

## P1-2-7

### レーサー型車椅子における C6 頸髄損傷者の姿勢保持と競技力に関する研究

キーワード: 頸髄損傷、レーサー型車椅子、姿勢保持

国立障害者リハビリテーションセンター学院<sup>1)</sup>  
 国立障害者リハビリテーションセンター病院<sup>2)</sup>  
 国立障害者リハビリテーションセンター<sup>3)</sup>

○中村喜彦<sup>1)</sup>、星野元訓<sup>1)</sup>、樋口幸治<sup>2)</sup>、緒方徹<sup>2)</sup>、飛松好子<sup>3)</sup>

#### 【はじめに】

頸髄損傷者がレーサー型車椅子で陸上競技を行う際、上肢の残存機能を十分に発揮して車椅子を駆動するためには、土台となる体幹の安定性が重要となる。しかし、今回対象とした C6 頸髄損傷者は重度の側弯を呈しており、側方へ姿勢が崩れやすく、頭部や肩関節の適切なアライメントを確保しながら、体幹を確実に支持・固定することが求められた。

これらの要求に対し、車椅子と生体との隙間にタオルやスポンジ等を詰めて対応していたが、十分な体幹固定力が得られない、姿勢の再現性が低い、時間経過と共に姿勢が崩れる等の問題があった。重度の側弯を呈する本ケースに対しては、支持材料の形状と強度不足が原因と思われる。体幹の固定力が不十分で、且つ車椅子に乗るたびに姿勢が変われば、本来のパフォーマンスを十分に発揮することはできない。また、安定した駆動フォームを構築できず二次傷害に繋がる可能性も考えられる。

そこで本研究では、体幹の固定性と姿勢の再現性向上を目的として、オーダーメイドの体幹支持パッドを製作し、その有用性と競技力への効果について検証した。

#### 【体幹支持パッド】

レーサー型車椅子上で膝・頭部・肩の位置を調整後、車椅子と生体との隙間、および背部の採型を行った。発泡樹脂とスポンジ材を用いて製作し、トータルコンタクトによる圧分散を図った。

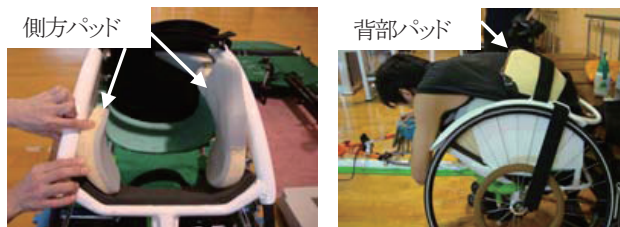


図1 体幹支持パッド(3点)

#### 【対象と計測方法】

陸上トラック競技(短距離 100m、200m)を行い、重度の側弯を呈する C6 頸髄損傷者 1 名(男性、完全麻痺、T51 クラス)を対象とした。計測目的等を書面にて説明し、同意を得て計測を行った。

体幹支持の方法として、①支持物なし、②タオル等による従来

の方法、③新規製作した体幹支持パッドの 3 条件を設定し、各条件について 3 試行ずつランダムに計測を行った。試行課題は、練習用ローラー上にて合図と共に全力走行を 30 秒間実施し、スタートから 100m 走行するまでの走行速度と走行タイム、および走行中の体幹と上肢の運動を三次元解析装置(MotionAnalysis 社製 Mac3D)により計測した。

#### 【結果と考察】

体幹の固定性を評価するため、前額面における体幹上部(C7)の左右動揺の最大値と総軌跡長を比較した。その結果、左右動揺最大値では、条件③で平均  $34.4 \pm 5.0$  [mm]であり、条件①(平均  $45.9 \pm 10.6$  [mm])、条件②(平均  $41.5 \pm 10.8$  [mm])に比べて最も安定していた。また総軌跡長についても条件③が最も小さかった。体幹支持パッドにより体幹の固定性が向上し、安定した走行姿勢を保持できていることが確認された。

走行速度の時間変化を図 2 に示す。各試行間の走行速度の再現性に着目すると、条件③において最もばらつきが小さかった。これは、体幹支持パッドの着脱を繰り返し行っても、セッティング毎に姿勢が再現できているためと思われる。

競技力の面から見れば、条件③では最高走行速度が向上し、100m 走行タイムは従来の固定方式(条件②)に比べて、1 秒以上短縮できる可能性が示された。

側弯を呈する C6 頸髄損傷者に対し、オーダーメイドの体幹支持パッドを製作した結果、体幹の固定性と姿勢の再現性が向上した。側弯も考慮して体幹の固定性を向上させたことにより、力強い駆動が可能となり、最高速度の向上に繋がったと思われる。一方、姿勢の再現性が向上したことで、安定したパフォーマンスを発揮でき、今後は適切な駆動フォーム身に付けることが可能になると考えられた。

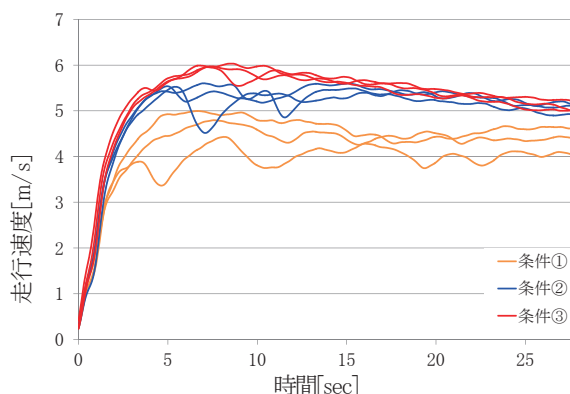


図2 走行速度の時間変化

本研究は、臨床スポーツ医学会 障害者スポーツ研究費「頸髄損傷者の陸上競技 適正なコンディショニング法、スポーツ障害を生じない陸上競技用車いすのバケットの開発」の助成を受けたものである。

#### 【参考文献】

- 1) 大田英登他;四肢麻痺マラソンランナーにおける駆動方法の特性, 日本障害者スポーツ学会誌, 20 号, pp.38-43, 2011.