

研究

小中学生の平日と休日における
カルシウム・野菜類・乳類の摂取

—札幌市における調査より—

西 基

〔論文要旨〕

2007年9月から10月にかけて、札幌市立の小中学校の偶数学年の児童生徒に、連続する金曜・土曜の2日間に摂取した食事をすべて記載させる食事調査を実施した。4つの学年通算で1,679人を分析の対象とし、金曜（平日）と土曜（休日）の食事・栄養等の摂取につき比較したところ、土曜のカルシウム摂取量は金曜の6～7割、野菜類は7～8割だった。土曜の乳類摂取量は、小学生は金曜の2～3割で、中学生は1割にも満たなかった。国民健康・栄養調査（平日に実施）の資料および休日と平日の摂取量の割合等から計算すると、わが国の小中学生（1年の約4割；約150日は休日）の年通算1日当たりの実際の摂取量は、特にカルシウムでは、望ましい水準を相当下回ると推定された。土曜・日曜や長期休暇等、給食のない期間における小中学生の食生活の改善が急務と考えられる。

Key words : 小中学生, カルシウム, 野菜類, 乳類

I. 緒 言

現在、教育機関を含む日本社会には、週休2日制が定着している。このため、小中学生は土曜・日曜には給食を摂取していない。一方、現在のわが国では、コンビニエンスストアやファストフード店が身近な存在となっており、小中学生は、好きなときに、特に休日や夏休みなどの長期休暇に、好きな食べ物を、それが健康にとって必ずしも好ましくないものであっても、手に入れられる状況にある。従って、給食のある平日と、給食のない休日の間においては、栄養素や食品の摂取に相当な相違があると考えられる。

わが国では、小中学生を対象とした栄養関連の調査はこれまでもなされているが¹⁻⁸⁾、脂肪酸やコレステロールなどの摂取^{1,2)}、血中コレステロール値³⁾、肥満²⁻⁵⁾、精神的問題^{6,7)}などとの関連の検討を目的とし

ている場合が多く、年齢別・性別の集団としての栄養素の摂取量などの数字を、加工せずに掲げているものは少ないため、あるいは「肥満」など何らかの基準によって選択された対象としての数字を掲げているため、一般集団としての摂取量の情報を得るのは容易ではない。東北地方で平日と休日に分けたうえでの報告はなされているが、対象人数は小学4年生から6年生までの計32人であった⁸⁾。

従って、目下、わが国における児童生徒の平日と休日それぞれにおける栄養摂取などに関し、詳細な資料を入手するのは困難である。

今回の調査では、平日と休日を分離したうえで、食事摂取や生活習慣・生活リズムについて詳細に調査した。また、現在のわが国において高齢者が寝たきりとなる主因の1つである骨粗鬆症に関係し、かつ摂取不足が指摘されているカルシウムと、その主要な供給源

Intake of Calcium, Vegetables and Milk Products in Weekdays and Holidays by School Children and Junior High School Students

Motoi NISHI

北海道医療大学生命基礎科学講座（研究職）

別刷請求先：西 基 北海道医療大学生命基礎科学講座 〒061-0293 北海道石狩郡当別町金沢1757

Tel : 0133-23-1211 Fax : 0133-23-1669

[2175]

受付 09.10.5

採用 10.10.30

した。同社では五訂日本食品標準成分表により栄養素等の摂取量を推定した。いずれの資料にも「はずれ値」が若干存在し、正規分布からやや乖離していたため、中央値を代表値とし、統計的検定としてウィルコクソンの順位和検定を用いた。

国民健康・栄養調査の食事摂取関係の調査は平日に実施される⁹⁾。従って、公表される数字は平日のものであって、休日の影響が考慮されていない。休日と平日の摂取量の比率等から、わが国の7~14歳の年通算の1日当たり摂取量を推定した。小中学生は、1年のうち約210日は登校しているが、約150日は休日、両者はおよそ6:4の比である。今回の結果のうち、通算の金曜に対する土曜の比率(%)を、それぞれに対応する国民健康・栄養調査の数字(平日の摂取量)^{10~13)}に掛けて、休日の摂取量を算出した。さらに平日の摂取量に0.6を掛け、休日の摂取量に0.4を掛けて、両者を足したものを年通算の1日当たり摂取量とした。

Ⅲ. 結 果

1. 回収率

小学2年生は8校583人から497人(回収率85.2%)、小学4年生は5校541人から432人(79.9%)、小学6年生は7校540人から447人(82.8%)、中学2年生は4校615人から446人(72.5%)の回答を得た。今回は無回答の項目があった者(性別の記載や各食事の記載用紙の1枚以上がない等)を除外し、計1,679人を分析の対象とした。

2. 札幌市の小中学生のカルシウム、野菜類、乳類の摂取量

表2にカルシウム、野菜類(緑黄色野菜とその他の野菜の合計)、乳類の摂取量の中央値を学年別・男女別に示す。すべて土曜の値が金曜に比べ有意に低く($p < 0.05$)、土曜のカルシウム摂取量は金曜の6~7割、土曜の野菜類摂取量は金曜の7~8割だった。土曜における乳類摂取量の金曜に対する割合は、小学生は2~3割、中学生は1割未満だった。

年通算1日当たりのカルシウム摂取量が600mgに達していた群はなかった。

3. わが国の小中学生の年通算摂取量の推定

休日の存在を考慮に入れて推定された年通算摂取量は、「平日」の数字より相当少なかった(表3)。カル

表2 学年別・男女別・曜日別にみた、カルシウム・野菜類・乳類1日当たり摂取量の中央値および推定年間通算摂取量

学年	男女(例数)	曜日	カルシウム(mg)	野菜類(g)	乳類(g)
小学2年	男子(n=216)	金曜	568.5	166.3	254.2
		土曜	355.5	117	50
		比率(%)*	62.5	70.4	19.7
	女子(n=210)	金曜	529.5	169.8	226
		土曜	369	110	65.5
		比率(%)*	69.7	64.8	29
年通算**			483.3	146.58	172.52
小学4年	男子(n=188)	金曜	585	172.6	206
		土曜	395	113.8	46.5
		比率(%)*	67.5	65.9	22.6
	女子(n=216)	金曜	582	179.6	232
		土曜	363	119.8	85
		比率(%)*	62.4	66.7	36.6
年通算**			494.4	155.68	173.2
小学6年	男子(n=206)	金曜	643	202.6	246.5
		土曜	399.5	140	47.5
		比率(%)*	62.1	69.1	19.3
	女子(n=223)	金曜	631	196.8	251
		土曜	407	130	41
		比率(%)*	64.5	66.1	16.3
年通算**			541.4	170.08	167
中学2年	男子(n=214)	金曜	668	154	229.6
		土曜	385.5	130	19.1
		比率(%)*	57.7	84.4	8.3
	女子(n=206)	金曜	583	173	206
		土曜	330	143.8	10
		比率(%)*	56.6	83.1	4.9
年通算**			481.8	161.32	127.6
通算	男子	比率(%)*	62.5	72.5	17.5
	女子	比率(%)*	63.3	70.1	21.7

金曜と土曜の間において、すべての項目において $p < 0.05$
(ウィルコクソン順位和検定)

*土曜÷金曜の値を%で表示

**平日×0.6+休日×0.4

シウムについては、日本人の食事摂取基準2010年版¹⁴⁾において各年齢別に推定平均必要量が出されている。例えば、女子は、6~7歳が450mg、8~9歳と10~11歳が600mg、12~14歳が650mgであるが、7~14歳として今回推定した摂取量は530mg余りで、これは8~9歳の推定平均必要量をかなり下回る数字であった。

乳類についても、1日当たり200g余りと推定されたが、乳類は牛乳だけではないことから、1日に200ml

表3 わが国における7～14歳の男女の年通算のカルシウム・野菜類・乳類1日当たり推定摂取量

		カルシウム(mg)	野菜類(g)	乳類(g)
平日*	男子	711	251	359.1
	女子	623	249.2	301.2
休日**	男子	444.2	181.9	62.7
	女子	394.3	174.8	65.4
年通算#	男子	604.3	223.3	240.5
	女子	531.5	219.4	206.9

*2006年国民健康・栄養調査の「平均値」

**平日に表2の対応する比率(%)を掛けたもの

#平日×0.6+休日×0.4

入り牛乳1パックまでは飲んでいないと考えられる。

IV. 考 察

今回の報告とは別に、札幌市においては、2004年にも調査を実施し、休日の生活リズム等が好ましくない状況となっていることを数値として示した^{15,16)}。今回の調査でも、カルシウム・野菜類・乳類の、特に土曜日の摂取状況は好ましくない状態であった。

今回の報告における通算の摂取量の推定は、札幌市という一地域、かつ大きな都市において得られた結果を根拠の1つとしていることから、後述する地域的な偏りが存在する可能性がある。また、小学5・6年生の調査で乳類の平均摂取量については夏と冬の間で有意差はなかったという報告¹⁷⁾はあるものの、全国レベルの調査は11月であるのに、今回の調査は9月から10月にかけてのものであることから、時期的な偏りが存在する可能性もある。また、小中学生が休日によく利用するであろうコンビニエンスストアやファストフード店の少ない地域と、札幌市のように多い地域とでは、休日の諸栄養素摂取量に違いが出る可能性も考えられる。さらに、今回の「休日」は、学期中の土曜日であるから、夏休みなどの長期休暇における食事摂取が今回の結果とは異なる可能性もある。これらの問題を解決するためには、各地域における多数例を対象とした通年データが必要である。

わが国の小中学生の通算のカルシウム等の摂取量は、平日の値である国民健康・栄養調査の数字よりかなり少ないと推定された。例えば小中学生の栄養施策を考える際に、国民健康・栄養調査の公表数字をそのまま用いることには慎重であるべきと考える。

札幌市の小中学生の通算摂取量は、全国の通算の摂

取量より、カルシウム・野菜類・乳類のいずれも低かった。ただし、国民・健康栄養調査のサンプル数を見ると、例えば男子のカルシウム摂取量については、12～14歳が146人、10～11歳が123人、8～9歳が113人、6～7歳が94人と、全国の数字の重心は年長児側にある¹⁸⁾。札幌市の通算値が全国より低く出たのは、1つはこのためと考えられる。また、北海道における野菜類の摂取量は12ブロックのうちで最低であり¹⁹⁾、カルシウム摂取量も北九州・関東Ⅱに次いで3番目に低いなど²⁰⁾、地域的の差違も寄与していると考えられる。

現在のわが国では、少子高齢化が空前の勢いで進みつつあり、高齢者の医療や介護の問題が山積されつつある。介護を必要とするようになった理由のうち、女性においては転倒・骨折が重要な位置を占めるが²¹⁾、これは骨粗鬆症が女性に多いためとされている。骨粗鬆症は、成人してから防止するのではなく、成人以前から対策を打つべきものであり、そのためには小中学生の時代におけるカルシウム摂取が、極めて重要な役割を果たす²²⁾。ところが、わが国の小中学生の実際のカルシウム摂取量は、好ましい水準より相当少ないと考えられた。また、比較的容易にカルシウムを摂取できる牛乳を含む乳類の休日の摂取量は、札幌市においても全国においても少なかった。小中学生に対して、休日の牛乳摂取を増加させる方策を考えるべきであろう。

平日の食事摂取が比較的好ましい状態であったことには、給食の寄与が大きいと考えられるが、現在の小中学生にとって給食のない年間約150日間に対する方策が、将来の日本国民の健康を保つ観点から、極めて重要である。学校における保健教育や食育の拡充、乳幼児健診の段階からの親に対する啓発はもちろん、食料品店や販売業者まで巻き込んだ地域ごとでの施策などを、積極的に検討すべきであろう。

謝 辞

札幌市学校栄養士会(長島裕子会長)の皆様方、および札幌市教育委員会の岩崎美子・前課長に、資料収集等に対し、深謝いたします。なお、本研究は(社)日本酪農乳業協会の学術研究委託費の援助を受けた。

文 献

- 1) 續 順子, 中島けい子, 近藤正夫. 小学校給食のn-6系とn-3系多価不飽和脂肪酸構成比の現状. 脂質栄養学 2007; 16: 63-73.

- 2) 石永正隆, 望月てる代, 上田愛子, 他. 肥満児と非肥満児における脂肪酸, コレステロール及び植物ステロールの1日摂取量. 日本栄養・食糧学会誌 2001; 54: 291-296.
 - 3) 石川香子, 坂本元子. 幼児期から思春期へかけての肥満と高コレステロール値へ影響する食物摂取の縦断的研究. 和洋女子大学紀要 2005; 45: 55-56.
 - 4) 石永正隆, 上田愛子, 望月てる代. 健康教室に参加した小学生の栄養成分の1日摂取量の実測値 肥満児と非肥満児の比較. 家政学研究 2003; 49: 88-92.
 - 5) 齋藤 憲, 立身政信. 肥満児童の自己記録による食事調査と体重変動の検討. 栄養学雑誌 1996; 54: 369-376.
 - 6) 倉上洋行, 若松秀俊. 小中学生の食品摂取と主観的「いろいろ感」の変化との関連研究. Health Sciences 2003; 20: 41-51.
 - 7) 濱名涼子, 早瀬仁美, 南里明子, 他. 福岡県内の小学生を対象とした食生活と自覚疲労調査. 福岡女子大学人間環境学部紀要 2004; 35: 47-54.
 - 8) 糸井亜弥, 木村みさか. 東北農村部の小学校高学年児童における生活活動量と栄養素摂取に関する調査. 日本生理人類学会誌 2005; 10: 79-84.
 - 9) 調査項目及び実施時期. 国民健康・栄養の現状 —平成18年厚生労働省国民健康・栄養調査報告より—. 東京: 第一出版, 2009: 4-9.
 - 10) 栄養素等摂取量 (男, 年齢階級別). 国民健康・栄養の現状 —平成18年厚生労働省国民健康・栄養調査報告より—. 東京: 第一出版, 2009: 82.
 - 11) 栄養素等摂取量 (女, 年齢階級別). 国民健康・栄養の現状 —平成18年厚生労働省国民健康・栄養調査報告より—. 東京: 第一出版, 2009: 84.
 - 12) 食品群別摂取量 (男, 年齢階級別). 国民健康・栄養の現状 —平成18年厚生労働省国民健康・栄養調査報告より—. 東京: 第一出版, 2009: 94.
 - 13) 食品群別摂取量 (女, 年齢階級別). 国民健康・栄養の現状 —平成18年厚生労働省国民健康・栄養調査報告より—. 東京: 第一出版, 2009: 95.
 - 14) ミネラルの食事摂取基準. 日本人の食事摂取基準 [2010年版]. 東京: 第一出版, 2009: 付録 XLV III.
 - 15) 西 基. 肥満と生活リズム. チャイルドヘルス 2008; 11: 97-100.
 - 16) 札幌市学校給食栄養士会. 平成16年度札幌市の児童・生徒の食生活に関する調査報告.
 - 17) 阿部敦子, 赤石尚一, 山本 優, 他. 札幌市における学童及びその両親の栄養素摂取量等の季節変動について. 札幌市衛生研究所年報 1986; 13: 65-70.
 - 18) カルシウム摂取量の分布 (性・年齢階級別). 国民健康・栄養の現状 —平成18年厚生労働省国民健康・栄養調査報告より—. 東京: 第一出版, 2009: 277.
 - 19) 日本人の食事摂取基準 [2010年版]. 東京: 第一出版, 2009: 99 食品群別摂取量 (地域ブロック別).
 - 20) 日本人の食事摂取基準 [2010年版]. 東京: 第一出版, 2009: 92 栄養素等摂取量 (地域ブロック別).
 - 21) 厚生統計協会. 図8 介護が必要となった理由. 国民衛生の動向 2009; 56: 84.
 - 22) 藤田拓男. 食による骨の強化. Clinical Calcium 2004; 15: 87-93.
- [Summary]
- In September and October 2007, a research concerning dietary intake was conducted on school children and junior high school students (2nd, 4th and 6th grades of elementary school, and 2nd grade of junior high school) in Sapporo City. All the foods taken by the subjects on one Friday and the following Saturday were recorded. A total of 1,679 pupils were employed in the present report. The amount of calcium intake on Saturday (median) was about 60-70% of that on Friday. The amount of vegetable intake on Saturday was about 70-80% of that on Friday. The amount of the intake of milk products by the pupils of elementary school on Saturday was about 20-30% of that on Friday. The amount of the intake of milk products by the pupils of junior high school on Saturday was less than 10% of that on Friday. Employing the data of the National Health and Nutrition Survey in Japan, and the ratios of the amounts of intake of the two days (Saturday/Friday), the actual amounts of intake (per day) of calcium, vegetables and milk products by Japanese pupils who have holidays for about 150 days (40%) in one year were estimated. Especially the actual amounts of calcium intake were estimated to be fairly lower than desirable ones. The eating habits of pupils in holidays in which there is no school lunch should be immediately improved.
- [Key words]
- school child, junior high school student, calcium, vegetable, milk products