

移動距離と手段の変化に着目した郊外市街地におけるスーパーマーケット撤退の影響分析  
 - 東京都青梅市を対象として -

Impact Analysis on Shutdown of Supermarkets in the Suburbs Focusing on Moving Distance and Change in Means of Transportation  
 - A Case Study of Ome City in Tokyo Metropolis -

奥田 周平\*・讃岐 亮\*\*・鈴木 達也\*\*・吉川 徹\*\*  
 Shuhei Okuda\*, Ryo Sanuki\*\*, Tatsuya Suzuki\*\* and Tohru Yoshikawa\*\*

The purpose of this study is to evaluate the impact of shutdown of supermarkets in the suburbs from the viewpoint of maintaining the everyday life of the residents. To this end, the increase in the moving distance and the change in means of transportation from each house to the second nearest supermarket was estimated using GIS in Ome City in Tokyo Metropolis. The results are as follows: the area with large impact on the moving distance is different from that on the means of transportation; the impact on the moving distance is large in areas with low density of supermarkets such as mountainous areas and the margin of the city center; in the city center, the impact on the moving distance is small, though the number of the residents who change the means of transportation is larger than that in the other areas.

Keywords: daily facilities, accessibility, mode split, GIS, network analysis

生活利便施設, アクセシビリティ, 交通手段分担率, 地理情報システム, ネットワーク解析

1. はじめに

本論文は、スーパーマーケット（以下 SM と呼ぶ）の立地をアクセシビリティの観点から分析すること、及び SM が撤退する場合の影響を道路移動距離と移動手段の変化に着目して評価することを目的としている。

1.1 研究の背景と目的

地域の生活を支える SM の撤退は、消費者の行動に大きな影響を与えるものであり<sup>1)</sup>、特に車が利用できない高齢者にとっては死活問題である。市民生活を守る立場として、行政にはこうした状況への対応策が求められよう。まちづくり 3 法の改正等によって、1990 年代よりも商業施設立地の規制はかけやすくなってはいるが、SM の出店・撤退の届け出を受けてからその是非を検討するような受け身の立場に回るのではなく、事前に出店・撤退の影響を把握し、施策を立てておく必要があると考える。

こうした問題意識から、讃岐らは、施設と住民の空間的

位置関係から集客ポテンシャルを導くモデルを構築し、商業施設の出店と撤退を分析した<sup>2),3)</sup>。しかし、その研究においては移動手段の変更を検討していない。そこで本研究では、商業施設の立地を、施設へのアクセシビリティと、それに応じた移動手段の観点から分析する。本稿では郊外市街地の SM に着目し、その立地を利用者の移動距離・移動手段の面から評価するとともに、SM が撤退する場合の影響を同じく移動距離と移動手段の変更という観点から評価することを目的とする。

SM は民間の営利施設であるが、前述の通り地域住民の生活を支えるという点で高い公共性を帯びていると言える。こうした施設の配置施策を議論する場で、市街地等の用途地域の決定や、個々の企業の論理によって立地する事を踏まえた市街地における都市計画のあり方を検討する必要があり、それに資する知見を得ることが、本研究の目標である。

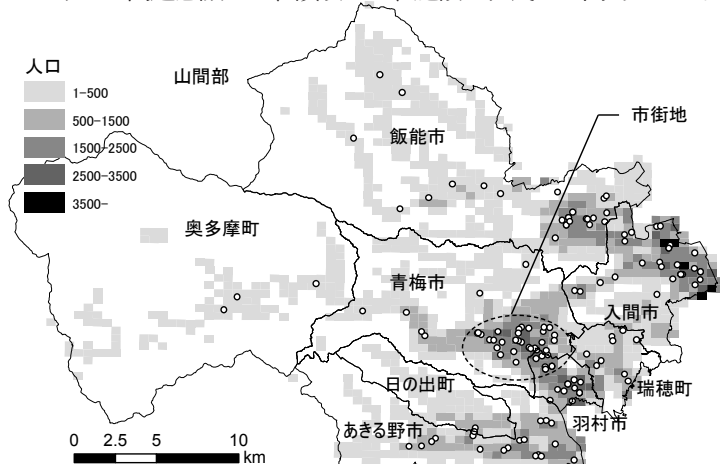


図1 対象地域の人口と SM の分布

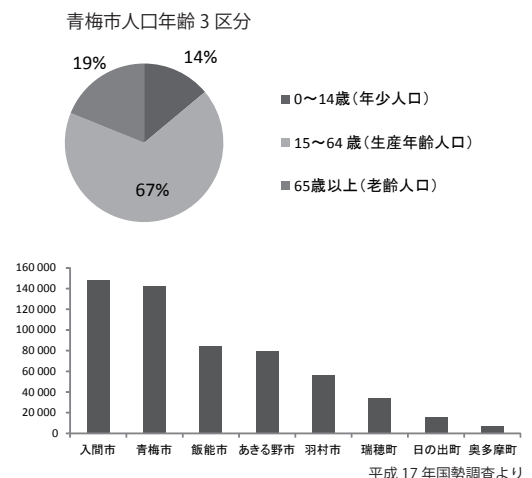


図2 年齢別人口構成比と各市人口

\* 非会員 キーホーム株式会社 (Key Home)

\*\* 正会員 首都大学東京大学院都市環境科学研究科 (Tokyo Metropolitan University)

## 2. 研究の方法

### 2.1 対象地域と施設

対象地域は東京都青梅市(図1)とする。東部以外は山に囲まれており、高齢化が進んでいる地域である(図2)。

対象 SM は青梅市と隣接市町村における、i タウンページに業種「スーパーマーケット」として分類される施設である。位置情報は i タウンページの住所情報から、WEB のアドレスマッチングサービス『Napzak』を用いて、緯度経度データに変換して取得する<sup>注1</sup>。なお、5 章以降で個別分析の対象とする青梅市内の SM には 1 ~ 33 まで番号を振る(図4)。なお、青梅市と隣接市町村との間での消費者の移動もあることから隣接 7 市町村の SM と人口も解析の計算因子に加える。

### 2.2 使用するデータと距離算出方法

青梅市、羽村市、瑞穂町、日の出町、あきる野市は、平成 14 年度都市計画基礎調査の建物現況図を使用し、建物ポリゴンの重心を人口代表点とする。人口は平成 17 年度国勢調査の小地域集計より、小地域毎に建物の住居面積<sup>注2</sup>で按分する。奥多摩町、埼玉県飯能市、入間市については建物現況地図が入手できなかったため、小地域集計の代表点と人口を用いる。

道路データには、国土地理院発行の数値地図 25000 の道路中心線を用いる。このデータ発行年数は平成 14 年とやや古いが、ネットワーク解析に支障のあるほどの道路更新はわずかであり、補正可能である。また郊外や山間地の道路網が万遍なく描かれている。以上より、道路データとして数値地図 25000 を利用することは適切であると判断した。なお、歩行者と自転車の条件を等しくし比較を容易にするため、「道路幅員 1.5m 未満」の所謂「徒歩道」は除外する。

移動手段は、パーソントリップ調査結果にも表れるように距離によってその分担率が変化する<sup>4)</sup>。本研究では、平成 11 年全国都市パーソントリップ調査集計<sup>5)</sup>を活用し、そこから徒歩、自転車、自動車の 3 つの移動手段別分担率を求める(図5)。図5は以下のように求める。i) 目視で数値を読み取り、ii) バス・鉄道の分担率を自動車、バイク、自転車、徒歩に按分を行う。iii) バイクを自動車の分担率に加算し、移動手段を徒歩、自転車、自動車の三種とする。iv) 自転車の分担率 = 1 - (徒歩の分担率) - (自動車の分担率) として求める。

以上のデータを用い、GIS のネットワーク解析により施設と消費者の居住点との道路距離を計測する。また、その距離に基づいて、上記の分担率に従い各消費者の移動手段分担率を導出する。

### 2.3 消費者の施設選択

SM 利用者は道路距離での最近隣の SM (1st-SM と呼ぶ) を利用すると仮定する。4.1 節の現況把握においては、消費者は 1st-SM を利用する。

次に最近隣の SM が撤退した時、各住民は 2 番目に近い SM (2nd-SM と呼ぶ) を選択すると仮定する。4.2 節



写真1 青梅市内の SM の例

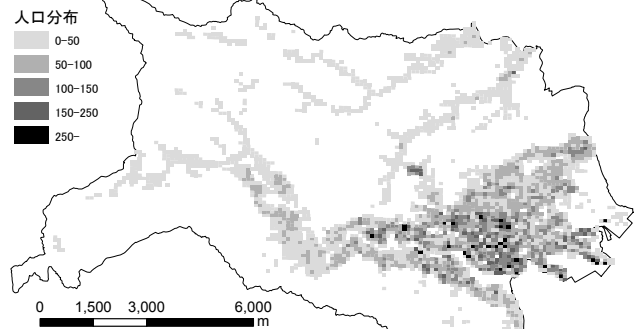


図3 人口分布 (100mメッシュで表示)

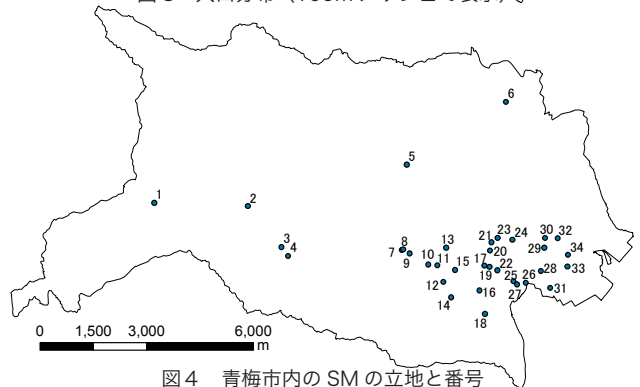


図4 青梅市内の SM の立地と番号

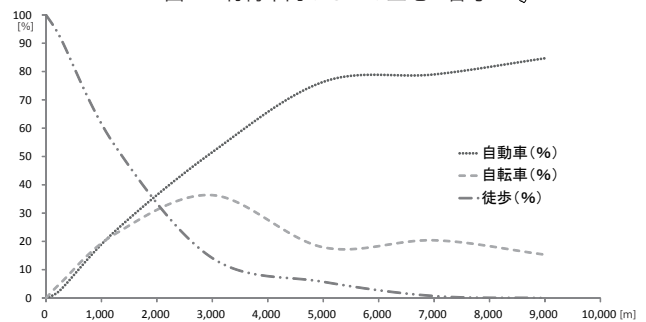


図5 移動手段別の分担率 (徒歩・自転車・自動車)

において、各 SM が撤退するとき、その SM の利用者は 2nd-SM に向かう。

## 3. 現状の移動距離と移動手段

本章では、現状の SM のアクセシビリティ、及び各移動手段の選択割合を、メッシュ地図とグラフ分析により検証する。なお、3 章と 4 章における地図(図 10 以降)では、読解を容易にするため国土交通省国土数値情報土地利用細分メッシュ (100m メッシュ) を用いて、上記で求めた距離データや選択される手段の割合をメッシュ毎に集計し表示する。

### 3.1 グラフで見る現状の概要

青梅市内 SM を利用する消費者は約 14.2 万人である(図

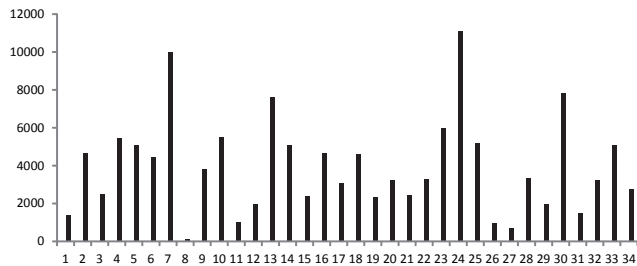


図6 青梅市内のSM毎の利用者数

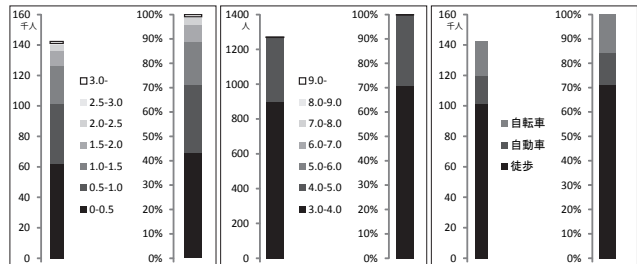


図7 距離帯別人口とその比率 図8 長距離帯の人口とその比率 図9 移動手段別人口とその比率

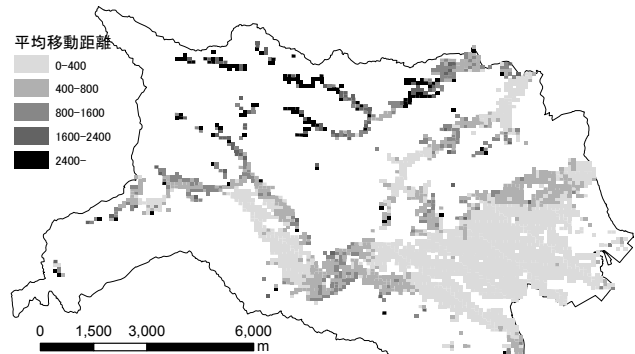


図10 1st-SMまでの平均移動距離(単位:m)

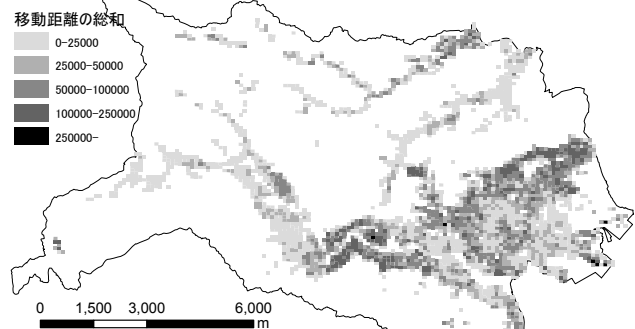


図11 1st-SMまでの移動距離の総和(単位:m)

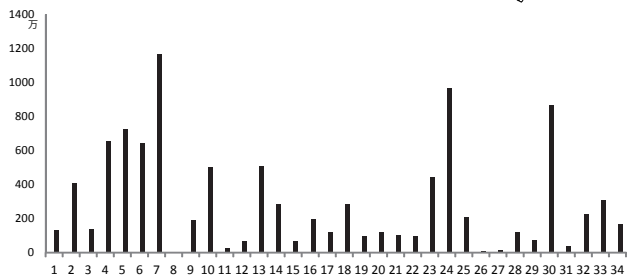


図12 SM毎の利用者の移動距離の総和(単位:m)

7)。その内1km圏内の消費者は約10.2万人、約71%である(図8)。また3km以上の移動を必要とする住民は約1270人である。全体の約0.8%であるが、絶対数として無視できない人数である。

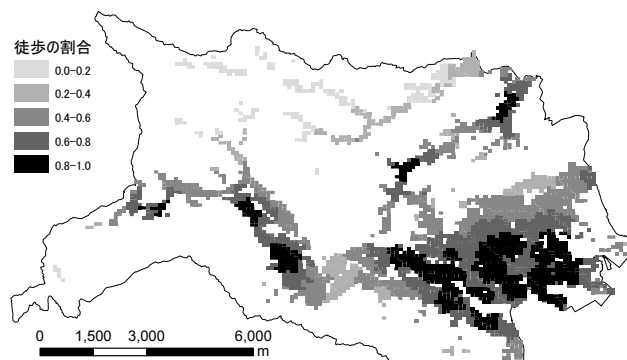


図13 徒歩を選択する人の割合

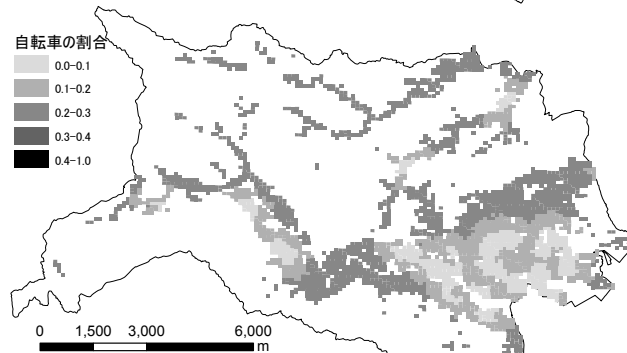


図14 自転車を選択する人の割合

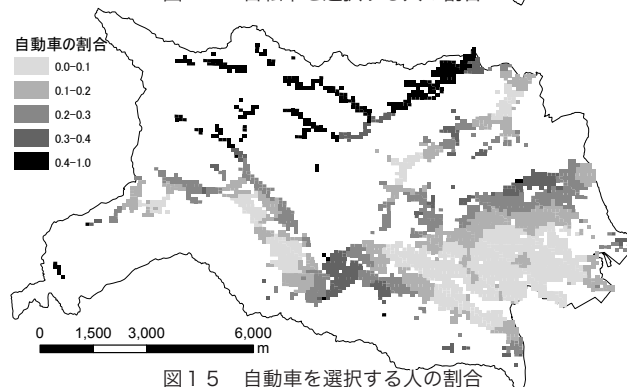


図15 自動車を選択する人の割合

移動手段別には、徒歩は約10.1万人(71.1%)、自転車は約2.2万人(15.7%)、自動車は約1.9万人(13.1%)となる(図9)。

### 3.2 移動距離

図10は、メッシュ毎に1st-SMへの距離の平均値を表示したものである。400m圏域のほとんどが市街地部に分布することが分かる。それに対し、山間部ではSM数が少ないため長距離移動を強いられる地域が多い傾向にあり、特に青梅市北部で顕著に表れる。これは、地形的な要因もあるが、利用可能な施設密度による影響が大きいと考えられる。

図11は、人口加重距離(メッシュ毎の利用者一人一人の移動距離を総和したもの)を表した地図である。図10と異なり、山間部は人口が少ないため値は大きくない。むしろ、市街地辺縁部で人口加重距離が大きくなることが確認される。

図12に、SM毎の利用者の移動距離の総和を示す。No.7,24,30のSMは特にその値が大きいことがわかる。

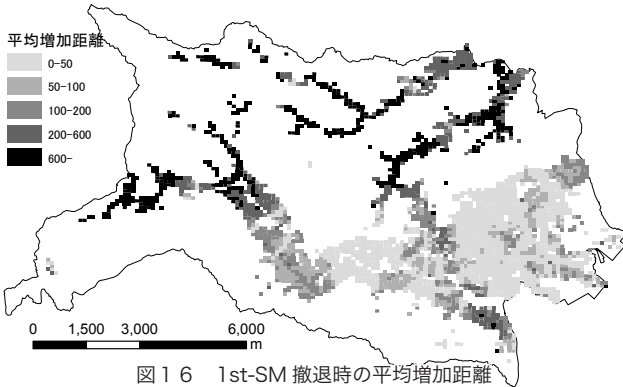


図16 1st-SM 撤退時の平均増加距離

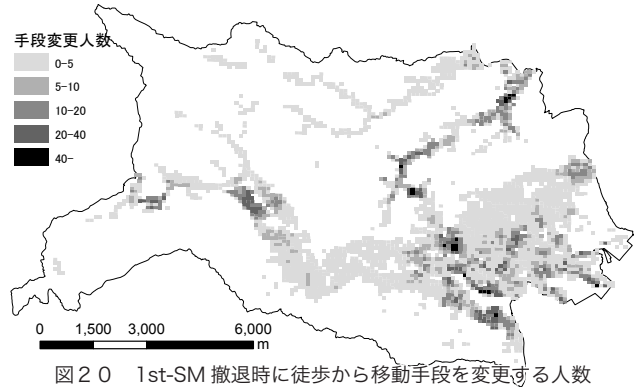


図20 1st-SM 撤退時に徒歩から移動手段を変更する人数

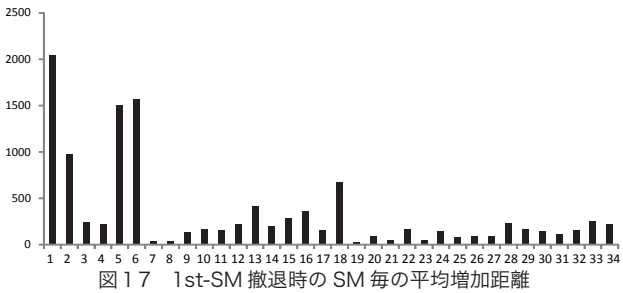


図17 1st-SM 撤退時の SM 毎の平均増加距離

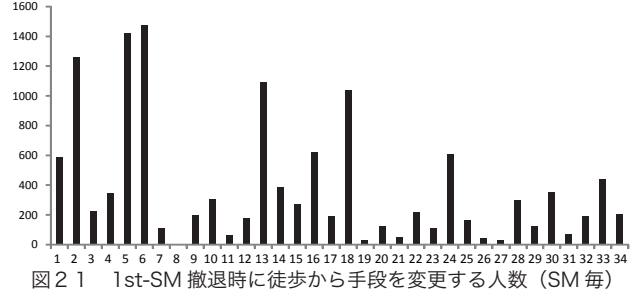


図21 1st-SM 撤退時に徒歩から手段を変更する人数 (SM 毎)

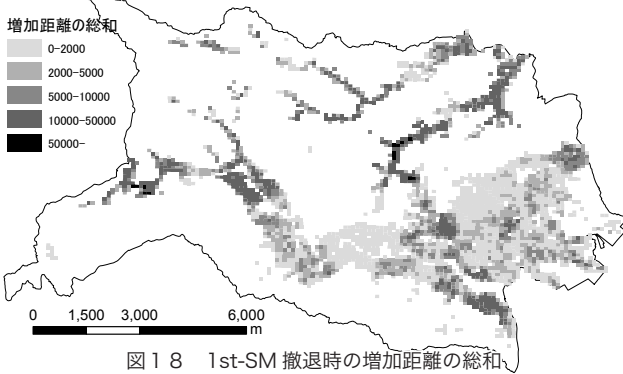


図18 1st-SM 撤退時の増加距離の総和

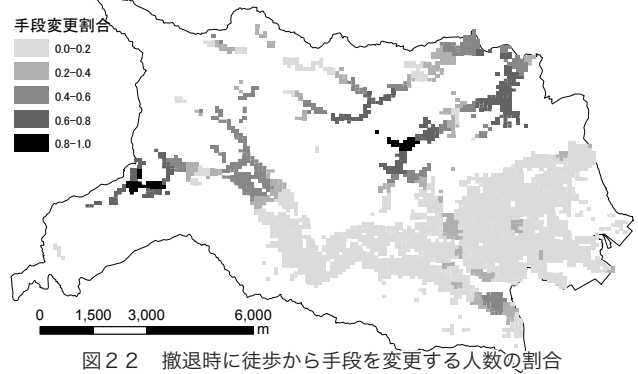


図22 撤退時に徒歩から手段を変更する人数の割合

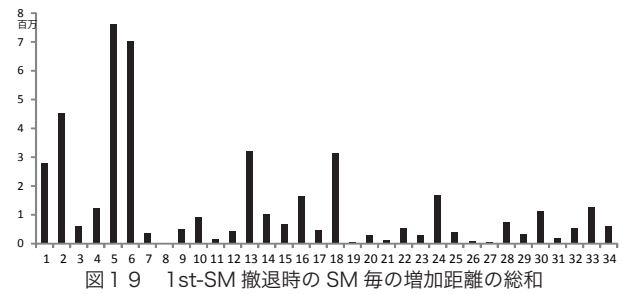


図19 1st-SM 撤退時の SM 毎の増加距離の総和

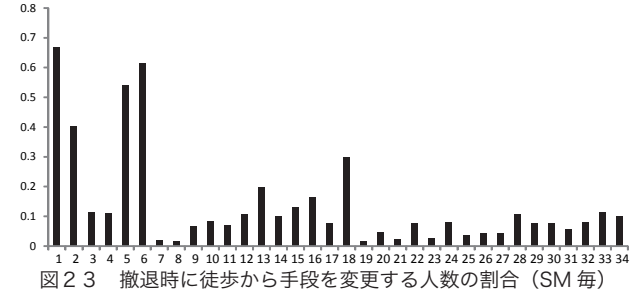


図23 撤退時に徒歩から手段を変更する人数の割合 (SM 毎)

いずれの SM も、青梅市街地の辺縁部に位置し、市街地の外側の利用者の受け皿となっている。そのため、市街地の外側の利用者の施設密度が低くなり、市街地でありながら距離が長くなる利用者を抱えると、人口加重距離が大きく評価される。

### 3.3 移動手段

図10の平均距離マップより、徒歩を選択する住民は市街地に多いことが予想される。図13では、徒歩を選択する人口をメッシュ内の人口で除した割合(徒歩選択率)を表示する。徒歩分担率は図6より距離が長いほど下がることから、図10と同様に SM の多い市街地では徒歩選択率が高く、山間部では選択率が低くなる。

同じく自転車選択率と自動車選択率を地図上に示す(図14、15)。移動手段が徒歩から自転車になると市街地辺縁部においても山間部と同様の選択率を示す(図14)。また自動車では、選択率の高い領域が山間部に展開する(図15)。

## 4. SM が撤退するときの移動距離・移動手段の変化

青梅市内 SM が撤退した時の利用者の移動距離・手段の変化について検討する。

### 4.1 移動距離の変化

1st-SM の撤退によって 2nd-SM に行くためにどれだけ移動距離が伸びるか分析する。ここで、2nd-SM までの



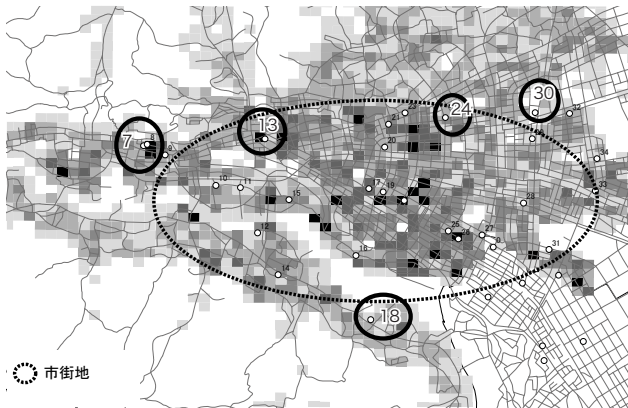


図24 市街地部の人口分布と SM 立地

距離と 1st-SM までの距離の差を、増加距離と定義する。

図 16 により平均増加距離が長くなる地域は山間部や市街地辺縁部に分布することが窺える。この傾向は図 10 の平均距離の地図と概ね同様であるが、図 10 については北部地域で色が最も濃いのにに対し、図 16 は西部の山間部でも色が濃い地域が散見される点に若干の違いが見られる。

各 SM の利用者の増加距離の平均値を図 17 に示す。No.1,2,5,6,18 の SM において平均増加距離が 500m 以上となっている。これらの SM のうち No.1,2,5,6 は山間部に立地しており、この増加の大きさの要因は周辺に 2nd-SM が存在しないことにあると考えられる。一方、No.18 は市街地にありながらも距離が大きく伸びている。No.18 の SM については、市街地の南端に位置し SM の密度が低い、市街地の外側の利用者を抱えるため、総合的に距離増加が起こっていると考えられる (図 24)。

図 18 は、各消費者の増加距離の総和をメッシュ毎に表示した地図である。山間部、市街地周辺部で値が大きくなっており、SM 撤退の影響が大きいことがわかる。これは、山間部や市街地周辺部はもともと SM が少なく、2nd-SM に行くためには遠距離移動を強いられる傾向が強いためと考えられる。

各 SM 利用者の増加距離の総和を、SM 毎に表示する (図 19)。平均増加距離を表示した図 17 と異なり、No.2,5,6,13,18 の SM において撤退の影響が最も大きいことが示される。No.13 は No.18 と同様に市街地辺縁の立地である。No.13 において平均増加距離での突出が見られず、増加距離の総和でのみ突出している。これは、まず利用者数として No.18 よりも No.13 は多数の利用者を抱えていることに起因する。しかし、No.18 と同等の利用者を抱える No.14,16 はいずれも市街地に立地しているが、平均増加距離、増加距離の総和ともに突出は見られない。No.13,18 に見られる市街地辺縁部の立地では、市街地の内側の利用者とともに、施設密度の低い市街地の外側の利用者も存在することから、このような結果が得られたと推測される。

#### 4.2 移動手段の変化

次に移動手段の変更に着目して分析する。図 20 は、移動手段を徒歩から自転車あるいは自動車へ変更する人数を

メッシュ毎に表示した地図である。この図から、手段変更人数は市街地に多いことが読み取れる。市街地では人口密度が高く、徒歩圏に最短の SM が存在するが、その撤退により多くの人々が 2nd-SM まで行くために移動距離が延び、その際に移動手段を変更する。それに対し、山間部等で SM から遠いところに分布する長距離移動者はもともと移動手段が自動車であるため、手段変更はない。移動手段の距離と分担率の関係の前提から、このような結果が得られる。移動距離と移動手段という 2 つの観点から分析すると、撤退の影響が大きい地域は両者で異なることもまた確認される。

図 21 は、移動手段を徒歩から自転車、徒歩から自動車に変更する人口を SM 毎に集計したグラフである。No.1,2,5,6,13,16,18,24 の SM に着目すると、その撤退でそれぞれ約 600 人以上が徒歩からの移動手段変更を強いられることがわかる。

徒歩から手段を変更する人数の割合をメッシュ毎に表示すると (図 22)、図 20 と異なり、北部や西部の山間部において、割合が高い地域が散見される。

図 23 は、変更する人数の割合を SM 毎に集計したものである。やはり、山間部に位置する SM では、利用者がそもそも少ないこともあり、移動手段を変更する割合としては高い値を示している。また、市街地辺縁部に立地する No.13,18 も市街地立地の SM に比べ、比較的高い値であることがわかる。

#### 5. まとめ

本研究で得られた知見を以下にまとめる。

- (1) 移動距離から見た撤退の影響が大きい地域と、移動手段から見た撤退の影響の大きい地域が異なる。
- (2) 施設密度の低い地域では、撤退による影響が大きいことから、山間部、市街地辺縁部などの施設密度が低い地域の利用者を抱える施設の重要性が確認された。
- (3) 市街地は距離に関して影響は少ない。一方で移動手段の観点からは、1st-SM が徒歩圏内に立地しており、その SM の撤退により多くの住民が 2nd-SM へ行くために移動手段を変更する利用者が発生し、人数としては撤退の影響が強くなる。
- (4) SM の撤退の影響を考える前に、現状でも地域住民の SM へのアクセシビリティの悪い地域、山間部や市街地外縁部が存在することが確認された。

#### 謝辞

この研究は、首都大学東京リーディングプロジェクト「環境負荷低減に資する都市建築ストック活用型社会の構築技術」の一環として行われた。

#### 補注

注 1 : <http://napzak.com/tool/map/>

注 2 : 平成 14 年度の東京都都市計画基礎調査建物現況より、用途が住宅に類する建物を抽出した。住居面積は、用途が「住居」

のものは、建物面積に階数を乗じたものとし、用途が「商業併用住居」、「工業併用住居」のものは、建物面積に階数を乗じたものの半分とした。

#### 参考文献

- 1) 浅井純一郎 (2002) : 地方中心市街地における大規模商業施設の閉店や郊外移転の実態とその後利用・跡地利用の方向性, 日本建築学会計画系論文集 (557), pp.257-264
- 2) 讃岐亮・吉川徹 (2009) : 複数都市・競合施設が存在状況下における集客ポテンシャルモデル -- 大規模商業施設の立地を追って, 都市計画論文集, No.44-3, pp.769-774
- 3) 讃岐亮・吉川徹 (2010) : 集客力の変化に着目した商業施設撤退モデルの構築 -- 家電量販店の撤退と存続を例として, 都市計画論文集, No.45-3, pp.637-642
- 4) 石原宏・清水敏治・泉善弘 (2006) : 日常生活圏域の基礎的研究, 平成18年度都市センター研究報告
- 5) 都市計画中央情報センター (1999) : 都市における人の動き～平成11年全国都市パーソントリップ調査集計結果・分析結果～