

食育による食行動及び意識へ性差が及ぼす影響

森山 三千江、小島 茂義、柴田 清

愛知学泉大学

Influence on behavior and awareness after dietary education by gender difference

Michie Moriyama, Sigeyoshi Kojima, Kiyoshi Shibata

キーワード: 食育 dietary education、性差 gender difference、食まるファイブ syokumaru-five、給食 school lunch

はじめに

近年、生活習慣病発症の低年齢化や食習慣の乱れから心身の発達に及ぼす影響が学童期や思春期の若年層で見られる報告が¹⁻³⁾多くなされ、子どもに対する食育が盛んに行われるようになってきている。しかし、食事は生活習慣の一部であり、保護者の社会階層や食に対する意識が異なることから、保護者の学歴や経済・社会階層の違いが食習慣や栄養摂取量に影響し、さらには子どもの肥満などの体型を始め生活習慣病の発症にまで関与するのではないかと報告もされている⁴⁻⁷⁾。

このような保護者の経済的あるいは社会的な階層の違いによる食習慣の違いが身に付く前に、食に対する正しい知識や食習慣を様々な家庭環境下で日常生活を送る子ども達に等しく身につけさせる早期からの食育が必要である。しかし、低年齢の幼児・児童には高学年と同じような食育の手法を用いても、言語能力の違いから文字や言葉の理解力が低く、教育の効果を高学年と同じように得る事は難しいと考えられる。

そこで、本研究では低年齢層より毎日の給食時に食育を受けてきた児童とそうでない児童が、6年間を過ごした後食行動や意識にどのような差が生じるか食事歴法質問票を用いて検討す

る事を目的とした。低年齢層に対する食育の手法としてキャラクターを用いた『食まるファイブ』による食育⁸⁻¹²⁾を取り入れ、1年生から6年生に毎日の給食や授業の中で食育を行っている食育推進校を調査対象とした。キャラクターは、それぞれ食事バランスガイドの区分からなり、ご飯やパン・麺等の主食を示す「りきまる」、野菜・きのこ・いも・海藻等を含む「ベジまる」、肉・魚・卵・大豆等の「にくまる」、牛乳・乳製品である「ほねまる」果物を示す「フルーツまる」の5人である。それぞれの性別、学年、性格、誕生日、血液型から趣味、特技等も紹介されキャラクターが児童たちにより身近に感じるように特徴付けられている。サッカーが得意な「にくまる」やスポーツ万能な「ほねまる」が身体を動かすことの楽しさを語り、「ベジまる」は低年齢の子ども達が野菜を嫌うため、いつも嫌われないかおどおどしているキャラクターとして位置づけられており、「ベジまる」に親近感を感じると野菜そのものも嫌わなくなるように工夫がなされている。さらに、高学年になると自分たちがキャラクターに扮して、低学年の児童に対して食事の大切さを伝える立場になる。このような食育を小学校入学時より受け続けた児童は食に対する意識や食行動に、どのように影響を受けるかを検討するために、同一市内で

同じ給食を食べ、保護者の経済層や社会階層が大きく異ならない隣接する校区であり、特別な食育を受けていない児童と比較した。

さらに、高学年になると発達の違いから男女の性差がはっきりし、女子児童には瘦身願望が現れるようになる。そのため、同じ食育を受けても男女で食の意識や行動に何らかの違いが生じるかどうかを追跡し、この食育の手法が効果的であるかについても検討することとした。

実験方法

1.被験者

小学校入学時より「食まるファイブ」による独自の食育を6年間受けてきた愛知県内の食育推進校（以下A小学校）の6年生について23年度115名と24年度124名の計239名と6年間特別な食育を受けていない同市内のA小学校に隣接する（以下B小学校）の6年生23年度106名及び、24年度75名の計181名、なお、A小学校とB小学校は卒業後同一の中学校に入学する地区である。

2.調査方法

簡易型自記式食事歴法質問票 (brief-type self-administered diet history:BDHQ) 10yによる調査¹³⁾を両年度とも11月から12月にかけて行った。

なお有効解答数は推進校が234名(男子117名、女子117名)、一般校が178名(男子94名、女子84名)であった。身長、体重、食品及び各栄養素の摂取量、さらに身長と体重の積による体格と各食品の摂取量に相関関係があるかどうかを男女別に追跡した。心身の成長が著しい年齢層の児童に食育を行った際に男女による食の意識・行動特性がどのように異なるかを検討し、今後、食育を進める際に注意すべきか指標となる事項を模索することとした。

結果および考察

1.身体測定

1) 身長

学校保健統計調査（平成25年度）の結果¹⁴⁾で

は小学6年生の平均身長は男子が145.0cm、女子が146.8cmとなっている。A小学校とB小学校では男女とも有意な差は見られなかったが、平均値としてはA小学校の方がやや小さいと言う結果であった。

表1. 身長 (cm)

	A小学校	B小学校	p値
男子	147.6 ± 7.87	148.7 ± 7.01	n. s.
女子	146.5 ± 7.14	149.9 ± 7.04	n. s.

男子 n (A=117, B=94), 女子 n (A=117, B=84)

A小学校の男子は全国平均より2.6cm、女子は1.5cm大きく、B小学校の男子は3.8cm、女子は3.1cm大きいと言う結果であった。しかし、この統計調査が毎年4月から6月にかけて取られており、中学校1年生までに1年間で平均値が男子は7.2cm、女子は5.0cm伸びていることを考えると今回の調査時が2学期であり、1年間の伸びを考えると、A小学校は男女ともやや小柄ではないかと考えられる。

2) 体重

体重はA小学校とB小学校では男子では有意な差は見られなかったが、女子ではB小学校の方が有意に ($p < 0.05$) 重かった。

表2. 体重 (kg)

	A小学校	B小学校	p値
男子	38.9 ± 8.77	38.9 ± 8.00	n. s.
女子	38.3 ± 6.75	40.5 ± 7.23	*

男子 n (A=117, B=94), 女子 n (A=117, B=84)

学校保健統計調査結果の平均体重である男子38.3kg、女子39.0kgと比べると男子はどちらの小学校でもほぼ同じであったが、女子ではA小学校はやや軽く、B小学校はやや重いという結果であった。中学一年までの1年間で男子5.6kg、女子4.3kg増加していることと2学期時の体重と言うことも考え合わせると、A小学校、B小学校とも体重は全国平均よりも軽く、特にA小学校の女子は特に軽いと考えられた。

2.食事調査

1) エネルギー摂取量

表3. エネルギー量 (kcal)

	A小学校	B小学校	p値
男子	2,175 ± 712	2,007 ± 631	*
女子	1,859 ± 640	1,760 ± 481	n. s.

男子 n (A = 117, B = 94), 女子 n (A = 117, B = 84)

エネルギー摂取量は女子では有意な差は見られなかったが、男子では A 小学校の方が有意に ($p < 0.05$) 多く摂取していた。しかし、男子の体格を見ると体重はほぼ等量で、身長は A 小学校の方が平均値としてはやや低いことから、摂取エネルギーが多いにも関わらず、体型として小柄なのは消費するエネルギー量が A 小学校の児童の方が多くのではないかと推察される。これは、女子のエネルギー摂取量は A 小学校が有意に ($p < 0.05$) 多いにも関わらず、身長では有意な差がないものの平均値としては A 小学校の方が低く、さらに体重でも B 小学校の方が有意に ($p < 0.05$) 重いことと考え合わせると女子でも A 小学校の消費エネルギーが多いのではないかと考えられる。

また、両校の推定エネルギー必要量を見てみると男子の平均値は A 小学校が 2,294kcal 対して B 小学校は 2,304kcal、女子では A 小学校が 2,045kcal に対して B 小学校は 2,054cal と、推定エネルギー必要量では男女とも B 小学校の方が高くなる傾向 ($p < 0.1$) が見られた。しかし、推定エネルギー必要量に対するエネルギー摂取量の充足率の平均を見ると男子は A 小学校 94.8%、B 小学校 87.1%、女子は A 小学校 90.9%、B 小学校 85.7% と男女とも食育推進校の方が推定エネルギー必要量の充足率が高くなっていた。

さらに、同じ学年でも誕生月により年齢の平均が異なり、推定エネルギー必要量の平均値が異なるため、個別に摂取エネルギー量が推定エネルギー必要量充足している者の割合を調べた。充足していた人数を全体数に対する割合で示すと、男子では A 小学校 34.2%、B 小学校 24.5%、女子では A 小学校 25.6%、B 小学校 22.6% と個々の推定エネルギー必要量を充足している人数でも食育推進校の方が男女とも多いという結果となった。また、各学校における充足率を男女間で比較すると男子の方が女子より充足している割合が高いと言う興味深い結果も得られた。

2) 食品摂取量

次に食品の摂取量を全体および給食からどれくらい摂取しているかを比較し、有意差が生じたもののみを表 4~7 に示した。

表4. 男子の食品摂取量 (g / day)

食品	A小学校	B小学校	p値
鶏肉	25.3 ± 18.8	19.8 ± 17.0	*
豚肉・牛肉	27.1 ± 18.2	22.7 ± 18.1	*
脂のつた魚	14.6 ± 18.0	9.63 ± 11.3	*
生野菜(レタス・キャベツ)	23.8 ± 19.3	18.2 ± 16.2	*
大根・かぶ	25.0 ± 19.1	16.8 ± 15.3	***
根菜	17.0 ± 16.1	13.2 ± 16.2	*
アイスクリーム	51.4 ± 59.9	32.2 ± 47.3	**
イチゴ	6.13 ± 9.99	3.84 ± 5.94	*

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ (A : n = 117, B : n = 94)

表5. 女子の食品摂取量 (g / day)

食品	A小学校	B小学校	p値
鶏肉	22.6 ± 19.2	18.2 ± 15.3	*
ツナ缶	3.70 ± 4.99	2.64 ± 3.69	*
脂が少ない魚	12.1 ± 16.7	8.46 ± 9.28	*
卵	23.1 ± 15.6	27.4 ± 14.3	*
人参・かぼちゃ	18.3 ± 15.2	15.1 ± 10.3	*
パスタ類	15.0 ± 23.3	10.0 ± 8.71	*
給食(豆腐・油揚げ)	9.43 ± 1.07	8.66 ± 1.98	***
給食(いも)	27.3 ± 3.11	25.0 ± 5.72	***
給食(緑黄色野菜)	11.8 ± 1.66	10.9 ± 2.81	**
給食(キャベツ)	17.9 ± 2.51	16.6 ± 4.25	**
給食(人参・かぼちゃ)	12.2 ± 1.71	11.3 ± 2.90	**
給食(大根・かぶ)	6.53 ± 0.92	6.06 ± 1.56	**
給食(根菜)	17.9 ± 2.51	16.6 ± 4.25	**
給食(トマト)	1.69 ± 0.24	1.57 ± 0.40	**
給食(きのこ)	3.27 ± 0.46	3.03 ± 0.78	**
給食(海藻)	0.23 ± 0.03	0.21 ± 0.05	**
給食(パン)	15.5 ± 1.77	14.3 ± 3.25	***
給食(うどん)	6.02 ± 0.69	5.54 ± 1.26	***
給食(パスタ類)	8.06 ± 0.92	7.40 ± 1.69	***
給食(めし)	50.6 ± 5.76	46.5 ± 10.6	***
給食(みそ汁)	25.9 ± 2.95	23.8 ± 5.42	***

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ (A : n = 117, B : n = 84)

男子では、食材として鶏肉、豚肉・牛肉・脂のつた魚、生野菜(レタス・キャベツ)、大根・かぶ、根菜、アイスクリーム、イチゴの項目で A 小学校の摂取量が有意に多くなった。根菜で有意差が生じたが、根菜の中でも特に大根・かぶの項目については摂取量の有意差が ($p < 0.001$) 大きかった。これらの食品は生活全体からの食品であり、学校生活における給食中の食品は男

子ではどちらの学校でも有意な差は見られなかった。

これを食事調査にある質問項目中の給食の食べ方でみると、給食を残さず食べますか？という質問項目に対して、ご飯・パン、肉、魚、野菜、果物、牛乳の各食品群に対して『殆ど食べない』から『よくおかわりする』という6段階の返答について学校間での差は見られなかった。

女子では、男子より多くの項目で有意差が生じたが、唯一、卵のみ B 小学校が有意に ($p<0.05$) 多く摂取していた。肉類では鶏肉は男子と同様の結果であったが、他にツナ缶、脂が少ない魚、卵、人参・かぼちゃ、パスタ類で A 小学校の摂取量が有意に多く ($p<0.05$)、豚肉や牛肉、脂の多い魚と言ったどちらかと言うと脂肪分の多い食品では差は見られなかった。しかし、給食の項目では一般の食品の項目より数が多く豆腐・油揚げ、いも、緑黄色野菜、キャベツ、人参・かぼちゃ、大根・かぶ、根菜、トマト、きのこ、海藻、パン、うどん、パスタ類、めし、みそ汁の 15 項目で摂取量に有意な差 ($p<0.01$) が見られた。全体の食品と給食の食品項目では給食で差が見られた食品類はほとんどが野菜類であり、タンパク源となるものは強いて言えば豆腐・油揚げであるが、豆腐も大豆からできており、給食の項目だけを見ると野菜類とパンやめし等の主食が大半を占めている。

女子の食べ方をみると給食の食品項目ではご飯・パンの項目で『殆ど食べない』と答えたものが A 小学校では 0% に対して、B 小学校では 1.2%、『半分残す』が A 小学校 1.7%、B 小学校 10.7%、『少し残す』が A 小学校 13.7%、B 小学校 21.4% と主食の食べ方に有意な ($p<0.01$) 差が生じた。また、一般に子どもが嫌う野菜の項目でも『殆ど食べない』と答えたものが A 小学校では 0% に対して、B 小学校では 3.6%、『半分残す』が A 小学校 1.7%、B 小学校 6.0%、『少し残す』では A 小学校 14.5%、B 小学校 21.4% というように野菜の食べ方 6 段階でも有意な差 ($p<0.05$) が見られた。

このように給食の食品群での食べ方は男子では差が見られなかったが、女子では有意差が見られたことから、女子に食品摂取量の結果において給食の食品項目に数多く有意差が生じてき

たものと考えられる。

近年のメディア等により健康食品には美容だけでなく手軽にダイエット出来ると宣伝している商品が数多く出回っており、トクホや機能性食品に属さない一般の食品があたかもダイエットに効果があるように扱われている。このような風潮が広まる中、瘦身志向は低年齢化しており、小学生が『ダイエット』という言葉の口にして、インターネットや子ども同士の携帯電話でのやり取りの中でも当たり前に見受けられる。

今回の調査対象は小学校 6 年生の児童であり、この年齢の女子児童では、自分の体型を気にして食べる量を減らすため、給食を残す行為もしばしば見られるという。こうした女子児童のダイエット行為は担任教師だけの手に余る事も多く、きちんとした食育を低学年から実施事が最重要課題となっている。今回の食育推進校である A 小学校では主食であるご飯・パンを『殆ど食べない』とした児童は見られず、主食を抜くような過激なダイエットを行っている児童は見受けられなかった。また、野菜はその独特な苦みが子どもの味覚に合わず、嫌われることが多いが、こちらも食育推進校では『殆ど食べない』と答えたものがいなかったことから、野菜を少しでも食べようとする努力をしているのではないかと考えられた。

3) 栄養素別摂取量

男女別に栄養素摂取量で比較し、有意差が出たものを表 6、7 に示した。

男子の栄養素の摂取量は、有意差の生じたすべての項目で A 小学校の方が B 小学校より多いと言う結果となった。三大栄養素であるタンパク質、脂質は有意に ($p<0.05$) 多く、炭水化物では多い傾向 ($p<0.1$) がみられた。中でもタンパク質と脂質では動物性のものを有意に多く摂取しており、これは食品の摂取量で鶏肉や豚肉・牛肉、脂ののった魚が B 小学校より有意に多かったことからこのような結果になったものと考えられる。ミネラルでは灰分、ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム、リン、鉄、亜鉛、銅の 9 種で有意に ($p<0.05$)、マンガンでは傾向として ($p<0.1$) A 小学校の摂取量が多くなった。

表6. 男子の栄養素摂取量 (day)

栄養素(単位)	A小学校	B小学校	p値
タンパク質(g)	79.4 ± 31.1	71.5 ± 21.9	*
動物性タンパク質(g)	46.6 ± 22.4	40.5 ± 14.6	*
脂質(g)	65.9 ± 22.4	59.8 ± 19.1	*
動物性脂質(g)	36.8 ± 14.3	31.7 ± 11.5	**
炭水化物(g)	310 ± 111	289 ± 103	+
灰分(g)	20.5 ± 7.90	18.5 ± 5.42	*
ナトリウム(g)	4.57 ± 1.91	4.12 ± 1.32	*
カリウム(g)	2.92 ± 1.12	2.61 ± 0.80	*
カルシウム(mg)	749 ± 281	687 ± 217	*
マグネシウム(mg)	269 ± 107	241 ± 75.7	*
リン(mg)	1.25 ± 0.48	1.12 ± 0.34	*
鉄(mg)	8.53 ± 3.50	7.52 ± 2.38	*
亜鉛(mg)	9.59 ± 3.17	8.76 ± 2.56	*
銅(mg)	1.29 ± 0.49	1.18 ± 0.38	*
マンガン(mg)	4.02 ± 1.30	3.80 ± 1.15	+
レチノール(μg)	526 ± 534	408 ± 270	*
ビタミンD(μg)	13.2 ± 13.1	10.8 ± 7.18	+
α-トコフェロール(mg)	7.98 ± 3.14	7.16 ± 2.60	*
ビタミンK(μg)	270 ± 166	239 ± 133	+
ビタミンB ₁ (mg)	0.95 ± 0.33	0.86 ± 0.24	*
ビタミンB ₂ (mg)	1.68 ± 0.56	1.52 ± 0.42	*
ナイアシン(mg)	16.5 ± 8.13	14.0 ± 4.99	**
ビタミンB ₆ (mg)	1.37 ± 0.56	1.19 ± 0.37	**
ビタミンB ₁₂ (μg)	9.37 ± 7.79	7.40 ± 4.46	*
葉酸(μg)	390 ± 146	344 ± 113	**
パントテン酸(mg)	7.85 ± 2.78	7.12 ± 2.10	*
ビタミンC(mg)	153 ± 68.7	134 ± 53.6	*
飽和脂肪酸(g)	21.7 ± 7.79	19.3 ± 6.57	*
一価不飽和脂肪酸(g)	22.5 ± 7.90	20.5 ± 6.73	*
多価不飽和脂肪酸(g)	13.4 ± 4.99	12.4 ± 4.36	+
コレステロール(mg)	387 ± 173	351 ± 144	+
総食物繊維(g)	13.3 ± 5.04	11.9 ± 4.50	*
食塩(g)	11.5 ± 4.84	10.4 ± 3.34	*
β-カロテン(μg)	3.73 ± 1.89	3.25 ± 1.62	*

* p < 0.05, ** p < 0.01, + p < 0.1 (A : n = 117, B : n = 94)

また、ビタミンではレチノール、α-トコフェロール、ビタミン B₁、ビタミン B₂、ナイアシン、ビタミン B₆、ビタミン B₁₂、葉酸、パントテン酸、ビタミン C の 10 種類に加え、プロビタミンである β-カロテンで有意に (p < 0.05)、ビタミン D、およびビタミン K では傾向 (p < 0.1) として A 小学校が多く摂取して

いた。その他に飽和脂肪酸、一価不飽和脂肪酸、総食物繊維、食塩の項目で有意に (p < 0.05)、多価不飽和脂肪酸とコレステロールが傾向 (p < 0.1) として A 小学校の方が多かった。

表7. 女子の栄養素摂取量 (day)

栄養素(単位)	A小学校	B小学校	p値
タンパク質(g)	68.5 ± 25.7	63.5 ± 17.1	+
動物性タンパク質(g)	68.5 ± 25.7	68.5 ± 25.7	*
動物性脂質(g)	68.5 ± 25.7	68.5 ± 25.7	+
カルシウム(mg)	657 ± 243	613 ± 163	+
マグネシウム(mg)	237 ± 88.6	222 ± 63.0	+
リン(mg)	1.08 ± 0.39	1.00 ± 0.25	+
亜鉛(mg)	8.21 ± 2.65	7.72 ± 2.04	+
β-カロテン(μg)	3.71 ± 1.77	3.24 ± 1.34	*
ビタミンD(μg)	11.2 ± 9.22	9.30 ± 5.76	*
ナイアシン(mg)	14.6 ± 6.61	12.8 ± 4.20	*
ビタミンB ₆ (mg)	1.23 ± 0.48	1.13 ± 0.32	*
ビタミンB ₁₂ (mg)	7.74 ± 7.31	6.38 ± 3.04	+
パントテン酸(mg)	6.91 ± 2.68	6.48 ± 1.55	+

* p < 0.05, + p < 0.1 (A : n = 117, B : n = 84)

女子の栄養素摂取量は食品摂取量とは異なり、すべて A 小学校の方が多かったが、男子よりも有意差の生じた項目は少なく、三大栄養素では動物性タンパク質 (p < 0.05) のみであり、タンパク質と動物性脂質では傾向 (p < 0.1) として A 小学校の摂取量が多かった。ミネラルではカルシウム、マグネシウム、リン、亜鉛については多い傾向が (p < 0.1) が見られ、ビタミンではビタミン D、ナイアシン、ビタミン B₆、プロビタミンの β-カロテンでは有意 (p < 0.05) に、ビタミン B₁₂、パントテン酸は傾向として (p < 0.1) A 小学校の摂取量が多かった。

食品摂取量と栄養素摂取量で有意差が生じた項目を見ると、食品摂取量では女子が、栄養素摂取量では男子で多くの項目に差が生じると言う逆転現象が見られた。その原因として考えられるのは、女子の食品摂取量で有意差が生じた項目の多くは給食中の食品であったことが考えられる。給食中の食品項目を抜いた食品摂取量を見ると女子は 6 項目となり、男子の 8 項目より少なくなっている。給食は一週間の昼食のうち 5 日であり、さらに夏休みや冬休み等で学校が休暇中は家庭での昼食となるため、一年に食事をする回数から考えると給食の占める比率は

1~2割程度となる。そのため、女子の給食中の食品摂取量は小学校間で有意な差が生じたにもかかわらず、栄養素摂取量に換算するとあまり差が多く項目で現れなかったと考えられる。思春期にさしかかる女子では、社会傾向としてあげられるように、様々なメディアで紹介されているダイエット食品などに影響され痩身志向が生じ、給食を残す児童が現れる時期である。しかし、A小学校の児童は6年間を通して食育を受けてきたことにより、誤った情報を鵜呑みにして給食や食事を残す児童は殆どいないのではないかと考えられた。

4) 体格と食品摂取量の関連性

このように学校間で食品の摂取量に差が生じたにも関わらず、児童の体格は差がなかったことから、実際に食品摂取量が体格にどのような影響を与えているかを調べるため、食品摂取量と体格の相関係数を調べたものが、表8、9である。

表8. 体格と食品摂取量の相関関係(男子)

食品	A小学校	B小学校
給食(豆腐・油揚げ)	n. s.	**
給食(いも)	n. s.	**
給食(パン)	n. s.	**
給食(うどん)	n. s.	**
給食(パスタ類)	n. s.	**
給食(めし)	n. s.	**
給食(みそ汁)	n. s.	**

** p < 0.01, (A : n = 117, B : n = 94)

男女ともA小学校ではすべての食品項目の摂取量と体格の間に相関性は見られず、B小学校でのみ相関関係が見られた。

B小学校の男子では給食の食品項目7項目と体格の間に相関関係が見られた。食品の内容を見るとパン、うどん、パスタ類、めしと主食となる食品が殆どであり、肉や魚等主菜であり、一般に身体を作ると言われているタンパク質を多く含む食品では相関性が見られなかった。

体格として扱われた数値は身長と体重の積であり、身長が大変高い、あるいは体重が重い児童は体格が良いと分類される。一般に身体の大

きい男子児童は給食の主食を食べる量が多いと考えられ、B小学校の結果は一般的な食行動と考えられる。しかし、食育推進校では体格の大きさに関係なく給食を残さず食べるなど食事に対する意識が異なるため、このような結果となったと考えられる。

表9. 体格と食品摂取量の相関関係(女子)

食品	A小学校	B小学校
納豆	n. s.	***
生レタス・キャベツ	n. s.	*
給食(豚肉・牛肉)	n. s.	*
給食(ハム)	n. s.	*
給食(いか・たこ・えび・貝)	n. s.	**
給食(骨ごと魚)	n. s.	**
給食(脂がのった魚)	n. s.	**
給食(脂が少ない魚)	n. s.	**
給食(卵)	n. s.	*
給食(緑黄色野菜)	n. s.	***
給食(キャベツ)	n. s.	***
給食(人参・カボチャ)	n. s.	***
給食(大根・かぶ)	n. s.	***
給食(根菜)	n. s.	***
給食(トマト)	n. s.	***
給食(きのこ)	n. s.	***
給食(海藻)	n. s.	***

* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001 (A : n = 117, B : n = 84)

また、B小学校の女子で相関性が見られた17項目のうち15項目が給食中の食品項目であった。一般に体格の良い児童は給食を含め、朝夕の食事でも食べる量が多いのは当然である。しかし、食育を6年間受けてきたA小学校の児童は体格に関係なく給食を残さず食べる習慣がついており、A小学校の給食残滓量が殆どないという事から給食の各食品の摂取量と体格との間に相関関係が男女ともなかった、という結果につながったものと考えられる。

推定エネルギー必要量を充足している児童の身長と体重をそれぞれの小学校で比較したものが次の表10と11である。

表10. 推定エネルギー必要量充足者身長 (cm)

	A小学校	B小学校	p値
男子	147.8 ± 7.89	147.0 ± 7.49	n. s.
女子	147.6 ± 8.27	146.9 ± 6.89	n. s.

男子 n (A = 40, B = 21), 女子 n (A = 28, B = 18)

表11. 推定エネルギー必要量充足者体重 (kg)

	A小学校	B小学校	p値
男子	38.3 ± 9.27	38.0 ± 6.49	n. s.
女子	35.2 ± 5.17	38.9 ± 7.50	+

+ p < 0.1, 男子 n (A = 40, B = 21), 女子 n (A = 28, B = 18)

推定エネルギー必要量の充足者数は、どちらの小学校でも多くはなかったため、小学校間での検定は差が生じにくいと考えられた。身長を見ると、男女とも食育推進校である A 小学校の児童が若干、平均値は高くなっていた。しかし、推定エネルギー必要量の充足者の身長と全体の身長の平均値 (表 1) を比較すると A 小学校では男子はほぼ同じ、女子は充足者の方がやや高くなっているが、B 小学校では男女とも充足者の方が低く、特に女子児童の身長は充足者で平均値 3cm 低くなっていた。

同様に体重を比較すると、推定エネルギー必要量の充足者の体重の方はどちらの小学校でも男女とも全体の平均値 (表 2) よりも軽くなる傾向が見られた。その傾向は特に A 小学校の女子に見られ、男子では全体の平均値と充足者の平均値は 1kg 内であったのに対して、平均して 3kg 軽くなっていた。児童であるため、身長と体重を比較するためにローレル指数に換算して比較をすると、A 小学校では全体の平均値が男子 120.0、女子 116.3 に対し推定エネルギー必要量充足者は男子 117.4、女子 111.1 と充足者の方が身長に対する体重が軽い傾向が見られた。一方、B 小学校では全体の平均値が男子 122.4、女子 119.0 に対し、充足者の平均値は男子 118.7、女子 122.1 と男子では充足者の方がやや低く、女子ではやや高くなるという結果となった。ローレル指数で学校間を比較すると全体および推定エネルギー必要量充足者では女子で A 小学校の方がどちらも低い傾向が見られた。ローレル指数から見ると A 小学校の女子は全体で 116.3 と標準値内でもきわめて低い数値となっており、充足者は 111 とやせ気味に分類される。しかし、

摂取エネルギーから見るとダイエットなどで給食を残してはならず、どちらかと言えば B 小学校の女子児童よりエネルギーは多く摂取していると考えられる。それらを考慮すると A 小学校の女子児童はエネルギーをより多く摂取しながら、やせ気味の体型となる運動量を日常生活に取り入れているのではと予想される。これは、A 小学校で行われている食育の中で残さず食べることを、野菜をたくさん食べることと同時に運動もたくさんし、身体を動かすことも必要と教えているため、A 小学校の女子は、給食を残さず食べることに同時に身体を動かすことも必要と考え、身体を動かす習慣がついたため、体重が軽くなりローレル指数に反映されたことが示唆された。

要約

1. 推定エネルギー必要量は一般校の方が高いにも関わらず、推定エネルギー必要量に対するエネルギー摂取量の充足率は男女とも食育推進校の方が高かった。
2. 食品および栄養素の摂取量は男女とも推進校の方が有意に多い項目が見られたが、女子では食品の項目が給食によるものが多かった。
3. 身長と体重を掛け合わせた係数と食品摂取量の相関性は推進校では見られなかったが、一般校では給食中の食品との間に多く相関関係が見られた。
4. 推定エネルギー必要量の充足者のローレル指数は推進校では男女とも全体の平均より低くなり、エネルギーを多く摂取している者はやせ気味の傾向が見られた。これは、食育によりたくさん食べると同時に身体活動も多く行っていることが推察された。

引用文献

- 1) C. H. S. Ruxton, T. R. Kirk, N. R. Belton, M. A. M. Holmes : Breakfast Habits in Children, *Nutrition & Food science* ,, **93**,17~20 (1993)
- 2) D. T. Simeon, A. M. Grantham-McGregor, S. P. Walker, C.A. Powell : Effects of a hurricane on growth and morbidity in children from low-income

families in Kingston, Jamaica, *Transaction of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, **87**, 526~528(1993)

3) S. Lioret, M. Touvier, M. Balin, I. Huybrechts, C. Dubuisson, A. Dufour, M. Bertin, B. Maire, L. Lafay : Characteristics of energy under-reporting in children and adolescents, *Br J Nutr.*, **25**, 1~10 (2011)

4) Andrew P. Smith : Breakfast and mental health, *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, **49**, 397~402 (1998)

5) KJ. Smith, SL. Gall, SA. McNaughton, L. Blizzard, T. Dwyer, AJ. Venn : Skipping breakfast : longitudinal associations with cardiometabolic risk factors in the Childhood Determinants of Adult Health study, *Am J Clin Nutr.* **92**, 1316~1325 (2010)

6) MA. McCrory, WW. Campbell : Effects of eating frequency, snacking, and breakfast skipping on energy regulation : symposium overview, *J Nutr*, **141**, 144~147 (2010)

7) MA. Pereira, E. Erickson, P. McKee, K. Schrankler, SK. Raatz, LA. Lytle, AD. Pelleggrini : Breakfast frequency and quality may affect glycemia and appetite in adults and children, *J Nutr.*, **141**, 163~168 (2010),

8)西村友希, 杉浦文子, 湯浅みゆり, 西村敬子 : 小学校における食育—「食に関する全体計画」の提案—, 研究紀要(愛知教育大学家政教育講座), **39**, 29~44(2009)

9) 西村友希, 丸山浩徳, 西村敬子 : 食育キャラクター活用による食育推進(1)—食育キャラクター「食まるファイブ」の活用—, 愛知教育大学研究報告, 芸術・保健体育・家政・技術科学・創作編, **59**, 63~70(2010)

10) 西村敬子, 西村友希, 丸山浩徳 : 食育キャラクター活用による食育推進(2)—食育キャラクター「食まるファイブ」の創生とグッズ作製—, 愛知教育大学教育実践総合センター紀要, **13**, 169~177(2010)

11) 丸山浩徳, 西村友希, 西村敬子 : 食育キャラクター活用による食育推進(3)—食育キャラクター「食まるファイブ」のグッズの有効性

の検討—, 愛知教育大学教育実践総合センター紀要, **13**, 179~185(2010)

12) 森山三千江, 丸山浩徳, 堀田千絵 : 食まるファイブによる食育劇が及ぼす児童の意識・行動変容, 愛知学泉大学・短期大学研究論集, **47**, 37~43(2012)

13) M. Okuda, S. Sasaki, N. Bando, M. Hashimoto, I. Kunitsugu, S. Sugiyama, J. Terao, T. Hobara : Carotenoid, tocopherol, and fatty acid biomarkers and dietary intake estimated by using a brief self-administered diet history questionnaire for older Japanese children and adolescents, *J. Nutr Sci Vitaminol*, **55**, 231~241(2009)

14) 文部科学省 : 平成 25 年度学校保健統計調査, 東京, (2014)