

Effect of Gear Ratio and Cadence on Gross Efficiency and Pedal Force Effectiveness during Multistage Graded Cycling Test Using a Road Racing Bicycle

メタデータ	言語: English 出版者: 公開日: 2023-07-07 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 神庭, 睦実 メールアドレス: 所属:
URL	https://jair.repo.nii.ac.jp/records/2003327

授与機関名 順天堂大学

学位記番号 甲第 107 号

Effect of Gear Ratio and Cadence on Gross Efficiency and Pedal Force Effectiveness during Multistage Graded Cycling Test Using a Road Racing Bicycle

(ロード競技用自転車を用いた多段階漸増負荷サイクリングテストにおけるギア比およびケイデンスが機械的効率とペダル踏力の有効性に及ぼす影響)

神庭 睦実 (かんば むつみ)

博士 (スポーツ健康科学)

論文審査結果の要旨

【研究目的の特徴・独創性・論理性】

本研究では、ロード競技用自転車を用いた多段階漸増負荷サイクリングテストにおける、ギア比とケイデンスが GE および IFE に及ぼす影響について検討することを目的とした。一定ケイデンスにおけるギア比の変化が GE と IFE に及ぼす影響に焦点を当てた先行研究が多い中、一定ギア比のもとケイデンスを変化させたときの GE と IFE を検討した点と、競技現場への応用を視野に入れ、実際の競技に使用されるロード競技用自転車を用いた点が、特徴・独創性を有する点であると考えられる。

【研究方法の妥当性】

先行研究で用いられている方法である、多段階漸増サイクリングテストを実施し、ギア比とケイデンスについては、予備実験にて検討を行い安全性も考慮した上で設定した。また、測定機器に用いたペダリングパワーメーターについても、その妥当性は先行研究によって報告されている。さらに、研究の倫理的配慮や統計処理に関しても適切に実施されており問題ないと判断できる。

【結果・知見の新しさ】

ロード競技用自転車を用いても、先行研究と同様に、ギア比の増加に伴い、GE および IFE は増加すること、ケイデンスが増加しても GE および IFE はほぼ一定であり、ギア比の増加に伴う変化傾向とは異なることを明らかにした。さらに、ケイデンスを増加させる方法においては、IFE-GE 関係は認められず、IFE の改善が必ずしも GE の向上につながるとは限らない可能性があることを示した点に新規性が認められる。

【考察および結論の妥当性】

得られた結果に基づいて展開されており、先行研究の結果との比較・考証によって論理的に示され、それらの考察から適切な結論が導かれている。また、方法論上の限界点についても言及しており、考察および結論は妥当であると判断できる。

【研究の当該分野における位置づけ】

本研究は、パフォーマンスを最大限に発揮するためのギア比とケイデンスの組み合わせ

や、ペダリング戦略およびトレーニング方法などに関する科学的な知見を、選手やコーチに対して提供し、実験室的な成果を現場での応用に繋げていくための基礎的な研究である。スポーツ健康科学分野におけるハイパフォーマンス研究として重要な研究であると位置付けられる。

【質疑に対する応答の適切性】

本研究の目的、用いた研究手法の根拠、結果の解釈などを中心とした質疑に対して、研究結果と先行研究によるエビデンスを提示しながら論理的に応答していた。また、本研究内容に関連する深い専門的知識を有していることも確認された。質疑に対する応答は適切であったと認められる。

【論文審査の結果】

本論文は、独創性、論理性、新規性、妥当性に富み、博士（スポーツ健康科学）の学位を授与するに相応しい水準にあると評価される。また、学位申請者は、筆頭著者として研究の計画の立案、データ収集と分析、論文の執筆など主要な役割を果たしている。これらを踏まえ、審査会は、本論文を博士論文として「合」と判断した。