

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 12 日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2010～2013

課題番号：22330068

研究課題名(和文) 金融危機の波及メカニズムと金融機関の資産選択行動：日米欧の比較実証分析

研究課題名(英文) Propagation mechanism of financial crisis and portfolio behavior of financial institutions: Comparative studies of Japan, Eu and USA

研究代表者

小川 一夫 (Ogawa, Kazuo)

大阪大学・社会経済研究所・教授

研究者番号：90160746

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 9,700,000円、(間接経費) 2,910,000円

研究成果の概要(和文)：米国の金融機関発のバランスシートへのショックが、どのような経路を通じて各国の実物経済に波及したのか、そのメカニズムを金融機関の資産選択行動に着目して、企業、金融機関のマイクロデータを用いて実証的に解明した。金融機関の資産選択行動については、米国の商業銀行が証券化を行う動機と財務状況への影響、日本の銀行が国債保有へ傾注した要因について分析を行い、波及経路については、わが国を襲ったショックの識別を行い、ショックが産業別、企業規模別に波及するメカニズムを明らかにした。また、ショックに対して企業の設備投資や現金保有がどのように反応したのか、わが国を含むアジア諸国を対象に分析を行った。

研究成果の概要(英文)：We empirically analyzed the mechanism through which adverse financial shocks were propagated into the slowdown of real economies, using micro data of financial institutions and firms. In particular we paid special attention to the portfolio behavior of financial institutions in propagation mechanism. We obtained the following findings. First we examined the motivation of securitization by US commercial banks and its consequence on the balance sheet of commercial banks. Second we investigated why Japanese banks held a large amount of Japanese Government Bonds in the late 1990s to the 2000s. Third we identified the type of shocks that hit Japanese small and medium enterprises and then uncovered the mechanism through which shocks were propagated across industries with different firm size, using input output tables by firm size. Finally we examined the response of firms' investment and liquidity holdings to shocks for Asian countries as well as Japan.

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・経済統計学

キーワード：金融危機 資産選択行動 不良債権 設備投資 流動性需要 証券化

### 1. 研究開始当初の背景

米国の金融機関におけるサブプライムローンの不良債権化を端緒として、世界の多くの金融機関のバランスシートは大きく毀損し、信用収縮を通じて世界的な規模で深刻な景気後退が訪れた。アメリカという1国における金融的ショックが、全世界に伝播して世界同時不況が生じたわけである。

米国の金融機関によるサブプライムローンへの傾注や貸出債権の証券化は、今回のグローバル金融危機を考える上で重要な要素であるが、このような金融機関の資産選択行動を引き起こした動機の究明への必要性が高まった。

また、グローバル金融危機はわが国の経済にも深刻な景気後退をもたらしたが、そのメカニズムについても、これまでの「失われた10年」という長期低迷と同一の構造なのか、その解明がわが国の景気変動のメカニズムを理解する上で重要な課題となった。このような状況下でこの研究プロジェクトに着手した。

### 2. 研究の目的

サブプライムローンの不良債権化といったアメリカの金融機関におけるバランスシートへのショックが、どのような経路を通じて他国の景気後退に波及したのか、グローバル金融危機のメカニズムを金融機関の資産選択行動に着目しながら実証的に解明することが本研究の目的である。

特に、今時のグローバル金融危機は全世界にあまねく深刻な影響を及ぼしたことを鑑み、ショックの発生源であるアメリカの金融機関のみならず、日本の金融機関も分析対象として取り上げ、それぞれの資産選択行動がどのように変化し、それが当初の金融ショックを実物経済に伝播する上でどのような役割を果たしたのか、その波及経路の特徴について考察を加える。

具体的には、金融機関や企業のマイクロデータを用いて、金融機関の資産選択行動の実証分析と金融ショックの実物経済への波及メカニズムの解明を行う。

### 3. 研究の方法

#### (1) 金融機関の資産選択行動に関する実証分析

金融機関の資産選択行動を実証分析する理論モデルを構築することにより、資産選択行動に影響を及ぼす変数を特定化することができる。その上で、金融機関のパネルデータを用いて資産需要関数の計測を行った。

#### アメリカ商業銀行の資産選択行動に関する実証分析

グローバル金融危機においては、アメリカ発のローカルな不良債権問題が証券化という金融革新によってグローバルな金融危機へと増幅された。われわれはアメリカの商業

銀行の証券化行動に着目し、商業銀行のパネルデータに基づいて、どのような銀行が証券化を行い、証券化が銀行の貸出行動や財務状況にどのような影響を及ぼしたのか、計量分析を行った。

銀行が証券化を行う動機を分析するために、リスク調整済み自己資本比率、預金の伸び率、貸倒引当金を総貸出で除した比率、総資産の対数値、総貸出に占める住宅担保貸出の割合、総資産に占める貸出の割合、住宅価格の上昇率、実質個人所得の伸び率を説明変数に使用した。被説明変数は、銀行が貸出債権の証券化を行っているならば1、証券化をしていないならば0のバイナリーな変数であり、変量効果プロビットにより計測した。

次に、証券化が銀行の貸出行動に及ぼす影響を見るために、貸出の伸び率を被説明変数とする標準的な貸出関数を推定した。われわれが関心を寄せる変数は、証券化の程度を表わす証券化された貸出債権残高を総貸出残高で除した変数である。

さらに、証券化が銀行の財務状況に与えた効果を見るために、銀行の財務状態を不良債権比率によって代表させ、それを被説明変数とし、説明変数に、証券化変数、総資産に占める貸出の割合、預金伸び率、銀行規模、住宅担保貸出の割合、住宅価格上昇率、個人所得伸び率を選択して回帰分析を行った。

#### わが国銀行の資産選択行動に関する実証分析

わが国の金融機関が保有する主要な資産項目は、貸出と国債である。特に、近年国債保有への傾注が進んでおり、グローバル金融危機の影響も含め、国債保有の動機に対して関心が高まっている。

われわれは、まず右下がりの貸出需要曲線に直面する銀行が、利潤を最大化すべく総資産を国債と貸出に振り分ける資産選択行動モデルを構築して、1次同次な費用関数の仮定の下で計測可能な国債需要関数と貸出供給関数を導出した。国債需要関数と貸出供給関数の説明変数は、供給要因であるプライス・コストマージン(貸出金利を貸出の単位費用で除したもの)、需要要因である所得水準、市場要因である貸出金利と国債利回りの比率である。この資産需要関数を計測することによって、供給要因と需要要因そしてマーケット要因の相対的な重要性を定量的に評価することができる。

#### (2) 金融的ショックの実物経済への波及メカニズムに関する実証分析

グローバル金融危機のように大きなショックに見舞われた場合に、それが一国の実物経済にどのような経路で波及するのか、そのメカニズムについて実証分析する手法を提示する。

#### 企業規模別産業連関表を用いた分析

同じ大きさの金融ショックに直面した場合でも大企業と中小企業ではその反応が異なると考えられる。例えば、販売先からの代金が遅れた場合に、流動性の潤沢な大企業はその影響を吸収できるが、流動性が乏しい中小企業では仕入れ先への支払いを送らせる方策をとるかもしれない。

このようなショックに対する企業間での異なった反応を分析することができる統計が大企業と中小企業を区別して投入産出取引を描写した「規模別産業連関表」である。部門間の投入係数は、投入部門と産出部門という次元に、大企業と中小企業という企業規模の次元が付加される。この投入係数を被説明変数にして、それぞれの部門・規模の負債比率、流動性、売上高成長率、金融機関の融資態度を説明変数にして投入係数の内生性を図った。その上で、外生的なショックがどのように部門間、企業規模間で波及していくのか、そのメカニズムをトレースした。

#### グローバル金融危機の中小企業への波及メカニズムに関する実証分析

グローバル金融危機にわが国の中小企業を襲ったショックを識別し、それぞれのショックに対して、中小企業がどのような対応を取ったのか実証分析した。使用したデータは経済産業研究所が2008年と2009年に実施した『企業・金融機関との取引実態調査』である。この調査の質問項目から中小企業を襲ったショックが、需要ショック（販売先企業からのショック）、供給ショック（仕入れ先企業からのショック）、金融的ショック（金融機関からのショック）のうちどのタイプであったのかを同定した。

さらに「金融危機、景気後退への対応」という質問項目から、取引先、仕入れ先、金融機関それぞれへの対応の有無を明らかにした。そして、これらの対応変数を被説明変数にしてショックのタイプを説明変数にした回帰分析を行うことにより、中小企業を襲ったショックに対してどのように反応したのか、定量的に明らかにした。

#### 輸出関数の計測によるショックの波及経路の実証分析

グローバル金融危機時にはわが国の輸出が大幅に減少したが、わが国企業の輸出構造を明らかにすることは、外的なショックが輸出を通じて実物経済に及ぼす影響を定量的に把握する上で有益な情報を提供してくれる。まず、企業の輸出行動を描写する理論モデルを構築し、そこから輸出関数を導出した。海外市場と国内市場で右下がりの需要曲線に直面する企業を考える。さらに1次同次の費用関数を仮定することにより利潤最大化行動から計測可能な輸出関数を導出した。

輸出水準は、海外の所得水準（需要要因）、実効為替レート（マーケット要因）そしてプライス・コストマージン（輸出価格を単位費

用で除したもの；供給要因）の関数で表すことができる。企業のパネルデータを用いてこの輸出関数を計測した上で、需要要因、マーケット要因、供給要因それぞれのわが国の輸出に対する貢献度を定量的に評価した。

#### 金融機関へのショックがアジア企業の設備投資、現金保有に及ぼした影響に関する実証分析

負のショックによって金融機関の財務状況が悪化した場合、その顧客である企業の設備投資行動や現金保有行動はどのような影響を受けるのか、定量的な分析を行った。

アジアの12カ国（バングラデシュ、香港、インド、インドネシア、韓国、台湾、マレーシア、フィリピン、シンガポール、スリランカ、タイ、ベトナム）の企業パネルデータを用いて標準的な設備投資関数、現金保有関数の計測を行った。説明変数には利潤率やキャッシュフロー、負債比率に加えて各国の金融機関の財務状況を表す変数として不良債権比率を用いた。さらに、銀行への借り入れ依存度が高い国と低い国に分けて別個に回帰分析を行った。

#### メインバンクと企業の現金保有行動に関する実証分析

外的なショックが企業を襲った場合、その影響をどの程度吸収できるかは、保有する流動性の多寡に依存する。しかし、わが国の場合には、企業が特定の金融機関と密接な取引関係を維持している場合（メインバンク関係）がある。メインバンク関係が緊密であるならば、メインバンクがショックを吸収する流動性を提供する可能性があり、それを企業が事前に予想するならば、企業は流動性の保有を減少させるだろう。

この仮説を検証するために、帝国データバンクの個票データを用いて企業の現金保有行動の分析を行った。帝国データバンクのデータベースにはメインバンクからの借り入れ、メインバンクへの預金保有といったメインバンクとの取引に関する情報が豊富に含まれている。この情報を用いて企業のメインバンク数、メインバンクへの借り入れ依存度によって企業の現金保有行動がどのように影響を受けるのか分析を行った。

## 4. 研究成果

### (1) 金融機関の資産選択行動に関する実証分析

#### アメリカ商業銀行の資産選択行動に関する実証分析

銀行が証券化を行う動機に関する分析からは、貸倒引当金を総貸出で除した比率が証券化確率に対して有意に正の影響を及ぼしていることがわかった。この結果は、多くの貸倒引当金を積んでいる信用リスクの高い銀行が、その軽減を目的として証券化を行うことを意味している。

証券化が銀行の貸出行動に及ぼす影響については、証券化・貸出債権比率は貸出の伸び率に対して有意な正の効果を与えていた。銀行は、証券化によって得た流動資金をさらに貸出に向けているのである。

不良債権比率の決定要因に関する分析からは、証券化の度合いが大きいほど不良債権比率が高くなるという結果が得られた。証券化を行っている銀行ほど貸出における審査機能が低下して、銀行の財務状況が悪くなるのである。この研究により、金融機関における証券化、貸出、不良債権の動学的な関係が明らかにされた。

#### わが国銀行の資産選択行動に関する実証分析

1998年度から2010年までの銀行のパネルデータを用いて国債需要関数と貸出供給関数の同時推定を行った結果、わが国の金融機関が国債保有を急増させたそのメカニズムを明らかにすることができた。われわれのモデルは金融機関による貸出と国債の保有をプライス・コストマージン（供給要因）、所得水準（需要要因）、貸出金利と国債利回りの比率（マーケット要因）によって説明するが、計測結果から近年における貸出市場における競争の激化を反映して、プライス・コストマージンが低下しており、それが貸出の減少と国債保有の急増をもたらしたことが明らかになった。通説では、実物経済の低迷から貸出の伸び悩み、国債保有への需要の高まりが生じているといわれているが、この通説はデータによって支持されず、国債保有急増の真因がプライス・コストマージンの低下にあることを明らかにした点は高く評価されている。

#### (2) 金融的ショックの実物経済への波及メカニズムに関する実証分析

##### 企業規模別産業連関表を用いた分析

企業規模別産業連関表では、中間財の購入者と販売者の企業規模を考慮して投入係数が定義される。1980年、1985年、1990年、1995年、2000年の規模別産業連関表の投入係数の決定要因に関する回帰分析から以下の点が明らかとなった。

まず、中間財の購入者が中小企業の場合には、中小企業の供給者の負債比率が高いほど、流動性が低いほど、また金融機関の貸出態度が厳しいほど、大企業の供給者へと代替が生じることがわかった。中間財の購入者が大企業の場合にも同様の結果が得られた。

計測結果を利用して中小企業への金融機関の貸出態度が大企業同様に緩和された場合に、実物経済にはどのような影響が観察されるのか、シミュレーション分析を行った。その結果、貸出態度の緩和によって中小企業の設備投資が増加するが、投入構造が大企業から中小企業へシフトするため経済全体で

は生産水準が若干低下することがわかった。

金融的ショックが投入産出関係を通じて部門間、企業規模間でどのように波及していくのか、その過程を計量分析した世界で最初の試みとして高く評価されている。なお、この研究は産業連関分析のトップジャーナルである Economic Systems Research のリードアーティクルとして掲載された。

#### グローバル金融危機の中小企業への波及メカニズムに関する実証分析

経済産業研究所が中小企業を対象に2008年と2009年に実施した『企業・金融機関との取引実態調査』の個票データを用いてグローバル金融危機の時期に中小企業を襲ったショックを需要ショック、供給ショック、金融的ショックとして識別した。その結果、需要ショックが最も顕著に観察され、金融的ショックは最も軽微であった。

中小企業は、需要ショックに対してさまざまな措置を講じたことがわかった。代替的な財の購入者を探すことに加えて、中間財の供給者や金融機関に対しても援助を仰いだ。どのような措置を講じるかは、金融機関との取引関係の緊密さ、中間財の購入者と販売者の取引関係の強弱に依存することがわかった。

このように中小企業と金融機関との取引関係が長期にわたって安定している場合には、金融機関へ援助を仰ぐことが多く、中小企業への需要ショックは金融機関によって吸収される。

アンケート調査に基づいて企業へのショックを識別し、そのショックへの反応関数を推定した試みは世界でも類がなく中小企業研究のトップジャーナルである Small Business Economics に掲載された。

#### 輸出関数の計測によるショックの波及経路の実証分析

企業の利潤最大化行動から、海外所得（需要要因）、実効為替レート（マーケット要因）そしてプライス・コストマージン（供給要因）を説明変数とする輸出関数を導出し、わが国企業のパネルデータを用いて計測した。計測期間は1995年度から2007年度である。対象産業は、一般機械、電気機械、輸送用機械の3業種である。

計測結果から以下の点が明らかになった。需要要因、供給要因そしてマーケット要因ともに予想された符号条件は満たされ、統計的に有意な係数値が得られた。また、プライス・コストマージンの決定要因として賃金率、資本コスト、総要素生産性（TFP）が有意な説明変数であった。

輸出の伸びに対するそれぞれの要因の相対的貢献度を調べた結果、供給要因が最も大きいことがわかった。1999年度から2007年度までの輸出の伸び率の変動のうち、とりわけ TFP 成長率の貢献が最も大きかった。その大きさは電気機械では 40.1%にも上った。

これに対して海外所得の貢献は小さく、最も大きい産業でも16%(電気機械)にとどまった。このように「失われた10年」からの脱却過程において輸出の牽引が著しかったが、それは中国やNIES諸国の外生的な海外所得の増加によってもたらされたのではなく、わが国企業の生産性向上の努力によるものであった。通説では、輸出の伸びは海外要因によって説明されるが、その通説が統計的に支持されないことを示した。

金融機関へのショックがアジア企業の設備投資、現金保有に及ぼした影響に関する実証分析

金融機関のバランスシートが毀損した場合に、顧客企業の設備投資行動や現金保有行動にどのような影響が及ぶのか、標準的な設備投資関数と現金保有関数を計測することによって計量分析した。使用データはビューローバンダイク社の企業データベース・オリアナに所収のアジア12カ国の企業財務パネルデータである。

金融機関のバランスシートの毀損状態を不良債権比率により代表させて計測を行った結果、不良債権比率が上昇するにつれて、設備投資と現金保有のキャッシュフローに対する反応(貯蓄性向)が大きくなることがわかった。さらに、不良債権比率がキャッシュフローに与える効果は、金融仲介機関の発達した国ほど高いことがわかった。この発見は、金融仲介機関が発達している国の企業ほど銀行借入れへの依存度を高めるが、金融機関のバランスシートが毀損した時には、金融機関への依存度が高い企業ほどショックによって大きな影響を受けることを意味する。このような状況下では、金融機関への依存度が高い企業ほど内部資金への依存度を高め、キャッシュフローからの貯蓄性向を高めることがわかった。

アジア諸国で金融機関の財務状況の悪化が、顧客企業の行動に与える影響を多面的に分析した研究はきわめて少なくこの分野における大きな貢献といえる。

メインバンクと企業の現金保有行動に関する実証分析

帝国データバンクの個票データを用いて未上場企業の現金保有行動の分析を行った。標本期間は2001年度から2009年度である。帝国データバンクのデータベースには企業のメインバンクの情報が豊富に含まれており、メインバンク数、メインバンクへの借入れ依存度、メインバンクへの預金残高を計算することができる。

標準的な現金需要関数にメインバンク関係の変数を加味することによって、メインバンクとの取引関係の強弱が現金保有行動に与える効果を調べた。

メインバンクとの取引関係が強い企業ほど、現金保有を減少させることがわかった。

これは、外的なショックが企業を襲った場合に、メインバンクが流動性を供給してくれるために、企業自身が多く現金保有をする必要がないことを意味している。

しかし、メインバンクへの過度の依存はコストもかかる。メインバンクからの借入れを一部拘束預金としてメインバンクに預けるならば、実効借入れ金利は名目金利よりも高くなる。メインバンクからの借入残高、メインバンクへの定期預金残高のデータから実効借入れ金利を計算したところ、名目金利よりも統計的に有意に高く、しかもメインバンクへの借入れ依存度が高いほど実効金利水準が高まる場合があることを見いだした。これはメインバンクが流動性提供の見返りに独占利潤を要求していると解釈することができる。中小企業を対象に、メインバンク関係と現金保有の関係を定量的に分析した最初の研究である。

## 5. 主な発表論文等

(雑誌論文)(計8件)

Kazuo Ogawa, Takanori Tanaka, Global Financial Crisis and the Small and Medium-sized Enterprises in Japan: How Did they Cope with the Crisis? *Small Business Economics* 査読有 Vol.41, 2013, 401-417. DOI 10.1007/s11187-012-9434-z

Kazuo Ogawa, Elmer Sterken, Ichiro Tokutsu, The Trade Credit Channel Revisited: Evidence from Micro Data of Japanese Small Firms, *Small Business Economics* 査読有 Vol.40, 2013, 101-118. DOI 10.1007/s11187-011-9344-5

Kazuo Ogawa, Firm Investment, Liquidity and Bank Health: A Panel Study of Asian Firms in the 2000s, ADB Economics Working Paper Series 査読無 No.338, February 2013.

Kazuo Ogawa, Elmer Sterken, Ichiro Tokutsu, Financial Distress and Industry Structure: An Inter-industry Approach to the "Lost Decade" in Japan, *Economic Systems Research* 査読有 Vol.24, 2012, 229-249. DOI 10.1080/09535314.2012.687712

Kazuo Ogawa, Mika Saito, Ichiro Tokutsu, Japan out of the Lost Decade: Divine Wind or Firms' Effort, IMF Working Paper 査読有 WP/12/171, July 2012

小川一夫、「金融革新と銀行行動：金融危機の発生メカニズム」 岩井克人・翁百合・瀬古美喜編『金融危機とマクロ経済』査読無 東京大学出版会、2011年9月、3-25.

Kazuo Ogawa, Why Are Concavity Conditions Not Satisfied in the Cost Function? The Case of Japanese Manufacturing Firms during the Bubble Period, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 査読有 73, 2011, 556-580.

DOI: 10.1111/j.1468-0084.2010.00623.x

Kazuo Ogawa, Balance Sheet Deterioration and Credit Allocations: Japanese Evidence from the Short-term Economic Survey of Enterprises, *Japan and the World Economy* 査読有 23, 2011, 86-96. Doi:10.1016/j.japwor.2010.11.005

[学会発表](計15件)

Kazuo Ogawa, Why Do Financial Institutions Hold Government Bonds? : The Case of Japan 経済学セミナー 2014年1月10日 名古屋市立大学 (名古屋)

Kazuo Ogawa, Why Do Financial Institutions Hold Government Bonds? : The Case of Japan Seminar on Economics 2013年8月21日 University of Groningen(オランダ)

Kazuo Ogawa, Japan out of the Lost Decade: Divine Wind or Firms' Effort 横浜国立大学近経研究会 2013年1月31日 横浜国立大学(横浜)

Kazuo Ogawa, What Do Cash Holdings Tell Us about Bank-Firm Relationship? The Case of Japanese Firms HIT-TDB-RIETI International Workshop on the Economics of Interfirm Networks 2012年11月29-30日 経済産業研究所(東京)

Kazuo Ogawa, Japan out of the Lost Decade: Divine Wind or Firms' Effort Workshop on Business Fluctuations and International Transmission of Shocks 2012年11月16日 神戸大学(神戸)

Kazuo Ogawa, Why Do Financial Institutions Hold Government Bonds? : The Case of Japan 地域金融コンファランス 2012年9月6日 中央大学(東京)

Kazuo Ogawa, Why Do Financial Institutions Hold Government Bonds? : The Case of Japan 日本学術会議分科会 2012年7月24日 日本学術会議(東京)

Kazuo Ogawa, Japan out of the Lost Decade: Divine Wind or Firms' Effort 福岡大学セミナー 2012年5月11日 福岡大学(福岡)

Kazuo Ogawa, Japan out of the Lost Decade: Divine Wind or Firms' Effort Federal Reserve Board セミナー 2012年3月16日 Federal Reserve Board(アメリカ)

Kazuo Ogawa, Japan out of the Lost Decade: Divine Wind or Firms' Effort International Monetary Funds セミナー 2012年3月14日 International Monetary Funds(アメリカ)

Kazuo Ogawa, Global Financial Crisis and the Small and Medium-sized Enterprises in Japan: How Did they Cope with the Crisis? 地域金融コンファランス 2011年9月1日 神戸大学(神戸)

Kazuo Ogawa, Global Financial Crisis and the Small and Medium-sized Enterprises in Japan: How Did they Cope with the Crisis? 経済産業研究所セミナー 2011年7月29日 経済産業研究所(東京)

Kazuo Ogawa, Global Financial Crisis and the Small and Medium-sized Enterprises in Japan: How Did they Cope with the Crisis? 日本政策投資銀行セミナー 2011年6月8日 日本政策投資銀行(東京)

Kazuo Ogawa, Financial Distress and Industry Structure: An Inter-industry Approach to the "Lost Decade" in Japan Academic Seminar 2011年3月16日 チューリッヒ大学(スイス)

Kazuo Ogawa, Financial Distress and Industry Structure: An Inter-industry Approach to the "Lost Decade" in Japan, NBER Japan project meeting 2010年6月25-26日、アジア開発銀行研究所(東京)

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

小川 一夫 (OGAWA, Kazuo)

大阪大学・社会経済研究所・教授

研究者番号：90160746

### (2) 研究分担者

得津 一郎 (TOKUTSU, Ichiro)

神戸大学・経営学研究科・教授

研究者番号：80140119