

# オープンウォータースイミングの生理学的強度と種目特性

## Characteristics and physiological intensity of open water swimming

1K06A209

指導教員 主査 村岡 功先生

原 怜来

副査 中村 好男先生

### 【緒言】

2008年北京オリンピックより、水泳の新しいオリンピック競技種目として「オープンウォータースイミング」(以下OWSと表記)が採択された。OWSとは川、湖、もしくは海洋で行われ、泳ぐ速さを競う競技である。距離は1.5km未満から10km以上と様々である。島国で、競泳大国である日本はOWSに強い国であろうと期待されていた。しかし、日本のレベルは世界から大きく遅れをとっている。北京オリンピックにおいても日本水泳連盟は世界で戦える選手がいないとして日本代表選手を見送る決断をした。OWSは競泳と異なり、風・潮流・波など外的影響因子が多く存在する。OWS選手には、泳力だけでなく、自然環境に関する知識力、変化し続ける外的要因をいかに利用するかの判断力が必要といわれている。しかし日本のOWS選手はプールでの練習のみであり、海でのスイム経験数において他国から遅れをとっている。この現状は、日本でOWSにおけるスポーツ科学サポート体制がないことの表れである。よって本研究では、国内の競技力向上のため、OWSの生理学的強度を明らかにし、種目特性を見ていくことを目的とした。

### 【研究方法】

被験者は海でOWSトレーニングを積んでおり、三宅島OWSリレーに出場したライフセーバー男子9名、女子5名であった。

OWSレース中の心拍数とタイムを測定した。また、自転車エルゴメーターを用いて、全自動

代謝分析器により、最大酸素摂取量を測定し、心拍数と酸素摂取量の一次回帰線関係式を算出した。この式にOWSレース中の平均心拍数を代入し、レースの生理学的強度を推定した。

種目特性は持続的能力、泳力(400m自由形タイム)、フォームの安定性(競泳歴)、経験値とOWSレースタイムとの関係性から検討した。

### 【結果】

#### 1. 生理学的強度

被験者の平均最大酸素摂取量は男子 $57.9 \pm 6.7$  ml/kg/minで、女子は $41.8 \pm 6.1$  ml/kg/minであった。レースの生理学的強度は男子で $77 \pm 5.5\%$   $\dot{V}O_{2max}$ 、女子で $83.8 \pm 1.3\%$   $\dot{V}O_{2max}$ と推定された。

#### 2. 種目特性

男子は持続的能力が高い人ほどタイムが速く、女子も強い相関( $r=-0.878$ )を示した。

泳力に関しては男子で泳力がある人ほどOWSも速いという相関が見られ、女子は有意差が認められなかったが強い相関を示した。

競泳歴を有するグループではOWSとの相関は男子では見られ、女子では見られなかった。また、OWS経験値においてOWSタイムとの、相関は見られなかった。

### 【考察】

#### 1. 生理学的強度

生理学的強度は、運動強度が70~80%  $\dot{V}O_{2max}$ と言われるマラソンに匹敵する値であった。また、本実験と等距離の1500m競泳よりも高い値

となり、OWS では多くの外的影響因子が強度をあげていると思われる。

## 2. 種目特性

相関関係から、高い持久的能力と泳力を必要とすることが明らかになった。OWS 経験値や競泳歴と OWS タイムに相関は見られなかったが、レースは男女共に OWS 経験歴の長い選手が引っ張るという展開であった。OWS 経験歴の浅い選手は目標物を見失い、コースを間違えていた。本研究では経験値と OWS タイムに相関はみられなかったが、今大会のレースからも海でのレース経験値は重要であるように思われた。

### 【まとめ】

世界で戦える選手を輩出するためには、絶対的な泳力と高い持久的能力が必要である。日本が世界に出て活躍できるオープンウォータースイマーを育成するには、強い泳力と高い持久力を持つ選手を探し、その選手に海でのトレーニング経験を積ませることが一番の近道であろう。