

# 中学校・高等学校生徒の身体発育・発達 に関する縦断的研究

(東京大学附属中・高等学校生徒についての測定結果から)

水野忠文 江橋慎四郎 山地啓司

## 目次

- I. はじめに
- II. 被検者及び測定方法
- III. 測定結果
  - 1. 縦断的平均値, 横断的平均値及び全国平均値の相互の比較
    - (1) 形態
    - (2) 筋力
    - (3) 走・跳
    - (4) 柔軟性
  - 2. 年代と体格・体力との比較
    - (1) 形態
    - (2) 筋力
    - (3) 走・跳
  - 3. 年間増加率
- IV. 要約
- V. 引用文献

## I. はじめに

この研究は青少年の発育・発達の実情を明らかにするために、本学部附属中学校、高等学校の全生徒を対象として入学時より卒業時まで、同一個人の追跡研究を体育学研究室の学部学生・大学院生の総合調査として継続実施中であるが、その一部である昭和48年度高校三年在籍男女生徒約120名を基準として過去6年間の測定結果を取りまとめたものであり、本研究と比較しうる他の2～3の資料とをあわせて若干の検討を加えたので、ここに報告することにした。

東大教育学部附属学校は中野区のほぼ中央に位置し、生徒の大部分はその近郊から電車、バス、徒歩等で通学している。通学生も多くは都内の中流家庭の子女であり、学校では受験勉強一辺倒に偏することなく、広く生

徒の自主的活動が推奨されている。したがって、本研究の被検者は都内の平均的な体格・体力の発達がなされているものと考えられる。

本研究は故猪飼道夫教授の指導の下に、10年前に測定を開始したものであり、筆者らが中心にまとめたものである。

## II. 被検者及び測定方法

横断的研究の被検者は48年度に東京大学附属中学校・高等学校に在学中の中学一年生(12～13才)男子58名と女子62名、中学二年生(13～14才)男子61名と女子60名、中学三年生(14～15才)男子59名と女子60名、高校一年生(15～16才)男子58名と女子60名、高校二年生(16～17才)男子54名と女子49名、高校三年生(17～18才)男子51名と女子57名の計男子341名、女子344名であった。縦断的研究の被検者は昭和43年春に中学一年に入学した男子60名、女子59名であり、昭和48年までの6年間追跡調査を行なった。

測定項目は(1)形態(身長、体重、胸囲、肺活量、足頸囲、皮脂厚) (2)筋力(握力、背筋力、腕力、脚筋力) (3)走・跳(5分間走、垂直跳) (4)柔軟性(体前屈、上体そらし)であった。なお、肺活量はKYS式肺活量計、皮脂厚は腹部を労研式測定器で行なった。腕力は屈腕力<sup>(2)</sup>、脚筋力は脚伸展力<sup>(2)</sup>、5分間走は5分間に走った距離によって測定された。その他の測定項目は文部省の体力テスト<sup>(4)</sup>の測定方法を採用した。

測定時期は毎年6月下旬～7月上旬の間で行なった。測定者は東京大学教育学部の体育専攻学生・院生であり、測定誤差を最小限におさえるため同一測定者が毎年同一項目を測定するよう努めた。また、測定者の測定項目が変更する場合は充分トレーニングした後測定を実施した。

表1 中・高校生 (12~18歳) 男子, 328名の縦断的測定結果

	身長 (cm)	体重 (kg)	胸囲 (cm)	肺活量 (ℓ)	足長 (cm)		足頸囲 (cm)		皮脂厚 (cm)	背筋力 (kg)	握力 (kg)		腕力 (kg)		脚力 (kg)		垂直跳 (cm)	体前屈 (cm)	上体 そらし (cm)	5分 間走 (m)
					(右)	(左)	(右)	(左)			(右)	(左)	(右)	(左)	(右)	(左)				
中一 (12~13歳)	n 60 X̄ 148.0 S.D. 6.5	60 39.3 5.9	60 71.3 4.7	46 2.51 0.42	60 23.0 1.1	60 23.0 1.1	60 19.7 1.1	60 19.7 1.1	60 8.6 5.6	60 77.0 11.7	60 21.9 4.7	60 20.6 4.5	60 11.8 2.3	59 11.1 2.0	60 35.2 7.7	60 34.4 7.8	60 39.9 6.5	60 8.7 4.2	60 47.7 6.2	— — —
中二 (13~14歳)	n 59 X̄ 155.4 S.D. 6.3	59 43.6 5.9	59 75.3 4.6	59 3.31 0.44	59 24.0 1.0	59 24.0 1.0	59 20.6 1.1	59 20.6 1.1	59 7.4 7.5	59 71.8 16.0	59 28.3 5.6	59 26.5 7.8	59 20.5 4.5	59 19.5 3.8	58 43.0 9.9	58 41.8 10.4	59 45.1 6.3	59 9.7 5.0	59 48.5 6.6	56 1258 102
中三 (14~15歳)	n 58 X̄ 162.1 S.D. 4.9	58 49.6 5.5	58 78.2 4.7	58 2.34 0.42	58 24.5 0.9	58 24.5 0.9	58 20.9 1.0	58 20.9 0.9	58 8.1 3.8	57 113.4 19.4	58 37.3 6.2	58 33.9 5.7	58 25.4 4.6	57 23.5 4.4	56 47.3 11.1	56 46.0 9.6	58 49.8 5.3	57 10.8 4.4	58 51.9 7.9	57 1200 96
高一 (15~16歳)	n 54 X̄ 165.5 S.D. 4.3	54 54.1 4.3	54 81.4 4.5	— — —	54 24.7 0.9	54 24.7 0.9	54 21.3 1.0	54 21.4 1.0	54 6.9 2.4	— — —	54 40.4 5.3	54 36.2 5.1	— — —	— — —	54 50.6 10.5	54 48.4 10.1	54 52.3 5.3	54 10.5 4.2	54 49.0 9.0	— — —
高二 (16~17歳)	n 46 X̄ 167.0 S.D. 4.5	46 55.7 5.6	46 83.0 4.1	41 0.41 0.48	45 24.4 0.9	46 24.5 0.9	46 21.5 0.9	46 21.5 1.0	46 8.2 4.2	46 124.3 17.6	46 43.5 5.3	45 38.5 5.4	46 32.4 6.3	30 28.3 4.7	46 57.8 10.5	46 60.6 11.3	46 54.3 5.8	46 9.2 5.7	45 52.0 7.8	45 1323 118
高三 (17~18歳)	n 51 X̄ 167.9 S.D. 4.6	51 57.6 5.6	51 85.1 4.3	50 1.4 0.60	51 24.8 0.9	51 24.9 0.9	51 22.0 1.3	— — —	48 8.7 5.1	51 127.6 19.2	52 42.1 5.2	52 37.2 4.3	49 36.8 6.4	49 33.7 5.6	50 60.3 10.8	51 58.1 5.6	51 57.3 4.3	50 10.6 4.6	50 56.3 7.5	48 1327 103

表2 中・高校生 (12~18歳) 女子, 347名の縦断的測定結果

	身長 (cm)	体重 (kg)	胸囲 (cm)	肺活量 (ℓ)	足長 (cm)		足頸囲 (cm)		皮脂厚 (cm)	背筋力 (kg)	握力 (kg)		腕力 (kg)		脚力 (kg)		垂直跳 (cm)	体前屈 (cm)	上体 そらし (cm)	5分 間走 (m)
					(右)	(左)	(右)	(左)			(右)	(左)	(右)	(左)	(右)	(左)				
中一 (12~13歳)	n 59 X̄ 150.4 S.D. 7.2	59 41.5 7.3	59 72.7 5.7	59 2.20 0.50	59 22.3 1.1	59 22.3 1.1	59 19.5 1.3	59 19.4 1.3	59 16.5 8.0	59 73.1 13.0	59 24.2 4.8	59 22.3 4.6	59 10.9 2.0	59 11.9 11.1	59 27.2 5.5	59 26.8 5.2	59 42.3 5.7	59 11.5 4.0	59 50.5 5.3	54 1058 74
中二 (13~14歳)	n 59 X̄ 153.6 S.D. 6.5	59 44.8 6.9	58 75.5 4.9	58 2.56 0.38	59 22.6 1.0	59 22.7 1.0	59 19.7 1.2	59 19.9 1.8	59 12.9 4.2	59 76.3 12.5	58 24.3 4.1	59 21.4 4.1	59 16.2 3.5	59 15.9 3.0	59 26.9 9.1	59 26.4 8.2	59 43.7 5.2	59 13.7 3.5	59 52.5 6.7	53 1108 67
中三 (14~15歳)	n 58 X̄ 155.3 S.D. 6.5	58 47.8 6.9	58 77.0 4.9	58 2.73 0.44	58 22.7 1.0	58 22.7 1.0	58 20.3 1.1	58 20.2 1.7	58 15.1 4.7	58 84.8 12.4	58 29.6 4.8	58 26.1 4.9	58 19.4 4.8	58 17.9 3.9	58 40.4 7.8	57 43.9 8.1	58 40.4 6.0	58 16.0 3.3	58 56.2 5.6	51 1108 67
高一 (15~16歳)	n 57 X̄ 156.2 S.D. 5.8	57 50.3 6.1	57 77.9 4.1	57 2.73 0.46	57 22.7 1.0	57 22.7 1.0	57 20.3 1.1	57 20.4 1.1	57 12.1 4.0	— — —	56 30.3 4.5	56 27.3 4.5	— — —	— — —	56 41.9 7.6	56 40.7 6.9	56 41.3 5.2	56 14.6 4.3	56 53.5 7.2	50 1125 80
高二 (16~17歳)	n 57 X̄ 156.9 S.D. 42.9	56 51.4 6.6	57 77.9 4.5	56 2.85 0.46	57 22.7 12.7	57 22.7 9.5	57 20.8 3.8	55 20.4 3.9	57 19.6 4.8	55 89.9 14.1	56 29.0 4.4	56 25.2 4.3	55 22.3 5.2	55 21.4 3.9	53 42.9 9.1	54 45.5 7.6	55 42.3 5.7	55 14.2 3.6	54 57.9 5.7	52 1123 127
高三 (17~18歳)	n 57 X̄ 157.1 S.D. 5.9	57 52.3 6.7	57 80.1 4.3	57 1.2 0.5	57 22.7 1.0	57 22.8 1.0	57 21.1 1.2	— — —	57 21.2 6.3	57 92.6 15.4	57 31.2 4.5	57 26.9 5.1	57 24.8 5.6	57 22.7 4.8	56 44.0 8.6	54 42.4 9.0	57 44.1 5.8	57 15.6 3.4	57 59.4 5.6	55 1094 81

表3 中・高校生(12~18歳)男子, 341名の横断的測定結果

	身長 (cm)	体重 (kg)	胸囲 (cm)	肺活量 (ℓ)	足長 (cm)		足頸囲 (cm)		皮脂厚 (cm)	背筋力 (kg)	握力 (kg)		腕力 (kg)		脚力 (kg)		垂直跳 (cm)	体前屈 (cm)	上体 そらし (cm)	5分 間走 (m)
					(右)	(左)	(右)	(左)			(右)	(左)	(右)	(左)	(右)	(左)				
中一 (12~13歳)	n 58 X̄ 153.9 S.D. 8.0	59 43.6 7.2	59 74.0 4.8	59 2.73 0.51	59 23.6 1.2	59 23.7 1.2	59 20.9 1.4	—	59 8.5 7.0	59 79.5 15.7	59 26.5 6.1	59 24.1 5.8	59 21.3 6.3	59 21.4 4.9	59 35.5 6.5	59 34.6 6.7	59 44.0 6.5	59 6.5 5.4	59 50.0 6.4	59 1209 82
中二 (13~14歳)	n 61 X̄ 158.1 S.D. 6.0	60 45.6 7.1	61 75.0 4.6	60 3.62 0.79	60 24.2 0.9	60 24.2 0.9	61 20.7 1.3	—	61 7.1 4.1	58 101.9 22.1	61 31.3 7.0	60 29.3 7.0	60 23.5 5.8	60 23.0 5.8	60 38.7 8.5	60 36.9 8.4	60 48.0 7.4	61 9.9 6.2	61 52.7 7.5	61 1220 97
中三 (14~15歳)	n 59 X̄ 163.6 S.D. 6.9	58 52.9 7.9	59 80.4 5.6	58 3.66 0.60	59 23.9 1.4	59 24.1 1.8	59 21.4 1.2	—	59 8.9 5.7	59 104.1 16.9	57 27.6 7.0	57 35.1 7.0	59 28.9 7.2	59 28.8 6.4	59 46.1 8.8	59 44.6 8.1	58 53.1 7.0	59 11.3 5.0	59 54.7 7.0	56 1285 106
高一 (15~16歳)	n 58 X̄ 165.5 S.D. 5.4	58 54.8 6.9	56 81.6 4.6	58 4.09 0.84	58 24.6 1.0	58 24.6 1.0	58 21.6 1.2	—	56 8.5 6.4	58 118.1 21.6	58 38.7 5.1	58 33.8 5.1	58 30.0 5.7	58 28.5 5.1	58 49.8 8.0	58 48.3 9.1	57 55.2 8.5	58 11.6 5.6	58 52.8 7.0	54 1276 102
高二 (16~17歳)	n 54 X̄ 167.8 S.D. 4.0	53 56.5 5.9	53 83.5 5.1	56 3.94 0.66	56 24.6 0.9	56 24.6 0.9	56 21.4 1.2	—	52 8.9 6.1	56 117.7 17.0	56 41.8 6.6	56 36.5 6.2	56 30.8 6.6	56 30.2 5.2	55 51.9 9.6	55 49.0 8.1	55 55.0 4.5	56 9.4 6.4	56 55.3 6.7	48 1293 109
高三 (17~18歳)	n 51 X̄ 167.9 S.D. 4.6	51 57.6 5.6	51 85.1 4.3	50 4.09 0.60	51 24.8 0.9	51 24.8 0.9	51 22.0 1.3	—	48 8.7 5.1	51 127.6 19.2	52 42.1 5.2	52 37.2 4.3	49 36.8 6.4	49 33.7 5.6	50 60.3 10.8	51 58.1 5.6	51 57.3 4.3	50 10.6 4.6	50 56.3 7.5	48 1327 103

表4 中・高校生(12~18歳)女子, 344名の横断的測定結果

	身長 (cm)	体重 (kg)	胸囲 (cm)	肺活量 (ℓ)	足長 (cm)		足頸囲 (cm)		皮脂厚 (cm)	背筋力 (kg)	握力 (kg)		腕力 (kg)		脚力 (kg)		垂直跳 (cm)	体前屈 (cm)	上体 そらし (cm)	5分 間走 (m)
					(右)	(左)	(右)	(左)			(右)	(左)	(右)	(左)	(右)	(左)				
中一 (12~13歳)	n 62 X̄ 150.5 S.D. 5.0	62 41.9 6.6	59 72.7 5.2	62 2.38 0.54	62 22.3 0.9	62 22.3 0.9	62 20.1 1.3	—	61 13.8 7.8	62 62.0 10.6	61 24.0 4.2	61 22.0 3.8	62 17.2 3.2	62 17.1 3.2	58 29.6 5.5	58 28.9 5.9	60 39.2 4.7	62 13.3 4.3	62 54.3 5.2	57 1079 57.6
中二 (13~14歳)	n 60 X̄ 153.2 S.D. 4.6	60 45.2 4.8	60 75.7 3.8	59 2.86 0.44	59 22.4 0.9	59 22.4 0.9	59 19.9 0.9	—	60 15.2 6.0	59 71.7 11.0	59 25.3 3.2	59 22.6 3.3	59 19.5 3.0	59 20.8 3.1	59 33.3 5.4	59 31.3 5.3	59 40.2 4.8	59 13.2 5.5	59 55.7 6.0	56 1088 80
中三 (14~15歳)	n 60 X̄ 156.3 S.D. 5.3	60 50.5 5.4	60 79.2 4.3	59 2.69 0.37	60 22.7 0.9	60 22.7 0.9	59 20.9 1.1	—	60 16.9 6.5	59 80.7 17.0	59 28.1 3.5	59 25.1 3.4	59 20.4 3.6	59 20.8 3.0	59 37.5 5.6	59 37.0 6.0	60 41.0 5.9	60 13.8 5.8	60 59.3 5.4	51 1098 77
高一 (15~16歳)	n 56 X̄ 157.3 S.D. 4.8	58 51.2 6.0	58 79.5 4.7	59 2.76 0.42	58 22.7 0.8	58 22.7 0.7	59 21.3 1.2	—	59 16.2 5.4	59 75.7 13.4	60 31.8 6.7	60 27.1 5.6	58 21.5 3.5	59 20.4 3.1	58 43.7 6.8	56 36.7 6.5	57 43.0 5.6	58 14.8 5.8	57 60.1 6.3	43 1083 96
高二 (16~17歳)	n 49 X̄ 156.4 S.D. 4.4	49 49.7 5.4	50 78.8 4.5	51 2.98 0.52	47 22.7 1.0	47 22.7 1.0	47 20.9 1.3	—	48 19.1 6.0	51 81.9 21.9	51 29.7 4.8	51 25.9 4.5	51 22.0 4.2	51 20.9 5.2	50 36.9 8.0	51 35.7 7.1	51 41.6 6.8	51 16.4 5.3	49 58.7 6.3	45 1028 95
高三 (17~18歳)	n 57 X̄ 157.1 S.D. 5.9	57 52.3 6.7	57 80.1 4.3	57 2.73 0.54	57 22.7 1.0	57 22.8 1.0	57 21.1 1.2	—	57 21.2 6.3	57 92.6 15.4	57 31.2 4.5	57 26.9 5.1	57 24.8 5.6	57 22.7 4.8	56 44.0 8.6	54 42.4 9.0	57 44.1 5.8	57 15.6 3.4	57 59.4 5.6	55 1094 81

### III 測定結果

全測定項目の年齢別、性別に関する人数、平均値及び標準偏差を表1～4に示した。

#### 1. 縦断的平均値、横断的平均値及び全国平均値の相互の比較

##### (1) 形態

各年齢時の身長、体重、肺活量、足頸囲、皮脂厚の平均値においては縦断的平均値が横断的平均値よりも低い値を示した(図1, 2, 3, 5, 7)。しかし、身長に対する体重及び肺活量は縦断的平均値と横断的平均値との間にほとんど差が認められなかった(図2, 3)。同一年齢時及び身長に対する胸囲、足長は縦断的平均値と横断的平均値との間にほとんど差が認められなかった(図4, 6)。したがって、形態の諸項目は身長に見合った発達の仕方をしているものと考えられる。

文部省報告<sup>(6)</sup>における47年度の身長、体重の全国平均値はほぼ縦断的平均値に等しい(図1, 2)。全国平均値の胸囲は高1～高3年生では本研究の横断及び縦断の胸囲の平均値よりも高い傾向を示した(図4)。

同一年齢及び身長における体重、胸囲等は一般に、女子に比べて男子が優れているが、その傾向は加齢とともに大きくなる傾向を示した。しかし、同一年齢の男子の

皮脂厚は女子に比して約5～10mm薄いことが認められた。男子の皮脂厚は加齢にもかかわらずほとんど変化しないのに対して、女子の皮脂厚は加齢とともに増加の傾向を示した。したがって、思春期における男女の皮脂厚の差は加齢とともに大きくなることが明らかである。

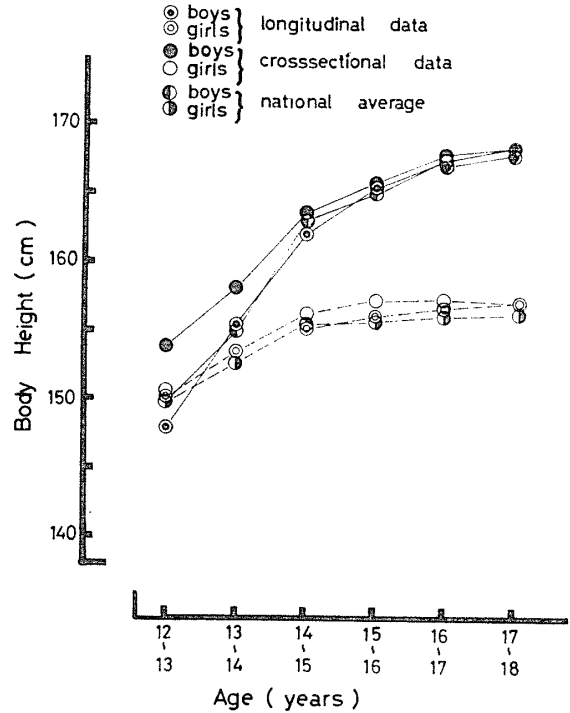


図1 年齢に対する身長の変化

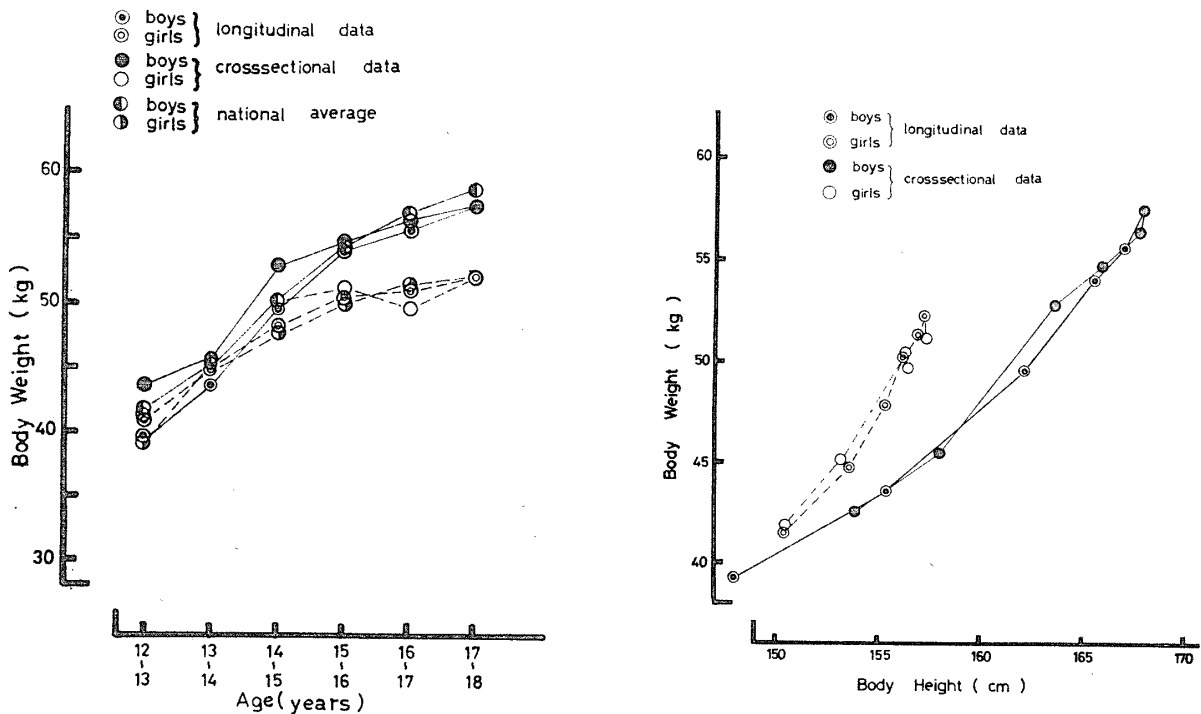


図2 年齢及び身長に対する体重の変化

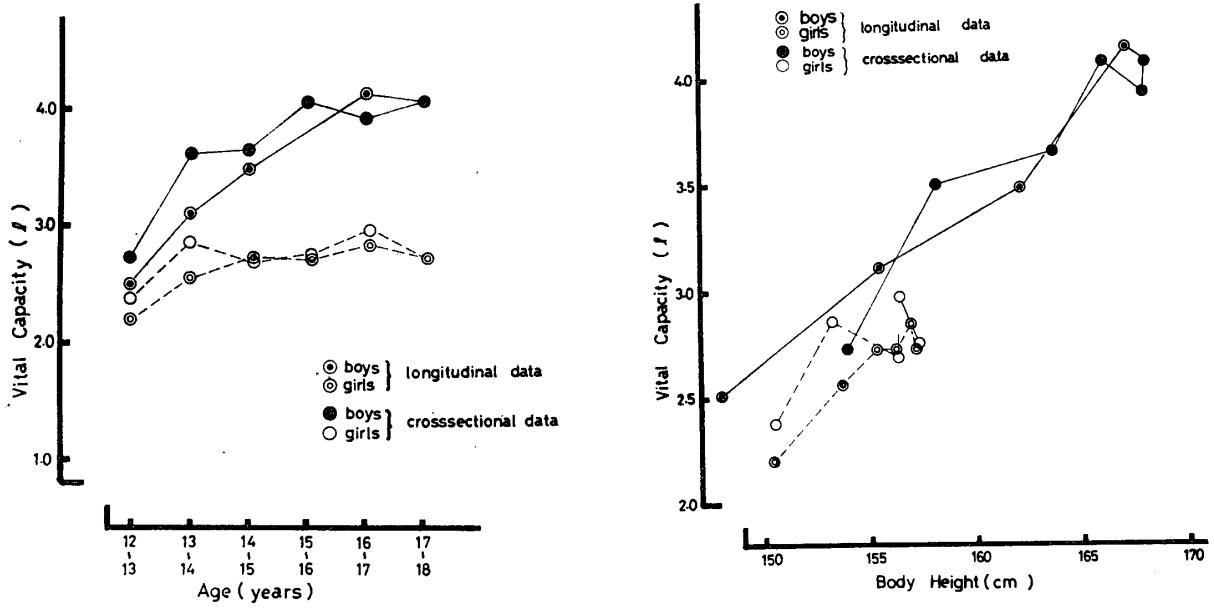


図3 年齢及び身長に対する肺活量の変化

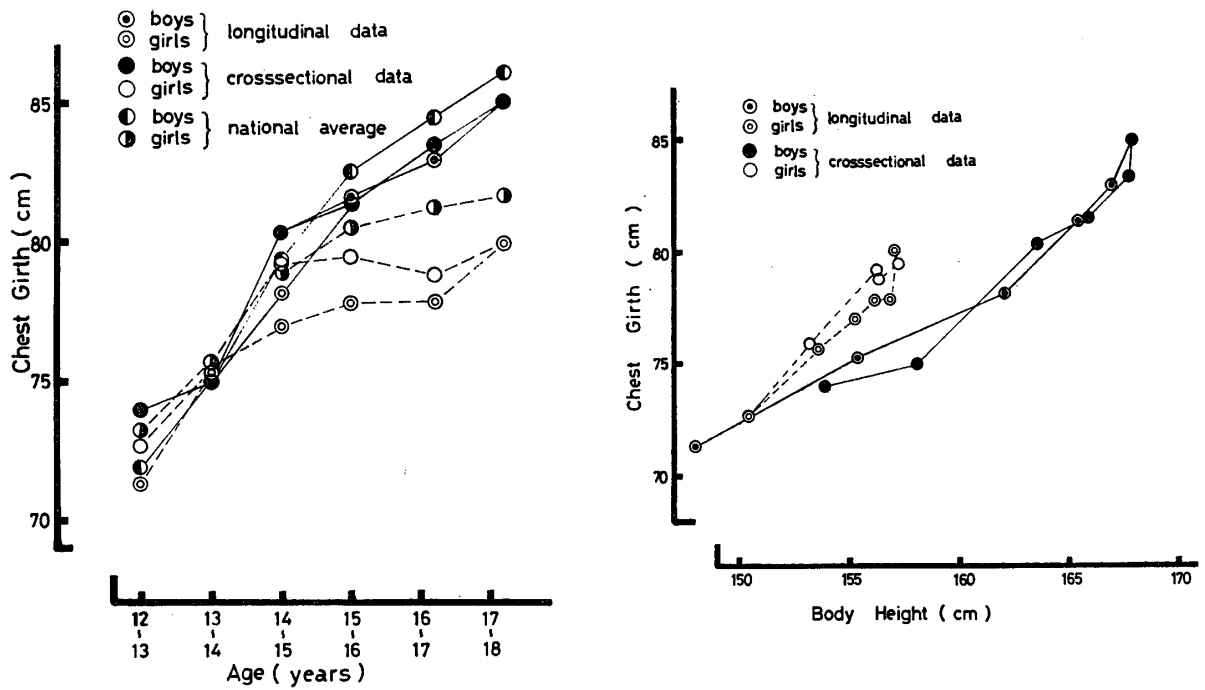


図4 年齢及び身長に対する胸囲の変化

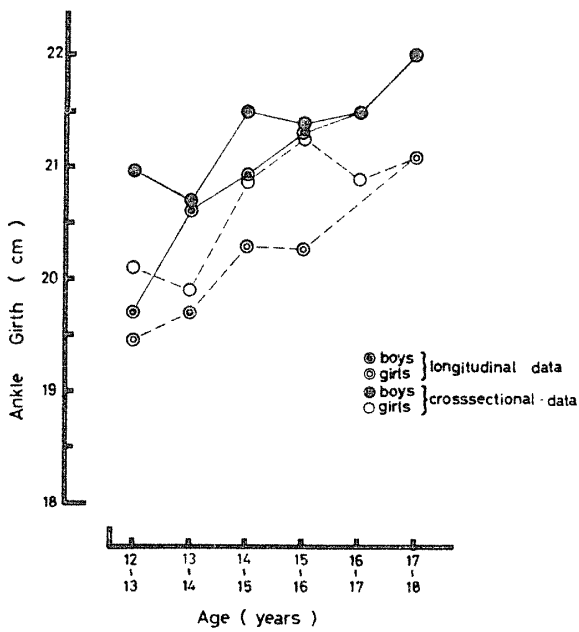


図5 年齢と足頸囲との関係

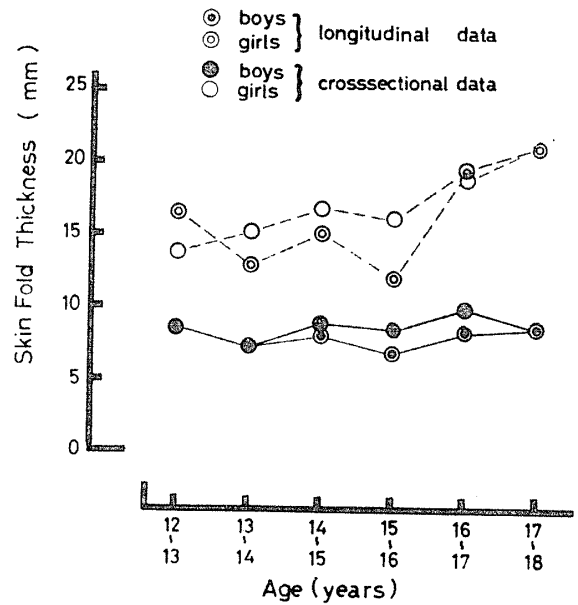


図7 年齢と皮脂厚との関係

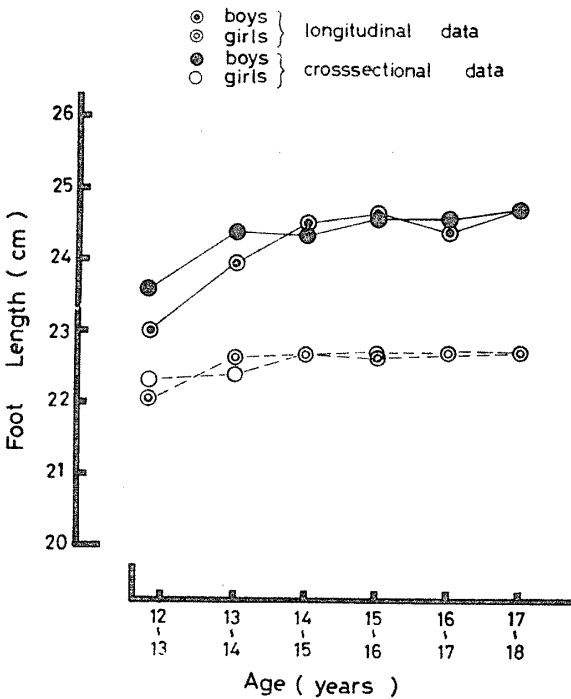


図6 年齢と足長との関係

一般に、女子の身長、体重、足長等は14~15歳まで成長し、以後、大きな伸びが認められない。一方、男子の身長、体重等は12~15歳に最も著しく発達し、以後も成長が認められるが、その増加率は減少する傾向を示した(図1, 2)。

## (2) 筋力

同一年齢時における男子の握力及び背筋力は中学時(12~15歳)では横断的平均値、高校時(15~18歳)では縦断的平均値の方がそれぞれ高い値を示した(図8, 9)。この傾向は同一身長に対しても同様の結果を示した。しかし、同一年齢時における握力及び背筋力の全国平均値は高校時(15~18歳)における縦断的平均値よりも高い傾向を示した。

同一年齢における腕力は横断的平均値が男女とも縦断的平均値よりも高い値を示した(図, 10, 11)。しかし、同一身長に対する腕力は横断的平均値と縦断的平均値との間にほとんど差が認められない。これらの傾向は女子においても同様の傾向が認められた。同一年齢時及び同一身長に対する脚筋力では縦断的平均値は横断的平均値よりも高い傾向を示した。この傾向は女子にも同様に認められた。

横断的背筋力、握力、腕力の平均値と縦断的これらの項目の平均値との間に、同一身長に対して、大きな差違が認められないにもかかわらず、男女の脚筋力では縦断的平均値が横断的平均値よりも優れていた。

## (3) 走・跳

同一年齢及び同一身長に対する縦断的5分間走の平均値は横断的平均値よりも高い傾向を示した(図12)。さらに、女子においても同様の傾向が認められた。一方、跳躍力の指標である垂直跳では同一年齢及び同一身長に

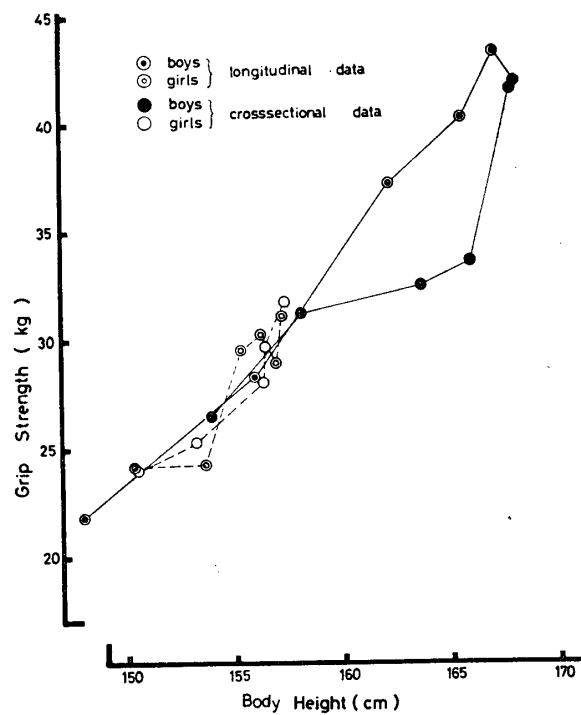
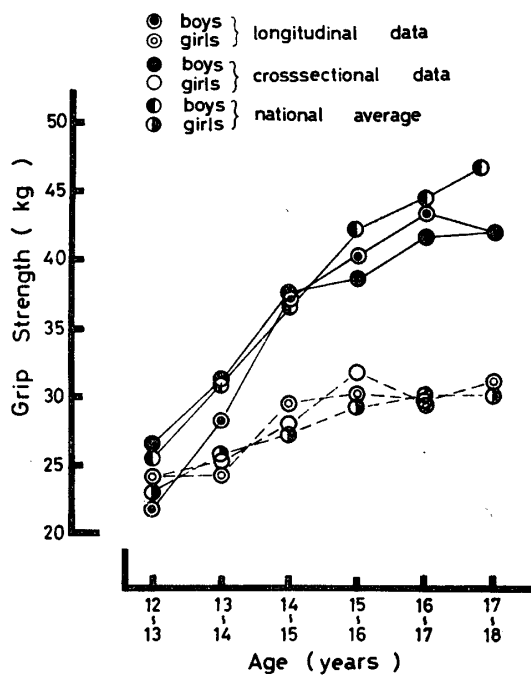


図8 年齢及び身長に対する握力の変化

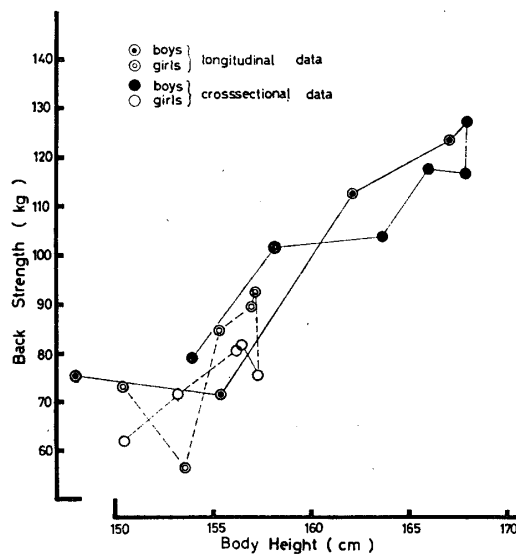
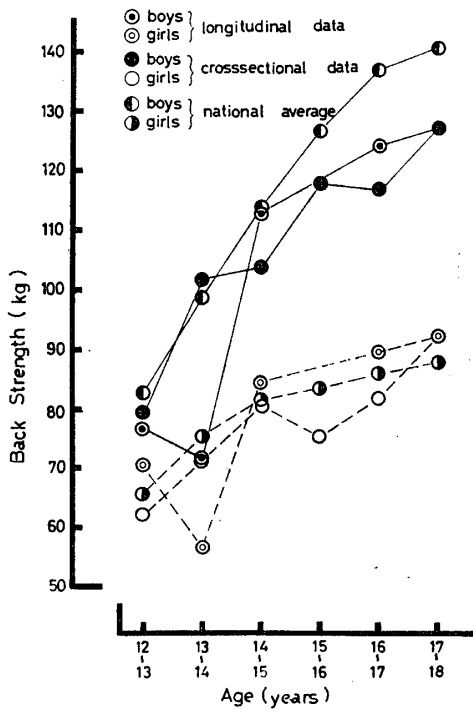


図9 年齢及び身長に対する背筋力の変化

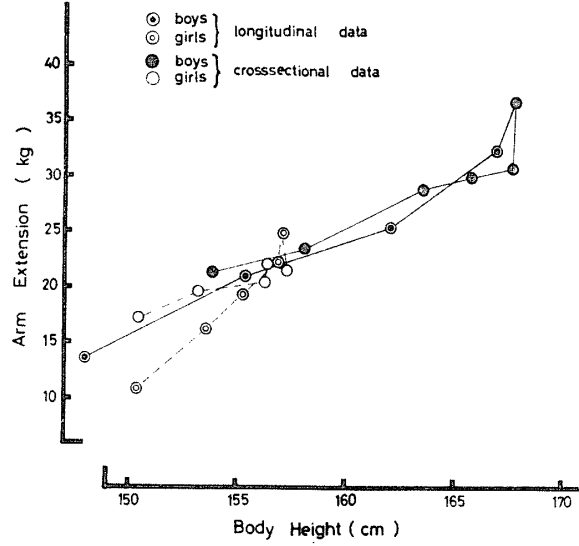
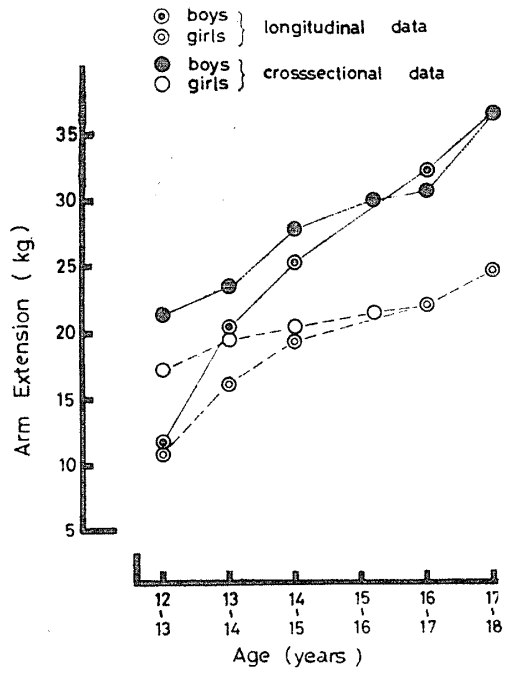


図10 年齢及び身長に対する腕力の変化

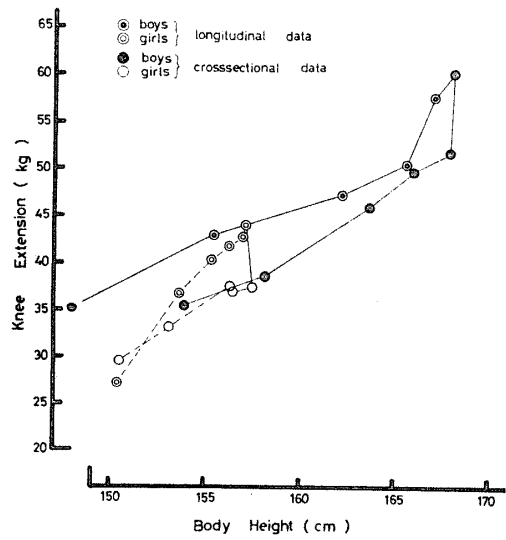
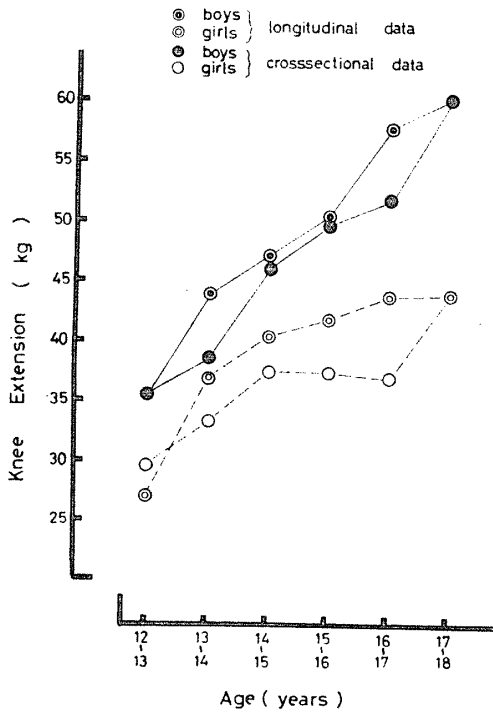


図11 年齢及び身長に対する脚筋力の変化



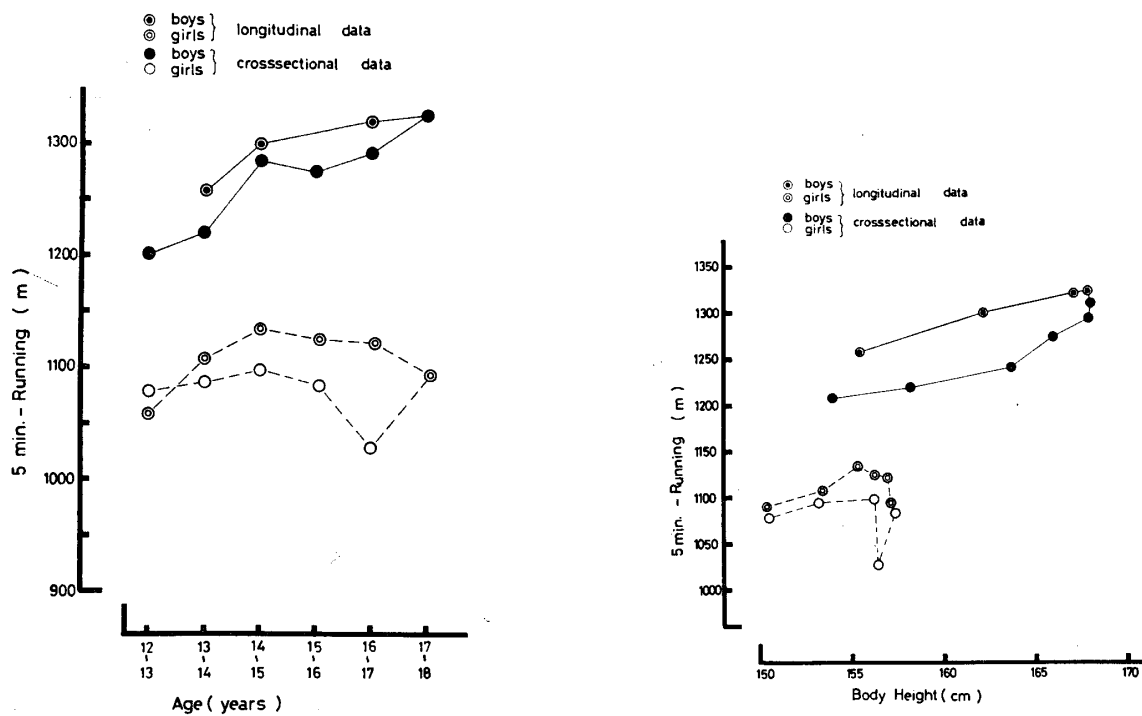


図12 年齢及び身長に対する5分間走の変化

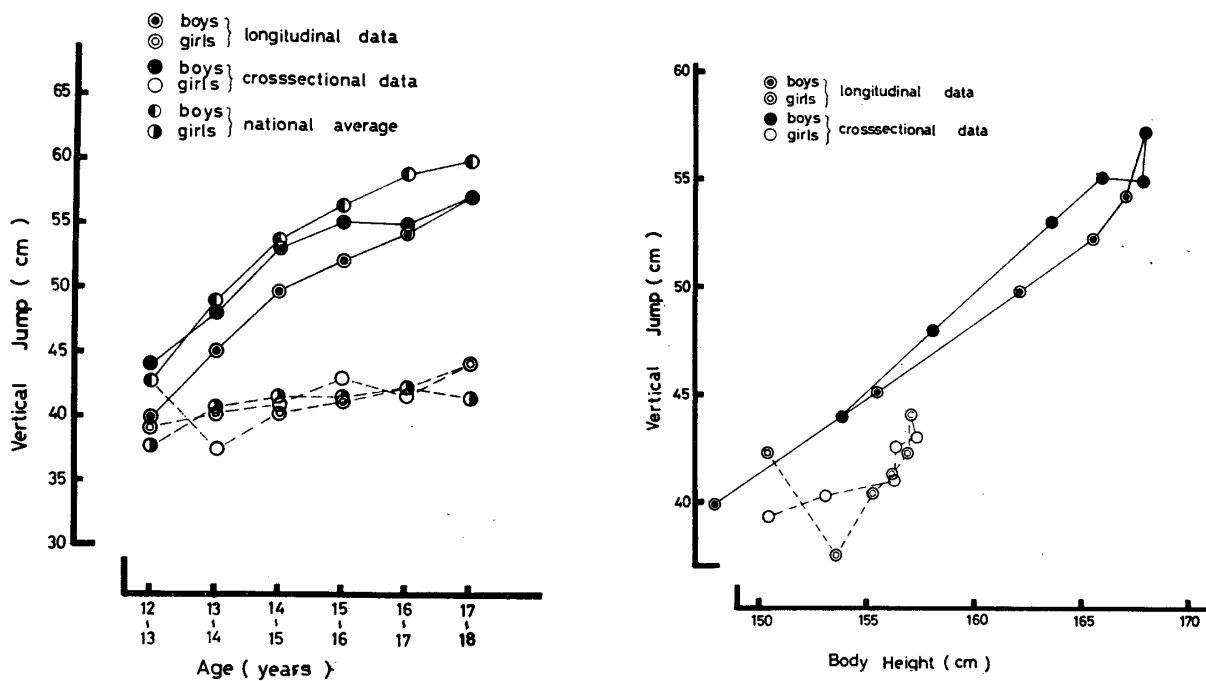


図13 年齢及び身長に対する垂直跳の変化

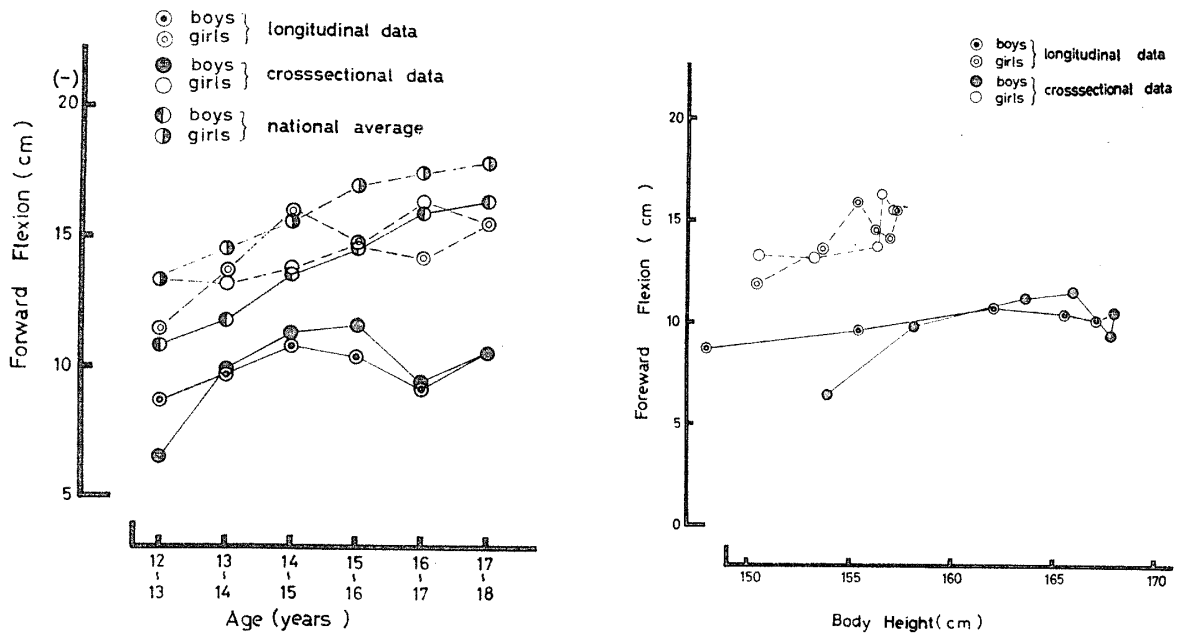


図14 年齢及び身長に対する体前屈の変化

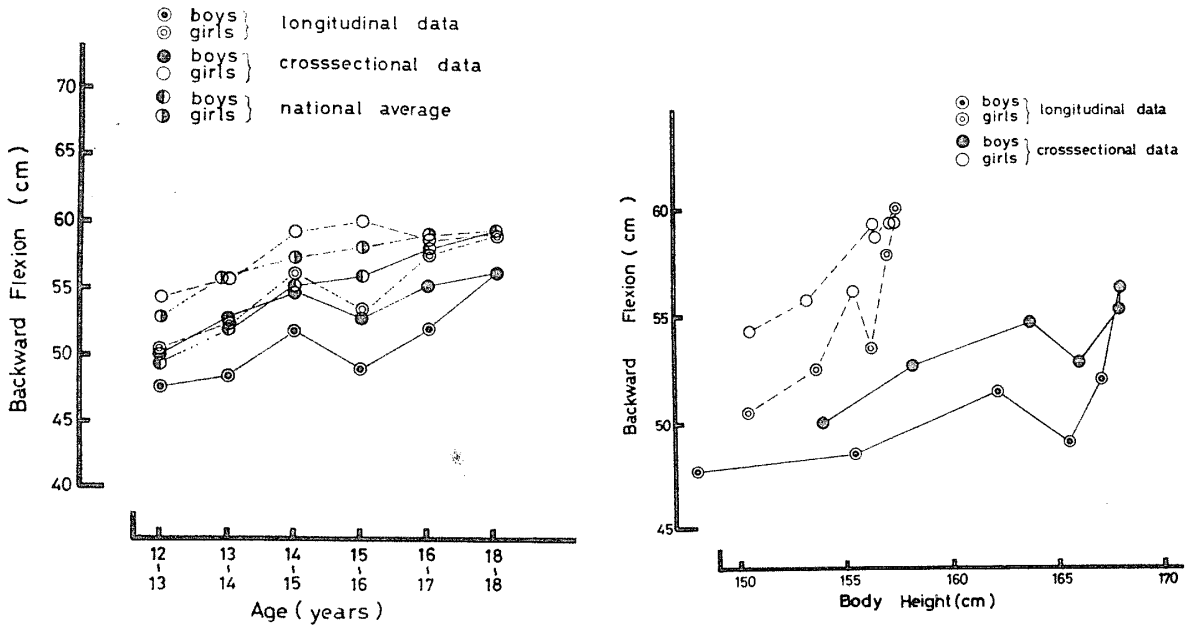


図15 年齢及び身長に対する上体そらしの変化

対する横断的平均値は縦断的平均値よりも高い傾向を示した(図13)。しかし、男子の垂直跳の全国平均値はいずれの年齢層においても横断的及び縦断的平均値よりも高い傾向を示した。一方、女子の垂直跳は縦断的平均値、横断的平均値、全国平均の相互の間にほとんど差が認められなかった。

#### (4) 柔軟性

同一年齢及び同一身長に対する女子の体前屈及び上体そらしは男子のそれらよりも高い傾向を示した(図14, 15)。同一年齢に対する男子の体前屈及び上体そらしでは全国平均値が本研究の縦断及び横断的平均値よりも高い傾向を示した。さらに、横断的平均値は縦断的平均値よりも体前屈、上体そらしとも高い傾向を示した。これらの傾向は女子においても同様の結果が認められた。

## 2. 年代と体格・体力との比較

これまで数多くの研究者によって児童、生徒の体格について測定されて来た<sup>(5,6,8)</sup>。日本人学徒の体格について古くは1900年から文部省の全国調査が実施されてきたが、測定方法が確立し、また多項目について報告しているのは吉田章信(1933)である。そこで、本研究は主に吉田章信(1933)の報告と比較することによって、40年前と現在の同一年齢及び同一身長に対する体格、体力との関係を明らかにした。

### (1) 形態

同一年齢における横断的研究(1973)の男女の身長、体重、胸囲、肺活量はいずれの年齢層においても吉田の値よりも大きい(図16, 17, 18, 19)。特に、身長では12~13歳の時に1973年と1933年との間に約13cmの差があり、17~18歳では約5cmの差がある(図16)。したがって、中学一年生頃の身長の差は高校三年生頃になると差が少なくなってくることから、身長では成長促進化現象の徴候が認められると推察される。同一身長に対する体重、肺活量の1973年の平均値と1933年の報告とを比較すると、男子の体重及び肺活量ではほとんど差が認められないが、胸囲は40年前の平均値の方が現在の平均値よりも高い傾向を示した。したがって、相対的にみれば現在の生徒の体型は幾分「やせぎす型」であり、1933年頃の生徒は幾分短身で胸が厚くそれだけがっちりした体型、すなわち「ずんぐり型」であったと推察される。一方女子では同一身長に対する40年前の体重、胸囲、肺活量は本研究の結果よりも高い傾向を示した。したがって、相対的にみるならば現在の生徒は幾分スマートであり、40年前の平均的女性徒は丸みを帯びた体型と考えられる。

水野(1968)<sup>(4)</sup>は身長に対する体重の標準値を算出している。それと本研究結果とを比較してみると、同一身長に対する体重は本研究結果とほとんど変わらない(図24)。したがって、現在と5~6年前の男子生徒の体型

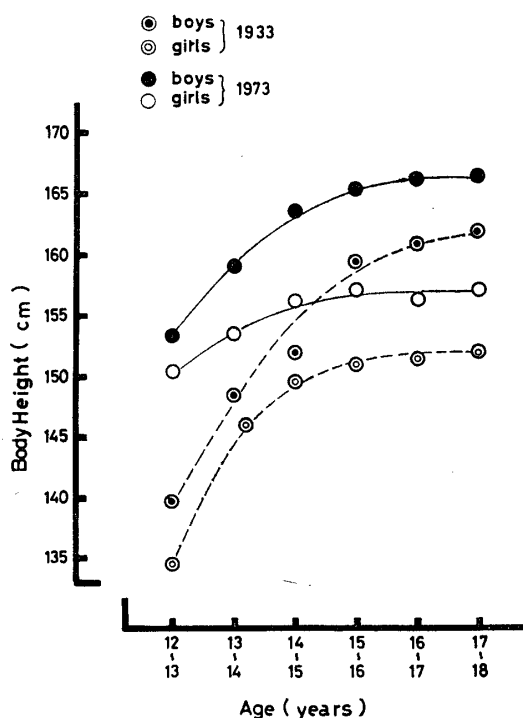


図16 年齢と身長との関係に対する吉田章信(1933)と本研究結果(1973)との比較

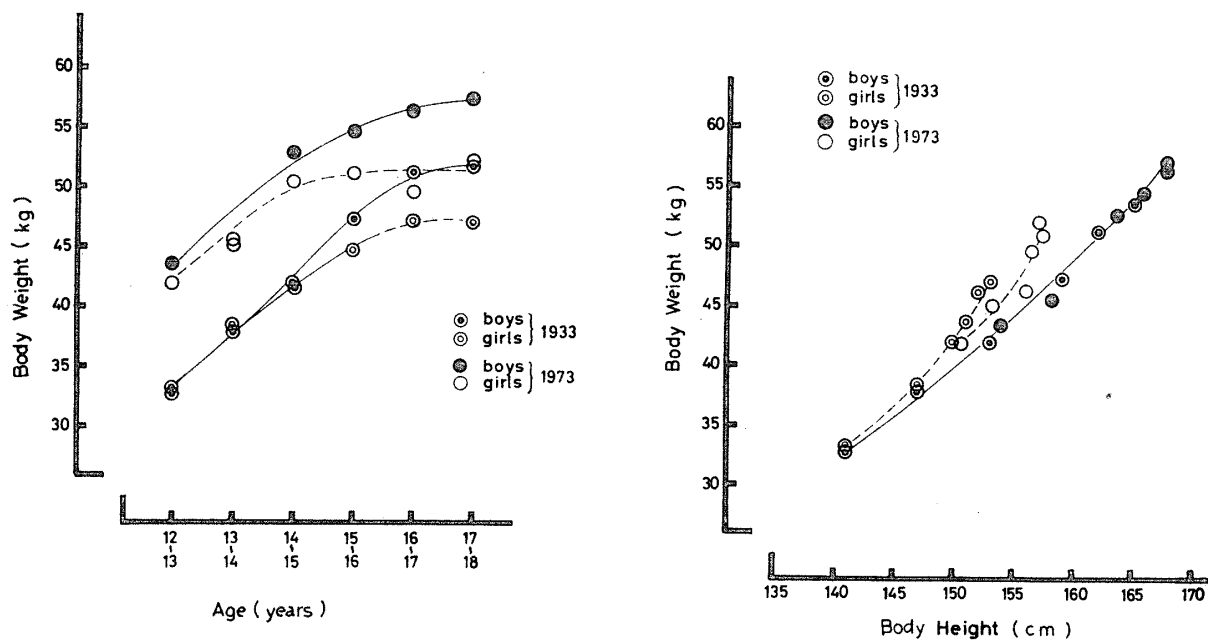


図17 年齢及び身長に対する体重の変化に関する吉田（1933）と本研究（1973）との比較

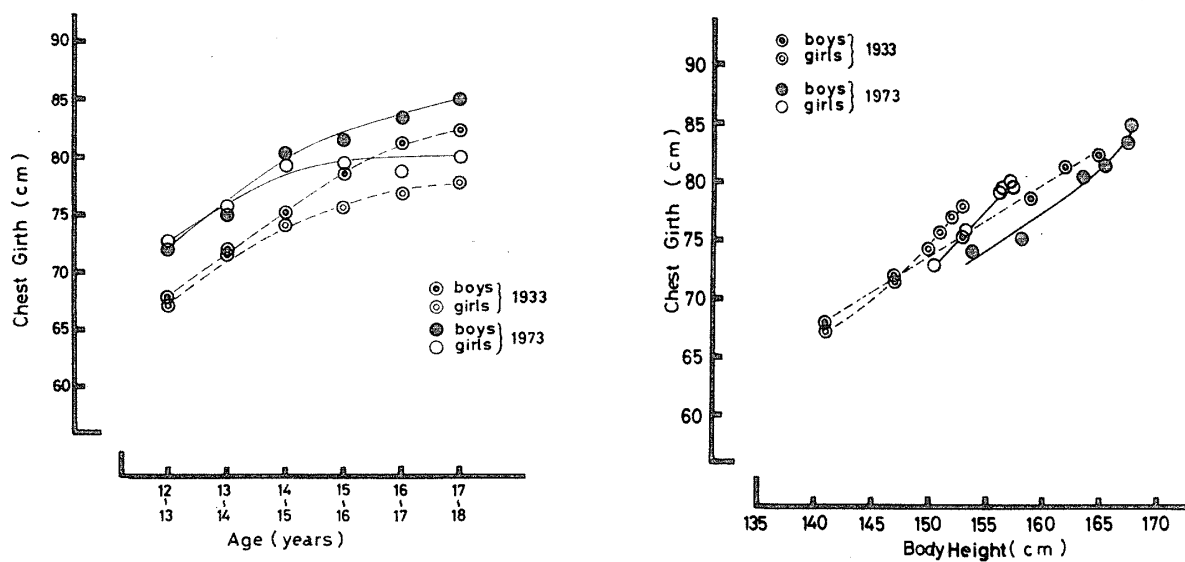


図18 年齢及び体重に対する胸囲の変化に関する吉田（1933）と本研究（1973）との比較

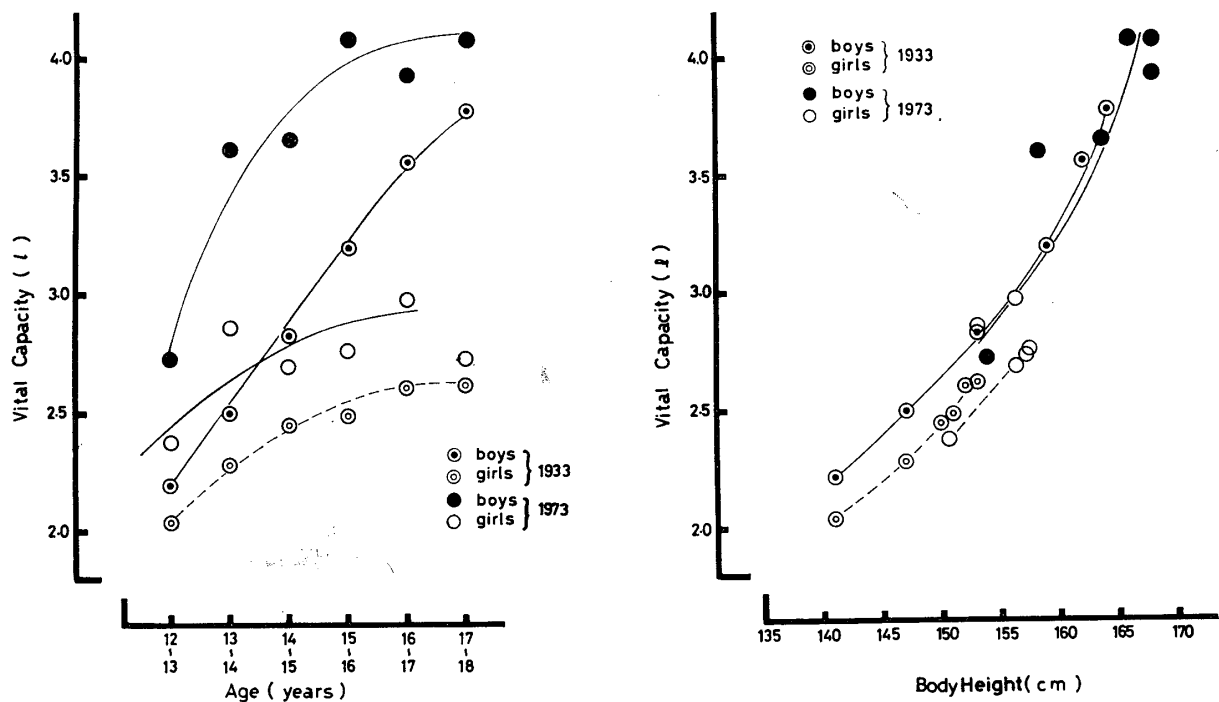


図19 年齢及び身長に対する肺活量の変化に関する吉田 (1933) と本研究 (1973) との比較

には大きな差がないものと考えられる。

### (2) 筋力

本研究 (1973) と丸山良治 (1927)<sup>(3)</sup> の同一年齢時における握力を比較すると12~15歳まではほとんど差が認められないが、16~18歳では1927年の値が1973年よりも高い (図20)。同一年齢時における本研究の背筋力と吉田 (1933) のそれとの間にはほとんど差がないが、同一身長に対する背筋力では1933年の値は現在を上まわる傾向を示した (図21)。この結果は女子においても同様に認められた。したがって、1933年頃の男女生徒の体幹の筋力は現在の生徒よりも形態の割りには高かったことが明らかとなった。

### (3) 走・跳

女子の5分間走は中学1年生 (12~13歳) から高校3年生 (17~18歳) まではほとんど変わらないか、あるいは高校上級生になるにつれて低下する傾向を示した (図22)。一方男子の5分間走は加齢とともに増加する傾向を示した。これに関して、吉原(1917)<sup>(9)</sup>の小学4~6年生の5分間走と都内東山小学校児童 (1967~1969)<sup>(7)</sup>の同学年の5分間走との比較を行なったところ、その結果は同一年齢における5分間走は1967~1969年値が1917年値よりもはるかに上まわっている事実をとらえた。この傾向は女子において一層著しい。また、同一身長に対する5分間走の1967~1969と1917年との比較においても同様の結果を示すが女子は男子よりもその傾向は顕著で

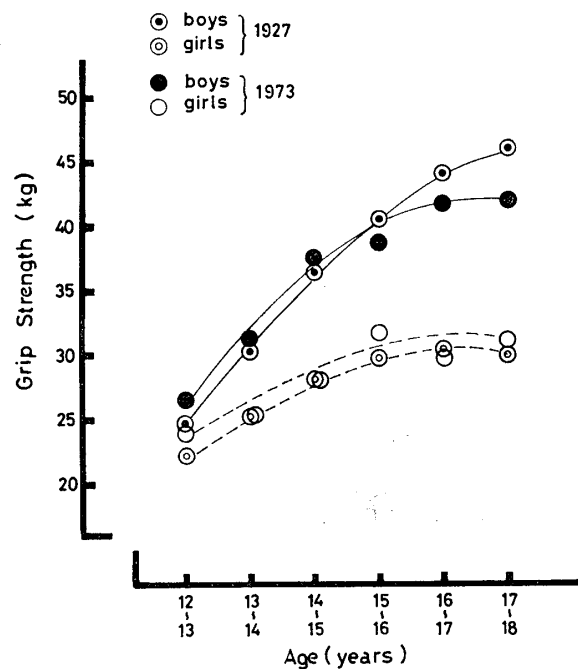


図20 年齢に対する握力の変化

ある。それゆえ、約55年前の児童の持久性能力は現在の同一年齢の児童よりも劣っていると考えられる。身長に対する垂直跳の標準値 (水野)<sup>(4)</sup> と本研究結果とを比較すると後者の方が前者よりも高いことを示している (図24)。この傾向は女子においても同様に認められた。ま

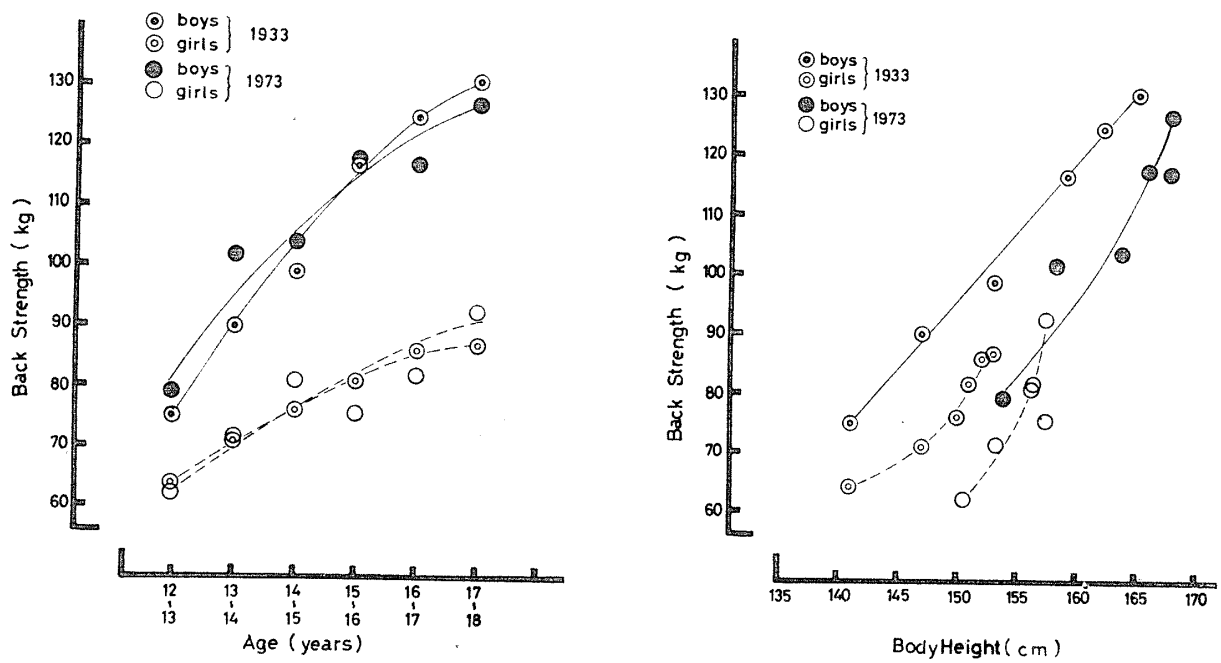


図21 年齢及び身長に対する背筋力の変化に関する吉田 (1933) と本研究 (1973) との比較

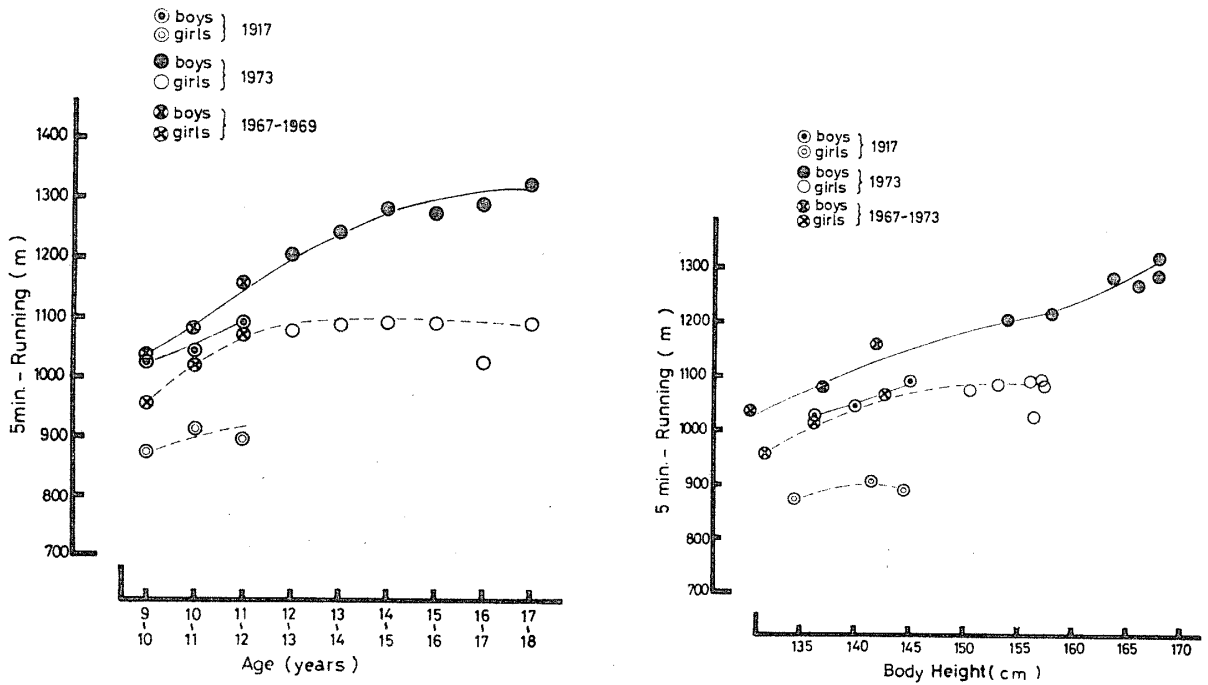


図22 年齢及び身長に対する5分間走の変化に関する吉原 (1917) と追跡調査 (1967~1968) 及び本研究 (1973) との比較

た、1954年の運動適性検査と本研究結果とを比較した場合、同一年齢でははるかに本研究結果の方が高い（図23）。この傾向は縦断的平均値と横断的平均値との間にも認められることであり、現在の生徒は垂直方向への能

力が優れているとみることはできると思う。

### 3. 年間増加率

身長、体重、腕力について男女の横断及び縦断的平均値の年間増加率を中学一年の入学時から高校3年生までの伸びを100として算出した（図25）。男子の縦断的身長の増加率は加齢とともに低下してくるが、横断的平均値の増加率は中学2年生（13～14歳）の時男女とも40～50%を示し6年間の中でも一番伸びることを示している。体重では縦断的平均値・横断的平均値及び男女とも中学2～中学3年の一年間に6年間の伸びの約50%伸びることを示している。腕力では身長、体重が一番成長する時に同じく高い伸びをすることが明らかとなった。

### IV. 要約

本研究は一貫教育の東京大学附属中、高校生（12～18歳）男女1354名について、(1)形態（身長、体重、胸囲、肺活量、足頸囲、足長、皮脂厚）、(2)筋力（握力、背筋力、腕力、脚筋力）、(3)走・跳（5分間走、垂直跳）、(4)柔軟性（体前屈、上体そらし）の横断的及び縦断的平均値を計算し、発育・発達の傾向を比較し、両者の間の相違を明らかにした。また、48年度の横断的平均値と過去に報告された日本人の体格、体力との比較を行ない、さらに、体格を代表する身長に対する体力の差違を明らか

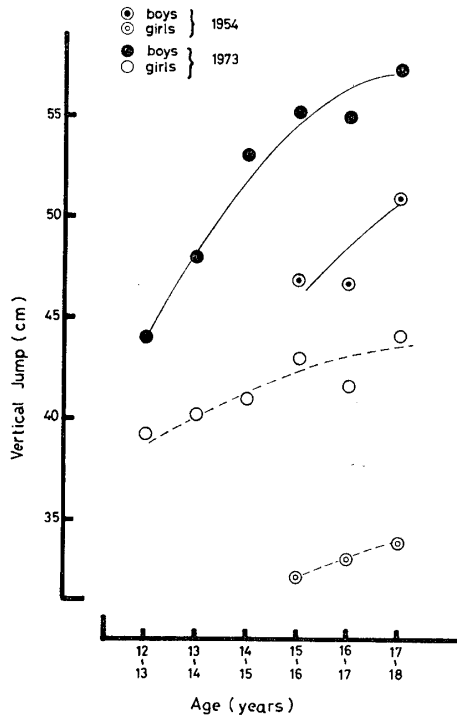


図23 年齢に対する垂直跳の変化の本研究（1973）と過去の報告（1954）との比較

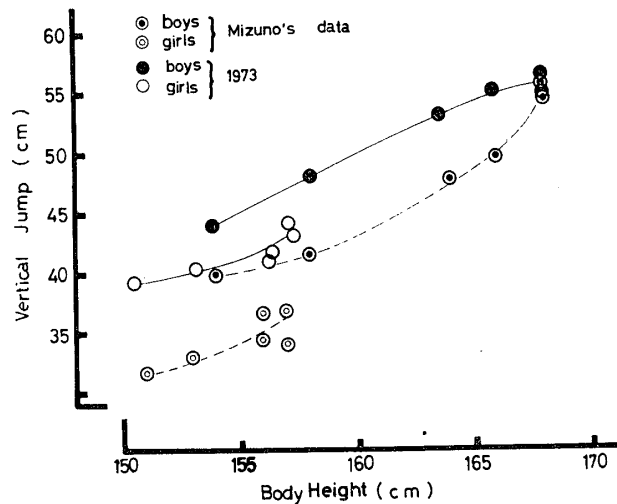
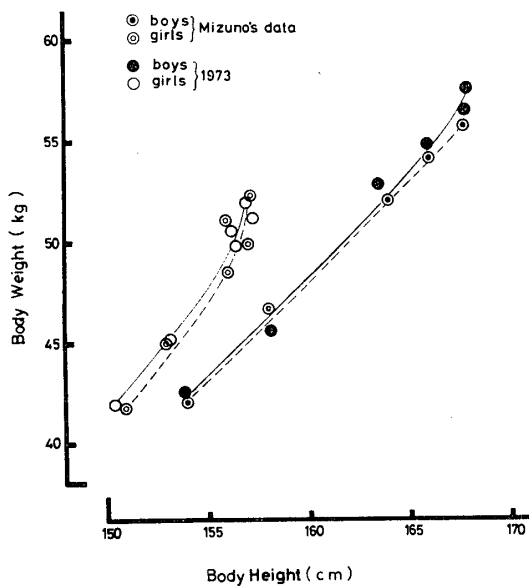


図24 身長と体重及び垂直跳との関係における水野（1968）と本研究（1973）との比較

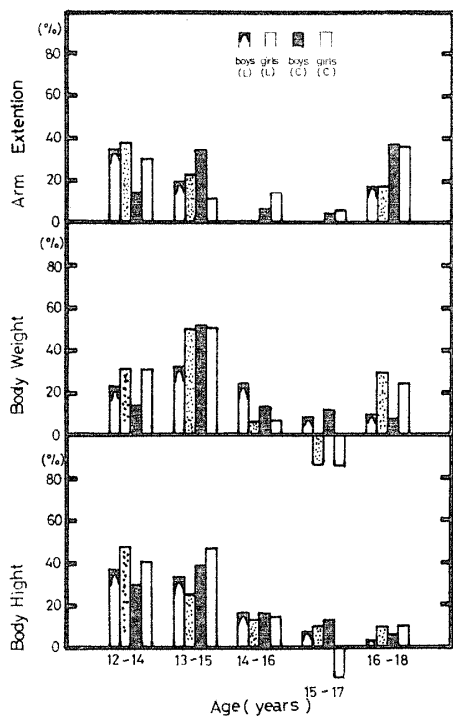


図25 6年間の増加率を100%とした時の身長、体重、腕力の増加率  
 (12~14歳：中2一中1, 13~15歳：中3一中2, 14~16歳：高1一中3, 15~17歳：高2一高1, 16~18歳：高3~高2)

にすることによって、年代的体格、体力の推移を明らかにした。

年齢と身長に対する縦断的平均値、横断的平均値、全国平均値の相互の体格、体力の比較を表5に、本研究の横断的平均値と過去の報告との比較を表6に示した。その結果、(1)年齢に対する男女の横断の形態の平均値は縦断的平均値のそれよりも優れている。しかし、身長に対する形態の項では両者の間にほとんど差が認められない。本研究の男女の横断的平均値は吉田(1933)らの報告よりもはるかに高い。しかし、身長に対する形態の項では男女とも現在値と吉田値との間にはほとんど差がないばかりか、むしろ吉田値の方が高い。

(2)同一年齢に対する男女の縦断的筋力の平均値は横断的平均値にほぼ等しい。しかし、身長に対する縦断的筋力の平均値は横断的平均値よりも高い。年代的にみて、年齢に対する男女の筋力は今も昔(1927~1933)もほとんど変わらないが、身長に対する昔の背筋力は今よりもはるかに優れている。

(3)同一年齢及び同一身長に対する男女の縦断的5分間走の平均値は横断的平均値よりも優れている。しかし、男女の今(1967~1969)と昔(1917)の5分間走を比較すると、前者が著しく優れている。同一年齢及び同一身長に対する男女の縦断的垂直跳・柔軟性の平均値は横断的平均値よりも劣っている。

表5 縦断的平均値、横断的平均値、全国平均値の相互の体格・体力の比較

(1) 年齢に対する比較

(2) 身長に対する比較

		男 子			女 子		
		縦断的平均値	横断的平均値	全 国平均値	縦断的平均値	横断的平均値	全 国平均値
形 態	身 長		≦	≧		=	=
	体 重		≦	≧		=	=
	肺 活 量		≦	—		≦	—
	胸 囲		=	≦		=	=
	足 頸 囲		≦	—		≦	—
	足 長		=	—		=	—
筋 力	握 力		=	≦		=	=
	背 筋 力		=	≦		≧	≦
	腕 筋 力		≦	—		≦	—
走 力	5 分 間 走		≧	—		≧	—
	垂 直 跳		≦	≦		≦	=
柔 軟 性	体 前 屈		≦	≦		=	≦
	上 体 そ ら し		≦	≦		≦	≦



表6 本研究(1973)と過去の報告との比較

(1) 年齢に対する比較

(2) 身長に対する比較

		男 子		女 子		著者及び年代
		現 在	過去の報告	現 在	過去の報告	
形 態	身 長	>		>		吉田 (1933)
	体 重	>		>		水野 (1968)
	胸 囲	>		>		吉田 (1933)
	肺 活 量	>		>		水野 (1968)
筋 力	背 筋 力	=		=		吉田 (1933)
	握 力	=		≧		丸山 (1927)
走・跳	5 分 間 走	>		>		追跡調査 (1967~1969) と吉原 (1917)
	垂 直 跳	>		>		水野 (1968)

以上の事から、48年度の中、高校生の体格はここ数年前と比較しても著しく発達しているが、同一身長に対する体格で見るとほとんど変わらない。身長に対する体力は、ここ数年前の各種の筋力、5分間走が48年度の生徒よりも高いことから、体格に見合った体力の発達が遅れているものと考えられる。相対的にみて、40年前の生徒の体型が幾分「ずんぐり型」であるのに対して、現在の生徒は「やせぎす型」に属するものと考えられる。

稿を終るにあたって、本研究を御指導下さいました故猪飼道夫教授の御冥福を御祈りするとともに、謹んで感謝の意を表します。また、この継続研究の実施にあたって長年にわたり多大の協力と便宜を与えられた附属学校体育教官並びに東大教育学部体育学研究室の各位の厚意に対し、深く謝意を表します。

## V. 引用文献

- (1) 東竜太郎ら他23名：運動適性検査, 体育学研究 8: 462-480. 昭和29年
- (2) 猪飼道夫：陸上競技選手の体力とトレーニング経過, 東京オリンピック・スポーツ科学研究報告 p.37-110. 1965
- (3) 丸山良治：教育心理研究II 2: 517-533. 1927.
- (4) 水野忠文：青少年体力標準表, 東京大学出版会, 129-206. 1968
- (5) 文部省体育局：学校保健統計報告書, 昭和37年
- (6) 文部省体育局：体力・運動能力調査報告書, 昭和47年
- (7) 日本体育協会：体力発育の追跡的研究, 昭和42~昭和44年
- (8) 吉田章信：生徒児童体力標準表, 右文館, 1-141. 1933
- (9) 吉原芸助：体育的動作能力の発達に関する実験的研究, 日本学校衛生第5号, 大正6年