

柔道科学研究

Scientific Research on Judo

第 2 号

柔道選手へのコンディショニングに焦点を当てたメンタルトレーニングの実践例…………… 1
高橋幸治・小俣幸嗣・竹内善徳・中村良三・岡田弘隆・高野裕光

コンピュータを利用した柔道試合分析法の検討 欧州選手権大会と講道館杯の比較を通して…………… 7
菅波盛雄・広瀬伸良・青柳 領・中村一成・高橋 進・佐藤伸一郎・山崎俊輔

全日本男子柔道強化選手の脚筋力の発揮特性……………15
有賀誠司・金山浩康・斎藤 仁・松井 勲・山下泰裕・村松成司・木村昌彦

女子柔道選手の日常生活習慣に関する研究……………21
村松常司・村松成司・平野嘉彦・高濱久和・米田吉孝・竹内外夫・春日 俊・矢崎利伽・
柳沢 久・森脇保彦

柔道に関する勝利達成条件研究 一質問票の作成と基礎分析一……………29
船越正康・森脇保彦・貝瀬輝夫・小谷泰則・糸山政光・松本純一郎・細川伸二・小野沢弘史

柔道選手の食生活の現状について……………39
青山晴子・杉浦克己・米田 實・西田孝宏・山下泰裕・斎藤 仁・村松成司

柔道選手の減量時の体重減少量とLBM・BFMの割合について……………47
全日本柔道選抜体重別選手権大会出場選手を対象にして
西田孝宏・斎藤 仁・細川伸二・高野裕光・山下泰裕・青山晴子・米田 實・村松成司

全日本柔道連盟強化委員会科学研究部

1994

柔道選手へのコンディショニングに焦点を当てた メンタルトレーニングの実践例

高橋幸治¹ 小俣幸嗣¹ 竹内善徳¹ 中村良三¹ 岡田弘隆¹ 高野裕光²

¹筑波大学 ²福岡大学

I. はじめに

スポーツ選手の心理面の強化を目的としたメンタルトレーニングの技法については、ロサンゼルス・オリンピック後の松田ら⁴⁾の日本体育協会報告をはじめ、数多くの研究および紹介が我が国でもなされている。特に近年では、各スポーツ種目の実業団チームや全日本チームが、専門家に対してメンタルトレーニングの講習や処方を要請し、強化を図ろうとする機会が増えているようである。選手の競技力向上のために、技術・体力トレーニングと同様に、精神面のトレーニングに対しても注目が集まってきているということが言える。しかしながら、メンタルトレーニングが選手に対してどのように展開されるのかといった、プログラムの内容や実践例の報告は、まだまだ十分になされているとは言えない。技法の紹介のみに留まり、選手の関わり方や変容が明らかにされることが少ないように思われる。

さらに、ひとくちに心理面の強化と言っても、メンタルトレーニングを実施する際のプログラムの内容や展開方法は多種多様なものが考えられる。選手の要求、心理的な特性、競技場面での特徴などによって、それらは異なってくる。実際問題としては、選手がメンタルトレーニングの必要性を感じ、専門家を訪れるケースの中では、大切な試合を控え「なんとか実戦で役立てたい」ということが要求される場合が多い。そこで、今回は、試合を間近に控えた柔道選手に対して、コンディショニングに焦点を当てたメンタルトレーニングを展開していった実践例を紹介する。

II. 事例

本事例は、当時23歳の女子柔道選手（以下、事例Aとする）である。彼女は大学入学当時から試合において過緊張状態に陥ることが多かった。そこでの主な訴えは、「試合場に立つと頭が真白になり、今まで何を練習してきたのか、今何をすればいいか判断ができなくなる」という認知面の混乱と、「身体の柔軟性に欠け、相手の動きに対応できなくなり、普段は防ぐことができるような技にかかってしまう。そして棒のように倒れてしまう」といった身体、行動面での失調である。そのような問題を解消するために大学2年生の頃からコーチの薦めによりメンタルトレーニングを始めることになった。コーチが指導したトレーニング内容は、メンタルトレーニングに関連する図書や研究報告に基づいたものであったようである。主に継続した技法は、リラクセーションを目指した呼吸法と、試合前のイメージトレーニング（試合のシミュレーション）であった。この2つを長期にわたって継続することにより、彼女は上記のような過緊張状態に陥ることはなくなったと報告している。

このような経過をたどることによって、Aは競技における心理面の重要性を強く認識するようになってきていたと思われる。筆者はこの認識がメンタルトレーニング継続への動機づけを大きく左右するものであると実感している。そして、Aは2ヶ月後に控えた国際大会へベストの状態で臨めるよう、メンタルトレーニングの指導を求め、筆者の所属するスポーツクリニック（メンタル部門）を訪れてきた。

III. トレーニング経過

メンタルトレーニングなどの心理技法を実施する前には、選手の来談目的、これまでの競技経験、競技での心理状況などについて、じっくり確かめることがトレーニングを効果的に展開するために重要になってくる。特に、目的とする試合まで期間があまりない場合には選手の試合における過去最高の経験について振り返らせ、それを手掛かりとすることが有効になることがある。Garfield¹⁾は、個人の試合での最適な心理的世界を明確にすることを目的にした、クラスタリング法を用いるピークパフォーマンス分析を考案した。筆者は、比較的近い過去において自己のピークの試合を認めることができるAに対してこのピークパフォーマンス分析を行うことを提案した。表1にクラスタリングの作業手順を示した。

Aはピークパフォーマンスとして1年前の国際大会で3位に入賞した時の状況を抽出した。図1にAのクラスターの結果を示した。Aはクラスターの特徴として主に2つの点を強調して説明した。1つは「納得のいく練習を十分積んだということからくる自信があった。強化合宿での練習メニュー

一や対戦相手の研究など、試合前の強化コーチからの指導がすべてうなずけるものであったので、やるべきことはやったという充実感があった」というような、試合前及び試合中に沸き上がってきた自信に関連した内容であった。もう1つは「選手村での気分転換がうまくいき、大舞台ということを意識し過ぎることがなかった。それによって睡眠もよくとれた。普段は、試合前の日常生活か

- 1) まず、やや厚目のA3サイズくらいの台紙1枚と張り付け自由な付箋紙を数枚用意する。
- 2) 最高の成績をおさめた場面、あるいは非常に調子のよかった過去の競技場面を1つ選び出す。その大会名を台紙中央に記入し太い線で囲む。
- 3) そのピーク時の状況を種々の側面から、自由連想的に思い出す。競技場、その日の天候、体調、雰囲気、心理状態、対戦相手、周囲の人間など思いつくままに、カードに一つずつ書いていく。
- 4) 試合当日までの生活の出来事（例えば、試合に向けた調整段階、日常生活など）についても想起の対象を広げる
- 5) 書き留めたカードを共通性の高いものをまとめたり、関連性を考えて矢印や線で結ぶ。あまり形式にこだわらず、自分のピークの状況を台紙に表現するように自由に行う。

表1 クラスタリングの作業手順

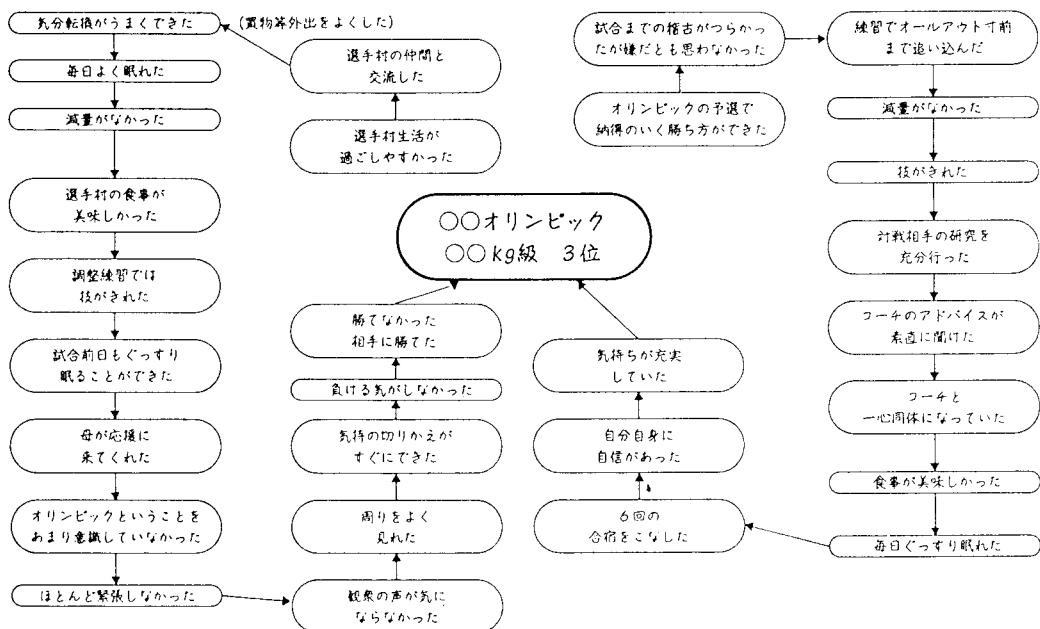


図1 1年前のピークパフォーマンスのクラスター結果（中込ら、1994）

ら試合について考え過ぎることが、精神的疲労につながるが多かったが、それがなかった」というように、気分転換の効果を挙げていた。次に、この1年前のピークパフォーマンス分析を基に、当面の試合までのコンディショニングに関するクラスターを作成した。Garfieldのピークパフォーマンス分析は、個人が最大の能力を発揮する場合には、その人特有の内的世界が共通して存在するという考えに基づいている¹⁾。つまり、過去最高と思われる試合での諸要因は、今後の試合でのコンディショニングの手掛かりとなり得るというわけである。図2のとおり、試合までの生活面、試合までの練習面、現地について、試合当日の4つの側面におけるポイントを明確にしている。このような2つのクラスターリングの作業は、試合前のコンディショニングの目標を明らかにするのに役立つ。自己のピークを引き出した要因から、今後当面の試合に向けて自分に何が必要であるかを探るのである。Aもこの時点で、「これで、やるべきことがはっきりしたと思う」と述べている。同時に、過去の良かった状態と現時点の状態の相違に気づくことにもなる。この時点で過去のピー

クパフォーマンス状況との相違点として、Aは、去年とは違った強化スタッフによる練習内容についての不満や、人間関係における問題を挙げている。

これらのクラスターリングによって明確にされたコンディショニングの観点と、試合1ヶ月前のAの状態を考慮にいれて、主に以下のような2点から働きかけを行った。

1) 日常のリラックス体験

Aが試合前の生活面で特に強調していたのは、試合のことを意識し過ぎることからくる心理的緊張や精神的疲労から自身を解放することであった。高いパフォーマンスを得るためには、試合の緊張感や重圧から離れ、精神的にリラックスするために気分転換の時間を試合前の生活の中でつくることが、必要であると述べている。

そこで、深いリラックスを体験するためにイメージを用いたリラクセーション技法を行った。Aは呼吸法やイメージを用いた試合のシミュレーションのトレーニングをすでに経験していたので、リラクセーションや深いイメージ体験を行うことは可能であると考えられた。手順としてはまず、気

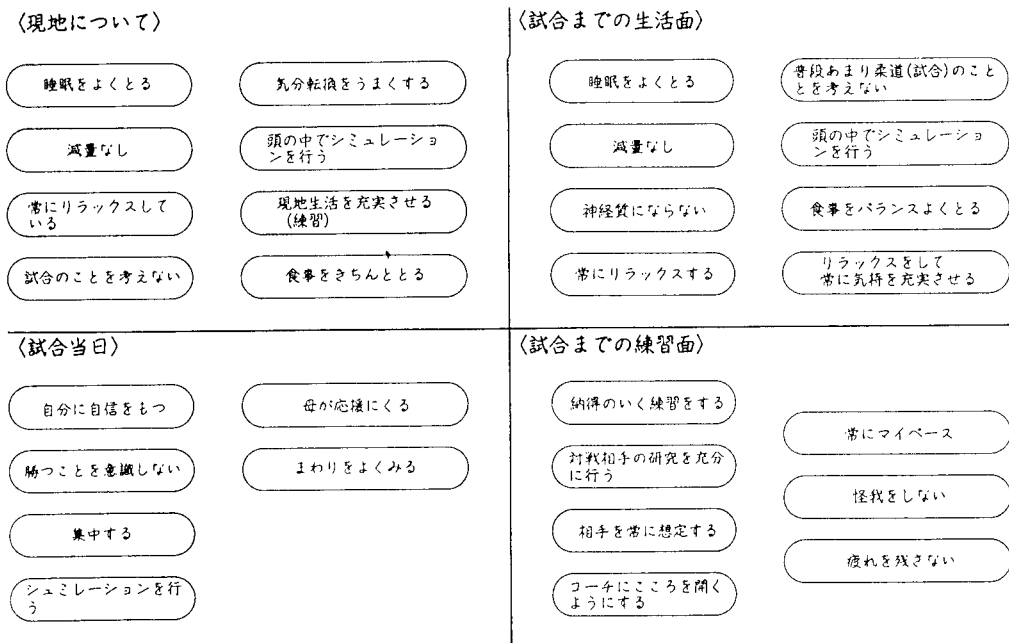


図2 コンディショニングに関するクラスターの結果(中込ら、1994)

分転換をうまく図れたりゆったりした気分になった時の情景を抽出するよう要請した。Aは、ピークパフォーマンスとして抽出した国際大会で、宿泊した部屋からの風景と、自由時間において母親と買い物をしている場面を選び出した。そして、温感をベースとした自律訓練法を行った。これは、心身を緊張から弛緩させることを主目的にした自己催眠法の一つである。姿勢を整え、深い腹式呼吸から手の平の温かい感じを受容的な態度で体験することから始まっていく²⁾。この自律訓練法によって深いリラックス状況を作りだし、さらに抽出した情景をイメージし、試合の緊張から一時解放されたリラックス感や、ゆったりした優雅な気分になるようにする。

このようなリラクセーションを初めて実習したときAは、「とてもリラックスできて気持ちがいい。こんなに力が抜けることは最近なかった。やはり肩に力が入っていたのかな。感情も思い起こすことができた。母親との場面をイメージしたとき、ほろりと涙がでそうになった」と深いリラックス、イメージ体験を報告した。

2) イメージトレーニング

Aは、いままでに試合前のシミュレーションを実施し、その効果を経験しているので、今回も計画的に行うことにした。Aが、それまで独自に行っていたイメージによる試合のシミュレーションの方法は、こころを落ち着かせて、試合で得意な攻撃パターンで攻めているイメージと、ポイントを取られるというような不利な状況を克服して勝つイメージを思い描くというようなものであった。イメージトレーニングにあたっては、まずイメージのメカニズム、イメージトレーニングの留意点などの説明から入っていった。特に、視覚によるイメージだけでなく、筋運動感覚に意識を置き、体幹の捻り、身体各部の動き、組手の手や足の感覚、技のタイミングをイメージすることや、その時の感情も再現するように試みることを強調した。イメージが実際の選手のパフォーマンスに効果を示すようになるには、選手が現実の状況にできるだけ近い体験をそのイメージによって引き出せる

ようになる必要がある³⁾⁵⁾。つまり様々な感覚を手掛かりに質の高いイメージを想起するのである。イメージの鮮明性を高めるために、初めはその日の練習内容の一部あるいは、予想される対戦相手を想定した組手や、技の入り方など特定の1局面をイメージの題材とした基礎トレーニングを行い、その後、試合全体の組み立てをリハーサルするように指導した。

Aは試合1週間前には現地へ出発することになっていたもので、それまでに以上のトレーニングを定着し、利用できるようになることを目標として行った。

IV.メンタルトレーニング状況およびトレーニング効果

試合前にAの行ったリラクセーションの記録例を表2に示した。この記述からリラックスとイメージによる感情の想起、気分転換を体験していることが認められる。しかしながら、試合前の調整

表2 リラクセーションの記録(中込ら、1994)

リラクセーション自己採点表			
非常によくできたー5 よくできたー4 普通ー3 あまりよくできなかったー2 全くできなかったー1 氏名(A さん) No()			
年・月・日	採点	上段: イメージした内容 下段: 練習の結果とその感想(なんでもよいから思ったことを書く)	
5・9・13	4	オリンピック選手村の部屋での風景 お母さんと会ってとてもリラックスしたときのこと。 ・・・・・・ とてもリラックスできた。 オリンピックのことを思い出したら胸がドキドキした。	
5・9・15	4	リラックスできた。 もう1度オリンピックに出たい気持ちがいつそう高まった。 同 上	
5・9・21	3	リラックスできた。しかし、同室の人がいたため、それが少し気になった。気分が少し落ちついた。 同 上	
5・9・30	4	このとき、母と会った瞬間の喜びがすごく強かった。 同 上	

合宿中と現地に着いてから行っていたリラクゼーションでは、「確かにリラックスはできるが、終わった後かなりの脱力感が残るので、現地についてからは1回だけにした」と試合前に深いリラクセスをすることへの不安を報告した。これは、非常に重要な問題である。試合前のコンディショニングとして深いリラクゼーションを体験することの是非は、今後さらに検討することが必要となる。イメージトレーニングの記録として、表3に基礎トレーニングの様子、表4に試合のリハーサルの様子を示した。イメージトレーニングは、部屋で仰臥の姿勢をとり、まず呼吸法で「頭を真白にして」から行っていったようである。イメージ想起の様子を尋ねると、意識はしていないがほとんどがいわゆる内的な体験イメージで、たまに外的な観察イメージになると述べた。時間は10分位だが、

表3 イメージトレーニング(基礎)の様子(中込ら, 1994)

イメージトレーニング自己採点表	
非常によくできた-5 よくできた-4 普通-3 あまりよくできなかった-2 全くできなかった-1 氏名 (A さん) No ()	
月・日・曜日 時刻	採点 上段: イメージした内容(技術、攻撃、防御、相手、ストーリーなど) 下段: 感想(視覚、筋運動感覚、感情について)
9・6 (月曜日) 3時50分	4 道着を着て道場に立つ → 背負投げの打込 → 動きながら背負投げに入り投げる → 乱取のなかで背負いに入る。(すべて相手の顔などをイメージして) 相手の顔や風景をイメージし、釣り手の感覚や体のひねる感覚はイメージできたが、それに集中しすぎて足の感覚が今いちつかのなかった。リラクセスは非常にできた。
9・10 (金曜日) 22時00分	3 今日やった乱取のなかで一番よく動き、力強く乱取できた1本をイメージした。相手の顔をイメージした。技を最後までかけ寝技へ移行する。 体全体の力を使って投げる感覚をイメージし、乱取が終わったとき苦しかったが、充実感があつたという感情を同じようにイメージした。
9・22 (水曜日) 21時30分	3 興えりを取られたときに動きを止めず、左に回るパターンを何度もイメージした。 同 上 プラス内股を切る(乱取しながら)イメージ。
9・23 (木曜日) 22時00分	4 今日の実際の乱取で、注意されたところなので手足の感覚がはっきりと残っていてイメージしやすいかった。 昨日同様、はっきりとイメージでき、イメージトレーニング中、自分の体が何度も動いた。

表4 試合のリハーサルの様子(中込ら, 1994)

イメージトレーニング自己採点表	
非常によくできた-5 よくできた-4 普通-3 あまりよくできなかった-2 全くできなかった-1 氏名 (A さん) No ()	
月・日・曜日 時刻	採点 上段: イメージした内容(技術、攻撃、防御、相手、ストーリーなど) 下段: 感想(視覚、筋運動感覚、感情について)
9・28 (火曜日) 19時00分	3 〇〇との対戦をイメージ。 試合場に入ってから → 始め → 組んで足技を出す → 技をかけ → 相手の興えりききらい → 内股をきる 試合場に入る時点でドキドキしたが試合中のイメージのときは冷静に行えた。 相手は力が強いのでその感覚もイメージした。
9・29 (水曜日) 19時00分	4 〇〇との対戦をイメージ。 試合場に入ってから → 始め → 組んで先に技を出す → そでつり込み → 寝技 → おさえ込む 相手の顔をイメージし、自分の技をどどんかける様にし、寝技へもちこむイメージをした。そのとき手足の感覚を意識して行った。
10・1 (金曜日) 18時30分	4 〇〇との対戦イメージ。 試合場から → 畳に立つ → 組んで技を出す → 興えりき落とす → 内股をきる 胸がドキドキした。対戦相手が決まったので、とくにと思う。いかにこの気持ちをもちつけて集中するかに重点を置いてイメージした。

集中するので若干疲れるときもあるようである。記録用紙で注目すべき点は、筋運動感覚に意識を置いてイメージ体験していることである。それによって、相手選手の組んだときの力の強さや方向などをイメージによって感じている。本人もこの時のイメージトレーニングについて「昔は、ここまで詳しくイメージしていなかったように思う。身体全体で動く感じで、手足や筋の感覚はやっていなかった。柔道着を握る手の感じ、畳を踏む足の感覚に注意するように指導を受け、そして実践することにより、実際の状況に近くなった」とイメージの鮮明性の発展を報告している。

また、イメージトレーニングのパフォーマンスへの影響を考えた場合、Aは「同じような場面に出くわしたときの準備、相手の技への対応、動きの中での反応時間の速さにつながっている」と述べ、実際に「準決勝で勝負を決めた技の入り方は、イメージ通りで意識せずに思わず身体が動いた。感覚が憶えていたのだろう」と今回の試合での効果を報告している。

以上のような利用のほか、Aは、試合会場の控え室で攻撃パターンのイメージを行い、試合開始直前にベンチに座り、呼吸法によって集中状態を作り出すというルーチンを行っていた。

最後に、今回のAのコンディショニングで重要な意味をもった、環境に対する認知の変容という問題について検討する。最初にピークパフォーマンス分析で抽出した試合は、Aいわく「周囲の環境も自分の状態もすべてがいい方向に向かって、自信がみなぎり集中して無我夢中に入っていた試合」という状態であった。

しかし、今回の試合前の状況は、1年前のピークパフォーマンスとなったその試合の状態とはほど遠く、練習内容や人間関係の不满を感じさせるような環境であった。「このような状態では、勝てない。クラスターで示された去年の条件がそろえば、今回もうまくいくと思う」と2つの状況の違いを訴えていた。しかしながら、試合が近づくにつれ、「このような状態でも、できるだけことはしよう」という気持ちをもつことができ、「現地に入っても、精神状態を悪くする要因はあったが、なるべく気分良く過ごすように心掛けた。試合内容も自信がみなぎり勢いがあるという感じではなかったが、落ち着いて相手を制するという態度でいられた」と述べている。このような態度が、準優勝という好結果に結びついたと考えられる。

過去のピークパフォーマンス分析をすることによって、Aは今回の試合前の状態が1年前と違うものであることをあらためて確認した。そして、今回の状況を振り返り、コンディショニングの目標をクラスターで示した。このような作業過程においてAは、ピーク時の状況との違いを認識しながら、その中で自分ができることとできないことを整理し、実現可能性のあることに目をむけたと

考えられる。2つのクラスターリングが、Aの自分自身への働きかけを促すことにつながったのではないだろうか。

V. まとめ

今回のケースは、試合前のコンディショニングを目的に、2つのクラスターリングからメンタルトレーニングを展開していった。そこでの中心となった技法は、リラクセーションとイメージトレーニングであった。これは今回に限ったことではなく、この2つの技法は、メンタルトレーニングプログラムの中核をなす重要なものである。ただし、効果的なトレーニングを展開するには、選手個人の特性を考慮にいたした指導が不可欠になってくる。

VI. 参考文献

- 1) Garfield, C. (1984) Peak performance. Jeremy P. Tarczer, INC.
- 2) 池見西次郎 (1980) 自己統制法 バイオトレーナーテキスト. 株式会社 日健.
- 3) Martens, R. (1987) Coaches Guide to Sport Psychology. Human Kinetics. 77-90.
- 4) 松田岩男ら (1986 - 1988) スポーツ選手のメンタル・マネジメントに関する研究 第1報 - 第3報. 昭和60・61・62年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告書.
- 5) 中込四郎ら (1994) メンタルトレーニング・ワークブック. 道和書院.

付記；本報告で扱った事例紹介の骨子は、中込ら (1994) に掲載されており、ここではさらに詳細にトレーニングプロセスを表すようにまとめた。

(平成6年12月19日受付)

コンピュータを利用した柔道試合分析法の検討 欧州選手権大会と講道館杯の比較を通して

菅波盛雄¹ 広瀬伸良¹ 青柳 領² 中村一成³ 高橋 進⁴ 佐藤伸一郎⁵ 山崎俊輔⁶

¹順天堂大学 ²福岡大学 ³防衛大学校 ⁴関東学園大学 ⁵道都大学 ⁶甲南大学

緒言

競技分析は、対戦相手の調査研究の一環として古くから様々な手法で行われてきた。また、その当該大会の特徴、傾向を探るための方法としても用いられてきた。従来の手法は、試合時の決まり技、施技の傾向、試合に要した時間等の調査が主であった。その手法は試合を見ながらの記録であり、VTRが普及してからは収録した試合を見ながら記録・集計する方法が用いられてきた。しかし国内外の大会数の増加や国際化に伴う調査を要す対象選手の激増には、記録紙をもとに集計する手法では時間的に無理が生じ、迅速かつ正確な競技データを収集及び検索するシステム開発の必要性が生じてきた。そこで本研究はコンピュータとビデオを同画面で見ながら、試合時の競技データを詳細に取り込み、併せて必要なデータを自由に検索できるシステムの構築を試みたものである。

研究方法

本競技分析データ収集システム開発にあたっての最も基本的なコンセプトは、できる限り迅速にデータ収集が可能なこと。さらに、ソフトウェアは柔道以外の他の競技分析に改造が可能であり、汎用性が高いこと。また、今回の開発にあたっては、競技を撮影しビデオテープを再生した画像からデータを収集することを前提にしたが、将来僅かな修正でリアルタイムでのデータ収集も可能となるように考慮した。

(1)ハードウェアについて

従来からのコンピュータを用いたビデオ画像か

らの競技分析データ収集では、一般的にはコンピュータ用とビデオ用の別々の2台のモニターを見ながら行わなければならなかった。この理由は、コンピュータ画像はアナログRGB信号、ビデオ画像はNTSCビデオ信号と、信号の形式が異なっているため同一画面上に表示しにくいためである。これを1台のモニターで行うための一つの方法としては、コンピュータ、ビデオの両信号に対応する特殊なモニターを用い二つの画面を切り替えながら行うことになる。しかし、この方式では両画像を同時に見ることができないため、実用的とはいえない。コンピュータ画像とビデオ画像とを1台のモニターで同時に見る方法としては、スーパーインポーズ・インターフェースを用いてコンピュータ画像とビデオ画像を重ね合わせた画像を作ることによって実現できた。しかしながら、従来のこの方法では、一部のコンピュータを除いて現在市販されているコンピュータの大多数の機種は、NTSCビデオ信号を扱うことを考慮して作られておらず、コンピュータ画像をビデオ画像上に重ね合わせる方式のスーパーインポーズを採用していたため、二つの画像を重ね合わせた画面はスーパーインポーズした画面では全角文字を読みとるのが容易でなく、決して見やすいものではなかった。また、ビデオ信号を扱うことを前提に設計された一部の機種は、残念ながら余り普及していない。よって、これらビデオ信号処理を前提に設計された機種を用いてシステムを開発しても実用化される可能性は決して高くない。

しかし、最近になりコンピュータの周辺機器も高性能化しているにも拘わらず格段に安くなった

ため、NTSCビデオ信号をリアルタイムでコンピュータ画像にRGB・A/D変換して、アナログRGB信号のコンピュータ画像に重ね合わせる方式のスーパーインポーズ・インターフェイスを入手することが容易になった。

そこで、本研究では、NTSCビデオ信号を変換してアナログRGB信号に重ね合わせる方式のスーパーインポーズ・インターフェイスを用いることにした。本システムで用いるコンピュータとしては、国内で最も一般的な機種であるPC-98系、EPSON PC-386Mを用いた。PC-98系を選択した最大の理由は、PC-98系が国内では圧倒的なシェアを有しているため、インターフェイスが豊富であり、インターフェイ

スの選択の余地が大きかったためである。

また、本システムで用いたスーパーインポーズ・インターフェイスは、NTSCビデオ信号をA/D変換しアナログRGB信号に重ね合わせる方式のカノーブス Super CVI とした。本インターフェイスは、横1024ドット×縦512ドット×3プレーン(RGB)×8ビット分(1.5MB)のメモリを有し、アナログ約16万色/1画面をコンピュータ画面上の任意の位置に任意の大きさ・形状で表示する能力を持っている。また、重ね合わせる際にコンピュータまたはNTSCビデオ信号何れをも優先することが可能である。

さらに、ビデオ・デッキは、フィールド再生機能をも有し、ジョグダイヤルによって一画面ごとに送ることが出来る Victor HR-S8800 とした。

ソフトウェア上の特徴は、データならびにそれぞれの選択肢も全てプログラム中に書き込むことをせず、いくつかのファイルから読み込む形式とし、柔道の競技分析だけでなく2者相対の競技分析に対応が可能とした。また、使用言語は国内で最も普及しているであろうMS-DOS版N88 BASICを用いて記述した。

(1) システムの運用方法

図1は本システムのフローチャートである。コンピュータ起動後、デバイスを指定しファイル名を入力する。ファイルを

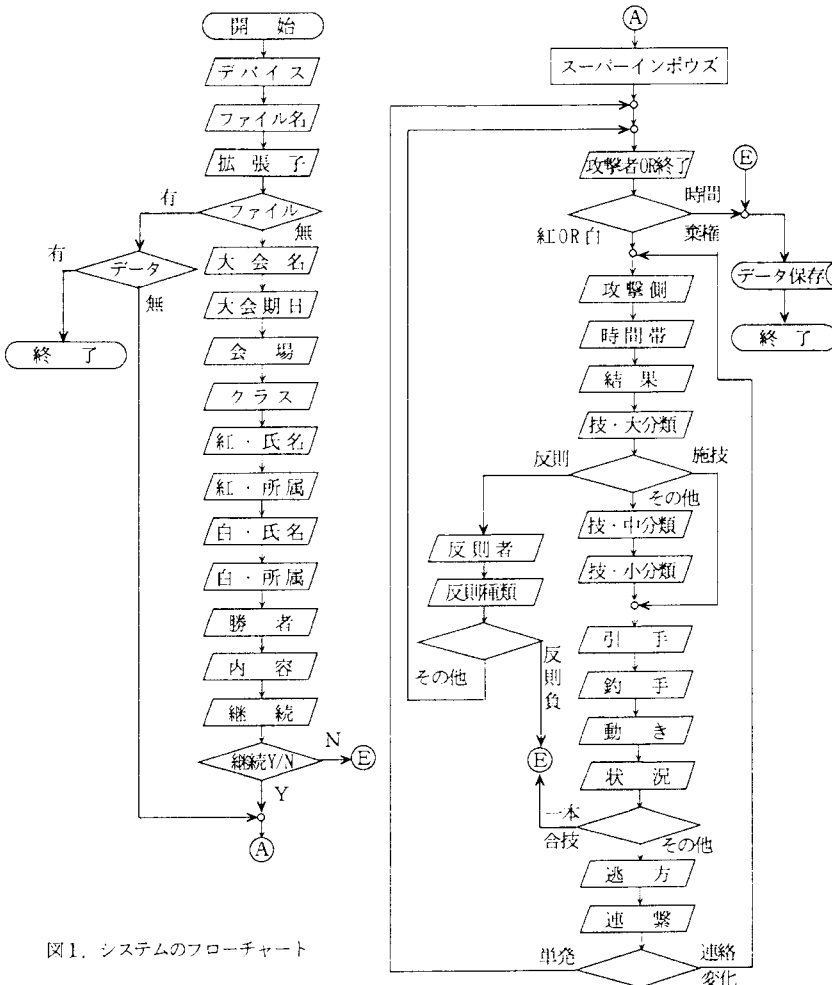


図1. システムのフローチャート

有する場合はデータの入力を開始し、無い場合は表1の通り大会名から内容までを入力する。その後、継続する場合はデータの入力を開始、継続しない場合はデータを保存して終了する。

データ入力にはビデオ再生し、同画面上に表2をスーパーインポーズさせる。例えば紅が右の背負投を掛けた場合、ビデオ画面を一時停止後「攻撃者」の1〔紅〕をファンクションキー（以下f-と略す。1は表2の中の番号を示す。）を用いて選択する。次に表3の「時間帯」が表示される。試合開始後の時間をビデオの再生時間を見て選択すると、表4「攻撃側」に移る。右(f-2)を選択後、表5「結果」に移る。そこで一本(f-1)、または単に技を掛けた施技(f-5)の選択を行う。

次は技名の選択であるが、画面上に全技種の一覧表示は不可能なので、まず大分類した「技」表6が表示される。背負投の場合、「手技」(f-1)を選択後、手技を形態別にした中分類表7に移る。さらに「担ぐ技」(f-2)を選択後は小分類表8に移る。ここで技名が限定され、「背負投」(f-1)の選択となる。

次に技を掛ける際の分析に移る。まず表9の「引手」が表示される。引手の位置の選択後、表

表1. 入力項目とその順序

柔道競技分析 VIDEO→COMP
[大会名]を入力。…….? ヨーロッパ選手権
[年月日]を入力。…….? 29th 4 1993
[会場]を入力。…….? キリヤ アネ
[クラス]を入力。…….? 65kg級
[紅氏名]を入力。…….? ゼレニ
[所属]を入力。…….? LET
[白氏名]を入力。…….? コスミン
[所属]を入力。…….? RUS
[勝者]を入力。…….? コスミン
[内容]を入力。…….?
ファンクション-F-1~7
1:一本 2:合技 3:技有OR警告 4:有効OR注意
5:効果OR指導 6:僅差 7:その他

表2. 攻撃者

1:紅	3:	5:時間	7:	9:	11:
2:白	4:棄権	6:	8:	10:	

表3. 時間帯

1:0-1	3:2-3	5:4-5	7:6-7	9:8-9	11:10-
2:1-2	4:3-4	6:5-6	8:7-8	10:9-10	

表4. 攻撃側

1:左	3:	5:	7:	9:	11:
2:右	4:	6:	8:	10:	

表5. 結果

1:一本	3:有効	5:施技			
2:技有	4:効果	6:反則			

表6. 技

1:手技	2:腰技	3:足技	4:真捨身技
5:横捨身技	6:抑技	7:関節技	8:絞技
9:施技	10:反則	11:	

表7. 手技

1:引落技	2:担ぐ技	3:掬上技	4:返す技
-------	-------	-------	-------

表8. 担ぐ技

1:背負投	2:肩車	3:	4:	5:その他
-------	------	----	----	-------

表9. 引手

1:左袖	2:左脇下	3:左前襟	4:
5:	6:右袖	7:右脇下	8:右前襟
9:なし	10:	11:	

表10. 釣手

1:左横襟	2:左奥襟	3:左脇下	4:左肩越
5:左袖	6:右横襟	7:右奥襟	8:右脇下
9:右肩越	10:右袖	11:なし	

表11. 動き

1:左回込	2:真前	3:左前隅	4:左横
5:左後隅	6:真後	7:右後隅	8:右横
9:右前隅	10:右回込	11:	

表12. 状況

1:充分組	2:組負	3:前屈	4:釣手組
5:引手組	6:その他		

10「釣手」に移る。釣手の位置の選択後は表11「動き」に移る。「動き」の選択後は、表12「攻撃者の状況」に移る。状況を選択後は、相手の対応である表13「逃げ方」に移る。逃げ方の選択後、表14「連携」に移る。ここで攻撃が単発なのか、連絡技、または相手に対応して別の技を掛けた変化なのかを選択する。連携が単発の場合は再び表2に戻り、再度次の攻防のデータを入力する。

反則があった場合も同様に表2で反則者の紅白、表3で時間帯、表4で攻撃側の左右、表5で反則(f-6)を選択する。さらに表15「反則者」、表16「反則の内容」を選択する。この後再び画面は最初の表2に戻る。そして攻撃の「時間帯」、「固技の攻防」までを項目として網羅した。

表13. 逃げ方

1:体捌き	2:腹這い	3:片手着	4:
5:その他			

表14. 連携

1:単発	2:連絡	3:変化
------	------	------

表15. 反則者

1:紅	2:白	3:両者	4:	5:
-----	-----	------	----	----

表16. 反則内容

1:指導	2:注意	3:警告	4:反則負け	5:
------	------	------	--------	----

なお、入力済んだデータはデータベースとして保存し、必要に応じて選手に関するデータや試合時の反則の状況等も検索できると同時に、試合での勝ちの内容、施技数、施技の傾向、反則の種類、反則の頻度、時間帯別にみた攻撃の様子など試合全体の内容を必要に応じて検索が可能なシステムである。

本システムにおいては試合者の「組手」、技を掛ける時の「引手」「釣手」の位置、施技の際の「動き」の方向、ポイント取得の成否の「結果」、その「技名」、連絡・変化の「連携」、反則があった場合はその「種類」、どのような「防御」、

今回は本システムを用いて、1993年に開催されたヨーロッパ選手権大会65kg級32試合と、平成5年度講道館杯日本体重別選手権大会65kg級35試合

を分析し、比較検討を試みた。

結果及び考察

パーソナルコンピュータを利用したシステムを用いて講道館杯35試合とヨーロッパ選手権32試合の分析を行い、次の結果及び考察が得られた。

(1)技術的な差異について

図2は、勝ちの内容の比較を示した。講道館杯全試合において、「一本勝ち」は29%、「優勢勝ち」は71%を占めた。これに対してヨーロッパ選手権では「一本勝ち」(反則負を含)は62.5%、「優勢勝ち」は37.5%であった。さらに講道館杯においては、ポイント取得による勝ちよりも僅差による「優勢勝ち」が多く、31%にものぼっていた。この勝ちの内容について χ^2 乗検定を行った結果1%水準で有意差が認められた。つまり参加選手層の違いがあるにせよ、確実にポイントを取得するヨーロッパ柔道とポイント取得の少ない日本柔道の違いの現れでもあったと考えられる。

表17はポイントを取得した技の一覧である。講道館杯の16種39本に対し、ヨーロッパ選手権では26種62本であった。共通して多くポイント取得している技は「大内刈」・「腕挫十字固」・「背負投」であり、それ以外はあまり共通していない。特に講道館杯では全くみられない朽木倒がヨーロッパ選手権では最も多く12本みられた。これは、ヨーロッパ柔道と日本柔道の姿勢や構えの相違が、試合の際のポイント取得の技の違いとして現れたと推察される。

全施技の大分類では、「横捨身技」「抑技」はヨーロッパ選手権に多く、それ以外は全て講道館杯に多く、有意な差が認められた。

図3は「手技」についての施技数の比較である。講道館杯は背負投が多く、ヨーロッパ選手権では朽木倒が多く見られ、その内容に有意な差が認められた。中村ら¹⁾は日本国内では学校を中心に基礎から実力養成の時期に団体戦が主眼に行われ、1~2名の重量選手をポイントゲッターとして他の選手については引分け要員として作り上げている。そのため軽量級の選手は、逃げて技に切れ

表17. 両大会の取得ポイントの技名

講道館杯

技名	取得数	一本	技有	有効	効果
内股	5		1	3	1
大外刈	5	1	3		1
掬投	4	1		1	2
十字固	3	3			
大内刈	3	1			2
背負投	3		2		1
小内刈	3				3
体落	2	1	1		
払腰	2	1			1
小外刈	2		1		1
釣込腰	2			1	1
横四方固	1	1			
小外掛	1		1		
払釣込腰	1			1	
巴投	1				1
裏投	1				1

ヨーロッパ選手権大会

技名	取得数	一本	技有	有効	効果
朽木倒	12	1	3	3	5
背負投	6	1	1	3	1
大内刈	5	2	1	1	1
谷落	4		1	2	1
十字固	3	3			
小外刈	3			2	1
崩上四方	2	2			
小外掛	2	1			1
上四方固	2	1	1		
大腰	2		1	1	
内股透	2		1	1	
出足払	2		1	1	
小内刈	2			2	
肩車	2			2	
体落	2			1	1
支釣込足	1	1			
巴投	1		1		
崩袈裟固	1		1		
浮技	1		1		
内股	1			1	
釣込腰	1			1	
外巻込	1				1
大外刈	1				1
大内返	1				1
双手刈	1				1
その他	1				1

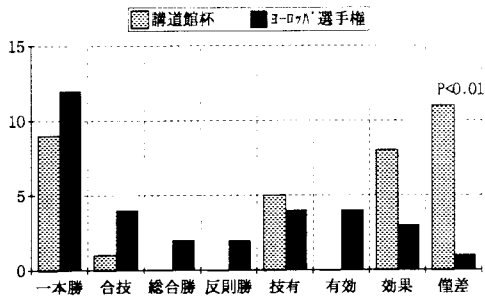


図2. 勝ちの内容

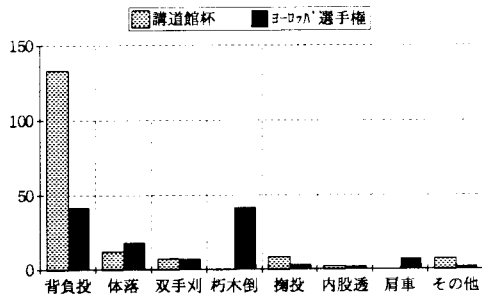


図3. 手技の施技の詳細

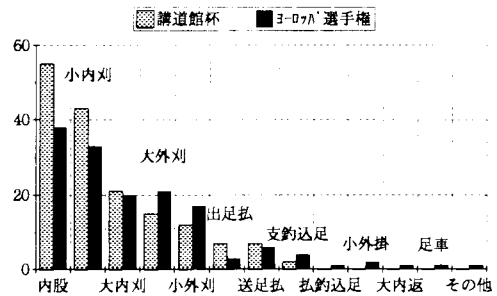


図4. 足技の施技の詳細

のない選手が増えていると指摘している。一方、個人戦中心のヨーロッパでは、大きな相手との対戦など考えずに同程度の体格同士で独自の技を練習している。その背景の違いが本結果でも影響していると考えられる。

図4は「足技」についての施技数の比較を示すが、中村ら²⁾による「65Kg級は内股、小内刈、小外刈、大内刈、出足払の順で施技が多い」という報告と同傾向であった。しかし、ヨーロッパ選手権では講道館杯に比べ多種が見られた。足技は連絡技として有効であり、繰り出す技種が多ければ攻め方のパターンが多彩になる。この点から日本とヨーロッパは攻撃方法が異なってくると考えられる。

「真捨身技」については講道館杯では巴投、隅返などが多い傾向にあったが、有意な差は認められなかった。「横捨身技」についての施技数の比較は図5に示した。講道館杯は谷落のみだがヨーロッパ選手権では外巻込・谷落等が多くみられた。日本人軽量級選手は前記の通り、自分よりも大きな相手に対する課題達成中心の柔道をしてきている。一方ヨーロッパ選手は払腰等の技をかけ、更に強引に外巻込など身体全体を使って強引に巻き込んでいくパターンや、相手の掛けてきた技を防御した後、谷落気味に後方へ変化していることが多い現れであると考えられる。

「固技」についての施技数の比較を図6に示したが、有意な差は認められなかった。上村³⁾は「腹這いの相手に腕挫十字固を狙う攻め方は外国人選手の得意技であったが、研究されこれに代わって足の長い外国人選手にあった三角絞からの攻めが目付いた」と報告している。本研究結果でも、その対策等が進んだと推察される。また「抑技」についても同様であった。

(2)反則について

図7は全反則数を比較したものである。ヨーロッパ選手権の反則数は講道館杯の2.35倍を示した。反則の適用で勝敗が決した試合が講道館杯で無かったのに対して、ヨーロッパ選手権では5試合、警告を取られ総合勝ちとなった試合を含めると計

7試合と全体の約2割程度になる。しかし反則内容に関して有意な差には至らなかった。両大会ともに適用された反則は、積極的な攻撃がない事や相手に組負けて腰を引かざるを得ないような姿勢を取るなどの場合である。また、時間帯からみた施技数はほぼ同数に近く、有意な差はみられなかった。このことから本研究での反則数の差はヨーロッパ柔道と日本柔道の相違によるものではなく、審判員の反則の取り方の違いが大きく起因しているのではないかと推察される。佐藤⁴⁾が「国際ル

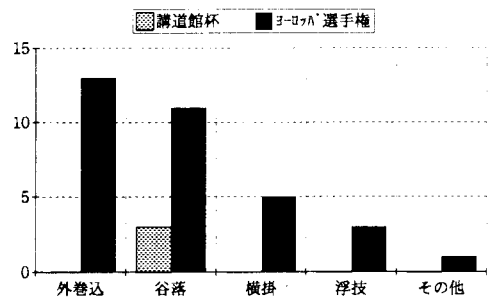


図5. 横捨身技の施技の詳細

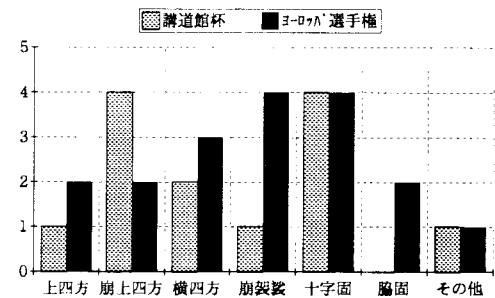


図6. 固技の施技の詳細

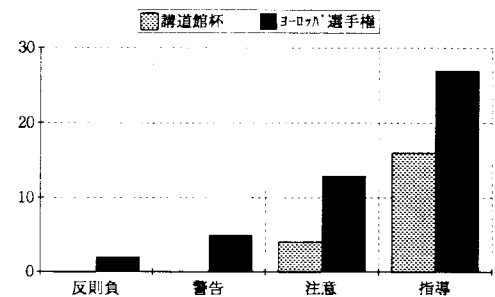


図7. 反則内容についての比較

ールは統一されているが運用の段階では欧州は欧州式、ソ連はソ連式、日本は日本式国際ルールで行われているのが現状である」と指摘しているように本研究からもルールの運用上の問題が残されていると考える。

(3) 組手との関連

図8は施技数と組手の関係を見たものである。両大会とも充分組の状態からの施技が最も多かったが、講道館杯では釣手組、引手組のいわゆる片襟の状態からの施技も比較的多く見られた。これは互いに何度も対戦して相手の特徴を熟知し合っている者同士の対戦が多く、容易に組み合わせない為に仕方なく釣手のみ、引手のみの施技になっているものと推察される。また、ヨーロッパ選手権では組負けした状態からの施技が目立った。その要因は中村ら⁵⁾の分類した「奥襟、背中を持って組み、相手を自分の体に引きつけるため間合いが極端に狭く、足を引っ掛け、体を利用しての巻込技をかけたり、相手を後方に振ったりするソ連タイプの柔道」であり、組負けした状態からでも強引に相手を巻き込んでゆこうとする点が考えられる。さらに反則の適用が厳しいため組負けした状態からでも技を掛けざるを得ないと推察される。

図9は釣手の位置について比較したものであり、有意な差が認められた。釣手の位置はヨーロッパ選手権は奥襟（肩越しに背部を握る）、講道館杯では腋下が多くみられた。つまりヨーロッパ選手権では、奥襟、肩越しに釣手をとって充分組の状態から攻めていることが窺える。中村ら⁸⁾は「日本選手は前襟を握る選手が多いのに対して、ソ連やフランスなどの選手はいろいろな組み方をしているが、奥襟を握る選手が多い」と報告しており、本研究の結果とも合致している。

変化技について講道館杯は、内股に対して背負投・内股透・小外刈がみられた。背負投に対しては背負投・大内刈・小外刈等の技がみられた。一方、ヨーロッパ選手権では、大外刈に対しての裏投・後腰・大外刈・背負投、内股に対しては体落・内股透・小外刈などの技がみられた。ヨーロッパ柔道に小外刈が多い点について中村ら⁶⁾は「サ

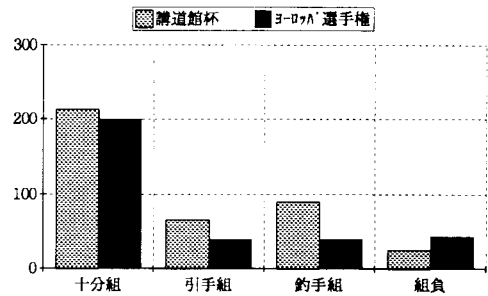


図8. 組手の種類と施技数

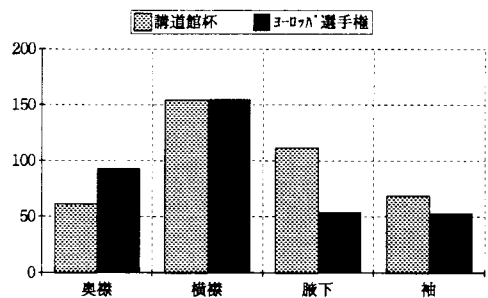


図9. 釣手の位置についての比較

ンボからの影響で相手の技を受けとめてから返す型」だと指摘している。つまり相手の技を防御しつつ後方へ倒そうとのパターンが特徴として挙げられると考えられる。

(5) 本システムと従来の手法との比較

従来の手法であるならば、ビデオの画面を見ながら組み手、得意技、釣手・引手の位置、施技に至る動きの特徴、防御法、連絡・変化技の有無等を記録用紙に記入するものであった。しかし、本システムではこれらのデータが逐一コンピュータに取り込まれて、データベースとして保存され必要に応じて検索できるシステムであるので、データの入力及び検索が極めて迅速に行われた。また、両大会の全試合を比較しての施技の傾向や、試合の決まり技、反則の有無等についても集計や、時間帯別の施技数・反則数などの処理が極めて迅速かつ正確に行われた。但し、固技の際のうつ伏せの相手を上からどの様に攻めているのかを明らかにする項目については、この点についての検討が十分になされて居らず、改良が必要であることが

痛感された。また、出場選手全員のデータを取り込むことを目的としたために作業量が膨大となってしまった。この点についても対象とする選手を厳選するか、またはポイントを取得した技のみを取りあげる等の事前の検討が必要かと考える。さらにビデオ画面とコンピュータ画面を一緒にすることで、ビデオ画像がよく見えることを優先した場合、画面内の文字数にある程度の制限が加えられることは避けられないことであり、技の一覧を大分類・中分類・小分類に区分けして表示したが、技ひとつ選択するにも煩雑なキー操作を必要とした。この点についてもさらに改良が必要かと考える。

まとめ

本システムを用いて競技分析を行った結果次のようなことが解った。

(1) 勝ちの内容について、講道館杯においてはポイントのない優勢勝ち(僅差)が多く見られ、ヨーロッパ選手権では一本勝ちまたは優勢勝ちでも確実にポイントを取ってのものであった。また、その主な技は講道館杯では内股、大外刈、大内刈、掬投等であったのに対して、ヨーロッパ選手権では朽木倒、背負投、大内刈、谷落等と違った傾向であった。

(2) ヨーロッパ選手権では、反則によって勝敗が決した試合が7試合(総合勝ちを含む)、反則の数では2.35倍であった。

(3) 講道館杯での手技は背負投が圧倒的に多く、ヨーロッパ選手権ではその数は約1/3であった。ヨーロッパ選手権では朽木倒が多く、講道館杯では全くみられなかった。

(4) 分析対象とした選手の個々のデータの収集

と言った点については所期の目的を達成できたものとする。また各ポイント、ねらいを絞ってデータの収集を行うことも可能ではないかと考えられる。

(5) 技の選択については一覧することが困難であるため、大分類・中分類することで解消を試みたが、かえって煩雑となってしまった。この点についてはさらに検討を要する。

(6) 固技についての攻撃のデータ収集が不十分であった。これは、うつ伏せの相手にどの様に攻めて行くのかについて、さらに分類等をして行かねばならないものとする。

参考・引用文献

- 1) 中村良三：コーチングの実際(柔道) コーチングの科学 現代体育・スポーツ大系 第9巻 P 280~284 (1984)
- 2) 中村良三：柔道競技力向上に関する研究、全日本柔道連盟強化委員会科学研究部、VIII 柔道の競技分析、P114~123 (1988)
- 3) 上村春樹：柔道観戦記「柔道」第55巻 9号 P 22 (1984)
- 4) 佐藤宣践：ヨーロッパ選手権大会を観て「柔道」 第52巻 7号 P35~37 (1981)
- 5) 中村良三：全日本柔道連盟強化委員会科学研究部：競技種目別競技力向上に関する研究、(第7報) No2 P12~16 (1983)
- 6) 中村良三：柔道競技力向上に関する研究、全日本柔道連盟強化委員会科学研究部、XI 各国柔道の特徴、P142~148 (1988)

(平成6年12月12日受付)

全日本男子柔道強化選手の脚筋力の発揮特性

有賀誠司¹ 金山浩康² 斎藤 仁³ 松井 勲⁴ 山下泰裕⁵ 村松成司⁶ 木村昌彦⁷

¹ソニー企業アスレチックトレーニング研究所 ²グローバルスポーツ ³国士舘大学
⁴警察大学校 ⁵東海大学 ⁶千葉大学 ⁷横浜国立大学

緒 言

柔道競技においては、低い姿勢からの投げ技等、さまざまな場面において脚筋力の強さが有利に働くと推測され、脚筋力の強化は競技力の向上に役立つと考えられる。

また、柔道選手には膝関節の靱帯損傷が多くみられ、傷害の予防やリハビリテーションのためにも、脚筋力の強化が必要であると思われる。これらのような柔道選手における脚筋力強化の意義をふまえ、全日本レベル選手の筋力の現状把握と、今後のトレーニングプログラムの作成や、筋力の目標値設定のための基礎資料を得ることを目的に、全日本男子柔道強化選手の脚筋力の測定を実施した。

方 法

被験者は、1994年4月時点の全日本柔道連盟国際試合強化選手男子32名であった。所属階級の内訳は、60kg級4名、65kg級4名、71kg級3名、78kg級6名、86kg級4名、95kg級6名、95kg

超級5名であった(表1)。

脚筋力は、米国ユニバーサル社製筋出力測定装置「メラック(MERAC)」を使用し、左右の膝関節90度における伸展方向の等尺性最大筋力(以後、等尺性脚伸展力という)と、左右の膝関節の伸展と屈曲動作における60度/秒の等速性筋出力のピークトルク(以後、等速性脚伸展力および等速性脚屈曲力という)を測定した。

結 果

A. 等尺性最大筋力

図1と図2に、左右の膝関節の等尺性脚伸展力と体重との関係及び、筋力の体重あたりの値と体重との関係を示した。等尺性脚伸展力は、左右脚ともに体重の重い選手ほど高い値を示す傾向がみられ、体重との間に有意な正の相関が認められた。一方、等尺性脚伸展力の体重あたりの値については、左右脚ともに体重の重い選手ほど低い値を示す傾向がみられ、有意な負の相関が認められた。

図3に、各階級の等尺性脚伸展力と体重あたりの値の平均値を示した。等尺性脚伸展力については、65kg級と71kg級の平均値が低い値を示すが、重い階級ほど筋力の平均値が高くなる傾向がみられた。

一方、体重あたりの筋力の平均値については、65kg級と71kg級が低い値を示すが、重い階級ほど体重あたりの筋力の平均値が低くなる傾向がみられた。

B. 等速性筋出力

図4～7に、左右の膝関節の60度/秒におけ

表1. 被験者の身体的特徴

	人数	身長(cm)	体重(kg)
60kg級	4	162.7±3.5	63.6±2.1
65kg級	4	168.8±1.4	69.8±2.8
71kg級	3	173.7±1.7	74.9±0.8
78kg級	6	173.9±1.4	82.9±1.6
86kg級	4	176.9±2.6	92.4±1.0
95kg級	6	181.2±3.3	98.9±1.8
95kg超級	5	184.0±1.7	125.0±3.9

値は各階級の平均値±標準偏差

る等速性脚伸展力・屈曲力のピークトルクと体重の関係（左図）、およびピークトルクの体重あたりの値と体重との関係（右図）を示した。左右の膝の屈曲・伸展動作中のピークトルクの絶対値については、体重の重い選手ほど高い値を示す傾向がみられ、これらの値と体重との間に有意な正の相関が認められた。

一方、体重あたりのピークトルクについては、体重の重い選手ほど低い値を示す傾向がみられ、左の伸展および屈曲動作中の体重当たりのピークトルクと体重の間には有意な負の相関が認められた。

図8～9に、各階級の等速性脚伸展力・屈曲力のピークトルクと平均値を示した。ピークトルクの絶対値については、所属階級の重い選手ほど高い値を示す傾向がみられた。一方、ピークトルクの体重あたりの値については、階級によってバラツキがあり、一定の傾向はみられなかったが、95kg超級については、他の階級に比べて低い傾向がみられた。

表2に、等速性脚筋力の屈曲のピークトルクを伸展のピークトルクで割った値（屈曲伸展比）

について示した。この屈曲伸展比については、左右ともに50%台の選手がもっとも多く（右10名、左11名）、次いで右脚では40%台が9名、

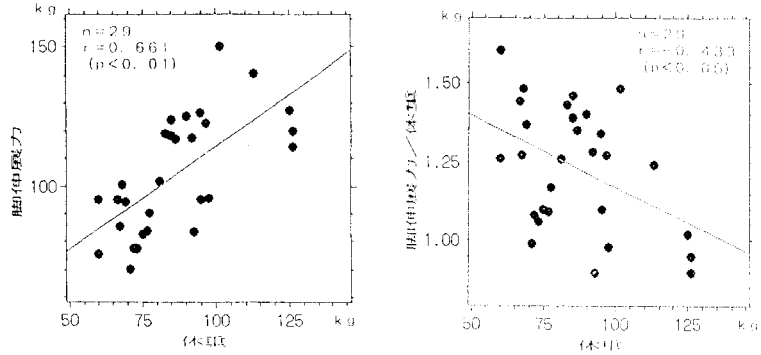


図1 等尺性脚伸展力（右脚）と体重の関係（左は絶対値、右は体重当り）

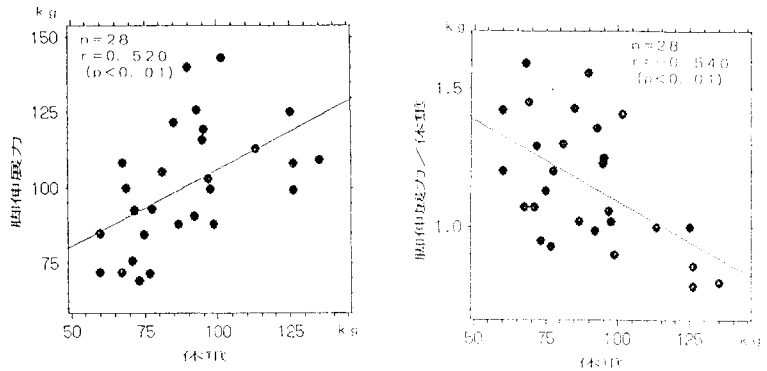


図2 等尺性脚伸展力（左脚）と体重の関係（左は絶対値、右は体重当り）

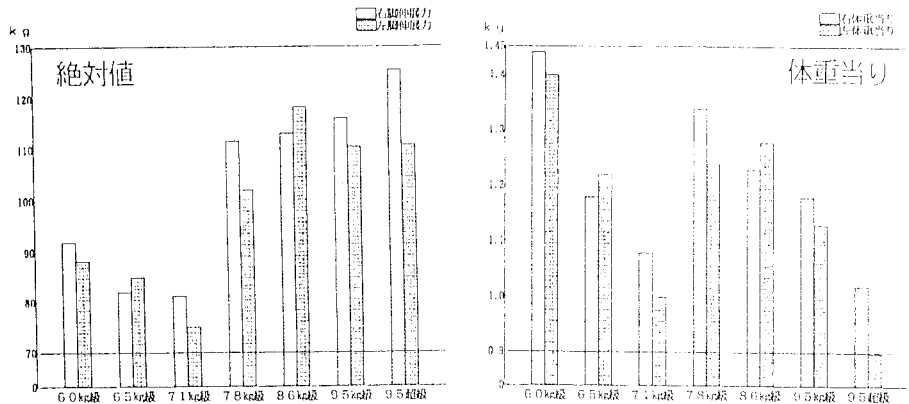
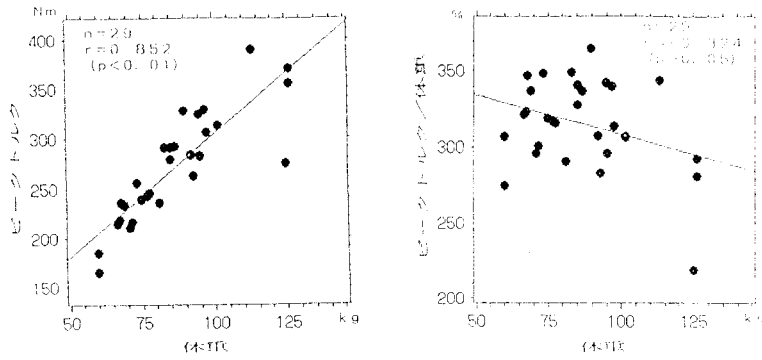
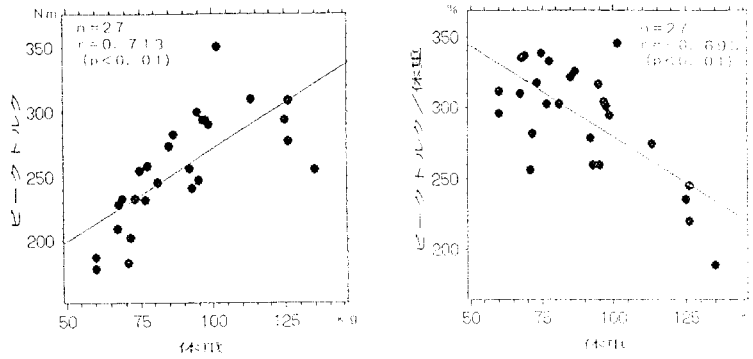
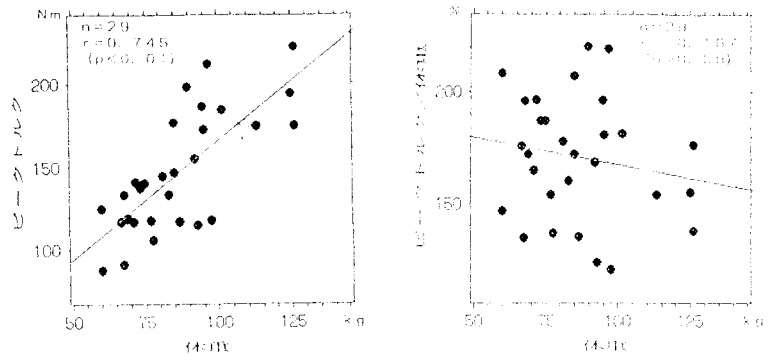


図3 等尺性脚伸展力の各階級の平均値（左は絶対値、右は体重当り）



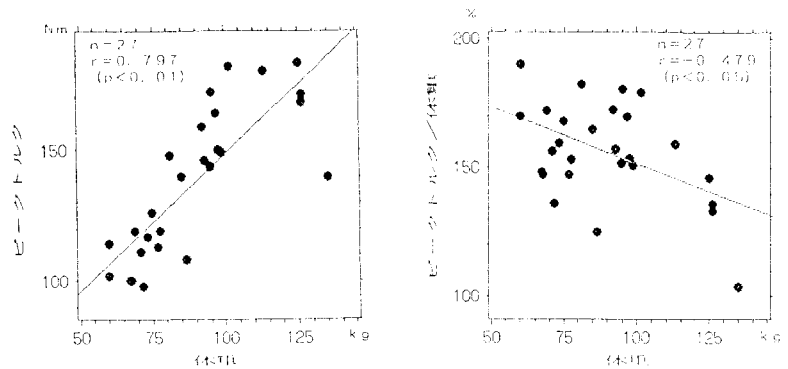
← 図4. 等速性脚伸展力 (右脚) と体重の関係

→ 図5. 等速性脚屈曲力 (右脚) と体重の関係



← 図6. 等速性脚伸展力 (左脚) と体重の関係

→ 図7. 等速性脚屈曲力 (左脚) と体重の関係



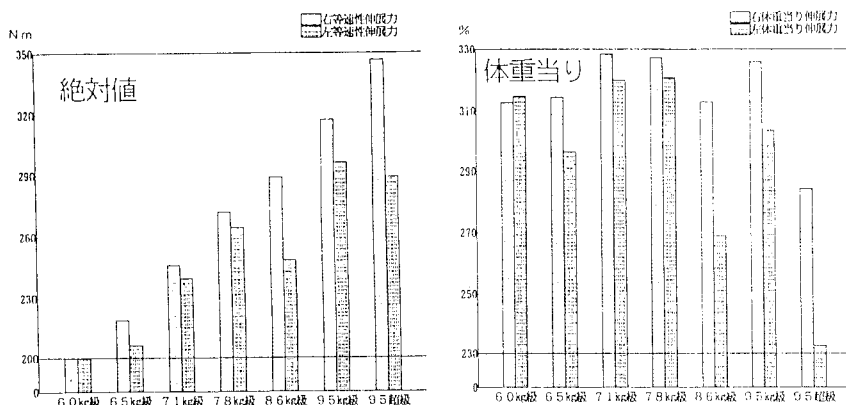


図8. 等速性脚伸展力の各階級の平均値 (左図はピークトルクの総値、右図は体重当りのピークトルク)

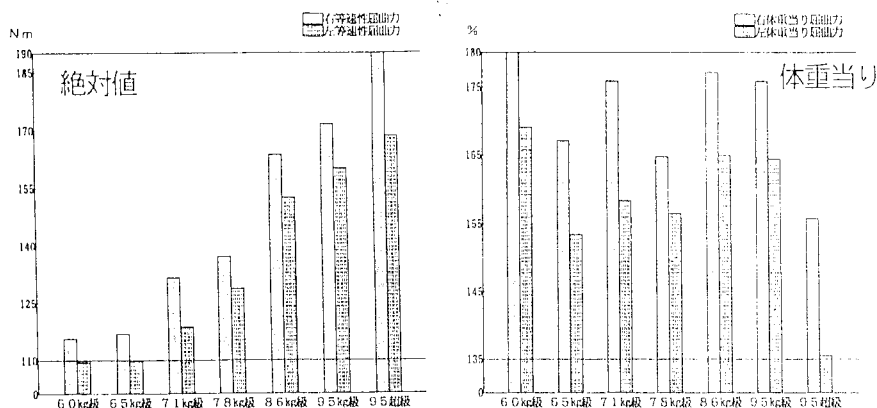


図9. 等速性脚屈出力の各階級の平均値 (左図はピークトルクの総値、右図は体重当りのピークトルク)

表2. 屈曲伸展比の分布

屈曲伸展比	右	左
70%以上	2名	0名
60%台	7名	8名
50%台	10名	11名
40%台	9名	7名
40%未満	1名	1名

表3. 等速性脚筋力の優位側

	伸展	屈曲
右優位	17名(68%)	16名(64%)
左優位	8名(32%)	9名(36%)

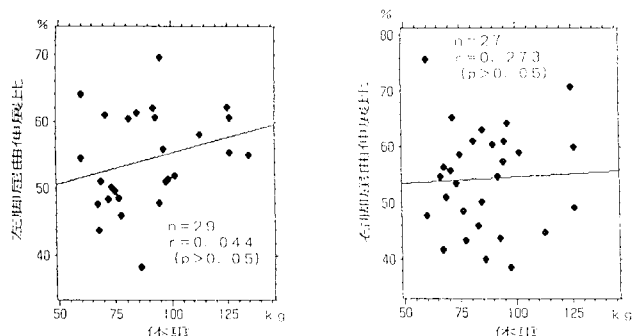


図10. 等速性脚筋力の屈曲伸展比と体重の関係 (左は左側、右は右側)

60%台が7名、左脚では60%台が8名、40%台が7名と続いた。

図10に、等速性脚筋力の屈曲のピークトルクを伸展のピークトルクで割った値(屈曲伸展比)と体重の関係について示した。屈曲伸展比と体重の間には、左右ともに一定の関係はみられなかった。

表3に等速性脚筋力の優位側について示した。右優位を示した者が伸展17名(全体の68%)、屈曲16名(全体の64%)であり、伸展・屈曲ともに右優位の選手が過半数を占めた。次に、左右差について表4に示した。左右差10%以内の選手が全選手の60%以上を占めたが、その一方で左右差20%以上の選手が伸展で2名、屈曲で6名みられた。

表4. 左右差の分布

左右差	伸展	屈曲
5%以内	8名	8名
5~10%	10名	7名
10~15%	4名	2名
15~20%	1名	2名
20%以上	2名	6名

考 察

全日本柔道連盟の強化スタッフは、国際試合強化選手の体力強化にあたって、選手がやる気をもってトレーニングに臨めるように、選手にとってわかりやすく、具体的な数値で表される体力の目標値を検討・提示している。これらの目標値は、科学的で客観的な裏付けだけでなく、経験的なものをより重視し、現場で使える実用的なものにすることを目指している。

本報告では、測定した脚筋力について、上記のような考え方に基づいてあらかじめ設定された目標値に対し、どの程度到達できたかを中心に考察したい。

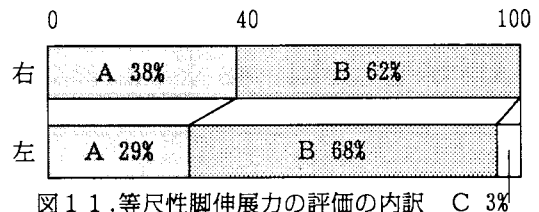
まず、等尺性最大筋力については、体重支持指数(weight bearing index; WBI)をもとに、経験的な私見を含めて、表5のような体重あたりの等

尺性脚伸展力の評価表を作成し、選手の測定値の評価を試みた。この評価表では、体重あたりの等尺性脚伸展力が1.3以上をA評価、0.8~1.3をB評価、0.8以下をC評価としている。

表5. 体重当たりの等尺性脚伸展力の評価

A: 1.3以上	膝の障害への抵抗力あり
B: 0.8~1.3	膝の障害発生の不安あり
C: 0.6以下	膝の障害発生の危険性が高い

今回の測定値の評価の内訳を図11に示したが、A評価であった選手は、右38%、左29%にとどまり、B評価の選手は右62%、左68%、C評価の選手は、右0%、左3%(1名)であった。



等速性筋力については、Moore らが報告したアメリカンフットボール選手の目標値を参考に、経験的な私見を含めて、表6のような体重あたりのピークトルクの目標値を設定した。この目標値は、柔道選手が道場で行う稽古だけでなく、ランニングトレーニングやプライオメトリックトレーニングなど、膝関節に大きな衝撃がかかる運動をハードに行っても、傷害を起こさないようにすることを配慮したものである。

表6. 男子柔道選手の等速性脚筋力の目標値

階級	伸展	屈曲	屈伸比
60・65・71kg級	400%	280%	70%
78・86・95kg級	380%	266%	70%
95kg超級	350%	245%	70%

※表中の目標値は60度/秒における等速性脚筋力のピークトルクの体重に対する割合(%)

表7に設定された目標値に対する達成率を示し

たが、伸展に比べて屈曲の達成率の低い選手が多いのが顕著であった。この要因としては、目標値を設定するに当たり、屈曲伸展比を70%（ランニングやジャンプを伴うスポーツ種目の目標値と同程度のレベル）に設定したことが関与していると思われ、目標値の見直しも検討すべきではないかと考えられた。

今回の測定を今後の選手強化に役立てるために、

表7. 目標値に対する達成率の分布

達成率	伸 展		屈 曲	
	右	左	右	左
A:100%以上	0名	0名	0名	0名
B:90%台	4名	1名	0名	0名
C:80%台	15名	9名	3名	0名
D:70%台	8名	11名	7名	0名
E:70%未満	2名	6名	19名	27名
合計	29名	27名	29名	27名

選手に定期的な筋力トレーニングを実施させ、脚筋力がどのように変化するかについて継続的に調査するとともに、脚筋力強化の競技力への貢献度や傷害発生への影響などについても検討したい。

参考文献

1)J.R.Moore.and G.Wade.: Prevention of anterior cruciate ligament injuries,NSCA journal,11(3):35-40,1989.

2)黄川昭雄, 山本利春: 体重支持力と下肢のスポーツ障害.Jpn J Sport Sci. 5(12):837-841, 1986.

3)山本利春: 障害予防の観点からみた柔道選手の脚筋力と身体組成の評価. 日本臨床スポーツ医学会誌,2(4),107,1994.

(平成6年12月12日受付)

女子柔道選手の日常生活習慣に関する研究

村松常司¹ 村松成司² 平野嘉彦³ 高濱久和⁴ 米田吉孝¹ 竹内外夫⁵
春日 俊⁶ 矢崎利加⁶ 柳沢 久⁷ 森脇保彦⁸

¹愛知教育大学 ²千葉大学 ³京都外国語大学 ⁴愛知県警察学校 ⁵中京大学
⁶国際武道大学 ⁷電気通信大学 ⁸国士舘大学

I. はじめに

1978年の全日本女子柔道選手権大会以来、我が国の女子柔道の急速の発展がみられ、1992年のバルセロナ・オリンピックから女子柔道が正式種目になったことから、女子柔道における選手強化対策が急務となった。

女子柔道選手については、安藤¹⁾²⁾が国際大会出場者の実態と国際比較について、貝瀬ら³⁾⁴⁾が女子柔道の指導の実態と意識に関する調査と女子柔道修行者の体力について、水田ら⁵⁾らは女子強化選手の練習内容と意識について、大藪ら⁶⁾や柳沢⁷⁾⁸⁾らが女子柔道選手の体格と体力について報告している。

柔道は本来、体重無差別で行うことを旨としていたことから、体重制が導入された後においても、減量や体調管理に関する研究は体重制を導入している他の種目と比較して少なく、1964年の大滝⁹⁾、1976年の芳賀¹⁰⁾らの研究をはじめ、村松成らの減量に関する研究¹¹⁾¹²⁾や女子柔道選手の減量調査¹³⁾¹⁴⁾、服部らの柔道選手の減量に関する調査¹⁵⁾がみられる限りである。

全日本柔道連盟科学研究所¹⁷⁾では今日までに国際強化選手の競技力向上に関していくつもの研究を積み重ねてきたが、近年、日常生活の中でいかに練習やトレーニング、休養や食事、減量、睡眠等が行われているかを追究することが必要となった。

本研究は、女子柔道選手の日常の練習・トレーニング、食事、睡眠、減量、排便などの状況を調査し、日常生活における問題点を把握し、女子柔

道選手の体調管理に資するために意図されたものである。

II. 調査方法

1. 調査対象および調査期間

対象は平成2年7月23日～28日に行われた全日本女子柔道強化合宿に参加した選手73名（中学生6名、高校生17名、大学生29名、社会人14名、専門学校生7名）である。そのうち指定選手は、A級（世界選手権、オリンピック候補）14名、B級（アジア大会、環太平洋、各国主催大会候補）24名、その他（C級選手：全日本体重別選手権大会、大学・高校各種選手権大会出場選手）35名であった。体重の階級は、-48kg級10名、-52kg級11名、-56kg級12名、-61kg級11名、-66kg級15名、-72kg級4名、+72kg級7名であった。

2. 調査方法と調査内容

調査は記名の自記式質問紙により合宿期間内に行った。主な調査内容は以下に示す。1) 練習量、2) 睡眠時間、3) 食事、4) 行動計画、5) 排便習慣、6) 減量、7) 飲酒と喫煙習慣

III. 結果

1. 練習量

1週間に6日練習している選手が45名（62.5%）と最も多く、次いで7日が19名（26.4%）であった。指定別に比較すると、A、Bの両級では、1週間に6日間練習する者が85.7%、75.0%と多く、Cでは週6日が44.1%、週7日が38.2%であった。1日の練習時間は2～3時間が多く、63名の87.5

%を占め、この傾向はA、B、Cのどの階級も同様であった。また、1週間のうちトレーニングを行う日数は、4日が25名(36.2%)と最も多く、次いで、6日の18名(26.1%)、7日の11名(15.9%)が続いた。指定別ではAの4～6日が9名(85.7%)が多く、B、Cはそれぞれ66.6%、61.3%であった。

2. 睡眠時間

平均睡眠時間は表1に示すように、7時間の43.5%が最も多く、以下、8時間(26.1%)、6時間(23.2%)と続いた。A、B、Cの平均睡眠時間は6～8時間が多く、それぞれ92.9%、91.3%、93.8%であった。また、起床時間は6時が43.8%と最も多く、次いで、7時26.0%、6時30分12.3%であった。指定別では、A、B、Cとも6～7時が多く、それぞれ100.0%、79.2%、77.1%であった。就寝時間は11時～11時30分が49.3%と多く、次いで、12時の31.5%が高かった。

3. 食事

朝食は表2に示すように、毎日摂るが65.8%と多く、時々摂る(26.0%)を合せると9割以上を占めた。指定別に比較すると、毎日摂るの割合はA、Cは71.4%、74.3%であったが、Bは50.0%であった。食事回数は3回が68.5%、2回が23.%であり、指定別ではAの3回の割合が85.7%と高く、B、Cはそれぞれ62.5%、65.7%であった。

毎日の食事の質や量について意識する割合は31.0%、時々意識するは46.5%、意識しないは22.5%であった。指定別ではAの意識する割合が57.1%と高く、B、Cは36.4%、17.1%であっ

表1. 1日の平均睡眠時間(%)

	A指定選手	B指定選手	C指定選手	合 計
5時間以下	0(0.0)	1(4.3)	0(0.0)	1(1.4)
6時間	2(14.3)	5(21.7)	9(28.1)	<u>16(23.2)</u>
7時間	5(35.7)	11(47.8)	14(43.8)	<u>30(43.5)</u>
8時間	6(42.9)	5(21.7)	7(21.9)	<u>18(26.1)</u>
9時間以上	1(7.1)	1(4.3)	2(6.3)	4(5.7)
合 計	14(100.0)	23(100.0)	32(100.0)	69(100.0)

(N.A.=4)

表2. 朝食の摂取状況(%)

	A指定選手	B指定選手	C指定選手	合 計
毎日摂る	10(71.4)	12(50.0)	26(74.3)	<u>48(65.8)</u>
時々摂る	3(21.3)	8(33.3)	8(22.9)	<u>19(26.0)</u>
摂らない	1(7.1)	4(16.7)	1(2.9)	6(8.2)
合 計	14(100.0)	24(100.0)	35(100.0)	73(100.0)

(N.A.=2)

表3. 試合前あるいは減量時の排便習慣(%)

	A指定選手	B指定選手	C指定選手	合 計
一定している	4(30.8)	10(41.7)	18(56.3)	<u>32(46.4)</u>
不規則である	<u>9(69.2)</u>	<u>14(58.3)</u>	<u>14(43.8)</u>	<u>37(53.6)</u>
合 計	13(100.0)	24(100.0)	32(100.0)	69(100.0)

(N.A.=3)

表4. 体重のチェック(%)

	A指定選手	B指定選手	C指定選手	合 計
毎日している	10(71.4)	9(39.1)	22(62.9)	<u>41(56.9)</u>
時々している	3(21.4)	13(56.5)	12(34.3)	<u>28(38.9)</u>
殆んどしない	1(7.1)	1(4.3)	1(2.9)	3(4.7)
合 計	14(100.0)	23(100.0)	35(100.0)	72(100.0)

(N.A.=1)

た。その中で、質を意識する割合が66.7%あった。指定別の比較では質を意識する割合がA、B、Cそれぞれ66.7%、69.2%、65.2%であった。食事形式についてはほとんど自炊が56.3%、自炊>外食が16.9%であり、この2者で7割以上を占めた。指定別にみると、C

の自炊は78.8%と高く、A、Bの自炊は42.9%、33.3%であった。また、自炊の多い者ほど現在の食生活の満足度は高く、外食の多い者ほど不満の割合が高かった。

4. 排便習慣

日常生活での排便は64.4%が一定しているとしているが、35.6%は不規則であるとしている。下痢はほとんどならないが51.4%と多く、よくなる、たまになるはそれぞれ12.5%、36.1%であった。また、便秘にはほとんどならないが50.0%であり、よくなる、たまになるはそれぞれ20.8%、29.1%であった。表3に示すように、試合前あるいは減量時の排便状況は一定しているが46.4%、不規則が53.6%であった。試合前あるいは減量時の排便は日常生活の時より不規則になる割合が有意に増え ($P < 0.05$, χ^2 検定)、指定別では、Aの不規則になる割合が69.2%と高く、B、Cはそれぞれ58.3%、43.8%であった。

5. 行動計画

表4に示すように、体重のチェックは毎日しているは56.9%、時々するは38.9%であり、両者を合すると95.8%となった。指定別の体重のチェックは、A、Cでは毎日するがそれぞれ71.4%、62.9%と多く、Bでは39.1%であった。毎日すると時々するを合すると、A、B、Cのいずれも高く、それぞれ92.9%、95.7%、97.1%となる。

日常の練習や試合前の行動計画はいつも立てている者は26.4%、試合前になると立てるは51.4%であり、指定別の比較では、A 35.7%、B 33.3%、C 17.6%であり、A、Bが多かった。

6. 減量

表5には選手の階級と現在の体重およびベスト体重との関係を示した。階級上限と現在の体重差が+2kgから-4kgの範囲の選手は66名(+72kg級を除く)中52名(78.8%)あり、3kgを上回る選手も11名(16.7%)いた。また、階級の上限とベスト体重との関係で+2kgから-4kgの範囲の選手は59名(89.4%)あり、3kg以上を越える選手は9.1%いた。選手たちは3kg以上の減量をするとしたら、1週間以上かける者は全体では78.1%おり、指定別では、Aは92.9%であるが、B、Cでは75.0%、74.3%と若干少ない。減量を経験した選手の32.8%はいつも苦労するとしている。実際では1~3kgの減量をする者が多く、それに要する期間は1日から30日までと個人差が大きかった。

表5. 階級と現在の体重およびベスト体重との関係

体重差	階級と現在の体重		階級とベスト体重	
	人数	人数 (%)	人数	人数 (%)
10kg超	—		—	
~+10kg	—		—	
~+9kg	—		—	
~+8kg	—	11	—	6
~+7kg	—		—	
~+6kg	—	16.7%	—	9.1%
~+5kg	2		1	
~+4kg	5		1	
~+3kg	4		4	
~+2kg	10		13	
~+1kg	6		13	
0kg	24	52	13	59
-1kg~	5		10	
-2kg~	4	78.8%	5	89.4%
-3kg~	3		3	
-4kg~	—		2	
-5kg~	3		1	
-6kg~	—	3	—	1
-7kg~	—		—	
-8kg~	—	4.5%	—	1.5%
-9kg~	—		—	
-10kg~	—		—	
計	66 ¹⁾	66	66	66

1) +72kg超級の選手7名は除く。

7. 飲酒と喫煙

ほとんど毎日飲む者はなく、時々飲む51.4%、飲まないは48.6%であった。指定別では時々飲むがA 64.3%、B 60.9%、C 40.0%であり、飲まないはそれぞれ35.7%、39.1%、60.0%であった。また、全員が非喫煙者であった。

IV. 考察

今回対象とした女子柔道選手の63%は1週間を6日練習して1日休むという形で実施している。特に、A、Bの選手は大半がこのリズムをとっており、それぞれ86%、75%であったが、Cは6日44%、7日38%となり、休みなしの割合が多い。また、1日の練習時間が2時間30分以上の選手が71%もみられ、指定別のA、B、Cの比較では、それぞれ71%、63%、77%みられている。練習量は多ければ多いほどよいというのではなく、練習効果という点からも週1日の休日は取り入れる必要がある。先の男子柔道選手¹⁸⁾の週6日練習して1日休む割合は46%であったが、今回の女子選手では63%あり、女子選手の方が多かった($P < 0.05$, χ^2 検定)。日常の練習や試合の前などの行動計画はいつも立てている者は26%、試合前になると立てるは51%であり、試合前になると増加した。

1日の睡眠時間や起床時間は各選手が職業や学業についていることから比較的バラツキがなく、平均睡眠時間は6～8時間が大半を占めた。起床時間ではA、B、Cとも6～7時が多かったが、B、Cには5時30分以前に起床する割合が17%、14%みられた。朝練習のために早いのか、通勤、通学に時間がかかるために早いのかは明確ではないが、睡眠時間の確保には適切な生活習慣の指導が必要である。

朝食はその日の活動を活発に能率的に行うためだけでなく、1日のリズムを作り、また、排便にも深く関わるものであり非常に大切なものである。女子選手全体では66%が毎日朝食を摂るとしている。ただ、摂らないが8%、時々摂るが26%みられることは少し気になることである。先の男子

柔道選手の朝食の摂取状況¹⁸⁾もほぼ同様であった。毎日激しい練習を行っている選手にとっては、毎日の朝食の摂取は必須と考えてよい。

スポーツ選手の場合、起きてすぐには食欲がなかったり、時間的な余裕がないこと、また、起きてすぐの飲食は練習時に吐き気、腹痛を生じたりする原因となることから、朝食を抜く選手も少なくない。小池¹⁹⁾は、「スポーツ選手が朝食を抜いた一日二食主義の生活を営むのも、合理的な方法と判断できる」としているが、一般の人より運動による消費エネルギーの多いスポーツ選手が朝食を抜いたり、軽くすませたりすると1日に必要なエネルギーを完全に補給するのは難しく、欠食した分だけ1日に必要な栄養摂取量が不足することになる。1日に必要な栄養素を過不足なく摂取するには、1日の食事回数や食事の内容にも関係してくる。普段の食事についてほとんどの選手が満足していると回答しているが、自炊の多い者では満足度が高く、外食の割合が多い者に不満であると答えた者が多いことが分った。

また、食事内容を意識するか否かの問には、78%の選手が意識するまたは時々意識するとしており、特に、質を意識する割合が高い。我が国の生活レベルが全般に豊かになった現在、量の確保よりも質に関心をよせるのは当然のことであり、これ自体は望ましいことであるが、体重管理の意味から、適切な量を越えて食べ過ぎてはいないかにも関心を持つべきであろう。柔道選手にとっては栄養補給は単に健康を保つだけでなく、体づくり、コンディションを整えるためにも重要である。栄養補給は毎日のことであり、選手各自が日常の食事を管理するしかない。女子選手は外食が少なく、73%が自炊もしくは自炊>外食であることから、栄養管理ができるよう指導すれば、食事の面に関しては心配ないと思う。食品や食事に関しては日頃から気を配り、選手自身だけでなく、指導者や食事を用意する家族も知識を深めることが重要である。

日常の排便習慣は「一定している」選手は64%いたが、試合前や減量期間中になるとその割合が

46%と減少する。排便が不規則になるのは、精神的なストレス、身体的疲労などが大きくなることに原因があるように思われるが、これらはいずれも選手にとっては避けては通れない問題である。

便秘や下痢は、個人個人の主観的な感じ方によるもので、排便回数も1日に何回が良いとは言いきれず、個人が気持ちよく便が出て満足していれば正常な排便²⁰⁾とすることができる。排便が異常であるか正常であるかは、選手たちにとって試合時や減量期間中の健康状態に関係し、それが競技成績にも影響が出るので重要となってくる。日常から便秘を訴えている者は起きてすぐは食欲がない、時間的な余裕がないなどの理由から朝食を抜く者が多いが、朝食を抜くことによって排便のリズムが崩され、常習的に便秘になってしまうことがある。選手たちは便秘や下痢について正しい知識を持ち、他の生活習慣との関連性を考慮しながら、規則正しい生活を送ることが望ましい。

+72kg級以外の選手にとって、減量は重要な問題の一つである。選手たちの多くは、試合時に自己のベスト体重と階級制の競技体重とは必ずしも一致しないので、試合前の減量が巧くいか否かが試合結果に大きく影響してくる。柔道選手の減量は多くの場合、急激な減量を行うことがあり、一歩間違えば身体に悪影響を及ぼす可能性が強く、万全の体制でこの減量に取り組まねばならない。

スポーツ選手の体脂肪の減少は競技力向上を高めるといわれている。減量において、減量食などの食事制限のみを行うと体重は減少するものの、LBM（除脂肪体重）の減少²¹⁾までみられる。また、運動は身体組成に対して、体脂肪の減少あるいは増加防止、LBMの維持という効果をもたらす²¹⁾。このことから、適度の食事療法と運動による消費エネルギーの増加の併用が、スポーツ選手の減量には望ましい方法と思われる。減量については、従来から体重の5%を限界とする報告²²⁾²³⁾がなされており、村松成¹¹⁾らは3%前後の減量から個人の心理的な負担に差が生じてくることを報告している。

今回の調査では、出場する階級の上限值と現在

の体重の差が3kg以上の選手が11名(16.7%)、ベスト体重との差が3kg以上の選手が6名(9.1%)いた。これらの中にはすでに体重の5%を越える減量になる選手が含まれており、試合の度にこのような減量を行うとしたら、苦痛を伴うばかりでなく健康を害する危険性がある。競技力の向上をはかるためにも、個人的な考えで無理な減量を行うより、専門家の指導のもとに長期的にみた食事療法とトレーニングで体脂肪の減少とLBMの増加をはかり、ベストの体調で出場できるようにすべきである。また、現在の体重とベスト体重の差が3kg以上ある選手が7名いたが、この選手たちは普段から自分の体重管理に気を配り、ベスト体重を保つように努めるべきである。減量については、指導者と選手が協力して栄養学の基本的な知識を身につけ、より効果的で安全な減量を行うことが必要である。

V. 要約

柔道選手の強化には、ある期間内の強化合宿や練習、トレーニングによる技術向上も重要なことであるが、一流選手にもなるとそれにも増して、日常生活において練習、トレーニング、食事、睡眠などをいかに自己管理して、日頃から体調を整えておくことが重要な意味を持つ。今回、強化指定選手を対象にして、日常生活習慣に関する調査を実施し、以下の様な成績を得た。

(1) 1週間に6日練習している選手は63%と多く、次いで7日が26%であった。指定別の比較では、A、Bとも多く、それぞれ85.7%、75.0%であり、Cでは44.1%であった。1日の練習時間は2~3時間が88%を占めた。また、1週間のトレーニング日数は、4日が36%と多く、次いで、6日の26%、7日の16%が続き、指定別ではAの4~6日が86%が多く、B、Cはそれぞれ67%、61%であった。

(2) 平均睡眠時間は7時間が44%と多く、以下、8時間(26%)、6時間(23%)と続いた。指定別の平均睡眠時間は6~8時間が多く、A、B、Cそれぞれ93%、91%、94%であった。起床時間

は、6時が44%と多く、次いで、7時26%、6時30分12%であった。

(3) 朝食を毎日摂る者は66%と多く、時々摂るの26%と合すると9割以上を占めた。指定別では、毎日摂るの割合はA、Cは71%、74%であったが、Bは50%であった。食事回数は3回が69%、2回が23%であった。毎日の食事の質や量について意識する割合は31%、時々意識するは47%、意識しないは23%あった。食事形式についてはほとんど自炊(56.3%)と自炊>外食(16.9%)で7割以上を占めた。自炊の多い者ほど現在の食生活の満足度は高く、外食の多い者ほど不満の割合が高かった。

(4) 日常生活の排便は64%が一定しているとしているが、36%は不規則であるとしている。試合前あるいは減量時の排便状況は一定しているが46%、不規則が54%であり、日常生活より不規則になる割合が増える。下痢はほとんどならないが51%と多く、よくなる、たまになるはそれぞれ13%、36%であった。また、便秘にはほとんどならない50%であり、よくなる、たまになるはそれぞれ21%、29%であった。

(5) 体重のチェックを毎日している者は57%、時々するは39%であり、両者を合すると9割を超える。日常の練習の行動計画はいつも立てる者は26%あり、指定別では、A36%、B33%、C18%であった。

(6) 現在の体重が出場する階級の上限值に対して-4kgから+2kgの範囲に入っている選手は52名(79%)あり、3kgを上回る選手は11名(17%)あった。減量幅としては1~3kgを減量する者が多く、それに要する期間は1日から30日までと、個人差が大きかった。

(7) 酒を毎日飲む者はなく、時々飲む51%、飲まないは49%であった。指定別では時々飲むは、A64%、B61%、C40%であった。また、全員が非喫煙者であった。

(8) 今回の女子柔道選手の日常生活習慣の調査から、選手の中には1週間に1日も休みがなかったり、平均睡眠時間が極端に短かったり、朝食を

摂らなかったりする者がみられ、また、減量にいつも苦労したり、日頃の体重が出場する階級の上限よりもかなり多い者がみられるなど、生活面、栄養面にいくつかの問題点が浮び上がってきた。今後、指導者は、選手たちが練習以外の日常生活をいかに行っているかに気を配り、生活全体からみた競技力向上を図る指導をしなければならないことが示唆された。

参考文献

- 1) 安藤慶子：第1回太平洋沿岸女子柔道選手権大会出場者の実態、武道学研究、13(2)、46-48、1981
- 2) 安藤慶子：女子柔道に関する国際比較研究、日本女子大学紀要(家政)29、207-222、1982
- 3) 貝瀬輝夫、他：女子柔道の指導の実態と意識に関する調査、武道学研究、17(3)、29-39、1985
- 4) 貝瀬輝夫、他：女子柔道修行者の体力、武道学研究、9(1)、20-28、1976
- 5) 水田拓道、他：女子柔道における国際試合強化選手の練習内容と試合に対する意識について、武道学研究、18(1)、24-31、1985
- 6) 大藪由夫、他：女子柔道選手の体格と体力、武道学研究、12(1)、101-104、1980
- 7) 柳沢久、他：女子柔道選手の体格と体力(その2)、武道学研究、13(2)、9-11、1981
- 8) 柳沢久、他：女子柔道選手の体格と体力(その3)、武道学研究、14(2)、74-75、1981
- 9) 大滝忠夫：柔道競技における減量の問題、東京教育大学体育学部紀要、4、67-87、1964
- 10) 芳賀修光、他：柔道選手の減量に関する一考察、軽度の減量が身体組成と呼吸循環機能に及ぼす影響、武道学研究、9(1)、29-36、1976
- 11) 村松成司、他：柔道選手の減量に関する研究(第1報)、武道学研究、19(3)、20-27、1987
- 12) 村松成司、他：柔道選手の減量に関する研究(第2報)、武道学研究、20(1)、32-40、1987
- 13) 村松成司、他：女子柔道選手の減量調査(1)、千葉体育学研究、9、21-28、1986
- 14) 村松成司、他：女子柔道選手の減量調査(2)、

千葉体育学研究、10、7-16、1987

15) 服部洋児、他：減量に関するアンケート調査、
武道学研究、24(1)、63-73、1991

16) 服部洋児、他：高等学校柔道選手の減量に関する調査、
武道学研究、21(3)、67-74、1989

17) 全日本柔道連盟強化委員会科学研究部：柔道の競技力向上に関する研究、イセブ、1988

18) 村松常司、他：男子柔道選手の日常生活習慣に関する研究、
武道学研究、1994（投稿中）

19) 小池五郎：朝食、食事と健康、食べものの健康学、
大修館、23-31、1984

20) 平塚秀雄、他：便秘と下痢は表裏一体、ひと

りで悩まずに、便秘・下痢に悩む人の食事、保健同人社、10-13、1991

21) 北川 薫：アスリートの身体組成、アスリートのウエイトコントロール、
身体組成とウエイトコントロール、杏林書院、120-160、1991

22) 小野三嗣：重量挙げ選手の調査報告（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

23) 浅見高明、他：柔道のトレーニング、大修館書店、110-112、1974

（平成6年12月2日受付）

柔道に関する勝利達成条件研究

一質問票の作成と基礎分析一

船越正康¹ 森脇保彦² 貝瀬輝夫³ 小谷泰則⁴ 糸山政光⁵

松本純一郎⁶ 細川伸二⁷ 小野沢弘史⁸

¹大阪教育大学 ²国土館大学 ³東京学芸大学 ⁴東京工業大学 ⁵関西禅道場

⁶大阪教育大学大学院 ⁷天理大学 ⁸早稲田大学

I. はじめに

日本におけるスポーツのあり方を精神主義¹⁾なり武士道的²⁾と捉える思考は、国の内外を問わず指摘されてきた。それはスポーツ現場で日常的に使用される座右の銘の中に“心技体の一致”や“平常心”があり、初心を忘れず、工夫・努力し、自信をもって無心に闘うことの大切さを説き、一方で油断を大敵として、根性・気迫・執念・集中を旨とする思考が当たり前のように位置づけられていることから理解されよう。日本人の日常生活では、目的々行動の背景に潜む、心の働きの重要性を経験的に認知しているのである。残念ながら証明の難しい精神力の次元は過去の封建社会の遺物のように扱われたり、市井の話のつまみ評価が与えられ、科学の研究対象として取り上げられることが少なかった。あつたとしても形而上学的本質論³⁾の範疇を出なかったのが実態であろう。ロサンゼルスオリンピック以降、日本のスポーツ界を席捲し始めたメンタルトレーニングは、カウンセリング諸理論を中心に切羽詰まったコーチや若者の心を捉えたようである。しかし、その素晴らしさは成功者の語る言葉を借りると、途端に日本精神主義に近くなる。違いは横文字を背景に段階学習のプログラミングが明示されているくらいではなかろうか。トレーニングやプラクティスを練習と訳したとき、練習を稽古と同次元におく武道家はいない。稽古の理念を尊重する思考の中から暑中稽古が生まれたと考えれば、合理主義スポーツが涼しい高原で体力の消耗を避けた合宿練習を行う姿との違いが浮き出してくる。どちらに理

があるかは実践者の価値観によって決まる。それならば、横文字以前に日本人が積み上げてきた精神主義を、まず科学の俎上にのせてもよいのではなかろうか。

全柔連の科学研究部に籍をおいて8年、主に心理データの分析と競技行動との関連を担当してきた。2度のオリンピックの支援体験から、データと戦績との関連^{4), 5)}には法則性の認められるものがあり、それらは日常の練習やコンディショニング、試合時心理の把握・指導に還元されている。その中に気になるデータがある。日本の頂点に立ち、世界に挑戦できる身体的資質と練習環境があり、精神的状態も客観的には最高に近い水準を示しながら負ける例である。市販の性格検査では捉えることのできない競技心理の問題を抱える場合、データは素晴らしくとも成果には結びついてこない。たとえば、精神的健康水準の高い選手は国際大会の代表に選ばれ、メダルを獲得する確率が高い。しかし、最高の健康状態を示しながら負ける選手は、日常の稽古に甘さがあつたり、試合の土壇場で本性が現れる。競技行動といえども生身の人間の行為であるから、競技に対する考え方⁶⁾や取り組み姿勢、さらには感じ方、有り態に言えば柔道が本当に好きか否かによって稽古観や試合観が異なってくる。負けて褒められる選手と勝っても批判される選手の差は、身体と技術が勝手に勝負した結果なのではなく、試合以前の稽古と日常生活にまで生き様が敷衍され、心の問題に置き換えられているのである。ここまできると一般集団用に開発された心理検査に弁別力はない。スポー

ツにおける競技行動用に汎化された質問紙も、世界の頂点を狙う選手を分析データに組み込んでいなければ、柔道には向かないことになる。驚いたことにすでに報告済みであるが、帰納論に基づいて開発された“柔道に関する意識の因子分析的研究”^{7, 8)}の中に強化選手の柔道に対する考え方が明らかにされ、日本を代表する選手群といえども全てが理想的意識水準を示すわけではない点がある。ここで記銘してよい視点は、高資質の持主たちも、自らの柔道観に欠陥があれば所期の成果に達しにくく、パーソナリティの根源的で変容しにくい深層レベルよりも、意見や態度のような学習によって変容しうる表層レベルの影響⁹⁾が、比較的大きな比重を占める点であった。精神的側面からみたスポーツ適性論¹⁰⁾では変容可能な部分として精神健康度の高さを取り上げてきたが、さらに競技に対する意識水準を無視できず、その姿を簡単な質問票によって把握しえた意義は大きい。質問紙法を用いた日本のスポーツ界の取り組みは、古くは体協パーソナリティ目録(TPI)に始まり近年は体協競技意欲調査票(TMPI)などがあり、柔道への適用報告¹¹⁾も認められる。本研究はそれらの成果を踏まえた上で、世界の頂点を目指す強化選手を対象に、競技柔道における勝利達成条件を意識分析から明らかにしようとするものである。

II. 方法

1. 調査：池嶋¹²⁾によって収集された“柔道における勝利達成条件”に関する表現語彙4655語句の分類表から、その35中項目を基準単位として、94設問構成5段階評定尺度形式の質問票を作成し、留置法と一部郵送法を併用して平成5年12月中旬に調査を行った。

2. 対象：全日本柔道強化選手；男子120名(国際試合強化選手15名、国際試合指定選手20名、Jr.強化選手31名、高校強化選手26名、中学強化選手28名)。国立大学柔道部員；男子131名、合計251名。

3. 処理：5段階評定尺度の回答に基づいて94設問間相関行列を算出し、続いて主因子解からバリマックス回転を施して因子負荷を求めた。次いで

因子スコアの分散の同質性をバートレット法により検定し、異質の場合は同質性が認められるまでデータカットした後、一要因と二要因の分散分析を行った。

4. 分析項目：94設問は表1の設問番号順に示し、分析に用いた8項目の内訳は以下の①～⑧の通りである。

①年齢別4群：18歳以下、19・20歳、21・22歳、23歳以上。②段位6群：無段、初段、二段、三段、四段、五段。③身長4群：169cm以下、170～175cm、176～180cm、181cm以上。④体重4群：69kg以下、70～80kg、81～90kg、91kg以上。⑤経験年数4群：5年以下、6～10年、11～15年、16年以上。⑥開始年齢5群：7歳以下、8～11歳、12～14歳、15歳～17歳、18歳以上。⑦階級7群：60kg級、65kg級、71kg級、78kg級、86kg級、95kg級、+95kg級。⑧実力別8群：国際試合強化選手、国際試合指定選手、Jr.強化選手、高校強化選手、中学強化選手、国立大学関西学生1部校、国立大学関西学生2部¹⁾8校、国立大学関西学生2部²⁾8以下校。

III. 結果と考察

1. 全251選手の勝利達成条件に関する意識構造

競技柔道人口の下位集団として国立大学柔道選手を加えた国際試合強化選手120名を含む分析結果は、表1-2の最下欄に示した通り、累積因子寄与率40.7%の下で解釈可能な6因子解を得た。推定された真の因子との相関を表2に、因子間相関を表3に示した。推定値との相関は第1因子の0.981から第6因子の0.891の間の高相関を示し、他因子との相関は絶対値の最高が0.025以下なので、統計的妥当性と、各因子の独立性は十分に保証された。表1の中の分類番号は池嶋¹⁴⁾の中項目分類を示し、その概要は表4に提示した。なお第3および第6因子は因子負荷の正負記号を逆転して解釈し、因子得点の正負を再逆転する措置をとった。これは、勝利達成条件名の形式的整合性を保つ工夫と同時に、否定的因子名をつけた場合に生じる因子得点の叙述の混乱を避ける配慮である。解釈と因子名は次の通り、因子名の後に示した数字は全分散比

を表す。

第1. 取組姿勢因子(48.3%) : 94設問中62設問が該当し、全分散比も半数近くを占める。中でも因子負荷の上位10設問中7設問が大分類のⅠ. 精神的条件の範疇にあり、とくにa精神力次元が強調されていた。しかし設問内容を吟味すると、試合に必

要な63.闘志・84.執念・69.気迫と同時に、日常の練習における気の持ち方が強く意識されている。すなわち最高負荷値の54.追いつけ追い越せの気持ちに始まり、6.意欲・53.意気込み・71.自信などが上位に集中していた。これらは単に精神力次元とマクロに把握するよりも、競技柔道で勝つため

表1-1. 94設問別・6因子別因子負荷

第1. 取組姿勢因子 62設問中の上位56設問

設問表示	種別	1	2	3	4	5	6	H2
54. 追いつけ追い越せの気持ちが進歩につながった。	VIb4	0.88	-0.04	-0.16	0.03	0.03	-0.02	0.47
71. 試合で頑張れたことが大きな自信となった。	Ia3	0.88	-0.02	0.03	0.12	-0.08	0.10	0.48
6. 向上する意欲を持ち続けている。	Ia1	0.85	-0.13	-0.14	0.14	0.10	0.04	0.49
34. 良きライバルがいたからこそ強くなれたと思う。	IIc	0.81	-0.08	-0.03	0.12	0.10	-0.04	0.41
63. “必ず勝つ”という闘志を持って、全力で試合に臨んでいる。	Ia5	0.81	0.11	-0.02	0.28	0.05	-0.23	0.52
60. 柔道の強さには、積み重ねてきた試合経験が生きている。	Ve	0.80	-0.01	0.04	-0.09	-0.13	-0.03	0.39
84. 勝つことへの執念は人一倍である。	Ia2	0.59	0.20	-0.18	0.31	0.00	-0.02	0.52
87. 目標設定は、しっかりできている。	Ia1	0.59	-0.04	-0.05	0.13	0.20	-0.19	0.45
46. 自分でもやればできるという自信を大切にしている。	Ia3	0.58	-0.10	-0.14	0.08	0.22	-0.17	0.44
53. 柔道にかけると意気込みは人には負けない。	Ia1	0.57	0.15	-0.45	0.11	0.02	0.11	0.58
48. たいがいの試合は、自分のペースに持っていける。	Ia	0.57	0.53	0.08	0.08	-0.03	-0.09	0.63
49. 自分の組み手になるまで絶対に妥協しない方だ。	IIId	0.59	0.23	-0.10	0.00	-0.18	-0.05	0.42
69. 試合前から相手よりも気迫で勝るようにしている。	Ia5	0.55	0.19	-0.08	0.20	-0.19	-0.08	0.43
35. 最後まであきらめずガムシャラに向かっていく方だ。	Ia5	0.54	0.18	-0.23	0.33	0.10	0.08	0.53
16. 観え抜く指導をうけたおかげで強くなれた。	Ib	0.54	0.18	-0.11	0.04	-0.08	-0.28	0.41
62. これまで質量ともに内容の濃い稽古をしてきた。	Va2	0.54	0.28	-0.17	0.07	0.07	-0.20	0.43
3. 試合では自分でも驚くほど集中している。	Ia5	0.54	0.17	0.07	0.18	-0.09	0.18	0.39
56. 自主性を尊重する指導を受けたから伸びたと思う。	VIb1	0.53	0.13	-0.04	0.09	-0.02	-0.14	0.33
88. 試合運びが巧みである。	IIIb	0.53	0.50	-0.12	0.00	-0.17	-0.12	0.60
31. 良い方法はどんどん取り入れ、自分に合うように工夫している。	Ia2	0.52	0.04	-0.20	0.08	0.07	0.00	0.32
40. 試合で勝つためには、肉体的にも精神的にも自分を鍛えなければならない。	IIa	0.52	-0.47	0.03	-0.12	0.02	0.01	0.51
59. どのような勝負事でも、負けることは大嫌いだ。	Ic	0.51	-0.10	0.01	0.03	-0.05	0.02	0.28
7. 攻めて攻めぬく攻撃柔道をする。	IVb1	0.51	0.11	-0.21	0.33	0.29	0.09	0.52
12. 試合で一つ勝つたびに勢いにのっていく。	Ib	0.51	0.08	0.09	0.11	-0.05	-0.02	0.29
72. 体の特徴を十分にいかした柔道をやっている。	IIIe	0.51	0.18	0.10	0.10	0.04	0.04	0.32
8. 本当に柔道が好きである。	Ib	0.50	-0.10	-0.35	0.02	0.09	0.24	0.45
39. 今までの試合を通じて、自分の欠点を克服することが最大の課題である。	Ve	0.50	-0.38	0.04	-0.18	-0.06	-0.18	0.48
90. 一生懸命が自分のとりえである。	Ia2	0.50	-0.05	-0.48	0.11	-0.02	0.00	0.46
18. 何事にも自分から進んで取り組んでいく方だ。	Ic	0.50	0.28	0.38	0.15	0.04	0.01	0.48
42. どのような環境でも精一杯頑張る事が大切だ。	VIa	0.49	-0.43	0.08	-0.03	0.09	0.04	0.45
19. 試合で過度な緊張感を大切にしている。	Ia1	0.49	-0.08	0.04	0.18	-0.17	0.21	0.34
5. 指導者に恵まれたと思う。	VIb2	0.49	-0.04	0.15	0.17	-0.01	-0.35	0.41
38. ベストコンディションで臨めるように、自分の体は自分で管理している。	IIIe	0.49	-0.01	-0.05	0.03	0.04	-0.10	0.25
65. 何事にも、持ち前の積極性を発揮している。	Ic	0.48	0.39	-0.20	0.27	0.02	0.02	0.51
26. 速い動きで、自分の有利な体勢に持っていく。	Ia4	0.48	0.38	-0.08	-0.18	0.05	0.01	0.40
58. 最高能力を発揮するために、いつも心の鍛錬をしている。	Ia	0.48	0.21	-0.27	0.03	-0.05	-0.28	0.42
57. 短時間でも中身の濃い充実した練習が必要である。	Va1	0.48	-0.45	0.11	-0.03	0.03	-0.08	0.45
74. ハンドリングは優れていると思う。	IIIc	0.47	0.44	0.08	-0.25	0.20	-0.03	0.53
1. 最後まで自分の柔道を思いきってする。	Vc	0.47	0.04	-0.10	0.29	0.13	0.24	0.40
11. うまく相手の攻撃を、さばくことができる。	IVb2	0.47	0.48	0.18	-0.18	0.33	0.11	0.60
83. 柔道センスは、いい方だ。	IIIId	0.47	0.42	0.10	-0.21	0.37	0.18	0.61
75. 不屈の精神力が自分を支えてくれた。	Ia	0.47	0.34	-0.25	0.13	-0.18	-0.10	0.45
68. 粘り強く、しぶとい柔道をする方である。	IIe	0.46	0.29	-0.10	0.07	-0.28	-0.05	0.39
27. 受けのバランスがよく、強い方である。	IVb2	0.45	0.44	0.17	-0.14	-0.16	0.02	0.47
85. 練習できる環境は十分整っている。	VIa	0.44	-0.10	0.01	0.09	-0.05	-0.29	0.30
9. 試合とは精神力の勝負だと思う。	Ia1	0.42	-0.25	-0.04	-0.07	0.01	0.03	0.24
47. 計画を立てて十分に対策を練り実行する方である。	Vd	0.41	0.24	-0.37	-0.01	0.07	-0.31	0.46
2. 雑誌やビデオの研究を怠らない。	Vd	0.41	0.08	-0.37	0.12	0.05	-0.14	0.35
43. 勝つためには、自分の間合いで勝負するべきである。	IIe	0.40	-0.33	0.22	-0.07	-0.09	0.13	0.34
15. 心技体の一致が自分の理想である。	Ia	0.39	-0.34	-0.08	-0.23	0.07	0.14	0.35
70. 未知の物を秘めている、と言われたことがある。	IVa	0.37	0.31	0.00	-0.11	0.22	0.00	0.29
51. リラックスして望んだ時は成績がよい。	Ib	0.37	0.01	-0.10	-0.29	-0.10	0.11	0.25
13. 体づくりは人より時間をかけている。	IIIa	0.38	0.28	-0.35	0.10	0.00	-0.20	0.37
50. 柔道は基本を守ることが大切である。	Vb	0.35	-0.31	-0.02	-0.05	0.08	0.01	0.23
82. 自分は運のいい人間である。	IVd	0.35	0.28	0.28	0.33	0.14	-0.19	0.43
10. 性格がまじめである。	IIa	0.37	-0.10	-0.17	-0.03	-0.11	-0.25	0.21

表1-2. 94設問別・6因子別因子負荷

第1. 取組姿勢因子 62設問中の下位6設問

設問	1	2	3	4	5	6	H2
21. ポイントは勝ちでもあくまでも一本勝ちを目指す。	0.30	0.08	-0.08	0.20	0.27	0.22	0.28
22. 最後は、聞き直して勝負をするものだ。	0.29	0.02	0.14	0.04	0.14	0.14	0.14
67. 怪我をしないことと、栄養と休養に十分十分気を使っている。	0.27	-0.25	-0.08	-0.01	0.21	-0.18	0.22
52. チームの名誉と威信をかけて戦っている。	0.27	0.15	-0.20	-0.01	0.10	-0.08	0.15
86. 伝統の力を感じたことがある。	0.26	0.02	0.00	0.04	0.03	-0.14	0.09
73. 勝負は時の運と言うが、強い者は勝つ。	0.24	-0.23	0.10	-0.02	0.10	0.09	0.14

第2. 競技能力因子 23設問

55. 柔道に必要な素質は人より優れている。	0.34	0.81	0.09	-0.11	0.38	0.12	0.87
64. 一瞬のチャンスでも確実にものにできる方である。	0.47	0.59	-0.04	-0.02	0.05	0.02	0.57
89. 全身ハガネのようなバネを持っている。	0.25	0.58	-0.14	-0.12	0.28	-0.20	0.58
78. 間合いの取り方はうまい方である。	0.40	0.58	0.07	-0.19	-0.15	0.09	0.57
23. 技のキレ・パワー・スピードと3拍子そろった選手である。	0.32	0.58	-0.12	-0.05	0.30	0.11	0.58
66. 攻守のバランスが良く切り換えの速い方である。	0.48	0.55	-0.08	-0.02	0.12	0.04	0.54
14. 実力が安定していて地力がある方だ。	0.40	0.54	-0.07	0.09	-0.08	0.03	0.47
29. 立ってよし寝てよし、それが自分の柔道である。	0.23	0.53	-0.28	-0.27	0.08	0.11	0.51
77. 体力面での勝負力は、人より優れている。	0.32	0.51	0.01	-0.02	0.34	0.03	0.48
36. スタミナ・パワー・スピードなど、体力面には自信 自信がある。	0.32	0.51	-0.32	0.06	0.18	-0.01	0.50
20. ここ一番というところで力を発揮できる方だ。	0.47	0.50	0.10	0.38	-0.02	0.08	0.61
28. 体さばきによって、相手の技をかわすのがうまい。	0.47	0.48	0.04	-0.22	-0.21	0.24	0.60
41. 自分には、追い込まれた時にそれを超越する精神力がある。	0.48	0.47	-0.11	0.13	-0.10	0.01	0.47
80. 足腰の強さが自分の武器である。	0.41	0.47	0.02	-0.04	0.13	-0.04	0.41
76. だいたい実力を発揮できる方である。	0.43	0.45	0.10	0.38	-0.09	0.07	0.55
61. 立ち技と寝技のバランスは良い方である。	0.33	0.44	-0.21	-0.30	-0.02	0.03	0.44
92. プレッシャーに強い方である。	0.34	0.43	0.13	0.35	-0.12	0.08	0.48
24. 稽古は、活気があり充実していることが大切だ。	0.38	-0.42	-0.05	-0.18	-0.01	0.12	0.37
30. 運動神経がよく、どんなスポーツもうまい方だ。	0.31	0.40	-0.02	-0.07	0.33	-0.12	0.39
37. 自分の組み手にならないと、なかなか技が出ない。	0.08	-0.39	-0.07	-0.18	0.02	0.04	0.19
33. 一つの技を100%一本取れる技に高めることが人切だ。	0.35	-0.38	0.08	-0.08	0.27	0.18	0.37
79. 試合では相手より先に攻撃していく。	0.34	0.34	-0.20	0.28	0.12	0.10	0.38
32. 無心で試合に臨もうとしているが、なかなかうまくいかない。	-0.05	-0.33	-0.18	-0.18	0.00	0.00	0.17

第3. 練習努力因子 10設問

81. 人一倍、努力を惜しまない。	0.52	0.18	-0.55	0.10	0.08	-0.12	0.83
90. 一生懸命が自分のとりえである。	0.50	-0.05	-0.48	0.11	-0.02	0.00	0.48
94. 立ち技よりも寝技が得意である。	-0.18	0.11	-0.44	-0.05	-0.15	0.08	0.27
18. 何事にも自分から進んで取り組んでいく方だ。	0.50	0.28	-0.38	0.15	0.04	0.01	0.49
47. 計画を立てて十分に対策を練り実行する方である。	0.41	0.24	-0.37	-0.01	0.07	-0.31	0.48
2. 雑誌やビデオの研究を怠らない。	0.41	0.09	-0.37	0.12	0.05	-0.14	0.35
91. 全身をきたえることに意を注いでいる。	0.34	0.07	-0.38	-0.09	0.14	-0.25	0.34
13. 体づくりは人より時間をかけている。	0.38	0.25	-0.35	0.10	0.00	-0.20	0.37
17. 柔道は、練習量がすべてを決定すると思う。	0.23	-0.18	-0.31	-0.01	0.08	0.09	0.19
93. 勝負に運は関係ない。	-0.12	0.18	-0.22	-0.13	0.04	0.02	0.11

第4. 真摯敢闘因子 2設問

4. 運の強い人間である。	0.37	0.30	0.22	0.44	0.10	-0.08	0.49
25. “心構えがなっていない”と言われたことがある。	-0.11	-0.08	0.20	-0.30	0.03	-0.04	0.15

第5. 正道志向因子 1設問

45. 正しい姿勢で組み合う、オーソドックスな柔道が好きである。	0.24	-0.17	0.15	-0.11	0.29	-0.02	0.20
----------------------------------	------	-------	------	-------	------	-------	------

第6. 指導環境因子 1設問

44. 自分には、適切なアドバイスをしてくれる指導者がいる。	0.38	-0.22	0.01	0.07	0.09	-0.58	0.50
--------------------------------	------	-------	------	------	------	-------	------

累積因子寄与(率)

38.21 (40.7%)

表2 因子間相関: 仮説因子×実測因子

.981	.000	.000	.000	.000	.000
.000	.972	.000	.000	.000	.000
.000	.000	.925	.000	.000	.000
.000	.000	.000	.918	.000	.000
.000	.000	.000	.000	.900	.000
.000	.000	.000	.000	.000	.891

表3 因子間相関: 実測6因子間

1.000	-.019	.021	-.018	-.009	.005
-.019	1.000	.004	-.001	-.003	-.009
.021	.004	1.000	-.003	.010	-.013
-.018	-.001	-.003	1.000	-.001	.025
-.009	-.003	.009	.000	1.000	.004
.005	-.009	-.012	.023	.003	1.000

表4 柔道における勝利達成条件分類大・中項目一覧

I. 精神的条件
a 精神力 a1意欲 a2努力 a3自信
a4無心 a5集中力 b適応性 c性格
II. 技術条件
a心技体の一致 b技 c体捌き d組み手 e間合い
III. 身体条件
a形態 b機能 c体力 d運動能力 e体調 f素質
IV. 試合条件
a試合 b1攻撃 b2攻防 c実力 d運
V. 練習条件
a1練習 a2稽古 b基本 c応用 d研究 e経験
VI. 環境条件
a施設・環境 b1指導 b2指導者 b4ライバル c伝統

に必要な自らの取り組み姿勢を問う意識と見てよい。技術上達と勝利達成に欠かせない意欲や集中力、自信を含む精神的条件を中心に、練習と試合を通じて心技体を鍛え抜く意志が自覚される次元である。

第2. 競技能力因子(25.5%): 23設問が該当し、全分散比は1/4強を占める。第1因子が精神的側面を中心に意識化されているのに対して、III. 身体的・II. 技術的側面への意識化が強い。因子負荷は55. 素質を筆頭に89. バネ・23. 36. スタミナ・パワー・スピード、77. 瞬発力などの体力・運動能力が優れていることの是認。64. チャンスをものにし、78. 間合い、66. 攻守のバランス、14. 実力などの試合力に対する自信が表明される。すなわち、競技柔道に要求される身体的資質に加え、技術や試合運びなどの柔道センスに対する自負心が表れており、心技体のうち技体次元が強調された。

第3. 練習努力因子(8.6%): 表1-2の10設問のほか、表1-1に長方形枠で示した6設問が解釈に貢献した。8. 愛好心を背景に17. 練習を通じて91. 13. 鍛え抜き、47. 2. 研究と81. 90. 努力を18. 意欲的に進める姿が強調される。柔道は練習量が全て、素質よりも努力の成果が表れる94. 寝技を中心に、心技体の錬磨に人一倍の努力を惜しまぬ姿勢を表す。自分の力のみを信じ、93. 運を否定する気持ちも強い。

第4. 真摯敢闘因子(7.0%): 長方形枠を含めて計10設問を取り上げた。61. 25. 心身のバランスよく、92. プレッシャーにめげず、7. 35. 84. 最後まで攻め

抜く執念と、20. 76. この一番の勝負に対する未知の魅力を秘め、4. 82. 運さえ味方に引き込む。自己徹底の中で勝負に挑む敢闘精神を表す。

第5. 正道志向因子(5.5%): 最大因子負荷を示す1設問のほか、計7設問を採用した。35. 素質、83. 30. 11. センス、77. 23. 体力などの身体的条件を中心に、鍛え上げた技術と柔道センスの下で、45. 正しい姿勢で組み合うオーソドックスな柔道を志向する。有能感に支えられた正統派柔道への憧憬を表す。

第6. 指導環境因子(5.1%): 因子負荷0.25以上の7設問によって解釈した。5. 指導者に恵まれ、好練習環境の下で打ち込む姿を表す。10. 真面目な方ではないが47. 計画性を重んじ、85. 58. 91. 十分に練習できる環境が整備され、44. 適切なアドバイスを受ける指導者のいることが、勝利達成のための不可欠な要因と考える。

以上のように解釈された6因子は競技柔道の現実を眺めた場合、経験的妥当性の高い解といえよう。自らの競技能力の高さと好指導環境が用意されていることは、高成績を求める選手層にとって必須条件と考えられる。その中で取り組み姿勢を整え、徹底した練習努力と試合における真摯敢闘を実践できなければ勝利は得られない。同じ勝つなら技の極致を目指す。正統派柔道への憧憬があつて然るべきであろう。

2. 勝利達成条件6因子解別意識水準

分析項目欄に詳記した通り、被調査者の特性を表す8分析項目毎に因子別分散分析を施し、有意水準5%以下で主効果か交互作用に差の認められたものを取り上げた。表5は因子スコアの変動を中心とする結果の概要である。図1～6には各因子の代表的事例を取り上げた。図のタイトル横の※印と※※印はそれぞれ有意水準5%と1%を表し、図中の縦軸の原点は全平均値、単位は標準得点z値である。さらに原点を境界とする正次元はその因子名の肯定、負次元は否定を表すように整えた。

前述した8分析項目中に差の認められたものは7項目。表5に示す通り、③身長を除く延べ19例が確認された。柔道では体重別競技階級が指定さ

れているので、実体重および出場階級区分間に意識差の生じることはあっても、身長について意識差が認められなかった点は当然といえよう。専門家の中には身長別柔道の必要性を説く識者もいるが、選手の実感はそこに達していなかった。因子別分散分析結果は次の通りである。

第1・取組姿勢因子：意欲のあらわれとも考えられる取り組み姿勢が弁別力をもつ点は驚きに値する。やる気のない奴は去れ。世界に覇を競う集団内でやる気が問題となるようでは話にならない。しかし、その自覚水準は他の要因によって影響を受ける。表5の主効果を中心に概観すると、図1に示した代表例のように①現年齢を除く7分析項目に、直線相関を想定させる差が検出された。すなわち、競技意欲は、柔道の⑥開始年齢が早く⑤経験年数の長い選手、⑧高実力②高段位で④体重の重い者ほど意欲水準が高かった。その傾向は⑦

出場階級にも該当するが、95kg超級は例外であった。それは、調査時点をはさんで全日本選手権5連覇を継続中の一選手に対して、他の選手があきらめの気持ちになりつつあったのではないか。あるいは⑨国立大学生も強化選手と同様に第7分類の95kg以下級が最高値を示した後、95kg超級のスコアが低下していた。その点に目を向けると日本人として極端に体重の重い選手にとって、柔道は高意欲の対象にはならない何かの阻害要因を有するのか、一考を要するところである。⑦実力8分類を見ると、かつてのA級指定をさらに絞り込んだ第1線級の強化選手の意欲水準が群を抜いて高い点は頼もしさを感じさせる。こと柔道に関する限り国立大学の柔道愛好群の意識水準が低くなるのも止むを得ない現象であろう。

第2・競技能力因子：自らの競技能力に対する自信は、図2に示した通り⑥小学校低学年から柔

表5 差の検出された項目別因子スコアと分散分析結果

因子名	分散項目・最左-最終分類	最左1	2	3	4	5	6	7	8分類	F	df	P
1 競 技 意 欲	①現年齢・18歳以下-23歳以上	.189	-.177	-.368	.666	.	.	.	.	13.120	3	※※
	②段位・無段-五段	-.238	-.229	-.020	.579	1.255	1.439	.	.	5.360	3	※※
	④実体重・70kg以下-90kg以上	-.193	-.222	.281	.328	.	.	.	.	11.196	5	※※
	⑤競技年数・5年以下-15年以上	-.516	-.072	.356	1.111	.	.	.	.	18.742	4	※※
	⑥開始年齢・小学校低学年-大学	.514	.562	-.169	-.535	-.483	.	.	.	22.681	3	※※
	⑦出場階級・-60kg級-95kg超級	.029	-.384	-.350	.225	.282	.467	.095	.	3.829	6	※※
	⑧評価実力・強化-国立大B8以下	1.331	.753	.280	.281	.462	-.491	-.044	-.592	16.971	7	※※
	⑨2選手群×出場階級・強化選手	.565	.212	.089	.673	.709	.963	.363	.	3.091	6	A※※
	(A) (B)・国立選手	-.535	-.481	-.492	-.276	-.227	.132	-.399	.	55.014	1	B※※
2 競 技 能 力	①現年齢・18歳以下-23歳以上	.444	-.247	-.324	.122	.	.	.	.	8.753	3	※※
	⑤競技年数・5年以下-15年以上	-.439	.098	.225	.255	.	.	.	.	6.046	3	※※
	⑥開始年齢・小学校低学年-大学	.372	.234	-.121	-.176	-.602	.	.	.	8.286	4	※※
	⑧評価実力・強化-国立大B8以下	.171	.049	.130	.794	.426	-.220	-.509	-.274	5.152	7	※※
	⑨2選手群×出場階級・強化選手	.206	1.271	.561	.276	.240	.271	-.105	.	2.889	6	A※※
	(A) (B)・国立選手	-.041	.207	.063	-.337	.191	.054	-.644	.	29.065	1	B※※
3 練 習 力	⑨2選手群×出場階級・強化選手	-.004	.356	-.198	.221	.207	.339	-.375	.	2.232	6	A※-
	(A) (B)・国立選手	-.041	.207	.063	-.337	.191	.054	-.644	.	0.361	1	B---
										0.232	6	I---
4 真 摺 闘	⑧評価実力・強化-国立大B8以下	.205	-.173	.377	.031	.362	-.295	-.289	.007	2.226	7	※※
	⑨2選手群×出場階級・強化選手	.359	.357	-.218	.062	.160	.521	.339	.	0.656	6	A---
	(A) (B)・国立選手	-.494	-.288	-.164	-.177	-.144	.080	-.132	.	8.191	1	B※※
5 正 志 道 向										0.582	6	I---
	②段位・無段-五段	.294	.094	.073	.050	.308	-.475	.	.	2.343	5	※-
6 指 導 環 境	①現年齢・18歳以下-23歳以上	.362	-.052	-.066	-.416	.	.	.	.	4.834	3	※※
	⑧評価実力・強化-国立大B8以下	.040	-.141	-.224	.383	.618	-.249	.210	-.632	4.556	7	※※

備考：①～⑧の詳細は本文Ⅱ-4方法の分析項目欄参照、⑨は二要因分散分析結果、最右欄の英文字Iは交互作用を表す。

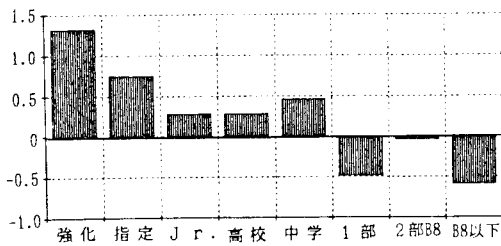


図1 第1・取組姿勢因子～実力別意識水準差 ※※

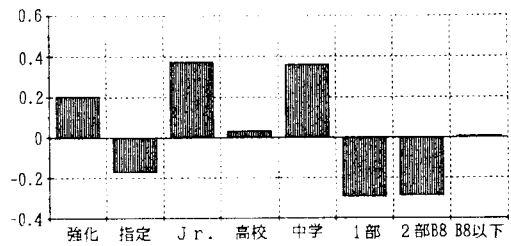


図4 第4・真摯敢闘因子～実力別意識水準差 ※

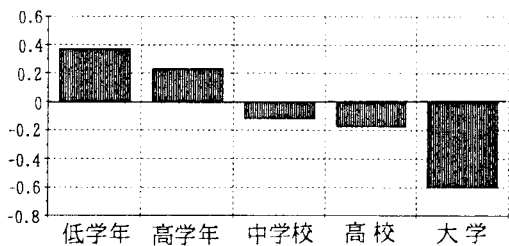


図2 第2・競技能力因子～開始年齢別意識水準差 ※

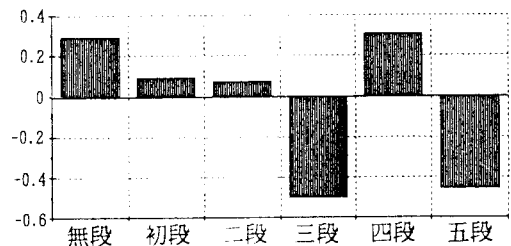


図5 第5・正道志向因子～段位別意識水準差 ※※

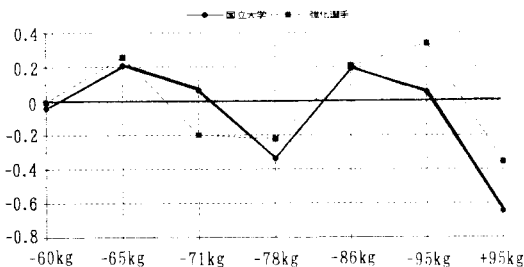


図3 第3・練習努力因子～国/強化・階級別意識水準差 ※

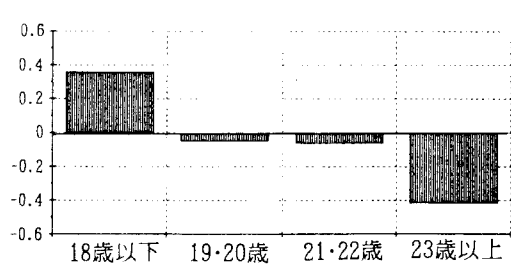


図6 第6・指導環境因子～年齢別意識水準差 ※※

道を始め、⑤経験年数の長い、⑧および⑨の強化選手が強いのは当然として、その意識は若者の認識といえよう。①現年齢は18歳未満の⑧高校強化選手が最も高かった。18歳未満が最高得点を示す例は図6の指導環境因子にも認められる。若くして世界に挑戦していく選手達は、柔道環境に恵まれ、己の能力に揺るぎない自信をもつところから出発する。若いなりに経験の裏づけをもち、怖いものなしの勢いのある勝ち方をする背景に有能感の昂揚があると見てよからう。

第3・練習努力因子：図3に示した通り、⑨国立と強化の2選手群間に差はなく出場階級間の違いが明らかであった。とくに強化選手群で負得点を示す3階級は71・78kg級がバルセロナの優勝者、95kg超級が4年間国内戦不敗のエースを抱える階

級だけに、努力に活路を求め得ない他の選手の挫折感が投影されたと見てよい。

第4・真摯敢闘因子：表5の2-9に示した通り、真摯敢闘の意識水準は出場階級に関係なく強化選手が高い。これを図4の評価実力間で比較すると、選手の意識の中に乗り越えるべき壁の存在が仮定される。指定選手にとっての強化選手、高校トップにとってのジュニアクラス、国立大学生にとっての強化選手全体が意識の壁となり、真摯敢闘水準が波状をなしたと見なすことが可能である。中学トップは本対象の中では子どもなので、伸び々と目一杯闘っている意識が表れており、別格扱いをしてよいであろう。逆に考えれば、プレッシャーにめげず最後まで向かっていく執念の差が、壁を越えるためのワンステップを分けているので

ある。

第5・正道志向因子：自然体で組み合い、技の切れで一本をとる試合は日本柔道の理想である。しかし、その姿を選手の意識に求めると現実の厳しさが浮かび上がる。図5に見る通り②国立大学生を中心とする初・二段クラスまでは正道志向を堅持している。ところが現役柔道の最先端を行く三段の意識が極端に低下する。国際大会で好成績を残した者の多い四段が最高得点を示すのに対して五段ともなれば引退が間近にせまってくる。現役への執着が強いところで正道志向は減退する。背景心理は勝利至上主義であろうか。競技能力因子で見たような怖いもの知らずの勢いで勝つ柔道では通じなくなったとき、三段も五段も日本柔道の原点を離れて活路を求めているのではなかろうか。そこでは現役ばかりでなく、スポーツ柔道志向の現代における柔道哲学が問われている。

第6・指導環境因子：第2・競技能力因子の項で図6によって概説した通り、よき指導者と柔道環境に恵まれて今の自分があると思う意識は④18歳以下の年齢層に強く、⑧中学トップを中心とする若い世代の実感である。大学生年代に入ると、指導者を含めた柔道環境への依存意識では解決できない他の要因、たとえば取り組み姿勢などの自立心に自ずと目が行くのではなかろうか。確かに環境の良否はパフォーマンスに影響を及ぼすが、それだけではないと自覚する姿勢が、中学トップから強化選手へ向けて意識水準の漸減を生む大本であろう。

IV. 展望

以上の通り、因子スコアの変動からみた勝利達成条件に関する意識水準は、延べ19分析項目によって弁別力が確認された。中でも2要因分散分析による国立大学生に対する強化選手優位の意識が、第1～第4因子によって検出された意義は大きい。国立大生は統制群の役割を果たし、強化選手がハイパフォーマンスを達成する動因として、取り組み姿勢の積極性、競技能力に対する自信、練習努力の徹底、真摯敢闘精神の汪溢を求め、意識レベ

ルで高みに達していることを証明した。この4因子の全分散比は90%近くを占めており、目的志向の人間の座右の銘に“意欲・努力・自信・無心”が高比率で掲げられる事実と一致する。これは勝利達成条件に関する実践柔道の主観的体験論を、帰納的思考に基づいて客観化した実証例になるであろう。さらに身長要因を除く、実体重・出場階級・年齢・経験年数・開始時期・段位・評価実力の7要因が弁別力をもち、直線相関に近い変動13例、U字あるいは逆U字現象4例、波状変動2例が確認された。人間の行動は、過去体験と現状認識の上に立つ将来展望の三時制限から制約を受ける。それらは運命論的束縛を離れて、自らの意志で未来を構築しうる可能性をもつ。勝利の追求も、スポーツ的・武道的・実存的……多様な接近行動を可能にする。制約条件を生かすも殺すも、思考の深淺・広狭・巧拙・敏鈍次第である。適性研究や科学的トレーニング、コンディショニングと併行して、意識分析の成果を日常の思考に生かす道を開きたい。今回の基礎研究には、世界の覇者としての実績をもつ指導者層のデータが欠落している。現役に加えて、過去体験を客観化する年代に達した高段者層からの協力を得たいものである。柔道実践から帰納される勝利達成条件研究の成果は、柔道行動のみならず、広く世を補益する道に通じよう。今後の発展を期して本稿を脱したい。

V. 参考文献

- 1) Robert-Whiting, 玉木正之訳：「和をもって日本となす」日本野球考, 角川書店, pp.88-126, 1990
- 2) 牛島秀彦：日本的スポーツ論, 体育科教育, 第20巻第5号～第23巻5号, 体修館書店, 1972～1975
- 3) Jean-C.Filloux, 村上仁訳：「精神力とは何か」エネルギーと心的緊張力, 白水社, pp.11-24, 1982
- 4) 船越正康他：柔道選手の競技適応-国際試合を中心に, 日本オリンピック委員会スポーツ医・科学研究報告, NO.II-第16報, pp.62-69, 1993

- 5)船越正康他：柔道選手の競技適応-ハミルトン世界選手権大会を中心に，日本オリンピック委員会スポーツ医・科学研究報告，NO.II-第17報，pp.114-122，1994
- 6)船越正康他：柔道選手の競技適応-強化選手の柔道に関する意識分析とコーチング利用，日本オリンピック委員会スポーツ医・科学研究報告，NO.II-第14報，pp.175-181，1994
- 7)船越正康：柔道に関する意識の因子分析的研究
(4)全日本強化選手を中心に，柔道64-7，講道館，pp.71-77，1993
- 8)船越正康：柔道に関する意識の因子分析的研究
(5)全日本女子強化選手を中心に，柔道65-2，講道館，pp.81-88，1994
- 9)松田岩男編：「新版運動心理学入門」運動とパーソナリティ，大修館書店，pp.203-228，1987
- 10)小林晃夫編：「スポーツマンの性格」柔道選手の性格特徴，杏林書院，pp.42-60，1986
- 11)船越正康他：スポーツ選手のメンタルマネジメントに関する研究II-2柔道，日本体育協会スポーツ医・科学研究報告，NO.III-第4報，pp.10-19，1989
- 12)池嶋一男：柔道における勝利達成条件に関する研究-表現語彙収集と分析，大阪武道学研究6-1，pp.1-22，1994

(平成6年12月12日受付)

柔道選手の食生活の現状について

青山晴子¹ 杉浦克己¹ 米田 實² 西田孝宏³ 山下泰裕⁴ 斎藤 仁⁵ 村松成司⁶

¹明治製菓(株) バスス・フーズ&ニュートリション・ラボ ²米田病院 ³鹿屋体育大学 ⁴東海大学 ⁵国士舘大学 ⁶千葉大学

目的

1994年10月に開催される広島アジア大会において、日本代表選手が多くのメダルを獲得するためには、より高い技術と基礎体力を培うことが必要となる。つまり、毎日の稽古・トレーニングを体調良く行い、疲労を速やかに回復させることが選手の培った能力を試合において最大に発揮させることにつながる。そのためには栄養も重要な要素であると認識されつつある昨今であるが、認識されながらも実生活での実践方法がわからないまま、漫然と過ごしている選手が多いことも目につく。特に、高校までを指導者及び家庭のもとで栄養を管理されたのち、大学、社会人になって急に、自己管理能力を必要とされる状況に置かれた場合、栄養面を整えるための実践方法を知る機会が少ないようである。そこで、今回、我々は選手強化においてより実態に即した指導を行うための基礎資料を得ることを目的に、男子柔道選手の日常の食生活の実態を調査した。

方法

調査対象は、1994年4月現在の全日本柔道連盟国際試合強化選手30名で、4月の強化合宿において明治製菓(株)作成のアンケート用紙を配布し、調査を実施した。アンケート内容は選手の日常生活を探ることを中心に質問項目を設定した。

調査対象となった選手の階級及び、生活環境を、表1、表2にまとめた。

結果・考察

1. 練習時間

午前 ①1時間…66.7%

②0.5時間…10.0%

③2時間…6.7%

※但し、0.5～1時間グループは朝食前の早朝時にあたる。

1日の練習時間内訳を図1にまとめた。1日の合計練習時間では、3～4時間行っている選手が全体の73%であった。さらに、朝食前に0.5

表-1 対象の階級別内訳

階級	人数
-60kg	4
-65kg	5
-71kg	3
-78kg	5
-86kg	3
-95kg	5
+95kg	5
合 計	30

表-2 対象の生活環境

大項目	小項目	人数	備考
結 婚	未婚	27	
	既婚	3	
住まい	寮(一般社員と同じ)	6	
	寮(選手用)	15	
	社宅	1	既婚
	アパート・マンション	7	未婚 6 既婚 1
	自宅・家族と同居	1	既婚
食事作り	自分 5 母・妻 2	寮の調理人 17	
	外食 6 当番制 1		

～1時間の練習を行っている者が77.7%を占めた。朝食前の時間帯はヒトの血糖値が最も低い時と重なるため、低血糖による集中力や練習意欲の欠如などが想像される。このことによって練習の効率が上がらないばかりでなく、ケガを招く可能性も生じることから、朝食前に練習を行う際には、バナナ、オレンジ100%ジュース、ヨーグルト、あめ玉など手軽で消化のよい糖質を含む食品を少量とり、血糖値を上げておくことが望ましいと考える。

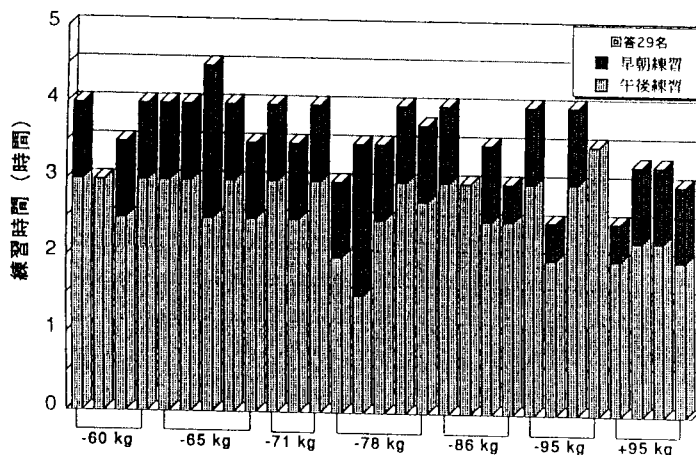


図-1 個人別1日あたりの練習時間はどのくらいか

2. ウェイトトレーニングの有無

頻度…①週に2回	20%
②週に3回	20%
③時期を考えて行う	3.3%
④時々	10%
⑤行わない	46.7%

計画的にウェイトトレーニングを実行している選手は全体の40%に及ぶ(図2)。

ウェイトトレーニングの目的は筋肥大であることから、この目的を達成するためには、筋肉の水分を除いた主な材料であるたんぱく質を食事とする必要がある。運動選手に必要な1日のたんぱく質の量は、体協等の報告⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾により、体重1kg当たり2gを目標とする。

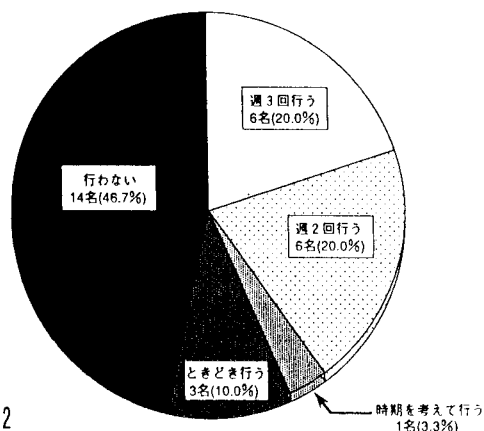


図-2

ウェイトトレーニングを行っているか

が不十分としており、疲れをとり、強靱なカラダを作るためにも、睡眠が運動と栄養とともに競技力向上に重要であることの認識をさらに広める必要性を感じた。

3. 睡眠時間

◇ 睡眠時間 (図3)

①7時間	46.7%
②8時間	26.7%
③6時間	20.0%

◇ 睡眠時間の充足度 (図4)

①充分	53.3%
②不十分	46.7%

睡眠時間については全体の約75%が7時間以上を占めているが、その充足感については、半数

4. ストレス・ケガについて

◇ ストレス・ケガの有無

①ストレス …ある	30%
ない	70%
②ケガをしている	50%
していない	50%

◇ ケガの部位 (図5)

①ひざ	5名	②足首	3名
③その他			

ストレスの原因説明は今回行わなかったが、選手がなんらかの不定愁訴を感じていることは明らかのため、これを緩和するためのビタミン・ミネラルを意識的にとる必要がある。特にビタミンCは抗ストレスに作用するといわれていることから、柑橘系の果物100%果汁ジュース、緑黄色野菜を多く食べることがすすめる。

ケガについては、現在ケガをしている選手が、全体の半数を占めている。その発症については詳しく調査しなかったが、ケガを未然に防ぐ対策として、栄養面では前述に触れた低血糖状態を作らないこと、ケガを繰り返さないために体組織を強化するためのリハビリとともに、その材料となる

たんぱく質とビタミンCをより多くとることが望まれる。

5. 体調について (図6)

④ 日常的に感じる体調

- ① だるい 20%
- ② 筋肉痛 20%
- ③ 集中力に欠く 16.7%

④ 試合前に感じる体調 (図7)

- ① だるい 23.3%
- ② ばてる 16.7%
- ③ 眠れぬ 16.7%

日常・試合前ともに”だるい”が1位となり、

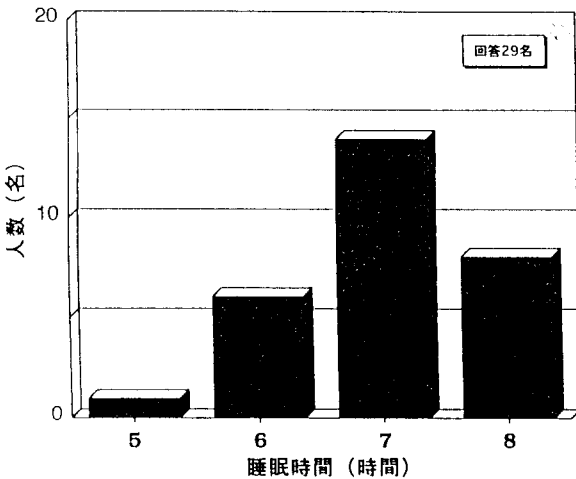


図-3 睡眠時間はどのくらいか

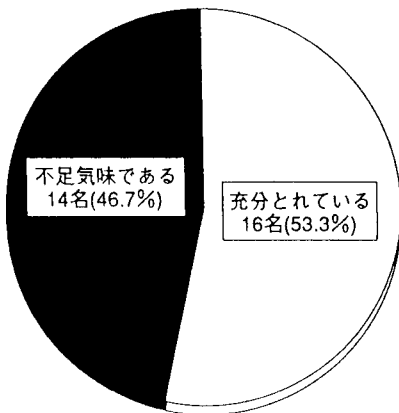


図-4 睡眠時間は充分か

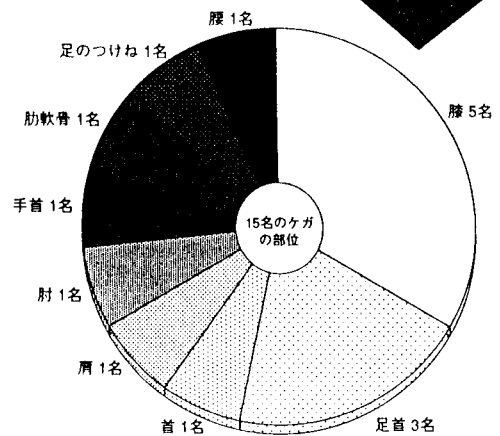
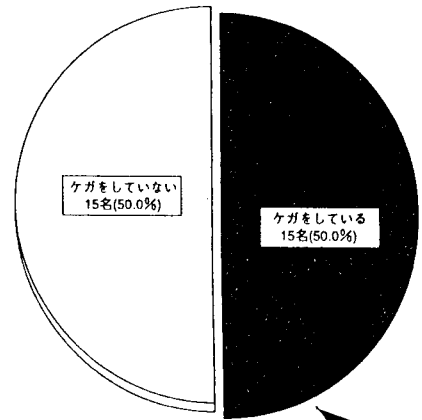


図-5 現在患っているケガは

毎日の体調を整えることへの困難さがうかがえる。また、試合では”だるい“に加えて”ばてる“ことが挙げられ、2項目合わせて全体の40%を占める。これは本来、毎日の練習、トレーニングで培った選手の能力を最大限に発揮すべき試合という場面で、充分にその能力が発揮されていないことが推察される。

毎日の体調を整えるためのビタミン、ミネラルの必要性と、食事でのとりかたを選手へ知らせる必要がある。また、試合に向けてのコンディショニングや減量についてもさらに詳しく実態を調査していくことが急務と思われる。

6. 3食について

◇ 欠食…欠食率 朝食 13.3%
昼食 6%

柔道選手にとって1日3食を規則的にとることは、消化、吸収のリズムを確立し、ひいては運動・栄養・休養という身体へのリズムを整えて、練習の効果を上げやすくする。しかし、欠食をしてしまうと選手として必要な1日の栄養が充分にとり切れないことや、不規則な食事によって代謝の

不安定を招くことにもつながる。特に朝食の欠食については、前日夜の飲食とも関連があるので単に朝食の重要性を訴えるだけでなく前夜の過ごし方も含めて指導する必要がある。

◇ 各食事をとる場所 (図8)

①朝食…自宅・寮 76.7%

②昼食…社員・学生食堂及びお店などの外食
80%

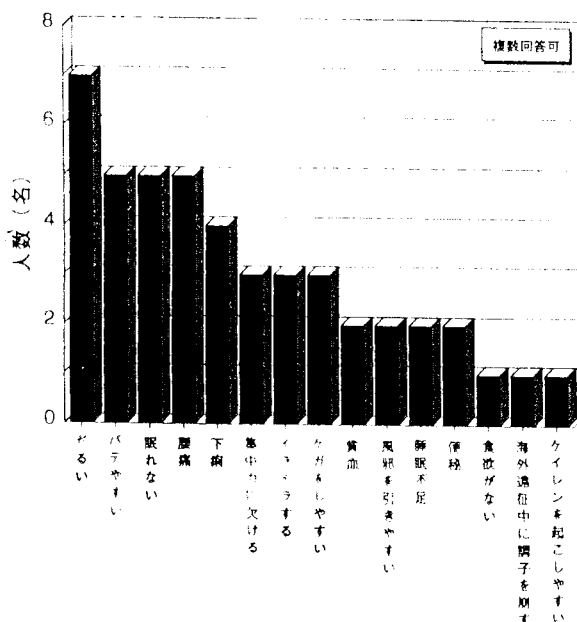


図-7 試合前・試合期の体調はどうか

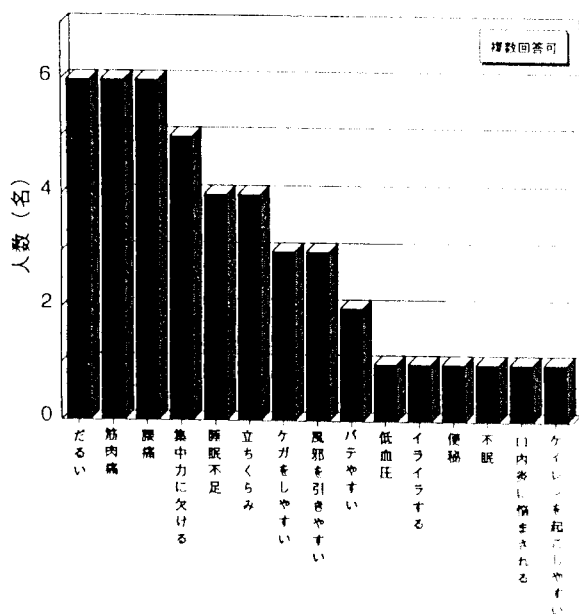


図-6 ふだんの体調はどうか

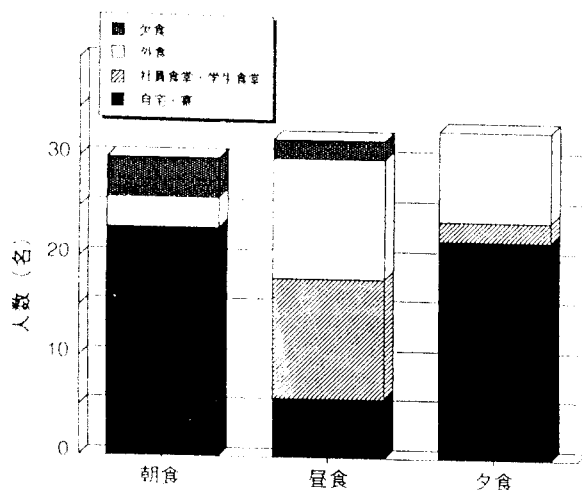


図-8 どこで食事をするのか

- ③夕食…自宅・寮 73.3%
 お店などの外食 30%

以上のことから、選手の競技力向上のためには、3食のうち2食をとっている自宅・寮の食事を整える必要がある。このことは選手本人はもちろんのこと、寮などの調理担当者、或るいは学校や会社との協力体制なしには改善できない。昼食は外食が80%を占めることから、選手のシーズン目的によって外食先のお店や食事の選び方を指導する必要がある。

7. 好き嫌い

◇ 好きな食べ物について (図9)

選手の好きな食べ物上位3位には肉類、寿司、焼肉。といずれも栄養素的ではたんぱく質を多く含むものが好まれている。しかし、これらの食品は同時に脂質も多く含むことから肉類や寿司では脂質の少ない部位を選んだり、肉・魚類を食べた分に見合うだけの野菜類・海藻類を食べて食事全体のバランスを整えるようにする。

◇ 嫌いな食べ物について (図10)

選手の嫌いな食べ物上位3位にはセロリ、納豆、レバーが挙げられた。食品としてはにおいの強いことが嫌われる理由であろう。しかし、セロ

リはビタミンCとせんい質を多く含み、納豆はたんぱく質とビタミンB1を多く含みかつ、手軽に食べられる食品である、レバーはたんぱく質、鉄分、そしてビタミンの銀行と呼称されるほど多種のビタミンを含む食品であるため、選手はこれを利用できることが望ましい。そこで、臭みを消すための調理上のポイントなどを盛り込んだメニュー例を伝えることも必要となる。

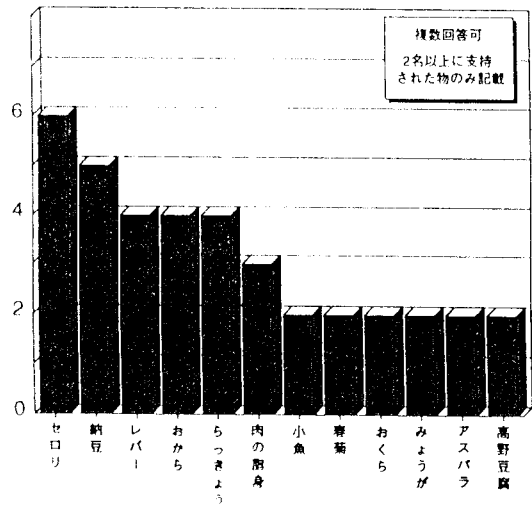


図-10 嫌いな食べ物は

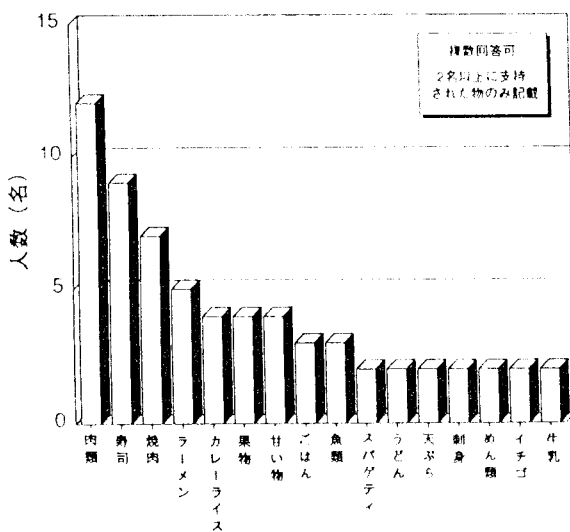


図-9 好きな食べ物は

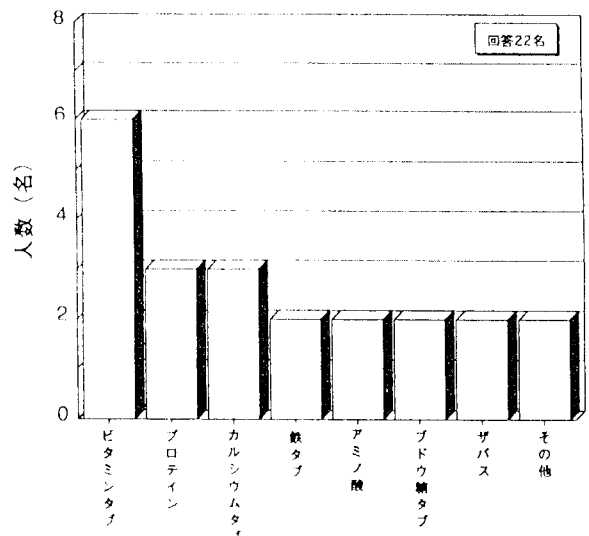


図-11 現在使用しているサプリメントは

8. 現在使用しているサプリメントについて (図 11)

サプリメントの使われ方は、日常の食生活においてその選手が不足しがちな栄養を補うことにあ
る。従って選手の食事調査を行った後、その実態
に沿った改善策を提案しながら不足気味の栄養素
をサプリメントで補うことにある。しかし、現状
は先輩に勧められて、みんなが買っているから、
という理由での使用例もあるため選手の現状に即
したものかどうかは疑問を抱く。’95世界選手
権、’96オリンピックと大会が続く今後はさら
にサプリメントの攻勢も高まることが予想される
ため選手の選択肢を明確にするために食事調査の
実施が必要と考える。

9. 試合前に食べるもの (図 12)

試合前に食べる食品の上位3位は、バナナ、ライ
ス、スパゲティでいずれも糖質を多く含む食品で
ある。この結果から、試合前にエネルギーとなる
糖質を多く含む食品を食べることが定着してい
ると言えよう。しかし、柔道競技の場合1日に何試
合も行うことが通常な試合形式であることから、
特に試合間については速やかなエネルギーの補給

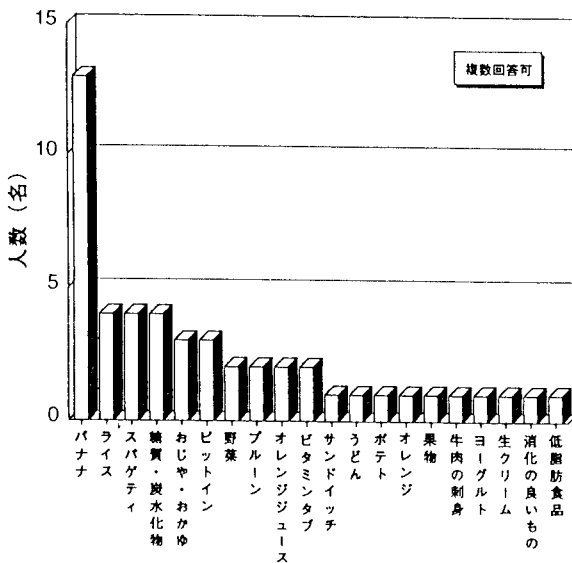


図-12 試合前に食べるものは

という点が考慮されるべきである。そのためには、
糖質を多く含む食品と同時にビタミンB1、ビタ
ミンCをとることが望ましい。

10. 練習中の補給について (図 13)

補給で最も多いのは水、スポーツドリンクなど
の飲み物である。練習中の水分補給は今やスポー
ツ界では常識となっているが、なんでもかまわず
に飲んでいる姿がみられ、水分補給の意味を充分
に理解しているとはいいがたい。ヒトの体重の6
0~70%を占めるといわれている水分は、多種
のミネラルを含み、選手の発汗により損失するこ
とが多い。夏場などは選手の発汗量も増大し、速
やかな補給がなされないと、筋ケイレンなどの脱
水状態を招き、運動能力の低下はもちろんのこと、
生命が危険な状態に陥ることも考えられる。発汗
量は選手の個体差や気象条件などによっても異な
るため、選手個々の暑熱馴化、疲労状態を把握す
ること。そして6月~9月の期間は練習前後で
体重測定を行うことを提案していく。

11. 減量について (表3)

—60kg級~95kg級の80%の選手が減量を

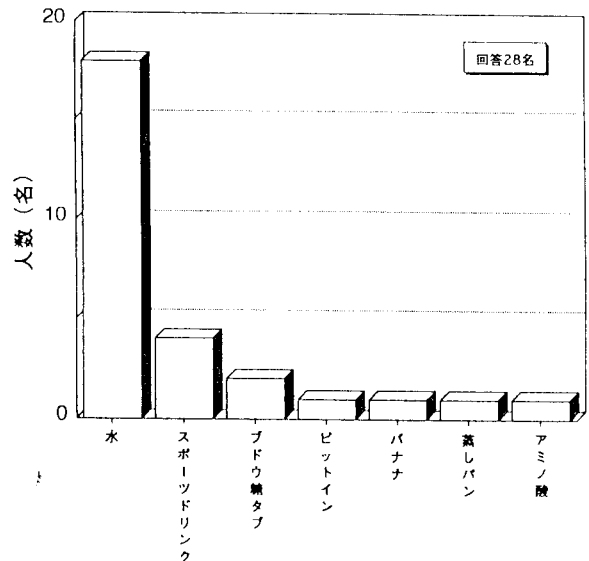


図-13 練習中は何を補給するか

行っている。

減量の幅は2kg～8kg、減量にかかる日数も1日～25日といずれもかなり大きな広がりを見せている。しかし、方法になると大きく3つに分けることができる。

④ 減食法…食事を減らす56.7%

食事についてはただ、食事量を減らすだけでなく毎日の体調も整えつつ、試合にむけての調整ということを考慮した食事内容、タイミングであることが望ましい。

練習の集中力をできるかぎり低下させないために、練習開始の3時間前を目安に食事をするようにする。その内容は全体重は減少するものの栄養バランスのとれる 主食、主菜、副菜、乳製品、果物（100%レジンジュースで可）の5グループから成し、主菜、副菜、については脂質の少ない

食材を選ぶ。調理方法としては、揚げ物や炒めものは避け、網焼き、湯通し、煮る、など油脂使用を控えめにする。また、空腹対策のひとつとして緑黄色野菜、キノコ類、海藻類、を多くとるようにする。本調査では食事量をどのように減らしているのかを詳しく知る項目を掲載しなかったのであらためて減量実態に関する調査を行い、課題をみつけて選手強化につながる資料としていきたい。

④ 水分調整…サウナ、稽古での厚着、水分摂取を控える前述練習中の水分補給についてふれたように、ヒトの体重の60～70%は水分から成っている。発汗や水分摂取制限を行えば一過性の体重減少はみられるが血液の粘性が高まり体組織での栄養供給が高まっても円滑に運ばれないことは予想できる。減量といえども水分調整は最小限に止めたい。水分調整を行う選手は、塩1gを中和するのに300mlの水分を必要とすることから、食事面からは、主菜、副菜、の味付けを薄くすることでのどの渇きにたいする感覚もいくらか緩和

表-3 減量の実態

階級	選手	目標(kg)	日数	方 法
-60kg	A	0	0	
	B	3	6	食事
	C	7	21	稽古・ランニング・食事
	D	7～8	15～20	稽古・食事・サウナ・風呂
-65kg	A	3	7	稽古
	B	4	25	食事・水分・厚着ランニング
	C	4	14	食事
	D	5	12	食事
	E	7	20	ランニング・食事
-71kg	A	2	5	サウナ
	B	5	14	食事
	C	5	10	稽古・食事
-78kg	A	0		
	B	2	1	稽古
	C	5～6	20～25	稽古・ランニング・食事
	D	5～6	14	稽古・食事・サウナ
	E	7	14	ランニング・食事・サウナ
-86kg	A	0		
	B	4	7	ランニング・食事
	C	6	10	稽古・食事
-95kg	A	0		
	B	0		
	C	5	7	食事・サウナ
	D	6	14	食事・厚着
	E	8	10	食事

+95kgの選手は除く

されるのではないかと考える。

④ 有酸素運動…ランニング、ジョギング減量は本来、選手の無駄な皮下脂肪を減らし、身体の切れを良くしたり、ひざにかかるよけいな負担を軽減することにある。従って、減量とは皮下脂肪を減らすことが目的で、選手であればそのほかの体組織（特に筋肉）を減らしてしまうことは運動能力を下げってしまう危険性につながる。運動面では有酸素運動が皮下脂肪をエネルギーとして使うことが多いという点から最も望ましいものとする。

まとめ

以上のアンケートを基に、広島アジア大会出場選手へは、以下の活動を行った。

①採血結果へのコメント

大会前までに行った4回の採血で、ドクターより指摘のあった選手へ食事面での指導を書き添えた。

②夏用の食事アドバイス

最も体力の消耗が激しく、疲労が慢性化しやすい季節なため日常生活でのポイントをまとめた。

③海外遠征アドバイス

8月に行った、ドイツ・フランス遠征出発前に両国の食事特徴をふまえたアドバイスを作成した。

④外食アドバイス

・9月に行った福岡合宿では昼食が自由になったため、選手個々の体調、体重、食習慣を考慮し、外食の具体的なメニュー、分量、補食について個別資料を配布した。

・大会直前合宿では3食自由になったので、宿泊先周辺で試合前に適したメニュー選びができる飲食店をさがし選手に資料を配布した。

⑤合宿メニュー改善

9月に行った東海合宿では3食のメニューを事前に提出いただき、食材や調理方法、補食について宿泊先と打合せをおこない改善したメニューを給食できた。

⑥カウンセリング

9月の東海合宿において、選手ひとりひとりに対して3Sスタッフとのカウンセリングを行った。

⑦試合前アドバイス

・試合3日前からの高糖質食メニュー例（体重別）

・選手村内食堂メニューの適・不適の色分け

・試合当日計量後から試合まで及び試合間の飲食例

参考文献

1)長嶺晋吉編著：スポーツとエネルギー・栄養、大修館、1986

2)長嶺晋吉ほか：スポーツ選手における貧血の発生と予防に関する研究、－貧血発生の実態について－日本体育協会スポーツ医科学研究報告集、1975

3)長嶺晋吉ほか：スポーツ選手における貧血の発生と予防に関する研究、－貧血の発生要因の検討－日本体育協会スポーツ医科学研究報告集、1976

4)日本体育協会スポーツ活動における熱中症予防

（平成7年1月21日受付）

柔道選手の減量時の体重減少量とLBM・BFMの割合について

全日本柔道選抜体重別選手権大会出場選手を対象にして

西田孝宏¹ 斎藤 仁² 細川伸二³ 高野裕光⁴ 山下泰裕⁵
青山晴子⁶ 米田 實⁷ 村松成司⁸

¹鹿屋体育大学 ²国土館大学 ³天理大学 ⁴福岡大学 ⁵東海大学
⁶明治製菓ニュートリションラボ ⁷米田病院 ⁸千葉大学

Body weight loss and the ratio of lean body mass or body fat mass in its weight loss due to weight reduction of Judo athletes

Takahiro NISHIDA,¹ Hitoshi SAITO,² Shinji HOSOKAWA,³ Hiromitsu TAKANO,⁴ Yasuhiro YAMASHITA,⁵
Haruko AOYAMA,⁶ Minoru YONEDA⁷ and Shigeji MURAMATSU⁸

¹ National Institute of Fitness and Sports in Kanoya, ² Kokushikan University, ³ Tenri University,
⁴ Fukuoka University, ⁵ Tokai University, ⁶ Meiji Seika Co.Ltd. ⁷ Yoneda Hospital and ⁸ Chiba University

Abstract

The present study was carried out to investigate the correlation between body weight loss and the ratio of body fat mass(BFM) or lean body mass(LBM) in body weight loss due to weight reduction in Judo Athletes(totally 56 athletes, 8 persons per each category).

The results obtained were as follows;

- 1) Body weight loss due to weight reduction this time were in the region of 4.5kg in -65kg and -95kg categories ~ 5.4kg in -60kg categories, on average. The ratio of body weight loss were in the region of 5.8 % in -95kg category ~ 8.1% in -60kg category, on average.
- 2) The decrease of BFM(%Fat) were observed in all categories. The largest loss was 2.09% in -95kg category and the lowest loss was 0.98% in -65kg category, on average.
- 3) The weight losses of BFM were the range between 2.68kg in -95kg category and 1.11kg in -65kg category, on average.
- 4) The largest loss of LBM was 4.01kg in -71kg category, and then 3.99kg in -60kg category. The significant differences were observed until 2.69kg in -78kg category.
- 5) The correlation of body weight loss(kg) was negative of -0.7014 to LBM loss with significance ($p<0.001$) and negative of -0.4006 to BFM loss with significance($p<0.05$). The correlation of body weight loss(%) was negative of -0.7352 to LBM loss with significance($p<0.001$) and negative of -0.2516 to BFM loss with no significance.
- 6) The weight loss was consisted of 44.87% of BFM and 55.13% of LBM, on average. But, no constant tendency was found because that individual differences were so wide.
- 7) The ratio of body fat loss to body weight loss did not related to quantity of body weight loss.

はじめに

柔道に階級制が導入されて以来、減量は柔道選手の大きな課題となってきた。減量方法の如何によっては体調、体力、精神状態等に及ぼすマイナス影響は大きく、単に試合の結果を左右するだけでなく時には臨床上の問題にまで及ぶ危険性も指摘されている^{1,2)}。

階級制の大会はこれまでも多く行われてきているが、公式計量時に失敗して出場できないというケースは稀で、結果的にはほとんどの選手が計量にパスしている。このことは多くの選手は減量前の身体状態がどのようであれそれぞれの減量方法を駆使して試合に出場するための減量は必ずやり遂げることを指している。しかしながら、計量後

の試合については選手それぞれに様相を異にしている。つまり、試合に全力を出し切れた選手、コンディションを崩して全く試合にならなかった選手、減量に全精力を使い尽くして試合に集中できなかった選手などさまざまである。これらは公式計量という一つのチェックポイントに至るまでの減量の内容に大きく拘わっているといえる。実際の減量方法については選手個々の特性に合った様々な方法が用いられたと思われるが、その方法が単に計量にパスするためのものであったかあるいは計量後の試合までも考えたものであったかによって減量後の試合内容は大きく異なってくる。言い換えれば減量期間は単に体重を落とすことだけでなく、試合に対して体調、体力、精神力を最高の状態に持っていくための重要な調整期間であり、減量を含めたコンディショニング全般に渡る総合的な対策がなされなければならない期間であることを意味する。

一般に階級制スポーツにおける減量は除脂肪体重（以下 LBM と表す）の減少は最小限に留め、体脂肪（以下 BFM と表す）の減少を積極的に促すことが重要であるとされている。これは、身体の LBM が運動能力（競技力）と深い関係をもつと考えられているからである。村松らはこれまで多くの柔道選手が減量に取り組んでいる実態を報告してきている^{3) 4) 5) 6)}。しかし、その体重減少が LBM、BFM のどちらの減少が大きく影響していたのかは報告していない。今回、国際大会の代表選手選考会を兼ねる重大な大会に出場する選手の体組成を測定する機会を得たので、減量の程度と体重減少量に占める LBM、BFM の割合について検討することにした。

方法

平成 6 年 6 月 12 日福岡市民体育館で行われた全日本柔道選抜体重別選手権大会に出場した選手 56 名（1 階級 8 名、7 階級）を対象に行った。

大会当日の公式計量前に栄研式皮脂厚計を用いて上腕背部および肩甲骨下部の皮脂厚を測定した。体重は公式計量時の数値を利用した。体脂肪率

(% Fat) および LBM は長嶺⁷⁾および Brozek⁸⁾の式に代入して算出した。なお、今回は選手にとって最も重要な大会であり試合前の特別な調査を依頼することはかなり負担になること、また、減量期間および方法も選手個々に異なることから減量前および減量期間中は特別な調査測定はしなかった。そのかわり、減量前の体重および体組成（LBM および BFM）は平成 5 年度の強化合宿時に行われた体力測定値を利用した（この期間はどのような減量行動もしていない）。前年度の体力測定値がない選手については減量前後の比較の対象から外した（7 名）。

本測定の目的についてはその年の 4 月に行われたメディカル合宿時に選手に説明した上で測定の協力を依頼した。今回、測定の対象とした大会はその年の国際大会の代表選手を決定する最終選考会も兼ねており、強化選手にとっては最も重要な試合である。したがって、減量によるストレス、ビック大会による精神的プレッシャーなどから選手は極度の神経質になっていることが考えられる。選手の意向を最優先にし、測定が選手の身体的かつ精神的な負担にならないこと、結果は選手に必ずフィードバックし今後の強化指導に役立てること、そして個人的にマイナスになるような利用はしないことを確認して行った。

結果

選手の身体的特徴を表 1 に示した。値はいずれも各階級の平均と標準偏差および範囲（最小値と最高値）を示した。体重は公式計量時の測定値である。計量時にはそれぞれ 60kg 以下級から 71kg 以下級では -300g, 78kg 以下級は -1kg, 86kg 以下級は -2kg, 95kg 以下級は -2.7kg の範囲にあった。ローレル指数は階級が上に行くに従いほぼ直線的に高くなるが、95kg 超級だけは一段と高い値を示した。

今回の減量による体重減少量を表 2 に示した。減量前後の比較の対象となった選手は 60kg 以下級、65kg 以下級、71kg 以下級は各 7 名、86kg 以下級、95kg 超級は各 6 名、そして 78kg 以下級、

Table 1. Characteristics of subjects.

Category	n	Body Ht(cm)		Range (Min-Max)	Body Wt(kg)		Range (Min-Max)	Rohler Index	
		Mean	± SD		Mean	± SD		Mean	± SD
-60	8	164.0	± 4.4	(155.0-168.0)	59.8	± 0.1	(59.7- 60.0)	136.2	± 11.2
-65	8	168.8	± 2.0	(167.0-173.0)	64.8	± 0.1	(64.7- 65.0)	135.0	± 4.6
-71	8	171.6	± 3.2	(167.0-177.0)	70.8	± 0.1	(70.7- 71.0)	140.4	± 7.8
-78	8	173.5	± 2.6	(171.0-178.0)	77.6	± 0.3	(77.0- 77.9)	148.8	± 6.6
-86	8	174.8	± 3.6	(170.0-182.0)	85.3	± 0.7	(84.0- 85.9)	160.2	± 9.6
-95	8	178.9	± 6.8	(170.0-190.0)	94.1	± 0.9	(92.3- 95.0)	165.8	± 18.4
+95	8	183.1	± 4.0	(177.0-190.0)	123.1	± 7.0	(113.6-136.2)	201.1	± 17.9

The data of body weight was obtained at official weighing. The data was represented as the mean±standard deviation for eight subjects in each category.

95kg 以下級は各 8 名であった。今回の減量による体重減少量は平均値で 65kg 以下級、95kg 以下級の 4.5kg から 60kg 以下級の 5.4kg の範囲にあった。減量の割合で見ると平均値で 95kg 以下級の 5.8% から 60kg 以下級の 8.1% の範囲にあった。

% F a t の変化を表 3 に示した。今回の減量によりいずれの階級においても % F a t の減少が見られた。平均値で最も低下したのは 95kg 以下級 2.09% (15.75% → 13.66%) であり、最も低下の少なかったのが 65kg 以下級 0.98% (10.70% → 9.72%) であった。95kg 超級は計量対策としての減量は必要ではないが、自らの調整としての減量あるいは体力トレーニングの影響か、% F a t の減少割合は最も多く、3.43% (21.3% → 17.6%) であった。

体脂肪量の減少量 (重量) の変化を表 4 に示した。平均値でみて最も減少したのは 95kg 以下級の 2.68kg (15.54kg → 112.86kg) であり、最も減少の少なかったのが 65kg 以下級の 1.11kg (7.42kg

→ 6.30kg) であった。95kg 超級は 4.42kg (26.2kg → 21.78kg) と最も多く減少した。

LBM (重量) の変化を表 5 に示した。LBM の減少量の最も大きかったのは 71kg 以下級の 4.01kg (67.59kg → 63.57kg) であり、60kg 以下級が 3.99kg (57.46kg → 53.47kg) とこれに続いた。以下、78kg 以下級の 2.69kg の減少まで有意であった。86kg 以下級では減少量は 3.13kg と大きかったが、個人差が大きく有意ではなかった。95kg 超級は LBM が 3.97kg (97.42kg → 101.39kg) と唯一増加傾向を示したが有意ではなかった。

体重減少量と LBM および体脂肪量のそれぞれの減少量との関係を図 1 (1-1 ~ 1-4) に示した。体重減少量 (重量) と LBM の減少 (1-1) では相関係数 -0.7014 ($p < 0.001$) と高い負の相関関係を示した。一方、体脂肪量 (重量) は相関係数 -0.4006 ($p < 0.05$) と LBM より低い有意な負の相関関係を示した。回帰式の係数を比較すると、LBM の方が減少傾向が大きく、体重減

少量が大きくなるにつれて体脂肪量よりも LBM の方が大きく減少する傾向にあることが示された。

階級が重くなれば自然的に体重減少量 (重量) は大きくなることで予想されるので、体重減少量を減量前の体重に対する割合にして

Table 2. Changes of body weight(kg).

		At training camp		At official	Amount of weight loss				
				weighing	(kg)		(%)		
Category	n	Mean	± SD	Mean	± SD	Mean	± SD	Mean	± SD
-60	7	65.2	± 2.0	59.8	± 0.1	-5.4	± 2.0	-8.1	± 2.8
-65	7	69.3	± 1.5	64.8	± 0.1	-4.5	± 1.5	-6.4	± 2.1
-71	7	76.2	± 1.2	70.8	± 0.1	-5.3	± 1.2	-7.0	± 1.5
-78	8	82.5	± 2.0	77.6	± 0.3	-4.9	± 1.8	-6.6	± 5.9
-86	6	90.2	± 3.8	85.3	± 0.7	-5.7	± 2.2	-6.2	± 2.3
-95	8	98.6	± 4.1	94.1	± 0.9	-4.5	± 3.7	-5.8	± 4.4
+95	6	123.6	± 7.8	123.1	± 7.0	-0.5	± 5.2	-0.2	± 4.2

The data was represented as the mean±standard deviation for eight subjects in each category.

LBM、体脂肪との関係を先と同様に検討してみた。LBMは先と同じく、相関係数 -0.7352 ($p<0.001$) と高い負の関係を示した。一方、体脂肪量では相関係数 -0.2516 と低く、有意ではなかった。回帰式の係数で比較すると LBM は減量の割合が大きくなるにつれて有意に減少するが、体脂肪量は減量の割合の変動にはそれほど関係はなく、ほぼ一定であることが示された。

体重減少量に占める LBM あるいは体脂肪の割合を図2に示した。左軸は体脂肪の占める割合を、右軸は LBM の占める割合を表した。つまり、図中の網掛けの部分は体重減少量に占める LBM の

割合を、基底部の白い部分は体脂肪量の割合を示している。今回、平均値では(図中右端) 体重減少量の 44.87% を体脂肪が、そして 55.13% を LBM が占める結果となった。しかし、図に示すとおり個人的に大きく異なる様相を示した。選手 30 はほとんど 100% LBM の減少によって減量を行っており、逆に選手 27 は 100% 以上体脂肪量の減少によって減量を行っていた(この選手は LBM は増加したが、その増加分を上回る量の体脂肪の減少が見られた)。この図は個人の様子を示したものである。表示順番はランダム関数によって操作したので階級別にはなっていない。全体の様子

Table 3. Changes of body fat mass(%).

Category	n	At training camp			At official weighing			Differences	
		Mean	± SD	(Min-Max)	Mean	± SD	(Min-Max)	Mean	± SD
-60	7	11.83	± 1.75	(9.39-14.52)	10.61	± 1.07	(9.14-12.38)	-1.22	± 0.99
-65	7	10.70	± 0.68	(10.14-11.75)	9.72	± 0.69	(8.40-10.75)	-0.98	± 0.98
-71	7	11.29	± 0.77	(10.26-12.78)	10.26	± 0.85	(9.48-12.23)	-1.02	± 0.38
-78	8	13.02	± 1.19	(11.31-14.69)	10.99	± 1.42	(9.69-14.15)	-2.03	± 0.90
-86	6	14.16	± 2.43	(10.56-18.35)	13.14	± 2.18	(10.44-16.31)	-1.02	± 2.01
-95	8	15.75	± 3.20	(11.36-22.45)	13.66	± 1.95	(10.08-16.76)	-2.09	± 2.07
+95	6	21.30	± 3.25	(16.53-26.08)	17.60	± 2.06	(13.37-19.63)	-3.43	± 1.75

The data was represented as the mean±standard deviation in each category.

Table 4. Changes of body fat mass(kg).

Category	n	At training camp			At official weighing			Differences	
		Mean	± SD	(Min-Max)	Mean	± SD	(Min-Max)	Mean	± SD
-60	7	7.71	± 1.16	(6.10- 9.44)	6.34	± 0.64	(5.77- 7.41)	-1.36	± 0.80
-65	7	7.42	± 0.58	(7.02- 8.47)	6.30	± 0.44	(5.44- 6.97)	-1.11	± 0.80
-71	7	8.60	± 0.59	(7.73- 9.69)	7.27	± 0.61	(6.71- 8.69)	-1.33	± 0.27
-78	8	10.75	± 1.11	(9.19-12.30)	8.53	± 1.11	(7.53-11.02)	-2.22	± 0.77
-86	6	12.83	± 2.59	(9.33-17.25)	11.24	± 1.91	(9.32-13.98)	-1.59	± 2.02
-95	8	15.54	± 3.18	(10.77-21.46)	12.86	± 1.85	(9.41-15.92)	-2.68	± 1.85
+95	6	26.20	± 5.37	(18.94-34.42)	21.78	± 3.47	(15.19-26.73)	-4.42	± 2.70

The data was represented as the mean±standard deviation in each category.

Table 5. Changes of lean body mass(kg).

Category	n	At training camp			At official weighing			Differences	
		Mean	± SD	(Min-Max)	Mean	± SD	(Min-Max)	Mean	± SD
-60	7	57.46	± 2.07	(54.77-59.90)	53.47	± 0.63	(52.49-54.33)	-3.99	± 1.56
-65	7	61.86	± 1.15	(60.05-63.63)	58.51	± 0.46	(57.83-59.26)	-3.34	± 1.00
-71	7	67.59	± 1.24	(65.63-69.03)	63.57	± 0.54	(62.32-64.01)	-4.01	± 1.20
-78	8	71.76	± 1.70	(69.55-74.69)	69.07	± 1.09	(66.88-70.34)	-2.69	± 1.65
-86	6	77.40	± 2.53	(72.07-79.37)	74.27	± 1.64	(71.72-76.58)	-3.13	± 3.35
-95	8	83.07	± 4.50	(74.14-86.62)	81.25	± 1.90	(77.65-83.89)	-1.82	± 4.30
+95	6	97.42	± 4.06	(92.08-103.8)	101.39	± 4.60	(95.46-109.4)	3.97	± 4.43

The data was represented as the mean±standard deviation in each category.

から見て体重減少量の多くを LBM の減少が占めている選手が多いことが伺われる。

体重減少量 (%) と体重減少量に占める体脂肪量の割合の関係を図 3 に示した。体重減少量に占める体脂肪量の割合は体重減少量の増加とほとんど関係がなく、減量の程度が大きくなっても一定な増減傾向は示されなかった。つまり、同じ体重減少量 (%) の選手においても体脂肪の減少がほとんど見られなかった選手もいれば、体重減少の多くを体脂肪の減少が占める選手もみられた。また、体重減少量 2~3% の軽度の減量と考えられる選手においてもそのほとんどを LBM の減少が占めている選手と、逆に体脂肪の減少が占めている選手と、両極端の様相がみられた。

考察

本大会の公式計量は選手全員制限体重以下であり、失格者を出さずに無事終了した。今回の減量による体重減少量の割合でみると平均値で最も少ない方で 5.8% から最も多いのは 8.1% であった。個人的に見ると 10% を越える選手もみられた。これまで、競技能力への影響を考えた場合の減量の限界は約 5% であろうとする報告が多い⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾¹²⁾。しかし、村松らの報告では、柔道選手においては普段の体重を自己の階級の制限体重よりも 5% 以内の超過にとどめている選手は少なく、むしろ、5% 以上の減量が当然であるかのような状態にあることが指摘されている³⁾⁴⁾。今回の調査でも普段の合宿時の体重でみると体重超過量が最も少ない階級でさえ平均 5.8% であり、ほとんどの選手が 5% を越えている状態であることが明らかである。平生からの体重管理において減量対策としての問題があるといわざるをえない。

また、体重超過量と同時に平生時の体組成についても問題となる。試合のない時には精神的な緊張感もゆるみ、食事は自由に取っていると考えられる。そしてトレーニングもあまり行っていない状態では当然 % F a T が増加することが予想される。また、すでに筋肉質 (LBM が多い状態) で体重が超過している場合には LBM を減少させて

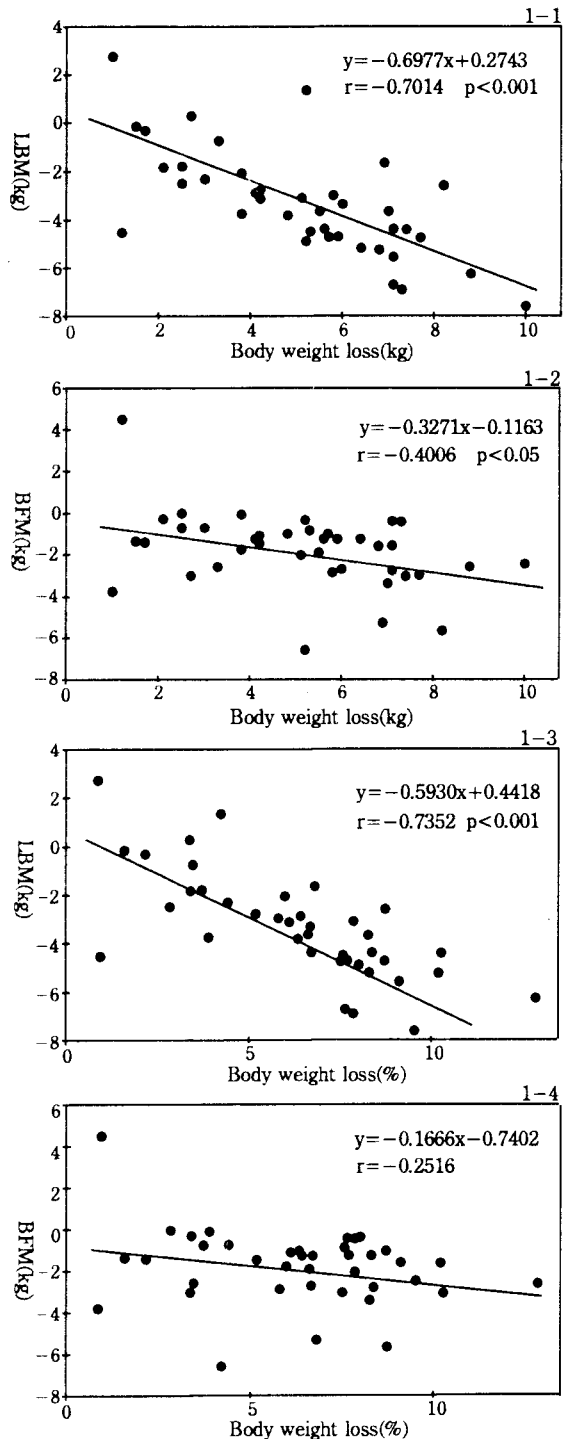


Fig.1. Corelation of lean body mass(LBM) or body fat mass(BFM) to body weight loss(n=39).

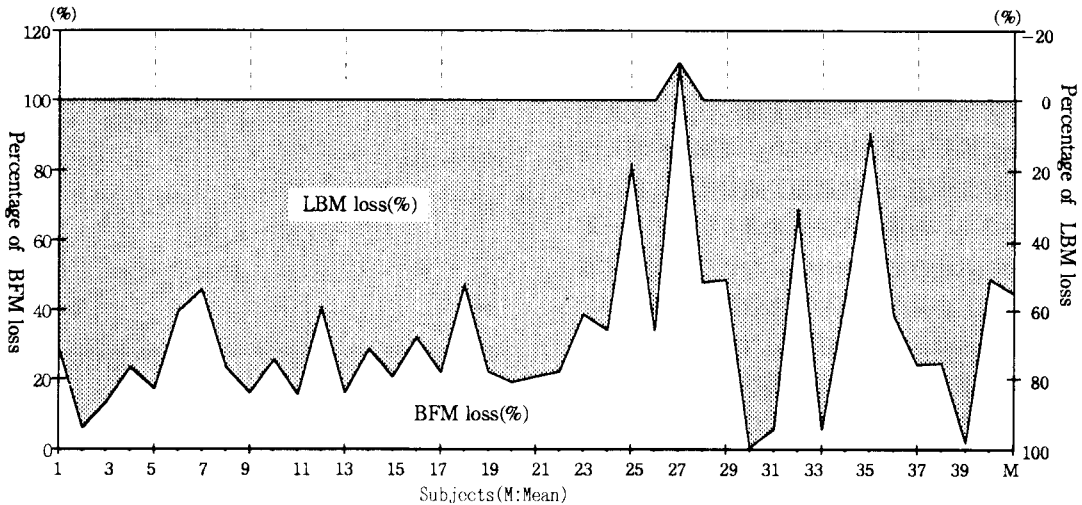


Fig.2. Percentage of LBM loss and BFM loss to total body weight loss induced by weight reduction.

減量しなければならない。この場合には筋力の低下は避けられないことが予想される。したがってそれを筋力の低下を補ってあまりある体調の維持（動き、集中力を重視したコンディション作り）に注意しなければならない。そのための減量対策が要求される。今回の調査でも、ある選手は普段のBFMが12.55%で体脂肪重量が計算上8.6kgであったが、体重は8.5kg超過していた。体脂肪を使い尽くしてほぼ計量にパスする計算になる。この選手は公式計量時は制限体重よりも0.3kgマイナスで計量にパスしたので実質8.8kg体重を落としたことになる。この時、BFMは10.09%であったので、計算上の体脂肪重量は6.02kgとなる。つまり、体脂肪は実質約2.6kg減少したが、残りの約6.2kgはLBMが減少したことになる。そして、結果的にこの選手は実に12.85%減量したが、その70.7%はLBMに減少によるものであった。この選手がどのような試合結果であったかはここでは言及しないが、体脂肪を消費尽くすことは実際上考えられないことであるので、LBMを減らして減量することは当然考えておかななくてはならない。LBMは脂肪以外の成分、つまり筋肉、骨格部分と水分とからなる。LBMの減少の中でも水分の減少が多くを占める場合には運動機能（呼吸、代謝、体温維持など）そのものにも影響を与えることから基本的能力も発揮できなくなるので

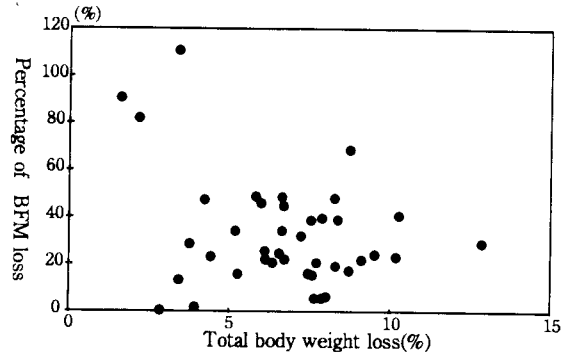


Fig.3. Relationship between the percentage of BFM loss to total body weight loss and total body weight loss(%).

避けなければならない。この選手の場合約12%もの減量はこれまでの多くの報告からすれば減量の限界をはるかに超えており、また、これだけの減量を短期間に行おうとすれば当然脱水による減量に頼らざるを得ない。身体的にまた精神的にまさに極限状態であったことは十分に推察できる。階級の適否の問題は別にしても、このような減量を繰り返すことのないように、平生の体重管理の重要性を認識すべきである。

このように減量初期の体重超過量および体組成の状態により減量の手段は自ずと限定される。厳しい状態にあればそれだけ競技能力にも精神的にも負担は大きくなり、それだけにより慎重な減量対策が要求されるのは当然である。

今回、減量の幅が大きくとも必ずしも体重減少

量に占める LBM の割合が大きいとは限らないことが示された。回帰直線による分析では体重減少量が大きくなれば LBM および体脂肪量はその傾きには差はあるがともに直線的に減少することが観察された。しかし、選手個々に見ると同じ程度の減量であっても LBM および体脂肪量の減少量はかなりの差のあることが観察された (図 1 参照)。体重減少量に占める LBM および体脂肪の割合に関する検討においても個人によって大きく異なり、必ずしもその割合は体重減少幅の大きさには比例しないことが明らかである (図 2 および図 3 参照)。これらは減量方法の違いが大きく影響しているものと考えられる。

従来、多くの種目において減量問題が取り扱われてきており、LBM の維持、体脂肪量の減少促進のための減量方法が検討されてきている。太田は減量時に運動と高蛋白食を併用することにより LBM は維持されると報告している¹³⁾。北川らは器械体操の選手に 33 日間の減量を行った結果、LBM の低下が見られなかったことを報告している¹⁴⁾。また、分岐鎖アミノ酸¹⁵⁾、コンドロイチン硫酸¹⁶⁾、ペプチド蛋白等¹⁷⁾の摂取は減量時の LBM の減少抑制に効果のあったことが報告されている。高橋らは熱量摂取を低く抑え、内容的に高蛋白質食と高炭水化物食に分けた実験食を与えて減量させた結果、高蛋白質食摂取時には尿中ケトン体排泄が増加し、体脂肪の燃焼がより促進され、さらに LBM も高炭水化物食摂取時に比べ維持されることを報告している¹⁸⁾。服部らは減量時のエネルギー摂取量を操作することにより、LBM の変動に差のあったことを報告している¹⁹⁾。小松らは肥満者に対してペプチド蛋白を摂取させながら減量をさせた時には、普通減量時に見られる基礎代謝量の低下が抑制され、LBM の低下も少なかったことを報告している²⁰⁾。また、Pavlou らは減食による減量と、減食と運動を併用した場合を比較し、運動を併用することにより体脂肪の減少を促進させ、LBM の減少を少なくすることが可能であったことを報告している²¹⁾。

このように食事あるいは減量パターン、減量期

間、運動方法などを駆使することにより減量時の体組成を運動選手としてより効果的な方向へと導くことが可能であることが報告されている。今回の調査では LBM が減少する選手、% Fat が減少する選手といろいろ観察されたが、具体的にどのような減量方法を試みたかについては調査していないのでその因果関係については言及できない。今後は個々の減量方法を調査し、結果としての体組成の変化と関連づけながら検討し、指導していくつもりである。

今回の調査結果からは日常の体重管理を徹底させることと単なる体重減少だけでなく体組成の変化をも意識した減量法を指導していくことの重要性が示唆された。

まとめ

体重別選手権大会出場選手の体重減少量とそれに伴う体組成の変化について調査した。選手 56 名 (1 階級 8 名、7 階級) を対象に行った。

結果は以下の通りである。

1) 減量による体重減少量は平均値で 65kg 以下級、95kg 以下級の 4.5kg から 60kg 以下級の 5.4kg の範囲にあった。減量の割合で見ると平均値で 95kg 以下級の 5.8% から 60kg 以下級の 8.1% の範囲にあった。

2) 減量によりいずれの階級においても %Fat の減少が見られた。平均値で最も低下したのは 95kg 以下級 2.09% であり、最も低下の少なかったのが 65kg 以下級 0.98% であった。

3) 体脂肪量の減少量 (重量) は最も減少したのは 95kg 以下級の 2.68kg であり、最も減少の少なかったのが 65kg 以下級の 1.11kg であった。

4) LBM の減少量 (重量) の最も大きかったのは 71kg 以下級の 4.01kg であり、60kg 以下級が 3.99kg とこれに続いた。以下、78kg 以下級の 2.69kg の減少まで有意であった。

5) 体重減少量 (重量) と LBM の減少では相関係数 -0.7014 ($p < 0.001$) と高い負の相関関係を示した。一方、体脂肪量は相関係数 -0.4006 ($p < 0.05$) と LBM より低い有意な負の相関

関係を示した。

減量前の体重に対する体重減少量の割合とLBM、体脂肪との関係では、LBMは相関係数 -0.7352 ($p<0.001$)と高い負の関係を示した。一方、体脂肪量では相関係数 -0.2516 と低く、有意ではなかった。

6) 今回の減量では平均値では体重減少量の 44.87% を体脂肪が、そして 55.13% をLBMが占めた。しかし、全体的には一定の傾向は得られなかった。

7) 体重減少量に占める体脂肪量の割合は体重減少量の増加とほとんど関係がなく、減量の幅の変化に対して一定の増減傾向は示されなかった。

参考文献

- 1) American College of Sports Medicine : Position stand on weight loss in wrestlers. Med. Sci. Sports, 8, 11-14(1976)
- 2) American College of Sports Medicine : Position stand on proper and improper weight loss programs. Med. Sci. Sports, 15, 9-13(1983)
- 3) 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)
- 4) 村松成司ほか : 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、千葉体育学研究、17, 19-25(1993)
- 5) 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, 75-81(1993)
- 6) 村松成司ほか : 全日本男子強化選手の減量調査、柔道科学研究、1, 13-23(1993)
- 7) 長嶺晋吉 : 皮下脂肪からの肥満判定、日本医師会誌、68, 919-924(1972)
- 8) Brozek J. et al. : Desitmetric analysis of body composition. Am. N.Y. Acad. Sci., 110, 113-140(1963)
- 9) Singer, R. N. et al. : Effects of weight reduction on selected anthropometric physical and performances of wrestlers. Res. Quart., 39, (2), 361-369 (1968)
- 10) 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)
- 11) Palmer, W.K. : Selected physiological response of normal young men following dehydration and rehydration. Res. Quart., 39, 1054-1059(1968)
- 12) Saltin, B. : Aerobic and anaerobic work capacity after dehydration. J. Appl. Physiol., 19, 1114-1118(1964)
- 13) 太田富喜雄 : 減量時における運動と高蛋白質の生体機能に及ぼす影響、栄養学雑誌、32, 187-197 (1974)
- 14) 北川薫ほか : 女子器械体操選手の身体組成と運動諸機能へ及ぼす減量食の影響、体力科学、33, 119-129(1984)
- 15) 村松成司ほか : 柔道選手の減量時におけるガス代謝及び運動能力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)
- 16) 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)
- 17) 木村昌彦ほか : 減量時の体組成・筋力の変化に及ぼすペプチド蛋白投与の影響、武道学研究、26, 82 (1994)
- 18) 高橋徹三ほか : 減量時の体組成、血液性状およびエネルギー利用状況に及ぼす食質の影響、筑波大学体育科学系紀要、9, 225-264(1986)
- 19) 服部洋児ほか : 減量時の熱量摂取パターンの違いがガス代謝および運動能力におよぼす影響について、千葉体育学研究、18, 33-40, 1994
- 20) 小松龍史ほか : 小児肥満治療におけるエネルギー制限食に対する大豆ペプチドのN補充効果、大豆たん白質栄養研究会会誌、10, 84-88, 1989
- 21) Pavlou, K.N. et al. : Effects of dieting and exercise on lean body mass, oxygen uptake and strength. Med. Sci. Sports and Exerc., 17(4), 466-471(1985)

(平成6年12月4日受付)

編集委員会

手塚政孝（委員長） 堀安高綾 村松成司 木村昌彦

高橋 進 春日井淳夫

発行日	平成7年3月20日
発行者	小野沢弘史（科学研究部長）
発行所	全日本柔道連盟国際試合選手強化委員会科学研究部 〒112 東京都文京区春日1-16-30 講道館内 TEL 03-3818-4199（代表） FAX 03-3812-3995
印刷所	ダイニ印刷株式会社 〒530 大阪市北区天満2-1-1 TEL 06-354-1771（代表） FAX 06-354-1791