

2022 年度 高等学院同窓会学術研究奨励金  
研究成果報告書概要 (WEB 公開用)

高等学院長  
高等学院同窓会理事長 殿

研究代表者氏名 [ 加藤 鉄 ]

学年・組・番号 [ 3 年 H 組 30 番 ]

研究課題: 各速度帯における自転車走行の最適なギア比の検討- 筋電図測定による簡易的な筋疲労推定から-

(英文) Examination of optimal gear ratios for bicycle riding in each speed range-from simple estimation of muscle fatigue by electromyography measurement-

研究概要:

(研究課題を選んだ動機、達成するための計画・目的・方法等について 200~400 字で記入してください)

自転車は国内において高い普及率を誇る一般的な交通手段である。しかしながら一部地域では自転車を使用した方が良い場面においても自動車を使用するという事例が見受けられる。この問題に対して自転車走行の際の疲労を極力減らすことで自転車走行への忌避感を低減し、自転車の普及率が低い地域での普及率を向上させることを目的とし研究を行った。本研究では自転車走行の疲労を減少させる手段としてギアの段階に焦点を当て、より疲れにくい自転車の漕ぎ方を提案する。走行速度を 3 条件に絞り、各速度帯でギアの段階ごとに筋電図を測定し、その結果を分析する。実験は実際の自転車を専用の器具で固定し室内で行い、一定速度を保ちながら脚部の筋電図を測定した。

研究成果:

(研究の結果概要、結果に対するフィードバックや感想等について 200~400 字で記入してください)

実験の結果から 20km/h と 25km/h の条件ではギア比が大きくなるほど筋電図から算出した積分筋電値が小さくなっていった。しかし 15km/h の条件の時のみ 6 速以降で筋電値の増加が見られた。このことに着目しギア比とペダルの回転運動の関係を調べたところ、トルクはギア比に比例し、回転数はギア比に反比例することが分かった。また積分筋電値とペダルの回転運動の関係を調べたところトルクが増加すると 1 回転当たりの積分筋電値も増加することが分かった。この 2 点から回転数と 1 回転当たりの積分筋電値の関係をグラフ化すると 15km/h の場合のみ回転数と積分値のグラフが交錯した。これは回転数と筋電値の変化率の差から起こる。積分筋電値は回転数と 1 回転当たりの積分筋電値の積から求まるため、この変化率の差によって 15km/h の条件で筋電値の増加が現れたのではないかと考えられる。今後はより遅い速度帯やより大きいギア比などより条件を拡大してより詳しく傾向を調べたい。

研究者: (以下の、代表者・分担者は学年・組・氏名を明記する)

研究代表者 加藤 鉄

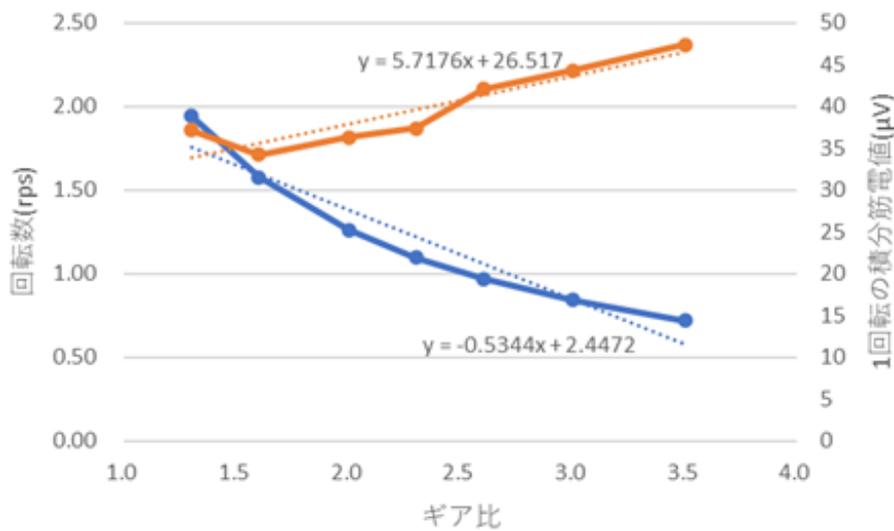
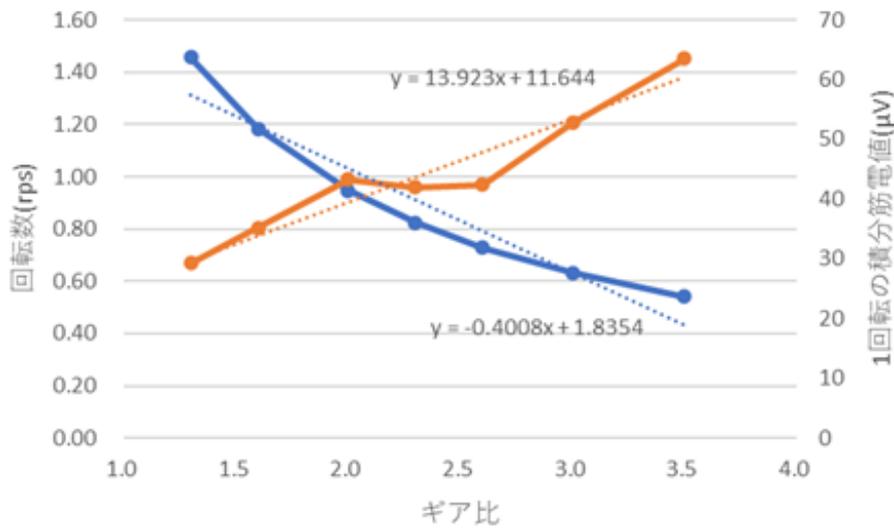
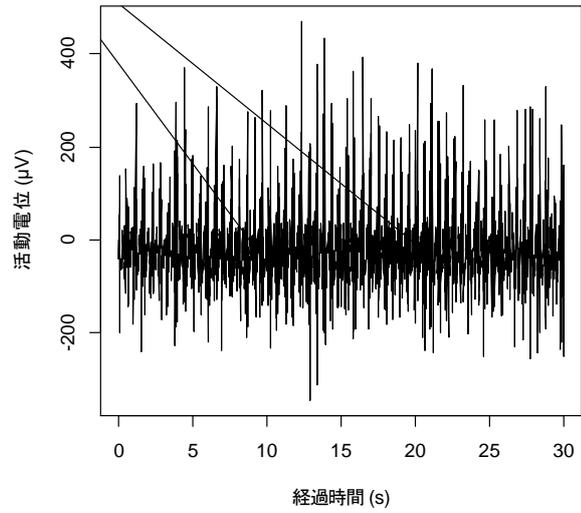
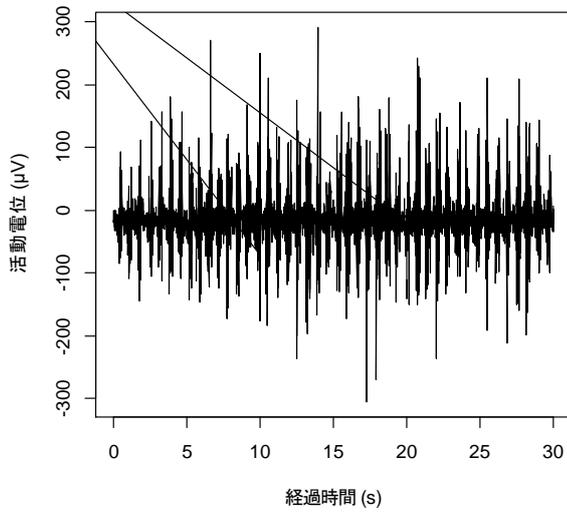
研究分担者

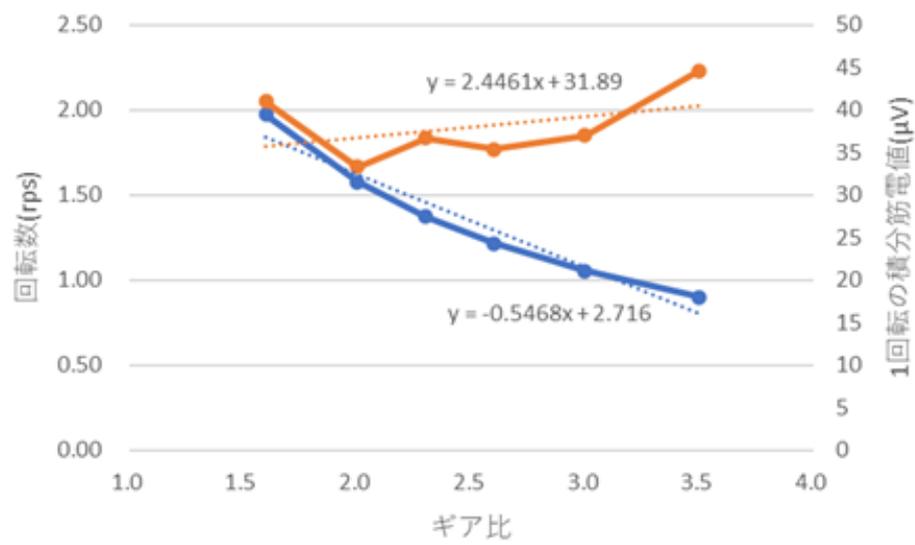
担当教諭 原 光一郎 (受給額: 40000 円)

※研究課題、研究概要、研究成果、研究代表者名が WEB ページ上で公開されることに同意します  
(次のページに続きます)

研究成果写真：

(研究過程がわかる写真や、研究結果がわかる写真などを数点貼り付けてください)





以上