

## 平泳ぎのターン時のドルフィンキックのタイミングに関する研究

### Timing of dolphin kick at turn of breast stroke

1K03B128-9 氏名 田辺 穰

指導教員 主査 奥野景介 先生 副査 磯繁雄 先生

【目的】平泳ぎは、幾度にもわたるルール改正で、世界記録が短縮されるどころか、延長することさえあった。最近では平泳ぎのスタートとターンが2006年1月からのFINA（国際水泳連盟）の競技規則（競泳）の改定で「スタート及び折り返し後の一掻き目は完全に脚のところまで行うことができ、次の平泳ぎのけりにつながる一回の下方へのドルフィンキックは、身体全体が水没状態の中でのみ許される」とされた。こうしたルール改定は、今後の平泳ぎの競技記録を大きく左右する。そこで、本研究では、FINA（国際水泳連盟）の競技規則（競泳）の改定に焦点をあわせて、平泳ぎのターン時のドルフィンキックの最適なタイミングについて明らかにすることを研究目的とし、競技力向上に役立つ資料を得ることであった。

【方法】本研究の対象者は大学水泳部に所属し、個人メドレー選手1名、平泳ぎ選手4名で、平泳ぎを専門とする全国大会出場レベルの男子大学生5名（A, B, C, D, E）である。実験場所はアクアアリーナ（日本水泳連盟公認プール）で行う。スタート動作の撮影は家庭用ビデオカメラ（フレーム速度1/30コマ）1台をプールサイド上方に設置した。被験者は壁前5mからターン後15mまでの合計20mを12本泳ぐ。ドルフィンキックを行うタイミングを4つ設ける。手が前に伸ばし、掻き始めるとき（トップ）、手を掻いている途中（ミドル）、手を掻き終わった後（アンダー）、およびドルフィンキックなし（ノーマル）の4つを3セット行う。分析は、あらかじめ1m毎にキャリブレーション撮影を行う。1mごとキャリブレーション映像と試技の映像を合わせ、頭が通過した時点のタイムを計測する。タイム計測はターン後壁から足が離れた地点を0秒として計測する。試技終了後、被験者にアンケート調査を行った。内容は平泳ぎのキックのタイミングに関する質問である。

【結果】浮き上がり後10mの通過タイムで最も早いのはトップのときだった。これはすべての被験者に共通している。また15mのタイムもトップの

時が早いタイムが出ている。アンケート調査でも、「一番キックが打ちやすいタイミングは」という質問に対し、二人の被験者から「トップの時間が一番キックを入れやすい」との解答を得られた。

【考察】浮き上がり直後の10mのタイムが早ければ、その後の15mのタイムも早くなっている。よってこの結果からもレースにおいてもターン後の10mを早く通過する必要がある。トップが最も早い理由に浮き上がりから第一ストロークのタイミングに要因があると考えられる。キックを行わないノーマルに比べ、キックを行うトップは、水中でのストリームラインから浮き上がったのスイムへ減速をしないでストロークを行うことができる。一方ノーマルは水中で減速しながら、浮き上がってスイムに入るため、減速が大きくなってしまう。このことから水中でのキックの有用性が明らかになった。しかし、アンダー時にキックを行うことはトップとのタイム差が大きくなる。アンダーは完全に手を腰よりも下に掻いてからキックをいれる。このアンダーのタイミングでキックを打つと体のバランスが崩れ、抵抗を生じてしまうことが考えられる。そのため、アンダー時のキックは推進力を得ることができない。

【結論】本研究からいくつかターン時のキックを行うタイミングで明らかになった。ターン時にキックを行うことは、キックを行わないのに対し、10m および 15m の通過タイムが短縮される。ターン時のキックを行う最も良いタイミングは、「トップから掻き始めたところ」であることがわかった。したがって、掻き始めはグライドをとる距離などによって個人差があるが、ひとかきひとけり中において、トップから掻き始めたところで確実にドルフィンキックを行うことにより、100m 以上の競技でタイムが短縮される。