

## ねらい

- ① 地球と月の表面の写真を見比べ、大気の有無を理解する。
- ② 大気のない宇宙では、ガスを噴出して飛ぶロケットが必要になることを学ぶ。
- ③ 発射角度や重さなどを調節して、より遠く、より高く飛ぶ条件を考えながら、ロケットの発射を体感し、「宇宙（そら）」への気持ちを高める。

## 学習の流れ

- 1 H-IIAロケットの打ち上げの様子を動画で視聴させる
- 2 地球と月の表面の様子を見比べて大気の有無やロケットの原理を理解させる
- 3 発射台を設置して打ち上げさせる

酸素でアルコールを燃焼させてロケットを飛ばす演示を行う

## 学習の概要

カウントダウンに合わせてロケット燃料が燃焼し、宇宙へ向かって勢いよく飛び立つ様子を視聴させ、導入とする。

地球と月の表面の写真を見比べさせる。その違いは大気の有無であり、地球ではプロペラ機で移動できるが、大気のない宇宙に向かうためにはロケットが必要なことを理解させる。ロケットの原理（ガスを噴射してその反動で動くこと）を解説し、注射器ロケットの扱い方を説明する。

ロケットを1回飛ばし、コツを説明する。発射台は並べて設置し、カウントダウンをして順番に飛ばさせる。何回か打ち上げさせ、発射角度や重さを変えて飛び方を比べさせても良い。また飛んだ距離を競わせたり、的に着地させたりしてもよい。最後に注射器に酸素を入れて演示で飛ばし、その威力の違いを伝える。

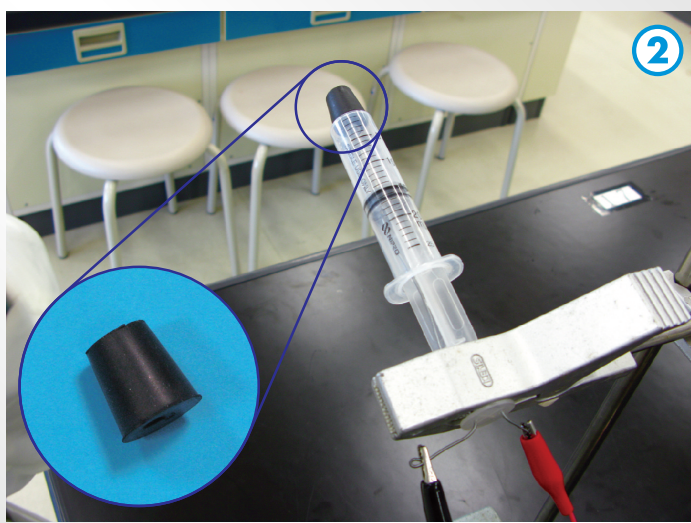
\*火気を伴う実験であり、打ち上げの場面では必ず大人がつくよう留意する。

## 注射器ロケットの作り方



注射器を加工してロケット発射台を作る

ゴム栓 (No.2) をフェアリング部とする



## 注射器ロケットの飛ばし方



ピストンの部分をスタンドに固定して発射台とする



筒にエタノールを1~2滴入れる



いったんピストンの下まで押し込み、今度は抜くようにして注射器の中央部分 (15ml) の表示がある辺りまで引いて止める



ゴム栓を先端につけて、圧電素子を接続する



スイッチを入れると、点火しアルコールが爆発して、筒の部分が飛んでいく



「月まで飛んでいけー!」

- \*ワセリンを筒の内側に塗って飛ばす (摩擦が飛距離に影響する)
- \*ロケットの前に立たない
- \*必ずカウントダウンして飛ばさせる
- \*ピストンの先端の部分で放電するので、この部分を触らせないようにする

指導ガイド  
飛ぶ科学

いろいろなロケット

# 注射器ロケットを飛ばそう

JAXA 宇宙教育センター教材開発委員会