

身長別標準体重について(第4報)

——成人男女の身長別標準体重について——

太田 俊夫

(昭和57年9月18日受理)

Weight-Height Standards (Part IV)

Weight-Height Standards for Adult Men and Women

Toshio ONTA

(Received September 18, 1982)

I 緒 言

近年、平均寿命ののびによる高齢人口の増加が保健福祉の分野でさまざまな問題を提起していることはよく知られている。とくに、悪性新生物、脳血管疾患、心疾患、肝硬変、高血圧性疾患などの非感染性慢性疾患、いわゆる成人病による死亡が、感染性疾患による死亡の減少にもかかわらず高率を示していることは周知のところである。これら成人病のうち悪性新生物以外の疾患は、程度の差こそあるもののいずれも肥満と深いかわりあいをもっており、肥満が先に成立してそれに成人病が合併する場合や、まず成人病が発症してその経過中に肥満が合併してくる場合などさまざまであるが、その成人病に対する治療効果をあげるためには同時に存在する肥満についてもなんらかの処置をする必要があるという点では一致している。ところで問題になるのは、成人病の予後に影響を与える肥満とはどの程度に体重が多い場合を指すのか、減量のめやすとされる標準体重とはなにかについての諸家の見解は必ずしも一致していないことである。筆者は、今までに標準体重として提示されたものおよびこれに近い性格をもつ数値として示されたものと比較してそれほど大きなちがいはなく、しかも使用するうえに便利な数値を見出したので報告する。

II 身長別標準体重 G_0 の求め方

この G_0 を計算するにあたっての基本的な考え方は、思春期において身長発育は15歳(女子)ないし17歳(男子)までに終了するということである¹⁾。したがってこ

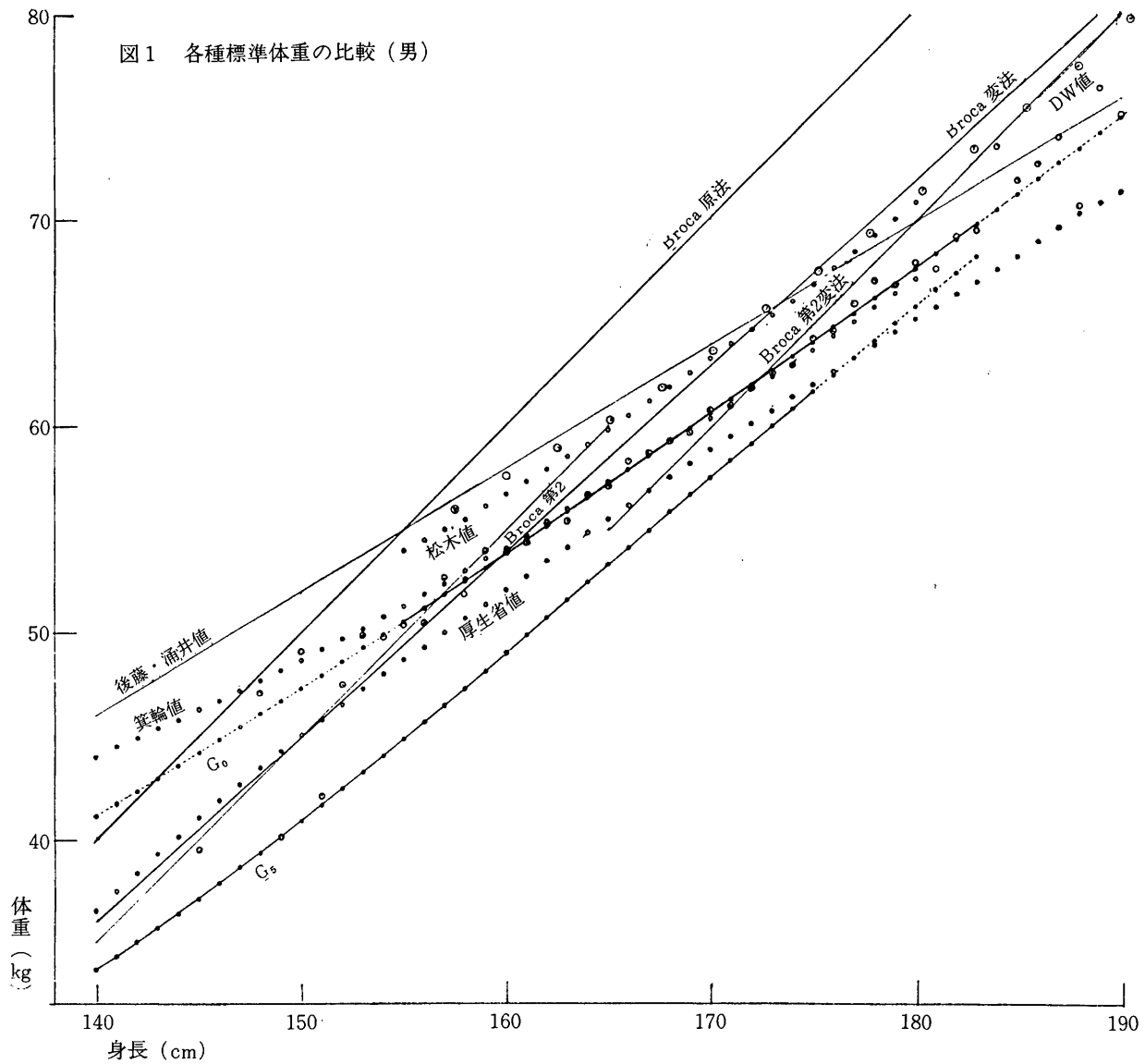
の時点における身長と体重のバランスを基準とすれば、それ以後の身長の増加はせいぜい1cm止まりであるから、そのバランスに影響を与えるのは体重だけとなり、身長と体重の関係についての評価方法が著しく簡素化される。すなわち同一身長の高校生(男子では17歳、女子では15~17歳)の平均体重と比較してどれほど多いかあるいは少ないかをみると同じことになる。しかも15歳ないし17歳における身長と体重については、毎年文部省から学校保健統計として発表されているからこれを利用すればよい。この考え方に基いて、昭和54年度の学校保健統計調査報告書²⁾に記載されている17歳男子の身長別体重平均値(64p.)と高等学校女子の身長別体重平均値(27p.)を用いて身長 H と体重 W の関係式を求めた。昭和54年度の資料を用いた理由のとひつは、この年度の調査客体数がそれ以前の調査とくらべて格段に多く、したがってえられた平均値の信頼度が高いと考えられたことにある。 H と W の関係式 $W = H^a \times b + c$ におけるパラメーター a 、 b および c の求め方は既報³⁾のとおりであり、えられた式は次のとおりである。

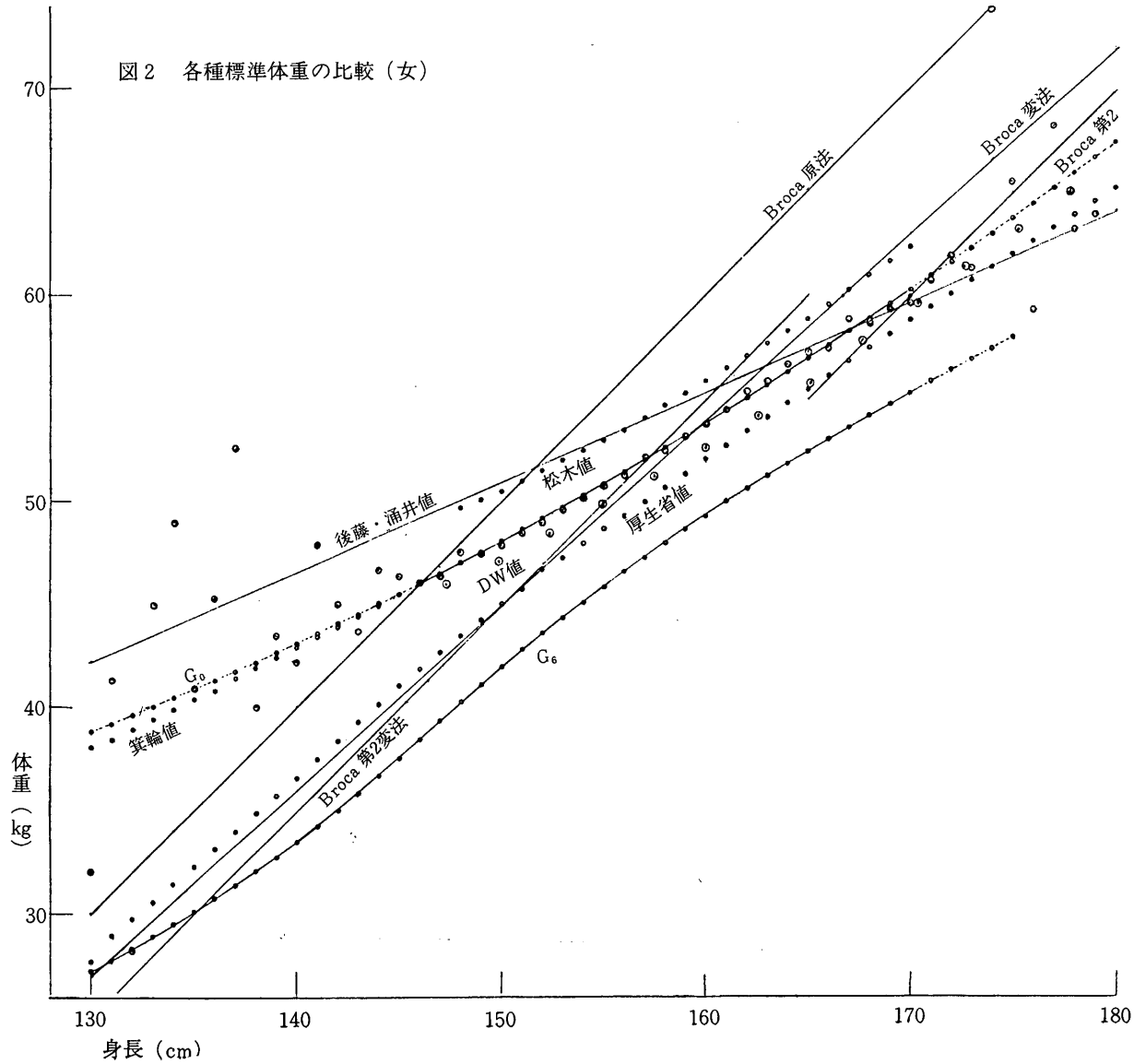
$$\text{男 } G_0 = H^{1.7021} \times 28.0433 - 8.58$$

$$\text{女 } G_0 = H^{3.0343} \times 7.72827 + 21.67$$

これらの式の H に m 単位の身長をいれると体重 G_0 が kg 単位で求められるが、この G_0 が描く曲線は図1(男)と図2(女)が示すように下方に向かって凸な曲線である。

この G_0 の計算式を求める際に使われた W は男の場合は H が1.55mと1.83mの間であり、女の場合は1.46mと1.70mの間であるが、この部分の G_0 を表わす実線はやや大きい◎印で表わした W ときわめてよく一致しているのがわかる。 H がより小さいあるいは大きいところについて計算された G_0 が点線で示されているが、この部





分では W にかなりのばらつきが認められている。これは調査客数が比較的少ないためかなり誤差がある平均値であることによると考えてよい。なおこれらの図には第2報で報告した G_5 (学齡男子の標準体重)と第3報⁷⁾で報告した G_6 (学齡女子の標準体重)を描いて、 G_0 とどのように異なるかを示してある。

III G_0 と各種標準体重との比較

この G_0 を現在までに標準体重あるいはこれに準ずるものとして提示された数値と比較するため、図1と図2にBroca法によって計算された値(以下 B 原法値とする)、 B 原法値に0.9を乗じた値(以下第1 B 変法値とする)をはじめいくつかの標準体重を示してある。

(1) B 原法値と G_0 との比較

B 原法値は H と直線的な関係にあり、その直線は男の場合には H が1.43m、女の場合には1.46mのところでは G_0 が描く曲線と交差している。したがって男の場合にはほとんどすべての H において B 原法値が G_0 より大きい。女の場合には男の場合ほどのかたよりは認められないが、 H の大きいところで B 原法値が G_0 より明らかに大きい傾向がある反面、 H が小さいところでは G_0 より小さい値となっている。なお、当然のことながら、交差しているところからはなれるにしたがって B 原法値と G_0 とのへだたりは増大しており、とくに H が小さい側ではその差が急速に大きくなっているのがわかる。

(2) 第1 B 変法値(桂の標準体重)と G_0 との比較

第1 B 変法値の場合においても身長と体重の関係が直線的であることにはかわりはないが、ただ G_0 の描く曲線と交差する場所が右方すなわち H が大きいほうに移動しているため、 G_0 とのへだたりは B 原法値の場合より多くの H において小さくなっている。しかし H の小さいところでは第1 B 変法値が G_0 より小さく、 H が大きいところでは逆に G_0 より大きいという B 原法値の特性はそのまま残っている。

(3) 第2 B 変法値と G_0 との比較

ここで第2 B 変法値とは、 H が165cm以上の場合は $(H-110)$ kg、それ以下の場合には $(H-105)$ kgによってえられる数値を指しているが、当然のことながら B 原法値と平行する2本の直線から成っている。 G_0 との関係をみると、男女とも1.65m以下のところと以上のところの2個所で交差しており、そのへだたりは B 原法値あるいは第1 B 変法値の場合よりやや小さい傾向があるとはい

うものの、 H の大きさによってそのへだたりにはかなりの差があるのがわかる。

(4) 後藤・涌井値と G_0 との比較

これは1961年 B 原法にかわる方法として後藤・涌井両氏⁸⁾によって発表されたものであって、その計算式は男の場合には $(H \times 0.6 - 38)$ kg、女の場合には $(H \times 0.44 - 15)$ kgである。この計算式から明らかのように第1 B 変法値よりさらに勾配のゆるやかな直線となり、 G_0 との関係をみると B 原法値、第1 B 変法値、第2 B 変法値のどれよりもよく平行している。しかし H が大きくなるにつれてその差が小さくなり、とくに女の場合には $H \approx 1.67$ mのあたりで交差している。

(5) 松木値と G_0 との比較

ここでいう松木値とは1955年松木ら⁹⁾がアメリカの資料に基いて設定した標準体重を指す。松木値を表わす点をつなぐとわずかに下方につき出た曲線になり、 G_0 とはいくらか距離を保ちながらほぼ平行して上昇している。このへだたりを少しこまかく分析すると、男の場合差がもっとも大きいのは $H=1.55$ mのところの3.45kgであり、差がもっとも小さいのは $H=1.64$ mのところの2.59kgであって、26個の平均が2.85kgであるのに対して標準偏差は0.23kgである。また女の場合差がもっとも大きいのは $H=1.48$ mのところの2.64kgであり、差がもっとも小さいのは $H=1.65$ mのところの1.91kgであって、23個の平均が2.13kgであるのに対して標準偏差は0.18kgである。すなわちいずれもばらつきのきわめて小さい数値であり、松木値と G_0 がほとんど平行した曲線であることを示している。

(6) DW 値と G_0 との比較

この標準体重はアメリカの生命保険の資料に基いて計算され、1960年Halpernら¹⁰⁾によってDesirable Weightとして発表されたものである。もともとはframeの大きさによって3群にわけて、それぞれについて年齢に関係なく体重をrangeで示したものであるが、medium frameの上下限の中央値をとってこの標準体重を代表する値としたのがここでいう DW 値である。この DW 値はインチポンド法によって示されているので、これをメートル法に換算したのが図1と図2の中のもっとも大きい◎印である。この図から、 DW 値が描く図形は松木値あるいは G_0 と同様やや下方に凸な曲線であって、 B 原法値から後藤、涌井値までの4個の標準体重が直線的であるのとはっきり異なるのがわかる。 G_0 との差は男の場合

表1 Goと箕輪値との比較(男)

H m	Go kg	箕輪値 kg	ρ	Mo kg	P.I.	H m	Go kg	箕輪値 kg	ρ	Mo kg	P.I.
1.40	41.14	44.0	7	43.99	40.56	1.60	53.83	54.1	0	54.20	42.37
.41	41.75	44.5	7	44.43	40.65	.61	54.50	54.7	0	54.78	42.46
.42	42.36	44.9	6	44.89	40.74	.62	55.16	55.4	0	55.37	42.56
.43	42.97	45.4	6	45.35	40.83	.63	55.84	56.0	0	55.97	42.65
.44	43.58	45.8	5	45.81	40.92	.64	56.51	56.6	0	56.58	42.74
.45	44.20	46.3	5	46.29	41.01	.65	57.19	57.3	0	57.19	42.83
.46	44.82	46.7	4	46.77	41.10	.66	57.87	57.9	0	57.81	42.92
.47	45.45	47.2	4	47.25	41.19	.67	58.55	58.6	0	58.44	43.01
.48	46.08	47.7	4	47.74	41.28	.68	59.24	59.2	0	59.08	43.10
.49	46.71	48.2	3	48.24	41.37	.69	59.92	59.8	0	59.72	43.19
1.50	47.34	48.7	3	48.75	41.46	1.70	60.62	60.4	0	60.37	43.28
.51	47.97	49.2	3	49.26	41.56	.71	61.31	61.1	0	61.03	43.37
.52	48.61	49.7	2	49.78	41.65	.72	62.01	61.8	0	61.70	43.46
.53	49.26	50.2	2	50.31	41.74	.73	62.71	62.4	0	62.37	43.55
.54	49.90	50.8	2	50.84	41.83	.74	63.41	63.0	-1	63.06	43.63
.55	50.55	51.3	1	51.38	41.92	.75	64.11	63.7	-1	63.75	43.72
.56	51.20	51.9	1	51.93	42.01	.76	64.82	64.4	-1	64.45	43.81
.57	51.85	52.4	1↑	52.49	42.10	.77	65.53	65.1	-1	65.15	43.90
.58	52.51	53.0	1↓	53.05	42.19	.78	66.25	65.8	-1	65.87	43.99
.59	53.17	53.6	1	53.62	42.28	.79	66.97	66.5	-1	66.59	44.08
1.60	53.83	54.1	1	54.20	42.37	1.80	67.69	67.2	-1↓	67.32	44.17

3～4 kgで DW 値のほうが大きく、女の場合は反対に 1 kgほど DW 値が小さい。

(7) 箕輪値と Go との比較

箕輪値とは1962年に箕輪ら⁹⁾によって発表された標準体重である。図から明らかなようにこれが Go とともによく一致している。Go との差が比較的大きいのは H が小さいかまたは大きいかの両端の部分であって、中間部分は Go と重なっている。そこで箕輪値と Go とのちがいをこまかく示したのが表1と表2である。これらの表における ρ の値すなわち差が Go の何%に当るかの数値からわかるように、その絶対値がもっとも大きいのは男の場合は H=1.40 m のところの 7.0 (2.86 kg), 女の場合は H=1.30 m のところの 2.1 (0.79 kg) であって、いずれも調査客体数がきわめて少ないところである。松

木値の場合はすべての H において Go より大きい値であったが、箕輪値の場合は男と女で Go との関係が異なっており、男では H が大きいわずかな部分を除いてほとんどの H において箕輪値が大きく、女では反対に箕輪値が小さい場合のほうが多い。しかしこれらの ρ の絶対値は中央部に近づくにしたがって 0 に近くなり、男の場合は 1.58 m と 1.80 m の間の 23 階級において、また女の場合は 1.37 m と 1.70 m の間の 34 階級において ρ が ±1 未満であり (1↓は 0.5 以上 1.0 未満を表わす)、グラフの上ではほとんど重なることになる。(Mo と P.I. については後記)

(3) 厚生省値と Go との比較

ここで厚生省値とは1971年に発表された肥満指導の手びき¹⁰⁾に記載されている「あなたの体重表」作製過程の計算データとして求められたものであり、けっして nor-

表2 Goと箕輪値との比較(女)

H	Go	箕輪値	ρ	Mo	P.I.	H	Go	箕輪値	ρ	Mo	P.I.
m	kg	kg		kg		m	kg	kg		kg	
1.30	38.79	38.0	-2	38.01	38.40	1.50	48.12	48.1	0	48.14	41.24
.31	39.19	38.4	-2	38.47	38.57	.51	48.66	48.7	0	48.69	41.36
.32	39.60	38.9	-2	38.94	38.73	.52	49.20	49.2	0	49.25	41.48
.33	40.01	39.4	-2	39.42	38.89	.53	49.76	49.7	0	49.81	41.60
.34	40.43	39.9	-1	39.90	39.04	.54	50.32	50.3	0	50.37	41.71
.35	40.86	40.4	-1	40.38	39.19	.55	50.88	50.9	0	50.94	41.83
.36	41.29	40.8	-1↑	40.87	39.35	.56	51.46	51.5	0	51.52	41.94
.37	41.73	41.4	-1↓	41.36	39.50	.57	52.04	52.0	0	52.10	42.05
.38	42.18	41.9	-1	41.78	39.64	.58	52.63	52.6	0	52.68	42.16
.39	42.63	42.4	-1	42.35	39.79	.59	53.23	53.2	0	53.27	42.27
1.40	43.12	42.9	-1	42.86	39.92	1.60	53.84	53.8	0	53.86	42.37
.41	43.59	43.4	0	43.37	40.06	.61	54.45	54.5	0	54.46	42.48
.42	44.07	43.9	0	43.88	40.20	.62	55.08	55.0	0	55.06	42.58
.43	44.55	44.4	0	44.40	40.34	.63	55.70	55.6	0	55.66	42.68
.44	45.04	44.9	0	44.92	40.47	.64	56.34	56.3	0	56.27	42.78
.45	45.53	45.5	0	45.44	40.61	.65	56.99	56.9	0	56.89	42.88
.46	46.04	46.0	0	45.97	40.74	.66	57.64	57.5	0	57.51	42.97
.47	46.55	46.5	0	46.51	40.86	.67	58.30	58.2	0	58.13	43.07
.48	47.06	47.0	0	47.05	40.99	.68	58.97	58.8	0	58.76	43.16
.49	47.59	47.6	0	47.59	41.12	.69	59.65	59.4	0	58.39	43.25
1.50	48.12	48.1	0	48.14	41.24	1.70	60.34	60.0	-1↓	60.03	43.34

mal あるいは standard という意味をもった基準値でない」と説明されているが、しかし標準的体重域（安全域）の上限値と下限値を計算するための基準として使われていることは明らかなのでここで比較してみることにした。この厚生省値は松木値あるいは箕輪値と異なって、成人の身長を表わす個所では上方に向って凸な曲線を描いており、そのどちらよりもすべてのHにおいて小さい値になっている。したがって当然のことながらGoとの差がもっとも小さいのは曲線の中間部にあり、男の場合はH=1.66~1.67mのところの1.68kg、女の場合はH=1.67~1.68mのところの1.43kgがもっとも小さい。Hがこれより小さい側でも大きい側でもその距離は次第に大きくなっており、とくにHが小さい側での差はきわめて大きい。ため厚生省値はGoよりむしろ第1B変法値に近い

値になっていることがわかる。

IV 考 察

標準体重を設定するにあたってまず考えなければならぬのはその標準体重をどう目的で使うかということである。一般的には身長と体重のバランスの異常は不健康の指標であるという考え方を前提にして、健康状態を判定するための情報のひとつにしようということであると思われるが、もっとも健康な状態における体重がそれぞれの身長に対して単一の数値としてきめることができるかについては問題がないわけではない。学童の場合はすでに指摘したように³⁾、「大多数のものは正常であるはずである」という前提のもとに、それからえられる平均値を正常値=理想値として用いてもそれほど支障はな

いと思われるが、成人の場合は平均値＝理想値というように簡単にわりきってしまうわけにはゆかないようである。すなわち30歳をすぎると体重が増加してくる場合が多いことは周知のとおりであって、「大多数のものは正常であるはずである」という原則を適用するとこの増加した体重を使って標準体重を計算しなければならないことになる。その結果どの年齢階級においても過体重者の出現率に大差がないことになり、健康状態を判定するめやすとするという当初のねらいからはずれてしまう。そこで問題を整理して、「あなたの体重表」が作製される際の基準を求めたと同じように、理想体重あるいは望ましい体重であるかどうかは一応棚上げにしておいて身長と体重のバランスを分析するための基準としてみたとき、従来の標準体重がどのような意義をもつかを検討してみることとする。

図1および図2に掲げた各標準体重のうちB原法値と第1B変法値を用いた場合は、すでに諸家によって指摘されているようにいずれもHが小さいところでは体重を過大にみつもりやすく、反対にHが大きいときの過体重をみおとしやすい欠点がある¹¹⁾¹²⁾。このことは図における各種標準体重の相互関係から容易に理解できる。このようにHが小さい場合は肥満度すなわち（実測体重－標準体重）÷標準体重×100＝ p の値が（+）にかたより、Hが大きい場合は（-）にかたよる性質をもった数値は、たとえ理想体重である必要はないということを前提にするにしても標準体重としてはあまり適当でないといえる。第2B変法値と後藤・涌井値は前述のふたつにくらべれば G_0 すなわち現代の等身長の高校生について実測された体重の平均値にかなり近い値を示しているが、しかし p の値がHの大きさによってかなり異なっているということは、体重と身長の関係が直線で表わされている限りどうしてもさけることができないところである。なお後藤・涌井値は昭和3年の統計をもとにしてえられたものであって、時代がかわり食習慣が違ってくれば少しのずれがあるかも知れないと同氏は述べているが、このあたりにも G_0 との不一致が生ずる原因のひとつがひそんでいるようである。

これらに対して松木値と箕輪値の場合はHの大小による p のかたよりがほとんど認められず、現に標準体重として各方面で使用されている。このふたつの標準体重のうちがいはい、松木値がアメリカの生命保険加入者の身体計測によってえられた数値を基礎にしているのに対し、箕

輪値はある地域に限定されているとはいふものの日本人の身体計測に基づいて計算されていること、また松木値は25～30歳の身長別体重平均値に近いものが年齢にかかわらずなくももっとも死亡率が低いという、アメリカで標準体重が設定された当初の考え方を踏襲して設定されているのに対し、箕輪値は中年以降に過体重者が増加してくる傾向があるから、その影響をうける平均値より身長別体重中央値の方が年齢の因子と職業の因子というものに特別な考慮を払わないで使えるということで設定されているという点である。

松木値のもとになったアメリカの数値は最初理想体重“Ideal Weight”として1942年（women）¹³⁾と1943年（men）¹⁴⁾に相次いで発表されたものである。この研究の中で理想的な体重の唯一最良のindex the best single index of “ideal weight”はおそらくは長生きであることであり、健康で長生きできるためにもっとも有利な体重 the most favorable weights for health and longevity は年齢にかかわらずおそらく25～30歳のときの平均に近いものであろうとの考え方が示された。しかしそれは単一の数値ではなく、体格の大小によって3個のframeにわけたうえそれぞれのframeについて体重がrangeで設定されている。Walker¹⁵⁾は1953年に発表した肥満に関する研究の中で、それまでの標準体重は加齢とともに肥満が増加してくることを反映しているにすぎないのに対し、この標準体重は加齢による体重の増加を許していないという点を評価している。ただframeによって異なるのは実用的でないとしてmedium frameの中央値をその代表値とした。松木値は着衣・着靴のまま測定されたIdeal Weightの代表値を日本人向に補正したものである。

25～30歳の平均体重がもっとも死亡率の低い体重であるという考え方にはその後微妙な変化が現われてくる。すなわち1959年に発表されたBuild and Blood Pressure Study（以下BBPSで表わす）¹⁶⁾には身長別体重平均値がかわってきていることが示されており、男の場合はわずかに増加する傾向があるのに対し、女の場合は反対に減少してきていることが指摘されている。このように身長別体重平均値がかわってきた結果、最低の死亡率を示す体重が25～29歳の平均体重と一致しなくなってきており、このBBPSの資料に基づいて設定されたDW値を同じBBPSの中に示されている25～29歳の身長別平均体重とを比較しても両者はあまりよく一致していない。も

とも DW 値は Ideal Weight の場合と同じく大中小 3 個の frame ごとにかかりの幅 (range) をもって設定されており、25~29歳の身長別体重平均値は DW 値の medium frame の上限値に近い値である。すなわち一応その range の中には入っているからそれほど大きい不一致とはいえないが、しかし medium frame の中央値とはいくらか差があるのは否定できない。このように身長別体重平均値に変化が現われてきた原因として、これらの身長計測値は生命保険に加入するときの健康診断の際の計測値であって、アメリカでは前述のように着衣・着靴のままて計測するのが一般的になっているため、衣類の重量やヒールの高さがこれらの体重平均値に影響しているのではないかということのほか、とくに女の場合減少してきていることの原因のひとつとして the greater vogue of slenderness が指摘されていることは興味をひく点である。

いずれにしても最低死亡率を示すということで設定された DW 値が 25~29歳のアメリカ人の身長別体重平均値より男女とも低いところに定められているため、日本人に適用した場合はともかくとして、アメリカ人に適用するとほとんどの人が肥満になってしまうことになる。そこで Goldblatt ら¹⁷⁾ はこれより少し多いところ (男で +11%, 女で +9%) を normal と考えて肥満に対する各種の social factor の影響を分析したが、このことは標準体重は理想体重でなければならないということを前提にして死亡率が最低であるという尺度だけからきめられた数値では、標準体重としてはあまり実用的でないことを示唆しているものといえる。このように松木値が設定される基礎になった数値にはわずかながら変化が現われているが、しかしその差は標準体重すなわち松木値をかえなければならないほどの差ではないからそのまま使ってゆくとされている¹⁸⁾。

松木値と並んでよく使われるのが箕輪値であって、これは数多い標準体重の中でもっともよく G_0 と一致している。しかし部分的にみると、身長が比較的小さい男の場合はその差がやや大きい傾向があるなど一致しないところもある。この箕輪値の特徴とくに G_0 とのちがいを分析するためにこれを身長関数で表わすと次のような式になる。表 1 と表 2 の M_0 の欄の数字がこの式から

$$\text{男 } H^{3.01017} \times 7.4949 + 23.35$$

$$\text{女 } H^{2.20232} \times 15.341 + 10.67$$

計算された値であるが、箕輪値との差がもっと大きいのは男の場合は 1.67 m のところの 0.16 kg であり、女の場合は 1.38 m のところの 0.12 kg であって、これはいずれも箕輪値そのものの 0.3% に相当し、箕輪値と M_0 がきわめてよく一致していることがわかる。一般に $H^a \times b + c$ において、 a はその図形の曲率を表わし、1 より大きいときは下方に凸な曲線、1 より小さいときは上方に凸な曲線、1 のときは直線である。また b はその図形の上昇勾配を表わしており、これが大きいほど急勾配で増加していることを示している。ところで G_0 と M_0 の関係式を比較すると a は男の場合は M_0 が大きく女の場合はその反対である。とくに男の場合の差が大きく、これが H の小さい部分での差の原因であることがわかる。なぜこのような差があるかといえば、身長が比較的小さい男の体重が箕輪値を計算する基礎になった集団においては現代の等身長の高校生より全般的に大きかったことを意味している。女の場合はその反対であるが、その差は男の場合にくらべるとはるかに小さい。また b の値にも男女によって差があり、女の場合は G_0 と M_0 の差が比較的小さい。男の場合 H の小さいところで箕輪値 (M_0) が G_0 より大きかったにかかわらず、 H の大きいところで反対に G_0 より小さくなっていることはこの b の値のちがいで説明できる。なぜこのようなちがいが生じたかということ、 H が大きいところでは小さいところとは反対に、箕輪値を計算する基礎になった集団が等身長の高校生の体重より全般的にやや小さかったためと考えることができる。このように部分的にはいくらか差があるとはいうものの、全体的にきわめてよく一致しており、とくに女の場合の差が小さいのが注目される。

もうひとつの基準値である厚生省値は、松木値および箕輪値が下方に凸の曲線であるのと異なり部分的に上方に凸の曲線を描いている点に特色がある。なぜこのようなことがおこったかといえば、松木値も箕輪値も成人の身長と体重を計算の基礎にしているのに対し、厚生省値は「性も年齢も捨象してつくられている」点に原因がある。すなわち図 1 と図 2 において G_0 と G_5 (学齢男子) あるいは G_6 (学齢女子) とのちがいで示されているように、思春期以前の小児の体重は思春期をすぎた同じ身長の成人の体重より全般的に小さい傾向があり、 H が小さい部分の厚生省値はこの思春期前の小児の身長別体重の影響をかなりうけているものと思われる。いずれにしても H が小さいところでの厚生省値は第 1 B 変法値ときわ

めてよく一致した値になっており、すでに第1B変法値について指摘したと同じような問題が厚生省値にもあると考えないわけにはゆかない。このように厚生省値にもいくらか問題があるようであるが、この数値が多くの専門家の検討の結果設定された経緯を考えると、これを批判的な眼でみることには本意でないでこれ以上触れないことにする。

現在までに体重基準値として報告された数値のおもなものは以上のとおりであるが、これらのほかに身長と体重のバランスを分析する際にしばしば利用されているものに Ponderal Index (以下 P. I. とする) がある。これは身長(cm)を体重(kg)の立方根で除した値であって、Seltzer¹⁹⁾ はこれを用いて前掲の BBPS の数値を分析し、体重が大きいものは死亡率が高いとはいふものの、P. I. が11.6 (メートル法では約38) より大きいときはそれほど体重による死亡率の差はなく、これより小さくなると急激に死亡率が高くなるのをみている。この P. I. をある一定の値 (K とする) に固定しておいて、 $W=(H \div K)^3$ からそれぞれの身長に対応する体重を計算することができるが、問題は K である。すでに報告した²⁰⁾ ように、体重が身長³に比例するのは学童期だけであって、乳幼児期と成人についてはむしろ身長²に比例すると考える方が適当である。したがって P. I. には身長の影響がきわめてわずかであるが、はいりこんでいると考えなければならない。これを示したのが表1と表2における P. I. の欄の数字であって、身長が小さいときの P. I. (これが上式の K に相当する) は身長が大きいときにくらべて明らかに小さい。このことは P. I. を使って分析する際に常に念頭においておく必要がある。

このように標準体重とされる数値がすでにいく通りもある現状で注意しなければならないのは肥満度によって正常者と肥満者とを区分して比較する場合、たとえば20%以上が肥満であるということをきめてみても、その基準になる標準体重がお互いに別のものであると肥満者群に属するものが同じでないということである。もっともこれらの標準体重の間にある差はわずかであってそう神経質になる必要はないといつてしまえばそれまでであるが、標準体重より20%以上多いものを肥満ときめるときはまだよいとして、10%以上とが5%以上というようなきめ方をするときには、標準体重のわずかのちがいである場合は肥満群にはいりほかの標準体重を使うと肥満群にはいらないものが多くなるのは避けられない。この

ような場合は標準体重としてどのような数値を用いたかを明確にしておく必要がある²¹⁾。ところでこれらの標準体重のうちあるものはすでに述べたように体重を身長と直線的な関係式で表わし、またあるものは体重をひとつひとつの身長に対応する数値で表わしており、曲線的な関係式で表わそうとしたものはまだ考案されていない。身長と体重の関係は Kaup 指数や Rohrer 指数の構造から明らかなように決して直線的ではなく、これを直線的な関係式で表わそうというのはもともと無理な話である。今回考案された新しい標準体重 G_0 は松木値と厚生省値との中間にあつて前者とはほぼ平行し、箕輪値とは調査客体数の少ない部分を除いて多くの身長階級で一致していることからみて、理想体重といえるかどうかはさておき、標準的体重域を設定する際の基準値として使える数値であると考えてよいようである。しかも体重が身長³の関数として表わされているため肥満度が対数を用いて簡単に求められ、標準的体重域の上限と下限を肥満度で表わすことができるという利点がある。この原理は学齢男子の G_0 と学齢女子の G_0 について肥満度検定盤としてすでに実用化されている。ただ成人の場合の標準的体重域の上限および下限を学童の場合と全く同じように設定してさしつかえないかどうかについてはさらに検討が必要である。

V 要 約

昭和54年度の学校保健統計調査報告書に記載されている17歳男子と15~17歳女子の身長別体重平均値を用いて次に示す関係式を得た。

$$\text{男 } G_0 = H^{1.7021} \times 28.0433 - 8.58$$

$$\text{女 } G_0 = H^{2.0343} \times 7.72827 + 21.67$$

G_0 は松木値と厚生省値との中間にあつて前者とはほぼ平行し、箕輪値とは調査客体数の少ない部分を除いてきわめてよく一致しており、標準的体重域を設定する際の基準値として使用することができる。

G_0 は松木値、箕輪値あるいは厚生省値と異なり、体重が身長³の関数として表わされているため肥満度が求めやすい利点がある。

G_0 は理想体重でなければならないということを考慮しないで求めたものであり、したがってこれを用いて計算される肥満度 P で標準的体重域を表わすとするとどうなるかという点についてはさらに検討が必要である。

文 献

- 1) 高石昌弘, 大森世都子: 小児保健研究, 29, 259, 1971
- 2) 文部省: 昭和54年度学校保健統計調査報告書, 大蔵省印刷局 (東京), 1981, p. 27, 64
- 3) 太田俊夫: 東京家政大学研究紀要, 22(2), 41, 1982
- 4) 太田俊夫: 東京家政大学研究紀要, 22(2), 51, 1982
- 5) 太田俊夫: 東京家政大学研究紀要, 22(2), 63, 1982
- 6) 後藤由夫, 涌井昭: 内科, 8, 1153, 1961
- 7) 松木駿, 谷田良作, 関谷寛: ホルモンと臨床, 3, 625, 1955
- 8) Halpern, S. L., Glenn M. B. and Goodhart, R. S.: *J. A. M. A.*, 173, 1576, 1960
- 9) 箕輪真一, 高橋熙内, 黛なつ, 宮下弘子: 日本医事新報, 1988, 24, 1962
- 10) 厚生省公衆衛生局栄養課監修: 肥満指導の手びき, 第一出版 (東京), 1971, p. 16
- 11) 松木駿, 片岡邦三, 厚治秀行, 蘇原博史, 鈴木裕一: 臨床栄養, 36, 331, 1960
- 12) 速水 決: 病態栄養学総論, 光生館 (東京), 1979 p. 103
- 13) Metropolitan Life Insurance Co.: *Stat. Bull.*, 23, 6, 1942
- 14) Metropolitan Life Insurance Co.: *Stat. Bull.*, 24, 6, 1943
- 15) Walker, W. J.: *Ann. Intern. Med.*, 39, 705, 1953
- 16) Society of Actuaries: Build and Blood Pressure Study, 1959
- 17) Goldblatt, P. B., Moore, M. E. and Stunkard, A. J.: *J. A. M. A.*, 192, 1039, 1965
- 18) 松木駿: 肥満とは (上田英雄ほか編集臨床症状シリーズ7), 南江堂 (東京), 1979, p. 7
- 19) Seltzer, C. C.: *New England J. Med.*, 274, 254, 1966
- 20) 太田俊夫: 東京家政大学研究紀要, 21(2), 55, 1981
- 21) 松木駿, 水野治: 内科, 45, 1293, 1980