

地域労働市場における人的資本の外部性

東 雄大

(京都産業大学准教授)

本稿では、地域労働市場における人的資本の外部性について、関連する研究を概観して議論する。人的資本の外部性とは、教育を受けて高度な人的資本を蓄積した労働者から知識やスキルが波及することを通じて、周囲の労働者の生産性も向上するという正の外部性である。実証的には、地域労働市場において高度な教育を受けた労働者が増加すると、その地域で働く労働者の賃金や生産性が向上すると考えられる。本稿の議論は次の3点にまとめられる。第1に、海外の実証研究によると、人的資本の外部性の存在を示唆する分析結果もあれば、そうでない結果もある。このような差異が生じる要因の1つに、経済開発に伴って教育レベルが向上し、高度な人的資本を蓄積した労働者が増加すると、人的資本の外部性が低下することが挙げられる。このことは、人的資本の外部性が収穫逨減であることを示唆する。第2に、地域労働市場における人的資本の外部性に関する実証研究は、大都市で働く労働者ほど高賃金を受け取るという都市賃金プレミアムの実証研究と関連する。両研究を関連づけた研究によると、都市賃金プレミアムの要因の一部は人的資本の外部性であることが示唆される。第3に、日本における人的資本の外部性に関しては、既存研究は僅かでエビデンスが十分に蓄積されていない。そのため、一連の議論を踏まえて、日本に関する実証研究を進める際に考慮すべき点を検討する。

目次

- I はじめに
- II 人的資本の外部性に関する研究
- III 都市賃金プレミアム研究との関係
- IV 日本における人的資本の外部性
- V おわりに

I はじめに

日本では大学の授業料が上昇傾向にある。国立大学については、文部科学省が定める標準額を超える授業料を設定する大学が2019年度に現れてから、2025年度の初めまでに首都圏の7大学が標準額を超える授業料を設けているほか、私立大学についても授業料の上昇が続いている¹⁾。

その一方で、大学等への進学にかかる家計の負担を軽減する制度の拡充が進められている。文部科学省は、大学等（大学、短期大学、高等専門学校、専門学校）に通う学生を対象として、世帯構成や世帯年収、学生の学修意欲を要件に授業料・入学金の免除か減額と給付型奨学金の支給を併せて行う「高等教育の修学支援新制度」を2020年4月から導入している²⁾。同制度は拡充が進められ、2024年度からは3人以上の子どもを扶養する多子世帯、及び私立大学の理工農系に通う学生を対象に世帯年収の制限が緩和され、2025年度からは3人以上の子どもを扶養する多子世帯を対象に所得制限なく大学等の授業料・入学金が無償化された。同様の負担軽減策は地方公共団体も進めている。東京都、大阪府、兵庫県は、学生本人

や生計維持者が各都府県内に在住していることを要件に、公立大学等の授業料・入学金を所得制限なく無償化する制度を2024年度から段階的に導入している³⁾。

このように、公的資金により社会全体で進学費用を負担するスキームの整備が進められている。これらの政策の地域間格差や対象範囲の是非、大学進学率等のアウトカムに与える効果は今後詳細に検証される必要があるだろう。他にも、既存のものを含む家計を直接的に支援する諸制度だけでなく、国立大学への運営費交付金や私立大学への助成金等、その多寡に議論はあるが、さまざまな方法で公的資金が高等教育機関に投入されている。

では、高等教育に公的資金を投じて社会全体で支えることを正当化する理由はあるのだろうか。経済学的には、教育に正の外部性があり、教育を受けた本人だけでなくその周囲の人々も便益を受ける場合、公的資金を投じることが正当化される。それは、教育に正の外部性が存在するなら、家計の教育投資は社会的に望ましい水準より過小になる可能性があるためである（佐野 2011）。

本稿では、地域労働市場における人的資本の外部性に注目し、関連する既存研究を概観して議論する。人的資本の外部性とは教育の正の外部性の1つであり、教育を受けて高度な人的資本を蓄積した労働者が存在すると、労働者同士の交流を通じてその知識やスキルが波及し、周囲の労働者の生産性も向上することである。本稿では、地域労働市場において生じる人的資本の外部性に注目し、次の3つの観点から議論する。第1に、地域における人的資本の外部性の理論的背景を概観し、それを検証することを試みた海外の実証研究を概観する。第2に、都市賃金プレミアムの実証研究との関連を議論し、人的資本の外部性について導かれる示唆を検討する。第3に、日本に関するエビデンスに注目して既存研究を概観し、人的資本の外部性に関するエビデンスの蓄積が不十分であることを指摘する。また、一連の議論を踏まえて、これから日本に関する実証研究を進める際に考慮すべき点を検討する。

本稿の構成は以下の通りである。IIでは、地域労働市場における人的資本の外部性について、理

論的背景と海外の実証研究を概観する。IIIでは、人的資本の外部性に関する実証研究と都市賃金プレミアムの実証研究の関連性について述べる。IVでは、日本における人的資本の外部性に関するエビデンスについて議論する。Vでは、結論を述べる。

II 人的資本の外部性に関する研究

1 理論的背景

まず、教育のリターンに関する用語を整理する。教育の私的リターンは教育を受けた者自身の直接的な賃金上昇である。一方、教育の外部リターン（外部性）は教育を受けた者の存在が周囲の労働者の賃金に与える間接的な効果である。そして、教育の社会的リターンは社会全体の賃金上昇で、私的リターンと外部リターンの和である（Acemoglu and Angrist 2000；Moretti 2004a；Cui and Martins 2021）。教育の外部性の1つが、人的資本の外部性である。それは、教育により高度な人的資本を蓄積した労働者の知識やスキルが波及し、周囲の労働者の生産性も向上するという正の外部性である（Moretti 2004b）。教育の外部性には、犯罪の抑制、政治参加の促進、健康の増進もあることが指摘されているが（Moretti 2004b；Eide and Showalter 2011）、本稿では労働市場に注目し、賃金に対する影響を中心に議論する。

次に、地域労働市場で人的資本の外部性が生じるメカニズムについて述べる。ここでは既存研究でよく引用されているMoretti（2004a, b）により提案された理論の概要を説明する。各地域は、全国で取引されるある単一の財を生産する完全競争市場であると仮定する。ここでは、労働者は大卒と非大卒の2タイプであり、大卒労働者は教育投資によって高度な人的資本を蓄積した労働者であると考えられる。企業の生産における投入要素は大卒労働者、非大卒労働者、資本であり、生産関数は次のように表される。

$$y=f(\theta_0 N_0, \theta_1 N_1, K)$$

ただし、 y は生産財、 N_0 は地域内の非大卒労働者

数、 N_1 は地域内の大卒労働者数、 K は資本である。 $f(\cdot)$ は CES 型生産関数で表される生産技術であり、大卒・非大卒労働者は生産技術において不完全代替である。そして、 θ_0 と θ_1 は各労働者タイプの生産性である。

各労働者の生産性は、次式のように自分自身の人的資本に加えて、大卒労働者比率 ($N_1/(N_0+N_1)$) < 1) で表される地域の人的資本レベルに依存すると仮定する。

$$\ln \theta_j = \phi_j + \gamma \left(\frac{N_1}{N_0 + N_1} \right), j \in \{0, 1\}$$

ただし、 ϕ_j は労働者グループ $j \in \{0, 1\}$ 固有の効果で、自分自身の人的資本が直接的に生産性に影響することを示す。大卒労働者比率のパラメータが $\gamma > 0$ であれば、正の外部性が生じる。これにより、高度なスキルを蓄積した大卒労働者から生じる人的資本の外部性をモデル化している。 $\gamma = 0$ であれば、賃金関数は通常のミンサー型である。

賃金は労働の限界生産性に等しいとすると、地域の大卒労働者比率の上昇が θ_j の上昇を通じて賃金に与える影響は、大卒と非大卒労働者の間で異なる⁴⁾。まず、非大卒労働者の賃金に対する影響について述べる。地域の大卒労働者比率が上昇すると、(1) 大卒労働者と不完全代替の関係にある非大卒労働者は相対的に希少になるため、限界生産性が上昇するとともに、(2) 人的資本の外部性によっても生産性が上昇する。したがって、非大卒労働者の賃金は (1) と (2) の両効果により上昇する。次に、大卒労働者の賃金に対する影響について述べる。地域の大卒労働者比率が上昇すると、(1) 大卒労働者の供給増加を通じて賃金が低下する一方で、(2) 人的資本の外部性により生産性が上昇する。したがって、大卒労働者の賃金変化は (1) と (2) の大小関係に依存する。したがって、人的資本の外部性が生じない場合 ($\gamma = 0$)、大卒労働者の賃金は低下するが、非大卒労働者の賃金は不完全代替性により上昇する。人的資本の外部性が正で ($\gamma > 0$)、かつ十分に大きい場合、大卒労働者の賃金は上昇するが、その場合でも不完全代替性による正の効果が加わる非大卒労働者の賃金上昇の方がより大きい。

Moretti (2004a) は、米国のセンサスデータを利用した実証分析により、地域の大卒労働者比率が 1% 増加すると、統計的に有意に高校中退者の賃金は 1.9%、高卒者の賃金は 1.6%、大卒者の賃金は 0.4% 上昇することを示した。学歴間の賃金上昇率の大小関係は理論予測と整合的である。そして、大卒者の賃金上昇が示されたことから、人的資本の外部性が存在すると結論づけている⁵⁾。

地域労働市場の人的資本レベルの変動に注目する Moretti (2004a, b) のモデルは、人的資本の外部性が作用するには地理的近接性が重要であることを示唆している⁶⁾。しかし、このモデルでは人的資本の外部性によってどのように地域内の労働者の生産性が向上するのかを説明していない。そのメカニズムを示唆する実証研究として、Charlot and Duranton (2004) が挙げられる。この研究では、フランスにおける職場のコミュニケーションに関する調査を利用して、人的資本の外部性の一部であるコミュニケーション外部性を識別することを試みた。その結果、人口規模が大きい地域や大卒労働者比率で測る人的資本レベルの高い地域ではコミュニケーションが盛んで、それにより賃金上昇の一部がもたらされることを示した。

2 実証研究

地域労働市場における人的資本の外部性を検証する実証研究では、基本的にはミンサー型賃金関数をベースに次のような計量経済モデルを推定している⁷⁾。

$$\ln W_{ij} = \beta_0 + \beta_1 HC_j + X_{ij}'\lambda + Z_j'\eta + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

W_{ij} は地域 j で就業する労働者 i の賃金、 HC_j は地域労働市場の人的資本レベル、 X_{ij} は個人属性のベクトル、 Z_j は地域属性のベクトル、 ε_{ij} は誤差項である。実証的には HC_j としてその地域の労働力の平均教育年数や大卒労働者比率等が利用され、そのパラメータ β_1 が教育の外部性、あるいは人的資本の外部性の大きさを示すと解釈される。ここで、 ε_{ij} に含まれる観察不可能能力の高い労働者が人的資本レベルの高い地域に移動するというソーティングによる内生性が懸念される。パネルデータが利用可能である場合は、固定効果モデル

を推定することで時間を通じて一定の観察不可能な要因を制御し、このソーティングに対処する。

地域の人的資本レベルの差異を利用した Rauch (1993) は、米国のデータを用いて、正の人的資本の外部性を示した。しかし、地域固有のショックによる人的資本レベルの内生性を制御できていないという問題がある。高スキル労働者への需要ショックがある時、それは都市の教育水準と個人の賃金に同時に影響を与えると考えられるため、地域の人的資本レベルのパラメータ推定量にバイアスが生じる可能性がある。その後、操作変数を利用してこの問題に対処する方法が提案された。操作変数は、地域の人的資本レベルとは関連するが、労働者の賃金には直接影響を与えないという条件を満たす必要がある。Moretti (2004a) は、年齢・性別の人口構成を利用したシフト・シェア型操作変数と、サンプル期間より 100 年以上前に設立された land-grant college の有無を操作変数に利用して、先述の通り正の人的資本の外部性が存在することを示した。一方、Acemoglu and Angrist (2000) は州別の義務教育法と児童労働法の変動を操作変数に利用し、統計的に有意な人的資本の外部性は観察されないと結論づけた。また、Ciccone and Peri (2006) は、ミンサー型賃金関数とは異なるアプローチにより、不完全代替性を考慮すると人的資本の外部性は確認されないと指摘した。Sand (2013) は、1980 年代は大きな正の外部性があるが、1990 年代は効果がないか一部負の効果も観察されることを示し、分析期間を変えると結果が変わることを示した。これらの研究はいずれも米国を対象に分析しているが、結果が一貫しない。その理由として、分析に利用した地域単位、人的資本の測定方法、操作変数、サンプルに含まれる労働者が異なることが考えられる (Heuermann, Halfdanarson and Suedekum 2010)。

これまでに世界各国のデータを用いて実証研究が行われてきたが、全体としてどのような結果が得られているのだろうか。Cui and Martins (2021) は、教育の社会的リターン、または教育の外部性(人的資本の外部性)に関する実証研究について、1993 年から 2020 年に学術雑誌に出版された 32 論文に含まれる 1021 の推定結果を対象に統計的

な手法を用いて詳細にメタ分析を行った。全部で開発段階の異なる 15 カ国をカバーしている。個人の教育レベルを制御した場合は教育の外部性、そうでない場合は教育の社会的リターンの推定結果であると解釈され、サンプルとなる推定には前者が 64%、後者が 36% 含まれる。また、地域以外に産業や企業内で生じる外部性を分析した推定を含み、アウトカムとしては賃金、企業の生産性、地代を用いる推定を含む。このうち、地域内の外部性の推定が 86%、賃金をアウトカムとする推定が 82% で大半を占める。サンプルに含まれる推定のうち、62.8% が有意な正の効果、33.6% が有意でない結果、3.6% が有意な負の効果を示すことが明らかにされた⁸⁾。このように、教育の外部性の有無は推定によりさまざまで、さらに観察される外部性の大きさもさまざまであるが、その要因について Cui and Martins (2021) は一定の結論を導いている。以下、このメタ分析で明らかにされた主要な結果を要約する。

第 1 に、興味を引く結果が多く出版される傾向があるという出版バイアスが存在することが示された。すなわち、有意な正の教育の外部性を示す論文が多く出版される傾向があるということである。ただし、出版バイアスを考慮したとしても、真に正の外部性が認められることも示された。一方で、正の外部性を示す論文ほどより多く引用されるという引用バイアスは存在しないことがわかった。

第 2 に、所得の低い国であるほど外部性が大きいことが示された。これは、高所得国ほど高学歴者が多いことを反映していると考えられる。労働力の多くを高学歴者が占める時、低学歴者が高学歴の同僚から学習する機会は限定的であるため、教育の外部性は収穫逨減であることが示唆される。また、分析期間が最近の推定ほど、外部性が小さい傾向も示されており、これも教育の外部性が収穫逨減であることを示唆している。したがって、教育の外部性は経済開発に伴って小さくなると結論づけられる。

第 3 に、労働者間の教育水準の差異が大きいほど教育の外部性が大きいことが示された。このことは、仮に全ての労働者が同じ教育水準であれ

ば、より高学歴の同僚から学習することが困難となるため、外部性が生じにくいことを示唆している。また、この結果は、高等教育の拡大は外部性の源泉となることを示唆しており、高等教育の拡大と経済開発の進展に関連があることも一致している。

第4に、内生性の問題が確認された。固定効果モデルや操作変数による推定結果は、OLS推定と比較して小さい外部性を示す。すなわち、OLS推定量には上方バイアスがかかっていると言える。その要因として、高学歴者が外部性の存在にかかわらず、生産性が高く賃金も高い地域、産業、企業に集まる傾向があることが考えられる。

他には、地域内より企業内でより大きな外部性が観察されることが確認された。これは、フェイス・トゥ・フェイスを含む企業内でのより直接的かつ集中的な労働者間の交流を反映していると考えられる。また、教育の外部性よりも、私的リターンを含む社会的リターンの方がより大きく推定されることが確認された。

これらの結果は、複数の研究をサンプルとして分析したメタ分析により導かれた強いエビデンスである。しかし、Cui and Martins (2021) は、インド、ラテンアメリカ、東欧、そして日本を含む東アジアを対象とした研究が不足しており、メタ分析に含まれていないため、結果の一般化に影響があることも指摘している。日本を対象とした研究については、IVで議論する。

3 他のメカニズムの可能性

地域の人的資本レベルを利用した既存研究は、教育を多く受けた高スキル労働者比率が高い地域ほど低スキル労働者の賃金が高いことが示される時、その要因は人的資本の外部性であると解釈することが多い。しかし、Liu and Yang (2021) は、全く異なるメカニズムによっても同様の結果が得られることを指摘した。この研究では米国のセンサスデータを利用し、Moretti (2004a) 等の既存研究と同じ方法で地域の大卒労働者比率が非大卒労働者の賃金に与える影響を推定した。ただし、大卒労働者が多く従事する製造の職業と、大卒労働者が少ない家事や育児といった家計関連サービ

スの職業にサンプルを分けて非大卒者の賃金に与える影響を比較した。人的資本の外部性に基づく、地域の大卒労働者比率が非大卒労働者の賃金に与える影響は、仕事において大卒労働者と交流する機会が多い製造の職業では大きく、そのような機会の少ない家計関連サービスでは小さいことが予想される。分析の結果は予想と異なり、地域の大卒労働者比率の上昇は、製造の職業に従事する非大卒労働者の賃金には統計的に有意な影響を与えないが、サービスの職業に従事する非大卒労働者の賃金を有意に大きく上昇させることを示した。

この結果をもたらすメカニズムは、消費の波及効果により説明される (Mazzolari and Ragusa 2013)。それによると、高度な人的資本を蓄積した大卒労働者は高賃金を受け取るため、自ら家計生産を行うための機会費用が高い。そのため、大卒労働者は主に非大卒労働者が生産に従事する家計関連サービスを市場から購入するようになる。また、家計関連サービスは他地域に貿易不可能な財であるため、大卒労働者によるサービス需要の拡大は地理的に近接した範囲内で生じる。その結果、同じ地域内でそのサービス生産に従事する非大卒労働者の需要が拡大し、賃金が増加する。このメカニズムは、貿易部門において雇用が増加すると同じ地域内の非貿易部門の雇用が増加するという地域乗数効果の議論とも関連する (Moretti 2010)。

地域データを利用して人的資本の外部性を指摘した先行研究の結果には、消費の波及効果が含まれている可能性がある。その場合、人的資本の外部性が過大評価されていることになる。一方で、Cui and Martins (2021) が示した通り、企業内の外部性を確認した研究もあるため、一定の人的資本の外部性は存在すると考えられる。

消費の波及効果は教育の外部性の1つとも言えるかもしれないが、それによる賃金上昇は労働者の人的資本蓄積を反映していないことに注意が必要である。政策的に重要な人的資本の外部性を実証的に評価する場合には、このような別のメカニズムを通じた賃金上昇があり得ることを考慮すべきだろう。

Ⅲ 都市賃金プレミアム研究との関係

都市経済学や空間経済学分野では、大都市で働く労働者ほど高い賃金を受け取るという都市賃金プレミアムについて研究が進められてきた⁹⁾。都市賃金プレミアムの要因として、労働者や企業が空間的に集積した大都市では集積の経済と呼ばれる外部経済が生じ、それにより労働者の生産性が向上することが挙げられる。Duranton and Puga (2004) は、集積の経済が生じる要因として、大都市では不可分な設備、多様な中間財、専門的な財、リスクを共有できるという「共有」、労働者と企業のマッチングの質や確率を改善するという「マッチング」、知識の創造、伝播、蓄積が促進されるという「学習」の3つを提示している¹⁰⁾。

都市賃金プレミアムの実証研究では、次のような計量経済モデルが推定される。

$$\ln W_{ij} = \gamma_0 + \gamma_1 \text{Dens}_j + X'_{ij}\lambda + Z'_j\eta + \varepsilon_{ij} \quad (2)$$

Dens_j は地域労働市場 j における都市集積のレベルで、人口密度等の都市規模で表される。このパラメータ γ_1 が集積効果の大きさを示す。他の変数は前節の式 (1) と同様である。推定上の問題として能力の高い労働者が大都市に集まるというソーティングの影響が大きいことが知られており、パネルデータを利用した固定効果モデルの推定を行うなどして制御する必要がある。また、賃金の高い都市が労働者を惹き寄せて都市規模が拡大するという逆因果もあり、操作変数等で制御する必要がある (Combes and Gobillon 2015)。

都市賃金プレミアムには、都市で働くことにより直ちに賃金が上昇する水準効果と、都市で就労経験を積むことにより時間をかけて徐々に賃金が増える成長効果があると考えられている。地域間を移動した経験のある労働者のパネルデータを利用した研究により、大都市への移住直後に賃金が増える水準効果に加え、移住後の就労経験に伴って賃金が増える成長効果の両方が示されている (e.g., Glaeser and Maré 2001; Yankow 2006; De La Roca and Puga 2017)。Duranton and Puga (2004) の示す3つのメカニズムのうち、賃金の

水準効果は共有とマッチングを、成長効果は学習効果を反映していると考えられる。

Heuermann, Halfdanarson and Suedekum (2010) は、都市賃金プレミアムの実証研究と地域労働市場における人的資本の外部性の実証研究をサーベイし、両者の関連を議論している。それによると、一般的に大都市の人的資本レベルは高いことと、学習効果を示唆する都市賃金プレミアム研究が存在することを考慮すれば、都市賃金プレミアムの要因の一部は人的資本の外部性によるものである可能性を指摘している。

以前は集積効果と人的資本の外部性の研究は別々に進められてきたが (Heuermann, Halfdanarson and Suedekum 2010)、これらの分析を統合して、都市賃金プレミアムを説明する集積効果から人的資本の外部性を識別する試みもある。式 (1) と (2) を併せた次のような計量経済モデルを推定する。

$$\ln W_{ij} = \gamma_0 + \gamma_1 \text{Dens}_j + \gamma_2 \text{HC}_j + X'_{ij}\lambda + Z'_j\eta + \varepsilon_{ij} \quad (3)$$

これにより、賃金の決定要因として、地域の人的資本レベルを一定として都市集積が重要であるのか (γ_1)、あるいは都市集積を一定として人的資本レベルが重要であるのか (γ_2) を推定することができる。Melo, Graham and Noland (2009) によるメタ分析では、人的資本レベルを制御した推定はそうでない推定と比べて集積効果の推定値を5-6%ポイント低下させることを示した。すなわち、賃金関数に地域の人的資本レベルの変数を含めない場合、人口密度の変数は都市集積のレベルの代わりに人的資本レベルを反映していると言える。

式 (3) を推定した最近の研究をいくつか概観する。Charruau (2024) は、フランスの個人レベルのパネルデータを用いて推定した結果、正の人的資本の外部性が有意に観察される一方で、人口密度が賃金に与える効果は有意ではないことを示した。一方で、高等教育を受けた労働者シェアが非常に高い地域では人口密度の影響も有意に正であり、特に人的資本レベルの高い地域でのみ集積効果も作用することも示した。さらに、これまで都市集積について分析されてきた賃金の成長効果を人的資本の外部性に適用したところ、人的資本

の外部性の3分の2は賃金の成長効果により説明されることを示した。すなわち、労働者が単に集積レベルの高い地域だけでなく、人的資本レベルの高い地域で就業経験を長く積むほど、学習効果が作用して賃金が上昇することを意味する。

一方で、Groot and De Groot (2020) はオランダの労働者・企業接合データを利用して異なる結果を得た。分析の結果、雇用者数の密度で表される都市集積は賃金に有意に正の効果を持ち、特に学歴の高い労働者の賃金をより大きく上昇させることを示した。一方で、大卒労働者比率で表される人的資本レベルが賃金に与える影響は有意に負であり、特に学歴の高い労働者の賃金を大きく低下させるという都市集積とは逆の結果が示された。この結果は、オランダにおける都市賃金プレミアムは人的資本の外部性では説明されないことを示唆する。また、高学歴者の労働供給の増加は高学歴者の賃金を低下させるほか、低学歴者の労働を代替することで低学歴者の賃金も低下させると解釈している。

開発途上国に関して、Quintero and Roberts (2023) はラテンアメリカ・カリブ海地域16カ国のデータを利用して、人口密度で測る都市集積より平均教育年数で測る人的資本レベルの方がより大きく賃金を上昇させることを示した。また、地域の人的資本レベルが賃金に与える効果の大きさは各国間で異なることも示した。その効果の大きさと国際的な学力調査であるPISAの数学スコアの間には正の相関があることを確認し、教育の質が高い国ほど地域における人的資本の外部性が大きい可能性があると指摘している。また、メキシコのデータを利用したKondo (2024) は、都市賃金プレミアムは労働者のソーティングと人的資本の外部性によって完全に説明できることを示した。さらに、人的資本の外部性から低学歴者は便益を受けるが、高学歴者は便益を受けないことも示した。

先行研究の結果は一貫しないため注意が必要だが、従来の都市賃金プレミアム研究で計測された集積効果の一部は人的資本の外部性により説明される可能性があることが、いくつかの研究から示唆される。

IV 日本における人的資本の外部性

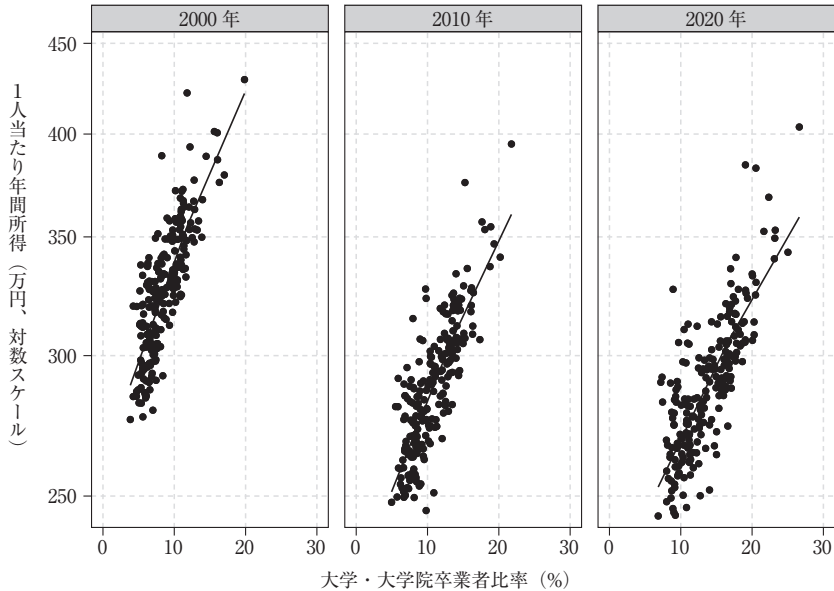
1 既存の実証研究

ここまでは海外の実証研究を概観したが、日本では人的資本の外部性についてどのようなエビデンスが得られているのだろうか。図1は、日本における地域別の大学・大学院卒業者比率と1人当たり年間所得の関係を、3時点(2000年、2010年、2020年)についてそれぞれ示している。いずれの時点においても大学・大学院卒業者比率の高い地域では年間所得が高い傾向があることがわかる。しかし、この図は単に相関関係を示すに過ぎないことに注意が必要である。このような関係は実際に人的資本の外部性を反映しているのだろうか。

日本のデータを用いて人的資本の外部性を検証した実証研究が、佐野(2011, 2018)である。IIで説明した海外の先行研究と同様に、ミンサー型賃金関数をベースに地域の人的資本レベルを利用して人的資本の外部性を分析した日本の研究は、筆者の知る限りこの2例のみである¹¹⁾。

まず、佐野(2011)は、日本版General Social Surveys(JGSS)の2001年調査を用いて、都道府県教育水準が男性労働者の賃金に与える影響をOLSで推定した。賃金関数において個人の教育水準を制御しているため、都道府県教育水準のパラメータは教育の外部性と解釈される。都道府県教育水準を表す変数を3通り用いて推定した結果、いずれも統計的に有意に正の外部性が示された。その賃金上昇率の大きさは、平均教育年数が1年上昇すると2%、労働力人口に占める高専・短大卒以上シェアが1%ポイント上昇すると1%、大卒シェアが1%ポイント上昇すると1.3%である。また、この結果は個人の能力の代理変数を制御しても頑健であることを報告している。しかし、1時点のクロスセクションデータを用いていることから、時点効果や地域効果を制御できていないほか、地域・時点の変動を利用した操作変数が使えず、地域に対する観察不可能なショックにより生じる内生性には対処できていない。そのため、推定結果にはバイアスがかかっている可能性がある。また、教育水準によるサブサンプル分

図1 大学・大学院卒業者比率と1人当たり年間所得の関係



注：地域単位は金本・徳岡（2002）による都市雇用圏（2015年基準）である。都市雇用圏のコード表は東京大学空間情報科学研究センターのウェブサイトから入手した（<https://www.csis.u-tokyo.ac.jp/UEA/>）。大学・大学院卒業者比率は15歳以上人口に占める比率である。1人当たり年間所得は課税対象所得を納税義務者数（所得割）で割った値で、2020年基準の消費者物価指数で実質化している。
出所：総務省「国勢調査」、及び総務省「市町村税課税状況等の調」より筆者作成。

析ができないため、不完全代替性を考慮することができていない。

これらの推定上の問題に対処した研究が佐野（2018）である。この研究では、JGSSの2000年から2010年までの5時点の調査を利用している。JGSSは調査年ごとのクロスセクションデータであるが、複数時点を利用することで都道府県レベルではパネルデータとなることを利用して、年効果や地域ブロック固有の年効果を制御している。また、都道府県教育水準に対する地域ショックによる内生性に対処するために、18歳人口に占める大学定員を操作変数に用いている。分析期間中に大学定員は上昇していることに加え、関東圏や関西圏で大学設置が多いことから都道府県間で大学定員の上昇の程度にばらつきがある。このような大学定員の変動は都道府県間の教育レベルを外生的に変動させる一方で、大学定員は高等教育政策や各大学により決定され、個人の賃金とは無関係であると考えられるため、操作変数として妥当であると指摘している。この操作変数を利用して推定した結果、OLSにより推定される都道府県の平均教育年数が賃金に与える効果には上方バ

iasがかかっていることが示された。また、地域ブロック固有の年効果を制御すると多くの定式化で統計的に有意な結果が得られないが、学歴と性別によるサブサンプル分析を行うと、大卒男性の賃金に対して統計的に有意に正の効果を持つことが示された。したがって、全体的な傾向としては都道府県における教育の外部性は小さいが、高学歴者の賃金に対して正の外部性が作用する可能性があると結論づけている。

全体的な傾向として教育の外部性が限定的であることを示唆する佐野（2018）の結果は、高所得国ほどその効果が示されにくいというCui and Martins（2021）のメタ分析の結果と整合的である。すなわち、世界的に見て高所得国である日本では経済全体の教育水準は高いため、教育の外部性が収穫逨減であるなら、限界的なりターンが小さいフェーズに入っている可能性がある。また、平均的な教育水準が低かった時代には外部性が大きかった可能性がある。この可能性を検証するためには、長期的なデータが必要である。

佐野（2018）は日本における教育の外部性を検証した数少ない、意義深い研究である一方で、著

者自身も指摘するようにいくつかの重要な問題が残されているため、結果の解釈には慎重になる必要がある。第1に、異なる操作変数を試せば結果が変化する可能性がある。第2に、教育の外部性が生じる地域単位として都道府県が粗い場合、その効果を過小評価している可能性がある。第3に、サブサンプル分析では都道府県ごとに含まれる個人のサンプルサイズが小さく、結果が不安定である可能性がある。第4に、JGSSは2000年以降に始まった調査であるため、それ以前からの長期的な外部性の変化を検証できていない。第5に、都道府県別の教育水準を表す変数は複数のデータを組み合わせて作成されており、整合的な接続がなされているかは検討する必要がある。

次に、都市賃金プレミアム研究から、日本における人的資本の外部性を検討する。Ⅲで述べたように、都市における賃金の成長効果を測定する研究は、人的資本の外部性と関連すると考えられる。また、図2に示すように、日本においても人口密度で測る都市規模が大きな地域ほど大卒・大学院卒業者比率が高いという関係があることから、都市賃金プレミアムが示されれば、その要因

の一部は人的資本の外部性である可能性がある。

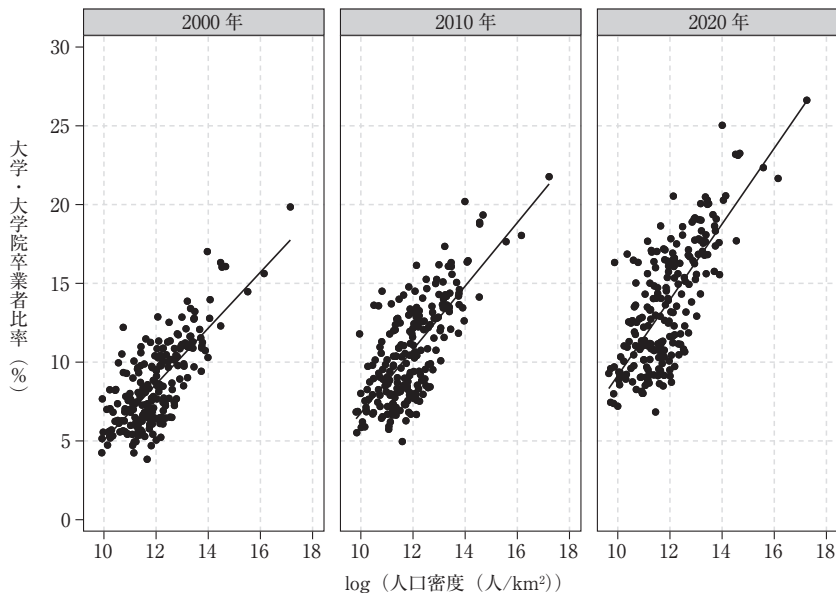
森川（2014）とKondo（2017）は、『賃金構造基本統計調査』を用いて、労働者の勤続年数による賃金成長率は人口規模の大きい都市でより高いことを示した。しかし、同調査はパネルデータではないため、ソーティングによる内生性に十分に対処できていない。

「全国就業実態パネル調査」（リクルートワークス研究所）を用いてこの問題に対処した尾崎（2023）は、個人固定効果を制御しても労働者の居住年数に応じた賃金成長効果が示されることを確認した。この結果は、日本において学習効果による集積の経済が存在することを示している。そして、人的資本の外部性が存在することを示唆する結果であると言える。しかし、データの制約から、分析に用いた地域単位が都道府県であることや、労働者の賃金は従業地ではなく居住地ベースであるという課題が残されている。

2 今後の研究に向けて

ここまで議論したように、日本においても人的資本の外部性の存在を示唆するような結果はいく

図2 都市規模と大学・大学院卒業者比率の関係



注：地域単位は金本・徳岡（2002）による都市雇用圏（2015年基準）である。都市雇用圏のコード表は東京大学空間情報科学研究センターのウェブサイトから入手した（<https://www.csis.u-tokyo.ac.jp/UEA/>）。人口密度は15歳以上人口を可住地面積で割った値である。大学・大学院卒業者比率は15歳以上人口に占める比率である。

出所：総務省『国勢調査』より筆者作成。

つかあるが、研究の蓄積が少なく、十分にエビデンスが得られているとは言い難い。そこで、ここまでの一連の議論を踏まえて、今後日本のデータを用いて研究を進める際に考慮すべきであると考えられることを4点挙げる。これら全てを同時に満たすデータは得られない可能性があるため、複数のデータや方法による研究が蓄積されることが望まれる。

第1に、内生性に対して適切に対処する必要がある。まず、高学歴者ほど人的資本レベルの高い地域に移動するというソーティングに対処する必要がある。そのために観察可能な労働者属性を制御する必要があるが、より望ましい方法はパネルデータを利用して労働者固定効果を制御することである。次に、地域の労働需要ショックは、その地域で働く労働者の賃金を上昇させると同時に人的資本レベルも向上させ得るため、地域の人的資本レベルは内生変数となる。メタ分析によってもOLSでは上方バイアスがあることが確認された(Cui and Martins 2021)。海外の研究はさまざまな操作変数を提案しており、その国ごとの自然実験を見出している。自然実験とみなせる地域別の外生的な変動として、進学の意味決定に影響を与え得る直接費用の変化等があれば操作変数の候補となる。あるいは、Moretti (2004a) や Sand (2013) が利用した、性別や年齢に基づく潜在的に教育を受ける人口構成の外生的な変動を利用したシフト・シェア型操作変数は、日本のデータでも利用可能性が高いだろう。

第2に、地域の教育レベルの変動を利用した研究を行う場合には、都道府県や市区町村といった行政区域ではなく、経済活動を反映し、地域労働市場を近似するような地域単位を用いるべきである。利用可能な地域単位として、人口によって定義された中心都市への通勤率から定義する都市雇用圏(金本・徳岡 2002)、あるいは異なる市区町村間での通勤が多い時にそれらの市区町村をまとめて定義する通勤圏(Adachi et al. 2020)がある。いずれも市区町村を集計した地域単位であるため、労働者の従業地が市区町村レベルで判別できるデータであれば適用可能である。

第3に、地域の教育レベルが賃金上昇をもたら

すメカニズムとして、人的資本の外部性だけでなく、消費の波及効果の可能性もあることを考慮する必要がある。池永(2011)は、都道府県において高スキル労働者(専門的・技術的・管理的職業従事者、あるいは大卒以上)比率が増加すると、サービス就業者比率が増加することを示した。また、Kazekami (2017) は、都市雇用圏において貿易部門から非貿易部門への雇用に対する地域乗数効果が存在することを示し、特に貿易部門の高スキル労働者は非貿易部門により多くの雇用を創出することを示した。これらは、日本の地域労働市場において消費の波及効果が存在することを示唆する結果である。したがって、地域の人的資本レベルが労働者の賃金に正の効果を与えるという結果が示される場合、それが人的資本の外部性によるものか、消費の波及効果によるものかを識別する必要がある。Liu and Yang (2021) と同様に、賃金に与える影響を職業別のサブサンプルにより分析する方法が考えられる。

第4に、都市賃金プレミアム研究との関連を検討することは、日本のエビデンスの蓄積に寄与すると期待される。これまでにいくつかの研究が日本の都市賃金プレミアムを分析しているが、そこで示された集積効果の一部は人的資本の外部性により説明される可能性がある。日本における人的資本の外部性と都市賃金プレミアムの研究はどちらも多くはないが、これらを統合することで、人的資本の外部性、ひいては教育の社会的リターンについて理解を深めることができるとともに、都市賃金プレミアムの要因についても知見を得ることが期待される。

V おわりに

教育により高度な人的資本を蓄積した労働者が存在すると、その知識やスキルが波及して周囲の労働者の生産性も向上するという人的資本の外部性が存在すると考えられている。本稿では、地域労働市場における人的資本の外部性について、関連する研究を概観することで議論した。

本稿の議論は次の3点にまとめられる。第1に、海外の実証研究によると、人的資本の外部性

の存在を示唆する分析結果もあれば、そうでない結果もある。多数の推定結果を分析した近年のメタ分析によれば、人的資本の外部性は経済開発に伴って低下することが明らかになり、外部性は収獲通減である可能性が指摘されている。

第2に、地域労働市場における人的資本の外部性に関する実証研究は、都市賃金プレミアムの実証研究と関連する。これらを関連づけた研究によると、都市賃金プレミアムの要因の一部が人的資本の外部性により説明できることが指摘されている。

第3に、日本についての研究は僅かで、エビデンスの蓄積が不十分である。地域における教育の外部性を直接分析した研究によると、外部性は限定的である可能性がある。一方で、都市賃金プレミアムの実証研究は人的資本の外部性の存在を示唆すると解釈可能な結果を得ている。しかし、これらは限られた研究に基づく知見であるとともに、各研究には分析結果に影響を与え得る問題が残されているため、結果の解釈には慎重になる必要がある。そして、ここまでの議論を踏まえ、これから日本における人的資本の外部性に関する実証研究を進める際に考慮すべきであると考えられる点をまとめた。

最後に、政策的含意について述べる。今後、日本においても人的資本の外部性に関する実証研究が蓄積されることが望まれる。研究が進められた結果、人的資本の外部性が確認されれば、教育に公的資金を投じて社会全体で支えることが支持される。一方で、人的資本の外部性が確認されないとの結果が得られる可能性もあるが、その場合に直ちに公的資金を投じることが否定されるわけではないことに注意が必要である。本稿では労働市場に注目し、生産性や賃金を向上させる人的資本の外部性を議論したが、これは教育の正の外部性の1つの側面である。教育の正の外部性には、犯罪の抑制や政治参加の促進、健康の増進といった効果もあることが明らかにされている。したがって、教育政策の議論を進める際には、教育にはさまざまな機能があることに注意を払う必要がある。

謝辞 本稿の執筆にあたり、佐野晋平氏より有益なコメントを頂いた。記して感謝したい。なお、本稿に残り得る誤りは筆者に帰する。本研究はJSPS科研費JP22K13391、JP25K16677の助成を受けたものである。

- 1) 文部科学省「国立大学法人等の機能強化に向けた検討会（第10回）配付資料」（令和7年6月17日）の「国立大学法人等の現状について」（https://www.mext.go.jp/content/20250617-hojinka-000043100_3.pdf（2025年6月28日アクセス））参照。
- 2) 文部科学省「高等教育の修学支援新制度」のウェブサイト参照（https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/hutankeigen/index.htm（2025年6月28日アクセス））。
- 3) 3都府県の制度の詳細については、東京都立大学法人「都立大学等の新たな授業料減免制度——都内子育て世帯への新たな支援を実施（授業料実質無償化）」（<https://www.houjin-tmu.ac.jp/topics/topics13247/>（2025年6月28日アクセス））、大阪府「大阪公立大学・大阪公立大学高等等の授業料等支援「新制度」について」（<https://www.pref.osaka.lg.jp/o010010/fukushutotsuushin/shin-musyoka/index.html>（2025年6月28日アクセス））、兵庫県「県立大学の無償化」（<https://web.pref.hyogo.lg.jp/kk35/kennritudaigakumushouka.html>（2025年6月28日アクセス））の各ウェブサイト参照。
- 4) 導出の詳細はMoretti（2004a, b）参照。
- 5) 一方で、米国のデータを用いて、人的資本レベルの高い地域では学歴間の賃金格差が大きく、それは高学歴者の賃金上昇のみで説明されることを示した研究もある（Perez-Silva and Partridge 2020）。
- 6) ドイツの事業所の正確な座標を含むデータを利用したEppelsheimer, Jahn and Rust（2022）は、500m以内にある事業所からの人的資本の外部性の大きさは10km離れた事業所の2倍であり、25km離れた事業所からの効果は完全に消えることを示した。距離により効果が減衰するというこの結果は、人的資本の外部性が生じるには地理的な近接性が非常に重要であることを示唆する。
- 7) 推定を2ステップに分ける方法もよく利用される（e.g., Moretti 2004a; Sand 2013）。ステップ1では地域ダミーを含む個人レベルの賃金関数を推定し、地域ダミーのパラメータの推定値として個人属性を調整済みの地域の平均賃金を得る。ステップ2では、ステップ1で得た調整済みの平均賃金を地域の人的資本レベルに回帰する。この方法には、計算負荷が小さいことや、データのグループ構造を考慮した標準誤差を得られるという利点がある（Moretti 2004a）。
- 8) これまでの実証研究は、世代を超えた長期的な効果や部門を超えた効果に注目していないことから、得られた推定値は人的資本の外部性の下限であると考えべきだとする意見もある（Auerbach and Green 2024）。
- 9) 都市賃金プレミアムのサーベイとしてRosenthal and Strange（2004）、メタ分析としてMelo, Graham and Noland（2009）が挙げられる。
- 10) 東（2022）では、都市集積が労働市場に与える影響について、集積の経済と不経済の両面から既存研究をサーベイしている。その中で、本稿でも議論する都市賃金プレミアムと人的資本の外部性との関係や、消費の波及効果についても述べている。本稿は人的資本の外部性に注目しているのに対して、東（2022）は都市集積に焦点を当てている点で異なる。
- 11) 本稿で議論しているミンサー型賃金関数をベースとした推定方法ではなく、内部収益率法と呼ばれる方法で日本の教育の社会的リターンを分析した研究は複数存在する。この方法では、教育の費用と便益のデータから「家計と政府の費用総計額と税引き前の生涯便益の関係」として社会的リターンを計算す

る (矢野 2015)。この方法で日本の大学教育の社会的リターンを計算した最近の研究に矢野 (2015)、日本を含む世界各国のサーベイに Psacharopoulos and Patrinos (2018) がある。

参考文献

- 池永肇恵 (2011) 「日本における労働市場の二極化と非定型・低スキル就業の需要について」『日本労働研究雑誌』No. 608, pp. 71-87.
- 尾崎雄太 (2023) 「パネルデータを用いた都道府県間賃金差に関する分析」『日本労働研究雑誌』No. 751, pp. 164-181.
- 金本良嗣・徳岡一幸 (2002) 「日本の都市圏設定基準」『応用地域学研究』No. 7, pp. 1-15.
- 佐野晋平 (2011) 「教育の社会的収益率について」『国民経済雑誌』第 204 巻第 4 号, pp. 63-74.
- (2018) 「日本における教育の社会的リターンの計測」千葉大学経済学会 WORKING PAPER SERIES, #18E067.
- 東雄大 (2022) 「都市化が労働者に与える影響——労働市場における集積の経済と不経済」『日本労働研究雑誌』No. 746, pp. 54-68.
- 森川正之 (2014) 『サービス産業の生産性分析——マイクロデータによる実証』日本評論社.
- 矢野眞和 (2015) 『大学の条件——大衆化と市場化の経済分析』東京大学出版会.
- Acemoglu, Daron and Joshua Angrist (2000) "How Large Are Human-Capital Externalities? Evidence from Compulsory Schooling Laws," *NBER Macroeconomics Annual*, Vol. 15, pp. 9-59.
- Adachi, Daisuke, Taiyo Fukai, Daiji Kawaguchi and Yukiko U. Saito (2020) "Commuting Zones in Japan." RIETI Discussion Paper Series, No. 20-E-021.
- Auerbach, Paul and Francis Green (2024) "Reformulating the Critique of Human Capital Theory," *Journal of Economic Surveys*, joes.12675.
- Charlot, Sylvie and Gilles Duranton (2004) "Communication Externalities in Cities," *Journal of Urban Economics*, Vol. 56, No. 3, pp. 581-613.
- Charruau, Paul (2024) "Spatial Wage Disparities and Human Capital Externalities in France," *Journal of Regional Science*, Vol. 64, No. 4, pp. 1154-1182.
- Ciccone, Antonio and Giovanni Peri (2006) "Identifying Human-Capital Externalities: Theory with Applications," *Review of Economic Studies*, Vol. 73, No. 2, pp. 381-412.
- Combes, Pierre-Philippe and Laurent Gobillon (2015) "The Empirics of Agglomeration Economies," In Gilles Duranton, J. Vernon Henderson and William C. Strange (eds.) *Handbook of Regional and Urban Economics*, Vol. 5, Amsterdam: Elsevier, pp. 247-348.
- Cui, Ying and Pedro S. Martins (2021) "What Drives Social Returns to Education? A Meta-Analysis," *World Development*, Vol. 148, 105651.
- De La Roca, Jorge and Diego Puga (2017) "Learning by Working in Big Cities," *Review of Economic Studies*, Vol. 84, No. 1, pp. 106-42.
- Duranton, Giles and Diego Puga (2004) "Micro-Foundations of Urban Agglomeration Economies," In J. Vernon Henderson and Jacques-François Thisse (eds.) *Handbook of Regional and Urban Economics*, Vol. 4, Amsterdam: Elsevier, pp. 2063-2117.
- Eide, Eric R. and Mark H. Showalter (2011) "Estimating the Relation between Health and Education: What Do We Know and What Do We Need to Know?" *Economics of Education Review*, Vol. 30, No. 5, pp. 778-791.
- Eppelsheimer, Johann, Elke J. Jahn and Christoph Rust (2022) "The Spatial Decay of Human Capital Externalities - A Functional Regression Approach with Precise Geo-Referenced Data," *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 95, 103785.
- Glaeser, Edward L. and David C. Maré (2001) "Cities and Skills," *Journal of Labor Economics*, Vol. 19, No. 2, pp. 316-342.
- Groot, Stefan P. T. and Henri L. F. De Groot (2020) "Estimating the Skill Bias in Agglomeration Externalities and Social Returns to Education: Evidence from Dutch Matched Worker-Firm Micro-Data," *De Economist*, Vol. 168, No. 1, pp. 53-78.
- Heuermann, Daniel, Benedikt Halfdanarson and Jens Suedekum (2010) "Human Capital Externalities and the Urban Wage Premium: Two Literatures and Their Interrelations," *Urban Studies*, Vol. 47, No. 4, pp. 749-767.
- Kazekami, Sachiko (2017) "Local Multipliers, Mobility, and Agglomeration Economies," *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, Vol. 56, No. 3, pp. 489-513.
- Kondo, Keisuke (2017) "Dynamic Benefits of Working in Large Cities: Evidence from Japanese matched employer-employee data," RIETI Discussion Paper Series, No. 17-E-043.
- (2024) "Distinguishing the Urban Wage Premium from Human Capital Externalities: Evidence from Mexico," RIEB Discussion Paper Series, No. 2024-09.
- Liu, Shimeng and Xi Yang (2021) "Human Capital Externalities or Consumption Spillovers? The Effect of High-Skill Human Capital across Low-Skill Labor Markets," *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 87, 103620.
- Mazzolari, Francesca and Giuseppe Ragusa (2013) "Spillovers from High-Skill Consumption to Low-Skill Labor Markets," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 95, No. 1, pp. 74-86.
- Melo, Patricia C., Daniel J. Graham and Robert B. Noland (2009) "A Meta-Analysis of Estimates of Urban Agglomeration Economies," *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 39, No. 3, pp. 332-342.
- Moretti, Enrico (2004a) "Estimating the Social Return to Higher Education: Evidence from Longitudinal and Repeated Cross-Sectional Data," *Journal of Econometrics*, Vol. 121, No. 1-2, pp. 175-212.
- (2004b) "Human Capital Externalities in Cities," In J. Vernon Henderson and Jacques-François Thisse (eds.) *Handbook of Regional and Urban Economics*, Vol. 4, Amsterdam: Elsevier, pp. 2243-2291.
- (2010) "Local Multipliers," *American Economic Review*, Vol. 100, No. 2, pp. 373-377.
- Perez-Silva, Rodrigo and Mark D. Partridge (2020) "Concentration of Human Capital, Externalities and the Wage Gap in US Metro Areas," *Regional Studies*, Vol. 54, No. 11, pp. 1564-1573.
- Psacharopoulos, George and Harry Anthony Patrinos (2018) "Returns to Investment in Education: A Decennial Review of the Global Literature," *Education Economics*, Vol. 26, No. 5, pp. 445-458.
- Quintero, Luis E. and Mark Roberts (2023) "Cities and Productivity: Evidence from 16 Latin American and Caribbean Countries," *Journal of Urban Economics*, Vol. 136, 103573.
- Rauch, James E. (1993) "Productivity Gains from Geographic Concentration of Human Capital: Evidence from the Cities," *Journal of Urban Economics*, Vol. 34, No. 3, pp. 380-400.
- Rosenthal, Stuart S. and William C. Strange (2004) "Evidence on the Nature and Sources of Agglomeration Economies," In

- J. Vernon Henderson, and Jacques-François Thisse (eds.) *Handbook of Regional and Urban Economics*, Vol. 4, Amsterdam: Elsevier, pp. 2119-2171.
- Sand, Benjamin M. (2013) "A Re-Examination of the Social Returns to Education: Evidence from U.S. Cities," *Labour Economics*, Vol. 24, pp. 97-106.
- Yankow, Jeffrey J. (2006) "Why Do Cities Pay More? An Empirical Examination of Some Competing Theories of the Urban Wage Premium," *Journal of Urban Economics*, Vol. 60, No. 2, pp. 139-161.

ひがし・ゆうだい 京都産業大学経済学部准教授。最近の主な論文に「都市化が労働者に与える影響——労働市場における集積の経済と不経済」『日本労働研究雑誌』No. 746, pp. 54-68 (2022 年)。労働経済学，都市経済学専攻。