

日本の政府支出ショックが労働市場の異質性に及ぼす影響

—Bayesian TVP-SVAR-SV モデルによる分析—[†]

松村 隆^{††}

Abstract

本稿は、日本における財政政策が労働市場の異質性に及ぼす影響を分析する。1994 年第 2 四半期から 2025 年第 1 四半期までの四半期データを用い、政府支出、実質 GDP、所得格差指標からなる Bayesian TVP-SVAR-SV モデルを MCMC により推計し、政府支出ショックに対する時変インパルス応答を検討した。モデル比較の結果、係数、同時点関係、ショック分散の時間変化を考慮することの有用性が確認された。推計結果は、政府支出ショックが所得格差指標を縮小させるのではなく、拡大させる方向に作用する傾向を示す。また、この反応は一般労働者の所定外労働時間の増加と整合的であり、政府消費及び公共投資をそれぞれ用いた補足分析でも、同様の傾向が確認された。これらの結果は、所得格差の是正を政策目的に含める場合、政府支出の規模だけでなく、その支出がどの雇用形態や労働者層に波及するのかを考慮する必要があることを示している。

Keywords: 財政政策、労働市場の異質性、所得格差、Bayesian TVP-SVAR-SV モデル、時変パラメータ、マルコフ連鎖モンテカルロ法、確率的ボラティリティ

JEL Classification: C11, C15, C32, E62, J31

1. はじめに

日本では、長期にわたる財政赤字を背景として公債発行への依存が続いており、政府債務残高の GDP 比は国際的にみても高い水準にある。また、人口減少と少子高齢化の進展により、社会保障関係費の増加に加え、高度経済成長期以降に整備された社会資本の老朽化に伴う維持補修費の増大も見込まれる。こうした状況の下では、財政政策は限られた財

[†] 本研究は、JSPS 科研費 JP25K16640 の助成を受けたものである。ここに記して感謝する。また、本稿の作成にあたり、有益なコメントおよび助言を賜った宮崎憲治教授に感謝申し上げます。

^{††} 東京電機大学未来科学部

政余地の中で、日本経済および社会構造の変化を十分に踏まえて実施される必要がある。そのため、財政政策の効果を適切に把握し、その有効性を実証的に検証することの重要性は一層高まっている。

財政政策には、景気安定化、資源配分、所得再分配など複数の機能がある。このうち所得再分配の観点からは、財政政策が所得格差の縮小にどの程度寄与しているのかが重要な論点となる。特に日本では、雇用形態や労働時間区分の違いによって賃金水準に差が生じやすく、一般労働者とパートタイム労働者の間には所得格差が存在すると考えられる。したがって、景気刺激策や成長投資として実施される政府支出の増加が、労働市場における所得格差を縮小させるのか、あるいはむしろ拡大させるのかは、実証的に検討すべき重要な課題である。

そこで本稿では、日本の財政政策¹が労働市場の異質性にどのような影響を及ぼしてきたのかを明らかにするため、特に一般労働者とパートタイム労働者の所得格差に着目する。具体的には、政府支出の増加が、一般労働者とパートタイム労働者の所得比率にどのような影響を及ぼしてきたのかを分析する。ただし、日本のマクロ統計において、正規雇用労働者と非正規雇用労働者の所得を長期時系列で一貫して捕捉できる統計には制約がある。そのため本稿では、厚生労働省「毎月勤労統計調査」における一般労働者とパートタイム労働者の現金給与総額の比率を、労働市場における所得格差を表す代理変数として用いる。具体的には、一般労働者の現金給与総額をパートタイム労働者の現金給与総額で除いた比率を所得格差指標として定義し、この比率の上昇を所得格差の拡大として解釈する。尚、本稿の指標は個人間又は世帯間の所得分布を直接測定するものではない。

分析手法としては、確率的ボラティリティを伴うベイズ型時変パラメータ構造 VAR (Bayesian TVP-SVAR-SV) モデルを用いる。このモデルを用いることにより、政府支出ショックが所得格差に及ぼす影響が、時点によってどのように変化してきたのかを分析することができる。また、モデルの推定には Markov chain Monte Carlo (MCMC) 法を用いる。本稿の貢献は、政府支出ショックが労働市場における所得格差へ及ぼす影響を、時变的な観点から明らかにする点にある。

本稿の構成は以下の通りである。第 2 節では、財政政策の効果、財政政策と労働市場・所得格差の関係、および TVP-VAR-SV モデルに関する先行研究を整理し、本稿の位置づけを明らかにする。第 3 節では、分析に用いる Bayesian TVP-SVAR-SV モデル、識別方法、MCMC 法による推定方法、および使用データについて説明する。第 4 節では、モデル選択、MCMC の収束診断、およびインパルス応答関数に基づく推計結果を示し、政府支出ショックが所得格差に及ぼす影響を検討する。最後に第 5 節では、本稿の結論を述べる。

¹ 本稿で扱う財政政策は支出面に限定される。

2. 先行研究

財政政策効果に関する実証研究は、財政政策ショックの識別と、その効果が時間や経済状態に応じてどのように変化するかという論点を中心に発展してきた。Blanchard and Perotti (2002) は、制度情報と四半期内の政策決定ラグを用いて財政政策ショックを識別し、政府支出ショックが産出量を押し上げることを示した。この枠組みは、財政政策を VAR モデルで分析する際の代表的な識別戦略として広く用いられている。その後、Perotti (2005) は財政政策効果が時期によって変化しうることを示し、Auerbach and Gorodnichenko (2012)、Fazzari, Morley and Panovska (2015)、Ramey and Zubairy (2018) は、財政乗数が景気局面、資源稼働率、サンプル期間、及びインパルス応答の構成方法に依存しうることを指摘した。日本を対象とした Miyamoto, Nguyen, and Sergeyev (2018) は、ゼロ金利制約下では政府支出乗数が通常期よりも大きくなりうることを示している。これらの研究は、財政政策効果を固定的な平均効果としてではなく、時間や経済環境に応じて変化する効果として把握する必要性を示している。

次に、財政政策が労働市場に及ぼす影響に関する研究は、産出量や消費に関する研究に比べると蓄積は相対的に限られているが、本稿の問題意識に直接関係する。Monacelli, Perotti, and Trigari (2010) は、政府支出ショックが失業率を低下させ、雇用、総労働時間、求人充足確率を上昇させることを示し、Brückner and Pappa (2012) は、財政拡張が雇用と労働参加を同時に増加させる場合、失業率が上昇しうることを指摘した。日本については、Kato and Miyamoto (2013) が、政府支出ショックが失業率、雇用、求人、失業フローに影響を与えることを示している。さらに近年では、労働市場への財政政策効果を時間変化や異質性の観点から分析する研究もある。Shaheen (2019) は、TVP-VAR-SV モデルを用いて、政府支出ショックが平均週労働時間を増加させることを示し、Bonk and Simon (2022) は、政府支出ショックの雇用・賃金への効果が支出項目などで異なることを示している。また、Miyazaki, Kondoh, Guo, and Tanemoto (2025) は、ゼロ金利制約下の日本において、政府消費支出ショックが地域別・性別雇用にも異質的な影響を及ぼすことを示し、Matsumura (2025) は、雇用形態の異質性が財政政策効果に影響する可能性を論じている。これらの研究は、財政政策の効果を平均的な産出量押し上げ効果に限定せず、労働時間、雇用形態、所得分布への影響として捉える必要性を示している。

所得格差や労働市場の異質性に関しては、金融政策を対象とした研究も本稿の問題意識と関連する。Inui, Sudo, and Yamada (2017) は、日本において拡張的金融政策ショックが一部期間で所得不平等を拡大させたことを示し、Nakamura, Sudo, and Sugisaki (2021) は、金融政策ショックが年齢別・性別の労働状態にも異質的な影響を及ぼすことを示した。また、Feldkircher and Kakamu (2022) は、金融政策の所得不平等への効果が対象とする世帯範

困によって異なることを示している。これらは金融政策を対象とする研究であるが、日本におけるマクロ経済政策ショックの効果が労働市場や所得分布に異質的に波及しうることを示しており、財政政策についても労働市場内部の異質性を検証する意義を示している。

以上のような財政政策・労働市場・格差に関する実証研究を踏まえると、政策効果の時間変化を捉える方法論として、TVP-VAR-SV モデルに関する研究が重要である。TVP-VAR-SV モデルは、係数の時変性とショックのボラティリティ変化を同時に扱う方向で発展してきた。Uhlig (1997) は、Bayesian VAR モデルに確率的ボラティリティを導入し、大きな変動を係数変化ではなく潜在的な分散変化として捉える可能性を示した。Cogley and Sargent (2001, 2005) は、時変係数 VAR モデル及び確率的ボラティリティを用いて、マクロ変数間の関係やショック分散が時間を通じて変化することを示した。これは、係数変化だけを許すモデルでは、ショックの大きさの変化を係数変化として誤って捉える可能性があるため、SVを導入することが推定上重要であることを示唆している。Primiceri (2005) は、VAR 係数、構造ショックの同時関係、構造ショックの分散を全て時変とする TVP-SVAR-SV モデルを提示し、時変的な構造関係とショックの大きさを分離して分析する枠組みを示した。Del Negro and Primiceri (2015) は、Primiceri (2005) 型モデルの MCMC アルゴリズムについて実装上の修正点を示した。Nakajima (2011) 及び Nakajima and Watanabe (2012) は、TVP-VAR-SV モデルの推定方法、MCMC アルゴリズム、時変インパルス応答の解釈を整理し、日本のマクロデータへの応用例を示した。これらの研究は、本稿が Bayesian TVP-SVAR-SV モデルを用いて財政政策効果の時系列変化を分析するうえでの方法論的基礎である。

日本経済への TVP-VAR-SV モデルの応用研究も、本稿の実証的背景を形成している。Nakajima, Kasuya and Watanabe (2011) は、日本のマクロデータを用いて TVP-VAR-SV モデルを推定し、日本経済と金融政策の関係が 1980 年代以降に大きく変化してきたことを示した。また、対数周辺尤度によるモデル比較により、固定係数 VAR モデルよりも TVP-VAR-SV モデルの適合度が高いことを示している。Urasawa (2018) は、TVP-VAR-SV モデルを用いて日本経済の構造変化と景気循環の関係を検証し、1990 年代末以降、企業が労働投入を雇用者数よりも労働時間で調整する傾向が強まったことを示した。これは、本稿が一般労働者の所定外労働時間やパートタイム労働者の労働投入に注目することの実証的背景となる。財政政策に関しては、竹内 (2019) が、TVP-VAR モデルを用いて日本の財政支出効果の長期的変遷を分析し、財政支出の効果が時期によって異なりうることを示した。これらの研究は、日本の財政政策効果が固定的ではなく、景気循環、金融政策環境、労働市場構造の変化に応じて変化しうることを示している。

以上の先行研究を踏まえると、本稿の位置付けは次のように整理できる。財政政策 VAR モデル研究は政府支出ショックの識別と動学的効果の分析を発展させてきたが、多くは産出量、消費、投資を中心としており、労働市場内部の雇用形態別反応や所得格差指標への影響は十分に扱われていない。また、日本の時系列マクロデータを用いて、一般労働者とパー

トタイム労働者の所得格差指標に対する政府支出ショックの時变的影響を分析した研究は限られている。そこで本稿は、Bayesian TVP-SVAR-SV モデルを用い、政府支出ショックが所得格差指標に及ぼす影響を時点別に推計する。これにより、財政政策の平均的な産出効果だけでなく、その需要増加がどの労働者層の労働投入や所得に反映されてきたのかを検証する。

3. 分析手法

本節では、固定係数 SVAR モデルを基準モデルとして示した上で、本稿で用いる Bayesian TVP-SVAR-SV モデルを定式化する。続いて、構造ショックの識別、事前分布、MCMC 推定、インパルス応答、モデル選択、収束診断及び分析データについて説明する。本稿では、Primiceri (2005)、Nakajima (2011)、Urasawa (2018)、Shaheen (2019) などに従い、VAR 係数、構造ショック間の同時関係、及び構造ショック分散が時点ごとに変化することを許容する。

3.1. 固定係数 SVAR モデル

まず、基礎となる固定係数 SVAR モデルを考える。 n 個の内生変数からなるベクトルを y_t 、ラグ次数を p とすると固定係数の誘導形 VAR モデルは次の様に表される。

$$y_t = c + B_1 y_{t-1} + \dots + B_p y_{t-p} + u_t, \quad u_t \sim N(0, \Omega).$$

ここで、 c は定数項ベクトル、 B_i はラグ i の係数行列、 u_t は誘導形誤差項である。SVAR モデルでは、誘導形誤差 u_t を、相互に直交する構造ショック ε_t に分解する。

$$u_t = A^{-1} \Sigma \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim N(0, I_n), \quad \Omega = A^{-1} \Sigma \Sigma' (A^{-1})'.$$

ここで、 A は対角要素を 1 に基準化した同時関係行列、 Σ は構造ショックの標準偏差を対角要素にもつ対角行列である。固定係数 SVAR モデルでは、 B_i 、 A 、 Σ が標本期間を通じて一定であるため、インパルス応答は標本期間全体に共通する平均的な波及効果として解釈される。しかし、第 1 節及び第 2 節で述べたように、財政政策の波及経路や労働市場への影響は、経済環境や雇用構造の変化に応じて変化してきた可能性がある。このため、本稿では固定係数 SVAR モデルを基準モデルとして位置付けた上で、パラメータの時間変化を明示的に考慮する TVP-SVAR-SV モデルを用いる。

3.2. TVP-SVAR-SV モデル

TVP-SVAR-SV モデルは、固定係数 SVAR モデルを拡張し、係数、同時関係及びショックの分散が時間を通じて変化することを許容する。本稿の TVP-SVAR-SV モデルは、Primiceri (2005)、Nakajima (2011)、Nakajima and Watanabe (2012)に基づき、次の状態空間表現で記述する。

$$y_t = X_t \beta_t + A_t^{-1} \Sigma_t \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim N(0, I_n),$$

$$X_t = I_n \otimes (y'_{t-1}, \dots, y'_{t-p}).$$

β_t は各 VAR 係数行列を行方向に積み上げた時変係数ベクトルである。本稿では Nakajima (2011)の実装に従い、各系列から標本平均を控除し、時変定数項を含めない。 A_t は対角要素を 1 に基準化した下三角行列であり、その自由要素を行方向に積み上げたベクトルを α_t とする。 Σ_t は構造ショックの時変標準偏差を対角要素にもつ対角行列であり、対数分散 h_t を用いて次のように表す。

$$\Sigma_t = \text{diag}\{\exp(h_{1,t}/2), \dots, \exp(h_{n,t}/2)\}, \quad h_{i,t} = \log \sigma_{i,t}^2.$$

時変パラメータ β_t 、 α_t 、 h_t がそれぞれランダム・ウォーク過程に従うと仮定する。

$$\beta_{t+1} = \beta_t + \eta_{\beta,t}, \quad \alpha_{t+1} = \alpha_t + \eta_{\alpha,t}, \quad h_{t+1} = h_t + \eta_{h,t},$$

$$\begin{bmatrix} \varepsilon_t \\ \eta_{\beta,t} \\ \eta_{\alpha,t} \\ \eta_{h,t} \end{bmatrix} \sim N \left(0, \begin{bmatrix} I_n & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \Sigma_\beta & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \Sigma_\alpha & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \Sigma_h \end{bmatrix} \right).$$

この定式化では、 β_t はラグ付き内生変数を通じた動学的波及効果の時間変化を、 α_t は構造ショック間の同時関係の時間変化を、 h_t は構造ショックの分散の時間変化を表す。固定係数 SVAR モデルは、 Σ_β 、 Σ_α 、 Σ_h をゼロ行列とする特殊ケースとして位置付けられる。従って、TVP-SVAR-SV モデルは、固定係数 SVAR モデルと同じ再帰的識別の枠組みを維持しつつ、財政政策ショックの効果が時点ごとに異なる可能性を分析するための拡張である。

3.3. 事前分布と MCMC 推定

TVP-SVAR-SV モデルは多数の潜在状態変数を含み、確率的ボラティリティにより尤度関数を解析的に扱うことが困難であるため、ベイズ推定と MCMC 法により事後分布から

標本を発生させる。Primiceri (2005) 型の推定では、本推計に先立つ訓練サンプルを用いて固定係数 VAR モデルを推定し、その推定値を初期状態の事前分布に用いる方法が採用されることが多い。しかし、本研究の分析対象期間は 1990 年代半ば以降に限られ、四半期データを用いるため、訓練サンプルを別途確保すると本推計に利用できる標本がさらに減少する。そこで、Nakajima (2011) 及び Nakajima and Watanabe (2012) に従い、訓練サンプルに依存せず、分布形状とハイパーパラメータを事前に設定する方法を採用する。

初期状態については、 $m = n^2p$ 、 $r = n(n-1)/2$ とし、次の正規事前分布を置く。

$\beta_{p+1} \sim N(0, 10I_m)$ 、 $\alpha_{p+1} \sim N(0, 10I_r)$ 、 $h_{p+1} \sim N(0, 50I_n)$ 。状態方程式の分散共分散行列については、小サンプルにおける推定の安定性を重視し、 Σ_β 、 Σ_α 、 Σ_h を対角行列とする。それぞれの対角要素を $q_{\beta,i}$ 、 $q_{\alpha,j}$ 、 $q_{h,k}$ と表す。ここで q は状態方程式のイノベーション分散であり、標準偏差ではない。これらの分散パラメータには、Nakajima (2011) の実装に対応する逆ガンマ事前分布を仮定する。逆ガンマ分布を shape-scale 型で定義し、 $p(q) \propto q^{-a-1} \exp(-b/q)$ と表す。R コード上では $q = 1/z$ 、 $z \sim \text{Gamma}(a, b)$ として乱数を発生させており、ここで b は R のガンマ分布では率母数、逆ガンマ分布では尺度母数に対応する。

$$q_{\beta,i} \sim IG\left(\frac{40}{2}, \frac{2 \times 10^{-4}}{2}\right), \quad q_{\alpha,j} \sim IG\left(\frac{8}{2}, \frac{2 \times 10^{-4}}{2}\right), \quad q_{h,k} \sim IG\left(\frac{8}{2}, \frac{2 \times 10^{-4}}{2}\right).$$

この設定は、時変係数、同時関係、及びボラティリティに過度に大きな変動を許容しない一方で、データが支持する範囲で緩やかな構造変化を認めるものである。特に、 α_t と h_t を同時に推定することにより、構造ショック間の同時関係の変化とショックの大きさの変化を区別できる。確率的ボラティリティを含めない TVP-VAR モデルでは、ショック分散の変化を係数変化として捉える可能性があるため、Nakajima (2011) 及び Shaheen (2019) が指摘するように、SV を組み込むことは推定上重要である。

MCMC 推定では、初期値を与えた後、 $\beta = (\beta_{p+1}, \dots, \beta_T)$ 、 $\alpha = (\alpha_{p+1}, \dots, \alpha_T)$ 、 $h = (h_{p+1}, \dots, h_T)$ 及び分散パラメータ Σ_β 、 Σ_α 、 Σ_h を条件付き事後分布から逐次的にサンプリングする。初期値は β_t 、 α_t 、 h_t をゼロ、状態方程式の誤差分散行列を $0.01I$ とする。推定は R により実行し、burn-in 1,000 回の後に 10,000 回の MCMC 標本を保存して事後推論に用いる。

実装は Primiceri (2005) 型の TVP-SVAR-SV モデルを基礎としつつ、確率的ボラティリティのサンプリングについては Nakajima (2011) の手順に従う。したがって、Del Negro and Primiceri (2015) が指摘した KSC 混合正規 indicator の抽出順序を明示的に組み込む Primiceri 型アルゴリズムとは異なり、本研究の R コードでは当該 indicator ブロックを独立したステップとして実装していない。採用したのは Nakajima 型のサンプリング手順であり、MCMC は単一連鎖で実行する。推定結果の信頼性については、Geweke

CD 統計量及び非効率性因子により確認する。

3.4. 識別方法とインパルス応答

本稿では、構造ショックの識別にあたり、Cholesky 分解に基づく再帰的識別を用いる。具体的には、 A_t を対角要素が 1 に規準化された下三角行列とし、同時点における変数間の関係に再帰的な制約を課す。推計に用いる各変数の定義、データ出所及び変換方法については 3.6 で説明するが、基本となる変数順序は、政府支出、実質 GDP、労働市場変数の順とする。この識別順序の下では、政府支出ショックは同一四半期内に実質 GDP 及び労働市場変数へ影響しうる一方、実質 GDP 及び労働市場変数の同時点ショックは同一四半期内の政府支出には影響しないと仮定される。また、実質 GDP のショックは同一四半期内に労働市場変数へ影響しうるが、労働市場変数の同時点ショックは同一四半期内の実質 GDP には影響しないと仮定される。この順序は、四半期内では政府支出の政策決定・執行に一定のラグが存在する一方、民間部門の生産及び労働投入は政府支出の変化に同一四半期内でも反応しうるという財政政策 VAR モデルで広く用いられる考え方に基づく。但し、政府支出の予見可能性や政策決定過程を完全に捉えるものではない。従って、本稿の政府支出ショックは、当該識別仮定の下で推定される構造ショックとして解釈される。

時点 t における政府支出ショックに対する h 期先のインパルス応答は、各 MCMC 標本について、評価時点 t の時変パラメータを用いて計算する。本稿では、評価時点 t における VAR 係数 β_t 及び同時点関係 A_t を、予測期間 $h = 0, 1, \dots, 20$ を通じて固定して IRF を計算する。従って、本稿の IRF は、評価時点以降に実現した将来の時変係数パスを用いる事後的な historical IRF ではなく、各評価時点における経済構造を固定した場合の動学的反応として定義される。

構造ショックの大きさについては、各 MCMC draw において推定された対数ボラティリティ h_t の標本期間平均を用いて、

$$\bar{\Sigma}^{(m)} = \text{diag}\{\exp(\bar{h}_1^{(m)}/2), \dots, \exp(\bar{h}_n^{(m)}/2)\}$$

を構成する。ここで、 $\bar{h}_i^{(m)}$ は第 m 回目の事後抽出における第 i 変数の対数分散の標本期間平均である。従って、初期インパクトは $A_t^{-1} \bar{\Sigma}^{(m)} e_g$ により与えられる。本稿の IRF は、時点別の Σ_t を直接用いるのではなく、標本期間平均の確率的ボラティリティに基づく 1 標準偏差の政府支出構造ショックに対する応答である。応答変数 j の h 期先 IRF を

$$IRF_{j,t}(h) = \frac{\partial y_{j,t+h}}{\partial \varepsilon_{g,t}}, \quad h = 0, 1, \dots, 20.$$

と定義する。ここで、 $\varepsilon_{g,t}$ は政府支出の 1 標準偏差構造ショックである。尚、本稿の IRF は、政府支出を 1% 増加させるように再スケーリングしたショックへの応答ではない。政府支出及び実質 GDP は対数階差に 100 を乗じた系列であるため、これらの応答は成長率のパーセントポイントとして解釈される。また、本稿ではショック発生期 0 期とし、4 四半期先、12 四半期先、20 四半期先までの累積インパルス応答を計算する。ショック発生期を $h = 0$ とし、 H 期先までの累積 IRF を

$$CIRF_{j,t}(H) = \sum_{h=0}^H IRF_{j,t}(h), \quad H \in \{4, 12, 20\}.$$

と定義する。

各時点の IRF 及び累積 IRF について、MCMC 事後抽出から事後平均、事後中央値、68%信用区間及び 95%信用区間を計算する。68%信用区間は 16%点と 84%点、95%信用区間は 2.5%点と 97.5%点に基づくベイズ信用区間であり、頻度論的な信頼区間ではない。本文の図では、先行研究との比較可能性及び図の可読性を考慮し、主として 68%信用区間を示す。

3.5. モデル選択と収束診断

本稿では、ラグ次数の選択とモデルクラスの比較を区別して行う。まず、TVP-SVAR-SV モデルについてラグ次数 $p = 1, 2, 3, 4$ をそれぞれ推定し、対数周辺尤度、MCMC 診断、主要 IRF の安定性、及び四半期データにおける労働市場調整の経済的解釈を総合してラグ次数を選択する。次に、選択されたラグ次数の下で、固定係数 SVAR モデル、係数のみ時変モデル、ショック分散のみ時変モデル、係数及び同時関係のみ時変とするモデル、並びに係数・同時関係・ショック分散の全てを時変とする TVP-SVAR-SV モデルを比較し、本稿の主推計モデルの妥当性を確認する。

対数周辺尤度は、モデル M_p の下で観察データ y が得られる周辺確率を表す指標であり、次式で定義される。 $\log p(y | M_p) = \log \int p(y | \theta, M_p) p(\theta | M_p) d\theta$ 。ここで、 θ は時変状態変数及び分散パラメータを含む未知パラメータ全体を表す。対数周辺尤度が高いモデルほど、事前分布の下でモデルの複雑性を考慮した上で、データへの適合度が高いと判断される。

本稿では、Nakajima (2011) の実装に従い、MCMC 標本を用いた修正調和平均型の推定量により対数周辺尤度を計算する。ただし、ラグ次数の増加は状態変数の次元を高め、MCMC の混合や収束を悪化させる可能性があるため、ラグ次数は対数周辺尤度のみに基づいて機械的に選択せず、MCMC 診断及び経済的解釈も踏まえて決定する。具体的なモ

デル選択結果については、第 4 節の分析結果の冒頭で報告する。

MCMC 診断としては、Nakajima (2011) 及び Shaheen (2019) に倣い、主要な状態方程式分散パラメータについて、事後平均、事後標準偏差、95%信用区間、Geweke (1992) の CD 統計量、及び非効率性因子を報告する。Geweke CD 統計量は、MCMC 系列の初期部分と終盤部分の平均が等しいという帰無仮説を検定する統計量であり、MCMC 系列が定常分布に収束していれば漸近的に標準正規分布に従う。従って、 $|CD| \leq 1.96$ であれば通常の 5%水準の基準内にあり、 $1.96 < |CD| \leq 2.58$ であれば 5%水準の基準からは外れるものの、1%水準の基準内にはあると判断される。また、非効率性因子は MCMC 標本の自己相関を反映する指標であり、次式で表される。 $IF = 1 + 2 \sum_{k=1}^{\infty} \rho_k$ 。ここで、 ρ_k は MCMC 標本の k 次自己相関係数を表す。非効率性因子が大きいほど MCMC 標本間の自己相関が強く、実効標本数が小さいことを意味する。以上の手順により、本稿では、対数周辺尤度に基づくモデル比較と主要パラメータの MCMC 診断を確認した上で、TVP-SVAR-SV モデルによる時変インパルス応答及び累積インパルス応答を解釈する。

3.6. 分析データ

本稿では、四半期データを用いて、日本の政府支出ショックが労働市場の異質性に及ぼす影響を分析する。分析対象期間は、原系列については 1994 年第 1 四半期から 2025 年第 1 四半期までとし、階差変換後の推計期間は 1994 年第 2 四半期から 2025 年第 1 四半期までとする。

政府支出及び実質 GDP には、内閣府経済社会総合研究所が公表する国民経済計算の四半期季節調整済み実質系列を用いる。実質 GDP は国内総生産（支出側、実質：連鎖方式）とし、政府支出は、連鎖方式における加法性の問題を避けるため、構成項目を単純加算せず、公表系列である実質公的需要を用いる。補足的に、政府最終消費支出及び公的総固定資本形成をそれぞれ政府消費系列及び公共投資系列として用いた推計も行う。

労働市場変数については、厚生労働省「毎月勤労統計調査」を用いる。同統計における一般労働者とパートタイム労働者は、総務省「労働力調査」における正規雇用者・非正規雇用者の分類と完全に一致するものではないが、本稿では、雇用形態間の所得面の異質性を捉える指標として用いる。本稿の主たる労働市場変数は、一般労働者とパートタイム労働者の現金給与総額に基づく所得格差である。一般労働者の現金給与総額を W_t^F 、パートタイム労働者の現金給与総額を W_t^P とし、所得格差を $incomegap_t = 100(\log W_t^F - \log W_t^P)$ と定義する。この指標の上昇は、一般労働者とパートタイム労働者の現金給与総額比率が拡大することを意味する。なお、現金給与総額は、所定内給与、所定外給与及び特別給与を含む月間給与額であるため、本稿の所得格差指標は、時間当たり賃金格差ではなく、労働時間、所定外労働、賞与等を含む総所得面での格差を表す。推計では、政府支出及び実質 GDP については、季節調整済み系列の対数階差に 100 を乗じたものを用いる。

所得格差については、対数比率の階差、すなわち $100\{(\log W_t^F - \log W_t^P) - (\log W_{t-1}^F - \log W_{t-1}^P)\}$ を用いる。このため、所得格差のインパルス応答が正であれば、政府支出ショック後に一般労働者とパートタイム労働者の現金給与総額比率が拡大することを意味する。

また、所得格差の変動要因を補足的に確認するため、一般労働者の所定外労働時間も用いる。推計では、所定外労働時間についても、季節調整済み系列の対数階差に 100 を乗じたものを用いる。季節調整は、各原系列に対して X-13ARIMA-SEATS を適用する。尚、毎月勤労統計調査には標本替え等に伴う断層が生じうるため、公表系列の接続状況を確認した上で分析に用いる。²

4. 分析結果と考察

本節では、前節で定式化した Bayesian TVP-SVAR-SV モデルに基づき、日本における政府支出ショックが労働市場の異質性、とりわけ一般労働者とパートタイム労働者の平均月間現金給与総額比率で表す所得格差に及ぼす影響を検討する。

分析は次の順序で行う。まず、ラグ次数の選択、MCMC 収束診断、時変パラメータの推移、及びモデル比較を確認する。次に、主分析として、政府支出ショックに対する所得格差指標のインパルス応答及び累積インパルス応答を示す。さらに補足分析として、一般労働者の所定外労働時間に対する反応、ならびに政府消費及び公共投資をそれぞれ用いた場合の所得格差指標の反応を確認する。ただし、これらの補足分析は別モデルによる推計であるため、媒介効果や支出項目別効果を厳密に識別するものではなく、主分析の解釈を補助する検討として位置付ける。以下では、所得格差指標及び労働市場変数の反応について、符号、持続性、及び時点間の変化を中心に評価する。

4.1. ラグ次数の選択と MCMC 収束診断

本稿では、政府支出、実質 GDP、所得格差指標からなる 3 変数 TVP-SVAR-SV モデルを主仕様として推計する。ラグ次数については、候補を 1 期から 4 期までとし、対数周辺尤度、固定係数 VAR モデルにおける情報量基準、MCMC 診断、主要 IRF の安定性、及び四半期データにおける労働市場調整の経済的解釈を総合して判断した。

対数周辺尤度のみで見ればラグ 4 が最も高い値を示すが、ラグ 4 では一部の主要パラメータについて Geweke CD 統計量が通常の基準を満たさなかった。一方、ラグ 3 は対数周

² 毎月勤労統計調査については、標本替え、調査対象事業所の入れ替え、調査方法の変更等に伴う系列接続上の制約がある。そのため、本稿では、公表系列の定義及び接続状況を踏まえ、所得格差指標の変化及び政府支出ショックに対する動学的反応を中心に解釈する。

辺尤度が 2 番目に高く、かつ主要な MCMC 診断において相対的に安定した結果を示した。また、ラグ 1 では 1 四半期分の動学しか許容しないため、政府支出ショックが労働時間や賃金を通じて所得格差指標へ波及する過程を十分に捉えにくい可能性がある。労働市場への波及には一定の調整期間が必要であることを踏まえると、ラグ 2 からラグ 4 の範囲が経済的にも妥当な候補となる。以上を踏まえ、本稿では、対数周辺尤度の高さ、MCMC 推定の安定性、主要 IRF の安定性、及び労働市場調整に関する経済的解釈を総合的に考慮し、ラグ 3 を主仕様として採用する。ただし、ラグ次数の選択は推定結果に影響しうするため、ラグ 3 を唯一の正しい仕様としてではなく、統計的基準と推定上の安定性のバランスを考慮した主仕様として位置付ける。

MCMC の収束診断の結果は表 1 に示す。表 1 では、Urasawa (2018) 及び Shaheen (2019) と同様に、時変係数、同時点関係、及び確率的ボラティリティに関する状態方程式の分散パラメータについて、各ブロックから主要な対角要素を抜粋し、事後平均、事後標準偏差、95%信用区間、Geweke CD 統計量、及び非効率性因子を報告している。尚、本稿の 3 変数・3 ラグの TVP-SVAR-SV モデルでは、時変係数ベクトルの次元が大きく、状態方程式の分散パラメータを全て本文中に列挙すると表が過度に大きくなる。従って、同表は全ての時変係数に対応する分散パラメータを列挙するものではなく、MCMC 推定の収束状況を確認するための代表的な診断結果として位置づけられる。本文では、Geweke CD 統計量と非効率性因子に基づき、主要ブロックのサンプリング効率と収束状況を確認する。

表 1 によれば、Geweke CD 統計量は抜粋された要素全てで 5%水準の基準内にある。また、非効率性因子は 7.92 から 45.10 の範囲にあり、いずれも 50 を下回っている。従って、本稿では、Geweke CD 統計量及び非効率性因子、及び主要 IRF の安定性を総合的に確認したうえで、主仕様の MCMC 標本は以降の事後推論に用いることが可能であると判断する。

[表 1 を挿入]

4.2. 時変パラメータの推移

次に、推計された時変パラメータの推移を確認する。図 1 は、政府支出、実質 GDP、所得格差指標に対応する構造ショックの確率的ボラティリティの事後推定値を示している。実線は事後平均、点線は 68%信用区間である。図からは、いずれの変数についても確率的ボラティリティが期間を通じて急激に変化しているわけではなく、全体として緩やかな推移に留まっていることが確認できる。政府支出ショックのボラティリティはやや低下傾向を示す一方、実質 GDP ショックのボラティリティは緩やかに上昇し、所得格差指標ショックのボラティリティは相対的に安定している。

この結果は、本稿の分析対象期間において、ショック分散に大規模なスパイクが頻繁に生じていたことを示すものではない。むしろ、ショックの大きさが緩やかに変化していた可能性を、固定分散の仮定に押し込めずに扱うために確率的ボラティリティを導入していると解釈するのが適切である。従って、図 1 から TVP-SVAR-SV モデルの採用を単独で正当化するのではなく、後述するモデル比較及びインパルス応答の安定性と併せて判断する。

[図 1 を挿入]

図 2 は、同時点関係を表す時変パラメータの事後推定値を示している。政府支出から実質 GDP への同時点関係は事後平均では正の値で推移しており、政府支出ショックが同一四半期内に実質 GDP へ正の影響を及ぼしうることを示唆している。政府支出から所得格差指標への同時点関係も、事後平均では概ね正の値を示している。一方、実質 GDP から所得格差指標への同時点関係は負の値で推移している。但し、図 2 における同時点関係の推移も、期間を通じた大幅な構造転換を示すものではない。従って、本稿では、財政政策の効果が特定の時点で大きく反転したという解釈を避ける。むしろ、政府支出、実質 GDP、及び所得格差指標の關係に緩やかな時間変化を許容したうえで、政府支出ショックに対する反応の符号と持続性がどの程度安定しているかを検討する。

[図 2 を挿入]

4.3. モデル比較による TVP-SVAR-SV モデルの妥当性の確認

本稿で TVP-SVAR-SV モデルを用いることの妥当性を確認するため、表 2 では、固定係数 SVAR モデル、係数のみを時変とする TVC-SVAR モデル、係数及び同時点関係は固定だがショック分散は時変とする固定係数 SVAR-SV モデル、係数と同時点関係を時変とするが確率的ボラティリティを含まない TVP-SVAR without SV モデル、及び係数、同時点関係、ショック分散のすべてを時変とする TVP-SVAR-SV モデルの対数周辺尤度を比較している。全てのモデルにおいて、変数は政府支出、実質 GDP、所得格差指標の 3 変数、ラグ次数は 3 に統一している。対数周辺尤度は、モデルの複雑性を考慮した上でデータへの適合度を評価する指標であり、値が大きいほど望ましいモデルと解釈される。

表 2 によれば、固定係数 SVAR モデルの対数周辺尤度は-707.44 であるのに対し、TVC-SVAR モデルでは-637.89 となり、固定係数 SVAR モデルと比べて大きく改善している。更に、固定係数 SVAR-SV モデルでは-592.80、TVP-SVAR without SV モデルでは-624.60 となり、TVC-SVAR モデルよりも高い値を示している。最も高い対数周辺尤度を示すのは TVP-SVAR-SV モデルであり、その値は-508.73 である。これは、固定係数 SVAR モデルを 198.71 ポイント、TVC-SVAR モデルを 129.16 ポイント、固定係数 SVAR-SV モデルを

84.07 ポイント、TVP-SVAR without SV モデルを 115.87 ポイント上回っている。

従って、表 2 のモデル比較結果は、政府支出、実質 GDP、所得格差指標の関係を分析する際に、係数、同時点関係、及びショック分散の時間変化を考慮する TVP-SVAR-SV モデルが、比較対象としたモデルの中では最も高い適合度を持つことを示しており、本稿で TVP-SVAR-SV モデルを主仕様として採用することを支持している。前項で確認したように、確率的ボラティリティや同時点関係の推移は急激な変化ではなく緩やかな変化に留まるが、対数周辺尤度に基づく比較では、これらの時変性を含むモデルが最も高い適合度を示している。このため、本稿では、固定係数モデルによる平均的な効果ではなく、TVP-SVAR-SV モデルによる時点別の政府支出ショックの効果を中心に解釈する。

[表 2 を挿入]

4.4. 政府支出ショックが所得格差に及ぼす影響

本項では、政府支出ショックが所得格差指標に及ぼす影響を確認する。図 3 は、各評価時点における政府支出ショックに対する所得格差指標のインパルス応答を、ショック後の期数と評価時点の 2 つの軸に沿って示したものである。ここでの政府支出ショックは、推定された構造ショックに基づく正のショックであり、特に明示しない限り、政府支出を 1%増加させるように再スケールしたショックではない。

図 3 からは、政府支出ショックに対する所得格差指標の反応が、全体として正の方向に現れやすいことが確認される。但し、反応の大きさは評価時点及びホライズンによって異なり、一部の時点又はホライズンではゼロ近傍、あるいは小幅な負の反応もみられる。従って、図 3 は、政府支出ショックがすべての期で一貫して所得格差指標を押し上げることを示すものではなく、平均的には正方向の反応が観察されるが、その動学には一定の不確実性があることを示している。

[図 3 を挿入]

次に、図 4 は、政府支出ショックが所得格差指標に及ぼす効果を、ショック発生期を $h = 0$ として、 $h = 4$ 、 $h = 12$ 、 $h = 20$ までの累積インパルス応答として示している。これらは、それぞれ 1 年程度、3 年程度、5 年程度までの累積効果として解釈できる。図を見ると、4 期、12 期、20 期累積 IRF の全てで事後平均は分析期間を通じて正の値で推移しており、68%信用区間の下限もゼロを上回っている。従って、68%信用区間に基づけば、政府支出ショックは所得格差指標を拡大させる方向に作用していると解釈できる。

以上の結果は、政府支出の増加が、一般労働者とパートタイム労働者の所得格差を縮小させるのではなく、むしろ拡大させる方向に作用してきた可能性を示している。もっとも、図

4における時点間の変化は緩やかであり、特定の時期にのみ所得格差拡大効果が顕著に高まったというよりも、分析期間を通じて比較的安定的に正の反応が推定されている点の特徴である。この点は、財政政策の効果を単に景気刺激効果として評価するだけでなく、その労働市場内の分配効果としても評価する必要があることを示している。

[図 4 を挿入]

4.5. モデル間比較による補足的検討

前項では、政府支出ショックに対して、所得格差指標として一般労働者とパートタイム労働者の平均月間現金給与総額比率が正方向に反応する傾向があることを示した。本項では、その結果を解釈するための補足的分析として、3つのパターンでモデル間比較による補足的検討を行う。尚、モデル間比較では、推定結果の信頼性を確保するため、各モデルについてMCMC診断が良好なラグ次数の結果を主に用いる。具体的には、(1)労働市場変数に一般労働者の所定外労働時間を用いた場合はラグ 4、(2)政府支出に代えて政府消費を用いた場合はラグ 3、(3)政府支出に代えて公共投資を用いた場合はラグ 2 とする。

まず、(1)労働市場変数に一般労働者の所定外労働時間を用いた TVP-SVAR-SV モデルにおいて、一般労働者の所定外労働時間に対する政府支出ショックの効果を確認する。一般労働者の現金給与総額には所定内給与、所定外給与及び特別給与が含まれるため、政府支出ショック後に一般労働者の所定外労働時間が増加すれば、一般労働者の現金給与総額が相対的に押し上げられ、所得格差指標が上昇することと整合的である。図 5 は、政府支出ショックが一般労働者の所定外労働時間に及ぼす影響を、4 期、12 期、20 期の累積 IRF として示している。いずれの累積期間においても、事後平均は正の値で推移しており、68%信用区間の下限もゼロを上回っている。この結果は、政府支出ショック後に一般労働者の所定外労働時間が増加する傾向があることを示している。

また、4 期累積 IRF の水準は 12 期及び 20 期累積 IRF と比べて相対的に大きく、政府支出ショックによる所定外労働時間への影響は、比較的短期に強く現れる可能性がある。この結果は、図 4 で示された所得格差指標の正の反応が、一般労働者の所定外労働時間の増加を通じた現金給与総額の押し上げという解釈と整合的であることを示している。ただし、所得格差指標の変動には、時間当たり賃金、所定内労働時間、所定外給与、特別給与、労働者構成の変化も影響しうるため、所定外労働時間の増加のみを主因として断定することはできない。

次に、政府消費及び公共投資をそれぞれ用いた補足推計の結果を図 6 及び図 7 で確認する。いずれの場合も、所得格差指標の累積 IRF は概ね正方向に推移している。特に、政府消費ショックの 12 期及び 20 期累積 IRF では、事後平均が分析期間を通じて正の値で推移し、68%信用区間の下限もゼロを上回っている。ただし、これらは別モデルに基づく 1 標準

偏差ショックへの応答であるため、政府消費と公共投資の効果の大きさを直接比較するものではない。

[図 5 を挿入]

[図 6 を挿入]

[図 7 を挿入]

4.6. 考察

以上の分析結果を総合すると、本稿で用いた TVP-SVAR-SV モデルは、日本における政府支出ショックの労働市場への波及を分析するうえで一定の有用性を持つと考えられる。MCMC 収束診断では、Geweke CD 統計量及び非効率性因子から、主仕様の推定結果を事後推論に用いることは可能であると判断される。また、対数周辺尤度に基づくモデル比較では、係数、同時点関係、ショック分散の全てを時変とする TVP-SVAR-SV モデルが最も高い適合度を示した。このことは、日本の政府支出ショックの効果进行分析の際に、固定係数モデルによって標本期間全体の平均的な効果のみを捉えるのではなく、政策効果やショック分散が時間を通じて変化する可能性を考慮することの有効性を示している。もっとも、推計された確率的ボラティリティや同時点関係は、期間を通じて急激に変化しているわけではなく、全体として緩やかな推移に留まっている。従って、本稿における TVP-SVAR-SV モデルの意義は、財政政策効果の大幅な構造転換を検出することにあるというよりも、緩やかな時変性とショック分散の変化を考慮したうえで、政府支出ショックの労働市場内における分配効果を評価できる点にある。

本稿の主たる実証結果は、政府支出ショックに対して、一般労働者とパートタイム労働者の所得格差指標が正方向に反応する傾向が推定される点である。累積 IRF では、4 期、12 期、20 期のいずれにおいても事後平均は正の値を示しており、68%信用区間に基づけば、政府支出ショックは所得格差指標を縮小させるのではなく、むしろ拡大させる方向に作用してきたと解釈できる。この結果は、政府支出が総需要を拡大させる場合であっても、その効果が労働市場内部で均等に配分されとは限らないことを示している。

補足分析の結果も、この解釈と整合的である。一般労働者の所定外労働時間に対する累積 IRF は正方向に推移しており、政府支出ショックに伴う需要増加が、既存の一般労働者の労働時間調整を通じて吸収されやすい可能性を示唆している。一般労働者の所定外労働時間が増加すれば、所定外給与を通じて一般労働者の現金給与総額が相対的に増加し、所得格差指標の上昇と整合的な反応が生じうる。また、政府消費及び公共投資をそれぞれ用いた補足分析でも、所得格差指標は概ね正方向に反応している。但し、これらの補足分析は別モデルによる推計であり、所定外労働時間を通じた媒介効果や支出項目別効果を厳密

に識別するものではない。そのため、補足分析の結果は、主分析で得られた所得格差指標の正の反応を解釈するための追加的証拠として位置付ける必要がある。

以上を踏まえると、日本の政府支出ショックは、労働市場全体に中立的に波及してきたというよりも、一般労働者とパートタイム労働者の間で異なる影響をもたらしてきた可能性がある。特に、政府支出による需要増加が一般労働者の所定外労働時間の増加に偏って現れる場合、財政政策は短期的な景気刺激効果を持つ一方で、所得格差指標を拡大させる方向に作用しうる。従って、所得格差の是正を政策目的に含める場合には、政府支出の規模だけでなく、その支出がどの雇用形態や労働者層に波及するのかを考慮する必要がある。具体的には、パートタイム労働者を含む幅広い労働者層への所得波及を高める支出配分や、労働時間の増加だけでなく雇用機会の拡大に結びつく政策設計が重要となる。

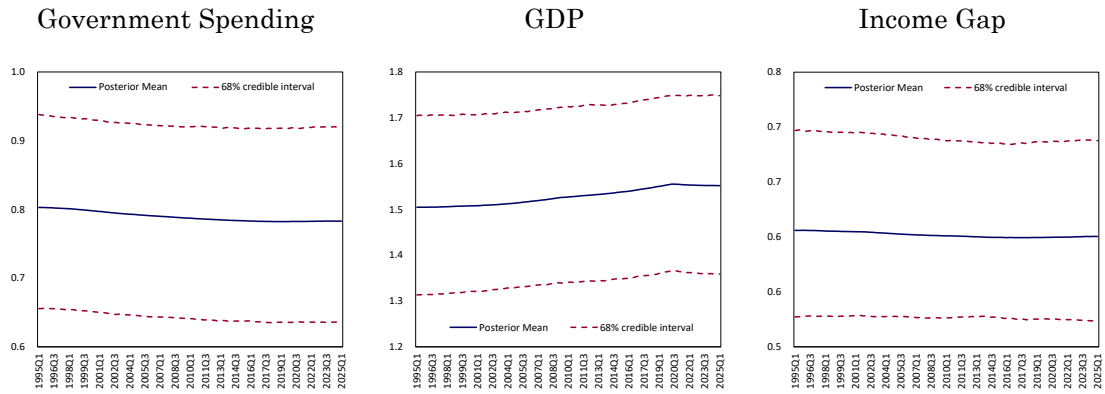
5. まとめ

本稿では、日本における政府支出ショックが労働市場の異質性に及ぼす影響を明らかにするため、政府支出、実質 GDP、及び所得格差指標からなる Bayesian TVP-SVAR-SV モデルを推計し、政府支出ショックに対する時変インパルス応答及び累積インパルス応答を検討した。

推計結果は、政府支出ショックが所得格差指標を縮小させるのではなく、むしろ拡大させる方向に作用する傾向を示した。また、補足分析では、政府支出ショックに対して一般労働者の所定外労働時間が正方向に反応する傾向が確認された。さらに、政府消費及び公共投資をそれぞれ用いた補足分析でも、所得格差指標は概ね正方向に反応していた。これらの結果は、政府支出による需要増加が労働市場内部で均等に波及するとは限らず、一般労働者の労働時間調整や現金給与総額の増加を通じて、所得格差指標の上昇と整合的な反応をもたらしていることを示している。

以上の結果は、政府支出ショックの効果を評価する際には、GDP や雇用全体への平均的な効果だけでなく、労働市場内部における波及の偏りを考慮する必要があることを示している。従って、所得格差の是正を政策目的に含める場合には、政府支出の規模だけでなく、その支出がどの雇用形態や労働者層に波及するのかを考慮した政策設計が重要である。具体的には、パートタイム労働者を含む幅広い労働者層への所得波及を高める支出配分や、労働時間の増加だけでなく雇用機会の拡大に結びつく政策設計が求められる。

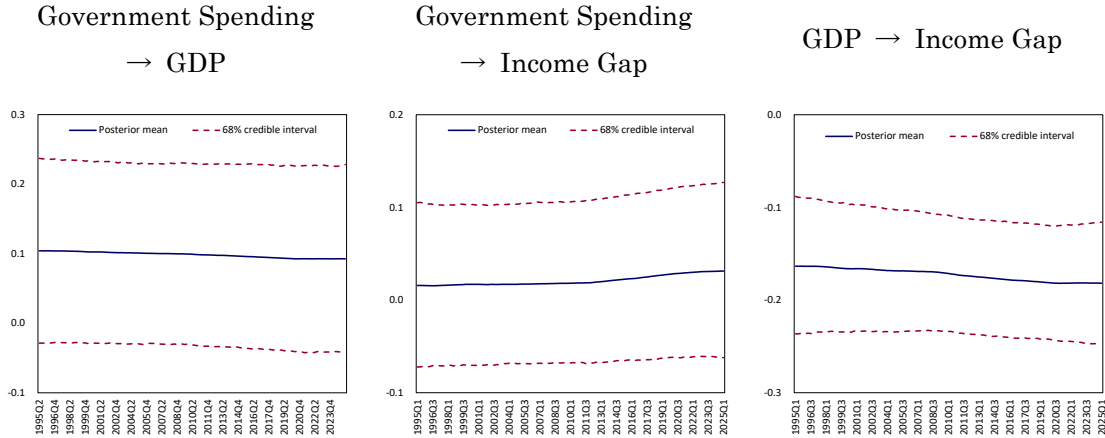
図1 構造ショックの確率的ボラティリティの事後推定値



(注)実線は事後平均、点線は 68%信用区間の上下限を表す。

(出所)筆者推計に基づき作成。

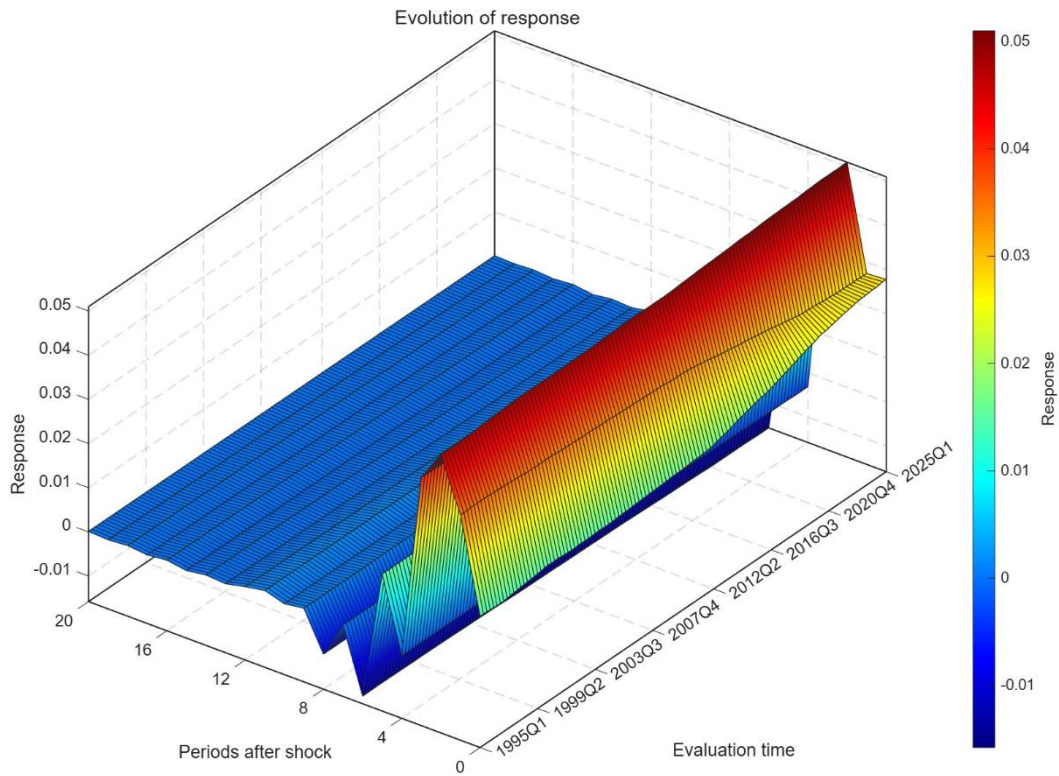
図2 同時点関係の時変パラメータの事後推定値



(注)実線は事後平均、点線は 68%信用区間の上下限を表す。

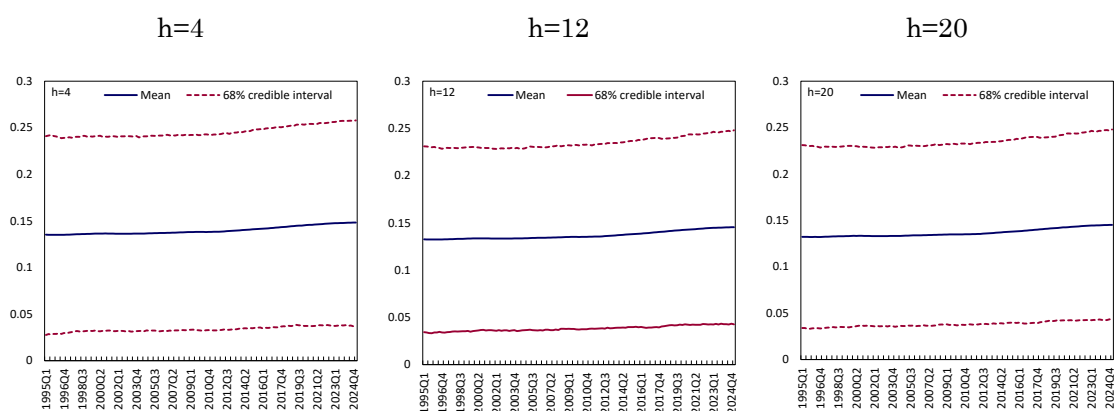
(出所)筆者推計に基づき作成。

図3 政府支出ショックに対する所得格差指標の時変インパルス応答



(注) 各評価時点における政府支出ショックに対する所得格差指標のインパルス応答を示す。
(出所)筆者推計に基づき作成。

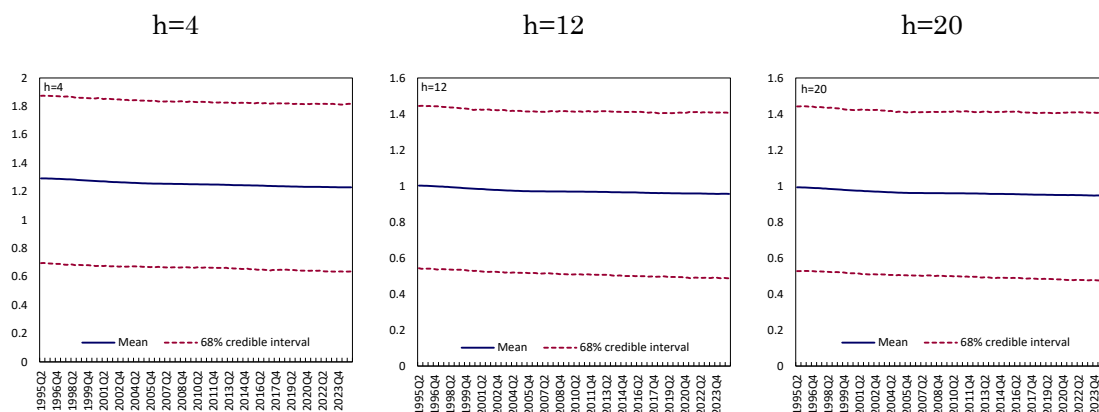
図4 政府支出ショックに対する所得格差指標の時変累積インパルス応答



(注)モデルのラグ次数は3。各評価時点における $h = 0$ から $h = 4$ 、 $h = 12$ 、 $h = 20$ までの累積インパルス応答を示す。点線は68%信用区間の上下限を表す。

(出所) 筆者推計に基づき作成。

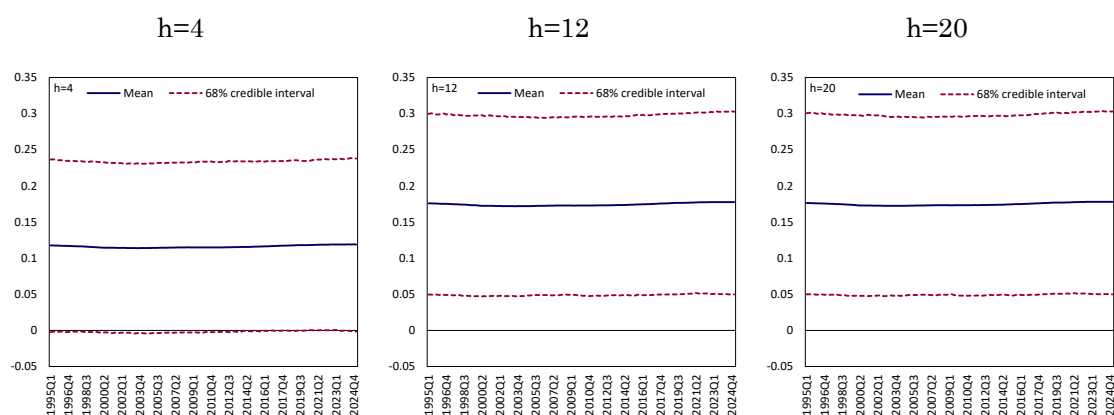
図5 政府支出ショックに対する一般労働者の所定外労働時間の時変累積インパルス応答



(注) モデルのラグ次数は4。各評価時点における $h = 0$ から $h = 4$ 、 $h = 12$ 、 $h = 20$ までの累積インパルス応答を示す。点線は68%信用区間の上下限を表す。

(出所) 筆者推計に基づき作成。

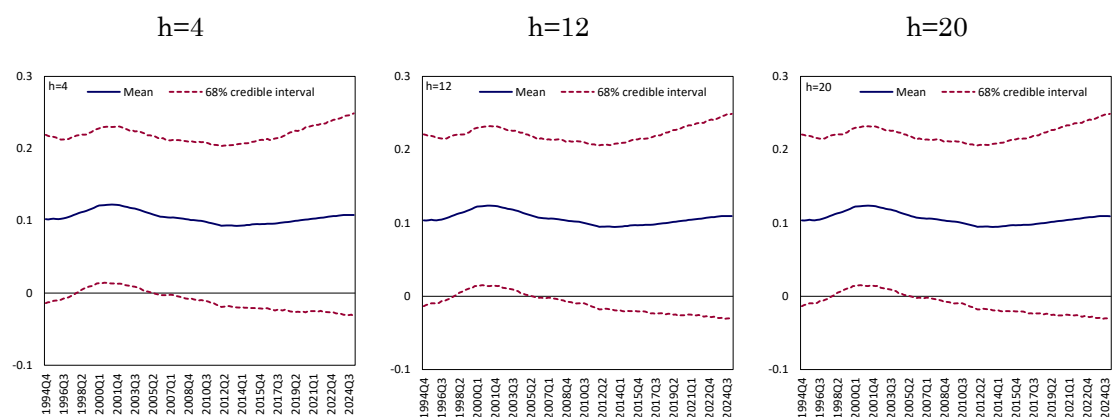
図6 政府消費ショックに対する所得格差指標の時変累積インパルス応答



(注) モデルのラグ次数は3。各評価時点における $h = 0$ から $h = 4$ 、 $h = 12$ 、 $h = 20$ までの累積インパルス応答を示す。点線は68%信用区間の上下限を表す。

(出所) 筆者推計に基づき作成。

図7 公共投資ショックに対する所得格差指標の時変累積インパルス応答



(注) モデルのラグ次数は2。各評価時点における $h = 0$ から $h = 4$ 、 $h = 12$ 、 $h = 20$ までの累積インパルス応答を示す。点線は68%信用区間の上下限を表す。

(出所) 筆者推計に基づき作成。

表1 TVP-SVAR-SV モデルの分散パラメータと MCMC 収束診断

| | 事後平均 | 事後標準 偏差 | 95%信用区間 | Geweke CD | 非効率性因 子 |
|-----------------------|--------|------------|------------------|-----------|------------|
| $(\Sigma_{\beta})_1$ | 0.2278 | 0.0263 | (0.1831, 0.2871) | 0.3530 | 7.92 |
| $(\Sigma_{\beta})_2$ | 0.2282 | 0.0263 | (0.1838, 0.2866) | 0.5004 | 6.90 |
| $(\Sigma_{\alpha})_1$ | 0.5596 | 0.1662 | (0.3426, 0.9830) | 0.2650 | 45.10 |
| $(\Sigma_{\alpha})_2$ | 0.5619 | 0.1842 | (0.3335, 1.0006) | 0.6178 | 44.48 |
| $(\Sigma_h)_1$ | 0.0056 | 0.0017 | (0.0033, 0.0102) | 1.5648 | 42.33 |
| $(\Sigma_h)_2$ | 0.0057 | 0.0018 | (0.0034, 0.0104) | 0.2064 | 41.01 |

(注)本表は、状態方程式の分散パラメータ $(\Sigma_{\beta})_i$ 、 $(\Sigma_{\alpha})_i$ 、及び $(\Sigma_h)_i$ の主要な対角要素について、事後平均、事後標準偏差、95%信用区間、Geweke (1992) の収束診断統計量(Geweke CD)、及び非効率性因子を示している。Geweke CD 統計量は絶対値で表示している。

(出所) 筆者推計に基づき作成。

表2 モデル仕様別の対数周辺尤度

| | 固定係数 SVAR | TVC-SVAR | 固定係数 SVAR-SV | TVP-SVAR without SV | TVP-SVAR- SV |
|---------------|--------------|----------|-----------------|------------------------|-----------------|
| 係数 | 固定 | 時変 | 固定 | 時変 | 時変 |
| 同時点関係 | 固定 | 固定 | 固定 | 時変 | 時変 |
| ショック分散 | 固定 | 固定 | 時変 | 固定 | 時変 |
| 対数周辺尤度 | -707.44 | -637.89 | -592.80 | -624.60 | -508.73 |
| 最良モデルとの 差分 | -198.71 | -129.16 | -84.07 | -115.87 | 0.00 |

(注) TVC は時変係数、SV は確率的ボラティリティを表す。「TVP-SVAR without SV」は係数及び同時点関係のみを時変とするモデル、「固定係数 SVAR-SV」はショック分散のみを時変とするモデルである。最良モデルとの差分は、各モデルの対数周辺尤度から最大の対数周辺尤度を差し引いた値である。

(出所) 筆者推計に基づき作成。

参考文献

- Auerbach, A.J. and Gorodnichenko, Y. (2012), Measuring the Output Responses to Fiscal Policy, *American Economic Journal: Economic Policy*, Vol. 4, No. 2, pp.1-27.
- Blanchard, O. and Perotti, R. (2002), An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 117, No. 4, pp.1329-1368.
- Bonk, A.I. and Simon, L. (2022), From He-Cession to She-Stimulus? The Labor Market Impact of Fiscal Policy across Gender, *SERIEs*, Vol. 13, pp.309-334.
- Brückner, M. and Pappa, E. (2012), Fiscal Expansions, Unemployment, and Labor Force Participation: Theory and Evidence, *International Economic Review*, Vol. 53, No. 4, pp.1205-1228.
- Cogley, T. and Sargent, T.J. (2001), Evolving Post-World War II U.S. Inflation Dynamics, *NBER Macroeconomics Annual*, Vol. 16, pp.331-373.
- Cogley, T. and Sargent, T.J. (2005), Drifts and Volatilities: Monetary Policies and Outcomes in the Post WWII US, *Review of Economic Dynamics*, Vol. 8, No. 2, pp.262-302.
- Del Negro, M. and Primiceri, G.E. (2015), Time Varying Structural Vector Autoregressions and Monetary Policy: A Corrigendum, *Review of Economic Studies*, Vol. 82, No. 4, pp.1342-1345.
- Fazzari, S.M., Morley, J., and Panovska, I. (2015), State-Dependent Effects of Fiscal Policy, *Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics*, Vol. 19, No. 3, pp.285-315.
- Feldkircher, M. and Kakamu, K. (2022), How Does Monetary Policy Affect Income Inequality in Japan? Evidence from Grouped Data, *Empirical Economics*, Vol. 62, pp.2307-2327.
- Geweke, J. (1992), Evaluating the accuracy of sampling-based approaches to the calculation of posterior moments, In J. M. Bernardo, J. O. Berger, A. P. Dawid, & A. F. M. Smith (Eds.), *Bayesian statistics* (Vol. 4), New York: Oxford University Press.
- Inui, M., Sudo, N., and Yamada, T. (2017), Effects of Monetary Policy Shocks on Inequality in Japan, *Bank of Japan Working Paper Series*, No. 17-E-3.
- Kato, R.R. and Miyamoto, H. (2013), Fiscal Stimulus and Labor Market Dynamics in Japan, *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 30, pp.33-58.

- Matsumura, T. (2025), Increase in Non-Regular Employment and Fiscal Policy Effectiveness: Fiscal Multiplier Analysis Using Two-stage Least Squares and a Panel VAR Model, *Keizai Shirin (The Hosei University Economic Review)*, Vol. 93, No. 1•2, pp.79-104.
- Miyamoto, W., Nguyen, T.L., and Sergeyev, D. (2018), Government Spending Multipliers under the Zero Lower Bound: Evidence from Japan, *American Economic Journal: Macroeconomics*, Vol. 10, No. 3, pp.247-277.
- Miyazaki, T., Kondoh, H., Guo, H., and Tanemoto, N. (2025), Effects of Fiscal Policy on Employment under the Zero Lower Bound in Japan: An Empirical Investigation with Gender and Regional Heterogeneity, *Graduate School of Economics, Kobe University Discussion Paper*, No. 2524.
- Monacelli, T., Perotti, R., and Trigari, A. (2010), Unemployment Fiscal Multipliers, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 57, No. 5, pp.531-553.
- Nakajima, J. (2011), Time-Varying Parameter VAR Model with Stochastic Volatility: An Overview of Methodology and Empirical Applications, *Monetary and Economic Studies*, Vol. 29, pp.107-142.
- Nakajima, J., Kasuya, M., and Watanabe, T. (2011), Bayesian Analysis of Time-Varying Parameter Vector Autoregressive Model for the Japanese Economy and Monetary Policy, *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 25, No. 3, pp.225-245.
- Nakajima, J. and Watanabe, T. (2012), Jihen Bekutoru Jiko Kaiki Moderu: Survey to Nihon no Makuro Deta eno Oyo (Time-Varying Vector Autoregressive Model: Survey and Application to Japanese Macroeconomic Data), *Keizai Kenkyu (The Economic Review)*, Vol. 63, No. 3, pp.193-208.
- Nakamura, F., Sudo, N. and Sugisaki, Y. (2021), Monetary Policy Shocks and the Employment of Young, Middle-Aged, and Old Workers, *IMES Discussion Paper Series*, No. 2021-E-6, Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan.
- Perotti, R. (2005), Estimating the Effects of Fiscal Policy in OECD Countries, *CEPR Discussion Paper*, No. 4842.
- Primiceri, G.E. (2005), Time Varying Structural Vector Autoregressions and Monetary Policy, *Review of Economic Studies*, Vol. 72, No. 3, pp.821-852.
- Ramey, V.A. and Zubairy, S. (2018), Government Spending Multipliers in Good Times and in Bad: Evidence from US Historical Data, *Journal of Political Economy*, Vol. 126, No. 2, pp.850-901.
- Shaheen, R. (2019), Impact of Fiscal Policy on Consumption and Labor Supply under a Time-Varying Structural VAR Model, *Economies*, Vol. 7, No. 2, Article 57, pp.1-15.

- Takeuchi, H. (2019), TVP-VAR wo Mochiita Nihon no Zaisei Seisaku Koka no Kensho (Verification of the Effects of Japanese Fiscal Policy Using TVP-VAR), *Economia*, Vol. 69, No. 1, pp.31-41.
- Uhlig, H. (1997), Bayesian Vector Autoregressions with Stochastic Volatility, *Econometrica*, Vol. 65, No. 1, pp.59-73.
- Urasawa, S. (2018), Structural Change and Business Cycles in Japan: Revisiting the Stylized Facts, *Journal of Business Cycle Research*, Vol. 14, pp.243-281.