

福島市における地域在宅高齢者の 食品摂取の多様性の現状と関連する要因の検討

イトウ カヨコ モリヤマ ノブアキ ヤスムラ セイジ
伊藤 佳代子*1 森山 信彰*2 安村 誠司*3

目的 地域在宅高齢者の栄養状態を、食品摂取の多様性を評価する指標であるDietary Variety Score (以下、DVS) を用いて判定し、関連する要因を検討した。また、高齢者の低栄養状態を予防・改善し、健康づくりを進めるための施策の提言につなげることを目的とした。

方法 平成28年度「福島市民の健康と生活習慣調査」の結果を二次利用した。この調査では、福島市の住民基本台帳を基に18歳以上84歳以下の人口226,492人から、地区別・年齢別（5歳階級）・性別に偏りがないように人数を案分し、6,023人（65歳以上84歳以下は65,300人から1,736人）が抽出（抽出率2.66%）された。2016年に郵送法で自記式質問紙調査（項目：属性、健康に関する意識、栄養・食生活の状況、運動習慣・地域活動への参加等）を実施した。DVSは10食品群の摂取頻度から10点満点で算出し、合計得点が3点以下（低得点群）と4点以上（高得点群）の2群に区分した。65歳以上を対象として、DVSと各調査項目について単変量解析にて関連を検討した。さらにDVSを従属変数、単変量解析により有意差を認めた項目および年齢を独立変数とした二項ロジスティック回帰分析を性別で行った。

結果 郵送数1,736人、回収数1,256人（回収率72.4%）で、記載に不備のない797人（有効回収率45.9%：男369人、女428人）を解析対象とした。低得点群は398人（49.9%）で、男性210人（56.9%）、女性188人（43.9%）だった。DVS（低得点群）と有意な関連を示したのは、男性では1日3食の摂取頻度〔オッズ比（OR）：3.11, 95%信頼区間（CI）：1.28-7.58〕、栄養バランスに気をつけた食生活（OR：2.52, 95%CI：1.00-6.38）、塩分のとりすぎへの意識（OR：2.86, 95%CI：1.50-5.47）、運動習慣（OR：1.90, 95%CI：1.12-3.24）で、女性では健康を維持するための心がけ（OR：2.11, 95%CI：1.06-4.22）、塩分のとりすぎへの意識（OR：2.71, 95%CI：1.25-5.88）だった。

結論 福島市の地域在宅高齢者の栄養状態を食品摂取の多様性からみると、低い状態にあるものが全体の約半数で特に男性で多かった。この状態を改善するためには、塩分のとりすぎに気をつけ、男性では欠食せず、栄養バランスに気をつけるなどの望ましい食生活を心がけ、運動習慣を持つこと、また、女性では健康を維持するための心がけを持つことが重要であることが明らかになった。

キーワード 地域在宅高齢者、低栄養、食品摂取の多様性

*1 宮城学院女子大学生活科学部食品栄養学科准教授

*2 福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座助教 *3 同教授

I 緒 言

2016年10月1日現在、日本の総人口は1億2693万人、65歳以上の高齢者人口は3459万人で、高齢化率は27.3%となり、その割合は増加している¹⁾。厚生労働省では、健康寿命の延伸と健康格差の縮小を目的に、21世紀における国民健康づくり運動「健康日本21」（第二次）²⁾を推進している。

健康日本21（第二次）では、高齢者の健康に関する目標項目として、「Body Mass Index（BMI）20kg/m²以下の低栄養傾向（以下、低栄養傾向）にある高齢者の割合の増加の抑制」³⁾を挙げている。平成28年国民健康・栄養調査結果では、低栄養傾向の高齢者の割合は、男性12.8%、女性22.0%と女性で増加傾向がみられたが³⁾、平成29年には、男性12.5%、女性19.6%となり、この10年間で有意な増減はみられておらず⁴⁾、十分な成果が得られていない。

福島市においても健康増進法に基づく市町村健康増進計画として「ふくしまし健康づくりプラン2018」（平成30年度-34年度）を策定し、市民の健康づくりを推進している。「高齢者の健康」の項目では、健康日本21（第二次）と同じくBMI20kg/m²以下の低栄養傾向高齢者の増加の抑制⁵⁾を挙げている。平成28年度に行われた「福島市民の健康と生活習慣調査」によると、低栄養傾向高齢者は18.2%⁶⁾で、計画の目標値である16%には到達していない。福島市の平均寿命は男性81.4年、女性87.2年（平成27年市区町村別生命表）⁷⁾、2016年の高齢化率は27.7%で国とほぼ同じで増加傾向にある。また、要介護認定率は20.3%と5人に1人が要介護認定を受けており、要介護者の増加も予測される。

65歳以上の高齢者において、要支援・要介護状態となった主な原因のうち、脳血管疾患、心疾患などの生活習慣病によるものが約3割、認知症、関節疾患、骨折・転倒、高齢による衰弱（「フレイルティ（虚弱）」を含む）など加齢によるものが約5割になる⁸⁾。転倒リスク因子は低栄養との関連が強く、加齢に伴う筋力の減少、

老化に伴う筋肉量の減少（以下、サルコペニア）が挙げられる⁹⁾。高齢者の栄養状況については、BMI区別に栄養素等摂取量の比較を行った結果によると、低栄養傾向の者はエネルギー、たんぱく質、炭水化物、食物繊維総量、ビタミンB1、B2、B6、カリウム、鉄、食塩相当量で有意に摂取量が少なかった¹⁰⁾との報告があり、高齢者の低栄養の要因として栄養素の摂取不足があげられる。過去の調査では、60歳以上で、男女ともたんぱく質摂取量が多いほど有意に骨格筋指数が高い⁴⁾ことがあげられており、エネルギー摂取量をはじめ、たんぱく質などの栄養素やそれらを含む食品の摂取により低栄養を防ぐことは、骨格筋機能の維持、ひいては介護予防の観点からも重要である。

また、高齢者の食品の摂取状況については、その状況を簡便に評価する指標として、熊谷ら¹¹⁾による食品摂取の多様性得点（Dietary Variety Score；以下、DVS）がある。DVSは10の食品群の摂取頻度から10点満点で算出するもので、DVSが高ければ食品摂取の多様性が高いことを示す。DVSの高い群では高次生活機能の自立度の低下を予防すること¹¹⁾、握力および通常歩行速度の低下リスクが有意に低いこと¹²⁾、また、男性のサルコペニアでは食品摂取の多様性の低いものが有意に多いこと¹³⁾などが報告されており、多様な食品を摂取することは食品摂取の質を高くし、高齢者の生活機能の低下を予防する観点からも重要であることが示唆されている。

このようなことから、本研究では、福島市における地域在宅高齢者の栄養状態をDVSから判定し、栄養状態に関連する要因を検討した。さらに、高齢者の低栄養状態を予防・改善し、健康寿命を延伸し、高齢者の健康づくりを推進するための施策の提言につなげることを目的とした。

II 研究方法

(1) 対象者

本研究は、市民の健康状態や生活習慣の状況、

健康づくりの現状を把握し、次期健康づくり計画策定の資料とすることなどを目的に平成28年度に実施された「福島市民の健康と生活習慣調査」の結果を二次利用したものである。

この調査では、福島市の住民基本台帳（2016年4月15日現在）を基に18歳以上84歳以下の人口226,492人から、地区(支所)別・年齢別（5歳階級）・性別に偏りがないように人数を安分し、6,023人を抽出した。このうち、65歳以上84歳以下の人口は65,300人（男性29,628人、女性35,672人）で、1,736人（男性785人、女性951人）が抽出された。抽出率は2.66%（男性2.65%、女性2.67%）であった。調査は郵送法で行い、2016年5月30日から7月22日の期間に質問票を送付し、郵送で回収した。

本研究は、福島県立医科大学倫理委員会の承認を受けて実施した（2016年6月27日承認番号2758）。

（2）調査項目

質問票より、性別、年齢、身長、体重、家族構成などの基本属性と、健康を維持するための心がけの有無、主観的健康感、地域活動への参加の有無、1日3食の摂取頻度、栄養バランスに気をつけた食生活、塩分のとりすぎへの意識の有無、歯の本数、1日の歯磨き回数、咀嚼力、運動習慣、ロコモティブシンドロームの理解度、睡眠による休養、ストレス、飲酒習慣の14項目のデータを収集した。

家族構成は、単身世帯とそれ以外（夫婦のみ、夫婦と未婚の子の世帯、あなたと未婚の子の世帯、三世大家族、その他）に、主観的健康感には、健康だ（非常に健康だと思う、まあ健康な方だと思う）と健康でない（あまり健康でない、健康でない）に、1日3食の摂取頻度は、ほとんど毎日とるととらない（時々（週3～4回）とる、ほとんどとらない）に、栄養バランスに気をつけた食生活は、している（している、どちらかといえばしている）としていない（どちらかといえばしていない、していない）に、歯の本数は20本以上と19本以下に、1日の歯磨き回数は、0回と1回以上（1回、2回、3回以

上）に、咀嚼力は、噛んで食べることができる（何でも噛んで食べることができる）とできない（噛めない食べ物がある、噛めない食べ物が多い、噛んで食べることができない）に、運動習慣は、週2回以上（ほとんど毎日している、週2～4回している）としていない（週1回している、ほとんどしていない）に、ロコモティブシンドロームの理解度については、知っている（言葉も内容も知っている、言葉は知っている）と知らないに、睡眠による休養については、とれている（十分にとれている、ほぼとれている）ととれていない（あまりとれていない、とれていない）に、ストレスに関しては、最近1カ月間のストレスを感じない（あまり感じない、感じない）と感じる（とても感じる、多少感じる）とに、飲酒習慣については、飲まない（飲まない、以前は飲んでいたが今は飲まない）と飲むとに、それぞれ区分した。なお、年齢を65歳から74歳までの前期高齢者と75歳から84歳までの後期高齢者に区分した。

また、栄養状態は、身長と体重（両項目とも自己申告）からBMIを求め、健康日本21（第二次）²⁾と同様に、BMI20kg/m²以下を「低栄養傾向」とし、20よりも大きくBMI30kg/m²未満を「普通」とした。先行研究¹⁴⁾より高齢の男女ともBMI20～29.9kg/m²までは全死亡リスクが低いとの報告から30kg/m²以上を除外した。

DVSの得点は以下のとおり算出した。10食品群（魚介類（かまぼこ、ちくわを含む）、肉類（ハム・ウインナーを含む）、卵（魚卵は除く）、豆・大豆製品、牛乳・乳製品（コーヒー牛乳除く）、緑黄色野菜、海藻類、くだもの、いも類、油脂類（油炒め、バター、マーガリン、マヨネーズなど）について、1週間の摂取頻度から、それぞれ「ほとんど毎日食べる」を1点に、他の選択肢（「2日に1回」「週に1～2回」「ほとんど食べない」）を0点とし、10項目の合計点（0-10点）を得点とした。合計得点10点満点のうち、先行研究¹¹⁾⁻¹³⁾から3点以下を「低得点群」に、4点以上を「高得点群」の2群に区分した。

(3) 解析方法

統計学的解析として、DVSの点数により区分した低得点群と高得点群の2群間における各項目のカテゴリ別回答の割合の差の検定に χ^2 検定を用いた。年齢については平均値の差の検

定にt検定を用いた。

次に、DVS（低得点群と高得点群）を従属変数とし、単変量解析により有意差を認めた項目および年齢を独立変数とした、二項ロジスティック回帰分析を性別により層別化して行った。検定はすべて両側検定とし有意水準は5%とした。統計解析にはSPSS Ver.25（日本IBM社）を使用した。

表1 DVSで区分した高得点群と低得点群の2群間と各調査項目の比較(n=797)

	区 分	高得点群 ¹⁾ (n=399)		低得点群 ¹⁾ (n=398)		p 値
		人	%	人	%	
性別	男	159	43.1	210	56.9	<0.01
	女	240	56.1	188	43.9	
年齢	平均値±標準偏差(歳)	72.6±5.6		72.0±5.5		0.10
栄養状態(BMI)	普通	319	48.7	336	51.3	0.10
	低栄養傾向	80	56.3	62	43.7	
年齢区分	前期高齢者	254	48.8	266	51.2	0.35
	後期高齢者	145	52.3	132	47.7	
家族構成	単身世帯	47	44.8	58	55.2	0.24
	それ以外	352	50.9	340	49.1	
健康を維持するための心がけ	ある	366	52.8	327	47.2	<0.01
	ない	33	31.7	71	68.3	
主観的健康感	健康だ	314	51.1	300	48.9	0.27
	健康でない	85	46.4	98	53.6	
地域活動への参加	している	176	54.2	149	45.8	0.06
	していない	223	47.2	249	52.8	
1日3食の摂取頻度	ほとんど毎日とる	379	52.5	343	47.5	<0.01
	とらない	20	26.7	55	73.3	
栄養バランスに気をつけた食生活	している	382	53.3	335	46.7	<0.01
	していない	17	21.3	63	78.8	
塩分のとりすぎへの意識	ある	373	54.6	310	45.4	<0.01
	ない	26	22.8	88	77.2	
歯の本数	20本以上	268	52.2	245	47.8	0.10
	19本以下	131	46.1	153	53.9	
1日の歯磨き回数	1回以上	384	51.0	369	49.0	0.03
	0回	15	34.1	29	65.9	
咀嚼力	噛んで食べることができる	292	50.9	282	49.1	0.46
	噛んで食べることができない	107	48.0	116	52.0	
運動習慣	週2回以上	294	55.8	233	44.2	<0.01
	していない	105	38.9	165	61.1	
ロコモティブシンドローム ²⁾ の理解度	知っている	210	54.8	173	45.2	0.01
	知らない	189	45.7	225	54.3	
睡眠による休養	とれている	358	51.4	338	48.6	0.04
	とれていない	41	40.6	60	59.4	
最近1カ月間のストレス	感じない	155	49.7	157	50.3	0.86
	感じる	244	50.3	241	49.7	
飲酒習慣	飲まない	225	51.5	212	48.5	0.38
	飲む	174	48.3	186	51.7	

注 1) 高得点群はDVS4点以上、低得点群はDVS3点以下の者、DVS：食品摂取の多様性得点¹⁾(Dietary Variety Score)

2) ロコモティブシンドローム(運動器症候群)は、「立つ」「歩く」といった機能が低下し放っておくと要介護になりやすい状態

Ⅲ 研究結果

郵送数1,736人、回収数1,256人(回収率72.4%)であった。質問票を回収できた対象者のうち、BMIが算出できなかった者(36人)とBMI30kg/m²以上の者(38人)の計74人、他の解析項目に欠損がある者を除外して、合計797人(有効回収率45.9%：男性369人、女性428人)を解析対象者とした。

解析対象者のDVSの平均値は、全体3.7±2.6、男性3.3±2.6、女性4.1±2.5であった。また、低得点群は398人(49.9%)、高得点群は399人(50.1%)であった。低得点群は、男性369人のうち210人(56.9%)、女性428人のうち188人(43.9%)であった。栄養状態と各調査項目との関連では、性別、健康を維持するための心がけ、1日3食の摂取頻度、栄養バランスに気をつけた食生活、塩分のとりすぎへの意識、1日の歯磨き回数、運動習慣、ロコモティブシンドロームの理解度、睡眠

表2 DVSの高得点群に対する低得点群と各項目との関連

項目(比較/参照)	男性 (n = 369)		女性 (n = 428)	
	オッズ比	95%信頼区間	オッズ比	95%信頼区間
年齢 (1歳)	0.96	0.93-1.00	0.99	0.95-1.03
健康を維持するための心がけ (ない/ある)	0.71	0.33-1.52	2.11	1.06-4.22
1日3食の摂取頻度 (とらない/ほとんど毎日)	3.11	1.28-7.58	1.32	0.60-2.91
栄養バランスに気をつけた食生活 (していない/している)	2.52	1.00-6.38	2.21	0.96-5.07
塩分のとりすぎへの意識 (ない/ある)	2.86	1.50-5.47	2.71	1.25-5.88
1日の歯磨き回数 (0回/1回以上)	1.50	0.63-3.56	1.19	0.33-4.31
運動習慣 (していない/週2回以上)	1.90	1.12-3.24	1.43	0.93-2.20
ロコモティブシンドロームの理解 (知らない/知っている)	1.21	0.76-1.92	0.92	0.61-1.39
睡眠による休養 (とれない/とれている)	1.31	0.66-2.59	1.30	0.70-2.41

注 二項ロジスティック回帰分析：独立変数は、年齢と単変量解析で $p < 0.05$ の水準で有意であった変数のみ強制投入した。

による休養の各項目の群間で割合に有意な差がみられた (表1)。

DVSを従属変数、年齢と単変量解析により有意差を認めた項目を独立変数とした二項ロジスティック回帰分析の結果、高得点群に対し低得点群で、男性では、1日3食とれていない、栄養バランスに気をつけた食生活をしていない、塩分のとりすぎへの意識がない、運動習慣がない、の各項目と有意な関連がみられた。女性では、健康を維持するための心がけがない、塩分のとりすぎへの意識がない、の各項目と有意な関連がみられた (表2)。

IV 考 察

本研究では、高齢者の栄養状態をDVS (食品摂取の多様性得点) を用いて判定し、関連する要因を探索した。

食品摂取の多様性とは、男女ともに塩分のとりすぎへの意識、男性では1日3食の摂取頻度、栄養バランスに気をつけた食生活、運動習慣が関連し、女性では健康を維持するための心がけが関連した。DVSは、男性は3点以下が56.9%と半数を超え、平均点も 3.3 ± 2.6 と低い。1日3食とれていないとの関連がみられるが、少ない食事回数の中で多くの食品群を摂取し、栄養バランスをとることは難しいと考える。

男女とも関連のあった塩分のとりすぎへの意識がないについての先行研究は見当たらないが、福島市を含む東北地方では脳卒中や高血圧が多く、減塩の重要性が指摘されている。男女とも

塩分のとりすぎへの意識がないということは「疾病予防に対する意識」や「食全般に対する意識」の低さを示しており、それら意識の低さの象徴といえる。塩分のとりすぎの意識があり、減らそうとする意識があれば、減塩表示の食品を選ぶ、塩分のある食品とない食品を組み合わせる、さらには、ナトリウムを排せつするためのカリウムを含む果物や野菜など食べるようにするなどの食品調達や料理の工夫をするようになるなどが考えられ、それが多様な食品をとることにつながるかと考える。今後も疾病予防の視点を含めた食全般に関する積極的な情報の提供が望まれる。

男性高齢者の食生活の実態については、先行研究では、男性が調理担当者である場合、女性と比較して、食事満足度も低く、欠食が多い、調理法が限られている、食品の摂取頻度に偏りがあるという特徴があるとしており¹⁵⁾、これより、男性では食生活に関する知識や関心が薄いことが食品摂取の多様性が低いことにつながると考える。このため、若いころから調理への関心を持ち、高齢になっても食事の自己管理ができるようになるための支援をすることが男性の食品摂取の多様性を高めるうえで重要と考える。

一方、女性では、先行研究¹⁶⁾¹⁷⁾より、近所や親戚からの食物の提供などのソーシャルサポートや自分で食事の準備をする、買い物に行く、調理をすることが食品摂取の多様性得点を高くすることとの関連が挙げられている。女性では買い物や調理をするためには、栄養バランスに気をつける、咀嚼に合わせた食品を選択する、

調理法を考えるなど食に関する知識と関心が必要であり、男性と比較し食生活に関する知識や関心が高く、これが健康を維持するための心がけにもつながると考える。

本研究結果より、福島市においては、高齢者の低栄養を予防するために、塩分のとりすぎへの意識を持つように、これまで以上に、行政、スーパーマーケットや食品会社など関係機関が連携し、減塩食品の積極的な普及やナトリウムを排泄する働きのあるカリウムを含む野菜や果物の摂取量を増やすなどの取り組みを推進し、これらの情報を脳卒中や高血圧などの疾病予防の視点を含め積極的に発信していくことが必要であると考えられる。また、男性は欠食せず、1日3食とること、栄養バランスや塩分のとりすぎに気をつけるなどの食生活を心がけることを基本に、運動を習慣化することが必要である。そのためには、10食品群を知ること、10食品群を意識した食生活ができるようにしていくことが一つの方法といえる。個人としての取り組みに加えて10食品群チェックシートを男性高齢者のいる世帯に配布することや、高齢者への配食サービス事業者やスーパーマーケットやコンビニなどでの食品摂取の多様性の啓発事業など高齢者を取り巻く環境全体で取り組んでいくことができるような仕組みづくりが必要であろう。

また、女性を対象に地域の交流の場へ誘い、減塩意識の啓もうを含め食事づくりや買い物などを通じ、健康を維持するための心がけを持てるようにサポートしていくことが重要である。

本研究にはいくつかの限界がある。第一に、本研究は横断研究であるため、栄養状態および食品摂取の多様性と、生活習慣の因果関係について断定することは困難である。第二に、ADLや既往、現有疾患別や社会経済要因に関するデータがなかったため、これらとの関連については、今後検討する必要がある。第三に、身長、体重は自己申告のため、正確なBMIが算出されていない可能性がある。

福島市の地域在宅高齢者の栄養状態を食品摂取の多様性からみると低い状態にあるものが全体の約半数で、特に男性が多い。この状態を改

善するためには、塩分のとりすぎに気をつけ、男性では欠食せず、栄養バランスに気をつけるなどの望ましい食生活を心がけ、運動習慣を持つこと、また、女性では健康を維持するための心がけを持つことが重要であることが明らかになった。

謝辞

本調査は、福島市と福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座との共同事業であり、ご協力いただいた福島市の関係者の皆様に深く感謝する。なお本研究に関して開示すべきCOIはない。

文 献

- 1) 内閣府. 平成29年版高齢社会白書(全体版)(PDF版)(https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2017/zenbun/29pdf_index.html) 2020.11.24.
- 2) 厚生労働省. 健康日本21(第二次)(https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/kenkou/kenkouippon21.html) 2020.11.24.
- 3) 厚生労働省. 平成28年国民健康・栄養調査結果の概要(https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10904750-Kenkoukyoku-Gantaisakuke-nkouzoushinka/kekkgaiyou_7.pdf) 2020.11.24.
- 4) 厚生労働省. 平成29年国民健康・栄養調査報告書(https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/kenkou/eiyou/h29-houkoku.html) 2020.11.24.
- 5) 福島市. 「ふくしまし健康づくりプラン2018」(<https://www.city.fukushima.fukushima.jp/hoken-kenkou-zoushin/kenko/iryo/kekakukoso>) 2020.11.24.
- 6) 福島市. 平成28年度「福島市民の健康と生活習慣調査報告書」. 2018.3.
- 7) 厚生労働省. 平成27年市区町村別生命表(<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00450012&tstat=000001031336&cycle=7&tclass1=000001060926&tclass2=00000114595>) 2020.11.24.
- 8) 厚生労働省. 平成28年国民生活基礎調査の概況(<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa16/dl/05.pdf>) 2020.11.24.

- 9) 菱田明, 佐々木敏, 監. 日本人の食事摂取基準 (2015年版). 東京: 第一出版, 2014.
- 10) 厚生労働省. 地域高齢者等の健康支援を推進する配食事業の栄養管理の在り方検討会報告書 (<https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10904750-Kenkoukyoku-Gantaisakukenkouzoushinka/houkoku.pdf>) 2020.11.24.
- 11) 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.
- 12) Yokoyama Y, Nishi M, Murayama H, et al. Dietary variety and decline in lean mass and physical performance in community-dwelling older Japanese: A 4-year follow-up study. *J Nutr Health Aging* 2017; 21: 11-6.
- 13) 谷本芳美, 渡辺美鈴, 杉浦裕美子, 他. 地域高齢者におけるサルコペニアに関連する要因の検討. 日本公衆衛生雑誌 2013; 60(11): 683-90.
- 14) Tamakoshi A, Yatsuya H, Lin Y, et al. BMI and all-cause mortality among Japanese older adults: findings from the Japan collaborative cohort study. *Obesity (Silver Spring)* 2010; 18(2): 362-9.
- 15) 楠原清里, 河野篤子. 高齢者の食生活の実態 - 男性と女性の比較 -. 京都女子大学食物学会誌 2003; 58: 19-25.
- 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) 武見ゆかり, 小岩井馨. 高齢期における低栄養予防の必要性および今後の対策: 地域高齢者等に健康支援のための配食事業と共食の場の充実. 保健医療科学 2017; 66(6): 603-11.