

# 出前科学実験教室「やっ Toku, なっ Toku, Dai 実験」 ～真空のミステリー～実施報告

総合技術センター

計測・制御技術分野\* 設計・製作技術分野\*\* 分析・解析技術分野\*\*\*

桑原 明伸(Akinobu Kuwahara)\*

三浦 隆浩(Takahiro Miura)\*

玉谷 純二(Junji Tamatani)\*\*

七條 香緒莉(Kaori Shichijo)\*

河村 勝(Masaru Kawamura)\*\*

東 知里(Chisato Azuma)\*\*\*

## 1. はじめに

地域貢献事業の一環として、出前科学実験教室「やっ Toku, なっ Toku, Dai 実験」～真空のミステリー～を下記のとおり開催したので報告する。

日時：平成 23 年 10 月 2 日(日)

場所：佐那河内村農業総合振興センター

共催：佐那河内村教育委員会

参加者数：小学生 12 名，大人 1 名

## 2. 実験の概要

### 2.1 真空容器による減圧実験

真空容器（ベルジャー）の中にさまざまな物をいれて容器内をロータリーポンプで減圧し、その様子を観察した。実験で確認した現象を表 1 に示す。

表 1 真空容器による減圧実験

容器内の物体	現象
風船	風船が大きくなる
ブザー	音が聞こえなくなる
小型扇風機	風が起きなくなる
水	常温で沸騰し、凍結する

次に、透明アクリルパイプにボールと毛糸をいれてロータリーポンプで減圧し、落下する速度を観察した。真空中では空気の抵抗が小さくなるため、毛糸とボールが同じ速度で落下する様子を見ることができる。

### 2.2 簡易真空ポンプの組み立て

注射器，自転車のバルブ，ウレタンチューブを使って，簡易真空ポンプの組み立てを行った。自転車のバルブが空気の流れを一方向にすることを説明し，空気の流れと注射器のピストンの動きの対応を確認してもらった。

### 2.3 大気圧体感実験

ステンレス製のボウルを使った「マグデブルグの半球」の実験を行った(図 1)。向かい合わせて密着させたボウル内を減圧すると，容易にはボウルをはずすことができないことを体験してもらった。次に，フランジに密着させた円筒形ステンレス製容器内を簡易真空ポンプで減圧し，容器のハンドルにぶらさがる「強力な吸盤」の実験を行った。自分の体重を支えられるほど強力に密着していることを確認し，大気圧の大きさを体感してもらった。



図 1 マグデブルグの半球の実験

## 3. まとめ

日程の問題で参加者数が予定より少なかったが，実験装置の規模を考慮すると参加者数（13 名）は適当であったように思う。

大気圧体験実験では，参加者全員に体験してもらうため順番待ちや実験の終了待ちといった無駄な時間が発生する。その時間を利用して，他の実験を再度行うなど参加者の希望に沿うことができた。

参加者のアンケートでは，「楽しかった」「わかりやすかった」という回答が多く，少人数で実験を行えたことが好評につながったのではないかと考えられる。