

## テーマ：「光」を楽しむ

### 1. 今日のテーマ「光」を楽しむ

ミラーシートを使って万華鏡を作ります。鏡の枚数や合わせる角度を変えることにより見える映像は様々に違ってきます。紙粘土で鏡筒を作りビーズや貝殻で飾り付けをして楽しみましょう。

### 2. 万華鏡の歴史

万華鏡は 1816 年、スコットランドのデヴィッド・ブリュースターによって発明されました。物理学の著名な研究者であったブリュースターは当時 35 歳、灯台の光を、より遠くまで届かせるために光と鏡の屈折の研究をしていたところから、万華鏡 "Kaleidoscope(カレイドスコープ)" が誕生しました。"Kaleidoscope" はギリシャ語を元にした造語で、"Kalos" = 美しい、"Eidos" = 形、模様、"Scope" = 見るもの の3語を合わせたもので、ブリュースターによる造語です。日本には、文政二年(1819年)には万華鏡の記録が見られ、発明後わずか3年にして日本でも製作されはじめているのがわかります。

最近ではオブジェクト(見るものがはいつたケース)に様々な工夫を凝らし、ビーズやスパンコール、オイルが入っているものが主流となっています。

### 3. 万華鏡の種類～鏡の組み合わせと見え方～

#### ①スリーミラー three mirror

三枚の同じ大きさの鏡を使った万華鏡です。三角形のパターンの連続模様が無限に広がります。誰もが一度は覗いたことのある万華鏡です。断面が正三角形、直角三角形、二等辺三角形、などの違いによって、見え方が変わってきます。

#### ②ツインミラー twin mirror

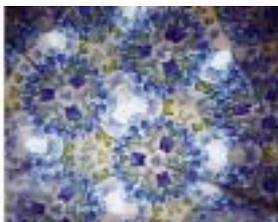
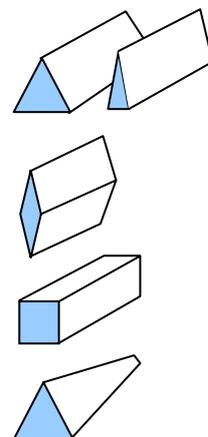
4枚の鏡をひし形に組み合わせた万華鏡です。2枚鏡の万華鏡を二つ組み合わせるため、ひし形の鋭角の部分に焦点が2つでき、複雑で美しい映像を楽しむことができます。

#### ③フォーミラー four mirror

4枚の鏡を使った万華鏡です。四角の連続した模様が全体に広がります。

#### ④テーパードミラー tapered mirror

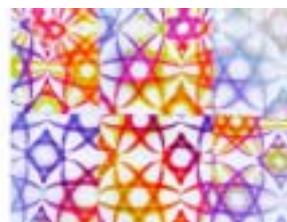
この万華鏡には、3枚の台形の鏡をあわせた鏡筒(テーパードミラー)が使われています。この筒の一方の三角の穴は大きく、もう一方は小さくなっています。大きな穴から中をのぞくと、このように美しい球状の模様が見えます。まるでミラーボールみたいですね。



【スリーミラー】



【ツインミラー】



【フォーミラー】



【テーパードミラー】

### 4. オリジナル万華鏡をつくろう！

- ①万華鏡の種類(ミラーのタイプ)を決める。
- ②ミラーシートをハサミまたはカッターで切り取る。
- ③ミラーをセロテープで貼り付け、ビニルテープで固定する。
- ④紙粘土に絵の具を練りこみ、好きな色に着色する。
- ⑤紙粘土をミラーに貼り付ける。
- ⑥ビーズや貝殻、木の実など好きなもので飾り付けする。
- ⑦透明なケースにビーズやスパンコールを入れ、洗濯のりと水を混ぜたものを入れてオブジェクトを作ります。

※ミラーシート、紙粘土、ビーズ、透明ケースは博物館で準備します。気に入った材料があれば自由に持ってきてください。作った万華鏡は持って帰れます。ぜひ、参加してくださいね。

#### 【参考資料】

愛媛県総合科学博物館 研究報告第8号 科学実験教室実施報告「かがみのふしぎ」(進 悦子)

愛媛県総合科学博物館 博物館便り バックナンバー No.34、No.35、No.36、No.37

<http://kaleido-japan.com/history/>

[http://www.kuripa.co.jp/k\\_scope/kaleidoscope2.htm](http://www.kuripa.co.jp/k_scope/kaleidoscope2.htm)

#### 【写真：テーパードミラー(左)とツインミラー(右)】



以上