

光ファイバーを使って遊ぼう

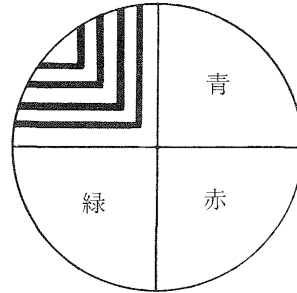
[対象：小学3年生以上]

★ねらい 光ファイバーを使っていろいろなおもちゃを作るとともに、光を利用した遊びを行うことを通して光の現象に興味・関心をもって調べようとする態度を養う。

[準備物]

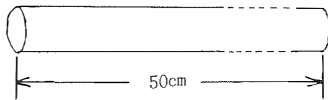
光ファイバー（プラスチック製・直径3mm）
 蛍光薬品（ケミホタル）・画用紙（1枚）
 色セロハン・マグライト・カッター・紙やすり・アクリルパイプ（内径7mm） 回転板（プラスチック）
 牛乳パック（1000ml）・はさみ・テープ
 輪ゴム・軸棒・板・ネジくぎ

ンを透明なアクリル板にはりつける。



1. 光の輪を作ろう

- ①光ファイバーを50cmの長さに加工する。

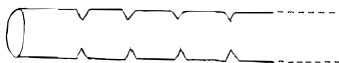


（カッターで切断するときには、指導者が付き添ってけがをしないように注意を促すこと。）

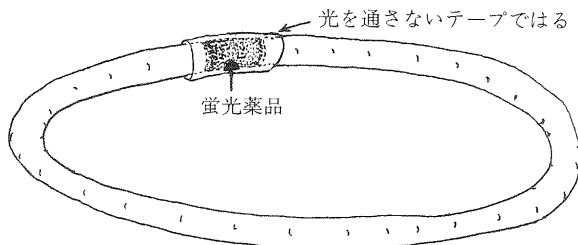
※切り口は、砥石で磨くときれいになる。

- ②光ファイバーの表面にカッターできずをつける。

※けがに気をつけよう。



- ③蛍光薬品（ケミホタル）を光ファイバーの先にとりつける。



- ④暗い部屋で光の輪を頭の上に置いてみよう。
 （光の王冠ができたかな。）

2. 光の色をかえる装置を作ろう

- ①回転板に赤、青、緑、しまもようのセロハ

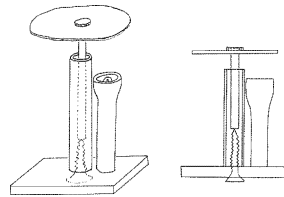
- ※しまもようのセロハンについては、無色透明のセロハンにサインペンを使って黒く図のように書き入れる。

- ②回転板の中心に軸ぼうをとりつける。

※回転板の中心に穴をあけ、軸棒を取り付ける。（取り付けたあとで接着剤をつけておくと固定できてよい。）

- ③アクリルパイプをマグライト（ニップル電球でもよい）にセロハンテープでとめる。

※台座にアクリルパイプをネジくぎでとめる。



- ④回転板の軸ぼうをアクリルパイプにさしこむ。

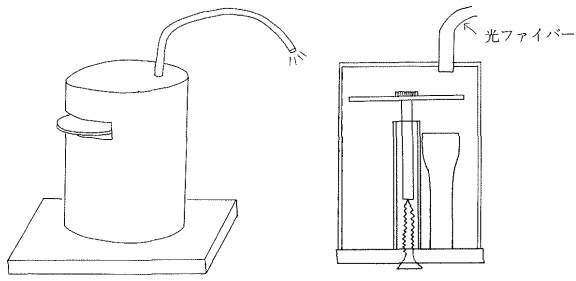
- ⑤画用紙の筒を作り台の上からすっぽりとかぶせる。

- ⑥筒の上に穴をあけ、光ファイバーをさしこんで、ライトを点灯させてみよう。

※光ファイバーは、できるだけ長いものを使用してみると面白い。

（長さによって、明るさが変化するかどうかが調べてみれば、光通信の原理を理解することができる。）

- ⑦光の色が通信できるか試してみよう。



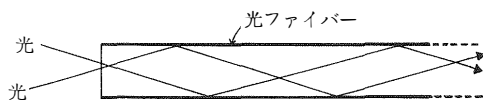
3. 光の芸術を作ろう

- ①光ファイバーをいろいろな長さに切る。
- ②切った光ファイバーを自分の好きな色のセロハンで包みこみ、輪ゴムでたばねる。
※もとの部分は面をそろえてたいらになるようにすること。
- ③ペットボトルの上部を切りとって、内側に黒模造紙をセロハンテープではりつける。



- ④②と③を上図のように組み合わせてOPHなどの光源の上に置き光をあてる
- ⑤部屋を暗くして光の芸術の鑑賞会を開こう。

◎光ファイバーの中を光がたつたわる原理



光ファイバーの中に入射した光は、全反射をくりかえしながら出口まで伝わっていく。

光がガラスなどの透明な物質の中に、ある角度で入射すると全反射する。その原理を応用したものが、光ファイバーによる光通信である。光ファイバーは、これまでの銅線のケーブルと比べて、情報伝達量は約1000倍に向上し、しかも細くて軽

く雷などによる妨害を受けないなどの特徴がある。

今日の通信技術は、光ファイバーの発明・開発によって夢のような発展を成し遂げることに成功した。

また、現在はエネルギー伝達用としても開発が進められ、医療用レーザーメスや産業用レーザー加工機などに実用化されつつある。

光ファイバーを伝わってきた光を工学的に分割したり方向を変えたりできるようになると、光コンピューターの開発に拍車がかかることになる。