

車椅子バスケットボールの競技成績向上に資する 車椅子の開発

1. 目的

近年、障害者当人および社会全体の、「障害者がスポーツに取り組む雰囲気・環境」は整備されつつある。そして、その障害者スポーツの中でも、**車椅子バスケットボール**は特に人気が高い競技である。この車椅子バスケットボールの、トップ選手の競技成績向上を支援することは、公益に適うことに加え、ひいては県内外車椅子関連産業の支援にもつながる。そこで、本研究では、「車椅子バスケットボールトップ選手の能力を最大限に発揮できる車椅子」の形状等を明らかにすることを、主な目的とした。

2. 研究内容

車椅子バスケットボールで良好なパフォーマンスを発揮するためには、車椅子自体が良好な**旋回性**を有することが重要であると考えられた。そこで、旋回時の車椅子のフレーム各部の歪みから、その車椅子の旋回性を推察・分析することとした。歪みの計測には、歪ゲージ（共和電業社製）を使用した（図 1）。車椅子操作者は、今年度は、当センター職員とした（図 2）。

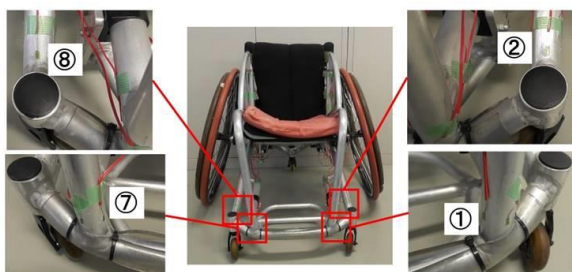


図 1 車椅子に貼付した歪ゲージ

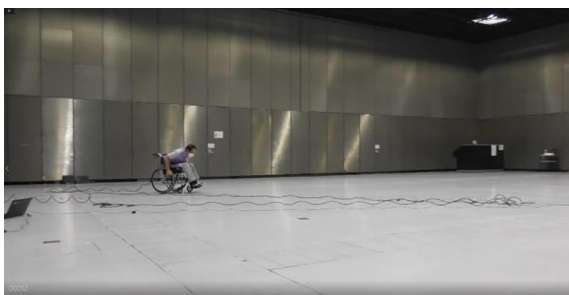


図 2 実験の様子

また、共同研究先の埼玉大学は、昨年度に開発した「インターネット上の入手が容易な試合動画像から、国内外の有力選手の動作を分析できるシステム（**画像分析システム**）」の、改良を実施した。特に、「任意の方向から撮影された試合動画であっても、対象の選手の車椅子を適切に切り出す機能」を開発し実装した。

3. 結果・考察

実験結果のうち、背パイプ部分の、旋回時の歪みの時間変化を、図 3 の左に示した。また、図 3 の右には、この歪みの方向を矢印で図示した。これにより、**旋回時には、左右にある車椅子後輪の、外輪に大きな力が加わっていたこと、および内輪の車輪のグリップ力が小さくなっていたことが示唆された。**そのため、この車椅子の旋回性は高くないと推察された。今後は、フレーム構造が異なる 2 種類の車椅子について、日本代表クラスの選手を車椅子操作者として、それら車椅子の旋回性の高低を、定量的に比較するとともに、最適な構造を明らかにする予定である。

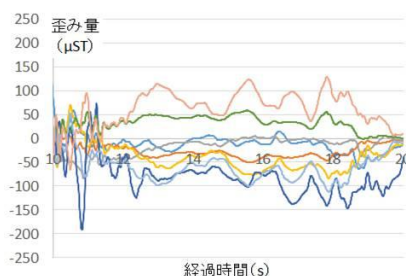


図 3(a) 計測結果



図 3(b) 力の方向

画像分析システムについては、機械学習を用いた物体検出アルゴリズムである Single Shot Multibox Detector を用いることで、任意の方向から撮影された動画像に対しても、車椅子の位置や、移動の速度および方向が推定可能となった。今後は、この改良された画像分析システムを用いて、インターネット上にある有力選手の動画像から、それら選手の動作等を分析される予定である。