

COVID-19 のパンデミックが
日本の都市構造に与える影響
フォローアップ調査
最終報告書 *

令和 7 年 3 月
(一社) 不動産協会

*本研究は、一般社団法人 不動産協会が日本大学経済学部中川雅之（研究代表者）に対して行った委託研究に基づいている。

目次

はじめに

第Ⅰ章 With コロナの不動産市場の分析(中間報告要約)

- 1-1 パンデミックのショックが各国の都市化に影響を与えているか？
- 1-2 集積（人口密度）が COVID-19 の死亡率に影響を与えているか？
- 1-3 テレワークの普及は国土構造にどのような影響をもたらすのか？
- 1-4 テレワークの進展、COVID-19 が東京の都市構造に与える影響
- 1-5 テレワークの普及が都市構造に与える影響

第Ⅱ章 After コロナの国土構造の分析

- 2-1 パンデミックによる国土構造、都市構造の変化（OECD 諸国の例）
- 2-2 パンデミックによる日本の国土構造の変化
- 2-3 国土構造の変化の要因
- 2-4 東京のオフィス市場の状況
- 2-5 集積の経済の再整理（情報スピルオーバー）

第Ⅲ章 人口減少下の東京一極集中の評価

- 3-1 集積の経済の再整理（マッチング）
- 3-2 東京結婚市場仮説
- 3-3 独身女性の集積
- 3-4 大都市化の進展とその課題

第Ⅳ章 地方都市の維持可能性の評価

- 4-1 集積の経済の再整理（公共財）
- 4-2 富山市に関する分析
- 4-3 宇都宮市に関する分析
- 4-4 分析結果のまとめ

おわりに

はじめに

COVID-19 のパンデミックにより多くの方の健康が棄損され、命さえも失われている。このウィルスは人の密集によって感染するため、これまで我々が用いてきた「都市という技術」、つまり人や機能を集積させることで生産性を向上させ、そのことを通じて豊かな生活を手に入れるという方法に、大きな影響をもたらすと考えられた。このため 2020 年には中間報告として、日本大学人口研究所ワーキングペーパー「COVID-19 及び ICT 技術の業務プロセスへの導入が国土構造及び都市構造に及ぼす影響」がまとめられた。

本報告書は、COVID-19 が 2023 年 4 月に感染症法上 5 類に位置づけられ、インフルエンザなどの我々が日常的に感染する可能性のある感染症の一つとなった時点で、パンデミックは一定の終息を迎えたことから、2020 年の中間報告において分析、予測された議論を事後的に評価するとともに、日本の国土構造、都市構造に関する課題を再整理したものである。

このため、「第Ⅰ章 With コロナの不動産市場の分析」では中間報告の概要を整理している。「第Ⅱ章 After コロナの国土構造の分析」では、パンデミック後の日本の都市集積の状況を再確認することで、中間報告の際の議論を再評価することとする。さらに、中間報告では行えなかった、集積の経済のうち特に情報スピルオーバーに関するサーベイを行った。「第Ⅲ章 人口減少下の東京一極集中の評価」では、2024 年に報告された人口戦略会議レポートなどを受けて、人口減少下における東京への一極集中と呼ばれる現象をどう評価すべきかについて掘り下げて分析を行う。その一方で、「第Ⅳ章 地方都市の維持可能性の評価」においては地方都市の維持可能性を高めるために行われているコンパクトシティ政策などに関する実証分析を行っている。さいごにまとめを記している。

このように 2020 年時点の中間報告を再評価するとともに、それ以降に提起された新たな問題の議論を深めて、今後の都市のあり方を展望することで、委託研究に対する最終報告とした。

第 I 章 With コロナの不動産市場の分析(中間報告要約)

1-1 パンデミックのショックが各国の都市化に影響を与えているか？

以下では、人口集積の推移を世界各国で比較してみる。人口集積の指標はいくつかあるが、ここではハーシュマン・ハーフィンダール指数（以下、HHI）という指標を用いる。HHI は、 P をその国の総人口、 P_i を*i*番目の地域の人口とすると、以下の式で算出される。

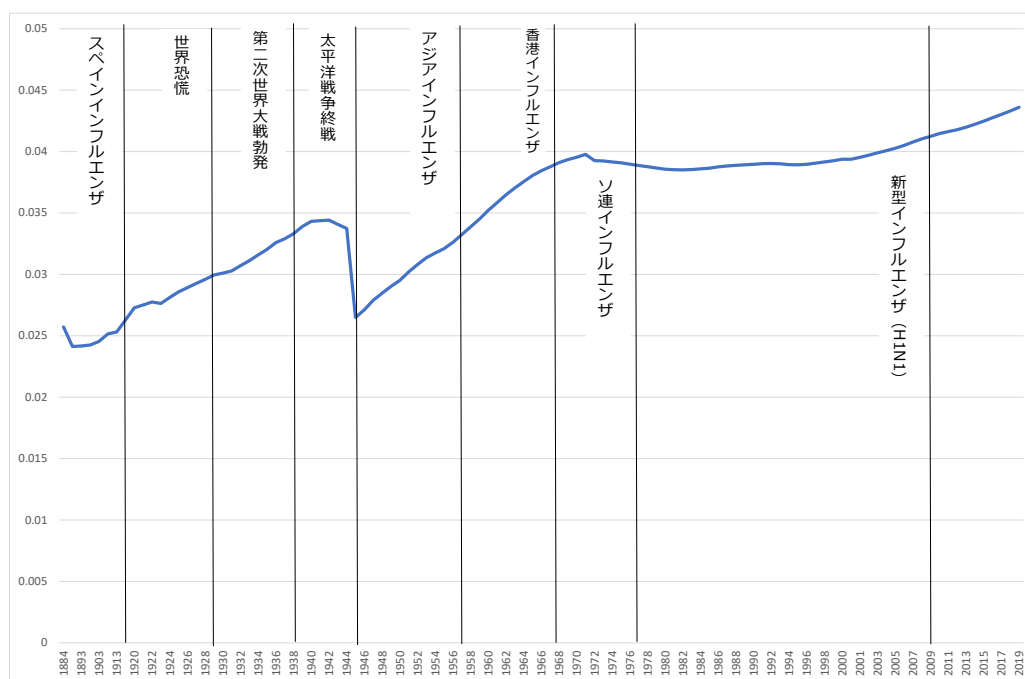
$$HHI = \sum_{i=1}^n \left(\frac{P_i}{P} \right)^2$$

これは、人口比率の2乗をすべての都市について合計したものである。この値が高いほど、ある一定の地域に人口が集積していることを意味する。ただし、この指標は地域の数にも依存するため、各国で指標の値を比較することはできないが、各国内で人口集積の推移をみる指標としては適切な指標と考えるまず、日本の人口集積の推移をみていく。

図表 1 は、日本の HHI の推移である。全体的に、HHI は右肩上がりの傾向で、近年では1980年代から2000年代初期の期間が横ばい状態であったが、その後は集積が加速していることが分かる。特に、インフルエンザは、COVID-19と同様に、人々の密集が感染拡大をもたらすことが分かっているが、各インフルエンザの前後で、HHI を比較すると、集積が低下するどころか増加していることが分かる。当時、日本国内で45万人の死者が出たスペインインフルエンザでさえも、流行後の集積が進んでいる。唯一、HHI が低下している時期は、第二次世界大戦末期であるが、これは疎開を通じて人口が分散した結果だと考えられる。

このように、日本においては、人口集積とパンデミック、大規模な経済ショックの間に直接的な関係は見取れない。

図表 1 日本の HHI 推移

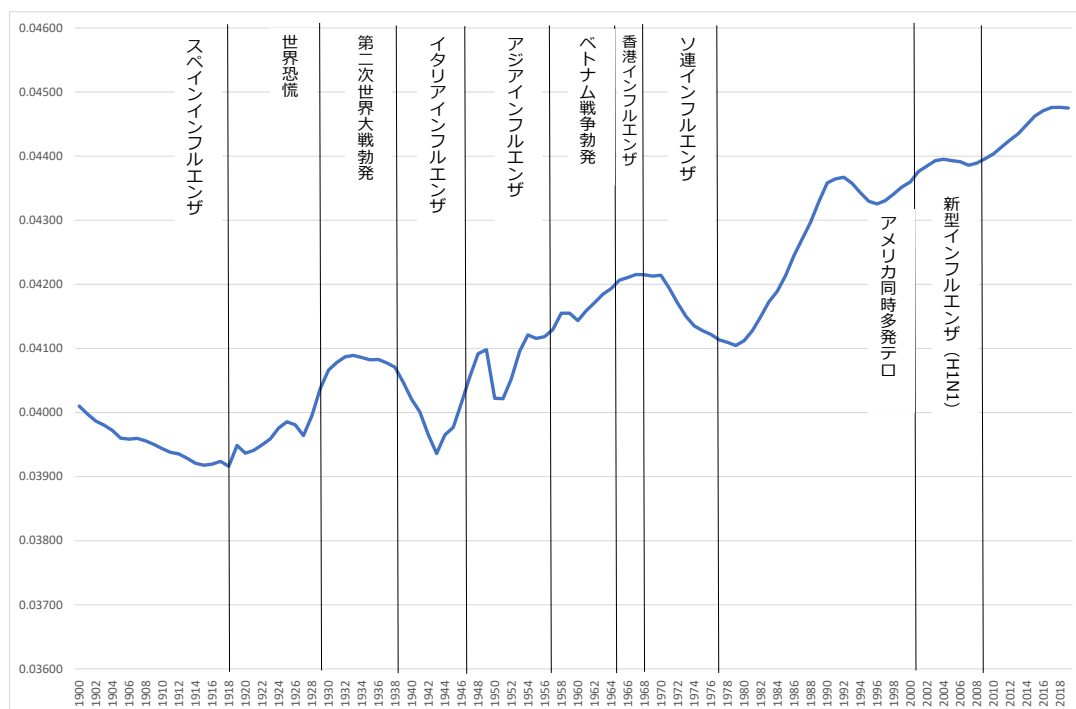


出所) 1884 年から 1918 年までは総務省統計局『日本の長期統計系列』、1920 年から 2000 年までは総務省統計局『我が国の推計人口 (大正 9 年～平成 12 年)』、2001 年から 2015 年までは総務省統計局『長期時系列データ (平成 12 年～27 年)』、2016 年以降は総務省統計局『各年 10 月 1 日現在人口』

図注) 地域単位は都道府県。

図表 2 はアメリカの HHI の推移である。アメリカは、変動が大きいものの、全体を通してみると集積が進んでいることが分かる。インフルエンザのパンデミックに注目してみると、パンデミック後には集積が進むか、ほとんど変化がないかのどちらかである。近年では、新型インフルエンザ (H1N1) が猛威をふるい、全米で 1 万人以上の死者を出したが、その直後であっても人口集積は加速している。HHI が大きく低下しているのは、第二次世界大戦の時期と、経済低迷期の 1970 年代のみである。

図表 2 アメリカの HHI 推移



(出所) United States Census Bureau, State Intercensal Tables 1900-1990, County Intercensal Tables 1980-1990, State and County Intercensal Tables 1990-2000, State Intercensal Tables 2000-2010, State Population Totals and Components of Change 2010-2019

図注) 地域単位は State。

これらの結果は、カナダ、イギリス、イタリア、ドイツなどについても同様の結果が観察され、都市人口に大きな影響を与えるショックは、中長期的に各国の都市化に影響を与えていない場合が多いことがみてとれる。

1-2 集積（人口密度）が COVID-19 の死亡率に影響を与えているか？

COVID-19 の感染拡大抑制策として 3 密（密集、密接、密閉）を避けることが有効とされているが、人口が集積する都市部は、住民間でより多くの対面する機会が多く感染確率も高く、パンデミックを引き起こす可能性が高い地域と考えられる。Hamidi et. al (2020) は、COVID-19 の感染拡大を感染症の拡大と都市の集積の関係を検証する完璧な自然実験としてとらえ、構造方程式モデルを用いて、913 の米国大都市圏における COVID-19 感染と死亡率に対する人口密度の直接的および間接的な影響について検証している。その結果、人口は、感染率の最も重要な予測因子の 1 つであり大都市圏では感染率と死亡率が高くなる一方で、人口をコントロールした場合、人口密度は感染率に影響を与えないことが示されている。これは、密度の高い郡では医療システムが優れていたり、予防に対する意識が高いことに起因すると考えられる。

本分析では、Hamidi et. al (2020) に我が国のデータに適用し、人口及び集積度が感染状況（陽性者数あるいは死亡者数）に与える影響を分析する。以下のようなモデルを推定する。

$$y_i = \alpha + \beta_1 POP_i + \beta_2 DEN_i + \sum_{k=3}^K \beta_k x_{ik} + u_i$$

ここで、 y_i は被説明変数であり各都道府県 (i) における 10 万人あたりの陽性者数あるいは死亡者数を表し、 POP_i は人口、 DEN_i は人口密度、 x_{ik} はその他の説明変数、 β_j ($j = 1 \dots K$) は、係数パラメータ、 α は定数項、 u_i は誤差項を表す。都道府県レベルの 2020 年 8 月 31 日時点の累積感染データ（10 万人当たり PCR 検査陽性者指数／10 万人当たり死亡者数）を用いている。詳しいデータの定義と記述統計（図表 3）は以下のとおりである。

ここでは、Hamidi et al. (2020) を踏まえ、集積が進んだ地域ほど、医療が充実している可能性を考慮して、医療系の説明変数を含めて分析を行っている。医療変数としては、PCR

図表 3 変数の定義と記述統計（N=47）

変数名	内容	備考	出典	平均	標準偏差
Positive	10万人当たり陽性者数（人）	感染者数(千人)/人口(千人)*100000	厚生労働省公表資料、総務省統計局「住民基本台帳」	31.57	32.39
Death	10万人あたり死亡者数（人）	死亡者数(千人)/人口(千人)*100000	厚生労働省公表資料、総務省統計局「住民基本台帳」	0.62	0.75
Agglomeration	集積度	{人口(千人)+昼間人口(千人)*人流減少率}/可住面積（ha）	総務省統計局「国勢調査」、国土地理院「全国都道府県市区町村別面積調」、株式会社三菱総合研究所「代表交通手段別データ（全国地方別および都道府県別：CC BY 4.0）」	1.22	1.71
Population	人口（千人）		総務省統計局「住民基本台帳」	2705.07	2775.86
Over65	65歳以上人口割合(%)	{65歳以上人口（千人）/人口(千人)}*100	総務省統計局「住民基本台帳」	29.94	3.02
Smoking	喫煙率（%）		厚生労働省「国民生活基礎調査」	18.4	1.79
StayHome	自粛率（%）	100－（人流減少率）	株式会社三菱総合研究所「代表交通手段別データ（全国地方別および都道府県別：CC BY 4.0）」	12.87	5.06
ICU	10万人あたりICU病床数	{ICU病床数/人口(千人)}*100	厚生労働省「医療施設調査」	4.36	1.52
PCR	10万人あたりPCR検査数	{PCR検査数（千）/人口(千人)}*100	厚生労働省資料	799.05	417.07
Ventilator	10万人あたり人工呼吸器数	{人工呼吸器数/人口(千人)}*100	公益社団法人日本臨床工学会「人工呼吸器およびECMO装置の取扱台数等に関する緊急調査」	21.03	9.1

*係数の桁の関係上、被説明変数と説明変数の間で単位が異なる。

*人流減少率は6/8-6/14に対する鉄道による平日の県内移動についてのものである。

図表 4 推定結果

	(1) Positive	(2) Death
Agglomeration	6.962*** (2.570)	-0.021 (0.119)
Population	-0.002 (0.003)	0.00007 (0.0001)
Over65	-4.438** (1.939)	0.018 (0.045)
Smoking	1.508 (1.542)	-0.0123 (0.058)
StayHome	-0.359 (0.538)	0.024 (0.027)
PCR	0.028** (0.010)	0.00077** (0.0003)
ICU		0.102 (0.064)
Ventilator		-0.026 (0.018)
定数項	115.405** (54.641)	-0.679 (1.888)
Adjusted r2	0.719	0.383
N	47	47

*p<0.1,**p<0.05,***p<0.01

検査数、ICU 病床数、人工呼吸器数などのある程度の説明力のある変数を用いた。ただし、PCR 検査数については医療充実度を表す変数であると同時に、この時期においては基本的に症状がある患者のみに選択的に検査が行われたことから内生性が疑われる。そのため、これらの推定結果の解釈には十分注意が必要である。まず、10 万人当たり陽性率から見ていくと、Hamidi et al. (2020)と異なり、集積度が増加すると感染者数が増加しており、やはり密度が感染に対しては有意な影響をもつことが示されている。一方で、人口は有意な結果を示していない。高齢者が多い地域では、感染者数が減少することが有意に示されている。この結果は、高齢者が必ずしも感染しやすいわけではないことを示しており、こうした地域では移動が少ないことを示している可能性がある。

医療に関する説明変数である 10 万人当たり PCR 検査数は、正で有意に推定されており、医療充実度というより検査が選択的に行われていることを示す結果となった。

次に、死亡率についてみると、集積の有意性がなくなっている。これは、集積によって高度医療機関がその地域に存在する可能性が高くなるため、感染はしたとしても Covid-19 による重篤化が防がれる可能性を示唆するものである。高齢者割合についても有意性が失われているが、これは陽性者数の結果よりそもそも地域における感染者数が少ないことに起因する。

医療変数については、PCR 検査数については正の符号で有意に推定されている。これは Covid-19 の死者と認識されるために、PCR 検査で陽性であることが条件になるため、検査数が多いと死亡者も増える傾向があり、正の係数となった可能性があると考えられる。したがって、これも内生変数の可能性があることに注意が必要である。

本研究の結果から、人口の集積は感染者数の増加を招くと同時に、高度医療の集積を通じて症状の重症化を防ぐ効果を持つ可能性が示唆された。一方で、現段階で公表されている陽性者数や死亡者数については、選択的な PCR 検査によって確認されたランダムでないサンプリングに基づくデータであり、サンプルセレクションの問題を有する。PCR 検査数との内生性の問題と合わせ、より信頼性の高いデータ収集と分析手法の精査が今後の大きな課題である。

1-3 テレワークの普及は国土構造にどのような影響をもたらすのか？

Duranton and Puga(2004)では、米国における都市形成が、本社と生産プラントが同一都市に立地する企業行動と整合的な、業種特化型都市 (sectoral specialization) から、本社と生産プラントを異なる都市に分けて立地する機能特化型都市 (functional specialization) に移行してきたことを示した上で、それが都市間のコミュニケーションコストの低下によるものであることを論じている。

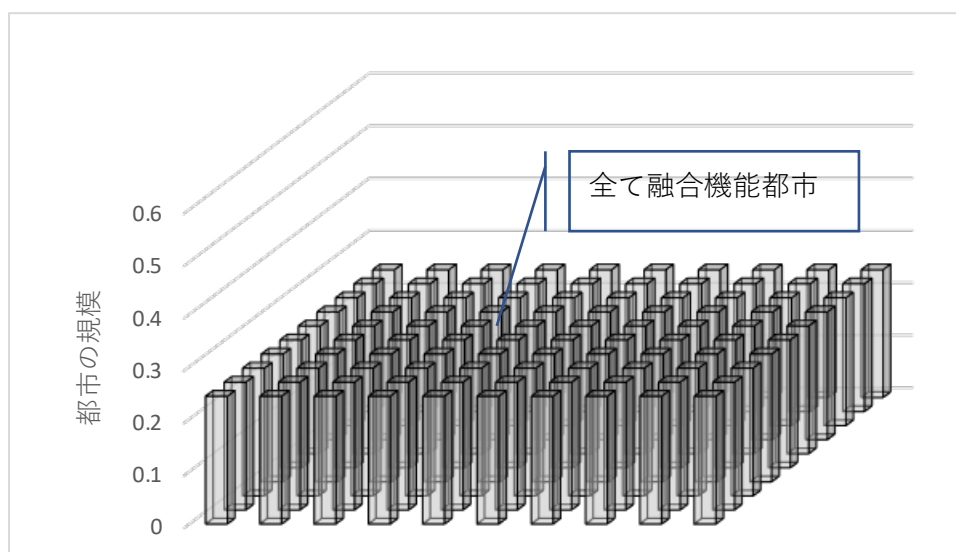
日本ではこのような機能特化型の都市形成が生じているのだろうか。都道府県ベースのデータで、管理的職業従事者／生産工程・労務作業者の比率をみると、2000 年を境に大都市を形成する都道府県で大きく上昇している。本社機能と関連の深い、専門的・技術的職業従事者にも同様のことがいえる。

このような機能分離はどのようなメカニズムで進むのだろうか。本社機能は金融、会計、法務、広告など様々な専門的なサービスを利用しやすい場所に、生産機能は財・サービスの生産に必要な中間財の取得が容易な場所に立地することが望ましい。しかし、両者を別の場所に立地させた場合、コミュニケーションコストがかかるため、部門別（自動車などの業種ごと）に統合した立地が選ばれる場合もある。テクノロジーの導入はこのコミュニケーションコストを大きく引き下げるため、企業の機能分化を促進すると考えられている。それぞれの企業が本社機能と生産機能を分化するため、本社機能の集中した大都市と、生産機能に特化したより規模の小さな都市への分化が進むというのが Duranton and Puga(2004)が提示したメカニズムである。ここでは都市間の移動・コミュニケーションコストを ρ とする。COVID-19 によるパンデミックは都市間の移動を妨げているため、直接的には ρ を引き上げる方向で作用しているものと考えることができよう。一方、パンデミックを契機とした業務への ICT 技術の適用は、 ρ の低下をもたらすと考えられる。このため都市間のコミュニケーションコストに関しては以下の二つのシナリオを想定することができよう。

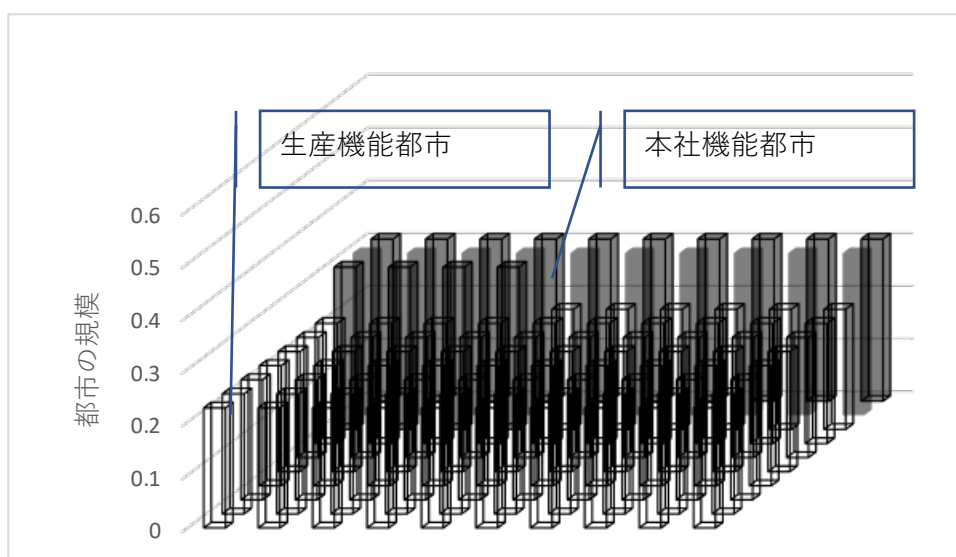
- A 「パンデミックが非常に長期にわたって終息しない、あるいは新たな感染症により同様の事態がもたらされ」、または「都市間の情報交換に関する ICT 技術の導入が進まず」、都市間コミュニケーションコストが大きく上昇する。このため、都市の機能分化は逆戻りして、画一的な融合機能都市によって構成される国土構造が形成される（図表 5）。
- B 「COVID-19 やその後の現れるかもしれない新たな感染症が、何等かの手段によって克服され」、または「都市間の（比較的長距離の）情報交換に関する ICT 技術の導入が進み」、都市間コミュニケーションコストに関する大きな上昇が起こらない。このため、現在進んでいる都市の機能分化を前提とする国土構造は、現状のまま維持される（図表 6）。

ここでは歴史的な経緯等で 100 という都市の数が定まっている場合の、都市間のコミュニケーションコスト (ρ) の違いによる都市規模とその分布を図表 5 及び図表 6 で示した。なお垂直方向の軸は仮想的な数値例であるためレベル自体に意味はない。

図表5 コミュニケーションコスト（ ρ ）が高いため機能分離前の国土構造のイメージ



図表6 コミュニケーションコスト（ ρ ）が低いため機能分離した国土構造のイメージ



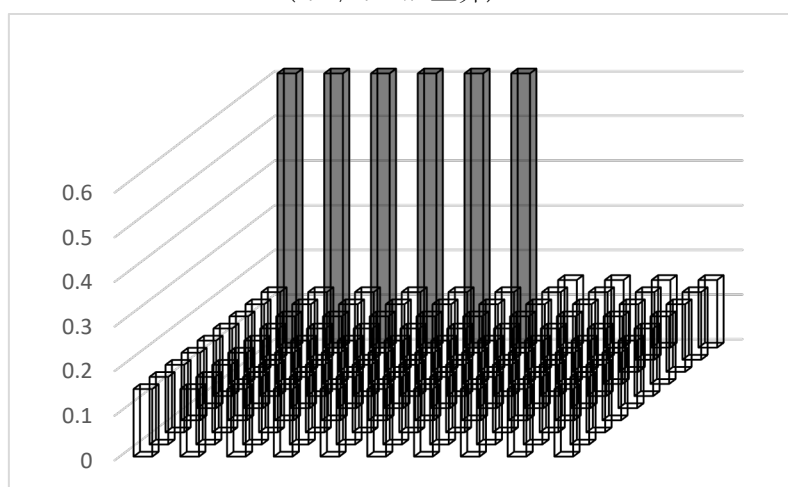
しかし、ICT 技術の促進は本社と生産プラントのような都市間の移動・コミュニケーションコストのみならず、都市内のそれに影響を与える可能性がある。例えば、本社機能都市においてはテレワークの推進によって都市内の移動・コミュニケーションコストが大きく引き下がるが、生産機能都市で行われる業務は、労働者が生産現場に集まって行われることが必然的に求められるためそのコストが変わらない、むしろ上がる場合などが想定される。

Duranton and Puga (2004) では、本社機能都市、生産機能都市の都市レベルの規模の経済、都市内の移動コストという技術的環境を与えることで、それぞれの機能の都市の規模と分布を記述することが可能になっている。しかし、機能別の都市ごとの都市内移動コストの差

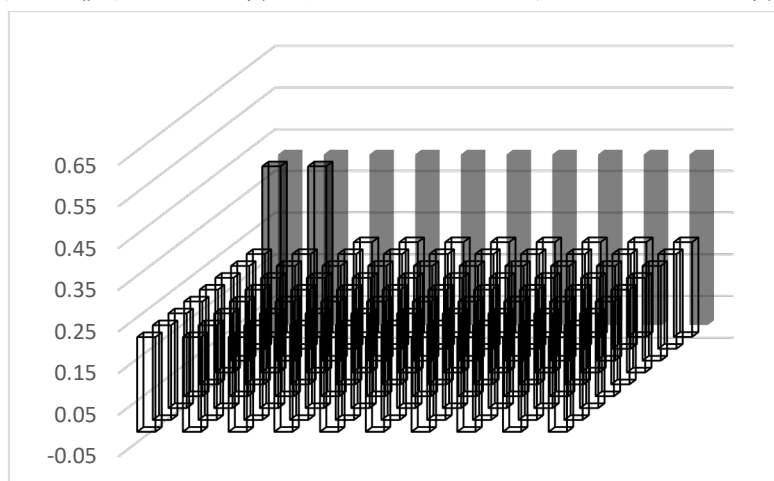
異を考慮することができないため、それを考慮できるような修正を加えた上で、仮想的な国土構造のイメージを提供する。

図表 7 では本社機能都市で非常に大きな移動コスト (τH) の低下と生産機能都市で移動コスト (τM) の上昇が起きた場合の国土構造のイメージが描かれている。この場合、極端な大都市への集中が起こる。一方、本社機能都市でのコストの低下が緩やかなもので、生産機能都市におけるコストの上昇が回避できる場合は、ゆるやかな大都市化が継続する (図表 8)。

図表 7 本社機能都市で極端な移動コストの低下、生産機能都市で上昇がおきたケース
($\tau M / \tau H$ が上昇)



図表 8 本社機能都市での移動コスト低下が緩やかなもので、
生産機能都市での移動コスト上昇が回避できたケース ($\tau M / \tau H$ の上昇を回避)



以上を勘案すれば、都市間の移動コミュニケーションコストと都市内のそれに関して以下のようなシナリオが描ける。

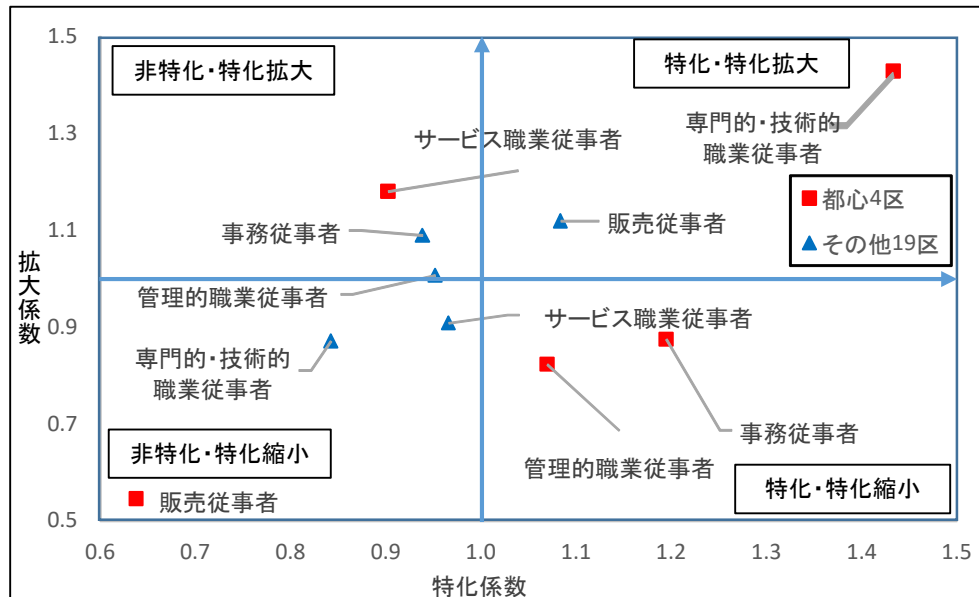
都市間の移動・コミュニケーションコストがパンデミックを原因として極端に上昇する場合、これまでに進んできた都市間の本社機能、生産機能の分離が逆戻りする形で、単調な同規模の都市によって構成される単調な国土構造が形成されるかもしれない。しかし、このようなシナリオは想定しにくいだけでなく、回避しなければならないシナリオであろう。一方、都市内の移動・コミュニケーションコストについては、本社機能都市がテレワークの進展を背景に極端に低下し、生産機能都市との格差が大きく開く場合、極端な大都市への集中が起こる可能性がある。しかし、第4章で紹介するようにテレワークはフェイスツーフェイスコミュニケーションの不完全な代替手段だと考えられていることや、生産機能都市においてもコンパクト化などを通じた移動コストの低下が図られていることから、このシナリオも想定しにくい。現時点では図表8のような緩やかな大都市化が今後も進展する蓋然性が強いと考えることが適当ではないか。

1-4 テレワークの進展、COVID-19 が東京の都市構造に与える影響

本章では、東京都を例にテレワークの導入状況、就業者の分布や産業構造を踏まえたその見通しと、現在の COVID-19 が地価に与えている影響を考察することで、都市内の「場所」の市場での評価を記述することとしたい。

本稿の本文で詳述するが、特に専門的・技術的従事者においてテレワークを選択する確率が高いことが観察された。東京23区の就業者の都心4区とその他19区の動向をみると、都心4区は専門的・技術的職業従事者に特化しており、拡大もしている。そして、事務従事者や管理的職業従事者は特化を縮小している。これら、都心4区で特化が進んだ専門的・技術的職業従事者は就業地は都心4区だが、テレワークを採っている可能性が考えられる。

図表 9 東京都内就業地職業別の特化・拡大傾向（2015 年）



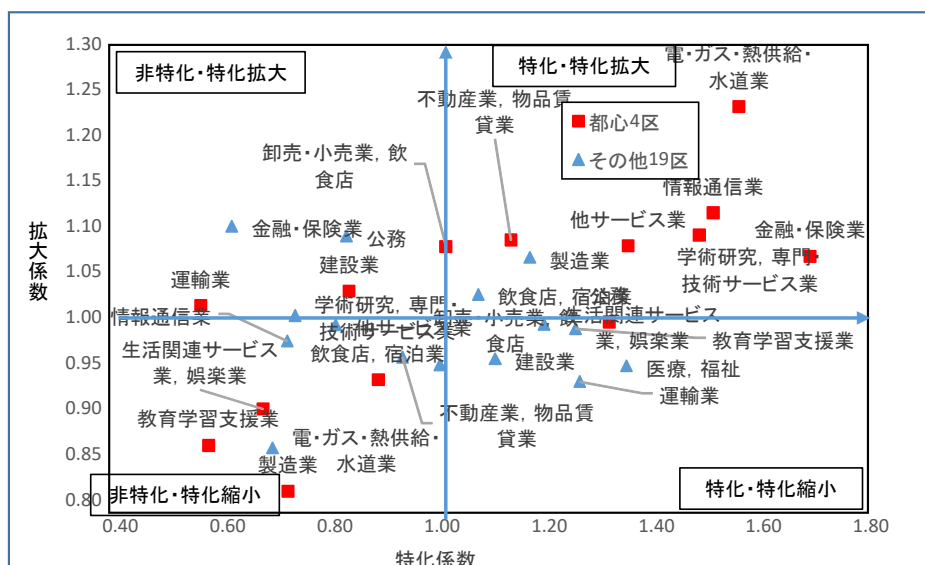
出所) 総務省『国勢調査』

図注) 「特化係数」はある時点での k 地域における j 産業がどの程度特化しているかを示す指

標で以下の式から求めている $S_{kj} = \left(\frac{R_{kj}}{\sum R_{kj}} \right) / \left(\frac{\sum R_j}{\sum \sum R} \right)$ 、 R_{kj} は k 地域における j 職種の従業者数。なお、ここでは都内の構成比を基準にしている。「拡大係数」は t 時点から $t+1$ 時点で k 地域における j 職種の特化係数の変化を示す指標で以下の式から求めている $E_{kj} = S_{kj}^t / S_{kj}^{t-1}$ 、ここでは 2000 年から 2015 年への変化を示している。

同様に東京 23 区の産業構造を描写しよう (図表 8)。バブルの崩壊や東京が金融センターとしての地位が下がったことなどから構造変化があったと見られていたが、直近の 2009 年から 2014 年までもみても都心 4 区では金融業の集積が進んでいる。その結果、都心 4 区の金融・保険業の特化係数は 1981 年の 1.44 から 2014 年には 1.69 まで上昇し、2014 年でも拡大係数は 1.07 となっている。情報通信業の特化係数も 1986 年 (当時の大分類は運輸・通信業) の 0.88 から 2014 年の 1.35 に上昇している。

図表 10 東京都内業種別の特化・拡大傾向（2014 年）



出所) 総務省『事業所統計』

図注) 特化係数と拡大係数の算出は図表 7 と同じ。ここでは 2009 年から 2014 年への変化を示している。

図表 11 東京都すべての個別基準地による推定結果

説明変数	推定量	t値
人口密度	0.00002	1.95 *
卸売小売業就業者割合	-4.32499	-1.94 *
複合サービス業就業者割合	-79.27303	-5.38 ***
宿泊飲食サービス業就業者割合	-5.03466	-1.87 *
宿泊飲食サービス業事業所割合	-0.15760	-0.22
住居系	0.59372	0.63
商業系	0.50819	0.52
定数項	0.16861	0.16
駅ダミー	yes	
用途区分ダミー	yes	
R-squared	0.402	
Sample size	1,066	

最後に、covid-19 の感染後に既に地価調査が 2020 年 9 月 30 日に公開された。このデータを用いて、町丁目別に対前年変動率の平均を被説明変数として、説明変数に人口密度等を用いて、地価下落と集積の関係を検討してみる。図表 11 は個別基準地全てを用いた推定結果である。これから人口密度が高い地域では下落率は低く、飲食宿泊サービスの割合が高い地域で地価が低下していることが分かる。人口集積地域では、地価の下落がそれほど大きくなく、産業構造の影響が大きいことが示唆される。

1-5 テレワークの普及が都市構造に与える影響

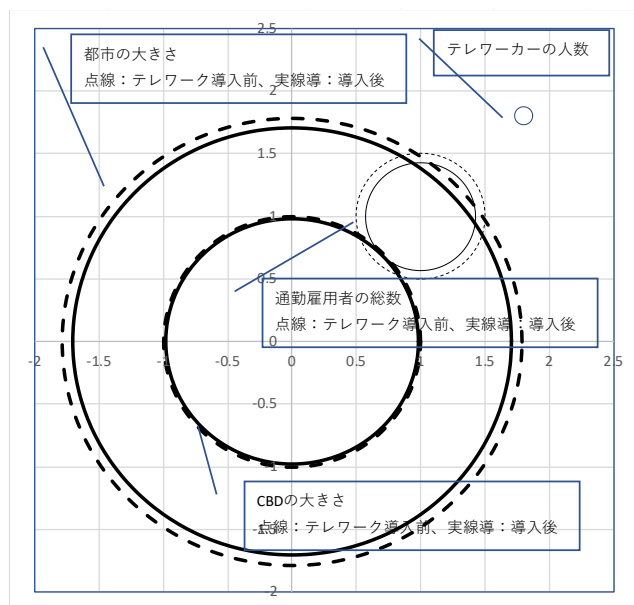
この章においては、Safilova(2002)で行われている数値例を用いて、テレワークの導入が都市構造の影響をイメージ化して、さらにテレワークの導入に関する留意点の議論を行う。

Safilova(2002)においては(通勤を全く必要としない)完全テレワークを前提としたモデルを構築している。企業はテレワーカーを雇用することで、集中力が必要な業務に適した多様な労働力を雇用できることから、生産性を上昇させることが可能になる。一方、テレワーカーとの生産性は通勤雇用者に比べると相対的に生産性が落ち、コミュニケーションコストがかかるというデメリットも生じる。このことから、テレワークの技術構造からその導入の程度は異なる。図表 12 では、ゆるやかな形でテレワークの導入が進むケースの都市構造が、テレワーク導入前の都市の姿を基準とした円の大きさを示されている。

その結果、中心業務地域(CBD)の規模は約 2%程度縮小し、都市全体の規模も 4.4%縮小している。これは住居地域(RD)に居住していた通勤雇用者が 14.1%だけ、テレワーカーに転換したことを背景としている。これは閉鎖都市モデルを採用し、都市の人口を一定としていることからもたらされた結果である。

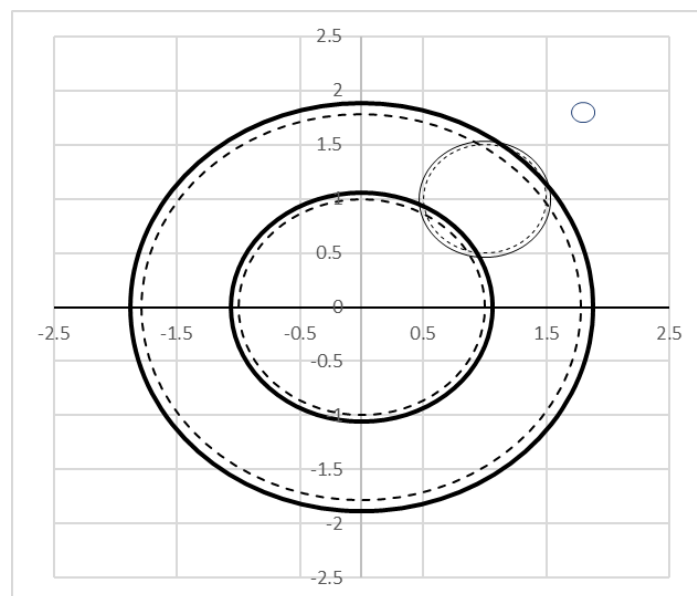
しかし、ここで SCCE(Superior Closed City Equilibrium)というより長期の都市の姿を描写するのに、よりふさわしいアプローチを採用してみよう。これは、ある生産条件、選好などの下で最も都市住民の効用水準の高い都市が長期的には実現すると考えるアプローチである。ここでは CBD における企業は、多様な労働力による生産性の向上を享受できるため、企業の参入や労働力の増大に伴って図表 10 に描かれた都市よりも、大きな都市が長期的には実現するかもしれない。

図表 12 テレワーク導入前後の都市の姿（短期）（テレワーク技術の漸進的進展）



注) Safirova(2002)から作成

図表 13 テレワーク導入前後の都市の姿（長期(SCCE)）（テレワーク技術の漸進的進展）



注) Safirova(2002)から作成

長期的には、多様な労働者の雇用が可能になることから企業の生産性があがるため企業参入が起こり、通勤雇用者も増加するため、結果として、都市の CBD はテレワークの導入前と比較して 5.9%、都市全体の規模は 5.4%、図 12 とは逆に拡大している。この背景には、RD に居住する通勤雇用者が 7.2%拡大していることによる。このように通勤雇用者がむしろ拡大することで、企業は多様な労働力の活用を行えるだけでなく、都市全体の規模の経済も享受している。その場合のテレワーカーは、導入前の通勤雇用者の 18.6%程度が、都市外に居住している。

Safirova(2002)ではテレワーク技術が進展することで、テレワーカーが極端に増加するシナリオも描いている。しかし、この場合、都市の極端な縮小が起こり、通勤雇用者が減少し、CBD における集積の経済を企業が享受できなくなる結果として、生産性がむしろ低下する可能性が示されている。以上を勘案すれば、都市の集積経済を無視した強い政策介入は慎重であるべきことが示唆されよう。

参考文献

- Bloom, N., J. Liang, J. Rberts and Z.J.Ying(2015), “Does Working from Home Work?: Evidence from a Chinese Experiment, vol130-1, pp165-218
- Boudreau, K.J., T. Bready, I. Ganguli, P. Gaule, E. Ginan, A. Hollengerg and K. R. Lakehani(2017), “A Fieled Experiment on Search Costs and the Formation of Scientific Collaborations”, The Review of Economics and Statistics, vol.99-4, pp565-576
- Battiston, D., J.B. Vidal and T. Kirchmaier(2017),” Is Distance Dead? Face to Face Communication and Productivity in Teams”, CEP Discussion Paper, No.1473
- European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (2017)” Further exploring the working conditions of ICT-based mobile workers and home-based teleworkers”
- Giles Duranton, Diego Puga. (2004). Micro-Foundations of Urban Agglomeration Economies. J. V. Henderson & J. F. Thisse (ed.), *Handbook of Regional and Urban Economics, edition 1*, volume 4, chapter 48, pages 2063-2117 Elsevier..
- Hamidi, S., Sabouri, S., & Ewing, R. (2020). Does density aggravate the COVID-19 pandemic? Early findings and lessons for planners. *Journal of the American Planning Association*, 1-15.
- Safilova, E.(2002)” Telecommuting, traffic congestion, and agglomeration: a general equilibrium model”, Journal of Urban Economics, vol.52, pp26-52
- 唐渡広志(2002)「ヘドニック・アプローチによる集積の外部経済の計測－東京都賃貸オフィス市場の実証分析」, 日本経済研究, NO.45, pp. 41-67.
- 国土交通省(2002)『テレワーク・SOHO の推進による地域活性化のための総合的支援方策検討調査』
- 小谷将之・浅田義久(2020)「鉄道・道路整備の広域的効果分析」mimeo
- 中川雅之(2018)「東京一極集中の功罪（上）生産性に与える影響重視を－「閉じた都心の形成」避けよ」『経済教室』, 日本経済新聞, 2018年6月6日朝刊
- 中川雅之・山崎福寿編著(2020)『アジアの国際不動産投資』, 慶應義塾大学出版会
- 中川雅之(2020)「テレワーク、都市の未来左右 人口集積と感染症リスク」『経済教室』, 日本経済新聞, 2020年7月9日朝刊
- 山崎福寿・中川雅之(2020)『経済学で考える人口減少時代の住宅土地問題』 東洋経済新報社

第Ⅱ章 After コロナの国土構造の分析

COVID-19 が 2023 年 4 月に感染症法上 5 類に位置づけられ、インフルエンザなどの我々が日常的に感染する可能性のある感染症の一つとなった時点で、パンデミックは一定の終息を迎えたと考えることができよう。ここでは、2020 年の中間報告において分析し、予測した結果を事後的に評価することとしたい。

2-1 パンデミックによる国土構造、都市構造の変化（OECD 諸国の例）

最初に Ahrend et. al. (2022)によって示されている、OECD の 13 か国（日本を含まない）でパンデミックがその国全体の国土構造、都市構造に与えた影響に関する分析を紹介する。

ここでは国土構造とは、その国全体の都市規模分布、都市構造とは都市内の中心業務地域、郊外地域関係を指すものとしている。中間報告においては、前章の 2 節の議論が国土構造を、4 節の議論が都市構造を対象としたものとなっている。

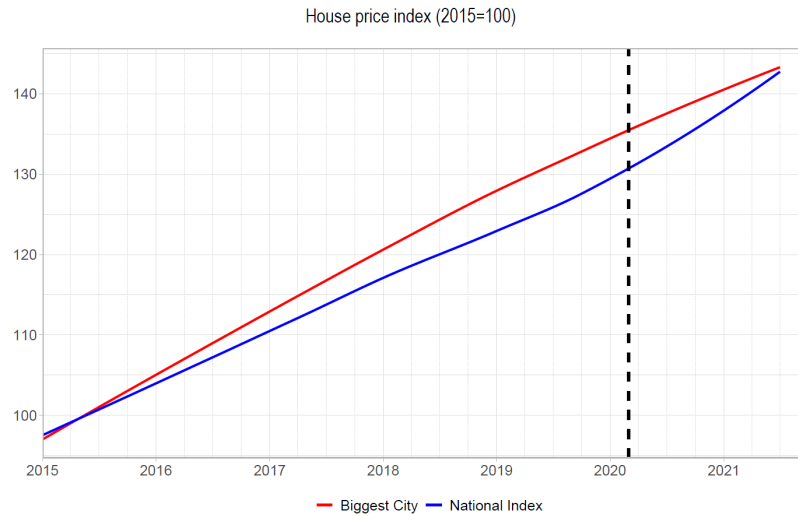
図表 14 は OECD 諸国のデータを用いて、その国の最も大きな都市の住宅価格の推移と国全体の住宅価格の推移を比較したものである。これを見るとパンデミック前は最大都市における住宅価格の上昇率が全国のそれを上回って推移していたが、パンデミックを境に最大都市の住宅価格は全国の平均的な上昇率を下回るようになったことが示されている。これはパンデミックというショックが大都市という環境に対してネガティブな影響を与えたこと、テレワークの普及が大都市以外での業務の執行を可能としたことなどによるものと考えられる。2021 年の第 2 四半期まではこのような大都市を敬遠する傾向がみられたことが報告されている。

さらに、FUA(Functional Urban Areas)という大都市圏内の都市構造がパンデミック前後でどのように変化したかが分析されている。

図表 15 では OECD 諸国の大都市圏の中の最も大きな集積からの距離帯に応じて、住宅の取引件数と住宅価格がパンデミック前（2019 年）とパンデミックの最中（2021 年）でどのように変化したかが描かれている。この図表ではパンデミックを契機に住宅取引は中心部で減少し、郊外部で上昇したことが Panel A からわかる。さらに Panel B では住宅価格も中心部でやや下落し、郊外部でやや上昇していることが示されている。

図表 14 最大都市以外の地域における住宅価格上昇

Figure 1. House prices accelerate outside major cities

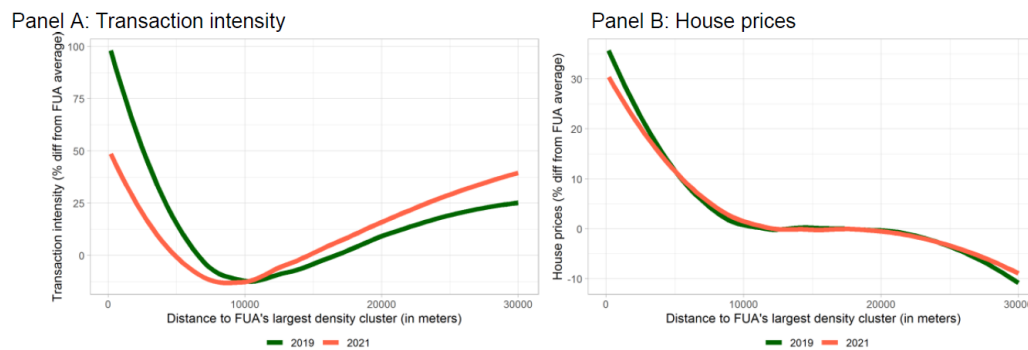


Note: City-level indices according to OECD National and Regional House Price Indices. Averages across nine countries that figure in this study and yield valid city- or small-region-level house price data are shown: AUT, DNK, FIN, FRA, GBR, HUN, IRL, NOR, USA. Absent the city level index, corresponding small region indices have been used for GBR (Inner London) and DNK (Byen København). For ESP, only large region indices are available, which impedes precise mapping to their biggest cities. EST, DEU, PRT do not publish official regional house price indices.

Source: OECD National and Regional House Price Indices (<http://dotstat.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=RHPI>).

図表 15 OECD 諸国における大都市圏内の取引件数、住宅価格のパンデミック前後の変化

Figure 6. COVID has reduced inner-city price premia in large metropolitan areas



Note: Only geographical units in large metropolitan areas (>1.5m people) are considered. Nonlinear loess smoother for each year is displayed.

Source: OECD calculations.

図表 15 で記述された傾向がより詳細に分析されている。具体的には、以下により推定が行われている。

$$\Delta Tl_{i,j} = \alpha_1 + \delta_{1,0} \ln D_i + \delta_{1,x} (\ln D_i * X) + u_{1,j} + e_{1,i} \quad (1)$$

$$\Delta p_{i,j} = \alpha_2 + \delta_{2,0} \ln D_i + \delta_{2,x} (\ln D_i * X) + u_{2,j} + e_{2,i} \quad (2)$$

$\Delta Tl_{i,j}$ は 2019 年の前半期から 2021 年前半期にかけての大都市圏 j の i 地点の取引件数の変化率、 D_i は i 地点の中心業務地区からの距離、 X は大都市圏の様々な属性、 u_j は大都市圏のダミー変数。また、 $\Delta p_{i,j}$ は 2019 年の前半期から 2021 年前半期にかけての大都市圏 j の i 地点の住宅価格の変化率である。

OECD 諸国では図表 15 のような距離帯別取引件数、住宅価格曲線の変化が観察されているため、パラメータの $\delta_{1,0}$ 、 $\delta_{2,0}$ は正であることが予想されている。交差項のパラメータ $\delta_{1,x}$ 、 $\delta_{2,x}$ を分析することを通じて、何が住宅需要の変化の要因となっているかが分析されている。

ここでは有意な結果がはっきり出ている住宅価格の変化率に注目しよう。 $\delta_{2,x}$ の ”Green space ratio” に関する推定値は、Green Space の中心部／郊外部比率が高いほど、つまり都心に Green space が多く存在しているほど、中心部での価格下落、郊外部での価格上昇は緩やかなものとなっていることが示されている。また ”High speed internet access ratio” は、アクセシビリティの中心部／郊外部比率が高いほど、つまり都心のアクセシビリティが優れているほど、中心部での価格下落、郊外部での価格上昇は緩やかなものとなっていることが示されている。また、”FUA population size” と ”FUA population density” の正の有意な係数は、大都市圏が大きく、人口密度が高いほど、中心部での価格下落、郊外部での価格上昇は激しいものとなっていることが示されている。

図表 16 OECD 諸国における大都市圏内の取引件数、住宅価格の距離帯別変化の要因

Table 7. Estimated links between large-FUA characteristics and COVID-19 changes in transaction intensity and house price gradients

Covariate	Transaction intensity		House prices	
	$\hat{\delta}_{1,0}$	$\hat{\delta}_{1,x}$	$\hat{\delta}_{2,0}$	$\hat{\delta}_{2,x}$
Initial house price (Core/Commute) ratio	3.107*** (0.627)	-2.452* (1.417)	0.602*** (0.173)	3.011*** (0.512)
Green space (Core/Commute zone) ratio	3.034*** (0.622)	0.353 (1.375)	0.656*** (0.175)	-0.970*** (0.103)
High-speed internet access (Core/Core+Commute) ratio	3.040*** (0.616)	0.596 (1.275)	0.627*** (0.166)	-1.277** (0.516)
FUA population size	2.954*** (0.618)	-1.491* (0.871)	0.656*** (0.169)	0.495** (0.217)
FUA population density	3.062*** (0.617)	-0.009* (0.005)	0.660*** (0.173)	0.007*** (0.002)
Oxford containment and health index	2.954*** (0.618)	0.210 (0.145)	0.656*** (0.169)	0.181** (0.075)

Note: Three, two and one stars denote 99.9%, 99% and 95% statistical significance (* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$). Equations (3) and (4) are estimated for each covariate X. Log-distances are centred for each FUA so that the sign of the estimated interaction effect can be interpreted. The sample is made of observations located in functional urban areas of more than 1.5 million inhabitants.

Source: OECD calculations.

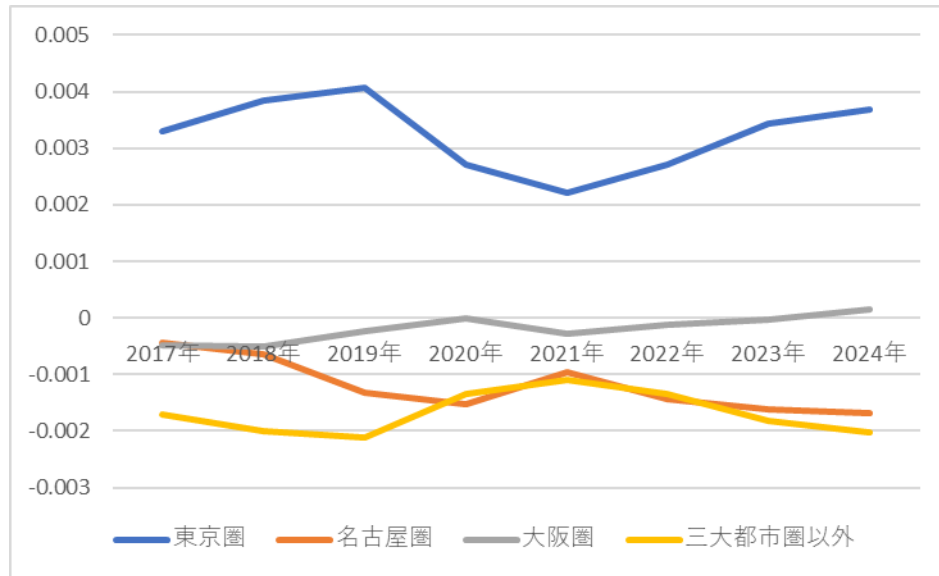
2-2 パンデミックによる日本の国土構造の変化

2-2-1 転入超過数による記述

前節では、パンデミック中に大都市圏の規模が大きいほど、住宅需要が低下し、郊外化が進んだことが OECD13 か国を対象とした分析で示された。それでは日本ではどのような動きが、パンデミック中、パンデミック後にみられたのだろうか。まず住民基本台帳人口移動報告（総務省）を用いて、都道府県ベースの転入超過数を描写する。図表 17 では三大都市圏とその他地域における人口転入超過率の推移をみている。

2017 年から 2024 年にかけて大きな変化があるのは、東京圏である。2019 年までは転入超過率が上昇傾向にあり、レベルも 0.3~0.4%程度であったものが、2021~2022 年にかけて 0.2%程度まで低下した。その後 2024 年にはほぼパンデミック前の水準に回復している。一方大阪圏は、0 近傍で転出超過状態にあったものの、東京圏と同様にパンデミック前は上昇傾向にあった。それが 2021 年に下落する。しかし、その後回復し 2024 年にはパンデミック前の水準を上回るようになっている。一方、名古屋圏、三大都市圏以外は、パンデミック前は転出超過状態で、転入超過率は下落傾向にあったものが、パンデミックとともに上昇基調に転じ 2021 年にピークを迎えた後に再び、下落傾向に転じた。

図表 17 三大都市圏とそれ以外の地域に対する人口転入超過率



注 1) 転入超過率は各圏域に対する転入超過数を、当該年度の人口で除したもの。

注 2) 転入超過数は、住民基本台帳人口移動報告（総務省）から、人口は「住民基本台帳に基づく、人口、人口動態及び世帯数調査」（総務省）より。

このようにそれぞれの圏域単位での転入超過率は、それぞれ圏域ごとに独自の推移をたどっている。しかし、圏域ごとの人口流入という考え方は、圏域内の大都市もそれ以外の地域も同様に扱うことになる。パンデミック及びそれを契機としたテレワークの導入というショックは、都市の位置づけに大きな影響を及ぼすことが中間報告でも予想されていた。このため、それぞれの圏域を 21 大都市といわれる政令指定都市と特別区とそれ以外に分けて、転入超過率の動きをみてみよう。

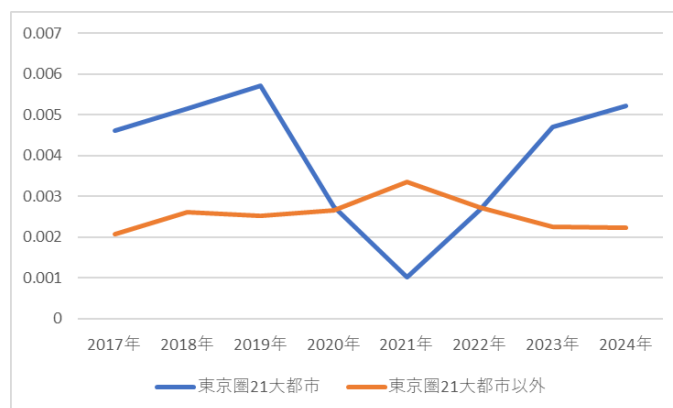
図表 18～21 をみると、図表 17 ではそれぞれの圏域で独自の動きをしていると見えたものに共通の要素があることがわかる。つまり、

- ・パンデミック前後の期間を通じて東京圏は、21 大都市もそれ以外の地域も転入超過状態であるものの、それ以外の地域では 21 大都市は転入超過、それ以外の地域は転出超過状態にある
- ・パンデミックというショックを経験し、東京圏では 2020 年から 21 大都市で転入超過率が下落傾向、それ以外の地域が上昇傾向に転じた。これは郊外化も含む減少だと解釈できるだろう。しかし、2021 年をピークにその動きはとまり、パンデミック前に回帰するような 21 大都市の転入超過率の上昇、それ以外の地域の下落傾向が 2024 年までみられ、ほとんどパンデミック前の状態に復帰した。
- ・大阪圏、名古屋圏、地方圏においても、パンデミック前に 21 大都市への転入超過率が上昇傾向にあったか、否か、パンデミック後の 21 大都市への転入超過率の下落、その他地域の上昇傾向がピークを打つ時期が異なるものの、東京圏とほぼ同じ傾向を観察するこ

とができる

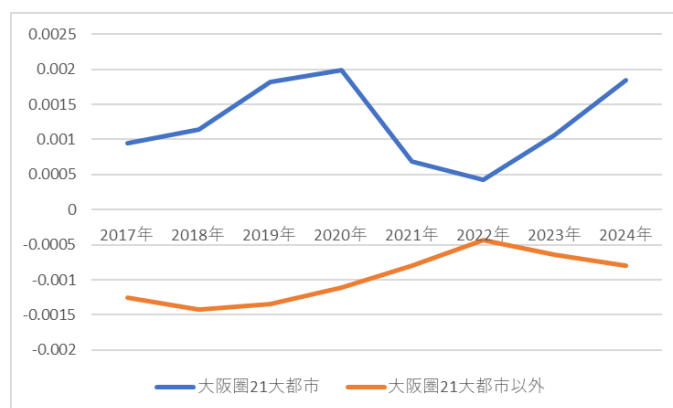
ということがわかる。このようにパンデミックは大都市とそれ以外の地域に対する人口移動に関して、共通の影響を与えたことが推測される。つまり図表 17 でみられた各圏域独自の動向は、21 大都市とそれ以外の地域の人口のウェイトの違いに起因することができるかもしれない。

図表 18 東京圏における 21 大都市とそれ以外の地域に対する人口転入超過率



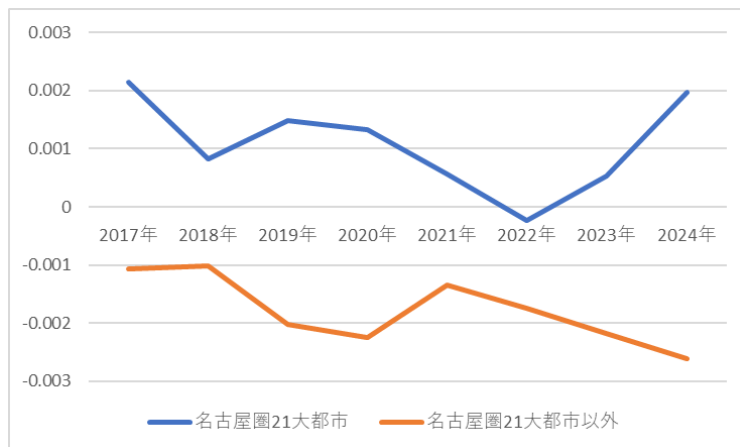
注) 出典は図表 15 に同じ。

図表 19 大阪圏における 21 大都市とそれ以外の地域に対する人口転入超過率



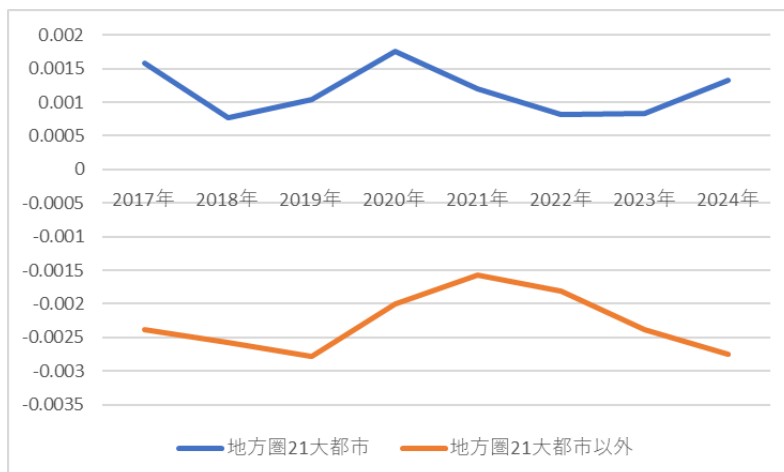
注) 出典は図表 15 に同じ。

図表 20 名古屋圏における 21 大都市とそれ以外の地域に対する人口転入超過率



注) 出典は図表 15 に同じ。

図表 21 地方圏における 21 大都市とそれ以外の地域に対する人口転入超過率



注) 出典は図表 15 に同じ。

2-2-2 HHI による記述

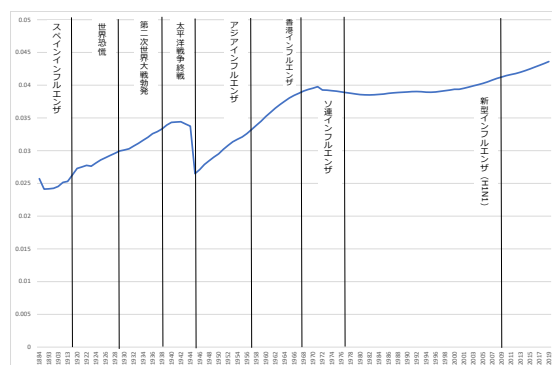
国土構造を総体的にみる指標として中間報告では HHI を使用している。まず、中間報告におけるこれまでの日本の国土構造の推移を再度みてみよう。

(1) 日本の人口集積の推移

まず、日本の人口集積の推移をみていく。

図 2 は、日本の HHI の推移である。全体的に、HHI は右肩上がりの傾向で、近年では 1980 年代から 2000 年代初期の期間が横ばい状態であったが、その後は集積が加速していることが分かる。特に、インフルエンザは、COVID-19 と同様に、人々の密集が感染拡大をもたらすことが分かっているが、各インフルエンザの前後で、HHI を比較すると、集積が低下するどころか増加していることが分かる。当時、日本国内で 45 万人の死者が出たスペインインフルエンザでさえも、流行後の集積が進んでいる。唯一、HHI が低下している時期は、第二次世界大戦末期であるが、これは疎開を通じて人口が分散した結果だと考えられる。このように、日本においては、人口集積とパンデミック、大規模な経済ショックの間に直接的な関係は見取れない。

図 2 日本の HHI 推移



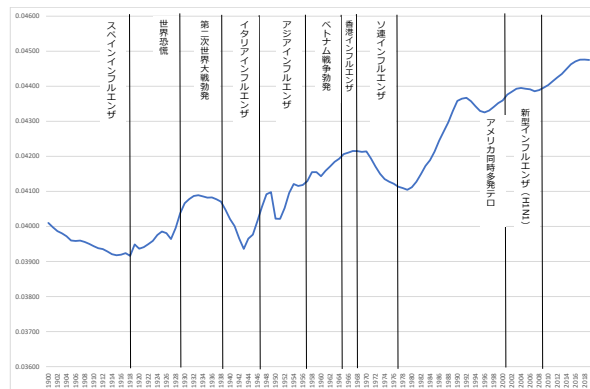
出所) 1884 年から 1918 年までは総務省統計局『日本の長期統計系列』, 1920 年から 2000 年までは総務省統計局『我が国の推計人口(大正 9 年～平成 12 年)』, 2001 年から 2015 年までは総務省統計局『長期時系列データ(平成 12 年～27 年)』, 2016 年以降は総務省統計局『各年 10 月 1 日現在人口』

図注) 地域単位は都道府県。

(2) アメリカの人口集積推移

図 3 はアメリカの HHI の推移である。アメリカは、変動が大きいものの、全体を通してみると集積が進んでいることが分かる。インフルエンザのパンデミックに注目してみると、パンデミック後には集積が進むか、ほとんど変化がないかのどちらかである。近年では、新型インフルエンザ(H1N1)が猛威をふるい、全米で1万人以上の死者を出したが、その直後であっても人口集積は加速している。HHI が大きく低下しているのは、第二次世界大戦の時期と、経済低迷期の 1970 年代のみである。

図 3 アメリカの HHI 推移



出所)United States Census Bureau, State Intercensal Tables 1900-1990, County Intercensal Tables 1980-1990, State and County Intercensal Tables 1990-2000, State Intercensal Tables 2000-2010, State Population Totals and Components of Change 2010-2019

注) 中川ほか (2020) より

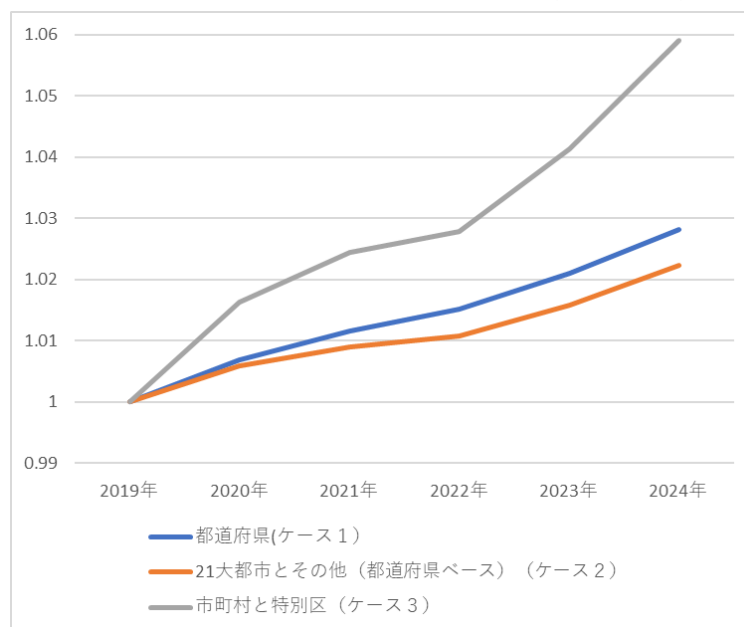
このように記述されていた国土構造はパンデミック中、パンデミック後にどのような動きを示したのだろうか。以下では中間報告と同様に HHI を用いて、国土の都市への集積状況を記述する。

ケース 1 は中間報告と同じ、都道府県ベースの人口を用いて、ケース 2 は 21 大都市と 21 大都市を除いた都道府県ベースの人口を用いて、ケース 3 は市町村ベースの人口と特別区の人口を用いて HHI の推移を描写している。なお、人口のベースが異なると HHI の絶対値が異なるため、各ケースの相違が明らかになるように、2019 年の HHI を 1 とした指数で比較している。

図表 22 によれば、ケース 1 の都道府県ベースの HHI は単調に増加しており、パンデミックの影響を観察することができない。ケース 2 の 21 大都市とその他の HHI は増加傾向は変わらないものの、2020～2022 年にかけて HHI の上昇ペースに鈍化傾向がみられる。ただし、その後 HHI の上昇ペースは従前のものに回復している。同じようにケース 3 の市町

村と特別区の HHI は 2020～2022 年にかけて上昇ペースの鈍化がみられるが、2023 年以降はパンデミック前のペースに回復している。

図表 22 2019～2024 年の HHI の推移（2019 年=1）



注）出典は図表 15 に同じ。

2-2-3 中間報告における予想

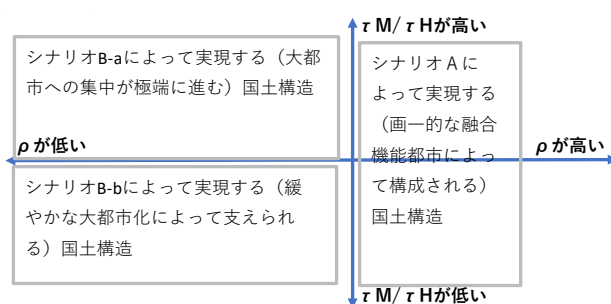
これらの人口移動は日本の国土構造にどのような影響をもたらしたと考えられるだろうか。中間報告では以下のとおり、パンデミックが国土構造に与える影響について、複数のシナリオを用意した。

本稿では Duranton and Puga (2005) のモデルを参照しながら、COVID-19 及び業務への ICT 技術の導入が都市システムとしての国土構造に与える影響を検討してきた。その結果、都市間のコミュニケーションコスト(ρ)に関して大きく二つのシナリオが想定しうること、都市内の CBD へのアクセスコスト(τH と τM)に関して二つのシナリオが想定しうることを指摘した。

この二つのシナリオによって実現すると考えられる国土構造を概念的に整理したものが、図 4 に示されている。 ρ が高い場合は、都市内のアクセスコストの状況如何に拘わらず、画一的な融合機能都市で構成される国土構造が実現する。しかし、このような状況は既に進展している都市の機能分離を逆戻りさせるような極端なケースとして認識されるべきものであろう。このシナリオは、 ρ という社会にとってのコストが大きく上昇するため、社会厚生上の損失も大きくなることが予想される。このような観点からも、社会全体としてこのようなシナリオを回避する努力が続けられるべきものであろう。

都市間のコミュニケーションコストの極端な上昇を回避できた場合には、テレワークなど ICT 技術の業務への導入の度合いによって2つのシナリオを想定することができる。図の左上のシナリオ B-a とは、本社機能都市においてアクセスコストが極端に低下する一方で、労働者が生産現場に集まって生産活動を行わなければならない生産機能都市におけるアクセスコストが大きく上昇するシナリオである。この場合、非常に大規模で少数の本社機能都市への集中が進むことになる。しかし、テレワークなどの技術は、第4章で紹介される先行研究で明らかにされているようにフェイスツーフェイスコミュニケーションの不完全な代替サービスと考えられていることや、生産機能都市におけるアクセスコストの上昇は都市のコンパクト化によってある程度抑制できることを勘案すれば、このような極端な集中が急速に進む可能性は低いと考えられよう。このため、今後の国土政策、都市政策はシナリオ B-b が実現する蓋然性が高いこと、つまり緩やかな大都市化がこれからも継続することを前提に、大都市郊外における業務環境の整備、地域内移動の促進、コミュニティ形成の促進などを図るとともに、地方部の生産機能都市におけるコンパクト化を一層進めることを目指すことが求められる。

図 4 シナリオ別の国土構造の整理



注）中川他（2020）より

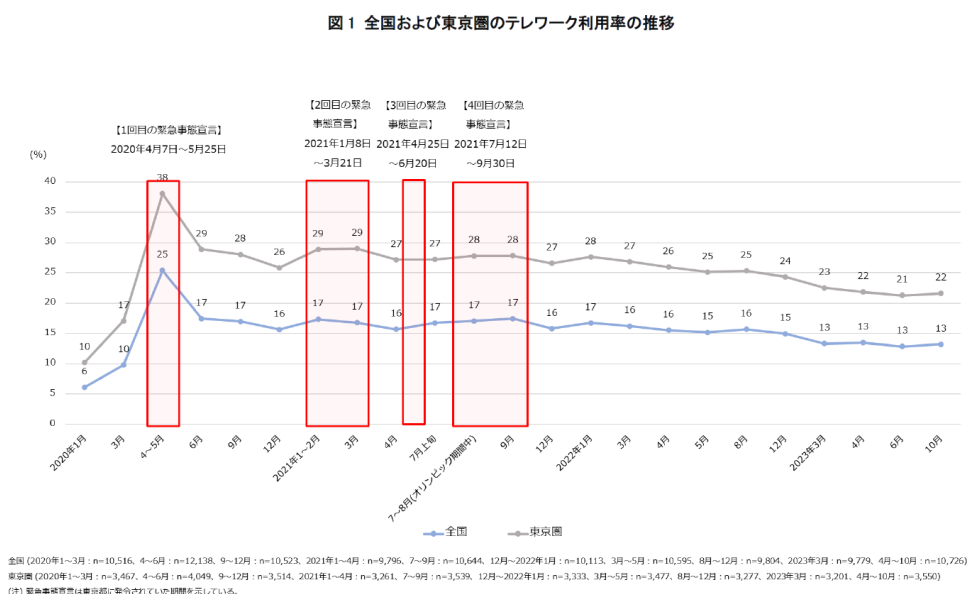
つまり、中間報告においては、国土構造が都市間のコミュニケーションコスト(ρ)と、都市内の CBD へのアクセスコスト(τH と τM)に関して複数のシナリオがありうることが指摘された。この都市間のコミュニケーションコストと、二つのタイプの都市の CBD へのアクセスコストは、パンデミックというショックそのもの、テレワークを始めとした業務プロセスの改善によって影響を受けることが予想される。

2-3 国土構造の変化の要因

(1) テレワークの普及状況

以下においては、中間報告の予想を踏まえて、パンデミック中及びパンデミック後のHHIの推移に関する議論を行う。パンデミックの影響は、パンデミック自体のショックや緊急事態宣言に伴う移動自粛要請などの措置と、テレワークに代表される業務プロセスのDXの導入を通じた経路が考えられる。

図表 23 全国及び東京圏のテレワーク利用率の推移



注) 大久保・NIRA(2024)より

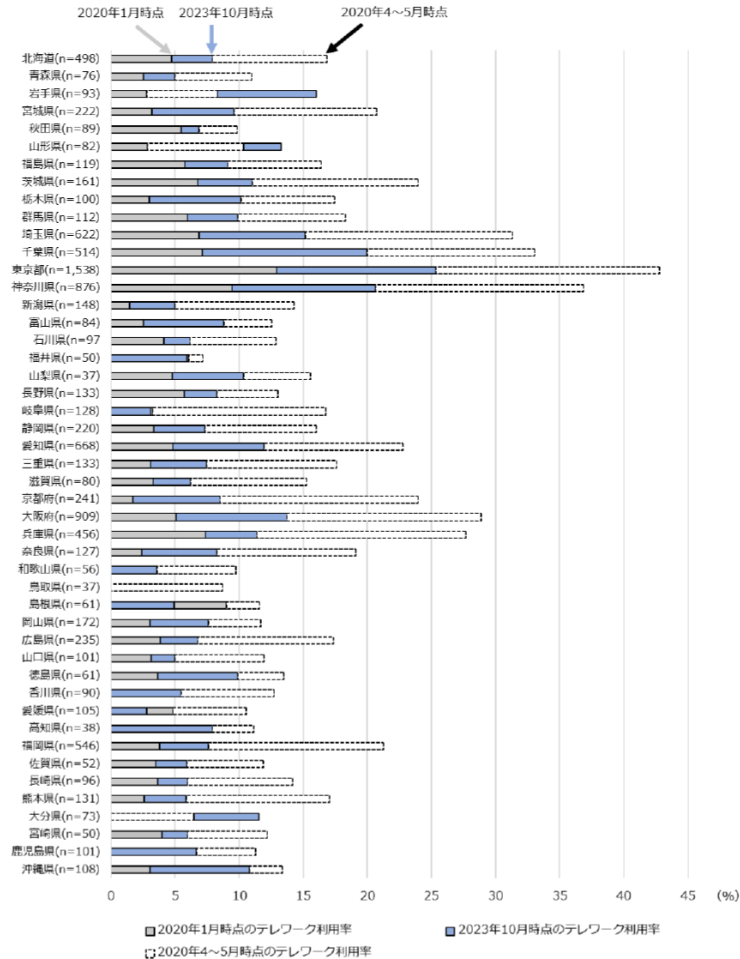
まず都市間のコミュニケーションコスト (ρ) にも大きな影響を持つと考えられる、テレワーク利用率をみてみよう。テレワークの利用率の推移は大久保・NIRA(2024)によれば、図表 23 のようになっている。東京圏でも全国でも第 1 回も緊急事態宣言時に大きく上昇したものの、その後低下し、2023 年時点で東京圏で 20% 台前半、全国で 10% 台前半となっている。このようなテレワークのような業務プロセスの改善はパンデミック中も、パンデミック後も継続している。

次に都道府県ごとにテレワークの普及率を比較することで、都市内の CBD へのアクセスコスト (τH と τM) の比較を行ってみよう。

図表 24 をみる限り、パンデミック前も大都市を抱える都道府県でテレワークの利用率が高かったことがわかる。その一方、2020 年 4~5 月にかけて全ての地域でテレワークの利用率が大きく上昇した後に、2023 年 10 月には全ての地域で低下している。このため大都市とその他地域のテレワーク利用率の格差はパンデミック前と大きな相違はない状況となっている。

図表 24 居住都道府県別でみたテレワーク利用率の推移

図 1-1-2 居住都道府県別でみたテレワーク利用率の推移
—新型コロナウイルス感染拡大前、第1回緊急事態宣言時、直近時点の比較—



(注) nは2023年10月時点のサンプルサイズを示している。軸からグレー、青、点線枠の白の順に積み上がっているのは、2020年1月時点より2020年4～5月時点の利用率が高く、その後、2023年10月時点では減少したことを示す。また、第1層が青になっている県(例：島根県)では、2020年1月時点よりも、2023年3月時点の水準が低くなっていることを示す。

注) 大久保・NIRA(2024)より

それでは次にパンデミック自体及びパンデミックに対する緊急事態宣言などの対策がもたらした、都市間のコミュニケーションコスト(ρ)と、都市内のCBDへのアクセスコスト(τH と τM)に対する影響をみてみよう。

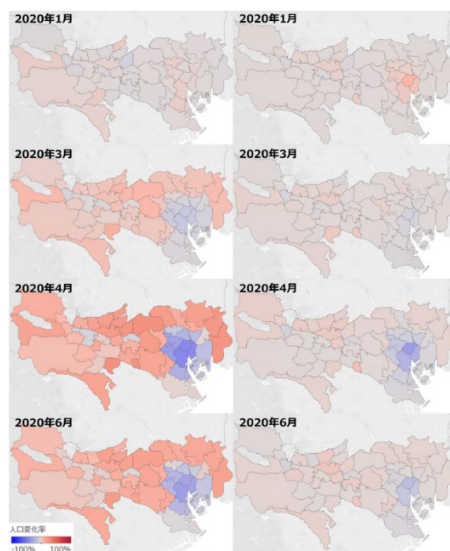
(2) 人流抑制の影響

まず COVID-19 に対する感染への恐れと緊急事態宣言において繰り返し要請された、人流抑制は、特に都道府県をまたぐような長距離の移動に対して強く作用したものと考えられる。このため都市間のコミュニケーションコスト(ρ)は、パンデミック初期においては大きく増高したことが予想される。それでは都市内のアクセスコスト(τH と τM)はどのよ

うに推移したのだろうか。ここでは、関根(2022)に基づいて東京都内の人流の動きをみてみよう。

新型コロナの感染拡大以降、東京の中心部において平日の昼の人流が大きく減少した。図1左を見ると、感染拡大前の2020年1月時点は、都内全域で前年とほぼ同水準だった平日昼の滞在人口が、2020年3月以降、変化したことがわかる。特に初めて緊急事態宣言が発出された2020年4月は、港区、千代田区、中央区を中心に滞在人口が大きく減少した。この3区では、2019年の同時期・時間帯と比べた人口滞在変化率が55%近く減少している。23区でも江東区や台東区などは20%程度の減少で、中野区や世田谷区、杉並区、江戸川区などは16~35%ほど増加していた。さらに周辺の市は、微減したエリアもあるものの、調布市や三鷹市をはじめ大半の地域で滞在人口が増加している。こうしたことから、都内中心部のエリアのみで極端に人流が減少するドーナツ状の変化が起きたことがわかる。1回目の緊急事態宣言が解除された6月も、程度は軽減したものの、同様の傾向がみられる。ただし、こうした変化は、平日の夜においてはほとんど観察されない(図1右)。緊急事態宣言下の千代田区、港区、中央区における人流減少を除き、夜間はコロナ禍前とほぼ変わらない滞在人口となっている。

図1 東京都における平日の滞在人口の増減(左:昼 右:夜)



注) 関根(2022)

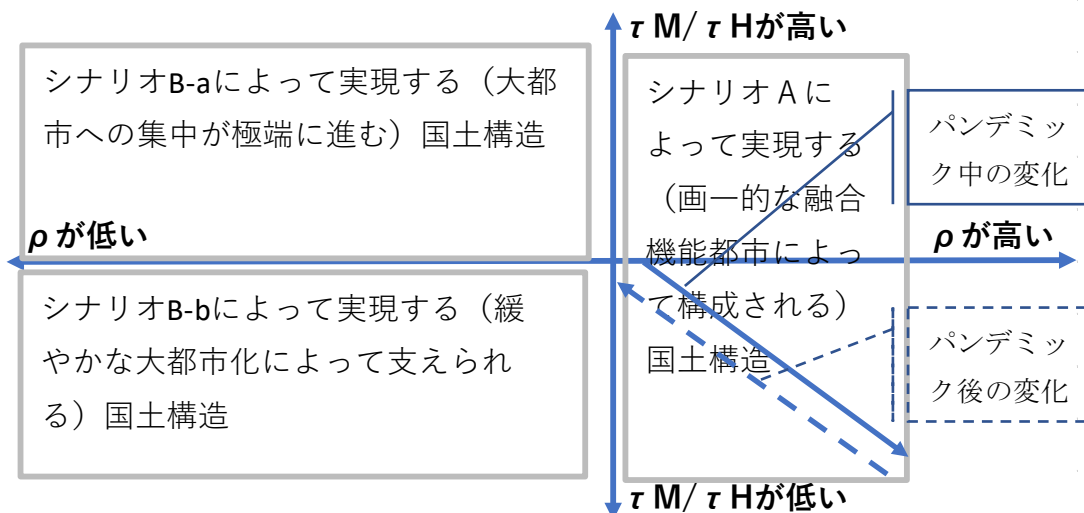
このようにパンデミック自体及びパンデミックに対する緊急事態宣言などの対策は特に大都市のCBDへのアクセスコスト(τH)が大きく増高したことが示唆される。

(3) コミュニケーションコストの変化がもたらした国土構造への影響

これまでにみてきた、パンデミック中、パンデミック後の人流やテレワークの利用状況から、都市間のコミュニケーションコスト(ρ)と、都市内の CBD へのアクセスコスト(τH と τM)に関してどのような示唆が得られるだろうか。

- ・パンデミック中、特に初期においては、COVID-19 への感染の恐れと緊急事態宣言などに含まれた、人流抑制の要請が都市間のコミュニケーションコスト(ρ)を大きく増高させる方向に作用した。一方テレワークが、2020 年の第 1 回目の緊急事態宣言後に非常に多くの企業、労働者が利用したが、その後徐々に低下した。総体的にみて、前者の影響が後者の影響を上回って影響を与えた。
- ・一方、都市内の CBD へのアクセスコスト(τH と τM)については、パンデミック中、特にパンデミック初期には、東京に代表される大都市において、COVID-19 への感染の恐れと緊急事態宣言などに含まれた、人流抑制の要請が τH を大きく増高させた。確かに東京圏においてテレワークは全国平均を上回る普及をみせ、このこと自体は τH を低減させる要因ではあるものの、前者が後者を上回る影響を与えた。
- ・パンデミック後は、COVID-19 への感染の恐れと緊急事態宣言などに含まれた、人流抑制の要請の影響が剥落した。このため都市間のコミュニケーションコストはパンデミック前に回復した。都市内の CBD へのアクセスコスト(τH と τM)は、大都市を中心にテレワークの普及が進んだものの、地方でも一定の普及をみたことや、全体として利用率はピークアウトして低下した水準で落ち着いていることから、二つのコストの相対的な関係はパンデミック前と大きく変わらない状態にあると考えることができるかもしれない。

図表 25 パンデミック中、後の都市間、都市内のコミュニケーションコストの動き



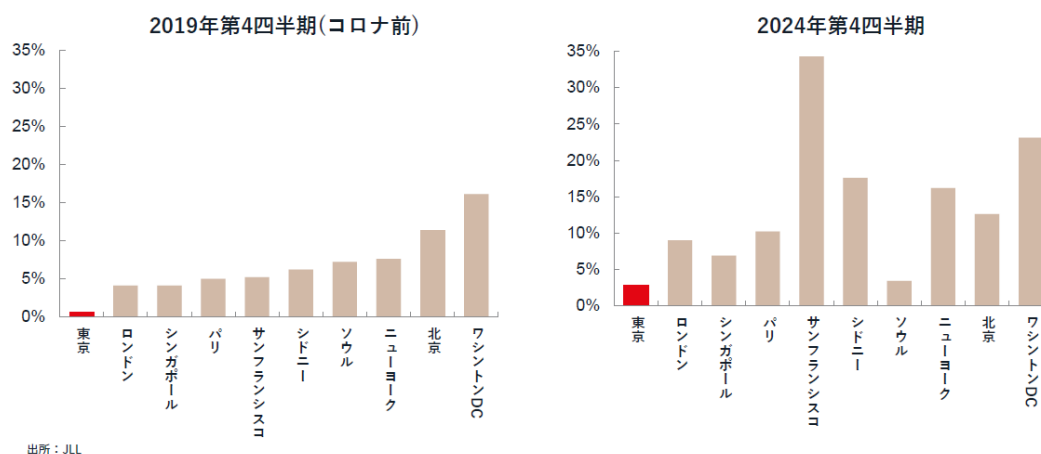
これらのパラメータの変化は、パンデミック中は図表 25 の実線で示した動きとして表すことができ、パンデミック後は破線で示した動きとして表すことができるかもしれない。このため、パンデミック中は、HHI の上昇傾向に一定のブレーキがかかったのではないだろうか。それがパンデミック後に再び、都市間のコミュニケーションコスト(ρ)は低下を始めたため都市集積はパンデミック前と同じような動きを示すようになったのかもしれない。一方、テレワークの普及状況も含めた本社機能都市と生産機能都市の都市内の CBD へのアクセスコスト(τH と τM)の格差はあまり変わらない状況となっている。このため HHI で観察できる都市への集積状況がパンデミック前の趨勢とあまり大きな違いがなく、極端な大都市集積が起こっていないのは、そのような理由に基づくものかもしれない。

2-4 東京のオフィス市場の状況

このようにパンデミック期に人流の抑制により、都市間のコミュニケーションコスト(ρ)が大きく上昇した一方で、テレワークの普及により一部は相殺されたものの、やはり人流の抑制により大都市での都市内のコミュニケーションコストが相対的に上昇した($\tau M/\tau H$ が低下)ため、日本全体の大都市化に対するブレーキがかかったことが示唆された。しかし、人流抑制はパンデミックの終焉により解除され、大都市での都市内のコミュニケーションコストと地方のそれとの相対的な関係($\tau M/\tau H$)はパンデミック前に復帰したことから、大都市化がパンデミック前と同じようなペースで進むこととなったことが示唆された。

この状態で東京大都市圏の状況をよりミクロな観点から描写してみたい。パンデミックの初期においては、大都市がかかえる感染症に対する脆弱性が強調され、テレワークの普及によって、東京都心のオフィスマーケットに非常に大きな負の影響が生じるという予想も唱えられた。しかし、中間報告ではテレワークは不完全なフェイスツーフェイスコミュニケーションの代替であるという点から、そのような影響が出ないとされた。

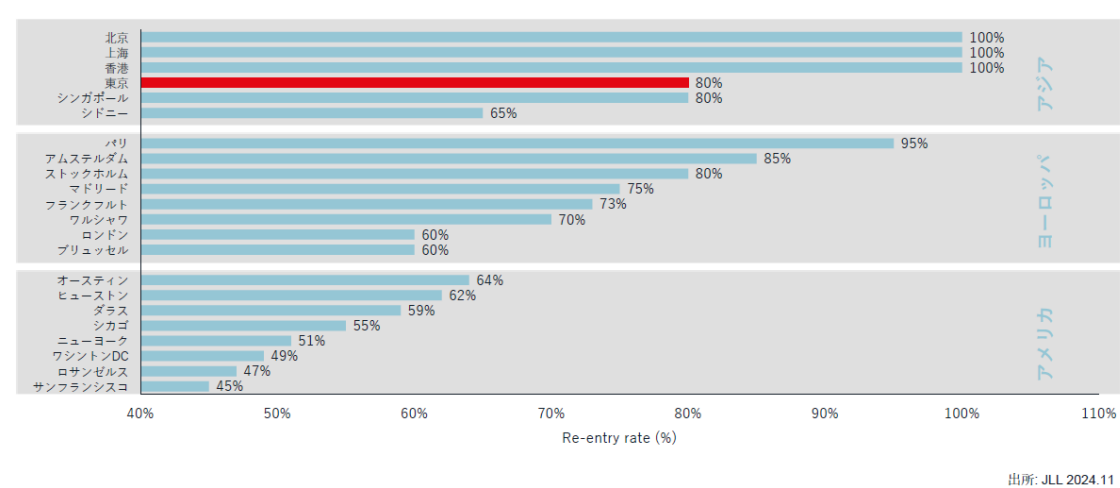
図表 26 パンデミック前後の世界主要都市の空き室率の比較



実際はどうだったのだろうか。図表 26 では世界主要都市におけるオフィスの空き室率の比較が行われている。東京では世界の主要都市に先駆けて、オフィス市場の回復がいち早く行なわれていることが示されている。

これはどのような原因によるものだろうか。これまでにテレワークの普及がパンデミック初期に非常に急速に上がったものの、それが低下した様子が描写された。それを踏まえたオフィスへの復帰率を世界主要都市間で比較してみよう。図 27 によれば、中国の主要都市では政府の強い要請によりオフィス復帰率が著しく高いが、東京でも世界的に高いオフィス復帰率がみてとれる。その理由は不明であるが、日本での仕事の進め方がフェイスツーフェイスコミュニケーションによる細かい意思疎通を重視する文化が背景にあるのかもしれない。

図表 27 世界主要都市におけるオフィスへの復帰率の比較



その結果東京都心のオフィスマーケットはパンデミック前にほぼ復帰した状態にある。

図表 28 東京のオフィスマーケットの回復

エリア	賃料（共益費込）			空室率	
	円/坪	前四半期比	前年比	2024/12/31	前四半期比
東京都心5区	JPY 35,042	1.2%	4.4%	2.8%	-0.3% (↓)
丸ノ内/大手町	JPY 43,293	1.4%	4.5%	1.0%	-0.7% (↓)
六本木/赤坂	JPY 34,094	0.2%	2.4%	4.3%	-1.0% (↓)
新宿/渋谷	JPY 31,004	2.0%	7.7%	1.7%	-0.1% (↓)

Jones Lang LaSalle 定義
東京Aグレードオフィス

延床面積: 30,000 sq m 以上 (9,075 坪)
階層: 20階以上
基準階床面積: 1,000 sq m 以上
竣工: 1990年以降

都心5区 千代田区, 中央区, 港区, 新宿区, 渋谷区

出所: JLL 2024.12

2-5 集積の経済の再整理（情報スピルオーバー）

このように、パンデミック後に大都市への集積が再び進みつつあることは、中間報告でも以下のように強調されていたように、日本あるいは国民にとっては好ましいことかもしれない。以下に中間報告での記述を再掲する。

これらの現状を踏まえながら、テレワークの導入と国土構造、都市構造への影響に関する議論を先行研究を踏まえながら議論した。

それらの議論を踏まえながら、二つの点を強調しておきたい。日本で人々がこれからも豊かな暮らしを維持していくためには、集積の重要性を軽視すべきではないだろう。先進国では共通の現象となっているが、第三次産業、その中でも知識集約産業によって付加価値を生んでいくことが、日本においても求められている。第二次産業においても、生み出される財にいかにか他の財にはない機能やデザインをつけることができるかが、企業の運命を分けるようになって久しい。集積が可能とするフェイスツーフェイスコミュニケーションが、そのような付加価値生産に大きくかかわっていることは、多くの先行研究で指摘されている。

また日本は今回のパンデミックを乗り切ったとしても、人口減少、少子高齢化には引き続き立ち向かっていく必要がある。そのような中で、行政サービスのみならず、介護等の社会的サービスを持続可能な状態で提供するためには、一定の集積が必要だろう。COVID-19 は三密という環境で感染が広がることはよく知られているが、COVID-19 による重症化を防ぐ高度な医療サービスは一定の集積があるところでしか提供できない。

そのような観点から、東京対地方のようなゼロサムゲームとして集積をとらえるのではなく、東京に代表される大都市圏のみならず、全ての地方においても集積を進めることは避けられないことではないだろうか。その中でも、過度な密集状態をモニタリングして管理するスマートな技術を社会が身に付けていくことに期待したい。

注) 中川他 (2020) より

このような大都市への集積が進展し続ける背景には、「集積の経済」の存在がある。集積の経済は、**マッチング**、**シェアリング**、**情報スピルオーバー**という要素によって構成されていると考えられている。マッチングについては、例えば多様な属性を持つ労働者と企業の最も適切な組み合わせを実現できる環境を提供する機能を指す。このマッチング機能は、労働者、企業の生産性を向上させることになる。情報スピルオーバーとは、人々の間で繰り返し行われるフェイスツーフェイスのコミュニケーションを通じて、お互いの知識が共有され、新しい知識が生み出されることを指す。高い生産性を獲得するために必須と考えられる、イノベーションの背景にあるメカニズムである。最後にシェアリングは、公共財や公共サービスのように多くの人が同時に消費可能なものによって説明することがで

きる。つまり消費する人が多くなればなるほど、財・サービスの提供は効率的なものになる。

この節では日本の産業構造が変化していく中で重要な役割を果たすと考えられる情報スピルオーバーに関して、主に都市経済学の分野において「集積の経済」と「イノベーション」の関係を捉えた先行研究を概観し、これからの都市が直面する未来や、求められる政策のあり方に対するインプリケーションを導出する。

(1) 集積とイノベーション

① 事例研究

都市と産業集積に関する研究は、1890 年にアルフレッド・マーシャルの著した『経済学原論 (Marshall, 1890)』にまでさかのぼる。19 世紀当時における欧州の都市に着目しながら、ある産業部門だけに従事しているような町村がおびただしい数にのぼっていることを指摘し、こうした産業集積が発生する要因として、①近隣に道具や原材料を供給し生産を助けるような補助産業が発達すること、②特殊技能を持った労働市場が発達すること、③発明や改良、アイデアなどの情報や知識が容易に波及することなどを指摘している。

また、ニューヨーク再開反対運動の旗手として著名なジェイン・ジェイコブズも、都市計画や都市論における有数の古典とされる著作『アメリカ大都市の死と生 (Jacobs, 1961)』の中で、都市における人口密度の重要性を主張し、多様な業種間の相互作用やそれらにおける知識のスピルオーバーの存在を指摘した。続く著作である『都市の原理 (Jacobs, 1969)』においても、経済的な切り口から同様の主張がなされており、都市経済学の文献でも初期の事例研究として引用されることがある。

マイケル・ポーターは、『国の競争優位 (Porter, 1990)』『競争政策論 (Porter, 1998)』において、地理的に集積した関連企業、サプライヤー、サービス提供者、研究機関、教育機関などが相互に連携し、特定の産業分野で集中的に活動する地域として「産業クラスター」という概念を提唱し、競争力の向上やイノベーションの促進に寄与すると論じた。

アナリー・サクセニアンは、『現代の二都物語 (Saxenian, 1994)』において、ボストン・ルート 128 地域とシリコンバレーを比較した研究を行い、シリコンバレーでイノベーションが起きる理由として、高い転職率、非公式な情報共有、提携企業との親密な関係などを論じている。なお、ボストンについては、強固な企業基盤を持つものの、変化への対応やイノベーションの促進において課題があると論じていたが、現在、ボストンにあるケンダル・スクエア地区は「地球上で最もイノベーティブな平方マイル」として知られるようになり、多数の大手製薬企業が拠点を設置するに至っている。世界各国でイノベーション拠点を展開するケンブリッジ・イノベーション・センター (CIC) の本拠でもあり、日本の政策担当者からも成功事例として参照される地域となっている。

日本の公共政策は主にこのような事例研究に立脚して立案されてきたといえ、Carlinio and Kerr (2015) も「多くの政策担当者が自分たちの街を『次のシリコンバレー』にしたい

と述べており、シリコンバレーのようなエリアにおける成功事例を、地域経済の開発と成長のレシピと捉えている」と指摘している。

② 理論的バックグラウンド

Glaeser et al. (1992) は、「同じ産業内での集積（都市の専門化）」が知識スピルオーバーをもたらすイノベーションを促進するという理論を「Marshall-Arrow-Romer 型の外部性」として理論的に体系化した。対照的に、Jacobs (1969) を皮切りに主張されるのは「都市の多様性」こそがイノベーションを産み出すという理論である。以来、「都市の専門性」と「都市の多様性」のどちらがイノベーションに寄与するかは実証研究のテーマとなり、一概には結論づけられないものの、いずれについてもイノベーション活動に正の相関を持つことが多くの研究において示されている。

また、このような集積とイノベーションの関係性について、Duranton and Puga (2004) はミクロ経済学的なフレームワークで理論を構築し、集積の経済の発生要因を「マッチング」、「シェアリング（共有）」、「ラーニング（知識のスピルオーバー）」という3点に整理した。知識のスピルオーバーについては、「知識の生成」「スキルとアイデアの伝達」「情報の普及」「知識の蓄積」といったプロセスごとに、実証分析の基礎となる経済モデルを構築している。

さらに、Feldman and Kogler (2010) は、知識のスピルオーバーの分析にあたっては「コード化された知識 (codified knowledge)」と「暗黙知 (tacit knowledge)」の区別が重要であるとし、前者は出版物などで得られる技術情報であるが、対面のコミュニケーションを通じて最もよく伝達され、遠距離での交換が難しいのは後者であるとしている。また、距離と一口にいても、物理的に近いだけでなく、認知的距離 (cognitive distance) や社会的距離 (social distance) も重要であるとしている。

③ イノベーションの定義

「イノベーション」という語は、政策担当者や実務家の間では、しばしば曖昧な概念として用いられている側面があるが、その定義について整理しておきたい。

イノベーションという概念を最初に提唱したのは、ジョセフ・シュンペーターであり、彼の著作『経済発展の理論 (Schumpeter, 1912)』において、新たな経済価値の源泉として「新結合」という語を用いて説明した。

また、より実務的な定義としては、OECD（経済協力開発機構）とEurostat（欧州連合統計局）が、イノベーションに関する調査を行う際の国際標準として『オスロマニュアル』を整備しており、イノベーションとは「新しい又は改善されたプロダクト又はプロセス（又はその組合せ）であって、当該単位の以前のプロダクト又はプロセスとかなり異なり、かつ潜在的利用者に対して利用可能とされているもの（プロダクト）又は当該単位により利用に付されているもの（プロセス）である」と定義している。

わが国の政府においては、イノベーション 100 委員会が定める「研究開発活動にとどまらず、社会・顧客の課題解決につながる革新的な手法（技術・アイデア）で新たな価値（製品・サービス）を創造し、社会・顧客への普及・浸透を通じて、ビジネス上の対価（キャッシュ）を獲得する一連の活動」という定義がしばしば用いられる。

なお、経営学の分野においては、イノベーションについてさらに細かな区分がなされており、①「増分的イノベーション（Incremental Innovation）」と「急進的イノベーション（Radical Innovation）」、②「製品イノベーション（Product Innovation）」と「プロセスイノベーション（Process Innovation）」、③「内部イノベーション（Internal Innovation）」と「外部イノベーション（External Innovation）」などに分類されるが、都市経済学における実証研究においては、取得できるデータの制約や、都市の成長に対する影響を二者択一的に測ることが必ずしも相応しくないことから、これらについては区別せず用いられることが多い。

(2) イノベーションの測定方法

① 都市経済学における測定方法

都市経済学の実証研究においては、こうしたイノベーションの程度を間接的な指標を用いて測定している。Carlino and Kerr (2015)の整理によると、それらは、イノベーションプロセスで使用される投入（例：R&D 支出やベンチャーキャピタル（VC）投資）。イノベーション活動の中間成果（例：特許の数）。イノベーションの最終成果（例：新製品の発表数）の3つに大別されるという。

R&D 支出を利用した研究としては、Buzard et al. (2017) が挙げられ、カリフォルニア州およびアメリカ北東回廊の 10 州にまたがる地域に存在する 1,700 以上の R&D 施設のデータを用いて、それらが特定の大都市圏内であっても非常に空間的に集中していることを示している。Carrincazeaux et al. (2001) は、生産労働者のうち 20%がパリ地域に所在しているのに対して、R&D 従業員の 48%がパリ地域に集中していることを示している。加えて、フランスにおける企業の R&D 従業員の 75%が上位 6つの地域に集中しているのに対し、生産労働者の集中度は 45%であると報告している。さらに、R&D 従業員の 60%が、フランス最大の 10 県に集中しているのに対し、それら地域に所在する生産労働者は全体の 30%に過ぎないことを示している。

また、VC 投資を用いた研究としては、Sorenson and Stuart (2001)が挙げられ、米国のベンチャーキャピタル（VC）と投資先との地理的關係性について分析しており、VC とスタートアップの距離が離れるほど、投資される確率が低下することを示している。Chen et al. (2010) は、米国の VC の立地および投資結果について分析し、VC の集積地に立地する VC ほど投資成績が良いことや、地理的距離のある企業に対する投資もかなり行われていることから、VC 業界の情報スピルオーバーを示唆している。

また、特許を用いた研究のさきがけとしては、Jaffe et al. (1993) が挙げられ、特許引

用の地理的な位置と、引用された特許の位置を比較し、知識のスピルオーバー（波及効果）が地理的にどの程度局所化されているかを分析している。また、Feldman (1994) は、特許と新製品が市場に導入される場所との間に 0.8 の相関があり、また、イノベーションと企業の R&D 支出との間に 0.7 の相関があることを示している。

製品化を用いた研究として、Acs et al. (1994) は、新製品の導入が特許よりも空間的に集中していることを発見した。また、Feldman and Audretsch (1999) は、新製品イノベーションの 4%未満が都市圏外で行われ、1982 年には新製品イノベーションの半分がわずかに 4 つの都市圏（ボストン、ニューヨーク市、サンフランシスコ、ロサンゼルス）で発生していると報告している。

② 最近の進展（経営学による測定方法）

経営学の分野においては、近年、さらに多様なデータを用いてイノベーションを計測している。

Bellstam et al. (2020) は、S&P 500 の企業におけるアナリストレポートのデータを機械学習で分析した上で、新たなイノベーション指標を開発し、それらが価値の高い特許と強く相関しており、企業のパフォーマンス向上や成長機会を、最大 4 年間にわたって強く予測することができることを実証した。

また、Semadeni and Anderson (2010) は、大手 50 社の経営コンサルティング企業による 11 年間の商標登録のデータを用いて、サービスの模倣戦略を分析している。Fosfuri and Giarrantana (2009) は、プロダクト・イノベーションの代理指標として飲料メーカーの新製品発表データを、新規広告の指標として商標登録を用いて、企業の市場価値に与える影響を分析した。

さらに、Kang and Bekkers (2015) は、移動体通信規格の策定に係る会議の議事録データを用いて特許出願について分析しており、Chai and Freeman (2019) は、科学カンファレンスの参加者データを用いて、過去に共同研究の経験がない参加者は、他の参加者と新たに共同研究を行う可能性が高いことや、既に他の参加者と共同研究を行っている研究者は、その協力関係を継続する可能性が高いことを分析している。

こうしたデータの都市経済学への応用は限定的であるが、都市経済学の分野で伝統的に用いられている特許や VC・R&D 投資、製品化などのデータはそれぞれに固有のバイアスも存在するため、知識のスピルオーバーに関する既存の実証分析の補強や、それらのより詳細なメカニズムを解明するための手がかりとして活用が期待される。

(3) 実証研究

① スタートアップの集積

新しい技術やビジネスモデルをベースに、短期間での急成長を目指す新興企業、いわゆるスタートアップはイノベーションの源泉として注目を浴びている。Audretsch and Feldman

(2004)では、知識スピルオーバーと同様の伝達メカニズムが明らかにされつつある重要な領域の一つとして「起業家精神 (Entrepreneurship)」を挙げている。

Acs et al. (2009) は、「起業における知識のスピルオーバー理論」を提唱し、「大企業の研究所や大学で生み出された新しい知識が、それらの組織内で事業化されない場合、その知識の未活用部分が起業の機会となり、新たな企業によって商業化されることで、アントレプレナーシップが知識のスピルオーバーの受け皿として機能する」ことを示した。こうしたスピナウトによる起業については、わが国においても、大企業が意図的に事業部門を切り出す「カーブアウト」という現象がみられはじめている。

Glaeser and Kerr (2009) では、米国国勢調査局 (Census Bureau) のデータを用いて、都市や産業ごとのスタートアップの開業率について分析を行っており、小規模サプライヤーが多い地域ほど開業が活発になる傾向があり、関連職種の労働者が豊富な地域では、開業の可能性が高いことを実証している。既存企業の基盤が 10%高いと、同一都市・産業内でのスタートアップ数が 6%多くなると推計している。

Feldman (2001) は、ワシントン D.C. 地域のバイオテクノロジーやインターネット企業のクラスター形成プロセスを分析し、社会関係資本 (ソーシャルキャピタル)、ベンチャーキャピタル、起業家支援サービスなど起業を後押しするとされている環境が、実際には起業家たちの行動によって形成されてきたことを指摘している。

② 建物レベルでの知識のスピルオーバー

不動産デベロッパーも、新しいオフィスを作る上で、知識のスピルオーバーの概念にヒントを得ている。自由に席を選べるフリーアドレス制や、備品を共有スペースに集約し、勤務時間中でも社員が利用できる食堂・カフェをフロア内に整備するなど、社員の空間的な移動を促し、社員同士が思わぬ場所で顔を合わせ、コミュニケーションが生まれるような仕組みを導入する例が近年多くみられる。

こうした、空間の关系的側面を研究するための代表的な手法としては、Hillier and Hanson (1984)によって提唱された、工学的なアプローチである Space Syntax 理論が挙げられる。

また、建物内での相互作用に対する具体的な実証分析として、Olson and Olson (2003) は、人々が 30 メートル以上離れて作業すると、協働が行われる可能性が劇的に低下し、それ以上の距離でもその可能性は同様に低くなるという先行研究の結果に基づきフィールドスタディを実施し、同僚同士が同一空間で働くチームは、以前の社内平均と比較して、スタッフの作業単位あたりの機能ポイントが 2 倍となり、全国平均よりも有意に高い成果を上げ、さらに作業完了までの総時間を 3 分の 2 短縮することを示した。

その他には、Liu (2010) は、バイオテクノロジー企業の物理的レイアウトが、内部の知識の流れにどのような影響を与えたかを定量的に分析している。Kabo et al. (2014) は、米国の公立大学のキャンパス内にある 2 棟の建物のデータを用いて、2 人の研究者が重なる

経路をより多く通る場合、新たな協働関係を形成する傾向と、共同研究に対する助成金を獲得する可能性の両方が高まることを示している。

③ 地域における賃金の上昇

都市におけるイノベーション産業の発展は、その業種に直接従事する労働者にのみ恩恵を与えるものではない。

Moretti (2004) は、労働市場における大学教育のスピルオーバー効果を推定し、大卒者の供給が1パーセントポイント増加すると、高校中退者で1.9%、高校卒業者で1.6%、大卒者で0.4%と、異なる学歴層の賃金が上昇することを実証している。

De la Roca and Puga(2017)は、は、スペインの労働者個人の特性と雇用履歴に関するデータを使用して、大都市の労働者が高い収入プレミアムを享受していることを発見し、さらに、大都市で現在働いていることによる直接的なプレミアム（静的なプレミアム）だけでなく、大都市での経験の蓄積を通じて時間とともに得られるプレミアム（動的なプレミアム）を発見し、この動的なプレミアムが転職後も維持されることを実証した。

④ 日本における実証研究

日本のデータを用いた実証研究としては、20年間にわたる日本の共同研究が地理的に集積していること、及び、その地理的集積パターンが変化していないことを発見した Inoue, Nakajima and Saito (2013)が挙げられる。また、Inoue, Nakajima and Saito (2017)は、長野新幹線開業後、沿線事業所間の共同研究が増加したこと、および東京で出願された特許の長野新幹線沿線事業所による引用が増加したことを示している。

Nishimura and Okamuro (2011a)は、日本の産業クラスター計画に参加した中小企業229社のパネルデータを収集し、参加企業のR&D生産性が向上したかを検証した。その結果、「クラスター事業に参加しただけではR&D生産性に有意な効果はない」こと、さらに「同じクラスター内の企業と共同研究を行っている場合、特許の量・質双方で却って生産性が低下する」ことを発見し、クラスター内外を含めたより広範な協力ネットワークを構築することの重要性を指摘している。

Okubo et al. (2022) は、企業の取引ネットワークに着目し、クラスターに参加した企業は、地域内の企業のみならず、東京の企業とも取引ネットワークを大きく拡大することを明らかにした。これはクラスター政策には、必ずしも研究開発の指標としては表れない、隠れた効果も存在することを示唆している。

Nishimura and Okamuro (2011b)では、クラスター内の企業に対し、直接的なR&D補助金を与えるケースと、交流会の開催など間接的な支援プログラムを行うケースを比較し、間接的な支援プログラムは、イノベーションのような成果に広範かつ強力な影響を及ぼす一方、直接的なR&D支援の効果は限定的であることを示した。産業クラスター計画の下で、政府は2001年から2004年にかけて、R&D支援に約550億円を投資した一方、間接的な支援への投資

は 20 億円にとどまるため、費用対効果の観点からも重要であると指摘している。

⑤ 最新の研究成果

Moretti (2021) は、米国のコンピューターサイエンス、半導体、生物学分野における上位 10 クラスタが占める発明者の割合は、それぞれ 69%、77%、59%に達すると指摘しており、109,846 人の発明者に関するクロスセクションデータを用いた分析の結果、発明者が同分野の発明者が多数集積する都市に移動すると、特許の件数および質が大幅に向上することを示した。

Audretsch, Belitski and Caiazza (2021) は、「起業における知識のスピルオーバー理論」について、英国における 16,542 社の企業を対象としたデータを用い分析を行った。スタートアップと既存企業を比較すると、スタートアップの方がイノベーション創出において、知識スピルオーバーの恩恵をより受けやすいことを指摘した。

Audretsch and Belitski (2022) は、2002 年から 2014 年までの期間における英国の 15,430 社に関するデータベースを用いて、知識のスピルオーバーを利用する能力が、企業自身の R&D 投資に依存することを示し、企業が外部知識を活かすには、自社での吸収能力を高めることが重要であることを指摘している。

Cai et al (2024) は、オランダにおける地域間のクラウドファンディング投資について分析し、それらが地理的距離とともに減少することや、投資が空間的に制約を受けることを実証し、それらの裏側にあるメカニズムとして情報の非対称性が存在していることを示唆している。

Lehmann, Schenkenhofer and Vismara (2025) は、ドイツのニッチ市場における 1,372 社を対象とした分析を行い、クラスター内に立地する企業は特許取得率が 1.49 倍高いこと、さらに、この効果は産業多様性の高いクラスターにおいてより顕著であることを示した。これは、異業種が混在するクラスター環境では、外部知識を吸収・活用しやすく、集積のイノベーション促進効果が大きくなることを示唆している。

(4) 政策的示唆

Moretti (2012) は「1980 年代、日本のハイテク産業は世界の市場を制していたが、この 20 年ほどでかなり勢いを失ってしまった。とくに、ソフトウェアとインターネット関連ビジネスの分野に退潮が目立つ。運命が暗転した理由はいろいろあるが、大きな要因の一つは、アメリカに比べてソフトウェアエンジニアの人材の層が薄かったことだ。アメリカが世界の国々から最高レベルのソフトウェアエンジニアを引き寄せてきたのとは異なり、日本では法的・文化的・言語的障壁により、外国からの人的資本の流入が妨げられてきた。その結果、日本はいくつかの成長著しいハイテク産業で世界のトップから滑り落ちてしまった。別の章で述べたように、専門的職種の労働市場の厚みは、その土地のイノベーション産業の運命を決定づける要因の一つなのである」と指摘している。

また、Carlino and Kerr (2015)においては、イノベーションのクラスターを支えるエコシステムを構築することは困難であり、これを達成するための政府の政策的介入の実績は疑問視されていると指摘しており、機能する地方インフラ、効率的な労働規制、良い学校などの公共財を最適に供給して、アントレプレナーシップやイノベーション活動への参入コストを下げるのが有効であると述べている。

わが国においてもこれと同様に、東京一極集中を政策的介入によって是正するのではなく、これまで論じたような集積のメリットが最大限発揮され、より多くの国民がこの恩恵に浴せるよう、市場の失敗の是正や公共サービスの効率的な供給、良好な教育サービスや住環境の構築こそが求められるといえるだろう。

参考文献

- Acs, Z. J., Braunerhjelm, P., Audretsch, D. B., & Carlsson, B. (2009). The knowledge spillover theory of entrepreneurship. *Small business economics*, 32, 15-30.
- Acs, Z., Audretsch, D., Feldman M. (1994). “Resource and output trends in the United States since 1870.” *American Economic Review*, 46, 5-23.
- Ahrend, R., M. Betin, M.P.Caldas, B.Cournede, M.D.Ramirez, P.Pionnier, D.Sanches-Serra, P.Veneri and V.Ziemann(2022), “Changes in the geography housing demand after the onset of COVID-29: First results from large metropolitan areas in 13 OECD countries”, OECD Economics Department Working Papers No.1713
- Audretsch, D. B., & Belitski, M. (2022). The knowledge spillover of innovation. *Industrial and Corporate Change*, 31(6), 1329-1357.
- Audretsch, D. B., Belitski, M., & Caiazza, R. (2021). Start-ups, innovation and knowledge spillovers. *The Journal of Technology Transfer*, 46(6), 1995-2016.
- Audretsch, D., Feldman, M. (2004). “Knowledge spillovers and the geography of innovation,” In: Henderson, J.V., Thisse, J-F. (Eds.), *Handbook of Urban and Regional Economics*, Vol. 4. North-Holland, Amsterdam, 2713-39.
- Bellstam, G., Bhagat, S., & Cookson, J. A. (2021). A text-based analysis of corporate innovation. *Management Science*, 67(7), 4004-4031.
- Buzard, K., Carlino, G. A., Hunt, R. M., Carr, J. K., & Smith, T. E. (2017). The agglomeration of American R&D labs. *Journal of Urban Economics*, 101, 14-26.
- Cai, W., Polzin, F., & Stam, E. (2024). Mitigating Local Bias in Equity Crowdfunding: A Financial Ecology Perspective. *Journal of Economic Geography*, 24(4), 549-565.
- Carrincazeaux, C., Lung, Y., & Rallet, A. (2001). Proximity and localisation of

- corporate R&D activities. *Research Policy*, 30(5), 777-789.
- Carrincazeaux, C., Lung, Y., & Rallet, A. (2001). Proximity and localisation of corporate R&D activities. *Research Policy*, 30(5), 777-789.
- Chai, S., & Freeman, R. B. (2019). Temporary colocation and collaborative discovery: Who confers at conferences. *Strategic Management Journal*, 40(13), 2138-2164.
- Chen, H., Gompers, P., Kovner, A., & Lerner, J. (2010). Buy local? The geography of venture capital. *Journal of Urban Economics*, 67(1), 90-102.
- Duranton, G., Puga, D. (2004). "Micro-foundations of urban agglomeration economies." In: Henderson, J.V., Thisse J.-F. (Eds.), *Handbook of Urban and Regional Economics*, Vol. 4, North-Holland, Amsterdam.
- Feldman, M. (1994). *The Geography of Innovation*, Kluwer Academic, Boston.
- Feldman, M. (2001). "The Entrepreneurial Event Revisited: Firm Formation in a Regional Context". *Industrial and Corporate Change* 10 (4), 861-891.
- Feldman, M., Audretsch, D. (1999). "Innovation in cities: science-based diversity, specialization, and localized competition." *European Economic Review*, 43, 409-29.
- Feldman, M., Kogler, D. (2010). "Stylized facts in the geography of innovation." In: Hall, B., Rosenberg, N. (Eds.) *Handbook of the Economics of Innovation*, Vol.1. Elsevier, Oxford, 381-410.
- Fosfuri, A., & Giarratana, M. S. (2009). Masters of war: Rivals' product innovation and new advertising in mature productmarkets. *Management Science*, 55(2), 181-191.
- Ge, C., Huang, K. W., & Png, I. P. (2016). Engineer/Kang, B., & Bekkers, R. (2015). Just-in-time patents and the development of standards. *Research Policy*, 44(10), 1948-1961.
- Glaeser, E. L., & Kerr, W. R. (2009). Local industrial conditions and entrepreneurship: how much of the spatial distribution can we explain?. *Journal of Economics & Management Strategy*, 18(3), 623-663.
- Glaeser, E., Kallal, H., Scheinkman, J., Shleifer, A. (1992). "Growth in cities." *Journal of Political Economy* 100 (6), 1126-52.
- Glaeser, E., Scheinkman, J., Shleifer, S. (1995). "Economic growth in a cross-section of cities." *Journal of Monetary Economics*, 36, 117-43.
- Hillier, B., Hanson, J. (1984). *The Social Logic of Space*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Inoue, H., Nakajima, K., & Saito, Y. U. (2013). Localization of Collaborations in

- Knowledge Creation (Revised). RIETI.
- Inoue, H., Nakajima, K., & Saito, Y. U. (2017). The impact of the opening of high-speed rail on innovation. RIETI.
- Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities*, Random House, New York.
- Jacobs, J. (1969). *The Economy of Cities*, Vintage Books, New York.
- Jaffe, A., Trajtenberg, M., Henderson, R. (1993). "Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations." *Quarterly Journal of Economics*, 108, 577-98.
- Kabo, F. W., Cotton-Nessler, N., Hwang, Y., Levenstein, M. C., & Owen-Smith, J. (2014). Proximity effects on the dynamics and outcomes of scientific collaborations. *Research Policy*, 43(9), 1469-1485.
- Kang, B., & Bekkers, R. (2015). Just-in-time patents and the development of standards. *Research Policy*, 44(10), 1948-1961.
- Lehmann, E. E., Schenkenhofer, J., & Vismara, S. (2025). Hidden champions and knowledge spillovers: innovation-enhancing agglomeration effects and niche technology specificity. *Small Business Economics*, 1-21.
- Liu, C. C. (2010). A SPATIAL ECOLOGY OF STRUCTURAL HOLES: SCIENTISTS AND COMMUNICATION AT A BIOTECHNOLOGY FIRM. In *Academy of Management Proceedings* (Vol. 2010, No. 1, pp. 1-6). Briarcliff Manor, NY 10510: Academy of Management.
- Marshall, A. (1890). *Principles of Economics*. Macmillan, London.
- Moretti, E. (2004). Estimating the social return to higher education: evidence from longitudinal and repeated cross-sectional data. *Journal of econometrics*, 121(1-2), 175-212.
- Moretti, E. (2012). *The New Geography of Jobs*. Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company.
- Moretti, E. (2021). The effect of high-tech clusters on the productivity of top inventors. *American Economic Review*, 111(10), 3328-3375.
- Nishimura, J., & Okamuro, H. (2011a). R&D productivity and the organization of cluster policy: An empirical evaluation of the Industrial Cluster Project in Japan. *The journal of technology transfer*, 36, 117-144.
- Nishimura, J., & Okamuro, H. (2011b). Subsidy and networking: The effects of direct and indirect support programs of the cluster policy. *Research Policy*, 40(5), 714-727.
- Okubo, T., Okazaki, T., & Tomiura, E. (2022). Industrial cluster policy and

- transaction networks: Evidence from firm-level data in Japan. *Canadian Journal of Economics*, 55(4), 1990-2035.
- Olson, G., Olson, J. (2003). "Mitigating the effects of distance on collaborative intellectual work." *Economics of Innovation and New Technology*, 12 (1), 27-42.
- Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. The Free Press, New York.
- Porter, M. (1998). "Clusters and the new economics of competition." *Harvard Business Review*, November-December, 77-90.
- Roca, J. D. L., & Puga, D. (2017). Learning by working in big cities. *The Review of Economic Studies*, 84(1), 106-142.
- Saxenian, A. (1994). *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Semadeni, M., & Anderson, B. S. (2010). The follower's dilemma: Innovation and imitation in the professional services industry. *Academy of Management Journal*, 53(5), 1175-1193.
- Sorenson, O., & Stuart, T. E. (2001). Syndication networks and the spatial distribution of venture capital investments. *American journal of sociology*, 106(6), 1546-1588.
- 吉岡 (小林) 徹 (2021) 「イノベーション研究における定量分析のデータ源の新潮流」『組織科学』 55 (1), 31-40
- 中川雅之、浅田義久、行武憲史、安田昌平、石井健太郎(2020)、「COVID-19 及び ICT 技術の業績プロセスへの導入が国土構造及び都市構造に及ぼす影響」、NUPEI Working Paper 2020-1
- 大久保敏弘・NIRA 総合研究開発機構(2024), 「第 10 回テレワークに関する就業者実態調査(速報)」([第 10 回テレワークに関する就業者実態調査\(速報\) | NIRA 総合研究開発機構](#))
- 関島梢恵(2022)、「コロナ禍におけるテレワークと人流の変化」、NIRA Policy Research Note, vol. 04

第Ⅲ章 人口減少下の東京一極集中の評価

3-1 集積の経済の再整理（マッチング）

集積の経済の一つの類型であるマッチングについては、藤田・ティス（2017）によれば、「マッチング(Matching)は、労働市場において、労働者と仕事（企業）の間の適合の質が、密集した市場での方が、そうでない市場より良いことを意味する。それは、高密度な地区で活動する場合、各々の主体がより多くの機会と遭遇するためである。同じことは、サプライヤーと顧客、また、小売業者と消費者に当てはまる。例えば、企業は、対応する市場が多くの特門サプライヤーを維持することができるために、必要とする中間財をより高密度な地区で見つけることができる。」とされている。

このような集積の経済は独身の男性と女性のマッチングにも同様に作用すると言われている。このため、都市は効率的な結婚市場といわれる。の説明は、ある言説に対する反論から始めよう。2014 年には出生率の低い東京都への集中が、日本全体の人口減少に拍車をかけているために、東京一極集中を是正しなければならないといった主張が行われた（「ストップ少子化・地方元気戦略」（日本創生会議））。2024 年にも同趣旨の主張が繰り返された（「令和 6 年・地方自治体「持続可能性」分析レポート」（人口戦略会議））。

東京都の合計特殊出生率は 2023 年に 0.99 であり、全国平均の 1.20 と比較すると非常に低いことがわかる。しかし、東京都における 15～49 歳の既婚女性と生まれた子供の関係を示す有配偶出生率要因は、全国平均を上回っている（23 年度年次経済財政報告（内閣府））。東京都の合計特殊出生率が低いのは、有配偶率が低いことに原因がありそうである。ここでは、東京大都市圏は東京都だけで成立しているわけではないことに注目しよう。実際、結婚されている方の割合である有配偶率は東京都で低く、周辺県で高い傾向にある。

これはなぜだろうか。様々なタイプの若者であふれている大都市の都心は、パートナーとのマッチングの場としてもすぐれているため、独身の若者をひきつける。いったんカップルが成立した場合には、生活費の安価な郊外に転出するため、東京都の有配偶率が下がり、周辺県の有配偶率が上がる。これは、全国の都市の都心部と郊外部の関係にもあてはまる。東京都への一極集中が出生率を引き下げているという議論は、東京大都市圏全体をみれば、過大に評価された議論である。以上述べたことを、以降より詳細に議論する。

3-2 東京結婚市場仮説

(1) 結婚市場としての大都市

2015 年に日本創生会議から提唱された、東京への人口集中が日本全体の出生率を引き下げているというロジックを検証しよう。その当時、東京都の出生率が 1.31 と、群を抜いて低いことをより詳細にみてみよう。厚生労働省『平成 20～24 年 人口動態保健所・市町村別統計』によれば、東京の有配偶出生率は 1.3 を超えており、これは全国の水準から特別に低いというものではない。一方、東京都の未婚率を見ると、14%超と他の地域に比較して非

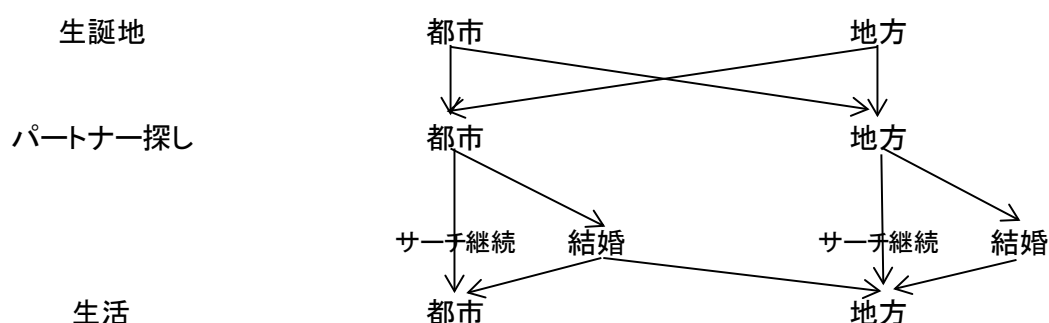
常に高くなっている。このように東京都の出生率が低いのは、「子供を産まない」のではなく、「結婚しない」ことが大きく影響している。

しかし、このことはやや奇妙に聞こえる。都市の存在意義とは、多様な人々が稠密（ちゅうみつ）に生活し、face to face のコミュニケーションを可能とするところにあると言われている。この特性は、効率的にパートナーを探すことのできる条件にも該当し、都市とは効率的な結婚市場だと考えられるからである。Gautier, Svarer and Teulings (2010) は、効率的な結婚市場である都市で結婚した後に、地方に転出する若者の行動を、デンマークのデータを用いて分析している。

以下では、Gautier, Svarer and Teulings (2010) のモデルの構造を概説する。ライフスタイルに関する前提であるが、図表 29 にあるように、未婚男性も未婚女性も、生まれた場所にかかわらず、パートナーを探し、パートナーを見つけた後、サーチを行った場所に留まるか移動して結婚生活を行う、ことを前提としている。

図表 29 Gautier, Svarer and Teulings (2010) のモデルの構造

選択したライフスタイルの期待効用で、どこで「サーチするか?」、「生活するか?」を決定



(資料) Gautier, Svarer and Teulings (2010) から作成。

結婚した場合の効用は、パートナーの「魅力」によるものとされている。パートナーの「魅力」には、所得獲得能力、人格、教養など様々なものがあると思われるが、ここでは、これらを人的資本と呼ぶこととしよう。この場合男女とも、できるだけ高い人的資本のパートナーを探すことを目指すこととなる。男女の人的資本の分布が対称であり、パートナー探しの精度が高い場合は、上から自分と同じ人的資本のパートナー同士のカップルが誕生していく。このため、結果的に、男女とも自分と同じ人的資本のパートナーを探すこととなる。パートナー探しの精度が低い場合は、自分の人的資本のレベルを含む一定範囲のサーチを行うこととなる。

図表 29 では、都市と地方という 2 つの地域が設定されている。都市は人口が稠密で多様な人材がいるため、目指すパートナーと出会って結婚に至るマッチング確率 λ が高いが、住

居費をはじめ生活費が、 c だけ地方よりも高いものとして設定されている。このため、サーチを行う未婚者は、都市で相手をサーチすることによって、結婚できる確率が高まるものの、サーチ期間中高い生活費を負担しなければならない。つまり、都市の高い生活費はマッチングのコストと言い換えることもできる。

一旦結婚したカップルは、高いマッチング確率 λ から得られるものは何もないため、できれば安価に生活できる地方に移転することが望ましい。しかし、パートナー探しを行う若い未婚者と比較して、結婚したカップルは、転職やそれまで築き上げたネットワークからの離脱などに、 γ の移転費用がかかるものとする。このため、カップルは都市での生活費の増加分 c と移転費用 γ を比較して、居住地を決定するものとする。つまり未婚者は、

- i 生活費が安い、望むパートナーに遭遇する確率が低い地方でサーチをして、結婚後も住み続けるというライフスタイル
- ii 生活費が高い、望むパートナーに遭遇する確率が高い都市でサーチをして、結婚後も住み続けるというライフスタイル
- iii 生活費が高い、望むパートナーに遭遇する確率が高い都市でサーチをして、結婚後は移転費用を支払って地方で住むというライフスタイル

を選択した場合の効用を比較することで、自分のライフスタイルを決定することとなる。このようなモデルにおいては、生活費増加分 c が大きくなった場合には、都市でサーチを行い、生活するコストが高まるため、地方でそれを行うことが増えるであろう。また、都市のマッチング確率 λ が高まった場合は、都市でサーチを行うことが、未婚者に便益をもたらすことになる。移転費用 γ が低下した場合、都市でサーチをして地方に転出することが容易になるであろう。このようなパラメータの変化の相互作用によって、都市、地方への人口移動が決定されることになる。

中川（2015）では、都市における生活費増加分 c 、都市、地方でのマッチング確率 λ 、移転費用 γ を変化させる簡単な婚姻行動のシミュレーションを行っている。その結果、①都市におけるマッチング確率 λ が高い、②生活費の増加分 c が著しく高いわけではない、③移転費用 γ が低い、という条件下においては、すべてまたは人的資本の高い者は、都市においてパートナーのサーチを行い、結婚した場合には地方に移住するというライフスタイルを選択することが示されている。

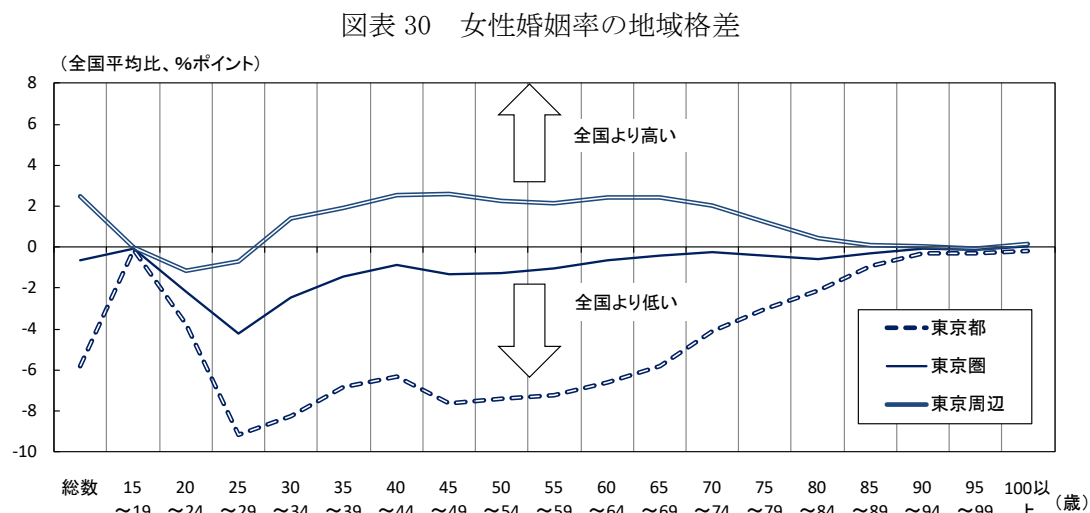
この場合、都市は未婚者の流入を受け入れて、結婚世帯は流出することになるため、婚姻率（有配偶者数／15歳以上人口）は低くなる。このことは、精度の低い地方でのマッチングが、精度の高い都市でのマッチングに転換したことを意味しており、社会全体の婚姻率の低下を招来するものではなく、むしろ効率的な結婚がもたらされていると考えることができる。

(2) 中心都市と周辺都市の婚姻率の差

それでは、東京都と他の地域について、前節までに示されたような関係が観察されるであろうか。以下において、国勢調査の記述データを用いて解説する。

図表 30 においては、全国の女性を基準にして、東京都と東京圏（東京都、千葉県、埼玉県、神奈川県）の婚姻率格差が記述されている。東京都の女性の婚姻率は 50.1%。全国が 55.8%であり、6%ポイント程度の格差が存在する。東京都はすべての年齢階層にわたって、全国の婚姻率を大きく下回っている。

しかし、東京圏と全国の格差は、0.6%ポイントとほとんど差がない。詳細にみると、東京圏周辺（千葉県、埼玉県、神奈川県）の婚姻率が、15～29 歳においては全国の水準とほとんど変わらない一方で、30 歳以上の婚姻率は、全国の水準を大きく上回るようになっていく。このことは、東京都でパートナーを見つけたカップルが、東京圏周辺に転出していることを反映していると考えられる。



(注) 縦軸は全国の女性の婚姻率を基準とした当該地域の婚姻率の格差 (%ポイント)、横軸は年齢階級。

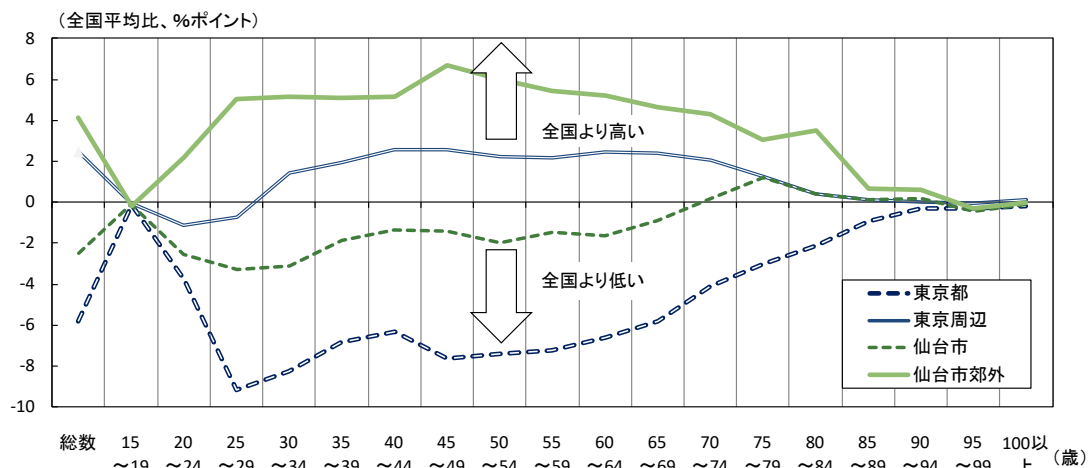
(資料) 平成 22 年国勢調査報告 (総務省) より作成。

このような、東京都と東京圏周辺の婚姻率の格差にみられるような関係は、東京圏でのみ観察されるものではない。図表 31 として、仙台市と仙台大都市雇用圏¹の周辺市町村(名取市、多賀城市、岩沼市、大河原町、柴田町、川崎町、亘理町、山元町、松島町、七ヶ浜町、利府町、大郷町、富谷町、大和町)の婚姻率の格差を重ねている。この図から明らかのように、婚姻率格差のマグニチュードが東京大都市圏と仙台大都市雇用圏では異なるという違いはあるものの、都市圏の中心都市は婚姻率が低く、その周辺都市では婚姻率が高いという

¹金本・徳岡(2002)によって定義された、一定以上の DID 人口と通勤率が 10%以上の郊外市町村からなる都市圏。

のは、一般的な傾向である。

図表 31 女性婚姻率の地域格差（東京圏及び仙台大都市雇用圏）



（注 1）縦軸は全国の女性の婚姻率を基準とした当該地域の婚姻率の格差（%ポイント）、横軸は年齢階級。

（注 2）仙台市郊外都市からは、松山町、鹿島台町は合併によりデータが取れないため除外している。

（資料）平成 22 年国勢調査報告（総務省）より作成。

Gautier, Svarer and Teulings(2010) のモデルを、都市圏の中心都市とその周辺にあてはめれば、東京都の婚姻率が低いのは、大都市が効率的な結婚市場であり、未婚者を引き付け転入させ、カップルとして転出させる機能を果たしていることによる可能性が高い。次にこのことを、より詳細に見てみよう。

(3) 東京都とその他地域の移動世帯

国勢調査を用いて、東京都とその他の地域間の世帯の移動を、形態ごとにみてみよう。図表 32 において、単独世帯と単独世帯以外の世帯というカテゴリーに分けて、それぞれ東京都とそれ以外の地域との関係で、（東京へ転入した世帯人員数 - それ以外の地域へ転出した世帯人員数）を記述している。

東京都と東京圏の周辺では、単独世帯以外の世帯²は 10 万 6577 人の転入超過、単独世帯は 3 万 1702 人の転入超過となっており、多くの単独世帯以外の世帯を送り出している。

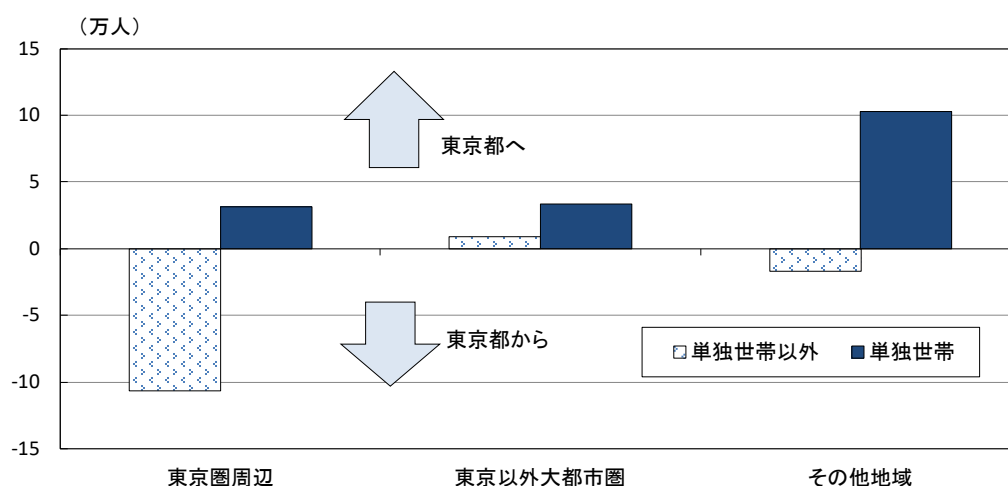
一方、東京都と東京以外大都市圏（中京圏（愛知県、岐阜県、三重県）、近畿圏（大阪府、京都府、兵庫県、滋賀県、奈良県、和歌山県））は、単独世帯以外の世帯人員は 9218 人の転入超過、単独世帯も 3 万 3300 人の転入超過と、東京以外大都市圏との関係ではどちらも転入超過となっている。

² 親族のみの世帯、核家族世帯、核家族以外の世帯、非親族を含む世帯

一方、周辺県、東京以外大都市圏を除いたその他地域との関係はどうだろうか。単独世帯以外は 1 万 7274 人の転出超過、単独世帯は 10 万 4259 人の転入超過となっている。この転入超過、転出超過の傾向は、東京都周辺県と同様に結婚市場としての都市と地方の関係となっている。しかし、そのマグニチュードを踏まえて全体をみると、その他地域から単独世帯を受け入れて、東京圏周辺にカップル等の単独世帯以外として分配した格好になる。

(1) 小節のモデルでは、地方と都市の 2 つの地域しか設定されていなかった。実際には、図表 27 にあるように、効率的な結婚市場である東京都は、その他地域から未婚者を集めてマッチングを行う。しかし、転職などのコストが高いため、成立したカップルはその他地域に帰ることなく、東京圏周辺で生活を送る、という姿が描写されている。このこと自体は、東京圏に人口を集めることになっているが、日本全体の出生率には、一般に主張されているよりは、限定的な影響しか与えていないと考えるべきであろう。

図表 32 東京都と他の地域との世帯形態別純転入超過数



(注 1) 縦軸は東京都からの転入、転出世帯人員数 (人)、横軸は圏域。

(資料) 平成 22 年国勢調査報告 (総務省) より作成。5 年前からの変化。

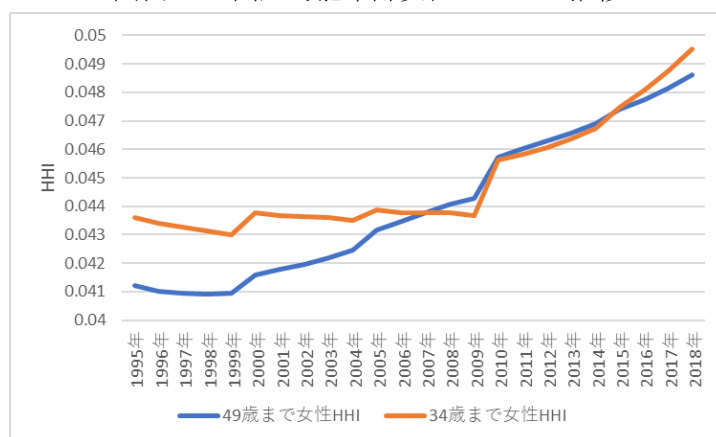
3-3 独身女性の集積

それでは若者、特に女性の住まい方の現状、これまでの推移を確認してみよう。出生可能年齢人口の集積の度合いをハーフィンダール・ハーシュマン指数(HHI) (対象年齢人口の各都道府県のシェアの二乗の和) で記述する (図表 33)。34 歳までの HHI は元々高かったが、2010 年以降急速に上昇している、49 歳までの HHI は一貫して上昇傾向にある。

このような出産可能年齢の女性全体の HHI の動きは何を反映しているのだろうか。図表 34 には、女性の年齢階級別の HHI が 1995 年と 2018 年について描かれている。1995 年には 30 歳を超えると HHI が低下する傾向が観察されていた。これは 30 歳までに大都市に流入していた女性が、故郷をはじめとした地方部に帰る傾向があったことが反映されている

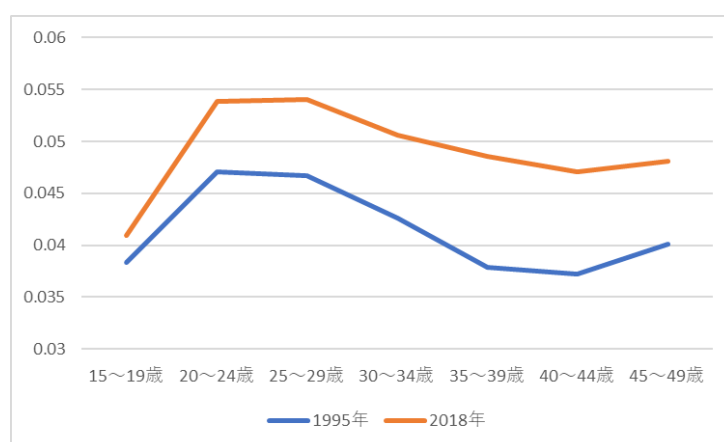
のかもしれない。しかし、そのような HHI の低下は 2018 年には観察されなくなる。これは大都市で若い時期を過ごして女性がそのまま大都市に定住するようになったことを反映しているのかもしれない。

図表 33 出産可能年齢女性の HHI の推移



注) 人口は人口統計資料集 (国立社会保障・人口問題研究所) ([国立社会保障・人口問題研究所 \(ipss.go.jp\)](http://www.ipss.go.jp)) より。

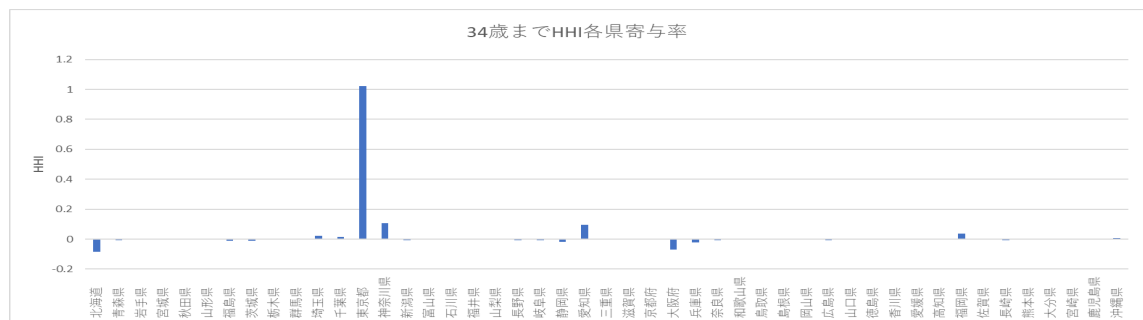
図表 34 女性の年齢別 HHI



注) 人口は人口統計資料集 (国立社会保障・人口問題研究所) ([国立社会保障・人口問題研究所 \(ipss.go.jp\)](http://www.ipss.go.jp)) より。

このような出産可能年齢の女性の HHI の上昇傾向を、即地的にみてみる。1995~2018 年までの HHI の変化に関する各都道府県の寄与度(各都道府県の対象年齢人口のシェアの二乗の差異/HHI の差異)を算出したものが、図表 35 に示されている。これをみると、東京都の寄与度が圧倒的に大きいことがわかる。これは 34 歳以下の女性人口の東京一極集中を表しているのだろうか。図表 35 の HHI は都道府県ベースのものであるため、同一県内の集積をとらえることができないという課題がある。

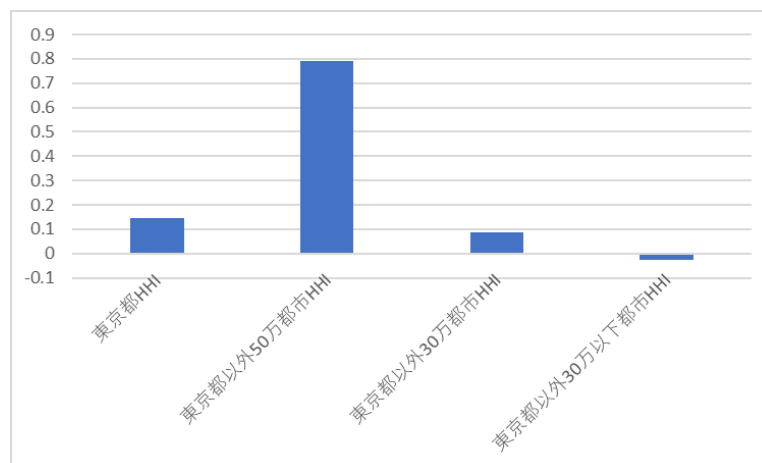
図表 35 34 歳までの女性の HHI の変化（1995～2018 年）の都道府県別寄与度



注) 人口は人口統計資料集（国立社会保障・人口問題研究所）（[国立社会保障・人口問題研究所 \(ipss.go.jp\)](http://www.ipss.go.jp)）より。

同一県内の集積もとらえることを可能とするため、34 歳までの女性人口の HHI が上昇し始めた 2010～2015 年について、国勢調査により、市区町村別の 34 歳まで女性人口の集積地域を検証することとした。その結果が図表 36 に示されている。この図表によると、東京都内の市区町村はこの期間の HHI 上昇の 15%程度しか説明できない。

図表 36 東京都の HHI 上昇に関する寄与度（2010～2015）

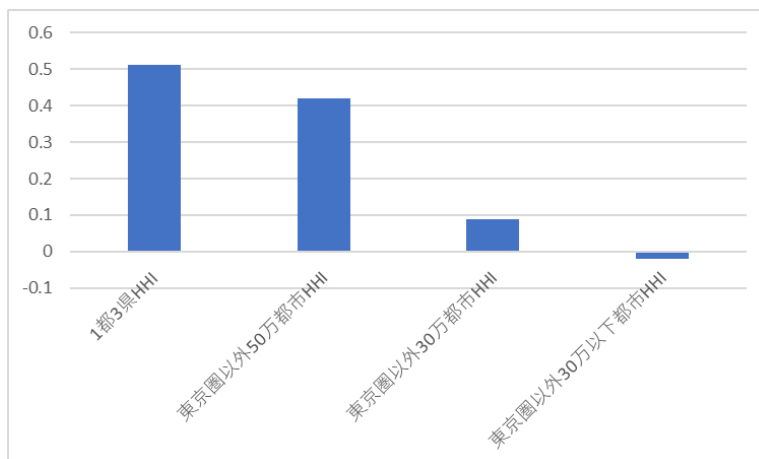


注) 国勢調査（総務省統計局）より作成

しかし、1 都 3 県を東京圏として捉えると、HHI 上昇の 51%を説明できることとなる（図表 37）。この結果をより明確に解釈するために、1 都 3 県の市区町村を、東京大都市雇用圏（東京大学空間情報センター）における、中心都市と郊外都市に分類して再度寄与度を検証した。その結果は図表 38 に示されている。東京大都市雇用圏の中心都市（千葉市、さいたま市、特別区部、武蔵野市、立川市、横浜市、川崎市、厚木市）が 1 都 3 県の HHI 上昇の全てを説明し、郊外都市は負の寄与度となっている。一方東京圏以外で正の寄与度

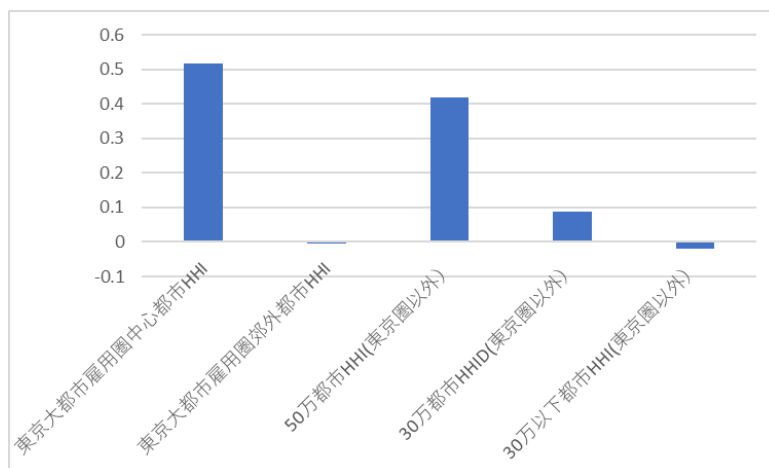
となっている 50 万都市、30 万都市が、その他の大都市雇用圏の中心都市となっていると考えられることから、「34 歳まで女性人口は、マッチング機能の優れた大都市雇用圏の中心都市に集積」と考えるべきではないだろうか。

図表 37 東京圏の HHI 上昇に関する寄与度 (2010～2015)



注) 国勢調査 (総務省統計局) より作成

図表 38 大都市雇用圏中心都市の HHI 上昇に関する寄与度 (2010～2015)



注) 国勢調査 (総務省統計局) より作成

3-4 大都市化の進展とその課題

(1) 大都市化の進展

大都市という環境はこれまで述べたような優れた性質を持っている。しかし、東京一極集中是正は、全国総合開発計画が策定された 1960 年代以来継続的に追及されてきた重要な政策アジェンダであった。その実現のために、非常に大きな財政移転が行われ、地方部のインフラ整備が行われたり、工場等制限法のように非常に強い規制が導入された。

そのような中で、大都市への人口集積は抑制されたのだろうか。都市とは、人々が住み、働き、消費する空間的な範囲であり、市町村のような行政単位を超えたものであるため、ここでは東京大学空間情報センターが提供する、通勤・通学関係を反映した実質的な都市である「大都市雇用圏」の分布の変化を、ランクサイズルール（順位・規模の法則）という概念を用いて、日本の都市の人口分布に関する評価を行うこととする。

都市の人口が、以下のようなパレート分布に従うことが多いことが知られている。

$$R = AP_r^{-\alpha} \quad (1)$$

ここで R は、人口の多い順に都市を並べた場合の特定の都市の順位であり、 P_r は r 番目の都市の人口である。 A と α はパラメータである。特に α は集中度を示し、 α の値が高いほど集中度が低く、均一の都市が分布していることを意味する。ランクサイズルールとは (1) の特殊ケースであり、 $\alpha = 1$ 、つまり人口とランクを乗じたものが一定の値を示すことを意味している。このルールは、多くの国で当てはまるとされている（Rosen, K. and M. Resnick (1980)）。このランクサイズルールがなぜ成立するのか、背後にどのようなメカニズムが存在するかについては、必ずしも明らかになっていないが、これを日本の都市に適用して、日本の都市の分布を評価してみよう。

まず大都市雇用圏の 1965 年、1995 年、2015 年のデータを用いて、(1) の両対数を取り、

$$\ln R = \ln A - \alpha \ln P_r$$

を OLS で回帰した結果を以下に示す（図表 39）。全ての年次で当てはまりのよい推定結果が得られた。特に 1965 年においては、ほぼ $\alpha = 1$ が成立している。しかし、時間の経過とともに α の値が低下しており、特定の都市への集中度が強まっている。

図表 39 ランクサイズルール の推定結果

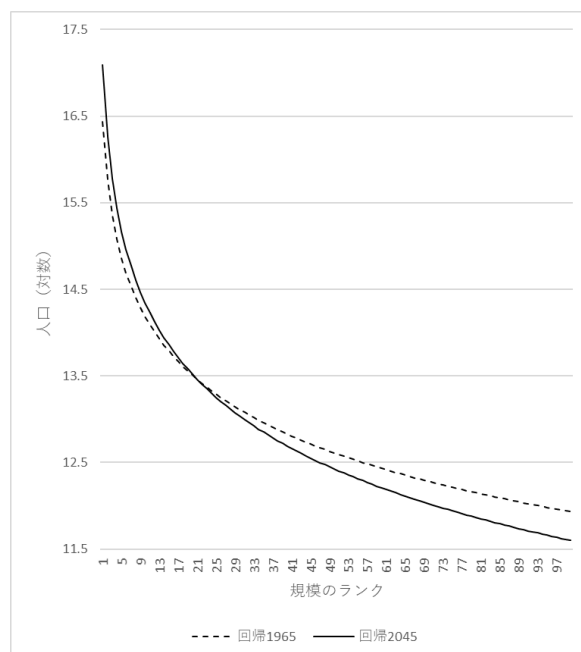
	1965年		1995年		2015年		2045年(推定値)	
	係数	標準偏差	係数	標準偏差	係数	標準偏差	係数	標準偏差
都市人口	-1.0225	0.0273	-0.9584	0.0214	-0.9179	0.0196	-0.8391	0.0182
定数項	16.8068	0.3529	16.1687	0.2802	15.6090	0.2562	14.3385	0.2331
データ数	0.9345		0.9535		0.9573		0.9579	
重決定係数	100		100		100		100	

(注) ***は 1%水準で有意。

(資料) <http://www.csis.u-tokyo.ac.jp/UEA/> のデータを使用して作成。

このように、日本では 1965 年以来、強い政策的な介入を行ってきたにもかかわらず、東京をはじめとした大都市への集中が着実に高まってきた。それは人口増加局面（1965～1995 年）においても、人口減少局面（1995～2015 年）においても同様である。それでは、人口減少、少子高齢化が一層進む将来の都市分布はどのように想定されているのだろうか。国立社会保障人口問題研究所の推定値を用いた推定結果が、図表 39 の右端に示されているが、同じように当てはまりがよく、大都市への集中度合いが高まっていることがわかる。

図表 40 1965 年と 2045 年の都市構造の比較



(資料) <http://www.csis.u-tokyo.ac.jp/UEA/> のデータを使用して作成。

2045 年の姿をより詳細にみてみよう。1965 年と 2045 年の日本の総人口は 1 億人程度である。人口減少に伴って、都市構造も 1965 年のそれに回帰するのだろうか。図表 40 には、

1965 年と 2045 年の都市分布の推定結果が比較されている。総人口が 1 億人程度に回帰しても、明らかに大都市化が大きく進んでいる国土構造が示されている。

強い政策介入によっても日本の大都市化をとめることはできなかったし、今後もさらなる進行が予測されているのは、(1)で述べたような大都市という環境が高い生産性、豊かな生活を支えるものであるからだろう。一極集中是正という政策アジェンダの追及は、効果をあげる見込みが少ないだけでなく、豊かな国民生活の実現を阻害する恐れさえあるのではないだろうか。

(2) 大都市化の課題

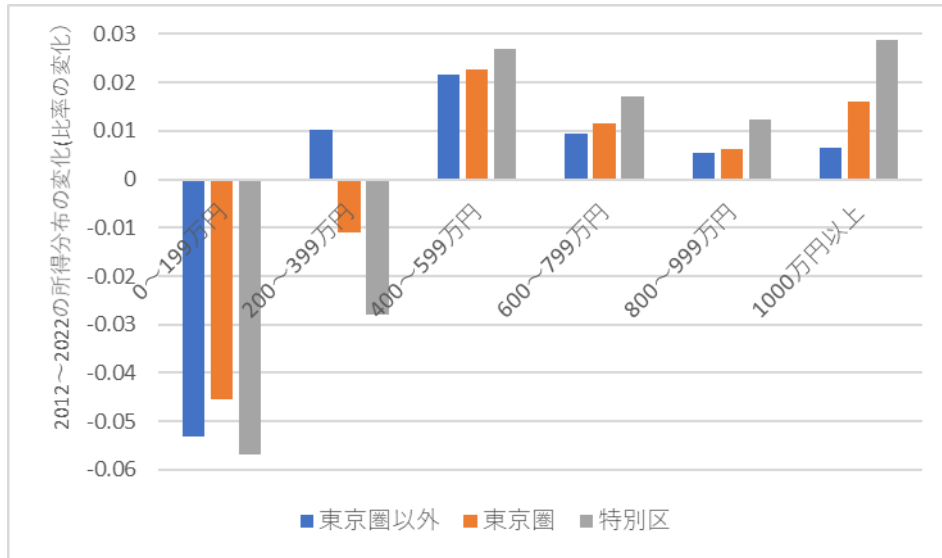
このように集積の経済をもとめて、不可逆的に大都市化が進展している。その一方で 2023 年に取引された東京都特別区のマンションの平均価格が 1 億円を超えたという報道も行われている。特別区部をはじめとしたマンション価格の高騰は、何を背景としているのだろうか。ペンシルベニア大学の Gyourko 教授らは 2013 年にスーパースター都市という概念を提唱している。それは奢侈財としての特徴、つまり所得弾力性の高い立地特性を備えた都市である。高所得者の分布が厚くなる方向の変化がおきた場合、高所得者がスーパースター都市に流入し、住宅価格が上がり続けることになる。サンフランシスコ、ニューヨークなどがその事例として挙げられている。

これらの奢侈財としての特徴は、高い生産性やアメニティなどによってもたらされる。UCLA のコスタ教授らの 2000 年の研究は、夫婦ともに学歴の高い、いわゆるパワーカップルは、それぞれの専門性に合致した職業とのマッチングを同時に果たすため、共同立地選択問題を乗り越えなければならないことに注目している。それを効率的に解決できるのは多様な就業機会を提供できる大都市という環境であり、このような特徴も奢侈財としての大都市の特徴の一つであろう。

スーパースター都市への、高学歴、高所得者の流入がもたらす住宅価格の高騰は、その都市に住んでいた、あるいはこれまでは流入することができた若年者、低所得者をクラウドアウトするかもしれない。高学歴、高所得者のみで構成されている都市というのは維持可能だろうか。生産活動やアメニティの質の維持は、専門的で高スキルな労働力と非専門的で低スキルな労働力が補完しあって生産するものである。スーパースター都市におけるアフオーダビリティの低下は、当初高かった生産性やアメニティの質の低下をもたらすだろう。

そもそも大都市は、現在の所得が低くても、また人的資本のレベルが低くても、それを鍛え上げ、効率的なパートナーや企業とのマッチングを行うことで、人々の生活の質や生産性を上昇させる機能を持っていた。スーパースター都市化によって、そのような人々の流入や居住可能性が低下することは、日本にとっても大きな問題であろう。実際に日本全国と東京都及び特別区部の 2009～2019 年所得分布の変化を、図表 41 で確認してみよう。

図表 41 地域別所得分布の変化（2012～2022 年）



注)「就業構造基本調査」(総務省)より。

東京都特に特別区部では、高所得層の分布が全国よりも明らかに大きく上昇している。これは、東京のスーパースター都市化を反映しているだけではない。例えば、2009年から2019年にかけて、住宅の第1次取得年齢にあたる30歳代の2人以上世帯の収入は、全国では1.1倍になったが、東京都では1.3倍になった(全国家計構造調査(総務省))。この10年で進んだ働き方改革やテレワークの拡大、子育て環境の整備が女性の労働力化を大きく進めたが、住宅価格の中でもマンション価格が高騰しているのは、このような労働市場の構造変化が影響しているのかもしれない。

世界的にも、スーパースター都市におけるアフォーダビリティの低下は大きな問題として認識されている。大都市が効率的なマッチングを通じて、生産性や国民の生活の質の向上に貢献していることを踏まえれば、大都市への集積の人為的な抑制ではなく、それを全ての人に対して開かれたマッチングの場とするために、大都市圏の住宅市場のアフォーダビリティの向上を検討すべきであろう。

災害に脆弱な地域に、低所得者、若者が追いやられることを防ぐため、密集市街地の都市再開発における、アフォーダブル住宅供給の促進など様々な方策がありうる。しかし、東京都においても空家が89.8万戸、うち賃貸・売却用及び二次的空家を除くものが21.5万戸存在している現状を踏まえれば、これらの遊休資源を市場に戻すことをまず考えるべきだろう。これまでに空家対策は外部不経済の発生を抑制することが主眼におかれてきた。今後は市場へのアフォーダビリティの高い住宅の供給量を増やし、それが流通しやすい既存住宅流通の円滑化が図られるべきであろう。

参考文献

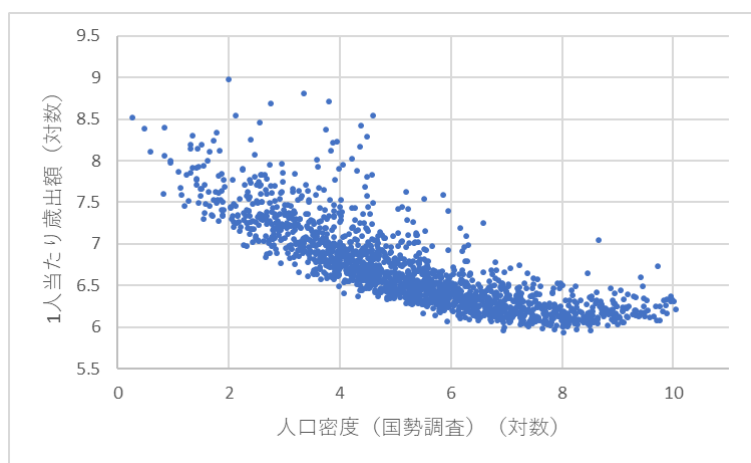
- Costa, D. L., Kahn, M. E. (2000) Power couples: changes in the locational choice of the college educated, 1940-1990. *The Quarterly Journal of Economics*, 115: 1287-1315.
- Gautier, P.A., M. Svarer and C.N.Teulings(2010),”Marriage and the city: Search frictions and sorting of singles”, *Journal of Urban Economics*, 67, pp.206-218
- Gyourko, Joseph, Mayer, Christopher, Sinai, Todd, 2013. Superstar cities. *American Economic Journal: Economic Policy* 5 (4), 167-199.
- 中川雅之(2015)「東京は『日本の結婚』に貢献 - 人口分散は過剰介入」、「老いる都市、『選べる老後』で備えを - 地方創生と少子化、議論を分けよ」(日本経済研究センター大都市研究会報告)、pp45-59
- 中川雅之(2015)「結婚市場としての東京」、Research Institute of Economic Science Working Paper Series No.15-04, College of Economics, Nihon University
- 増田寛也(2014)『地方消滅』、中央公論社
- 藤田正久／ジャック・F・ティス(2017)、「集積の経済学：都市、産業立地、グローバル化」、東洋経済新報社

第Ⅳ章 地方都市の維持可能性の評価

4-1 集積の経済の再整理（公共財）

市町村における行政サービスの提供には、資本集約的な技術を用いるもの（インフラや公共施設）と労働集約的な技術を用いるもの（介護・福祉サービス等）がある。前者は市町村の人口規模が、後者は人口密度がその効率性に影響を与える。市町村の行政サービスの一人当たりコストは、人口規模についても、人口密度についても当初は顕著に低下するが、ある水準を超えると、次第に上昇する傾向にある。つまりU字カーブを描く。人口減少は市町村の人口規模の縮小、人口密度の低下を通じて、行政サービスの一人当たりコストの大きな上昇をもたらす。図表 42 は人口密度と一人当たり行政コストの関係を、全国の市町村を単位とした散布図で表したものである。

図表 42 市町村の人口密度と一人当たり歳出額(2020 年度)



出所）総務省「国勢調査」，「市町村別決算状況調」より作成

ここで人口規模、人口密度と行政サービスの一人当たりコストとの関係を、簡単な回帰分析でみる。

1 人当たり歳出額

$$=13.33 +0.044*人口^2 -1.027*人口+0.009*人口密度^2-0.224 人口密度$$

(0.160) (0.002) (0.035) (0.001) (0.015)

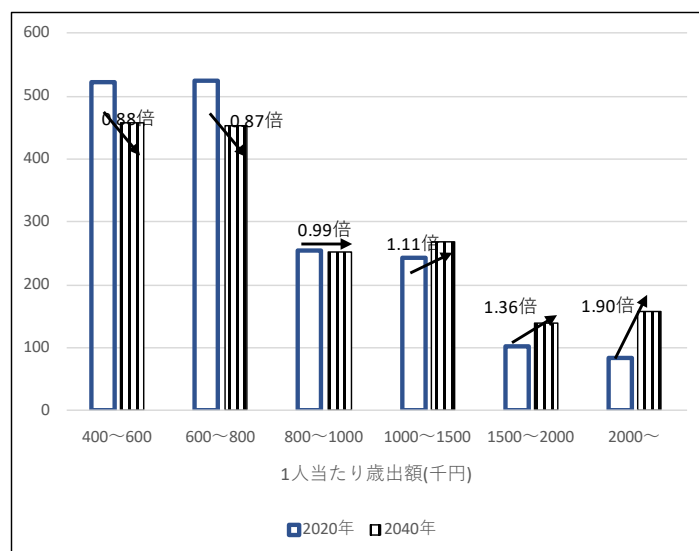
補正決定係数：0.843 サンプルサイズ：1782

注 1) 括弧内は標準誤差。全て 1%水準で有意。

注 2) 両対数で推計。

上記の関係を基に、国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来人口推計（2023 年）」を用いて、2040 年の一人当たりの歳出額のランク別に市町村数を予測してみた。図表 43 によると行政サービス提供の効率性の高い市町村数は低下し、効率性の低い市町村が大きく増加することがわかる。

図表 43 1 人当たり歳出額別市町村数の予測



出所) 総務省「国勢調査」, 「市町村別決算状況調」, 国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来人口推計（2023 年）」より作成

マクロな人口減少は、長い期間にわたって積み重ねられたものであり、今すぐ出生率を引き上げたとしても、この傾向を短期的に変えることはできない。それでも集積を促進して一定の人口密度を保つことは可能なのではないだろうか。それが、都市のコンパクト化を進める理由である。以下ではコンパクトシティ政策を推進している富山市と宇都宮市に関する実証分析を行う。

4-2 富山市に関する分析

(1) 富山市のコンパクトシティ政策について

富山市は約 41 万人、富山県の約 4 割が住む地方都市である。富山市の特性として、雇用が安定しており、共働き世帯が多く、持ち家率が高いなど暮らしやすい環境が整っている一方で、多くの地方都市と同様、自動車がないと生活しにくいことや、人口集中地区の人口密度の低下などの問題を抱えている。人口減少と超高齢化が今後より一層進むことが明らかであることから、富山市では「都市のかたちの大胆な改革」が必要であると考え、約 20 年前から様々な対策を行ってきた。

具体的には、富山市のほぼ全部局によって構成された「コンパクトなまちづくり研究会」

(2002～2004 年) で、持続可能な都市づくりの実現に向けた議論が進められ、2008 年に富山市都市マスタープランを策定し、「公共交通を軸とした拠点集中型のコンパクトなまちづくり」の実現を目指した取り組みが進められた。特に、2014 年の立地適正化計画の制度化以前から、「居住誘導区域」や「居住誘導目標」を導入し、他の都市に先駆けて対策を講じてきた点や、公共交通の活性化として、当時赤字ローカル線であった JR 富山港線を公設民営方式により日本初の LRT (Light Rail Transit) システムへと再生した点などが、多くの地方都市にとって有益な事例として参考になっている。さらに、2020 年には南側の市内電車と北側の LRT を富山駅の高架下で接続し、南北につながる公共交通の整備を行った。

このような取り組みによって、市内の電車利用者は 2007 年以降増加しており、路面電車の利用者は南北の接続整備前後で約 2.4～2.8 倍に増加するなど、公共交通機関の利用者が顕著に増加した。これに伴い、中心市街地や公共交通沿線で人口の転入超過が観察され、中心市街地では地価が上昇し、税収が 15.2% も増加した。このような記述的な指標から、富山市の政策には一定の効果があったと考えられる。しかし、政策の効果を検証するにはより精緻にデータを構築し、因果関係を識別できる分析モデルを採用する必要がある。下記では、DID を採用し、パネルデータを用いた固定効果モデルによる政策効果の推定を試みる。

高架下富山駅



市内電車環状線



(2) 人口密度について

ここでは、富山市の町丁目人口データを用いて、居住誘導区域の指定が人口密度に与える影響を検証する。推定に用いた実証モデルは下記の通りである。

$$pd_{it} = \alpha_i + \gamma_t + \beta_1 after_t + \beta_2 zone_i + \beta_3 after_t \cdot zone_{it} + \varepsilon_{it} \dots (1)$$

pd_{it} は町丁目 i ごとの t 時点の人口密度の対数、 α_i は町丁目の固定効果、 γ_t は時間効果である。

$after_t$ は居住誘導区域設定後ダミー、 $zone_i$ は居住誘導区域内ダミー、 ε_{it} は誤差項を示す。ここで、居住誘導区域設定後ダミーは、立地適正化計画が公表された2017年以降1の値をとるダミー変数とする。また、居住誘導区域内ダミーは、該当の町丁目が誘導区域内に完全に含まれる、または一部が含まれる場合1の値をとるダミー変数と定義する。

さらに、世代別の区域指定の影響を検証するために、被説明変数を総人口ではなく、年少人口密度（0～14歳）、生産年齢人口密度（15～64歳）、老年人口密度（65歳以上）にした分析を行う。最後に、居住誘導区域設定後ダミーの代わりに、2005年を基準とした各年ダミーを用いることで、誘導区域指定による長期的な影響を検証する。

人口データは、富山市にご提供いただいた住民基本台帳のデータ（各年3月末）、面積データは国勢調査（2020年）の境界データを採用し、2005年から2024年の20年分のデータをパネルデータ化した³。立地適正化区域については、国土数値情報の立地適正化計画区域データを用いた。その結果、サンプルサイズは7620（ $n=381$ 、 $T=20$ ）となった（図表44参照）。

図表 44 記述統計量

	平均	標準偏差	最小	最大
年少人口密度（人/㎢）	532.006	386.257	0.000	3406.194
生産年齢人口密度（人/㎢）	2916.579	1601.973	15.311	15482.700
老年人口密度（人/㎢）	1595.071	971.587	5.890	7741.350
総人口密度（人/㎢）	5043.656	2641.741	29.432	24949.270
居住誘導区域内ダミー	0.869	0.338	0.000	1.000
居住誘導区域設定後ダミー	0.400	0.490	0.000	1.000
N = 7620（ $n=381$, $T=20$ ）				

図表45は(1)式の推定結果を示している。まず総人口についてみると、居住誘導区域内ダミーと区域設定後ダミーの交差項の係数が有意で正の値となっており、区域設定によって、誘導区域内の人口密度は誘導区域外と比較して上昇していることが明らかになった。次に世代別にみると、生産年齢人口密度の場合については、総人口と同様の結果が得られたが、年少人口密度の場合は、誘導区域内外で有意な差はないことが明らかになり、老年人口密度の場合は真逆の結果となった。

ここで、年少人口は将来的に生産年齢人口に含まれる人々のため、進学や就職を機に自然と誘導区域内への集約が進むと考えられるが、問題は老年人口の集約が進んでいない点である。この理由として、高齢者の時間割引率の高さが考えられる。時間割引率が高ければ、将来の利益よりも現在の住み慣れた環境を選んでしまう可能性が高い。

³ 人口のデータは2005年の市町村合併以前から富山市に含まれていた町丁のみを分析に用いている。

次に、長期的な影響を見てみる。図表 46 は人口密度の居住誘導区域内ダミーと各年ダミーの交差項の係数と、95%信頼区間を示したものである。赤い点線は立地適正化計画が行われたタイミングを示している。総人口については、基準年と比べて有意に人口密度が上昇するという結果は得られなかった。一方、生産年齢人口密度については2019年以降有意に人口密度が上昇しており、その効果が現在まで続いていることが確認できる。ただし、上昇したタイミング（2019年）は、立地適正化計画公表のタイミング（2017年）より遅れており、これは、郊外に居住する住民にとって誘導区域内への転居費用がかかることが影響していると考えられる。富山市は住民に対して早急に居住地を変えることは求めておらず、むしろライフイベント等で居住地を変える時に誘導区域内への転居を推奨している。そのため、施策公表よりも遅れて人口集約が進んでいることは、富山市が想定している結果と解釈することができる。

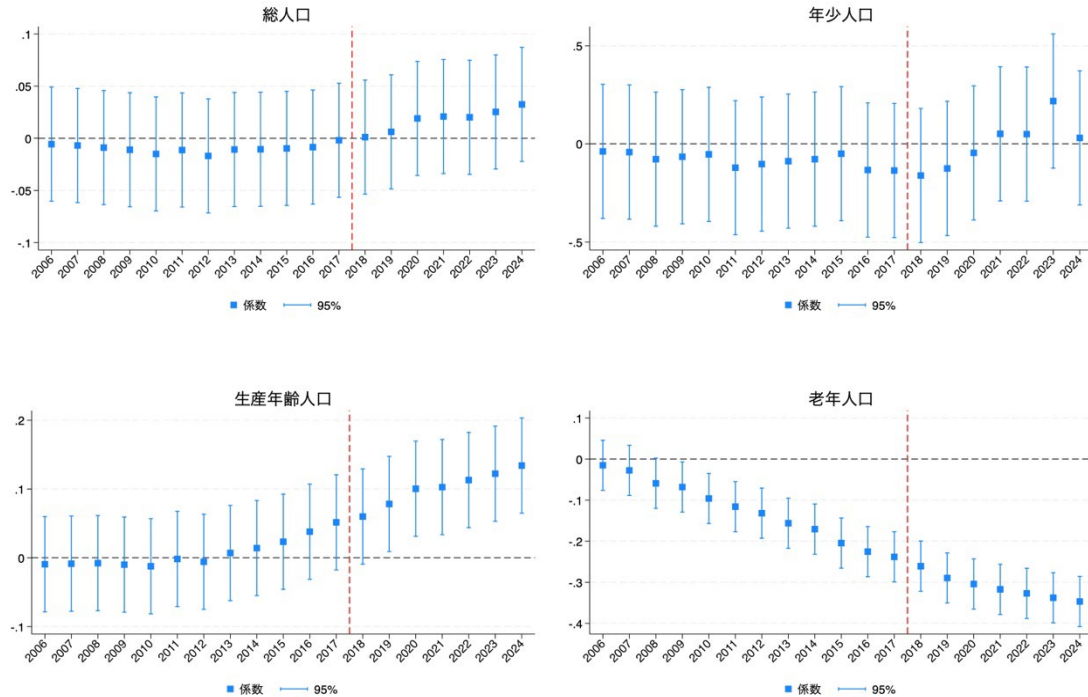
以上の推定結果より、総人口についてみると、継続的な人口集約は進んでいないことが分かった。世代別でみると、生産年齢人口については、施策により継続的に人口集約が進んでいる一方で、年少人口は人口集約が進んでいないことが明らかになった。また、老年人口については顕著に人口集約が進んでいないことが明らかになった。

図表 45 推定結果

被説明変数：	総人口	年少人口	生産年齢人口	老年人口
	ln人口密度	ln人口密度	ln人口密度	ln人口密度
居住誘導区域内ダミー	0.025 ***	0.056	0.093 ***	-0.197 ***
× 居住区域設定後ダミー	(0.009)	(0.056)	(0.012)	(0.011)
居住誘導区域設定後ダミー	-0.071 ***	-0.244 ***	-0.203 ***	0.292 ***
	(0.008)	(0.053)	(0.011)	(0.010)
定数項	8.319 ***	5.937 ***	7.791 ***	7.043 ***
	(0.002)	(0.012)	(0.003)	(0.002)
固定効果	町丁目			
自由度修正済み決定係数	0.976	0.681	0.960	0.971
N(総数)	7620	7620	7620	7620

図注) ***, **, * はそれぞれ推計された係数が 1%, 5%, 10%水準で統計的に有意であることを示す。

図表 46 交差項の係数と 95% 信頼区間



図注) 上下の実線の範囲は 95%信頼区間を示す。

(3) 地価について

次に、居住誘導区域の指定が地価に与える長期的影響を検証する。地価のデータは、国土数値情報で提供されている地価公示データを採用した。期間は、2000 年から 2023 年の 24 年分のデータを採用し、パネルデータ化した。なお、標準地が変更されていない地点のみを使用し、バランスドパネルデータにしている。その結果、サンプルサイズは 624 ($n=26$, $T=24$) となった。推定に用いた実証モデルは下記の通りである。

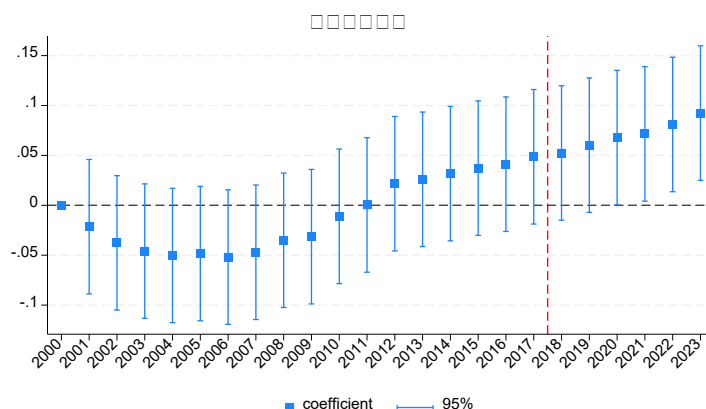
$$Y_{it} = \alpha_i + \sum_{t=2001}^{2023} \beta_{1t} year_t + \beta_2 zone_i + \sum_{t=2001}^{2023} \beta_{3t} year_t \cdot zone_i + \sum_{t=2001}^{2023} \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \dots (2)$$

Y_{it} は標準地 i の t 年の地価の対数であり、 α_i は町丁目の固定効果、 $year_t$ は年ダミー、 $zone_i$ は居住誘導区域内ダミー、 ε_{it} は誤差項を示す。ここで関心のある係数は β_{3t} であり、これは 2000 年を基準年として、基準年の居住誘導区域内外の地価の差がどのように推移していくのかを示している。

図表 47 は居住誘導区域内ダミーと各年ダミーの交差項の係数 (β_{3t}) と、95% 信頼区間を示したものである。赤い点線は立地適正化計画が行われたタイミングを示している。図

から、2020 年以降は誘導区域外に比べて誘導区域内の地価は、有意に上昇していることが明らかになったが、人口密度同様に施策の影響が遅れて現れていることが分かる。

図表 47 交差項の係数と 95% 信頼区間



図注) 上下の実線の範囲は 95%信頼区間を示す。

4-3 宇都宮市に関する分析

(1) 宇都宮市のコンパクトシティ政策について

本章では富山市同様、都市内交通に LRT を採用してコンパクトシティ化を進めている栃木県宇都宮市を対象に分析を行う。宇都宮市の人口は、2017 年にピークを迎え、その後は継続的に減少することが見込まれている。そこで宇都宮市は、2014 年の都市再生特別措置法改正を受けて、2015 年にコンパクトシティ施策である立地適正化計画の策定に着手した。

宇都宮市は明治 29 年以降、市町村合併を繰り返しているため、都市の拠点となり得る場所が複数箇所に点在している。そこで、宇都宮市では LRT やバス、鉄道などの公共交通機関を用いたネットワーク型のコンパクトシティを形成目指している。具体的には、公共交通機関沿線に住民を集めることにより、高齢者が自家用車を使用しなくても、生活しやすい環境の構築を目指している。また、公共交通機関沿線という生活に便利な地域への人口集約を進めている。公共交通機関沿線に住民を集めることは車社会からの脱却にもつながり、環境問題への対策という意味合いもある。このように宇都宮市では、まちづくりの軸に LRT を置きながら都市のコンパクト化を推し進めている。

宇都宮市のコンパクトシティ施策は主に 3 つの観点から行われている。1 つ目は、市民生活の質の維持と向上である。将来も安心して暮らせるまちづくりをすることで、市民のウェルビーイングを改善する必要がある。そこで宇都宮市は、立地適正化計画策定後、住民に向けたアンケートを行っており、現在の市民のウェルビーイングについて調査している。アンケートを集計した結果、「地域に愛着がある」という項目は高得点だったが、「賑わいを感じる」という項目では得点が伸び悩んだ。「賑わいを感じる」という項目で得点が伸び悩んだ

ことについては、市内中心部にあった大型商業施設が 2019 年 5 月末に閉店し、その後の再開発も進んでいないことが原因と考えられる。また、宇都宮駅西側にあり、古くから中心地として栄えていたオリオン通りについても、数十年前と比較すると人通りが減っていると感じる住民が多くいることが分かっている。このように、市民が市内中心部の賑わいを感じられないことは、コンパクトシティ施策が解決すべき大きな課題である。

2 つ目は、持続的な都市を運営することである。人口減少期には、地方都市を中心に都市の規模が過大になっていると考えられ、山崎・中川（2020）によると、過大な都市の場合、1 人あたり地方歳出額は増大し、個人の税負担が増加する。また、市街地のスプロール化によって中心市街地の魅力が低下することから、人口流出を招き、人口の減少に拍車をかける可能性がある。さらに、生産年齢人口割合の減少や老年人口割合の増加により、税収の減少や社会保障費の増加が見込まれる。そのような状況下で、現在の都市規模を維持する場合、公共インフラの安定的な供給は困難になると予想される。そこで、宇都宮市では、公共インフラの更新を行う際に、重要度が高いものを優先するトライアージを行っている。具体的には、令和元年東日本台風（台風第 19 号）で流された橋梁について、近くに代替する橋がある場合、再建を行わないというものである。また、ソフト面でも、行政機関の再編で窓口を減らすことで財政支出の削減を図っている。

3 つ目は、地域産業・経済の持続的な発展を促すことである。宇都宮市では、2024 年から「共創」をテーマに官民連携でまちづくりに取り組んでいる。例えば、スタートアップの支援として、宇都宮商工会議所の建物内に新設の会社が数年間オフィスを構えられる場所を用意しており、賃料をかなり安く抑えることで、スタートアップ企業が生まれやすい環境を整備している。他にも、宇都宮駅東口に MICE 施設としてライトキューブを設置し、様々なイベントや大規模な会議を行う場所を用意している。

オリオン通り



スタートアップ支援施設



(2) 人口密度について

ここでは富山市同様、居住誘導区域の指定が人口密度に与える影響を検証する。人口のデータとして、宇都宮市にご提供いただいた住民基本台帳のデータ（各年3月末）、面積データは国勢調査（2020年）の境界データを採用し、2012年から2023年の12年分のデータをパネルデータ化した。その際、分割・統合された町丁をサンプルから除外し、バランスドパネルデータにしている。その結果、サンプルサイズは5064（n=422、T=12）となった。推定モデルは次の通りである。

$$pd_{it} = \alpha_i + \gamma_t + \beta_1 after_t + \beta_2 after_t \cdot zone_i + \beta_3 sta_dis_{it} + \varepsilon_{it} \quad \cdots (3)$$

各変数は、 sta_dis_{it} を除き富山市の分析と同様であり、 sta_dis_{it} は町丁の重心から最寄り駅までの距離である。この変数を追加することによって LRT 開通による影響をコントロールしている。

図表 48 に推定結果を示す。推定結果から富山市と同様に、宇都宮市でも人口集約が進んでおり、世代別で見ると、生産年齢人口の人口集約が進んでいることが明らかになった。一方で、老年人口については富山市とは異なり、誘導区域内外で有意な差は見られなかったが、人口集約が進んでいないという点については、富山市と一貫した結果が得られている。

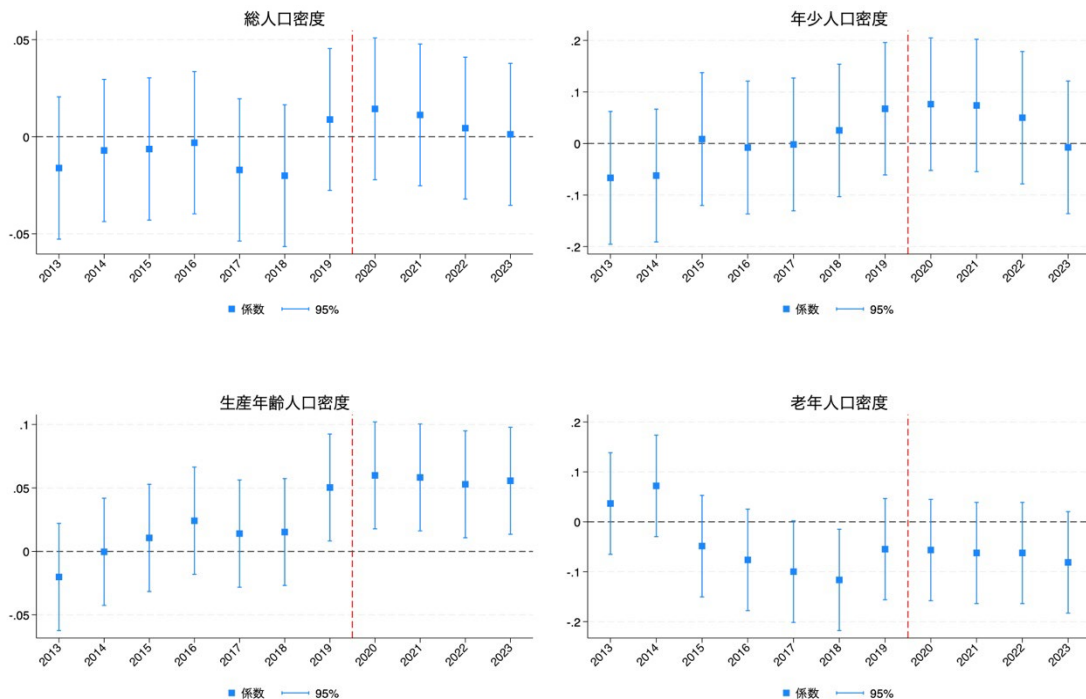
次に、長期的な影響を見てみる。2012 年を基準とした各年ダミーを用いた推定結果を図表 49 に示す。こちらも富山市と同様の結果が得られており、総人口については有意ではないが、生産年齢人口では有意に人口密度の上昇が確認できる。

図表 48 推定結果

被説明変数：	総人口	年少人口	生産年齢人口	老年人口
	ln人口密度	ln人口密度	ln人口密度	ln人口密度
居住誘導区域内ダミー	0.028 ***	-0.028	0.075 ***	-0.014
× 居住区域設定後ダミー	(0.009)	(0.032)	(0.011)	(0.026)
居住誘導区域設定後ダミー	-0.031 ***	-0.059 **	-0.100 ***	0.163 ***
	(0.008)	(0.028)	(0.009)	(0.022)
定数項	-5.699 ***	-8.507 ***	-6.051 ***	-7.213 ***
	(0.110)	(0.389)	(0.128)	(0.310)
固定効果	町丁目			
自由度修正済み決定係数	0.990	0.940	0.987	0.941
N(総数)	5064	5064	5064	5064

図注) ***, **, * はそれぞれ推計された係数が 1%, 5%, 10%水準で統計的に有意であることを示す。最寄り駅までの距離の結果は省略。

図表 49 交差項の係数と 95% 信頼区間



図注) 上下の実線の範囲は 95%信頼区間を示す。

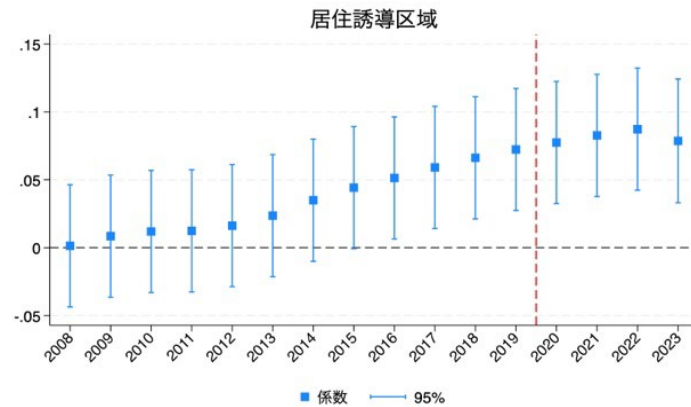
(3) 地価について

次に、居住誘導区域の指定が地価に与える長期的影響を検証する。地価のデータは、国土数値情報で提供されている地価公示データを採用した。期間は、2007 年から 2023 年の 17 年分のデータを採用し、バランスドパネルデータにしている。その結果、宇都宮市のサンプルサイズは 527 ($n=31$, $T=17$) となった。推定に用いた実証モデルは下記の通りであり、分析期間以外は富山市の実証モデルと同様である。

$$Y_{it} = \alpha_i + \sum_{t=2008}^{2023} \beta_{1t} year_t + \beta_2 zone_i + \sum_{t=2008}^{2023} \beta_{3t} year_t \cdot zone_i + \sum_{t=2008}^{2023} \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \dots (4)$$

図表 50 は居住誘導区域内ダミーと各年ダミーの交差項の係数 (β_{3t}) と、95%信頼区間を示したものである。赤い点線は立地適正化計画が行われたタイミングを示している。図から、宇都宮市立地適正化計画の公表前 (2016 年) から有意に地価が上昇していることが明らかになった。この点について、2013 年に公表された LRT に関する計画や、2014 年に国によって公表された立地適正化計画の制度化が原因として考えられる。特に、宇都宮市の LRT に関する計画については、長年の課題だった市内の東西移動の利便性向上が見込まれていたこともあり、地価の上昇に影響を与えたと考えられる。

図表 50 交差項の係数と 95% 信頼区間



図注) 上下の実線の範囲は 95%信頼区間を示す。

4-4 分析結果のまとめ

富山市と宇都宮市の分析結果から、居住誘導区域における生産年齢人口密度と地価が上昇しており、公共交通を軸とした拠点集中型のコンパクトなまちづくりが、その政策目標の一部を達成していることが示された。人口減少期においても、公共交通機関を活用したネットワーク型のコンパクトシティを目指すことで、人口密度と地価を上昇させることが可能であるという結果は、多くの地方都市にとって大きな希望となるだろう。

おわりに

本報告書では2020年に行ったCOVID-19のパンデミックが、国土構造、都市構造に与える影響に関して行った中間報告を、2024年度時点で振り返ってみる作業を行った。2020年時点では、COVID-19のパンデミックにより多くの方の健康が棄損され、命さえも失われており、このウィルスは人の密集によって感染するため、これまで我々が用いてきた「都市という技術」、つまり人や機能を集積させることで生産性を向上させ、そのことを通じて豊かな生活を手に入れるという方法に、大きな影響をもたらすと考えられた。それは東京をはじめとした大都市への人口の手中を緩和するという予測も当時行われていた。しかし、本報告書で明らかになったように、パンデミックへの終息とともに、大都市への人口の集中はパンデミック前と同様に継続している。このため、東京一極集中の是正という政策アジェンダが再び唱えられようとしている。

東京一極集中の是正は、長い間迫及され続けたテーマであった。しかし、なぜそれが必要なのかについては、災害リスクの分散という指摘を除けば、必ずしも説得的な議論は行われていない。

例えば国土形成計画(2023年)では、「東京一極集中の弊害」として、①巨大災害リスクへの脆弱性、②地方の活力低下、③住宅関連を始めとした生活に不可欠な基礎的コストが高いことに起因する、東京における生活環境の厳しさ、④高齢者が急増する医療・福祉・介護の持続可能性、⑤感染症のパンデミックに対する脆弱性、があげられている。このうち、③及び④は「東京一極集中」が東京にもたらす弊害であり、これをもって東京一極集中を是正すべきという議論には直接は結びつかない。また、②が地方住民の厚生水準の低下をもたらすとしても、住民は移動可能であることを勘案すれば、それが規制や税財源を用いた介入を行う直接の理由にはならない。「国土の均衡ある発展」などの特定の価値観に基づく再分配だと解釈したとしても、地域間の再分配は豊かな地域の低所得者から貧しい地域の高所得者への分配を含意するため、積極的には支持できないと一般には考えられている(金本・藤原(2016))。

それにもかかわらず、東京一極集中の是正という政策手段は日本の地域問題を一举に解決する打ち出の小槌のように、繰り返し重要な政策アジェンダとして取り上げられ、様々な政策が実施されてきた。しかし、大都市という環境は集積の経済に基づいた高い生産性や豊かな生活を実現できる場であり、東京に限らず大都市への人、モノ、情報の集中が起きているのはある意味必然的なことだろう。

このような中、規制や財政移転による強い介入を行い、東京も含む大都市への集積を抑制することは、日本全体の資源配分の効率性や経済成長を阻害するため、行うべきではないだろう。基本的には消費者や企業の自由な立地選択行動の結果を尊重すべきである。強い介入の結果として均質な都市の分布、平準化された国土構造がもたらされたとしても、それは強い介入がもたらしたものであり、集積の経済を発揮できない環境下での経済成長や財政制

約等を勘案すれば、中長期的に維持可能なものではないだろう。特に人口減少という環境の下では、その脆弱性は際立ったものになりそうである。日本の長い歴史の中ではぐくまれた多様な地域の維持は、規制や大規模な財政移転によってではなく、むしろ集積の経済によって自立できる都市構造を整えることによって、その実現が図られるべきであろう。

つまり、大都市圏と地方圏は資金や人材などを奪い合うゼロサムゲームを行う競合関係にあるのではなく、ともに集積の経済を発揮することを通じて将来の日本経済を支える補完関係にあるものと認識すべきであろう。