

テレワークの普及と居住地選択に関する実証分析

2022年4月8日 調査部 遠藤 裕基

TEL 045-225-2375

E-mail: y-endo@yokohama-ri.co.jp

【要約】

コロナ禍以降、東京都区部で転入超過率（転入超過数／人口）がマイナスとなる一方で、東京都区部の郊外部では転入超過率がプラスとなっている。この理由の1つとしてテレワークの普及が考えられる。すなわち、テレワークでの勤務が可能となった人々が東京都区部から郊外部へ移動している可能性が指摘できる。本稿では、こうした事象が実際に起こっているのかを計量経済学的手法を用いて検証した。具体的には、地域ごとの転入超過率と在宅勤務可能割合の関係を確認した。在宅勤務可能割合とは、全就業者に占める在宅勤務が可能（実際に在宅勤務をしたのかではなく、仕事の特性などから考えて実施しようと思えば在宅勤務が可能）な就業者の割合である。テレワークが可能となったことで郊外部への移動が起こったとすると、他の条件を一定とすれば、在宅勤務可能割合が高い地域ほど人口が流失したはずである（両変数に負の関係がみられるはずである）。分析の結果、両変数の間に有意な負の関係があることが分かった。

コロナ禍を契機として、若年層においては、ワーク・ライフ・バランスのうち、ライフ（生活）をより重視するという変化が現れている。こうした変化の中で、人材確保の観点から、テレワークを導入しワーク・ライフ・バランスの充実を図る企業が増えると予想され、それに伴い都区部から郊外部への人々の移動が今後も続く可能性がある。人口移動の趨勢を読む1つの材料として、テレワークの普及状況を観察することが重要であろう。

1. コロナ禍以降、東京都区部の転入超過率はマイナスが続く

コロナ禍は東京圏¹の人々の居住地選択に大きな影響を及ぼしているようである。コロナ禍以降の東京都の転入超過率（転入超過数²／人口）の推移をみると、進学や就職などで東京都に人々が流入する3、4月を除いて、ほとんどの月でマイナス、すなわち転出超過となっている（図表1）。なお、この東京都の転入超過率のマイナスは、主として、これまで人口を集めてきた東京都区部で起こっている。東京都区部への人口集中が社会問題として議論されていたコロナ禍前と比べると状況が大きく変わったことが分かる。東京都区部で転入超過率がマイナスとなったのは、コロナ禍の影響で転入者数が減少するとともに、転出者数が増えたためである³。特に東京都区部からその郊外部（武蔵野線、南武線で囲まれた地域のやや外側）への転出者数が増加した。

このように都区部から郊外部へと人々が移動した理由の1つとして、コロナ禍を契機としたテレワークの普及があると考えられる。Ramani, A., & Bloom, N. (2021) では、米国の主要都市におい

¹ 本稿では東京圏を茨城県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県と定義して分析を進める。

² 転入超過数＝転入者数－転出者数。

³ 詳細については遠藤（2021）を参照されたい。

て、テレワークの普及で人口密度の高い地域（都市の中心部）から人口密度の低い地域（都市の郊外部）へと人々が移動しているとの研究結果が示されている。本稿では、こうした事象が東京圏でも実際に起こっているのかを計量経済学的手法を用いて検証した。

2. 在宅勤務可能割合と転入超過率の間には負の相関がみられる

「テレワークの普及によって人々の居住地選択に変化が現れているのか」という仮説を検証するに当たって、本稿では、地域ごとの転入超過率と在宅勤務可能割合の関係を確認することとした。在宅勤務可能割合とは、ある地域の全就業者に占める在宅勤務が可能（実際に在宅勤務をしたのかではなく、仕事の特性などから考えて実施しようと思えば在宅勤務が可能）な就業者の割合である⁴。テレワークが可能となったことで郊外部への移動が起こったとすると、他の条件を一定とすれば、在宅勤務可能割合が高い地域ほど人口が流失したはずである（両変数に負の関係がみられるはずである）。

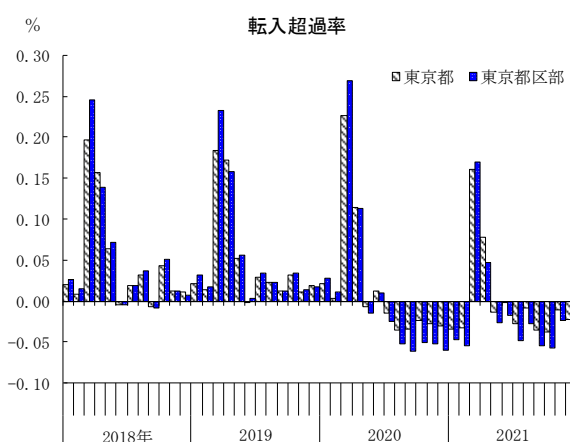
以下では、今回の分析で用いる転入超過率と在宅勤務可能割合を概観することにする。まず、地域ごとの転入超過率を確認する。図表1で示した東京都区部の転入超過率は2020年4月に前年と比較してプラス幅が縮小し、その後5月にややマイナス、6月に再度プラスに転じたが、7月以降はマイナスでの推移が続いている。もしテレワークの普及によって人々の居住地選択が変わったとすると、実際にはテレワークが始まってからややラグ（遅れ）をもって人々の移動が始まったはずである。そこで本稿では、分析の対象期間を新型コロナの感染が拡大して数か月を経た2020年7月からの1年間にすることとした。

以下では、今回の分析で用いる転入超過率と在宅勤務可能割合を概観することにする。まず、地域ごとの転入超過率を確認する。図表1で示した東京都区部の転入超過率は2020年4月に前年と比較してプラス幅が縮小し、その後5月にややマイナス、6月に再度プラスに転じたが、7月以降はマイナスでの推移が続いている。もしテレワークの普及によって人々の居住地選択が変わったとすると、実際にはテレワークが始まってからややラグ（遅れ）をもって人々の移動が始まったはずである。そこで本稿では、分析の対象期間を新型コロナの感染が拡大して数か月を経た2020年7月からの1年間にすることとした。

2020年7月から2021年6月の転入超過率⁵を市区町村別にみると、やはり東京都区部の多くの地域で転入超過率がマイナスとなっており、特に港区（転入超過率：-0.9%）や目黒区（同：-0.8%）などでマイナス幅が大きくなっている（図表2）。その一方で、郊外部（武蔵野線、南武線で囲まれた地域のやや外側）では高い転入超過を示す地域がみられる。都県ごとにみると、茨城県ではつくば市（同：2.1%）や阿見町（同：1.2%）など、埼玉県ではさいたま市大宮区（同：2.1%）やさいたま市緑区（同：1.8%）など、千葉県では千葉市美浜区（同：2.0%）や印西市（同：1.8%）など、神奈川県では藤沢市（同：1.0%）や開成町（同：1.0%）などが高い伸びとなっている。

次に、在宅勤務可能割合を市区町村別にみていくことにする。なお、在宅勤務可能割合は、作成の

図表1 コロナ禍以降マイナス傾向となっている東京都区部の転入超過率

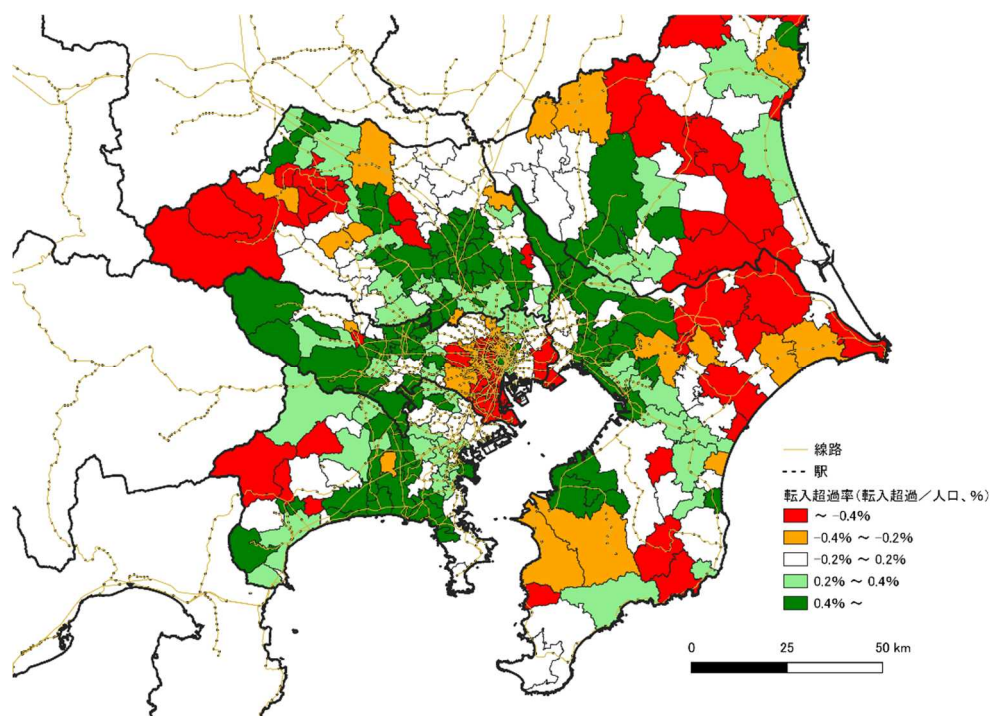


注：転入超過率＝転入超過数／人口。
出所：東京都「東京都の人口（推計）」より浜銀総研作成

⁴ 在宅勤務可能割合の具体的な定義については遠藤（2020）を参照されたい。

⁵ 2020年7月から2021年6月の転入超過数を2020年7月1日時点の人口で除した。データの出所は東京都と3県が公表している人口推計である。人口移動のデータは総務省「住民基本台帳移動報告」から入手することも可能である。しかし、総務省「住民基本台帳移動報告」では、国内での移動のみを取り扱っているため、国外からの移動を転入に含めていない。その一方で、国外から移動してきた者が国内の他地域に移る場合、転出としてカウントされる。このため、外国人が来日し、一時的に施設などで研修を受けて他地域の事業所に移る場合、当該施設のある地域では、転出の数値だけが大きくなりやすい。市区町村ごとのデータを扱う場合、こうした問題が無視しえないほど大きな影響を持つことになるため、本稿では、東京都と3県が公表している人口推計を用いることとした。

図表2 東京圏の転入超過率（2021 年）



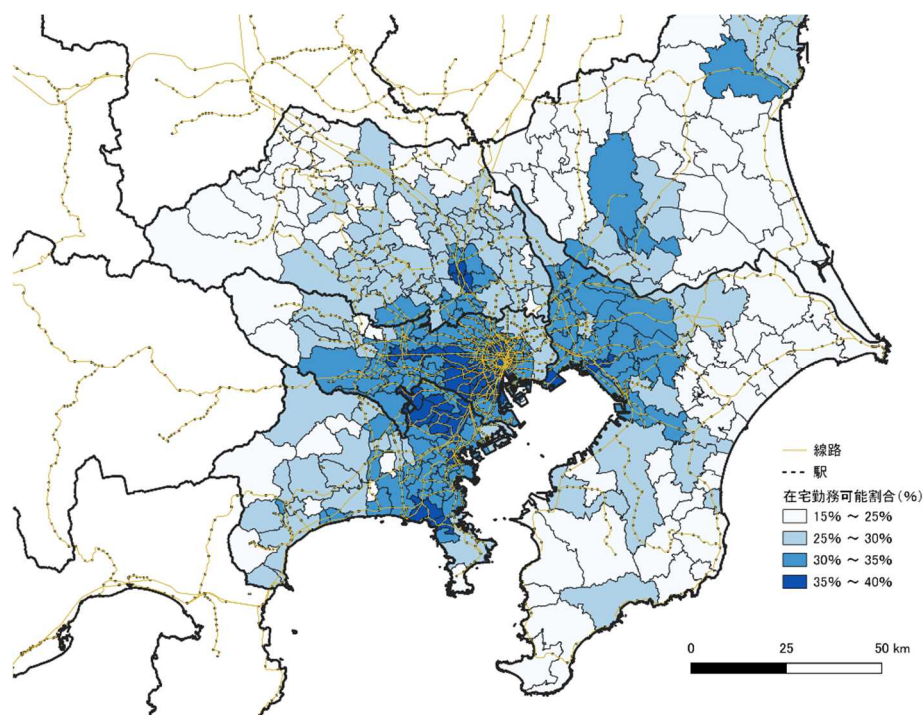
出所：茨城県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県資料より浜銀総研作成

基礎となる統計が2015年の総務省「国勢調査」であるため、2015年時点の数値となっている。2020年の国勢調査はすでに一部の集計については公表となっているものの、在宅勤務可能割合の作成に必要な集計はまだ公表されていない⁶。本稿では、2015年時点の在宅勤務可能割合というやや古い数値を使わざるを得ないという制約がある点に注意を要する⁷。在宅勤務可能割合を地図上にプロットしたものをみると、東京都区部で高い数値となっていることが分かる。その他では川崎市や横浜市北部でも目立つことが分かる（図表3）。在宅勤務可能な就業者は（彼ら/彼女らが就いている職業の特性から）相対的に所得水準が高いため、都区部あるいは都区部にかなりアクセスしやすい地域に居住していると考えられる。

⁶ 2020年の国勢調査は2020年10月1日時点の数値であり、テレワークの普及による人々の居住地選択の影響を受けている数値であるという点にも注意を払う必要がある。

⁷ ただ、東京都区部への人口集中など、コロナ禍前の人口移動の傾向から推察すると、2015年から2020年にかけての在宅勤務可能割合の変化は、同数値が相対的に高かった地域でさらに上昇し、低かった地域で低下したと考えられる。結果、地域差自体は拡大したとみられるものの、地域間の傾向（高い地域がどこで、低い地域がどこかという傾向）自体は変化していないとみられる。本稿の主眼は「在宅勤務可能割合が相対的に高い地域で人口が流失したか」であるため、地域間の傾向に大きな変化がないとすれば、2015年の数値を用いた分析も許容されると判断した。

図表3 東京圏の在宅勤務可能割合（2015年）



出所：総務省「国勢調査」、小寺（2020）より浜銀総研作成

3. テレワークの普及次第では郊外部への人々の移動が続く可能性も

以上のデータを用いて下記の式を推計した⁸。転入超過率と人口密度は対数値であり、 α 、 β 、 γ は各変数の係数、 ε は誤差項を示す。在宅勤務可能割合の係数 β が有意⁹に負であれば、「在宅勤務可能割合が高い地域ほど人口が流失した」ことになり、テレワークの普及で人々の居住地選択が変化すると判断できる。具体的な推計方法については、5ページのAppendixに記載した。

$$\text{転入超過率} = \text{定数項} + \alpha \cdot \text{人口密度(対数)} + \beta \cdot \text{在宅勤務可能割合} + \gamma \cdot \text{転入超過率(1年前)} + \varepsilon$$

⁸ 遠藤（2021）に掲載した理論モデルから、説明変数には在宅勤務可能割合以外に人口密度と1年前の転入超過率を変数として加えた。人口密度は住宅コストの代理変数、1年前の転入超過率は地域のアメニティ（生活環境）の代理変数として採用した。アメニティ要因として1年前の転入超過率を用いているが、これはアメニティ面で優れた地域には人々が集まった（転入超過率が高かった）と考えられるためである。なお、通勤費用の代理変数として都心部までの距離や通勤時間を変数として加えることが考えられるが、在宅勤務可能割合と強い相関があり、多重共線性が疑われる症状が発生するため、今回の推計には加えていない。また、在宅勤務が可能となれば、通勤コストが変化するため、推計式に通勤コストの代理変数である都心部までの距離や通勤時間を加えて、それを一定としてしまうと在宅勤務が可能となったことの効果を捉えることができなくなることも考えられる（在宅勤務可能割合で通勤コストの変化を捉えているとも解釈できる）。

⁹ 推定値が統計学的にゼロではない、つまりその説明変数が被説明変数に影響を与えていることを示している。

推計結果¹⁰は下記の通りである。

$$\text{転入超過率} = 1.175 + 0.204 \cdot \text{人口密度(対数)} - 0.100 \cdot \text{在宅勤務可能割合} + \dots$$

$$(0.647)^* (0.119)^* (0.050)^{**}$$

注：***、**、*印はそれぞれ1%、5%、10%水準で有意であることを示す。括弧内の数値は頑健標準誤差。

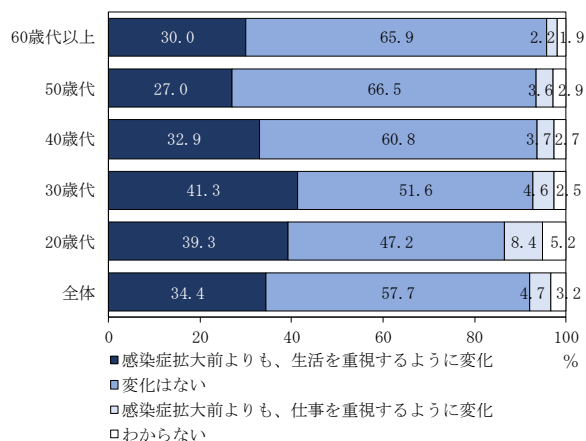
在宅勤務可能割合の係数は有意に負となっており、在宅勤務可能割合が高い地域ほど人口が流失した（地域ごとの転入超過率と在宅勤務可能割合に負の関係がある）ことが確認できた。今回の結果がたまたま2020年7月から2021年6月までの転入超過率を用いたために得られた結果である可能性もあるため、念のため2020年8月から2021年7月までの転入超過率を被説明変数とする推計も行ったが、 β が有意に負であるとの結論に変化はなかった。

最後に本稿の分析の限界と今後の東京圏における人口移動の簡単な展望について述べることにする。まず、本稿の分析の限界として、あくまでも東京圏での結果である点には注意が必要である。遠藤（2020）でも確認したように近畿圏では、簡易的に転入超過率をみる限り、都市の中心部から郊外部への人々の移動が確認できない。この理由として、東京圏と近畿圏でのテレワーク普及度合いの違いについて言及した。パーソル総合研究所「第五回・新型コロナウイルス対策によるテレワークへの影響に関する緊急調査」（2021年8月31日公開）で都道府県ごとのテレワーク実施率をみると、東京都と神奈川県の数値が突出して高く、その他の地域と差がある。テレワークの普及度合いが東京圏と近畿圏での人口移動の違いに影響を与えている可能性が指摘できる。

加えて、より厳密に在宅勤務と居住地選択の関係をみるのであれば、個票データを用いた分析を行うことも欠かせない。例えば、東京都区部に居住する者のうち、コロナ禍を契機に在宅勤務が可能となった者とそうでない者で郊外部への転居の確率に違いがあるのかを確認するなどである¹¹。現時点では、こうした分析が可能なデータは筆者の知る限り公表されていない。こうした分析の蓄積が進むことが待たれるところである。

さて、今回の分析の結果、在宅勤務可能割合が高い地域ほど人口が流失したことが分かった。内閣府「第3回新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」（調査期間：2021年4月30日～5月11日）では、回答者の3割強がコロナ禍を契機に仕事よりも生活を重視するようになったと回答している（図表4）。また、生活を重視するという変化は、若年層で相対的に強く現れている。こうした変化の中で、人材確保の観点から、テレワークを導入しワーク・ライフ・バランスの充実を図る企業が増えると予想され、それに伴い東京都区部から郊外部への人々の

図表4 コロナ禍によって働き手の価値観が変化



出所：内閣府「第3回新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」

¹⁰ 東京都の島部は東京都区部の郊外とは言えないため、分析のサンプルから除外している。

¹¹ コロナ禍という外生ショックを利用しての識別となるため、在宅勤務と居住地選択の因果関係を正確に確認することができる。こうした外生ショックがない場合、在宅勤務が可能となったことで郊外部に移動したのか、郊外部へ移動したことで在宅勤務を選択するようになったかを識別することが困難である。

移動が今後も続く可能性がある。人口移動の趨勢を読む1つの材料として、テレワークの普及状況を観察することが重要であろう。

〈Appendix〉実証分析の詳細

本稿では下記の式を2段階最小二乗法（操作変数法）で推計した。人口密度は対数値であり、 α 、 β 、 γ は各変数の係数、 ε は誤差項を示す。

$$\text{転入超過率} = \text{定数項} + \alpha \cdot \text{人口密度(対数)} + \beta \cdot \text{在宅勤務可能割合} + \gamma \cdot \text{転入超過率(1年前)} + \varepsilon$$

最小二乗法ではなく、2段階最小二乗法で推計した理由は説明変数と誤差項の間に相関があるという内生性の問題に対処するためである。説明変数と誤差項に相関がある場合、最小二乗法の推定値が我々の知りたい「真の値」であるとは限らなくなるという統計上の問題が発生するため、分析自体が極めて信頼性の低いものになってしまう。本稿の場合、在宅勤務可能割合が誤差項と相関している可能性がある。在宅勤務可能な就業者が多く住む地域は、彼ら／彼女らのライフスタイルにあった環境（自然環境や通信環境（ネットワークインフラ）など様々なもの）があり、これらは転入超過率にも影響を与えると考えられる。しかし、こうした環境をデータとしてすべて収集することは困難であるため、これらは誤差項に含まれることになり、在宅勤務可能割合と相関することになる。

2段階最小二乗法（操作変数法）の詳細な説明は省くが、これを用いることで内生性の問題に対処することができる¹²。具体的には、在宅勤務可能割合には影響しているが、被説明変数である転入超過率には直接影響しないとみられる操作変数を見つけ、これを踏み台として推計を行う方法である。すなわち、1段階目として在宅勤務可能割合を被説明変数、操作変数を説明変数とする式を推計し、2段階目では最初に示した転入超過率を被説明変数とする式を推計する。ただ、2段階目の推計の際に在宅勤務可能割合として、1段階目の式から求められる予測値を用いる。

ここで重要になるのが適切な操作変数をみつけられるかである。本稿では、操作変数として「学研究，専門・技術サービス業の事業所数」¹³を使用することとする。学研究，専門・技術サービス業の事業所が多い地域には、専門的・技術的職業従事者が多く住む地域と考えられ、こうした職業の在宅勤務可能性¹⁴は高い。このため、学研究，専門・技術サービス業の事業所が多い地域は在宅勤務可能な就業者が多いとみられ、在宅勤務可能割合の高い地域と判断できる。一方で、ある地域における学研究，専門・技術サービス業の事業所数は、その地域の人口の吸引力とは無関係（誤差項と無相関）であり、転入超過率に影響しないだろう¹⁵。

推計のイメージは参考図表1に示した通りである。操作変数は、在宅勤務可能割合には影響を与え

¹² 2段階最小二乗法や操作変数法については山本（2015）の説明が簡潔で理解しやすい。

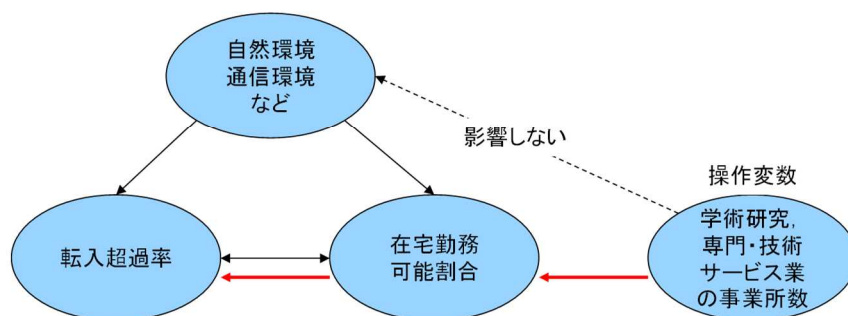
¹³ 総務省「経済センサス基礎調査」の2014年のデータである。

¹⁴ 在宅勤務可能性とは、職業ごとに仕事の特性から在宅が可能かどうかを数値化したものである。具体的な計算方法はDingel, J. I., & Neiman, B. (2020)、小寺（2020）を参照されたい。

¹⁵ ただ、学研究，専門・技術サービス業の中身をやや細かく（中分類で）みると、その地域に人々が集まるかどうかと相関が疑われる業種、例えば、獣医業などがあるため、こうした業種を除いた事業所数も操作変数として使用した。分析の結果、こうした業種を除いた場合でも本稿の結論（在宅勤務可能割合の係数は有意に負）に変化はなかった。なお、獣医業以外に法律事務所、特許事務所、公証人役場、司法書士事務所、土地家屋調査士事務所、行政書士事務所、公認会計士事務所、税理士事務所、社会保険労務士事務所、デザイン業、著述・芸術家業、広告業、写真業、（学術・開発研究機関、専門サービス業、広告業の）管理、補助的経済活動を行う事業所を除いた。残った業種は自然科学研究所、人文・社会科学研究所、経営コンサルタント業、純粋持株会社、その他の専門サービス業（興信所や翻訳業など）、土木建築サービス業、機械設計業、商品・非破壊検査業、計量証明業、その他の技術サービス業（電気保安協会やプラントエンジニアリング業など）である。

るが、自然環境や通信環境といった変数には影響を与えない（つまりこの経路で転入超過に影響を与えることはない）。直感的な説明になるが、ここで操作変数を動かすと、在宅勤務可能割合だけを動かすことになるため、その経路（赤い矢印の部分）での在宅勤務可能割合と転入超過率の動きを確認することができる。当然、操作変数を動かしても自然環境や通信環境といった変数は動かないため、在宅勤務可能割合と転入超過率の純粋な関係を確認することができる。

参考図表 1 操作変数法のイメージ



記述統計については参考図表 2 の通りである。「学術研究，専門・技術サービス業の事業所数」を操作変数とした 2 段階最小二乗法で推計を行ったところ、在宅勤務可能割合の係数は有意に負となった（参考図表 3）。この表で示している操作変数①は学術研究，専門・技術サービス業の事業所数（対数）、操作変数②は学術研究，専門・技術サービス業から転入超過率との相関が疑われる業種（獣医業など）を除いた事業所数（対数）である。最小二乗法の場合、在宅勤務可能割合の係数が有意に正となっており、経済モデルから導かれる符号条件を満たしていなかったが、2 段階最小二乗法では、係数が有意に負となっており、符号条件を満たしている。なお、今回の結果がたまたま 2020 年 7 月から 2021 年 6 月までの転入超過率を用いたために得られた結果である可能性もあるため、念のため 2020 年 8 月から 2021 年 7 月までの転入超過率を被説明変数とする推計も行ったが、在宅勤務可能割合の係数は有意に負の結果となった。

参考図表 2 記述統計

変数	サンプル数	平均	標準偏差	最小値	最大値
転入超過率（2020年7月～2021年6月）	286	0.1	0.6	-1.2	2.1
転入超過率（2020年8月～2021年7月）	286	0.1	0.6	-1.2	2.1
転入超過率（2019年7月～2020年6月）	286	0.2	0.6	-2.0	2.4
転入超過率（2019年8月～2020年7月）	286	0.2	0.6	-2.0	2.3
在宅勤務可能割合	286	27.8	5.1	16.5	39.2
人口密度（2020年7月1日時点）	286	7.5	1.6	2.9	10.0
人口密度（2020年8月1日時点）	286	7.5	1.6	2.9	10.0
茨城県ダミー	286	0.2	0.4	0.0	1.0
埼玉県ダミー	286	0.3	0.4	0.0	1.0
千葉県ダミー	286	0.2	0.4	0.0	1.0
神奈川県ダミー	286	0.2	0.4	0.0	1.0
操作変数①	286	4.5	1.5	0.0	8.6
操作変数②	286	4.0	1.5	0.0	7.7

出所：茨城県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県資料などより浜銀総研作成

参考図表3 推計結果

	被説明変数：転入超過率 (2020年7月～2021年6月)			被説明変数：転入超過率 (2020年8月～2021年7月)		
	最小二乗法	2段階最小二乗法 (操作変数①)	2段階最小二乗法 (操作変数②)	最小二乗法	2段階最小二乗法 (操作変数①)	2段階最小二乗法 (操作変数②)
在宅勤務可能割合	0.018* (0.009)	-0.100** (0.050)	-0.084* (0.044)	0.016* (0.010)	-0.114** (0.052)	-0.105** (0.050)
転入超過率（1年前）	0.625*** (0.059)	0.789*** (0.095)	0.767*** (0.086)	0.631*** (0.062)	0.830*** (0.106)	0.815*** (0.099)
人口密度（対数）	-0.058* (0.035)	0.204* (0.119)	0.169 (0.107)	-0.055 (0.037)	0.234* (0.122)	0.213* (0.118)
定数項	-0.16 (0.292)	1.175* (0.647)	0.998* (0.570)	-0.121 (0.306)	1.349** (0.678)	1.240* (0.648)
県ダミー	YES	YES	YES	YES	YES	YES
決定係数	0.462	0.147	0.225	0.437	0.064	0.117
サンプル数	286	286	286	286	286	286
1段階目推定F値		124.05	126.38		123.33	124.75

注：***、**、*印はそれぞれ1%、5%、10%水準で有意であることを示す。括弧内の数値は頑健標準誤差。

出所：茨城県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県資料などより浜銀総研作成

〈参考文献〉

- 遠藤裕基・江川湧（2020）「神奈川県の在宅勤務可能性を探る」浜銀総合研究所, Economic View No. 32 (<https://www.yokohama-ri.co.jp/html/report/pdf/ev032.pdf>)
- 遠藤裕基（2021）「テレワークの普及と東京圏で進む郊外への人口移動」浜銀総合研究所, Economic View No. 43 (<https://www.yokohama-ri.co.jp/html/report/pdf/ev043.pdf>)
- 小寺信也（2020）「在宅勤務はどこまで進むか～在宅勤務可能な労働者は3割程度～」みずほ総合研究所『みずほインサイト』, 2020年5月22日
- 山本勲（2015）『実証分析のための計量経済学』中央経済社
- Dingel, J. I., & Neiman, B. (2020). How many jobs can be done at home?. Journal of Public Economics, 189, 104235.
- Ramani, A., & Bloom, N. (2021). The Donut Effect of Covid-19 on Cities (No. w28876). National Bureau of Economic Research.

本レポートの目的は情報の提供であり、売買の勧誘ではありません。本レポートに記載されている情報は、浜銀総合研究所・調査部が信頼できると考える情報源に基づいたものですが、その正確性、完全性を保証するものではありません。