

摂取食品数、摂取食品群数と栄養素等摂取量との関連

研究分担者：村山 伸子（新潟県立大学 人間生活学部）

研究協力者：小島 唯（新潟県立大学 人間生活学部）

研究要旨

【目的】摂取食品数、摂取食品群数と栄養素等摂取量との関連について検討すること。

【方法】平成26（2014）年国民健康・栄養調査より、栄養摂取状況調査の20～64歳の男女3,985名のデータを用いた。対象者の食物摂取状況より、摂取食品数、摂取食品群数をカウントした。摂取食品数、摂取食品群数と栄養素等摂取量を、それぞれ一元配置分散分析（ANOVA）、Tukey検定またはt検定を用いて比較した。栄養素等摂取量は密度法により調整した値を用いた。

【結果】1日の摂取食品数、摂取食品群数の平均値（標準偏差）は、それぞれ22.3（7.2）食品、9.8（2.0）群であった。摂取食品数と栄養素等摂取量の比較ではナトリウム、ビタミンD、ビタミンB₁を除くすべての栄養素等で群間差がみられた。炭水化物以外の栄養素で、摂取食品数が多い方が、1000kcalあたりの栄養素等摂取量が相対的に多かった（各々 $p < 0.0001$ ）。摂取食品群数と栄養素等摂取量の比較では、炭水化物、ナトリウム、ビタミンD、ビタミンB₁を除く栄養素で、摂取食品群数の多い群で相対的に栄養素等摂取量が多かった。

【結論】摂取食品数、摂取食品群数が多いほど、多くの栄養素等で摂取量が相対的に多いことが示された。

A. 研究目的

食品の多様性は食事評価方法の1つであり、摂取食品数や食品群数の増加は食事の栄養素摂取の質を向上させることがいくつかの先行研究で示されている^{1, 2)}。

日本においても「食生活指針」³⁾では、「主食、主菜、副菜を基本に、食事のバランスを」の項目で「多様な食品を組み合わせましょう」と推奨している。しかしながら、摂取食品数と栄養素等摂取量の関連については報告が少ない⁴⁾。また、平成25年国民健康・栄養調査報告書⁵⁾では、1日、それぞれの食事の摂取食品数の平均値は示されているが、食品数を用いた解析はされてい

ない。

食品、食品群を用いた食事評価方法の確立に向けて、摂取食品数、摂取食品群数と栄養素等摂取量との関連について検討することを目的とした。

B. 方法

平成26年国民健康・栄養調査より、栄養摂取状況調査の対象者8,047名のうち、年齢20歳未満または65歳以上の者、妊婦・授乳婦、エネルギー摂取量5000kcal以上の者を除外し、3,985名のデータを用いた。

対象者の食物摂取状況より、摂取食品数、摂取食品群数をカウントした。摂取食品数

は1日または朝、昼、夕、間食それぞれで摂取した食品の種類とし、1日分のカウントでは1日に同じ食品を複数回摂取した場合も1食品とカウントした。食品は日本食品標準成分表2015年版(七訂)⁶⁾の食品番号に基づいて区分し、食品成分表に記載のない食品は、食品成分表の18の食品群にカテゴリされるよう振り分けた。栄養素量を参照し、類似した食品については同一の食品とみなしてカウントした(e.g. じゃがいもは生、蒸し等を同一とみなす、豆腐は木綿豆腐、絹ごし豆腐等を同一とみなす)。また、日本食品標準成分表⁶⁾の18食品群に基づいた国民健康・栄養調査の食品群のうち「砂糖及び甘味料類」、「嗜好飲料類」、「調味料及び香辛料類」、「調理加工食品類」は食品数のカウントから除外した⁵⁾。

食品群数は、食品数のカウントで除外した4群を除いた、「穀類」、「いも及びでん粉類」、「豆類」、「種実類」、「野菜類」、「果実類」、「きのこ類」、「藻類」、「魚介類」、「肉類」、「卵類」、「乳類」、「油脂類」、「菓子類」の14群について、1日または朝、昼、夕、間食それぞれで各群に該当する食品を1食品以上摂取した場合に1群とカウントした。

摂取食品数を四分位に基づいて分類し、各群の栄養素等摂取量の平均値について、一元配置分散分析(ANOVA)、Tukey検定を用いて比較した。摂取食品群数は中央値で2群に分類し、t検定を用いて比較した。栄養素等摂取量は密度法により調整した値を用いた。

解析には統計解析パッケージ IBM SPSS Statistics 25.0 for Windows(日本アイ・ビー・エム株式会社)を用い、有意水準は5%(両側検定)とした。

C. 結果

対象者の摂取食品数、摂取食品群数を性別に表1に示した。1日の摂取食品数、摂取食品群数の平均値(標準偏差)は、それぞれ22.3(7.2)食品、9.8(2.0)群であった。摂取食品数について、朝食、間食は女性で多く、昼食は男性が多かった(各々 $p < 0.0001$)。1日、夕食の食品数に有意差はみられなかった。摂取食品群数も同様に朝食、間食では女性が多く、昼食は男性が多かった(各々 $p < 0.0001$)。また、1日の摂取食品群数は女性が多かった($p < 0.0001$)。

次に、摂取食品数の四分位で分類した4群の1000kcalあたりの栄養素等摂取量の比較を表2に示した。ナトリウム、ビタミンD、ビタミンB₁を除くすべての栄養素等で、群間差がみられた。ほとんどの栄養素で、摂取食品数が多い方が、1000kcalあたりの栄養素等摂取量が相対的に多かった(各々 $p < 0.0001$)。炭水化物では、摂取食品数が少ない群で摂取量が相対的に多かった($p < 0.0001$)。

摂取食品群数の中央値で分類した2群の1000kcalあたりの栄養素等摂取量及び摂取食品数の比較を表3に示した。炭水化物、ナトリウム、ビタミンD、ビタミンB₁を除く栄養素で、摂取食品群数の多い群で相対的に栄養素等摂取量が多かった。また、摂取食品数もすべての食事で、摂取食品群数が多い群が多かった。

D. 考察

本研究は、摂取食品数、摂取食品群数と栄養素等摂取量の関連を検討し、摂取食品数、摂取食品群数が多いほど、多くの栄養素等で摂取量が相対的に多いことが示された。

平成25年国民健康・栄養調査における1日の食品数の摂取状況より、1日の食品数

の平均値は 22.3 個であり⁵⁾、平成 26 年データをを用いた本研究と同様の結果であった。

摂取食品数と栄養素等摂取量の関連では、ナトリウム、ビタミン D、ビタミン B1 を除く栄養素等で群間差がみられ、炭水化物を除く栄養素等では、摂取食品数が多いほど、栄養素等摂取量が相対的に多かった。これより、先行研究^{1,2)}と同様に、摂取食品数、摂取食品群数が食事評価方法の指標となることが示唆された。

炭水化物と栄養素等摂取量は負の相関を示したが、類似の先行研究における男性の結果と同様であった⁴⁾。同先行研究では摂取食品数が増加すると主食の摂取量が減少し、主菜や副菜の摂取量が増加したことが示されており⁴⁾、本調査でも同様に、摂取食品数が多いことで食事の多様性が増加し、主食に多く含まれる炭水化物の摂取量が減少したことが示唆される。

本結果では摂取食品群数には男女差がみられており、また、具体的に適切な食品数、食品群数を示すことができないため、今後は男女別の解析や、摂取食品数、摂取食品群数の区分を細分化した検討が必要である。

E. 結論

摂取食品数、摂取食品群数が多いほど、多くの栄養素等で摂取量が相対的に多いことが示された。炭水化物は摂取食品数が少ない群で、摂取量が相対的に多かった。

今後、適切な栄養摂取状況となる食品数や食品群数について、食費も考慮した検討を行う。

参考文献

1) Mirmiran P, Azadbakht L, Esmailzadeh A, et al.: Dietary diversity score in adolescents - a good indicator of the nutritional adequacy of diets: Tehran lipid and glucose study, *Asia*

Pacific J Clin Nutr, 13(1), 56-60(2004)

2) Rathnayake KM, Madushani P, Silva K: Use of dietary diversity score as a proxy indicator of nutrient adequacy of rural elderly people in Sri Lanka, *BMC Research Notes*, 5:469 (2012)

3) 農林水産省：食生活指針,
<http://www.maff.go.jp/j/syokuiku/shishinn.html>
(2019 年 3 月 14 日)

4) 小山達也, 由田克士, 荒井裕介：自立高齢者における摂取食品数と栄養素摂取量および食品群別摂取量との関連, *日本栄養士会雑誌*, 59(11), 28-37 (2016)

5) 厚生労働省：平成 25 年国民栄養調査,
<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h25-houkoku.html> (2019 年 3 月 14 日)

6) 文部科学省：日本標準食品成分表 2015 年版 (七訂),
http://www.mext.go.jp/a_menu/syokuhinseibun/1365295.htm (2019 年 3 月 14 日)

F. 健康危険情報

(該当なし)

G. 研究発表

1. 論文発表

(該当なし)

2. 学会発表

Kojima Y, Murayama, N, Suga H. Study of food group intake standards for development of a dietary evaluation method based on food groups. 第 65 回日本栄養改善学会学術大会. 2019 年 9 月、新潟.

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

(該当なし)

表 1 対象者の摂取食品数, 摂取食品群数

		全体 (N=3985)		男性 (n=1866)		女性 (n=2119)		P 値†
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	
食品数 (1 日)	食品	22.3	7.2	22.2	7.1	22.4	7.4	0.425
食品数 (朝)	食品	5.5	4.0	5.2	4.1	5.8	3.9	< 0.0001
食品数 (昼)	食品	9.0	5.2	9.4	5.1	8.6	5.3	< 0.0001
食品数 (夕)	食品	11.2	4.5	11.3	4.6	11.1	4.4	0.065
食品数 (間食)	食品	1.2	1.8	0.9	1.7	1.4	1.8	< 0.0001
食品群数 (1 日)	群	9.8	2.0	9.6	2.0	9.9	2.0	< 0.0001
食品群数 (朝)	群	4.0	2.4	3.8	2.5	4.2	2.3	< 0.0001
食品群数 (昼)	群	5.6	2.4	5.7	2.4	5.4	2.4	< 0.0001
食品群数 (夕)	群	6.3	1.9	6.3	1.9	6.3	1.9	0.393
食品群数 (間食)	群	0.9	1.3	0.7	1.2	1.1	1.3	< 0.0001

†t 検定

表 2 摂取食品数の四分位別の栄養素等摂取量

栄養素	単位	Q1(n =1027)		Q2(n =1094)		Q3(n =1005)		Q4(n =859)		P 値†
		1-17 個		18-22 個		23-27 個		28 個以上		
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	
エネルギー	kcal/日	1621 ^{BCD}	573	1858 ^{ACD}	530	1997 ^{ABD}	523	2174 ^{ABC}	550	< 0.0001
たんぱく質	g/1000kcal	35.3 ^{BCD}	8.5	36.3 ^{AD}	7.6	36.5 ^{AD}	6.6	37.7 ^{ABC}	6.6	< 0.0001
脂質	g/1000kcal	28.6 ^{BCD}	9.9	30.0 ^{AD}	8.2	30.9 ^A	8.1	31.6 ^{AB}	7.6	< 0.0001
炭水化物	g/1000kcal	138.7 ^{CD}	26.9	136.4 ^D	21.8	134.1 ^A	20.9	132.4 ^{AB}	21.6	< 0.0001
ナトリウム	mg/1000kcal	2085	853	2049	693	2113	684	2113	607	0.134
カリウム	mg/1000kcal	1010 ^{BCD}	371	1122 ^{ACD}	372	1196 ^{ABD}	362	1301 ^{ABC}	358	< 0.0001
カルシウム	mg/1000kcal	213 ^{BCD}	123	238 ^{ACD}	113	256 ^{ABD}	105	289 ^{ABC}	117	< 0.0001
マグネシウム	mg/1000kcal	115 ^{BCD}	37	123 ^{ACD}	36	129 ^{ABD}	37	139 ^{ABC}	37	< 0.0001
鉄	mg/1000kcal	3.6 ^{BCD}	1.3	3.9 ^{ACD}	1.2	4.1 ^{ABD}	1.3	4.4 ^{ABC}	1.5	< 0.0001
亜鉛	mg/1000kcal	4.1 ^{BCD}	1.2	4.3 ^{AD}	1.1	4.3 ^A	1.0	4.4 ^{AB}	1.1	< 0.0001
ビタミンA	μg/1000kcal	231 ^{CD}	404	246 ^{CD}	266	284 ^{AB}	302	310 ^{AB}	267	< 0.0001
ビタミンD	μg/1000kcal	3.6	5.2	3.6	4.7	3.6	3.6	3.9	3.9	0.232
ビタミンE	mg/1000kcal	3.0 ^{BCD}	1.5	3.4 ^{AD}	1.5	3.6 ^{AD}	1.4	3.9 ^{ABC}	1.4	< 0.0001
ビタミンK	μg/1000kcal	107 ^{BCD}	100	120 ^{AD}	92	130 ^{AD}	93	142 ^{ABC}	90	< 0.0001
ビタミンB ₁	mg/1000kcal	0.45	0.24	0.45	0.18	0.45	0.14	0.46	0.14	0.207
ビタミンB ₂	mg/1000kcal	0.58 ^D	0.32	0.56 ^{CD}	0.22	0.59 ^B	0.22	0.62 ^{AB}	0.18	< 0.0001
ビタミンC	mg/1000kcal	36 ^{BCD}	34	44 ^{ACD}	35	50 ^{ABD}	34	55 ^{ABC}	33	< 0.0001
飽和脂肪酸	g/1000kcal	7.66 ^{CD}	3.47	7.95 ^D	2.96	8.11 ^A	2.83	8.37 ^{AB}	2.74	< 0.0001
一価不飽和脂肪酸	g/1000kcal	10.03 ^{BCD}	4.23	10.67 ^A	3.61	10.76 ^A	3.39	10.97 ^A	3.36	< 0.0001
多価不飽和脂肪酸	g/1000kcal	6.00 ^{BCD}	2.53	6.46 ^{ACD}	2.25	6.73 ^{AB}	2.33	6.90 ^{AB}	2.08	< 0.0001
コレステロール	mg/1000kcal	157 ^{CD}	106	163	87	171 ^A	84	172 ^A	75	< 0.0001
食物繊維	g/1000kcal	6.5 ^{BCD}	3.0	5.3 ^{ACD}	2.1	5.7 ^{ABD}	2.1	6.2 ^{ABC}	2.2	< 0.0001

† 一元配置分散分析 (ANOVA)

^A Tukey 検定により, Q1 との間に有意差がみられた項目

^B Tukey 検定により, Q2 との間に有意差がみられた項目

^C Tukey 検定により, Q3 との間に有意差がみられた項目

^D Tukey 検定により, Q4 との間に有意差がみられた項目

表3 摂取食品群数による区分別の栄養素等摂取量・摂取食品数

栄養素	単位	Q1(n=1742)		Q2(n=2243)		P 値 [†]
		1-9 群		10-14 群		
		Mean	SD	Mean	SD	
エネルギー	kcal/日	1741	585	2024	542	< 0.0001
たんぱく質	g/1000kcal	35.8	8.1	36.9	6.9	< 0.0001
脂質	g/1000kcal	29.4	9.4	30.9	7.9	< 0.0001
炭水化物	g/1000kcal	136.1	25.4	135.1	21.1	0.208
ナトリウム	mg/1000kcal	2085	798	2091	652	0.815
カリウム	mg/1000kcal	1054	386	1225	358	< 0.0001
カルシウム	mg/1000kcal	218	119	269	112	< 0.0001
マグネシウム	mg/1000kcal	117	38	133	36	< 0.0001
鉄	mg/1000kcal	3.7	1.3	4.2	1.3	< 0.0001
亜鉛	mg/1000kcal	4.1	1.1	4.4	1.0	< 0.0001
ビタミンA	μg/1000kcal	246	362	281	277	0.001
ビタミンD	μg/1000kcal	3.5	5.0	3.7	3.9	0.190
ビタミンE	mg/1000kcal	3.2	1.5	3.6	1.4	< 0.0001
ビタミンK	μg/1000kcal	110	95	135	94	< 0.0001
ビタミンB ₁	mg/1000kcal	0.45	0.21	0.45	0.15	0.540
ビタミンB ₂	mg/1000kcal	0.56	0.28	0.60	0.21	< 0.0001
ビタミンC	mg/1000kcal	40	35	51	34	< 0.0001
飽和脂肪酸	g/1000kcal	7.80	3.30	8.16	2.80	< 0.0001
一価不飽和脂肪酸	g/1000kcal	10.43	4.02	10.72	3.41	0.015
多価不飽和脂肪酸	g/1000kcal	6.19	2.42	6.75	2.24	< 0.0001
コレステロール	mg/1000kcal	157	99	172	80	< 0.0001
食物繊維	g/1000kcal	6.8	3.0	7.9	2.8	< 0.0001
食品数 (1 日)	食品	17.2	5.0	26.3	6.1	< 0.0001
食品数 (朝)	食品	3.9	3.2	6.8	4.2	< 0.0001
食品数 (昼)	食品	6.9	4.2	10.6	5.3	< 0.0001
食品数 (夕)	食品	9.2	3.9	12.8	4.3	< 0.0001
食品数 (間食)	食品	0.7	1.3	1.6	1.9	< 0.0001

[†] t 検定