

全日本柔道強化選手の体重、体組成 および階級の相互関係に関する一考察

村松成司¹、服部洋兒²、中村良三³、重岡孝文⁴、
堀安高綾⁵、秋田 武⁶

¹千葉大学、²大同工業大学、³筑波大学、⁴鹿屋体育大学、
⁵東京商船大学、⁶東京水産大学

Studies on the interrelation between body weight, body composition and the class of Judo competitors in Japan national team

Shigeji MURAMATSU¹, Yoji HATTORI², Ryozo NAKAMURA³,
Takahumi SHIGEOKA⁴, Takaaya HORIYASU⁵ and Takeshi AKITA⁶

¹Chiba University

²Daido Institute of Technology

³University of Tsukuba

⁴National Institute of Fitness and Sports in Kanoya

⁵Tokyo University of Mercantile Marine

⁶Tokyo University of Fisheries

Summary The present study was carried out to investigate the interrelation between body composition and the class of Judo competitors in Japan national team, on the basis of data from 1982 to 1986. The results obtained were as follows;

1. Most of competitors from -78kg to -95kg classes kept their body weight within the limit of each class. On the other hand, there were no competitors below the limit of each class in -60kg, -65kg and -71kg classes.
2. The average percent body fat(%Fat) were 13.2%, 14.0%, 14.3%, 15.0%, 16.8%, 21.9% and 32.6% from -60kg to +95kg classes, respectively.
3. On the relation between record in competition and %Fat, %Fat were lower in A-designated competitors than in B- and C-designated competitors in all classes except for -78kg and +95kg classes. In lighter classes, C-designated competitors showed the significantly higher %Fat than A- and B-designated competitors.
4. Considering the distribution of competitors in the correlation figure between overweight and %Fat, 60% of all competitors belonged to the K block (overweight 0~5kg, %Fat 10~20%).
5. Observing the actual example of competitors who had ever changed their classes, two patterns were showed, one was to change into heavier class and the other was to change into lighter class. Both changes seemed to bring the better results in Judo competition. However, it was also pointed out that more careful administration of body weight and condition were necessary to avoid needless weightreduction after change of class.
6. It was suggested that betterment fo body composition would be indispensable even in +95kg class, in addition to their heavy body weight.

緒 言

減量は適切な減量方法により計画的に行うことが大切であるが、実際には短期間に、しかも急激に行う場合が多い。我々のこれまでの減量調査⁶⁾⁷⁾⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾¹⁸⁾では柔道選手には約1週間で5Kg前後の減量が多く行われており、減量方法は減食法と水分摂取の制限および体水分の損失を併用することが多いことが観察されている。しかしながら、これら急激な減量は体調の変化をもたらし、精神的なストレスも少なくないと考えられることから、急激な減量を行うことのないように日常より自己の体重管理を行い、計画的に減量を行うことが重要になってくる。また、減量において除脂肪体重の減少は運動能力の低下にもつながることから体重減少は体脂肪の減少によってなされるべきであるが、同一階級内でもすでに体組成にかなりの差がみられ、除脂肪体重の減少無しに減量することは不可能な選手も多い。したがって、現在属している階級が適しているかどうかの問題も考えられる。

これら、選手の日常の体重、体組成、階級の間の問題は減量を考える場合の重要な意味を持つと考えられる。そこで、今回、これまで定期的に行われてきた全日本強化選手の形態測定資料を基にして、日常の体重、体組成および階級との相互関係について検討することにより、柔道選手の今後の減量対策のための若干の考察を行った。

方 法

今回用いた資料は1982年から1986年の5年間に全日本の強化選手A、B、Cに指定され、かつその年に行われた形態測定に参加した選手の測定値である。これら測定値は各年度の体協報告書の種目別別刷に掲載されている。また、各強化選手の指定は毎年全日本柔道連盟強化委員会で行われ、いずれも過去の成績を参考にしてA指定選手は国際的な大会において優勝を狙える選手、B指定選手は今後A指定選手になれる可能性のある

表1 調査対象者数*

階 級	1982	1983	1984	1985	1986	合 計
+95kg	13	10	14	10	16	63
-95kg	14	10	14	6	10	54
--86kg	13	11	14	11	13	62
-78kg	15	10	16	9	11	61
-71kg	7	12	14	9	12	54
-65kg	10	13	13	7	12	55
-60kg	14	10	16	11	13	64
合 計	86	76	101	63	87	413

*1982から1986年の全日本強化選手A、B、Cに指定され、かつその年の体力測定に参加した選手。

有望な選手、C指定選手は20才以下のジュニアを対象にして高校選手権大会およびそれに準ずる大会の優勝者としている。以下各年度を82年、83年、84年、85年、86年とする。各年度に測定した人数は表1のとおりである。この中には数年にわたって参加している選手も含まれている。5年間の全対象者はのべ人数で413人であった。

形態測定はいずれの年度も8月の全日本強化合宿中に行われた。上腕背部、肩甲骨下部の皮脂厚は栄研式皮脂厚計を用いて測定した。測定はできるかぎり同一の検者が行うようにした。体脂肪率(%Fat)は以下の各式を用いて算出した。

$$A = H^{0.725} \times W^{0.775} \times 88.83$$

$$X = T \times A / W \times 10^2$$

$$D = 1.0923 - 0.000514X \dots \dots \dots^{1)}$$

$$\% \text{Fat} = (4.570 / D - 4.142) \times 100 \dots \dots \dots^{1)}$$

A; 体表面積(cm²), H; 身長(cm), W; 体重(kg), X; 皮脂厚指数, T; 上腕背部と肩甲骨下部の皮脂厚の和(mm), D; 体密度

結 果

表2 各階級における体重超過量(kg,%)

【各階級における体重超過量】

選手の日常の体重と各階級の制限体重と差を表2に示した。左に各階級に所属する全選手の体重超過量を、右に制限体重を超過している選手だけの体重超過量を示した。また、いずれも階級の制限体重に対する体重超過量の割合を併記した。各階級ともに全選手の平均値は-95kg級から-78kg級では $1.0 \pm 3.7\text{kg}$ ($1.1 \pm 3.9\%$)、 $1.5 \pm 3.3\text{kg}$ ($1.8 \pm 3.9\%$)、 $1.6 \pm 2.9\text{kg}$ ($2.1 \pm 3.7\%$)であった。それよりも軽いクラスでは-71kg級 $2.3 \pm 1.7\text{kg}$ ($3.3 \pm 2.4\%$)、-65kg級 $3.7 \pm 1.9\text{kg}$ ($5.8 \pm 2.9\%$)と絶対値、割合とも-95kg級から-78kg級のそれよりも高くなる傾向にあった。一方、各階級の制限体重を超過した選手だけでは、-95kg級から-78kg級においても $3.6 \pm 2.1\text{kg}$ ($3.8 \pm 2.2\%$)、 $3.3 \pm 2.1\text{kg}$ ($3.8 \pm 2.5\%$)、 $3.2 \pm 1.8\text{kg}$ ($4.0 \pm 2.3\%$)と全員の場合と比べ大きな数値となり、それよりも軽いクラスでは全員の場合と比べそれほど変化しなかった。

【体重超過選手の分布】

各階級の制限体重を越えた選手の体重超過の様子および体重超過選手と制限体重内にある選手のしめる割合を表3に示した。各階級の0kgから上の方に記した2重線までの範囲はその階級よりも上の階級の制限体重の範囲を示している。-60kg級を例にすると-60kg級に属する選手64名中すでに制限体重の範囲内にあった選手は3名であり、他の61名つまり95.3%の選手が制限体重を超過しており、さらにその61名中7名(2重線よりも上に位置する選手)が5kg以上超過している。この位置は-71kg級の体重の範囲である。-65kg級では55名全員が日常の体重が制限体重を超え、しかも、その超過量は1kgから10kgまで非常に幅広く分布していた。全階級を通してみると日常の体重の制限体重に対する超過量は1.1~2.0kg超過から4.1~5.0kg超過

階級	全選手		体重超過選手	
	数	平均±SD	数	平均±SD
+95kg (kg) (%)	63	29.0 ± 11.7 30.5 ± 12.3	-	-
-95kg (kg) (%)	54	1.0 ± 3.7 (1.1 ± 3.9)	32	3.6 ± 2.1 (3.8 ± 2.2)
-86kg (kg) (%)	62	1.5 ± 3.3 (1.8 ± 3.9)	43	3.3 ± 2.1 (3.8 ± 2.5)
-78kg (kg) (%)	61	1.6 ± 2.9 (2.1 ± 3.7)	43	3.2 ± 1.8 (4.0 ± 2.3)
-71kg (kg) (%)	54	2.3 ± 1.7 (3.3 ± 2.4)	50	2.7 ± 1.3 (3.7 ± 1.8)
-65kg (kg) (%)	55	3.7 ± 1.9 (5.8 ± 2.9)	55	3.7 ± 1.9 (5.8 ± 2.9)
-60kg (kg) (%)	64	3.0 ± 1.7 (5.0 ± 2.8)	61	3.2 ± 1.6 (5.3 ± 2.6)

表3 各階級の体重超過量とその分布(kg)

階級	-60	-65	-71	-78	-86	-95	合計	割合
	10.1<	-	1	-	-	1	-	2
9.1~10.0	-	-	-	-	-	-	0	0.0
8.1~9.0	-	-	-	1	-	1	2	0.6
7.1~8.0	-	1	-	-	1	-	2	0.6
6.1~7.0	3	1	-	2	3	3	12	3.4
5.1~6.0	4	7	-	1	2	7	21	6.0
4.1~5.0	7	16	9	5	3	-	40	11.4
3.1~4.0	19	7	12	12	11	3	64	18.3
2.1~3.0	11	12	13	7	10	6	59	16.9
1.1~2.0	9	5	9	11	4	10	48	13.7
0.1~1.0	8	5	7	4	8	2	34	9.7
合 計	61	55	50	43	43	32	284	81.1
(割合)	95.3	100.	92.6	70.5	69.4	59.3		
制限体重内にある選手数 (割合)	3 4.7	0 0.0	4 7.4	18 29.5	19 30.6	22 40.7	66	18.9
合 計	64	55	54	61	62	54	350	100

が多く、この範囲で全体の約60%を占めた。さらにそれらを上回る選手は11.2%みられた。

【各階級の%Fat】

全日本強化選手の%Fatを図1に示した。各階級内での%Fatの年次変化は5年間に著明な変動はみられなかったので、図1では調査対象とした5年間の全選手の平均値と標準偏差を示し、さらに最大値と最小値を付記した。-60kg級から-78kg級までは徐々に高くなる傾向を示した。-86kg級から少し増加の程度が大きくなり、-95kg級、+95kg級と著しく増加した。各階級間の有意差は図に示さなかったが、-71kg級と-65kg級の間には有意な差がなく、-65kg級と-60kg級、-78kg級の間には10%の確率で傾向がみられた以外はどの階級間にも5%以上の確率で有意差がみられた。

【強化ランク別にみた%Fat】

各階級毎に全日本強化A指定選手、B指定選手、C指定選手の%Fatを比較した(図2)。-60kg級から-71kg級の軽いクラスではいずれの級においても%FatはA指定選手<B指定選手<C指定選手の順となり、C指定選手はA指定選手、B指定選手よりも有意に高い値を示した。A指定選手とB指定選手では、有意な差はみられなかったが、A指定選手の方がB指定選手よりも%Fatが少ない傾向にあった。-78kg級ではA指定選手がB指定選手、C指定選手よりも高い結果となったが、いずれの間にも有意な差はみられなかった。-86kg級、-95kg級では有意な差はみられなかったがA指定選手がB指定選手、C指定選手よりも低い傾向にあった。+95kg級では指定選手間でほとんど差がみられなかった。

【%Fatと体重超過量との関係】

+95kg級を除く対象者350名の%Fatと体重超過量の関係を図3に示した。体重超過量は各階級の制限体重を基準に-6kgから+11.1kgの範囲にあり、また%Fatは8.8%から43.9%の範囲にあった。これらの分布を便宜的に体重

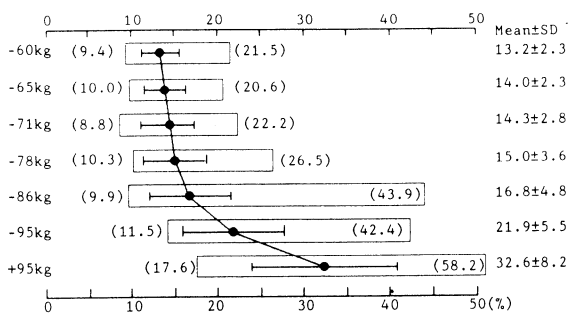


図1 各階級別の%Fat (%)

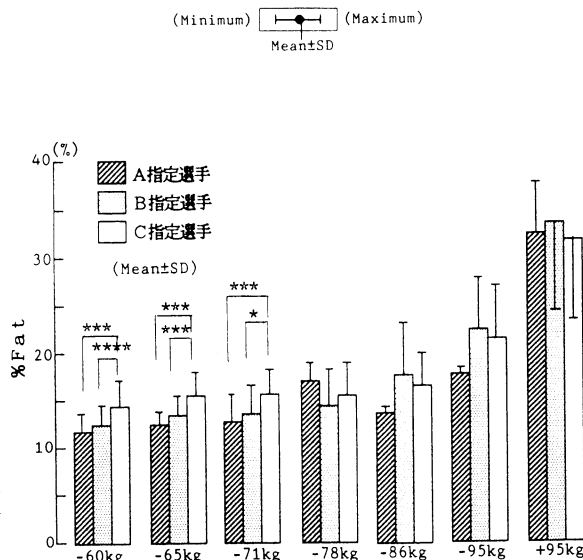


図2 強化選手指定クラス別%Fatの比較

(Significance *p<0.05, ***p<0.005, ****p<0.001)

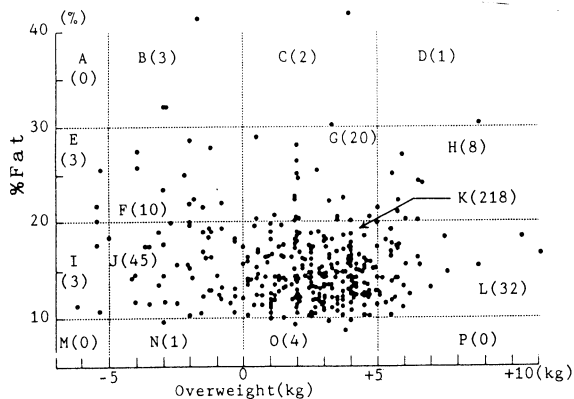


図3 体重超過量と%Fatの関係 (人数)

超過量は-5kg、0kg、+5kgを境に、また、%Fatは10%、20%、30%を境に線を引き、図3のようにAからPまでの16ブロックに分けた。Kブロックに対象者350人の内218人(62%)の選手が属していた。次はJブロックの14%、Lブロックの7%であった。

【階級変更した選手の実例】

今回対象にした選手の中でも5年間に階級を変更したことのあった3選手の階級、強化選手指定、体重、%Fat、除脂肪体重および除脂肪体重比を表4に示した。

H、MI選手は83年から86年にかけて-71kg級のA指定選手であった。83年、84年はそれぞれ2~3kgの減量が必要であった。%Fatはそれぞれ16.2%、15.3%であった。本人のベスト体重は77kgであることから、ベスト体重よりも下の階級に出場していた。85年に本人のベスト体重の階級である-78kg級に変更した。しかし、%Fatは20%に増加した。さらに86年には体重が84.7kgに増加し、%Fatも24.1%と増加し、-78kg級でもさらに減量が必要となった。

H、MU選手は逆に-71kg級から-65kg級に変更した。この選手はほとんど減量が必要な体重ではなかったが、%Fatが20.4%あり、先ほどのブロックではFからGに位置していた。86年は%Fatを16%に下げ、除脂肪体重は増加し、除脂肪体重比0.84とこれまでよりも高い数値となった。

T、T選手は-65kg級から-71kg級にあげた選手である。-65kg級では約5kgの減量をしなければならなかったが%Fatはすでに11.6%、12.9%と比較的低い値であった。しかし、-71kg級に階級を挙げることによって減量は必要としなくなった。また、-71kg級は本人のベスト体重の階級である。86年の体重、除脂肪体重は82年とほとんど変わらないが、82年の-65級ではC指定選手であったの対

表4 5年間の間に階級を変更した3選手の比較

項目		1982	1983	1984	1985	1986
H	階級	-	-71	-71	-78	-78
	強化選手指定	-	A	A	A	A
	体重(77kg)	-	73.5	74.3	76.0	84.7
M	%Fat	-	16.2	15.3	20.0	24.1
I	LBM(kg)	-	61.6	62.9	60.8	64.3
	LBM/体重	-	0.84	0.85	0.80	0.76
H	階級	-71	-65	-65	-	-65
	強化選手指定	C	C	B	-	B
	体重(68kg)	71.5	70.6	68.7	-	69.6
M	%Fat	20.4	17.9	17.1	-	16.0
U	LBM(kg)	56.9	58.0	57.0	-	58.5
	LBM/体重	0.80	0.82	0.83	-	0.84
T	階級	-65	-	-65	-71	-71
	強化選手指定	C	-	B	B	A
	体重(71kg)	70.3	-	69.9	72.6	70.7
T	%Fat	11.6	-	12.9	14.0	12.2
	LBM(kg)	62.2	-	60.9	62.4	62.1
	LBM/体重	0.88	-	0.87	0.86	0.88

体重()内はベスト体重、LBM: 除脂肪体重
-: 未測定

表5 +95kg級の3選手の比較

項目		1982	1983	1984	1986
H	体重(kg)	130.0	141.0	145.0	145.0
	%Fat	33.5	33.7	39.6	30.9
	LBM(kg)	86.4	93.5	87.6	100.2
S	LBM/体重	0.66	0.66	0.60	0.69
	体重(kg)	130.0	128.0	128.2	-
Y	%Fat	30.5	20.3	25.4	-
	LBM(kg)	90.4	102.0	95.6	-
Y	LBM/体重	0.70	0.80	0.75	-
	体重(kg)	-	124.0	126.0	128.0
T	%Fat	-	29.5	33.0	28.0
	LBM(kg)	-	87.4	84.4	92.1
H	LBM/体重	-	0.70	0.67	0.72

LBM: 除脂肪体重、-: 未測定
1985年は3選手とも未測定

し、86年の-71kg級ではA指定選手となった。

【+95kg超級選手の体組成の比較】

日本を代表する+95kg級の3選手の体重、%Fat、除脂肪体重、除脂肪体重比を比較した(表5)。体重はH、S選手が3選手の中でも最も重く、%Fatも多かった。除脂肪体重比はY、Y選手が最も大きかった。個人の変化でみるとH、S選手は84年には83年と比較して%Fatの増加、除脂肪体重の減少がみられたが、86年は%Fatは減少し、除脂肪体重がかなり増加しており、除脂肪体重比は0.69と高くなっていた。

考 察

日常から体重を管理する習慣を身につけることは減量を計画的に余裕を持って行うことができ、かつ、急速な減量による危険を少なくすることにつながる。そこで、全日本強化選手の日常の体重と出場階級の制限体重との関係を検討した。各階級の対象者全員では-95kgから-78kg級ではそれよりも軽いクラスと比較して体重超過量が少ない傾向にあった。しかしながら、制限体重を越えている選手だけの体重超過量は-95kg級から-78kg級でも高くなった。これは、-95kg級から-78kg級では日常から制限体重の範囲内にいる選手の割合が比較的多く、それよりも軽い階級では超過している選手が多いことを示している。特に-65kg級では5年間を通して日常の体重が制限体重の範囲内にある選手が一人もいなかったことは注目に値する。

そこで、これら体重超過者の超過の分布を検討してみた。平均値では-71kg級の2.7kgから-65kg級の3.7kgであったが、その分布をみるとかなり超過している選手が見られ、中には日常の体重が自分の属する階級よりも2段階上のクラスの制限体重範囲内にいる選手も見受けられた。表3では体重超過量を絶対量で示したが、制限体重に対する超過量の割合でみた減量報告も多い。

割合にすると階級により異なるが例えば5kgの超過は-60kg級では8.3%の超過(減量すべき量としては7.7%)にあたり、-95kg級では5.3%(減量すべき量としては5.0%)にあたる。運動能力に影響を与えないと考えられる減量の限界については論議が多いが5%前後であるとの報告が多い⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾。このことから考えると今回対象とした全日本強化選手においてもすでにその限界を越えている選手もみられることからより慎重な減量対策と同時に所属階級の再検討も重要な課題と考えられる。

さきに述べたが、競技力の低下を最小限にして減量を実行するためには体脂肪の減少によって減量を行う必要がある。しかしながら、実際には%Fatがすでに低く、除脂肪体重の減少なしでは減量は不可能と考えられる選手も多い。そこで、全日本強化選手の%Fatと体重超過量との関係を検討した。

全日本強化選手の%Fatは図1に示したとおりであるが、各階級ともかなりのばらつきがみられ、体組成的に異なった選手が同一階級に属していることが伺われる。また、これまでも多くの種目の選手の%Fatが報告されてきているが⁽³⁾⁽⁵⁾⁽⁷⁾、それらと比較して今回得られた柔道選手の%Fatは比較的高い傾向にあった。特に比較的柔道に近いと思われるレスリングでもアメリカのナショナルチームが9.8%とかなり低い値を示しており、また体重が76.4-94.5kgの高校レスリング選手は平均11.7%であり、同じ体重の柔道強化選手の平均値よりも低い値であった。Eisenmanらはレスリング選手の理想%Fatは5~7%であるとしている²⁾。今回得られた値は全日本強化選手の%Fatの平均値であり柔道選手としての理想%Fatを示すものではない。しかしながら、今後柔道選手としての理想的な体型、体組成を考える場合に理想%Fatの検討が必要と思われる。

強化選手の指定クラス別にみた%Fatは-78kg級を除いてB指定選手、C指定選手よりもA

指定選手の方が低いことが観察された。強化選手の指定は間接的ではあるが選手の過去の競技成績を示すものと考えられることから、これらの事実が競技成績が上位と考えられる選手ほど%Fatは低いレベルにあることを示唆するものであると思われる。-78kg級においては5年間にA強化選手に指定された選手が少なかったこと、またその中に比較的高い%Fatを示す選手がいたためにA指定選手の%Fatが高い結果となった。

選手個々の%Fatと体重超過量の関係から今後の減量対策および自己の属する階級の是非について検討した(図3)。Kブロックの選手は除脂肪体重を維持しつつ、体脂肪を減少させて減量するためにはJブロック、あるいはNブロックに移行しなければならない。A、B、E、Fの各ブロック内にいる選手はすでに制限体重内にありながら%Fatは高いことから体組成の改善をはかりJブロックに移行するか、もしくは、下の階級に変更することが考えられる。Iブロックの選手は体組成からみて今よりも下の階級の選手であると考えられる。Lブロックの選手は体脂肪の減少によって減量することは困難であると思われる。Oブロックも体脂肪はかなり低いために、体重超過量は少ないが減量はかなりきつと思われる。Gブロックの選手は体組成的にまだ余裕があり、効率よく体脂肪を減少させて減量すればJブロックへの移行が可能であると思われる。このように今回便宜的に設けた各ブロックではあるが、これらは、選手が現在どのブロックに位置し、かつ今後どの様にいくようにするかなどの示唆を与えるためには有効な指標と思われる。しかしながら、詳細にみてもっとも多く多くの選手が属しているKブロックでは体重超過量が1kgから5kgまでわたっており、これは各階級の制限体重に対する割合にすれば8%を越える選手も含まれている。したがってKブロック内だけでもさらに詳細にブロックわけがなされるべきであろう。

現在の階級に属している理由は選手により様々

であるが、先に報告した全日本強化選手の減量調査の結果⁷⁾でほとんどの選手が自分の現在の階級の変更を考えたことがなく、「自分の出場する階級は決まっている」と回答していた。これは、すでにトップにある選手が新たに階級を変更することは重大な決意が必要であることなのかも知れない。しかしながら、先の体重超過量と%Fatの関係からみると、階級の変更を考える必要がある選手もみられた。そこで調査した5年間に階級を変更したことのある選手の実例を追ってみた(表4)。H、M、I選手は上のクラスに階級変更し、もはや減量の必要はなくなったが、その反面、%Fatは20%に増加した。さらに86年には体重が84.7kgにも増加し、%Fatも24.1%に上がり、-78kg級でもさらに減量をしなければならない状態に追い込まれていた。この間の除脂肪体重はあまり変動がなく、体重増加のほとんどが体脂肪であると考えられることから、階級を変更し、精神的な余裕ができたことが逆に体組成および体重の管理を怠るようになったことが観察できる。H、MU選手は逆に下のクラスに変更した例である。この選手は普段からほとんど減量が必要な体重ではなかったが、%Fatが20.4%あり、先ほどのブロックではFかGに位置していたと考えられる。86年は体脂肪率16%にまで下げ、除脂肪体重は絶対量でも増加し、除脂肪体重比は最も高い数値になっており、階級を下げることによって減量はしなくてはならなくなったが、逆にかなりの体組成の改善をはかっている努力がうかがわれる。T、T選手は-65kg級から-71kg級にあげた。この選手は-65kg級では約5kgの減量をしなくてはならなかったが%Fatはすでに11.6%、12.9%と比較的低い値であった。しかし-71kg級に階級を挙げることによって減量の心配もなく、現在の体重が本人のベスト体重であること、体組成が維持されていること、さらには82年の-65kg級ではC指定選手であったのに対し86年の-71kg級ではA指定選手と

なったことなどからみて階級を変更したことがプラスとなった例であると思われる。

体重がほぼ同じ選手を比較する場合と異なり体重差が極端に大きい+9.5kg級の選手にとっては体重が重いことが有利であることは否定できない。しかしながら、一般に自己の筋力に対して過体重の場合には膝、腰などの傷害が発生しやすく、また動きも緩慢であることが指摘されている。このことから考えれば除脂肪体重比が大きいほど傷害の発生も少なく、競技能力は高いと考えられる。日本を代表する+9.5kg級の3選手の資料を基に比較してみると(表5)、除脂肪体重比はY. Y選手が最も大きく、H. S選手が最も小さかった。柔道の勝敗は技術、体力、心理など多くの要因が関係することから、これらの数値と競技成績を直接比較することはできないが、この両選手のこれまでの対戦成績をみる限り、除脂肪体重比が大きい選手の方がよい結果であった。また、個人の変化でみるとH. S選手は86年は%Fatは減少し、除脂肪体重はかなり増加しており、除脂肪体重比は高くなっていった。このように+9.5kg級の選手においても体重の重さと別に体組成的な改善を図ることが今後必要になるとと思われる。

要 約

全日本強化選手の形態測定資料を基に体重、体組成および階級の相互の関係について調査した。得られた結果は以下のとおりである。

- 1) -7.8kg級から-9.5kg級ではすでに階級内にいる選手が多く、それ以下のクラスでは対象者全員ではほとんどの選手が制限体重を超過していた。
- 2) 全日本強化選手の%Fatは-6.0kg級から+9.5kg級までそれぞれ平均13.2%、14.0%、14.3%、15.0%、16.8%、21.9%、32.6%であった。
- 3) 競技成績と%Fatに関しては、-7.8kg級、+9.5kg級を除いてA指定選手がB指定選手、

C指定選手よりも低い傾向にあり、特に軽いクラスではC指定選手がA指定選手、B指定選手よりも有意に高い%Fatであった。

- 4) 便宜的に分けたブロックでみると、Kブロック(体重超過量0~+5kg、%Fat10~20%)に最も多くの選手が属し、全体の6.2%であった。続いてJブロック(体重超過量-5~0kg、%Fat10~20%)1.4%、Lブロック(体重超過量5~+10kg、%Fat10%~20%)7%であった。
- 5) 階級を変更した実例をみると、より上の階級に変更する場合と、下の階級に変更する場合とがみられた。いずれにしても階級の変更が好影響をもたらしたと考えられるが、その後の体重、体組成の管理が重要である指摘もみられた。
- 6) +9.5kg級の選手にも体重が重いことのほかに体組成的の改善が必要であることが示唆された。

参考文献

- 1) Brožek, J., Grande, F., Anderson, J. T. and Keys, A.: Densitometric analysis of body composition. Am. N. Y. Acad. Sci., 110, 113-140 (1963)
- 2) Eisenman, P. and Johnson, D.: Coaches' guide to nutrition & weight control. Human Kinetics Publishers, Champaign, Illinois. p24. (1982)
- 3) Fleck, S. J.: Body composition of elite American athletes. Am. J. Sports Med. 11(6), 398-403(1983)
- 4) 片岡幸雄: 階級制スポーツにおける急速減量に関する研究(1) レスリング選手の減量の呼吸循環機能および筋力に及ぼす影響、東京大学教養学部体育学紀要、7, 29-40(1972)
- 5) Malina, R. M., Mueller, W. H., Bouchard, C., Shoup, R. F. and Lariviere, G.: Fatness and fat patterning among athletes at the Mont

- real Olympic Games, 1976. *Med. Sci. Sports & Exer.* 14(6), 445-452(1982)
- 6)村松成司、服部洋兒、柳沢久、尾形敬史、秋田武 :女子柔道選手の減量調査(1)、千葉体育学研究、9,21-28(1986)
- 7)村松成司、柳沢久、小野沢弘史、尾形敬史、秋田武 :柔道選手の減量に関する研究(第7報) -全日本男子強化合宿参加選手の減量調査-、武道学研究、19(2),41-42(1986)
- 8)村松成司、服部洋兒、柳沢久、尾形敬史、秋田武 :女子柔道選手の減量調査(2)、千葉体育学研究、10,7-16(1987)
- 9)村松成司、服部洋兒、三矢勝巳 :柔道選手の減量に関する研究(第1報)第31回関東甲信越国公立大学体育大会柔道競技参加選手の減量方法に関する調査、武道学研究、19(3)、20-27(1987)
- 10)村松成司、服部洋兒、三矢勝巳 :柔道選手の減量に関する研究(第2報)第31回関東甲信越国公立大学体育大会柔道競技参加選手の減量時の形態、体組成および血液性状の変化について、武道学研究、20(1),32-40(1987)
- 11)長嶺晋吉 :皮下脂肪からの肥満の判定、日本医師会誌、68,919-924(1972)
- 12)小野三嗣 :重量挙げ選手調査報告(第6報)体重減量について、日本体育協会研究報告集、1-8(1962)
- 13)Palmer, W. K. :Selected physiological responses of normal young men following dehydration and rehydration. *Res. Quart.* 39, 1054-1059(1968)
- 14)Ribisl, P. M. and Herbert, W. G. :Effects of rapid weight reduction and subsequent rehydration upon the physical working capacity of wrestlers. *Res. Quart.* ,41(4),536-541(1971)
- 15)Saltin, B. :Aerobic and anaerobic work capacity after dehydration. *J. Appl. Physiol.* 19,1114-1118(1964)
- 16)Singer, R. M. and Weiss, S. A. :Effect of weight reduction on selected anthropometric, physical and performance measures of wrestlers. *Res. Quart.* ,39,361-369(1968)
- 17)Thorland, W. G. ,Johnson, G. O. ,Fagot, T. G. ,Tharp, G. D. and Hammer, R. W. :Body composition and somatotype characteristics of junior Olympic athletes. *Med. Sci. Sports & Exer.* 13(5),332-338(1981)
- 18)米田吉孝、村松常司、尾形敬史、井浦吉彦、高橋進、竹内善徳、村松成司 :柔道選手の減量に関するアンケート調査-全日本強化選手と一般大学選手との比較、武道学研究、20(2), 141-142(1987)