

2024年度 統計データ分析コンペティション

## 統計数理賞 [大学生・一般の部]

### 日本における人口集中と経済成長の関係性 — 閾値回帰モデルを用いた都道府県別分析 —

北岡 和真、上水 天翔、濟田 翔也、  
山内 菜月、山田 花帆  
(南山大学経済学部経済学科)

#### 論文の概要

都道府県別に人口集中が経済成長に与える影響を実証分析し、人口密度が低い地域では一人当たり雇用者所得（労働生産性）の影響が大きいことから人的資本を育成することが重要であり、人口密度が高い地域では知的資本を活用することが重要であることを示唆した。

#### 論文審査会コメント

分析テーマや分析モデルの設定が簡潔かつ的確であり、分析結果の解釈やそこから導かれる結論等は明解で今後の政策等への示唆にも富んでいる。今後の課題についても丁寧に書かれており評価できる。

# 日本における人口集中と経済成長の関係性

## — 閾値回帰モデルを用いた都道府県別分析 —

北岡和真\*・上水天翔\*・濟田翔也\*・山内菜月\*・山田花帆\*

\*: 南山大学 経済学部 経済学科

### 1. 研究のテーマと目的

本稿は、日本の都道府県を対象に、人口集中が経済成長に与える影響を実証分析する。人口集中の影響は、集積の経済の枠組みで議論することが出来る。例えば Marshall (1890)<sup>(1)</sup> は、人・企業・産業などの集積により以下の三つの効果が生じると指摘する。

- (1) 専門的な技能を持つ労働者が集まり、その地域の技術力が高度化される。
- (2) 生産に必要な原材料などの中間投入財の需要が地域内に集まるため、効率的な供給ネットワークが構築されて、企業の取引費用が削減される。
- (3) 地域内に集まった企業間で高度な専門技術や知識が共有されやすくなり、知識のスピルオーバーが進む結果、企業の技術革新が促進される。

本稿の貢献は、効果 3 の分析に閾値回帰モデルを応用することである。実証分析の焦点は知的財産生産物に分類される資本ストック（以下、知的資本ストック）であり、研究開発、コンピューターソフトウェア、鉱物探査・評価という「無形資産」で構成される。企業による毎年の研究開発などの投資額を累積したストックのデータであり、都道府県別に経済産業研究所（Research Institute of Economy, Trade, and Industry: RIETI）によって公表されている。2018 年の内訳は、研究開発=62%、コンピューターソフトウェア=38%、鉱物探査・評価=1%未満であり、研究開発への投資を主に反映している。例えば、集積の経済によって企業内研究開発やソフトウェアの自社開発が誘発されるなら、その効果の蓄積は知的資本ストックに反映され、技術革新を通じて経済成長を促進する。本稿は、この効果が人口密度（集積の指標）に依存すると仮定する。具体的には、知的資本ストックが経済成長に与える影響は、人口密度が低い（集積が十分ではない）地域では小さいが、人口密度が高い地域では集積の利点を生かして大きくなると予想される。さらに、この人口密度の境界を閾値として推定して、人口集中によって知的資本ストックの恩恵を最大限享受している日本の地域を特定する。このような形で集積の経済を分析するのは、本稿が初めての試みとなる。

これに加えて、上述した集積による取引費用の削減などの影響も加味するために、本稿で使用する閾値回帰モデルは人口密度も説明変数として含む。したがって、本稿は、知的資本ストックの係数（技術革新の影響；集積の程度に応じて変化する）と人口密度の係数（知的資本を介さない集積の影響）によって日本の都道府県における集積の経済を評価する。この実証分析の枠組みをまとめると、図 1 の通りである。

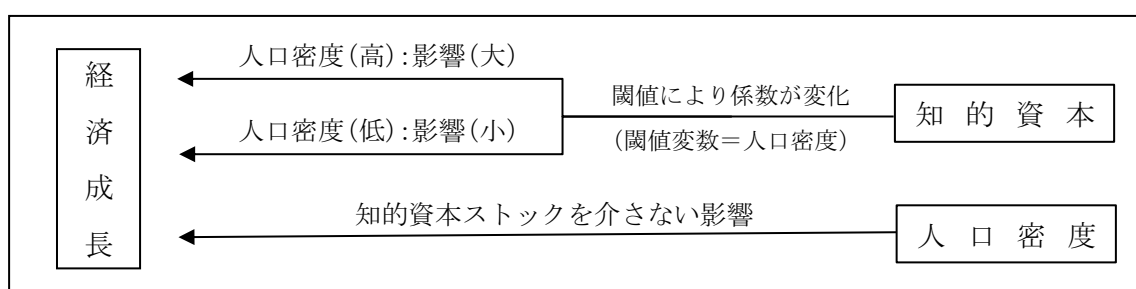


図 1. 本稿における閾値回帰モデルの設定

閾値回帰モデルの推定結果より、知的資本ストックが一人当たり県民所得に与える影響は有意であり、人口密度が高い地域において約 7 倍に上昇することが判明した。さらに、この地域には東京都、大阪府、神奈川県が含まれることも示された。したがって、知的資本ストックから生じる集積の便益を高めるためには、神奈川県レベルの人口集中が必要となる。その一方、人口密度自体の影響は有意ではなかった。そのため、知的資本を通じた間接的な人口集中の影響が日本経済において重要である。

本稿の分析は、深刻な少子高齢化に直面する日本経済に対して、有益な示唆を与えるものである。厚生労働省（2023a）と内閣府（2024）によれば、2023 年における日本の合計特殊出生率は過去最低の 1.20 である一方、高齢化率は過去最高の 29.1% である<sup>(2)(3)</sup>。少子化によって人口が減少すれば、国内市場が縮小する。また、少子化は労働力人口の減少を意味するが、少なくなった労働者で多くの高齢者を支える場合には労働者一人当たりの税負担が増えるため、国内市場がさらに縮小する可能性がある<sup>(4)</sup>。このような事態を克服するための対策として、現在の日本国内の限られたリソースを活用して、日本の経済成長を促進させることが重要となる。人口減少経済であっても、知的資本を通じて経済が成長する可能性は残されており、その効果は人口を特定の地域に集中させれば飛躍的に高まると予想される。ただし、このような経済成長には、東京都など特定の地域への極端な人口集中をまねく恐れがあり、日本経済に対して地域格差など別の課題を生じさせると考えられる<sup>(2)(5)</sup>。この点については、本稿の最後で議論する。

本稿の構成は、以下の通りである。第 2 節では、閾値回帰モデルを説明する。第 3 節では、分析に使用するデータを解説する。第 4 節では、閾値回帰モデルの推定結果を報告する。第 5 節では、実証分析の結果を解釈し、日本経済の課題について議論する。

## 2. 研究の方法と手順

本稿は、Hansen (2000)<sup>(6)</sup> によって開発された閾値回帰モデルを使用する。

$$Y_i = \alpha_0 D(C_i \leq \gamma) + \beta_0 D(C_i > \gamma) + \alpha_1 X_i D(C_i \leq \gamma) + \beta_1 X_i D(C_i > \gamma) + \theta C_i + \phi Z_i + u_i. \quad (1)$$

ただし、添え字  $i$  は 47 都道府県、 $Y_i$  は一人当たり県民所得（経済成長の指標）、 $C_i$  は人口密度（集積の指標）、 $X_i$  は一人当たり知的資本ストック、 $Z_i$  はコントロール変数で構成されるベクトル、 $u_i$  は誤差項、 $\alpha_0$ 、 $\beta_0$ 、 $\alpha_1$ 、 $\beta_1$ 、 $\theta$ 、 $\phi$  は推定の対象となる回帰係数である。全てのデータは、自然対数値に変換されている。

$D(C_i \leq \gamma)$  はダミー変数であり、人口密度 ( $C_i$ ) が  $\gamma$  を下回る場合に 1 の値をとり、それ以外の場合は 0 の値をとる。また、 $D(C_i > \gamma) = 1 - I(C_i \leq \gamma)$  である。これより、人口密度は閾値変数であり、その水準が閾値パラメータ ( $\gamma$ ) を上回ると (1) 式に構造変化が生じる。具体的には、人口密度が  $\gamma$  を下回る地域において、知的資本ストックが県民所得に与える影響は  $\alpha_1$  となる。しかしながら、人口密度が  $\gamma$  を上回る地域では構造変化が生じて、知的資本ストックが県民所得に与える影響が  $\beta_1$  に切り替わる。

重要な点は、(1) 式において、人口集中は 2 つの経路を通じて経済成長に影響するという点である。1 つ目の経路は  $\theta$  であり、人口集中の直接的な影響を反映する係数である。2 つ目の経路は  $\alpha_1$  と  $\beta_1$  であり、知的資本ストックの影響が人口密度に応じて変化するため、これらの係数は人口集中の間接的な影響を反映する。この間接的な影響については、 $\beta_1 > \alpha_1$  という実証結果が得られれば、人口集中が技術革新を誘発することで知的資本ストックの影響を高めると解釈される。

(1) 式を最小自乗推定して得られた残差自乗和を  $S_n(\gamma)$  として、Hansen (2000)<sup>(6)</sup> は閾値パラメータ ( $\gamma$ ) の推定について以下の方法を提案する。

$$\hat{\gamma} = \underset{\gamma}{\operatorname{argmin}} S_n(\gamma). \quad (2)$$

実務的な手順としては、 $C_i$  を昇順に並び替えて、観測値ごとにダミー変数の値を設定し直しながら残差自乗和を毎回計算し、最も小さい残差自乗和が得られた場合の  $C_i$  の値が  $\hat{\gamma}$  となる。この閾値パラメータを基準に

表 1. データの出典と算出方法

変数	単位	年	データ／出典	算出方法
県民所得 (一人当たり)	千円／人	2019	一人当たり県民所得／SSDSE-E-2024	加工なし
人口密度	人／km <sup>2</sup>	2018	総人口／SSDSE-B-2022 (A) 土地面積／社会生活統計指標 (B) 可住地割合／社会生活統計指標 (C)	$\frac{A}{B \times C}$
知的資本ストック (一人当たり)	百万円／人	2018	実質純資本ストック (知的財産生産物) ／R-JIP データベース 2021 (D)	$\frac{D}{A}$
資本ストック (一人当たり)	百万円／人	2018	実質純資本ストック (知的財産生産物以外) ／R-JIP データベース 2021 (E)	$\frac{E}{A}$
雇用者報酬 (一人当たり)	千円／人	2018	一人当たり雇用者報酬／県民経済計算	加工なし
銀行貸出 (一人当たり)	百円／人	2018	都道府県別貸出金 (国内銀行) ／日本銀行 (F)	$\frac{F}{A}$

各変数の単位は異なるが、全ての変数は自然対数値に変換されるため、説明変数の回帰係数は単位の影響を受けない。そのため、金額の単位が異なるデータが含まれるが、これらの単位を統一せず実証分析で使用する。

サンプルをダミー変数で二分割して、(1) 式を推定する。その際には、帰無仮説  $H_0: \alpha_1 = \beta_1$  に基づいて、知的資本ストックの閾値効果の有意性を検定することも可能になる。ただし、この検定に標準的な  $F$  検定を応用することはできないため、Hansen (2000)<sup>(6)</sup> に従い  $p$  値をブートストラップ法で計算する。

### 3. データセットの加工と仮説

本稿で使用するデータの出典と算出方法は、表 1 の通りである。47 都道府県のクロスセクション・データであり、説明変数と被説明変数の詳細は以下の通りである。

#### 県民所得 (被説明変数)

各都道府県における経済成長の程度を測定するために、一人当たり県民所得を被説明変数として利用する。これは 2019 年のデータであり、SSDSE (Standardized Statistical Data Set for Education) の中でコロナ禍の期間を含まない最新のサンプルである。また、以下に記載する説明変数は、2018 年のデータであり、被説明変数に対して一年のラグをもつ。具体的には、説明変数を過去のデータとすることで、被説明変数との因果関係を明確にする (過去の経済変動は必然的に原因となる) という意図がある。

#### 人口密度

集積の指標として、本稿は人口密度を使用する。この変数は、閾値回帰モデルの説明変数と閾値変数という二つの側面で機能する。第一節で言及した集積の経済の効果 3 は多くの産業に当てはまるため、特定の産業

や業種に依存せず集積の程度を広く測定できるということで、人口密度の使用には利点があると考えられる。人口密度が上昇すれば、その地域の集積が進み、経済成長が促される。この仮説に基づけば、人口密度の回帰係数に対して予想される符号は、正である。

#### 知的資本ストック

R-JIP データベースで定義される知的財産生産物とは、研究開発、コンピューターソフトウェア、鉱物探査・評価に分類される無形資産であり、減価償却も考慮した知的財産生産物のストックが実質化されて、伝統的な資本ストックと区別してデータが公表されている。本稿は、このデータを知的資本ストックとして使用する。2000年以降の傾向として、知的資本ストックの6割から7割を研究開発が占めているため、主に研究開発の効果を反映していると考えられる。研究開発によって生じる技術革新は経済成長を促進させるため、知的資本ストックの回帰係数に対して予想される符号は、正である。本稿は、この影響の大きさが人口密度に依存すると仮定する（詳細は、第1節と第2節を参照されたい）。

#### 資本ストック（知的財産を除く）

知的資本以外の資本の影響も加味するため、知的財産生産物以外で構成される資本ストックも分析で使用する。該当する資産の分類は、住宅、住宅以外の建物、構築物、土地改良、輸送用機械、情報通信機器、その他の機械・設備、育成生物資源であり、伝統的な資本で構成されるデータである。標準的な新古典派成長理論に基づけば、経済成長の源泉は物的資本の蓄積である。そのため、資本ストックの回帰係数に対して理論的に予想される符号は、正である。

#### 雇用者報酬

労働生産性の指標として、一人当たり雇用者報酬を使用する。一人当たり県内 GDP で地域の労働生産性を測定する手段もあるが、GDP には労働以外の生産要素が多分に反映されるため、GDP のうち労働者への分配である雇用者報酬に基づいて本稿は実証分析を進める。労働生産性が上昇すると経済成長率が上昇するため、一人当たり雇用者報酬の回帰係数に対して予想される符号は、正である。

#### 銀行貸出

金融市場の発展度も、経済成長にとって重要であることが知られている。例えば、山根・矢野（2012）<sup>7)</sup> は86カ国のクロスセクション・データを使用して、マネーサプライの GDP 比率を金融市場の発展度と解釈して経済成長に与える影響を分析した。本稿の分析は日本の都道府県のクロスセクション・データに基づくため、金融市場の発展度として一人当たり銀行貸出を使用する。銀行支店数が多いなど、地域内の金融市場の発展は銀行貸出を増大させて、投資を促し経済成長に貢献する。これより、一人当たり銀行貸出の回帰係数に対して予想される符号は、正である。

## 4. データ分析の結果

(1) 式を推定するためには、最初に閾値パラメータ ( $\gamma$ ) を設定する必要がある。これは、閾値回帰モデルに構造変化を生じさせる人口密度の水準である。第二節で説明した手順に基づいて推定した閾値パラメータは、表2の通りである。パネル A より、閾値は可住地面積  $1 \text{ km}^2$  当たり人口で 6,237 人であり、サンプル内でこの水準を上回る地域は、神奈川県、大阪府、東京都である。また、パネル B より、帰無仮説は「 $\gamma = 6,237$  で (1) 式に構造変化が生じない」であり、この帰無仮説は有意に棄却される。したがって、人口密度が可住地面積  $1 \text{ km}^2$  当たりで 6,237 人を超えると、経済成長に対する知的資本ストックの影響が変化する。

表 2. 閾値パラメータの推定と検定

(A) 閾値パラメータの推定と有意性検定	
$\hat{\gamma}$	尤度比検定
6,237	83.970***
(B) 閾値効果の検定	
帰無仮説	ブートストラップ $p$ 値
$H_0: \alpha_0 = \beta_0, \alpha_1 = \beta_1$	0.007

閾値パラメータの有意性は尤度比検定で分析しており、対応する臨界値は Hansen (2000) に掲載されている。

表 3 には、閾値回帰モデルの推定結果が掲載されている。データは全て自然対数値であるため、回帰係数は弾力性に一致し、各説明変数の影響力を回帰係数の値で比較できる。ただし、人口密度を閾値変数として使う場合には、自然対数値に変換する前の（無加工の）データを使用しているが、自然対数値に変換してもデータの昇順は変わらないため推定結果には何も影響がない。そのため、分かりやすさを優先させて、閾値変数には人口密度のデータを加工せずに使用している。

知的資本ストックの回帰係数には有意な構造変化が発生しており、人口密度が閾値を下回る地域では 0.113、閾値を上回る地域では 0.764 である。それぞれの回帰係数も有意であるため、知的資本ストックの影響は人口集中地域において約 7 倍に上昇する。この結果は、第一節で議論した Marshall (1890)<sup>(1)</sup> の集積の理論と整合的である。その一方、人口密度の回帰係数は 0.017 であるが、有意ではない。以上より、人口集中が経済成長に与える影響は、知的資本ストックを介したものであり、この影響は人口集中によって誘発された技術革新によって顕著に増幅すると解釈される。

その他の説明変数（コントロール変数）の回帰係数は、正で有意である。この結果は、第 3 節で言及した仮説と整合的である。コントロール変数では一人当たり雇用者報酬が最も大きい回帰係数を持つため、知的資本ストックに加えて、労働生産性も経済成長にとって特に重要である。

また、参考のために、同じデータを使用して閾値効果がない標準的な回帰モデルも推定する。このモデルの推定結果も表 3 に掲載されている。閾値回帰モデルとの大きな違いは、知的資本ストックの回帰係数である。この値は 0.107 で有意であり、閾値回帰モデルにおける人口密度が閾値を下回る場合の回帰係数とほぼ同じ値である。言い換えれば、標準的な回帰モデルを使うと、人口集中地域における知的資本ストックの影響を過小評価してしまう。これは集積の経済を評価するうえで問題であり、閾値回帰モデルに基づいて分析する一つの根拠にもなる。また、残差診断の結果より、標準的な回帰モデルには不均一分散が確認された。同じデータを使った閾値回帰モデルは診断を通過したため、この点でも今回の実証分析では閾値回帰モデルが優れていると判断される。

## 5. 結果の解釈

### 5.1 分析結果のまとめと日本経済の課題解決

直近の日本の都道府県データから判断すれば、知的資本ストックの影響を増幅するという形で、人口集中は経済成長に貢献している。この特徴は、集積の経済と整合的である。特定の地域に様々なスキルを持つ人々が集まり、新しいアイデアが共有され専門技術が高度化すれば、技術革新を誘発して知的財産の影響を高める。これに加えて、日本の人口集中地域では、大学、研究開発施設、企業の本社なども集まっており、知的財産の

表 3. 閾値回帰モデルの推定結果

説明変数	閾値回帰モデル	回帰モデル
$D(C_i \leq 6237)$	4.218*** [1.119]	
$D(C_i > 6237)$	3.984*** [1.119]	
一人当たり知的資本ストック× $D(C_i \leq 6237)$	0.113*** [0.029]	
一人当たり知的資本ストック× $D(C_i > 6237)$	0.764*** [0.193]	
切片		3.694*** [1.226]
一人当たり知的資本ストック		0.107*** [0.032]
人口密度	0.017 [0.021]	0.017 [0.020]
一人当たり資本ストック（知的財産を除く）	0.189*** [0.062]	0.229*** [0.066]
一人当たり雇用者報酬	0.418*** [0.133]	0.481*** [0.147]
一人当たり銀行貸出	0.071** [0.032]	0.097*** [0.033]
残差診断		
Jarque-Bera 正規性検定	3.369 (0.186)	0.614 (0.736)
White 不均一分散検定	1.385 (0.218)	5.122*** (0.000)

双方のモデルの推定方法は最小自乗推定法であり、回帰係数の推定結果における角括弧内の数値は標準誤差である。残差診断における丸括弧内の数値は、 $p$  値である。\*\*\* は 1%水準で有意、\*\* は 5%水準で有意、\* は 10%水準で有意であることを示す。Jarque-Bera 検定の帰無仮説は正規分布、White 検定の帰無仮説は均一分散である。

創出と活用に必要なりソースが整っている。このような環境的要因も、知的資本ストックの影響を高めることに貢献していると考えられる。

第一節で述べた通り、現在の日本は人口減少による国内市場の縮小に直面しているため、この状況で経済を成長させるためには、限られた人的資源を有効活用しつつ、別の要因にも頼らざるを得ない。この点で、特定の地域へ人口を集中させることにより技術革新を誘発することは有効であるかもしれない。地域間で人口の奪い合いが発生するが、そもそも最適な人口密度が分からないため、人口移動の目標が不明確であった。この目標につながる一つの指標として、本稿の実証分析が導出した閾値を活用することができる。2018 年時点の

データで評価すれば、人口密度が閾値を超える地域は神奈川県、大阪府、東京都のみであるが、愛知県、京都府、埼玉県などにも人口が流入すれば閾値を超える地域が増えて、知的財産の蓄積による経済成長がより広い地域で加速する可能性がある。

技術革新は日本のマクロ経済にとって重要であるが、その源泉が人口集中である場合、技術革新による経済成長は地域格差を生み出す。特に、人口が流出する地域の衰退が加速すると予想されるため、このような地域の経済を支えることも日本経済にとって大きな課題である。本稿の分析結果に基づけば、この課題を解決するための一つの要因は、労働生産性である。表3より、一人当たり雇用者報酬の回帰係数は構造変化を伴わないため、全ての都道府県に当てはまる結果である。さらに、その値は、知的資本ストックの回帰係数（人口密度が閾値を超える場合）に次いで高い。したがって、人口密度が低い地域にとっては、労働生産性が経済成長を促す重要な要因である。例えば、その地域の基盤である産業を対象にして職業訓練を促すような政策は有効である。人口密度が低い地域では人的資本を育成し、人口密度が高い地域では知的資本を活用することで、日本の地域間での格差拡大を可能な限り抑制しながらマクロ経済の成長を促進することができると考えられる。

## 5.2 実証分析の拡張の余地

本稿の実証分析には、多くの拡張の余地がある。この点について最後に議論する。

浜口 (2015) <sup>(8)</sup> が指摘するように、人口集中は混雑の不経済を引き起こす可能性がある。例えば、人口集中地域で地価が上昇し、労働者が郊外に居住して通勤時間が上昇すると、労働、消費、余暇といった経済活動のために必要な時間が犠牲になり、損失を生じさせる。本稿の実証分析では、このような集積の負の影響を明示的に加味していないが、仮に集積の負の影響が正の影響を上回るなら、人口密度の回帰係数は負で有意になると考えられる。この回帰係数の有意性は本稿の分析では支持されないため、一つの解釈として、正と負の影響が相殺されているのかもしれない。同様の解釈で、知的資本ストックの回帰係数は、ネット (net) で測った集積の正の効果を反映していると考えられる。

また、本稿の実証分析は、集積が技術革新を誘発するという理論に基づいており、その指標として知的財産へ焦点を当てることに特徴がある。しかしながら、アメリカのデータに基づいた Glaeser et al. (1992) <sup>(9)</sup> の分析は、多様な産業の集積が雇用を成長させることを示した。この結果は、Jacobs (1696) <sup>(10)</sup> によって展開された集積の経済の理論に基づいており、集積を産業の多様性と解釈する点に特徴がある。また、内閣府 (2003) <sup>(11)</sup> でも産業の多様性の影響が確認された。雇用が経済成長率に影響し、産業の多様性が人口密度にも反映されるなら、Glaeser et al. (1992) <sup>(9)</sup> の分析を本稿の閾値回帰モデルに応用することは可能である。具体的には、雇用を (1) 式に追加し、その回帰係数が人口密度に依存すると仮定して、閾値効果を検証すれば良い。また、集積の経済の分析とは異なるが、山根・矢野 (2012) <sup>(7)</sup> はマネーサプライの GDP 比率（金融市場の発展度の指標）を閾値変数に設定して、86 カ国のデータを使ってマクロ経済変数が経済成長に与える影響がマネーサプライの GDP 比率によって変化することを示した。本稿の閾値回帰モデルでも、銀行貸出を閾値変数に設定すれば同様の分析が可能である。このような分析の拡張は、今後の課題としたい。

## 参考文献

- (1) Marshall, Alfred. (1890), *Principles of Economics*, London, Macmillan.
- (2) 厚生労働省 (2023a) 「令和 5 年 (2023) 人口動態統計月報年計 (概数) の概況」 2(2), 6.
- (3) 内閣府 (2024) 「令和 6 年版高齢社会白書」第 1 章第 1 節 1(1), 2.
- (4) 内閣府 (2015) 「選択する未来—人口推計から見えてくる未来像—」 第 2 章  
<https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/special/future/sentaku/index.html> (閲覧日: 2024 年 8 月 16 日)
- (5) 厚生労働省 (2023b) 「令和 5 年版厚生労働白書」第 1 章第 2 節 1, pp.12–13.



- (6) Hansen, B.E. (2000) Sample Splitting and Threshold Estimation. *Econometrica* 68, 575–603.
- (7) 山根千沙子・矢野順治 (2012) 「金融システムと経済成長：閾値回帰分析によるアプローチ」*広島大學經濟論叢*、36 卷 1 号、pp.67–78.
- (8) 浜口伸明 (2015) 「グローバル化と人口減少下における地域創生の課題」RIETI Policy Discussion Paper Series 15-P-024, 経済産業研究所.
- (9) Glaeser, E.L., Kallal, H.D., Scheinkman, J.A., Shleifer, A. (1992) Growth in cities. *Journal of Political Economy* 100, 1126–1152.
- (10) Jacobs, J. (1696) *The Economy of Cities*. Vintage Books, Random House, New York.
- (11) 内閣府 (2003) 「産業集積のメリットと地域経済の成長に関する統計的検証」、『平成 15 年度版 地域の経済』第 3 章  
[https://www5.cao.go.jp/j-j/cr/cr03/pdf/chr03\\_01-03.pdf](https://www5.cao.go.jp/j-j/cr/cr03/pdf/chr03_01-03.pdf) (閲覧日：2024 年 8 月 22 日)