中学２年生の身体・栄養の10年間の変化
（分担研究：長期コーホート調査・研究の検討）

飯田　恭子[1]，梅沢　良昭[2]

要約：本班の長期コーホート調査・研究を補完するため、同一年齢の小児の時代的変遷を1980年と1991年における中学生の身体・栄養の変化を観察することにより検討した。男女とも身長、体重が増加し、血清総コレステロールの平均値が約 10mg/dl高くなった。女子で肥満、コレステロール高値のものの割合が増加した。家族歴、肥満度、運動とコレステロール値の関連はみられなかった。栄養摂取量は大きな変化はなかった。

見出し語：発育早期化、小児肥満、血清脂質、栄養調査

Ⅰ．目的

1979～81年、成人の循環器など身体所見や栄養摂取にみられる地域差が、成長期の中学生においてもみられるかを主題に全国各地で調査が行なわれた[1)]。その一環として、我々は富山県魚津市Ｓ中学生を対象として、調査研究を実施した[2)]。10年余を経て今日、中学生の身体と食生活にいかなる変化を生じたのかを観察することにより、今後の小児期からの成人病予防に資することを目的とした。

Ⅱ．対象と方法

富山県魚津市Ｓ中学２年生 327人（男子 166人、女子 161人）を対象として、1991年６月、４日間にわたり調査した。全９クラス中４クラスについては栄養調査を合わせて実施した。

前もって生徒の保護者に依頼文書を渡し、承諾が得られた者に検診を実施した。同時にアンケート用紙を渡し、検診時に回収した。

小４～中２の身長、体重は学校保健記録によった。今回、検診がすべて実施できたのは 290人、一部実施した者は16人計 306人（93.6%）であった。栄養調査は 128人（88.3%）から回答が得られた。

検診のうち、血圧は坐位にて測定した。血液検査はＳＲＬに依頼したが、米国ＣＤＣとの脂質の標準化を達成した大阪成人病センターに検体の一

1．富山県黒部保健所(Kurobe Public Health Center,Toyama Prefecture)
2．富山県魚津保健所(Uozu Public Health Center,Toyama Prefecture)

部のクロスチェックを依頼し、血清総コレステロール値（以下Tchと略す）については妥当性を確認した。

肥満度はローレル指数によった。

栄養調査は、24時間摂取食品名および摂取量を自宅で記入してきたものを栄養士の面接により確認した。

III. 成績

1．アンケートの結果

1）既往歴

高血圧、糖尿病、高コレステロール血症およびアレルギー（アトピー性皮膚炎、喘息など）の4疾患のうち、アレルギーは男子で33人（21.2%）女子で31人（20.8%）がありと回答したが、他はいずれもありの回答はなかった。

2）家族歴

既往歴の4疾患に、脳出血・脳梗塞、心筋梗塞・狭心症を加え、本人の両親と祖父母の発症の有無を質問した。

高血圧ありの割合が30数%と最も高く、いずれの疾患も男女で差はなかった（表1）。

3）運動

授業以外に運動部やスポーツ少年団に参加しているのは、男子68.6%、女子53.7%であった。前回調査（1980年6月）時は男子71.5%、女子55.8%であった。

4）初経の有無・年齢

初経ありは90.6%で、そのうちの47.4%は初経年齢が12才であった。前回調査で、ありは81.7%であった。

表1　アンケートによる家族歴

	男子　回答数 156				女子　回答数 149			
	あり	なし	不明	NA	あり	なし	不明	NA
高　血　圧	59（37.8%）	93	4	0	51（34.2%）	95	3	0
脳出血・脳梗塞	28（17.9%）	122	6	0	24（16.1%）	122	3	0
心筋梗塞・狭心症	17（10.9%）	138	1	0	17（11.4%）	129	3	0
糖　尿　病	28（17.9%）	124	4	0	24（16.1%）	122	3	0
高ｺﾚｽﾃﾛｰﾙ血症	32（20.5%）	112	10	2	31（20.8%）	101	17	0
アレルギー	22（14.1%）	127	5	2	24（16.1%）	119	5	1

表2　1980年調査と1991年調査の計測値および検査値の比較

	男子			女子		
	1980年		1991年	1980年		1991年
身　長（cm）	157.8± 6.9	**	160.1± 6.9	154.8± 5.3	**	157.0± 5.4
体　重（kg）	47.8± 8.1	*	49.8± 9.4	46.6± 6.7	**	49.4± 7.8
肥満度	121.5±16.1	NS	120.8±18.0	125.1±14.9	NS	127.8±20.1
最大血圧（mmHg）	117.1±11.6	NS	115.7±11.3	113.6±12.0	+	111.2±10.7
最小血圧（mmHg）	61.6±10.2	NS	61.7± 8.2	64.9± 9.7	NS	64.3± 8.2
総ｺﾚｽﾃﾛｰﾙ（mg/dl）	150.5±21.7	**	160.1±24.3	158.1±23.0	**	170.6±28.3
血色素量（g/dl）	13.8± 1.0	**	14.3± 1.0	13.1± 1.0	*	13.4± 1.0
皮下脂肪厚（mm）	20.8±10.4	*	18.4± 8.6	31.4±10.2	**	27.6± 8.6

+:P<0.10　*:P<0.05　**:P<0.01

2．身体所見および前回との比較

身長の平均は、男子が 160.1cm、女子が 157.0 cmでそれぞれ前回より2.3cm、2.2cm伸びていた。体重の平均は男子が49.8kg、女子が49.4kgでそれぞれ2.0kg、2.8kg増加していたが、肥満度は男女とも変化なかった。血圧は女子の最大血圧がやや低い傾向を示したが、男子は変化なかった。Tchは男子で9.6mg/dl、女子で 12.5mg/dl増加した。血色素量は男女とも増加し、皮下脂肪厚は男女とも減少した（表２）。

Tch、最大血圧、肥満度は図１～３の分布を示した。Tch高値および肥満の割合が特に女子で増加した（表３）。

3．各項目の関連

1）家族歴と総コレステロール値

アレルギーを除く５疾患で検討した。女子で高血圧の家族歴のあるものがないものにくらべてTchが低い傾向を示したが、その他では有意の差を認めなかった（表４）。

2）肥満度と総コレステロール値

肥満度を３群に分け検討したが、各群間でTchに有意の差はなかった（表５）。

3）運動と血圧

男子では運動あり群がなし群より血圧が低かったが、女子では差がなかった（表６）。

表３　異常値を示すものの割合

	男子 1980年	男子 1991年	女子 1980年	女子 1991年
最大血圧　140mmHg以上	4.6	3.9	1.0	0.7
最小血圧　90mmHg以上	0	0	0	0
総ｺﾚｽﾃﾛｰﾙ 200mg/dl以上	2.4	4.2	5.2	14.4
ﾛｰﾚﾙ指数　160以上	3.6	4.2	2.0	6.8

（%）

表４　家族歴と総コレステロール値の関連

	男子 家族歴あり		男子 家族歴なし	女子 家族歴あり		女子 家族歴なし
高血圧	163.1±24.5	NS	157.6±22.6	164.1±30.1	*	174.5±27.1
脳出血・脳梗塞	157.7±26.9	NS	159.6±22.6	173.5±30.7	NS	170.0±28.3
心筋梗塞・狭心症	169.1±27.6	NS	159.2±23.7	170.8±32.9	NS	171.0±27.8
糖尿病	162.9±27.5	NS	159.6±23.6	175.1±31.7	NS	170.4±27.7
高ｺﾚｽﾃﾛｰﾙ血症	162.8±23.3	NS	158.8±23.9	178.3±29.3	NS	170.7±27.1

*:P＜0.05　　（mg/dl）

表５　肥満度と総コレステロール値の関連

ﾛｰﾚﾙ指数	男子 人数	ｺﾚｽﾃﾛｰﾙ(mg/dl)			女子 人数	ｺﾚｽﾃﾛｰﾙ(mg/dl)		
～139.9	133	159.4±23.1	NS	NS	116	169.5±27.5	NS	NS
140～159.9	14	162.9±31.6	NS		15	179.9±31.3	NS	
160～	6	171.2±31.6			8	169.1±33.8		

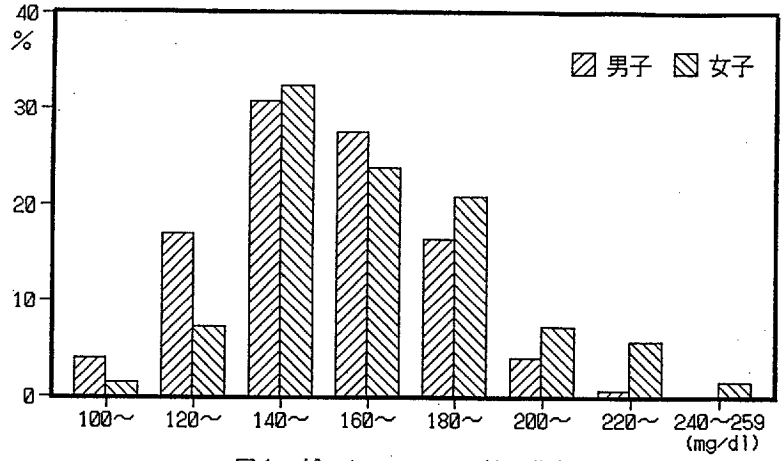

図1　総コレステロール値の分布

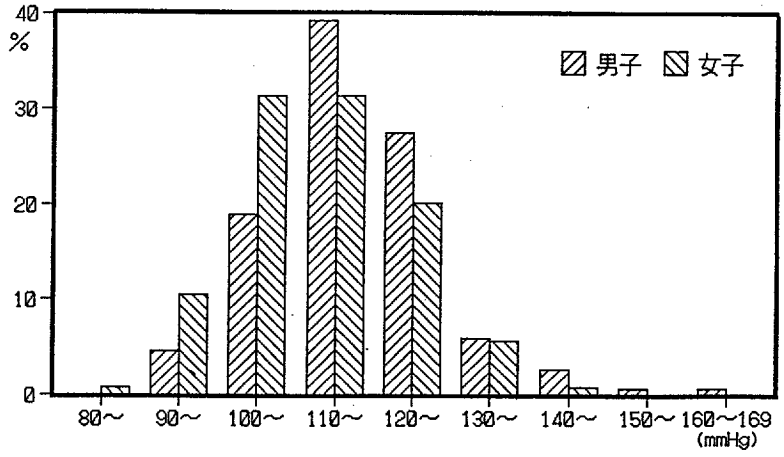

図2　最大血圧の分布

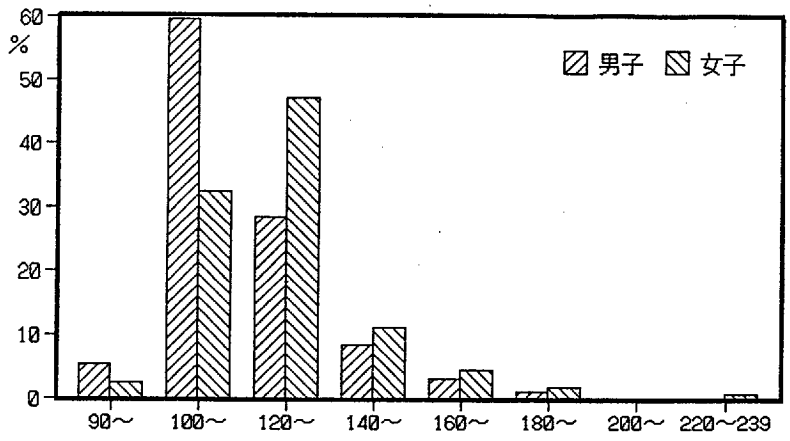

図3　肥満度（ローレル指数）の分布

4）運動とTch・HDLch

男女とも運動の有無でTchに差は認めなかったが、HDLchは運動あり群がなし群より高かった（表6）。

表6　運動と血圧・総コレステロール値の関連

	男子			女子		
	運動あり		運動なし	運動あり		運動なし
最大血圧（mmHg）	114.1±10.0	*	119.3±13.1	111.4±10.4	NS	111.0±11.1
最小血圧（mmHg）	60.9± 8.1	+	63.5± 8.0	63.3± 8.0	NS	65.5± 8.4
総ｺﾚｽﾃﾛｰﾙ（mg/dl）	159.9±24.0	NS	160.9±25.1	170.3±31.1	NS	170.9±24.8
HDLｺﾚｽﾃﾛｰﾙ(mg/dl)	50.5±10.3	**	45.5± 9.4	51.3±10.7	+	47.9±10.4

+:P<0.10　*:P<0.05　**:P<0.01

4．栄養調査の結果

今回の栄養摂取量を表7に示す。

前回の結果は3訂食品成分表によっていたため、現在用いられている四訂成分表に換算した。また、前回と今回の給食の内容にかなり差がみられたため、給食分を除いて比較した（表8）。脂肪の摂取量はあまり変化がなかったが、動物性脂肪の占める割合が減少した。これは主に肉からの摂取が減ったことによっていた。また、コレステロールの摂取量は男子では変化がないが、女子では前回より13%減少した。これは主に魚、菓子からの摂取が減ったことによっていた。

運動の有無で比較すると、男子では運動あり群がなし群よりすべての摂取量が多かったが、女子では両者の熱量はあまり差がなく、運動あり群で炭水化物の摂取量が多いのに対し、運動なし群で脂肪とコレステロールの摂取量が多かった。これは運動あり群では主に米以外の炭水化物の摂取が多く、運動なし群では主に卵と魚の摂取が多いためであった（表9）。

表7　1991年調査の栄養摂取量

	調査数	熱量（kcal）	蛋白質（g）	うち動物性	脂肪（g）	うち動物性	炭水化物（g）	ｺﾚｽﾃﾛｰﾙ（mg）
男子	63	2456	86.6	47.3	73.7	31.9	348.8	363.8
女子	65	2151	78.4	44.0	65.5	28.9	302.6	316.8

表8　1980年と1991年調査の栄養摂取量比較（昼食を除く）

		調査数	熱量（kcal）	蛋白質（g）	うち動物性	脂肪（g）	うち動物性	炭水化物（g）	ｺﾚｽﾃﾛｰﾙ（mg）
男子	1980	53	1699	56.4	29.2	55.3	26.0	235.7	290.6
	1991	63	1735	58.2	30.8	55.7	22.6	241.9	295.6
女子	1980	64	1446	51.1	27.5	47.8	22.0	198.7	289.5
	1991	65	1508	52.5	28.7	48.9	20.7	208.9	253.0

表９　1991年調査における運動の有無別の栄養摂取量比較

	運動	調査数	熱量 (kcal)	蛋白質 (g)	うち 動物性	脂肪 (g)	うち 動物性	炭水化物 (g)	ｺﾚｽﾃﾛｰﾙ (mg)
男子	あり	44	2535	90.3	50.5	78.6	33.8	353.9	383.6
	なし	19	2272	78.0	39.6	62.5	27.5	336.8	318.0
女子	あり	29	2180	76.8	40.9	62.2	26.8	320.0	287.0
	なし	33	2107	78.9	46.0	68.9	30.4	282.4	332.9

Ⅳ．考察

家族歴の調査は両親、祖父母の区別なく回答を求めたが、対象が中学生であることを考えると、ありの回答は祖父母の場合が多いと思われる。また、高コレステロール血症ありの回答が21％と比較的多かったが、検診が普及し関心が高くなったことも影響していると考えられる。

生徒の体格は前回より身長、体重とも増加しており、成長時期のピークが早くなっていることやスパート後の発育量が以前より大きくなっていることが考えられる。

思春期はその前後と比べＴchが低下するが、今回の２年生女子では身長の年間の伸びや初経ありの頻度からみて、すでに９割の者が成長のピークを過ぎていると考えられ、Ｔchの上昇に関与していると思われる。発育スパートとの関係や他の要因も考慮し、より低学年について調査する必要がある。

今回、中学生の時期でのＴchと家族歴、肥満度、運動などと明らかな関連はつかめなかった。しかし、運動によりＨＤＬchが増加するのは、成人での報告[3]と同様であった。

また、栄養面からは前回と比べ大きな変化はなく、動物性脂肪やコレステロールの摂取はむしろ減少していた。今後さらに学年を変えて比較を試みる予定である。

また、身体、栄養面だけでなく、学校、家庭を含めた生活環境の影響の評価が必要であろう。

Ⅴ．まとめ

同一地域の中学２年生の11年間の身体、栄養摂取の変化を検討し、以下の成績を得た。

① 男女とも身長で２cm、体重で２kg増加した。

② Ｔchの平均値が約 10mg/dl高くなった。

③ 女子では肥満、Ｔch高値のものの割合が増加した。

④ 家族歴、肥満度、運動とＴchの関連はみられなかった。

⑤ 栄養摂取量には大きな変化はなかった。

Ⅵ．文献

１）矢野敦雄、他：若年者の循環器疾患対策（一次予防）に関する基礎的検討－特に血清総コレステロール値に影響をおよぼす要因について－，日本公衛誌，547~558,1986

２）飯田恭子、他：中学生の血清コレステロールと成長、運動、栄養との関係（Ⅰ）・（Ⅱ），日本小児保健研究

３）Wood PD,et al: Increased exercise level and plasma lipoprotein concentrations.a one-year, randomized, controlled study in sedentary, middle-aged men. Metabolism 32: 31~39, 1983.

検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用
論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります

要約:本班の長期コーホート調査・研究を補完するため、同一年齢の小児の時代的変遷を1980 年と 1991 年における中学生の身体・栄養の変化を観察することにより検討した。男女とも身長、体重が増加し、血清総コレステロールの平均値が約 10㎎/d1 高くなった。女子で肥満、コレステロール高値のものの割合が増加した。家族歴、肥満度、運動とコレステロール値の関連はみられなかった。栄養摂取量は大きな変化はなかった。