

高年期の健康増進プログラム参加者における野菜および卵料理摂取の特徴

成瀬祐子¹⁾、上條文夏²⁾、松岡亮輔²⁾、伊藤裕子²⁾、廣田直子³⁾

1) 松本大学人間健康学部

2) キューピー(株) 研究開発本部

3) 松本大学大学院健康科学研究科

目的：健康寿命の延伸にむけて、食事において不足が懸念されるのは野菜および、高齢者のたんぱく質である。本研究では、それらを十分に摂取できている人たちの摂取に関する特徴を明らかにすることを目的に食事調査を実施した。

方法：調査は、野菜摂取量が多く、平均寿命と健康寿命の長い長野県で健康増進プログラムに参加している高齢者を対象に2019年7月に実施した。対象者は男性43人（平均±SD：72.8±5.31歳）、女性56人（70.5±4.07歳）であった。たんぱく源としては、体内利用効率が高い鶏卵（以下、卵）に着目した。食事調査には、簡易型自記式食事歴法質問票（BDHQ）および独自に作成した7日間の簡易食事調査票を使用した。

結果：対象者の野菜摂取量は、1000kcal当たり男性の中央値169.8g、女性の中央値221.2gで、女性の方が有意に多かった。野菜の摂取量が多いグループは副菜数が多く、また、加熱調理した野菜料理を多く摂取していることが示された。対象者の卵摂取量は、1000kcal当たり男性の中央値27.6g、女性の中央値28.6gで、男女に有意な差はなかった。たんぱく質エネルギー比率の高い者は卵の摂取量も多く、卵を使用した料理の出現回数は朝食が多かった。

考察：たんぱく質エネルギー比率の低い者に卵の習慣的な摂取を勧めるには、朝食が適していると考えられた。

Key words：野菜摂取量（Vegetable intake）、卵摂取量（Egg intake）、高齢者（Elderly people）、健康増進プログラム参加者（Participants in health promotion programs）

I. 緒言

2013年度から10か年計画として推進されている「二十一世紀における第二次国民健康づくり運動（健康日本21（第二次）」において、国民の健康増進の推進に関する基本的な方向として、「我が国における高齢化の進展及び疾病構造の変化を踏まえ、生活習慣病の予防、社会生活を営むために必要な機能の維持及び向上等により、健康寿命（健康上の問題で日常生活が制限されることなく生活できる期間を

（2021年2月18日受付 2021年8月11日受理）

連絡先：〒390-1295 長野県松本市新村2095-1
松本大学人間健康学部健康栄養学科
成瀬 祐子
E-mail：yuko.naruse@t.matsu.ac.jp

いう。以下同じ。）の延伸を実現する。」と示されており¹⁾、健康寿命の延伸は、現在の日本における重要な課題である。

健康寿命の指標としては、「日常生活に制限のない期間の平均」「自分が健康であると自覚している期間の平均」「日常生活動作が自立している期間の平均」などの考え方が²⁾ある。現在、政策的な指標として用いられている「日常生活に制限のない期間の平均」である健康寿命は、平成28（2016）年の時点で男性72.14年、女性74.79年であり、平成22（2010）年と比べて男性は1.72年、女性は1.17年延びている。同期間のそれぞれの平均寿命の伸びは男性1.43年、女性0.84年であり、平均寿命よりも健康寿命の伸びのほうが上回っている。しかし、平均寿命と健康寿命の差は男性8.84年、女性12.35年と依然とし

て大きい³⁾。その課題解決に食の果たす役割は大きい。健康日本 21 (第二次) においても、栄養・食生活分野として、「適正体重を維持している者の増加 (肥満、やせの減少)」、「適切な量と質の食事をとる者の増加」に関する目標が設定されている。適切な量と質の食事に関しては、「主食・主菜・副菜を組み合わせ合わせた食事が1日2回以上の日がほぼ毎日の者の割合の増加」「食塩摂取量の減少」「野菜と果物の摂取量の増加」が掲げられている¹⁾。日本人の食生活に関しては、野菜摂取量が少ないことが重要な課題の一つであり、平成 30 年の国民健康・栄養調査⁴⁾では、全年代において目標量の 350g に達していないことが報告されている。

伊藤らは、主成分分析により中高年男性における代表的な食事パターンを同定し、野菜、果物、海藻、きのこ、いも類が多く、ご飯(めし)が少ない「副菜型」は、日本人の食事摂取基準をもとに複数の微量栄養素の摂取が適正量であるかを評価した DRIs-score と相関し、この食事パターンの重み付けが高い程、微量栄養素の栄養バランスが良好であることが示唆されたとしている⁵⁾。全国的に長寿県として注目されている長野県においては、前述した健康寿命に関する指標のうち、「日常生活動作が自立している期間の平均」が、男女とも全国 1 位である⁶⁾。野菜の平均摂取量も男性 352g、女性 335g と男女とも全国 1 位である (平成 28 年)⁷⁾。本研究において野菜に着目した理由は、副菜摂取という観点から有益な知見を提示することができる考えたためである。

一方、フレイル予防については、日本人を対象とした研究も含まれている習慣的なたんぱく質摂取量とフレイルとの関連を検討したメタ・アナリシスがあり⁸⁾⁹⁾、フレイル予防において、たんぱく質摂取量を確保することの重要性が示されている。このような観点から、高齢者ではたんぱく質の摂取が重要視され、日本人の食事摂取基準 2020 年版では 65 歳以上のたんぱく質エネルギー比率の下限が 13% から 15% に引き上げられた¹⁰⁾。

たんぱく質確保に重要な動物性たんぱく質については、フレイルの要因であるサルコペニアとの関連について研究がなされている¹¹⁾。肉類および魚介類以外の動物性食品の一つである牛乳・乳製品に関しては、日本人を対象とした研究報告がある¹²⁾¹³⁾が、鶏卵 (以下、卵) 摂取に関する研究報告は少ないことから、本研究では、卵に着目することとした。卵

に関しては、高齢者での筋タンパク質合成刺激における有用性が示唆されており¹⁴⁾、咀嚼機能が低下しても比較的摂取しやすいたんぱく質源であるという特徴もある¹⁵⁾。また、高齢期における栄養素として注目されるビタミン D 等¹⁰⁾が含まれているという栄養面での特徴があり、さらに、国内生産率の高い食品で¹⁶⁾、経済的にも使いやすく、和・洋・中華をはじめ多様な調理法が可能であるにも関わらず、卵摂取に関する研究報告は多くはない。

以上のような着眼点から、本研究では野菜摂取量が全国 1 位の長野県で、健康増進プログラムに参加している人たちの野菜と卵の摂取に関する特徴を明らかにすることを目的に、食事調査を実施した。

II. 方法

A. 調査対象と調査期間

長野県松本地域を中心とした住民参加型で健康的な地域づくりを目指す官民連携団体「松本ヘルス・ラボ」では、会員が年 2 回受けられる、体力テストおよび血液検査を行う健康チェックが実施されている。その健康チェックに参加した会員に本調査への参加を呼びかけた。松本ヘルス・ラボとは、少子高齢化の到来に伴い次々に生まれる社会課題やニーズに対して、地域と共に新たな解決策を見出そうと考えている企業と、「健康づくりのソリューション創りに参加したい」「いつまでも健康でいたい」と思う市民を結び、健康づくりと産業創出の両面を実現しようとする取り組みで、参加している市民等には健康づくりセミナー、健康運動教室、ウォーキングイベントなど定期的に参加できる健康づくりのためのプログラムが提供されている。調査への参加の呼びかけは、2019 年度の健康チェック後に著者らが研究の趣旨や収集するデータの種類とその扱いなどについて説明した。健康チェックに参加した 299 人のうち、同意が得られた 164 人を対象とし、2019 年 7 月に調査を実施した。

B. 調査内容

1. 食物摂取状況調査

簡易型自記式食事歴法質問票 (以下、BDHQ)¹⁷⁾¹⁸⁾を用いた食物摂取状況調査を実施した。BDHQ のデータを用いて解析を進めるにあたって、申告誤差が大きいものを除外するために、日本人の食事摂取基準 2020 年版¹⁰⁾で示された身体活動レベル II の値を用いて算出された個人ごとの推定エネルギー必要量

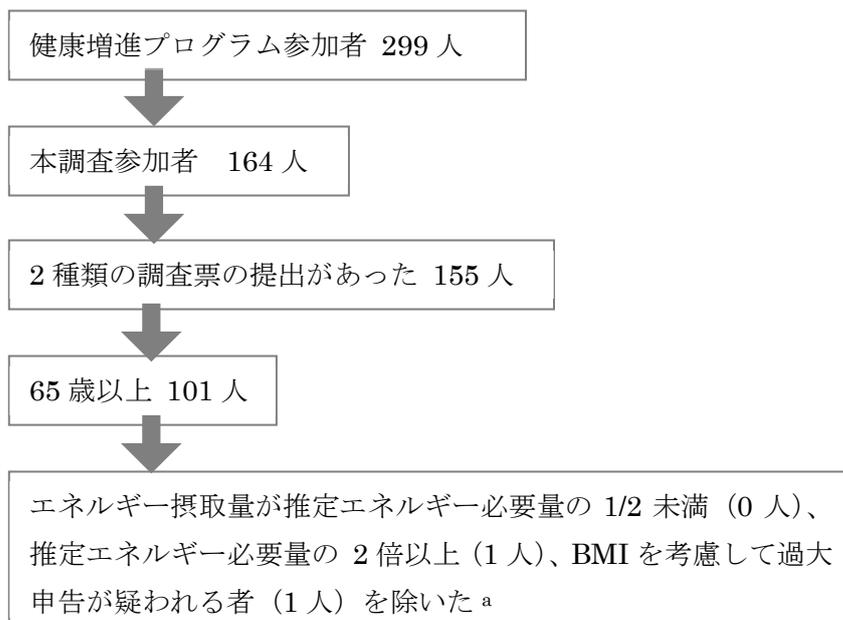


図1 解析対象者決定までのフローチャート
 a: 申告誤差が大きいものを除外するため、摂取エネルギーが、個人ごとに算出した身体活動レベルⅡの時の推定エネルギー必要量の1/2未満及び2倍以上の者、さらにBMIと摂取エネルギーを考慮して過大申告が疑われる者1人(BMI 18.6kg/m², 推定エネルギー必要量 1738kcal, 摂取エネルギー 3081kcal)を除外した

2019年 月 日 曜日			
食事時間	料理名	使われている食材	調理方法
朝食 8:00	目玉焼き	肉/魚介/卵/乳/豆/ 野菜/海藻/いも/果物/不明	生/加熱(焼き)/不明
	サラダ	肉/魚介/卵/乳/豆/ 野菜/海藻/いも/果物/不明	生/加熱()/不明
	ごはん	肉/魚介/卵/乳/豆/ 野菜/海藻/いも/果物/不明	生/加熱()/不明
昼食 12:00	中華丼	肉/魚介/卵/乳/豆/ 野菜/海藻/いも/果物/不明	生/加熱()/不明
		肉/魚介/卵/乳/豆/ 野菜/海藻/いも/果物/不明	生/加熱()/不明

図2 簡易食事調査票の記入例
 A 4サイズ用紙1枚を1日分とし、7日間の調査を行った

の2倍以上あるいは半分未満の者を除外した。さらに、個別にデータを検証し、BMIと摂取エネルギーから過大申告が疑われる者1名を除外した(図1)。

2. 7日間の食事調査

独自に作成した簡易食事調査票を用い、7日間の食事調査を行った。簡易食事調査票はA4サイズ用紙1枚を1日分とし、食事区分、食事時刻、料理名および野菜と卵の調理方法を記入し、各料理に使用されている食材を選択してもらうようにした(図2)。間食も含め、飲食したものを全て記入するよう依頼

した。

調査の参加に同意した者には健康チェック実施後に残ってもらい、2種類の調査票の配布と記入方法等の説明を行った。回収は郵送とした。すべての調査用紙を回収した後、記入の不備や不明な点は、松本ヘルス・ラボのスタッフが本人に電話で聞き取りを実施した。

3. 解析方法

2種類の調査票がそろった65歳以上の99人(男性43人、女性56人)を解析対象とした。なお、

BDHQ で得られた栄養素摂取量および食品群別摂取量は、単位エネルギー当たりの食事内容について着目することとし、栄養素密度法で調整した後、解析に用いた。

それぞれの料理区分のカウントにあたっては、2名の研究者で基本ルールを設定し、それに従って、筆頭著者が分類した。野菜は、簡易食事調査票において、使われている食材欄の野菜にチェックがついているものを全てカウントし、野菜炒めのように明らかに野菜が使用されているにも関わらず野菜にチェックがついていない場合は、追加でカウントした。冷奴の生姜のように、野菜にチェックがついていても、明らかに少量の場合は除外した。料理区分は、米や麺類などの料理に野菜を使用していれば主食、主菜料理に使用していれば主菜、野菜中心の料理は副菜、そのほかに汁物と漬物・佃煮、野菜ジュースという区分も設けて分類した。主菜の付け合わせの野菜も主菜に分類した。同じ「野菜炒め」という料理名でも、肉などのたんぱく質食品を使用していれば主菜、野菜のみの場合は副菜に分類した。卵は、簡易食事調査票において、使われている食材欄の卵にチェックがついているものを全てカウントし、茶碗蒸しやオムライスのように明らかに卵が使用されているにも関わらず卵にチェックがついていない場合は、追加でカウントした。フライの衣やマヨネーズなどは、卵にチェックがついていても使用量が少ないと判断し、カウントから除外した。料理区分は、米や麺類などの料理に使用していれば主食+主菜、主菜料理に使用していれば主菜、サラダなど野菜中心の料理に使用している場合は副菜、そのほかに汁物区分も加えて分類した。さらに、区分分けに迷った場合は、ルールを設定した研究者で検討した上で、決定した。

質的データの男女間の比較には χ^2 検定を用い、有意差が認められた場合は残差分析を行った。朝食、昼食、夕食間の比較にはFriedman検定を用い、その後の多重比較にはBonferroni補正のWilcoxonの符号付順位検定を行った。量的データの男女間の比較にはMann-WhitneyのU検定、野菜の摂取量による3群間の比較にはKruskal Wallis検定を用い、その後の多重比較にはBonferroni補正のMann-WhitneyのU検定を行った。たんぱく質エネルギー比率と卵摂取量、卵を使用した料理の出現回数の相関にはSpearmanの順位相関係数を用いた。解析には、

IBM SPSS Statistics version27.0（日本アイ・ビー・エム株式会社）を用い、有意水準は両側検定で5%とした。

C. 倫理的配慮

参加者には説明文書を用いて説明を行い、同意書による同意を得たうえで調査を行った。調査票による調査は記名式で行ったが、その後のデータ処理では個人が特定できないようにID番号で管理し、個人名とID番号の照合表は松本ヘルス・ラボに管理してもらい、研究者はID番号のみでデータを扱った。なお、本研究は松本大学の研究倫理委員会審査を受け、承認を得たものである（承認番号第94号）。

III. 結果

A. 対象者の特徴

調査対象者のうち、65歳以上のすべてのデータが揃ったものを解析対象としたところ、男性43名（65～84歳、平均±SD：72.8±5.31歳）、女性56名（65～84歳、平均±SD：70.5±4.07歳）であった。一人暮らしは男性3名（7.0%）、女性14名（25.5%）と女性に多く、週に5日以上就労している者は全体の1割ほどであった。日本人の食事摂取基準2020年版¹⁰⁾の65歳以上の目標とするBMI（Body Mass Index）の範囲に準じ、21.5-24.9 kg/m²を普通とし、それ未満をやせ、それより多い場合を肥満と判断したところ、男性のやせは12人（27.9%）、肥満は9人（20.9%）、女性はそれぞれ20人（35.7%）、12人（21.4%）であった（表2）。BDHQにより算定した摂取エネルギーは、男性は平均±SDが2321±611.8（最小1163、最大3738）kcal、女性1883±438.1（最小1151、最大2896）kcalであった。たんぱく質エネルギー比率は、日本人の食事摂取基準2020年版¹⁰⁾に基づき、15～20%を適正とし、それ未満を低い、それ以上を高いとした。男性では適正の者が76.7%だったが、女性では適正の者は55.4%で、高い者が32.1%であった。同様に、脂肪エネルギー比率は20～30%、炭水化物エネルギー比率は50～65%を適正とし、それ未満を低い、それ以上を高いとした。脂肪エネルギー比率および炭水化物エネルギー比率に男女差は無く、脂肪エネルギー比率は適正か高い者が多く、炭水化物エネルギー比率は低いか適正の者が多かった（表1）。

B. 野菜の摂取パターン

1000kcal当たりの野菜の摂取量は男性の中央

値 (25, 75 パーセントタイル値) 169.8 (123.0, 208.8) g、女性 221.2 (160.2, 2292.5) g と女性の方が有意に多かった ($p < 0.001$)。居住形態別では、一人暮らし 257.5 (166.3, 327.9) g、家族と同居 192.5 (139.2, 238.5) g と、一人暮らしの者のほうが有意に多かった ($p = 0.035$)。野菜を使用した料理の出現回数では、各食事間で有意な差があり、夕食が最も多く、昼食が最も少なかった。夕食と1日の合計で

男女に有意な差がみられた (表2)。1000kcal 当たりの野菜摂取量を3分位でグループ分けを行い、野菜摂取量が「少ない」(85.8 ~ 158.2g)、「中程度」(158.3 ~ 232.2g)、「多い」(232.3 ~ 484.4g)としたところ、各食事において、野菜摂取量の「多い」および「中程度」のグループは「少ない」グループよりも副菜数が有意に多かった ($p = 0.001$ または $p < 0.001$)。主菜数には、グループによる違いは見ら

表1 対象者の特性とエネルギー産生栄養素のエネルギー比率

		全体 (n=99)	男性 (n=43)	女性 (n=56)	ρ 値 [†]
高齢者	65~74歳	78 (78.8)	29 (67.4)*	49 (87.5)*	0.024
	75歳以上	21 (21.2)	14 (32.6)*	7 (12.5)*	
家族構成	一人暮らし	17 (17.3)	3 (7.0)*	14 (25.5)*	0.029
	家族と同居	81 (82.7)	40 (93.0)*	41 (74.5)*	
就労形態	常勤(週5日以上)	10 (10.2)	6 (14.0)	4 (7.3)	0.548
	非常勤・不定期	23 (23.5)	10 (23.3)	13 (23.6)	
	働いていない	65 (66.3)	27 (62.8)	38 (69.1)	
BMI [‡]	やせ	32 (32.3)	12 (27.9)	20 (37.5)	0.663
	普通	46 (46.5)	22 (51.2)	24 (42.9)	
	肥満	21 (21.2)	9 (20.9)	12 (21.4)	
たんぱく質 エネルギー比率 [§]	低い	16 (16.2)	9 (20.9)	7 (12.5)	0.001
	適正	64 (64.6)	33 (76.7)*	31 (55.4)*	
	高い	19 (19.2)	1 (2.3)*	18 (32.1)*	
脂肪 エネルギー比率	低い	4 (4.0)	3 (7.0)	1 (1.8)	0.187
	適正	52 (52.5)	25 (58.1)	27 (48.2)	
	高い	43 (43.4)	15 (34.9)	28 (50.0)	
炭水化物 エネルギー比率 [¶]	低い	50 (50.5)	21 (48.8)	29 (51.8)	0.631
	適正	48 (48.5)	22 (51.2)	26 (46.4)	
	高い	1 (1.0)	0 (0.0)	1 (1.8)	

数値は人数(%)

† χ^2 検定[残渣分析の結果は*で示した]

‡ 体重(kg)/身長(m)² 21.5~24.9kg/m²を普通、それ未満をやせ、それ以上を肥満とした

§ 15~20%を適正とし、それ未満を低い、それ以上を高いとした

|| 20~30%を適正とし、それ未満を低い、それ以上を高いとした

¶ 50~65%を適正とし、それ未満を低い、それ以上を高いとした

表2 野菜を使用した料理の7日間の出現回数

	全体 [‡]	ρ 値 [†]	男性	女性	ρ 値 [§]
朝食	15.0 (7.0, 19.0) ^a		12.0 (7.0, 18.0)	15.0 (8.0, 19.8)	0.569
昼食	12.0 (7.0, 15.0) ^b	$p < 0.001$	11.0 (7.0, 15.0)	12.0 (8.0, 15.0)	0.172
夕食	18.0 (14.0, 23.0) ^c		16.0 (13.0, 20.0)	21.0 (15.0, 25.0)	0.002
1日合計	45.0 (35.0, 56.0)		41 (29.0, 54.0)	47.0 (39.0, 58.0)	0.027

数値は出現回数の中央値(25, 75パーセントタイル値)

† Friedman検定

‡ 異なるアルファベットは有意差が認められたことを示す(Bonferroni補正のWilcoxonの符号付順位検定による多重比較を行った($p \times 3 < 0.05$))

§ Mann-WhitneyのU検定

れなかった。また、野菜の調理方法では加熱調理した料理の出現回数が多く、続いて生で使用する料理が多かった。野菜摂取量の「多い」グループでも漬物や佃煮、野菜ジュースの出現回数では、他のグループとの間に有意な差は見られなかった（表3）。野菜の調理方法において、居住形態による差が見られたのは、生と加熱調理を組み合わせたサラダなどの料理のみで、一人暮らし2.0（0.0, 5.0）回、家族と同居0.0（0.0, 1.5）回と、一人暮らしの方が有意に多かった（ $p=0.02$ ）。副菜数や他の調理方法については、居住形態による差はみられなかった。

C. 卵の摂取パターン

1000kcal 当たりの卵の摂取量は男性 27.6（17.9, 35.3）g、女性 28.6（16.4, 39.2）g と差は見られなかった（ $p=0.716$ ）。居住形態別では、一人暮らし 31.1（21.7, 37.5）g、家族と同居 27.5（16.3, 36.5）g と違いはなかった（ $p=0.479$ ）。卵を使用した料理の出現

回数では、朝食が週 4.0（2.0, 7.0）回と、他の食事に比べて有意に多かった（表4）。たんぱく質エネルギー比率と 1000kcal 当たりの卵摂取量には相関がみられ（ $p<0.05$ ）、卵の摂取量と朝食の出現回数にも相関がみられた（ $p<0.01$ ）。全たんぱく質摂取量のうち卵たんぱく質が占める割合を卵たんぱく質寄与率とした場合、たんぱく質エネルギー比率と卵たんぱく質寄与率の間に相関は見られなかった（表5）。

IV. 考察

野菜摂取量が「多い」または「中程度」のグループは「少ない」グループよりも副菜数が有意に多かったことから、野菜の摂取量が多い者は1品の料理から多くの野菜を摂取するというよりも野菜を使用した料理の品数が多いと推察された。小澤らによって、壮中年期において、自己申告の野菜皿数が多い者ほど食事バランスガイドにおける野菜料理SVが

表3 野菜の摂取量と7日間の副菜数および調理方法別出現回数

		野菜摂取量	出現回数	p 値 [†]	多重比較 [‡]
副菜数	朝食	少ない	6.0 (3.0, 7.0)	0.001	a
		中程度	7.0 (2.0, 11.0)		ab
		多い	10.0 (7.0, 13.5)		b
	昼食	少ない	2.0 (1.5, 6.0)	<0.001	a
		中程度	6.0 (3.5, 7.5)		b
		多い	7.0 (4.0, 11.0)		b
	夕食	少ない	9.0 (6.0, 10.0)	0.001	a
		中程度	10.0 (8.0, 14.0)		ab
		多い	14.0 (9.0, 16.0)		b
野菜の調理方法	生	少ない	11.0 (6.5, 13.0)	0.017	a
		中程度	14.0 (10.5, 16.5)		ab
		多い	14.0 (10.5, 21.0)		b
	加熱	少ない	15.0 (12.0, 20.5)	<0.001	a
		中程度	20.0 (17.0, 29.5)		b
		多い	29.0 (21.0, 35.0)		c
	生+加熱	少ない	0.0 (0.0, 1.0)	0.010	a
		中程度	0.0 (0.0, 1.0)		a
		多い	2.0 (0.0, 5.0)		b
漬物・佃煮	少ない	6.0 (2.0, 9.0)	0.177	a	
	中程度	7.0 (4.0, 12.0)		a	
	多い	5.0 (2.5, 10.0)		a	
ジュース	少ない	0.0 (0.0, 1.0)	0.408	a	
	中程度	0.0 (0.0, 3.5)		a	
	多い	0.0 (0.0, 1.0)		a	

数値は出現回数の中央値(25, 75パーセントタイル値)

1000kcal当たりの野菜摂取量を3分位で「少ない」「中程度」「多い」にグループ分けを行った

† Kruskal Wallis検定

‡ 異なるアルファベットは有意差が認められたことを示す(Bonferroni補正のMann-WhitneyのU検定による多重比較を行った($p \times 3 < 0.05$))

表4 鶏卵を使用した料理の7日間の出現回数

	全体 [†]	ρ 値 [†]	男性	女性	ρ 値 [§]
朝食	4.0 (2.0, 7.0) ^a	$\rho < 0.001$	5.0 (2.0, 7.0)	4.0 (2.0, 6.0)	0.569
昼食	2.0 (1.0, 3.0) ^b		2.0 (1.0, 2.0)	2.0 (1.0, 3.8)	0.172
夕食	1.0 (0.0, 3.0) ^b		1.0 (1.0, 2.0)	2.0 (0.0, 3.8)	0.002
1日合計	8.0 (6.0, 10.0)		8.0 (5.0, 9.0)	9.0 (6.0, 11.0)	0.027

数値は出現回数の中央値(25, 75パーセントタイル値)

† Friedman検定

‡ 異なるアルファベットは有意差が認められたことを示す(Bonferroni補正のWilcoxonの符号付順位検定による多重比較を行った($p \times 3 < 0.05$))

§ Mann-WhitneyのU検定

表5 たんぱく質エネルギー比率と鶏卵摂取量および鶏卵料理の出現回数の相関

	たんぱく質エネルギー比率	鶏卵量 /1000Kcal	朝食出現回数	昼食出現回数	夕食出現回数	間食出現回数	出現回数1日合計	鶏卵たんぱく質寄与率 [†]
たんぱく質エネルギー比率	1.000	0.240 *	0.148	0.166	-0.074	-0.099	0.193	-0.127
鶏卵量/1000Kcal		1.000	0.436 **	0.156	0.074	0.191	0.449 **	0.910 **
朝食出現回数			1.000	-0.070	-0.129	0.082	0.646 **	0.409 **
昼食出現回数				1.000	0.176	0.205	0.509 **	0.093
夕食出現回数					1.000	-0.128	0.462 **	0.090
間食出現回数						1.000	0.139	0.236 *
出現回数1日合計							1.000	0.385 **
鶏卵たんぱく質寄与率								1.000

Spearmanの順位相関係数* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

† 鶏卵たんぱく質寄与率 = 鶏卵のたんぱく質量/たんぱく質総量 $\times 100$

多いことが報告されている¹⁹⁾が、本研究では高齢者においても同様の結果が示された。調理方法では、野菜摂取量の多いグループでも漬物・佃煮や野菜ジュースの出現回数では他のグループと有意な差はなく、加熱調理が突出して多かった。栄養教育などでも野菜の摂取量を増やすために加熱して食べることを指導することは多いが、本研究でも野菜の摂取量が多いグループは加熱調理した野菜料理を多く摂取していることが示された。一人暮らしの者の方が家族と同居している者より野菜摂取量が多かったことは、一人暮らしで健康増進プログラムに参加している者は、より健康や食生活に関心が高いとも考えられた。

たんぱく質エネルギー比率と卵の摂取量には有意な相関がみられたが卵たんぱく質寄与率とは相関がみられなかったことから、たんぱく質エネルギー比率の高い者は卵の摂取量も多いが他の食品からのたんぱく質の摂取も多いと推測された。一方、たんぱく質エネルギー比率が低い者は卵の摂取量も少ないことから、たんぱく質の不足が懸念される者には、安価であり、簡単で多様な調理法を用いて食べることができる卵の摂取を推奨することでたんぱく質摂取量の増加が期待できるのではないかと考えられた。

また、卵摂取量と卵料理の出現回数では朝食で顕著に差がみられたため、習慣的な卵摂取を勧めていくにあたっては、朝食をターゲットにすることが適切であると考えられた。

本研究の限界と課題として、食事内容に影響を及ぼすと思われる食事を準備する者や外食頻度、収入等について調査できなかったことがある。しかし、多くの人にとって食事にとりいれやすい卵に着目して、たんぱく質エネルギー比率の低い者に卵の習慣的な摂取を勧めるにあたり、朝食に着目する必要があることを、明らかにした点で、意義のある研究であると考えられる。

V. 結語

健康寿命の延伸にむけて不足が懸念される野菜および高齢者のたんぱく質摂取について、野菜摂取量が全国1位の長野県で、健康増進プログラムに参加している人たちのこれらの食品の摂取を中心とした特徴を明らかにすることを目的に食事調査を実施した。野菜の摂取量が多いグループは副菜数が多く、加熱調理した野菜料理を多く摂取していることが示された。たんぱく質エネルギー比率の高い者は卵の

摂取量も多く、卵を使用した料理の出現回数では朝食が多いことが分かった。本研究では、多様な観点からたんぱく質源として有用と考えられる卵に着目したが、今後、肉類や魚介類など他のたんぱく質食品についても分析し、さらなる検討を加えていきたい。

VI. 謝辞

本調査の実施に多大なるご協力をいただきました松本ヘルス・ラボおよび松本市商工観光部健康産

業・企業立地課の皆様、本調査に参加して下さった松本ヘルス・ラボ会員の皆様に心より感謝申し上げます。

VII. 利益相反

著者の上條文夏、松岡亮輔、伊藤裕子はキューピー株式会社の従業員である。その他の著者には、利益相反事項はない。また、本研究の調査はキューピー(株)の助成によって実施した。

VIII. 文献

- 1) 厚生労働省：国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基本的な方針。
https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/kenkounippon21_01.pdf (2020年10月8日アクセス)
- 2) 健康寿命の在り方に関する有識者研究会：報告書2019(平成31年)3月。
<https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000495323.pdf> (2020年10月8日アクセス)
- 3) 内閣府：令和元年版高齢社会白書(全体版)。
https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2020/zenbun/02pdf_index.html(2021年2月16日アクセス)
- 4) 厚生労働省：平成30年国民健康・栄養調査報告。
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/eiyuu/h30-houkoku_00001.html
(2020年10月8日アクセス)
- 5) 伊藤 智子、谷澤 薫平、川上 諒子、他：中高年を対象とした食事調査票からの食事パターンの抽出と栄養素摂取量の評価。日本公衆衛生雑誌 63 (11) : 653-663. 2016.
- 6) 公益社団法人国民健康保険中央会：平均自立期間。
<https://www.kokuho.or.jp/statistics/heikinjiritukikan.html> (2020年10月8日アクセス)
- 7) 厚生労働省：平成28年国民健康・栄養調査報告。
<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyuu/h28-houkoku.html> (2020年10月8日アクセス)
- 8) Coelho-Junior HJ, Rodrigues B, Uchida M, et al.: Low protein intake is associated with frailty in older adults: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Nutrients* 10 (9) :1334. 2018.
- 9) Lorenzo-Lopez L, Maseda A, de Labra C, et al.: Nutritional determinants of frailty in older adults: A systematic review. *BMC Geriatr.* 17 : 108. 2017.
- 10) 伊藤貞嘉、佐々木敏：日本人の食事摂取基準 2020年版。第一出版。2020.
- 11) Nikita V. Alexandrov, Coby Eelderink, et al. : Dietary Protein Sources and Muscle Mass over the Life Course: The Lifelines Cohort Study, *Nutrients* 10 (10) : 1471. 2018.
- 12) Aki Saito, Emiko Okada, Iori Tarui, et al.: The Association between Milk and Dairy Products Consumption and Nutrient Intake Adequacy among Japanese Adults: Analysis of the 2016 National Health and Nutrition Survey, *Nutrients* 11 (10) : 2361. 2019.
- 13) 馬庭 瑠美、岩本 麻実子、山崎 雅之、他：牛乳および乳製品摂取による高齢者の介護予防効果に関する研究。日本農村医学会雑誌 61 (2) : 77-87. 2012.
- 14) Il-Young Kim, Yun-A. Shin, Scott E. et al.: Quality of meal protein determines anabolic response in older adults. *Clinical Nutrition* 37 (6) : 2076-2083. 2018.
- 15) 本川佳子：高齢期の栄養ケア—歯科と栄養の連携—。老年歯科医学 34 (1) : 81-85. 2019.
- 16) 農林水産省：食料需給表。
<https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/fbs/attach/pdf/index-9.pdf> (2021年1月4日アクセス)

- 17) Kobayashi S, Murakami K, Sasaki S, et al. : Comparison of relative validity of food group intakes estimated by comprehensive and brief-type self-administered diet history questionnaires against 16 d dietary records in Japanese adults. *Public Health Nutr.* 14 (7) : 1200-1211. 2011.
 - 18) Kobayashi S, Honda S, Murakami K, et al. : Both comprehensive and brief self-administered diet history questionnaires satisfactorily rank nutrient intakes in Japanese adults. *J Epidemiol.* 22 (2) : 151-159. 2012.
 - 19) 小澤恵子、武見ゆかり、衛藤久美、他：壮中年期において野菜摂取の行動変容ステージおよび野菜料理摂取皿数は野菜摂取量の指標となり得るか。 *栄養学雑誌* 71 (3) : 97-111. 2013.
-

Profile of vegetable and egg intake among elderly people participating in health promotion programs

Yuko Naruse¹⁾, Fumika Kamijo²⁾, Ryosuke Matsuoka²⁾, Hiroko Ito²⁾, Naoko Hirota³⁾

1) *Faculty of Human Health and Science, Matsumoto University*

2) *R&D Division, Kewpie Corporation*

3) *Graduate School of Health Science, Matsumoto University*

The insufficient intake of vegetables and protein in the elderly is a concern for the extension of healthy life expectancy, which is currently an important issue in Japan. The purpose of this study is to reveal the profile of people maintaining good health with these intake levels.

We conducted a dietary survey in July 2019 in Nagano Prefecture, which has a high vegetable intake and a long average life expectancy and healthy life expectancy in Japan. The subjects were 99 elderly people participating in health promotion programs. A brief-type self-administered diet history questionnaire (BDHQ) and a 7-day simple dietary questionnaire were employed. In particular, we focused on eggs as an excellent source of protein.

The median vegetable intake was significantly more than the male intake. The group with high vegetable intake was characterized by a large amount of side dishes. They consumed a large amount of cooked vegetable dishes. The median egg intake was not significantly different. Those with a high percentage of protein energy (E%) had higher egg intake. The number of dishes involving eggs was high at breakfast. We considered that breakfast was important to increase the habitual egg intake for people with low protein intake.
