



AH18034 小林 昇太
 指導教員 岩倉 成志
 指導教員 楽 奕平

1. はじめに

現在、東京における都市づくり方針のグランドデザインでは、地域の個性を際立たせていくことへの言及が多く為されている。こういった考えに則したものに、科学技術、文化、経済等の拠点を取り入れたグランパリ構想がある。この構想では、環状地下鉄網が構築され、充実した拠点間移動への整備にも注力されている。こういった計画的な集積を取り入れた、広域的な計画を考えるうえで、特定産業拠がない平坦化された土地利用との違いについて、整理する必要があると考える。特定産業拠点の存在により人の移動は変化すると考えられ、特に特定産業集積同士での往来に関心がもたれる。

産業集積を主眼に置いた研究はすでに多く為されているが、このような、産業集積に着目し交通流動と絡めた研究は無い。また、業務トリップと産業に関する研究には、産業主体別に業務トリップを空間的に可視化した村上らの研究²⁾、産業主体別業務内々トリップの集積に着目し、産業集積の計測を試みた山形らの研究³⁾が挙げられる。ただしこれらの研究も、産業集積に着目し交通流動の解明に取り組んだものではないため、この点において本研究の新規性があると考え。そこで本研究では、特定産業の集積が地域間移動に与える影響について分析することを目的とする。

2. 分析方法

本研究では、ODにおける特定産業の集積を考慮した分析を行うため、はじめに、東京23区における集積の把握を行う。その後、平均的な分布交通量パターンではないODには、特化集積要因が含まれていると考え、分布交通モデルによる推定値とH30PTの実績値との残差(特に、実績値>推定値)に対し、産業集積の観点から解釈を試みる。

(1) 産業集積の現況分析

本分析では、H28年経済センサス-活動調査より丁目単位で集計された産業大分類別従業者数を用いる。まず、各産業の詳細な従業者数集積分布状況を見るために、空間スキャン統計手法を用いる。その後、産業特化を考慮するために、空間スキャン統計で特定された集積地域(有意

水準 1%)と、特化係数(以降、 LQ_{mj})が2.0以上の地域を、GISでレイヤー表示し可視化する。このとき LQ_{mj} は、地域jにおける産業mの従業者構成比を23区全域における同産業構成比で除したものである。

空間スキャン統計手法は、ウィンドウZ(連続した複数の地域から構成される対象地域群のこと)における観測値と期待値の比 $p(Z) = n(Z) / E[n(Z)]$ が、それ以外の地域 Z^c の比よりも、統計的に有意に大きいかを見れる手法である。(このときの統計仮説は、帰無仮説 $H_0: p(Z) = p(Z^c)$, 対立仮説 $H_1: p(Z) > p(Z^c)$)

(2) 平均的な分布交通量の推定

H30 東京都市圏パーソントリップ調査の「目的種類別代表交通手段別OD表」を用い、他のトリップ目的と比べて、産業間の移動が多いと考えられる鉄道利用の業務トリップを対象に分析を行う。本分析では、はじめに、計画基本ゾーン単位の平均的な分布交通量を重力モデル

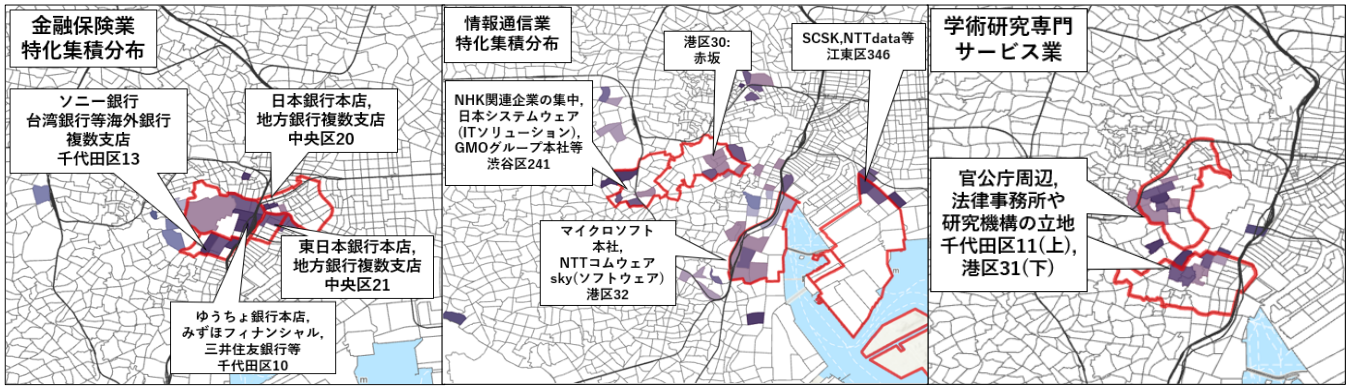
$X_{ij} = kG_i^\alpha A_j^\beta d_{ij}^{-\gamma}$ (k, α, β, γ : パラメータ, X_{ij} : ij間交通量, G_i, A_j : i地発生量, j地集中量, d_{ij} : ij間交通抵抗)で推定する。その後、産業特化及び集積に着目して、平均的な分布交通量よりも実績値が大きいかを分析する。このとき、平均的なパターンを算出するため、1646ODをOD直線距離で並び替えた後に、4グループに分けてパラメータ推定及び分布交通量推定をした。重力モデルで分布交通量を推定するにあたって、発生集中量は内々交通量を省いた実績値から算出したものを、交通抵抗は鉄道の一般化費用 GC_{rail} を用いた。

3. 分析結果と考察

(1) 産業集積の現況分析結果



図1: 特化産業集積地域の分布(下段の区名数字はゾーン番号)



前頁図1の続き(下段の区名数字はゾーン番号)

空間スキャン統計及び特化係数を用いた分析結果を図1に示す。不動産業のように、比較的全域で存在する産業では、薄い分布が広がっている。一方、金融保険業や学術専門サービス業のような官公庁周辺に集中立地する産業では、濃い分布が見受けられる。詳細を見ると、金融保険業では大手町を中心に、学術研究専門サービス業では法律事務所などが多い紀尾井町、情報通信業では豊洲や桜丘町、品川駅周辺などで強い特化と集積が検出された。

(2) 分布交通量の平均パターン推定

1646OD ペアを OD 直線距離で降順に並び替えた後、4分割してグループ分けを行った重力モデルのパラメータ推定結果を表1に示す。さらに、このパラメータを用い算出した分布交通量推定値と実際の分布交通量の散布図を図2に示す。散布図の結果で、実績値と推定値が等しくなることを示す45度線の周辺に分布していることが確認でき、平均的な分布交通量パターンが推定できたと考える。

表1: 重力モデルのパラメータ推定結果

	OD直線距離帯	k	α	β	γ	R ²
group1	9.5~25km	4.94×10^{-5}	0.90	0.87	0.10	0.07
group2	6.5~9.5km	6.18×10^{-4}	0.74	0.74	0.06	0.36
group3	4.2~6.5km	0.03	0.53	0.60	0.18	0.53
group4	1~4.2km	8.04	0.19	0.17	0.00	0.61

(3) 産業集積の観点による分布交通量の分析

・考察対象の選定及び設定

本分析では、鉄道業務トリップを対象にしていることから、物資を扱わない三次産業の中でも、特化集積傾向の強い産業(情報通信業、金融保険業)を対象に考察を行う。また、分布交通量に与える影響を見ていくにあたり、計画基本ゾーン単位に換算した特化集積度を、空間スキャンにおける統計量³⁾と計画基本ゾーン毎の特化係数の2軸で評価し、5つのグループ分け(A~Eグループ)を行った。産業特化、集積ともに高い地域をA(上位3%の地域)、集積検出され特化係数が1.0以上の地域をB(Aの地域は除く)、1.0以下の地域をC、集積検出されていないが、特化係数が1.0以上の地域はD、1.0未満の地域はEとした。

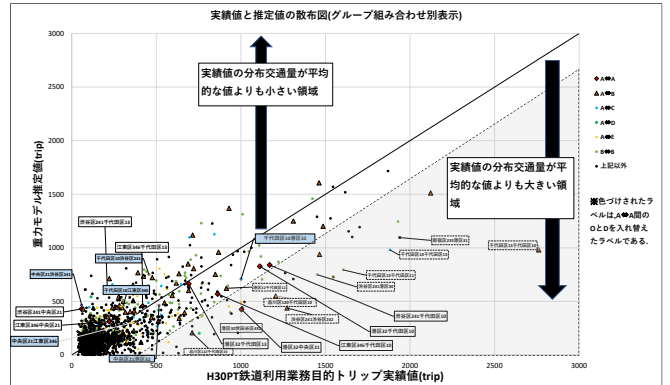


図2: 実績値と推定値の散布図

・結果と考察

特化集積度が高いAグループ同士のODを中心にみると、全体的に分布交通量推定値よりも実績値が大きい領域(図2の右下方向)に偏った分布は見れず、その他のグループ間と同様な分布傾向となった。ただし、詳細に見ていくと、破線領域内でAグループ同士のOD、AとBグループ間のODが見受けられる。

Aグループ間のODの内訳では、千代田区10がDとなるODが右下に、千代田区13がDとなるODが左上に集まっており、要因の1つには、千代田区10に大手金融機関が高密度に集積していることにより、周辺地域の交通量にも影響を与えているのではないかと推察する。

4. おわりに

本研究では、産業特化と集積の現状を整理し、分布交通に与えている影響について分析を行った。実績値と推定値の散布図において、特化集積の強度でグループ分けし、そのグループ間に違いがあるかを見たが、明確な確認はできなかったが一部特徴的な傾向が見られた。また、今回の分析では、2つの産業間だけしか見ておらず、他産業間における分析も今後の課題とする。

参考文献

- 1) 赤星健太郎 et al. : グラン・パリに見る国と地方の連携による国家戦略の推進方策に関する研究-大都市圏の国際競争力のためのフランスの取り組み事例の紹介- 都市計画学会論文集 Vol.46 2011
- 2) 村上大輔 et al. : 東京都市圏における業務交通トリップの空間構造の分析とマッピング 土木計画学研究・講演集, Vol.46, CDROM, 2012.
- 3) 山形与志樹 et al. : 業務交通トリップデータを用いた東京都都区における産業集積の空間分析 土木学会論文集 D3 Vol.70 No.5 p343-351
- 4) 東京都市圏交通計画協議会 H30 パーソントリップ調査
- 5) H28 経済センサス活動調査-産業大分類別従業員数