

自作の投石器を用いた物体の飛距離の比較

～釣りのおもりの形状と重さに注目して～

班員 渋谷理玖
渡邊駿 三浦昊

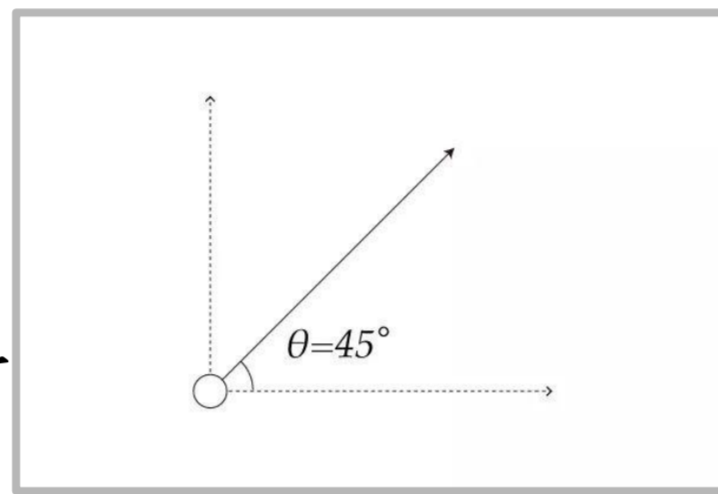
指導者 本吉先生
松原先生

研究の動機

私たちは、釣りをしていたとき、より遠くに飛ばしたいと思いインターネットで調べた結果、おもりが関係していることが分かった。釣りにおいておもりは、仕掛けを遠くに飛ばすのによく使われるため、どの形状のおもりが一番遠くへ飛ぶのか調べたいと思った。

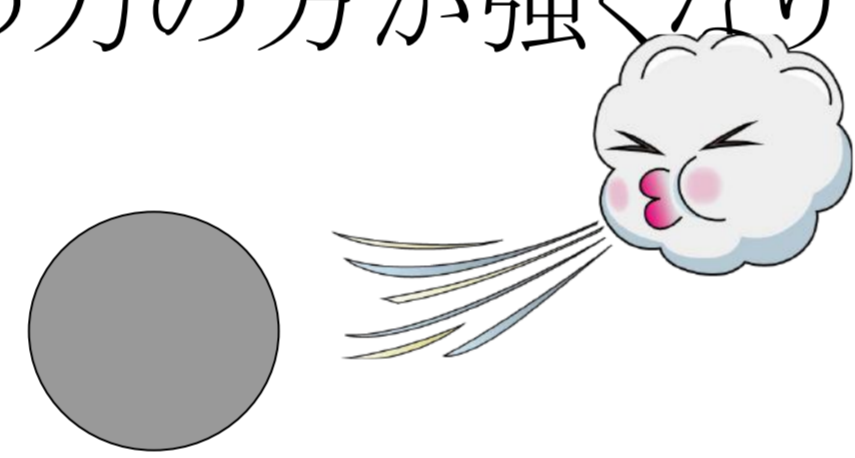
先行研究

- ・空気抵抗を考慮しない斜方投射において、一番遠くに飛ばすために45度の角度で飛ばす。
- ・斜方投射の軌跡は放物線となる。
- ・釣りをするとき、より遠くに飛ばして大きな獲物を釣るために、仕掛けにおもりをつけて飛ばすことが多い。



仮説

- ・おもりが丸みを帯びているほど、重心が安定しているから空中でぶれずに飛ばすことができるのではないかな。
- ・おもりの重さが軽すぎると、空気抵抗の力の方が強くなり飛距離がのびないのではないかな。



研究方法

表1.おもりの説明

製品名	釣れるんです (丸型)	釣れるんです (長型)	釣れるんです (ナス型)
おもさ(号)	11g(3号) 22g(6号) 33g(8号)	11g(3号) 22g(6号) 33g(8号)	11g(3号) 22g(6号) 33g(8号)
長辺の長さ(号)	13mm(3号) 16,2mm(6号) 17,8mm(8号)	27mm(3号) 38,5mm(6号) 42,7mm(8号)	20mm(3号) 25,3mm(6号) 27,4mm(8号)

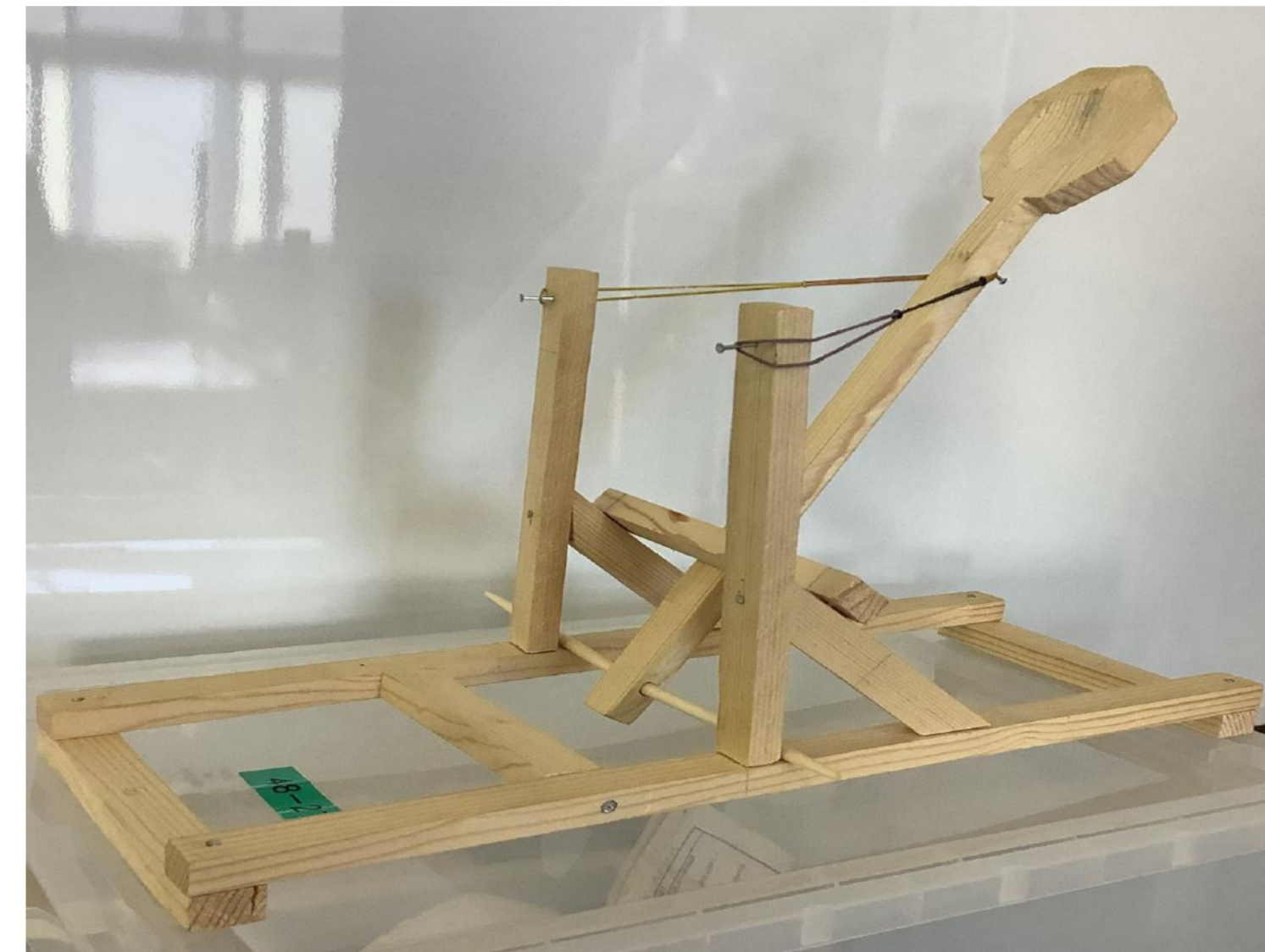
1. おもりを投石器の発射台に置く
2. 発射台を最大限まで引っ張る
3. 手を離しておもりを飛ばす(45度)
4. 発射位置から落下地点までの距離を測定する
5. おもりの種類と重さごとに10回繰り返す
6. 5の記録からそれぞれ平均を求める

参考文献

斜方投射をわかりやすく解説

<https://juken-mikata.net/how-to/physics/shahoutousha.html?adlt=strict&toWww=1&redig=A62318D72B0F45E186FB1DAAB62B7B4D>

作成した投石器



- 【自作の投石器】
- ・木材 ・輪ゴム
- ・釘
- 【おもり】
- ※左参照

研究結果

表2.おもりの飛距離の平均[m]と標準偏差

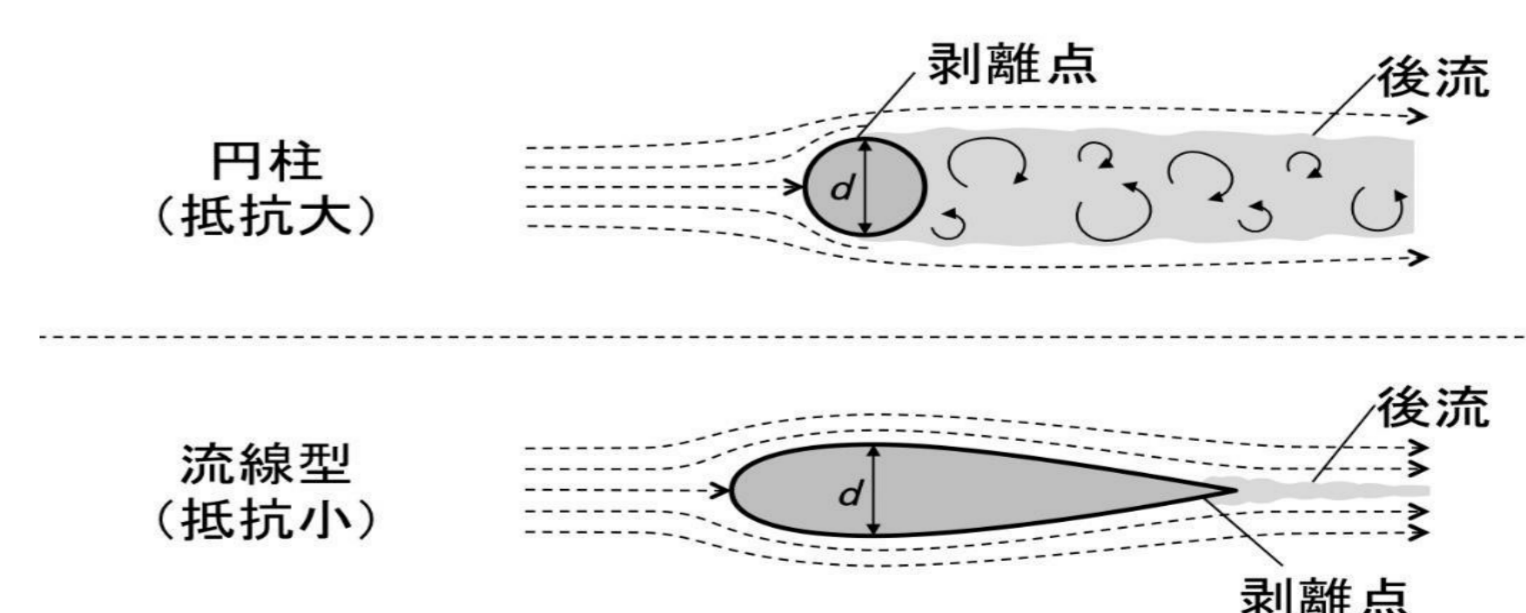
	丸型	ナス型	長型
11g(標準偏差)	4.48(0.38)	5.30(0.13)	5.38(0.13)
22g(標準偏差)	3.15(0.13)	3.86(0.08)	4.13(0.07)
33g(標準偏差)	2.69(0.14)	3.52(0.08)	3.48(0.06)

長型で一番軽いものが遠くに飛んだ
丸型で一番重いものが飛ばなかった

考察・今後の課題

・どの結果も標準偏差(数値のバラつき)が小さくなるまで実験を行ったので、数値はある程度正確であると考えられる。

- ・**長型**で一番軽いものが遠くに飛んだ
→長型のおもりは他の二つより、空気抵抗を受ける表面積が小さいから、最も遠くに飛んだと考えられる
- ・**丸型**で一番重いものが飛ばなかった
→丸型のおもりは他の二つより、空気抵抗を受ける表面積が大きいから、最も飛ばなかったと考えられる



・今回は、おもりの重さが重くなるにつれて、体積も大きくなっていったので、おもりについての考察が分からなかったため次回は、同じ形で違う重さのおもりを使い実験を行いおもりに関する結果も調べたい。