

貨幣と信用の理論

清 滝 信 宏

1. 序
2. 貨幣の理論
3. 信用の理論 ——信用と資源配分——
4. 信用と景気循環
5. 結論

1. 序

分権的な市場経済において、貨幣と信用はどのように交換を円滑にし、生産や消費を活発にするのだろうか。また景気循環の過程で、貨幣と信用はどのように生産量や資産価格の変動と関連するのだろうか。本論文では、こうした問題を中心に貨幣と信用の理論を簡単に紹介した後、筆者自身の理論について詳述する。

まず、標準的なミクロ経済学とマクロ経済学における貨幣と信用の役割からみてみよう。ミクロ経済学の基本的な枠組みであるアロー・デブリューモデルでは、市場組織が極めて完備しており、さまざまな現在の財と一定の条件の下で引き渡される将来の財とが、市場の仲介人を通して、経済の初期時点で一斉に秩序正しく交換される。そこでは貨幣は存在せず、信用は現在の財と将来の財の交換の特殊な場合として扱われている。一方マクロ経済学の少なくとも初級の段階では、ミク

ロ経済学との関係をほとんど説明することなく、いきなり貨幣や債券に対する需要と供給が登場する。このような貨幣と信用の取扱いをめぐるミクロ経済学とマクロ経済学の食い違いは、多くの研究者にとって解決すべき問題と考えられ、1960年頃より貨幣理論と価格理論を統合するさまざまな試みがなされ、1970年代半ばからは情報の経済学を基礎に信用の理論が展開されてきた。

貨幣と信用の理論を価格理論と統合するためには、貨幣と信用がなぜ存在するかを、理論モデルのなかで整合的に説明する必要がある。その際、重要となるのは、

- ① なぜ交換、とくに現在の財と将来の財の交換が生じるのか、
 - ② なぜ交換は、アロー・デブリューモデルで想定されるほど、円滑に行われないのか、
 - ③ 貨幣と信用は交換に伴う困難をどのように、またどの程度解決するのか、
- という問題である。したがって本論文では、

本論文は、筆者に依頼のあった日本銀行金融研究所からの委託研究論文である。

本論文の原稿に目を通していただいた横塚 敦氏と、共同論文の成果の一部を再述することを許可いただいた John Moore、Randall Wright の両氏に感謝する。なお、本論文にありうべき誤ちはすべて著者の責任である。

この3つの問題に注意しながら近年の貨幣と信用の理論を紹介する。また本論文で詳説する筆者のアプローチは、第1に、人々によって生産機会や好みが異なり交換の利益が存在することを、理論モデルのなかで明示する。第2に、仲介人の存在しない分権的な取引制度の下で、現在の財と将来の財を交換しようとする際、財を将来渡すはずの負債者が契約を円滑に実施しない可能性があることから、交換が困難になることを強調する。すなわち契約の実施、とくに負債の返済を監督する仲介人が存在しないことが、アロー・デブリューモデルと異なり、円滑な交換を妨げる点が重視される。

以下、2.では、市場の仲介人が存在せず、多様な人々が各々交換相手を捜し、相対で交換する経済を想定して、貨幣の役割を分析する。そこでは、理論モデルによって個人間の信用が困難な状況でも、貨幣は社会にその流通性が信用されることにより実際に流通し、交換・生産・消費を活発にすることが、明らかにされる。3.では、投資機会のある企業家と、投資機会はなく貯蓄をする資産家からなる経済の2期間モデルを使って、信用制度がどのように購売力を資産家から企業家に移転するかを分析する。そこでは、2.と異なり人々が会うのは難しくないが、借り手の企業家が将来、負債を全額返済するようにさせることが、貸し手の資産家にとって困難であると想定する。この時なぜ信用の制約が発生し、信用限度額がどのように決まり、資源配分の歪みがどの条件の下で生じるかを考察する。4.では、3.のモデルを固定資産を含む動学モデルに拡張して、信用と景気循環の関連を分析する。とくに信用額と資産価格・担保価値の相互作用を通じて、企業の生産性や企業家と

資産家の間の所得分配の一時的な変化が、総生産量と資産価格の大きな変動を引き起こすメカニズムを明らかにする。5.では、残された問題について簡単に論ずる。

2. 貨幣の理論

貨幣経済の理論と価格理論を統合する標準的なアプローチには、貨幣を効用関数の1変数に含める方法、現金制約を用いる方法、重複する世代から成るオーバーラッピング・ジェネレーションモデルを使う方法がある。最初の方法は、財の消費量以外に、実質貨幣残高を効用関数の1変数に含める方法で、Patinkin [1956]、Negishi [1964]、Sidrauski [1967] 等によって用いられた。

そこでは、実質貨幣残高が増えるほど、取引が円滑になり取引にかかる時間や費用が減るので、効用が増加すると想定される。一方、現金制約を用いる方法では、現金を保有していないと財を購入できないという制約を完全競争モデルに課して貨幣経済を分析する。Clower [1967]、Lucas [1980, 1991]、Lucas and Stokey [1987] 等が代表的な論文で、どの種類の取引にどの貨幣が必要かについては、インフレーションや為替レートなど分析の対象に応じて、適当な前提条件が選ばれる。貨幣を効用関数に含める方法も現金制約を用いる方法も、将来の価格や政策に関する期待を考慮しながら、家計・企業・政府の行動を叙述し貨幣経済を分析するのに有効であり、財政・金融政策の効果や景気循環を解析するのに広く用いられている。しかしこれらの方法は、貨幣がなぜ流通し、交換・生産・消費を活発にするかという問題に関しては、貨幣が効用に含まれる理由や現金制約が存在する理由を理論モデルのなかで整合的に説明してい

ないため、満足な方法とはいえないだろう。

これに対してオーバーラッピング・ジェネレーションモデルでは、人々は限られた人生の間に、若い時は消費財を生産するが、引退後は財を生産する機会はないと想定される。また財はすべて、耐久的ではない。このような経済で貨幣が存在しないと、老人は若者から財を手に入れたくても、若者の欲するものを持っていないために交換が成立しない。ここでもし老人の手に貨幣があり、貨幣の供給が限られており、皆が貨幣の流通を信じる場合には、老人が貨幣と交換に若者から財を手に入れ、さらにこの若者は受け取った貨幣を引退後、財との交換に使うことが繰り返される均衡が存在する。オーバーラッピング・ジェネレーションモデルによる方法は、貨幣の流通を整合的に説明する点では、貨幣を効用関数に含める方法や現金制約を用いる方法より優れており、金融政策の効果や為替レート分析についても重要な洞察を与えている。しかし日常的な交換手段としての貨幣を説明しているかという点については、疑問が残る。また貨幣の貯蓄手段としての側面についても、貨幣より収益率の面で有利な国債が存在すると、法定準備金制度のような法的な制約がない限り、貨幣が保有されなくなってしまう。¹⁾

そこで次に、サーチの理論を用いた貨幣経済へのアプローチを紹介する（詳しくは、Jones [1976]、Iwai [1988]、Kiyotaki and Wright [1989, 1993] 等を参照）。この理論では、人々がさまざまな場所に分散しており、財の種類も人々の好みも多様なので、交換相手がなかなか見つからない経済を想定する。すなわち

不動産・中古品の取引や、一部の求人・求職活動のように、特有の好みを持つ人々が流通過程で出会い、双方が同意した場合にのみ交換が成立し、交換が成立しない場合には相手が見つかるまで捜し続けるような経済である。この場合、多数の人々がおり、誰が誰に出会うかは不確定なので、一度出会った相手に将来もう一度出会う保証はない。すると個人的に貸し借りを行おうとしても、貸し手は将来借り手に会い債務を返済してもらえない保証がないので、誰も貸そうとしないだろう。また財と財を交換しようとしても、人々の好みが多様なので、双方の欲求が一致する相手を見つけることは困難である。ここで貨幣が存在し、その流通性が一般に認められると、財の保有者は相手が誰であろうと進んで財を貨幣と交換し、貨幣の保有者は貨幣と交換に自分の欲する財を手に入れることができる。このように、個人の間の信用が難しい状況でも、貨幣が社会的に信用されるとそれが流通し、交換・生産・消費を活発にすると考えられる。このような貨幣の機能を整合的に分析するために、次に簡単な理論モデルを構成しよう。

このモデルでは、無数の人々とさまざまな消費財が存在し、各人は全体の財のうち x の部分だけ好んで消費し、各財は x の割合の人々によって消費されると仮定する。 x の値は 0 と 1 の間にあり、財と好みの特化の度合いを表し、 x が 1 に近ければどの財もほとんどの人が消費し、 x が 0 に近ければ各財をごく少数の人しか消費しない。またいずれの財も等しい数の人が生産するが、いずれの人も自分の生産した財を消費することはできない

1) 貨幣経済への標準的なアプローチについては、Sargent [1987]、Wallace [1989] を参照せよ。

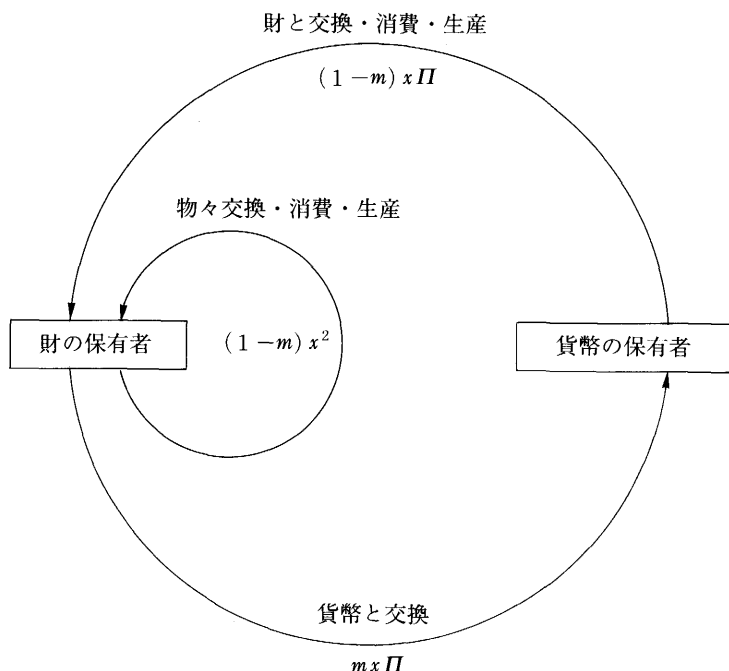
と仮定する。さらにすべての財は分割不可能で、1単位ずつ生産・交換・消費されるとする。各人は、全体の財のうち x の部分の好みの財を1単位消費すると u の効用を得て、その後直ちに別の財を費用をかけずに1単位生産する。なお、生産のためには消費が必要で、好みの財を消費せずに生産することはできないものとする。

一方、生産される財のほかに、全く消費の対象にならない貨幣が存在する。貨幣の供給量は一定で、貨幣はモデルの最初の時点で m の割合の人々によって1単位ずつ保有され、残りの $1-m$ の割合の人々は生産物を1単位ずつ保有すると仮定する。各人は生産の後、流通過程で每期無作為に1人の交換相手と出会い、双方が合意した場合にのみ、財と財または財と貨幣を1対1で交換する。また財の交換には、財を受け取る側に、効用で測って

ε の費用がかかるとする。ただし交換費用は、消費の効用より小さい。各人はモデルのなかでは永久に生き、交換相手に出会うと相手の選択を所与として、現在および将来の消費の効用から交換・生産費用を引いた値の期待現在価値が、交換に伴い増加するか減少するかによって、交換するか否かを決定する。各人は、交換を通じて好みの消費財を手に入れると、それを消費して生産を行い、再び上述の流通過程に戻る。

以上のモデルで、貨幣が流通する均衡が存在するだろうか。この問題を考察するために、まず流通過程で財を保有する者同士が出会った場合から分析しよう。ここでは、人々の交換パターンは不変であり、またすべての人々とすべての財が対照的であるナッシュ均衡に考察の対象を限定する。財を保有する各人は、相手の財が自分の好みの財であれば、消費の

第1図 貨幣経済のモデル



効用が交換・生産費用を上回るので、交換した方が得である。相手の財が好みの財でない場合は、交換しても将来好みの財を手に入れる可能性は変わらず、交換に費用がかかるだけなので、交換は得でない。したがって財の保有者は、相手の財が自分の好みの財である場合にのみ、交換を欲することになる。そこで無作為に出会った相手の財が、自分の好みの財である確率は x に等しいので、自分が交換を欲する確率は x となる。一方、相手方もこちらの財を欲する確率は x なので、財を保有する者同士が無作為に出会って物々交換に合意する確率は x^2 に等しい。つまり物々交換は、Jevons [1875] のいうように、双方の欲求が一致した場合にのみ成立する。ここで x は 1 より小さいので、 x^2 は x よりさらに小さく、物々交換は稀であることが分かる。この物々交換の不便さが、貨幣の流通の契機となる。

次に、貨幣の保有者と財の保有者が出会った場合を考え、財の保有者が貨幣を欲するかどうか考察する。財の保有者が貨幣を欲するか否かは、交換後貨幣を保有する場合の期待効用の現在価値 (V_m) が、財を保有する場合の価値 (V_g) より大きいか否かで決まる。財と貨幣の価値は、自分が財を貨幣に交換したいと欲する確率 (π) だけでなく、他の人々が財を貨幣に交換したいと欲する確率 (Π) に依存している。来期の効用の現在への割引率を β で表すと、交換後の財の価値は、財を保有した場合の次期の利益の現在価値に等しい。

$$V_g = \beta \left\{ (1-m)x^2(U+V_g) + mx\pi V_m + [1-(1-m)x^2-mx\pi]V_g \right\} \quad (1)$$

すなわち、財の保有者は、 $1-m$ の確率で他

の財の保有者と出会い、 x^2 の確率で物々交換が成立し、交換費用を差し引いた $U = u - \varepsilon$ の消費の効用を得て、生産後新たな財を保有する。また m の確率で貨幣の保有者に出会うが、貨幣の保有者は x の確率で財を欲するので、財の保有者は π の確率で貨幣との交換を望めば、交換が成立して貨幣を保有することになる。(1)式の右辺の最後の項は、交換が成立しない場合に、財の保有者は次期の期末も財を保有することを示している。

ここで、財の保有者は(1)式の右辺の期待効用を最大にするように、貨幣を欲する確率 π を選ぶので、①もし貨幣の価値が財より低く $V_m < V_g$ ならば、貨幣を欲さず $\pi = 0$ となり、②もし貨幣の価値が財より高く $V_m > V_g$ ならば、貨幣を欲し $\pi = 1$ となり、③もし貨幣と財の価値が等しく $V_m = V_g$ ならば、無差別なので、 π は 0 と 1 の間で不確定となる。

一方、貨幣の価値は、貨幣を保有した場合の次期の利益の現在価値に等しい。

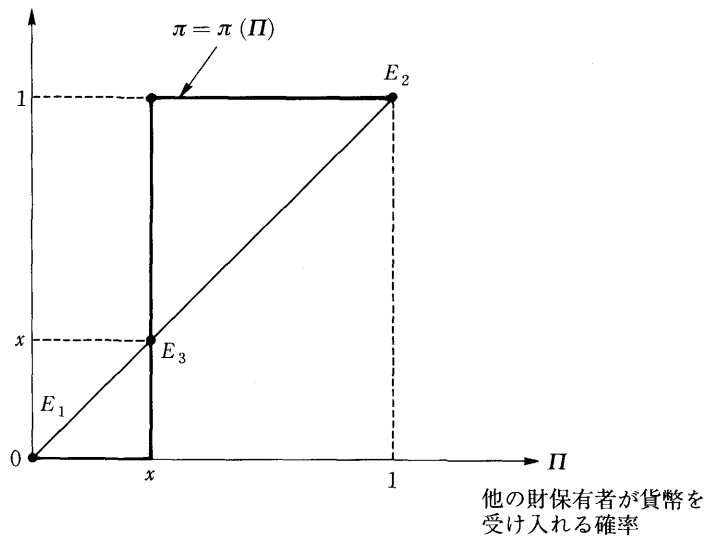
$$V_m = \beta \left\{ (1-m)x\Pi(U+V_g) + [1-(1-m)x\Pi]V_m \right\} \quad (2)$$

すなわち、貨幣の保有者は、来期 $1-m$ の確率で財の保有者に出会い、 x の確率で相手は好みの財を持っている。この時は、財の保有者が Π の確率で貨幣を欲すると、交換が成立して、貨幣の保有者は好みの財を手に入れ、消費後、生産し新たな財を保有する。交換のない場合は、来期以降も貨幣を保有する。

(1)、(2)の式から、 $\Pi < x$ ならば $V_m < V_g$ が成立し、 $\Pi > x$ ならば $V_m > V_g$ となり、 $\Pi = x$ ならば、 $V_m = V_g$ が成立する。すなわち、貨幣の価値が財より高いか否かは、他の財の保有者が貨幣を欲する確率 Π が、財を欲する確率 x より大きいか否かに依存する。このこ

第2図 貨幣経済の均衡

π : 各財所有者の貨幣を受け入れる確率



とから、次の3種類の均衡が同時に存在することになる。第1に、もし貨幣は自分以外の財の所有者に受け取られない（すなわち $\Pi = 0$ ）と人々が想定すると、貨幣は無価値となり財より価値が低くなる（ $0 = V_m < V_g$ ）。すると自らも貨幣を受け取ると損なので受け取らず（ $\pi = 0$ ）、実際誰も貨幣を受け取らない均衡が存在する。この場合、物々交換のみが存在する均衡が成立し、もともと価値のない貨幣は、人々の信頼がないので、流通しない（第2図の点 E_1 ）。第2に、貨幣は自分以外の財の所有者に常に受け取られる（ $\Pi = 1$ ）と人々が想定すると、貨幣の価値は財より高くなる（ $V_m > V_g$ ）。すると自らも喜んで貨幣を受け取るので（ $\pi = 1$ ）、実際貨幣が一般に受け取られる均衡が成立する。この場合、貨幣の所有者は、交換相手が自分の好みの財を保有しさえすればいつでも交換できるので、欲求の一致を必要としない（第2図の点 E_2 ）。第3に、貨幣は財の所有者に x の確率で受け取られると人々が想定すると、貨

幣と財の価値は等しくなる。すると財の所有者にとって、財と貨幣を交換してもしなくてもどちらでも良いので、貨幣が x の確率で時々受け取られる均衡も存在する（第2図の E_3 ）。

ここで、貨幣が流通するか否かによって、どのように生産量・消費量が異なるか調べよう。定常的均衡における経済全体の生産量・消費量を C で表すと、

$$C = (1-m)^2 x^2 + m(1-m)x\Pi \quad (3)$$

となる。右辺の第1項は、 $1-m$ の割合の財の所有者同士が出会い、 x^2 の確率で物々交換した場合に生じる消費量である。第2項は、 m の割合の貨幣の所有者が $1-m$ の割合の財の所有者と出会い、両者が $x\Pi$ の確率で交換した場合に生じる消費量である。第1の物々交換のみが存在する均衡においては、貨幣が流通しないので $\Pi = 0$ であり、生産量・消費量は $(1-m)^2 x^2$ となる。これに対して、第2の貨幣が一般に流通する均衡では、 $\Pi =$

1であり、物々交換の他に、貨幣の保有者と財の保有者の交換が行われる。さらに貨幣を通じた交換は欲求の一致を必要とせず、交換量・生産量・消費量は x に比例している。したがって、もし財や好みが特化しており x が非常に小さい場合には、貨幣が一般に流通する均衡の方が、物々交換のみの均衡に比べて、生産量・消費量のはるかに多くなることが分かる。一方、貨幣が時々しか受け入れられない第3の均衡では、生産量・消費量の増加は小規模にとどまる。

以上の貨幣経済のモデルでは、現金制約を付け加えなくても、貨幣が一般に流通する均衡が存在し、生産量・消費量が物々交換のみの均衡に比べて増大することを示すことができた。反面、このモデルでは、財と財または財と貨幣は1対1で交換されると想定したので、物価水準の分析ができなかった。この問題に関して、Shi [1992]、Trejos and Wright [1993] は、非協調的な交渉ゲームを用いて、サーチの理論を用いた貨幣経済のモデルのなかで、物価水準がどのように決まるか考察している。また Matsuyama, Kiyotaki and Matsui [1993] では、複数の国と貨幣が存在する時、国の経済規模・経済統合の度合い・歴史的経緯によって、どの国の通貨が国際通貨となり、どの通貨は国内でのみ流通するかを分析している。

3. 信用の理論——信用と資源配分——

2.では、貨幣は、利子を生みず供給量は外生的に決まっている現金通貨のようなものである場合を想定した。しかし現代において、交換手段となる貨幣の大部分は、預金通貨ないし信用貨幣であり、利子を生み、供給量は金融政策および国民経済の動きについて内生

的に変動する。そこで本節では、信用貨幣の機能や信用と資源配分の関係について考察する。

信用制度が資源配分や景気循環とどのように関連するかという問題については、1970年半ば頃から、ミクロ経済学理論と斉合的な分析がなされるようになった。このような展開には、さまざまな実証研究の貢献を欠かすことができない。Hall and Mishkin [1982]、Hayashi [1985, 1987]、Zeldes [1989] 等は、個々の家計の消費が、現在から将来にかけての所得の現在価値のほかに、ある一定以上借り入れることができないという信用の制約の影響を、どの程度受けるかについて調べている。また個々の企業の設備投資・在庫投資についても、投資から期待される純益の現在価値ばかりでなく、当該企業の内部資金や純資産が、どのように投資量を左右するかが分析されている。Fazzari, Hubbard and Petersen [1988]、Gertler and Gilchrist [1992]、Hubbard and Kashyap [1992]、Evans and Jovanovic [1989]、Hoshi, Kashyap and Scharfstein [1991] 等は、とくに中小企業、農家、新たに設立される企業、企業系列に属していない企業において、投資額が信用の制約の影響を受けて、内部資金に依存する傾向があることを実証している。また国民経済のレベルでも、Bernanke [1983]、Friedman [1986]、Eckstein and Sinai [1986]、Kashyap, Stein and Wilcox [1993] 等は、金融政策や外生的なショックが、信用の制約を通じて、国民総生産に影響を及ぼすことを強調している。

このような実証研究と並行して、信用の理論についてもさまざまな展開がみられたが、その中心になったのが情報の経済学である。生産・投資機会の質、実際に投入される資

源・労働の量および得られた収益について、当事者である企業や個人には多くの情報があるが、外部の人々にはその情報が簡単に入手できない場合に、市場が円滑に機能しなくなることがある。情報の経済学は、こうした私的な情報があるとき、市場がどのように効率的な資源配分を達成するのに失敗し、市場の失敗を補完する制度がどのようなかたちで生まれるかを研究する。こうした情報の経済学に基づいて、Bryant [1980]、Diamond and Dybvig [1983]、Diamond [1985]、Boyd and Prescott [1986] 等は、なぜ銀行が存在し、資源配分のうえで特殊な役割を果たすかを分析した。また、Townsend [1979] は現在の財と将来の財の交換が、どのような条件の下で債務契約のかたちをとるか明らかにし、Stiglitz and Weiss [1981]、Williamson [1987a] 等は信用割当の発生を説明した。また、景気循環との関連で Williamson [1987b]、Bernanke and Gertler [1989] 等は、生産性や政策の一時的な変化が、信用制度を通じて国民所得の大きな変動をもたらすメカニズムを分析している。²⁾

以上の信用の理論に関する論文では、資金の借り手側に、外部の人に容易に入手できない私的な情報が存在することが強調されている。ところが、私的な情報を伴う理論は、実証研究に結び付くような動学モデルを展開しようとする、非常に複雑になってしまう傾

向がある。³⁾ また、私的な情報は存在せず、借り手と貸し手が情報を共有する場合でも、借り手が後になって負債をなかなか返済せず、倒産したり、負債の返済の繰り延べや減免を交渉したりすることがある（これを負債交渉と呼ぶ）。その際、もし貸し手に借り手企業を経営する能力がなければ、貸し手は負債交渉に応じたり、倒産による打撃を受けたりすることになる。そこで以下では、私的な情報は存在しないが、借り手となる各企業家には固有の投資計画と特有の経営能力があり、外部の人が途中で計画を引き継ぐと、現在の企業家が経営する場合ほど収益が上がらない場面を想定する。また、誰も企業家に経営を続けるよう強制することはできないとする。すると、企業家は計画の途中で多額の負債を抱えた時、債権者に対して負債を一定額まで減免するよう交渉する力を持つことになる。一方、債権者は現在貸し出す際、将来の負債交渉の可能性を予期して、企業家の負債が一定額を上回らないよう、貸出額を制限すると考えられる。このような、負債が円滑に返済されないことから発生する信用の制約や資源配分の歪みを分析するために、多数の企業家と投資家から成る経済の簡単な理論モデルを考察しよう。⁴⁾

このモデルでは、1種類の財があり、多数の企業家と資産家があり、両者の人口は共に1に等しいとする。また両者とも2期間だけ

2) 信用の理論的・実証的研究の詳しい展望については、Gertler [1988]、池尾 [1985, 1989]、櫻川・浜田 [1992] を参照せよ。

3) 私的な情報を伴う動学モデルで限られた成功例としては、Green [1987]、Phelan and Townsend [1991] を参照せよ。

4) 貸借契約の実施に伴う困難という観点から信用の問題を分析した論文には、Bulow and Rogoff [1989]、Banerjee and Newman [1991]、Chari and Kehoe [1991]、Kehoe and Levine [1993] 等がある。以下のモデルは、Hart and Moore [1991] を変形したものである。

生き、効用 V は現在の消費 C_0 と将来の消費 C_1 に次のように依存するとする。

$$V = C_0 + \frac{1}{R} C_1 \quad (4)$$

ここで R は主観的利子率に 1 を加えた値である。初期の時点で、各企業家は e_0 、各資産家は w_0 の財を保有している。また、企業家には固有の投資計画とその計画を遂行する能力があり、企業家が最後まで計画に携わる場合には、 k_0 の現在の投資に対して

$$y_1 = \alpha k_0 \quad (5)$$

だけ将来、財の収益が得られるとする。しかし、もし現在投資をした企業家が将来になって計画から手を引き、他の人が計画を引き継ぐと、収益は

$$y_1 = \theta \alpha k_0 \quad 0 < \theta < 1 \quad (6)$$

に減ってしまうとする。ここでパラメーターの値は

$$\theta \alpha < R < \alpha \quad (7)$$

を満足するとする。すなわち各企業家が自分の始めた投資計画を完結する場合には、投資から十分な収益が得られるが、途中で計画を他の人に委ねると、現在の消費を犠牲にするに足る十分な収益が得られない。また、予期せぬ収益の変動はなく、各計画の投資量や収益は誰にでも観察できるものとする。

また、この経済には信用市場があり、現在

の財と将来に財を引き渡す約束（債券）が交換される。市場で決まる債券の収益率（利子率 + 1）は r で表される。将来、約束の財が引き渡されない場合には、債券の保有者は債権者の投資計画を中止して売却することができる。しかしここで重要な仮定は、債権者は債務者となる企業家に、最後まで投資計画を遂行するよう強制することができないということである。すなわち各企業家の経営能力は投資計画の成功に不可欠であるにもかかわらず、企業家には途中で計画を放棄する自由があり、債権者は企業家を負債が返済されるまで働かせることができない。この結果、企業家は多額の負債を抱えた場合に、債権者に対して、負債を減免しなければ投資計画から手を引くと交渉することができる。債権者は、負債が返済されない場合に、投資計画を現在の企業家から取り上げ、他の人に委ねることができるが、そうすると収益は割合 θ まで減ってしまう。交渉の結果は交渉の手順等によるが、ここでは単純に、交渉の結果、投資計画は現在の企業家によって続行され、 θ の割合の収益は債権者に、 $1 - \theta$ の割合は債務者である企業家に分配されるとする。⁵⁾ 企業家は、負債返済額が θ の割合の収益を越えそうになると、必ず交渉して返済額を θ の割合の収益まで圧縮することになる。一方、債権者は、現在貸し出す際に、将来の負債交渉の可能性を予期して負債返済額が θ の割合の収益を越えないように、現在の企業家に

5) ここでは負債者である企業家の交渉力が強く、債権者にとって、交渉に応じて負債を減免し投資計画を現在の企業家に続行させるか、あるいは交渉を拒絶して計画を他の人に委ねるかは、無差別となる場合を想定した。再交渉ゲームの詳しい説明については、Hart and Moore[1991]を参照せよ。本論文より直接的な別の解釈は、企業家は $1 - \theta$ の割合の収益を横取りして逃亡することができるという想定である。すると負債返済額が、逃亡の際に失う θ の割合の収益を越え、企業家は負債を返済せず逃亡することになる。

対する信用額 (b_0) を制限することになる。

$$rb_0 \leq \theta \alpha k_0 \quad (8)$$

各企業家は、投資を自分の財または信用によって賄うので、

$$k_0 = e_0 + b_0 \quad (9)$$

が成立する。すると (8) 式の企業家への信用の制約は、

$$b_0 \leq \frac{\theta \alpha}{r - \theta \alpha} e_0 \quad (10)$$

となる。ここで、実質利子率が均衡で主観的利子率を下回ることはないので、(7) 式の仮定により $r > \theta \alpha$ であることが分かる。(10) 式より、企業家に対する信用限度額は、企業家の内部資金 e_0 の増加関数であり、実質利子率や投資計画の特殊性の減少関数であることが分かる。つまり、企業家が投資を内部資金で賄う額が増加すると、負債交渉の際に債権者の手に入る収益が増加するので、債権者は安心して信用を拡大する。反対に実質利子率が高くなると、企業の負債返済額が増加し、負債交渉の危険が高くなるので、債権者は用心して信用限度額を引き締める。また、企業家の投資計画の特殊性が増し、他の人に委ねた場合の収益の割合 θ が減少すると、債権者は負債交渉の結果得られる収益が減少するので、警戒して信用限度額を引き下げる。

ここで、企業家の資金に対する需要をみると、投資の収益率 α が粗実質利子率 r を上回る限り、企業家は借り入れて投資をすることを欲する。同時に、企業家が実際に負債を全額返済するためには、企業家の借り入れ額が、信用の制約(10)式を満足することが必要である。したがって、各企業家の現在の財の借入れに対する、返済の動機を伴う“有効”需要

は、第3図aの右下りの曲線で表される。一方、各資産家は、粗実質利子率が主観的利子率を上回る限り、現在消費をせず、自分の財 $\bar{w}_0$ を貸し出そうとする。したがって、各資産家の資金供給曲線は、第3図bのようになる。

経済の一般均衡は、企業家の初期資産の総額 $\bar{e}_0$ と資産家の資産総額 $\bar{w}_0$ の比によって、次の3通りの場合に分かれる。第1に、企業家の資産が資産家に比べて希少であり、 $\bar{e}_0 < \frac{R - \theta \alpha}{\theta \alpha} \bar{w}_0$ である場合には、均衡で信用の制約(10)式は等号で成立し、実質利子率は主観的利子率に等しくなる(第4図a)。この場合、投資の収益率は利子率を上回るので、企業家は借入れを増やすことを欲するが、信用額は経済全体で $\frac{\theta \alpha}{R - \theta \alpha} \bar{e}_0$ に制限されている。投資の収益率 α が消費の限界代替率 R を上回っているにもかかわらず、資産家は全体で $\bar{w}_0 - \frac{\theta \alpha}{R - \theta \alpha} \bar{e}_0$ の財を現在消費しており、資源配分は効率的でない。

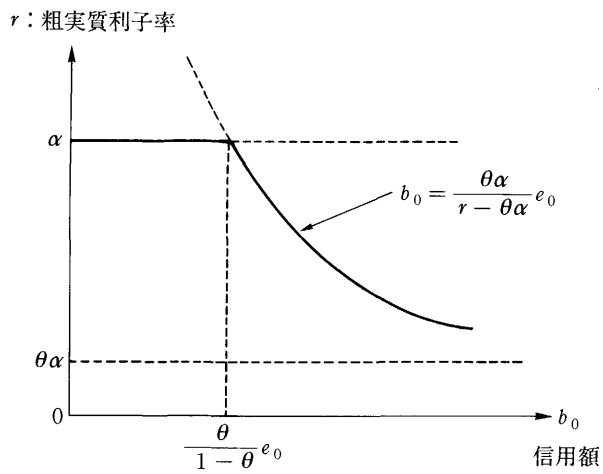
この非効率性は、企業家が実際に負債を返済する動機があるという制約条件から生じており、この経済の下では簡単に解決できない。

第2に、企業家の資産が資産家に比べてある程度豊富であり、 $\frac{R - \theta \alpha}{\theta \alpha} \bar{w}_0 < \bar{e}_0 < \frac{1 - \theta}{\theta} \bar{w}_0$ が成立する場合には、均衡で信用の制約(10)式は等号で成立し、粗実質利子率 r は資金の需給を均衡させる水準に決まる(第4図b)。

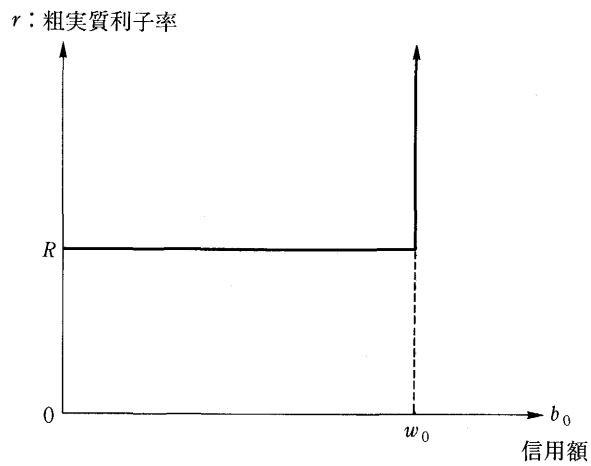
$$\bar{b}_0 = \frac{\theta \alpha}{r - \theta \alpha} \bar{e}_0 = \bar{w}_0 \quad (11)$$

この場合、投資の収益率は利子率を上回り、企業家は信用限度額まで借り入れている。経済全体では、すべての財が現在投資されており、資源配分は効率的である。また、将来における企業家全体の消費は $(1 - \theta) \alpha (\bar{e}_0$

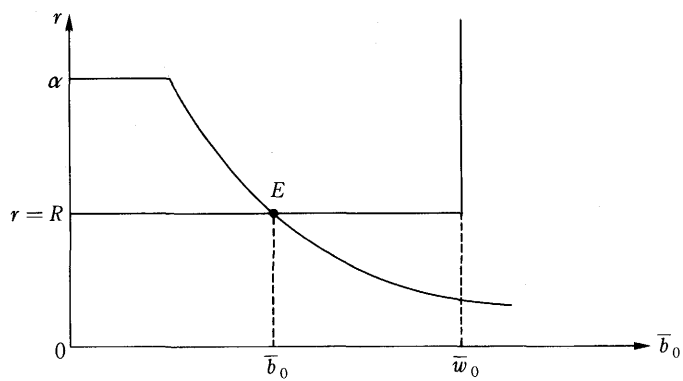
第3図 a 各企業家の有効資金需要



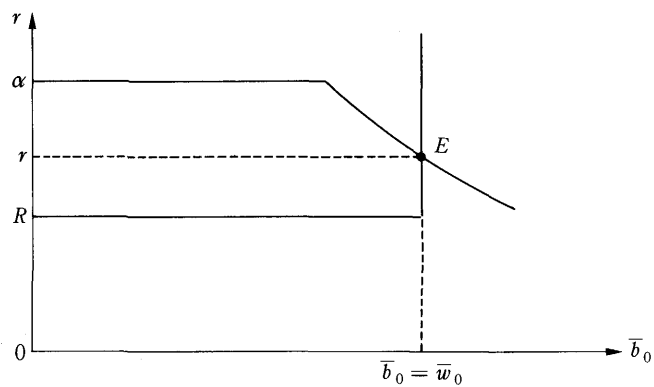
第3図 b 各資産家の資金供給



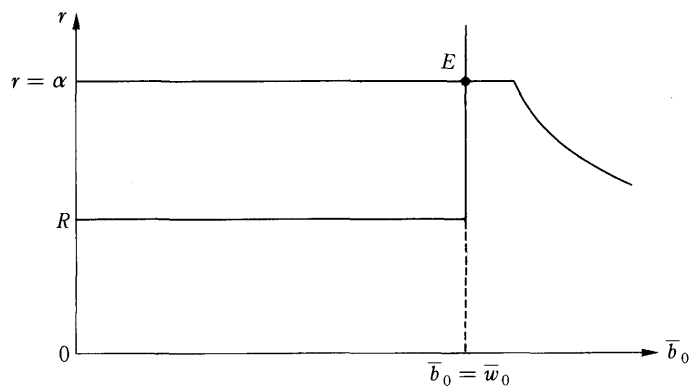
第 4 図 a 資金市場の均衡 I



第 4 図 b 資金市場の均衡 II



第 4 図 c 資金市場の均衡 III



+ $\bar{w}_0$)であり、資産家全体の消費は $\theta\alpha$ ($\bar{e}_0$ + $\bar{w}_0$) である。⁶⁾

第3に、企業家の資産が資産家に比べて非常に豊富で、 $\bar{e}_0 > \frac{1-\theta}{\theta} \bar{w}_0$ が成立する場合には、均衡で利子率は投資の収益率に等しくなり、信用の制約は企業家にとって重要でなくなる(第4図c)。経済全体では、すべての財が投資され、各企業家は $\alpha\bar{e}_0$ 、各資産家 $\alpha\bar{w}_0$ だけ将来消費し、資源配分は効率的である。

以上の3通りの場合をまとめると、均衡利子率は、企業家と資産家の総資産の比の増加関数になっている。企業家の資産が大きいほど、返済が見込める有効資金需要が大きく、市場均衡における利子率が上昇するからである。

次に、企業家と資産家の間の資産の再配分が、資源配分に及ぼす影響を分析しよう。ここで仮に、資産家から企業家に、1人当たり平均僅かの値 Δ だけ、初期時点に資産を移転したとしよう。⁷⁾ 企業家の資産が希少で、企業家が信用限度額まで借入れをしている第1の場合には、企業家の内部資金の増加と共に、信用限度額が増加し、総投資は(10)式より、

$$\Delta \bar{k}_0 = \Delta \bar{e}_0 + \Delta \bar{b}_0 = \frac{R}{R - \theta\alpha} \Delta > \Delta \quad (12)$$

だけ増加する。つまりこの場合は、債権者から債務者への予期せぬ資産の再配分は、投資量や将来の生産量を拡大する効果がある。また信用限度額が企業家の資産の増加関数であるために、一種の乗数効果が働き、総投資の増加は企業家の資産の増加より大きい。

企業家の資産がある程度豊富な第2の場合には、企業家への資産の再配分は、総投資の増加をもたらさず、利子率が上昇する。企業家の資産が非常に豊富で、信用の制約が重要でない第3の場合には、資産の再配分によって、企業家と資産家の間の消費の分配が変わるだけで、総投資・利子率・将来の生産量は変化しない。

この節では、情報の経済学に基づくアプローチと異なり、貸借契約の実施に伴う困難という観点から、信用の制約や資産再配分の効果を分析した。この分析で、企業家への信用限度額が企業家の内部資金の増加関数であり、企業家の資産が希少である場合には、資産家から企業家への初期資産の再配分は、総投資量を乗数的に増加させることを明らかにした。次節では、本節のモデルを固定資産を含む動学モデルに拡張して、景気循環と信用の関連を考察しよう。

6) (11)式より、企業家全体の消費は

$$\bar{c}_1 = \alpha(\bar{e}_0 + \bar{b}_0) - r\bar{b}_0 = (1 - \theta)\alpha(\bar{e}_0 + \bar{w}_0),$$

資産家全体の消費は

$$\bar{c}_1' = r\bar{w}_0 = \theta\alpha(\bar{e}_0 + \bar{w}_0)$$

となる。信用の制約のない第3の場合に比べると、実質利子率が低いので、負債者である企業家の所得分配が初期資産の割に有利になっている。

7) 貸借契約が名目通貨単位で書かれている場合には、予期せぬインフレーションによって、資産が債権者である資産家から負債者である企業家に移転する。金融政策が資産の再配分を通じて、総投資・総生産に及ぼす効果については、Tobin[1980]を参照せよ。

4. 信用と景気循環

景気循環の過程では、異なる産業の生産量が連動し、国民経済全体の総生産量・総雇用量が循環的に変動する。また土地・建物などの固定資産の価値や銀行信用の総額も、総生産量の動きと共に変動する。1970年代初頭の田中内閣の下での地価の上昇とその後の実質的な下落、また1986年から90年にかけての地価の上昇とその後の下落は、総生産と連動した資産価値の変動の際立った例である。そこで本節では、Kiyotaki and Moore [1993] に従って前節のモデルを固定資産を含むモデルに拡張して、生産性や所得分配の一時的な変化が、生産量や資産価値に大きな変動をもたらすメカニズムを分析する。また経済の一部門で起こった変化が他の部門に波及し、異なる部門の生産量や信用額が連動する過程も考察する。

前節と同様、債務者が負債を円滑に返済しない可能性がある場合、固定資産は単に生産要素であるばかりでなく、負債の返済を促す担保の役割も果たすと考えられる。すると、各企業に対する信用限度額は、企業の保有する担保となる固定資産の価値に依存することになる。一方、固定資産の価格は、市場均衡において、固定資産の需要を通じて、企業への信用額に影響される。このような信用と資産価格の相互作用が、生産量と資産価格の大きな変動をもたらす鍵となる。

理論モデルを構成する前に、信用と資産価格・生産量の間の相互作用を直観的に説明しよう。ここで土地が信用の担保となり、一部の企業は信用限度額以上に借りることができない経済を想定する。いま仮に、借入を制約された企業において、生産性や需要の低下

等が原因で、内部資金が一時的に減少したとする。すると、これらの企業は借入を制約されているので、機械や土地に対する投資需要を削減する。土地に対する需要の減少に伴い、地価も下落し始めるが、地価の下落によって企業の担保価値が下落し、企業への信用限度額が切り詰まる。この結果、借入を制約された企業の投資需要がますます減少し、地価がさらに下落する。そのうえ、借入を制約された企業の投資が現在下落すると、将来これらの企業の保有する固定資産が縮小し、担保価値や内部資金が減少することになる。したがって内部資金の一時的な低下は、今期ばかりでなく来期にも投資量・生産量・信用額・地価の下落を引き起こすことになる。また、経済の一部門のみにおいて、借入を制約された企業の内部資金が低下する場合でも、これらの企業の投資需要の減少は、地価の下落を通して他の部門の企業の担保価値・信用限度額を縮小させ、投資量・生産量を減少させる。つまり、経済の一部門で起こった生産性や需要の一時的な低下は、投資需要の減少、地価の下落、担保価値の減少、信用の縮小を通じて他の部門にも波及し、経済全体で投資量・生産量が減少することになる。このようなメカニズムを整合的に分析するために、Kiyotaki and Moore [1993] のモデルの概略を説明しよう。

このモデルでは、1種類の生産物と1種類の固定資産—土地—があり、土地の総供給量 $\bar{K}$ は一定であるとする。また多数の企業家と資産家があり、両者の人口はどちらも1に等しいとする。企業家と資産家はモデルのなかでは無限に生き、効用は現在から将来にかけての消費の期待現在価値に等しい。

$$V = E_0 \left(\sum_{t=0}^{\infty} R^{-t} X_t \right) \quad (13)$$

ここで X_t は t 期の生産物の消費量、 R は主観的利子率に 1 を加えた率で、 $E_0(\cdot)$ は $\cdot$ の値の 0 期における期待値を表す。また毎期、土地と生産物を交換する市場と、満期が一期間の短期信用市場が開かれ、土地の価格は生産物で測って q_t で表されたとする。また実質利子率に 1 を加えた粗実質利子率は、(13)式の効用関数から、均衡で R に等しくなる。

企業家と資産家の違いはその生産機会にあるが、このモデルの特色は企業家にあるので、まず企業家の活動から述べることにする。各企業家には固有の生産機会と特有の経営能力があり、 k_{t-1} 単位の土地と工場を $t-1$ 期に使用すると、 t 期には規模に比例して ak_{t-1} 単位の生産物が得られる。この生産物のうち s の部分は市場で販売可能であるが、 $1-s$ の部分は販売不能なので企業家が自分で消費するとする。この s の値は企業家の貯蓄率の上限を表すと考えてもよい。また k_{t-1} 単位の工場のうち、 λ の部分は t 期も使用できるが、 $1-\lambda$ の部分の工場は減耗して使用不能となり、その分の土地は自分で投資して新たに工場を建てるか、または他の企業家や資産家に売却することになる。投資をする機会は

常にあるわけではなく、毎期一定の π の確率で、各企業家に独立に投資機会が与えられる。 t 期において投資機会を得た企業家は、 $k_t - k_{t-1}$ の土地を買い足し、 $k_t - \lambda k_{t-1}$ の生産物を投資して工場を建て、 k_{t-1} 単位から k_t 単位に生産規模（土地と工場）を拡張することができる。⁸⁾

ここで重要なのは、工場は各企業家に固有の生産設備で、他の企業家や資産家には利用できないという仮定である。さらに、企業家の経営能力は工場での生産に不可欠であるにもかかわらず、企業家には経営を中止する自由があり、誰も企業家に経営を続けるよう強制することはできないと仮定する。この結果、前節と同様に、企業家は多額の負債を抱えた場合に、債権者に対して、負債を一定額まで減免しなければ工場の経営から手を引くと交渉する力を持つことになる。

負債が返済されない場合に、債権者は土地と工場を企業家から取り上げることができるが、債権者にとって工場は価値がなく、土地だけが価値を持つことになる。交渉の結果、前節と同様、債権者は交渉を受け入れるか拒絶するか無差別となり、企業家の負債は担保となる土地の価値まで圧縮されると想定する。

8) ここでパラメーターは

$$(i) (1-\pi)R < 1$$

$$(ii) (1-s)a > \frac{1}{\pi} (R-1) [1-\lambda(1-\pi)]$$

の 2 つの条件を満足するとする。(i)式は各企業家の投資機会を得る確率 π が比較的大きいことを意味し、均衡の安定性等を保証する。また(ii)式は、企業家が自家消費する生産物が十分大きいことを意味し、均衡で企業家が信用限度額まで借り入れることを保証する。このモデルでは(13)式で線型の効用関数を仮定した結果、均衡で貯蓄の収益率の高い企業家は、できる限り貯蓄しようとする。この結果、自家消費がある程度大きくないと、均衡で貯蓄率が高くなり土地需要が大きくなるので、地価が高くなる。すると投資の収益率が低くなって、企業家が信用限度額まで借り入れなくなってしまう。もっとも、効用が消費の凹関数である場合は、自家消費を導入しなくても貯蓄率が高くない経済を想定できる。

すると、債権者は貸し出す際に、負債交渉の可能性を勘案して、企業家の負債額が担保価値を越えないように、企業家への信用額 (b_t) を制限することになる。

$$b_t \leq q_t k_t \quad (14)$$

ここで k_t は企業家の土地と工場の規模を表し、(14)式は企業家の負債が現時点で担保となる土地の価値を越えないことを意味する。⁹⁾ ここで、 t 期に投資機会を得た企業家の投資の選択を分析しよう。この企業の前期における生産規模が k_{t-1} であったとすると、 t 期における資金の制約は、

$$(k_t - \lambda k_{t-1}) + q_t (k_t - k_{t-1}) \leq b_t + sak_{t-1} - Rb_{t-1} \quad (15)$$

となる。(15)式の左辺は生産規模を k_t まで拡張するための費用で、第1項は減価償却費を含む工場への投資費用で、第2項は新たな土地の購入費用である。(15)式の右辺は資金調達を表し、外部からの借入れ b_t に販売可能な生産物の量 sak_{t-1} を加え、前期からの借入れの返済額 Rb_{t-1} を差し引いた額が総資金に等しくなる。ここで、もし生産規模を1単位拡張することによって得られる収益の現在価値が、投資の限界費用を上回ると、投資機会を得た企業家は生産規模を最大限まで拡張しようとするが、Kiyotaki and Moore [1993] ではこの条件が定常的均衡の近傍で満足されることが証明される。このとき企業家は、信

用限度額まで借り入れ、販売不能な生産物以外消費しないので、(14)、(15)式は等号で成立し、

$$k_t = \lambda k_{t-1} + [(sa + q_t) k_{t-1} - Rb_{t-1}] \quad (16)$$

$$b_t = q_t k_t \quad (17)$$

となる。ここで(16)式の右辺の大カッコの中の項は、企業家が t 期の初めに負債を返済しない場合に債権者の手に入る企業家の純資産である。土地は担保になるが工場は担保にならないことから、工場の建設費を純資産で賄うことになり、(16)式において今期の生産規模は、前期からの工場 λk_{t-1} に純資産で賄う新工場の建設を加えた規模になる。

一方、企業家には $1 - \pi$ の確率で投資機会がないことがあるが、この時企業家は生産規模を工場の減耗と共に縮小させる。したがって前期の生産規模を k_{t-1} とすると、投資機会のない企業家の t 期の生産規模は、

$$\tilde{k}_t = \lambda k_{t-1} \quad (18)$$

となる。また投資機会のない企業家は、生産物の販売 sak_{t-1} と減耗した工場の土地の売却収入 $q_t (1 - \lambda) k_{t-1}$ を債務の返済に当てるので、 t 期の負債は、

$$\tilde{b}_t = Rb_{t-1} - sak_{t-1} - q_t (1 - \lambda) k_{t-1} \quad (19)$$

となる。長い間続けて投資機会が得られない場合には、企業家は債務者から債権者に転換することもある。

9) 負債が返済される来期の時点で、負債の返済額が担保となる土地と販売可能な生産物の価値を越えない条件は

$$Rb_t \leq (q_{t+1} + a) k_t$$

である。この条件は、定常的均衡の近傍で、(14)式と脚注8)の条件の下で自動的に満足される。ただし、負債の返済時に地価が予期に反して大幅に下落した場合には、この条件が満たされず、負債が実際に減免される可能性があるが、この問題は本論文では扱わない。

多数の企業家を集計すると、大数の法則により、 π の割合の企業家には投資機会があり、 $1-\pi$ の割合の企業家には投資機会がない。また投資機会は各企業家に独立に与えられ、各企業家の人口は1に等しいので、企業家全体の土地 K_t と負債 B_t は、 $K_t = \pi k_t + (1-\pi) \tilde{k}_t$ 、 $B_t = \pi b_t + (1-\pi) \tilde{b}_t$ となり、(16)～(19)式より、

$$K_t = \lambda K_{t-1} + \pi[(sa + q_t) K_{t-1} - RB_{t-1}] \quad (20)$$

$$B_t = \lambda q_t K_{t-1} + [\pi q_t - (1-\pi)] [(sa + q_t) K_{t-1} - RB_{t-1}] \quad (21)$$

となる。(20)式で企業家の土地に対する需要は、現在の地価 q_t の増加関数になっている。つまり通常、需要は価格の上昇に伴い減少するのと反対に、企業家の土地需要は地価の上昇と共に増加する。これは企業家の信用額が担保となる土地の価値に依存するため、地価が高いほど企業家の純資産が大きく、工場を大幅に拡大するため、土地に対する需要が増大する。

ここで、企業家に資金を貸し出す資産家の活動を考察しよう。資産家には、土地のみを生産要素として使用し、生産物を得る単純な生産機会が存在するとする。資産家の生産は、ちょうど平地の駐車場のように土地以外の生産要素を必要とせず、各資産家が t 期に k_t' 単位の土地を使用すると、 $t+1$ 期には $F(k_t')$ 単位の生産物が得られる。ただし、 $F'(k') > 0$ 、 $F''(k') < 0$ 、 $F'(0) > a$ 、 $F'(\bar{K}) = 0$ とする。したがって資産家の生産関数は、規模に関して収穫逓減である。資産家は土地のみを生産要素とし、土地の購入費用は信用の制約(14)式から全額借り入れることができるので、資産家は信用を制約されることがない。

また後に均衡で、資産家は債権者となる。すると資産家の効用最大化の条件は、土地の限界生産が土地保有の機会費用と等しくなることである。

$$F'(k_t') = Rq_t - q_{t+1} \quad (22)$$

ここで k_t' は資産家全体の土地を表し、資産家の人口は1に等しいので、均衡で全資産家の土地に等しい。(22)式の右辺は t 期における土地保有の機会費用で、土地を1単位保有するかわりに q_t の値段で売り債券で運用し、 $t+1$ 期に q_{t+1} の値段で買い戻した場合の収益に等しい。ここで(20)式を(22)式と比較すると、資産家の土地需要が将来の地価に依存し過去の変数には依存しない<(22)式>のに対して、企業家の土地需要は過去の変数に依存し将来の変数に依存しない<(20)式>ことが分かる。これは企業家の信用が制約されているためである。換言すれば、信用の制約のない資産家の行動が将来の期待に左右されるのに対して、信用を制約された企業家の行動は、過去にしばられている。

この経済の均衡では、企業家と資産家の土地に対する需要が土地の供給量に等しくなる。

$$K_t + K_t' = \bar{K} \quad (23)$$

すると(22)式より、

$$Rq_t - q_{t+1} = F'(\bar{K} - K_t) \quad (24)$$

となる。以下、将来の変数に予期せぬ変化はなく、期待が実現する完全予見均衡に、考察の対象を限定しよう。すると経済の動学的な一般均衡は、(20)、(21)、(24)の差分方程式を満たす、地価・企業家の土地・負債の現在から将来にかけての径路 $\{q_t, K_t, B_t\} \ 0 \leq t < \infty$ で

表される。ただし、前期（ -1 時点）における企業家の土地と負債は所与とし、将来の地価の期待現在価値は発散しないものとする。すなわち、いわゆる合理的バブルは存在せず、

$$\lim_{t \rightarrow \infty} E_0 (R^{-t} q_t) = 0 \quad (25)$$

が成立するとする。

まず、変数が時間を通じて不変であるような、定常的均衡から調べよう。(20)、(21)、(24)式で定常的均衡における値（ q^* 、 K^* 、 B^* ）を求め、図示すると第5図のようになる。企業家全体の土地は横軸で左から右に、資産家の土地は右から左に測り、合計は土地の供給量 $\bar{K}$ に等しい。縦軸は土地の限界生産を表し、資産家の土地の限界生産は $ACEO$ の曲線で表される。企業家の土地の限界生産は、定常的均衡で、

$$MP = a - (R - \lambda) \quad (26)$$

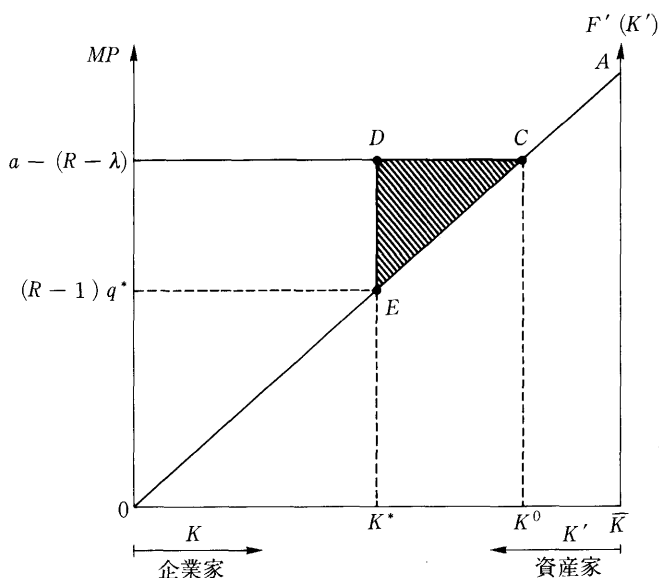
である。右辺は企業家の土地・工場1単位当たりの生産物から、工場の利子・減価償却費

を差し引いた値に等しい。

資源配分が効率的となる条件は、企業家の土地の限界生産が資産家の土地の限界生産と等しくなることである（第5図の点C）。しかしこのモデルの経済では、企業家の信用が制約されているために、企業家の土地の限界生産が資産家のそれを上回る（第5図の点E）。つまり、企業家の土地が効率的な配分に比べて過小となっている（ $K^* < K_0$ ）。経済全体の生産量は限界生産の曲線の下で面積で表されるので、この経済の定常的均衡では総生産量が、効率的な配分に比べて第5図のCDEの斜線の部分だけ小さくなっている。また定常的均衡の近傍で、企業家の土地 K_t が増加すると、生産量の損失CDEが小さくなり、総生産量 Y_{t+1} が増加する。

次に、企業家の生産性が突然一時的に変化したとき、均衡で何が起るか考察しよう。仮に $t-1$ 期には経済は定常的均衡にあったとして、 t 期において企業家の生産性が一時的に Δa だけ、 $t-1$ 期の予想に反して上昇

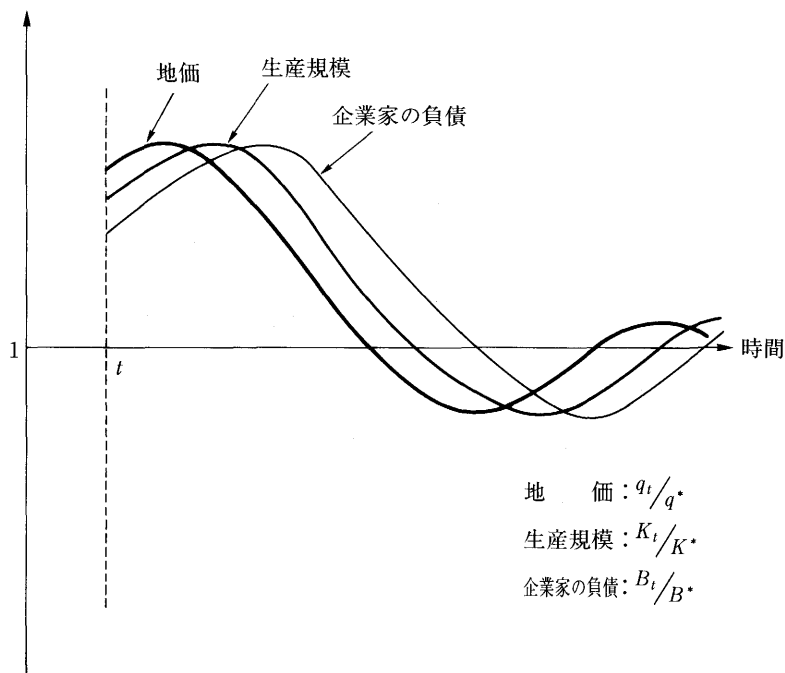
第5図 信用経済の定常的均衡



し、 $t+1$ 期以降にはもとの水準に戻ったとしよう。動学的均衡における地価・企業家の土地・負債の径路 $\{q_\tau, K_\tau, B_\tau\}$ $\tau \geq t$ は(20)、(21)、(24)式によって特徴付けられるが、 $t-1$ 期における(24)式だけは予期しない変化のために事後的に成立しない。そのかわり地価 q_t は、(25)式を満たし定常的均衡に収束するような径路のうえに急上昇することになる。数学的な分析は Kiyotaki and Moore [1993] を参照することにして、本論文では直観的な説明を行う。 t 期において企業家の生産性が上昇すると、(20)式から企業家の純資産が増加し、土地需要が増加する。企業家の土地需要の増加は、(24)式の土地市場の均衡で、現在の地価を将来の地価に比べて押し上げる。この現在の地価の上昇は企業家の純資産をさらに増加させるので、均衡では大幅に地価が上昇し企業家の土地が増大することになる。そのうえ、 t 期に企業家の土地と生産規模が増加する

と、 $t+1$ 期においても企業家の純資産・土地・地価が上昇することになる。しかし、地価の上昇と企業家の土地の増大は同時に(21)式の負債を増大させるので、ある時点で負債の返済額の増加のために純資産の増加がとまり、企業家の純資産・土地需要の減退が始まる。企業家の土地需要の減退は地価を押し下げ、さらに純資産・土地需要・地価の下落を加速することになる。こうして、地価・企業家の土地・負債は、循環的な変動を繰り返しながら、やがて定常的均衡に収束していく。ここで総生産量は企業家の土地の増加関数であるので、総生産量も企業家の土地と共に変動することが分かる。つまり、企業家の生産性の一時的な上昇は、地価・総生産量・企業家への信用額を大幅に増加させた後に、これらの循環的な変動を引き起こすことになる。地価・企業家の土地・負債・総生産量の変動を、定常的均衡における値との比で表すと、

第6図 地価・企業家の生産規模・負債の変動



第6図のようになる。¹⁰⁾

ここで、循環が起こるメカニズムをもう少し詳しく考察しよう。(20)、(21)、(24)式の差分方程式を定常的均衡の近傍で線型近似し、地価 q_t は定常的均衡に収束する径路上にあるとすると、企業の土地（生産規模） K_t と負債 B_t の関係は次のようになる。

$$\begin{pmatrix} K_t - K^* \\ B_t - B^* \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} + & - \\ + & + \end{pmatrix} \begin{pmatrix} K_{t-1} - K^* \\ B_{t-1} - B^* \end{pmatrix} \quad (27)$$

ここで特徴的なのは、非対角線成分の項が正と負になっている点である。すなわち、企業家の前期における土地（生産規模）が増大すると、今期の担保価値・信用限度額が増加して、企業家の負債が増加する（ $\frac{\partial B_t}{\partial K_{t-1}} > 0$ ）。また企業家の前期における負債が増大すると、今期において負債返済額が増えて純資産が減るので、生産規模が縮小する（ $\frac{\partial K_t}{\partial B_{t-1}} < 0$ ）。このような企業家の生産規模と負債の関係は、生物の世界における被食者と捕食者（例えば鹿とオオカミ）の関係に似ており、生産規模は鹿、負債はオオカミに対応する。被食者と捕食者から成るシステムは一時的な変化によって、被食者と捕食者の数が循環的な変動を引き起こす傾向があり、生産規模と負債の循環を直観的に理解するのに役立つ。例えば、外生的な要因で鹿の数（生産規模）が一時的に増加したとしよう。するとやがて鹿を捕食するオオカミの数（負債）が増加する。ところがオオカミ（負債）は鹿（生産規

模）を食べるので、ある時点で鹿の数が減り始める。すると獲物の減少に伴い、続いてオオカミの数も減り始める。こうして、鹿の数（生産規模）をオオカミの数（負債）が追うようにして、両者は元の定常的均衡に収束するまで変動を繰り返す。

第6図では、企業家の負債は生産規模に遅れて変動し、地価は生産規模より先に変動することが注目される。負債が生産規模に遅れて変動するのは、オオカミの数が鹿の数に遅れて変動するのと同様である。地価については、(24)式を書き直すと、

$$q_t = \sum_{\tau=0}^{\infty} R^{-(\tau-1)} F'(\bar{K} - K_{t+\tau}) \quad (28)$$

となる。右辺の $F'(\bar{K} - K_{t+\tau})$ の項は、資産家の土地の限界生産で、資産家の土地の減少関数、企業家の土地の増加関数となる。(28)式は信用の制約のない資産家の将来に関する期待を反映して、地価が資産家の土地の限界生産の現在価値に等しくなることを示している。すると地価は、企業家の土地（生産規模）を先取りすることになり、地価は総生産量より先に変動することになる。

ここで、異なる経済部門の生産量の連動を調べるために、生産性の一時的上昇が、すべての企業家ではなく一部の企業家について起こる場合を考察しよう。すると生産性の上昇した企業家の純資産が増加するので、彼らの土地需要が増加し、地価が上昇する。すると生産性が不変である企業でも、地価の上昇に

10) 3.で考察した、資産家から企業家への予期せぬ一時的な資産の再分配も、企業の生産性の上昇と同様の効果をもたらす。すなわち資産家から企業家への資産の再分配に伴い、企業家の土地需要は増大するが、資産家の土地需要は彼らの資産の減少の影響を受けない。すると均衡で地価が上昇し、企業家の土地・負債・総生産量が増加する。その後、これらの変数は循環的に変動しながら、定常的均衡に収束していく。したがって、予期せぬ金融政策等による債権者から債務者への資産の一次的な移転は、地価・総生産量・企業家への信用を増加させた後、これらの循環的な変動をもたらすことになる。

に伴い純資産が増えるので、土地需要が増加する。この結果、一部の企業の生産性の上昇は他の企業家にも波及して、すべての企業家の土地と生産規模が増大し、地価が上昇することになる。続いて、地価の上昇・生産規模の増大は企業家の負債を増大させるので、やがて地価・生産規模・負債の順で下落が始まり、前に述べた循環が始まることになる。こうして、異なる企業家の間で生産規模が連動するメカニズムを説明できるが、この理論モデルでは土地の供給量が一定であるために、企業家と資産家の生産量は正反対に動くことになる。Kiyotaki and Moore [1993] では、固定資産が再生産可能な資本である場合も考察しているが、その場合固定資産の供給量が変動するので、信用を制約された企業家の生産量と、信用を制約されない資産家の生産量が連動することを説明できる。

5. 結論

本論文では、分権的な取引制度の下で、交換契約の実施、とくに負債の返済が困難であることに注目して、貨幣と信用の問題を分析した。貨幣については、個人間の信用が成立

しない場合でも、貨幣が社会的に信用されるとそれが一般に流通して、物々交換の不便をある程度解決することも説明した。また信用については、借り手の企業家が特有の生産設備を用いて生産する際、債務の返済が円滑に行われない可能性があり、信用の制約、資源配分の歪みが発生することも考察した。また、土地などの固定資産が債務の返済を促す担保となる場合に、企業の生産性の一時的な変化が、生産量・資産価格・信用額の循環的な変動を引き起こすメカニズムを分析した。

契約の実施に伴う困難という観点から貨幣・信用を考察するアプローチは、私的情報を強調するアプローチと補完的な関係にあり、貨幣と信用の制度と機能を分析するのに有用であると考えられる。銀行等の金融制度の存在理由や特殊性、中央銀行の役割、政府の金融制度規制の役割、金融政策の効果などについては、本論文で考察する機会がなかったので、将来の課題としたい。

以 上

[ミネソタ大学準教授]

【参考文献】

- 池尾和人、『日本の金融と組織』、東洋経済新報社、1985年
 ———、『金融：金融仲介の理論の新展開』、伊藤元重・西村和雄（編）、『応用ミクロ経済学』、東京大学出版会、1989年
 櫻川昌哉・浜田宏一、「不完全情報、金融仲介、経済発展」、『季刊理論経済学』、1992年、pp.386-400.
 Banerjee, Abijit and Andrew Newman, "Risk-Bearing and the Theory of Income Distribution," *Review of Economic Studies*, 1991, pp.211-35.
 Bernanke, Ben, "Nonmonetary Effects of the Financial Crisis in the Propagation of the Great Depression," *American Economic Review*, 1983, pp.257-76.
 ———, and Mark Gertler, "Agency Costs, Net Worth and Business Fluctuations," *American Economic Review*, 1989, pp.14-31.

- Boyd, John and Edward Prescott, "Financial Intermediary-Coalitions," *Journal of Economic Theory*, 1986, pp.211-32.
- Bryant, John, "A Model of Reserves, Bank Runs, and Deposit Insurance," *Journal of Banking and Finance*, 1980, pp.335-44.
- Bulow, Jeremy and Kenneth Rogoff, "Sovereign Debt: Is to Forgive to Forget?" *American Economic Review*, 1989, pp.43-50.
- Chari, V.V. and Patrick Kehoe, "Sustainable Plans and Mutual Default," *Review of Economic Studies*, 1991, pp.175-95.
- Clower, Robert, "A Reconsideration of the Microfoundations of Monetary Theory," *Western Economic Journal*, 1967, pp.1-9.
- Diamond, Douglas, "Financial Intermediation and Delegated Monitoring," *Review of Economic Studies*, 1985, pp.393-414.
- , and Philip Dybvig, "Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity," *Journal of Political Economy*, 1983, pp.401-19.
- Eckstein, Otto, and Alan Sinai, "The Mechanisms of the Business Cycle in Post War Data," in Robert Gordon, ed., *American Business Cycle*, Chicago: University of Chicago Press, 1986.
- Evans, David and Boyan Jovanovic, "An Estimated Model of Entrepreneurial Choice under Liquidity Constraints," *Journal of Political Economy*, 1989, pp.808-27.
- Fazzari, Stephen, Glenn Hubbard, and Bruce Petersen, "Financing Constraints and Corporate Investment," *Brooking Papers on Economic Activity* 1, 1988, pp.141-95.
- Freidman, Benjamin, "Money, Credit, and Interest Rates in the Business Cycles," in Robert Gordon, ed., *The American Business Cycle*, Chicago: University of Chicago Press, 1986, pp.395-458.
- Gertler, Mark, "Financial Structure and Aggregate Economic Activity: An Overview," *Journal of Money, Credit and Banking*, 1988, pp.559-88.
- , and Simon Gilchrist, "Monetary Policy, Business Cycles, and the Behavior of Small Manufacturing Firms," manuscript, New York University, 1992.
- Green, Edward, "Lending and Smoothing of Uninsurable Income," in Edward Prescott and Neil Wallace, eds., *Contractual Arrangement and Intertemporal Allocations*, Minneapolis: University of Minnesota Press, 1987.
- Hall, Robert and Frederic Mishkin, "The Sensitivity of Consumption to Transitory Income: Estimates from Panel Data on Households," *Econometrica*, 1982, pp.461-81.
- Hart, Oliver and John Moore, "A Theory of Debt based on the Inalienability of Human Capital," LSE Financial Market Group discussion paper #129, 1991.
- Hayashi, Fumio, "The Effect of Liquidity Constraints on Consumption: Cross-Section Analysis," *Quarterly Journal of Economics*, 1985, pp.183-206.
- , "Tests for Liquidity Constraints: A Critical Survey and Some New Observations," in Truman Bewley, ed., *Advances in Econometrics*, Fifth World Congress Vol.2, Cambridge: Cambridge University Press, 1987, pp.91-120.
- Hoshi, Takeo, Anil Kashyap, and David Scharfstein, "Corporate Structure, Liquidity, and Investment: Evidence from Japanese Industrial Groups", *Quarterly Journal of Economics*, 1991, pp.33-60.
- Hubbard, Glen and Anil Kashyap, "Internal Net Worth and Investment Process: An Application to U.S. Agriculture", *Journal of Political Economy*, 1992, pp.506-34.
- Iwai, Katsuhito, "The Evolution of Money: A Search Theoretic Foundation of Monetary Economics," CARESS Working Paper No.88-03, University of Pennsylvania, 1988.
- Jevons, William Stanley, *Money and Mechanism of Exchange*, London: Appelton, 1875.

- Jones, Robert, "The Origin and Development of Media of Exchange," *Journal of Political Economy*, 1976, pp.757-75.
- Kashyap, Anil, Jeremy Stein, and David Wilcox, "Monetary Policy and Credit Conditions: Evidence from the Composition of External Finance", *American Economic Review*, 1993, pp.78-98.
- Kehoe, Timothy and David Levine, "Debt-Constrained Asset Markets," forthcoming in *Review of Economic Studies*, 1993.
- Kiyotaki, Nobuhiro and Randall Wright, "On Money as a Medium of Exchange," *Journal of Political Economy*, 1989, pp.927-54.
- , and John Moore, "Credit Cycles," manuscript, University of Minnesota and London School of Economics, 1993.
- , and Randall Wright, "A Search-Theoretic Approach to Monetary Economics," *American Economic Review*, 1993, pp.63-77.
- Lucas, Robert, "Equilibrium in a Pure Currency Economy," *Economic Inquiry*, 1980, pp.203-20.
- , "Liquidity and Interest Rates," *Journal of Economic Theory*, 1991, pp.237-64.
- , and Nancy Stokey, "Money and Interest in a Cash-in-Advance Economy," *Econometrica*, 1987, pp.491-513.
- Matsuyama, Kiminori, Nobuhiro Kiyotaki, and Akihiko Matsui, "Toward a Theory of International Currency," *Review of Economic Studies*, 1993, pp.283-307.
- Negishi, Takashi, "Conditions for Neutral Money," *Review of Economic Studies*, 1964, pp.147-48.
- Patinkin, Don, *Money, Interest, and Prices*, Row-Peterson, 1956.
- Phelan, Christopher, and Robert Townsend, "Computing Multi-period, Information-Constrained Optima," *Review of Economic Studies*, 1991, pp.853-82.
- Sargent, Thomas, *Dynamic Macroeconomic Theory*, Cambridge: Harvard University Press, 1987.
- Shi, Shouyong, "Money and Prices: A Model of Search and Bargaining," manuscript, University of Windsor, 1992.
- Shidrauski, Miguel, "Rational Choice and Patterns of Growth in a Monetary Economy," *American Economic Review*, 1967, pp.534-44.
- Stiglitz, Joseph, and Andrew Weiss, "Credit Rationing in Markets with Imperfect Information," *American Economic Review*, 1981, pp.393-410.
- Tobin, James, *Assets Accumulation and Aggregate Economic Activity*, Oxford: Basil Blackwell, and Chicago: The University of Chicago Press, 1980.
- Trejos, Alberto and Randall Wright, "Search, Bargaining, Money, and Prices," CARESS working paper #93-13, University of Pennsylvania, 1993.
- Townsend, Robert, "Optimal Contracts and Competitive Markets with Costly State Verification," *Journal of Economic Theory*, 1979, pp.265-93.
- Wallace, Neil, "Some Alternative Monetary Models and Their Implications for the Role of Open Market Policy," in Robert Barro, ed., *Modern Business Cycles Theory*, Cambridge: Harvard University Press, 1989.
- Williamson, Stephen, "Financial Intermediation, Business Failures, and Real Business Cycles," *Journal of Political Economy*, 1987a, pp.1196-216.
- , "Costly Monitoring, Optimal Contracts, and Equilibrium Credit Rationing," *Quarterly Journal of Economics*, 1987b, pp.135-45.
- Zeldes, Stephen, "Consumption and Liquidity Constraints: An Empirical Investigation," *Journal of Political Economy*, 1989, pp.305-46.