

2016年7月1日

学位申請論文概要書

分権的取引と貨幣の非中立性

清水弘幸

1 本論文の目的

貨幣経済学の中心的な課題の一つは、貨幣政策、すなわち中央銀行による貨幣供給量、貨幣成長率や金利の変更が、実体経済にどのような効果をもたらすのか、また、その影響が量的にどの程度であるのかを明らかにすることである。特に我々が注目するのは、貨幣政策の変更によりもたらされる実質 GDP への短期的・長期的影響である。本論文では、現在、標準的な貨幣経済モデルとされている「ワルラス的貨幣経済モデル」と、取引交渉が導入される「分権的貨幣経済モデル」を比較可能な形で並列させ、貨幣政策が与える影響は、2つのモデルでどの程度の差として表れるのかを分析する。そして、分権的取引の存在は、貨幣政策の影響を理解する上で、重要な役割を持つ可能性があることを明らかにする。

なぜ「分権的貨幣経済」に注目するのか、そして分権的取引を導入することの意義とは何かを議論する前に、ここで、上述の2つの貨幣経済を説明しておく。ワルラス的貨幣経済では、人々があたかも一堂に会して取り引きする場合のように、集計された総需要と総供給が一致するよう実物財が取引される。すなわち、集計された総需要と総供給が一致するよう価格が決定され、その価格の下で、実物財が取引される経済を指す。他方、分権的貨幣経済では、ランダムにマッチングされた2人の経済主体間で実物財が取引される。すなわち、各所で成立するペア間での交渉の結果により、実物財の取引量が決定される経済を指す⁽¹⁾。このような経済での取引を、本論文では、分権的取引、あるいは分権的交換と呼ぶことにする。

まず、なぜ分権的貨幣経済を考察するのかを理解するために、2つの貨幣経済(ワルラス的貨幣経済と分権的貨幣経済)の違いについて考えてみる。前者の経済は完全競争下であり、後者の経済は売り手、買い手における双方独占の状態にあると解釈できる⁽²⁾。例えば、次のような例を取り上げよう。A地区とB地区があり、両地区は、離れた場所に位置する。ここでは、ある実物財 x の取引を考えてみる。現実の経済を考えた場合、A地区にいる買い手は、離れたB地区にいる売り手ではなく、同様にA地区にいる売り手と取引を行うと考えるのが自然であるように思われる。すなわち、移動コストを含む現実の経済においては、A地区、B地区を含んだ完全競争下における取引が生じるのではなく、各々の地区で分散的に取引が行われる可能性が高い。したがって、双方独占のようなケースを考える意味合いは大きく、かつ重要であると考えられる⁽³⁾。

⁽¹⁾本論文では主に、協力ゲームの交渉解として、実物財の取引量が決定される。

⁽²⁾双方独占とは、売り手1人と買い手1人の間で取引が行われる状況を指す。

⁽³⁾より直感的な現実の経済における移動コストの例を述べれば、地元の商店街やスーパー・マーケットでの取引を考えると分かりやすい。また、本論文の双方独占のケースでは、実物財の取引は交渉により決まるが、その例としても、商店街のケースは比較的理解しやすい。商店街での身近な実物財(魚、肉、野菜等)の取引は、交渉により価格や取引量が決まる面も多々ある。

次に、貨幣理論において、分権的取引を導入することの意義について議論する。端的に述べれば、その意義は、「なぜ貨幣政策は実体経済に重大な影響をもたらすのか」という問いに関係している。より詳しく見ていくために、伝統的なワルラス的貨幣経済モデルの歴史を遡って考えてみる。最初にも述べたが、ワルラス的貨幣経済では、人々があたかも一堂に会して、集計された総需要と総供給が一致するよう実物財が取引される。その結果、実物財の取引において、そもそも貨幣は必要とされない。すなわち、ワルラス的経済に、どのようにして貨幣を導入するかという点は、大きな問題であった。

ワルラス的経済に貨幣を導入する出発点としては、Sidrauski (1967) がしばしば挙げられる⁽⁴⁾。このモデルでは、貨幣残高を効用に反映させる形で、経済主体が、貨幣を保有する動機付けがされているが、貨幣保有から得られる効用と実物財から得られる効用が分離されると仮定した場合、貨幣政策は、実体経済にまったく影響を与えないことが知られている。一方で、我々が現実を経験した通貨危機や貨幣政策を観察すれば、貨幣的要因は、実体経済に多大な影響を与えることがしばしば議論されている。例えば、南米における通貨危機を研究した Krugman (1979) や欧州危機を扱っている Obstfeld (1996)、アジア通貨危機を考察している Burnside, Eichenbaum, and Rebelo (2004) 等が知られている。また、VAR モデルを用いた、貨幣政策による実体経済への影響に関する実証研究としては、Bernanke and Blinder (1992) や Sims (1992) などが挙げられる。以上を考慮に入れると、上述のような効用関数に貨幣残高を直接反映させるモデルでは、貨幣政策を理解するためのツールとしては、不都合な場合がある。

貨幣的要因が実体経済に影響をもたらす、いわゆる「貨幣の非中立性」を説明する1つの方法としては、効用関数において実物財消費と貨幣保有の間に補完性や代替性を認める、あるいは貨幣残高を効用関数の要素に含める代わりに、CIA (cash-in-advance) 制約を導入することが挙げられる。CIA 制約とは、実物財の取引には必ず貨幣が交換媒体として用いられ、交換に要する貨幣は前もって用意しておかなければならないことを意味する。この制約により、貨幣と実物財に強い補完性が生まれ、貨幣の非中立性が成り立つことになる。CIA 制約を課すことで、貨幣は非中立的になるが、この方法で、貨幣政策が実体経済に与える影響の大きさが十分説明できるかどうかの研究も行われている。例えば、Hodrick, Kocherlakota and Lucas (1991) では、貨幣の流通速度に注目し、CIA モデルから導かれる結論と現実の経済との比較を行っているが、CIA 制約のみで現実の経済をうまく説明するのは不十分であ

⁽⁴⁾効用に貨幣を直接反映させる形で構築されたモデルは、一般的に、MIU (money-in-the-utility) モデルと呼ばれる。この場合、効用関数に貨幣残高が直接反映される。その他に、貨幣を保有していないと生産ができないという、生産制約を課すモデルもあり、一般的に、MIP (money-in-the-production) モデルと呼ばれる。この場合、生産関数に貨幣残高が直接反映される。また、取引コストを考慮することで、貨幣を導入する方法もある。例えば、実物財の取引は、物々交換でも貨幣を用いても行えるとする。物々交換での取引コストが高い場合、人々は貨幣を保有するようになる。

ると結論付けている。さらに、Cooley and Hansen (1995) では、米国のデータを用いて、貨幣の流通速度の他、生産量、消費量、利子率などの観点から、CIA モデルと現実の経済との比較を試みている。ここでも同様の結論が得られており、標準的な CIA モデルから得られる理論的予測と現実の経済との間には、無視できない乖離が存在することが結論付けられている。

貨幣モデルと現実の経済との乖離という課題に対処するために、注目されたのが、DSGE (dynamic-stochastic-general-equilibrium) と呼ばれるモデル群である。DSGE モデルとは、独占的競争、賃金・価格の硬直性、労働市場の不完全性、情報の非対称性などを一般均衡モデルに導入するモデルの総称である。したがって、どのような摩擦を一般均衡モデルに組み込むかで DSGE モデルの様相は変化するが、その代表的なものとして、Blanchard and Kiyotaki (1987) の独占的競争と、Taylor (1979)、Rotemberg (1982)、Calvo (1983) らによる価格硬直性の理論を組み合わせたモデルがある。すなわち、独占的競争を含む一般均衡モデルに CIA 制約を課し、さらに何らかの理由で名目価格や名目賃金が迅速に調整されないことを仮定することで、上述の問題に対処するのである。

しかしながら、名目価格や名目賃金の硬直性によって、貨幣政策が実体経済に及ぼす影響力を説明しようとする方向性に、違和感を持つ研究者もいる。1つの例を挙げると、Mankiw (2006) の一節で、Krugman (2000) の価格や賃金の硬直性に対する見解が、次のように引用されている。

“One can now explain how price stickiness could happen. But useful predictions about when it happens and when it does not, or models that build from menu costs to a realistic Phillips curve, just don't seem to be forthcoming.”

また、多くの DSGE モデルでは、貨幣残高を効用に反映させる形や、CIA 制約を課す形で議論を進める。この手法は、なぜ貨幣を需要するのか、という貨幣需要のミクロ経済学的基礎付けに乏しい。先に述べた「なぜ貨幣政策は実体経済に重大な影響をもたらすのか」という問いに深いレベルで答えるには、いささか弱い面がある。

本論文では、価格や賃金の硬直性の代わりに、実物財の取引交渉を導入することで、貨幣政策の影響における、モデルと現実の経済との乖離という課題に対処する。そのために、貨幣サーチ・モデルを土台にし、分権的貨幣経済モデルを構築する⁽⁵⁾。貨幣サーチ・モデルは、なぜ経済主体は貨幣を需要するのか、というミクロ経済学的な基礎付けを与える。それ

⁽⁵⁾サーチ・モデルは、多くの分野で用いられている。例えば、労働市場における、労働者と企業のマッチングや、消費者による価格探しなどが代表的である。また、同じサーチ・モデルでも、何を研究対象とするかで、方法論が少し異なる。本論文で見るサーチ・モデルは、貨幣サーチ・モデルであり、Kiyotaki and Wright (1993) に端を発している。貨幣サーチ・モデルでは、取引相手と出会ったとき、自分が望む実物財を相手が保有しており、相手も自分が保有している実物財を望むという、いわゆる欲望の二重の一致が成り立つのは稀であることが大前提とされる。このような状況の下、貨幣は交換媒体として存在意義を持つ。

ゆえ、分権的貨幣経済モデルは、「なぜ貨幣政策は实体经济に重大な影響をもたらすのか」という問いに答える際に、重要な役割を担うと言える。

2 目次

序論 本論文の目的と構成

- 0.1 目的
- 0.2 構成

第1章 交渉理論

- 1.1 はじめに
- 1.2 交渉問題
- 1.3 ナッシュ交渉解
- 1.4 カライ=スモルディンスキー解
- 1.5 平等主義解
- 1.6 まとめ

第2章 第一世代の貨幣サーチ・モデル

- 2.1 はじめに
- 2.2 貨幣サーチ・モデルの前提
- 2.3 モデルの環境
- 2.4 均衡
- 2.5 厚生分析
- 2.6 まとめ

第3章 第二世代の貨幣サーチ・モデル

- 3.1 はじめに
- 3.2 モデルの環境
- 3.3 価値関数
- 3.4 交渉(1)
 - 3.4.1 公理的交渉理論
 - 3.4.2 戦略的交渉理論
- 3.5 均衡
- 3.6 交渉(2)
- 3.7 まとめと課題

第4章 第三世代の貨幣サーチ・モデル

- 4.1 はじめに

- 4.2 貨幣保有分布に付随する問題点
- 4.3 モデルの環境
- 4.4 夜市場
- 4.5 昼市場
- 4.6 均衡
- 4.7 まとめ

第5章 Shimizu モデル (1)

- 5.1 はじめに
- 5.2 ワルラス的貨幣経済モデル
 - 5.2.1 モデルの環境
 - 5.2.2 最終財市場
 - 5.2.3 中間財市場
 - 5.2.4 貨幣均衡
- 5.3 分権的貨幣経済モデル
 - 5.3.1 ワルラス的貨幣経済モデルとの相違
 - 5.3.2 最終財市場
 - 5.3.3 中間財市場
 - 5.3.4 貨幣均衡
- 5.4 数値分析
 - 5.4.1 定常均衡
 - 5.4.2 貨幣成長率の変化が及ぼす影響
 - 5.4.3 結論の頑健性
- 5.5 まとめ

第6章 Kataoka-Shimizu モデル

- 6.1 はじめに
- 6.2 ワルラス的貨幣経済モデル
 - 6.2.1 モデルの環境
 - 6.2.2 均衡
- 6.3 分権的貨幣経済モデル
 - 6.3.1 モデルの環境
 - 6.3.2 交渉過程

- 6.3.3 交渉における仲裁者
- 6.3.4 均衡
- 6.4 数値分析
 - 6.4.1 交渉解の種類
 - 6.4.2 関数の特定化
 - 6.4.3 シミュレーションの方法
 - 6.4.4 長期分析
 - 6.4.5 短期分析
- 6.5 まとめ

第7章 Shimizu モデル (2)

- 7.1 はじめに
- 7.2 モデルの環境
- 7.3 交渉
 - 7.3.1 交渉問題
 - 7.3.2 ナッシュ交渉解
 - 7.3.3 平等主義解
- 7.4 貨幣均衡
- 7.5 まとめ

結び

補論 A Shimizu モデル (1) における fortran プログラム

- A.1 ワルラス的貨幣経済モデル
- A.2 分権的貨幣経済モデル

補論 B Shimizu モデル (1) における R プログラム

- B.1 動学的分析

補論 C Kataoka-Shimizu モデルにおける fortran プログラム

- C.1 長期分析
- C.2 短期分析

参考文献

3 本論文の構成

第1章では、「交渉理論」について考察する。ワルラス的市場 (Walrasian market) では、全ての経済主体が一堂に会して、実物財の取引が行われる場合が想定される。また、買い手、売り手が無数に存在しており、個々の経済主体は価格形成に影響を与えることができない。その場合、買い手、売り手は、集計された総需要と総供給が一致するように定まる価格で、実物財の取引を行うことになる。一方、分権的市場 (decentralized market) においては、全ての取引者が一堂に会することが、不可能である場合が想定される。例えば、分権的市場を扱う貨幣サーチ理論では、取引機会は、ランダムに組み合わせられた2者間 (bilateral) で行われると想定される。このように、分権的市場が想定された場合、価格は市場全体で決まるものではなく、2者間の交渉 (bargaining) で決まることになる。

2者間で行われる取引がどのようなものになるのかについては、「交渉理論」と呼ばれる分野で研究されている。中でも有名なものは「ナッシュ交渉解」である。ナッシュは、公理的な立場から見る交渉理論 (Nash, 1950) と、戦略的な立場から見る交渉理論 (Nash, 1953) の2つを研究している。前者は、協力ゲームの解として導かれるもので、一連の公理体系から導出される。また、後者は、非協力ゲームの解として導かれるもので、この分野の研究は、しばしばナッシュ・プログラムと呼ばれ、現在も多くの研究成果が生まれている。

第1章では、「公理的交渉理論」を主に取り上げる。まず、交渉問題を定義して、次に、代表的な3つの交渉解 (ナッシュ交渉解、カライス=スモルディンスキー解、平等主義解) が、どのような一連の公理体系から導出されるのかを整理する。なお、交渉理論の戦略的基礎付けを行う「戦略的交渉理論」は、第3章の「第二世代の貨幣サーチ・モデル」の中で、Rubinstein (1982)、Rubinstein and Wolinsky (1985)、Trejos and Wright (1995) に基づき議論する。そこでは、提案と応答が繰り返される交渉プロセスを動的ゲームとして定式化することで、ナッシュ交渉解が、交渉ゲームの部分完全均衡点によって表されることが示される。

第2章では、Kiyotaki-Wright モデル (Kiyotaki and Wright, 1993) を用いて、「第一世代の貨幣サーチ・モデル」について考察する。分権的貨幣経済を考察する場合、様々なアプローチが存在するが、代表的なものとして、貨幣サーチ・モデルを用いる方法がある。貨幣サーチ・モデルでは、ランダムに組まれたペア間で、欲望の二重の一致 (double coincidence of wants) が成立することは比較的希であるため、貨幣が交換媒体として用いられる。初期の貨幣サーチ・モデルでは、交換媒体としての貨幣が、どのような条件の下で流通するのかが主な研究課題とされてきた。すなわち、交換媒体としての貨幣のミクロ経済学的基礎付けが、初期の貨幣サーチ・モデルの研究の焦点であった。初期の代表的な研究に Diamond (1982) や Kiyotaki and Wright (1993) などがあるが、これらの研究は、貨幣のミクロ経済学的基礎付け

に大きく貢献した。

第2章では、Kiyotaki and Wright (1993) を参考にし、第一世代の貨幣サーチ・モデルを分析する。第一世代の貨幣サーチ・モデルでは、(1) 貨幣は分割不可能で、各経済主体は1単位のみ保有が可能であり、かつ(2) 実物財は分割不可能で、各経済主体は1単位の保有のみが可能である、という条件が課されるのが主な特徴である。

第2章で考察されるモデルは、条件(1)、(2)から推察されるように、貨幣が交換媒体として取引が行われる場合、貨幣1単位に対し、実物財1単位が交換される枠組みとなっているので、実物財の名目価格は1(貨幣1単位)に固定されてしまう。また、貨幣を1単位しか保有できず、分割不可能であるため、貨幣の保有分布についても価格と同様に、ほとんど議論の余地が残されていない。それゆえ、貨幣供給量の変化がどの程度価格の変動に吸収され、实体经济にどの程度の影響を与えるかを分析しようとする、本論文の目的に対し、遠回りをするように思えるかもしれない。しかし、この章で分析される貨幣モデルは、後で展開される貨幣モデルの基盤となっている。その意味で、本論文において、第一世代の貨幣サーチ・モデルは、重要な貨幣モデルであると言える。

第3章では、Trejos-Wright モデル (Trejos and Wright, 1995) を用いて、「第二世代の貨幣サーチ・モデル」を説明する。ここでは、以下のことが仮定される。(1) 貨幣は分割不可能で、各経済主体は1単位のみ保有が可能であり、かつ(2') 実物財は完全に分割可能で、各経済主体は任意単位の生産・保有が可能である。

第2章では、実物財は完全に分割不可能であり、各経済主体は1単位の实物財のみ保有が可能であったが、第3章では、それが緩和され、完全に分割可能で、各経済主体は任意単位の生産・保有が可能となっている。その結果、実物財の買い手と売り手が出会ったとき、第2章のように、売り手が貨幣交換を受け入れるかどうかという事柄だけでなく、1単位の貨幣と引替えに何単位の实物財が交換されるかという事も交渉により決定され、価格は、1単位の貨幣と交換された実物財の取引量の逆数として内生的に決定されることになる⁽⁶⁾。例えば、買い手と売り手の交渉で、貨幣1単位に対し、実物財5単位の交換が成立した場合、実物財の価格(P)は、 $P = 1/5$ として表わされることになる。

また、第1章の「交渉理論」では、公理的なアプローチから見た交渉理論を主に扱い、戦略的なアプローチから見た交渉理論は扱わなかった。第3章では、非協力的なゲームの枠組みを用いて、Rubinstein (1982)、Rubinstein and Wolinsky (1985) に基づき、戦略的なアプローチから見た交渉理論を取り上げ、どのような実物財の取引が行われるのかを考察する。結果として、公理的な立場から見たナッシュ交渉解と、非協力ゲームの枠組みから導出され

⁽⁶⁾同じような想定を置く研究として、他に Shi (1995) などがある。

る交渉解は、(極限において)一致することが示される。

第4章では、Lagos-Wright モデル (Lagos and Wright, 2005) を用いて、「第三世代の貨幣サーチ・モデル」を説明する。ここでは、以下のことが仮定される。(1') 貨幣は完全に分割可能で、各経済主体は任意単位の貨幣を保有することが可能であり、かつ (2') 実物財も完全に分割可能で、各経済主体は任意単位の实物財を生産・保有可能である。

第一世代、第二世代の貨幣サーチ・モデルでは、貨幣について言えば、経済主体の貨幣保有に関する状態は、貨幣を1単位保有しているか、貨幣を全く保有していないかの2つしか存在しない。この場合の貨幣保有分布は、貨幣を1単位保有している経済主体の割合、貨幣を全く保有していない経済主体の割合のみを考えればよいので(第2章、第3章のモデルでは、貨幣を保有している割合を M と表し、保有していない割合を $(1 - M)$ で表している)非常に単純なものとなる。一方、各経済主体は任意単位の貨幣保有が可能である場合、上述のような単純な話ではなくなる。なぜならば、各期の取引により、貨幣保有分布が推移する可能性があるからである。均衡分析においては、推移する貨幣保有分布の不動点を探す必要があるので、問題はより複雑となる。

第4章では、まず、貨幣保有分布の決定の困難さについて議論し、問題に対処する方法をいくつか紹介する。その後、対処法の一つとして、Lagos and Wright (2005) を取り上げる。Lagos and Wright (2005) では、市場を昼市場 (day market) と夜市場 (night market) の2つに分け、每期、各経済主体は昼市場、夜市場の順に参加すると仮定される。また、昼市場は分権的市場であり、夜市場はワルラス的市場と仮定される。各経済主体は、昼市場の取引に応じて、貨幣保有量が多様化する可能性があるが、次の夜市場における最適化行動の結果として、全ての経済主体が同量の貨幣を次期に持ち越すよう工夫されている。その結果、期首の貨幣保有分布は一点に退化し、分析が容易になる枠組みとなっている。なお、この章で見る Lagos-Wright モデルは、第5章、第7章のモデルの基本的枠組みを与えている。

第5章の「Shimizu モデル (1)」では、第4章の Lagos-Wright モデルを参考にし、ワルラス的貨幣経済モデルと分権的貨幣経済モデルを構築して、比較分析する。ここでの主な目的は、貨幣成長率変更の効果を、ワルラス的貨幣経済モデルと分権的貨幣経済モデルを用いて、シミュレーションにより数値的に示すことである。一般に、上述の2つのモデルはまったく異なるモデルであり、単純に従来のワルラス的市場から成るモデルと貨幣サーチ理論を背景に持つモデル (例えば、第2章の Kiyotaki-Wright モデルや第3章の Trejos-Wright モデルなど) を比較しても意味をなさない。そこで第5章では、モデルの枠組みを統一し、2つのモデルで異なるのは、実物財と貨幣の交換がワルラス的市場で行われるのか、分権的市場で行われるのか、だけとなるように注意深くモデルを構築する。そのための方法として、

Lagos-Wright モデルの枠組みを参考にする。

まず、ワルラス的貨幣経済モデルを構築する。第5章のモデルでは、Lagos-Wright モデルの昼市場を中間財市場 (intermediate goods market) に、夜市場を最終財市場 (a final good market) に変更する。また、長期分析に適したモデルとなるよう、資本財も導入する。ワルラス的貨幣経済モデルでは、毎期初めに、各経済主体は中間財市場に参加し、そこで中間財と貨幣を交換する。次に、経済主体は、資本財と中間財を用いて最終財の生産を行い、それを最終財市場で取引し、消費や投資を行う。ここまでが1期間の間に行われる。なお、ワルラス的貨幣経済モデルでは、中間財市場も最終財市場もワルラス的市場であると仮定する。すなわち、2つの市場においては、集計された需給を均衡させる市場価格で実物財が取引される。

次に、分権的貨幣経済モデルを構築する。分権的貨幣経済モデルは、ワルラス的貨幣経済モデルの枠組みとほぼ同じである。ただし、ここでは、中間財市場は分権的市場であり、最終財市場はワルラス的市場であると仮定する。その結果、両モデルで異なるのは、中間財市場での取引のみとなる。

続いて、両モデルを用いてシミュレーション分析を行う。シミュレーションの結果により、貨幣政策を変更したときの効果、具体的には、貨幣成長率を変更させたときの効果は、分権的貨幣経済モデルでより顕著に表れることが示される。これまでに、経済モデルに交渉過程を導入した場合、貨幣政策の変更が、経済にどのような影響を与えるのかは、多くの貨幣サーチ・モデルでも分析されてきた。しかしながら、従来のワルラス的市場から成るモデルとの効果の差を比較したものはない。第5章のモデルは、その分析に適したモデルであり、交渉過程の導入による影響がどの程度なのかを分析できる枠組みとなっている。

また、Lagos-Wright モデルでは、昼市場、夜市場で消費財が取引されるため、B to C (Business to Consumer) 取引しか存在しないが、Shimizu モデル (1) では、B to B (Business to Business) 取引と、B to C (Business to Consumer) 取引が存在する。さらに、B to B 取引では、分権的交換が行われる。現実の経済では、中間財市場をいくつも経て、消費者に渡る最終財が生産されるが、その特徴を捉えたモデルとなっている。なお、この章での交渉解には、ナッシュ交渉解を用いる。

第6章の「Kataoka-Shimizu モデル」では、第5章と同じように、ワルラス的貨幣経済モデルと分権的貨幣経済モデルを構築して、比較分析する。ただし、第5章とはモデルの背景が異なる。ここでは、Wallace (2002)、Goldberg (2006, 2007) に見られる手法を用いて、貨幣保有分布の推移という問題に対処する。貨幣サーチ・モデルを背景に持つ理論の多くでは、しばしば経済主体間は、完全にランダムにマッチングされると仮定され、議論が進む。第6章では、ディレクテッド・サーチ (directed search) を仮定する。ディレクテッド・サーチとは言

葉通り、「方向付けされた」サーチのことであり、経済主体は完全にランダムに取引相手を探すのではなく、部分的な情報を利用して、取引相手をサーチする。例えば、 a という実物財を売ろうとする者は、 A という地区に集まっており、かつ買い手もそのことを知っている場合、 a 財を望む買い手は A 地区に行き、取引相手を探すであろう。

第6章のKataoka-Shimizuモデルでは、1つの家計は買い手と売り手のペアから成り、買い手は、自分の望む実物財を持つ売り手の「shop」に出向き、そこで取引を行う。簡単化のために、ここでは、自身の家計が生産する実物財は消費できないが、自身の家計以外により生産される実物財は、すべて消費可能と仮定する。これは、ディレクテッド・サーチのエッセンスを含む、より簡単化した仮定となっており、全ての家計が同じ取引を行い、各家計の貨幣保有量が同一となる状態が保たれる可能性がある。また、ワルラス的貨幣経済モデルの場合は、完全競争下において取引を行うが、分権的貨幣経済モデルの場合は、上述したように、買い手はディレクテッド・サーチにより、自分の望む実物財を持つ売り手の1人とペアを組み交渉を行う。また、1つの家計内の買い手と売り手で、情報、予算、効用が共有されると仮定する。

取引交渉については、貨幣保有量に関する情報が私的情報 (private information) である状況下、すなわち、取引者は互いの貨幣保有量に関する情報がない状況下で行われると仮定する⁽⁷⁾。そして、Kataoka-Shimizuモデルでの交渉は、2段階ゲームで行われる。まず、買い手が支払貨幣量を売り手に提案する。次の段階で、買い手と売り手が実物財の取引量について交渉する。ここで、2段階目の交渉の場に、仲裁者 (arbiter) が存在すると仮定する。仲裁者は、ゲームの1段階目において、買い手が提案する支払貨幣量から、買い手が保有する貨幣量を推察する。その情報を用いて、交渉が成立した場合に得られる、買い手と売り手の効用ゲインから成るある関数を最大化するように、取引量をまとめる。

第6章では、まず、上述の枠組みを持つモデルの中で、対称的な定常均衡 (symmetric steady-state equilibrium) を探す。その結果、もし、初期の貨幣保有量が全ての家計で同じであれば、期首の貨幣保有分布は一点に退化することを示す。続いて、第5章のように、ワルラス的貨幣経済モデルと分権的貨幣経済モデルを用いて、シミュレーションによる比較分析を行う。ここでは、貨幣成長率の変更による長期的効果と短期的効果の2つを分析する。前者の分析では、貨幣政策の変更が長期の経済に及ぼす影響を考察する。後者の分析においては、貨幣政策がマルコフ連鎖に従うと仮定し、定常的なマルコフ完全均衡 (stationary Markov perfect

(7)買い手と売り手が実物財の取引交渉を行う場合、一般的には、交渉の結果は、買い手と売り手が保有している貨幣量に依存すると考えられる。このとき、取引相手の貨幣保有量についての情報は、交渉結果に、多大な影響を与える。しかしながら、この分野のほとんどの研究において、ある仮定が置かれている。それは、取引相手の貨幣保有量に関する情報は、公的情報 (public information) であるという仮定である。すなわち、買い手、売り手は互いに相手の貨幣保有量を熟知した上で、交渉が行われる。実際の経済においては、このような状況は極めて稀である。Kataoka-Shimizuモデルでは、取引相手の貨幣保有量に関する情報は、私的情報であるという仮定を置き、分析する。

equilibrium) を見つける。そして、貨幣政策の状態が変化する際に生じる実体経済の変化を、短期的効果と解釈し分析する。シミュレーション結果により、貨幣政策を変更したときの効果は、ここでも、分権的貨幣経済モデルでより顕著に表れることが示される。すなわち、第5章と整合的な結果が得られる。また、第5章のモデルと比べ、さらに顕著に貨幣政策の効果の違いが表れることが示される。なお、この章での交渉解には、ナッシュ交渉解、カライスモルディンスキー解、平等主義解の3つを用いる。

第7章の「Shimizu モデル(2)」では、公理的な交渉解の選択は、貨幣均衡にどのような影響を与えるのかについて定性分析する。第1章の「交渉理論」では、ナッシュ交渉解、カライスモルディンスキー解、平等主義解の3つの交渉解を取り上げるが、第3章の Trejos-Wright モデル、第4章の Lagos-Wright モデル、第5章の Shimizu モデル(1)では、ナッシュ交渉解のみを用いる。また、第6章の Kataoka-Shimizu モデルにおいては、ナッシュ交渉解、カライスモルディンスキー解、平等主義解の3つを取り上げ、数値分析を行うが、交渉解の選択で、均衡にどのような影響を与えるのかについての定性分析は行われない。

第7章では、第5章で構築された Shimizu モデル(1)を単純化し、ナッシュ交渉解と平等主義解をそれぞれ仮定した場合、どのような違いが生じるのかを定性分析する。具体的に言うと、Shimizu モデル(1)には、長期分析を行うために「資本財」が含まれていた。第7章のモデルでは、耐久財は貨幣のみであり、その意味で単純化されている。枠組みとしては、ほぼ Shimizu モデル(1)と同じであり、Lagos-Wright モデルの昼市場(分権的市場)を中間財市場、夜市場(ワルラス的市場)を最終財市場に変更する。この貨幣モデルにナッシュ交渉解と平等主義解をそれぞれ仮定し、定常均衡において、どのような違いが生じるのかを Rocheteau and Waller (2005) を参考にし、分析する。

結果として、貨幣政策がいわゆるフリードマン・ルールに十分近いとき、平等主義解が採用される場合の定常均衡において、近似的に効率的な取引量が実現するが、ナッシュ交渉解では、貨幣政策がフリードマン・ルールに十分近づいたとしても、均衡取引量は非効率的な水準に留まる。その意味で、平等主義解を仮定した分権的貨幣経済モデルは、貨幣政策がフリードマン・ルールに近い場合、均衡においては、ワルラス的貨幣経済モデルと似た性質を持つことが示される。

結びでは、貨幣政策が及ぼす実体経済への影響を研究する分野において、本論文がどのような貢献をもたらすことができたのかを整理する。

補論 A、B、Cでは、本論文の第5章、第6章で用いたシミュレーションのプログラムを記載し、どのような手法でシミュレーションを行ったのかを簡単に説明する。