

「飛べ！水ロケット！」

単元目標

水ロケット内の空気や水の体積と押し返す力の変化に着目し、とじこめる空気や水の量とロケットが飛ぶ距離を関係付けながら、より遠くに飛ばそうとする活動を通して、それらについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付け、複数回実験すること等のよさを理解するとともに、主に既習の内容や生活経験を基に、根拠ある予想、仮説を発想する力や、主体的に問題を解決しようとする態度を養う。

本単元で働かせる科学的な見方(例)

- ① 実証性：実際に条件をそろえて水ロケットを飛ばし、データをとって、水ロケットが遠くへ飛ぶ要因を調べる。
- ② 再現性：複数回、水ロケットを飛ばし、データをとる。
- ③ 客観性：自分の班の結果だけでなく、他の班の結果とも比べて、水ロケットが遠くへ飛ぶ要因を考える。

水ロケットの飛ぶ距離について、複数回実験した結果(データ)を基に、全体の傾向を読み取ったり、友達と話し合いながら考察したりして、結論を導き出しているか。3/12時間



より遠くへ飛ばすには、とじこめる空気の量を増やせばいいと思う。本当にそうか、データをとって確かめてみよう。

1回飛ばしただけでは、そのときだけの結果かもしれない。より信用できる結果をうるために、何回も飛ばしてデータをたくさんとろう。

「NO.1 水ロケットプロジェクト」どのクラスの開発した水ロケットが一番飛ぶか、実際に飛ばして決めよう！！

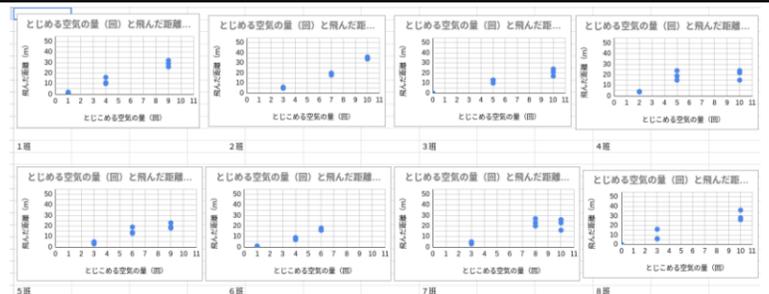
東工大の藤島先生にも、見てもらおう！！



自然現象との対話

友達との対話

専門家や地域の人の対話



自分の班は、とじこめる空気の量が多いほど、水ロケットは遠くへ飛んでいる。ほとんどの班でも、多少の誤差はあるけど、同じような傾向がデータから読み取れるね。



サイエンス(科学)とは、失敗して、そこから学ぶもの。試行錯誤や、失敗から新たな発見をし、粘り強く成功へとつなげることが大切。

理科との関連

第4学年理科「とじこめた空気や水」で、子どもたちは、問題解決を進める中で、「とじこめた空気を圧すと、体積は小さくなるが、押し返す力は大きくなる」「とじこめた空気は押し縮められるが、水は押し縮められない」という空気や水の性質について学習する。しかし、その理解は、注射器や空気銃など、限られた器具や状況での理解に留まり、身近な生活での事象に当てはめて捉えるまでは至らない。よって、本単元「飛べ！水ロケット！」では、理科の「とじこめた空気や水」の学習の発展的な内容として、水ロケットがより遠くに飛ぶ要因を確かめたり、「なぜ遠くに飛んだのか」の理由を考えたりすることを通して、空気や水の体積変化や押し返す力の変化などの性質の意味理解を深め、学習したことを基に事象について説明する力を育てることをねらいとしている。

結果の整理は、子どもたちが自分たちで行うことが大切。教師は、子どもの意見をファシリテートすることに徹する。



実験のデータのバラつきに目を向けるのではなく、全体が右上がりになっている傾向を子どもから引き出し、スムーズに考察や結論に移るとよかった。

研究協議会

講師：文部科学省初等中等教育局
教育課程課 教科調査官
有本 淳 先生

失敗(誤差)のない実験はない。子どもたちにとって、誤差が当たり前になってくると、誤差を気にしなくなってくる(必要以上にこだわらなくなってくる)。誤差も含めて、全体の傾向と違う結果も含めて、データを見ていくことが大事である。