

# 今後の人ロ減少社会における生活困難地域の推定

西本友香・秋山祐樹・柴崎亮介

## Future Estimation of the Inconvenient Area by Population Decline in Japan

**Yuka NISHIMOTO, Yuki AKIYAMA and Ryosuke SHIBASAKI**

**Abstract:** There are concerns in Japan that various daily convenience facilities will close by population decline in near future. Therefore, this study estimated whether these facilities can maintain their market area population or not. It was realized to integrate point data of each facility with market area distance and population with future population projection data which is developed to disaggregate grid future population data into building point data. As a result, the number of facilities with the possibility that cannot satisfy their market area population will keep increasing especially in prefectures and municipalities with depopulation. In addition, we tried estimating the number of people coming to each facility by using gravity model.

**Keywords:** 将来予測 (future estimation), スーパーマーケット (supermarkets), コンビニエンスストア (convenience stores), ドラッグストア (drugstores), 2040 年 (in 2040)

### 1. はじめに

今後日本では少子高齢化により、人口が益々減少していくと予想される。それに伴い生活に必要な施設の維持が困難になり、様々な施設が撤退し、日本各地で生活困難地域が広がっていくことが懸念されている（日本再建イニシアティブ, 2015）。そのためそのような地域が、今後どの時期にどの地域で広がっていくのかを明らかにしておくことは、日本の今後の国土政策立案の観点から重要な課題であるといえる。しかしこれまで、施設の分布や将来人口などに関する詳細なデータの入手や整備が困難だったため、このような研究は十分には成されてこなかった。

そこで本研究では 2010 年から 2040 年までを対象に、

将来の人口減少の影響に伴い、生活に必要な施設がどの程度減少していくかを明らかにすることを目的とする。具体的には、スーパー・マーケット（以下「スーパー」）、コンビニエンスストア（以下「コンビニ」）、ドラッグストア、小・中学校、病院を対象に分析を行った。

### 2. 分析方法

#### 2.1 利用データ

本研究では全国のスーパー、コンビニ、ドラッグストア、小・中学校、病院のポイントデータと、将来人口を建物単位に配分したポイントデータを使用した。

##### 2.1.1 各施設のポイントデータ

同データは 2010 年のデジタル電話帳から業種が「スーパー」「コンビニ」「ドラッグストア」「小学校」「中学校」「病院」のデータを抽出することで整備した。同データは世界測地系の座標情報を持つため、ポイントデータに

---

西本友香 〒153-8505 東京都目黒区駒場 4-6-1

東京大学生産技術研究所 Cw-503 号室

Phone: 03-5452-6417

E-mail: 156751a@sbk.k.u-tokyo.ac.jp

容易に変換出来る。スーパーのデータは、2008～2009年の住宅地図から事業所系の建物を抽出した事業所系建物データを空間結合（最近隣の施設同士を結合）することで、各スーパーに延べ床面積の推定値を与えた。さらにスーパーは都市部と郊外地域で商圈距離や商圈人口が異なるため（新日本スーパー・マーケット協会、2014），各店舗が都市部と郊外地域のいずれに分布しているかを明らかにしておく必要がある。そこで同データを国土数値情報の都市地域データと空間結合することで、各スーパーに都市部と郊外地域の情報を与えた。市街化区域・市街化調整区域が設定されている都市では市街化区域を都市部とし、設定されていない都市では都市地域を都市部とした。それ以外の地域は全て郊外地域とした。

### 2.1.2 将来人口ポイントデータ

同データは国立社会保障・人口問題研究所より発表されている将来人口予測に基づき、第4次地域メッシュ（約500m四方）ごとに2010年から2040年まで5年毎の将来人口の予測値を格納したデータを、建物の分布状況に応じてポイントデータ化したものである。ただし福島県は福島第一原子力発電所の原発事故の影響により将来人口を予測することが困難であるため排除されている。同データのポイントデータ化のために、2008～2009年の住宅地図から用途が住宅である建物を抽出し、各建物のうち住宅用途が占める面積に応じて将来予測人口を分配した。住宅地図への人口の按分手法の詳細は秋山ほか（2012）を参照されたい。

## 2.2 商圏距離と商圈人口による分析

スーパー、コンビニ、ドラッグストアの3つの施設に対し、商圏距離・商圈人口による分析を行った。

まずスーパーに与えられた延べ床面積に基づいて、全てのスーパーを大型（GMS）・中型・小型の規模別に分類した。一般社団法人新日本スーパー・マーケット協会（2012）によると、大型・中型・小型のスーパーの売り

場面積は表1の通りである。ただし住宅地図に基づいて与えられた面積は、売り場面積ではなく建築面積である。一方、新潟県（2015）によると、売り場面積は建築面積の約70%を占めることが分かる。そこで各スーパーに与えられた建築面積に0.7を乗ずることで売り場面積を推定し、表1を用いて各スーパーの規模を明らかにした。

続いて、将来人口ポイントデータを用いて施設毎に商圏距離内に分布する居住者数を推定した。経済産業省（2004）や株式会社パスコ（2015）によると、都市部と郊外におけるスーパーの規模別の商圏距離と商圈人口は表2の通りである。そこで表2に基づいてスーパー毎に商圏距離を設定し、商圈内に分布する将来人口ポイントデータを2010年から2040年まで年毎（5年毎）に集計することで、商圈人口を明らかにした。加えて、コンビニの商圏距離と商圈人口は表3の通りである。そこで表3に基づいてコンビニ毎に商圏距離を設定し、商圈内に分布する将来人口ポイントデータを2010年から2040年まで年毎（5年毎）に集計することで、商圈人口を明らかにした。そして、ドラッグストアの商圏距離と商圈人口は表3の通りである。そこで表3に基づいてドラッグストア毎に商圏距離を設定し、商圈内に分布する将来人口ポイントデータを2010年から2040年まで年毎（5年毎）に集計することで、商圈人口を明らかにした。

その結果、2010年から2040年まで5年毎に、商圈人口を満たしているか否かを推定することが出来た。

表-1 スーパーの規模別売り場面積と建物面積

規模	小規模	中規模	大規模 GMS
売り場面積	1000m <sup>2</sup> 未満	1000m <sup>2</sup> 以上 3000m <sup>2</sup> 未満	3000m <sup>2</sup> 以上
建物面積	1428.57m <sup>2</sup> 未満	1428.57m <sup>2</sup> 以上 4285.71m <sup>2</sup> 未満	4285.71m <sup>2</sup> 以上
売り場面積(0.7)			

表-2 スーパーの規模別商圏距離と商圈人口

商圏距離 [km]	小規模		中規模		大規模 GMS	
	都市部	郊外地域	都市部	郊外地域	都市部	郊外地域
5.000以上	2	5	10.000以上	20	70.000以上	100.000以上

表-3 コンビニ、ドラッグストアの商圏距離と商圈人口

コンビニ	ドラッグストア
商圏距離 [km]	0.5
商圏人口 [人]	3.000以上

### 2.3 重力モデルによる分析

スーパー、コンビニ、ドラッグストア、小学校、中学校、病院の6つの施設に対し、重力モデルにより顧客数を予測した。式1にモデル式を示す。

$$F = G \frac{M}{D^2} \quad (1)$$

G : 定数

D : 居住者から施設までの距離

M : 施設面積

F : 居住者が施設を利用する確率

このモデルを使用した理由は、学校や病院など商圏設定が難しい施設に対しても同様に分析を行うためである。

### 3. 結果

図1、図2に2010年、2040年における商圏人口を満たすスーパーの割合を、市区町村別に集計した結果を示す。また図3は2010年から2040年に商圏人口を満たせなくなるスーパーの増加件数が多い上位10市区町村の、商圏人口を満たすスーパーの件数を示したものである。例えば佐賀県唐津市や兵庫県南あわじ市などの市区町村では2015年以降、断続的に商圏人口を満たすスーパーが減少する。一方、京都府宮津市のように2030年前後以後から減少が始まる地域もある。このように商圏人口を満たすスーパーの減少の仕方にもいくつかのパターンが見られることが分かった。加えて、図4、図5に2010年、2040年における商圏人口を満たすコンビニの割合を、市区町村別に集計した結果を示す。そして、図6、図7に2010年、2040年における商圏人口を満たすドラッグストアの割合を、市区町村別に集計した結果を示す。以上より、多くの道府県で商圏人口を満たせなくなるコンビニ、ドラッグストアの数が増加することが分かった。

また、図8、図9に2015年、2040年における重力モデルにより予測した顧客数の結果の一部を示す。北海道の一部地域において、顧客数が減少すると予測されるスーパーが増加することが明らかになった。

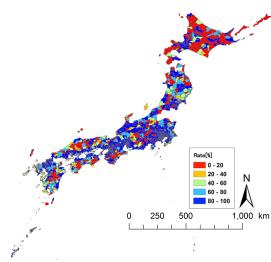


図-1 商圏人口を満たすスーパーの割合（2010）

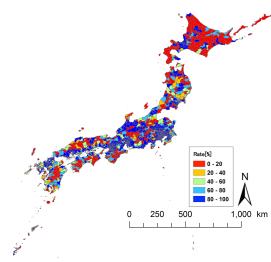


図-2 商圏人口を満たすスーパーの割合（2040）

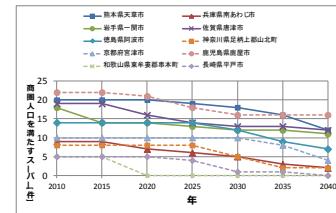


図-3 商圏人口を満たすスーパーの件数（2010～2040）

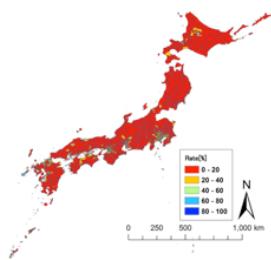


図-4 商圏人口を満たすコンビニの割合（2010）

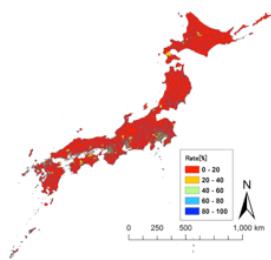


図-5 商圏人口を満たすコンビニの割合（2040）

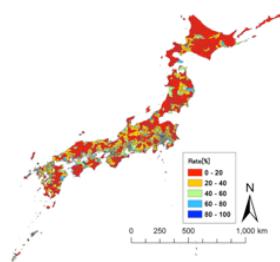


図-6 商圏人口を満たすドラッグストアの割合（2010）

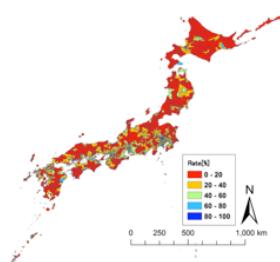


図-7 商圏人口を満たすドラッグストアの割合（2040）

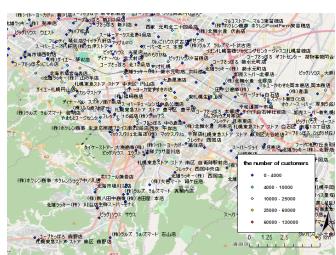


図-8 重力モデルにより予測したスーパーの顧客数  
(2015)

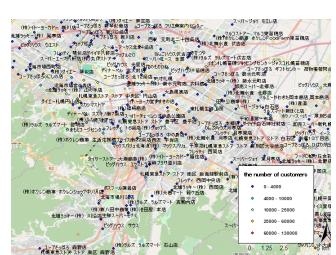


図-9 重力モデルにより予測したスーパーの顧客数  
(2040)

#### 4. おわりに

本研究では全国のスーパー、コンビニ、ドラッグストアの立地データと建物単位に配分した将来人口分布データを用いて、今後の人口減少により商圏人口を満足でき

なくなる可能性がある施設がどの地域でどの程度増加していくのか、ということを時系列的に分析した。

また、重力モデルを利用することにより、各施設に訪れる顧客数を予測することができた。例に挙げた北海道の一部地域では、顧客数が減少するスーパーが増加することが明らかになった。

今後は、重力モデルで予測した各施設の顧客数と過去のデータを利用し、各施設の存廃予測モデルを作成したいと考えている。このモデルにより、各施設の存廃を予測し、生活が困難になる地域の推定を実現したいと考えている。

#### 謝辞

本研究を行うにあたり、一般社団法人北海道総合研究調査会より将来人口メッシュデータをご提供頂いた。また本研究は東京大学CSIS共同研究（No.122）による成果である（利用データ：座標付き電話帳DB テレポイント（P1A02\_2010年2月）；ZmapTownII 2008/09年度（Shape版））。ここに記して謝意を表したい。

#### 参考文献

- 秋山祐樹・金杉洋・関本義秀・柴崎亮介、2012年、「住宅地図データを用いた人々の時刻別空間位置の精細化」、第32回交通工学研究発表会論文集、pp.317-323
- 一般財団法人日本再建イニシアティブ（2015）：『人口蒸発「5000万人国家」日本の衝撃』、新潮社。
- 一般社団法人新日本スーパー・マーケット協会（2014）平成26年スーパー・マーケット年次統計調査報告書。<<http://www.super.or.jp/wp-content/uploads/2013/11/H26nenji-tokei.pdf>>
- 株式会社パスク（2015）「商圏とは？」一般的な業種・業種別の商圏距離。<<https://www.cocohore11.com/column/01/>>
- 経済産業省（2004）平成16年商業統計調査 業態分類表。<[www.meti.go.jp/statistics/tyo/syougyo/result-1/xls/h16link5.xls](http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/syougyo/result-1/xls/h16link5.xls)>
- 経済産業省（2002）商業環境の現状分析。<[http://www.meti.go.jp/report/downloadfiles/ji04\\_10\\_12.pdf](http://www.meti.go.jp/report/downloadfiles/ji04_10_12.pdf)>
- 新潟県（2015）大型店の店舗面積が床面積に占める割合。<[http://www.pref.niigata.lg.jp/HTML\\_Simple/shiryoushiyou3-2,1.pdf](http://www.pref.niigata.lg.jp/HTML_Simple/shiryoushiyou3-2,1.pdf)>