

【自転車競技者の競技力向上に資する装置・機器の開発に関する調査研究】

トラックバイクフィッティング装置の開発に関する調査研究

— 報告書 —

2019年3月31日

一般財団法人日本サイクルスポーツセンター



競輪の補助事業

この事業は、競輪の補助を受けて実施した事業です。

<http://hojo.keirin-autorace.or.jp>

1. 事業の目的

国際自転車競技連合が提唱する「ワールドサイクリングセンター構想」の一翼を担うCCC修善寺が設置され、また、ナショナルトレーニングセンター競技別強化拠点としてナショナルチームのメンバーが日々トレーニングに励む本センターにおいて、オリンピックや世界選手権大会・ワールドカップ等の国際大会で日本人メダリストを輩出するため、自転車競技関係者との連携により選手強化のための新たな装置や機器の開発に取り組む。完成後にはこれらを活用した戦略的トレーニングを積むことが可能となり、自転車競技並びに関連機械工業の振興を目指す。

2. 事業の概要

実走時に近い環境で乗車でき、効率的なフォームやポジショニングをフィードバックできるようなトラックバイクフィッティング装置の開発に関する調査研究に着手した。

3. 事業の実施・内容

これまでの乗車フォームと出力に関する多くの研究では、固定式のエルゴメータを用いた実験を行っている。固定式のエルゴメータでは、全力のペダリング時に自転車を左右に大きく動揺させる力が発揮されているにもかかわらず、この動きが制限されてしまう。実験で使用されたエルゴメータでは、トラック競技特有の慣性抵抗が再現できていない。また、自転車のフレームと材質や構造も違うため力の伝わり方にも違いが出る。そのため、これまでの研究結果は、必ずしも実走行でのパフォーマンスと一致していなかった。



固定式のエルゴメータ

ロードバイクのフィッティングに関する文献やフィッティング機器は数多く存在しているが、これらは、ロードレースを想定し持久力を重視した乗車フォームのフィッティングを目的としている。トラック競技、特に短距離種目では、ピークパワー、トップスピード、パワーの持続力などが重要となる。また、競技がより高速で行われるためエアロダイナミクスを考慮した乗車フォームでなくてはならない。したがってトラック競技では、ロードバイクと異なったバイクフィッティングが必要となる。

そこで、実際の走行により近い計測ができ、より高いパフォーマンスが発揮できる乗車フォームを明らかにするためのトラック競技専用のフィッティング装置を開発するために必要な機材の調査を行った。

エルゴメーター

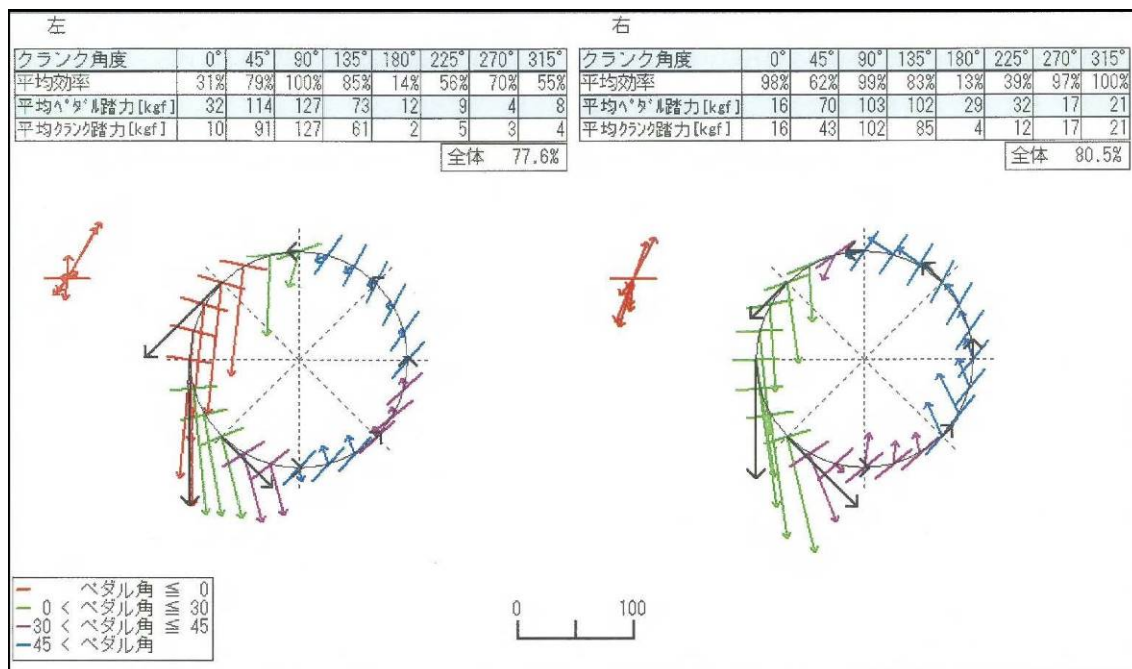
CYCLUS2 (サイクラス 2)

- ・横方向へのバイクの揺れが制限されない
- ・実際のバイクを使用するため、力の伝わり方が同一



パワーメーター

現在の固定式エルゴメータでは、各クランク角度での効率（%）、ペダル踏力（kgf）、クランク踏力が計測できる。



固定式エルゴメータでの計測データ

市販されているトラック用パワーメータにおいては、クランク片側の測定計器となり、パワー（watt）のみ測定可能となっている。解析表示についてもグラフ、数値の表示となり、ベクトル表示ができる製品は販売されていない。

4. 実施の効果と課題

今回の調査を行うにあたり、サイクラス 2 を利用した競技者にヒアリングをした結果、固定エルゴメーターに比べれば実走に近い感覚があり、また、機械的に負荷を変更できるため、ギアの交換なくいくつかの負荷を試せることができる点は良いとの回答であった。しかしながら、パワーメーターにおいては、トラック用で十分な性能を有している製品が販売されておらず、ロード用に比

べ需要も少ないことから今後も販売される可能性は薄いと考えられるため、メーカー等と協力し、トラックバイク専用パワーメーターの開発が必要と思料される。

現在、トラックバイクのフィッティングには、従来からある身長や、股下等の長さからサイズなどを決定しているが、今後このバイクフィッティング装置の開発が進むことで、より効率的なフォームやポジショニングを競技者にフィードバックできるシステムが構築できるものと考察する。