

# 自分を映す鏡

## 1 ねらい

日常生活で鏡を見る機会が多いが、像が鏡に映る仕組みを考えることはほとんどない。そこで、自分の姿が鏡にどのように映っているのかを詳しく調べ、鏡に像が映るときの規則性や、反射の法則について理解する（平成15年度富山県総合教育センター調査研究報告より抜粋）。

## 2 準備するもの

・平面鏡(長さ12cm以上)      ・マーカー      ・物差し

## 3 実験の方法

### (1) その1 顔の映る位置

- ① 自分の顔がすべて映るようにして鏡を固定する。
- ② 顔を動かさないようにして、目が映っている位置、額が映っている位置、あごが映っている位置を、鏡面上にマーカーで印をつける。
- ③ 目がマークの位置に映るように顔を近づけたり遠ざけたりしながら、額の位置、あごの位置が鏡面上のマークの位置にあることを確認する。
- ④ もっと遠ざかったときにも、鏡面に映る位置が変わらないことを確認する。



(c) 手塚プロダクション



(c) 手塚プロダクション

### (2) その2 顔全体を映す鏡の大きさ

- ① 自分の顔の長さ（額とあごの間の距離を測る。
- ② 鏡面上のマーク間の距離を測り、実際の顔の長さと比較する。

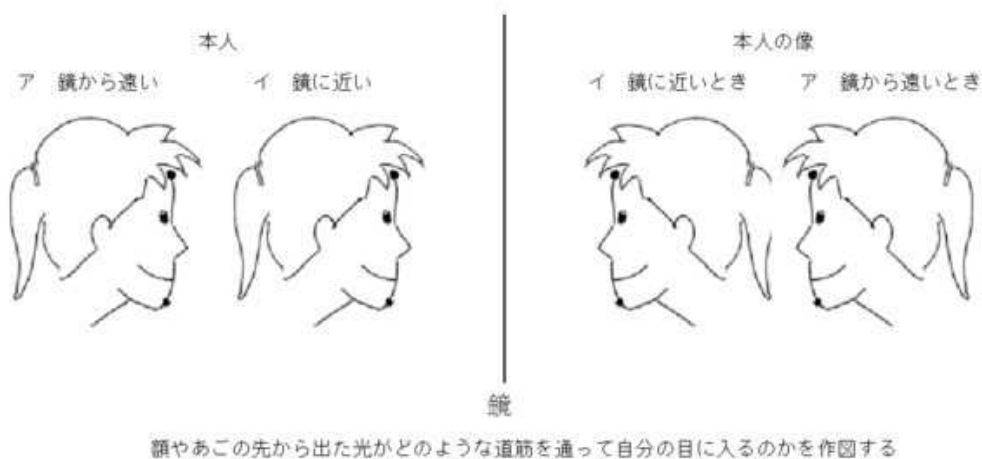


(c) 手塚プロダクション



### (3) その3 反射の法則の確認

- ① プリント(次頁のテキストを参照)で像が見えるときの光の道筋を作図し、鏡と顔の距離によらず額やあごの先が鏡の決まった位置に映ることを確認する。
- ② 鏡の上で顔が映っている長さが、顔の長さの半分でよいことを確認する。



#### 4 留意点

- ・目や額、あごの位置をマークするとき、先にマークした位置がずれるときがあるから、目や額の位置がずれないように注意する。
- ・鏡を遠ざけたときに、マークが見えにくくなるので、蛍光のポップマーカーのような筆記具を使用するとよい。

#### 5 解説

教科書などには、自分の全身を映して、どれだけの大きさの鏡があればよいかなどを調べる実験が紹介されているが、次のような問題点があり実際には行いにくい。

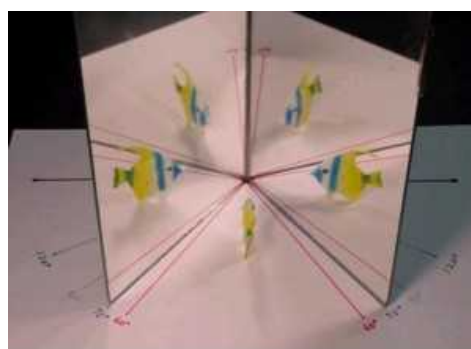
- ① 全身を映せる鏡を何枚も準備することはできない。
- ② 自分一人では、鏡面上の像が映っている場所をマークすることができない。
- ③ 他の人に手伝ってもらった場合でも、像が見えるのは自分だけであり、正確にマークする位置を伝えることは難しい。
- ④ 足の位置はつま先で見るとか、かかとで見るとか、また、上体の傾きによっても鏡に映る位置が変化するので、正確にできないことが多い。
- ⑤ 鏡が鉛直に立っていないと、後ろに下がったときに、頭の位置、足の位置ともにずれていく。しかし、顔だけを映す鏡なら手近にあるので用意しやすく、像が映る位置も自分一人で決めることができるので便利である。

#### 6 発展学習

##### 2 鏡の間の像

2枚の鏡をつないでにおいて、その間に物体を置いたときの像の数が、鏡の角度を変えると枚数に変化することを調べる。また、角度と像の数(像+物体の数)の間の規則性を見つける。

- 例 72° の場合、元の物体1つと像が4つで、合計5つが見える  
この像の数は、 $360^\circ \div 72^\circ = 5$  で求まる。



(テキスト)

\_\_\_月\_\_\_日 天気\_\_\_ 年\_\_\_組\_\_\_番 氏名\_\_\_

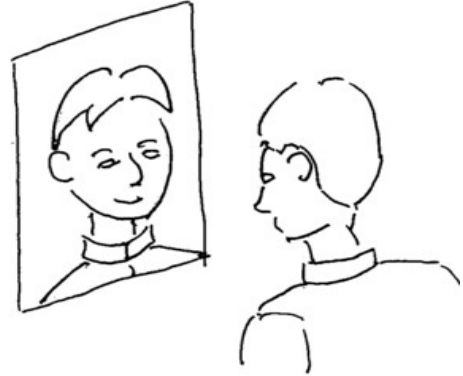
# 鏡の中の自分

## (鏡の中に自分の姿がどのように映るか)

### 1 実験の目的

鏡に自分の姿を映すとき、どれだけの大きさの鏡があればよいであろうか。顔を近づけたり、遠ざけたりするとき、鏡のどの位置に自分の顔が映るかを調べてみる。

また、実際の顔の長さ、鏡の上の顔が映る範囲とを比べてみる。



### 2 準備するもの

- ・平面鏡(長さが12cm程あればよい)
- ・マーカー
- ・物差し

### 3 実験の方法

- ① 鏡を近づけたり遠ざけたりしたとき、鏡の中の自分の顔がどのように映るか予想する。
- ② そのとき、自分の顔を映す鏡の大きさはどうなるかも予想する。

予	鏡を近づけたり遠ざけたりするとき、自分の顔はどう映るか
想	鏡を近づけたり遠ざけたりするとき、自分の顔を全部映す鏡の大きさはどうなるか

- ③ 自分の顔がすべて映るようにして鏡を固定する。
- ④ 顔を動かさないようにして、鏡に目が映っている位置、額(髪の毛との境)とあごが映っている位置を、鏡の上にマーカーで印をつける。
- ⑤ 目がマークの所に映るようにしながら、顔を近づけたり遠ざけたりし、額の位置、あご先の位置が鏡のどこに映るか観察する。
- ⑥ もっと遠ざかったときにはどうなるか観察する。
- ⑦ 自分の顔の額とあごの間の距離を測る。(顔の長さ)
- ⑧ 鏡面上のマーク間の距離を測り、実際の顔の長さと比較する。

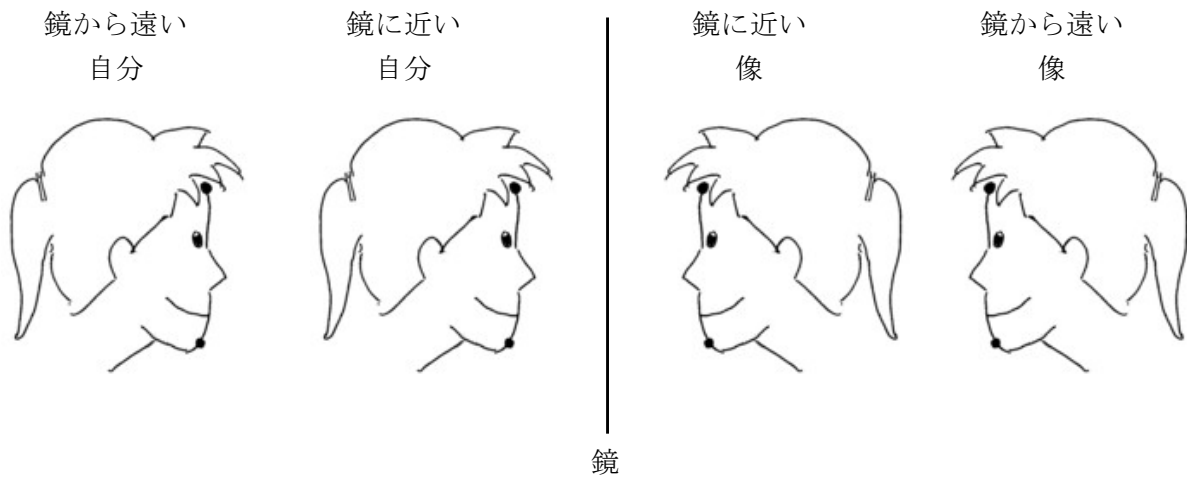
#### 4 実験の結果

鏡を近づけたり遠ざけたりするとき、自分の顔はどうなったか		
鏡を遠ざけたとき、額やあごの映る位置はどうなったか		
顔の長さ(A)	c m	B ÷ A
鏡の上での長さ(B)	c m	

#### 5 発展学習

- (1) 下の図で像が見えるときの光の道筋を作図し、「額やあごの先が鏡の決まった位置に映る」ことや「鏡の上で顔が映っている長さが顔の長さに半分でよい」ことを確認しよう。

額やあごから出た光が、どのように進んで目にはいるのか、道筋を書いてみよう。



- (2) 上の図で、自分の額と像の額、自分の目と像の目、自分のあごと像のあごを直線で結んだとき、その線と鏡はどのような関係にあるか調べてみよう。