

大学水球選手における移動手段別にみた牽引泳によるパワー評価法の検討
森 翼 (スポーツ研究学科 競技スポーツ系 トレーニング・健康分野)

主査 若吉浩二 (指導教員) 副査 高橋佳三, 山田庸

Evaluation of power during tethered swimming in front crawl and front crawl with frog kick
for college water polo players

Tsubasa Mori

キーワード: 泳パワー, 牽引泳, フロントクロール, 蹴り足クロール

Keyword: Swimming power, tethered swimming, front crawl, front crawl with frog kick

1. はじめに

水球は水中の格闘技とも評されるほどの激しいスポーツであり, 泳ぎ続ける有酸素性能力と, 一瞬のパワーを発揮する無酸素性能力のいずれもが求められる (長沼, 2011) .

近年, 水球競技に関してバイオメカニクス的研究や, パフォーマンス的研究など様々な分野における研究が進められているが, 水球選手のパワーに関する研究は存在しない. 特に, 水球選手特有の移動手段における速度および泳パワーについて十分に評価されていない.

そこで本研究の目的は, 1) 水球競技における代表的な移動手段であるフロントクロールと蹴り足クロールの異なる泳法によるレジステッド牽引泳を実施し, 荷重と泳速度の関係, 荷重と泳パワーの関係を明らかにすること, 2) 測定された荷重, 泳速度, 泳パワーから実践的かつ定量的に水球競技特有の泳パワーを評価する新たな手法を提示することとする.

大学水球選手の泳パワーの指標となるものを考案することで, これからの水球の競技力向上に寄与するものと考え.

2. 対象および方法

対象は, 2015 年関西学生リーグにてプレイする B 大学水球チームに所属する男子水球選手 6 名と, 2014 年度および 2015 年度日本選手権にて入賞経験のある B 大学水球チームに所属する女子水球選手 9 名の計 15 名とする.

測定項目は, 水球選手特有の移動手段として,

フロントクロール, 蹴り足クロールの 2 種目を採用した. 負荷と速度の関係を調査するため, 牽引装置を用いてレジステッド泳テストを行い, 負荷設定は, 0~200N を範囲とした. 被験者には自らが泳ぐレーンにおいて, 手前側 5m から最大で 7.5m の加速区間を設けた. 泳ぎ始めてから徐々に加速し, レーン中央部分のプールサイドに示されたマーカーに到達する際に最大努力泳となるよう指示した. また, 運動開始後は, 測定者の笛の合図が確認できるまで, 最大努力泳を継続するよう指示し, 測定者は, 被験者が最大努力泳でマーカーを通過したことを確認すると同時に, 5 秒間計時した. フロントクロールでは 4 段階, 蹴り足クロールでは 3 段階の漸増負荷泳を実施し, 各運動の間の休憩は 2 分間に設定した. 以上のことから, それぞれの移動手段における負荷と速度の関係, さらに負荷と泳パワーの関係を調査し, 水球選手のパワー評価法についての検討を行う.

3. 結果

フロントクロール, 蹴り足クロールともに, 荷重と泳速度の関係は, ほぼ負の直線関係になった (図 1). フロントクロールは低荷重時で最大発揮パワーに到達し, 蹴り足クロールは高荷重時で最大発揮パワーに到達している. 女子選手は, 蹴り足クロールのパワー曲線が顕著に大きいことが明らかになった.

また, 男女の比較において, 男子選手は, 女子選手と比較し, フロントクロールの発揮パワ

一において高い傾向がみられた (図 2) . しかしながら, 蹴り足クロールにおいては女子選手の方が高い傾向がみられた (図 3) . 女子選手の結果をみると, 蹴り足クロールの最大発揮パワーが, フロントクロールの最大発揮パワーの約 2 倍の数値になっていることが明らかになった.

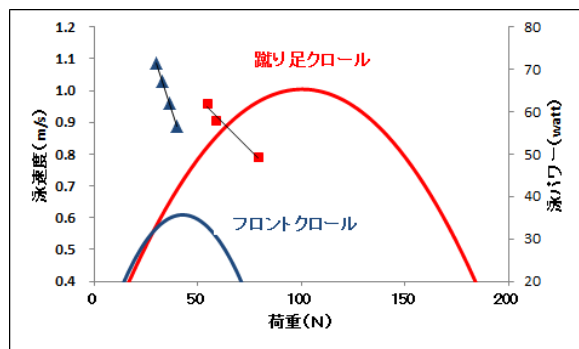


図 1. フロントクロールおよび蹴り足クロールの 5 秒間の発揮パワーの推移(女子)

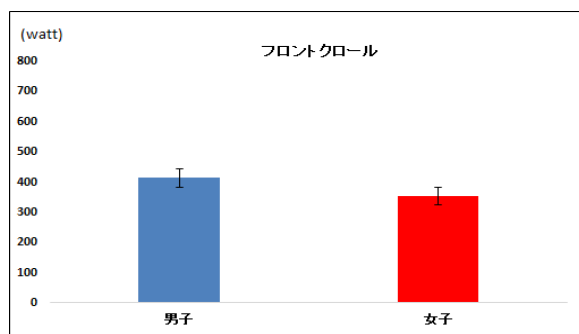


図 2. フロントクロールの最大発揮パワー

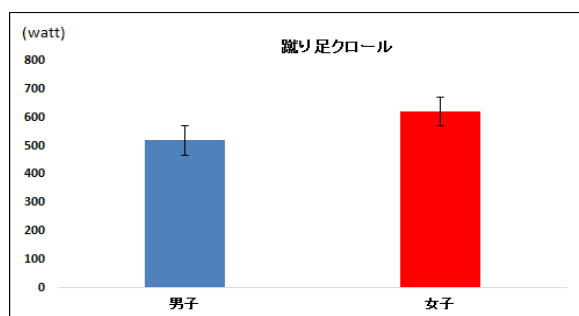


図 3. 蹴り足クロールの最大発揮パワー

4. 考察

本実験の結果において, 荷重と速度の関係は, 図 1 のように負の直線関係になった(フロントクロールでは 15 人中 12 人, 蹴り足クロールでは 15 人中 14 人). このことから, 自転車エル

ゴメータを用いた若吉ら(2010)の方法を採用することで, 水球選手の牽引泳パワーの評価の可能性が示唆された. また, フロントクロールは低負荷時でのスピード発揮することに長けており, 蹴り足クロールは荷重を受けた場合にも持続的にパワーを発揮することから, 水球選手に求められる移動手段の荷重と速度の関係においてそれぞれ特徴が存在することが明らかになった. また, 男女の比較において, 女子選手は蹴り足クロールの最大発揮パワーが, フロントクロールの最大発揮パワーの約 2 倍であることから, 水着の表面積が男子よりも大きく, 接触プレイを多く伴う女子選手において, 蹴り足クロールは水球競技において重要な移動手段であると考えられる.

5. まとめ

本研究の結果から, 自転車エルゴメータを用いて最大発揮パワーの推定を行った若吉ら

(2010) の手法が転用可能であることを示した. 加えて, 個々の選手の牽引泳のパワー評価に活用できる可能性が示唆された. 今後, さらに他の移動手段についても, 同様の試技により実験を行うことで, より明確な泳パワー評価法の検討を行うことが可能になる. それらのデータを現場にフィードバックしていくことで, 水球の競技力向上の一助になると考える.

<引用参考文献>

若吉浩二(2010) 自転車エルゴメータのトレーニング活用法(1)トータルパワー評価と実践トレーニング法. *Strength&conditioning journal*: 日本ストレングス&コンディショニング協会機関誌 17(2), 2-7.

長沼敦(2011) 水球競技の現状とトップレベル選手のコンディショニング. *Strength & conditioning journal*: 日本ストレングス&コンディショニング協会機関誌.