

地域の人口分布に基づく商圈推定手法

- 徳島県小売業集積の動態分析 -

四国大学

辻岡 卓[※]

徳島大学

近藤 光男

徳島大学

渡辺 公次郎

本研究では地域の人口分布に基づく商圈推定手法について提案する。従来用いられてきた商圈推定手法はその観点から 2 カテゴリーに大別できる。(1)他商業集積との関係性から生ずる消費吸引・流出という競争的観点と、(2)住民増減や高齢化といった消費者動態変化の観点である。少子高齢化が進展する昨今の地方地域においては後者の観点から商圈を捉える必要性が増大している。

一方で上述 2 カテゴリーの推計手法ではそれぞれ各店舗属性データまたは消費者の意識・行動データが必要となる。しかしこれらデータの収集・集計には多大なコストが必要となる。このため商圈推定を迅速に実施することが難しい。また限定された地域を対象としたデータであるためその利用可能性が限定される。更にはそれらデータに最適化された手法、モデルは一般性を議論することが難しい。

以上を背景として、本研究では国勢調査・商業統計調査といった公開集計データのみを用いた商圈推定手法を提案する。国勢調査を用いることで提案手法に消費者動態を盛り込むことが可能となる。対象購買品目が最寄品の場合、各消費者の購買先小売業集積は購買距離に大きく依存すると考えられる。そこで(1)各小売業集積の売上金額、(2)近傍の人口分布、(3)消費者の購買金額からその商圈面積の推定を試みた。本論では提案手法について概説する。併せて、これを用いて徳島県の小売業集積に対する時系列分析を実施した結果を報告する。

Trade Areas Estimation Based on Local Population
- Trends of Commercial Areas in Tokushima Prefecture -

Shikoku University	Suguru Tsujioka [*]
Tokushima University	Akio Kondo
Tokushima University	Kojiro Watanabe

We propose a method of trade areas estimation based on local population. The traditional estimation methods are classified roughly into two groups: (1) It put weight on competitive among shop, (2) It puts weight on consumer population change. The group(2) is more important for depopulating areas like Japanese rural areas.

The both groups require data of shop characteristics or consumer behaviors. However, it needs high costs to get the data. Therefore, it is difficult to carry out rapidly the trade areas estimations. Moreover, most of the data are surveys of local areas. Thus, it is difficult to clarify the generality of the estimation methods.

Our method is based on easily available data such as national census and census of commerce. The method is easily clarified the generality. We estimated the size of trade areas in Tokushima urban area. The results of the estimation show that downtown and suburban shopping mall have large trade area. Moreover, it shows that the causes are different between downtown and suburban shopping mall.

地域の人口分布に基づく商圈推定手法

- 徳島県小売業集積の動態分析 -

四国大学

辻岡 卓^{*}

徳島大学

近藤 光男

徳島大学

渡辺 公次郎

1. はじめに

近年、日本の多くの都市では中心商業地をはじめとした商業集積(商店街)の衰退が問題視されている。商業集積衰退の問題点は消費の流出という経済的側面だけに留まらない。一例としては、人通りを減少させ地域の賑わいを減衰させる。このため各商業集積のライフサイクルを把握することは地域行政・都市計画・マーケティングをはじめとする多岐にわたる分野で非常に重要と考えられる。

その衰退要因を議論する際には郊外大型商業施設増加やネット通販の躍進といった競争的観点から論じられることが多い。これらは販売主体を中心として商業集積ライフサイクルを分析考察した研究であるといえる。その観点は商圈や消費力の拡大・縮小といった観点から俯瞰するためには非常に重要である。しかし、その一方で消費主体を中心とした分析も重要と考えられる。モータリゼーションの進展をはじめとする消費者属性の変化、少子高齢化を一因とする消費者数の増減も商業集積盛衰を左右する一因である。中でも商圈内の住民増加・減少は商業集積発展・衰退の大きな要因であると考えられる。少子高齢化が進む昨今の地方都市において商業集積ライフサイクルを論ずるにあたっては商業集積間の消費吸引・流出の観点と同等以上に住民動態の変化による消費ポテンシャル変化の観点が重要であると考えられる。

以上の背景を受けて本研究では消費主体を考慮した商圈推計手法を提案する。一般に消費主体に注目した商圈・買物行動研究ではアンケート調査をはじめとする意識・行動調査を伴う。しかしこれらの調査は手間・時間・費用といったリソースを多大に必要とする。提案手法では国勢調査・商業統計調査といった入手の容易な集計データを用いて商圈推定を行う。本論では提案手法を概説するとともに、提案推計手法を用いて徳島県の商業動態を分析し得られた知見を報告する。

2. 商圈推定に関する先行研究

小売業の商圈に関する研究は地理学、交通工学、経済学をはじめとする様々な分野で対象とされてきた。それらは販売主体と消費主体のいずれを対象とするかで大別できる。

販売主体を対象とした研究の場合、各店舗の売場面積・取扱品目をはじめとする店舗属性データを用いて分析を実施したものが多数を占める。これらのデータを基にハフモデルやその発展形である MCI(積乗型競合作用)モデル、ロジットモデル等を適用することで商圈を推定する(笠原ら(1997), 本間ら(2013))。上記手法を用いることで競合関係にある複数の店舗・商業集積の商圈を見通しよく推定することができる。

一方、消費主体を対象とした研究の多くはアンケート調査を中心とした消費主体の意識・行動調査を実施する(花岡ら(1999), 丁ら(2009))。これら調査から得られたデータは各消費主体の属性を詳細に把握できる可能性があるため非常に有用である。また消費者の意識・行動を基とした分析・モデル化・検証が可能となるため説得力が高い結果を得られやすい。

しかしこれら手法にはいずれも共通の問題点が存在する。前者で必要となる各店舗属性データの入手及び後者で実施される意識・行動調査は(1)データの収集・集計に多大なコストを要する、(2)限定された地域での調査が多くその応用可能性が限定される。このため、分析の迅速な実施、及び分析手法の一般性検証が困難であ

る。これに対し本研究では国勢調査や商業統計調査といった公開集計データのみを用いて消費主体の動態を考慮した分析を行う方法を提案する。具体的には商業集積単位を対象とした商圈推計手法を提案する。更に提案手法を用いて徳島都市圏における商業動態を表現することで説明妥当性を確認する。入手が容易な公開データの利用手法を提案することで幅広い地域・利用目的に対する応用が期待できる。

3. 提案する商圈推計手法

3.1 商業人口

本研究では商業集積の商圈推計にあたり商業人口を用いる。商業人口は一般に市町村単位における小売業の拠点性指標である吸引力指数を導出する際に用いられる(阿部(2001), 建野ら(1999))。商業集積 i の商業人口 PC_i は次式で表現される。

$$PC_i = S_i / (\sum S_i / \sum P_i) \quad (\text{式1})$$

ただし S_i は年間販売額、 P_i は人口

式1において都道府県内における各市町村の拠点性を推定する場合、右辺の分子は市町村の年間販売額、分母は各県の人口一人あたり年間販売額を表現している。よって商業人口 PC_i は各市町村の抱える商圈の消費人口を示している。

本研究では販売主体として商業集積を取り上げ、式1を用いて徳島都市圏における各商業集積の商業人口を推定する。このため、式1の右辺分母は徳島都市圏の住民1人あたり年間平均消費額、右辺分子は各商業集積の年間販売額を用いる。対象となる商業集積群は圏外からの消費吸引が微小である。その一方で圏内市町村間における消費流動は高頻度である。このため式1における $\sum P_i$ は徳島都市圏内消費主体の総数とした。

3.2 商圈推定

商業人口を基に各商業集積の商圈推定を実施する。簡単化のための前提として以下の過程をおいた。

1. 各商業集積は各3次メッシュ(1km²)で表現する。
2. 商圈は当該商業集積を中心とした円形状である。
3. 各メッシュの消費主体は各3次メッシュに均等に分布する。

以上の仮定を前提として商業人口の分布範囲を商圈としてメッシュで表現した(図1)。図1左図において方形は商業集積を表現した3次メッシュを示している。また商圈人口の需給を近傍で満たすことができない場合、図1右図のように商圈が拡大することとした。商圈の拡大は当該商業集積が位置する商圈中心から商圈最辺部までの距離が漸進的に伸長するように推移することとした(図2)。

商圈輻輳の表現

商圈推計・分析研究は販売主体の勢力圏である商圈の捉え方によって2種に大別できる。(1)各地域は特定の販売主体の商圈にのみ属する、(2)商圈は輻輳する、の2種である。

本研究では上記2に立脚して商圈推定を実施する。具体的には以下の手順に基づくこととする。

- 手順1. 各商業集積の商業人口を推定。
- 手順2. 各商業集積の商圈を推定。
- 手順3. 商圈輻輳地域の有無を判定。
- 手順4. 手順3.において輻輳地域が存在した場合、輻輳地域の収容可能商業人口数を関係商業集積間で等分する。
- 手順5. 手順4.の前提を基に手順2.を実施（関係商業集積群の商圈を再度推定）
 （手順3.において新たな輻輳地域が無いと判定されるまで、手順2.～5.を繰り返す。）

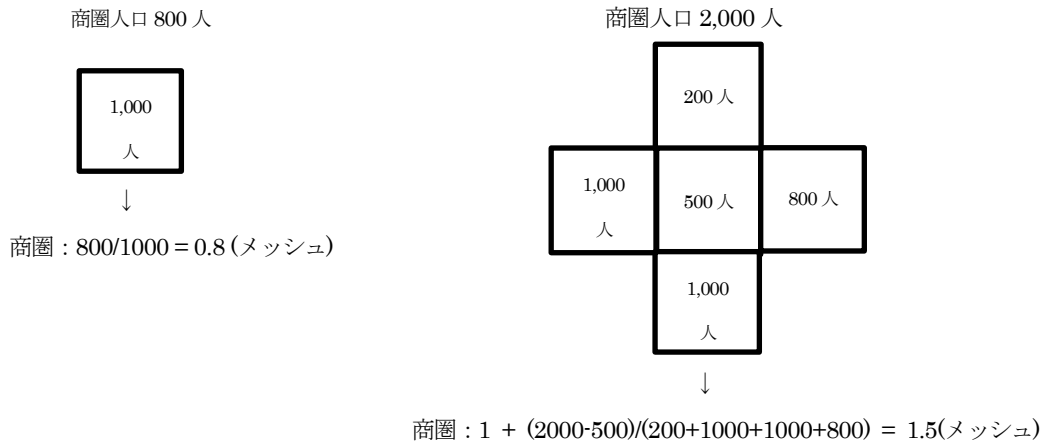


図1 商圈規模推定例（方形内の人数は居住人口を示す）

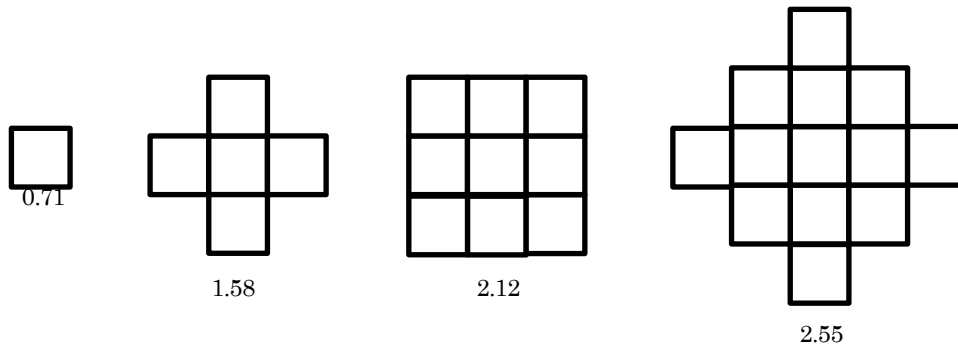


図2 商圈規模推定対象メッシュ拡大順

（各形状の下部の値は中心から再端の頂点までの直線距離。

商圈人口を収容できない場合、この直線距離が大きくなるよう拡大する。）

4. 商圈推計の実施

4.1 対象地域と分析対象

対象地域

提案手法の説明力検討のため、徳島都市圏を対象地域として商圈推計分析を実施した。徳島都市圏は徳島県の県庁所在地である徳島市およびその隣接市町村（小松島市、松茂町、北島町、板野町、石井町）からなる（図3、表1）。徳島県における大型商業施設、行政施設の多くが徳島都市圏に集中している。本研究では人口減少化にある地方都市のケーススタディ対象として取り上げる。

分析対象

分析対象品目は最寄品とした。提案商圈推計手法は「消費者の購買先選定は購買移動距離に大きく依存する」という前提を置いているためである。つまり販売品目の種類、質、値段およびサービス品質等が購買先選好に与える影響は購買移動距離に比すれば非常に小さいとしている。

また分析対象である商業集積は3次メッシュ単位で表現されることとした。

4.2 入力データとその整備

人口分布

総務省実施の国勢調査(2005, 2010年実施)により3次メッシュにおける人口分布を取得した。

住民一人当たり年間最寄品消費額

総務省実施の全国消費実態調査(2004, 2009年実施)より徳島県の平均世帯構成人員数および世帯あたり年間最寄品消費額を取得し、後者を前者で除することで住民一人当たり年間最寄品消費額を推計した(表2)。なお本研究では最寄品として全国消費実態調査第1表中「食料品」「保険医療」を対象とした。

表2 徳島県における住民一人当たり最寄品消費額

	平均世帯構成人員数	世帯あたり 年間最寄品消費額	住民一人当たり 年間最寄品消費額
2004年	3.43人	1,052,172円	306,756円
2009年	3.29人	963,216円	292,771円

商業集積(3次メッシュ)あたり年間最寄品販売額

経済産業省実施の商業統計調査(2007, 2012年実施)3次メッシュデータより業種「最寄品」の年間販売額を取得した。商業統計調査メッシュデータではメッシュ内店舗数の少なさから販売額情報が秘匿となっている場合がある。本研究ではスーパーマーケット、ショッピングセンターを対象に立地メッシュが秘匿となっているか否かを確認し、IR情報等を基に推計した。

5. 推計結果

2007年時点の推計商圈分布を年間最寄品販売額分布と併せて図4に示す。推計にあたっては基データとして2005年の人口分布、2004年の住民一人当たり年間最寄品消費額、および2007年の商業集積あたり年間最寄品販売額を用いた。図4より両者が似通った分布を示していることが判る。徳島都市圏の交通手段分担率は自家用車が約60%を占める(国土交通省(2007))。このため推計前に、無料駐車場の充実している郊外商業集積(北部・西部に立地)は広い商圈を示すと予測できたが、その一方で中心商業地も広い商圈を示す結果となった。これは郊外商業集積の場合とは要因が異なり、多くの商業集積の商圈が輻輳しているためと考えられる。

次に2012年時点の推計商圈分布を年間最寄品販売額分布と併せて図5に示す。推計にあたっては基データと2010年の人口分布、2009年の住民一人当たり年間最寄品消費額、および2012年の商業集積あたり年間最寄品販売額を用いた。販売額分布、推計商圈分布ともに2007年と似通った分布を示しているが中心商業地において商圈拡大が見て取れる。これは人口分布の変化によるものである。図6に2005年から2010年にかけての3次メッシュにおける人口増減率分布を示す。図6の中央部(図5の中心商業地部)において人口減少が観測できる。このため近傍で減少した需要を補填するためにはより遠方の消費者を取り込む必要があったと考えら

れる。また対象地域南西部に人口減少が多く観測出来る。しかし、図4、図5から見て取れるように南西部およびその周辺に目立った商圈範囲増減は見られない。南西部の商圈輻輳は限定的であり、このような地域における局所的な人口増減は商圈範囲はそのままに販売額増減という形で販売主体に影響を与えられる。

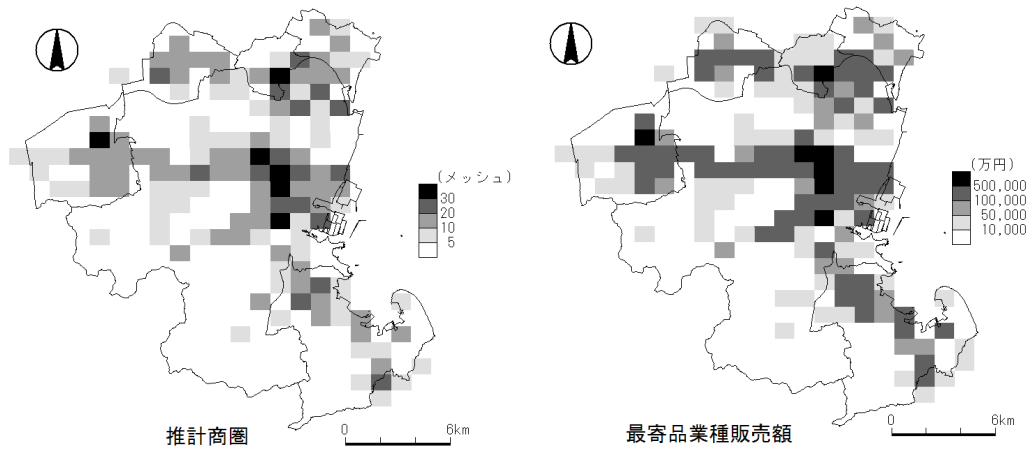


図4 2007年推計商圈(左図) および最寄品販売額(右図)

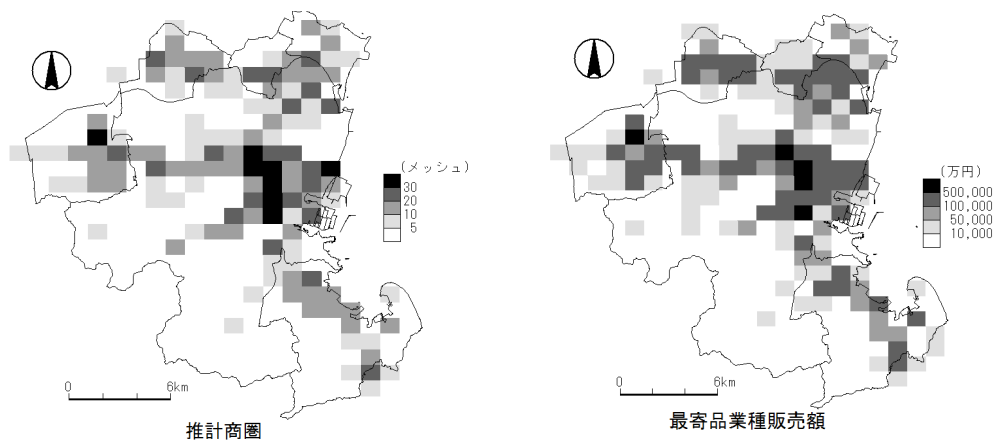


図5 2012年推計商圈(左図) および最寄品販売額(右図)

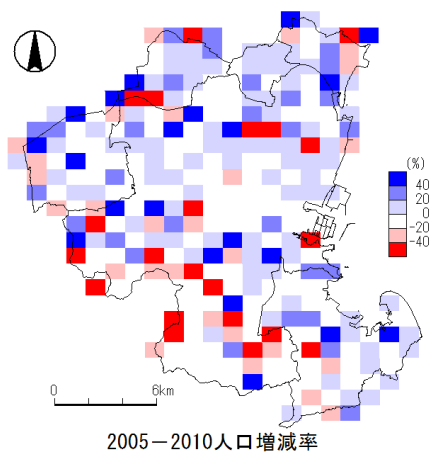


図6 2005年から2010年にかけての人口増減率

6. まとめ

本論では国勢調査・商業統計調査を用いて商圈推定を行う方法を提案した。また商圈推定にあたって人口分布の重要性を取り上げた。提案手法は(1) 国勢調査・商業統計調査に代表される公開集計データは入手が容易で様々な立場から応用が可能、(2) 概念が直感的に理解しやすい、という利点をもつ。このため、新規店舗の出店計画をはじめとする経営戦略立案に寄与できる。一方で「消費者の購買先が距離のみに依存する」つまり販売主体の魅力度を切り捨てている。このため最寄品のように多くの店舗が似通った取扱品目、価格、サービスで販売を実施しているという前提が必要となる。今後の発展として販売店舗の魅力度の導入、年齢・家族構成等の消費者属性による場合分け等が考えられる。

参考文献

- 笠原一人, 古山正雄, “商圈推定問題におけるハフモデル, 介入機会モデル, ボロノイ図の相互比較 - 京都市を事例として -”, 都市計画. 別冊, 都市計画論文集 32, pp.115-120, 1997.
- 建野堅誠, “岩永忠康, “都市小売業の構造と動態”, 創成社, 1999.
- 花岡憲司, 近藤光男, 廣瀬義伸, “買物行動における移動の満足時間に基づく商業環境の評価に関する研究”, 都市計画. 別冊, 都市計画論文集 34, pp. 253-258, 1999.
- 阿部 宏史, “中国・四国地域の市町村における小売業集積の動態-1988年~97年の商業統計表データによる分析”, 地域経済研究 (12), pp. 17-27, 2001.
- 阿部 宏史, 谷口 守, 中川 拓哉, “地方圏の市町村における小売業集積の動態と買い物行動の変化”, 地域学研究 32(1), pp. 155-171, 2001.
- 国土交通省 都市・地域整備局 都市計画課 都市計画調査室, “平成 14 年 徳島広域都市圏都市交通マスタープラン策定調査報告書” 2007.
- 丁育華, 近藤光男, 渡辺公次郎, “地方都市における消費者の買物意識と行動の分析”, 日本建築学会計画系論文集, Vol. 74, No. 636 pp. 417-422, 2009.
- 本間健太郎, 宇野求, “混在する“多様な施設 (従来店)”と“画一的な施設 (コンビニ)”の競合モデル”, 日本建築学会計画系論文集, Vol.78, No.694, pp.2565-2571, 2013.