

楽に自転車をこぐ方法～足が疲れないために～

北摂三田高校 人間科学類型 針江優和

序論

○研究動機

自らの現状として、通学路に北摂三田高校の東にある嶋ヶ谷交差点付近の坂があります。毎日その坂を上るので、脚がつかったり、しんどかったりします。そこで、少しでも自転車を楽に漕ぐ方法はないかを調べたいと思いました。

○研究内容

自転車を楽に漕ぐために、考えられる要素として、自分が考えるには、

①サドルの高さ

②ペダルを踏む足の位置 が挙げられました。

これらの事象について、調べていくことにしました。

先行研究と仮説

<先行研究>

自転車の最適のサドル高を探る

先行研究では、最も効率的に自転車をこいでいると思われる競輪選手の写真から、最も最適なサドル高を求めていました。

但し、先行研究では書かれていないサドルを踏む足の場所や座る位置なども自分は重要だと考えています。

<仮説>

サドルの位置は高いほどよく、ペダルの足の箇所は足指の付け根がよいと仮説を立てます。

仮説の根拠／研究手法・結果考察 ①

<仮説の根拠>

サドルは高いほうが、脚を高くまで上げる必要性がなくなり漕ぎやすいと考えました。

<研究手法>

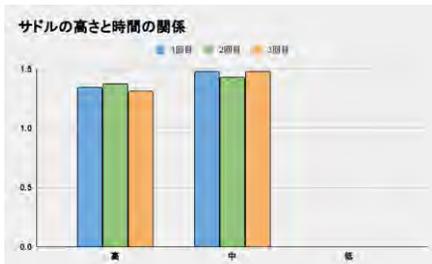
まず、要素として挙げた 2 つがそもそも、楽に自転車をこぐために関係があるのかを、調べたいと思います。そのためには、それぞれの事象に分けて考えていこうと思います。

○研究 i (付け根でこぐ、ギア:4)

サドルの高さがどう自転車を楽に漕ぐのに影響してくるかを300m漕ぐ時間を計測し比較しました。

場所:嶋ヶ谷交差点から坂約300m

<結果>



サドルの高さが高いほうが坂を上る際に、より時間を減らすことができ、即ち楽に漕げたということだと思いました。

※サドルが低い時は、安定性がなく危ないと判断したため、計測不可とします。

平均 高め:1.34 真ん中:1.44

仮説の根拠／研究手法・結果考察 ②

<仮説の根拠>

ペダルは脚の付け根で漕ぐと、力が入りやすく、より楽に漕げると思ったからです。

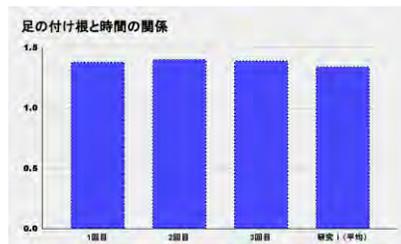
<研究手法>

研究 i と同様にそれぞれの要素を合わせて考えました。

○研究 ii (サドルの高さは高め、ギアは4)

ペダルの漕ぐ箇所をつま先、足指の付け根、足の腹、かかとの分けて、計測しました。

<結果>



300mの坂を上りきれたのは、足指の付け根の時のみでした。理由としてはつま先、かかとは安定せず踏み外すことが多く、足の腹は力が全く入らず止まってしまいました。

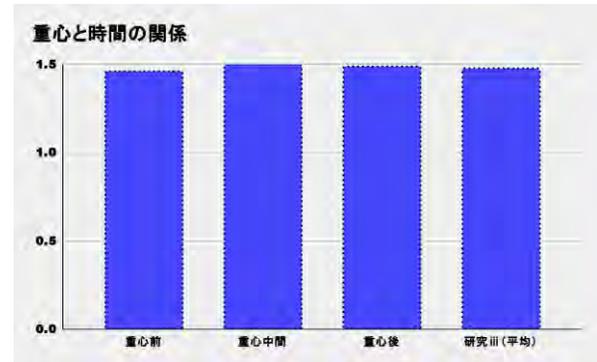
仮説・研究手法・研究結果③

<仮説>重心が前の位置にあるほうが、前に行く力がかかりより楽に漕ぐことができる。

<研究手法>前研究同様の坂で、重心を前にした場合と、通常通りのよい姿勢で漕いだ場合、重心を後ろにした場合の 3 つを計測する。

○研究内容 (サドルの高さは高め・ギア4・足指の付け根) 坂を登る時の時間や足のしんどさを比較する。

<結果>



重心を変えた場合でも、あまり結果は変わりませんでした。物理法則から考えると、重心が前に行っても前に向かう力は無いことがわかりました。

結論・展望

①結論

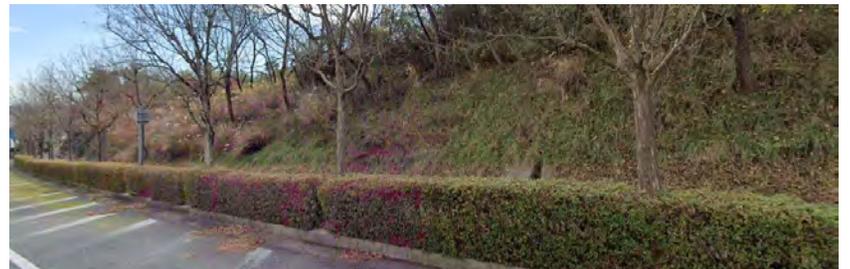
研究 i・研究 ii よりサドルの高さとペダルの足の箇所は高め・足の付け根で漕ぐとより楽に漕ぐことができました。

また、研究 iii より重心はあまり関係がないことがわかりました。

②展望

しかし、計測ができないなどと計測に不備が生じているとわかったので、これからの展望としては、研究できる範囲内で進めることや、研究内容では、ペダルの円運動でどのタイミングで力を入れると伝わりやすいかということやペダルに力を入れるタイミングに関する研究など、また違った種類の研究を進めていきたいと思っています。

また、楽に漕ぐためには、サドルの高さと足の位置が関係していることと重心の位置はあまり関係していないことがわかったただけなので、次は母数を増やして実験していきたいです。



[参考文献]

・マゴナ研究室

<https://magona.ti-da.net/e4018799.html>

・皆の生存戦略

<https://survive-tactics.com/2017/06/11/bicycle-ride-easy/>