



## 光とからくり

博士（芸術工学）日本写真学会フェロー  
桑山哲郎

### 第5回 「凸面鏡の話題 その1」

今回から、凸面鏡についての話題を取り上げることにいたします。光学機器では、凸面鏡が組み込まれていることは少なく、また光学機器を外から見ている方にとってはなじみが無いことと思われる。一方、日常生活では、いろいろな出会いがあります。

図1は、多くの方が最初に思いつくカーブミラーです。細い路地から前の通りに出る場所の正面に配置されていて、左右の交通状況が反射像で分かります。この凸面鏡の製造方法の一例は、JST 科学技術振興機構から提供されている YouTube チャンネル<sup>1)</sup> で知ることができます。

「安全ミラー」が、自動車、歩行者、工場内通行などの安全の目的で配置される一般的な呼びとして用いられていますが、そのなかで歩行者通路の曲がり角に配置されるミラーは「衝突防止ミラー」と呼ばれます。図2は、地下鉄駅の通路に配



図1 カーブミラー  
写真撮影筆者（以下全て）



図3 エレベーターかご用のミラー



図2 駅の通路の衝突防止ミラー

置されたミラーで、楕円形をしています。図の左側は地上から階段を下りミラーに近付いた様子、右側は踊り場を過ぎて半分ほど階段を下ったときの様子です。凸面鏡の通例として、凸面鏡の正面付近からミラーに向かうと撮影者の姿が映りこみます。

安全ミラーは、社会的なニーズの高まりと、ミラーを製造する技術の進歩により公共空間のあちこちで見ることができるようになりました。図3は、エレベーターかごの入口付近に

配置したフレネル凸面鏡です。ボタン操作部に立っていても、エレベーターに乗り込もうとする人の全身の姿が見えて安全が確保できることから、広く使用されるようになりました。写真で、ミラーの中と外の両方で、黒い帯の右側がかご内部、左側がビルの構造です。“FF ミラーかご用”という商品名で、コミー（株）<sup>2)</sup>の製品です。FF ミラーとは“Fantastic Flat ミラー”とのことで、厚さ 0.4 mm で高機能を発揮すると説明されています。光学の知識を持った方は、像からすぐに凸面鏡の働きをしていると判断するのですが、平面の外見にだけ目が行き、説明しても凸面鏡の機能であることが理解されないことがあるのは残念です。

凸面鏡を多数並べて向きあうと、それぞれの鏡の中央に自分自身の姿が映りこみます。この効果がすぐ分かる適当な物が無いか探したところ、フレネル凸面鏡を表紙に並べたしかけ絵本「脳をきたえるパズルの世界」<sup>3)</sup>を見つけました（図 4）。ベランダに持ち出してカメラを向けると、自分自身の姿が数多く映りこみました。

凸面鏡に映りこんでいる光景は不思議で魅力的ですが、これを生かしたアート作品があります。図 5 は旧知の造形作家で女子美術大学名誉教授のヤマザキミノリ氏による“APLYSIA”という作品です。楕円形の凸面鏡の中に銀河系を思わせる魅力的な世界が立体的に広がっています。外側の凸面鏡はハーフミラー、内側には模様を付けた素通し部がある凸面鏡が配置され、見る位置を変えると違う像が見える不思議な作品になっています。1989 年、銀座のプラスマイナスイヤラリーで最初に出会ったのですが、2019 年、同氏の退職教員作品展で再会、撮影しました。本来であれば作品の魅力を伝える多数の写真が必要なのですが、凸面鏡の構造が分かる角度から撮影した写真の使用をお許しいただきました。魅力的な作品については web サイト<sup>4)</sup>をご参照ください。

凸面鏡についての話題は多数あるので、この先も取り上げることにいたします。

#### 参考文献

- 1) YouTube 動画, THE MAKING (157) カーブミラーができるまで  
<https://youtu.be/UfcyI1lRDbQ>
- 2) コミー（株）<https://www.komy.jp/>
- 3) ドーリング・キンダースリー：著、菊池由美：訳、「しかけ絵本 脳をきたえるパズルの世界」、大日本絵画（2015）
- 4) ヤマザキミノリ氏の作品ページ <https://www.minoriyamazaki.com/about>



図 4 「脳をきたえるパズルの世界」絵本の表紙外観



図 5 ヤマザキミノリ氏の作品“APLYSIA”の構成説明写真



桑山哲郎 KUWAYAMA, Tetsuro  
博士（芸術工学）日本写真学会フェロー  
（当協会 人材育成委員会 委員、「光応用技術研修会」講師）