

# J-Trial夏第4弾「瞬間冷凍 凍らせ屋」

ファーストペンギン通信



ライドンフロスト現象

令和6年7月19日2,3限

今や、J-Trial夏の風物詩になった実験を赤塚拳斗先生が担当してくれました。

液体窒素  $-196^{\circ}\text{C}$  の世界を体験します。バラの花、茎、葉、ゴムボール、マシュマロ、二酸化炭素、酸素、バナナ、炭酸飲料を凍らせました。

## ペットボトル

液体窒素は気体になると体積は700倍になります。密閉した状態では、爆発するしかありません。昨年ではできなかったペットボトルに挑戦しました。皆、固唾を飲んで注視しました。轟音と共に白い煙に



↑  
ペットボトルの口だけが見えます  
包まれたのです。だから、デュアービンの蓋は密閉できないようになっています。

## バラの花

柔らかいバラの花びらがばらばらになっていくのが、悲しくきれいでした。

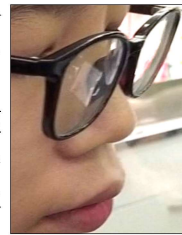


## ゴムボール

今年は、できるだけたくさんの人に、床に打ちつけて割る経験をしてもらいました。凍りきっていないと上手く割れずにバウンドしてしまいます。一思いに叩きつけることが大事です。

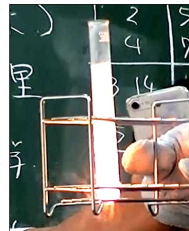
## マシュマロ

口の中に入れたらすぐにかみ砕くこと。鼻から白い煙が出て面白いです。最初はおっかなびっくりだった参加者も何回も食べるうちにやみつきになってしまいました。皆で一袋を食べてしまいました。



## 二酸化炭素と酸素

二酸化炭素は個体のドライアイスになります。酸素は青みを帯びた液体になり、中で火のついた線香が明るく燃えます。液体になっても



助燃性は発揮されるのです。液体の中で燃える火は本当に不思議です。

## ライドンフロスト現象

テーブルの上にかかれた液体窒素が白い煙を出しながら踊りまわります。熱せられたフライパンの上の水滴のようです。液体窒素にとって、テーブルは熱せられた鉄板と同じなのです。

## 参加者の感想

○去年も参加したのですが、今回も楽しかったです。ペットボトルを爆発させるのは初めてやったので、どきどきしました。また、ゴムボールを凍らせて床に投げつけるということをしたのですが、ゴムボールがあまり冷えていなかったで、先生が危ないと言っていたバウンド状態になりました。どのくらいの力で投げれば良いのかが分からず難しかったです。  
○液体窒素を見るのが初めてで、先生が机の上に液体窒素をまくと水滴のように玉になって消えて驚きました。実験でバラ、

ボールを液体窒素に漬けたら凍って投げたり指で弾いたら、パラパラになって驚きました。一番面白かった実験は、バナナを液体窒素に漬けたら、凍って金槌みたいになって、釘を打ち付けることができてももしろかったです。初めて体験することばかりで面白かったです。赤塚先生、楽しい授業をありがとうございました。

## 参加者からのリクエスト

- 液体窒素で凍らせて欲しいものが6つ出てきました。
- ①風船: 風船は凍らせてもゴムボールのようには割れません。なぜ?
  - ②豆電球を光らせている乾電池: 豆電球の光はどうなる? 乾電池中の電子の流れは?
  - ③他の気体: ヘリウムは?
  - ④シャボン玉: 割れるのか? それとも、そのまま凍る?
  - ⑤水: 液体窒素から飛び出してくる? それとも?
  - ⑥花火: 液体酸素の中では燃えるけれど、液体窒素の中ではどうでしょうか? 酸素がないから消えるでしょうか...