

2000m漕における熟練者と未熟練者のローイングパワー発揮様相

Differences in rowing performance and the changes of power during a simulated 2000m race between elite and novice rowers

1K03A0776-6 氏名 倉敷佑人

指導教員 主査 川上泰雄 先生 副査 樋口満 先生

【緒言】

ボート競技は、通常 2000m の直線的水上コースで行われるレース競技である。またボート競技はローイング動作の連続によって行われる。

競技力を決める要因として、脚伸展パワーと最大酸素摂取量、除脂肪体重などが指摘されている。しかし、これらは体力特性のみに着目したものであり、技術面から競技力について調べた研究はすくない。

本研究は安定したパワー発揮を技術の 1 つであると定義した。1 レースで 200 回以上繰り返されるローイング動作をパワーカーブから分析し、熟練者と未熟練者の違いから理想的なパワー発揮と変化に注目した。

【方法】

被験者は大学漕艇部に所属する漕艇部員 6 名で、うち高校からボートを続けてきた漕手（熟練者）が 2 名、大学からボートを始めた漕手（未熟練者）が 4 名であった。

試行にはローイングエルゴメーター（Rowperfect, care 社製）を用いた。試行は本番のレースを想定した 2000m 漕を行った。そして 100m, 500m, 1000m, 1500m, 1800m 地点通過後の 10 本を分析対象とした。

計測内容は、高速度 VTR カメラによる毎秒 250 フレームでの動作撮影と、ハンドル部に装着したストレインゲージによる力の測定、そして呼気ガス測定であった。これより 10 ストロークのパワーカーブを求め、1 ストロークの平均パワー、ピークパワー、ピークタイム（漕ぎ始めからピークパワーに到達するまでの時間）ストロークタイム、パワー比（ピークパワーをドライブ時の平均パワーで割ったもの）を求めた。また呼気ガス測定によって得られた酸素摂取量から有酸素能力および、2000m 漕のペース配分を評価した。

【結果と考察】

パワーの変化について、1 ストロークのパワー値は 100 m 地点で最大値を示し、1800m を除き減少の傾向にあった。パワー比は 500m 地点で増加し、1000m, 1500m, 1800m 地点の値も 100m 地点の値に比べると大きい傾向にあった。ピークパワーは 1000m 地点まで減少の傾向にあった。ストロークタイムは 500m 地点で増加し、1500 m, 1800m 地点では減少の傾向にあった。ピークパワー

は熟練者が未熟練者より高い傾向にあった。ピークタイムは 500m 地点で増加の傾向にあり、それ以降は減少の傾向にあった。しかし 1500m 地点では熟練者のみピークタイムは増加した。酸素摂取量は熟練者において 60 秒前後まで急激に上昇し、その後緩やかに変化していった。未熟練者は 60 秒前後まで摂取量が上昇し、その後も緩やかに増加した。これは熟練者がスタートスパートから高い強度で漕いでいたことを示している。一方未熟練者は体力の温存の程度が大きかったことが考えられる。

1 ストロークのパワーについて、100m 地点から 1800m 地点を通して熟練者は未熟練者と比べて大きい傾向にあった。VO₂max から熟練者の方が体力的に優れていることが考えられる。

ピークタイムについて、100m 地点から 1800m 地点を通して熟練者は未熟練者と比べて小さい傾向があった。これは熟練者がハンドルに正確に力が加わり始めるまでの時間が短いためであると考えられる。

ストロークタイムについて、熟練者が未熟練者と比べて小さい傾向があった。しかし、レンジは熟練者の方が長く、熟練者はハンドル速度が速かったと考えられる。また熟練者は未熟練者と比較し、ドライブ/フォワード比が一定であり、リズムを一定に漕いでいた。

ピークパワーについては、100m 地点から 1800m 地点を通して熟練者は未熟練者と比べて大きい傾向があった。熟練者は高いレベルで漕ぐことができていた。

パワー比は、個人によって様々な値を示した。数値の大小によって技術の良し悪しは判断できないが、スタート/ラストスパートを除き数値の増減は疲労の指標となるものと考えられる。

ローイングパワーの波形について、熟練者は未熟練者と比べて 10 本の再現性が高いことが示された。

【まとめ】

熟練者は前半からしっかりと出力を出し、そこからコンスタントへとセトルダウンを行い、コンスタントを強度高くリズムよく漕いでいた。熟練者は常にピークパワーが大きく、またピークタイムが小さかった。また熟練者はドライブ開始からハンドルに力がかかり始めるまでの時間が短く、前後のストロークの再現性が高かった。