

景気循環理論と内生的成長理論との統合

— 研究動向と日本経済への適用可能性 —

陣 内 了¹⁾

本稿では、景気循環理論と内生的成長理論とを統合する最近の研究が、現実の経済を理解する上で有益な視点を提供しうることを示す。はじめに、二つの理論が過去数十年の間、かなりの程度、独立して研究されてきた理由を検討する。続いて景気循環理論と内生的成長理論の両方の要素を併せ持つ経済モデルを提示する。モデルから得られる含意を議論するにあたっては、戦後の日本経済史、特に80年代のバブル景気、バブルの崩壊、それに続く失われた20年を念頭に置く。モデル経済における資産バブルや複数均衡の役割に注目し、モデル経済においてもバブルの崩壊は大きな不況を引き起こすこと、また、バブル崩壊後の景気回復はバブル期の景気拡大に比べ力強さに欠けることを示す。この他に、以下の予測をモデルから得る。すなわち、第一にバブル期の経済成長率は資産バブルのない時期の経済成長率よりも高い、第二に金融市場の未成熟な経済は資産バブルをあえて許した方が排除するよりも長期的には高い経済成長率を実現できる、第三に金融市場が発達した経済では資産バブルは経済厚生を下げる、という予測である。

JEL Classification Codes: E32, O41

1. はじめに

景気循環理論と内生的成長理論を統合する最近の研究が、現実のマクロ経済の動きを理解するうえで有益かどうかを、筆者自身の最新の研究成果の一部を例として用いて検討する。景気循環理論と経済成長理論はそれぞれ、マクロ経済学における主要な研究分野であるが、少なくとも過去30年ほどの間はかなりの程度、独立して発展を遂げた。本稿ではまず、その歴史的な背景を検討することから始める。なお、以下の考察の多くはMankiw(2006)に依る。

狭義のマクロ経済学の始まりをケインズの「雇用・利子および貨幣の一般理論」に求めることに異論は少ないであろう。ケインズの一般理論が出版される以前は、いわゆる古典派と呼ばれる経済分析が経済学の主流であった。そこでは財やサービスの価格が需要と供給の変化に十分に弾力的な世界が想定され、また、生産物や生産要素の使用や取引に摩擦がない状況が想定される。このような前提のもとでは、需要と供給の過不足が無くなるように価格が速やかに

調整されるはずであり、経済は競争均衡の近傍にいるはずだと結論されることになる。

この世界観では、失業という現実問題を理解することは難しい。労働も一種のサービスに他ならず、上記の価格メカニズムの例外ではないからである。すなわち、実質賃金が調整されれば、企業の労働需要と家計の労働供給とが過不足なく一致するような均衡の価格と数量を労働市場が自然に見つけるはずであり、市場メカニズムが速やかに機能すれば、市場で成立した賃金で働きたい人に仕事がないという状況、つまり非自発的失業はなくなるはずである。これが、古典派経済学の標準的な経済分析ということになる。

しかし、1930年代の大恐慌は世界中に長期にわたって失業者をあふれさせ、失業という問題が価格メカニズムに任せて放置すれば勝手に解決されるというような気楽な問題ではなく、現実の生活にとって切実な重要政策課題であることを明らかにした。そのような状況のなかで、Keynes(1936)は有効需要の原理と賃金の下方硬直性を中心に据えた経済理論を提示して失業

に対する一つの考え方を提示した。その後、彼の理論に基づく財政・金融政策の提言が多くの国で採用され、ケインズ経済学が学会や政策担当者間に広く受け入れられたことは周知の通りである。ここで注目して欲しいことは、ケインズ経済学がその成立当初から、本質的に景気循環理論であったこと、そして、古典派経済学への対抗であったことである。

その後、ケインズ経済学が学会の主流となる中で、古典派経済学のケインズ経済学への「歩み寄り」が進んだ。ヒックスやサミュエルソンらが中心となった新古典派総合と呼ばれる試みであり、古典派経済学の枠組みの中にケインズ経済学を組み込むという研究の流れである。具体的には、ケインズ経済学の数学的定式化が進み、ミクロ経済学的な理解も進んだ。この研究の流れの中から生まれ、長らくマクロ経済学に影響力を持つに至った考え方が、短期と長期の二分法である。つまり、価格の調整が十分には働かない短期ではケインズ経済学の世界が成立し、価格の調整が働く長期では古典派の世界が成立するという、理論の守備範囲、あるいは「住み分け」に関する合意であり、サミュエルソンによる影響力の大きな教科書に採用されることで広く普及した。

しかし、新古典派総合がもたらしたマクロ経済学分野の平和は長くは続かなかった。フリードマンやフェルプスを中心とする新古典派経済学者による、ケインズ経済学に対する激しい批判が始まったからである。つまり、Friedman(1957)は恒常所得仮説を提唱してケインズ型消費関数を批判し、Friedman and Schwartz(1963)は貨幣数量説に基づく景気循環理論を提唱してアニマル・スピリッツによって景気循環が引き起こされるという見方を批判し、Friedman(1968)や Phelps(1968)はフィリップス曲線が長期には垂直であることを理論的に主張し、ケインズ経済学で仮定する右下がりの長期フィリップスカーブを批判した。これら一連の研究により、ケインズ経済学に対する知的な疑いが次第に醸成されたが、批判の決定的な一打となったのはいわゆるルーカス批判であろう。つま

り、Lucas(1976)は、期待を理論的に精緻に内生化していないケインズ経済学を中心に据えた当時の大規模計量モデルは、期待の変化がモデルのパラメーターに与える影響を捉えられないが、政策の変更に伴って人々の期待が変化することは十分に起こりうることなのだから、当時主流の大規模計量モデルは政策の効果を分析する有用な道具にはなり得ないと指摘した。ルーカス批判がその後の経済学研究に与えた影響は広範かつ甚大で、合理的期待が普及する原動力になった。マクロ経済学分野では Sargent and Wallace(1975)に始まる「合理的期待革命」という研究の流れが起こった。

このような状況の中で、Kydland and Prescott(1982)は新しい景気循環理論として、実物的景気循環モデルを提示したのである。このモデルは多くの点で、当時としては斬新な景気循環理論であった。本稿にとって特に重要なことは、このモデルがまさに(新)古典派的な枠組みの中に作られたモデルだという点である。つまり、価格の調整は常に完全に働いており、すべての市場はいつも均衡していると仮定される。その上で、外生的変数である全要素生産性への確率的なショックが景気循環を引き起こすのである。当初は多くの批判に晒されたが、結果として、実物的景気循環モデルは景気循環理論の標準的なモデルとして受け入れられることになる。その理由は、(新)古典派的な理論をベースにしているためにミクロ経済学との接続がよく、少なくともモデル内での論理的な整合性や一貫性が保たれていること、また、合理的期待が仮定され、ルーカス批判の重要な点がうまく回避されていること、などの利点があったためだと思われる。モデルの扱いやすさは様々な摩擦をモデルの内部に取り込むことを可能にし、発展的研究を促した。例えば、非自発的失業を経済モデルの内部に取り込むことも、Diamond(1982)や Mortensen and Pissarides(1994)の研究が可能にした。価格の硬直性を取り込んだいわゆるニューケインジアンモデルも、その基本的な構造は実物的景気循環モデルと同じであり、現在の金融政策分析の主要な分析道具となって

いる (Clarida, Gali, and Gertler (1999)).

一方、経済成長理論は上記の論争とは距離を置き、独自の発展を遂げていた。Mankiw (2006)によると、景気循環理論の論争に辟易した経済学者が経済成長理論へ「逃避」したという側面があったようだ。実際、経済成長理論はほぼ一貫して(新)古典派的なアプローチが主流であり、景気循環理論で起こったような手法上の論争や哲学的な対立は起こらなかった。また、学問上の大きな革新もあった。つまり、Romer (1986)によって、内生的成長理論が打ち出されたことであり、これにより経済成長理論の分析対象が広がったことである。具体的には、経済成長の促進や経済厚生の上昇といった目標のために取るべき最適な政策などが理論的に精緻に議論出来るようになった。

このような研究の流れの中で、過去10年ほどの間に、景気循環理論と内生的成長理論を統合する研究が生まれている。理由としては、Kydland and Prescott (1982)以降、景気循環理論の新古典派化が進んだことで、もともと新古典派的なアプローチをとる経済成長理論との分析上の距離が縮まったことが挙げられる。また、両者を統合することで初めて説明が可能になるような現実のデータが知られるようになったことも挙げられる。例えば、Comin and Gertler (2006)は10年、20年といった単位で見た、周期の遅い景気変動、つまり中期変動が米国経済に存在することを示し、経済成長理論の視点を取り入れた景気循環モデルがそれを理解する上で重要なことを示した。Ball (2014)は大不況後、OECD各国で成長トレンドの変化が見られるというデータを報告し、Blanchard, Cerutti, and Summers (2014)は米国を含む多くの先進国で、不況の履歴効果や超履歴効果、つまり、経済が不況後に元の成長トレンドに戻らなかったり、あるいは成長率自体が低下したりしてしまう現象が広く見られることを報告した。Cerra and Saxena (2008)やJorda, Schularick and Taylor (2014)は金融危機を伴った不況の後や、与信の急拡大の後には、長期にわたって経済の成長率が落ち込む傾向があることを示した。ま

た、Kung and Schmid (2015)やJinnai (2015)は株式プレミアムパズル (Mehra and Prescott (1985)) を説明するうえで、内生的成長理論の要素が入ったモデルが有用なことを示した。これらの研究によって、実証的にも理論的にも、景気循環理論と内生的成長理論の要素を併せて議論することの必要性や有用性が認識されて来たのである。

本稿の以下の章では、経済成長理論と内生的成長理論の両方の要素を含む経済モデルが現実経済を理解するうえで有用な視点を提示できるかを、筆者自身の最新の研究成果を一例として用い、具体的に考察する。

2. モデル

以下、モデルの概要を記述する。詳しい説明はGuerron-Quintana, Hirano and Jinnai (2017)を参照されたい。

2.1 レジームとバブル資産

バブル資産を以下のような設定で導入する。経済には、バブルレジームとファンダメンタルレジームという二つのレジームが存在する。ファンダメンタルレジームでは、実物的な要因にのみ依存して資源配分が決まる。経済にバブル資産は存在しない。経済がファンダメンタルレジームからバブルレジームに移行すると、一定量のバブル資産が外生的に作られ、一括して家計に配られる。その後、経済がバブルレジームにとどまる限りバブル資産は減耗しないが、再びファンダメンタルレジームに移った瞬間、バブル資産は消える。レジームの遷移はマルコフ連鎖を仮定する。

バブル資産はそれ自体では何の役にも立たない資産であり、それがバブル資産の定義である。具体的には、家計の効用にも直接影響を与えないし、生産にも寄与しない。配当も産まない。にもかかわらず、均衡においてバブル資産に正の価格が付くことがある。それは、次節で述べるような意味で、金融市場が不完全で、経済主体は資金の貸し借りが自由に出来ないためであり、バブル資産の取引が金融市場の不完全さを

補うことがあり得るからである。本質的に無価値なバブル資産が正の価格で取引されることが、モデルにおけるバブルの存在の定義である。

金融市場の不完全性は、標準的な経済モデルにおいてバブルが存在するための必要条件である。つまり、無限期間生きる家計がいる経済において、資金の貸し借りに制約が無い場合は、均衡でバブルは存在しないことがTirole(1982)によって知られている。金融市場の不完全性の代わりに世代重複モデルを想定してバブルを経済モデルに導入する方法も知られている。この研究の流れはSamuelson(1958)が古典であり、最近ではAllen, Barlevy and Gale(2017)などが知られている。

モデル上のバブル資産が現実のどのような資産と対応しているのかは議論の余地がある。筆者自身は、流動性の著しく高まった資産が本論文で想定するバブル資産に対応すると考えている。それは、土地であっても、美術品であっても、仮想通貨であっても構わない。何らかの理由で、ある種の資産の流動性が一時的に極端に高まり、買い手が転売にかかる時間的、金銭的なコストを全く心配する必要がなくなる現象が、本論文で考えるバブルである。このような単純化は、現実のバブルの多様な側面を十分に捉え切れていないことに疑いはないが、バブルの一側面を切り取って分析の光を当てるために単純化する。

バブル資産が実物資産と分けて導入されている点も非現実的な仮定だと思われるかもしれない。バブルは現実には実物資産と不可分であって、ある資産からバブルの評価だけを部分的に切り分けて取引することはおよそ不可能と思われるからである。しかし、バブル資産を実物資産と不可分なものとして導入するのは、モデル分析上、技術的な難しさがあり、そのため、無価値な資産が正の価格で取引される現象がバブルであるという定義が研究者の間で広く受け入れられている。詳しくは、Gali(2014)、Hirano and Yanagawa(2017)、およびMartin and Ventura(2012)を参照されたい。

2.2 家計部門の効用最大化

経済には、多くの同質な家計が存在する。各家計にはそれぞれ、非常に多くの構成員がいる。構成員は期初には同質であるが、期中に異質性が産まれる。つまり、確率 $\pi \in [0, 1]$ で、ある者は起業家になり、残りの者は労働者になる。起業家は投資機会を持ち、労働者は労働サービスを市場に提供する。

各家計の構成員は、期初には同じ場所において家計資産を共有する。期中に離ればなれになり、期末まで同じ家計の構成員が出会うことはない。そのため、期中に家計内で、労働者から起業家へと資金を融通することは不可能である。家計の枠を超えて資金を融通する方法は、資産市場での取引を通じてのみ可能であるが、そこには以下で述べる制約が存在する。

各期間中には、以下のことが順を追って起こる。まず、家計の意思決定が行われる。この時点では家計の構成員は同質なので、家計資産は平等に分割される。その上で各構成員には、自身の役割が決まった時点で、その時の状態に応じて何をすべきかを記述した行動計画が与えられる。その後、家計の構成員は離ればなれになる。

次に、財の生産が行われる。家計の構成員の役割はこの時点で決まる。労働者は労働サービスを市場に提供し、競争的な企業が財を生産し、生産要素にはその貢献に応じた報酬が支払われる。生産終了後、資本が減耗する。資本減耗率は、資本の使用に関する強度、つまり、資本稼働率に応じて決まり、資本稼働率が高いほど、資本減耗は早いと仮定する。これは、景気循環理論の標準的な仮定である(Greenwood, Hercowitz and Krusell(2000))。

続いて投資が行われる。起業家は線形の技術を使って消費財を資本に変換する。資産市場が開かれ、資本の所有権と、経済がバブルレジームにいる場合はバブル資産が売買される。

期末に消費が行われる。市場取引が終了した後、各家計の構成員は再び一カ所に集まり、資産と財が家計レベルで再び共有される。家計内の資源制約を満たす範囲で、各構成員の消費量

が最適に決められる。

このモデルの重要な仮定は、資本の所有権の売り買いが、Kiyotaki and Moore(2012)が定式化した意味で不自由な点である。つまり、起業家は、すでに存在する資本の所有権のうち、各期、ある一定割合までしか資産市場で売却が出来ない。労働者も同様の制約に直面する。また、起業家は投資によって生み出された新たな資本のうち、各期、既存資本と同様に一定割合までは資産市場で売却出来るが、それ以上は売却出来ない。これらの仮定は、期末時点での起業家の資本保有量に下限があることと等しい。資本の所有権を自由に売れないために、それが無い場合と比較して、起業家の投資活動が制限されることになる。この仮定は Kiyotaki and Moore(2012)と同様に市場における資本の流動性の不足と解釈することも出来るし、Del Negro, Eggertsson, Ferrero and Kiyotaki(2016)と同様に起業家が資本を担保にして労働者から資金を借りる際の上限と解釈することも出来る。本稿では場合に応じて、その両方を採用する。

バブル資産に関しては流動性制約が存在せず、制限無く自由に売り買いが出来る。ただし、バブル資産が資源配分に実質的な影響を与えるのは、バブル資産が正の価格で取引される均衡でのみである。バブル資産の価格がゼロになる均衡では、資源配分はバブル資産がはじめから無い経済と変わらない。

以上の制約の下、家計は無限期先までの効用の割引現在価値を最大化する。効用関数の形状は、マクロ経済学の分野で標準的なものを仮定する。すなわち、家計は

$$\max E_0 \left[\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left(\pi \frac{[c_t^i]^{1-\rho}}{1-\rho} + (1-\pi) \frac{[c_t^s(1-l_t)^{\eta}]^{1-\rho}}{1-\rho} \right) \right]$$

という期待効用最大化問題を解く。制約は以下のように与えられる。

$$\begin{aligned} x_t^i + i_t + q_t(n_{t+1}^i - i_t - (1-\delta(u_t))n_t) \\ + \mathbf{1}_{\{z_t=b\}} \tilde{p}_t(\tilde{m}_{t+1}^i - \tilde{m}_t) &= u_t r_t n_t \\ x_t^s + q_t(n_{t+1}^s - (1-\delta(u_t))n_t) \\ + \mathbf{1}_{\{z_t=b\}} \tilde{p}_t(\tilde{m}_{t+1}^s - \tilde{m}_t) &= u_t r_t n_t + w_t l_t \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{1}_{\{z_t=f\}} \tilde{m}_{t+1}^i &= \mathbf{1}_{\{z_t=f\}} \tilde{m}_{t+1}^s = 0 \\ \pi x_t^i + (1-\pi)x_t^s &= \pi c_t^i + (1-\pi)c_t^s \\ n_{t+1}^i &\geq (1-\phi)(i_t + (1-\delta(u_t))n_t) \\ \tilde{m}_{t+1}^i &\geq 0 \\ x_t^i &\geq 0 \\ n_{t+1} &= \pi n_{t+1}^i + (1-\pi)n_{t+1}^s \\ \tilde{m}_{t+1} &= \pi \tilde{m}_{t+1}^i + (1-\pi)\tilde{m}_{t+1}^s + \mathbf{1}_{\{z_t=f, z_{t+1}=b\}} M. \end{aligned}$$

ここで、 u_t は資本の稼働率、 x_t^i と x_t^s は投資家と労働者の期中の貯蓄量、 c_t^i と c_t^s は投資家と労働者の消費量、 i_t は投資家の投資量、 n_{t+1}^i と n_{t+1}^s は投資家と労働者の期末の株式保有量、 \tilde{m}_{t+1}^i と \tilde{m}_{t+1}^s は投資家と労働者の期末のバブル資産保有量、 l_t は労働者の労働サービス供給量を表している。初期ポートフォリオ $\{n_0, \tilde{m}_0\} = \{K_0, \mathbf{1}_{\{z_t=b\}} M\}$ は外生的に与えられる。ここで、 K_t は t 期の資本ストックである。 $\delta(u_t)$ は資本の減耗率であり、以下のような関数形を仮定する。

$$\delta(u_t) = \delta(1) + \frac{\delta'(1)}{1+\xi} (u_t^{1+\xi} - 1).$$

この関数形のもとでは、資本減耗率の一階の導関数の弾力性が一定である。上述の制約式にあらわれる ϕ が流動性制約の度合いを表す。 ϕ が大きな値を取るときは、制約が緩くなり、資本家が投資資金を得やすくなる。

2.3 企業部門の利潤最大化

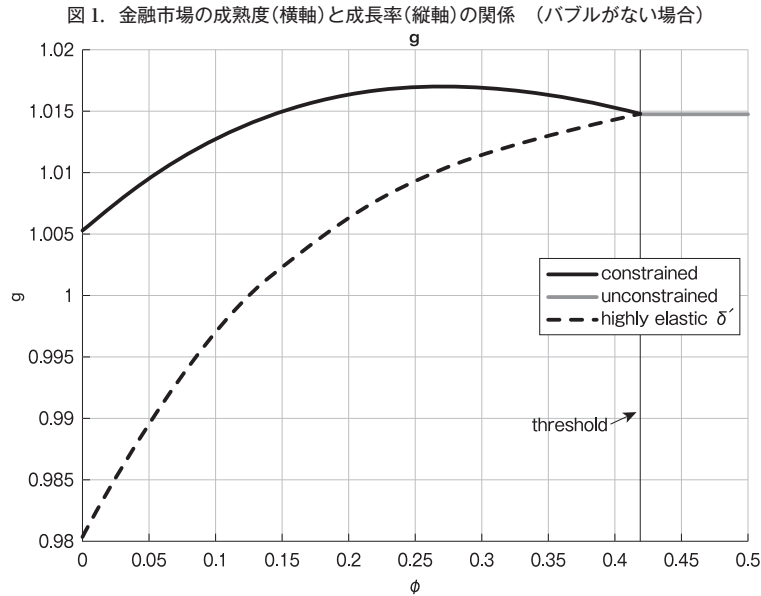
経済には同質な企業が多数存在する。企業は競争的であり、コブダグラス型生産関数を用いて財を生産する。

$$Y_t = A_t (KS_t^p)^\alpha (L_t^p)^{1-\alpha}$$

生産要素は労働サービス L_t^p と資本サービス KS_t^p である。価格を所与として利潤最大化を図る。

$$Y_t - r_t KS_t^p - w_t L_t^p$$

規模に関する収穫一定の生産関数のため、均衡における企業の利潤は常にゼロである。



2.4 外部性

経済には、資本の外部性が存在する。つまり、経済全体の資本ストックに比例する形で全要素生産性が増加する。

$$A_t = \bar{A} (K_t)^{1-\alpha}$$

この仮定は、Arrow(1962), Sheshinski(1967), および Romer(1986)らの先行研究にならい、ラーニング・バイ・ドゥーイングの結果と解釈する。つまり、投資の副産物として知識が生産され、それが社会全体で共有され、そのために生産性が向上するという解釈である。各経済主体は全要素生産性を所与として行動していることに注意されたい。

この仮定から導かれる重要な含意は、資本の限界生産性が資本蓄積とともに逓減するというメカニズムがなくなり、長期においても経済が持続的に成長することが可能になることである。これが、本稿のモデルにおける、内生的成長理論のチャンネルに対応する。

2.5 競争均衡

以下の分析では、競争均衡における資源配分に着目する。競争均衡の定義は標準的である。つまり、競争均衡とは市場価格と資源配分の組であり、各経済主体は市場価格を所与として各

自の最適化問題を解き、市場では需要と供給が一致しているというものである。バブル資産の市場はバブルレジームにおいてのみ存在し、ファンダメンタルレジームでは存在しないと仮定する。市場が存在しない場合、バブル資産の需要はゼロとなる。技術的には、ファンダメンタルレジームにおける家計部門のバブル資産への需要はゼロだという制約を置く。

3. 比較静学

3.1 無期限ファンダメンタル

まず、経済が常にファンダメンタルレジームにいる場合を分析する。図1に、このケースにおける、金融市場の成熟度(横軸)と経済成長率(縦軸)の関係を図示した。金融市場の成熟度は、モデルにおける資本の流動性の度合いで測っている。資本の流動性は、起業家が資本を担保にして借りられる資金の多寡と解釈出来るからである。

実線で、モデルの他のパラメーターを標準的な値に決めた時の、モデルの挙動を図示している。図の左端付近では、実線は右上がりになっている。これは、金融市場が非常に未成熟な経済では、金融市場を発達させることによって、経済成長を高められることを意味している。金融市場の成熟で、起業家による投資が容易になるた

めである。

図の中央あたりで実線の傾きはだんだん緩やかになり、図の中央付近で右下がりになる。つまり、金融市場の成熟度がある程度進むと、今度は金融市場の成熟が経済成長に悪影響を及ぼすことを意味している。

この結果は、以下のようなメカニズムで理解出来る。金融市場の成熟が進むと、資本の担保としての限界的な価値が陳腐化する。その結果、資本の市場価格が低下する。資本が安くなると、資本の稼働率が高まる。資本の稼働率を上げることの機会費用は資本減耗であり、資本の価値の低下は機会費用の低下を意味するからである。資本の稼働率の増加は資本減耗を早め、経済成長に悪影響を及ぼす。金融市場がある水準を超えて成熟した経済では、金融市場をさらに発展させることによって投資が促されるという限界的なプラスの効果はすでに小さくなっていて、そのため資本の稼働率の増加を通じたマイナスの効果が上回ってしまい、経済成長をかえって阻害してしまうというわけである。

以上の分析は、金融市場の適度な不完全性は、経済成長率を高めるためにはむしろ望ましいという興味深い可能性を示唆している。金融市場が不完全な経済では、資本が生産要素として使われることに加え、担保としても利用されるためであり、その分だけ市場価値が上がり、投資が促進され、既存の資本も粗雑に扱われることがなくなり、結果として高い経済成長が実現するという可能性である。既存文献でこの可能性を指摘した論文は、筆者の知る限り本稿が初めてである。Kiyotaki and Moore(2012)や Shi(2015)では、流動性の指標 ϕ と競争均衡における経済成長率の間の関係は単調増加である。

縦線より右側、実線で示した箇所では、経済成長率は一定である。これは、流動性制約が十分に緩い状況では、家計にとって最適な投資がすでに実現しているため、さらに金融市場を発展させても資源配分に影響を与えなくなることを示している。しかし、流動性制約の緩和が高い成長率をもたらすとは限らない。資本の外部性があるためである。

図の破線は、資本の限界的な減耗率の、資本稼働率に対する弾力性が非常に高いケースで同様の思考実験を行った場合を表している。この場合は、金融市場の成熟度と経済成長率の間に、ほぼ単調な正の関係が成立する。この結果は上記の分析と整合的である。なぜなら、資本の限界的な減耗率が資本稼働率の変化に対して非常に敏感に反応する経済では、家計は資本稼働率を変えるインセンティブをそもそも持たなくなってしまうからである。結果、金融市場の成熟度にかかわらず、資本稼働率はほぼ一定になる。一方、金融市場の成熟が起業家の投資を助ける効果は存在するため、図で示したような右上がりの関係が見られるのである。

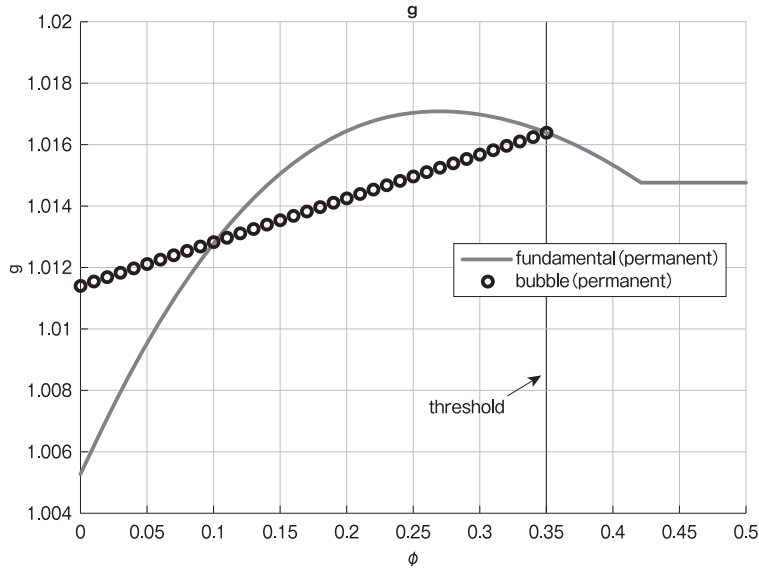
これまでの分析から、景気循環理論と内生的成長理論の要素を組み合わせたモデルから、どちらの理論とも異なる新しい含意が得られることが分かった。つまり、資本の稼働率を可変とするモデルが経済成長理論で考慮されることはほとんど無いが、図1の分析は資本の稼働率の変化が長期の経済成長率に影響を与える可能性を示唆している。また、景気循環理論の分析では長期の経済成長率は外生とすることがほとんどであり、その場合は資本稼働率が資本減耗を通じて長期の経済成長率に影響を与えるという視点がそもそも無い。

3.2 無期限バブル

次に、経済が常にバブルレジームにいる場合を考える。このケースにおける金融市場の成熟度(横軸)と経済成長率(縦軸)の関係を図2に図示した。実線は、バブル資産の価格が常にゼロになる均衡を表している。この均衡は、経済が常にファンダメンタルレジームにいるケースと本質的に変わらない。そのため、図1の実線と図2の実線は形状が同じである。

図1の丸印は、バブル資産が正の市場価格で取引される「バブル均衡」を表している。丸印は図中で常に右上がりであり、経済が常にバブル均衡にいることを所与にした場合、金融市場の発達に経済成長率を単調に高めることを意味している。しかし、金融市場の発達が経済成長

図2. 金融市場の成熟度(横軸)と成長率(縦軸)の関係 (無期限バブルの場合)



率に与える限界的な影響は、バブルの価格がゼロの均衡と比べて概ね小さい。これは、次に述べるようなメカニズムから、バブル均衡では経済全体での流動性供給量が比較的、安定しているからである。つまり、金融市場が極度に未発達な経済(図の左端付近)ではバブル資産の市場価値は高くなる。起業家の流動性への需要が満たされていないためにバブル資産の持つ流動性への需要が強いためである。一方、金融市場がある程度発達した経済(図の中央付近)では、金融市場がすでに一定程度、市場に流動性を供給しており、そのため追加の流動性への需要は弱く、バブル資産の市場価値はそれほど高くなる。まとめると、金融市場の発達具合とバブル資産の市場価値の間に負の相関関係がある。バブル資産の取引が、金融市場の発達具合に応じて内生的に市場に流動性を供給するため、結果として経済全体で見た流動性供給量は金融市場の発達具合との関係において安定するのである。バブルの取引が、金融市場の役割(流動性供給)を補完しているとも言える。

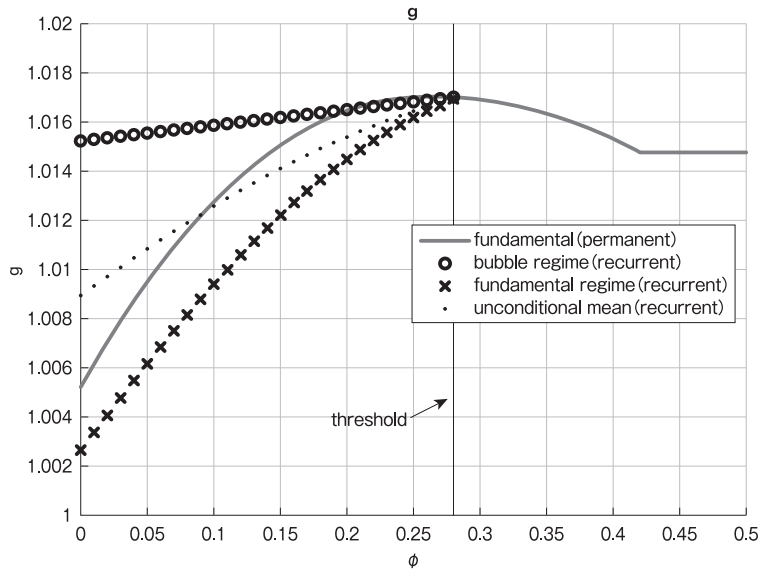
図の縦線より左側でのみ、バブル均衡が存在する。つまり、Tirole(1982)が示したように、金融市場が未成熟であることが、バブル均衡が存在するための必要条件である。直感的に言えば、流動性の需要が金融市場で満たされていない

いことが、バブル資産が需要される前提だからである。バブル均衡が存在する範囲(図の縦線より左側)では、バブル均衡と、バブル資産の価格が常にゼロになる「ファンダメンタル均衡」が併存する。つまり、客観的には同一のファンダメンタルズを持つ経済に、複数の均衡が存在する。

次に、複数均衡の範囲(図の縦線より左側)で、二つの均衡のパフォーマンスを比べる。図の左端に近い範囲では、丸印が実線を上回っている。これは、金融市場が極度に未成熟な経済においては、バブルの存在によって経済成長率が高まることを意味している。金融市場が起業家に流動性を供給できない中で、バブル資産の取引が流動性の不足を補い、投資が促進されるためである。一方、図の中央あたりでは、丸印が実線を下回っている。これは、金融市場がある程度、成熟した経済においては、バブルの存在が経済成長率を逆に低めることを意味している。バブル資産が経済に追加の流動性をもたらすことにより、担保としての資本の限界的な価値が下落するためである。先に議論したとおり、資本の価値の下落は、機会費用の低下を通じて資本の稼働率を高め、資本減耗を早め、経済成長を遅らせる効果を持つ。

以上の分析を、現実の経済に即して考えてみ

図3. 金融市場の成熟度(横軸)と成長率(縦軸)の関係 (再帰的バブルの場合)



よう。金融市場が未成熟なことがバブルの存在の必要条件であるという結果は、先行研究と整合的であり、ある程度の現実妥当性もあるように思われる。また、先進国においても後進国においても、多くの経済においてバブルが経験されていることを考えると、ほとんどすべての経済において、流動性制約の強度を表すパラメータ ϕ は、図の縦線よりも左側にあり、経済は複数均衡を許容する範囲に存在すると考えるのが妥当ではないかと思われる²⁾。また、金融市場が極度に未成熟な経済では、バブルの存在によって経済の成長率が高められるという結果も、ある程度の現実妥当性があるように思われる。

一方、金融市場がある程度発達した経済においては、バブルの存在が経済成長率をむしろ低くするという分析結果は、我々の直感と必ずしも合わない。実際、日本経済は80年代に資産バブルがあったと多くの人が同意するが、その間の経済成長率は他の時期と比較してむしろ高かったのであり、一方で、当時の日本経済の金融市場が極度に未成熟であったとも考えにくいのである。

しかしながら、上記の分析はそもそも論理的に重大な齟齬がある。つまり、バブルが常に存在する均衡と、バブルが現在も未来永劫も存在しない均衡を、一つの国の時系列データに当て

はめるのは、そもそも論理的に問題がある。しかし、図2に図示したバブル均衡とファンダメンタル均衡は、それぞれ、常にバブルがあるケースと、常にファンダメンタルにいるケースを想定しているのであり、ある国の経済の一時期がそのどちらかに対応して、別の時期がもう片方に対応するというようなデータの見方をするのは、モデルの想定とデータの性質の間に飛躍がある³⁾。

この問題を回避するためには、一つのモデルの中で、バブルが繰り返し発生、崩壊するモデルを考察する必要がある。以下、モデルの中でバブルレジームとファンダメンタルレジームを遷移する状況を考える。レジーム遷移モデルでは、モデルとデータの間の上述した意味での齟齬がないことに注意されたい。

3.3 再帰的バブル

経済がバブルレジームとファンダメンタルレジームの間を確率的に遷移する環境を想定する。図3の実線は、バブルレジームでのバブル資産の価格が常にゼロになるような均衡を表している。前章の分析と同様、このケースは経済が常にファンダメンタルレジームにいるケースと本質的に変わらないため、図3の実線は図2の実線と同じであり、また、図1の実線と同じ

である。

図3の丸印とバツ印で、バブルレジームにおいてバブル資産の価格が正になる均衡、つまり「再帰的バブル均衡」において実現する経済成長率を示した。一つの均衡を表すのに二つの成長率を図示する必要があるのは、再帰的バブル均衡ではレジームに依存して経済成長率が決まるからである。丸印でバブルレジームでの経済成長率を、バツ印でファンダメンタルレジームでの経済成長率を示した。

丸印がバツ印を常に上回っている。これは、再帰的バブル均衡においては、バブルレジームにおける経済成長率がファンダメンタルレジームの経済成長率より常に高いことを示している。この結果は、時間を通じた最適な資源配分、より正確には、レジームを通じた最適な資源配分が行われた結果として理解できる。つまり、バブルレジームにおいて家計は労働をたくさん供給し、積極的に投資をする強い誘因を持つ。これは、バブルがいずれ崩壊するためであり、その可能性を正しく理解している家計は、投資が比較的容易なバブル期に可能な限り多くの投資をしておこうと考えるためである。翻ってファンダメンタルレジームにおいては、家計は余暇と消費を楽しむ誘因を強く持つ。これは、経済が再びバブル期に入れば投資が容易になることを家計が知っているためであり、そのため今は無理をして投資をする必要は無いと考えるからである。

点線で、再帰的バブル均衡において実現する平均的な成長率を示した。これは、経済がバブルレジームとファンダメンタルレジームを繰り返して経験した場合に実現する、長期の期待経済成長率に対応する。図の左側では、点線が実線を上回っている。これは、金融市場が未成熟な経済では、バブルの発生を許容することで、バブルが全く発生しないファンダメンタル均衡にいる場合と比べて、長い目で見た経済成長率を高められる可能性を示している。一方、図の中程では、点線が実線を下回っている。これは、金融市場がある水準を超えて発達した経済においては、バブルの発生と崩壊は長い目で見た経

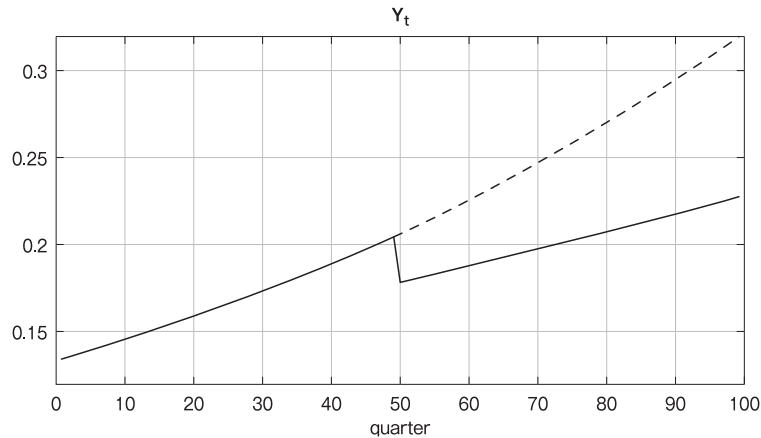
済成長にとってむしろマイナスの影響を与えることを意味している。

次に、再帰的バブル均衡とファンダメンタル均衡を、成長率の分散という視点で比べる。再帰的バブル均衡では、バブルレジームとファンダメンタルレジームとで、実現する経済成長率に差があるので、レジームの遷移に伴って必然的に経済成長率が時間を通じて変化してしまう。一方、ファンダメンタル均衡ではバブルレジームにおけるバブル資産の価格がゼロであるからバブル資産の存在が資源配分に実質的な影響を与えず、レジームに関わらず経済成長率は一定となる。つまり、再帰的バブル均衡の経済成長率の分散は、ファンダメンタル均衡の経済成長率の分散よりも常に高いという結論が得られる。

以上をまとめると、興味深い政策的な含意が導かれる。今、政府が何らかの政策で均衡を選べると仮定しよう。つまり、経済において実現する均衡が、再帰的バブル均衡になるかファンダメンタル均衡になるかを選べると仮定する。この場合、経済厚生を高めるためには、政府はどちらの均衡を選ぶべきなのだろうか？再帰的バブルモデルによると、この問いに対する答えは金融市場の発達度合いによって変わってくる⁴⁾。

金融市場の成熟度が非常に低い経済(図の左端付近)では、どちらの均衡が望ましいかは明らかではない。長期的な平均経済成長率と、短期的な経済成長率の分散の間にトレードオフが存在するからである。つまり、再帰的バブル均衡では、バブルが金融市場の未成熟さを補うことで、バブルレジームにおいて高い経済成長率が実現出来る。バブルレジームでの高い成長率に牽引され、長期で見た平均的な経済成長率は、バブルが全く無いファンダメンタル均衡で実現する長期の経済成長率よりも高くなる可能性がある。しかし、バブルが生成と崩壊とを繰り返すため、高い平均経済成長率はレジームの遷移に伴って起きる大きな経済変動というコストを受け入れて始めて実現する便益である。長期的な高成長という便益と、短期的な分散というコストとを両方とも考慮に入れた場合、どちらの

図4. バブル崩壊の影響のシミュレーション



均衡が経済厚生を高めるか自明ではない。

一方、金融市場がある水準を超えて発達した経済(図の中程)では、バブル均衡を排除してファンダメンタル均衡を選択することが出来れば、経済厚生はほぼ確実に高められる。ファンダメンタル均衡で実現する経済成長率は、再帰的バブル均衡で実現する長期的な平均経済成長率よりも高く、また、経済成長率の分散は、再帰的バブル均衡のそれより低いからである。

再帰的バブル均衡における長期の平均経済成長率がファンダメンタル均衡での経済成長率を下回ってしまう理由は、ファンダメンタルレジームにおいて実現する経済成長率が低いからである。つまり、図3のバツ印は実線を下回っている。この二つのケースは、バブルがないという点では同一であるのに、経済成長率が異なる。その理由は、以下の二つの効果で理解が出来る。一つは、バブルが将来、発生する可能性が予見されることに起因する所得効果である。この効果により、再帰的バブル均衡のファンダメンタルレジームにおける投資や労働供給は、ファンダメンタル均衡でのファンダメンタルレジームにおける投資や労働供給よりも少なくなる。もう一つは、将来、バブルが発生する可能性が現在の資産価格に与える価格効果である。将来、バブルが発生する可能性が予見されると、その分、資本の担保としての資産価値が低くなる。資本の価格の低下は、資本稼働率を上げ、資本減耗を早め、結果、経済の成長率を遅らせてし

まう。

以上の分析を現実経済に即して、その妥当性を議論する。再帰的バブル均衡において、バブルレジームの経済成長率がファンダメンタルレジームの経済成長率より高いという結果は、概ね現実的であろう。80年代の日本経済を含め、バブル期には経済成長率が高くなるということが一般的だからである⁵⁾。次に、金融市場の未成熟な経済が、バブルの発生と崩壊を繰り返しながらも、バブルが無い場合よりも長期的には高い経済成長率を実現する可能性であるが、これも十分にあり得ると思われる。

また、金融市場がある程度発達した経済では、再帰的バブル均衡での経済厚生がファンダメンタル均衡の経済厚生より低いという結果ももってもらしいのでは無いだろうか。現実においても、先進国では資産価格のバブルは総じて良くないものと考えられており、規制の対象として議論されることもしばしばである⁶⁾。モデルから得られる含意は、その理論的根拠を提供しているとも解釈できる。

4. シミュレーション

図4は再帰的バブル均衡におけるバブル崩壊の影響を、モデルを使ってシミュレーションしたものである。経済は再帰的バブル均衡にいて、かつ、第1四半期から第49四半期まで、バブルレジームが実現していたと仮定する。第50四半期にバブルが崩壊すると仮定する。つまり、

経済はファンダメンタルレジームに移行する。その後、第100四半期まで、ファンダメンタルレジームにとどまり続ける。図は、これらの仮定の下でのGDPの動きを表している。

バブルが崩壊すると、その瞬間に非常に大きな不況が引き起こされていることが分かる。ファンダメンタルレジームではバブルレジームに比べ、資本稼働率が低く、労働供給量も少ないからである。バブル崩壊直後の不況に続いて、経済は再び成長軌道に戻るが、成長率はバブル期のそれと比べて低い。つまり、バブル崩壊は、生産量のレベルに長期の影響を与えるという、いわゆる履歴効果(hysteresis)を持つのみならず、長期の成長率にも影響を与える、いわゆる超履歴効果(super-hysteresis)も持つ。

この結果は、日本経済のバブル景気と崩壊、それに続く失われた20年と比較して示唆的である。つまり、日本経済もバブル期の高成長、バブル崩壊に伴う不況、それに続く低成長の景気回復を経験したのであり、再帰的バブル均衡から得られるシミュレーション結果は、まさにそのような経済の動きをモデル上で再現している。

5. 終わりに

本稿では、景気循環理論と内生的成長理論の両方の要素を併せ持った経済モデルから、現実経済を理解する上で有益な視点が得られるかを、特に日本のマクロ経済史を念頭において議論した。前章で示した再帰的バブルのモデルは、上記の問いに対して概ね肯定的な回答を与えると考える。

終わりに、内生的成長理論と景気循環理論の両方の要素を持つモデルに対する代表的な批判を挙げる。すなわち1930年代のアメリカの大恐慌との比較である。当時、一時的に大きく落ち込んだGDPは、その後、時間を掛けて元のトレンドに戻った。なぜ履歴効果や超履歴効果が見られなかったのか、という指摘である。

厳密な分析は今後の研究に譲るが、現時点では二つの可能性を指摘したい。一つはニューディール政策と戦時体制であり、政府が大規模に

市場に介入した当時の経済状況は、本稿で考察したような市場経済とは様相が異なる。もう一つは国策で行ったさまざまなイノベーションである。短期間で原子爆弾を作ったマンハッタン計画を筆頭に、トップダウンでイノベーションが推し進められた。別の例としては「オペレーションズ・リサーチ」も挙げられる。戦時の補給を重視していたアメリカは、戦地に物資を供給し続けるための効率的な手法を模索した。そこで数多くの数学者や経済学者が駆り出され、多方面にわたる検討が行われ、そこで得られた知見は一つの学問分野として確立された。このような特殊なけん引力による大恐慌からの景気回復は、本論文で考察しているような市場経済における景気循環とは大きく様相が異なると思われる。

(一橋大学経済研究所)

注

1) 本研究は、JSPS 科研費(16K17080 および一部16H03626, 17H00985)および一橋大学社会科学高等研究院重点領域研究プロジェクト「マクロ計量モデルの開発とマクロ経済の諸問題への応用」の成果の一部である。一橋大学経済研究所定例研究会において、阿部修人氏、植杉威一郎氏、宇南山卓氏、及川浩希氏、神林龍氏、鈴木通雄氏、塩路悦朗氏、都留康氏をはじめとする多くの参加者から有益なコメントを頂いた。ここに記して感謝する。

2) Del Negro M., G. Eggertsson, A. Ferrero and N. Kiyotaki(2016)やShi(2015)は、代表的消費者のポートフォリオ内の流動資産の割合から ϕ をカリブレートしている。

3) 同種の批判は金融政策の研究でもあった。つまり、Clarida, Gali and Gertler(2000)が二つの異なる定常均衡を米国の二つのサンプル期間に当てはめているのに対し、Bianchi(2013)はレジーム遷移モデルに置き換えた分析を提示し、全サンプル期間に当てはめている。

4) 経済厚生への厳密な計算をしていないために、本論文での議論は簡便なものである。早稲田大学の及川浩希准教授の指摘に感謝する。

5) 2010年代の中国経済は、バブル経済と低成長が実現したという珍しい例かも知れない。この可能性を指摘してくれた上海交通大学のNan Li 准教授に感謝する。

6) 資産価格のバブルを規正すべきだという見方はしばしばBIS viewと呼ばれる。

参考文献

Allen, F., G. Barlevy and D. Gale (2017) "On Interest

- Rate Policy and Asset Bubbles,” Unpublished Manuscript.
- Arrow, K. J. (1962) “The Economic Implications of Learning by Doing,” *The Review of Economic Studies*, Vol. 29, No. 3, pp. 155–173.
- Ball, L. M. (2014) “Long-Term Damage from the Great Recession in OECD Countries,” Working Paper 20185, National Bureau of Economic Research.
- Bianchi, F. (2013) “Regime Switches, Agents’ Beliefs, and Post-World War II U.S. Macroeconomic Dynamics,” *The Review of Economic Studies*, Vol. 80, No. 2, pp. 463–490.
- Blanchard, O., E. Cerutti and L. Summers (2014) “Inflation and Activity: Two Explorations, and Their Monetary Policy Implications,” Discussion paper, ECB Forum on Central Banking.
- Cerra, V. and Saxena, S. C. (2008) “Growth Dynamics: The Myth of Economic Recovery,” *The American Economic Review*, Vol. 98, No. 1, pp. 439–457.
- Clarida, R., J. Gali and M. Gertler (1999) “The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective,” *Journal of Economic Literature*, Vol. 37, No. 4, pp. 1661–1707.
- Clarida, R., J. Gali and M. Gertler (2000) “Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory,” *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 115, No. 1, pp. 147–180.
- Comin, D. and M. Gertler (2006) “Medium-Term Business Cycles,” *The American Economic Review*, Vol. 96, No. 3, pp. 523–551.
- Del Negro M., G. Eggertsson, A. Ferrero and N. Kiyotaki (2016) “The Great Escape? A Quantitative Evaluation of the Fed’s Liquidity Facilities,” Working Paper 22259, National Bureau of Economic Research.
- Diamond, P. A. (1982) “Aggregate Demand Management in Search Equilibrium,” *The Journal of Political Economy*, Vol. 90, No. 5, pp. 881–894.
- Friedman, M. (1957) *A Theory Of The Consumption Function*. Princeton: Princeton University Press.
- Friedman, M. (1968) “The Role of Monetary Policy,” *The American Economic Review*, March, Vol. 58, No. 1, pp. 1–17.
- Freidman, M. and Schwartz, A. J. (1963) *A Monetary History of the United States, 1867–1960*. Princeton: Princeton University Press.
- Gali, J. (2014) “Monetary Policy and Rational Asset Price Bubbles,” *The American Economic Review*, Vol. 104, No. 3, pp. 721–752.
- Greenwood, J., Z. Hercowitz and P. Krusell (2000) “The Role of Investment-Specific Technological Change in the Business Cycle,” *European Economic Review*, Vol. 44, No. 1, pp. 91–115.
- Guerron-Quintana, Pablo, Tomohiro Hirano and Ryo Jinnai (2017) “Recurrent Bubbles, Economic Fluctuations, and Growth,” Unpublished Manuscript, Hitotsubashi University.
- Hirano, Tomohiro and Yanagawa, Noriyuki (2017) “Asset Bubbles, Endogenous Growth, and Financial Frictions,” *The Review of Economic Studies*, Vol. 84, No. 1, pp. 406–443.
- Jinnai, R. (2015) “Innovation, Product Cycle, and Asset Prices,” *Review of Economic Dynamics*, Vol. 18, No. 3, pp. 484–504.
- Jorda, O., Schularick M. and Taylor, A. M. (2014) “The Great Mortgaging: Housing Finance, Crises, and Business Cycles,” National Bureau of Economic Research Working Paper 20501.
- Keynes, J. M. (1936) *General Theory of Employment, Interest and Money*. Macmillan Cambridge University Press.
- Kiyotaki, N. and J. Moore (2012) “Liquidity, Business Cycles, and Monetary Policy,” Working Paper 17934, National Bureau of Economic Research.
- Kung, H. and L. Schmid (2015) “Innovation, Growth, and Asset Prices,” *The Journal of Finance*, Vol. 70, No. 3, pp. 1001–1037.
- Kydland, F. and Prescott, E. C. (1982) “Time to Build and Aggregate Fluctuations,” *Econometrica*, November, Vol. 50, No. 6, pp. 1345–1370.
- Lucas, R. E. Jr. (1976) “Econometric Policy Evaluation: A Critique,” *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol. 1, pp. 19–46.
- Mankiw, N. G. (2006) “The Macroeconomist as Scientist and Engineer,” *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 20, No. 4, pp. 29–46.
- Martin, A. and J. Ventura (2012) “Economic Growth with Bubbles,” *The American Economic Review*, Vol. 102, No. 6, pp. 3033–3358.
- Mehra R. and E. C. Prescott (1985) “The Equity Risk Premium: A Puzzle,” *Journal of Monetary Economics*, Vol. 15, No. 2, pp. 45–161.
- Mortensen, D. T. and Pissarides, C. A. (1994) “Job Creation and Job Destruction in the Theory of Unemployment,” *The Review of Economic Studies*, Vol. 61, No. 3, pp. 397–415.
- Phelps, E. (1968) “Money Wage Dynamics and Labor Market Equilibrium,” *The Journal of Political Economy*, July/August, Vol. 76, No. 4, pt. 2, pp. 678–711.
- Romer, P. M. (1986) “Increasing Returns and Long-Run Growth,” *The Journal of Political Economy*, Vol. 94, No. 5, pp. 1002–1037.
- Samuelson, P. A. (1958) “An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money,” *The Journal of Political Economy*, Vol. 66, No. 6, pp. 467–482.
- Sargent, T. J. and Wallace N. (1975) “Rational Expectations, the Optimal Monetary Instrument, and the Optimal Money Supply Rule,” *Journal of Political Economy*, April, Vol. 83, No. 2, pp. 241–254.
- Sheshinski, E. (1967) “Optimal Accumulation with Learning by Doing,” in *Essays on the theory of*

- optimal economic growth*, ed. By K. Shell, pp. 31-52.
MIT Press, Cambridge, MA.
- Shi, S. (2015) "Liquidity, Assets and Business Cycles,"
Journal of Monetary Economics, Vol. 70, pp. 116-
132.
- Tirole, J. (1982) "On the Possibility of Speculation
under Rational Expectations," *Econometrica*, Vol. 50,
No. 5, pp. 1163-1181.