

柔道科学研究

Scientific Research on Judo

第 7 号

高校女子柔道選手の月経現象の現状	1
目崎 登・村井文江・山口 香・中村良三	
一流女子柔道選手に対するメディカルサポート	7
目崎 登・佐々木純一・山口 香・中村良三	
柔道選手の体力測定法に関する研究	12
～全日本男子強化選手に実施した新測定項目について～	
有賀誠司・小山勝弘・射手矢岬・中村波雄・小田千尋・田村尚之	
ジュニア期における日本選手の傾向・課題について	24
岡泉 茂	

(財)全日本柔道連盟強化委員会科学研究部

2002

高校女子柔道選手の月経現象の現状

目崎 登¹⁾、村井文江²⁾、山口 香³⁾、中村良三¹⁾

¹⁾ 筑波大学体育科学系 ²⁾ 筑波大学医療技術短期大学部 ³⁾ 武蔵大学人文学部

要 旨

全日本柔道連盟医科学委員会の「ジュニア柔道選手における競技力向上のための経年的総合研究」として、高校女子柔道選手(392名)を対象に月経現象に関するアンケート調査を実施した。

高校女子柔道選手では初経発来がやや早い傾向が認められた。現在の月経現象では、柔道選手では月経周期異常(運動性無月経)が高率であった。さらに、柔道選手では月経痛が強い傾向にあった。また、月経周期の時期により主観的コンディションは大きく異なり、月経期間中と月経前1週間が悪いとする選手が多かった。

以上より、高校女子柔道選手では運動性無月経が高率であり、また月経周期の時期によりコンディションが大きく変動することから、スポーツ選手としての健康管理の面、さらにコンディショニングの立場からも積極的な対応が必要である。

緒 言

スポーツ選手の競技力向上のためには、充実した適正なトレーニング・練習とともに、健康管理は非常に重要である。健康管理に関しては早くからメディカルチェックが注目され、日本オリンピック委員会や日本体育協会の主導で実施されることが多かった。しかし、近年、各競技団体においても積極的に取り組んでいる。全日本柔道連盟においても各種大会(オリンピック競技大会、世界選手権大会など)の代表選手を中心として、強化選手を対象としたメディカルチェックが積極的に実施されている。

全日本柔道連盟医科学委員会(海老根東雄委員長)では、平成11年度より「ジュニア柔道選手に

おける競技力向上のための経年的総合研究」に本格的に取り組んでいる。その内容は、医学的な立場(循環器・整形外科・内科・婦人科・歯科)と科学的な立場(体力筋力測定・形態測定・精神心理・栄養)から実施されており、多岐にわたる総合的な医科学的研究である。

女子一流スポーツ選手では激しいトレーニングなどに起因する月経異常(運動性無月経)が多く、女子スポーツ選手の健康管理の面から注目され、重要視されている¹⁾。そこで、婦人科的立場から女子ジュニア柔道選手(高校女子柔道選手)の月経現象の現状について調査した。

対象および方法

A 対象

全国の高等学校の中から、無作為に女子柔道部を有する50校を抽出し、女子柔道部員を対象としてアンケート調査を実施した。回答校は44校(表1)であり、回収率は88.0%であった。回答を寄せた選手(選手群)は392名であり、その年齢構成を図1に示す。なお、対照群としては茨城県内の思春期女子に関する調査成績を用いた²⁾。

B 方法

月経現象等に関するアンケート調査用紙を高等学校柔道部の責任者(部長・監督)に郵送し、女子柔道選手の自己記入式により回答を得た。実施期間は平成11年10月8日～11月8日とした。

C 統計処理

各測定値は百分率あるいは平均値±標準偏差で表した。有意差検定にはカイ2乗検定およびStudent's t検定を用い、統計的有意水準は危険率

5%未満とした。

表1 アンケート回答校と選手数 (順不同)

学校名	人数	学校名	人数
東海大学附属相模高等学校	3	那珂湊第一高等学校	8
東京都立駒場高等学校	8	成安女子高等学校	5
聖徳大学附属高等学校	4	小杉高等学校	7
立命館宇治高等学校	8	高松商業高等学校	6
同朋高等学校	8	旭川大学附属高等学校	7
日本文理高等学校	8	夙川学院高等学校	21
桜ヶ丘高等学校	5	仙台育英高等学校	6
横須賀学院高等学校	16	宇和島高等学校	7
高岡第一高等学校	5	湊川女子高等学校	13
秋田経法大学附属高等学校	5	杵築高等学校	8
藤井学園寒川高等学校	4	作新学院高等部	20
盛岡中央高等学校	10	上浦日本大学高等学校	13
聖光学院高等学校	4	常磐高等学校	9
日本大学藤沢高等学校	16	藤村女子高等学校	11
天理高等学校	10	青森山田高等学校	9
淑徳高等学校	11	岡山理科大学附属高等学校	6
宮崎商業高等学校	8	千葉県柏市立柏高等学校	13
福岡工業大学附属高等学校	13	東海大学甲府高等学校	8
佐賀東高等学校	5	沼津市立沼津高等学校	14
広島国際学院高等学校	8	大垣日本大学高等学校	6
北陸高等学校	11	石川県立津幡高等学校	6
埼玉栄高等学校	12	広島工業高等学校	7

図1 調査対象者の年齢構成

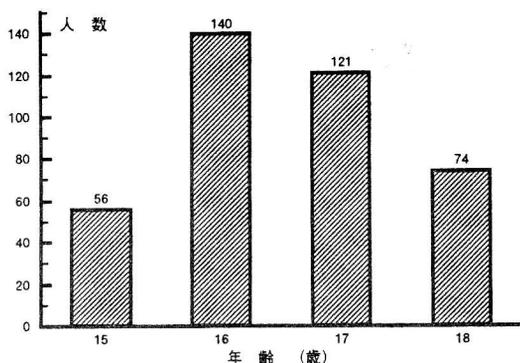
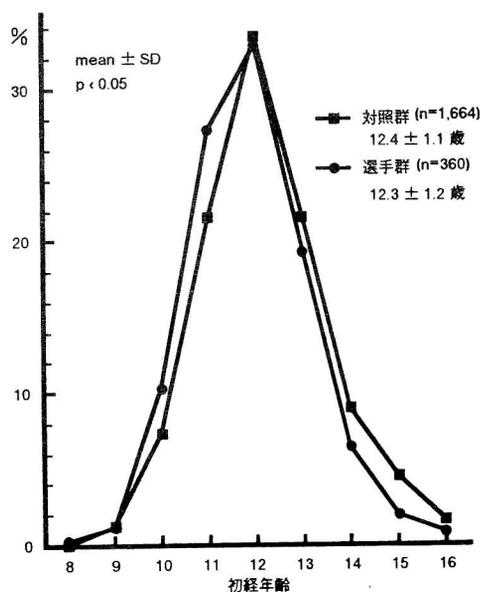


図2 初経発来年齢の分布



結果

A 月経現象

1. 初経発来年齢

初経発来年齢の分布をみると (図2)、対照群では12歳での発来者が最も多く、その前後の年齢で漸減する、ほぼ正規分布を示している。また、選手群の初経発来者360名においても、ほぼ同様の初経発来年齢の分布が認められるが、やや若年齢での発来者が多かった ($p < 0.05$)。しかし、10歳未満での初経発来 (早発思春期) の頻度は、両群間に差は認められなかった。なお、初経発来年齢の平均は、対照群 12.4 ± 1.1 歳、選手群 12.3 ± 1.2 歳であり、両群間に差は認められなかった。

2. 月経周期

排卵の有無に関わらず、月経周期日数により月経周期を分類すると (図3)、不整周期症 (対照群 13.4%、選手群 16.9%)、稀発月経 (夫々 3.4%、8.7%)、続発性無月経 (夫々 3.3%、16.9%) などの各月経周期異常は、選手群の方が高率であった。すなわち、高校女子柔道選手では月経周期異常が明らかに高率であった ($p < 0.001$)。

3. 月経痛

月経時の随伴症状としての下腹痛、腰痛などの疼痛 (月経痛) の有無、程度を図4に示す。症状

図3 月経周期の分類

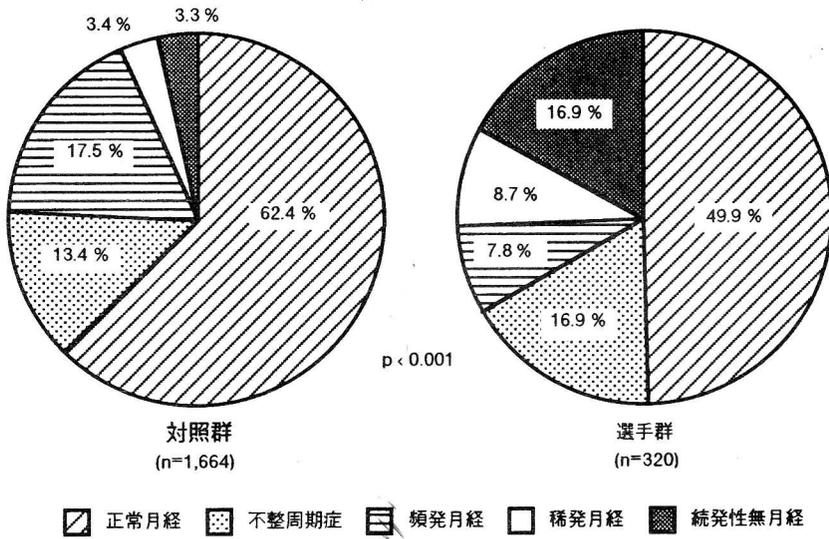
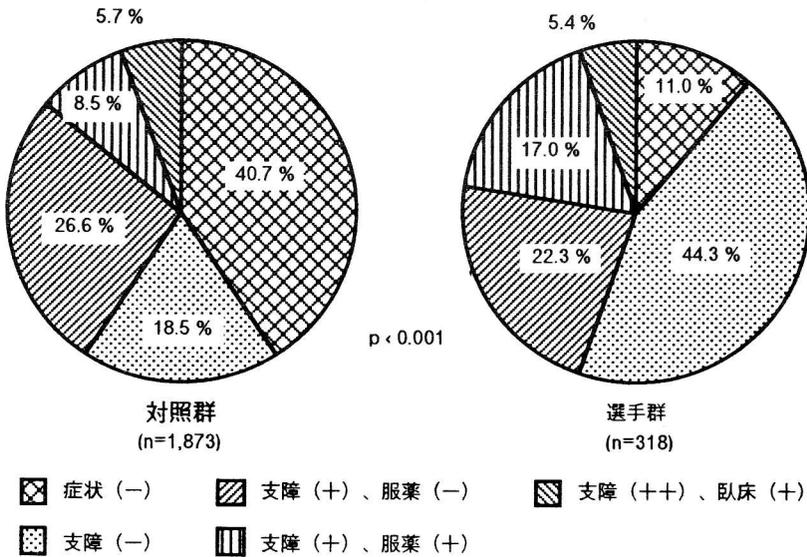


図4 月経痛の程度



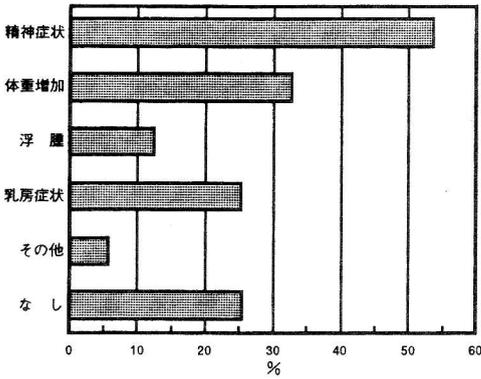
を認めない者は対照群 40.7%、選手群 11.0%であり、症状は有るものの日常生活に支障をきたさない者は夫々 18.5%、44.3%であった。また、症状により日常生活に支障があるが、鎮痛剤の服薬を必要としない者は夫々 26.6%、22.3%であった。さらに、日常生活に支障をきたし、服薬を必要とする者は夫々 8.5%、17.0%、臥床を必要とする者は夫々 5.7%、5.4%であった。すなわち、高校女子柔道

選手では月経痛（月経困難症）が強い傾向にあった（ $p < 0.001$ ）。

4. 月経前症状

月経前1週間くらいの時期に自覚する症状としては（図5）、いろいろ・精神的不安定などの精神症状が最も多く（53.8%）、次いで水分貯留症状としての体重増加（32.8%）、浮腫（12.5%）であり、乳房症状（疼痛・緊満感）も 25.3%に認められた。

図5 月経前1週間の自覚症状



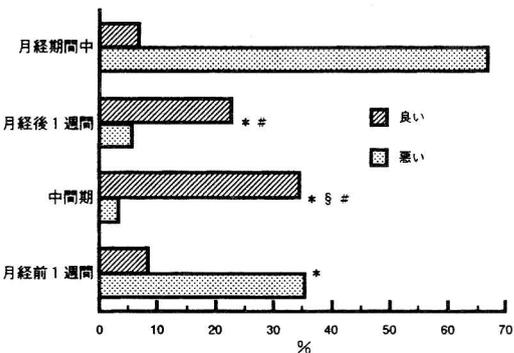
B 月経周期の影響

1. 月経周期とコンディション

月経期間中に練習を休む者は0.6%、練習量を減らす者は3.4%であり、大部分の者(96.0%)は通常通りの練習を行っていた。

月経周期の時期を月経期間中、月経後1週間くらい、月経と月経の中間期、月経前1週間くらい、の4期に分けて主観的コンディションを調査した(図6)。各時期における主観的コンディションは、月経期間中を除いて、変わらないとする者が多かった。しかし、月経期間中と月経前1週間くらいの時期にコンディションが悪いとする者が明らかに多く(p<0.001)、月経後1週間くらいと中間期では良いとする者が多く認められた。

図6 月経周期と主観的コンディション



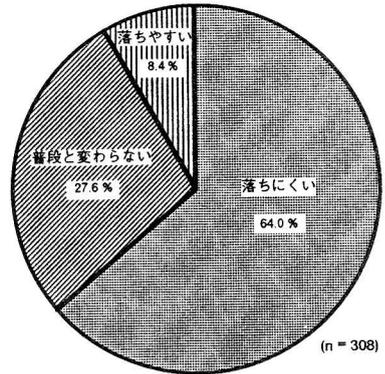
* p<0.001 VS 月経期間中 § p<0.05 VS 月経後1週間 # p<0.001 VS 月経前1週間

2. 月経周期と減量

月経前1週間の時期の減量について他の時期と

比較すると(図7)、普段と変わらないと感じている者は27.6%であるが、落ちにくいとする者は64.0%と高率であった。

図7 月経前1週間の減量



考 察

激しいスポーツ活動に起因する月経異常は運動性無月経と総称され、一流女子スポーツ選手の健康管理に際して、重要な課題となっている¹⁾。

一流女子スポーツ選手では、初経発来前の非常に早期から開始する激しいトレーニングや厳しいウェイトコントロールにより、初経発来が遅延することが報告されている³⁾。高校女子柔道選手では一般少女に比べて初経発来が早い傾向が窺われるが、平均初経年齢には差は認められなかった。なお、15歳以降での初経発来(遅発思春期)の頻度は、対照群(5.1%)より選手群(2.7%)の方が少なかった。これは、高校女子柔道選手(15歳以降)では初経未発来の者(32名)がいる影響と考えられる。

現在の月経の現状として、月経周期日数から月経周期をみると、高校女子柔道選手では不整周期症、稀発月経、続発性無月経などの各種月経周期異常が明らかに高率であった。これら運動性無月経の発現機転としては、1) 精神的・身体的ストレス、2) 体重(体脂肪)の減少、3) ホルモン環境の変化、などの要因が相互に関与することにより発症するとされている⁴⁾。しかし、高校女子柔道選手における運動性無月経の発症要因としては、頻繁に繰り返さ

れる減量が重要な影響を及ぼしているものと考えられ、今後の詳細な検討が必要である。

月経痛により日常生活に支障をきたすとする月経困難症の頻度は、対照群 40.8%、選手群 44.%と両群間に差は認められない。しかし、服薬さらには臥床を必要とする重症の月経困難症の頻度は、夫々 14.2%、22.4%であり、高校女子柔道選手において明らかに高率であった。一流女子スポーツ選手は一般女性より月経困難症の頻度は低いことが知られているが⁵⁾、高校女子柔道選手において重症の月経困難症が高率である根拠は明らかではない。しかし、思春期の月経困難症の大部分は婦人科的な疾患を有しない機能性月経困難症であり、その要因として排卵性月経周期の存在、あるいは月経に対する受容の気持ちが重要視されており⁶⁾、これらの要因が関与しているものと考えられる。

月経は約 1 ヶ月の周期で繰り返される 7 日間程度の子宮からの出血と捉えられる。しかし、その調節機構は単純なものではない。周期的に月経が発来するためには、視床下部-下垂体-卵巢系のホルモンが相互に調節して子宮に作用している。すなわち、月経調節機構は非常に微細に調節されているが、各ホルモンは全身を循環、作用していることから、月経現象は非常にダイナミックな生殖生理機能である。さらに、月経周期における大きなホルモン変動は、月経周期の時期における女性の体調に大きな変化をもたらしている。月経前 1 週間の時期(黄体期)において、種々の精神症状、水分貯留症状、さらに乳房症状などが認められることが多い。大部分の者は日常生活に支障をきたすことはないが、これら症状により日常生活に支障をきたす場合は月経前症候群といわれる。高校女子柔道選手においても、これら症状が高率に認められたが、日常生活に支障をきたす者はいなかった。これら症状は、種々の要因により出現するが、黄体期において卵巢からの分泌が高まるホルモン(プロゲステロン)の作用によると考えられている。

高校女子柔道選手の月経周期の各時期における

主観的なコンディションの差異をみると、月経期間中と月経前 1 週間くらいの時期で悪いとする者が多く、月経後 1 週間くらいと中間期では良いとする者が多い。この傾向は、一流女子スポーツ選手に関する報告と一致するものである⁷⁾。月経期間中は出血していることから、コンディションの悪化は理解可能である。しかし、月経期以外の時期の差異について卵巢周期の立場からみると、卵胞期から排卵期はコンディションは良いが、黄体期には悪いことを示している。黄体期に卵巢から分泌されるプロゲステロンの生理作用としては、温熱中枢を刺激しての体温上昇作用、中枢性麻酔作用、水分貯留作用、などが知られている。すなわち、黄体期に主観的コンディションが悪くなる要因として、プロゲステロンの作用が影響しているものと考えられる。また、月経前 1 週間くらい(黄体期)において減量に苦慮する選手が多いが、これは水分貯留作用によると解釈することができる。

結 論

高校女子柔道選手の月経現象の現状についてアンケート調査を実施したが、運動性無月経が高率であることが明らかとなった。また、月経周期の時期により主観的コンディションが大きく異なり、さらに月経前 1 週間の減量に苦慮している実状が示された。これらは、スポーツ選手としての健康管理ばかりでなく、コンディショニングの面からも非常に重要な課題であり、積極的な対応が必要と思われる。

文 献

- 1 目崎 登：若年女性とスポーツ. 女性スポーツの医学, 目崎 登編, pp117- 153, 文光堂, 東京, 1997
- 2 目崎 登、佐々木純一、庄司 誠、岩崎寛和、横山寛子、安ヶ平伸枝、小松美穂子：初経発来時の身体発育状態. 思春期学, 5:15-20, 1987
- 3 目崎 登、佐々木純一、庄司 誠、岩崎寛和、江田昌佑：スポーツトレーニングと初経発来.

- 日産婦誌., 36:49-56, 1984
- 4 目崎 登、庄司 誠、佐々木純一：女性のスポーツ活動と月経現象. 臨床スポーツ医学, 2:41-46, 1985
- 5 目崎 登、佐々木純一：スポーツによる月経障害. 産婦人科の実際, 39: 1007-1010, 1990
- 6 村井文江、目崎 登：高校生の月経に関する保健行動とその影響要因—フォーカスグループ法による探求的研究—. 思春期学, 17:436-444, 1999
- 7 目崎 登：月経周期とスポーツ. 女性スポーツの医学, 目崎 登編, pp155-172, 文光堂, 東京, 1997

一流女子柔道選手に対するメディカルサポート

目崎 登¹⁾、佐々木純一²⁾、山口 香³⁾、中村良三¹⁾

¹⁾ 筑波大学体育科学系 ²⁾ 総合守谷第一病院産婦人科 ³⁾ 武蔵大学人文学部

要 旨

平成 11 年 4 月 1 日からの 1 年間に、平成 11 年度全日本柔道連盟女子強化選手、A・B 強化選手 (A・B 群 46 名) および C 強化選手 (C 群 44 名) を対象に、メディカルサポートの一貫として、疾病・外傷等の届出およびアンチドーピング教育として薬物確認を FAX を使用して実施した。また、平成 12 年 3 月の全体強化合宿時に、1 年間の疾病・外傷等に関するアンケート調査を実施した。

1. 疾病・外傷等の調査: A・B 群では延べ 39 名 (実人数 29 名、63.0%)、48 件の外傷等が発生し、報告は延べ 24 名 (実人数 18 名、62.1%)、30 件であった。C 群では延べ・実人数 12 名 (27.3%)、13 件で、報告は 2 名 (16.7%)、2 件であった。傷害部位は膝部が最も多く、次いで肩部、肘部であった。なお、手術は 8 例で施行された。2. 薬物確認調査: A・B 群では延べ 25 名 (実人数 13 名、28.3%)、C 群では延べ・実人数 4 名 (9.1%) から、53 薬剤の確認がなされた。禁止薬物としては総合感冒薬、気管支拡張剤、鎮痛剤 (手術時使用)、ドリンク剤があった。また、局所麻酔剤および副腎皮質ホルモン剤の局所注射、副腎皮質ホルモン剤吸入の届出もなされた。

以上より、女子柔道選手に対するアンチドーピング教育を含めた、メディカルサポートの継続の必要性が明らかとなった。

緒 言

スポーツ選手が競技大会において実力通りの成績を収めるためには、日々のトレーニング・練習による競技力向上ばかりでなく、健康管理も非常に重要である。健康管理としてはメディカルチェックが注目され¹⁾、多くの競技団体が一流選手を対象とし

て実施している。しかしながら、競技大会に向けての長期的な体調管理・コンディショニングを考える場合には、メディカルチェックのみでは不十分であり、ドクター、トレーナー、トレーニング・ドクター、栄養士等を含めた総合的なメディカルサポートが重要である。とくに、スポーツ傷害・外傷の予防や治療、さらに早期復帰のためにはメディカルサポート体制の整備が必要である。しかしながら、柔道界においては、未だその十分な体制が構築されているとは言い難いのが現状である。

近年の世界的なアンチ・ドーピング活動の中で、競技会ドーピングコントロール (competition) ばかりでなく、競技会外ドーピングコントロール (out of competition) が頻繁に実施され、厳しくドーピングは規制され、また違反者に対する厳正な処罰が実施されている²⁾。何らかの治療目的で使用される薬物がドーピング禁止薬物に指定されているものもあり、本人にドーピングの意識がなくとも、その使用により厳しく罰せられることとなる。このような、不注意によるドーピング行為を防止しなければならない。そのためには、その基礎知識を習得させること、および徹底したアンチドーピング教育も重要である³⁾。

そこで、女子柔道強化選手に対するメディカルサポートの一貫として、FAX を使用しての疾病・外傷等の届出およびアンチドーピング教育として使用薬物の確認システムを試みた。

対象および方法

1. 対 象

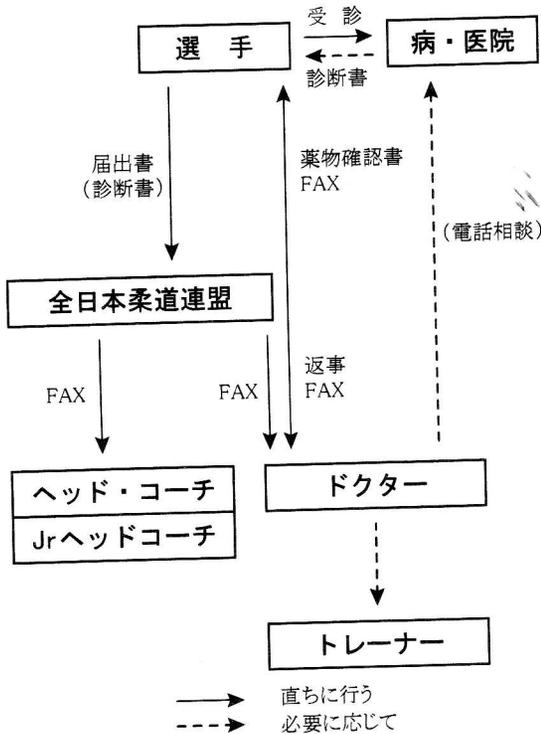
平成 11 年度全日本柔道連盟女子強化選手、国際大会に出場する A 強化選手およびそれに準ずる B 強

化選手（A B群 46名）、20歳以下で高校生を主体とするC強化選手（C群 44名）を対象とした。

2. 方法

平成11年4月1日から平成12年3月31日の1年間について、図1に示す手順でFAXを使用し調査した。

図1 届出書および薬物確認書の流れ



a 疾病・外傷等の調査

練習を3日以上休む疾病・外傷等の届出（報告）をFAXを使用して実施した。また、必要に応じて診断書の提出、および担当医との直接連絡を行った。さらに、平成12年3月の全強化選手を対象とする強化合宿時に、1年間の疾病・外傷等に関するアンケート調査を実施した。

b 薬物確認調査

医療施設（病院）による処方ばかりでなく、薬局での自己購入を含め、種々の手段で入手した薬物の届出・確認を、FAXを使用して実施した。FAXを

受信後、直ちにドーピング禁止薬物であるかについて、さらに必要に応じてコメントを付してFAXにより返信を行った。なお、各強化選手の所属の指導者には、事前にドーピング禁止薬物リストを送付した。

表1 疾病・外傷等の調査結果

AB郡(46名)	アンケート調査	報告
延べ人数	39名(87.8%)	24名(61.5%)
実人数	29名(63.0%)	18名(62.1%)
件数	48件	30件(62.5%)

C郡(44名)	アンケート調査	報告
延べ人数	12名(27.3%)	2名(16.7%)
実人数	12名(27.3%)	2名(16.7%)
件数	13件	2件(15.4%)

結果

1. 疾病・外傷等の調査

A B群では延べ39名（実人数29名、63.0%）、48件の外傷が発生し、これらのうちでFAXにより報告されたものは延べ24名（実人数18名、62.1%）、30件（62.5%）であった。C群では延べ・実人数12名（27.3%）、13件で、これらのうちでFAXによる報告は2名（16.7%）、2件（15.4%）であった（表1）。すなわち、A B群の方がC群より傷害発生率は明らかに高率であり、また報告率も高かった。

全傷害61例の傷害部位は、A B群では膝部、肘部、肩部が、C群では膝部、肩部が多かった。全体の傷害部位は、膝部が17例と最も多く（27.9%）、次いで肩部10例（16.4%）、肘部7例（11.5%）であった（表2）。診断名としては、膝部では内側副靭帯損傷（5例）、前十字靭帯損傷（3例）、半月板損傷（3例）が、肩部では肩鎖関節脱臼（4例）、肩関節脱臼（4例）が、肘部では内側副靭帯損傷（4例）が多く認められた（表3）。なお、手術は表4に示す診断により8例（13.1%）に施行された。

表2 傷害の部位

頸部	6例	(9.3%)
肩部	10例	(16.4%)
肘部	7例	(11.5%)
前腕	3例	(4.9%)
手指	3例	(4.9%)
胸部	2例	(3.3%)
腰部	3例	(4.9%)
大腿	2例	(3.3%)
膝部	17例	(27.9%)
下腿	3例	(4.9%)
足関節	3例	(4.9%)
その他	2例	(3.3%)

表4 手術症例

前十字靭帯損傷	2例
半月板損傷	2例
蜂窩織炎	1例
肘部管症候群	1例
デクエルバン腱鞘炎	1例
鼻中隔彎曲症	1例

表5 薬物の分類

抗生物質	10種類	副腎皮質ホルモン剤	3種類
鎮痛剤	5種類	抗ウイルス剤	2種類
局所麻酔剤	4種類	抗ヒスタミン剤	7種類
気管支拡張剤	2種類	消化性潰瘍剤	6種類
総合感冒薬	4種類	その他	7種類
去痰剤	3種類		

2. 薬物確認調査

A B群では延べ25名(実人数13名、28.3%)、C群では延べ・実人数4名(9.1%)から、53薬剤の届出・確認がなされた。

薬物の分類は多岐にわたるが、抗生物質(10種類)、抗ヒスタミン剤(7種類)、消化性潰瘍剤(6種類)、鎮痛剤(5種類)が多かった(表5)。なお、ドーピング禁止薬物としては総合感冒薬、気管支拡張剤、鎮痛剤(手術時使用)、ドリンク剤があった。また、局所麻酔剤および副腎皮質ホルモン剤の局所注射、副腎皮質ホルモン剤吸入の届出もなされた。

表3 主たる傷害部位の診断名

膝部	内側側副靭帯損傷	5例
	前十字靭帯損傷	3例
	半月板損傷	3例
	外側側副靭帯損傷	2例
	滑液包炎	2例
	後十字靭帯損傷	1例
	膝捻挫	1例
肩部	肩鎖関節脱臼	4例
	肩関節脱臼	4例
	腱版損傷	1例
	肩甲帯損傷	1例
肘部	内側側副靭帯損傷	4例
	肘部管症候群	1例
	肘脱臼剥離骨折	1例
	変形性関節症	1例

考 察

スポーツ障害としては、整形外科的な外傷(傷害)ばかりでなく、内科的諸問題や女子選手の場合には婦人科的な問題も重要である。しかし、スポーツ選手のパフォーマンスに直接的に影響し、さらに選手生命にも重大な影響を及ぼすのは整形外科的傷害である。激しいトレーニング・練習を実施する一流スポーツ選手では、スポーツ外傷・障害が多く発生することは周知の事実である。対人競技としての格闘技である柔道競技においても、その発生頻度は決して低くはない。選手の立場からは、傷害については出来る限り公表せずに、何とか対処したいとするのは当然の行動である。しかし、選手強化の現場、指導者(コーチ)の立場からみた場合、選手の傷害は国際試合への選手派遣にも影響を及ぼすことから、傷害発生の情報の詳細を早く入手することも必要である。さらに、メディカルサポート・スタッフとしては、その担当職務からも、選手の早期の競技復帰のためのアドバイスや治療・処置のためにも、正確な情報を早期に入手することが重要である。

全日本柔道連盟女子強化選手の1年間(平成11年度)の傷害発生率は、A・B強化選手(AB群)では63.0%、C強化選手(C群)では27.3%であり、AB群の方が高率であった。このことは、AB群の方

が競技レベルが高いことから、試合時の発生のみならず、日常的に激しい練習を実施している結果と考えられる。傷害発生時の届出（報告）は、実際の傷害に対して AB 群では 62.5%、C 群では 15.4%であった。この事実は、AB 群の方が自己の傷害に対する危機感が強く、また健康管理に対する認識が高いことを示しており、20 歳未満の高校生を主体とする C 群では、未だ自己の健康管理やコンディショニングに対する認識が低いとめと考えられる。

女子柔道選手のスポーツ傷害部位としては、膝部は 27.9%であり、次いで肩部 16.4%、肘部 11.5%が多かった。なお、膝部の傷害として内側側副靭帯損傷が最も多く、次いで前十字靭帯損傷、半月板損傷であった。しかし、関東労災病院スポーツ整形外科の外来受診者の統計では、スポーツ傷害部位としては膝部が最も多く、女子スポーツ選手の場合には約 40%を占めており、次いで脊柱（主に腰部）、足関節、下腿部となっている。また、膝部傷害の統計では膝内障が最も多く、次いで前十字靭帯損傷、半月板損傷である⁴⁾。この傷害の部位・種類の違いは、柔道選手のスポーツ傷害における競技特性を示しているものと思われる。

薬物確認調査における届出率は、AB 群 28.3%、C 群 9.1%であった。AB 群の傷害発生率が高いことを考慮しても、基本的に疾病発生率には差はないと考えられることから、C 群の届出率は低すぎると考えられる。届出がなされたのは 53 薬剤であり、抗生物質が最も多く、次いで抗ヒスタミン剤、消化性潰瘍剤、鎮痛剤などであった。前 2 薬剤は上気道感染症に対する処方であった。消化性潰瘍剤は鎮痛剤による胃腸障害防止のための同時処方のみでなく、胃・十二指腸潰瘍に対しても用いられていた。ドーピング禁止薬物としては総合感冒薬、気管支拡張剤、鎮痛剤（手術時使用）、ドリンク剤があった。総合感冒薬は薬局における自己購入であるが、同薬にはエフェドリン系薬物を含有していることから問題となる。なお、使用者 4 名中 3 名は C 群の選手であった。気管支喘息に対して使用され

る気管支拡張剤には、ドーピング禁止薬物と使用が認められる薬物があることから、ドーピング禁止薬物リストの活用が重要である。鎮痛剤についても一部の薬物が禁止されており、その使用に際しては十分な配慮が必要である⁵⁾。今回届出があったのは、手術後の疼痛対策として 1 回のみ使用であり、とくに問題にはならないと考えられるが、今後の使用については注意が必要である。ドリンク剤にはカフェイン等の禁止薬物を含有しているものが多く、その飲用習慣は厳に慎むべきである。同一の薬物でも認められる使用方法が規定され、それ以外の方法によった場合にはドーピング違反となる薬物としては、スポーツ外傷に対しての局所麻酔剤および副腎皮質ホルモン剤の局所・関節内注射、喘息の副腎皮質ホルモン剤吸入が届出された。しかし、これらの長期連用には、重大な副作用もあることから、十分な配慮の基での慎重な投与が望まれる。

届出された薬物の調査結果をみると、事前に送付していたドーピング禁止薬物リストが有効に活用されていたとは考え難い。アンチドーピング教育は、選手のみならず、その指導者に対しても実施する必要があると考えられる。

現在、柔道競技においては競技会ドーピングコントロールが実施されているが、多くの競技スポーツにおいてはすでに競技会外ドーピングコントロールが頻繁に実施されている。いずれ、柔道競技においても競技会外ドーピングコントロールが実施されることとなると考えられる。一流柔道選手におけるアンチドーピングの認識は高まっているが、それに次ぐ選手における認識は未だに低く、アンチドーピング教育が徹底されていないのが現状であり、薬物の使用に際しては十分な配慮が必要である。

文 献

- 1 目崎 登：スポーツのためのメディカルチェック、目崎 登編、女性スポーツの医学、文光堂、東京、pp214-234,1997
- 2 (財)日本オリンピック委員会：第 27 回オリン

- ピック競技大会 (2000 / シドニー) 日本選手団報告書, 2001
- 3 (財) 日本陸上競技連盟: クリーンアスリートをめざして—陸上競技者のためのアンチドーピングハンドブック 2, 1999
- 4 竹村夫美子: 女性のスポーツ外傷・障害に関する統計調査, 日本体育協会編, 昭和 60 年度日本
- 体育協会スポーツ科学研究報告 No. 女性
のスポーツ外傷・障害に関する研究, 日本体育協会, 東京, pp4-14, 1986
- 5 赤間高雄: アレルギー疾患治療薬におけるドーピング禁止薬物, 臨床スポーツ医学, 18:291-296, 2001

柔道選手の体力測定法に関する研究

～全日本男子強化選手に実施した新測定項目について～

有賀誠司（東海大学スポーツ医科学研究所）、小山勝弘（山梨大学）、射手矢岬（東京学芸大学）、中村波雄、小田千尋（東海大学スポーツ教育センター）、田村尚之（国立スポーツ科学センター）

1. はじめに

全日本柔道連盟科学研究部は、男子強化選手を対象とした体力測定を、長年にわたって継続的に実施しており、測定結果は主として選手の体力の現状を把握するために役立てられてきた¹⁾。

将来において、体力測定を日本選手の国際競技力向上にさらに活用するためには、測定内容や結果のフィードバック方法について、現場の状況やニーズにマッチしたものへと改善することが不可欠であると思われる。測定内容の検討にあたっては、柔道の動作や要求される体力の特異性、選手が日頃所属で実践しているトレーニング内容、柔道選手に起こりやすい傷害の予防との関連、所属でも簡便かつ安価に実施できること、などについて配慮することが必要である。また、測定結果のフィードバックにあたっては、柔道との関連や測定値を改善するためのトレーニング法を提示することも重要である。

本報告では、上記のような観点から試案された新しい体力測定項目について、全日本柔道男子強化・指定選手及びジュニア強化選手に実施させ、その結果について検討を試みた。

2. 方法

(1) 対象

対象は2001年12月時点における全日本男子強化・指定選手49名及び、ジュニア強化選手22名の合計71名であった。選手の階級別の身体的特徴は表1の通りである。

(2) 測定日及び測定場所

2001年12月20日、国立スポーツ科学センタートレーニング体育館にて実施した。

表1. 対象の階級別の身体的特徴

階級	人数	体重(kg)	体脂肪率(%)
-60kg	10	63.6±0.9	8.9±1.0
-66kg	11	69.9±2.0	10.3±0.9
-73kg	13	75.7±1.5	12.4±1.6
-81kg	9	83.9±1.9	14.0±1.6
-90kg	7	91.0±2.4	14.9±0.6
-100kg	11	100.8±3.6	17.9±1.4
+100kg	10	130.4±8.9	23.3±1.7

(3) 体力の測定

1) 最大挙上重量の測定

バーベルによるベンチプレスとスクワット、片手によるダンベルスナッチの最大挙上重量（以下1RM）の測定を行った。各測定種目の1RMの測定にあたっては、フォームの説明を行うと共に、3セットのウォームアップを行わせた。また、種目間には十分な休息をとり、前の測定の疲労が後の測定に影響を与えないように配慮した。

ベンチプレスとスクワットの動作については、藤瀬ら²⁾が規定した方法に基づいて実施した。ベンチプレスの動作は、専用のベンチに仰向けになってラックに載せたバーベルを両手で握り、ラックからはずして両肘を伸ばして開始姿勢をとった後、バーベルをゆっくりと胸部に触れるまで下ろし、次いでバーベルを挙上して肘を完全に伸展するものとし、これらの一連の動作を完全に遂行することが可能なバーベルの最大重量を測定値とした。ベンチプレスの際のバーベルの握り幅は、肩幅よりこぶし2つ分外側にくるように規定した。動作中に、足が床から離れたり、臀部がベンチのシートから離れた場合には失敗とみなした。

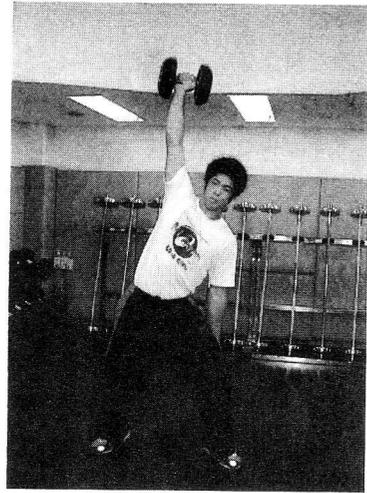
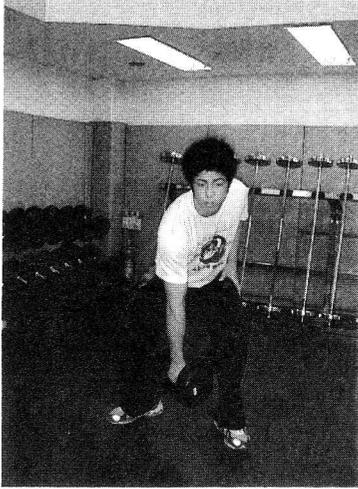


写真1 ダンベルスナッチ

スクワットの動作は、バーベルの中央部を肩に載せて直立した開始姿勢から、大腿部上端が床面と平行になるところまでしゃがみ、直立姿勢までバーベルを挙上するものとし、これらの一連の動作が完全に遂行することが可能なバーベルの最大重量を測定値とした。動作中に姿勢が崩れたり、しゃがむ深さが不十分だった場合には失敗とみなした。

ダンベルスナッチの動作(写真1)は、片手に1個のダンベルを保持してしゃがみ、ダンベルのシャフト部が両脚の膝蓋骨下端より低い位置にくるようにして開始姿勢をとり、床を勢いよく蹴って上体を起こしながら、全力スピードでダンベルを頭上まで一気に挙上し、静止して直立するものとし、これらの一連の動作が完全に遂行することが可能なダンベルの最大重量を測定値とした。頭上にダンベルを挙上した時に、肘が曲がった状態で静止してから肘を伸ばしたり、頭上でダンベルを静止せずに下ろした場合には失敗とみなした。

2) 片脚4方向ジャンプ

平らな床面上に、40cm四方の正方形を十字型に並べた形になるようにして、19mm幅のラインテープにてマーキングを行う(図1)。最初は右足で図中の中央①のエリアに立ち、片足のみでできるだけすばやくジャンプしながら、①(中央)→②(前)

→①→③(右)→①→④(左)→①→⑤(後)→①の順番で移動し続け、20秒間に各エリアに着地した回数を記録した。各エリアのラインから足が完全に外に出た場合には、回数をカウントしないものとした。また、ジャンプの方向を間違えた場合や、2回連続して各エリアのラインから完全に外に出た場合、反対側の足を床に着けてしまった場合には、2分以上休息した後に再度測定を行った。

右足による測定が終了したら、2分以上の休息後に左足にて同様の測定を行った。測定は、右・左ともに2回ずつ行い、左右それぞれについて多い方の回数を測定値として採用した。

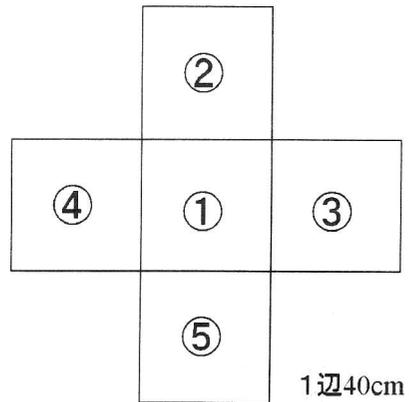


図1. 片脚4方向ジャンプの床面マーキング

3) 全身反応時間

竹井機器工業社製全身反応時間測定器を用い、被測定者をフォースプレート上に立たせ、ランプ点灯の合図に対してすばやく反応してフォースプレートから足を離す動作を行い、計測された反応時間を記録した。測定は5回実施し、最大値と最小値を除く3回分のデータの平均を測定値とした。

4) 脚パワー

コンビ社製パワーマックスVを用い、マニュアルトレーニングモードにおいて、被測定者の体重の7.5%の負荷にて、10秒間の全力ペダリングを1回行わせ、ピーク回転数及び平均パワーを測定値とした。

3. 結果

(1) ベンチプレス 1RM

表2に各測定項目の階級別平均値を、表3に各測定項目の測定値間の相関係数を、また、表4に各測定値の強化・指定選手とジュニア選手の平均値を示した。

ベンチプレスの1RMと体重との間には有意な正の相関 ($p < 0.01$) が、ベンチプレス1RM体重比と体重との間には有意な負の相関 ($p < 0.01$) がそれぞれ認められた。

ベンチプレス1RMの強化・指定選手とジュニア

強化選手の平均値間に有意差は認められなかったが、1RM体重比については、強化・指定選手の平均値はジュニア強化選手に比べて有意に大きい値を示した ($p < 0.01$)。

(2) スクワット 1RM

図2に、スクワット1RM及びスクワット1RM体重比と体重との関係を示した。スクワットの1RMと体重の間には有意な正の相関 ($p < 0.01$) が、スクワット1RM体重比と体重との間には有意な負の相関 ($p < 0.01$) がそれぞれ認められた。

図3に、強化・指定選手及びジュニア強化選手のスクワット1RM及び1RM体重比の平均値を示した。スクワット1RMの強化・指定選手とジュニア強化選手の平均値間には有意差は認められなかったが、1RM体重比については強化・指定選手の平均値は、ジュニア強化選手に比べて有意に大きい値を示した ($p < 0.05$)。

(3) ダンベルスナッチ 1RM

1) 1RM及び1RM体重比の値

右手によるダンベルスナッチ1RMの最低値は、60kg級の選手1名が記録した25.0kgであり、最大値は81kg級の選手1名、100kg級1名、100kg超級4名が記録した50.0kgであった。一方、右手によるダンベルスナッチ1RM体重比の最低値は、100kg超級の選手1名が記録した0.26であり、

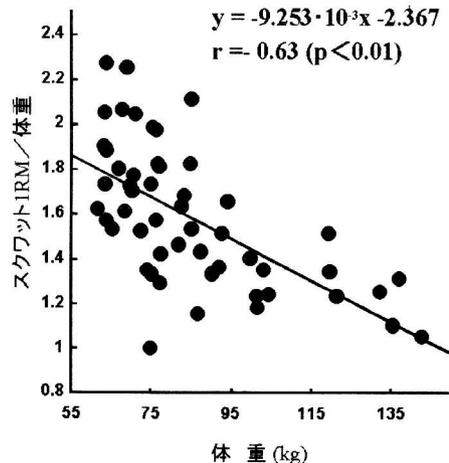
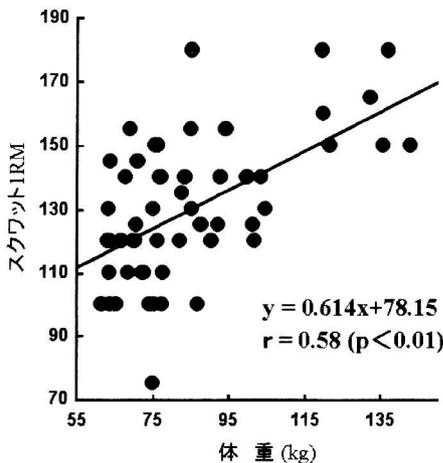


図2. スクワットの1RM及び1RM体重比と体重との関係

表2. 各測定項目の階級別平均値

	体重(kg)	体脂肪率 (%)	ベンチプレス 1RM(kg)	ベンチプレス 1RM/体重 (kg)	スクワット 1RM(kg)	スクワット 1RM/体重(kg)	ダンベルスナッチ 右1RM(kg)	ダンベルスナッチ 右1RM/体重 (kg)	ダンベルスナッチ 左1RM(kg)	ダンベルスナッチ 左1RM/体重 (kg)	片脚4方向 ジャック右回)	片脚4方向 ジャック左 (回)	全身反応時間 (msec)	脚パワー(W)
60kg級	63.6±0.9	8.9±1.0	89.5±11.7	1.41±0.18	116.1±15.4	1.83±0.24	33.8±5.7	0.48±0.19	34.4±5.3	0.36±0.14	69.3±6.4	63.8±9.9	279.1±40.5	636.1±33.5
66kg級	69.9±2.0	10.3±0.9	89.3±13.3	1.29±0.20	126.5±15.1	1.83±0.24	36.4±4.7	0.52±0.06	35.5±3.7	0.36±0.14	64.7±9.9	61.2±11.0	279.7±30.0	693.2±18.5
73kg級	75.7±1.5	12.4±1.6	98.8±11.8	1.31±0.16	118.8±23.6	1.57±0.30	37.5±4.1	0.45±0.15	36.0±5.1	0.34±0.11	58.8±8.8	56.7±5.8	287.1±16.2	765.8±65.2
81kg級	83.9±1.9	14.0±1.6	114.4±22.7	1.37±0.28	137.1±25.5	1.63±0.30	43.6±2.8	0.52±0.03	42.8±3.6	0.38±0.06	65.2±11.9	63.3±7.7	297.9±42.7	886.8±56.1
90kg級	91.0±2.4	14.9±0.6	112.5±20.7	1.19±0.12	130.0±16.7	1.44±0.14	43.3±3.4	0.50±0.02	43.2±4.9	0.38±0.06	60.2±3.3	57.3±5.2	295.2±24.5	919.0±52.4
100kg級	100.8±3.6	17.9±1.4	113.3±10.3	1.15±0.09	132.8±7.5	1.33±0.12	42.8±4.5	0.38±0.16	40.6±4.3	0.36±0.03	52.8±9.4	52.0±8.3	294.6±17.2	930.0±58.0
100kg超級	130.4±8.9	23.3±1.7	122.9±12.9	0.97±0.12	155.0±20.9	1.26±0.15	43.3±8.7	0.35±0.05	43.1±8.8	0.34±0.05	50.0±5.8	50.1±6.8	348.5±24.7	1088.6±126.3

表3. 各測定項目の測定値間の相関係数

	体重	体脂肪率	BP1RM	BP/体重	SQ1RM	SQ/体重	DS右	DS右/体重	DS左	DS左/体重	ジャンプ右	ジャンプ左	反応時間	脚パワー
ハンチアリス1RM	0.62**	0.66**	-											
ハンチアリス1RM/体重	-0.59**	-0.52**	0.24											
スクワット1RM	0.58**	0.61**	0.02											
スクワット1RM/体重	-0.63**	-0.57**	-0.10	0.70**	0.25	-								
ダンベルスナッチ右1RM	0.59**	0.60**	0.57**	-0.16	0.55**	-0.30*	-							
ダンベルスナッチ右1RM/体重	-0.71**	-0.67**	-0.25	0.54**	-0.20	0.61**	0.11							
ダンベルスナッチ左1RM	0.58**	0.58**	0.63**	-0.06	0.62**	-0.13	0.92**	0.03						
ダンベルスナッチ左1RM/体重	-0.68**	-0.64**	-0.20	0.64**	-0.07	0.68**	0.10	0.93**	0.17					
片脚4方向ジャンプ(右)	-0.52**	-0.53**	-0.16	0.46**	-0.04	0.56**	0.05	0.63**	-0.02	0.63**				
片脚4方向ジャンプ(左)	-0.40**	-0.41**	0.03	0.62**	0.09	0.51**	0.15	0.55**	0.15	0.61**	0.84**			
全身反応時間	0.62**	0.62**	0.32*	-0.33*	0.30*	-0.40**	0.20	-0.49**	0.36**	-0.37**	-0.57**	-0.44**		
脚パワー	0.91**	0.86**	0.67**	-0.47**	0.57**	-0.56**	0.64**	-0.55**	0.59**	-0.55**	-0.35**	-0.27*	0.44**	

BP:ベンチプレス SQ:スクワット DS:ダンベルスナッチ

*:5% **:1%

表4. 各測定項目の強化・指定選手とジュニア強化選手の平均値

	体重(kg)	体脂肪率(%)	ハンチアリス1RM(kg)	ハンチアリス1RM/体重(kg)	スクワット1RM(kg)	スクワット1RM/体重(kg)	ダンベルスナッチ右1RM(kg)	ダンベルスナッチ右1RM/体重(kg)	ダンベルスナッチ左1RM(kg)	ダンベルスナッチ左1RM/体重(kg)	片脚4方向ジャンプ(右)(回)	片脚4方向ジャンプ(左)(回)	全身反応時間(msec)	脚パワー(w)
強化・指定選手	85.3 ± 20.3	14.1 ± 4.6	106.5 ± 19.0	1.32 ± 0.22	132.1 ± 21.7	1.63 ± 0.30	40.1 ± 6.6	0.49 ± 0.09	40.1 ± 6.2	0.49 ± 0.08	61.0 ± 11.5	58.8 ± 9.8	298.2 ± 33.0	840.9 ± 159.3
ジュニア強化選手	87.0 ± 23.6	14.0 ± 5.2	98.1 ± 17.5	1.15 ± 0.14	123.7 ± 21.1	1.45 ± 0.27	39.2 ± 5.4	0.47 ± 0.07	36.6 ± 5.7	0.44 ± 0.06	59.1 ± 8.0	55.1 ± 6.9	295.1 ± 42.1	838.1 ± 169.0

*:5% **:1%

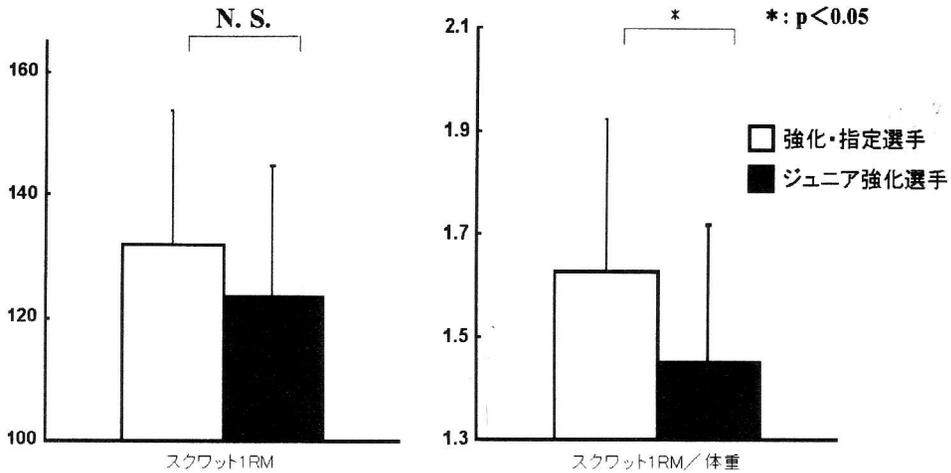


図3. 強化・指定選手及びジュニア強化選手のスクワット 1RM 及び 1RM 体重比の平均値

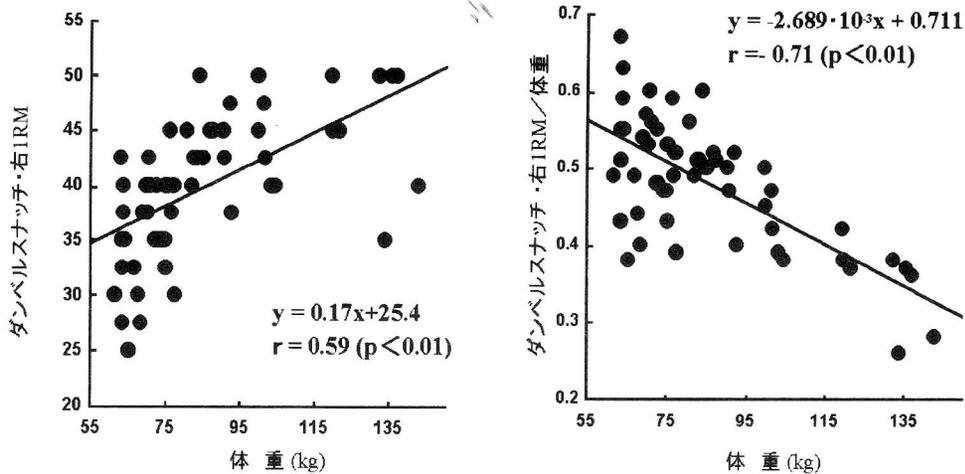


図4. ダンベルスナッチ (右) の 1RM 及び 1RM 体重比と体重との関係

最大値は 60kg の選手 1 名が記録した 0.67 であつた。

2) 体重との関係

図4に、右手によるダンベルスナッチ 1RM 及びダンベルスナッチ 1RM 体重比と体重との関係を示した。右手によるダンベルスナッチ 1RM と体重との間には、有意な正の相関 ($p < 0.01$) が、右手によるダンベルスナッチ 1RM 体重比と体重との間には有意な負の相関 ($p < 0.01$) が認められ、左手によるダンベルスナッチにおいても、1RM 及び 1RM 体重比の両方について同様の関係が認められた。

3) 競技レベルとの関連

図5に、強化・指定選手及びジュニア強化選手の左右のダンベルスナッチの 1RM の平均値を示した。右手によるダンベルスナッチ 1RM の平均値については、強化・指定選手とジュニア強化選手の平均値間には有意差は認められなかったが、左の 1RM については強化・指定選手の平均値はジュニア強化選手に比べて有意に大きい値を示した ($p < 0.05$)。ダンベルスナッチの 1RM 体重比についても、上記の 1RM と同様の関係を示した。

4) ベンチプレス及びスクワットの 1RM との関係

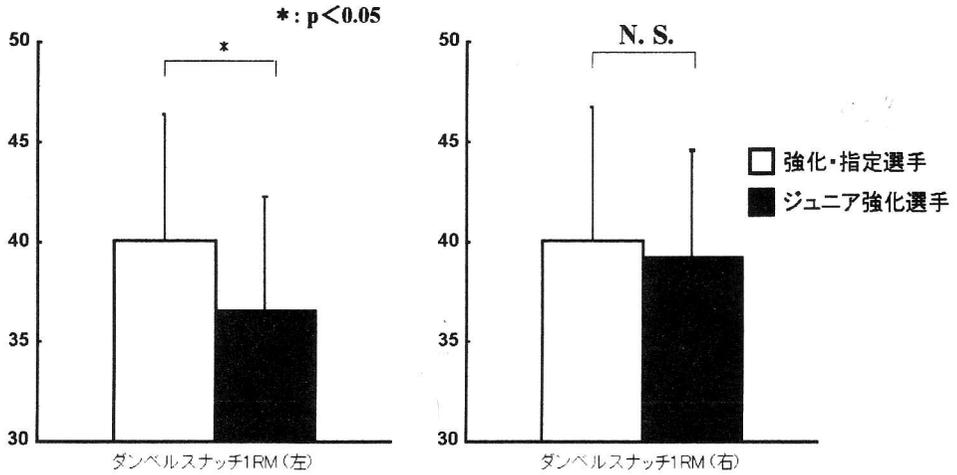


図5. 強化・指定選手及びジュニア強化選手の左右のダンベルスナッチ 1RM の平均値

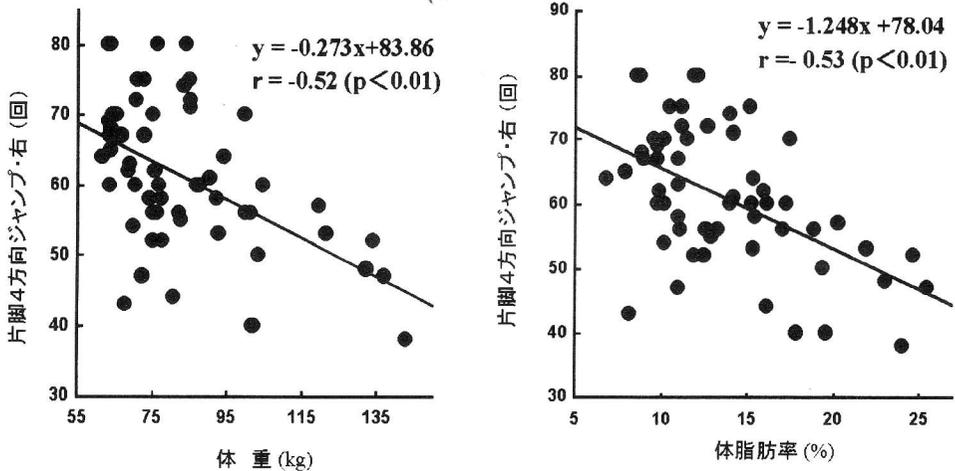


図6. 片脚4方向ジャンプの測定値と体重及び体脂肪率との関係

左右のダンベルスナッチ 1RM とベンチプレス 1RM との間には、有意な正の相関が認められた ($p < 0.01$)。また、左右のダンベルスナッチ 1RM とスクワット 1RM との間にも、有意な正の相関が認められた ($p < 0.01$)。

5) 左右の比較

ダンベルスナッチ 1RM 及び 1RM 体重比の右側と左側の測定値間には、それぞれ正の有意な相関が認められた ($p < 0.01$)。

一方、ダンベルスナッチ 1RM の右側の平均値は 39.8 ± 5.81 kg、左側は 38.5 ± 6.07 kg であり、

右側の平均値が左に比べて有意に大きい値を示した ($p < 0.001$)。また、ダンベルスナッチの 1RM 体重比についても、右側の平均値が左に比べて有意に大きい値を示した ($p < 0.001$)

(4) 片脚4方向ジャンプ

1) 測定値

右の片脚4方向ジャンプの最低値は、100kg 超級の選手が記録した 38 回であり、最大値は 60kg 級の選手 2 名、73kg 級 1 名、81kg 級 1 名が記録した 80 回であった。左については、最低値は、100kg 超級の選手 2 名が記録した 40 回であり、最

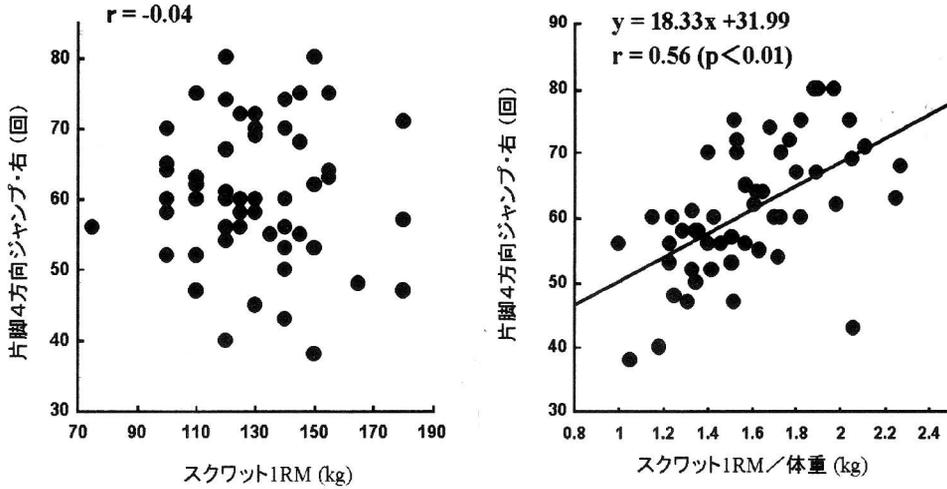


図7. 片脚4方向ジャンプの測定値とスクワット1RM及び1RM体重比との関係

大値は60kg級の選手1名が記録した78回であった。

2) 体重及び体脂肪率との関係

図6に、右脚による片脚4方向ジャンプの測定値と体重及び体脂肪率の関係を示した。両者の間にはいずれも有意な負の相関が認められ ($p < 0.01$)、左脚についても同様の関係を示した。

3) 競技レベルとの関連

片脚4方向ジャンプの左右の平均値については、強化・指定選手とジュニア強化選手の平均値間には有意差は認められなかった。

4) スクワット1RM及び1RM体重比との関係

図7に、片脚4方向ジャンプ(右)の測定値とスクワット1RM及び1RM体重比との関係を示した。片脚4方向ジャンプ(右)の測定値とスクワット1RMの間には有意な相関は認められなかったが、スクワット1RM体重比の間には有意な正の相関が認められた ($p < 0.01$)。

5) 左右の比較

図8に、左右の片脚4方向ジャンプの平均値を示した。右の平均値と標準偏差は 60.25 ± 10.57 、左は 57.86 ± 10.25 であり、右側は左側に比べて有意に大きい値を示した ($p < 0.01$)。

(5) 全身反応時間

全身反応時間の測定値と体重、体脂肪率、ベンチプレス・スクワット・ダンベルスナッチ左の1RMとの間には、それぞれ有意な正の相関が認められた。一方、ベンチプレス・スクワット・左右のダンベルスナッチの1RM体重比及び左右の片脚4方向ジャンプの測定値との間には有意な負の相関が認められた ($p < 0.01$)。

全身反応時間の強化・指定選手及びジュニア強化選手の平均値については、有意な差は認められなかった。

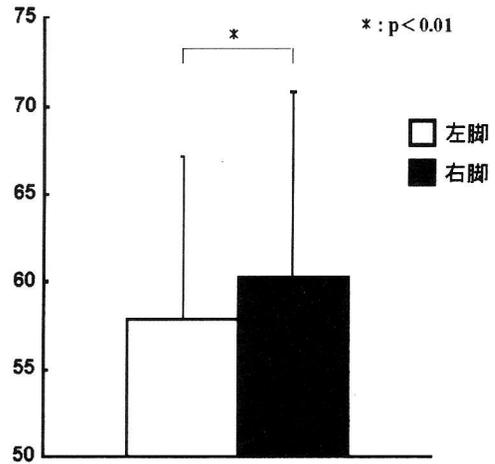


図8. 片脚4方向ジャンプの左右の平均値

(6) 脚パワー

脚パワーの測定値と体重、体脂肪率、ベンチプレス・スクワット・左右のダンベルスナッチの1RM、全身反応時間との間には、それぞれ有意な正の相関が認められた。一方、ベンチプレス・スクワット・左右のダンベルスナッチの1RM 体重比及び左右の片脚4方向ジャンプの測定値との間には有意な負の相関が認められた ($p < 0.01$)。

脚パワーの強化・指定選手及びジュニア強化選手の平均値については、有意な差は認められなかった。

4. 考察

今回の測定において新しく導入された測定項目はダンベルスナッチ1RMと片脚4方向ジャンプであった。本項では、これら2つの測定項目について、柔道との関連や測定結果を中心に、柔道選手の体力測定項目としての適用の有効性について検討を加える。

(1) ダンベルスナッチ1RMについて

現在までの日本の柔道選手の筋力トレーニングにおいては、高負荷を用いて低速度でベンチプレスやスクワットといった一般的なトレーニング種目を実施し、挙上重量を伸ばすことに重点が置かれる傾向にあった。また、柔道選手においては、筋パワーを養成するためのエクササイズとして、バーベルを用いたクリーンがよく行われているが、この動作は柔道選手に必要であるとされている体幹の捻転動作^{3~4)}を伴わず、フォームの習得が比較的難しい。さらに、柔道選手の場合には、肘や手首の可動範囲の要因によって、バーベルを肩の高さに正しく保持できないなどの問題点があった。

今回新たに測定項目の一つに加えられたダンベルスナッチは、ダンベルを片手に保持して素早く挙上するダンベル・クイックリフト^{5~8)}の一つであり、体幹の回旋動作を伴うことや、フォームの習得が比較的容易であるなどの理由から、近年、柔道選手のパワー向上のためのトレーニング手段として現場に

導入されるようになってきているものである^{9~12)}。

筆者ら¹³⁾は、本研究に先立ち、大学柔道選手49名を対象に、ダンベルスナッチの1RMの測定を行い、体重との関係、ベンチプレスやスクワットの1RMとの関係、左右の測定値の比較、競技レベルとの関連などについて検討を行ったが、これらの測定結果のほとんどは、本研究と同様の傾向を示すものであり、再現性についての問題点は見い出されなかった。

今回の測定におけるダンベルスナッチの1RMの平均値は、右 39.8 ± 6.2 kg、左 38.9 ± 6.2 kg、最大値 50.0kg、最小値 25.0kgであった。測定場所に備えられたダンベルの最大重量は 50kgであったが、今後の測定の際には 50kgを越える重量に調節可能なダンベルを準備することが必要であると思われる。

ダンベルスナッチ1RMと体重との間には正の相関が、1RM 体重比と体重との間には負の相関が認められた。重量級選手の1RM 体重比が低い傾向にあり、柔道選手を対象として筋力測定を行った先行研究^{14~18)}の結果と類似するものであった。

ダンベルスナッチの1RM及び1RM 体重比は、ベンチプレスとスクワットの1RM及び1RM 体重比との間に有意な正の相関を示した。今回対象となった選手のほとんどは、ダンベルスナッチが未経験であったことから、ダンベルスナッチの挙上重量は、一般的に実施されているベンチプレスやスクワットの挙上重量と関連があり、筋力評価の指標の一つとして活用しうる可能性を示唆するものであると考えられた。

競技レベルとダンベルスナッチの1RMの関連を調べるために、強化・指定選手とジュニア強化選手の1RM及び1RM 体重比の平均値の比較を行ったところ、右側については両者に差が認められなかったが、左側については強化・指定選手の方が有意に大きな値を示す結果となった。強化・指定選手については、1RMの左右の有意差は認められず、ジュニア強化選手については、右側の1RMが左に比べ

て有意に高かったことから、ジュニア強化選手は、強化・指定選手に比べて、左の 1RM の値が低く、左右差も大きいことが明らかとなった。

今後、ダンベルスナッチの柔道選手における体力測定やトレーニング手段としての有効性を検証するためには、ダンベルスナッチと柔道の動作との関連や、ダンベルスナッチの長期的実施に伴うトレーニング効果に関する研究等を推進することが必要であると考えられる。

(2) 片脚 4 方向ジャンプについて

柔道の立ち技においては、片脚荷重の状態ではランスタック¹⁹⁾、相手を担ぎ上げたりする動作がみられる。また、柔道選手に多く見られる膝の靭帯損傷の受傷要因として、下肢の体重支持能力との関連が指摘されている^{20~24)}。これらのことを踏まえ、今回実施した片脚 4 方向ジャンプは、柔道選手に必要な下肢の体重支持能力や障害予防能力を把握することを目的として、片脚で体重を支持・移動する動作で構成されており、現場でも簡便に実施できるように配慮して考案されたものである。

筆者ら²⁵⁾は、本報告に先立ち、予備テストとして、実業団チームに所属する柔道選手 11 名を対象に、今回と同じ形状の十字型のマーキングを用いて、中央→前→中央→右→中央→左→中央→後→中央へと片脚のみでできるだけ素早くジャンプで移動する一連の動作を 5 セット実施させ、所要時間の測定を行った。この結果、所要時間の平均値及び標準偏差は 15.99 ± 1.71 秒であり、体重、体脂肪率、サイドステップと有意な相関が認められ、柔道選手の敏捷性を把握するためのテスト項目として活用できる可能性が示唆された。しかしながら、このテストは、所定の動作の所要時間を測定するものであったため、同時に多人数の測定を行う場合には、計測用のストップウォッチや計測員を数多く準備する必要があった。このため、本報告では、動作やジャンプの方向と順番については予備テストと同様とし、20 秒間に接地した回数を記録する方法を採用した。この結果、測定員は、タイムキーパー 1 名と回数の

計測者のみとなり、より簡便に測定を行うことが可能となった。

本報告では、片脚 4 方向ジャンプの測定値と、体重及び体脂肪率との間には有意な負の相関が認められたのに対し、スクワット 1RM との間には有意な相関が認められず、予備テストと同様の結果となった。一方、今回の測定において、片脚 4 方向ジャンプの測定値と、スクワット 1RM 体重比との間に有意な正の相関が認められた点については、予備テストとは異なる結果であった。この要因としては、予備テストの対象となった選手のほとんどに膝の傷害の既往があり、強化・指定選手に相当する競技レベルの選手が含まれていなかったことや、本報告の測定時間が 20 秒であり、予備テストにおける平均所要時間よりも 4 秒程度延長したことなどが考えられた。

今後、片脚 4 方向ジャンプの柔道選手における体力測定やトレーニング手段としての有効性を検証するためには、測定時間に変化を加えた検討や、測定値と得意技の種類及び軸足と関連、測定値と下肢の傷害との関連、トレーニングに採用して長期的に実施した場合の測定値の変化、などについて検討を加えることが必要であると考えられた。

5. 要約

本報告では、柔道の競技特性や傷害予防に関連し、簡便に実施できることをふまえて考案されたフィールドテスト項目を、全日本柔道男子強化・指定選手及びジュニア強化選手を対象に実施し、その基礎データを入手するとともに、次のような結果を得た。

1) ベンチプレスとスクワットの 1RM については、共に、体重との間に有意な正の相関が認められた ($p < 0.01$)。一方、1RM 体重比については、体重との間に有意な負の相関が認められた ($p < 0.01$)。

2) ベンチプレス及びスクワットの 1RM については、強化・指定選手の平均値とジュニア強化選手の平均値に有意な差は見られなかったが、ベンチプレ

ス及びスクワットの 1RM 体重比の平均値については、強化・指定選手の方が、ジュニア強化選手に比べて有意に大きい値を示した。

3) ダンベルスナッチ 1RM については、体重との間に有意な正の相関が認められた ($p < 0.01$)。一方、ダンベルスナッチ 1RM 体重比については、体重との間に有意な負の相関が認められた ($p < 0.01$)。

4) 右手によるダンベルスナッチ 1RM 及び 1RM 体重比については、強化・指定選手の平均値とジュニア強化選手の平均値に有意な差は見られなかったが、左については、強化・指定選手の方が、ジュニア強化選手に比べて有意に大きい値を示した ($p < 0.05$)。

5) 左右のダンベルスナッチの 1RM と、ベンチプレス 1RM 及びスクワット 1RM との間には、それぞれ有意な正の相関 ($p < 0.01$) が認められた

6) 片脚 4 方向ジャンプの測定値については、体重及び体脂肪率と有意な負の相関が認められた。また、スクワット 1RM との間には有意な相関が認められなかったが、スクワット 1RM 体重比の間には有意な正の相関が認められた。

7) 全身反応時間の測定値と体重、体脂肪率、ベンチプレス・スクワット・ダンベルスナッチ左の 1RM との間には、それぞれ有意な正の相関が認められた。一方、ベンチプレス・スクワット・左右のダンベルスナッチの 1RM 体重比及び左右の片脚 4 方向ジャンプの測定値との間には有意な負の相関が認められた ($p < 0.01$)。

8) 脚パワーの測定値と体重、体脂肪率、ベンチプレス・スクワット・左右のダンベルスナッチの 1RM、全身反応時間との間には、それぞれ有意な正の相関が認められた。一方、ベンチプレス・スクワット・左右のダンベルスナッチの 1RM 体重比及び左右の片脚 4 方向ジャンプの測定値との間には有意な負の相関が認められた ($p < 0.01$)。

全日本強化選手の体力測定項目として今回新たに加えられた、ダンベルスナッチと片脚 4 方向ジャンプの 2 種目については、体重や体脂肪率及び他の測

定項目との関連が認められ、特にダンベルスナッチについては、競技レベルとの関連を見出すことができた。また、これらの 2 種目の測定結果は、予備テストの結果とほぼ同様の傾向が見られ、再現性についての問題点はみられなかった。これらのことから、ダンベルスナッチと片脚 4 方向ジャンプは、柔道強化選手の体力テスト項目として有効な指標となりうる可能性が示唆された。

参考文献

- 1) 春日井淳夫：柔道選手体力論、柔道の視点、道徳書院、pp204-220、2000。
- 2) 藤瀬武彦，杉山文宏，松永尚久，長畑芳仁：一般青年男女における筋力評価尺度としてのバーベル挙上能力測定の試み，体育学研究，39，403-419，1995。
- 3) 中村勇，小俣幸嗣，佐藤伸一郎，岡田弘隆，射手矢岬，木村昌彦：競技レベル別にみた柔道競技者の体幹捻転力特性，柔道科学研究，4，39-45，1996。
- 4) Imaizumi, T., Nose, S., Aruga, S. and Asami, T.: Study of isokinetic strength of the trunk rotator muscles in elite female judoists. The 2nd international judo symposium, Medical and scientific aspects, Kodokan judo institute, Tokyo, 24, 1996.
- 5) Auferoth, S.J., and J. Joseph.: The dumbbell power clean. NSCA Journal 12 (5), 47-48. 1990.
- 6) Hedrick, A.: Dumbbell training for football at the U.S. Air Force Academy. Strength and Conditioning 20 (6) :34-39. 1998.
- 7) 有賀誠司：専門的筋力トレーニングの負荷手段を整理する，月刊トレーニング・ジャーナル，23 (3)，61-67，2001。
- 8) 有賀誠司：ダンベルエクササイズの実践，月刊トレーニング・ジャーナル，23 (12)，10-19，2001。

- 9) Shewokis, T., B. Takano, and I. Javorek.: The dumbbell. power clean. NSCA Journal 12 (1) :17-19. 1990.
- 10) 有賀誠司：ファンクショナル・トレーニング, 月刊トレーニング・ジャーナル, 22 (10), 72-75, 2000.
- 11) 有賀誠司：スポーツ競技に活かす筋力トレーニング・専門的筋力トレーニング, 月刊トレーニング・ジャーナル, 23 (2), 2001.
- 12) 有賀誠司：柔道選手の専門的筋力トレーニング, 月刊トレーニング・ジャーナル, 23 (6), 69-75, 2001.
- 13) 有賀誠司、寺尾保、恩田哲也、中村豊、山下泰裕、中西英敏、生方謙：柔道選手におけるダンベルを用いたクイックリフト・エクササイズについて、東海大学スポーツ医科学雑誌、14、1-11、2002.
- 14) 金久博昭ほか：体重制競技選手の体肢組成、Jpn.J.Sports.Sci、6 (11) 684-691、1987.
- 15) 金久博昭：武道系選手の体力特性、Jpn.J.Sports sci., 4, 690-696, 1990.
- 16) 有賀誠司、金山浩康、齊藤仁、松井勲、山下泰裕、村松成司、木村昌彦：全日本男子柔道強化選手の脚筋力の発揮特性、柔道科学研究、2、15-20、1994.
- 17) 木村昌彦、山本洋祐、佐藤宣踐、中西英敏、柏崎克彦、野瀬清喜、山崎俊輔：等速性筋出力からみた大学生柔道選手の筋力特性、柔道科学研究、1、25-29, 1993.
- 18) 北田晃三、古谷嘉邦、佐藤宣踐、小河原慶太、有賀誠司：男子柔道選手の等速性筋力に関する研究、東海大学スポーツ医科学雑誌、第8号、41-46、1995.
- 19) 田中秀幸ら：大学柔道選手の平衡能力について、日本武道学会第30回記念大会研究発表抄録、13、1997.
- 20) 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.Sports.Sci、5 (12)、837-841、1986.
- 21) 山本利春、黄川昭雄、春日俊：柔道における膝関節障害後の早期競技復帰のための下肢筋力強化、武道科学研究センター年報第3号、36-40、1991.
- 22) 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科学雑誌、2 (4)、107、1994.
- 23) 山本利春：傷害予防の観点からみた柔道選手の階級別脚筋力と身体組成の評価、臨床スポーツ医学、13 (4)、262-266、1996.
- 24) 宮崎誠司、中村豊、山路修身、内山善康、戸松泰介：大学柔道選手における傷害の現状、東海大学スポーツ医科学雑誌、9、9-12、1997.
- 25) 有賀誠司、宮崎誠司、岡泉茂、恩田哲也：柔道選手の下肢運動能力を把握するための専門的テストの検討、柔道科学研究、6、13-18、2000.

ジュニア期における日本選手の傾向・課題について

(財)全日本柔道連盟男子ジュニアコーチ 岡泉 茂

はじめに

2001年ドイツ・ミュンヘンに於いて世界選手権が行われ、日本男子はメダルこそ4個取ったものの金メダルは1個という、前回のバーミンガムの世界選手権、シドニーオリンピックから比べると非常に厳しい結果に終わった。

また、今回の世界選手権では今まで強いと言われてきた欧州勢や旧ソ連の国々に加え、チュニジアやイランが初の金メダル獲得するなど、強者の分布が世界に広がったことを現す大会でもあった。

日本はこの様な状況の中、今後も更に厳しい戦いが予想され、2003年の大阪世界選手権、2004年のアテネオリンピック、それ以降の世界大会に向け早急なジュニア強化がこれまで以上に重要視される。

そこで全日本ジュニア強化選手(中学強化選手も含む)の海外での試合、合宿を通じ、日本選手の一般的傾向と課題を把握し今後の取り組みの方向性について述べることにする。

1. 傾向と課題

中学生の海外派遣はここ3年間、全国中学校大会の個人戦のチャンピオンを中心に(派遣選手7名)にドイツに於いて個人戦と国別団体戦に参加している。試合内容は同階級でも自分よりひとまわり大きい相手との対戦が多く、普段持たれることが少ない奥襟や背中を持たれるケースもあり、動きを止められ反則を取られる場面もあった。

日本の選手と比べて相手の技術(技、組手、受け等)・経験不足もあり、結果はほぼ全員が個人戦優勝し、国別団体戦(体重別)もほとんどの選手が勝つ圧倒的な内容で優勝をしている。

一方、ジュニア(U-20)の海外派遣には全日

本ジュニア大会、インターハイチャンピオンクラスを派遣している。

ジュニア期になると諸外国の技術レベルも中学期に比べ数段上がる。中には世界選手権、オリンピックの舞台上で活躍するぐらいの実力を付けてくる選手もあり、中学生のように全階級優勝する又は入賞することが極めて難しい状況にある。

負けた試合を検証してみると、多くは引き手、釣手ともしっかり組んでない、又は組ませてもらえないところから先々に技(朽木倒、肩車、隅返等)を仕掛けられたり、組み負けて相手の前に出る圧力に押され苦し紛れに技を掛けたところ掬投や返し技で投げられている。また、体力的、精神的に競り負け反則を取られ負けるパターンも少なくない。

この様に、中学期からジュニア期に進むにつれて外国選手の技術レベルが向上すると、一般的に身体能力で劣る日本選手は厳しい戦いを強いられている。今日までの日本柔道の技術力はもちろんのこと、身体能力、精神力もバランス良く高めていくことが、今後取り組まなければならない課題である。

2. 課題解決に向けての現場での取り組み

(1) 組手対策

国内において日本選手同士の対戦の多くは両者とも片方しか持たないとき(例えば喧嘩四つの組手で互いに釣手しか持っていないときなど)は、お互いの攻め手に欠ける。ややもすると相手に投げられない安全な組手という意識を感じるが、上記のように日本選手の多くは、外国選手に対してこの状態から攻められての反則、もしくは投げられて負けている。

このことから、早く両襟でもいいから釣手・引き手2本持つこと、2本持ったら素早く技を2つ3つ

とつなげて掛けることを指導している。

(2) 「一本」取る技の確立

この「一本」を取る技は、世界チャンピオンクラスを観ても解るように必ず自分の形、決め技を持っている。

特に中学・ジュニア期に於いて自分の軸となる技、「一本」取る技を確立するため、技を創る基本である「打込み」に時間を置いている。非常に地味な反復練習であるが今の時期に最も必要でありかつ効果的と考える。また、国内の合宿等では技のスペシャリストを招聘し技や技術指導を行なっている。

(3) 身体能力・栄養・メンタルの強化

稽古以外の部分で自己管理能力を高める目的で、全柔連のサポートスタッフによる以下のような講義を行なっている。トレーニング器具の効果的な使用方法や器具がない時のトレーニング方法及び実技、日頃のスポーツ選手の食事及び試合前の減量対策や稽古中の水分補給、メンタル面に於いては試合前の自己コントロール、セルフトーク等。

(4) 実戦による対外国選手対策

多くの国際大会を観ても分かるように、明らかに日本選手と外国選手とでは組手、スタイル及び攻め方の違いがある。これらは世界で戦っていく上に於いて克服しなければならない重要なポイントである。

国内の合宿では対外国選手の実戦的な組手、攻め方の対応策やVTR（国際大会など）研究を行っている。こうした取り組みをもとに、ジュニア期に於いても国際大会で勝つことを目的として諸外国に派遣している。

もう一つ大きな目的として、外国選手との試合や

試合後の国際合宿で数多くの稽古を行い、様々な組手、スタイルを体験することによる実践的な対外国選手対策を行なっている。

3. 今後の取り組みと方向性

今後の世界・オリンピックを考えると海外で試合することが多い。今まで行ってきた取り組みを世界の舞台で十分発揮させるとき、海外の環境、大会の雰囲気いかに順応できるかによって試合結果が左右されることも少なくない。

次世代の世界・オリンピックチャンピオンを育成する上において、上で述べた取り組みを引き続き行なうと共に、更に多くの実戦を経験することによって対外国選手への慣れ、または自信といった精神面の強化をこのジュニア期に植え付けていくことが必要である。

おわりに

今後、更に重要性を増すジュニア育成について、これまでジュニア期における海外での試合・合宿での一般的傾向とそれに対する取り組みを述べた。

世界の頂点から見た現時点での課題を、これまでの取り組みの中から選手個人が気づき体験することによって、一つでも多く克服していくことがレベルアップの最短距離である。

私自身全日本のジュニアコーチとしても引き続きジュニア選手の強化、育成を行なっていくが、全日本のサポートスタッフと各選手の所属の先生と今まで以上に連携を取り合い一体となって一選手を育成していかなければならないと考えている。