

商業集積地の時系列モニタリング手法の提案

Time-series monitoring method of commercial accumulations

学籍番号 47096755
氏名 仙石 裕明 (Sengoku, Hiroaki)
指導教員 柴崎 亮介 教授

本研究は都市商業を「毎年」・「全国規模」で「詳細」にモニタリングする手法を提案するものである。

第1章 都市商業モニタリングの現在

これまで商業地の把握・分析には、事業所・企業統計や商業統計といった既存統計が活用されていった。マクロなスケールにおいて長期的なトレンドを把握するには有用である。しかしながら、更新頻度や集計単位の問題により、詳細な商業変化を毎年継続してモニタリングすることが困難である。そのため、現在の都市マネジメントは既存統計の限界により制約を受けているといえる。

そこで、本手法ではこれらの問題を鑑み、以下の方法論を提示している。

- (i) 電話帳データの利用: 網羅性があり、詳細なテナントの位置情報・業種情報を有する。
- (ii) 商業集積地という新しい集計単位の作成し、商業統計立地環境特性編との対応をとる。
- (iii) 商業集積地の時系列モニタリング手法: 経年変化による商業地の形状・規模に対応した時空間統合。

以上の手法を述べ、既存の統計・地図資料との比較検討を行いながら、既存研究と本研究手法の実証結果を示している。また、応用研究として、夜間都市光画像から都市の規模変遷の可能性を示した。

第2章 商業集積地の定義と利用データ

本論が定義する商業集積地とは、小売業のみを対象として、物理的に店舗の連担度合いの高い地区である。

データには電話帳データを利用している(図1)。登録業種は1752種にのぼり、毎年更新・全国規模で整備されている。1990年、1995年、2000年、2005年の4カ年の東京都全域を対象としている。



図1 電話帳データ

表1 検証資料として利用可能性のある既存統計・地図

	商業統計 立地環境特性編	商店街名鑑	街の達人
主体	経済産業省	全国商店街連合組合	旺文社
用途	商業集積地の規模 比較のため	商店会との一致比較のため	商業集積地の位置確認のため
調査方式	アンケート調査	アンケート調査	1万分の1地形図を利用（現地調査）
時期	2002, 2004, 2007	2004	2010
位置関係の 情報	商業集積地区名	住所	地図（紙媒体）
GIS データ化 する手法	商業集積地区名か ら住所を推定	アドレスマッチング	ラスターデータとして読み 込み、デジタルサイズ

第3章 検証データの整備

本手法によって作成した商業集積地データの検証材料として商業統計立地環境特性編をはじめとした他の資料との一致を試みている（表1）。ジオコーディングを行うことで、GIS データとして利用した。

第4章 商業集積地データの作成・時系列統合

本研究手法ではバッファリング法を用いて商業集積地データを抽出している。既存研究における抽出理論および商業統計に含まれる実測値データとの精度検証を行った。（表2）。本研究はこれまでの研究と異なり、距離の設定方法およびポイントの集計・除去に着目して、バッファリング距離を「可変型」に設定した（図2）。その結果、他の手法よりも最も当てはまりの良い結果を得られた（表3）。

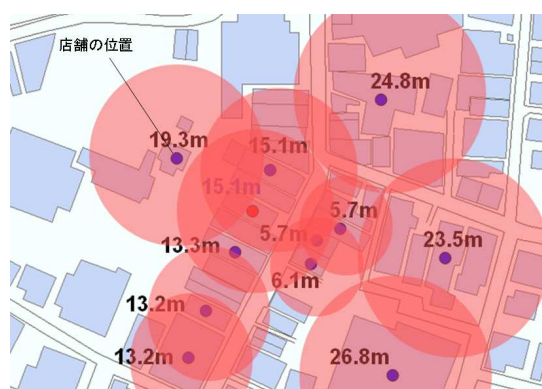


図2 可変型距離によるバッファリング法

また、各年の商業集積地データを空間的に一致する各年の集合の論理和をとり、空間結合を行った。これによって経年変化で分裂・移動・統合した商業集積地を同一の基準に基づいて把握することが可能になった。

時系列で統合した結果と商業統計立地環境特性編の一致を行ったところ、実値よりもやや少なめであったが、実際の傾向と近い結果を得られた（図3）。行政区界付近において誤差が多く確認された。

表2 各モデルにおける商業集積地作成モデル

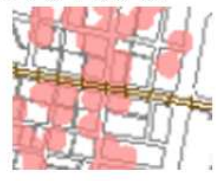
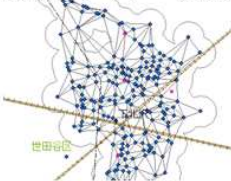
	稲坂モデル	貞広モデル	本モデル
モデルの特徴	商業集積地の拡大方向および形成過程に着目している。固定距離によるバッファリング。 	TINモデルを作成し、任意距離以内(50m,100m)の範囲にあるドローネ三角網上のポイントデータを抽出。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ポイントごとに周囲の密度及び平均最短距離からバッファリング距離を算出。 ・バッファリング距離が周囲の標準偏差と比較して、著しく大きい場合は外れ値として除去
ポイントの連結方法	バッファリング法	バッファリング法	バッファリング法
距離の設定方式	固定型	固定型	可変型
バッファリング距離の半径	15m, 20m, 25m	50m	20m・100m

表3 各モデルの比較 (2005年、東京都全域)

	稲坂モデル	貞広モデル		本モデル	商業統計(2004)
商業集積地の店舗数	44434	50m 45370	100m 70965	54407	62607
商業統計との一致率	71%	72.4%	113.3%	88.5%	
商店街名鑑との一致率	38.3%	39.1%	61.2%	46.9%	54%
街の達人との位置・規模関係	やや少ない	多い	過多	適切	

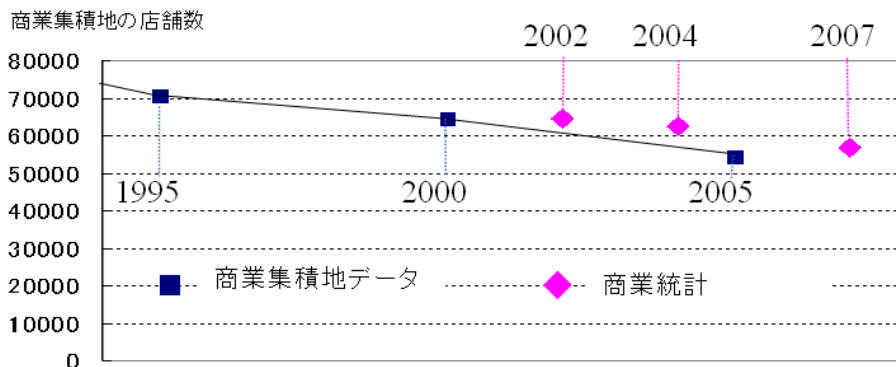


図3 商業集積地データと商業統計立地環境特性編の傾向 (東京都全域)

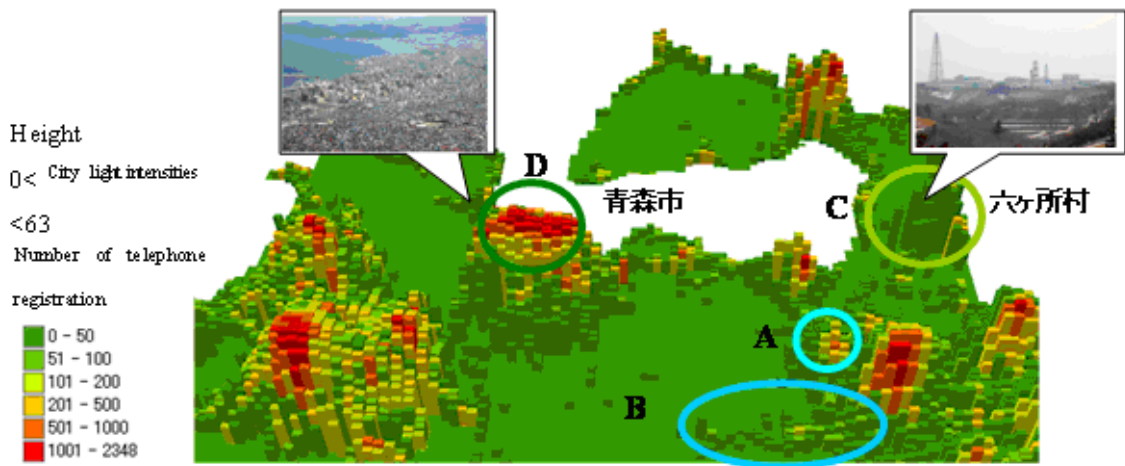


図4 夜間都市光画像データの光強度と電話帳データの総登録件数による地域特性

第5章 夜間都市光画像を用いた広域モニタリングの可能性

気象衛星 DMSP/OLS の撮影した夜間都市光画像データの光の特性および精度分析を行った。電話帳データの総登録件数情報を用いることによって、原子力発電所等の光源を明らかにすることが可能となり、地域ごとに都市形態のパターン分類することができた(図4)。また、時系列による検証を通して、都市光画像データには各年で観測条件によって大きな誤差が含まれていることが明らかになった。撮影時刻の違いが最も影響を及ぼしているということが考えられる。補正モデルによって時刻をはじめとした観測条件の差を埋めることができれば、世界の都市規模を把握する手法へと発展さ

せることができるだろう。

第6章 結論と展望

本研究では商業集積地域の定義を定めた。また商業集積地域データを作成するためにバッファリングという手法を用いることを紹介した。既存の研究に見られるバッファリング手法をレビューし、既存統計との一致を試みた。その結果、既存統計と完全一致することこそできなかったが、商業集積地の検証データと、また、遠からず近い結果を得ることができた。電話帳データと本手法を用いれば、過去に遡って商業集積地の動態を分析することが可能であり、これまで認識できなかった商業の変容過程を定量的に示すことができる可能性がある。