のシェアが変わらなければ、(28) 式から生産性の高い企業家の借入制約は厳しくならず、credit composition effect を通じてショックは増幅されない。

それではなぜ純資産のシェアは変化しないのであろうか。メカニズムは次のようになる。予期しない生産性ショックによって投資のリターンが減少すると、2つの効果が働く。まず1つの目の効果は、このショックによって生産性の高い企業家の所得 y_x が減少すると、他の要因が一定であれば、純資産のシェアが低下し、貸出市場で借入制約が厳しくなる。この結果、貸出市場

では、図 1 のように生産性の高い企業家の借入需要曲線（以後、借入需要曲線と呼ぶ）が左へシフトする。図 1 の横軸は、総貯蓄に対する貸出、借入のシェアを表わしている⁵。

ところが、ショックの影響はこれだけに止まらず、フィードバック効果も働く。つまり、2 つ目の効果は、この投資のリターンの減少によって生産性の高い企業家の借入制約が厳しくなると、彼らの労働需要も減少する。また同時に、このショックによって経済全体の生産量も減少するため、総労働需要も減少する。その結果、労働市場を通じて実質賃金（＝労働所得）が減少し、この実質賃金の減少に伴って労働者の取引動機に基づく貨幣需要もまた減少する。図では、図 2 のように名目貨幣需要曲線が左へシフトする。

このように貨幣需要が減少した際に、中央銀行が貨幣供給量の増加率を一定に保っていると貨幣市場を通じて物価が上昇する。貸借契約が名目契約の下では、この物価の上昇によって、借入の支払い負担が低下する。支払い負担の低下は借手の純資産を増やす効果をもち、このことが再び貸出市場にフィードバックして影響を与える。つまり、支払い負担の低下によって借入制約が緩和され、一旦左へシフトした借入需要曲線が右へシフトバックする（図 1 参照）。結局均衡では、生産性の高い企業家の純資産のシェアは低下せず、FA 効果は生じない⁶。

この点は、BG, KM モデルと大きく異なる点である。BG, KM モデルでは、支払い負担は低下せず、シフトバック効果も生じない。では、この違いはどこから来ているのだろうか。ポイントは金融市場にある。つまり、金融市場を考えた場合、BG, KM らの分析は、貸出市場のみを分析対象とした金融市場の部分均衡分析となっている。彼らのモデルは実物経済のみのモデルであり、金融市場には貸出市場しか存在しない。それに対して本稿のモデルは、貨幣を含むモデルであり、金融市場には貸出市場と貨幣市場が存在し、この 2 つの市場を同時に分析対象とした金融市場の一般均衡分析となっている。

金融市場の部分均衡分析で考えると、ショックが生じても貨幣市場を通じて支払い負担が低下するという効果は生まれない。そのため、借手の所得の減少は純資産のシェア減少につながり、その結果、FA 効果が生じる。ところが、金融市場の一般均衡分析で考えると、貸借契約が名目下では、借手の所得が減少する際には、同時に貨幣市場を通じて実質金利が低下し、支払い負担が低下する効果が生まれる。その結果、シフトバック効果が働き、FA 効果は生じないのである⁷。

⁵ここでは、借入需要曲線のシフトのみを描いている。厳密には、貸出供給曲線も右へシフトする。横軸に投資シェアをとった場合には、図 1 のようになり、投資需要曲線のみがショックによってシフトする。例えば、悪いショックが生じると、投資需要曲線が左へシフトする。

⁶物価が上昇すると、貸出からの実質リターンが低下し、貸手が損をする効果もある。しかしながら本稿では、 $P > X(1-p)$ という仮定から、支払い負担が低下することで借手が得をする効果の方が大きくなる。

⁷金融市場の一般均衡分析の先駆的研究に Tobin[1969] がある。また、金融市場の一般均衡分析を用いて貨幣供給量決定メカニズムを分析した研究に小宮 [1973]、堀内 [1980]、岩田 [1993]、山崎・竹田 [1997] がある。

3.1.2 同調的金融政策と FA 効果の関係

それではどのようなときに、金融市場の一般均衡分析でも FA 効果が生まれるのであろうか。メカニズムは次のようになる。貨幣市場において、貨幣需要が減少した際、それに応じて中央銀行が貨幣供給量の増加率を同時に下げる同調的金融政策を採ったとしよう（図 2 参照）。すると x 期の S_x は次のようになる。

$$S_x = \frac{p \left[\frac{\alpha^H(1-\theta)}{\alpha^L - \theta\alpha^H} \right] S_{x-1} + X(1-p)(1-S_{x-1})}{\left[1 + \left(\frac{\alpha^H - \alpha^L}{\alpha^L - \theta\alpha^H} \right) S_{x-1} \right] (1-\epsilon)} + \frac{-\epsilon \left\{ p \left(\frac{\alpha^H}{\alpha^L - \theta\alpha^H} \right) S_{x-1} + X(1-p) \left[1 - \frac{\alpha^L}{\alpha^L - \theta\alpha^H} \right] S_{x-1} \right\}}{\left[1 + \left(\frac{\alpha^H - \alpha^L}{\alpha^L - \theta\alpha^H} \right) S_{x-1} \right] (1-\epsilon)} \quad (35)$$

(34) 式から、 ϵ の値が上がると S_x は低下する ($\frac{\partial S_x}{\partial \epsilon}(\epsilon=0) < 0$)。つまり、ショックが生じた際、物価の上昇を抑えようとし、中央銀行が同調的金融政策を採ると、支払い負担が低下するメカニズムが働かず、生産性の高い企業家の純資産のシェアは低下する。その結果、credit composition effect を通じて FA 効果が生じる。このことは、インフレ・ファイターとして行動していると言われる中央銀行の行動に重要な示唆を持つ。本稿の分析からすると、予期しない生産性ショックに対しては、中央銀行がインフレ対抗的に行動することが逆に FA 効果を助長してしまうのである。

また、この credit composition effect を通じて FA 効果が生じる点は既存研究と異なるだろう。例えば、BG モデルでは、どれだけの credit が調達でき、どれだけの投資が全体でファイナンスされるのかという total volume of credit の変化が FA 効果を生み出す。それに対して本稿では、composition of credit の変化が FA 効果を生む。この点は Matsuyama [2004] に近いと言えるだろう。Matsuyama は、全ての企業家が同じ投資を行う状況のもとで、景気の拡大に伴って純資産が増加すると、bad な投資がファイナンスされるようになり、投資の質の悪化を通じて景気が内生的に悪くなるメカニズムを明らかにしている。以上をまとめると次のようになる。

命題 3 金融市場の一般均衡分析の観点からすると、Region 1 において予期しない生産性ショックが一時的に生じた際に、credit composition effect を通じて FA 効果が働くか否かは、本質的に中央銀行の金融政策スタンスに依存している。ショックが生じた際、中央銀行が同調的金融政策を採るが故に、FA 効果が生じる。他方、同調的金融政策を採らなければ、FA 効果は生じない。

同調的金融政策を採るときと採らないときの、総生産量の impulse response を書くと図 3 のようになる。同様に生産性の高い企業家、低い企業家の労働、資本、投資シェア (図では H, L のシェアと呼ぶ)、および集計的 TFP の impulse response を書くと図 4, 5 のようになる。興味深いのは、同調的金融政策を採らないとき、シェアの反応は対称的となるが、同調的金融政策を採るとき、非対称となる点である。

さらに命題 3 は政策的な観点からすると、重要な含意を持つと言える。つまり、予期しない実物的ショックが生じてても、中央銀行が貨幣供給量の増加率を一定に保つ政策を採ることで、景気の変動を抑えることが可能になる。この点は Friedman [1968], Lucas [1972] の議論に近いと言えるだろう。Friedman, Lucas らは、経済の変動は予期しない金融政策ショックによって生じることを強調している。そのため、景気の変動を抑えるための政策として、中央銀行が貨幣供給量を一定の率で増加させる $k\%$ ルールを提唱している。本稿の論文でも、予期しない金融政策ショック (μ の変化) は credit の配分を変え、集計的 TFP に影響を与えることを通じて実物経済に影響を与える。したがって、この意味で、貨幣供給量の増加率を一定に保つ金融政策は重要となる。さらにそれだけでなく、予期しない実物ショックによって景気の大きな変動が生じないためにも重要となるのである。

3.1.3 同調的金融政策と集計的 TFP の関係

図 5 から分かるように、中央銀行が同調的金融政策を採るときには、集計的 TFP は総生産量と procyclical な動きとなる。反対に同調的金融政策を採らないときには、procyclical な動きとならない。これは credit composition effect が生まれず、資源配分が悪化しないからである。ただし、このときも、貯蓄の減少を通じて投資が減るという直接効果は働き、また貯蓄水準が定常均衡値に戻るまでに時間がかかるために、総生産量の低下は持続する。この点をまとめると次のようになる (証明は付録参照)⁸。

命題 4 予期しない生産性ショックが一時的に生じた際に、中央銀行が同調的金融政策を採ると、集計的 TFP は総生産量と procyclical な動きとなる。他方、同調的金融政策を採らないときは、procyclical な動きとはならない。

命題 3, 4 は次の点に関して含意をもつかもしいない。近年、景気の変動を説明する上で集計的 TFP の役割が重要視されている。Kehoe and Prescott [2002], および Hayashi and Prescott [2002] は、過去の大不況や日本をはじめ近年の幾つかの国で見られる不況の原因が集計的 TFP の低下にあることを強調している。しかしながら、これらの研究では、集計的 TFP の低下自体は与件となっている。つまり、TFP 低下のメカニズムは必ずしも明らかに

なっているわけではないと言えるだろう⁸。本稿の理論分析からすると、総生産量と集計的 TFP の procyclical な低下を同時に説明するためには、各企業の生産性低下だけでなく中央銀行の政策スタンスも重要であることを示唆している。以上が Region 1 における分析である。それでは Region 2, 3 ではどのようなようになるであろうか。

命題 5 Region 2, 3 では、中央銀行の政策スタンスに関係なく一時的に予期しない生産性ショックが生じて、*credit composition effect* を通じた FA 効果は働かない。

直感的な説明を書くと次のようになる（証明は付録参照）。まず、Region 2 において、予期しない悪い生産性ショックが生じ、このとき仮に中央銀行が同調的金融政策を採るとしよう。すると、この政策対応によって生産性の高い企業家の純資産のシェアは低下する。またこのショックによって実質賃金も低下する。純資産のシェアの低下によって、一方で借入制約が厳しくなるのに対して、他方で実質賃金の低下によって、借入制約は緩和される。

貸出市場の均衡式（付録の (40) 式参照）から、均衡では、緩和効果が大きい場合は予想実質金利が上昇し、厳しくなる効果が大きい場合は、それが低下する。このように均衡では、予想実質金利が調整されることによって、貯蓄はすべてショック前と同様に生産性の高い企業家だけに配分される。したがって、集計的 TFP は低下せず、ショックは増幅されない。ただし、貯蓄が減って投資が減るという直接効果は働く。

次に Region 3 では次のようになる。借入制約がバインドしない Region 3 では、 θ が十分大きいため、ショックによって多少生産性の高い企業家の純資産のシェアが下がったくらいでは、彼らが借入制約に陥ることはない。したがって、ショックが増幅されることもない。ただし、この Region 3 でも直接効果は働く⁹。

3.2 貨幣需要ショックのケース

3.1 では、既存研究との対比を考えて、予期しない生産性ショックのケースを取り上げ分析した。3.2 では、貨幣需要ショックのケースを分析する。まず、

⁸Basu[1996] は集計的 TFP の procyclical な変動は、標準的な RBC が指摘しているような技術ショック自体よりは、むしろ、有効需要の増減によって影響を受ける資本と労働の稼働率の変動を反映していることを指摘している。

⁹ここでは既存研究との対比を考えて、予期しない生産性ショックの影響を分析しているが、予期している生産性ショックの場合は次のようになる。例えば、当初定常均衡に存在しており、両タイプの企業家の投資のリターンが来期のみ増えるという予想が生まれるとしよう。このとき、中央銀行が貨幣供給量の増加率を一定に保っていても、担保価値の上昇を通じて今期の借入制約が緩和され、生産性の高い企業家の投資シェアは増える。つまり、*credit composition effect* を通じて来期の総生産量は増える。この点からすると、命題 3 の結論は、予期しない生産性ショックの場合に当てはまると言えるだろう。つまり、予期しないショックが生じた際に、そのショックの影響が増幅効果を通じて大きくなるためには、非同調的金融政策を採ることが重要であることを示唆していると言えるだろう。

Region 1 における状況を分析しよう。ここでも名目の貸借契約を仮定しよう。当初経済が定常均衡に存在しており、 x 期に貨幣需要ショックが一時的に生じるとしよう。ここでは、 x 期に貨幣需要が ϵ' 変化する場合を考えよう。この ϵ' は a, β' の変化を反映している。このとき貨幣市場の均衡式は次のようになる。

$$M_t = P_t(1 + \epsilon')(1 - \lambda)w_t \quad (36)$$

(36) 式から ϵ' がプラスの値を取ると貨幣需要は増加し、マイナスの値を取ると減少する。ここではプラスの値を取るとしよう。また、このショックが生じたときに、中央銀行が貨幣供給量の増加率を一定に保つ非同調的金融政策を採るとしよう。すると、貨幣需要の増加によって、(36) 式から物価が低下する。このことは、貨幣市場において、名目貨幣需要曲線が右へシフトすることを意味する。物価が低下すると実質金利が上昇し、借入の支払い負担が増加する。その結果、 x 期の生産性の高い企業家の純資産のシェアが低下し credit composition effect を通じて FA 効果が生じる¹⁰。

他方、中央銀行が同調的金融政策を採る場合は、貨幣需要の増加に応じて、貨幣供給量の増加率も増えるため、物価の低下は抑えられる。図 2 では、名目貨幣需要曲線が右へシフトすると同時に、名目貨幣供給量の増加率も同時に増え、名目貨幣供給曲線が右へシフトすることを意味する。その結果、実質金利は上昇せず FA 効果は生じない。

以上の点は、不況期における中央銀行の政策に含意を持つだろう。Friedman and Schwartz [1963] は、不況が大不況へとつながった 1930 年代のアメリカ大恐慌の原因が、貨幣供給量を減らした中央銀行の行動にあることを指摘した。Stiglitz [1993, chapter 10] はアメリカでは貨幣需要は利子率に対して比較的非感応的であることを説明した上で、景気後退期、特に大恐慌期には貨幣の流通速度が大きく低下し、人々の貨幣需要が大きく増加したことをデータで示している。また同時に、大恐慌期には深刻な物価の下落が生じたことを指摘している。このことは ϵ' の上昇によって貨幣需要が増加し、その結果、物価が低下することに対応していると言えるだろう。物価の下落は債務負担を増加させ、credit composition effect を通じた FA 効果によって不況の程度を深刻化させる。この点は、Fisher [1933], Bernanke [1983] が重視しているデット・デフレーションのメカニズムである。本稿の分析からすると、貨幣需要増加を起点とするデット・デフレーションによる不況深刻化を抑えるためには、中央銀行が貨幣需要の増加に応じて貨幣供給量を増やす必要があると言える。

それでは次に、Region 2 ではどのようになるであろうか。この場合も、中央銀行が非同調的金融政策を採ると、物価が下落し生産性の高い企業家の純

¹⁰物価が低下すると、当然貸出からの実質リターンが上昇し貸手にとっては得となる効果もある。しかしながら $p > X(1-p)$ より、支払い負担が上がることによる借手の損失効果の方が大きくなる。

資産のシェアは低下する。すると、2つの効果が働く。一方の効果は、純資産の低下によって借入制約が厳しくなる効果である。他方の効果は、貸出市場で予想実質金利が低下し、借入制約が緩和される効果である（付録の A-3 式参照）。均衡では二つの効果は完全に相殺され、貯蓄はすべて生産性の高い企業家に流れ、生産活動は非効率にはならない。したがって、ショックが増幅されることもない。

最後に、借入制約がバインドしない Region 3 では、 θ が十分大きいために、多少生産性の高い企業家のシェアが低下しても、資源配分が非効率となることはなく、ショックは増幅されない。以上の点をまとめると次のようになる。

命題 6 Region 1 において貨幣需要ショックが生じた際、中央銀行が同調的金融政策を採るならば、*credit composition effect* を通じた FA 効果は生じない。他方、非同調的金融政策を採るならば FA 効果が生じる。Region 2, 3 では、中央銀行の政策スタンスに関係なく、FA 効果は生じない。

以上の命題 3, 6 から分かることは次の点であろう。一方で予期しない生産性ショックという実物ショックの場合は、貨幣供給量の増加率を一定に保つ非同調的金融政策によって、他方で予期しない貨幣需要ショックの場合は、同調的金融政策によって景気の変動を抑えることが可能になるという点である。この点は、Poole [1970] の議論に近いと言えるかもしれない。Poole は IS-LM モデルを用いて、ショックの主因が実物ショック（IS ショック）の場合には、景気の振幅を抑える上で貨幣供給量を安定させる政策が望ましく、貨幣需要ショック（LM ショック）の場合は金利を安定化させる政策が望ましいと指摘した。それに対して本稿は、FA 効果の観点から、景気の変動を抑えるためには、どのような政策が望ましいのかを分析していると言えるだろう。ただし、Poole の議論は価格の硬直性が仮定されたモデルに基づいているが、本稿は価格が伸縮的なモデルに基づいている。

3.3 インフレ・ターゲティング政策と FA 効果の関係

3.1, 3.2 では、同調的・非同調的金融政策の観点からショックのタイプに応じて、どのような金融政策スタンスが望ましいのかを分析した。そこで 3.3 では、このこととインフレ・ターゲティング政策がどのような関係にあるのかを考察してみよう。命題 3, 6 は次のことと同値となる。

命題 7 (i) Region 1 でかつ貨幣需要が安定している経済では、貨幣供給量の増加率を一定に保つ政策が、FA 効果を抑え、経済の変動を抑える上で有効な政策となる。反対に、インフレ・ターゲティング政策は FA 効果を生み、かえって経済の変動を大きくする。

(ii) 他方、Region 1 でかつ貨幣需要が不安定な経済では、貨幣供給量の増加率を一定に保つ政策は、FA 効果を生み、かえって景気の不安定化をもたら

す。この場合には、インフレ・ターゲティング政策が景気の安定化を図る上で有効な政策となる。

FA 効果の観点からすると、インフレ・ターゲティング政策か、それとも貨幣供給量ターゲティング政策か、そのどちらが景気の振幅を抑える上で有効となるのかは、ショックのタイプに依存している。予期しない実物的な生産性ショック（＝予期しないサプライショック）が頻繁に生じる経済では、貨幣供給量の増加率を一定に保つ政策が有効となる。3.1.1 で説明したように、これは貨幣供給量の増加率を一定に保っていれば、ショックが生じてインフレ率が自動的に調整されて、FA 効果が生じないからである（図 2 参照）。ところが、インフレ・ターゲティング政策の下では、このサプライショックに対して、中央銀行はインフレ率を一定に保つために、同調的に貨幣供給量の増加率を変化させることになる。その結果、支払い負担が低下する効果が働かず、FA 効果が生じ、かえって景気の変動が大きくなってしま¹¹。

それに対して貨幣需要ショックが頻繁に生じ、貨幣の流通速度が不安定な経済では、FA 効果を抑えるためには、インフレ・ターゲティング政策が有効となる。インフレ率を一定に保つ政策の下では、例えば貨幣の流通速度が低下し貨幣需要が増加する際には、中央銀行はそれに応じて貨幣供給量の増加率を上げることになる。それによって、物価の下落を起点として生じる FA 効果を抑えることが可能になる。インフレ・ターゲティング政策を採用している国の多くが、貨幣の流通速度が不安定化していることを理由に、この政策を採用していることが指摘されているが (Bernanke et al.[2001] 参照)、本稿の分析は、FA 効果の観点から、この政策に対して 1 つの根拠を与えていると言えるだろう。

3.4 貸借契約のタイプと FA 効果の関係

さらに命題 3, 6 は、FA 効果を抑え、景気の振幅を小さくする上で、名目、実質どちらの契約タイプが有効となるのかにも政策的な含意を持つ。

命題 8 中央銀行が非同調的金融政策をとっているとしよう。Region 1 において、もし予期しないショックの主因が実物的な生産性ショックであるならば、名目契約の方が FA 効果を抑え、総生産量の変動を小さくする働きがある。他方、ショックの主因が貨幣需要ショックならば、実質契約の方が FA 効果を抑え、総生産量の変動を小さくする働きがある。

3.1.1 で分析したように、予期しない実物ショックの場合には、貸借契約が名目であるおかげで貨幣市場を通じて支払い負担が低下し、シフトバック効

¹¹このことを AD, AS モデルのフレームワークで説明すると、サプライショックによって AS 曲線が例えば左へシフトした際、貨幣供給量を減らし AD 曲線も同様に左へシフトさせる政策を採ると、かえって総生産量の変動が大きくなることに対応している。

果が生まれる。つまり、名目の貸借契約は景気の変動を抑える自動安定化機能の役割を果たしているのである。それに対して契約が実質であると、当然支払い負担は低下しないため FA 効果が生まれてしまう。つまり、実質契約はショックを増幅し、かえって景気の変動を大きくしてしまうのである。

他方貨幣需要ショックの場合は、実物ショックのケースと反対となる。契約が名目であると予期しない物価の下落によって借手の支払い負担が上昇し、FA 効果が生まれる。それに対して契約が実質であると、物価の下落が生じても支払い負担は変化しないため FA 効果は生まれない。

以上から、Region 1 では、景気の安定化を図る上で名目、実質どちらの契約が有効となるのかは、ショックのタイプによって異なることが分かる。この点は、Iacoviello [2006] の研究に近いと言えるだろう。Iacoviello は、KM と Bernanke et al. [1999] モデルを応用し、需要ショックに対しては、名目の貸借契約はショックを増幅する効果をもつが、供給ショックに対しては、反対に景気の変動を抑える働きがあることをシミュレーションによって示している¹²。

ちなみに、Region 2, 3 では、名目、実質どちらの貸借契約であっても FA 効果は生じない。したがって、景気の安定化を図る上で、契約のタイプは関係がなくなる。このことと命題 5 から、次のことが言えるだろう。経済が一旦 Region 2, 3 に存在するようになると、たとえ予期しないショックが生じても、中央銀行の金融政策スタンス、貸借契約のタイプに関係なく、FA 効果は生じず、景気の振幅は小さくなる。この意味で、貸借契約に影響を与える社会的インフラを整備することは、単に資源配分を効率化し定常均衡における総生産量、労働所得を大きくするだけでなく、景気の安定化を図る上でも重要になると言えるだろう¹³。

4 結論

本稿は、名目の貸借契約を仮定し、その下で予期しない生産性ショックが生じた際に、本当に FA 効果が生まれるか否かを金融市場の一般均衡分析を用いて検討した。その結果、次が得られた。金融市場の部分均衡分析である BG, KM モデルで考えると、たしかにショックが生じると、借手の純資産の悪化を通じて借入需要曲線が左へシフトし、あたかも FA 効果が生まれるかのように見える。

しかし、金融市場の一般均衡分析で考えると、最終的に FA 効果が生じるか

¹²他にも FA 効果と貸借契約のタイプの間を分析したものに Cordoba and Ripoll[2004b] がある。Cordoba and Ripoll らは KM モデルに貨幣を導入して、金融緩和ショックの影響を分析している。その結果、契約が名目であると、ショックによって FA 効果は大きく働くが、契約が実質であると、FA 効果が単に小さくなるだけでなく、かえって景気が悪化することを示している。

¹³Krishnamurthy[2003] は、KM モデルを応用し、保険を提供することで FA 効果を抑えることが可能となることを示している。

否かは、中央銀行の金融政策スタンスに依存している。予期しない悪いショックが生じた際に中央銀行が同調的金融政策を採るが故に、credit の配分悪化を通じて集計的 TFP が低下し、FA 効果が生じる。反対に同調的金融政策を採らなければ、シフトバック効果が生まれ、FA 効果は生じない。

また本稿の分析から、予期しない生産性ショックに対しては、実質の貸借契約よりも名目の貸借契約の方が、FA 効果を抑え景気の振幅を小さくする働きがあることが明らかになった。

付録

命題 1 の証明

$\theta < \theta_1$ のとき、生産性の低い企業家の投資が正の値となることを示す。定常均衡における生産性の低い企業家の投資は、次のように書ける。

$$\frac{Z^{L*}}{1-\sigma} = \beta Y^* - \frac{\beta E^{H*}}{1 - \frac{\theta \alpha^H}{\alpha^L}} = \beta Y^* \left(1 - \frac{S^*}{1 - \frac{\theta \alpha^H}{\alpha^L}}\right) \quad (37)$$

ここから、定常均衡において、生産性の高い企業家の純資産のシェアが $S^* = (1 - \theta \alpha^H / \alpha^L)$ の値を取るとき、生産性の低い企業家の投資はちょうどゼロとなる。この S^* を (19) 式に代入して θ を求めると θ_1 を得る。つまり、 $\theta = \theta_1$ のとき生産性の低い企業家の投資はちょうどゼロとなる。さらに、(19) 式から、 $\partial S^* / \partial \theta > 0$ を得る。したがって、 $\theta < \theta_1$ のとき $S^* < (1 - \theta \alpha^H / \alpha^L)$ となり、よって $Z^{L*} / (1 - \sigma) > 0$ となる。

次に Region 2 において、なぜ生産性の高い企業家の借入制約がバインドするのかを示す。Region 2 における市場均衡式を書くと次のようになる。

$$Y_{t+1} = \frac{\alpha^H}{w_t^\sigma} \frac{S_t}{1 - \frac{\theta \alpha^H}{r_t w_t^\sigma}} \beta Y_t = \frac{\alpha}{w_t^\sigma} \beta Y_t \quad (38)$$

$$S_{t+1} = p(1 - \theta) + X(1 - p)\theta \quad (39)$$

$$S_t = 1 - \frac{\theta \alpha^H}{r_t w_t^\sigma} \quad (\text{貸出市場の均衡式}) \quad (40)$$

$$\sigma \beta Y_t = w_t \quad (\text{労働市場の均衡式}) \quad (41)$$

(40) 式から $S^* = 1 - \theta$ のとき、 $r^* w^{*\sigma} = \alpha^H$ となり、定常均衡において生産性の高い企業家の投資のリターンと予想実質金利はちょうど等しくなる。(39) 式へ代入すると、このとき θ_2 を得る。

ここから $\theta < \theta_2$ のとき $S^* < 1 - \theta$ となる。よって、貸出市場の均衡式から $r^* w^{*\sigma} < \alpha^H$ となる。つまり、生産性の高い企業家の投資のリターンは予想実質金利よりも高い。したがって、借入制約はバインドする。他方、 $r^* w^{*\sigma} > \alpha^L$ となるため、生産性の低い企業家にとっては、投資のリターンよりも貸出のリターンの方が高くなる。

最後に Region 3 において生産性の高い企業家の借入制約がなぜバインドしないのかを示す。Region 3 における市場均衡式を書くと次のようになる。

$$Y_{t+1} = \frac{\alpha^H}{w_t^\sigma} \beta Y_t \quad (42)$$

$$S_{t+1} = pS_t + X(1-p)(1-S_t) \quad (43)$$

$$\sigma\beta Y_t = w_t \quad (\text{労働市場の均衡式}) \quad (44)$$

$$r_t = \frac{\alpha^H}{w_t^\sigma} \quad (45)$$

まず、上で示したように、 $\theta_2 = 1/(1+X)$ のとき $r^*w^{*\sigma} = \alpha^H$ となる。つまり、 $\theta = \theta_2$ のとき、生産性の高い企業家の投資のリターンと予想実質金利がちょうど等しくなる。つまり、生産性の高い企業家にとっては投資と貸出は無差別となる。よって、借入制約はバインドしない。次に、 $\theta > \theta_2$ のとき $S^* > 1 - \theta$ となる。貸出市場の均衡を考えた場合、予想実質金利が生産性の高い企業家の投資のリターンよりも高くなると、両タイプの企業家が貸手になろうとするため、 $r^*w^{*\sigma} > \alpha^H$ の領域では貸出市場は均衡しない。反対に $r^*w^{*\sigma} < \alpha^H$ の領域では、 $S^* > 1 - \theta\alpha^H/r^*w^{*\sigma}$ となり、総借入需要が総貸出供給を上回るため、貸出市場は均衡しない。つまり、 $\theta > \theta_2$ において、貸出市場が均衡するのは、生産性の高い企業家の投資のリターンと予想実質金利が等しくなる $r^*w^{*\sigma} = \alpha^H$ の場合のみである。よって、生産性の高い企業家は、借入を増やして投資を拡大しようとするインセンティブはないため、借入制約はバインドしない。

命題 2 の証明

それぞれの Region における市場均衡式から定常均衡を求め、 θ で微分することによって、得られる。

命題 4 の証明

(19) 式より、 $\Phi'(S_t) > 0, \Phi'(S^*) < 1$ を得る。つまり、生産性の高い企業家の純資産のシェアは、定常均衡の近傍で安定的となる。したがって、(17) 式から集計的 TFP は、 x 期に生産性ショックが生じ定常均衡から一旦乖離して低下しても、やがて定常均衡戻る。

次に (18) 式から、 S_t が与えられたもとで、 Y_{t+1} と Y_t の関係を書くと図 6 のようになる。 x 期に生産性ショックが生じ、例えば S^* がへ S_x 低下すると、図 6 のように関数 f は一旦下方へシフトする。この図から明らかなようにこのショックによって一旦次の期の総生産量 Y_{x+1} は低下する。しかしながら、 S_t が時間をかけて定常均衡値に戻るにしたがって、関数 f は上方へシフトバックし始め、それと伴に総生産量も増加し、最終的には定常均衡値へ戻る。以上から、ショックが生じると、一旦集計的 TFP、総生産量は伴に低下するが、徐々に上昇し始め時間をかけて定常均衡へ戻る。つまり、集計的 TFP と総生産量は procyclical な動きとなる。

命題 5 の証明

Region 2, 3 では, (38) 式から (45) 式の均衡式から明らかなように, 総生産量は生産性の高い企業家の純資産のシェア に依存しない. したがって, ショックによって S_x が変化しても総生産量は影響を受けない.

5 参考文献

1. 岩田規久男 [1993] 『金融政策の経済学：「日銀理論の検証」』日本経済新聞社.
2. 小宮隆太郎 [1973] 「昭和四十八年，九年のインフレーションの原因」『経済学論集』第四十二巻第一号，四月.
3. 堀内昭義 [1980] 『日本の金融政策 - 金融メカニズムの実証分析』東洋経済新報社.
4. 山崎福寿・竹田陽介 [1997] 「土地の担保価値と銀行の貸し出し行動」浅子和美・大瀧雅之編『現代マクロ動学分析』東京大学出版会.
5. Aghion, P., A. Banerjee, and T. Piketty [1999], “Dualism and Macroeconomic Volatility,” *Quarterly Journal of Economics*, 1 Vol.14 No.4 , pp.1359-1397.
6. Aghion, P., G. Angeletos, A. Banerjee, and K. Manova [2005], “Volatility and Growth: Credit Constraints and Productivity-Enhancing Investment,” *NBER Working Paper* No. 11349.
7. Aoki, M. and H. Yoshikawa [2001], “A New Model of Economic Fluctuations and Growth,” *CIRJE-F-136*, University of Tokyo.
8. Basu, S. [1996], “Procyclical Productivity : Increasing Returns or Cyclical Utilization?,” *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 111 No.3 pp.719-751.
9. Bernanke, B. [1983] , “Nonmonetary Effects of the Financial Crisis in Propagation of the Great Depression,” *American Economic Review*, Vol.73 No.3 pp.257-276.
10. Bernanke, B. and M. Gertler [1989], “Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations,” *American Economic Review*, Vol.79 No.1, pp.14-31.
11. Bernanke, B., M. Gertler, and S. Gilchrist [1999], “Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework, ” in *Handbook of Macroeconomics*, Volume 1C, ed. By J. Taylor and M. Woodford. Amsterdam: North-Holland.
12. Bernanke, B., T. Lauback, F. Mishkin, and A. Posen [1999], *Inflation Targeting: Lessons from International Experience*. Princeton University Press. Princeton, NJ.

13. Carlstrom, C. and T. Fuerst [1997], "Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations: A Computable General Equilibrium Analysis," *American Economic Review*, Vol.87 No.5, pp.893-910.
14. Carlstrom, C. and T. Fuerst [2001], "Monetary Shocks, Agency Costs, and Business Cycles," *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol.54, No.1, pp.1-27.
15. Cordoba, J. and M. Ripoll [2004a], "Credit Cycles Redux," *International Economic Review*, Vol. 45 No.4, pp.1011-1046.
16. Cordoba, J. and M. Ripoll [2004b], "Collateral Constraints in a Monetary Economy," *Journal of the European and Economic Association*, Vol. 2 No.6, pp.1172-1205.
17. Fisher, I. [1933], "The Debt Deflation Theory of Great Depressions," *Econometrica*, Vol.1 No.4, pp.337-357.
18. Friedman, M. [1968] , "The Role of Monetary Policy," *American Economic Review*, Vol.58 No.1 pp.1-17.
19. Friedman, M. and A. Schwartz [1963], *A Monetary History of the United States, 1867-1960*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
20. Hayashi, F. and E. Prescott [2002], "The 1990s in Japan: A Lost Decade," *Review of Economic Dynamics*, Vol.5 No.1, pp.206-235.
21. Hart, O. and J. Moore [1994], "A Theory of Debt Based on the Inalienability of Human Capital," *Quarterly Journal of Economics*, Vol.109 No.4, pp.841-879.
22. Iacoviello, M. [2006], " House Prices, Borrowing Constraints and Monetary Policy in the Business Cycle," *American Economic Review*, Vol.95 No.3, pp.739-764.
23. Jeong, H. and R. Townsend [2004], "Discovering the Sources TFP Growth: Occupational Choice and Financial Deepening," Mimeo, University of Chicago.
24. Kehoe, T., and E. Prescott [2002], "Great depressions of the 20th century," *Review of Economic Dynamics*, Vol.5 No.1, pp.1-18.
25. Kiyotaki, N. and J. Moore [1997], "Credit Cycles," *Journal of Political Economy*, Vol.105 No.2, pp.211-248.

26. Kiyotaki, N. [1998], "Credit and Business Cycles," *Japanese Economic Review*, Vol.49 No.1, pp.18–35.
27. Kocherlakota, N. [2000], "Creating Business Cycles through Credit Constraints," in Federal Reserve Bank of Minneapolis *Quarterly Review*, 24, No.3, Summer.
28. Krishnamurthy, A. [2003], "Collateral Constraints and the Amplification Mechanism," *Journal of Economic Theory*, Vol.111 No.2, PP.277-292.
29. Kydland, F. and E. Prescott [1982], "Time to Build and Aggregate Fluctuations," *Econometrica*, Vol.50 No.6, pp.1345-1370.
30. Lagos, R. [2006], "A Model of TFP," *Review of Economic Studies*, Vol.73 No.4, pp.983-1007.
31. Lucas, R. [1972], "Expectations and the Neutrality of Money," *Journal of Economic Theory*, Vol.4 No.2 pp.103-124.
32. Lucas, R. [1987], "Money and Interest in a Cash-in-Advance Economy," *Econometrica*, Vol.55 No.3 pp.491-513.
33. Lucas, R. and N. Stocky [1983], "Optimal Fiscal and Monetary Policy in an Economy Without Capital," *Journal of Monetary Economics*, Vol.12 No.1 pp.55-93.
34. Matsuyama, K. [2004], "The Good, the bad, and the Ugly: An Inquiry into the causes and the nature of credit cycles," Mimeo, Northwestern University.
35. Poole, W. [1970], "Optimal Choice of Monetary Policy Instruments in a Simple Stochastic Macro Model," *Quarterly Journal of Economics*, Vol.84 No.2, pp.197-216.
36. Stiglitz, J. [1993], *Principles of Macroeconomics*, first edition New York:W.W. Norton.
37. Tobin, J. [1969], "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory," *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol.1 No.1 pp.15-2.

図 1

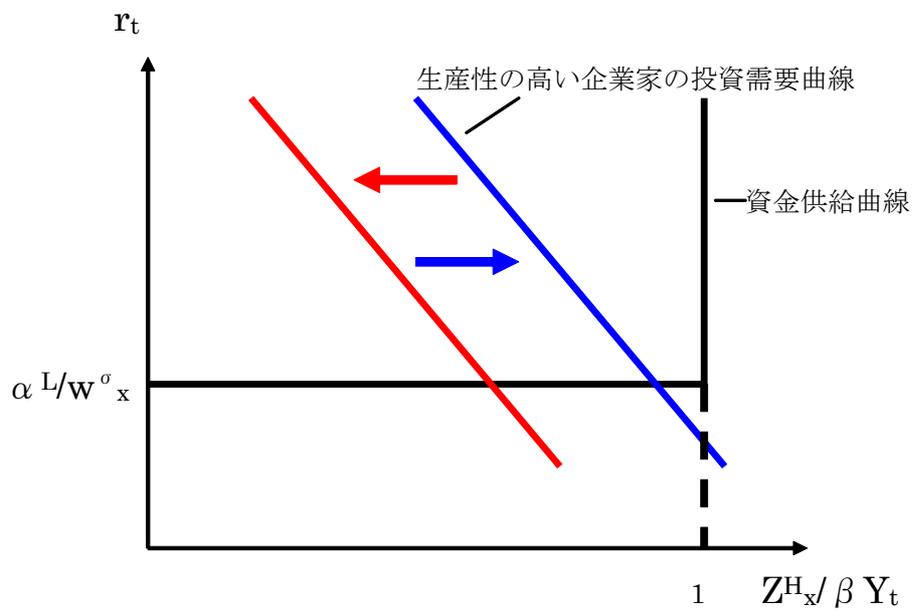


図 2

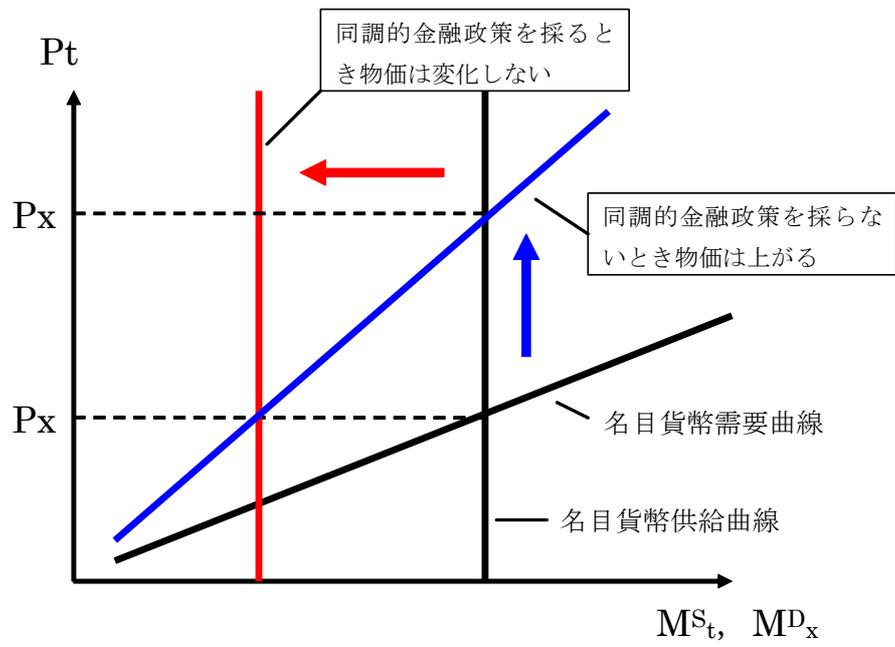


図 3

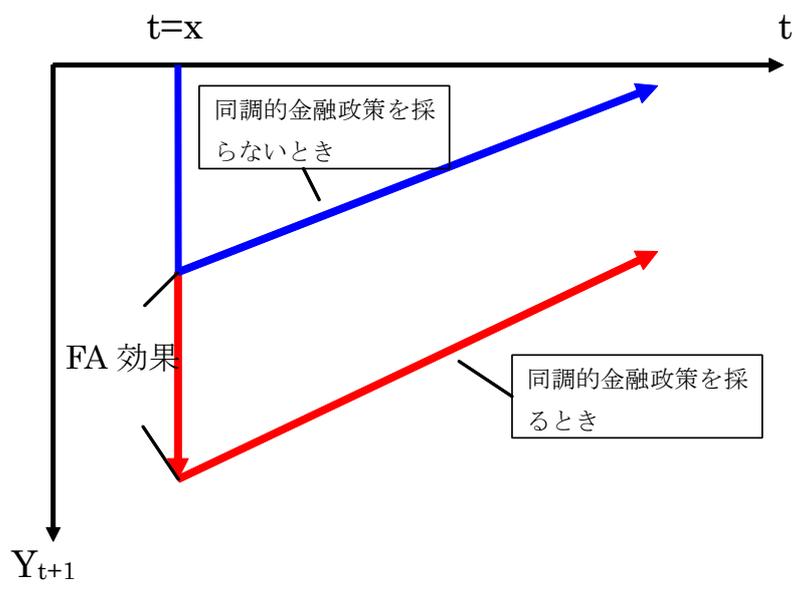


図 4

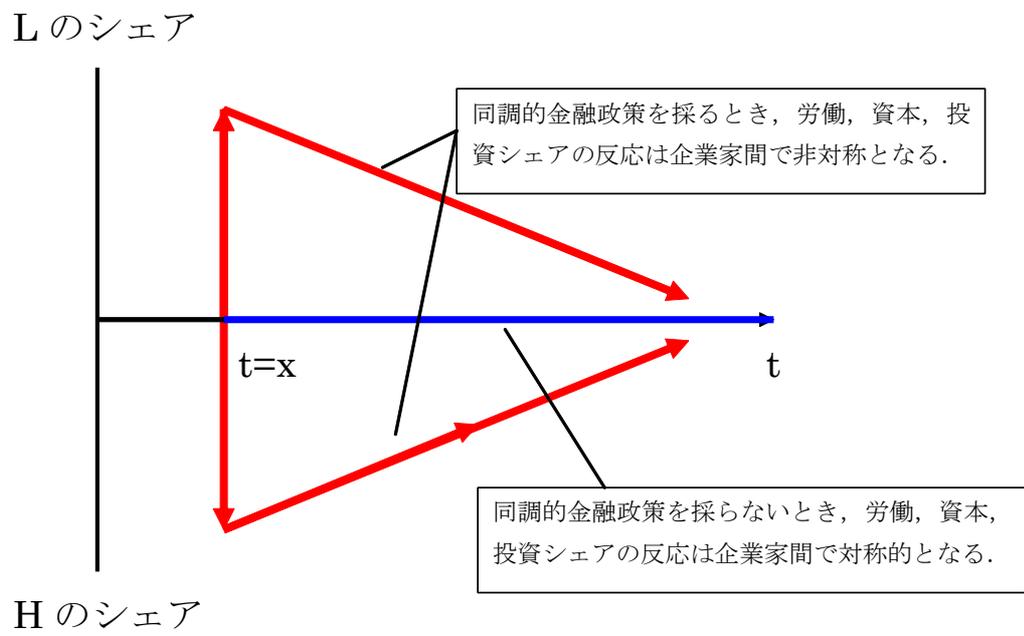


図 5

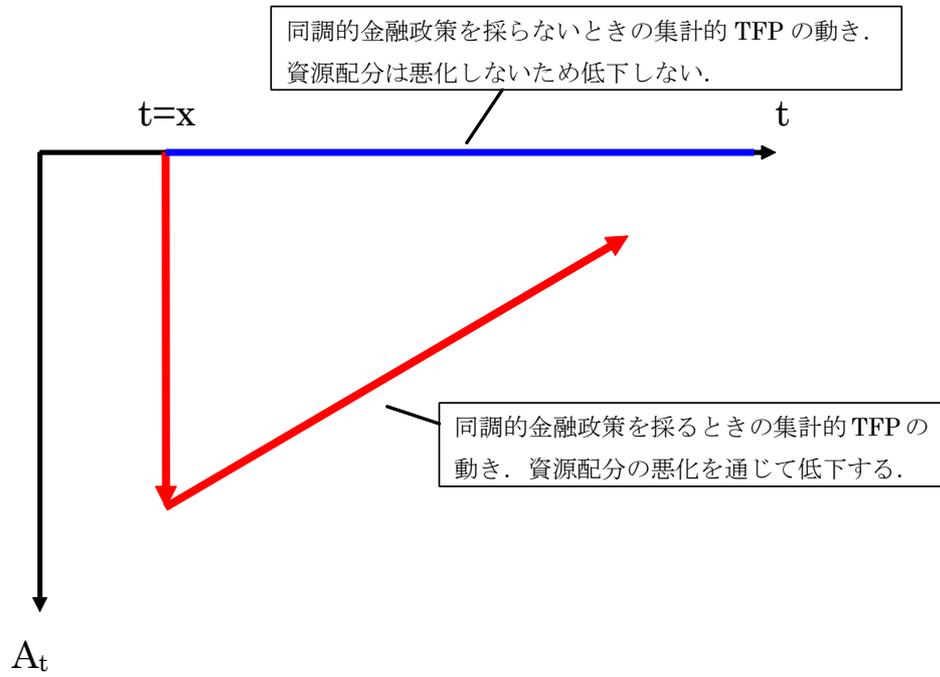


图 6

