南　山　大　学　大　学　院
社会科学研究科経済学専攻
2022 年度　博　士　論　文

題　　目

混合寡占市場における銀行産業のモデル分析と金融政策

指導教員　焼田党教授，太田代幸雄教授

学生番号　D2019CE001

氏　　名　李　珊

NANZAN UNIVERSITY

目次

始めに

本研究においては，現代の銀行産業の特徴に基づき，この産業において各金融機関が寡占的に競争を行うモデルを構築する。特に，日本，中国，あるいはヨーロッパで見られる民間金融機関と公的金融機関が共存しているような混合寡占市場に注目し，このような市場において金融政策が経済にもたらす効果について分析する。銀行産業に関して現状に即したモデル化を行うことによって，各国の政府がこの産業に対してどのような政策を行うことが適切であるかに関して重要な示唆を導くことが可能になる。

1980 年代以降，世界中のあらゆる分野・産業で，規制緩和や自由化に関する政策実施が潮流となっている。具体的には，英国でサッチャー政権や米国におけるレーガン政権が誕生して以来，このような政策が精力的に進められ，産業構造の転換が行われたと言える。よく知られている通り，この転換は日本においても見られた。特に，中曽根政権において，三公社の（分割）民営化をはじめとした多くの規制緩和政策が実行された。この民営化政策は，徐々に政府の持ち株比率を下げるなど，現在も進行中であると言える。さらに，中国のような社会主義国においても，この市場メカニズムを活用した政策が行われるようになった。1978 年 12 月に開催された第 11 期三中全会（中国共産党第 11 期中央委員会第 3 回全体会議）において，当時の指導者であった鄧小平の主導により，経済建設の重視と改革・開放政策の採用に踏み切るという歴史的決定が行われた。それまでの個人や企業の私有財産を認めず国家が生産・販売・分配等の経済活動を直接コントロールしていた状況から，その歴史的決定を機に統制経済体制が改められ，私有制と市場メカニズムが経済に浸透し始めた。その過程は，1979 年の放権譲利，1987 年以降の請負制，および 1997 年以降本格的に導入されるようになった株式制の 3 つに分けることができる。さらに，近年では，規制緩和政策の一環として，国有企業民営化の必要性が広く認識されるようになった。当初，中小国有企業から始まった民営化であるが，現在では大企業にも及ぶようになったといえる。特に，2000 年代末，国有重点企業と言われていた宝山鉄鋼が株式会社化され，その関連会社（子会社化された鉄鋼メーカーや非鉄鋼系メーカー）を設立した。このようなケースは，現在の中国における最も重要な事例となっている。

このような規制緩和，あるいは自由化政策は金融産業においても見られる。例えば，日本では，1980 年代までは銀行産業に関する市場参入等は政府によって様々に制限が設けられ，店舗の設置場所，設置数，職員数，営業時間等まで厳しく規制されていた。しかしながら，1983 年に開催された「日米円ドル委員会」をきっかけに，金融自由化の発展が加速した。その会議では東京金融市場の自由化，外資に対する市場開放，金利自由化，円の国際化等が検討され，その後実際に，日本の金融市場を活性化することを目的として，金融機関に対する新規市場参入規制は長い時間をかけて大幅に緩和されるようになった。特に，1990 年代後半においては「金融ビックバン」が実現し，これまでの所謂「護送船団方式」が行われなくなった。また，都市銀行等に比べて劣位に立つ地方銀行についても，金融市

場への参入が認められるようになった。

一方，中国でも，銀行業に関する実態が改革・開放政策によって徐々に変化している。1983 年 9 月，国務院は中国人民銀行に中央銀行の機能を実行することを決定した。金融市場の構成では 1978 年から 2005 年にかけて，中国政府は国内の銀行業界を多様化するために次のような多くの措置を講じた。

1. それ以前，あまり機能しなくなっていた中国建設銀行，中国農業銀行，中国銀行の 3 公的金融機関を改革した。
2. 新たに，中国工商銀行および交通銀行の 2 公的金融機関を設立した。
3. 深圳，上海などの各地方政府に銀行営業免許を発行し，深圳開発銀行（1988 年），上海開発銀行（1993 年）などの地方銀行が設立された。
4. 銀行営業免許が，中国招商局集団，および CITIC グループ，首鋼グループ，中国光大グループの 4 つの公的機関および国営企業に発行された。これらにより中国招商銀行（1987 年），CITIC 工業銀行（1987 年），華夏銀行（1992 年），中国光大銀行（1992），などの銀行が設立された。
5. 中国民生銀行（1996 年），恒風銀行（2003 年），浙山銀行（2004 年），渤海銀行（2005 年）などの民間商業銀行が外資導入や大企業の子会社というような形態で次々と設立された。

以上のように，両国の金融市場において，さまざまな形で規制緩和政策が行われてきた訳であるが，上でも多少述べられているように，これらの政策において民営化政策は非常に重要な位置を占めていると言えるだろう。よく知られているように，日本においては，1990 年代末から 2000 年代にかけて議論された郵政三事業民営化が徐々に実現化され，現在も進んでいると言える。さらに，2000 年以降，中国も国有金融機関の民営化改革を始めた。上でも述べた 4 大国有商業銀行（中国工商銀行，中国人民建設銀行，中国農業銀行，中国銀行）の民営化に関する経緯を見てみると，2002 年 8 月に中国銀行傘下の中銀銀行が香港市場に株式を上場した。中国政府は不良債権処理を加速させ，経営状態の良い銀行から順次上場，民営化させて行った。その後，2005 年 10 月に中国建設銀行が香港市場に株式を上場し，2006 年 10 月には中国工商銀行が香港市場と上海市場に上場した。4 大国有商業銀行の最後の一角である中国農業銀行は 2010 年 7 月に上海市場および香港市場に上場した。それら以外の銀行でも，その後民営化が進んでいる状況である。ちなみに，2018 年の世界株総額ランキングを見ると，中国工商銀行が 15 位，中国建設銀行が 23 位，中国農業銀行が 46 位，中国銀行が 48 位なっている。

金融市場の自由化に関するもう 1 つの特筆すべき特徴として，未だに公的金融機関や半官半民の金融機関が存在し続けているという事実がある。現在の日本を例にとると，銀行部門は中央銀行（日本銀行），公的金融機関，および民間金融機関によって構成されてい

る。これらの特徴として，ゆうちょ銀行ならびに政府系金融（日本政策金融公庫，日本政策投資銀行，商工組合中央金庫）等が部分的に民営化しているという点がある。上述の通り，この市場には現在多くの民間金融機関が参入しており，近年この産業の競争はますます激しくなっていると言えるであろう。特に，2008 年から，ゆうちょ銀行が個人向け融資業務を本格的に始めると発表した。それ以前においては，ゆうちょ銀行の資金運用については国債・地方債をはじめとする国内債券への投資がその中心となってきたが，住宅ローンや企業向け貸付け業務を民間金融機関と同じように展開することになったと言える。一方，他の政策系銀行においても，近年中小企業における貸出業務を行い始めている[1]。日本政策投資銀行を例に挙げると，2015 年 5 月の日本政策投資銀行法の改正を受け，この銀行では民間金融機関との協調の徹底のため，外部の有識者による助言機関として設置していた「アドバイザリー・ボード」を取締役会の諮問機関へと変更し，適正な競争関係の確保を諮問事項として追加した。また，民間金融機関（全銀協，地銀協，第二地銀協）との定期的な意見交換会を実施した。それを受けて，現在，意見交換結果をアドバイザリー・ボード，モニタリング・ボードに報告し，適正な競争関係確保の状況等について評価した上で，結果を業務運営に反映させるという仕組みを構築している。しかしながら，未だにこの市場は政府による規制が完全に撤廃されたとは言えない状況にある。

このような現状を鑑み，本研究では特に，公的金融機関と民間金融機関という 2 つの形態の金融機関に焦点を当て，金融市場における競争の理論について研究する。確かに，現在，銀行の市場参入および競争に関する分析は多数存在している。しかし，これらの研究は民間金融機関を対象とした純粋な寡占市場研究がほとんどであるといえる。例えば，山本 (2015)などでは，民間金融機関の寡占化が金融政策の発動時に銀行貸出量の変動を拡大させるのか，または縮小させるのかについて分析している。一方，上述の通り，多くの国では，金融市場には公的金融機関が参入しているという点で，これらの理論が現実を反映しているとは言い難い状況がある。一般的に，完全競争が成立しない寡占市場において，公企業と私企業が競争するような状態を混合寡占と呼ぶ。この混合寡占理論は，後述の通り，1980 年代以降活発に研究され，現在でも進展している。しかしながら，混合寡占市場の代表的な例とも広く考えられている金融市場に関しては，同様の設定をしている研究は，未だ多くはないと言える。例えば，吉野・藤田 (1996)の研究においては，民間金融機関は利潤最大化を目的に活動を行うのに対して，公的金融機関は利潤をゼロとなるように行動すると仮定して分析されていた。通常の混合寡占理論においては，公企業の目的関数は社会的厚生を最大化するような定式化が行われている。政府は一部の株式をもつ一方，残った株を民間に売却すると仮定する。したがって，本研究では，より現実的な状況としてこの混合寡占という特徴に注目し，これを明示的に定式化する。公的金融機関と民間金融機関が存在する混合寡占金融市場における銀行部門の金融政策が経済にどのような影響をも

[1] https://www.yuseimineika.go.jp/iinkai/dai233/siryou233-4-2.pdf
https://www.mof.go.jp/policy/financial_system/councils/ikenkokankai/shiryou01.pdf

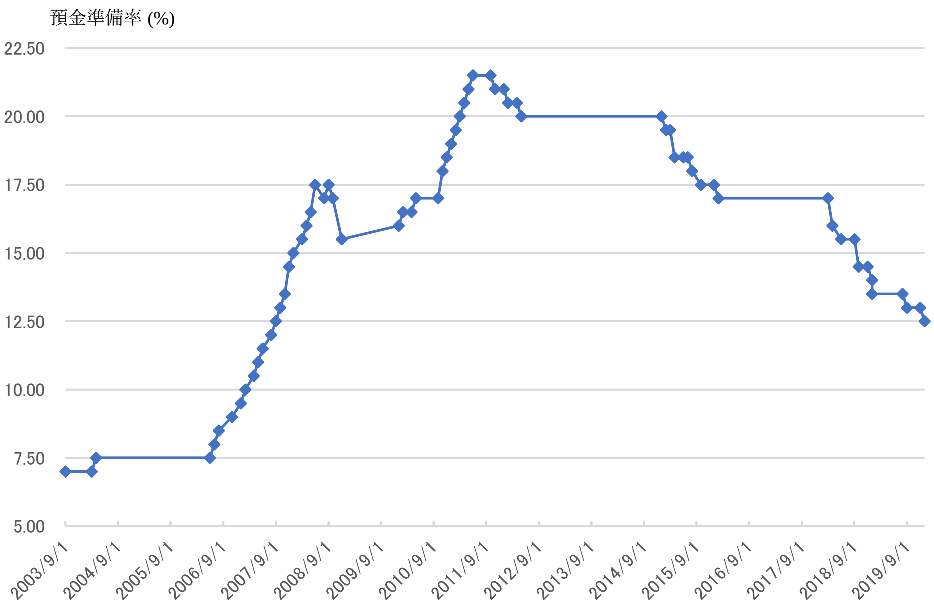
たらすかについては，本研究においては最も重要なテーマである。特に，金融機関の民営化政策が経済にどのような影響をもたらすかについては，日本や中国で同じ政策が実施されていることから，大いに分析が進むべきであると考えられる。具体的には，本論文のリサーチクエスチョンは，以下の通りである。

[1] 混合寡占競争が存在している銀行産業における政府の民営化政策は経済にどのような影響を与えるのか。
[2] 中央銀行による預金準備率政策が経済においてどのような変化を与えるのか。
[3] 金融自由化政策を実施する結果, 民間金融機関の市場参入にどのような影響をもたらし，経済に対してどのような効果が生じるのか。
[4] 中央銀行がインターバンク市場において実施する政策, すなわち金利政策によって経済にどのような影響がもたらされるか。

本研究は単に金融機関による混合寡占の理論を分析するだけではなく，政府による金融政策の効果についても研究対象とすることが特徴となっている。具体的には, 本研究では[1]民営化政策，[2]預金準備率政策，および[3]民間金融機関の参入規制緩和政策という 3 つの政策について検討する。[1]については，公的金融機関が存在し，現在民営化が進んでいるという状況からも，その重要性は言うまでもないであろう。この政策の効果は，論文のほぼ全ての章で分析される。[2]については，標準的な金融論のテキストでは，金融市場の調整のために重要な政策の 1 つであるとされている。この政策は，例えば，市場の短期金利が下がるのを防ぐために預金準備比率を引き上げることにより，過剰な流動性を削減するというように行われている。現在の日本では主要な政策ではなくなってしまったが，中国やブラジルなどの発展途上国では未だによく用いられる政策であると言える。特に，中国人民銀行は 2000 年代から預金準備率を頻繁に変更しており，特に 2007 年から 2011 年の間に 31 回もこの政策を実施した。図 1 は，2003 年から 2019 年の期間における中国の預金準備率の変化を表している。このような政策の効果については，本文第 2 章から第 4 章にかけて，それぞれ検討される。最後に，[3]については，本研究は単に民営化について議論するのではなく，その経済における民営化率と市場に参入する民間金融機関数との関係についても分析を行う。このような分析によって，より民営化が進んでいる市場とそうではない市場における金融機関数の違いが人々の生活にどのような影響をもたらすかについて検討することが可能になる。この政策の効果については，本文第 3 章および第 4 章で検討される。

以上で述べた通り，本研究の第 2 章から第 4 章においては，金融市場に焦点を当てて公的金融機関と民間金融機関からなる混合寡占モデルを構築し，民営化政策や部分民営化政策について分析を行う。すなわち，銀行部門に関する既存の寡占モデルのほとんどは，民間金融機関の競争のみを扱っているのに対し，本研究では，世界的に見られる混合寡占の

図 0:中国の預金準備率 2003 年から 2019 年



（出所）中国人民銀行ホームページ

状況を明確に紹介している。これらの研究の例外は，上で紹介した井上 (1995)，吉野・藤田 (1996)などの研究であるが，これらのモデルにおいて想定される金融市場は，一般的な混合寡占理論の発展の流れに必ずしも沿ってはいないように思われる。具体的に言うと，これらの研究では，モデルの扱いやすさから，公的銀行の目的が経済の社会厚生を最大化することであるという混合寡占理論で通常置かれる仮定を想定していない。

銀行産業の民営化政策に関して，既存研究の多くは実証的な手法を用いて行われている。例えば，Megginson (2005)は公的金融機関が民営化政策を行う理由について分析を行っている。また，参入規制政策の分析については，理論分析である鈴村 (1990)があるが，この研究においては，民間金融機関の寡占的競争のみを分析しているに過ぎない。ただし，この研究では自由参入が許されると，市場における銀行数が社会厚生を最大化する数を上回るという「過剰参入定理」が導かれている。これまでの研究においては混合寡占市場の設定下で銀行の参入退出が明示的に分析されてこなかったため，この研究は世界における銀行部門を分析する産業組織論的に新しい研究視点であると言えるであろう。

本研究の第 5 章で導入するインターバンク市場を考慮に入れた分析においては，Monti-Klein model を基にして検討を行う。これまで民間銀行同士の競争に関するモデル分析は多く行われていて，例えば Freixas and Rochet (2008)は完全競争市場および寡占市場における金利政策の効果を導出している。ここで，寡占市場における銀行の競争モデルは一般的に Monti-Klein model と呼ばれている。また，Gunji and Miyazaki (2016, 2018)も，同モデル

設定に基づき，金融緩和政策の効果について分析している。しかしながら，既存研究は，現実の社会に見られる混合寡占市場に関する研究がほとんど存在していないと言えるであろう。したがって，本研究は公的金融機関も考慮し，オリジナルのモデルを構築する。

本論文の構成は以下の通りである。始めに，第 1 章は本研究のテーマに関連する諸研究のサーベイ，特に基本的なモデルと位置付けられる完全競争市場モデル，および銀行産業において各民間金融機関同士が寡占的に競争を行う Monti-Klein モデル，という具合に既存の銀行部門に関する研究について紹介する。完全競争市場モデルにおいては，各銀行の市場参入が自由に認められているケースにおいて市場均衡がどのように導かれるか，さらに経済政策の一例として公開市場操作の効果について検討されている。また，Monti-Klein モデルは政府の市場参入規制政策等により自由に市場参入・退出ができない寡占的な状況を考慮している。このモデルは，Klein (1971)，Monti (1972)によって初めて分析が行われ，その後多くの金融論を専門とする研究者によって拡張されてきたモデルであると言える。

また，この章では後の章で用いる分析ツールの基となっている一般的な混合寡占理論の展開についても，上記銀行市場のモデル展開の前に説明している。混合寡占理論研究の多くは，「私企業は利潤を最大化するように行動する一方，公企業は社会厚生を最大化するように行動する」ことを仮定して分析を行っている。1980 年代後半以降，多数の研究が行われているが，その代表的な研究は De Fraja and Delbono (1989)によるものである。彼らの研究においては，私企業数が十分多い場合には公企業が利潤最大化企業になる，すなわち完全民営化することが社会厚生の観点上から望ましいことが示されている。De Fraja and Delbono (1989)とそれ以前の研究においては，部分的民営化の可能性について考慮されてこなかったと言えるが，多くの事例に見られるように，政府は民営化後もその企業の株式をある一定割合保有し続けるというのが通常であるように思われる。すなわち，民営化された企業と言えば，完全民営化企業ではなく，その多くは上でも例が挙がっているような部分的民営化企業，つまり半官半民企業ということになる。この部分民営化の可能性を初めて考慮し定式化したのが Matsumura (1998)である。第 2 章以降では，これら 2 つのモデルに基づき，銀行業における完全民営化および部分的民営化の議論を銀行産業に適用することになる。

第 2 章は，公的金融機関と民間金融機関の複占モデルについて説明する。この章のモデルでは 1 行の公的金融機関と 1 行の民間金融機関が存在する市場を想定し，両金融機関がクールノー競争を行う状況の分析を行う。その際に，公的金融機関が完全国有化している時と完全民営化する時の各銀行の均衡値をそれぞれ求める。ただし，既存の混合寡占理論と同様に，国有化されている時の公的金融機関の目的関数は社会的厚生であり，民間金融機関のそれは自己の利潤であるが，民営化された後には公的金融機関の目的関数も自己の利潤に変化するものとする。さらに，各状態下での社会厚生を比較して，民営化の是非について考察する。金融政策に関しては，中央銀行が預金準備率政策を行う時の各銀行の利潤と社会厚生の変化について分析する。その結果，完全国有化における社会厚生は完全民

営化におけるそれよりも高いという結論が得られる。特に，この政策によって各銀行の利潤が増加し，社会厚生が減少することがわかる。

第 3 章においては，銀行部門における混合寡占競争と完全民営化政策の効果について議論する。寡占市場として，1 行の公的金融機関とn行の民間金融機関が存在する状況を考えることにする。既に述べたように，産業組織論や公共経済学の分野においては，De Fraja and Delbono (1989)以来，混合寡占に関する分析が盛んに行われている。この章では，このモデルを応用して銀行業における混合寡占モデルを展開する。特に，第 2 章のような複占ではなく，寡占市場における公的金融機関の完全民営化政策によって，複占のケースとどのように政策の効果が変わるかについても注目する。ただし，分析手法としては，第 2 章と同様に，公的金融機関が完全国有化されている状態および公的金融機関が完全民営化された状態における均衡をそれぞれ導出し，それらの状態における預金量，利潤，および社会厚生の大小関係を比較するものとする。その結果，少なくとも本論文のようにn行の金融機関が存在する経済においては，その民間金融機関数が十分に大きいとき，民営状態の方が社会的厚生より高まるという結論が導かれる。民営化政策以外では，預金準備率操作と銀行の参入規制政策についても分析する。その分析の結果，政府が預金準備率操作を低下させるような金融緩和政策を行うことによって，社会的厚生が高まることが導かれる。さらに，参入規制政策については，金融機関数と金利の関係を分析することによって，金融機関数が増加するとき預金金利が上昇し，貸出金利およびこれらの金利差が減少することが明らかになる。このような分析を行っている研究は未だ非常に少ないと言えるが，その例外の 1 つに井上 (1995)がある。この研究では公的金融機関が損益分岐点を満たすように貸出および預金の水準を決定すると仮定している点で必ずしも既存の混合寡占理論と同様ではないという点で汎用性に劣ると考えられるが，この章の分析では，多くの研究者に広く認められている目的関数を用いて分析を行っている。

第 4 章は，公的金融機関の部分民営化について議論する。既に述べた通り，多くの事例に見られるように政府は保有している株式を全て一度に民間部門に売却するのではなく，無視し得ない割合の株式を，かなり長期的に自ら保有していると言える。すなわち，民営化された企業といえば，完全民営化企業だけではなく，その多くは部分的民営化企業，つまり半官半民企業ということになる。この章でも，一般的な混合寡占理論における部分民営化の議論を金融市場に適用することにする。具体的には，1 行の公的金融機関とn行の民間金融機関が存在する金融市場を想定し，これらの金融機関が寡占競争するときに混合状態と半民営状態（公的金融機関が部分民営化された状態）という 2 つの均衡をそれぞれ導出する。さらに，社会厚生を最大化する時の公的金融機関に関する政府の最適株式保有比率を導出し，この状況における各銀行の利潤，社会的厚生についてそれぞれ導出する。金融政策の分析については，上で述べた部分的民営化政策の他，第 3 章と同じく預金準備率政策を分析する。分析した結果，預金準備率が上昇すると，公的金融機関の貸出量はある水準まで増加し，そこから減少する性質にある。民間金融機関の貸出量，および全金融機

関の利潤は減少する傾向にある。最後に，社会厚生を見ると預金準備率が上昇するとき，まずは改善するが，預金準備率がある水準を超える時，反転して減少することになることが示される。

第 5 章は，多くの研究者によって分析されている，金融の寡占市場モデルである Monti-Klein モデルに公的金融機関を導入して，民営化政策を始めとした政策の効果について検討する。したがって，この章の分析は，これまで多くの研究者によって行われた Monti-Klein モデルに関する拡張の 1 つであるという意味合いも含まれる。特に，第 1 章から第 4 章までのモデルにおいては，インターバンク市場を考慮した分析を行ってこなかった。このことは，市中銀行同士，あるいは市中銀行と中央銀行との資金のやりとりを考慮に入れていないことを意味する。それに対して，この章では各銀行間の資金のやり取りを考量に入れ，金融政策の効果について分析する。さらに，重要な政策として，第 4 章までと同様に公的金融機関の民営化政策について検討することを目的の 1 つとしている。このような問題を分析した研究の 1 つとして，Saha and Sensarma (2004)がある。このモデルでは公的金融機関が部分民営化政策を行う時の最適な政府持株比率と民間金融機関の最適な市場参入数について導出しているという点で，この章の研究と最も関連の深い分析の 1 つであろう。しかしながら，この論文においては，インターバンク市場が捨象されているため，金利政策の効果を見ることはできない。現在の金融政策に関する主流であると言える公開市場操作の効果を見るために，本論文ではこの市場を明示的に導入している。本論文の結論としては，主に貸出市場については，一般の混合寡占モデルにおける民営化政策や市場参入の効果と同様の結論が導かれる。しかしながら，預金市場については，これまでの結論とは異なる効果がもたらされる。また，混合寡占市場を仮定してもなお，金利政策については，Monti-Klein モデルと非常に似かよった政策の効果がもたらされることも併せて導かれる。

最後に，第 6 章では，総括と展望として，本論文の第 1 章から第 5 章までの分析や政策的含意がまとめられている。さらに，本研究に関する残された課題についても，この章で検討する。

謝辞

本研究に取り組み，学位論文をまとめるまでには，多くの方々のご支援とご指導をいただきました。博士論文を完成するにあたり，お世話になった皆様方に，この場をお借りして感謝の意を申し上げます。

この博士論文の執筆を終え合格するということは，南山大学における研究生活が間もなく終了することを意味しています。振り返ると，7 年前，筆者は日本文化への憧れをきっかけに，日本に交換留学することを決意しました。1 年をかけて日本語を勉強し，その後は南山大学への進学を果たしました。南山大学での 6 年間は人生で最も貴重な思い出です。こ

こで，親切な先生たちに出会い，沢山の指導・アドバイスを頂きました。そして，日本語が苦手な私にも自信がつき，各先生や友人達の助けを借りながら論文執筆を無事に終えることができました。この恩恵については，一生の間忘れられないであろうと思います。

指導教員である南山大学の太田代（唐澤）幸雄教授には，6 年前，経済学の分野における初学者である筆者を研究生として受け入れ，経済学分野の基礎的知識に始まり，研究方法，修士論文，そして博士論文も含め，研究に関するあらゆることを丁寧に教授頂きました。また，太田代（唐澤）先生には，時に応じて，常に厳しくも親心を感じるご指導を賜り，私も自身の成長をよく感じることができました。心より感謝を申し上げます。

そして，同じく指導教員である南山大学教授焼田党先生にも，厚く御礼申し上げます。焼田先生から研究に対するご助言をよく頂いたことのみならず，進路指導や研究に対して，よくお励ましを頂きました。焼田先生のご指導により，本研究は一層深く取り組むことができました。

本論文を提出するにあたり，他の 2 名の先生に審査をお願いしてご助言を賜りました。南山大学の寶多康弘教授には，修士論文と博士論文の審査をご担当頂き，有益なご指摘と心温まる励ましを頂きました。また，同じく博士論文の審査を担当頂いた東京大学の小川光教授からも，本研究に関して，非常に有益なコメントを頂きまして，心より感謝申し上げます。先生達皆様のサポートのおかげで，予定通りに博士論文を完成できたと思っております。本当にありがとうございました。

博士前期の副指導教員であった南山大学蔡大鵬教授は博士前期から，研究の助言や多くのご支援と温かく励ましを頂きまして，深く感謝致しております。また，本研究のみならず，学会発表の時に有益なアドバイスを頂きました同志社大学の内藤徹教授にも心から感謝致しております。

また，筆者は応用経済学会の学会誌 *Studies in Applied Economics* への投稿時に，2 人のレフェリー，およびエディターを担当されていた小川光教授（東京大学）および福重元嗣教授（大阪大学）からも貴重な意見を頂きましたことに大変感謝致しております。さらに，筆者が客員研究員を担当している滋賀大学経済経営研究所の皆様にも感謝を伝いたいと思います。コロナ禍においてもオンライン発表会を開催することで，研究に対しての交流機会を増やして頂き大変勉強になりました。心から感謝致しております。

さらに，筆者を経済的に支えて下さった，南山大学友の会留学生奨学金，日本ガイシ財団法人が運営されている日本ガイシ留学生奨学金にも心から感謝致します。留学生である筆者に対して経済的に支えて下さいましたことについて，心よりお礼申し上げます。

最後，いつも温かく見守り，理解してくれた家族，友人にも感謝を伝えたいと思います。今後はさらに精進することで，皆様へのご恩返しとしたいと考えております。

第 1 章　混合寡占理論の説明

1.1 混合寡占理論モデルにおける分析

1.1.1 De Fraja and Delbono (1989)モデル

本節では，最も基本的な混合寡占市場モデルとして，De Fraja and Delbono (1989)を説明する[2]。n社の私企業と政府により株式が所有されている 1 つの公企業が存在する寡占市場を想定する。各企業は同質財を生産しており，同一の生産技術を持つものと仮定する。民営化前（混合状態）においては公企業の目的関数が社会厚生を最大化にする，私企業のそれは自己の利潤である。民営化後（民営状態）には，公企業の目的関数も私企業と同様に自己の利潤に変化するものとする。このモデルの分析においては，混合状態と民営状態のそれぞれにおける社会厚生の値を導出し，それらの大小関係を比較する。その結果，もし民営状態における経済厚生が混合状態でのそれよりも大きければ，公企業の民営化は経済厚生の観点から望ましい政策となる。

市場の逆需要関数は線形であり，

$$p = a - Q, \qquad a > 0 \tag{1.1}$$

とする。ただし，pは財価格，q_0は公企業の生産量，q_iは私企業の生産量，および$Q \equiv q_0 + \sum_{i=1}^{n} q_i$は各企業の生産量の合計（市場の総供給量）であるとする。生産技術は全ての企業間で同一であり，費用関数を

$$C(q_i) = c + \frac{k}{2}q_i^2, \qquad k > 0, \qquad i = 0,1,\cdots,n \tag{1.2}$$

と特定化する。費用関数は生産量に関して増加関数であり，かつその限界費用が逓増している。なおcは固定費用を表しているが，本節では私企業の自由参入の問題は無視する。したがって，$c = 0$とする。需要関数と費用関数が以上のように特定化されたもとでの各企業（公企業と個別私企業）の利潤は

$$\pi_i = (a - Q)q_i - \frac{k}{2}q_i^2, \qquad i = 0,1,\cdots,n \tag{1.3}$$

となる。

また，社会厚生Wを消費者余剰と生産者余剰の総和として定義すれば

$$W = aQ - \frac{1}{2}Q^2 - \frac{k}{2}\sum_{i=1}^{n} {q_i}^2 \tag{1.4}$$

となる。混合状態においては，公企業はこの社会厚生Wを最大化するように行動する。

[2] この分野に関する研究は Bös (1991)，De Fraja and Delbono (1990)，Nett (1993)などを参照せよ。

まず，混合状態における各金融機関の均衡生産量を導出する。混合状態においては，公企業は私企業の生産量を所与として，社会厚生Wを最大にするように生産量q_0を選ぶため，社会厚生最大化の 1 階条件は

$$\frac{\partial W}{\partial q_0} = 0 \iff a - q_0 - \sum_{i=1}^{n} q_i - kq_0 = 0 \tag{1.5}$$

で与えられる。なお，最大化の 2 階の条件は常に満たされている[3]。

一方，各私企業は，公企業の生産量を所与として自己の利潤を最大化するように生産量q_i（$i = 1, \cdots, n$）を選ぶため，利潤最大化の 1 階の条件は

$$\frac{\partial \pi}{\partial q_i} = 0 \iff a - q_0 - \sum_{i=1}^{n} q_i - q_i - kq_i = 0 \tag{1.6}$$

のように求められる。これらの条件によって構成される連立方程式を解くことにより，次のように対称均衡における各企業の均衡生産量は

$$q_0^M = \frac{a(k+1)}{(1+k)^2 + nk}, \qquad q_i^M = \frac{ak}{(1+k)^2 + nk} \tag{1.7}$$

と求められる（上付きのMは混合状態における均衡値を表している）。また，混合状態下での市場の総生産量は

$$Q^M = \frac{a\big(1 + k(1+n)\big)}{(1+k)^2 + nk} \tag{1.8}$$

である。

(1.7)から明らかなように，公企業と個別私企業の均衡生産量を比較すると，公企業の均衡生産量は個別私企業のそれを上回っている（$q_0^M > q_i^M$）。したがって，総費用（$C(q_i) = (k/2)q_i^2$）と限界費用（$C'(q_i) = kq_i$）をみると，公企業が私企業よりも大きな総費用と限界費用の水準において生産量を選択していることがわかる。

また，(2.7)と(2.8)式を用いると，混合状態下での均衡生産物価格p^M，各企業の利潤π_i^M，$i = 0,1, \cdots, n$，そして社会厚生W^Mがそれぞれ

$$\begin{gathered} p^M = \frac{ak(1+k)}{(1+k)^2 + nk}, \qquad \pi_0^M = \frac{a^2k(1+k)^2}{2((1+k)^2 + kn)^2}, \qquad \pi_i^M = \frac{a^2k^2(2+k)}{2((1+k)^2 + kn)^2}, \\ W^M = \frac{a^2\big((1+k)^3 + nk(2 + (4+n)k + k^2)\big)}{2((1+k)^2 + kn)^2} \end{gathered} \tag{1.9}$$

---

[3] 2 階の条件は，以下の計算によって，求められる。

$$\frac{\partial^2 W}{\partial {q_0}^2} = -(1+k) < 0$$

と導出される。ここで，利潤動機をまったく持たない公企業が，民間企業数や限界費用に関するパラメーターの大きさにかかわらず，つねに厳密に正の利潤を獲得し，かつ，個別の私企業よりも大きな利潤を達成している（$\pi_0^M > \pi_i^M > 0$）ことに注意しよう。さらに，企業の限界費用と市場価格の間には

$$p^M = \frac{ak(1+k)}{(1+k)^2 + nk} = C'^M_0 > C'^M_i, \qquad i = 1,2,\cdots,n \tag{1.10}$$

という関係が成立している。つまり，公企業は「限界費用価格形成」を実現するような生産量を選択している訳で，公企業が社会的に見て効率的な生産を行っていることがわかる。

上に述べたように，政府が公企業に対する保有株式を全て一度に民間に売却することによって公企業が完全民営化されれば，公企業自身も利潤最大化主体として行動することになるため，民営化後の市場は$n+1$だけ企業が存在する通常の寡占市場（私的寡占市場）と同じ状況となる。

企業0とそれ以外の個別私企業は相手企業の生産量を所与として自己の利潤を最大化するように生産量q_i（$i = 0,1,\cdots,n$）を選ぶため，最適化問題の 1 階の条件は

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial q_i} = 0 \;\Leftrightarrow\; a - q_i - \sum_{i=0}^{n} q_i - kq_i = 0, \qquad i = 0,1,\cdots,n \tag{1.11}$$

で与えられる。なお，ここでも最大化の 2 階の条件は常に満たされている。

以前と同様な手順を踏むことにより，民営状態における均衡諸量が次のように得られる（上付きのPは民営状態での均衡値を表している）。

$$\begin{gathered} q_i^P = \frac{a}{2+k+n}, \qquad \pi_i^P = \frac{a^2(2+k)}{2(2+k+n)^2}, \qquad i = 0,1,\cdots,n, \\ Q^P = \frac{a(1+n)}{2+k+n}, \qquad p^P = \frac{a(1+k)}{2+k+n} > C'^P_i, \\ W^P = \frac{a^2(1+n)(3+k+n)}{2(2+k+n)^2}. \end{gathered} \tag{1.12}$$

これまでの結果は，2 つの状態における生産量と生産物価格，それに社会厚生を比較することにより次の命題を得る。

命題 1.1
ある数$m \in \mathbb{R}_+$が存在して，$n < (>) m$ならば$W^P < (>) W^M$

命題 1.1 は 2 つの状態における社会全体としての厚生水準を比較した。それによれば，2 つの状態における社会厚生の大小は市場に参入している民間企業の数に依存する。すなわち，民間企業数が少なければ「混合状態での社会厚生>民営状態での社会厚生」となり，反

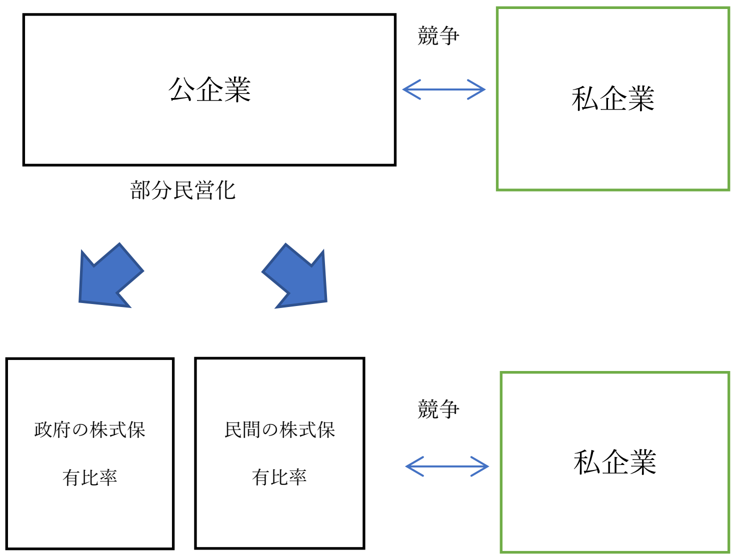
対に，市場内に私企業が多く存在している場合には「混合状態での社会厚生<民営状態での社会厚生」となる。つまり，私企業の数が多ければ，公企業の民営化は社会厚生の改善をもたらすことになる。これが De Fraja and Delbono (1989)が示した主要な結論である。

1.1.2 Matsumura (1998)モデル

以上の分析では，公企業の民営化について，完全国有化か完全民営化かという 2 つの状態のみが議論対象で，公企業を部分的に民営化する「部分民営化」という可能性が考慮されていない。しかしながら，政府が公企業を民営化する際，保有株式を全て一度に民間部門に卸売するのではなく，一定の株式をかなりの長期にわたって自ら保有しながら，段階的にその株式を民間部門に売却しながら民営化を遂行する事例は多く見られる。

ところで，政府保有株式の段階的売却による民営化プロセスにおいては，公企業の株式が公的部門と民間部門とで混合所有されていることになるが，この株式が混合所有されている半官半民企業は，民間の株主の利益を考えるため，利潤を無視することができない，つまり，完全国有化企業みたい純粋な社会厚生最大化主体としての行動をとることができない。もう一面では，この企業は公的部門の利益も無視できないゆえに純粋な利潤最大化主体として行動することもできないため，社会厚生をある程度意識した行動をとらざるを得ない。そうすると，政府は自分の保有株式比率を調整することによって，部分民営化された企業の行動を間接的に制御することが可能となるが，そのような状況下では，公的部門がどの程度その企業の株式を保有すべきであるかが重要な問題となる。

図 1.1 部分民営化政策モデルの構造



そこで，Matsumura (1998)は，政府がどの程度の株式を保有すべきかを検討し，比較的に緩やかな条件のもとで部分民営化が最適であることを示した。以下，Matsumura (1998)の議

論について，その分析を紹介する[4]。

まず，本節における経済環境及びモデルの構造について紹介する。1 社の公企業と 1 社の私企業が，ある同質の財を供給している混合複占市場を想定する[5]。各企業の生産量をx_i（$i = 0,1$）とし，総生産量を$X = x_0 + x_1$とする。また，この市場の逆需要曲線を$p(X)\colon \mathbb{R}_+ \to \mathbb{R}_+$とする。この$p(X)$は 2 回連続微分可能で, $p' < 0$および$p'' \leq 0$という性質を満たすものとする。逆需要関数に関する 2 つの性質のうち，前者は需要関数が右下がりで，私企業の最適な生産量が公企業の生産量の増加にともなって減少することを意味している。

また，各企業の費用関数は$C_i(x_i)$（$i = 0,1$）で与えられ，$C_i(x_i)$は$x_i > 0$の範囲において 2 回連続微分で$C_i''(x_i) > 0$（限界費用逓増），また$x_i \geq 0$の範囲において単調増加関数であるという性質を満たすものとする。

政府は公企業を民営化すべきかどうかを考えている。まず，はじめに政府は公企業に対する政府の保有株率$\alpha \in [0,1]$を決定し，残りの株式$1-\alpha$の割合分を民間に売却する。政府の利得関数（目的関数）は国内の社会的余剰で，国内の社会的余剰は以下の式で与えられる。

$$W = \int_0^X p(q)\,dq - pX + \sum_{i=0}^{1} \pi_i = \int_0^X p(q)\,dq - \sum_{i=0}^{1} C_i(x_i) \qquad (1.13)$$

また，π_i（$i = 0,1$）は企業iの利潤である。

各企業は各自の利得を最大にするため，政府が決める株式保有率αを観察した上で自らの生産量x_iを決定する。私企業の目的関数をU_1と定義し，仮定により$U_1 = \pi_1$となる。一方，公企業の目的関数は自己の利潤と持ち主である政府の利得の加重平均であり，$U_0 = \alpha W + (1-\alpha)\pi_0$で与えられる。つまり，政府は持ち株率$\alpha$を減少させると公企業に対する影響力を失い，完全民営化すると，すなわち，$\alpha = 0$の時，公企業は純粋な民間企業と同じ利得関数を持つことになる。政府は持ち株比率を調整するによって，公企業の行動を間接的にコントロールするのである。また，このモデルでは，第 1 段階で政府が持ち株比率αを決定する。また，第 2 段階では各企業をクールノー型の数量競争を行う。

まずαが与えられ，結果としてαが決定された後の部分ゲームについての分析からはじめる。各企業は相手企業の生産量を所与として自己の利得U_iを最大にするように生産量を同時かつ独立に選択する。この時，企業iにとっての最適化の 1 階の条件は，それぞれ

$$\frac{\partial U_0}{\partial x_0} = 0 \iff (1-\alpha)p'x_0 + p - C_0' = 0 \qquad (1.14)$$

[4] 松村 (1999, 2005),山崎 (2007)にも本節において，非常に詳しい説明が行われる。

[5] 私企業の参入・退出が自由になった産業に関する分析としては，Matsumura and Kanda (2005)があげられる。この研究の主な結論は，自由参入が許される状況では参入規制下にある市場とは異なり，公企業の民営化が経済厚生を改善しないということである。

$$\frac{\partial U_1}{\partial x_1} = 0 \iff p' x_1 + p - C_1' = 0 \tag{1.15}$$

で与えられる。(1.14)から明らかなように，$\alpha = 1$のとき公企業は価格と限界費用が一致するように生産量の水準を決定する（限界費用価格形成原理）。なお，最大化の 2 階の条件は両企業ともに満たされている。

(1.14)と(1.15)より公企業の反応関数$R_0(x_1, \alpha)$が私企業の反応関数$R_1(x_0, \alpha)$がそれぞれ得られる。ここで，私企業の反応関数がαには依存しないことに注意しておこう。また，単純な計算から，私企業の反応曲線の傾きは負となり，すなわち，公企業の生産量が多いほど私企業にとっての最適な生産量は小さくなる。

私企業の反応関数の傾きは

$$\frac{dx_1}{dx_0} = \frac{\partial R_1}{\partial x_0} = -\frac{p' + p'' x_1}{2p' + p'' x_1 - C_1''} \in (0, 1)$$

となり，仮定より$-1 < dx_1/dx_0 < 0$となる。一方，公企業の反応曲線の傾きは

$$\frac{dx_0}{dx_1} = \frac{\partial R_0}{\partial x_1} = -\frac{(1-\alpha)p'' x_0 + p'}{(1-\alpha)p'' x_0 + (2-\alpha)p' - C_0''} \in (0, 1)$$

となり，仮定より$dx_1/dx_0 < -1$となる。

以上，各企業の反応関数を連立して解くことによって，αが与えられた部分ゲームにおける均衡生産量(x_0^*, x_1^*)が得られる。この部分ゲームにおける公企業と私企業の均衡生産量の性質について次の補題 1.1 が成立する。

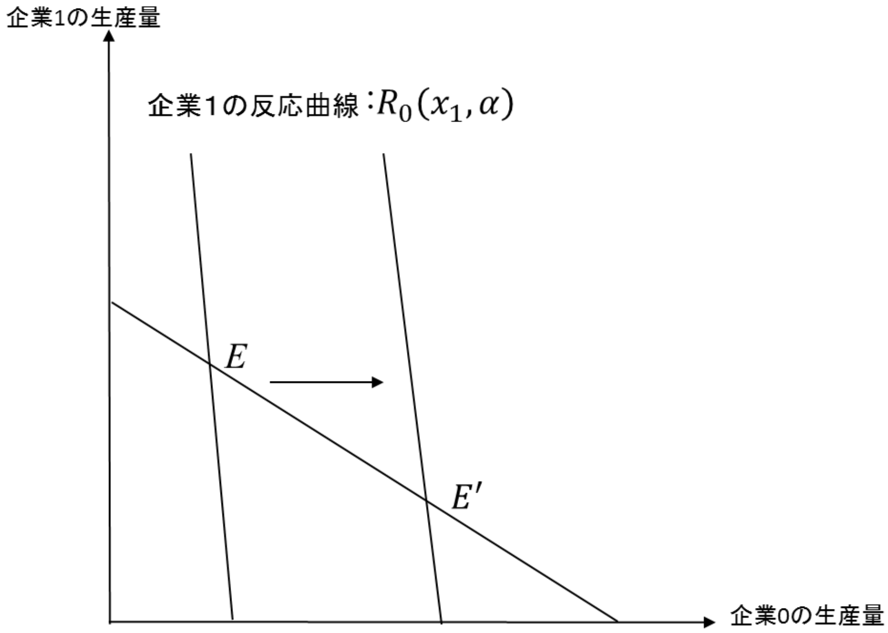
補題 1.1　$x_0^* > 0$かつ$x_1^* > 0$なら$\partial x_0^*/\partial \alpha > 0$，$\partial x_1^*/\partial \alpha < 0$が成立する。

詳しい証明は Matsumura (1998)に参照させたい，ここでは直感的な議論を用いて上式が成立するメカニズムを説明する。まず，αが大きくなるにつれて，公企業は以前よりも消費者余剰重視しながらの生産を行うことに注意しよう。生産量の増加は消費者余剰を増大させることになるので，公企業は消費者サイドのことをより重要視してより多く生産を行うことになる。一方，私企業の反応関数はαの変化からは独立で，かつ右下がり（公企業の生産量の減少関数）であるため，（αの増加を通じた）公企業の生産増加に伴って，私企業の生産量は減少することになる（図 1.1 におけるE点からE'の変化）。

次に，ゲームの第 1 段階における政府の最適な行動について分析する。政府が持ち株比率を選択すればαが決まり，その結果，公企業と私企業の生産量x_0とx_1も定まって，社会厚生Wが決定されることになる。政府にとっての問題は，このWを最大化するように最適な持ち株比率を決定することである。ゲームの第 2 段階で決定されたx_0^*とx_1^*を(2.1)に代入して得られる社会的余剰をW^*と表記する，形式的には

$$W^* \equiv \int_0^{x_0^*+x_1^*} p(q)\,dq - C_0(x_0^*) - C_1(x_1^*)$$

図 1.2 各企業の反応関数



（企業 0：公企業　企業 1：私企業）

で表される。政府はこのW^*を最大化するようにαを決定する。では，政府にとって最適なαはどのような水準に決定されるかについて，Matsumura (1998)は，次の命題を導いている。

命題 1.2　$\alpha = 1$がW^*を最大化するのは$x_1^*(1) = 0$のときのみである。

命題 1.2 によれば，政府は少なくとも部分的には公企業を民営化するべきであるということになる。言い換えれば，$x_0^*(1)$，$x_1^*(1)$が正のとき，すなわち完全国有化の状態で公企業も私企業も正の生産を行っているとき，政府が選択する株式所有比率は厳密に1よりも小さくなる。

先の補題 1.1 で既に見たように，αは公企業のみならず私企業の生産量選択にも影響を与え，sを小さくすれば公企業はより大きな利潤動機を持つことになり，結果として公企業は生産量を減少させる。一方で，αの減少は私企業の生産量を増加させ社会的余剰を増加させる。このように，αの低下は公企業の生産量減少にともなう社会的余剰の低下と，私企業の生産量増加に伴う社会的余剰の増加という 2 つの効果をもたらすことになる。もし，後者の効果が大きければ，αの減少は社会的余剰の増加をもたらす。

それでは，いったい上記 2 つの効果の内どちらがより強く作用するのであろうか？ 議論の出発点としてまずは公企業の完全国有化という状況を考えてみる。$\alpha = 1$からαをわずかに小さくしたとする。先に見たように，この時公企業の生産量は減少し社会厚生水準Wも低下する。一方で，$\alpha = 1$，のときには公企業は社会厚生を最大化するように生産量x_0を選択するため，最適化の 1 階条件(2.14)より$\partial W/\partial x_0 = p - C_0' = 0$という関係が成立している。したがって，公企業は完全国有化からほんのわずかだけ株式を民間に売却するとx_0が減少しWも減少するが，その効果は 2 次的なオーダーに過ぎずほとんどゼロとなる。一方私企業はもともと利潤最大化主体であるため社会厚生を最大化しているわけでない，言い換えると，消費者余剰を全く考えていない。私企業が自らの利潤を最大化するように生産量x_1を選択するので$\partial W/\partial x_1 = p - C_1' > 0$となっている。このため，$\alpha$の減少による$x_1$の増加は 1 次的なオーダーとなり，$x_1$の増加はほとんどゼロになることはない。結果として，私企業の生産量増加によって社会的余剰が増加する効果が公企業の生産量減少にともなう社会的余剰の減少を上回ることになり，$\alpha = 1$からわずかにαを下げることによって社会的余剰は必ず増加することになる。つまり，政府はあえて公企業に社会的余剰を最大化させないように株式保有比率を調整しながら公企業の行動を間接に制御することによって，自己の利得（国内の社会的余剰）をより大きなものとすることが可能となる。

命題 1.2 によって，政府は少なくとも部分的には公企業を民営化すべきであることが示された。公企業が完全国有化の時，任意の生産量xについて$C_0(x) = C_1(x)$，かつ，このときに対称均衡が成立するならば，公企業の完全民営化は社会厚生を最大化しないことが Matsumura (1998)によって示されている。このことは，公企業と私企業の費用構造が同一の場合には，完全国有化か完全民営化という二者択一よりも部分的民営化が政府の最適な選択であることを示し，公企業を部分民営化により社会厚生を改善できることを示している。

1.2 銀行産業における寡占理論の展開

1.2.1 完全競争モデル

銀行部門における理論的展開を概観するにあたり，最初に完全競争下におけるモデルを展開する。この経済における非銀行部門民間主体として，多数の資金借入主体および預金主体が存在しているものとする。銀行は，これらの主体間における金融仲介業務を行っている。

この市場において民間金融機関は全部でn（$i = 1, \cdots, n$）だけ存在しているものとする。D_iを銀行iが保有する預金量，L_iを非銀行部門に対する貸出量とするとき，この銀行の貸出・預金業務に際して，各業務の管理費用がかかると考える。銀行iの費用関数は$C(D_i, L_i)$によって表されるものとする。ただし，$C_D \equiv \partial C/\partial D_i > 0$，$C_L \equiv \partial C/\partial L_i > 0$，$C_{DD} \equiv \partial^2 C/\partial {D_i}^2 \geq 0$，$C_{LL} \equiv \partial^2 C/\partial {L_i}^2 \geq 0$，および$C_{DL} \equiv \partial^2 C/\partial D_i \partial L_i = 0$であると仮定する。このとき，銀行$i$のバランスシート（貸借対照表）は以下の表 1.1 の通りに表される。

具体的に言うと，銀行iの預金量D_iと貸出量L_iとの差は預金準備R_i（銀行iが中央銀行に預

ける法定準備金）およびコールマネー，すなわちインターバンク市場における各銀行の（ネットの）資金ポジションM_i（プラスの値とマイナスの値のいずれも取りうる）である。この 2 つの違いとしては，R_iには利子が付かないので，規制者（つまり中央銀行）が定義する預金準備率（$0 \leq \rho < 1$）の下での最低量が各銀行によって選択される最適値である。R_iは

表 1.1. 銀行iのバランスシート

資　産		負　債	
預金準備	R_i	預金	D_i
コールマネー	M_i		
貸出	L_i		

預金量のρ倍に等しくなる。したがって，全てのiに対して，次の 2 式が成立しなくてはならない。

$$L_i + M_i + R_i = D_i \tag{1.16}$$
$$R_i = \rho D_i \tag{1.17}$$

分析を完成させるためには，以下のような実際の部門を記述しなくてはならない。すなわち，（中央銀行を含む）政府部門，企業部門，および家計部門という 3 つの主体である。商業銀行の役割は, 家計の貯蓄Sの一部を集めてそれを資金源として企業に投資資金Iを貸出することである。また，政府は，当該期における国債の新規発行Bの発行およびマネタリーベース（ハイパワード・マネー）の増加M_0によって財政赤字Gの資金調達を行っている[6]。この設定を表しているのが，図 1.2 である。このモデルでは現金通貨を捨象しているため，貨幣は各商業銀行によって集められた預金の合計（$D \equiv \sum_{i=1}^{n} D_i$）によってのみ表されることになる。同様に，マネタリーベースM_0は中央銀行内の口座における各商業銀行の準備金の合計に等しい。[7]

$$M_0 = \sum_{i=1}^{n} R_i = \rho D \tag{1.18}$$

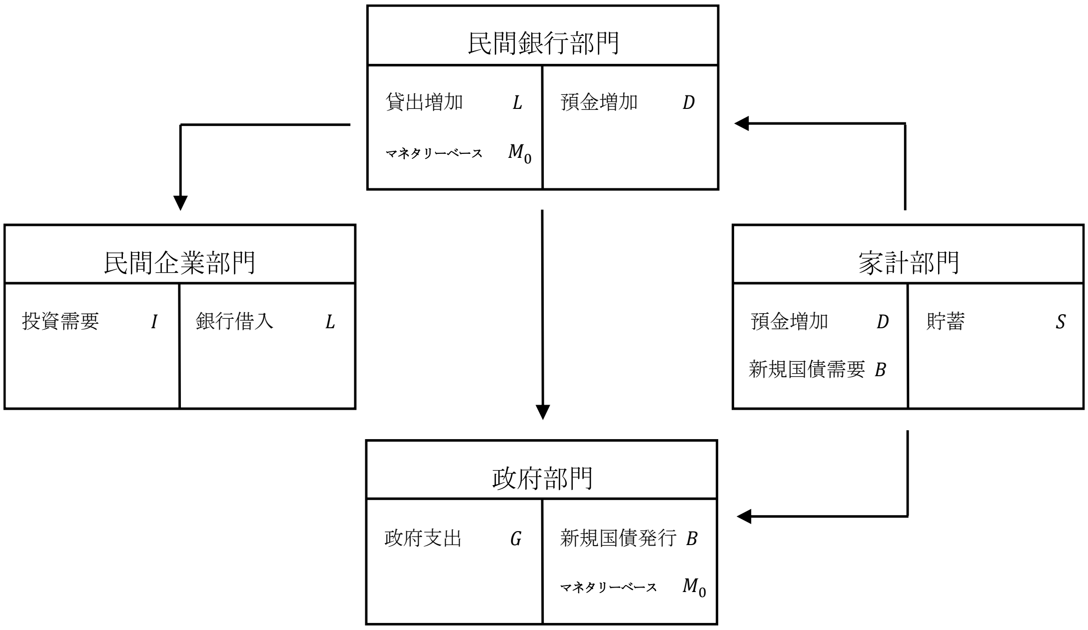
ここで，通常のマクロ経済学の文献等でも見られる信用乗数が$1/\rho$で表されることに注意すること。上述の通り，このモデルにおいては現金通貨が捨象されている。このとき，現金－預金比率はゼロとなるため，信用乗数は預金準備率の逆数で表されることになる。また，コールマネーの市場全体に関する総和はゼロにならなければならないことから，マネタリーベースの増加によって，もし金利等が不変であれば，銀行の貸出しは次のように増

[6] 本節においてBおよびM_0をストックではなくフロー変数として扱っていることに注意すること。

[7] 本章においては，議論を単純化するために，中央銀行と政府を統合して表しているが，これらを別の主体であると仮定して分析することも可能である。

加することも併せて確認可能である。

図 1.3 完全競争市場モデルにおけるモデル構造



$$L \equiv \sum_{i=1}^{n} L_i = \left(\frac{1}{\rho} - 1\right) M_0 = \frac{1-\rho}{\rho} M_0$$

さらに，（中央銀行を統合した）政府部門におけるフローの予算制約が$G = B + M_0$で表されるため，政府支出が変化しないときにはマネタリーベースの増加（減少）に対して国債新規発行の減少（増加）が生じ，両者が相殺（$dM_0 = -dB$）されなくてはならない。ここで紹介しているモデルにおいては，このようなマネタリーベースの増加および同量の国債発行残高の減少を公開市場操作と考えている。

ただし，上記の説明においては，金利の変化を考慮に入れていないことには注意が必要である。政府（中央銀行）が公開市場操作等を実施すると，インターバンク市場に資金流入（流出）が発生し，諸金利が変化するであろう。この動きは，民間金融機関における貸出・預金量に影響をもたらす。以下では，各銀行の行動を記述し，その後，集計化された状況を分析することで，銀行部門の行動が金利等の変化を通じて経済にもたらす効果について説明する。

競争的な市場のモデルでは，民間金融機関部門はプライス・テイカーであると仮定される。各銀行は預金金利r_Dと貸出金利r_L，およびインターバンク・レートrを与えられたものとして行動する。各銀行の管理費用を考慮に入れると，銀行iの利潤は次のように与えられる。

$$\pi_i = r_L L_i + r M_i - r_D D_i - C(D_i, L_i)$$

ただし，(1.16)，(1.17)式を用いると，インターバンク市場における銀行の（ネット）資金ポジションM_iは以下のように定義される。

$$M_i = (1-\rho)D_i - L_i \tag{1.19}$$

したがって，π_iは以下の式のように変形される

$$\pi_i(D_i, L_i) = (r_L - r)L_i + [(1-\rho)r - r_D]D_i - C(D_i, L_i) \tag{1.20}$$

(1.20)式により，銀行の利潤が融資業務と預金業務に関する仲介マージン（$r_L - r$および$(1-\rho)r - r_D$）の合計から管理コストを引いたものになることがわかる。費用関数Cの仮定により，これらの銀行の利潤最大化行動は

$$\max_{D_i, L_i} \ (r_L - r)L_i + [(1-\rho)r - r_D]D_i - C(D_i, L_i) \tag{1.21}$$

で表され，その 1 階の条件は次のように特徴づけられる。

$$\begin{cases} \dfrac{\partial \pi_i(D_i, L_i)}{\partial L_i} = (r_L - r) - \dfrac{\partial C(D_i, L_i)}{\partial L_i} = 0 \ \Rightarrow \ L_i = L_i^S(r_L, r) \\ \dfrac{\partial \pi_i(D_i, L_i)}{\partial D_i} = [(1-\rho)r - r_D] - \dfrac{\partial C(D_i, L_i)}{\partial D_i} = 0 \ \Rightarrow \ D_i = D_i^D(r_D, r) \end{cases} \tag{1.22}$$

また，(1.22)式を用いると，

$$M_i \equiv M_i(r_L, r_D, r) = (1-\rho)D_i^D(r_D, r) - L_i^S(r_L, r) \tag{1.23}$$

のようにコールマネーが決定される。

上記のように導出した 1 階の条件は，完全競争的な銀行が最適化行動をとるときには仲介マージンと限界費用を等しくするような水準に各自の預金量と貸出量を調整することを示している。また，これに付随して，以下の命題 1.3 が導かれる。

命題 1.3

r_Dの上昇は銀行の預金需要に関する減少をもたらす。また，r_Lが上昇すると銀行の貸出供給は増加する。さらに，コールマネーは，r_Dとr_Lが上昇するとき減少，インターバンク・レートrが上昇するとき増加する。

証明　補論 1.A を参照のこと。 ■

1.2.2. 銀行部門に関する市場均衡

市場全体でn個の異なる銀行が存在する場合（$i = 1, \cdots, n$），これらは，既に定義されている貸出供給関数$L_i^S(r_L, r)$と預金需要関数$D_i^D(r_D, r)$によって特徴づけられる。$I(r_L)$，$I' < 0$を

企業による投資需要（＝銀行からの借入）であるとしよう[8]。また，$S(r_D)$，$S' > 0$は家計の貯蓄関数であり，貯蓄手段が銀行預金と国債保有のみであると仮定する[9]。以上により，競争均衡は次の 3 つの市場均衡条件で特徴付けられる。

$$I(r_L) = \sum_{i=1}^{n} L_i^S(r_L, r) \tag{1.24}$$

$$S(r_D) = \sum_{i=1}^{n} D_i^D(r_D, r) + B \tag{1.25}$$

$$\sum_{i=1}^{n} M_i(r_L, r_D, r) = (1-\rho)\sum_{i=1}^{n} D_i^D(r_D, r) - \sum_{i=1}^{n} L_i^S(r_L, r) = 0 \tag{1.26}$$

ここで，国債発行量Bは，政府によってコントロールされている外生変数であるとみなされる。また，(1.26)式は，インターバンク市場における全ての銀行の資金ポジションを集計するとゼロになるということを表している。ここで，もし仮に中央銀行による現金の注入（または引出）に対応する項がこの式に加えられれば，インターバンク・レートrは中央銀行によって選択される政策変数となる。この場合には，rは外生変数となるため，(1.26)式はもはや市場均衡条件とはみなされなくなる。

ここで，議論を単純化するため，本節では金融仲介に関して各銀行の限界費用が一定，例えば$\partial C/\partial L_i \equiv c_L$および$\partial C/\partial D_i \equiv c_D$で一定となるケースについてのみ議論する。このとき，(1.24)式と(1.25)式は(1.22)式からr_Lとr_Dが直接決定されるため，次のように書き換えられる。

$$r_L = r + c_L \tag{1.27}$$

$$r_D = (1-\rho)r - c_D \tag{1.28}$$

これらの式により，限界費用が一定であるケースにおいては各銀行の利潤最大化条件からは各金利間の関係が導かれるのみであり，均衡貸出量・預金量は企業の投資関数および家計の貯蓄関数によって決定されることがわかる。また，インターバンク市場の金利rは(1.26)式によって決定されるが，均衡においては次のように表すことも可能である。

$$I(r + c_L) = (1-\rho)\big[S\big((1-\rho)r - c_D\big) - B\big] \tag{1.29}$$

これらの式によって，我々は，公開市場操作（M_0の水準の変更）や，預金準備率ρに関する限界シフトが各種金利，貸出量，および預金量の均衡水準に与えるマクロ的効果を次の命題のように導出することが可能になる。

以上をまとめると，次のように命題 1.4 を導出可能である。

---

[8] 本論文では，企業が証券を発行していないと仮定していることに注意せよ。

[9] 単純化のため，Freixas and Rochet (2008)と同様に，銀行預金Dと国債Bが家計にとっては完全な代替物であると仮定する。このとき，これらの資産に関して裁定行動が働くため，両資産の金利はr_Dで等しくなる。

命題 1.4

各銀行の費用関数Cが貸出量Lおよび預金量Dに関して線形であるとする。このとき，政府の金融政策に関して以下の性質が満たされる。

1. 各銀行の決定問題は分割可能である。つまり，最適預金金利r_Dは貸出市場の特徴から独立であり，最適貸出金利r_Lは預金市場の特性から独立である。
2. 政府の公開市場操作（マネタリーベースM_0の増加および国債発行量Bの減少）によって，民間部門の貸出量と預金量は増加する。しかし，その効果を絶対値で表すと 1.2.1 節における完全競争のケースにおける結果よりも小さい。

$$\left|\frac{\partial D}{\partial M_0}\right| < 1, \qquad \left|\frac{\partial L}{\partial M_0}\right| < 1 - \rho$$

3. 預金準備率ρが上昇すると，貸出資金の量は減少するが，預金への影響は曖昧である。

証明　補論 1.B を参照のこと。 ■

1.2.3 銀行部門に関する Monti-Klein モデル

本節では，銀行部門に関する研究に関して，不完全競争市場の枠組みで分析される Monti-Klein モデルについて概観する[10]。なぜならば，世界各国における銀行部門は，各政府等の規制政策等により自由に市場参入・退出ができない状況にあるからである。Monti-Klein モデルは，Klein (1971)，Monti (1972)によって分析されるようになったモデルであり，現在でも多くの研究者によって分析されているモデルである。本節では，その典型的な設定として，寡占市場，またその特殊ケースとして独占市場を仮定したモデルを展開する。

Monti-Klein モデルの特徴は，民間部門の貸出需要関数$L(r_L)$がr_Lに関する減少関数，同じく民間部門の預金供給関数$D(r_D)$がr_Dに関する増加関数であるような仮定の下，クールノー的に行動するn（$i = 1, \cdots, n$）だけの銀行が存在することにある[11]。実際には，それらの逆関数で考慮するのがより便利であるため，$r_L(L)$と$r_D(D)$を用いることにする。さらに，銀行が選択する変数は，前節と同様に，L_i，D_i，およびM_i（$i = 1, \cdots, n$）であると仮定し，その他の資産がゼロであるとする。各銀行は上記の 2 関数を考慮に入れた上で，前節と同様に各自の利潤を最大化するように，すなわち下記のように示される(1.30)式で表される利潤最大化問題を解くことで貸出量および預金量を決定している。また，各銀行は，インターバンク・レートrが政府によって固定されているため，与えられたものとして行動している。また，単純化のため，本節でも各銀行が同じ費用関数を持ち，貸出量および預金量に関して線形であると仮定する。

10　詳しい内容については Freixas and Rochet (2008, ch.3)等を参照のこと。

11　民間部門（家計）の預金資金に関する供給関数が$D(r_D)$というように預金金利のみに依存しているという仮定は，2.1 節におけるそれとは異なっていることに注意せよ。つまり，ここで紹介する単純化されたモデルでは，家計にとって預金と代替的な資産（前節では国債）を考えていないことを意味する。

$$C(D_i, L_i) = c_D D_i + c_L L_i$$

利潤π_iに関する 1 階の条件を特徴づけるために，この利潤関数が凹関数であると仮定する。銀行部門のクールノー均衡は，（他の銀行の預金と貸出を一定とおいて）全てのiに対して$\{D_i^*, L_i^*\}$が銀行iの利潤を最大化するようなn組の組み合わせ$\{D_i^*, L_i^*\}_{i=1,\cdots,n}$である。言い換えると，全ての$n$に対して，$\{D_i^*, L_i^*\}$は以下の問題を解くことによって得られる。

$$\max_{D_i, L_i} \left[r_L\left(L_i + \sum\nolimits_{j \neq i} L_j\right) - r\right] L_i + \left[(1-\rho)r - r_D\left(D_i + \sum\nolimits_{j \neq i} D_j\right)\right] D_i - C(D_i, L_i) \tag{1.30}$$

各銀行の費用関数は対称的であることから，全ての銀行で$D_i^* = D^*/n$，$L_i^* = L^*/n$が満たされることは明らかである。したがって，1 階の条件は以下のように求められる。

$$\begin{cases} \dfrac{\partial \pi_i\left(D_i, L_i; \{D_j\}, \{L_j\}\right)}{\partial L_i} = r_L'(L^*)\dfrac{L^*}{n} + r_L(L^*) - r - c_L = 0 \\ \dfrac{\partial \pi_i\left(D_i, L_i; \{D_j\}, \{L_j\}\right)}{\partial D_i} = r_D'(D^*)\dfrac{D^*}{n} + (1-\rho)r - r_D(D^*) - c_D = 0 \end{cases}$$

上記の諸条件は，各銀行が各自の限界収入とそれらに関する限界費用が等しくなるように貸出量と預金量を決定していることを表している。また，完全競争市場のケース（命題 1.3）と同様に，銀行の決定問題は分割可能，つまり最適預金率は貸出市場の特徴から独立であり，最適貸出金利は預金市場の特性から独立である。ここで，次のように貸出需要と預金供給に関する価格（＝金利）弾力性を以下のように定義する。

$$\varepsilon_L = -\frac{r_L L'(r_L)}{L(r_L)} > 0 \quad \text{and} \quad \varepsilon_D = \frac{r_D D'(r_D)}{D(r_D)} > 0$$

これらの弾力性を用いると，上記の 1 階の条件を次のように書き直すことができる。

$$\frac{r_L^* - (r + c_L)}{r_L^*} = \frac{1}{n\varepsilon_L(r_L^*)} \tag{1.31}$$

$$\frac{(1-\rho)r - c_D - r_D^*}{r_D^*} = \frac{1}{n\varepsilon_D(r_D^*)} \tag{1.32}$$

これらの方程式は，$n = 1$とおくと，「ラーナーの独占度（つまり(価格 − 限界費用)/価格）と弾力性の逆数が等しくなる」というお馴染みの関係を銀行部門に当てはめたに過ぎない。預金（貸出）に対する銀行の価格支配力が大きければ大きいほど，弾力性は小さくなりラーナーの独占度は高くなる。直観的な結果は，銀行がより高い価格支配力を持っているとき，仲介マージンが高まるということである。

以上をまとめると，次のように命題 1.5 を導出可能である。

命題 1.5
寡占的な銀行は，ラーナーの独占度と銀行数×弾力性の逆数が等しくなるように，貸出量と預金量を決定する。その特殊ケースとして，独占的な銀行は，ラーナーの独占度と弾力性の逆数が等しくなるように，貸出量と預金量を決定する。

(1.31)，(1.32)式は，独占のケースから寡占の状態になることによって，弾力性が銀行数であるn倍されているということを示している。また，$n \to +\infty$によって，これらの条件は(1.27)，(1.28)式と一致する。すなわち，Monti-Klein モデルは$n = 1$（独占）と$n = +\infty$（完全競争）という 2 つの特殊ケースを持つ不完全競争モデルであると再解釈できる。

(1.31)，(1.32)式は，銀行部門の不完全競争下における競争度に関して重要な示唆を与えている。上記の式から，インターバンク・レートrの変化に対するr_L^*とr_D^*の反応度がnに依存していることがわかるが，このnは競争度の代理変数であると考えられる（$n = 1$は純粋なカルテル化として解釈され，$n = +\infty$は完全競争に対応している）。単純化のため，弾力性が一定であると仮定すると，次の関係が成立する。

$$\frac{\partial r_L^*}{\partial r} = \frac{1}{1 - \frac{1}{n\varepsilon_L}} \quad \text{and} \quad \frac{\partial r_D^*}{\partial r} = -\frac{1-\rho}{1 + \frac{1}{n\varepsilon_D}}$$

したがって，競争度が増す（nが増加する）につれて，rの変化に対してr_L^*（r_D^*）はより敏感に反応しなくなる（するようになる）ことが示される。

1.2.4 Saha and Sensarma (2004)モデル

本節では，銀行部門における部分的民営化政策を分析するモデルとして，Saha and Sensarma (2004)を紹介する。政府により株式が所有されている1つの公的金融機関（“0”で表示する）とn行の民間金融機関（$i = 1, \cdots, n$）が存在する寡占市場を仮定する。単純化のため，銀行の預金量Dと利子率rは以下の関係で表される。

$$r = bD, \qquad b > 0 \tag{1.33}$$

各銀行は同質であり，総預金量は$D = \sum_{i=0}^{n} D_i$を表される。さらに，貸出市場が完全競争的であるため，貸出金利Rが固定され，また預金準備の必要が無いと仮定する。このとき，民間金融機関の利潤は以下の式で表される。

$$\pi_i = (R - r)D_i$$

利潤最大化条件より，民間金融機関の預金量は，次の反応関数（関数RF_0と定義）によって与えられる。

$$D_i = \frac{R - bD_{-i}}{2b} \tag{1.34}$$

ただし，$D_{-i} = \sum_{j=0, j\neq i}^{n} D_j$である。また，社会厚生は預金者余剰と銀行の収益の合計であると定義する。

$$SW = DS + \sum_{i=0}^{n} \pi_i \tag{1.35}$$

ただし，$DS = rD - \int_0^D bz\,dz = rD - bD^2/2 = bD^2/2$である。このとき，計算により(1.35)式は次のように書き換えられる。

$$SW = \left(R - \frac{bD}{2}\right)D \tag{1.36}$$

一方，公的金融機関に関する残余預金供給曲線から求められる預金者余剰をDS_0で表すと，以下のように求められる。

$$DS_0 = \frac{D_0}{2}\left(r - b\sum_{i=1}^{n} D_i\right) = \frac{bD_0^2}{2}$$

このモデルにおいては，国有化されている銀行の目的関数はDS_0の最大化であると仮定されている。その結果,

$$D_0 = \frac{1}{b}\left(R - b\sum_{i=1}^{n} D_i\right) \tag{1.37}$$

という反応関数（関数$\widetilde{RF}_0$と定義）の下で行動する。

ここで，公的金融機関の株式の一部を民間部門に売却すると仮定する。同様の仮定は，Matsumura (1998)や Pal and White (1998)に代表される多くのモデルでも仮定されている。このモデルでも，政府の目的は社会厚生の最大化であると考えている。

しかし，部分民営化銀行の目的は，政府の目的でも，あるいは民間部門の目的でもない。すなわち，部分民営化銀行の反応関数を社会厚生の最大化と利潤の最大化との平均値を用いている。このような定式化には大きく分けて 2 つの流れの先行研究があり，Matsumura (1998)と Fershtman (1990)に代表される[12]。Saha and Sensarma (2004)モデルでは Fershtman (1990)の反応関数に基づいて銀行の目的関数を考えている[13]。Fershtman 流の反応関数は以下のように与えられる。

[12] 本文中にもある通り，Fershtman (1990)のモデルでは政府が社会厚生と利潤との両方を追求し，それらの合計の平均値を最大化するような設定を行っているのに対して，Matsumura (1998)は政府が社会厚生の最大化を目的としていることに注意せよ。

[13] このモデルに関する論文の展望は Saha and Sensarma (2011)，Saha and Sensarma (2013)を参照せよ。

$$RF_0^* = \theta\widetilde{RF}_0 + (1-\theta)RF_0$$

ただし，$\theta \in [0,1]$は政府が保有している株式の比率である。このとき，$\theta = 1$であれば完全国有化を表し，$\theta = 0$は完全民営化を表している。そこで，反応関数RF_0^*は以下のように修正される[14]。

$$D_0 = \frac{1-\theta}{2b}\left(R - b\sum_{i=1}^{n} D_i\right) \tag{1.38}$$

部分民営化された銀行は以下のような行動を行う。政府は社会厚生の最大化を目標とする。一方，民間金融機関は自らの利潤（$S = (1-\theta)\pi_0$）を最大化することを目標とする。ここで，政府が社会厚生最大化を目標にするということは，ある程度民間金融機関の利潤も考慮に入れるということである。ここで，政府は，$\pi_0 \geq \bar{\pi}_0$という制約条件（$\bar{\pi}_0$は政府の目標利潤）の下でSWを最大化する。ここでは，クールノー競争における 2 段階ゲームを仮定する。第 1 ステージで政府は持株比率θと民間金融機関の参入数nを選び，第 2 ステージでは公的金融機関と民間金融機関が市場競争を行うと想定する。

ベンチマークとして，公的金融機関が市場を独占しているケースを考える。このとき，公的金融機関は利潤を0として，社会厚生を最大にするため行動することがわかる。次に，部分民営化が始まった場合に，政府はθという比率の株式のみを保有し，残りを民間に売却する。このとき，公的金融機関の預金量は以下の式で表される。

$$D_0 = \frac{(1+\theta)R}{2b} = D$$

この式を(1.34)式と(1.35)式に代入すると，社会厚生と利潤それぞれは以下のように求められる。

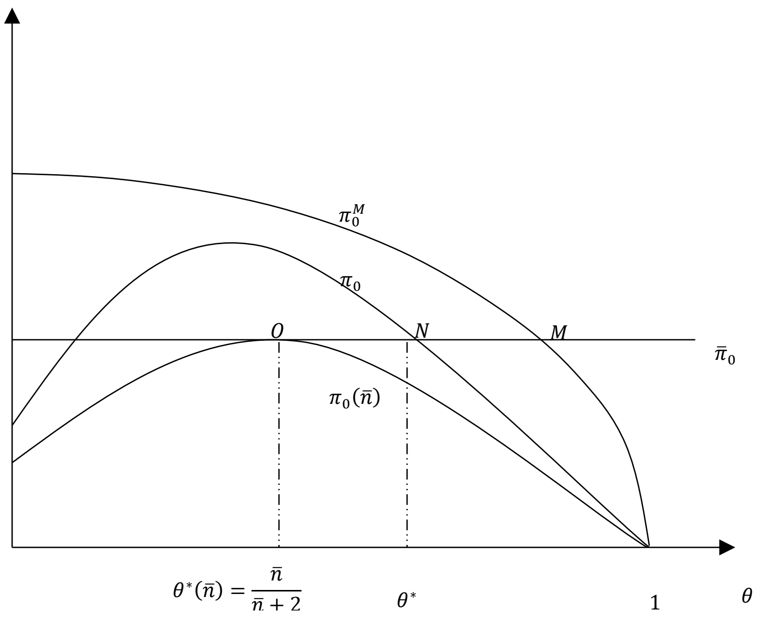
$$SW^M = \frac{R^2}{8b}(3-\theta)(1+\theta), \qquad \pi_0^M = \frac{(1-\theta^2)R^2}{4b}$$

この均衡については，図 1.3 で表すことができる。この図において，曲線π_0^Mは民間金融機関が存在しないケースにおけるθとπ_0との関係を示している。また，曲線π_0は民間金融機関が参入した際の関係である。さらに，曲線$\pi_0(\bar{n})$は（後述する）最適な民間金融機関参入数に対応した曲線である。ここで，利潤π_0^Mはθに関する減少関数になっている。さらに，政府の最適持ち株率θ^*は$\pi_0^M = \bar{\pi}_0$となる点Mで決定される。したがって，政府の最適持株比率は以下のように求められる。

---

[14] 部分民営化企業の反応関数に関する詳細については，Fershtman (1990)と Bös and Peters (1988)を参照のこと。

図 1.4 θとπ_0の関係



$$\theta^{*M} = \sqrt{1 - \frac{4b\bar{\pi}_0}{R^2}} \tag{1.39}$$

次に民間金融機関の市場参入数と民営化率との関係を説明する。これまでと同様に，民間金融機関と公的金融機関はクールノー競争を行うと仮定する。逆向き帰納法を用いると，まず各銀行の預金量が決定され，次に最適なθの値が導かれる。

すべての民間金融機関が同質であると仮定するとき，$\sum_{i=1}^{n} D_i = nD_1$，(1.34)，および(1.38)式から各銀行の反応関数を以下のように求めることが可能である。

$$D_0 = \frac{(1+\theta)\left(R - bnD_1\right)}{2b}, \qquad D_1 = \frac{R - bD_0}{(n+1)b}$$

また，反応関数を用いて計算すると，各銀行の預金量，市場全体の預金量，社会厚生，および各銀行の利潤は以下のように求められる。

$$D_0 = \frac{(1+\theta)R}{[(2+n(1-\theta)]b} \tag{1.40}$$

$$D_1 = \frac{(1-\theta)R}{[(2+n(1-\theta)]b} \tag{1.41}$$

$$D = \frac{[(1+\theta)+n(1-\theta)]R}{[(2+n(1-\theta)]b} \tag{1.42}$$

$$SW = \frac{R^2[3 + n(1-\theta) - \theta][(1+\theta) + n(1-\theta)]}{2b[2 + n(1-\theta)]^2} \tag{1.43}$$

$$\pi_0 = \frac{(1-\theta^2)R^2}{[2 + n(1-\theta)]^2 b} \tag{1.44}$$

$$\pi_1 = \frac{(1-\theta)^2 R^2}{[2 + n(1-\theta)]^2 b} \tag{1.45}$$

ここで得られた性質において重要な点は，公的金融機関の利潤の方民間金融機関のそれより大きいということである。民間に株式を売却することによって，公的金融機関の社会厚生は売却前より低くなり，利潤はθに関してまず増加しその後減少するような凹関数になる。ここで，(1.44)をθについて解くことにより，利潤を最大にするような政府の保有株率は以下のように求められる[15]。

$$\frac{\partial \pi_0}{\partial \theta} = 0 \;\; \Rightarrow \;\; \theta = \frac{n}{n+2}$$

$\pi_0 \geq \bar{\pi}_0$を条件としてSWを最大化するとき，SWはθに関する増加関数であるため，政府最適持ち株率θ^*は$\pi_0 = \bar{\pi}_0$のときに以下のように求められる。

$$\theta^* = \frac{n(n+2) + \sqrt{k[k - 4(n+1)]}}{n^2 + k} \tag{1.46}$$

ただし，$k = R^2/b\bar{\pi}_0$である。図 1.2 で表しているように，政府の保有株率θの最適値はπ_0と$\bar{\pi}_0$の交点Nになる。この図により，π_0は公的金融機関の独占のケーであるπ_0^Mと比べて，全てのθに関して小さくなっている。

命題 1.6

1. $\bar{\pi}_0$が$0 < \bar{\pi}_0 < \pi_0^M$のように与えられると，$n$が大きいほど$\theta^*$が小さくなる，つまり民間部門の持株比率が増加する。
2. $\bar{\pi}_0$が$0 < \bar{\pi}_0 < \pi_0^M$のように与えられると, 最大参入数$\bar{n}$と最適個人株率$\theta^*$は以下の式で表される。

$$\bar{n} = \frac{R^2}{4b\bar{\pi}_0} - 1 \tag{1.47}$$

$$\theta^*(\bar{n}) = \frac{\bar{n}}{(\bar{n}+2)} \tag{1.48}$$

---

15 2 階の条件は，次の計算によって負であることがわかる

$$\frac{\partial^2 \pi_0}{\partial \theta} = -\frac{4R^2[n(n+2)(1-\theta)+2]}{b[2+n(1-\theta)]^4} < 0$$

3. $\bar{\pi}_0$（$0 < \bar{\pi}_0 < \pi_0^M$）が上昇すると，民間金融機関の利潤も増加する。

命題 1.6.1 は次のことを示している。図 1.3 でわかるように，n行の民間金融機関が存在する場合，公的金融機関の利潤π_0は独占時より減少し，政府の最適持株比率は図における点Nになる。nが増加するにつれて与えられた持株比率θがどのような値であっても曲線π_0が下にシフトする。このことは，(1.44)式より$\partial\pi_0/\partial n < 0$が得られることから公的金融機関の利潤が減少することを意味する。さらに，曲線π_0は凹関数であるため，nが増加する時，$\bar{\pi}_0$との交点はさらにN点から左に移動しθ^*が減少する。

命題 1.6.2 が意味するのは，次の通りである。引き続き参入数nが増加すると，公的金融機関の利潤は減少するが，nが特定の値$\bar{n}$を超えると銀行の利潤π_0は$\bar{\pi}_0$よりも常に小さくなり，$\pi_0 \geq \bar{\pi}_0$という制約条件を満たさなくなる。このとき，図 1.3 からわかるように，$\pi_0(\bar{n})$と$\bar{\pi}_0$の交点Oで$\bar{n}$値が求められ，この値が政府が設定する最大参入数となる。この$\bar{n}$を求めた式が(1.47)式である。また，この時の最適持株比率$\theta^*(\bar{n})$は(1.48)式で表される。

最後に，命題 1.6.3 については，(1.45)式より

$$\frac{\partial\pi_1}{\partial\theta} < 0, \qquad \left.\frac{\partial\pi_1}{\partial\bar{\pi}_0}\right|_{n=\bar{n}} < 0$$

が満たされる。このことは$\bar{\pi}_0$が上昇するとき，政府の持株比率と市場参入数が減少し，民間金融機関の利潤が増加することを意味する。

ここで，例え公的金融機関の利潤が増加しても，民間金融機関の利潤を減らすことはないという点で，典型的なクールノー均衡とは異なる性質が得られることに注意せよ。なぜならば，ここで選択された政府最適持株比率は曲線π_0の減少部分に必ず存在するからである。したがって，図 2 からわかるように，$\bar{\pi}_0$が増加する時にはθ^*が減少する。その結果，公的金融機関が当初の目的設定から離れると，公的金融機関の行動は消極的になる。一方，民間金融機関の利潤は増加する。さらに，$\bar{\pi}_0$が上昇する時には$\bar{n}$が減少することがわかる。なぜならば，市場における競争が減少し，各民間金融機関がより多くの利潤を得られることが可能になるからである。

しかし，Saha and Sensarma (2004)には，各銀行の構造等にアドホックな仮定が散見される。現在，部分民営化の研究で多く用いられている Matsumura (1998)等の設定の下でも同様な結論が得られるか否かについて分析することが必要になるであろう。

1.3 結び

本章においては，基本の混合寡占理論から銀行部門を明示的に導入したいくつかのモデルを解説・展開した。特に，1.2.1 においては完全競争モデルの他に，不完全競争市場を想定した Monti-Klein モデルを紹介した。Freixas and Rochet (2008)でも説明されているように，

このモデルは銀行活動に関する非常にシンプルなアプローチであるにも関わらず，実証データ等で確認できるような性質を導くことも良く知られている。Uchida and Tsutsui (2005)や Gunji, Miura, and Yuan (2009)のように，日本でも市場の競争度と金利の動き，あるいは金融政策等との関係に関する研究は活発に行われている。また，例えば，Edwards (1964)以来，多くの研究は各金利と価格弾力性との関係を指摘している。また，Berger and Udell (1992)，Hannah and Berger (1991)，Newmark and Sharpe (1992)等は，預金金利や貸出金利が比較的硬直的であることを示した論文で，現在でも多くの研究が行われている。また，Berger et al. (2004)および Degryse and Ongena (2005)のような優れたサーベイ論文もこの分野における厳密な展望を提供している。

補論

補論 1.A.　命題 1.3 の証明

(1.22)式をそれぞれ全微分すると，

$$\begin{cases} dr_L - dr = \dfrac{\partial^2 C(D_i, L_i)}{\partial D_i \partial L_i} dD_i + \dfrac{\partial^2 C(D_i, L_i)}{\partial {L_i}^2} dL_i \\ (1-\rho)dr - dr_D = \dfrac{\partial^2 C(D_i, L_i)}{\partial {D_i}^2} dD_i + \dfrac{\partial^2 C(D_i, L_i)}{\partial D_i \partial L_i} dL_i \end{cases} \tag{A1}$$

が成立する。ここで，$\partial^2 C/\partial D_i \partial L_i = 0$を考慮に入れると，関数$L_i^S(r_L, r)$，$D_i^D(r_D, r)$に関して$\partial L_i^S(r_L, r)/\partial r_L = 1/C_{LL} > 0$，$\partial L_i^S(r_L, r)/\partial r = -1/C_{LL} < 0$，$\partial D_i^D(r_D, r)/\partial r_D = -1/C_{DD} < 0$，および$\partial D_i^D(r_D, r)/\partial r = (1-\rho)/C_{DD} > 0$が満たされる。次に，(1.23)式より

$$\begin{aligned} dM_i &= (1-\rho)\left(\frac{\partial D_i^D(r_D, r)}{\partial r_D} dr_D + \frac{\partial D_i^D(r_D, r)}{\partial r} dr\right) - \left(\frac{\partial L_i^S(r_L, r)}{\partial r_L} dr_L + \frac{\partial L_i^S(r_L, r)}{\partial r} dr\right) \\ &= -\frac{1}{C_{LL}} dr_L - \frac{1-\rho}{C_{DD}} dr_D + \left[\frac{1}{C_{LL}} + \frac{(1-\rho)^2}{C_{DD}}\right] dr \end{aligned}$$

が成立する。したがって，$M_i \equiv M_i(r_L, r_D, r)$とおくと，$\partial M_i(r_L, r_D, r)/\partial r_L = -1/C_{LL} < 0$，$\partial M_i(r_L, r_D, r)/\partial r_D = -(1-\rho)/C_{DD} < 0$，$\partial M_i(r_L, r_D, r)/\partial r = [(1/C_{LL}) + \{(1-\rho)^2/C_{DD}\}] > 0$という性質が満たされることがわかる。■

補論 1.B　命題 1.4 の証明

命題 1.4 は，(1.27)，(1.28)式より明らかである。また，これらの 2 式および$\partial B/\partial M_0 = -1$を用いて，(1.29)式を全微分すると，

$$I'(r_L)dr = -(S(r_D) - B)d\rho + (1-\rho)[S'(r_D)\{(1-\rho)dr - rd\rho\} + dM_0]$$

$$\therefore \quad \left[(1-\rho)S'(r_D) - \frac{I'(r_L)}{1-\rho}\right]dr = -dM_0 + \left[rS'(r_D) + \frac{I(r_L)}{(1-\rho)^2}\right]d\rho \qquad \text{(B1)}$$

が得られる。この性質を用いて，以下でM_0の変化がもたらす効果，ρの変化がもたらす効果について証明する。

命題 1.4 の 2 については，$d\rho = 0$とおくと，(B1)式から次のようにrとM_0との関係が導かれる。

$$\frac{\partial r}{\partial M_0} = -\frac{1}{(1-\rho)S'(r_D) - \dfrac{I'(r_L)}{1-\rho}} < 0$$

また，$D = S(r_D) - B$についても，上の計算と同様に全微分して$d\rho = 0$とおくと，次のように政府のマネタリーベースM_0の変化が家計の預金Dに与える影響を導出可能である[16]。

$$\frac{\partial D}{\partial M_0} = 1 + (1-\rho)S'(r_D)\frac{\partial r}{\partial M_0} = \frac{1}{1 - \dfrac{(1-\rho)^2 S'(r_D)}{I'(r_L)}}$$

ここで，$S'(r_D) > 0$および$I'(r_L) < 0$であるため，$\partial D/\partial M_0 > 0$および$|\partial D/\partial M_0| < 1$が成立することがわかる。さらに，$L$（および$I$）に対する効果については，$L = (1-\rho)D$より$\partial L/\partial M_0 = (1-\rho)(\partial D/\partial M_0)$のように計算される。したがって，次のように$L$と$M_0$に関して$\partial L/\partial M_0 > 0$および$|\partial L/\partial M_0| < 1-\rho$という関係が導かれる。

最後に，命題 1.4 の 3 については，(B1)式において$dM_0 = 0$とおくと，次のようにrとρとの関係が導かれる。

$$\frac{\partial r}{\partial \rho} = \frac{rS'(r_D) + \dfrac{I(r_L)}{(1-\rho)^2}}{(1-\rho)S'(r_D) - \dfrac{I'(r_L)}{1-\rho}}$$

$S'(r_D) > 0$および$I'(r_L) < 0$であるため，$\partial r/\partial \rho > 0$であることがわかる。ここで，$r_L = r + c_L$および$r_D = (1-\rho)r - c_D$が成立している。したがって，$\rho$が上昇する場合には$r_L$も上昇し，貸出量は減少する。しかしながら，次のようにr_D（さらに預金量）に対する影響は曖昧であることがわかる。

16 Freixas and Rochet (2008)では必ずしも正確には記述されていないが，1.2.1 節で紹介している完全競争市場モデルでは，家計の貯蓄に関する定義を用いると，銀行預金に関する資金供給関数が$D \equiv D^S(r_D, B)$，より具体的には預金金利r_Dに関する増加関数，および（家計にとっては預金と代替的な資産である）国債保有量Bに関する減少関数，として表されるということがわかる。

$$\frac{\partial r_D}{\partial \rho} = -r + (1-\rho)\frac{\partial r}{\partial \alpha} \gtrless 0 \qquad \blacksquare$$

第 2 章　金融部門における複占競争モデル

2.1 はじめに

本章から，銀行部門における混合寡占競争と民営化政策の効果について議論する[17]。まずは一番基礎な金融市場における複占モデルを考察する。1 行の民間金融機関と政府により株式が所有されている 1 つの公的金融機関が存在する寡占市場を想定する。民営化前における公的金融機関の目的関数が社会厚生であり，民間金融機関のそれは自己の利潤であるが，民営化された後には，公的金融機関の目的関数も民間金融機関と同様に自己の利潤に変化するものとする。混合状態と民営状態のそれぞれにおける厚生を導出し，それらの大小関係を比較する。

本章の構成として，次の通りに議論を展開する。まず，第 2.2 節においては，金融機関市場に関する完全民営化政策について，基本的なモデルを提示し，その基本的な結論を導く。第 2.3 節は，そのモデルを応用し，各金融機関預金量，利潤，および社会厚生を導く。また完全民営化政策について検討する。第 2.4 節では預金準備政策の効果について考察する。第 2.5 節は結論をまとめる。

2.2 経済環境とモデル

貸出市場需要曲線および預金市場供給曲線は，次のように線形であると仮定する。

$$r_L(L) = a - L, \qquad a > 0 \tag{2.1}$$

$$r_D(D) = D, \qquad b > 0 \tag{2.2}$$

ここで，r_Lは貸出金利，r_Dは預金金利を表している。さらに，Lは市場全体の貸出の量，Dは市場全体の預金量である。

金融機関iの費用関数（$i = 0,1$，0：公的金融機関，1：民間金融機関）は次のように仮定する。

$$C_i = F + cd_i + \frac{l_i^2}{2}, \qquad F > 0, c > 0, d_0 + d_1 = D, l_0 + l_1 = L \tag{2.3}$$

ここで，l_i，d_iはそれぞれ金融機関iの貸出量および預金量を表している。また，費用関数C_iは生産量に関して増加関数であり，限界費用が逓増する性質を持っている。Fは固定費用を表し，cd_iは金融機関iの預金に関する費用を表している。$l_i^2/2$は企業iの貸出に関する費用を表している。預金に関する費用において人件費や宣伝費などが考えられるが，貸出に関す

[17] 銀行部門に関する寡占研究は Barros and Modesto (1999)，Smith (2002)，Melnik et al (2005)，Glocker and Towbin (2012) などを参照せよ。

る費用では，それ以外に貸出に際して審査業務や貸出資金の管理・回収業務のような追加的なコストがあると考えられるため，貸出費用は預金費用に比べると規模に関してより逓増的であると考えられる。したがって，本章では貸出費用関数が費用逓増的な 2 次関数であるのに対して，預金費用は線形関数であると仮定する。ここで自由参入を考えていないため，ここでは$F = 0$にしても結論は大きく変わらない。したがって，$F = 0$であると仮定する。

以上の設定の下では，金融機関iの利潤は，

$$\pi_i = r_L l_i - r_D d_i - \left(c d_i + \frac{l_i^2}{2}\right) \tag{2.4}$$

となる。

さらに中央銀行は各金融機関に対して，預金の一定割合を預けるように規制を行っていると仮定する。この預金準備率をρと仮定すると，金融機関iについて次の関係が成立する。

$$l_i = (1-\rho)d_i, \qquad 0 < \rho < 1 \tag{2.5}$$

このとき，金融機関iの利潤は，次のように変形される。

$$\pi_i = [(1-\rho)r_L - r_D]d_i - \left(c d_i + \frac{(1-\rho)^2}{2} d_i^2\right) = (A - BD)d_i - \left(c d_i + \frac{k}{2} d_i^2\right) \tag{2.6}$$

ただし，$A \equiv (1-\rho)a > 0$，$B \equiv (1-\rho)^2 + 1 > 0$，および$k \equiv (1-\rho)^2$である。

次に，各経済主体の余剰を求める。借入主体の余剰は次のように与えられる。

$$LS \equiv \int_0^L r_L(x)\,dx - r_L(L)\cdot L = \left[ax - \frac{x^2}{2}\right]_0^L - (aL - L^2) = \frac{L^2}{2} = \frac{k}{2}D^2$$

また，預金者の余剰は次のように表される。

$$DS \equiv r_D(D)\cdot D - \int_0^D r_D(x)\,dx = D^2 - \left[\frac{x^2}{2}\right]_0^D = \frac{1}{2}D^2$$

したがって，社会的余剰を消費者余剰と生産者余剰の総和として定義すれば

$$SW \equiv (LS + DS) + (\pi_0 + \pi_1) = \frac{1}{2}D^2 + \left[(A - BD)D - \left\{cD + \frac{k}{2}(d_0^2 + d_1^2)\right\}\right] \tag{2.7}$$

のように導出される。

2.3 金融機関の民営化と経済厚生

まず，混合状態における各金融機関の均衡預金量を導入する。混合状態においては，公的金融機関は民間金融機関の預金量を所与として，社会厚生SWを最大にするように預金量d_0を選ぶため，最大化の 1 階条件は[18]

$$\frac{\partial SW}{\partial d_0}=0 \;\leftrightarrow\; (A-c)-(B+k)d_0-Bd_1=0 \tag{2.8}$$

で与えられる。なお，最大化の 2 階の条件は常に満たされている[19]。

一方，各民間金融機関は，公的金融機関の生産量を所与として自己の利潤π_1を最大化するように預金量d_1を選ぶため，最大化の 1 階の条件は

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial d_1}=0 \;\leftrightarrow\; (A-c)-Bd_0-(2B+k)d_1=0 \tag{2.9}$$

と求められる。これらの条件を解くことにより，次のように各金融機関の均衡預金量は

$$d_0^M=\frac{(B+k)(A-c)}{(B+k)^2+kB}, \qquad d_1^M=\frac{k(A-c)}{(B+k)^2+kB} \tag{2.10}$$

のように導出される。（Mは混合状態における均衡値を示している）。また，混合状態下での市場の総預金量は

$$D^M=\frac{(B+2k)(A-c)}{(B+k)^2+Bk} \tag{2.11}$$

となる。

(2.10)式から明らかなように，公的金融機関と民間金融機関均衡預金量を比較すると，公的金融機関の均衡預金量は個別民間金融機関のそれを上回っている（$d_0^M>d_1^M$）。したがって，金融費用（$C_i=cd_i+l_i^2/2$）をみると，公的金融が民間金融機関よりも大きな総費用のところで預金量を選択していることがわかる。

また，(2.10)，(2.11)を用いると，混合状態下での各金融機関の利潤（$\pi_i^M, i=0,1$）そして社会厚生（SW^M）がそれぞれ

$$\pi_0^M=\frac{(A-c)^2k(B+k)^2}{2[(B+k)^2+Bk]^2} \tag{2.12}$$

$$\pi_1^M=\frac{(A-c)^2k^2(2B+k)}{2[(B+k)^2+Bk]^2} \tag{2.13}$$

---

18 吉野・藤田 (1996)では，同じような方法で預金量dの最大化を行っている。

19 2 階の条件は，次の計算によって負であることがわかる。

$$\frac{\partial^2 SW}{\partial d_0^2}=-(B+k)<0$$

$$SW^M = \frac{(A-c)^2[(B+k)^3 + k(2B^2 + 5kB + k^2)]}{2[(B+k)^2 + Bk]^2} \tag{2.14}$$

と導出される。

そこでr_Lとr_Dを求めると，

$$r_L^M = a - (1-\rho)D^M = a - (1-\rho)\frac{(B+2k)(A-c)}{(B+k)^2 + Bk} \tag{2.15}$$

$$r_D^M = D^M = \frac{(B+2k)(A-c)}{(B+k)^2 + Bk} \tag{2.16}$$

政府が公的金融機関の保有株式を全て一度に民間に売却することによって完全に民営化されれば，公的金融自身も利潤最大化主体として行動することになるため，民営化後の市場は2社私企業が存在する通常の純粋寡占市場と同じ状況となる。

金融機関0とそれ以外の個別民間金融機関は相手企業の預金量を所与として自己の利潤を最大化するように生産量d_i（$i = 0,1$）を選ぶため，最大化の 1 階の条件は

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial d_i} = 0 \ \leftrightarrow \ (A-c) - Bd_j - (2B+k)d_i = 0, \qquad i = 0,1, \qquad j \neq i \tag{2.17}$$

さらに，両企業が完全に対照的であるため，$d_0 = d_1 = d$とおくと，

$$(A-c) - (3B+k)d = 0 \tag{2.18}$$

で与えられる。なお，ここでも最大化の 2 階の条件は常に満たされている[20]。

以前と同様な手順を踏むことにより，民営状態における均衡諸量が次のように得られる。なお，上付きのPは民営状態での均衡値を表している。

$$d^P = \frac{A-c}{3B+k} \tag{2.19}$$

$$D^P = \frac{2(A-c)}{3B+k} \tag{2.20}$$

$$r_L^P = a - (1-\rho)D = a - (1-\rho)\frac{2(A-c)}{3B+k} \tag{2.21}$$

$$r_D^P = D = \frac{2(A-c)}{3B+k} \tag{2.22}$$

$$\pi^P = \left(A - B\left(\frac{2(A-c)}{3B+k}\right)\right)\frac{A-c}{3B+k} - \left(c\left(\frac{A-c}{3B+k}\right) + \frac{k}{2}\left(\frac{A-c}{3B+k}\right)^2\right) = \frac{(A-c)^2(2B-k)}{2(3B+k)^2} \tag{2.23}$$

[20] 2 階の条件は，以下の計算によって，負であることがわかる。

$$\frac{\partial^2 \pi_i}{\partial d_0^2} = -(3B+k) < 0$$

$$SW = \frac{(A-c)^2(10B-k)}{2(3B+k)^2} \tag{2.24}$$

ここでは上記 2 つの状態における均衡預金量，均衡利潤，そして社会厚生を比較する。その分析結果は，次の表 2.1 でまとめられる。表 2.1 による 2 つの状態における預金量および社会厚生を比較することにより，次の命題を得る。表 2.1 による 2 つの状態における預金量および社会厚生を比較することにより，次の命題を得る。

表 2.1

	混合状態（M）	民営状態（P）
d_0	$\frac{(A-c)(B+k)}{(B+k)^2+kB}$	$\frac{A-c}{3B+k}$
d_1	$\frac{k(A-c)}{(B+k)^2+kB}$	$\frac{(A-c)}{3B+k}$
D	$\frac{(B+2k)(A-c)}{(B+k)^2+Bk}$	$\frac{2(A-c)}{3B+k}$
$r_L(L)$	$a-(1-\rho)\frac{(B+2k)(A-c)}{(B+k)^2+Bk}$	$a-(1-\rho)\frac{2(A-c)}{3B+k}$
$r_D(D)$	$\frac{(B+2k)(A-c)}{(B+k)^2+Bk}$	$\frac{2(A-c)}{3B+k}$
π_0	$\frac{(A-c)^2k(B+k)^2}{2[(B+k)^2+Bk]^2}$	$\frac{(A-c)^2(2B-k)}{2(3B+k)^2}$
π_1	$\frac{(A-c)^2k^2(2B+k)}{2[(B+k)^2+Bk]^2}$	$\frac{(A-c)^2(2B-k)}{2(3B+k)^2}$
SW	$\frac{(A-c)^2\left((B+k)^3+k(2B^2+5kB+k^2)\right)}{2[(B+k)^2+Bk]^2}$	$\frac{(A-c)^2(10B-k)}{2(3B+k)^2}$

（出所）筆者作成

命題 2.1

(1) $d_0^M > d_1^P > d_1^M$,

(2) $D^M > D^P$，$r_L^M < r_L^P$，$r_D^M > r_D^p$,

(3) $W^P < W^M$.

命題の経済学的意味，および，そのメカニズムは以下の通りである。まず(1)は，2 つの状態における個別預金量を比較した結果を示すものだが，そこでは「混合状態（M）における公的金融機関の預金量>民営状態（P）における民間金融機関の預金量>混合状態における民間金融機関の預金量」という関係が成立している。混合状態の場合，公的金融機関の目

的は社会厚生を最大化するため，自行の預金量を増やすような行動をとる。現実的には，公的金融機関は民間金融機関より支店を多く持っているなどの便利性で，混合状態における公的金融機関預金量は民間金融機関を上回る。次に，民営状態にける民間金融機関と混合状態における民間金融機関の預金量を比べると，民営状態での各民間金融機関の競争がより激しくなるため，混合状態におけるそれを上回るという効果が現れる。

(2)は，2 つの状態における総預金量，および預金金利r_D，貸出金利r_Lをそれぞれ比較したものである。個別預金量の相互関係を踏まえると, 2 つの状態における総預金量の間には「混合状態での総預金量>民営状態で総預金量」という関係が成立する。一方，貸出金利r_Lは総預金量の減少関数なので，民営状態での預金と貸出は混合状態でのそれに比べて高くなる。預金金利r_Dには「混合状態での預金金利>民営状態での預金金利」という関係が成立する。

最後に，2 つの状態における社会全体としての厚生水準を比較したのが(3)で，それによれば，複占市場では完全民営化政策により「混合状態における社会厚生>民営状態における社会厚生」となる。その理由は，混合状態での公的金融機関は社会厚生を最大化にするため行動するので，当然の帰結として，混合状態における社会厚生は民営状態のそれより高くなるという結論が得られる。

2.4 預金準備率政策分析

本節では，預金準備率操作政策の効果について，混合状態のケースを検討する[21]。最初に，各金融機関に与える影響を見るために，それぞれの反応関数・反応曲線について検討する。$A \equiv (1-\rho)a$，$B \equiv (1-\rho)^2+1$，$k \equiv (1-\rho)^2$を(2.8)と(2.9)式に代入する。

$$\big((1-\rho)a-c\big)-(2(1-\rho)^2+1)d_0-((1-\rho)^2+1)d_1=0 \quad (2.25)$$
$$\big((1-\rho)a-c\big)-((1-\rho)^2+1)d_0-(3(1-\rho)^2+2)d_1=0 \quad (2.26)$$

(2.25)式より，公企業の反応曲線は次のように表される。

$$d_1=\frac{(1-\rho)a-c}{(1-\rho)^2+1}-\frac{2(1-\rho)^2+1}{(1-\rho)^2+1}d_0 \quad (2.27)$$

ここで，ρが上昇するときに，切片に与える影響を求めると

$$\frac{\partial}{\partial\rho}\left(\frac{(1-\rho)a-c}{(1-\rho)^2+1}\right)=\frac{a(1-\rho)^2-a-2c(1-\rho)}{((1-\rho)^2+1)^2}<0 \quad (2.28)$$

となり，公的金融機関反応曲線における切片が減少することがわかる。さらに，ρ上昇が反

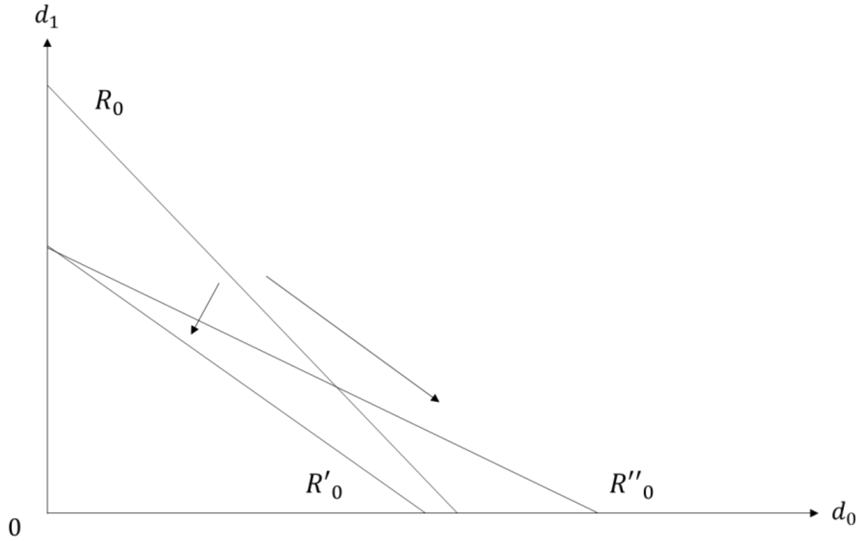
[21] 後述の通り，民営状態についても，本節と同様の手法で分析可能であるが，混合状態と大きく定性的性質が変わらないため，本論文では混合状態に焦点を当てる。

応曲線の傾きに与える影響を求めると，

$$\frac{\partial}{\partial \rho}\left(-\frac{2(1-\rho)^2+1}{(1-\rho)^2+1}\right)=\frac{2(-1+\rho)}{((1-\rho)^2+1)^2}>0 \tag{2.29}$$

となり，公的金融機関反応曲線における傾きが増加することがわかる。これを図示すると，以下の図 2.1 ようになる。

図 2.1 反応曲線のシフト



この図から，反応曲線のシフトに 2 つの可能性があることがわかる。第 1 の可能性は，ρの上昇によって公企業の反応曲線が内側にシフトする（R_0からR'_0へのシフト）ということである。さらに，第 2 の可能性として，R_0からR'_0へのシフトのように，必ずしも内側にはシフトしない可能性も存在する。このようなシフトは，市場規模αが大きな値をとるとき，もしくはその時点において設定されている預金準備率ρが比較的小さな水準に設定されているときに発生することが計算によって確認可能である。以上のようなρ上昇による反応曲線のシフトに関する性質は，私企業の反応曲線についても，45 度線で折り返すような形で同様に成立する。

次に，ρを低下させるとき（つまり金融緩和政策を行う時）に各金融機関預金量がどのような影響を受けるかについて，上記反応曲線を用いて示す。まず，αが小さいケース（上記第 1 のケース）におけるクールノー＝ナッシュ均衡の変化を図 2.2 による数値計算の結果で表す。このとき，交点Eから交点E'に移動する。ただし，市場規模が小さい状況を表すために，ここでは$a=5$，$c=1$を用いている。また，ρについては0.2から0.1への緩和の効果を見ている。この図により，ρの低下によって，公的金融機関預金量と民間金融機関預

金量が共に増加することがわかる。これは，市場規模が小さいとき，ρの低下によって両反応曲線が外側にシフトすることから明らかである。

一方，市場規模αが大きいケース（上記第 2 のケース）においては，クールノー＝ナッシュ均衡の変化について異なる性質が導かれる可能性がある。これを図 2.3 による数値計算の結果で例示する。このときの均衡は交点Eから交点E''に移動する。ただし，市場規模が大きい状況を表すために，$a = 100$を用いている。また，引き続き$c = 1$，およびρについては0.2から0.1への緩和の効果を見ている。ここで(2.25)，(2.26)式を解くと前節におけるd_0^Mとd_1^MおよびD^Mは次のように修正される。

図 2.2 市場規模が小さい場合の預金準備率低下による効果

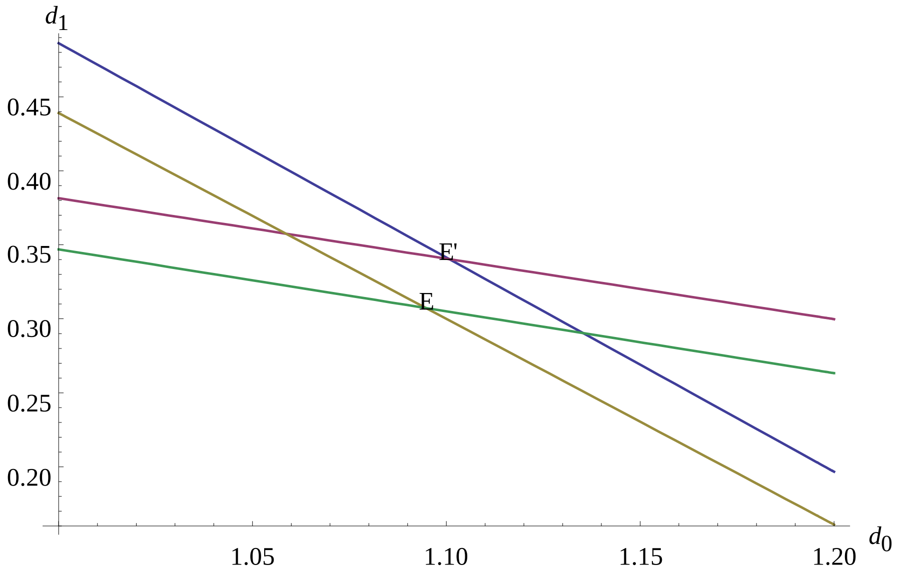
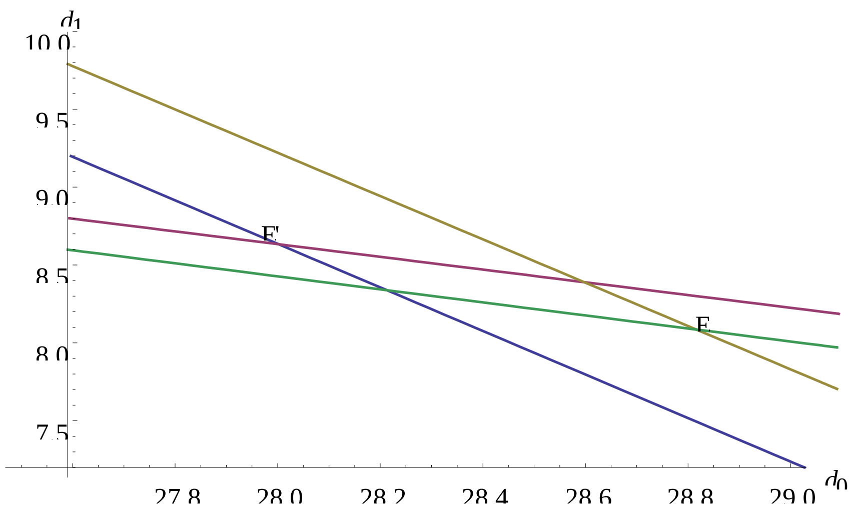


図 2.3 市場規模が大きい場合の預金準備率低下による効果



$$d_0^M = \frac{\big((1-\rho)a-c\big)(2(1-\rho)^2+1)}{(2(1-\rho)^2+1)^2+(1-\rho)^4+(1-\rho)^2}$$

$$d_1^M = \frac{(1-\rho)^2\big((1-\rho)a-c\big)}{(2(1-\rho)^2+1)^2+(1-\rho)^4+(1-\rho)^2}$$

$$D^M = \frac{(3(1-\rho)^2+1)\big((1-\rho)a-c\big)}{(2(1-\rho)^2+1)^2+(1-\rho)^4+(1-\rho)^2}$$

これらを$c=1$とおいて 3 次元の図に表すと，以下の図 2.4，図 2.5，図 2.6 で表すことができる。図 2.4 からわかるように，市場の規模aが大きいとき，ρの上昇によって，公的金融機関の預金量はまず増加し，次に減少する性質がある。それに対して，ρの増加によって，民間金融機関の預金量は市場の規模に関わらず減少する傾向がわかる。さらに，図 2.6 では両金融機関の預金量の合計である総預金量も預金準備率の上昇によって減少することが意味している。

図 2.4 d_0^Mとa，ρの関係

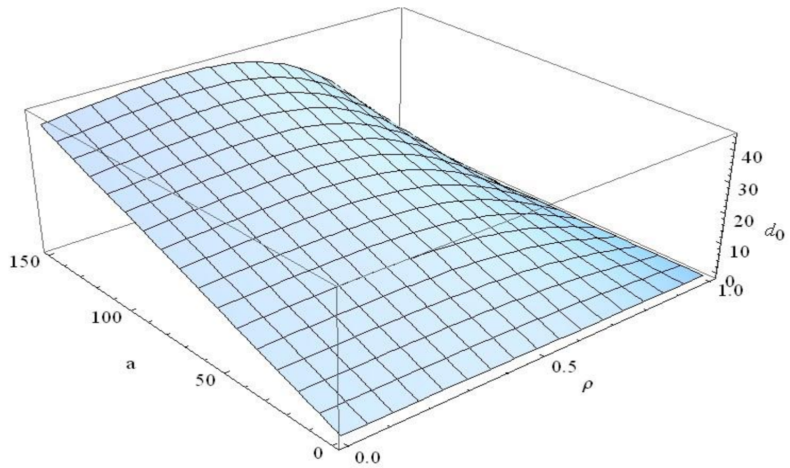


図 2.5 d_1^Mとa，ρの関係

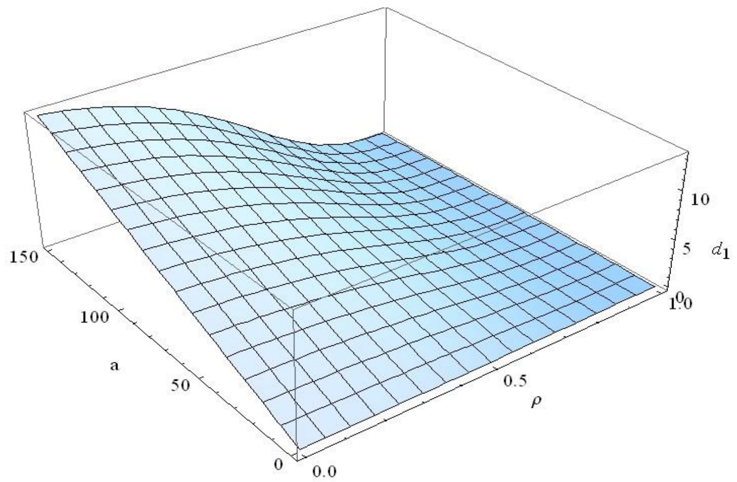
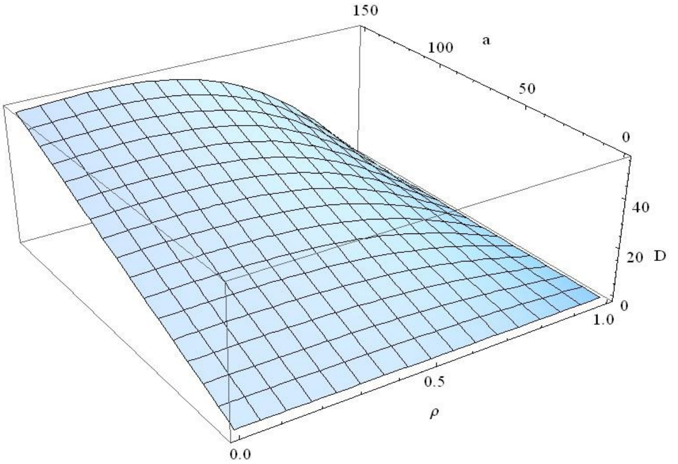


図 2.6 D^Mとa，ρの関係



次に，預金準備率と各金融機関の利潤の関係について分析する。各金融機関と利潤の関係を以下の式で表される。

$$\pi_0^M = \frac{\left((1-\rho)a-c\right)^2(1-\rho)^2(2(1-\rho)^2+1)^2}{2((2(1-\rho)^2+1)^2+(1-\rho)^4+(1-\rho)^2)^2}$$

$$\pi_1^M = \frac{\left((1-\rho)a-c\right)^2(1-\rho)^4(3(1-\rho)^2+2)}{2((2(1-\rho)^2+1)^2+(1-\rho)^4+(1-\rho)^2)^2}$$

この結果についても$c=1$とおいて，3 次元のグラフで表してみる。公的金融機関利潤および民間金融機関利潤と預金準備率の関係は，それぞれ図 2.7，図 2.8 で与えられる。これらの図からわかるように，預金準備率が上昇するとき，各金融機関の利潤は単調に減少することがわかる。理由としては，預金準備率が上昇するとき，各金融機関の預金量（$(2.10'a)$，$(2.10'b)$式）および貸出量（(2.5)式）が基本的には減少するためである。

図 2.7 公的金融機関の利潤π_0^Mとa，ρの関係

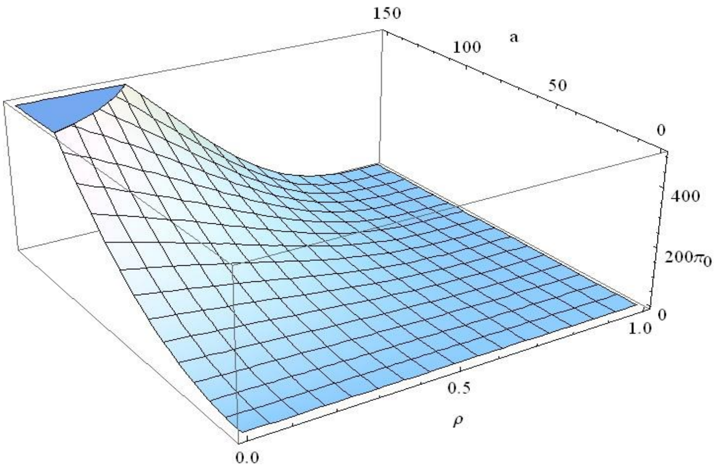
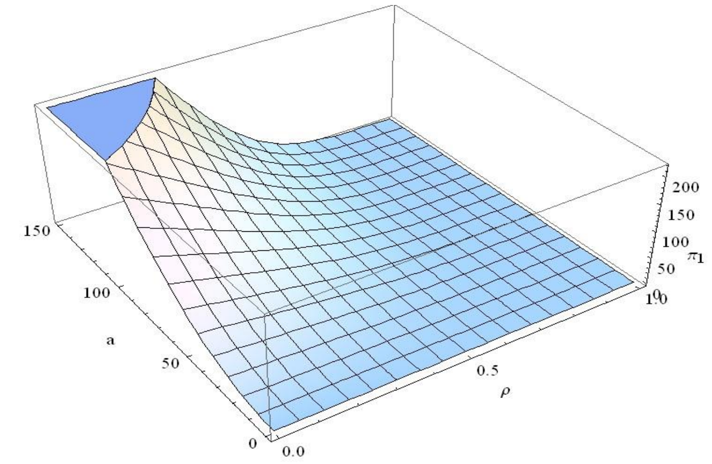


図 2.8 民間金融機関の利潤π_1^Mとa，ρの関係

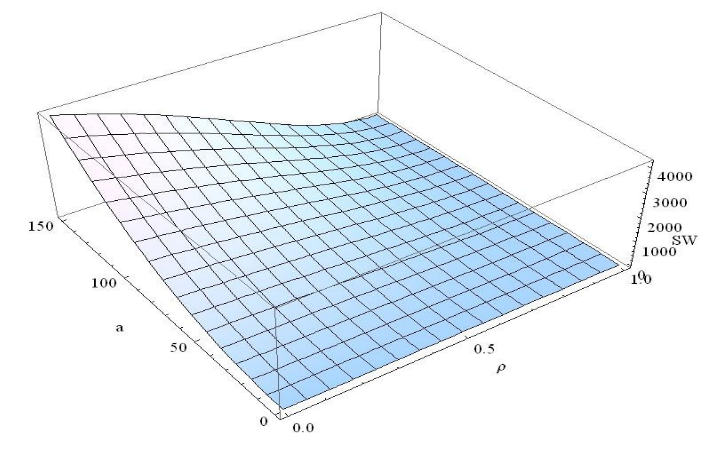


最後に，社会厚生と預金準備率の関係を説明する。以上のように，社会厚生と預金準備率の関係式は以下のように算出される。

$$SW = \frac{\left((1-\rho)a-c\right)^2(16\rho^6-96\rho^5+261\rho^4-404\rho^3+374\rho^2-196\rho+46)}{2((2(1-\rho)^2+1)^2+(1-\rho)^4+(1-\rho)^2)^2}$$

この結果は以下の図 2.9 のように表される。この図より，預金準備率が増加すると，社会厚生が単調に減少することがわかる。以下では預金準備率操作の経済学的意味，および，そのメカニズムを解釈する。まず各金融機関の預金量と預金準備率について説明する。(2.27), (2.28)式によって，aが十分に大きまたはρが十分に小さいときには，ρの上昇によって反応曲線における横軸との交点がプラスになる可能性があることがわかる。このことは，市場の

図 2.9 社会厚生SW^Mとa，ρの関係



規模が大きいときには，預金準備率の低い領域内で準備率引き上げを行うときに公的金融機関の預金量がまず増加し，その後減少することを意味する。一方，民間金融機関の預金量は常に単調に減少することがわかる。このとき，両金融機関の預金量の合計である総預金量もある領域内において，準備率引き上げを行うときに増加する可能性があることがわかる。

各金融機関の利潤と預金準備率については，(2.5)式によって預金準備率が上昇すると金融機関iの貸出量l_iが減少することがわかる。次に(2.4)式を表すように，l_iが減少すると，各金融機関の利潤も減少することがわかる。この結果は図 2.7，図 2.8 における結論と一致する。

次に，社会厚生と預金準備率の関係を注目する。(2.7)により$SW \equiv (LS + DS) + (\pi_0 + \pi_1)$と定義されている。借入主体の余剰と預金者の余剰はそれぞれ$kD^2/2$，$D^2/2$で表される。預金準備率の上昇によって，預金者の余剰は増加する可能性もあることが図 2.4 からわかるが，借入主体の余剰は必ず減少することが，数値計算によって簡単に確認できる。さらに，預金準備率が上昇して各金融機関の利潤が減少するとき，借入主体の余剰と預金主体の余剰の合計も必ず減少することがわかる。したがって，各余剰と各金融機関の利潤の総和で表される社会厚生水準も減少するのである。この結果は図 2.9 からわかる性質と一致している。つまり，政府は金融緩和政策（金融引締政策）を行う時，各経済主体の利益（余剰，利潤）を一般的には増加（減少）させることがわかる。このような性質は，一般的なマクロ経済学等で主張されている結果と整合的である。ちなみに，民営状態における預金準備率とa，ρとの関係も，混合状態における結果と同じような性質を持っていることが簡単な数値計算によってわかる。

2.5 結び

本章では，複占金融市場の現状を分析し，このような状況下における金融機関の構造変化を研究した。第 2.2 節では，既存の複占市場理論では分析されてこなかった，金融機関市場に関する混合寡占モデルにおける民営化政策を考察した。分析の結果，完全国有化における社会厚生は完全民営化におけるそれよりも高いという結論が得られた。第 2.3 節では預金準備率操作政策について，その効果を分析した。この結果は，政府が金融緩和政策を行うことによって各企業の利潤が増加し，社会厚生も増加することがわかる。

第 3 章　金融部門における民営化モデル

3.1 はじめに

前章においては各金融機関が 1 行ずつ存在する複占金融市場を想定したが，本章では，現実に基づき，n行の民間金融機関と政府により株式が所有されている 1 つの公的金融機関が存在するような寡占市場を想定する。本章はこの市場の民営化政策と複占市場の民営化政策の違いについて検討する。また，本章では前章の続きに，混合寡占市場における預金準備率政策について検討するが，他の金融政策民間金融機関の参入規制政策についても考察を行う。

本章の構成として，次の通りに議論を展開する。まず，第 3.2 節においては，本章における基本モデルを提示する。第 3.3 節においては，前節で展開するモデルを応用し，金融機関市場に関する民営化政策について，その基本的な結論を導く。第 3.4 節においては，第 3.3 節のモデルを応用し，中央銀行の政策として，預金準備率操作政策に焦点を当て，その政策効果について検討する。また 3.5 節においては，民間金融機関の参入規制政策について考える。第 3.6 節では，本章のパラメーターの下での混合状態と民営状態の下での各金利を比較する。また，章の最後の 3.7 節では本章の結論をまとめる。

3.2 経済環境とモデル

前章と同じように，資金の借入主体および預金主体が存在しているものとする。貸出市場需要曲線および預金市場供給曲線は，次のように線形であると仮定する。

$$r_L(L) = a - L, \qquad a > 0 \tag{3.1}$$
$$r_D(D) = D \tag{3.2}$$

ここで，r_Lは貸出金利，r_Dは預金金利を表している。また，Lは市場全体の金融機関による貸出量$\mathrm{L} = l_0 + \sum_{i=1}^{n} l_i$，$D = d_0 + \sum_{i=1}^{n} d_i$は市場全体の預金量である。さらに，$a$は貸出市場における市場規模を表している。

金融機関iの費用関数（$i = 0,1,\cdots,n$，ただし0：公的金融機関，$1,\cdots,n$：民間金融機関）は次のように仮定される。各金融機関は同質であり，それぞれの民間金融機関は同一の預金量と貸出量を持つものとする。

$$C_i = cd_i + \frac{l_i^2}{2}, \qquad c > 0 \tag{3.3}$$

ここで，l_i，d_iはそれぞれ金融機関iの貸出量および預金量を表している。また，費用関数C_iは預金量と貸出量に関して増加関数である。cd_iは金融機関iの預金に関する費用を表してい

る。また，$l_i^2/2$は金融機関iの貸出に関する費用を表している。
以上の設定の下では，金融機関iの利潤は，

$$\pi_i = r_L l_i - r_D d_i - \left(cd_i + \frac{l_i^2}{2}\right) \tag{3.4}$$

となる。
さらに中央銀行は各金融機関に対して，預金の一定割合を預けるように規制を行っていると仮定する。預金準備率ρとl_iについて次の関係が成立する。

$$l_i = (1-\rho)d_i, \qquad 0 < \rho < 1 \tag{3.5}$$

このとき，金融機関iの利潤は，次のように変形される。

$$\pi_i = [(1-\rho)r_L - r_D]d_i - \left(cd_i + \frac{(1-\rho)^2}{2}d_i^2\right) = (A - BD)d_i - \left(cd_i + \frac{k}{2}d_i^2\right) \tag{3.6}$$

ただし，$A \equiv (1-\rho)a > 0$，$B \equiv (1-\rho)^2 + 1 > 0$，および$k \equiv (1-\rho)^2$である。ここで，$A$は各金融機関が直面する貸出主体・預金主体を含めた市場規模を表している。この市場規模は貸出市場の規模aの増加，および預金準備率ρの低下によって大きくなることがわかる。
次に，各経済主体の余剰を定義する。借入主体の余剰は次のように与えられる。

$$LS \equiv \int_0^L r_L(x)\,dx - r_L(L)\cdot L = \left[ax - \frac{x^2}{2}\right]_0^L - (aL - L^2) = \frac{L^2}{2} = \frac{k}{2}D^2$$

また，預金者の余剰は次のように表される。

$$DS \equiv r_D(D)\cdot D - \int_0^D r_D(x)\,dx = D^2 - \left[\frac{x^2}{2}\right]_0^D = \frac{1}{2}D^2$$

したがって，社会的余剰を消費者余剰と生産者余剰の総和として定義すれば

$$SW \equiv (LS + DS) + (\pi_0 + n\pi_i) = \frac{k}{2}D^2 + \left[(A - BD)D - \left\{cD + \frac{k}{2}\left(d_0^2 + \sum\nolimits_{i=1}^{n} {d_i}^2\right)\right\}\right] \tag{3.7}$$

のように導出される。
まず混合状態における各金融機関の均衡量を導出する。混合状態においては，公的金融機関は社会厚生を最大化にするように預金量を選ぶため，最大化の 1 階条件は

$$\frac{\partial SW}{\partial d_0} = 0 \iff (A - c) - (B + k)d_0 - B\sum\nolimits_{i=1}^{n} d_i = 0 \tag{3.8}$$

で与えられる。なお，最大化の 2 階の条件は常に満たされている[22]。

一方，各民間金融機関は自己の利潤を最大化するように預金量d_iを選ぶため，最大化の 1 階の条件は

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial d_i}=0 \;\Leftrightarrow\; (A-c)-Bd_0-(B+k)d_i-B\sum_{i=1}^{n}d_i=0 \tag{3.9}$$

と求められる。これらの条件を解くことにより，次のように各金融機関の均衡預金量は

$$d_0^M=\frac{(B+k)(A-c)}{(B+k)^2+nkB},\qquad d_i^M=\frac{k(A-c)}{(B+k)^2+nkB},\qquad i=1,\cdots,n \tag{3.10}$$

のように導出される。また，混合状態下での市場の総預金量は

$$D^M=\frac{(B+k+nk)(A-c)}{(B+k)^2+nBk} \tag{3.11}$$

となる本章も上付きのMは混合状態を表れされる。

(3.10)式から明らかなように，公的金融と民間金融機関均衡預金量を比較すると，公的金融の均衡預金量は個別民間金融機関のそれを上回っている（$d_0^M>d_i^M$）。したがって，金融費用（$C_i=cd_i+l_i^2/2$）をみると，公的金融が民間金融機関よりも大きな総費用の水準で預金量を選択していることがわかる。

また，(3.10)，(3.11)を用いると，混合状態下での各金融機関の利潤（π_i^M，$i=0,1,\cdots,n$）そして社会厚生（SW^M）がそれぞれ

$$\pi_0^M=\frac{(A-c)^2k(B+k)^2}{2[(B+k)^2+nBk]^2} \tag{3.12}$$

$$\pi_i^M=\frac{(A-c)^2k^2(2B+k)}{2[(B+k)^2+nBk]^2},\qquad i=1,\cdots,n \tag{3.13}$$

$$SW^M=\frac{(A-c)^2[\mathrm{B}^3+k^3(1+n)+B^2k(3+2n)+Bk^2(3+4n+n^2)]}{2[(B+k)^2+nBk]^2} \tag{3.14}$$

と導出される。

最後にr_Lとr_Dについては，

$$r_L^M=a-(1-\rho)D^M=a-(1-\rho)\frac{(B+k+nk)(A-c)}{(B+k)^2+nBk} \tag{3.15}$$

[22] 2 階の条件は，次の計算によって負であることがわかる。

$$\frac{\partial^2 SW}{\partial d_0^2}=-(B+k)<0$$

$$r_D^M = D^M = \frac{(B+k+nk)(A-c)}{(B+k)^2+nBk} \tag{3.16}$$

のように求められる。

次に，民営化後の政府が公的金融機関の保有株式を全て一度に民間に売却することによって完全に民営化されれば，公的金融自身も利潤最大化主体として行動することになるため，民営化後の市場はn行民間金融機関が存在する通常の純粋寡占と同じ状況となる。

公的金融機関の最大化の 1 階の条件は

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial d_i} = 0 \iff (A-c) - Bd_j - (B+k)d_i - B\sum_{i=1}^{n} d_i = 0, \quad i = 1, \cdots, n, \quad j \neq i \tag{3.17}$$

さらに，両金融機関が完全に対照的であるため，$d_j = d_i = d$とおくと，

$$(A-c) - (2B+k)d - Bnd = 0 \tag{3.18}$$

で与えられる。なお，ここでも最大化の 2 階の条件は常に満たされている[23]。

前章と同様な手順を踏むことにより，民営状態における均衡諸量が次のように得られる。なお，上付きのPは民営状態での均衡値を表している。

$$d^P = \frac{A-c}{2B+k+Bn} \tag{3.19}$$

$$D^P = \frac{(A-c)(1+n)}{2B+k+Bn} \tag{3.20}$$

$$r_L^P = a - (1-\rho)D = a - (1-\rho)\frac{(A-c)(1+n)}{2B+k+Bn} \tag{3.21}$$

$$r_D^P = D = \frac{(A-c)(1+n)}{2B+k+Bn} \tag{3.22}$$

$$\pi^P = \frac{(A-c)^2(2B-k)}{2(2B+k+Bn)^2} \tag{3.23}$$

$$SW^P = \frac{(A-c)^2\big(2k+B(5+2n+n^2)\big)}{2(2B+k+Bn)^2} \tag{3.24}$$

3.3 金融機関の民営化と経済厚生

ここでは上記 2 つの状態における均衡預金量，均衡利潤，そして社会厚生を比較する。分析結果は，次の表 3.1 のようにまとめる。この表における 2 つの状態の預金量および社会

[23] 2 階の条件は，以下の計算によって，負であることがわかる。

$$\frac{\partial^2 \pi_i}{\partial d_0^2} = -(3B+k) < 0$$

厚生を比較することにより，次の命題を得

表 3.1

	混合状態（M）	民営状態（P）
d_0	$\frac{(B+k)(A-c)}{(B+k)^2+nkB}$	$\frac{A-c}{2B+k+Bn}$
d_i	$\frac{k(A-c)}{(B+k)^2+nkB}$	$\frac{A-c}{2B+k+Bn}$
D	$\frac{(B+k+nk)(A-c)}{(B+k)^2+nBk}$	$\frac{(A-c)(1+n)}{2B+k+Bn}$
$r_L(L)$	$a-(1-\rho)\frac{(B+k+nk)(A-c)}{(B+k)^2+nBk}$	$a-(1-\rho)\frac{(A-c)(1+n)}{2B+k+Bn}$
$r_D(D)$	$\frac{(B+k+nk)(A-c)}{(B+k)^2+nBk}$	$\frac{(A-c)(1+n)}{2B+k+Bn}$
π_0	$\frac{(A-c)^2k(B+k)^2}{2[(B+k)^2+nBk]^2}$	$\frac{(A-c)^2(2B-k)}{2(2B+k+Bn)^2}$
π_i	$\frac{(A-c)^2k^2(2B+k)}{2[(B+k)^2+nBk]^2}$	$\frac{(A-c)^2(2B-k)}{2(2B+k+Bn)^2}$
SW	$\frac{(A-c)^2[\mathrm{B}^3+k^3(1+n)+B^2k(3+2n)+Bk^2(3+4n+}{2[(B+k)^2+nBk]^2}$	$\frac{(A-c)^2(2k+B(5+2n+n^2}{2(2B+k+Bn)^2}$

（出所）筆者作成

命題 3.1

(1) $d_0^M > d_j^P > d_i^M$，$i = 1,\cdots,n$，$j = 0,1,\cdots,n$,

(2) $D^M > D^P$，$r_L^M < r_L^P$，$r_D^M > r_D^p$,

(3) $\exists m \in \mathbb{R}_+$，$n < (>)m$，$SW^P < (>)SM^M$.

命題 3.1 の経済学的意味，および，そのメカニズムは以下の通りである。まず(1)は，2 つの状態における各金融機関の預金量を比較した結果を示すものだが, そこでは混合状態（M）での公的金融機関の預金量は民営状態（P）での民間金融機関の預金量より高いという結果がわかる。さらに，完全民営後の各金融機関の預金量が一番低いことになる。その理由は市場には多数の金融機関が存在する時，公的金融は民間金融機関の利益を非常に低い水準に追いつくため，非常に高水準の預金を生み出さなければならない。

(2)は，2 つの状態における総預金量，および預金金利，貸出金利をそれぞれ比較したものである。個別預金量の相互関係を踏まえると，2 つの状態における総預金量の間には混合状

態での総預金量は民営状態で総預金量より高いという関係が成立する。一方，貸出金利r_Lは総預金量の減少関数なので，民営状態での預金と貸出は混合状態でのそれに比べて高くなる。預金金利r_Dには混合状態での総預金量の方が高いという関係が成立する。

最後に 2 つの状態における社会全体としての厚生水準を比較したのが(3)で，前章の複占と違って，寡占モデルにおいては，民間金融機関数がn（nは多数存在している）と設定しているので，民間金融機関が多く存在する時には「民営状態における社会厚生>混合状態における社会厚生」が成立し，民間金融機関が少ない場合には「混合状態における社会厚生>民営状態における社会厚生」が成立する。民間金融機関が増えるにつれて，金融市場は完全競争に近づき，この経済の社会厚生が高まることになる。しかし，そのような状況下で社会厚生を最大化する公的金融機関が存在する場合，この市場における資源配分は歪められることになるであろう。したがって，民間銀行の数が十分に多い場合，公的金融機関の民営化は社会厚生を向上させることがわかる。

3.4 預金準備率政策分析

本節では，預金準備率操作政策の効果について，混合状態のケースを検討する。$A \equiv (1-\rho)a$，$B \equiv (1-\rho)^2+1$，および$k \equiv (1-\rho)^2$を(3.8)と(3.9)式に代入すると，混合状態における反応関数は次のように導かれる。

$$\begin{aligned} [(1-\rho)a-c]-[2(1-\rho)^2+1]d_0-[(1-\rho)^2+1]nd_i=0 \\ [(1-\rho)a-c]-[(1-\rho)^2+1]d_0-[(n+2)(1-\rho)^2+2]d_i=0 \end{aligned} \tag{3.25}$$

ここで，(3.25)式を解くと 3.2 節における(3.10)，(3.11)式で求めたd_0^M，d_i^M，およびD^Mは次のように修正される。

$$d_0^M=\frac{[2(1-\rho)^2+1][(1-\rho)a-c]}{(2\rho^2+3-4\rho)^2+n(1-\rho)^2(\rho^2-2\rho+2)} \tag{3.10$'a$}$$

$$d_i^M=\frac{(1-\rho)^2[(1-\rho)a-c]}{(2\rho^2+3-4\rho)^2+n(1-\rho)^2(\rho^2-2\rho+2)}, \qquad i=1,\cdots,n \tag{3.10$'b$}$$

$$D^M=\frac{[(1-\rho)a-c][n(1-\rho)^2+2\rho^2-4\rho+3]}{(2\rho^2+3-4\rho)^2+n(1-\rho)^2(\rho^2-2\rho+2)} \tag{3.11$'$}$$

これらを$c=0.2$，$n=10$，$a=6$，とおいて，図に表すと，以下の図 3.1，図 3.2，図 3.3 で表すことができる。図 3.1 からわかるように，ρの上昇によって，公的金融機関の預金量はまず増加し，次に減少する性質がある。ここではこれらのパラメーター値を設定したが，cの値を高く設定すると，たとえば$c=2.1$とすると，図 3.1 ではd_0が単調に減少することになる。しかし，実体経済を考えると，近年の自動化により，銀行の預金管理の限界費用は徐々に減少していると言える。したがって，ここではこのパラメーター値を$c=0.2$と設定する。

それに対して，図 3.2 ではρの増加によって，民間金融機関の預金量は減少する傾向がわかる。さらに，両金融機関の預金量の合計である総預金量も預金準備率の上昇によって減少することがわかる。最後に，図 3.1 以外のすべての図は，パラメーター値の変更によって特性影響を受けないことが示される。民営状態における預金準備率とρとの関係も，混合状態における結果と同じような性質を持っていることがわかる。しかし，混合寡占の場合の特性との唯一の違いは，図 3.1 の形状が図 3.2 と同じ単調減少になる。

図3.1　d_0^Mとρの関係

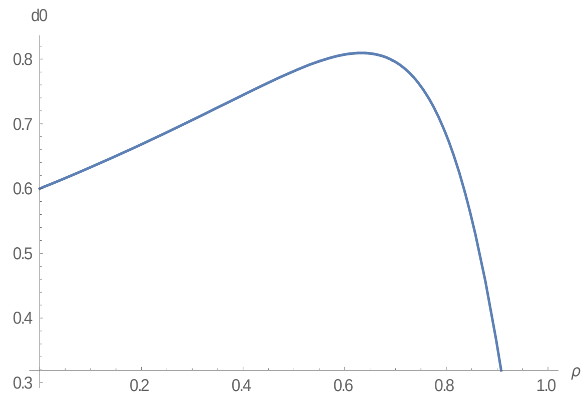


図3.2　d_i^Mとρの関係

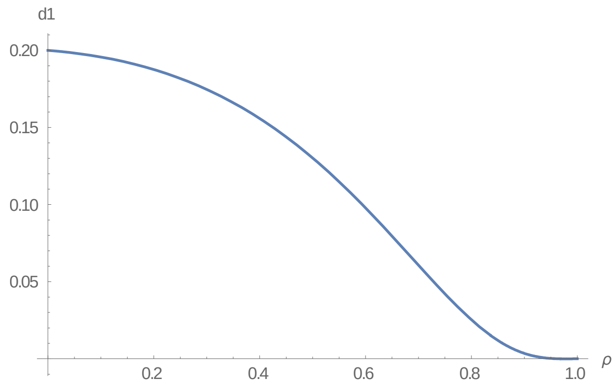
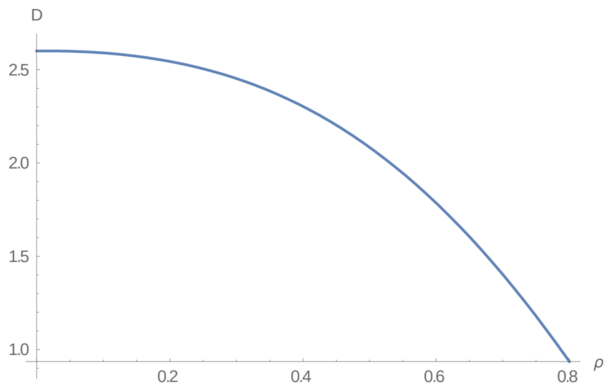


図3.3　D^Mとρの関係



次に，預金準備率と各金融機関の利潤の関係について分析する。預金量の場合と同様に計算される。

$$\pi_0^M = \frac{[(1-\rho)a-c]^2(1-\rho)^2[2(1-\rho)^2+1]^2}{2[(2\rho^2+3-4\rho)^2+n(1-\rho)^2(\rho^2-2\rho+2)]^2} \tag{3.12'}$$

$$\pi_i^M = \frac{[(1-\rho)a-c]^2(1-\rho)^4[3(1-\rho)^2+2]}{2[(2\rho^2+3-4\rho)^2+n(1-\rho)^2(\rho^2-2\rho+2)]^2}, \qquad i=1,\cdots,n \tag{3.13'}$$

公的金融機関利潤および民間金融機関利潤と預金準備率の関係は，それぞれ図 3.4，図 3.5 で与えられる。これらの図からわかるように，預金準備率が上昇するとき，各金融機関の利潤は単調に減少することがわかる。理由としては，預金準備率が上昇するとき，各金融機関の預金量（$(3.10'a)$，$(3.10'b)$式）および貸出量（(3.5)式）が基本的には減少するためである。

図 3.4 公的金融機関の利潤π_0^Mとρの関係

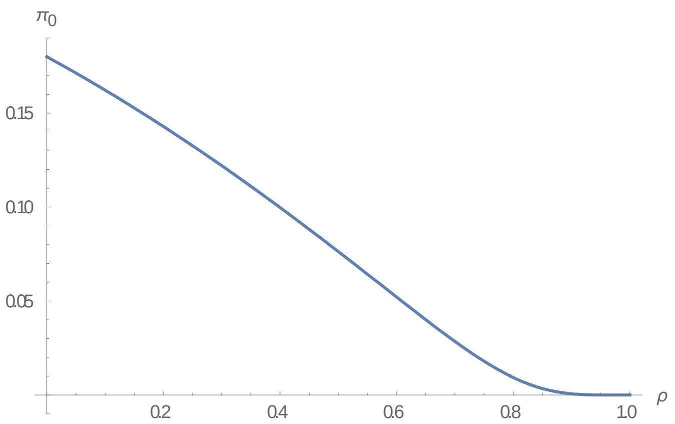
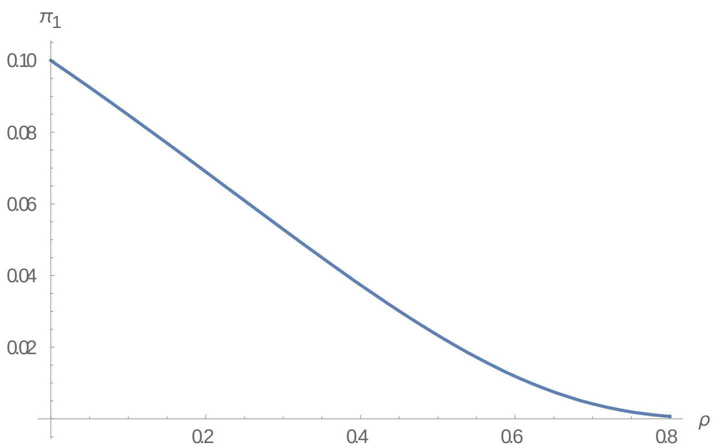


図 3.5 民間金融機関の利潤π_i^Mとρの関係



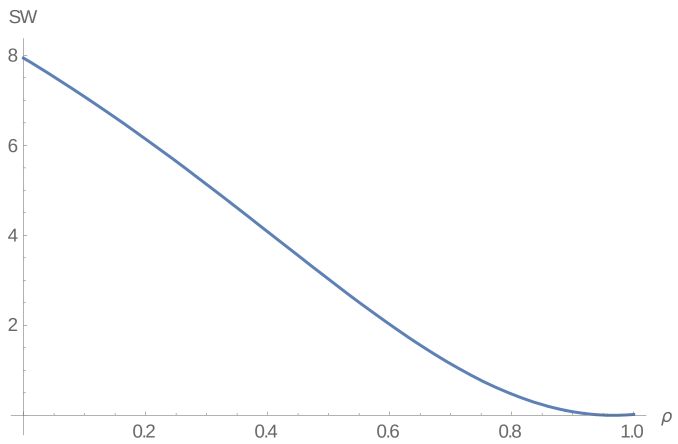
最後に，社会厚生と預金準備率の関係を説明する。社会厚生は(3.14′)式のように求められる。

$$SW^M = \frac{\begin{pmatrix} [(1-\rho)a-c]^2(17-44\rho+50\rho^2-28\rho^3+7\rho^4) \\ \times [n^2(1-\rho)^4(\rho^2-2\rho+2)+(2\rho^2-4\rho+3)^3+n(1-\rho)^2] \end{pmatrix}}{[(2\rho^2+3-4\rho)^2+n(1-\rho)^2(\rho^2-2\rho+2)]^2} \tag{3.14′}$$

この式を図 3.6 で与える。この図より，預金準備率が上昇すると，社会厚生が単調に減少することがわかる。

以下ではそのメカニズムを解釈する。まず各金融機関の預金量と預金準備率について説明する。(3.8)，(3.9)式を用いて計算すると，ρの上昇によって反応曲線における横軸との交点がプラスになる可能性があることがわかる。このことは，預金準備率の低い領域内で準備率引き上げを行うときに公的金融機関の預金量がまず増加し，その後減少することを意味

図 3.6 社会厚生SW^Mとρの関係



する。一方，民間金融機関の預金量は常に単調に減少することがわかる。このとき，両金融機関の預金量の合計である総預金量もある領域内において，準備率引き上げを行うときに増加する可能性があることがわかる。

各金融機関の利潤と預金準備率については，(3.5)式によって預金準備率が上昇すると金融機関iの貸出量l_iが減少することがわかる。次に(3.4)式を表すように，貸出量l_iが減少すると，各金融機関の利潤も減少することがわかる。

次に, 社会厚生と預金準備率の関係を注目する。(3.7)により$SW \equiv (LS+DS)+(\pi_0+\pi_i)$と定義されている。借入主体の余剰と預金者の余剰はそれぞれ$kD^2/2$，$D^2/2$で表される。預金準備率の上昇によって，預金者の余剰は増加する可能性もあることが図 3.4 からわかる

が，借入主体の余剰は必ず減少することが，数値計算によって簡単に確認できる。さらに，預金準備率が上昇して各金融機関の利潤が減少することがわかる。したがって，各余剰と各金融機関の利潤の総和で表される社会厚生水準も減少するのである。

次は，預金準備率と金利の関係，についてグラフを用いて説明する。ここで，混合状態の最適貸出金利，最適預金金利と金利差をそれぞれ導出すると，(3.26)～(3.28)式を算出される。

$$r_L = \frac{a[6+n(1-\rho)^2-14\rho+15\rho^2-8\rho^3+2\rho^4]-c(\rho-1)[3+n(1-\rho)^2+2\rho^2-4\rho]}{n(1-\rho)^2(\rho^2-2\rho+2)+(2\rho^2-4\rho+3)^2} \tag{3.26}$$

$$r_D = \frac{[(1-\rho)a-c][2\rho^2+n(1-\rho)^2-4\rho+3]}{n(1-\rho)^2(\rho^2-2\rho+2)+(2\rho^2-4\rho+3)^2} \tag{3.27}$$

$$r_L - r_D = \frac{c(2-\rho)[3+n(1-\rho)^2-4\rho+2\rho^2]+a[3+\rho(n-7)+(9-2n)\rho^2+\rho^3(n-6)+2\rho^4]}{n(1-\rho)^2(\rho^2-2\rho+2)+(2\rho^2-4\rho+3)^2} \tag{3.28}$$

さらに，民営状態における各金利等についても同じ方法で計算すると，以下の式で表すことができる。

$$r_L = \frac{a(2\rho^2-4\rho+4+n)+(1+n)c(1-\rho)}{n(\rho^2-2\rho+2)+3\rho^2-6\rho+5} \tag{3.29}$$

$$r_D = \frac{[(1-\rho)a-c](n+1)}{n(\rho^2-2\rho+2)+3\rho^2-6\rho+5} \tag{3.30}$$

$$r_L - r_D = \frac{a(2\rho^2-3\rho+3+n\rho)+c(1+n)(2-\rho)}{n(\rho^2-2\rho+2)+3\rho^2-6\rho+5} \tag{3.31}$$

混合状態の下での各金利と預金準備率の関係をグラフで表すと，以下の図 3.7，図 3.8，図 3.9 で表すことができる。

図 3.7　r_Lとρ関係

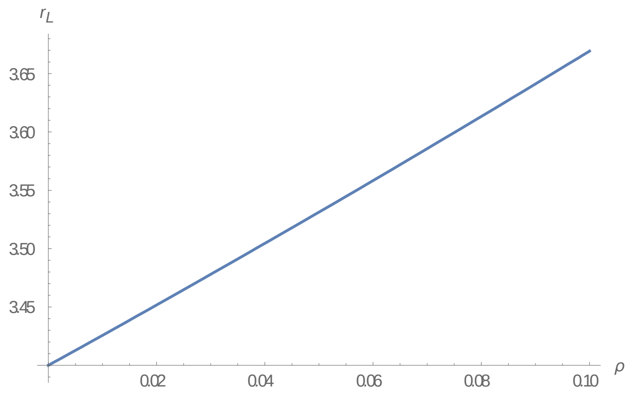


図 3.8　r_D と ρ の関係

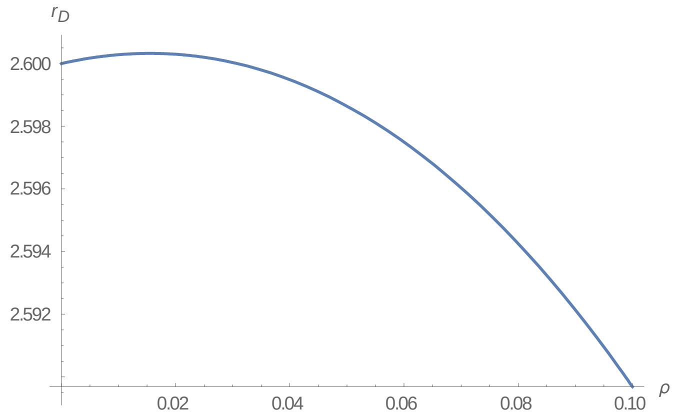


図 3.9 金利差 $r_L - r_D$ と ρ の関係

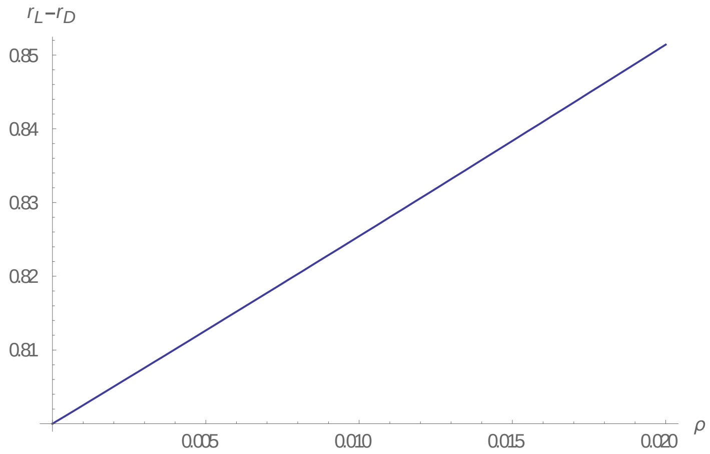


図 3.7，図 3.8，図 3.9 を見ると，預金準備率が上昇すると，貸出金利が単調増加しているが，預金金利については始めわずかに上昇し，その後減少する。また，金利差は増加することがわかる。ちなみに，民営状態の下でも各金利と預金準備率との関係は同様である。その理由は(3.5)式から解釈できる。預金準備率が上昇すると，l_i金融機関の貸出量が減少し，さらに(3.1)式からわかるように，貸出量が減少すると，貸出金利が増加する。また，預金金利に関しては，預金準備率が上昇すると，始めは各金融機関の預金量が増加し，預金金利が増加する。しかしながら，さらに預金準備率が上昇することによって，預金量の減少・預金金利の下落が発生する。

3.5 参入規制政策分析

本節では，金融機関数nの変化が経済に与えるについて分析する。混合状態・民営状態両者の下でnが増加することによって，総預金量が増加，各金融機関の利潤が減少，社会厚生が単調増加することを示す。このことは，金融機関数が増加することによって市場におけ

る競争が激しくなり，各企業の利潤が減少するためであると考えられる。

混合状態における総預金量，公的金融機関利潤および民間金融機関利潤と金融機関数との関係は，それぞれ図 3.10－3.13 で与えられる。本節のパラメーターは$c = 0.2$，$\rho = 0.01$，$a = 6$と設定する。これらの図からわかるように，金融機関数が増加するとき，総預金量が増加し，各金融機関の利潤は単調に減少することがわかる。さらに社会厚生と金融機関数の関係を図 3.10 で表してみると，金融機関数が増加する時に，社会厚生が増加することがわかる。ちなみに，民営状態にも同じ分析結果が得られる。

次に，金融機関数と各金利との関係をグラフで表すと，図 3.14，図 3.15，図 3.16 で表される。グラフからわかるように，金融機関数が増えると，最適貸出金利が下落し，最適預金金利が上昇する。その理由は，(3.1)式，(3.2)式より明らかである。したがって，金融機関が市場参入し，市場における競争が激しくなると金利差は減ることがわかる。

図 3.10　D^Mとnの関係

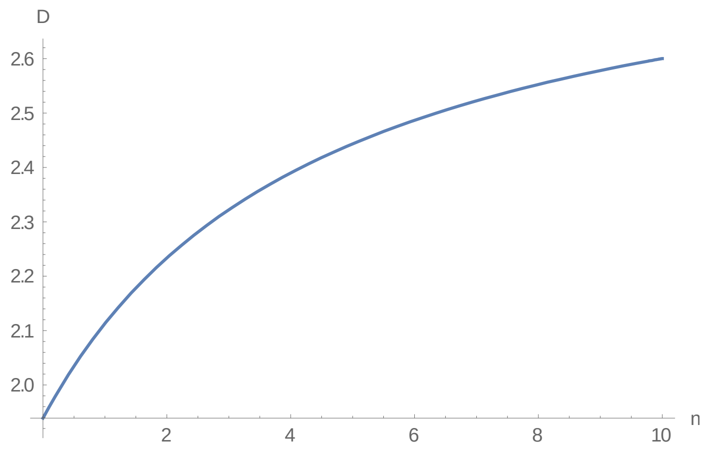


図 3.11　公的金融機関の利潤π_0^Mとnとの関係

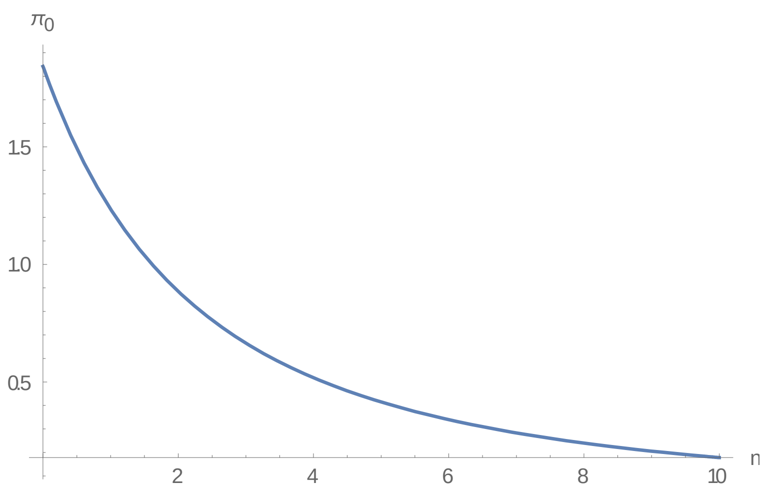


図 3.12　民間金融機関の利潤とnとの関係

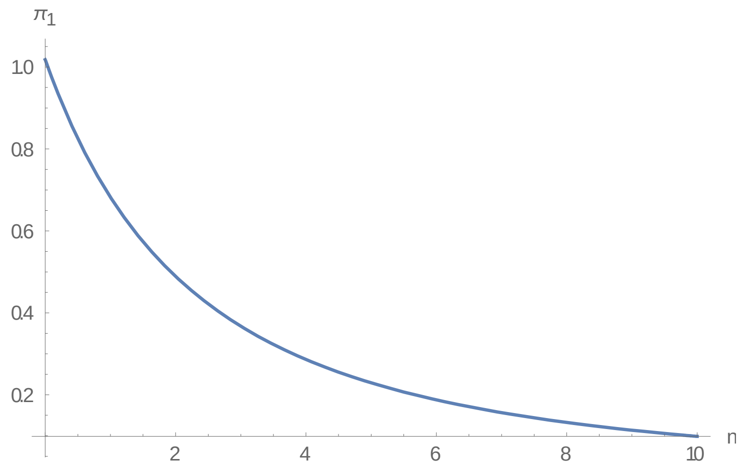


図 3.13　社会厚生SW^Mとnとの関係

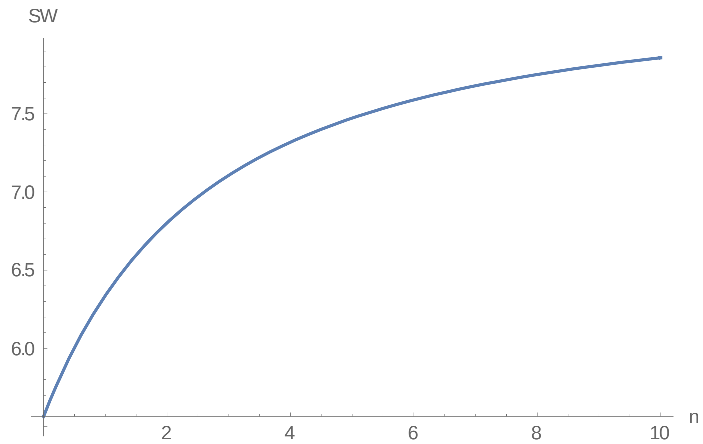


図 3.14　r_Lとnの関係

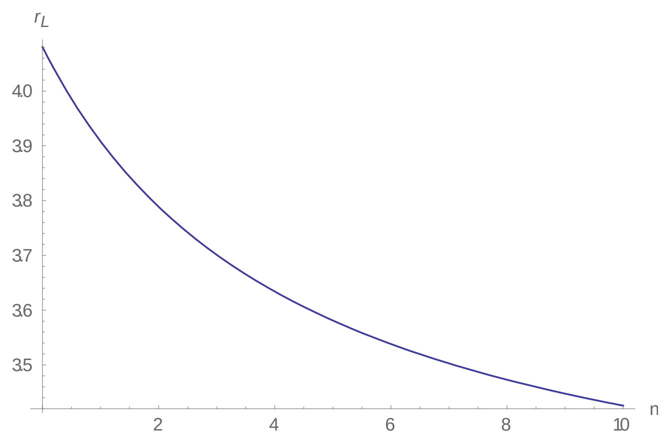


図 3.15　r_Dとnの関係

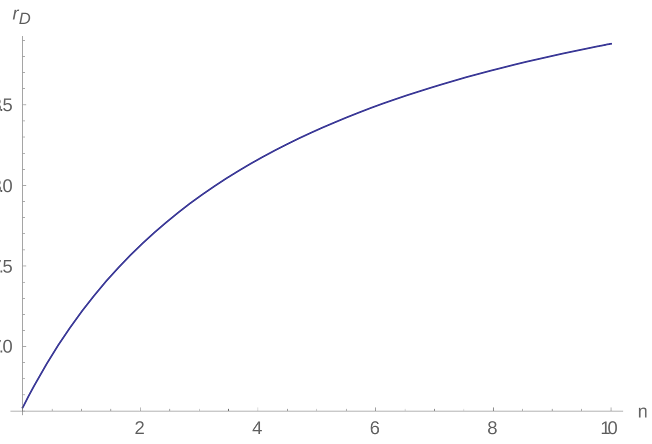
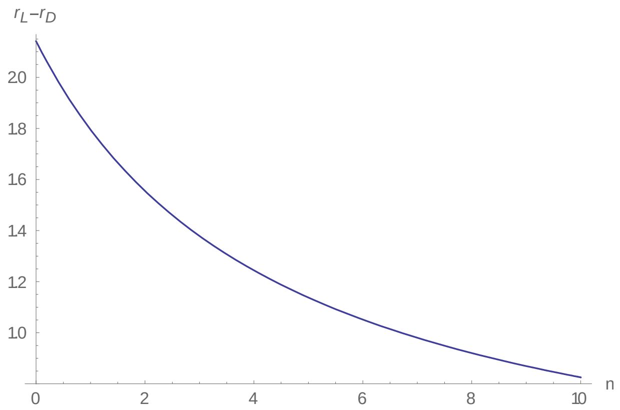


図 3.16 金利差$r_L - r_D$とnの関係



3.6 混合状態と民営状態における金利比較

最後に混合状態と民営状態の下で，各金利の比較を行う。まずは貸出金利における混合状態と民営状態の金利差を導出する。まずは貸出金利における混合寡占と民営状態の差は

$$r_L^M - r_L^P = \frac{[(1-\rho)a-c](2\rho^5 - 10\rho^4 + 23\rho^3 - 29\rho^2 + 20\rho - 6)}{[3\rho^2 - 6\rho + 5 + n(\rho^2 - 2\rho + 2)][n(1-\rho)^2(\rho^2 - 2\rho + 2) + (2\rho^2 - 4\rho + 3)^2]}$$

と算出される。次に，預金金利におけるそれらの差は

$$r_D^M - r_D^P = \frac{[(1-\rho)a-c](15\rho^2 + 2\rho^4 - 8\rho^3 - 14\rho + 6)}{[3\rho^2 - 6\rho + 5 + n(\rho^2 - 2\rho + 2)][n(1-\rho)^2(\rho^2 - 2\rho + 2) + (2\rho^2 - 4\rho + 3)^2]}$$

と求められる。最後に，貸出預金金利差における混合状態と民営状態の差については

$$(r_L - r_D)^M - (r_L - r_D)^P$$
$$= \frac{[(1-\rho)a - c](2\rho^5 - 12\rho^4 + 31\rho^3 - 44\rho^2 + 34\rho - 12)}{[3\rho^2 - 6\rho + 5 + n(\rho^2 - 2\rho + 2)][n(1-\rho)^2(\rho^2 - 2\rho + 2) + (2\rho^2 - 4\rho + 3)^2]}$$

と導出される。

以上の計算によって，本論文の用いる各パラメーターの値($c = 0.2$，$n = 10$，$\rho = 0.01$，a ＝6)においては，混合状態より，民営状態の方が貸出金利，金利差が高く，預金金利に関しては混合状態の方が上回っていることがわかる。

3.7 結び

本章では，金融市場における混合寡占市場の現状を分析し，このような状況下における金融機関の構造変化を研究した。第 3.2 節では，既存の混合寡占市場理論では分析されてこなかった，金融機関市場に関する混合寡占モデルにおける民営化政策を考察した。分析の結果，民間金融機関が多くする時，完全民営化における社会厚生は完全国有化におけるそれよりも高いという結論が得られた。

第 3.3 節では預金準備率操作政策について，その効果を分析した。この結果は，中央銀行が金融緩和政策を行うことによって各金融機関の利潤が増加し，社会厚生も増加することがわかる。金利に対する影響分析については，預金準備率が上昇すると貸出金利については単調に上昇するのに対し預金金利については上昇する局面と下落する局面が存在する。

第 3.4 と 3.5 節では，参入規制政策の分析，さらに金融機関数が金利に与える影響について分析した。その結果，金融機関数が増えることによって，金融機関数の利潤が減少し，社会厚生は増加する。一方，金融機関数の増加は貸出金利の単調減少および預金金利の単調増加をもたらすことがわかる。さらに，文章の最後 3.6 節では，混合状態と民営状態の下での各金利を比較してみると，適切に設定されたパラメーターの下では民営状態の方が高いという結論が導かれる。

第 4 章　金融部門における部分民営化モデル

4.1　はじめに

前章は，金融部門についての基本的な寡占モデルを紹介した。そこで完全民営化を前提にして議論をしていた。その結論は完全民営化政策を行う時に，参入数が一定程度多いとき，完全民営化政策の時のほうが社会厚生は高いということを示した。しかし，現実を考えると，公的金融機関は民営化政策を行うことにしても，政府は一定程度の株をそのまま持ち，公的金融機関は半官半民の企業になるケースが多く存在する。例えば，中国の 4 大銀行は 2002 年から 2010 年をかけて，香港と上海を徐々に上場をした。表 4.1 は，2020 年における中国の 4 大商業銀行に関して，政府の各部門および民間が所有している株式の割合を表している。そこで，本章では前章のモデルを拡張して，金融部門の部分民営化モデルについて分析する。

表 4.1 2020 年における中国 4 大商業銀行株式保有比率

	中国財政部の株式保有比率	中国政府の株式保有比率	民間部門の株式保有比率
中国銀行	0%	64.02%	35.98%
中国建設銀行	0%	57.11%	42.89%
中国工商銀行	31.14%	34.71%	34.15%
中国農業銀行	38.09%	40.39%	21.52%

（出所）各銀行の公式ウェブサイトにより筆者作成[24].

本章の構成として，第 4.2 節においては，部分民営化政策の基本モデルを紹介する。第 4.3 節では，4.2 節のモデルを応用し，公的金融機関が部分民営化政策を行う時の各金融機関の均衡預金量と均衡利潤，および社会厚生を導出する。また，この時の最適な民営化率を分析する。第 4.3 章においては預金準備率政策について考察する，さらに，本節では社会厚生を最大化にする時の中央銀行が決定する最適な預金準備率を導出する。最後に，第 4.4 節においては，結論をまとめる。

4.2　経済環境とモデル設定

[24] 中国銀行: URL https://www.boc.cn/investor/ir4/201501/t20150114_4461543.html
中国建設銀行: URL http://www.ccb.com/cn/investor/notice/20210326_1616774068/20210326235050750170.pdf
中国商業銀行: URLhttp://www.icbc-ltd.com/ICBCLtd/%e6%8a%95%e8%b5%84%e8%80%85%e5%85%b3%e7%b3%bb/%e8%82%a1%e7%a5%a8%e5%8f%8a%e5%88%86%e7%ba%a2/%e8%82%a1%e6%9d%83%e7%bb%93%e6%9e%84
中国農業銀行: URL http://www.abchina.com/cn/AboutABC/investor_relations/report/am/202103/P020210330817638371014.pdf

まず，本章での経済環境及びモデルの構造を記述する。前章と同じようにこの経済においてはn行の民間金融機関および（政府により株式が所有されている）1 行の公的金融機関が存在すると想定している。すなわち，貸出市場需要曲線は[25]

$$r_L(L) = 1 - L$$

預金市場供給曲線は

$$r_D(D) = D$$

とそれぞれ仮定される。各金融機関の総預金量は$D = d_0 + \sum_{i=1}^{n} d_i$，総貸出量$L = l_0 + \sum_{i=1}^{n} l_i$で表される。貸出・預金と預金準備率$\rho$についての関係は

$$l_i = (1-\rho)d_i, \qquad 0 < \rho < 1,\ i = 0,1,\cdots,n$$

金融機関iの費用関数（$i = 0,1,\cdots,n$，ただし$i = 0$：公的金融機関，$i = 1,2,\cdots,n$：民間金融機関）は

$$C_i = \frac{1}{2}\left(l_i^2 + d_i^2\right) = \frac{1}{2}\left(l_i^2 + \left(\frac{l_i}{1-\rho}\right)^2\right) = \frac{1}{2}\left(1 + \left(\frac{1}{1-\rho}\right)^2\right)l_i^2$$

と導出される。$d_i/2$は金融機関iの預金に関する費用を表している。$l_i^2/2$は企業iの貸出に関する費用を表している[26]。本章においては部分民営化政策を分析するため，費用関数を簡単化にしている[27]。

以上の設定の下では，金融機関iの利潤は，

$$\pi_i = r_L l_i - r_D d_i - \frac{1}{2}\left(l_i^2 + d_i^2\right) = r_L l_i - r_D\left(\frac{1}{1-\rho}\right)l_i - \frac{1}{2}\left(1 + \left(\frac{1}{1-\rho}\right)^2\right)l_i^2$$
$$= \left[r_L - \left(\frac{1}{1-\rho}\right)r_D\right]l_i - \frac{1}{2}\left(1 + \left(\frac{1}{1-\rho}\right)^2\right)l_i^2$$

となる。貸出市場需要曲線$r_L = 1 - L$と預金市場供給曲線$r_D = D = (1/(1-\rho))L$を考慮に入れると，金融機関iの利潤は(4.1)式で表される。

$$\pi_i = \left[1 - \left(1 + \left(\frac{1}{1-\rho}\right)^2\right)L\right]l_i - \frac{1}{2}\left(1 + \left(\frac{1}{1-\rho}\right)^2\right)l_i^2 \tag{4.1}$$

---

25 本章では分析しやすいため，貸出市場規模を 1 に設定する。

26 本章の費用関数に関する設定は Kato (2008), Tomaru (2006)などを参考している。

27 前章までの費用関数に関しては，現実に沿って，預金に関する費用として人件費や宣伝費などで構成されるため線形関数で仮定し，貸出に関する費用としては預金業務に関する要因に加えて，貸出に際しての審査業務や貸出資金の管理・回収業務のような追加的なコストがあると考えられるため，その費用関数を費用逓増的な 2 次関数であると設定している。それに対して，本章では部分民営化政策を考えるにあたり，計算結果をまとめ易くするため，貸出費用と預金費用関数を共に 2 次関数で表している。

借入主体の余剰は次のように与えられる。

$$LS \equiv \int_0^L r_L(x)dx - r_L(L)\cdot L = \left[x - \frac{x^2}{2}\right]_0^L - (L - L^2) = \frac{L^2}{2}$$

また，預金者の余剰は次のように表される。

$$DS \equiv r_D(D)\cdot D - \int_0^D r_D(x)dx = D^2 - \left[\frac{x^2}{2}\right]_0^D = \frac{1}{2}D^2 = \left(\frac{1}{1-\rho}\right)^2 \frac{L^2}{2}$$

このとき，社会厚生は(4.2)で表される。

$$SW \equiv (LS + DS) + \left(\pi_0 + \sum_{i=1}^{n} \pi_i\right) + \beta R, \qquad R \equiv \rho D = \left(\frac{\rho}{1-\rho}\right) L \tag{4.2}$$

中央銀行は市中銀行の流動性リスクを回避するため預金準備率を設定し，各銀行から一定の預金を預かっている。預金準備率は，この経済における金融システムの安定性を表す 1 つの指標であると考えられる。したがって，本章の分析においては，預金準備を社会厚生の 1 要素と仮定する。ここで，パラメーター$\beta \in [0, \infty)$はこのモデルにおける経済主体がどの程度金融システムの安定を重要視しているかを表しているものとする。ここまでの設定を用いると，(4.2)式は次のように書き換えられる。

$$\begin{aligned} SW &= \left[1 + \beta\left(\frac{\rho}{1-\rho}\right)\right] L - \left(1 + \left(\frac{1}{1-\rho}\right)^2\right)\frac{L^2}{2} - \frac{1}{2}\left(1 + \left(\frac{1}{1-\rho}\right)^2\right)\left(l_0^2 + \sum_{i=1}^{n} l_i^2\right) \\ &= \left[1 + \beta\left(\frac{\rho}{1-\rho}\right)\right] L - \frac{1}{2}\left(1 + \left(\frac{1}{1-\rho}\right)^2\right)\left(L^2 + l_0^2 + \sum_{i=1}^{n} l_i^2\right) \end{aligned} \tag{4.2$'$}$$

一方，公的金融機関の目的関数U_0については以下のように仮定する。ただし，パラメーター$\alpha \in [0,1]$は公的金融機関の政府株式保有比率を表す[28]。

$$\begin{aligned} U_0 \equiv \alpha SW + (1-\alpha)\pi_0 = \alpha &\left[\left[1 + \beta\left(\frac{\rho}{1-\rho}\right)\right] L - \frac{1}{2}\left(1 + \left(\frac{1}{1-\rho}\right)^2\right)\left(L^2 + l_0^2 + \sum_{i=1}^{n} l_i^2\right)\right] \\ &+ (1-\alpha)\left[\left[1 - \left(1 + \left(\frac{1}{1-\rho}\right)^2\right) L\right] l_i - \frac{1}{2}\left(1 + \left(\frac{1}{1-\rho}\right)^2\right) l_i^2\right] \end{aligned} \tag{4.3}$$

民間銀行の目的関数は(4.4)のように仮定される。

$$U_i \equiv \pi_i = \left[1 - \left(1 + \left(\frac{1}{1-\rho}\right)^2\right) L\right] l_i - \frac{1}{2}\left(1 + \left(\frac{1}{1-\rho}\right)^2\right) l_i^2$$

[28] 公的金融機関の目的関数は Matsumura (1998)があげられる。

ここで，政府の株式保有比率を決定している状況における混合寡占のゲームについて，次のようなタイミングを想定する。

第1期　政府は公的金融機関の株式保有比率αを決定する。

第2期　株式保有比率αを所与として，公的金融機関と民間金融機関の間でクールノー型数量競争が行われる。

以下では，このゲームの第 2 段階各金融機関の均衡を導出する。

4.3 金融機関の部分民営化と政府最適株式保有率

まず，各金融機関の均衡貸出量を導出する。公的金融機関は民間金融機関の貸出量を所与として，目的関数U_0を最大にするように貸出量l_0を選ぶため，最大化の 1 階条件は(4.5)で与えられる。なお，最大化の 2 階の条件もこのモデルにおいては常に満たされている。

$$\frac{\partial U_0}{\partial l_0}=0 \Leftrightarrow 1+\frac{\alpha\beta\rho}{1-\rho}-(3-\alpha)\left(1+\left(\frac{1}{1-\rho}\right)^2\right)l_0-\left(1+\left(\frac{1}{1-\rho}\right)^2\right)\sum_{i=1}^{n}l_i=0 \tag{4.5}$$

一方，民間金融機関は，公的金融機関の貸出量を所与として自己の利潤を最大化するように貸出量を決定するため，利潤最大化の 1 階の条件は

$$\frac{\partial U_i}{\partial l_i}=0 \Leftrightarrow 1-\left(1+\left(\frac{1}{1-\rho}\right)^2\right)l_0-2\left(1+\left(\frac{1}{1-\rho}\right)^2\right)l_i-\left(1+\left(\frac{1}{1-\rho}\right)^2\right)\sum_{i=1}^{n}l_i=0,\ i=1,\cdots,n \tag{4.6}$$

のように導かれる。(4.6)式より，$l_1=l_2=\cdots=l_n$が成立する，つまり民間銀行の貸出量については対称的であることがわかる。したがって，各民間銀行の貸出量をl_iとおくと，公的金融機関と民間銀行の間の関係は

$$1+\frac{\alpha\beta\rho}{1-\rho}-(3-\alpha)\left(1+\left(\frac{1}{1-\rho}\right)^2\right)l_0-n\left(1+\left(\frac{1}{1-\rho}\right)^2\right)l_i=0$$

$$1-\left(1+\left(\frac{1}{1-\rho}\right)^2\right)l_0-(2+n)\left(1+\left(\frac{1}{1-\rho}\right)^2\right)l_i=0$$

のようにまとめられるため，これらを組み合わせて解くことにより，各金融機関の貸出量と経済における総貸出量がそれぞれ

$$l_0 = \frac{(\rho-1)[2(1-\rho)+(2+n)\alpha\beta\rho]}{[2(\alpha-3)+n(\alpha-2)][(\rho-1)^2+1]} \tag{4.7}$$

$$l_i = \frac{(\rho-1)[2(1-\rho)-\alpha\rho(\beta-1)-\alpha]}{[2(\alpha-3)+n(\alpha-2)][(\rho-1)^2+1]} \tag{4.8}$$

$$L = \frac{(\rho-1)\big(2+n(\alpha-2)(\rho-1)+2\rho(\alpha\beta-1)\big)}{[2(\alpha-3)+n(\alpha-2)][(\rho-1)^2+1]} \tag{4.9}$$

と導出される。さらに，各金融機関の利潤と社会厚生は以下のように導出される。

$$\pi_0 = \frac{[2(\rho-1)-(2+n)\alpha\beta\rho]\{6(\rho-1)+\alpha[4+(6\beta+n\beta-4)\rho]\}}{2[2(\alpha-3)+n(\alpha-2)]^2[(\rho-1)^2+1]} \tag{4.10}$$

$$\pi_i = \frac{3[\alpha+2(\rho-1)+\alpha\rho(\beta-1)]^2}{2[2(\alpha-3)+n(\alpha-2)]^2[(\rho-1)^2+1]} \tag{4.11}$$

$$SW = \frac{\begin{bmatrix} 8\big(\alpha^2\beta\rho(\rho-2\beta\rho-1)-(\rho-1)(2-2\rho+3\beta\rho)-\alpha(1-2\rho+\rho^2-3\beta^2\rho^2)\big) \\ +n^2\left(4(\rho-1)\big(\alpha+(2\beta-1)(\alpha\beta-\rho)\big)+\alpha^2(1+(\beta-1)2\rho-(2\beta+\beta^2-1)\rho^2)\right) \\ +\begin{pmatrix} n(\alpha^2(3+(\beta-3)2\rho+(3-2\beta-9\beta^2)\rho^2)+8\alpha(\rho(4-3\beta) \\ +(3\beta+\beta^2-2)\rho^2-2)-4(\rho-1)(5+(8\beta-5)\rho) \end{pmatrix} \end{bmatrix}}{2[2(\alpha-3)+n(\alpha-2)]^2[(\rho-1)^2+1]} \tag{4.12}$$

次に政府による最適株式保有率の決定について考察しよう。政府は株式を民間に売却することに対する各金融機関・経済主体の反応を合理的に予知して，社会厚生を最大化するように，株式保有率αを決定する。最適化条件は

$$\frac{\partial SW}{\partial \alpha} = 0 \Leftrightarrow \frac{2\big((4+n)\alpha-4\big)\big[1+\big((3+n)\beta-1\big)\rho\big]^2}{2[2(\alpha-3)+n(\alpha-2)]^3[(\rho-1)^2+1]} = 0$$

であるため，これをαについて解くことにより，政府の最適株式保有比率α^*が

$$\alpha^* = \frac{4}{4+n} \tag{4.13}$$

と導出される。このことから，このモデルにおける最適な民営化率は$\alpha^* \in (0,1)$を満たす，つまり部分的民営化が望ましいことがわかる。この結論によれば，政府が選択する株式所有比率α^*は厳密に1よりも小さくなる。そして，本研究においては，公的金融機関の最適な民営化率は市場の参入数のみに依存している。

最適株式保有率を満たしているときの各金融機関の貸出量，総貸出と各金融機関の利潤，社会厚生は簡単な計算により

$$l_0^* = \frac{(\rho-1)[(1-\beta)4\rho+(1-2\beta)n\rho-4-n]}{(8+5n+n^2)[(\rho-1)^2+1]} \tag{4.14}$$

$$l_i^* = \frac{(\rho-1)\big(n(\rho-1)+2(\rho+\beta\rho-1)\big)}{(8+5n+n^2)[(\rho-1)^2+1]} \tag{4.15}$$

$$\pi_0^* = \frac{[(1-\beta)4\rho+(1-2\beta)n\rho-4-n]\big[4(\rho+3\beta\rho-1)+n\big((3+2\beta)\rho-3\big)\big]}{2(8+5n+n^2)^2[(\rho-1)^2+1]} \tag{4.16}$$

$$\pi_i^* = \frac{3[n(\rho-1)+2(\rho+\beta\rho-1)]^2}{2(8+5n+n^2)^2[(\rho-1)^2+1]} \tag{4.17}$$

$$SW^* = \frac{4(1+(\beta-1)\rho)^2-n^2(\rho-1)(1+(2\beta-1)\rho)-2n(\rho-1)(2+(3\beta-1)\rho)}{2(8+5n+n^2)[(\rho-1)^2+1]} \tag{4.18}$$

のように導出される。

4.4　預金準備率政策

本節では公的金融機関が部分民営化政策を行う時に預金準備率操作による金融政策の効果，さらに金融政策と部分民営化政策との関係性について分析する。本節では，シミュレーションのパラメーターとして$\beta = 1$，民間金融機関の参入数を$n = 9$（つまり公的金融機関を含めるとこの経済における金融機関数は 10）と設定する。このとき，$\alpha^* \cong 0.3076$が得られる。

まず，公的金融機関の貸出量と預金準備率の関係を考察する。図 4.1 からわかるように，公的金融機関の貸出量は預金準備率の上昇にともなってまずは増加し，その後次第に減少することになる。図 4.2 と図 4.3 は民間金融機関の貸出量および社会総貸出量と預金準備率の関係を表している。その結果，民間金融機関の貸出量，総貸出量と預金準備率とは逆の関係であることがわかる。

図 4.1　公的金融機関貸出量と預金準備率の関係

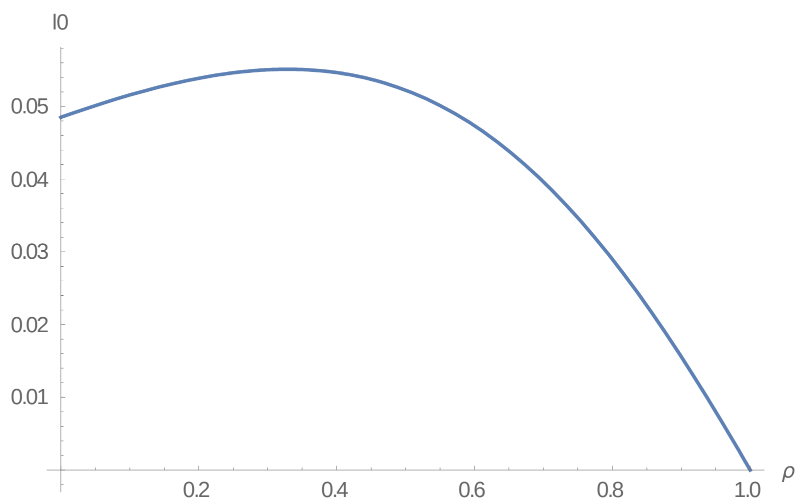


図 4.2　民間銀行貸出量と預金準備率の関係

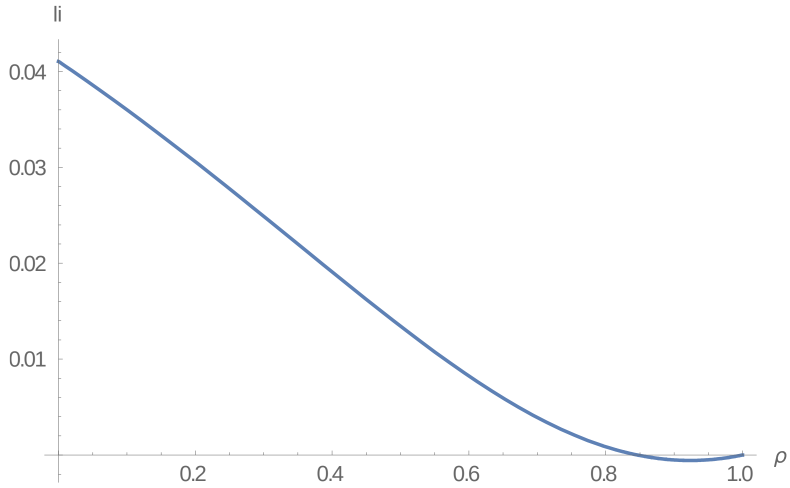
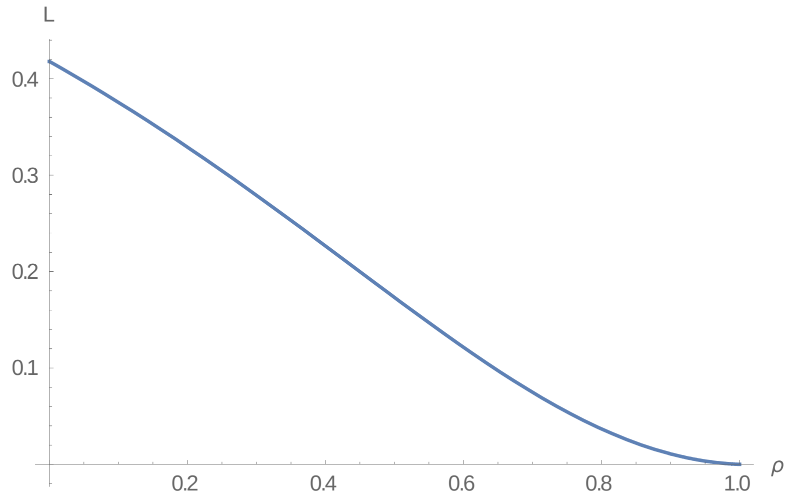


図 4.3　総貸出量と預金準備率の関係

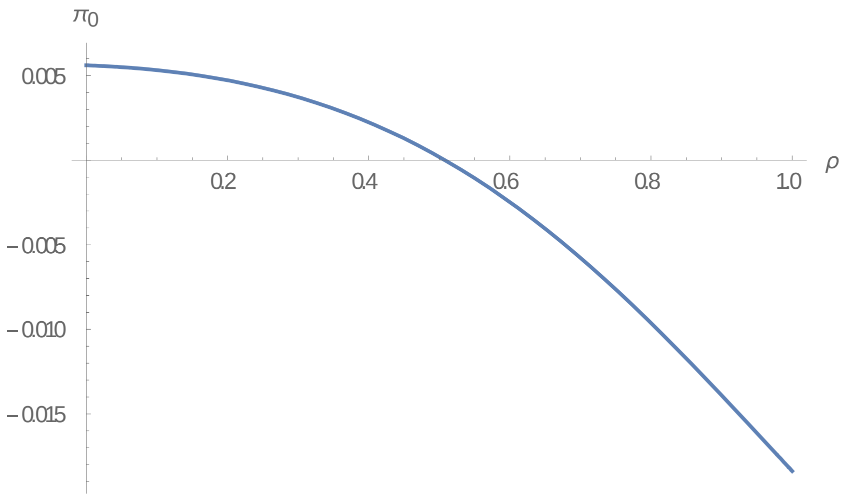


さらに，図 4.4 からわかるように，預金準備率ρが上昇することによって，公的金融機関の利潤π_0も単調減少することがわかる。ここで，ちょうど$\pi_0 = 0$となってしまう時のρの値ρ_0について調べてみる。(4.16)式の値がゼロになるようなρは$\rho \in [0,1]$かつρが実数あるという仮定の下では，次のように求められる。言うまでもなく，$\rho < \rho_0$の時には公的金融機関の利潤は正であり，$\rho > \rho_0$の時にはπ_0がマイナスになる。

$$\rho_0 = \frac{4 + 3n}{4 + 3n + 12\beta + 2n\beta} \tag{4.19}$$

この時，仮定したパラメーターの値の下では，$\rho_0 = 0.5081$と求められる。

図 4.4　公的銀行の利潤と預金準備率の関係



同様の分析を民間金融機関の利潤についても検討すると，(4.20)式が求められる（重根）。

$$\rho_i = \frac{2+n}{2+n+2\beta} \tag{4.20}$$

先に仮定したパラメーターの下では，$\rho_i = 0.8461$と求められる。民間金融機関の利潤と預金準備率の関係は図 4.5 で表される。この図から，預金準備率ρが上昇することによって，民間金融機関の利潤が減少することがわかる。さらに，(4.20)式からわかるように，$\rho < \rho_i$のとき，民間金融機関は正の利潤を得ている。また，その値を上回るとマイナスになり市場から撤退する。

最後に，預金準備率と社会厚生の関係について検討する。図 4.6 が社会厚生と預金準備率の関係を表れている。社会厚生は預金準備率が上昇することによって，始めのうちは改善し，その後反転して悪化する傾向にある。また，社会厚生を最大化する時のρを求めると，以下の式

$$\rho^* = \frac{\left(\Omega + \sqrt{\Omega^2 - 4\beta(4+3n+n^2-4\beta)(8\beta+n^2(2\beta-1)+n(6\beta-4)-4)}\right)}{2\beta(4+3n+n^2-4\beta)}$$

が得られる。ただし，$\Omega \equiv 4+4n+n^2-16\beta-12n\beta-4n^2\beta+8\beta^2$である。仮定したパラメーターの値を代入すると，$\rho^* \approx 0.370$が求められる。

以下では預金準備率操作の経済学的意味，および，そのメカニズムを解釈する。まず各金融機関の利潤と預金準備率について説明する。貸出量と預金準備率の関係$l_i = (1-\rho)d_i$によって預金準備率が上昇すると金融機関iの貸出量l_iが減少することがわかる。次に利潤の定義式から判る通り，l_iが減少すると，各金融機関の利潤も減少することがわかる。この結果は図 4.4，図 4.5 における結論と一致する。

図 4.5　民間銀行の利潤と預金準備率の関係

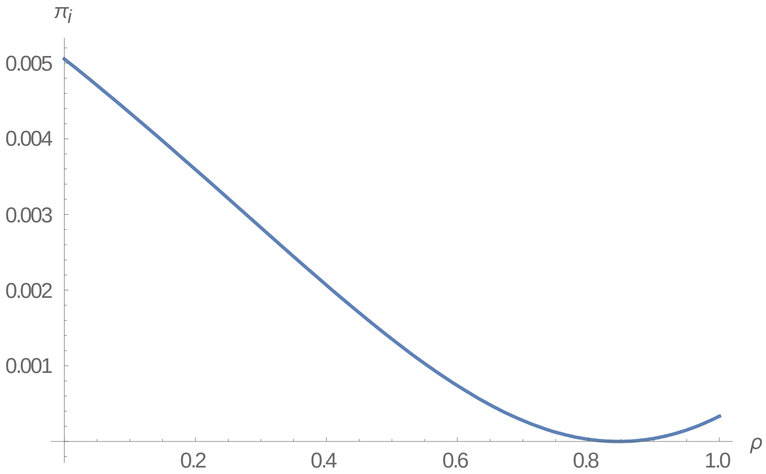
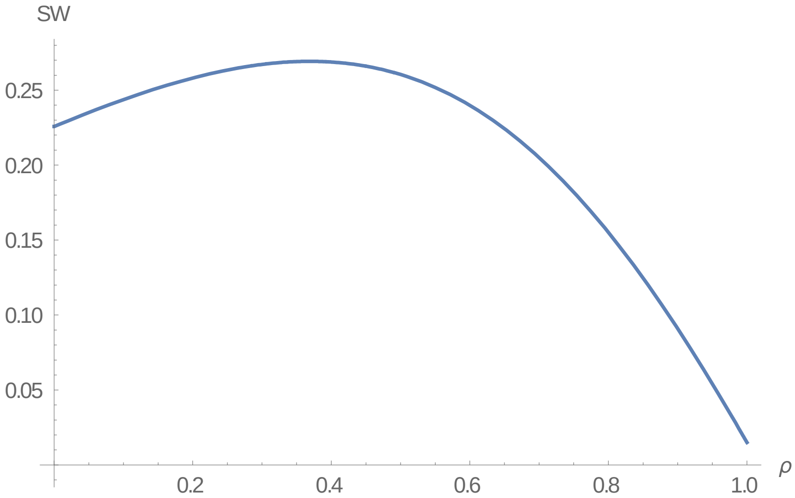


図 4.6　社会厚生と預金準備率の関係



次に，社会厚生と預金準備率の関係を注目する。(4.2)によりSWが$(LS + DS) + (\pi_0 + \sum_{i=1}^{n} \pi_i) + \beta R$と定義されている。また，借入主体の余剰と預金者の余剰はそれぞれ$L^2/2$および$(1/(1-\rho))^2(L^2/2)$で表される。したがって，預金準備率が上昇して各金融機関の利潤が減少するとき，借入主体の余剰および預金主体の余剰も減少する。しかし，βRは預金準備率が上昇する時増加することになる。すなわち，社会厚生は比較的預金準備率が低い状態においては預金準備率に関して増加し，その後反転して減少するという性質を持っていることがわかる。典型的な混合寡占理論，例えば De Fraja and Delbono (1989)などの研究においては，企業の生産量が減少すると，社会厚生が悪化することになる。しかし，研究の対象を金融市場に設定している本研究では，金融システムの安定性を考慮するため，金融機関の全ての預金を貸出するのではなく，一定の量を中央銀行に保管する方が社会厚

生は高まるという結論が得られる。実際に，預金準備率政策を実施している国は存在していることが知られている。特に，発展途上国の方が預金準備率を高く設定しているケースが多くみられる。例えば，中国のデータベース CEIC によると，2019 年においてブラジルの預金準備率は 21%，中国では 12%，フィリピンでは 18%と設定されている。このような国々は，金融市場の安定性が比較的に低いため，このような政策が不可欠なのであろうと考えられる。

4.4 結び

本章では，金融市場における混合寡占市場の現状を分析し，このような状況下における金融機関の部分民営化政策を分析した。特に，この章では部分民営化モデルを考察し，さらに，社会厚生が最大化にする時公的金融機関の政府の最適株式保有比率を求めた。

また，第 4.4 節では預金準備率操作政策について，その効果を分析した。分析した結果，預金準備率が上昇すると，公的金融機関の貸出量はある水準まで増加し，そこから減少する性質にある。民間金融機関の貸出量，および全金融機関の利潤は減少する傾向にある。最後に，社会厚生を見ると預金準備率が上昇するとき，まずは改善するが，預金準備率がある水準を超える時，反転して減少することになることが示された。

第 5 章 金融部門における民営化政策と金利政策

5.1 はじめに

前章まで構築したモデルにおいて，インターバンク市場も考慮を入れなかった。本章では銀行業に関する産業組織論的アプローチに基づいた寡占モデルである Monti-Klein モデルにおいて，公的金融機関が存在するケースについて分析を行う[29]。Monti-Klein モデルでは政府の市場参入規制政策等により自由に市場参入・退出ができない状況を分析している。これは，多くの国々で政府により参入が厳しく規制されていることを考えるとより現実に即した設定であると考えられる。このような設定の下で，公的金融機関の民営化政策や参入を許された銀行が市場に入ってくることによって市場にどのような影響がもたらされるかについて検討する。

本章では，重要な政策として公的金融機関の民営化政策について検討することを目的の 1 つとしている。現在の金融政策に関する主流であると言える金利政策の効果を見るために，本章ではこの市場を明示的に導入している。

本章の構成として，以下の通りに議論を展開する。第 5.2 節では本研究の設定や最適化条件，さらにこのモデルにおけるクールノー＝ナッシュ均衡について説明する。第 5.3 節では，政府の民営化政策の効果について検討する。さらに，第 5.4 と 5.5 節では，民間金融機関の市場参入の効果，および中央銀行の金利政策の効果について検討を行う。

5.2 金融機関における民営化モデル設定

このモデルにおいては，非銀行部門民間主体として，多数の資金借入主体および預金主体が存在しているものとする。また，銀行はこれらの主体間における金融仲介業務を行っている。この経済においては，公的金融機関が 1 行（銀行0），民間金融機関がn行（銀行1から銀行n）の計$n+1$行存在している。各銀行の利潤π_i（$i=0,1,\cdots n$）は，次のように表される。

$$\pi_i \equiv r_L L_i + r M_i - r_D D_i - C_i(D_i, L_i) \tag{5.1}$$

ただし，L_i，M_i，D_iはそれぞれこの銀行の非銀行部門に対する貸出量，この銀行のインターバンク市場におけるネットの資金ポジションを表すコールマネー（正負いずれの値も取りうる），および預金主体がこの銀行に預けている預金量を表す。また，r_Lおよびr_Dはそれぞれ貸出金利および預金金利である。$r \geq 0$はインターバンク・レートであり，中央銀行によ

[29] インターバンク市場を考慮に入れた銀行のモデルとしては，前章の Monti-Klein モデル，Dalla and Varelas (2013)，Elyasiani, Kopecky, and VanHoose (1995)，Dutkowsky and VanHoose (2011)，および Dutkowsky and VanHoose (2017)などを参照せよ。

って決定される政策変数であると考える。最後に，この銀行の貸出・預金業務に際しては各業務の管理費用がかかると考える。費用関数$C_i(D_i, L_i)$の性質は次の通りである。

$$
\begin{aligned}
&C_i(D_i, L_i) = C_{Di}(D_i) + C_{Li}(L_i),\\
&\qquad \frac{\partial C_i}{\partial D_i} \equiv C'_{Di}(D_i) > 0,\ \frac{\partial^2 C_i}{\partial {D_i}^2} \equiv C''_{Di}(D_i) \geq 0,\ \frac{\partial C_i}{\partial L_i} \equiv C'_{Li}(L_i) > 0,\ \frac{\partial^2 C_i}{\partial {L_i}^2} \equiv C''_{Li}(L_i) > 0
\end{aligned}
$$

また，各金融機関のバランスシートは次のように与えられる。

$$
L_i + M_i + R_i = D_i,\ R_i = \alpha D_i \quad \Rightarrow \quad M_i = (1-\alpha)D_i - L_i \tag{5.2}
$$

ただし，預金準備率$\alpha \in (0,1)$は中央銀行によって決定される政策変数である。

金融機関からの貸出に関して，借入主体の逆需要関数を次のように仮定する。

$$
r_L = r_L(L), \qquad L \equiv \sum_{i=0}^{n} L_i\,,\ r'_L < 0,\ r''_L \leq 0
$$

また，預金に関する逆供給関数は次の通りである。

$$
r_D = r_D(D), \qquad D \equiv \sum_{i=0}^{n} D_i\,,\ r'_D > 0,\ r''_D \geq 0
$$

さらに，貯蓄主体の余剰DS・借入主体の余剰LSは次のように与えられる。

$$
DS \equiv r_D(D)D - \int_0^D r_D(z)\,dz, \qquad LS \equiv \int_0^L r_L(z)\,dz - r_L(L)L
$$

したがって，社会的余剰Wは

$$
\begin{aligned}
W &\equiv DS + LS + \pi_0 + \sum_{i=1}^{n} \pi_i\\
&= \left(\int_0^L r_L(z)\,dz - rL\right) + \left(r(1-\alpha)D - \int_0^D r_D(z)\,dz\right) - \sum_{i=0}^{n} C_i(D_i, L_i)
\end{aligned}
$$

となる。

ここで，公的金融機関0および民間金融機関i（$i = 1, \cdots n$）の目的関数は，それぞれ

$$
\begin{aligned}
U_0 &\equiv \theta W + (1-\theta)\Pi_0\\
&= \theta\left(DS + LS + \sum_{i=0}^{n} \pi_i\right) + (1-\theta)\pi_0,\\
U_i &\equiv \pi_i
\end{aligned}
$$

で与えられる。ただし，公的金融機関に対する政府の株式保有比率$\theta \in [0,1]$は政府によって決定される政策変数である。

各銀行の利潤は，(5.1)式に(5.2)式，関数r_L，および関数r_Dを代入すると，

$$\pi_i = [r_L(L) - r]L_i + [r(1-\alpha) - r_D(D)]D_i - C_i(D_i, L_i), \qquad i = 0,1,\cdots,n$$

に変形される。ここで，民間金融機関iの最適化問題は

$$\max_{D_i,\, L_i} \quad [r_L(L) - r]L_i + [r(1-\alpha) - r_D(D)]D_i - C_i(D_i, L_i)$$

で与えられる。このとき，この問題の 1 階の条件は次のように与えられる。

$$\frac{\partial U_i}{\partial L_i} = [r_L(L) - r] + r_L'(L)L_i - C_{Li}'(L_i) = 0$$
$$\frac{\partial U_i}{\partial D_i} = [r(1-\alpha) - r_D(D)] - r_D'(D)D_i - C_{Di}'(D_i) = 0$$

また，費用関数，貸出需要関数，あるいは預金供給関数の性質により，2 階の条件についても満たされることがわかる。

これに対して，銀行0の最適化問題は，次のように与えられる。

$$\max_{D_0,\, L_0} \quad \theta\left[\left(\int_0^L r_L(z)\,dz - rL\right) + \left(r(1-\alpha)D - \int_0^D r_D(z)\,dz\right) - \sum_{i=0}^{n} C_i(D_i, L_i)\right]$$
$$+ (1-\theta)\big[\big(r_L(L) - r\big)L_0 + \big(r(1-\alpha) - r_D(D)\big)D_0 - C_0(D_0, L_0)\big]$$

その結果，この最適化問題の 1 階の条件は，次のように求められる。

$$\frac{\partial U_0}{\partial L_0} = [r_L(L) - r] + (1-\theta)r_L'(L)L_0 - C_{L0}'(L_0) = 0$$
$$\frac{\partial U_0}{\partial D_0} = [r(1-\alpha) - r_D(D)] - (1-\theta)r_D'(D)D_0 - C_{D0}'(D_0) = 0$$

この問題についても，費用関数，貸出需要関数，あるいは預金供給関数の性質により，2 階の条件についても満たされることがわかる。

このモデルにおけるクールノー＝ナッシュ均衡は，貸出市場，預金市場でそれぞれ

$$[r_L(L) - r] + (1-\theta)r_L'(L)L_0 - C_{L0}'(L_0) = 0 \tag{5.3}$$
$$[r_L(L) - r] + r_L'(L)L_i - C_{Li}'(L_i) = 0, \qquad i = 1,2,\cdots,n \tag{5.4}$$

および

$$[r(1-\alpha) - r_D(D)] - (1-\theta)r_D'(D)D_0 - C_{D0}'(D_0) = 0 \tag{5.5}$$
$$[r(1-\alpha) - r_D(D)] - r_D'(D)D_i - C_{Di}'(D_i) = 0, \qquad i = 1,2,\cdots,n \tag{5.6}$$

を求めることで与えられる。ここで，次のような仮定をおく。

仮定（民間金融機関の対称性）
$C_1 = C_2 = \cdots = C_n \quad \Rightarrow \quad C'_{ji} = C'_{j1}$，$L_i = L_1$，$D_i = D_1$，and $\pi_i = \pi_1$，$\qquad \forall i = 1,2,\cdots,n$，$j = L, D$.

このとき，$\sum_{i=1}^{n} L_i = nL_1$，$\sum_{i=1}^{n} D_i = nD_1$，$\sum_{i=1}^{n} \pi_i = n\pi_1$，$L = L_0 + nL_1$，および$D = D_0 + nD_1$が成立する。

次に，このモデルのクールノー＝ナッシュ均衡を求めるために，(5.3)式および(5.4)式を用いて，貸出市場における準反応関数（quasi-reaction function）を次のように定義する[30]。

$$L_0 = \tilde{R}_{L0}(L,\theta,r), \qquad L_i = \tilde{R}_{Li}(L,\theta,r),\ i = 1,2,\cdots,n$$
$$L = \tilde{R}_{L0}(L,\theta,r) + \sum_{i=1}^{n} \tilde{R}_{Li}(L,\theta,r) \equiv \tilde{R}_L(L,\theta,r,n)$$

さらに，預金市場においても同様に準反応関数を定義する。

$$D_0 = \tilde{R}_{D0}(D,\theta,r), \qquad D_i = \tilde{R}_{Di}(L,\theta,r),\ i = 1,2,\cdots,n$$
$$D = \tilde{R}_{D0}(D,\theta,r) + \sum_{i=1}^{n} \tilde{R}_{Di}(D,\theta,r) \equiv \tilde{R}_D(D,\theta,r,n)$$

貸出市場における準反応関数の性質は次の通りである。

$$\frac{\partial \tilde{R}_{L0}}{\partial L} = -\frac{r'_L + (1-\theta)r''_L L_0}{(1-\theta)r'_L - C''_{L0}} < 0,\ \frac{\partial \tilde{R}_{L0}}{\partial r} = \frac{1}{(1-\theta)r'_L - C''_{L0}} < 0,\ \frac{\partial \tilde{R}_{L0}}{\partial \theta} = \frac{r'_L L_0}{(1-\theta)r'_L - C''_{L0}} > 0$$
$$\frac{\partial \tilde{R}_{Li}}{\partial L} = -\frac{r'_L + r''_L L_i}{r'_L - C''_{Li}} < 0,\ \frac{\partial \tilde{R}_{Li}}{\partial r} = \frac{1}{r'_L - C''_{Li}} < 0,\ \frac{\partial \tilde{R}_{Li}}{\partial \theta} = 0$$

ここで，各民間金融機関が対称的であるとき，貸出市場全体の準反応関数は$\tilde{R}_L(L,\theta,r,n) = \tilde{R}_{L0}(L,\theta,r) + n\tilde{R}_{L1}(L,\theta,r)$で与えられ，次のような性質を持っている。

$$\frac{\partial \tilde{R}_L}{\partial L} = -\frac{r'_L + (1-\theta)r''_L L_0}{(1-\theta)r'_L - C''_{L0}} - \frac{n(r'_L + r''_L L_1)}{r'_L - C''_{L1}} < 0$$
$$\frac{\partial \tilde{R}_L}{\partial r} = \frac{1}{(1-\theta)r'_L - C''_{L0}} + \frac{n}{r'_L - C''_{L1}} < 0$$
$$\frac{\partial \tilde{R}_L}{\partial \theta} = \frac{r'_L L_0}{(1-\theta)r'_L - C''_{L0}} > 0$$
$$\frac{\partial \tilde{R}_L}{\partial n} = \tilde{R}_{L1}(L,\theta,r) > 0$$

このとき，$L = \tilde{R}_L(L,\theta,r,n)$を満たす$L^*(\theta,r,n)$が貸出量に関する市場全体のクールノー＝ナ

30　準反応関数に関する詳細については，Okuguchi (1973)，Ohkawa *et al.* (2005)，都丸 (2014)等を参照のこと。

ッシュ均衡である[31]。都丸 (2014)等にもある通り，$\tilde{R}_L(0,\theta,r,n)>0$および$\partial\tilde{R}_L/\partial L<0$が満たされるとき，$L^*(\theta,r,n)$は一意に決定される。また，

$$L_0^*(\theta,r,n)=\tilde{R}_{L0}(L^*(\theta,r,n),\theta,r),\qquad L_1^*(\theta,r,n)=\tilde{R}_{L1}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)$$

がそれぞれクールノー＝ナッシュ均衡における公的金融機関および民間金融機関の貸出量であり，$r_L^*(\theta,r,n)=r_L\big(L^*(\theta,r,n)\big)$が均衡貸出利子率である。

預金市場における準反応関数の性質についても同様に導くことが可能である。

$$\frac{\partial\tilde{R}_{D0}}{\partial D}=-\frac{r_D'+(1-\theta)r_D''D_0}{(1-\theta)r_D'+C_{D0}''}<0,\ \frac{\partial\tilde{R}_{D0}}{\partial r}=\frac{1-\alpha}{(1-\theta)r_D'+C_{D0}''}>0,\ \frac{\partial\tilde{R}_{D0}}{\partial\theta}=\frac{r_D'D_0}{(1-\theta)r_D'+C_{D0}''}>0$$
$$\frac{\partial\tilde{R}_{Di}}{\partial D}=-\frac{r_D'+r_D''D_i}{r_D'+C_{Di}''}<0,\ \frac{\partial\tilde{R}_{Di}}{\partial r}=\frac{1-\alpha}{r_D'+C_{Di}''}>0,\ \frac{\partial\tilde{R}_{Di}}{\partial\theta}=0$$

この場合においても，各民間金融機関が対称的であるとき，$\tilde{R}_D(D,\theta,r,n)=\tilde{R}_{D0}(D,\theta,r)+n\tilde{R}_{D1}(D,\theta,r)$が成立する。ただし，

$$\frac{\partial\tilde{R}_D}{\partial D}=-\frac{r_D'+(1-\theta)r_D''D_0}{(1-\theta)r_D'+C_{D0}''}-\frac{n(r_D'+r_D''D_i)}{r_D'+C_{Di}''}<0$$
$$\frac{\partial\tilde{R}_D}{\partial r}=\frac{1-\alpha}{(1-\theta)r_D'+C_{D0}''}+\frac{n(1-\alpha)}{r_D'+C_{Di}''}>0$$
$$\frac{\partial\tilde{R}_D}{\partial\theta}=\frac{r_D'D_0}{(1-\theta)r_D'+C_{D0}''}>0$$
$$\frac{\partial\tilde{R}_D}{\partial n}=\tilde{R}_{D1}(D,\theta,r)>0$$

である。このとき，$D=\tilde{R}_D(D,\theta,r,n)$を満たす$D^*(\theta,r,n)$が預金市場に関するクールノー＝ナッシュ均衡の下で達成される経済全体の預金量である。貸出市場と同様に，$\tilde{R}_D(0,\theta,r,n)>0$および$\partial\tilde{R}_D/\partial D<0$が満たされるとき，$D^*(\theta,r,n)$は一意に決定される。また，

$$D_0^*(\theta,r,n)=\tilde{R}_{D0}(D^*(\theta,r,n),\theta,r),\qquad D_1^*(\theta,r,n)=\tilde{R}_{D1}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)$$

がそれぞれクールノー＝ナッシュ均衡における銀行0および銀行iの預金量，$r_D^*(\theta,r,n)=r_D\big(D^*(\theta,r,n)\big)$が均衡における預金利子率である。

最後に，各金融機関および経済全体のコールマネーについても，次のように導出可能である。

$$M_i^*(r,\theta,n)=(1-\alpha)D_i^*(r,\theta,n)-L_i^*(r,\theta,n),\ i=0,1,\cdots,n$$
$$M^*(r,\theta,n)=(1-\alpha)D^*(\theta,r,n)-L^*(\theta,r,n)$$

---

[31] 本来，各銀行の貸出し，預金は預金準備率αにも依存する。しかしながら，本論文では預金準備率操作の効果については検討しないため，$L_i^*(r,\theta,n)$および$D_i^*(r,\theta,n)$のように表記することにする。

5.3 民営化政策の効果

本節では，政府の公的金融機関に対する株式保有比率が変化するとき，この産業に如何なる影響をもたらすかについて議論する。産業全体の準反応関数$\tilde{R}_L(L,\theta,r,n)$および$\tilde{R}_D(D,\theta,r,n)$に，クールノー＝ナッシュ均衡における産業全体の貸出$L^*(\theta,r,n)$および預金$D^*(\theta,r,n)$をそれぞれ代入すると，次の 2 式が成り立つ。

$$L^*(\theta,r,n)=\tilde{R}_L(L^*(\theta,r,n),\theta,r,n)=\tilde{R}_{L0}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)+n\tilde{R}_{L1}(L^*(\theta,r,n),\theta,r) \tag{5.7}$$
$$D^*(\theta,r,n)=\tilde{R}_D(D^*(\theta,r,n),\theta,r,n)=\tilde{R}_{D0}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)+n\tilde{R}_{D1}(D^*(\theta,r,n),\theta,r) \tag{5.8}$$

まず，貸出市場に関してθの変化に対する効果を求める。(5.7)式をθで偏微分すると，

$$\begin{aligned}\frac{\partial L^*(\theta,r,n)}{\partial\theta}=&\frac{\partial\tilde{R}_{L0}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial\theta}+\left(\frac{\partial\tilde{R}_{L0}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial L}\right)\left(\frac{\partial L^*(\theta,r,n)}{\partial\theta}\right)\\&+n\left[\frac{\partial\tilde{R}_{L1}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial\theta}+\left(\frac{\partial\tilde{R}_{L1}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial L}\right)\left(\frac{\partial L^*(\theta,r,n)}{\partial\theta}\right)\right]\end{aligned}$$

より

$$\frac{\partial L^*(\theta,r,n)}{\partial\theta}=\frac{\dfrac{\partial\tilde{R}_L(L^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial\theta}}{1-\dfrac{\partial\tilde{R}_L(L^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial L}}>0$$

が導かれる。また，貸出市場需要関数より，

$$\frac{\partial r_L^*(\theta,r,n)}{\partial\theta}=r_L'\big(L^*(\theta,r,n)\big)\frac{\partial L^*(\theta,r,n)}{\partial\theta}<0$$

が成立する。さらに，個別の金融機関の貸出量については，

$$\begin{aligned}\frac{\partial L_0^*(\theta,r,n)}{\partial\theta}&=\frac{\partial\tilde{R}_{L0}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial\theta}+\frac{\partial\tilde{R}_{L0}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial L}\left(\frac{\partial L^*(\theta,r,n)}{\partial\theta}\right)\\&=\frac{\partial\tilde{R}_{L0}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial\theta}\left(1+\frac{\dfrac{\partial\tilde{R}_{L0}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial L}}{1-\dfrac{\partial\tilde{R}_L(L^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial L}}\right)>0\\\frac{\partial L_1^*(\theta,r,n)}{\partial\theta}&=\frac{\partial\tilde{R}_{L1}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial\theta}+\frac{\partial\tilde{R}_{L1}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial L}\left(\frac{\partial L^*(\theta,r,n)}{\partial\theta}\right)\\&=\frac{\partial\tilde{R}_{L0}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial\theta}\left(\frac{\dfrac{\partial\tilde{R}_{L1}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial L}}{1-\dfrac{\partial\tilde{R}_L(L^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial L}}\right)<0\end{aligned}$$

が導かれる[32]。

次に，預金市場に関してもθの変化に対する効果を求める。(5.8)式をθで偏微分すると，

$$\begin{aligned}\frac{\partial D^*(\theta,r,n)}{\partial\theta} &= \frac{\partial\tilde{R}_{D0}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial\theta} + \left(\frac{\partial\tilde{R}_{D0}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial D}\right)\left(\frac{\partial D^*(\theta,r,n)}{\partial\theta}\right) \\ &\quad + n\left[\frac{\partial\tilde{R}_{D1}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial\theta} + \left(\frac{\partial\tilde{R}_{D1}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial D}\right)\left(\frac{\partial D^*(\theta,r,n)}{\partial\theta}\right)\right]\end{aligned}$$

より

$$\frac{\partial D^*(\theta,r,n)}{\partial\theta} = \frac{\dfrac{\partial\tilde{R}_D(D^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial\theta}}{1-\dfrac{\partial\tilde{R}_D(D^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial D}} > 0$$

が導かれる。また，貸出市場のケースと同様に計算すると，

$$\begin{aligned}\frac{\partial r_D^*(\theta,r,n)}{\partial\theta} &= r_D'\big(D^*(\theta,r,n)\big)\frac{\partial D^*(\theta,r,n)}{\partial\theta} > 0 \\ \frac{\partial D_0^*(\theta,r,n)}{\partial\theta} &= \frac{\partial\tilde{R}_{D0}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial\theta} + \frac{\partial\tilde{R}_{D0}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial D}\left(\frac{\partial D^*(\theta,r,n)}{\partial\theta}\right) \\ &= \frac{\partial\tilde{R}_{D0}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial\theta}\left(1+\frac{\dfrac{\partial\tilde{R}_{D0}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial D}}{1-\dfrac{\partial\tilde{R}_D(D^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial D}}\right) > 0 \\ \frac{\partial D_1^*(\theta,r,n)}{\partial\theta} &= \frac{\partial\tilde{R}_{D1}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial\theta} + \frac{\partial\tilde{R}_{D1}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial D}\left(\frac{\partial D^*(\theta,r,n)}{\partial\theta}\right) \\ &= \frac{\partial\tilde{R}_{D0}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial\theta}\left(\frac{\dfrac{\partial\tilde{R}_{D1}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial D}}{1-\dfrac{\partial\tilde{R}_D(D^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial D}}\right) < 0\end{aligned}$$

が導かれる[33]。

以上の結果をまとめると，次の命題が導かれる。

---

32 $\partial L_0^*(\theta,r,n)/\partial\theta$の計算に関して，

$$1+\frac{\dfrac{\partial\tilde{R}_{L0}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial L}}{1-\dfrac{\partial\tilde{R}_L(L^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial L}} = \frac{1-\left(\dfrac{\partial\tilde{R}_L(L^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial L}-\dfrac{\partial\tilde{R}_{L0}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial L}\right)}{1-\dfrac{\partial\tilde{R}_L(L^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial L}} = \frac{1-n\dfrac{\partial\tilde{R}_{L1}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial L}}{1-\dfrac{\partial\tilde{R}_L(L^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial L}} > 0$$

が成立することに注意せよ。

33 預金市場においても，$\partial D_0^*(\theta,r,n)/\partial\theta$の計算に関して，

$$1+\frac{\dfrac{\partial\tilde{R}_{D0}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial D}}{1-\dfrac{\partial\tilde{R}_D(D^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial D}} = \frac{1-\left(\dfrac{\partial\tilde{R}_D(D^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial D}-\dfrac{\partial\tilde{R}_{D0}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial D}\right)}{1-\dfrac{\partial\tilde{R}_D(D^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial D}} = \frac{1-n\dfrac{\partial\tilde{R}_{D1}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial D}}{1-\dfrac{\partial\tilde{R}_D(D^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial D}} > 0$$

が成立する。

命題 5.1　政府が公的金融機関の部分民営化を行う（θを低下させる）とき，
1.貸出市場全体の貸出量L^*の減少，貸出金利r_Lの上昇，公的金融機関の貸出L_0の減少，および民間金融機関の貸出L_iの増加，
2.預金市場全体の預金量D^*の減少，預金金利r_Dの低下，公的金融機関の預金D_0の減少，および民間金融機関の預金量D_iの増加，がそれぞれ生じる。

命題 5.1 は，貸出市場に対しては，公的金融機関が部分民営化政策を行う時，利潤を上げるため，貸出金利が上昇する。結果として公的金融機関の貸出量を減少させる。一方で，θの低下は民間金融機関の貸出量を増加させる効果がみられる[34]。しかしながら，このモデルにおいては，預金市場において，通常の混合寡占モデルとは異なる結論が導かれている。すなわち，民営化政策により公的金融機関がより利潤重視の経営を行うことにより預金金利が低下するため，貯蓄主体の預金意欲が低下すると考えられる。

5.4 市場参入および金利政策の効果

本節では，政府の公的金融機関に対する民営化政策以外の効果として，民間金融機関の新規参入の効果，および中央銀行の政策金利（インターバンクレート）変更の効果について考える。

まず，貸出市場に関してnの変化に対する効果を求める。(5.7)式をnで偏微分すると，

$$\frac{\partial L^*(\theta,r,n)}{\partial n}=\left(\frac{\partial \tilde{R}_{L0}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial L}\right)\left(\frac{\partial L^*(\theta,r,n)}{\partial n}\right)+n\left(\frac{\partial \tilde{R}_{L1}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial L}\right)\left(\frac{\partial L^*(\theta,r,n)}{\partial n}\right)+\tilde{R}_{L1}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)$$

より

$$\frac{\partial L^*(\theta,r,n)}{\partial n}=\frac{\tilde{R}_{L1}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{1-\dfrac{\partial \tilde{R}_L(L^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial L}}>0$$

が導かれる。また，貸出金利および個別の金融機関の貸出量については，

[34] この結論に対しては，基本的に Matsumura (1998)や Matsumura and Kanda (2005)等と同様の性質であると言える。

$$\frac{\partial r_L^*(\theta,r,n)}{\partial n}=r_L'\big(L^*(\theta,r,n)\big)\frac{\partial L^*(\theta,r,n)}{\partial n}<0$$

$$\frac{\partial L_0^*(\theta,r,n)}{\partial n}=\frac{\partial \tilde{R}_{L0}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial L}\left(\frac{\partial L^*(\theta,r,n)}{\partial n}\right)$$

$$=\tilde{R}_{L1}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)\left(\frac{\frac{\partial \tilde{R}_{L0}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial L}}{1-\frac{\partial \tilde{R}_L(L^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial L}}\right)<0$$

$$\frac{\partial L_1^*(\theta,r,n)}{\partial n}=\frac{\partial \tilde{R}_{L1}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial L}\left(\frac{\partial L^*(\theta,r,n)}{\partial n}\right)$$

$$=\tilde{R}_{L1}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)\left(\frac{\frac{\partial \tilde{R}_{L1}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial L}}{1-\frac{\partial \tilde{R}_L(L^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial L}}\right)<0$$

が導かれる。

一方，預金市場に関してnの変化に対する効果を求めるために(5.8)式をnで偏微分すると，

$$\frac{\partial D^*(\theta,r,n)}{\partial n}=\left(\frac{\partial \tilde{R}_{D0}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial D}\right)\left(\frac{\partial D^*(\theta,r,n)}{\partial n}\right)$$

$$+n\left(\frac{\partial \tilde{R}_{D1}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial D}\right)\left(\frac{\partial D^*(\theta,r,n)}{\partial n}\right)+\tilde{R}_{D1}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)$$

より

$$\frac{\partial D^*(\theta,r,n)}{\partial n}=\frac{\tilde{R}_{D1}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{1-\frac{\partial \tilde{R}_D(D^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial D}}>0$$

が導かれる。また，預金金利および個別の金融機関の預金量は，

$$\frac{\partial r_D^*(\theta,r,n)}{\partial n}=r_D'\big(D^*(\theta,r,n)\big)\frac{\partial D^*(\theta,r,n)}{\partial n}>0$$

$$\frac{\partial D_0^*(\theta,r,n)}{\partial n}=\frac{\partial \tilde{R}_{D0}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial D}\left(\frac{\partial D^*(\theta,r,n)}{\partial n}\right)$$

$$=\tilde{R}_{D1}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)\left(\frac{\frac{\partial \tilde{R}_{D0}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial D}}{1-\frac{\partial \tilde{R}_D(D^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial D}}\right)<0$$

$$\frac{\partial D_1^*(\theta,r,n)}{\partial n}=\frac{\partial \tilde{R}_{D1}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial D}\left(\frac{\partial D^*(\theta,r,n)}{\partial n}\right)$$

$$=\tilde{R}_{D1}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)\left(\frac{\frac{\partial \tilde{R}_{D1}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial D}}{1-\frac{\partial \tilde{R}_D(D^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial D}}\right)<0$$

が導かれる。

以上の結果をまとめると，次の命題が導かれる。

命題 5.2. 民間金融機関の新規市場参入が生じた（nが増加した）とき，
1.貸出市場全体の貸出量L^*の増加，貸出金利r_Lの低下，公的金融機関の貸出L_0の減少，および民間金融機関の貸出L_iの低下，
2.預金市場全体の預金量D^*の増加，預金金利r_Dの上昇，公的金融機関の預金D_0の減少，および民間金融機関の貸出D_iの減少，
がそれぞれ生じる。

命題 5.2 は貸出市場に対しては，民間金融機関の参入により，市場の総貸出量は増加するが，貸出金利が減少する[35]。また，各金融機関に借りる貸出量も減る。一方で，預金市場においては，通常の混合寡占モデルとは異なり，市場参入金融機関により競争が激しくなるために，預金金利が上昇する。この結果，貯蓄主体の預金意欲が上昇するが，各金融機関に預けられる預金額は減少することになる。

5.5 政策金利の変更が産業に及ぼす効果

これまでと同様に，まず貸出市場に関してrの変化に対する効果を求める。(5.7)式をrで偏微分すると，

$$\frac{\partial L^*(\theta,r,n)}{\partial r}=\frac{\partial \tilde{R}_{L0}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial r}+\left(\frac{\partial \tilde{R}_{L0}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial L}\right)\left(\frac{\partial L^*(\theta,r,n)}{\partial r}\right)$$
$$+n\left[\frac{\partial \tilde{R}_{L1}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial r}+\left(\frac{\partial \tilde{R}_{L1}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial L}\right)\left(\frac{\partial L^*(\theta,r,n)}{\partial r}\right)\right]$$

より

$$\frac{\partial L^*(\theta,r,n)}{\partial r}=\frac{\frac{\partial \tilde{R}_{L}(L^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial r}}{1-\frac{\partial \tilde{R}_{L}(L^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial L}}<0$$

が導かれる。また，貸出市場需要関数より，

$$\frac{\partial r_L^*(\theta,r,n)}{\partial r}=r_L'\big(L^*(\theta,r,n)\big)\frac{\partial L^*(\theta,r,n)}{\partial r}>0$$

35 この結論も，貸出市場に対しては，やはり基本的に Matsumura(1998)や Matsumura and Kanda (2005)等と同様の性質であると言える。

が成立する。さらに，個別の金融機関の貸出量について求めると，

$$\frac{\partial L_0^*(\theta,r,n)}{\partial r}=\frac{\partial \tilde{R}_{L0}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial r}+\frac{\partial \tilde{R}_{L0}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial L}\left(\frac{\partial L^*(\theta,r,n)}{\partial r}\right)$$

$$=\underbrace{\frac{\partial \tilde{R}_{L0}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial r}}_{(-)}\underbrace{\left(1+\frac{\frac{\partial \tilde{R}_{L0}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial L}}{1-\frac{\partial \tilde{R}_{L}(L^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial L}}\right)}_{(+)}$$

$$+n\underbrace{\frac{\partial \tilde{R}_{L1}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial r}}_{(-)}\underbrace{\left(\frac{\frac{\partial \tilde{R}_{L0}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial L}}{1-\frac{\partial \tilde{R}_{L}(L^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial L}}\right)}_{(-)}$$

および

$$\frac{\partial L_1^*(\theta,r,n)}{\partial r}=\frac{\partial \tilde{R}_{L1}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial r}+\frac{\partial \tilde{R}_{L1}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial L}\left(\frac{\partial L^*(\theta,r,n)}{\partial r}\right)$$

$$=\underbrace{\frac{\partial \tilde{R}_{L1}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial r}}_{(-)}\underbrace{\left(1+n\frac{\frac{\partial \tilde{R}_{L1}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial L}}{1-\frac{\partial \tilde{R}_{L}(L^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial L}}\right)}_{(+)}$$

$$+\underbrace{\frac{\partial \tilde{R}_{L0}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial r}}_{(-)}\underbrace{\left(\frac{\frac{\partial \tilde{R}_{L1}(L^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial L}}{1-\frac{\partial \tilde{R}_{L}(L^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial L}}\right)}_{(-)}$$

のように符号が確定しないことがわかる。それぞれの効果に関する右辺の第 1 項は，各金融機関で発生する直接的な効果であり，貸出量に負の影響をもたらす。それに対して第 2 項は，政策金利が上昇することで産業全体の貸出量が減少したため，自らの貸出量を増加させようとする，すなわち正の影響をもたらす間接的な効果を表している。ただし，ここで重要なことは，rが上昇するとき，貸出市場金利も上昇し，産業全体の貸出量が減少しているということである。このことから，公的金融機関と民間金融機関の全てが同時に貸出量を増加させることは無いことがわかる。また，この結果は，例えば銀行0において正の間接的効果が負の直接効果を上回り貸出量が増加したとしても，各民間金融機関においては必ず貸出量が減少し，しかも公的金融機関の間接効果をドミネイトするということを意味している。つまり産業全体で見ると，各金融機関で発生する間接効果を他の金融機関で発生する直接効果が打ち消していることがわかるのである。

預金市場に関してrの変化に対する効果を求めることも，これまでと同様の手法で可能で

ある。(5.8)式をrで偏微分すると,

$$\frac{\partial D^*(\theta,r,n)}{\partial r}=\frac{\partial \tilde{R}_{D0}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial r}+\left(\frac{\partial \tilde{R}_{D0}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial D}\right)\left(\frac{\partial D^*(\theta,r,n)}{\partial r}\right)$$
$$+n\left[\frac{\partial \tilde{R}_{D1}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial r}+\left(\frac{\partial \tilde{R}_{D1}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial D}\right)\left(\frac{\partial D^*(\theta,r,n)}{\partial r}\right)\right]$$

より

$$\frac{\partial D^*(\theta,r,n)}{\partial r}=\frac{\dfrac{\partial \tilde{R}_{D}(D^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial r}}{1-\dfrac{\partial \tilde{R}_{D}(D^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial D}}>0,$$

が導かれる。また，預金市場供給関数より，

$$\frac{\partial r_D^*(\theta,r,n)}{\partial r}=r_D'\big(D^*(\theta,r,n)\big)\frac{\partial D^*(\theta,r,n)}{\partial r}>0$$

が成立する。さらに，個別の金融機関が保有する預金量について求めると，

$$\frac{\partial D_0^*(\theta,r,n)}{\partial r}=\frac{\partial \tilde{R}_{D0}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial r}+\frac{\partial \tilde{R}_{D0}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial D}\left(\frac{\partial D^*(\theta,r,n)}{\partial r}\right)$$
$$=\underbrace{\frac{\partial \tilde{R}_{D0}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial r}}_{(+)}\underbrace{\left(1+\frac{\dfrac{\partial \tilde{R}_{D0}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial D}}{1-\dfrac{\partial \tilde{R}_{D}(D^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial D}}\right)}_{(+)}$$
$$+n\underbrace{\frac{\partial \tilde{R}_{D1}(D^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial r}}_{(+)}\underbrace{\left(\frac{\dfrac{\partial \tilde{R}_{D0}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial D}}{1-\dfrac{\partial \tilde{R}_{D}(D^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial D}}\right)}_{(-)}$$

および

$$\frac{\partial D_1^*(\theta,r,n)}{\partial r}=\frac{\partial \tilde{R}_{D1}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial r}+\frac{\partial \tilde{R}_{D1}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial D}\left(\frac{\partial D^*(\theta,r,n)}{\partial r}\right)$$
$$=\underbrace{\frac{\partial \tilde{R}_{D1}(D^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial r}}_{(+)}\underbrace{\left(1+n\frac{\dfrac{\partial \tilde{R}_{D1}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial D}}{1-\dfrac{\partial \tilde{R}_{D}(D^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial D}}\right)}_{(+)}$$

$$
+\underbrace{\frac{\partial \tilde{R}_{D0}(D^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial r}}_{(+)}\underbrace{\left(\frac{\frac{\partial \tilde{R}_{D1}(D^*(\theta,r,n),\theta,r)}{\partial D}}{1-\frac{\partial \tilde{R}_{D}(D^*(\theta,r,n),\theta,r,n)}{\partial D}}\right)}_{(-)}
$$

が導かれる。すなわち，預金のケースについても各銀行に及ぼす効果の符号が確定しないことがわかる。やはり，それぞれの効果に関する右辺の第 1 項は，各銀行で発生する直接的な効果であり，預金量に正の影響をもたらす。それに対して第 2 項は，政策金利が上昇することで産業全体の預金量が増加するために，自らの預金量が減少してしまう，つまり負の影響をもたらす間接的な効果を表している。ただし，このケースにおいても，rが上昇するとき，預金市場金利が上昇し，産業全体の預金保有量が増加している。したがって，公的金融機関と民間金融機関の全てが同時に預金量を減少させることは無いことも併せて導き出され，産業全体で見ると，各金融機関で発生する間接効果を他の銀行で発生する直接効果が打ち消していることがわかる。

以上の結果をまとめると，次の命題が導かれる。

命題 5.3 中央銀行がインターバンク・レートrを上昇させるとき，
1.公的金融機関の貸出L_0および民間金融機関の貸出L_iの両者が同時に増加することはなく，貸出市場全体の貸出量L^*の減少および貸出金利r_Lの上昇，
2.公的金融機関の預金D_0および民間金融機関の預金D_iの両者が同時に減少することはなく，預金市場全体の預金量D^*の増加および預金金利r_Dの上昇，がそれぞれ生じる。

この命題については，混合寡占市場を仮定したこのモデルでも，金利政策に関してはオーソドックスなモデルと同様の政策効果が導き出されることを示している。つまり，中央銀行がインターバンク・レートを上昇させる時，各金融機関の貸出量と預金量が同時に増加および減少することはないのであるが，この時の貸出金利と預金金利をどちらでも上昇することがわかる。ただし，個別の銀行に関する部分を除いては，効果が異なりうることには注意が必要である。さらに，貸出市場総貸出量は減少するが，預金市場の総預金量は増加することも併せて示される。

5.6 結び

本章では，銀行業に関する産業組織論的なアプローチの理論として，多くの研究者によって用いられている Monti-Klein モデルに，Matsumura (1998)や Matsumura and Kanda (2005)に代表される混合寡占モデルの要素を導入し，公的金融機関が存在するケースにおける民営化政策や市場参入，あるいは金利政策の効果について検討した。本章の結論としては，主に貸出市場については，一般の混合寡占モデルにおける民営化政策や市場参入の効果と

同様の結論が導かれる。しかしながら，預金市場については，これまでの結論とは異なる効果がもたらされる。すなわち，民営化政策により公的金融機関の貯蓄主体の預金意欲が低下することが見られている。民間金融機関の参入規制政策に対しても預金市場においては金融機関により競争が激しくなるために，預金金利が上昇する。この結果，貯蓄主体の預金意欲が上昇するが，各金融機関に預けられる預金額は減少することになる。また，混合寡占市場を仮定してもなお，金利政策については，Monti-Klein モデルと非常に似かよった政策の効果がもたらされることも併せて導かれる。

終わりに

本研究では，現在の世界における混合寡占市場に関して分析し，このような状況下における金融機関の複占および寡占モデルについて考察した。具体的には，「始めに」において，混合寡占市場についての研究背景と研究動機についてまとめた。

第 1 章においては，混合寡占市場モデルにおける基本的な研究の流れについて概観した。まずは，代表的な混合寡占研究である De Fraja and Delbono (1989)について，そのエッセンスを示した。彼らの研究においては，私企業数が十分多い場合に限り，公企業が利潤最大化企業になることが社会厚生の観点から望ましいことが示されている。しかしながら，De Fraja and Delbono (1989)およびそれ以降の研究においては，部分民営化の可能性を考えていなかったと言える。この部分民営化の可能性を初めて考慮し定式化したのが，Matsumura (1998)であった。また，その後，金融機関に関する産業組織論的なアプローチの理論的展開について展開した。特に金融機関の寡占モデル研究でよく用いられている Monti-Klein モデルについて考察した。しかし，これらの研究においては，民間金融機関だけに焦点を当て，公的金融機関との混合寡占については考慮していなかった。最後に，本章では金融機関における混合寡占モデルの一つの代表として，Saha and Sensarma (2004)モデルを紹介した。彼らの研究において，政府は公的金融機関の目標利潤を設定し，この条件の下での部分民営化政策と最適な政府保有株率を分析した。しかし，Saha and Sensarma モデルでは通常部分民営化の研究で多く用いられている Matsumura (1998)等の設定とは異なることが注意する必要がある。

第 2 章では，2 行の金融機関しか存在していない複占金融市場の現状を分析し，このような状況下における金融機関の構造変化を研究した。分析の結果，公的金融機関は 1 行，民間金融機関は 1 行しか存在しない場合, 完全国有化における社会厚生は完全民営化におけるそれよりも高いという結論が得られた。また，本章ではこの状況での預金準備率操作政策について，その効果を分析した。この結果は，政府が金融緩和政策を行うことによって各企業の利潤が増加し，社会厚生も増加することがわかる。

第 3 章では，第 2 章のモデルを応用して，既存の混合寡占市場ではほとんど分析されてこなかった，金融機関市場に関する混合寡占モデルにおける民営化政策を考察した。分析の結果，民間金融機関が多くする時，完全民営化における社会厚生は完全国有化におけるそれよりも高いという結論が得られた。これは De Fraja and Delbono (1989)と似たような結果であると考えられる。さらに，本章では預金準備率操作政策について，その効果を分析した。この結果，中央銀行が金融緩和政策を行うことによって，各金融機関の利潤が増加し，社会厚生も増加することがわかる。金利に対する影響分析については，預金準備率が上昇すると貸出金利についても単調に上昇するのに対し，預金金利については上昇する局面と下落する局面が存在する。また，本章では参入規制政策の分析，さらに金融機関数が金利に与える影響について分析した。その結果，金融機関数が増えることによって，金融

機関数の利潤が減少し，社会厚生は増加する。一方，金融機関数の増加は貸出金利の単調減少および預金金利の単調増加をもたらすことがわかる。銀行業界の参入規制政策については，Gunji, Miura, and Yuan (2009)が実証的手法を用いた分析を行い，市場参入によって銀行業の競争を激化させると，金融政策が銀行貸出に与える影響は減少することを示している。しかし，この研究は純粋な寡占的設定であり，公的金融機関を考えてはいない。本章最後の 3.6 節では，混合状態と民営状態の下での各金利を比較してみると，適切に設定されたパラメーターの下では民営状態の方が高いという結論が導かれる。

第 4 章では，金融市場における混合寡占市場の現状を分析し，このような状況下における金融機関の部分民営化政策を分析した。しかし，本章では今までの章とは違って，金融市場の安定性を考慮に入れ，預金準備を社会厚生の 1 つの要因と仮定するモデルを考えている。さらに，この状況において，社会厚生を最大化するとき，公的金融機関に対する政府の最適株式保有比率を考察した。政策に関しては，本章では預金準備政策を改めて分析した。その結果，預金準備率が上昇すると，公的金融機関の貸出量はまず増加し，そこから減少する性質を持つ。また，民間金融機関の貸出量と全ての金融機関の利潤は減少する傾向にある。社会厚生では預金準備率が上昇するとき，まずは改善するが，預金準備率がある一定程度を超えると，社会厚生は反転して減少することになる。この結論は通常の混合寡占分析 Matsumura and Kanda (2005)と異なる結果になっている。

第 5 章ではインターバンク市場を導入し，銀行業に関する産業組織論的アプローチに基づく寡占モデルである Monti-Klein モデルにおいて，公的金融機関が存在するケースについて分析を行う。本章では，重要な政策として公的金融機関の民営化政策について検討することを目的の 1 つとしていた。たま，現在の金融政策に関する主流であると言える金利政策の効果を分析した。その結果，主に貸出市場については，一般の混合寡占モデルにおける民営化政策や市場参入の効果と同様の性質を持つ結論が導かれる。しかしながら，預金市場については，これまでの結論とは異なる効果がもたらされる。また，混合寡占市場を仮定してもなお，金利政策については，中央銀行がインターバンク・レートを上昇させる時，各金融機関の貸出量と預金量が同時に増加および減少することはないのであるが，この時の貸出金利と預金金利をどちらでも上昇することがわかる。

本論文におけるサーチクエスチョンを「はじめに」で提示したが，それに対する回答は以下のようにまとめられる。

[1] 民営化政策に関する研究は，2 行しか存在しない複占市場においては完全民営化政策を行うより，完全国有化のほうが望ましい。しかし，n行の民間金融機関が存在する混合寡占市場においては，民間金融機関が多く存在する場合，完全民営化政策を行うことによって社会厚生を増加される。さらに，本研究において部分民営化政策をも考えた場合，公的金融機関の部分民営化政策を実施することによって社会厚生を改善することが可能になる。

[2] 預金準備率政策に関して，中央銀行が預金準備率を上昇させることによって，社会厚生は単調減少するという結論が得られた。しかし，第 4 章では金融システムのリスクを考慮した場合，最適な預金準備率が存在することが導かれる。

[3] 民間金融機関の参入規制緩和政策について，本研究においては参入数が多くなると経済にも正の影響をもたらすということが導かれた。

[4] インターバンク市場における中央銀行の金利政策については，インターバンク・レートを上昇により各金融機関の貸出量と預金量が同時に増加および減少することはないのであるが，貸出金利と預金金利の両者を上昇させることがわかる。また，その際，これまで検討してきた他の政策の効果についても導くことが可能となる。

しかしながら，今回の論文では公的金融機関と民間金融機関を存在する混合寡占市場と想定してモデル構築を行ったが，都市銀行（公的銀行もこちらに入る）と地方銀行のような設定を用いることも可能である。また，銀行の立地のような問題を Hotelling モデル（この場合寡占モデル）や Salop モデル（この場合独占的競争モデル）の設定を用いて分析することを将来の課題にしたいと考えられる[36]。

また，今回の研究はクールノー競争を行うと仮定されている，すなわち，各金融機関が同時に預金量や貸出量を決定すると想定されている。しかしながら，ベルトラン競争や，シュタッケルベルグ競争等の分析も重要であろう[37]。特に，シュタッケルベルグ競争に関する分析では，例えば，民間銀行がフォロワー，公的銀行がリーダーであるような事例について分析することも可能である。

最後に，非伝統的な政策，例えば，公的金融機関の呼び水政策について言及しておく[38]。現在，日本にも民間資金がリスクマネーとして十分に供給されていない状況にある中，政府の成長戦略を実現するため，地域活性化への貢献，新たな産業・市場の創出などの政策的意義がある企業に限定し，民間で取ることが難しいリスクを取ることによって民間投資を喚起する（呼び水政策）が行われている。すなわち，公的金融機関の貸出における経済効果を社会厚生に対して 1 つのプラスの要素としてモデルを構築することが考えられる。以上，これらの課題をよく考慮し，将来の研究を進みたいと考えられる。

[36] Salop モデルについては Freixas and Rochet (2008)第 3 章，Matutes and Padilla (1994), Degryse and Ongena (2005b) などをあげられる。

[37]ただし，ベルトラン競争においては均衡が完全競争と同一になり，独占のケースの分析を行うことができない。また，シュタッケルベルグ競争に関する論文については，Fjell and Heywood (2002)，Wang and Mukherjee (2012) ，Matsumura and Hirose (2019)などを参照せよ。

[38] 呼び水政策は民間金融機関が提供しにくい資金を提供することで，中小企業・小規模事業者の資金繰りを支援することである。

参考文献

Barros, F., and L. Modesto (1999), “Portuguese Banking Sector: A Mixed Oligopoly?” *International Journal of Industrial Organization* 17, pp.869–886.

Berger, A. N., A. Demirgüç-Kunt, R. Levine, and J. G. Haubrich (2004), “Bank Concentration and Competition: An Evolution in the Making,” *Journal of Money, Credit and Banking* 36, pp.433–451.

Berger, A. N., and G. Udell (1992), “Some Evidence on The Empirical Significance of Credit Rationing,” *Journal of political Economy* 100, pp.1047–1077.

Bös, D. (1991), *Privatization: A Theoretical Treatment*, Oxford: Clarendon Press.

Bös, D., and W. Peters (1988), “Privatization, Internal Control, and Internal Regulation,” *Journal of Public Economics* 36, pp.231–258.

Dalla, E., and E. Varelas (2013), “Monetary Policy and The Behavior of a Monopolistic Bank: A Theoretical Approach,” *Asian Economic and Financial Review* 3, pp.1439–1450.

De Fraja, G., and F. Delbono (1989), “Alternative Strategies of a Public Enterprise in Oligopoly,” *Oxford Economic Papers* 41, pp.302–311.

De Fraja, G., and F. Delbono (1990), “Game Theoretic Models of Mixed Oligopoly,” *Journal of Economic Surveys* 4, pp.1–17.

Degryse, H., and S. Ongena (2005b) , “Distance, Lending Relationship and Compation,” *Journal of Finance* 60, pp.231–266.

Dutkowsky, D., and D. VanHoose (2011), “Interest on Bank Reserves and Optimal Sweeping,” *Journal of Banking and Finance* 35, pp.2491–2497.

Dutkowsky, D., and D. VanHoose (2017), “Interest on Reserves, Regime Shifts, and Bank Behavior,” *Journal of Economics and Business* 91, pp.1–15.

Edwards, F. R. (1964), “Concentration in Banking and its Effects on Business Loan Rates,” *Review of Economics and Statistics* 46, pp.294–300.

Fershtman, C. (1990), “The Interdependence between Ownership Status and Market Structure: The Case of Privatization,” *Economica* 57, pp.319–328.

Fjell, K., and J. S. Heywood (2002), “Public Stackelberg Leadership in a Mixed Oligopoly with Foreign Firms,” *Australian Economic Papers* 41, pp.267–281.

Freixas, X., and J.-C. Rochet (2008), *Microeconomics of Banking 2nd Edition*, Cambridge, MA: MIT Press.

Gunji, H., K. Miura, and Y. Yuan (2009), “Bank Competition and Monetary Policy,” *Japan and the World Economy* 21, pp.105–115.

Hannah, T., and A. Berger. (1991), “The Rigidity of Prices: Evidence from the Banking Industry,” *American Economic Review* 81, pp.938–945.

Kato, H. (2008), “Privatization and Government Preference,” *Economics Bulletin* 12, pp.1–7.

Klein, M. (1971), "A Theory of the Banking Firm," *Journal of Money, Credit and Banking* 3, pp.205–218.

Kopecky, K. J., and D. VanHoose (2006), "Capital Regulation, Heterogeneous Monitoring Costs, and Aggregate Loan Quality," *Journal of Banking and Finance* 30, pp.2235–2255.

Li, S. (2022), "Mixed Oligopoly and Monetary Policy in the Financial Market," *Studies in Applied Economics*, forthcoming.

Matutes, C., and J. Padilla (1994), "Shared ATM Network and Banking Competition," *European Economic Review* 38, pp.1113–1138.

Matsumura, T. (1998), "Partial Privatization in Mixed Duopoly," *Journal of Public Economics* 70, pp.473–483.

Matsumura, T., and K. Hirose (2019), "Welfare and Profit Comparison between Quantity and Price Competition in Stackelberg Mixed Duopolies," *Journal of Economics* 126, pp.75–93.

Matsumura, T., and O. Kanda (2005), "Mixed Oligopoly at Free Entry Markets," *Journal of Economics* 84, pp.27–48.

Melnik, A., O. Shy, and R. Stenbacka (2005), "Relative Market Share, Leadership and Competition in Concentrated Banking Markets," ICER Working Paper No.14.

Monti, M. (1972), "Deposit, Credit and Interest Rate Determination under Alternative Bank Objective," in G. P. Szego and K. Shell, eds., *Mathematical Methods in Investment and Finance*, Amsterdam: North-Holland, pp.430-454.

Nett, L. (1993), "Mixed Oligopoly with Homogeneous Goods," *Annals of Public and Cooperative Economics* 64, pp.367–393.

Ohkawa, T., M. Okamura, N. Nakanishi, and K. Kiyono (2005), "The Market Selects the Wrong Firms in the Long Run," *International Economic Review* 46, pp.1143–1165.

Newmark, D., and S. Sharpe. (1992), "Market Structure and The Nature of Price Rigidity: Evidence from The Market for Consumer Deposits," *Quarterly Journal of Economics* 102, pp.657–680.

Okuguchi, K. (1973), "Quasi-Competitiveness and Cournot Oligopoly," *Review of Economic Studies* 40, pp.145–148.

Saha, R., and R. Sensarma (2004), "Divestment and Bank Competition," *Journal of Economics* 81, pp.233–247.

Saha, R., and R. Sensarma (2013), "State Ownership, Credit Risk and Bank Competition: A Mixed Oligopoly Approach," *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies* 6, pp.1–13.

Smith, B. D. (2002), "Monetary Policy, Banking Crisis and Friedman Rule," *American Economic Review* 92 pp.128–134.

Tomaru, Y (2006), “Mixed Oligopoly, Partial Privatization and Subsidization,” *Economics Bulletin* 12, pp.1–7.

VanHoose, D. (2010) *The Industrial Organization of Banking 2nd Edition*, Berlin: Springer.

Wang, L. F. S., and A. Mukherjee (2012), “Undesirable Competition,” *Economics Letters* 114, pp.175–177.

伊藤元重・奥野正寛・清野一治・鈴村興太郎 (1988),『産業政策の経済分析』, 東京大学出版会.
井上徹 (1995),「金融自由化と寡占的金融市場における公的金融仲介の役割」『横浜経営研究』第 15 巻第 4 号, pp.72–85.
太田代（唐澤）幸雄・李珊 (2020),「銀行業における産業組織論アプローチと金融政策の効果に関する理論的展開」『南山経済研究』, 南山経済学会, 第 34 巻第 3 号, pp.249-279.
太田代（唐澤）幸雄・李珊 (2021),「混合市場における Monti-Klein モデルの展開と公的金融機関の民営化政策」『南山経済研究』, 南山経済学会, 第 35 巻第 3 号, pp.281-298.
鈴村興太郎 (1990),「銀行業における競争・規制・経済厚生」『金融研究』第 9 巻第 3 号, pp.17–39.
都丸善央 (2014),『公私企業間競争と民営化の経済分析』勁草書房.
長谷部孝司 (2009),「1980 年代日本の金融自由化の論理－産業構造の転換の遅れと金融改革の遅れ－」『東京成徳大学研究紀要』第 16 号, pp.83–117.
松村敏弘（1999）「混合寡占市場における参入規制と公企業の民営化の影響」『フィナンシャル・レビュー』52 号, pp.1–14.
松村敏弘（2005）「混合寡占市場の分析とゲーム理論」『ゲーム理論の応用』, 勁草書房, pp.53–79.
山崎将太（2007）『混合寡占市場における公企業の民営化と経済厚生』, 三菱経済研究所.
山本康裕 (2015),「銀行業の寡占化は金融政策に如何なる影響をもたらすか？」『金融経済研究』第 37 号, pp.41–61.
吉野直行・藤田康範 (1996),「公的金融と民間金融が併存する金融市場における競争と経済厚生」『経済研究』第 47 号, pp.313–323.
李珊 (2019),「金融機関における混合寡占市場と金融政策」『南山論集』第 45 号, pp.37–58.