

地方フードデザートにおける ドラッグストアの立地可能性に関する分析

福山 敬¹・桑野将司²・丸山裕也³

¹正会員 鳥取大学教授 大学院工学研究科社会基盤工学専攻 (〒680-8552 鳥取市湖山町南4-101)

E-mail:fukuyama@sse.tottori-u.ac.jp

²正会員 鳥取大学准教授 大学院工学研究科社会基盤工学専攻 (〒680-8552 鳥取市湖山町南4-101)

E-mail:kuwano@sse.tottori-u.ac.jp

³非会員 鳥取大学学部生 工学部社会開発システム工学科 (〒680-8552 鳥取市湖山町南4-101)

地方生活圏では、商店撤退等により生鮮食品店の空白地帯など、いわゆるフードデザート(FDs)が拡大し、住民の健康な生活が脅かされている。一方、近年、食料品の扱いも増加しつつあるドラッグストアの非都市部への進出がみられ、これらのFDsへの進出が、地域住民の健康な生活の維持機能を担う可能性がある。本研究では、鳥取県東部地域を対象にドラッグストアの立地条件を分析し、そのFDsへの立地可能性を検討する。

Key Words : Food Deserts (FDs), Fresh Foods, Drugstore, Store Location

1. 研究の背景と目的

フードデザート(Food Deserts : 以下「FDs」)とは、スーパーや食料品店などの生鮮食品を販売する店舗が居住地の近くに存在せず、商品の日常的な購入が困難である地域、つまり、「安価で良質な生鮮食料品を購入することが困難な地域」¹⁾のことである。FDsは、1990年代に問題が顕在化し、住民の栄養失調などの健康被害等が社会的問題となったイギリスで命名された。近年、我が国においても、地方生活圏で商店の撤退等により、FDsが拡大し住民の健康な生活が脅かされている。

FDsの主な発生要因として、生鮮食品購入可能店が居住地周辺からなくなることが挙げられる。ここで、生鮮食料品購入可能店とは、食料品店、スーパーマーケット(以下「スーパー」)、青果物店、コンビニエンスストア(以下「コンビニ」)、ドラッグストアのことである。これと同時に、大型店舗の商圈の拡大により、居住地から店舗までの距離が増加しており、移動手段として自家用車を持たない、もしくは、日常的な運転が容易ではない高齢者などの交通弱者にとって、店舗利用が困難な状況である。このような、買い物が困難な人々は「買い物難民」とも呼ばれ、社会問題となっている。

図-1は鳥取県東部地域の5市町(鳥取市、岩美町、八頭町、智頭町、若桜町)における生鮮食品購入可能店につ

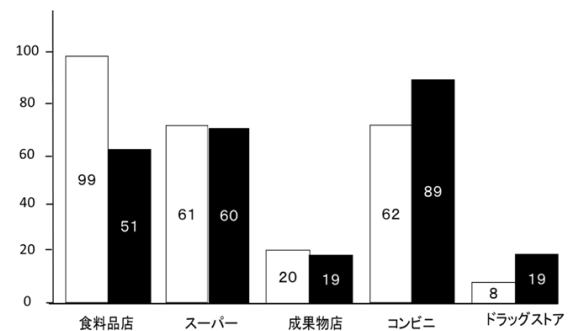


図-1 鳥取県東部地域の生鮮食品が購入可能な店舗の数

いて、平成17年と平成26年の2時点の各店舗数を表したものである。地方都市中心部を中心に立地していると考えられるコンビニとドラッグストアが増加している一方で、広範囲に立地し比較的安価で商品を扱っている食料品店が大きく減少している。このことから、安価な生鮮食品の購入が困難になっていることが推察される。また、店舗の減少により、住民の買い物のための移動距離が増加し、買い物困難度が上昇すると考えられる。

一方で、生鮮食品購入可能店が減少する中、コンビニやドラッグストアが増加傾向にあり、特に健康に関わる商品も扱い、近年、食料品の扱いも増加しつつあるドラッグストアの地方での増加傾向は、FDsの拡大回避に一定の効果があるものと期待される。今後我が国は、高齢

化に伴う医療費の増大が予想され、国民各自が食生活の改善をはじめとするセルフメディケーション（「健康管理に責任を持ち、軽度な不調を自分で手当てする」²⁾）ことが重要といわれている。このとき、医薬品や健康食品などを多く品揃え、これら売るための専門的知識を持った薬剤師等がいるドラッグストアの地方生活圏、特にFDsへの進出が、地域住民の「食」を含めた健康な生活の維持機能を担う可能性がある。

本研究では、日本における地方都市生活圏の1つである鳥取県東部地域におけるFDsにドラッグストアが進出する可能性について分析する。具体的には、鳥取県東部地域5市町村のドラッグストアの出店とその周辺地域の関係について考察を行い、その立地条件を明らかにする。さらに、FDsの空間的広がりに着目し、各地域住民の買い物困難の程度を可視化、定量化し把握する。そして、FDsと判断された地域にドラッグストア立地の可能性を判定し、その地点にドラッグストアが立地した場合、どの程度買い物困難度が緩和されるかを予測する。

2. FDs問題に関する既存研究

岩間ら³⁾では、我が国における地方都市中心部FDs問題について、主として被害を受けている高齢者に着目し、空洞化する地方都市中心部のFDsの実態やその対策案について分析している。特に地方都市中心部のFDsの特徴は、地域内の需要と供給の空間的なミスマッチであるとして、空間解析機能が優れている地理情報システム(GIS)を用いてFDsの現状を分析した。水戸市に居住し自ら買い物に出かけている65歳以上の居住者にアンケート調査を行い、その結果とともに、4次メッシュ別高齢者数と生鮮食品購入可能店がどのように分布しているのかを把握し、FDsマップを作成した。そして、高齢者の人数を需要量とし、店舗の売り場床面積から来客数を予想し供給量を算出した。供給量が需要量を大きく下回っている場合をFDsと定義し、その空間的ミスマッチをGIS上で明らかにしている。岩間らは結論とし次の3点をあげている。(1)生鮮食品購入可能店の接近性が低下し、高齢者の食料事情が著しく悪化しているため、交通障壁除去の配慮が必要。(2)代替サービスの供給による高齢者の生活維持が喫緊の課題。(3)過疎化が深刻化する中山間地域などでもFDsに類似する現象がみられるので、地理学以外の視点による研究も必要。

人口減少が進行している地域では商店の淘汰がされている。三浦ら⁴⁾は、商店の減少が住民の買い物利便性に与える影響の把握および、新規店舗の効率的な立地点の算出を分析した。山形県を研究対象として、対象の生鮮食品購入可能店を食料品店とし、国勢調査と事業者・企業統計調査のメッシュデータを用いて分析している。メ

ッシュデータは形と大きさが規格化されているため、人口や店舗の分布の把握や距離計測が容易であるという利点はあるが、メッシュの大きさ(500m×500m)よりも小さい区画の詳細な分析ができないというデメリットがある。移動距離を算出する際に、メッシュの中心点をとって店舗までの最寄り距離を算出することになるため、計測する移動距離は実際の距離に比べて短いと考えなければならない。ここで、買い物移動調査によって、自動車を使用する消費者の「買い物満足度」が0となる距離が約2km、徒歩や自転車の場合1.5kmであることを明らかにした丁ら⁵⁾の成果とメッシュを利用した買い物距離の計測は実際の距離よりも短めになっていることを考慮し、2kmを不便な距離基準としている。人口4次メッシュ(500m×500m)のデータを使うことで、移動距離が2km以上の高齢者の割合を地域ごとに算出することが可能である。また、今まで2km以上の移動をしていた住民のうち、店舗の新設によって2km未満の移動距離で済むようになる人数が最大になるような商店の立地点を1カ所求める。その際、現実的な解を求めるため、過去に食料品店が存在したことがあるメッシュの重心を選択する。これを全住民の買い物移動距離が2km未満になるまで繰返す。三浦は結論とし次の3点を挙げている。(1)人口減少とともに食料品店も減少しつつあり、郊外地域では2000年から2005年にかけて約100m買い物距離が延長。(2)食料品店までの距離が2km以上の全人口は1995年と2005年で共に約1万人で変動はないが、この人口に含まれる65歳以上の割合が大きく上昇。(3)新たな食料品店の出店により、全住民の最寄りの食料品店までの距離を2km未満にするためには121店舗の出店が必要。

山田ら⁶⁾は、買い物困難者の発生を、買い物利便性の低下によって予測している。買い物にかかる交通費と店舗の魅力の代替指標になると想定される店舗面積を用い、消費者の需要と店舗の供給のずれによって定義されている利便性を把握している。ここで、商店のサービス供給量は、店舗面積によって変化すると仮定する。買い物の利便性の変化は、人口減少や高齢化に伴い、店舗の減少と自動車利用可能性の低下が相まって生じる買い物利便性の低下で発生する買い物移動の不便益額である。利便性の変化であるので、絶対的な基準ではないが、将来の買い物困難者の発生を予測することで、危険なエリアが把握できる。

高橋ら⁷⁾は、対象地域を鳥取県東部地域とし、食料品店、青果物店、スーパー、コンビニを生鮮食品購入可能店として定義し、高齢者の移動限界距離(500m)で買い物困難度を評価した。さらに、判別分析を用いて食料品店等の撤退条件を把握することで将来の店舗撤退の可能性が買い物困難度への影響を把握し、結果、撤退の可能性が高くなると予想される2地域を特定した。

岩間らや山田らの研究では、店舗魅力の指標の1つとして店舗面積で評価している。店舗面積の大きさが充分であれば有効な指標であるが、店舗面積が小さい店舗は評価が極端に下がり、個人商店が多い中山間地域には向いていない指標である。三浦らの研究では、移動距離を算出する際に、メッシュの中心点をとって店舗までの最寄り距離を算出している。メッシュを利用した買い物距離の計測は実際の距離よりも短めになっていることを考慮し、徒歩で片道1.5km歩くことが困難と考えたうえで、2kmをFDsの判断の基準としている。生産者や前期高齢者など、身体能力に不安がない人口が多い地域であれば、現実的な判断基準である。高橋らは居住地から生鮮食品購入可能店までの最寄り距離により買い物困難度を表している。さらに、判別分析を用いて食料品店等の撤退条件を把握することで将来の店舗撤退による買い物困難度への影響を把握している。

本研究は、鳥取県東部地域においてFDsが進んでいると考えられる非都市部の特に高齢者に着目してFDsの把握を試みるが、そのとき、地方非都市部の日常交通の特性を考え道路距離を用いる。特に、既存研究より、居住地から生鮮食品購入可能店までの最寄り距離が2001m以上の地域を買い物困難度が高い地域と定義する。そして、買い物困難度が高い地点にドラッグストアが新規立地する可能性について明らかにする。

3. 買い物困難度の把握

(1) 対象地域と使用データ

本研究の対象地域は、鳥取県東部地域を形成する鳥取市、岩美町、八頭町、智頭町、若桜町の5市町とする。これら現5市町のうち鳥取市は平成16年、八頭町は平成17年に合併している⁸⁾、本研究は、合併前の平成12年時点の旧15市町村（旧鳥取市、旧青谷町、旧気高町、旧鹿野町、旧福部村、旧国府町、旧河原町、旧用瀬町、旧佐治町、智頭町、旧郡家町、旧八東町、旧船岡町、若桜町、岩美町）で地域を分ける。図-2に平成26年時点での鳥取市、岩美町、八頭町、智頭町、若桜町の5市町村を、図-3に対象地域における4次メッシュ(500m²メッシュ)ごとの65歳以上の高齢者の人口分布を示す。鳥取県東部地域の5市町の人口密度は、鳥取市で251.80人/km²、次いで岩美町が99.17人/km²である。一方、若桜町で人口密度が最も低く18.36人/km²である。図-4に、対象地域における国勢調査が実施された平成12年、平成17年、平成22年での高齢化率の推移を示す。鳥取県東部地域5市町村のうち、鳥取市以外の4町は高齢者割合が全国平均に比べ高く、若桜町に至っては平成22年で39.8%に達している。

なお、本研究ではFDsの把握のために分析にGISを用いる。本研究では、特にGISのアプリケーションの1つで



図-2 対象地域である鳥取県東部地域(旧15市町村)

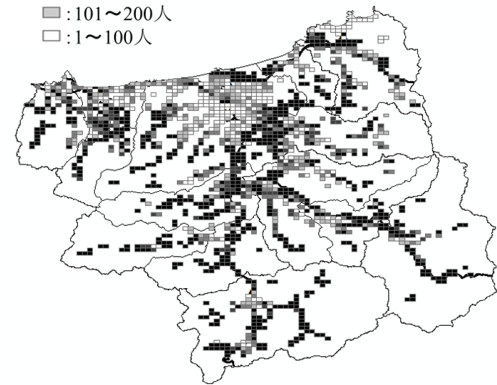


図-3 鳥取県東部地域における65歳以上の人口分布

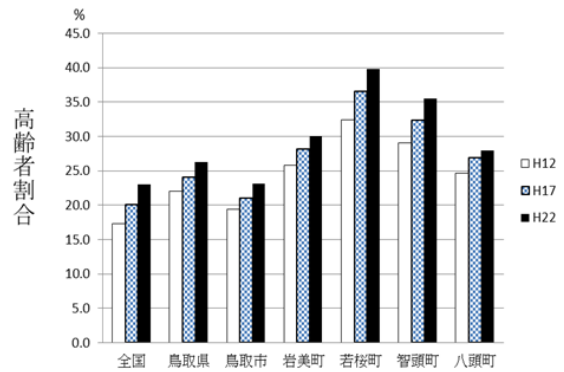


図-4 鳥取県東部地域の高齢化率

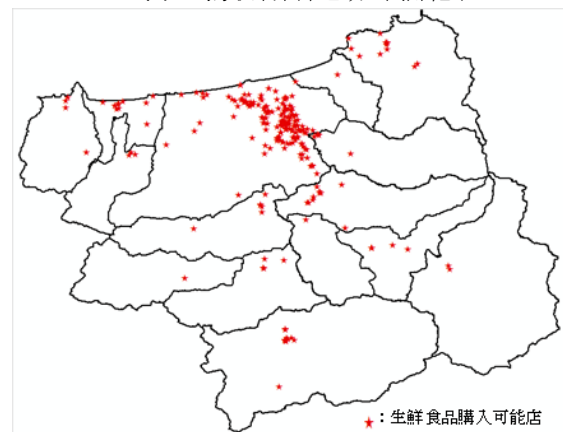


図-5 生鮮食品購入可能店の分布(平成26年度)

あるArcMapを使用する。ArcMapとは、主に、対象地域のデータの表示および編集、表示の仕方を管理し、マップのレイアウトの管理を行うことができる。また、データセットの作成、編集に広く使用されている。

本研究で使用するデータは、道路情報（ArcGISデータコレクションプレミアムシリーズ）、4次メッシュ(500m×500m)ごとの65歳以上の人口（平成17年、平成26年度国勢調査）である。生鮮食品購入可能店の住所は、日本電信株式会社（NTT西日本）が発行している、タウンページ&ハローページ鳥取県東部版（平成17年、平成26年）に掲載されている店舗の住所を用いた。また、ArcMap上にプロットするために必要な緯度・経度情報はインターネット上のGoogleマップより取得した。

(2) 生鮮食品購入可能店までの最短距離の算出

生鮮食品購入可能店をArcMap上に表示させるために、ArcMapの「XYデータの追加」を用いてプロットを行う。「XYデータの追加」は、緯度・経度の座標値を表形式のデータとして保持し、Mapに追加できるツールである。これより、図-5に平成26年の生鮮食品購入可能店を示す。

鳥取県東部地域の全体で生鮮食品購入可能店は、238店舗である。旧鳥取市では161店舗現存しており中心市街地に多く立地していることがわかる。一方、旧若桜町、旧福部村では2店舗、旧船岡町、旧佐治村では1店舗しか立地しておらず、当該地域では買い物に困難であると推察できる。

対象地域には中心市街地だけでなく、智頭町や若桜町など過疎化が進行している中山間地域も広く含まれていることを考慮する。過疎地域の詳しい店舗情報の取得が困難であるため、本研究では、店舗の面積や種類、数などの買い物サービスの質と量により把握するのではなく、居住地から最寄りの生鮮食品購入可能店への移動距離により、買い物困難度を把握する。そこで、ArcMap内のNetwork Analystを利用する。Network Analystとは、ArcMap中の解析ツールであり、カーナビゲーションシステムのように、ある地点からある地点までの最短経路の距離を算出することが可能である。今回は、解析するツールとして「新規最寄り施設検索」を用いて最短の道路距離を算出する。この機能は出発地と目的地の位置情報を取り込むことで地点間の移動するコストを計算し、道路に沿った最短距離、最短時間を算出することが可能である。本研究では、出発地を平成26年度のそれぞれの生鮮食品購入可能店、目的地を65歳以上の人口が1人以上の4次メッシュ(500m×500m)の中心とする。

(3) 買い物困難度の把握と評価

図-6は、(2)で算出された結果をもとに、平成26年度の買い物困難度を示す。地図上1つ1つの4次メッシュ(500m

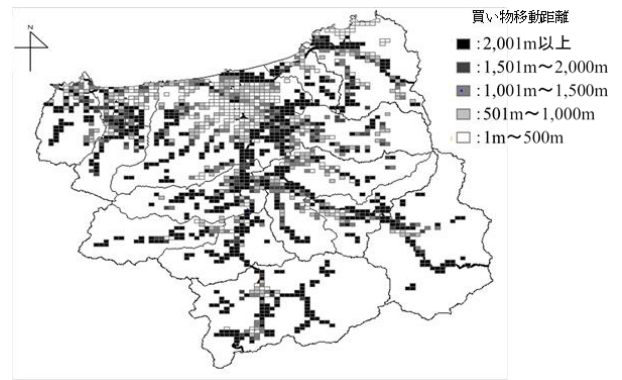


図-6 最寄り生鮮食品購入可能店への移動距離(平成26年度)

表-1 移動距離ごとのメッシュ数と高齢者人口

	500m以下	501~1000m	1001~1500m	1501~2000m	2001m以上
メッシュ数(個)	180 (14.78%)	222 (18.23%)	171 (14.04%)	144 (11.82%)	501 (41.13%)
人口(人)	13829 (23.87%)	12089 (20.87%)	8447 (14.58%)	5868 (10.02%)	17761 (30.66%)

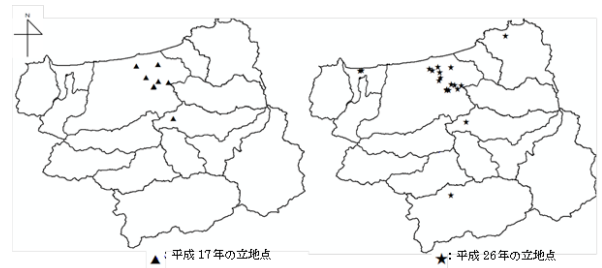


図-7 鳥取県東部地域におけるドラッグストアの分布

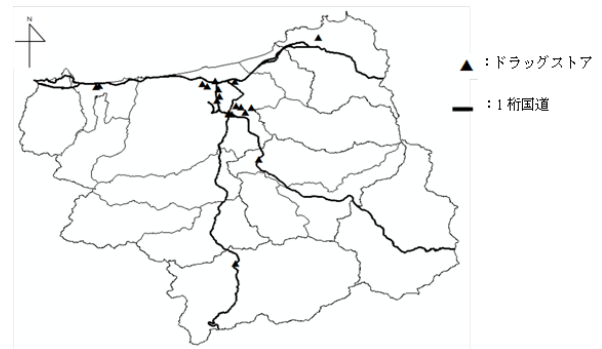


図-8 ドラッグストアと1桁国道の分布 (平成26年度)

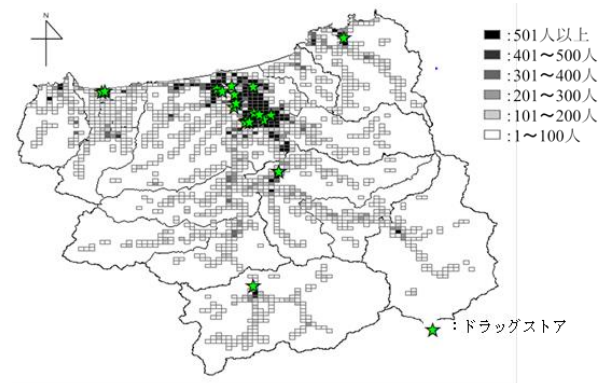


図-9 高齢者人口の分布とドラッグストア (平成26年度)

×500m)が65歳以上の高齢者の居住地を示し、住居地から最寄りの生鮮食品購入可能店までの距離をメッシュの

色の濃さで表している。また、表-1は図-6で示した買い物困難度ごとのメッシュ数をまとめたものを示す。なお、最寄りの生鮮食品購入可能店までの距離が2,000m以上離れている居住地のメッシュ数は、501個と全居住地の41.13%占め、高齢者人口は、17,761人と高齢者全人口の30.66%占めていることがわかる。これらの結果から、本研究が対象とする鳥取県東部地域では、居住地から生鮮食品購入可能店までの移動距離が遠くにある、すなわち、買い物困難度が高い地域が存在していることがわかる。

4. ドラッグストア立地モデル

(1) ドラッグストアの出店傾向

図-7は、平成17年及び平成26年度の鳥取県東部地域におけるドラッグストアの立地の分布を示す。平成17年には、旧鳥取市の中心市街地を中心に立地していたが、平成26年には旧気高町、旧智頭町、旧岩美町のような中心市街地から離れた非都市部にも出店している。図-8は1桁国道とドラッグストアの分布の位置を示している。一般的に、国道沿いは道路の幅が広く車線数も多いのに加えて、車のスピードも速いため、交通量の割に実際の来店率は著しく低くなる傾向がある⁹⁾。しかし、図-8より、国道からの距離が近い地点にもドラッグストアが立地していることが見てとれる。国道に面していないが、国道までの距離が近くなるほどドラッグストアは立地しやすい可能性があるといえる。

次に、鳥取県東部地域における人口を4次メッシュ(500m×500m)として図-9に示した。比較的人口が多くいる501人以上の4次メッシュは鳥取市街地中心と旧市町村の中心地に分布している。ドラッグストアの分布図との比較からは、501人以上住んでいるメッシュ近くにドラッグストアが立地している傾向にあるといえる。

図-10は、平成17年から平成26年の間に撤退した49店舗の生鮮食品購入可能店と、同期間に立地したドラッグストアの分布を示す。特に、中心市街地から非都市部まで広範囲に分布していた食料品店が47店舗撤退しており、食料品店の減少が買い物難民の増加に拍車をかけていると考えられる。また、ドラッグストアとの分布と比較して、生鮮食品購入可能店の撤退が、ドラッグストア立地に影響を与えている可能性がある。ドラッグストア以外の生鮮食品購入可能店が撤退した付近にドラッグストアが分布していることがみてとれる。

図-11は薬局とドラッグストアの分布、図-12は、鳥取市中心市街地の医療機関160地点¹⁰⁾の分布を示す。ここで、薬局と医療機関の位置関係を比較すると、ともに、鳥取市の中心市街地に多く立地していることがわかる。薬局は、医師の処方箋によって収益の大きい部分を占めているため、病院の近くに立地する傾向にある。一方で、

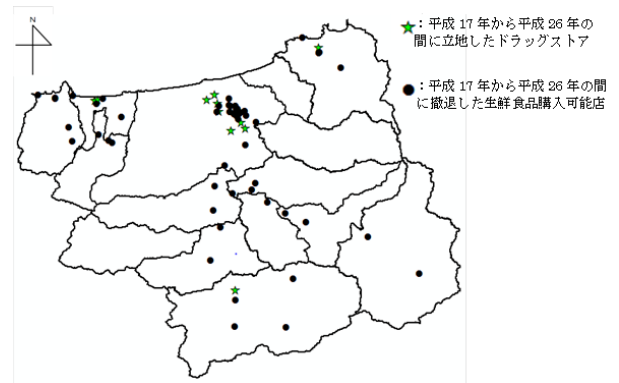


図-10 立地と撤退

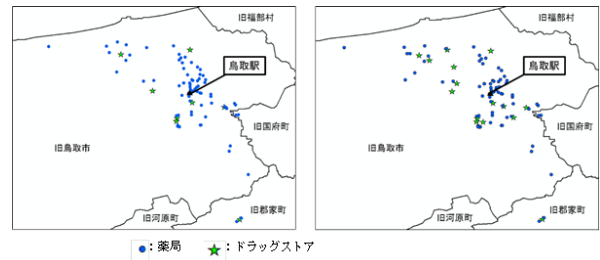


図-11 中心市街地のドラッグストアと薬局の分布 (平成17年(左), 平成26年(右))

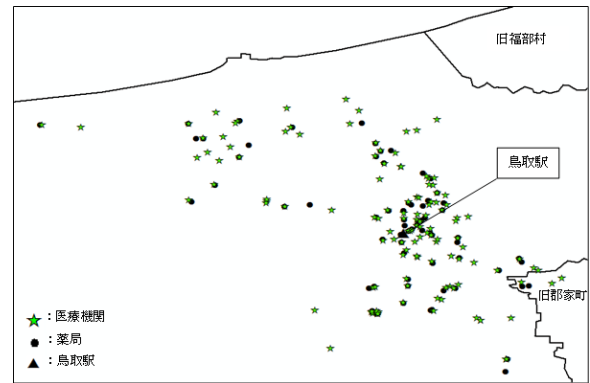


図-12 医療機関と薬局の分布 (平成26年)

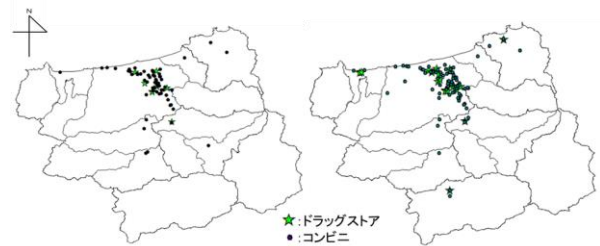


図-13 ドラッグストアと薬局の分布 (右:平成17年, 左:平成26年)

ドラッグストアは、医薬品だけでなく、ホームケア商品、食料品等を取り扱っているため、病院の位置に関係なく出店すると考えられるが、比較的薬局の近くに立地していることがわかる。しかし、ドラッグストアと薬局はともに医薬品を扱う店舗であるが、この2業態の店舗が競合か共存のどちらの関係にあるかは必ずしも明確ではな

い。また、旧八東町、旧福部村、旧佐治村にはこの2種類の店舗とも立地していない。

図-13は、コンビニとドラッグストアの立地を示している。コンビニの店舗数は、平成17年の62店舗から平成26年の89店舗の37店舗増加している。コンビニのようなチェーン店は特定の地域へ集中出店させる「ドミナント出店戦略」¹¹⁾を行うため店舗が増加しているとも考えられる。ドラッグストアの分布との関係を見ると、コンビニの近くにドラッグストアが立地している傾向にあるといえる。

(2) ロジスティック回帰モデルによる推定

2値ロジスティック回帰モデルは、ある選択を行った場合を1、0のような離散変数を用いて表し、その選択がどのような要因によって決まるかを把握する推定モデルである。本研究の場合、ドラッグストア企業の立地行動は確率的立地選択であり、立地選択の有無に影響を及ぼす要因として、人口、店舗までの距離などの総合指標である効用 V_i の高いゾーンに立地するものとする。

ドラッグストアの立地の有無を、店舗 i の立地選択確率 P_i を用いて以下のロジスティック回帰モデルで表す。

$$P_i = \frac{\exp(V_i)}{1 + \exp(V_i)} = \frac{1}{1 + \exp(-V_i)} \quad (1)$$

ただし、 P_i :ドラッグストア i の立地選択確率、

V_i : i の効用関数であり、効用関数は説明変数の線形式とする。

(3) 使用するデータ

ドラッグストアの立地には、「ドラッグストアの周辺の状況である人口や交通利便性、他業種の店舗分布などの様々な要因が影響している」という仮説のもと、ドラッグストアの立地の有無を目的変数とし、ロジスティック回帰モデルの推定を行う。目的変数であるドラッグストアの立地の有無については、平成26年時点で立地していた19店舗を「立地可能」とし、説明変数は、平成26年のデータを用いた。一方で、平成17時点では立地していなかったが平成26年時点で立地していた11店舗を「立地不可」とし、平成17年のデータを用いる。目的変数のダミー変数は、「立地可能」を1、「立地不可」を0と定めた。

ここで、近隣での他店舗の存在の影響を考慮する必要がある。このため、最寄りの各店舗までの距離、および、2km以内の各店舗数を考慮する。鳥取県東部地域において、ドラッグストアの出店に着目すると、同一会社の店舗(チェーン店)が複数箇所に立地している。自社の店舗以外の競合関係をみるため、同一会社の店舗と他社店舗

表-2 説明変数

変数名	単位
10km以内の人口	人
2km以内の平成17年から平成26年の間に撤退した食料品店の数	個
2km以内のスーパーの数	個
最寄りスーパーまでの距離	m
2km内の自・他社のドラッグストアの数	個
最寄り自・他社ドラッグストアの距離	m
2km以内の他社ドラッグストアの数	個
最寄り他社ドラッグストアの距離	m
2km以内の薬局の数	個
最寄りの薬局までの距離	m
2km以内のコンビニの数	個
最寄りのコンビニまでの距離	m
国道までの最寄り距離	m

表-3 推定結果

説明変数	回帰係数	検定方法(符号)	P値(*10%有)
10km以内の人口	4.67E+05	片側検定(+)	0.151
2km以内の撤退した食料品店の数	2.26E+00	両側検定	0.133
2km以内のスーパーの数	-2.52E+00	両側検定	0.058*
最寄りスーパーの距離	7.47E-04	両側検定	0.436
2km以内の(自・他社とも)のドラッグストアの数	6.95E+00	両側検定	0.057*
最寄りの(自・他社とも)のドラッグストアの距離	9.72E-04	両側検定	0.091*
2km以内の薬局の数	-1.33E+00	両側検定	0.065*
最寄り薬局の距離	-4.13E-03	両側検定	0.174
2km以内のコンビニの数	2.61E+00	両側検定	0.074*
最寄りの一桁国道までの距離	-1.28E-03	片側検定(-)	0.338
疑似決定係数		0.596	
対数尤度		-7965	
AIC		3793	
的中率		86.66%	
サンプル数		30	

を区別して、「他社みの店舗数」と「他社との最寄り距離」も説明変数に加えた。

本研究では、 R^2 を利用してロジスティック回帰分析を行った。また、それぞれのデータの集計にはGISの

Network Analystを使用する。店舗の数の集計は、出発地から目的地まで総当たりの直線距離を算出できる「ODコストマトリックス」によって、最寄り距離は「新規最寄り施設検索」を利用した。

(4) 推計結果

表-2に示す各種説明変数の様々な組み合わせを試した中で、式(1)を用いてパラメータを最尤推定した。結果、McFadden疑似決定係数（以下、疑似決定係数とする）、対数尤度、赤池情報量基準（以下、AICとする）の3つの指標を用いて、精度の良いモデルを選定し、有意な推定値が得られた結果を表-3に示す。疑似決定係数は、推定モデル式の当てはまりを示しており、0と1の間に収まる指標であり高いほど精度が良い。対数尤度は、値が大きいものほど良い。AICは、モデルの精度の良さと変数の増加に伴うペナルティを考慮しているため、モデルの比較に向けた指標である。AICは、値が小さいほど望ましい。表-3より、疑似決定係数は0.596であることから説明力の高いモデルが得られたことがいえる。また、有意水準10%で有意な説明変数は5つあり、以下にパラメータの推定結果の考察を行う。

2km以内のスーパーの数は負で有意となった。つまり、スーパーの数が多いほど、ドラッグストアは立地しない傾向があるといえる。これはドラッグストアとスーパーの競合関係を表しているものと理解できる。スーパーは、食料品を中心とした品揃えではあるが、日用品も取り扱っている。一方で、ドラッグストアは医薬品、健康食品を中心に、食料品や日用品も数多く取り扱っていることから今回の結果が出たと考えられる。

2km以内の(自社、他社とも含む)のドラッグストアの数を着目すると、正で有意な値となった。これは、ドラッグストアのチェーン店が旧鳥取市の中心市街地に集中出店させている「ドミナント出店戦略」による影響も含まれたのではないかと考えられる。チェーン店にとって、特定に地域に複数店舗出店させ、管理、運送コスト削減や知名度を上げるメリットがあるため、今後も特定のエリア、特に、鳥取市街地中心に出店させる可能性があると考えられる。

最寄り(自社、他社とも含む)のドラッグストアの距離は、正で有意の値となった。これは、最寄りのドラッグストアから遠いほど立地すると示している。商品構成と規模は同等であり、競合相手である他のドラッグストアが隣接していないことで、消費者を取り合うことなく立地することができると考えられる。

2km以内の薬局の数は負の値となり、競合しているといえる。これは薬局とドラッグストアともに医薬品を扱っているためである。一方、2km以内のコンビニの数は正に有意な結果が得られた。これは、ドラッグストアと

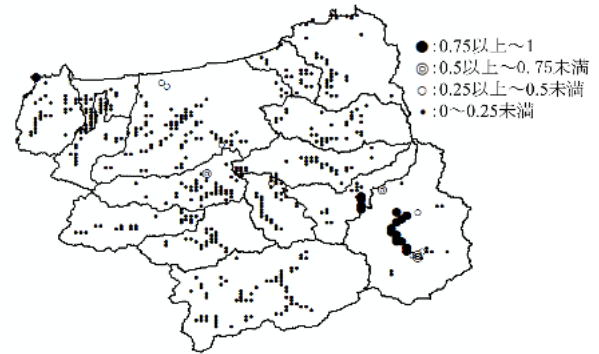


図-14 ドラッグストアの立地確率

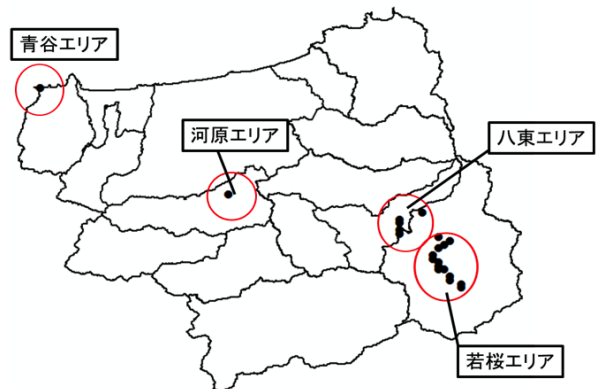


図-15 立地可能と判断された21地点

コンビニはその役割を補完していることを表している。ドラッグストアと異なりコンビニの利用においては、24時間営業、お惣菜中心とした品揃えをすることにより、ドラッグストアとの競合を避けて存在しているため、競合ではなく補完という形で変数が採用されたものといえる。

(5) 新立地に関するシミュレーション

図-14に買い物困難度が高いと判断された501地点（表-1の移動距離2,001m以上の高齢者居住地点）を示す。ここで、この501個の4次メッシュ(500m×500m)のエリアにドラッグストアが立地可能かどうかを予測する。具体的には、これら501地点の平成26年度時点における説明変数データを構築したモデル(1)の推計結果に代入して各地点の立地選択確率を算出した。

501個のサンプルで算出された立地選択確率 P_i が5割以上の地点を立地可能と判断する。立地可能と判断された地点を図-14に示す。立地可能と判断された地点は、501箇所のうち21箇所である。この結果より、旧鳥取市の中心市街地から離れた非都市部にも立地が可能と推察できる。しかし、実際に立地可能と判断された21箇所すべてにドラッグストアが進出するのは不可能である。そこで、図-15の円で囲まれたように、大きく4つ地域(青谷エリ

ア、河原エリア、八東エリア、若桜エリアと名前を付けておく)に分けた。各エリアの中でそれぞれの地点にそれぞれ1つのドラッグストアが立地すると仮定した場合、高齢者居住地から生鮮食品購入可能店までの最寄り距離が2001m以上から2000m以下に減少した高齢者人口(以下、「獲得人口」と呼ぶ)が最も多くなる地点を各エリア内で1地点ずつ選定する。獲得人口が最大になる地点はArcGISの「ODコストマトリックス」を用いて算出した。各エリアで選ばれた地点の獲得人口は、青谷(1地点):92人、河原(1地点):70人、八東(5地点):108人、若桜(14地点):86人であった。

各エリアで選定された4地点にドラッグストアが全て1店ずつ立地したと仮定した上で、居住地から生鮮食品購入可能店までの移動距離を算出した。表-4にこの4エリア4店舗の立地による「生鮮食品購入可能店までの移動距離」の減少(人口およびメッシュ数)を示す。現況に対する同様のデータを示す表-1と比較することでこの4店舗の新規立地の影響がわかる。特に、12,001m以上から2,000m以下に減少した地点は14地点あり、その地点に居住する高齢者人口は356人(0.61%)と確認できる。また、表-5は、ドラッグストアが新規立地後の減少した距離別の人口とメッシュ数を示す。特に585人の居住者に2,000m以上の移動距離が減少することがわかる。なお、この新規立地により最大で4,242mの買い物移動距離が減少する地域がみられた。

5. おわりに

食料品店などの生鮮食品を販売する店舗の撤退により、FDsが中山間地域で年々と深刻化し、住民の栄養失調などの健康被害が社会問題となっている。一方で、食料品の扱いも増えつつあるドラッグストアは、地方への立地が増加しており、FDs拡大回避に一定の効果があると期待される。

本研究では、まず、既存研究のレビューをもとにFDsの基準を設定し、居住地から最寄り距離の生鮮食品購入可能店までの最短道路距離を算出した。そして、居住地から生鮮食品購入可能店までの移動距離が2,001m以上離れている居住者メッシュ数は全居住地の41.13%占めており、買い物困難度の高い地域が存在していることがわかった。次に、ロジスティック回帰分析によるドラッグストアの立地モデルを構築し、その立地要因の推定を行った。その結果、スーパーと薬局は立地に関して競合するものの、コンビニとは補完することがわかった。また、このモデルを用いて、ドラッグストアの将来の立地可能地域を検証した。買い物困難度が高いと判断されたエリアにドラッグストアが立地すると仮定した結果、約600名の高齢者の移動距離が2,000m以上減少することが示

表-4 新規ドラッグストア立地後の買い物困難度ごとのメッシュ数と高齢者人口

	500m以下	501~1000m	1001~1500m	1501~2000m	2001m以上
メッシュ数	188 (15.44%)	226 (18.56%)	172 (14.12%)	145 (11.90%)	487 (39.98%)
人口	14042 (24.24%)	12310 (21.25%)	8318 (14.36%)	5858 (10.11%)	17405 (30.04%)

表-5 新規ドラッグストア立地に伴う移動距離の減少距離ごとの人口とメッシュ数

生鮮食品購入可能店までの減少した移動距離	人口	メッシュ数
変化なし	56,857人 (98.14%)	1183個 (97.13%)
500m未満	50人 (0.09%)	2個 (0.16%)
500m以上1,000m未満	282人 (0.49%)	5個 (0.41%)
1,000m以上1,500m未満	146人 (0.25%)	6個 (0.49%)
1,500m以上2,000m未満	13人 (0.02%)	1個 (0.08%)
2,000m以上	585人 (1.00%)	21個 (1.72%)

された。

今後の課題として、ドラッグストア立地によるFDsの減少という社会的役割に対する行政としての援助方法に関する議論が必要である。また、本研究では対象地域の移動方法の大きな部分を占める自家用車移動を念頭にFDsの把握および評価を道路距離で行った。GISの「新規最寄り施設検索」には目的地までの到着を時間で算出することも可能である。距離だけではなく、道路時間を考慮することで、FDsとともに買い物行動の負担を把握することができると考えられる。また、自家用車のみでなく、公共交通など各地域の交通特性に合った交通モードを考慮したよりきめ細かいFDsの把握も必要である。

参考文献

- 1) 農林水産研究所, 食品アクセスセミナー 第1回「フードデザート問題の現状と対策案」
<http://www.maff.go.jp/primaff/meeting/gaiyo/seminar/2010/0617.html>
- 2) 厚生労働省 政策レポート 一般用医薬品販売制度の改正について
<http://www.mhlw.go.jp/seisaku/2009/06/02.html>
- 3) 岩間信之・田中耕市・佐々木緑・駒木伸比古・齋藤幸生, 地方都市在住高齢者の「食」を巡る生活環境の悪化とフードデザート問題—茨城県水戸市を事例として—, 人文地理 61-2, フードデザート問題研究グループ HP, http://www18.atwiki.jp/food_deserts, 2009.
- 4) 三浦英俊・古藤治, メッシュデータを用いた人口減少地域における買い物移動距離の分析—山形県における食料品店を事例として—, (社)日本都市計画学会 都市計画論文集 No.45-3, 2010.
- 5) 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, 74(636), pp.417-422, 2009.
- 6) 山田綱己・紀伊雅敦・土井健司・伊丹絵美子, 小売りサービスの空間需要を考慮した買い物困難者の発生予測手法に関する研究, 土木学会論文集 D3(土木計画学), Vol.69, No.5(土木計画学研究・論文集第30巻), I_91-I_99, 2013.

- 7) 高橋明日美, 大平悠季, 桑野将司, 福山敬, 太田はるか, 人口減少下の地方都市生活圏の居住地変化の解明—鳥取市東部圏域を対象に—, 第 54 回土木計画学研究発表会・秋大会, 長崎大学文教キャンパス (長崎市), 2016 年 11 月 6 日.
- 8) 鳥取県庁 地域振興課 鳥取県内の市町村合併の状況, <http://www.pref.tottori.lg.jp/12516.htm>.
- 9) 有限会社ソルブ, お店の立地ドットコム <http://www.omisenorichi.com/yougo/>
- 10) 鳥取県東部医師会のウェブサイト内の「医療機関検索」機能を用いて住所情報より立地情報を取得, <http://www.toubu.tottori.med.or.jp/iryokikankensaku>.
- 11) 楠田康之, フランチャイズ・チェーン市場における動的出店戦略, 日本福祉大学経済論集 第 39 号, 2009.
- 12) 荒木孝治, R と R コマンダーではじめる多変量解析, 日科技連出版社, 2007.

(2017.7.31 受付)

ANALYSES ON LOCATION OF DRUGSTORES IN 'FOOD DESERT' IN JAPANESE LOCAL AREAS

Kei FUKUYAMA, Masashi KUWANO and Yuuya MARUYAMA

In local living-spheres, due to the withdrawal and shutdowns of local stores, Food Deserts (FDs), where the purchase of perishables is difficult for the residents is expanding, and healthy life of residents is endangered. Recently, drugstores handling perishables start locating non-urban areas expected to locate in FDs for sustainable healthy life of the residents. This study analyses the location possibility of drugstores in FDs of eastern area of Tottori prefecture, and discuss the influence to the decrease in FDs.