

水上のシングルスカルを用いた高強度・間欠的ローイング運動プロトコルに関する研究

A study on protocols of high –intermittent rowing-exercise by single scull

1K04A207-2

堀端 彩子

指導教員

主査 樋口満先生

副査 村岡功先生

目的

ローイング競技は、一定の距離(国際基準の公式レースの場合 2000m)をいかに早く漕ぎきるかを競うタイムレース競技である。また、ローイングは、**strength-endurance type** のミドルパワー系の運動であり、そのパフォーマンスを規定する主たる要因は、有酸素性能力であり、レースのスタート・中盤・ラストでのスパートに欠かせない能力である無酸素性能力、身体能力、運動技術に依存する競技パフォーマンスが必要とされる。

そして、有酸素性能力の指標である最大酸素摂取量を増大させるためには、持久性トレーニングが最適であると考えられている。そのため、現場では高強度トレーニングよりも、低・中強度のローイング・トレーニングを重視していること明らかであり、有酸素系軽視のトレーニングコンセプトによって高いレースパフォーマンス生み出すことは出来ないと考えられており、トレーニングの大半の時間を有酸素能力の向上を目的とした低強度の持久性トレーニングに費やされてきた背景がある。

ローイング・エルゴメーターを用いた研究では、(20秒間の全力漕ぎ+10秒間の休息)×8セット、という高強度・間欠的プロトコルによって、最大酸素借を使いきり、運動後半には酸素摂取量が VO_{2max} のレベルに達することが報告されている。それにより、無酸素性能力の指標である総酸素借、1漕ぎ当たりの発揮されるパワー最高血中乳酸値のいずれにおいても有意な増加傾向を示し、パフォーマンスが向上することが示唆された。

よって、本研究では、高強度・間欠的トレーニングにおいて、効果がえられていることから、シングルスカルでそのプロトコルを行なっても身体的効果が十分に期待される。ローイング・エルゴメーターとシングルスカルの両プロトコルの身体に及ぼす影響を調査する。そして、ローイング・エルゴメーターと、シングルスカルの両プロトコルの研究結果を比較検討し、より実践的なトレーニング設定に役立てることを目的とした。

方法

本研究では 8 名の大学ボート部員を対象に、以下に示すような、ローイング・エルゴメーターを用いた VO_{2max} 測定及び、水上でのシングルスカルを用いた高強度・間欠的ローイング運動プロトコル(20秒間の全力漕ぎ+10秒間の休息)×8セットの計2回の実験を行なってもらった。

心拍数・ VO_2 ・ RER は運動を継続して記録した。また、安静時、運動終了後、の計2回、血中乳酸値の測定も行なった。

結果

ローイング・エルゴメーターの VO_{2max} の平均値と比べて、水上での一過性運動の最高平均値の割合は、93.2%という結果であった。そして、 RER ・運動後の血中乳酸値からは、有意な差は見られなかった。HR は統計的に若干の差が出たものの、 VO_2 の最大値・ RER ・運動直後の血中乳酸値の結果から、本研究のプロトコルは高強度・間欠的運動として実践可能なものだと示唆される。

考察

現時点では、水上のプロトコルの場合に VO_2 の値が最大値まで達していないため、トレーニングとして実用性があるのは、ローイング・エルゴメーターを用いた方法なのかもしれない。しかし、 VO_2 の最高値・ RER ・運動後の血中乳酸値からは、有意な差は見られなかったため、 VO_{2max} に匹敵するローイング運動がおこなわれていたと示唆される。特に RER の値については無酸素性作業閾値を越えた運動強度が行なわれていたといえる。このことから、水上のシングルスカルを用いた場合でも高強度・間欠的ローイング運動として実践可能なものだと十分に考えられる。

これについては、今後トレーニング実験を通して、ローイング競技における効率的なトレーニング法として、水上及びローイング・エルゴメーターのどちらが本当に妥当といえるかを厳密に比較して検討していく必要がある。