

小学生の菓子・嗜好飲料からのエネルギー量と 1日の栄養素等摂取量との関連

櫻田 文美¹、平賀 美咲¹、村山 伸子^{1*}

【目的】 小学5年生を対象に、菓子からエネルギーを200kcal以上摂取すると、そうでない場合に比べて1日の食品群別摂取量と栄養素等摂取量に差がでるかを明らかにすることを目的とする。

【方法】 2013年10月から11月の連続した4日間に、小学5年生346名を対象に写真画像を併用した目安記録法による食事調査を実施した。このうちデータの揃っている266人分の計1064日分(男子568日分、女子496日分)を解析対象とし、菓子のエネルギー摂取量200kcal以上群と未満群の1日の食品群別摂取量と栄養素等摂取量を算出した。群間差の検定はMann-WhitneyのU検定を用い、 $p < 0.05$ のとき有意と判断した。また両群で脂肪、飽和脂肪酸、糖類の各エネルギー比率の基準を上回る割合を算出、比較した。

【結果】 菓子からのエネルギー摂取量では、平日休日間、男女間で差はみられなかった。菓子を200kcal以上摂取した群では穀類のみ有意に摂取量が少なく、エネルギー、脂質、飽和脂肪酸等の摂取量が有意に多かった。同群で、菓子からのこれらの栄養素等に加えて糖類の摂取量が有意に多かった。さらに、同群で脂肪、飽和脂肪酸、糖類の各エネルギー比率の望ましいとされる基準を上回る割合が有意に多かった。

【考察】 菓子を200kcal以上摂取した群では主食の代わりに菓子を摂取している可能性があるが、主食以外への影響は少ないと考えられる。また同群においてエネルギー、飽和脂肪酸、炭水化物の摂取量が有意に多く、菓子の200kcal以上の摂取はこれらの栄養素等の過剰摂取につながると考えられる。

【結語】 菓子の望ましいエネルギー摂取量として200kcalが望ましいか否かは断言できないが、菓子を200kcal以上摂取することで、エネルギーや飽和脂肪酸、糖類の過剰摂取につながる可能性が示唆された。

キーワード： 小学生、菓子、エネルギー量、食品群別摂取量、栄養素等摂取量

はじめに

学童期における間食は、必要な栄養素を補う上で必要とされているが、食べ方によってはエネルギーや脂質等の過剰摂取につながる。食事バランスガイドにおいては、菓子・嗜好飲料は、食事の楽しみとして適度に摂ることが大切と示されており、菓子・嗜好飲料の摂り過ぎは、エネルギーの摂取過多にもつながり、肥満

や生活習慣病となる可能性が高まるとされている¹⁾。さらに、消費者1日当たりの摂取目安として200kcalが推奨されている¹⁾。また、日本栄養士会においては、学童期の子どもについて、イオン系飲料のとり過ぎは砂糖のとり過ぎや虫歯の原因になること、またおやつが多すぎると、食事が食べられなくなってしまうため、200kcal程度にするように示されている²⁾。しかし、なぜ200kcalなのかという根拠は具体的

¹ 新潟県立大学人間生活学部健康栄養学科

* 責任著者 連絡先:murayama@unii.ac.jp

利益相反: なし

に示されておらず、また、実際に 200kcal 以上、菓子・嗜好飲料を摂取することが、食品群別摂取量や栄養素等摂取量にどのように影響しているかを示す報告は見当たらない。そこで、本研究では、菓子・嗜好飲料を 200kcal 以上摂取すると、そうでない場合に比べて食品群別摂取量や栄養素等の摂取量に差が出るのかを明らかにすることを目的とした。本研究を進めるにあたり、菓子を 200kcal 以上摂取することによる影響として二つの仮説をたてた。一つ目の仮説は、空腹感が得られなくなり、普段のご飯やおかずなどの食事が減少するということである。二つ目の仮説は、菓子からのエネルギー、脂質等の摂取量が増加するということである。よって 1 日の食品群別摂取量や栄養素等摂取量から、これらの仮説を検証することとした。

方法

研究対象

本研究は、平成 25 年度に新潟県内の 3 小学校に在籍した小学 5 年生の全数 346 名を対象者とし、食事調査を行った横断研究である。

調査は、対象者に対し本研究の主旨、個人情報保護方針、調査の結果は集団として解析されることについて十分な説明を行い、調査への回答をもってその旨に同意したとみなした。なお、本研究の倫理的配慮については、新潟県立大学の倫理審査委員会の承認を得ている（承認番号 1309）。

調査方法

食事調査は、写真画像を併用した目安記録法を用いた。厚生労働省が作成した児童用の食事調査マニュアルを用い、全対象児童が同じように食事記録を記載し、写真撮影ができるように学校で説明会をおこなった。家庭での食事は、一定の大きさのチェック模様のランチョンマットに食事をのせて、一定の距離から写真撮影することで、食器や食物の量が把握しやすいように工夫した。平日の食事記録の学校給食の献立はあらかじめ印刷し、どのくらい食べたかだけを記録できるようにした。

調査は、2013 年 10 月から 11 月の平日 2 日間と休日 2 日間の連続した 4 日間で実施した。調査にあたっては、保護者に文書を用いて、場

合によっては説明会を実施して、調査目的、方法、協力は任意であり、協力しなかったことで不利にならないことなどを説明し、同意が得られた人を対象とした。なお、本研究は、「厚生労働省科学研究費補助金 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業 日本人の食生活の内容を規定する社会経済的要因に関する実証研究」³⁾のデータを使用している。食事記録は、記録と写真から、食事調査の解析経験が十分ある管理栄養士がおこなった。栄養計算には栄養計算ソフト「エクセル栄養君 Ver.6.0」を用いた。

解析方法

解析対象は、同意が得られなかった者や 4 日間の食事記録が全てそろわなかった者を除いた、児童 266 人分の合計 1064 日分（男子 568 日分、女子 496 日分）の食事記録とした。解析は 1 日単位で行った。本研究における「菓子」とは、五訂増補日本食品標準成分表⁴⁾における 18 群食品群別の「菓子類」に、「乳類」のアイスクリーム類や乳酸菌飲料、乳飲料と、「嗜好飲料類」の炭酸飲料類、ココア、コーヒー、スポーツドリンクを含めたものを指す。このように設定したのは、上記の一部の乳類や嗜好飲料類が一般的に菓子として摂取されるものであり、食事バランスガイドにおいてもこれらは菓子とされているためである。菓子からのエネルギー摂取量により、対象日を 200kcal 未満群、200kcal 以上群の 2 分位に分類した。1 日の食品群別摂取量、栄養素等摂取量の男女間比較、男女間、平日休日間の菓子摂取状況について Mann-Whitney の U 検定を行った。また、菓子からのエネルギー摂取量区分ごとに脂肪、飽和脂肪酸、糖類の各エネルギー比率の基準を上回る割合を算出した。脂肪エネルギー比率の基準については、日本人の食事摂取基準 2015 年版において目標量とされる範囲（20～30%）の上限である 30% を基準とした。飽和脂肪酸のエネルギー比率の目標量について、日本人の食事摂取基準 2015 年版では、18 歳以上で 7% 以下とされているが、小児期の目標量が定められていない。この理由としては、小児期における飽和脂肪酸の摂取量と摂取源に関する記述疫学的研究や小児期の飽和脂肪酸摂取量と成人期の動脈硬化関

連疾患罹患との関連を調べた研究などが不十分⁵⁾なことが挙げられている。しかし、「小児期の飽和脂肪酸の過剰摂取は、中年での冠動脈疾患や肥満の原因となる可能性があり、小児期でも、飽和脂肪酸の目標量は7%E以下が望ましいと考えられる。」⁵⁾という記述があるため、

多かった項目は穀類、緑黄色野菜、豆類、肉類、乳類、油脂類、嗜好飲料類であった ($p<0.05$)。一方、女子が男子より有意に摂取量が多かったのは嗜好飲料類のみであった ($p<0.001$)。

3. 菓子からのエネルギー摂取量の分布

表1 対象者の体格

	全体 (n=266)	男子 (n=142)	女子 (n=124)
	中央値 (25-75パーセンタイル値)	中央値 (25-75パーセンタイル値)	中央値 (25-75パーセンタイル値)
身長 (cm)	142.5(131.4-153.5)	142.4(132.8-152.0)	142.9(130.7-155.0)
体重 (kg)	34.8(25.1-44.4)	35.5(24.4-46.6)	33.7(24.5-42.9)
肥満度 ¹⁾	人 (%)	人 (%)	人 (%)
-20%以下	12 (4.5)	3 (2.1)	9 (7.2)
-20%~+20%未満	230 (86.5)	12 (87.9)	106 (84.8)
+20%以上	24 (9.0)	14 (9.9)	10 (8.0)

¹⁾肥満度: 学校保健統計方式における肥満区分

今回はこれを基準とした。本研究では、菓子からの摂取が問題とされる糖類(単糖類、二糖類)の摂取について炭水化物の中から抽出し、解析を行った。糖類の摂取基準について、日本人の食事摂取基準 2015年版では「日本人においてその摂取量の測定が困難で」⁶⁾あることから、定められていない。しかし、WHOのガイドラインでは2002年から、糖類摂取量の目安として、総エネルギー摂取量の10%を推奨している⁷⁾ことから、これを基準とした。これらの解析には、Pearsonの χ^2 検定、Fisherの直接法を用いた。有意水準は全て5%未満とした。データの解析にはIBM SPSS Statistics (Ver.20)を用いた。

結果

1. 対象者の身体状況

対象者の身長、体重、肥満度を表1に示す。身長の中央値は男子142.4cm、女子142.9cm、体重の中央値は男子35.5kg、女子33.7kgであった。学校保健統計調査方式における肥満区分では、男女全体で肥満度-20%以下の者が12人(4.5%)、-20%~+20%未満の者が230人(86.5%)、+20%以上の者が24人(9.0%)であった。

2.1 日あたりの食品群別摂取量 男女間比較

1日あたりの食品群別摂取量の男女間比較を表2に示す。男子が女子よりも有意に摂取量が

菓子からのエネルギー摂取量の分布を図1に示す。平日・休日間、男女間で菓子からのエネルギー摂取量に有意差はみられなかったため、合計の値で示した。菓子からのエネルギー摂取量が200kcal未満の群(以下、200kcal未満群とする。)の度数は714(67.0%)、200kcal以上の群(以下、200kcal以上群とする。)の度数は350(33.0%)であった。

4. 菓子からのエネルギー摂取量別の平日・休日間および男女間比較

菓子からのエネルギー摂取量別の平日・休日間および男女間比較を表3に示す。平日・休日間で、菓子のエネルギー摂取量に有意な差はみられず、男女間でも有意な差はみられなかった。

5. 菓子からのエネルギー摂取量別の食品群別摂取量

菓子からのエネルギー摂取量別食品群別摂取量を表4に示す。男子と全体では、200kcal以上群において、菓子類と嗜好飲料類の摂取量が有意に多く($p<0.001$)、穀類のみ有意に摂取量が少なかった($p<0.05$)。女子では同群において嗜好飲料類のみ有意に摂取量が多く($p<0.001$)、魚介類の摂取量が有意に少なかった($p<0.05$)。

6. 菓子からのエネルギー摂取量別の栄養素等摂取量

菓子からのエネルギー摂取量別栄養素等摂取

表2 1日あたりの食品群別摂取量 男女間比較 中央値(25^{パーセント}値-75^{パーセント}値)

食品群	単位	全体(n=1064)	男子(n=568)	女子(n=496)	p値 ¹
穀類(めし、ゆで麺等)	(g)	366 (225-507)	388 (223-554)	343 (223-462)	p<0.001
いも類	(g)	50 (0-120)	50 (0-123)	49 (0-115)	0.417
砂糖・甘味料類	(g)	5 (0-13)	4 (0-12)	5 (0-13)	0.279
種実類	(g)	0 (0-1)	0 (0-1)	0 (0-1)	0.727
緑黄色野菜	(g)	65 (0-130)	70 (4-136)	62 (0-124)	p<0.05
その他の野菜	(g)	142 (37-247)	148 (42-253)	137 (39-235)	0.067
果実類	(g)	81 (0-231)	88 (0-244)	76 (0-226)	0.123
きのこ類	(g)	11 (0-36)	11 (0-36)	10 (0-35)	0.889
海草類	(g)	1 (0-5)	1 (0-5)	1 (0-5)	0.536
豆類	(g)	28 (0-83)	30 (0-83)	25 (0-83)	p<0.05
魚介類	(g)	50 (0-124)	51 (0-128)	50 (0-120)	0.745
肉類	(g)	83 (8-158)	86 (4-169)	80 (8-151)	p<0.01
卵類	(g)	40 (0-92)	43 (0-93)	34 (0-83)	0.105
乳類	(g)	206 (0-435)	226 (0-487)	206 (4-409)	p<0.01
油脂類	(g)	11 (1-21)	12 (3-21)	10 (0-20)	p<0.05
菓子類	(g)	0 (0-57)	0 (0-60)	0 (0-50)	0.100
嗜好飲料類	(g)	109 (0-389)	10 (0-216)	151 (0-454)	p<0.001
調味料・香辛料	(g)	46 (19-73)	47 (20-74)	46 (21-71)	0.081

1. 1日あたりの食品群別摂取重量における男女間差についてMann-WhitneyのU検定をおこなった (p<0.05)。

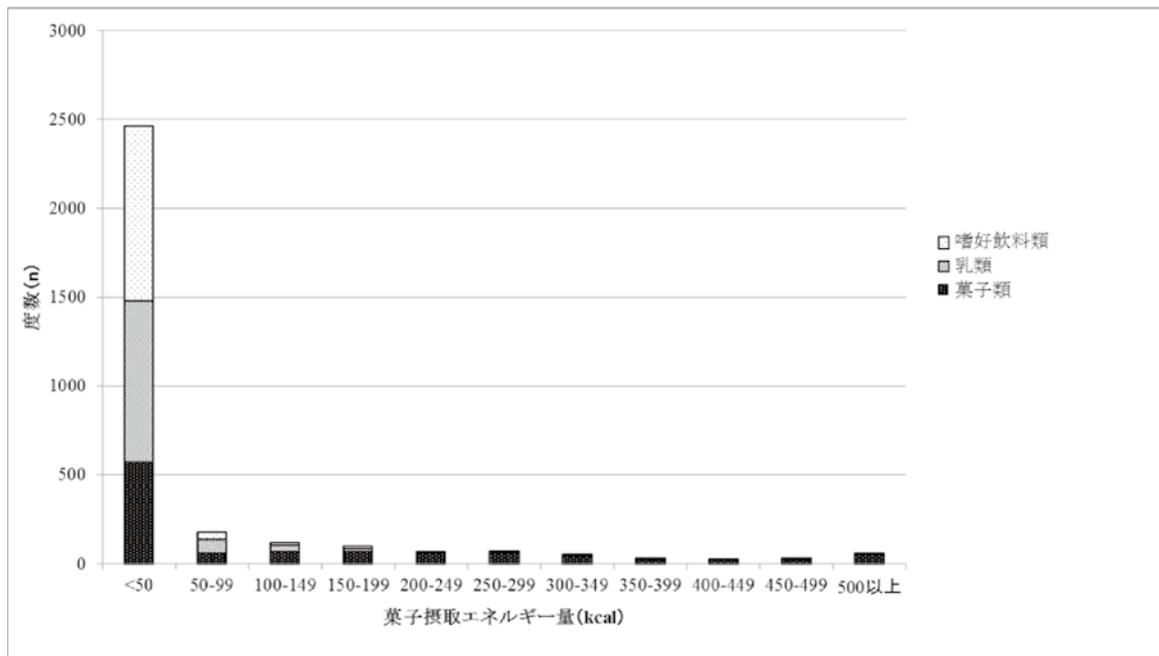


図1 菓子からのエネルギー量 分布

1日の菓子からのエネルギー摂取量の中央値(25^{パーセント}値-75^{パーセント}値)は、菓子類 7 (0-235)kcal、乳類 0 (0-0)kcal、嗜好飲料類 0 (0-0)kcal、菓子合計で 87 (0-351)kcalであった。

表3 菓子からのエネルギー摂取量200kcal以上、未満群の割合平日・休日間及び男女間の比較

	200kcal未満	200kcal以上	p値 ¹
	度数 (%)	度数 (%)	
平日 (n=532)	362 (68.1)	170 (31.9)	0.489
休日 (n=532)	352 (66.2)	180 (33.8)	
男子 (n=568)	381 (67.1)	187 (32.9)	0.681
女子 (n=496)	333 (67.1)	163 (32.9)	

1. 平日・休日間、男女間の菓子のエネルギー摂取量200kcal以上と未満群でpearsonのχ²検定を行った。

表4 菓子からのエネルギー摂取量別 食品群別摂取量 中央値(25th-セクไทル値-75th-セクไทル値)

食品群	全体 (n=1064)		男子 (n=568)		女子 (n=496)		p値 ¹
	200kcal未満(n=714)	200kcal以上(n=350)	200kcal未満(n=381)	200kcal以上(n=187)	200kcal未満(n=333)	200kcal以上(n=163)	
穀類	371 (229-514)	351 (211-491)	401 (234-569)	369 (218-520)	345 (232-458)	327 (194-460)	0.162
いも類	50 (0-120)	50 (0-120)	50 (0-121)	50 (0-130)	50 (0-119)	45 (0-105)	0.676
砂糖・甘味料類	5 (0-13)	4 (0-12)	5 (0-13)	4 (0-11)	5 (0-12)	5 (0-14)	0.289
種実類	0 (0-1)	0 (0-1)	0 (0-1)	0 (0-1)	0 (0-1)	0 (0-1)	0.225
緑黄色野菜	67 (2-132)	64 (0-131)	70 (5-135)	67 (0-140)	63 (0-126)	60 (1-119)	0.864
その他の野菜	144 (37-251)	139 (47-232)	148 (34-262)	147 (49-245)	142 (38-246)	130 (36-224)	0.063
果実類	80 (0-231)	88 (0-236)	80 (0-236)	88 (0-218)	80 (0-230)	75 (0-223)	0.901
さのこ類	11 (0-35)	10 (0-35)	11 (0-35)	10 (0-35)	10 (0-35)	11 (0-38)	0.808
海藻類	1 (0-5)	1 (0-4)	1 (0-5)	1 (0-4)	1 (0-5)	1 (0-5)	0.776
豆類	30 (0-87)	26 (0-73)	33 (0-88)	30 (0-72)	27 (0-83)	22 (0-74)	0.299
魚介類	51 (0-124)	50 (0-120)	50 (0-129)	52 (0-127)	52 (0-123)	44 (0-112)	0.049
肉類	85 (12-158)	80 (0-160)	86 (5-167)	86 (2-170)	80 (9.5-151)	70 (0-146)	0.389
卵類	43 (0-92)	32 (0-85)	43 (0-95)	37 (0-91)	39 (0-84)	30 (0-85)	0.209
乳類	206 (0-454)	211 (18-404)	216 (0-471)	241 (0-510)	206 (0-438)	206 (55-357)	0.347
油脂類	11 (1-21)	11 (2-20)	11 (1-21)	12 (2-22)	10 (0-20)	10 (1-19)	0.910
菓子類	0 (0-8)	64 (0-133)	0 (0-10)	65 (0-135)	0 (0-5)	60 (0-136)	p<0.001
嗜好飲料類	21 (0-271)	150 (0-455)	6 (0-189)	108 (0-405)	150 (0-450)	154 (0-494)	0.110
調味料・香辛料	47 (21-73)	45 (16-74)	47 (21-73)	48 (19-77)	47 (23-71)	42 (13-71)	0.113

1.菓子のエネルギー摂取量200kcal以上群と未満群の食品群別摂取量について、Mann-WhitneyのU検定を行った。

表5 菓子からのエネルギー摂取量別 栄養素等摂取量 中央値(25th-75thパーセンタイル値)

栄養素等	全体			男子			女子		
	200kcal未満(n=714)	200kcal以上(n=350)	p値 ¹⁾	200kcal未満(n=381)	200kcal以上(n=187)	p値 ¹⁾	200kcal未満(n=333)	200kcal以上(n=163)	p値 ¹⁾
エネルギー	1827 (1334-2320)	2101 (1515-2687)	p<0.001	1912 (1402-2423)	2193 (1609-2777)	p<0.001	1749 (1279-2220)	1972 (1425-2519)	p<0.001
たんぱく質	71.3 (48.9-93.6)	74.1 (50.0-98.2)	0.002	74.1 (53.5-94.7)	79.4 (56.0-103.2)	0.003	67.6 (46.7-88.6)	70.0 (47.6-92.4)	0.142
脂質	57.3 (32.4-82.2)	70.1 (41.1-99.0)	p<0.001	59.5 (33.1-86.0)	73.8 (46.9-100.7)	p<0.001	54.4 (33.5-75.4)	65.7 (39.5-91.9)	p<0.001
炭水化物	248.7 (179.7-317.7)	285.3 (202.0-368.5)	p<0.001	259.4 (188.9-330.0)	300.1 (220.2-380.0)	p<0.001	238.5 (175.5-301.5)	263.1 (194.1-332.1)	p<0.001
カルシウム	600 (241-959)	635 (291-978)	0.002	612 (269-955)	664 (318-1010)	0.002	583 (226-940)	596 (293-899)	0.169
鉄	6.7 (4.1-9.3)	7.2 (4.5-9.9)	p<0.001	7.0 (4.5-9.5)	7.5 (4.8-10.2)	0.001	6.4 (3.8-9.0)	6.9 (3.7-10.1)	0.079
ビタミンA	488 (204-771)	555 (269-841)	p<0.001	518 (226-810)	568 (250-886)	0.600	451 (179-724)	537 (273-801)	p<0.001
ビタミンD	4.3 (0.0-12.3)	4.4 (0.0-11.7)	0.711	4.2 (0.0-12.2)	5.1 (0.0-13.2)	0.503	4.6 (0.0-12.5)	3.9 (0.0-10.4)	0.859
ビタミンE	6.6 (3.3-9.9)	7.4 (3.7-11.1)	p<0.001	6.8 (3.4-10.2)	7.7 (3.6-11.8)	p<0.001	6.3 (3.1-9.6)	7.2 (3.7-10.7)	p<0.001
ビタミンK	160 (29-291)	158 (39-277)	0.377	170 (34-306)	172 (48-296)	0.872	148 (20-277)	148 (44-252)	0.298
ビタミンB ₁	1.11 (0.62-1.60)	1.17 (0.61-1.73)	0.009	1.15 (0.65-1.65)	1.19 (0.69-1.70)	0.017	1.09 (0.60-1.58)	1.12 (0.56-1.68)	0.217
ビタミンB ₂	1.25 (0.68-1.82)	1.3 (0.77-1.83)	0.007	1.30 (0.71-1.89)	1.35 (0.81-1.90)	0.025	1.15 (0.56-1.74)	1.28 (0.75-1.81)	0.085
ビタミンC	93 (20-166)	98 (30-166)	0.857	95 (21-169)	98 (19-177)	0.465	89 (12-167)	95 (35-155)	0.688
飽和脂肪酸	17.86 (8.43-27.29)	22.21 (12.10-32.32)	p<0.001	18.68 (8.66-28.7)	24.00 (13.44-34.56)	p<0.001	16.83 (8.21-25.45)	20.68 (12.21-29.15)	p<0.001
コレステロール	341 (123-558)	369 (126-612)	0.002	367 (139-595)	385 (152-618)	0.035	318 (114-522)	340 (87-593)	0.031
食物繊維	12.6 (7.1-18.1)	13.9 (7.9-19.9)	p<0.001	13.0 (7.6-18.4)	14.3 (8.6-20.0)	0.003	12.1 (6.2-18.1)	13 (7.1-18.9)	0.040
食塩	10.1 (6.7-13.5)	10.0 (6.4-13.6)	0.823	10.5 (6.9-14.1)	10.8 (7.0-14.6)	0.290	9.8 (6.8-12.8)	9.4 (6.4-12.4)	0.397
PFCH (P)	15.5 (12.7-18.3)	14.1 (11.5-16.7)	p<0.001	15.5 (12.6-18.4)	14.2 (11.7-16.7)	p<0.001	15.6 (13-18.3)	14.1 (11.1-17.1)	p<0.001
PFCH (F)	28.2 (21.2-35.2)	29.9 (22.7-37.2)	p<0.001	28.1 (21.6-34.6)	29.9 (22.8-37.0)	p<0.001	28.5 (21.3-35.8)	29.9 (22.5-37.3)	0.006
PFCH (C)	54.8 (47.0-63.0)	54.5 (47.2-61.8)	0.506	55.1 (47.4-62.9)	54.4 (47.1-61.7)	0.274	54.6 (46.8-62.4)	54.7 (47.2-62.2)	0.863
エネルギー	0 (0-89)	348 (142-554)	p<0.001	0 (0-92)	345 (141-549)	p<0.001	0 (0-84)	366 (155-577)	p<0.001
脂質	0 (0-0-5)	13.5 (1.6-25.4)	p<0.001	0 (0-0-6)	12.5 (0-24.6)	p<0.001	0 (0-0-4)	14.5 (3-26.0)	p<0.001
飽和脂肪酸	0 (0-0-0-30)	4.88 (0-10.12)	p<0.001	0 (0-0-0-32)	4.53 (0-9.96)	p<0.001	0 (0-0-0-20)	5.51 (0-11.12)	p<0.001
糖類総量	0 (0-0-2-6)	19.5 (0-39.3)	p<0.001	0 (0-0-4-0)	20.3 (0-42.1)	p<0.001	0 (0-0-1-0)	19.3 (1-37.6)	p<0.001

1. 菓子からのエネルギー摂取量別の栄養素等摂取量における、200kcal以上群と未満群の群間差についてMann-WhitneyのU検定を行った。

量を表5に示す。全体では、200kcal以上群において、ビタミンD、ビタミンK、ビタミンC、食塩を除く全ての栄養素等で有意に摂取量が多かった(p<0.05)。一方、たんぱく質エネルギー比率のみ、同群において有意に摂取量が少なかった(p<0.001)。また同群において、菓子からのエネルギー、脂質、飽和脂肪酸、糖類の摂取量が有意に多かった(p<0.001)。

7. 菓子からのエネルギー摂取量別の脂肪エネルギー比率

菓子からのエネルギー摂取量別の脂肪エネルギー比率を表6に示す。男子、女子、全体全てで、200kcal以上群が脂肪エネルギー比率30%以上の脂質を摂取している割合が有意に多かった(p<0.05)。全体において、200kcal未満群では30%以上である割合が36.3%であったのに対し、200kcal以上群では48.6%であった。

8. 菓子からのエネルギー摂取量別の飽和脂肪酸エネルギー比率

菓子からのエネルギー摂取量別の飽和脂肪酸エネルギー比率を表7に示す。男子、女子、全体全てで、200kcal以上群において、飽和脂肪酸エネルギー比率7%を上回る割合が有意に多かった(p<0.05)。全体において200kcal未満群では7%を上回る割合が76.8%であったのに対し、200kcal以上群では88.6%であった。

9. 菓子からのエネルギー摂取量別の糖類エネルギー比率

菓子からのエネルギー摂取量別の糖類エネルギー比率を表8に示す。男子、女子、全体全てで、200kcal以上群において糖類エネルギー比率10%以上を摂取している割合が有意に多

かった(p<0.001)。全体において、200kcal未満群では、10%以上摂取している割合は0%であり、200kcal以上群では6.3%であった。

考察

本研究では、小学5年生の児童を対象に、菓子を200kcal以上摂取した場合の食品群別摂取量や栄養素等摂取量との関連について検討した。

今回の調査対象者における18食品群別の菓子類の平均摂取量は34.2gであった。平成24年の国民健康・栄養調査報告では、10～11歳における菓子類の平均摂取量は35.9gであり⁸⁾、今回の調査結果とほぼ同様の摂取量であり、今回の対象集団における菓子類の平均摂取量は標準的であったと考えられる。

本研究では、菓子のエネルギー摂取量別に食品群別摂取量や栄養素等摂取量を把握した。本研究では、菓子を200kcal以上摂取すると、そうでない場合に比べて食品群別摂取量や栄養素等摂取量に差が出るのかを明らかにすることを目的として、二つの仮説を検証した。一つ目の仮説は、200kcal以上の菓子の摂取によって空腹感が得られなくなり、普段のご飯やおかずなどの食事量が減少するということである。そのため、主食となる穀類や、おかずとして摂取される野菜類、肉類、卵類、魚類など食品群別の摂取量に影響が出ると考えた。結果は、200kcal以上群では穀類のみ有意に摂取量が少なかった。このため、主食の代わりとして主に菓子パンなどの菓子を摂取している可能性はあるが、主食以外のいわゆる“おかず”の摂取量には影響はないと考えられる。二つ目の仮説は、200kcal以上の菓子の摂取によって、菓子からのエネルギー、脂質等の摂取量が増加するとい

表6 菓子からのエネルギー摂取量別 脂肪エネルギー比率

		200kcal未満	200kcal以上	p値 ¹⁾
脂肪エネルギー比率		度数(%)	度数(%)	
男子 (n=568)	30%未満	247 (64.8)	98 (52.4)	0.005
	30%以上	134 (35.2)	89 (47.6)	
女子 (n=496)	30%未満	208 (62.5)	82 (50.3)	0.012
	30%以上	125 (37.5)	81 (49.7)	
合計 (n=1064)	30%未満	455 (63.7)	180 (51.4)	p<0.001
	30%以上	259 (36.3)	170 (48.6)	

1. 脂肪エネルギー比率における、菓子からのエネルギー摂取量200kcal以上群と未満群の群間差についてpearsonのχ²検定を行った。

表7 菓子からのエネルギー摂取量別 飽和脂肪酸エネルギー比率

	飽和脂肪酸エネルギー比率	200kcal未満	200kcal以上	p値 ¹
		度数 (%)	度数 (%)	
男子 (n=568)	7%以下	91 (23.9)	24 (12.8)	0.002
	7%を超える	290 (76.1)	163 (87.2)	
女子 (n=496)	7%以下	75 (22.5)	16 (9.8)	p<0.001
	7%を超える	258 (77.5)	147 (90.2)	
合計 (n=1064)	7%以下	166 (23.2)	40 (11.4)	p<0.001
	7%を超える	548 (76.8)	310 (88.6)	

1. 飽和脂肪酸エネルギー比率における、菓子からのエネルギー摂取量200kcal以上群と未満群の群間差についてpearsonの χ^2 検定を行った。

表8 菓子からのエネルギー摂取量別 糖類エネルギー比率

	糖類エネルギー比率	200kcal未満	200kcal以上	p値 ¹
		度数 (%)	度数 (%)	
男子 (n=568)	10%未満	381 (100.0)	174 (93.0)	p<0.001
	10%以上	0 (0.0)	13 (7.0)	
女子 (n=496)	10%未満	333 (100.0)	154 (94.5)	p<0.001
	10%以上	0 (0.0)	9 (5.5)	
合計 (n=1064)	10%未満	714 (100.0)	328 (93.7)	p<0.001
	10%以上	0 (0.0)	22 (6.3)	

1. 糖類エネルギー比率における、菓子のエネルギー摂取量200kcal以上群と未満群の群間差についてFisherの直接法によって検定を行った。

うことである。菓子の摂取比率が高いほど脂肪エネルギー比率が高くなり、また飽和脂肪酸摂取量への菓子の寄与率は菓子の摂取比率が高いほど高いという報告⁹⁾があることから、菓子の摂取量は、脂質、特に飽和脂肪酸の摂取量に影響を与えることが考えられる。また小学5、6年生の児童における清涼飲料摂取状況と食習慣との関連に関する研究¹⁰⁾によると、一日の飲料からの摂取炭水化物量が、学校で指導されている砂糖の摂取目安量を超えていたとの報告がされていたため、嗜好飲料類の菓子の摂取は糖類の摂取量にも影響することが考えられる。今回の結果から、200kcal以上群において、エネルギー、脂質、飽和脂肪酸などの栄養素等の摂取量が有意に多く、また同群において、菓子からのこれらの摂取量に加えて糖類の摂取量も有意に多くなった。さらに、同群で脂肪、飽和脂肪酸、糖類の全てのエネルギー比率において、望ましいとされる基準を超える割合も有意に多かった。これにより、菓子の200kcal以上の摂取は、エネルギーや脂質、飽和脂肪酸、糖類などの摂取量の増加につながり、これらのエネルギー比率の上昇にも関与したと考えられる。

飽和脂肪酸は、摂取が増加すると血中コレステロールが増加する¹¹⁾。欧米のいくつかのコホート研究では、小児期(4~18歳)にLDL-

コレステロール値が高い群では、成人(18~42歳)になると頸動脈の内膜中膜肥厚(IMT)が大きくなることが報告されている⁵⁾。今回は血液検査を行っていないため、菓子の摂取によるLDL-コレステロールへの影響は明らかではないが、小児期の菓子の摂取は飽和脂肪酸の過剰摂取につながりやすく、将来生活習慣病などを発症する可能性がある。

飲料のうち砂糖を含有するものは口腔細菌による酸産生や接着性不溶性グルカン合成により、う蝕誘発性リスクが高い¹²⁾ため、糖類を多く含む炭酸飲料などの嗜好飲料類の多量な摂取は、う蝕を誘発する可能性が高いと言える。200kcal以上群では、たんぱく質エネルギー比率が有意に少なくなった。菓子のエネルギー摂取量別の食品群別摂取量では、同群において全体では肉類、魚類、卵類、豆類といったたんぱく質の摂取源となる食品群で摂取量が少なくなったものの有意差はみられなかった。この理由としては、200kcal以上群はエネルギーを有意に多く摂取していたことが分かるが、この分の増え方として、たんぱく質より脂質の増え幅の方が大きかったためと考えられる。このため比率にしたときにたんぱく質エネルギーが少なくなったようにみえてしまい、実際は有意差がでるほど摂取量が少なくなったわけではないと

考えられる。

本研究の限界として、次の3点が挙げられる。1点目は、望ましい菓子のエネルギー摂取量の区分に関してである。今回は200kcal以上と未満で比較を行い、2群間で有意差が認められたが、これが適切なエネルギー量であるかは分からない。そのため、100kcal以上と未満など、さらに細かく区切って両群の食品群別摂取量や栄養素等摂取量を比較する必要があると考えられる。2点目は、菓子の定義に関してである。本研究における菓子の定義として、一般的な菓子という観点から、18群食品群別の「菓子類」の他に、「乳類」のアイスクリーム類や「嗜好飲料類」の炭酸飲料類等を加えて設定したため、食品群の「菓子類」のみを菓子の摂取量としている他の先行研究⁹⁾と、今回の菓子の摂取量を直接比較することが出来ないということである。そのため、一般的に認識されている「菓子」と、食品群での「菓子類」との定義の統一化が求められると考える。3点目は、本研究の研究方法に関してである。本研究は横断的研究方法によって行われたため、菓子の200kcal以上の摂取により、将来的に栄養状態にどのような変化がでるかなどの因果関係については言及することが出来ない。

結語

小学5年生の菓子のエネルギー摂取量が200kcal以上と未満の場合における、1日の食品群別摂取量と栄養素等摂取量との関連について検討を行った。菓子を200kcal以上摂取した群では主食のかわりに菓子を摂取している可能性があり、また脂質、飽和脂肪酸、糖類のエネルギー摂取比率が望ましいとされる基準を上回る割合が多かった。小児期の飽和脂肪酸や糖類の摂取は将来生活習慣病やう蝕の発症につながる可能性があるため、食べる量や時間を考える、食べた後はうがいや歯みがきをするなど、菓子の摂取に関する食育を学校や家庭との連携を図りながら進めていく必要があると考えられる。

謝辞

本研究を進めるにあたり、対象者としてご協力いただきました新潟県内の児童の皆様深く

御礼申し上げます。また、調査の実施にあたり、ご理解とご協力をいただきました自治体の教育委員会、学校教職員また児童の保護者の皆様、解析にご協力いただきました在宅管理栄養士の皆様に心より感謝申し上げます。

文献

- 1) 農林水産省. 実践食育ナビ.
http://www.maff.go.jp/j/syokuiku/zissen_navi/use/concept.html (参照 2014 年 12 月 21 日) .
- 2) 日本栄養士会. 小学生のお子さんのための食育レッスン.
<http://www.dietitian.or.jp/nutriedu/lifestage/04child/child-sub-06.html> (参照 2014 年 12 月 21 日) .
- 3) 村山伸子. 日本人の食生活の内容を規定する社会経済的要因に関する実証的研究 平成 25 年度 総括・分担研究報告書.34-5.
- 4) 文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会報告. 五訂増補日本食品標準成分表 2010. 東京: 国立印刷局、2010.
- 5) 厚生労働省. 日本人の食事摂取基準 (2015 年版). 東京: 第一出版株式会社、2014; 116.
- 6) 厚生労働省. 日本人の食事摂取基準 (2015 年版). 東京: 第一出版株式会社、2014; 144.
- 7) World Health Organization. WHO opens public consultation on draft sugars guideline.
<http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2014/consultation-sugar-guideline/en/> (参照 2014 年 12 月 21 日) .
- 8) 厚生労働省. 平成 24 年 国民健康・栄養調査結果報告.
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h24-houkoku.html> (参照 2014 年 12 月 21 日) .
- 9) 小林実夏、石田好美、堀口美恵子. 菓子の摂取比率区別にみた栄養状態の評価. 栄養学雑誌 2013; 71: 341-49.
- 10) 岸田恵津、永田智子. 小学校高学年の児童における清涼飲料摂取状況と食習慣との関連. 日本家政学雑誌 2011; 62: 465-71.
- 11) 江崎治、窄野昌信、三宅吉博、他. 飽和脂肪酸の摂取基準の考え方. 日本栄養・食糧学会雑誌 2007; 60: 19-52.
- 12) 佐藤節子、水枝谷幸恵、日野陽一、他. 市

販飲料のう蝕発生リスク. 口腔衛生会誌
2007; 57: 117-125