

盛岡市における買い物不便と買い物環境の変遷 の関連の検討

平井 寛¹・武田 岳²・佐藤 史弥³・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: t2514008@iwate-u.ac.jp

⁴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

本報告では、盛岡市松園地区における自記式調査データを用いて高齢者の買い物不便の状況と、自家用車を運転できない者の適応状況、外出頻度、食物摂取頻度を把握し、同地域における買い物環境の変遷との関連を検討した。分析の結果、悪い買い物環境への暴露期間が長い者は代行による対応が多く、同乗が少ないが、悪い買い物環境への暴露期間が短い者は比較的代行が少なく、同乗が多い傾向がみられた。悪い買い物環境への暴露期間が長いと自分で買い物をせず、短い場合はまだ自分で買い物をする習慣が残っている、という状況である可能性が示唆される。

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。

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。しかしすでに長期間にわたって不便な地域である場合、家族・友人への同乗など、不便な環境への適応が行われるか、適応ができない場合は利便性の高い地域への転居、自家用車を利用可能な親族との同居などの対策がとられており、食料品店への距離等で測られる客観的な不便さに比べて実際には不便が生じていない可能性がある。

一方で、地域の買い物環境が悪化した場合に外出転居する経済的余裕がなく、サポートを期待できる家族等が近くにいない高齢者の場合、買い物環境の悪化に対応できない場合がある。「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（2011）³⁾」によれば、日本の高齢者の外出目的（複数回答）において、「近所のスーパーマーケットや商店での買い物」が最も高い回答割合（81.2%）となっている。買い物環境の悪化は高齢者の外出機会を減少させる可能性がある。外出機会が少ないことが高齢者の虚弱化や死亡につながることは

公衆衛生学分野で多くのエビデンスがある (Gilbert et al⁴⁾, 藺牟田ら (1998)⁵⁾, 渡辺ら (2005)⁶⁾, 新開ら (2005)⁷⁾).

また自身で買い物のための外出ができない場合、買い物を代行等のサポートを提供してくれる者が身近にいない場合、食物の摂取にも影響する可能性がある。十分に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公衆衛生分野の研究によって示唆されている。Deschampsら⁸⁾は、BMI (Body Mass Index) 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。また熊谷ら⁹⁾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。このように食料品買い物不便の問題は、利便性の問題にとどまらず、住民の健康の問題にもつながる可能性がある。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可能性がある。

2. 目的

本報告では、盛岡市松園地区における自記式調査データを用いて、自家用車等を運転できない高齢者の買い物不便の状況と、自家用車を運転できない者の適応状況、外出頻度、食物摂取頻度を把握し、同地域における買い物環境の変遷との関連を検討することを目的とした。

3. 方法

(1) 対象地域

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。松園ニュータウンは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-1)。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。松園一丁目の北端と松園二丁目の南端では約30mの標高差、松園一丁目の西端と松園東一丁

表-1 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)

目の東端では約40mの標高差がある。急な坂道が多く歩行者への負担が大きく、また自転車の利用が不便な地域である。

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。松園地域は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が整っている地域として選定された。また上記の民生委員に対する調査の「買い物環境の変化」を尋ねた項目において調査年である2012年に、この3町内会のほぼ中心に位置する食料品店が閉店した(図-1)との回答があったことも地域選定の理由のひとつである。

(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、外出頻度、食物の摂取頻度等である。

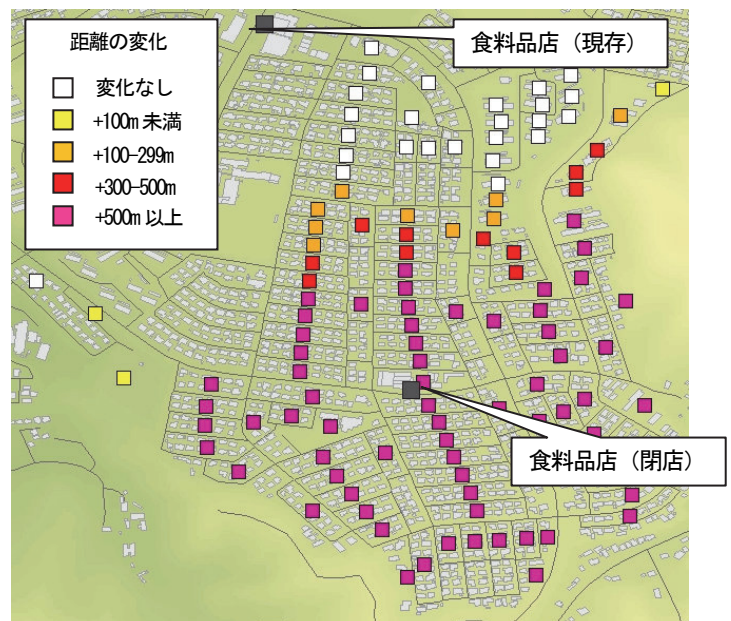


図-1 店舗位置と閉店による最寄店舗までの距離の変化

(3) 分析対象と概要

回答者 1267 名のうち、60 歳以上で、自家用車・バイクを運転できない者 371 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。

本研究では、調査の直前に起こった当地域の買い物環境が、自家用車等を運転できない高齢者に対し生じさせた歩いて買い物できる、できなくなるという買い物環境の変化に注目しながら、高齢者が不便な買い物環境への対応を行っているか、その結果としての外出や食物摂取の状況への関連について検討する。そのため、①買い物環境への対応（サポート、サービス利用、同乗）と外出・食物摂取の関連の検討、②買い物環境の変化の状況別の対応の状況についての記述的な分析を行い、最後に③多変量解析によって交絡因子を調整したうえで、買い物環境の変化の状況と外出・食物摂取の関連について検討する。

分析に用いた変数は、買い物環境の変化の状況、最終的な目的変数としての買い物外出頻度、食物の摂取頻度、買い物環境への対応として買い物の代行者の有無、宅配等の買い物支援サービスの利用状況、家族の運転する自家用車への同乗の有無、調整変数として、歩行可能距離、主観的健康感である。

買い物環境の変化の状況は、2012 年の食料品店の閉店による、居住地区から現存する店舗までの道のりの延長により、歩いて買い物に行くことの可否が変化したかどうかをみた。調査票で普段の外出での歩行可能距離を尋ね、2012 年の閉店の前後の最寄り店舗へ道のりと歩行可能距離の組み合わせで「歩いて行ける」「歩いて行けなくなった」「以前から歩いて行けない」の3つに分類した。

最寄り店舗までの道のりについては、当該地区の最寄りの食料品店からの距離と、各人の歩行可能距離を用いて判断した。食料品店からの距離は、数値地図（国土基本情報、2014年）の道路データを用い ArcGIS の Network Analyst を用いて算出した道路距離を用いたが、対象地域は起伏に富んでおり、自家用車を利用できない交通弱者の移動距離を考えるにあたっては、傾斜による負荷を考慮する必要がある。標高データ（数値地図）を用いて GIS 上で平均傾斜と表面長を付加し、佐藤ら¹⁰⁾を参考に、表面道路長に $1 + \sin \theta$ （ θ は傾斜角）をかけて傾斜の負担を考慮した。

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¹¹⁾。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」と定義した。

買い物の代行者の有無については、「あなたの代わりに買い物に行ってくれる人はいますか」と尋ね「いる」と回答した場合「あり」とした。買い物支援サービスの利用状況については、宅配サービス、店への送迎サービス、配食サービス、移動販売、介護保険制度等サービスの家事援助等のうち一つで回答していれば「あり」とした。家族の運転する自家用車への同乗の有無については、買い物の際の店への移動手段を複数回答で尋ね、「家族の車に同乗」に回答した者を「あり」とした。

主観的健康感是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^{12), 13)}、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。歩行可能距離は先述のように買い物環境の状況の変数との関連が非常に強い調整変数として用いるのに適当でない可能性もあるが、参考までに用いた。

(4) 分析の手順

最初に各買い物環境への対応と外出・食物の摂取状況のクロス集計を示す。次に外出、食物の摂取（少ないか否か）を目的変数とし、IBM SPSS Statistics 22の一般化推定方程式を用いて調整要因を考慮した Prevalence ratio を算出し買い物環境の状況の関連を検討した。Prevalence ratio は基準となるカテゴリに対するリスク比を表しており、値が小さいほど、目的変数の状態になるリスクが低いことを意味する。主観的健康感を同時投入したものをモデル1、買い物環境への対応のうち外出・食物摂取と関連がみられた、代行、同乗を投入したモデルをそれぞれモデル2、モデル3とした。

4. 結果

(1) 買い物環境への対応と外出・食物摂取（表-2）

代行なしの者に対してありの者で外出が少ない者の割

表-2 買い物環境への対応と外出・食物摂取

対応の種類		外出が少ない			肉魚摂取が少ない			野菜果物摂取が少ない		
		回答人数	人数	割合	回答人数	人数	割合	回答人数	人数	割合
代行者	なし	127	5	3.9	115	50	43.5	115	24	20.9
	あり	266	57	21.4	263	80	30.4	263	33	12.5
サービス利用	なし	223	39	17.5	212	75	35.4	212	38	17.9
	あり	170	23	13.5	166	55	33.1	166	19	11.4
家族同乗	なし	199	53	26.6	194	50	25.8	194	24	12.4
	あり	194	9	4.6	184	80	43.5	184	33	17.9

表-3 買い物環境の変化の状況別の対応の状況

	回答人数		代行		サービス利用		同乗	
	全体	人数	割合	人数	割合	人数	割合	
歩いて行ける	191	124	64.9	91	47.6	99	51.8	
歩いて行けなくなった	85	58	68.2	38	44.7	46	54.1	
歩いて行けない	78	57	73.1	33	42.3	29	37.2	

表-4 買い物外出頻度「少ない」を目的変数とした分析の結果 ※PR: Prevalence ratio P:有意確率

		モデル1			モデル2			モデル3		
		PR	95%CI	p	PR	95%CI	p	PR	95%CI	p
買い物環境	歩いて行ける	0.18	0.08 - 0.43	<0.001	0.19	0.08 - 0.46	0.000	0.20	0.08 - 0.49	<0.001
	歩いて行けなくなった	0.23	0.10 - 0.53	0.001	0.25	0.11 - 0.57	0.001	0.25	0.11 - 0.56	0.001
	歩いて行けない	1.00		.	1.00		.	1.00		.
主観的健康	よくない	0.37	0.14 - 0.97	0.042	0.38	0.14 - 1.00	0.050	0.43	0.16 - 1.15	0.094
	ふつう	0.65	0.36 - 1.17	0.151	0.63	0.36 - 1.11	0.112	0.77	0.43 - 1.36	0.367
	よい	1.00		.	1.00		.	1.00		.
代行	なし				0.43	0.17 - 1.05	0.064			
	あり				1.00					
同乗	なし							3.27	1.56 - 6.85	0.002
	あり							1.00		

表-5 肉・魚摂取頻度「少ない」を目的変数とした分析の結果

		モデル1			モデル2			モデル3		
		PR	95%CI	p	PR	95%CI	p	PR	95%CI	p
買い物環境	歩いて行ける	0.73	0.50 - 1.06	0.099	0.71	0.49 - 1.02	0.065	0.74	0.51 - 1.07	0.110
	歩いて行けなくなった	0.75	0.51 - 1.11	0.149	0.73	0.50 - 1.08	0.116	0.77	0.52 - 1.12	0.171
	歩いて行けない	1.00		.	1.00		.	1.00		.
主観的健康	よくない	0.51	0.31 - 0.84	0.008	0.50	0.31 - 0.81	0.005	0.53	0.32 - 0.88	0.013
	ふつう	0.86	0.60 - 1.23	0.408	0.88	0.62 - 1.25	0.463	0.90	0.62 - 1.29	0.560
	よい	1.00		.	1.00		.	1.00		.
代行	なし				1.43	1.04 - 1.96	0.026			
	あり				1.00					
同乗	なし							1.23	0.88 - 1.72	0.222
	あり							1.00		

表-6 野菜・果物摂取頻度「少ない」を目的変数とした分析の結果

		モデル1			モデル2			モデル3		
		PR	95%CI	p	PR	95%CI	p	PR	95%CI	p
買い物環境	歩いて行ける	0.52	0.24 - 1.10	0.088	0.50	0.23 - 1.06	0.070	0.53	0.25 - 1.13	0.101
	歩いて行けなくなった	1.24	0.68 - 2.26	0.481	1.19	0.66 - 2.17	0.564	1.29	0.71 - 2.34	0.398
	歩いて行けない	1.00		.	1.00		.	1.00		.
主観的健康	よくない	0.29	0.11 - 0.76	0.012	0.28	0.11 - 0.74	0.010	0.33	0.13 - 0.88	0.027
	ふつう	0.75	0.40 - 1.39	0.365	0.78	0.43 - 1.43	0.418	0.86	0.47 - 1.57	0.618
	よい	1.00		.	1.00		.	1.00		.
代行	なし				1.61	0.91 - 2.84	0.102			
	あり				1.00					
同乗	なし							1.86	1.03 - 3.37	0.040
	あり							1.00		

合が高く、食物摂取の少ない者の割合がやや低い。サービス利用については、外出・食物摂取とも顕著な関連はみられない。家族の自家用車同乗ありの者はなしの者に比べて外出が少ない者の割合が低く、肉・魚の摂取が少ない者の割合が高い。

(2) 買い物環境の変化の状況別の対応の状況 (表-3)

買い物代行者ありの割合は「歩いて行ける」より「歩いて行けなくなった」、「歩いて行けない」の順にやや高くなっている。サービス利用ありの割合は「歩いて行けない」者で最も低い。同乗の利用割合は「歩いて行けない」者で低い。

(3) 多変量解析の結果

買い物環境と買い物外出頻度についてみると(表-4)主観的健康感による調整を加えても、「歩いて行けない」に比べて「歩いて行けなくなった」「歩いて行ける」者で買い物外出頻度が少なくなりにくかった(「歩いて行けなくなった」の $PR=0.23$, 「歩いて行ける」の $PR=0.18$)。代行者の有無、同乗の有無を同時投入しても、買い物環境と買い物外出頻度の関連は同様であった。代行者については「あり」に比べて「なし」で買い物外出頻度が少なくなりにくいという関連の傾向($PR=0.43$, $P<0.10$)、同乗については「あり」に比べて「なし」で買い物外出頻度が少なくなりやすいという関連($PR=3.27$, $P<0.01$)がみられた。

買い物環境と肉・魚の摂取頻度についてみると(表-5)、どのモデルでも「歩いて行けない」に比べて「歩いて行ける」者は有意に摂取が少なくなりにくいという関連が見られたが、「歩いて行けない」に対して「歩いて行けなくなった」者の有意な差は見られなかった。代行者については「あり」に比べて「なし」で肉・魚の摂取が少なくなりやすいという関連がみられた($PR=1.43$, $P<0.05$)。

買い物環境と野菜・果物の摂取頻度についてみると(表-6)、どのモデルでも有意な関連は見られなかった。同乗については「あり」に比べて「なし」で野菜・果物の摂取が少なくなりやすいという関連がみられた($PR=1.86$, $P<0.05$)。

すべての目的変数、モデルについて、主観的健康感の代わりに歩行可能距離を投入した分析を行ったが、主観的健康感を用いた場合とほぼ同様の結果となった。

5. 考察

(1) 買い物環境への対応と外出・食物摂取

買い物代行者がいる者で外出が少ないという結果について、身体的理由等で外出ができないので代行者に依頼している、代行者がいるために外出の必要がなくなって

いるという状況が考えられる。また代行者はより高い移動能力を持っていて買い物が容易であると考えられるため食物摂取頻度にも正の関連を持つ可能性がある。

家族の自家用車同乗ありの者はなしの者に比べて外出が少ない者の割合が低かったが、これは同乗により外出の機会を増える、外出を同乗が支えているという状況が考えられる。

(2) 買い物環境の変化の状況別の対応の状況

買い物環境が悪化し「歩いて行けなくなった」者と以前から買い物環境が悪い「歩いて行けない」の違いについてみると、悪い買い物環境への暴露期間が長い「歩いて行けない」では代行による対応が多く、同乗が少ない。一方で悪い買い物環境への暴露期間が短い「歩いて行けなくなった」者は比較的代行が少なく、同乗が多い。明確な関連が示されているわけではないが、悪い買い物環境への暴露期間が長いと自分で買い物をせず、短い場合はまだ自分で買い物をする習慣が残っている、という状況である可能性が示唆される。

(3) 多変量解析の結果

買い物環境が悪化し「歩いて行けなくなった」者と以前から買い物環境が悪い「歩いて行けない」の違いについてみると、有意な差がみられたのは買い物外出頻度のみで、食物の摂取にはみられなかった。本分析からも上述のように、悪い買い物環境への暴露期間が長いと自分で買い物をしなくなる可能性が示唆される。しかし代行によって食物摂取状況はそれほど悪くないと考えられる。

6. 結論

本報告では、自家用車を運転できない者の適応状況、外出頻度、食物摂取頻度について、同地域における買い物環境への暴露の違いによる状況をみた。悪い買い物環境への暴露期間が長い者と短い者では買い物不便への対応が異なる可能性が示唆された。買い物困難に対する支援を行う際、買い物バス、配食、宅配などさまざまな方法が考えられるが、暴露期間の長い地域には、配食や宅配などが効果的であると考えられる。また暴露期間の短い地域では自身で買い物する習慣が残っている可能性があるため、買い物バス等でも有効である可能性があるし、買い物バスによる支援を行うならば、買い物環境の悪化後あまり時間を空けずに行う必要がある可能性がある。

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) 内閣府政策統括官: 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, 2011.
- 4) Gilbert GH, Branch LG, Oraw EJ.: An Operational Definition of the Homebound. Health Services Research;26(6),pp.787-800,1992.
- 5) 藺牟田洋美・安村誠司・藤田雅美, 他: 地域高齢者における「閉じこもり」の有病率ならびに身体・心理・社会的特徴と移動能力の変化, 日本公衆衛生雑誌, 45(9), pp.883-892,1998.
- 6) 渡辺美鈴・渡辺丈眞・松浦尊麿, 他: 自立生活の在宅高齢者の閉じこもりによる要介護の発生状況について, 日本老年医学会雑誌, 42(1), pp.99-105,2005.
- 7) 新開省二・藤田幸司・藤原佳典, 他: 地域高齢者におけるタイプ別閉じこもりの予後 2 年間の追跡研究, 日本公衆衛生雑誌, 52(7), pp.627-638,2005.
- 8) Deschamps V, Astier X, Ferry M, et.al : 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.
- 9) 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.
- 10) 佐藤栄治・吉川徹・山田あすか: 地形による負荷と年齢による身体能力の変化を考慮した歩行換算距離の検討. 日本建築学会計画系論文集, No.610, pp.133-139,2006.
- 11) 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 71(5), pp.290-297,2013.
- 12) 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.
- 13) 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.

(受付)