

附属病院リハビリテーション部千田益生助教授が行った

大分強化合宿は車いす陸上競技選手への種目別技術的サポートを目的として、大分市宮陸上競技場を中心に、2003年12月27日（土）～12月29日（月）の日程で強化合宿を行った。また、財団法人日本障害者スポーツ協会技術委員（同、スポーツコーチ）指宿立氏に、専門種目における個人指導を依頼した

2) 対象

対象は、車いす陸上種目の男性選手6名、女性選手1名を対象にした。男性選手の平均年齢は 31.3 ± 5.5 歳である。受障時の年齢は 16.3 ± 8.7 歳、障害期間は 15 ± 9.2 年、競技歴は 10.3 ± 5.2 年であった。そのうちシントニーパラリンピック出場者か3名であり、アテネパラリンピック標準記録Aを突破した者か2名、Bを突破した者か3名であった

3) 測定方法

形態は身長、体重及び胸囲、左右の肩・上腕・前腕の周径囲、左右の腕長を測定した

身体組成はDXA法を用いたX線骨密度測定装置を用いて測定した。用いた身体組成の指標は全身及び左右腕部、左右脚部、体幹の部位別体脂肪率、脂肪量、LBM量、骨塩量、骨密度である

筋力はCybexNORM 770を用いて等速性筋力を測定した。測定項目は、左右の肩関節内旋・外旋筋力（角速度 $60^\circ\text{C}/\text{秒}$ 、角速度 $120^\circ\text{C}/\text{秒}$ 、角速度 $180^\circ\text{C}/\text{秒}$ ）、肘伸展・屈曲筋力（角速度 $60^\circ\text{C}/\text{秒}$ 、角速度 $180^\circ\text{C}/\text{秒}$ ）とした。筋力の評価尺度としては発揮されたピークトルク値を体重で除し

たもの（%BW）を用いた

全身持久力は車いすローラー台と呼気ガス分析装置を用いて最大酸素摂取量を求めた。さらに空腹時の血液、尿検査を実施した

栄養素・食品摂取量調査は、岡山県南部健康づくりセンターの「健康づくり問診表」を用い週間摂取頻度摂取量法により、各栄養素摂取量と食品群摂取量を算出した。心理検査は、PCエコグラムを用いた性格検査ならびに心理的競技能力診断検査を実施した。心理的競技能力診断検査は、1 競技意欲（80 得点満点）、2 精神の安定（60 得点満点）、3 自信（40 得点満点）、4 作戦能力（40 得点満点）、5 協調性（20 得点満点）の5つの因子別プロフィールを用いて評価するものである

（倫理面への配慮）

測定実施に際して、各選手に対し研究以外には調査結果を用いないことを事前に説明し了解を得ている

C 結果

1 トレーニングの場の統合と障害者スポーツの指導者育成

トレーニングの場として、岡山県南部健康づくりセンターのトレーニングジムにレーザー用ローラー台を2台設置し、常時練習が可能な環境をつくったことにより、車いす陸上競技選手が定期的に、走りこみや筋力トレーニングを行なうことが出来た。またプールの使用も行い多様なトレーニングが可能となった。岡山県南部健康づくりセンターは障害者専用施設ではないため、健康づくりを目的とした利用者や、メデイ

カルチェノクを受けたりトレーニング指導を受けている国体代表候補選手とともに施設が共用されている。この施設の共用により、利用者同士の交流を推進することかできた。

指導者育成のための情報収集に訪問した大阪市長居障害者スポーツセンターは、1974年（昭和49年）に大阪市が全国に先駆けて、在宅の障害者を対象に「いつ、一人で行っても指導者や仲間かいて、いろいろなスポーツに親しむことができるスポーツ施設」として開設したものである。運営は大阪市障害者福祉・スポーツ協会が行っている。その事業は、「スポーツ事業」「イベントの開催」「障害者スポーツ振興」の三つに分類される。スポーツ事業は、障害の軽減と日常生活の充実、健康・体力の維持増進、レクリエーション、各種スポーツ上達などを目的に、水泳、ヒームライフ、気功、アーチェリー、卓球、ゴルフ、ニコニコ体操、習字などの教室を実施している。平成13年度の延べ利用者数は、226,080人。開館以来の延べ利用者累計は、506万人を超え、一日平均の利用者数は約900人を超えた。イベントの開催では、春のスポーツウィーク、夏祭り、秋のスポーツウィーク、クリスマスの集いを開催した。年間を通して各種イベントを開催することで、障害のある人ない人かともに楽しみ交流できる場を確保している。障害者のスポーツ振興事業は、財団法人大阪市障害者スポーツ協会と連携しながら、スポーツセンター内のスポーツクラブやボランティアを育成すること。大阪市障害者スポーツ指導者養成講習会の助成を行っていた。

障害者かスポーツに親しみやすい環境、

施設、器具等を研究、整備するために、医学、工学、体育、教育、福祉等の幅広い見地からの車椅子スポーツの研究を目指して、1990年11月に「日本車椅子スポーツ研究会」が設立し、毎年1回研究集会を開催してきた。そしてここ数年は障害者スポーツの広かりにんえ、車椅子スポーツの枠を越えて障害者スポーツ全般にその範囲を広げ、今回の13回集会から「日本障害者スポーツ研究会」となった。

研究会の内容は、障害者スポーツを、健康つくりのスポーツ、競技としてのスポーツ、リハビリテーションとしてのスポーツ、生きかいか文化としてのスポーツなどに関する研究発表やパネルディスカッションが行われ積極的なディスカッションや情報交換が行われていた。

表3 選手⑤の記録

	200m	400m	800m
02 01			1分49秒59
02 03			2分01秒34
02 05			1分49秒68
02 09		56秒55	
03 01		61秒86	2分04秒48
03 03		60秒66	
03 06	29秒50	54秒70	1分43秒79
03 07	28秒84	53秒88	
03 08		55秒57	1分49秒52
03 09	30秒02	56秒61	1分54秒05
04 01	28秒14	53秒93	1分43秒64
国際A 標準記録	28秒00	53秒00	1分43秒00

さらに指導者育成を現場で行うために、障害者陸上競技大会5大会に選手のサポー

ターを派遣した 最初の 2003 年 6 月 22 日 障害者陸上競技日本選手権大会（大阪）では、各種目におけるクラス分けの方法、アテネパラリンピック出場の条件について学んだ、2003 年 7 月 6 日シヤパンパラリンピック陸上競技大会（町田）では、選手⑤のストレンヂ、スポーツマンサージを行った 2003 年 9 月 20, 21 日関東オープンパラリンピック陸上競技大会（町田）では、大会前からのコンディショニング指導を行い、大会中はストレンヂ、スポーツマンサージを行った 2003 年 11 月 23 日津山国際交流車いす駅伝競走大会及び 2004 年 2 月 29 日全国車いす駅伝競走大会（京都）では、0 県チーム監督としてチームをサポートした 2 車いす陸上選手のメディカルチェック

1) 身体特性、形態測定及び身体組成

(表 4, 5, 6)

対象の身体特性は表 4 に、形態は表 5 に測定結果を示している 身体組成 (表 6) は、男性選手全体では、全身の体脂肪率 19.2 ± 5.1%，右腕脂肪率 14.0 ± 4.0%，左腕脂肪率 13.0 ± 2.9%，体幹脂肪率 17.0 ± 3.9%，右脚脂肪率 33.0 ± 15.5%，左脚脂肪率 30.9 ± 12.7% であり、障害部位の脚部の脂肪率は他の部位に比べ高いことが明らかとなった さらに競技レベルの高い選手は腕部の脂肪率が特に低いことが明らかとなった 脊損部位や不全麻痺、下肢欠損など状態による違いが認められ、脚部の筋量が多い選手は脚部の脂肪率が低く、脚部骨密度 (表 7) が高いことが明らかとなった

2) 筋力測定 (表 8, 表 9, 図 1, 2)

男性選手全体の右肩関節内旋力 (角速度 60 度) 117.2 ± 23.3%BW (Body Weight), 右肩関節外旋力 48.4 ± 12.5%BW, 左肩関節

内旋力 99.2 ± 23.1%BW, 左肩関節外旋力 44.6 ± 17.2%BW であり、内旋力は右が強く、右の外旋/内旋比は約 41%, 左の外旋/内旋比は約 44% と相対的に外旋力が弱い結果であったか、アテネパラリンピック標準記録 A を突破している選手は外旋力が強く、特に選手①はバランスが優れており、選手②は最大筋力が非常に高かった

男性選手全体の右肘屈曲筋力 (角速度 60 度) 91.5 ± 24.2%BW, 右肘伸展筋力 102.0 ± 47.9%BW, 左肘屈曲筋力 97.3 ± 19.1%BW, 左肘伸展筋力 103.2 ± 51.0%BW であり、右屈曲/伸展比は約 112%, 左屈曲/伸展比は約 121% を示した

3) 心肺機能 (表 10)

男性選手全体の最大酸素摂取量の平均値は 47.2 ml/kg/min であった アテネパラリンピック標準記録 A を突破している選手の最大酸素摂取量は 54~58 ml/kg/min と非常に高かった

4) 血液検査 (表 11)

いずれの選手も、貧血はないか、貯蔵鉄 (フェリチン) が低いものか 1 名であった 肝機能、腎機能には異常はないか、2 名に高尿酸値を認めた 全体的に、脚部の筋肉量の少ない選手の CPK 等筋酵素値は低く、高強度の練習をしている選手は高値であった CPK 高値の選手では、筋肉と運動に関する係数であるクレアチニン係数も高値であった

5) 栄養素・食品摂取量調査 (表 12, 図 3)

栄養素摂取量の結果は表 12 に示し、その充足率は図 3 に示した 最も目立つ結果はエネルギー摂取量と食物繊維の不足であった

6) 心理検査 (図 4)

PC エコグラムを用いた性格検査の結果は各選手に説明を行った。心理的競技能力診断検査は、図 4 に平均値を示した。アテネパラリンピック標準記録 A を突破している選手は、競技意欲、作戦能力の因子が高得点であったか、健常トップアスリートに比べるとレベルは高くなかった。

D 考察

大阪市長居障害者スポーツセンターは、日本で最初に設置された障害者スポーツセンターである。歴史が長いハート面では老朽化した部分もあった。しかしながら、改築や増築を実施しより使いやすく改良し、職員の熱意と工夫を感じた。ソフト面では、本来の施設の機能である、スポーツ事業やイベントを活発に実施し一日平均利用者数は 900 人を超える実績を残していた。最も注目すべき点は、財団法人大阪市障害者スポーツ協会と連携しながらスポーツセンター内でのスポーツクラブやボランティアを育成したり、大阪市障害者スポーツ指導者養成講習会を助成していることである。スポーツセンターの一日平均利用者数が 900 名という数字を残せていることは、このような活動があつてこそできることであろう。

岡山県南部健康づくりセンターはハート面ソフト面ともに、障害者スポーツの拠点施設としての機能を備えている。特に障害者のためだけのスポーツ施設でないという特性を活かして医科学支援の統合を行う施設としては非常に期待できる。今後このソフトとハートを活用しながら、人材育成やスポーツクラブ支援などの体制づくりを展開していくことが必要といえる。

障害者スポーツに関する医科学支援の研究は、多くの研究者があらゆる視点で活発になされている。しかしながら、一般の競技スポーツの研究と比較すると量質的にも質的にも見劣りするのが現実である。そこで強化合宿では、車いす種目選手の要望でもあった練習方法や体力づくり、技術的サポートやスポーツ障害に関するサポート、コンディショニングや栄養サポート、メンタルサポートを総合的に実施した。その結果、アテネパラリンピック標準記録 A を突破した選手の腕部体脂肪率は低く、筋力のバランスが優れており、最大酸素摂取量は非常に高かった。今後、さらなる競技力向上には、最大筋力を上げることも重要であるか、それ以上にバランスを良くするための筋力トレーニングがより重要であると考えられる。それに加えて走り込みをすることで、体脂肪率の減少と全身持久力の向上が見込まれる。実際に測定結果を比較するとアテネパラリンピック標準記録 B の選手⑤の肩外旋/内旋比は右 35.4%、左 41.0%であり、標準記録 A の選手①は右 54.1%、左 63.5%であった。さらに選手①の肘屈曲/伸展比は右 68.6%、左 77.1%であり、選手①は右 85.5%、左 81.6%あり、違いは明らかである。選手⑤に対しては最大筋力を上げるとともに、バランスを意識した筋力トレーニングを実施し、定期的に最大筋力を測定することで、トレーニング効果の確認をするるとともに選手のモチベーションの維持、向上を図ることか今後の対策として明らかになった。

今回実施した最大酸素摂取量測定、筋力測定、身体組成、栄養素・食品摂取量測定、心理検査、整形外科的メディカルチェックは、

これまで実業団長距離選手を対象に行ってきたものである。しかし、車椅子マラソンの国内トップ選手においても、このようなメディカルチェックを総合的に受けた経験はほとんどなく、また選手としての様々な経験を話し合う機会が刺激的で意欲を増したという感想をえている。今回の経験は指導者育成にとっても非常に有用であったといえる。

今後、障害者スポーツ全般の発展のためにも、障害者かスポーツに取り組むことかてき場づくりとヒューマンパワーの育成が重要となってくる。岡山県南部健康づくりセンターでは、医科学支援のインクルージョンを行う場として健常者も障害者も同時に行える筋力トレーニングや水泳などの教室を展開し、その中でヒューマンパワーの育成も同時に行う予定である。また、健常者と障害者か同時に参加てきる大会などに積極的に参加し、トップレベルの競技選手の親交やスポーツ愛好家との交流を図るとともに、マスメディアも利用して広くスポーツの振興を図ていく考えてある。

E 参考文献

- 1) 身体障害者スポーツ医学メディカル チェック研究会 身体障害者スポーツにおける医学的サポートとガイドライン 2002
- 2) 高橋香代他 医・科学サポートにつなくメディカルチェック体制の構築, 岡山県体育協会スポーツ科学特別委員会, 平成 14 年度国体選手の医・科学サポートに関する研究報告書 2003

F 研究発表

1 論文発表

なし

2 学会発表

●大飼義秀, 高橋香代, 三浦孝仁, 西河英隆, 森下明恵, 吉良尚平 障害者スポーツ選手における部位別身体組成 体力科学, 52(6), 946, 2003

G 知的所有権

なし

表 4 身体特性

性別	男子						女子
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
ID番号							
障害区分	T54	T54	T54	T54	T53	T52	T53
脊損部位	第四腰髄 損傷不全	先天性両 下肢欠損	第一腰髄 損傷	第一腰髄 損傷	第三胸椎 損傷	第六頸髄 損傷	脊髄小脳 変性症
シドニー標準記録	/	A	A	A	B	/	/
アテネ標準記録	A	A	B	/	B	B	/

表 5 形態測定

	身長 (cm)	体重 (kg)	胸囲 (cm)	腕長		肩周径囲		上腕周径囲		前腕周径囲	
				右 (cm)	左 (cm)	右 (cm)	左 (cm)	右 (cm)	左 (cm)	右 (cm)	左 (cm)
平均	172 0	56 5	93 9	72 1	72 1	48 3	46 8	32 4	31 2	27 6	27 5
±SD	±8 0	±8 4	±7 0	±3 7	±3 1	±2 3	±2 7	±4 0	±3 4	±2 2	±1 8

表 6 身体組成

	体脂肪率(%)						筋量(g)					
	右腕	左腕	体幹	右脚	左脚	全身	右腕	左腕	体幹	右脚	左脚	全身
平均	14 0	13 0	17 0	33 0	30 9	19 2	4010 0	3690 5	23604 7	4319 0	4223 1	43043 5
±SD	±3 9	±2 9	±3 9	±15 5	±12 7	±5 1	±297 4	±190 7	±1343 4	±2869 2	±2598 9	±6063 1

表 7 骨量・骨密度

	骨密度(g/cm ²)								骨量(g)							
	右腕	左腕	上部 脊柱	下部 脊柱	骨盤	右脚	左脚	全身	右腕	左腕	上部 脊柱	下部 脊柱	骨盤	右脚	左脚	
平均	0 92	0 88	1 00	1 19	0 90	0 99	0 83	1 12	223 75	206 65	135 56	71 42	176 55	261 88	257 62	
±SD	±0 05	±0 03	±0 24	±0 39	±0 12	±0 23	±0 47	±0 07	±19 5	±10 5	±44 9	±31 0	±62 8	±170 3	±166 4	

表 8 肩関節の筋力

	肩内旋(%BW)						肩外旋(%BW)						外旋/内旋比 (%)	
	右60	右120	右180	左60	左120	左180	右60	右120	右180	左60	左120	左180	右	左
平均	117 2	102 5	92 7	99 2	87 3	79 0	48 4	39 3	32 6	44 6	37 3	31 0	41 3	44 2
±SD	±23 3	±19 8	±16 7	±23 1	±16 8	±13 2	±12 5	±9 1	±8 8	±17 2	±13 2	±8 7	±7 5	±10 8

表9 肘関節の筋力

	肘屈曲(%BW)				肘伸展(%BW)				屈曲/伸展比(%)		握力(kg)	
	右60	右180	左60	左180	右60	右180	左60	左180	右	左	右	左
平均	91.5	66.5	97.3	69.6	102.0	64.0	103.2	63.1	111.7	121.2	47.0	45.7
±SD	±24.2	±18.4	±19.1	±9.7	±47.9	±27.3	±51.0	±27.1	±68.4	±78.5	±21.9	±19.1

表10 心肺機能

	最大酸素摂取量 (mL/kg)	肺活量 (ℓ)	%肺活量	一秒量 (ℓ)	一秒率 (%)
平均	47.2	4003.0	96.1	3418.3	94.2
±SD	±8.9	±1136	±25.4	±880.4	±6.5

表11 血液検査

ID番号	白血球数	赤血球数	ヘモグロビン	ヘマトクリット	MCV	MCH	MCHC	網赤血球	血清鉄	フェリチン
①	5900	489	15.4	44.9	91.8	31.5	34.3	0.8	29	90.4
②	6800	679	14.4	45.5	67.0	21.2	31.6	0.6	113	116.6
③	6500	501	14.9	43.2	86.2	29.7	34.5	1.1	85	80.9
④	4700	491	15.7	45.9	93.5	32.0	34.2	0.7	114	156.8
⑤	4500	494	15.3	43.9	88.9	31.0	34.9	0.3	79	50.0
⑥	6200	466	14.8	43.2	92.7	31.8	34.3	0.5	60	51.3
⑦	3500	426	12.5	37.6	88.3	29.3	33.2	0.7	90	8.7

ID番号	TP	ALB	GOT	GPT	LDH	γGTP	ChE	LDH	CPK	TCHO	TG	HDLC	LDLC	FFA
①	7.3	4.3	37	26	181	14	270	335	716	139	39	63	71	0.24
②	7.8	4.5	25	17	153	12	379	283	306	183	43	64	110	0.74
③	6.4	4.1	20	32	149	11	338	276	96	126	77	45	71	0.32
④	7.4	4.6	28	43	178	20	280	330	94	208	47	61	135	0.38
⑤	6.6	4.1	27	25	177	14	314	328	262	194	68	57	130	0.14
⑥	7.2	4.4	29	19	186	9	252	344	316	185	48	54	119	0.37
⑦	7.4	4.4	24	18	198	10	208	367	159	187	52	72	102	0.51

ID番号	血糖	UA	Na	Cl	K	Ca	P	CRN	オステオカルシウム	24時間CCR	尿中ナトリウム	尿中クロール	尿中尿素窒素	クレアチニン係数
①	88	6	138	103	4.3	8.7	3.3	0.91	4.4	115.1	1.22	1.89	9.18	19.1
②	84	5.8	139	100	4.1	9.9	2.9	0.57	6.9	187.7	4.07	5.55	11.2	23.8
③	87	4.6	141	105	4.1	8.8	3.7	0.48	7.4	195.1	3.67	4.59	9.58	17.0
④	98	6.9	144	108	4.3	9.4	2.9	0.43	6.4	ND	ND	ND	ND	ND
⑤	91	7.1	141	102	3.8	8.9	3.5	0.81	5.3	142.7	4.49	5.89	10.56	19.9
⑥	74	6.7	140	102	3.7	9.1	3.6	0.69	4.7	161.3	1.84	2.64	6.05	25.0
⑦	82	3	140	105	4.1	9.4	4.4	0.36	6.8	127.4	2.27	3.10	3.55	10.4

表 12 週間摂取頻度摂取量法による栄養摂取量の結果

	平均±SD
エネルギー(kcal)	2152.8±221.4
タンパク質(g)	87.2±14.3
脂質(g)	60.9±15.9
糖質(g)	305.3±20.5
カルシウム(mg)	755.3±239.5
鉄(mg)	12.4±2.3
ビタミンA(IU)	3387.3±972.6
ビタミンB1(mg)	1.4±0.2
ビタミンB2(mg)	1.5±0.4
ビタミンC(mg)	140.0±50.6
食塩(g)	12.6±2.8
食物繊維(g)	16.1±3.8

図1 肩内旋・外旋筋力

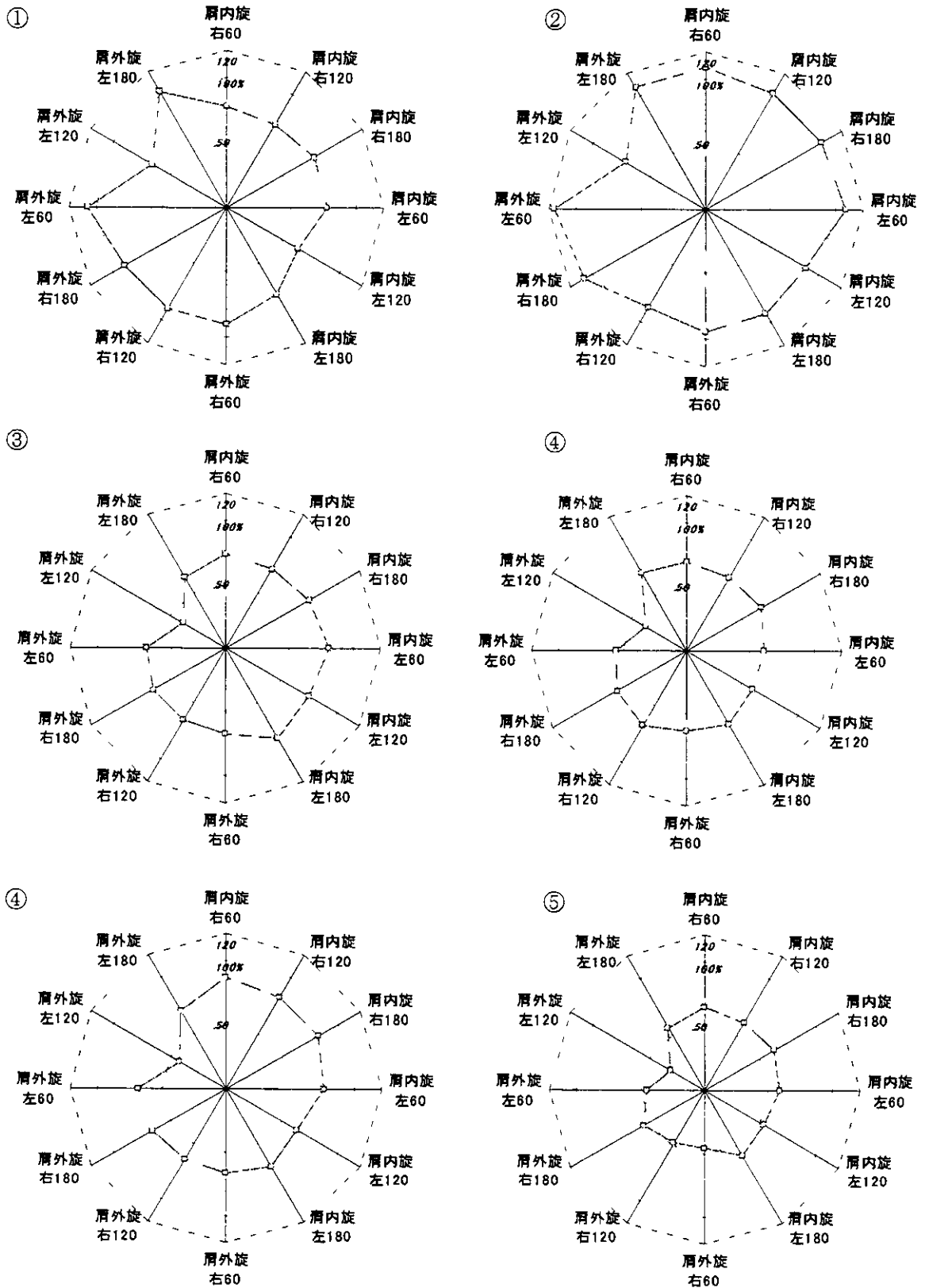


図2 肘屈曲・伸展筋力

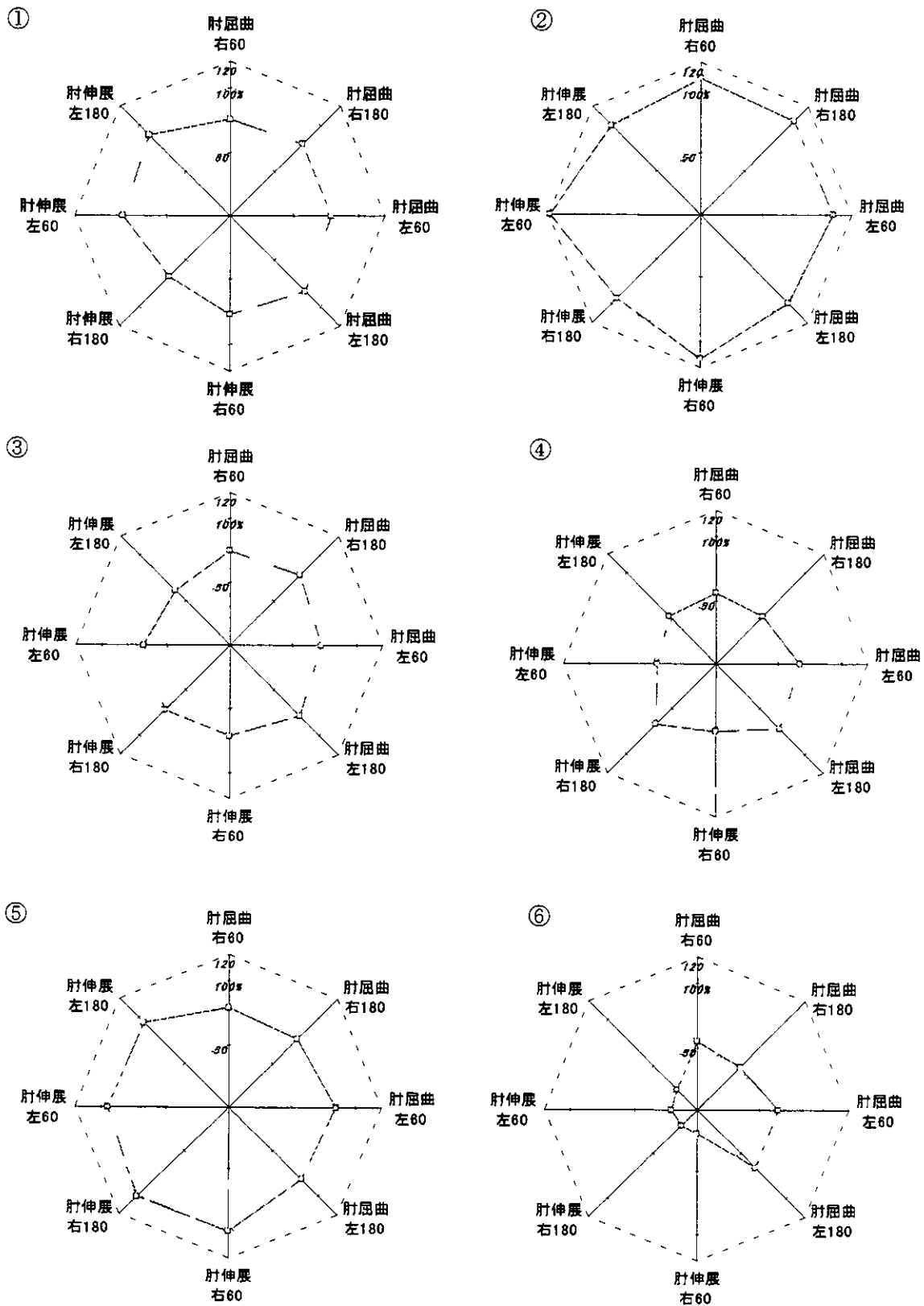


図3 栄養摂取量充足率

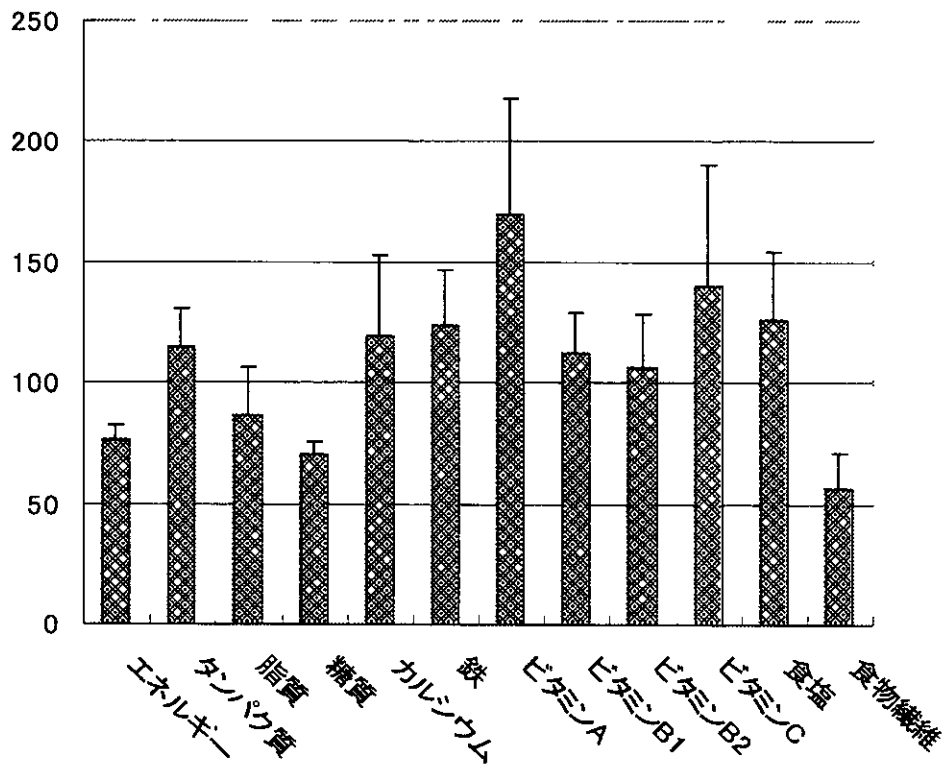
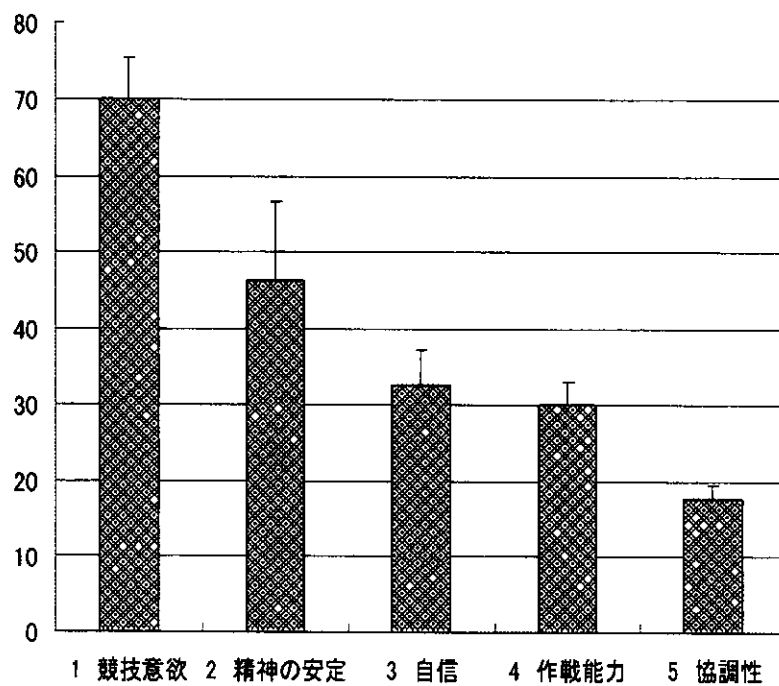


図4 心理的競技能力診断検査結果



厚生労働科学研究費補助金（障害保健福祉総合）研究事業
（分担）研究報告書

障害者スポーツの情報バリアフリー構築に関する研究

（分担）研究者 三浦 孝仁 岡山大学 教育開発センター 教授

研究要旨

平成15年度の調査方法や情報提供の方法等の評価を行い、情報バリアフリーにおける問題点等を把握し改善策を講じた。その結果、県内情報を点字訳し配布した。また、（財）岡山市ふれあい公社とともに「ふれあいスポーツ・フェスティバル in おかやま」を開催し、広く県民に情報提供を促すことになった。さらに、県内情報の再調査をおこない、HPを更新した。また、現地調査及びWeb上から国内における障害者スポーツに関する協会・団体・施設を収集し、国内におけるネットワーク形成の準備を行った。

A 研究目的

障害者のための情報バリアフリー構築のため情報の収集と提供方法について検討する。さらに国内情報のネットワークを形成することを目的とした。

B 研究方法

平成14年に収集した岡山県内の障害者スポーツ情報を聞き取り調査法により再調査しHPを更新し、情報提供における問題点を整理した。

また、Web上及び現地調査により国内における障害者スポーツのネットワーク形成のための資料を収集した。

（倫理面への配慮）

なお、対象者が障害者であるため、以下の点について倫理的配慮を行った。

1 プライバシーに対する配慮 調査における匿名、写真撮影の不可、また不必要な質問

を行わない等、プライバシーに関する基本的な事は遠くに留意した。

2 調査目的・内容の明確化 調査においては、調査目的を明確化し誤解の内容にする。また調査目的に賛同できないものに対しては、無理に調査を行わない。障害の程度、種類によっては、筆記か不可能な場合があり、口頭によるインタビューとなるケースがある。したがって、対象者の意見が調査員の主観に影響されないように、調査目的内容について配慮する。

3 障害の程度、種類に応じた調査方法を行い、また言葉遣いや態度など調査に当たるものに対しての事前指導を徹底した。

4 ホームページのリンクについては、リンク先の許可を必ず得ることや、インターネットに関するマナーやルールについては熟知する。

C 研究結果

平成14年に作成し配布した岡山県障害者スポーツネットワーク誌は、多くの反響を呼び平成15年4月17日(木)には中国新聞「感動を支える第4部一助—もう1人の主役たち」に掲載された 県内情報の再調査の結果、連絡先及び担当者の変更のあった3件に関しては、HP上で変更箇所の更新を行った また、HPのアクセス件数は1年間で4万件を越え、メール及び封書による情報提供も数多く寄せられた

- ・情報提供の問題点を改善するためにHP自体を更新し、HP上での情報交換を可能にした
- さらに、情報の一部を点字訳し配布した
- ・Web上及び提供された情報、現地調査により、国内における障害者スポーツ関連情報を収集し、障害者スポーツネットワーク全国版を点字訳とともに配布した

広く県民に情報の提供及びハリアフリーの実際を提供するため、岡山市と協議の結果、「子供から高齢者・障害者まで全ての市民が参加できるスポーツ大会を開催し、障害スポーツの発展を図る」ことを目的とした「ふれあいスポーツフェスティバルinおかやま」を開催することになった

岡山市障害福祉課、岡山市国体・障害者スポーツ大会局、財団法人岡山市ふれあい公社、岡山県障害者スポーツネットワークの共催により半年間に渡る会議を経て平成15年3月7日(日)岡山トーム及びアクションスポーツパークを会場にして開催された 資料は別紙通りである 当日は、1万人を越す参加者が訪れ、当初の目的が達成された

D 考察

障害者において不動化(Immobilization)は新たな障害を生じさせ、人間が本来もっている防衛体力が低下するなどの問題もあり、その予防としてスポーツを行う必要がある スポーツの

参加は、実際に行う、見る、支援する、といった参加方法がある

今回開催した「ふれあいスポーツフェスティバルinおかやま」では、点字による情報提供もあり、1日5時間の開催であったにもかかわらず、子供から高齢者、肢体不自由者、視覚障害者、知的障害者など1万人を越える参加者が訪れ、全く違和感の無いふれあいが行われた また、当日のボランティアは職員を含め281名のうち64名は障害者の方であった

情報の提供及び収集によるハリアフリーの構築を目標にしたか、それ以上に誰もか違和感無くスポーツにふれあえることの重要性が認識された

この事業についての岡山市からの援助は350万円であり、参加者一人あたりにすると350円の援助になる この少額な援助が多くの市民に充実したひとときを提供できたことは、岡山市にとっても有益な事業であったと思う 単一の団体では、不可能であったか、協力して実施することかノーマライゼーションの実現及び障害者のエンパワメント向上に重要であることか示された 今後はさらに、横のつながりなかった団体や行政とのリンクを行い充実した情報ソースへと発展するよう努力したい

E 結論

障害者のための情報ハリアフリー構築のため情報の収集と提供方法について検討する さらに国内情報のネットワークを形成することを目的として、岡山県内の障害者スポーツの現状調査からスタートし、国内情報のネットワーク形成、点字による情報提供を実施した さらに、情報提供の問題点を解決し広く市民に情報提供及びハリアフリーの実際を提供するためふれあいスポーツフェスティバルinおかやまを開催した その結果、情報の提供及び収集によるハリアフリーの構築を目標にしたか、

それ以上に誰もか違和感無くスポーツにふれ
あえることの重要性が認識され、さらにてあつ
たと思う 単一の団体では、不可能であったか、
協力して実施することかノーマライゼーショ
ンの実現及び障害者のエンパワメント向上に
重要であることか示された

研究協力者

- 岡山県保健福祉部障害福祉課
- ・岡山市身体障害者体育センター
- ・岡山県障害者スポーツネットワーク
- ・(財)岡山市ふれあい公社
- ・岡山市障害福祉課
- ・岡山市国体・障害者スポーツ大会局
- ・岡山大学「障害者スポーツ論」履修学生

F 健康危険情報

なし

G 研究発表

なし

H 知的財産権の出願 登録状況

なし

障害者スポーツにおけるノーマライゼーションへの支援研究に関する研究

（分担）研究者 末光 茂 川崎医療福祉大学 教授
研究協力者 天岡 寛 川崎医療福祉大学大学院 大学院生
小野 くみ子 川崎医療福祉大学大学院 大学院生
関 和俊 川崎医療福祉大学大学院 大学院生
（主任）研究者 小野寺 昇 川崎医療福祉大学 教授 学科長

研究要旨

上肢運動が困難であると考えられる対象者に対して、車椅子に座った状態でハントエルコメーターを用いて下肢の片側ペダリング運動ができる環境を整え、障害者スポーツにおけるノーマライゼーションへの支援を実践した。対象は、O 県 T 市の身体障害者療護施設に脳梗塞後遺症により右片麻痺により車椅子使用者で糖尿病を罹患している 58 歳の女性 1 名とした。対象者の ADL 等は、内向的で自己の意志表現が少ない性格であった。更衣、排泄、洗面等自立レベル、移動は手動用車椅子にて自立レベルであった。偏食がみられた。平成 14 年 11 月から毎週水曜日の午後 30 分間のプログラムを展開した。運動前及び直後の脈拍を PULSE GRAPH（SEIKO 社製）を用いて記録した、血圧は、手首自動測定血圧計（松下電工社製）を用いて測定した。対象者は、平成 15 年 11 月 13 日から平成 16 年 2 月 25 日まで、外出（平成 15 年 3 月 5 日）、施設の行事、学会参加（平成 15 年 7 月 9 日）、学校行事（平成 15 年 7 月 30 日）等の理由により実践不可能であった日を除いて運動処方プログラムを欠席することは無かった。運動終了直後、脈拍は上昇したか運動終了後には安静時まで速やかに回復した。運動処方の実践により空腹時血糖値が低下した。インスリン皮下注は、8 単位（運動処方プログラム実践前）から経口薬となり（平成 15 年 3 月 8 日）、2 型糖尿病改善に効果がみられた。食事は、全量摂取となった（平成 15 年 2 月 10 日）。これらのことから、ハントエルコメーターを用いた 1 週間に 1 日の継続的な有酸素運動の実践は、全身持久力を向上させるだけでなく、血糖のコントロールや心臓血管系においても効果を及ぼしたものと考えられた。以下の具体的な成果を得た。①ハントエルコメーター駆動運動時の総回転数が増加した。②空腹時血糖値の低下、インスリン皮下注が 8 単位から経口薬に変更となった。③自ら積極的に回数増加を要求するなど、自己意志表現ができるようになった。以上のことから、施設入所型車椅子使用者に対するハントエルコメーターを用いた有酸素運動は、ADL を増加させ、生活習慣病の改善に効果的な運動手段であることが示唆された。このことがスポーツ活動参加へのステップになるものと考えられた。

A 研究目的

上月(2003)は、全国の身体障害者に占める心臓、呼吸、腎尿路、消化など内部機能障害を持つ内部障害者数が激増しており、2030年頃には、肢体不自由者を抜いて身体障害原因の第1位になると報告している。一方、Hoffman DM(1986)は、施設に入所している車椅子使用者の多くは、日常活動量(Activity of daily living, ADL)が低く、心臓血管系を良好な状態に維持することか難しいことを指摘している。また、寝たきり重症身体障害者は、心臓迷走神経の基礎活動が低下すると報告されており(中野ら2001)、満留ら(1998, 1999)は重症心身障害児者の交感神経機能は、年齢に関係なく低下し、日内変動にも周期のずれか生しることを報告している。これらのことは、施設入所型車椅子使用者のADLの低下に伴う心臓自律神経系活動低下を示唆する。さらに、低体力者の臥床などによる身体・精神活動の抑制は、廃用症候群をもたらし、内部障害や運動障害を悪化させる(上月2003)

ハントエルゴメーター駆動動作は車椅子に座った状態で行うことかできることから、車椅子使用者にとって日常活動量(Activity of Daily Living, ADL)を増大させる手段になり得ると考える。ハントエルゴメーターはハントグリップをステップに交換し、ハントエルゴメーター本体を床に設置することで下肢への運動負荷が可能となる。これは、施設入所型車椅子利用者においてADLを増加させる手段の一つであると考えられる。

そこで、障害者スポーツにおけるノーマライゼーションへの支援として上肢運動が困難であると考えられる対象者に対して、車椅子に座った状態でハントエルゴメーターを用いて下肢の片側ペダリング運動かてくる環境を整え、支援研究を実践した。

B 方法

(1)対象者

対象は、O県T市の身体障害者療護施設に脳梗塞後遺症により右片麻痺により車椅子使用者で糖尿病を罹患している58歳の女性1名ととした。

(2)対象者のADL等

内向的で自己の意志表現が少ない性格であった。更衣、排泄、洗面等自立レベル、移動は手動用車椅子にて自立レベルであった。偏食かみられた。

(3)運動処方プログラム実践前の状況

20歳頃に糖尿病を発症した。昭和62年に糖尿病性網膜症(両併発白内障)を、平成11年に高脂血症を発症した。インスリン皮下注は8 μ U/日であった。食事は制限され、糖尿食1,200kcal/日であった。

(4)運動処方プログラムの実践

運動処方プログラムは、ハントエルゴメーター(Monark Rehab Trainer 881E, MONARK社製)を用い、平成14年11月から毎週水曜日の午後およそ30分間の運動を展開した。現在も継続である。また同時に対象者の筋力向上を目的とした筋力トレーニングを、セラハントを用いて1日2回(朝・晩)の頻度で日常生活の一部として取り入れた。ハントエルゴメーターは、ハントグリップからステップに交換し、床に設置することで下肢への運動負荷が可能となる。そこで、上肢運動が困難である対象者に対して、車椅子に座った状態で下肢の片側ペダリング運動とした。また、その日の対象者の体調によりプログラムを設定し、対象者に運動負荷以上の負担かかからないように注意した。運動前及び直後の脈拍をPULSE GRAPH(SEIKO社製)を用いて記録した。血圧は、手首自動測定血圧計(松下電工社製)を用いて測定した。

(5)インフォームトコンセント

本研究の対象者および施設については、ヘルンキ宣言の趣旨に沿って研究の目的、方法、期待される成果、不利益かないこと、危険性を十分排除した環境とすることなど十分な説明を行い、参加の同意を得た。また、運動処方を行う上で施設と提携している医師との連携を保ち、施設常勤の看護師から対象者の状況として血糖値、障害の状況、日常の様子を把握した。

C 結果及び考察

対象者は、平成15年11月13日から平成16年2月25日まで、外出(平成15年3月5日)、施設の行事、学会参加(平成15年7月9日)、学校行事(平成15年7月30日)等の理由により実践不可能であった日を除いて運動処方プログラムを欠席することは無かった。

運動負荷部位が下肢であることから、100回転を1セットとして開始した。運動処方プログラム開始後、数回の実施で総回転数が増加した。次のプログラムとして、1セットにおける回転数を最大200回転に増加した(平成15年4月30日)。このことは、筋力向上を目的としたセラハントを用いたトレーニングが日課として定着した効果であると考えられた。

運動終了直後、脈拍は上昇した。運動終了後には安静時まで速やかに回復した。上肢エルコメーターを用いたトレーニングで車椅子使用者の全身持久力が向上したと報告されている。本実践においてもハントエルコメーターを用いた1週間に1日の継続的な有酸素運動の実践が全身持久力の向上や心臓血管系に効果を及ぼしたものと考えられた。

運動処方の実践により空腹時血糖値が低下した。インスリン皮下注は、8単位(運動処方プログラム実践前)から経口薬となり(平成

15年3月8日)、2型糖尿病改善に効果かみられた。食事は、運動処方プログラム開始後、全量摂取となった(平成15年2月10日)。

これらのことから、ハントエルコメーターを用いた1週間に1日の継続的な有酸素運動の実践は、全身持久力を向上させるだけでなく、血糖のコントロールや心臓血管系においても効果を及ぼしたものと考えられた。

日常生活における対象者や施設関係者の聞き取り調査では、朝、晩のセラハントを用いた筋力トレーニングによって日常生活内にリズムかてきたこと、運動処方プログラム実施中、自ら積極的に回数増加を要求するなど、自己意志表現かてきえるようになった。また、対象者か実践日である毎週水曜日を心待ちにしていることなど、今回の運動処方の実践がQOLの向上だけでなく精神面においても効果的であったことか示唆された。

D まとめ

上肢運動が困難である対象者に対して、車椅子に座った状態で下肢ハントエルコメーター運動かてきえる環境を整え、実践した。

1 ハントエルコメーター駆動運動時の総回転数が増加した。

2 空腹時血糖値の低下、インスリン皮下注が8単位から経口薬のみとなった。

3 自ら積極的に回数増加を要求するなど、自己意志表現かてきえるようになった。

以上のことから、施設入所型車椅子使用者に対するハントエルコメーターを用いた有酸素運動は、ADLを増加させ、生活習慣病の予防、改善に効果的な運動手段であることか示唆された。またこのことかスポーツ活動参加へのステップになるものと考えられた。

参考文献

東章弘, 川上英樹, 前澤勝之(2000) 車椅子を使用している進行性筋ジストロフィー患者

に対する肥満の解消を目的とした運動指導の一例 腕エルコメーター作業による有酸素性トレーニングの実践 体育学研究 45, 739-745

石澤渉, 高田治実, 脇元章博, 石垣栄司, 寺村誠治, 高木康臣 (1998) 脊髄損傷患者に対する上肢エルコメーターの影響 JR リハビリテーション医療学会誌, 24, 55-57

大久保衛 (2001) 代表的車椅子スポーツの現況と今後の医学的課題 車椅子マラソンのスポーツ外傷・障害 日本車椅子マラソン大阪大会の調査から 日本臨床スポーツ医学会誌, 9(2), 206-209

佐藤祐造 運動療法 (1999) 最新医学, 54, 88-94

佐藤祐造, 渡辺俊彦, 山之内国男, 梶田美和子 (1996) 運動, スポーツと生活習慣病 臨床スポーツ医学, 16, 633-638

篠原孝明, 鈴木伸治 (2001) 肢体不自由児における無酸素性作業閾値(AT)を指標とした運動療法の検討 日本小児整形外科学会雑誌, 10(1), 47-49

飛松好子 (2001) 代表的車椅子スポーツの現況と今後の医学的課題 障害者スポーツにおけるクラス分け 日本臨床スポーツ医学会誌, 9(2), 185-190

Hutzler Y (1993) Physical performance of elite wheelchair basketball players in armcranking ergometry and in selected wheeling tasks Paraplegia, 31, 255-261

Hoffman DM (1986) Cardiorespiratory fitness and training in quadriplegics and paraplegics Sports Medicine, 3, 312-330

Martel G, Noreau L, Jobin J (1991) Physiological responses to Maximal Exercise on arm cranking and wheelchair ergometer with paraplegics Paraplegia, 29, 447-456

E 健康危険情報
なし

F 研究発表

1 論文発表

●天岡寛, 石本恭子, 小野寺昇, 末光茂 ハントエルコメーターを用いた施設入所型車椅子使用者に対する運動処方プログラムの実践 川崎医療福祉学会誌, 13(1), 145-149 2003

2 学会発表

●天岡寛, 西村正広, 小野寺昇, 糖尿病改善のための運動処方に関する実践的研究—頸椎後縦靭帯骨化症による車椅子使用者で糖尿病を罹患している A さんの一例—, 岡山体育学会・日本体育学会岡山支部研究発表会 2002(H14)年度 大会号 13-14, 2003

●Hiroshi Amaoka, Yasuko Ishimoto, Masahiro Nishimura and Sho Onodera A case study on aerobic exercise for type 2 diabetes using an arm crank ergometer in a wheelchair dependent patient with ossification of the posterior longitudinal ligament (OPLL) 8th annual Congress of the EUROPIAN COLLEGE of SPORTS SCIENCE, Salzburg, 9-12 July 2003

●天岡寛, 小野くみ子, 石本恭子, 小野寺昇 施設入所型車椅子使用者のための運動処方の実践 体力科学, 52(6), 1000, 2003

●天岡寛, 石本恭子, 小野くみ子, 小野寺昇 施設入所型車椅子使用者の糖尿病改善のための運動処方の実践 体力科学, 52(5)676, 2003

G 知的財産権の出願・登録状況
なし

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧

研究成果の刊行に関する一覧表

発表者名	論文タイトル	発表誌名	巻号	ページ	出版年
小野寺 昇	水の物理的特性と水中運動	栄養日本	46	3-9	2003
天間 寛	ハントエルゴメーターを用いた施設入所型車椅子使用者に対する運動処方プログラムの実践	川崎医療福祉学会誌	13	145-150	2003