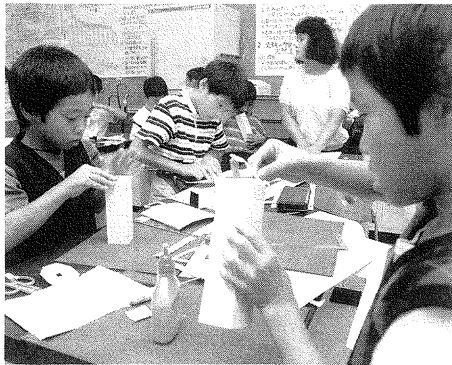


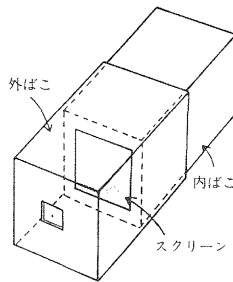
# ピンホールカメラを作ろう

[対象：小学校中学年以上]

★ねらい ピンホールカメラを作り、筒をのばしたり、縮めたりした時の、像の大きさや明るさの変化をおさえさせ、光の進み方に興味を持たせる。



完成したピンホールカメラ



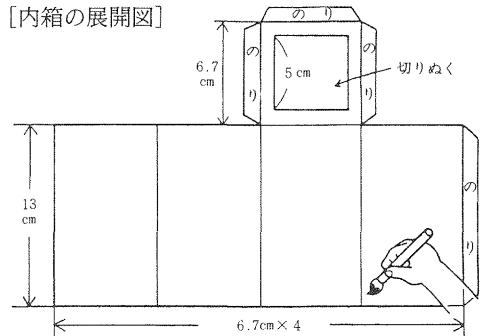
- ・工作用紙 ・墨
- ・筆 ・糊
- ・トレーシングペーパー
- ・セロハンテープ
- ・アルミはく
- ・針 ・定規
- ・カッターナイフ

## 1. 内箱と外箱を作る。

- (1)右図のように、工作用紙に2つの箱の展開図を書く。
- (2)線の通りにはさみで切り抜く。窓の部分は、カッターで切り取る。
- (3)折り目の線に千枚どしなどですじをつけて、折り曲げやすいようにする。
- (4)2つの箱の内側に墨を塗って黒くする。(黒い紙を貼るのもよい。)
- (5)内箱の窓にはトレーシングペーパーを、外箱の窓にはアルミはくを貼る。
  - トレーシングペーパーの代わりに、すりガラスを使用するとよい。
  - 外箱では、1cm四方の窓を開け、そこにアルミはくをはり、針で小さく穴を開ける。

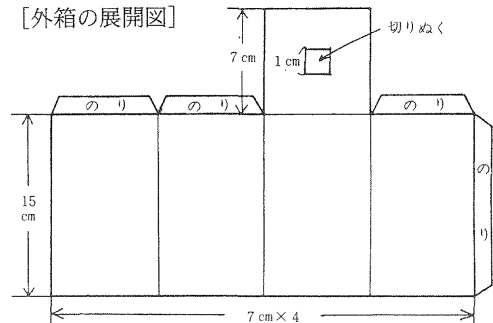
(6)のりしろに糊を塗って、2つの箱を組み立てる。

[内箱の展開図]



○内側になる部分に墨を塗る。

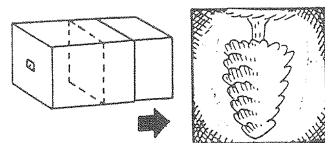
[外箱の展開図]



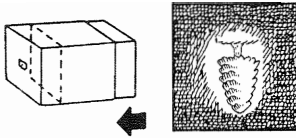
○内箱と同じように内側になる部分に墨を塗る。

## 2. 像を作って、像のでき方を調べる。

- 外箱を固定し、内箱を前後に動かして調べる。
  - ・像の大きさと明るさを観点として調べさせるようにする。
- (1)内箱を外箱から引き抜いていく。
  - ・像はだんだん大きくなるが明るさは、暗くなって、はっきりしなくなる。



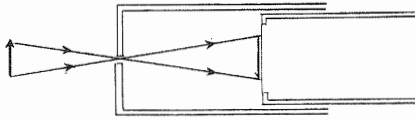
(2)内箱を外箱に入れていく。



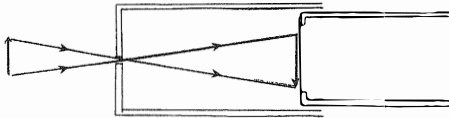
• 像の大きさが  
小さくなるが  
明るく、はっ  
きりするよう  
になる。

[ピンホールカメラのしくみ]

ピンホールカメラは、光が直進する性質を利用したものです。

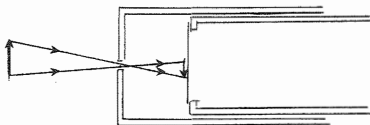


○内箱のスクリーンとピンホールとの距離が大きい時



• 像の大きさは大きい。  
• 単位面積当たりの光の量は少ないので、暗くなり、像はぼけてくる。

○内箱のスクリーンとピンホールとの距離が小さい時



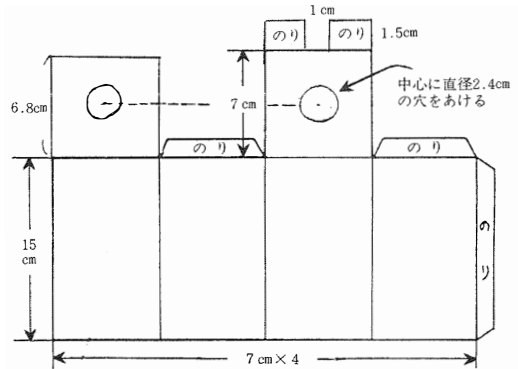
• 像の大きさは小さい。  
• 単位面積当たりの光の量は多くなるので、明るくなり、像ははっきりしてくる。  
※明るさの違いは下の図で説明できる。

3. レンズをつけたピンホールカメラの作り方

ピンホールの代わりに、レンズ（虫めがね）を付けると、像は明るくなり、はっきり見えるようになる。

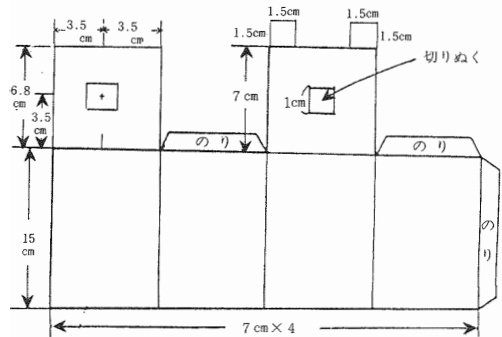


外箱を下の図のような展開図で作る。



4. ピンホールの大きさ（しぼり）を変えられるカメラを作る

外箱を下の図のような展開図で作る。



○しぼりは、下の図の大きさの厚紙を用意して、はりや楊子などを使って太さの違う穴を開けて作ります。

