

?まさかさかさま?

「かがみについたしずくにうつる自分が
さかさまになるのはどうしてなのか」研究

北区立王子第二小学校
第3学年

①研究のきっかけ

お風呂のかがみについたしずくに、自分の顔がうつっているのを見つけた時、大発見だと思った。それでよく見てみると、しずくにうつった自分の顔は、上下がさかさまになっていて、おもしろいことを見つけた!とうれしくなった。そこでこれはどういうことなのか調べてみることにした。

②仮説

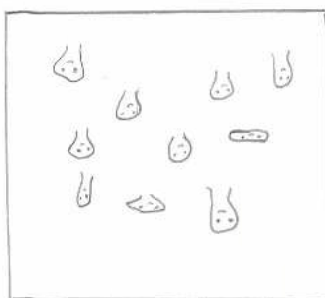
水は、水たまりのように何かをうつすかがみになるので、水が丸いしずくの形になってもかがみのように何かをうつすことができる。では、お風呂のかがみについたしずくは、どうして上下がさかさまになるのか?かがみの上に、かがみの役割をするしずくがついているので、かがみが重なると上下がさかさまになるのではないか。

③研究の方法

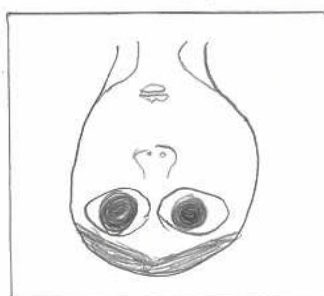
- ①まずは、お風呂のかがみについたしずくをよく観察する。しずくの形や、しずくにうつった自分の顔をスケッチし、気づいたことを書きとめる。
- ②つぎに、気になったことを実験してたしかめる。
 - 1.しずくの形…丸いしずくと、しずくを広げたみずたまりのような形とをくらべる。
 - 2.かがみのおきか…お風呂のようにかべに立てかけた時と、机に横にしておいだ時とをくらべる。
 - 3.しずくの種類…水と、水以外の液体で、同じことが起きるか実験する。
 - 4.しずくがつく素材…かがみと、かがみ以外の素材の上にしずくをつくって実験する。
- ③さいごに、どうして上下がさかさまになるのか、理由を考えてまとめる。

④研究の結果

①お風呂のかがみについたしずくの観察



全体図



かく大図

●お風呂のかがみについたしずくを観察して気づいたこと

- ・かがみにたくさんしずくがついている。
- ・しずくはころんとした丸ではなく、上からたれたしずくの形。
- ・しずくにうつる自分の顔は、どれも上下さかさまになっている。
- ・しずくにうつる自分の顔は、目がぼよんと大きく広がり、鼻や口に向かってしずくの形にそってゆがんで小さくなっている。
- ・横長のしずくには横長の顔に、縦長のしずくには縦長の顔にうつる。
- ・大きくて丸いしずくほど、自分の顔がはっきりとうつっている。
- ・平たいみずたまりのところには、自分の顔ははっきりとうつらない。
- ・かがみの近くでしずくを見ると、自分の顔の全体が見え、かがみからはなれて見ると、どのしずくにも自分がうつっているが、目ばかりよく見えてちょっとこわくておもしろい。
- ・しずくが流れるとき、さかさまの『ムックの叫び』のようになる。

②-1 実験 (1.しずくの形、2.かがみのおき方、3.しずくの材料をくらべた実験)

	丸いしずくの形		広がったみずたまりのような形	
	横においたかがみ	立てたかがみ	横においたかがみ	立てたかがみ
水 (とう明)	うつる さかさまになる	うつる さかさまになる	うつる さかさまではない	×
牛乳 (白)	顔はうつらない 照明の光はうつる	顔はうつらない 照明の光はうつる	ぼやけていて わからない	×
ぼく汁 (黒)	顔がうつる さかさまではない	×	ぼやけていて わからない	×
絵の具 (青)	顔がうつる さかさまではない	ぼんやりうつる さかさまではない	ぼやけていて わからない	×
絵の具 (赤)	顔がうつる さかさまではない	ぼんやりうつる さかさまではない	ぼやけていて わからない	×
絵の具 (黄)	顔がうつる さかさまではない	ぼんやりうつる さかさまではない	ぼやけていて わからない	×

※『×』はしずくが流れてしまって観察できなかったところ

②-1

②-2 実験 (4.しずくがつかう素材を試した実験)

素材	しずくにうつる顔の様子
かがみ	顔がうつり、さかさまになる
とう明のガラスの皿	顔はうつるが、さかさまにならない
ステンレス	顔はうつらない
プラスチック	顔はうつらない
木	顔はうつらない

※ガラスの皿の下には、よく見えるように黒い紙をしいた。

②-2



③観察や実験でわかったこと

- しずくは、半球の形にいて、かがみというよりレンズの役割をしているようだ。
- しずくにうつる顔がさかさまになるのは、「かがみについてた水」がしずくになった時だけだった。

④本やインターネットで調べてわかったこと

- かがみにうつる像(ぞう)は、面対称(かがみに向かって上下左右そのままうつる)。
- ふちよりも中心が厚いレンズを凸(とつ)レンズという。
- 凸レンズの実像(じつぞう)は、物体の上下左右が逆になった倒立(さかさま)の像。

⑤研究のまとめ

しずくは凸レンズの働きをして、上下左右が逆になった像をレンズの向こうに映すことができる。かがみについてたしずくは半球のような形で凸レンズの中央がちょうどかがみにあたるので、そのまま反射し、凸レンズをスクリーンと見立て上下左右が逆になったままうつしだされる。同じように、かがみについてたしずくにうつる自分の顔は、上下左右がさかさまになってうつると考えられる。

…正しい考え方なのかどうかはわからない…

⑥参考にした資料

本『光のふしぎ』 キム・テイラーさく 山下恵子やく 岩崎書店 1997年発行
インターネット『光の性質』 <https://yattoke.com/2019/07/29/light/>

