

磁カアシスト自転車

下野巧人・永井青空（兵庫県立三田祥雲館高等学校 SS 探究Ⅱ物理講座）

はじめに

株式会社 FREEPOWERINNOVATIONS が販売している「フリーパワー」という自転車を参考に、磁石を使えばより楽に自転車を漕ぐことが出来るのではないかと考えた。

そこで、「磁石の反発力を利用すると自転車のギアクランクの運動に影響を与えるのか。」というリサーチクエスチョンを掲げて実験を行うことにした。ここで、磁石を付けた方が速さにばらつきがあると仮説を立てた。

方法

- ①ギアクランク部分と後輪の模型を作成した
 - ②記録タイマーを用いて後輪の回転運動について測定した
- *ただし、ペダルは手で全力の力で回した
*記録タイマーは後輪が動き始めてからスイッチを入れた
- ③記録テープから 0.1 秒間隔での移動距離から瞬間の速さを測定した



模型全体



ギアクランク

結果と考察

磁石有りの時と磁石無しの際の、どちらでも瞬間の速さの変化には波があり、速さが大きくなったり小さくなったりした。このことから磁石をつけても速さの変化に、ほとんど影響はないと考えた。一方速さにおいては、磁石有りの方が総合的に磁石無しより速くなった。

このような結果となった要因として、模型の摩擦が大きすぎたために後輪がスムーズに回らず、後輪の回り方が結果に影響を与えたこと、磁力が小さかったため、磁石によってギアが回らなかったことが考えられる。

今後は、今回より摩擦を減らせる方法で実験を行う、磁力の大きさを変えたときにどうなるかについて実験する、実際に自転車に取り付けたときにどのような影響を与えるのかを調べ、よりよいギアクランクの構造を見つける、ということを目指して研究を進めていこうと思う。