

令和 5 年 6 月 16 日現在

機関番号：13601

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2022

課題番号：18K01566

研究課題名(和文) 地域版バラッサ・サムエルソン効果の背景要因を探る

研究課題名(英文) What causes the regional Balassa-Samuelson effect?

研究代表者

徳井 丞次 (Tokui, Joji)

信州大学・学術研究院社会科学系・教授

研究者番号：90192658

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円

研究成果の概要(和文)：地域間のサービス価格差指数と労働生産性との間に正の相関を観察できる。これは国際経済学のバラッサ・サムエルソン効果と類似の現象だが、後者が依拠する産業間の生産性格差は国内では観察できない。そこで、地域版バラッサ・サムエルソン効果には別の背景要因の仮説として、地域間の地価に起因する要因と、労働コストに起因する要因の二つを比較する。そのためにまず、統合的な都道府県レベルの産業連関表と、土地サービス投入コストを推計し、産業連関分析の価格モデルを適用して、土地投入コストと労働投入コストの地域内価格波及を計算した。地域間サービス価格差指数を被説明変数にした回帰分析を使って、二つの効果の重要度を比較した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

地域版バラッサ・サムエルソン効果は、国際版のものと同じ背景要因で説明することはできず、それに代わる仮説も複数存在しているため、どの代替仮説がより重要かを実証的に確定することは学術的にも意義がある。加えて、高生産地域のサービス価格上昇が、地価上昇を通じて起こるのか労働コスト上昇を通じて起こるのかは、分配政策上も大きな違いがあり、リーディング産業の地域立地政策の意義に異なる評価をもたらす。

研究成果の概要(英文)：We observe a positive correlation between differences in service prices and productivity among Japanese regions. Although there is apparent resemblance with the famous Balassa-Samuelson Effect, we cannot observe the same labor productivity differences as the original version. Therefore, we consider two alternative hypotheses that may explain the regional Balassa-Samuelson effect: high land use costs or high labor costs in urban areas. We constructed consistent prefectural-level IO tables, and estimated land use costs for each industry in each prefecture. We apply the Leontief price model and calculate regional price differences caused by differences in both land use cost and labor cost and we estimate a regression equation with regional service price index as dependent variable and we decompose the sum of squares for the dependent variable into that related to land use cost and that related to labor cost.

研究分野：経済政策

キーワード：地域経済学 バラッサ・サムエルソン効果 地域間生産性格差 地域間サービス価格差 土地サービス投入

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

サービス価格の水準に地域間で乖離があることを考慮に入れて都道府県別価格差指数を作成し労働生産性との相関をみると、正の相関を観察することができる。一方、国際経済学の分野では、先進国と発展途上国とを比較して前者の国内価格が後者の国内価格よりも高くなる傾向があることが知られており、こうした現象はバラッサ・サムエルソン効果と呼ばれている。国内の地域間で観察された価格差指数と労働生産性の関係は、これと類似の現象であり、地域版バラッサ・サムエルソン効果と呼ぶことができそうである。ところが、先進国における貿易財部門と非貿易財部門との生産性格差に注目する国際版のバラッサ・サムエルソン効果の説明 (Balassa (1964)、Samuelson (1964)) は、国内地域間で同様には成り立っておらず、地域版バラッサ・サムエルソン効果には別の背景要因の説明が必要となる。

2. 研究の目的

本研究では、その背景要因として、地域間の地価に起因する要因と、地域間の労働コストに起因する要因の二つを考え、両者の重要度を比較することを目的とする。まず、国際版バラッサ・サムエルソン効果を説明する製造業と非製造業の地域間生産性格差を比較し、製造業の国内地域間生産性格差は小さく、むしろ地域間生産性格差は非製造業で生じていることを確認した。そのうえで、代わって地域版バラッサ・サムエルソン効果が成り立つ経済的背景として浮上する仮説が、生産活動が集積しても供給を増やせない生産要素である土地の利用コスト、あるいは地域間の労働市場の分断によって供給を増やすことが容易ではない労働の投入コストからの価格押し上げ効果である。この二つの可能性は、類似の経済現象であるにもかかわらず、そのどちらがより重要かによって、所得分配上の帰結は大きく異なる。

3. 研究の方法

こうした研究を行うには、統合的な都道府県レベルの産業連関表と、通常は要素所得の営業余剰のなかに混ぜ込まれてしまっている土地サービス投入コストを推計する必要がある。こうしたデータ整備作業を2005年について行い、産業連関分析の価格モデルを適用して、土地サービス投入コストと労働サービス投入コストの価格波及要因をそれぞれ計算し、地域間サービス価格差への波及にどちらがより重要かをこれら二つの要因を主要な説明変数として回帰式を求め、それを使って二つの要因がそれぞれ地域間サービス価格差をどの程度説明するかを比較した。

4. 研究成果

(1) 地域版バラッサ・サムエルソン効果の存在と、それが製造業の地域間生産性格差では説明できないことの確認

徳井・水田 (2017) では、絶対的購買力平價推計の方法を応用して、日本の都道府県間のサービス価格差を推計し、それによって地域間生産性格差の分析がどの程度影響を受けるかを検討した。また、得られた地域間価格差と地域別労働生産性格差に正の相関がみられることを確認した。図1は、2009年のデータについて、両者の散布図を描いて相関をみたものである。このように労働生産性が高い地域(すなわち一人当たり所得が高い地域)において、サービス価格がより高くなることは、国際経済学でよく知られたバラッサ・サムエルソン効果と類似の現象である

図1. 地域間価格差と労働生産性格差の相関: 2009年

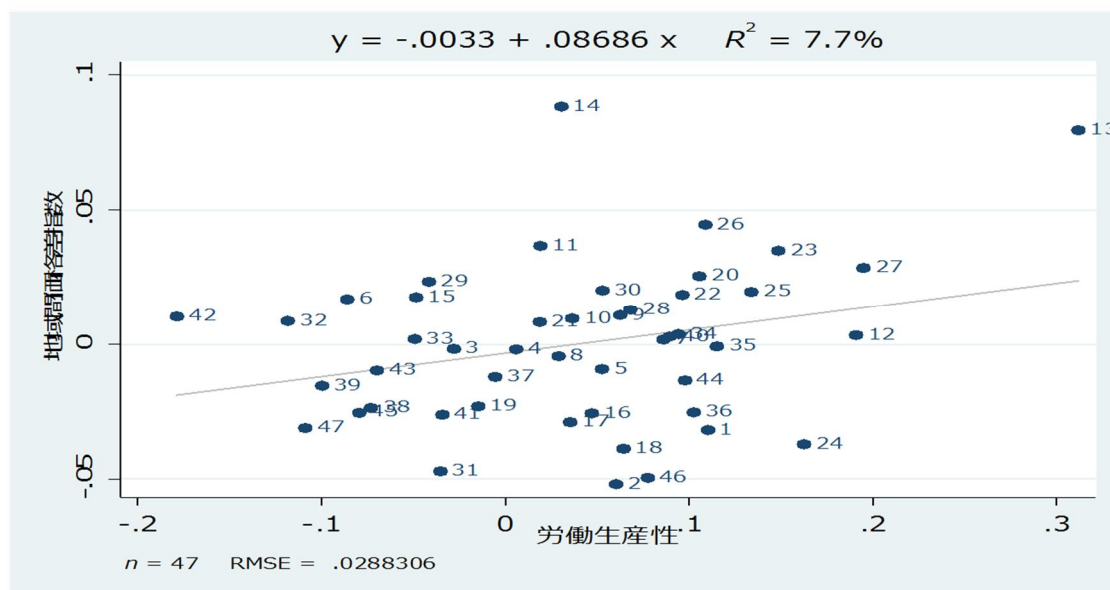
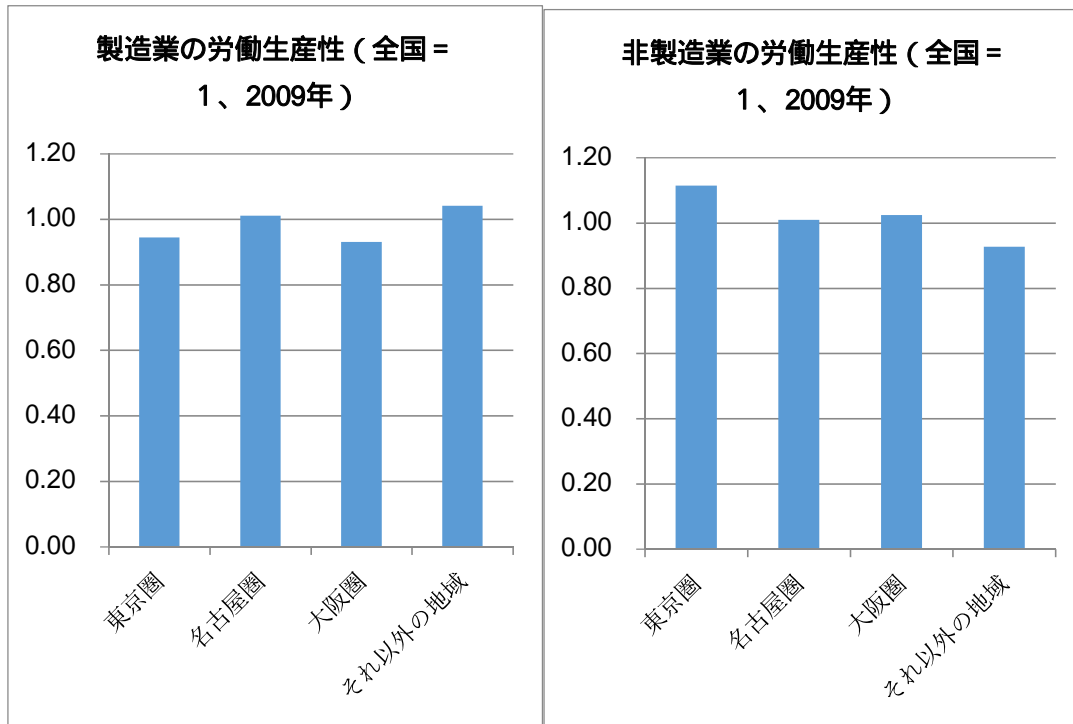


図2は、R-JIPデータベース2017を使って、全国の都道府県を、東京圏、名古屋圏、大阪圏、その他地域に分けて、製造業と非製造業のそれぞれについて、労働生産性の地域間比較を行ったものである。労働生産性はR-JIPデータの実質付加価値を徳井・水田(2017)の地域間価格差で調整した後にマンアワーで割って測ったもので、棒グラフの縦軸は全国に対する相対比率で表示している。図に示されている通り、製造業においては、都市圏の労働生産性がむしろその他地域のそれを若干下回っている。これに対して、非製造業においては、都市圏の労働生産性がその他地域のそれを顕著に上回っており、国際版バラッサ・サムエルソン効果を説明する上記の前提とは正反対の結果となっている。

図2．製造業と非製造業の労働生産性の地域別比較



それでは、地域版バラッサ・サムエルソン効果と呼んだ現象は、どのような経済的背景から引き起こされているのであろうか。Karadi and Koren (2008)は、都市地域とその他の地域との地価の違いに注目して、バラッサ・サムエルソン効果を説明する。彼らの説明では、サービス産業は顧客に近い場所に立地する必要性から人口密度の高い都市地域に集積し、これによって都市地域の地価が上昇する。他方、製造業は顧客の近くに立地する必要性がないので、地価の安い非都市地域に立地することができる。

いま一つの仮説は、地域を越えた労働の移動の困難さに注目するものである。Moretti (2012)は、シリコンバレーのような先端産業が集積する地域を分析するなかで、こうした地域では先端産業に雇用されている専門的労働者だけでなく、その地域で顧客隣接型のサービス業に従事する非専門的労働者の賃金が、他の地域で同様なサービス業に従事するものよりも高くなることを観察している。地域で分断された労働市場を考えれば、その地域に産業と人口が集積することによって、地域間で非貿易財である顧客隣接型のサービス業の賃金が引き上げられ、それが価格に反映される可能性がある。

(2) 2つの価格波及要因の計算方法と必要なデータの作成

以上二つの仮説の有効性を検討することを本研究の目的とし、地域の土地投入と労働投入のコストが価格にどの程度反映されているかを、まず各都道府県別に産業連関分析の価格モデルを使って計算する。都道府県ごとに整合的な地域産業連関表が得られたとし、地域r産業のi輸移入係数 m_{ri} は、次のように定義される。

$$m_{ri} = \frac{\text{輸移入}_{ri}}{\text{生産}_{ri} - \text{輸移出}_{ri} + \text{輸移入}_{ri}}$$

この輸移入係数を対角要素とする行列を M_r 、投入係数行列を A_r 、単位行列を I とし、地域の価格ベクトルを p_r 、生産額1単位当たりの付加価値ベクトルを v_r として、価格モデルは次の式で表される。ただし、右上の添え字Tは行列の転置、添え字-1は逆行列を表す。

$$P_r = [I - (I - M_r)A_r]^T^{-1}v_r$$

地域の産業別土地投入、労働投入を推計すれば、この式を使ってそれぞれの価格波及の大きさを計算することができる。そのなかから、徳井・水田(2017)で地域間価格差を推計済みの建設業、電気・ガス・水道業、不動産業、運輸・通信業、サービス業(民間・非営利)の5業種について、

地域間価格差を被説明変数に、土地及び労働からの価格波及効果をそれぞれ説明変数にして回帰式を計算し、それをもとに地域版バラッサ・サムエルソン効果を説明するうえで二つの仮説がどの程度重要かを評価する。

ここで使う都道府県別の多地域産業連関表は、新井(2019)の作業の中間生産物として作成された2005年の多地域表である。都道府県別の産業連関表は各都道府県によって作成、公表されているが、それらを多地域表として一つの分析に利用するためには、概念の統一と産業分類の統一が必要になる。本研究で利用する都道府県別産業連関表は、R-JIPデータベースの23部門に事務用品と分類不明の2部門を加えた25部門表で、これは各都道府県が公表している産業連関表の部門分類の最大公約数76部門より少ないので、部門を統合することによって作成可能である。一方、概念の統一に関しては、自家輸送部門の設定の有無、社会資本部門の設定の有無、中間製品の扱い、本社部門の扱いがあるが、詳細は新井(2019)を参照されたい。ただし、本社部門の扱いに関しては、新井(2019)の最終生産物とは異なり、本社サービスという付加価値概念を考慮しない取り扱いとしている。

ここで注目する2つの生産要素投入のうち、労働コストについては既に都道府県別産業連関表のなかに表章されているので、それをそのまま使う。ただし、生産額1単位当たりの労働コストを計算する際には、分母となる生産額は地域間価格差で割って価格差調整済みの値を求めて使っている。このことは、生産額1単位当たりの土地サービス投入を求める際にも同様である。

土地サービス投入に帰属する付加価値は、産業連関表の付加価値では営業余剰のなかに含まれており別掲されてはいないので、独自に推計する必要がある。土地サービス投入も、都道府県別産業連関表に合わせて2005年の値を推計する。推計の手順は、まず都道府県別、産業別に土地ストック金額を推計し、次にそれを使用者費用概念に変換して土地サービス投入を求めることになる。

土地ストック金額の推計作業は、総務省の「固定資産の価格等の概要調査」をベースにした。このデータは、都道府県別、土地の用途別にある。土地の評価額に当たる「決定価格」を使うが、これは実勢価格の7割水準とされているので、金額を0.7で割って実勢価格に近付ける修正を加える。都道府県別に、個人と法人を合わせた商業地区の決定価格と工業地区の決定価格をまず求める。用途別と産業部門の対応は、工業地区を鉱業、製造業の13部門、建設業、電気・ガス・水道業の16部門に対応するものとし、商業地区を卸売・小売業、金融・保険業、不動産業、運輸・通信、サービス業(民間、非営利)の5部門に対応するものとした。用途別金額を産業部門別に分割する方法には、まず製造業の13部門を1部門として、R-JIPデータベースの都道府県別・産業別の資本ストックをベースに、「法人企業統計」から産業別に計算した「土地/土地以外の固定資産」比率(全国)を使って修正した分割係数を使う。次に製造業を13部門に分割するには、「工業統計調査」から都道府県別・産業別の土地金額を分割比率に使った。

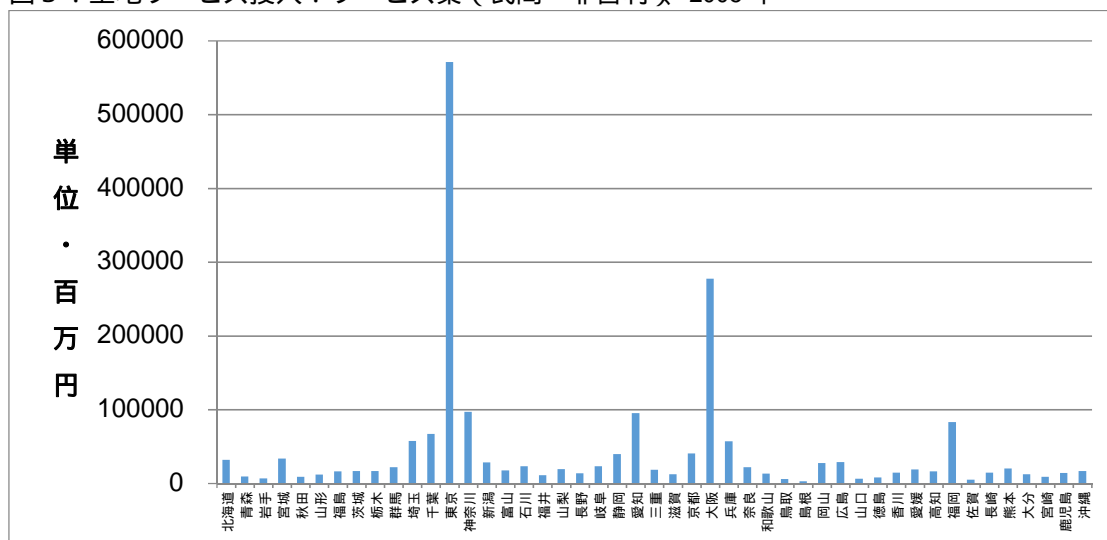
以上のようにして求めた都道府県別・産業別の土地ストック金額から、使用者費用概念の土地サービス投入金額を求めるための計数は、次の式で与えられる。

$$\frac{\text{利子率}-\text{地価上昇率}+\text{固定資産税の実効税率}}{(1-\text{法人税等の実効税率})}$$

また、この式の分子の土地に対する固定資産の実効税率は、次の式から求める。

$$\text{固定資産税の実効税率} = \text{課税標準額} \div \text{評価額(決定価格)} \times \text{法定税の標準税率}$$

図3. 土地サービス投入：サービス業(民間・非営利)、2005年



ただし、課税標準額は、決定価格と同様に総務省「固定資産の価格等の概要調査」から都道府県別、土地用途別にデータを得ることができ、法人に対する全国平均値を参考に、課税標準額

の決定価格に対する割合を0.6とした。法定標準税率=1.4%、実勢地価の7割が決定価格、決定価格の6割が課税標準額として実効税率を計算した。利率は、長期プライムレート(年間平均値)である。分母の法人税等の実効税率は、「財政金融統計月報(租税特集)」から、2005年時点の普通法人・基本税率である30%を当てはめた。また、地価上昇率には1991年から2005年までの15年間の上昇率の平均値を用いることにした。

以上のような変換係数を、先に推計済みの都道府県別・産業別土地ストックに掛けて、土地サービス投入を都道府県別・産業別に求めた。そのなかから図3には、サービス業(民間・非営利)の土地サービス投入を都道府県比較の棒グラフで示している。土地サービス投入も都市部で大きいものとなっている。

(3) 土地投入と労働投入のどちらが重要か

以上のようにして計算した都道府県ごとの土地投入及び労働投入からの地域内価格波及効果が、地域共通単位で測った価格押し上げ効果を捉えているのに対して、絶対的購買力平價の方法を使って計測した部門別地域間価格差の方は地域間の相対価格を計測しているので、計測概念がことなり直接足し算引き算することはできない。そこで、部門別地域間価格差を被説明変数に、土地投入コストからの地域内価格波及と労働投入コストからの地域内価格波及を説明変数にして回帰式を求め、それを使って2つの説明変数間で要因分解することにする。なお、回帰式の推定にはサービス産業5業種のデータをプールして使っているため、産業別要因の固定効果をコントロールするために産業ダミーを説明変数に追加している。推計結果は次の通りで、決定係数からこの推計式で産業別価格差の変動の9割程度を説明できている。

$$\begin{aligned} \text{サービス産業各部門の都道府県間価格差指数} = \\ 0.765 + 1.721 \cdot \text{土地投入コスト効果} + 0.400 \cdot \text{労働投入コスト効果} + \text{産業ダミー} \\ (6.27) \qquad \qquad \qquad (3.73) \end{aligned}$$

$$\text{Adjusted R}^2 = 0.89$$

回帰式の残差項のベクトルが説明変数の各ベクトルと直交していることを使って、次のように式を分解することができる。ただし、 y_i が被説明変数のベクトル、 x_{ik} が説明変数のベクトル、 b_k が推定された各説明変数の係数、 u_i が残差項のベクトルである。

$$\begin{aligned} \sum y_i^2 &= \sum y_i (b_0 + b_1 x_{i1} + b_2 x_{i2} + \dots + b_k x_{ik} + u_i) \\ &= \sum y_i (b_0 + b_1 x_{i1} + b_2 x_{i2} + \dots + b_k x_{ik}) + \sum u_i^2 \\ &= b_0 \sum y_i + b_1 \sum y_i x_{i1} + b_2 \sum y_i x_{i2} + \dots + \sum y_i x_{ik} + \sum u_i^2 \end{aligned}$$

この回帰式の1番目の説明変数が土地投入からの地域内価格波及効果、2番目の説明変数が労働投入からの地域内価格波及効果として、この式の右辺の分解から関係する2つ項を取り出して相対的な大きさを比べることにする。その結果が、土地からの価格波及で説明できる地域間価格差の割合が約2割に対して、残りの8割は労働からの価格波及で説明されることが分かる。

(4) 得られた結果のインプリケーション

本研究は、都道府県ごとの整合的な産業連関表を用意し、都道府県別、産業別に生産単位当たりの土地サービス投入と労働投入コストを測り、産業連関分析の価格モデルを都道府県ごとに適用して、二つの生産要素の投入コストの地域内価格波及を計算した。その結果と、別に推計していた部門別地域間価格差を使って、観察される地域間価格差に対してはたして土地投入と労働投入のコストのどちらからの価格押し上げ効果が重要かを分解した。その結果、土地コストからの波及効果が19.8%、労働コストからの波及効果が80.2%で、観察される地域間価格差の概ね8割は労働投入コストからの価格押し上げ効果で説明できるとの結果を得た。

この結果は、地域版バラッサ・サムエルソン効果に関する2つの仮説のうち、Moretti (2012)が指摘した地域内労働市場での賃金波及効果の重要性を支持指示することになった。このことは、地域にリーディング産業が立地することの意味について、分配面の観点から興味深い示唆を与えている。地域の幅広い労働者の賃金上昇に繋がっていることから、地域にリーディング産業が立地していることの意義は一層高まったと言えよう。

参考文献

- 新井園枝 (2019), 「2005年都道府県間産業連関表の作成とその概要」, RIETI Discussion Paper Series 20-J-009.
- 徳井丞次・水田岳志 (2017), 「地域間サービス価格差と生産性格差」, RIETI Discussion Paper Series 17-J-012.
- Balassa, B. (1964), "The Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal," *Journal of Political Economy*, Vol. 72, pp. 584-96.
- Kaoradi, P, and M. Koren (2008), A Spatial Explanation of the Balassa-Samuelson Effect, preliminary.
- Moretti, Enrico (2012), *The New Geography of Jobs*, Houghton Mifflin Harcourt.
- Samuelson, P. (1964), "Theoretical Notes on Trade Problems," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 23, pp. 1-60.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計9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 8件）

1. 著者名 深尾京司、池内健太、乾友彦、金榮慤、権赫旭、田原慎二、徳井丞次、牧野達治、松浦寿幸、宮川努	4. 巻 21-T-001
2. 論文標題 JIPデータベース2018：推計方法と概要	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 RIETI Technical Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-50
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 徳井丞次・牧野達治	4. 巻 22-J-007
2. 論文標題 R-JIPデータベース2021の推計方法と分析結果	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 RIETI Discussion Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-51
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 徳井丞次・水田岳志	4. 巻 22-J-008
2. 論文標題 地域間サービス価格差と生産性格差再考 - 卸売・小売業の差格差推計と付加価値ベース価格差への変換を含む再推計	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 RIETI Discussion Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-65
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 徳井丞次・水田岳志	4. 巻 22-J-014
2. 論文標題 土地投入と地域間生産性格差	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 RIETI Discussion Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-27
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 徳井丞次、落合勝昭、川崎一泰、宮川努	4. 巻 21-J-010
2. 論文標題 新型コロナショックの経済波及効果 - 地域間産業連関分析による地域別・産業別分析	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 RIETI Discussion Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-30
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Joji Tokui and Takeshi Mizuta	4. 巻 36
2. 論文標題 Japan's Prefectural-level KLEMS: Productivity Comparison and Service Price Differences	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 International Productivity Monitor	6. 最初と最後の頁 142-160
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 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 徳井丞次、水田岳志	4. 巻 19-J-048
2. 論文標題 都道府県別農産物生産価格差指数の作成 - 立地と品質	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 RIETI Discussion Paper Series	6. 最初と最後の頁 1 - 26
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 徳井丞次	4. 巻 19-J-054
2. 論文標題 地域版バラッサ・サムエルソン効果は何故観察されるのか	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 RIETI Discussion Paper Series	6. 最初と最後の頁 1 - 26
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 徳井丞次	4. 巻 2018年9月号
2. 論文標題 生産性とはなにか	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 一般社団法人日本統計協会『統計』	6. 最初と最後の頁 43-48
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5件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 5件)

1. 発表者名 Joji Tokui and Tatsuji Makino
2. 発表標題 A Comparison of Human Capital and Productivity across Prefectures
3. 学会等名 Sixth World KLEMS Conference (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Joji Tokui and Takeshi Mizuta
2. 発表標題 Japan's Prefectural-level KLEMS: Productivity Comparison and Price Differences
3. 学会等名 Fifth World KLEMS (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Joji Tokui and Takeshi Mizuta
2. 発表標題 Japan's Prefectural-level KLEMS: Productivity Comparison and Service Price Differences
3. 学会等名 Asia-Pacific Productivity Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kyoji Fukao, Kenta Ikeuchi, Tomohiko Inui, YoungGak Kim, HyeogUg Kwon, Tatsuji Makino, Toshiyuki Matsuura, Tsutomu Miyagawa, Shinji Tahara, and Joji Tokui
2. 発表標題 Secular Stagnation of Labor Productivity and Real Wages in Japan: An Empirical Analysis Based on the JIP Database 2021
3. 学会等名 7th World KLEMS Conference (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Joji Tokui
2. 発表標題 Why Do We Observe a Regional Balassa-Samuelson Effect?
3. 学会等名 7th World KLEMS Conference (国際学会)
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 宮川努編	4. 発行年 2021年
2. 出版社 中央経済社	5. 総ページ数 192
3. 書名 コロナショックの経済学	

1. 著者名 深尾京司編	4. 発行年 2021年
2. 出版社 東京大学出版会	5. 総ページ数 423
3. 書名 サービス産業の生産性と日本経済：JIPデータベースによる実証分析と提言	

1. 著者名 徳井 丞次	4. 発行年 2018年
2. 出版社 東京大学出版会	5. 総ページ数 263
3. 書名 日本の地域別生産性と格差	

〔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
---------------------------	-----------------------	----

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