

た方が低いアルファ係数となり、これら3項目については、Reliabilityの妥当性は低いと判断される。

3. Additivity Test (表2)

本テストの条件を満たさなかったのは、「おやつのおやつ(毎日)」「おやつのおやつ(休日)」、「家にいつも(魚、卵、野菜、果物、牛乳)がある」、「(魚肉の加工品、豆腐納豆)を家で食べない」であった。

D. 考察 (表3)

これらの結果をまとめたものが、表3である。貧困指標としての剥奪項目として使える変数は、子ども票の食事の欠食についての項目では、「朝食の欠食(毎日、休日)」「夕食の欠食(毎日、休日)」のみである。「昼食」や「おやつ」の欠食は多くのテストの条件を満たしていない。次に、食材の自宅でのストック(常備)の状況についての項目では「お米」「肉」が2つのテストを満たすものの、それ以外のテストは満たさず、そのほかの食材(魚、卵、野菜、果物、牛乳)では、すべて信頼性のテストのみしか満たしていない。ここから、少なくとも子どもを対象とする調査においては、家における食材のストック状況についての質問項目は、貧困を測る項目として用いることができないと結論づけられる。また、どのような食材を食べないかについての質問については、3つ以上のテストの条件を満たすのは「野菜」のみであり、そのほかの食材(魚肉、卵、豆腐納豆、果物)は貧困を測る項目としての妥当性は低い。

一方、保護者票の「経済的な理由で(野菜・果物、肉・魚、食べたい物、必要な食

物)が買えないことがあったか」についての質問、また、「買い物が不便で(野菜・果物、肉・魚、食べたい物、必要な食物)が買えないことがあったか」の質問は、すべて貧困指標としての妥当性が確認された。

栄養状況を測るための指標に用いる項目については、「朝食の欠食(毎日、休日)」「家に肉がおいていない」「家で野菜を食べない」の3つの項目は、3つのテストの条件を満たしており、用いることが妥当であると考えられる。そのほかの項目は、すべて妥当性が確かめられない。

E. 結論

対象の子どもの年齢にもよると考えられるが、少なくとも小学5年生を対象とした質問紙調査の質問項目においては、貧困指標の項目として用いることができる質問は、「朝食の欠食(毎日、休日)」「夕食の欠食(毎日、休日)」「家で野菜を食べない」の3つのみであった。家での食材のストック状況や家でどのような食材を食べるかに対する回答は、子どもがどのような食材があるかを把握していなかったり、食材の好き嫌いなどもあり、貧困の状態を必ずしも表していないということが推測できる。しかし、保護者票においては、経済的理由、買い物が不便という理由の両方において、食料が買えなかった経験は貧困と関連があり、指標として用いることができる。経済的理由のみならず買い物が不便という理由についても貧困指標として妥当性があることは、貧困者は非貧困社に比べて、時間の制約や、移動の手段(自家用車など)にも制約があるなどが指摘されており、これと整合性がある結果である。

一方、(悪い) 栄養状況を表す指標としては、本分析では「肥満」と「やせ」しか栄養情報を表す項目がなかったこともあり、「朝食の欠食(毎日、休日)」「家に肉がおいていない」「家で野菜を食べない」の3つの項目しか妥当性があると認められなかった。今後は、摂取された栄養価等の情報も入手し、さらなる分析を行う予定である。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

1. 特許取得

なし

2. 実用案登録

なし

3. その他

なし

表 1 信頼性の検討 (Cronbach のアルファ係数)

	obs	sign	item-test correlation	item-res t correlati on	average interite m correlati on	alpha if removed
1 朝食の欠食 (毎日)	1229	+	0.3561	0.2613	0.0917	0.7316
2 朝食の欠食 (休日)	1229	+	0.4011	0.3092	0.0905	0.7286
3 昼食の欠食 (休日)	1223	+	0.3022	0.2044	0.0933	0.7353
4 夕食の欠食 (毎日)	1221	+	0.3012	0.2038	0.0933	0.7354
5 夕食の欠食 (休日)	1213	+	0.3319	0.2359	0.0924	0.7333
6 おやつ欠食 (毎日)	1221	+	0.2043	0.1028	0.0962	0.7418
7 おやつ欠食 (休日)	1220	+	0.2174	0.1156	0.0958	0.741
8 家にいつも (お米) がある	1217	+	0.3125	0.2131	0.0931	0.7349
9 家にいつも (肉) がある	1128	+	0.3855	0.2942	0.0909	0.7298
10 家にいつも (魚) がある	1091	+	0.3852	0.2937	0.091	0.73
11 家にいつも (卵) がある	1167	+	0.3664	0.2716	0.0915	0.7312
12 家にいつも (野菜) がある	1201	+	0.3693	0.275	0.0915	0.731
13 家にいつも (果物) がある	1127	+	0.3794	0.285	0.0913	0.7306
14 家にいつも (牛乳) がある	1104	+	0.3068	0.2067	0.0932	0.7351
15 魚肉を食べない	1221	+	0.3421	0.2461	0.0922	0.7328
16 魚肉の加工品を食べない	1223	+	0.2136	0.112	0.0959	0.7412
17 卵を食べない	1218	+	0.3079	0.2092	0.0933	0.7353
18 豆腐納豆を食べない	1223	+	0.3366	0.2394	0.0924	0.7332
19 野菜を食べない	1224	+	0.284	0.184	0.094	0.7368
20 果物を食べない	1223	+	0.3403	0.2435	0.0923	0.733
21 経済的理由:野菜・果物が購入不可	1222	+	0.3648	0.271	0.0915	0.7311
22 経済的理由:肉・魚が購入不可	1222	+	0.4149	0.3245	0.0901	0.7277
23 経済的理由:食べたい物が購入不可	1220	+	0.4046	0.3131	0.0903	0.7284
24 経済的理由:必要な食物が購入不可	1214	+	0.3721	0.2783	0.0913	0.7308
25 買物が不便:野菜・果物が購入不可	1217	+	0.4755	0.3903	0.0884	0.7236
26 買物が不便:肉・魚が購入不可	1216	+	0.4776	0.3925	0.0883	0.7235
27 買物が不便:食べたい物が購入不可	1220	+	0.464	0.3777	0.0887	0.7244
28 買物が不便:必要な食物が購入不可	1221	+	0.4964	0.4132	0.0878	0.7221
Test scale					0.0919	0.7391

表2 Additivity Test まとめ(結果)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	個数			Score
																													X	○	△	
1 朝食の欠食(毎日) 食べないこともある		△	△	△	△	○	△	△	○	△	△	X	△	○	○	△	△	○	○	○	○	○	△	○	△	X	○	○	2	12	13	37
2 朝食の欠食(休日) 食べないこともある			X	△	△	△	△	△	○	○	X	X	○	△	○	X	X	X	○	○	○	○	○	△	○	X	△	X	6	13	8	34
3 昼食の欠食(休日) 食べないこともある				△	△	△	△	△	△	△	X	X	△	△	○	X	X	X	△	△	○	○	○	○	○	X	△	X	8	9	10	28
4 夕食の欠食(毎日) 食べないこともある					X	○	X	○	△	○	△	△	△	X	○	△	○	△	○	X	X	X	○	○	△	○	△	△	5	8	13	29
5 夕食の欠食(休日) 食べないこともある						△	○	○	△	△	△	△	△	X	X	○	○	○	△	△	○	○	△	○	○	○	○	○	4	12	11	35
6 おやつ(毎日) 食べないこともある							X	△	△	X	X	X	X	X	△	X	△	X	△	X	○	X	△	△	△	○	△	△	9	4	14	22
7 おやつ(休日) 食べないこともある								△	△	X	X	X	X	X	△	X	△	X	△	X	△	X	△	X	△	△	△	△	11	1	15	17
8 家にいつも(お米)がある									○	△	X	X	△	△	○	○	X	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	3	15	9	39
9 家にいつも(肉)がある										△	X	X	△	△	○	○	○	○	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	2	16	9	41
10 家にいつも(魚)がある											△	X	○	△	△	△	○	△	△	△	○	△	△	△	△	△	△	△	3	5	19	29
11 家にいつも(卵)がある											X	X	X	X	△	X	X	X	X	X	△	X	X	X	X	X	△	X	19	0	8	8
12 家にいつも(野菜)がある												X	X	X	X	X	X	X	X	△	X	X	X	△	X	X	X	X	4	0	13	13
13 家にいつも(果物)がある														X	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	5	7	15	29
14 家にいつも(牛乳)がある															○	X	△	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	8	7	12	26
15 魚肉を食べない																△	○	X	○	X	○	○	○	○	△	X	△	X	8	11	8	30
16 魚肉の加工品を食べない																	X	○	○	X	○	○	○	○	△	X	X	10	10	7	27	
17 卵を食べない																		○	○	○	○	○	△	△	○	○	○	△	6	11	10	32
18 豆腐納豆を食べない																				△	X	△	△	△	△	X	X	X	10	7	10	24
19 野菜を食べない																					△	○	○	○	○	○	○	○	2	16	9	41
20 果物を食べない																						△	△	△	△	○	○	○	7	10	10	30
21 経済的理由で野菜・果物が購入できない																							△	△	○	○	○	2	15	10	40	
22 経済的理由で肉・魚が購入できない																								○	△	○	○	3	15	9	39	
23 経済的理由で食べたい物が購入できない																								○	○	○	○	3	14	10	38	
24 経済的理由で必要な食物が購入できない																									○	○	○	1	15	11	41	
25 買物が不便で野菜・果物が購入できない																										○	○	△	4	15	8	38
26 買物が不便で肉・魚が購入できない																										○	X	6	14	7	35	
27 買物が不便で食べたい物が購入できない																										△	△	4	15	8	38	
28 買物が不便で必要な食物が購入できない																												6	12	9	33	

(* Score: Xを0点、△を1点、○を2点として加算した点数。30以上を指標として妥当性があるとする。)

表3 子どものフードセキュリティ指標 妥当性の検討 まとめ(結果)

	Validity				Reliability	Additivity
	暮らし向き	低所得	肥満	やせ		
朝食の欠食(毎日) 食べないこともある food_dep01_1	○	○	○	X	○	○
朝食の欠食(休日) 食べないこともある lunch23	X	○	○	X	○	○
昼食の欠食(休日) 食べないこともある food_dep01_1	X	X	X	X	○	○
夕食の欠食(毎日) 食べないこともある food_dep01_1	○	X	X	X	○	○
夕食の欠食(休日) 食べないこともある lunch23	○	X	X	X	○	○
おやつの欠食(毎日) 食べないこともある food_dep01_1	X	○	○	X	X	X
おやつの欠食(休日) 食べないこともある food_dep01_1	X	X	X	X	X	X
家にいつも(お米)がある foodstock1	X	X	X	X	○	○
家にいつも(肉)がある foodstock2	X	X	○	X	○	○
家にいつも(魚)がある foodstock3	X	X	X	X	○	X
家にいつも(卵)がある foodstock4	X	X	○	X	○	X
家にいつも(野菜)がある foodstock5	X	X	○	X	○	X
家にいつも(果物)がある foodstock6	X	X	X	X	○	X
家にいつも(牛乳)がある foodstock7	X	X	X	X	○	X
魚肉を食べない fishmeat01	X	X	X	X	○	○
魚肉の加工品を食べない kamaboko01	X	X	X	X	X	X
卵を食べない egg01	X	X	X	X	○	○
豆腐納豆を食べない tofu01	X	X	○	X	○	X
野菜を食べない veg01	X	○	○	X	○	○
果物を食べない fruits01	○	X	X	X	○	○
経済的理由で野菜・果物が購入できない food_dep01_1	○	○	X	X	○	○
経済的理由で肉・魚が購入できない food_dep01_2	○	○	X	X	○	○
経済的理由で食べたい物が購入できない food_dep01_3	○	○	X	X	○	○
経済的理由で必要な食物が購入できない food_dep01_4	○	○	X	X	○	○
買物が不便で野菜・果物が購入できない food_dep01_5	○	○	X	X	○	○
買物が不便で肉・魚が購入できない food_dep01_6	○	○	X	X	○	○
買物が不便で食べたい物が購入できない food_dep01_7	○	○	X	X	○	○
買物が不便で必要な食物が購入できない food_dep01_8	○	○	X	X	○	○

平成 26 年度厚生労働科学研究費補助金循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策政策研究事業)
日本人の食生活の内容を規定する社会経済的要因に関する実証的研究

II. 分担研究報告書

9. 社会経済的要因と高齢者の食生活・栄養状態との関連：

食物摂取状況を反映する地理的フードアクセス指標

研究分担者：中谷友樹

研究協力者：永田彰平（立命館大学・院）

秋山祐樹（東京大学）

研究要旨 生鮮食料品購入可能店舗への地理的近接性に基づいた地理的フードアクセス指標を、地理情報システム(GIS)を利用して作成し、その妥当性を検討した。全国 7 市町村の単身高齢者調査資料に基づいて、単身高齢者の買物行動・食物摂取状況との関係を検討した結果、およそ 9 割の単身高齢者は生鮮食料品をスーパーでの購入に依存しており、最寄スーパーへの距離が 500m 圏内であればおよそ 7 割、1km 圏内であれば 6 割弱の調査対象者は徒歩・自転車によって購買行動を実施していた。最寄スーパーへの距離に基づいたフードアクセス指標を利用すると、アクセスが困難であるほど、買物への満足度・買物の容易さは低下し、必要な食料が購入できなかった経験が増加する傾向が確かめられた。主要食糧品目を対象とした食物摂取の多様性に着目すると、アクセスが困難であるほど多様性が低下する関係は、自家用車を所有しない単身高齢者において顕著に確認された。

A. 目的

本研究課題においては、生鮮食料品購入可能店舗への地理的近接性（距離）に基づいた地理的フードアクセス指標を、地理情報システム(GIS)を利用して作成し、その妥当性を検証する。その基本的な考えは、昨年度の報告（中谷ほか, 2014）において整理したように、日常的な食生活を規定する各種の食料品購入可能性（食環境）が、居住地と主たる食料品購買先との距離に強く依存するとの前提に基づいている（第 1 仮説）。さらに、欧米での先行研究を参照すると、

当該指標と栄養学的な経路を経た健康被害の発現には、概ね次のような仮説的な段階が想定されている。すなわち、「徒歩・自転車による」スーパー等の食料品店舗へのアクセス低下が、生鮮食料品の購入が困難な居住者層を作り出し（第 2 仮説）、さらに生鮮食料品購入の日常的な困難さが、食物摂取の偏り（多様性低下）を導く（第 3 仮説）。そして栄養摂取の偏りが健康被害の発現をもたらすことになる（第 4 仮説）。欧米での状況においては、モータリゼーションの発達や大規模小売店の郊外立地と小

規模食料品店の閉鎖といった商業環境の変化が、「歩いて生活できる環境」の程度に相当する walkability の低下をもたらし、自家用車を保有しない層を中心に、食料品購入困難層の地理的集積を生み（フードデザート）、その結果として、栄養学的な健康問題の地理的格差が作り出された経緯がしばしば強調される（中谷, 2011）。

これらの仮説的背景について、昨年度に実施された単身高齢者の調査資料に基づいて、第1から第3仮説までの妥当性を検証する。なお、第4仮説については、調査データがクロスセクショナルなものであり、健康状態が購買行動に強く影響すると想定されることから、ここでは分析の対象から除くこととした。

B. 方法

1. 地理的フードアクセス指標(FAI: food access index)の定義と分析資料

GIS 環境を利用して、生鮮食料品購入可能店舗および、全国7市町村の単身高齢者調査協力者の住所の地理情報を生成し、道路経路に沿って最短距離にある店舗を、各調査協力者について求めた。この居住地から最寄の生鮮食料品購入可能店舗までの経路距離に基づいて、2つの指標をサンプリング目的に提案したが（中谷ほか, 2014）、スーパーへの近接性のみを評価することで、指標の構成概念が明確である第1指標(FAI 1)についてのみ検証の議論を行った。

当該指標のカテゴリ値は表1のように定義できる。なお、カテゴリ値の小さいもの

を優先的に判定し、互いに排他的なカテゴリとして定義する。また、サンプリングにあたっては、自動車によっても日常的な購買行動が困難な状況として、10km 圏内にスーパーの立地がみられないカテゴリ値4の層も区別したが、後述する分析資料においてこれに相当するサンプル数が極めて少ないため（全体の3.2%）、本研究課題においては、旧カテゴリ値3と4を統合して処理した。

表1 FAI 1 (Food Access Index, Type 1)

カテゴリ	内容
1	スーパーの 500m 圏内
2	スーパーの 1000m 圏内
3	それ以外

単身高齢者を対象とした、買物行動や食事の状況に関する調査資料は、全国7自治体（北海道月形町、青森県十和田市、埼玉県坂戸市・鳩山町、新潟県柏崎市・津南町、山口県美祢市）において2013年度中に実施された調査記録から作成された（n=3,454）。FAI 1のカテゴリ別にみたサンプル構成比を表2に示す。

表2 FAI 1 カテゴリ別サンプル数

カテゴリ	サンプル数	構成比
1	797	23.1%
2	1,141	33.0%
3	1,516	43.9%

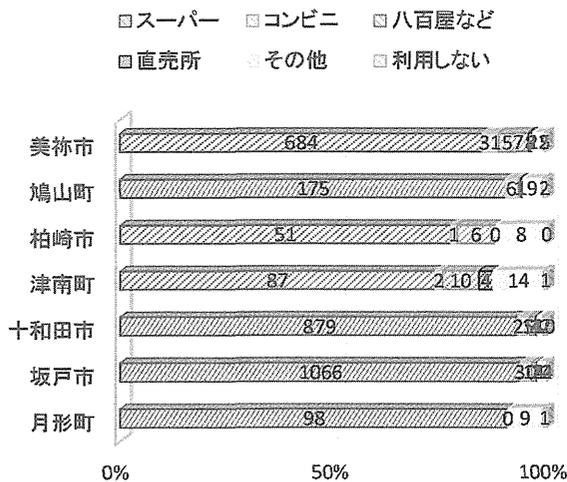


図1 調査地域別食料品第1購買先の種類

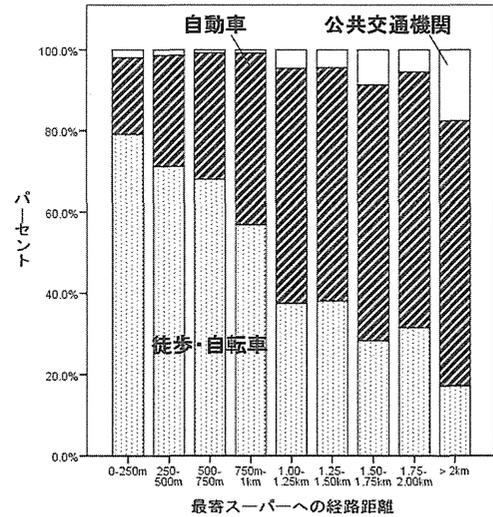


図2 最寄スーパーまでの経路距離と第1購買先までの移動手段

ただし、居住地の住所特定に関する位置精度が低いものをあらかじめ除外した（街区精度以上のものを利用）。GIS環境を利用した、店舗・調査対象者に関する住所照合の詳細およびFAIの算出手順については、昨年度の報告を参照されたい。

2. FAI 1 に関する前提の妥当性検証

本研究課題では、以下の3つの観点について、FAI 1 指標の妥当性を評価した。

(i) 購買の実態との整合性

第1仮説に関連して、食料品の購入がスーパーで行われている程度および徒歩圏の範囲を500mおよび1kmで区切る妥当性を、単身高齢者調査資料を距離帯別にクロス集計することで確認した。

(ii) 購買困難さとの関連性

スーパーへのアクセスに劣るほど、生鮮食品購入が難しくなるとの前提を、単身高齢者調査資料で把握される「買物満足度」

「買物の容易さ」「必要な食料の入手を控えた経験」それぞれとFAI 1 とのクロス集

計によって確認した。

(iii) 食物摂取との関連性

スーパーへのアクセスに優れるほど、健康的な食生活が可能となるとの前提を議論するために、主要品目の日常的な摂取状況およびその多様性について、FAI 1 や最寄スーパーへの距離指標そのものとの関連性を確認した。とくに、高齢者の高次生活機能の自立性低下との関連性が示されている主要食品摂取の多様性指数(熊谷ほか、2003)については、本研究では直接検証の困難な第4仮説への示唆を得るために、個人要因を調整した重回帰モデルによる詳細な解析を実施した。

C. 結果

1. 単身高齢者の購買先

日常的な食料品の購入先として最も重要である第1購買先について確認すると、90.0%の単身高齢者は生鮮食料品をスーパーで購入している。調査対象地別にみると、地域差が認められ(図1)、スーパーの立

表 3 地理的フードアクセスと買物の容易さ

		買物の容易さ				計
		とても容易	まあ容易	少し大変	とても大変	
スーパー500m圏内	度数	334	319	96	29	778
	%	42.9%	41.0%	12.3%	3.7%	100.0%
FAI 1 スーパー1km圏内	度数	381	531	161	43	1116
	%	34.1%	47.6%	14.4%	3.9%	100.0%
スーパー1km圏外	度数	340	696	281	155	1472
	%	23.1%	47.3%	19.1%	10.5%	100.0%
計	度数	1,055	1,546	538	227	3,366
	%	31.3%	45.9%	16.0%	6.7%	100.0%

表 4 地理的フードアクセスと買物の満足度

		買物は満足か				計
		とても満足	まあ満足	少し不満	とても不満	
スーパー500m圏内	度数	214	462	89	21	786
	%	27.2%	58.8%	11.3%	2.7%	100.0%
FAI 1 スーパー1km圏内	度数	273	682	137	30	1122
	%	24.3%	60.8%	12.2%	2.7%	100.0%
スーパー1km圏外	度数	276	889	230	95	1490
	%	18.5%	59.7%	15.4%	6.4%	100.0%
計	度数	763	2,033	456	146	3,398
	%	22.5%	59.8%	13.4%	4.3%	100.0%

表 5 地理的フードアクセスと必要な食料品の購入を控えた経験

		買物が不便なため必要な食料の入手を控えたか				計
		よくあった	時々あった	まれにあった	まったくなかった	
スーパー500m圏内	度数	13	65	82	608	768
	%	1.7%	8.5%	10.7%	79.2%	100.0%
FAI 1 スーパー1km圏内	度数	28	93	156	844	1121
	%	2.5%	8.3%	13.9%	75.3%	100.0%
スーパー1km圏外	度数	80	164	268	950	1462
	%	5.5%	11.2%	18.3%	65.0%	100.0%
計	度数	121	322	506	2,402	3,351
	%	3.6%	9.6%	15.1%	71.7%	100.0%

地しない一部地区では、「その他」の選択が相対的に高くなる。ただし、調査対象者にとって「スーパー」に分類するか否かの判断は曖昧であり、店舗データでは業種業態分類上「スーパー」とされるような農協店舗などが「その他」と回答されている場合も多い。そのため、ほとんどの状況において、主たる食料品の購入店舗をスーパー

とみなすことは概ね問題ないと判断できる。

また、自宅から最寄スーパーへの距離と第1購買先に至る交通手段を調べると(図2)、最寄スーパーへの距離が500m圏内であれば74.5%、1km圏内であれば63.7%の調査対象者が徒歩・自転車によって生鮮食料品を購入していた。750~1000mの範囲でも6割弱の単身高齢者が徒歩・自転車

表 6 地理的フードアクセスと主要食料品摂取の状況（ほぼ毎日食べている割合）

	魚介	肉類	卵	牛乳	大豆	緑黄色 野菜	海藻	いも類	果物	油脂類
1: 500m圏内	28.1%	12.5%	25.8%	46.5%	37.2%	49.7%	20.0%	7.6%	43.1%	25.6%
2: 1km圏内	30.2%	11.0%	23.8%	45.9%	38.1%	51.2%	16.6%	7.2%	40.8%	25.4%
3: 1km圏外	30.3%	10.4%	24.7%	47.2%	36.1%	51.2%	19.3%	10.5%	38.4%	23.7%
差(<3>-<1>)	2.2%	-2.1%	-1.1%	0.7%	-1.1%	1.5%	-0.7%	2.9%	-4.7%	-1.9%

買物を行っている。しかし、この割合は1kmを超えると4割以下に急減する。そのため、過半数を超える単身高齢者が徒歩・自転車を利用する意味において、1km圏内を徒歩（自転車）圏と考えるのは妥当と考えられる。

2. フードアクセスと購買行動との関連

FAI1と、「買物満足度」「買物の困難さ」「買物の不便さによって買物を控えた経験」のそれぞれと、強く関連する(Kendall's tau: $p < 0.01$)。アクセスに優れるほど、買物の満足度が高く、買物に不便を感じる程度が低く、必要な買物を控える経験は少なくなる(表3-5)。これらの関係は、性・年齢や社会経済的属性等の個人要因を調整しても確認でき(詳細は省略)、自宅から最寄スーパーへのアクセス低下が、生鮮食料品の購入困難な層を作り出していることが分かる。

3. フードアクセスと主要食物摂取との関連

主要10品目(魚介類、肉類、卵、牛乳、大豆・大豆製品、緑黄色野菜類、海藻類、

いも類、果物類、油脂類)のそれぞれについて、「ほぼ毎日食べる」と答えた調査対象者の割合に着目すると(表6)、自宅から500m以内の近隣にスーパーを有する単身高齢者の場合に最も高い割合で摂取されるもの(肉、卵、油脂類)、逆に1km以内にスーパーを有さない者で最も高い割合で摂取されるもの(魚介、緑黄色野菜、いも類)に分かれている。ただし、FAI1と5%水準で有意に順序相関が認められる品目は、いも類(アクセスが劣るほど毎日摂取の割合が上昇: $p < 0.01$)と果物類(アクセスに優れるほど毎日摂取の割合が上昇: $p = 0.028$)であった。

この主要10品目について「ほぼ毎日食べる」品目数で定義される主要食物摂取多様性指数(多様性指数)について、FAI1との関連をみたが、有意な関係は認められなかった。ただし、自動車の所有によって層別化してみると、保有していない層では、有意ではないが(Jonckheere-Terpstra trend-test: $p = 0.185$)、アクセスが劣ると多様性指数も減少傾向にある(図3)。

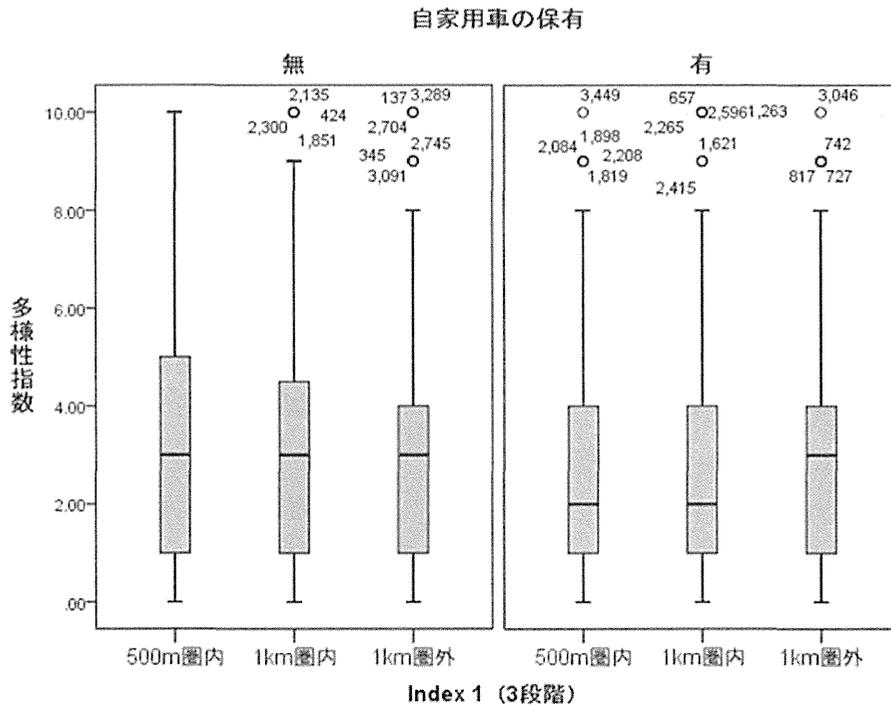


図3 自動車保有の有無で層別化した地理的フードアクセスと主要食品摂取多様性指数の関係

そこで、より詳細な関係を確認するために、主要食品摂取多様性指数を従属変数、FAI 1 を説明変数とし、地区（市町）、性・年齢、社会経済的地位（所得、教育水準）、社会関係（買物を頼める人の有無）、食事制限の有無、移動手段（自家用車の所有）を調整した分析を実施した（モデル1：表7）。図3より、距離の効果は、利用可能な自家用車の有無によって異なっている可能性があるため、両者の交互作用項を考慮した重回帰分析を実施した（表3）。結果として、自家用車を所有しない「スーパーの500m圏内」居住者を参照カテゴリとすると、自家用車を所有しない場合には、最寄スーパーへの距離が離れるほど、多様性指数が減少する有意な傾向が認められる。一方、自家用車の保有者では同様な傾向は認められず、有意ではないがスーパーへのアクセ

スに劣る方が、多様性指数がやや高い。

同様な傾向は、説明変数を FAI 1 ではなく、最寄スーパーまでの距離（対数値）とした場合でも得られる（モデル2：表8）。すなわち、自動車を保有しない単身高齢者では、最寄のスーパーから遠ざかるほど、摂取する食品の多様性が低下する有意な距離低減傾向が確認される。また、スーパーの近隣に居住する場合には、自動車を保有しない単身高齢者よりも、保有するものの方が、食品摂取の多様性がやや低い傾向が確認される。

D. 考察

欧米では、アクセス不良地区と成人肥満割合の関係が問題とされてきたが、日本では社会的に剥奪された高齢者世帯での買物環境の悪化と低栄養状態の関連性が危惧さ

表 7 FAI 1 を利用した食品摂取多様性指数の重回帰分析の結果

	B	SE	95% 信頼区間		有意確率		
			下限	上限			
(切片)	-0.759	0.713	-2.157	0.639	0.288		
市町村	美祢市	-1.007	0.242	-1.482	-0.532	0.000	
	鳩山町	-0.417	0.279	-0.965	0.130	0.135	
	柏崎市	0.535	0.361	-0.173	1.243	0.138	
	津南町	-0.380	0.316	-0.999	0.239	0.229	
	十和田市	-0.727	0.236	-1.189	-0.264	0.002	
	坂戸市	-0.657	0.238	-1.123	-0.191	0.006	
	月形町	0.000					
性別	女性	1.035	0.1023	0.835	1.236	0.000	
	男性	0.000					
年齢	0.051	0.007	0.037	0.065	0.000		
主観的健康	とても不満	-0.921	0.264	-1.439	-0.403	0.000	
	少し不満	-0.962	0.155	-1.265	-0.658	0.000	
	まあ健康	-0.648	0.130	-0.902	-0.393	0.000	
	とても健康	0.000					
食事療法をしている	いいえ	-0.451	0.088	-0.623	-0.279	0.000	
	はい	0.000					
買物を頼めるか	まったくくない	-0.418	0.170	-0.751	-0.084	0.014	
	あまりくない	-0.684	0.167	-1.011	-0.356	0.000	
	少しいる	-0.464	0.151	-0.760	-0.168	0.002	
	たくさんいる	0.000					
所得(年収)	200万円以上	0.753	0.128	0.502	1.004	0.000	
	150-200万円	0.407	0.124	0.165	0.650	0.001	
	100-150万円	0.295	0.120	0.060	0.531	0.014	
	100万円以下	0.000					
教育水準(最終学歴)	大学・大学院	1.343	0.239	0.874	1.812	0.000	
	専門学校・短大	1.435	0.228	0.989	1.881	0.000	
	高等学校	1.137	0.197	0.751	1.523	0.000	
	中学校	0.829	0.195	0.447	1.210	0.000	
	小学校	0.000					
自動車保有 × FAI 1	自動車保有している	スーパー1km圏外	-0.007	0.148	-0.296	0.282	0.961
		スーパー1km圏	-0.164	0.158	-0.473	0.145	0.298
		スーパー500m圏	-0.271	0.178	-0.621	0.078	0.128
	自動車保有していない	スーパー1km圏外	-0.324	0.150	-0.618	-0.029	0.031
		スーパー1km圏	-0.168	0.138	-0.438	0.103	0.224
		スーパー500m圏	0.000				

R square = 0.149, AIC = 11,120.1, n = 2,592

れて、いずれにおいても地理的なフードアクセスの問題が議論されてきた(岩間 2011)。米国農水省が公開する食料品スーパーへの近接性に基づいたフードアクセス指標では、自家用車を所有しない集団の食料品アクセス不良地区の判断にあたって、市街地では 0.5 マイル以上(農村部では 10 マイル)離れている基準を設けている。日本での同様な試みにおいて、「徒歩で容易に買い物に行ける距離」として居住地から 500m の範囲を基準として、生鮮食料品購入可能店舗

へのアクセスが評価されてきた(薬師寺・高橋, 2012)。

本研究では、「徒歩で容易に買い物に行ける距離」としての 500m には、一定の妥当性が認められ、スーパーがこの範囲にある単身高齢者の多くは、徒歩ないし自転車での買物を行っている。

ただし、こうした食料品店舗へのアクセスが食品の摂取に及ぼす効果、すなわち好ましい食生活を基準としてフードアクセスを評価する試みはこれまで限定的であった。

表 8 最寄スーパーへの距離（対数値）を利用した食品摂取多様性指数の重回帰分析の結果

	B	SE	95% 信頼区間		有意確率	
			下限	上限		
(切片)	0.115	0.784	-1.421	1.651	0.883	
市町村	美祢市	-0.996	0.241	-1.469	-0.524	0.000
	鳩山町	-0.438	0.279	-0.985	0.109	0.117
	柏崎市	0.565	0.360	-0.139	1.270	0.116
	津南町	-0.298	0.320	-0.925	0.328	0.350
	十和田市	-0.752	0.236	-1.214	-0.290	0.001
	坂戸市	-0.711	0.239	-1.178	-0.243	0.003
	月形町	0.000				
性別	女性	1.038	0.1022	0.838	1.238	0.000
	男性	0.000				
年齢	0.052	0.007	0.037	0.066	0.000	
主観的健康	とても不満	-0.928	0.264	-1.445	-0.410	0.000
	少し不満	-0.965	0.155	-1.268	-0.661	0.000
	まあ健康	-0.653	0.130	-0.907	-0.399	0.000
	とても健康	0.000				
食事療法をしている	いいえ	-0.454	0.088	-0.626	-0.283	0.000
	はい	0.000				
買物を頼めるか	まったくいない	-0.419	0.170	-0.752	-0.085	0.014
	あまりいない	-0.68	0.167	-1.007	-0.352	0.000
	少しいる	-0.458	0.151	-0.754	-0.162	0.002
	たくさんいる	0.000				
所得(年収)	200万円以上	0.736	0.128	0.485	0.987	0.000
	150-200万円	0.399	0.124	0.156	0.641	0.001
	100-150万円	0.286	0.120	0.051	0.522	0.017
	100万円以下	0.000				
教育水準(最終学歴)	大学・大学院	1.311	0.239	0.843	1.780	0.000
	専門学校・短大	1.414	0.227	0.968	1.860	0.000
	高等学校	1.124	0.197	0.737	1.510	0.000
	中学校	0.816	0.194	0.435	1.197	0.000
	小学校	0.000				
自動車保有	保有している	-1.170	0.508	-2.166	-0.174	0.021
	保有していない	0.000				
自動車保有している×最寄スーパーへの距離(対数)	0.065	0.136	-0.201	0.331	0.632	
自動車保有していない×最寄スーパーへの距離(対数)	-0.353	0.120	-0.588	-0.119	0.003	

R square = 0.149, AIC = 11,114.8, n = 2,592

本研究では、高齢者の高次生活機能の自立性低下との関連性が示されている主要食品摂取の多様性指数（熊谷ほか、2003）に着目したところ、自家用車を保有しない層において、自宅から最寄スーパーへの距離が増大するほど、この多様性指数の低下がみられ、とくに自宅から1km圏内にスーパーが立地しない場合には、それが顕著であった。この関係は、個人の社会経済的地位や、既に指摘されてきた社会的関係の有無といった剥奪の諸側面を個人レベルで調整

した上でも得られている。そのため、スーパーへの近接性が高齢者の自立性の維持に貢献する可能性について、本分析結果はこれを支持する。

ただし、年収、最終学歴、社会的関係などの指標が、食品摂取の多様性とより強く関連しており、年収が低く、教育期間が短く、買物をサポートしてくれる社会関係に乏しいほど、食品摂取の多様性が低くなる関係は、より明瞭である。また、自家用車を利用できない層は、女性で多いほか、年

収が低く、健康状態の悪い単身高齢者が多い（いずれもカイ2乗検定で $p < 0.01$ ）など、多様性指数の低下に寄与する個人属性を有する傾向がある。そのため、買物場所への徒歩・自転車によるアクセスの喪失がもたらす影響は、貧困層で相対的に大きくなることが予想される。

本研究資料はクロスセクショナルな分析にとどまっており、とりわけ徒歩・自転車圏内での買物場所の喪失といった環境変化の影響を検証できてはいない。また、地理的フードアクセスを評価するにあたって、店舗の業態のみに着目しており、規模や価格を考慮した指標は資料の制約上、検討できていない。

なお、スーパーの近隣に居住し自動車を保有しない層が、最も食品摂取の多様性が高く、自動車を保有する単身高齢者は総じて食品摂取多様性がやや低い傾向にあった。自動車に依存したライフスタイルが、食品摂取の多様性を引き下げている一面があるのかもしれない。この詳細については今後の検討課題としたい。

E. 結論

自宅から最寄スーパーへの距離が地理的フードアクセス指標（FAI1）として妥当なものであるのかを、単身高齢者の調査資料を外的基準として検討した。その結果、購買実態との整合性、購買の困難さとの関連性、食物摂取との関連性のいずれの基準においても、指標利用上の前提の妥当性が確かめられた。

文献

岩間信之・田中耕市・佐々木緑・駒木伸比古・齋藤幸生（2009）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）, 36.

岩間信之（2011）: フードデザート問題—無縁社会が生む「食の砂漠」, 農林統計協会.
熊谷修・渡辺修一郎・柴田博ほか（2003）: 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, 1117-1124.

中谷友樹（2011）: 健康と場所—近隣環境と健康格差研究—。人文地理 63-4, pp. 360-377.

薬師寺哲郎・高橋克也（2012）生鮮食料品販売店舗への距離に応じた人口の推計—国勢調査と商業統計のメッシュ統計を利用して—。GIS 理論と応用, 20-1, pp.31-37.

中谷友樹・永田彰平・秋山祐樹（2014）食料品店への近接性と高齢者の食生活・栄養状態との関連: 食料品店への近接性を反映する地理的環境指標の検討. 厚生労働科学研究費補助金循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業「日本人の食生活の内容を規定する社会経済的要因に関する実証的研究」平成25年度総括・分担報告書, 123-133.

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

米島万有子・中谷友樹・渡辺 護・二瓶直子・津田良夫・小林睦生（2015）: 土地被覆デー

- タにもとづく疾病媒介蚊の生息分布域の分析—琵琶湖東沿岸地域を対象に—, 地理学評論 88(2), (印刷中) .
- 伊藤ゆり・中谷友樹・宮代 勲・井岡亜希子・中山富雄 (2014): 大阪府におけるがん患者の生存率の社会経済格差: 1993-2004 年診断患者による分析. JACR Monograph No. 20, 69-78.
- Hanibuchi T, Nakaya T, Honjo K, Ikeda A, Iso H, Inoue M, Sawada N, Tsugane S and JPHC Study Group (2015): Neighborhood contextual factors for smoking among middle-aged Japanese: A multilevel analysis. *Health & Place*, 31, 17-23. doi:10.1016/j.healthplace.2014.10.010
- Nakaya T, Honjo K, Hanibuchi T, Ikeda A, Iso H, Inoue M, Sawada N, Tsugane S, JPHC Study Group (2014) Associations of All-Cause Mortality with Census-Based Neighbourhood Deprivation and Population Density in Japan: A Multilevel Survival Analysis. *PLoS ONE* 9(6): e97802. doi:10.1371/journal.pone.0097802
- Tabuchi T, Nakaya T, Fukushima W, Matsunaga I, Ohfujii S, Kondo K, Inui M, Sayanagi Y, Hirota Y, Kawano E, Fukuhara H. (2014) Individualized and institutionalized residential place-based discrimination and self-rated health: a cross-sectional study of the working-age general population in Osaka city, Japan. *BMC Public Health*. 2014 May 13;14(1):449. doi: 10.1186/1471-2458-14-449.
- Ito Y, Nakaya T, Nakayama T, Miyashiro I, Ioka A, Tsukuma H, Rachet B.(2014) Socioeconomic inequalities in cancer survival: A population-based study of adult patients diagnosed in Osaka, Japan, during the period 1993-2004. *Acta Oncologica* 53(10): 1423-1433.
- Kikuchi H, Inoue S, Sugiyama T, Owen N, Oka K, Nakaya T and Shimomitsu T. Distinct associations of different sedentary behaviors with health-related attributes among older adults. *Preventive Medicine* 67:335-9. doi: 10.1016/j.ypmed.2014.08.011.
- Miki Y, Inoue M, Ikeda A, Sawada N, Nakaya T, Shimazu T, Iwasaki M, Yamaji T, Sasazuki S, Shibuya K, Tsugane S, for the JPHC Study Group (2014) Neighborhood Deprivation and Risk of Cancer Incidence, Mortality and Survival: Results from a Population-Based Cohort Study in Japan. *PLoS ONE* 9(9): e106729. doi:10.1371/journal.pone.0106729
- Nakaya, T. (2015) Uncovering geographic concentrations of elevated mesothelioma risks across Japan: spatial epidemiological mapping of the asbestos-related disease. *Geographical Reports of Tokyo Metropolitan University*, 50, 45-53.
- 中谷友樹・矢野桂司(2014)社会格差を視る小地域のセンサス指標: 地理的剥奪指標とジオデモグラフィクス. *地域開発*, 599, 35-40.
- 中谷友樹(2014)階層ベイズモデルを利用した小地域疾病地図-近隣地区を単位とする健康格差の視覚化-. *統計*, 65(8), 22-27.
- Nakaya, T. (2015): Geographically weighted generalised linear modeling. *Brunsdon, C.*

and Singleton, A. eds. Geocomputation: A Practical Primer, Sage Publication, 201-220.

- 井上茂・中谷友樹(2015): 都市環境と健康. 川上・橋本・近藤編「社会と健康: 階層化の実態と健康の社会格差」(印刷中)

2. 学会発表

- 福田吉治・林辰美・村山伸子・石川みどり・横山徹爾・草間かおる・中谷友樹・武見ゆかり(2014): 山間地域における独居高齢者の食料品入手とフードセキュリティの関連要因. 第 73 回日本公衆衛生学会総会, 宇都宮・宇都宮東武ホテルグランデ, 2014 年 11 月 6 日.
- 吉葉かおり・武見ゆかり・村山伸子・石川みどり・横山徹爾・中谷友樹(2014): 埼玉県 2 市町在住独居高齢者の食料品店への近接性との食生活状況との関連. 第 73 回日本公衆衛生学会総会, 宇都宮・宇都宮東武ホテルグランデ, 2014 年 11 月 6 日.
- 福田吉治・林辰美・村山伸子・石川みどり・横山徹爾・草間かおる・中谷友樹・武見ゆかり(2014): 山間地域独居高齢者の食料品の買い物の困難さと満足度に関わる社会経済的要因. 第 84 回日本衛生学会学術総会, 岡山コンベンションセ

ンター, 2014 年 5 月 27 日.

- 埴淵知哉・中谷友樹・米島万有子・本庄かおり, 「全国レベルでみた近隣と健康 (1) —ウォーカビリティと身体活動」, 日本公衆衛生学会, 第 73 回日本公衆衛生学会総会, 宇都宮・宇都宮東武ホテルグランデ, 2014 年 11 月 6 日

- 中谷友樹・埴淵知哉・米島万有子・本庄かおり, 「全国レベルでみた近隣と健康 (2) —地理的剥奪と主観的健康感」, 日本公衆衛生学会, 第 73 回日本公衆衛生学会総会, 宇都宮・宇都宮東武ホテルグランデ, 2014 年 11 月 6 日

- 永田彰平・中谷友樹・矢野桂司・秋山祐樹(2015): 2010~2013 年における徒歩フードアクセスの喪失地区. 日本地理学会 2015 年春季学術大会, 2015 年 3 月 27 日 (予定)

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

1. 特許取得
なし
2. 実用案登録
なし
3. その他
なし

II. 研究分担者の報告書

10. 独居高齢者における買い物の大変さに関連する食生活因子の検討

研究分担者	石川みどり	(国立保健医療科学院生涯健康研究部)
	横山 徹爾	(国立保健医療科学院生涯健康研究部)
研究協力者	野末 みほ	(国立健康・栄養研究所国際産学連携センター)
	三好 美紀	(国立健康・栄養研究所国際産学連携センター)

研究要旨

【はじめに】 高齢者、特に独居高齢者の増加に伴い、高齢者の食のアクセス・確保が問題となっている。本研究は、独居高齢者の買い物の大変さに関連する食生活因子について所得、自宅からスーパーまでの距離、健康状態、食・健康行動、生活習慣を含めた関連要因を検討した。

【方法】 山口県、埼玉県、新潟県、青森県、北海道の7市町に居住する独居高齢者を対象に、自記式質問票を用いて郵送調査を行い、回答のあった男女を対象に分析した。「買い物の大変さ」を目的変数にして2側面から分析した。①買い物の大変さの「原因に関連する因子」と位置づけた説明変数を車・バイクの保持、食べ物サポート(頼める人、食べ物のやりとり)、自動販売車の利用、食事配達サービスの利用、歩く・見る能力等とした。②買い物の大変さの「結果に関連する因子」として位置づけた説明変数を、主観的健康感、食事の満足度、疾病の有無、飲酒・喫煙習慣、食品多様性スコア等とした。両者ともに社会経済的因子として所得、自宅からスーパーまでの距離(GISにて距離を測定)、年齢、教育歴を加え、ロジスティック回帰分析を行った。

【結果】 2120名(男性770名、女性1350名)を分析対象とした。買い物が大変であると回答した者は男性14.5%、女性21.1%であった。原因分析で、買い物の大変さと有意な関連がみられた因子には、車・バイクの運転無(男性OR3.43 女性OR7.80)、歩く能力無(男性OR3.00 女性OR3.75)、見る能力無(男性OR2.57 女性OR1.68)、食べ物サポートの頼める人がいない(女性OR:1.60)であった。結果分析では、要介護度有(男性OR:5.13 女性OR:2.38)、主観的健康感の不良(男性OR:3.18 女性OR:2.95)、食事の不満足(男性OR:3.50 女性OR:4.97)、食品多様性スコア3点以下(女性OR:1.57)であった。

【考察】 買い物の大変さは、車やバイクの保持、食べ物サポート、また、主観的健康感の不良、食事の不満足と関連することが示唆された。買い物行動は物理的な健康・栄養・食生活のみでなくQOLや食事への意識にも寄与することが予想される。

A. 目的

日本の65歳以上の総人口に占める割合は年々上昇し、2014年で約25%となり、2060年にピーク（約40%）を迎えるといわれている。また、その高齢者の男性の1割、女性の2割が独居となっている。高齢化の進展に伴い、高齢者、特に独居高齢者における食のアクセス・確保の問題が深刻化することが予想される。

また、日本においては、地域の小さな食料品店の閉店、郊外型の大型店への集約などの地理的要因により、地域によっては住民の生鮮食品の入手が困難であることが指摘されている¹⁾。農林水産省、経済産業省では、食料品アクセス問題が日本のどこで生じているのかを全国的に把握するために、GIS（地理情報システム）を活用して食料品アクセスマップを作成し、高齢者を中心に日常の買い物に不便である実態を報告し、地理的要因における食物入手可能性の検討を行う重要性を示している²⁾。しかし、特にアクセス困難が予想される独居高齢者の食へのアクセスと健康、栄養、食生活の実態について分析は行っていない。そこで、地理的要因における食物入手可能性に着目した系統的レビューを行った結果、スーパーマーケット、コンビニエンスストアへのアクセスに着目し、アクセス距離500mを基準とした研究報告が多かった³⁾。また、近年、所得、学歴、職業等の社会経済的状況と健康・食生活との関係が注目されるようになった。そこで、本研究では、研究班にて開発した独居高齢者の質問紙調査⁴⁾から得た回答のデータベースを用いて、買い物の大変さ、及び、所得、地理的要因、健康状態、健康・食行動、食品多様性、食物へのアクセス、入手可能性に注目して関連要因を検討した。

B. 方法

1. 対象と調査方法

食料品店への近接性と高齢者の食生活・栄養状態との関連を検討することを目的に、山口県美祢市、埼玉県坂戸市、新潟県柏崎市、十日町、青森県十和田市、北海道月形町5県7市町における調査を計画し実施した。

平成24年度に新潟県で試行的に先行実施した調査プロセスおよび結果、先行研究レビューで得られた知見、対象地域の関係者から得られた情報等を基に研究仮説を作成し、調査票を作成した。また、全市町にて標準的な調査が実施できるよう、調査必携を開発した⁴⁾。調査は、対象市町との調査協力協定を結んだ後に、住民基本台帳から抽出した全独居高齢者に対し、質問紙調査（食行動、生活習慣、食環境を問う）を9月～10月に郵送法で回収は同年9～11月に行った。なお、対象者は、いずれの市でも対象者抽出時に実際に独居で生活する高齢者（65歳以上90歳未満）とした。

2. 調査内容

調査票は、基本的属性、QOL、健康状態、食事への満足度、健康・食行動（禁煙、飲酒習慣含む）、食品摂取の多様性、食料品の買い物の容易さ、食物へのアクセス、入手可能性、フードセキュリティ（経済的地理的要因による食物入手の困難さ）、社会経済的要因（年収、学歴など）等に関する質問で構成された。

(1) 目的変数

① 食料品の買い物の大変さ

質問は「ふだんの食料品の買い物（または食料品の入手）は容易ですか。」とし、「とても容易」「まあまあ容易」「少し大変」「とても大変」を回答選択肢とした。「とても容易」と「まあまあ容易」を「容易」に、「少し大変」と「とても大変」を「大変」に再区分した。

2) 説明変数および調整変数

「買い物の大変さ」を目的変数に2側面から分析した。

1つめは買い物の大変さの「結果に関連する因子」として位置づけた説明変数を、車・バイクの保持、歩く・見るの能力度、食べ物サポート（頼める人、食べ物のやりとり）、自動販売車の利用、配食（食事配達）サービスの利用、とした。

車・オートバイの所有は、「持っているがよく運転する」「持っているがあまり運転しない」「持っていない」の選択肢とした。歩く能力は、「1kmぐらいの距離を続けて歩けるか」回答選択肢は「不自由なく歩ける」「難儀する」「歩けない」とした。食べ物サポートは、ふたつの質問を用いて把握した。質問は「あなたは、買い物や食事の準備について、いざとなれば頼める人がいますか」（回答選択肢は「たくさんいる」「少しはいる」「あまりいない」「全くない」）および「あなたは、この1年間に近所の人や親戚から、食物をもらうことができましたか」（回答選択肢は「よくあった」「ときどきあった」「まれにあった」「全くなかった」）をとした。

2つめは、買い物の大変さの「結果に関連する因子」として位置づけた説明変数を、主観的健康感、食事の満足度、疾病の有無、飲酒・喫煙習慣、食品多様性等とした。

主観的健康感は「とても」「まあまあ健康」「あまりよくない」「悪い」とした。食事の満足度は、「とても」「まあまあ満足」「少し」「とても不満」とした。

食品多様性スコア⁵⁾は魚介類、肉類、卵、牛乳、大豆製品、野菜類、海藻類、いも類、果物類、油脂類を「ほとんど毎日」食べるの

回答を各1点合計10点満点とした。

また、社会経済的因子として所得（年収）、自宅からスーパーマーケットまでの距離（GISにて距離を測定し、500m圏内、500-1000m、1000m以上とした）最後の教育歴、年齢とした。

なお、所得（年金、仕送りなどをすべて含む年収）は、「～50万円未満」「50～100万円未満」「100～150万円未満」「150～200万円未満」「200～400万円未満」「400～600万円未満」「600万円以上」「わからない」を選択肢とした。

3. 解析方法

目的変数と説明変数の関係をクロス集計（ χ^2 検定）で検討したのち、年齢、地域調整によるロジスティック回帰分析を行った後、ステップワイズ変数選択ロジスティック回帰分析にてオッズ比を求めた。分析は、SAS 9.2を用いた。

C. 結果

1. 高齢者 2120名（男性 770名、女性 1350名）を分析対象とした。買い物が容易または大変だとしたものは男性 85.5%、14.5%、女性 78.9%、21.1%であった。表 1-1,1-2 に両群の特徴をしめした。買い物が容易な群と大変な群において年齢、所得、教育歴、自宅からスーパーまでの距離、地域、また、原因に関連する因子では、車・オートバイの所有、食べ物サポート、結果に関連する因子では、疾病の有無、要介護の有無、主観的健康感、食事の満足度に有意な違いがみられた。

2. 表 2 に要因の分析の結果をしめした。買い物の大変さと有意な関連性がみられた因子は、車・バイクの保持あるが運転無（男性

OR3.43 95%CI 1.65-7.62 p=0.028) (女性 OR7.80 95%CI 3.47-17.51 p=0.0055)、歩く能力無 (男性 OR3.00 95%CI 1.86-4.83 p<.0001) (女性 OR3.75 95%CI 2.73-5.16 p<.0001)、見る能力無 (男性 OR2.57 95%CI 2.73-5.16 p<.0001) (女性 OR1.68 95%CI 1.09-2.60 p=0.019)、食べ物サポート頼める人がいない (女性 OR:1.60 95% CI :1.17-2.20 p=0.003)、自宅からスーパーまでの距離 1000m以上(男性 OR:2.50 95% CI:1.88-4.45 p=0.012) (女性 OR:2.90 95% CI:0.41-0.84 p<.0001)であった。

3. 表3は結果の分析である。要介護有 (男性 OR:5.13 95%CI:2.73-9.64 p<.0001) (女性 OR:2.38 95%CI:1.54-3.68 p<.0001)、主観的健康感が不良 (男性 OR: 3.18 95%CI: 1.96-5.15 p<.0001) (女性 OR: 2.95 95%CI: 2.06-4.22 p<.0001) 食事の不満足 (男性 OR:3.50 95%CI:12.13-5.76 p<.0001) (女性 OR:4.97 95%CI:3.17-7.79 p<.0001)、食品多様性スコア3点以下 (男性 OR:1.88 95% CI:0.99-3.58 p=0.054) (女性 OR:1.57 95% CI:1.14-2.16 p=0.006)であった。

D. 考察

買い物の大変さは、自宅からスーパーまでの距離のみでなく、車やバイクの保持、食べ物サポートと関連し、また、買い物の大変さが主観的健康感の不良、食事への不満足に関連することが示唆された。買い物行動は物理的な食物へのアクセスのみでなく QOL の向上に寄与することが予想される。

E. 結論

図1に結果を整理した。

F. 参考文献

- 1) 岩間信之. フードデザート問題—無縁社会が生む「食の砂漠」. 2011. 東京: 農林統計協会.
- 2) 農林水産省. 食料品アクセス問題に関する全国市町村アンケート調査結果, 2014 http://www.maff.go.jp/j/shokusan/eat/pdf/ankeito_25.pdf
- 3) 石川みどり, 横山徹爾, 村山伸子: 地理的要因における食物入手可能性と食物摂取状況との関連についての系統的レビュー, 栄養学雑誌 2013,71;5:66-73
- 4) 石川みどり, 武見ゆかり, 福田吉治, 草間かおる, 中谷友樹, 横山徹爾, 西信雄, 野末みほ, 西尾素子, 吉池信男, 三好美紀, 吉葉かおり: 食料品店の近接性と高齢者の食生活・栄養状態との関連: 実態調査の方法 (調査標準化のための調査必携および調査票の開発). 平成25年度厚生労働科学研究費補助金 (循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業) 報告書 2013, pp.109-122.
- 5) 熊谷修, 渡辺修一郎, 柴田博ら. 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. 日本公衛誌 2013; 50: 1117-1124.

G. 健康危険情報

(該当なし)

H. 研究発表

1. 発表論文

石川みどり, 横山徹爾, 村山伸子: 地理的要因における食物入手可能性と食物摂取状況との関連についての系統的レビュー, 栄養学雑誌