

# 地域住民における中食の利用頻度と食品群別摂取量・栄養素等摂取量の関連

小林 道

酪農学園大学農食環境学群食と健康学類

【目的】 地域住民を対象として、中食の利用頻度と食品群別摂取量及び栄養素等摂取量の関連を明らかにすることを目的とした。

【方法】 2018年7月～8月に、北海道江別市に在住する20～74歳の成人を対象として、自記式質問紙調査を行った。食品群別摂取量及び栄養素等摂取量は、簡易型自記式食事歴法質問票 (BDHQ) により評価した。最終的な解析対象者は1,469名 (男性: 625名, 女性: 844名) であった。中食の利用頻度と食品群別摂取量及び栄養素等摂取量との関連は、共分散分析を用いて検討した。

【結果】 男性では、中食の利用頻度が週1回未満の群と比較して、週2回以上の群で、緑黄色野菜類、その他の野菜類、食物繊維、カリウム、カルシウム、マグネシウム、葉酸、ビタミンCの摂取量が有意に低く、女性では、これらの食品群と栄養素等に加えて、豆類、卵類、動物性たんぱく質、動物性脂質、鉄、亜鉛、銅、ビタミンA、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンB<sub>2</sub>、ナイアシン、ビタミンB<sub>6</sub>の摂取量が有意に低かった。男女ともに中食の利用頻度が週2回以上の群では、ナトリウム・カリウム比 (Na/K 比) が有意に高かった。

【結論】 中食の利用頻度が週2回以上の群では、野菜類摂取量が低く、それに伴って食物繊維及び複数のビタミンなどの摂取量が低値を示し、Na/K 比が高まる可能性を認めた。中食の利用頻度が高い場合には、Na/K 比を低くするために野菜類摂取量の増加に留意する必要性が考えられた。

栄養学雑誌, Vol.79 No.3 126-133 (2021)

**キーワード:** 中食, 総菜, 弁当, 食習慣, Na/K 比

## I. 緒言

中食とは、レストラン等へ出かけて食事をする「外食」と、家庭内で手づくり料理を食べる「内食」の中間にあり、市販の弁当や総菜、家庭外で調理・加工された食品を家庭や職場・学校等で、そのまま調理加熱することなく食べること、またはこれらの日持ちをしない食品の総称である<sup>1)</sup>。我が国では、1980年以降にコンビニエンスストアやスーパーマーケットなどで、弁当や多種多様な総菜が販売されるようになり、中食が発展した<sup>2)</sup>。近年、高齢化・核家族化・女性の社会進出などライフスタイルの変化を反映して、市販の弁当や総菜等の利用は増加しており、中食市場は食市場全体の中でも成長が著しいことから<sup>3)</sup>、中食が国民の栄養状態や健康状態に及ぼす影響は小さくないと考えられる。中食産業へのアプローチは、健康づくりを目的とした食環境整備の面からも重要であることが指摘されていることから<sup>4)</sup>、知見を集積する必要がある。

一方で、中食の利用は、調理時間の短縮になり便利であるが、弁当・総菜類は家庭食に比べて食物繊維やカルシウムが少なく、食塩が過剰であることが指摘されており<sup>5)</sup>、学生を対象とした研究では、コンビニエンスストアでの購入食品数が多いほど、たんぱく質、食物繊維、

ビタミンC、カリウム、カルシウム、鉄等の摂取量が低いことが報告されている<sup>6)</sup>。また、中食の利用頻度と栄養素等摂取量の関連性を検討した報告はいくつかあるが<sup>7-9)</sup>、これまでの研究は、通院者・特定健診受診者を対象としていること<sup>7,9)</sup>、性別が限定されていることやweb調査であること<sup>8)</sup>など、サンプルに偏りが存在する可能性が否めないことから、一般化可能性に限界がある。

そこで本研究では、地域住民を対象に層化無作為抽出法により得られたデータを用いて、中食の利用頻度と食品群及び栄養素等摂取量の関連を明らかにすることを目的とした。

## II. 方法

### 1. 研究対象

本研究は、2018年に北海道江別市で行われた「江別市民の食と健康に関する実態調査」にて得られた調査データ<sup>10)</sup>を2次利用するものである。2018年4月時点で北海道江別市に在住する20～74歳の市民を年代で層化無作為抽出し、計3,000名を研究対象者とした。調査の実施に当たっては、個人を特定することはないこと、調査の不参加による不利益を被ることがないこと、同意撤回が可能であることについて、書面によるインフォームドコンセ

連絡先: 小林 道 〒069-8501 北海道江別市文京台緑町582番地 酪農学園大学農食環境学群食と健康学類  
電話 011-388-4728 FAX 011-388-4728 E-mail tkoba@rakuno.ac.jp

ントを行った。本研究は、酪農学園大学における人を対象とする医学系倫理審査委員会の承認を得て実施した。(承認年月日：2018年5月7日，承認番号：18-1)

## 2. 調査方法

調査方法は、自記式質問紙調査とした。調査票は2018年7月～8月に郵送により配付及び回収を実施した。質問内容は、性、年齢、身長、体重、世帯構造、婚姻状況、教育歴、就業の有無などの基本属性、睡眠時間、運動習慣、飲酒習慣、喫煙などの生活習慣、食習慣及び高血圧症・糖尿病・脂質異常症・心疾患・脳血管疾患の既往歴の有無、慢性の腎不全または人工透析の治療歴の有無に関する項目とした。

生活習慣に関する項目は、平成28年国民健康・栄養調査の生活習慣調査票を参照した<sup>11)</sup>。睡眠時間は、夜間の就寝における1日の睡眠時間とし、6時間未満／6～7時間未満／7時間以上に分類し、運動習慣は「1回30分以上の汗かく運動を週に2回以上実施している」(はい／いいえ)、飲酒習慣は飲酒の頻度について週当たりの回数とし、週3回以上と3回未満に分類した。喫煙習慣は喫煙の頻度について(毎日吸う／時々吸う／以前吸っていたが1カ月以上吸っていない／吸わない)とした。

中食は、過去1か月間における持ち帰りの弁当や総菜の利用頻度について(ほぼ毎日／週4～5回／週2～3回／週1回／週1回未満)を設定し、平成27年国民健康・栄養調査を参考に、週1回未満／週1回／週2回以上に分類した。その他の食習慣に関する項目は、朝食習慣、外食(飲食店での食事)の利用頻度とした。朝食習慣は、過去1か月間の朝食摂取の頻度について(ほぼ毎日食べる／週2～3日食べない／週4～5日食べない／ほぼ食べない)とし、外食は、過去1か月間の飲食店での食事の利用頻度について(ほぼ毎日／週4～5回／週2～3回／週1回／週1回未満)を設定した。食品群別摂取量及び栄養素等摂取量は、簡易型自記式食事歴法質問票(Brief-type self-administered Diet History Questionnaire: BDHQ)<sup>12,13)</sup>を用いて評価した。BDHQは、過去1ヶ月間における56品目の食品や飲料、ご飯、味噌汁の摂取頻度及び飲酒の頻度、5種のアルコールの摂取量、調理法や食行動について調査する質問票である。

## 3. 解析方法

研究対象者3,000名のうち質問紙の回収数は1,630名(54.3%)であった。そのうち、BDHQ無返送(3名)、中食の利用頻度の回答なし(16名)、狭心症、心筋梗塞等の心疾患、脳出血、脳梗塞等の脳血管疾患、慢性の腎不全の既往歴または人工透析の治療歴ありの者(128名)を除外した。エネルギー摂取量の過小・過大申告の除外基

準は、総エネルギー摂取量600kcal未満または4,000kcal以上として14名を除外した。最終的な解析対象者は、1,469名(男性625名、女性844名)であった。

解析は男女別に実施した。中食の利用頻度と基本属性・生活習慣等の関連は、年齢は一元配置分散分析、それ以外の項目は、年代で層別化したCochran-Mantel-Haenszel検定を用いて検討した。BDHQでの栄養素等摂取量を推定した妥当性研究によると、集団の摂取量平均値を推定可能な栄養素等は限られているが<sup>12)</sup>、本研究では、可能な限り多くの栄養素等との関係を検討するために、日本人の食事摂取基準(2020年版)<sup>14)</sup>において、推定平均必要量または目標量が設定されている項目から解析に含む栄養素等を選択した。食品群別摂取量及び栄養素等摂取量は、エネルギー必要量の個人差による影響を調整するために、密度法により摂取エネルギー1,000kcal当たりの調整値を用いた。たんぱく質と脂質の各エネルギー比率は、たんぱく質及び脂質の摂取量(g)をAtwater係数(たんぱく質：4kcal/g、脂質：9kcal/g)によって計算し、たんぱく質及び脂質のエネルギー量を総エネルギー摂取量で除してそれぞれのエネルギー比率(%E)を算出した。食品群は日本食品標準成分表2015年版(七訂)<sup>15)</sup>を参照し、穀類、いも類、豆類、緑黄色野菜類、その他の野菜類、果実類、魚介類、肉類、卵類、乳類、菓子類、嗜好飲料類の12種類に分類して摂取量を算出した。データの正規性の確認は、ヒストグラム及び正規確率プロットにより視覚的に確認し、正規分布が認められなかった項目は、対数変換によって正規分布に近づけて解析を実施した。

中食の利用頻度と食品群別摂取量及び栄養素等摂取量の関連は、共分散分析を用いて検討を行った。共変量は、年齢、BMI、世帯構造、婚姻状況、教育歴、就業状況、睡眠時間、運動習慣の有無、飲酒習慣、喫煙習慣、朝食習慣、外食の利用頻度、既往歴(高血圧症・糖尿病・脂質異常症)とした。多重比較法はDunnnett検定を用い、参照群を中食の利用頻度が週1回未満の群として、週1回及び週2回以上の群との摂取量の差を検討した。統計解析ソフトは、JMP Pro 13.2.1(SAS Institute Inc. Cary, NC, USA)を使用し、有意水準は5%(両側検定)とした。

## Ⅲ. 結 果

中食の利用頻度は、男性で週1回未満：401名(64.2%)、週1回：84名(13.4%)、週2回以上：140名(22.4%)、女性では週1回未満：564名(66.8%)、週1

表1 中食の利用頻度による研究参加者の基本属性と生活習慣、食習慣、既往歴

項目	男性			女性			p <sup>†</sup>
	週1回未満 (n=401)	週1回 (n=84)	週2回以上 (n=140)	週1回未満 (n=564)	週1回 (n=130)	週2回以上 (n=150)	
年齢(歳)	56.2±15.5	49.3±15.8	47.7±14.6	53.0±16.1	48.5±15.2	46.8±15.6	<0.001
基本属性							
BMI (kg/m <sup>2</sup> ) <sup>†</sup>							
18.5未満	17 (4.3)	6 (7.1)	2 (1.5)	68 (12.1)	19 (14.6)	12 (8.0)	
18.5以上25未満	269 (67.4)	53 (63.1)	83 (60.1)	407 (72.2)	89 (68.5)	106 (70.7)	0.076
25以上	113 (28.3)	25 (29.8)	53 (38.4)	89 (15.8)	22 (16.9)	32 (21.3)	
世帯構造							
2人以上の世帯	370 (92.7)	73 (86.9)	113 (80.7)	505 (89.5)	116 (89.2)	129 (86.6)	0.365
単独世帯	29 (7.3)	11 (13.1)	27 (19.3)	59 (10.5)	14 (10.8)	20 (13.4)	
婚姻状況							
配偶者あり	314 (79.1)	54 (65.1)	88 (62.9)	380 (68.0)	95 (73.1)	88 (59.1)	0.056
教育歴							
中学・高校卒以下	184 (45.9)	36 (42.9)	51 (36.4)	305 (54.1)	68 (52.3)	69 (46.3)	0.484
就業状況							
あり	255 (65.2)	63 (78.8)	117 (86.7)	286 (51.7)	71 (55.0)	100 (69.0)	0.027
生活習慣							
睡眠時間							
6時間未満	54 (13.5)	15 (17.9)	30 (21.4)	99 (17.6)	19 (14.6)	31 (20.7)	
6～7時間未満	130 (32.4)	29 (34.5)	55 (39.3)	193 (34.2)	51 (39.2)	56 (37.3)	0.506
7時間以上	217 (54.1)	40 (47.6)	55 (39.3)	272 (48.2)	60 (46.2)	63 (42.0)	
運動習慣							
1回30分以上を週に2回以上	167 (41.8)	32 (38.1)	38 (27.3)	188 (33.3)	23 (17.8)	25 (16.7)	0.002
週3回以上	167 (41.9)	28 (33.3)	51 (36.4)	93 (16.6)	27 (20.9)	25 (16.7)	0.586
飲酒習慣							
毎日吸う・時々吸う	121 (30.2)	23 (31.0)	21 (31.4)	64 (11.4)	22 (17.1)	28 (18.7)	
喫煙習慣							
1か月以上吸っていない	55 (13.7)	10 (15.5)	13 (16.4)	35 (6.2)	9 (7.0)	11 (7.3)	0.215
吸わない	225 (56.1)	46 (53.6)	27 (52.1)	465 (82.5)	98 (76.0)	111 (74.0)	
食習慣・既往歴							
ほぼ毎日食べる	349 (87.0)	58 (69.1)	97 (69.3)	469 (83.3)	108 (83.1)	106 (70.7)	0.028
朝食習慣							
週1回未満	303 (75.8)	40 (48.2)	48 (34.5)	431 (76.6)	83 (63.9)	72 (48.0)	
外食の利用							
週1回	48 (12.0)	26 (31.3)	38 (27.3)	93 (16.5)	38 (29.2)	47 (31.3)	<0.001
週2回以上	49 (12.3)	17 (20.5)	53 (38.1)	39 (6.9)	9 (6.9)	31 (20.7)	
既往歴							
高血圧症	108 (27.1)	19 (22.9)	28 (20.3)	102 (18.2)	15 (11.5)	19 (12.8)	0.686
糖尿病	45 (11.5)	6 (7.2)	7 (5.2)	18 (3.3)	2 (1.5)	4 (2.7)	0.745
脂質異常症	51 (13.0)	7 (8.4)	22 (16.1)	65 (11.8)	15 (11.5)	19 (12.7)	0.275

年齢は平均値±標準偏差, その他の項目は人数(%), 各項目に対する回答人数の割合は, 未回答者を除いて算出した。

<sup>†</sup> Body Mass Index: 体重(kg)/身長(m)<sup>2</sup>の式で計算される体格指数

<sup>‡</sup> 年齢は一元配置分散分析, その他の項目は Cochran-Mantel-Haenszel 検定(年代で層別化)

表2 共分散分析による中食の利用頻度と食品群別摂取量 (g/1,000 kcal) の関連

項目	男性						女性					
	中食の利用頻度						中食の利用頻度					
	週1回未満 (n=401)		週1回 (n=84)		週2回以上 (n=140)		週1回未満 (n=564)		週1回 (n=130)		週2回以上 (n=150)	
穀類	216	3.5	226	8.7	226	6.6	196	2.9	198	5.6	206	5.1
いも類	21	0.9	21	2.0	18	1.1	24	0.8	22	1.3	23	1.5
豆類	36	1.2	30	2.4	26	1.6	42	1.3	37	2.1	30 <sup>†</sup>	1.8
緑黄色野菜類	52	1.7	49	3.6	37 <sup>†</sup>	2.4	70	1.9	66	3.9	52 <sup>‡</sup>	2.5
その他の野菜類	84	2.4	67	4.3	61 <sup>†</sup>	3.0	105	2.5	98	5.2	76 <sup>§</sup>	3.3
果実類	45	2.2	48	6.8	37	3.4	56	2.1	54	5.1	46	3.6
魚介類	43	1.3	42	2.6	40	2.0	47	1.2	45	2.2	40	2.0
肉類	37	0.9	42	2.0	42	1.8	43	0.9	44	1.6	43	1.6
卵類	25	0.7	23	1.6	20	1.2	27	0.6	26	1.2	22 <sup>‡</sup>	1.0
乳類	82	3.2	66	6.1	67	4.6	89	2.6	78	4.9	79	5.5
菓子類	19	0.8	21	1.9	20	1.4	26	0.9	30	1.6	31	1.6
嗜好飲料類	408	10.9	402	26.4	417	19.8	388	10.9	337	20.9	402	16.6

数値は、1日あたりの摂取量 (平均値±標準誤差)

年齢, BMI (18.5未満/18.5以上25未満/25以上), 世帯構造 (2人以上の世帯/単独世帯), 婚姻状況 (配偶者あり/なし), 教育歴 (中学・高校卒以下/短大・専門学校卒以上), 就業状況 (あり/なし), 睡眠時間 (6時間未満/6~7時間未満/7時間以上), 運動習慣 (あり/なし), 飲酒習慣 (週3回未満/週3回以上), 喫煙習慣 (吸う・時々吸う/1か月以上吸っていない/吸わない), 朝食習慣 (ほぼ毎日食べる/欠食あり), 外食の利用頻度 (週1回未満/週1回/週2回以上), 既往歴の有無 (高血圧症・糖尿病・脂質異常症) による調整

参照群を週1回未満とした Dunnett 検定による多重比較: <sup>†</sup>p<0.05, <sup>‡</sup>p<0.01, <sup>§</sup>p<0.001

食品群の記載順は、日本食品標準成分表を参照した。

回:130名 (15.4%), 週2回以上:150名 (17.8%) であった。

表1は中食の利用頻度による研究参加者の基本属性と生活習慣, 食習慣, 既往歴を示した。男女ともに, 中食の利用頻度が高まるほど年齢が有意に低かった。男性では, 中食の利用頻度が週1回未満の群と比較して, 週1回・週2回以上の群で, 単独世帯の割合が有意に高く, 配偶者ありの割合が有意に低かった。女性では, 中食の利用頻度が週1回未満の群と比較して, 週1回・週2回以上の群で, 就業者の割合が有意に高く, 運動習慣者の割合が有意に低かった。男女ともに, 中食の利用頻度が週1回未満の群と比較して, 週1回・週2回以上の群で, 朝食をほぼ毎日食べる割合が有意に低く, 外食の利用頻度が有意に高かった。

表2は中食の利用頻度による食品群別摂取量を示した。共分散分析の結果, 男性では, 中食の利用頻度が週1回未満の群と比較して, 週2回以上の群で緑黄色野菜類, その他の野菜類の摂取量が有意に低かった。女性では, 中食の利用頻度が週1回未満の群と比較して, 週2回以上の群で豆類, 緑黄色野菜類, その他の野菜類, 卵類の摂取量が有意に低かった。

表3は中食の利用頻度による総エネルギー摂取量と栄

養素等摂取量を示した。共分散分析の結果, 男性では, 中食の利用頻度が週1回未満の群と比較して, 週2回以上の群で植物性脂質の摂取量とナトリウム・カリウム比 (以下, Na/K 比) が有意に高く, 食物繊維, カリウム, カルシウム, マグネシウム, 葉酸, ビタミン C の摂取量が有意に低かった。女性では, 中食の利用頻度が週1回未満の群と比較して, 週1回・週2回以上の群で総エネルギー摂取量が有意に高かった。週2回以上の群では, 炭水化物摂取量, Na/K 比が有意に高く, たんぱく質エネルギー比率, 動物性たんぱく質, 動物性脂質, 食物繊維, カリウム, カルシウム, マグネシウム, 鉄, 亜鉛, 銅, ビタミン A, ビタミン B<sub>1</sub>, ビタミン B<sub>2</sub>, ナイアシン, ビタミン B<sub>6</sub>, 葉酸, ビタミン C の摂取量が有意に低かった。

#### IV. 考 察

本研究は, 地域住民を対象として中食の利用頻度と食品群別摂取量及び栄養素等摂取量の関連について検討を行った。その結果, 男女ともに中食の利用頻度が週1回未満の群と比較して, 週2回以上の群で, 食品群別摂取量及び栄養素等摂取量が有意に低い値を示すことを明ら

表3 共分散分析による中食の利用頻度と総エネルギー摂取量・栄養素等摂取量（1,000 kcal あたり）の関連

項目	男性						女性					
	中食の利用頻度						中食の利用頻度					
	週1回未満 (n=401)		週1回 (n=84)		週2回以上 (n=140)		週1回未満 (n=564)		週1回 (n=130)		週2回以上 (n=150)	
総エネルギー摂取量 (kcal)	1,983	27.2	2,050	67.2	1,954	43.4	1,589	19.9	1,697 <sup>†</sup>	42.9	1,641 <sup>†</sup>	43.0
たんぱく質 (%エネルギー)	15.2	0.16	15.0	0.35	14.3	0.27	16.6	0.14	16.0	0.29	15.2 <sup>‡</sup>	0.27
脂質 (%エネルギー)	25.4	0.29	25.8	0.64	25.8	0.50	28.8	0.23	28.8	0.48	28.5	0.45
飽和脂肪酸 (%エネルギー)	6.9	0.10	6.8	0.21	6.9	0.16	7.8	0.08	8.0	0.16	7.8	0.15
たんぱく質 (g)												
動物性たんぱく質	22.3	0.39	22.1	0.85	21.0	0.66	24.8	0.34	23.8	0.70	22.1 <sup>†</sup>	0.65
植物性たんぱく質	15.7	0.15	15.3	0.32	14.7	0.25	16.8	0.13	16.3	0.28	15.8	0.26
脂質 (g)												
動物性脂質	14.1	0.23	14.0	0.49	13.6	0.38	15.5	0.19	15.8	0.40	14.5 <sup>†</sup>	0.37
植物性脂質	14.2	0.21	14.7	0.45	15.0 <sup>†</sup>	0.35	16.5	0.17	16.2	0.35	17.1	0.33
炭水化物 (g)	127.7	1.14	128.9	2.50	127.2	1.94	127.2	0.81	128.7	1.68	131.7 <sup>†</sup>	1.56
食物繊維 (g)	6.3	0.10	5.7	0.22	5.2 <sup>†</sup>	0.17	7.3	0.10	6.9	0.21	6.1 <sup>‡</sup>	0.19
ナトリウム (mg)	2,395	26.3	2,382	61.5	2,278	39.3	2,466	21.6	2,413	37.6	2,336	41.2
カリウム (mg)	1,342	19.6	1,252	44.1	1,130 <sup>‡</sup>	27.6	1,551	19.9	1,430	33.7	1,303 <sup>§</sup>	29.1
カルシウム (mg)	300	6.0	262	11.1	243 <sup>†</sup>	7.6	338	5.2	306	8.2	282 <sup>‡</sup>	8.8
マグネシウム (mg)	139	1.7	130	3.6	121 <sup>†</sup>	2.4	152	1.7	142	2.8	131 <sup>§</sup>	2.5
鉄 (mg)	4.2	0.06	4.0	0.12	3.7	0.10	4.8	0.05	4.6	0.11	4.1 <sup>§</sup>	0.10
亜鉛 (mg)	4.3	0.04	4.3	0.08	4.1	0.06	4.7	0.03	4.6	0.06	4.4 <sup>§</sup>	0.05
銅 (mg)	0.61	0.006	0.59	0.013	0.56	0.010	0.66	0.005	0.64	0.011	0.60 <sup>†</sup>	0.010
ビタミン A (μgRAE)	357	12.9	330	20.2	295	14.9	398	9.2	390	15.0	329 <sup>†</sup>	12.0
ビタミン B <sub>1</sub> (mg)	0.39	0.005	0.39	0.010	0.36	0.008	0.45	0.004	0.44	0.009	0.40 <sup>§</sup>	0.008
ビタミン B <sub>2</sub> (mg)	0.72	0.010	0.67	0.022	0.64	0.017	0.81	0.009	0.76	0.018	0.71 <sup>§</sup>	0.017
ナイアシン (mg)	9.4	0.13	9.5	0.28	9.0	0.22	10.4	0.12	9.8	0.25	9.3 <sup>‡</sup>	0.23
ビタミン B <sub>6</sub> (mg)	0.68	0.009	0.65	0.020	0.61	0.015	0.77	0.008	0.73	0.017	0.65 <sup>§</sup>	0.016
ビタミン B <sub>12</sub> (μg)	5.4	0.14	5.0	0.30	5.0	0.24	5.9	0.13	5.7	0.26	5.0	0.24
葉酸 (μg)	171	3.2	157	7.1	141 <sup>†</sup>	4.3	206	3.4	190	6.2	167 <sup>§</sup>	4.5
ビタミン C (mg)	51	1.2	48	3.0	40 <sup>†</sup>	1.7	65	1.3	61	2.4	53 <sup>†</sup>	2.0
食塩相当量 (g)	6.1	0.07	6.0	0.14	5.8	0.11	6.2	0.05	6.1	0.11	5.9	0.10
Na/K 比 <sup>  </sup>	1.89	0.03	2.03	0.07	2.15 <sup>†</sup>	0.06	1.69	0.02	1.77	0.04	1.88 <sup>†</sup>	0.04

数値は、1日あたりの摂取量（平均値±標準誤差）

年齢、BMI（18.5未満/18.5以上25未満/25以上）、世帯構造（2人以上の世帯/単独世帯）、婚姻状況（配偶者あり/なし）、教育歴（中学・高校卒以下/短大・専門学校卒以上）、就業状況（あり/なし）、睡眠時間（6時間未満/6～7時間未満/7時間以上）、運動習慣（あり/なし）、飲酒習慣（週3回未満/週3回以上）、喫煙習慣（吸う・時々吸う/1か月以上吸っていない/吸わない）、朝食習慣（ほぼ毎日食べる/欠食あり）、外食の利用頻度（週1回未満/週1回/週2回以上）、既往歴の有無（高血圧症・糖尿病・脂質異常症）による調整

参照群を週1回未満とした Dunnett 検定による多重比較：<sup>†</sup>p<0.05, <sup>‡</sup>p<0.01, <sup>§</sup>p<0.001

<sup>||</sup> ナトリウム摂取量をカリウム摂取量で除した値

栄養素の記載順は、日本食品標準成分表を参照した。

かにした。

本研究の参加者における中食の利用頻度が週2回以上の割合は、男性では22.4%、女性では17.8%であり、平成27年国民健康・栄養調査<sup>16)</sup>における中食の利用が週2回以上の割合（男性28.3%、女性23.9%）と比較して低かった。この理由には以下のことが考えられる。本研究の全参加者における就業者の割合は、男性で69.6%、女性で54.1%であり、わが国の就業割合（男性：82.5%

女性：66.0%）と比較すると低かった<sup>17)</sup>。先行研究では、中食の頻度と勤務時間の間に正の関連があることが報告されている<sup>8)</sup>。これは、中食の頻度と就業割合の関連を直接的に示すデータではないものの、就業状況は中食の利用頻度に影響を及ぼすことを示唆している。以上により、本研究の参加者は、就業割合が低かったことにより、中食の利用頻度が低かった可能性がある。

また、本研究では、男性で中食の利用頻度が週1回未

満の群と比較して、週1回・週2回以上の群で単独世帯の割合が有意に高く、配偶者ありの割合が有意に低かった。女性においても、有意差は認められなかったものの、週2回以上で配偶者ありの割合が低かった ( $p=0.056$ )。先行研究においても、単独世帯と高い中食頻度の関連が報告されていることから<sup>8,18)</sup>、一致した結果が得られた。一方で、女性の運動習慣を除き、生活習慣要因との関連は認められなかった。このことから、中食の利用頻度は、世帯構造、婚姻状況、就業状況等の社会人口統計学的要因の影響を受けることが示唆された。

中食の利用頻度と食品群別摂取量及び栄養素等摂取量の関連では、男性で中食の利用頻度が週1回未満の群と比較して、週2回以上の群で、緑黄色野菜類、その他野菜類の摂取量が有意に低く、女性ではこれらの食品群に加えて豆類及び卵類の摂取量も有意に低かった。これらの食品群の摂取量が低くなることに伴って、食物繊維、カリウム、カルシウム、マグネシウム、ビタミンA、ビタミンB<sub>1</sub>等の複数のビタミンの摂取量が有意に低くなると考えられ、これは先行研究とおおむね一致していた<sup>6,18)</sup>。一方、女性の中食の利用頻度が週2回以上の群では、男性と比較して、鉄、亜鉛、銅等のミネラル及びビタミンB<sub>12</sub>及びビタミンCを除く、複数のビタミンの摂取量が有意に低かった。この理由は明らかではないが、BDHQでは、1回あたりの摂取量の誤差は、性別によって異なる可能性が指摘されており<sup>12)</sup>、その影響を受けた可能性がある。

また、先行研究では市販の総菜類における食塩相当量は家庭のものに比べて高いことが報告されているが<sup>5)</sup>、本研究では、中食の利用頻度と食塩相当量の間に関連は認められなかったため、結果が一致しなかった<sup>6)</sup>。この理由として、主食中心の弁当類と主菜・副菜の総菜類では、同じ中食でも使用する食材料が異なるため、中食内容の選択傾向の違いが要因となった可能性がある。加えて、本研究で用いたBDHQの妥当性研究によると、ナトリウム摂取量の集団平均値は、ゴールド・スタンダードである秤量法の摂取量との間に誤差が認められていることが報告されており、この誤差が要因となった可能性もある。一方で、Na/K比は、週2回以上の群で有意に高かったことから、中食の利用頻度が週2回以上の群では、野菜類の摂取量が低くなったことに伴ってカリウム摂取量も低くなったと考えられる。食事のNa/K比が高い人は、循環器疾患の死亡リスクが増加することが報告されていることから<sup>19)</sup>、本研究の結果は、中食の利用頻度が高い人では、野菜類を中心とした食事へ留意し、カリウムの摂取量を増やす必要があることを示唆

している。

本研究において、中食の利用頻度と高血圧・糖尿病・脂質異常症の既往歴の間に有意な関連は認められなかった。中食と疾患について検討した先行研究によると、ルクセンブルクの住民を対象に行った横断研究で、中食の摂取量と肥満の間に独立した正の関連が認められたことが報告されている<sup>20)</sup>。日本人を対象とした研究では、外食や中食の習慣は、血糖値の悪化に間接的に関連することや<sup>21)</sup>、男性の循環器疾患がある者で、中食からの食塩摂取割合が高いことが報告されている<sup>7)</sup>。中食の利用頻度と疾患の関連を明らかにするためには、縦断的な検討が必要であり、今後さらなる知見の集積が必要である。

本研究の強みは、男女別による検討を実施したこと、中食の利用頻度と食品群別摂取量の両者に関連すると考えられる社会人口統計学的要因等の交絡要因を制御できたことが挙げられる。しかしながら、本研究の限界もいくつか挙げられる。第一に、中食の内容は不明であるため、摂取された栄養素等や食品群のうち、どれだけが中食由来であるかは明らかでない。第二に、横断研究であるため、中食の利用頻度とその後健康状態との因果関係には言及できない。よって、今後縦断的なデザインによる検討を追加する必要がある。第三に、本研究における回答率は54.3%であり、約半数の回答は得られなかったため、選択バイアスを除外出来ていない可能性がある。第四に、BDHQによる栄養素等摂取量の推定には、複数回の実施の必要性が指摘されているが<sup>12)</sup>、本研究では1度の実施に留まったため、摂取量の測定誤差を排除出来ていない。加えて、BDHQによる栄養素等の集団平均値の推定に限界があるため、結果の取扱いに注意しなければならない。そのほか、がんの既往歴は調査していないためデータから除外できていないこと、全てのデータは自己申告によるものであるため、過小申告などの測定誤差が存在することにも留意しなくてはならない。加えて、対象者が北海道の一地域の住民に限られており、他の地域で同様の結果が得られるか不明であるため、対象を広げて検討する必要がある。

## V. 結 論

本研究では、地域住民において中食の利用頻度が週1回未満の群と比較して、週2回以上の群で野菜類摂取量が低く、それに伴って食物繊維及び複数のビタミンなどの摂取量が低値を示し、Na/K比が高まる可能性を認めた。特に、中食の利用頻度が週2回以上の場合には、野菜類の摂取量増加に留意する必要性が考えられた。

## 謝 辞

調査の実施にあたり、質問紙の配付・回収及びデータの整備にご尽力くださった江別市健康福祉部の皆様、白河市保健福祉部の小河菜々子さんに心より感謝申し上げます。

## 利益相反

利益相反に相当する事項はない。

## 資 金

本研究は平成30年度江別市大学連携調査研究事業補助金の助成を受けて行われた。(報告書：<https://www.city.ebetsu.hokkaido.jp/uploaded/attachment/38915.pdf>)

## 文 献

- 1) 農林水産省：平成23年度 食料・農業・農村白書，[https://www.maff.go.jp/j/wpaper/w\\_maff/h23\\_h/trend/part1/terminology.html#ygn001](https://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h23_h/trend/part1/terminology.html#ygn001) (2021年3月1日)
- 2) 農林水産省：日本食の歴史，<https://www.maff.go.jp/j/keikaku/syokubunka/culture/attach/pdf/index-15.pdf> (2021年3月1日)
- 3) 農林水産省：平成29年度 食料・農業・農村白書，[https://www.maff.go.jp/j/wpaper/w\\_maff/h29/pdf/1-1-6.pdf](https://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h29/pdf/1-1-6.pdf) (2021年3月1日)
- 4) 逸見眞理子，大西孝司，逸見佐恵子，他：中食における食環境整備のあり方に関する検討，日本予防医学会雑誌，**10**，65-74 (2015)
- 5) 高村仁知，近藤聡子，岡野悦子，他：市販の弁当類および総菜類におけるミネラル含量とその問題点，日本家政学会誌，**50**，377-387 (1999)
- 6) 佐々木敏，辻とみ子，片桐あかね，他：コンビニエンスストアでの購入食品数と栄養素・食品群摂取量の関連，大学等栄養関連学科女子新入生における検討，日本栄養・食糧学会誌，**53**，215-226 (2000)
- 7) 小岩井馨，武見ゆかり，林 美美，他：市町村国保の特定健診受診者における家庭内・家庭外別食塩摂取源—神奈川県真鶴町の事例—，日本健康教育学会誌，**27**，13-28 (2019)
- 8) 八木浩平，高橋克也，菊島良介，他：首都圏在住の成人男性における食事形態と食品群・栄養素摂取量の関係，フードシステム研究，**26**，2-11 (2019)
- 9) 深澤律子，鎌田由香，平本福子：慢性疾患通院患者の中食の利用に関する研究，生活環境科学研究所研究報告，**48**，25-36 (2016)
- 10) 小林 道：江別市民の食と健康に関する実態調査（食習慣調査版）報告書，[https://www.city.ebetsu.hokkaido.jp/uploaded/life/75312\\_324454\\_misc.pdf](https://www.city.ebetsu.hokkaido.jp/uploaded/life/75312_324454_misc.pdf) (2021年3月1日)
- 11) 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/eiyoudl/h28-houkoku.pdf> (2021年3月1日)
- 12) 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**, 151-159 (2012)
- 13) 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**, 1200-1211 (2011)
- 14) 厚生労働省：日本人の食事摂取基準（2020年版）「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書，<https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000586553.pdf> (2021年3月1日)
- 15) 文部科学省：日本食品標準成分表2015年版（七訂）について，[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/syokuhinseibun/1365295.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/syokuhinseibun/1365295.htm) (2021年3月1日)
- 16) 厚生労働省：平成27年国民健康・栄養調査報告，<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyoudl/h27-houkoku.pdf> (2021年3月1日)
- 17) 内閣府：男女共同参画白書 平成29年版，[http://www.gender.go.jp/about\\_danjo/whitepaper/h29/zentai/index.html](http://www.gender.go.jp/about_danjo/whitepaper/h29/zentai/index.html) (2021年3月1日)
- 18) 平光良充：外食または中食の利用頻度と野菜摂取量の関連，名古屋市衛生研究所報，93-97 (2019)
- 19) Okayama, A., Okuda, N., Miura, K., et al.: Dietary sodium-to-potassium ratio as a risk factor for stroke, cardiovascular disease and all-cause mortality in Japan: the NIPPON DATA80 cohort study, *BMJ open*, **6**, e011632 (2016)
- 20) Alkerwi, A., Crichton, G.E., Hebert, J.R.: Consumption of ready-made meals and increased risk of obesity: findings from the Observation of Cardiovascular Risk Factors in Luxembourg (ORISCAV-LUX) study, *Br. J. Nutr.*, **113**, 270-277 (2015)
- 21) 高岸和子，奥田豊子，玉置まどか：50歳代男性の耐糖能異常者における糖負荷試験後の血糖値に影響する食生活・生活習慣の要因，日本家政学会誌，**61**，339-347 (2010)

(受付：2020年10月7日，受理：2021年3月2日)

# Association between the Frequency of Using Ready-made Meals and Intake of Food Group and Nutrients among Community-dwelling Adults

Tohru Kobayashi

Department of Food Science and Human Wellness, Rakuno Gakuen University

---

## ABSTRACT

**Objective:** This study aimed to clarify an association between the frequency of using ready-made meals (RMM) and intake of food groups and nutrients among community-dwelling adults.

**Methods:** The study participants were community-dwelling residents aged 20–74 years in Ebetsu city, Hokkaido, Japan. The survey data were obtained using a self-administered questionnaire from July to August 2018. Intake of food group and nutrients was assessed using a validated brief-type self-administered diet history questionnaire. A total of 1,469 participants (625 men and 844 women) were eligible for the present analysis. To clarify an association between the frequency of using RMM and intake of food group and nutrients, we conducted an analysis of covariance.

**Results:** Compared to participants using RMM less than once a week, male participants using RMM twice or more a week showed significantly lower intake of green and yellow vegetables, other vegetables, total dietary fiber, potassium, calcium, magnesium, folate, and Vitamin C. Women using RMM twice or more a week showed significantly lower intake of the above food groups and nutrients, beans, eggs, animal protein and fats, iron, zinc, copper, Vitamin (A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, and B<sub>6</sub>), and niacin. Participants using RMM twice or more a week had a higher sodium-potassium ratio than those using RMM less than once a week.

**Conclusions:** This study indicated that using RMM twice or more a week leads to a lower intake of food groups and nutrients and a higher sodium-potassium ratio. People who frequently use RMM should pay attention to increasing vegetable intake to decrease the sodium-potassium ratio.

Jpn. J. Nutr. Diet., **79** (3) 126–133 (2021)

**Key words:** ready-made meal, daily dish, bento, dietary behavior, sodium/potassium ratio