

## ニュータウンで発生する買い物弱者問題に関する研究 ～仙台市泉区のニュータウンの事例～

A Study on the Food Deserts Problem in New Towns - A Case Study of New Towns in Izumi Ward, Sendai City

菅原皓平<sup>1)</sup>, 高橋信人<sup>2)</sup>

Kohei SUGAWARA<sup>1)</sup>, Nobuto TAKAHASHI<sup>2)</sup>

1) 宮城県 2) 宮城大学事業構想学群

1) Miyagi Prefecture 2) School of Project Design, Miyagi University

### 【キーワード】

買い物弱者, メッシュ人口, 到達圏分析,  
ニュータウン, 仙台市泉区  
people with limited access to shopping facilities, population mesh data, reachable area analysis, new town, Izumi Ward, Sendai city

### 【Correspondence】

高橋信人  
宮城大学  
nobuto@myu.ac.jp

### 【COI】

本論文に関して開示すべき利益相反関連事項はない。

Received 2021.6.10

Accepted 2021.8.6

### Abstract

The Food Deserts (FDs) problem has recently become a major social issue in Japan due to its aging population, and this study aimed to conduct a survey regarding it in 19 new towns in Izumi Ward, Sendai City. Several definitions of "people with limited access to shopping facilities" were established, and the percentages of population matching these were calculated in each town using reachable area analysis, one of the network analyses on geographical information systems. When grocery stores were defined as fresh food stores, and the elderly aged 65 years or older living in areas more than 500 meters away were defined as level 1 of people with limited access to shopping facilities, the percentage of the population in the research areas was 17.2%. However, in Tsurugaoka and Kamo, the percentage indicated high values over 35%. It was suggested that these new towns have a high percentage of elderly population, which may have caused a negative chain of events leading to the withdrawal of grocery stores, and consequently increased the number of people with limited access to shopping facilities. In Kitanakayama, the elderly population rate was not so high at 19.4%, but the percentage of the population with limited access to shopping facilities was relatively high. It was inferred that this was due to the fact that roadside grocery stores were not located in the new town partly because the new town was not adjacent to the main road. Different definitions of "people with limited access to shopping facilities" led to different population percentages, reflecting the location and characteristics of each new town.

## はじめに

買い物弱者とは、高齢者や社会的弱者等を中心に、食料品の購入に不便や苦勞を感じる住民のことを指す。国内では買い物難民、世界的にはフードデザート問題とも呼ばれ（以降、買い物弱者と統一して表記する）、食料品アクセス問題として重要な社会的課題となっている。具体的な問題として、生活に不便を強いられることに加え、食料品取得の制約や家に引きこもりがちになることで高齢者の健康問題を引き起こし得ること、高齢者が自動車を手放せない状態になること、つまり、高齢者ドライバーの免許自主返納を妨げることなどが挙げられる。

経済産業省は、2015年の「買い物弱者・フードデザート問題等の現状及び今後の対策のあり方に関する調査報告書」において、高齢者人口の実数と、60歳以上の高齢者を対象としたアンケート結果から得た「日常の買い物を不便に感じている」と回答した者の割合から、国内にはおよそ700万人程度の買い物弱者が存在し、増加傾向にあると推計している。

国内の買い物弱者の実態や課題を明らかにするため、特に2010年代に入ってから様々な研究がなされてきた。その中で、特に都市郊外でも買い物弱者問題が深刻化していることが指摘されている。例えば岩間（2012）は、それまでの国内外の先行研究に基づき、社会・経済環境の急速な変化の中で生じた、生鮮食品供給体制の崩壊と社会的弱者の集住という二つの要素が重なったときにこの問題が発生すると指摘する。さらに、東京大都市圏における人口分布の推移を示し、地方都市、過疎山村だけでなく、今後は都市郊外でこの問題が深刻になると述べている。また、梅原・星（2019）は、人口10～50万人台の地方中規模都市を対象として、地理情報システム（以下、GIS）を使って買い物弱者区域の面積割合と人口密度の関係を調査した。その結果、大半の都市において既成市街地では買い物弱者区域が35%以下であるのに対し、郊外住宅地では40%以上あること、特に人口密度が60人/ha未満の郊外住宅地では50%を超えることを示した。その他、関口ほか（2016）は、地方中核都市の中心市街地と郊外住宅地における高齢者を対象に、店舗の質・距離に対する満足度のアンケート調査をおこなった。その結果、郊外住宅地の高齢者は利用できる近隣店舗の満足度が低く、潜在的買い物弱者であると指摘している。満足度が低い理由については、大規模店舗は郊外住宅地周辺部に多く、自動車を利用できない高齢者が利用できず、地区内の小規模店舗を利用せざるを得ないためであると推察している。

このような買い物弱者に関する先行研究において、大きな課題が二つあると考える。一つは、買い物弱者の定義が研究によって異なり、統一されていないことである。このため、買い物弱者人口の推計値が定義によって大きく変わってしまう。もう一つは、郊外住宅地における買い物弱者問題が顕在化しつつあるにもかかわらず、郊外住宅地の立地や特徴による差異に焦点を当てて実態を調査した事例がみられないことである。

まず、一つ目の課題と考える買い物弱者の定義が多様であることについて、例えば、農林水産省農林水産政策研究所の「食料品アクセス（買い物弱者・買い物難民等）問題ポータルサイト」（[https://www.maff.go.jp/j/shokusan/eat/syoku\\_akusesu.html](https://www.maff.go.jp/j/shokusan/eat/syoku_akusesu.html)）で使われている定義がある。買い物弱者を、食料品店の店舗まで500m以上離れた地域に居住する自動車利用困難な65歳以上高齢者とし、店舗の種類を、食肉、鮮魚、野菜・果実小売業、百貨店、総合スーパー、食料品スーパー、コンビニエンスストアとしている。一方、前述の梅原・星（2019）は、食料品店を、青果、鮮魚、精肉の生鮮三品すべてを扱う生鮮食料品店に限ったものとして定義している。また、三浦・古藤（2010）は、事業所・企業統計調査の産業分類に基づく食料品を扱う店舗として農林水産政策研究所の定義と同じ食料品店を用いているが、250mメッシュの人口データというデータの解像度の制約を受けて、食料品店からの距離が500mではなく2km以上離れた地域に注目して、山形県の買い物弱者の実態や買い物距離の変化を明らかにしている。後藤・福山（2013）は、鳥取県における買い物弱者の調査において、食料品店に加えて、鉄道駅やバス停などの公共交通機関へのアクセスを考慮に入れた場合、すなわち、鉄道駅やバス停を食料品店と同等の役割を果たすとみなした場合の検討をおこない、買い物弱者問題がどの程度解消され得るかを明らかにしている。

次に二つ目の課題と考える、買い物弱者と郊外住宅地の立地や特徴との関係についての調査研究が不足している点については、一つにはデータの制約の問題が挙げられる。すなわち、店舗へのアクセスが500m以上離れたところに居住する人口を把握しようとすると、現時点で国土交通省の国土数値情報 (<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>) から得られる5次メッシュ(250mメッシュ)人口データでは解像度が粗く、郊外住宅地内の買い物弱者の状況を把握することが困難であった。しかし、西沢(2016)は、国勢調査の500mメッシュ人口から、建物面積や土地利用細分メッシュデータなどを利用して人口を按分し、簡易100mメッシュ人口データを作成して公開している。このような解像度の高いデータは、郊外住宅内という小さな空間スケールにおける買い物弱者の実態把握を可能にする。

そこで本研究は、一つ目に、簡易100mメッシュ人口データをGIS上での分析に利用し、仙台市泉区の19のニュータウンにおける買い物弱者の実態を明らかにすることを旨とする。その結果に基づいて、買い物弱者人口の多寡とニュータウンの立地や特徴との関係を考察する。本研究で調査対象とした仙台市泉区は1960年代以降現在までに、七北田川兩岸の丘陵地に19のニュータウンが作られた。各ニュータウンは造成時期が異なり、高齢化の程度も様々であることから、ニュータウンの立地や特徴の違いが明確で今回の調査対象地として適していると判断した。

二つ目に、買い物弱者の定義の違いにより、対象地域における買い物弱者人口がどの程度変化するかを明らかにすることを旨とする。これにより、今後の買い物弱者に関する研究で定義を検討する際の資料を提供する。買い物弱者の定義としては、まず、最も厳しい(買い物弱者が多くなる)定義として梅原・星(2019)のものを採用し、食料品店を、生鮮三品全てを取り扱う生鮮食料品店として定め、食料品店までの距離が500m以上の地域に居住する65歳以上人口を買い物弱者とした。この定義を基準にして、その他食料品店(青果、鮮魚、精肉のいずれか一つを扱う店舗)、ドラッグストア、コンビニエンスストア、バス停(食料品店と同等の扱いとする)をそれぞれ食料品店に含めた場合に、買い物弱者の推計にどの程度の違いが生まれるのかを明らかにする。農林水産省の食料品店の定義にドラッグストアは入っていないが、近年はドラッグストアにおける食料品販売が拡大しているため、本研究ではドラッグストアも検討する店舗に含めた。

これらのことを分析するために、本研究はGISのネットワーク分析の一つである到達圏分析を利用した。まず、利用したデータと分析手順を示し、次に、仙台市泉区の買い物弱者人口の実態と、買い物弱者の定義の違いに伴う変化を示す。最後に、買い物弱者の定義の違いに伴う買い物弱者人口の変化がニュータウンごとに異なることに注目し、買い物弱者とニュータウンの立地や特徴との関係を考察する。

---

## データと方法

---

### 1. 対象地域の概要

本研究で対象とするニュータウンは、国土交通省が定義する仙台市泉区の19のニュータウンである(国土交通省, <https://www.mlit.go.jp/common/001268948.xlsx>)。これらは次の3つの条件を満たすものとされている。

- 昭和30年度以降に着手された事業
- 計画戸数1,000戸以上または計画人口3,000人以上の増加を計画した事業のうち、地区面積16ha以上のもの
- 郊外での開発事業(事業開始時にDID外であった場所での事業)

図1は仙台市泉区のニュータウンの分布図であり、ニュータウンの事業終了年度と総人口をあわせて示している。各ニュータウンの領域は、総務省統計局e-stat (<https://www.e-stat.go.jp>)の境界データ(小地域)をダウンロードし、ニュータウンの地区名で小地域を融合(ディゾルブ)してGIS上で描いている。ここで示している各ニュータウンの事業終了年度は、そのニュータウンのすべての事業が終了した年度である。

この図からわかるように、仙台市泉区では、1967年に黒松で造成事業を終えたのを皮切りに、

# Miyagi University Research Journal

1970 年代に 3ヶ所、1980 年代に 10ヶ所、1990 年代に 3ヶ所、2000 年代に 2ヶ所のニュータウンがつくられた。1980 年度が事業終了年度であるニュータウンが最も多く、15ヶ所のニュータウンが事業終了年度から 30 年以上経過している。

多くの場合、分譲開始から事業終了までに長い時間を要するため、事業終了年度のみでニュータウンの年齢構成の特徴を判断することはできないが、買い物弱者人口に深く関わる各ニュータウンの老年人口率には、事業終了年度との間に一定の関係性が認められる。図 2 は、各ニュータウンの事業終了年度と老年人口率の関係を示した散布図であり、回帰直線も描いている。両指標の間の相関係数は  $-0.632 (p < 0.05)$  であり、事業終了年度が最近（昔）であるほど、老年人口率が低い（高い）という関係が概ね認められる。例えば、全調査対象地域での老年人口率の平均は 24.9%だが、1990 年度以降に造成されたニュータウンでは 20%を下回る。

一方、「黒松」、「住吉台」、「紫山」、「泉中央」、「将監殿」はこの相関関係からすると回帰直線から離れて老年人口率が低い。すなわち他の地域と比して、若い年齢層の住人が一定数流入してきており、事業終了年度のわりには老年人口率が低くなっていることを読み取ることができる。このように、各ニュータウンにおける高齢化の様相は若干の違いが認められるが、ニュータウンの個別の特徴については後の節で議論する。

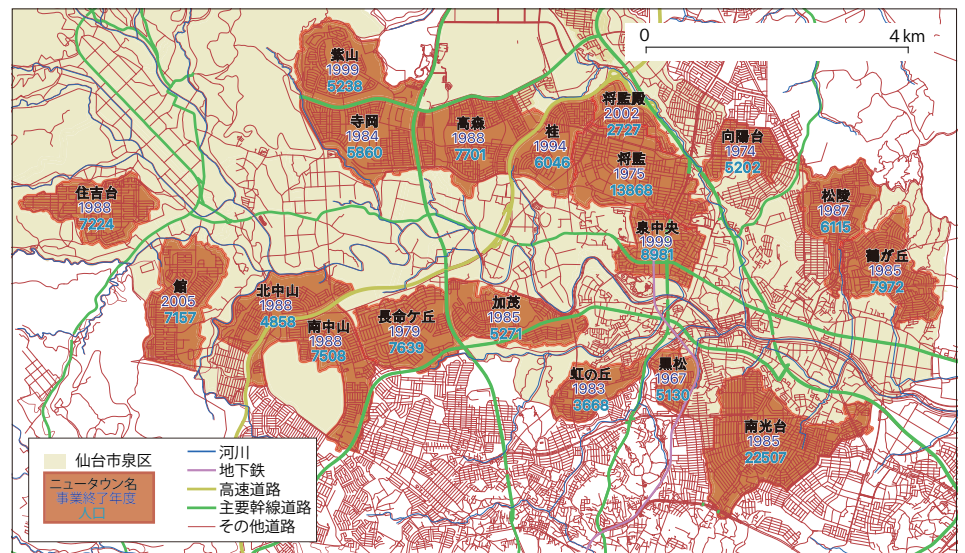


図 1 仙台市泉区のニュータウンの位置および事業終了年度と人口 (2015 年)

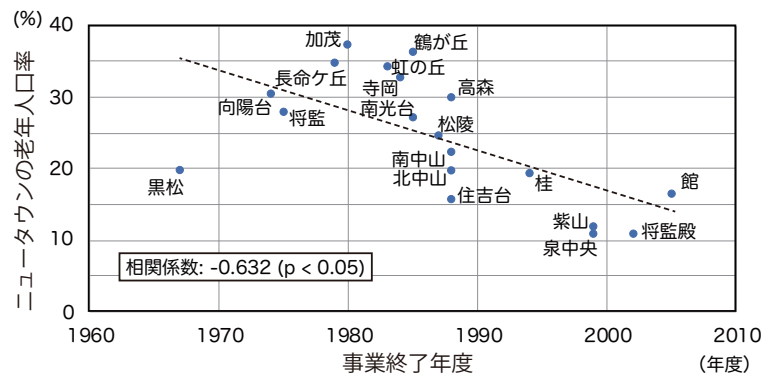


図 2 ニュータウンの事業終了年度と老年人口率の関係

図中の破線は、両指標の回帰直線。

## 2. データ

本研究では、①食料品店のデータ（ポイントデータ）、②バス停データ（ポイントデータ）、③道路データ（ラインデータ）、④100mメッシュの人口データ（ポリゴンデータ）を用い、GISのネットワーク分析の一つである到達圏分析を利用することによって各ニュータウンの買い物弱者人口を見積もる。具体的には、食料品店から500m以上離れた距離にあるメッシュを探索・抽出し、それらのメッシュの老年人口（65歳以上）をニュータウンごとに合計して、その値を各ニュータウンの買い物弱者人口とする。

以下に上記の①～④のデータの詳細を示す。

## ①食料品店のデータ（2020年3月時点）

食料品店を4つの種別（生鮮食品店、その他食料品店、ドラッグストア、コンビニエンスストア）に分け、それぞれの食料品店の店舗名と住所情報をiタウンページ（NTTタウンページ株式会社、<https://itp.ne.jp>）の検索によって取得する。まず、青果、鮮魚、精肉の生鮮三品すべてを扱う店を『生鮮食品店』とする。検索語句は「スーパーマーケット」と「生活協同組合」とした。前述のとおり、梅原・星（2019）は、この生鮮食品店へのアクセスが困難な地域に住む高齢者を買い物難民と定義している。次に、生鮮三品のいずれかを扱う食料品店を『その他食料品店』とする。検索語句は「青果店」、「鮮魚店」、「精肉店」、「食料品店」とし、『生鮮食品店』に含まれるものを除外した。さらに、検索語句「ドラッグストア」および「調剤併設型ドラッグストア」により『ドラッグストア』の、検索語句「コンビニエンスストア」により『コンビニエンスストア』の店舗情報をそれぞれ取得した。ただし、『ドラッグストア』についてはEPARK薬の窓口のウェブサイト（<https://www.kusurinomadoguchi.com>）での検索結果を利用した。

このようにして取得した4種類の食料品店の店舗データには、閉店した店舗や営業していない店舗が含まれている可能性がある。そこでGoogleマップ（<https://www.google.co.jp/maps/>）の検索結果をみて、営業中もしくは営業時間の記載がない場合、およびGoogleマップのストリートビューで新しい年度（2019年度）とそこから遡った年度の複数年度にわたって営業していることが確認できない場合は、閉店中の店舗として扱い、分析では利用しない。また直売店や週末のみ営業の店舗など、不定期営業の店舗も分析対象から除外する。この他、『その他食料品店』については、同じ建物内に『生鮮食料品店』がある場合（ショッピングモール内の店舗など）は、『その他食料品店』に該当する店舗のデータは利用しない。

その結果、調査対象とする食料品店は、生鮮食料品店36店舗、その他の食料品店15店舗、ドラッグストア32店舗、コンビニエンスストア87店舗となった。このようにして得たそれぞれの店舗の住所情報は、東京大学空間情報科学センターのCSVアドレスマッチングサービス（<https://geocode.csis.u-tokyo.ac.jp/>）を用いて、経度緯度情報に変換して利用した。

## ②バス停のデータ

国土交通省の国土数値情報より平成22年度（2020年6月時点の最新データ）のポイントデータを取得して利用する。2020年時点でバス停データは大きくは変化していないため、この年度のデータの利用によって分析結果が変わることはない。

## ③道路データ

OpenStreetMap（<https://openstreetmap.jp/>）より、仙台市泉区の道路データ（ラインデータ）をすべてダウンロードし、利用する。

## ④100mメッシュ人口データ

東京大学空間情報科学研究センターの平成27年簡易100mメッシュ人口データ（西沢、2016）をダウンロードして利用する。国土交通省は国土数値情報ウェブサイト平成27年の国勢調査の結果を500mメッシュの人口データにして公開している。今回用いる100mメッシュ人口デー

タは、この 500m メッシュ人口データを、国土数値情報の都市地域土地利用細分メッシュデータに基づいて人が居住する土地利用のメッシュに按份して割り振ったものである。4つの年齢階級（0-14 歳、15-64 歳、65 歳以上、75 歳以上）のデータが格納されている。

### 3. 買い物弱者人口の算出方法

前述の農林水産省の農林水産政策研究所における買い物弱者の定義では、65 歳以上の自動車保有の有無が考慮されている。しかし、ニュータウンという小地域で高齢者の自動車保有の有無がわかるデータは現時点で得られないため、本研究の買い物弱者の定義には、自動車保有の有無を含めないことにした。なお、宮城県の高齢者の自動車保有率が 52.9%と見積もられている（薬師寺, 2017）ことを考慮すれば、本研究で明らかにしようとする買い物弱者人口に、1 からこの値を引いたものを乗じた値が、自動車保有の有無を考慮に入れた概ねの推計値になる。買い物弱者人口は次の手順でニュータウンごとに算出する。図 3 は各手順で得られるデータを示したものである。

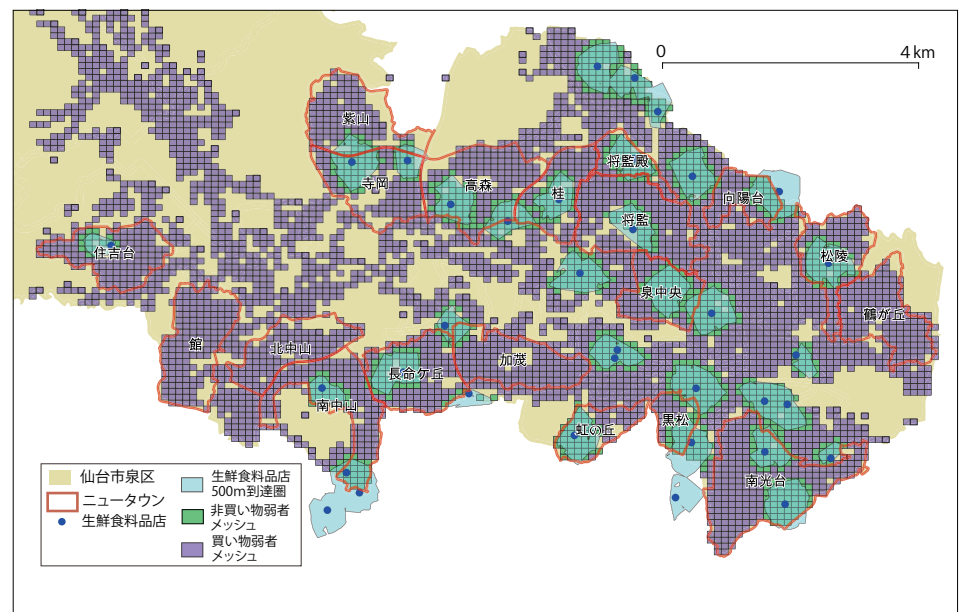


図 3 到達圏分析を用いた買い物弱者人口の求め方

手順 1 食料品店のポイントデータと道路のラインデータから、到達圏分析により、各食料品店からの 500m 到達圏ポリゴン（図 3 の生鮮食料品店 500m 到達圏）を求める。到達圏分析には、QGIS のプラグイン QNEAT3 を用いた。

手順 2 空間検索によって、100m メッシュ人口データ（ポリゴンデータ）から、500m 到達圏ポリゴンが重なるメッシュ（図 3 の非買い物弱者メッシュ）を抽出する。

手順 3 仙台市泉区全域の 100m メッシュ人口データから、手順 2 で抽出されたメッシュ（図 3 の買い物弱者メッシュ）との差分を求める。そのメッシュ内の 65 歳以上人口をニュータウンごとに集計したものを当該ニュータウンの買い物弱者人口とする。なお、ニュータウンの境界にあるメッシュについては、ニュータウンに含まれるメッシュの面積割合を求め、その値を乗じて当該メッシュ人口を求めている。

バス停を考慮した買い物弱者を算出する際は、食料品店かつバス停からの距離が一定以上離れた領域を求めて、買い物弱者を算出する。ただし、到達圏については、食料品店は前述のとおり 500m とするが、バス停は 300m とする。バス停からの距離を 300m としているのは、国土交通省（2010）において、バス停の徒歩圏を 300m としていることに基づく。

## 買い物弱者人口の実態および定義の違いに伴うその変化

買い物弱者の定義の違いに伴って、買い物弱者人口がどのように変化するかを調べる。はじめに、食料品店を生鮮食料品店のみとして扱い、食料品店からの距離が徒歩圏外（道路網で500m以上離れている領域）のメッシュに居住する65歳以上高齢者を買い物弱者とした場合（以下、買い物弱者レベル1（L1）と表記する）における、ニュータウンごとの買い物弱者人口割合をみる。この買い物弱者L1は、本研究で扱う定義の中では最も条件が厳しいため、他の定義と比べると買い物弱者人口が最も多くなる定義である。その後、生鮮食料品店に加えて、その他食料品店、ドラッグストア、コンビニエンスストア、バス停のいずれかを考慮した場合の買い物弱者人口割合を調べる。すなわち、それぞれの種別の店舗からの500m到達圏（バス停については300m到達圏）を買い物弱者L1から除外した場合、つまり買い物弱者L1よりも買い物弱者の条件を緩めた場合に、買い物弱者人口がどのように変化するかをみる。

表1 ニュータウンの老年人口率と買い物弱者

ニュータウン名	老年人口率 (%)	買い物弱者人口 (人)	買い物弱者人口割合 (%)
加茂	37.2	1,874	35.5
鶴が丘	36.1	2,881	36.1
長命ヶ丘	34.4	1,518	19.9
虹の丘	34.2	429	11.7
寺岡	32.6	1,118	19.1
向陽台	30.2	913	17.5
高森	30.0	1,415	18.4
将監	27.8	2,955	21.3
南光台	27.1	4,120	18.3
松陵	24.5	764	12.5
南中山	22.1	1,155	15.4
黒松	19.5	467	9.1
北中山	19.4	943	19.4
桂	19.1	500	8.3
館	16.4	1,171	16.4
住吉台	15.5	988	13.7
紫山	12.2	452	8.6
泉中央	11.6	521	5.8
将監殿	10.6	77	2.8
全体	24.9	24,260	17.2

## 1. 各ニュータウンにおける買い物弱者L1の人口割合

表1に、各ニュータウンの老年人口率（ニュータウン総人口を100とした65歳以上人口の割合）と、買い物弱者L1の人口および人口割合（ニュータウン総人口を100として算出）を老年人口率が高い順に示す。買い物弱者の実数をみると、「南光台」、「将監」、「鶴が丘」で2,000人以上と多いが、割合で見ると、「加茂」と「鶴が丘」で特に高く35%以上を示している。3番目に買い物弱者人口割合が高いニュータウンが21.3%であることから、この2つのニュータウンの値が際立って高いことがわかる。

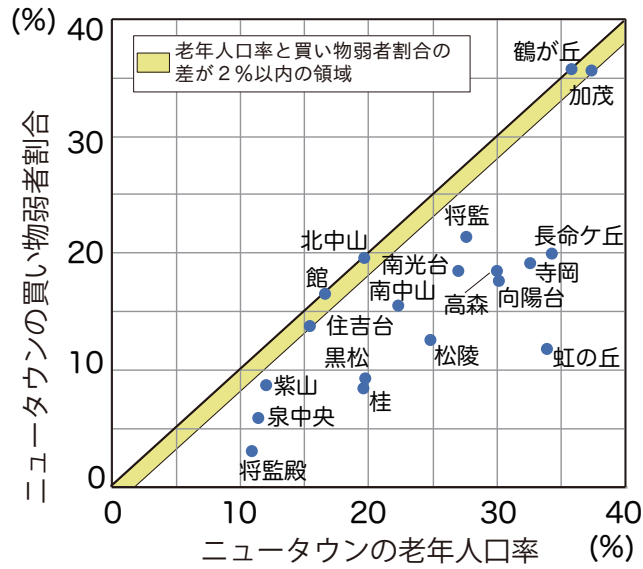


図4 ニュータウンの老年人口率と買い物弱者人口割合の関係

買い物弱者人口割合の高さは、その定義から老年人口率の高さと密接に関係すると予想される。表1にある各ニュータウンにおける買い物弱者人口割合 (y) と老年人口率 (x) の関係を、視覚的に捉えやすくするために散布図として図4に示した。買い物弱者人口割合と老年人口率の算出において分母がニュータウン総人口で両者同じであることから、この図は、 $y=x$ の直線が老年人口率と買い物弱者人口割合が同じであることを、つまりニュータウンに住む高齢者全員が買い物弱者に該当することを意味する。したがって、買い物弱者人口割合が相対的に低く、この直線より離れているケースでは、ニュータウン内に食料品店があって、その近隣に居住する高齢者が買い物弱者人口に含まれないため、高齢化がすすむことに伴う買い物弱者人口割合の増加はそれほど大きくならない。一方で、この直線に近い位置(両者の差が2%以内の領域)にある「住吉台」、「館」、「北中山」、「鶴が丘」、「加茂」では、高齢者のほとんどが買い物弱者人口として判定されている。このようなニュータウンでは、高齢化がさらにすすむと、それに応じて買い物弱者人口も大きく増加することが危惧される。

## 2. 定義の違いに伴う買い物弱者人口の変化

買い物弱者人口の算出にあたり、買い物弱者L1から次の①～④の条件に該当する人口を減じた場合に、買い物弱者人口割合がどの程度変化するかをみる。

- ①その他食料品店(計15店舗)の500m到達圏内
- ②ドラッグストア(計32店舗)の500m到達圏内
- ③コンビニエンスストア(計87店舗)の500m到達圏内
- ④バス停(計302ヶ所)の300m到達圏内

表2は、各ニュータウンの買い物弱者人口割合の、①～④の条件に伴う変化量を示している。

まず表2のその他食料品店を考慮した①についてみると、ニュータウン全体でみると、買い物弱者L1の人口割合が17.2%であるのに対して、①では14.1%となり、そもそもその他食料品店の数が15店舗と少ないことを反映して、買い物弱者人口を減らすことへの貢献は小さい。また、19のうちの12のニュータウンで変化が無い。一方、残りの5つのニュータウンでは大きく買い物弱者人口割合を減じているものもみられる。例えば、買い物弱者人口割合が36.1%と非常に高い「鶴が丘」では、その他食料品店が1店舗あることで値が13.3%低下する。

次に表2でドラッグストアを考慮した②についてみると、ニュータウン全体の買い物弱者人口割合は13.9%であり、店舗数はその他食料品店の倍以上あるにもかかわらず、買い物弱者人口割合は①に近い値である。個別にみると、「加茂」、「鶴が丘」、「高森」では買い物弱者人口割合が7%以上の大きな低下がみられる。一方で、ドラッグストアがあるにもかかわらず「将監殿」、「寺



岡]、「南光台」では買い物弱者人口割合の低下量が小さい。これは「将監殿」などでは、ショッピングセンターに隣接して立地するネイバーフッドショッピングセンター（NSC）の形態をとるドラッグストアであることによる。この出店方式をとるドラッグストアは全体の半数近くに及ぶと見積もられている（JMR 生活総合研究所「マーケティング用語集」, <https://www.jmrlsi.co.jp/>）。したがって、ドラッグストアは、その他食料品店と出店方式が異なることで、店舗数がその他食料品店の倍程度あっても買い物弱者人口を減らすことができず、結果的にその他食料品店とほぼ同程度の貢献度合いになったと考えられる。

表2でコンビニエンスストアを考慮した③については、ニュータウン全体でみると、買い物弱者人口割合は平均10.0%であり、①や②と比べて買い物弱者人口を大きく減らしている。個別にみても、「北中山」を除く18のニュータウンで買い物弱者人口割合が低下している。特に「南光台」、「寺岡」など5つのニュータウンでは、10%以上低下している。このように、買い物弱者を算出する上でコンビニエンスストアを考慮するか否かは、買い物弱者人口の見積りに大きな影響を与えることになる。

最後に表2でバス停を考慮した④については、ニュータウン全体でみると、買い物弱者人口割合が平均2.6%であり、買い物弱者人口を大幅に減らしている。店舗の種別を考慮した①～③と比べて、すべてのニュータウンで買い物弱者人口が非常に大きく減少していることがわかる。ニュータウン内およびその近隣（境界から300m以内）にあるバス停は302ヶ所あり、食料品店の店舗数に比べて数が多い。また、そもそもバス停の立地はできるだけ不便な人を減らそうとする公平性を重視してつくられている。このようなバス停の数の多さと立地の指向性から、バス停を考慮に入れることで買い物弱者人口が大幅に減少するものと考えられる。

表2 ニュータウンの買い物弱者人口割合の定義による違い

ニュータウン名	単位：%				
	生鮮食品店のみ	+その他食料品店	+ドラッグストア	+コンビニ	+バス停
加茂	35.5	35.5	24.2	30.5	7.3
鶴が丘	36.1	22.8	29.0	35.0	5.7
長命ヶ丘	19.9	10.1	14.0	11.5	2.1
虹の丘	11.7	11.7	11.7	10.2	3.4
寺岡	19.1	19.1	17.9	7.0	1.7
向陽台	17.5	17.5	17.5	5.9	2.3
高森	18.4	18.4	9.2	17.7	5.9
将監	21.3	21.3	20.3	9.9	1.7
南光台	18.3	14.0	13.1	4.5	0.9
松陵	12.5	12.5	12.5	10.0	2.0
南中山	15.4	7.3	14.0	9.0	3.3
黒松	9.1	1.3	9.1	0.5	0.6
北中山	19.4	19.4	19.4	19.4	3.7
桂	8.3	8.3	7.7	2.8	3.0
館	16.4	16.4	9.6	5.8	4.8
住吉台	13.7	7.3	13.7	9.7	2.2
紫山	8.6	8.6	6.7	6.8	2.0
泉中央	5.8	3.7	2.8	0.1	0.3
将監殿	2.8	2.8	2.6	1.9	1.0
全体	17.2	14.1	13.9	10.0	2.6

表上段の「+」は、買い物弱者L1から、該当する店舗およびバス停の到達圏に居住する高齢者を除外したときの買い物弱者人口割合であることを意味する。

#### 買い物弱者人口の多寡の要因となるニュータウンの特徴

買い物弱者の定義の違いに伴う、各ニュータウンの買い物弱者人口の変化を示し、それらとニュータウンの位置や特徴との関係を明らかにする。まず、仙台市泉区のニュータウンにおける買い物弱者人口割合を高位6ヶ所、中位7ヶ所、低位6ヶ所に等量分類し、定義の違いに伴って高位、中位、低位の相対的な順位がどのように変化するかを調べた。買い物弱者の定義として、買い物弱者L1に加えて、次の買い物弱者レベル2（L2）とレベル3（L3）を設定した。各買い物弱者レ

# Miyagi University Research Journal

ベルの定義と特徴は次のとおりである。

- 買い物弱者 L1: 定義は前述のとおりで、「鶴が丘」, 「加茂」で買い物弱者人口割合は 35% を超える。他の高位のニュータウンは「将監」, 「長命ヶ丘」, 「北中山」, 「寺岡」であり、買い物弱者人口割合はそれぞれ約 20% である。
- 買い物弱者 L2: 生鮮食料品店, その他食料品店, ドラッグストア, コンビニエンスストアを食料品店に含め、これらのいずれにもアクセスが困難な買い物弱者とする。調査対象のニュータウン全体でみると買い物弱者人口割合は平均 7.6% となる。食料品店にドラッグストアを含めている点、65 歳以上の自動車保有率を考慮していない点が異なるものの、本研究で取り上げる定義の中では農林水産省の定義に最も近い買い物弱者の定義である。
- 買い物弱者 L3: 買い物弱者 L2 と同様に生鮮食料品店, その他食料品店, ドラッグストア, コンビニエンスストアを食料品店として含め、さらにバス停へのアクセスも困難な買い物弱者とする。調査対象のニュータウン全体でみると、買い物弱者人口割合は平均 1.6% となる。

各ニュータウンの買い物弱者人口割合について、買い物弱者 L1 から L3 にかけて、相対的順位（高・中・低位）がどのように変化したかをみる。図 5a には買い物弱者 L1 と L2 の関係を、図 5b には買い物弱者 L1 と L3 の関係をまとめた。

まず、どの買い物弱者レベルにおいても変わらず、高位に「鶴が丘」, 「加茂」, 「北中山」、中位に「向陽台」, 「南中山」, 「住吉台」、低位に「将監殿」, 「泉中央」, 「黒松」が位置していることが読み取れる。つまり、買い物弱者の定義を変えると、全体でみると買い物弱者人口割合は L1 ~ 3 にかけて大きく低下するものの、19 のニュータウンのうちの半数程度は相対的な順位が変わらない。一方で、大きな変化が認められるニュータウンに注目すると、「虹の丘」は両図ともに高位から低位に移っており、反対に「長命ヶ丘」および「寺岡」は、それぞれ図 5a と図 5b で高位から低位へ移っていることがわかる。

a)

		買い物弱者 L2		
		高位 (15.1%)	中位 (6.1%)	下位 (1.8%)
買い物弱者 L1	高位 (25.2%)	加茂, 鶴が丘 北中山, 将監	寺岡	長命ヶ丘
	中位 (16.0%)	松陵	高森, 南光台, 向陽台, 南中山, 住吉台	館
	下位 (7.7%)	虹の丘	紫山	桂, 泉中央, 黒松, 将監殿

b)

		買い物弱者 L3		
		高位 (3.7%)	中位 (1.2%)	下位 (0.5%)
買い物弱者 L1	高位 (25.2%)	加茂, 鶴が丘 北中山	将監, 長命ヶ丘	寺岡
	中位 (16.0%)	高森, 館	向陽台, 南中山, 住吉台, 松陵	南光台
	下位 (7.7%)	虹の丘	桂	紫山, 泉中央, 黒松, 将監殿

図 5 各ニュータウンにおける買い物弱者人口割合の相対的順位に注目した買い物弱者レベル間の比較

紺色に変化なし、赤色が低位から高位への変化、淡青色が高位から低位への変化を示したニュータウンを表す。

このような買い物弱者の定義の違いに伴うニュータウン間の相対的順位の変化は、ニュータウンの位置や特徴を反映したものと考えられる。

まず、買い物弱者L1～3のすべてで高位にある「鶴が丘」、「加茂」、「北中山」のうち、「鶴が丘」、「加茂」はそもそも老年人口率が35%と高く、現時点で生鮮食料品店が立地しないニュータウンであるために、そのほとんどが買い物弱者L1に該当する。両ニュータウンとも、その他食料品店またはドラッグストアが1軒立地しているため、買い物弱者L2では買い物弱者人口割合を21%程度に減らす。また、買い物弱者L3になるとバス停が加味されて3～6%程度になる。しかし、他のニュータウンと比べてその他の食料品店が多いなどの際立った有利な点が無いため、結果的にどの買い物弱者レベルにおいても高位に位置することになった。「加茂」では2020年2月に1軒のスーパーマーケットが閉店しており、このような食料品店の減少が地域住人の高齢化等に伴う利用減が一因にあるとすれば、高齢化に伴う利用客減と店舗減の負の連鎖によって買い物弱者人口割合が高まってしまった地域といえる。

次に、買い物弱者L1で低位の「虹の丘」は、買い物弱者L2とL3で低位から高位に移っている。このニュータウンは老年人口率が34.2%であり、他のニュータウンに比べても高齢化がすすんでいる（表1）。買い物弱者L1では、ニュータウンの中心部にある1軒のスーパーマーケットの到達圏が住宅地を広くカバーすることにより、相対的には低位に分類された。しかし、その他の食料品店やドラッグストアが無く、またコンビニエンスストアが1軒あるもののスーパーマーケットに近接して買い物弱者を減らすことができず、結果的に買い物弱者L2とL3では相対的な順位が高位に移ってしまった。言い換えると、買い物弱者人口割合の高低がこの近接するスーパーマーケットとコンビニエンスストアに大きく依存しており、これらの食料品店の動向次第で買い物弱者人口割合が高まるリスクが高い地域であると言えそうだ。

どの買い物弱者レベルでも高位にあるニュータウンのうち、残りの「北中山」については、老年人口率は19.4%で35%を超える「鶴が丘」や「加茂」に比べると高くはない。しかし、生鮮食料品店に加えてドラッグストアやコンビニエンスストアを含む食料品店も立地していないことから、老年人口率と買い物弱者人口割合がほぼ等しくなり、すべての買い物弱者レベルで高位に分類されてしまっている。また、すべての買い物弱者レベルで高位の「鶴が丘」、「加茂」、「北中山」は、図4でみたように、いずれも老年人口率と買い物弱者人口割合がほぼ等しいニュータウンである。同様の特徴を示すものに「住吉台」、「館」があり、「館」にはドラッグストアが1軒、「住吉台」にはスーパーマーケットが1軒あるのみである。図1のニュータウンの位置をみると、「北中山」、「住吉台」、「館」で食料品店が少ない一因として、他のニュータウンと異なり、これらの3つのニュータウンが主要幹線道路（国道および都道府県道）に直接は面していない5つのニュータウン（他は「桂」と「鶴が丘」）に含まれること、すなわち郊外のロードサイドに立地する店舗が買い物弱者人口の低下に寄与しにくいことが挙げられる。現時点においては、「住吉台」はスーパーマーケットがあることと事業終了年度のわりには高齢化がすすんでいないこと（図2）、「館」は事業終了年度が2005年で比較的新しいニュータウンであることなどから、これら二つのニュータウンは、相対的には買い物弱者人口割合が高いニュータウンにはなっていない。しかし、居住者の高齢化が買い物弱者の増加に直結する地域であり、そのような観点で買い物弱者増加のリスクがある地域と言えるだろう。

なお、「長命ヶ丘」と「寺岡」は、いずれも老年人口率が30%を超える、比較的老年人口率が高いニュータウンである（表1）。そして、いずれも買い物弱者L1では高位にある。しかし、いずれもドラッグストア2軒とコンビニエンスストア2軒がニュータウン内に分散して立地するため、「鶴が丘」、「加茂」、「北中山」とは異なり、買い物弱者L2やL3では高位を脱している。

最後に、どの買い物弱者レベルにおいても低位に位置する「泉中央」、「将監殿」、「黒松」をみてみる。図1にあるように事業終了年度は「泉中央」で1999年、「将監殿」で2002年であり、いずれもそもそも老年人口率が10%代前半で低いニュータウンである。このことが相対的に低位に位置する大きな因子であるといえる。一方で、「黒松」は事業終了年度が1967年と最も古い。しかし、表1や図2でみたように、老年人口率は19.5%と他よりも際立っては高くはない。「黒松」には地下鉄駅があり（「泉中央」も同様）、高野（2019）によると公営アパート群が多く、大人数世帯が多い

または少人数世帯が少ない。このような街の特性が、他のニュータウンに比べた高齢化の程度およびそれに関連する買い物弱者人口の増加を抑制していると考えられる。

おわりに

本研究は、仙台市泉区の 19 のニュータウンを対象として、GIS の到達圏分析を利用し、ニュータウンごとの買い物弱者人口割合に基づく定量的な買い物弱者の実態調査をおこなった。本研究で明らかになったことは次のようにまとめられる。

- 1) 食料品店を生鮮食料品店のみとして、食料品店から 500m 以上離れた地域に居住する 65 歳以上の高齢者を買い物弱者 L1 と定義すると、仙台市泉区にあるニュータウン全体の買い物弱者 L1 の人口割合は 17.2% であった。特に買い物弱者人口割合が高い「鶴が丘」と「加茂」では 35% を超えており、他のニュータウンから突出した高い値であった。
- 2) 買い物弱者の定義に、食料品店として、その他食料品店（青果、鮮魚、精肉のいずれかを扱う店舗、15 店舗）、ドラッグストア（32 店舗）、コンビニエンスストア（87 店舗）のいずれかを含めた場合、買い物弱者人口割合は、順に 13.3%、13.9%、10.0% となり、最も買い物弱者を減らすことに貢献するのはコンビニエンスストアであった。これは他に比べて店舗数が多いことに関連したものと考えられた。一方で、ドラッグストアはスーパーマーケットに近接して立地しているものも多くあるため、結果的には、店舗数がドラッグストアの半数程度のその他食料品店と、買い物弱者を減らすことに対する寄与はほぼ同程度であった。すなわち、買い物弱者の減少に寄与する店舗の種別を検討する際には、店舗数に加えて店舗の種別による出店の指向性をも加味する必要性が示された。
- 3) 買い物弱者 L1 の定義にバス停を含めた場合、すなわちバス停を食料品店と同等のものとして扱った場合（ただし、バス停の到達圏は 300m）は、買い物弱者人口割合が 2.6% となり、大きく低下した。これは不便な人を減らそうとする公平性を重視してバス停が設けられていることによるものと考えられる。ニュータウンの造成とともにバス路線がつくられることから、このようなバス停を考慮することに伴う買い物弱者人口割合の大幅な低下は、ニュータウン特有の特徴である可能性がある。買い物弱者の定義にバス停を考慮するか否かで買い物弱者人口が大きく変わるため、これを定義に含めるか否かは、調査目的に応じた十分な検討が必要である。
- 4) 買い物弱者 L1 に加えて、買い物弱者 L2（買い物弱者 L1 から、その他食料品店、ドラッグストア、コンビニエンスストアからの到達圏に居住する高齢者を除外した）、買い物弱者 L3（買い物弱者 L2 からバス停からの到達圏に居住する高齢者を除外した）を定義し、それぞれについて 19 のニュータウンを高・中・低位に分類し、相対的順位の変化を調べた結果、9 つのニュータウンで相対的順位に変化がみられなかった。
- 5) いずれの定義でも買い物弱者人口割合が高位にあるニュータウンのうち、「鶴が丘」、「加茂」は、そもそも老年人口率が 35% 以上と他のニュータウンよりも高い。「加茂」では 2020 年 2 月に生鮮食品店が撤退しており、仮に食料品店の撤退が高齢化等に伴う利用減を一因とするものなら、ニュータウンの高齢化が買い物弱者の増加を加速させる構造になっていることを意味する。どの程度の老年人口率を閾値として、このようなことが生じるのかを検討する必要があるといえるだろう。
- 6) いずれの定義でも買い物弱者人口割合が高位にあるニュータウンのうち、残りの「北中山」は老年人口率が 19.4% と他に比べて特に高いわけではない。しかし、食料品店が一店舗も立地しておらず、結果的にいずれの定義でも高位に分類される。買い物弱者 L1 では「北中山」と同様に高位にあった「長命ヶ丘」や「寺岡」は、コンビニエンスストアやドラッグストアの立地により、買い物弱者 L2 または L3 では低位に移っている。この違いは、ニュータウンと主要幹線道路（国道および都道府県道）との位置関係に起因していると考えられる。すなわち、「北中山」は主要幹線道路から離れており、郊外のロードサイドに立地する食料品店の恩恵を受けられず、買い物弱者人口を抑制することができていない可能性がある。
- 7) いずれの定義でも買い物弱者人口割合が低位にあるニュータウンのうち、「泉中央」と「将監殿」

は、事業終了年度が1994年および2002年で比較的新しいニュータウンである。このため、そもそも老年人口率が低かったことが低位である要因だと思われる。一方で同様にいずれの定義でも低位である「黒松」は、事業終了年度が1967年で仙台市泉区の中では最も古いニュータウンであるにもかかわらず、老年人口率が低い。「黒松」は地下鉄駅があり（「泉中央」も同様）、郊外のニュータウンと比べて居住者の入れ替わりが起きていると考えられる。このように鉄道駅前に立地するニュータウンはその他の郊外のニュータウンとは違った街の特徴を有しており、老年人口率やそれに関連した買い物弱者人口が少ないことにつながっていると考えられる。

本研究は、各種店舗情報は2020年のデータを利用しているものの、人口データは2015年のデータを利用している。このため、高齢化がよりすすんだ現時点において、郊外の多くのニュータウンではここに示した値よりも高い買い物弱者人口割合を示していると思われる。今回の調査は、単に各店舗またはバス停までの距離のみに基づく買い物弱者の定義を利用した。より現実に則した状況を把握するためには、実際にどのような属性の住人がどのような購買行動をとっているか、あるいは望んでいるかを明らかにして定義に反映させる必要がある。また、今回は調査に含めなかったが、自動車保有率、バスの利用率、移動スーパーなどの移動販売、コミュニティーバスやショッピングセンターが展開するバスの運行状況、ネットショッピングの利用率などを考慮に入れることができれば、さらに詳細な買い物弱者の全体像を明らかにすることができると思われる。さらに、ニュータウンの特性との関係についても、地域の戸建てとマンション等の分布、分譲と借家の別、主要鉄道駅との近接性、付近の道路の交通量などを考慮に入れると、買い物弱者人口を発生させる環境要因が明確になると考えられる。これらの調査については、今後の課題としたい。

#### Acknowledgment

本稿は、著者である菅原皓平の令和2年度宮城大学卒業論文を骨子としており、2021年3月に地理情報システム学会東北支部研究交流会で発表した内容を一部改変、加筆したものである。

#### 文献

- 岩間信之 2012. 大都市郊外におけるフードデザート問題の現状と課題. オペレーションズ・リサーチ, 57 (3), 112-118.
- 梅原 慶・星 卓志 2019. 地方中規模都市における「買い物難民化可能性区域」の分布特性について. 日本建築学会技術報告集, 25 (59), 327-332.
- 国土交通省都市局都市計画課 2010. 都市構造の評価に関するハンドブック, <https://www.mlit.go.jp/common/001104012.pdf> (最終閲覧日: 2020年12月3日)
- 後藤翔馬・福山 敬 2013. 鳥取県における買い物難民の現状に関する研究. 土木学会中国支部研究発表会発表概要集, IV-22, 1-4.
- 関口達也・樋野公宏・石井儀光 2016. 店舗の質・距離に対する満足度を用いた高齢者の食料品の購買行動分析. 公益社団法人日本都市計画学会都市計画論文集, 51 (3), 372-379.
- 西沢 明 2016. 簡易100mメッシュ人口データの作成. 東京大学空間情報科学研究センター, [https://home.csis.u-tokyo.ac.jp/~nishizawa/teikyo/160516\\_100m\\_mesh\\_pop\\_setsume.pdf](https://home.csis.u-tokyo.ac.jp/~nishizawa/teikyo/160516_100m_mesh_pop_setsume.pdf) (最終閲覧日: 2020年12月3日)
- 高野岳彦 2019. 地下鉄開通30年間の地域変化: 黒松～台原間を対象に, <http://www.ipc.tohoku-gakuin.ac.jp/Ttakanano/Sendai/contentsts.htm> (最終閲覧日: 2020年12月3日)
- 三浦英俊・古藤 浩 2010. メッシュデータを用いた人口減少地域における買い物距離の分析 山形県における食料品店を事例として. 日本都市計画学会都市計画論文集, 45 (3), 643-648.
- 薬師寺哲郎 2017. 「高齢者の自動車利用状況の推計」, 農林水産政策研究所食料供給プロジェクト【食料品アクセス】研究資料第3号, 87-113. [https://www.maff.go.jp/primaff/kanko/project/attach/pdf/170331\\_29kyokyoku3\\_07.pdf](https://www.maff.go.jp/primaff/kanko/project/attach/pdf/170331_29kyokyoku3_07.pdf) (最終閲覧日: 2020年12月3日)