

# 屈折の不思議調べ

東久留米市立第七小学校  
5年 篠原 優月

## 1. 研究の重カ機

小学校3年生の夏休みにもゼリーをサイダーに入れてフルーツポンチを作りました。その時に、食べてもいないのにゼリーの部分だけ見えなくなっていました。父が「ゼリーとサイダーの屈折りつが同じだから見えなくなったよ」と教えてくれました。わたしは、屈折ということ自体が分からなくて図書館の本やインターネットで調べてきました。屈折について分かってきたのですがゼリーが消えるには、なにか屈折の条件があるのではないかと考えて、今回の自由研究で色々実験をしてみることにしました。

## 2. 予想

### 再見のための条件

① 甘いサイダーと炭酸水(さとうなしサイダー)があるからその中のさとうの多さにひみつがある。

(予想)

サイダーは、700mlあたり77gとう分が入っています。今回は炭酸水を500ml使うので、サイダーと同じ屈折りつになるとすると、ガムシロップは130mlあたり77gとう分が入っているから130ml近辺から消えてくると思います。なのでさとうの量は関係していると思います。

② 部屋の明かり(電灯)にひみつがある。

(予想)

白色の光などは同じくらいでゼリーが見えなくなり、他の色などは別々でゼリーが見えなくなると思います。なぜなら光の種類によって、屈折りつがちがうからです。

③ ゼリーやサイダーの温度の高さにひみつがある。

(予想)

温度が変わっても屈折りつは同じだと思うのでゼリーは消えたままだと思います。

## 3. 研究の方法

① 炭酸水の中のさとうの量を変えるために、ガムシロップを入れて炭酸水の甘さを変える。どのくらいガムシロップを入れたらゼリーが消えるのか実験する。

② ①でガムシロップのこさを変える度に、日光色のLED・電球色のLED・レーザーポインター(赤)・ブルーライト・蛍光灯を当てて中のゼリーが消えるかを石筈かめる。

③ ①でゼリーが消えた炭酸水を冷やし、温度を下げてゼリーが見えるようになるかを石筈かめる。

### 実験の条件

・気温 25度(温度計を使用)

・炭酸水 25度(電子温度計を使用)

・炭酸水にガムシロップを追加して、甘さだけを変える(レーザー光は直接見ない)



ゼリーに入っているもの      サイダーに入っているもの

- ・サイダー
- ・炭酸水
- ・ガムシロップ
- ・ゼリー
- ・スプーン
- ・計量スプーン
- ・電子温度計
- ・温度計
- ・ライト
- ・容器

使う道具



# 4. 研究の結果



## 5. 分かったこと

- ① 蛍光灯で考えると、ガムシロップを170~200mlいれると、ゼリーが消えたのでガムシロップの量は屈折に關係していると分かりました。
- ② 光の重量類によってゼリーが消えるガムシロップの量がちがいました。

光の重量類	ゼリーが消えたガムシロップの量
・蛍光灯	170~200mL
・レーザーポインター	190~200mL
・ブルーライト	170~190mL
・電球色のLED	180~200mL
・昼光色のLED	180~200mL

→ゼリーが消えるこさのはんいが広い  
 ↳レーザーポインターとブルーライトは、女台めゼリーの部分だけ光の糸が見えたが、ガムシロップの量が増えるにつれ炭酸水の部分にも光の糸が見え  
 ↳光が曲がらなくなった  
 ↳電球色のLEDと昼光色のLEDのゼリーが消えたこさが同じだった  
 ↳

③ 昼光色のLEDで炭酸水の温度を下げてても(19度)同じに見えたので、温度は屈折に關係ないと思いました。

## 6. 研究のまとめ

予想と研究の結果をくらべて分かったことは、いろいろな色の 蛍光灯・電球色のLED 昼光色のLEDで、蛍光灯とLEDで差があるので電球色と昼光色のゼリーが消えたこさが同じなのは、同じLEDだからと考えました。そして、分かったこと②については、1種類の光と220mLのガムシロップの量でしかしかめられませんでした。なので、今度は25~19度を他の重量類の光と他のガムシロップの量でもためてみたいと思いました。ゼリーに真赤な光をあてたとき、光の通り道が見えました。その光が一直線になったとき、ゼリーが見えなくなりました。光が曲がらないつまり屈折しないとき、ものは見えなくなるということが言周べられうれしがたです。

## 7. 参考

- ・おうちで楽しむ科学実験金監 2021年 著者お嶋好美 SBクリエイティブ株式会社
- ・YouTube <https://youtu.be/JATuduvP0II?si=n8hUC5jGcyZy8c88>