

世界強豪選手の組み手と技データ

— 2001年世界選手権 —

中村 勇¹⁾、小俣幸嗣²⁾、菅波盛雄³⁾、南條充寿⁴⁾、射手矢岬⁵⁾、渡辺直勇⁶⁾、
出口達也⁷⁾、山口 香⁸⁾、木村昌彦⁹⁾、前川直也³⁾

I. はじめに

2001年世界柔道選手権大会（ドイツ国ミュンヘン市）は、国際競技柔道史の中で世界の強豪勢力図に変化が表れた一つの区切りとなる大会であった。イランやチュニジアから初チャンピオンが誕生し、旧ソ連邦・共産圏が躍進する一方、フランス、ドイツなどのこれまで国際柔道を引っ張ってきた国々が低迷した。その状況の中で比較的安定した成績を収め続けてきている日本だが、今後はこれまで以上の苦戦が予想される。本研究ではこのミュンヘン大会でのトップ選手のうち、アテネへ向けて最大のライバルと思われる海外選手をピックアップし、勝ち上がり内容、技、組み手の詳細を検討することにより、強化対策の一資料とすることを目的とした。

II. 分析内容

1. 分析資料：2001年世界選手権大会についてIJF（国際柔道連盟）公式記録と科学研部収録のビデオテープを使用して行った。
2. 対象選手：男女のベスト4進出選手のうちそれぞれ3名ずつとし、選出基準は（1）優勝または準優勝者、（2）日本選手に勝っていること、（3）

アテネオリンピックでの活躍が予想されること、である。対象選手は次の通りである。

3. 調査項目

「勝ち上がり」：全試合の対戦相手と試合結果、（公式記録使用）

「技とポイント」：全試合を通して掛けた技とポイント
「技と組み手」：技とその技を掛ける直前の組み手との関係

「ポイント時の組み手」：ポイントを獲得した技のときの直前の組み手の詳細

4. 定義

（1）施技（しぎ）

ポイントや効果の有無に関わらず、投げる意志を持って掛けたと思われる技を全て記録した。

けん制の目的の「足払」など、それ自体の効果がほとんどない技は無視した。

階級内での選択基準は一定にするため、分析者1人が1階級を担当した。

（2）技名称

IJF 技名称に従った。判断が付きにくいケースは

性	階級	姓(和)	姓(英)	名(英)	国名	成績
男	60	ルニフィ	LOUNIFI	ANIS	チュニジア	1位
男	81	ブドリン	BUDOLIN	ALEKSEI	エストニア	2位
男	+100と無差別	ミハイリン	MIKHAYLIN	ALEXANDRE	ロシア	1位
女	57	ルペティ	LUPETEY	YURISLEIDIS	キューバ	1位
女	63	アルバalez	ALVAREZ	SARA	スペイン	2位
女	+78	ユアン	YUAN	HUA	中国	1位

1) 鹿屋体育大学 2) 筑波大学 3) 順天堂大学 4) 仙台大学 5) 東京学芸大学
6) 金沢学院大学附属金沢東高校 7) 広島大学 8) 武蔵大学 9) 横浜国立大学

最も近いと思われる技名を選択した。

(3) 技の左右

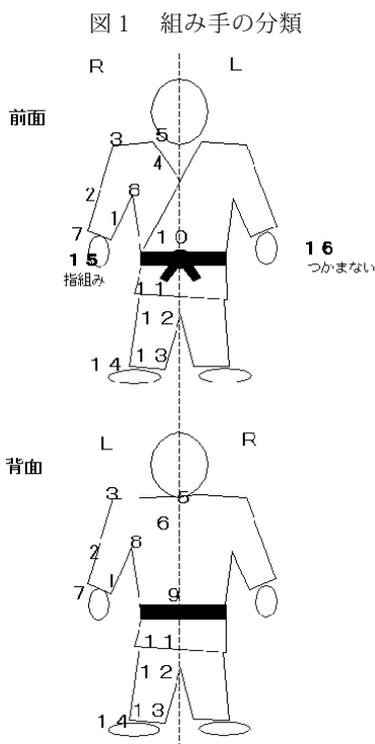
足技は施技した自分の足、「左出足払」なら左足で払う「足払」とし、「朽木倒」や「掬投」、「肩車」は足をとった手でみた（「右肩車」は「投の形」と同じ）

(4) 「組み手」

図1に示した組み手分類記号を元に「取り」「受け」双方の施技直前の組み手位置を記録した。なお袖、襟、などの用語に置き換えた簡易版を併記した。

「袖一襟」の場合、左手で相手の袖、右手で相手の襟をとったことを示す。「袖一右襟」のように「右」「左」がつく場合は相手の逆側をとる場合（例の場合は左手で右袖を、右手で相手の右襟をとる）、「襟一なし」は片襟の状態、「組み手なし」は組み際に技をかけた場合である。

組み手は技を掛ける前の状態を示したもので、技を掛ける時どこを持ったか、ではなく、「どの組み手の時にどんな技を掛けるか」をみるものである。



III. 分析結果

1. 男子

(1) 60kg級 ルニフィ (表1)

①勝ち上がり

決勝戦までの6試合中、「一本勝ち」は3試合であった。そのほかの試合は「警告」2回、「注意」1回と相手への罰則ポイントがめだった。またポイント取得も比較的多く、準決勝戦(対徳野)以外は全て複数ポイントを挙げている。

②技とポイント

「一本勝ち」は「左内股」「左小外刈」「右裏投」、「左小内刈」では「技あり」も獲得している。この他、「右朽木倒」「左隅返」も多用している。

③技と組み手

左手で背中、奥、腰を取る組み手が多く、ポイントを取った技、「左内股」、「左小外刈」、「左隅返」のほとんどがこれであった。ポイント獲得時の組み手をみると、相手が片手や組み手を取っていないケースが多くみられ、非常に組み手が厳しいことがわかる。両方の組み手を早く取り、片手状態をつくらないことが大切であろう。

(2) 81kg級 ブドリ (表2)

①勝ち上がり

比較的組み合わせにも恵まれたせいか4回戦までは圧倒的な差で勝ち上がった。3位入賞のRAJABLI(AZE)に対しても1分以内に「技あり」と「一本」と2ポイントを挙げた。決勝戦ではポイントを奪えず、後半の一瞬の変化に「一本負け」を喫したが、組んで攻め続けてくるタイプの選手である。

②技とポイント

試合時間が短く、施技数も少ないが、「右掬投」と「右肩車」での「一本」「技あり」が多く要注意である。「左朽木倒」も施技数が多く、足を狙ってくる技を中心に組み立ててくる。

③技と組み手

腋(わき)をとる組み手に特徴があり、「右掬投」と「右肩車」は「袖一腋」「なし一腋」を中心に

表 1

勝ち上がり

階級	氏名	国名	順位		
60KG	LOUNIFI	ANIS	TUN	1	
試合レベル	結果	内容(自/相手)	相手	相手国	時間
1回戦	IPPON	1111/0000	BUCHANAN	GBR	3:01
2回戦	IPPON	1011/0010	MATUSZEK	SVK	2:43
3回戦	CHUI	0021/0000C	POULOT	CUB	5:00
4回戦	KEIKOKU	0101/0000K	HAJIAKHONDZADEH	IRI	5:00
準決勝	IPPON	1001/0021	TOKUNO	JPN	3:02
決勝	KEIKOKU	0110C/0010K	TAYMANS	BEL	5:00

技とポイント

技	ポイント					合計	%
	一本	技あり	有効	効果	なし		
左内股	1				14	15	19.2
左小外刈	1	1		1	11	14	17.9
左隅返				1	10	11	14.1
右朽木倒			1		9	10	12.8
左大内刈					6	6	7.7
左出足払					3	3	3.8
左小内刈					3	3	3.8
左小外掛					3	3	3.8
右掬投				1	1	2	2.6
右横車					2	2	2.6
左大外刈					2	2	2.6
右出足払					1	1	1.3
右裏投	1					1	1.3
左体落					1	1	1.3
右隅落			1			1	1.3
左引込返			1			1	1.3
左払腰					1	1	1.3
左朽木倒					1	1	1.3
合計	3	1	3	3	67	78	100.0

技と組み手

組み手記号	組み手種類	技															合計	%				
		左内股	左小外刈	左隅返	右朽木倒	左大内刈	左出足払	左小外掛	左小内刈	右横車	右掬投	左大外刈	左引込返	左朽木倒	右隅落	右出足払			左体落	左払腰	右裏投	
6R/1L	背-袖	6	7	5	1	2		1		1											24	30.8
6R/16	背-なし	4	3					3	1												11	14.1
6R/4L	背-襟			2						1	2										5	6.4
16/1L	なし-袖		1		1	1									1	1					5	6.4
6R/1R	背-右袖	1		2		1															4	5.1
6R/8L	背-腋		1			1				1										1	4	5.1
4R/1L	襟-袖				2	1			1												4	5.1
5R/1L	奥-袖				3						1										4	5.1
6L/1L	背-袖									1	1							1			3	3.8
9R/1L	腰-袖	1			1																2	2.6
6R/12R	背-右下衣				1									1							2	2.6
5R/4L	奥-襟	2																			2	2.6
9R/4L	腰-襟			1																	1	1.3
16/6R	なし-背	1																			1	1.3
6R/3L	背-肩		1																		1	1.3
1R/1L	袖-袖									1											1	1.3
6R/12L	背-下衣				1																1	1.3
6R/4R	背-右襟			1																	1	1.3
16/16	組み手なし		1																		1	1.3
9R/3L	腰-肩											1									1	1.3
合計		15	14	11	10	6	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	78	100.0

ポイント時の組み手

階級	試合	相手	時間	得点	技		取り組み手			受け組み手	
					名称	左右	記号	種類	種類	記号	
60	1回戦	BUCHANAN	1:16	技あり	小外刈	左	6R/1L	背-袖	袖-襟	1R/4L	
60	1回戦	BUCHANAN	1:36	有効	引込返	左	9R/3L	腰-肩	下衣-襟	12R/4L	
60	1回戦	BUCHANAN	2:46	効果	小外刈	左	6R/3L	背-肩	組み手なし	16/16	
60	1回戦	BUCHANAN	3:01	一本	小外刈	左	6R/8L	背-腋	なし-襟	16/4L	
60	2回戦	MATUSZEK	0:39	効果	隅返	左	6R/1R	背-右袖	組み手なし	16/16	
60	2回戦	MATUSZEK	1:42	有効	隅返	左	6R/1L	背-袖	なし-腰	16/9L	
60	2回戦	MATUSZEK	2:43	一本	内股	左	9R/1L	腰-袖	袖-背	1R/6L	
60	3回戦	POULOT	0:53	有効	隅落	右	6R/1L	背-袖	袖-なし	1R/16	
60	3回戦	POULOT	4:00	効果	掬投	右	6L/1L	背-袖	組み手なし	16/16	
60	4回戦	HAJIAKHONDZADEH	2:38	効果	隅返	左	9R/4L	腰-襟	なし-背	16/6L	
60	準決勝	TOKUNO	2:58	一本	裏投	右	6R/8L	背-腋	袖-襟	1R/4L	
60	決勝	TAYMANS	1:07	有効	朽木倒	右	16/1L	なし-袖	なし-袖	16/1L	

表 2

勝ち上がり

階級	氏名	国名	順位
81KG	BUDOLIN ALEKSEI	EST	2
試合レベル	結果	内容 (自/相手)	相手 相手国 時間
1回戦	AWASE	0210/0000	FAKAOSI TGA 1:10
2回戦	IPPON	1000/0000	TOROI FIN 0:05
3回戦	IPPON	1100/0000	AL ENZI KUW 0:25
4回戦	IPPON	1100/0000	RAJABLI AZE 0:53
準決勝	WAZAARI	0101C/0010S	NAKAMURA JPN 5:00
決勝	IPPON	0010/1000C	CHO KOR 3:13

技とポイント

技	ポイント					合計	%
	一本	技あり	有効	効果	なし		
左朽木倒					8	8	26.7
右掬投	2	3			1	6	20.0
右巴投					3	3	10.0
右隅返					3	3	10.0
左掬投					2	2	6.7
左浮技			1		1	2	6.7
双手刈					2	2	6.7
右内股巻込		1			1	2	6.7
右肩車	1	1				2	6.7
合計	3	5	1	0	21	30	100.0

技と組み手

組み手		技										合計	%
		左朽木倒	右掬投	右隅返	右巴投	左掬投	右肩車	双手刈	右内股巻込	左浮技			
8R/8L	腋-腋	3		1	2	1				1		8	26.7
16/16	組み手なし	2	2					1		1		5	16.7
1R/8L	袖-腋		2					1			1	4	13.3
16/8L	なし-腋	2	1					1				4	13.3
8R/3L	腋-肩			2								2	6.7
1R/6R	袖-背								2			2	6.7
4R/8L	襟-腋	1	1									2	6.7
12R/8L	下衣-腋					1						1	3.3
8R/16	腋-なし							1				1	3.3
1R/3L	袖-肩				1							1	3.3
合計		8	6	3	3	2	2	2	2	2	2	30	100.0

ポイント時の組み手

階級	試合	相手	時間	得点	技		取り組み手		受け組み手	
					名称	左右	記号	種類	種類	記号
81	1回戦	FAKAOSI	0:10	有効	浮技	左	1R/8L	袖-腋	襟-なし	4R/16
81	1回戦	FAKAOSI	0:28	技あり	掬投	右	1R/8L	袖-腋	袖-奥	1R/5L
81	1回戦	FAKAOSI	1:10	合せ技	掬投	右	1R/8L	袖-腋	袖-奥	1R/5L
81	2回戦	TOROI	0:06	一本	掬投	右	16/16	組み手なし	組み手なし	16/16
81	3回戦	AL ENZI	0:08	技あり	肩車	右	1R/8L	袖-腋	腋-なし	8R/16
81	3回戦	AL ENZI	0:24	一本	肩車	右	16/8L	なし-腋	腋-なし	8R/16
81	4回戦	RAJABLI	0:12	技あり	掬投	右	4R/8L	襟-腋	袖-腋	1R/8L
81	4回戦	RAJABLI	1:00	一本	掬投	右	16/8L	なし-腋	腋-背	8R/6L
81	準決勝	NAKAMURA	3:48	技あり	内股巻込	右	1R/6R	袖-背	下衣-腋	12R/8L

みられる。右手で腋、左手も袖をとったり、片手組みの状態から相手を押し込み、右手で足を取れば「掬投」「肩車」、左手では「朽木倒」があるといえる。また攻めが早く、どんどん前に出てくるので、落ち着いた対応が必要である。

(3) +100kg 級と無差別 ミハイリン (表3、4)

①勝ち上がり

+100kg は常連ベテラン選手らを相手に「一本」3回、「合わせ技」1回、「反則負け」1回で、内3試合は1分以内の勝利であった。無差別では2回戦の「指導」勝ち以外はすべて「一本」であり、また両階級ともに失点は罰則によるもののみであり、技によるポイントは全く奪われていない。

②技とポイント

+100kg では「一本」は「左内股」「左体落」「左隅返」で、「技あり」は「右小外刈」で獲得したが、「左小外刈」も掛けている。無差別では「左内股」の他「左浮落」「左送足払」で「一本」を得ている。「左隅返」では「技あり」を得た。

全体的にみて、試合時間が短いこともあるが、技数はあまり多くない。しかし技の破壊力は大きいといえる。

③技と組み手

+100kg では全体的に左は襟か背中を持っている。右手は組まないか右袖を取って掛けるケースが多く、無差別では左で襟か奥、右で袖を持つての技が多かった。「左内股」は主に「襟一袖」か「襟一指組み」でみられた。左右の片手組み状態からは「小内刈」「小外刈」などの足技がよくみられた。相手の右側面についた状態からの「左隅返」も強力である。ほとんどの試合において比較的早い時期(1分以内が5試合)でポイントを獲得しており、要注意であろう。

2. 女子

(1) 57kg 級 ルペティ (表5)

①勝ち上がり

5試合中、「一本」1回、「技あり」1回、「総

合勝ち」1回、罰則による勝利1回、判定1回であった。また罰則以外の失点はなかった。

②技とポイント

「一本勝ち」は「左小内刈」、「技あり」は「左袖釣込腰」と「左一本背負投」、その他のポイントは「左袖釣込腰」と「右朽木倒」「左背負投」で得た。「左袖釣込腰」が技全体の40.0%近くを占め、ついで「右小内刈」の25.0%とこの2つの技が中心の施技であった。

③技と組み手

最も多いのが両袖をとった組み手である。袖下(1R、1L)と袖上(2R、2L)を合わせると46.0%と全施技数の約半数がこの組み手であり、特に「左袖釣込腰」や「右小内刈」はほとんどがこれであった。右手は襟を持つことがあるが、左手はほとんど袖をとっていた。右襟をとったとき(左は袖や組み手なし)は、「左一本背負投」や「右小内刈」「右出足払」がある。ポイントを挙げた技の時はこの2つの組み手の場合であった。

相手の両袖を抑えて下がりながら「袖釣込腰」、出るときは「小内刈」などを仕掛けるキューバ柔道の典型であるといえる。

(2) 63kg 級 アルバレス (表6)

①勝ち上がり

決勝戦での「一本負け」以外は「一本勝ち」2回、「技あり」1回、「警告」1回であり、決して楽ではない対戦相手だが安定して勝ち上がった。

②技とポイント

「左払巻込」と「右体落」で「一本」、「左小外掛」で「技あり」を1つ獲得している。また「右朽木倒」と「双手刈」で「有効」を得た。最も多い技は「左出足払」だがポイントに直結していない。

③技と組み手

通常は左の奥襟や背、肩をとり、引き手は袖や襟をとって技をしかけている。「背一袖」「奥一袖」などから「左払巻込」「左内股」などの技がでる。「襟なし」など片襟状態からは「左足払」や「右朽木倒」といった足下をねらってくる。また引き

表 3

勝ち上がり

階級	氏名	国名	順位		
+100KG	MIKHAYLIN ALEXANDRE	RUS	1		
試合レベル	結果	内容(自/相手)	相手	相手国	時間
2回戦	IPPON	1000/0000	DREYFUS	FRA	0:54
3回戦	AWASE	0200/0000	PAN	CHN	0:37
4回戦	IPPON	1000/0000	SHINOHARA	JPN	0:14
準決勝	IPPON	1000/0000	MIRAN FASHANDI	IRI	1:21
決勝	HANSOKU	1000K/0100H	TATAROGLU	TUR	3:50

技とポイント

技	ポイント					合計	%
	一本	技あり	有効	効果	なし		
左小外刈					4	4	25.0
左内股	1				2	3	18.8
右小外刈		1			1	2	12.5
左体落	1				1	2	12.5
崩袈裟固		1				1	6.3
左隅返	1					1	6.3
左小外掛					1	1	6.3
右朽木倒					1	1	6.3
左出足払					1	1	6.3
合計	3	2	0	0	11	16	100.0

技と組み手

組み手		左小外刈	左内股	右小外刈	左体落	右朽木倒	左出足払	左小外掛	左隅返	合計	%
4R/15	襟-指組み		2		1					3	20.0
6R/1R	背-右袖	1							1	1	6.7
2R/1R	右袖-右袖			1						1	6.7
16/1R	なし-右袖			1						1	6.7
4R/1L	襟-袖		1							1	6.7
4R/4L	襟-襟	1								1	6.7
6R/1L	背-袖			1						1	6.7
6R/11L	背-裾							1		1	6.7
6R/4L	背-襟	1								1	6.7
合計		4	3	2	2	1	1	1	1	15	100.0

ポイント時の組み手

階級	試合	相手	時間	得点	技		取り組み手		受け組み手	
					名称	左右	記号	種類	種類	記号
+100	2回戦	DREYFUS	0:52	一本	内股	左	4R/1L	襟-袖	袖-襟	2R/4L
+100	3回戦	PAN	0:13	技あり	小外刈	右	16/1R	なし-右袖	袖-袖	2R/1L
+100	4回戦	SHINOHARA	0:14	一本	隅返	左	6R/1R	背-右袖	なし-右襟	16/4R
+100	準決勝	MIRAN FASHANDI	1:11	一本	体落	左	6R/1L	背-袖	袖-背	1R/6L

表 4

勝ち上がり

階級	氏名	国名	順位
M OPEN	MIKHAYLIN ALEZANDRE	RUS	1
試合レベル	結果	内容 (自/相手)	相手 相手国 時間
1回戦	IPPON	1000S/0001	DABITAO MLI 1:28
2回戦	SHIDO	0001/0000S	MUNETAJPN 5:00
3回戦	IPPON	1110C/0010C	TANGRIEVEUZB 3:34
準決勝	IPPON	1011K/0100S	HERNANDESBRA 2:46
決勝	IPPON	1000/0000	ZEEVISR 0:25

技とポイント

技	ポイント					合計	%
	一本	技あり	有効	効果	なし		
左内股	2					2	16.7
左隅返		1			1	2	16.7
右小内刈					2	2	16.7
右内股					1	1	8.3
左浮落	1					1	8.3
送襟絞					1	1	8.3
左送足払	1					1	8.3
左大内刈			1			1	8.3
左出足払					1	1	8.3
合計	4	1	1	0	6	12	100.0

技と組み手

組み手		ポイント								合計	%	
		左隅返	右小内刈	左内股	左出足払	左送足払	左大内刈	右内股	左浮落			
4R/1L	襟一袖		1	1						1	3	27.3
9R/1L	腰一袖	1									1	9.1
16/2L	なし一袖		1								1	9.1
4R/2L	襟一袖				1						1	9.1
4R/3L	襟一肩							1			1	9.1
5L/2L	左奥一左袖			1							1	9.1
5R/12L	奥一下衣	1									1	9.1
5R/1R	右奥一右袖					1					1	9.1
6L/12L	背一左下衣						1				1	9.1
合計		2	2	2	1	1	1	1	1	11	100.0	

ポイント時の組み手

階級	試合	相手	時間	得点	技		取り組み手		受け組み手	
					名称	左右	記号	種類	種類	記号
OPEN	1回戦	DABITAO	1:22	一本	内股	左	4R/1L	襟一袖	なし一襟	16/4L
OPEN	3回戦	TANGRIEV	1:29	技あり	隅返	左	9R/1L	腰一袖	左奥一なし	5L/16
OPEN	3回戦	TANGRIEV	3:28	一本	浮落	左	4R/1L	襟一袖	袖一袖	2R/2L
OPEN	準決勝	HERNANDES	0:33	有効	大内刈	左	6L/12L	背一左下衣	背一背	6L/6R
OPEN	準決勝	HERNANDES	3:39	一本	内股	左	5L/2L	左奥一左袖	背一裾	6L/11L
OPEN	決勝	ZEEVI	0:24	一本	送足払	左	5R/1R	右奥一右袖	組み手なし	16/16

表 5

勝ち上がり

階級	氏名	国名	順位
-57KG	LUPETEV YURISLEIDIS	CUB	1
試合レベル	結果	内容(自/相手)	相手 相手国 時間
2回戦	IPPON	1010/0000	ERDENET-OD MGL 0:24
3回戦	SOGO	0210S/0001	LOMBA BEL 3:15
4回戦	CHUI	0020S/0001C	MIN KOR 4:00
準決勝	KINSA	0000/0000	FERNANDEZ ESP 4:00
決勝	WAZAARI	0111/0000C	GRAVENSTIJN NED 4:00

技とポイント

技	ポイント					合計	%
	一本	技あり	有効	効果	なし		
左袖釣込腰		1	2			27	39.5
右小内刈						19	25.0
左一本背負投		1				8	11.8
左小内刈	1					5	7.9
右出足払						4	5.3
右朽木倒				1		2	3.9
右内股						2	2.6
左背負投			1			1	1.3
右支釣込足						1	1.3
双手刈						1	1.3
合計	1	2	3	1		69	100.0

技と組み手

組み手記号	組み手種類	ポイント											合計	%	
		左袖釣込腰	右小内刈	左一本背負投	左小内刈	右出足払	右朽木倒	右内股	左背負投	双手刈	右支釣込足				
2R/2L	袖一袖	11	3		1		2							17	22.4
16/4L	なし一襟	1	3	5		2	1	1						13	17.1
1R/1L	袖一袖	3	3		2							1		9	11.8
1R/2L	袖一袖	5	2											7	9.2
1R/4L	袖一襟	2	3						1					6	7.9
2R/4L	袖一襟			3		2								5	6.6
2R/16	袖一なし	3						1						4	5.3
16/2L	なし一袖	2			2									4	5.3
17R/4L	手一襟		2											2	2.6
1R/17L	袖一手		1	1										2	2.6
2R/1L	袖一袖	1			1									2	2.6
16/16	組み手なし	1							1					2	2.6
17R/1L	手一袖		1											1	1.3
16/1L	なし一袖		1											1	1.3
1R/2R	右袖一右袖	1												1	1.3
合計		30	19	9	6	4	3	2	1	1	1	1	1	76	100.0

ポイント時の組み手

階級	試合	相手	時間	得点	技		取り組み手		受け組み手	
					名称	左右	記号	種類	種類	記号
57	2回戦	ERDENET-OD	0:05	有効	袖釣込腰	左	2R/2L	袖一袖	袖一袖	1R/2L
57	2回戦	ERDENET-OD	0:24	一本	小内刈	左	2R/1L	袖一袖	なし一右袖	16/1R
57	3回戦	LOMBA	0:50	有効	背負投	左	1R/4L	袖一襟	袖一襟	1R/4L
57	3回戦	LOMBA	2:43	技あり	一本背負投	左	16/4L	なし一襟	袖一なし	2R/16
57	4回戦	MIN	3:44	有効	袖釣込腰	左	2R/2L	袖一袖	襟一襟	4R/4L
57	決勝	GRAVENSTIJN	0:14	効果	朽木倒	右	2R/2L	袖一袖	袖一襟	1R/4L
57	決勝	GRAVENSTIJN	1:00	技あり	袖釣込腰	左	1R/2L	袖一袖	袖一襟	1R/4L

表 6

勝ち上がり

階級	氏名	名	国名	順位	
63KG	ALVAREZ	SARA	ESP	2	
試合レベル	結果	内容 (自/相手)	相手	相手国	時間
2回戦	IPPON	1000/0000	BOONTJE	NED	1:56
3回戦	IPPON	1001/0000S	ROBERTS	GBR	1:39
4回戦	WAZAARI	0120G/0010	TANIMOTO	JPN	4:00
準決勝	KEIKOKU	0100S/0002K	HERNANDEZ	CUB	4:00
決勝	IPPON	0000/1100	VANDECAVEYE	BEL	3:20

技とポイント

技	ポイント					合計	%
	一本	技あり	有効	効果	なし		
左出足払					12	12	19.4
右朽木倒			1		8	9	14.5
左払巻込	1				8	9	14.5
左体落					7	7	11.3
左外巻込					6	6	9.7
双手刈			1		3	4	6.5
左内股					4	4	6.5
右一本背負投					3	3	4.8
左朽木倒					2	2	3.2
左小内刈					2	2	3.2
右体落	1					1	1.6
左小外掛		1				1	1.6
右掬投					1	1	1.6
右背負投					1	1	1.6
合計	2	1	2	0	57	62	100.0

技と組み手

組み手記号	組み手種類	左出足払	左払巻込	右朽木倒	左体落	左外巻込	左内股	双手刈	右一本背負投	左小内刈	左朽木倒	右背負投	右体落	左小外掛	右掬投	合計	%	
																		4R/16
6R/1L	背一袖	2	1	1		1	2			1							9	14.5
5R/1L	奥一袖		4		1					1							6	9.7
4R/1L	襟一袖	3		1		1											5	8.1
16/16	組み手なし							4			1						5	8.1
4R/4L	襟一襟					3								1			4	6.5
5R/4L	奥一襟					2	1										3	4.8
3R/1L	肩一袖		2		1												3	4.8
16/4R	なし一右襟	1				2											3	4.8
6R/4R	背一右襟	1	1														2	3.2
3R/16	肩一なし			1					1								2	3.2
6R/4L	背一襟					2											2	3.2
1R/4R	右袖一右襟						1					1					2	3.2
6R/16	背なし			1											1		2	3.2
1R/16	袖一なし										1						1	1.6
16/1L	なし一袖		1														1	1.6
合計		12	9	9	7	6	4	4	3	2	2	1	1	1	1	62	100.0	

ポイント時の組み手

階級	試合	相手	時間	得点	技		取り組み手		受け組み手	
					名称	左右	記号	種類	種類	記号
63	2回戦	BOONTJE	1:56	一本	払巻込	左	5R/1L	奥一袖	なし一袖	16/1L
63	3回戦	ROBERTS	1:39	一本	体落	右	6R/1L	背一袖	袖一肩	1R/3L
63	4回戦	TANIMOTO	0:12	有効	朽木倒	右	6R/16	背なし	なし一襟	16/4L
63	4回戦	TANIMOTO	1:32	技あり	小外掛	左	4R/4L	襟一襟	袖一襟	1R/4L
63	4回戦	TANIMOTO	2:23	有効	双手刈		16/16	組み手なし	組み手なし	16/16

表 7

勝ち上がり

階級	氏名	名	国名	順位	
+78KG	YUAN	HUA	CHN	1	
試合レベル	結果	内容(白/相手)	相手	相手国	時間
1回戦	IPPON	1000/0000	CHALA	ECU	0:26
2回戦	IPPON	1000/0000	VEYS	BEL	0:30
3回戦	IPPON	1101S/0001S	LEE	TPF	1:35
準決勝	AWASE	0210/0000	BRYANT	GBR	2:01
決勝	YUKO	0031C/0010C	SHINTANI	JPN	4:00

技とポイント

技	ポイント					合計	%
	一本	技あり	有効	効果	なし		
右一本背負投	2		2			5	34.6
右大内刈					3	3	11.5
右小内刈				1	2	3	11.5
右小内巻込					2	2	7.7
右小外掛					2	2	7.7
崩上四方固		1				1	3.8
右朽木倒		1				1	3.8
右隅落		1				1	3.8
右大外刈	1					1	3.8
左袖釣込腰					1	1	3.8
右膝車					1	1	3.8
右払腰					1	1	3.8
合計	3	3	2	1	17	26	100.0

技と組み手

組み手記号	組み手種類	ポイント											合計	%	
		右一本背負投	右大内刈	右小内刈	右小内巻込	右小外掛	右払腰	右膝車	右大外刈	左袖釣込腰	右隅落	右朽木倒			
4R/16	襟なし	6	1	2										9	36.0
4R/15	襟一指組み	1			2	1								4	16.0
4R/5L	襟一奥	1	1				1							3	12.0
4R/1L	襟一袖		1			1					1			3	12.0
16/4R	なし一右襟			1				1						2	8.0
4R/12R	右襟一右下衣							1						1	4.0
16/4L	なし一襟	1												1	4.0
16/1L	なし一袖								1					1	4.0
4R/12L	襟一下衣									1				1	4.0
合計		9	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	25	100.0

ポイント時の組み手

階級	試合	相手	時間	得点	技		取り組み手		受け組み手	
					名称	左右	記号	種類	種類	記号
+78	1回戦	CHALA	0:26	一本	一本背負投	右	4R/16	襟なし	なし一襟	16/4L
+78	2回戦	VEYS	0:30	一本	一本背負投	右	16/4L	なし一襟	襟なし	4R/16
+78	3回戦	LEE	0:49	技あり	隅落	右	4R/12L	襟一下衣	背一左袖	6L/2L
+78	3回戦	LEE	1:35	一本	大外刈	右	4R/12R	右襟一右下衣	なし一袖	16/1L
+78	準決勝	BRYANT	1:36	技あり	朽木倒	右	4R/1L	襟一袖	袖一袖	1R/2L
+78	決勝	SHINTANI	1:18	有効	一本背負投	右	4R/16	襟なし	なし一襟	16/4L
+78	決勝	SHINTANI	1:37	有効	一本背負投	右	4R/16	襟なし	なし一袖	16/1L
+78	決勝	SHINTANI	2:14	効果	小内刈	右	4R/16	襟なし	なし一袖	16/1L

*対BRYANT戦 膝車・「有効」のデータなし

手が左右の襟をとることもあり、特に「襟一襟」からの「左体落」がある。組み際の「双手刈」も注意すべきであろう。

(3) +78kg級 ユアン (表7)

①勝ち上がり

決勝戦の「有効」勝ち以外は「一本勝ち」3回、「合わせ技」1回、技による失点もなく短時間で勝ち上がっている。

②技とポイント

「一本勝ち」は「右一本背負投」で2回、「右大外刈」で1回、「技あり」は「右朽木倒」「右隅落」でそれぞれ1回ずつ獲得している。「右一本背負投」では「有効」も2回得ており、強烈な得意技である。担ぎ・跳ね上げ系の技は「右払腰」「左袖釣込腰」がそれぞれ1回ずつみられた以外は、足技、捨て身技などが中心であった。

③技と組み手

「右背負投」のほとんどは「襟一なし」状態からの施技であったが、右襟のみからも「一本勝ち」を得ている。「襟一なし」「襟一指組み」からは足技が多い。またズボンを取っての「右大外刈」「右隅落」でもポイントを取得しており、要注意であろう。ポイントにからんだほとんどの技は相手が片手組みと不十分な状態であった。相手にとっては両手をとってしまうことが必要になる。

IV. まとめ

今回の報告では施技とポイント、組み手を中心に検討したが、対戦相手の施技状況についても検討することで、対象選手の弱点を見いだすきっかけを作ることができると思われる。また本報告では取り扱

わなかった各階級上位4名について、施技場所（赤畳など）、負傷タイムの取り方、連絡技の有無などのデータも蓄積しており、今後分析を深めていくべきであろう。

参考・引用文献

1. ゴールドに輝いた世界のJUDO-KAたち、近代柔道2001年9月号、267、pp.26-29、2001.
2. International Judo Federation: 2001 World Championships Official Results, 2001.
3. 射手矢岬：世界柔道選手権大会、柔道、72(9)、pp.6-23、2001.
4. 中村勇他：1995~1999年世界柔道選手権大会の競技内容分析：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)、pp.15-23、2002.
5. 菅波盛雄：世界柔道選手権大会、柔道、72(9)、pp.24-31、2001.
6. 男女ヘッドコーチが総括する、2001年ミュンヘン世界選手権、近代柔道2001年9月号、267、pp.26-29、2001.
7. 特報 ミュンヘン世界選手権 part 1、近代柔道2001年9月号、267、pp.3-17、2001.
8. 特報 ミュンヘン世界選手権 part 2、近代柔道2001年9月号、267、pp.92-95、2001.
9. 特報 ミュンヘン世界選手権 part 3、近代柔道2001年9月号、267、pp.20-25、2001.

本研究は2001年JISS（国立スポーツ科学センター）外部委託研究の一環として実施した。

2001年世界柔道選手権大会男子優勝者の競技特徴として

若山英央¹⁾、村山晴夫²⁾、林 弘典³⁾、渡邊昌史⁴⁾、中島裕幸⁵⁾、奥 超雄⁶⁾、山本洋祐⁷⁾

I. 序論

1882年嘉納治五郎によって創始された講道館柔道は、当初から柔術としてではなく、その修業目的を「勝負法、体育法、修心法」を基に体育・教育の実践を目指し発展してきた。戦後、嘉納の意志が具現化し1952年に19ヶ国で国際柔道連盟が結成され、2002年加盟国は187の国と地域を数えるに至った。

柔道は1964年東京オリンピックで正式競技として認められ、競技としての発展が加速された。また、公式競技会は4年に1度のオリンピックや2年に1度の世界選手権大会、さらに毎年世界各地で数多くの国際大会が開催されている。このように柔道は、名実共に世界のスポーツとして発展している。こうした競技の隆盛に伴い、コーチの多くは競技をビデオ収録し、その映像を対戦相手の研究から現場の指導まで幅広く活用する必要に迫られているといえよう。これは競技力向上に関する競技分析の研究^{1)~6)}からも窺うことができる。

本研究は、2001年世界柔道選手権大会における各階級優勝者の全試合の競技分析を行い男子柔道トップアスリートの競技的特徴を明らかにし、今後の指導の一助とすることを目的とした。

II. 研究方法

2001年世界柔道選手権大会の男子全階級の優勝者の全試合を対象とし、試合中の全施技についてその直前の両者組手、技種類、場所、連絡・変化技の有無、罰則についてはその内容、さらに負傷タイムの試合中断時にはその状況などを記録した。

なお、本研究はIJF（国際柔道連盟）公式記録と

本連盟強化委員会科学研究部撮影のビデオテープを使用して行った。

1) 調査日

2001年7月26日（木）～29日（日）ドイツ・ミュンヘンで開催された、2001年世界柔道選手権大会をビデオ収録した。

2) 分析対象選手

2001年世界柔道選手権大会で撮影したビデオテープから、各階級の優勝者に関する全試合を分析した。

①各階級優勝者

60kg級……………ロニフィ（TUN）6試合

66kg級……………ミレスマエリ（IRI）6試合

73kg級……………マカロフ（RUS）6試合

81kg級……………チョー（KOR）6試合

90kg級……………デモンファコン（FRA）6試合

100kg級……………井上康生（JPN）6試合

100kg超級……………ミハイリン（RUS）5試合

無差別……………ミハイリン（RUS）5試合

3) 調査項目

試合を収録したビデオを再生しながら攻防の様子を逐一データ集計用紙に記入した。その記入方法については資料1から3に示した。

4) 分析方法

集計用紙に記入したデータをもとに優勝選手8名を対象とし、以下の観点から分析を試みた。

①競技特徴 ②施技の傾向 ③施技場所 ④各階級別・ポイント別決まり技 ⑤各階級別組み手と施技 以上の項目について、各階級優勝者の競技特徴の検討を試みた。

1) 国際武道大学 2) 茨城県立牛久栄進高校 3) 明治鍼灸短期大学医療技術短期大学部 4) 早稲田大学
5) 成城中学・高校 6) 東京都立駒場高校 7) 日本体育大学

資料 1. 記録方法と略号

試合レベル					
1 回戦	P 1	準決勝戦	P F	敗者復活最終戦	R F
2 回戦	P 2	敗者復活 1 回戦	R 1	3 位決定戦	3 M
3 回戦	P 3	敗者復活 2 回戦	R 2	決勝戦	F

得点リスト	略号
一本	IPO
技あり	WAZ
有効	YUK
効果	KOK
合わせ技	WIP
総合勝ち	SOG
反則負け	HAN
警告	KEI
注意	CHU
指導	SHI
僅差	KIN
棄権	KIK
不戦勝ち	FUS

得点の発生場所	記号
内側	○
赤畳上・片足でも	R
コーナー（赤畳 1 m 四方、片足でも）	×

判別しにくい場合、赤畳に追いつめた状況かどうかで判断する。

罰則リスト	記号
故意に取り組まない	1
極端な防御姿勢	2
偽装的攻撃	3
危険地帯 5 秒	4
ピストルグリップ	5
指を組み合わす	6
着衣を乱す	7
寝技への引き込み	8
袖口をねじる／指を入れる	9
標準以外の組み方	10
積極的戦意の欠如	11
足取り	12
帯などを巻き付ける	13
柔道衣をくわえる	14
顔をおす	15
帯などに足を掛ける	16
帯などで絞める	17
胴絞め	18
足で握りを切る	19
指を逆にする	20
場外	21
川津掛け	22
肘以外の関節	23
寝姿勢を突き落とす	24
軸足を刈る	25
主審に従わない	26
無意味な発声	27
反柔道的危険行為	28
腋固等で投げる	29
頭から突っ込む	30
故意に同体で倒れる	31
硬い物質を身につける	32

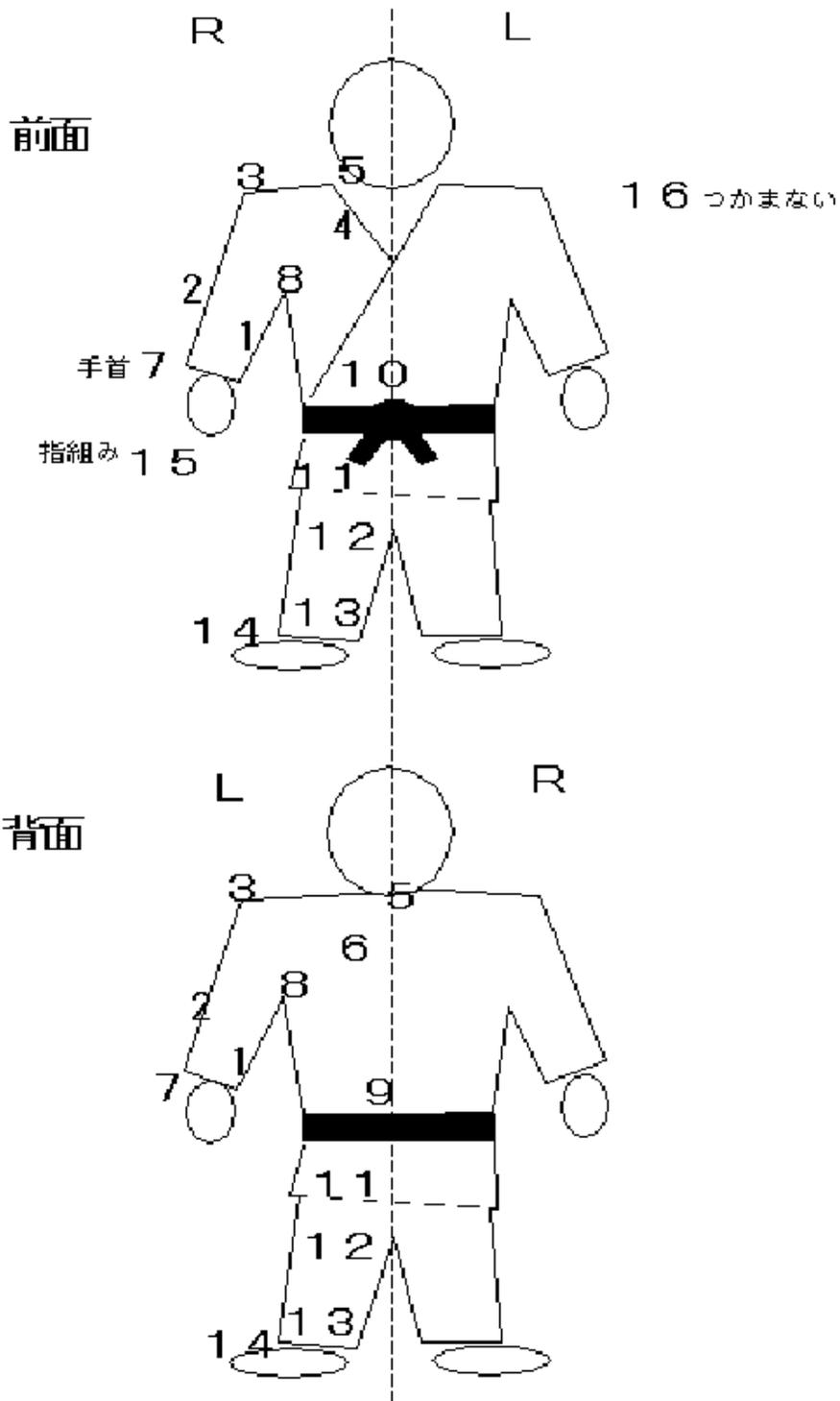
罰則は審判規定の番号に対応

組み手の部位リスト	記号
袖	1
袖（上から抑える）	2
肩	3
前襟	4
奥襟	5
背中	6
手首	7
脇下	8
後ろ帯	9
前帯	10
上衣のすそ	11
ズボン	12
ズボンのすそ	13
足首	14
その他（指組み）	15
握らない	16

・組み手は「左」「右」の順に記録
 ・相手の右袖なら 1 R、左すそなら 1 2 L と相手のサイドも記入

中断記録の記入
 * 審判がすばやく着衣をなおさせる場合は記入しない
 けがの場合は「指」「ひざ」など部位を、それ以外は「着衣」「髪」などと簡単に書く
 けがでドクターが呼ばれた場合、チームドクターなら T D、会場ドクターなら M D

資料2. 組み手位置の分類図



資料 3. 記録シート

試合基礎情報

階級	試合レベル	選手名 (B)	国	選手名 (W)	国	勝者	最終得点
- 90	P2	DEMONTFAUCON Fr	FRA	SALIMOV Rassoul	AZE	B	IPO

試合経過記録

	経過時間	選手(BW)	得点	技・罰則 左右あり	直前組み手 B		直前組み手 W		技の場合				特記事項
					左手	右手	左手	右手	連絡・変化技レ・ハ	連絡・変化技名	寝技連結○	発生場所○R×	
1	0:11	B		R 小外刈	R1	L2	16	L2	レ	L 巴投		○	
2	0:26	B		L 巴投	R2	L2	R2	L4				○	
3	1:13	W	YUK	朽木倒	R2	16	12	L4				R	
4	1:35	B	SHI	2	R8	L4	R2	9				R	
5	1:35	W	SHI	10	R8	L4	R2	9				○	
6	1:49	B		R 小内刈	R2	R4	R2	L4	レ	R 背負投		○	
7	1:58	B		L 巴投	R8	L1	R2	6				○	
8	2:33	B		R 小内刈	R2	L4	R2	L1				○	
9	2:39	B		R 大内刈	16	L1	R2	6				R	
10	3:18	B	WAZ	巴投	R2	L7	R4	L2	レ	縦四方固め	○	○	
11	4:00	B	KOU	縦四方固								○	
12	4:10	B		R 足払	R2	R4	R2	5				○	
13	4:59	B	IPO	背負投	R2	12	15	L2	レ	L 巴投		○	
14	:												
15	:												
16	:												
17	:												
18	:												
19	:												
20	:												
21	:												
22	:												
23	:												

試合の中断記録 (負傷タイムなど)

	発生時間	選手(BW)	内容	ドクター	優勢か	得点 B	得点 W
1	4:00	W	着衣				
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							

主な組手 (5 秒以上)

	選手 B		選手 W	
	左手	右手	左手	右手
1	R 2	L 4	R 2	L 2
2	R1	R2	R2	L4
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Ⅲ. 結果と考察

表1は、階級別優勝者の競技特徴を示したものである。勝ちの内容が「一本勝ち」でなければ、試合時間も長くなることから施技数も多くみられた。なかでも73kg級マカロフ(RUS)選手は施技数が80回と一番多くみられた。一方、少なかったのは100kg超級・無差別で優勝したミハイリン(RUS)選手で20回以下であった。

表2は、優勝者の施技とその頻度を示したものである。60kg級のロニフィ(TUN)選手が19種類で一番多かった。また66kg級のミレスマエリ(IRI)選手は、7種類と一番少なかった。平均では10種類程度の技を用いて攻撃していることが窺えた。

表3は、優勝者の施技場所を示したものである。66kg級のミレスマエリ(IRI)選手の施技が7割以上赤畳上から1枚内側であった。それ以外の優勝者は約6割以上が内側を施技場所としていたことから優勝者は正々堂々と競技している傾向が示された。

表4は、優勝者の取得ポイントおよび技名を示したものである。「一本勝ち」が一番多かった選手は、81kg級チョー(KOR)選手と100kg級井上康生(JPN)選手が6試合全て「一本勝ち」を収めていた。全体の平均でも4試合であり、優勝するには「一本」を取る技がないと勝利を取めることが困難であると言えよう。

階級別優勝者の特徴は、60kg級ロニフィ(TUN)選手は、小外刈によって「一本」、「技あり」、「効果」などのポイントを取得していた。66kg級ミレスマエリ(IRI)選手は、掬投で「一本」、「有効」、「効果」などのポイントを取得していた。73kg級マカロフ(RUS)選手は、内股によって「一本」、「有効」などのポイントを取得していた。81kg級チョー(KOR)選手は、送足払、大腰、袖釣込腰、掬投などの技によって「一本」、出足払で「有効」ポイントを取得していた。90kg級デモンファコン(FRA)選手は、背負投によって「一本」、巴投で「技あり」、「有効」、「効果」などのポイントを取得していた。

100kg級井上康生(JPN)選手は、「内股」、「大外刈」、「背負投」、大内刈によって「一本」、大外刈、背負投で「技あり」のポイントを取得していた。100kg超級ミハイリン(RUS)選手は、内股、隅返、体落によって「一本」、小外刈で「技あり」のポイントを取得していた。また、ミハイリン(RUS)選手は無差別において、浮落、内股、送足払によって「一本」、隅返で「技あり」のポイントを取得していた。

表5-1から5-8は、施技と組み手を示したものである。表5-1に示すとおり60kg級ロニフィ(TUN)選手は(R背-L袖)と(R背-Lなし)の組み手が多く小外刈、内股、隅返、大内刈など主に足技による攻撃がみられた。表5-2は、66kg級ミレスマエリ(IRI)選手について示したものである。主な組み手は(Rなし-L袖)と(Rなし-L襟)が多く掬投、肩車、谷落、背負投など片手組から手技中心の攻撃がみられた。73kg級マカロフ(RUS)選手については表5-3に示した、(R背-L腋)と(R背-L袖)の組み手が多く支釣込足、小外刈、小内刈、体落、大腰、大内刈、内股、巴投などの多彩な技による攻撃がみられた。表5-4の81kg級チョー(KOR)選手は、(R袖-L腋)と(R袖-Lなし)の組み手が多く出足払、送足払、小内刈、内股など足技を中心とした攻撃がみられた。90kg級デモンファコン(FRA)選手については表5-5に示した、(R袖-L襟)と(R襟-L袖)の組み手が多く出足払、巴投、小内刈、小外刈によって攻撃がみられた。表5-6の100kg級井上康生(JPN)選手は、(R袖-L襟)と(R腋-L襟)の組み手が多く内股、出足払、大内刈、小内刈、背負投などによる攻撃がみられた。100kg超級ミハイリン(RUS)選手については表5-7に示した、(R襟-Lなし)と(R襟-L手)の組み手が多く小外刈、内股、体落、朽木倒などによる攻撃がみられた。表5-8の無差別ミハイリン(RUS)選手は、(R襟-L肩)と(R襟-Lなし)の組み手が多く内股、背負投による攻撃がみられた。

表 1. 階級別優勝者競技特徴一覧

階級	姓名	国	組手型	試合数	施技数	技種類数	組手種類	連絡技	変化技	寝技変化
60kg 級	ロニフィ	TUN	左組	6	76	15	22	3	6	10
66kg 級	ミレスマエリ	IRI	右組	6	42	11	23	1	5	12
73kg 級	マカロフ	RUS	左組	6	75	12	25	10	11	0
81kg 級	チョー	KOR	右組	6	23	14	10	0	2	5
90kg 級	デモンファコン	FRA	右組	6	49	8	21	5	0	1
100kg 級	井上康生	JPN	右組	6	37	10	13	6	2	0
100kg 超級	ミハイリン	RUS	左組	5	15	7	10	2	1	1
無差別	ミハイリン	RUS	左組	5	14	8	12	0	0	1
平均値				5.8	41.4	10.6	17.0	3.4	3.4	3.8
標準偏差				0.46	24.47	2.92	6.32	3.46	3.78	4.77

若山英央ほか

表2. 優勝者が使用した施技一覧

種類	名称	60kg級	66kg級	73kg級	81kg級	90kg級	100kg級	100kg超級	無差別	合計
1	内股	15	10	22	3	5	16	3	3	77
2	小外刈	14	1	14	2	3	1	6		41
3	大内刈	6		5		2	7		1	21
4	出足払	4		4	3	6	1	1	1	20
5	小内刈	3		5	1	5	1		2	17
6	大外刈	2		5	1		5			13
7	朽木倒	11	3	1				1		16
8	背負投		5			5	2		3	15
9	隅返	10			1			1	2	14
10	掬投	2	7		1		1			11
11	巴投			2	2	21				25
12	体落	1		4	1			2		8
13	一本背負投		1		1	2				4
14	支釣込足			10	1					11
15	送足払				3				1	4
16	小外掛	3						1		4
17	払腰	1					2			3
18	袖釣込腰		1		2					3
19	大腰			2	1					3
20	谷落	7								7
21	肩車	4								4
22	双手刈	2								2
23	横車	2								2
24	引込返	1								1
25	浮技	1								1
26	裏投	1								1
27	大外車			1						1
28	内股巻込							1		1
29	浮落								1	1

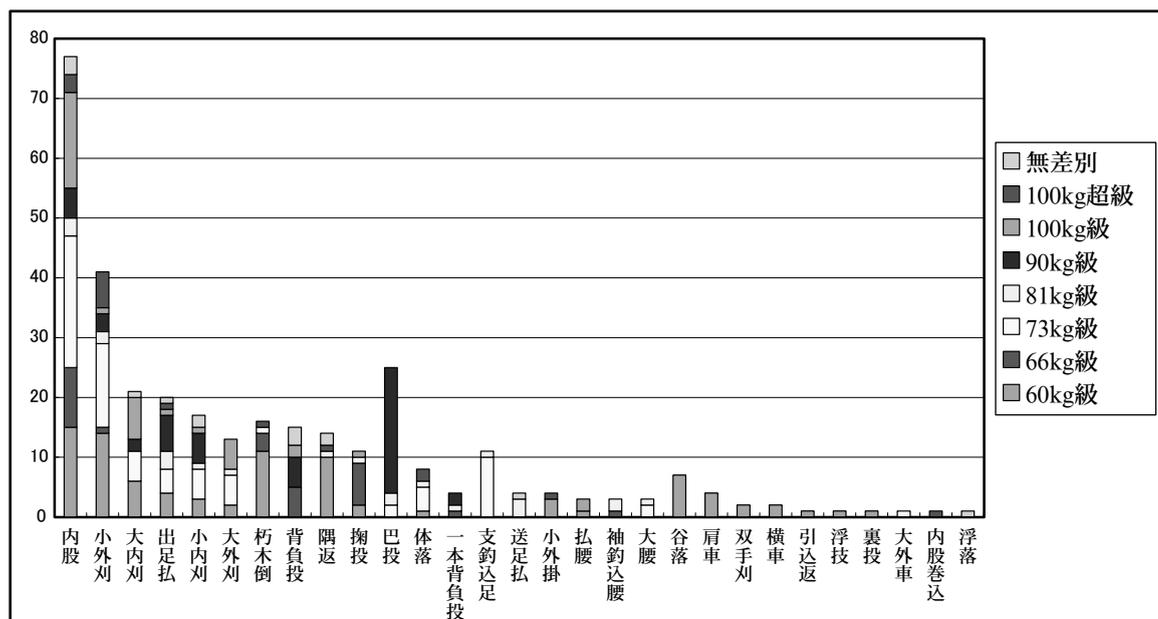


表 3. 優勝者の施技の場所一覧

	60kg 級		66kg 級		73kg 級		81kg 級		90kg 級		100kg 級		100kg 超級		無差別	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
内側	58	74%	11	28%	54	75%	17	85%	38	66%	24	65%	8	53%	9	82%
赤畳上から1枚内側	20	26%	28	72%	18	25%	3	15%	20	34%	13	35%	7	47%	2	18%
コーナー	1	1%	3	8%	1	1%	1	5%	0	0%	0	0%	1	7%	0	0%

表 4. 優勝者の取得ポイントおよび技名

階 級	技 名	IPO	WAZ	YUK	KOK
60 kg	小外刈	1	1		1
	内股	1			
	裏投	1			
	隅落			1	
	掬投				1
	隅返				1
	朽木倒			1	
	引込返			1	
	合 計	3	1	3	3
66 kg	掬投	1		3	1
	谷落		1	1	
	肩車	1			
	掬投	1			
	合 計	3	1	4	1
73 kg	内股	2		1	
	支釣込足	1		1	
	大腰		1		
	小外刈			1	
	出足払			1	
	合 計	3	1	4	0
81 kg	送足払	1			
	大腰	1			
	袖釣込腰	1			
	送足払	1			
	掬投	1			
	横四方固	1			
	出足払			1	
	合 計	6	0	1	0
90 kg	背負投	2			
	腕挫十字固	1			
	巴投		3	1	1
	縦四方固				2
	合 計	3	3	1	3
100 kg	内股	3			
	大外刈	1		1	
	背負投	1		1	
	大内刈	1			
	合 計	6	0	2	0
100 kg 超	内股	1			
	隅返	1			
	体落	1			
	小外刈		1		
	崩袈裟固	1			
	合 計	4	1	0	0
無差別	浮落	1			
	内股	1			
	送足払	1			
	隅返		1		
	大内刈			1	
	合 計	3	1	1	0
平均 値		4.00	1.00	2.14	1.00
標準 偏差		1.81	0.93	1.56	1.30

表 5-1. 60kg 級優勝者の施技組手別技名一覧表

施技名	組手	回数	施技組手					
			6R/1L	6R/16	6R/1R	9R/1L	5R/4L	16/6R
内股	右	1	6R/1L	6R/16	6R/1R	9R/1L	5R/4L	16/6R
	左	0	背一袖	背一なし	背一右袖	腰一袖	奥一襟	なし一背
大内刈	右	2	6R/1L	16/1L	4R/1L	6R/1R	6R/8L	
	左	0	背一袖	なし一袖	襟一袖	背一袖	背一腋	
小外刈	右	2	6R/1L	6R/16	16/1L	6R/8L		
	左	0	背一袖	背一なし	なし一袖	背一腋		
小外掛	右	10	6R/1L	6R/16	6R/4L			
	左	1	背一袖	背一なし	背一襟			
朽木倒	右	0	6R/12R	6R/12L				
	左	10	背一下衣	背一下衣				
隅返	右	1	6R/1L	6R/4L				
	左	3	背一袖	背一襟				
掬投	右	0	6L/1L	1R/1L				
	左	3	背一袖	袖一袖				
小内刈	右	0	6R/4L	4R/1L				
	左	14	背一襟	襟一袖				
横車	右	0	6R/1L	6R/8L				
	左	3	背一袖	背一腋				
大外刈	右	0	5R/1L	6R/1L				
	左	1	奥一袖	背一袖				
出足払	右	0	6R/16	16/1L				
	左	2	背一なし	なし一袖				
体落	右	0	16/1L					
	左	6	なし一袖					
引込返	右	0	9R/3L					
	左	15	腰一肩					
払腰	右	0	6L/1L					
	左	1	背一袖					
裏投	右	1	6R/8L					
	左	0	背一腋					

表 5-2. 66kg 級優勝者の施技組手別技名一覧表

施技名	組手	回数	施技組手							
			16/16	7R/5L	7R/6L	7R/16	7R/4L	7L/6L	7R/7R	7R/7L
内股	右	10	16/16	7R/5L	7R/6L	7R/16	7R/4L	7L/6L	7R/7R	7R/7L
	左	0	組手なし	手-奥	手-背	手-なし	手-襟	手-背	手-手	手-手
谷落	右	6	16/2L	7R/5L	2L/9L	7R/8L	15R/3R	15R/5L		
	左	1	なし-袖	手-奥	左袖-腰	手-腋	手-肩	手-奥		
掬投	右	5	16/2L	16/4L	16/16	3R/7L	2R/3L			
	左	2	なし-袖	なし-襟	組手なし	肩-手	袖-肩			
背負投	右	1	16/2L	16/4L	16/7L	16/7L	16/7L			
	左	4	なし-袖	なし-襟	なし-手	なし-手	なし-手			
肩車	右	3	16/2L	16/7L	7R/6L	16/5L				
	左	1	なし-袖	なし-手	手-背	なし-奥				
朽木倒	右	1	16/16	7R/5L	16/5L					
	左	2	組手なし	手-奥	なし-奥					
双手刈		2	16/16	15R/9L						
			組手なし	手-腰						
袖釣込腰	右	0	16/2L							
	左	1	なし-袖							
小外刈	右	1	16/8L							
	左	0	なし-腋							
一本背負投	右	0	16/4L							
	左	1	なし-襟							
浮技	右	1	4R/2L							
	左	0	襟-袖							

若山英央ほか

表 5-3. 73kg 級優勝者の施技組手別技名一覧表

施技名	組手	回数	施技組手								
			6R/8L	6R/1L	6R/2L	6R/3L	3R/1L	3R/16	6R/1R	5R/8L	3R/?
内股	右	1	6R/8L	6R/1L	6R/2L	6R/3L	3R/1L	3R/16	6R/1R	5R/8L	3R/?
	左	21	背-腋	背-袖	背-袖	背-肩	肩-袖	肩-なし	背-右袖	奥-腋	肩-背
支釣込足	右	0	6R/8L	6R/1L	6R/1R	6R/3L	3R/16	5R/16	5R/8L	3R/4L	3R/8L
	左	10	背-腋	背-袖	背-右袖	背-肩	肩-なし	奥-なし	奥-腋	肩-襟	肩-腋
小内刈	右	0	6R/8L	6R/1R	3R/1L	6R/16	5R/7L				
	左	5	背-腋	背-右袖	肩-袖	背-なし	奥-手				
大外刈	右	0	6R/1L	4R/1L	17/8L	6R/1R	17/4L				
	左	5	背-袖	襟-袖	なし-腋	背-右袖	なし-背				
体落	右	0	6R/8L	6R/1R	3R/1L	6R/16					
	左	4	背-腋	背-右袖	肩-袖	背-なし					
大内刈	右	2	6R/8L	3R/1L	6R/16	17/8L					
	左	3	背-腋	肩-袖	背-なし	なし-腋					
小外刈	右	0	6R/8L	6R/2L	6R/17						
	左	14	背-腋	背-袖	背-なし						
巴投	右	2	6R/8L	6R/8L							
	左	0	背-腋	背-腋							
出足払	右	0	6R/1R	4R/1L							
	左	4	背-右袖	襟-袖							
大腰	右	0	6R/8L	9R/8L							
	左	2	背-腋	腰-腋							
大外車	右	0	6R/1L								
	左	1	背-袖								
朽木倒	右	1	6R/1R								
	左	0	背-右袖								

表 5-4. 81kg 級優勝者の施技組手別技名一覧表

施技名	組手	回数	施技組手		
内股	右	1	1R/8L	4R/8L	1R/6R
	左	2	袖-腋	襟-腋	袖-背
送足払	右	3	1R/8L	1R/16	4R/8L
	左	0	袖-腋	袖-なし	襟-腋
小外刈	右	2	1R/6L	1R/1L	
	左	0	袖-背	袖-袖	
袖釣込腰	右	0	1R/16	1R/4L	
	左	2	袖-なし	袖-襟	
支釣込足	右	1	4R/8L		
	左	0	襟-腋		
出足払	右	3	1R/8L		
	左	0	袖-腋		
小内刈	右	1	1R/4L		
	左	0	袖-襟		
一本背負投	右	0	4R/4L		
	左	1	襟-襟		
掬投	右	1	12R/9L		
	左	0	下衣-腰		
体落	右	1	1R/4L		
	左	0	袖-襟		
大外刈	右	1	12R/9L		
	左	0	下衣-腰		
大腰	右	1	1R/16		
	左	0	袖-なし		
隅返	右	0	1R/6L		
	左	1	袖-背		
巴投	右	1	4R/16		
	左	1	襟-なし		

若山英央ほか

表 5-5. 90kg 級優勝者の施技組手別技名一覧表

施技名	組手	回数	施技組手								
			2R/4L	4L/2L	1R/4L	1R/2L	1R/16	2R/7L	2R/2L	8R/1L	8R/4R
巴投	右	6	2R/4L	4L/2L	1R/4L	1R/2L	1R/16	2R/7L	2R/2L	8R/1L	8R/4R
	左	15	袖－襟	襟－袖	袖－襟	袖－袖	袖－なし	袖－手	袖－袖	腋－袖	腋－襟
出足払	右	6	2R/4L	4L/2L	1R/4L	2R/4R	16/16				
	左	0	袖－襟	襟－袖	袖－襟	袖－襟	組手なし				
内股	右	5	1R/4L	2R/16	16/16	1R/16	1R/6				
	左	0	袖－襟	袖－なし	組手なし	袖－なし	袖－背				
背負投	右	4	4L/2L	2R/12L	1R/8R						
	左	1	襟－袖	袖－下衣	袖－腋						
小内刈	右	4	2R/4L	2R/4R							
	左	1	袖－襟	袖－襟							
一本背負投	右	1	2R/16	16/4L							
	左	1	袖－なし	なし－襟							
小外刈	右	2	2R/4L	1R/2L							
	左	1	袖－襟	袖－袖							
大内刈	右	2	16/1L								
	左	0	なし－袖								

表 5-6. 100kg 級優勝者の施技組手別技名一覧表

施技名	組手	回数	施技組手							
			1R/4L	8R/4L	2R/4L	1R/3L	1R/5L	2R/5L	8R/3L	8R/2R
内股	右	16	1R/4L	8R/4L	2R/4L	1R/3L	1R/5L	2R/5L	8R/3L	8R/2R
	左	0	袖－襟	腋－襟	袖－襟	袖－肩	袖－奥	袖－奥	腋－肩	腋－袖
大内刈	右	7	1R/4L	8R/4L	16/3L	1R/3L	8R/5L			
	左	0	袖－襟	腋－襟	なし－肩	袖－肩	腋－奥			
大外刈	右	5	8R/4L	16/3L	8R/16	2R/3L				
	左	0	腋－襟	なし－肩	腋－なし	袖－肩				
払腰	右	2	8R/4L	2R/4L						
	左	0	腋－襟	袖－襟						
背負投	右	2	1R/4L							
	左	0	袖－襟							
小外刈	右	0	8R/4L							
	左	1	腋－襟							
小内刈	右	1	1R/4L							
	左	0	袖－襟							
内股巻込	右	1	8R/16							
	左	0	腋－なし							
掬投	右	1	16/16							
	左	0	組手なし							
出足払	右	1	1R/4L							
	左	0	袖－襟							

表 5-7. 100kg 超級優勝者の施技組手別技名一覧表

施技名	組手	回数	施技組手					
			4R/16	6R/1R	2R/1R	16/1R	4R/4L	6R/4L
小外刈	右	2	4R/16	6R/1R	2R/1R	16/1R	4R/4L	6R/4L
	左	4	襟-なし	背-袖	袖-袖	なし-袖	襟-襟	背-襟
内股	右	0	4R/15	4R/1L				
	左	3	襟-手	襟-袖				
体落	右	0	6R/1R	6R/1L				
	左	2	背-袖	背-袖				
朽木倒	右	1	4R/16					
	左	0	襟-なし					
隅返	右	0	6R/1R					
	左	1	背-袖					
出足払	右	1	4R/16					
	左	0	襟-なし					
小外掛	右	0	6R/11L					
	左	1	背-裾					

表 5-8. 無差別優勝者の施技組手別技名一覧表

施技名	組手	回数	施技組手		
			4R/3L	16/4L	5L/2L
内股	右	1	4R/3L	16/4L	5L/2L
	左	2	襟-肩	なし-襟	奥-袖
隅返	右	0	5R/12L	9R/1L	
	左	2	奥-下衣	腰-袖	
小内刈	右	2	16/2L	4R/1L	
	左	0	なし-袖	襟-袖	
背負投	右	0	4R/3L	4R/16	
	左	3	襟-肩	襟-なし	
大内刈	右	0	6L/12L		
	左	1	背-下衣		
送足払	右	0	5R/1R		
	左	1	奥-袖		
出足払	右	0	4R/2L		
	左	1	襟-袖		
浮落	右	0	4R/1L		
	左	1	襟-袖		

IV. 結論

本研究は、2001年7月にドイツ・ミュンヘンで開催された世界柔道選手権大会で男子7階級及び無差別で優勝した7名の競技分析を行いその特徴を明らかにし以下の知見が得られた。

- ①技数は、勝ちの内容や試合数などによって差がみられるが、優勝するには技をかけ続ける持久力が必要であると推測された。
- ②優勝者の組み手種類は、10種から25種であった。同様に施技の種類は、7種から19種みられた。多彩な組み手による多彩な攻撃が必要とされることが推察される。全員に共通した技は内股であり、4名が内股で「一本勝ち」をしていた。
- ③優勝者の施技の場所は、66kg級のミレスマエリ選手を除いて50%以上が内側であった。選手は場外方向に逃げず正々堂々勝負していることがわかった。
- ④優勝者のポイント取得については、「一本勝ち」が平均3試合以上であり確実なポイントを取ることのできるしっかりとした技が必要であることがわかった。
- ⑤優勝者の組み手と施技については、多彩な組み手が多かった。積極的攻撃を求められる現行の審判規定においては、常に攻撃が求められるためであると考えられる。

以上の結果から、世界チャンピオンの競技的特徴が窺うことができた。

引用・参考文献

- 1) 松本芳三・浅見高明「写真と図解による柔道」大修館, 1966, PP158-209.
- 2) 松本芳三・小川新吉・浅見高明・石河利寛・川村禎三・醍醐敏郎・勝田茂・増田充・芝田秀太郎「柔道選手標準体力テストの作成にあたって」講道館柔道科学研究会紀要, 3:11-20, 1969.
- 3) 松本芳三「柔道のコーチング」大修館, 1975, PP367-390.
- 4) 西林賢武・佐藤行那・中村良三・高橋邦郎・竹内善徳・手塚政幸「全日本国際柔道強化選手の体力に関する研究」武道学研究, 17-2:21-29, 1985.
- 5) 佐々龍雄・篠塚睿・加藤延夫・松本芳三・小川新吉・森田茂・阿久津邦男・富木謙治・鈴木克也・猪飼道夫・浅見高明「柔道強化合宿参加選手の体力について」講道館柔道科学研究会紀要, 2:21-29, 1963.
- 6) 横堀栄・沢田芳男「スポーツ快適」大修館, PP204-205, 1965.

本研究は2001年JISS(国立スポーツ科学センター)外部委託研究の一環として実施した。

強豪高校柔道部の稽古およびトレーニングの実態報告

曾我部晋哉¹⁾、田中洋平²⁾、久保田浩史³⁾、小俣幸嗣³⁾

はじめに

2000年9月に文部科学省はスポーツ振興基本法¹⁾を施行し、その中にはオリンピックでのメダル獲得率を10年間で倍増させる計画が盛り込まれている。そのため各競技団体は、一環指導システムの構築、トレーニング拠点の整備、指導者の養成・確保等、選手を援助する施策を打ち出し始めた。柔道においても、選手の一環指導は重要な課題である。現在のジュニア選手の育成については、学校教育機関に委ねている部分が多い。そのため日常の稽古時間や、体作りのためのトレーニング内容、また休息日数などは、各教育機関によりそれぞれのスタイルで行われているため、現状を把握することが困難である。しかし長期的な視野で捉えると、現在高校生にあたる16歳～18歳の選手は、2008年の北京オリンピック時には21歳～23歳、また2012年のオリンピックでは25歳～27歳になり、日本の強化選手の中心的な存在として活躍する人材である。そのため、現在どのような練習およびトレーニングを行っているのかを把握することは、一環指導を考える上でも重要なことであると考えられる。そこで、ジュニア選手の育成のシステム確立を視野にいたした調査の一つとして「高等学校におけるトレーニング実態調査」を実施した。

対象および方法

A. 対象

平成14年の全国高等学校総合体育大会（茨城）の各都道府県予選大会において、ベスト4以上の高校および全国大会常連校、計193校を対象に、アンケート調査を実施した。回答校は140校であり、

回答率は72.5%であった。各校の男女部員数を図1-a、および女子部員数を図1-bに示す。

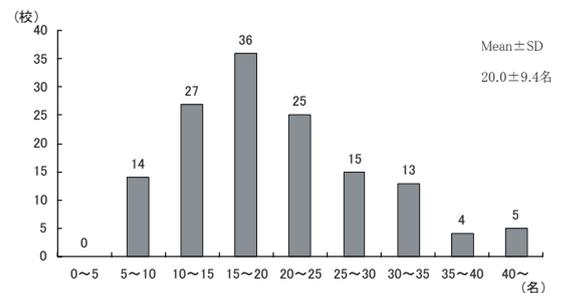


図1-a. 男子部員数

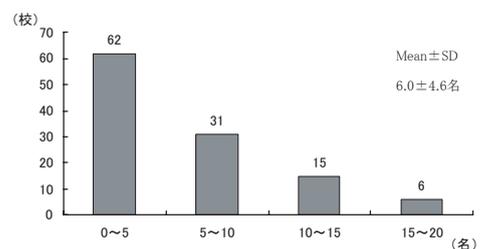


図1-b. 女子部員数

B. 方法

「高等学校におけるトレーニングの実態調査」アンケート用紙を高等学校柔道部の指導者宛に郵送し回答を得た。実施期間は平成14年10月10日～11月10日とした。本報告では、ウェイト・トレーニングを含まず、柔道着を着用して行う通常の柔道の練習を稽古として記述し、柔道の稽古及びトレーニングや補強などを含むものを練習として記述した。

1) 筑波大学大学院人間総合科学研究科スポーツ医学専攻 2) 筑波大学大学院人間総合科学研究科体育科学専攻
3) 筑波大学体育科学系

結果

A. 稽古について

1. 通常の稽古について

1週間における稽古日数は6日が67校の48%、7日が70校の50%であり、平均稽古日数は 6.4 ± 0.6 日であった(図2)。また、1回の稽古時間は、3時間以上3.5時間未満が56%で最も多く、次いで2.5時間以上3時間未満が45校の32%であり、平均稽古時間は2.9時間 \pm 33.7分であった(図3)。

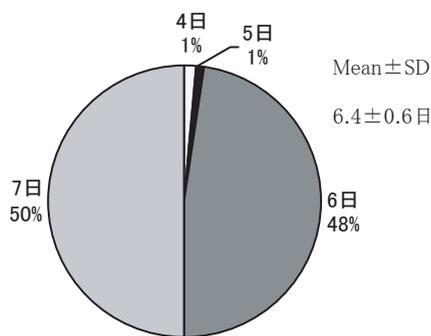


図2. 1週間における稽古日数

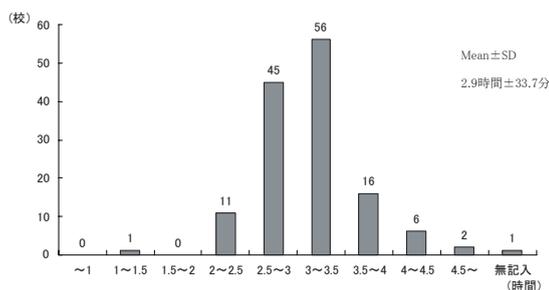


図3. 1回の稽古時間

2. 年間における稽古について

年間を通じて重要視している試合月は、6月を107校が重要月であるとし、次いで1月の74校、8月の61校と続いた(図4)。稽古を含む練習量の多い時期は、8月の93校、3月の37校、12月の57校の順であった(図5)。3日以上合宿は、年間で3回が31校であり、次いで4回が22校、2回が16校であり、平均は 4.8 ± 3.4 回であっ

た(図6)。合宿の時期は8月が110校、12月が105校、3月が100校の順であった。

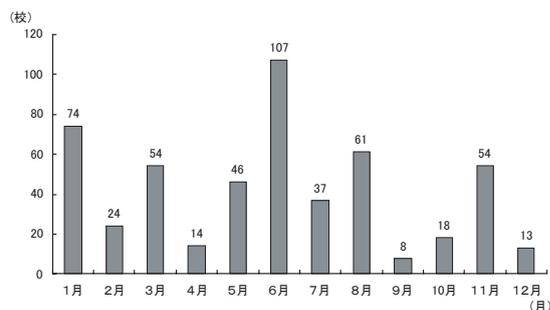


図4. 重要視している試合月

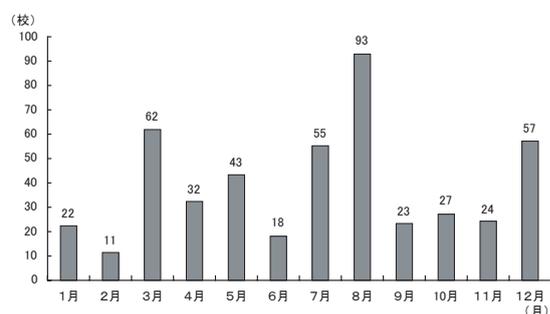


図5. 練習量の多い時期

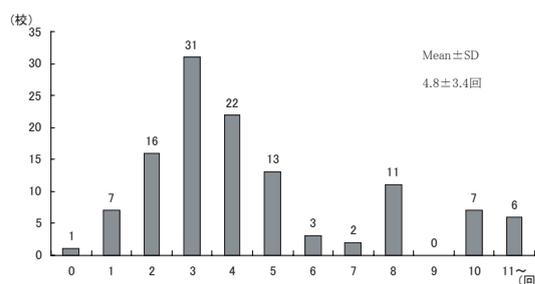


図6. 年間合宿回数

B. トレーニングについて

1. 朝のトレーニングについて

朝のトレーニングに関しては、73%の高校が通常の学校生活の中で実施しており、行っていない高校は26%であった(図8)。1週間の朝のトレーニング回数は5回が全体の55%である45校であり平均は 4.8 ± 1.2 回であった(図9)。

また、1回の朝のトレーニング時間は、30分以上45分未満が60校で全体の61%を占め、次いで60分以上75分未満が30校で全体の50%を占めた。また、平均は43±13.1分であった(図10)。

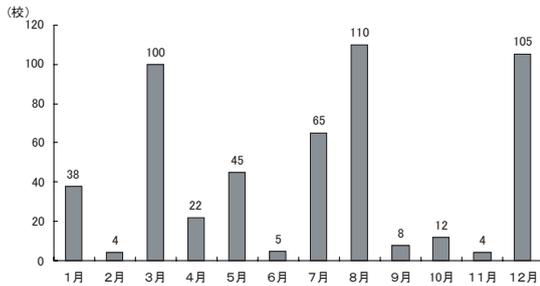


図 p 7. 合宿の時期

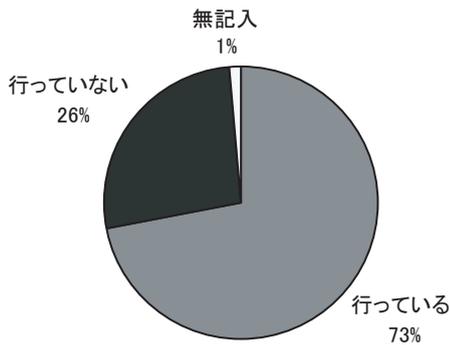


図 8. 朝のトレーニングの実施

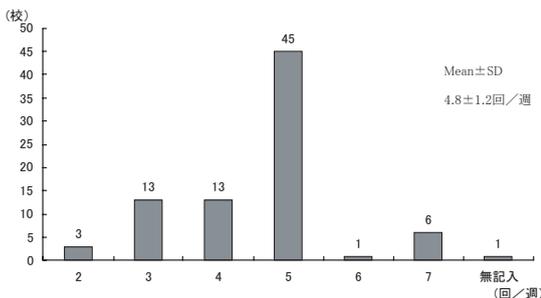


図 9. 1週間の朝のトレーニングの回数

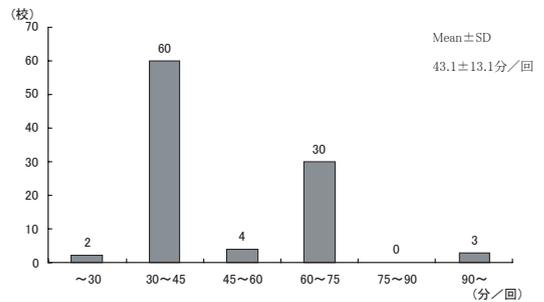


図 10. 1回の朝のトレーニング時間

2. ウェイト・トレーニングについて

いわゆる、バーベル等の負荷を用いてトレーニングを行う、ウェイト・トレーニングを定期的に行っている高校は127校で全体の91%であった(図11)。また、ウェイト・トレーニングの頻度は週に3回が46校で全体の37%であり、週に2回が37校で全体の30%であった(図12)。平均は2.8±1.3日であった。1回におけるウェイト・トレーニングの時間は、1時間が58校で全体の46%を占め、次いで30分以上45分未満が27校で全体の22%であった。1回のウェイト・トレーニングの平均時間は1.2時間±9.4分であった。

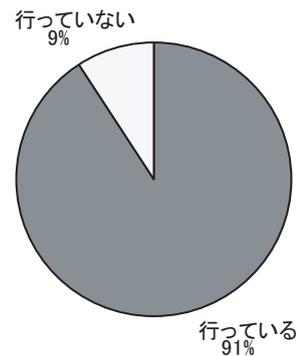


図 11. ウェイト・トレーニングの実施

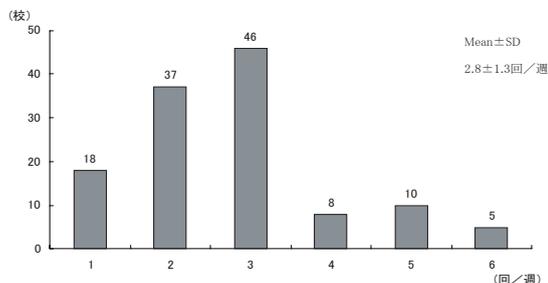


図 12. ウェイト・トレーニングの頻度

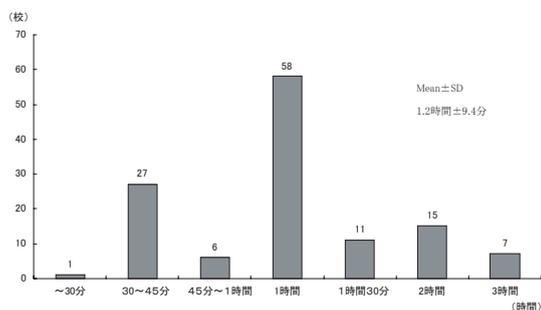


図 13. 1回のウェイト・トレーニングの時間

考 察

最近の競技スポーツにおいては、Hans Selye の一般適応症候群 (GAS) 理論を Tudor Bompa ら²⁾ が応用したピリオダイゼーションの理論が、生理学的にも検証されており一般的に利用されている。例えば、トレーニング、試合、回復といったサイクルの不均衡が慢性的に生じると、ステルネスやバーンアウトといったオーバートレーニングの徴候を誘発する原因となるとされている^{3~5)}。そのため、重要な試合に照準を合わせた計画的な体力作りが不可欠である。実際に高校において重要視している試合は、春の高校選手権大会の都道府県予選が行われる1月と高校総体の都道府県予選が行われる6月である(図4)。練習量の多い時期と比較してみると、春の高校選手権大会予選の1ヶ月前である12月、及びインターハイ予選の1ヶ月前である5月に比較的練習量が増えている(図5)。これは、高校の冬休みとゴールデンウィークに重なることにも要因はあると考えられるが、それらを考慮しても試合期

前の段階として身体をピークに導くのによい環境にあるといえる。予選後の1月、2月、6月には練習量も減少し、オフ期に移行していることが考えられる。

また、通常の練習量を稽古と朝のトレーニングの平均値から換算すると、稽古は平均6.4日で、1回の稽古時間は2.9時間であり、さらに朝のトレーニング実施日数が平均4.8日、1回につき43分実施しているとすると、学校5日制のほぼ毎日3時間37分程度の練習量をこなしていることになる。その上、ウェイト・トレーニングも91%の高校で導入しており、トレーニング頻度も平均1週間に2.8回、実施時間も平均1.2時間だとすると、週3日は通常の練習にさらに1時間12分追加され、計算上4時間49分の練習を実施している可能性もある。選手は学校生活の空き時間のほとんどを練習に費やしている事になり、オーバートレーニング及びバーンアウトを引き起こしやすい環境にあるといえる。オーバートレーニングを引き起こすと神経内分泌系^{6・7)}だけの問題ではなく、傷害^{8・9)}の発生率も上昇するため、指導者はこれらのリスクも十分に考慮した上で、栄養、休養面も含めた計画的なプログラムを立てる必要がある。

前述の通り、ウェイト・トレーニングも現在では91%の高校が定期的なプログラムの中に導入しており、筋力面での強化の重要性も浸透している。また頻度も平均1週間に2.8回であり、時間も1.2時間と戦略的に実施すれば十分に効果の出せる¹⁰⁾範囲である。しかしながら、その内容についてはトレーニング設備や器具に対する人数の割合も含めて、必ずしも満足のものではないようである。これらの内容については、別の機会に報告する。

おわりに

近年、柔道を競技の側面だけに限って捉えてみても世界と日本との較差は縮まりつつある。2000年に開催されたシドニー・オリンピックのメダル獲得数を検証してみても、日本のメダル獲得数は8

個（金 4、銀 2、銅 2）、フランス 6 個（金 2、銀 2、銅 2）、キューバ 5 個（金 2、銀 2、銅 1）であり、海外諸国の実力が非常に接近しているのが分かる。2002 年に釜山で開催されたアジア大会の各国メダル獲得数を比較しても、日本 14 個（金 7、銀 4、銅 3）、韓国 14 個（金 4、銀 5、銅 5）、中国 8 個（金 3、銀 1、銅 4）であり、アジアにおいても日本以外の各国の競技力は向上している。今後、日本がますます世界の舞台で躍進するためには近年の外国人選手が行うような、釣り手を肩越しに持ったり、引き手、釣り手を脇の下から持ってくる¹¹⁾ ような選手に対して、日本人選手が対等に組み合わせる程度の筋力は必要不可欠である。そのため、ジュニア選手の時代から正しいフォームで、発育・発達に応じた筋力トレーニングを行っていくことが重要である。そのためには、ジュニア選手を各高校の選手として捉えるのではなく、日本を担う選手として、早期から科学的な知識や方法を啓蒙していくシステムを構築していく必要がある。

引用文献

- 1 文部科学省：スポーツ振興計画．2000.
- 2 Bompa, T.: Theory and Methodology of training. Dubuque, IA, Kendall/Hant. 1983.
- 3 Fry, R. W., A. R. Morton, D. Keast.: Overtraining in athletes: an update. Sports Medicine, 12: 32-65, 1991.
- 4 Lehmann, M., C. Fosorer, J. Keul.: Overtraining in endurance athletes: a brief review. Medicine and Science in Sports and Exercise, 25: 854-862, 1993.
- 5 Stone, M. H., R. E. Keith, J. T. Keamey, S. J. Fleck, G. D. Wilson, N. T. Triplett.: Overtraining: a review of signs, symptoms and possible cause. Journal of Applied Sport Science Research, 5: 35-50, 1991.
- 6 Adlercreutz, H., M. Harkonen, K. Kuoppasalmi, H. Naveri, I. Huhtamiemi, H. Tikkanen, K. Remes, A. Dessypris, J. Karvonen.: Effect of training on plasma anabolic and catabolic steroid hormones and their response during physical exercise. International Journal of Sports Medicine, 7:S27-28, 1986.
- 7 Wheeler, G.D., M. Singh, W. D. Pierce, S. F. Epling, D. C. Cumming.: Endurance training decrease serum testosterone levels without change in LH pulsatile release. Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, 72: 422-425, 1991.
- 8 Hess, G. P., W. L. Cappiello, R.B. Poole. S.C.Hunter.: Prevention and treatment of overuse tendon injuries. Sports Medicine, 8: 371-384, 1989.
- 9 Renstrom, P., R. J. Johnson: Overuse injuries in sports. Sports Medicine, 2: 316-333, 1985.
- 10 Berger, R.: Strength improvement. Strength & Health. 44-45, 70-71, 1972.
- 11 菅波盛雄、廣瀬伸良、中村 充、前川直也：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, 2001.

女性柔道選手の急速減量に伴うコンディション評価

－ 肥満遺伝子多型と減量効果の関連 －

相澤勝治¹⁾、目崎 登²⁾、山口 香³⁾、中村良三²⁾、久保田浩史²⁾

緒 言

柔道やレスリング競技などの体重階級制競技は、対戦相手に対する筋力や体格などの身体的あるいは戦術的な有利性を得るために通常の体重より低い階級で試合を行う選手も少なくない。柔道競技などはシーズン中に試合が重なるため、体重を定期的を増減するウエイトサイクリングをする選手もみられる。このため、年間を通して自己の体重管理を行うことは高い競技パフォーマンスを発揮するうえで重要である。

実際の競技場面では、試合前に短期間で減量を行う選手も多く、食事制限を基本として、サウナや水分制限などを用いて減量が行われている¹⁾。このような脱水を伴う減量方法は競技パフォーマンスの発揮に影響を及ぼすだけでなく、脱水等の内科的障害を招く恐れがある。短期間の減量は除脂肪体重の減少が大部分で体脂肪はほとんど減少しない。除脂肪体重は筋と骨から構成され、身体的パフォーマンスに重要な要素であることから、効果的に脂肪量の減少を導く減量方法を行うことが必要である。

体脂肪は運動による主要なエネルギー源として不可欠なものである。近年の分子生物学の進歩により、体脂肪はエネルギー貯蔵臓器としての働きに加え、脂肪組織自体も遺伝子発現や代謝機能によって、白色脂肪、褐色脂肪、内臓脂肪、皮下脂肪が各特性を有することが明らかになっている。

β 3アドレナリン受容体は、脂肪細胞、とくに腹腔内脂肪に特異的に発現し、脂肪分解や熱産生を調節していると考えられている。 β 3アドレナリン受容体は過食や肥満によって交感神経が刺激、活性化され、脂肪分解が亢進して、過剰な肥満を

防ぐフィードバック機構がある。しかし、Walston et al.²⁾は、肥満と糖尿病を高率に発症する米国に在住するピマインディアンにおいて、 β 3アドレナリン受容体遺伝子上の一塩基置換によって64番目のトリプトファン(Trp)がアルギニン(Arg)に変わったミスセンス変異(Trp 64 Arg)を発見した。この遺伝子変異は、肥満、熱産生機構の異常、などと関連していることが報告されている。また、 β 3アドレナリン受容体遺伝子多型による長期間の食事および運動療法の減量効果の検討では、変異型(Trp/Arg)は正常型(Trp/Trp)に比べ体重の減少率が明らかに低いことが報告されている³⁾。このことから、 β 3アドレナリン受容体遺伝子多型は、運動に対する個人差が存在し、各人の減量効果に影響を及ぼす可能性が考えられる。

競技場面においては、減量に伴う選手の体重が“落ちやすい”あるいは“落ちにくい”タイプを経験的に観察することがある。自己の遺伝子的要因を背景に日常の体重管理の意識を高めることが可能であれば、減量時のコンディションを調整するための判断資料となり得るかもしれない。そこで本研究では、大学女性柔道選手を対象に、短期的減量による体重減少と β 3アドレナリン受容体遺伝子多型との関連性について検討することを目的とした。

方 法

対象

T大学女性柔道部員8名を対象とした。いずれも、柔道競技の専門的トレーニングを規則的に行っており、国際大会出場および全国大会出場経験を有する競技レベルの高い者であった。対象者はいずれも健

1) 筑波大学大学院体育科学研究科 2) 筑波大学体育科学系 3) 武蔵大学人文学部

常者であり、常用薬の服用および喫煙習慣はなかった。全対象者は性ステロイドホルモン剤を使用した経験はなかった。また、1年以内にピルを服用している者はいなかった。全ての対象者に実験内容や手順を説明し、途中で辞退できることを理解させた上で実験参加の同意を得た。本研究は筑波大学倫理委員会の承諾を得た。

測定項目

身体特性は試合の3週間前に行われていた通常のトレーニング時（減量前）、試合前日に行われる計量日前日（減量後）に測定を行った。また、測定時間は各期とも15:00から16:00の間に行った。

除脂肪体重、体脂肪量、体脂肪率、総体水分量の測定には、多周波インピーダンス機器（MLT-100; 積水化学工業株式会社、東京）を用いた。本研究で採用した多周波インピーダンス機器による身体組成評価は、田中ら⁴⁾が作成した推定式から求めた。 β 3アドレナリン受容体遺伝子の測定は各人の毛髪よりサンプルを採取し、解析は(株)三菱化学ピーシーエル社に依頼した。

統計解析

各測定値は平均値±標準偏差で表わした。各測定値の差の検定は、対応ありのt検定を用いた。いずれの場合も、危険率5%未満をもって有意差ありとみなした。

結 果

全被験者8名の β 3アドレナリン受容体遺伝子多型と身体特性の変化を表1に示す。Trp/Trp型は6名、Trp/Arg型は2名であった。Trp/Trp型の体重、除脂肪体重、総体水分量は減量前に比べ減量後に明らかに低値を示していた。Trp/Arg型は統計学的には有意差は認められなかったものの、体重、除脂肪体重、総体水分量は減量前に比べ減量後に低値を示していた。

急速減量による β 3アドレナリン受容体遺伝子多型と減量後の身体組成変化を図1に示す。体重、体脂肪率、脂肪重量、除脂肪重量、総体水分量の変

化量はTrp/Trp型とTrp/Arg型間に明らかな差は認められなかった。

図2は減量による身体組成変化の事例を示す（良好例：A選手、不良例：B選手）。A選手は体重－5.0 kg、体脂肪率－2.3%、脂肪重量－2.6 kg、除脂肪体重－2.4 kg、総体水分量－3.2 kgであった。一方、B選手は体重－2.4 kg、体脂肪率2.0%、脂肪重量0.7 kg、除脂肪体重－3.1 kg、総体水分量－4.2 kgであった。A選手は減量による脂肪重量の減少が認められたが、B選手では認められず、除脂肪体重および総体水分量による減少が認められた。

表1. 女性柔道選手の減量による β 3アドレナリン受容体遺伝子多型と身体特性の変化

	Trp/Trp 群 (n=6)		Trp/Arg 群 (n=2)	
	減量前	減量後	減量前	減量後
年齢 (歳)	20.5 ± 1.0	—	20.0 ± 1.4	—
身長 (cm)	163.1 ± 4.8	—	166.5 ± 6.4	—
体重 (kg)	62.2 ± 8.2	60.2 ± 8.3*	79.0 ± 2.8	77.3 ± 1.8
除脂肪体重 (kg)	49.3 ± 3.5	46.9 ± 3.2*	56.1 ± 3.6	54.0 ± 5.2
脂肪重量 (kg)	12.9 ± 4.7	13.2 ± 5.4	22.9 ± 6.5	23.2 ± 7.0
体脂肪率 (%)	20.1 ± 5.4	21.3 ± 6.6	28.8 ± 7.4	30.0 ± 8.3
総体水分量 (kg)	39.4 ± 3.9	36.2 ± 3.7*	47.6 ± 2.8	44.2 ± 4.8

平均値 ± 標準偏差

* p < 0.05 vs 減量前

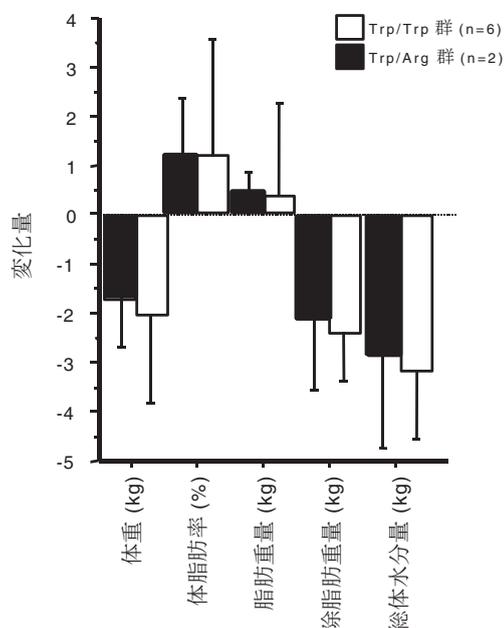


図 1. 女性柔道選手の減量による β 3 アドレナリン受容体遺伝子多型と身体組成変化

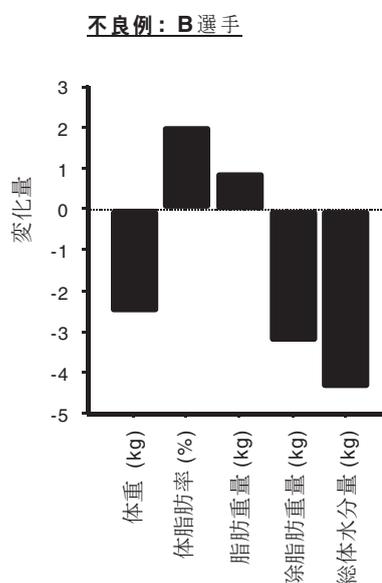


図 2. 女性柔道選手の減量による身体組成変化の事例 (良好例: A 選手, 不良例: B 選手)

考 察

本研究では、大学女性柔道選手を対象に、 β 3 アドレナリン受容体遺伝子多型 (Trp/Trp 型、Trp/Arg 型) と急速減量に伴う減量効果の関連性について検討した。減量に対する身体組成の変化は両群間に明らかな差は認められなかった。急速減量に伴う各人の減量効果は β 3 アドレナリン受容体遺伝子多型の関与は低い可能性が考えられる。

ヒトの β 3 アドレナリン受容体は褐色脂肪組織に最も多く存在しており、交感神経系を介した体熱産生、脂肪分解、門脈血への遊離脂肪酸の輸送に重要な働きをしている。遺伝性肥満マウス ob/ob マウスを用いた検討では、 β 3 アドレナリン受容体の発現、機能ともに低下し⁵⁾、発生工学的に β 3 アドレナリン受容体をノックアウトしたマウスでは、雄で 34%、雌で 134% の体脂肪率の増加を認めた報告がある⁶⁾。

日本人の β 3 アドレナリン受容体遺伝子の異常は Arg/Arg 型ホモ接合が 5%、Trp/Arg 型ヘテロ接合が 35% であり、欧米人に比べて高く、3 人に 1

が異常であることが報告されている⁷⁾。また、 $\beta 3$ アドレナリン受容体遺伝子変異は基礎代謝の低下を招き、日本人肥満女性では正常型に比べ変異型は1日当たりの基礎代謝が約200Kcal低く、食事・運動療法に対する応答が低いことも指摘されている⁷⁾。今回の研究では対象者が8名と少数ではあるものの、正常型とされる Trp/Trp 型6名、変異型である Trp/Arg 型が2名であった。

体重階級制競技に伴う減量はトレーニングによるエネルギー消費量とエネルギー摂取量のバランスによって決まる。減量開始初期は食事制限によりエネルギー摂取量を抑え、その後は水分摂取制限や脱水により目標体重へ落とす傾向がある。このような比較的短期間による減量は体内の電解質調節や腎機能低下、除脂肪体重の減少に伴う筋力低下⁸⁾ や心血管系機能低下⁹⁾ が認められ、結果として競技パフォーマンスの低下をもたらす。事前調査により、ほとんどの選手が2週間程度で減量を行っており、全選手の体重減少率は通常体重時に対し-2.9%の体重減少であった。このため、本研究の減量も身体的・生理的機能に何らかの影響を及ぼしている可能性が考えられる。

減量による身体組成の変化では Trp/Trp 型で体重、除脂肪体重、総体水分量が減量前に比べ減量後に有意に低値を示し、Trp/Arg 型も同様の傾向を示していた。減量による身体組成の変化量は両群間に明らかな差は認められなかったことから、 $\beta 3$ アドレナリン受容体遺伝子の減量に対する効果については明らかでない。また、今回の対象者数が8名と少数であり、身体組成の変化量にも個人間のばらつきが大きいことも要因として考えられる。さらに、今回の減量期間は8日から14日間で、食事制限やサウナスーツを用いた脱水等の減量方法を用いているものが多かったが、減量期間および減量方法を対象者全員に同一方法で行うことは困難である。

今回の検討により、減量に伴う身体組成の変化に違いが認められる選手がいるため、減量による身体組成の変化で脂質利用の亢進がみられた者を良好

例、体水分量のみ減少による者を不良例と分類し事例的に検討した。A選手は体重減少率が通常時体重に対し-7.3%であり、全対象者の中で最も体重を落としていた。身体組成の変化は、除脂肪体重および総体水分量と同様に脂肪重量も減量により減少していた。正常な場合、 $\beta 3$ アドレナリン受容体は脂肪分解、熱産生やエネルギー消費を促進する働きがあることから、Trp/Trp 型のA選手の場合も脂肪利用の亢進がみられた可能性もあるが、Trp/Trp 型の他選手では脂肪重量が減少しない者もいるので、遺伝子的要因の影響については今後の課題である。一方、B選手は体重減少率が通常時体重に対し-2.9%であった。身体組成の変化は、除脂肪体重および総体水分量が減少していたものの、脂肪重量に明らかな変化は認められていない。すなわち、Trp/Arg 型のB選手の減量の内訳はほとんどが除脂肪体重と総体水分量の減少によるものである。

両者は減量期間が8日から14日間、食事制限やサウナスーツを用いた減量方法を取り入れており、減量方法には大きな差はないと考えられる。先に述べた様に今回の結果から遺伝子的要因がどの程度減量による身体組成の変化に影響を及ぼしたかは不明である。柔道選手にみられる比較的短期間の減量効果は、脂肪を効率的に利用するタイプと脂肪利用の働きが鈍いタイプが存在するかも知れない。実際に、選手の減量は経験的な観察から各選手における体重減少の程度には個人差が存在する可能性も考えられる。しかし、今回の検討より、脂肪分解に関連しているとされる $\beta 3$ アドレナリン受容体遺伝子多型による違いは認められなかったことから、日頃の体重管理(減量方法や栄養バランス)が重要であると考えられる。なお、今回は対象者の人数が少数であるため、遺伝子的要因と減量との関連性については明らかにできないが、今後は個人の特性を考慮したコンディショニングを行うために、より詳細に検討する必要があるだろう。

結 語

本研究では、大学女性柔道選手を対象に、急速減量による β 3アドレナリン受容体遺伝子多型と減量効果の関連性について検討した。 β 3アドレナリン受容体遺伝子多型と急速減量に伴う個々の減量効果には明らかな関係は認められなかった。

参考文献

1. 関口 脩ら、全日本選手権出場選手の減量に関する現状調査。昭和54年度日本体育協会スポーツ医・科学調査研究事業報告 No. II 競技種目別競技力向上に関する研究—第3報—: 101-106、1979.
2. Walston J et al. Time of onset of non-insulin-dependent diabetes mellitus and genetic variation in the β 3-adrenergic-receptor gene. *N. Engl. J. Med.*, 333: 343-347, 1995.
3. Sakane N et al. Effects of Trp 64 Arg mutation in the β 3-adrenergic receptor gene on weight loss, body fat distribution, glycemic control, and insulin resistance in obese type 2 diabetic patients. *Diabetes Care*, 20: 1887-1890, 1997.
4. 田中喜代次ら、多周波インピーダンス法による日本人の身体組成の評価, *運動生理学雑誌* 6: 37-45、1999.
5. Muzzin P et al. An adipose tissuespecific β 3-adrenergic receptor. *J. Biol. Chem.*, 266: 24053-24058, 1991.
6. Susulic VS et al. Knockout of the β 3-adrenergic receptor gene. *Obse Res* 3 (suppl. 3): 319, 1995.
7. Yoshida T et al. Mutation of beta3-adrenergic-receptor gene and response to treatment of obesity. *Lancet*, 346: 1433-1443, 1995.
8. Krotkiewski M et al. Increased muscle dynamic endurance associated with weight reduction in a very-low-calorie-diet. *Am. J. Clin. Nutr.*, 51: 321-330, 1990.
9. 向笠由美ら、体重階級制スポーツ選手の減量の実態について. *体力科学* 35: 152-160, 1986.

柔道選手における上肢及び下肢筋群の Critical power の決定とその妥当性

田中 勤¹⁾、若吉浩二²⁾、正木嘉美³⁾、藤猪省太³⁾

I. 緒言

柔道は日本古来の武術を基本として、1882年(明治15年)嘉納治五郎によって大成された。近年においては柔道の国際化が進み、オリンピックや世界柔道選手権大会に代表されるように国際大会の場で競技される機会が多くなった。必然的に柔道の競技化および国際化が図られたが、ゴールデンスコア方式の導入や女子における試合時間増加などのルール改正は、「一本」勝負の競技柔道にますます体力面の向上を図る必要性を示唆している。

柔道の競技力向上のための体力的資質として、佐藤⁷⁾は、柔道選手の競技成績には無酸素性パワーのほうが有酸素性能力よりも重要であることを指摘した。しかしこれを受けて渡辺⁸⁾は、柔道の試合展開においては無酸素性パワーとともに有酸素性パワーの重要性を指摘した。また広瀬ら⁵⁾は、全日本男子柔道強化選手の各種発揮パワーとして最大酸素摂取量などを測定し、選手特有の体力の個性性と身体的特徴に応じた柔道の形(スタイル)があると報告している。さらに、服部ら⁶⁾は、柔道選手における腕の無酸素性パワーの持続性と、有酸素性能力との関連を説き、競技力向上のためには有酸素的トレーニングが重要であることを報告している。

柔道選手における上記の先行研究を総合すると、無酸素性パワーだけではなく有酸素性パワーの重要性が指摘されている。実際全身を激しく使う競技柔道においては下肢だけでなく、相手と組み合いながら投げたりこらえたりする際に必要な上肢の筋発揮パワーや、それを繰り返すための持続的な能力が求められるよう。

MonodとScherrer¹⁾は最大仕事量とその持続時

間の間には直線関係があり、その直線のスロープ(傾き)をCritical power(P_{cri})とした。その P_{cri} は疲労することなく運動の継続が可能なレベルでの最大運動強度とした。そしてMoritaniら^{2,3)}はこの概念を自転車エルゴメーターを用いた全身運動に応用し、 P_{cri} と呼気ガス法によって決定された無酸素性作業閾値との間に有意な正の相関関係があることを示した。すなわち P_{cri} は高価な実験器具を用いず非観血的および簡便的な方法で酸素性能力を的確に表すパラメータであるといえる。

上述した柔道選手の競技力に求められる上肢筋群および下肢筋群の体力的な運動能力を、簡便的に評価することが可能であれば、トレーニング現場においてはその処方観点から、その有効性は高い。先のMoritaniら^{2,3)}の研究より、Pedaling運動による P_{cri} の決定により下肢筋群の持続的な運動能力を評価することは当然可能である。さらに、上肢によるCranking運動に P_{cri} の概念が応用可能であれば、上肢筋群においてもその能力を簡便的に評価することができる。しかしながら、先行研究において、Cranking運動に P_{cri} の概念を応用したものはみられない。そこで、本研究の目的は、1)柔道選手を対象として、Pedaling運動により決定された P_{cri} (以下 P_{cri-P} と表す)の概念を、Cranking運動に応用し、 P_{cri} (以下 P_{cri-C} と表す)を決定すること、2)柔道選手の競技力別・体重別に P_{cri-P} と P_{cri-C} の関係を調査することであり、さらにこれらの結果を基に、柔道選手の競技力向上に役立つトレーニング論に言及を加えることとする。

1) 奈良県立高円高等学校 2) 奈良教育大学 3) 天理大学

II. 研究方法

1) 被験者

被験者は柔道選手であり、T大学柔道部・N県警柔道部特別練習生および町道場に所属する受講生らとした。実験を開始するにあたり、すべての被験者に対して本研究の目的、方法および危険性を十分に説明し、実験に参加する同意を得た。その中から競技力別（A，B，C）および体重別（軽量級、中量級、重量級）にそれぞれ3つの領域に分類した。それぞれ被験者数を表1に示す。

表1、競技力別カテゴリーおよび体重別カテゴリー

競技力別カテゴリー	
A：全日本学生体重別大会出場・全日本学生選手権大会団体メンバー・国体メンバー	10人
B：全国教員大会・全国警察大会出場・地区学生体重別大会出場	8人
C：県内の大会に出場・週3回以上の稽古及びトレーニングをしている者	7人
体重別カテゴリー	
軽量級：60Kg級、66Kg級に出場している選手	8人
中量級：73Kg級、81Kg級に出場している選手	8人
重量級：90Kg級、100Kg級、+100Kg級に出場している選手	9人

2) Pedaling 運動による P_{cri-P} の決定

Critical Leg Power(P_{cri-P}) は、疲労困憊に至るまでの最大仕事量と最大持続時間の関係から決定された回帰直線の傾きとして求めることができる。本研究における P_{cri-P} は Moritani ら^{2),3)} による Critical Power 決定の方法に基づいた。図1にパワー (P) と最大持続時間 (T_{lim}) および最大仕事量 (W_{lim}) と最大持続時間 (T_{lim}) との関係を示す。

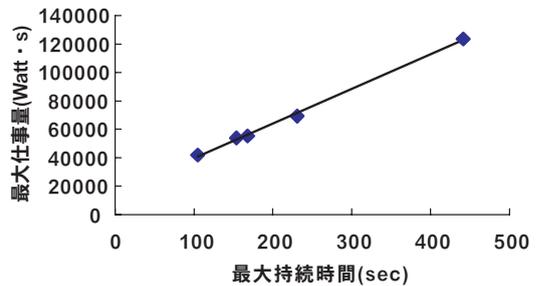
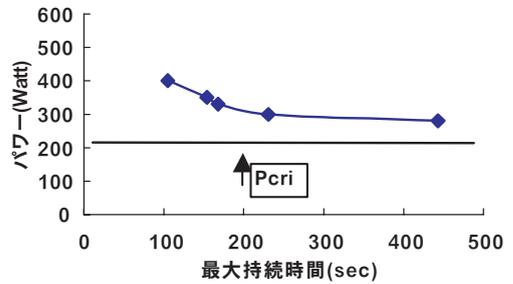


図1. パワーと最大持続時間（上段）および最大仕事量と最大持続時間（下段）との関係

W_{lim} は P と T_{lim} を乗じたものである。

$$W_{lim} = P \times T_{lim} \quad (1)$$

図1に示されているように W_{lim} と T_{lim} との間には直線の関係がある。この回帰直線の式は、下記のように示される。

$$W_{lim} = a + b \times T_{lim} \quad (2)$$

(2)の式に(1)を代入する。

$$P \times T_{lim} = a + b \times T_{lim} \quad (3)$$

$$P = a / T_{lim} + b \quad (4)$$

P_{cri} は理論的に疲労困憊に至ることなく運動の継続が可能な最大レベルの運動強度であるから T_{lim} を無限大 ($T_{lim} \rightarrow \infty$) と仮定すると、 a / T_{lim} は限りなく0に近づき、そして P は b になる。

それゆえ、 P_{cri} は直線の傾きであらわすことができる。

$$P_{cri} \doteq b \quad (5)$$

また、 $y = bx + a$ という式が成立し、 x が限りなく0に近づくと、 $y \doteq a$ となり、 a は無酸素性パワーを示す (Pedaling 運動による a を AnP_{-P} とする)。

本研究では、運動は自転車エルゴメーター（コンビ社製 232C_{XL}）による Pedaling 運動とし、ペダルの回転数は 1 分間に 80 回転（80rpm）とした。そして、各被験者に対して 30 秒から 5 分で疲労困憊に至るような 5～6 段階の運動強度（180～400Watt）を設定し、それぞれ疲労困憊に至るまで運動を継続させた。ペダルの回転数が 80rpm から 10% 以上低下した時点で運動を中止した。

3) Cranking 運動による P_{cri-c} の決定

前述の Pedaling テストと同じ方法で Cranking 運動による Critical Arm Power(P_{cri-c}) の決定を行った。本研究では、運動は自転車エルゴメーター（コンビ社製 232C_{XL}）による Cranking 運動とし、ペダルの部分に握りやすいように円柱式のバーを取り付け、床の上に長座して運動を行った（図 2）。また、各被験者に対して 30 秒から 5 分で疲労困憊に至るような 5～6 段階の運動強度（80～320Watt）

を設定し、それぞれ疲労困憊に至るまで運動を継続させた。バーの回転数が 80rpm から 10% 以上低下した時点で運動を中止した。また、パワー（P）と最大持続時間（T_{lim}）および最大仕事量（W_{lim}）と最大持続時間（T_{lim}）との関係は前述のとおりであり、無酸素性パワーとして求められる a を AnP_c とした。



図 2-1. Cranking テストで使用したバー

表 2. 競技力別カテゴリーからみた一覧表

被験者 No.	競技力 A B C	階級 軽中重	P _{cri-P} (watt)	P _{cri-P} /kg (watt/kg)	AnP _P (watt · s)	r	P _{cri-C} (watt)	P _{cri-C} /kg (watt/kg)	AnP _C (watt · s)	r
1	A	軽	134	1.94	12050	0.998	120	1.74	5432	0.997
2	A	中	216	2.67	14744	0.995	149	1.84	9372	0.979
3	A	中	256	3.16	8416	0.997	149	1.84	10618	0.985
4	A	中	190	2.60	7191	0.996	74	1.01	4803	0.972
5	A	中	230	3.07	6845	0.995	62	0.83	6901	0.979
6	A	重	261	2.97	5500	1.000	133	1.51	9455	0.982
7	A	重	211	1.92	21308	0.997	163	1.48	6983	0.971
8	A	重	256	2.56	9400	0.982	165	1.65	4449	0.986
9	A	重	250	2.78	15756	0.996	152	1.69	8481	0.996
10	A	重	293	3.08	5201	0.999	122	1.28	7618	0.992
11	B	軽	184	2.63	10905	0.999	134	1.91	6640	0.999
12	B	軽	289	4.45	5638	0.999	96	1.48	3751	0.999
13	B	中	196	2.45	13526	0.996	95	1.19	8830	0.992
14	B	中	146	1.90	12376	0.957	87	1.13	5727	0.990
15	B	中	272	3.53	6406	0.993	134	1.74	5013	0.997
16	B	重	180	1.50	14338	0.997	139	1.16	6436	1.000
17	B	重	176	1.60	15110	0.995	111	1.01	8992	0.982
18	B	重	227	2.39	9928	0.995	114	1.20	5855	0.997
19	C	軽	139	1.99	6765	0.998	69	0.99	5052	0.993
20	C	軽	139	2.28	7203	0.998	57	0.93	3649	0.979
21	C	軽	205	3.15	7282	0.987	76	1.17	4173	0.986
22	C	軽	144	2.40	6819	0.996	77	1.28	4045	0.986
23	C	軽	221	3.68	10375	0.987	91	1.52	1702	1.000
24	C	中	163	2.01	11243	0.999	73	0.90	4836	1.000
25	C	重	139	1.64	11497	0.993	71	0.84	6805	0.982
	全体	*	204.7	2.57	10232.8	*	108.5	1.33	6224.7	*
	SD	*	50.19	0.71	4009.61	*	34.10	0.34	2196.90	*

注) AnP_P 脚の無酸素パワー
AnP_C 腕の無酸素パワー
r 相関係数
SD 標準偏差

Ⅲ. 結果

実験結果を競技力別カテゴリーに並び替え、その中で軽量級、中量級の順に25人のデータを表2に表した。



図 2-2. Cranking テスト実施風景

P_{cri-P} は 134w ~ 293w の範囲で、その平均は 204.7w (± 88.3) となった。Pedaling 運動による最大仕事量と最大持続時間より求められた回帰直線の相関係数は、全被験者において 0.957 以上となり、0.1% 水準で有意な相関関係を示した。また P_{cri-C} は 57w ~ 165w、平均 108.5w (± 56.5) となった。Pedaling 運動と同様、Cranking 運動による最大仕事量と最大持続時間から求められた相関係数は、0.971 以上となり、0.1% 水準で有意な相関関係を示した。 P_{cri-P} と P_{cri-C} の相関を図 3-a に示した。

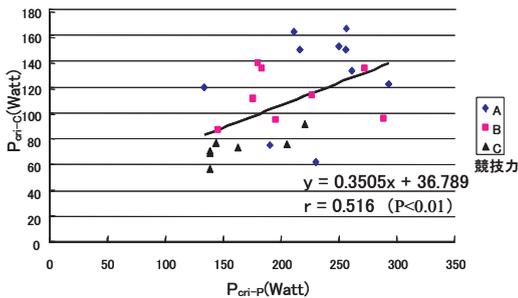


図 3-a. P_{cri-P} と P_{cri-C} の比較

P_{cri-P} と P_{cri-C} は相関係数 0.516 となり、1% 水準で有意な関係を示した。 P_{cri-P} (以下 P_{cri-P}/kg と略す) および体重 1 Kg あたりの P_{cri-C} (以下 P_{cri-C}/kg と略す) は、相関係数 0.404 となり、5% 水準で有意な関係を示した (図 3-b)。

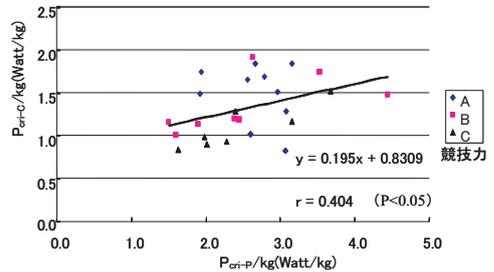


図 3-b. P_{cri-P}/kg と P_{cri-C}/kg の比較

AnP_p と AnP_c は相関係数 0.327 となり、有意な関係はみられなかった (図 3-c)。

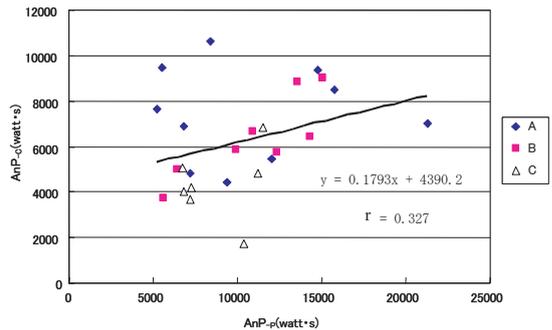


図 3-c. AnP_p と AnP_c の比較

さらに体重 1 kg あたりの AnP_p (以下 AnP_p/kg と略す) および体重 1 Kg あたりの AnP_c (以下 AnP_c/kg と略す) においても有意な関係はみられなかった (図 3-d)。

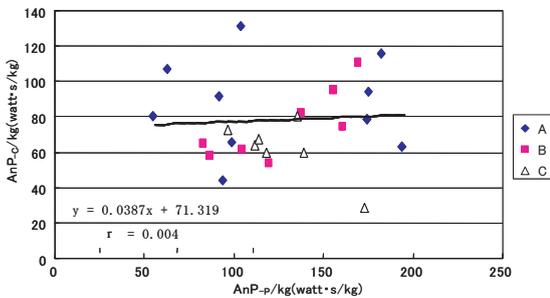


図 3-d. AnP-P/kg と AnP_C/kg の比較

被験者 25 人のデータをもとに、 $P_{\text{cri-P}}/\text{kg}$ の競技力別カテゴリーおよび体重別カテゴリーの平均値と標準偏差（以下カテゴリー別平均値と標準偏差と略す）を図 4 に示した。

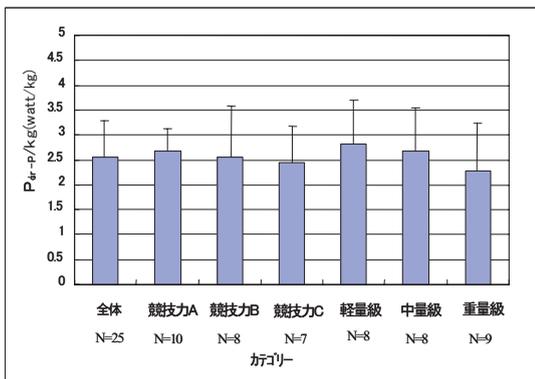


図 4. $P_{\text{cri-P}}/\text{kg}$ の各カテゴリー別平均値と標準偏差

それによると競技力 A が 2.67w/kg ($\text{SD} \pm 0.44$)、競技力 B が 2.56w/kg ($\text{SD} \pm 1.00$)、競技力 C が 2.45w/kg ($\text{SD} \pm 0.72$) であり、全体では 2.57w/kg ($\text{SD} \pm 0.71$) であった。競技力 A は競技力 C よりもやや高い傾向となった。また軽量級が 2.81w/kg ($\text{SD} \pm 0.88$)、中量級が 2.67w/kg ($\text{SD} \pm 0.56$)、重量級が 2.27w/kg ($\text{SD} \pm 0.62$) であった。軽量級は重量級よりも有意な差はなかったものの、高い傾向となった。同様に $P_{\text{cri-C}}/\text{kg}$ のカテゴリー別平均値と標準偏差を図 5 に示した。

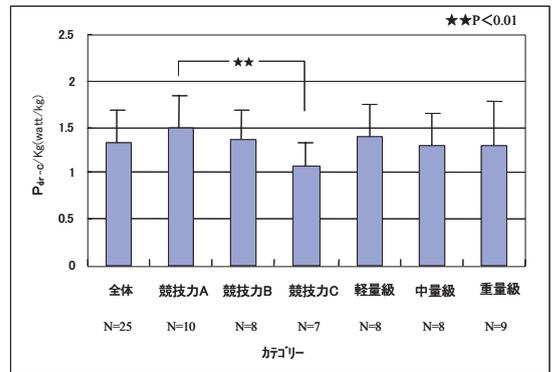


図 5. $P_{\text{cri-C}}/\text{kg}$ の各カテゴリー別平均値と標準偏差

それによると競技力 A が 1.49w/kg ($\text{SD} \pm 0.35$)、競技力 B が 1.35w/kg ($\text{SD} \pm 0.32$)、競技力 C が 1.09w/kg ($\text{SD} \pm 0.25$) であり全体では 1.33w/kg ($\text{SD} \pm 0.34$) であった。競技力別カテゴリー間において競技力 A と競技力 C には、1% 水準で有意な差がみられた。体重別では軽量級が 1.38w/kg ($\text{SD} \pm 0.35$)、中量級が 1.31w/kg ($\text{SD} \pm 0.43$)、重量級が 1.31w/kg ($\text{SD} \pm 0.29$) であった。軽量級は重量級よりも有意な差はなかったものの、やや高い傾向となった。

さらに図 6 に $P_{\text{cri-P}}$ と体重の関係を示し、また図 7 に $P_{\text{cri-C}}$ と体重の関係を示した。それらによると $P_{\text{cri-C}}$ と体重の間に 1% 水準で有意な相関関係を示した。

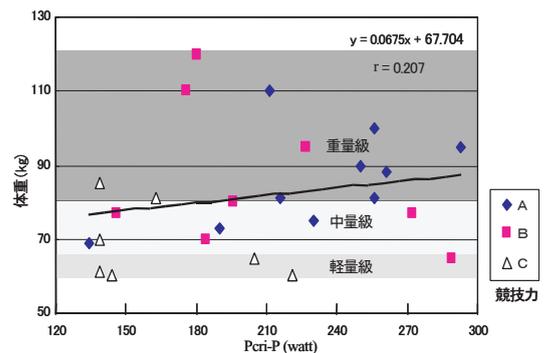
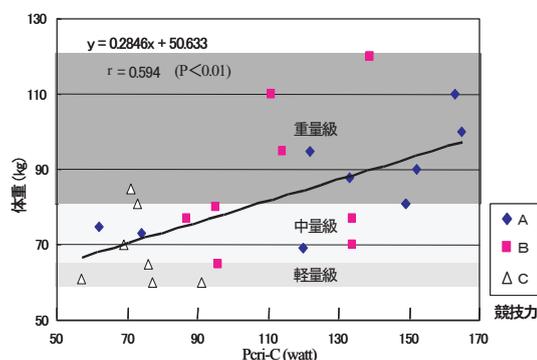


図 6. $P_{\text{cri-P}}$ と体重の比較

図 7. $P_{\text{cri-C}}$ と体重の比較

IV. 考 察

本研究の第一の目的は、Monod と Scherrer¹⁾ によって導き出された Critical power (P_{cri}) の概念を、Cranking 運動に適用可能かどうかについて検討を行うものである。その結果、全被験者において最大仕事量と持続時間との間に高い正の相関関係 ($r \geq 0.971$) が得られた。この結果は、Moritani ら^{2), 3)} が自転車エルゴメーターによる全身運動を行う際に用いた P_{cri} の概念を、さらに上肢筋群による Cranking 運動においても適用可能であるということを示唆している。つまり、Cranking 運動における運動強度と持続時間から $P_{\text{cri-C}}$ を決定することができ、 $P_{\text{cri-C}}$ は疲労することなく Cranking 運動が継続可能な最高レベルのパワー出力値であることが分かった。加えて、Moritani ら^{2), 3)} は、 P_{cri} は無酸素性作業閾値 (AT) レベルの運動強度と等しい関係にあると報告していることから、 $P_{\text{cri-C}}$ は Cranking 運動での AT レベルの運動強度とほぼ等しい関係にあると思われる。また、Jenkins と Quigley⁴⁾ によると自転車エルゴメーターを用いて求めた P_{cri} は、簡便的で安価な方法で測定することができ、換気性閾値や乳酸閾値を測定する時に生じる方法論的困難を避けることができるとしている。よってこれらの先行研究から、柔道競技をはじめとした上肢筋群の筋力・パワー・持久力を必要とする競技種目のトレーニング現場において、 $P_{\text{cri-C}}$ をトレーニングの基準値として利用することにより、効果的なトレー

ニング処方が実施できるものと思われる。

本研究の第二の目的は、柔道選手の競技力別、体重別に $P_{\text{cri-P}}$ と $P_{\text{cri-C}}$ はどのような関係にあるのかを明らかにすることである。図 3-a および 3-b にみられるように $P_{\text{cri-P}}$ と $P_{\text{cri-C}}$ または体重あたりの P_{cri} において、ともに有意な正の相関関係がみられた。これらの結果は、下肢筋群と上肢筋群の持久的な運動能力に有意な関係があることを示唆するものである。しかしながら、図中のプロットされた点を、各競技力別に詳細に検討すると、競技力 A においても、広範囲に点在していることがわかる。これは、図中の回帰直線の上側に位置する場合は、下肢筋群の持久的な運動能力に比べて上肢筋群のその能力は顕著に優れていることを意味する。また、回帰直線の下側に位置する場合はその逆となる。具体的な例を挙げると、競技力 B に属する選手 (表 2、No.12) において、 $P_{\text{cri-P}}/\text{kg}$ が 4.45 (watt/kg) と平均値の 173% を記録しており、各種大会で「投げられる事がない」といった脚筋群の持久力を活かした粘り強い個性的な柔道を展開している例がみられる。つまり、これらの結果から、下肢および上肢筋群の持久的な運動能力には相関関係はあるものの、選手特有の体力特性やそれに応じた柔道のスタイルがあるものと推察される。同様な先行研究として、広瀬ら⁵⁾ は、柔道の国際強化選手を対象に脚伸展パワーの測定値からその相関と特徴を述べており、そこで世界を代表する中量級選手の例をあげ、肘の屈曲、伸展パワーでは平均的な記録ながらも脚筋力において重量級の国際強化選手に匹敵する伸展パワーを有している結果を、「他に見られない強靱な足腰」と評した。つまり、本研究で得られた $P_{\text{cri-P}}$ と $P_{\text{cri-C}}$ の相関関係は、柔道選手として必要とされる上肢および下肢筋群の持久力の均衡性、さらには上述したように選手の体力特性や柔道スタイルなどを知る上でも重要と思われる。

さらに顕著な結果として、 $P_{\text{cri-C}}/\text{kg}$ において競技力 A と競技力 C との間には顕著に有意な差 ($P < 0.01$) がみられた。これは柔道競技が全身運動

でありながら、相手と組み合うジョイントの部分となる腕に繰り返し掛けられる運動負荷が大きく、腕の有酸素性パワーの必要性を示していると考えられる。技を掛ける瞬間では無酸素性パワーが要求されることは先行研究でも述べられてきた。増地¹³⁾はバルセロナオリンピック柔道競技の試合内容を分析し、男子重量級を除く男女の各階級において決まり技の統計を取り、足技について手技(腕を中心に利かせて投げる技)が高確率であると述べており、腕パワーの必要性を強調している。改正された国際規定では、僅差判定など微妙な勝敗を減らし、「一本勝ち」をはじめとする明確な勝敗を決するとの趣旨から、ゴールデンスコア方式が導入されたり、女子の試合時間が4分から5分に増加した。これらの影響からも、「スピードのある執拗な組み手争い」、「技の攻防」、「始め、待て」の繰り返しといった試合展開の一場面として掛けられた技は、無酸素性パワーだけでは施せず、有酸素性パワーが必要なことは明らかである。先行研究において服部ら⁶⁾は、柔道選手における腕パワーの持続性と有酸素性能力との関連の中で、自転車による腕のペダリング運動を間欠的に行い、ピークパワーの回復能力と最大酸素摂取能力とは正の相関関係があるとした。さらに服部らは、渡辺⁸⁾が報告した脚パワーの競技力別結果に比べて、腕パワーと競技力の相関関係が高かったと述べ、「一本」を決めるといった柔道の特性から、無酸素性パワーは必要であると認めつつも有酸素性能力の重要性を指摘している。本研究により得られた競技力間における上肢筋群の持久的な運動能力の差においても、これらの先行研究の結果を支持するものとなった。

体重と $P_{\text{cri-C}}$ には有意な相関がみられ、競技力Aにはより強くその傾向がみられた。また、体重と $P_{\text{cri-P}}$ においても、競技力Aにおいては他のグループに比べ、回帰直線近くに点在する傾向にあった。これらの結果から、体重と $P_{\text{cri-P}}$ および $P_{\text{cri-C}}$ との直線回帰式を用いることで、柔道選手に求められる体重当りの上肢筋群および下肢筋群の P_{cri} がある程

度、推定できるものと思われる。これについては今後のデータの追加が望まれ、より精度を高める必要があると思われる。

本研究結果では、上肢筋群と下肢筋群の無酸素性パワーにおいては有意な相関関係はみられなかった。しかし、競技力別でみると、競技力Cは他の2つのグループと比較すると、上肢筋群の無酸素性パワーは下肢筋群のそれに対してやや低い傾向であった。 $P_{\text{cri-C}}/\text{kg}$ では、顕著に競技力Aが高い値であったことから、先行研究と同様に、上肢筋群の持久的能力および無酸素性パワーは競技力に密接に関わっているものと考えられよう。

今後は、本研究の結果を、柔道選手の体力向上を目的としたトレーニングの場で活用されるよう、より実践的な研究を試みていきたいと考える。

V. まとめ

本研究の目的は、MonodとScherrer¹⁾によって導き出された P_{cri} の概念を、Cranking運動としての $P_{\text{cri-C}}$ の概念に応用可能かどうかについて検討を行い、さらに柔道選手の競技力別・体重別に、Pedaling運動としての $P_{\text{cri-P}}$ と、 $P_{\text{cri-C}}$ はどのような関係にあるのかを明らかにすることである。

結果を以下にまとめる。

- 1) Pedaling運動による最大仕事量と最大持続時間より求められた回帰直線は、全被験者間で0.1%水準の有意な相関関係を示し、 $P_{\text{cri-P}}$ は $204.7 \pm 88.3w$ となった。またCranking運動による最大仕事量と最大持続時間の関係は、0.1%水準で有意な相関関係を示し、 $P_{\text{cri-C}}$ は $108.5 \pm 56.5w$ となった。
- 2) $P_{\text{cri-P}}$ と $P_{\text{cri-C}}$ は1%水準で、また $P_{\text{cri-P}}/\text{kg}$ と $P_{\text{cri-C}}/\text{kg}$ は5%水準で有意な関係を示した。
- 3) $P_{\text{cri-C}}/\text{kg}$ において競技力Aと競技力Cとの間には顕著に有意な差($P < 0.01$)がみられた。
- 4) $P_{\text{cri-C}}$ と体重の間には、1%水準の有意な相関関係がみられた。

引用・参考文献

- 1) Monod H., Schreer J (1965); The work capacity of a synergic muscular group, *Ergonomics*, 8 : 329-337.
- 2) Moritani (1980); Anaerobic threshold determination by surface electromyography. Doctoral Dissertation, University of Southern California, California.
- 3) Moritani T. et al. (1981); Critical power as a measure of physical work capacity and anaerobic threshold. *Ergonomics*, 24 : 339-350.
- 4) Jenkins D. G., Quigley B. M. (1990); Blood lactate in trained cyclists during cycle ergometry at Critical power, *Eur. J. Appl. Physiol.*, 61 : 278-283.
- 5) 小俣幸嗣, 山下泰裕ら (1991); 全日本男子柔道強化選手の各種パワー発揮について: 日本体育協会 スポーツ医科学研究報告書. 第 15 報.
- 6) 服部祐児, 服部洋児, 齊藤仁, 手塚政孝, 高野裕光, 村松 常司, 竹内善徳ら (1995); 柔道選手における腕パワーの持続性と有酸素能力との関連: 日本体育協会 スポーツ医科学研究報告書. 第 17 報.
- 7) 佐藤伸一郎 (1990); 有酸素パワーと無酸素パワーの両面からみた柔道選手の体力についての研究: 筑波大学修士論文.
- 8) 渡辺直勇 (1992); 柔道選手における無酸素パワーの変動と有酸素能力の関係について: 筑波大学修士論文.
- 9) Seals, D. R., and Mullin, J. P. (1982); $\dot{V}O_2$ max in variable type exercises among well-trained upper body athletes. *R.*
- 10) 松本亮一 (1997); 世界柔道選手権大会の協議内容分析: 筑波大学卒業論文.
- 11) 下田学, 川上泰雄, 福永哲夫 (1998); ローイングエルゴメーターによるクリティカルパワー測定法の開発. 平成 10 年度日本オリンピック委員会 スポーツ医・科学研究報告 No. II 競技種目別競技力向上に関する研究: 第 22 報 No.9 ポート 110-113.
- 12) 山路啓司 (1994); 最大酸素摂取量の科学: 杏林書院.
- 13) 増地克之 (1992); 第 25 回オリンピックバルセロナ大会柔道競技の競技内容分析: 筑波大学卒業論文.
- 14) 森谷敏夫 (1992); 筋肉と疲労 体育の科学 VOL.42. 5月号 335-341.
- 15) Pendergast, D., Cerrentelli, P. and Rennie, D. W. (1979); Aerobic and glycolytic metabolism in arm exercise. *J. Appl. Physiol. : Respirat. Environ. Exercise Physiol.* 47 : 754-760.
- 16) Wakayoshi K. et al. (1992); The determination and validity of Critical velocity as swimming performance index in the competitive swimmer. *Eur. J. Appl. Physiol.*, 64 : 153-157.
- 17) Wakayoshi K. et al. (1992); the simple method for determining Critical speed as swimming fatigue threshold in competitive swimming. *Int. J. Appl. Physiol.*, 64 : 153-157.
- 18) Wakayoshi K. et al. (1992); Validity of Critical velocity as swimming fatigue threshold in the competitive swimmer. *Ann. Physiol. Anthropol.*, 11 : 301-307.
- 19) Wakayoshi K., Ikuta K., Yoshida T., Udo M., Moritani T., Mutoh Y., Miyashita M. (1992); The determination and Validity of Critical speed as swimming performance index in the competitive swimmer, *Eur. J. appl. Physiol.*, 64, 153-157.
- 20) 若吉浩二 (2000); 水泳インターバルトレーニングの泳距離、泳速度、休息時間の関係からみた生理的応答とそのトレーニング処方への応用 *Japanese Journal of Science in Swimming and Water Exercise* No3. 1-7.

新しい延長戦・ゴールドスコアについて

小侯幸嗣¹⁾、林 弘典²⁾、渡辺涼子³⁾、細川伸二⁴⁾

1 はじめに

必ず優劣をつける柔道の試合において、試合終了時に得点と同じときは、審判員の「判定」によって勝者を決定する。しかし、この「判定」の基準は総合的に判断することになっているため、その根拠が不明瞭な場合が少なくない。

以前は延長戦が行われた時期もあった。しかし、戦術に利用されて積極的な試合展開がみられなくなったこともあって、近年は採用されていない。

最近、欧州柔道連盟は、新しい延長戦（ゴールドスコア）を試行し、その有効性を報告している。これが国際柔道連盟にも提案され、2002年世界ジュニア選手権大会において試行された。その結果、多くの関係者に受容されたとする国際柔道連盟審判委員会は、積極的に推進する方針であることが伝えられている。

この方針を受けて、全日本柔道連盟審判委員会は国内における試行を提案し、全国体育系学生柔道体重別選手権大会(2002年2月24日、以後、体育系)、講道館杯日本柔道体重別選手権大会(2002年11月23-24日、以後、講道館杯)、嘉納治五郎杯国際柔道大会(2003年1月11-12日、以後、嘉納杯)で採用した。ここでは欧州と国内の公式大会の結果を検討する。

2 欧州での結果

J.バルコス¹⁾(現国際柔道連盟審判理事)は、2000年12月の欧州ジュニア選手権大会から2001年3月のスペインジュニア選手権大会まで国内シニア選手権を含む6大会での試行結果を検討し、欧州柔道連盟に報告している。

それによれば、総試合2514試合中、延長が行われたのは男39試合、女38試合、計77試合(3.1%)であり、平均試合時間は1分21秒であった。

延長戦で技術点によって決まった試合が55試合(76.0%)、罰則によって決まった試合は17試合(24.0%)、再び「判定」になった試合は5試合(6.5%)であった。さらに延長戦によって必要とされた試合時間は一日あたり12分であった。

3 講道館杯・嘉納杯での結果

大会本部の公式記録による講道館杯²⁾と嘉納杯³⁾の結果を表1から表3に示した。延長戦が発生したのは、講道館杯において全281試合中26試合(9.3%)、嘉納杯においては全196試合中13試合(6.6%)であった。

得点に関して、延長戦でも「判定」になった試合は、講道館杯では26試合中2試合のみで、嘉納杯ではみられなかった。さらに罰則によって決定した

表1 発生数

	60 kg	66 kg	73 kg	81 kg	90 kg	100 kg	+100 kg	総数
講道館杯	2	6	4	4	1	3	6	26
	34	41	36	44	42	43	41	281
嘉納杯	0	3	3	2	3	1	1	13
	33	24	36	29	26	23	25	196

(上段は延長戦数、下段は全試合数)

1) 筑波大学 2) 明治鍼灸短期大学医療技術短期大学部 3) 金沢学院大学 4) 天理大学

試合を除くと、講道館杯では 20 試合（76.9%）が、嘉納杯では 11 試合（84.6%）が技術点によって決定していた。

表 2 得点内容

	一本	技あり	有効	効果	罰則	判定	総数
講道館杯	9	5	3	3	4	2	26
嘉納杯	3	1	3	4	2	0	13

試合時間について、講道館杯では 26 試合中 13 試合（50.0%）が 1 分以内に決着しているが、嘉納杯では 3-4 分の間に 6 試合（46.1%）が決まっていた。

表 3 試合時間

	1分以内	1-2分	2-3分	3-4分	4-5分	5分	総数
講道館杯	13	6	2	2	1	2	26
嘉納杯	0	1	2	6	4	0	13

4 まとめ

ゴールデンスコアの延長戦は、2000 年から欧州において試行され、2002 年からは欧州の公式大会に採用された。国際柔道連盟は 2002 年に公式大会で試行したが、競技進行上も大きな支障がないこと、延長では早々に技術点で決着がつくことなどから、採用に積極的である。

体育系学生大会では選手、学生審判員、観客に対してアンケート調査が行われた。学生レベルではあるが、「わかりやすい」「選手も納得する」「審判も楽」など肯定的な反応が多くみられた。試合者にとっては、余分な延長戦が体力的に有利に働くことは多くないにもかかわらず、延長を望む声が多かったとい

える。

一方で、ポイント先取の試合者が勝つのは好ましくなく、延長ならば両者に同じ時間が与えられるべきだとする考えもある。しかし、本来の試合時間はすでに終了しており、延長は追加であるとする意見が多数である。

講道館杯で経験した審判員の一人は、延長が予想される終盤で両試合者が積極的に戦わないことがあり、試合者まかせにしない試合進行が必要となることから、審判員の力量が試されると課題を指摘する。

競技として、「抑え込み」の終了をどの時点にするかという問題が検討されている。

欧州では一方が 10 秒抑え、「効果」をとった時点で、「それまで」として終了していた。「抑え込み」を継続している間に、絞技や関節技で逆転が起きる可能性もあるので、打ち切った方が明快であるし、他のポイントとの整合性もある。しかし、それは「一本」を取るという本質論から好ましくないとの立場から、「一本」となる 25 秒を計ることに変わった。

ゴールデンスコアは、従来の判定よりは客観的だとする支持派が多いといえる。今後は、これを利用する戦術への対応も含めて、さらに整備されなければならないだろう。

引用文献

- 1 Juan.C.Barcos: THE GOLDEN SCORE. EJU. 2001.
- 2 全日本柔道連盟：講道館杯日本柔道体重別選手権大会公式記録. 2002.
- 3 全日本柔道連盟：嘉納治五郎杯国際柔道大会公式記録. 2003.

全日本強化合宿におけるウォーミングアップについて

中村波雄¹⁾、小田千尋²⁾、田村尚之³⁾、有賀誠司⁴⁾

I. はじめに

柔道選手が効果的に練習を行うためには、選手の体調やレベル、主練習の内容、外部環境や試合日程などを配慮して、適切なウォーミングアップを実施することが必要である。また、試合において高いパフォーマンスを発揮するためには、試合時間や疲労度などに応じて、ウォーミングアップの内容を調整することが不可欠であり、選手自身がウォーミングアップの意義や方法について理解するとともに、状況に応じて臨機応変に対応できる能力を身につけることが必要である。

本報告では、全日本柔道連盟男子強化合宿において実施したウォーミングアップの内容について紹介する。柔道選手のための効果的なウォーミングアップ法について検討するための資料となれば幸いである。

II. 強化合宿におけるウォーミングアップ・プログラムの実際

(1) ウォーミングアップのねらいやポイントについての説明

ウォーミングアップの必要性については、経験的には認識しているものの、目的や効果について具体的に理解している選手は非常に少ない。強化合宿のウォーミングアップにおいては、その日のねらいやポイントについて選手にわかりやすく説明するとともに、効果についても折に触れて理解させておくことが必要である。以下に、ウォーミングアップの具体的な効果について整理しておきたい。

①血流量が増加し、酸素をより多く運ぶことができるようになる。

②神経伝達速度が高まる

③身体各部の筋の協調作用が高まる

④筋や腱の損傷(肉離れなど)や捻挫などの予防に役立つ

⑤心理的な興奮水準を高める

(2) ウォーミングアップのプログラムと内容

全日本柔道連盟男子強化合宿におけるウォーミングアップのプログラムは、一般的ウォーミングアップと専門的ウォーミングアップの2つに分けて構成し、それぞれの目的に応じて効果的な運動を選択するように心掛けている。

一般的ウォーミングアップとしては、最初に5分程度のゆっくりとしたジョギングを行い、その後、体操や動的ストレッチングなどを実施している。また、専門的ウォーミングアップとしては、柔道の動きを採り入れた運動(回転運動、受身、エビ、打ち込みなど)に加えて、アジリティー(敏捷性)ドリル、リアクションドリルなどを必要に応じて行っている。

以下に、強化合宿の練習前のウォーミングアップにて採用している運動の具体例を紹介する。なお、実際には、今回紹介する運動を全て実施しているのではなく、状況に応じて適宜選択して行っている。

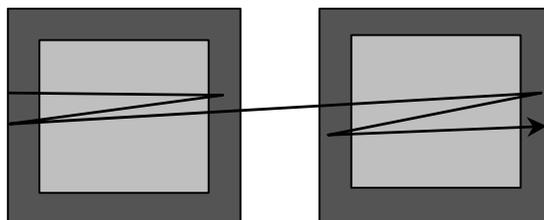
1) 森永製菓(株)健康事業部 2) 東海大学スポーツ教育センター 3) 国立スポーツ科学センター
4) 東海大学スポーツ医科学研究所

1) ジョギング (写真1)

最初に、道場を2～3周ジョギングする。軽く汗ばむ程度まで行く。気温の低い冬場は、夏よりも時間をかけて行く。通常の前方向へのジョギングのほか、サイドステップ、後ろ向き走、シャトルラン (図1) などを行う。



写真1



シャトルラン (図1)

2) 動的 (ダイナミック) ストレッチング

ダイナミックストレッチングの目的は、関節可動域の増大ばかりでなく、関節の動きを円滑にし、拮抗筋双方の収縮・弛緩の切り替えが的確にできるようにすることである。

ゆっくりした単純な動作から開始し、徐々に複雑な動作やすばやい動作へと移行させる。柔道では、下肢の「刈る・払う」動作や、上肢の「釣り手・引き手」を多用する動作が多く見られるため、部位としては、股関節や肩関節に重点を置くことが望ましい。

① レッグスイング

壁に向かって横向きに立ち、股関節を中心に脚を前後に振る動作を行う (写真2)。「大外刈り」の動作を意識して行うとよい。壁に胸を向けて立ち、両手を壁に固定して、脚を左右に振る方法もある (写真3)。動作中には、骨盤を固定し、腰を反ったり丸めたりしないようにする。



写真2

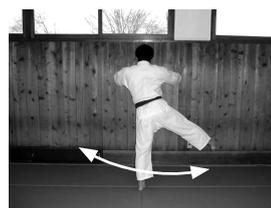


写真3

②ヒップロテーション (膝回し - 写真4)

壁に向かって立ち、股関節を中心に膝を大きく回す。レッグスイングと同様、動作中は常に骨盤を固定しておく。



写真 4

③スキップ (写真5)

腕を大きく振りながらできるだけ大きな動作でスキップを行う。



写真 5

④サイドスキップ (写真6)

横向きに腕を回しながらスキップする。



写真6

⑤カリオカステップ (写真7)

クロスステップとバッククロスステップの組み合わせ。「小内刈り」と「大内刈り」の連絡技をイメージして行う。股関節の動的柔軟性を高めたい場合には、膝を大きく回す動作を行う。



写真7

⑥ウォーキングランジ (写真8)

広い歩幅で沈み込みながら前方に歩いていく動作を行う。沈み込んだ姿勢では、前脚の膝角度は直角程度を目安とし、後ろ脚の膝は畳のすぐ近くにくるようにする。前脚のつま先と膝は、ともに正面を向くようにし、膝はつま先より前に出ないように注意する。



写真 8

⑦ツイストランジ (写真9)

両手を胸の前で組んで三角形を作り、ウォーキングランジの要領で片脚を前に大きく踏み出し、前脚の方向に上半身をひねる動作を行う。

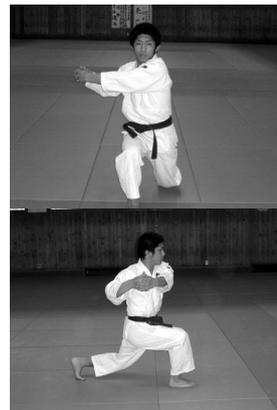


写真 9

⑧もも上げ歩き（ヒップロール）（写真10）

膝を外側から上げ正面に移動させて歩く。骨盤が動揺しないように注意する。

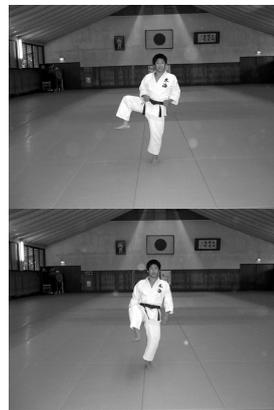


写真10

⑨ヒールタッチ（バットキック）（写真11）

両手を臀部に当て、手にかかとを打ち当てるように行う。



写真11

⑩トゥータッチ（写真12）

両手を肩の高さに保ち、交互に足を上げて、つま先を手のひらにつけるようにする。手の位置が下がらないように注意する。



写真12

⑪ニー・トゥー・ショルダー (写真 13)

身体の前で両手を組み、上体を立てて膝を肩に近づけるようにする。



写真 13

⑫エルボーキック (写真 14)

両手を肩に置き、足首(内側のくるぶし)を肘に近づける動作を行う。



写真 14

3) コーディネーションドリル

神経-筋のコーディネーション(協調性)を高めることを目的に、疲労しない範囲でアジリティー(敏捷性)ドリルや、リアクション(反応)ドリルを行う。必要に応じて、ラダーやミニハードルなどを使用することもある。ダイナミックストレッチと同様、単純な動作から複雑な動作、ゆっくりとした動作からすばやい動作へと移行させていく。選手同士で競争させる要素のあるドリルを行うことも効果的である。

①ステッピング/クイックフット (写真 15)

かかとを少し上げ、膝を軽く曲げて腰を落とした姿勢(パワーポジション)から、拇趾球を中心にすばやくかかとを上げ下げする。視線は下を向けず、正面に保つ。



写真 15

②リアクションドリル

すばやい足踏み動作（ステッピング動作）を行い、指示者が左右どちらかの方向を指し、それに反応して指示された動作を行う。以下、a～gにバリエーションを紹介する。

a. フラッシュ（ツイスト）（写真 16）

拇趾球を中心に膝だけをツイストする



写真 16

b. ツイスト（スクイーズ）（写真 17）

上半身は正面を向いたまま腰から下だけを90度反転させる



写真 17

c. ワンステップ（インディアンスキップ）（写真 18）

膝を外側から上げて1歩横に移動する。サイドステップにならないように注意する



写真 18

d. クロスステップ（写真 19）

指示された方向の軸足の前に足を出す（内股、大内刈りの打ち込みの1歩目をイメージ）



写真 19

e. スクエア (90度反転) (写真 20)

ジャンプし 90 度 (横向き) 反転した後、正面にすばやく戻る



写真 20

f. 180度ターン (写真 21)

ジャンプし 180 度反転してすばやく戻る



写真 21

g. 拇趾球ターン (写真 22)

その場で拇趾球を中心に 180 度反転してすばやく戻る



写真 22

③ バウンディング

a. 片脚交互バウンディング (写真 23)

片脚ずつ交互にできるだけ高く、大きな距離をねらってジャンプして前方に進む。斜め上方向に滞空時間の長いジャンプを心がける。



写真 23

b. 片脚バウンディング (写真 24)

片脚のみのジャンプ動作を連続して行う。



写真 24

c. ラテラルホップ (写真 25)

畳の短いほうの幅 (約 90cm) を利用して行う。右から左に移動 (ホップ) する場合、右足で踏み切り左足で着地し静止する。着地の際には、膝とつま先を同じ方向に向け、バランスを崩さないよう注意する。



写真 25

d. クロスラテラルホップ (写真 26)

右から左に移動する場合、左足で踏み切り、右足をクロスして着地し静止する。



写真 26

④変形ダッシュ

さまざまな姿勢から合図にすばやく反応してダッシュを行う。

a. 伏臥位(うつぶせ)からのダッシュ (写真27)



写真 27

b. 長座位からのダッシュ (写真 28)

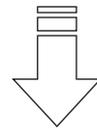


写真 28

c. 立位からのダッシュ (写真 29)



写真 29



⑤ミニハードルやラダーなどの器具を使用したアジリティドリル (写真 30)



写真 30

Ⅲ. まとめ

本報告では、男子強化合宿で実施しているウォーミングアップの内容について紹介した。今後は、合宿の目的や選手の疲労度等に応じたウォーミングアップ法についても検討を加え、さらに効果的なプログラムの開発に取り組みたい。

撮影協力：東海大学柔道部（大平紘嗣、武藤力也）

参考文献

- 1) Thomas R. Baechle、Roger W. Earle 編、石井直方総監修：ストレングス&コンディショニング（第2版）、ブックハウスエイチディ、2002.
- 2) 有賀誠司：競技スポーツのためのウエイトトレーニング、体育とスポーツ出版社、2001.
- 3) 征矢英昭・本山貢・石井好二郎編：これになつとく使えるスポーツサイエンス、講談社、2002.
- 4) Michel J. Alter 著 山口英裕訳：イラストでわかるストレッチングマニュアル、大修館書店、2002.
- 5) ジョゼ・オスカー監修：スーパーストレッチング、CBS ソニー出版、1990.
- 6) NBA所属コンディショニングコーチ共著、西尾嘉洋訳、村木良博監修：NBA コンディショニング、日刊スポーツ出版社、1998.

編集委員会

小俣幸嗣（委員長）、射手矢岬、小山勝弘、菅波盛雄

中村 勇、村山晴夫、渡邊昌史

発行日 平成 15 年 3 月 31 日

発行者 小俣幸嗣

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 パークハイム 301

TEL 03-3465-5361

FAX 03-3465-5364

