盛岡市における買い物環境と食物の摂取状況 との関連の検討

平井 寛¹・武田 岳²・南 正昭³

¹正会員 岩手大学准教授 工学部社会環境工学科 (〒020-8551 岩手県盛岡市上田四丁目3番5号)
E-mail: hirai@iwate-u.ac.jp

²学生会員 岩手大学工学研究科社会環境工学専攻 (〒020-8551 岩手県盛岡市上田四丁目3番5号)
E-mail: t2513006@iwate-u.ac.jp

³正会員 岩手大学教授 工学部社会環境工学科 (〒020-8551 岩手県盛岡市上田四丁目3番5号)
E-mail: minami@iwate-u.ac.jp

本研究の目的は盛岡市松園地区に居住する40歳以上の住民を対象とした自記式調査のデータを用いて、買い物環境の条件として、食料品を入手可能な小売店舗から居住区までの距離、利用可能な交通手段、家族等による買い物の代行サポート、宅配等のサービス利用などが、肉・魚の摂取頻度、野菜・果物の摂取頻度に関連するかどうかを検討することである。肉・魚の摂取頻度は、男性、一人暮らし、歩行可能な距離に店舗がない者で少なくなりやすかった。野菜・果物の摂取頻度は、非高齢者、男性、一人暮らし、子世代のいる世帯、歩行可能な距離に店舗がない者で低くなりやすいという関連が示された。

Key Words : food desert, food intake, shopping environment

1. 背景

わが国では、都市部への人口集中による地方部の過疎化と高齢化、また同時に進行した小売業の事業所数の減少（平成19年商業統計）等の状況のもとで、「フードデザート（食の砂漠）」、「買い物弱者」と呼ばれる問題が顕在化してきている。「フードデザート」問題とは、生鮮食料品を販売する小売店へのアクセスが不便な地域において、自家用車や公共交通機関が利用できない高齢者等の「交通弱者」の買い物利便性が低下し、食料品を入手しにくくなる問題である¹⁾。

日本全体におけるフードデザート問題の規模の計測の試みとして、農林水産政策研究所²⁾が行った推計がある（平成24年3月）。この推計は小売業事業所のデータとして「平成19年度事業統計メッシュデータ」、人口の分布データとして「平成17年度国勢地域調査地域メッシュ統計」のそれぞれ500mメッシュデータを用いて、生鮮食料品販売店舗への距離が500m以上で自動車を利用できない者の人口を算出し、買い物弱者人口として、全国で910万人、うち高齢者が350万人であったと報告している。

岩手県の県庁所在地である盛岡市も例外ではなく、フ

ードデザートの問題が顕在化しつつある。平井・南³⁾は、盛岡市における買い物弱者人口を、タウンページデータベースと、道路データを用いることにより農林水産政策研究所の推計より精度を上げて推計を行い、小売店の500m圏外で自家用車を利用できない者を買い物弱者とした場合、2010年で19993.2人（60歳以上人口の23.1%）が該当することを示した。

この方法は、既存の統計を利用することによりフードデザート問題の規模を同じ基準で客観的に比較できるという意義があるものの、実際の地域では、道路の傾斜の有無、自家用車以外の交通手段の利用や、別居家族等のサポート、宅配等のサービスがあるかないかで、食料品の入手可能性は異なると考えられる。岩間ら⁴⁾は水戸市のフードデザートに居住する高齢者を対象とした調査で、性・年齢・家族構成や交通手段、サービス利用状況等の買い物条件と、食物の摂取状況等を調査して、同地域が望ましくない食料事情であることを示した。しかし分析は記述的なものにとどまり、買い物環境と食物の摂取の関連については検討していない。

2. 目的

本研究の目的は、買い物環境が食品の摂取状況に関連するかを検討することである。買い物環境の条件として、食料品を入手可能な小売店舗から居住区までの道路距離、利用可能な交通手段、家族等による買い物の代行サポート、宅配等のサービス利用などが、肉・魚の摂取頻度、野菜・果物の摂取頻度に関連するかどうかを検討する。

3. 方法

(1) 対象地域

盛岡市は岩手県の県庁所在地であり、政治、経済等の都市機能において、中心的な役割を担っている。人口は298,348人（2010年）で、岩手県の総人口の22.4%を占めている。表-1に示すように2000年から人口は30万人弱を推移しているが、2010年までに65歳以上人口は2万人増加し、高齢化率はこの10年間で約6%ポイント上昇するなど、高齢化が進行しつつあることがわかる。

今回の調査の対象地域は盛岡市中心部の北東に位置する松園ニュータウン（図-1）内にある松園一丁目、松園二丁目、東松園一丁目の3つの町内会である。調査対象地域の選定にあたって、2012年10月、盛岡市の全民生委員500名を対象とした自記式調査を行い（回収数462）、民生委員からみた各担当区のフードデザート問題の認識状況、地域において買い物事情を悪くしている要因のほか、今後地域での買い物支援の取り組みに協力する地域風土の有無等の状況を把握した。これにタウンページデータや道路ネットワークを用いた分析結果、年齢・世帯構成の状況を勘案しモデル地域を選定した。地域でのフードデザート問題の認識が強い、地域での取り組みを行う地域風土がある、移動能力が低くなりがちな高齢者のみ世帯、高齢者の独居世帯が多いなどの条件から最も適していると考えられた3つの町内会を選定した。松園地区は1970年ごろに開かれ入居が始まったニュータウンですでに40年が経過しており、また盛岡市中心部から距離があるため新たな入居が少ないため、特に松園一丁目、松園二丁目では盛岡市の平均よりも高齢化が進行している（表-2）。また丘陵地に開かれたニュータウンであるため、地区内での起伏が大きい。松園2丁目の北端と松園1丁目の南端では約30mの標高差、松園1丁目の西端と松園東1丁目の東端では約40mの標高差がある（図-2）。

(2) 松園地区における調査方法

2013年3月中旬、各町内会を通じて世帯単位で調査票3票と返信用封筒1枚を配布し、40歳以上の世帯構成員1人あたり調査票1枚を各々回答してもらうものとし、全員

に回答を求めた。世帯内の対象者数が4人以上の場合は町内会長に預けた予備の調査票で補足するように依頼した。1566世帯に配布し、750世帯から回答があった。

（世帯単位の回答割合は47.9%）回答人数は1267人であった。調査内容は、性別、年齢、同居家族の個人属性、普段利用できる交通手段、歩行可能な距離等の移動能力に関する項目、食物の摂取頻度等である。

(3) 分析対象と変数

回答者1267名のなかに含まれていた40歳未満の者21名、年齢無回答の63名を除いた1183名を分析対象としたが、各分析のサンプル数は各変数の欠損により異なる。

分析に用いた変数は、性別、同居家族、買い物頻度、食物の摂取頻度（肉・魚、野菜・果物）、利用可能な交通手段（自家用車運転、家族の車に同乗、友人の車に同乗、バイク、バス、タクシー、自転車）、主観的健康感、買い物環境に関する不便、家族等の買い物代行者の有無、宅配サービスなどの利用の有無等の調査回答を直接使用するもののほか、家族構成の類型、歩行可能距離内の小売店舗の有無、買い物の利便性類型等、複数の回答や地図データを合わせて加工した変数を用いた。

表-1 盛岡市の総人口・65歳以上人口と高齢化率の推移

調査年度	総人口（人）	65歳以上人口（人）	高齢化率（%）
2000年	288,843	45,189	15.6
2005年	287,192	52,546	18.3
2010年	298,348	63,721	21.4

データ出所：国勢調査

表-2 調査対象地域の人口・高齢者人口・高齢化率

町名	総人口（人）	65歳以上人口（人）	高齢化率（%）
松園一丁目	1193	446	37.4
松園二丁目	1099	499	45.4
東松園一丁目	1557	317	20.4

データ出所：国勢調査（2010）

図-1 盛岡市中心部と松園地区の位置関係

買い物頻度については、「ふだんの買い物のための外出はどのくらいの頻度でしていますか」の問に対し、「1. していない」「2. ほぼ毎日」「3. 週2～3日」「4. 週1回程度」「5. 月1～2回程度」の5件で回答を求めた。このうち「1. していない」と回答した者を「自分で買い物をしない者」とした。この間において、食料品の買い物のみという限定はしていない。

食物の摂取頻度については、「ここ1か月間に、あなたは、肉や魚をどのくらいの頻度で食べていますか。」と尋ね、「毎日2回以上」「毎日1回」「週4～6回」「週2～3回」「週1回」「月1～2回程度」「食べなかった」の7択で回答を求めた。肉や魚などに含まれるたんぱく質は、脂肪におけるトリグリセリドや糖におけるグリコーゲンのように貯蔵のための特別な形をもたないため、毎日の摂取が必要であるといわれている⁴⁾。また野菜・果物に含まれるビタミンのうち水溶性ビタミンも吸収可能な分以上は尿に混ざって排出される。そのため最低でも1日1回以上食べなければ1日の必要摂取量を賄えないと考えられるので、「週4～6回」より頻度の低い者を「食物の摂取が少ない」者と定義した。

表-3 歩行可能距離・店舗までの距離別人数

歩行可能距離	最寄りの店舗までの距離			
	500m未満	501～1000m	1001～1500m	1500m以上
2001m以上	22	93	114	18
1501-2000m	12	54	85	16
1001-1500m	15	56	81	10
501-1000	13	117	133	18
251-500m	11	51	56	11
250m未満	7	15	38	9
わからない	3	25	43	4

※網掛け範囲のある者を「歩行可能距離内に店舗がある者」とした

家族構成の類型は、「夫または妻」「子ども」等から複数選択で回答を求めた。回答の組み合わせにより、「1人暮らし」「配偶者のみまたは配偶者と親」「子世代と同居」「その他」の4つにカテゴリ化した。

歩行可能距離内の小売店舗の有無については、当該地区の最寄りの食料品店からの距離(図-2)と、各人の歩行可能距離を用いて判断した(表-3)。食料品店からの距離は、一般財団法人日本デジタル道路地図協会から提供を受けた道路データを用いArcGISのNetwork Analystを用いて算出した道路距離を用いたが、当該地区は傾斜の急な地区であるため、ArcGISの3D Analystを用いて道路の各リンクの平均傾斜を求め、距離に修正を加えた。田中ら⁵⁾のデータを参考に、傾斜が4%以上なら距離を1.5倍、9%以上なら2倍とした。小売店舗までの距離が500m未満であっても、当人の歩行可能距離に入らない場合はフードデザートに居住していることになる。

買い物の利便性類型は、上記の歩行可能距離内の小売店舗の有無と交通手段を組み合わせで作成した。歩行可能距離内に店舗がある者は利用可能な交通手段に関係なく買い物の利便性が高い。歩行可能距離内に店舗がない者にとっては交通手段によって利便性に差が生じる。また歩行距離内に店舗が無い場合、利用可能な交通手段のうち、最も利便性が高いものを選択すると想定して図-3の手順でカテゴリ化を行った。

主観的健康感とは国内外の縦断研究により生命・機能低下等の予後との関連が検証されている⁶⁾⁷⁾、総合的な健康についての項目である。健康は食物摂取、買い物行動や歩行可能距離の両方に関連する交絡因子であると考えられるため、これを調整するために主観的健康感を用いた。

図-2 各区の代表点と小売店舗からの道路距離

(4) 分析の手順

最初に基礎集計結果、各変数と食物の摂取状況のクロス集計を示す。次に食物の摂取（少ないか否か）を目的変数とする多重ロジスティック回帰を用いて関連要因を検討する。最後に関連要因の分析結果を解釈するための追加分析を行った。分析にはIBM SPSS Statistics 20を用いた。

4. 結果

(1) 基礎集計結果

回答者のうち、男性が 501 名、女性は 681 名、無回答 1 名であった。年齢の平均±標準偏差は 66.5±11.8 歳であった。

年齢階層別の世帯類型を表-4 に示した。高い年齢階層ほど「一人暮らし」の割合は高く、75 歳以上では 2 割弱が「一人暮らし」となっている。65 歳以上の 2 階層では、「一人暮らし」と「配偶者・親」を合わせた割合が「高齢世帯割合」となるが、これがともに 6 割以上となっている。

食物の摂取頻度を表-5 に示した。野菜・果物に比べて、肉・魚で摂取頻度が低い者が多いことがわかる。先述のように、「週 4～6 回」以下を「食物の摂取が少ない」者とする、肉・魚では約 3 分の 1、野菜・果物では約 5 分の 1 の者が該当する。

年齢階層別の主観的健康感を表-6 に示した。年齢階層が高くなるほどよくないと回答する者の割合が高い。

性・年齢階層別の交通手段を見ると、自家用車を運転できる者の割合は女性よりも男性、高い年齢階層よりも低い年齢階層で高いことがわかる。一方、家族や友人の車への同乗、タクシーは女性や高年齢で多い（表-7）。

図-3 買い物の利便性類型

表-8に性・年齢別の各買い物の利便性類型と自分で買い物をしない者についてそれぞれの該当者割合を示した。買い物頻度の質問項目において、「していない」と回答した者（6.4%）を買い物しない者とした。この割合は非常に低く見えるが、「平成22年度高齢者の住宅と生活環境に関する意識調査結果」⁸⁾によれば、よく出かける外出先として「近所のスーパーや商店での買い物」と回答した者は男性で73.53%、女性で88.1%であり、これらの外出先によく出かけない者はそれぞれ27.47%、11.9%となる。本調査で買い物頻度が「月1～2回」と回答した者（5.1%）を「よく出かけない者」として考えれば、買い物しない者とあわせて11.5%程度になる。

表-4 年齢階層別世帯類型

類型	40-64 歳		65-74 歳		75 歳以上		全体	
	人数	割合 (%)	人数	割合 (%)	人数	割合 (%)	人数	割合 (%)
1 人暮らし	29	6.9	50	11.0	57	18.3	136	11.5
配偶者・親	107	25.6	243	53.5	145	46.6	495	41.8
子世代と同居	217	51.9	155	34.1	106	34.1	478	40.4
その他	65	15.6	6	1.3	3	1.0	74	6.3

表-5 食物の摂取頻度

摂取頻度	肉・魚		野菜・果物	
	人数	割合 (%)	人数	割合 (%)
1 日 2 回以上	218	20.4	549	51.3
1 日 1 回	495	46.3	337	31.5
週 4～6 回	198	18.5	111	10.4
週 2～3 回	127	11.9	59	5.5
週 1 回	24	2.2	9	0.8
月 1～2 回	6	0.6	3	0.3
とっていない	2	0.2	3	0.3

表-6 年齢階層別の主観的健康感

健康感	40-64 歳	65-74 歳	75 歳以上
よい	13.6	9.9	7.0
まあよい	32.9	31.7	23.8
ふつう	46.5	45.8	44.3
あまりよくない	6.0	10.2	20.1
よくない	1.0	2.4	4.8

表-7 利用可能な交通手段（複数回答、%）

性別	年齢階層	サンプル数	自家用車運転	家族の車に同乗	友人の車に同乗	バイク	バス	タクシー	自転車
男性	40-64 歳	154	90.2	7.8	3.2	7.1	25.3	4.5	9.7
	65-74 歳	190	86.8	13.7	2.6	6.3	18.9	6.3	6.8
	75 歳以上	156	65.4	15.4	3.2	3.8	36.3	17.9	5.8
女性	40-64 歳	264	64.8	44.3	9.1	3.4	37.1	4.9	12.5
	65-74 歳	264	34.1	55.3	9.8	4.9	52.3	14.0	6.4
	75 歳以上	153	13.7	46.4	12.4	0.7	58.2	25.5	2.0

男性についてみると、「40-64歳」「65-74歳」では、約9割が利便性の高い類型1または類型2に該当し、「75歳以上」でも8割近くに達する。一方女性についてみると、「40-64歳」では類型1または類型2に該当するのは9割弱であるが、「65-74歳」では約7割、「75歳以上」では4割以下になっている。特に「75歳以上」で類型1の割合が低い。

表-9は、表-8の類型ごとの、サポート有無（家族等が買い物を代行）別のサービス（宅配等）の利用状況を性別にみたものである。サンプル数の小さいセルもあるため単純な割合の比較はできない。男性では類型1、類型2など利便性の高い類型において、「サポートなし」に比

べ「サポートあり」の者でサービスの利用割合が低いことがわかる。女性ではサポートの有無に関わらず、類型2でサービス利用割合が低く、類型3と4で比較的高くなっている。サポートの有無による差は類型1～4とも1.2～5.9ポイントと、類型間の差に比べて小さい。

(2) 各変数別の食物の摂取状況（表-10）

性別にみると、一部の例外を除いて食物の摂取の少ない者の割合は女性よりも男性で高い。特に「40-64歳」「65-74歳」の年齢階層で野菜・果物の摂取の少ない者の割合は、女性に比べ男性で2倍以上になっている。世帯構成別にみると、肉・魚の摂取が少ない者の割合が低

表-8 性・年齢別の買い物利便性類型該当割合

性別	年齢階層	サンプル数	自分で買い物をする					自分で買い物をしない
			歩行可能距離内に店舗がある 類型1：徒歩圏内	歩行可能距離内に店舗がない 類型2：車運転	類型3：同乗	類型4：公共交通	類型5：その他	
男性	40-64歳	154	42.2	51.3	0.6	1.9	1.3	2.6
	65-74歳	190	50.5	39.5	3.2	1.1	1.1	4.7
	75歳以上	157	38.9	35.0	5.1	10.8	6.4	3.8
女性	40-64歳	264	38.3	42.8	11.0	3.4	0.8	3.8
	65-74歳	264	45.8	18.2	24.2	6.8	0.8	4.2
	75歳以上	153	24.8	8.5	34.0	22.9	2.0	7.8

表-9 性・買い物利便性類型別のサポート・サービス利用状況

利便性類型	サポートの有無	男性		女性	
		サンプル数	サービス利用割合	サンプル数	サービス利用割合
類型1：徒歩圏内	サポートあり	122	27.9	141	35.5
	サポートなし	100	15.0	119	34.5
類型2：車運転	サポートあり	116	29.3	91	29.7
	サポートなし	93	10.8	83	25.3
類型3：車同乗	サポートあり	14	28.6	103	41.7
	サポートなし	1	100.0	42	42.9
類型4：公共交通	サポートあり	16	43.8	29	48.3
	サポートなし	6	33.3	33	42.4
類型5：その他	サポートあり	10	10.0	5	60.0
	サポートなし	4	25.0	2	50.0
買い物しない	サポートあり	8	25.0	19	31.6
	サポートなし	11	9.1	14	7.1

表-10 各変数別の食料品の摂取が少ない者の割合（％）

変数	カテゴリ	肉・魚			野菜・果物		
		40-64歳	65-74歳	75歳以上	40-64歳	65-74歳	75歳以上
性別	男性	41.5	34.3	34.8	33.1	23.5	13.6
	女性	31.8	28.6	33.8	15.0	9.4	15.0
世帯構成	1人暮らし	31.6	31.4	32.6	21.9	15.7	20.0
	配偶者と親のみ	36.0	28.2	29.4	19.0	11.8	8.7
	子世代と同居	51.9	39.6	47.1	35.7	25.0	16.0
	その他	39.7	50.0	66.7	19.0	50.0	33.3
主観的健康感	よい	23.5	26.8	31.6	13.7	4.9	10.5
	まあよい	32.5	24.4	24.6	22.2	10.0	6.2
	ふつう	40.1	33.7	29.2	23.0	19.0	14.0
	あまりよくない	43.5	43.9	52.7	26.1	24.4	20.0
	よくない	25.0	20.0	50.0	25.0	10.0	41.7
買い物利便性	類型1：徒歩圏内	28.1	25.1	26.7	15.0	11.3	9.2
	類型2：車運転	39.7	42.2	29.4	28.8	23.1	3.9
	類型3：車同乗	50.0	30.8	29.8	22.7	17.3	8.7
	類型4：公共交通	50.0	43.8	54.5	20.0	18.8	34.1
	類型5：その他	66.7	25.0	50.0	33.3	25.0	12.5
	買い物しない	33.3	33.3	75.0	0.0	0.0	75.0
サポートとサービス	両方あり	40.0	29.2	29.7	20.0	8.3	9.5
	サポートのみ	38.6	28.2	32.3	26.7	14.4	13.5
	サービスのみ	45.0	40.5	33.3	12.5	13.5	18.2
	両方なし	26.7	33.1	41.7	19.8	20.8	18.3

いのは40-64歳では「一人暮らし」、65歳以上では「配偶者と親のみ」であり、野菜・果実の摂取の少ない者の割合はどの年齢層でも「配偶者と親のみ」で低い。

主観的健康感別にみると、肉・魚の摂取が少ない者の割合も野菜・果実の摂取の少ない者の割合も「あまりよくない」と回答した者で高い。

買い物利便性の類型別にみると、肉・魚の摂取が少ない者の割合はどの年齢層でも「類型1：徒歩」で低い。野菜・果実の摂取の少ない者の割合は74歳以下では「類型1：徒歩」で低いが、75歳以上では「類型2：車運転」で低い。

サポートとサービスの利用状況別にみると、肉・魚の摂取が少ない者の割合は「40-64歳」では「両方なし」、
「65-74歳」では「サポートのみ」、75歳以上では「両方あり」で低い。野菜・果実の摂取の少ない者の割合は「40-64歳」では「サービスのみ」で低く、65歳以上では「両方あり」で低い。

(3) 多重ロジスティック回帰分析の結果

表-11、表-12に多重ロジスティック回帰分析の結果を示した。オッズ比が高いほど食物の摂取が少ない確率が高いことを示している。最初に年齢、性別、世帯構成のみを投入した分析（モデル1）を行い、次にモデル1に買い物利便性類型、サポートとサービスの利用状況を投入した分析を行った（モデル2）。最後に、モデル2に調整変数として主観的健康感を投入し、関連が残るかをみた（モデル3）。

したのは、性別、世帯構成、主観的健康感、買い物利便性類型であった（表-11）。性別については、「男性」に対し「女性」で有意に低いオッズ比を示した（モデル3でのオッズ比0.72）。世帯構成では「配偶者・親」に対し「一人暮らし」でモデル2まで有意に高いオッズ比を示したがモデル3では有意でなくなった。買い物利便性類型では、「類型1：徒歩」に対し「車運転」「公共交通」で有意に高いオッズ比を示した（それぞれオッズ比1.61, 2.57）。「車同乗」もモデル2までは有意に高いオッズ比を示したが、主観的健康感を投入したモデル3では関連が弱まり統計的有意性はなくなった。

野菜・果物の摂取が少ないことについての分析の結果、「サポートとサービス」以外のすべての変数で統計的に有意な関連を示した（表-12）。年齢については、「40-64歳」に対し、「65-74歳」「75歳以上」で有意に低いオッズ比を示した（モデル3でのそれぞれのオッズ比0.64, 0.36）。性別については、「男性」に対し「女性」有意に低いオッズ比を示した（モデル3でのオッズ比0.41）。世帯構成では「配偶者・親」に対し「子世代同居」「一人暮らし」で有意に高いオッズ比を示した（モデル3でのそれぞれのオッズ比1.69, 2.24）。

主観的健康感では「よい」に対し「ふつう」「あまりよくない」で有意に高いオッズ比を示した（モデル3でのそれぞれのオッズ比2.47, 3.00）。買い物利便性類型では、「類型1：徒歩」に対し「車運転」「公共交通」で有意に高いオッズ比を示した（それぞれオッズ比1.65, 4.07）。

表-11 肉・魚の摂取が少ないことについてのロジスティック回帰分析結果 ※網掛けは5%有意を示す

		モデル1		モデル2		モデル3	
		オッズ比	95%信頼区間	オッズ比	95%信頼区間	オッズ比	95%信頼区間
年齢	40-64歳	1.00		1.00		1.00	
	65-74歳	0.84	0.61-1.15	0.83	0.59-1.18	0.82	0.58-1.16
	75歳以上	0.90	0.64-1.28	0.74	0.49-1.11	0.69	0.46-1.04
性別	男性	1.00		1.00		1.00	
	女性	0.74	0.57-0.96	0.70	0.52-0.96	0.72	0.52-0.98
世帯構成	配偶者・親	1.00		1.00		1.00	
	子世代同居	1.06	0.79-1.43	1.01	0.73-1.40	1.02	0.74-1.42
	1人暮らし	1.99	1.32-3.01	1.61	1.01-2.56	1.60	1.00-2.56
	その他	1.51	0.86-2.64	1.17	0.64-2.15	1.19	0.65-2.19
買い物利便性	類型1：徒歩圏内			1.00		1.00	
	類型2：車運転			1.65	1.19-2.30	1.61	1.15-2.25
	類型3：車同乗			1.65	1.04-2.62	1.40	0.86-2.28
	類型4：公共交通			3.05	1.76-5.30	2.57	1.45-4.56
	類型5：その他			2.25	0.78-6.50	1.90	0.65-5.55
	買い物しない			2.67	0.75-9.57	2.70	0.73-10.03
サポートとサービス	両方あり			1.00		1.00	
	サポートのみ			0.94	0.65-1.38	0.92	0.63-1.36
	サービスのみ			1.19	0.7-2.03	1.20	0.69-2.06
	両方なし			0.82	0.54-1.25	0.83	0.54-1.27
主観的健康感	よい					1.00	
	まあよい					1.10	0.65-1.87
	ふつう					1.62	0.98-2.68
	あまりよくない					2.49	1.34-4.65
	よくない					1.09	0.39-3.04

表-12 野菜・果物の摂取が少ないことについてのロジスティック回帰分析結果 ※網掛けは5%有意

		モデル1		モデル2		モデル3	
		オッズ比	95%信頼区間	オッズ比	95%信頼区間	オッズ比	95%信頼区間
年齢	40-64歳	1.00		1.00		1.00	
	65-74歳	0.68	0.46-1.01	0.66	0.43-1.02	0.64	0.41-0.98
	75歳以上	0.55	0.35-0.86	0.39	0.23-0.66	0.36	0.21-0.62
性別	男性	1.00		1.00		1.00	
	女性	0.42	0.30-0.58	0.41	0.28-0.60	0.41	0.28-0.61
世帯構成	配偶者・親	1.00		1.00		1.00	
	子世代同居	1.67	1.13-2.44	1.62	1.07-2.47	1.69	1.11-2.59
	1人暮らし	2.62	1.57-4.38	2.13	1.18-3.84	2.24	1.23-4.07
	その他	1.54	0.77-3.05	1.02	0.47-2.22	1.04	0.47-2.26
買い物利便性	類型1：徒歩圏内			1.00		1.00	
	類型2：車運転			1.74	1.15-2.63	1.65	1.08-2.51
	類型3：車同乗			2.22	1.18-4.18	1.79	0.92-3.47
	類型4：公共交通			4.86	2.48-9.52	4.07	2.03-8.17
	類型5：その他			1.84	0.48-7.11	1.57	0.40-6.12
	買い物しない			2.78	0.68-11.43	2.38	0.57-9.93
サポートとサービス	両方あり			1.00		1.00	
	サポートのみ			1.57	0.93-2.63	1.56	0.92-2.63
	サービスのみ			1.04	0.48-2.22	1.01	0.46-2.21
	両方なし			1.52	0.87-2.66	1.55	0.89-2.73
主観的健康感	よい					1.00	
	まあよい					1.73	0.79-3.79
	ふつう					2.47	1.17-5.22
	あまりよくない					3.00	1.25-7.19
	よくない					3.04	0.86-10.75

5. 考察

(1) 基礎集計結果からみる調査対象地域の状況

「食物の摂取が少ない」者は、肉・魚では回答者の約3分の1、野菜・果物では約5分の1という小さいとは言えない割合で存在しており、食物摂取に関し、問題がないとは言えない状況であることが示唆される。

小売店舗までのアクセスと交通手段を考慮した買い物の利便性についてみると、男性では、ほとんどの者が店舗まで歩行可能か自家用車を運転できるのに対し、女性では「65-74歳」では自家用車を運転できる割合が低いこと、「75歳以上」では店舗までの歩行が可能ではないため、他の手段を利用する者が相対的に多く見られた。

(2) 食物の摂取に関連する要因

主観的健康感を調整した最終モデル（モデル3）において、肉・魚、野菜・果物で共通して、摂取が少ないことと統計的に有意な関連を示したのは、「女性」に対して「男性」、買い物利便性の類型「類型1（歩行可能距離内に店舗がある）」に対し「類型2（歩行可能距離内に店舗がなく自家用車が利用可能）」「類型4（歩行可能距離内に店舗がなく公共交通利用可能）」、主観的健康感「よい」に対し「あまりよくない」であった。このように買い物利便性の類型による有意な差がみられた（表-11、表-12）ことは、フードデザート問題で指摘されている、店舗が近くにないような買い物が不便な環境（類型1以外のような環境）では食物の摂取がしにくくなるという関連があることを示唆するものである。

男性よりも女性で望ましい食生活をしやすいという結果は山下⁹⁾、Baker & Wardle¹⁰⁾と矛盾しないものであった。また、野菜・果物の摂取についてのみ、高い年齢層で摂取が少なくなりにくいという有意な関連がみられた。また肉・魚に比べ「男性」に対して「女性」のオッズ比が低く、より強い関連を示した。基礎集計では、高齢の女性で、買い物利便性がよくない者の割合が高く（表-8）、摂取の状況が良くないことが予想されたが、多変量解析による分析の結果によれば、高齢、女性というような個人属性それぞれについてみると、逆の効果がみられたのである。

本分析では買い物不便、フードデザートへのインパクトの1つの指標として食物の摂取に着目したが、摂取の少なさには交通手段等のアクセシビリティだけでなく性別や年齢等による食生活の性向の要因が関連していることが明らかになった。男性はアクセシビリティの点で有利ではあるが、本人の選択として食物の摂取が少なく、女性や高齢者という属性自体は摂取に対し正の関連（表-11、表-12）があっても買い物利便性がよくない者の割合が高い（表-8）ことによって摂取が抑制されてしまう可能性があることが示唆される。

宅配等のサービスは、店舗までの距離が長く、自家用車等を運転できない者にも買い物を可能にするものであると考えられるが、今回の分析においては、食物摂取との有意な関連がみられなかった。この地域では注文用紙、インターネットや電話等による注文に対し、週1回の頻度で140円の料金で宅配を行うサービスが提供されている。また店舗に出向いて購入した商品のみを自宅まで配

達するサービスも提供されている。今回の調査票では、この2種のサービスを区別していなかったため、自分で外出して買い物できない者への支援の効果がみえにくくなったものと考えられる。

主観的健康感がよい者に対しよくない者で有意に食物摂取が少なかった。これには不健康のために食欲がなく摂取しない、摂取しないので不健康という両方向の因果関係が考えられるため、本分析のみでは食物摂取状況の改善にむけた示唆を得るのは困難である。

6. 結論

本研究の目的は、買い物環境が食品の摂取状況に関連するかを検討することであった。買い物環境の条件として、食料品を入手可能な小売店舗から居住区までの道路距離、利用可能な交通手段、家族等による買い物の代行サポート、宅配等のサービス利用などが、肉・魚の摂取頻度、野菜・果物の摂取頻度に関連するかどうかを検討した。その結果、主たる関心であった小売店舗への距離や利用可能な交通手段等のアクセシビリティをはじめ、性別、年齢等が食物の摂取に関連することが示された。

十分で多様性のある食物の摂取が行えなければ、健康に影響を与えることがいくつかの公衆衛生分野の研究によって示唆されている。Pryer¹¹⁾は食物の摂取状況の違う群で平均BMI (Body Mass Index) に違いが生じることを示しており、またDeschamps¹²⁾は、BMIが22~27であることが死亡・要介護化のリスクを下げることを報告している。また熊谷¹³⁾は、秋田県在住の高齢者を5年間追跡し、摂取する食品の多様性の豊かな者ほど機能的自立の低下が抑制されていたことを示している。買い物利便性の問題は、便利・不便という快適性の問題だけでなく、住民の健康、特に高齢者においては要介護化にもつながる問題である。

高齢者の要介護化の進行は介護給付費用の増大につながるため、これを防ぐことは財政支出の抑制にも貢献すると考えられる。このような考えられる健康喪失のリスクに見合った買い物環境改善の対策をとる必要がある。

本分析結果を踏まえた最も単純な買い物利便性についての改善方法としては、徒歩圏内に小売店舗を設ける、または移動販売を行う等の方法が考えられる。しかし地域によって成功している事例もみられるものの、コスト等を考えるとどこにでも適用可能な容易な方法ではない。比較的現実的な方法として、公共交通の便の向上も食物摂取状況の改善に寄与する有効な方法の一つである可能性がある。長期的には、青森市の「街なかすみかえ事業」など、郊外から都心への移住を促すような対策も有効であろうと考えられる。

買い物不便の問題は、現在よりも、高齢化が進む将来

においてより深刻な問題となることが予想されるが、高齢化により地域の高齢者数は増加した後減少に転じるという変化が順次生じていくと考えられる。このことを考慮し、ある地域に固定した投資を行うのではなく、地域間で時期をずらして利用可能な交通手段や移動販売等の確保や、長期的な変化を見越した移住の誘導などの計画の方法を検討していくことが有効であると考えられる。

対策にあたって、年齢・性別・世帯構成等を変えることはできないが、各属性別の性向を踏まえた取り組みを行うことは可能である。たとえば買い物の利便を向上させることによる食物摂取の頻度向上を期待しやすいのは、女性や高齢層である。男性や40-64歳の比較的若い層についてはそれだけでは十分な効果が期待できないことを踏まえて評価し、改善のためには他の方法を考える必要がある。

謝辞：本研究の実施に当たり、盛岡市商工観光部、盛岡市商工会議所、盛岡市松園1丁目・松園2丁目・東松園1丁目町内会の皆様、盛岡市民生児童委員の皆様の御協力をいただきました。また本研究は科学研究費補助金（研究課題番号：23380141）の助成を受けて実施しました。記して深謝いたします。

参考文献

- 1) 岩間信之、田中耕市、佐々木緑、駒木伸比古、斎藤幸生：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、Vol. 62, No. 2, pp. 29-46, 2009.
- 2) 農林水産政策研究所：食料品アクセス問題の現状と対応方向—いわゆるフードデザート問題をめぐって—、2012.
- 3) 平井寛、南正昭：盛岡市在住高齢者における買い物弱者人口の推計、土木計画学研究・講演集、Vol. 46, CD-ROM, 2012.
- 4) 加藤陽治、長沼誠子：新しい食物学、南江堂、2001.
- 5) 田中克、松井寛、藤井貴浩：歩行形態別身体及び心理負荷量の計測に関する研究、土木計画学研究・論文集、Vol. 24, No. 3, pp. 397-403, 2007.
- 6) 杉澤秀博、杉澤あつ子：健康度自己評価に関する研究の展開—米国での研究を中心に—、日本公衆衛生雑誌、Vol. 42, No. 6, pp. 366-378, 1995.
- 7) 艾斌、星旦二：高齢者における主観的健康感の有用性に関する研究—日本と中国における研究を中心に—、日本公衆衛生雑誌、Vol. 52, No. 10, pp. 841-852, 2005.
- 8) 内閣府政策統括官（共生社会政策担当）：高齢者の住宅と生活環境に関する意識調査結果、2011.
- 9) 山下千恵子、久野真奈見、松永泰子、北面美穂、早瀬仁美：中年男女の食生活実態、福岡女子大学人間環境学部紀要、Vol. 36, pp. 33-40, 2005.
- 10) Baker, A. H. and Wardle, J. : Sex differences in fruit and vegetable intake in older adults, *Appetite*, Vol. 40, No. 3, pp. 269-75, 2003.
- 11) Pryer, J., Nichols, R., Elliott, P., Thakrar, B., Brunner, E.

- 12) and Marmot, M. : Dietary patterns among a national random sample of British adults, *J. Epidemiol. Community Health*, Vol. 55, No. 1, pp. 29-37, 2001.
- 13) Deschamps, V., Astier, X., Ferry, M., Rainfray, M., Emeriau, J. P. and Barberger-Gateau, P. : Nutritional status of healthy elderly persons living in Dordogne, France, and relation with mortality and cognitive or functional decline, *Eur. J. Clin. Nutr.*, Vol. 56, pp. 305-312, 2002.
- 14) 熊谷修, 渡辺修一郎, 柴田博, 天野秀紀, 藤原佳典, 新開省二, 吉田英世, 鈴木隆雄, 湯川晴美, 安村誠司, 芳賀博 : 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*, Vol. 50, No. 12, pp. 1117-1124, 2003.

(2014. 2. 28 受付)

EXAMINATION OF RELATIONSHIP BETWEEN SHOPPING ENVIRONMENT AND FOOD INTAKE IN MORIOKA CITY

Hiroshi HIRAI, Gaku TAKEDA and Masaaki MINAMI

The purpose of this study is to examine relationship between shopping environment and frequency of food intake of community residents. We conducted questionnaire survey on available modes of transportation, support from family members, use of delivery service and demographical items in Matsuzono district, Morioka city. Distances from grocery store to address of subjects were measured by using Geographic Information system. Multivariate logistic regression was used to calculate adjusted odds ratio with 95% confidence interval for smallness of food consumption. As a result, sex, family structure, existence of grocery store in walking distance were related to consumption frequency of food intake.