

都市空間の詳細時空間データセット開発と 商業集積地域の時空間分析

Development of Detailed Spatio-temporal Urban Dataset and
Spatio-temporal Analysis of Commercial Accumulations

学籍番号 47-077747
氏名 秋山 祐樹 (Akiyama, yuki)
指導教員 柴崎 亮介 教授

1. 背景と目的

都市・地域における事業所、店舗などの立地分布の変化は、その都市・地域の活力や魅力に大きな影響を与える。その変化の動向を出来るだけ詳細かつ定量的に明らかにすることは都市空間の持続再生にとって不可欠であると言える。とりわけ各種商業テナントが高密度に集積した商店街や繁華街、特定業種店舗の集積が見られる専門店街等の分布とその盛衰は、都市の活力・魅力を測る一つの指標と言えよう。このような地域の店舗や事業所の現状と分布、そしてその変化の動向を把握することは極めて有意義であると言える。

取りわけ今日の日本の都市で問題となっているのが旧来から存在する商店街地域の衰退である。中心市街地等に見られる伝統的な商店街は新しい流通形態・業態への対応や消費者のニーズ変容への対応の遅れにより、商業的な活力や魅力は急速に失われつつある。その結果、商店街としての個性的な魅力が失われるとともに、市街地を中心に長年蓄積されてきた社会インフラ設備の遊休化が進むなどの問題が顕在化している。特に地方都市で起こるこうした現象は地方都市・過疎地域の衰退に拍車をかけて

いる。しかし地方都市をはじめ人口集中地域外にある商店街では、商店街振興組合が成立しないような場合や情報が入手しにくい状態であり、現状把握が困難である。

都市や商店街の現状と変化の把握のための試みはこれまでも数多くなされている。ある都市や地域全域、あるいは複数の都市や地域を調査研究の対象とする場合、各種のマクロなスケールの統計情報を用いることが多い。しかしながらこうした統計情報は集計単位が粗いため、エリアを絞った小地域分析への適用には限界がある。またメッシュ統計を用いれば空間的な詳細さはかなり改善されるものの、商店街のスケールからすれば必ずしも十分でないうえに、個店単位での商店の入替・新規出店、チェーン店の進出など商店街活性化方策に資するより直接的な情報はなかなか得られない。

一方、現地調査やアンケート調査、住宅地図などの時系列判読を組み合わせることで、個別店舗の時系列変化を追うことが出来るが、この手法によるデータの整備には多大な労力と時間が必要であり、ごく限られた広さの地域しかカバーできない。

そこで本研究では、全国的に整備されているデジタル住宅地図とデジタル電話帳を

空間的位置と店舗名称に基づいて時系列化し、両データに含まれる経緯度、住所、建物名称、店舗名称などを用いて個別店舗の時間的変遷を自動的に抽出し、上記の課題に応える日本全国の詳細な時空間データを構築する手法を開発した。また上記の手法を実現出来るデータ処理のためのシステム開発を行った。本手法が開発されることで個々の店舗・事業所の存続、転換（入替）、新規出現、消滅を全国規模で把握出来る。全国規模でこうした技術開発を行っている例は皆無であり、本研究の新規性は非常に高いといえる。

さらに本研究では日本各地の商店街・商業集積地の実態とその変化の動向を把握するためのデータとして電話帳データを用いて商店街・商業集積地の抽出手法を開発し、上記の手法で開発した住宅地図や電話帳の時系列化データと統合して利用することでその現状と変化の様子を把握する試みを行った。

2. 時系列化データセット開発

前述したデータセットの実現には建物名称、階数、部屋番号までを考慮した3次元空間統合の手法と、店舗・事業所名称に着目した同一性判定手法が必要である。住宅地図の入居者名称や電話帳の掲載名称は同一のものでも時点が異なる場合に表記が変化するケースも少なくない。そのため表記揺れの影響を吸収出来るテキストの同一性判定技術、特に同一性判定にあたり雑音となる頻出語・地名・駅名等を除去するためのライブラリの作成、それを用いた名称データのクリーニング技術が重要である。

そこで本研究ではこれらの課題を解決す

るシステムを開発し、2003年頃と2008年頃の2時点1時点間の日本全土の住宅地図データの時系列化処理を実現した。処理精度の検証も行い住宅地図、電話帳何れのデータ処理においても約95%の精度で処理できることが確認された。

また本手法で作成した時系列化データの信頼性をチェックするため、電話帳の時系列化データと事業所・企業統計調査との突き合わせ検証を行った。その結果、多少の誤差や限界はあるものの、多くの業種でその時系列変化の割合や件数が類似した結果となっており、事業所・企業統計調査の代替に耐えうると判断出来た。

3. 日本全土の店舗・事業所の時系列変化

住宅地図の時系列化データをメッシュデータに再集計し、日本全土の店舗・事業所の存続率、入替率、新設率、空室遷移率を観察出来るグリッドマップを開発した（図1）。また時系列変化の情報と商業統計メッシュデータを突合することで、商業活動が活発な地域の推定方法を提案し、その方法をメッシュデータに反映させ商業活動が活発と考えられる地域を明らかにした。

4. 商業集積地域データ開発

前節にて日本全土の店舗・事業所の時系列変化の様子を観察できるデータセットが実現したが、商店街や商業集積地域1つ1つの様子を観察していくには依然として空間的精度が粗い。そこで電話帳データを用いて商業集積地域を自動抽出する手法を開発した。なお本研究で扱う「商業集積地域」とは、鉄道駅周辺に構成される駅前商店街、都市の繁華街等の中心部に構成される都心

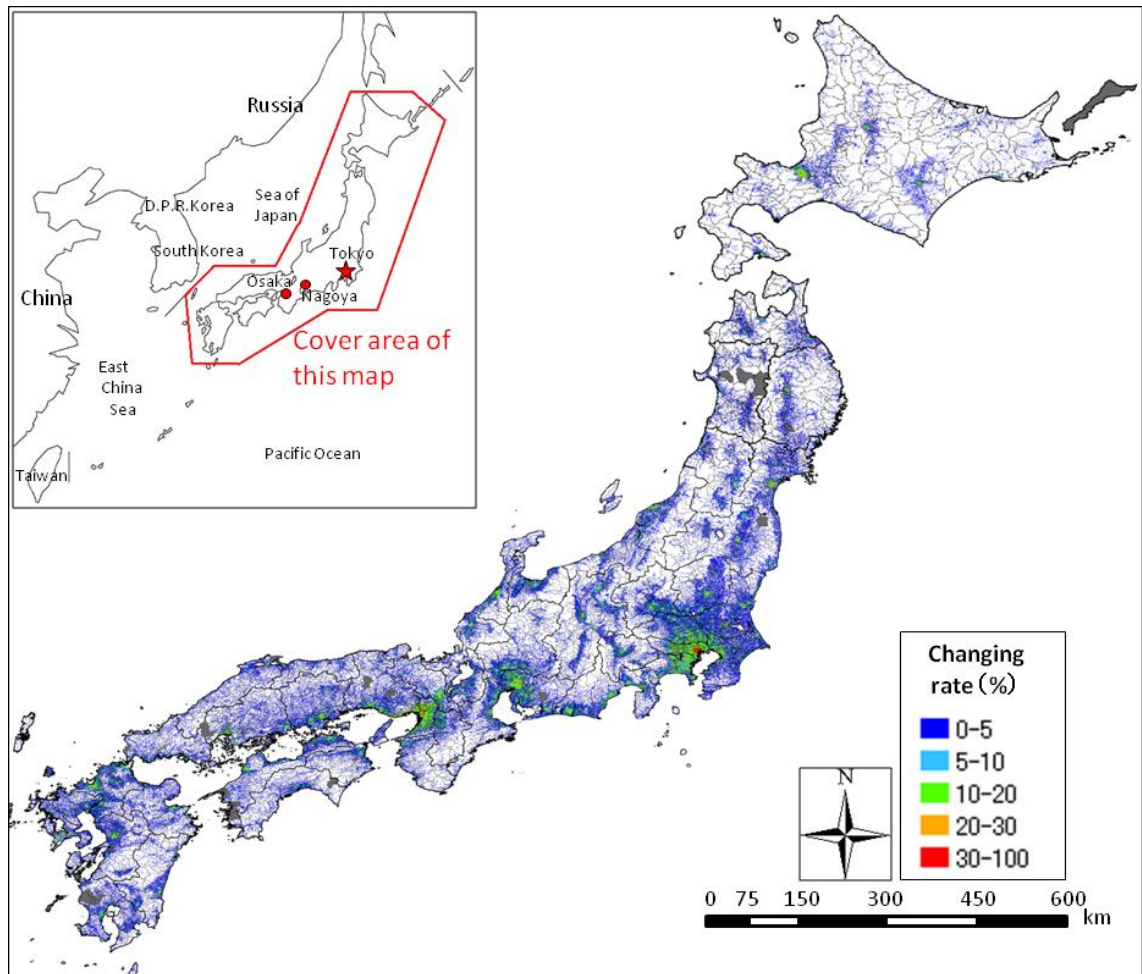


図1 日本全土の店舗・事業所の入替率グリッドマップ (4次メッシュ 2003~2008年)

型商店街、鉄道が整備される以前に起源を持つ宿場町型や門前町型の商店街、観光地に構成される商店群など一般的な商店街全般を指す。また近年登場した主要道路沿いのロードサイド型店舗群や大規模ショッピングセンターとその入居テナント群も含む。

まず Web から実際の商店街に立地する店舗・事業所の情報を収集し、電話帳データと結合することで、商業集積地域を構成する業種を決定した。続いて業種により絞り込みを行った電話帳データをポイントデータ化した。最後にポイントデータからバッファリングを行い、重複するバッファポリ

ゴンを統合して1つの商業集積地域ポリゴンとして連担させた。バッファリング手法は本研究独自の手法を用いている。本手法は地域特性を考慮出来る、そして商業集積地域から空間的に離れたデータには連担が起こらない可変的なバッファリング距離を設定出来るものである。

本手法の妥当性を検討するため、Web から収集した商店街店舗データとの突合と、商店街名鑑との突合を行った。何れの結果からも本手法の妥当性が示された。

なお電話帳データそのものの商業統計との突合検証を行っており、その結果からも

電話帳データが商業集積地域を特定する目的に利用出来ることが示された。

5. 商業集積地域の時空間分析

まず日本全国の商業集積地域の分布とそれぞれの集積の規模を明らかにした。全国で約 44000 箇所の商業集積地域が検出された(表 1)。また商業統計表が定める商店街の集積規模でデータを絞り込み、商業統計表に掲載された都道府県ごとの商店街数と比較したところ、両者には強い相関があることも認められた。このように商業集積地域や商店街の分布と形状を国土スケールで把握出来るデータは現時点で我が国には存在しない(図 2)(図 3)。

南関東地方、京阪神、静岡・愛知、福岡県が特に集積数が多い地域であることが分かった。また全体的には東日本よりも西日本の方が集積数は少ない。集積内の店舗件数が 100 件以上の大規模な集積は上記の集積件数が多い地域以外の地域ではその殆どが県庁所在地およびそれに順ずる規模の都市に分布していた。また各都道府県の最大規模の集積もその多くが都道府県庁所在地に存在していることが分かった。

続いて各集積の店舗・事業所の店舗数の増減率、回転率、推定空室遷移率、チェーン店の進出状況、生鮮三品業種の充実度を算出し、日本全国の商業集積地域の現状と変化の様子を明らかにした。

その結果、南関東地方や京阪神地方では集積規模を維持し、またチェーン店率も極端に高くなく、生鮮三品を揃えた集積が数多く存在し、旧来からの商店街が数多く生き残っていることが分かった。ただし東京都心部や大阪市心部では集積間競争も激

表 1 都道府県ごとの規模別集積件数と最大規模件数の場所

都道府県	集積総数	20件以上	30件以上	100件以上	最大規模集積件数	所在地
北海道	2039	863	506	99	1363	札幌市中央区
青森県	540	239	142	22	1055	八戸市
秋田県	407	164	99	20	618	秋田市
岩手県	470	209	115	20	1310	盛岡市
山形県	479	185	103	15	528	山形市
宮城県	803	309	197	42	2277	仙台市青葉区
福島県	725	296	186	29	955	郡山市
茨城県	730	277	164	20	744	水戸市
栃木県	592	246	144	15	1026	宇都宮市
群馬県	630	242	125	23	609	前橋市
埼玉県	1724	678	382	75	952	川口市
千葉県	1815	704	410	72	1059	柏市
東京都	4373	2254	1544	539	3069	台東区
神奈川県	2334	1048	676	178	1098	小田原市
新潟県	1066	439	256	35	998	新潟県中央区
長野県	829	340	224	45	1465	松本市
山梨県	385	161	90	9	872	甲府市
富山県	509	207	125	18	608	高岡市
石川県	596	254	141	23	1000	金沢市
福井県	426	176	106	10	873	福井市
静岡県	1547	613	342	64	1431	静岡市駿河区
愛知県	2896	1160	649	95	965	名古屋市中区
岐阜県	793	290	166	32	953	高山市
三重県	659	250	136	22	601	津市
滋賀県	366	151	83	11	434	大津市
京都府	1071	457	275	43	1823	京都市中央区
奈良県	385	138	81	20	339	奈良市
大阪府	3130	1474	964	247	3373	大阪市中央区
和歌山県	425	179	102	11	992	和歌山市
兵庫県	1801	829	535	106	1827	神戸市中央区
鳥取県	216	82	45	11	972	米子市
島根県	292	126	79	11	351	松江市
岡山県	669	259	131	24	1811	岡山市北区
広島県	1262	557	339	72	3030	広島市中区
山口県	585	232	142	33	1052	周南市
香川県	311	118	66	16	1838	高松市
徳島県	357	123	73	17	711	徳島市
高知県	377	172	92	24	1080	高知市
愛媛県	627	236	139	29	3055	松山市
福岡県	1887	847	521	123	1840	福岡市博多区
長崎県	520	223	135	36	2616	長崎市
佐賀県	299	111	68	12	1155	佐賀市
大分県	474	187	111	15	1048	大分市
熊本県	635	280	164	23	981	熊本市
宮崎県	445	161	89	16	1927	宮崎市
鹿児島県	605	272	157	34	1538	鹿児島市
沖縄県	576	270	158	33	2224	那覇市
合計	44482	19088	11577	2489		

しいため、そうした競争に破れて衰退していく集積も珍しくない。とはいえそうした集積の周辺には数多くの他の集積があり、そのような集積が衰退した集積の代替となるため、消費者はその消費活動に支障をきたすことはあまり無いものと考えられる。

中京圏では名古屋市中心部で東京や大阪のような構造がみられるものの、郊外化もかなり進んでおり、生鮮三品を揃える集積の数も少なくなっている。

それ以外の地域では何れも郊外化の傾向が見られ、都市中心部の集積規模の縮小による空洞化と郊外地域での集積規模拡大が著しい新興集積の分布が観察された。郊外地域の新興集積ではチェーン店率が高い一方で生鮮三品を揃えている集積は殆ど見られなかった。比較的大規模な都市ではその

中心部で店舗・事業所の回転率が高く、活発な商業活動が行われていることが分かるが、小規模な都市では中心部の集積規模の縮小と低い回転率が確認され、空洞化が進みつつあることが明らかとなった。

6. 結論と展望

本研究により既存の空間データ（住宅地図や電話帳データ）を個店単位で時系列化する手法を開発した。住所、電話番号、建物情報を認識出来る3次元空間結合を実現するとともに、結合後データを名称情報に基づいて同一性判定を行うことで、時系列変化情報を取得する手法を開発した。個店単位というマイクロさと、日本全土をカバーしうるマクロさを兼ね備えた時系列化データを実現した。また電話帳データを用いた商業集積地域ポイントデータを作成する手法を開発し、住宅地図や電話帳の時系列化データと統合的に利用することで、日本全土の商業集積地域の現状と変化の様子を把握することが出来た。

今後は時系列化システムの処理精度の向上と、大容量データ処理への対応を進めるとともに、商業集積地域抽出手法の改良と分析手法の更なる検討を行う。本研究の手法で抽出した商業集積地域データは複数の店舗や事業所が比較的高密度に分布する、いわゆる「商店街」や「繁華街」と呼ばれる地域を主な対象としている。郊外のロードサイド型店舗群もある程度は抽出されているが、まだ不十分であると考えられる。バッファリング手法を変更、あるいは複数の手法による抽出結果の組み合わせを行うことで郊外型商業集積もより適切に抽出する手法が開発出来るものと考えられる。分

析については大規模小売店舗との立地関係についての分析とともに、複数時点の集積データを整備することで、商業集積地域そのものの位置や形状の変化を観察することで、商業集積地域のより動的な盛衰を把握していくことが出来るものと考えられる。

将来的には集積の分布や形状から中心市街地の位置を推定すると共に、中心市街地内での商店街盛衰の様子を明らかに出来る手法を探求していきたいと考えている。実際の政策で定義している中心市街地と、本データから得られる中心市街地の位置との乖離は興味深いテーマである。また各都市の商業活動の活発な地域を短いスパンで詳細に得ることが出来るため、各種マーケティングへの活用も期待できる。

また本研究で開発されたデータセットの公開と共有の環境作りも重要な課題である。本研究で得られた店舗・事業所の時系列化データや商業集積地域ポリゴンデータは研究、政策策定、マーケティング等、様々なシーンでの活用が期待出来る。データ提供企業との調整を行い、早期にデータを公開出来る環境を整備したいと考えている。また本研究で開発したシステムのソフト化、オンラインによるマイニングサービス等も検討している。

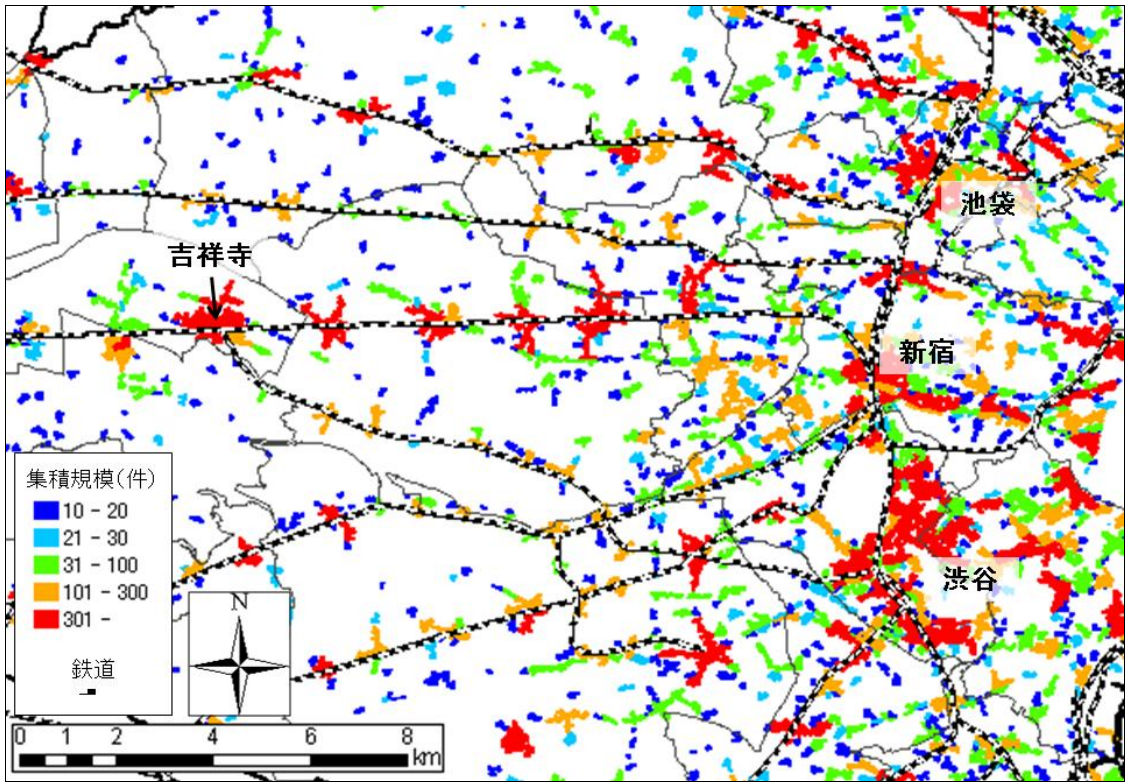


図2 東京都中部の商業集積地域ポリゴンデータ (2008年)

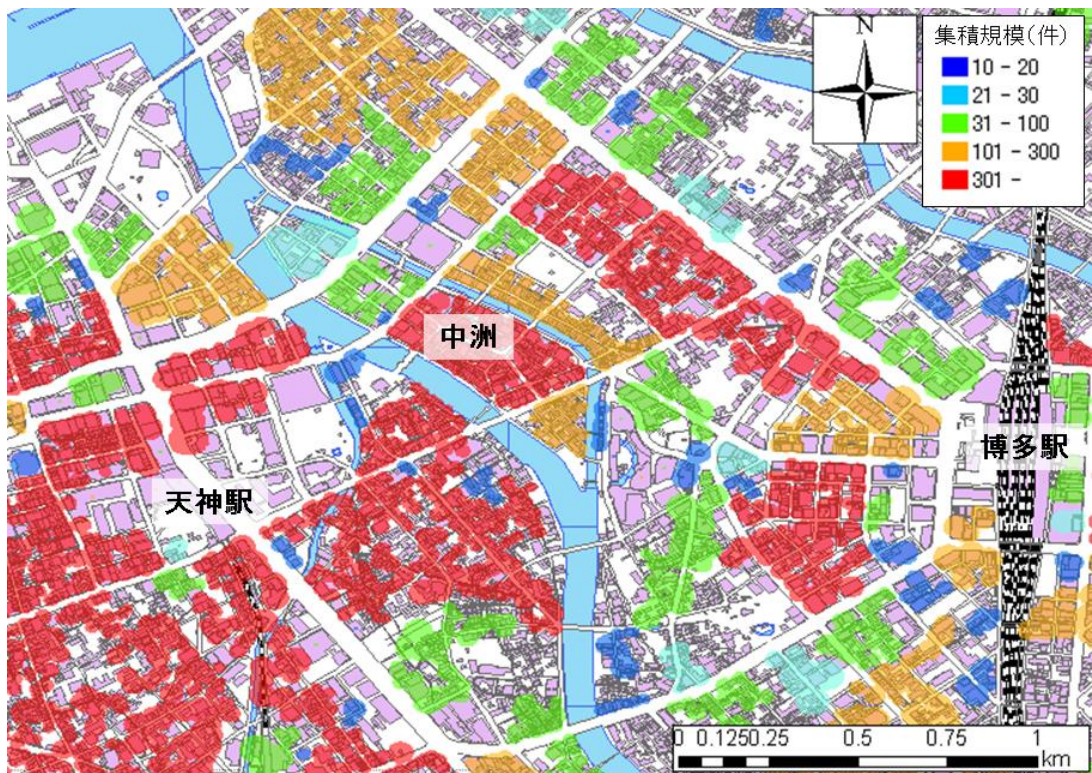


図2 福岡市中心部の商業集積地域ポリゴンデータ (2008年)