

自転車競技スタンディングスタートに関する研究

A Study of Standing Start in Cycle Racing

1K03A117-4 氏名 鈴木貴之

指導教員 主査 土屋純 先生 副査 村岡功 先生

1. はじめに

自転車競技に関する研究は、これまでトレーニングがパフォーマンスに及ぼす効果を調べた研究や、自転車競技選手の体力について調べた研究などは多く見られるものの、自転車競技の技術に関する研究はあまり見られない。中には自転車エルゴメーターを用いてペダリング動作を研究したものなどがあるが、これも実際にトラックレーサーを対象として行なわれたものではない。そこで今回は自転車競技の基本中の基本と言われる1,000mタイム・トライアルに焦点をあてて、トラックレーサーを対象とし、自転車競技の技術に関する研究を行った。1,000mタイム・トライアルに関する過去の研究を見てみると、1,000mタイム・トライアルにおけるパフォーマンスは、①スタートから100mまでの所要時間、②最高速度到達時間、③最高速度、④ハイ・スピード持続時間（ハイ・スピードの持続）、⑤ゴール地点における速度（終末速度）と関連することが明らかにされている（1983年・1987年・1988年、青木ら）。今回はこのうちの①ないし②に関連するスタンディングスタートのダンシング動作について、その有効性を検討する研究を行った。

2. 研究目的

スタンディングスタートは大きくわけてハンドルを左右に振る「ダンシングスタート」とハンドルを左右に振らない「非ダンシングスタート」がある。一般的にダンシングスタートは惰性がつきやすいと言われており、非ダンシングスタートは発揮された力が効率よく推進力に変えられると言われている。今回の研究ではダンシングスタートと非ダンシングスタートとではどちらのほうがより短時間でトップスピードに乗せられるのかを明らかにすること、及び、個人の体力レベル（体力的特徴）等によってこの2つの方法に対して適、不適ないし何らかの優位な差が見られるかどうかについて明らかにすることである。

3. 研究方法

実験は現役の高校生自転車競技部員12名（男子11名、女子1名）を対象として3日間に渡って行なわれた。なお、被験者には実験前に本実験の目的、方法を説明し、研究参加の同意を得た。実験1日目は、非ダンシングスタートに

よる400mの走行を2本行い、そのタイムを100m毎に計測した。被験者には、出来るだけ自転車を左右に傾ける動作を控えるように指示した。また、スタートから全力で400mを走り抜けるように伝え、トップスピードに到達したと判断した時点でシッティングに移行するように指示した。2日目はダンシングスタートによる400mの走行を2本行い、そのタイムを100m毎に計測した。被験者には、出来るだけ自転車を左右に傾けながらスタンディングスタートを行なうように指示した。また、1日目と同様にトップスピードに到達したと判断した時点でシッティングに移行するように指示した。なお、この2日間の実験に用いられたのは、1周が400mの競輪場で、スタートから100m毎に印をつけ、タイム計測は手動で行なった。3日目は各被験者の身長・体重測定、自転車エルゴメーター（パワーマックス）による無酸素パワーテスト、デッドリフト（1RM・回）、ベンチオーバーロー（1RM・回）、上体起こし（回/30秒）の測定を行なった。なお、ダンシングスタートは非験者によって得意、不得意があるので、実験前に十分な練習時間をとった。

4. 結果と考察

2つのタイプによるスタンディングスタートの実験の結果、スタートから200mまでの区間の走行タイムに関して、2つのタイプで優位な差があることがわかった。この区間においては、ダンシングスタートよりも非ダンシングスタートの方が被験者の走行タイムが速く、100mの地点では平均12.40秒でダンシングスタートの平均12.51秒に比べて0.11秒の有意な差が認められた（ $p < 0.05$ ）。200mの地点でも平均19.58秒と、ダンシングスタートの平均19.74秒に比べて0.16秒の有意な差が認められた（ $p < 0.05$ ）。この結果によって、非ダンシングスタートのほうがより短時間でトップスピードに到達すると言えるかという点必ずしもそうとは言えず、今回の研究だけでは、ただ単に100m及び200mの通過において非ダンシングスタートのほうが速かったという結論にとどまる。また、この結果は今回行なった体力等を測定する実験によって得られた個人の体力的特徴によって左右されないこともわかった。