

小・中学校 9 年間の身長, 体重及びローレル指数 の推移とそれに影響を及ぼす要因についての研究

松 井 利 幸

Toshiyuki MATSUI

(体育教室)

Investigation about Heights, Weights and Rohrer Indices, and Factors Influencing Them in Boys and Girls

Toshiyuki MATSUI

(Department of Health and Physical Education)

ABSTRACT

A longitudinal and retrospective cohort study about child growth was investigated about 236 boys and girls lived in rural, urban and middle regions in Aichi prefecture, 1980. Heights, weights and Rohrer indices (weight/height³) of each boys and girls were taken by health records from first grade to final grade during the general public education (ages 6-14). Means of the three measurements was compared among three regions, and the questionnaire was also investigated to estimate the relations between regional differences and the factors caused them. Height, weight and Rohrer index fell more clearly during all grades in the rural boys than in the urban and the middle boys, but these trends was not appeared in girls. In girls, weight and Rohrer index of the middle girls were lower than those of the rural and the urban girls, significant differences at final grade. The summary of the relation was, in a general way; such rural-urban differences had an effect of nutritional and/or socioeconomic factors in boys and an effect of exercise factor in girls. It suggests more detailed investigation is necessary.

研究の目的

児童生徒の発育に関する学校保健的, 広義には公衆衛生学的研究は, その研究目的に応じて, 対象を全国もしくは都道府県レベルの大きな集団から, 小さくは1地域の1学校集団のみに限定したり, 横断的にみるか縦断的にみるかなど様々な疫学的手法を駆使している。その成果として発育には性差, 年齢差, 個人差, 地域差¹⁾及び時代による差²⁾のあることが判明している。そしてこれらの差が生じる要因として, 遺伝か環境が³⁾⁴⁾また, 環境のうちでも栄養, 運動, 生活習慣及び社会経済的要因など多くの要因が論議されている。

また最近, 身長, 体重に代表する長育, 幅育に焦点をあわせるのみでなく, 発育のバ

ランスさらには肥満に対する研究が重要視されている。この小児期の肥満は精神衛生上の問題のみならず、血圧の上昇や⁵⁾慢性疾患の危険因子であるとされている⁶⁾。さらに小児肥満は成人肥満に移行しやすく⁷⁾⁸⁾、成人の肥満者は正常者に較べて高血圧、糖尿病、心臓血管障害、肝臓障害など多くの成人病への罹患率が有意に高くなっている⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾。このように、成人病の萌芽は小児期にあり、小児肥満は学校教育上の問題のみならず、医学的課題でもある。

本研究は、都市と農村の学童の生活は近似化している¹²⁾¹³⁾とはいえ、身長、体重及びローレル指数でみる発育の地域差はどのようになっているのか、また、それに影響を及ぼす要因として何が考えられるのかを、縦断的後向きコホート分析により究明することである。

研究の対象及び方法

対象は愛知県の農村部、都市部及び地理的に両者の中間に位置する（中間部）3地域の中学3年生236名である。うちわけは、農村部として東加茂郡A村（人口密度36.0：昭和50年国勢調査¹⁴⁾）のA中学男子29名、女子25名、中間部として豊田市（同858.8）のB中学男子24名、女子26名、都市部として名古屋市C区（同3160.7）のC中学男子72名、女子62名である。なお、対象者はいずれも小中学校をとおして同一学区内に居住し、さらにB、C中学については同一小学校出身者のみに限定した。

発育状況を示す指標は、各対象者の小学校1年から中学3年までの身長、体重及び肥満度指標としてのローレル指数である。身長、体重は各対象者の健康診断票より求め、それよりローレル指数（ $\text{体重} / \text{身長}^3$ ）を算出した。また、発育指標に影響を及ぼす要因としてイ．食生活習慣及び食品摂取要因　ロ．運動及び生活行動要因　ハ．社会経済的要因について、評定尺度法による質問紙調査を実施した。調査時期は昭和55年2月である。解析は各指標及び要因ごとに地域別平均、SDを求め、平均値の差の検定にて比較検討した。

研究の結果

1. 身長、体重及びローレル指数の9年間の推移

男子の身長、体重の各年次平均値の推移を図1に示す。A中学男子の身長及び体重は、他のB、C中学より全学年をとおして劣る傾向にあった。特に身長では、中学2年でA中学男子はC中学男子より有意に低く（ $P < 0.05$ ）、同様に体重においてA中学男子が他中学男子より有意に低い学年は、B中学とは小学2、4、5、6年及び中学2年であり、C中学とは小学3、5、6年及び中学2年であった（ $P < 0.05$ ）。一方、女子については（図2）、男子でみられた農村部A中学と他地域のB、C中学との明らかな差は認められず、中学3年で、B中学女子の体重はC中学女子より有意に低い値（ $P < 0.05$ ）を示したにすぎなかった。これにより、農村部児童生徒の身長及び体重発育は、他地域と比較すると、男子は劣る傾向を示したが、女子はほとんど差がないという、男女異なる結果が得られた。

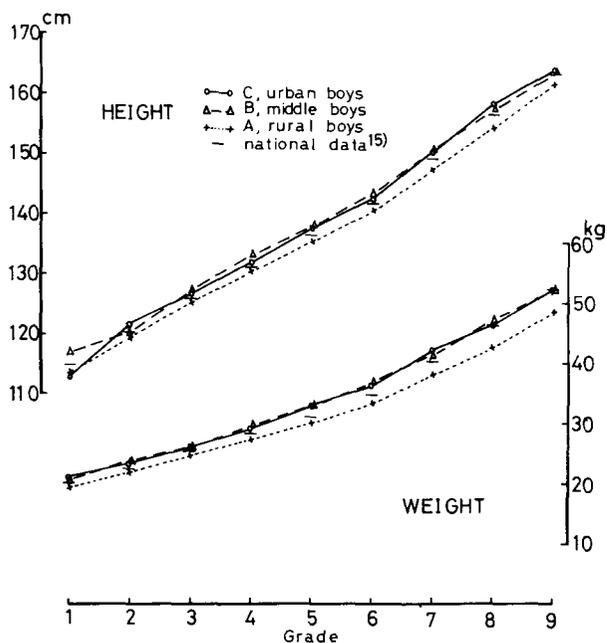


fig 1. Curves about means of heights, weights during the general public education (boys)

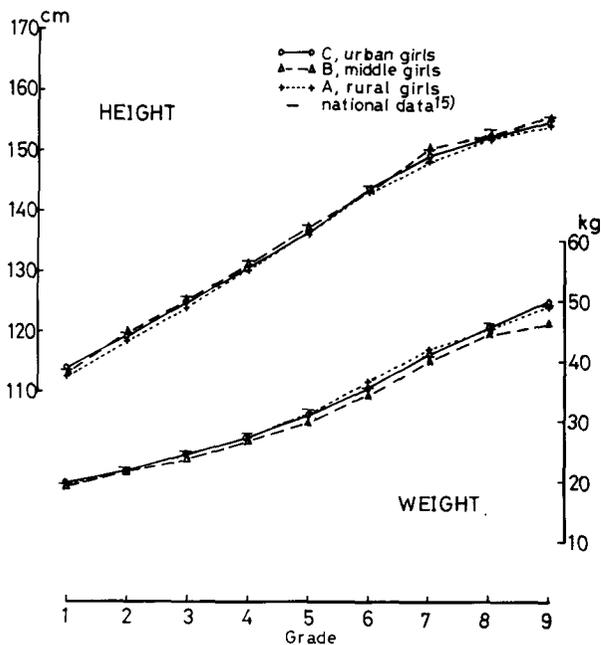


fig 2. Curves about means of heights, weights during the general public education (girls)

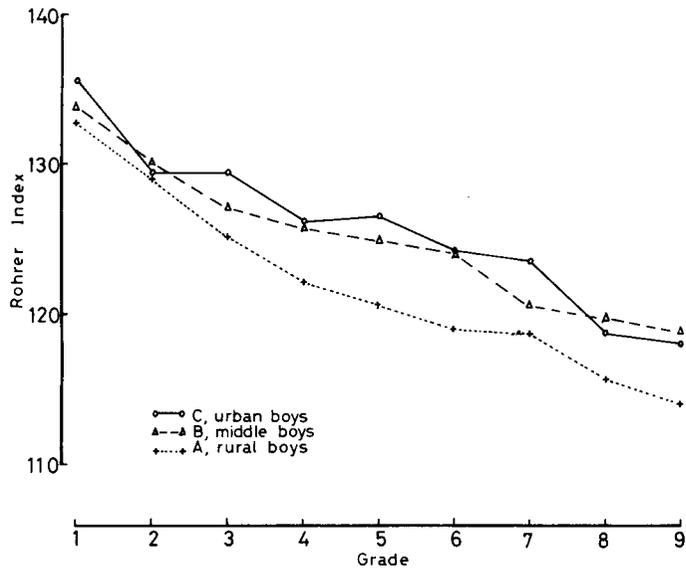


fig 3, Curves about means of Rohrer indices during the general public education (boys)

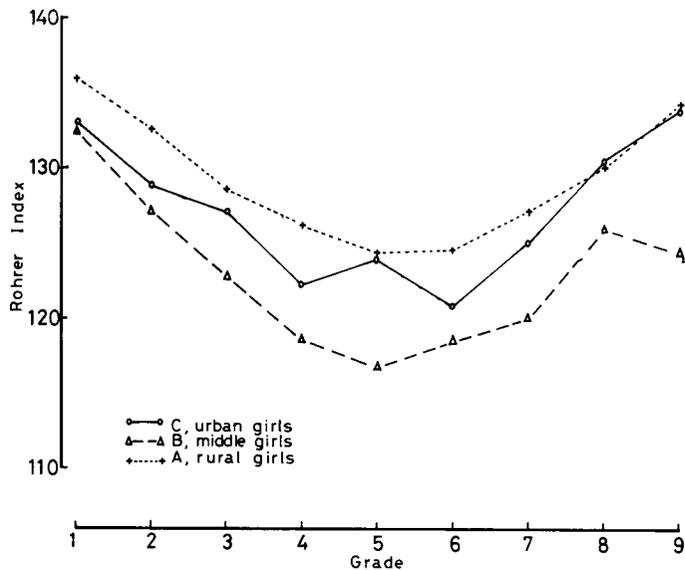


fig 4, Curves about means of Rohrer indices during the general public education (girls)

全国平均値とは、やはりA中学男子の身長、体重が全国より劣ることが判明した。

同様に、ローレル指数の年次別平均値の推移を図3(男子)、図4(女子)に示す。男子のローレル指数は、小学1年から学年が進むにつれて直線的に下降し、女子のローレル指数は低学年のうち男子同様下降するが、小学5年を最低値とし再び上昇する、いわゆるU字曲線を描いた。地域差については、農村部A中学男子のローレル指数は他のB、C中学のローレル指数と較べて、すべての年次において低い結果を示したが、有意差は認められなかった。女子では、すべての学年で中間部B中学のローレル指数が他地域のA、C中学女子のローレル指数より低い値を示した。特に小学4、5年、中学3年次でB中学女子のローレル指数はC中学女子のローレル指数より有意に低い値を示した($P < 0.05$)。以上のことは、都市部と中間部の男子は農村部男子より肥満傾向にあるといえるが、農村部男子の身長、体重が他地域の男子より劣っていることから、むしろ農村部男子の発育不良の傾向が示唆された。一方、女子においては、中間部女子は他地域の女子より身長において劣るわけではなく、よりスマートな体型を維持していることが示された。

2. 発育に関連する生活環境要因の地域差について

イ. 食習慣及び食品摂取要因

表1に地域別平均値と検定結果を示す。食習慣のうち、「夕食をとる時間」、「主食は米またはパン」、「主食と副食の量的割合」の3項目について有意な地域差を示したが、「朝食の欠食」、「間食回数」、「好きさらい」は有意な地域差を示さなかった。A中学男女とも他地域より副食より主食を多く摂取し、その主食もほとんど米であった。反対に中間部は男女とも副食を主食よりやや多くとり、その主食もパン食が農村部より多くなっていた。また中間部の夕食時間は都市部より定まっていない結果を示した。

摂取食品群別では、「豆類」、「いも類」、「穀物類」は地域差を示さなかったが、「卵類」、「魚肉類」、「果物類」、「さとう・菓子類」、「油脂類」及び「嗜好飲料」は地域差を示した。特に農村部はこれらの食品群の摂取において都市部より有意に低い値を示した。またこの傾向は同じ農村部でも、女子より男子に強くあらわれた。逆に、農村部女子は他地域女子より「乳製品」、「野菜類」をより多く摂取していた。

ロ. 運動及び生活行動要因

表2に示すごとく、「家の手伝い」、「1日のテレビ視聴時間」については地域差を示さなかったが、他の多くの項目では地域差が認められた。特に農村部A中学と都市部C中学の結果は対照的で、農村部中学生は「学習塾」や「けいこ事」をほとんどせず、「通学時間」は小学校、中学校時代とも長く、「通学方法」では自転車が多いが、バス通学のものもみうけられた。一方、都市部の中学生は、「通学時間」は小学校、中学校時代とも短かく、ほとんど徒歩通学であった。学校での「運動クラブ」は中間部B中学女子が他の2地域の女子より、有意に多くのものが参加している結果を示した。

あそびでは、「野球」、「自転車」、「すもう」をよくするのは中間部であり、「ボールあそび」は農村部、「楽器」あそびは都市部が多く、農村部がもっとも少なかった。以上のことから、農村部の中学生は他地域の中学生より遠距離通学であり、塾やけいこ事もなく、中間部の中学生は、中学生になると他の2地域より長時間の徒歩通学をし、学校での運動クラブは女子において特によく実施されていた。都市部の中学生は、距離的に短い徒歩通学

表1 食習慣及び食品摂取要因の地域差について

	回答内容と評点					overall				male	female
	1	2	3	4	5	A n= 54	B n= 49	C n= 126	t 検定	t 検定	t 検定
朝食摂取	1 3回きちんと	2 ときどきぬく	3 朝ぬき多い			1.11 (0.37)	1.29 (0.61)	1.27 (0.64)	-	-	-
夕食時間	1 ほぼ定刻	2 ときどき不定	3 不定			1.24 (0.47)	1.44 (0.65)	1.18 (0.48)	C<A<B	-	C<A<B
間食	1 殆んどたべず	2 ときどき	3 毎日たべる			2.41 (0.63)	2.55 (0.54)	2.39 (0.58)	-	-	-
米・パン	1 米	2 パン				1.00 (0.00)	1.33 (0.47)	1.26 (0.44)	A<C<B	A<C<B	A<C<B
主食・副食	1 主食が多い	2 同じ	3 副食が多い			1.89 (0.64)	2.30 (0.65)	2.12 (0.66)	A<C<B	A<C<B	A<C<B
すききらい	1 ない	2 あり				1.63 (0.49)	1.70 (0.46)	1.65 (0.48)	-	-	-
乳製品	1 毎日たべる	2 4~6日/w	3 2~3日/w	4 1日/w	5 0/w	1.64 (0.98)	1.80 (1.02)	1.93 (1.04)	-	-	A>B>C
卵類	"	"	"	"	"	2.94 (1.05)	2.56 (0.88)	2.45 (1.03)	C>B>A	C>B>A	-
魚肉類	"	"	"	"	"	2.43 (0.84)	1.94 (0.85)	2.12 (0.91)	B>C>A	-	B>C>A
豆類	"	"	"	"	"	2.98 (1.00)	3.08 (0.93)	2.80 (0.96)	-	-	-
野菜類	"	"	"	"	"	1.62 (0.80)	1.63 (0.67)	1.75 (0.91)	-	-	A>B>C
いも類	"	"	"	"	"	3.15 (0.85)	3.16 (0.80)	2.96 (0.81)	-	-	-
果物類	"	"	"	"	"	2.43 (1.11)	2.04 (0.83)	2.04 (1.04)	C=B>A	C>B>A	-
穀物類	"	"	"	"	"	1.09 (0.41)	1.10 (0.36)	1.13 (0.42)	-	-	-
さとう菓子類	"	"	"	"	"	2.44 (1.14)	2.06 (0.97)	1.99 (1.00)	C>B>A	C>B>A	-
油脂類	"	"	"	"	"	2.77 (1.03)	2.41 (0.91)	2.22 (0.97)	C>B>A	C>B>A	-
嗜好飲料	"	"	"	"	"	2.60 (1.15)	2.18 (0.95)	2.10 (1.19)	C>B>A	C>B>A	B>C>A

* = P < 0.05, ** = P < 0.01

表2 運動及び生活行動要因の地域差について

	回答内容と評点					overall				male	female
	1	2	3	4	5	A n = 54	B n = 49	C n = 126	t 検定	t 検定	t 検定
家の手伝い	1 する	2 しない				1.50 (0.51)	1.44 (0.50)	1.51 (0.50)	-	-	-
TV視聴時間/日	1 0	2 ~1°	3 1~2°	4 2~3°	5 3°~	3.63 (0.83)	3.38 (0.88)	3.47 (1.01)	-	-	-
学習塾	1 いかない	2 1日/w	3 2日/w	4 3日~w		1.00 (0.00)	1.50 (0.89)	1.54 (1.02)	C>B>A ^{***}	B>C>A [*]	C>B>A ^{**}
けいこ事	1 しない	2 1つ/w	3 2つ~w			1.06 (0.23)	1.24 (0.52)	1.16 (0.39)	B>C>A [*]	-	B<C<A ^{**}
通学時間(小)	1 ~15分	2 15~30分	3 30~60分	4 60分~		1.85 (0.86)	1.61 (0.57)	1.44 (0.56)	A>B>C ^{**}	-	A>B>C ^{**}
通学時間(中)	1 ~15分	2 15~30分	3 30~60分	4 60分~		2.12 (0.81)	2.18 (0.57)	1.61 (0.61)	B>A>C ^{**}	B>A>C ^{**}	B>A>C ^{**}
通学方法	1 徒歩	2 自転車	3 含バス			2.10 (0.78)	1.10 (0.31)	1.02 (0.19)	A>B>C ^{**}	A>B>C ^{**}	A>B>C ^{**}
運動クラブ	1 している	2 していない				1.76 (0.43)	1.51 (0.51)	1.78 (0.42)	B>A>C ^{**}	-	B>A>C ^{**}
ボールあそび	1 よくする	2 ときどき	3 しない			1.85 (0.66)	2.12 (0.75)	2.07 (0.70)	A>C>B [*]	-	A>C>B [*]
野 球	"	"	"			2.70 (0.57)	2.44 (0.76)	2.56 (0.61)	B>C>A [*]	B>C>A ^{**}	-
自 転 車	"	"	"			2.02 (0.74)	1.52 (0.71)	1.76 (0.77)	B>C>A ^{**}	-	B>C>A ^{**}
す も う	"	"	"			2.85 (0.45)	2.76 (0.52)	2.90 (0.32)	B>A>C [*]	B>A>C [*]	-
楽 器	"	"	"			2.70 (0.57)	2.42 (0.81)	2.27 (0.82)	C>B>A ^{**}	C>B>A ^{**}	-
室内ゲーム	"	"	"			2.30 (0.63)	2.06 (0.65)	2.19 (0.58)	-	-	-

* = P < 0.05, ** = P < 0.01

であり、運動クラブや運動あそびも他地域より少ない傾向を示した。

ハ. 社会経済的要因

表3より、両親の職業をみると、中間部の父親は自営業、農村部の父親は兼業が他地域より多く、また、農村部の母親は、他地域の母親より家庭から出て働くケースが多いことが推測された。住環境では、「家の大きさ」は地域差を認めなかったが、「日当り・風とおし」、「住みごこち」は農村部の方が中間部より有意に良好としていた。「のみ水」は農村部のほとんどが井戸水より供給していた。

なお、近代的な家庭備品のうち「ステレオ」、「8ミリ」、「ルームエアコン」の保有状況は農村部の方が他地域、特に中間部より低い結果であった。その他表には示さなかったがTV、VTR、洗濯機、冷蔵庫、セントラルヒーティングについては3地域間に差は認められなかった。

考 按

愛知県の都市部、農村部及びその中間部に居住する児童生徒の小学校入学時から中学3年までの身長、体重の発育曲線を比較した場合、男女別・地域別に異なる傾向を示した。

すなわち、農村部男子は、他の都市部及び中間部男子より、すべての学年において身長、体重とも劣っていた。しかし、この傾向は女子では認められず、むしろ中間部女子が他の都市部、農村部女子より、身長に差はみられないが、体重において低値を示し、この差は学年が進むにつれ拡大していく曲線を示した。この男女異なる発育曲線は、地域差以外の要因が存在することを示唆している。身長及び体重発育の地域差についての多くの報告は都市化の進んでいる地域ほど発育大としている。¹⁶⁾¹⁷⁾¹⁸⁾¹⁹⁾²⁰⁾特に、[1]谷ら²¹⁾は、僻地における学童の体位の低下の大きな要因は遺伝要因でなく、後天的環境要因によるものとし、広範な公衆衛生教育の必要性をといっている。

個人の縦断的発育傾向について川畑は、²²⁾小学校入学時に大きかったものは高校3年でも大きく、小学校入学時に小さかったものは高校3年でもやはり小さく、早熟、晩熟の個人差はあっても極端な体位の変動はないとしている。同様の結果を、内野は²³⁾5才と15才の体格値で認め、田中、²⁴⁾園田²⁵⁾は出生後6カ月～1年の体位が将来の発育に影響が大でありこの傾向は女子より男子に強くあらわれるとしている。またこの時期にみられる二次性徴と身長、体重の発育との関連について、高石、²⁶⁾奥野ら²⁷⁾は、二次性徴の発達しているものほど同一学年であれば身長、体重は大であり、同一身長であれば体重が大であると報告している。

男子のローレル指数は、ほぼ直線的に下降しているが、高校生になると女子にみられるように漸次上昇していく。これは性差による発育の最大ピークのずれと関係し、川畑は²⁸⁾この時期を男子14～15才、女子12～13才としながらも、男女ともさらに1～2年早くなっていると指摘し、吉岡ら²⁹⁾は、骨成熟よりみて男子12～13才、女子11才をピークとしている。ローレル指数を肥満度指標とすることは、身体組成からみて体脂肪量の少ない過体重者を取りこむ危険性を含む³⁰⁾が、児童生徒に対しては有用な肥満度指標³¹⁾として使われている。農村部男子のローレル指数は、都市部、中間部男子のローレル指数より全学年とも低値を示し、都市部（京都市）の方が農山村部（滋賀県）より肥満度の高いものの出現頻

表3 社会経済的要因の地域差について

	回答内容と評点					A	B	C	t 検定
	1	2	3	4	5	n = 54	n = 49	n = 126	
父の職業	1 自 営	2 サラリーマン	3 兼業その他			2.18 (0.68)	1.51 (0.55)	1.77 (0.60)	B > C > A **
母の職業	1 主 婦	2 自 営	3 サラリーマン	4 パートタイマー	5 兼業その他	2.79 (1.49)	2.32 (1.13)	2.18 (1.23)	C > B > A **
のみ水	1 上水道	2 簡易水道	3 井戸水			2.75 (0.48)	1.02 (0.15)	1.10 (0.37)	B > C > A **
日当り風とおし	1 大体よい	2 まあまあ	3 やや悪い			1.29 (0.54)	1.70 (0.65)	1.46 (0.65)	A > C > B **
住みごころ	"	"	"			1.50 (0.61)	1.76 (0.56)	1.59 (0.60)	A > C > B *
ステレオ	0 なし	1 あり				0.52 (0.50)	0.78 (0.42)	0.67 (0.47)	B > C > A **
8ミリ	"	"				0.07 (0.26)	0.24 (0.43)	0.13 (0.34)	B > C > A *
ルームエアコン	"	"				0.02 (0.14)	0.69 (0.47)	0.56 (0.50)	B > C > A **

* = P < 0.05, ** = P < 0.01

度が高率であるとする林³²⁾の結果と一致した。同じく林は、中学3年女子では逆に農山村部の方が都市部より出現頻度は高率となり、かつ身長の小なるものほど肥満度は大であると報告した。

本研究での中学3年女子のローレル指数は、都市部と農村部はほぼ一致し、差は明らかでなかった。以上のことは、かつてみられた肥満は都市部に多いとする求心的地域集積性が昭和49年には都市周辺部に急増して地域集積性がみられなくなったという報告³¹⁾に類似している。園田は²⁶⁾北九州市の中学3年の肥満出現率は男子2.3%、女子3.5%、やせすぎは男子2.6%、女子2.4%を報告し、肥満開始時期は乳児期と9~12才としている。その他、大学生の調査より³³⁾肥満学生は男女とも6才~8才ですすでに正常学生より肥満傾向にあるという報告もみられる。

また、5才時と15才時の体型は正の相関を示す²⁹⁾思春期の肥満と成人肥満とのつながりも密接で、この傾向は男子より女子に顕著である⁷⁾肥満の出現率は、学校、地域、年次によって著しく差があるが、出現率が高率な学校群は入学前の保育所や幼稚園ですすでに肥満が多く、低率な学校群は、小学校入学後の低学年に著しく低率下しており、学校教育の実践努力の成果を報告している³¹⁾のもみられる。土屋は⁷⁾臨床家の立場から、脂肪細胞の数をもっとも増加する時期として胎児期の6~9カ月日、生後1年位まで、ついで思春期をあげ、この時期の肥満を特に警告し、その他の時期による肥満は、各脂肪細胞への中性脂肪のとり込みの増加に起因するもので、これへの治療効果は前者よりあがるとしている。

前述のごとき農村部男子の身長、体重及びローレル指数が都市部、中間部より劣っている要因として、まず、栄養面での食習慣及び食品摂取状況の差が考えられる。本調査では農村部では他地域より副食よりも主食を多くとり、その主食も米がほとんどであった。また、農村部男子は、都市部男子より、卵、果物、さとう・果子、油脂、嗜好飲料において有意に少ない摂取状況であった。この結果は、身長、発育の差は米類消費とは関係なく、魚肉、乳卵類、野菜類と関係し、最も高い順相関を示すのは乳卵類であるとする高橋¹⁶⁾の報告と、米類においては異なるが、後者において一致した。大山は³⁴⁾近年は都市、農村間において栄養摂取状況の差を認めにくく、逆に農村の方が **Protein Score** は高いとしている。その他、偏食の強度と身長、体重の発育差は **negative**である³⁵⁾また、食事回数、夜食習慣、食事速度は肥満度別にまったく差を認めなかった³⁶⁾との報告もみられる。

運動と体位との関連については、5才児の骨格筋の活動量の少ないものほど、身長、体重が劣っているという報告³⁷⁾がみられるが、本研究結果からは、農村部男子の体位の低下については、バス通学や野球あそびが少ない以外は明らかな差はみられなかった。しかし中間部女子の運動クラブ実施状況は他地域より有意に高く、これが体重及びローレル指数増加の抑制に影響していることが推測される。特に肥満の治療・予防には、栄養と運動の両面の作用が必要であるとされ³⁸⁾³⁹⁾⁴⁰⁾⁴¹⁾ Charles らは⁴²⁾非活動性は余分なカロリー摂取と同じか、むしろそれ以上に児童の肥満を助長したり、継続させる要因であると報告している。

最後に社会経済的要因として両親の職業と家庭備品の保有についてみると、農村部の両親は父、母とも他地域に比して兼業やサラリーマンが多く、家庭から出のとも働きが多かった。また、ステレオ、8ミリ、ルームエアコンなどの保有状況も農村部の方が低かった。農村部では純農家は減少して兼業農家が増え、会社員としてとも働き家庭が多くなり都市と同じ傾向になっているという大山の報告³⁴⁾と一致している。しかし、家庭の職業と

肥満度とは関連がみられないという報告²⁵⁾³⁶⁾がある一方、第一次産業就業人口割合の多い市町村ほど身長が低く¹⁷⁾、同様に、第一次産業就業人口割合の多い都道府県ほど身長の最大発育年齢は遅い⁴³⁾。また、都道府県別各種経済指標（エンゲル係数、民力水準など）と身長発育及び肥満出現率には順相関がみられるという報告もあること。さらに男女別には、社会経済的要因（父親の職業）は、女子より男子の体位に、かつ、体重より身長に強く影響するといわれることから、農村部男子の体位の低下は、社会経済的要因が影響を及ぼしているものと考えられる。外国の報告では、テキサスの低所得階層の男女の身長、体重は、全米の25%値とほぼ同等⁴⁵⁾、肥満は社会階層が低いほど出現率が高く⁴⁶⁾、同じ低所得層でも人種、性により肥満度に差の生じる⁴⁷⁾ことが報告されている。また Garn らは⁴⁸⁾⁴⁹⁾成人女子は貧しいほど脂肪ぶとりで、富めるものほどやせているが、一方、成人男子では収入の多いものほど肥満であるという性差を報告すると同時に、女性については、15才ごろまでは高所得層の女子の方が皮下脂肪が多かったのが、15才以後は低所得層の女性の方が皮下脂肪が多くなるという“逆転”現象を報告している。

以上、身長、体重及びローレル指数の発育の地域差とそれに影響を及ぼす要因について検討を試み、若干の成果は得られたが、今後さらに詳しい研究が必要であると考えられる。

結 論

本研究は、小中学校9年間の身長、体重及びローレル指数の推移を、都市部、農村部及びその中間に位置する3地域の中学3年生236名を対象に、縦断的後向き調査を実施し、発育の地域差を明らかにすることと、その地域差に影響を及ぼす要因について究明し、以下の知見を得たので報告する。

1. 農村部男子は、身長、体重及びローレル指数とも他の都市部、中間部男子よりすべての学年で低い発育曲線を示した。
2. 農村部男子の発育が他地域男子より劣るのは、栄養学的並びに社会経済的要因との関連が示唆された。
3. 一方、女子については、身長は3地域に差を認めなかったが、中間部女子の体重及びローレル指数は他地域女子より低い傾向を示した。
4. 中間部女子が他地域より体重、ローレル指数の増加を抑制しているのは、特に運動要因の影響が大きく作用していると結論づけた。

稿を終るにあたり、データの解析及び構成につきまして深甚な御指導をいただきました名古屋保健衛生大学医学部衛生学教室・大谷元彦教授、並びにご多忙な教育実践の中で快よく調査にご協力いただきました中学校の関係者の方々に心より感謝致します。

（昭和57年8月30日受理）

引 用 文 献

- 1) 高石昌弘；身体发育の动向—身長の年次推移を中心に，学校保健研究，23卷9号，PP. 402～406，1981.
- 2) 川畑愛義；日本人学徒の发育発達の促進に関する研究—第21篇—第Ⅱ期促進期における研究—，学校保健研究，18卷11号，PP. 544～550，1976.
- 3) I. Ronald Shenker, et al.; Weight differences between foster infants of overweight and nonoverweight foster mothers, The Journal of Pediatrics, 84 : 715-718, 1974.
- 4) From the NIH; Obesity in Children—Environment or Genes? New Treatment for Hereditary Angioedema, JAMA, Nov. 7, 1977 Vol.238, No.19.
- 5) 杉田暉道他；学童の血圧およびこれの関与因子に関する疫学的研究，公衆衛生，42卷9号—PP. 597～601，1978.
- 6) Oscar C. Stine, et al.; Correlation of Blood Pressure With Skinfold Thickness and Protein Levels, Am. J. Dis. Child, 129 : pp.905-911, 1975.
- 7) 上屋裕；小児の肥満，公衆衛生，44卷8号，PP. 570～572，1980.
- 8) Abraham S. Collins et al.; Relationship of childhood weight status to morbidity in adults, Public Health Rep. 86 : 273, 1971.
- 9) 園田真人；地域集団における肥満度と健康増進意識の研究—第3報—地域住民における調査—，保健の科学，21卷5号，PP. 356～365，1979.
- 10) 湯舟貞子他；事業所における成人病の現状と対策—肥満と高血圧，糖尿病，高脂血症および虚血性心疾患との関連—，公衆衛生，42卷1号，PP. 58～61，1978.
- 11) 園田真人；公衆衛生からみた肥満の諸問題，公衆衛生，40卷7号，PP. 490～495，1976.
- 12) 村島幸代他；学童の生活習慣，衛生習慣に関する研究，学校保健研究，23卷11号，PP. 531～538，1981.
- 13) 大山良徳；都市化が児童の体格・体力に及ぼす影響，学校保健研究，21卷10号，PP. 456～464，1979.
- 14) 愛知県医師会編；愛知県における医療・保健・福祉のシステム化計画，P. 49, 1981.
- 15) 文部省大臣官房調査統計課監修；戦後30年—学校教育統計総覧—，PP. 244～251，ぎょうせい，1980.
- 16) 高橋英次；身体发育に影響を与える環境条件についての考察，学校保健研究，6卷1号，PP. 17～22，1964.
- 17) 武田真太郎；農山村と学校保健，学校保健研究，19卷4号，PP. 157～161，1977.
- 18) 小林禎三他；僻地生徒の发育に関する研究—相対変異による地域差について—学校保健研究，20卷3号，PP. 132～137，1978.
- 19) 伊藤章；増健管理と发育に関する—考察—，学校保健研究，21卷1号，PP. 2～9，1979.
- 20) George G. Graham, et al.; Urban-rural differences in the growth of Peruvian children, Am. J. Clin. Nutr. 33 : 338-334, 1980.
- 21) 戸谷三郎他；—僻地校における体力づくりの実証的研究—，学校保健研究，16卷1号，PP. 2～19，1974.
- 22) 川畑愛義；日本人学徒の发育発達の促進に関する研究—第25篇—11カ年間の縦断的観察—，学校保健研究，23卷4号，PP. 174～182，1982.
- 23) 内野チト；同一人の体格・体型の幼年期と少年期の相関，学校保健研究，16卷12号，PP. 581～586，1974.
- 24) 田中諭；0才から14才までのヒトの成長に関する縦断研究，学校保健研究，19卷7号，PP. 331～336，1977.

小・中学校9年間の身長、体重及びローレル指数の推移とそれに影響を及ぼす要因についての研究

- 25) 園田真人；地域集団における肥満度と健康増進意識の研究—第1報 小・中学校生徒における肥満とやせすぎの調査—保健の科学, 20巻5号, PP. 341～351, 1978.
- 26) 高石昌弘；発育・発達と保健指導—個別指導を中心として—, 学校保健研究, 19巻1号, PP. 11～21, 1977.
- 27) 奥野晃正他；学齢期の発育・発達の生理—二次性徴を中心として—, 学校保健研究, 19巻10号, PP. 456～460, 1977.
- 28) 川畑愛義；日本人学徒の発育発達の促進に関する研究—第23編 回帰勾配による時代的大観—, 学校保健研究, 21巻12号, PP. 582～586, 1979.
- 29) 古田文雄他；9～14歳の児童の手部の骨成熟と形態発育の関連, 体育学研究, 26巻1号, PP. 65～72, 1981.
- 30) 北川薫；肥満者の身体組成と形態的特徴, 保健の科学, 23巻8号, PP. 568～571, 1981.
- 31) 箕輪真一他；肥満児の実態と疫学的解析, 公衆衛生, 40巻3号, PP. 209～216, 1976.
- 32) 林正他；滋賀県農山村地域小中学生における過体重児童生徒の頻度, 保健の科学, 21巻2号, PP. 127～130, 1979.
- 33) 松浦千文他；大学生の肥満に関する研究—(2)肥満学生の検診成績と生育状況—, 保健の科学, 20巻10号, PP. 706～710, 1978.
- 34) 大山良徳；都市化が児童の体格・体力に及ぼす影響, 学校保健研究, 21巻10号, PP. 456～463, 1979.
- 35) 川畑愛義；学徒の嗜好性, 特に「偏食」の実態に関する研究—後編 児童・生徒の偏食と発育・罹病等—, 学校保健研究, 18巻7号, PP. 337～346, 1976.
- 36) 園田真人他；地域集団における肥満度と健康増進意識の研究—第2報 高校生徒における調査—, 保健の科学, 20巻9号, PP. 636～646, 1978.
- 37) K. Satyanarayana, et al.; Studies on the effect of nutritional deprivation during childhood on body composition of adolescent boys: creatinine excretion, *Am. J. Nutr.* 34 : pp.161-165, 1981.
- 38) Kelly D. Brownell, et al.; A school-based behavior modification, nutrition education, and physical activity program for obese children, *Am. J. Clin. Nutr.* 35 : 277-283, 1982.
- 39) Brian Ruppenthal, et al.; Treating Childhood Obesity in a Public School Setting, *The journal of school Health*, December 1979.
- 40) Gloric Zakus, et al.; Treating Adolescent Obesity: A Pilot Project in a School, *The Journal of School Health*: pp.663-666, December 1981.
- 41) 鈴木慎次郎；肥満と運動, 保健の科学, 22巻9号, PP. 624～629, 1980.
- 42) Charles B. Corbin, et al.; Diet and physical activity patterns of obese and nonobese elementary school children, *The Research Quarterly* 39 : 4, 1968.
- 43) 松本健治他；都道府県別にみた身長の最大発育年齢に対する都市化の影響について, *日本衛生学雑誌*, 35巻4号, PP. 676～683, 1980.
- 44) 根岸龍雄；肥満と経済, 保健の科学, 22巻9号, PP. 645～650, 1980.
- 45) Anthony N. Zavaleta, et al.; Growth, Fatness, and Leanness in Mexican-American Children, *Am. J. Clin. Nutr.* 33 : 2008-2020, 1980.
- 46) Albert Stunkard, et al.; Influence of Social Class on Obesity and thinness in Children, *JAMA*, Vol.221, No.6, pp.579-584, Aug. 7, 1972.
- 47) Robert H. Durant, et al.; The prevalence of obesity and thinness in children from a lower socio-economic population receiving comprehensive health care, *The American Journal of Clinical Nutrition.* 33 : pp.2002-2007, Sep. 1980.
- 48) Stanley M. Garn, et al.; Economics and Fatness, *Ecology of Food and Nutrition*, Vol.3, pp.19-20, 1974.
- 49) Stanley M. Garn, et al.; Differential fatness gain of low income boys and girls, *Am. J. Clin. Nutr.* 34 : 1465-1468, 1981.