

中学生の10年間に於ける食生活・生活状況と健康状況の推移

イケダ	ジュンコ	カワモト	ナオキ
池田	順子*	河本	直樹 ^{2*}
ヨネヤマ	キョウコ	シノオカ	イチテル ^{4*}
米山	京子 ^{3*}	完岡	市光 ^{4*}

目的 中学生の健康、生活と食生活の各種項目の10年間の状況とその推移について把握する事を目的とする。

対象と方法 平成3年から12年にかけて、京都府内の某中学校の2年生全員を対象者として、身体計測、血液検査、調査（食生活、生活、健康）を実施した。調査項目は性別に各年度の回答割合を算出し、2期（前半期：1991～1995年、後半期：1996～2000年）に分けた2期間での割合の比較（ χ^2 -検定法）と10年間に於ける各年度の割合の推移を検討（単回帰分析法）、また、身体および血液性状、食生活や疲労状況を評価する各種スコアは2期間の平均値の比較（t-検定）および10年間の推移を検討（単回帰分析法）した。

結果および考察 ①解析対象者数は2,171人（在籍者数の91.0%）であった。②肥満度は男女共に後半期で高い傾向が認められたが、肥満傾向児の割合は男女共に全国平均よりやや低かった。③10年間の血清総コレステロールの推移は女子で増加を、HDL-コレステロールは男女共に増加を、動脈硬化指数は男女共に低下傾向を示した。④疲労自覚症状スコアは年度間の変動が大きく男女共に増減はみられなかった。⑤睡眠時間は女子でのみ短縮される傾向が認められた。⑥生活状況では運動クラブの活動状況や帰宅後の生活時間の使い方に変化がみられた。⑦20項目の食品の取り方では男女の果実、女子の肉、男子のインスタント麺で減少傾向を、男女の乳製品で増加傾向を示した。12項目の食べ方では男女の「夕食が6～7時台」、男子の「弁当毎日持参」と女子の「薄味好み」と「土日の昼食を簡単に」の割合が後半で高かった。⑧4種類の食生活を評価するスコアではカルシウムスコアのみが男女共に後半期で高いという傾向が認められたが、平均値としては好ましい値ではなかった。⑨食品摂取パターンを探り、得られた上位3尺度の年次推移を検討したがいずれにも有意な増減は認められなかった。

以上、中学2年生の食生活、生活や健康状況の10年間の推移を検討した結果、血液性状や生活面での時間の使い方に変化がみられ、食生活においても食品の取り方や食べ方に少数の項目ではあるが変化がみられ、同時に問題点の多い現状であることが把握できた。

Key words : 中学生, 食生活, 食品摂取頻度, ライフスタイル, 健康状態

I 目 的

食生活、活動状況、休養等の生活習慣が健康増進に關与することは、プレスロー¹⁾の健康習慣を始めとして多くの先行研究で示されている。我が国においても21世紀の健康づくり運動「健康日本

21」に、生活習慣の改善を通じた健康づくりの取り組みの重要性が示されている。生活習慣が健康増進に大きく關与するという事は、生活習慣が形成される小児期に於ける健康教育が重要であることを示唆しており、著者らもこの事実に目を向け、平成3年から好ましいライフスタイルを身につける健康教育のための指導資料を得ることを目的として中学生を対象者とした研究に取り組んでいる^{2,3)}。

従来から成長期の子供達を対象者にした健康増進のための取り組みで、継続的に長期間に渡り実

* 京都文教短期大学家政学科

^{2*} 奈良教育大学家政学科

^{3*} 京都府宇治・久世医師会

連絡先：〒611-0041 宇治市榎島町千足80

京都文教短期大学家政学科 池田順子

施された研究の多く^{4~13)}が健康状況(体格, 血液性状, 血圧等)の把握が主たる内容であり, 食を含む生活習慣に主眼をおいた健康増進のための縦断的な取り組みは少ない^{14~16)}。本研究では中学生を対象者として健康状況に加え, 食生活や生活状況を10年間にわたり詳細に調査し, 中学生の健康, 生活, 食生活に関して10年間における推移およびこれら項目間の関連について検討する事を目的として着手した。本報告では中学生の食生活, 生活および健康状況の10年間の状況とその推移を, 中学生期で生活が比較的安定していると考えられる二年生を対象として検討したので, その結果を報告する。

II 方 法

1. 対象者と調査時期

調査期間は平成3年から12年迄の10年間で, 調査および検査は新学期の定期健康診断時期以降(4月末~6月初旬)に実施した。対象者は京都市に隣接する某市の某中学校の2年生全員としたが, 血液検査と調査についてはヘルシンキ宣言に則り事前に生徒および保護者に説明し同意を得た者のみとし, その中で, 血液検査と身体計測を実施日に受診し, かつ, 調査実施日に調査に回答した者を本研究の対象者とした。その結果, 対象総数は2,171人(在籍者の91.0%)で, 性別, 年度別の内訳を表1に示す。

2. 測定・検査項目

身長と体重は定期健康診断時の測定値を用いた。血液検査は定期健康診断とほぼ同時期に, 著者の一人であり, かつ, 対象中学校の校医でもある医師が採血し, 血清総コレステロール(以下, TCとする), HDL-コレステロール(以下, HDL-Cとする)を測定した。ただし, HDL-Cは1996年のみは手続き上の単純な不備で測定出来なかった。検査はシオノギバイオメディカルラボラトリーズに依頼し TCは酵素法, HDL-Cは化学修飾酵素法(ただし, 1991~1995年の5年間はヘパリンCa-Ni沈殿法)により測定した。なお, この分析センターでは機関内での系統的な精度管理に加え, 定期的に日本医師会等の外部13か所の精度管理調査に参加している¹⁷⁾。

3. 調査項目と記入方法

調査項目は健康, 生活, 食生活の3分野について設定した。健康は30項目の疲労自覚症状と主観的健康感等5項目の計35項目, 生活状況は家庭と学校での過ごし方に関する14項目, 食生活は22項目の食品摂取頻度(解析に際しては2食品を統合したのもあるので, 解析対象としては20項目)と12項目の食べ方の計34項目で, 調査項目は合計83項目である(付表1に示す)。これらの間に対する回答方式は主食以外の食品の摂取頻度については6つのカテゴリー(①毎日2食以上, ②毎日1食, ③週3-5食, ④週1-2食, ⑤月1-2食, ⑥

表1 対象者の性別, 年度別の内訳

性	年 度										計	
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000		
男子	解析対象者	134	127	109	114	101	103	93	108	111	111	1,111
	在籍者	139	138	116	120	112	115	111	124	128	120	1,223
	解析対象割合(%)	96.4	92.0	94.0	95.0	90.2	89.6	83.8	87.1	86.7	92.5	90.8
女子	解析対象者	142	113	114	114	99	112	95	94	92	85	1,060
	在籍者	150	130	122	129	107	124	102	105	104	89	1,162
	解析対象割合(%)	94.7	86.9	93.4	88.4	92.5	90.3	93.1	89.5	88.5	95.5	91.6
解析対象者総数	276	240	223	228	200	215	188	202	203	196	2,171	
在籍者総数	289	268	238	249	219	239	213	229	232	209	2,385	
総解析対象割合(%)	95.5	89.6	93.7	91.6	91.3	90.0	88.3	88.2	87.5	93.8	91.0	

表2 身長, 体重, 肥満度, 各種血清脂質値, 疲労自覚スコアおよび睡眠時間の10年間の状況

性別	項目 年度	身長		体重		肥満度		総コレステロール		HDL-C		動脈硬化指数		疲労自覚スコア		睡眠時間	
		MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD
男	1991~1995	160.0	8.0	48.0	9.0	-2.0	12.4	162.8	25.9	56.8	12.2	2.0	0.7	8.2	5.5	473.2	47.7
	1996~2000	159.9	7.8	48.9	9.3	-0.1	13.4	166.0	27.9	66.4	14.3	1.6	0.6	7.9	5.8	473.4	50.0
	10年間の平均	160.0	7.9	48.4	9.1	-1.1	12.9	164.3	26.9	60.8	13.9	1.8	0.7	8.1	5.6	473.3	48.8
女子	平均値の差の検定	0.93		0.11		0.02		0.046		0.00		0.00		0.37		0.92	
	β P値	0.023	0.44	0.046	0.13	0.04	0.15	0.049	0.10	0.323	0.00	-0.29	0.00	-0.008	0.79	-0.014	0.63
	項目	身長		体重		肥満度		総コレステロール		HDL-C		動脈硬化指数		疲労自覚スコア		睡眠時間	
女	1991~1995	155.3	5.2	46.3	7.0	-1.9	13.2	175.8	25.6	61.0	13.0	2.0	0.6	8.2	5.4	458.2	44.0
	1996~2000	155.4	5.2	47.1	7.3	-0.4	13.4	179.0	27.0	69.4	12.3	1.6	0.5	7.7	5.2	455.0	47.3
	10年間の平均	155.4	5.2	46.7	7.2	-1.2	13.5	177.2	26.3	64.2	13.4	1.8	0.6	8.0	5.3	456.7	45.5
女子	平均値の差の検定	0.60		0.054		0.07		0.049		0.000		0.000		0.17		0.26	
	β P値	0.011	0.72	0.056	0.07	0.056	0.07	0.101	0.00	0.311	0.00	-0.247	0.00	-0.007	0.81	-0.068	0.03
	項目	身長		体重		肥満度		総コレステロール		HDL-C		動脈硬化指数		疲労自覚スコア		睡眠時間	

β : 項目を従属変数, 年度 (1991~2000年の10年間) を独立変数とした単回帰分析により得られる各項目の標準回帰係数

ほとんど食べない) から選ぶ方式, 主食は3食各々について主食が何か(飯, パン, 麺)を選ぶ方式, 他の調査項目は3~7つのカテゴリーから選ぶ, 或いは, 回数や時間を数字で記入する方式とし, ロングホームルームを利用して実施した。

4. 集計方法

1) 調査83項目中, 疲労自覚症状スコア算出に用いる30項目に通学時間, 就寝時刻および起床時刻を加えた計33項目を除く50項目については, 各項目の望ましい状況或いは回答カテゴリーの分布状況を参考にして2つに区分し, 各区分の回答割合を年度別に算出した。回答カテゴリーの2つ(区分①と②)に区分した内容は表3~5の「カテゴリーの2区分」の欄に示した。

2) 肥満度は村田ら¹⁸⁾の方法により算出した標準体重を用いて算出し肥満度20%以上を肥満傾向児, -20%以下を痩身傾向児とした。TCとHDL-Cから動脈硬化指数(AI)を算出し, また, TCが200 mg/dl以上を高コレステロール血症児と区分した。

3) 健康状況を評価する指標として疲労自覚症状スコアを算出した。算出方法としては, 産業疲労研究会の「自覚症状しらべ」⁹⁾を門田らが提案した方法²⁰⁾(「普段, 次の様な事がありますか?」)

で修正したものをを用いた。全身がだるい等30項目について症状が「ある」場合を1点, 「ない」場合は0点とし30項目の合計を疲労自覚症状スコア(0~30点)とした。

4) 睡眠時間は就寝および起床時刻から算出した。

5) 食生活では食品, 野菜およびカルシウムの摂り方を評価する指標として, バランススコア, 野菜スコア, カルシウムスコアを, 食べ方を評価する指標として食生態スコアを算出した。バランススコア(0~26点)は値が大なる程, 多種類の食品を摂取し栄養バランスが良いと評価するスコアであり算出方法は以前の報告³⁾を参照いただきたい。バランススコア以外の3スコアの算出方法および判定方法(成人を対象者として著者の池田が考案したスコア²¹⁾を中学生用に改変)は付表2-1~2-3に示す。

5. 解析方法

1) 各種測定値, 各種評価スコア, 睡眠および通学時間については, まず10年間で前半期(1991~1995年)と後半期(1996~2000年)に分け各期の平均値を算出し, 2期間の平均値の差を検定した(t-検定)。次に, 10年間の経年変化に直線的な増減傾向がみられるかを検討するため, これら

の値を従属変数に、10年間の年度を独立変数とした単回帰分析を適用し、標準回帰係数（以下、 β とする）の有意性の検定を行った。

2) 高コレステロール血症児、肥満傾向児と痩身傾向児の割合、および、健康、生活と食生活に関わる調査項目については2つに区分（区分①と②、区分の詳細は表3～5の「カテゴリーの2区分」の欄に示す）し、まず前半期と後半期に分けた2期間での割合を χ^2 -検定により検討した。さらに、これらの項目の区分①の割合の10年間の経年変化に直線的な増減傾向がみられるかを検討するため、10年間の各年度の区分①の割合を従属変数に、年度を独立変数とした単回帰分析により検討した。

3) 食品間の相互の関連を考慮した食品の摂取状況を総合的に検討するため、解析対象食品20項目の内、麺類を除く（「毎日摂取」の該当者が4.5%と著しく少ないので除外）19項目を統合（2.牛乳と3.乳製品を「乳類」に、17.インスタント麺と18.レトルト食品を「即席食品」に）して17項目とした食品の摂取頻度に数量化Ⅲ類を適用し、対象者の食品摂取パターンを検討した。分析に際し6つのカテゴリー（ただし、飯とパンは4カテゴリー）を2つの区分（摂取頻度が①高い、②低い）に統合した。統合の方法は表7-1の欄外に示す。数量化Ⅲ類の分析により得られたカテゴリーウエイトを用いて個人ごとのスコアを算出し、まず、前半期と後半期の平均値の比較、さらに、10年間の推移について年度を独立変数とした単回帰分析により検討した。

以上の計算には統計パッケージ SPSS Base 10.0J for Windows を使用した。

Ⅲ 結 果

1. 身体計測値、血清脂質値、疲労自覚症状スコアおよび健康に関する主観的評価項目の10年間の推移

表2には身長、体重、肥満度、血清脂質に関する測定値および疲労自覚症状スコア、睡眠時間の2区分した期間の平均値と標準偏差を、表3には肥満傾向児、痩身傾向児および高コレステロール血症児、主観的健康判定項目5項目の回答①の2期間における割合と年度間の差の検定結果を示す。さらに、表2に示す各種項目の値および表3

に示す各種項目の①の割合の10年間の推移に直線的な増減がみられるかを、表2に示す10年間の各年度の値および表3に示す①の割合を従属変数に、10年の年度を独立変数とした単回帰分析法により検討しその結果（ β と有意水準（P））を併せて表2と表3に示した。

1) 身長、体重、肥満度の10年間の推移

身長、体重、肥満度の10年間の推移について、まず前半と後半の2期間での平均値を比較したところ、女子の体重と男女の肥満度では後半期で高い値を示し、男子の肥満度ではその差は有意であった。また、10年間の推移を単回帰分析により検討したところ、女子の体重と肥満度の β は正の比較的大きな値を示し、有意ではないが直線的に増加する傾向がみられた。

学校保健統計調査報告書に倣い20%以上を肥満傾向児、-20%以下を痩身傾向児と区分し、各々の2期間の割合を比較したところ男女共、これらの割合に差は認められなかった。また、10年間の各年度における肥満傾向児、痩身傾向児の割合の推移を検討したところ、男子の痩せ傾向児がやや減少傾向を示すが、男女共、いずれにも直線的な増減傾向は認められなかった。

2) 血清脂質の10年間の推移

男女共に TC と HDL-C は後半期で高く AI は逆に後半期で低く、これら3項目の2期間の平均値にはいずれにも差が認められた。また、10年間の推移を β でみると TC, HDL-C は男女共正の、AI は負の比較的大きな値を示し TC と HDL-C は直線的な増加傾向を、AI は直線的な減少傾向を示し、男子の TC 以外はその傾向は有意であった。

TC を高コレステロール血症児の割合としてみると、10年間における平均値は男9.3%、女20.5%と女子で割合は著しく高く、2つの期間で比較すると男女共に後半期で高くその差は有意であった。また、高コレステロール血症児の割合を10年間の推移としてみると男女共に β は正の比較的大きな値を、すなわち、増加傾向を示したが、男女共にその傾向は有意ではなかった。

3) 疲労自覚症状スコアの10年間の推移

疲労自覚症状スコアの2つの期間の平均値を比較したところ男女共に2期間の平均値に差はなく、また、 β の値は著しく小さく10年間には男女

表3 肥満傾向児, 痩身傾向児, 高コレステロール血症児および5項目の主観的健康判定項目の10年間の状況(%)

カテゴリーの2区分	期間別①の割合(%)			2期間の差の有意水準	β	P値	全国の期間別割合*3		
	1991~1995	1996~2000	平均				1991~1995	1996~2000	平均
男									
肥満傾向児 (①肥満度 $\geq 20\%$ /② $< 20\%$)	6.5	8.6	7.5	0.19	0.13	0.72	9.0	9.8	9.4
子									
痩身傾向児 (①肥満度 $\leq -20\%$ /② $> -20\%$)	1.9	1.1	1.5	0.32	-0.59	0.08	1.9	2.3	2.1
高コレステロール血症児 (①TC ≥ 200 mg/dl/② < 200 mg/dl)	7.4	11.5	9.3	0.02	0.53	0.11			
女									
肥満傾向児 (①肥満度 $\geq 20\%$ /② $< 20\%$)	6.0	6.9	6.4	0.56	0.16	0.67	7.9	8.5	8.2
子									
痩身傾向児 (①肥満度 $\leq -20\%$ /② $> -20\%$)	4.1	2.5	3.4	0.15	-0.35	0.33	3.2	3.7	3.4
高コレステロール血症児 (①TC ≥ 200 mg/dl/② < 200 mg/dl)	18.2	23.3	20.5	0.04	0.60	0.07			
男									
健康感: ①大変健康/②健康, 健康でない	19.9	23.4	21.6	0.17	0.39	0.27			
骨折: ①有り/②なし	24.8	27.0	25.8	0.40	0.24	0.51			
顔色が悪いと言われた事があるか: ①有り/②なし	32.1	30.8	31.5	0.63	-0.11	0.76			
子									
アレルギー症状: ①今ある/②以前にあり or 以前も今もなし	18.5	20.5	19.4	0.39	0.15	0.69			
便秘: ①毎日/②2日以上に1回, 不規則	68.9	62.8	66.0	0.04	-0.43	0.22			
女									
健康感: ①大変健康/②健康, 健康でない	14.8	18.1	16.3	0.16	0.38	0.28			
骨折: ①有り/②なし	13.0	16.7	14.7	0.09	0.53	0.12			
顔色が悪いと言われた事があるか: ①有り/②なし	35.0	37.2	36.0	0.45	0.43	0.21			
子									
アレルギー症状: ①今ある/②以前にあり or 以前も今もなし	17.3	17.1	17.2	0.92	-0.25	0.49			
便秘: ①毎日/②2日以上に1回, 不規則	42.6	40.2	41.5	0.43	-0.22	0.55			

*3 全国の期間別割合: 学校保健統計調査報告書の10年間(1991~2000年)の期間別の平均

β : 各項目の各年度の①の割合を従属変数, 年度(1991~2000年の10年間)を独立変数とした単回帰分析より得られる標準回帰係数

共に直線的な増減は認められなかった。なお、疲労自覚症状スコアは男女共に変動係数が大きく変動の幅の大きいことが示された。

4) 主観的健康判定項目の10年間の推移

5つの主観的健康判定項目について2つの期間での割合を比較すると, 男子の「便秘が毎日」でのみ有意差が認められ後半期でその割合は低かった。また, これらの項目の割合の10年間の推移をみると, 男女共いずれの項目の β の値も大きくはなく, 10年間に直線的な増減傾向は認められなかった。

2. 生活状況の10年間の推移

表2には睡眠時間の平均値と標準偏差を, 表4

には生活状況に関する項目の区分①の回答割合を共に性別, 2期間別に示し, さらにこれらの10年間の推移についての単回帰分析法による検討結果(β と有意水準)を各々の表に併せて示した。

1) 睡眠時間の10年間の推移

表には示していないが10年間で見ると就寝時刻は女子で, 起床時刻は男女共に遅くなる傾向であった。睡眠時間は男女共に2つの期間に差は認められなかったが, 10年間の推移としてみると女子の β は有意な負の値を示し, 睡眠時間は短くなる傾向を示した。

2) 生活に関する項目の回答割合の10年間の推移

表4 生活状況の10年間の年次推移

性別	カテゴリーの2区分	期間別の①の割合 (%)			2 期 間 の 差 の 有意水準	β	P 値
		1991~1995	1996~2000	平均			
男	①入部/②入部せず	90.3	88.9	89.7	0.44	0.24	0.50
	(①6, 7日/②5日以下)	79.4	60.2	70.5	0.00	-0.85	0.01
	文化クラブ: ①週1日以上/②入部せず	3.5	4.9	4.2	0.22	0.29	0.41
	学外運動サークル: ①週1回以上/②行かない	11.4	11.9	11.6	0.77	0.34	0.33
	家での勉強時間: ①0分 or 30分/②1時間以上	39.7	43.8	41.7	0.04	0.41	0.25
	塾: ①週1回以上/②行かない	69.0	62.9	66.1	0.03	-0.72	0.02
	テレビ視聴時間: ①3時間以上/②2時間以下	38.8	51.2	44.7	0.01	0.61	0.07
	帰宅後遊ぶ時間: ①1時間以上/②遊ばない, 30分位	51.6	58.7	55.0	0.02	0.33	0.35
	遊ぶ場所: ①家の中が多い/②家の外が多い or 外と中が半々	55.9	50.3	53.2	0.12	-0.54	0.11
	家族団欒: ①週5回以上/②週3回以下	39.0	35.8	37.5	0.28	-0.25	0.48
女	①有る/②なし	33.4	39.6	36.3	0.03	0.52	0.13
	生活楽しいか: ①大変楽しい/②まあ楽しい, 楽しくない	14.5	13.4	14.0	0.57	-0.05	0.90
	運動クラブ	72.0	68.9	70.7	0.27	0.29	0.42
	(①6, 7日/②5日以下)	66.1	50.0	59.1	0.00	-0.77	0.01
	文化クラブ: ①週1日以上/②入部せず	24.8	25.1	25.0	0.92	-0.16	0.66
	学外運動サークル: ①週1回以上/②行かない	3.5	7.0	5.1	0.01	0.40	0.25
	家での勉強時間: ①0分 or 30分/②1時間以上	33.9	40.0	36.6	0.03	0.56	0.10
	塾: ①週1回以上/②行かない	61.8	63.2	62.4	0.65	-0.10	0.79
	テレビ視聴時間: ①3時間以上/②2時間以下	34.8	46.8	40.3	0.01	0.82	0.01
	帰宅後遊ぶ時間: ①1時間以上/②遊ばない, 30分位	21.5	30.9	25.7	0.01	0.57	0.09
子	遊ぶ場所: ①家の中が多い/②家の外が多い or 外と中が半々	65.2	60.4	62.9	0.31	-0.12	0.73
	家族団欒: ①週5回以上/②週3回以下	35.2	36.5	35.8	0.68	0.14	0.70
	悩み: ①有る/②なし	46.5	58.4	51.8	0.01	0.73	0.02
	生活楽しいか: ①大変楽しい/②まあ楽しい, 楽しくない	14.9	17.3	16.0	0.31	0.38	0.27

β : 各項目の各年度の①の割合を従属変数, 年度(1991~2000年の10年間)を独立変数とした単回帰分析より得られる標準回帰係数

学校および家庭における生活状況に関する項目の区分①の割合で, 前半期と後半期で有意差の認められた項目は男子6項目, 女子6項目であった。例えば, 「家での勉強時間が0~30分」, 「TV視聴時間3時間以上」, 「帰宅後の遊ぶ時間1時間以上」, 「悩みあり」が男女共に, 加えて女子での「学外スポーツサークルに通う」割合がいずれも後半期で高く, 他方, 男女の「運動クラブの活動日数が6, 7日」と男子の「塾に通う(週1回以上)」が後半期で低かった。また, これらの項目を10年間の推移としてみると, 男女の「運動クラブの活動日数が6, 7日」と男子の「塾に通う」が10年間で減少傾向を, 女子の「テレビの視聴時間3時間以上」と「悩み有り」で増加傾向を認め

たが, これら以外には男子の「テレビ3時間以上」と女子の「帰宅後の遊ぶ時間」が増加傾向を示したが共に有意ではなかった。通学時間は表には示していないが男子15.2分, 女子16.3分で10年間の推移に増減はみられなかった。

3. 食生活に関する項目の10年間の推移

1) 食生活に関する項目の回答割合の10年間の推移

表5には食品摂取頻度と食べ方に関する各種項目の2期間における区分①の回答割合および2期間の差の検定結果を, さらに10年間における推移を単回帰分析により検討し, その結果(β と有意水準)を表5に併せて示した。なお, 食品摂取頻度で検討したのは20項目であったが, 表5には男

表5 食生活（食品の摂取頻度，食べ方）の10年間の状況

食品摂取頻度	カテゴリーの2区分	期間別の①の割合（％）			2 期 間 の 差 の 有意水準	β	P 値	
		1991～1995	1996～2000	平均				
食 べ 方	男	肉類：①毎日/②週3-5回以下	32.8	27.6	30.3	0.06	0.38	0.28
		乳製品：①週3-5回以上/②週1-2回以下	29.4	36.9	33.0	0.01	0.67	0.03
		果実類：①毎日/②週3-5回以下	32.8	25.9	29.5	0.01	-0.65	0.04
	子	インスタント麺類：①週3-5回以上/②週1-2回以下	17.8	13.1	15.6	0.03	-0.74	0.01
	女	肉類：①毎日/②週3-5回以下	31.4	24.9	28.5	0.02	-0.78	0.01
		乳製品：①週3-5回以上/②週1-2回以下	25.0	37.0	30.4	0.00	0.80	0.01
		果実類：①毎日/②週3-5回以下	45.8	31.4	39.3	0.00	-0.88	0.00
	子	インスタント麺類：①週3-5回以上/②週1-2回以下	8.1	5.7	7.0	0.13	-0.57	0.09
		朝食：①毎日喫食/②欠食	80.8	77.7	79.3	0.21	-0.17	0.64
		朝食パターン：①(主食+副食一品以上)/②主(副)食のみ以下	61.2	62.4	61.8	0.69	0.10	0.78
	弁当：①毎日持参/②パン or 市販弁当	83.0	91.2	86.9	0.00	0.65	0.04	
	土日曜日の昼食：①簡単がある/②簡単な昼食ない	70.6	68.8	69.8	0.54	-0.07	0.85	
	夕食時間：①6～7時台/②8時以降 or 不規則	51.2	58.4	54.6	0.02	0.49	0.15	
	昼夕食の欠食：①有り/②欠食なし	9.2	8.7	9.0	0.78	-0.29	0.44	
	間食：①毎日食べる/②時々 or 食べない	62.3	58.7	60.6	0.24	-0.60	0.07	
	食事が楽しみか：①いつも楽しみ/②時々 or 楽しみでない	22.3	17.7	20.1	0.06	-0.52	0.12	
	味の好み：①薄味/②濃い味，どちらでもない	11.1	9.6	10.4	0.40	-0.28	0.43	
	油っぽいもの：①好む/②好まない or どちらとも言えない	19.9	19.7	19.8	0.94	-0.09	0.81	
	夜食：①食べない/②週1回以上食べる	50.4	51.1	50.8	0.81	-0.18	0.63	
	たっぷり野菜のおかず：①1日1食以上/②タップリ野菜なし	12.0	15.0	13.4	0.14	0.39	0.27	
	朝食：①毎日喫食/②欠食	82.4	82.8	82.6	0.88	-0.07	0.85	
	朝食パターン：①(主食+副食一品以上)/②主(副)食のみ以下	59.5	63.2	61.2	0.22	0.14	0.69	
	弁当：①毎日持参/②パン or 市販弁当	90.8	93.7	92.1	0.09	0.50	0.14	
	土日曜日の昼食：①簡単がある/②簡単な昼食ない	64.9	70.6	67.4	0.051	0.65	0.04	
	夕食時間：①6～7時台/②8時以降 or 不規則	51.6	58.6	54.7	0.02	0.55	0.10	
	昼夕食の欠食：①有り/②欠食なし	9.5	7.4	8.5	0.24	-0.20	0.57	
	間食：①毎日食べる/②時々 or 食べない	74.6	69.7	72.3	0.08	-0.35	0.32	
	食事が楽しみか：①いつも楽しみ/②時々 or 楽しみでない	31.2	28.6	30.0	0.36	-0.29	0.42	
	味の好み：①薄味/②濃い味，どちらでもない	12.6	17.0	14.6	0.04	0.31	0.38	
	油っぽいもの：①好む/②好まない or どちらとも言えない	14.4	13.0	13.8	0.53	-0.32	0.36	
	夜食：①食べない/②週1回以上食べる	63.3	60.7	62.1	0.39	0.35	0.32	
	たっぷり野菜のおかず：①1日1食以上/②タップリ野菜なし	16.3	17.3	13.4	0.68	-0.03	0.94	

β ：各項目の各年度の①の割合を従属変数，年度（1991～2000年の10年間）を独立変数とした単回帰分析より得られる標準回帰係数

女いずれかが2期間での摂取頻度の割合に有意差が認められるか，或いは男女いずれかの β が有意と認められた項目のみを示した。

(1) 各種食品の摂取頻度

食品の摂取頻度は望ましい状況および回答状況を考慮し，高低の2つに区分し2期間で割合を比

較検討した。その結果，2つの期間で摂取頻度に差の認められた項目は男女の乳製品と果実類，女子の肉類および男子のインスタント麺類で，乳製品は後半期で高く，他の3食品群は後半期で低かった。また，食品摂取頻度を10年間の推移としてみると，有意な増減の認められたのは2期間で差

の認められたと同じ食品, すなわち, 男女の果実類と乳製品, 男子のインスタント麺類と女子の肉類のみで, 10年間でこれらの「摂取頻度が高い」割合は, 乳製品では男女共に増加傾向を示し, 逆に男女の果実類, 女子の肉類と男子のインスタント麺類は低下傾向を示した。本研究で調査した20項目中, 上記で示した男女各々の3項目以外には食品の取り方では2期間の割合に差が認められる, 或いは, 10年間に有意な増減傾向の認められる食品はなかった。

(2) 食べ方

12項目の食べ方の回答割合を2期間で比較すると, 男女の「弁当毎日持参」と「夕食時間が6~7時台」, 女子の「昼食が簡単」と「薄味を好む」の割合は後半期で高く, 男子の「食事がいつも楽しみ」と女子の「間食を毎日」は後半期で低く, これらの内, 男子の「弁当毎日持参」, 男女の「夕食時間が6~7時台」, 女子の「薄味を好む」についてはその差が有意であった。また, これら12項目の割合を10年間の推移としてみると, 男子の「弁当毎日持参」, 女子の「夕食時間が6~7時台」と「昼食が簡単」では β が正の比較的大きな値を, 男子の「間食毎日」では負の値を示し, 10年間としてみると前者は直線的な増加傾向を, 後者は低下傾向を示し, 男子の「弁当毎日持参」と女子の「昼食が簡単」ではその傾向は有意であ

った。

2) 食生活を評価する各種指標の10年間の推移
食品の取り方や食べ方の個々の項目では10年間の推移に直線的な増減のみられた項目は多くはみられなかった。そこで, 食品の取り方や食べ方を総合して評価するために算出した4つのスコアについて, 10年間の推移を検討した。表6には4つの食生活を評価するスコアを性別に2期間の平均値と標準偏差および2期間の差の検定結果を, さらに表6に示す各種スコアの10年間の推移についての単回帰分析による検定結果(β と有意水準)を併せて示した。

2期間で各種スコアの平均値を比較したところ, 多種類の食品をバランスよく摂取しているかを評価するバランススコア, 野菜の取り方を評価する野菜スコアおよび食べ方を評価する食生態スコアの平均値は, いずれも2期間で差はみられなかったが, カルシウムの取り方を評価するカルシウムスコアは男女共に後半期で高く, その差は有意であった。また, これらのスコアの10年間の推移を単回帰分析により検討した結果, 男子のカルシウムスコアと食生態スコアの β は正の比較的大きな値を示し, 10年間で直線的に増加する傾向がみられ, カルシウムスコアでその傾向は有意であった。他方, 女子ではいずれのスコアにも10年間の推移に増減傾向は認められなかった。

表6 食生活評価指標の10年間の状況

性別	年 度	スコア		バランススコア		野菜スコア		カルシウムスコア		食生態スコア	
		MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD		
男	1991~1995	14.2	5.2	1.7	1.7	3.2	2.2	5.5	1.7		
	1996~2000	14.0	5.0	1.7	1.8	3.5	2.3	5.6	1.8		
	平均	14.1	5.1	1.7	1.7	3.3	2.3	5.6	1.7		
子	平均値の差の検定	0.55		0.40		0.01		0.22			
	β	-0.036	0.23	0.004	0.89	0.072	0.02	0.051	0.089		
	P値										
女	1991~1995	15.1	5.1	2.1	1.8	2.8	2.1	5.9	1.8		
	1996~2000	14.9	5.1	2.0	1.8	3.1	2.3	6.0	1.7		
	平均	15.0	5.1	2.1	1.8	3.0	2.2	5.9	1.7		
子	平均値の差の検定	0.63		0.70		0.015		0.17			
	β	-0.040	0.19	-0.030	0.33	0.046	0.14	0.022	0.48		
	P値										

β : 各スコアを従属変数, 年度(1991~2000年の10年間)を独立変数とした単回帰分析により得られる各スコアの標準回帰係数

3) 食品摂取パターンの10年間の推移

食品間の相互の関連を考慮した食品摂取パターンを求めるため、統合した17項目の食品の摂取頻度に数量化Ⅲを適用した。この解析に際しては中学生としての食品摂取パターンを把握するために男女全員を対象者として解析を行い、10年間の推移については得られたスコアを用いて男女各々について検討した。

得られた解釈の可能な上位3つの尺度を取り上げ以下の検討に用いた。表7-1には各種食品の3つの尺度のカテゴリーウエイトを、図1には第一と第二尺度のカテゴリーウエイトによる2次元散布図を、表7-2には3つの尺度のカテゴリーウエイトを用いて算出される個人スコアの平均値および標準偏差を性別、期間別に示した。さらに、表7-2に示す3つのスコアが10年間で男女各々がどのように推移するかを単回帰分析法により検討しその結果(β と有意水準(P))を表7-2に併せて示す。

得られた3つの尺度で食品摂取状況の40.4%が説明される。第一尺度は各種食品を偏り無く摂取しているか否かを意味する尺度、第二尺度は3食ご飯パターンか、3食中1食はパンのパターンかの尺度、第三尺度は即席食品、ジュースや油料理か、乳類や野菜かというパターンの尺度と読み取れる。

上記の3つの尺度を2期間で比較したところ、いずれの尺度も2期間で差は認められず、また、これらの尺度の10年間の推移を単回帰分析で検討したところ、女子の第一尺度のみがやや増加傾向であったものの、いずれの尺度にも有意な増減傾向は認められなかった。

IV 考 察

1. 本研究の意義

従来から成長期の子供達を対象者にした健康増進のための取り組みで、縦断的に行われた研究の多く^{4~13)}が健康状況(体格、血液、血圧等)の把握に重点が置かれ、食を含む生活習慣を詳細に調査した取り組みは少ない^{14~16)}。本研究では、肥満度や血液性状を含む健康状況の把握に加え、食生活および生活状況についても詳細に調査出来るように研究デザインを設定し取り組めたので、成長期の中学生の健康増進のための好ましいライフ

表7-1 数量化Ⅲ類の分析結果(食品群のカテゴリースコア)

	カテゴリー	1	2	3
1. 卵	①	-0.974	0.143	0.108
	②	1.100	-0.162	-0.122
2. 魚介類*1	①	-0.890	-0.052	0.204
	②	1.261	0.073	-0.288
3. 大豆製品	①	-1.299	-0.086	0.244
	②	1.029	0.068	-0.193
4. 緑黄色野菜	①	-1.578	0.264	1.081
	②	1.437	-0.240	-0.985
5. その他野菜	①	-1.512	0.353	0.876
	②	1.557	-0.363	-0.902
6. 果実類	①	-1.380	0.680	-0.171
	②	0.708	-0.349	0.088
7. 海藻類	①	-2.613	-0.566	-1.093
	②	0.506	0.110	0.212
8. 芋類*1	①	-1.624	0.292	-0.173
	②	0.986	-0.177	0.105
9. 漬物	①	-1.333	-0.164	-1.433
	②	0.610	0.075	0.655
10. 汁物	①	-1.546	-0.664	-0.693
	②	0.739	0.318	0.332
11. ジュース類	①	-0.302	0.829	-4.442
	②	0.086	-0.235	1.258
12. 油料理	①	-1.505	0.860	-1.556
	②	0.579	-0.331	0.598
13. 肉類	①	-1.745	0.318	0.042
	②	0.725	-0.132	-0.017
14. 乳類	①	-0.504	0.495	0.915
	②	0.847	-0.831	-1.536
15. 即席食品	①	-1.062	0.852	-7.779
	②	0.099	-0.079	0.725
16. 飯*2	①	-0.512	-3.585	-0.033
	②	0.303	2.122	0.020
17. パン*3	①	0.335	2.445	0.135
	②	-0.426	-3.105	-0.173
固有値		0.214	0.113	0.077

カテゴリー ①毎日 ②週3~5回以下

ただし *1:①週3~5回以上 ②週1,2回以下

*2:①1日3食 ②1日2食以下

*3:①1日1食以上 ②摂取なし

図1 食品摂取パターンの二次元散布図

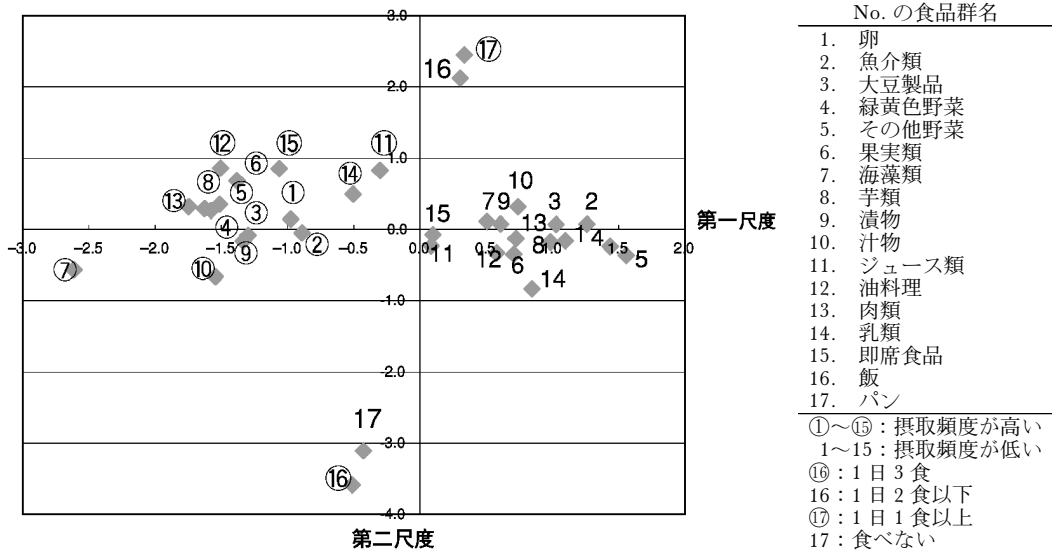


表7-2 数量化Ⅲ類カテゴリースコアの10年間の状況

性別	年 度	第一尺度		第二尺度		第三尺度	
		MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD
男子	1991～1995	0.04	0.47	0.00	0.34	-0.01	0.28
	1996～2000	0.05	0.46	-0.02	0.33	0.02	0.28
	平均値の差の検定	0.65		0.44		0.13	
	β P 値	0.031	0.32	-0.03	0.41	-0.03	0.41
女子	1991～1995	-0.06	0.46	0.00	0.35	-0.01	0.28
	1996～2000	-0.03	0.46	0.02	0.33	0.00	0.28
	平均値の差の検定	0.39		0.43		0.46	
	β P 値	0.056	0.08	0.04	0.23	0.04	0.26

β : 各スコアを従属変数, 年度 (1991～2000年の10年間) を独立変数とした単回帰分析により得られる各スコアの標準回帰係数

スタイルのあり方の検討が出来ると考えている。

2. 本研究で用いた各種指標について

健康状況の評価指標として肥満度と疲労自覚症状スコアを用いた。中学生期を含め成長期の肥満状況を評価する指標としては国際的にはBMIが用いられている²²⁾が, 成長期には肥満度を用いることが好ましいと小児適正体格検討委員会よりの提言に示されている²³⁾ので, 本研究においても肥満度を用いた。また, 健康状況の評価する指標として疲労自覚症状スコアを用いた。このスコアを中学生の健康状況の評価する指標としての妥当性

は門田²⁰⁾らが報告している。

食生活を評価する指標として, 多種類の食品をバランスよく摂取しているかを評価するバランススコア, 野菜の取り方を評価する野菜スコア, カルシウムの取り方を評価するカルシウムスコアおよび食べ方を評価する食生態スコアを用いた。これらのスコアの妥当性については青年を対象者として報告²¹⁾している (カルシウムスコアのみ未発表)。ただ, 本研究で用いた調査項目は青年を対象者として検討した研究での調査項目と同一ではないが, 考え方は前記の研究と同一であり前記の

研究で用いた項目を中学生の食生活の現状を考慮して中学生用に改変したものであるので、中学生の食生活を評価する指標として有用と考えている。

3. 体格の推移

対象者の身長はどの年度でも男女共に同年齢の全国平均値（学校保健統計調査報告値²⁴⁾）と差はほとんどみられないが、体重は男女共に10年間いづれの年度も本研究対象者で低い傾向であった。10年間の推移では身長には増減はみられないが、体重は女子では有意ではないが10年間で増加傾向を示し全国平均に近づき、結果として肥満度が有意ではないが増加傾向を示したと考えられる。肥満度を肥満傾向児、痩身傾向児の割合として学校保健統計報告書の全国平均（1991～2000年の10年間）²⁴⁾と比較したところ、肥満傾向児の割合は本研究対象者では男女共に全国平均よりやや低かったが、痩身傾向児は男女共に全国平均とほとんど差はなかった。

4. 血清脂質の推移

TCの10年間で前半、後半期でみると男女共に後半期で有意に高く、また、10年間の推移をみると男女共に1991年から2000年にかけて増加する傾向がみられたがその傾向は女子で有意であった。HDL-Cは男女共すべての学年で10年間としてみると増加する傾向を示し、逆に動脈硬化指数は10年間としては男女共すべての学年で低下する傾向を示した。ただ、HDL-Cの測定方法は1995年迄と1996年以降とで異なるが、測定機関によると両方法による測定平均値に差はなく相関係数も0.99と著しく高く測定方法による差は考慮する必要がないと報告している¹⁷⁾。

TCの推移を本研究とほぼ同時期に行われた先行研究と比較してみた。例えば、学年は異なるが中学1年生を1989年から10年間測定したという益田¹¹⁾らは男女共に10年間では上昇する傾向を報告しており、中学1年生を対象として1992年から6年間測定した柴田²⁵⁾は男女共に6年間に直線的な増減傾向のみられないことを報告しており、これらは同一学年ではあるが必ずしも同一の傾向ではなかった。また高コレステロール血症児としての推移を、本研究とほぼ同時期の約10年間に1年生を対象に実施した柴崎¹⁰⁾や益田¹¹⁾らの報告と比較すると柴崎らは男女平均で13.6%、益田らは男女共に4.0～6.7%と報告している。本報告での

2年男女の10年間の平均は男9.3%、女20.5%、男女平均で14.8%であり、学年や検査方法が同一とは言えない点を踏まえる必要があるが、益田や柴崎らの報告より高かった。

5. 健康状況および生活状況の推移

疲労自覚症状スコア、あるいは、主観的健康判定項目の割合には男女共にこの10年間に直線的な増減はみられなかった。一方、10年間における睡眠時間は男子では増減はみられないが、女子では有意に減少していた。本研究において個人ごとで10年間における睡眠時間と疲労自覚症状スコアとの関連をみると男女共に睡眠不足は疲労自覚症状スコアを大きくしていることを認めているが、集団としての10年間の推移としてみると女子では睡眠時間が減少しているが疲労自覚症状スコアに増加は認められなかった。すなわち、疲労症状の検討に際しては睡眠状況に食生活や生活状況を加え総合的に検討することの必要性が示されたと思われる。

生活状況の推移をみると、学校生活ではクラブに入部か否かの割合には運動、文化クラブ共に増減はみられないが、「活動日数が6,7日」と活動量の多い割合が運動クラブでは低下傾向を示した。帰宅後の生活では男女共に「家での勉強時間が0～30分」が増加、すなわち、家庭での勉強時間が減少し、「塾に週1回以上通う」割合も減少し、他方、男女共に「テレビを3時間以上見る」や「帰宅後の遊びが1時間以上」が増加し、加えて「学外運動サークル週1回以上」が女子で増加する等、運動クラブの活動日数や帰宅後の生活時間の使い方に変化がみられた。精神面では男女共に中学生生活では悩みの増えていることが示された。なお、これらの項目を含め表4に示す生活状況項目は互いに関連を示すものがみられることから、今後、健康と生活状況との関連に際しては、生活項目間の関連を総合しての検討が必要と考えている。

6. 食生活の推移

20項目の食品摂取頻度の推移をみると、増減が認められたのは、男女の果実や女子での肉および男子でのインスタント麺の低下や、男女の乳製品での増加のみであった。同年代で同期間にこれらの食品の摂取頻度を調査した報告は本邦ではみあたらないので、同期間の全年代を対象者とした国

民栄養調査^{26,27)}での平均摂取量の推移と比較してみた。国民栄養調査では乳製品、肉およびインスタント麺は同時期の10年間で増加する傾向であったが果実には増減はみられず、本研究の結果は全年代の平均を示している国民栄養調査の結果を反映してはいなかった。この10年間で中学生に果実類など4食品群で増減が認められた背景の一つとして、間食としての摂取頻度の推移が関与していることが考えられた。すなわち、本研究では調査項目として間食の頻度に加え摂取する内容を調査しており、その推移をみると果実やインスタント麺は間食としての摂取が10年間で低下傾向を示し、牛乳・ヨーグルトには増加傾向がみられた。すなわち、本研究で増減の認められた4食品の内、肉類以外は間食として摂取されやすい食品であり、間食の摂取頻度の推移が10年間に認められたこれら3食品の推移の一つの要因になっているのではないかと考えられる。この結果は、中学生期における間食がほとんど自己管理されている現状を併せ考えると、中学生期における食教育の必要性を示唆していると思われる。食べ方12項目の推移に増減が認められた項目は、男女の「夕食時間が6~7時台」、男子の「弁当毎日持参」および女子の「薄味好み」と「昼を簡単に」のみと多くはなかったが、女子の「昼を簡単に」以外はいずれも好ましい推移を示していた。

以上のように食品の取り方や食べ方の個々について10年間の推移を検討したが増減傾向が認められた項目は多くはなかったため、食品の取り方や食べ方を総合的に評価するため算出した4つのスコアおよび食品相互の関連を考慮して求めた食品摂取パターンの推移について検討した。その結果、カルシウムを含む食品の取り方を評価するカルシウムスコアのみが後半期で高くなる傾向を示したが、男女共に好ましい値より低い、すなわちこの10年間のカルシウムを含む食品の取り方は増加傾向にあるが好ましい状況に達しているとは言えないことがみいだされた。また、他の3つのスコアや食品摂取パターンの3つの尺度いずれにも増減傾向は男女共に認められず、これらの中で野菜スコアは平均値が好ましい値と比較して著しく低い、すなわちこの10年間、男女共に野菜の取り方は少ないまま推移していること等がみいだされた。すなわち中学生の食生活の10年間をみた場合、食

品の取り方や食べ方の少数項目で好ましい推移がみられたものの、改善しなければならない状況の多くあることが把握できた。

以上、本報告では中学生を対象者とした健康と生活、食生活状況の10年間の推移について報告した。そして、健康面での血液性状や生活面での時間の使い方に変化がみられ、食生活においても食品の取り方や食べ方に少数の項目ではあるが変化がみられ、同時に問題点の多い現状であることも把握できた。今後は本報告の結果を踏まえ、これらの項目間の関連について検討し、中学生の健康増進のための好ましい生活、食生活のあり方について検討したいと考えている。

本研究は文部省科学研究費の補助を受けた。本研究の一部は第59回日本公衆衛生学会総会（2000年10月前橋市）にて発表した。

（受付 2002. 5. 7）
（採用 2003. 2.17）

文 献

- 1) Breslow L, James EE. Persistence of Health Habits and their relationship to mortality. *Prev Med* 1980; 9: 469-483.
- 2) 池田順子, 米山京子, 永田久紀, 他. 中学生の食生活, 生活習慣と疲労自覚症状及び血液検査値. *日栄食誌* 1994; 39: 428-436.
- 3) 池田順子, 米山京子, 完岡市光. 中学生期における食生活, 生活状況の変化と疲労自覚症状との関連. *日本公衛誌* 1999; 46: 1099-1114.
- 4) 矢野敦雄, 上島弘嗣, 飯田恭子, 他. 若年者の循環器疾患対策（一次予防）に関する基礎的研究—特に血清総コレステロール値に影響を及ぼす要因について. *日本公衛誌* 1986; 33: 547-557.
- 5) Yamamoto A, Horibe H, Sawada S, et al. Serum lipid levels in elementary and junior high school children and their relationship to relative weight. *Prev Med* 1988; 17: 93-108.
- 6) 中村慶子, 伊藤卓夫, 貴田嘉一, 他. 学童生徒の体格に関する縦断的研究. *体質学誌* 1998; 60: 72-79.
- 7) 中島弘子, 末吉裕子, 菊池ふみ子, 他. 沼津市における小・中学生の血清脂質と栄養状態. *小児保健研究* 1998; 47: 657-667.
- 8) Chiang YK, Srinivasan SR, Webber LS, et al. Relationship between change in height and changes in serum lipid and lipoprotein levels in adolescent males: the Bogalusa Heart Study. *J Clinical Epidemiology*

- 1989; 42: 409-415.
- 9) 海老原昭夫, 藤村昭夫, 熊谷雄治. 若年者血圧の経年変化に及ぼす身体計測値および高血圧家族歴の影響. 栃木県医学会々誌 1998; 28: 15-16.
 - 10) 柴崎三郎, 松原奎一, 伊藤 進. 10年間の地域中学における成人病予防検診での一考察. 香川県内科医会誌 1999; 35: 16-22.
 - 11) 益田裕子, 大澤光枝, 益田栄治, 他. 小児生活習慣病予防健診(第5報)事後指導と10年間の動向. 予防医学ジャーナル 2000; 357: 13-17.
 - 12) 財津裕一, 絹川直子. 福岡県の小中学校における肥満児比率の性差と地域差. 小児保健研究 2000; 59: 82-88.
 - 13) 甲田勝康, 汎 文 英, 中村晴信, 他. 思春期における身長増加と総コレステロールの推移: 3年間の継続的研究. 学校保健研究 2001; 43: 109-115.
 - 14) 森尾真介, 杉原 純, 岡本直幸, 他. 小学校低学年の肥満と生活様式の追跡調査. 日本公衛誌 1996; 43: 238-245.
 - 15) 田中平三, 吉池信男, 山口百子, 他. 小児期における循環器疾患のリスク・ファクターに関する日米共同研究. 協栄生命健康事業団研究助成論文集 1994; 23-32.
 - 16) 神田晃, 川口 毅, 小野寺杜紀. 小児の肥満度変化と生活習慣に関する3年のフォローアップ研究. 肥満研究 2000; 6: 55-60.
 - 17) シオノギ バイオメディカル ラボラトリーズ. QUALITY ASSURANCE REPORT OF SHIONOGI BIOMEDICAL LABORATORIES—信頼性保証機構と精度管理—(2001).
 - 18) 山崎公恵, 松岡尚史, 村田光範, 他. 1990年版性別年齢別身長別体重の検討. 日本小児科学会雑誌 1994; 98: 96-102.
 - 19) 日本産業衛生協会産業疲労研究会. 産業疲労の自覚症状しらべ. 労働の科学 1970; 25: 12-33.
 - 20) 門田新一郎. 中学生の生活管理に関する研究. 日本公衛誌 1985; 32: 25-35.
 - 21) 池田順子, 東あかね, 永田久紀. 食品摂取頻度結果をスコア化し評価する方法の妥当性について. 日本公衛誌 1995; 42: 829-840.
 - 22) Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. BMJ 2000; 320: 1240-1243.
 - 23) 朝山光太郎, 村田光範, 大関武彦, 他. 小児肥満症の判定基準. 肥満研究 2002; 8: 204-211.
 - 24) 文部省大臣官房調査統計企画課. 平成3年度~平成12年度学校保健統計調査報告書
 - 25) 柴田隆. 平成9年度厚生省心身障害研究報告書「小児からの総合的な健康づくりに関する研究」, 1998; 70-77.
 - 26) 厚生省保健医療局地域保健健康増進栄養課監修. 国民栄養の現状(平成3年~平成9年国民栄養調査結果), 第一出版
 - 27) 健康・栄養情報研究会編. 国民栄養の現状(平成10年国民栄養調査結果), 第一出版
-

付表1 質問項目一覧

健康状況 (35項目)	1~30. 30項目の疲労自覚症状	食品の摂り方 食品摂取頻度 (22項目)	1. 卵 2. 牛乳 3. 乳製品 4. 肉
	31. 健康と思うか		5. ハム・ソーセージ 6. 魚介類
	32. 骨折の有無		7. 大豆製品 8. 緑黄色野菜
	33. 顔色悪いと言われたことが有るか		9. その他野菜 10. 果実 11. 海藻
	34. アレルギー症状の有無		12. 芋 13. 漬物 14. フライ, 油炒め
	35. 便通		15. マヨネーズ・ドレッシング
生活状況 (14項目)	1. 運動クラブの活動日数 (週に何日)	食生活 (34項目)	16. 味噌汁 17. インスタント麺
	2. 文化クラブの活動日数 (週に何日)		18. レトルト食品 19. ジュース飲料
	3. 学外でのスポーツサークルの回数		20. ご飯 21. パン 22. 麺類
	4. 家での勉強時間		1. 朝食喫食の有無
	5. 塾に通う回数		2. 朝食パターン
	6. テレビの視聴時間		3. 昼食は弁当かパンか
	7. 帰宅後の遊ぶ時間		4. 土・日の昼食を簡単に済ませることがあるか
	8. 帰宅後の遊ぶ場所		5. 間食の頻度と摂取内容
	9. 家族団らんの回数		6. 昼夕食の欠食の有無
	10. 悩みの有無		7. 夕食は何時頃か
	11. 生活が楽しいか		8. 食事が楽しみか
	12. 就寝時刻		9. 味付けの好み
	13. 起床時刻		10. 油っぽいものを好むか
	14. 通学所要時間		11. 夜食の回数
		12. たっぶり野菜のおかず	
			質問項目総数：83項目

付表2-1 野菜スコアの算出基準

	2 点	1 点
緑黄色野菜	毎日 2 食以上	毎日 1 食
その他の野菜	毎日 2 食以上	毎日 1 食
たっぶり野菜	毎日 2 食以上	毎日 1 食
朝食に野菜の副食		有り
土・日曜日の昼食 弁当		簡単なし & 毎日持参

[スコアの範囲：0~8点]

[好ましい値：5点以上→5項目各1点で5点]

付表2-2 カルシウムスコアの算出基準

	毎日2 食以上	毎日1食	週に 3~5食	週 1~2食 以下
①乳類				
牛乳	4.0	2.0	1.0	0.0
乳製品	4.0	2.0	1.0	0.0
②大豆製品	2.0	1.0	0.5	0.0
③魚介類	1.0	0.5	0.0	0.0
④卵類	0.5	0.3	0.0	0.0
⑤海藻類	0.5	0.3	0.0	0.0
		たっぷり 野菜料理	⑥緑黄色 野菜	⑦その他 の野菜
野菜A	1.5	2食以上	2食以上	1 or 2食
野菜B	1.2	2食以上	2食以上	週3~5食
野菜C	1.0	2食以上	1食	1 or 2食
野菜D	0.8	2食以上	1食	週3~5食
野菜D	0.8	2食以上	週3~5食	1 or 2食
野菜D	0.8	1食	1 or 2食	週3~5食
野菜E	0.5	1食	週3~5食	1 or 2食
野菜F	0.5	週3~5食	1 or 2食	1 or 2食

〔スコアの範囲：0~13.5点〕

〔好ましい値：5.1点以上→①~⑦を毎日1回摂取で5.1点〕

付表2-3 食生態スコアの算出基準

項 目	1 点
朝食	毎日喫食
朝食の内容	主食+副食1品以上
弁当	毎日持参
土・日曜日の昼食	簡単に済ます事なし
昼・夕食の欠食	なし
夕食時間	6時台 or 7時台
夜食	食べない
味付けの好み	薄味好み
間食の回数	1日1回以下
食事時間が楽しみか	いつも楽しみ

〔スコアの範囲：0~10点〕

〔好ましい値：大きい程、好ましい〕