

令和 6 年 6 月 25 日現在

機関番号：31302

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2023

課題番号：20K01615

研究課題名（和文）景気基準日付の再検証と景気水準を捉える新たな統計モデルの開発

研究課題名（英文）Re examination of turning point of business cycle and development of a new statistical model to estimate business cycle

研究代表者

大塚 芳宏（YOSHIHIRO, OHTSUKA）

東北学院大学・経済学部・教授

研究者番号：20632235

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,500,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、日本の景気循環に関して、新たな統計モデルの構築と実証分析を行なった。まず、新型コロナウイルスの感染拡大による景気へのショックが、どれほどの大きさだったのかを寄与度分解を用いて、明らかにした。次に、日本の景気動態をモデル化するために、景気の状態分布の歪みが変わる確率分布を適用した。これにより、景気後退期において大きく歪むことを明らかにした。さらに、地域別景気循環に関して、空間的波及効果や景気ウォッチャー指数と新規求人数に関連性があることを明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、日本の景気動向や転換点について、統計モデルを用いて推定を行なっている。景気の特徴を示すことや景気の好況・不況がどのタイミングで起きたかを示すことは、学術的にも重要であるが、政策当局のみならず民間企業においては消費者においても重要な情報である。また、コロナ禍における日本経済の状況を定量的に分析することは、アフターコロナにおける経済政策だけでなく一般家計や企業においても有益な情報提供になりうる。このことから、本研究の社会的意義は大きいと考えられる。

研究成果の概要（英文）：In this study, we developed a new statistical model and empirically analyzed Japan's business cycle. We also used contribution decomposition to clarify the magnitude of the shock to the economy caused by the spread of the COVID-19 virus. Next, to model the dynamics of the Japanese economy, we applied a probability distribution in which the skewness of the distribution changes depending on the state of the economy, and revealed that the distribution is significantly skewed during recessions. Furthermore, we clarified that there is a correlation between the spatial spillover effect and the Economy Watchers Index and the number of new job openings in terms of regional business cycles.

研究分野：経済統計

キーワード：景気循環分析

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

(1) 研究開始時点において、日本の景気は、2012年11月を谷として現在に至るまで好景気にあり、戦後最長の景気回復期とされていた。しかし、実質賃金の伸び悩みにより実態なき景気回復ともいわれた。また、2019年10月より消費税率が10%へ引き上げられたことから、政策当局は、増税による経済への影響を迅速に把握し、今後の経済政策を実施する必要がある。景気は経済状態を表すといわれ、景気を測る統計的方法の開発は、経済政策の策定及び政策効果を判断するための基礎研究であり、重要課題に位置する。このため、対象とする国の経済状況に合わせたモデルの拡張を行う必要があった。

(2) 先述した戦後最長の好景気を検証するために、マルコフ切替モデルなど景気の転換点を捉えるモデルと景気の現在を表すとされる一致系列を用いて、実証分析した結果、2012年以降、景気後退が複数回観測された。また、経済協力開発機構(OECD)が調査・公表する日本の景気後退確率も実証分析と同様の傾向を示していた。OECDの統計指標は景気の動きよりも早く変動が起こるとされる先行系列を用いて作成されているが、政府が公表する景気の転換点とは大きく異なっていた。このことから、景気の転換点、すなわち景気基準日付について再検証する必要があった。

2. 研究の目的

本研究の主たる目的は以下の2点にまとめることができる。

(1) 日本の景気を捉える統計データの選択

景気は、確固たる対象が存在しないことから、政策当局や分析者が定義する必要がある。例えば、アメリカの景気動向を調査する全米経済研究所では、景気は経済活動の共変動であると定義している。これにより、複数の経済統計から共通変動を抽出し、それを景気成分と考え、定量的・定性的分析に活用している。言い換えると、景気分析、景気の転換点を測る上では、データ選択が重要となり、選択の影響を精査する必要がある。

次に、2020年以降、新型コロナウイルスの感染拡大は、日本経済にも大きな影響を与えた。新型コロナウイルスの感染は、人口密度の高い首都圏から地方に拡大するという特徴もあり、分析対象を国だけでなく地方など細分化する必要も生じてきた。

(2) 統計モデルの構築と転換点の推定

これまでは、大きな経済ショックといえば2008年の世界同時不況と2011年東日本大震災であった。しかし、2020年4月半ばの緊急事態宣言発令により、経済活動が大幅に制限されるなど、未曾有の危機的状況に陥ったことから、こうした直近もモデルに加味する必要がある。そして、拡張したモデルを用いて、転換点を推定し、公的景気基準日付との比較をする必要がある。

3. 研究の方法

(1) 日本の景気を捉える統計データの選択

どのようなデータを選ぶかについて、内閣府経済社会総合研究所の採用系列をベースにしていく。景気の現在を表す一致指数を作成する際には、9系列が採用されていた。しかし、2020年7月30日時点で、2018年10月を景気の山と認定した段階で、輸出数量指数が新たに追加された。このような変更に合わせて、候補となる統計を選出していく。

コロナ禍においては、いち早く経済状況を知る必要があることから、速報性の高い統計を選び、その有用性についても検証する。

(2) 統計モデルの構築と転換点の推定

日本の景気を測る統計モデルの構築に関しては、従来のテイル・リスクを考慮したマルコフ切替モデルを拡張する。具体的には非対称性分布の導入である。従来の研究では、形状が対称である裾の厚い確率分布を用いていたが、世界同時不況と震災さらにコロナ禍の状況を鑑みれば、マイナス方向に分布が歪んでいることが想定される。このため、一般化双極型非対称t分布を導入する必要がある。

さらに、景気の状態によって分布を変える必要もある。図1は景気動向指数(一致)の変化率を景気基準日付に従い、景気の拡張期と後退期に分類し、状態ごとの分布を描いた

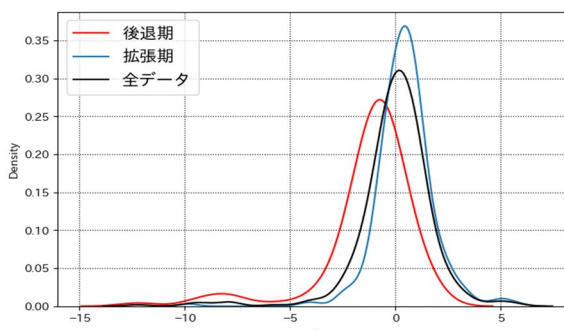


図1 状態別の分布

図1は景気動向指数(一致)の変化率を景気基準日付に従い、景気の拡張期と後退期に分類し、状態ごとの分布を描いた

ものである。図1より、後退期の分布は、拡張期よりも大きく歪んでいることがわかる。このことから、非対称性をマルコフ切替モデルで変わるようなモデルを構築していく必要がある。

地域の景気を対象とする場合には、地域間の経済的な関わりを考慮する必要がある。ここでは、空間計量経済学で主に使用される空間的動学パネルデータモデルを用いる。このモデルはパネルデータモデルに対して、地理的相互関係だけでなく、時間的な依存関係も捉える汎用性の高いモデルとして知られている。このモデルの定常性条件には、3つのパラメータが相互依存する特徴を持っている。ベイズ推定による既存研究では、個別にサンプリングする酔歩連鎖アルゴリズムが採用されていたが、この方法では推定効率が悪いことが知られている。そのため、効率の改善のために、一括でサンプリングする方法を新たに提案する。

4. 研究成果

本研究の主な研究結果は以下の通りである。

(1)新型コロナウイルスの感染拡大は世界経済を大きく押し下げた。日本の景気の特徴を明らかにするためには、コロナ禍を含むデータを用いて、実証分析をする必要がある。

まず、コロナ禍による景気後退（ここではコロナショックと呼称する）はどのようなものであったかについて、過去の大きな景気後退であった2008年の世界同時不況と比較する。比較は、一致指数の構成系列の累積寄与度をまとめ、後退の推移を示す。図2は2つの景気後退期に対して、9種類の経済統計データの寄与度を景気の高から谷までの期間で累積した値（上段は2008年、下段は2018年）を積み上げの棒グラフでまとめている。図2の上段の2008年は、鉱工業生産指数、鉱工業生産財出荷指数、輸出数量指数などの落ち込み、すなわち主要国の経済が収縮したことによる需要の減退が要因であった。

図2の下段の2018年の景気後退期についてみていく。まず、新型コロナウイルスの感染が拡大する前の2019年12月までの推移をみると、鉱工業生産、出荷、投資財出荷、有効求人倍率、輸出数量指数などが主な下押し要因となっている。そして、新型コロナウイルスの影響が出始める2020年3月以降をみると、供給制約を受けた鉱工業生産、出荷、輸出の影響が大きい。さらに、2020年4月の緊急事態宣言発令により、耐久財を購入する機会が制限されたことで、耐久財消費や小売販売の寄与が急激に高まったと考えられる。これが、コロナ禍の景気後退期の特徴的な点である。最後に、累積値の合計の推移から、2018年における景気後退期は、コロナ禍前は5分の1程度の落ち込みであり、残りはコロナショックによってもたらされたものと考えられる。そして、その規模はリーマンショックの8割程度であることが示された。

次に、1990年から2023年9月までの景気動向指数（一致）と後述の統計モデルを用いて転換点の推定を行った。統計モデルは研究の方法で示した状態別で異なる歪みとなるように仮定した一般化双極型非対称t分布が誤差項に従うマルコフ切替モデルを用いた。図3は、モデルから推定される景気後退確率を明示したものである。この景気後退確率が0.5を上回るときに景気が拡張期から後退期に転換したと判断される。図3の影部分は、公的景気基準日付で後退期と設定された期間であり、推定された景気後退確率は基準日付と整合的な結果となることが示された。

モデルのパラメータの推定結果において、歪み度合いを表すパラメータが景気拡張期においては、95%信用区間に0を含むのに対して、後退期においては事後平均が負の値で、95%信用区間に0を含まない結果となった。このことから、景気を分布形状で表した場合、歪みは後退期に現れることを明らかにした。

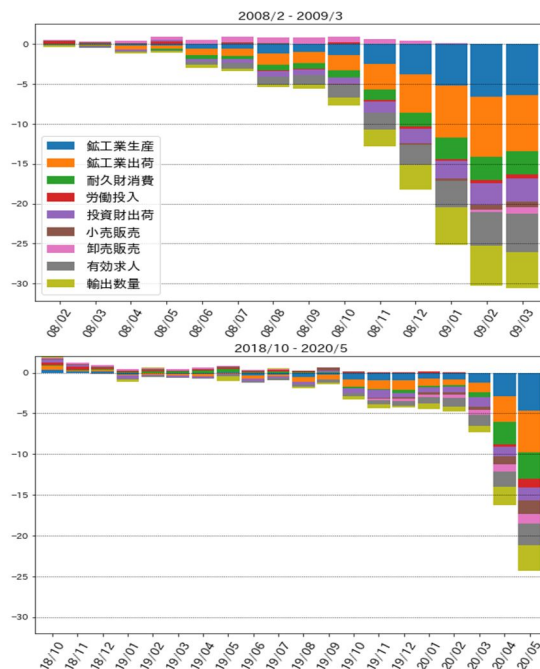


図2 景気後退期の要因分解

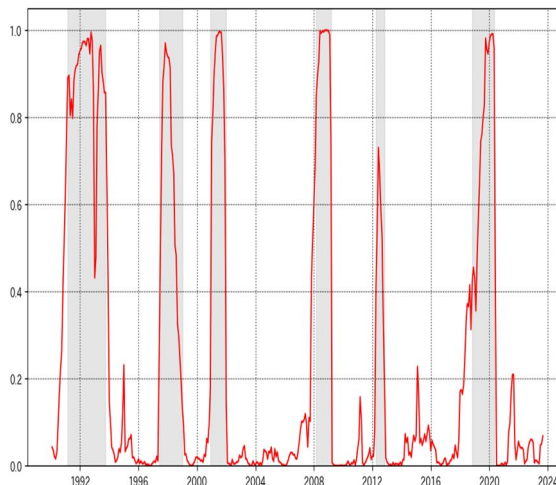


図3 景気後退確率

(2)我が国における新型コロナウイルスの感染拡大の特徴として、首都圏から地方に空間的広がりがあった。そして、政府ないし自治体は感染予防のために、緊急事態宣言やまん延防止等重点措置などの政策対応に追われることとなる。ここでは、政策の舵取りが自治体に委ねられていることから、当該地域の経済や景気状況を迅速に把握することは喫緊の課題である。地域を分析する際には、地域的差異だけではなく、人流や物流による相互依存関係も考慮する必要がある。そこで、地域別の景気状態を分析するために、空間的動学パネルデータモデルを用いて、実証分析を行った。

まず、このモデルを実証分析に使用する前に、推定方法の改善を図った。本研究では、時間と空間を捉える3つのパラメータを一括でサンプリングするTaylor approximation and blocked Metropolis-Hastings(TaB-MH)法を新たに提案した。既存の酔歩連鎖(Random Walk MH:RW-MH)法は1回前に発生させた値に依存させることから、事後標本の自己相関が高く、独立した事後標本を得るまでに、多くのイタレーションを必要とし、非効率であることが知られている。そこで、提案するTaB-MH法とRW-MH法でサンプリング状況について比較を行う。比較の際には、近年、機械学習分野で使用されるNot U turn sampler(NUTS)法も比較対象とした。図5は、各推定方法から得られる事後標本の自己相関の推移をまとめたものである。図5より、新たに提案するTaB-MH法の自己相関が他の方法よりも早い段階で、0近傍に減少していることから、推定効率の高い方法であることが示された。

次に、地域の景気を測るデータとして、景気ウォッチャー調査を利用する。同統計は、街角景気と呼ばれ、地域別かつ月次で公表されていることに加えて、速報性が高いという特徴をもつ。説明変数は景気ウォッチャー調査と同じ特徴を持ち、景気と関連する指標として、新規求人数を採用し、地域別新規求人倍率を作成し、分析に用いる。実証分析をする際には、現状判断と先行き判断のデータをコロナ前(2018年2月から2019年12月)とコロナ禍(2020年1月から2022年7月)に分割して、それぞれのデータセットで推定を行った。推定結果より、コロナ前と比較して以下の結果が明らかとなった。まず、同時点における空間的連動性の度合いは強まった。一方で、自地域の自己相関が低下した。これにより、コロナ禍の街角景気は、自分の過去の状況よりも現在の周辺状況に強く影響を受けることが示された。雇用状況と景気の関係性度合いもコロナ禍の方が強くなっていることが明らかとなった。さらに、新規求人倍率1ポイントの回復は、現状判断DIを短期的には5ポイント、長期的には21ポイント引き上げる効果があることが明らかとなり、街角景気ひいては地域の景気を高める施策として雇用引き上げは重要であることが示唆される結果となった。

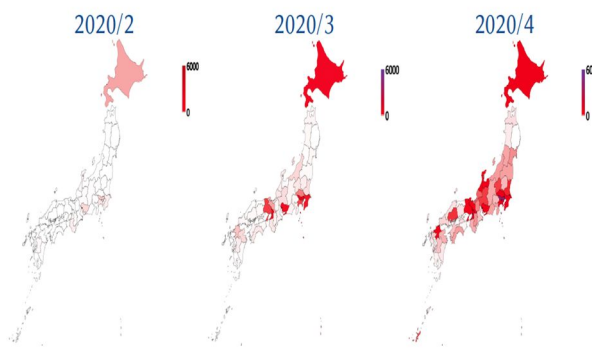


図4 感染分布

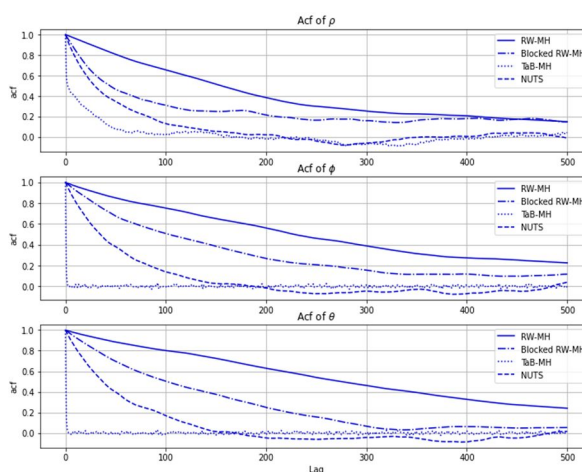


図5 事後標本の自己相関

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1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 0件）

1. 著者名 大塚芳宏	4. 巻 77
2. 論文標題 統計モデルによる景気分析	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 景気とサイクル	6. 最初と最後の頁 60-66
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
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 1件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 大塚芳宏
2. 発表標題 地域別景況感におけるコロナ禍の影響と波及効果の推定
3. 学会等名 統計関連学会連合大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yoshihiro Ohtsuka
2. 発表標題 An empirical study about recession and the COVID-19 pandemic in Japan
3. 学会等名 The 6th Eastern Asia Chapter of the International Society for Bayesian Analysis (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大塚芳宏
2. 発表標題 統計モデルによる景気分析
3. 学会等名 景気循環学会（招待講演）
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

新たな景気動向指数の特徴と提案
<https://www.tkfd.or.jp/research/detail.php?id=4086>
東京財団政策研究所 Review 「コロナ禍の景気分析」
<https://www.tkfd.or.jp/research/detail.php?id=3922>
東京財団政策研究所 政策データウォッチ
<https://www.tkfd.or.jp/research/detail.php?id=2993>
東京財団政策研究所Review: EBPMに向けた経済データ分析
https://www.tkfd.or.jp/files/product/TR.No.9_web.pdf

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
---------	---------