

女子柔道選手の体重、体組成および階級の相互関係について

村松成司¹ 堀安高綾² 重岡孝文³ 村松常司⁴ 森脇保彦⁵ 斎藤 仁⁵ 柳沢 久⁶

¹千葉大学 ²東京商船大学 ³鹿屋体育大学 ⁴愛知教育大学 ⁵国土館大学 ⁶電気通信大学

Studies on interrelationship between body weight, body composition and category of women Judo players

Shigeji MURAMATSU¹, Takaaya HORIYASU², Takahumi SHIGEOKA³, Tsuneji MURAMATSU⁴,
Yasuhiko MORIWAKI⁵, Hitoshi SAITO⁵ and Hisashi YANAGISAWA⁶

¹ Chiba University ² Tokyo University of Maritime Marine

³ National Institute of Fitness and Sports in Kanoya ⁴ Aichi University of Education

⁵ Kokushikan University ⁶ University of Electro-Communication

Abstract

The present study was carried out to get some data to indicate the importance of daily weight control by investigating the interrelationship among usual body weight, body composition and weight category of women's Judo. In the categories from -48kg to -56kg, there were no athletes whose usual body weights were under the limited body weight of each category. Even in the categories between -61kg to -72kg, only a few athletes were found under the limiting weight of each category. Especially, even in the national team athletes (NTA), there were some athletes whose usual weights were over the limiting weight of their one-rank upper categories. The significant difference was not found between NTA national team athletes and the others on the mean of overweight. On the whole, the tendency was observed that overweight was more in national team athletes than that of the other. Body fat mass (%Fat) lineally increased as their categories would become higher. The %Fat of NTA were lower than those of others in all categories. The %Fat of A-ranked NTA was significantly lower than those of B- and C-ranked NTA and others. The slope of regression line between usual body weight and %Fat were ordered as A-<C-<B-NTA<others. On the relation between overweight and %Fat, most of athletes existed in the G-block (overweight was from 0kg to 5kg and %Fat was from 20% to 30%). In all athletes, on the whole, the A-ranked NTA were dotted around the lower zone on %Fat than B-, C- and others. Among the A-ranked NTA, some were found to keep their body weight around the limited weight of their categories, constantly every year. They did not need the extra efforts on weight reduction.

緒言

階級制スポーツでは体重を落として下の階級に出場する選手が多い。減量の失敗は単にコンディショニングの失敗の問題だけでなく臨床的にも多くの問題をもたらしている。柔道においても例外ではなく、多くの選手が減量して下の階級に出場する。このことは全日本女子強化選手を対象とした元の調査ですでに報告した^{1) 2)}。また、トレーニング不足等で体重が本意に増加した場合に行う減量と異なり、すでに体脂肪はかなり少ない状態であるにもかかわらず、さらに体重を落として

下の階級に出場する選手もおり、運動機能的に、生理学的にまた精神的に負担が大きい減量になっているのが現状である。

われわれはこれまでアンケート調査^{1) 2) 3) 4) 5)} および減量の基礎的な実験^{7) 8) 9) 10) 11)} を通して効果的にしかも安全に行う減量を検討してきた。自己の階級の制限体重を大幅に超過した選手が多い現状を考えると、日常の体重、体組成管理を徹底させ、試合の前に特別な減量をしなくてもすむようにすること、あるいは仮に減量する場合にも最少量の減量ですむようにすることも減量対策と

して要求される課題であると思われる。

本報告は、全日本女子強化選手および一般参加選手（以下一般選手）を対象として、日常の体重、それぞれの階級の制限体重に対する超過量、そして体組成（除脂肪体重および体脂肪率）の相互関係を検討することにより、減量対策として日常の体重管理、体組成管理の重要性を示唆する基礎資料を得る目的で行った。

方法

対象とした選手は平成3年3月に行われた全日本女子柔道強化合宿に参加し、体力測定を行った女子柔道選手98名である。参加選手は平成2年度後期全日本柔道連盟国際試合強化選手に指定された選手58名（A指定強化選手15名、B強化指定選手26名、C強化指定選手17名）と一般選手40名である。以下各強化指定選手をA強化選手、B強化選手、C強化選手とする。各階級における人数は表1に示した。

項目は身長、体重、上腕背部および肩胛骨下部の皮脂厚である。体脂肪率(%Fat)は右上腕背部および右肩胛骨下部の皮脂厚より、Brozek¹²⁾および長嶺ら¹³⁾の式を用いて求めた。皮脂厚は栄研式皮脂厚計を用いて測定した。検定は対応のない場合のtテストを用いて行った。

結果

日常の体重超過量の分布：

合宿参加時の体重（日常の体重）がそれぞれが属する階級の制限体重に対してどのくらい超過し

ているかを図1に示した。48kg以下級から56kg以下級では普段から階級内におさまっている選手は一人もみられず、61kg以下級から72kg以下級でも階級内におさまっている選手はわずかであった。

A強化選手をみると、48kg以下級では一人は制限体重内に位置していたが、他の一人は2階級上の56kg以下級の範囲内に位置していた。52kg以下級では二人とも普段は2階級上の61kg以下級の体重範囲内に位置しており、56kg以下級から72kg以下級では全員一階級上の体重範囲内に位置していた。

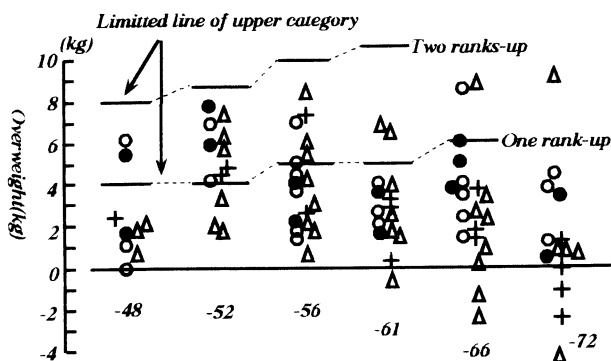


Fig. 1. Overweight to limited body weight in each category(kg). (National team ● A ○ B + C △ Others)

体重超過量の平均値：

A・B・C強化選手と一般選手の体重超過量を図2に示した。強化選手全体（A・B・C）ではいずれの階級においても一般選手との間に有意な差は見られなかった。階級別でみると72kg以下級、56kg以下級ではほとんど同じ値を示し、61kg以下級では一般選手が多い傾向を示したが、そのほかの階級では強化選手の方が多く傾向を示した。72kg超級の選手を除いた強化選手を強化ランク別に分けた場合には、体重超過量は平均値ではA・B強化選手が一般よりも多く、C強化選手が最も少なかった。

階級別にみた%Fat：体脂肪率(%Fat)を図3に示した。階級別では階級が上がるにしたがい%Fatはほぼ直線的に高くなっていった。各階級の強化選手と一般選手の比較では、いずれ

Table 1. The number of subjects.

Category	National team				Total
	A	B	C	Others	
+72kg	2	3	2	3	11
-72kg	2	3	4	5	14
-66kg	3	5	3	8	19
-61kg	2	3	3	7	15
-56kg	2	6	2	8	18
-52kg	2	2	2	6	12
-48kg	2	3	1	3	9
Total	15	26	17	40	98

の階級とも一般選手の方が高く、とくに56kg以下級、72kg以下級では有意な差であった。強化ランク別に見ると、A強化選手がもっとも低く、B、C強化選手、一般選手いずれに対しても有意であった。

体重と%Fat:

各選手の体重と%Fatの関係を図4に示した。A強化選手はB・C強化選手、一般選手に比べ全体的に低い位置に点在しており、A、B、C強化選手および一般選手のそれぞれの回帰直線を求めて比較すると、A強化選手が最も低い傾きを示し、続いてC、B、一般選手の順に高かった。

体重超過量と%Fat:

先に示した体重超過量と%Fatの相互関係を図5に示した。図には便宜的に%Fatは10%ごとに、体重超過量は5kgごとに区切り、それぞれのブロックをA~Lとした。その結果、多くの選手がGブロック、つまり体重超過量は0から5kgまで、%Fatは20から30%の範囲に点在していた。Lブロック(%Fatは低く、体重超過量は5kgを越える)、さらにHブロック(Lブロックよりも%Fatは高く、体重超過量は5kgを越える)に数名の選手が位置していた。ランク別に見ると、全体的にA強化選手はより低い位置(%Fatが低い)に点在し、B、C強化選手はその上位に、また、一般選手は全体的に広範囲に点在していた。

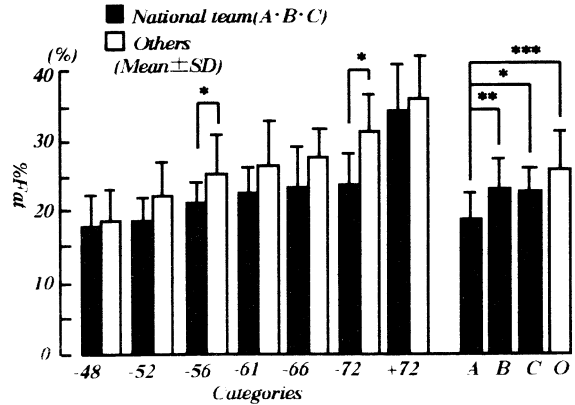


Fig.3. Comparison of body fat mass(%Fat) in each category. (Significance * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.005$)

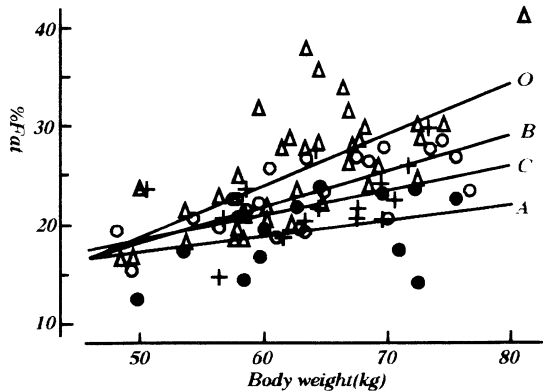


Fig.4. Relationship between %Fat and body weight. (National team ● A ○ B + C △ Others)

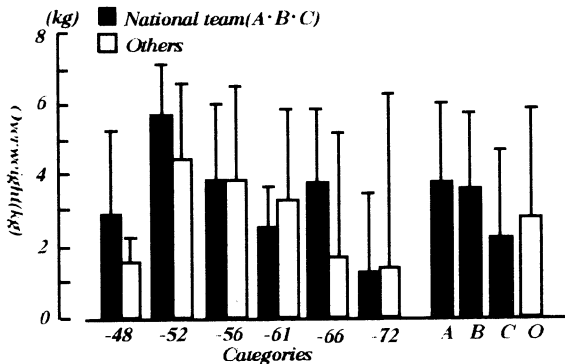


Fig.2. Comparison of mean of overweight. (Mean \pm SD)

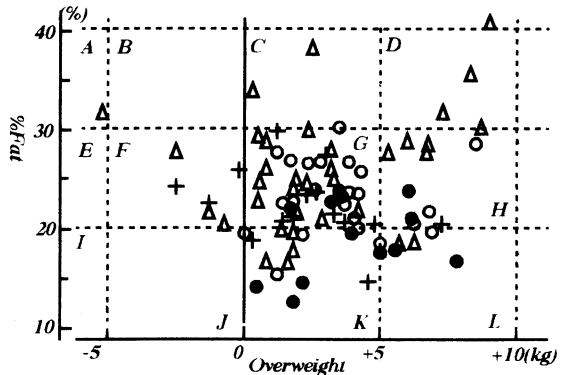


Fig.5. Relationship between %Fat and overweight. (National team ● A ○ B + C △ Others)

また、先の調査でも多くの選手が大幅な減量を行っていることを報告している^{1) 2) 11) 14)}。われわれも安全なしかも効果的な減量法を検討するために食事対策を中心にした実験をこれまで行ってきたが^{7) 8) 9) 10) 11) 15)}、近年、富に減量対策の充実が求められている。その背景には従来の生理的限界(約5%の減量)を越えた減量をしなくてはならない選手がこれまで以上に多くなってきた現状がある^{1) 2) 16) 17)}。このことは先の男子強化選手への減量調査においても指摘した^{5) 16)}。したがって、これまで行ってきた減量対策では自ずと限界があると思われる。このような現状下では逆に減量をしなくてもすむ対策あるいは仮にする場合でも減量する幅をできるだけ少なくする対策が必要になってくる。つまり、普段から体重管理を徹底させることが急務となってくる。

また、減量を難しくしている原因の一つに体組成の問題がある。スポーツ選手の減量は除脂肪体重を維持し、体脂肪の減少によって体重を落とすのが理想であるとされている。これは除脂肪体重の減少が運動能力の低下に大きく影響することからである。しかしながら、先の報告^{1) 2) 16) 17)}でも指摘したように、柔道選手の中にはすでにかなり体脂肪率(% Fat)が低いにもかかわらず、さらに大幅な減量をしなくてはならない選手もいる。これらの選手は除脂肪体重の減少によって減量しなければならないために運動能力の低下のみならず体調を崩し、さらには病気をもたらすことが考えられ、減量問題を一層難しくしている。これには多分に選手の階級選択の問題が関係していると思われるが、本報では触れない。

今回対象とした選手においても先の男子の調査^{5) 16)}と同様、日常の体重がそれぞれ所属する階級の制限体重に対して大幅に超過していた。48kg以下級から56kg以下級では普段から階級内におさまっている選手は一人もみられず、61kg以下級から72kg以下級でも普段から階級の制限体重の範囲内にいる選手はわずかであったことは問題が多い。全日本のA強化選手においても2階級上の制限体重範囲内に位置する選手がいる

ことは、減量に対する意識として今後問題となると思われる。体重超過量の平均値ではいずれの階級においても一般選手との間に有意な差は見られなかったが、全体的には一般選手よりも強化選手の方が多い傾向にあった。ランク別にみてもA・B強化選手が一般選手よりも多い傾向にあった。C強化選手は最も少ない値を示した。この原因としてはA・B強化選手はすでに自己の階級を長く経験しており、その後の体重変動で階級を変えることよりも、逆に階級を固定化することにより、その差が体重超過量に現れていると考えられる。それだけに減量は厳しいものと考えられる。C強化選手はジュニア選手であるが、ジュニア選手はシニア選手と比べて階級経験も浅く、階級の設定も比較的自己の体重に合わせて決定している傾向にあることが考えられる。また、今回の一般選手に体重超過量の多い選手が少なかったことの原因としてはジュニア選手と同様に自己の階級に対してはシニア選手よりもまだ固定化されておらず、柔軟に対処していることが考えられる。いずれにしても、体組成の問題とも関連して自己の適切な階級を選択することが減量の影響を軽減する対策の一つであることは間違いない。

体重超過量とともに重視しなければならないのが体脂肪率(% Fat)である。すでに筋肉質でありながら体重が超過しているのか、あるいは% Fatが高くて体重が超過しているかは減量を行う際には重要な問題となってくる。階級が重くなるにしたがい% Fatはほぼ直線的に高くなることは男子の調査と一致している。また、一般選手よりも強化選手の方が低いこと、また強化ランク別ではA強化選手がもっとも低く、B、C強化選手、一般選手いずれに対しても有意であったことは十分に頷ける結果である。しかしながら、このことはA強化選手はB・C強化選手および一般選手に比べ体脂肪が少ない上に体重超過量が最も多い傾向にあることは減量をますます難しくしていることにもつながっている。

この体重超過量と% Fatの関係から日常の体重管理の重要性あるいは今後の減量の方向性を検

討してみたい。図5に示したブロックは便宜上作成したものであるが、多くの選手がGブロックに位置しているのが明らかである。つまり体重超過量は0から5kgまで、%Fatは20から30%の範囲である。階級によっては割合にして大幅な減量になると考えられるが、全体的には減量方法によっては成功する範囲であると思われる。問題となるのはLブロック、Hブロックに位置する選手である。すでに%Fatは女子選手としては低く、なおかつ体重超過量が多い選手である。Hブロックの選手は体脂肪の減少を図り、Kブロックに移行すること、Lブロックの選手は階級を変更してJブロックに移行することなどを検討することが今後必要となってくると思われる。中でもA強化選手がH・K・Lブロックに見られることはこれら日本を代表する選手に対してますます慎重な減量対策が必要であることを示していると思われる。

これまでのA強化選手の%Fatと体重超過量の関係を経年的に追ってみると、NM選手とYT選手は普段の体重管理が徹底しており、ほとんど減量をする必要のない範囲にあることが明らかである。特に、YT選手は%Fatは維持しながら体重を増量し、その後も体重を維持し続けたことは注目に値する。HS選手は筋肉質でありながら体重超過量が多く、普段から減量に苦しんでいた選手である。減量期間だけでなく、より長期的な視野で体重管理を徹底する必要があると思われる。KI選手は階級を一つ上げて体重超過量が少なくなったものの、その後また増加し、体重超過量は元に戻ってしまっている。この選手は%Fatは維持しながら体重が大幅に増えていることから、体脂肪が増えて体重が増加したとは考えられず、さらに身体が大きくなっていることが推察される。TK選手は逆に階級を一つ下げた例であり、下げることによって体重超過量は増加している。しかし、その後%Fatを下げ、かつ体重超過量も3kg以内に留めるよう体重管理をしていた。このKI選手、TK選手は階級を変更した場合の例であるが、いずれにおいても変更した後の体重管理

が重要であることを示唆していると思われる。

今回対象とした女子柔道選手においても先に調査した男子柔道選手同様、普段の体重が制限体重を大幅に超過し、かつ%Fatもすでにかなり低い選手が多くみられた。いずれも選手個々にあった減量方法を実践してこれまできていると思われるが、大幅な減量を繰り返すことによる危険性もすでに多くの研究者により指摘されてきている。階級選択の問題と合わせて、普段から体重管理を徹底させ、大幅な減量避ける工夫がこれからは特に必要であると思われる。

まとめ

本研究は女子柔道選手の普段の体重と制限体重、体組成の関係から、日常の体重を管理することの重要性を指摘することにより、結果として減量による負担を軽減し、減量の成功につながるための基礎資料を得るために行ったものである。

日常の体重超過量の分布では48kg以下級から56kg以下級では普段から階級内におさまっている選手は一人もみられず、61kg以下級から72kg以下級でも階級内におさまっている選手はわずかであった。A強化選手では2階級上の範囲内にいる選手も見られた。

体重超過量の平均値ではいずれの階級においても一般選手との間に有意な差は見られなかった。全体的な傾向では強化選手の方が高い傾向を示した。強化ランク別では体重超過量は平均値ではA・B強化選手が一般よりも多く、C強化選手が最も少ない値を示した。

階級別では%Fatは階級が重くなるにしたがい%Fatはほぼ直線的に高くなっていった。強化選手と一般選手の比較では、いずれの階級とも一般選手の方が高かった。強化ランク別ではA強化選手がもっとも低く、B、C強化選手、一般選手いずれに対しても有意であった。

体重と%Fatの関係ではA強化選手はB・C強化選手、一般選手に比べ全体的に低い位置にあった。A、B、C強化選手および一般選手それぞれ回帰直線を求めて比較した場合、A強化選手が

最も低い傾きを示し、続いてC、B強化選手、一般選手の順に高かった。

体重超過量と%Fatの関係ではGブロック
体重超過量は0から5kgまで、%Fatは2
から30%)に最も多く点していた。強化ラ
別では全体的にA強化選手は低い位置(%F
が低い)に点在し、B、Cはその上に点在し
ていた。

A強化選手の%Fatと体重超過量の相互の経
変化では、体重が階級範囲内に管理されてい
る選手、年々増加する選手、さらには階級変更で
ている選手などがみられた。

参考文献

- 1) 村松成司ほか:女子柔道選手の減量調査(1). 千葉体育学研究, 9, 21-28, 1986
- 2) 村松成司ほか:女子柔道選手の減量調査(2). 千葉体育学研究, 10, 7-16, 1987
- 3) 服部洋兒ほか:高校柔道選手の減量に関する調査. 武道学研究, 21(3), 67-74, 1989
- 4) 服部洋兒ほか:高等学校レスリング選手の減量に関する調査. 教育医学, 37(3), 233-240, 1991
- 5) 村松成司ほか:全日本強化合宿参加選手の減量調査. 武道学研究, 19(2), 41-42, 1986
- 6) 村松成司ほか:全国中学校柔道大会参加選手の減量調査. 武道学研究, 23(2), 121-122, 1990
- 7) 村松成司ほか:柔道選手の減量時の運動機能の変化に及ぼす減量食組成の影響. 千葉大学教養部研究報告, B-20, 213-222, 1987
- 8) 村松成司ほか:短期減量時の形態および運動機能の変動に及ぼす減量食組成およびコンドロイチン硫酸投与の影響. 千葉体育学研究, 12, 67-76, 1989
- 9) 村松成司ほか:短期減量時の体組成および血液性状の変動に及ぼす減量食組成およびコンドロイチン硫酸投与の影響. 千葉大学教養部研究報告, B-25, 267-275, 1993
- 10) 村松成司ほか: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実態調査 - . 武道学研究, 19(3), 20-27, 1987
- 11) 村松成司ほか: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
- 12) Brozek, J. et. al.: Densitometric analysis of body composition. Ann. N. Y. Acad. Sci. 110, 113-114, 1963
- 13) 長嶺晋吉:皮下脂肪厚からの肥満の判定. 日本医師会誌, 68, 919-924, 1972
- 14) 村松成司ほか:世界柔道選手権大会(1989)における日本選手の試合時間および試合間隔について. 千葉体育学研究, 16, 75-79, 1993
- 15) 村松成司ほか:減量時の体重減少パターンの違いが減量後の体組成およびパワーに及ぼす影響. 日本武道学会東京支部会報, 13, 2-3, 1989
- 16) 村松成司ほか: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. 千葉体育学研究, 12, 57-65, 1989
- 17) 村松成司ほか:全国中学校柔道大会参加選手の減量、体組成と体重超過量について. 千葉体育学研究, 16, 67-73, 1993

(平成5年7月30日受付)