

論文 経済センサスを用いた交通アクセシビリティと産業集積及び生産性に関する分析

吉岡 知弘¹・金子 雄一郎²・中川 拓朗³

¹学生会員 日本大学大学院理工学研究科博士前期課程土木工学専攻
(〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台1-8-14)
E-mail: cst018014@g.nihon-u.ac.jp

²正会員 日本大学教授 理工学部土木工学科 (〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台1-8-14)
E-mail: kaneko.yuuichirou@nihon-u.ac.jp

³正会員 株式会社建設技術研究所 (元日本大学大学院理工学研究科博士前期課程土木工学専攻)
E-mail: takuro.nakagawa.2714@gmail.com

本研究は鉄道ネットワークが発達している東京都市圏を対象に、交通アクセシビリティと産業集積及び生産性の関係を分析したものである。具体的にはまず、基礎的知見を得るため経済センサスデータを用いて産業別従業人口の空間分布を把握し、その特性を明らかにするとともに、鉄道駅周辺への従業人口の集積状況を分析した。次に、市区町村毎の交通アクセシビリティ指標と労働生産性の関係について、相関分析及び回帰分析を行った。その結果、「情報通信業」や「卸売業、小売業」など3次産業を中心に駅近接エリア内への高い集積が見られること、「卸売業、小売業」、「不動産業、物品賃貸業」、「サービス産業（他に分類されないもの）」など特定の産業で、交通アクセシビリティの改善が労働生産性の向上に寄与している可能性があることがわかった。

Key Words : *accessibility, industrial accumulation, productivity, urban railway*

1. はじめに

わが国ではこれまで三大都市圏を中心に、鉄道ネットワークの充実化が図られてきた。このような都市鉄道の整備にともなう交通アクセシビリティの改善は、通勤や業務目的での移動時間の短縮や費用の削減などを通じて企業の生産性を向上させるとともに、鉄道駅周辺への立地を促進させる集積の効果の発生が期待されている。

一般に集積の経済には、同じ業種の集積によって生じる地域特化の経済と、異なる業種の集積によって生じる都市化の経済の2つがあるが、いずれも集積による企業間の強い地理的結びつきが、情報やアイデア、知識などの交換を通じて、研究開発やイノベーションを容易にすることにより発現するものである¹⁾。このような地域特化の経済や都市化の経済が産業集積に結び付く一因に、企業間の *face to face* でのコミュニケーション費用の低減が指摘されており²⁾、鉄道整備による移動時間の短縮がこれに寄与していることが考えられる。特に大都市圏では、商業や交通・通信、教育・文化・娯楽、医療・福祉等の各種の都市機能のほか、企業の本社機能等の中枢管

理機能の集中も進んでおり、その傾向が顕著であると言える。

このような産業集積による効果は広範な効果 (*Wider impacts*) と呼称され、近年交通インフラ整備による間接便益として計測する方法論の構築が求められている³⁾。例えば、英国交通省 (*Department for Transport*) の交通投資における費用便益分析においては、交通市場のみならず、労働、生産市場、土地市場などへの影響を捉えるためのガイドラインが策定されており⁴⁾、わが国でも議論が行なわれている⁵⁾。今後、少子高齢化が進展していく中で経済成長を実現していくためには、企業の生産性向上は不可欠な要素であり、そのための交通インフラの一層の強化が社会的要請となっている。

以上を踏まえ、本研究では *Wider impacts* を計測する端緒として、東京圏を対象に交通アクセシビリティと産業集積及び生産性の関係を分析する。具体的にはまず、基礎的な知見を得るため、基幹統計である経済センサスを用いて産業別従業人口の空間分布を把握し、その特性を明らかにするとともに、鉄道駅周辺への従業人口の集積状況を分析する。次に、対象地域内の市区町村毎の交通

アクセシビリティと生産性の関係について、相関分析及び回帰分析を行う。

ここで東京圏を対象とした理由としては、わが国のGDP（国内総生産）の約3割が集中する圏域であり、高密度な鉄道ネットワークが形成されていること、今後も複数のプロジェクトが計画されており、これらの実施による経済効果を分析することには一定の意義があると考えられるためである。

2. 既往研究の整理と本研究の位置づけ

東京圏における事業所や従業員人口の分布を取り上げた既往研究としては、都区部を対象に従業員人口が増加している地区を特定したうえで、集積企業の業種を調査した研究⁹⁾や、同じく都区部を対象に事業所数の推移を把握し、市街地開発等との関係や特定の産業の集積状況について考察した研究⁷⁾などが行われている。

また、このような産業集積が生産性に及ぼす影響についても多くの研究が行なわれている。そのうち小西ら⁸⁾は、工業統計調査の個票データを用いて、製造業を対象に集積が生産性に与える効果を測定している。具体的には、都市型、特化型の2種類の集積指標を作成し、これらの指標を用いて、産業特化と都市化が労働生産性とTFP（全要素生産性）に対しどのようなインパクトを持つかを計測している。ただし、事業所間の距離を直線距離としていること、鉄道や道路などの交通インフラの整備水準によるアクセシビリティが明示的に取り扱われていないなどの問題が指摘される。

一方、鉄道や道路などの社会資本整備が企業の生産性へ及ぼす影響の分析については、Aschauer⁹⁾の研究を端緒としてわが国でも広く行われている¹⁰⁾。これらの研究は、交通整備水準を示す指標を取り込んだ生産関数を構築し、様々な統計データを用いてパラメータを推定し、生産性への寄与を検証するものであり¹¹⁾、都道府県を単位としたマクロレベルでの研究が行われている¹²⁾。

しかしながら、本研究のように都市圏レベルを対象とした場合、市区町村単位での資本ストックデータが存在しないため（経済センサスに収録されている有形固定資産は、調査前年度に新規取得した資産のみを計上したもの）、生産関数を構築することが困難である。そのため本研究では、都市鉄道ネットワークの整備によって改善された交通アクセシビリティが、企業の生産性にどの程度の影響を及ぼしているかについて、定量的に分析することとする。

3. 東京圏における産業別従業員人口の空間分布

(1) 経済センサスに基づく産業別従業員人口の概況

本章では、東京圏における産業別の従業員人口の概況について、「平成28年経済センサス—活動調査」の市区町村単位及び町丁・大字単位のデータを用いて把握する。ここで東京圏の範囲については、通勤や業務での移動等を考慮して、第5回東京都市圏パーソントリップ調査と同じ圏域（東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県、茨城県南部）とする。

対象の産業は基本的に全産業とし、大分類ベースで分析を行う。これを表-1に示す。なお、結果については視覚的な理解のため、国土数値情報（統計GIS）の境界データ等を用いてGIS上に表示する。

まず、対象地域における産業別の従業員人口を表-2に示す。これより、「卸売業、小売業」、「製造業」、「医療、福祉」、「宿泊業、飲食サービス業」、「サービス業（他に分類されないもの）」、「運輸業、郵便業」、「情報通信業」が100万人以上と多いことがわかる。

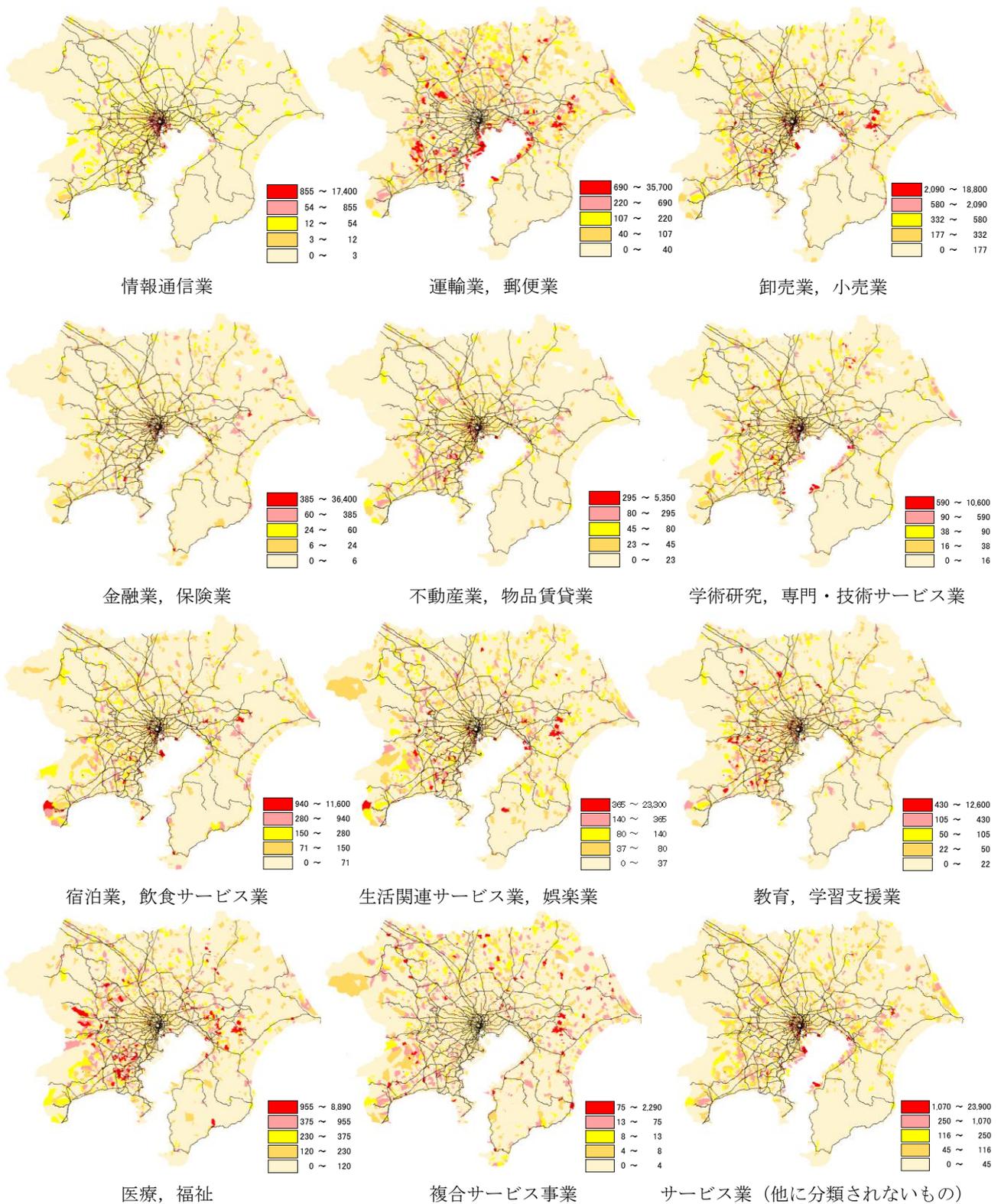
次に、これらの産業別従業員人口（町丁・大字単位）の地域分布を図-1に示す。なお、紙幅の制約より3次産業を中心に分布を示す。これより「卸売業、小売業」、「生活関連サービス業、娯楽業」、「教育、学習支援業」、「医療、福祉」など日常生活に関わりのある産業は広域に分布しているのに対して、「情報通信業」、「金融業、保険業」などは東京都心部を中心に分布しているなど、産業間で異なる特性が見られる。

表-1 分析対象の産業（大分類）

1次産業	「農林漁業」
2次産業	「鉱業、採石業、砂利採取業」、「建設業」、「製造業」
3次産業	「電気・ガス・熱供給・水道業」、「情報通信業」、「運輸業、郵便業」、「卸売業、小売業」、「金融業、保険業」、「不動産業、物品賃貸業」、「学術研究、専門・技術サービス業」、「宿泊業、飲食サービス業」、「生活関連サービス業、娯楽業」、「教育、学習支援業」、「医療、福祉」、「複合サービス業」、「サービス業（他に分類されないもの）」

表-2 東京圏における産業別の従業員人口（平成28年）

農林漁業	鉱業・採石業 砂利採取業	建設業	製造業	電気・ガス・熱 供給・水道業	情報通信業
30,974	3,671	960,232	1,858,982	39,359	1,020,404
運輸業、 郵便業	卸売業、 小売業	金融業、 保険業	不動産業、物品 賃貸業	学術研究、 専門・技術 サービス業	宿泊業、飲食 サービス業
1,038,897	3,609,846	595,971	540,104	771,484	1,486,478
生活関連 サービス 業、娯楽業	教育、学習 支援業	医療、福祉	複合サービス 事業	サービス業 (他に分類され ないもの)	合計
671,339	615,036	1,874,312	95,995	1,442,949	16,656,033



注：各図の凡例のランクは従業人口の分布傾向を考慮して、①上位1%以内、②1%～5%、③5%～10%、④10%～20%、⑤20%～の5区分としている。

図-1 東京圏における産業別従業人口の分布状況（平成28年、町丁・大字単位）

また、全体的に鉄道沿線地域に分布しているものの、「運輸業、郵便業」や「医療、福祉」は非沿線地域にも分布している傾向が見られる。この点については、4章で駅近接・非近接エリアにおける集積状況を比較する。

(2) 近年の従業人口分布の傾向

東京圏における近年の従業者分布について、平成28年と平成24年の経済センサスの結果を比較すると、平成24年から平成28年にかけて、全産業で1,492万人から

1,666 万人に 174 万人（11.7%）増加している。これを産業別の傾向を示したのが図-2 であり、「医療、福祉」が 47.2 万人、「卸売業、小売業」が 35.3 万人、「サービス業（他に分類されないもの）」が 21.0 万人、「宿泊業、飲食サービス業」が 17.1 万人、「学術研究、専門・技術サービス業」が 14.1 万人それぞれ増加している。

また、市区町村別の傾向に示したのが図-3 である。これより千代田区が 14.1 万人、港区が 12.0 万人、渋谷区が 8.8 万人、中央区が 5.8 万人、品川区が 5.0 万人増加しており、東京都区部での増加が大きいことがわかる。

これらの増分の産業別の内訳について、東京圏全域及び上位 10 市区における寄与率を示したのが図-4 である。これより東京圏全域では、「卸売業、小売業」、「医療、福祉」の寄与が大きいことがわかる。また、上位 10 市区では、これらの産業に加えて「情報通信業」、「サービス業（他に分類されないもの）」が寄与しているほか、市区によっては「学術研究、専門・技術サービス業」（千代田区）なども増分に寄与している。

以上の東京都区部における従業人口の増加には、再開発等によるオフィスビルの供給が関係していると考えられることから、次節において分析を行う。

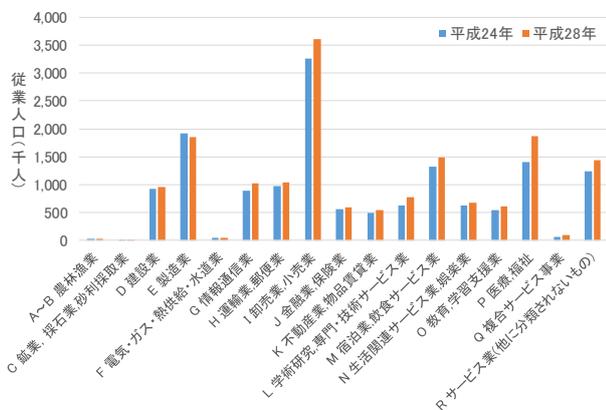


図-2 産業別の従業人口の変化（平成 24 年及び平成 28 年）

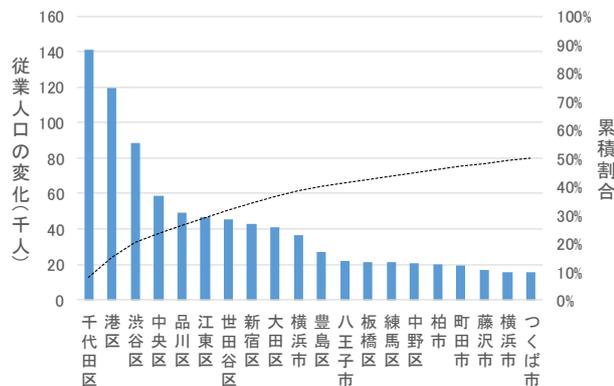


図-3 市区町村別の従業人口の変化（平成 24 年～平成 28 年）

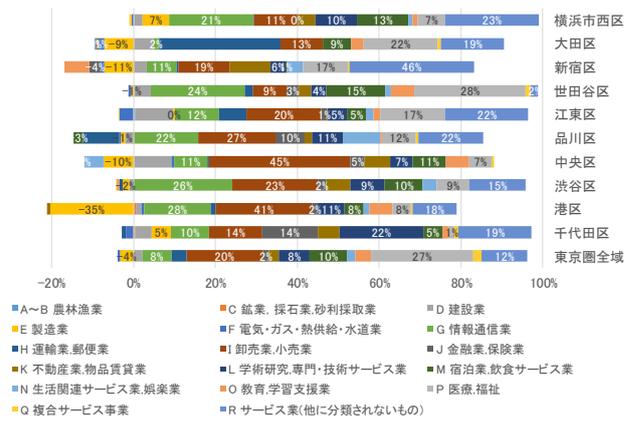


図-4 都心部における従業人口の増加に対する産業別寄与率（全域及び上位 10 市区）

(3) 大規模オフィスビルの供給量との関係

近年東京都心部では、再開発等の大規模開発事業が多く行われている。本節では、これらの開発事業によるオフィス供給量増加と従業人口増加の関係を分析する。

具体的には、森トラスト株式会社が毎年、各種公表資料、現地確認及びヒアリングに基づき、東京 23 区の大規模オフィスビル（オフィス延床面積 10,000 m²以上）の供給動向を調査した結果を公表していることから、これを区別に集計し、平成 24 年から平成 28 年の従業人口の増加との相関関係を分析する。

まず、当該期間における大規模オフィスビルの供給量は 559 万 m²（49 軒）であり、8 割以上（41 軒）が都心 5 区（千代田区、中央区、港区、新宿区、渋谷区）に集中している、また、そのうちの大半が交通利便性の高い駅近接エリアに立地している。

大規模オフィスビル供給量と従業人口増分の関係は図-5 に示すとおりであり、相関係数が 0.89 と高い関係性が確認された。区別に見ると、例えば従業人口が最も増加した千代田区では、大手町（6 棟、計 83 万 m²）、丸

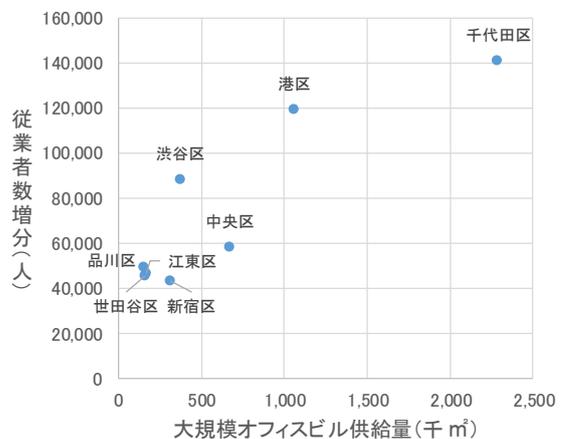


図-5 大規模オフィスビル供給量と従業人口増分の関係

の内(6棟,計75万㎡),神田駿河台(2棟,計17万㎡),淡路町(1棟,13万㎡)など,港区では六本木(3棟,計40万㎡),虎ノ門(1棟,24万㎡),港南(1棟,21万㎡)などのオフィスビルが竣工している。

4. 鉄道駅近接エリアの従業人口密度の集積状況

東京圏ではこれまで鉄道ネットワークの充実化が図られてきており,アクセシビリティの高い鉄道駅周辺への産業集積が進展していると想定される。そこで本章では,鉄道駅を中心とした半径500m圏内及び250m圏内の町丁・大字を駅近接エリアとし,それ以外の非近接エリアの従業人口密度(人/km²)と比較する。

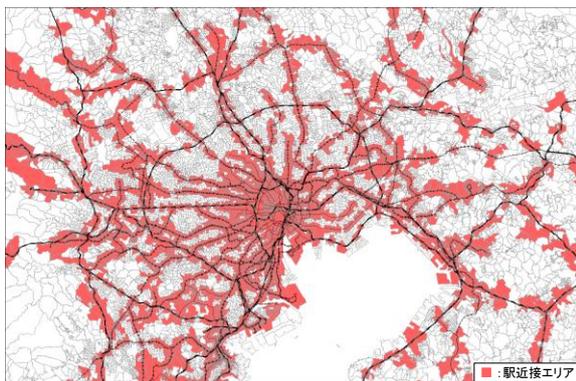
ここで駅近接エリアの範囲について,既往研究¹³⁾では駅を中心とした半径500m圏内を沿線内として分析する例が見られるが,東京都区部は稠密な鉄道ネットワークが形成されていることから,半径500m圏内を沿線内とした場合,隣接駅の圏域と重なる場合がある。そのため本研究では,半径250mとした場合についても分析を行

う。各ケースの駅近接エリアを図-6に示す。

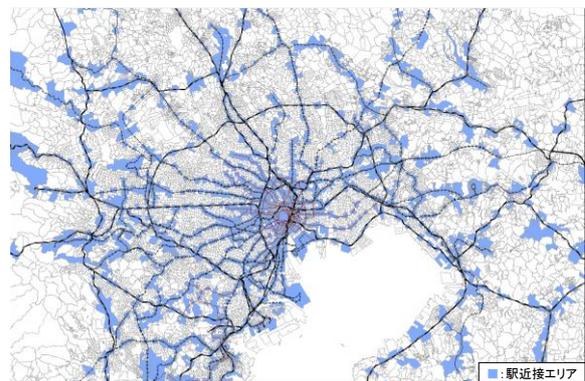
まず,駅近接エリア及び非近接エリアの地域別従業人口密度を図-7に示す。地域区分は,都県・政令市を基本としている。これより両ケースとも,駅近接エリアの人口密度が高い傾向が見られるが,特に東京都区部や横浜市,さいたま市においてその傾向が顕著である。この要因の一つとして,横浜市ではみなとみらい地区(横浜市西区),さいたま市ではさいたま新都心地区(さいたま市中央区)における高密度な土地利用が寄与していることが挙げられる。また,500m圏と250m圏を比較すると,250m圏の方が駅近接エリアにおける人口密度が高い。

次に,駅近接エリアと非近接エリアの従業人口密度について,産業別に示したのが図-8である。これより全産業で駅近接エリアの人口密度が高く,中でも「情報通信業」,「卸売業,小売業」,「金融業,保険業」,「宿泊業,飲食サービス業」,「サービス業(他に分類されないもの)」などの3次産業で両者の差が1,000人/km²以上と大きくなっている。すなわちこれらの産業の従業人口は,駅周辺により集積していることが示された。

さらに,駅近接エリアと非近接エリアの従業人口密度

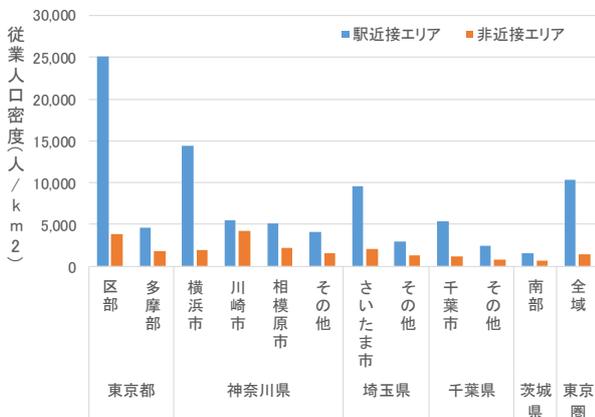


(a) 駅を中心に半径500m圏内(町丁・大字数:11,754)

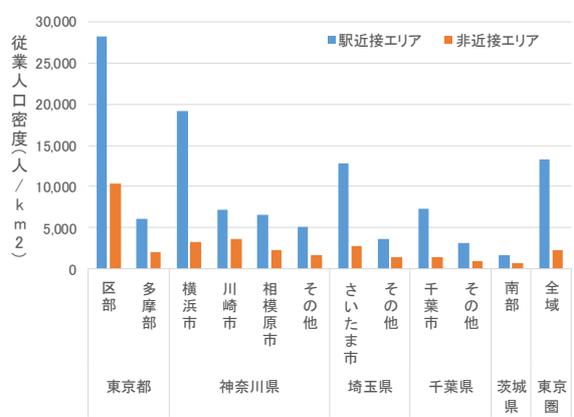


(b) 駅を中心に半径250m圏内(町丁・大字数:7,482)

図-6 駅近接エリア及び非近接エリア



(a) 駅を中心とした半径500m圏内



(b) 駅を中心とした半径250m圏内

図-7 駅近接エリア及び非近接エリアの地域別従業者人口密度

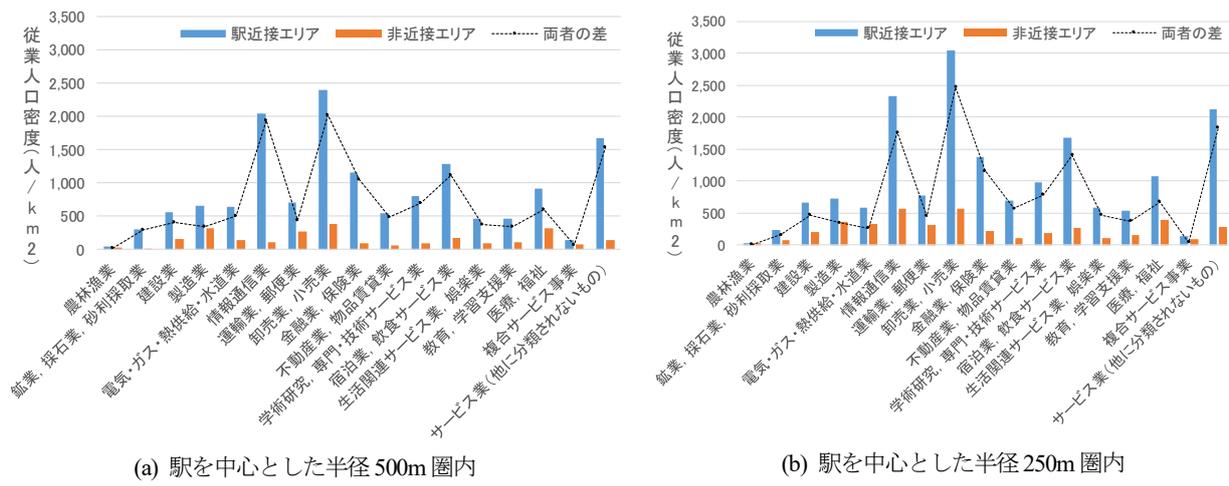


図-8 駅近接エリア及び非近接エリアの産業別従業者人口密度

の関係を示したのが図-9である。これより「製造業」, 「運輸業, 郵便業」, 「医療, 福祉」は, 他の産業と比較して, 非近接エリアの従業者人口密度が相対的に高いことがわかる。すなわちこれらの産業の従業者人口は, 3章(1)で述べたように非近接エリアにも一定割合分布していることを示すものと言える。

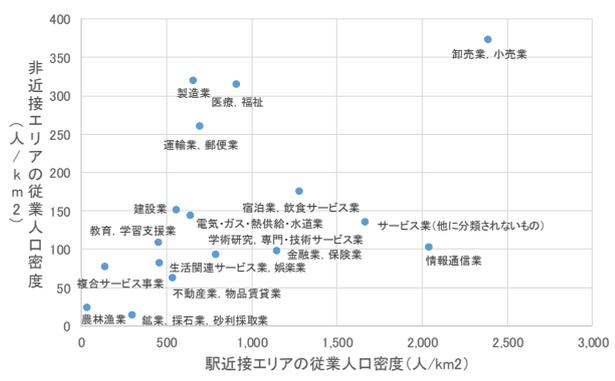


図-9 駅近接エリアと非近接エリアの従業者人口密度の関係

5. 交通アクセシビリティ指標と生産性の関係分析

(1) 交通アクセシビリティ指標の算定

既述のとおり, 都市鉄道の整備にともなう交通アクセシビリティの改善は, 産業の集積を促進させるとともに, 通勤や業務目的での移動時間の短縮や費用の削減などを通じて企業の生産性を向上させることが期待される。そこで本章ではまず, 東京圏の各市区町村における交通アクセシビリティと生産性の関係について, クロスセクション分析を行う。分析の単位は市区町村(東京圏で268)とし, 交通アクセシビリティを示す指標としては, 広く用いられている重力タイプの次式を用いる。

$$ACC_i = \sum_j \frac{EP_j}{GC_{ij}} \tag{1}$$

ここで, ACC_i : 市区町村 i の交通アクセシビリティ指標, EP_j : 市区町村 j の従業者人口, GC_{ij} : 市区町村 ij 間の一般化費用 (円) である。 ACC_i は, 人口集積の高い地域からアクセスが良好な地域ほど値が大きくなる性質を有している。なお, $i=j$ の場合, 自地域内の交通アクセシビリティが改善することで, 経済や人口規模が不変でも同指標が増大することを示している。 GC_{ij} は, 市区町村内を細分化した小ゾーン (交通政策審議会答申第198号の交通需要分析で設定されたゾーン区分¹⁴⁾に基づく) 間の一般化費用を算出し, これを着ゾーンの人口で加重平均して算出している。この際, 利用交通機関として鉄道以外にもバス及び自動車 が想定されていることから, これらの所要時間や費用等を考慮して算出する必要がある。そこで, 交通機関選択モデル (ロジットモデル) の選択肢中の最大効用の期待値であるログサム値を用いることとし, パラメータは交政審答申第198号で用いられた推定値 (業務目的, 非高齢者) を採用する¹⁴⁾。

(2) 交通アクセシビリティ指標と労働生産性の関係

企業の生産性を表す指標として, 従業者1人あたりの付加価値額である労働生産性を用いる。ここで付加価値とは, 企業等の生産活動によって新たに生み出された価値のことで, 生産額から原材料等の中間投入額を差し引くことで求められる。本研究で用いた経済センサスでは企業等の付加価値額について, 調査前年の売上高から費用総額 (売上原価と販売費及び一般管理費の合計), 給与総額, 租税公課を差し引いて算出している。また, 各市区町村における事業所に関する付加価値額については,

企業等全体の付加価値額をその企業等を構成している本所及び支所それぞれに対し、事業従事者数に応じて按分することにより集計している。

まず、全産業における交通アクセシビリティ指標と労働生産性の関係を示したのが図-10である。相関係数は0.58であり、一定の関係性が認められる。

次に、産業別の相関係数を表-3に示す。ここでは鉄道利用との関係性や産業規模を考慮し、3次産業のうち従業員人口の少ない「電気・ガス・熱供給・水道業」と「複合サービス事業」を除いた11種とする。表より、「不動産業、物品賃貸業」、「卸売業、小売業」、「サービス産業（他に分類されないもの）」において両者の相関係数が0.51～0.66と比較的高いものに対して、「宿泊業、飲食サービス業」、「医療、福祉」は0.25～0.30と低くなっている。すなわち、産業の種類によって交通アクセシビリティ指標と労働生産性の関係が異なることを示している。

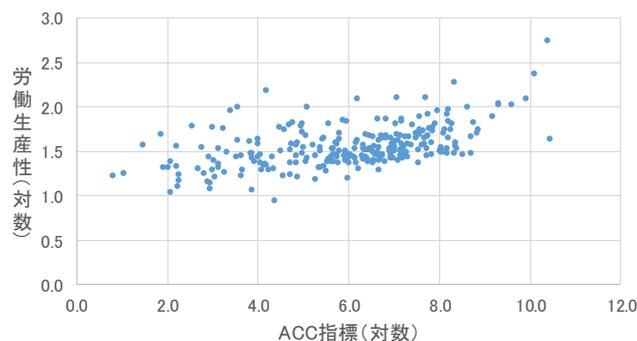


図-10 交通アクセシビリティ指標と労働生産性の関係

表-3 交通アクセシビリティ指標と労働生産性の相関係数

情報通信業	運輸業 郵便業	卸売業 小売業	金融業 保険業	不動産業 物品賃貸業	学研究 専門・技術 サービス業
0.43	0.38	0.64	0.45	0.66	0.41
宿泊業、飲食 サービス業	生活関連 サービス業 娯楽業	教育・学習 支援業	医療・福祉	サービス業 (他に分類さ れないもの)	
0.25	0.43	0.43	0.30	0.51	

(3) 労働生産性に関する回帰分析

一般に労働生産性には、従業員人口密度が関係することが知られている¹⁾。また、将来の鉄道整備にともなうアクセシビリティの改善や人口密度の増加による労働生産性の向上を分析する場合、これらの要因を考慮できるモデルが必要である。

そこで、労働生産性を被説明変数、交通アクセシビリティ指標と従業員人口密度もしくは夜間人口密度を説明変数とした回帰分析を行うことで、これらの変数の有意性を確認する。ここで回帰式は次式のとおりである。

$$\ln \frac{AdV_{i,m}}{EP_{i,m}} = \beta_0 + \beta_1 \ln ACC_{j,m} + \beta_2 \ln PD_{i,m} \quad (2)$$

ここで、 AdV ：付加価値額、 EP ：従業員人口、 ACC ：交通アクセシビリティ指標、 PD ：従業員人口密度もしくは夜間人口密度、 i ：市区町村、 m ：産業、 $\beta_0 \sim \beta_2$ ：パラメータである。付加価値額と従業員人口は平成28年経済センサス、夜間人口は平成27年国勢調査を用いる。

パラメータ推定の結果を表-4に示す。交通アクセシビリティ指標と従業員人口密度の両方が有意であったのは「卸売業、小売業」、「不動産業、物品賃貸業」であり、交通アクセシビリティ指標のみ有意が「サービス業（他に分類されないもの）」、従業員人口密度のみ有意が「情報通信業」、「金融業、保険業」、「学術研究、専門・技術サービス業」、「生活関連サービス業、娯楽業」、「教育、学習支援業」であった。一方、交通アクセシビリティ指標と夜間人口密度の両方が有意であった産業はなく、夜間人口密度のみ有意が「金融業、保険業」であった。この結果は、労働生産性と夜間人口密度の関係性は多くの産業で低いことを示唆している。

以上の相関分析及び回帰分析の結果から、「卸売業、小売業」、「不動産業、物品賃貸業」、「サービス産業（他に分類されないもの）」で、交通アクセシビリティの改善が労働生産性の向上に寄与している可能性が示された。

6. おわりに

本研究では、鉄道ネットワークが発達している東京圏を対象に、交通アクセシビリティと産業集積及び生産性の関係を分析した。アクセシビリティの高い鉄道駅近接エリアへの集積状況は3次産業全般で確認され、中でも「情報通信業」、「卸売業、小売業」、「金融業、保険業」、「宿泊業、飲食サービス業」、「サービス産業（他に分類されないもの）」で高い傾向が見られた。また、交通アクセシビリティ指標と労働生産性との関係について回帰分析を行った結果、「卸売業、小売業」、「不動産業、物品賃貸業」、「サービス産業（他に分類されないもの）」の3次産業の一部で、交通アクセシビリティの改善が労働生産性の向上に寄与している可能性が示された。以上の結果は、鉄道整備の効果を分析するうえで、産業別の特性を考慮することの重要性を示唆したものである。

最後に今後の課題として、パラメータ推定で有意な結果が得られなかった産業に関する考察や、隣接する地域間の空間的自己相関を考慮したモデルの構築など、分析の深度化が挙げられる。

表-4 パラメータ推定結果

情報通信業	Case1		Case2	
	係数	t 値	係数	t 値
定数項	1.317	7.27 ***	0.809	3.61 ***
ACC指標	0.036	1.09	0.143	4.35 ***
従業人口密度	0.080	4.22 ***		
夜間人口密度			0.002	0.04
決定係数 R ²	0.253		0.183	
観測数	193		193	

運輸業、郵便業	Case1		Case2	
	係数	t 値	係数	t 値
定数項	1.170	17.49 ***	1.019	8.01 ***
ACC指標	0.045	2.19 **	0.053	2.81 ***
従業人口密度	0.039	1.59		
夜間人口密度			0.033	1.30
決定係数 R ²	0.161		0.158	
観測数	243		243	

卸売業、小売業	Case1		Case2	
	係数	t 値	係数	t 値
定数項	0.897	20.51 ***	0.934	11.25 ***
ACC指標	0.053	3.60 ***	0.094	7.41 ***
従業人口密度	0.056	3.25 ***		
夜間人口密度			0.002	0.09
決定係数 R ²	0.426		0.403	
観測数	268		268	

金融業、保険業	Case1		Case2	
	係数	t 値	係数	t 値
定数項	2.089	25.12 ***	1.351	11.93 ***
ACC指標	0.008	0.39	0.017	1.01
従業人口密度	0.889	2.56 **		
夜間人口密度			0.118	5.41 ***
決定係数 R ²	0.291		0.316	
観測数	217		217	

不動産業、物品賃貸業	Case1		Case2	
	係数	t 値	係数	t 値
定数項	0.775	9.08 ***	0.586	4.43 ***
ACC指標	0.112	5.07 ***	0.151	7.65 ***
従業人口密度	0.054	2.54 **		
夜間人口密度			0.015	0.58
決定係数 R ²	0.444		0.430	
観測数	255		255	

学術研究、専門・技術サービス業	Case1		Case2	
	係数	t 値	係数	t 値
定数項	1.450	12.15 ***	0.099	5.23 ***
ACC指標	-0.026	-0.88	0.111	3.79 ***
従業人口密度	0.159	5.86 ***		
夜間人口密度			0.017	0.43
決定係数 R ²	0.264		0.165	
観測数	255		255	

宿泊業、飲食サービス業	Case1		Case2	
	係数	t 値	係数	t 値
定数項	0.519	11.27 ***	0.663	7.42 ***
ACC指標	0.169	1.13	0.054	3.96 ***
従業人口密度	0.022	1.22		
夜間人口密度			-0.035	-1.90
決定係数 R ²	0.069		0.077	
観測数	265		265	

生活関連サービス業、娯楽業	Case1		Case2	
	係数	t 値	係数	t 値
定数項	0.648	10.27 ***	0.747	5.79 ***
ACC指標	0.019	0.93	0.102	5.25 ***
従業人口密度	0.102	3.73 ***		
夜間人口密度			-0.027	-1.04
決定係数 R ²	0.231		0.194	
観測数	264		264	

サービス業 (他に分類されないもの)	Case1		Case2	
	係数	t 値	係数	t 値
定数項	0.692	11.65 ***	0.668	5.93 ***
ACC指標	0.069	3.56 ***	0.088	5.15 ***
従業人口密度	0.025	1.16		
夜間人口密度			0.002	0.07
決定係数 R ²	0.249		0.240	
観測数	267		267	

医療、福祉	Case1		Case2	
	係数	t 値	係数	t 値
定数項	1.123	22.93 ***	1.347	15.22 ***
ACC指標	0.049	3.34 ***	0.075	5.51 ***
従業人口密度	-0.014	-0.72		
夜間人口密度			-0.057	-3.11
決定係数 R ²	0.093		0.123	
観測数	267		267	

謝辞:本研究は、科学研究費助成事業基盤研究C(18K04397)の支援を受けて実施したものです。また、一般化費用の算定にあたりましては、社会システム株式会社の山下良久氏にご協力をいただきました。記して謝意を表します。

参考文献

- 1) 内閣府政策統括官：地域の経済 2012—集積を活かした地域づくり。
- 2) 八田達夫、田淵隆俊：東京一極集中の諸要因と対策，八田達夫編，東京一極集中の経済分析，日本経済新聞社，1章，pp.1-32，1994。
- 3) 樋野誠一，国府田樹，小林広和，田中啓介：英国の交通投資の新しい評価方法“Wider Impacts”（広範な効果），IBS Annual Report 研究活動報告 2016。
- 4) Department for Transport: TAG unit A2-1 wider impacts, 2014.
- 5) 国土交通省社会資本整備審議会・交通政策審議会交通体系分科会計画部会専門小委員会：ストック効果の最大化に向けて～その具体的戦略の提言～（参考資料），2017。
- 6) 小川剛志：東京区部における新たな業務市街地の形成に関する研究，都市計画論文集，No.42-3，pp.739-744，2007。
- 7) 宮下奈緒子，森地 茂，稲村 肇：東京都区部における産業構造・分布の変化と市街地再編，土木学会論文集 D3（土木計画学），Vol.67，No.5（土木計画学研究・論文集第 28 巻），

I_333-I_341，2011。

- 8) 小西葉子，齊藤有希子：特化型と都市化型集積の生産性への影響：事業所データによる実証分析，RIETI Discussion Paper Series 12-J-006，2012。
- 9) Aschauer,D.A.: Is public expenditure productive?, Journal of Monetary Economics, 23, pp.177-200, 1989.
- 10) 金本良嗣，大河原透：東京は過大か？集積の経済と都市規模の経済分析，電力経済研究，No. 37，1996。
- 11) 小池淳司，奥村亮太：交通整備水準と生産性分析，土木学会論文集 D3(土木計画学)，Vol.73，No.5，pp.I_195-I_214，2017。
- 12) 山口勝弘，山縣延文，押井裕也，望月隆志：わが国の都市・国土空間におけるアクセシビリティと経済活動に関する研究，国土交通政策研究，第 19 号，2003。
- 13) 秋山孝正，田中尚人，奥嶋政嗣，中谷紘也：関西都市圏における鉄道駅ポテンシャルについての考察，土木計画学研究・論文集，Vol.24，pp.207-216，2007。
- 14) 交通政策審議会陸上交通分科会鉄道部会東京圏における今後の都市鉄道のあり方に関する小委員会需要評価・分析・推計手法ワーキング・グループ：鉄道需要分析手法に関するテクニカルレポート，2016。

(2019.4.5 受付)

ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN TRAFFIC ACCESSIBILITY AND PRODUCTIVITY USING ECONOMIC SENSUS

Tomohiro YOSHIOKA, Yuichiro KANEKO and Takuro NAKAGAWA

The purpose of this study is to analyze the relationship between traffic accessibility and industrial accumulation and productivity in the Tokyo area where railway networks are developed. First, the spatial distribution of the workforce population by industry was shown, and the accumulation of the workforce population around the railway station was analyzed. Next, correlation analysis was conducted on the relationship between traffic accessibility and labor productivity in the target area. As a result, it was found that there is a certain correlation between traffic accessibility and productivity in a specific industry.