

厳格な連結性を仮定しない産業集積検出手法の開発

東北大学 学生会員 ○氏家 晃仁
 東北大学 正会員 福本 潤也
 東北大学 非会員 具治 由将

1. はじめに

地域活性化や産業の競争力の強化を目的として、産業集積の形成を促す政策が国や多くの地方自治体で推進されている。効果的な産業政策を実施するためには、産業集積が生じる要因やメカニズムを解明し、現象への理解を深めていく必要がある。産業集積の性質や形成要因、メカニズムを明らかにするため、理論と実証の両面から非常に多くの研究が行われている。観測データから産業集積について規則性を見出すことができれば、産業集積の要因やメカニズムの解明を目指す理論研究へ実証的知見を提供できる。

都市の人口規模についてはランクサイズルールが成り立つことが知られている¹⁾。ランクサイズルールは、都市の人口規模と人口規模でみた順位の関係が両対数グラフ上で直線にのるという経験則である。 r 番目に人口が多い都市の人口を P_r 、 α をパラメータとくと、ランクサイズルールは次式で表される。

$$\log P_r = \log P_1 - \alpha \log r \quad (1)$$

都市には人と企業の両方が集まっている。人の集積についてランクサイズルールが成立するなら、企業の集積についてもランクサイズルールが成立する可能性がある。そこで本研究では、産業集積の規模を立地事業所数で測り、産業集積の規模についてランクサイズルールが成立するか検証する。

2. 氏家・福本の集積領域検出手法

産業集積毎に立地事業所数を算出するには、市区町村やメッシュといった地理的単位毎に事業所数を観測したデータから産業集積の範囲（以下、集積領域）を特定する必要がある。筆者らは画像処理やパターン認識分野で広く用いられるモデルベースクラスタリングの枠組みに基づいて集積領域を検出する手法を開発している。本稿の分析では、筆者らが開発した集積領域検出手法²⁾を用いて産業集積の範囲を特定する。モデルベースクラスタリングの枠組みでは観測データは確率モデルに従って生成すると考える。観測データの生成過程を表す確率モデルをQ状態ポツモデルに基づいて定式化することで、集積領域を構成する地理的単位の連結性の仮定を緩めつつ、空間的にまとまりのある集積領域を検出できる。集積領域を構成する地理的単位の連結性の仮定を緩めることで、集積領域検出結果が地理的単位の設定方法に影響されにくくすることができる。

3. 一都三県を対象とした分析

本稿の分析範囲は埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県の一都三県にまたがる範囲である。事業所数データには、平成21年経済センサス・基礎調査で観測された産業中分類毎の2分の1地域メッシュの事業所数データを用いる。全86産業について筆者らが開発した集積領域検出手法を適用し、産業集積の範囲を特定した。図-1に例として通信業の事業所数データと集積領域検出結果を示した。事業所数データと比較して有意な集積領域を検出できていることが確認できる。集積領域検出結果に基づいて集積領域毎の事業所数を算出し、横軸に集積領域の立地事業所数でみた順位、縦軸に集積領域の立地事業所数を取った両対数グラフを作成した。図-2に6つの産業のグラフを示す。グラフの左下角の数字は、両対数グラフ上での回帰直線からの平均二乗誤差である。平均二乗誤差が最大の産業は図-2 f)にグラフを示したなめし革・同製品・毛皮製造業であったが、なめ

キーワード 産業集積, ランクサイズルール, 事業所の集積領域

連絡先 〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-06 人間・環境系教育研究棟 406 号室 TEL 022-795-7498

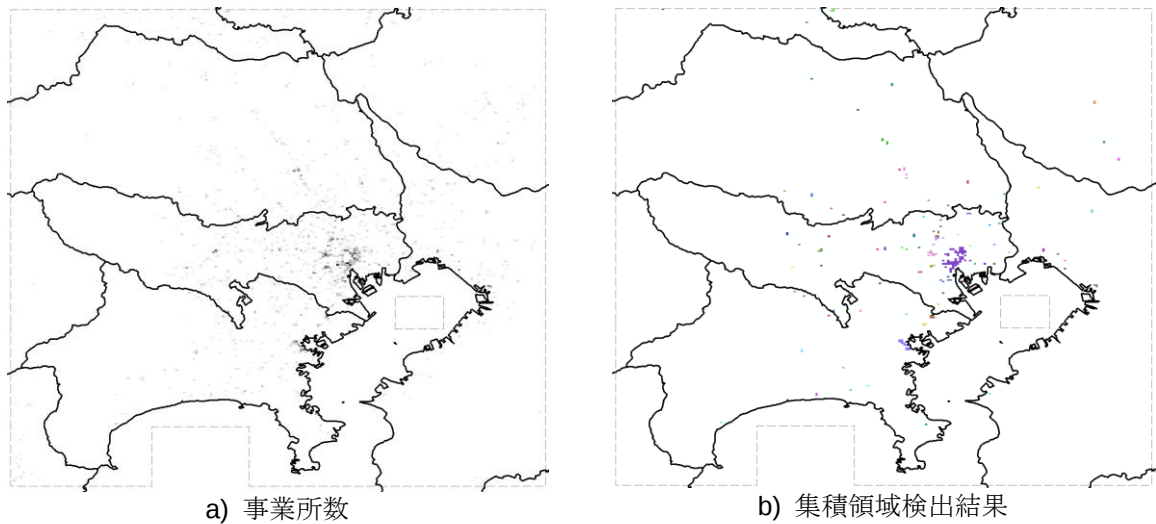


図-1 通信業の事業所数と集積領域検出結果

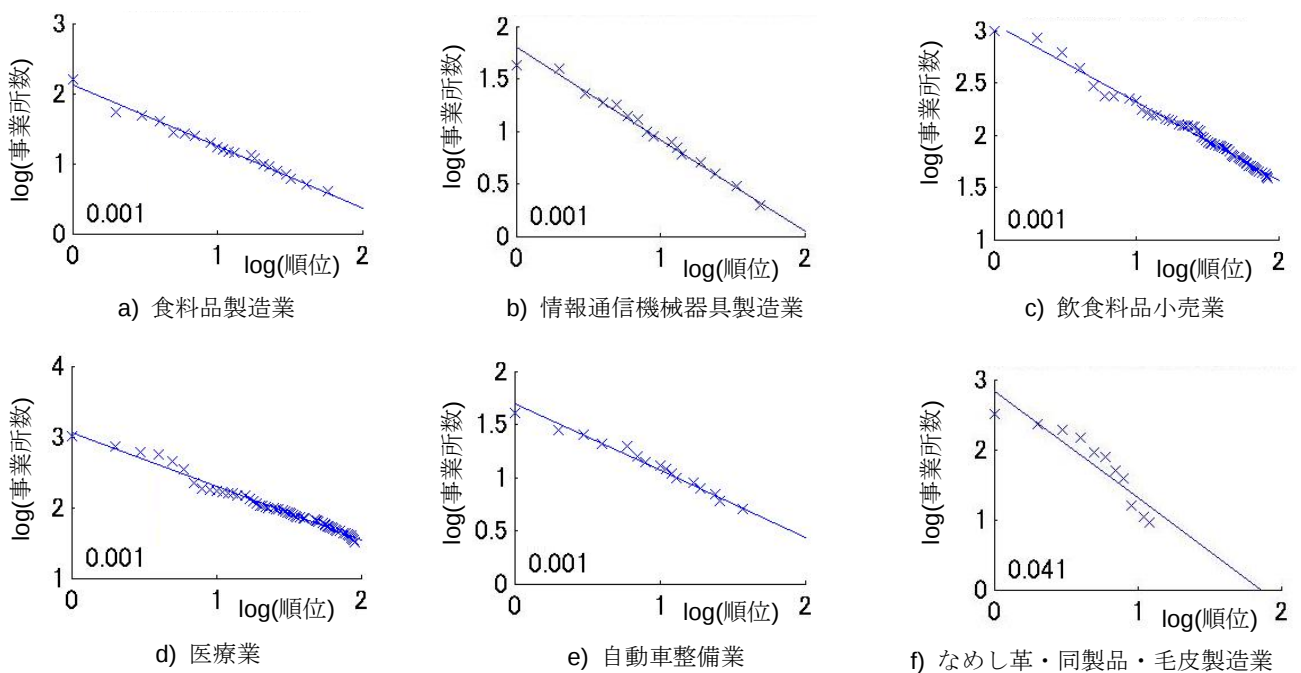


図-2 集積領域の立地事業所数の分布

し革・同製品・毛皮製造業においても図-2のプロットは概ね回帰直線上にある。食料品製造業や情報通信機械器具製造業，飲食料品小売業，医療業，自動車整備業，不動産取引業，娯楽業，飲食店など27の産業で平均二乗誤差が0.002以下となり，両対数グラフ上のプロットが直線的になった。今後，より詳しい検証が必要であるが，事業所数で測る産業集積の規模についてランクサイズルールが成り立つ可能性が示唆される。

4. おわりに

本稿の分析では，産業集積の規模を立地事業所数で測り，産業集積の規模についてランクサイズルールが成立するか検討した。集積領域検出の計算時間の都合で分析範囲を首都圏に絞ったが，今後全国的にランクサイズルールが成立するか検証する必要がある。

参考文献

- 1) 吉村弘：都市の順位・規模の法則について—1990年の日本の場合—，地域経済研究，Vol. 6, pp. 37-42, 1995.
- 2) 氏家晃仁，福本潤也：厳格な形状制約や連結性を仮定しない集積領域検出手法の開発，土木学会論文集 D3（土木計画学），Vol. 71, No. 5, pp.397-406, 2015.