

競泳スタート局面におけるパフォーマンス決定要因

The performance determinant in a swimming start phase

1K10C287-2 友行耕平

指導教員 主査 金岡恒治先生

副査 武田剛先生

【目的】

日本の男子 100m 自由形の記録は、ここ 15 年で約 5 パーセントの短縮を実現している。世界記録は 30 年で約 5 パーセントの短縮である。日本の自由形短距離は、世界と比較をしても大きな躍進を遂げている。世界記録と日本記録の差を見ても、約 30 年間で約 2.5 秒あった差を約 1.5 秒まで縮めている。

競泳のスタート局面は、短距離種目で特に重要視されている。

先行研究において、スタート局面でのパフォーマンス決定要因は、水中の速さで決まるとされている。しかし、このデータは 30 年前のものであり、現在、スタート台の角度の変更やスタートブロックが装着されるなど多くの変更点が上がっている為、現在の競技力水準に適用されない可能性がある。

そこで、本研究の目的は、大学競泳選手を対象にスタート局面におけるパフォーマンス決定要因を探ることを目的とした。

【方法】

1. 被験者

競泳部に所属している男子学生 13 名。

2. カメラ位置

本実験は安全が確保される水深 4m のプールで行った。頭部最大到達深度と 5m 速度を測定するため、5m のラインに水中ハイスピードカメラを設置した。また、15m の通過タイムを測るため、15m のラインにもカメラを設置した。

3. 試技

試技前に指定したアップ（50×10 4 本 1 分、4 本 45 秒、2 本 50 秒）を行った。アップののち、25m 最大努力泳を 3 回行った。試技の間には十分な休息を入れた。

4. 解析

動作解析には、Frame DIAS version 3 を用いた。群別（飛距離と 15m 通過タイム、5m 速度と 15m 通過タイム、飛距離と 5m 速度）の関係性についての相関関係は、ピアソンの相関係数を用いて検討した。いずれも有意水準は 5 パーセント未満とし

た ($p < 0.05$)。

なお、解析を行った試技は、3 回のうちで失敗がなく、最も 25m の試技が速かったものに限定した。

【結果】

飛距離と 15m 通過タイムに強い相関を認めた。

($r = 0.737, p < 0.05$) 5m 速度と 15m 通過タイムに強い相関を認めた。($r = 0.759, p < 0.05$) 飛距離と 5m 速度に強い相関を認めた。($r = 0.781, p < 0.05$)

【考察】

スタート局面において、飛距離と 5m 速度が重要であるということが示唆された。これにより、スタート局面におけるパフォーマンス決定要因としては、飛距離を伸ばすことと 5m 速度をあげることが考えられた。

また、飛距離と 5m 速度の関係にも、相関がみられたことから、より遠くに飛んでいる選手ほど 5m 速度が速いという結果が得られている。これは、より遠くに飛んでいる選手ほど、スタート台から水平方向への推進力が大きいのではないかと考える。したがって、スタート局面のパフォーマンス向上には飛距離が特に重要になってくると考える。

スタート局面と頭部最大到達深度では、相関は見られなかった。しかし、自由形短距離の選手は頭部最大到達深度が 1m 前後なのに対し他の選手は 80 cm 程度という興味深い結果が得られている。しかし、被験者の中には平泳ぎの選手も含まれている。平泳ぎの選手は、入水後の動作に制限がつけられているため、あまり深く潜らないような動作を行っていると考ええる。今後、実験を重ねて行くことで、パフォーマンス向上に繋がる頭部最大到達深度の位置が明らかになる可能性がある。

【結論】

1. 飛距離と 15m 通過タイムには強い相関がみられた。

2. 5m 速度と 15m 通過タイムには強い相関がみられた

3. 飛距離と 5m 速度には強い相関がみられた。

4. 得られた結果から、スタート局面においてのパフォーマンス向上には、飛距離を伸ばすトレーニングを行っていくことが望ましい。