

2013,71;5:66-73

2. 学会発表

石川みどり, 横山徹爾, 村山伸子. 食物・栄養素摂取、栄養状態を規定する地理的要因に関する研究の動向: 系統的レビュー. 第59回日本栄養改善学会(名古屋). 要旨集. 2012. p350

石川みどり. 肥満に影響する食環境. 第68回日本栄養食糧学会シンポジウム(札幌)抄録集. 2014. p121

I. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)
(該当なし)

表1-1 買い物「容易な群」と「大変な群」の比較

		男性 (n=770)				女性 (n=1350)						
		容易		大変		p	容易		大変		p	
		n	%	n	%		n	%	n	%		
		658	85.5	112	14.5		1065	78.9	285	21.1		
社会経済的状況	年齢											
		65-69歳	222	33.7	29	25.9	<.0001	284	26.7	20	7.0	<.0001
		70-79歳	337	51.2	45	40.2		560	52.6	130	45.6	
		80歳以上	99	15.1	38	33.9		221	20.8	135	47.4	
		所得*										
		400万円以上	36	5.5	3	2.7	0.0243	18	1.7	4	1.4	<.0001
		200万円以上400万円未満	264	40.1	34	30.4		277	26.0	43	15.1	
		150万円以上200万円未満	154	23.4	24	21.4		271	25.5	49	17.2	
		100万円以上150万円未満	126	19.2	27	24.1		266	25.0	73	25.6	
		100万円未満	78	11.9	24	21.4		233	21.9	116	40.7	
	最後の教育歴											
	大学・大学院	151	23.0	22	19.6	0.0102	43	4.0	7	2.5	<.0001	
	短期大学・専門学校	47	7.1	11	9.8		143	13.4	27	9.5		
	高等学校	279	42.4	33	29.5		496	46.6	106	37.2		
	小/中学校	181	27.5	46	41.1		383	36.0	145	50.9		
地理的状況	自宅からスーパーまでの距離											
		<500m	182	27.7	20	17.9	0.0156	279	26.2	54	19.0	<.0001
		500-1000m	261	39.7	41	36.6		366	34.4	73	25.6	
		>1000m	215	32.7	51	45.5		420	39.4	158	55.4	
		地域*										
		北海道	15	2.3	3	2.7	0.0819	44	4.1	20	7.0	0.0006
		青森県	171	26.0	32	28.6		315	29.6	95	33.3	
		埼玉県	367	55.8	50	44.6		429	40.3	79	27.7	
		新潟県	23	3.5	3	2.7		73	6.9	17	6.0	
		山口県	82	12.5	24	21.4		204	19.2	74	26.0	
〈買い物の大変さの原因に関連する因子〉												
個人	アクセシビリティ	自動車オートバイを運転しているか										
		持っておりよく運転する	422	64.1	43	38.4	<.0001	454	42.6	20	7.0	<.0001
		持っているがあまり運転しない	40	6.1	18	16.1		30	2.8	16	5.6	
		持っていない	196	29.8	51	45.5		581	54.6	249	87.4	
		1kmぐらいの距離を続けて歩けるか										
		不自由なく歩ける	547	83.1	55	49.1	<.0001	844	79.3	112	39.3	<.0001
		難儀する・歩けない	111	16.9	57	50.9		221	20.8	173	60.7	
		目は不自由なく見えるか										
		普通に見える	615	93.5	84	75.0	<.0001	996	93.5	219	76.8	<.0001
		あまり・ほとんど見えない	43	6.5	28	25.0		69	6.5	66	23.2	
社会的	アクセシビリティ	買い物や食事について頼める人がいるか										
		たくさん・まあまあいる	250	38.0	33	29.5	0.0835	735	69.0	167	58.6	0.0009
		あまり・全くいない	408	62.0	79	70.5		330	31.0	118	41.4	
		この1年間に近所の人や親戚から食物もらったか										
		よく・時々あった	243	36.9	41	36.6	0.9478	768	72.1	188	66.0	0.0426
		まれに・全くなかった	415	63.1	71	63.4		297	27.9	97	34.0	
		配食サービス*										
		利用しない	635	96.5	106	94.6	0.4160	1050	98.6	271	95.1	0.0003
		利用する	23	3.5	6	5.4		15	1.4	14	4.9	
		宅配で食料品を買うか*										
よく買う	26	4.0	3	2.7	0.2010	57	5.4	17	6.0	0.8560		
時々買う	16	2.4	6	5.4		64	6.0	18	6.3			
買わない	616	93.6	103	92.0		944	88.6	250	87.7			
入手可能性	移動販売車で食料品を買うか*	よく買う	1	0.2	0	0.0	1.0000	12	1.1	3	1.1	0.1906
		時々買う	11	1.7	2	1.8		56	5.3	23	8.1	
		買わない	646	98.2	110	98.2		997	93.6	259	90.9	

p: χ^2 test

*所得、地域、配食サービス、宅配、移動販売車: Fisher's exact test

表1-2 買い物「容易な群」と「大変な群」の比較

		男性 (n=770)				p	女性 (n=1350)				p	
		容易		大変			容易		大変			
		n	%	n	%	n	%	n	%			
		658	85.5	112	14.5	1065	78.9	285	21.1			
〈買い物の大変さの結果に関連する因子〉												
個人	QOL, 健康状態	発症している疾病の有無				0.0012				0.0079		
		無し	146	22.2	10		8.9	220	20.7		39	13.7
		有り	512	77.8	102	91.1	845	79.4	246	86.3		
		要介護の有無				<.0001				<.0001		
		無し	626	95.1	81		72.3	994	93.3		209	73.3
		有り	32	4.9	31	27.7	71	6.7	76	26.7		
		主観的健康感				<.0001				<.0001		
		とても・まあまあ健康	545	82.8	57		50.9	936	87.9		165	57.9
		あまり良くない・悪い	113	17.2	55	49.1	129	12.1	120	42.1		
		食事への満足度				<.0001				<.0001		
		とても・まあまあ満足	608	92.4	44		39.3	1010	94.8		206	72.3
		少し・とても不満	50	7.6	68	60.7	55	5.2	79	27.7		
		食行動				0.0027				0.0002		
		食品多様性スコア										
		4点以上	175	26.6	15	13.4	492	46.2	96	33.8		
		3点以下	483	73.4	97	86.6	573	53.8	189	66.3		
		喫煙習慣*				0.3731				0.5061		
		全く吸わない	486	73.9	90		80.4	1002	94.1		272	95.44
		時々吸う	23	3.5	3		2.7	13	1.2		4	1.4
		毎日吸っている	149	22.6	19	17.0	50	4.7	9	3.16		
		飲酒習慣				0.1892				<.0001		
		ほぼ飲まない	238	36.2	52		46.4	743	69.8		245	86.0
		週に1.2回以下	94	14.3	16		14.3	164	15.4		20	7.0
		週に5.6回以下	117	17.8	16		14.3	100	9.4		12	4.2
		毎日	209	31.8	28	25.0	58	5.5	8	2.8		

p: χ^2 test

*喫煙習慣: Fisher's exact test

表2 買い物の大変さの原因に関連する因子のロジスティック回帰分析

		男性 (n=770)						女性 (n=1350)						
		年齢・地域調整 ^a			ステップワイズ変数選択 ^b			年齢・地域調整 ^a			ステップワイズ変数選択 ^b			
		オッズ比	95%信頼区間		p	オッズ比	95%信頼区間		p	オッズ比	95%信頼区間		p	
個人	アクセシビリティ	自動車オートバイを運転しているか	1.00			1.00				1.00				
		持っているがあまり運転する	5.12	2.60	10.05	0.001	3.43	1.65	7.12	0.028	10.76	5.01	23.11	<.0001
		持っていない	3.15	1.95	5.11	0.166	2.57	1.52	4.34	0.212	7.99	4.87	13.10	<.0001
		1kmぐらいの距離を続けて歩けるか	1.00			1.00				1.00				
		不自由なく歩ける	4.51	2.91	7.00	<.0001	3.00	1.86	4.83	<.0001	4.50	3.35	6.04	<.0001
		難儀する・歩けない	1.00			1.00				1.00				
		目は不自由なく見えるか	1.00			1.00				1.00				
		普通に見える	4.54	2.63	7.84	<.0001	2.57	1.41	4.70	0.0021	3.26	2.21	4.81	<.0001
		あまり・ほとんど見えない	1.00			1.00				1.00				
	社会的	アクセシビリティ	配食サービス	1.00							1.00			
利用しない			0.97	0.37	2.55	0.946				2.82	1.28	6.20	0.010	
		買い物や食事について頼める人がいるか	1.00			1.00				1.00				
		たくさん・まあまあいる	1.63	1.04	2.56	0.033	1.58	0.97	2.58	0.066	1.73	1.30	2.30	<.0001
		あまり・全くいない	1.00			1.00				1.00				
		この1年間に近所の人や親戚から食物もらったか	1.00			1.00				1.00				
		よく・時々あった	1.25	0.80	1.94	0.331				1.47	1.10	1.98	0.010	
		まれに・全くなかった	1.00			1.00				1.00				
		宅配で食料品を買うか	1.00			1.00				1.00				
		よく買う	3.51	0.73	16.83	0.093				0.85	0.39	1.87	0.942	
	買わない	1.69	0.49	5.89	0.806				0.76	0.42	1.37	0.357		
地理的状況	自宅からスーパーまでの距離	1.00			1.00				1.00					
	<500m	1.44	0.81	2.55	0.761	1.55	0.84	2.85	0.935	1.03	0.69	1.54	0.050	
	500-1000m	1.79	0.98	3.28	0.096	2.50	1.27	4.90	0.012	2.03	1.38	2.99	<.0001	
社会経済的状況	所得*	400万円以上	1.00							1.00				
		200万円以上400万円未満	1.38	0.40	4.84	0.109				0.74	0.23	2.44	0.037	
		150万円以上200万円未満	1.85	0.52	6.63	0.836				0.86	0.26	2.80	0.177	
		100万円以上150万円未満	2.89	0.81	10.31	0.080				1.25	0.39	4.03	0.438	
		100万円未満	3.74	1.03	13.57	0.007				1.97	0.61	6.31	<.0001	
	最後の教育歴	大学・大学院	1.00			1.00				1.00				
		短期大学・専門学校	1.56	0.69	3.51	0.295				0.82	0.32	2.09	0.319	
		高等学校	0.78	0.43	1.40	0.024				0.91	0.38	2.15	0.517	
		小/中学校	1.55	0.87	2.75	0.110				1.35	0.57	3.19	0.045	

a 全項目について年齢、地域を調整変数とした

b 全項目(年齢、地域含む)を説明変数とした

宅配サービスの利用は検定不可能: 利用していない者が多い

表3 買い物の大変さの結果に関連する因子のロジスティック回帰分析

		男性 (n=770)						女性 (n=1350)									
		年齢・地域調整 ^a			ステップワイズ変数選択 ^b			年齢・地域調整 ^a			ステップワイズ変数選択 ^b						
		オッズ比	95%信頼区間	p	オッズ比	95%信頼区間	p	オッズ比	95%信頼区間	p	オッズ比	95%信頼区間	p				
QOL 健康状態	発症している疾病の有無																
	無し	1.00								1.00							
	有り	2.68	1.35	5.33	0.005					1.30	0.88	1.91	0.183				
	要介護の有無																
	無し	1.00				1.00				1.00				1.00			
	有り	6.24	3.53	11.04	<.0001	5.13	2.73	9.64	<.0001	3.76	2.55	5.54	<.0001	2.38	1.54	3.68	<.0001
	主観的健康感																
	とても・まあまあ健康	1.00				1.00				1.00				1.00			
	あまり良くない・悪い	5.27	3.42	8.14	<.0001	3.18	1.96	5.15	<.0001	4.77	3.49	6.53	<.0001	2.95	2.06	4.22	<.0001
	食事への満足度																
	とても・まあまあ満足	1.00				1.00				1.00				1.00			
	少し・とても不満	5.29	3.38	8.26	<.0001	3.50	2.13	5.76	<.0001	7.66	5.10	11.49	<.0001	4.97	3.17	7.79	<.0001
食行動	食品多様性スコア																
	≥4	1.00				1.00				1.00				1.00			
	<4	2.45	1.37	4.39	0.003	1.88	0.989	3.58	0.054	1.84	1.38	2.46	<.0001	1.57	1.14	2.16	0.006
健康行動	喫煙習慣																
	全く吸わない	1.00				1.00				1.00				1.00			
	時々吸う	0.97	0.28	3.36	0.922	1.95	0.57	6.65	0.452	1.43	0.66	3.12	0.960				
	毎日吸っている	0.84	0.48	1.45	0.683	1.43	0.66	3.12	0.960								
	飲酒習慣																
	ほぼ飲まない	1.00				1.00				1.00				1.00			
	週に1.2回以下	0.83	0.45	1.56	0.746	0.48	0.29	0.79	0.281	0.48	0.29	0.79	0.281				
	週に5.6回以下	0.66	0.36	1.23	0.479	0.49	0.26	0.93	0.406	0.49	0.26	0.93	0.406				
	毎日	0.65	0.39	1.09	0.359	0.59	0.27	1.29	0.910	0.59	0.27	1.29	0.910				
入手可能性	自宅からスーパーまでの距離																
	<500m	1.00				1.00				1.00				1.00			
	500-1000m	1.44	0.81	2.55	0.761	1.03	0.69	1.54	0.050	1.03	0.69	1.54	0.050	1.20	0.77	1.87	0.103
	>1000m	1.79	0.98	3.28	0.096	2.03	1.38	2.99	<.0001	2.03	1.38	2.99	<.0001	2.57	1.66	3.99	<.0001
社会経済的 状況	所得*																
	400万円以上	1.00				1.00				1.00				1.00			
	200万円以上400万円未満	1.38	0.40	4.84	0.109	0.74	0.23	2.44	0.037	0.74	0.23	2.44	0.037				
	150万円以上200万円未満	1.85	0.52	6.63	0.836	0.86	0.26	2.80	0.177	0.86	0.26	2.80	0.177				
	100万円以上150万円未満	2.89	0.81	10.31	0.080	1.25	0.39	4.03	0.438	1.25	0.39	4.03	0.438				
	100万円未満	3.74	1.03	13.57	0.007	1.97	0.61	6.31	<.0001	1.97	0.61	6.31	<.0001				
	最後の教育歴																
	大学・大学院	1.00				1.00				1.00				1.00			
	短期大学・専門学校	1.56	0.69	3.51	0.295	0.82	0.32	2.09	0.319	0.82	0.32	2.09	0.319				
	高等学校	0.78	0.43	1.40	0.024	0.91	0.38	2.15	0.517	0.91	0.38	2.15	0.517				
	小/中学校	1.55	0.87	2.75	0.110	1.35	0.57	3.19	0.045	1.35	0.57	3.19	0.045				

a 全項目について年齢、地域を調整変数とした

b 全項目(年齢、地域含む)を説明変数とした

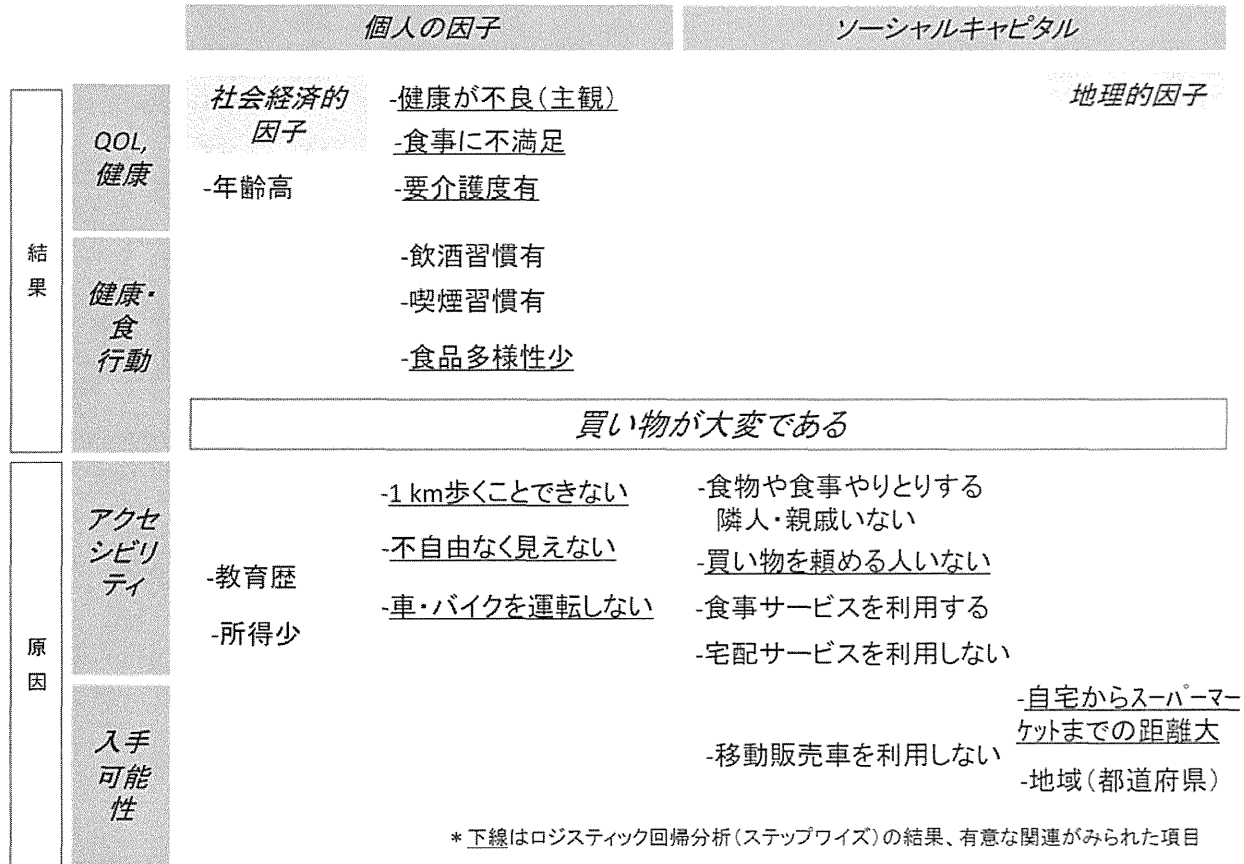


図1 買い物の大変さに関連する因子の分析

平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. 研究分担者の報告書

12. 独居高齢者における栄養素の習慣摂取量の推定による栄養素の不足者や過剰者の検討

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)
	西尾 素子	(消費者庁食品表示企画課)

研究要旨

【目的】独居高齢者の栄養素の習慣摂取量を推定し、日本人の食事摂取基準 2015 年版 (DRIs2015) に収載されている各栄養素について、不足者や過剰者等の割合を算出する。

【方法】独居高齢者を対象に実施した 2 日間の食事調査を完了した 65 歳以上の男女を解析対象とした。解析には、自記式質問票のうち、年収及び経済的なゆとりに関する問いの回答を含めた。習慣的な摂取量の分布の推定には「習慣摂取量の分布推定 version1.2」を用いた。食事摂取量の評価にはカットポイント法を用い、65-69 歳には DRIs2015 に収載されている 50-69 歳の性別の各指標の基準値を用いて、70 歳以上については 70 歳以上の性別の各指標の基準値を用いて、EAR 未満の者の割合、UL 以上の者の割合、DG 以上または DG の範囲に入っている者の割合を性別、年収別及び経済的なゆとり別にそれぞれの値を算出した。

【結果】高齢者 434 人 (男性 148 人、女性 286 人) の 2 日分の食事調査 868 日分を用いて習慣摂取量の推定を行った。EAR 未満の者を男女別に算出した結果では、8 つの栄養素について、女性よりも男性において EAR 未満の者の割合が多かった。EAR 未満の者を性別年収別及び経済的なゆとり別で算出した結果、男性においては 3 つの栄養素で、女性においては 9 つの栄養素で年収が 100 万円以上に比べて 100 万円未満と回答した者に EAR 未満の者の割合が多く、男性においては 1 つの栄養素で、女性においては 4 つの栄養素で経済的なゆとりがある者に比べて経済的なゆとりがないと回答した者に EAR 未満の者の割合が多かった。各栄養素における EAR 未満の者の割合及び UL 以上の者の割合は、2 日間の平均摂取量の割合よりも習慣摂取量の割合が下回っていた。

【結語】女性よりも男性、年収が 100 万円以上よりも 100 万円未満、経済的なゆとりがある者よりも経済的なゆとりがない者において EAR 未満の者の割合が多いことが示された。2 日間の平均摂取量よりも習慣摂取量では EAR 未満の者の割合の分布が狭まることが確認された。

A. 目的

我が国における独居を含む高齢者の栄養状態に関する報告は限られている^{1,2)}。国民健康・栄養調査³⁾では60-69歳及び70歳以上についても栄養素等及び食品群別摂取量の報告があるが、1日調査であることから、習慣的な摂取量を把握することはできない。そこで、本報告では独居高齢者の栄養素の習慣摂取量を推定し、日本人の食事摂取基準2015年版⁴⁾に記載されている各栄養素について、不足者や過剰者等の割合を性別に算出した。また、高齢者の代表的な低栄養の要因として貧困が含まれている⁵⁾ことから、性別に加えて年収別及び経済的なゆとり別についても不足者や過剰者等の割合を算出した。

B. 方法

本報告では北海道月形町、青森県十和田市、埼玉県坂戸市、鳩山町、新潟県柏崎市、十日町に居住する独居高齢者を対象に実施した2日間の食事調査を完了した65歳以上の男女を分析の対象とした。解析には自記式質問票のうち、年収及び経済的なゆとりの問いに対する回答も含めた。

1. 年収と経済的なゆとり

年収については、自記式質問票の「あなたの年収はだいたいどれくらいですか」の問いに対する回答を用いた。「50万円未満、50-100万円未満」を「100万円未満」とし、「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」を「100万円以上」と分類した。「答えたくない」は解析より除外した。

経済的なゆとりについては、自記式質問票の「あなたの現在の暮らしは、経済的にゆとりがありますか」の問いに対する回答を用い

た。その際、「とてもゆとりがある、まあまあゆとりがある」を「経済的なゆとりあり」とし、「あまりゆとりがない、まったくゆとりがない」を「経済的なゆとりなし」と分類した。

2. 習慣摂取量の分布の推定

2日間の食事調査により得られた栄養素の習慣的な摂取量の分布の推定には「習慣摂取量の分布推定 version1.2」を用いた⁶⁾。食事摂取量の評価にはカットポイント法を用い、日本人の食事摂取基準2015年版⁴⁾に記載されている50-69歳及び70歳以上の性別の各指標の基準値を用いて推定平均必要量 (estimated average requirement: EAR) 未満の者の割合、上限量 (tolerable upper intake level: UL) 以上の者の割合、目標量 (tentative dietary goal for preventing life-style related diseases: DG) 以上またはDGの範囲に入っている者の割合を算出した。EAR未満の者の割合は14栄養素について、UL以上の者の割合は9栄養素について、DG以上またはDGの範囲に入っている者の割合は6栄養素について算出した。本研究で用いた各指標のカットオフ値を表1に示す。

日本人の食事摂取基準2015年版⁴⁾において、年齢区分は50-69歳及び70歳以上となっている。そのため、本報告では65-69歳及び70歳以上の対象者について、各年齢階級別の各指標の基準値を用いて、性別、年収別、経済的なゆとり別にEAR未満の者の割合、UL以上の者の割合、DG以上またはDGの範囲に入っている者の割合を算出した。検討には χ^2 検定を用いた。

C. 結果

男性148人、女性286人の栄養素等摂取量を表2に示す。

1. 男女別の習慣摂取量の分布の推定 (表 3)

男性 148 人、女性 286 人の 2 日分の食事調査 868 日分を用いて習慣摂取量の推定を行った。女性に比べて男性において EAR 未満の者の割合が有意に多かった栄養素はビタミン A、ビタミン B₁、ビタミン B₂、ビタミン B₆、ビタミン C、カルシウム、マグネシウム及び鉄だった。女性に比べて男性において DG 以上または DG の範囲に入っている者の割合が有意に少なかった栄養素はたんぱく質エネルギー比、脂質エネルギー比、炭水化物エネルギー比、食物繊維及びカリウムだった。

2. 収入別の習慣摂取量の分布の推定 (表 4)

年収が 100 万円以上の者に比べて 100 万円未満の者において EAR 未満の者の割合が有意に多かった栄養素は、男性において、ビタミン B₁、ビタミン B₁₂ 及びカルシウムだった。女性においては、ビタミン A、ビタミン B₁、ビタミン B₂、ビタミン B₆、葉酸、ビタミン C、カルシウム、マグネシウム及び鉄だった。女性において、年収が 100 万円以上の者に比べて 100 万円未満の者において DG 以上または DG の範囲に入っている者の割合が有意に少なかった栄養素はたんぱく質エネルギー比、100 万円以上の者に比べて 100 万円未満の者において DG 以上または DG の範囲に入っている者の割合が有意に多かった栄養素は食物繊維、食塩相当量及びカリウムであった。

3. 経済的なゆとり別の習慣摂取量の分布の推定 (表 5)

経済的なゆとりがある者に比べて経済的なゆとりがない者において EAR 未満の者の割合が有意に多かった栄養素は、男性において、

ビタミン B₁ だった。女性においては、ビタミン B₁、ビタミン B₆、カルシウム及びマグネシウムだった。女性において、経済的なゆとりがある者に比べて経済的なゆとりがない者において DG 以上または DG の範囲に入っている者の割合が有意に少なかった栄養素は食物繊維及びカリウムだった。

4. 2 日間の平均値及び習慣摂取量による検討 (表 6)

男女とも、食物繊維の DG 以上の割合を除いて、2 日間の平均値よりも習慣摂取量で EAR 未満の者の割合、UL 以上の者の割合 DG 以上または DG の範囲に入っている者の割合を算出した方が、EAR 未満の者の割合及び UL 以上の者の割合は少なく、DG 以上または DG の範囲に入っている者の割合は多く推定された。

D. 考察

EAR 未満の者を男女別に算出した結果では、8 つの栄養素について、女性よりも男性において EAR 未満の者の割合が多かった。独居高齢男性の栄養状態は、独居高齢女性に比べて問題が多い可能性が示唆された。

EAR 未満の者を性別年収別で算出した結果、男性においては 3 つの栄養素で、女性においては 9 つの栄養素で年収が 100 万円以上に比べて 100 万円未満と回答した者に EAR 未満の者の割合が多かった。また、EAR 未満の者を性別経済的なゆとり別で算出した結果、男性においては 1 つの栄養素で、女性においては 4 つの栄養素で経済的なゆとりがある者に比べて経済的なゆとりがないと回答した者に EAR 未満の者の割合が多かった。高齢者の代表的な低栄養の要因には貧困が含まれていることが報告されているが⁵⁾、本報告により、独居高齢者の栄養状

態にも経済的な制約が関連している可能性が示された。

食物繊維の DG 以上の割合を除いて、全ての栄養素について EAR 未満の者の割合及び UL 以上の者の割合は、2 日間の平均値よりも習慣摂取量の割合が下回っていた。また、全ての群の食塩相当量の割合が DG の範囲内に入っている者の割合は 2 日間の平均値の割合よりも習慣摂取量の割合が下回っていた。我が国の成人における複数日の食事調査を用いた習慣摂取量の検討において、1 日の調査に比べて複数日の食事調査結果では、EAR 未満の者の割合の分布が狭まること、食塩相当量については 1 日の調査結果では DG の範囲を超えている者を過小評価してしまうことが報告されている⁷⁾。独居高齢者を対象にした本報告においても先行研究と同様の結果が示された。

E. 結論

1. 女性よりも男性、年収が 100 万円以上よりも 100 万円未満、経済的なゆとりがある者よりも経済的なゆとりがない者において EAR 未満の者の割合が多いことが示された。
2. 独居高齢者の食事調査の結果において、2 日間の平均摂取量よりも習慣摂取量では EAR 未満の者の割合の分布が狭まることが確認された。

F. 参考文献

- 1) 大野かおり、三上洋、高木洋治. 超高齢社会の高齢者の栄養状態と栄養改善に関する研究. 日本老年医学雑誌 2006;43:222-229
- 2) 丸山智美、森田一三、中垣晴男. 地域在宅高齢女性の食事摂取調査. 日本食生活学会誌 2007;17:348-353

- 3) 厚生労働省. 平成 25 年国民健康・栄養調査結果の概要, 2015
<http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyo-u-10904750-Kenkoukyoku-Gantaisakukenkou-zoushinka/0000068070.pdf>
- 4) 菱田明、佐々木敏監修. 日本人の食事摂取基準 2015 年版. 2014. 東京：第一出版
- 5) 葛谷雅文. 低栄養、新老年学第 3 版、大内尉義、秋山弘子編集. 低栄養. 2010. 579-90. 東京：東京大学出版会
- 6) 横山徹爾. 習慣摂取量の分布推定 version1.2, 2012
http://www.niph.go.jp/soshiki/gjutsu/download/habitdist/index_j.html
- 7) Ishiwaki A, Yokoyama T, Fujii H, et al. A Statistical Approach for Estimating the Distribution of Usual Dietary Intake to Assess Nutritionally At-Risk Populations Based on the New Japanese Dietary Reference Intakes (DRIs). Journal of Nutritional Science and Vitaminology 2007;53:337-344

G. 健康危険情報

(該当なし)

H. 研究発表

1. 発表論文
(該当なし)

2. 学会発表
(該当なし)

I. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

(該当なし)

表1 各栄養素のカットオフ値

		女性		男性	
		50-69	>70	50-69	>70
EAR					
たんぱく質	g	40	40	50	50
ビタミンA	μgRAE	500	450	600	550
ビタミンB ₁	mg	0.9	0.8	1.1	1
ビタミンB ₂	mg	1	0.9	1.2	1.1
ナイアシン	mgNE	9	8	12	11
ビタミンB ₆	mg	1	1	1.2	1.2
ビタミンB ₁₂	μg	2	2	2	2
葉酸	μg	200	200	200	200
ビタミンC	mg	85	85	85	85
ナトリウム	mg	600	600	600	600
カルシウム	mg	550	550	600	600
マグネシウム	mg	240	220	290	270
鉄	mg	5.5	5	6	6
銅	mg	0.6	0.6	0.7	0.7
UL					
ビタミンA	μgRAE	2700	2700	2700	2700
ビタミンE	mg	700	650	850	750
ナイアシン	mgNE	250	250	350	300
ビタミンB ₆	mg	45	40	55	50
葉酸	μg	1000	900	1000	900
カルシウム	mg	2500	2500	2500	2500
リン	mg	3000	3000	3000	3000
鉄	mg	40	40	50	50
銅	mg	10	10	10	10
DG					
たんぱく質	%エネルギー	13-20	13-20	13-20	13-20
脂質	%エネルギー	20-30	20-30	20-30	20-30
炭水化物	%エネルギー	50-65	50-65	50-65	50-65
食物繊維	g	>18	>17	>20	>19
食塩相当量	g	<7	<7	<8	<8
カリウム	mg	>2600	>2600	>3000	>3000

食事摂取基準2015年版に収載されている栄養素の性別、年齢別の値

表2 栄養素等摂取量

		H25 NHNS†		男性				女性			
		男性 n=808	女性 n=970	n=148		n=286		>70		>70	
		平均値	平均値	平均値	標準 偏	最小値	最大値	平均値	標準 偏	最小値	最大値
エネルギー	kcal	2055	1643	2156	533.0	1095	5601	1784	380.1	731	3012
たんぱく質	g	76.4	63.4	81.6	22.4	31.4	183.7	71.4	18.5	21.7	119.9
脂質	g	52.5	44.3	59.7	22.3	11.0	140.8	52.3	18.5	11.8	118.2
炭水化物	g	293.9	242.4	283.6	77.1	21.7	603.0	252.3	57.8	91.0	421.8
ビタミンA	μgRAE	620	537	710	993.1	54	9722	828	1766.1	46	28531
ビタミンD	μg	9.9	8.5	12.1	11.2	0.1	66.9	11.0	7.6	0.4	51.6
ビタミンE	mg	7.3	6.3	9.4	11.5	2.2	103.5	9.8	13.1	1.5	139.7
ビタミンB ₁	mg	0.92	0.78	1.12	0.6	0.34	6.86	1.03	0.3	0.21	2.11
ビタミンB ₂	mg	1.30	1.13	1.54	0.6	0.32	3.90	1.43	0.5	0.14	5.12
ナイアシン	mgNE	16.5	13.3	34.9	11.0	9.8	70.1	30.7	9.7	8.7	77.3
ビタミンB ₆	mg	1.33	1.11	1.62	0.6	0.36	3.22	1.50	0.5	0.29	3.02
ビタミンB ₁₂	μg	8.4	6.5	9.9	7.9	0.6	42.3	8.6	8.7	0.6	102.5
葉酸	μg	354	316	443	285.6	22	2367	487	324.8	76	3101
ビタミンC	mg	132	125	162	102.1	3	606	191	93.5	24	607
ナトリウム	mg	4445	3759	4582	1462.7	1368	9843	4140	1283.9	1608	9615
カリウム	mg	2703	2372	3145	1112.2	565	9074	3273	1006.8	740	7173
カルシウム	mg	590	521	631	282.7	52	2171	649	243.4	121	1516
マグネシウム	mg	288	243	324	111.2	86	964	308	97.2	103	740
リン	mg	1110	933	1240	367.1	357	3143	1124	291.4	323	1798
鉄	mg	8.9	7.7	9.9	4.9	2.5	39.8	9.9	4.9	2.5	49.9
亜鉛	mg	8.7	7.1	9.5	2.7	4.2	18.3	8.4	2.5	2.9	20.8
銅	mg	1.32	1.11	1.45	0.5	0.64	3.81	1.34	0.4	0.45	3.96
飽和脂肪酸	g	13.87	11.76	16.50	7.4	3.32	54.64	14.28	5.7	2.41	33.60
食物繊維	g	17.3	15.5	18.8	10.8	1.1	92.3	19.8	10.4	4.4	102.7
食塩相当量	g	11.3	9.5	11.6	3.7	3.5	24.6	10.4	3.3	3.9	24.2
たんぱく質エネルギー比	g			15.3	3.1	2.3	25.0	16.0	2.6	10.5	24.7
脂質エネルギー比	g	22.8	23.8	24.9	7.1	1.8	49.4	25.9	6.3	8.2	49.2
炭水化物エネルギー比	g	62.3	60.7	59.5	9.0	37.2	96.0	58.1	7.2	31.3	79.1

† 平成25年国民健康・栄養調査

表3 性別、各栄養素におけるEAR未満、UL以上、DG以上またはDGの範囲に入っている者の割合

		男性	女性	P
		%	%	
EAR [†] 未満				
たんぱく質	g	3.4	2.1	0.421
ビタミンA	μgRAE	52.0	18.9	<0.001
ビタミンB ₁	mg	41.9	17.1	<0.001
ビタミンB ₂	mg	14.9	7.3	0.013
ナイアシン	mgNE	0.0	0.0	NA
ビタミンB ₆	mg	18.9	7.0	<0.001
ビタミンB ₁₂	μg	2.0	0.3	0.117
葉酸	μg	5.4	2.8	0.172
ビタミンC	mg	14.9	3.8	<0.001
ナトリウム	mg	0.0	0.0	NA
カルシウム	mg	47.3	32.2	0.002
マグネシウム	mg	31.8	14.0	<0.001
鉄	mg	7.4	2.8	0.025
銅	mg	0.0	0.3	1.000
UL [‡] 以上				
ビタミンA	μgRAE	0.7	0.3	1.000
ビタミンE	mg	0.0	0.0	NA
ナイアシン	mgNE	0.0	0.0	NA
ビタミンB ₆	mg	0.0	0.0	NA
葉酸	μg	2.0	1.7	0.838
カルシウム	mg	0.0	0.0	NA
リン	mg	0.0	0.0	NA
鉄	mg	0.0	0.0	NA
銅	mg	0.0	0.0	NA
DG [§] 以上またはDGの範囲に入っている				
たんぱく質	%エネルギー	80.4	93.4	<0.001
脂質	%エネルギー	58.8	74.1	0.001
炭水化物	%エネルギー	66.9	83.6	<0.001
食物繊維	g	35.8	66.4	<0.001
食塩相当量	g	12.8	9.8	0.333
カリウム	mg	54.7	80.4	<0.001

χ²検定

† EAR:estimated average requirement:推定平均必要量

‡ UL:tolerable upper intake level:上限量

§ DG:tentative dietary goal for preventing life-style related diseases:目標量

|| Fisher の正確確率検定

男性: 148人

女性: 286人

表4 年取別、各栄養素におけるEAR未満、UL以上、DG以上またはDGの範囲に入っている者の割合

		男性			女性		
		100万円未満 100万円以上		P	100万円未満 100万円以上		P
		%	%		%	%	
EAR[†]未満							
たんぱく質	g	0.0	3.8	1.000	5.8	0.5	0.013
ビタミンA	μgRAE	68.8	51.5	0.192	34.8	11.5	<0.001
ビタミンB ₁	mg	75.0	37.9	0.004	42.0	6.9	<0.001
ビタミンB ₂	mg	25.0	13.6	0.228	21.7	2.8	<0.001
ナイアシン	mgNE	0.0	0.0	NA	0.0	0.0	NA
ビタミンB ₆	mg	18.8	18.9	0.985	23.2	3.2	<0.001
ビタミンB ₁₂	μg	12.5	1.5	0.010	2.9	0.0	0.058
葉酸	μg	0.0	5.3	1.000	10.1	0.0	<0.001
ビタミンC	mg	25.0	14.4	0.269	13.0	1.4	<0.001
ナトリウム	mg	0.0	0.0	NA	0.0	0.0	NA
カルシウム	mg	75.0	44.7	0.022	49.3	25.8	<0.001
マグネシウム	mg	37.5	31.1	0.601	31.9	7.4	<0.001
鉄	mg	0.0	8.3	0.609	10.1	0.0	<0.001
銅	mg	0.0	0.0	NA	0.0	0.0	NA
UL[‡]以上							
ビタミンA	μgRAE	6.3	0.0	0.108	1.4	0.0	0.241
ビタミンE	mg	0.0	0.0	NA	0.0	0.0	NA
ナイアシン	mgNE	0.0	0.0	NA	0.0	0.0	NA
ビタミンB ₆	mg	0.0	0.0	NA	0.0	0.0	NA
葉酸	μg	6.3	1.5	0.292	4.3	0.5	0.045
カルシウム	mg	0.0	0.0	NA	0.0	0.0	NA
リン	mg	0.0	0.0	NA	0.0	0.0	NA
鉄	mg	0.0	0.0	NA	0.0	0.0	NA
銅	mg	0.0	0.0	NA	0.0	0.0	NA
DG[§]以上またはDGの範囲に入っている							
たんぱく質	%エネルギー	75.0	81.1	0.564	79.7	97.7	<0.001
脂質	%エネルギー	50.0	59.8	0.450	71.0	74.2	0.603
炭水化物	%エネルギー	50.0	69.7	0.112	76.8	84.8	0.125
食物繊維	g	75.0	62.1	0.312	50.7	27.2	<0.001
食塩相当量	g	12.5	12.9	0.966	18.8	7.4	0.006
カリウム	mg	62.5	43.9	0.159	43.5	11.5	<0.001

χ²検定

† EAR:estimated average requirement:推定平均必要量

‡ UL:tolerable upper intake level:上限量

§ DG:tentative dietary goal for preventing life-style related diseases:目標量

|| Fisher の正確確率検定

男性: 100万円未満(16人)、100万円以上(132人)

女性: 100万円未満(69人)、100万円以上(217人)

表5 経済的なゆとり別、各栄養素におけるEAR未満、UL以上、DG以上またはDGの範囲に入っている者の割合

		男性			女性			
		ゆとりなし	ゆとりあり	P	ゆとりなし	ゆとりあり	P	
		%	%		%	%		
EAR [†] 未満								
たんぱく質	g	7.7	1.2	0.087	3.6	1.1	0.211	
ビタミンA	μgRAE	58.5	51.8	0.420	18.9	17.7	0.797	
ビタミンB ₁	mg	56.9	28.9	0.001	26.1	10.9	0.001	
ビタミンB ₂	mg	13.8	15.7	0.758	9.9	6.3	0.262	
ナイアシン	mgNE	0.0	0.0	NA	0.0	0.0	NA	
ビタミンB ₆	mg	21.5	18.1	0.598	10.8	4.6	0.044	
ビタミンB ₁₂	μg	3.1	1.2	0.582	0.0	0.6	1.000	
葉酸	μg	3.1	4.8	0.695	3.6	2.3	0.715	
ビタミンC	mg	21.5	12.0	0.120	6.3	3.4	0.255	
ナトリウム	mg	0.0	0.0	NA	0.0	0.0	NA	
カルシウム	mg	56.9	42.2	0.075	39.6	26.9	0.024	
マグネシウム	mg	33.8	30.1	0.629	21.6	9.1	0.003	
鉄	mg	12.3	4.8	0.098	4.5	1.7	0.163	
銅	mg	0.0	0.0	NA	0.9	0.6	1.000	
UL [‡] 以上								
ビタミンA	μgRAE	0.0	0.0	NA	0.0	0.6	1.000	
ビタミンE	mg	0.0	0.0	NA	0.0	0.0	NA	
ナイアシン	mgNE	0.0	0.0	NA	0.0	0.0	NA	
ビタミンB ₆	mg	0.0	0.0	NA	0.0	0.0	NA	
葉酸	μg	3.1	1.2	0.582	0.9	2.3	0.652	
カルシウム	mg	0.0	0.0	NA	0.0	0.0	NA	
リン	mg	0.0	0.0	NA	0.0	0.0	NA	
鉄	mg	0.0	0.0	NA	0.0	0.0	NA	
銅	mg	0.0	0.0	NA	0.0	0.0	NA	
DG [§] 以上またはDGの範囲に入っている								
たんぱく質	%エネルギー	76.9	84.3	0.253	96.4	90.3	0.054	
脂質	%エネルギー	55.4	62.7	0.372	76.6	73.7	0.587	
炭水化物	%エネルギー	66.2	63.9	0.771	81.7	64.9	0.289	
食物繊維	g	36.9	38.6	0.839	55.9	74.3	0.001	
食塩相当量	g	16.9	8.4	0.117	7.2	9.7	0.464	
カリウム	mg	52.3	57.8	0.502	70.3	87.4	<0.001	

χ²検定

† EAR:estimated average requirement:推定平均必要量

‡ UL:tolerable upper intake level:上限量

§ DG:tentative dietary goal for preventing life-style related diseases:目標量

|| Fisher の正確確率検定

男性:ゆとりなし(65人)、ゆとりあり(83人)

女性:ゆとりなし(111人)、ゆとりあり(175人)

表6 性別、各栄養素における2日間の平均値及び習慣摂取量によるEAR未満、UL以上、DG以上またはDGの範囲に入っている者の割合

		2日間調査の平均値による推定		習慣摂取量による推定	
		男性	女性	男性	女性
		%	%	%	%
EAR[†]未満					
たんぱく質	g	6.1	5.2	3.4	2.1
ビタミンA	μgRAE	58.1	28.0	52.0	18.9
ビタミンB ₁	mg	49.3	25.9	41.9	17.1
ビタミンB ₂	mg	23.0	11.2	14.9	7.3
ナイアシン	mgNE	0.7	0.0	0.0	0.0
ビタミンB ₆	mg	22.3	12.6	18.9	7.0
ビタミンB ₁₂	μg	8.1	6.3	2.0	0.3
葉酸	μg	8.8	4.2	5.4	2.8
ビタミンC	mg	20.9	8.7	14.9	3.8
ナトリウム	mg	0.0	0.0	0.0	0.0
カルシウム	mg	48.6	39.2	47.3	32.2
マグネシウム	mg	34.5	17.8	31.8	14.0
鉄	mg	14.2	4.9	7.4	2.8
銅	mg	1.4	1.7	0.0	0.3
UL[‡]以上					
ビタミンA	μgRAE	2.7	1.4	0.7	0.3
ビタミンE	mg	0.0	0.0	0.0	0.0
ナイアシン	mgNE	0.0	0.0	0.0	0.0
ビタミンB ₆	mg	0.0	0.0	0.0	0.0
葉酸	μg	2.7	2.8	2.0	1.7
カルシウム	mg	0.0	0.0	0.0	0.0
リン	mg	0.0	0.0	0.0	0.0
鉄	mg	0.0	1.0	0.0	0.0
銅	mg	0.0	0.0	0.0	0.0
DG[§]以上またはDGの範囲に入っている					
たんぱく質	%エネルギー	77.0	81.5	80.4	93.4
脂質	%エネルギー	50.7	63.3	58.8	74.1
炭水化物	%エネルギー	62.2	72.7	66.9	83.6
食物繊維	g	35.8	60.1	35.8	66.4
食塩相当量	g	16.9	13.6	12.8	9.8
カリウム	mg	52.7	76.2	54.7	80.4

† EAR:estimated average requirement:推定平均必要量

‡ UL:tolerable upper intake level:上限量

§ DG:tentative dietary goal for preventing life-style related diseases:目標量

男性:148人

女性:286人

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. 研究分担者の報告書

13. 独居高齢者の買い物の大変さと食品摂取多様の関連要因：所得と地域差に注目して

研究分担者 福田 吉治 (山口大学医学部地域医療推進学講座)
研究協力者 林 辰美 (九州栄養福祉大学食物栄養学部食物栄養学科)
小林 諭史 (山口大学医学部医学科)

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および食品摂取の多様性について、所得と地域差に注目して関連要因を検討した。

【方法】 山口県美祢市、埼玉県坂戸市、青森県十和田市に住む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、回答のあった女性を対象に分析した。「買い物の大変さ」と「食品摂取の多様性」を目的変数に、所得(年収)、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)、お米と野菜の自家生産、年齢、身体的脆弱度を説明変数として、ロジスティック回帰にて分析した。

【結果】 美祢市 673 名、坂戸市 657 名、十和田市 701 名を分析対象とした。全体では、買い物が大変だとしたものは 24.9% で、多様性が低いものは 60.3% で、いずれも美祢市が最も高く、十和田市、坂戸市と続いた。年齢のみを調整したロジスティック回帰分析の結果、買い物の大変さは、いずれの市でも、年収 400 万円以上に比べて、100 万円未満は有意に高かった。他の変数を調整すると、年収は十和田市のみで有意となり、車・バイクの保持、身体的脆弱度、食べ物サポートが買い物の大変さに有意に関係していた。食品摂取の多様性と所得については、すべての変数を調整すると、美祢市では有意な関連性はなかったが、坂戸市と十和田市では年収 150 万円以下は年収 400 万以下よりも有意に多様性が低かった。

【考察】 所得は、買い物の大変さおよび食品摂取の多様性に有意に関連していたが、身体的な脆弱さ、車やバイクの保持、食べ物サポート等が媒介または交絡要因となっていた。ただし、所得と買い物の大変さおよび食品摂取の多様性との関連には地域による違いが認められ、山間部である美祢市で関連が小さく、都市部である坂戸市や十和田市で関連が大きかった。食の社会格差については、その媒介要因や交絡要因ならびに地域による違いに考慮して、その対策を講じる必要があることが示唆された。

A. 目的

近年、食のアクセス・確保について、「買い物弱者」と「フードデザート」という言葉が使われている^{1,2)}。買い物弱者とは、商店街や駅前スーパーなどの店舗が閉店することや高齢・身体障害のためにスーパーなどへの来店が困難になること等でその地域の住民が生活用品などの購入に困るといふ社会問題、またはその被害を受けた人々を表す。フードデザート（Food Desert、食の砂漠）は、主に都心部・中心市街地などにおいて地元食料品・日用品店などが撤退した地区を意味する。また、関連する用語としてフードセキュリティ（あるいはフードインセキュリティ）があり、これは、世帯や個人レベルにおける食の入手の程度を表している³⁾。

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。

近年、所得、学歴、職業等の社会経済的状況と健康の関係が注目されるようになった。食のアクセス・確保においても、社会経済的状況の影響が大きいと考えられる。ただし、社会経済的状況を含み、高齢者の食のアクセス・確保、さらには食の摂取に栄養する要因について十分に明らかになっているわけではない。

本研究は、独居高齢者の買い物の大変さおよび食品摂取の多様性について、所得と地域差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

対象地域は山口県美祢市、埼玉県坂戸市、青森県十和田市である。対象となった3市の概要

は参考1に示した。

対象者は、いずれの市でも全独居高齢者（65歳以上）人とした。住民基本台帳をもとに名簿を作成し、全対象者に郵送調査を行った。

体調者名簿は平成25年6～7月に作成し、郵送および回収は同年9～11月に行った。

参考1 対象地域の概要

市名	概要
美祢市 (山口県)	山口県中部の山間部に位置し、宇部市、山口市、下関市等に隣接。平成20年、美東町および秋芳町と合併し、現在の美祢市となる。平成25年6月末現在、総人口27,352人（男性12,785人、女性14,567人）、高齢化率35.1%。面積473km ² 、人口密度58人/km ² 。
坂戸市 (埼玉県)	埼玉県中部に位置し、東京への通勤圏で、ベッドタウンとして発展している。平成25年1月1日現在、総人口101,018人（男性50,746人、女性50,272人）、高齢化率22.2%。面積41km ² 、人口密度2,460人/km ² 。
十和田市 (青森県)	青森県南部地方の内陸部に位置する。北西部は八甲田山をはさみ、青森市と隣接する。平成25年3月末現在、総人口64,523人（男性30,504人、女性33,619人）、高齢化率25.1%。面積726km ² 、人口密度89人/km ² 。

2. 調査内容

調査票は、基本的属性、食事の状況、食料品の買い物の容易さ、食料品の買い物の満足度、食の入手の程度、フードセキュリティ、社会経

済的要因（年収、学歴など）に関する質問から構成した。

(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 食品摂取多様性

魚介類、肉類、卵、牛乳、大豆・大豆製品、緑黄色野菜類、海草類、いも類、果物類、油脂類の10食品群について、週に何日ぐらい食べるかについて質問した（ここ一週間ぐらい）。回答選択肢は、「ほとんど毎日」「2日に1回」「一週間に1~2回」「ほとんど食べない」とした。

食品摂取多様性は、10食品群について「ほとんど毎日」の回答数を合計して得点化し、多様性尺度とした（10点満点⁴⁾。点数の分布を考慮し、0~3点を多様性が「あり」、4点以上を多様性が「ない」と区分した。

2) 説明変数および調整変数

年齢、所得（年収）、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）、お米と野菜の自家生産、身体的脆弱度を目的変数および調整変数として用いた。

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。

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。

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。これらの回答から、食べ物サポートの尺度として0~6点に点数化した（高いほどサポートあり）。

お米と野菜の自家生産の質問は、「あなたは、この1年間に自家生産した米（または野菜）を食べましたか」とし、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」として、0~6点で点数化した（点数が高い方が自家生産が多い）。

身体的脆弱度は、「介護予防チェックリスト⁵⁾の中から、身体活動に関する項目として、転倒、つまづき、外出の控え、入院、外出頻度、歩行、視力、噛合の8つの項目について、各1点で点数化した（合計で0~8点、高いほど脆弱度が高い）。

3. 分析

今回は、女性のみを対象として、3市合計とともにそれぞれの市ごとに分析を行った。まず、それぞれの項目について単純集計を行ったのち、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、多重ロジスティック回帰分析にてオッズ比を求めた。多重ロジスティック回帰分析では、買い物の大変さは「容易」に対する「大変」、食品摂取の多様性は「あり」に対する「なし」を目的変数とした。分析は、IBM SPSS 21.0Jを用いた。

C. 結果

対象者は、美祿市 2105 名、坂戸市 4348 名、十和田市 3158 名、回答者（回答率）は、美祿市 1126 名（53.5%）、坂戸市 2591 名（59.6%）、十和田市 1258 名（39.8%）であった。うち女性の回答者、美祿市 673 名、坂戸市 657 名、十和田市 701 名を分析対象とした。

表 1 に、対象者の基本属性等を示した。3 市の比較を見ると、多くの項目で有意な違いがあった。年齢は美祿市で最も高く、年収は坂戸市で高く、買い物が大変は坂戸市が最も高く、逆に多様なしは坂戸市が最も低かった。身体的脆弱度、食べ物サポートおよび自家生産は坂戸市で最も低かった。

表 2 に、買い物の大変さおよび食品摂取の多様性と基本的属性等との関連を示した。食品摂取の多様性は、年収、車・バイクの保持、頼める人と有意な関係があった。食品摂取の多様性は、年収、頼める人、食べ物やりとりと有意な関係があった。

年収については市別の関係を表 3 に示した。買い物の大変さは、すべての市で有意な関係が認められたが、食品摂取の多様性は、十和田市のみで有意な関係が認められた。

表 4 に、3 市計を対象に、買い物の大変さおよび食品摂取の多様性を目的変数としたロジスティック回帰分析の結果を示した。モデル 1 は年収のみ、モデル 2 は年収に加えて、身体的脆弱度、車・バイクの保持、食べ物サポート、自家生産を説明変数とした。買い物の大変さは、年収 200 万円以上に対して、100 万円未満の OR は 2.60 であった。他の変数を加えると、OR は有意ではあるが 1.60 に低下した。身体的脆弱度、車・バイクの保持、食べ物サポートも有意な関連が認められた。食品摂取の多様性は、モデル

2 では、年収の他、身体的脆弱度、食べ物サポート、自家生産が有意であった。

表 5 に、市別の買い物の大変さに関するロジスティック回帰分析の結果を示した。モデル 1 では、年収はいずれの市も有意な関係が認められ、坂戸市と十和田市が美祿市に比べて関係が強かった。モデル 2 では、年収は十和田市のみで有意であった。身体脆弱度と車・バイクの保持はいずれの市でも有意であった。

表 6 は、食品摂取の多様性を目的変数にしたロジスティック回帰分析の結果を示した。モデル 1 では、年収はいずれの市も有意な関係が認められ、十和田市が他の 2 市に比べて関係が強かった。モデル 2 では、年収は坂戸市と十和田市で有意で、坂戸市では 100~150 万がもっとも OR が大きく、十和田市では段階的（量反応的）な関係が認められた。モデル 2 では、身体脆弱度と食べ物サポートはいずれの市でも有意であった。

D. 考察

全国の 3 つの中から中小規模の都市の居住する独居高齢者を対象に、食品の買い物の大変さおよび食品摂取多様性に関して、その状況ならびに関連要因を検討した。

1) 基本的属性等の 3 市の比較

年齢は、坂戸市、十和田市、美祿市の順で高く、高齢化率に準じた結果であった。年収は、十和田市、美祿市、坂戸市の順で高く、自治体によって所得に差があった。

買い物を大変とした者の割合は、美祿市 30.3%、十和田市 27.0%、坂戸市 17.2%であった。これは、人口密度から示唆されるように、食料品店やスーパーマーケット等からの距離に関連しているものと思われる。なお、本調査では、各対象者の住所から最も近い食料品店等