中 學 生 の 体 格 に つ い て

広島医科大学公衆衛生学教室 (指導 田中教授)

岩 永 知 勝 ・ 渡 邊 嶺 男

序 言

身長, 体重, 上膊囲等に関する業績は従来多くの先輩諸氏によつて発表されて居る。即ち荒谷氏は女子に於ける身体諸測度の發育の経過及びそれら測度間の相關々係の年令的变化を広い範囲にわたつて系統的に観察し, 又上膊囲については八木²⁾³⁾, 北村, 鄭氏⁴⁾等によりその栄養標尺としての優秀性を検討し他のあらゆる測度や判定方式よりも客観的栄養評点との相關が強いことが認められて重要な栄養判定測度となつた。吾々個体の諸測度は夫々その發育の経過を異にするものであるが發育促進期には特に諸測度が相平行して急激に増加する。筆者等は今般呉市内某中学校男女生徒について身長, 体重, 上膊囲の身体検査成績を得て各々の平均値, 標準偏差, 変異係数を男女別, 年令的に求めて發育の経過を比較し更に3測度間の相互關係及び部分相關を観察して2,3知見を得たのでここに報告する。

告する。

資料及び測定方法

資料は呉市内某新制中学校生徒 637 名 (男子 319 名, 女子 318 名) である。測定は昭和 25 年 11 月 28, 29, 30 日の 3 日間で午前中に行つた。身長は靴下を取り, 体重は男女共に全てパンツだけの裸体, 上膊囲は鋼製巻尺を用ひて八木氏法により右上膊の水平伸位に於ける最大周径をとつた。年令は便宜上昭和 12 年 4 月 1 日より同 13 年 3 月 31 日までに生れたものを 13 才とし以下これに準じた。

測 定 成 績

上述の資料により先ず身長, 体重, 上膊囲の平均値, 標準偏差, 変異係数について記載し次に測度相互の相關々係について観察することにする。

A) 發育の経過, 男女比較について

第 1 表 各測度の平均値, 標準偏差, 変異係数 (男子)

年 齡	員 数	上 膊 囲			身 長			体 重		
		M±P.E.m	σ	V	M±P.E.m	σ	V	M±P.E.m	σ	V
13	114	18.38±0.07	1.13	6.1	138.70±0.40	6.39	4.6	32.42±0.25	3.87	11.9
14	119	19.12±0.10	1.66	8.6	144.49±0.51	8.34	5.7	36.49±0.39	6.29	17.1
15	86	20.48±0.12	1.70	8.3	152.33±0.56	7.71	5.1	42.30±0.45	6.16	14.5

第 2 表 各測度の平均値, 標準偏差, 変異係数 (女子)

年 齡	員 数	上 膊 囲			身 長			体 重		
		M±P.E.m	σ	V	M±P.E.m	σ	V	M±P.E.m	σ	V
13	105	18.78±0.09	1.45	7.8	141.12±0.11	6.73	4.7	34.20±0.35	5.28	15.4
14	100	20.03±0.11	1.60	7.9	145.44±0.39	5.79	3.9	39.46±0.39	5.92	15.0
15	113	20.31±0.09	1.50	7.3	149.22±0.34	5.35	3.5	44.08±0.30	4.85	11.0

一般に女子が男子に優れて居るが、僅かに15才の身長、上膊囲に於て男子が優れて居るのみでこれも統計学的に有意の差を示すものは身長だけである。即ちこの時期には女子の身体発育が男子のそれを凌駕する年令であるからである。又各測度は男女共に年令と共に増加して居るが上膊囲の増加曲線は極めて緩やかで殆んど直線をなして居る。これは上膊囲といふものが筋肉、皮下脂肪によつてその

周径が左右されるものであつて骨質部の影響を受ける度合が比較的少い故だと思はれる、次にこれら三つの年令層では絶対発育、比較発育は男子15才、女子14才で最高を示す。

尙撒布度を標準偏差、及び変異係数より観察すると男女共に、13~14才の間において上昇するが15才にいたつてやや下降する傾向がある。(以上表1, 2及び図1参照)

第1圖 三測度の発育曲線

B) 相互相関について

身体諸測度間における相関に関する報告は従来吉田氏の相等広範囲にわたる貴重なものがあり、又荒谷氏の6~60才にわたる女子に於ける身長、体重、胸囲、上膊囲間の相関の年令的変化についての研究がある。又他方身体測度と生理的現象、或は機能との相関に関するもの、及び八木、北村、鄭氏等の上膊囲を中心とした栄養と関係深い諸周径、骨の発

育と関係深い諸測度、及び総合的な体重、胸囲の様な測度との相関を調査して居る。筆者等の調査した中学生の年令階級では身長、体重、上膊囲間に相等高い相関々係が認められる。即ちこれらの年令群は最も盛んな発育の時期であつて、一測度の発育進展は必ず他の測度の発育と平行状態にあり長育、量育、周径、幅育の成長は相随伴するからである。

以下各項に分けて観察する。

第3表 三測度間における相関係数(男子)

年 齢	員 数	上膊囲—体 重 $r \pm P.E.r$	上膊囲—身 長 $r \pm P.E.r$	身 長—体 重 $r \pm P.E.r$
13	114	0.814 ± 0.021	0.473 ± 0.056	0.726 ± 0.029
14	119	0.850 ± 0.017	0.681 ± 0.033	0.890 ± 0.013
15	86	0.751 ± 0.032	0.524 ± 0.0557	0.824 ± 0.022

第4表 三測度間における相関係数(女子)

年 齢	員 数	上膊囲—体 重 $r \pm P.E.r$	上膊囲—身 長 $r \pm P.E.r$	身 長—体 重 $r \pm P.E.r$
13	105	0.823 ± 0.022	0.509 ± 0.071	0.554 ± 0.046
14	100	0.833 ± 0.021	0.547 ± 0.047	0.840 ± 0.019
15	113	0.811 ± 0.021	0.350 ± 0.056	0.700 ± 0.032

イ) 身長、体重の相関

一体に体重は長育と幅育によつて決定されるものであるが發育期においては主として長育によつて左右されるものであるから、これらの資料では相等高い相関を示して居る。相関係数は平均男子 0.813, 女子 0.698 で男子が幾分優る。

ロ) 身長、上膊囲の相関

相関々係は平均男子で約 0.559, 女子で約 0.469 で共に中等度の順相関を示す。

前にも述べた様に上膊囲は骨よりも筋肉、及び皮下脂肪によつてその周径が影響されること大であるが、思春期の發育促進年令においては未だ骨の發育が薄弱であつて上膊囲も又骨の發育に平行してその周径を増すものであるから或程度の相関々係が存するのであると思はれる。男子が女子よりも幾分高いのは、身長、絶対發育が男子は 11~15 才であるが女子は 12~13 才で、女子はすでに 13~15

才では身長、發育の程度が減少して居るためと考へられる。

ハ) 体重、上膊囲の相関

甚だ高い相関が見られる。相関係数は平均男子約 0.805, 女子 0.822 である。体重は脂肪、筋肉等の發育と密接に関係する一方、骨の發育如何にも影響される総合的測度であるから上膊囲とは実に深い関係を有するもので、發育促進期には特に著しい上昇線を有するものと思はれる。

尙荒谷氏は女子における体重、上膊囲の相関において各期を通じて相関係数は 0.6 以上であると報告されて居る。即ち体重、上膊囲の間では身長、發育が停止した後においても比較的高い相関係数を出すのである。

C) 部分相関について

イ) (表 5 参照)

前述の如く身長、上膊囲の単相関の場合は

第 5 表 体重を一定にした場合の身長、上膊囲の部分相関

男 子		$r \pm P.E.r$	女 子		$r \pm P.E.r$
年 齢	員 数		年 齢	員 数	
13	114	-0.291 ± 0.057	13	105	-0.114 ± 0.065
14	119	-0.314 ± 0.055	14	100	-0.509 ± 0.050
15	86	-0.253 ± 0.073	15	113	-0.476 ± 0.049

第 6 表 身長を一定にした場合の体重、上膊囲の部分相関

男 子		$r \pm P.E.r$	女 子		$r \pm P.E.r$
年 齢	員 数		年 齢	員 数	
13	114	$+0.733 \pm 0.029$	13	105	$+0.753 \pm 0.028$
14	119	$+0.728 \pm 0.029$	14	100	$+0.823 \pm 0.021$
15	86	$+0.661 \pm 0.041$	15	113	$+0.881 \pm 0.011$

中等の順相関を示したが、体重の影響を除去した場合には男女、各年令共に逆相関を呈した、即ち上膊囲は体重が同一なれば身長とは余り密接なる関係はないものだといへる。

ロ) (表 6 参照)

身長の影響を除いた体重、上膊囲間には高度の順相関を示し、前項と合せ考へて上膊囲は長さの發育よりも量育の如何に左右される

こと大であると言へるのである。

總 括

吾々は上述の如き資料について男女別、年令別に身長、体重、上膊囲を測定し、發育の年令的变化、及びそれら測度相互間の相関につき觀察した。次に得られた成績を要約すれば

1) 三測度共に年令の増加につれて發育は進

行するのであるが、一般にこれらの年齢群では女子が男子より優れて居る。尚上膊囲の増加曲線は他の測度に比し極めて緩やかで殆んど直線状をなす。骨の發育盛んなこの時期において上膊囲は皮下脂肪、筋肉等に左右されること大であつて骨の影響は比較的少いためだと考へられる。

2) 各測度間の相互相関は全て中等度以上であつて、特に身長、体重間及び体重、上膊囲間において甚だ高い相関を示して居る。これは發育促進期における發育状態の随伴現象のためである。

3) 次に上膊囲と身長、体重の部分相関については、身長上膊囲の単相関の時は順相関であつたが、体重の影響を除去した時には却つて逆相関となり、身長の影響を除いた対重对上膊囲には極めて強い順相関を認めた。之を要するに上膊囲は長育よりも量育的發育に深き関係があると思へるのである。

以上成績を要約したが今般の調査は資料の數少く、又幅育の代表的測度たる胸囲の測定がなされて居らないので次の機会には更に細密な調査を行ひたいと考へて居る。

(本論文の要旨は第21回日本衛生学会總會において発表した)

参考文献

- 1) 荒谷高治: (昭和14年) 民族衛生, 第7巻, 3号.
- 2) 八木高治: (昭和5年) 労働科学雑誌, 第7巻, 2, 4号.
- 3) 八木高治: (昭和6年) 労働科学雑誌, 第8巻, 4号.
- 4) 鄭潤鎔: (昭和13年) 朝鮮医学会雑誌, 第30巻6号.
- 5) 吉田貢一: (昭和6~7年) 慶應医学, 第11巻12号.
- 6) 佐藤昌二: (昭和12年) 民族衛生, 第6巻, 2, 3

- c) In age group 15-16, the height is about thrice as in new-borns.
- d) Generally, the height of Koreans is somewhat larger than that of the Japanese, and smaller than that of the Europeans (German).
- 2. Generally, the weight as well as the height have a tendency of increase of recent years.
 - a) Generally, the Koreans have heavier weight, are taller than the Japanese, but slightly smaller than the Europeans.
- 3. Generally, the Rohrer's index in youth is larger in male than in female, but this difference gradually decreases with age and above 13 the index in male becomes smaller than in female.
- 4. The span of arms is slightly smaller than the height with the difference in sex and age.
- 5. The average span of arms of Koreans is slightly larger than the corresponding measure of Japanese, but smaller than that of Europeans.
- 6. The span of arms of Europeans is larger than their height, but in Koreans the span is smaller than their height.

*(From the Department of Physiology, University of Tokyo
School of Medicine)*

ON PHYSICAL MEASUREMENTS OF PUPILS IN A JUNIOR HIGH SCHOOL IN KURE CITY

By

T. Iwanaga and M. Watanabe

Three physical items: height, weight and the girth of the upper right arm, were measured in pupils of a junior high school in Kure City. Comparison was made between these three measurements. Also the change with age and difference due to sex were considered.

The results were as follows:

- 1) Naturally, these three measurements increase with age, but each mean of measurements for girls is superior to that for boys in every age group. As for the increment of each measurement with age, the girth of the upper right arm is the least marked. This is regarded due to the increase of the girth of the right arm being more influenced by the development of subcutaneous fat and muscles than by the diameter of the humerus.
- 2) Correlations among these measurements, especially that between height and weight and that between weight and girth of upper right arm are considered to be high.

3) From the calculation of coefficients of partial correlation, it was proved that the girth of the upper right arm has more intimate relation with weight than with height.

(Department of Public Health, Hiroshima Medical College.

Director: Prof. M. Tanaka)

PRESENT STATE OF THE YOUTH'S PHYSIQUE IN SETO CITY

By

Yoshinori Hibino

The physique of the youth in the City of Seto is generally inferior to the standard, and inclines to narrow and thin-chested type. The ceramics, which is the main industry of the city, seems to have an influence on the incidence of tuberculosis among Seto youth. The insufficient chest development is regarded due to these circumstances.