

あなたと自転車、どんな物語がありますか

班員 長田 遯二郎 中島 幸祐 永井 琥太郎 矢野 晴人

指導者 本吉 智哉 先生 黒木 高智 先生

研究の動機

学生生活の中で時間を効率よく使うことは大事である。そのために日々の時間の使い方を考え、改善できそうなものとして自転車を漕ぐ時間が挙げられた。登下校にかかる時間を改善するとなって思いついたのは漕ぎ方であった。

先行研究

愛知県立半田高等学校の論文「快適な自転車ライフ」

<研究方法>

荷物が前かご(A)、背中(B)、後荷台(C)の3つの場合を考えて実験する。

1 加速のしやすさ、2 直進安定性、3 斜面上りやすさ、4 旋回性能について調べる。

<結果>

- 1 荷物の場所の違いによる加速のしやすさの違いは見られなかった。
- 2 ハンドルが傾いた回数はA<C<Bの関係が見られた。
- 3 A<B=<Cの関係が見られた。
- 4 コースを走りきるタイムはA<C<Bの関係が見られた。



先行研究では乗る時の体勢やギアの変化について実験を行っていない！！

仮説

ギアを上げたり、荷物を背中に背負わずかごにのせたりすることで早く移動することができるのではないかと。

研究方法

1人3回、計12回実験を行い、実験結果の平均をそれぞれ出す

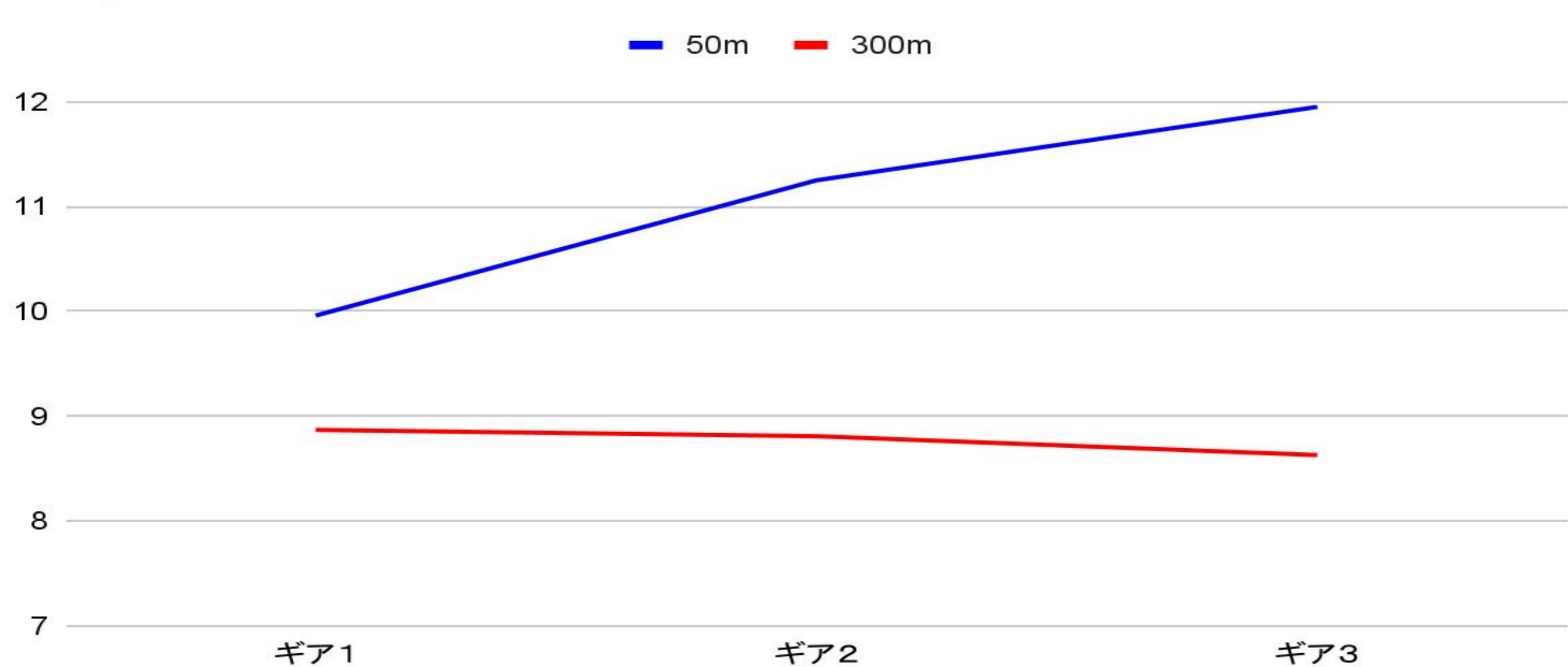
- 1 座り漕ぎと立ち漕ぎの2パターンを調べる。
- 2 ギアを3パターン調べる。
- 3 バッグをかごに乗せる、背負う、の2パターンを調べる。
- 4 距離を300mにして調べる。



必要な道具

自転車 バッグ 人
バッグの中身
(教科書等7.8kg)
※なおバッグの重さは普段の通学時のバッグの重さである。

50m,300mギアによる速度の違い



結果

表1 それぞれの実験結果の平均値



50m 座りこぎ

ギア1	ギア2	ギア3
👑9.96s	11.25s	11.95s

300m 座りこぎ

ギア1	ギア2	ギア3
53.20s	52.90s	👑51.75s

50m 荷物有り ギア2

背負う	前かご
👑11.37s	11.68s

立ちこぎ

50m ギア2	300m ギア3
9.13s	48.19s

考察

- ・距離関係なく座り漕ぎより立ち漕ぎの方が速くなっている。
- ・50mの時はギア数が小さいほど速くなっており、これはギア数が大きいほどスピードが出るまでに時間がかかると考えられる。
- ・荷物は背中に背負った方が速くなっており、これは前かごに荷物を置くと、安定せずふらつくからと考えられる。
- ・距離を300mにした時はギア数が大きいほど速くなっている。

結論

- ・50mと300m(座りこぎ)の二つを比べた結果、短い距離の時はギア1、長い距離の時はギア3を使用すべき。
- ・立ちこぎと座りこぎでは当然立ちこぎのほうが良い。
- ・荷物は前かごに乗せるより、背負った方が良い。

今後の展望

傾斜を考慮した検証をしていきたい。
実際に登下校を行い、研究結果と合致しているか調べたい。

謝辞

本吉先生、黒木先生、アドバイザーの方々にはポスター作りや研究について助言を頂きました。心から感謝申し上げます。

参考文献

愛知県立半田高等学校の論文「快適な自転車ライフ」ページ11.12.13
<https://file/d/1euU78NoslKh6tObFzsZIM22xESlLvVKs/view?usp=sharing>

