

〈新教材〉



まんげきょう ひみつ 万華鏡の秘密をさぐろう

まんげきょう
万華鏡をのぞいたことがありますか？

つぎつぎ へんが もよう み
次々に変化する模様を見てびっくりしたり、きれいだ
なとずっと見続けていたりしたことはありませんか？

どうしてあのようにきれいな模様が見えるの
か、まんげきょうをつくりながらその秘密を解き明かし
ていきましょう。

その後、ビー玉まんげきょうを作りましょう。

I. まんげきょう ひみつ さぐ 万華鏡の秘密を探ろう

つく かた 作り方

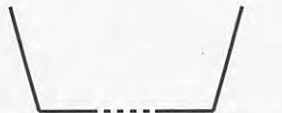
1 ガラスビーズの入れ物を作る。

(1) ペットボトルのふたの平らの部分をカッターナイフ
で切り取る。

(2) 切り取った部分の大きさにあわせてPPシートを切り
取り、速乾性ボンドで貼り付ける。ボンドが乾くまで
しばらく待つ。

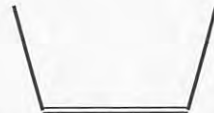
(3) ペットボトルのふたの広い方の大きさにあわせてPPシートを切り取り、ガラスビーズを中に入れて、切り
取ったPPシートを上のにせてセロハンテープで止める。

(1)



カッターで点線の部分を切り取る

(2)



PPシートをボンドではる

(3)



ガラスビーズを入れてふたをする

2 ガラスビーズの入れ物を筒の中に入れて、のぞいてみよう。

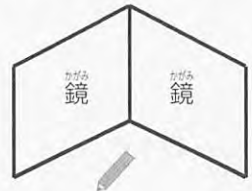
(1) きれいな模様が見えるかな？

(2) きれいな模様が見えなかったらなぜか考えよう。

3 二つの鏡の面白さを見て、筒の中に入れる物を考えよう。

(1) 鏡を二つ貼り合わせものを図のように見せて、一つの物がいくつに見えるか数えてみよう。

(2) 筒の中にも鏡を入れたら、一つの物がたくさんあるように見えるかな？



4 筒の中に鏡を入れてガラスビーズがどのように見えるだろうか？

(1) PCミラーの鏡の部分のシールをはがして鏡を裏側にして2～3mm離して並べる。

(2) セロハンテープを6カ所はる。鏡の部分を中側にして折り曲げ、三角柱にしてセロハンテープで3カ所止める。
鏡の三角柱を筒の中に入れて、のぞいてみよう。

◎必要なもの【材料】

- ・ペットボトルのふた
- ・PPシート2枚(5cm×5cm×0.75mm)・ガラスビーズ
- ・ポリカーボネート板
- ・色調ミラー 3枚(2.5cm×16cm厚さ0.5mm)
- ・段ボールの筒(内径3cm×20cm)
- ・無色透明なビー玉(内径3cm) 1個
- ・細書き用マジック
- ・画用紙2枚(15cm×18cm、10cm×10cm)
- ・セロハンテープ(班で1つ)
- ・千代紙(15cm×15cm)・速乾性ボンド・のり

【道具】

- ・ハサミ・カッターマット
- ・定規・カッターナイフ
- ・鏡2枚・30～40cmの棒

Ⅱ ビー玉万華鏡を作ろう

ガラスビーズの代わりにビー玉を筒の先に付けて見たら、同じようにきれいに見えるかどうか試してみよう！

作り方



1 ビー玉を筒に取り付ける

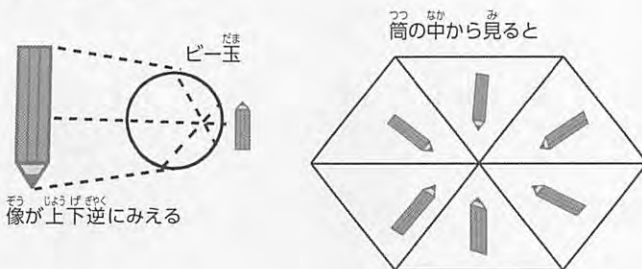
- (1) ペットボトルのふたのケースを取り出してビー玉を筒の中に入れる。
- (2) ビー玉は全部入れないで、半分ほど出るようにする。
- (※ビー玉を奥へ入れてしまうと取れないので、長い棒を用意しておく)

2 筒のカバーを作ろう【ビー玉を傷つけないために】

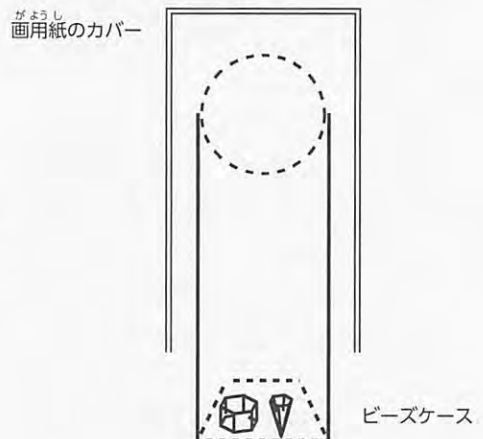
- (1) 筒の上から千代紙を巻いて、重なったところをのり付けする。
- (2) 筒の上から画用紙(15cm×18cm)を巻いて、重なったところをのり付けし、上からセロハンテープで止める。
- (3) 画用紙を筒からぬいて、円形の部分を画用紙(10cm×10cm)に当てて円形に切り抜き、画用紙の筒の先にセロハンテープで貼り付ける。

3 なぜいろいろな物が見えるのだろう？

ビー玉は凸レンズの一種で大きなものを小さい像にします。その映し出された小さな像を三枚の鏡で反射させて、たくさんの像が見えることになります。



4 万華鏡を使わない時は、図のようにしまっておこう！



5 おわりに

最後にビー玉の所をガラスビーズに取り替えることによって、ビー玉万華鏡になったり、普通の万華鏡になったりすることができるので、それぞれのおもしろさを味わってみよう。

【注意事項】

- 絶対には太陽を見ない。(自分の目を大事にしよう)
- 日光の当たる所に置かない。(火事になる危険性がある。)
- 必ず画用紙のカバーに入れておこう。
- 筒の先がガラスなので、固い物に触れないようにしよう。