【論文】

店舗の利用可能性からみた食料品アクセスと食品摂取

農林水産政策研究所（現：東京農業大学） 菊島 良介

農林水産政策研究所 高橋 克也

東京大学（現：農林水産政策研究所） 伊藤 暢宏

農林水産政策研究所 大橋 めぐみ

The Relationship between Access to Grocery Stores and Food Consumption from the Perspective of the Availability of Retail Formats

Ryosuke KIKUSHIMA

The Policy Institute of the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Present: Tokyo University of Agriculture

Katsuya TAKAHASHI

The Policy Institute of the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries

Nobuhiro ITO

The University of Tokyo, Present: The Policy Institute of the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries

Megumi OHASHI

The Policy Institute of the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries

Abstract:

This study focuses on the availability of retail formats to reveal what consumers purchase and their grocery shopping characteristics. The relationship between access to grocery stores and food consumption was also qualitatively examined from the perspective of retail formats.

First, an overview of the respondents' grocery-shopping environment revealed that the stores where people shop most frequently are not the closest ones. Additionally, we found that the elderly tend to shop less frequently and spend less money on shopping trips, as they have limited access to grocery stores. This finding suggests that they cannot compensate for the low shopping frequency by buying in bulk, potentially affecting their food diversity and the frequency of consuming fresh food.

We then created subsamples by dividing the respondents into those who drive to visit the stores where they shop most frequently and those who do not. We estimated a Tobit model using the food consumption diversity score and the frequency of consumption as the objective variables, and the retail format's availability as the primary explanatory variable. The results indicated that the distance to the stores where people shop most frequently is greater when they drive to the store. People maintain diversity by additionally purchasing vegetables and fruits at convenience stores (hereafter "CVSs"). The results suggest that the availability of vegetables and fruits at CVSs potentially affects the diet of the elderly who can drive or have access to cars.

Keywords: availability of retail formats, access to grocery stores, food environment, food consumption, convenience store

1. はじめに

食料品アクセス問題が取り沙汰されて久しいが、その背景の一つとして食料品店の減少を指摘できる。食料品店の減少は、郊外での大規模商業施設の開店による旧市街地の小売店の閉店といった小売業態の変遷も影響している [1]。

経済産業省『商業統計表』によれば、小売業全体の事業所数は1982年以降減少傾向が続いており、1982年では172万店であったが2014年では78万店となっている。小売業全体の販売額も1990年代をピークに減少・停滞傾向にある。一方で、コンビニエンスストア（以下、コンビニ）は、数ある小売業態の中でも堅調に店舗数および販売額を拡大させている（註1）。近年では、野菜や果物の他、一部の精肉など生鮮食品の取り扱いも始めており、コンビニは消費者の食料品購入において欠かせない存在となっている。農林水産政策研究所が作成している「食料品アクセスマップ（以下、アクセスマップ）」においても、2015年からはコンビニを含んだアクセス困難人口が推計されている [4]。一方で、コンビニの利用に偏った食事では脂質割合の高い食品を摂取しやすいという指摘もある [5]。こうしたコンビニの利用拡大は消費者の食生活にどのような影響をもたらすのであろうか。

スーパーマーケットやコンビニといった小売業態、すなわち消費者にとって食料品の購買チャネルのひとつである店舗へのアクセス性は、世界保健機関（WHO）が健康格差に影響をもたらす要因の一つと指摘しており [6]、健康的な食生活を送る食環境（Food Environment; Story et al. [7]）に関連する重要な論点である。これら食環境と食生活や栄養摂取との関係については、医学・栄養学分野での研究蓄積がある。例えば、USDA [8] ではSNAP参加者にとって、スーパーマーケットが利用可能でない場合、野菜や果物の購入金額が少なくなることが明らかにされている。こ

の他、Morland et al. [9] はAtherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Studyから、スーパーマーケットが近くにあり利用可能である人は、コンビニがそうである人と比べて、過体重あるいは肥満の状態にある人が少ないことを指摘した。複数の研究でスーパーマーケットの利用可能性と肥満は負の関係にあり、ファストフード店の利用可能性と肥満では正の関係が確認されているが [10]、有意な関係が認められなかった研究もあり [11][12]、一般的な結論には至っていない。

また、食料品アクセス問題に関する研究の方法論的な限界を2点指摘できる。第一に、食環境の精度と分析する対象地区の範囲の間にはトレードオフ関係があることである。すなわち、消費者の置かれている食環境をより具体的に把握するには、対象地区を限定せざるを得ないということである。

具体的には、店舗別の品揃えといった「食料品充足率」が加味された先駆的な分析も実施されているが [13] [14]、全国規模で店舗別の食料品充足率を把握することは不可能である。また、大橋ら [15] は住民調査からスーパーマーケットの新規出店が高齢女性の食生活や健康に与える影響を分析しているが、分析対象の地区は限定されている。

第二に、食料品アクセス問題に関する公的統計が存在しないことである。総務省『全国消費実態調査』では、地域や年齢階層別といった集計レベルで購入先を把握できるものの、購入先と具体的な食生活の関連は不明である。このため、全国規模のミクロデータを用いて食環境と食生活や栄養摂取の関係を分析した研究、特に店舗の小売業態別のアクセス性に着目した研究は管見の限り見受けられない。

消費者からみた食料品の購入先に焦点をあてた研究として、伊藤ら [16] による食料品購買チャネルと食料品摂取の関係についての分析が挙げられる。そこでは通信販売を含め消費者が実際に利用する購買チャネルによって食料品の品目別に摂取頻度の差異が示された。しかし、これは食料品

図1 利用可能性の概念図

出所：筆者作成。

アクセスに直接焦点があてられた分析ではない。これまでの食料品アクセスの観点からすると、伊藤ら [16] のような購買チャネルの利用頻度の分析では回答者の周囲に店舗が存在し、全て利用可能であるという前提が置かれている。すなわち、単に利用頻度を問うだけではそもそも店舗が存在せず利用不可能な回答者が想定されていないのである。

具体的に述べると、店舗の利用頻度を尋ねた場合、「全く利用しない（利用頻度=0）」という回答が得られても、回答者の周囲に店舗がないから利用できないのか、あるいは店舗はあるが利用していないだけなのかを識別することができない。そこで、本研究では店舗の利用頻度を問う設問で「利用できない」という選択肢を設け、店舗の有無による利用可能性を識別する（図1）。このことで、そもそも店舗が存在せず利用不可能な回答者と店舗が周囲に存在する回答者の判別が可能となる。アクセスマップにおいては、居住地から店舗まで500m以上かどうかの確率が議論されるように、食料品アクセスの観点からは店舗が存在し利用できるか否かが重要となる。食料品アクセスにおいては店舗までの距離だけでなく、それら店舗が実際に利用可能かによって消費者の食環境は大きく異なるからである。

以上のような方法論的な課題もあり、食料品アクセス問題がもたらす食生活への影響について、わが国における全国規模の分析は手薄く、全国的な傾向を十分に把握できているとは言えない。また、食料品アクセス問題がもたらす食生活への影響に関する全国規模の先行研究（菊島・高橋 [17]、Yamaguchi et al [18]、菊島・高橋 [19]）

では、伊藤ら [16] のように購買チャネルの観点、および店舗の利用可能性を考慮した分析には至っていない。

そこで、本研究では店舗の利用可能性に着目し、まず消費者の買い物内容と特徴を明らかにする。さらに、小売業態の観点から食料品アクセスと食品摂取の関係を定量的に検討する。具体的には、全国規模のマイクロデータを用いて利用可能な店舗の小売業態を確認することで、消費者が置かれている食環境を把握し、小売業態別のアクセス性と食品摂取の関係を分析する。

データとして、2018年6月に実施された農林水産省「平成30年度農林水産情報交流ネットワーク事業全国調査：買い物と食事に関する意識・意向調査」(以下、モニター調査)を用いる。このデータを用いる強みは、回答者の住居が所在するメッシュ番号からアクセスマップのデータとリンケージが可能な点である。このことによりアクセスマップで得られた最寄り店舗までの平均距離を食料品アクセスの客観的指標として利用できる。

本研究の分析上の特徴は、各店舗の利用頻度ではなく、消費者からみて店舗が存在し利用可能な状態かどうか焦点をあてることである。消費者にとって店舗の減少は利用可能な選択肢の減少であり、この中でどの小売業態をどの程度利用するかは個人の意思決定の問題である。すなわち、利用可能な店舗の小売業態の違いによる間接的な食生活への影響を検討する。

以下、第2節にて分析の枠組みとデータの概要を述べる。第3節にて回答者の食環境や食料品購入の実態について、各店舗の利用実態や購入額等を中心に整理する。続いて第4節にて店舗の利用

可能性が食品摂取に与える影響を検討し、第5節にて結論を述べる。

2. 分析の枠組みとデータ

1) 分析の枠組み

本研究では、店舗の利用可能性に着目し、消費者の食料品アクセスと食品摂取の関係を検討するが、購入先として総務省『全国消費実態調査』の購入先を参考に①食料品スーパーマーケット（百貨店、ディスカウントストア、ドラッグストア、量販店も含む。以下、スーパー）、②地元の一般小売店（商店、八百屋、肉屋、お弁当屋など、以下、地元小売店）、③コンビニの3種類の小売業態を想定する。これは比較的商圏の広いスーパーの出店による地元小売店の閉店とともに、近年存在感を増すコンビニの影響を念頭に置いているためである。これら3種類の小売業態へのアクセス性が食品摂取にいずれも正の影響を与えることが、本研究の仮説である。

回答者の周囲に店舗が存在するかどうかを確認するため、店舗の利用頻度に「利用できない（近くにない）」を設け小売業態別に集計した。「利用できない（近くにない）」と回答しなかった場合に1をとる二値変数（以下、店舗の利用可能ダミー変数）を作成して分析に利用する。このことにより利用頻度にかかわらず店舗が存在するかどうかの影響の把握が可能になる。

その上でまず、回答者の食料品購入の特徴を整理する。本研究では各店舗の利用可能性と利用頻度とともに、利用可能な店舗のうち最も近い店舗（以下、最寄り店舗）や利用する店舗のうち最もよく利用する店舗（以下、最利用店舗）、店舗ごとの食料品の購入額、買い物における不便や苦勞の有無について確認している。これらの情報を活用して回答者の買い物の実態を整理する。

次に、小売業態別にみた店舗の利用可能性と食品摂取の関係を定量的に検討するが、食品摂取の指標として食品摂取の多様性と各食品の摂取頻度を用いる。食品摂取の多様性は熊谷ら[20]に従い、得点が高いほど食品摂取の多様性に富むことを示す多様性得点（10点満点）を利用する。各食

品の摂取頻度については週あたり日数に換算して説明変数とした（註2）。

本研究では10品目の食品のうち緑黄色野菜、果物類、魚介類、肉類に着目する。これらは近年生鮮食品や袋入りカット野菜・果物等、コンビニで取り扱いが拡大している品目でもある。また、小売業態別にみた店舗の利用可能性を説明変数、食品摂取の多様性得点と摂取頻度を目的変数とする定量分析を行うが、これら目的変数はいずれも打ち切りのあるデータのため、USDA[8]に倣いTobitモデルを採用する。

なお、アクセスマップの定義（註3）に従い、本研究では65歳以上の高齢者を分析対象とする。また、移動手段が自動車か否かによって回答者の店舗の利用可能性は大きく異なることから、これらをサブサンプルに分割して推計を行う（註4）。

2) データ

分析に用いたデータは、農林水産省「平成30年度農林水産情報交流ネットワーク事業全国調査：買い物と食事に関する意識・意向調査」として2018年7月に実施されたWebおよび郵送アンケート調査であり、食料品の購入先とともに利用頻度、購入額や買い物についての意識、食品の摂取状況等についての回答が得られた[21]（註5）。

なお、本調査は買い物と食事に関する調査であるため、流通加工業者を除いた農林水産業の生産者モニター及び消費者モニターを対象とし、各モニターの世帯で普段食事の準備や調理をする者を回答者としている。居住地については、あらかじめ登録されているモニター情報から農林水産省統計部内において該当メッシュコードを割り当て、それらとアクセスマップを接続し、店舗までの平均距離をあてはめた（註6）。

3. 店舗の利用可能性からみた食料品購入の実態

1) 回答者の属性

まず、回答者の記述統計を表1に示す。65歳未満、65歳以上の年齢層別に示している。2つの年齢階層に共通して、回答者のおよそ8割が女性で

表1 回答者の属性

(n)	単位(%)	
	65歳未満 (1,314)	65歳以上 (886)
性別		
男性	16.4	20.3
女性	83.6	79.7
モニター（世帯主の職業）		
農業者	34.9	56.6
林業者	3.0	7.5
漁業者	11.6	11.6
消費者	50.5	24.4
世帯員数		
1人	4.2	4.7
2人	22.2	44.9
3人以上	73.6	50.3
最利用店舗		
スーパー	90.94	93.12
地元小売店	3.81	4.18
コンビニ	4.19	1.81
最寄り店舗		
スーパー	41.27	49.66
地元小売店	15.26	19.95
コンビニ	39.51	25.62
移動手段		
徒歩・自転車	14.5	10.6
車・バイク	77.6	78.9
家族等の車	7.6	10.1
公共交通等	0.3	0.5

出所：筆者作成。

ある。また、世帯主の最利用店舗までの移動手段として「車・バイク」と回答していることが挙げられる。両年齢階層ともに公共交通機関の利用はほとんどみられなかった。最寄り店舗と最利用店舗との回答比率には大きな差が見られ、最利用店舗がスーパーであるがそれが最寄り店舗ではないことが推察される（註7）。

年齢階層によって違いが見られたこととして、65歳未満では半数が消費者モニター、65歳以上では半数が農業者モニターであったことを指摘できる。

2) 店舗までの距離と主観的指標

次に、本研究では店舗までの距離を食料品アクセスの客観的指標として用いるが、買い物における不便や苦勞である主観的指標との関連も確認する（表2）（註8）。不便ありと不便なしの店舗までの距離の差に着目すると、65歳未満が444m（＝2,762－2,317）に対して、65歳以上では1,309m（＝

表2 店舗までの距離と主観的指標

(n)	単位(m)			
	65歳未満		65歳以上	
	不便なし (923)	不便あり (391)	不便なし (689)	不便あり (197)
全体	2,317	2,762	3,070	4,379
モニター				
農業者	3,026	3,572	3,182	4,619
林業者	6,468	9,325	7,357	6,125
漁業者	4,413	6,376	4,272	6,895
消費者	1,016	1,261	1,058	1,992
最利用店舗				
スーパー	2,234	2,708	3,026	4,128
地元小売店	4,490	4,830	4,348	7,078
コンビニ	2,310	2,208	2,649	6,117
最寄り店舗				
スーパー	1,623	1,969	2,469	3,822
地元小売店	4,359	4,832	4,950	6,234
コンビニ	2,258	2,318	2,709	3,346
移動手段				
徒歩・自転車	775	948	953	1,532
車・バイク	2,484	3,328	3,349	4,466
家族等の車	3,164	2,488	3,167	6,511
公共交通等	568	937	495	3,285

出所：筆者作成。

4,379－3,070）であり、その差がより大きいことが確認できる（註9）。すなわち、65歳以上の高齢者においては買い物における不便ありの理由として距離の要因が強いことが推察される。従って、65歳以上においては客観的指標として店舗までの距離が主観的指標の代理変数となりうることが確認された。そのため、店舗までの距離を本研究の分析指標として用いる。モニター別では消費者に比べ、農業者・林業者・漁業者（以下、生産者）では、店舗までの平均距離が大きいことが示されている。

最利用店舗や最寄り店舗別では、コンビニの距離が最も小さく、地元小売店の距離が最も大きいサブグループも見受けられる。ここからもコンビニの急拡大と地元小売店の衰退がうかがわれる。

3) 店舗利用頻度と購入額

年齢階層別および店舗までの距離別に一人あたりの利用頻度と購入額を表3に示した（註10）。小売業態別の利用頻度や購入額はいずれもスーパーが最も多い。食料品の購入において、スーパーがメインで利用され、地元小売店、コンビニは補完的に利用されていることが分かる。次項におい

表3 小売業態別利用頻度と購入額

(店舗まで)	65歳未満				65歳以上			
	500m未満		500m以上		500m未満		500m以上	
	利用頻度 (回/週)	購入額 (円/週)	利用頻度 (回/週)	購入額 (円/週)	利用頻度 (回/週)	購入額 (円/週)	利用頻度 (回/週)	購入額 (円/週)
スーパー	3.41	5,665	2.94	5,740	3.55	7,271	2.93	6,822
地元小売店	0.57	735	0.67	1,162	0.84	2,497	0.68	1,779
コンビニ	1.50	775	1.43	1,043	0.90	1,662	0.83	1,020

出所：筆者作成。

表4 店舗の利用可能性・利用の組合せ（65歳以上）

小売業態数	(移動手段) 組合せ	利用可能性				実際の利用			
		自動車以外		自動車		自動車以外		自動車	
		人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
3	スーパー、地元小売店、 コンビニ全て	77	77.8	634	80.6	7	7.1	89	11.3
2	スーパー、地元小売店	3	3.0	10	1.3	22	22.4	94	11.9
	スーパー、コンビニ	10	10.1	72	9.1	18	18.4	167	21.2
	地元小売店、コンビニ	0	0.0	2	0.3	1	1.0	3	0.4
1	スーパー	7	7.1	67	8.5	48	49.0	423	53.7
	地元小売店	1	1.0	2	0.3	1	1.0	7	0.9
	コンビニ	0	0.0	0	0.0	1	1.0	0	0.0
0	－	0	0.0	1	0.1	0	0.0	5	0.6
計		98	100.0	788	100.0	98	100.0	788	100.0

出所：筆者作成。

てその組合せを確認する。

年齢階層別に見ると、65歳以上で店舗までの距離が500m以上の場合、各店舗の利用頻度および購入額が低い傾向がみられた。買い物頻度が低くてもまとめ買いでそれを補っているわけではなく、店舗まで遠い高齢者は食料品の購入が十分でない可能性があることが示唆された。

4) 店舗の利用可能性と利用実態

次に、店舗の利用可能性と実際の利用実態について検討するが、最利用店舗までの移動手段が自動車か否かでこれらの様相が異なることが予想される。特に65歳以上において顕著となるであろう。そこで、表4には65歳以上を対象に店舗の組合せを利用可能性と実際の利用について、最利用店舗までの移動手段が自動車（以下、自動車）と徒歩や自転車、公共交通などの自動車以外（以下、自動車以外）に分けて示した。店舗の利用可能性として、スーパー、地元小売店、コンビニの全ての小売業態を利用可能な回答者は移動手段にかかわらず、8割程度存在したことから、多くの回答者が全ての小売業態を利用可能である食環境にある

ことが推察できる。

実際に利用する店舗の組合せとしては、移動手段にかかわらず最も多い組合せがスーパーのみであり、特定の小売業態に特化していることが確認された。次に多い店舗の組合せとして、自動車以外ではスーパーと地元小売店、自動車ではスーパーとコンビニであった。これには店舗の品揃えが影響しているとみられ、自動車以外では限られた範囲で必要なものを揃えるためスーパーや地元小売店での買い物が中心になるが、自動車が利用できる品揃えが豊富なスーパーを買い回り、コンビニを補完的に利用しているとも解釈できる（註11）。このことは、表1で確認したように、最利用店舗はスーパーであるがそれが最寄りの店舗ではないことから示唆される。

4. 店舗の利用可能性からみた食料品アクセスと食品摂取

ここでは店舗の利用可能性と食品摂取の関係を定量的に検討するが、その際各店舗の利用可能ダミー変数がメインの説明変数となる。係数の解釈

表5 因子分析の結果

変数名	こだわり志向	経済性志向	Uniqueness	クロンバック の α
健康に良い食品をよく食べる	<u>0.744</u>	-0.097	0.479	0.77
栄養バランスには気を付けている	<u>0.753</u>	-0.076	0.461	
カロリー、塩分、脂質をひかえるようにしている	<u>0.651</u>	0.005	0.574	
外食先で地元産の食材をよく食べる	<u>0.482</u>	0.250	0.635	
地元産を選んで購入することが多い	<u>0.524</u>	0.126	0.671	
食品は少しでも安いところで買う	0.007	<u>0.697</u>	0.511	0.74
値引きされた食品をよく買う	-0.031	<u>0.749</u>	0.452	
なるべく食費をおさえるようにしている	0.061	<u>0.681</u>	0.508	
忙しいので食事を準備する時間がない	-0.019	<u>0.434</u>	0.816	

出所：筆者作成。

は当該店舗が利用不可能な場合との差となる。例えば、コンビニ利用可能ダミーの係数は、コンビニ以外の店舗（スーパー、地元小売店）の利用可能性を同じとした時（註12）のコンビニが利用可能な人と利用不可能な人の差を意味する。

また、食品摂取の多様性は店舗の利用可能性だけでなく、様々な要因によって影響を受ける。そのため、葉師寺〔1〕を参考に需要要因と供給要因に整理してコントロールすべき説明変数を検討する。なお、①供給要因として、距離（注目する変数：店舗までの距離）、需要要因として②回答者の年齢・性別・食生活志向・世帯主の職業（注目する変数：年齢・男性ダミー・食生活志向の因子得点、生産者ダミー）③回答者の家族構成（注目する変数：世帯員数）④回答者が属する世帯の経済状況（注目する変数：月あたり食費）を取り上げる（註13）。

分析に先立ち、普段の食生活に関する9項目について4件法で尋ねた質問項目に対して全年齢を対象に因子分析を行った。因子の抽出法は最尤法、因子の回転法はKaiserの正規化を伴うプロマックス法を用いた。分析の結果を表5に示す。なお、因子負荷量が0.400に満たない項目は、当該因子の構成から除外している。

その結果、2つの因子が抽出された。1つは「健康に良い食品をよく食べる」「栄養バランスには気を付けている」「カロリー、塩分、脂質をひかえるようにしている」「外食先で地元産の食材をよく食べる」「地元産を選んで購入することが多い」から構成されている。これらは食へのこだわりが強い傾向が確認できるため「こだわり志向」と名付けた。もう1つの因子は「食品は少しでも安い

ところで買う」「値引きされた食品をよく買う」「なるべく食費をおさえるようにしている」「忙しいので食事を準備する時間がない」という項目から構成され「経済性志向」と名付けた。これら因子の因子得点を食生活の志向を表す説明変数としてTobitモデルに用いる。これまでに挙げた注目する変数について、それぞれの定義と記述統計量を表6に示す。

上述した変数を説明変数として、食品摂取の多様性得点と摂取頻度を目的変数とするTobitモデルの推計を行った。その際、最利用店舗への移動手段が自動車か否かでサブサンプルに分割して推計を行った。なお、推計にはStata15を用いた。推計結果を表7に示す（註14）。

店舗の利用可能ダミーについて、自動車において有意な値を示した。多様性得点および緑黄色野菜、果物類の摂取頻度に対して、コンビニダミーの係数が有意な正值を示した。魚介類の摂取頻度に対して、スーパーダミー、地元小売店ダミーの係数が有意な正值を示した。①供給要因として、客観的指標である店舗までの距離の係数は、最利用店舗への移動手段が自動車以外の場合では、食品摂取の多様性得点および緑黄色野菜、果物類の摂取頻度に対して有意な負値を示した。一方、自動車の場合は有意な値を示さなかった。すなわち、店舗までの距離が大きく、移動手段が自動車以外では、多様性得点および緑黄色野菜、果物類の摂取頻度が低くなることが示唆される。

以下、需要要因であるが、②回答者の年齢・性別・食生活の志向を示す変数に関して、移動手段が自動車の場合においては、年齢の係数が魚介類の摂取頻度に有意な正值を示した。

表6 分析に用いる変数の記述統計

(n)	自動車以外 (98)		自動車 (788)	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差
<目的変数>				
多様性得点(点)	4.17	2.47	4.04	2.51
摂取頻度(回/週)				
緑黄色野菜	5.72	1.85	5.51	2.19
果物類	4.82	2.50	3.83	2.53
肉類	4.01	2.12	3.87	2.17
魚介類	4.43	2.14	4.68	2.27
<説明変数>				
店舗の利用可能性				
スーパーダミー	0.99	0.10	0.99	0.08
地元小売店ダミー	0.83	0.38	0.82	0.38
コンビニダミー	0.89	0.32	0.90	0.30
店舗までの距離(km)	1.14	2.22	3.64	4.02
世帯属性				
生産者ダミー	0.32	0.47	0.81	0.39
男性ダミー	0.24	0.43	0.20	0.40
年齢	72.73	5.15	71.19	4.96
世帯員数	2.42	1.12	3.14	1.49
ひと月当たり食費(円/人)				
食費2-3万円ダミー	0.31	0.50	0.32	0.50
食費3万円以上ダミー	0.37	0.34	0.26	0.24
食生活の志向				
こだわり志向	0.17	0.82	0.03	0.80
経済性志向	-0.14	0.76	-0.29	0.77

出所：筆者作成。

食生活の志向においては、こだわり志向の因子得点の係数がほとんどの推計において有意な正值を示し、経済性志向の因子得点の係数は移動手段が自動車の場合、食品摂取の多様性得点および緑黄色野菜と果物類の摂取頻度に対して有意な負値を示した。③回答者の家族構成について、世帯員数は食品摂取の多様性得点、肉類では有意な正值、果物類では有意な負値を示した。④回答者が属する世帯の経済状況として、ひと月当たり食費は、移動手段が自動車以外の場合では、有意な値を示さなかったが、自動車の場合では全ての推計において有意に正值を示した。需要要因の傾向をまとめると、食費が高い人、食へのこだわりが強い人は多様性得点、および各食品群の摂取頻度が高い傾向が示唆された。

5. 結論

本研究では店舗の利用可能性に着目し、消費者の食料品購入の実態と特徴を明らかにし、さらに

小売業態の視点から食料品アクセスと食品摂取の関係を定量的に検討した。

まず、回答者の利用する店舗別に概観した結果、65歳以上では買い物における不便や苦勞の有無別で店舗までの距離の差が大きく、不便の理由として距離の要因が強いことが推察された。加えて65歳以上では店舗からの距離が大きい場合、買い物頻度が低い傾向にあること、および購入額も低い傾向が見られた。これらのことから、店舗へのアクセスが困難な高齢者は買い物頻度が低く買い物1回あたり購入額も小さい、すなわちまとめ買いでは食生活をカバーしきれず、食品摂取の多様性とともに生鮮食品の摂取頻度に悪影響が出ている可能性が示唆された。

次に、最利用店舗への移動手段が自動車か否かでサブサンプルに分割して、食品摂取の多様性得点と摂取頻度を目的変数、店舗の利用可能性をメインの説明変数とするTobitモデルを推計した。その結果、65歳以上において、最利用店舗への移動手段が自動車の場合、多様性得点および緑黄色

店舗の利用可能性からみた食料品アクセスと食品摂取

表7 Tobitモデルの推計結果

(被説明変数) (移動手段)	多様性得点				緑黄色野菜				果物類			
	自動車以外		自動車		自動車以外		自動車		自動車以外		自動車	
	係数	標準誤差	係数	標準誤差	係数	標準誤差	係数	標準誤差	係数	標準誤差	係数	標準誤差
店舗の利用可能性												
スーパーダミー	1.18	(2.45)	0.74	(1.18)	1.81	(3.95)	-2.45	(2.61)	2.39	(4.49)	-0.08	(1.75)
地元小売店ダミー	-0.28	(0.72)	-0.02	(0.30)	0.45	(1.35)	-0.06	(0.75)	0.41	(1.44)	-0.39	(0.47)
コンビニダミー	-0.05	(1.08)	0.70	(0.41) †	1.07	(1.96)	3.03	(0.96) **	-3.46	(2.21)	1.34	(0.63) *
店舗までの距離	-0.28	(0.13) *	-0.01	(0.02)	-0.37	(0.22) †	-0.01	(0.06)	-0.50	(0.24) *	0.02	(0.04)
世帯属性												
生産者ダミー	-0.18	(0.64)	-0.62	(0.25) **	-1.07	(1.25)	-2.21	(0.69) **	-3.55	(1.28) **	-2.57	(0.42) **
男性ダミー	-1.66	(0.57) **	-0.60	(0.23) **	-3.15	(1.06) **	-1.79	(0.54) **	-1.63	(1.13)	-0.32	(0.35)
年齢	-0.06	(0.05)	0.02	(0.02)	-0.03	(0.09)	-0.02	(0.05)	-0.01	(0.10)	-0.03	(0.03)
世帯員数	-0.31	(0.23)	0.13	(0.06) *	-0.29	(0.45)	0.13	(0.15)	-0.05	(0.46)	-0.22	(0.10) *
ひと月当たり食費(円/人)												
2万円未満(基準)	-		-		-		-		-		-	
2-3万円ダミー	0.55	(0.63)	0.39	(0.22) †	-0.71	(1.24)	-0.33	(0.52)	0.93	(1.29)	1.00	(0.34) **
3万円以上ダミー	0.36	(0.64)	0.56	(0.23) **	-0.05	(1.27)	0.74	(0.57)	0.88	(1.33)	0.62	(0.36) †
食生活の志向												
こだわり志向	1.01	(0.32) *	0.90	(0.13) **	1.51	(0.58) *	2.23	(0.30) **	1.75	(0.63) *	1.10	(0.20) **
経済性志向	0.43	(0.36)	-0.23	(0.13) *	-1.12	(0.73)	-0.65	(0.31) *	0.05	(0.72)	-0.01	(0.20) **
定数項	1.60	(4.48)	0.28	(1.83)	9.71	(8.17)	8.17	(4.31)	9.33	(8.92)	7.97	(2.80)
都道府県ダミー	No		Yes		No		Yes		No		Yes	
サンプルサイズ	98		788		98		788		98		788	
疑似決定係数	0.08		0.05		0.12		0.08		0.11		0.06	
最大VIF	2.22		3.15		2.22		3.15		2.22		3.15	

(被説明変数) (移動手段)	肉類				魚介類			
	自動車以外		自動車		自動車以外		自動車	
	係数	標準誤差	係数	標準誤差	係数	標準誤差	係数	標準誤差
店舗の利用可能性								
スーパーダミー	3.05	(2.92)	0.84	(1.29)	-16.49	(535.29)	3.28	(1.70) †
地元小売店ダミー	0.51	(0.87)	-0.42	(0.34)	0.28	(0.97)	0.90	(0.46) *
コンビニダミー	1.12	(1.30)	0.40	(0.47)	-0.39	(1.51)	-0.40	(0.64)
店舗までの距離	0.23	(0.16)	0.00	(0.03)	-0.18	(0.17) †	0.04	(0.04)
世帯属性								
生産者ダミー	0.35	(0.78)	-0.20	(0.29)	1.23	(0.89)	1.12	(0.40) **
男性ダミー	-1.59	(0.69) *	-0.68	(0.26) *	-0.25	(0.76)	-0.35	(0.36)
年齢	0.09	(0.06)	0.01	(0.02)	0.09	(0.06)	0.07	(0.03) *
世帯員数	0.27	(0.29)	0.30	(0.07) **	-0.38	(0.32)	-0.05	(0.10)
ひと月当たり食費(円/人)								
2万円未満(基準)	-		-		-		-	
2-3万円ダミー	-0.58	(0.78)	0.53	(0.25) †	-0.01	(0.87)	0.56	(0.34) †
3万円以上ダミー	-0.08	(0.78)	0.27	(0.27) *	1.20	(0.87)	1.25	(0.37) **
食生活の志向								
こだわり志向	0.38	(0.38)	0.76	(0.14) **	0.81	(0.43) †	0.48	(0.20) *
経済性志向	0.31	(0.44)	-0.18	(0.15)	0.35	(0.50)	-0.26	(0.20)
定数項	-7.08	(5.45)	1.28	(2.07)	15.22	(535.31)	-4.20	(2.83)
都道府県ダミー	No		Yes		No		Yes	
サンプルサイズ	98		788		98		788	
疑似決定係数	0.04		0.04		0.04		0.05	
最大VIF	2.22		3.15		2.22		3.15	

出所：筆者作成。

註：**、*、† は、それぞれ1%、5%、10%水準で統計的に有意であることを示している。

野菜と果物類の摂取頻度を目的変数とした推計でコンビニダミー変数が有意な正值を示した。すなわち、最利用店舗へは自動車を利用しなければいけないほど遠いが、袋入りカット野菜など簡便な

緑黄色野菜や果物類をコンビニで補完的に購入することで食品摂取の多様性を維持していることが推察される。コンビニまで自動車を利用できる高齢者では、野菜や果物の摂取が高まるなど食生活

に影響を及ぼしている可能性が示唆された（註15）。伊藤ら〔16〕でも指摘されているが、コンビニの利用は一般的に「不健康」と結び付けられやすいが、近年では健康にも配慮した中食商品の導入や生鮮食品の取り扱い拡大によって、高齢者の食生活改善に貢献する可能性があると言えよう。

また、移動手段が自動車以外の回答者は店舗までの距離が大きいほど、食品摂取の多様性に乏しく、緑黄色野菜と魚介類の摂取頻度が低い傾向が確認された。他方、移動手段が自動車の場合、店舗までの距離と食品摂取との関連は認められなかった。これは店舗まで500m以上で自動車の利用が困難な65歳以上といったアクセスマップの定義と整合的である。

店舗の利用可能ダミー変数の係数が意味するところは、店舗が存在することの食生活に及ぼす総合的な影響であるため、各店舗を拠点とした移動販売車や宅配サービス等への取組が今回の分析にも少なからず影響している。最近コンビニも「ラストワンマイル」をめぐる争いに加わっており、移動販売や宅配に取り組む事例が見受けられる。今後の動向に注目したい。

（註1）商業統計にみる小売業商店数の推移や小売業態別の動向の詳細に関しては小本〔2〕、高橋〔3〕を参照されたい。

（註2）各食品について最近一週間の摂取頻度を尋ね、「ほとんど毎日」摂取していると回答した場合に1点加点される。食品の摂取頻度はこの設問における「ほとんど毎日」を7日、「2日に1回」を3.5日、「1週間に1～2回」を1.5日、「ほとんど食べない」を0日と日数換算した。

（註3）アクセスマップにおいて、アクセス困難者とは店舗まで500m以上かつ自動車を利用できない65歳以上の高齢者としている。

（註4）ここでの移動手段とは、食料品の買い物で最もよく利用するお店までどのような交通手段を用いるかを尋ね、選択肢として「徒歩又は自転車」「あなたが運転する自動車、バイク」「家族・知り合いが運転する車」「バス、タクシー、鉄道（買い物バス、乗り合いバスを含む。）」を設けている。このうち、「あなたが運転する自動車、バイク」「家族・知り合いが運転する車」選択した回答者である。

（註5）本調査の調査対象は農林水産情報交流ネットワーク事業の全国47都道府県の農林水産業の生産者、消費者からなるモニターである。各都道府県にモニターのタイプごとに人数が割り当てられ、各農政局が公募しているため、地域に偏りなくサンプルが抽出されている。任期は2年である。本研究のために特別にモニターを公募したわけではない。

調査対象は買い物及び食事の準備を行う人限定しており、農林漁業者モニターの消費者としての側面を捉えている。モニターのタイプは、世帯主の職業として位置づけられ、それを考慮した分析を実施している。

（註6）平均距離の算出方法は薬師寺〔22〕と同様の方法であり、詳細についてはこちらを参照されたい。概要としては以下の通りである。

最寄り店舗までの距離が500m以上である確率を算出する際の計算過程を利用して、100m未満から70km以上まで区間ごとに確率を算出し、区間の中心値と該当区間の確率から平均距離（距離の期待値）が得られる。

最寄り店舗までの距離が500m以上である確率の算出方法に関して、あるメッシュ j 内の任意の位置 k において店舗までの距離が500m以上である確率を計算する。位置 k を中心に500mの円を描いた時、円の外側に店舗が存在する確率は、当該および周辺のメッシュにおける円とメッシュが重ならない面積の割合と店舗数の積である。メッシュ j 内の他の位置でも同様に確率を求め平均をとる。

（註7）この最利用店舗と最寄り店舗の違いは、アクセスマップの定義では店舗まで500m未満であればアクセス困難者とはみなされないが、実際には店舗まで500m未満であってもアクセス困難者が存在する可能性を示唆している。

（註8）主観的指標として「あなたは普段、食料品の買い物で不便や苦勞がありますか」に対して「不便や苦勞がある」「不便や苦勞が時々ある」「不便や苦勞はあまりない」「不便や苦勞は全くない」の4つの選択肢を設けた。「不便や苦勞がある」「不便や苦勞時々ある」と回答した者を「不便あり」とし「不便や苦勞はあまりない」「不便や苦勞は全くない」と回答した者を「不便なし」としている。

（註9）表中の数値は四捨五入しているため、差は一致しない。

（註10）利用頻度に「ほとんど毎日」を7日、「2日に

1回」を3.5日、「1週間に1～2回」を2日、「ほとんど利用しない」を0日と日数換算して平均値を算出し、購入額は利用頻度に買い物一回あたりの購入額を乗じて算出した。なお、買い物一回当たりの購入額は世帯員の平方根で除して、等価支出額としている。

(註11) 店舗の利用可能性と実際の利用の厳密な比較には、利用可能な店舗が同じ回答者を対象にすることが求められる。全ての小売業態が利用可能な回答者（自動車以外：77名、自動車634名）の実際の利用を確認しても、同様の傾向であった。紙幅の都合上、表の掲載は割愛する。

(註12) 具体的には①スーパーのみ利用可能②地元小売店のみ利用可能③スーパーと地元小売店の両方が利用可能ないずれかの状況を指す。

(註13) 「近くに別居している家族」(薬師寺 [1]) や、車で約1.5時間程度と必ずしも空間的には近いとは言えない他出子(徳野 [23]) の役割は大きい。今回は十分に考慮できていないため、こうした実態を反映するデータ収集と分析を今後の課題としたい。

(註14) スーパーダミー・地元小売店ダミー・コンビニダミーの属性相関係数はいずれも0.8未満であり、本研究の問題意識に照らして、過小定式化の弊害を回避するためにこのモデルをあえて採用している。なお、①コンビニダミーのみのモデルや②地元小売店ダミー・コンビニダミーを残したモデルの推計では表7の結果と差異はない。

(註15) 消費者モニターは農林水産行政に関心があり、多様性得点や各摂取頻度が高い方向に偏っている点を考慮すれば、サンプルセレクションの可能性も考えられる。ただ「こだわり志向」や「経済性志向」など意識を抽出し処置は行っている。

参考文献

- [1] 薬師寺哲郎編著『超高齢社会における食料品アクセス問題－買い物難民、買い物弱者、フードデザート問題の解決に向けて－』ハーベスト社、2015。
- [2] 小本恵照『小売業店舗戦略の経済分析』NTT出版、2000。
- [3] 高橋克也「食品流通2」薬師寺哲郎、中川隆編著『フードシステム入門：基礎からの食料経済学』建帛社、第6章、2019、pp.51-60。
- [4] 高橋克也「食料品アクセス問題の現状と今後－『平成27年国勢調査』に基づく新たな食料品アクセスマップの推計から－」『フードシステム研究』25(3)、2018、pp.119-128。
- [5] 宮腰美希・大塚美佳・加藤めぐみ 他「若年労働者のコンビニエンスストアを利用した食事摂取内容と労働状況に関する実態調査」『産業衛生学雑誌』50(3)、2008、pp.92-99。
- [6] Solar, O. and Irwin, A. (2010), "A conceptual framework for action on the social determinants of health", *Social Determinants of Health Discussion Paper 2 (Policy and Practice)*, WHO, 2010.
- [7] Story, M., Kaphingst, K. M., Robinson-O'Brien, R., and Glanz, K. "Creating Healthy Food and Eating Environments: Policy and Environmental Approaches", *Annual Review of Public Health*, 29, 2008, pp.253-272.
- [8] USDA, *Access to Affordable and Nutritious Food: Measuring and Understanding Food Deserts and Their Consequences Report to Congress*, USDA, 2009.
- [9] Morland, K., Diez, Roux, A. V., and Wing, S. "Supermarkets, Other Food Stores, and Obesity: The Atherosclerosis Risk in Communities Study", *American Journal of Preventive Medicine*, 30(4), 2006, pp.333-339.
- [10] Cobb, L. K., Appel, L. J., Franco, M., Jones-Smith, J. C., Nur, A., and Anderson, C. A. M. "The Relationship of the Local Food Environment with Obesity: A Systematic Review of Methods, Study Quality, and Results", *Obesity*, 23(7), pp.1331-1344.
- [11] Dubowitz T, Ghosh-Dastidar M, Cohen DA. *et al.* "Diet and Perceptions Change with Supermarket Introduction in A Food Desert, But Not Because of Supermarket Use", *Health Affairs*, 2015, 34(11), pp.1858-68.
- [12] Cummins S, Flint E, Matthews SA. "New Neighborhood Grocery Store Increased Awareness of Food Access But Did Not Alter Dietary Habits or Obesity" *Health Affairs*, 2014, 33(2), pp.283-91.
- [13] 岩間信之・今井具子・田中耕市 他「食料品充足率を加味した食料品アクセスマップの開発」『フードシステム研究』25(3)、2018、pp.81-96。
- [14] 浅川達人・岩間信之・田中耕市 他「食料品充足率を加味したアクセス測定指標による食品摂取

- 多様性の分析：高齢者の健康的な食生活維持に対する阻害要因のマルチレベル分析』『フードシステム研究』26（2）、2019、pp. 21-34。
- [15] 大橋めぐみ・高橋克也・菊島良介 他「高齢女性の食料品アクセスが食生活と健康におよぼす影響の分析：地方都市中心市街地における食品スーパー開店後の住民調査より」『フードシステム研究』2017、24、pp.61-71。
- [16] 伊藤暢宏・菊島良介・高橋克也「食料品購買チャンネル選択と食料品摂取の関係－選択の同時決定性を考慮したアプローチ」『フードシステム研究』25（4）、2019、pp.245-250。
- [17] 菊島良介・高橋克也「食料品アクセス問題における買い物サービス利用が食品摂取の多様性に及ぼす影響：農林水産情報交流ネットワーク事業全国調査結果の分析」『農林水産政策研究』29、2018、pp.29-42。
- [18] Yamaguchi M., Takahashi K., Hanazato M., Suzuki N., Kondo K., Kondo N. "Comparison of Objective and Perceived Access to Food Stores Associated with Intake Frequencies of Vegetables/Fruits and Meat/Fish among Community-Dwelling Older Japanese", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(5), 2019, 772.
- [19] 菊島良介・高橋克也「国民健康・栄養調査からみた食料品アクセスと栄養および食品摂取：代替・補完関係に着目して」『日本公衆衛生雑誌』67（4）、2020、pp. 261-271。
- [20] 熊谷修・渡辺修一郎・柴田博 他「地域在宅高齢者における食品摂取の多様性と高次生活機能低下の関連」『日本公衆衛生雑誌』50（12）、2003、pp.1117-1124。
- [21] 農林水産省「平成30年度農林水産情報交流ネットワーク事業全国調査：買い物と食事に関する意識・意向調査（平成30年7月調査）」<https://www.maff.go.jp/j/finding/mind/attach/pdf/index-12.pdf>（2020年2月閲覧）。
- [22] 薬師寺哲郎・高橋克也「食料品アクセス問題における店舗への近接性－店舗までの距離の計測による都市と農村の比較－」『フードシステム研究』20（1）、2013、pp.14-25。
- [23] 徳野貞雄監修・牧野厚史・松本貴文編『暮らしの視点からの地方再生：地域と生活の社会学』九州大学出版会、2015。
- [2020年4月8日受付、2021年1月31日受理]