柔道科学研究

Scientific Research on Judo

第10号　2005

映像分析による競技特徴に関する検討
― 2001年世界柔道選手権大会女子57kg級優勝者の事例―・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
村山晴夫、中村　勇、南條充寿、林　弘典、出口達也、山口　香

柔道競技における *Trichophyton tonsurans* 感染症の治療と
感染予防の事例・・・ 9
廣瀬伸良

2004年2月フランス柔道連盟・パリ国際柔道大会視察レポート・・・・・・・・・・・・・15
木村　広

資料：誰にでもわかる「体力のはなし」シリーズ①
柔道と「乳酸」・・23
小山勝弘

「第5回全日本強化合宿（H16.12.13～H16.12.21）においての
高酸素カプセル（O^2カプセル）試験的導入についての報告・・・・・・・・・・・・・・・26
池田高士

(財)全日本柔道連盟強化委員会科学研究部

柔道科学研究，10，1-8 (2005)

映像分析による競技特徴に関する検討
－2001年世界柔道選手権大会女子57kg級優勝者の事例－

村山晴夫[1)]、中村　勇[2)]、南條充寿[3)]、林　弘典[4)]、出口達也[5)]、山口　香[6)]

Ⅰ．緒言

日本で創始された柔道は百二十年もの歴史を築いてきた。その過程において特筆すべき点と言えば，海外における柔道の普及・発展を遂げたことであろう。特に，競技柔道においては1964年に開催された東京オリンピック大会以降，正式競技として定着し，1992年のバルセロナ大会からは女子種目も加えられ，競技柔道の隆盛は目を見張るものである。そのような時代背景も後押しし，各国とも独自の強化法[11)]等により競技力が著しく向上している。また，我が国のみならず科学的側面からの強化活動も盛んに行われるようになった。その中でも，各国強豪選手についての分析は対策上必要不可欠であり，対人競技種目という特性からも重要[15)]であると考えられ，特に，VTRを利用した分析が主流となり対策を講じている。日本も強化活動の一環として，オリンピック，世界選手権，世界ジュニア，欧州選手権，さらには欧州等で開催される主要な国際大会には，全日本柔道連盟強化委員会科学研究部に所属する部員たちが現地へ赴き，全試合を対象としてVTRに収録する作業を例年おこなっている。帰国後，階級別に編集し，要望により強化指定選手や全日本強化コーチに編集ビデオを提供するといった体制を整え対応している[12)]。

これらVTRにより得られる情報から，各対象選手の技術，体力，戦術等を分析し，事前に戦略を練り試合に臨むことは，勝敗を左右する大きな要素と考えられる。

今回，ドイツのミュンヘンにて開催された2001年世界柔道選手権大会の競技内容について検討をした。それから得られた客観的な分析結果については，今後の対外国選手対策の一助となる資料にすることを目的においている。また，これまでの先行研究では，「決まり技」「階級別」「技分類別」又は「成績別」等で分析[5,6,7,8,9)]し検討された研究が報告されている。それらの分析結果から，多数の知見が得られてきたのは事実であるが，より強化現場に対し実直な示唆をあたえ，さらには，競技力向上に直結する検討が最重要であると考えた。そこで，本研究では選手個人を分析対象とし１人の金メダリストの競技内容に着目，VTRより得られる競技内容情報から，対象選手の競技特徴について客観的に検討をすることとした。また，本研究のように選手個人の競技内容を対象とする客観的な研究論文については報告例が少なく，究めて稀少な事例研究となるであろう。

今回の研究対象としたLUPETEY Yurisleidis選手であるが，女子柔道競技界では，強豪国[11)]と認識され，当該大会においても若手選手を起用し将来的な期待が最も高いと評されたキューバ共和国[11)]の代表的選手であり，分析対象として着眼することとした。

本研究は国立スポーツ科学センター(JISS)からの委託研究として全日本柔道連盟科学研究部により実施された研究成果から主に利用し分析した内容となっている。

Ⅱ．用語の定義

１．技評価・罰則ポイント及び技名称

柔道のルールや審判関連は国際柔道連盟試合審判規定の記述[4)]を元に、また技名称は国際柔道連盟公

１）茨城県立竜ヶ崎第一高等学校、２）鹿屋体育大学、３）仙台大学、４）明治鍼灸短大医療技術短大部、５）広島大学、６）武蔵大学

式技名称の日本語表記に従った。

２．技の左右区分

技の左右の区別については講道館で用いられている分類[1,2,3]を参考にしたが、以下に挙げるものについては、選手強化の便宜を考慮し独自の分類を行った。

（１）出足払、送足払、大内刈、大外刈、小外刈、小内刈等の足技

「取り（技を仕掛けた選手）」が技を掛ける際に用いた足で分類

（２）巴投

出足払などと同様、「取り」が用いた足で分類

（３）掬投、朽木倒、踵返等の足を手で取る技

足を取った手で分類。両手で足を掬う双手刈などの場合は左右の区別をしない

３．ポイント取得技

「効果」「有効」「技有」「一本」のいずれかの評価（判定）が下された施技とする。

４．施技直前組み手

技を施す直前にどのような組み手の状況であったのかを示すものである。「左手位置―右手位置」の形式で記録をした。

例：「袖―襟」・・・左手は相手の右袖を掴み，右手は相手の左襟を掴んでいる状態を意味するものとする。

「右袖―右袖」・・・左右について表記している場合は，左手は相手の右袖を掴み，右手も同様に相手の右袖を掴んでいるように同側を握っている状態を意味するものとする。

「手―背」・・・左手は相手の右手（指）を掴み，右手は相手の左背中を掴んでいる状態を意味するものとする。

「奥―なし」・・・左手は相手の右奥襟を掴み，右手についてはどこも掴んでいない（触れていない）状態を意味するものとする。

「なし―なし」・・・両手共どこも掴んでいない（触れていない）状態を意味するものである。

Ⅲ．研究方法

2001 年世界柔道選手権大会における全 759 試合すべてについてVTRに収録をした。その後，男女各７階級における３位までに入賞した競技者の全試合を対象に，収録 VTR から該当する各試合を抽出した。それらのVTRを再生しながら競技内容の詳細について観察し，あらかじめ準備した記録紙に必要事項を記入後，データベース用にデジタル化した。記入項目については以下のとおりである。

(1)試合基本情報（階級，試合レベル，対戦者氏名，所属国，対戦結果，経過時間）

(2)組み手情報（競技者双方の施技直前組み手状況）

(3)施技情報（ポイント取得の有無，施技発生時間，連続・変化技，寝技移行の有無，施技発生場所［場内，危険地帯上，四隅］）

(4)反則及び罰則情報（反則及び罰則内容，発生時間）

(5)特記事項情報（負傷関連，その他）

上記の項目について網羅したデータベースを作成後，本研究の分析対象となった女子 57kg 級優勝者であるLUPETEY Yurisleidis選手（ルペティ・ユーリスレイディス選手。以下，ルペティ選手。）の全５試合を抽出し，競技内容の詳細について客観的検討をおこなった。ルペティ選手のプロフィールについては表１に示したとおりである。また，本研究の分析対象となる全５試合の概要については表２に示した。

Ⅳ．結果及び考察

表３に，全５試合における全ての施技名称及びその数について示した。総施技数は76本であり，９つの施技名称別に分類することができた。内訳については，左袖釣込腰が31本(40.8%)ともっとも多く，次いで右小内刈１９本(２５.０%)，左一本背負投９本(11.8%)，左小内刈６本(7.9%)，右出足払４本(5.3%)，右朽木倒３本(3.9%)，右内股２本(2.6%)，双手刈１本(1.3%)，右支釣込足１本(1.3%)となっている。これら

表１　LUPETEY Yurisleidis （ルペティ・ユーリスレイディス）選手のプロフィール

国　　籍：キューバ共和国		
生年月日：1981年 5月6日		
主な戦績：2000年	世界柔道ジュニア選手権大会	57kg級　優勝
2001年	世界柔道選手権大会	57kg級　優勝
2001年	ユニバーシアード大会	57kg級　優勝
2001年	福岡国際女子柔道選手権大会	57kg級　優勝
2002年	フランス国際柔道大会	57kg級　優勝
2002年	ドイツ国際柔道大会	57kg級　優勝
2003年	フランス国際柔道大会	57kg級　優勝
2003年	ドイツ国際柔道大会	57kg級　優勝
2003年	世界柔道選手権大会	57kg級　第三位
2004年	アテネオリンピック大会	57kg級　第三位

表２　ルペティ選手における全５試合の概要

試合レベル	内　容	対戦選手名	所属国	時間
R2	IPPON	ERDENET-OD Khis	MGL	0:24
R3	SOGO	LOMBA Marisabel	BEL	3:15
R4	CHUI	MIN Kyung Soon	KOR	4:00
PF	KINSA	FERNANDEZ Isabe	ESP	4:00
F	WAZAARI	GRAVENSTIJN Deborah	NED	4:00

各施技数の偏りについてはχ^2検定の結果，有意であった（$\chi^2(8)=98.08, p<.01$）。すなわち，施技数において最も多かった左袖釣込腰が得意技であることが示唆された。また，表４にはポイント取得技及びその数について示したものである。総数は７本であり，４名称の施技について確認することができ，内訳は左袖釣込腰４本(57.1%)，右朽木倒１本(14.3%)，左一本背負投１本(14.3%)，左小内刈１本(14.3%)となっている。

表３　全施技及びその数

※(R)は右技,(L)は左技である

技名称	No.	%
袖釣込腰(L)	31	40.8%
小内刈(R)	19	25.0%
一本背負投(L)	9	11.8%
小内刈(L)	6	7.9%
出足払(R)	4	5.3%
朽木倒(R)	3	3.9%
内股(R)	2	2.6%
双手刈	1	1.3%
支釣込足(R)	1	1.3%
計	76**	100.0%

(**p<.01)　*p<.05)

表４　ポイント取得技及びその数

※(R)は右技,(L)は左技である

技名称	No.	%
袖釣込腰(L)	4	57.1%
朽木倒(R)	1	14.3%
一本背負投(L)	1	14.3%
小内刈(L)	1	14.3%
計	7	100.0%

施技直前組み手の種類とその数について表５に示したが，10種類の組み手パターンにより施技してい

ることが確認された。内訳は，「袖―袖」35 回 (46.1%)，「なし―襟」13回 (17.1%)，「袖―襟」11回 (14.5%) の順で多数を占め，これら10種類の組み手における施技数の偏りについては，χ^2検定の結果，有意であった ($\chi^2(9)=130.58, p<.01$)。また，表6にはポイント取得技における施技直前組み手の種類とその数について示したが，3種類の組み手パターンからの施技によるポイント取得が確認され，内訳は「袖―袖」5回 (71.4%)，「なし―襟」1回 (14.3%)，「袖―襟」1回 (14.3%) となっている。これらの結果から，最も得意とする施技直前組み手は「袖―袖」の組み手であることが示唆された。また，ルペティ選手の場合，あらゆる組み手から施技していることが伺え，両袖を握る組み手や片襟，片袖，の状態からの施技が多数を占めている。すなわち，とにかくどこかを掴んでも，相手との間合いが施技できる距離となった場合，多少不十分な形勢から容易に且つ巧みに施技している状況が推測できよう。菅波ら[4]は，日本人男子柔道選手を対象とした欧州大会における敗退要因の一つに，外国選手の組み手について「反則の適用をさけるためにも例え不十分な組み手であっても積極的に攻めてくるスタイルである。」と分析している。女子選手についても，少なからずその傾向があることも推測でき，ルペティ選手も典型的なそのスタイルの選手であると考えられよう。

表5　施技直前組み手の種類とその数

組み手種類	№.	%
「袖―袖」	35	46.1%
「なし―襟」	13	17.1%
「袖―襟」	11	14.5%
「なし―袖」	5	6.6%
「袖―なし」	4	5.3%
「手―襟」	2	2.6%
「なし―なし」	2	2.6%
「袖―手」	2	2.6%
「右袖―右袖」	1	1.3%
「手―袖」	1	1.3%
計	76**	100.0%

(**p<.01)　*p<.05)

表6　ポイント取得技における施技直前組み手の種類とその数

組み手種類	№.	%
「袖―袖」	5	71.4%
「なし―襟」	1	14.3%
「袖―襟」	1	14.3%
計	7	100.0%

全施技種類とその施技直前組み手についてクロス集計したものを表7に示した。ルペティ選手の最も得意とする左袖釣込腰は7種類の組み手パターンより施技されていることが明らかになった。これら7種類の組み手における左袖釣込腰の施技数の偏りは，χ^2検定の結果，有意であった ($\chi^2(6)=64.97, p<.01$)。すなわち，「袖―袖」の組み手からが最も多く施技されている。また，2番目に施技数の多かった右小内刈おいても，7種類の組み手パターンより施技されている。これら7種類の組み手における右小内刈の施技数の偏りについても，χ^2検定の結果，有意であり ($\chi^2(6)=13.79, p<.05$)，左袖釣込腰同様に「袖―袖」の組み手より多く施技されていることが明らかとなった。すなわち，左袖釣込腰及び右小内刈については，「袖―袖」の組み手状況時において多数施技されている。さらに，最も得意とされる「袖―袖」の組み手パターンにおける施技内容ついては，5つの施技が確認され，これらの施技数の偏りは，χ^2検定の結果，有意であり ($\chi^2(4)=34.29, p<.01$)，やはり左袖釣込腰が多く施技されていることが明らかになった。これらの結果を総合するに「袖―袖」による左袖釣込腰が最も得意とするルペティ選手の攻撃パターンであると考えられよう。

表７　全施技と施技直前組み手のクロス集計

	袖釣込腰(L)	小内刈(R)	小内刈(L)	朽木倒(R)	支釣込足(R)	一本背負投(L)	出足払(R)	内股(R)	双手刈	計
「袖―袖」	20	8	4	2	1					**35
「なし―襟」	1	3		1		5	2	1		13
「袖―襟」	3	3				3	2			11
「なし―袖」	2	1	2							5
「袖―なし」	3							1		4
「手―襟」		2								2
「なし―なし」	1								1	2
「袖―手」		1				1				2
「右袖―右袖」	1									1
「手―袖」		1								1
計	**31	*19	6	3	1	9	4	2	1	**76

(**p<.01)　*p<.05)

表８　全施技における試合者双方の施技直前組み手のクロス集計

相手の組手 ＼ ルペティの組手	「袖―袖」	「なし―襟」	「袖―襟」	「なし―袖」	「袖―なし」	「手―襟」	「なし―なし」	「袖―手」	「右袖―右袖」	「手―袖」	計
「袖―襟」	11		5								16
「袖―袖」	7		2								9
「袖―なし」	5	9	3	4			1				22
「なし―なし」	3	1			2		1				7
「襟―襟」	2										2
「袖―奥」	2		1								3
「袖―背」	2										2
「なし―右袖」	1										1
「なし―襟」	1								1		2
「襟―なし」	1										1
「右袖―右袖」		2									2
「右背―右袖」		1									1
「なし―袖」				1	1						2
「なし―背」					1						1
「袖―手」						2				1	3
「手―襟」								2			2
計	**35	*13	11	5	4	2	2	2	1	1	**76

(**p<.01)　*p<.05)

ルペティ選手の全施技における試合者双方の施技直前組み手についてクロス集計したものを表８に示した。これらの結果，相手の組み手が16種類の組み手状況下において，施技されていることが明らかとなった。これら16種類の組み手における施技数の偏りは，χ^2検定の結果，有意であった（$\chi^2(15)=27.57$, $p<.01$）。すなわち，相手の組み手が「袖―なし」及び「袖―襟」の組み手状況時においてルペティ選手

は多数施技していることが明らかになった。さらに，ルペティ選手の最も得意とする「袖―袖」の組み手による施技の場合，相手の組み手パターンは10種類であったが，それら10種類の組み手における施技数の偏りは，χ^2検定の結果，有意であり（$\chi^2(9)=$, $p<27.57$），「袖―襟」の場合に多数施技されている。また，「なし―襟」の組み手による施技の場合，相手の組み手パターンは４種類であり，それら４種類の組み手における施技数の偏りについても，χ^2検定の結果，有意であり（$\chi^2(3)=13.77$, $p<.05$），「袖―なし」の場合に多数施技していることが明らかとなった。すなわち，ルペティ選手と組み合う場合，これらの組み手状況にならないようにするか、又はその組み手状況になった場合の対応策をたてておく等の事前に戦術を練っておく事は，有益な結果をもたらす可能性があろう。

連続技における種類とその数については表９に示したとおりである。「右小内刈～左一本背負投」５本（27.8%），「右小内刈～左袖釣込腰」４本（22.2%），「右出足払～左一本背負投」３本（16.7%），「左袖釣込腰～右朽木倒」３本（16.7%），「左小内刈～左袖釣込腰」２本（11.1%），「左袖釣込腰～左袖釣込腰」１本（5.6%）となっている。これらを以下のとおりに分類すると，“足技（左小内刈，右小内刈，右出足払）からの連続技”数が14本，“足技以外（左袖釣込腰）からの連続技”数が４本であり，これらの数の偏りについては，χ^2検定の結果，有意であった（$\chi^2(1)=5.55$, $p<.05$）。すなわち，連続技における施技パターンとしては「足技を起点に，左一本背負投又は左袖釣込腰へ連続させる」という特徴が示唆された。

時間帯別における施技数は表10に示したとおりである。「0～60秒」11回（21.2%），「61～120秒」16回（30.8%），「121～180秒」15回（28.8%），「181～240秒」10回（19.2%）となっている。これは，１試合の試合時間である４分間（注：2002年１月より，女子の試合時間が５分間に改正）を１分間隔で４分割し，試合開始から終了までの経過時間

表９　連続技種類とその数

※(R)は右技，(L)は左技である

連続技種類	No.	%
小内刈(R)～一本背負投(L)	5	27.8%
小内刈(R)～袖釣込腰(L)	4	22.2%
出足払(R)～一本背負投(L)	3	16.7%
袖釣込腰(L)～朽木倒(R)	3	16.7%
小内刈(L)～袖釣込腰(L)	2	11.1%
袖釣込腰(L)～袖釣込腰(L)	1	5.6%
	18	100.0%

連続技種類	No.	%
足技からの連絡技	14	77.8%
足技以外からの連絡技	4	22.2%
	* 18	100.0%

(**p<.01)　*p<.05)

帯別に何本施技されたかをあらわしている。また，この場合，分析対象としている全５試合中，試合時間４分間を最後まで競技した３試合（４回戦，準決勝，決勝）をさらに抽出した数値となっている。χ^2検定の結果，経過時間帯別における施技数の偏りについては有意な差は認められなかった（$\chi^2(3)=2.00$, n.s.）。すなわち，ルペティ選手の場合，試合開始から終了までコンスタントに施技している状況が伺え，常に安定した施技数を確保し攻防を繰り広げていることが考えられる。また，ルペティ選手自身が対戦選手よりも先にポイントを取得したり，対戦選手にのみ罰則を受けた等における，試合の形勢が有利に先行した状況においても守勢にならず自分のペースで攻防をコントロールしていることが大いに考えられよう。さらに，このように攻め続けられる体力は

表10　時間帯別における施技数

経過時間(秒)	No.	%
0～60	11	21.2%
61～120	16	30.8%
121～180	15	28.8%
181～240	10	19.2%
	n.s. 52	100.0%

(**p<.01)　*p<.05)

もちろん，競技中において終始攻撃に集中できる精神力についても非凡な能力を兼ね備えているものと推測される。

ルペティ選手の対戦選手にあたえられた反則の種類とその数について，表11に示した。この結果から，全５試合中３試合（３回戦，４回戦，決勝）において対戦選手が反則をおかしていることが確認できた。おかした反則内容は２項目が該当し，「袖口を握る」１回，「積極的戦意の欠如」６回という数値となっている。「積極的戦意の欠如」については，当該３試合すべてにおいて，１試合中２回づつ同じ反則をおかして罰則があたえられている。これは，ルペティ選手の巧みな組み手からの施技技術もあり先手先手と施技している状況が顕在化し，対戦選手は攻めようにも攻められずに罰則をあたえられてしまっていることが推測され，対戦選手の形勢が不利になるように試合を進行させる技術もルペティ選手の特徴的な戦術かつ巧妙な技術であると捉えることができよう。ちなみに，対戦相手にあたえられた「積極的戦意の欠如」の反則数「６回」というのは，男女全階級優勝者の中でも最多となっている。

表11　対戦選手にあたえられた反則の種類とその数

試合レベル	反則の種類	
	袖口を握る (No.)	積極的戦意の欠如 (No.)
R2		
R3	1	2
R4		2
PF		
F		2
計	1	6

Ⅴ．まとめ

本研究は，2001年世界柔道選手権大会の全試合についてVTR収録し，後日，VTRを再生しながら男女各７階級の上位３位入賞選手の該当する全試合の競技内容について記録し，データベース作成を試みた。そのデータベースから，女子57kg級金メダリストであるルペティ選手を分析対象として取り上げ，競技内容について客観的な検討を行い，競技特徴について考察することであった。また，今後の対外国選手対策の一助となる資料にすることを目的とした。

以下が，ルペティ選手の競技特徴についてまとめたものである。

１．左袖釣込腰が最も多く施技されており，最も得意とする技であると思われる。ポイント取得技の内訳においても左袖釣込腰が最も多かった。

２．施技直前組み手においては，「袖―袖」が最も多く頻出し，両袖を握った組み手からの施技を得意としている。また，あらゆる組み手状況から施技している事が窺え，容易且つ巧みに施技していることも示唆された。

３．「袖―袖」の組み手パターンからの左袖釣込腰が最も得意とする施技パターンであると捉えることができる。

４．相手の組み手が「袖―なし」及び「袖―襟」の組み手状況においてルペティ選手は多数施技している。

５．左右の小内刈，右出足払から左袖釣込腰又は左一本背負投という施技パターンが多く，連続技における特徴と考えられる。

６．試合開始から終了までコンスタントに施技していることが明らかになった。すなわち，ポイント先行等による試合形勢が有利な状況においても，守勢にならず自分のペースにて攻防を繰り広げている。

７．ルペティ選手と対戦した選手は，「積極的戦意の欠如」にて罰則をあたえられている場合が多く出現している。これは，巧みかつ多様な組み手から

の施技技術によるルペティ選手の特徴的な戦術であると考えられる。

今回は，ルペティ選手を事例として取り上げ，分析を試みたが，この一連の分析作業を多数の対象（各国強豪）選手に対し，詳細且つリアルタイムに行っていくことが大変重要となってくるだろう。今後の課題として，VTRから得られる試合内容の詳細について容易に記録できる記録用紙のさらなる検討も必須であると思われた。これまでも，全日本柔道連盟強化委員会科学研究部によって柔道試合記録用紙についての検討がなされてきている[9)]。今後，同様の競技分析を実施する場合，記録用紙に記載する競技内容における各局面及び各諸情報の項目についても吟味思考し，さらには簡便に記録及び整理ができるよう検討する必要性も生じるであろう。また，これら一連の作業遂行過程における効率化の実現，さらには実際の強化現場へのフィードバック方法等の検討も重要課題であろう。

今回の検討において，これから益々激化すると予測されるオリンピック大会等における多数国によるメダル獲得争いにおいて，情報戦という範囲内での対応策としての一指針を示せたものと考える。本研究ではその一事例として検討したが，今後継続的に対象者のデータを蓄積し検討を進め，強化現場に対し詳細かつ敏速な分析内容のフィードバックの実現が，競技力向上に直結し強化現場の競技者及び指導者（コーチ等）たちにも有益な示唆をあたえることが可能になろう。

今後，本研究が起点となり，オリンピック，世界選手権等における個々の優勝者等を対象とする競技内容分析が，多様かつ発展的に検討されていくことは，柔道競技における強者像の明確化，さらには類型化の実現についても可能にするであろう。

【引用・参考文献】

1) 醍醐敏郎：講道館柔道投技 上―手技・腰技，本の友社，1999
2) 醍醐敏郎：講道館柔道投技 中―足技, 本の友社, 1999
3) 醍醐敏郎：講道館柔道投技 上―真捨身技・横捨身技，本の友社，1999
4) 小俣幸嗣他：詳解柔道のルールと審判法，108-164，大修館，2001
5) 中村勇他：1995～1999世界柔道選手権大会の競技分析：勝利ポイントと勝利ポイント獲得技による比較，武道学研究，35-(1)，15-23，2002
6) 尾形敬史他：女子柔道国際大会の試合分析，武道学研究，17，82-84，1985
7) 菅波盛雄他：日本人男子柔道選手の欧州大会における敗退要因について，武道学研究，34-(2)，13-21，2002
8) 竹内善徳他：嘉納治五郎杯国際柔道大会の競技分析，武道学研究，21，90-92，1980
9) 竹内善徳他：柔道の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，114-123，1988
10) 竹内善徳他：柔道の視点―21世紀へ向けて―，道和書院，122-133，2000
11) 竹内善徳他：柔道の視点―21世紀へ向けて―，道和書院，177-178，2000
12) 竹内善徳他：柔道の視点―21世紀へ向けて―，道和書院，201-202，2000
13) 上村春樹：大会総評，柔道，72,(9)，38-39，2001
14) 山口香：大会を終えて，柔道，72,(9)，46，2001
15) ヤーン・ケルン：スポーツ戦術入門，大修館，40-41，1988

柔道科学研究, 10, 9-14 (2005)

柔道競技における *Trichophyton tonsurans* 感染症の治療と感染予防の事例

廣瀬伸良[1)]

はじめに

従来より柔道をはじめとする身体接触の多い格闘種目の競技者には水虫、タムシなどの皮膚真菌症が発生し、競技者間に集団感染する事例は多い。しかしながら競技や練習継続に影響を与える外傷や骨折などと比較すると患者本人や指導者（監督・コーチ）も放置している状況であり、大きな問題として認識していない。

ところが最近 *Trichophyton tonsurans*（トリコフィトントンズランス）という新しい菌が外国から持ち込まれ、タムシ（体部白癬）、シラクモ（頭部白癬）などの集団感染が多く見られる。もともと中南米に土着していた*Trichophyton tonsurans* 菌であるが、アメリカ合衆国に持ち込まれた後、ヨーロッパ諸国（1990年～）、韓国（1997年～）でも多くの事例が認められている[1)~5)]。わが国に置いては2001年より発症の気配がみられ、感染例は増加の一途をたどっている[6)~12)]。

我々の研究グループでは昨年「柔道選手のための *Trichophyton tonsurans* 感染症の治療・予防のガイドブック」を作成し、全日本柔道連盟をとおして本感染症についての情報と検査・治療を呼びかけた。その後、全国の60余団体2000名近い柔道選手からの集団検診依頼を受け、それらの症例に関して治療と感染拡大予防について検討を重ね、知見を得てきた。

そこで本報では指導現場での一番の課題である「練習を継続させながらの本感染症治療と予防の事例」を報告するとともに、*Trichophyton tonsurans* 感染症に関する今後の様々な問題も提起したい。

日本医真菌学会の活動

本感染症撲滅のための中心組織として活動しているのは日本医真菌学会である。本会では2003年と２００４年の学術学会において、*Trichophyton tonsurans* 感染症についての特別シンポジウムが開催されており、2004年6月には日本医真菌学会と日本皮膚科学会の会員による *Trichophyton tonsurans* 感染症対策委員会が設立されている。筆者は昨年来、これらの委員会に参加し、医師の方々と本感染症について意見交換してきたが、以下に示す課題が今後特に注目されるべきである。

① 症例報告の全国化
② 柔道選手およびレスリング選手の症例増加
③ 柔道選手における再感染症例の増加（治療で陰性化したが、同クラブ内で再感染を繰り返す。他団体との接触による再感染の現状。）
④ 症例患者の低年齢化（昨年の報告では高校生以上が大部分を占めたが、今年度は中学生および小学生の症例が増加してきている。）
⑤ 格闘競技（柔道、レスリング）との接触がない症例患者の出現（柔道選手から一般人への感染の可能性。）
⑥ 柔道選手や指導者への啓蒙活動

集団感染した団体の治療と感染予防対策の事例

ここでは一昨年より *Trichophyton tonsurans* 感染症が集団感染した大学柔道部についての経時的な検査とクラブ内の調査状況についての事例を報告する。本感染症に高率に集団感染した柔道学生群は

1）順天堂大学

医師による診断と治療を正しく受け、感染予防対策を日常的に実践した。同柔道部では部員全員が練習を継続し、合宿などの他団体との交流も積極的に行っているにも拘わらず、調査した18ヶ月間に再感染や新たな感染拡大は皆無に近く、まもなく全員が菌陰性化した。我々現場の指導者が注目すべき**「練習を継続しながらの本症治療と感染予防のモデル」**となるべき方向性がここに示唆されたので報告したい。(なお、診断や治療指導などについてはあくまで医師によるものとする。)

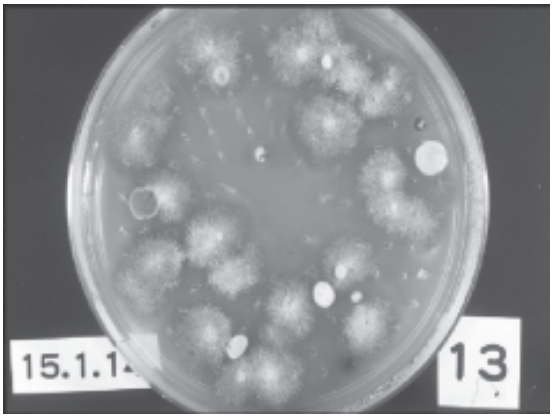


写真１　ブラシ培養

対　象

Trichophyton tonsurans　感染症に集団感染した大学柔道部員31名。柔道部学生群について年度ごとの卒業および入学で若干名の人数変動がある。

方　法

本調査ではあらかじめ用意した調査用紙に従って各自該当する項目について記入するものとし、年齢、性別、身長、体重、居住様式、同居者数、運動時間、過去および現在における白癬と思われる皮疹の有無なども記入させた。

さらに頭部への感染を調査するために、丸形シャンプーブラシを使用し、ブラシの先端が頭皮に届く様に頭皮全体を15回～20回程度ブラッシングする頭部Hairbrush法による検体の採取を行った。培養にはマイコセル寒天培地（栄研）を使用し、25℃で２週間培養した後に判定した。（写真１）検査は2002年11月から2004年6月までの18ヶ月間に９回の定期検査を実施した。

検査結果および考察

2002年11月に実施した第１回目の調査では、身体への皮疹報告者は24名（77%）であった。またHairbrush法陽性は11名（35%）であり、頭部に皮疹のあったものは２名のみで、残り９名は皮疹は見られず無症候キャリアであった。また、並行して医師による診断および治療がなされ、さらに感染防止対策として、毎練習後の「全身洗浄（頭髪)」、「道場清掃」、「柔道着もしくはインナーウェアの洗濯」が指導され、日常的に競技のコーチが柔道学生群を管理することとした。

① 医師による症状診断と治療について

柔道選手の本感染症における体部白癬の発生については、相手と接触することの多い顔面・耳・頚部・肩・前胸部・上肢に発症しやすいと考えられる。本調査における臨床症状は、小豆大から爪甲大の小型の鱗屑を伴う淡い紅斑を呈し、お互いの柔道着が接触する部位に発症することが多く、擦過傷との鑑別が必要であった。身体への皮疹確認者には外用抗真菌剤を使用し効果が認められた。(写真２・３)

本菌による頭部白癬は、白色鱗屑を伴う症状の軽微な脂漏型（シラクモ型)、毛孔一致性の面皰様の黒点が目立ち、脱毛を伴うBlack dot ringworm (BDR)、炎症の強いケルスス禿瘡がある。また脂漏型とBDRでは、自覚症状が軽微か全く欠くとともに臨床症状が軽微で皮膚科を受診しても診断が困難である。その結果、湿疹と誤診され、外用ステロイド剤を処方されて悪化する例が多く、これらの症例が部内の大きな感染源となっていると推察された。また、ほとんどが無症候性キャリアであるため本症では、この無症候性キャリアの存在が本菌の蔓延に影響を与えていると指摘されている。

頭部白癬の治療は、イトラコナゾール、塩酸テル

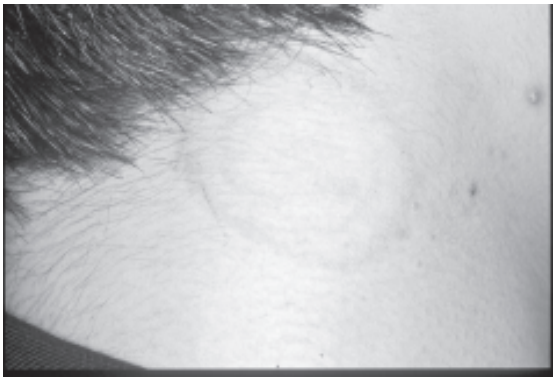


写真２　症例①

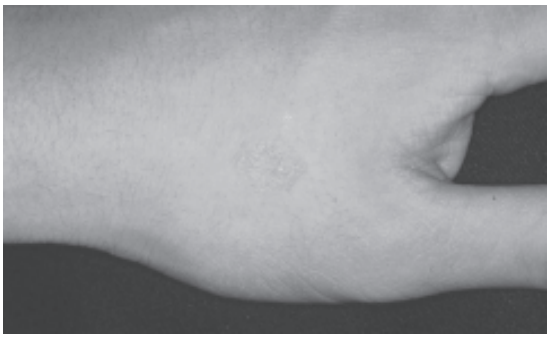


写真３　症例②

ビナフィンなどの抗真菌活性の強い抗真菌剤の内服が有効である。今回は、頭部白癬（毛包炎様）２例、無症候性キャリアのうち集落数５以上の９例に対して、海外においての通常投与量であるイトラコナゾール400㎎/日の１週間パルスの１回投与を行い、５集落未満の症例に対してはミコナゾールシャンプーの使用とした。５集落以上の内服適応は、集落数が少ない場合は、菌が単に付着しているだけの可能性が払拭されないために基準としたものである。内服治療における副作用のリスクや費用の問題を考慮しなければ陽性者はすべて内服治療が望ましいと考える。

表１は治療前後の経時的Hairbrush法検査で検出された集落数変化の症例をA-Fの６グループに分類して示した。これらは初回のHairbrush法検査で陽性であった11例と３回目のHairbrush法で陽性になった１例の計12例（A-D）と2003年新入学生（E群）および2004年新入学生（F群）の経過である。

内服が完了したA群の症例においては、菌は全例で消失した。自験例の治療経過より無症候性キャリアの治療としては、イトラコナゾール400㎎/日の１週間パルスが有効であると推察されたが、症例数は不十分であり、更なる検討と治療法の確立が必要である。

また、No.1はいったん菌陰性となっていたが、７ヶ月目のHairbrush法で64集落と増加していた。検査10日前に後頸部に体部白癬を発症していたた

表１　イトラコナゾールのパルス療法ならびにミコナゾールシャンプー使用によるブラシ培養集落数の変化

Group	Case	Before treatment	400mg/day pulse therapy	1 month	2 month	4 month	200mg/day pulse therapy	7 month	400mg/day pulse therapy	9 month	12 month	16 month	18 month
A	1	40	1-Pulse	0	0	0	−	64*	1-Pulse	ND	0	0	0
	2	38	1-Pulse	0	ND	0	−	0	−	ND	0	0	0
	3	38	1-Pulse	0	0	0	−	0	−	ND	0	graduated	graduated
B	4	25	3days	2	2	12	1-Pulse	1	−	ND	0	0	0
	5	29	3days	1	35	50	1-Pulse	0	−	ND	0	0	0
	6	17	1days	12	3	2	−	1	−	ND	0	0	0
	7	6	1days	6	33	55	1-Pulse	0	−	ND	0	0	0
C	8	127	rejected	25	ND	graduated	−	ND	−	127	ND	ND	ND
D	9	2	not treated	2	0	1	−	0	−	ND	0	0	0
	10	1		3	1	0	−	0	−	ND	0	0	0
	11	1		0	ND	graduated	−	ND	−	ND	ND	ND	ND
	12	0		ND	1	0	−	0	−	ND	0	0	0
E	13	Fresh men in 2003				127	1-Pulse	127	1-Pulse	4	0	0	0
	14					100	1-Pulse	110	1-Pulse	0	0	0	0
F	15	Fresh man in 2004										9	9

ND：not done
＊：suspected of reinfection

め再感染と考えたが、この時期の感染防止対策についての聴き取り調査では、練習後の身体洗浄や入浴時間帯の遅れ、ミコナゾールシャンプーでの洗髪（３回／週）施行が不充分な学生の存在が確認された。その後、コーチにより柔道部学生全員に感染防止対策の施行の徹底化がはかられ、No.1についても直後の治療で陰性化し、その後の感染はない。

内服を中断したＢ群の症例は４ヵ月後に再び集落数が増加した。そのうち３症例には200㎎/日の１週間パルスを追加し、３ヵ月後の７ヶ月目検査で菌が陰性化した。パルス投与量については、今後さらに検討が必要であると考える。

また、排菌量が少ないＤ群の症例には投薬せずにミコナゾールシャンプーの使用を指示したが、実際には指示どおりの使用がなされていなかった症例もあり、菌の消失は７ヶ月目の陰性化となった。治療を拒否したＣ群 No.8 の症例は９ヵ月後に再び検査を行ったところ127全スパイクに菌陽性であり、治療が必要であった。本菌はヒト好性菌であるため、自然治癒が困難と推察される。排菌量が少ない症例においても詳細な経過観察が必要であると考えられる。

柔道部学生群は本感染症の治療と並行して、部員全員が激しい身体接触を含む内容の柔道トレーニングを６日／週程度実施し、他団体との合同練習や試合なども継続している。クラブ指導者は柔道部学生よる身体皮疹の申告は次第に減少し、皆無になったことを報告している。また16ヶ月目のHairbrush法検査では新たに2004年入学の５名が合流したが、No.15（F群）１名のみが陽性であり現在治療中である。また、この直後に本感染症が拡大している大学（未治療）との合宿を５日間実施したが、18ヶ月後のHairbrush法検査では新たな感染拡大は確認されなかった。調査においても本感染症と考えられる皮疹様の報告も確認されなかった。

②感染予防対策について

T. tonsurans 感染症の流行を阻止するためには治療とともに感染防止のための対策を早急に確立する必要があると考えられる。本感染症の感染が対人格闘技の運動特性をもつスポーツ選手を中心に報告されていることからも、流行は今後も拡大するものと危惧される。

本研究ではレスリング選手の本症に対する感染予防対策[13]を参考に（１）練習直後の全身洗浄（頭髪洗浄はミコナゾールシャンプーを使用）、（２）練習前後における柔道場清掃、（３）毎練習後における柔道着またはインナーウェアの洗濯、などを感染防止対策として指導した。

本調査対象の柔道学生群は本真菌症感染の有無の区別なく練習に参加させており、他団体とも積極的に合同練習や試合を繰り返していた。その結果、１名（No.1）の再感染のケースを除いて新たな感染拡大はなく、体部白癬も感染は減少していった。７ヶ月後の検査後には競技コーチから再度部員に感染防止対策の指導が徹底され、12ヶ月目の集団検査で部員全員が陰性化となった。

今回の結果は、**本感染症における治療行為と防止対策を**平行して実施することで、**部内の感染者の治癒はもちろん未感染者への新たな拡大も阻止できる**ことが示唆されたと考える。特に内服による本真菌の治療が長期にわたることから、トレーニングを中断させての感染症治療は困難であり、このことが感染拡大を助長させていると予想される。本研究はトレーニング（練習）継続と感染症の治癒、感染拡大阻止が可能であった事例であり、競技現場における今後の本真菌症対策の一助となると考えられる。なお、本研究で設定した感染防止対策については、環境中に散布される菌量や柔道着付着菌量の測定、あるいはシャワー設備の充実などの課題も多いが、今後検討していきたいと考える。

まとめ

練習を継続しながらの *Trichophyton tonsurans* 感染症の治療と感染予防対策がなされた事例のポイントを以下に示す。

① 本感染症について指導者および選手が充分に理解

すること。

② 集団検診の実施による頭部白癬保有者の早期発見。
- 新入学に伴う定期的なHairbrush法検査の実施。
- 頭部の白癬菌保有者を治療しないと再感染を繰り返す。

③ 医師による診断と処方された治療(抗真菌剤の外用および内服) の完了。
- 頭部の白癬保有者への抗真菌剤内服治療。
- 体部への皮疹発症者への抗真菌剤外用。

④ 毎練習後の感染予防対策の施行
- 全身洗浄、柔道着orインナーウェアの洗濯、道場清掃。

柔道指導者へのお願い

シンポジウムや対策委員会で多くの医師の方から柔道関係者に向けてお願いされたことを最後に紹介したいと思う。筆者も及ばずながら本感染症やその対策を柔道指導者に向けて啓蒙、広報活動してきたが、同様にお願いをしたい。

それは柔道指導者の方々が「本感染症の撲滅を真剣に考え、前向きの行動」をとっていただきたいということである。つまり、大部分の患者 (柔道選手) は検査や治療などについて指導者 (監督・コーチ) の姿勢のままに行動するということである。別の表現をすると、「医者よりも父兄よりも、監督・コーチの言うことをなんでも聞く」といった風潮である。これは実業団選手や大学選手から年齢が下がっていくほど顕著な傾向である。治療に当たった医師が再度外来をお願いしても「監督に聞いてから…。」と答え、再外来しない場合が非常に多いそうである。また、「試合が近いから暇がない…。」「うちのチームだけ治療してもしょうがない…。」と答え、通院や治療に消極的な指導者が多いそうである。一方、指導者自ら感染してしまったケースは極めて医師の指示に協力的であるらしい。全国の柔道指導者の方々、どうか、本感染症撲滅のために積極的な態度をお願いしたい。全国の指導者の方々が統一した見解を持たない限り本感染症撲滅の道はないと考えられる。学校柔道の場合は教師が監督の任についている場合が大部分であるが、今一度、生徒達のことをよく考えていただきたい。進学や就職などで競技柔道を続ける選手は次のスクリーニングの可能性はまだ残されているが、一般社会へ巣立っていく生徒達にはそのようなチャンスは極めて少く、感染が大きく拡大する可能性がある。自分で行動できる大人はまだしも、初々しい小学生柔道選手の皮疹症など誰も見たくはない。*Trichophyton tonsurans*　菌は他の白癬菌と比較しても感染力が強いそうである。柔道の競技や練習などが感染拡大を助長させていることも明らかであり、柔道界は自分たちで本感染症に立ち向かう責任もあるであろう。

現在、自分の指導下にそのような状況下の生徒がいないか、ご確認下さい。そして責任あるご指導を切にお願いしたい。

【参考文献】

1) Lucky AW: Epidemiology, diagnosis, and management of tinea capitis in the 1980s. Pediatr Dermatol 2: 226-228, 1985.

2) Gupta AK, Summerbell RC: Tinea capitis. Med Mycol 38: 255-287, 2000.

3) Aly R, Hay RJ, Del Palacio A, Galimbertis R: Epidemiology of tinea captis. Med Mycol 38: 183-188, 2000.

4) Leeming JG, Elliott TSJ: The emergence of *Trichophyton tonsurans* tinea capitis in Birmingham, U.K. Br J Dermatol 133: 929-931, 1995.

5) Fuller LC, Child FC, Midgley G, Higgins EM: Scalp ringworm in south-east London and an analysis of a cohort of patients from a paediatric dermatology department. Br J Dermatol 148: 985-988, 2003.

6) 早田奈保美, 比留間政太郎, 小川秀興：*Trichophyton tonsurans* による小児の頭部白癬. 皮膚

病診療 24： 841-844, 2002.
7) 東禹彦, 望月隆：*T. tonsurans* による高校生の頭部白癬の１例. 真菌誌 43(Suppl.2): 78, 2002.
8) 藤田繁, 望月隆：*Trichophyton tonsurans* による Black dot ringworm の１例. 真菌誌 43 (Suppl.2): 78, 2002.
9) 笠井達也, 牧野好夫, 望月隆：複数高校の柔道部員間に蔓延した *Trichophyton tonsurans* による白癬. 真菌誌 43(Suppl.2): 78, 2002.
10)田邉洋, 河崎昌子, 望月隆, 石崎宏, 金原武司：集団検診で発見された高校柔道部員の *Trichophyton tonsurans* による白癬集団発生例. 真菌誌 43(Suppl.2): 79, 2002.
11)金子健彦, 大野祐樹, 金沢博龍, 萩原里佳, 三関信夫, 槙村浩一：T. tonsurans による体部白癬の集団発生例. 真菌誌 43(Suppl.2): 107, 2002.
12)望月隆, 武田公信, 河崎昌子, 田邊洋, 柳原誠, 石崎宏, 金原武司：高等学校レスリング部員に生じた *Trichophyton tonsurans* による頭部白癬の３例. 皮膚の科学 1： 322-328, 2002
13)Adams BB: Tinea corporis gladiatorum. J Am Acad Dermatol 47: 286-90, 2002.
14)白木祐美, 早田名保美, 廣瀬伸良, 比留間政太郎：某大学柔道部の *Trichophyton tonsurans* 感染症の集団検診結果とその対策.日本医真菌学会雑誌 45：7-12,2004.

柔道科学研究 , 10, 15-22 (2005)

2004年２月フランス柔道連盟・パリ国際柔道大会 視察レポート

木村　広[1)]

1　概　要

私は2004年２月４日から９日の５日間、フランス柔道連盟の柔道映像データベースシステムおよびパリ国際柔道大会視察のため、パリに派遣されました。

本稿ではその視察の内容について報告します。

2　日　程

2004.02.04	17:00	パリ着、パリ郊外 Formula one 泊
2004.02.05	9:00	フランス柔道連盟へ移動
	11:00	フランス柔道連盟視察。カウンターパートは、ギー・デルバン、シェリー・ロワゾンの両氏。
	12:00	両氏と会食。
	13:00	フランス柔連側からフランス柔道データベースシステムの紹介を受ける(⇒４章)。持参した時間遅れビデオ、オンサイトビデオ切り出しシステム(⇒５章)の紹介。
	19:00	フランス柔連オフィスにてシャンペンパーティ。
	20:00	デルバン、ロワゾン両氏と夕食後、フランス柔連近く、Formula One 泊。
2004.02.06	10:00	フランス柔連。パリ大会準備視察。電光掲示システム (⇒６章)。
	12:00	パリ国際大会会場 Omni Bercy に移動。Omni Bercy の PA 設備、フランス柔連との連携について調査。
	14:00	ヨーロッパ柔連、マティアス・フィッシャー氏と面談。
	17:00	フィッシャー氏の手によるヨーロッパ柔道連盟アクレディテーションシステム(⇒８章)および、トーナメント抽選システム(⇒９章)を視察。
	24:00	avis 泊。
2004.02.07	9:00	大会初日。会場にて、INSPEC Guillaume Texier 氏、地元 TV 局と情報交換(⇒７章)。
2004.02.08	9:00	大会２日目
	13:00	マティアス氏と今後の柔道会場サービス、広報活動について意見交換。
2004.02.09	15:00	パリ発

1）九州工業大学工学部

3　フランス柔連の建物

フランス柔連の入居する建物は新しく明るく清潔である。

1Fのエントランスには Hall of Fame「過去の栄誉の記録」セクションが設けられ、訪問者は自由に見学できるようになっている。

その一方で、役員の居室等があるセクションに立ち入るにはフランス柔道連盟発行のIDカードがなければ通り抜けできないゲートが設けられている。セキュリティは厳重である。

フランス柔連の建物のあちこちには、「礼節」、「正義」、「誠実」などなど、日本の美徳とされる言葉が額入りで張られている。日本文化への関心の高さがうかがわれる。

建物には柔道の他の競技団体の連盟事務局も入居しており、交流が容易となっている。

4　フランス柔連柔道データベースシステム

4.1　データベースシステム開発の方法

データベースプログラムは、情報関連企業への外注などではなく、フランス柔連委員が開発を進めている。開発の中心は、強化委員のマーク・ベロ氏、ギー・デルバン氏、シェリー・ロアゾン氏の３人である。

プログラムの開発は、一般的なハードウェア(PC)上で、市販のアプリケーション (ACCESS, VISUAL BASIC)を利用して進められている。柔道専用のフレームワークを作ろうとするものではない。

開発の開始はシドニーオリンピックの前年と言う。2004年の時点で、日本は柔道映像データベースの取り組みに関し、フランスに対して５年ないし６年の遅れがある。

4.2　システムの構成

フランスチームの柔道データベースはスタンドアローンなものである。１台のコンピュータ(以下PC)に映像データベースを収めた大容量ハードディスクを数台接続し、同じPC上のアプリケーションからそのデータベースを検索するという方式を採っている。ネットワークの利用は考えられていない。

その理由として、以下の三つが考えられる。

・インターネット普及率

フランスではインターネットが日本ほどは進んでいない。ADSLや光通信が主流である日本に対し、フランスは一世代前のISDNが中心である。動画を配信するにはバンドの狭いISDNでは厳しい。

・限定されたデータベース利用を想定

データベースの利用者を一部の強化選手・コーチに限っていて、他の用途をほとんど考慮していない。熱烈な柔道ファンであっても、一般人はそのデータベースをアクセスすることはできない。

・既成のアプリケーション

ACCESS、VISUAL BASICの道具立てでは、ネットワークごしに映像をやり取りするシステムの構築には力不足の面があると思われる。フランスチームの開発方法はそれら既成のアプリケーションの組み合わせであり、アプリケーションの制限をそのまま引きずったシステムになっている。

4.3　データベース作成方法

データベースの活用には、データベースに蓄積されたデータ件数、検索スピード、データベースの堅牢性など、データベース自身のパフォーマンスが十分であることも重要だが、データ収集の効率も大きなポイントになる。

とくに映像を対象とするデータベースでは、データベースのどこにどのような映像が記録されているか、それは他の映像あるいは競技成績とどのような関係があるか、どのような入力を検索キーとしてどのような出力映像を得ることができるかなどの使用感が、直接、データベースの価値に直結する。

たとえば、背負い投げに特長のある選手の試合映像があったとしても、その映像中のどこに「背負い

投げ」があるのか、それを指し示すものがなければ、組手による技の傾向や効果など、分析には多大な労力が必要となる。データ量の増加とともに、その傾向はさらに顕著となる。

フランス柔連の柔道データベースの作成方法は原始的とも言える人海戦術である。すなわち、

1. フランス柔連の委員が試合会場にてビデオを撮影する。
2. フランス柔連のオフィスにINSEPの柔道選手を呼び、ビデオを再生、観察させ、 対戦選手、効果のあった技名などを該当する映像部分に対応させて入力させる。
3. フランス柔連の委員がそれをデータベースへの入力データに変換する。

というものである。フランス柔連のデータベース作成には自動化された部分はほとんどない。

このやり方では確かに手間はかかるが、一方では、それしか現在では方法がないというのも事実だろう映像を機械的に判断する画像認識の技術はいまだ研究の段階にとどまり、実用にはなっていない。

ただし、世界へ羽ばたくことを夢見る選手に作業を分担させていることで、データベース作成の労力を分散し低減するとともに、選手の研究心の刺激、選手の視点で分類された高品質データの取得につながっていることは見逃すべきべきではない。データの入力を一般の下請業者などに外注したりすると、費用の高騰はもとより、データの質の点に不安が生じるだろう。後に述べるフランス柔道掲示システム(⇒6 章)とイメージがだぶるが、安易に部外者に頼らず、できる限り組織内の努力で目的を達成しようとする姿勢は、フランス国家の独立の精神につながるものがあるのかも知れない。

4.4　データベースシステムの利用方法

データベース専用 PC を立ち上げ、選手名をテキスト入力すると、それを元に映像の検索が行われる。検索はごく短時間(数秒以内)で完了する。たとえば、INOUE で検索をかけると、名前に INOUE を含む選手の映像のリストが大会名、対戦相手つきで画面に表示される。

そのリスト上でマウスをクリックすると、該当映像(動画)の再生がスタートする。 映像は試合のハイライトであり、ひとつの映像の長さは数秒程度のものである。再生はほぼリアルタイムに再生できる(実時間 3 秒の技であれば 3 秒で再生されるという意味)。

絞り込み検索の機能も実現されており、たとえば INOUE で検索後、UCHIMATA で検索をかければ INOUE 選手の UCHIMATA の技の映像リストが返ってくる。

映像のフォーマットはWindowsMedia、サイズは 200 x 150 ドット程度であった。現在の一般的なPCのディスプレイのサイズは 1024 x 748 ドットもしくは 1280 x 1024 ドットである。 フォーマットはともかく、映像サイズは若干小さすぎる印象がある。映っている選手を確認するために筆者は身を乗り出さずにいられなかった。MediaPlayerの機能により、デジタルズームも可能ではあるが、荒い映像になってしまう。再生映像の小ささは主にハードディスクの容量を抑制するためとの説明があった。

4.5　データの配布

できあがったデータベースは、強化選手・コーチが、対戦予定の海外選手対策を練るに利用される。

フランスの国際級選手は希望すればフランス柔連のオフィスに出向き、このデータベースから必要なデータを自分用の DVD にコピーでき、持ち出すことができる。

そのほか、地方へのデータの提供はもっぱらDVDなどの別メディアへのコピーが利用されている。フランス柔連の委員が重要と思うデータを選別し、DVD等にコピーし、地方の下部柔連に送付するとのことである。郵送されたDVDはDVDデッキなどで映画と同じように再生される。フランス柔連オフィ

スに設置されたデータベースプログラムのコピーを地方でも持てば、送付されたDVDを検索することも可能と思われるが、筆者が渡仏した時点では、データベースプログラム自体の配布は行なわれていないようであった。

以上、フランス柔道データベースは強化関係者以外はアクセスできないし、広報活動等へのデータベースの活用も考えられていない、閉じたシステムとなっている。

収集したデータを自国で独占的に利用し、他国にもらさないという戦略的な意味もあると思うが、それよりも、フランスシステムの閉鎖性はシステム設計上の制限による部分が大きいのではないかと思われる。

5　オンサイトビデオ切り出しシステム

フランスのデータベースシステムの説明を受けたあと、全柔連科研部、広報部で使用のオンサイトビデオ切り出しシステムをフランス柔連に紹介した。

全柔連科研班の会議等でも説明している内容でもあり、詳細は割愛するが、現在、科研班、広報部で開発済みのプログラムとしては以下のものがある。

・オンサイトビデオ切り出しシステム
撮影中のビデオ映像をPCのメモリにため、再生する。直前の技の繰り返し再生や、ハイライトシーンの作成に利用する。

・多方向同期ビデオ
複数のビデオカメラの同期映像をPCのファイルにセーブするシステム。複数の視点からの技の見え方が確認できる。

・ハイライト動画無線
昨年度全日本柔道選手権で試用。オンサイトビデオ切り出しシステムを利用して切り出したハイライトシーンを、無線ネットワークを用いて、武道館内の複数の委員にオンデマンド提供した。

6　フランス柔連柔道試合掲示システム

パリ国際大会の試合会場掲示(計時)システムはフランス柔連開発のものを利用している。このシステムをメンテナンスするデルバン、ロアゾン両氏のエネルギーは驚嘆に値する。

彼らの道具だては比較的みすぼらしく、型式遅れとなり事務局でも使われない旧式のノート型PCがメインである。その中には日本製のPCも何台かあった。

そのPCを各試合場に2台以上配置し、会場掲示用のプラズマディスプレイを連動させ、PC画面を柔道会場の観衆に表示する。パリ国際柔道大会は5試合場で行なわれるので、PCは10台以上必要となる。予備機を含め、必要となるPCすべてはフランス柔連のまかないである。PCが最新式のものでない理由は容易に納得できよう。

フランス式掲示システムのメリットとして、柔連が大会を運営するという高い気概につながっていることを第一にあげたいと筆者は思う。パリ大会は非常に大きな規模であるにもかかわらず、手作りの印象が強い。一方で、日本で行われる国際級の大会は、協賛する企業が大会の運営を一手に引き受け、全柔連はその企業よりも一歩下がった位置で大会を見守るというスタイルと思う。日本で行われる大会はパリ大会に比べると企業に「おまかせ」の印象が少なくない。

フランス方掲示システムのデメリットは、言うまでもないが、システムを維持するための労力と責任である。委員は掲示システムが動かなければ大会そのものが失敗するというプレッシャーの下、まさに開会式直前まで、システムのメンテナンスに奔走していた。それでも、パリ国際大会は、掲示が不調で試合が止まることが数度ならずあった。

7　フランス柔連試合会場とテレビ局の連携

パリ国際大会会場のOmni Bercyは総合型のスポーツ会場であり、会場専用の常設のテレビ局をもっている。筆者は日本のテレビ局を見学したこと

がなく、設備について具体的に比較できないが、Omni Bercyのテレビ局はすばらしいの一言につきる。日本では世界選手権クラスの大会であっても、移動式の中継車が数台という体制ではないか。

また、常設の会場テレビ局とは別に、地元のケーブルテレビ局が会場記者席に入り、試合映像のストリーム配信をおこなっている。残念ながら、ネットワークの不調により実際に放映されたのは２日目だけとのことであった。しかし、フランスのケーブルテレビ局の方々はおおいにおおらかであった。日本で放送予定の番組が中止になったりしたらどのくらい否定的な反響があるか､筆者には想像がつかない。

フランス柔連とテレビ局は非常に良好な関係にあるようだ。フランス柔連は求めればテレビ局から試合映像の提供を受けることができるそうである。これは、試合の記録、映像をそのまま、柔連のデータとして取得できることを意味する。テレビ局撮影のビデオであれば、掲示を同期させることは簡単である。テレビ局ビデオの利用は撮影コストの低減とデータベース入力の効率化につながる。この点は筆者にとって少なからず驚きであった。全柔連科研班が日本内外のテレビ局から柔道映像の提供を受けたことは過去にあっただろうか。

8　ヨーロッパ柔連アクレディテーションシステム

パリ国際大会で運用されていたアクレディテーションシステムは、ヨーロッパ柔連が考案し、2002年から運用を開始しているシステムである。

選手・コーチは試合前日までに認証を受け、IDカードを取得する。このIDカードは有効期間が数年あり、一度、認証を受けたら、有効期間の期間内であれば、別の試合に出場する際も、選手はアクレディテーション会場に出頭する必要がない。コーチがIDカードを提出するだけでよい。

IDカードを持たない選手・コーチはアクレディテーション会場で顔写真の撮影後､IDカードの発行を受けるのだが、パリでは、この作業に予定外の時間がかかり、次(⇒９章)で述べる抽選が大幅に遅れる原因となった。

また、このアクレディテーションシステムはヨーロッパ柔道連盟のインターネット試合結果ホームページ(当時はhttp://www.ippon.org)と連動しており､IDカードの顔写真が出場選手紹介にも使われてる。データを一元管理する大きなメリットである。

確認はできなかったが、フランス柔連も、ヨーロッパ柔連とは独立に、同様のシステムを開発し、国内の柔道大会で利用しているそうである。

9　ヨーロッパ柔連トーナメント抽選システム

ヨーロッパ柔連開発のアクレディテーションシステムと連動している抽選システムである。

アクレディテーションと切り放した同様のプログラムを提供することは比較的簡単である。世界レベルの試合になれば、ドローを決定するに考慮しなければならないルールが少なくなる。しかし、アクレディテーションや、試合結果速報、選手の戦績データベースなどと連動するようにするには、やはり、それなりの作り込みが必要である。ヨーロッパ柔連の強みはそれらを包括的に開発しているところである。

「抽選は適正なもの」とする暗黙の前提､紳士協定のもとに、コンピュータによる抽選が行われる。学問的には抽選の適正さを証明することは難しい。もし、ヨーロッパ柔連内部で抽選を意図的に操作しようとすれば、実行は容易である。

10　ヨーロッパ柔連結果速報サイト

http://www.ippon.org/ は世界に先駆けて、ヨーロッパツアーの情報をリアルタイムにインターネットで発信したサイトである。大会の進行と同時に、各試合の結果(どちらの選手が何の技で勝利をおさめたか、試合時間は何分何秒だったかなど)がホームページ上に刻々と表示される。

当時のサイトの管理者はドイツのマティアス・フィッシャー氏である。

世界中で行われる試合の結果を速報で知ることが

できることは「インターネットの時代」を強く意識させるものだが、彼らの速報の方法は地味である。

1. 速報専門の委員を一名おく。この委員は他の大会委員と同じ席に着き、刻々と表示される大会委員用の試合経過ディスプレイを確認する(試合はほとんど見ない)。

2. ディスプレイの表示が更新されたら、更新の内容を即座にノートPCに写し取り、それを電話回線を経由して、会場外の柔連サーバに転送する。

3. 柔連サーバは通信回線から送られてきたテキストデータをもとに、選手の勝ち負け、試合経過等のグラフィカルなページを自動作成し、サイトhttp://www.ippon.org/に出力する。

このような体制であるため、静止画を含めた試合映像を速報するのは難しい。ひとつは電話回線のバンド(一度にどのくらい大量のデータを送受信できるかを示す値)の狭さだが、もうひとつは、webで発信すべき映像の切り出しに必要な工数の多さがある。「試合場で映像の加工などしていられない」というのは正直な感想と思う。[1)]

11　フランス柔連対ヨーロッパ柔連

アクレディテーションシステム、抽選システム、会場掲示システムは、それぞれ、フランス柔連製のもの、ヨーロッパ柔連製のものがあり、競合している。

彼らの違いを一言で述べるのならば、フランス柔連のシステムは用途ごとに独立したプログラム、ヨーロッパ柔連のシステムは相互に関連を持たせた統合プログラムと言える。

どちらの方式がより将来性があるかは一目瞭然である。ただし、将来性があると考えられるヨーロッパ柔連方式も、テキストベースの試合結果速報システムなど、柔道専門家、柔道愛好者のリクエストに十分にこたえるものではない。

12　結　論

柔道データベースにかんして、日本はフランスにスタートで出遅れてはいるものの、まだまだ、十分に追い付く距離にある。それには後発のメリットを十分に生かし、先行するシステムの長所短所をきちんと分析した上で、先行するシステム以上のものを作らなければならない。

全日本柔道データベースに実現すべき機能として以下をあげたい。

・入力作業のオープン化

柔連本部や特定の委員だけではなく、強化拠点校、委員の所属先からのデータのアップロードを可能に、また可能な限り容易なものにすべきである。

・ネットワークの利用

選手やコーチには、もちろん、柔連のセンターコンピュータからの他にも、必要なデータをダウンロードできるようにする。VHSやDVDをその都度回覧する方法では、データ作成者側では手間がかかり、データを必要とする側ではレスポンスに満足できず、同時に必要なデータが圧倒的なデータ量に埋もれてしまう。コンピュータによる検索、インターネットを利用した情報の流通の手段を考えるべきである。

・データベースのオープン化

1）筆者が作成したオンサイトビデオ切り出しシステムによれば、試合会場の静止画や動画を選別した上で、ほぼ、リアルタイムに提供できる可能性がある。

選手・コーチに限らず、各層のユーザのアクセスを許可し、データの有効利用をはかるべきである。もちろん、そのためには利用者に応じて情報の閲覧に段階的制限を設ける必要がある。

データベース作成の自動化は難しく地味で労力のいる作業である。しかし、労力をかけたことで満足してはいけない。定期的にデータベースの評価をおこない、改良につとめるべきである。

・他のシステムとの連携

他のシステムともデータをやり取りできるシステムを目指すべきである。他のシステムとは、広報や教育、柔道以外の競技スポーツ、日本国以外の柔道情報システムを意味している。フランスがそうであるように、われわれもテレビ局やその他メディアとのなんらかの協調関係が作れないものか。

13　付記：JISS の映像データベースプロジェクト

国立スポーツ科学センター(JISS)では、自由に映像を取り扱えるインフラストラクチャの構築を目指した映像データベースプロジェクトが立ち上がっている。筆者もそのプロジェクトの微力な協力者でもあり、そのJISSの映像プロジェクトについて、筆者が知る範囲で概略します。

13.1　JISS 映像データベースの特徴

JISS の映像データベースは柔道のみをターゲットとするものではなく、スポーツ一般での利用を目指している。

データベースは、フランスチームのようなスタンドアローンなシステムとは異なり、もっぱら、ネットワーク上での利用を念頭に開発が進行している。

映像の方式は基本的にストリームであるが、必要に応じてストリーム形式でないMPEG2などの形式でも、映像を取り出すことができる。これはDartTrainerやSportsCodeなどの市販アプリケーションによるスポーツシーンの解析を眼中に置くものである。

データベースはシーンによる検索はもとより、映像の意味内容をキーとした検索が可能であるような工夫が考えられている。また、映像をコミュニケーションの道具として位置づけ、映像に付加価値をつけることが容易となるよう、データベースの拡張がはかられている。

たとえば、コーチングアノテーションとして、検索した映像を見たコーチが本映像にコメントや映像を分析した科学的データを付加したり、他の映像やコメントへのリンクを関連づけたりできるようになっている。それらのコメントやリンクも、その後のデータベース検索の対象とすることができる。

ストリーム映像は一般に一時停止やコマ送り、スロー、繰り返し再生などが難しいというスポーツ場面での活用に不向きな点があるが、JISSでは専用のクライアントを開発することで、このハードルを乗り越えている。

13.2　サーバ

4TBから5TBの容量をもつ映像マスタサーバを中心に、映像タグサーバ、映像アノテーションサーバなど複数のサーバから構成されている。フランスの柔道データベースが、主にPCのハードディスク容量から映像のサイズを小さく抑えていた点と比較して、TBクラスの容量ははるかに余裕がある。

それらのサーバはネットワーク上で結合し、ひとつの映像データベースシステムを構成している。ある機能の性能面でのボトルネックなどが見つかった場合、システム全体ではなしに、その機能を担当するサーバを更新すればよく、利用のされ方を評価してシステムを再構成できる自由度がある。

プロジェクトチームはそれらのサーバプログラムをプロジェクト内で開発している。

13.3　クライアント

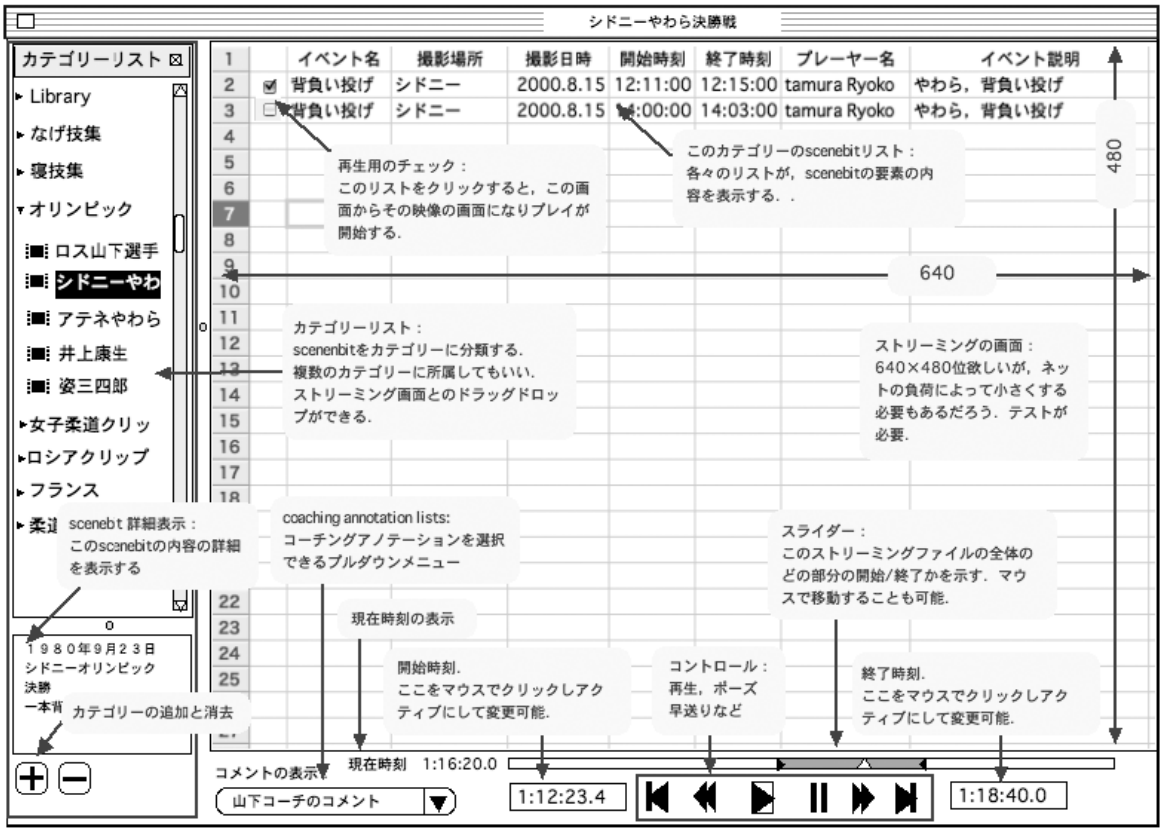
JISS のサーバ群と通信し、映像データをやり取りするクライアントを JISS内部で開発している。

クライアントの画面のスナップショットに解説を加えたものをプロジェクトリーダの許可を得て、以

下に引用する。どのような動作をするか、想像してみてほしい(スナップはやや古いバージョンのもので、現在のバージョンはさらにすっきりと、いいものに仕上がっているとのプロジェクトリーダからのコメントがありました)。

13.4　プロジェクトの進行状況

2005 年 3 月には、JISS 内部でのプレビューが予定されている。公開まであとわずかの段階に来ている。



柔道科学研究，10, 23-25 (2005)

資料 ： 誰にでもわかる「体力のはなし」 シリーズ①

柔道と「乳酸」

小山勝弘[1)]

“乳酸”という言葉から連想されるものは何だろうか．酸なので，酸っぱいという味？　それともヨーグルトの中に入っていて体に良さそうな乳酸菌？　運動を本格的に行ったことがあるヒト，スポーツに興味があるヒトは，乳酸は運動能力（パフォーマンス）に影響を与える物質の１つであるということを知っている．

一言で運動といってもその行い方は多様であり，軽めの動きから全力での力強い激しい動きまである．柔道を考えた場合，多少の力の出し入れはあるにしても，全体としてはかなり高強度の運動を行っていることになる（手を抜いているヒトは別だが）．ヒトがこのような高強度の筋肉活動を行う場合，筋肉内ではそのエネルギーを非常に素早く大量に供給する必要があるために，想像を絶する勢いで栄養素（主に糖質）の代謝が進んでいる．この反応は意図（随意）的なものではないので，我々は自覚することができないが，反応の副産物として生じる乳酸の変化をもって間接的に確認することができる．そう，乳酸は，激しい運動をする際にエネルギーを作り出す過程で必然的に生じてしまう物質なのだ．

では筋肉内に乳酸が生じるとどんな弊害があるのであろうか？　やや込み入った話になるが，乳酸を理解する重要なポイントを説明する．筋肉がエネルギーを使って収縮するとき，実はもう一つ重要な物質がある．カルシウムイオン（Ca^{2+}）である．カルシウムイオンは筋肉内にある筋小胞体（小さな袋のようなもの）の中に用意されており，筋肉（細胞）の収縮に先だって放出される．これは筋の収縮にとって絶対に必要な応答であり，仮にどんなにエネルギーが十分に用意されていようとも，どんなに（頭で）収縮させようという気持ち（意思）があっても，カルシウムイオンが筋小胞体から放出されないと筋肉は収縮できない．またさらに，筋肉の中が酸性に傾くと，収縮に必要なエネルギー自体もうまく作り出せなくなるため，ますます収縮しにくい状況に追い込まれていく．思い出して欲しい，400 (200-400) mの全力疾走をすると，最後の50-100 mは気持ちばかりが前に出て脚が思うように動かせず，スピードに乗れなかったという経験はないだろうか．柔道の試合後半で，しっかりと相手の柔道着を握り攻撃したい，攻撃しようとしても，全く思うように自分の体をコントロールできずもどかしい思いをしたことはないだろうか．実はあの現象は筋肉の中で急激に乳酸が生じ，筋肉内の局所的環境が一時的に酸性に傾いてしまったためにカルシウムイオンの放出がなされず，筋肉の収縮が阻害されてしまったことに原因がある．ヒトの体はもともと中性（ややアルカリ性，体液はpH 7.35-7.45，筋肉内はpH 7.1程度）付近で恒常性が保たれ正常な機能が働くようになっている．柔道で感じる体が自由に動かせないあのも

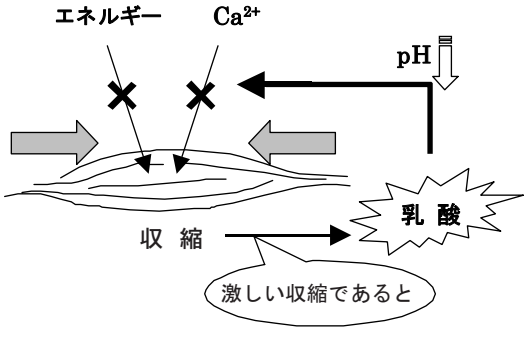


図１

１）山梨大学教育人間科学部

どかしさは，乳酸の“酸”という性質によって引き起こされているらしい（図１）．

では乳酸を生じないように柔道の試合をすることができるのだろうか？　答えは，「ノー」である．冒頭でも述べたように，柔道はかなり強度の高い運動であるため，乳酸の生成は避けられない．逆に言えば，乳酸生成の無い柔道などは手を抜いているか，八百長か？　であり，真剣勝負の柔道ではないといえる．筋肉内での乳酸生成が不可避であるならば，我々に残された“乳酸対策”は何であろうか？　古くから，この乳酸対策は競技スポーツ界の懸案事項であった．狙いは２つである．

１つは乳酸生成を最小限に抑える工夫，もう１つは競技中に生じた乳酸を効果的に処理（分解，除去）する工夫である．前者に関して，例えば次のように考えたら分かりやすいだろう．Ａ君の最大筋力が100 kg，Ｂ君のそれが120 kgであったとする．２人が共に80 kgのおもりを持ち上げているとする．Ａ君にとっては80％（80／100）の筋力発揮であり，かなり高強度の筋収縮が求められるため乳酸生成も著しい．片やB君は最大筋力の67％（80／120）で，比較的ゆとりを持って同じおもりを持ち上げられることになり，乳酸の増え方もＡ君より緩やかになる．つまり予めより大きな筋力があった方が，同じ筋力を発揮している場合であっても，乳酸生成が少なく抑えられるということになる．乳酸対策の１つは筋力アップである．一方後者に関しては，生じた乳酸をほぼ同時に除去（酸化）していく能力が高ければ，筋肉内が極端に酸性に傾くことを防げる点で理想的である．乳酸の出納バランスを制御するということだ．筋肉の激しい収縮によって生じた乳酸の除去はどこで行われるのであろうか？　かつては肝臓が主役と考えられてきたが，現在では心臓と筋肉であることが分かっている．特に骨格筋の役割は大きい．ここで疑問が浮かび上がる．先述のように乳酸は筋肉の激しい収縮に伴って必然的に生じてしまうはずだが，それを生じた筋肉が自ら，同時に乳酸を除去できるのか？半分正しく，半分間違い．実は筋肉は２種類の筋肉の元（筋線維）から構成されていて，高強度の収縮力を持つ筋線維（速筋線維）と，あまり力強くはないがねばり強さを持った筋線維（遅筋線維）に大別できる．今まで説明してきたのは激しい収縮が可能な速筋線維における乳酸生成について，である．頭の整理がつくだろうか？
我々の筋肉は求められている力の強さ（あるいは発揮しようとする力の強さ）に応じて，ほぼ自動的に利用すべき筋線維を選択して収縮しているのだ．例えば柔道の試合において，全力で技を仕掛けにいっている瞬間は速筋線維による収縮がメインとなり，乳酸生成も進む．しかし試合中に場外に出て，「待て」から「始め」までの間に開始線に戻る動きなどは，ほとんどが遅筋線維による収縮なのである．このような違いは，相手と組み合っている最中にも存在する．試合時間の中で常に最大に近い筋力を発揮しているわけではないからだ（「始め」と同時に全力を出し続ける戦い方では，後半に乳酸の蓄積などによる動きの低下をもたらす）．話を元に戻そう．柔道の動きの中で生じた乳酸を効率よく除去し，必然的に生じる乳酸による弊害を回避していくためには，激しい収縮が得意な速筋線維ではなく，乳酸を除去することが可能で持久的能力が高い筋線維，遅筋線維を鍛えておく必要がありそうだ．これらをまとめると，柔道選手に求められる“乳酸対策”は，速筋線維を鍛えて最大筋力をできる限り大きくしておくこと（乳酸の生成を最小限にする），遅筋線維を鍛えて乳酸の除去を促進できるようにすること（筋肉内の過剰な乳酸蓄積を防ぐ），の２点である．スプリンターなら速筋線維を中心に，マラソン選手なら遅筋線維を中心に鍛えればいいわけだが，柔道選手は大

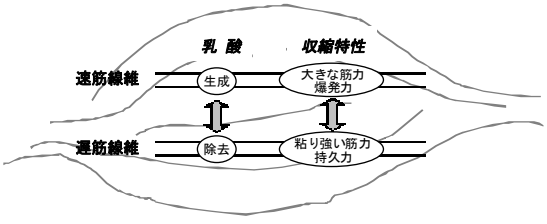


図２

変である．両方とも重要なのだ（図２）．

具体的なトレーニング方法としては，筋力発揮の爆発力を養うことが一番重要で（やはり柔道ではパワーがなければ相手を投げられないので勝てない），次にそのパワーを持続的に発揮できる能力を養うために持久的なトレーニングも必要である．完全休息を挟み最大努力で全力運動を繰り返す，スピードや筋力の最大値を向上させることを狙った練習（３分間の自由練習の後に３分間の完全休息を入れ，さらに次の３分間，集中力を高めて最大努力で練習するというような，静と動のはっきりとした練習．全力疾走の後，完全に休みをとって，次の全力疾走をする．etc.），さらに全力運動の後に不完全休息（完全に休まない，低～中強度で動く）を挟むだけで次の全力運動を行う練習（一般にインターバルトレーニングと称されるもの．自由練習のセット間に短い休みを入れるだけで，次のセットに続けていくような練習．全力疾走の後，止まらずに低～中強度で走り続け，次の全力疾走をする．etc.）が理に適っている．

ここで注意したいことが一つ．これらの練習の工夫によって意図した効果を引き出すためには，本人の気持ち，意志が前提条件となるということ．いくら全力を出しているような顔をして練習していても，実際に手を抜いているのであれば，柔道で最も必要な大きな筋力，爆発力は増大しない．そのような意味で柔道指導の鍵は，練習内容を選手に納得させ動機付けを行うことであり，選手の手加減を見抜く読心術を身に付けることでもある．

このように柔道は常に乳酸と向かい合うスポーツである．もちろん目の前には対戦相手がいるが，自身の体内では乳酸との勝負を展開していることに着目してみてはどうだろうか．普段行っている稽古の中身を再検討する基準に，乳酸対策を据えてみてはどうだろうか．柔道選手に必要な体力とは，上述したように一面的なものではなく総合的なものである．少しだけ科学のメスを入れて覗き見ると，柔道は一層奥深く，面白いものになる．

「第５回全日本強化合宿（H16.12.13～H16.12.21）においての高酸素カプセル（O^2カプセル）試験的導入についての報告」

池田高士[1)]

昼の休憩時、午後の練習終了時、夜の時間帯に選手に対してのケアにおいて合宿２日目より有限会社スポーツスタイルAthlete様より高酸素カプセル(約300万円相当)をお借りしてケアに役立てた。

所属の練習の後や休日に自ら受けに出向き、O^2カプセルをすでに経験したことのある選手も数名いました。

１回のカプセルの中に入る時間は約30分～40分くらいで、マッサージ＆治療後、就寝前など、積極的に入るよう勧めてみました。

※但し、耳抜きのできない選手、閉所恐怖症の選手、風邪気味もしくは風邪をひいている選手、インシュリンの投与を受けている人などは受けることができない。

◎見込める効果として、

１. 怪我の回復を早めることができる。(受傷直後より入ることで、３週間の肉離れが５日で治ったという例もあるらしい。)
２. 疲労回復効果 (30％～40％の乳酸の除去を期待できる)
３. 骨折の治癒を促進することができる。

などが挙げられる。

１日最高で今回の強化合宿では、10人前後の選手に受けてもらうことができたが、中には１分と持たない選手が数名いた。(耳が痛くて耐えられない、頭痛がするなどの理由で)

◎受けた選手本人からの感想として多い順にまとめてみると、

１. スッキリした
２. 体の芯から温まるような感じがある
３. 何も感じない
４. 汗をかくほど暑くなった
５. 閉じ込められるので怖い
６. 落ち着く感じがする
７. 体が軽くなった
８. 耳が痛い、頭痛がひどくなって耐えられない

などが挙げられた。

今回の合宿で今話題の高酸素カプセルという、選手に対してケアのできる機器が１つ増えたことで、より多くの選手に対して様々な形（ステレオダイネーター、ハイボルト、超音波、低周波、マッサージなど）でアプローチでき効率よくケアが行えたと思う。しかし、使用できる期間が短かった事と、大きな怪我をしている選手が合宿に参加をしていなかった為に、{怪我の回復} についての効果を見極めることができなかった。

疲労回復に関しては、受けた約半数以上の選手から「スッキリした、軽くなった」などの感想が多く聞かれたので、多少なりとも効果がでたものと思われる。可能であるなら次の全体合宿でも試すことができれば、選手に対してより内容の濃い、ケアが行えるのではないかと思う。そして科学的な裏づけにより、より多くの症例データや他競技等での使用データなどを選手自身に提示することができれば、本人もより興味を持ち、納得した形で受ける事がで

１）グローバルスポーツ医学研究所

きると思う。そしてもっと効果的に選手に対して使用できるのではないかと感じた。

O^2 カプセル使用後の井上康生選手（100キロ超級）

編集後記

昨夏のアテネオリンピックにおける“日本選手のメダルラッシュ！”これも「柔道科学」の成果の一端と言えるのではないでしょうか。

さて、「柔道科学研究」第10号をお届けします。

本誌は(財)全日本柔道連盟強化委員会にて「日本柔道チーム」の強化に携わる人、それをさまざまな立場からサポートする人、そして柔道に関わる多くの方々の意見交換、情報共有のための総合的な科学雑誌です。柔道の競技力向上には体育・スポーツ科学、医学、心理学などの領域横断的な、総合的な視点が必要とされます。まさに「柔道科学」は総合科学と言えるでしょう。また、情報量の拡大化に伴い、ますます情報の「質」そのものを見極める必要も生まれてきています。

次号も今まで以上に内容豊かなものにしていきたいと思います。一人の人間にできることは限られていますが、知識・情報の交流を通して個々の研究・実践が蓄積されるとき、一滴の水が大河となり「柔道科学」を肥沃な土壌として潤すことでしょう。斯界の発展のためにも幅広くみなさまのご投稿をお待ち申し上げます。

（渡邉昌史・早稲田大学）

発行日　平成17年3月31日
発行者　射手矢　岬
発　行　（財）全日本柔道連盟強化委員会科学研究部
〒112-0003　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　株式会社ティプロ
〒151-0063　東京都渋谷区富ヶ谷1-17-9　ﾊﾟｰｸﾊｲﾑ301
TEL　03-3465-5361
FAX　03-3465-5364