

論文審査の結果の要旨

博士の専攻分野の名称	博士（保健学）	氏名	堤 省吾
学位授与の条件	学位規則第 4 条第 1、2 項該当		
論文題目			
<p>Characteristics of Wheelchair Basketball Falls During the Tokyo 2020 Paralympics by Sex and Physical Impairment Classification A Video-Based Observational Study (東京 2020 パラリンピックにおける車いすバスケットボール試合中に生じる転倒の男女およびクラス分け別の比較-ビデオを用いた観察研究-)</p>			
論文審査担当者			
主 査	教授	藤田 直人	印
審査委員	教授	砂川 融	
審査委員	講師	車谷 洋	
〔論文審査の結果の要旨〕			
<p>車いすバスケットボール（以下：WB）競技はボールを奪い合いながら得点を目指すパラスポーツであり，車いす同士の接触を伴う。2020 年には，パラリンピック大会における WB で，接触を伴う転倒が 1 試合あたり 11.9 件も生じたことが示されている。WB では，競技中に外傷を生じる場合があり，反復的に行うパス，ドリブル，シュートよりも，転倒によるものの可能性が高いと推測される。以上のことから，実際の試合映像を分析し，転倒状況や原因を調査することは傷害予防として重要である。</p> <p>車いすスポーツの転倒発生状況に関しては，競技種目によって異なることがこれまでに示されているが，先行研究ではパラスポーツで必至になる「クラス分け」の制度を考慮していないことが問題点としてあげられる。クラス分けとは障がいの内容や程度によって選手を区分し，競技の公平性を保つ上で欠かせない制度である。これらを点数化することで，障がいによる優劣が現れないようにしている。身体運動の残存機能が少なければ外乱負荷に対して筋力で抗することが困難となり，転倒の危険性が高まると予想されるが，クラスによって転倒を調査したものはみられない。本研究の目的は，WB の試合中に生じる転倒を男女別にクラス分けの違いで確認し，傷害予防の一助とすることである。</p> <p>対象試合は，東京 2020 パラリンピック大会 WB 競技の全 73 試合（男子 42 試合，女子 31 試合）とした。試合参加チーム（人数）は，男子が 12 チーム（144 名），女子が 8 チーム（118 名）であった。本研究は国際パラリンピック委員会より許可を得て，公式サイトでの試合映像を分析した（https://www.youtube.com/c/paralympics/videos）。本研究での転倒の定義は，選手の身体のいずれかの部位と床が接触したものとした。本研究は広島大学疫学研究倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号：E-1459）。選手のクラス分けは，各試合開始前に紹介された情報より入手した。WB 選手は，残存機能によって 1.0～4.5 点のいずれかのクラスに判定され，数字の大きい方が残存機能は多い。本研究ではクラス分けの点数によって 2 つのグループに分けた。ポイント 1.0～2.5 点の選手はローポインター（以下：LP），3.0～4.5 点の選手はハイポインター（以下：HP）とした。分析項目は，転倒の時間帯（第 1/第 2/第 3/第 4 ペリオド/延長），ラウンド（予選/決勝トーナメント），プレー状況（攻撃/守備），他者との接触（あり/なし），反則（なし/した/された），転倒位置（バック/フロントコート/ペイントエリア），転倒方向（前方/後方/側方），床と最初に接触した身体部位（手/肘/肩/背中/複数箇所）とした。</p> <p>統計学的解析には，SPSS version 27.0 for Windows（日本アイ・ビー・エム株式会社，日本）を用いた。男女およびクラス分けの違いによる転倒の比較には，Pearson のカイ二乗検定または Fisher の正確検定を使用し，事後検定として残差分析を実施した。本項目では，3 名の理学療法士のうち，2 名以上の評価が一致したものを採用した。全項目でカップ係数が 0.8 以上であったため，評価者間で良好から非常に良い一致が得られたとみなした。有意水準は 5%に設定した。</p> <p>クラス分けの内訳は，男子では LP が 65 名（45.1%），HP が 79 名（54.9%）であり，</p>			

女子では LP が 64 名 (54.2%) , HP が 54 名 (45.8%) であった。大会を通じて、男子では 129 名 (89.6%) , 女子では 84 名 (71.2%) が転倒を 1 件以上経験した。転倒の合計件数は 1269 件であった (男子 : 944 件, 女子 : 325 件) 。1 試合あたりの転倒件数は男子 22.5 件, 女子 10.5 件であった。予選時の 1 試合あたりの転倒件数は、男子 22.6 件, 女子 10.9 件, 決勝トーナメントでは男子 22.2 件, 女子 9.8 件であった。床と最初に接触した身体部位は男女ともに手が最多であった (男子 : 724 件, 76.7% , 女子 : 280 件, 86.2%) 。

男女別に比較した結果、「反則」「転倒位置」「転倒方向」「床と最初に接触した身体部位」で有意差がみられた (いずれも $p < 0.05$) 。残差分析の結果、男子の転倒は女子と比較して「反則された」「後方」「最初に肘や背中を接触」する割合が高く、「フロントコート」の割合が低かった。

クラス分け別の比較では、女子では、「プレー状況」「他者との接触」「反則」「転倒位置」「転倒方向」「床と最初に接触した身体部位」で有意差がみられた (いずれも $p < 0.05$) 。残差分析の結果、HP の転倒は LP と比較して「攻撃」「接触あり」「反則された」「ペイントエリア (ゴールに最も近いエリア)」「後方」「最初に背中を接触」する割合が高かった。男子では「ラウンド」「プレー状況」「転倒位置」「床と最初に接触した身体部位」で有意差が認められた (いずれも $p < 0.05$) 。残差分析の結果、HP の転倒は LP と比較して「予選」「攻撃」「フロントコート」「最初に背中を接触」する割合が高かった。

本研究では、男子では女子と比較して反則を伴う転倒が多く、後方に転倒しやすいことが示された。さらに男子では、転倒時に手よりも肘や背中が最初に接触する割合が高かったことから、男子では女子よりも手をつく余裕がない転倒が生じやすい可能性が示された。クラス分けでの比較では、女子の HP は接触や反則を伴う転倒、ペイントエリアでの発生といった、危険と考えられる転倒が発生しやすかった。これは HP がゴールに向かって果敢にプレーすることによるものと考えられる。その一方で男子は、接触を伴う転倒やペイントエリアでの発生といった危険な転倒と考えられるものに、LP と HP の間で有意な差がみられなかったことから、男子の LP は身体の残存機能が少ないにもかかわらず、危険な転倒に曝されていることが示唆される。以上より、WB ではクラス分けの違いで転倒の特徴は男女で異なることが明らかになったことで、WB 選手の転倒に対して、男女それぞれでクラス毎に配慮する必要があることが考えられた。具体的には、男子の LP に対しては、転倒しにくくなるようなルール変更や、装具装着の推奨、女子の HP に対しては装具装着に加えて、転倒時に肘伸展位で手をつかないといった動作指導があげられる。パラスポーツの傷害予防に関する調査は少なく、本結果は WB 選手の転倒に起因する傷害の予防、さらには競技人生の延長に役立つ情報になり得ると考える。

本論文では、WB 選手における転倒の男女別、クラス分け別の特徴について新たな知見を得た。このことは、WB 試合中に生じやすい転倒を個別に把握し、各選手の残存機能に応じて予防策を講じるうえで有益な情報を提供しており、保健学の発展に資するものとして高く評価される。よって、審査委員会全員は、論文が著者に博士 (保健学) の学位を授与するのに十分な価値のあるものと認めた。