

日本における新型コロナウイルス感染症と 株価との関係

英 邦 広[†]

I はじめに

2020年から現在 (=2021年9月1日) に至るまで新型コロナウイルス感染症拡大による影響が世界各地で観察されている。ここでの影響とは、経済的な面だけではなく、医療・教育・生活様式を含むより広範囲な社会環境への影響のことを指す。未知なるウイルスとの戦いに1年半以上の時間を費やしているが、なかなか人類は勝利することができていない。そうした背景には、人流抑制や変異ウイルスへの対応への困難さが考えられる。ウイルスを蔓延させないようにするためには人流を抑制させる必要があるが、社会生活を営む上で外出をしないことや他の人と接触しないようにすることには無理がある。かといって、特效薬が直ぐに開発されるかということもそれも無理がある。こういったことから、緊急事態宣言の発令¹⁾ もしくはまん延防止等重点措置²⁾ の適用、新型コロナウイルス感染症患者の減少、緊急事態宣言もしくはまん延防止等重点措置の解除、新型コロナウイルス感染症患者の増加、緊急事態宣言の発令もしくはまん延防止等重点措置の適用……、新型コロナウイルス感染症患者の減少、緊急事態宣言もしくはまん延防止等重点措置の解除、新型コロナウイルス感染症患者の増加、……、といったことの繰り返しとなっている。これにより、第1波、第2波、……が起きているというのが日本の現状である。

政府による新型コロナウイルス感染症対策として、大きく医療面と経済面に分けられる。医療面として、感染拡大防止と医療提供体制の整備（医療機関等情報支援システム、感染者等の

[†]本研究は、JSPS科研費『リーマン・ショックとコロナ・ショックによる経済的影響の比較検証』（21K01590）から研究助成を受けた。金融政策における本稿の説明は、英（2010, 2011, 2013, 2014, 2018）に負う所が多い。本稿のあり得るべき誤謬はすべて筆者の責任に帰するものである。

1) 緊急事態宣言（新型インフルエンザ等緊急事態宣言）は新型コロナウイルス対策の特別措置法に基づき2020年3月13日に成立した。政府は同年4月7日から5月6日までの1ヶ月間にわたって7都府県（東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県、大阪府、兵庫県、福岡県）を対象に緊急事態宣言を発令したが、その後、4月16日になって対象地域を全国に拡大し、延長も実施した。

2) 2021年2月3日に新型インフルエンザ等対策特別措置法等の一部を改正する法律が公布され、この法律が改正されたことで、まん延防止等重点措置（新型インフルエンザ等まん延防止等重点措置）は新たに新設されることとなった。

情報把握体制、新型コロナウイルス接触確認アプリ、クラスター対策、医療機関向け補助制度、PCR検査・ワクチン接種体制、マスク配布などが考えられる。経済面として、給付・支援・助成・補助金とポストコロナに向けた投資（特別定額給付金、持続化・家賃支援給付金、一時・月次支援金、雇用調整助成金、事業再構築補助金、Go To イベント、緊急小口・総合支援資金、新型コロナウイルス感染症対応休業支援金・給付金、産業雇用安定助成金、ものづくり・商業・サービス生産性向上促進補助金、小規模事業持続化補助金、IT導入補助金など）が考えられる。予算規模に関しては2020年12月8日の閣議において、財政支出40兆円、事業規模73.6兆円が決定された。これは、リーマン・ショック後の経済危機対策での財政支出15.4兆円、事業規模56.8兆円よりも大きくなっている。しかし、この金額が将来も見据えて十分な予算規模となっているかという点、今後の感染状況がどのように拡大もしくは収束しているかが未知なため、判断ができない。また、2020年9月に安倍内閣が退陣をし、その後継として菅内閣が誕生した。菅内閣では安倍内閣の経済政策運営を引き継ぐ形で政策運営を行っている。2021年に入ると第49回衆議院議員総選挙が予定されているため、政権交代を含め、内閣総理大臣の交代・内閣改造が今後行われることも考えられる。その結果、医療面と経済面に対する政府の政策がどのように変わるかは不透明である。

コロナ禍における経済状況に関して、内閣府が公表している実質原系列（前年同期比）1次速報値のGDPの推移を見ると、2020年第1四半期が-2.1%、同年第2四半期が-10.1%、同年第3四半期が-5.6%、同年第4四半期が-1.0%、2021年第1四半期が-1.3%、同年第2四半期が7.5%となっている。同統計の家計最終消費支出の推移を見ると、2020年第1四半期が-3.2%、同年第2四半期が-11.8%、同年第3四半期が-7.9%、同年第4四半期が-2.7%、2021年第1四半期が-2.8%、同年第2四半期が7.3%となっている。これらから、2020年はコロナ禍においてマイナス成長がみられるが、2021年以降は回復傾向が見られることが予想される。なお、国民経済計算の値は1次速報値のため、今後、2次速報値や確報値が公表されることで、データが改定されることとなる。一方で、財務省が7月5日に発表した内容によると、2020年度の税収が過去最高の60兆8216億円であることが分かる。この要因として、酒類・外食を除く飲食料品と週2回以上発行される新聞（定期購読契約に基づくもの）を除く財・サービスに対する消費税率が8%から10%へと増税されたことによる消費税の増収、巣ごもり需要の増加や海外輸出製品の好調な売れ行きによる企業収益の増加による法人税の増収、資産価格バブル経済時点の株価を超える株高による金融所得の増大による所得税の増収が考えられる。これらから、2020年度の日本国内の消費の落ち込みは巣ごもり需要によってある程度抑えられ、製造業による海外輸出が年度の後半から持ち直し、株式市場に投資をした人達の配当収益や株式売買益が一定金額増加したことが分かる。

本稿では、100年に一度の経済・金融危機と称されたリーマン・ショックと今回のコロナ・ショックが経済に及ぼした影響を比較し、新型コロナウイルス感染症者数と業種別日経平均株

価の関係を実証的に検証する。金融・経済危機が起こると、将来に対する不安から株価が下落する傾向にあるが、今回のコロナ・ショック後の株価の推移を観察していくと、日本において資産価格バブル経済以降最も高い株価を更新している。また、米国株式市場においても高値を更新するという状況が起きている。リーマン・ショック後には日本も米国も株価は下落し、日経平均株価は一時7000円を割り込むほど低下していた。コロナ・ショック後の株式市場における様相はリーマン・ショック後とは異なることが分かる。そこで、新型コロナウイルス感染症者数が公表されたことで株式市場がどのように反応をしたかを分析することを通じてコロナ・ショックと経済環境の関係について明らかにする。近年、新型コロナウイルス感染症が拡大する中で株式市場に着目した研究もでてきている（Sharif, 他, 2020; Adekoya and Oliyide, 2021; Harjoto, 他, 2021, Mazur, 他, 2021）。Sharif, 他（2020）では米国における新型コロナウイルス感染の拡大、石油価格の変動、株式市場、地政学的リスク、経済政策の不確実性について時間的趨勢の効果について因果性分析を用いて検証している。Adekoya and Oliyide（2021）では米国における金融市場間における接続性、波及効果、スピルオーバーについて分析し、新型コロナウイルス感染の拡大が株式市場に与える影響の大きさを指摘している。Harjoto, 他（2021）では米国の株式市場を分析し、その結果、連邦準備制度理事会による政策声明が米国の株価を引き上げていることを指摘している。Mazur, 他（2021）においても米国の株式市場を分析し、その結果、天然ガス、食品、ヘルスケアおよびソフトウェア株の株価が上昇していることを明らかにしている。

本稿の主な結論を述べると次になる。1 番目、コロナ・ショック後の金融市場は生産規模と労働環境とは異なる動きをしていることが分かった。2 番目、新型コロナウイルス感染症者数から陸運業種の日経平均株価に対してグランジャーの因果性が支持されないことが確認された。3 番目、新型コロナウイルス感染症者数から海運業種の日経平均株価に対してグランジャーの因果性が支持されないことが確認された。4 番目、新型コロナウイルス感染症者数から空運業種の日経平均株価に対してグランジャーの因果性が支持されないことが確認された。5 番目、外国為替レートから業種別日経平均株価に対してグランジャーの因果性が支持されることが確認された。

本稿の構成は以下のとおりである。Ⅱ節でリーマン・ショックとコロナ・ショックの比較、Ⅲ節で実証分析を行い、Ⅳ節で分析結果を説明する。Ⅴ節でまとめとする。

Ⅱ リーマン・ショックとコロナ・ショックの比較

2008年9月に米国の大手証券会社・投資銀行のLehman Brothers Holdings Inc. が経営破綻したことが引き金となって起きた世界的な金融・経済危機であるリーマン・ショックは「100年に一度」の経済危機と称されるほどの深刻な経済的な影響を米国内外に与えた。リーマン・

ショック発生から10数年が経過した2020年には新型コロナウイルスが発生し、世界中で感染拡大による外出自粛要請、飲食店を中心とした営業停止や時短営業などによる従来とは異なる生活様式が要求されることとなった。こうしたことから、コロナ・ショックは世界の経済面に対し多大な影響を及ぼしているといえる。ただ、このコロナ・ショックは2021年になってもその影響は収束せず、第4波や第5波といった感染拡大を引き起こし、2021年10月以降も経済的影響を与え続けることはある程度予想される。これら2つのショックの発生プロセスは異なるものの、経済面に対して甚大な影響を与えていることは明確であり、どのような影響を日本に与えているかを考察することは重要なことである。

以下では、リーマン・ショックとコロナ・ショックの影響を比較していくため、生産規模、労働環境、金融市場の3つの側面から観察する。³⁾ 生産規模に関しては実質GDPの推移を観察する。労働環境に関しては完全失業率の推移を観察する。金融市場に関しは日経平均株価指数の推移を観察する。

図1は実質GDPと実質GDP1次速報値の四半期データの推移となっている。GDPの作成・公表までには時間がかかるため、確報値が公表されるまでの間、1次速報値、2次速報値が随時公表されていく。今回は、1994年第1四半期から2020年第1四半期までの実質GDPの確報値と1994年第1四半期から2021年第2四半期までの実質GDP1次速報値を採用し、観察する。⁴⁾ 確報値と1次速報値の推移を比較すると、ほぼ同じように推移する傾向にあることが分かる。そこで、リーマン・ショックとコロナ・ショックの生産規模での比較を行うこととする。Lehman Brothers Holdings Inc. が経営破綻したのが2008年9月であることから、リーマン・ショックの起点を2008年第3四半期とする。この時の実質GDPは129兆2009億円、実質GDP1次速報値は519兆4273億円である。⁵⁾ リーマン・ショックからの回復点は2008年第3四半期の値を超えた時とする。そうすると、実質GDPでは132兆969億円の2011年第4四半期で、実質GDP1次速報値では522兆5900億円の2012年第1四半期である。生産規模から考えると、リーマン・ショックから回復するまでには3年程度時間がかかったと分かる。新型コロナウイルス感染症患者数が日本国内で初めて観察されたのが2020年1月であることから、コロナ・ショックの起点を2020年第1四半期とする。この時の実質GDPは137兆7409億円、実質GDP1次速報値は543兆8092億円である。コロナ・ショックからの回復点は2020年第1四半期の値を超えた時とする。そうすると、実質

3) 英 (2013) では米国のリーマン・ショック後の金融市場を分析し、分析結果としては量的緩和政策第一弾の実施が中期・長期金利を引き下げたことと短期・中期金利のボラティリティの引き下げたことを明らかにしている。また、英 (2014) では欧州中央銀行による政策金利の引き下げがドイツ、フランス、イタリア、オランダの株価を引き上げる効果は得られなかったことと欧州中央銀行による流動性供給が各国の株価を引き上げる効果は得られなかったことを示している。

4) 1994年第一四半期から2020年第一四半期までの実質GDPの確報値がギザギザの形式になっているのは、季節調整済みではなく、原系列となっているからである。

5) 実質GDPと実質GDP1次速報値が異なるのは、算出段階でのデータの精度が異なることが挙げられる。

GDPでは2020年第1四半期以降の値がまだ算出されていないため、実質GDP1次速報値で見ると、2021年第2四半期の値が538兆6732億円となっている。この値はコロナ・ショック以前の实質GDP1次速報値の水準に達していないことから、コロナ・ショックからの回復はまだであると判断できる。

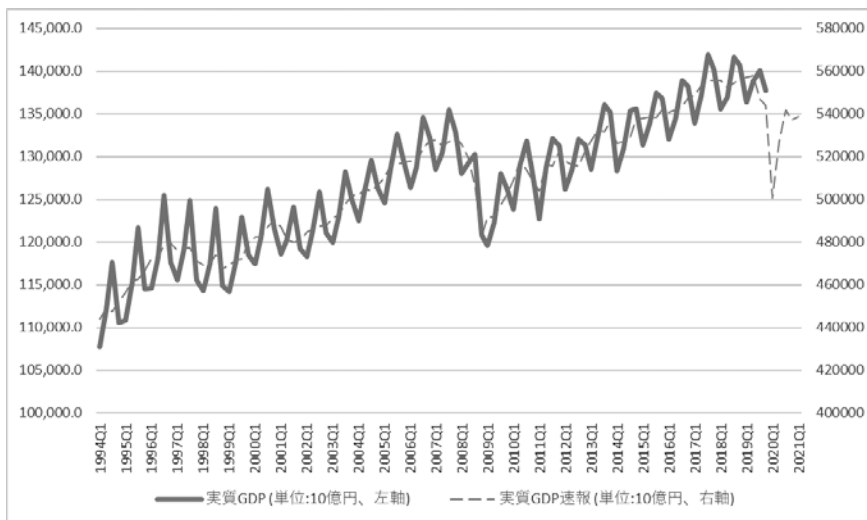
図2は完全失業率の月次データの推移となっている。リーマン・ショックとコロナ・ショックの労働環境での比較を行うこととする。Lehman Brothers Holdings Inc. が経営破綻したのが2008年9月であることから、リーマン・ショックの起点を2008年9月とする。この時の完全失業率は4.1%である。完全失業率はリーマン・ショック後すぐに高まるのではなく、雇用調整もあり、2009年1月頃から高まり始める。そのため、リーマン・ショックからの回復点は2009年1月以降で2008年9月の値と同水準もしくは下回った時とする。そうすると、2012年10月となる。労働環境から考えみても、生産規模と同様に、リーマン・ショックから回復するまでには3年程度時間がかかったと分かる。新型コロナウイルス感染症者数が日本国内で初めて観察されたのが2020年1月であるため、コロナ・ショックの起点を2020年1月とする。この時の完全失業率は2.3%である。コロナ・ショックからの回復点は2020年1月の値と同水準もしくは下回った時とする。現在手に入る直近のデータにおいて、2021年7月の値が2.8%であることが分かる。この値はコロナ・ショック以前の完全失業率の水準よりも高いことから、コロナ・ショックからの回復はまだであると判断できる。

図3は日経平均株価指数の月次データの推移となっている。リーマン・ショックとコロナ・ショックの金融市場での比較を行うこととする。Lehman Brothers Holdings Inc. が経営破綻したのが2008年9月であることから、リーマン・ショックの起点を2008年9月とするのが常套であるが、金融市場は様々な経済ショックに対して即座に反応することと月間の終値を採用していることから、前月の2008年8月を起点とする。この時の日経平均株価指数は13072.87円である。リーマン・ショックからの回復点は2008年10月以降で2008年8月の値を上回った時とする。そうすると、2013年4月となる。金融市場ではリーマン・ショックから回復するまでには4-5年程度時間がかかったことが分かる。これは、生産規模と労働環境よりもやや長めの時間がかかっている。新型コロナウイルス感染症者数が日本国内で初めて観察されたのが2020年1月であるが、リーマン・ショックの時の考え方と同じように、コロナ・ショックの起点を2019年12月とする。この時の日経平均株価指数は27444.17円である。コロナ・ショックからの回復点は2019年12月の値と同水準もしくは上回った時とする。現在手に入る直近のデータまで見ていくと、コロナ・ショック後から日経平均株価は下落するよりかはむしろ、上昇傾向にある。これは、幾つか理由が考えられるが、株価はあくまでも市場参加者の予想が反映され、決定される。市場参加者の予想に影響を与える要因として、企業の業績、将来性、安全性、社会的責任といったミクロ的な面と、政府や中央銀行が実施する経済政策などのマクロ的な面が考えられる。現在、ミクロ的な面で考えると、巣ごもり需要を満たすような財・サービスを提供する企業の収益は拡大するものの、テイクアウト

トを実施しない、アルコール提供ができない飲食店や自粛を主とした生活様式の下での旅行・宿泊業界の収益は悪化することが想定される。マクロ的な面で考えると、財政出動の拡大や大規模な金融緩和による景気刺激策の維持が期待される。さらに、日本国内だけではなく世界的に過剰流動性の状況にあり、資金の行き先が株式市場へと流れていったことが考えられる。コロナ禍における日経平均株価指数はバブル経済期の水準を上回るタイミングもあることや米国のダウ平均が続伸することからも世界的に金融市場が過熱していることが分かる。ただし、今後の企業業績、長期金利の水準、金融緩和の停止、債務問題がどうなるかによって、株価の推移は変わることがある。

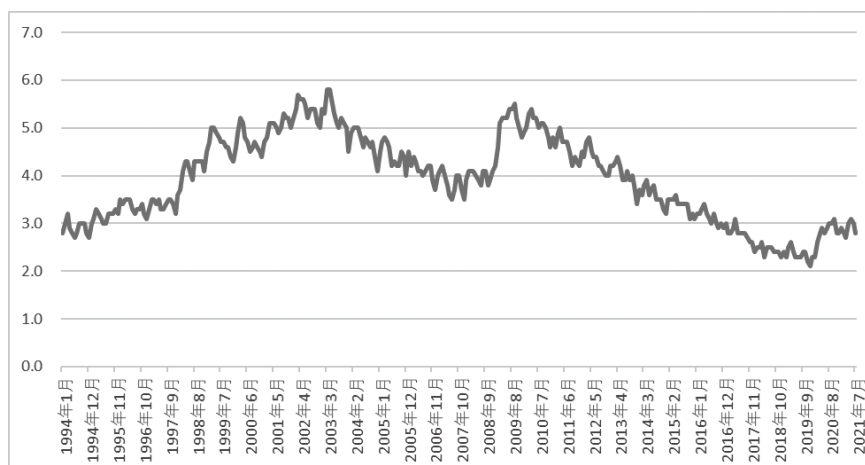
上記で生産規模、労働環境、金融市場の3つの側面から考察をしてきたが、金融市場は生産規模と労働環境とは異なる動きをしていることが分かる。金融市場ではアナウンスメント効果もあり、政府による財政支出や中央銀行による金融緩和による効果が生産規模と労働環境よりも早めに出ることになる。そのため、本稿では、新型コロナウイルス感染症が金融市場に対して及ぼした影響を考察する上で、陸運、海運、空運の3業種に焦点を置いて考察することにする。その理由としては、巣ごもり需要を満たすような財・サービスを提供する企業として、動画配信企業、通販企業、宅配企業などが考えられるが、この中で動画配信以外は財を配送する必要がある。そのため、アナウンスメント効果が生じやすい業種であると考えられるからである。

図1：実質GDPの推移



出所：内閣府 Web ページ (<https://www.cao.go.jp/index.html>) より取得し、作者加工。

図 2：完全失業率の推移



注：2011年に東日本大震災が発生したことで、2011年の一部の数値は補完的に推計した値(2015年国勢調査基準)になっている。詳細は、出所元参照。単位は%である。

出所：総務省 Web ページ (<https://www.stat.go.jp/index.html>) より取得し、作者加工。

図 3：日経平均株価指数の推移



注：日経平均株価月間終値で単位は円となる。

出所：日経NEEDS-Financial QUESTより取得し、作者加工。

Ⅲ 実証分析

Ⅲ-1 グランジャーの因果性分析

新型コロナウイルス感染症者数と業種別日経平均株価（陸運、海運、空運）の関係をグラン

ジャーの因果性を用いて検証する。検証する内容としては、業種別日経平均株価を予測する際に新型コロナウイルス感染症者数が影響を与えているか、否かである。つまり、株価を予想する上で、新型コロナウイルス感染症者数が情報変数としての役割を果たしているか、否かを明らかにするために分析をする。

グランジャーの因果性はGranger (1969) によって構築された分析手法である。その後、2変数間に関する予測分析に用いる手法の概念としてSims (1972) によって確立された。⁶⁾

本稿では、上記の新型コロナウイルス感染症者数と業種別日経平均株価に、株価を予想する上で有益になると予想される外国為替レート(円・ドルレート)を変数として加え、3変数(y_{1t} , y_{2t} , y_{3t}^i)を使用した自己回帰モデルを用いて分析をする。分析に用いるモデルは以下になる。

$$y_{1t} = \alpha_{10} + \sum_{q=1}^k \beta_{11}(q)y_{1t-q} + \sum_{q=1}^k \beta_{12}(q)y_{2t-q} + \sum_{q=1}^k \beta_{13}(q)y_{3t-q} + e_{1t} \quad (1)$$

$$y_{2t} = \alpha_{20} + \sum_{q=1}^k \beta_{21}(q)y_{1t-q} + \sum_{q=1}^k \beta_{22}(q)y_{2t-q} + \sum_{q=1}^k \beta_{23}(q)y_{3t-q} + e_{2t} \quad (2)$$

$$y_{3t}^i = \alpha_{30} + \sum_{q=1}^k \beta_{31}(q)y_{1t-q} + \sum_{q=1}^k \beta_{32}(q)y_{2t-q} + \sum_{q=1}^k \beta_{33}(q)y_{3t-q} + e_{3t} \quad (3)$$

(1)式から(3)式において、 y_{1t} は外国為替レート(円・ドルレート)、 y_{2t} は新型コロナウイルス感染症者数、 y_{3t}^i は業種別日経平均株価であり、 i =陸運、海運、空運を表わす。 y_{3t}^L , y_{3t}^M , y_{3t}^A はそれぞれ、陸運業種の日経平均株価、海運業種の日経平均株価、空運業種の日経平均株価となる。 α_{10} , α_{20} , α_{30} は定数項である。 e_{1t} , e_{2t} , e_{3t} は誤差項である。

グランジャーの意味において、外国為替レート(円・ドルレート)から業種別日経平均株価に対して因果性が存在しないための必要十分条件は、(3)式から

$$\beta_{31}(1) = \beta_{31}(2) = \dots = \beta_{31}(q) = 0$$

となる。

また、グランジャーの意味において、新型コロナウイルス感染症者数から業種別日経平均株価に対して因果性が存在しないための必要十分条件は、(3)式から

$$\beta_{32}(1) = \beta_{32}(2) = \dots = \beta_{32}(q) = 0$$

となる。

以上の必要十分条件から、外国為替レート(円・ドルレート)から業種別日経平均株価へのグランジャーの因果性の検定に関する帰無仮説(H_0)と対立仮説(H_A)は以下になる。

6) 詳細に関して、Hamilton (1994) を参照。

$$H_0 : \beta_{31}(1) = \beta_{31}(2) = \dots = \beta_{31}(q) = 0$$

$$H_A : \text{いずれかの} q \text{ において, } \beta_{31}(q) \neq 0, q = 1, 2, \dots, k$$

同様に、新型コロナウイルス感染症者数から業種別日経平均株価へのグランジャーの因果性の検定に関する帰無仮説と対立仮説は以下になる。

$$H_0 : \beta_{32}(1) = \beta_{32}(2) = \dots = \beta_{32}(q) = 0$$

$$H_A : \text{いずれかの} q \text{ において, } \beta_{32}(q) \neq 0, q = 1, 2, \dots, k$$

グランジャーの因果性の検証では、外国為替レート（円・ドルレート）と業種別日経平均株価との関係と新型コロナウイルス感染症者数と業種別日経平均株価の関係を分析する。外国為替レート（円・ドルレート）と業種別日経平均株価との関係に関しては、円高・ドル安もしくは円安・ドル高へと外国為替レートが変化したことの情報が短期的に陸運、海運、空運業種の日経平均株価の予想形成に対して影響を与えているかを検証する。また、新型コロナウイルス感染症者数と業種別日経平均株価との関係に関しては、新型コロナウイルス感染症者数が増加もしくは減少したことの情報が短期的に陸運、海運、空運業種の日経平均株価の予想形成に対して影響を与えているかを検証する。

ただし、グランジャーの因果性の分析では、あくまでも、ある変数が過去の時点（ $t-q$ ）で変化し、その情報が他の変数を予測する際に役立つかどうかという、予測精度の改善に役立つ変数（＝情報変数）であるか否かを検証することを目的としているため、当期（ t 期）の変数同士の関係を直接検証しているのではない。そのため、かなり限定的な関係を検証することになるが、過去に例がないような新型コロナウイルスの出現が金融市場の予想形成に影響を与えているかどうかを限定的とはいえでも、予測精度という観点で考察することに意味はある。

新型コロナウイルスと株価の関係について因果性を用いて検証をした研究として、Sharif et al. (2020) や Adekoya and Oliyide (2021) が挙げられる。これらの研究は米国を対象としたものであり、本稿では日本を対象としている。

Ⅲ-2 データの説明

日本にける新型コロナウイルス感染症に関連する患者1例目は中国に滞在歴のある人物で、1月15日に新型コロナウイルス感染症において陽性の結果が確認された。その報告から現在まで政府による医療・経済対策が採られてきた。本稿では、過去に経験したことがない新型コロナウイルス感染症の発生と蔓延、感染予防対策としての活動自粛要請にともなう経済活動の低迷が企業収益に及ぼす影響を通じて金融市場の予想形成に対して影響を与えているかどうかを検証することにある。分析対象期間は新型コロナウイルス感染者数がデータとして報告された

2020年1月16日から2021年1月18日までの約1年間とする。ここで、1年間としたのは、当初1年程度で新型コロナウイルス感染症が収束するという予想も聞いていたこともあり、まずはこの期間で分析を行うこととした。

分析に用いたデータは、外国為替レート(円・ドルレート)、新型コロナウイルス感染者数、業種別日経平均株価(陸運、海運、空運)である。外国為替レート(円・ドルレート)を分析に加えた理由は円安・ドル高になれば輸出が増加し輸出企業の業績が改善され、円高・ドル安になれば輸出が減少し輸出企業の業績が悪化すると市場が期待する経路が存在することが挙げられる。陸運、海運、空運の業種別日経平均株価を分析の対象とした理由は新型コロナ感染症が過去に起きた経済・金融危機とは異なり、人と人との接触を限定的にすることが感染防止対策となっており、日本国内外の物流・流通といった面に対して大きな影響を与えると考えたためである。

分析に用いた変数が定常な変数であるか、非定常な変数であるかに関して単位根検定を用いて検証する。(1)式から(3)式を用いて分析する単純なグランジャーの因果性分析では変数が定常であることが想定されている。分析結果は表1に報告している。表1中の変数に関して、 y_{1t} は外国為替レート(円・ドルレート)の階差、 y_{2t} は新型コロナウイルス感染者数の階差、 y_{3t}^L は陸運業種の日経平均株価の階差、 y_{3t}^M は海運業種の日経平均株価の階差、 y_{3t}^A は空運業種の日経平均株価の階差となる。この表1からすべての変数で定常であることが確認された。単位根検定は、Dickey and Fuller (1979)によって提唱されたAugmented Dickey-Fuller test (ADF検定)を用い、その際、定数項を含み、ラグ回数に関しては、AICを使用した。ラグ回数は最大10に設定した。なお、各データの推移と出所に関しては、図4から図8までを参照されたい。

表1：記述統計

	y_{1t}	y_{2t}	y_{3t}^L	y_{3t}^M	y_{3t}^A
平均	-0.025	20.065	1.232	0.094	-0.127
最頻値	0.020	9.000	0.755	-0.125	-0.215
最大値	2.170	1606.000	71.180	9.350	8.910
最小値	-3.560	-3360.000	-43.980	-7.730	-5.540
標準偏差	0.554	436.702	15.459	2.799	1.642
歪度	-0.666	-2.233	0.389	0.144	0.801
尖度	11.137	21.564	4.994	3.934	6.950
Jarque-Bera統計量	696.818	3736.818	46.975	9.783	186.245
ADF検定統計量	-7.159**	-5.733**	-15.119**	-15.119**	-15.248**
P値	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
データの数	246	246	246	246	246

注：P値はADF検定における値である。

**は1%水準で統計的有意、*は5%水準で統計的有意を示している。

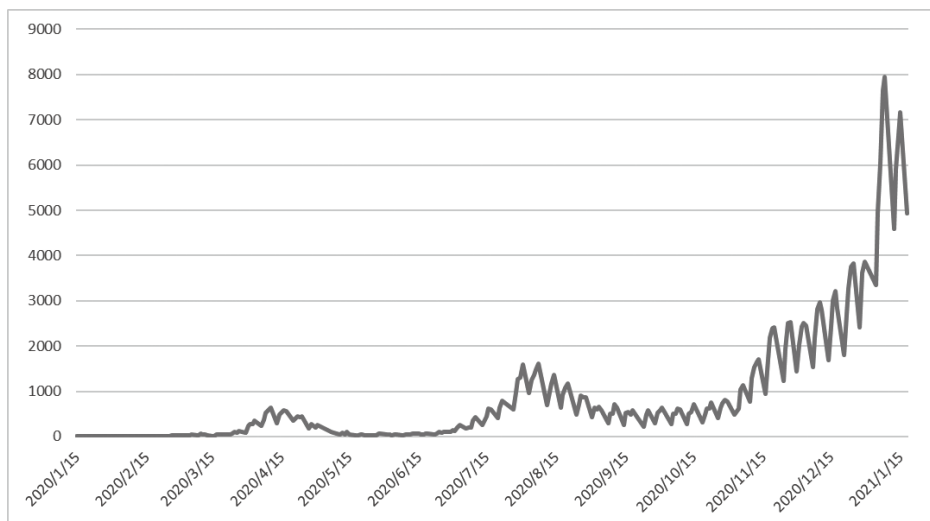
図 4：外国為替レート（円・ドルレート）



注：単位は円である。

出所：日本銀行 Webページ (<https://www.boj.or.jp/>) より取得し，作者加工。

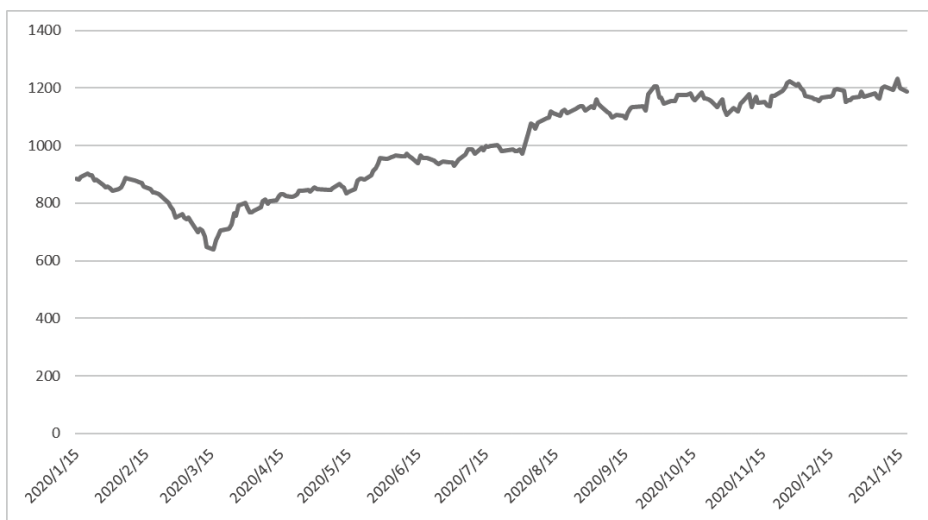
図 5：新型コロナウイルス感染症者数



注：単位は人である。

出所：新型コロナ関連の情報提供:NHK Webページ (<https://www3.nhk.or.jp/news/special/coronavirus/data-all/>) より取得し，作者加工。

図6：陸運業種の日経平均株価



注：単位は円である。

出所：日経NEEDS-Financial QUESTより取得し、作者加工。

図7：海運業種の日経平均株価



注：単位は円である。

出所：日経NEEDS-Financial QUESTより取得し、作者加工。

図 8：空運業種の日経平均株価



注：単位は円である。

出所：日経NEEDS-Financial QUESTより取得し，作者加工。

IV 分析結果

新型コロナウイルス感染症者数と業種別日経平均株価（陸運，海運，空運）の関係を3変数の自己回帰モデルを用いてグランジャーの因果性を分析する。分析結果は，表2，3，4に報告している。表2は陸運業種の日経平均株価に関するグランジャーの因果性分析 (y_{1t} , y_{2t} , y_{3t}^L) の結果を報告している。表3は海運業種の日経平均株価に関するグランジャーの因果性分析 (y_{1t} , y_{2t} , y_{3t}^M) の結果を報告している。表4は空運業種の日経平均株価に関するグランジャーの因果性分析 (y_{1t} , y_{2t} , y_{3t}^A) の結果を報告している。ラグ次数に関しては，AICを使用した。ラグ次数は最大10に設定した。各表の上部は2020年1月16日から2021年1月18日までの分析期間の結果であり，下部は2020年1月16日から2020年7月16日までの分析期間の結果である。

表2から，外国為替レート（円・ドルレート）から陸運業種の日経平均株価に対してグランジャーの意味での因果性と新型コロナウイルス感染症者数から陸運業種の日経平均株価に対してグランジャーの意味での因果性分析の結果が得られた。まず，外国為替レート（円・ドルレート）から陸運業種の日経平均株価に対してグランジャーの因果性が無いという帰無仮説に関して，2020年1月16日から2021年1月18日までの分析では有意水準10%で棄却することができていないが，2020年1月16日から2020年7月16日までの分析では有意水準1%で棄却することができていた。これから，新型コロナウイルス感染症者数が観測されてから6か月間において，

外国為替レート（円・ドルレート）から陸運業種の日経平均株価に対してグランジャーの因果性が支持される結果となった。次に、新型コロナウイルス感染症者数から陸運業種の日経平均株価に対してグランジャーの因果性が無いという帰無仮説に関して、2020年1月16月から2021年1月18日までと2020年1月16月から2020年7月16日までの2つの分析結果から、新型コロナウイルス感染症者数が観測されてから1年間において、新型コロナウイルス感染症者数から陸運業種の日経平均株価に対してグランジャーの因果性が支持されないことが確認できた。

表2：陸運業種の日経平均株価に関するグランジャーの因果性

説明変数	検定統計量	自由度	P値
Y_{1t}	6.819	5	0.234
Y_{2t}	4.564	5	0.471
Y_{1t}	29.952**	10	0.001
Y_{2t}	4.783	10	0.905

注：P値はグランジャー検定における値である。

**は1%水準で統計的有意、*は5%水準で統計的有意、†は10%水準で統計的有意を示している。

表3から、外国為替レート（円・ドルレート）から海運業種の日経平均株価に対してグランジャーの意味での因果性と新型コロナウイルス感染症者数から海運業種の日経平均株価に対してグランジャーの意味での因果性分析の結果が得られた。まず、外国為替レート（円・ドルレート）から海運業種の日経平均株価に対してグランジャーの因果性が無いという帰無仮説に関して、2020年1月16日から2021年1月18日までの分析では有意水準5%で棄却することができ、2020年1月16日から2020年7月16日までの分析では有意水準10%で棄却することができていた。これから、新型コロナウイルス感染症者数が観測されてから1年間において、外国為替レート（円・ドルレート）から海運業種の日経平均株価に対してグランジャーの因果性が支持される結果となった。次に、新型コロナウイルス感染症者数から海運業種の日経平均株価に対してグランジャーの因果性が無いという帰無仮説に関して、2020年1月16日から2021年1月18日までと2020年1月16日から2020年7月16日までの2つの分析結果から、新型コロナウイルス感染症者数が観測されてから1年間において、新型コロナウイルス感染症者数から海運業種の日経平均株価に対してグランジャーの因果性が支持されないことが確認できた。

表3：海運業種の日経平均株価に関するグランジャーの因果性

説明変数	検定統計量	自由度	P値
Y_{1t}	13.144*	6	0.041
Y_{2t}	5.442	6	0.488
Y_{1t}	9.889†	5	0.079
Y_{2t}	1.056	5	0.958

注：P値はグランジャー検定における値である。

**は1%水準で統計的有意、*は5%水準で統計的有意、†は10%水準で統計的有意を示している。

表4から、外国為替レート（円・ドルレート）から空運業種の日経平均株価に対してグランジャーの意味での因果性と新型コロナウイルス感染症者数から空運業種の日経平均株価に対してグランジャーの意味での因果性分析の結果が得られた。まず、外国為替レート（円・ドルレート）から空運業種の日経平均株価に対してグランジャーの因果性が無いという帰無仮説に関して、2020年1月16日から2021年1月18日までの分析と2020年1月16日から2020年7月16日までの2つの分析では有意水準1%で棄却することができていた。これから、新型コロナウイルス感染症者数が観測されてから1年間において、外国為替レート（円・ドルレート）から空運業種の日経平均株価に対してグランジャーの因果性が支持される結果となった。次に、新型コロナウイルス感染症者数から空運業種の日経平均株価に対してグランジャーの因果性が無いという帰無仮説に関して、2020年1月16日から2021年1月18日までと2020年1月16日から2020年7月16日までの2つの分析結果から、新型コロナウイルス感染症者数が観測されてから1年間において、新型コロナウイルス感染症者数から空運業種の日経平均株価に対してグランジャーの因果性が支持されないことが確認できた。

表4：空運業種の日経平均株価に関するグランジャーの因果性

説明変数	検定統計量	自由度	P値
y_{1t}	21.195**	5	0.001
y_{2t}	1.817	5	0.874
y_{1t}	30.544**	10	0.001
y_{2t}	7.986	10	0.630

注：P値はグランジャー検定における値である。

**は1%水準で統計的有意，*は5%水準で統計的有意，†は10%水準で統計的有意を示している。

上記から、2020年1月16日から2021年1月18日までの分析期間において、外国為替レート（円・ドルレート）から業種別日経平均株価（海運と空運）に対するグランジャーの意味での因果性と2020年1月16日から2020年7月16日までの分析期間において、外国為替レート（円・ドルレート）から業種別日経平均株価（陸運）に対するグランジャーの意味での因果性は確認されたが、新型コロナウイルス感染症者数から業種別日経平均株価（陸運、海運、空運）に対するグランジャーの因果性は確認されなかった。これは、新型コロナウイルス感染症者数の情報が業種別日経平均株価（陸運、海運、空運）に対して情報変数としての役割を持っていなかったことが判明されたことになる。

V まとめ

本稿では、リーマン・ショックとコロナ・ショックの影響を比較検証し、その後で新型コロナウイルス感染症者数と業種別日経平均株価（陸運、海運、空運）の関係をグランジャーの因果性を用いて検証した。グランジャーの因果性分析の対象期間としては、2020年1月16日から

2021年1月18日までの分析期間と2020年1月16日から2020年7月16日までの分析期間となっている。得られた結果を以下にまとめる。

1：コロナ・ショック後の金融市場は生産規模と労働環境とは異なる動きをしていることが分かった。

2：新型コロナウイルス感染症者数から陸運業種の日経平均株価に対してグランジャーの因果性が支持されないことが確認された。

3：新型コロナウイルス感染症者数から海運業種の日経平均株価に対してグランジャーの因果性が支持されないことが確認された。

4：新型コロナウイルス感染症者数から空運業種の日経平均株価に対してグランジャーの因果性が支持されないことが確認された。

5：外国為替レートから業種別日経平均株価に対してグランジャーの因果性が支持されることが確認された。

上記の分析結果から、新型コロナウイルス感染症者数と業種別日経平均株価に対してグランジャーの因果性が支持されないことが確認された。その一方で、外国為替レートから業種別日経平均株価に対してグランジャーの因果性が支持されることが確認された。今回の分析からは十分に議論ができていない点として、業種別日経平均株価の中でも陸運・海運・空運業種のみ分析となっていることである。その他の業種を分析する必要がある。これは今後の課題となる。また、コロナ・ショック後のその他の経済問題などを考えることも、将来の課題として挙げられる。

参考文献

- [1] 英邦広. (2010). 量的緩和政策下でのコミットメント条件の明確化と市場の予想形成. 同志社商学 (同志社大学), 61 (4-5), 90-107.
- [2] 英邦広. (2011). ゼロ金利政策と量的緩和政策のアナウンスメント効果の検証. 同志社商学 (同志社大学), 62 (5-6), 105-137.
- [3] 英邦広. (2013). リーマン・ショック以降の米国金融市場の分析. 中京大学経済学論叢 (中京大学), 24, 119-142.
- [4] 英邦広. (2014). 世界金融危機と欧州中央銀行の対応. 中京大学経済学論叢 (中京大学), 25, 1-24.
- [5] 英邦広. (2018). 近年の期待インフレ率と流動性供給に関する研究. 商学論集 (関西大学), 62 (4), 75-93.
- [6] Adekoya, O. B., & Oliyide, J. A. (2021). How COVID-19 drives connectedness among commodity and financial markets: Evidence from TVP-VAR and causality-in-quantiles techniques. *Resources Policy*, 70, 101898.
- [7] Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American statistical association*, 74 (366a), 427-431.
- [8] Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 424-438.
- [9] Mazur, M., Dang, M., & Vega, M. (2021). COVID-19 and the march 2020 stock market crash. Evidence

- from S&P1500. *Finance Research Letters*, 38, 101690.
- [10] Hamilton, J. D. (2020). *Time series analysis*. Princeton university press. [沖本竜義・井上智夫訳『時系列分析（上）（下）』シーエービー出版, 2006年].
- [11] Harjoto, M. A., Rossi, F., & Paglia, J. K. (2021). COVID-19: Stock market reactions to the shock and the stimulus. *Applied Economics Letters*, 28(10), 795-801.
- [12] Sharif, A., Aloui, C., & Yarovaya, L. (2020). COVID-19 pandemic, oil prices, stock market, geopolitical risk and policy uncertainty nexus in the US economy: Fresh evidence from the wavelet-based approach. *International Review of Financial Analysis*, 70, 101496.
- [13] Sims, C. A. (1972). Money, income, and causality. *The American economic review*, 62(4), 540-552.