

DISCUSSION PAPER SERIES J



SHIGA UNIVERSITY

Discussion Paper No. J-1

新型コロナウイルス感染症拡大による企業間取引への業種別影響  
—銀行ビッグデータによるリアルタイム分析—

山口崇幸

辻和真

中河嘉明

田中琢真

菊池健太郎

October 2020

The Institute for Economic and Business Research

Faculty of Economics

SHIGA UNIVERSITY

1-1-1 BANBA, HIKONE,  
SHIGA 522-8522, JAPAN

# 新型コロナウイルス感染症拡大による企業間取引への業種別影響 —銀行ビッグデータによるリアルタイム分析—

山口崇幸<sup>1\*</sup>, 辻和真<sup>2</sup>, 中河嘉明<sup>1</sup>, 田中琢真<sup>1,2</sup>, 菊池健太郎<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 滋賀大学データサイエンス教育研究センター

<sup>2</sup> 滋賀大学大学院データサイエンス研究科

<sup>3</sup> 滋賀大学大学院経済学研究科

\*takayuki-yamaguchi@biwako.shiga-u.ac.jp

## 概要

2020 年前半, 経済活動は新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の拡大によってさまざまな点で制約を受けた。政府や各業界団体の統計調査でその影響の大きさは徐々に明らかになりつつあるが, 業種ごとに, リアルタイムに影響を計測する方法はまだ確立されていない。本稿では地方銀行の保有する 2017 年 3 月から 2020 年 6 月までの企業間取引 (内国為替取引) データを使い, 業種ごとの取引額の推移を集計し, 経済的影響の計測を行った。その結果, 影響が深刻だとされている飲食サービス業や宿泊業以外にも卸売・小売業や化学工業・窯業といった業種において大きな落ち込みが見られた。本研究の提案手法は企業の経済的活動についてリアルタイムな計測と評価を可能にするものである。

## 1 はじめに

2019 年末に中華人民共和国湖北省武漢市で確認された新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) は世界的に広がり, 日本においても 2020 年 1 月 16 日に初めて感染者が確認されて以降, 全国に感染が広がった。感染拡大を防ぐために, 3 月 2 日から全国の小中高校での臨時休校が行われ, 4 月 7 日には 7 都府県への緊急事態宣言が発出され, 4 月 16 日には緊急事態宣言の全国への拡大が行われるなど, さまざまな対策が行われた。緊急事態宣言は 5 月中旬から都道府県ごとに徐々に解除されていき, 5 月 25 日に全国で解除された。緊急事態宣言の期間中には, 外出の自粛, 都道府県をまたぐ移動の自粛, 大規模イベント自粛の要請やリモートワークや時差出勤の推奨が行われた。日本での感染拡大の初期に, ライブハウス, スポーツジム, ビュッフェスタイルの会食などによりクラスターが発生し, 換気が悪い密閉空間, 人の密集, 近距離での会話や発声が特に危険であるとされ, 関係する業種については営業の自粛も行われた。緊急事態宣言の解除後も, 営業時間の短縮や営業形態の変更が推奨されている。

これらの活動の制限や自粛の影響は経済にも及んでおり, 2020 年 4~6 月期の実質 GDP が速報値において, 比較可能な 1955 年以降で最大の年率 28.1% 減となっている (内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部, 2020a)。内閣府の景気ウォッチャー調査は 2020 年 4 月に現状判断 DI (季節調整値) が過去最低の 7.9 となった (内閣府政策統括官 (経済財政分析担当), 2020)。雇用にも大きな影響が出ており, 総務省の労働力調査に

よれば、2020年4~6月期平均の役員を除く雇用者は前年同期比で57万人減であり(総務省統計局, 2020b), リーマンショック後の2009年4~6月期平均の76万人減に迫っている(総務省統計局, 2020a). 産業別雇用者数で見ると、宿泊業、飲食サービス業は2019年12月の371万人に対して2020年6月は320万人、卸売業、小売業は1000万人に対して947万人と大幅に減少している。一般社団法人日本フードサービス協会による外食産業市場動向調査では、飲食店の売上高は前年同月比で2020年4月に60.4%を記録した後、6月には78.1%にまで回復しているが、影響ははっきりと続いている(一般社団法人日本フードサービス協会, 2020). 観光庁の宿泊旅行統計調査によれば、2020年の4月から6月まではいずれも前年同月比で60%を超える大幅な延べ宿泊者数の減少がみられた(観光庁, 2020). 日銀短観でも、2020年6月調査の業況判断DIは大企業・中堅企業・中小企業ともに、宿泊・飲食サービスは-90前後となっている(日本銀行調査統計局, 2020). 宿泊業、飲食サービス業はいずれも感染のリスクが高いと考えられている業界であり、消費者が利用を避けたため売上高が大きく減少したと考えられる。各業界への経済的打撃への対策として、日本政府は、全住民に10万円を給付する特別定額給付金と並行して、政策金融機関・民間金融機関を通じた事業者への貸付の強化と事業者への持続化給付金の給付などを行った。これらの業種を問わない支援のほかに、経済的影響が大きいと考えられる飲食サービス業や宿泊業の救済を目的として、Go To事業が行われている。

このような現在の状況では、新型コロナウイルス感染症の対策や自粛によって生じた経済的影響と、その後の支援策の有効性を検証することが必要とされている。支援策は週~月単位といった比較的短期のタイムスケールで行われているため、経済への影響を正確に評価するためには、従来、経済活動の計測に用いられてきた数ヶ月単位のデータに比べ、時間的解像度の高いデータを用いることが必要になる。このようなデータはリアルタイム性の高いデータと呼ばれ、疫学分野においては多くの研究がなされており、実効再生産数を含む各種疫学指標のリアルタイムモニタリングがすでに実装されている(東洋経済 ONLINE, 2020; ジャグジャパン株式会社, 2020). リアルタイム性の高い経済活動のデータとしては、日経CPINowやJCB消費NOWなどのPOSデータやクレジットカードデータがあり、これらのデータは消費者の行動の観点から経済活動を素早く捉えることに適している(NOWCAST, 2016, 2017). POSデータやクレジットカードデータに加えて、移動人口や宿泊者数、イベントチケット販売数、インターネットの閲覧数や検索数といった個人の消費行動に関わるデータを可視化し、新型コロナウイルス感染症が地域経済に与える影響をリアルタイムにモニタリングする試みもなされている(内閣府地方創生推進室ビッグデータチーム, 2020). しかしながら、これらは主として消費者の行動を測るデータだが、GDP全体に占める消費活動の割合は半分程度に過ぎない。(内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部, 2020b). そのため、コロナ対策と支援策の経済活動への影響を包括的に評価するために、企業による経済活動に関するリアルタイム性の高いデータが必要とされている。

企業の経済活動を反映したリアルタイム性の高いデータとしては、銀行の企業口座間の取引のデータがある(中河・田中, 2018, 2019; Fujiwara et al., 2020). 企業口座間の取引額は、実際の企業間の取引額を反映しており、さらに取引時刻が含まれるため企業による経済活動をリアルタイムに測定することができる。そこで、本稿では、地方銀行の企業口座間の取引データを使い、新型コロナウイルス感染症の対策による経済活動への影響を調べた。感染の可能性が高い業態は特に自粛によって受ける影響が大きいことが予想されるため、企業口座を業種で分け、業種ごとに企業間取引に伴う送受金額を集計し、分析した。これによって、特定の地域における業種ごとの経済的影響の計測が可能かどうかを検証し、新型コロナウイルス対策と経済とのバランスをとる政策決定に不可欠な指標の作成を試みた。

## 2 企業間取引データと業種ごとの集計方法

分析には株式会社滋賀銀行から滋賀大学データサイエンス教育研究センターに提供されたデータを利用した。企業口座同士の送受金データ（内国為替データ。以下では、取引データと記す）を分析した。データは滋賀銀行と滋賀大学の協定と秘密保持契約に基づき、個々の口座を特定の個人と識別できないように加工した形で提供された。取引データは送金人の口座の ID, 受取人の口座の ID, 時刻, 取引額からなり, 2017 年 3 月から 2020 年 6 月までの期間のデータを分析対象とした。本研究は企業活動の計測を目的とするため, 以下では分析対象を企業口座間の取引に限定し, 個人, 自治体, 団体が送金人もしくは受取人となっている取引については除外した。企業口座は, 軽工業, 化学工業・窯業, 重工業, その他の製造業, 一次産業, 建設業, インフラ・運輸業, 卸売・小売業, 飲食サービス業, 金融・保険業, 不動産・賃貸業, 宿泊業, 娯楽・情報広告放送業, 医療保健衛生, 教育, その他のサービス業の 16 種類の業種に分類した。

取引データを送金人口座と受取人口座の業種ごと, 1 か月ごとに集計し, 月次取引額を求めた。月次取引額を見ると, 少数の口座は 2019 年以前のある時点に取引額を大幅に増減させ, 業種ごとの集計に対して大きな変動を引き起こしていた。このような取引額の大きな変動は, 2019 年以前を基準として新型コロナウイルス感染症拡大に伴う業種ごとの影響を調べるときに妨げになるため, 解析から以下のようにして除外した。

2019 年までの各業種の四半期ごとの取引額に無視できない変動をもたらしている口座を除外するために, 式 (1)–(4) の四つの基準を設けた。全ての口座の集合を  $\mathcal{S}$ , 業種が  $A$  である口座の集合を  $\mathcal{S}_A$  とする。四半期  $k$  (2017 年第 2 四半期から 2019 年第 4 四半期までの  $k = 1, \dots, 11$ ) における口座  $i$  が送金人であり, 口座  $j$  が受取人である取引の総額を  $f_{i,j}(k)$  とする。

第一の除外基準は, 送金額が業種  $A$  の送金額総計と比べて無視できないほど大きく変動している業種  $A$  の口座を除外するものである。この基準では, 適切な閾値  $a$  を決め, 口座  $i \in \mathcal{S}_A$  が

$$\max_k \left( \sum_{j \in \mathcal{S}} f_{i,j}(k) \right) - \min_k \left( \sum_{j \in \mathcal{S}} f_{i,j}(k) \right) > a \min_k \left( \sum_{i \in \mathcal{S}_A, j \in \mathcal{S}} f_{i,j}(k) \right) \quad (1)$$

を満たすとき口座  $i$  を除外する。左辺は口座  $i$  からの四半期ごとの送金額の最大値と最小値の差であり, 右辺は四半期ごとに業種  $A$  の口座について総計した送金額の最小値の  $a$  倍である。つまり, 式 (1) は, 業種  $A$  からの四半期ごとの送金額総計の最小値の  $a$  倍以上, 口座  $i$  からの送金額が変動していたら除外することを意味する。

また, 第二の除外基準は, 業種  $A$  からの受取額が業種  $A$  の送金額総計と比べて無視できないほど大きく変動している口座を除外するものである。口座  $j \in \mathcal{S}$  が少なくとも一つの業種  $A$  について

$$\max_k \left( \sum_{i \in \mathcal{S}_A} f_{i,j}(k) \right) - \min_k \left( \sum_{i \in \mathcal{S}_A} f_{i,j}(k) \right) > a \min_k \left( \sum_{i \in \mathcal{S}_A, j \in \mathcal{S}} f_{i,j}(k) \right) \quad (2)$$

を満たすとき口座  $j$  を除外する。左辺は四半期ごとに業種  $A$  の口座について総計した口座  $j$  への送金額の最大値と最小値の差であり, 右辺は四半期ごとに業種  $A$  の口座について総計した送金額の最小値の  $a$  倍である。つまり, 式 (2) は, 業種  $A$  からの四半期ごとの送金額総計の最小値の  $a$  倍以上, 業種  $A$  から口座  $j$  への送金額総計が変動していたら除外することを意味する。以上の二つは送金人口座の業種が  $A$  の取引についての基準である。

受取人口座の業種が  $A$  の取引についても、同様の基準を考える。口座  $i \in \mathcal{S}$  が少なくとも一つの業種  $A$  について

$$\max_k \left( \sum_{j \in \mathcal{S}_A} f_{i,j}(k) \right) - \min_k \left( \sum_{j \in \mathcal{S}_A} f_{i,j}(k) \right) > a \min_k \left( \sum_{i \in \mathcal{S}, j \in \mathcal{S}_A} f_{i,j}(k) \right) \quad (3)$$

を満たすとき除外し、口座  $j \in \mathcal{S}_A$  が

$$\max_k \left( \sum_{i \in \mathcal{S}} f_{i,j}(k) \right) - \min_k \left( \sum_{i \in \mathcal{S}} f_{i,j}(k) \right) > a \min_k \left( \sum_{i \in \mathcal{S}, j \in \mathcal{S}_A} f_{i,j}(k) \right) \quad (4)$$

を満たすとき除外する。式 (3) の基準は業種  $A$  への送金額が業種  $A$  の受取額総計と比べて無視できないほど大きく変動している口座を除外し、式 (4) の基準は受取額が業種  $A$  の受取額総計と比べて無視できないほど大きく変動している業種  $A$  の口座を除外する。

閾値を  $a = 0.2$  とし、16 業種すべてに対して口座を除外したところ、19 口座が除外された。除外の結果、以下の解析で扱う取引に関わったのは約 2.0 万口座、総取引回数は約 520 万回となった。

### 3 結果

まず、全取引額の中で業種ごとの占有率を調べた。図 1 (a), (b) は送金人および受取人の業種ごと取引額の全期間での合計の占有率である。取引額を送金人、受取人のどちらの業種で集計しても卸売・小売業がそれぞれ 41.3%, 50.6% と大部分を占めていることがわかる。どの業種で見ても、送金人としての占有率と受取人としての占有率に大きな違いはない。本研究では、売上に対応する取引額に着目するため、以下、受取人の業種で取引額の集計を行う。

次に、全業種の月次取引額の変化を調べた。2017 年 3 月から 2020 年 6 月までの間で月次取引額がどの程度変動するものなのかを見るために、図 2 (a) は全業種の月次取引額の月次取引額の平均との比

$$\frac{(t \text{ 月の取引額})}{(2017 \text{ 年 3 月から } 2020 \text{ 年 6 月までの月次取引額の平均})} \times 100 \quad (5)$$

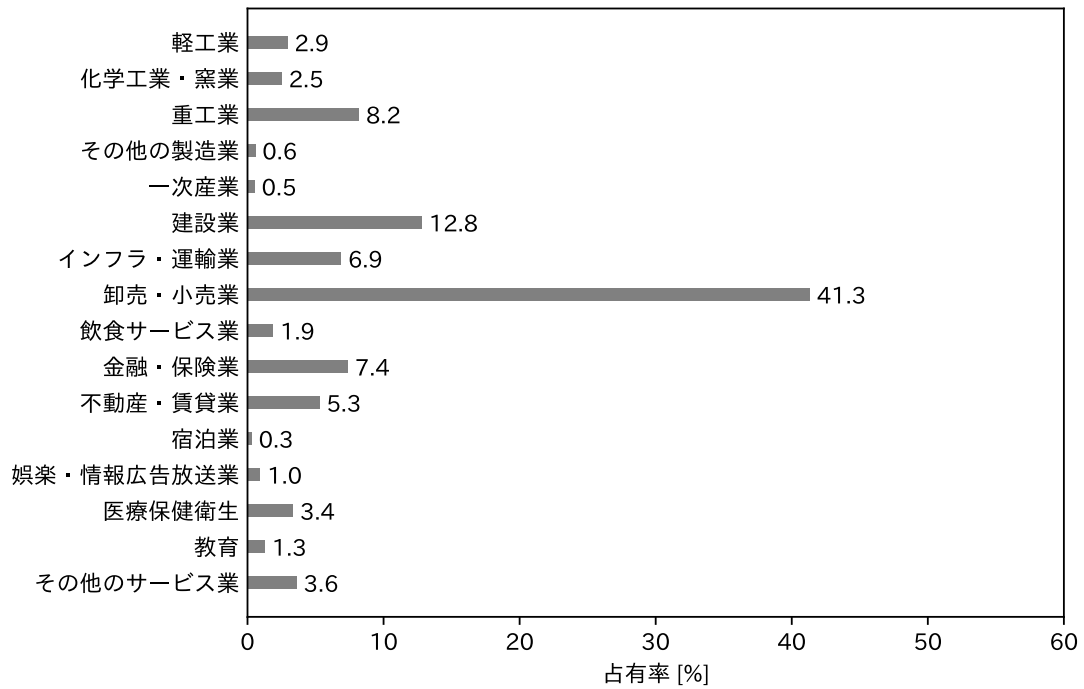
を示している。2020 年 4 月, 5 月, 6 月では月次取引額と月次取引額の平均の比は 110%, 90%, 93% である。図 2 (b) は全業種の月次取引額の前年同月比であり、2020 年 4 月, 5 月, 6 月ではそれぞれ 102%, 83%, 92% である。月次取引額と月次取引額の平均の比, 月次取引額の前年同月比のどちらについてもこの四半期に取引額が減少していることを示している。

業種ごとの影響を調べるために、受取人口座の業種による月次取引額を集計した。影響が大きかった各業種を見つけるために、月次取引額の Z 得点を計算し、Z 得点が小さくなった業種に着目した。業種  $A$  の  $t$  月の取引額の Z 得点  $z_{A,t}$  は

$$z_{A,t} = \frac{(t \text{ 月の取引額}) - (2017 \text{ 年 3 月から } 2020 \text{ 年 6 月までの月次取引額の平均})}{(2017 \text{ 年 3 月から } 2020 \text{ 年 6 月までの月次取引額の標準偏差})} \quad (6)$$

で与えられる。これは月次取引額を平均が 0, 標準偏差が 1 になるように標準化した得点である。表 1 は受取人口座の業種によって集計した月次取引額の Z 得点の 2020 年 1 月から 6 月までの値である。全業種を総計した月次取引額に対しては、2020 年 5 月の Z 得点は  $-3.10$ , 6 月の Z 得点は  $-1.77$  である。Z 得点が  $-2$  以下である業種は、2020 年 5 月では飲食サービス業, 卸売・小売業, 宿泊業, 建設業, 不動産・賃貸業, インフ

(a)



(b)

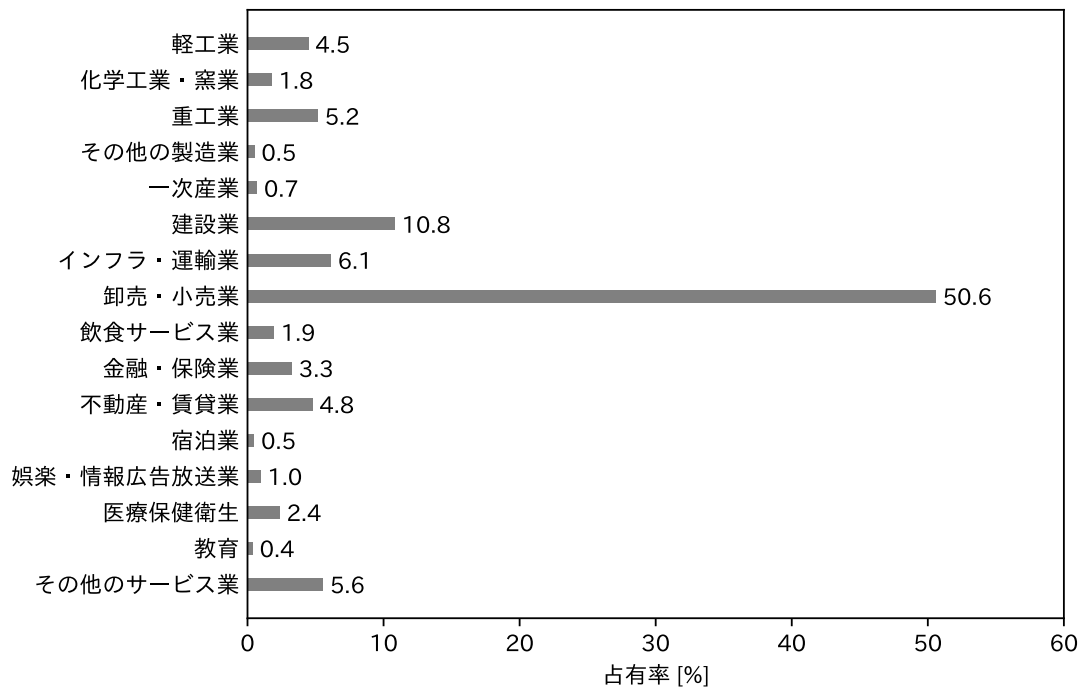


図1: 送金人および受取人の業種ごと取引額の占有率（全期間）。2017年3月から2020年6月までの解析対象の取引について、(a)は送金人の業種ごと、(b)は受取人の業種ごとの集計の、全業種での集計に占める割合である。

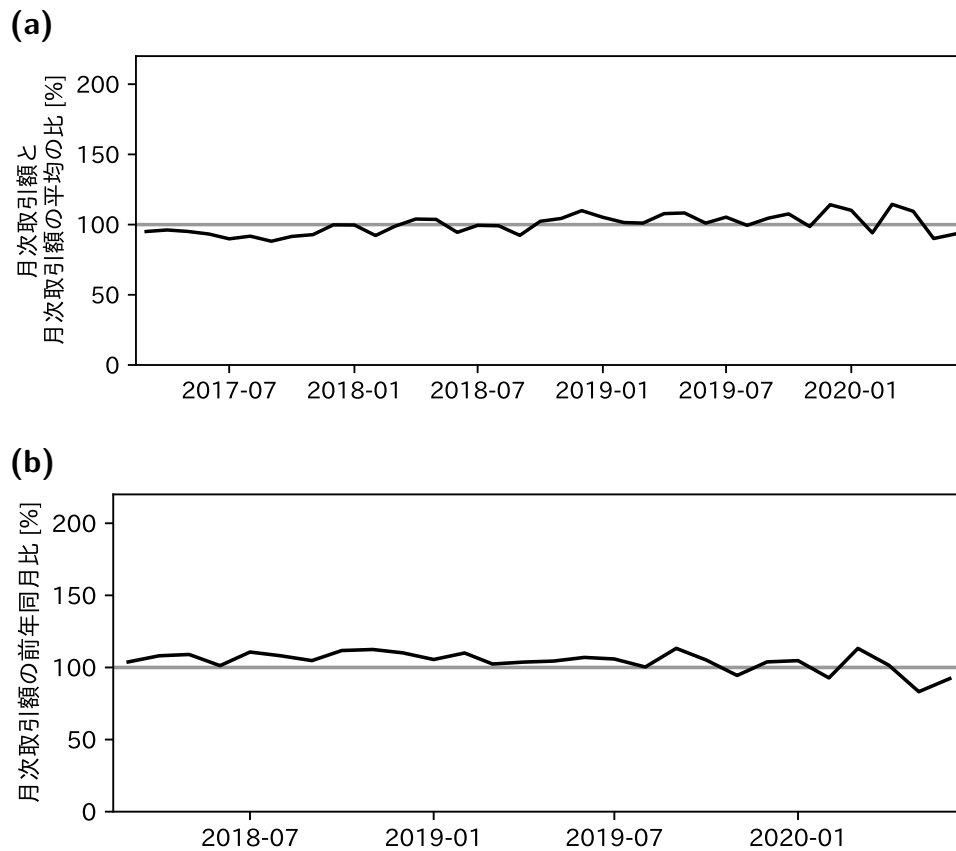


図 2: 全業種の月次取引額と月次取引額の平均との比と月次取引額の前年同月比。業種に関わらずに取引すべてを対象に、(a) は月次取引額と月次取引額の平均の比、(b) は月次取引額の前年同月比である。

ラ・運輸業である。2020年6月では、化学工業・窯業、宿泊業、その他のサービス業、飲食サービス業が-2以下になっている。これらの業種が新型コロナウイルス感染症の影響を大きく受けたと考えられる。

最後に、2020年5、6月において、月次取引額のZ得点が小さい業種を詳しく見ていく。図3は、飲食サービス業の月次取引額と同業種の月次取引額の期間平均値に対する比(図3(a))と同業種の月次取引額の前年同月比(図3(b))を示したものである。受取人口座が飲食サービス業の取引額の前年同月比は、2020年4月は78%、2020年5月は38%、6月は64%である。図4は、卸売・小売業に関して図3と同様のグラフを示したものである。受取人口座が卸売・小売業の取引額の前年同月比は、2020年4月は102%、2020年5月は83%、6月は97%である。前年同月比の減少は大きくはないが、月次取引額の標準偏差が小さいため、Z得点の順位では上位になっている。図5は、宿泊業に関して図3と同様のグラフを示したものである。受取人口座が宿泊業の取引額の前年同月比は、2020年4月は49%、2020年5月は21%、6月は35%であり、3か月連続で50%以下である。2020年6月のZ得点最小の業種は化学工業・窯業である。図6は、化学工業・窯業に関して図3と同様のグラフを示したものである。受取人口座が化学工業・窯業の取引額の前年同月比は、2020年4月は112%、2020年5月は85%、6月は53%であり、6月に大きく落ち込んでいる。

## 4 考察

本稿では、地方銀行の取引データを用いて新型コロナウイルス感染症による経済的影響を計測し、業種ごとに集計した結果を報告した。

全業種を合わせた月次取引額については2020年5月は前年同月比83%となっている。この値はそれ以前の月次取引額の前年同月比と比べて大きな落ち込みとなっており、新型コロナウイルス感染症によって多くの業種の売上に大きな影響があったことが示されている。4月7日の7都府県への緊急事態宣言と4月16日の緊急事態宣言の全国への拡大という4月に実施された対策の影響が、5月の取引額に反映されていると考えられる。2020年6月の月次取引額は前年同月比92%となり、2020年5月の前年同月比と比べると回復傾向を示しており、緊急事態宣言の解除によって経済活動がいくぶん戻ったことを反映していると考えられる。

2020年5、6月の受取人の業種ごとの月次取引額を見ると、4つのパターンがあることがわかる。(1)5、6月ともに大きな影響があった業種、(2)5月に大きく下がり、6月はいくらか回復した業種、(3)5月より6月に大きな影響があった業種、(4)5、6月ともに影響があまり大きくない業種、である。Z得点が-2以下を経済的影響があった月とすると(1)は宿泊業、飲食サービス業であり、これらは特に大きな影響を受けた業種である。(2)は卸売・小売業、建設業、不動産・賃貸業、インフラ・運輸業であり、緊急事態宣言の解除により経済的影響が軽減された業種である。(3)は化学工業・窯業、その他のサービス業であり、緊急事態宣言解除後にZ得点の落ち込みが大きくなっている。影響が遅れて出ているだけなのか、緊急事態宣言で生じた影響とは別の原因によるものなのかについて、今後の注視が必要である。

表1: 業種別月次取引額（受取額）のZ得点（2020年5月の値の昇順で表示）

業種	1月	2月	3月	4月	5月	6月
飲食サービス業	0.59	0.09	0.01	-1.30	-3.89	-2.20
卸売・小売業	0.59	-1.33	1.52	-0.08	-3.21	-0.96
宿泊業	0.43	0.16	0.05	-1.97	-3.09	-2.53
建設業	-0.38	-1.05	-0.56	-0.45	-2.71	-1.16
不動産・賃貸業	-0.27	-0.43	2.05	-0.11	-2.15	-1.19
インフラ・運輸業	-0.38	-0.54	0.21	-0.77	-2.02	-1.31
その他の製造業	-0.38	-0.82	0.22	-2.03	-1.62	0.04
その他のサービス業	-0.36	-0.56	0.67	-0.76	-1.51	-2.38
化学工業・窯業	-0.45	-0.08	0.90	0.67	-1.21	-3.54
一次産業	0.04	-0.09	3.09	-0.30	-1.02	1.01
金融・保険業	0.26	-1.44	1.37	0.68	-0.96	-1.52
重工業	-1.47	-1.08	-0.29	-0.59	-0.96	-0.79
医療保健衛生	-0.37	0.04	1.93	-0.64	-0.85	-0.57
娯楽・情報広告放送業	0.29	1.58	0.23	-0.61	-0.59	-1.92
軽工業	0.18	-2.41	0.09	-0.26	-0.55	-0.99
教育	1.40	1.27	0.13	-0.77	-0.07	0.05
全業種合計	0.05	-1.70	1.29	-0.42	-3.10	-1.77



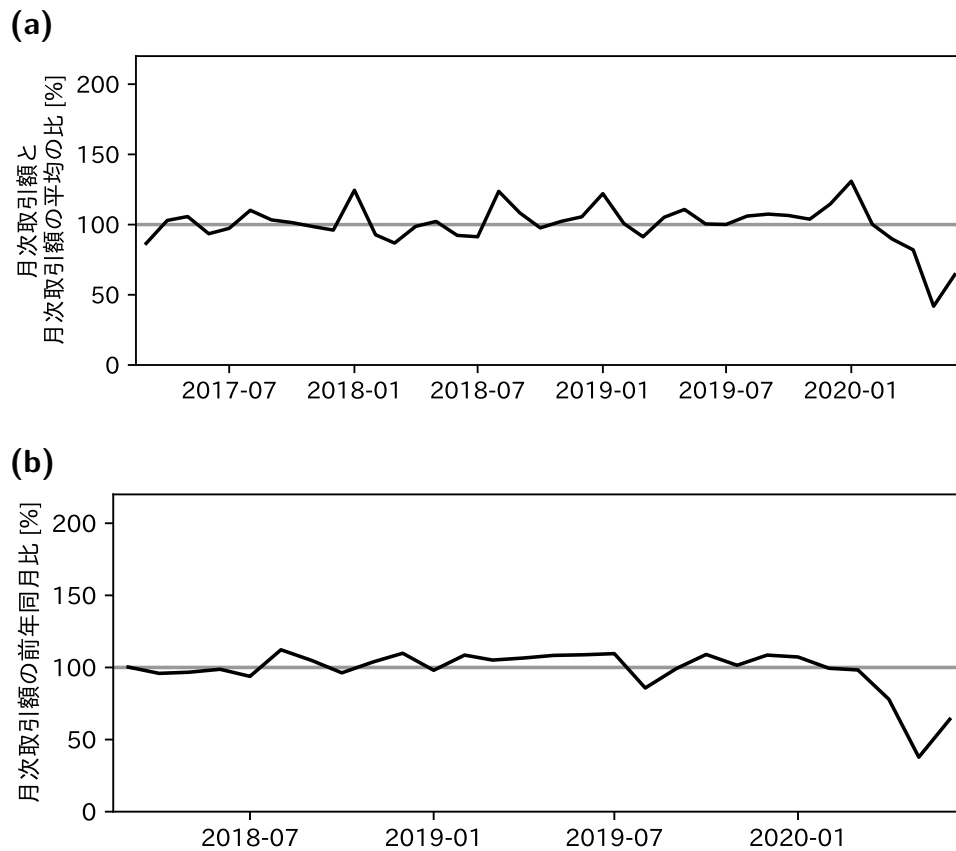


図 3: 飲食サービス業への月次取引額と月次取引額の平均との比と月次取引額の前年同月比. 受取人口座の業種が飲食サービス業である取引を対象として, (a) は月次取引額と月次取引額の平均の比, (b) は月次取引額の前年同月比である.

以上の結果は, 飲食サービス業および宿泊業が打撃を受けたという一般の受け止めおよび各業種の売上高データとも整合的である. SC 販売統計調査報告によればショッピングセンターの売上高は 5 月の 61.4% 減から 6 月には 15.0% 減へと改善している (一般社団法人日本ショッピングセンター協会, 2020). これらの結果は, 本研究で得られた卸売・小売業の本年 5 月, 6 月の落ち込み度合いと差はあるものの, 5 月に落ち込み 6 月に改善したという本研究と同様の傾向となっている\*<sup>1</sup>. 全体での取引額が 4 月から 6 月に前年同月比で 10% 程度の落ち込みを見せているのは, GDP の速報値と同程度であると考えられる (内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部, 2020a). 以上のことから, 銀行の口座間取引データからさまざまな経済指標と比較可能な結果を得られることが確認された. 6 月における化学工業・窯業の落ち込みはこれまで示唆されてこなかったものであり, 統計的な誤差や個別企業の事情によるものなのか, 製造業にも影響が出始めていることを示しているものなのか, 長期的に観察していく必要がある.

本研究は, 滋賀銀行の口座間取引データを用いて行われたものである. これは本研究の強みでもあり, 弱みでもある. 滋賀銀行は滋賀県における最大規模の銀行であるため, 銀行内の取引データは県内の企業間取引の

\*<sup>1</sup> 本年 5 月, 6 月の SC 販売統計調査報告による数値と本研究による数値に差がみられた要因は, 前者のデータが全国企業を対象としているのに対し, 後者が地域企業を対象としている点にあると考えられる.

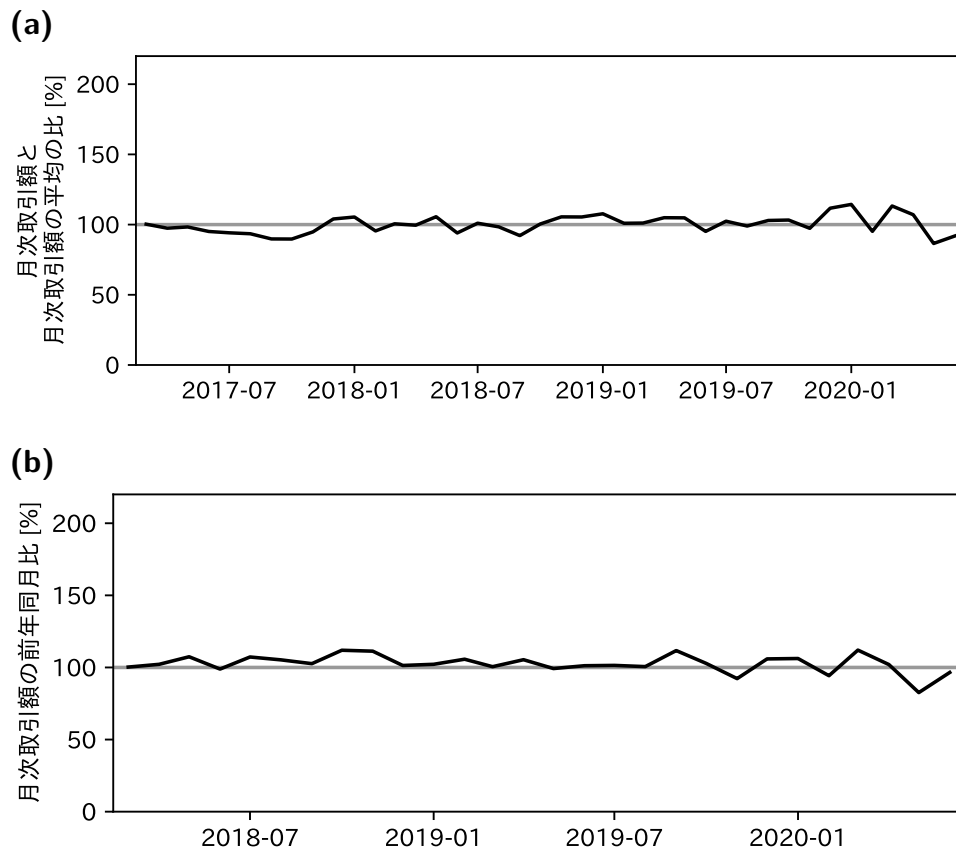


図 4: 卸売・小売業への月次取引額と月次取引額の平均との比と月次取引額の前年同月比。受取人口座の業種が卸売・小売業である取引を対象として、(a) は月次取引額と月次取引額の平均の比、(b) は月次取引額の前年同月比である。

かなりの割合を占め、県内経済の実態を反映しているものと考えられる。実際、本研究で分析した 2.0 万口座のうち大半が滋賀県に所在する企業のものであった。これは 2020 年版中小企業白書によれば、2016 年時点で滋賀県の企業数の約半数を占め (中小企業庁, 2020)、一企業が複数の口座を持つことがあっても、充分多くの企業をカバーしていると考えられる。そのため、滋賀銀行が支店を置く範囲における経済活動はかなり正確に捉えることができていると考えられるが、他の地方については情報が得られない。特に、本研究では銀行内の口座の取引のみを分析対象とし、他行の口座との取引のデータは利用していない。そのため、他行の口座を介した間接的な取引については、滋賀銀行に口座を持つ企業の間での取引であっても捕捉できていない。他行の口座との間の取引についてもデータはあるため、その活用は今後の課題である。

また、企業が銀行との取引を開始したり終了したりすることによって、見かけ上、銀行の中での取引の量が増減し、特定の業種が活況を呈しているように見える、あるいはその逆になることがありうることに注意が必要である。本研究ではこのような本質的でない変動を除去するため、四半期ごとの変動に大きく寄与する企業を分析から除外した。本研究ではこの方法で充分だったが、業種を細かく分けて分析するならば、単一の企業の影響が大きくなりうる。そのため、本研究の 16 業種の分類をより精緻な分類にして分析するためには、改良が必須である。

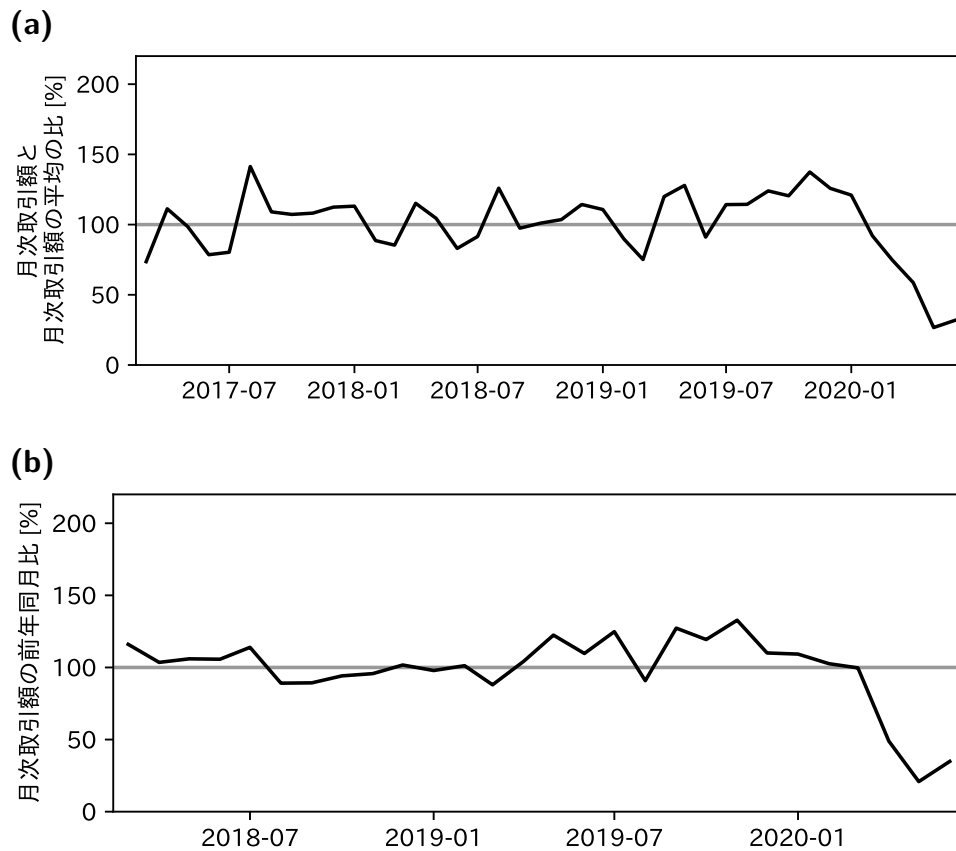


図 5: 宿泊業への月次取引額と月次取引額の平均との比と月次取引額の前年同月比。受取口座の業種が宿泊業である取引を対象として、(a) は月次取引額と月次取引額の平均の比、(b) は月次取引額の前年同月比である。

## 5 まとめ

本稿では、地方銀行の企業間取引データから、業種ごとの新型コロナウイルス感染症による経済的影響を計測した。本研究では企業間取引に注目したが、同様にして企業—個人間取引についても分析ができる。特に、企業から個人への給与振り込みがどのように変化したかを業種ごとに分析すれば、新型コロナウイルス感染症の経済への影響を主に家計の観点から明らかにできるだろう。

今回の手法はほかの経済的ショックの影響の計測にも使えると考えられる。たとえば、経済に対して今回の新型コロナウイルス禍と同様の大幅な落ち込みをもたらした東日本大震災は、供給側のショックであった。すなわち、被災地に所在する事業所の停止によって、サプライチェーンの川下に当たる事業所の活動に低下が生じた(下田・藤川, 2012)。これとは対照的に、新型コロナウイルスの影響は需要側のショックである。現在、特に影響を受けているのは飲食サービス業や宿泊業など消費者と直接取引する業種が多く、消費者との直接の取引が少ない業種への影響がどのように現れてくるかはまだはっきりしない。しかし、本研究のように、金融機関の取引データを使って企業間取引をリアルタイムで計測すれば、これらの業種からの影響が現れ次第直ちに必要な政策を実施できる可能性がある。

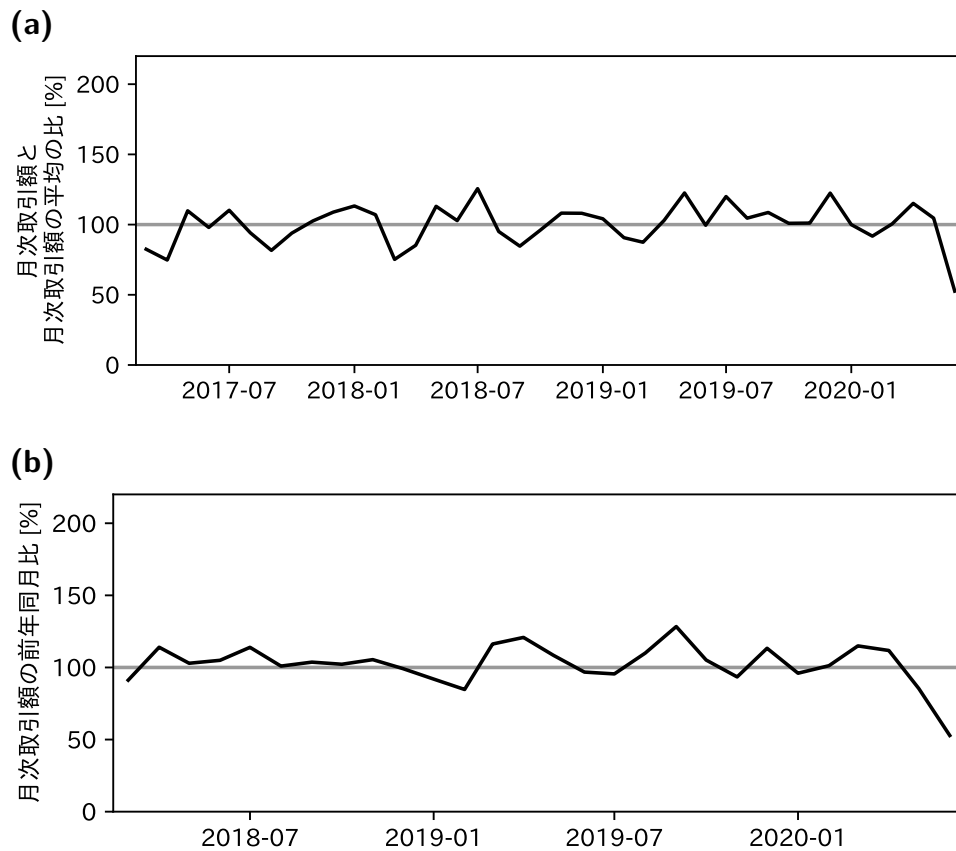


図 6: 化学工業・窯業への月次取引額と月次取引額の平均との比と月次取引額の前年同月比。受取口座の業種が化学工業・窯業である取引を対象として、(a) は月次取引額と月次取引額の平均の比、(b) は月次取引額の前年同月比である。

今回利用した取引データはまだ長期に蓄積されたものではないため、過去の危機との比較は充分にはできない。しかし、今後蓄積を続けて、リーマンショックなどの金融危機、東日本大震災のような供給能力の低下をもたらす自然災害との比較が可能になれば、より適切な政府や金融機関による対応も可能になると考えられる。筆者らは以前に同じデータを用いて企業間取引ネットワークの分析を行っており(中河・田中, 2018, 2019; Fujiwara et al., 2020), 自然災害のようなショックと比較して、新興感染症というショックが企業間取引ネットワークにどのような特徴のある影響を及ぼすのかを研究するのも今後の課題である。また、近年、銀行口座の入出金データを使った企業の信用リスク評価が試みられており(三浦他, 2019), 偶発的事態に対する業界内での相対的な影響の強さを評価することは信用リスクを評価する上でも役立つと考えられる。

本研究と同様の分析は、取引の日時と金額、企業の業種さえあれば可能である。これらのデータは各銀行が保有しているため、同様の方法で各地域の経済活動をリアルタイムに計測できる。そのためには、他のリアルタイム経済指標との組み合わせも有効だろう。これによって、より細やかでピンポイントの対策が可能になると考えられる。

## 謝辞

本研究のためにデータを提供して下さった株式会社滋賀銀行に深く感謝致します。

## 参考文献

- Yoshi Fujiwara, Hiroyasu Inoue, Takayuki Yamaguchi, Hideaki Aoyama, and Takuma Tanaka (2020) “Money flow network among firms’ accounts in a regional bank of Japan,” URL: <https://ssrn.com/abstract=3662893>, accessed on 2020-9-1.
- NOWCAST (2016) “CPINow,” URL: <https://lp.nowcast.co.jp/>, accessed on 2020-8-25.
- (2017) 「JCB 消費 NOW」, URL : <https://www.jcbconsumptionnow.com/> (アクセス日: 2020-8-25).
- 一般社団法人日本ショッピングセンター協会 (2020) 「SC 販売統計調査報告 2020 年 06 月」, URL : [http://www.jcsc.or.jp/cat\\_sales/p\\_20200728\\_39786](http://www.jcsc.or.jp/cat_sales/p_20200728_39786) (アクセス日: 2020-8-26).
- 一般社団法人日本フードサービス協会 (2020) 「外食産業市場動向調査 2020 (令和 2) 年 6 月度結果報告」, URL : <http://www.jfnet.or.jp/files/getujidata-2020-06.pdf> (アクセス日: 2020-8-25).
- 観光庁 (2020) 「宿泊旅行統計調査 (令和 2 年 5 月・第 2 次速報、令和 2 年 6 月・第 1 次速報)」, URL : <https://www.mlit.go.jp/kankocho/siryou/toukei/content/001355872.pdf> (アクセス日: 2020-8-25).
- 下田充・藤川清史 (2012) 「産業連関分析モデルと東日本大震災による供給制約」, 『産業連関』, 第 20 巻, 第 2 号, 133-146 頁, DOI: 10.11107/papaios.20.133.
- ジャグジャパン株式会社 (2020) 「都道府県別新型コロナウイルス感染者数マップ」, URL : <https://gis.jag-japan.com/covid19jp/> (アクセス日: 2020-9-04).
- 総務省統計局 (2020a) 「平成 21 年労働力調査結果」, URL : [https://www.stat.go.jp/data/roudou/rireki/4hanki/dt/pdf/2009\\_4.pdf](https://www.stat.go.jp/data/roudou/rireki/4hanki/dt/pdf/2009_4.pdf) (アクセス日: 2020-8-25).
- (2020b) 「令和 2 年労働力調査結果」, URL : <https://www.stat.go.jp/data/roudou/sokuhou/4hanki/dt/pdf/gaiyou.pdf> (アクセス日: 2020-8-25).
- 中小企業庁 (2020) 「中小企業白書 小規模企業白書 2020 年版付属統計資料」, URL : [https://www.chusho.meti.go.jp/pamflet/hakusyo/2020/PDF/chusho/08Hakusyo\\_fuzokutoukei\\_web.pdf](https://www.chusho.meti.go.jp/pamflet/hakusyo/2020/PDF/chusho/08Hakusyo_fuzokutoukei_web.pdf) (アクセス日: 2020-8-25).
- 東洋経済 ONLINE (2020) 「新型コロナウイルス国内感染の状況」, URL : <https://toyokeizai.net/sp/visual/tko/covid19/> (アクセス日: 2020-9-04).
- 内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部 (2020a) 「2020 年 4~6 月期四半期別 GDP 速報 (2 次速報値)」, URL : [https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data\\_list/sokuhou/files/2020/qe202\\_2/pdf/gaiyou2022.pdf](https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/sokuhou/files/2020/qe202_2/pdf/gaiyou2022.pdf) (アクセス日: 2020-9-10).
- 内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部 (2020b) 「四半期別 GDP 速報 時系列表 2020 年 4~6 月期 (2 次速報値)」, URL : [https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data\\_list/sokuhou/files/2020/qe202\\_2/pdf/jikei\\_1.pdf](https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/sokuhou/files/2020/qe202_2/pdf/jikei_1.pdf) (アクセス日: 2020-9-10).
- 内閣府政策統括官 (経済財政分析担当) (2020) 「景気ウォッチャー調査 令和 2 年 4 月調査結果」, URL :

- <https://www5.cao.go.jp/keizai3/2020/0513watcher/watcher1.pdf> (アクセス日: 2020-8-25).
- 内閣府地方創生推進室ビッグデータチーム (2020)「V-RESAS」, URL : <https://v-resas.go.jp/> (アクセス日: 2020-9-17).
- 中河嘉明・田中琢真 (2018)「銀行における預金口座間の取引ネットワークにみられる統計的性質 (1)」, 『日本物理学会講演概要集』, 第 73 巻, 第 2 号.
- (2019)「銀行における預金口座間の取引ネットワークにみられる統計的性質 (2)」, 『日本物理学会講演概要集』, 第 74 巻, 第 1 号.
- 日本銀行調査統計局 (2020)「短観 (概要) —2020 年 6 月—第 185 回全国企業短期経済観測調査」, URL : <https://www.boj.or.jp/statistics/tk/gaiyo/2016/tka2006.pdf> (アクセス日: 2020-8-25).
- 三浦翔・井實康幸・竹川正浩 (2019)「入金情報を用いた信用リスク評価—機械学習による実証分析—」, 『日本銀行ワーキングペーパーシリーズ』, 19-J-4.