

画像からくり



Fig. 1 八方睨みの亀 (江島 奥津宮, 写真撮影筆者, 向かって左・正面・右から撮影)

Table 1 2つの錯視の対照表

八方睨みの図 (虎, 亀ほか)	奥行き反転錯視物体
要素1: 鼻筋が顔の輪郭の中央に 要素2: 黒目の左右の白目が同じ幅	要素: 見慣れた物体は凸形をしている
画像を垂直軸の周りに回転しても 顔はいつも正面を向いている	基板(本体)を垂直軸の周りに回転すると 奥行き反転錯視部は逆に回転する
前を通過すると顔はいつも正面向き	前を通過すると錯視部は2倍の角度回転する

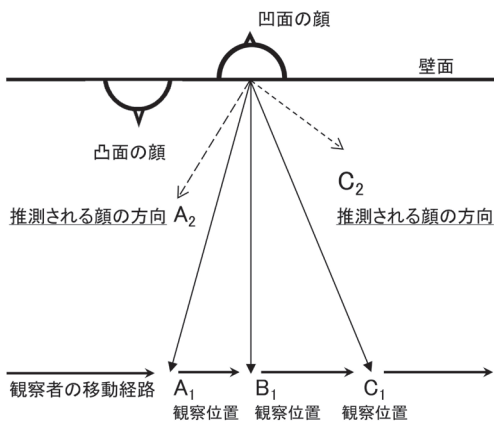


Fig. 2 2倍の角度向きを変えるメカニズムの説明図



Fig. 3 凹面の顔の見え方 (千葉市科学館, 写真撮影筆者, 向かって左・正面・右から撮影)



Fig. 4 凸面と凹面の顔を並べた展示 (神戸市立
 青少年科学館, 写真撮影筆者 2005年11月)

口絵解説

「画像からくり」

第 63 回 八方睨みの亀と追い越していく顔

63 The Turtle Staring in All Directions and The Faces That Overtakes Me

桑山 哲郎 Tetsuro KUWAYAMA

だまし絵に興味を持ち、またいろいろな錯視に接していると、世の中で流通している解説に少し不満を感じることもある。今回は、基本から、いつも正面を向く顔と、大きく見ている方向を変える顔について、私なりの解説を行う。

Fig. 1 をご覧いただきたい。比較的有名な「八方睨みの亀」の図である。いろいろな方向から見ても、亀の顔はこちらをまっすぐに見ている様に見える。藤沢市江の島の「江島 奥津宮」の天井画で、原画は江戸時代、1803 年（享和 3 年）酒井抱一による。見事に描かれていて、左右から角度を付けて撮影していることが、画枠の外の天井の構造を映し込まないと分からない。写真は向かって左側、正面、右側から撮影した写真を並べている。観賞に制限が無いことと、神社からの情報発信が適切なことが知名度の高い理由と思われる。

八方睨みの図として、亀について江島神社のものだけが知られているが、八方睨みの虎は掛け軸や屏風絵など数多く存在し、また龍の絵もいくつかある。私的な体験だが中学生の頃「なぜ見る位置を変えても正面の顔が見えるのか？」について大変明快かつ解析的な解説を読み感心した。今では原文を確認することができないのだが、奥行き反転錯視物体との対照を Table 1 に整理した。参考文献は多数あるので、一部だけを挙げる¹⁻⁵⁾。

平面上に描かれた絵を遠方から、あるいは片方の目で見ると、網膜上の像が正面から見た顔の条件に合致していて、真直ぐこちらを見ている様に判断する。これと並べて奥行き反転物体の錯視を体験すると、両者の違いがはっきりと分かる。なお、奥行き反転物体については、1 枚のカードを折り曲げたマッハの本の錯視、凹面に組立てた立方体や直方体の一部分、そして凹面の顔（お面の裏側）と各段階を追って解説することが本来は必要であるがスペースの関係で今回は簡略化した説明に留める。以下の説明では Fig. 2 と Fig. 3 を参照しながらお読みいただきたい。

奥行き反転の錯視物体を片目で観察する場合の見え方は、動画共有サイト YouTube で数多く見つけることができる。立方体を模したペーパークラフト、あるいは凹面に組立てた顔を持つペーパークラフトを、垂直軸の周りに時計回りに回転すると、錯視部は逆向きの反時計方向に同じ角度回転して見える。この結果、奥行き反転錯視物体では、壁に取り付けて前を通過すると 2 倍の角度回転する。ディズニーランドのアトラクション「ホーテッド・マンション」は 1969 年に始まり、東京ディズニーランドにも設置されたが、その冒頭部で、2 倍の角度顔の向きを変える動画を多数見つけることが

できる。Fig. 2 に合わせ、正面から少し左からと、大きく右に移動して撮影したときの様子を、Table 1 の右の欄と Fig. 3 に示す。この凹面の顔は、千葉市科学館の展示物であるが、観察位置により顔の向きが大きく変わる様子が分かる。右の写真では、右の縁による掩蔽が生じて不自然に見え、顔が大きく右を向いていることが分かる。Fig. 2 には、凸面と凹面の顔を並べているが、このアイデアは 2002 年にサンフランシスコの科学博物館であるエクスプロレトリウムが発行した“Cook Book”⁶⁾ によっていると思われる。凸面と凹面の顔を並べた展示は、国内の科学博物館にも時々現れる。Fig. 4 は、2005 年に神戸市立青少年科学館で撮影した展示である。

凹面の顔の錯視は、1972 年に訳書が発行されたグレゴリー先生の著書“インテリジェント・アイ”⁷⁾ により、広く知られるようになった。この本には、針金で組み立てた物体のシルエットについて、奥行き方向の解釈が 2 通り生じ、回転物体のシルエットを見るとき、回転方向が反転することも記載されている。またヨーロッパの寺院で見つけることができる。凹面の顔についても少し触れられているが、詳細な記載が無いのが残念である。今回の解説では不足している内容が多いので、機会をみて続編を執筆したい。

参 考 文 献

- 1) 鏡惟史, 連載ホビーハウス, 追い越していく顔, O plus E, Vol.29, No. 8, 833 (2007 年 8 月).
- 2) 鏡惟史, 連載ホビーハウス, 追い越していく顔 (第 6 報 凹面顔錯視とお皿の内側の顔), O plus E, Vol.43, No.3, 306 (2021 年 5-6 月).
- 3) 鏡惟史, コーヒーブレイク, 逆遠近法と奥行き反転錯視, 画像電子学会誌, Vol.40, No.1, 168 (2011).
- 4) 桑山哲郎, 連載画像からくり第 25 回, 奥行き反転錯視物体を手作りする, 日本写真学会誌, Vol.77, No.2, 51 (2014).
- 5) 杉原厚吉, ホロウマスク錯視, “新錯視図鑑”, 128, 誠文堂新光社 (2018).
- 6) Raymond Bruman and the Exploratorium Staff, Reverse masks, “Exploratorium Cookbook I”, Recipe No. 59, Revised Edition (2002).
- 7) リチャード L. グレゴリー: 著, 金子隆芳: 訳, 「インテリジェント・アイ: 見ることの科学」, みすず書房 (1972) 原著は Richard L. Gregory: “The Intelligent Eye”, London, Weidenfeld & Nicolson (1970)