

## 万華鏡よもやま話

私と万華鏡との出会いは18年程前のこと。当時、小学校の科学クラブのお手伝いをしており、ガラスに銀めっきする「鏡づくり」(高校の化学で学ぶ銀鏡反応)を行いました。鏡を作るだけでは面白くないと考え、3枚の鏡で万華鏡を手づくりし文化祭に展示することにしました。この時に万華鏡について色々調べてみると万華鏡は随分進化しており、ただのおもちゃの万華鏡ではなく様々なアートな万華鏡があることを知りました。その後数軒の万華鏡専門店を廻り様々な万華鏡をコレクションしたことですっかり魅了されてしまいました。万華鏡は、1816年物理学者デヴィッド・ブリュースターが、鏡で灯台の光を遠くへ届かせる実験をしている最中に発明され“Kaleidoscope”という名前で特許申請したのが起源と言われています。それでは、どのような万華鏡があるかをご紹介します。

私の好みの万華鏡は、ガラス管にグリセリンとガラスビーズが入っていて、ゆっくりビーズが落ちる様子をミラー3枚の三角柱から覗く「オイルワンドスコープ」(図の左)です。これまでの万華鏡とは違って、動画として観ることができます。また、筒の先端にガラス玉が付いた万華鏡は、映った映像を繰り返しの映像として観るものでオブジェクト(具)がなく、観た景色がオブジェクトになるのです。この万華鏡は「テレイドスコープ」(図の右)と呼ばれ、アメリカでは30年程前から静かなブームとして紹介されています。先端のガラス玉はただのビー玉ではありません。ビー玉をよく見ると球の内部に気泡が入っておりクリアではなく、本格的なテレイドスコープにはアクリル球が使われています。私は2011年から地元で科学教育ボランティアチーム「科学の万華鏡」を立ち上げ活動しており、科学実験教室の1テーマとして「手づくり万華鏡」を行っています。2年前に「万華鏡誕生200年展」を開催しました。



図 手づくり万華鏡：オイルワンドスコープ(左)、テレイドスコープ(右)

それでは、万華鏡鑑賞のツボをご紹介します。

### 1. 無限の映像を感じる

万華鏡は鏡の反射で繰り返しの映像を観るものです。癒しを与えてくれることから、ヒーリングスコープとも呼ばれています。単純に覗いて癒されてください。

### 2. 万華鏡の仕組みに興味を持つ！

何をどのように見ているのでしょうか？万華鏡の構造は極めて単純で、ミラー3枚の三角柱から覗きその先のオブジェクトを観るものです。筒の長さは20cm程度が良いです。これは人間の目の焦点距離は20cm程度でこれより短いとピントが合いません。そのため、筒の短い万華鏡では凸レンズが入っています。映像美は鏡が最も重要で、本格的な万華鏡の鏡は普通の鏡ではなく、表面反射鏡が使用されています。普通の鏡はガラスの厚さ分だけ光が屈折し、何度も繰り返すうちにズレが大きくなりぼやけて見えてしまいます。表面反射鏡がより明瞭な映像となることは、見比べれば一目瞭然です。

### 3. 合わせ鏡の技を盗め！

ミラーシステムによって、繰り返しの映像が違って見えます。鏡は3枚で組まれた正三角形だけでなく、2枚もあれば4枚の万華鏡もあります。正三角形だけでなく鋭角の二等辺三角形・直角三角形、四角形・菱形、円形だってあります。このミラーシステムの違いと万華鏡に入っているオブジェクトの違いから、様々な異なった繰り返しの映像を楽しむことができます。

以上、万華鏡鑑賞のツボ3つをご紹介しますが、万華鏡を観る際には思い起こしてみてください。きっと楽しさ倍増です！

(分析支援グループ 宮 正光)