

地域在住高齢者に対する 包括的食料品アクセス評価尺度の開発と妥当性の検証

イイザカ シンジ コイタバシ エミコ カワムラ アキ ネギシ タカコ
飯坂 真司*1 小坂橋 恵美子*4 河村 秋*5 根岸 貴子*6
イイヅカ エズル ササキ マリナ タニホ マヤ
飯塚 譲*2 佐々木 莉奈*3 谷保 茉耶*3

目的 近年、日常の買い物に困難になる食料品アクセス低下が地域在住高齢者の社会問題となっている。この問題には、個人の身体要因、地理的環境、社会的要因が複合的に関与する。本研究の目的は、地域在住高齢者の食料品アクセスの状況を包括的に測定するための自記式尺度の開発と構成概念妥当性・基準関連妥当性の検証とした。

方法 文献レビューをもとに32項目4件法の尺度原案を作成した。首都圏の2政令市3地区の地域活動に参加する60歳以上の主に自立から要支援段階の住民を対象に、自記式質問紙による横断調査を実施した。探索的（最尤法、プロマックス回転）および確認的因子分析を用いて尺度の構成概念妥当性を検証した。また、基本属性、食・栄養関連指標、食料品店からの距離指標に対する基準関連妥当性を検証した。

結果 303名（平均年齢74.3歳、女性217名）を分析した。探索的因子分析の結果、固有値1以上の解釈可能な5因子構造とし、因子負荷量0.35以上の23項目を抽出した。5つの下位因子は「買い物自立度」6項目、「買い物しやすい環境」5項目、「食料品入手の社会的動機」6項目、「食生活面のサポート」3項目、「食生活の経済的余裕」3項目となった。内的整合性を示すCronbachの α 係数は、第5因子0.57であったが、第1～4因子0.68～0.82であった。確認的因子分析による適合度は十分であった（GFI=0.902, AGFI=0.879, CFI=0.912, RMSEA=0.049）。基準関連妥当性では、「買い物自立度」は75歳以上、介護保険認定あり、運動器リスクのある者で低く、「食料品入手の社会的動機」は75歳未満、男性で低く、「食生活面のサポート」は独居世帯、介護保険認定ありの者で低く、「食生活の経済的余裕」は視覚障害ありの者で低かった（いずれも $P < 0.05$ ）。また、「買い物しやすい環境」は、食料品店から500m圏にある居住地域の面積割合と有意な正の相関を示した（ $\rho = 0.20$, $P = 0.001$ ）。

結論 地域在住高齢者に対して、「買い物自立度」「買い物しやすい環境」「食料品入手の社会的動機」「食生活面のサポート」「食生活の経済的余裕」の5因子23項目から構成される包括的食料品アクセス評価尺度を開発した。本尺度により、5つの視点から高齢者本人の食料品アクセスの状況を捉えることができ、個々人の適切な支援につながる。

キーワード 尺度開発、食料品アクセス、買い物、低栄養、介護予防、地域在住高齢者

I 緒言

高齢者の低栄養は、日常生活機能低下やフレ

イルなどのリスクを高める¹⁾。地域在住高齢者の食事摂取や栄養状態を維持するには、疾患や身体的要因のみならず、社会的要因や食環境要

*1 淑徳大学看護栄養学部栄養学科准教授 *2 同助手 *3 同学士課程 *4 東邦大学健康科学部看護学科教授
*5 和洋女子大学看護学部看護学科准教授 *6 東京家政大学健康科学部看護学科教授

因が重要であるとされる²⁾⁻⁵⁾。近年、高齢者本人の身体機能低下や地域の小売店撤退などにより、日常の生鮮食品の入手が困難になる食料品アクセス低下が社会問題となっている。食料品アクセスの低下は、食品摂取多様性を低下させ、低栄養や認知症、死亡のリスクを高める可能性が指摘されている⁵⁾⁻⁷⁾。わが国の食料品アクセス問題は、小売店数の少ない地方の山間部や過疎地域以外に、都市部においても潜在的な問題となっている。

高齢者の食料品アクセス低下問題は、複合的な要因によって生じる⁸⁾⁻¹²⁾。例えば、食料品店までの距離や交通網といった環境要因に加え、本人の身体機能や運転免許の有無などの日常生活機能、地域との交流や買い物代行サービスなどの社会資源が要因となる。そのため、高齢者の食料品アクセス問題の解決には、「家まで商品を届ける」「近くにお店を作る」といった供給側の対策のみでなく、「家から出かけやすくする」「コミュニティを形成する」といった多岐にわたる支援策が必要とされている⁸⁾⁹⁾。

しかし、適切な支援策につなげるための高齢者個人の食料品アクセス状況を評価する方法は十分確立していない。従来、食料品アクセスは、地理情報システム上の距離をもとにした「客観的アクセス」指標により評価されていた⁵⁾¹³⁾¹⁴⁾。農林水産省では、食料品アクセス困難人口を「店舗まで500m以上かつ自動車利用困難な65歳以上高齢者の数」と定義している¹³⁾。しかし、食料品店までの距離は、高齢者のBMIと関連したとの報告がある一方⁵⁾、個人レベルの食品摂取や栄養状態と直接的な関連はなかったという報告もあり¹⁵⁾⁻¹⁷⁾、結論は一貫していない。そのため、近年では、買い物環境に対する高齢者本人の認識や買い物困難感などの「主観的アクセス」がより重要であるとの報告が増えている¹⁷⁾¹⁸⁾。これまでの主観的アクセスは「ふだんの買い物は容易ですか」という単一の質問により評価されていた。しかし、買い物は店舗までの移動、商品の探索、会計、運搬といった様々な動作が混合した行動である。さらに、主観的アクセスには、店舗までの地理的な距離や車の

保有以外に、身体機能、視覚障害、調理技術、独居などの個人因子が関与するとされる²⁾¹⁵⁾。そのため、一連の買い物行動のどのような面に困難を抱えているかを区別できる指標が必要である。

さらに、食料品アクセス的手段には、店舗での買い物以外に、家庭菜園や近所からのおすわけに代表される他者・地域との交流、宅配・配食サービスなどの社会資源も含まれる²⁾¹⁵⁾¹⁹⁾。岩間らは、フードデザート（食の砂漠化）を「社会的弱者が集住し、商店街の消失などに伴う買い物環境の悪化と、家族・地域コミュニティによる相互扶助体制の低下のいずれか、あるいは両方が生じたエリア」と定義した²⁰⁾。近所づきあいの程度が低い地域では、地理的要因の影響がより強くなる一方²¹⁾、買い物店舗や交通網が充実している都市部では近隣住民との関係性やソーシャルサポート・キャピタルが高齢者の食行動に関与していると考えられている⁴⁾²²⁾。また、買い物行動には性差があることが知られており²³⁾、家庭での役割や食への興味・関心などの個人因子も食料品アクセスの状況に影響する。さらに、海外では、低所得が食料品アクセスの定義に含まれることが多い²⁴⁾。わが国においても、平成23年の国民健康・栄養調査において、食料品アクセスが不便な理由として、「お店までの距離が遠い」「交通の便が悪い」「買い物できる時間にお店が開いていない」に加え、「価格が高い」「生鮮食品を買っても調理できない」が含まれていた²³⁾。

このように食料品アクセスは、狭義の客観的な地理的環境と個人因子、社会因子の相互作用を含む概念と考えられる¹¹⁾¹²⁾。岩間らは、食料品店舗までの距離や家族・地域とのつながり、食生活などの複合的な要因を多変量解析により分析し、食生活悪・徒歩外出困難型や都市的健康型、孤独・生活苦型のように食料品アクセスの状況を類型化することを試みていた²⁰⁾。しかし、この目的は、移動販売の利用ニーズ把握のための地域レベルの類型化であった。食料品アクセス低下の要因は、同一環境であっても個人によって異なる。現場の保健医療福祉専門職

や食に関わるサービス事業者が必要とされるのは、高齢者個人を取り巻く複合的な食料品アクセスの状況を包括的にアセスメントし、個別支援につなげていけるツールである。

そこで、本研究の目的は、地域在住高齢者の食料品アクセスを包括的に測定するための自記式尺度を開発し、構成概念妥当性と基準関連妥当性を検証することとした。

Ⅱ 方 法

(1) 尺度原案の作成

本研究では先行研究を参考に¹⁵⁾²³⁾、包括的食料品アクセスを「個人の身体心理社会的要因や居住する地域環境のもとで、店舗での買い物やその他の手段（家庭菜園、近所からのおすそわけ、宅配・配食サービスなど）を通じて適切な量の栄養のある食品を入手できる程度」と操作的に定義した。文献データベース（医学中央雑誌、Pubmed、CINAHL）を用い、2008～2018年の原著論文を検索した。キーワードは食料品アクセス（Food accessibility）、食環境（Food environment）、食の砂漠化（Food desert）、買い物（shopping）とした。また、引用文献や関係省庁の報告書等をハンドサーチした。地域在住高齢者の低栄養、フレイル予防を目的とした29件の文献を採用し、定義に関連する内容を抽出し、食料品アクセスの概念の分類と質問文を作成した。また、地域在住高齢者5名（男性2名、女性3名、平均年齢75.2歳）へのインタビューと専門家4名（老年看護学研究者1名、公衆衛生看護学研究者2名、栄養学研究者1名）からの助言をもとに、質問文の過不足や言語表現などを修正した。地域在住高齢者は、研究者らが関わる地域活動参加者から機縁法により募集した。以上より、尺度原案は、「主観的アクセス（7項目）」「客観的アクセス（8項目）」「社会的つながり（8項目）」「買い物・食への関心（9項目）」の4因子を想定し、計32項目とした。尺度は自記式質問紙とし、最近1週間の状況を尋ねた。評価法は4件法（とても／ややあてはまる、あまり／まったくあてはまら

ない）とし、食料品アクセスがよいほど点数が高くなるようにコーディング（1～4点）した。

(2) 妥当性調査

1) 研究デザイン

本研究は横断研究であり、機縁法により首都圏の2政令市にある3地区・団体から調査の協力を得た。調査地区のうちの2地区（A、B）は、地域包括支援センターの担当エリアに該当し、それぞれ人口（高齢化率）は11,341名（31.5%）、35,279名（20.4%）であった（2019年9月末時点）。両地区では、所在地の町内会や自治会単位にて、定期的に住民主体の介護予防体操や一人暮らし高齢者のサロン、健康講話が実施されていた。両地区とも最寄り鉄道駅から徒歩で15分程度に位置しており、主要路線バスの停留所が地区内にあり、一部には丘陵地帯の傾斜地が存在していた。残り1団体（C）は、県の委託を受けた生涯学習施設であり、所在地である政令市を中心とした周辺自治体から60歳以上の高齢者が週1回通っていた。

2) 対象

対象は、各地区の住民団体や地域包括支援センター主催の健康関連イベントやサロン活動に参加した60歳以上の高齢者とした。本調査は、介護保険新総合事業の対象である自立からフレイル段階の高齢者を母集団と想定した。また、要支援や軽度要介護認定があっても1人で活動に参加できる生活機能レベルの者は対象とし、要介護3以上や重度の認知機能低下、自力歩行不可を除外基準とした。イベントにおいて研究者らが調査票を参加者全員に配布し、聞き取り調査後に、直接回収もしくは回収箱への投函とした。調査期間は2019年9～11月であった。

(3) 調査項目

1) 基本属性と身体機能

年齢、性別、世帯構成、介護保険認定の有無、自己申告による疾患、視覚障害の自覚の有無を尋ねた。身体機能の評価には、基本チェックリストの運動器リスク（5項目中3項目以上該

当), 1年以内の転倒経験(同質問No. 9に該当)を用いた²⁵⁾。

2) 食・栄養関連要因

食品摂取多様性は、既定の10食品群のうち、最近1週間ほぼ毎日食べている食品群数をスコア化した尺度である²⁶⁾。食品群は、魚介類、肉類、牛乳・乳製品、卵類、大豆・大豆製品、緑黄色野菜、海藻類、いも類、果物類、油脂類である。点数(0~10点)が高いほど、食品摂取多様性が高いことを示し、3点以下は多様性低下と判断される²⁶⁾。

栄養状態はMini Nutritional Assessment Short-form (MNA-SF)によって評価した²⁷⁾。MNA-SFは、食事量変化、過去3カ月の体重減少など全6項目からなり、合計得点7点以下が低栄養、8~11点が低栄養リスクあり、12点以上が良好とされる²⁷⁾。計算に用いた身長、体重は、イベント内にて測定した値もしくは自己申告とした。

また、最近1週間の買い物の状況について、スーパーマーケットの利用頻度、交通手段である自動車の運転の有無、宅配・配食サービスの利用頻度を尋ねた。

表1 対象者の基本属性 (N=303)

	分類	人数 (%)
年齢	75歳未満	164(54.1)
	75歳以上	139(45.9)
性別	女性	217(71.6)
	男性	86(28.4)
世帯	同居	215(71.0)
	独居	88(29.0)
介護保険認定	要支援1, 2	18(5.9)
	要介護1	3(1.0)
既往歴	脳血管疾患	12(4.0)
	がん	15(5.0)
	心疾患	18(5.9)
	糖尿病	35(11.6)
	呼吸器	16(5.3)
	変形性関節症	29(9.6)
視覚障害の自覚	あり	41(13.7)
運動器リスク	あり	50(16.7)
1年以内の転倒経験	あり	51(16.9)
食品摂取多様性	3点以下	110(36.4)
	4点以上	192(63.6)
低栄養リスク	あり	71(24.5)
スーパーマーケットの利用頻度	週2回以下	110(36.7)
	週3回以上	190(63.3)
自動車の運転	する	125(41.3)
宅配・配食サービス	週1回未満	223(73.6)
	週1回以上	80(26.4)

3) 客観的食料品アクセス指標

地理情報システム(ArcGIS 10.5, ESRIジャパン(株))²⁸⁾を用いて、居住する町丁(小地域)の「食料品店から500m圏に含まれる面積割合」を算出した。この数値が高いほど、食料品店から500m圏内のエリアが広い小地域であることを意味する。食料品店の住所は、Web上のデータベース(全国スーパーマーケットマップ)²⁹⁾から入手し、緯度経度に変換して位置情報を特定した。

(4) 統計解析

尺度原案の各項目の平均値(標準偏差)、中央値(最小-最大)を求め、床効果・天井効果を確認した。なお、回答欠損が尺度原案の10%以上あった対象者は除外し、10%未満の欠損値には、事前に想定した因子に含まれる他の項目の平均点を代入した。

構成概念妥当性の検証には、探索的因子分析(最尤法、プロマックス回転)を用いた。抽出された因子と項目に対して、項目-全体得点相関(I-T相関)を算出し、また内の一貫性をCronbachの α 係数により評価した。次に、共分散構造分析による確認的因子分析を行い、モデルの適合度を確認した。適合度は、Goodness of Fit Index (GFI), Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI), Comparative Fit Index (CFI), Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)とした。

基準関連妥当性の評価として、要因によって対象者を二群に分類し、尺度の得点差をMann-Whitney U検定によって検証した。尺度得点は、各因子の項目の単純合計とした。また、各因子と客観的食料品アクセス指標との関連をSpearmanの順位相関係数により評価した。有意水準は $P=0.05$ とした。

確認的因子分析にはIBM SPSS Amos 26を、その他の分析には、STATA IC 16を用いた。

(5) 倫理的配慮

本研究は、淑徳大学看護栄養学部倫理審査委員会の承認を得て実施された(承認年月日2019

表2 探索的因子分析の結果

番号	質問文	因子負荷量					α係数
		因子1	因子2	因子3	因子4	因子5	
因子1	買い物自立度						0.82
1_1	体の問題で、買い物に行くのに苦勞する*	0.90	0.05	-0.05	0.05	-0.11	
1_2	体の問題で、買った品を持ち帰るのに苦勞する*	0.89	0.05	-0.02	0.00	-0.07	
1_3	道路の問題(坂道、階段、狭さなど)で、買い物に行くのに苦勞する*	0.60	-0.15	0.07	-0.01	0.05	
1_4	お会計に手間取ったり、焦ったりする*	0.59	0.11	0.07	-0.04	0.23	
1_5	カートや杖をもって、店内を移動するのに苦勞する*	0.51	-0.14	-0.06	0.06	-0.05	
1_6	自分が行きたい時に、買い物に行くことができない*	0.51	-0.05	0.06	-0.02	0.10	
因子2	買い物しやすい環境						0.77
2_1	私の住んでいる地域では、スーパーが充実している	-0.01	0.86	-0.05	0.06	-0.04	
2_2	私の住んでいる地域では、食料品を買うのに色々な店を使い分けられる	-0.02	0.69	0.02	-0.02	0.02	
2_3	よく食料品を買いに行く店は、家から歩いていける場所にある	0.05	0.57	-0.13	0.07	0.02	
2_4	よく食料品を買いに行く店は、必要な食料品がすべてそろそろ	-0.13	0.54	0.06	-0.14	0.00	
2_5	よく食料品を買いに行く店は、何かのついでに行くことができる場所にある	0.00	0.51	0.20	0.01	0.00	
因子3	食料品入手の社会的動機						0.70
3_1	買い物に行った時に、知り合いと会って会話することがある	0.01	-0.01	0.75	0.04	0.11	
3_2	買い物は日常の楽しみの一つである	0.12	0.00	0.54	-0.15	-0.17	
3_3	近所の人と料理をおすそわけしたり、買ったものを分けあったりする	-0.06	-0.04	0.49	0.19	0.02	
3_4	近所の人や友人と一緒に買い物に行く	0.07	0.06	0.48	0.05	0.21	
3_5	よく行くお店の店員は親切だと感じる	-0.06	0.00	0.47	0.10	-0.06	
3_6	食事は日常の楽しみの一つである	-0.01	-0.01	0.44	-0.02	-0.30	
因子4	食生活面のサポート						0.68
4_1	体調の悪い時に、代わりに買い物頼める人がいる	-0.05	0.02	0.04	0.93	0.03	
4_2	買い物に行きたい時に、送り迎えしてもらえ人がいる	0.10	-0.04	0.01	0.60	-0.06	
4_3	1日1回は、誰かと一緒に食事をする	0.00	0.03	0.07	0.39	-0.14	
因子5	食生活の経済的余裕						0.57
5_1	家計が苦しいため、欲しい食料品を購入できない*	0.06	-0.03	-0.06	-0.04	0.69	
5_2	食事にはなるべくお金をかけたくない*	0.06	0.02	-0.07	0.00	0.52	
5_3	少しでも安い店や割引がある店を優先して利用する*	-0.06	0.00	0.08	-0.11	0.39	
固有値		4.06	3.18	2.08	1.59	1.51	
寄与率(%)		17.6	13.8	9.0	6.9	6.6	
因子間相関							
因子2		0.25 [†]					
因子3		-0.11	0.18 [†]				
因子4		0.02	0.08	0.25 [†]			
因子5		0.26 [†]	0.06	0.01	0.07		

注 因子負荷量の太字は0.35以上を示す。*反転項目 †Spearmanの順位相関係数 p<0.05

年7月25日、承認番号N16-03R2)。調査票配布前に、研究者が口頭および文書にて研究の概要等を説明し、書面による同意が得られた者を対象者とした。

表3 各因子の得点 (N=303)

		得点範囲	平均	標準偏差	中央値	最小	最大
合計		23~92	69.5	8.3	70	39	92
因子1	買い物自立度	6~24	21.1	3.6	22	9	24
因子2	買い物しやすい環境	5~20	16.9	3.1	18	5	20
因子3	食料品入手の社会的動機	6~24	15.6	3.5	16	6	24
因子4	食生活面のサポート	3~12	7.2	3	7	3	12
因子5	食生活の経済的余裕	3~12	8.8	1.9	9	3	12

Ⅲ 結果

調査票を合計402名に配布し、332名より回答を得た。回答欠損10%以上の者22名、除外基準該当者7名を除外し、計303名を分析対象とした(有効回答率75.4%)。A地区139名、B地区

68名、C団体96名であった。対象者の平均年齢(標準偏差)は74.3(6.5)歳であった。女性71.6%、独居世帯29.0%、要支援1,2は5.9%、要介護1が1.0%であった(表1)。

尺度原案の各項目の平均点の範囲は1.2~3.6

点（標準偏差0.5～1.3点）であり、一部に床効果・天井効果が認められたが、対象者や都市部の特性と判断し、全項目を因子分析に用いた。探索的因子分析の結果、因子の寄与率とスクリープロットを参考に、解釈可能な5因子を抽出した（累積寄与率54.0%）。プロマックス回転後の因子負荷量0.35以上を基準とし、0.35未満の負荷量または2つ以上の因子に0.35以上の負荷量を示した9項目を削除し、23項目を抽出した（表2）。各項目の因子負荷量は0.39～0.93となった。Cronbachの α 係数は、第5因子が0.57であった以外は、0.68～0.82であった。

第1因子には、「体の問題で、買い物に行くのに苦労する」など6項目（反転項目）が含まれ、「買い物自立度」とした。第2因子には、「私の住んでいる地域では、スーパーが充実している」など5項目が含まれ、「買い物しやす

い環境」とした。第3因子には、「買い物に行った時に、知り合いと会って会話することがある」など6項目が含まれ、「食料品入手の社会的動機」とした。第4因子には「体調の悪い時に、代わりに買い物を頼める人がいる」など3項目が含まれ、「食生活面のサポート」とした。第5因子には、「家計が苦しいため、欲しい食料品を購入できない」など3項目（反転項目）が含まれ、「食生活の経済的余裕」とした。I-T相関は0.32～0.71であった（すべて $P < 0.05$ ）。第1因子と第2因子の中央値は得点範囲の上限に近かった。全項目の合計点（範囲23～92点）の平均（標準偏差）は69.5（8.3）点であった（表3）。

次に、5因子23項目の因子構造を確認的因子分析により検証した。有意であった因子間相関（表2）と項目の誤差間（2_4と2_5、3_2

表4 食料品アクセス下位因子別の

	分類	人数	合計点		買い物自立度		買い物しやすい環境	
			中央値 (最小-最大)	P 値	中央値 (最小-最大)	P 値	中央値 (最小-最大)	P 値
年齢	75歳未満	164	71(39-88)	0.053	24(9-24)	<0.001	17(5-20)	0.280
	75歳以上	139	68(47-92)		21(9-24)		18(8-20)	
性別	女性	217	71(39-92)	0.005	22(9-24)	0.013	18(5-20)	0.605
	男性	86	68(52-85)		24(9-24)		17(9-20)	
世帯	同居	215	71(39-92)	0.004	23(9-24)	0.403	18(6-20)	0.642
	独居	88	67(46-86)		22(9-24)		18(5-20)	
介護保険 認定	非該当 あり	282 21	71(39-92) 64(47-80)	0.004	23(9-24) 19(9-24)	<0.001	18(5-20) 17(11-20)	0.498
視覚障害 の自覚	なし あり	259 41	71(39-92) 65(47-80)	0.001	23(9-24) 21(9-24)	0.025	18(5-20) 18(8-20)	0.489
運動器 リスク	なし あり	250 50	71(46-92) 65.5(39-88)	0.005	23(9-24) 20(9-24)	<0.001	18(5-20) 17(6-20)	0.170
1年以内の 転倒経験	なし あり	250 51	71(46-92) 66(39-89)	0.012	23(9-24) 21(9-24)	0.020	18(5-20) 18(6-20)	0.665
食品摂取 多様性	3点以下 4点以上	110 192	69.5(39-87) 71(51-92)	0.113	22(9-24) 22.5(9-24)	0.761	17(5-20) 18(6-20)	0.130
低栄養 リスク	なし あり	219 71	71(46-92) 68(39-87)	0.004	23(9-24) 21(9-24)	0.084	18(5-20) 17(6-20)	0.013
スーパーマーケット の利用頻度	週2回以下 週3回以上	110 190	67.5(39-86) 71(51-92)	0.002	22(9-24) 22.5(9-24)	0.543	17(5-20) 18(8-20)	0.003
自動車の 運転	しない する	178 125	70(46-92) 70(39-88)	0.565	21(9-24) 24(9-24)	<0.001	18(5-20) 17(6-20)	0.083
宅配・配食 サービス	週1回未満 週1回以上	223 80	70(39-92) 70(51-85)	0.536	22(9-24) 22.5(9-24)	0.791	18(5-20) 17(8-20)	0.153

注 Mann-Whitney U検定

と3_6, 3_4と3_5)に共分散を含めた結果, モデルの適合度は, GFI=0.902, AGFI=0.879, CFI=0.912, RMSEA=0.049と十分であった。

各因子の基準関連妥当性の結果を表4に示した。「買い物自立度」点は, 75歳以上, 女性, 介護保険認定あり, 視覚障害, 運動器リスク, 1年以内の転倒経験, 運転しない者で, 有意に低かった。「買い物しやすい環境」点は, 低栄養リスク, スーパーマーケットの利用頻度週2回以下の者で, 有意に低かった。「食料品入手の社会的動機」点は, 75歳未満, 男性, 食品摂取多様性3点以下, スーパーマーケットの利用頻度週2回以下, 運転する者で, 有意に低かった。「食生活面のサポート」点は, 75歳以上, 男性, 独居, 介護保険認定あり, 視覚障害の者で, 有意に低かった。「食生活の経済的余裕」

点は, 視覚障害, 低栄養リスクの者で, 有意に低かった。食料品アクセス合計点は, 男性, 独居, 介護保険認定あり, 視覚障害, 運動器リスク, 1年以内の転倒経験, 低栄養リスク, スーパーマーケットの利用頻度週2回以下の者で有意に低かった。また, 食料品店から500m圏にある居住地域の面積割合と有意な正の相関を示したのは「買い物しやすい環境」点のみであった ($\rho=0.20, P=0.001$)。

Ⅳ 考 察

本研究は, 主に都市部に暮らす, 自立した地域在住高齢者の食料品アクセスの構成概念を明らかにし, 「買い物自立度」「買い物しやすい環境」「食料品入手の社会的動機」「食生活面のサポート」「食生活の経済的余裕」の5因子23項目からなる包括的な評価尺度を開発した。この

因子構造は, 先行研究で報告された食料品アクセスの要素である買い物困難感¹⁵⁾¹⁶⁾, 地理的距離や店舗数などの客観的アクセス³⁾⁵⁾⁻⁷⁾, 人々のつながりやソーシャルサポート¹⁹⁾⁻²¹⁾, 経済状況²³⁾²⁴⁾をおおむね反映していると考えられる。

第1因子「買い物自立度」は買物のための身体機能の程度を反映し, 従来の主観的アクセス指標である買い物困難感¹⁵⁾¹⁶⁾の反転項目と考えられる。この因子には, 移動・外出の困難感以外に, 食料品の運搬に必要な上肢機能や会計に伴う認知機能, 道路や送迎などの地理・社会環境を踏まえて本人が実施できている行動など, 買い物行動をより具体化した項目が含まれた。因子の点数は, 介護保険認定や運動器リスク, 1年以内の

基準関連妥当性

食料品入手の社会的動機		食生活面のサポート		食生活の経済的余裕	
中央値 (最小-最大)	P値	中央値 (最小-最大)	P値	中央値 (最小-最大)	P値
15(6-23) 16(6-24)	0.014	7(3-12) 6(3-12)	0.049	9(3-12) 9(3-12)	0.161
16(6-24) 14(8-20)	<0.001	7(3-12) 6(3-12)	0.010	9(3-12) 9(3-12)	0.227
15(6-24) 16(6-24)	0.760	8(3-12) 5(3-12)	<0.001	9(3-12) 9(3-12)	0.918
15(6-24) 17(9-24)	0.256	7(3-12) 5(3-12)	0.006	9(3-12) 8(3-12)	0.094
16(6-24) 15(6-23)	0.399	7(3-12) 6(3-12)	0.007	9(3-12) 8(3-12)	0.003
16(6-24) 16(6-24)	0.570	7(3-12) 6(3-12)	0.158	9(3-12) 8(3-12)	0.170
16(6-24) 16(6-23)	0.859	7(3-12) 6(3-12)	0.147	9(3-12) 9(3-12)	0.488
15(6-23) 16(8-24)	0.006	6.5(3-12) 7(3-12)	0.287	9(3-12) 9(3-12)	0.227
16(8-24) 15(6-24)	0.220	7(3-12) 7(3-12)	0.414	9(3-12) 8(3-12)	0.025
15(6-24) 16(9-24)	0.002	7(3-12) 7(3-12)	0.636	9(3-12) 9(3-12)	0.487
16(9-24) 14(6-23)	<0.001	7(3-12) 7(3-12)	0.443	9(3-12) 9(3-12)	0.501
16(6-24) 15(8-23)	0.297	7(3-12) 7(3-12)	0.739	9(3-12) 9(3-12)	0.640

転倒経験によって有意に低下していた。そのため、この因子によって、同じ地域・環境であっても個人レベルで異なる買い物関連の生活機能を評価できると考えられる。

第2因子「買い物しやすい環境」は、個人因子よりも、食料品店からの地理的距離と関連したことから、従来の「客観的アクセス」を反映した指標と考えられた。第2因子には、「距離の遠さ」と「食料品店の充実度・利便性」の両方が含まれていたことから客観的アクセスの概念として妥当と考えられる⁵⁾⁻⁷⁾¹⁴⁾。ただし、今回、本因子と客観的アクセス指標との相関はやや弱かった。これは、客観的アクセスのよい首都圏政令市の地域が対象であり、因子得点が高得点に偏っていたこと、かつ個人宅の地理情報が得られなかったことが原因と考えられる。しかし、第2因子の点数がスーパーマーケットの利用頻度や栄養状態と関連したことより、食行動を介した低栄養予防において、地理的環境は重要な因子と考えられる。

第3因子「食料品入手の社会的動機」は、買い物やおすそわけを通じた人との交流や買い物・食事の楽しみという、食料品を入手する行動を促す社会的な動機を反映すると考えられる。尺度原案では、外的動機である他者との交流と内的動機である食事や買い物の楽しみを別の因子と考えていたが、高齢者においては両動機が密接に関連することが明らかとなった。また、この因子には食自体への興味も含まれ、買い物を促す動機として併せて評価することが現実的と考えられた。一般に調理や地域交流の機会が少ないとされる男性で、本因子の点数が低かったことから基準関連妥当性が裏付けられた。この点数とスーパーマーケットの利用頻度、食品摂取多様性が関連していたことは、人々のつながりやソーシャルキャピタルが都市部高齢者の食事摂取に重要であるという報告とも一致する²⁾²¹⁾²²⁾。従来の食料品アクセス問題では、環境の負の側面に焦点が当てられることが多かった。本因子は食料品アクセスを維持する正の側面として重要である。

第4因子「食生活面のサポート」は、買い

物・食事について「支援される側」としての状況を反映している。そのため、75歳以上や独居高齢者、要支援者等、視覚障害という買い物・食事の維持が一人では困難になりやすい対象者で点数が低下していた。食事における他者の存在はフレイル予防に重要であるため⁴⁾³⁰⁾³¹⁾、買い物自立度が高くと、この因子の点数が低い場合には、食生活における支援者がいない可能性があり、潜在的な食料品アクセス低下の影響を受けやすい対象と考える必要がある。

第5因子「食生活の経済的余裕」は、経済的な理由による買い物や食行動の制限の反転項目と考えられる²³⁾²⁴⁾。そのため、この因子の点数は、視覚障害や要支援者等など経済的に困窮しやすいと考えられる対象者において低かった。ただし、今回、年収や教育歴などの社会経済状態をプライバシーの観点から直接評価できなかった点は限界といえる。また、項目数が3項目であり、内の一貫性はやや低かった。このような限界はあるが、この点数が低栄養リスク者で低かったことは、低栄養対策における社会経済状況の重要性を改めて裏付けたと考えられる。

5因子の合計点は、多くの個人因子、スーパーマーケットの利用頻度や低栄養リスクとも関連したため、総合的な食料品アクセスの程度を示すと考えられる。一方、因子間相関から各因子の方向性が相反する可能性があることも新たな知見として重要である。例えば、車を運転できるように買い物の移動には苦勞しないが（第1因子得点の上昇）、郊外の店舗にも行けるため知り合いとの交流が少ない状況（第3因子得点の低下）などが考えられる。そのため、本尺度は、合計点による総合的な評価に加え、各下位項目の個別評価も可能な尺度である。ただし、今回は各因子の単純合計を指標としたが、各因子の項目数が異なるため、項目数の多い第1、3因子の結果が強く反映された可能性もある。今後前向きコホート研究によって、低栄養などのアウトカムに対する因子の重みづけを行う必要がある。

これまで、食料品アクセス困難地域を分類するための指標¹³⁾²⁰⁾は開発されていたが、個人の

包括的なアセスメントに使用できる尺度はなかった。本尺度の使用場面としては、地域包括支援センターなどの保健医療福祉専門職、配食サービス事業者、民生委員などが、高齢者個人を訪問し、支援する場面が想定される。本尺度を共通言語として使用することにより、食料品アクセス状況と特に問題となる要因を標準化してアセスメントできる。各因子の点数によって、本人に適した食料品アクセス手段（買い物、配食サービスなど）を紹介することにつながる。また、この尺度を町内会や地域単位で集計することにより、地理情報のみではわからない高齢住民の食料品アクセスの自立度や認識も地域レベルで定量化できる。それにより、買い物環境に問題を抱える地域、買い物を通じた地域交流が低下した地域、買い物自立度や食生活面のサポートが低下した高齢者の割合など、その地域の食料品アクセス問題を類型化でき、具体的な買い物支援事業の提案につながる可能性がある。

本研究の限界は、機縁法を用いて地域の健康イベントに参加した高齢者を対象としたことであった。これは、回収率向上を目的に聞き取り調査を併用したためである。先行研究に比べ⁴⁾¹⁶⁾、女性が多く、要介護認定者が少なく、また食品摂取多様性3点以下の者が少なく、健康意識の高い者が多く含まれ、選択バイアスが結果に影響した可能性を否定できない。特に第1因子は高得点に偏っていたが、これは本研究の母集団、つまり本尺度を今後適用する対象である自立高齢者の特性であるとも考えられる。また、比較的買い物施設へのアクセスがよい首都圏政令市において実施されたため、第2因子も高得点に偏っていた。本尺度の因子は、都市部以外にも理論的には適用可能と考えるが、地方の農村地域や外出の少ない高齢者集団、よりフレイルな高齢者集団に対する妥当性や得点の分布については、今後の検証が必要である。一方、第1、2因子の得点が低下している高齢者が存在したことも事実であった。両因子はカテゴリカル変数として扱う必要があり、連続的な変化よりも、ある閾値を下回ることが食料品ア

クセス低下のリスクを意味する可能性がある。本研究は横断研究であったため、この尺度得点の予測妥当性や閾値については、今後前向きコホート研究で検証する必要がある。また、宅配・配食サービス利用と本尺度の関係は明確ではなかった。この理由は、地域や個人の嗜好により、このサービスがまだ十分に普及していないためと考えられた。より多様な地域での交差妥当性と関連要因の検証が今後必要と考えられる。

謝辞

本研究の実施に多大なるご協力をいただいた関係者、対象者の皆様に深謝いたします。本研究は日本学術振興会科学研究費補助金若手研究B（17K18071）の助成を受けて実施された。開示すべきCOI状態はない。

文 献

- 1) Hsu YH, Chou MY, Chu CS, et al. Predictive effect of malnutrition on long-term clinical outcomes among older men : a prospectively observational cohort study. *J Nutr Health Aging* 2019 ; 23(9) : 876-82.
- 2) Fukuda Y, Ishikawa M, Yokoyama T, et al. Physical and social determinants of dietary variety among older adults living alone in Japan. *Geriatr Gerontol Int* 2017 ; 17(11) : 2232-8.
- 3) Matsumoto H, Igarashi A, Suzuki M, et al. Association between neighbourhood convenience stores and independent living in older people in Japan. *Australas J Ageing* 2019 ; 38(2) : 116-23.
- 4) 田中泉澄, 北村明彦, 清野諭, 他. 大都市部在住の高齢者における孤食の実態と食品摂取の多様性との関連. *日本公衆衛生雑誌* 2018 ; 65(12) : 744-54.
- 5) Hanibuchi T, Kondo K, Nakaya T, et al. Neighborhood food environment and body mass index among Japanese older adults : results from the Aichi Gerontological Evaluation Study (AGES). *Int J Health Geogr* 2011 ; 10 : 43.
- 6) Tani Y, Suzuki N, Fujiwara T, et al. Neighborhood food environment and mortality among older Japanese adults : results from the JAGES cohort study. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2018 ; 15(1) : 101.
- 7) Tani Y, Suzuki N, Fujiwara T, et al. Neighborhood

- food environment and dementia incidence : the Japan Gerontological Evaluation Study cohort survey. *Am J Prev Med* 2019 ; 56(3) : 383-92.
- 8) 農林水産省. 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) 2020.6.1.
 - 9) 経済産業省. 買い物弱者応援マニュアル(第3版). (<https://www.meti.go.jp/policy/economy/distribution/kaimonokakusyashien.html>) 2020.6.1.
 - 10) 田辺生子, 井上智代. 要支援高齢者の食行動の現状と影響を及ぼす内容についての質的分析. *日本保健福祉学会誌* 2014 ; 21(1) : 45-56.
 - 11) Pitt E, Gallegos D, Comans T, et al. Exploring the influence of local food environments on food behaviours : a systematic review of qualitative literature. *Public Health Nutr* 2017 ; 20(13) : 2393-405.
 - 12) Liese AD, Bell BA, Barnes TL, et al. Environmental influences on fruit and vegetable intake : results from a path analytic model. *Public Health Nutr* 2014 ; 17(11) : 2595-604.
 - 13) 農林水産政策研究所. 食料品アクセスマップ. (https://www.maff.go.jp/primaff/seika/fsc/facess/a_map.html) 2020.6.1.
 - 14) Zhang T, Huang B. Local retail food environment and consumption of fruit and vegetable among adults in Hong Kong. *Int J Environ Res Public Health* 2018 ; 15(10) : 2247.
 - 15) Ishikawa M, Yokoyama T, Nakaya T, et al. Food accessibility and perceptions of shopping difficulty among elderly people living alone in Japan. *J Nutr Health Aging* 2016 ; 20(9) : 904-11.
 - 16) 吉葉かおり, 武見ゆかり, 石川みどり, 他. 埼玉県在住一人暮らし高齢者の食品摂取の多様性と食物アクセスとの関連. *日本公衆衛生雑誌* 2015 ; 62(12) : 707-18.
 - 17) Yamaguchi M, Takahashi K, Hanazato M, et al. Comparison of objective and perceived access to food stores associated with intake frequencies of vegetables/fruits and meat/fish among community-dwelling older Japanese. *Int J Environ Res Public Health* 2019 ; 16(5) : 772.
 - 18) Sharkey JR, Johnson CM, Dean WR. Food access and perceptions of the community and household food environment as correlates of fruit and vegetable intake among rural seniors. *BMC Geriatr* 2010 ; 10 : 32.
 - 19) 吉村幸雄, 井藤英喜, 吉村英悟, 他. 地域在住高齢女性における移動販売車利用者の栄養および食品摂取状況について. *日本老年医学会雑誌* 2018 ; 55(1) : 51-64.
 - 20) 岩間信之, 田中耕市, 駒木伸比古, 他. 地方都市における低栄養リスク高齢者集住地区の析出と移動販売車事業の評価. *地学雑誌* 2016 ; 125(4) : 583-606.
 - 21) Nakamura H, Nakamura M, Okada E, et al. Association of food access and neighbor relationships with diet and underweight among community-dwelling older Japanese. *J Epidemiol* 2017 ; 27(11) : 546-51.
 - 22) 岩間信之, 浅川達人, 田中耕市, 他. 食料品アクセスおよび家族・地域住民との繋がりを指標としたフードデザートの析出-県庁所在都市の都心部における事例研究. *E-journal GEO* 2016 ; 11(1) : 70-84.
 - 23) 厚生労働省. 平成23年国民健康・栄養調査報告. (<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyuu/h23-houkoku.html>) 2020.6.1.
 - 24) WHO Eastern Mediterranean Region. Food Security. (<http://www.emro.who.int/nutrition/food-security/>) 2020.6.1.
 - 25) Satake S, Shimokata H, Senda K, et al. Predictive ability of seven domains of the Kihon Checklist for incident dependency and mortality. *J frailty aging* 2019 ; 8(2) : 85-7.
 - 26) 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* 2003 ; 50(12) : 1117-24.
 - 27) Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, et al. Screening for undernutrition in geriatric practice : developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001 ; 56(6) : 366-72.
 - 28) ESRIジャパン(株). ArcGIS. (<https://www.esri.com/products/arcgis/>) 2020.8.31.
 - 29) ジオメディアン. 全国スーパーマーケットマップ. (<https://supermarket.geomedian.com/>) 2020.8.31.
 - 30) Suthutvoravut U, Tanaka T, Takahashi K, et al. Living with family yet eating alone is associated with frailty in community-dwelling older adults : The Kashiwa study. *J Frailty Aging* 2019 ; 8(4) : 198-204.
 - 31) Ishikawa M, Takemi Y, Yokoyama T, et al. "Eating together" is associated with food behaviors and demographic factors of older Japanese people who live alone. *J Nutr Health Aging* 2017 ; 21(6) : 662-72.