

令和 4 年 6 月 8 日現在

機関番号：13201

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2021

課題番号：19K01733

研究課題名（和文）わが国銀行業におけるフロンティア上の競争度とその異時点間規則的連鎖

研究課題名（英文）The Degree of Competition on the Cost Frontier and Intertemporal Regular Linkages in the Japanese Banking Industry

研究代表者

本間 哲志（Homma, Tetsushi）

富山大学・学術研究部社会科学系・教授

研究者番号：60241775

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,100,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、一般化使用者収入モデルに基づきながら、わが国地方銀行における平穏仮説の実証的含意を明らかにした。分析の結果、効率性仮説は受容されないが、平穏仮説は受容される。加えて、ハーフィンダール指数の増加によるコスト・フロンティア上の拡張された一般化ラーナー指数の増加と平穏仮説の成立は同値なため、独占禁止政策は正当化される。さらに、大きくない貸出残高と平穏仮説のみの成立のため、異時点間規則的連鎖（サイクル的連鎖）が存在する。しかしながら、このサイクル的連鎖は収束に向かい、初期時点の非常に大きな値に固定化される。このため、わが国地方銀行にとって望ましくないと判断される。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の学術的意義は、動学的費用効率性及び動学的価格非効率性を明示的に考慮可能なように発展させた一般化使用者収入モデルに基づきながら、地方銀行における平穏仮説の実証的インプリケーションを明らかにしている点にある。特に、平穏仮説とフロンティア上の拡張された一般化ラーナー指数（EGLI）との関係、フロンティア上の単一期間EGLIにおける異時点間規則的連鎖の存在と平穏仮説との関係はこれまで考えられてこなかったものである。このため、本研究の成果は内外の金融業（とりわけ銀行業）の産業組織政策及び独占禁止政策に大きな影響を与えるものと期待される。

研究成果の概要（英文）：Based on the generalized user-revenue model, this paper clarifies the empirical implications of the quiet-life hypothesis in the Japanese regional banking industry. The quiet-life hypothesis is accepted here but the efficient structure hypothesis is not. Moreover, the extended generalized-Lerner index (EGLI) on the cost frontier increases with the Herfindahl index in the previous period if and only if the quiet-life hypothesis is accepted, so it is possible to justify anti-monopoly and anti-concentration policies using support for the quiet-life hypothesis. Furthermore, intertemporal regular linkages (i.e., cyclical linkages) exist because the average loans are not large and only the quiet-life hypothesis is accepted. However, the linkage of the single-period EGLIs of the long-term loans on the cost frontier leads to convergence and is fixed at the very large values in the initial periods; thus, the linkage is judged to be undesirable to Japanese regional banks.

研究分野：銀行業の産業組織論的研究

キーワード：動学的費用非中立的効率性 動学的価格非効率性 一般化使用者収入モデル 一般化使用者収入価格 拡張された一般化ラーナー指数 効率性仮説 平穏仮説 異時点間規則的連鎖

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

本研究の土台となる generalized user-revenue model (以下 GURM) は, Homma (2009, 2012) によって最初に提示され, Homma (2018) によって発展させられたものである. 具体的には, Homma (2009, 2012) による GURM は Hancock (1985) によって提示された金融企業 (financial firm) の使用者費用モデル (user-cost model, 以下 UCM) を発展させたものであり, UCM が暗に仮定している次の5つの仮定を緩めたより一般的なモデルである. 第1に, 金融企業は危険中立的である. 第2に, 金融企業間には戦略的相互依存性が存在しない. 第3に, 金融資産と負債の市場には情報の非対称性が存在しない. 第4に, 保有収入及び保有費用には不確実性が存在しない. 第5に, 金融企業の効用関数は自己資本に依存しない. Homma (2018) ではさらに, 第6の暗黙の仮定, 金融企業には費用非効率及び価格非効率は存在しない (換言すれば, 完全に費用効率的であり, 完全に価格効率的である) という仮定を緩め, これに基づきながら, 効率性仮説と平穏仮説の理論的含意を明らかにしている.

効率性仮説は Demsetz (1973) によって提唱されたものであり, 効率的な企業は競争に勝って成長し, マーケットシェアを高めて高い利潤を得るとともに, このメカニズムを通じて市場は次第に集中度を増す, というものである. 一方, 平穏仮説は Berger and Hannan (1998) によって始めて分析されたものであり, 「市場構造・行動・成果仮説」 (structure-conduct-performance hypothesis) と密接な関係を持つ. すなわち, 集中度の高い市場では企業努力の減少, 無駄な支出の増加などを通じて企業は費用最小化を行わず, 非効率性が増大する, というものである. 両仮説は独占禁止政策について正反対のインプリケーションを持ち, 効率性仮説が正しければ, 独占禁止政策はかえって経済に問題を引き起こすことになる一方, 平穏仮説が正しければ, 独占禁止政策は正当化されることになる.

独占禁止政策に関するこうしたインプリケーションの違いから, 従来の産業組織論的分析では, 両仮説は排他的なものであると想定されてきた. しかしながら, Homma, Tsutsui, and Uchida (2014) は少なくとも短期的には両仮説が同時に成立する可能性があることを指摘するとともに, この可能性を明示的に考慮した同時検証の方法を提示し, わが国の都市銀行においては, 両仮説が同時に成立していることを明らかにしている. また, 両仮説の効果の量的な大きさを計算すると, 効率性仮説の方が大きいことも明らかにしている. こうした Homma, Tsutsui, and Uchida (2014) の実証分析は両仮説が同時成立する可能性も含めて両仮説を統一的に説明できる理論の構築の必要性を強く示唆するものであり, Homma (2018) の研究はこれに応えようとしたものである.

Homma (2018) によれば, フロンティア上の extended generalized Lerner index (以下 EGLI) に基づく分析結果からは, 少なくとも理論的には両仮説の両方もしくはどちらか一方の成立・不成立が望ましい場合も望ましくない場合も存在し, (1) 平穏仮説の成立による独占禁止政策の正当化ができないケースがあること, ならびに, (2) 効率性仮説の成立が望ましくないケースにおける新たな産業組織政策の必要性が示唆される. さらに, フロンティア上の単一期間 EGLI に異時点間規則的連鎖 (サイクル的連鎖, 単調傾向的連鎖, 每期上下変動的連鎖のいずれか) が存在する場合, 長期的視点から産業組織政策の必要性を判断しなければならない. また, こうした異時点間規則的連鎖が上昇傾向 (競争度の下落傾向) を示し, それが主として単一期間市場集中度 (ハーフィンダール指数) の異時点間規則的連鎖の上昇傾向によってもたらされているのであれば, 長期的な観点から独占禁止政策は正当化される. しかしながら, 単一期間動学的費用効率性もしくは計画された単一期間最適金融財の異時点間規則的連鎖からもたらされているのであれば, 長期的には独占禁止政策は市場に不必要な歪みをもたらす可能性があり, それ以外の政策が望ましい.

こうした Homma (2018) の理論分析から浮かび上がる根源的な問いは, 以下 (A) ~ (D) のように, いずれも実証的なものであり, 本研究はわが国銀行業 (地方銀行) についてこれらに応えようとするものである.

- (A) はたして上述の(1)及び(2)のケースは実際に存在するか?
- (B) また, フロンティア上の単一期間 EGLI の異時点間規則的連鎖が実際に存在しているか?
- (C) 存在する場合, それは, 上昇傾向か下落傾向か? 上昇傾向の場合, それは主として単一期間市場集中度 (ハーフィンダール指数) の異時点間規則的連鎖の上昇傾向によってもたらされているか, それとも, 単一期間動学的費用効率性もしくは計画された単一期間最適金融財の異時点間規則的連鎖の上昇もしくは下落傾向からもたらされているか?

2. 研究の目的

本研究で明らかにしようとしているのは根源的問いを具体化した次の2点である. 第1に, 両仮説とフロンティア上の EGLI との関係である. 具体的には, 両仮説の両方もしくはどちらか一方の成立がフロンティア上の EGLI を上昇させているか低下させているかを明らかにする. これは, フロンティア上の EGLI から見て, 両仮説の両方もしくはどちらか一方の成立・不成立は望

ましいか否かを判断する実証的根拠を与える点で産業組織・独占禁止政策上極めて重要である。第2に、単一期間動的費用効率性、計画された単一期間最適金融財、単一期間市場集中度(ハーフィンダール指数)、フロンティア上の単一期間 EGLI における異時点間規則的連鎖の存在と両仮説との関係である。具体的には、これらにサイクル的連鎖、単調傾向的連鎖、每期上下変動的連鎖のいずれかが存在するか?存在する場合、それは上昇傾向か下落傾向か?上昇傾向の場合、それは主として単一期間市場集中度(ハーフィンダール指数)の異時点間規則的連鎖の上昇傾向によってもたらされているか、それとも、単一期間動的費用効率性もしくは計画された単一期間最適金融財の異時点間規則的連鎖の上昇もしくは下落傾向からもたらされているか?こうした点を明らかにすることは、長期的視点から産業組織政策の必要性及び妥当性を判断しなければならないか否かを明らかにし、独占禁止政策の是非も長期的な観点から議論されなければならないか否かを明らかにする点で産業組織・独占禁止政策上極めて重要である。

3. 研究の方法

本研究では、Homma (2018)で提示された理論的概念にできるだけ忠実に(理論的制約をできるだけ課さないで)実証分析を行った。具体的には、Homma(2018)をわが国地方銀行に適用し、Homma (2018)によって拡張された GURM を推定するために、実証モデルを特定化し、データを作成するとともに、特定化されたモデルの推定方法を考察した。

GURM の実証モデルは次の手順に従って作成した。第1に、内生的状態変数(endogenous state variable)を特定化し、それらのデータを作成した。さらに、次に挙げるもの以外の外生的状態変数(exogenous state variable)を特定化し、それらのデータを作成した。すなわち、2期前と前期の静学的費用非中立的効率性(static cost unneutral efficiency)、同じく、2期前と前期とのハーフィンダール指数、確率動学的内生的保有収入率(stochastic dynamic endogenous holding-revenue rate, 以下 SDEHRR)及び確率動学的内生的保有費用率(stochastic dynamic endogenous holding-cost rate, 以下 SDEHCR)の不確実もしくは予測不可能な構成部分が以外として除かれるものである。第2に、ハーフィンダール指数を特定化し、それらのデータを作成した。さらに、SDEHRR 及び SDEHCR の構成部分を特定化し、推定するとともに、それらのデータを作成した。第3に、静学的可変費用関数(static variable cost function)を特定化し、推定するとともに、静学的費用非中立的効率性のデータを作成した。さらに、動学的可変費用関数(dynamic variable cost function)を特定化し、推定するとともに、動学的費用非中立的効率性(dynamic cost unneutral efficiency)と動学的フロンティア限界可変費用(dynamic frontier marginal variable cost)及び動学・実際の限界可変費用(dynamic actual marginal variable cost)のデータを作成した。第4に、効用関数と確率的オイラー方程式を特定化した。分析対象期間は1976年度から2016年度である。しかしながら、実証モデルは2期前と次期のラグ変数を含むため、実際に推定に使用されるデータの期間は1974年度から2017年度である。

作成された実証モデルの推定は次の6段階で行った。第1段階では、SDEHRR もしくは SDEHCR の確実もしくは予測可能な部分と不確実もしくは予測不可能な部分を得るために、Homma (2012, Eq. (6.2.1.1), p.72)に従い、 t 年度期末(= $t+1$ 年度期首)の実際の SDEHRR もしくは SDEHCR (H)を t 年度期首の確実もしくは予測可能な部分(hr)と t 年度期末(= $t+1$ 年度期首)の不確実もしくは予測不可能な部分(ϵ)に分けた($H=hr+\epsilon$)。第2段階では、静学的フロンティア可変費用関数を得るために、静学的可変費用関数と静学的コスト・シェア式を Generalized Method of Moments (以下 GMM)によって同時推定した。この場合、次の3点を考慮して推定を行った。第1に、攪乱項の条件付き分散不均一性(conditional heteroskedasticity)を明示的にコントロールした。第2に、攪乱項の系列相関(autocorrelation)を修正した。第3に、方程式ごとに異なる操作変数(instrumental variable)のセットを用いることで、いくつかの説明変数の内生性(endogeneity)を考慮した。こうした推定で得られた静学的フロンティア可変費用関数を用いて、実際の可変費用の対数とこの静学的フロンティア可変費用関数の対数との乖離のデータを作成し、非効率係数を推定した。これらの推定結果を用いて、静学的費用非中立的効率性を推定した。第3段階では、動学的フロンティア可変費用関数と動学的フロンティア限界可変費用(dynamic frontier marginal variable cost)を得るために、動学的可変費用関数と動学的コスト・シェア式を GMM で同時推定した。第2段階の静学的可変費用関数の推定と同様に、攪乱項の条件付き分散不均一性と系列相関、ならびにいくつかの説明変数の内生性を考慮した。こうした推定で得られた動学的フロンティア可変費用関数を用いて、実際の可変費用の対数とこの動学的フロンティア可変費用関数の対数との乖離のデータを作成し、非効率係数を推定した。これらの推定結果を用いて、動学的費用非中立的効率性と動学・実際の限界可変費用(dynamic actual marginal variable cost)を推定した。第4段階では、推測的変動係数推定式を推定することによって、推測的変動係数パラメータ(conjectural derivative parameter)の推定値を得た。これらの推定はそれぞれ単独に GMM によって行った。第3段階の動学的可変費用関数の推定と同様に、攪乱項の条件付き分散不均一性と系列相関、ならびにいくつかの説明変数の内生性を考慮した。第5段階では、コスト・フロンティア上の(最も効率性の高い)銀行の効用関数を用いた確率的オイラー方程式を GMM で同時推定した。第4段階の推定と同様に、攪乱項の条件付き分散不均一性と系列相関、ならびにいくつかの説明変数の内生性を考慮した。最後の第6段階では、第5段階で推定されたパラメータを所与として、実際の費用上(フロンティア以外)の銀行の効用関数を用いた確率的オイラー方程式を GMM で同時推定した。第5段階の推定と同様に、攪乱項

の条件付き分散不均一性と系列相関，ならびにいくつかの説明変数の内生性を考慮した．

4．研究成果

以下に，本研究の分析で得られた主要な結果を整理する．いずれの結果も，これまでの既存の文献にはないものであり，世界で最初の成果であると判断される．特に得られた産業組織政策的インプリケーションの重要性は今後の銀行業の産業組織論的研究に少なからぬインパクトをもたらすものと期待される．

(1)わが国地方銀行においては，効率性仮説は受容されないものの，平穩仮説は受容される．さらに，コスト・フロンティア上の EGLI が前期ハーフィンダール指数の増加によって増加する（すなわち，コスト・フロンティア上の競争度が減少すること）ことと，平穩仮説が成り立つことは同値である．したがって，わが国地方銀行においては，独占禁止政策は正当化される．

(2)わが国地方銀行においては，平均的な貸出は小さくなく，平穩仮説のみが受容される（効率性仮説は受容されない）ため，単一期間動学的費用効率性，単一期間最適金融財（長期貸出），単一期間市場集中度（ハーフィンダール指数），コスト・フロンティア上の単一期間 EGLI のいずれにおいても，異時点間規則的連鎖（サイクル的連鎖）が存在する．しかしながら，単一期間動学的費用効率性の異時点間規則的連鎖（サイクル的連鎖）に基づくコスト・フロンティア上の長期貸出に関する単一期間 EGLI の異時点間規則的連鎖（サイクル的連鎖）は収束に向い，初期時点の非常に大きな値に固定化される．したがって，単一期間動学的費用効率性及び単一期間最適金融財（長期貸出）の異時点間規則的連鎖（サイクル的連鎖）と同様に，コスト・フロンティア上の単一期間 EGLI の異時点間規則的連鎖（サイクル的連鎖）はわが国地方銀行にとって望ましくないと判断される．

これら以外の主要な結果は次の通りである．

(3)静学的費用非中立的効率性と同様に，動学的費用非中立的効率性の平均値は 0.311 であり，わが国地方銀行には大きな非効率が存在している．さらに，静学的費用非中立的効率性とは反対に，動学的費用非中立的効率性は 41 年間にわたって上昇傾向を示している．しかしながら，その改善の大きさは 41 年間でわずか 5%未満と非常に小さい．地方銀行の経済行動を異時点間の動学的なものとして捉えたとしても，依然として構造的な非効率が観察されることがわかる．現在の状況下では，わが国地方銀行の動学的費用非中立的効率性のドラスティックな改善は困難であると判断される．

(4)全期間において，コスト・フロンティア上の銀行の相対的危険回避度は非常に小さく，有意でない．これらの銀行は危険中立的であることを示している．しかしながら，1976 年度から 1986 年度（バブル期前）の期間を除いて，実際の費用上の銀行の相対的危険回避度は正值で有意であり，これらの銀行は危険回避的であることを示している．

(5)コスト・フロンティア上の参照利子率の自己資本増加の効果が実際の費用上のそれを上回っているために，コスト・フロンティア上の参照利子率は実際の費用上のそれよりも高くなっている．また，主観的時間選好率はコール・レートよりも低い，コスト・フロンティア上の参照利子率の自己資本増加の効果のためにコスト・フロンティア上の参照利子率はコール・レートよりも高くなっている．しかし，実際の費用上の参照利子率の自己資本増加の効果は小さいために，実際の費用上の参照利子率はコール・レートよりも低い．

(6)全期間で見ると，全ての金融財について，動学的価格非効率性は有意 ($p < 0.1$) であり，動学的価格非効率性が存在している．また，動学・実際の限界可変費用の絶対値と動学的価格非効率のそれを比較すると，後者が圧倒的に大きい．さらに，動学的価格非効率は全ての金融資産について正值であり，全ての負債について負値である．したがって，金融資産は過少である一方，負債は過大であり，そのため，自己資本は過少である．

(7)実際の費用上の generalized user-revenue price (以下 GURP) における各効果を絶対値で見ると，コスト・フロンティア上の GURP と同様に，自己資本効果とリスク調整効果が大きく，市場構造・行動効果は著しく小さい．自己資本効果の符号を見ると，コスト・フロンティア上のそれとは逆であり，金融資産についてはプラス，負債についてはマイナスである．金融資産（負債）については，財政難費用を負担するリスクを低下させる効果が，自己資本の機会費用及び取引費用と代理人費用を増加させ，銀行の収益見通しを悪化させる効果を上（下）回っていることを示している．リスク調整効果については逆であり，金融資産についてマイナスであり，負債についてプラスである．費用非効率及び価格非効率がある実際の状態では，当期の金融資産の増加によって次期の動学・実際の費用に基づく準短期利潤の変動（分散）は大きくなる一方，負債の増加によって小さくなることがわかる．したがって，当期の自己資本の増加によって次期の動学・実際の費用に基づく準短期利潤の変動（分散）は大きくなる．自己資本効果の絶対値とリスク調整効果のそれを比較すると，全ての金融財について，前者が後者を上回っている．金融資産（負債）については，自己資本のプラス（マイナス）の効果がリスク調整のマイナス（プラス）の効果を

有意に上回っていることがわかる。

(8)他に比較可能な研究例が無いため、判断は難しいが、コスト・フロンティア上及び実際の費用上の EGLI 共にこれらを推定した全ての金融財(短期及び長期貸出と定期預金)について、0.6 より大きな値であるため、日本の地方銀行の短期及び長期貸出と定期預金の市場は非競争的であると判断される。さらに、コスト・フロンティア上の EGLI と実際の費用上のそれを比較すると、短期及び長期貸出については、前者の値が後者よりも小さく、費用非効率及び価格非効率は EGLI を増加(競争度を低下)させることがわかる。特に短期貸出の EGLI の増加(競争度の低下)が顕著である一方、長期貸出については小さい。これは、短期貸出の実際の費用上の EGLI の自己資本効果の構成割合がマイナスで絶対値が長期貸出のそれよりも大きいものの、動学的価格非効率とリスク調整効果の構成割合がプラスでこれらの合計が自己資本効果の構成割合の絶対値を上回る程度が短期貸出の方が大きいためである。定期預金については、産出物価格の定義がコスト・フロンティア上と実際の費用上で異なるため、厳密な比較はできない。

(9)わが国地方銀行においては、平均的な貸出は大きくなく、平穩仮説のみが受容される(効率性仮説は受容されない)ため、単一期間動学的費用効率性の異時点間規則的連鎖(サイクル的連鎖)が存在する。しかしながら、この連鎖は収束に向い、初期時点の小さな値に固定化される。これは構造的な非効率の原因の1つでもあり、単一期間動学的費用効率性の異時点間規則的連鎖(サイクル的連鎖)はわが国地方銀行にとって望ましくないと判断される。

引用文献

- Berger, A. N., and T. H. Hannan (1989), "The Price-Concentration Relationship in Banking," *Review of Economics and Statistics*, 71, 291-299.
- Demsetz, H. (1973), "Industry Structure, Market Rivalry, and Public Policy," *Journal of Law and Economics*, 16, 1-9.
- Hancock, D. (1985), "The Financial Firm: Production with Monetary and Nonmonetary Goods," *Journal of Political Economy*, 93, 859-880.
- Homma, T. (2009), "A Generalized User-Revenue Model of Financial Firms under Dynamic Uncertainty: Equity Capital, Risk Adjustment, and the Conjectural User-Revenue Model," Working Paper No.229, Faculty of Economics, University of Toyama. (<http://doi.org/10.15099/00002076>)
- Homma, T. (2012), "A Generalized User-Revenue Model of Financial Firms under Dynamic Uncertainty: An Interdisciplinary Analysis of Producer Theory, Industrial Organization, and Finance," Working Paper No.271, Faculty of Economics, University of Toyama. (<http://doi.org/10.15099/00002090>)
- Homma, T. (2018), "Competition on the Cost Frontier and Intertemporal Regular Linkages: Theoretical Implications of the Efficient Structure and Quiet-Life Hypotheses," Working Paper No.313, Faculty of Economics, University of Toyama. (<http://doi.org/10.15099/00018350>)
- Homma, T., Y. Tsutsui, and H. Uchida (2014), "Firm Growth and Efficiency in the Banking Industry: A New Test of the Efficient Structure Hypothesis," *Journal of Banking & Finance*, 40, 143-153.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 0件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Tetsushi Homma	4. 巻 340
2. 論文標題 Competition and Efficiency in the Regional Banking Industry: Empirical Implications of the Quiet-Life Hypothesis	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Working Paper, School of Economics, University of Toyama	6. 最初と最後の頁 1-388
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.15099/00020775	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 本間哲志	4. 巻 343
2. 論文標題 地方銀行における競争と効率性：平穩仮説の実証的含意	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Working Paper, School of Economics, University of Toyama	6. 最初と最後の頁 1-371
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.15099/00021531	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

Working Paper No.340のURL http://hdl.handle.net/10110/00020775 Working Paper No.343のURL http://hdl.handle.net/10110/00021531
--

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------