

## 長崎県鷹島町における健康科学調査：小中学生の身体諸変数の経時的変化

上園，慶子  
Institute of Health Science Kyushu University

川崎，晃一  
Institute of Health Science Kyushu University

宇都宮，弘子  
Institute of Health Science Kyushu University

齊藤，篤司  
Institute of Health Science Kyushu University

他

<https://doi.org/10.15017/579>

---

出版情報：健康科学. 14, pp.99-106, 1992-02-08. 九州大学健康科学センター  
バージョン：  
権利関係：

## 長崎県鷹島町における健康科学調査 —小中学生の身体諸変数の経時的变化—

上 園 慶 子      川 崎 晃 一      宇 都 宮 弘 子  
齊 藤 篤 司      佐 々 木 悠      伊 藤 和 枝\*

Health Investigation in Takashima Islanders in Nagasaki Prefecture for Five Years  
—Changes of Physical Parameters in School Children—

Keiko UEZONO, Terukazu KAWASAKI Hiroko UTSUNOMIYA,  
Atsushi SAITO, Haruka SASAKI and Kazue ITOH\*

### Summery

We examined some physiological parameters in 347 schoolboys and 340 schoolgirls annually for 5 years using the same manners in each year. Annual growth in body height was the biggest between 12 to 14 years of age in boys and between 11 and 12 years in girls. In boys who were born after 1976, the later they were born, the higher in height, however, such relation was not found after 1976 or in girls. Annual growth of weight was biggest between 12 to 13 years of age in both genders. Quetelet's index calculated from weight and height increased with grade, and annual increase in the index was bigger in girls than in boys, and obese or obesity-apt pupils were found in 6.0~16.0 %, lean and lean tendent in 1~16%. Urinalysis revealed proteinuria in 1.2% of boys and 1.3% of girls, glucosuria in 1 boy, and positive occult blood in urine were found in 6.0~11.2% of boys and girls annually. Most of those findings were “±”.

Key words : Children, age, height, weight, urinalysis

(Journal of Health Science, 14 : 99—106, 1992)

### はじめに

長崎県の一離島である鷹島町で、高血圧ならびにそれに関連する疾患の実態を正確に把握することを目的として、昭和59年夏から5年間成人を対象にした包括的健康科学調査を行った<sup>3),4),5),6),8),9),10)</sup>。同町は周囲のほとんどが崖であるという地形上の制限もあるが、島であるにも拘わらず泳げない児童が多い。近年学童の基本的体力・運動能力は体格の向上とは反対に低下してい

ると報告されており<sup>2)</sup>、生活習慣の中での身体活動量の多寡あるいは過体重の頻度などが注目されている。そこで成人を対象にした健康調査と同じ期間、同町の小中学生の身体的諸変数の実態調査を行った。

### 対象と方法

#### 1. 各年度の対象者数

鷹島町立小学校の本校および分校・鷹島町立中学校の全校生徒、男子347名、女子340名を対象にした。5年

Institute of Health Science, Kyushu University 11, Kasuga 816, Japan.

\*Nakamura Gakuen College, Fukuoka 814, Japan.

表1 鷹島町学童健康調査対象者数

昭和 (年度)	対象者 総数 (人)	小 生徒数 (人)	学 男子 (人)	生 女子 (人)	中 生徒数 (人)	学 男子 (人)	生 女子 (人)
59	331	331	175	156			
60	513	337	172	165	176	96	80
61	489	318	165	153	171	85	86
62	466	311	156	155	155	82	75
63	463	304	142	162	159	79	80
合計	2,262	1,601	810	791	661	321	321

表2 入学年度別対象者数\*

入学年度 (昭和年度)	男 (名)	子 (%)	女 (名)	子 (%)	合計 (名)
52	35	56.5	27	43.5	62
53	26	44.8	32	55.2	58
54	35	61.4	22	38.6	57
55	30	44.8	37	55.2	67
56	27	56.3	21	43.8	48
57	31	50.8	30	49.2	61
58	27	55.1	22	44.9	49
59	33	47.1	37	52.9	70
60	28	50.9	27	49.1	55
61	36	55.4	29	44.6	65
62	24	51.1	23	48.9	47
63	15	31.3	33	68.8	48
合計	347	50.5	340	49.5	687

\*調査の対象者全員(検査日欠席した生徒を含む)

間のべ対象者数は2,262名であった。各年度の対象者数(受検者数)を年度別・男女別に表1に, 入学年度別に表2に示す。

## 2. 検査項目と方法

毎年10月から11月初めの間の1日に体育館・保健室など4カ所の会場で一斉に, 朝食摂取後の条件下で, 午前9時頃から11時頃までの間に学級毎に下記の検査を施行した。

- (1) 身体計測: 身長, 体重を測定した。肥満度の指標として, 身体充実度(ケトレ指数, BMI)・比体重を採用した。ケトレ指数 = (体重;kg)/(身長;m)<sup>2</sup>, 比体重 = {(実体重;kg)/(標準体重;kg)}×100, 標準体重 = {(身長;cm)-100}×0.9として計算した。
- (2) 検尿: スポット尿にて, 試験紙(ウロコンビスティクス, Ames社)により蛋白・糖・潜血の有無を検査した。検尿後の尿は炎光光度計(CRC検査センター, 福岡)にてナトリウム(Na), カリウム(K)濃度を測定し尿中Na/K比を算出した。

## (3) 統計解析方法

データは九州大学大型電算機センターのFACOM M-780/20に入力し, その統計処理・分析はSASプログラムにより行った。群間の比較検討にはone-way analysis of variance(ANOVA)を行った後, unpaired t-test,  $\chi^2$ -test, 単相関分析を行い,  $p < 0.05$ をもって有意差ありとした。

## 調査成績

### 1. 学年毎の比較

身長・体重・ケトレ指数・尿中Na/K比の平均値および標準偏差を小学1年生から中学3年生までの性別・学年別に表3, 図1, 図2に示す。また尿検査の異常者数および頻度を小学1年生から中学3年生までの各学年毎に年次別・性別に表4に示す。

- (1) 身長: 一年間の平均成長は小学校時の男子は年間約5cm, 女子は約6cm, 中学校時の男子は年間約6cm, 女子は年間2cmであった。各学年間の身長ののびは男子では小学6年から中学2年生(7.2, 6.8cm)で, 女子で

表3 性別・学年別検査項目（平均値±標準偏差）

性別	学年	のべ数	年齢 (歳)	身長 (cm)	体重 (kg)	ケトレ指数 (kg/m <sup>2</sup> )
男	小学1年	134	6.6 ± 0.5	117.4 ± 5.2	22.0 ± 2.8	15.9 ± 1.1
	2	139	7.6 ± 0.5	122.7 ± 5.3	24.4 ± 3.7	16.2 ± 1.6
	3	144	8.6 ± 0.5	127.8 ± 5.6	27.0 ± 4.3	16.4 ± 1.6
	4	131	9.6 ± 0.5	133.3 ± 5.9	30.0 ± 5.2	16.8 ± 1.9
	5	134	10.6 ± 0.5	138.9 ± 7.1	33.8 ± 6.5	17.4 ± 2.2
	6	136	11.5 ± 0.5	144.4 ± 7.9	37.4 ± 7.3	17.8 ± 2.4
子	中学1年	114	12.5 ± 0.5	151.6 ± 8.9	43.6 ± 9.0	18.8 ± 2.6
	2	111	13.6 ± 0.5	158.4 ± 8.0	49.1 ± 8.9	19.5 ± 2.5
	3	117	14.5 ± 0.5	163.3 ± 6.7	52.3 ± 8.6	19.5 ± 2.6
女	小学1年	146	6.6 ± 0.5	116.2 ± 4.6	21.0 ± 2.9	15.5 ± 1.4
	2	133	7.6 ± 0.5	121.9 ± 4.9	23.7 ± 3.3	15.9 ± 1.5
	3	137	8.6 ± 0.5	127.5 ± 5.4	26.8 ± 4.3	16.4 ± 1.8
	4	123	9.6 ± 0.5	133.6 ± 5.9	29.9 ± 5.5	16.6 ± 2.2
	5	134	10.6 ± 0.5	140.2 ± 6.4	34.0 ± 6.2	17.2 ± 2.2
	6	122	11.6 ± 0.5	147.2 ± 6.0	39.2 ± 7.3	18.0 ± 2.6
子	中学1年	101	12.6 ± 0.5	151.7 ± 5.3	45.2 ± 8.2	19.6 ± 3.0
	2	104	13.6 ± 0.5	154.5 ± 6.0	49.6 ± 8.0	20.8 ± 2.9
	3	114	14.6 ± 0.5	155.6 ± 6.0	51.0 ± 7.8	21.0 ± 2.9

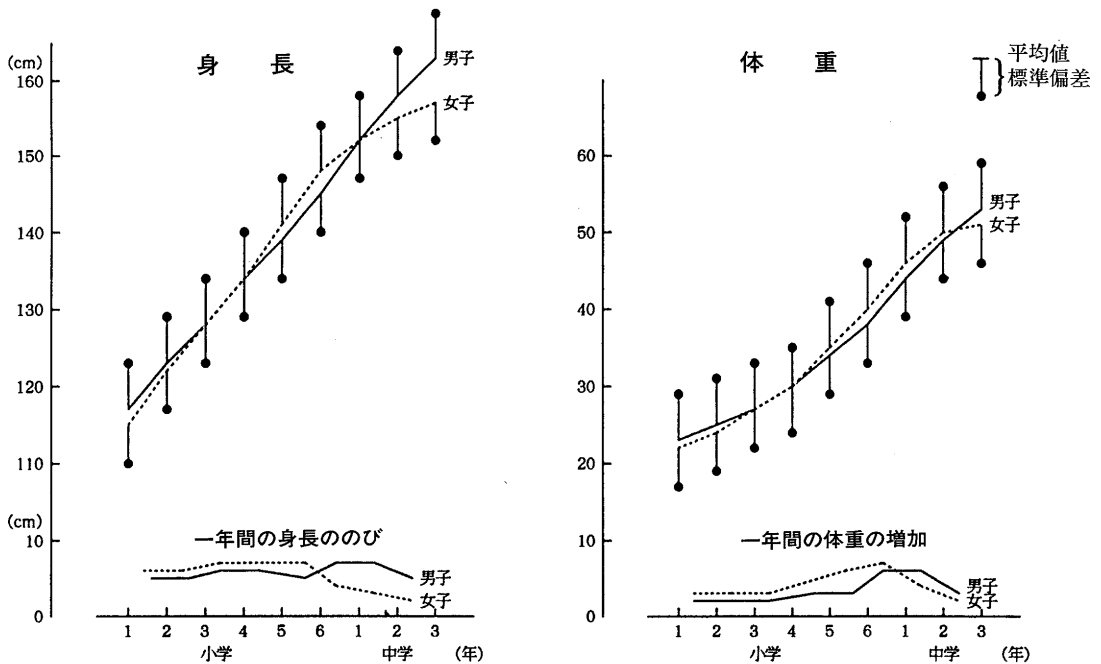


図1 性別・学年別にみた身長・体重ならびに1年間の成長量

表4 尿検査の結果

性別	項目 年度 学年	尿 蛋 白						尿 糖					潜 血													
		昭 59 (+) 以 (±)上	昭 60 (+) 以 (±)上	昭 61 (+) 以 (±)上	昭 62 (+) 以 (±)上	昭 63 (+) 以 (±)上	合 計 人 %	昭 59	昭 60	昭 61	昭 62	昭 63	合 計 人 %	昭 59	昭 60	昭 61	昭 62	昭 63	合 計 人 %							
男	小学1年	1	0	0	0	0	1	0	1	0	3	2.2	0	0	0	0	0	0.0	1	2	0	2	0	5	3.7	
	2	0	0	2	0	1	0	0	0	0	3	2.2	0	0	0	0	0	0.0	1	3	1	5	2	12	8.6	
	3	0	0	3	0	2	0	1	0	2	0	8	5.6	0	0	0	0	0	0.0	0	2	2	2	1	7	4.9
	4	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	5	3.8	0	0	0	0	0	0.0	0	1	3	3	0	7	5.3
	5	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	1.5	0	0	0	0	0	0.0	0	1	1	3	1	9	6.7
	6	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	4	2.9	0	0	0	0	0	0.0	1	4	1	1	0	7	5.2
子	中学1年		5	2	2	1	0	3	1	0	14	12.3		0	0	0	0	0.0		3	1	2	1	7	6.1	
	2		6	0	3	0	7	2	0	2	20	18.0		0	1	0	0	1	0.9		3	2	2	5	12	10.8
	3		3	1	1	0	5	3	5	0	18	15.4		0	0	0	0	0.0		2	1	0	2	5	4.3	
	合計人 %	1 0 21 3 16 1 15 8 10 2 63 5.5	0.6 0.07 7.8 1.1 6.5 0.4 6.5 3.4 4.5 0.9										0 0 1 0 0 1 3 21 12 20 12 71 6.2	0.0 0.0 0.4 0.0 0.0								1.7 7.9 4.9 5.4				
	小学1年	0	0	2	1	0	0	2	1	1	0	7	4.8	0	0	0	0	0	0.0	7	5	0	4	1	17	11.6
	2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	1.5	0	0	0	0	0	0.0	3	4	0	7	1	15	11.3
3	0	0	2	0	2	0	1	0	1	0	6	4.4	0	0	0	0	0	0.0	3	4	2	3	1	13	9.5	
4	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	3	2.4	0	0	0	0	0	0.0	1	3	5	5	0	14	11.4	
5	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	1.5	0	0	0	0	0	0.0	3	5	1	4	1	14	10.4	
6	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	1.6	0	0	0	0	0	0.0	1	8	0	4	1	14	11.5	
女	中学1年		1	0	2	2	7	3	1	1	17	16.8		0	0	0	0	0.0		1	7	3	3	14	13.9	
	2		1	0	3	0	8	1	0	2	15	14.4		0	0	0	0	0.0		2	1	1	8	12	11.5	
	3		2	0	1	1	1	0	5	1	11	9.6		0	0	0	0	0.0		2	1	1	5	9	7.9	
	合計人 %	0 0 8 2 13 3 20 5 10 4 51 4.6	0.0 0.0 3.3 0.8 5.5 1.3 8.7 2.2 4.2 1.7										0 0 0 0 0 0 0.0								19 34 17 32 21 120 10.8					
	小学1年	0	0	2	1	0	0	2	1	1	0	7	4.8	0	0	0	0	0	0.0	7	5	0	4	1	17	11.6
	2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	1.5	0	0	0	0	0	0.0	3	4	0	7	1	15	11.3

は小学5~6年生(7.0cm)で最大であった。また小学4年生から中学1年生の間は女子の身長が男子のそれを上回った。

- (2) 体重：1年間の増加体重は男女とも小学校卒業時から中学校入学時をピークにして山型を示した。一年間の平均成長は小学校時の男子は年間約2~3kg, 女子は3~5kg, 中学校時の男子は年間約4kg, 女子は年間約3kgであった。各学年間の体重差は男子では小学6年から中学2年生(6.2, 5.9kg)で、女子では小学6年生から中学1年生(6.0kg)で最大であった。また小学5年生から中学2年生の間は女子の体重が男子のそれを上回った。
- (3) ケトレ指数：男女とも小学1年生から中学3年生まで経年的に徐々に増加した。その増加度は女子が大きかった。
- (4) 尿検査はいずれの項目も“±”以上を陽性と判定した。尿蛋白の年度別性別陽性者数は0~25人、陽性率は0.0~9.9%であり、5年間の合計では男子14人(1.2%)、女子14人(1.3%)が陽性を示した。陽性者の大部分は“±”の軽微なものであった。陽性者を経時的に観察すると“+”以上が2回(2年)以上陽性となった生徒は6人(2回陽性：5人, 3回陽性：1人)ありいずれも女子であった。

尿糖は昭和62年度に“±”が1人あった。

潜血は3項目中で陽性の頻度が最も高く、測定年度別陽性者数は22~55人、陽性率は6.0~11.2%であった。陽性者の大部分は“±”の軽微なものであったが、5年間の合計では男子71人(6.2%)、女子120人(10.8%)が陽性を示した。また2回(2年)以上陽性となった生徒は男子2人(2回陽性：2人)、女子6人(2回陽性：3人, 3回陽性：1人, 4回陽性：1人, 5回陽性：1人)であった。

- (5) 尿中Na/K比：男女とも小学校入学時から次第に高くなって4~5年生で最高に達し、その後中学1年生に最低になった後、再び増加した。

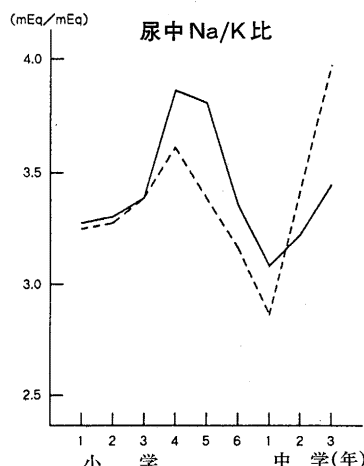


図2 性別・学年別にみた尿中Na/K比

2. 出生年度による成長の差異(図 3)

身長は男子では昭和51年度生まれまで出生年度が遅い程同年齢での身長が高くなる傾向があるが、その後は明らかな傾向を認めなかった。女子では出生年度による差異は明確でなかった。

体重は身長と同様の傾向を示したが、女子では昭和51年度生まれの生徒が他年度生まれの生徒よりやや軽かった。

3. 肥満度の区分別頻度

比体重による肥満は男子では6.0~15.7%, 女性では7.5~12.5%に、やせは男子では1.4~16.3%, 女性では3.0~11.0%にみられた。

4. 項目間の相関性: 単相関(表 5)

年齢は男女とも身長・体重・ケトレ指数と正に相関

した。身長は男女とも年齢のほか体重・ケトレ指数と正に相関した。男子では尿中Na/K比とも正相関した。体重は年齢・身長のほか、男子では尿中Na/K比と正相関したが、女子では相関関係を認めなかった。

考案とまとめ

鷹島町の小中学校生徒の5年間の身長・体重を調査の中間点に当たる昭和61年度学校保健統計調査報告書の結果<sup>7)</sup>と比較する(図 4)。長崎県生徒の身長・体重はともに全国平均より低値を示したが、鷹島町生徒は中学3年生を除き両者より高値を示した。しかしながら全国平均や長崎県生徒の調査が4~6月に、鷹島町生徒の調査が10~11月に行われたことを考慮して全国調査の結果から各学年の中間値を算出し比較すると、鷹島町生徒の身長は男女とも長崎県の平均値と同じかあるいは僅かに低かった。体重は男女とも小学生では長崎県生徒と同程度であったが、中学2~3年生は全国平均より

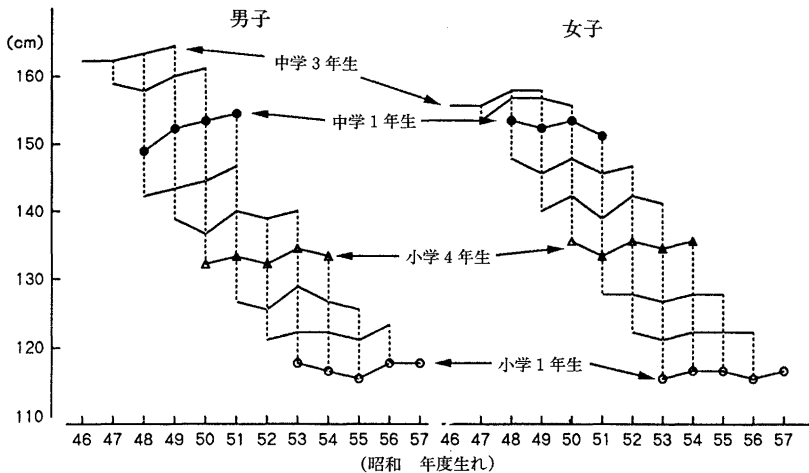


図 3-1 出生年による身長増大の違い

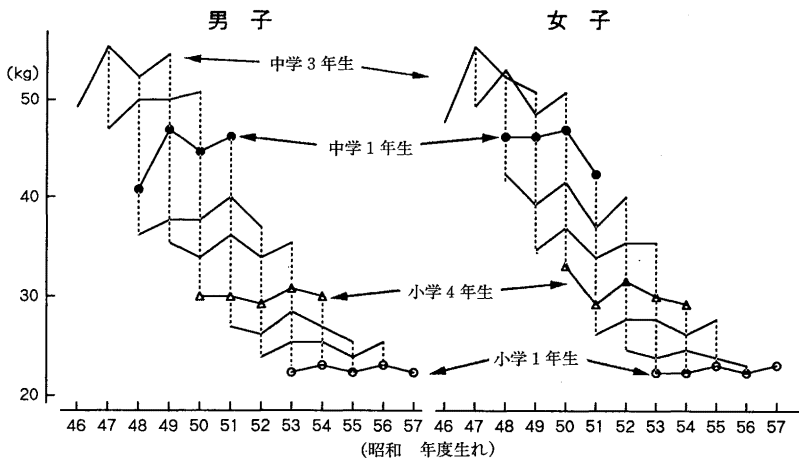


図 3-2 出生年による体重増加の違い

表5 各検査項目間の単相関係数(昭和63年度受検者のみ)

		男子 (n=222)				
		年齢	身長	体重	ケトレ指数	尿中Na/K比
女子 (n=239)	年齢		0.907 0.0001	0.828 0.0001	0.564 0.0001	0.182 0.0064
	身長	0.922 0.0001		0.919 0.0001	0.623 0.0001	0.172 0.0106
	体重	0.869 0.0001	0.903 0.0001		0.870 0.0001	0.142 0.0344
	ケトレ指数	0.628 0.0001	0.615 0.0001	0.886 0.0001		0.089 0.1865
	尿中Na/K比	0.000 0.9974	-0.038 0.5558	-0.017 0.7944	-0.000 0.9987	

上段：単相関係数、下段：危険率

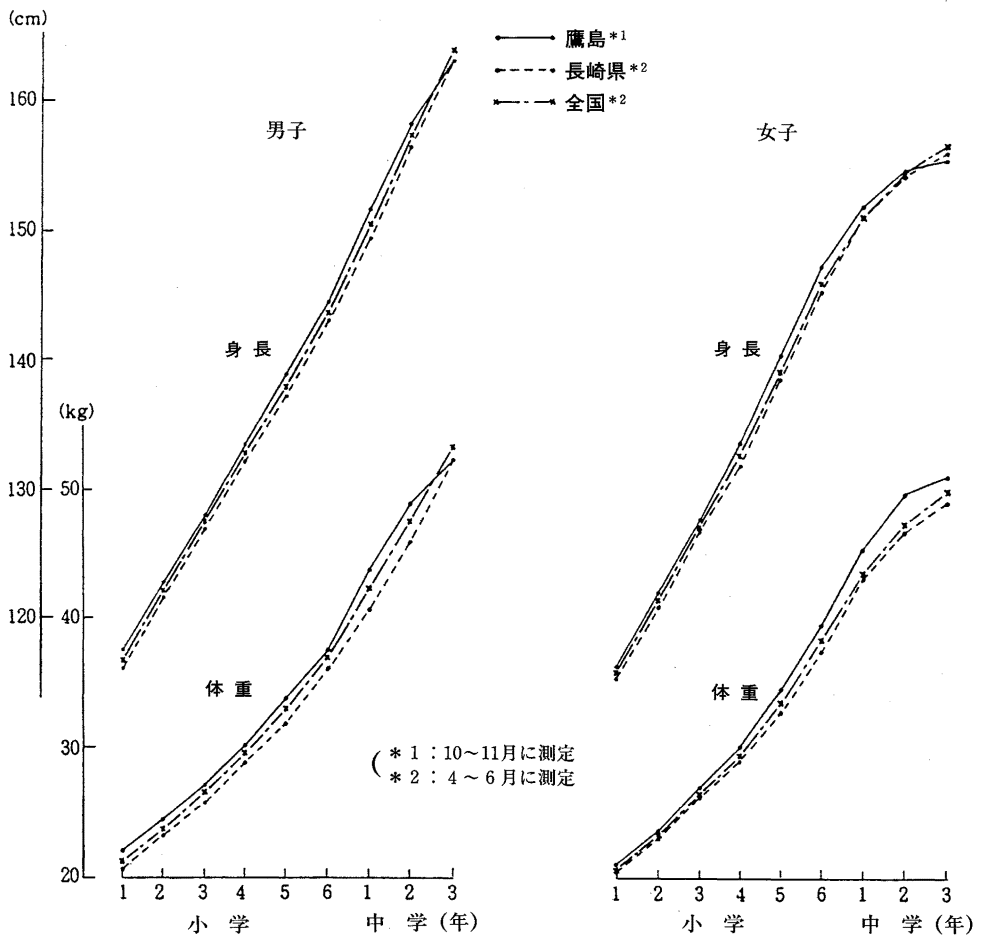


図4 本研究の成績ならびに長崎県・日本全国調査の成績との比較

軽く長崎県生徒より重かった。児童・生徒の体格は学校所在地の地域特性に影響され、農村地域は市街地域より僅かながら低身長・低体重であること<sup>2)</sup>を考慮すると全国平均が最大、長崎県が中間、鷹島町が最小であると考えられ、今回の結果は鷹島町生徒は身長に比較して体重が重いことを示す。

平成2年度学校保健統計調査報告書の結果<sup>1)</sup>によれば、各年齢間での身長差は男子では12歳(小学6年生)と13歳の間、女子では10歳と11歳の間、体重差は男子では11歳～12歳の間および12歳～13歳の間、女子では11歳～12歳の間が最大であり、その傾向は昭和30年代前半から不変である。鷹島町生徒も全国の生徒と同じ時期に最大成長をしており、また男女間の相互関係も同じであり、全国平均と同様の成長曲線を経過すると考えられる。

肥満傾向・痩せ傾向の判定は全国調査<sup>7)</sup>が性別・年齢別平均体重を基準に120%・80%で区分しているのに対し、本調査では各児童の身長より求めた標準体重を基準に120%・80%で区分した。肥満傾向の頻度が10歳以降に徐々に増加する傾向は一致したが、出現率は本調査で高かった。全国調査では痩せ傾向は男女とも極めて低率であった。平均身長付近の児童の標準体重は全国調査の性別・年齢別平均体重と差が無いが、低身長・高身長の児童では両者が著しく異なるため、頻度に差を生じたと考える。

また学校保健統計調査<sup>1)</sup>によれば同年齢での身長は男女とも年々高くなっているが、その傾向は男子では中学生で、女子では小学校高学年で著しい。また昭和50年度頃を頂点にその増加量は鈍化しつつある。一方同年齢での体重は身長と異なり、近年も増加は鈍化していない。本調査では、男子中学生の身長増加は認められたが、その他の群の身長・体重には出生年度による明らかな差は認めなかった。本調査の母数が少ない、成人男女の身長も全国平均より低いことから遺伝的に低身長の傾向がある、食生活を含めて生活習慣の欧米化があまり進んでいない<sup>3)</sup>こと、全国レベルで増加量が鈍化した昭和50年以降の、しかも5年間という短い期間であることが関与していると考えられる。

尿蛋白“±”以上の頻度は中学生が小学生より、中学生では男性が女性より、頻度が高く上記報告書<sup>7)</sup>の傾向と一致した。上記報告書では測定方法が明記されていないので頻度の絶対値は比較可能か否か不明だが、小学生男女0.66%、0.94%、中学生男女2.13%、1.76%に対し本調査の結果は小学生男女は3.1%、2.

8%、中学生男女は15.2%、13.5%であり陽性者の約80%は“±”の軽微な異常ではあるものかなりの頻度に陽性者が認められた。判定に用いた試験紙の感度の差、検査が早朝尿に近い午前中の尿で行われた効果、疾患のごく初期に認められる微量の蛋白尿も含め実際に異常者が多かった可能性などが考えられるが特定は出来ない。他の項目については報告が乏しいが尿潜血陽性者が高頻度であったのも同様の原因が考えられた。

鷹島町の中学生は身長に比し相対的に体重が重かった。体脂肪量は未測定であるためこの差が筋肉量の差か、脂肪量の差かは不明であるが、少なくとも一部に脂肪量の増加が反映しているとすれば肥満対策は重要であると考えられる。生活習慣の中での各種身体活動量あるいは過体重の頻度などを正確に把握し改善点を是正していくことが必要である。学童を対象にした水泳教室や町全体を対象にした健康診断を通して健康に対する意識は高まっており、今後小児の健康状態も含め町の健康づくりに望ましい効果が現れることが期待できる。そのために生ずる身体諸変数の変化は今後の検討課題である。

## 謝 辞

学童を対象にしたこの健康科学調査は、歴代町長をはじめ町役場の皆様の御尽力、教育委員会の方々、小学校・中学校の校長先生はじめ教職員の皆様の献身的な御協力、萩原仁広島大学名誉教授(鷹島診療所前所長)、松本壽吉九州大学名誉教授の御助言により、順調にかつ有意義に行うことが出来た。暖かいご支援とご協力に対して感謝の意を表する。

## 文 献

- 1) 平成2年度学校保健統計調査報告書. 文部省 大蔵省印刷局発行. Pp.1-185, 1991.
- 2) 平成2年度体力・運動能力調査報告書. 文部省体育局発行. Pp.1-286, 1991.
- 3) 伊藤和枝, 川崎晃一: V. 栄養調査報告 九州大学健康科学センター編, 鷹島町における健康科学調査報告—健康づくり事業報告書— 九州大学健康科学センター・中村学園大学・長崎県鷹島町, 1990. pp.71-118.
- 4) 川崎晃一, 上園慶子, 伊藤和枝, 宇都宮弘子, 山口しのぶ, 斎藤篤司, 中島孝哉: 鷹島町における健康調査 —第5報— 医学調査報告. 健康科学, 11:19-28, 1989.



- 5) 川崎晃一, 上園慶子, 宇都宮弘子, 伊藤和枝, 萩原仁: 鷹島町における高血圧者の健康調査 (1) 医学的検査報告. 健康科学, 8:95-102, 1986.
- 6) 川崎晃一, 上園慶子, 宇都宮弘子, 伊藤和枝: IV. 医学調査報告 九州大学健康科学センター編, 鷹島町における健康科学調査報告—健康づくり事業報告書—九州大学健康科学センター・中村学園大学・長崎県鷹島町, 1990. pp.17-70.
- 7) 昭和61年度学校保健統計調査報告書. 文部省 大蔵省印刷局発行. Pp.1-177, 1987.
- 8) 上園慶子, 川崎晃一, 宇都宮弘子, 伊藤和枝: 鷹島町における中年男女の医学調査. 健康科学, 9:1-6, 1987.
- 9) 上園慶子, 川崎晃一, 宇都宮弘子, 吉川和利, 伊藤和枝: 鷹島町における健康調査—第3報—医学調査報告. 健康科学, 10:1-8, 1988.
- 10) 上園慶子, 川崎晃一, 宇都宮弘子, 吉川和利, 伊藤和枝: 鷹島町における健康調査—第4報—医学調査報告. 健康科学, 11:1-9, 1989.