

JAXA連携授業 水ロケットを飛ばそう

1 ねらい 「ロケットの飛ぶ原理を知り、水ロケットを飛ばす。」

2 実施日時

2018年10月19日(月) 1限目～2限目途中 6年1組 (60分間授業)

3限目～4限目途中 6年2組 (60分間授業)

3 指導計画

- (1) 「月と太陽」の学習で、はやぶさ2や補給機「こうのとり」がロケットで打ち上げられていることを知る
- (2) 水ロケットの作製 1時間
- (3) ロケットが飛ぶ原理を知り、水ロケットを飛ばす 60分 JAXAとの連携授業

4 水ロケットの製作

○班に2機ずつ作製する。

※各クラス 4人班の8班編制

※見ているだけの子を作らない。個人で作製するには材料を集める時間がなかった。

試作機



ノーズコーン・フィン はコピー紙

子どもたちが作った水ロケット



上下が逆さまに置いてある。
フィンが透明であるため、
写真では分かりにくい。

【準備物】

○500ml 炭酸用ペットボトル

商品により形状が様々であった。フィンを後方に付ける関係で円柱部分が長い方がよい。

○ノーズコーン

インサートカップを使用。

紙コップであるが耐水性にすぐれている。一見、プラスチック製に見える。

百円ショップにて、20個入り(100円)を購入

※紙で円錐形を自作すると、

1回打ち上げると先がつぶれる。紙で円錐形を作ることが児童には難しい。

○おもり 小麦粘土

小麦アレルギー児童への配慮が必要である。

百円ショップにて、12色入り(12本入り)個包装(100円)を購入

1本約19g これの3/4を使用した。従って、約14gを使用した。

※実施後、「切る手間を考えると1本約19gをそのまま使用しても良かったかもしれない」と感じた。

○フィン ラミネートと紙で作製

○おもりとノーズコーンとの緩衝材 ティッシュペーパー1~2枚を使用した。

○ノーズコーンとフィンのボトルへの接着

※瞬間接着剤 百円ショップにて、4本入り100円を購入した。

※これはよくなかった。接着剤の量が多いと瞬間につかなかった。子どもはどうしても量を多くしてしまう。

※ビニルテープも使用した。こちらの方が良かった。

○スカートは作らなかった。

※スカートを着けたときに、水ロケットが発射装置にセットできるかどうか確認できるならあってもよいのとどだった。

5 JAXA講師による授業

(1) ロケットの飛ぶ原理を知る パワーポイントを使つての講義

①ロケットの推進力(ロケットを前に飛ばす)

○ゴム風船に空気を入れてゴム風船を飛ばすとき、ゴム風船が飛ぶ原理と同じ

○空気の圧力は風船全体にかかっているが、空気が後ろに出るとき、空気は風船の前側を押し。

○風船は空気を後ろに押し出す、その反作用として風船は前に力を受ける。(作用と反作用)

○実際のロケットでは、水素と酸素との化学反応で、高温高压の水(水蒸気)を噴射させている。

②ロケットの制御(ロケットをまっすぐ飛ばす)

○重心を前にする。 … おもりを前に付ける。

○空力中心を後ろにする。 … フィンを後ろに付ける。

(2) 運動場に出て水ロケットを飛ばす

○発射装置を8基準備した。(借用した。) 1基使用不可だった。

○運動場に白線を1本引く。線に沿って発射装置を並べる。

○打ち上げ条件の統一

(回数多く打ち上げることができないことや、好条件を調べることを目的としていないことから)

・水の量は、ペットボトルに1/3入れる。

・空気の量は、空気入れて1限目(6年1組)は20回、3限目(6年2組)は15回とした。

15回の方がよい。20回も15回も飛距離に差がなかった。

・発射角度は45度。

○飛距離 水平で最大40mくらいだった。



発射装置を並べる



空気を注入する



発射



発射

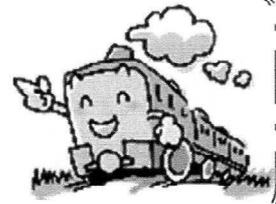


ロケットを見送る

6 授業を終えて

- 最初に打ち上げた水ロケットが思いの外、勢いよく遠くへ飛んだことから、自分でも水ロケットを飛ばしたいという気持ちが高まり、夢中になって水ロケットを飛ばしていた。
- 6年2組のある班から、「空気だけで発射させたい」という申し出があり許可した。飛距離に大きな違いがあることが確かめられた。始めから、他の班でも試すよう指導しておいてもよかった。
- 時間にゆとりがあるのから、一人一機、ロケットを作らせたい。
- 発射装置により水漏れが発生するものがあり、条件を一定にして発射させることが難しい。好条件を調べる活動は難しいと感じた。予備実験、予備の発射装置が必要であろう。
- 空気の量は、空気入れで15回がよい。20回も15回も飛距離に差がなかった。子どもが空気入れで最後まで押し切ることが難しいようだった。ペットボトル内の圧力が高くなり空気入れを最後まで押し切れていない。15回の方が時間が短縮できる。

ジャンプ



小学校 6年2組学級通信 11月26日 No.38

JAXA 出前授業

先日は JAXA の出前授業があり、宇宙やロケットについて学びました。「空と宇宙の境目ってどこ?」「ロケットはどうやって飛んでいるの?」など、子ども達が疑問に感じている話題に触れながら、たくさんのお話を教えてもらいました。そのあと、運動場で自分たちが作った水ロケットをとばしました。50mくらいの距離を勢いよく飛ぶロケットに大興奮な子ども達でした。「宇宙に行ってみたいな」と言う子もいたので、もしかしたら将来、宇宙関係の仕事に携わる子が出るかもしれません!



この授業と今の理科の単元「太陽と月」の学習に関連して、今日は校長先生による理科の授業もありました。ぜひ子ども達にどんなことを学んだのか聞いてみてください。

~この日の子ども達の感想~

- すごく不思議に思っていたことが分かったのですごく勉強になった。()
- 一回だけ宇宙を見てみたいと思った。()
- ロケットを実際に飛ばしてみても、どうすればもっと飛ぶかなどを自分で考えられた。楽しく学べてよかった。()
- 宇宙のことにあまり興味がなく、知らないことがあったけれど、今日の授業で興味を持った。()
- ぼくは、そんなに飛ばないと思っていたけど、とても高く、速く、遠くに飛んだからすごいと思った。()
- ロケットの原理について知れたので良かったです。()



明日はオープンスクールです

時間割は、1限目 長縄集会(運動場)、2限目国語、3限目図工、4限目スマホ教室(体育館)、5限目総合です。事前にお申込みいただいた方は給食試食会と子どもの未来を語る会もあり、盛りだくさんな1日となっています。ご都合のつく方は、ぜひ子ども達の姿を見にお越しください。