

分析値を用いた学校給食の栄養摂取量把握の試み

～中学生一人ひとりのナトリウム摂取量に着目して～

An Attempt to Determine Nutrient Intake of School Lunches Using Analytical Values

～ Focusing on the sodium intake of each junior high school student ～

亀田 明 美

Akemi Kameta

菅野 美 穂

Miho Sugano

柳 沼 和 子

Kazuko Yaginuma

The purpose of this study was to analyze the nutritional composition of school lunches using physicochemical methods and to determine the relationship between the distribution of sodium intake and the weight of each dish consumed by each student based on its value.

The results showed that sodium (salt equivalent) intake from school lunches ranged from 566 mg (1.43 g) to 1812 mg (4.6 g), with the maximum value being 3.2 times the minimum value, indicating a large individual variation. Sodium intake was strongly correlated with total lunch weight ($R^2=0.845$) and with miso soup intake ($R^2=0.655$). It was suggested that in addition to the amount of food served, increases or decreases in the amount of miso soup, including second helpings and leftovers, had an effect on sodium intake.

はじめに

学校給食は、児童及び生徒の心身の健全な発達、食に関する正しい理解と適切な判断力を養う上で重要な役割を果たすものとされている。学校給食の栄養管理は、文部科学省より全国的な平均値として「学校給食摂取基準」が示されている¹⁾。この基準策定の根拠となった、児童生徒の栄養摂取状況調査から、食塩と脂質の摂取過剰、食物繊維の摂取不足など、生活習慣病に関連する栄養素に不適合の割合が高く、特に食塩は、給食以外の家庭の食事から1日の目標量を上回る量を摂取しており、給食の有無にかかわらず摂取過剰であることが指摘されている²⁾。これを受け、学校給食の栄養管理者には、家庭においても摂取量をできる限り抑制するよう、学校給食を活用し、望ましい摂取量について指導することが求められている³⁾。

学校給食は、個別に配膳される病院給食とは異なり、食缶に配食された料理を、給食当番が一人ひとりの器に盛り付けて提供される。盛り付け時の調整(量を増やしたり減らしたりする行為)や喫食中のおかわりにより、摂取量に個人差が生じる。学校給食の一人ひとりの摂取量

に関する先行研究はまだ少ない。小島らは小学生の給食の食べ残しと、体格、栄養摂取量には関連性があることを明らかにしている^{4, 5)}。これらは研究者が事前に一定量を盛り付けており、盛り付け量の調整は考慮されていない。吉川らは、児童による盛り付け量とエネルギー摂取量について検討し、盛り付け量の差がエネルギー摂取量に大きな個人差を生じさせていること、学校給食が望ましい食事の見本としての役割を十分に果たしていないことを指摘している⁶⁾。

エネルギー摂取量は多くの栄養素量と正相関を示す^{7, 8)}とされていることから、給食摂取量の差が、食塩摂取量の個人差に関連していることが推測される。一人ひとりの給食からの食塩摂取量は、料理ごとの摂取重量と100g当たりのナトリウム量を用いて算出できる。前述の先行研究では栄養摂取量の算出には計算値が用いられている。計算値は日本食品標準成分表(以下：成分表)を用いて計算される値であるが、より精度を高めるためには、加熱調理の影響を考慮して算出することが推奨されている⁹⁾。しかし、実際の学校給食の現場で、この方法を採用している施設はまだ半数以下であると報告されており¹⁰⁾、適切な栄養管理の観点から対策の検討が望まれている。一方、給食の栄養成分値を理化学的な成分分析(以下：分析値という)により評価した先行研究^{11, 12, 13)}からは、複雑な調理工程の影響を受けずに給食の栄養量を評価できる点において有効性が報告されている。こうした報告はあるものの、学校給食の一人ひとりの栄養摂取量を分析値によって評価した報告は管見の限り見当たらない。

そこで本研究では、分析値を用いて一人ひとりの学校給食からのエネルギー及び栄養素(以下：栄養素等という)の摂取量を把握することを試みた。さらに、ナトリウム摂取量に着目し、過剰摂取が指摘されている食塩摂取量の個人差や、料理の摂取重量と食塩摂取量の関連性について明らかにすることを目的とした。

Ⅱ. 方 法

1. 給食施設と対象者

(1) 給食施設の概要

本研究における給食施設は、研究者が勤務する福島県N村学校給食センターとした。N村学校給食センターは、幼稚園1園、小学校5校、中学校3校に、計1日約1900食の給食を提供している。平成19年より食育推進検討委員会が設置され、給食センターを中心に学校給食を活用した食育が継続的に行われてきた。栄養教諭が2名配置されており、受配校と連携しながら給食指導や食に関する指導を行っている。

(2) 対象者

対象者は、受配校のA中学校の生徒31名(男子20名、女子11名)とした。31名は同一の食缶より給食当番が配膳し、生徒の自由意思により喫食前の量の増減や欠席者分のおかわりが行われている。

生徒の身長と体重のデータは、4月に実施した身体測定の数値を使用した。男女別に、学校保健統計調査の算出方法による肥満度¹⁴⁾を用い、-20%未満を痩身、-20%以上20%未満を普通、20%以上を肥満とし、体格の分布を求め身体的特性を把握した。

(3) 倫理的配慮

調査への参加は生徒の自由意思とした。生徒の体格のデータ及び摂取量調査の結果は、個人が特定できないようID番号にし、研究者が管理した。本調査については、N村学校給食センターの食育推進事業の一環として実施し、郡山女子大学ヒトを対象とする研究に関する倫理委員会に審査を依頼し、承認を得た。(課題番号2023-115)

2. 給食の栄養成分分析

調査日の献立は、雑穀入りご飯(以下：ごはん)、さわらの香味焼き(以下：さわら)、しょうがえ、玉ねぎのみそ汁(以下：みそ汁)、牛乳であった。各料理の栄養価は、計算値(栄養量/提供重量×100)及び分析値の100g当たりの栄養素等(エネルギー、たんぱく質、脂質、ナトリウム)の量を用いた。

分析用の試料は、調査施設において調理された各料理について、検査の採取方法に準じて200g程度採取した。分析は、株式会社江東微生物研究所食品分析センターに依頼し、試料の特性などを考慮し、近赤外線分光法及び化学分析法を組み合わせで行った。近赤外線分光法は、非破壊によって、迅速で簡便に成分を測定できる利点を持つ一方で、水分の多いものはエネルギーを過大に評価すること^{15,16)}が指摘されている。これを考慮し、みそ汁は化学分析を採用した。みそ汁以外の料理は近赤外線分光法で、エネルギー、タンパク質、脂質を、ナトリウムは、原子吸光度法で値を求めた。水分の多いみそ汁は日本食品標準成分表に準じた分析方法(以下;化学分析)で、エネルギー(計算法)、タンパク質(窒素定量換算法)、脂質(溶媒抽出一重量法)、ナトリウム(原子吸光度法)の値を用いた。本研究で着目したナトリウムの値は、どちらも原子吸光度法で分析した。

なお、牛乳は加熱調理を行わないことから分析を行わず計算値を採用することとした。

3. 摂取量調査

調査は2023年4月中の給食時に研究者らが調査校へ出向き実施した。事前に教職員に調査の趣旨や方法を説明し、調査が円滑に行えるよう協力を依頼した。

生徒には学級担任より、事前に調査方法と、普段通りの量を食べるよう説明した。給食当番には、各食器に料理を1種類のみ盛り付けよう指導した。配膳後に、盛り付け量の調整を各自の自由意思で行った。喫食前に食器に盛り付けられた料理を、それぞれ電子秤を用いて測定し重量を記録用紙に記入した。食事中のおかわりや、食べ残しがあった場合もそれぞれその重量を記録した。学級担任や研究者は盛り付け量について指導を行わず、生徒の自由意思で調整させた。



図1 盛り付け量の計量と記録用紙への記入の様子

4. 摂取重量と栄養素等摂取量

研究者は生徒が記入した記録用紙を回収後、料理ごとの値より食器の重量を引いて摂取重量とした。一人ひとりの栄養素等の摂取量は、各料理の摂取重量に分析値を乗じて、100で除して求めた。 $(\text{摂取重量} \times \text{分析値} / 100)$ 料理の摂取重量と栄養素等の摂取量の男女差について、マン・ホイットニのU検定を用いて検討した。さらに、料理の摂取重量とナトリウム量の分布も確認した。なお、食塩相当量は、計算式 $(\text{ナトリウム (mg)} \times 2.54 / 1000)$ より求めた。

5. 摂取重量とナトリウム摂取量の関係

料理の摂取重量を説明変数、ナトリウムの摂取量を目的変数として、単回帰分析を用いて、関連について検討した。

6. 集計及び解析

集計はMicrosoft Excelを、解析にはエクセル統計を使用し、有意水準は5%とした。

Ⅲ. 結 果

1. 対象者の身体的特性

対象者のうち、欠席者6名及び参加を希望しない生徒、調査に参加したが調査項目に記入漏れのあった者を除いた、22名(男子13名、女子9名)を分析対象者とした。

分析対象者の体格を表1に示す。対象者の体格では、男子は普通が85%、肥満は15%、女子は痩身11%、普通67%、肥満22%であった。

表1 分析対象者の体格

	男子 (n = 13)		女子 (n = 9)	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差
身長 (cm)	160	± 4.2	153	± 6.2
体重 (Kg)	54.1	± 15.9	49.1	± 13.3
肥満度 (%)	8.3	± 28.3	3.7	± 20.1
体格人の分布 (%)	0 (0)		1 (11)	
の () 普通	11 (85)		6 (67)	
布 () 肥満	2 (15)		2 (22)	

2. 給食の栄養成分

各料理の100g当たりの栄養成分を表2に示した。ナトリウム量の分析値は、ごはん、しょうがえ、みそ汁が計算値の87%～104%と概ね近い値であった。一方、さわらは172%と計算値を大きく上回っていた。

表2 各料理の計算値及び分析値・分析値の分析方法

料理名	エネルギー:E (kcal)		タンパク質:P (g)		脂質:F (g)		ナトリウム:Na (mg)		Na:分析値 / 計算値 × 100 (%)	分析値の分析方法
	計算値	分析値	計算値	分析値	計算値	分析値	計算値	分析値		
雑穀入りごはん	162	138	2.7	2.8	0.4	0.2	1	1	100	E,P,F:近赤外線分光法
さわらの香味焼き	191	156	22.1	22.3	10.5	6.1	122	210	172	Na:原子吸光光度法
しょうがえ	19	27	2.5	3	0.2	0.5	345	360	104	
玉ねぎのみそ汁	28	39	1.8	2.7	0.8	1.7	206	180	87	E:計算法,P:窒素定量換算法、F:溶媒抽出一重量法, Na:原子吸光光度法
牛乳	61	-	3.3	-	3.8	-	41	-	-	八訂食品成分表の値

*牛乳は加熱調理しないことから食品成分表の値を示した。

3. 料理別摂取重量と栄養素等摂取量

生徒の記入した記録用紙を基に、料理別に摂取重量と栄養素等摂取量を算出した。その結果を表3に示す。摂取重量の男女別中央値は、ごはんは男子259g、女子198g、さわらは56g・53g、しょうがえは62g・73g、みそ汁は251g・252g、牛乳が206g・206gで、摂取重量の合計

(給食全量)は男子858g・女子787gであった。男子が女子に比べ、ごはんを多く摂取していた($p=0.021$)。また、給食全量も男子の方が、多く摂取していた($p=0.018$)。エネルギー摂取量の中央値は、男子760kcal・女子564kcalで、男子が女子に比べ多く摂取していた($p=0.008$)。たんぱく質の摂取量は男子42.4g・女子30.9gで、男子が女子に比べ多く摂取していた($p=0.012$)。これらには有意差が認められた。脂質とナトリウム(食塩相当量)も男子が女子に比べ多く摂取していたが、有意差はなかった。

4. ナトリウム(食塩相当量)摂取量の分布

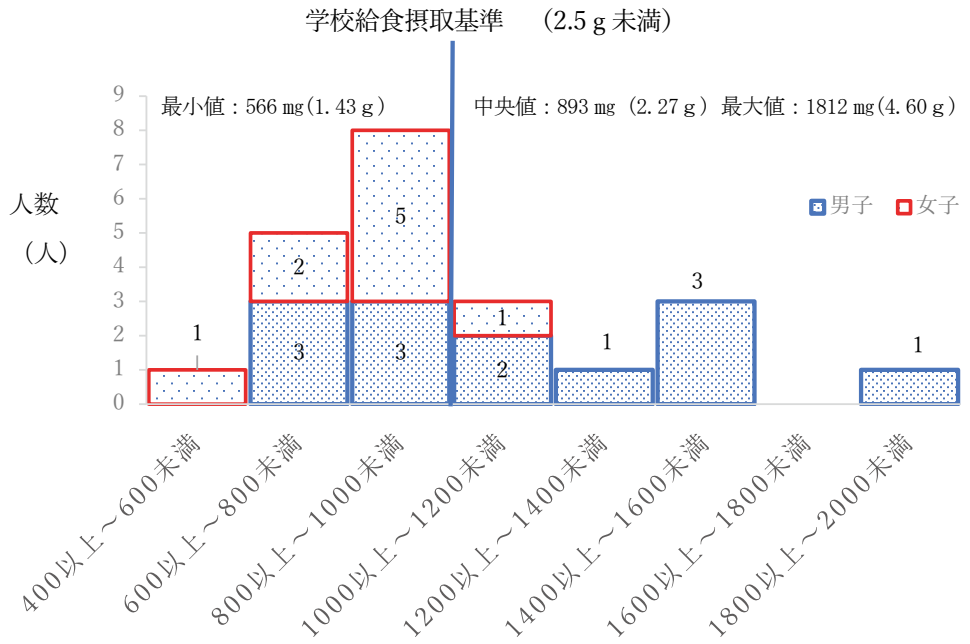
給食からのナトリウム摂取量の分布を図2に示した。ナトリウム(食塩相当量)の摂取量の分布は、最小値566mg (1.43g) 中央値は893mg (2.27g) 最大1812mg (4.60g) であった。最も分布が多かった区分は、800mg (2.03g) 以上から1000mg (2.54g) 未満であった。学校給食摂取基準の食塩相当量の目標量は2.5g未満で、目標とする範囲にとどまっている生徒は13名(59%)であった。目標量から逸脱する者のほとんどが男子であった。

5. 給食の摂取重量とナトリウム摂取量の関係

給食の摂取重量とナトリウムの摂取量の関係を図3に示した。給食全量の摂取重量とナトリウムの摂取量は $R^2=0.845$ で、給食全体の摂取重量が多くなるとナトリウム摂取量が増加する傾向が確認された。ごはん、しょうがあげ、みそ汁、牛乳の摂取重量とナトリウムの摂取量の間には有意な正の相関があった。(すべて $p<0.01$)。特にみそ汁は、 $R^2=0.655$ で他の料理に比べ相関が高かった。

表3 料理別摂取重量とエネルギー及び栄養素摂取量

項目	料理名	男子 (n=13)			女子 (n=9)			p
		平均	標準偏差	中央値	平均	標準偏差	中央値	
摂取量 (g)	雑穀入りご飯	299	± 118	259	213	± 42	198	0.021
	さわらの香味焼き	76	± 45	56	54	± 19	53	0.070
	しょうがあえ	71	± 49	62	81	± 23	73	0.548
	みそ汁	319	± 124	251	247	± 58	252	0.385
	牛乳	215	± 101	206	160	± 86	206	0.306
	合計	979	± 294	858	756	± 162	787	0.018
エネルギー (kcal)	雑穀入りご飯	420	± 157	360	282	± 53	266	
	さわらの香味焼き	124	± 70	87	75	± 16	80	
	しょうがあえ	21	± 14	18	20	± 4	19	
	みそ汁	125	± 48	100	95	± 22	98	
	牛乳	131	± 62	126	98	± 52	126	
	合計	822	± 256	760	570	± 96	564	0.008
たんぱく質 (g)	雑穀入りご飯	8.5	± 3.2	7.3	5.7	± 1.1	5.4	
	さわらの香味焼き	17.8	± 10.0	12.5	10.8	± 2.3	11.4	
	しょうがあえ	2.3	± 1.5	2.0	2.2	± 0.4	2.1	
	みそ汁	8.7	± 3.3	6.9	6.6	± 1.6	6.8	
	牛乳	7.1	± 3.3	6.8	5.3	± 2.8	6.8	
	合計	44.4	± 14.7	42.4	30.6	± 4.8	30.9	0.012
脂質 (g)	雑穀入りご飯	0.6	± 0.2	0.5	0.4	± 0.1	0.4	
	さわらの香味焼き	4.9	± 2.7	3.4	2.9	± 0.6	3.1	
	しょうがあえ	0.4	± 0.3	0.3	0.4	± 0.6	0.4	
	みそ汁	5.5	± 2.1	4.4	4.2	± 0.3	4.3	
	牛乳	8.2	± 3.8	7.8	6.1	± 0.4	7.8	
	合計	19.5	± 6.1	19.6	14.0	± 0.03	15.5	0.066
ナトリウム (mg)	雑穀入りご飯	3	± 1	3	2	± 0.4	2	
	さわらの香味焼き	167	± 94	118	101	± 21	107	
	しょうがあえ	276	± 186	238	263	± 3	256	
	みそ汁	577	± 222	463	440	± 2	450	
	牛乳	88	± 42	84	66	± 2	84	
	合計	1112	± 361	1065	872	± 0.2	893	0.243
食塩相当量 (g)	雑穀入りご飯	0.0	± 0.0	0.0	0.0	± 0.0	0.0	
	さわらの香味焼き	0.4	± 0.2	0.3	0.3	± 0.1	0.3	
	しょうがあえ	0.7	± 0.5	0.6	0.7	± 0.0	0.6	
	みそ汁	1.4	± 0.6	1.2	1.1	± 0.0	1.1	
	牛乳	0.2	± 0.1	0.2	0.2	± 0.0	0.2	
	合計	2.8	± 0.9	2.7	2.2	± 0.0	2.2	0.243



※()内は食塩相当量

図2 給食からのナトリウム摂取量の分布

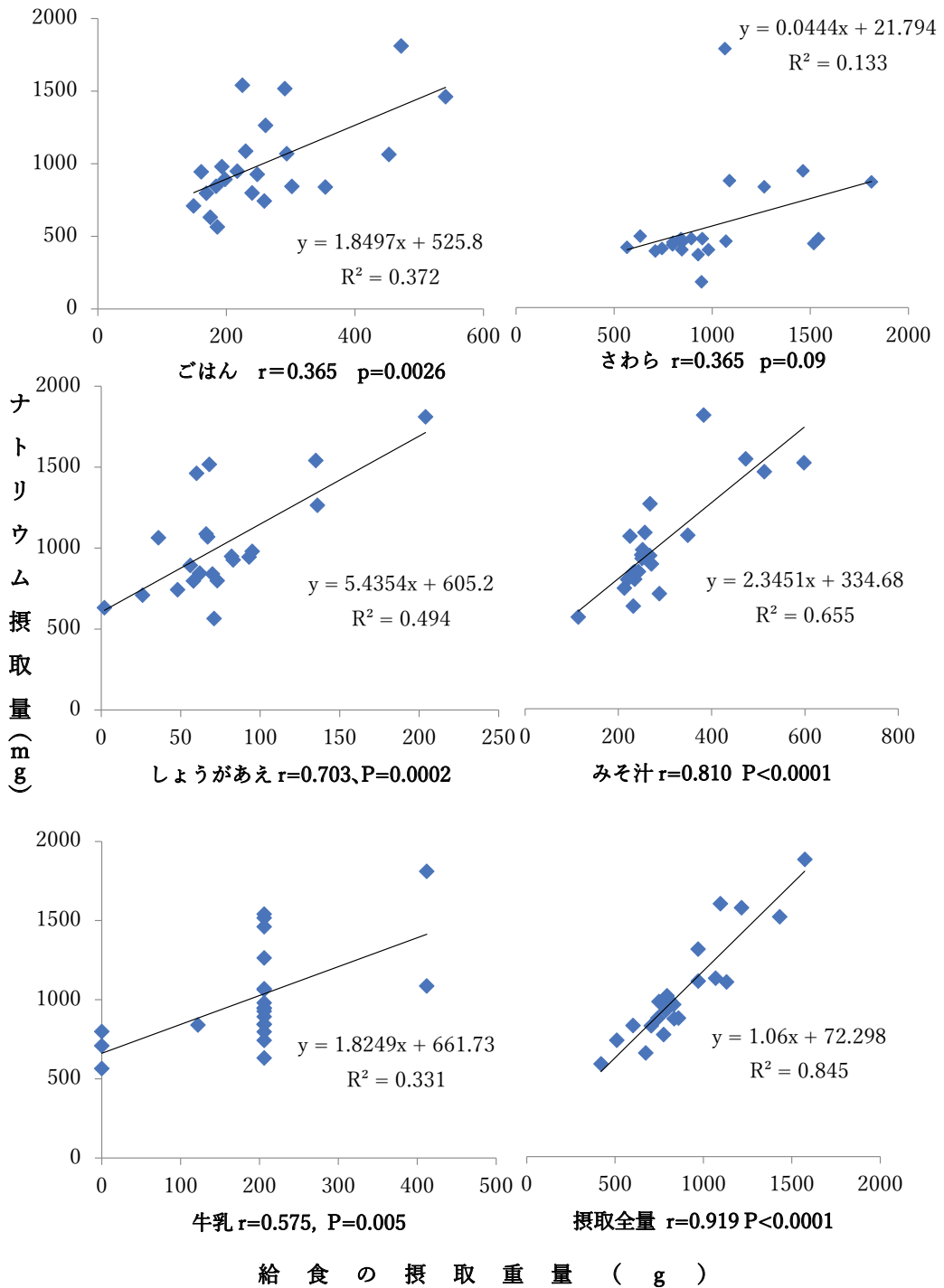


図3 給食の摂取重量とナトリウム摂取総量の関係

IV. 考 察

本研究では給食の栄養成分を、理化学的な方法で分析し、その値を用いて生徒一人ひとりの食塩摂取量について、分布や料理別の摂取重量との関連性について明らかにすることを目的とした。

一人ひとりの給食からの栄養摂取状況を把握するために、各料理の摂取重量とその料理の100g当たりの栄養価を求める必要がある。これまでの先行研究では計算値が採用されてきたが、本研究では、分析値を採用した。なお、分析値は近赤外線分光法と化学分析法を用いたが、本研究で着目したナトリウムの値は、どちらも原子吸光度法で分析されているため、結果の解釈には影響しないものと考えた。

今回の分析対象者の身体的特性は、肥満傾向者の出現率が全国の約10%と比較して高い割合であった。各料理の計算値及び分析値の結果では、さわらの香味焼きのナトリウムの分析値が計算値の172%と他の料理に比べ大きな差がみられた。食品成分表を基にした計算値は、食材の個体差や、調理工程における廃棄率、加熱による重量変化などの影響により値に誤差が生じることが推定される。適切な栄養管理の観点から、こうした誤差をできる限り少なくしていくことは重要である。野原らは、給食の栄養成分を計算値だけでなく、実際の調理現場で生産された料理の分析値と比較することが必要であると示しているが¹⁰⁾、本研究からもその必要性が確認された。

いずれにしても、一人ひとり栄養摂取状況を把握するためには、料理別の100g当たりの栄養価を求める必要がある。計算値の算出には、食材ごとの正味重量などのデータ収集を要するが、実際の調理現場では給食の生産と並行して行わなければならない。これに比べ分析値は労力が軽減できるうえ、計画段階と調理加工後の栄養価も比較できる。こうした点から、本研究に分析値を採用した意義は大きかったと考える。

生徒一人ひとりの摂取重量の分布には、ばらつきがみられた。料理別では、男子のごはんと給食全量が、女子に比べ有意に多かった。学校給食からのナトリウム(食塩相当量)の摂取量は、最小値566mg(1.43g)から最大1812mg(4.60g)の範囲で、最大値は最小値の3.2倍と個人差が大きかった。学校給食摂取基準が目標とする食塩相当量2.5g未満の範囲にとどまっている生徒は13名(59%)であったが、目標量から逸脱する者も確認でき、ほとんどが男子であった。給食から最も多くナトリウムを摂取していた生徒は、1日の目標量(男子7.0g)の66%を給食から摂取していることになる。給食の摂取重量とナトリウムの摂取量の関係には相関がみられ、給食全体の摂取重量が多くなるとナトリウム摂取量が増加する傾向が確認され、料理別ではみそ汁が他の料理に比べ高い相関がみられた。主食量とエネルギー摂取量の関係を検討した先行研究においても、児童の喫食前の主食の増減は、主食配食量とエネルギー摂取量に影響を及ぼすことを指摘している⁶⁾が、本研究においては、配食時の盛り付け量に加えおかわりや食べ残しも含め

たみそ汁量の増減は、ナトリウムの摂取量に影響を及ぼすことが示唆された。

児童生徒の食塩摂取状況においては、過剰摂取が指摘されており、学校給食を活用して摂取量をできる限り抑制することが求められている。しかし、本研究から給食の摂取量の多い一部の者にとっては、学校給食そのものが、食塩の過剰摂取を助長させてしまう可能性が示された。こうした結果を踏まえ、学校給食の栄養管理者は学校給食を活用して、一人ひとりがそれぞれの課題を解決できるような、指導内容を検討していく必要があると考える。

本研究の限界点として、分析対象者がN村給食センターの受配校である中学校1校に在籍する22名のみであり、他の調査に比べ分析対象者が少ないこと。調査を複数回行うことが難しく、1回のみの実施であったため、献立内容による偏りのある可能性が否定できないこと。

以上のような限界点があるが、分析値を用いて一人ひとりの給食からの栄養摂取状況を把握した点が本研究の長所であると考ええる。

本研究から得られた結果より、今後は以下の3点について検討したい。1点目は、定期的に分析値と計算値を比較し、計画通りに給食が生産されているかを検証したり、食材料の選定や調理工程の見直しをしたりすることで、学校給食の適切な栄養管理や品質管理を行うこと。2点目は、給食時間の児童生徒への配食について具体的な方針を検討し、教職員と共通理解を図りながら給食指導を行うこと。3点目は、本研究で得られた個々の栄養素等の摂取量を生徒にフィードバックすることで、自己の食事のとり方を振り返り、望ましい栄養摂取となるよう改善に向けた方策を自ら考え実践できるような指導内容を検討すること。以上3点について、今後も継続して研究を進めていく予定である。

本研究により、実際の学校給食の現場において、一人ひとりの栄養摂取状況を客観的な数値で把握し、そのデータを活用して個々の栄養改善につながるような実践的な指導が展開されることを期待している。

V. 結 論

本研究では給食の栄養成分を、理化学的な方法で分析し、その値を用いて生徒一人ひとりのナトリウム摂取量について分布や、料理別の摂取重量との関連性について明らかにすることを目的とした。

その結果、給食からのナトリウム(食塩相当量)摂取量は566mg(1.43g)～1812mg(4.60g)で最大値は最小値の3.2倍と個人差が大きかった。またナトリウム摂取量は給食全体の摂取重量との相関($R^2=0.845$)がみられ、料理別では、みそ汁の摂取量と強い相関($R^2=0.655$)がみられた。配食時の盛り付け量に加え、おかわりや食べ残しも含めたみそ汁量の増減は、ナトリウムの摂取量に影響を及ぼすことが示唆された。

謝辞

本研究にご協力いただきました、生徒の皆様、学級担任の先生方、学校給食センターの皆様
に心より感謝申し上げます。

- 1) 文部科学省：学校給食実施基準の一部改正について(通知)
https://www.mext.go.jp/a_menu/sports/syokuiku/1407704.htm, (2023年9月25日)
- 2) 佐々木敏：食事摂取基準を用いた食生活改善に資するエビデンスの構築に関する研究，平成27年度
総括・分担研究報告書，<https://mhlw-grants.niph.go.jp/project/25310>, (2023年9月25日)
- 3) 文部科学省：学校給食摂取基準の策定について(報告)，学校給食における児童生徒の食事摂取基準
策定に関する調査研究協力者会議(令和2年12月)
- 4) 小島唯・阿部彩音・安部景奈・赤松利恵：学校給食の食べ残しと児童の体格との関連，栄養学雑誌，
71(1)，37-43，2013
- 5) 小島唯・阿部彩音・安部景奈・赤松利恵：学校給食の食べ残しと児童の栄養摂取状況との関連，栄
養学雑誌，71(2)，86-93，2013
- 6) 吉川達哉・小林由依・中西朋子・樋口良子・鈴木志保子：小学校給食における主食の配食状況とエ
ネルギー摂取量の関係，神奈川県立保健福祉大学誌，16-1，25-35，2019
- 7) 田中平三監訳：食事調査のすべてー栄養疫学ー，284頁，第一出版(東京)，1996
- 8) 高山裕子：成人の食塩摂取の現状，聖霊女子短期大学紀要，39，76-86，2011
- 9) 香川明夫監修：八訂食品成分表2021，口絵12-17，女子栄養大学出版部，2021
- 10) 野原健吾・石田裕美：学校給食施設における栄養計算方法および調理によるビタミン類，ナトリウ
ムの損失考慮の実態，日本給食経営管理学会誌，16-1，35-43，2022
- 11) 綴順子・中島けい子：学校給食の食塩量の計算値と実測値，椋山女学園大学研究論集，第24号(第
1部)，1993
- 12) 名倉秀子・山崎芳江・栗崎純一・志村二三夫・橋本真・八巻公紀・尾崎健市・白砂正明・大村相
哲・松村千香・堀江寿美・中林富嗣・河西康太・岩下隆：学校給食における5献立の品質管理の検
討，日本食育学会誌，11-1，25-34，2017
- 13) 加藤チイ・吉田侑加・佐藤幸子・奈良一寛：給食の栄養量評価についてー近赤外分光法の有用性に
関する検討ー，実践女子大学 生活科学部紀要，57，1-7，2020
- 14) 文部科学省：学校保健統計調査～令和3年度(確定値)の結果の概要，
https://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa05/hoken/kekka/k_detail/1411711_00006.htm
(2023年9月25日)
- 15) 高田和子・別所京子・三浦克之・沢隆裕・小田桐英夫：近赤外分光法による料理のエネルギー評価，
日本栄養・食糧学会誌，62(2)，75-83，2009
- 16) 工藤美奈子・峯木真知子，近赤外線分光分析法によるコンビニエンスストア市販弁当の栄養価の評
価，東京家政大学研究紀要，57(2)，1-9，2017