

単一事例研究法を用いた車いすマラソン選手のコンディショニングに関する研究

筑波技術大学保健科学部保健学科理学療法学専攻¹⁾ 専修大学経営学部²⁾
筑波大学人間総合科学研究科スポーツ医学専攻³⁾ 茨城県立医療大学人間科学センター⁴⁾

鶴巻俊江¹⁾ 齋藤実²⁾ 竹村雅裕³⁾ 岩井浩一⁴⁾ 河野一郎³⁾

要旨:健常者アスリートと障害者アスリートの大きな違いは、障害の有無である。その障害は一人ひとり違い、障害特性に応じたコンディショニングが望まれる。しかし、障害者アスリートにとり競技環境は十分とは言えない。そこで、健常者スポーツで行われている、単一事例研究法を用いたコンディション評価を実施した。結果、選手個人のコンディショニング手法として活用できる可能性が示唆された。

キーワード:コンディショニング, 車いすマラソン選手, 単一事例研究法

1. はじめに

近年、車いす陸上競技ではプロ選手が誕生しているという現状もあり、選手を取り巻く環境は変化している。

奥田は、障害者スポーツの「競技環境へのサポート」に対する理学療法士の取り組みとして、①コンディショニング、②スポーツ傷害の予防・ケア、③リスク管理、④コーチング、⑤クラス分け、⑥スポーツ用補装具の開発・研究、⑦各競技大会やレクリエーション活動などの運営やボランティア参加等を提示している[1]。スポーツを実施していく上では、障害特性を十分に考慮した各種研究や補装具の開発等は常に重要な課題であり、各分野において活発に研究が進められている [2,3,4,5]。

このように、障害者スポーツに応じて様々なサポートが必要であるが、なかでも特にコンディショニングについての研究は進んでいないのが現状である。そのためにまず取り組むべきことは、一歩先に進んでいる健常者の競技スポーツで行われているコンディション評価とコンディショニング手法を参考に障害者スポーツの特性を考慮し、障害者スポーツのためのコンディション評価とコンディショニング手法を検討することであると考える。

従来のコンディショニング研究のデータ評価法は、グループ比較研究が主である。しかし障害特性がまちまちな障害者アスリートにとって「他者との比較」ではなく、「自身の変化」を捉えることの方が重要ではないかと考える。

そこで、本研究では単一事例研究の手法を用いて車いすマラソン選手における大会期間を通したコンディション変動を把握し、コンディショニング手法としての有用性を評価・検討することを目的とした。

2. 方法

以下の手順で行われた。

主観的コンディション質問紙を用いた主観的コンディション評価

- (1) 選手自身による主観的コンディションの質問用紙の記入
- (2) 因子分析による被験者における主観的コンディションの変動要因の抽出
- (3) ランダムマイゼーション検定による各週における主観的コンディション変動の検討

3. 対象

被験者は車椅子マラソン選手で国際大会へ出場経験を持つ選手である。被験者には調査・測定の詳細を説明し、途中で辞退できることを理解させた上で参加の同意を得た。被験者は1名であり、選手の身体的特徴を表1に示す。

本研究では、脊髄損傷による胸髄 12 完全麻痺者を被験者とした。

被験者の損傷部位からは、下部腹壁反射以下の反射機能消失、両上肢に問題のない日常生活の自立した男性を選出した。

合併症として、左股関節の異所性骨化があるが経過観察中であり本研究実施時には問題のないものであった。

4. 測定期間

測定期間は、2005年9月10日から2005年11月6日までの57日間で、2005年9月25日には全国車椅子マラソン大会、2005年10月30日には大分国際車椅子マラソン大会の2大会に出場した期間を含む期間に実施した。

- ④ メディカルコンディション：体調，食欲，便秘，内科的・整形外科的疾患

表1 車いすマラソン選手の身体的特徴

身長	170cm
体重	53kg
年齢	54歳
性別	男
診断名	脊髄損傷
傷害部位	胸髄12
障害名	胸髄12の脊髄損傷による完全麻痺
障害年数	約36年
クラス分け	T54
競技歴・成績	車いすバスケット 10年 車いすマラソン 20年 (国際大会 ハーフ ベスト10 2回)

表2 主観的コンディションチェックシート

<起床時記入>

	月	火	水	木	金	土	日
目眩	/	/	/	/	/	/	/
肩・心拍数							
自主	/	/	/	/	/	/	/
体温	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃
呼吸回数	:	:	:	:	:	:	:
心拍回数	:	:	:	:	:	:	:
合計時間	:	:	:	:	:	:	:

<就寝時記入>

	月	火	水	木	金	土	日
目眩	/	/	/	/	/	/	/
練習時	54321	54321	54321	54321	54321	54321	54321
疲労	54321	54321	54321	54321	54321	54321	54321
気分	54321	54321	54321	54321	54321	54321	54321
呼吸回数	54321	54321	54321	54321	54321	54321	54321
心拍回数	54321	54321	54321	54321	54321	54321	54321
体感	54321	54321	54321	54321	54321	54321	54321
練習距離	m	m	m	m	m	m	m
練習時間	分	分	分	分	分	分	分
気分	54321	54321	54321	54321	54321	54321	54321
疲労	321	321	321	321	321	321	321
精神状態	54321	54321	54321	54321	54321	54321	54321
気分	54321	54321	54321	54321	54321	54321	54321
練習時間	時間	時間	時間	時間	時間	時間	時間
練習距離	m	m	m	m	m	m	m
気分							

測定項目はコンディションをフィジカルコンディション，メンタルコンディション，生理的コンディション，メディカルコンディションの4つに分類した。以下に示す。

- ① フィジカルコンディション：疲労，練習中の体の動き，練習時間，走行距離
- ② メンタルコンディション：精神状態
- ③ 生理的コンディション：起床時心拍数，血圧，体温，睡眠時間

測定方法に関しては、質問紙法を用いたモニタリング用紙に記入してもらい、評価は 5：よい，4：まあまあよい，3：普通，2：やや悪い，1：悪い，の5件法尺度を用い、起床時心拍数，血圧，体温，睡眠時間，内科的疾患，外科的疾患に関しては選手自身の記入法を用いた。また，便秘のみ3段階とした。

記入に際して、フィジカルコンディションは練習施行時の練習終了後に、生理的コンディションは起床後に、メンタルコンディション，メディカルコンディションは就寝前と記入時間の設定を行い毎日実施した（表2）。

6. 分析方法

6-1 因子分析

被験者における主観的コンディションの変動要因を検討するために、探索的因子分析を行った。調査項目の中で、欠損値の多い項目および共通性の著しく低い項目は削除した。主因子法により固有値 1.0 以上の因子を抽出し、プロマックス回転により因子分析を行い、負荷量が 0.4 以上の項目に関して、回帰法により因子得点を算出した。

6-2 ランダマイゼーション検定

単一事例研究のデータ評価法として推奨されている [7] ことから、本研究でも使用した。

全測定期間における各週の主観的コンディション変動を各項目間で有意差を検討し、主要因子を特定するために、解析ソフト randibm にて検定を行った。危険率は5%未満と10%未満を有意水準とした。

7. 結果

7-1 因子分析

質問紙による主観的コンディションの変動要因を検討するために、主因子分析および斜交プロマックス開放による探索的因子分析を行った。この結果、質問紙の質問項目から以下のような因子が抽出された。結果を表3に示す。

高い負荷値を示した第1因子の変量は、「練習中の体の軽さ」，「練習中の腕の動きやすさ」，「練習中のスピードの出易さ」，「練習中のスタミナ」，「起床時心拍数」の5変量であった。

2番目に高い負荷値を示した第2因子の変量は、「精神状態」，「心身両面の状態」の2変量であった。

3番目に高い負荷値を示した第3因子の変量は、「練習距離」，「練習時間」，「周囲への注意」の3変量であった。

4番目に高い負荷値を示した第4因子の変量は、「収縮期血圧」，「拡張期血圧」，「疲労感」の3変量であった。

5番目に高い負荷値を示した第5因子の変量は、「睡眠時間」，「便秘」の2変量であった。

表3 因子負荷量および因子間相関

	因子1	因子2	因子3	因子4	因子5	共通性
体の軽さ	0.953	-0.002	-0.013	-0.072	-0.047	0.832
腕の動き	0.887	-0.103	0.016	-0.012	0.041	0.864
スピード	0.804	-0.037	0.142	0.18	0.123	0.824
スタミナ	0.773	0.039	-0.179	-0.032	-0.092	0.814
超群心理指数	0.469	-0.132	0.147	-0.406	-0.035	0.548
精神状態	-0.008	0.883	0.028	-0.004	0.039	0.913
心身の状態	0.015	0.896	0.002	-0.052	0.012	0.91
距離	0.13	0.129	0.842	-0.104	-0.045	0.832
練習	-0.11	0.041	0.799	-0.132	-0.064	0.798
周囲への注意	0.001	0.197	-0.581	-0.265	-0.18	0.935
食欲	0.006	0.333	0.314	-0.116	0.18	0.927
収縮期血圧	0.057	-0.176	0.144	0.732	0.059	0.521
拡張期血圧	-0.07	-0.043	-0.101	0.558	0.017	0.532
疲労感	0.299	0.187	-0.173	0.513	-0.12	0.622
体の様子	0.307	0.243	0.044	0.378	-0.042	0.754
超群心理感	0.222	-0.055	-0.301	-0.322	0.193	0.374
練習時間	-0.005	0.104	-0.182	-0.015	0.866	0.44
経過	0.016	0.035	-0.223	-0.005	-0.413	0.709
固有値	4.23	2.73	2.23	1.6	1.32	
寄与率	23.47	15.16	12.36	10.01	7.62	
累積寄与率	23.47	38.64	51	61.01	68.62	
因子間相関	因子1	因子2	因子3	因子4	因子5	
練習時間	1	0.3	0.09	0.19	0.07	
心理的安定	0.3	1	-0.01	0.04	0.13	
練習集中度	0.09	-0.01	1	-0.18	-0.14	
腕の状態	0.19	0.04	-0.18	1	-0.08	
生活のリズム	0.07	0.13	-0.14	-0.08	1	

>0.4

7-2 ランダマイゼーション検定

57 日間の測定期間毎日の記入により得られた 5 段階指標を、ランダマイゼーション検定により各項目間の 1 週間ごとの相関を検討した。危険率は有意水準 5%未満を有意差ありとし、10%未満を傾向ありとし抽出した(表 4,5,6,7,8)。

① フィジカルコンディション (表4)

1 日を通しての「疲労感」では、2 週間目と 5 週間目、2 週間目と 8 週間目、5 週間目と 7 週間目、6 週間目と 7 週間目、6 週間目と 8 週間目、7 週間目と 8 週間目で有意差が認められ (p<0.05), 3 週間目と 5 週間目、3 週間目と 8 週間目、4 週間目と 8 週間目で有意な傾向が認められた (p<0.1)。

練習における体調および練習内容から、「腕の動き」では、2 週間目と 8 週間目、4 週間目と 8 週間目、6 週間目と 8 週間目で有意な傾向が認められた (p<0.1)。

練習時におけるレーサー駆動時に感じる「スピード」では、2 週間目と 8 週間目、4 週間目と 8 週間目、5 週間目と 8 週間目、7 週間目と 8 週間目で有意な傾向が認められた (p<0.1)。

練習時間の延長に伴い感じられる「スタミナ」では、4 週間目と 8 週間目、6 週間目と 8 週間目で有意差が認められ (p<0.05), 5 週間目と 8 週間目で有意な傾向が認められた (p<0.1)。

練習時の外部環境への注意として「周囲への注意」では、有意差は認められなかった。

レーサー駆動時に感じる「体の軽さ」では、4 週間目と 6 週間目で有意な傾向が認められた (p<0.1)。

「練習時の走行距離」では、2 週間目と 4 週間目、2 週間目と 5 週間目で有意差が認められ (p<0.05), 2 週間目と 3 週間目、2 週間目と 6 週間目、5 週間目と 7 週間目で有意な傾向が認められた (p<0.1)。

「練習時間」では、1 週間目と 5 週間目、2 週間目と 3 週間目、2 週間目と 4 週間目、2 週間目と 5 週間目、5 週間目と 6 週間目、5 週間目と 7 週間目で有意差あり (p<0.05), 1 週間目と 2 週間目、2 週間目と 6 週間目で有意な傾向が認められた (p<0.1)。

表4 フィジカルコンディション

疲労感	1w	2w	3w	4w	5w	6w	7w
1w							
2w	327						
3w	257	759					
4w	687	148	197				
5w	692	20	67	361			
6w	1000	224	224	1000	119		
7w	458	1000	643	161	38	217	
8w	554	27	90	97	588	21	47
					10%未満		5%未満
腕の動き	1w	2w	3w	4w	5w	6w	7w
1w							
2w	713						
3w	736	1000					
4w	931	532	765				
5w	957	376	553	802			
6w	839	176	399	648	958		
7w	802	144	400	463	856	533	
8w	541	67	400	61	108	97	101
					10%未満		5%未満
スピード	1w	2w	3w	4w	5w	6w	7w
1w							
2w	666						
3w	297	715					
4w	530	1000	547				
5w	104	899	1000	540			
6w	208	512	822	320	553		
7w	429	576	1000	1000	1000	421	
8w	132	68	133	50	71	140	87
					10%未満		5%未満
スタミナ	1w	2w	3w	4w	5w	6w	7w
1w							
2w	829						
3w	711	828					
4w	1000	762	713				
5w	926	695	926	488			
6w	1000	1000	1000	1000	764		
7w	883	1000	777	1000	618	1000	
8w	268	271	342	48	72	46	103
					10%未満		5%未満
周囲への注意	1w	2w	3w	4w	5w	6w	7w
1w							
2w	645						
3w	1000	1000					
4w	1000	683	1000				
5w	961	693	853	1000			
6w	608	815	829	646	638		
7w	751	1000	740	1000	468	648	
8w	469	466	464	424	424	290	395
					10%未満		5%未満
体の軽さ	1w	2w	3w	4w	5w	6w	7w
1w							
2w	516						
3w	771	1000					
4w	643	442	459				
5w	628	828	1000	441			
6w	286	203	396	51	460		
7w	631	1000	1000	1000	510	143	
8w	465	733	735	285	652	1000	404
					10%未満		5%未満
走行距離	1w	2w	3w	4w	5w	6w	7w
1w							
2w	131						
3w	567	58					
4w	381	08	963				
5w	233	10	313	553			
6w	686	58	745	655	241		
7w	378	915	194	198	87	117	
8w	268	129	611	670	283	672	299
					10%未満		5%未満
練習時間	1w	2w	3w	4w	5w	6w	7w
1w							
2w	55						
3w	685	26					
4w	950	17	853				
5w	29	06	105	352			
6w	888	54	970	738	18		
7w	204	568	144	111	23	108	
8w	802	132	797	797	140	797	299
					10%未満		5%未満

② メンタルコンディション (表5)

1日を通しての「精神状態」では、1週間目と3週間目、2週間目と3週間目、3週間目と7週間目で有意差が認められた (p<0.05).

表5 メンタルコンディション

精神状態	1w	2w	3w	4w	5w	6w	7w
1w							
2w	392						
3w	32	01					
4w	132	00	00				
5w	132	457	00	1000			
6w	132	457	1000	1000	1000		
7w	121	475	01	1000	1000	1000	
8w	132	1000	1000	1000	1000	1000	1000

③ 生理的コンディション (表6)

「起床時心拍数」では、1週間目と7週間目で有意差が認められた (p<0.05).

「収縮期血圧」では、有意差は認められなかった.

「拡張期血圧」では、2週間目と4週間目、5週間目、6週間目、7週間目で有意差が認められた (p<0.05).

「起床時体温」では、2週間目と5週間目で有意な変動がある (p<0.05), 2週間目と6週間目で有意な傾向が認められた (p<0.1).

「睡眠時間」では、1週間目と7週間目、4週間目と7週間目、5週間目と7週間目、6週間目と7週間目で有意差が認められ (p<0.05), 5週間目と6週間目、5週間目と8週間目、で有意な傾向が認められた (p<0.1).

表6 生理的コンディション

起床時心拍数	1w	2w	3w	4w	5w	6w	7w
1w							
2w	749						
3w	444	777					
4w	426	819	908				
5w	936	682	678	499			
6w	255	309	789	571	365		
7w	31	282	498	300	121	843	
8w	968	955	929	767	968	649	667

収縮期血圧	1w	2w	3w	4w	5w	6w	7w
1w							
2w	405						
3w	447	151					
4w	825	600	559				
5w	647	929	686	477			
6w	373	874	228	881	819		
7w	429	870	310	1000	925	1000	
8w	827	747	689	960	495	915	944

拡張期血圧	1w	2w	3w	4w	5w	6w	7w
1w							
2w	118						
3w	404	439					
4w	826	10	186				
5w	803	38	264	768			
6w	650	08	130	983	863		
7w	865	39	326	1000	641	832	
8w	787	212	517	1000	976	971	911

体温	1w	2w	3w	4w	5w	6w	7w
1w							
2w	325						
3w	348	924					
4w	631	148	519				
5w	384	29	333	482			
6w	281	53	320	223	640		
7w	357	776	607	286	208	320	
8w	479	813	459	369	284	216	735

④ メディカルコンディション (表7)

「体の調子」では、有意差は認められなかった.

「食欲」では、1週間目と2週間目、1週間目と3週間

目、1週間目と5週間目、1週間目と6週間目、1週間目と8週間目、2週間目と3週間目、2週間目と5週間目、2週間目と6週間目、2週間目と7週間目、2週間目と8週間目、3週間目と4週間目、4週間目と5週間目、4週間目と7週間目で有意差が認められ (p<0.05), 1週間目と7週間目、2週間目と4週間目で有意な傾向が認められた (p<0.1).

「便通」では、有意差は認められなかった.

表7 メディカルコンディション

体の調子	1w	2w	3w	4w	5w	6w	7w
1w							
2w	110						
3w	256	713					
4w	132	192	412				
5w	161	561	750	1000			
6w	128	200	413	1000	1000		
7w	354	129	689	426	535	422	
8w	159	562	752	1000	461	1000	541

食欲	1w	2w	3w	4w	5w	6w	7w
1w							
2w	42						
3w	25	00					
4w	363	70	00				
5w	24	61	1000	01			
6w	23	00	1000	1000	1000		
7w	50	02	1000	01	1000	1000	
8w	23	00	1000	1000	1000	1000	1000

便通	1w	2w	3w	4w	5w	6w	7w
1w							
2w	588						
3w	588	588					
4w	588	588	588				
5w	588	588	588	588			
6w	588	588	588	588	588		
7w	588	588	588	588	588	588	
8w	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

最後に心身両面からみたものとして、「総合的コンディション」を設定した (表8). 結果は、1週間目と3週間目、2週間目と3週間目、3週間目と4週間目、5週間目、6週間目、7週間目、8週間目とそれぞれで有意差が認められた (p<0.05).

表8 総合的コンディション

	1w	2w	3w	4w	5w	6w	7w
1w							
2w	394						
3w	21	03					
4w	123	461	05				
5w	123	461	05	1000			
6w	123	461	05	1000	1000		
7w	124	467	15	1000	1000	1000	
8w	123	461	05	1000	1000	1000	1000

以上のことから、国内大会前後1週間に相当する2週間目と3週間目に、関連性の高い項目は、「練習時間」、「精神状態」、「総合的コンディション」の3項目であり、次に関連性が高い傾向がある項目は、「走行距離」の1項目であった.

大会2週間前と大会後1週間に相当する1週間目と3週間目との間で関連性の高い因子は、「食欲」、「精神状態」、「総合的コンディション」の3因子であった.

また、国際大会前後1週間に相当する7週間目と8週間目に、関連性の高い項目は、「疲労感」の1項目であり、次に関連性の高い傾向がある項目は、「スピード」の1項目であった.

大会2週間前と大会後1週間に相当する6週間目と8週間目との間で関連性の高い項目は、「疲労感」、「スタミナ」の2項目であった。

主観的コンディション評価の結果から、コンディショニングづくりを行う上で、本被験者にとっての注意すべきコンディション項目が抽出された。

有意差の見られなかったものに「便通」があるが、本被験者の場合、脊髄損傷による排便機能障害により自力排泄が困難であるため、定期的な排便コントロールを行ってきた結果によるものであった。

8. 考察

競技スポーツにおけるコンディション評価とコンディショニング手法を障害者スポーツでも利用するためには、いくつかの点で障害特性を考慮していくことが必要である。

主観的コンディション評価の結果は、因子分析からは、本被験者の主観的コンディションの変動要因として5つの因子が抽出された(表3)。その中で、最も主観的コンディションに影響を与えている因子(第1因子)は5変量からなっており、被験者が練習中に感じた身体状態に関する項目を含んでいるため、「練習時の体調」と解釈した。

第1因子の次に主観的コンディションに影響を与えている因子(第2因子)は2変量からなっており、練習の有無に関係なく感じる心身両面に関する項目であったため、「心理的安定」と解釈した。

次に主観的コンディションに影響を与えている因子(第3因子)は3変量からなっており、練習に関する項目であったため、「練習時における集中度」と解釈した。

第3因子の次に主観的コンディションに影響を与えている因子(第4因子)は3変量からなっており、起床時の身体状況ならびに心理的状态に関する項目を含んでいるため、「朝の状態」と解釈した。

最後に主観的コンディションに影響を与えている因子(第5因子)は2変量からなっており、身体体調管理に関する項目であったため、「生活のリズム」と解釈した。

ランダムマイゼーション検定の結果から、大会前2週間および1週間と大会後1週間との間で相関が認められた項目から、主観的コンディション評価より大会に影響する項目を抽出することが出来た。

国内大会前後1週間では、「練習時間」、「精神状態」、「総合的コンディション」の3項目で、次に「走行距離」の1項目の順で高い関連性があった。また、大会2週間前と大会後1週間では、「食欲」、「精神状態」、「総合的コンディション」の3項目であったことから、大会に向けての練習量と大会に向かう心理的ストレスの2要因が大会に影響した因子であると解釈した。

国際大会前後1週間では、「疲労感」、次に「スピード」において高い関連性があった。また、大会2週間前と大会後1週間では、「疲労感」、「スタミナ」の2項目であったことから、練習時に感じるストレスならびに練習の疲労

度の2要因が大会に影響した因子であると解釈した。

主観的コンディション評価の結果から、本被験者にとってコンディショニングを行っていく上での具体的指標はフィジカルコンディションであることが明らかとなった。この結果を利用し今後、コンディショニングを行う際の指標とすることでパフォーマンスとの関連性を検討することが可能となると考えられる。

以上のことから、主観的コンディション評価である質問紙法は、簡便で被験者が自身の生活全般を見直すツールとしても有用であったと考えられる。主観的コンディション評価の有用性を示唆した、高倉[8]、衣笠[9]らの報告と同様、単一事例研究のデータ評価法として推奨されているランダムマイゼーション検定を用いた事で、被験者の個別性を考慮したコンディション評価が行えたと考えられる。

一方、測定を通して被験者より問題点や改善点の指摘を受けた。その一つは、主観的コンディション評価である質問紙についてであり、当初紙媒体を準備していたが、現在のIT環境では物理的にもメールでのやり取りが有効との意見があり、早急に変更した経緯があった。また、大会が近づくにつれ精神的安定が崩れ、日頃は気にならずに記入していた項目についても「項目数が多い」との意見もあった。またフィードバックの問題もあり、本被験者においてもサポートスタッフは多く、医師、所属チームのコーチ、競技用車いすのメカニック等が関わっている。今回得られた結果はもとより、今後コンディショニング手法を実施するにあたり複数のスタッフとの情報共有ならびに情報交換のツールとしての利用についても検討していくことが必要であると考えられる。

9. 謝辞

本研究を実施するにあたり快く協力していただいた関東身体障害者陸上競技協会の皆様、東京都摩障害者スポーツセンターの皆様にご心より感謝いたします。

引用文献

- [1] 奥田邦晴：障害者スポーツに対する専門職の取り組み。体力科学 Vol.51 55-56,2002
- [2] Bhamhani, Yagesh. : Physiology of wheelchair racing in athletes with spinal cord injury. Sports Med NLM. Vol.32 No.1 23-5,2002
- [3] Schmid, A., Schmidt-Trucksass, A., Huonker, M., Koning, D., Eisenbarth, I., Sauerwein, H., Brunner, C., Storch, M. J., Lehmann, M., Keul, J. : Catecholamines response of high performance wheelchair athletes at rest and during exercise with autonomic dysreflexia. Int J Sports Med. Vol.22 No.1 2-7, 2001
- [4] Barfield, J P., Malone, Laurie A. Collins, Jill M., Ruble, Stephen B : Disability type influences heart rate response during power wheelchair sport. Med Sci.Sports Exerc. Vol.37 No.5 718-723,2005
- [5] 飛松好子：障害者スポーツのクラス分け。臨床スポーツ

医学. Vol.20 No.10 1117-1126,2003

- [6] 和久貴洋, 河野一郎, 小林亜希子, 齋藤実, 小澤聡, 香田郡秀ら: 剣道選手のコンディショニングに関する研究—コンディショニング把握のための指標と競技現場におけるコンディショニング管理方法の検討—武道学研究 26-(2) 12-24,1993
- [7] 山田剛史: 単一事例実験データの分析方法としてのランダムマイゼーション検定. 行動分析学研究, 13: 45-58,1998

[8] 高倉亜維: 単一事例モデルによるコンディショニングの統計学的分析 研究法筑波大学体育研究科研究論文集 21 421-424,1999

[9] 衣笠泰介: 大学テニスプレーヤーにおける主観的コンディショニング研究法筑波大学体育研究科研究論文集 22 369-372,2000

**The research on the conditioning of the wheelchair marathon
player using the single case study method.**

Toshie Tsurumaki¹⁾ Makoto Saito²⁾ Masahiro Takemura³⁾ Kouichi Iwai⁴⁾ Ichiro Kono³⁾

¹⁾Course of Physical Therapy. Department of Health. Tsukuba University of Technology

²⁾Lecturer at School of Business Administration. Senshu University

³⁾Doctoral Program in Sports Medicine. Graduate School of Comprehensive Human Sciences.
University of Tsukuba.

⁴⁾Faculty of Medical Health. Ibaraki Prefectural University of Health Sciences.

Abstract: A large difference between healthy and the disabled athletes is the presence of disability. Disabled athletes have differences in characteristic of their disabilities, and hence different conditioning is desired for each. However, the sports environment for the disabled athletes is far from satisfactory. We have applied the single example research method used in evaluating healthy athletes, and had been indicated that the same method can be applied to conditioning of the disabled athletes as well.

KeyWords: Conditioning, Wheelchair marathon player, Single case study method