

空気砲を遠くまで飛ばすためには

徳島県立城南高等学校応用数理科 3 年

妹尾 俊輝

森村 莉玖

目次

1、研究の概要	3
2、動機目的	4
3、仮説	4
4、実験器具	5
5、方法	6
6、結果	7
7、考察	9

1、 研究の概要

僕たちがこの実験をしようと思ったきっかけは、空気砲を使用して空気を発射したときに、毎回飛距離が異なることに興味を持ったからです。この現象を物理的に理解したいと思い実験をしました。空気砲におもりを落とすことにより空気を発射し、その飛距離を測定します。まず、おもりの重さを変えたときに空気の最大飛距離がどのように変化するのかを実験しました。この実験ではおもりの重さを大きくすれば、飛距離も大きくなることがわかりました。その後、重りの重さを 400g に固定し、空気の最大飛距離を測定します。このときに、空気砲の口径を変えて測定を行い、結果を比較します。実験の結果、口径が小さいもので 9.0m、中くらいのもので 9.25m、大きいもので 8.0m 飛びました。これにより、空気砲の口径は大きすぎると飛距離が短くなり、小さすぎても飛距離が少し短くなることがわかりました。この結果から、空気砲の口径には適切な大きさがあると考えられます。

2. 動機・目的

僕たちがこの実験をしようと思ったきっかけは、空気砲を使用して空気を発射したときに、毎回飛距離が異なることに興味を持ったからです。この現象を物理的に理解したいと思い実験をしました。

3. 仮説

空気砲にかける力を大きくすればするほど遠くに飛ぶ。箱の大きさと適切な穴の大きさには相関関係がある。

4. 実験器具

空気砲

重り

飛距離測定器



5. 方法

1. 空気砲の設置と調整：空気砲を設置し、空気の発射に最適な圧力や穴の大きさを調整しました。
2. 物体の準備：実験に使用するおもりを準備します。また、空気の飛距離を測定するために、プラスチックを細かく刻んだのれんのような物を多く取り付けた装置を用意しました。
3. 発射速度の測定：おもりを空気砲に落とし、発射速度を測定するための装置を利用して、空気が発射された後、飛距離を測定しました。
4. 空気砲の穴変化：空気砲の穴を変化させ、空気の飛距離にどのような影響があるかを調査しました。
5. データの分析：測定された飛距離のデータを集め、穴の大きさが異なるときの物体の飛距離の関係性を分析しました。

6. 結果・考察

実験結果から明らかになったことは、圧力の増加に伴い物体の発射速度が増加する傾向があることでした。また、空気の輪の飛距離については、空気砲の穴やおもりの重さなども空気の輪の飛距離を変化させることが分かりました。重りをおもくすると飛距離が伸び、空気砲の口径にも空気砲の大きさに関係があるとわかりました。

口径（大）	・・・	800 c m
-------	-----	---------

口径（中）	・・・	925 c m
-------	-----	---------

口径（小）	・・・	900 c m
-------	-----	---------

	500 g	1000 g	1500 g
1 回目（c m）	250.0	350.0	400.0
2 回目（c m）	212.5	300.0	450.0
3 回目（c m）	212.5	275.0	375.0
4 回目（c m）	225.0	325.0	425.0
5 回目（c m）	212.5	300.0	400.0
平均（c m）	222.5	310.0	410.0