

令和 2 年 5 月 29 日現在

機関番号：32689

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2019

課題番号：17K03818

研究課題名（和文）企業間取引ネットワークの形成と金融市場の資源再配分機能

研究課題名（英文）Supply Network Formation and Resource Allocation by the Financial Market

研究代表者

小倉 義明（Ogura, Yoshiaki）

早稲田大学・政治経済学術院・教授

研究者番号：70423043

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：企業間取引ネットワークと銀行取引に関して、以下の点をデータから明らかにした。企業間取引ネットワークにおける主要な買い手として中核的な地位を占める企業が危機時に救済融資を受けやすく、この傾向は特に融資市場の集中度が高い地域で強い。融資先の取引企業の多くと融資取引がある銀行ではより多くの非公開情報が融資条件設定に用いられている。人口高齢化などの要因で資金需要が弱い地域で融資競争が激しく、そのような地域で金融機関がより多くの信用リスクを抱える傾向がある。

研究成果の学術的意義や社会的意義  
不振企業への継続融資は「ゾンビー融資」とも呼ばれ批判されることが多いが、企業間取引ネットワークを通じた他社への需要波及効果を考慮すれば、むしろ銀行利益に貢献する可能性があることを明らかにした。この実証研究の過程で、そのような中核的企業を見分ける手法の改善を提案した。また、融資市場の集中度が金融機関の上記行動に与える影響を明らかにしたほか、このような企業間ネットワークを意識した金融機関の融資判断に対処した企業戦略が金融機関の抱えるリスクに与える影響について、研究の端緒となる知見を提示した。

研究成果の概要（英文）：We obtained the following empirical findings about the interaction between an inter-firm demand network and a bank relationship. First, we found that an influential core company as a buyer in an inter-firm network was more likely to obtain forbearance lending in a recession, and that this tendency was more significant in a more concentrated loan market. Second, we found that a bank uses more private information in their loan pricing for borrowers whose suppliers and customers also use the bank as their main bank. Third, banks take more credit risk in a more competitive market where local loan demand is weak due to the population aging.

研究分野：銀行行動・企業金融

キーワード：企業間ネットワーク 影響力係数 銀行融資市場 追い貸し

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

これまで、企業間取引ネットワークにおける中心的な買い手である中核企業が経営不振に陥った場合、当該企業向けの救済融資は、それ単体で見れば銀行にとっては損失を伴うものであっても、企業間取引ネットワークへの波及効果を考慮すれば銀行利益および経済厚生を向上させる可能性があるとの仮説の実証を目指して研究を進めてきた(例えば、2014-16年度科研費萌芽研究 26590051「企業間取引ネットワークと銀行融資」(研究代表者:小倉義明))。しかし、次節で述べるとおり、多くの理論上および実証上の課題が残されていた。これらの従来の研究では企業間ネットワークや企業と銀行の取引関係を固定したものであると捉えていたが、実際には、これらは時間とともに緩やかに変動する。企業間ネットワークにおける企業の位置づけが銀行からの融資条件に影響する場合、企業はこれを意識して戦略的に取引銀行を選ぶ可能性がある。また、このような企業戦略は、銀行の融資ポートフォリオの抱えるリスクに影響する。銀行はこれに対応して、企業間ネットワークとの関係を意識した融資戦略を採用することも理論上は可能である。このようなネットワークの動学も踏まえた理論・実証分析を目指した。

### 2. 研究の目的

企業間取引ネットワークと銀行との取引関係に関する以下の論点について、理論構築とデータによる実証分析を行った。

(1) 企業間取引ネットワークにおける需要面の影響力係数(demand influence coefficient)と救済融資の関係

(2) メインバンクから観察できる企業間取引ネットワークと融資金利に関する実証分析

(3) 地域金融の市場構造と地域金融機関のリスクテイク

(1)については、これまでの関連研究において、以下のような問題点が残されていた。理論モデルにおいて、ネットワークを観察して融資先を決める銀行の利潤最大化問題の解の存在と融資市場における競争均衡の存在が証明されていなかった。実証仮説と理論モデルとの間に乖離があった。危機前の1時点のネットワークデータでの分析にとどまっていた。影響力係数の推定において企業間取引の規模が同一であるなど強い仮定をおいていた。影響力係数の決定要因が明らかにされていなかった。これらの問題点を解決すべく、理論モデルの改訂、実証用データの拡充、実証手法の改訂を行った。

(2)については、銀行と企業間ネットワークの取引関係が、銀行による情報生産に与える影響を明らかにし、特に、企業間取引ネットワークの形成や銀行との取引関係構築に関する企業戦略の傾向を理解する観点から実証分析を行った。

(3)については、(1)の分析から得られた、融資市場の集中度が高い地域ほど、ネットワークを意識した救済融資が危機時に実行されやすいとの結果を踏まえて、各地の融資市場の構造が銀行のリスクテイクに与える影響について実証分析を行った。

### 3. 研究の方法

(1) 企業間取引ネットワークにおける需要面の影響力係数と救済融資の関係に関する理論・実証分析

上記2(1)で列挙した問題点をできる限り解決するために、以下の点について、精緻化・拡張を行った。

[理論] 競争的な融資市場における市場均衡の存在、独占的な銀行がネットワーク上の波及効果を考慮した場合の融資決定に関する最適解の存在に関して明確な証明を与えた。証明に当たっては、各企業の利益がネットワークのリンク増加に対して単調増加である性質を利用して、タルスキーの不動点定理を応用することで、競争的な融資市場における均衡の存在と、波及効果を考慮する独占的な銀行の最適融資決定問題の解の存在の証明を行った。

[実証] 以下の観点から精緻化を行った。分析データは、企業間取引情報、各企業の銀行取引情報、および、規模・業種に関して層別ランダム抽出された企業の詳細な財務データから作成した。

検定仮説を理論モデルからより直接的に導出される仮説に改めた。信用力が低い企業ほど融資金利は通常は高くなる。これまでの研究代表者らの研究では、影響力係数が高い企業でこのような信用力と融資金利の負の相関が弱いことをもって、影響力係数が高い企業で救済融資を受けやすいと結論していたが、このような金利に関する検定仮説は理論モデルから直接導出されたものではないという欠点があった。本研究では、理論モデルから直接得られる仮説、すなわち、存続が危ぶまれるほどの経営難に企業が陥った場合に、健全先への融資金利よりも低い金利で融資が行われる事象、いわゆる「救済融資」は、その企業の影響力係数が高い場合に発生しやすいとの仮説に忠実に統計的検定やそのためのデータを再設計した。

これまで2006年の単年度の中小企業も含む企業間取引ネットワークデータを用いて仮説検定を行ってきたが、新たに利用可能になった複数年度(2010、2013年)のネットワークデータを用いて仮説検定を行った。

影響力係数を計算する際に、これまでではすべての取引関係のウェイトが等しいとの仮定

を置いていたが、これを改め、売り手と買い手それぞれの業種、あるいは中間投入依存度に応じてこのウェイトが変化すると、より現実的な仮定に基づく計算方法を考案し、これを応用した。

これまで売り手・買い手ともに同一の銀行をメインバンクとしている企業群ごとにネットワークを定義して、影響力指数を計測してきた。これを改めて、売り手・買い手のいずれかがある銀行をメインバンクとしている企業群ごとにネットワークを定義し直した。この結果、各ネットワークの範囲が広がる一方、銀行にとって直接のメイン先ではない企業も含まれることとなったため、影響力係数の計算において、これを考慮した調整を行った。

各企業の銀行融資先間のネットワークにおける影響力係数の決定要因を統計的に探った。特に融資市場の集中度（支店のは一ふいんダール指数で計測）大きい地域や、メインバンクの地域内でのシェアが大きい場合に、影響力係数が高くなり、結果的に救済融資が提供されやすい可能性を検証した。

## (2) メインバンクから観察できる企業間ネットワークと融資金利に関する実証分析

他の融資先との取引ネットワークからメインバンクが得ることができる追加情報が融資金利に対してどのように影響するかを調べるために、メインバンクを等しくする取引先の割合が高い企業ほど、融資金利の公開情報（市販のデータベースなどから得られる企業の財務情報など）に対する感応度が低いか否かを統計的に確認した。これにより、メインバンクから観察できる取引ネットワークの範囲が広いほど、金利決定が非公開情報に依存している割合が高いことを検証することができる。

分析データは、財務データを網羅的に利用できる2014年調査の企業間取引ネットワークデータと各企業の銀行取引情報から収集した。各企業の支払利息を借入金平均残高で割ることで推定される融資金利を被説明変数とし、これを当該企業の取引先のうちメインバンクが同じ企業の割合と公開情報（市販の信用スコア）の交差項に回帰し、その係数が正であることを確認することで、上記の傾向を統計的に検証した。

## (3) 地域金融の市場構造と地域金融機関のリスクテイク

上記(1)の分析から、特定の金融機関のシェアが大きく、集中度の高い地域で、地域の中核企業への救済融資が提供されやすいことが分かったことを踏まえて、地域の融資市場の競争度が地域金融機関のリスクテイクに与える影響に関する実証を行った。2004年3月期から2018年3月期までの各金融機関の財務データを、各都道府県における各金融機関の支店シェアで加重平均したものに、各都道府県の経済データを接続する形で、年・都道府県のパネルデータを作成し、これを用いて各地の融資需要関数と供給関数を構造推定した。この推定結果から計算される各地の毎年の融資競争度と、貸倒引当率で計測したリスクテイキングの相関を調べた。需要・供給関数の推定に当たっては、各地の生産年齢人口の成長率（人口高齢化の指標）や、各銀行の準備率（金融緩和の指標）を含む構造モデルを用いた。

## 4. 研究成果

### (1) 企業間取引ネットワークにおける影響力係数と救済融資の関係に関する理論・実証分析

上記3(1)に列挙した精緻化・拡張の結果、世界金融危機直後の2009-10年に上記の仮説のとおり、影響力係数が高い企業ほど救済融資を受けやすかったことが確認された。また、融資市場の集中度が高く、メインバンクが地域でのシェアが大きい地元有力銀行である場合に、影響力係数が高い傾向があることも確認された。地域でのシェアが大きい有力銀行が、金融危機時に、中核的企業が破綻することの外部性も十分に考慮して、救済融資の意思決定を行っていたことをこの結果は示唆している。この精緻化された成果は国内学会や国際学会（査読付き）で報告された後、現在、国際的に評価の高い学術誌にて査読審査中である。

### (2) メインバンクから観察できる企業間ネットワークと融資金利に関する実証分析

ある企業の直接の仕入先・販売先のうち、当該企業とメインバンクを同じくする先の割合が高いほど、非公開情報が金利に対して影響する傾向が強いことが確認された。これを理論モデルに照らせば、メインバンクが融資先の取引先から非公開情報を得て融資判断に活用していることの証拠であると解釈することができる。たとえば、仕入企業と納入業者が同一のメインバンクに決済口座を維持し、メインバンクと緊密に情報交換をしているのであれば、リアルタイムでの受発注情報、あるいは代金支払い等の資金繰りの情報をいち早く入手し、これを融資判断に活用することができる。上記の傾向は、企業、あるいは企業の直接の取引先の様々な属性（財務指標、株式保有関係など）をコントロールし、銀行固定効果、あるいは銀行支店固定効果を含む固定効果モデルにより銀行の属性をコントロールした回帰分析でも明確に表れる。また、この傾向はとくにメインバンクが地方銀行である場合に顕著であることも明らかとなった。

この結果のインプリケーションは以下のとおりである。取引先と同じメインバンクを使うことで非公開情報が有効活用されるようになる傾向を企業側が利用しているとすれば、公開情報のみではそれほど優良には見えないが実際には優良である企業が、取引先と同じメインバンクを活用することで金利コストを節約することができるので、取引先と同じ銀行をメインバンクとして使うようになる。結果として、メインバンクの融資ポートフォリオは、特定の企業ネッ

トワークに属し同様のリスクを持った企業に偏りがちとなり、リスク分散が十分には効かなくなる恐れがある。この成果は、国内学会と国際学会（査読付き）で報告された後、現在、国際学術誌にて査読審査中である。

### （３） 地域金融市場の構造と地域金融機関のリスクテイクに関する実証分析

各都道府県の融資市場の需要と供給の構造推定からは、大規模金融緩和に伴う地域金融機関の準備率の増加が融資市場の競争圧力を高めていたこと、生産年齢人口の減少が続く高齢化地域では低金利にもかかわらず需要が伸びず結果的に融資競争がより一層激化していたことを示唆する結果が得られた。また、このように競争が激化した地域で、銀行がリスクな融資に相対的に積極的であったことが明らかとなった。この成果は国内学会で報告された後、日本経済に関する分析を主に扱う国際学術誌に採択された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Ogura Yoshiaki	4. 巻 56
2. 論文標題 Intensified lending competition and search-for-yield under prolonged monetary easing	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of the Japanese and International Economies	6. 最初と最後の頁 101076 ~ 101076
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.jjie.2020.101076	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件）

1. 発表者名 Yoshiaki Ogura
2. 発表標題 Product Network Connectivity and Information for Loan Pricing
3. 学会等名 The 30th Australasian Finance & Banking Conference（国際学会）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yoshiaki Ogura
2. 発表標題 Network-motivated Lending Decisions
3. 学会等名 The 3rd Sydney Banking and Financial Stability Conference（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小倉義明
2. 発表標題 Search-for-yield under Prolonged Monetary Easing and Aging
3. 学会等名 日本金融学会2019年度秋季大会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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
研究協力者	奥井 亮  (Okui Ryo)		
研究協力者	齋藤 有希子  (Saito Yukiko)		