

車椅子バスケットボール用車椅子の最適化と設計指針開発

1. 目的

車椅子バスケットボールの、トップクラスの選手が使用する車椅子について、競技成績向上に資する**最適な形状**を科学的に明らかにすることを旨すとともに、その**設計指針**を開発することを目的とした。

2. 研究内容

次の通り、研究目標 1~3 を設定した。

研究目標 1: **旋回性能**を向上させる車椅子フレームの設計指針開発

研究目標 2: 座面に着目した、選手と車椅子の**適合性**の改善と指針開発

研究目標 3: 車椅子バスケットボール動作解析システムの開発(埼玉大学が実施した)

研究目標 1 では、本実験(図 1)の実施に向けて、実験系構築のために、各計測システムを開発・準備した。あわせて、旋回時の体重移動を模した簡易シミュレーションを実施した。

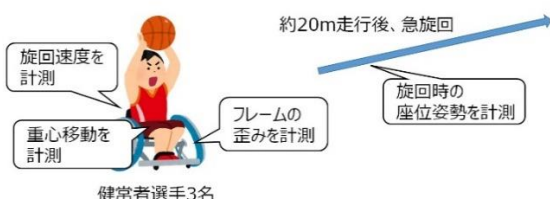


図 1 本実験の実施イメージ

研究目標 2 では、トップクラスの男子選手 1 名を対象に、座面設定の異なる新旧 2 台の車椅子に乗った時の、パフォーマンスの違いを計測した。なお、新旧車椅子の座面設定は、シート幅が 29.0cm(旧)と 31.0cm(新)、シート角度が 15 度(旧)と 16 度(新)、車軸水平位置が 15.0cm(旧)と 12.0cm(新)だった。

3. 結果・考察

研究目標 1 の本実験実施に向けて、開発・準備した計測システムを図 2 に示した。また、簡易シミュレーションの結果を図 3 に示した。これまでに実施した予備実験および簡易シミュレーションの結果から、旋回時の体重移動でフレームが歪むことがわかった。そして、その歪

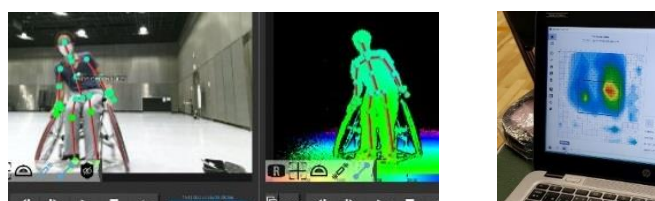


図 2 開発・準備した計測システム(左上から時計回りに、歪み計測、旋回速度計測、重心移動計測、座位姿勢計測)

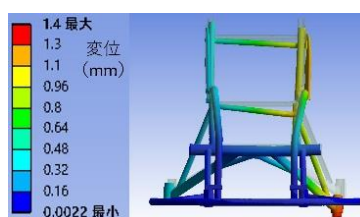


図 3 シミュレーション結果 図 4 計測の様子

表 1 パフォーマンスの実測結果の平均値
旧バスケット車 新バスケット車

	旧バスケット車	新バスケット車
反復横移動	15.5 [回]	15.5 [回]
牽引力	1151.0 [N]	908.5 [N]
1 潜ぎ目速度	1.98 [m/s]	1.79 [m/s]
2 潜ぎ目速度	2.34 [m/s]	2.38 [m/s]

みの程度が、旋回性能に影響するであろうことが示唆された。

研究目標 2 の計測の様子を、図 4 に示した。また、計測結果を表 1 に示した。この結果、座面設定の違いにより、パフォーマンスは変化することを定量的に明らかにできた。今後は研究目標 1 においては本実験を、研究目標 2 においては同様の実験を繰り返すことで、設計指針の開発を目指す。