

幼児の体格ならびに体格指数について

古 野 雅 子

1. まえがき

幼児の成長経過を観察するために単一指標として身長・体重・胸囲を、また指数として比体重・比胸囲・ベルベック・カウプ・ローレル・リビーの各指数を算出し、幼児の体格について論じた。

東京都内及び神奈川県内にある41の幼稚園の御協力により、昭和50年4月から6月にかけて測定した記録によるものである。

対象は5歳児男子1720名、女子1664名、4歳児男子1595名、女子1548名、3歳児男子225名、女子206名の計6958名である。

なお本調査は熊本大学体質医学研究所形態学研究部主任沢田芳男教授の御指導をあおいだ。

2. 成 績

年齢別性別の単一指標ならびに諸指数の平均値及び標準偏差は第1表に示すとおりである。

5歳児男子身長は110.3cm・標準偏差は4.56、体重の平均値は18.7kg・標準偏差は2.43、胸囲の平均値は56.0cm・標準偏差は2.85、比体重の平均値は16.9・標準偏差は1.71、比胸囲の平均値は50.8・標準偏差は2.28、ベルベック指数の平均値は67.6・標準偏差は3.25、カウプ指数の平均値は1.52・標準偏差は0.16、ローレル指数の平均値は139・標準偏差は12.29、リビー指数の平均値は22.9・標準偏差は1.01である。

5歳児女子身長は109.4cm・標準偏差は4.57、体重の平均値は18.3kg・標準偏差は2.27、胸囲の平均値は54.5cm・標準偏差は2.69、比体重の平均値は16.3・標準偏差は1.70、比胸囲の平均値は50.0、標準偏差は2.28、ベルベック指数の平均値は66.2、標準偏差は3.18、カウプ指数の平均値は1.51、標準偏差は0.13、ローレル指数の平均値は139、標準偏差は13.03、リビー指数の平均値は22.7、標準偏差は1.14である。

4歳児男子身長は104.7cm、標準偏差は4.07、体重の平均値は16.7kg、標準偏差は1.80、胸囲の平均値は54.2cm、標準偏差は2.15、比体重の平均値

は16.0、標準偏差は1.37、比胸囲の平均値は51.8、標準偏差は1.98、ベルベック指数の平均値は67.7、標準偏差は2.99、カウプ指数の平均値は1.52、標準偏差は0.17、ローレル指数の平均値は146・標準偏差は12.71、リビー指数の平均値は23.9、標準偏差は1.06である。

4歳児女子身長は103.7cm・標準偏差は4.13、体重の平均値は16.4kg、標準偏差は1.94、胸囲の平均値は52.6cm、標準偏差は2.39、比体重の平均値は15.8、標準偏差は1.53、比胸囲の平均値は51.1、標準偏差は2.20、ベルベック指数の平均値は66.9、標準偏差は3.4、カウプ指数の平均値は1.51、標準偏差は0.13、ローレル指数の平均値は148、標準偏差は13.40、リビー指数の平均値は24.0、標準偏差は1.10である。

3歳児男子身長は98.9cm、標準偏差は4.02、体重の平均値は15.5kg・標準偏差は1.68、胸囲の平均値は53.0cm、標準偏差は2.05、比体重の平均値は15.7、標準偏差は1.29、比胸囲の平均値は53.8、標準偏差は2.11、ベルベック指数の平均値は69.4、標準偏差は2.95、カウプ指数の平均値は1.57、標準偏差は0.11、ローレル指数の平均値は160、標準偏差は13.82、リビー指数の平均値は25.4、標準偏差は1.21である。

3歳児女子身長は98.1cm、標準偏差は3.22、体重の平均値は15.1kg、標準偏差は1.57、胸囲の平均値は51.8cm、標準偏差は2.09、比体重の平均値は15.4、標準偏差は1.24、比胸囲の平均値は52.9、標準偏差は1.61、ベルベック指数の平均値は68.3、標準偏差は2.40、カウプ指数の平均値は1.56、標準偏差は0.10、ローレル指数の平均値は161、標準偏差は11.47、リビー指数の平均値は25.5、標準偏差は0.93である。

つぎに各指数の個人差の範囲を求めると第2表に示すとおりである。

表に示すように5歳児男子身長は最大値と最小値との差（個人差範囲）は46.1cm、体重の個人差範囲は27.9kg、胸囲の個人差範囲は28.0cmである。5歳児女子身長は個

人差範囲は66.5cm, 体重の個人差範囲は26.0kg, 胸囲の個人差範囲は31.5cmである。

4歳児男子身長は35.5cm, 体重のそれは16.2kg, 胸囲のそれは20.5cm, 4歳児女子の個人差範囲は36.5cm, 体重のそれは20.0kg, 胸囲のそれは31.5cmである。

3歳児男子身長は23.7cm, 体重のそれは12.0kg, 胸囲のそれは13.5cmである。3歳児女子身長は24.9cm, 体重のそれは10.0kg, 胸囲のそれは11.5cmである。すなわち、いずれの指標とも最大値と最小値との間にはかなりの開きのあることが認められる。

ローレル指数についてみるに5歳児男子の平均値は、女子のそれは139, 4歳児男子の平均値は146, 女子のそれは148, 3歳児男子の平均値は160, 女子のそれは161と性、年齢によってかなり特徴的な値を示しているが、これは発育に伴って体重が身長^{3乗}に比例して増加するならば、ローレル指数は一定の値を保持するはずであるが、実際には身長の増加の著しい時期と体重の増加の著しい時期とがずれているためによるものである。3歳児・4歳児ではかなり大きい値を示しているが、その後値は男女とも次第に減少の一途をたどり、男子では15歳ごろから再び若干の上昇を示す傾向にある。女子は男子に比べて3年ないし4年ぐらい早く上昇期があらわれ、思春期前ごろから急激にズングリ型のからだつきになることが認められている。

第3表は昭和45年日本人の身長・体重の推計基準値を示したものである。5年前と現在とを比べてみる5歳児男子身長は5年前の推計値に110.0cm, 今回得た値は110.3cm, 体重は18.5kgに対し18.7kg, と僅かながら今回得た値のほうが高い値を示している。5歳児女子身長は108.5cmに対し109.4cm, 体重18.0kgに対し18.3kgと僅かながら今回得た値のほうが高い値を示している。4歳児男子についてみると身長は104.0cmに対し104.7cm, 体重は17.0kgに対し16.7kg, 4歳児女子身長は103.0cmに対し103.7cm, 体重は16.5kgに対し16.4kgで今回得た値のほうが男女とも身長では僅かに高く、体重では僅かに低い値を示している。3歳児男子身長は98.9cmに対し98.9cm, 体重は15.5kgに対し15.5kg, 3歳児女子身長は97.0cmに対し98.1cm, 体重は15.0kgに対し15.1kgと男子の体重をのぞいて、いずれも今回の値のほうが僅かながら高い値を示している。

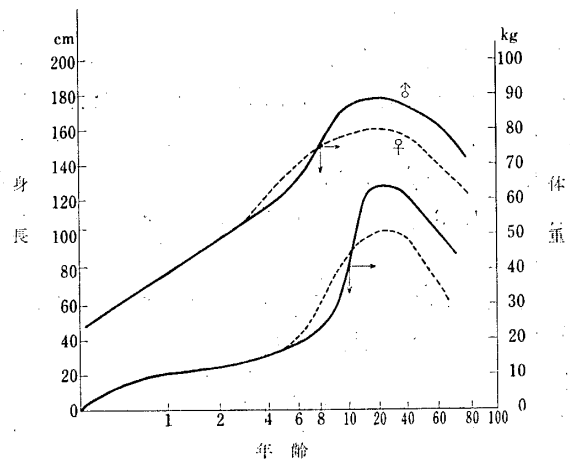
5歳児・4歳児・3歳児において現代っ子は幅育より長育のほうがやや発達し、ズングリ型より長身型のほう

が多い傾向がみられた。第4表は本校食物科学科長原実教授が、文部省から取りよせてくださった昭和49年の統計表である。

3, 考 察

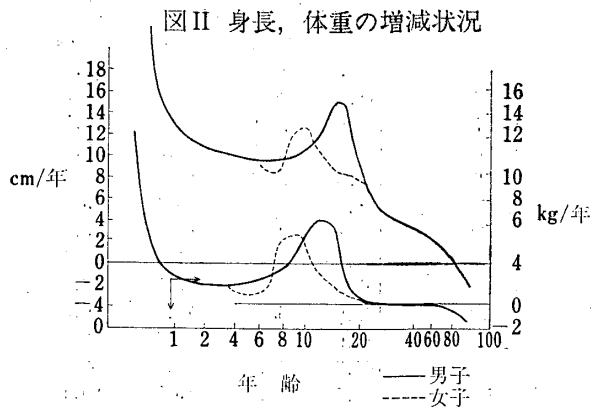
からだのすこやかな成長を知る手近なめやすには、(1)体重、(2)身長、(3)胸囲がまずあげられよう。(1)は体細胞の増加、組織全体の完熟を示し、(2)は身体の主幹である骨格の発育を、(3)は内臓の状況を示す指標となる。人間の一生にわたる体重と身長は図Iに示すような推移をたどる。

図I 身長、体重の平均値



からだの発達変化の曲線は、約2兆といわれる出生時の体細胞が、次第に増殖されつつ3年ごとに約50割がいれかわりながら約兆といわれる成人期の細胞数に達し、爾後、老化、死にいたるあいだの生物的一側面をあらわしている。(この図Iは子ども時代を大きくとるため、特殊な目盛りで示してある)、さて、この図は日本の1970年の平均値であるから、当然個々の子どもたちはその上下の値を示し、個人差がある。けっして下であるから劣り、上であるからなんの心配もないということではない。問題は、年齢に応じて、体の発育が順調にバランスがとれて成長しているかどうかをこの平均値な曲線と照し合わせて検討することが大切である。すなわち、1キログラムへったとか、3センチひくいという、ある時点の絶対値よりも、時間の経過してゆくなかで、その増加やそのすすみ具合が正常円滑であるかどうかを見ておくことが大事となる。それと当然ながら「ふとりすぎ」「やせすぎ」であるより、均衡のとれたからだがこのまじい考える。その均衡について身長・体重の二つの指標から、ひとつの経験則が出されている。たとえば $\frac{(\text{体重}) \text{ kg}}{(\text{身長})^2 \text{ cm}} \times 10$ を計算し、その値が22—13程度であるかどうかを見るカウプ指数とよばれるものなどもその

一つである。



この図Ⅱから、人間の身体の成長は、ほぼ20歳までつづき、その間大きな山が二つあり、一つは零歳—3歳ごろと、一つは10歳—13歳ごろである。こまかなこととして、山の高さを時期に男女の差があることと、出生直後、排便脱水その他によって体重が低下する一時現象があることを付記しておきたい。(加古里子による子どもと遊びより)

4. むすび

研究紀要第2号で幼児の運動能力を測定した結果個人差範囲の極めてひろいこと又、男女差の大きいことなどが認められたが、今回の形態測定の結果も同じようなことが言える。成長の著しい時期にある幼児のために、栄養面で十分配慮することが肝要であると共にあらゆる公害からも守ってやらねばならないことを痛感する。

なお今後はもっと地域を広くして詳細な指標によって検討してみたいと思う。

最後にこの論文をまとめるにあたり御協力いただいた麻布あけぼの・愛珠・あけぼの・芦花・池尻・石川・美しい森・円光院・大森みのり・観泉寺・神田寺・光明・駒込・駒沢・鷺宮・三軒茶屋・正福寺・品川教川・白菊・すずらん・青松・聖路加・善光・泰成・たちばな・月かげ・つるまき・東光・中台・長津田・なるせ・南蒲・藤棚・馬込なかよし・みはと・みみづく・武蔵野女子学院・大和・祐天寺・陵南・ルンビニーの各幼稚園に深く感謝すると共に教育実習に参加した学生に感謝します。

5 歳児 第一表 年齢別・性別平均値

指標 統計事項	身 長 (cm)		体 重 (kg)		胸 囲 (cm)	
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
男 子	110.3	4.56	18.7	2.43	56.0	2.85
女 子	109.4	4.57	18.3	2.27	54.5	2.69

4 歳児

統計事項 指標	身長 (cm)		体重 (kg)		胸 囲 (cm)	
	\bar{x}	S D	\bar{x}	S D	\bar{x}	S D
男 子	104.7	4.07	16.7	1.80	54.2	2.15
女 子	103.7	4.13	16.4	1.94	52.6	2.39

3 歳児

統計事項 指標	身長 (cm)		体重 (kg)		胸 囲 (cm)	
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
男 子	98.9	4.02	15.5	1.68	53.0	2.05
女 子	98.1	3.22	15.1	1.57	51.8	2.09

比体重

統計事項	5 歳		4 歳		3 歳	
	年 齢		年 齢		年 齢	
	男 子	女 子	男 子	女 子	男 子	女 子
\bar{x}	16.9	16.3	16.0	15.8	15.7	15.4
S D	1.71	1.70	1.37	1.53	1.29	1.24

比胸囲

統計事項\性別	5 歳		4 歳		3 歳	
	男子	女子	男子	女子	男子	女子
\bar{x}	50.8	50.0	51.8	51.1	53.8	52.9
S D	2.28	2.28	1.98	2.20	2.11	1.61

ベルベック指数

統計事項別	5 歳		4 歳		3 歳	
	男子	女子	男子	女子	男子	女子
\bar{x}	67.6	66.2	67.7	66.9	69.4	68.3
SD	3.25	3.18	2.99	3.04	2.95	2.40

カウプ指数

統計事項		5 歳		4 歳		3 歳		
		男子	女子	男子	女子	男子	女子	
年齢	性別	\bar{x}	1.52	1.51	1.52	1.51	1.57	1.56
		SD	0.16	0.13	0.17	0.13	0.11	0.10

ローレル指数

統計事項 性別	5 歳		4 歳		3 歳		
	男子	女子	男子	女子	男子	女子	
	\bar{x}	139	139	146	148	160	161
	SD	12.29	13.03	12.71	13.40	13.82	11.47

リビー指数

統計事項	年齢	5 歳		4 歳		3 歳	
	性別	男子	女子	男子	女子	男子	女子
	\bar{x}	22.9	22.7	23.9	24.0	25.4	25.5
	SD	1.01	1.14	1.06	1.10	1.21	0.93

身長(単位:cm) 第二表 個人差の範囲

項目	5 歳		4 歳		3 歳	
	男子	女子	男子	女子	男子	女子
最大値	133.5	144.5	125.6	125.0	111.5	112.0
最小値	87.4	78.0	90.1	88.5	87.8	87.1
範囲	46.1	66.5	35.5	36.5	23.7	24.9

体重(単位:kg)

項目	5 歳		4 歳		3 歳	
	男子	女子	男子	女子	男子	女子
最大値	37.0	37.0	28.0	31.0	23.0	21.5
最小値	9.1	11.0	11.8	11.0	11.0	11.5
範囲	27.9	26.0	16.2	20.0	12.0	10.0

胸囲(単位:cm)

項目	5 歳		4 歳		3 歳	
	男子	女子	男子	女子	男子	女子
最大値	77.0	78.5	67.5	72.0	60.0	58.0
最小値	49.0	47.0	47.0	40.5	46.5	46.5
範囲	28.0	31.5	20.5	31.5	13.5	11.5

第三表 昭和45年日本人の身長・体重の推計基準値

年 齢	男		女	
	身長(cm)	体重(kg)	身長(cm)	体重(kg)
出生時	50.2	3.2	50.0	3.1
0～	67.5	8.0	67.0	7.5
1～	81.5	11.0	80.5	10.5
2～	90.5	13.5	89.5	13.0
3～	98.0	15.5	97.0	15.0
4～	104.0	17.0	103.0	16.5
5～	110.0	18.5	108.5	18.0
6～	115.0	20.5	114.0	19.5
7～	120.5	22.5	119.0	21.5
8～	125.5	25.0	124.0	24.0
9～	130.5	27.5	130.0	27.5
10～	135.5	30.5	136.0	31.5
11～	141.0	34.5	142.5	36.0
12～	147.0	39.0	148.5	41.0
13～	154.0	44.5	152.0	45.5
14～	160.5	50.0	154.0	48.5
15～	165.0	54.5	155.0	51.0
16～	167.0	57.0	155.5	52.0

第四表

(男子) 年齢別身長・体重・胸囲・座高の平均値

区 分	身長 (cm)	体重 (kg)	胸囲 (cm)	座高 (cm)		
幼稚園 5 歳	109.7	18.7	55.9	62.1		
小 学 校	6 歳	115.2	20.5	57.3	64.7	
	7	120.5	22.8	59.4	67.1	
	8	126.4	25.7	61.8	69.8	
	9	131.3	28.4	64.0	71.8	
	10	136.4	31.6	66.4	73.9	
中 学 校	11	141.7	35.0	68.9	76.2	
	12歳	148.3	39.9	71.8	79.4	
	13	155.8	45.3	75.5	83.0	
高 等 学 校	14	161.9	50.7	79.1	86.3	
	計	15歳	165.9	55.1	82.2	88.8
	昼 間	16	167.7	57.6	84.2	89.8
		17	168.7	59.1	85.7	90.4
	夜 間	15	166.0	55.2	82.3	88.5
		16	167.8	57.7	84.2	90.0
		17	168.7	59.1	85.8	90.5
	計	15	163.7	53.6	81.4	87.1
		16	165.7	56.3	83.0	88.7
		17	166.6	57.5	84.8	89.2
へ き 地	6 歳	114.1	20.1	57.4	64.0	
	7	119.4	22.4	59.2	66.4	
	8	125.2	25.0	61.5	69.0	
	9	129.8	27.5	63.5	71.2	
	10	134.9	30.5	65.9	73.4	
	11	140.5	34.0	68.6	75.7	
	12歳	146.6	38.5	71.6	78.8	
	13	154.0	44.1	75.2	82.2	
	14	160.3	49.7	79.2	85.7	

(注) 年齢は昭和49年4月1日現在の満年齢である。

(女子)

区 分	身長 (cm)	体重 (kg)	胸囲 (cm)	座高 (cm)		
幼稚園 5 歳	108.9	18.4	54.7	61.5		
小 学 校	6 歳	114.5	20.1	55.9	64.3	
	7	119.8	22.3	57.9	66.7	
	8	125.8	25.2	60.3	69.4	
	9	131.1	28.2	62.7	71.7	
	10	137.4	32.0	65.9	74.6	
中 学 校	11	143.9	36.7	69.7	77.8	
	12歳	149.5	41.6	73.9	81.1	
	13	153.0	45.7	77.0	83.0	
高 等 学 校	14	154.7	48.8	79.2	84.2	
	計	15歳	155.6	50.8	80.7	84.9
		16	156.1	52.0	81.5	85.1
		17	156.2	52.3	81.9	85.1
	昼 間	15歳	155.6	50.8	80.7	84.9
		16	156.1	51.9	81.5	85.1
		17	156.3	52.3	81.9	85.1
	夜 間	15歳	154.0	50.5	80.6	84.0
		16	154.6	52.7	82.3	84.6
		17	154.2	52.3	82.2	84.3
へ き 地	小 学 校	6 歳	113.3	19.8	56.0	63.5
		7	118.9	22.0	57.8	66.2
		8	124.5	24.8	60.0	68.8
		9	130.5	27.7	62.5	71.4
		10	136.2	31.3	65.6	74.2
	中 学 校	11	142.7	36.1	69.6	77.5
		12歳	148.1	41.1	73.9	80.5
		13	151.7	45.4	77.3	82.6
		14	153.5	48.5	79.5	83.8

(注) 年齢は昭和49年4月1日現在の満年齢である。