

## 第66回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JP006CE	中学	物理	岐阜県
学校名	土岐市立土岐津中学校		
研究作品タイトル	ペットボトルロケットを宇宙へ ～ 2年目の挑戦～		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	岩本 汰朗		
指導教諭氏名	田中 翔子		

### 【動機】

ペットボトルロケットは簡単に遠くまで飛ばせるが、その可能性と限界を知りたい。実験から到達高度予測式を作り出すことができれば、実験をしなくても水と空気だけのクリーンエネルギーで宇宙まで届くロケットの作成を試行錯誤することができると思った。

### 【方法】

実験データから規則性を見つけ出すために、ペットボトルロケットの重さ、エンジンタンク容量、水量、空気圧を変化させ、外的要因を受けにくい垂直上方に飛ばして到達高度を測定した。空気圧エネルギーが位置エネルギーへ変換されるエネルギー保存則に従ってデータの解析を行った。

### 【結果】

ペットボトルロケットの推進力を空気の推進力と水の推進力との2段階に分けた結果、ほぼすべてのデータについてエネルギー保存則に従った関係で説明することができた。ペットボトルロケットの到達高度は空気分と水分の到達高度の合計で予測できることが分かった。

### 【まとめ】

新概念「空気ピストン」を使って水を押し出した後の空気圧による推進力を説明することで、「水分による高度」と「空気分による高度」の和が予測到達高度になる予測式を完成させた。ペットボトルの容量が増えると耐圧が下がるため、到達高度限界は90m程度であることが分かった。

### 【展望】

到達高度予測の概念はできたので、より強い材質を使用したクリーンエネルギーのロケットの検討へ応用範囲を広げたい。強い材料を使うと空気圧が高くなり危険になるが、到達高度予測式を使うことで、実験することなく安全に様々な条件を試すことができる。