

17. 第6頸髄完全損傷者に対する車いす陸上競技への参加支援

研究所 運動機能系障害研究部 神経筋機能障害研究室 彦坂幹斗 河島則天
 病院 リハビリテーション部 運動療法部門 樋口幸治

車いす陸上競技は、競技用車いすと競技者が人馬一体となって100m～10000mのトラックやマラソンコースを走行するパラスポーツである。車いす陸上競技では障害の部位や程度に応じたクラスに区分され、運動麻痺を持つ脊髄損傷者が含まれるカテゴリーではT51からT54の4クラスがある。頸髄損傷者が参加対象となるのは、完全損傷の場合には障害重症度のより高いT51、不全損傷で体幹等に部分残存がある場合にはT52というクラス分けが行われる。

第6頸髄完全損傷者が競技に参加する場合、T51クラスに区分されるが、下肢や体幹の機能障害に加えて肘関節伸展や手関節屈曲の運動機能障害を持つため、車いすレーサーの駆動自体に大きな困難と労力を伴う。とりわけ初級者はどのような車いすレーサーの構造・シーティングに設定すればよいのか、自身の機能レベルにあった競技種目は何かなど、競技を始めるにあたってのハードルは著しく高いと言える。これらの課題を解決するためには、車いすレーサーの駆動戦略を理解した上で、競技者ごとの問題点に沿ったサポートが必須となる。

本発表では、車いす陸上競技に取り組む第6頸髄完全損傷者に対して、独自開発した車いすシミュレータを活用した車いすレーサー駆動計測によるサポート活動を報告する。具体的には、第6頸髄完全損傷者1名を対象として、車いすシミュレータ上での車いす駆動動作を①シミュレータに内蔵されたトルクセンサによる駆動トルク計測、②モーションキャプチャシステムによる三次元動作計測、③上肢8筋（僧帽筋、三角筋前部/後部、上腕二頭筋/三頭筋、橈側手根屈/伸筋、尺側手根伸筋）の筋活動計測を行い、車いすレーサー駆動動作中の駆動トルク発揮パターン、肩/肘関節動作パターン、上肢各筋の動員パターンを分析した。その結果、上肢の運動機能障害に応じた、駆動トルク発揮パターンや肩/肘関節動作パターンの顕著な左右差を確認した。正確な直線走行が求められる車いす陸上競技では、駆動戦略の左右差の改善は最重要課題であると言える。例えば、運動機能障害の軽い側の動作効率が悪くなったとしても、左右差が改善できるようなシーティング設定や駆動戦略獲得を目指すことで、結果的な競技パフォーマンス（タイムや走行距離）を向上することが出来るかもしれない。このように客観的指標に基づいて問題点を明確にすることで、テーラーメイドのサポートが提案できる。このような取り組みは、車いす陸上競技に留まらず、ハイパフォーマンスにつながる車いすや補装具の選択、動作指導、障害予防などパラスポーツやアダプテッドスポーツへの参加支援のロールモデルとなるだろう。