

# プリズム実験 TA マニュアル

(21. 2. 19) 製作者 矢尾・加藤

【千歳小学校】 1 組 5 班 (4.5 人) 1 クラス 38 人

## 【事前準備】

《使用道具》

- ・ パールアガー ・ プリズムの型(三角形 15 個) ・ タッパ (5 個)
- ・ セロハンテープ ・ 砂糖

## ○プリズム作成

＜分量＞

タッパ 1 個につき ・ パールアガー 60g(1 袋) ・ お湯 1000～1100ml ・ 砂糖 40g  
(プリズム 38 個分)

※お湯 1100ml でまず作ってみて...

- ① プラ板を三枚、テープで付け内側に油を塗る
- ② プラ板で三角形の型を作る
- ③ パールアガーと砂糖を全部混ぜる
- ④ 鍋にお湯 1000～1100ml を作り、③をゆっくり溶かすように混ぜながら入れる
- ⑤ タッパに④を入れた後、②をタッパに入れる
- ⑥ 余熱が取れるようにある程度放置し、その後、冷蔵庫で5～6時間冷やす
- ⑦ 固まったら②をタッパから取り出し、水を付けたカッターでプリズムをはがす。
- ⑧ 包丁でプリズムを半分に分けて、形を整える。→ **完成！！**
- ⑨ (片付け)ゼラチンは生ごみ、プラ板は水につけた後洗う

## 【授業前準備】

《実験机の上に用意するもの (1 班分)》

- |                           |          |
|---------------------------|----------|
| ・ 懐中電灯(生徒+TA 用)           | 3 個      |
| ・ LED(照明用)                | 1 個      |
| ・ 赤フィルム                   | 3 枚      |
| ・ プリズムに敷く白い紙(A4 紙 4 分の 1) | 3 枚      |
| ・ 観察用の白い紙(A4 紙 2 分の 1)    | 3 枚      |
| ・ 間接照明用の白い紙(A4 紙 2 分の 1)  | 1 枚      |
| ・ タッパ (プリズム+ごみ袋入り)        | 1 個      |
| ・ ゼラチンプリズム(生徒+TA 用+予備)    | 3 個      |
| ・ キムタオル                   | 10 枚(大量) |
| ・ 実験用書き込みプリント             | 4.5 枚    |

《準備机に用意するもの(1 班分)》

- |                     |       |
|---------------------|-------|
| ▪ CD (切り込みにテープ)     | 1 枚   |
| ▪ 洗濯バサミ             | 2 個   |
| ▪ お楽しみ実験用の白い紙(A4 紙) | 1 枚   |
| ▪ 回折格子              | 4.5 枚 |

※ 2 クラス分用意しておく

《教卓に用意するもの》

- |                 |     |
|-----------------|-----|
| ▪ プリズム(本物)      | 1 個 |
| ▪ ファイバーライト(三原色) | 3 台 |
| ▪ スポットライト(白色)   | 1 台 |

※ プリズムとファイバーライトを、児童が見やすい位置に虹が出来るように設置する。

※ 実験における注意事項

1. ゼラチンプリズムは、衛生上絶対に食べさせないようにする。
2. ゼラチンプリズムは、触らせないようにする。
3. ゼラチンプリズムに光を横から当てさせる。(上から当てさせない)
4. ゼラチンプリズムの角から光を当てさせない。
5. 懐中電灯の光を人に向けない。

＜実験 1＞ 光の進み方を見てみよう

Point 赤色の光の進み方の観察

《使用道具》

- ・ ゼラチンプリズム ・ 懐中電灯 ・ 照明用の LED ・ フィルム(赤)・ キムタオル ・ 白い紙 (A4 紙 4 分の 1) ・ 間接照明用の白い紙(A4 紙 2 分の 1)

---

— 実験手順 —

- 1.TA は生徒に実験方法の説明を行う。
- 2.児童にフィルム(赤)付きの懐中電灯とゼラチンプリズムを渡す。
  - ※キムタ、白い紙、ゼラチンプリズムの順に置き、キムタの端と白い紙の端とゼラチンプリズムの側面を平行にして渡す(1 人1個)。
  - ※ゼラチンプリズムを児童に触らせない。
  - ※キャップのスリットが下になるようにセットさせる。

- 3.準備ができれば司会に合図を送る。
- 4.消灯後、児童を立たせる。
- 5.ゼラチンプリズム内で光が直進する様子を児童に確認させ授業プリントに書かせる。  
※光の進み方はゼラチンプリズムの真上から確認させる。
- 6.ゼラチンプリズムに自由な角度で光を当てさせて、光の進み方を確認させる。  
※光は真横から当てさせ、角度を変える時にゼラチンプリズムの向きは変えない。  
※ゼラチンプリズムの角に光を当てさせない。
- 7.観察ができれば、授業プリントに書き込ませる。  
※間接照明をする。
- 8.授業プリントに書いているかを確認し、全員で変化を確認させる。  
※光が折れ曲がることと光がはね返ることを確認させる。
- 10.実験が終わったら司会に合図を送る。

## <実験 2> 白色の光をプリズムに通してみよう

### Point プリズムから出た後の白色の光の色の変化の観察

#### 《使用道具》

ゼラチンプリズム ・ 懐中電灯 ・ 照明用のLED ・ キムタオル ・ 白い紙(A4紙4分の1) ・ 観察用の白い紙(A4紙2分の1) ・ 間接照明用の白い紙(A4紙2分の1)

---

#### — 実験手順 —

- 1.TA は児童に実験方法の説明を行う。
- 2.児童に懐中電灯と観察用の白い紙を渡す。  
※ゼラチンプリズムを児童に触らせない。  
※キャップのスリットが下になるようにセットさせる。
- 3.準備ができれば司会に合図を送る。
- 4.消灯後、児童を立たせる。
- 5.ゼラチンプリズムに懐中電灯を当て、プリズムから出た光の色の変化を児童に観察させる。  
※虹色が見えない場合、光を通す場所や角度などのアドバイスをする。
- 6.観察ができれば、授業プリントに書き込ませる。  
※間接照明をする。
- 7.授業プリントに書いているかを確認する。
- 8.実験が終わったら司会に合図を送る。  
※電気がついたら実験道具をすべて回収する。

## <まとめ>

1. 司会の進行に合わせ、実験プリントの記入欄に書かせる。
2. 記入が終わったら、司会に合図を送る。

<お楽しみ実験> 身の回りのものを使って虹色を見てみよう

《お楽しみ実験準備》

懐中電灯(または LED) 1つと白い紙 1 枚以外の使い終わった実験道具を準備机に持っていき、準備机から必要な実験道具を持っていく。

<班に持っていくもの>

- ・ 切り込み入り CD
- ・ 洗濯バサミ
- ・ お楽しみ実験用の白い紙 (A4 紙)

《使用道具》

- ・ 切り込み入り CD
- ・ 懐中電灯
- ・ 洗濯バサミ
- ・ お楽しみ実験用の白い紙 (A4 紙)

— 実験手順 —

1. 児童に実験方法の説明を始める。
  - (1) CD に貼ったテープを勢いよく剥がさせる。
  - (2) CD を洗濯バサミにはさんで立たせて置く。
2. 準備ができれば司会に合図を送る。
3. 消灯後、懐中電灯の光を CD に当て、白い紙に虹色を映す。
4. 観察ができれば司会に合図を送る。

司会の合図で、回折格子を配る。

緑小学校 プリズム実験

1 組 9 時 20 分～10 時 15 分                      2 組 10 時 25 分～11 時 20 分

| 時間の目安            |         | 累計時間    |
|------------------|---------|---------|
| 授業開始～実験 1 始まり    | ( 3 分)  |         |
| 実験 1             | ( 10 分) | ( 13 分) |
| 実験 1 結果～実験 2 始まり | ( 6 分)  | ( 19 分) |
| 実験 2             | ( 9 分)  | ( 28 分) |
| 実験 2 結果～観察       | ( 10 分) | ( 38 分) |
| 虹はどうしてできるのか      | ( 7 分)  | ( 45 分) |
| まとめ              | ( 5 分)  | ( 50 分) |
| お楽しみ実験説明～実験開始    | ( 5 分)  | ( 55 分) |
| お楽しみ実験           |         |         |
| お楽しみ実験結果～授業終了    |         |         |