

ヨーヨーの研究

物理班：藤原健次 松田祐 湯浅諒

1. 研究動機

ヨーヨーのひもの長さや質量にはどのような関係があるのか興味を持ち、研究した。

2. 目的

ひもの長いヨーヨーを成功させるための物理的関係を調べる。

3. 実験方法

- I. 紙皿(直径18cm)2枚、ペットボトルのふた、タコ糸、接着剤ガムテープを使いひもの長さを自由に変えることのできるヨーヨーを作成する。(写真①)
- II. 滑車とおもり(水を入れた1.5Lペットボトル)を用意し、滑車の端にヨーヨー、他端におもりを付け、ヨーヨーが最下点に到達する直前に70cmの高さからおもりを落下させる。それによって生じる張力によってヨーヨーを引き上げる(写真②)
- III. ひもの長さ1mから順に測定し、成功すれば1m伸ばし、失敗すればヨーヨーの両側に紙皿を1枚ずつ計2枚追加する。



写真①



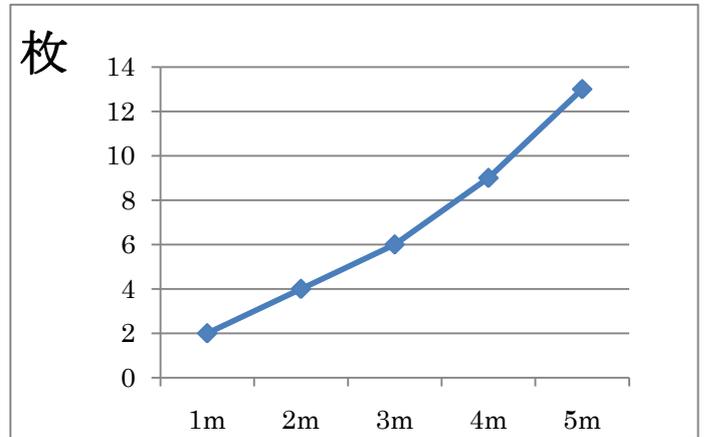
写真②

模式図①



4. 結果

| ひもの長さ | 成功した皿の枚数 |
|-------|----------|
| 1m | 2枚 |
| 2m | 4枚 |
| 3m | 6枚 |
| 4m | 9枚 |
| 5m | 13枚 |



ヨーヨーの両側につける紙皿の枚数を多くし質量を大きくすればひもの長いヨーヨーを成功させることができた。しかし、ひもの長さと皿の枚数には比例関係は見られなかった。

5. 考察

質量を大きくすると慣性モーメントが大きくなり、回転が持続することによってより長い距離を返ってくるができる。その結果ひもの長いヨーヨーが成功する。

ひもの長さを長くすればするほどヨーヨーの移動距離が大きくなり空気抵抗によってヨーヨーのエネルギーの減少が大きくなり、ひもの長さと皿の枚数が比例関係にならなかったと考えられる。

6. 反省点

- ・屋外での実験のため風の影響を受けたこと。
- ・おもりを落とすタイミングを完全に一定にできなかったこと。
- ・正確な数値を測りきれなかったこと。

7. 参考文献

「手作り おもちゃ～100円で作ろう！」

<http://aioi-care.net/6/31/000155.php>

「よくわかる慣性モーメント」

http://kagennotuki.sakura.ne.jp/moi/circular_plate1.html