

ノート

児童の食事記録を用いた食塩およびカリウムの 料理区分別摂取量の検討 ー調理法に着目してー

赤 岩 友 紀* 林 芙 美* 武 見 ゆかり*

Sodium and potassium sources in children's diet: Evaluation of dietary records in consideration of cooking methods

Yuki AKAIWA*, Fumi HAYASHI*, Yukari TAKEMI*

Abstract

Objective:

To identify the sources of salt and potassium intakes in children's diet, we analyzed datasets of dietary records and evaluated intakes based on dish groups and cooking methods.

Methods:

In September 2018, we obtained data from dietary records and self-administered questionnaire responses of fifth and sixth grade students enrolled in three elementary schools in Tochigi Prefecture. Dietary intakes were recorded on four non-consecutive days (two on weekdays and two on weekends) by using the photographic and dietary recording methods. For the 23 children with dietary records, we excluded the results for 1 day because of missing full-day records; thus, we analyzed 91-day dietary records. Dietary intakes were classified according to the dish groups of the Japanese Food Guide Spinning Top and main ingredient food groups. Furthermore, the amounts of salt and potassium intakes from each dish group were evaluated. Finally, we created a matrix based on the dish groups and cooking methods, and counted the frequency of intakes.

Results:

The total number of dishes found in dietary records were 1,295. The mean daily intakes were 7.98 g for salt and 2,021 mg for potassium. Among the single-dish groups, "fish and meat dishes" was the most frequent intake in the children (253 times or 19.5%). Meanwhile, among the combination dish groups, "fish and meat dishes + vegetable dishes" was the most frequent intake (117 times or 9.0%). For vegetable dishes, the most popular and frequently used cooking method was "salad" (32 times or 21.6%), followed by "soup" (24 times or 16.2%). From each dish group, "noodle" in grain dishes had the highest contribution to salt intake (16.7% or 1.33 g/day), followed by "other vegetables" in vegetable dishes (15.6% or 1.24 g/day) and "meat" in fish and meat dishes (15.0% or 1.19 g/day). In terms of potassium intake, the highest contributor was "other vegetables" (15.7% or 317 mg/day), followed by "milk and dairy" (14.3% or 289 mg/day).

Conclusion:

The contributions of "other vegetables" to salt intake was high, but it was also a good source of potassium. However, potassium is found in various foods and vegetable dishes. Therefore, nutrition education to parents, who are responsible for preparing meals for their children, should include advice on the importance of a balanced diet and appropriate cooking methods.

Key words: 児童, 料理分類, 調理法, 食塩摂取量, カリウム摂取量

緒 言

わが国では、国民の健康増進の推進を図るために、2013年から10年間で、健康日本21（第二次）を推進している。

生活習慣病の発症予防に加え、重症化予防にも重点を置いた対策を推進しており、現在、様々な栄養政策が取り組まれている。

生活習慣病の予防には、子どもの頃から健全な食習慣

* 食生態学研究室, 女子栄養大学 : Laboratory of Nutrition Ecology, Kagawa Nutrition University

を営むことが重要であり、特に将来の循環器疾患の予防においては、子どもの頃から薄味に慣れ、野菜・果物を日常的に摂取する習慣を整えることが重要であると考えられる。成人における循環器疾患に対する目標としては、脳血管疾患および虚血性心疾患の発症の危険因子となる高血圧の改善が挙げられている¹⁾。血圧の改善には、ナトリウムを減らすことに加えて野菜や果物等の食品からカリウムを積極的に摂取することが推奨されており、ナトリウム・カリウム比 (Na/K 比) を下げることが重要と考えられている。日本人の食事摂取基準 (2020年版)²⁾では、カリウムが多い食事パターンである DASH 食を取り上げ、血圧低下効果について示している。さらに、減塩と積極的なカリウムの摂取を組み合わせることにより、相乗的な降圧作用を有することを示している。

健康寿命の延伸は、国の重要な課題であり、健康日本 21 (第二次)¹⁾ および第 3 次食育推進基本計画³⁾においては、主食・主菜・副菜を組み合わせた食事を 1 日 2 回以上ほぼ毎日食べることが、栄養バランスのとれた食生活として推奨されている。また、2015 年には「日本人の長寿を支える『健康な食事』のあり方検討会」⁴⁾をふまえ、主食・主菜・副菜からなる料理の組み合わせを基本とする「生活習慣病予防その他の健康増進を目的として提供する食事の目安」が示されている。いずれも料理レベルで食事の目安が示されており、食べる側にとっては何をどのように食べればよいかが感覚的にわかる等の利点がある。しかし、循環器疾患の予防のために、日本人を対象に料理レベルで何をどのように食べるとよいかを評価した研究は限られ⁵⁾、特に子どもについてはほとんどない。

特定健診受診者を対象とした先行研究⁶⁾では、食品レベルでの食塩摂取割合を示しており、男女とも調味料からの食塩摂取割合が最も高いことが示されている。また、京都府内の小学生を対象とした先行研究⁷⁾では、尿からの推定食塩摂取量と海藻類、魚肉練り製品の摂取頻度との間に有意な正の相関、尿中 Na/K 比と果物の摂取頻度との間に有意な負の相関が認められている。しかし、この先行研究は一部の食品のみの検討である。また、料理レベルでは検討しておらず、子どもにおいて料理レベルでの食塩およびカリウムの摂取状況について調べた先行研究は限られている。

そこで、本研究では、子どもとその保護者にむけた食育において、食事・料理レベルでの具体的な提案につなげるために、児童における食塩およびカリウムの摂取状況について食事記録を用いて料理レベルで把握し、調理法に着目した検討を行うことを目的とした。

方 法

1. 対象および調査方法

本研究は、2018 年 9 月 19 日～27 日に実施した調査のデータを使用した。調査対象者は、I 町立小学校 3 校に在籍する 5～6 年生の男女 201 名とその保護者 402 名である。調査内容は、食事調査 (児童のみ)、質問紙調査で、食

事調査 (平日 2 日、休日 2 日) は、事前に保護者から書面にて同意が得られた児童 (34 名) を対象に実施した。依頼状、食事記録票、食事記録の記入例及びマニュアル、デジタルカメラ一式、および写真撮影用のランチョンマットを、調査開始 1 週間前に担任を通じて配布し、記録用紙等の回収はクラスごとに行った。なお、質問紙調査は、全ての児童およびその保護者を対象に実施した。本研究では、食事調査から得られた食事内容と質問紙調査から得られた対象者属性のデータを用いた。

2. 調査内容

食事調査は、先行研究⁸⁾の方法を参考に、4 日間 (平日 2 日、休日 2 日) の食事記録として、飲食した全ての料理および食品について、デジタルカメラによる写真撮影と、目安量または重量による記録を行った。なお、平日の学校給食については、児童は食べた量のみ目安量での記録を行い、調査者が各学校の給食献立を入手し、摂取量の分析を行った。分析の際に正確な量を把握できるように、事前に配布した 1 辺 2cm のチェック模様のランチョンマットの上に料理を並べて写真撮影するように依頼した。なお、食事記録のマニュアルには、撮影する際の姿勢 (良い姿勢、良くない姿勢) を写真で示した。また、ランチョンマット全体を上から写すようにマニュアルに記載した。学校給食を除く 1,063 品中、写真の記録がない料理は 208 品 (19.6%)、写真の記録がある料理は 855 品 (80.4%) であった。写真の記録がない料理については、別日の写真を参照することにより解析の精度を高めた。また、食事記録の解析に用いた栄養計算ソフト「エクセル栄養君 Ver.8.2」 (建帛社) に登録されている登録料理、すなわち標準化された調理コードを使用した。全ての食事記録の解析は、食事調査の解析経験がある 4 名の管理栄養士が行った。解析の精度を高めるために、複数の管理栄養士の間で多重のチェックを行った。また、食事記録の解析では標準化を図るために、事前にマニュアルを用意し、随時情報を共有し、共通認識を図りながら解析を進めた。ただし、児童本人に直接内容の確認を行うことはできなかった。

3. 解析方法

食事調査は児童 23 名から回答が得られた。欠食もしくは記入漏れでエネルギー摂取量が少量であった 1 名 1 日分 (休日) の結果を除外し、延べ 91 日分の食事記録を解析した。

料理は、食事バランスガイドの考え方にに基づき、食事記録と写真をもとに分類した。単独料理は料理区分ごとの主材料の量的基準に従い SV 数を算出し、食事バランスガイド⁹⁾と先行研究¹⁰⁾を参考に、①主食、②主菜、③副菜、④牛乳・乳製品、⑤果物、⑥菓子・嗜好飲料、⑦その他 (お茶、0.5SV 未満の料理) に分類した。料理数のカウントは、食事記録に記載された料理名を 1 料理と数えた。なお、食事バランスガイドの活用においては、SV

数の表示は原則として整数表記である⁹⁾。しかし、子どもは1回に食べる量が少ない場合が多く、児童が食べた料理のSV数を分析した先行研究¹¹⁾においても、主食、主菜、副菜、果物の料理区分では0.5SVの料理が多く出現していた。このことから、0.25SV以上0.67SV未満を0.5SVとし、これ以上摂取した場合には各料理区分に分類した。また、0.5SV未満の少量の料理は、「その他」の料理区分に分類した。汁物については「主食・主菜・副菜料理成分表第4版」¹²⁾を参考に分類した。まず、主材料に、魚介類、肉類、卵類、大豆・大豆製品が含まれ、その量が主菜0.5SV以上に相当する汁物は「主菜」、野菜類、いも類、きのこ類、海藻類が含まれ、その量が副菜0.5SV以上に相当する汁物は「副菜」とし、主材料が0.5SV未満の汁物は「その他」に分類した。また、主材料別の分類において、複数の材料が使用されている場合は、その料理に使用された材料の中で最も重量の多いものを主材料とし、分類した。

複合的な料理は、食事バランスガイドでは「主食、副菜、主菜、牛乳・乳製品、果物のうち、いずれか2つ以上において、サイズが1つ(SV)以上である料理」とされている。しかし、前述のように子どもは1回に食べる量が少量の場合が多いことから、本研究では2つ以上の料理区分において0.5SV以上である料理を複合的な料理とした。

主食は、米類、パン類、めん類に分類した。主食の種類で米類と分類された料理については、さらに白米・玄米、味付けごはん、おにぎり、丼もの・ルー・ソース料理、すし類、その他の6項目に細分化した。副菜料理の種類に関しては、先行研究¹³⁾と料理成分表¹²⁾を参考に分類した。

料理区分・主材料別に主な調理法の分布傾向を把握するために、先行研究¹⁰⁾と料理成分表¹²⁾をもとに「主食・主菜・副菜料理マトリックス」を作成した。複合的な料理については、各料理において最もSV数の多い料理区分に組み入れて計上した。また、本研究では、調理法の項目として新たに「購入・外食」、「あたためる」、「インスタント」を追加して計上した。

さらに、料理区分・主材料別に食塩相当量およびカリウムの摂取源を把握した。算出方法は、4日間または3日間の食事記録から個人ごとに1日当たりの平均食塩相当量およびカリウム摂取量を求め、その後全体で1日当たり平均摂取量および寄与割合(%)を算出した。主菜については、主材料ごとに生と加工品に分けて算出した。なお、生と加工品の分け方であるが、食事記録から、家庭および学校給食で生の食材から調理したと判断できる料理に関しては生に分類し、それ以外の料理については加工品に分類した。

属性は、性別、学年、同居人数、家族構成、身長、体重について、質問紙調査より得られたデータを用いた。なお、質問紙が未回答の者1名については、性別と学年のみ情報が得られた。肥満度は学校保健統計調査方式¹⁴⁾

により算出した。性別・年齢別・身長別標準体重から肥満度を算出し、肥満度20%以上の者を肥満傾向児、-20%以下の者を痩身傾向児とした。なお、ここでの年齢は、5年生は10歳、6年生は11歳とした。

4. 倫理的配慮

本研究は、香川栄養学園倫理審査委員会の承認を得て実施した(承認番号第184号:平成30年6月)。

結 果

1. 属性(表1)

対象者は男子9名(39.1%)、女子14名(60.9%)であり、5年生が15名(65.2%)、6年生が8名(34.8%)であった。平均同居人数は、5.0±1.4名であった。また、家族構成は、核家族が15名(68.2%)、三世帯世帯が7名(31.8%)であった。肥満度は、痩身傾向が1名(4.5%)、普通が19名(86.4%)、肥満傾向が2名(9.1%)であった。

2. 料理区分別延べ料理数(表2)

全料理数は1,295品であり、料理区分別に見ると、最も多かった料理は単独料理では「主菜」253品(19.5%)、複合的な料理では「主菜+副菜」が117品(9.0%)であった。主食の主材料別では「米類」が201品(68.1%)と最も多かった。また、米類の種類別では「白米・玄米」が115品(57.2%)と最も多く、次いで「味付けごはん」が27品(13.4%)であった。主菜の主材料別では、「肉類」が146品(52.7%)、副菜の主材料別では、「その他の野菜」が145品(58.7%)と、それぞれ最も多く出現した。副菜を料理種類別に分類したところ、最も多かったものは「サラダ」で32品(21.6%)であり、次いで「汁物」が24品(16.2%)であった。

3. 「主食・主菜・副菜料理マトリックス」による料理分類(表3)

主食では、「煮る(汁少ない)」調理法が最も多く121品であった。具体的には、めし、炊き込みごはんなどが挙げられた。次いで、「合わせる」調理法が72品であ

表1 対象者属性

		全体 (n=23)
性別	男子	9 (39.1%)
	女子	14 (60.9%)
学年	5年生	15 (65.2%)
	6年生	8 (34.8%)
同居人数 ¹⁾	平均値±標準偏差	5.0±1.4
家族構成 ¹⁾	核家族	15 (68.2%)
	三世帯世帯	7 (31.8%)
肥満度 ¹⁾²⁾	痩身傾向	1 (4.5%)
	普通	19 (86.4%)
	肥満傾向	2 (9.1%)

¹⁾欠損値を除く。

²⁾肥満度は学校保健統計調査方式により算出。性別・年齢別・身長別標準体重から肥満度を算出し、肥満度20%以上の者を肥満傾向児、-20%以下の者を痩身傾向児とした。

表2 料理区分別延べ料理数

区分	料理数 (品)	(%)
料理区分 (n=1,295)	主食	185 14.3
	主菜	253 19.5
	副菜	148 11.4
	牛乳・乳製品	114 8.8
	果物	56 4.3
	菓子・嗜好飲料	180 13.9
	その他 ¹⁾	126 9.7
	複合的な料理 (内訳)	233 18.0
	主食+主菜	55 4.2
	主食+主菜+副菜	37 2.9
	主食+副菜	10 0.8
	主菜+副菜	117 9.0
	主食+牛乳・乳製品	3 0.2
	主菜+牛乳・乳製品	1 0.1
	副菜+牛乳・乳製品	1 0.1
	主食+主菜+牛乳・乳製品	6 0.5
	主食+主菜+副菜+牛乳・乳製品	1 0.1
	主菜+副菜+牛乳・乳製品	2 0.2
主食主材料 ²⁾ (n=295)	米類	201 68.1
	パン類	49 16.6
	めん類	45 15.3
米類種類 ²⁾ (n=201)	白米・玄米	115 57.2
	味付けごはん	27 13.4
	おにぎり	26 12.9
	丼もの、ルー・ソース料理	23 11.4
	すし類	7 3.5
	その他	3 1.5
主菜主材料 ²⁾ (n=277)	魚介類	50 18.1
	肉類	146 52.7
	卵類	53 19.1
	大豆・大豆製品	28 10.1
副菜主材料 ²⁾ (n=247)	緑黄色野菜	53 21.5
	その他の野菜	145 58.7
	いも類	39 15.8
	きのこ類	3 1.2
	海藻類	3 1.2
	豆類	2 0.8
	種実類	2 0.8
副菜料理種類 (n=148)	サラダ	32 21.6
	汁物	24 16.2
	和えもの	18 12.2
	生野菜	15 10.1
	煮物・炒め煮	14 9.5
	揚げもの	11 7.4
	漬物	11 7.4
	炒めもの	9 6.1
	ゆでもの・蒸しもの	7 4.7
	おひたし・ナムル	3 2.0
	焼きもの	3 2.0
	その他	1 0.7

食事バランスガイドを参考に、計91日間の食事記録からの料理数及びその割合を各区分別に示した。
複数の材料が使用されている料理は、最も重量の多い材料の区分に分類した。

¹⁾お茶、主材料が0.5S V未満の料理

²⁾複合的な料理を含む

り、おにぎりやサンドイッチなどがみられた。主菜では、「焼く」調理法が98品と最も多く、次いで「購入・外食」が56品であった。副菜では、「煮る(汁)」調理法が最も多く71品であり、具体的にはみそ汁、けんちん汁、豚汁などが挙げられた。次いで「あえる」が70品であり、野菜サラダや小松菜のごま和えなどがみられた。牛乳・乳製品では、「生のまま」の牛乳が最多であり、「食材料の一次加工」に分類されたヨーグルトなども出現数が多かった。

主菜は、主材料別に「生」と「加工品」で分類したところ、魚介類では「生」の方が出現数が多く、肉類では「加工品」の方が出現数が多かった。

4. 料理区分・主材料別にみた食塩相当量、カリウムの摂取源(表4)

料理区分・主材料別の食塩相当量の寄与割合が最も高かったものは主食の「めん類」で、16.7%(1日あたり1.33g)であった。次いで、副菜の「その他の野菜」が15.6%(1日あたり1.24g)と寄与割合が高かった。主食では、「めん類」、「米類」、「パン類」の順に寄与割合が高かった。また主菜では、「肉類」の寄与割合が高く、さらに生に比べて加工品の方が8.7%(1日あたり0.69g)と高かった。

料理区分・主材料別のカリウムの寄与割合は、副菜の「その他の野菜」が15.7%(1日あたり317mg)と最も高く、次いで「牛乳・乳製品」が14.3%(1日あたり289mg)であった。

考 察

本研究では、児童における食塩およびカリウムの摂取状況を料理レベルで把握し、調理法に着目した検討を行った。料理種類別の副菜摂取状況では、「サラダ」の出現数が最も多く、次いで「汁物」、「和えもの」の順であった。壮中年期における野菜料理摂取に関する先行研究¹³⁾では、384名の2日間の食事記録に出現した野菜料理において、調理法別では、「サラダ・生野菜」、「汁物」、「和えもの」の順に出現数が多く、本研究と一致する結果であった。男性勤労者を対象とした先行研究¹⁵⁾においても、副菜について最も出現割合の高い料理は「サラダ」であった。このことから、副菜の料理種類別の出現内容は、児童と成人において同様の傾向があると示唆された。また、小学校給食の料理分類に関する先行研究¹⁶⁾においても、「サラダ」、「汁物」、「和えもの」の順に料理の出現数が多いことが報告されている。本研究では平日と休日各2日間を合わせたデータを検討に用いたため、学校給食において提供された料理も解析対象に含まれている。出現数が多かった「サラダ」、「汁物」、「和えもの」は、家庭や外食のみならず、学校給食においても多く出現していたため、本研究の出現状況の結果には学校給食の献立も影響していると考えられる。

副菜における主材料の区分の中で最も出現数が多かったものは「その他の野菜」であり、また、食塩相当量の

表3 「主食・主菜・副菜料理マトリックス」による料理分類

料理区分・主材料																					
主な調理法		生のまま	切る・むく	一食 時材 加工の	漬ける	寄せる	焼く	ゆでる	蒸す	煮る		あえる	合わせる	いためる	揚げる	購入・外食	あたためる	インスタント	合 計		
										汁 少ない	汁 なべ多 い物・										
主 食	穀類・米	米のみ					2			111		2				2	1		118		
		魚介類、肉類、卵類、大豆・大豆製品、乳類含む 野菜類、いも類、きのこ類、海藻類含む その他								10				34	1	15			50		
	穀類・小麦その他	小麦のみ			8		1							17	1	2			30		
		魚介類、肉類、卵類、大豆・大豆製品、乳類含む 野菜類、いも類、きのこ類、海藻類含む その他		19					2						2		1			3	
		めん類																		9	
主 菜	穀類・小麦その他	魚介類、肉類、卵類、大豆・大豆製品、乳類含む 野菜類、いも類、きのこ類、海藻類含む その他																	3	8	
		魚介類、肉類、卵類、大豆・大豆製品、乳類含む 野菜類、いも類、きのこ類、海藻類含む その他																		13	
	肉類	生	2																	24	
		加工品																		0	
		生																		0	
副 菜	大豆・大豆製品	生																	9		
		加工品																	1		
	主菜群 計	生	4	2	7	0	0	98	14	1	13	4	16	4	0	12	30	56	16	0	277
		緑黄色野菜	8					3	3		1		5	27		4	1	1		53	
		その他の野菜		6		11		1				21	53	37		10	1	5		145	
お 茶	菓子類	いも類						1	1		10		11	4	2	1	7	3	39		
		きのこ類											2			1			3		
	海藻類	大豆類									1		1				1		3		
		豆類							1				1						2		
		種実類							2											2	
牛乳・乳製品	果 物	生	8	6	0	11	0	4	7	0	12	21	71	70	0	16	4	14	3	0	247
		加工品	58		39															58	
	菓子・嗜好飲料	菓子類		53	3															56	
		スポーツドリンク						2									127			129	
		その他清涼飲料水			16															16	
汁 物 (0.5SV未満)	お 茶	その他			5														5		
		汁のみ			52														52		
	その他の (0.5SV未満)	魚介類、肉類、卵類、大豆・大豆製品、乳類含む 野菜類、いも類、きのこ類、海藻類含む 穀類											1						1		
		魚介類、肉類、卵類、大豆・大豆製品、乳類含む 野菜類、いも類、きのこ類、海藻類含む 穀類											1					1	2		
		魚介類、肉類、卵類、大豆・大豆製品、乳類含む 野菜類、いも類、きのこ類、海藻類含む 穀類											11				1	1	13		
合計	その他の (0.5SV未満)	魚介類、肉類、卵類、大豆・大豆製品、乳類含む 野菜類、いも類、きのこ類、海藻類含む 穀類					2	1									1		5		
		魚介類、肉類、卵類、大豆・大豆製品、乳類含む 野菜類、いも類、きのこ類、海藻類含む 穀類	8	12		4		1	8		3		2				4	1		8	
	合計	魚介類、肉類、卵類、大豆・大豆製品、乳類含む 野菜類、いも類、きのこ類、海藻類含む 穀類	78	73	179	15	0	121	32	1	150	32	100	81	89	40	34	242	23	5	1,295

複合的な料理については、各料理において最もSV数の多い料理区分に組み入れた。

表4 料理区分・主材料別にみた食塩相当量とカリウムの寄与割合および摂取量（1日あたり）

料理区分・主材料			料理数 (n=1,295)	食塩相当量		カリウム	
				寄与割合 %	摂取量 g	寄与割合 %	摂取量 mg
主食	米類		201	12.3	0.98	11.6	235
	パン類		49	6.4	0.51	2.6	53
	めん類		45	16.7	1.33	5.3	108
主菜	魚介類	生	36	2.8	0.22	3.6	72
		加工品	14	1.7	0.14	0.7	14
	肉類	生	61	6.3	0.50	7.6	154
		加工品	85	8.7	0.69	5.9	119
	卵類	生	44	3.7	0.29	2.1	42
		加工品	9	1.0	0.08	0.7	13
	大豆・大豆製品	生	1	0.0	0.00	0.0	0
		加工品	27	4.1	0.33	3.4	70
	緑黄色野菜		3	3.0	0.24	3.4	69
副菜	その他の野菜		145	15.6	1.24	15.7	317
	いも類		39	4.9	0.39	6.6	133
	きのこ類		3	0.4	0.03	0.2	4
	海藻類		3	0.3	0.03	0.7	15
	豆類		2	0.1	0.01	0.1	2
	種実類		2	0.0	0.00	0.1	2
	牛乳・乳製品		114	2.8	0.22	14.3	289
果物			56	0.0	0.00	3.2	66
菓子・嗜好飲料			180	5.5	0.44	10.1	204
その他 ¹⁾			126	3.8	0.30	2.0	41
合 計			1,295	100.0	7.98	100.0	2,021

複合的な料理については、各料理において最もSV数の多い料理区分に組み入れた。

¹⁾お茶、主材料が0.5SV未満の料理

寄与割合についても、副菜の中では「その他の野菜」が15.6%（1日あたり1.24g）と最も高かった。結果では示していないが、1品あたりの食塩相当量の寄与割合は「緑黄色野菜」の3.1%（1品あたり0.47g）に比べて、「その他の野菜」は5.5%（1品あたり0.83g）と高かった。しかし、1品あたりのポーションサイズが異なるため単純に比較はできない。主食・主菜・副菜料理マトリックスにおいて「その他の野菜」の調理法を見ると、「煮る（汁）」調理法が最多であり、具体的には味噌汁、けんちん汁が出現していた。また、「あえる」調理法も出現数が多く、これにはサラダが多く含まれていた。そのため、「その他の野菜」からの食塩相当量の寄与割合が高いのは、料理の出現数が多いことと、食塩摂取過多に繋がりがやすい調理法の料理が多いことが要因と考えられる。

一方、「その他の野菜」の料理からは、同時にカリウム摂取量も多く、全体の料理区分の中でカリウムの寄与割合が15.7%（317mg）と最も高かった。循環器疾患を予防する上では、ナトリウム摂取量を減らすだけでなくカリウム摂取量を増やし、Na/K比を下げることが重要と考えられている²⁾。本研究の結果から、「その他の野菜」を含む副菜料理は主要なカリウムの摂取源となり得ることが明らかとなったため、副菜料理を毎回の食事に取り入れることは、循環器疾患予防において重要な食習慣であると考えられる。以上より、「その他の野菜」は食塩相当量とカリウムの両方の摂取源となり得ることから、副菜料理を積極的に食事に取り入れるには、食塩の摂取

過多にならないような調理の工夫が必要であると考えた。近年では、具沢山にした味噌汁を献立に取り入れて、栄養バランスを整える食べ方が提唱されている。これは、味噌汁を具沢山にして汁の重量を減らすことで、ナトリウムを減らしつつ野菜等の具材からカリウムの摂取増が期待できる食べ方である。なお、だし汁の重量に対して調味するという調味パーセントの考え方¹⁷⁾に基づくと、汁の重量を減らすことで味噌の量も減らすことができるからである。本研究から、児童において汁物は出現数が多い副菜料理であることが明らかになったため、味噌汁はカリウムの摂取に寄与し得る一つの核料理となると考えた。また、カリウムは「その他の野菜」だけでなく主菜の「肉類」や牛乳・乳製品の寄与割合も高く、それぞれ13.5%（273mg）、14.3%（289mg）であった。したがって、カリウムは様々な料理・食品から摂取可能であることが示唆されたため、カリウムの摂取量を増やすためには、野菜料理を含め、様々な料理や食品を摂ることも重要であると考えた。以上のことから、味噌汁を副菜の核料理の一つと考え、主食・主菜・副菜の揃う食事を推奨する食育を児童、および家庭の食事づくりを担う保護者に向けて行うことが重要と考えた。

次に、主菜の「肉類」における「生」と「加工品」の料理について、出現数を比較したところ、肉類では「生」に比べて「加工品」の方が出現数が多く、食塩相当量の寄与割合は、「加工品」の方が8.7%（1日あたり0.69g）と高かった。「生」に比べて「加工品」の方が出現数が多かったため、食塩相当量の寄与割合が高くなったと考

えられる。「加工品」の具体的な料理には、ソーセージのソーテー、ハム、ベーコン焼き、既製品のミートボール等がみられ、特にソーセージを使用した料理は出現数が多く、解析した23名中13名の食事記録に出現していた。これらの食品は手軽に入手することが可能であり、また、多くの子どもに好まれると考えられるため、出現数が多かったと考えた。また、世帯の経済状態と子どもの食生活との関連についての先行研究¹⁸⁾では、世帯収入が貧困基準以下の子どもは、それ以外の世帯の子どもに比べて肉の加工品の摂取頻度が高いことが示されており、世帯の経済状態が子どもの家庭での食品や外食の摂取状況に関連することが示唆されている。本研究では世帯収入を把握していないため、世帯の経済状態の影響について言及できないが、加工品の出現については以上のような要因が考えられる。肉類のほとんどの加工品には食塩が含まれており、加工品の摂取は食塩の摂取過多に繋がりやすいため、加工品の使用に関する食育も重要であると考えられた。

本研究の限界として、以下の点が挙げられる。1 点目は対象者が少なく、一地域での調査であることである。解析したデータは91日分で、料理数は1,295品と少なかった。そのため、日本人の児童全体の代表集団とは言えない。また、食事調査の実施時期が一季節に限られていたため、季節間変動を考慮できていない。

2 点目に、平日と休日それぞれに出現した料理を分けて解析していない点が挙げられる。そのため、学校給食が児童の料理レベルでの摂取状況にどのように影響しているかまで詳細に把握することができなかった。

3 点目に、料理の分類方法について挙げる。本研究では、1つの料理において最も重量が多い食材を主材料とし、料理区分ごとに分類した。そのため、同じ料理名でも異なる料理区分に分類されている場合がある。けんちん汁を例に挙げると、野菜類の摂取量が多ければ副菜に分類し、豆腐が多ければ主菜に分類した。そのため、同じ料理が複数の料理区分に分類されており、料理の種類に着目して単純に考察することが困難であった。料理の分類方法については、今後さらなる検討が必要といえる。

要 約

本研究では、児童における、料理区分・主材料別の食塩相当量およびカリウムの摂取寄与割合は、いずれも副菜の「その他の野菜」で高いことが示された。「その他の野菜」の料理の主な調理法として、「煮る(汁)」や「あえる」が多くみられ、具体的には味噌汁、サラダの出現数が多かった。これより、副菜料理は、食塩摂取源となり得るが、同時にカリウム摂取源にもなることが示唆された。また、カリウムは様々な料理・食品から摂取可能であることが示唆されたことから、カリウムの摂取量を増やすためには、家庭の食事づくりを担う保護者に向けた食育において、毎食の献立に野菜料理などの副菜を取

り入れることに加え、様々な料理や食品を摂ることの重要性和調理法の工夫を伝えることが必要と考えられた。また、「肉類」においては、「生」に比べて「加工品」の出現数が多く、食塩相当量の寄与割合が高い結果であったため、加工品の使用についての食育も重要であると考えられた。

謝 辞

本研究は平成30年度一般社団法人中央味噌研究所研究助成金を受けて実施しました。本研究の調査にご協力いただきました関係者の皆様、児童および保護者の皆様に深く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 厚生労働省：健康日本21（第二次）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（2019年8月27日）
- 2) 厚生労働省：第6回「日本人の食事摂取基準（2020年版）」策定検討会資料。「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書（案）平成31年3月22日検討会資料，<https://www.mhlw.go.jp/content/10901000/000491509.pdf>（2019年8月27日）
- 3) 農林水産省：食育基本法・食育推進基本計画等 食育推進基本計画，<http://www.maff.go.jp/j/syokuiku/kannrenhou.html>（2019年8月28日）
- 4) 厚生労働省：日本人の長寿を支える「健康な食事」のあり方に関する検討会 報告書，<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10901000-Kenkoukyoku-Soumuka/0000070498.pdf>（2019年8月27日）
- 5) 小山達也，由田克士，荒井裕介，他：自立高齢者における、主食・主菜・副菜を組み合わせた食事の回数と栄養素等摂取量の関係。日本栄養・食糧学会誌，**67**（6），299-305（2014）
- 6) 小岩井馨，武見ゆかり，林芙美，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**（1），13-28（2019）
- 7) Seko, C., Taguchi, Y., Segawa, H., *et al.*: Estimation of salt intake and sodium-to-potassium ratios assessed by urinary excretion among Japanese elementary school children. *Clinical and Experimental Hypertension*, **40**, 481-486（2018）
- 8) Murayama, N., Ishida, H., Yamamoto, T., *et al.*: Household income is associated with food and nutrient intake in Japanese schoolchildren, especially on days without school lunch. *Public Health Nutrition*, **20**（16），2946-2958（2017）
- 9) 吉池信男：「食事バランスガイド」の目的と策定の背景，基本的な考え方。「食事バランスガイド」を活用した栄養教育・食育実践マニュアル 第3版（武見ゆかり，吉池信男 編著），p12，第一出版，東京（2018）
- 10) 廣繁理美，高増雅子：こども食堂における食事提供の現状に関する検討。日本食育学会誌，**13**（3），189-200（2019）
- 11) 中西明美，大久保公美，高村美帆，他：小学5年生は、「いくつ（SV）」の料理を食べているか－小学生における食事バランスガイド活用に向けての検討－。栄養学雑誌，**67**（3），128-140（2009）
- 12) 針谷順子，足立己幸：食事コーディネートのための主食・主菜・副菜料理成分表 第4版（針谷順子，足立己幸 編著），群羊社，東京（2017）
- 13) 小澤啓子，武見ゆかり，衛藤久美，他：壮中年期における野

- 菜料理摂取に関する自己申告と食事記録の関連. 栄養学雑誌, **71** (6), 311-322 (2013)
- 14) 文部科学省 : 学校保健統計調査—平成30年度(確定値)の結果の概要, http://www.mext.go.jp/component/b_menu/other/_icsFiles/afieldfile/2019/03/25/1411703_03.pdf (2019年8月27日)
- 15) 新保みさ, 赤松利恵, 玉浦有紀 : 男性勤労者における野菜摂取量と料理の関連. 栄養学雑誌, **72** (2), 101-108 (2014)
- 16) 多田由紀, 梅本葉月, 池田昌代, 他 : 小学校給食における料理分類および供食量と残菜率の関連. 日本食育学会誌, **6** (4), 365-374 (2012)
- 17) 調理のためのベーシックデータ 第5版, p155, 女子栄養大学出版部, 東京 (2018)
- 18) 裕野佐也香, 中西明美, 野末みは, 他 : 世帯の経済状態と子どもの食生活との関連に関する研究. 栄養学雑誌, **75** (1), 19-28 (2017)