



Fig. 1 サイコロ形万華鏡“CUMOS”（キューモス）ヤマザキミノリ:作



Fig. 2 アートバンク（お金の消える貯金箱）(株)テンヨー



Fig. 3 ダブル・ワールド (株)テンヨー

学会誌掲載の口絵をカラー化しています

## 口絵解説

## 「画像からくり」

第9回 鏡仕掛けの立方体  
— 3-D万華鏡と貯金箱

## 9. Cubes with Mirror Trick

## — A 3-Dimensional Kaleidoscope and Saving Banks

桑山哲郎

立方体はその均整のとれた形から、周囲に安定感を作り出す。部屋の中を見渡すと、いくつもの立方体が目に入った。数がだんだん増えているようであるが、今回はその中から「鏡仕掛け」の3点を取り上げたい。

Fig. 1は、“CUMOS”（キューモス）という名前のサイコロ形の万華鏡である。印刷物を目にしては、その魅力をお伝えするのが困難なことを覚悟の上で、その魅力についてご紹介したい。通常の万華鏡で作られる幾何学図形は、平面上に広がる。まれには多面体の表面を形作る。ところが今回のこのサイコロ形万華鏡では、目のすぐ前（ピント調節が出来ない程！）から、見分けが付きにくくなるほど遠方まで、広大な3次元空間を作り出す。この立方体は、白色の亚克力板で作られていて、内側の面が表面鏡になっている。表面に開けた穴から覗いて観賞するのだが、万華鏡の中に光を導くため、穴に対向する面に幾何学模様のスリットを刻んでいる。スリットを通り入射した光は、前後、上下、左右の平面鏡の「合わせ鏡」で繰り返し反射され、3次元の広がりを持った像を作り出す。

この万華鏡の像で圧倒されるのが、奥行き方向の広がりである。この「キューモス」の寸法は一辺が50 mm程であるが、前後方向の繰り返し反射で、50 mm, 150 mm, 250 mm, 350 mm……と、一辺の長さの奇数倍の距離の各面に、上下左右に無限に広がった像が作り出される。手の平よりも小さな箱の中に、無限の宇宙が存在しているようである。まるで、鏡で囲まれた空間に迷い込んでしまったような感覚さえ覚える。3D映像の中でも、目の焦点調節が主役の映像として大変ユニークな存在である。

私はこの万華鏡の作家であるヤマザキミノリ氏に1975年に出会い、作品をいただいた。“CUMOS”（キューモス）は、“箱の中の宇宙”という意味でCUBIC COSMOSからきているとのことである。ヤマザキ氏は、当時東京芸術大学に在学中だったが、造形作家としてその後活躍され、現在は女子美術大学の教授となっている。「キューモス」が作り出す3D映像を観賞するには、実物を覗き込むしかないが、写真を撮影することにも問題がある。普通のカメラは、箱の外に置くしかないの、目で見たようには撮影ができないのである。ヤマザキ氏は、この「キューモス」の像を撮影する装置も同時に考え出している。覗き穴にピンホールを配置し、手前をピンホールカメラの暗箱とすることで、深い焦点深度を持ち、広い撮影画角でディストーションの無い像を撮影することを実

現した。ヤマザキ氏の撮影した作品は、多数webサイトで公開されているので、ぜひアクセスしていただき、3D映像をご想像いただきたい。

【<http://cumos.jp/> 及び <http://www.fantacl.com/index.html>】

その後「キューモス」は、坂根巖夫氏が朝日新聞日曜版に連載した「新・遊びの博物誌」に取り上げられ<sup>1)</sup>、また全国巡回の展覧会「遊びの博物館 パートII」<sup>2)</sup>（1984年）で大型の作品が展示されるなど、知名度がかなり高まったと思う。ところが30年近く経つと、万華鏡ブームでサイコロ形万華鏡にも注目が集まる中、愛好家の間で原作者探しが始まり、ヤマザキ氏が「再発見」されたというエピソードまで伝えられている<sup>3)</sup>。ぜひ多くの方に知っていただきたいものである。

続いて、Fig. 2の立方体をご覧いただきたい。手前に正方形の窓が開いていて、中は空洞のように見える。けれどもこれは貯金箱なのである。コインを上から入れても、コインの姿は箱の中に現れないことから、「お金が消える貯金箱」という呼び名で親しまれている。「お金が消える」という言葉があまりに一般化したためか、現在は発売元のテンヨーでは「アートバンク」という商品名を付けている。貯金箱には、下向き45度の角度で平面鏡が取り付けられている。平面鏡に映る鏡像は、鏡に垂直な座標の符号が正負反転していることから、手前の空間が折り返されて見える。立方体の手前側の三角柱の空間が折り返され、ちょうど立方体の奥側の空間に収まるので、空の箱のように見える仕掛けである。白い鳥とミッキーマウスのキャラクターは、手前側が実物、奥に見えるのが鏡像で、全体として左右対称な物体が宙に浮いているように見える。このデザインは、お金の消える貯金箱の中でももっとも凝った作りで、見飽きない。

Fig. 3は、同じような商品で、折鶴が空中に浮かんでいる、右側から見ると赤い折鶴が空中に浮かんでいるように見え、左側から見ると青い折鶴が浮かんで見える。貯金箱と同じテンヨーの商品であるが、貯金箱にはならない。「お金が消える貯金箱」は何百種類とも思えるデザインがあり、毎年新作が加わるが、お金が入らない箱は、これ一種類で終わってしまったようである。個人的には、ルームアクセサリとして面白いと思うのだが、貯金箱の売り場で並べて販売したことにはすれ違いが生まれたのではないだろうか。もっといろいろなデザインの商品を手にしたと思う。

この貯金箱の仕掛けを説明するのに、良い参考文献が無いかと探したところ、最適な資料を見つけることができた。テンヨーが出願している米国特許で、Fig. 2とFig. 3の仕掛けが分かりやすく図解されている<sup>4)</sup>。これは大変参考になる。人の考え出すアイデアには限界が無いと思われるので、将来、もっと違う仕掛けが登場することを期待したい。

## 引用文献

- 1) 坂根巖夫, サイコロ万華鏡, “新・遊びの博物誌I”, 朝日新聞社(朝日文庫), 東京, 1986, pp. 147-152.
- 2) 坂根巖夫監修, 朝日新聞東京本社編, “ひろがる知覚世界『遊びの博物館』PART II カタログ”, (1984).
- 3) “大人の科学マガジン Vol. 13 (投影式万華鏡)”, 学習研究社(2006年9月28日発売).
- 4) U.S. Patent 4,967,953, “Partitioned box with light reflective partition surface and window”, Assignee: Tenyo Co., Ltd. Tokyo, Date of Patent: Nov. 6, 1990.