

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 17 日現在

機関番号：32610

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2011～2013

課題番号：23650392

研究課題名(和文) 肢体不自由児のスポーツ活動姿勢設定と車いす座位の検討

研究課題名(英文) Considering the ideal posture for sporting activities and examining wheelchair seating position for children with physical disabilities

研究代表者

芝原 美由紀 (shibahara, miyuki)

杏林大学・保健学部・准教授

研究者番号：50440805

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,400,000円、(間接経費) 720,000円

研究成果の概要(和文)：肢体不自由児は移動や学校教育(授業)、家庭(食事)で車いすを使用している。肢体不自由児がスポーツ活動に参加する時、身体障害に配慮し運動種目に応じた活動姿勢の検討が必要と考えていた。車いす座位設定のシステム構築にむけ、車いすバスケット種目について、座位評価に必要な検討項目と計測方法を検討した。背を伸ばし両側上肢でボール操作するコンビネーション動作は、車いす操作と体幹に影響されることが示唆された。活動姿勢設定に対称的な座位姿勢と座の安定を考えることが重要である。

研究成果の概要(英文)：At school and at home, children with physical disabilities use wheelchairs for most daily activities involving movement. Examining the posture of disabled children during sporting activity is important. To construct a system to determine the correct wheelchair seating position, we considered the examination items and measurement procedures that were required to evaluate the correct sitting position for wheelchair basketball. A combination action of keeping the back vertical and handling a ball with both arms was possibly influenced by wheelchair operation and trunk movements. Symmetry of the seating position and proper setting for stability during activity are important considerations.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学・スポーツ科学

キーワード：肢体不自由児 車椅子スポーツ 活動姿勢 アダプテッド・スポーツ

1. 研究開始当初の背景

肢体不自由児の原因疾患は脳性まひのような脳原性神経疾患が多く、障害像は多様な症状は重度重複化している。肢体不自由児の多くは車いすを移動手段に使用している。車いすは運動障害や体格、使用場面や介助状況に合わせてオーダーで作製される。座位姿勢の保持が困難な場合は頭部保持や体幹支持を工夫したシーティングが車いすに加えられている。これにより学校授業では視覚的に手がかりと上肢使用ができやすくなり、食事等の生活場面では安定した座位姿勢の中で食べる事に取り組める。このように日頃使用している車いすは、移動手段と座位姿勢で上肢操作を最も重視して作製している。一方、この車いすはスポーツ種目に応じた設定ではない。成人では各自がスポーツ種目ごとの規定に応じ、また自らの運動障害を考慮して車いすを作製している。しかし、スポーツ用車いすは種目別に設定が異なり、制度による給付はなく高価で、肢体不自由児では成長による対応も必要となり、作製困難である。

また、肢体不自由児はスポーツにマイナスイメージがある。家族は、障害の増悪や転倒リスク等からスポーツ活動は困難と考えている。身体障害児・者の実態調査(平成 18 年)結果も家族が必要と感じている福祉サービスに、スポーツレクリエーションは 6.2%と少なかった。肢体不自由児が体を動かすと言えば、乳幼児期の運動遊びや機能回復目的の理学療法や作業療法など治療に関する事で、スポーツ活動とは異なる。(図) 成長期の子どもにとり、学校体育やスポーツ活動は健やかな成長の土台である。スポーツを通して身体を動かす爽快感や健康維持・増進、誰かと共に楽しむレクリエーションの要因もある。

<p>医療・福祉：リハビリテーション等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・マンツーマン 対するのは大人 ・受け身 プログラム決定に従う ・目的 機能回復や生活課題獲得 ・内容 定型的
<p>社会活動：スポーツレクリエーション</p> <ul style="list-style-type: none"> ・子どもの集団活動 (大人がサポート) ・参加決定は能動的 自ら決める ・目的 健やかな成長 身体活動経験 爽快感 遊び ・内容 競技性 技術向上 記録

図 肢体不自由児の身体活動の比較

そこで、スポーツ活動の具体的な支援の1つとして、障害者スポーツセンター等で貸し

出し使用できるスポーツ用車いすについて可能性を考えた。スポーツ活動は障害状況に適した運動種目や用具の選択、また、活動が体に及ぼす負担への対応が必要である。しかし、各自に種目別作製することは現実的でない。今回は、車いすスポーツ種目を車いす陸上と車いすバスケットとし、どのような設定が必要か、そしてどのようにそれを使用するかシステムへの検討も必要と考えた。

2. 研究の目的

(1) 肢体不自由児の学校体育とスポーツ活動の参加状況とスポーツ活動時の車いすと補装具使用状況を調査した。この調査では、家族のスポーツニーズを把握し、支援課題を明らかにする目的で実施した。

(2) 本研究は肢体不自由児の車いすスポーツ活動時の座位姿勢設定を検討する実証研究である。上記(1)調査対象の中から、車いすスポーツに参加している肢体不自由児に協力を得て、スポーツ活動時の座位評価に必要な項目と計測方法を検討する。車いす座位姿勢の調査とスポーツ活動の技能評価を行う。車いす座位設定は以下の条件で検討する。身体への負担を考慮する。スポーツ活動等で能力を引き出す。操作時の安全や転倒に配慮する。種目内容から最少設定を検討する。種目により健常児も使用する。スポーツ活動時の座位設定評価に必要な検討項目と計測方法、設定した車いすを活用するシステムを構築する。

(3) 健常児と共にアダプテッドスポーツとして車いすスポーツができるのか、明らかにするため車いすバスケットのモデル事業を実施する。

3. 研究の方法

この研究は杏林大学保健学部倫理委員会(承認番号 23-24)の承認を得ている。上記の目的に応じて、調査と研究を実施した。

(1) 対象は東海、関東、信越の3地域で調査目的を理学療法士が説明し、協力いただいた小学校から高校生までの子どもと家族である。調査期間は2012年2月から4月で、移動機能レベル(歩行自立から車いす介助までの6段階)、学校体育やスポーツ活動参加の有無とスポーツ活動時の車いす補装具の使用、スポーツ活動に関する意見等30項目を質問紙調査した。年齢や診断名、移動機能レベルとスポーツ参加を Spearman 順位相関係数で、車いすや装具に関してスポーツ参加の有無で Man-Whitney の U 検定で検討した。

(2) 対象は上記質問紙調査から、定期的にスポーツ参加しているか、以前スポーツをしていた肢体不自由児と成人である。障害状況と身体活動量調査と体力評価を行った。車いすバスケット種目の計測項目は以下の3項目である。

車いすバスケット種目で車いす操作とボールコントロールの計測
この計測は学齢児3名と成人3名で実施した。そのうち学齢の3名はY市スポーツ入門コースを終了していた。日常の車いすとスポーツ用車いすで座位設定の計測を行い、バスケット動作(シュート・ドリブル・パス)も測定した。学齢児2名は日常の移動レベルが歩行で杖と補装具を使用しており目的別車いすの比較はできなかった。

バスケット操作の動作計測

上記の学齢児1名と成人3名のバスケット動作測定後、本来の車いすバスケット種目においては、車いす座位で体幹保持した上肢のコンビネーション動作の計測が必要であると判明した。そこで、計測場面に持ち出して動作分析可能なFrame-DIASで再度、計測を実施した。正面と側面から、車いす駆動とブレーキ、パス後の車いす駆動、シュート動作を計測した。

肢体不自由児の生活状況の把握

対象の肢体不自由児が日常どのくらいの生活リズムと活動かを把握するため、3次元加速度装置(Actigraph)を用いて計測した。車いすバスケット計測の学齢1名と他の6名をこれに加え、健常兄弟児4名も計測をした。兄弟児と比較、検討した。

(3) 車いすバスケットのモデル事業では、健常児が今回検討した車いすバスケットに乗車し、90分の体験を行った。最少設定のバスケット用車いすですべて安全にできるか、今後、肢体不自由児と共に活動できるか可能性を検討した。この事業実施、前後に質問紙調査を実施した。

4. 研究成果

(1) 質問紙調査は90名から回答を得、男子50名女子40名で学校別は地域普通学校34名、特別支援学級11名、特別支援学校44名である。

表1 所属学校と体育参加

	参加 (制限含む)		不参加 免除		人(%)
	参加	不参加	参加	不参加	
地域普通校	30 (88.2%)	4 (11.8%)	4 (11.8%)	0	
特別支援学級	11 (100%)	0	0	0	
特別支援校	39 (88.6%)	5 (11.4%)	5 (11.4%)	0	
小計	80 (89.9%)	9 (10.1%)	9 (10.1%)	0	

こどもの平均年齢は、12.7±3.4歳、診断名は脳性まひ・脳原性運動障害68名(75.4%)、二分脊椎症4名(4.4%)、脳挫傷、染色体異常、筋ジストロフィー症ほかであった。表1に所属学校と学校体育参加を示した。参加種目による制限はあるものの90%弱が体育に参加していた。表2にスポーツ経験の有無を示した。所属学校や移動機能レベル、年齢による統計的な差異はなかった。

表2 スポーツ経験の有無 (人)

	過去		未経験	小計
	今	去		
地域普通校	21	6	7	34
特別支援学級	8	2	1	11
特別支援校	10	10	25	45
小計	39	18	33	90

$p=0.00087$

また、体育やスポーツ活動時の車いすや補装具の使用については、スポーツ専用は必要か、または装着の目的には半数が分からないと回答した。競技種目別のルールがあることも知らなかった。障害状況への不安は体育やスポーツ活動時の車いすや補装具の使用など情報が提供されていないことも関連していると考えられる。

(2) 車いすバスケット座位姿勢計測のため、バスケット用車いす(小児用)を作製した。

バスケット用車いすの作製

車輪は2サイズで、体格と運動障害状況に合わせ体幹ベルト・下肢ベルトを設定できる。



計測項目と結果

車いすバスケット種目で車いす操作とボールコントロールの計測は各自の差異が大きかった。学齢の1名は上肢機能障害がありバスケット種目も1年未満であったのでシュート・ドリブルは他の2名と大きく差があった。

バスケット操作の動作計測

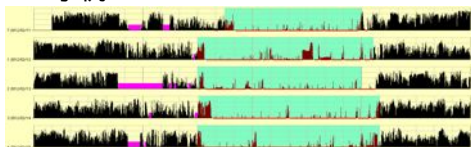
計測ポイント(頭頂・第7頸椎棘突起・肩峰・胸骨中央・肘頭・肩甲骨下角・尺骨等)を決め、Frame-DIASで計測した。バスケット技能が高い1名は、体幹機能と上肢運動が運動していることが確認できた。(分析継続中)

肢体不自由児の生活状況の把握

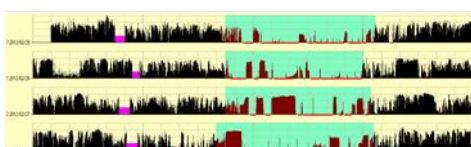
3次元加速度装置(Actigraph)で計測した生活睡眠データである。下記の事例1は睡眠と

覚醒が健常兄弟児とほぼ同じである。事例2は夜間、覚醒時間があるが日中活動はほぼ兄妹児と同じであった。

事例1



事例2



(3) 車いすバスケットのモデル事業では、車いすバスケットに楽しく取り組み、車いすのイメージがプラスとなった。「障害」に関しては実施後、実際にバスケット技術の高さやゲーム中の車いすのスピードから、力強さや、様々な人がいるというような一律的な理解から付け加わっていた。これは統計的にも有意な差であった。(学会報告予定有)

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計2件)

牧田光代、芝原美由紀、栗生田博子、蒔田寛子：障害児のスポーツ参加と母親の気持ち 母親支援のための支援連携に向けて、日本保険医療福祉連携、(査読有)、第5巻2号、2013、89-92 ISSN1883-6380

芝原美由紀：肢体不自由児家族の情報提供の現状とその課題、理学療法科学、(査読有)第26巻4号2011、493-498、ISSN13411667

[学会発表](計7件)

芝原美由紀：肢体不自由児の装具スポーツ時の課題 第29回日本義肢装具学会学術大会、平成25年10月26-27日 佐賀 Shoko Tijimura, Mitsuyo Makita, Miyuki Shibahara：The current status of sports participation by children with physical disabilities and mothers' expectations and anxieties, 10th International Biophil Rehabilitation Conference (IBRC), October 14, 2013, Chieti University, Italy

Shibahara Miyuki, Makita M, Tujimura S: The current status of sports participation by children with physical

disabilities and mothers' expectations, WCPT-AWP&ACPT Congress 2013, Sep 5-9, 2013, Taichung, Taiwan

芝原美由紀、八並光信、一場友実、斉藤理恵、塩之谷巧嘉：肢体不自由児の体育・スポーツ活動の現状と課題 第48回日本理学療法学会学術大会、平成25年5月24-26日、名古屋

芝原美由紀：車椅子陸上に継続的に参加している肢体不自由児の現状と課題 第14回日本リハビリテーション連携科学学会2013年3月9-10日 千葉

牧田光代、芝原美由紀ほか：障害児のスポーツ参加と母親の気持ち 母親支援のための連携に向けて 神戸 第5回日本保健医療福祉連携教育学会学術大会 2012年10月7-8日 神戸

芝原美由紀、八並光信、斉藤理恵 他：肢体不自由児の体育・スポーツ参加支援の検討 第59回日本小児保健協会学術大会 2012年9月27-29日 岡山

6. 研究組織

(1) 研究代表者

芝原 美由紀 (SIBAHARA MIYUKI)

杏林大学・保健学部・准教授

研究者番号：500440805