

図1

筆者の勤める立命館大学文学部(京都市北区)は衣笠山の麓にある。足利歴代將軍の木像がある等持院に隣接し、龍安寺、仁和寺、金閣寺(鹿苑寺)、北野天満宮などにも近い。昔は池があったそうで、今でも大雨の後には地下水が湧出して図1のようになっている。しかし、もし私が図2

をみれば、池がどこにもない。これは、池がどこにもない。これは、池がどこにもない。

があると言いつつ、大学に来たことのない人なら信じられない。つまり、図1がだまし絵であるためには、本当は図2が正しいという知識が必要なのである。だまし絵と見ると、池がどこにもない。これは、池がどこにもない。

おもしろ錯覚図鑑 ③ 北岡明佳



▲図2

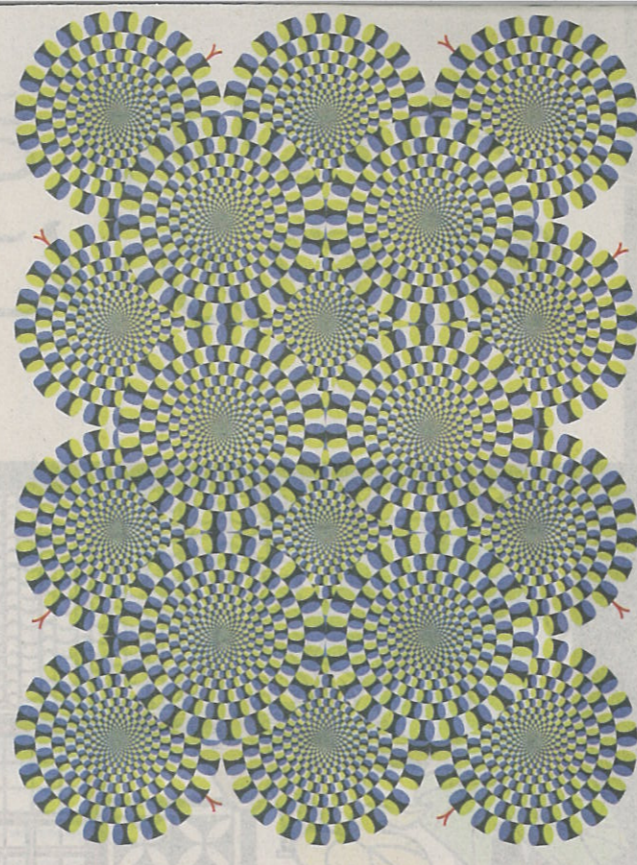


▲図3

正しい知識あって、理解できる知覚のズレ

2012 6/27

と照合する必要があるのだ。という事は、知識のない人に図1だけを見せれば立命館大学には池があるという事になる。合成写真と見破れる人もいるだろうが、これをものごとリアルに作成して見破りにくくすることは困難ではない。こうして筆者にだまされてしまった人にとっては、「池がある」というのは、「正しい知識」を超越したものである。それが自然として持っているから、色は必須ではなく、明さの順番「黒↓濃い灰色↓白↓薄い灰色↓黒」の方向に回転して見える。なぜこの方向に動いて見えるのかについては、眼球運動が必要であるという説と必要でないという説があるが、筆者は眼球運動必要説を支持している。たとえば、目の動きを頑張って抑制すれば、錯視を一時的に止めることができる。なお、円盤の周囲に小さく描かれている赤いY字形の模様は「蛇の舌」を表現したものである。これは錯視には貢献していないただの飾りである。科学的デモンストレーションとしては、不要なものが付いていることは好ましくないが、錯視図形にはおもしろさや楽しさもあった方がよいと筆者は考えている。(立命館大学教授)



北岡明佳作「蛇の回転」(ホームページで見ると、回転が強く見える場合がある)

おもしろ錯覚図鑑 ② 北岡明佳

大学院を修了した筆者は10年間ほど東京都の研究機関に勤めていたが、2001年に立命館大に転職した。02年にインターネット上にホームページを開き、そこでいろいろな錯視作品を公開してきた。それのうち最も人気のあるものは「蛇の回転」(03年)という作品である。この作品では円盤が18枚描かれているが、それらの円盤が勝手に回転しているように見える。20人に1人程度の割合でこの方向に回転して見える。色は必須ではなく、明さの順番「黒↓濃い灰色↓白↓薄い灰色↓黒」の方向に回転して見える。なぜこの方向に動いて見えるのかについては、眼球運動が必要であるという説と必要でないという説があるが、筆者は眼球運動必要説を支持している。たとえば、目の動きを頑張って抑制すれば、錯視を一時的に止めることができる。なお、円盤の周囲に小さく描かれている赤いY字形の模様は「蛇の舌」を表現したものである。これは錯視には貢献していないただの飾りである。科学的デモンストレーションとしては、不要なものが付いていることは好ましくないが、錯視図形にはおもしろさや楽しさもあった方がよいと筆者は考えている。(立命館大学教授)

蛇の回転

円盤の動きに規則性、眼球運動が関与?

2012 6/20

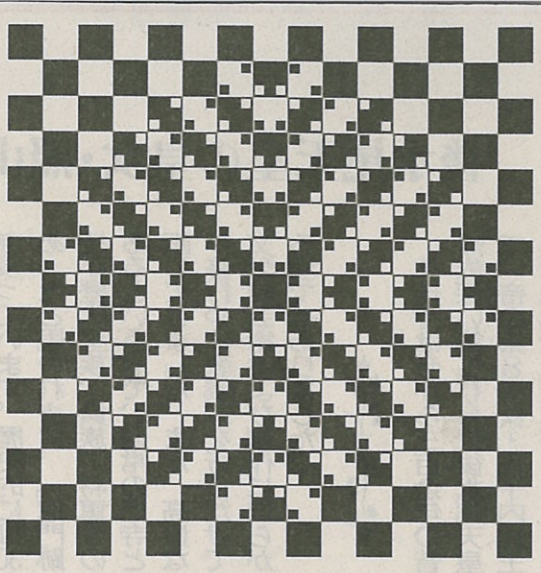
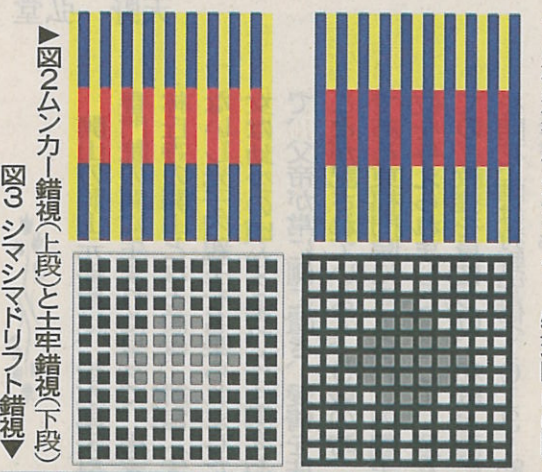


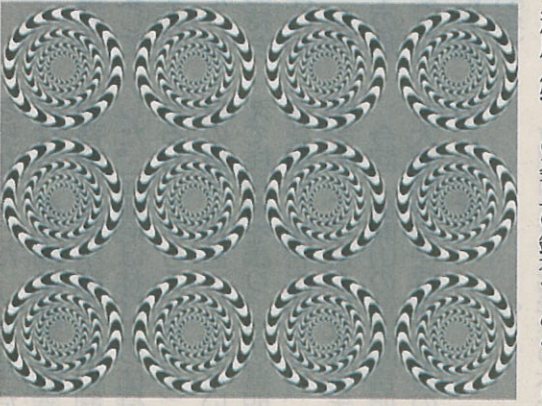
図1 北岡明佳作「影らみの錯視」

どがある。図1は形の錯視の一例で、筆者が1998年に発表した「市松模様錯視」を応用した作品である。すべて正方形で描かれているから、各辺は垂直・水平になっているのだが、曲線が感じられて、さらに図の内側がこちら向きに出っ張っているように見える。図2の上段2枚は色の錯視の一例で、「ムンカー錯視」と呼ばれる錯視である。ドイツの研究者が70年に発表した。オレンジ色と赤紫色の縞があるように見えるが、両者は物理的には同じ赤色である。

おもしろ錯覚図鑑 ① 北岡明佳



▲図2ムンカー錯視(上段)と土牢錯視(下段) ▲図3 シンマシマドリフト錯視



りあえず「シンマシマドリフト錯視」というややふざけた名前を付けている。という感じに、次回以降いろいろな錯視を紹介していきたい。(立命館大学教授) 20回掲載予定です。 きたおか・あきよし 1961年高知県生まれ。筑波大学院博士課程修了。東京都市科学総合研究所などを経て2006年から現職。専門は知覚心理学。錯視研究の第一人者で、著書に「トリック・アイズ」など。

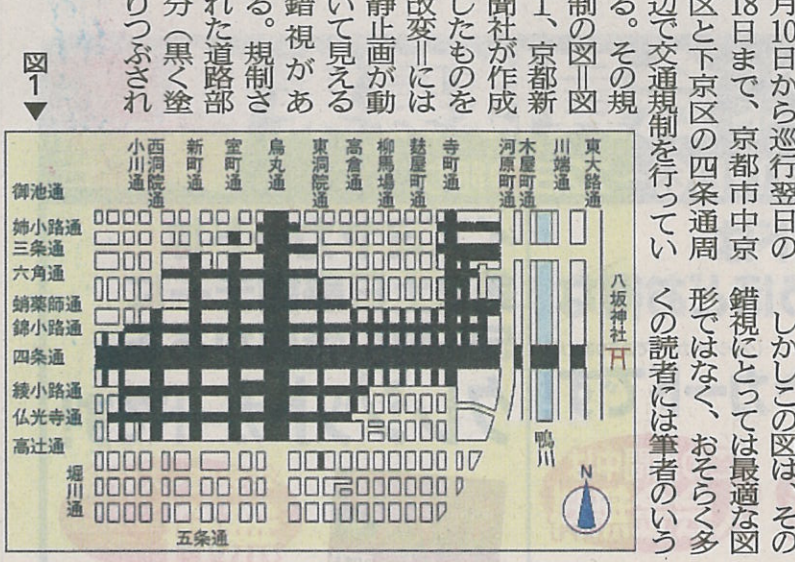
色や形にだまされる人間の視覚

2012 6/13

「錯視」ということは心理学の専門用語で、日常用語では「目の錯覚」が一番近い。だまし絵やトリックアートとも近縁である。この連載では錯視、錯覚、だまし絵、ト

リックアート、3Dといったあたり話題をいろいろ取り上げてみたい。まずは、錯視の例を見てください。錯視には、形の錯視、色の錯視、明るさの錯視、動きの錯視な

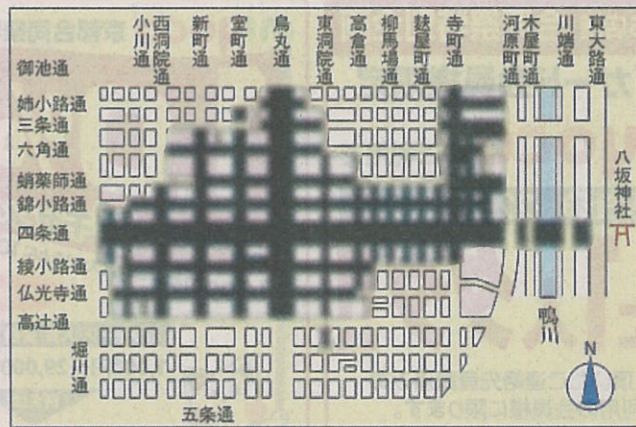
祇園祭に伴い、京都府警は錦建の始まった今月10日から巡行翌日の18日まで、京都市中区と下京区の四条通周辺で交通規制を行って



たところ()が動いて見える。しかしこの図は、その錯視にとっては最適な図形ではなく、おそらく多くの読者には筆者のいう

2012 7/18

おもしろ錯覚図鑑 ⑤ 北岡明佳



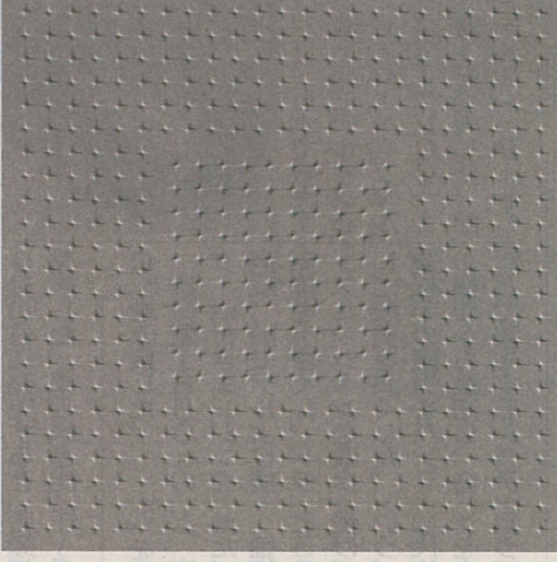
でも錯視が見えるが、それでも錯視が見えるが、その揺らして観察していたら、外側の粒状のパターンはランダムドットと呼ばれている。図3の内側のピンボケな感じのパターンはランダムドットと高周波成分(細かい画像成分)の差が生む「動き」

分)を含んでいる。この落差が錯視の原因となっていると筆者は考えている。具体的には、同じ物理的速度が与えられても、低周波成分は高周波成分よりも速く動いて見えるのが錯視の原因であると推定している。なお、ブラッドがピカピカ光って見えることもあるが、別の錯視である。

■ブラッドとランダムドット

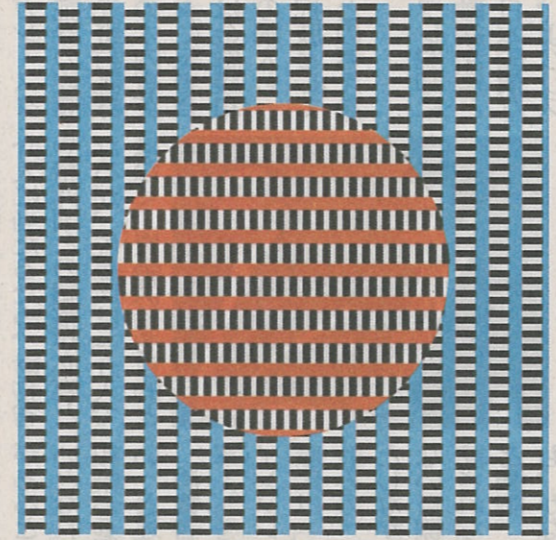
周波数成分の差が生む「動き」

図1「トゲトゲドリフト錯視」



とが期待できる「トゲトゲドリフト錯視」を用意した。図1。内側の正方形領域が動いて見える、と思う。それでも動いて見えない人は、上下左右に図を動かしてみただきたい。上下方向に網膜像が動くとき、内側の領域は左右に動いて見え、左右方向に動くとき上下に動いて見える錯視図形である。いかがであろうか。

おもしろ錯覚図鑑 ⑥ 北岡明佳



る。傾き錯視である。「トゲ」のパターンは内側・外側とも垂直・水平に配列しているが、内側では縦列は少し右に傾き、横列は少し左に傾いて見え、一方、外側では縦列は少し左に、横列は少し右に傾いて見える。

り合わせた他人なのでなく、同じ人物が違う顔をした「ジキル博士とハイド氏」のようなものであるという可能性がある。もしそうなら、この図で静止画が動いて見える錯視が見えない人はやはり傾き錯視も見えないということになる。

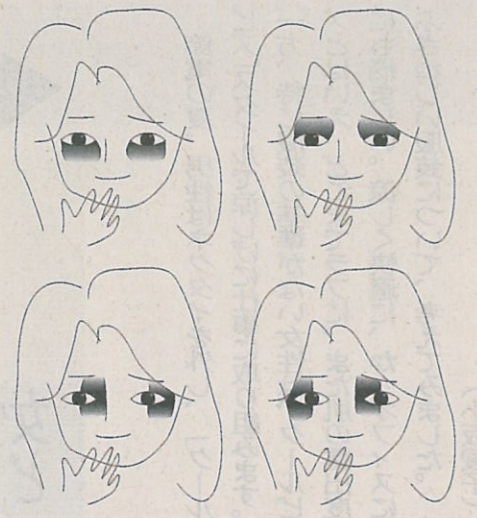
静止画が動いて見える錯視は、新聞の印刷の品質ではパソコンのディスプレイ上の画像よりも錯視量が減るので、錯視が見えない人が続出する。

静止画が動いて見える錯視は、新聞の印刷の品質ではパソコンのディスプレイ上の画像よりも錯視量が減るので、錯視が見えない人が続出する。

■動く錯視と傾き錯視

神経メカニズムが捉える二つの「顔」

図1

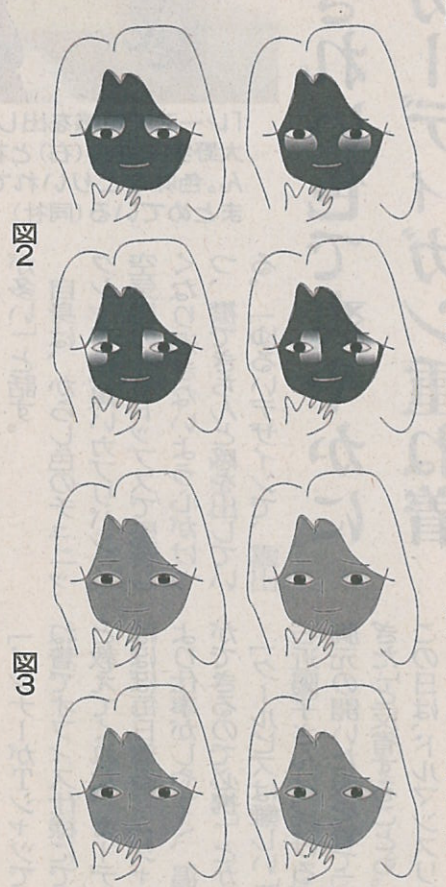


い。問題は、既存の錯視を応用して新しい化粧法を開発できるかどうかである。

筆者は近年「顔の錯視」という新しい領域にチャレンジしている。化粧もそのスコープに入っている。本稿では、化粧の錯視の一つであるアイシャドーによる視線方向の錯視を紹介したい。

図1は、四つの顔は同じであるが、アイシャドーの位置が異なる。アイシャドーを付けたら、付けた側と反対方向に視線方向が変位して見える。

おもしろ錯覚図鑑 ④ 北岡明佳



目の下にアイシャドーを付けたら少し上を見ているように見え(左上の顔)、目の上に付けたら視線は下を向いているように見える(右上の顔)。

左下の顔は向かって左を見てるように見えるが、この時アイシャドーはそれぞれ目の、向かって右側に付いている。右下の顔ではそれぞれ逆である。

肌より明るいアイシャドーを付けたら、付けた側と同じ方向に視線方向が変位して見える(図2)。この錯視は図1のアイシャドーの錯視とは反対であるが、効果は弱

い。アイラインにも視線方向が変位して見える効果がある(図3)。

■アイシャドーの錯視

変位する視線、美容上の改善効果あり?

2012 7/4

(立命館大教授)



図1

http://www.psy.ritsumeai.ac.jp/~akitaoka/sakkon/sakkon2012.html

2012」をキーワードに検索していただくと、募集サイトが見つかる。優勝しても名譽だけで賞金はないが。今年はまだ錯視コンテストの宣伝用のポスターを作っていないかったので、京都新聞の読者の皆さまのために急ぎよ作成したのが図1である(昨年度のデザインを少し変えただけ)。歴代の優勝作品、円盤が回転して見える錯視、格子の交差点が黒く光って見える錯視など盛りだくさんである

おもしろ錯覚図鑑 ⑨ 北岡 明佳

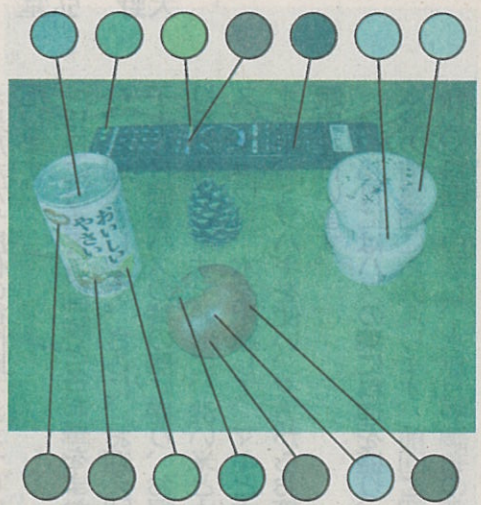


図2 (円の内部の色は、黒線で指した箇所物理的な色)

が、紙面の関係で色の錯視についてだけ説明する。人物の右目は水色に描かれているように見え、左目は灰色に描かれているように見える。しかし、両者は物理的に同じ色である。物理的には灰色なので、右目の水色が錯視は同じ灰色である。錯視としては「色の対比」の仲間である。赤い色に囲まれた灰色には反対の色(印刷の赤の反対色はシアン色という水色のような色)が誘導されて見えるのである。しかし、知覚心理学としては、これを「色の恒常性」としても説明したい。本当は水色のものを赤のフィ

ということになる。同様に、一番上の文字「第4回錯視コンテスト」は水色に見えるが、フィルターや照明の色味を補正して、本当の色を正しく知覚する能力が人間には備わっているのである。

図2も同様で、水色(シアン色)のフィルターを通した赤いトマトの像は物理的には灰色が水色になっているが、赤く見えている。色の恒常性は日常見られる現象なのであるが、意外と気がつかないものである。

(立命館大教授)

色の恒常性

無意識に補い、正しく知覚する力

4年前から錯視コンテストという学術的な催し物をやっている。今年も「新しい錯視」や「錯視」などで「錯視コンテスト」を募集

・だまし絵作品」を募集している。9月16日が締め切りである。スケジュール

2012 8/22

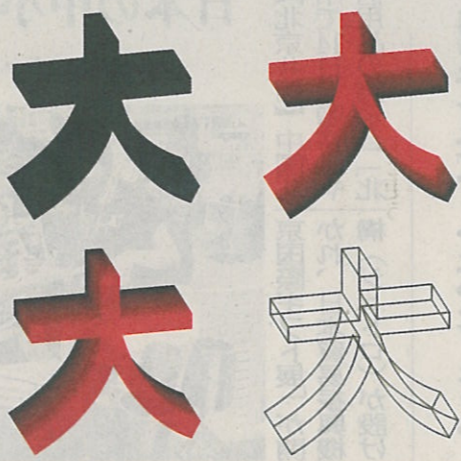


図1

するものを反転図形という。図1の左上の黒い「大」は、右下から見上げた立体的な大文字(図1の右上)に見える場合もあれば、左上から見下ろした大文字(図1の左下)に見える場合もある。シルエットではないが、図1の右下のように、枠組みの描画でも反転図形を作ることができる。

京都新聞の読者は、シルエットの大文字は右下から見上げた大文字に見える

おもしろ錯覚図鑑 ⑧ 北岡 明佳



図2

えることが多いと思う。しかし、それは、盆地から五山送り火を見上げることに慣れた京都という地域の特殊性によるもの

察するものだからである。左上から見下ろした大文字に見えることが多いと考えられる。日常の物物なら何でも、シルエットによって反転図形となる。図2は五重塔のシルエットである。この図は下から見上げた塔であろうか、あるいは上から見下ろした塔であろうか。京都新聞の読者は下から見上げた塔に見えることが多い

である。以下、蛇足である。「大文字」の読みを示すことは京都新聞の読者には不要であるが、「おおもじ」と読んで恥をかく人がいないように、「だいまんじ」と書いておこう。同じ文字に異なる読み方があるということは、反転図形の話題と似ている。日本語は「だまし言語」なのかもしれない。

(立命館大教授)

反転図形

シルエットが招く複数の立体視

シルエットはそれ自体がだまし絵の一種である。暗い道を歩いていて、遠くに歩く人影を見つけたとしよう。その人は自分の方に向かってきてい

2012 8/15

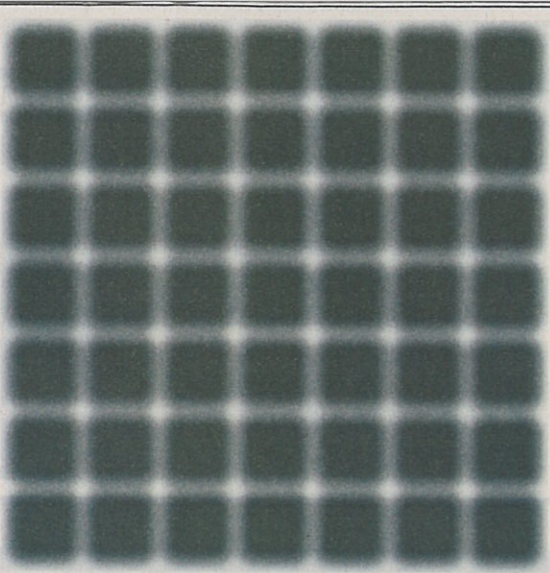


図1

図1に類似しているが、おとなしい錯視に、ヘルマン格子錯視がある。3. 白い交差点に暗い汚れみみたいなものが見える錯視である。その逆に、黒い交差点に明るい汚れみみたいなものが見える錯視もあるが、それはヘリマン格子錯視と呼ばれている。

図1のピカピカ錯視は、1985年に発表されたが知名度が上がり、名前はまだない状態

おもしろ錯覚図鑑 ⑦ 北岡 明佳

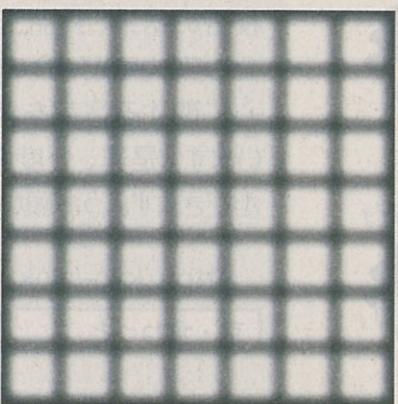


図3

であったので、筆者は発表者名にちなんで「バゲン格子錯視」に改名したと考えている。京都新聞の読者の皆さまに支持を呼びかけるのは

違いのような気がする。が、百里の道も一足からである。これらの錯視のメカニズムは解明されたとは言

い難い。とりあえずわかっていることは、見つめているところでは錯視が弱い。少し周辺で錯視は最大となる。斜め45度に傾けると錯視は弱くなる。目が動いていた方が錯視は強い。新聞の印刷では小さすぎてわかりにくいのが、大きい印刷では目の動きは大きい方が錯視は強い。このようにいろいろ証拠はそろっていても、後は自由(?)を待つばかりである。

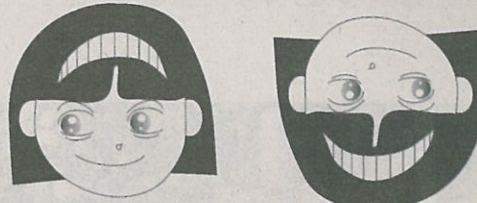
(立命館大教授)

ピカピカする錯視

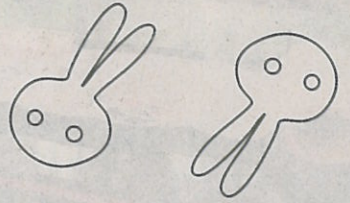
交差点に光や汚れ、目を大きく動かして

今回はピカピカする錯視を紹介しよう。図1を見ると、縦横の白い筋の交差点に黒いものが光って見える。その逆に白いものが光って見える

2012 8/1



▲図1



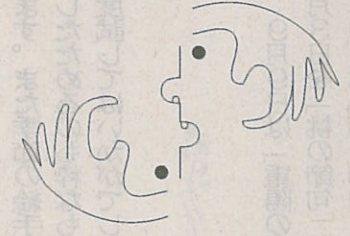
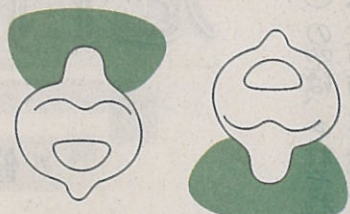
◀図2

さかさまにする別の絵になるものを、さかさ絵という。伊藤文人氏の「まさかさかさま」シリーズが人気である。筆者はさかさ絵を描くことは苦手で、これまで図1の「おねえさんと怪人」し

か持ちネ、見上げた人になる。カブタがながったのだ、京都新聞の読者のために、まあよしということ。これらは「顔」が共通してデザインに活用されていることがわかる。実は、顔はさかさまにするだけで、さらに全方を振り絞って描いたのが図3である。笑ったカブをさかさまにする上を

■ さかさ絵

おもしろ錯覚図鑑 ⑫ 北岡明佳



上から図3、4、5

文学部にはテーマリサーチ型ゼミナールというものがある。2010年度に「京都のトリックデザインと心理学」を開講した。その卒業論文のテーマのいくつかは、さかさ絵が得意な「顔」が共通、倒立に効果あり

「顔」が共通、倒立に効果あり

回文(「たけやぶやけた」のようなさかさ絵)をテーマにした課題を作るといった困難な課題にチャレンジした研究もあった(山崎朋美)「さかさ言葉のさかさ絵」その実践と展開)。さらに進めて、筆者はさかさまにしても同じとなるさかさ絵に取り組んだ。図5が一例で、タイトルは「飴を食べようとして失敗した双子のおにいさん」である。どなたかタイトルも回文にしてください。(立命館大教授)

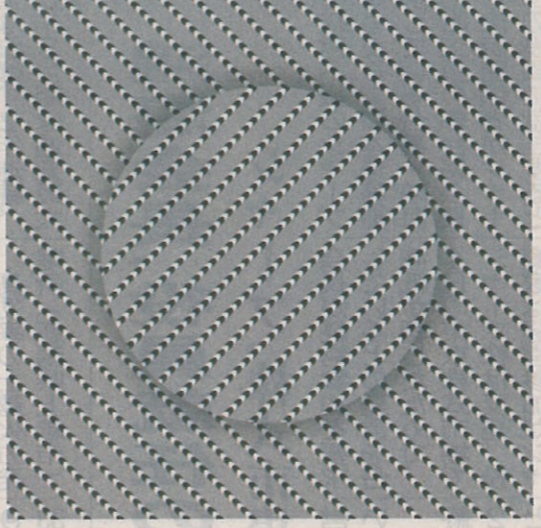


図1

縞模様は錯視の宝庫である。中でも最近筆者が描画法を確立し、連載初回にも紹介した「シマシマドリフト錯視」は錯視量が多いので、多くの読者に楽しんでもらえるのではないかと思う。作り方は簡単で、灰色の背景

るからと説明される。円形領域のまわりに付けた影は図を立体的に見せるために付けているだけで、錯視には不要である。縞の白黒の境界に丸みを付けているが、錯視量を増す工夫であって、この錯視に必要な条件ではない。縞模様を放射状に描くと図2のようなになる。目が動くとき拡大・縮小方向にピクッと動いて見える。縞模様をリング状に描く(初回に掲載)と、目の動きに応じて回転して見える。

■ 縞模様の錯視

おもしろ錯覚図鑑 ⑪ 北岡明佳

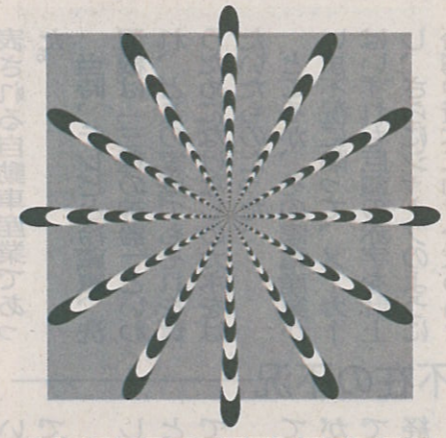


図2

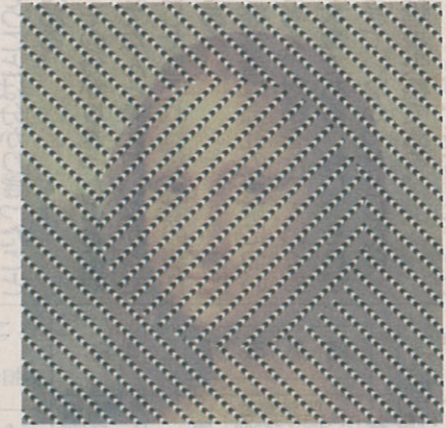
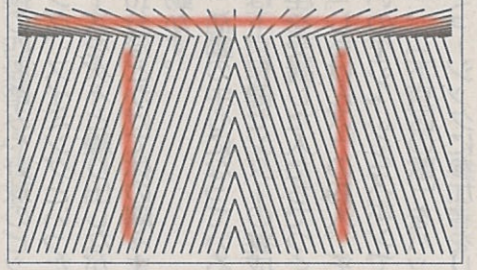
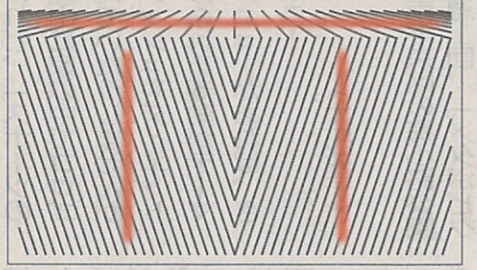
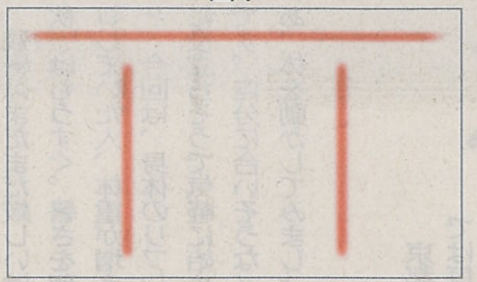


図3

すように見える力を持っている。図3ではモノリザの顔が動いて見える。読者の皆さまの顔でもできる。静止画像が運動刺激と同じ方向に動いて見える現象は従来「モーション・キャプチャ」と呼ばれてきたのだが、近年はモーション・キャプチャは人体や物体にセンサーを設置してその動きをデジタル的にコンピューターに取り込む技術のことを指すようになってしまったので、古風だが「運動同化」とでも呼ぶしかない。(立命館大教授)

簡単に作れて効果大 静止画像に応用も



おもしろ錯覚図鑑 ⑩ 北岡明佳



遠くのものほど小さく見える。だからといって本当に小さいとは必ずしも思わない(大きさの恒常性)。目に映った対象の像の大きさが小さい場合は、対象が本当に小さいという可能性と、対象までの距離が大きいという可能性がある。建勲神社の錯視は、脳が後者を採用したことによる錯誤であると考えられる。すなわち、比較的小さい朱色の鳥居を大きい鳥居と勘違いしたため、距離の過大評価が起ったものと考えることができ

(立命館大教授)

京都にある大学に勤めていると、自然に国際的になる。日本を訪れる外国の研究者の何割かは京都を訪れるからである。特に立命館大学は国際化に熱心で、本年度は「研究の国際化推進プログラム」という学内補助金に「錯視の展開的研究」が採択されたので、ヨーロッパから錯視研究の有力

者を呼ぶことができた。招聘したデヤン・トドロヴィッチ先生(ベオグラード大学)の日本でのお気に入り鳥居で、「この形が錯視的」と絶賛であった。私も同意するところである。先生は、帰国するなり鳥居の錯視作品を作ってメールで送ってくれたので、本人の承諾を得て本

■ 鳥居の錯視

傾きの角度や距離を脳が過大評価

2012 9/5

2012 8/29



図1

遠いところにあるものは、近くにある場合よりも小さく見える。もちろんこれは錯視ではなく、物理学的あるいは幾何学的な性質である。一方、移動していた友人が遠くに

の大きさの距離の推定もできる。 (網膜像) は小さくなるが、友人が本当に小さくなったとは思わない。 「対象の本当の大きさを保つ」という心理学的性質は「大きさの恒常性」と呼ばれている。大ききの知覚と距離の知覚の間には取引関係があると思えばよく、対象までの距離の知覚から対象の大きさの推定ができるし、逆に対象の網膜像の大きさから対象まで

の距離の推定もできる。 「対象の本当の大きさを保つ」という心理学的性質は「大きさの恒常性」と呼ばれている。大ききの知覚と距離の知覚の間には取引関係があると思えばよく、対象までの距離の知覚から対象の大きさの推定ができるし、逆に対象の網膜像の大きさから対象まで

■奥行き

おもしろ錯覚図鑑 15 北岡明佳



図2



図3

横に並べたものであるが、線路の方向に注目すると左の写真は右の写真よりも左の方に向かってるように見える。左右の写真を一つのシーンとして認識すると、遠いところが過大視されるといふ錯視が働いて線路の向きが違って見えると考えることができる。なお、この錯視はカナダのマギル大学のキンクナムらによって2007年に発表された斜塔錯視(ピサの斜塔の写真を二つ並べたデモで有名な)のバリエーションである。

遠いところにある対象を過大視

2012 10/3

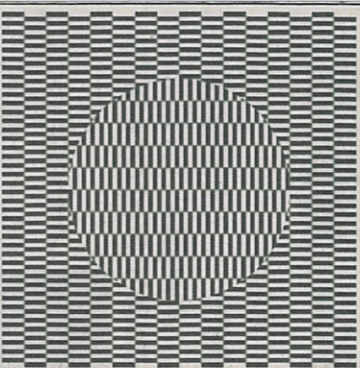


図1

Illustration) という人間の錯視にその名を留めている。吾輩は猫ではないが、キタオカ錯視というものはまだない。問題は、われわれ視覚研究者がオウチさん知らないこと、オウチさんがおそれるのかという問いに対する答えの一つが、図2である。中心を見ながら図に目を近づけたり遠ざけたりするとリングが回転して見える。つまり、オウチ錯視図形では、

おもしろ錯覚図鑑 14 北岡明佳

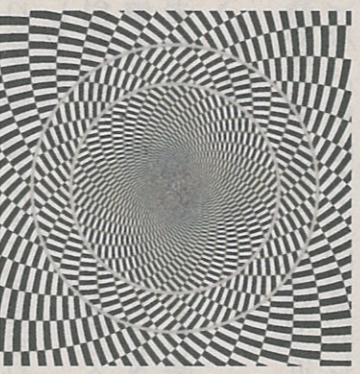


図2

特定の方向に像が動く錯視的な動きが発生するのである。 オウチ錯視は、ローター・シュピルマンらが、オウチさんの著書(コピーライトフリーのデザイン集)の中に「発見者名にちなんでこの錯視を「シュピルマン錯視」と呼ぶのもよいと考えられているが、シュピルマンが描いた図形ではないのだから「オウチ錯視」であるべきだという見方もある。後に気づいたことだが、この錯視が最初に指摘されたのは、オウチさんがこの錯視に気づいていたとは考えにくく、私としては「正方形における動き」という作品(61年)であると思われる。この錯視は「ライリー錯視」と呼ばれるベリマンがオウチさんの著書「オプティカル・ライリーの正方形における動き」という作品(61年)であると思われる。この錯視は「ライリー錯視」と呼ばれるベリマンがオウチさんの著書「オプティカル・ライリーの正方形における動き」という作品(61年)であると思われる。

作者不詳のままデザイン画が有名に

2012 9/26

■オウチハジメさん

オオウチ錯視の例を

オオウチさんはオウチ錯視(Ouchi錯視)という街で「ヨーロッパ視覚学会」(ECCVP)という国際学会が開催されたのである。

その西岸のアルゲーロという街で「ヨーロッパ視覚学会」(ECCVP)という国際学会が開催されたのである。

おもしろ錯覚図鑑 13 北岡明佳

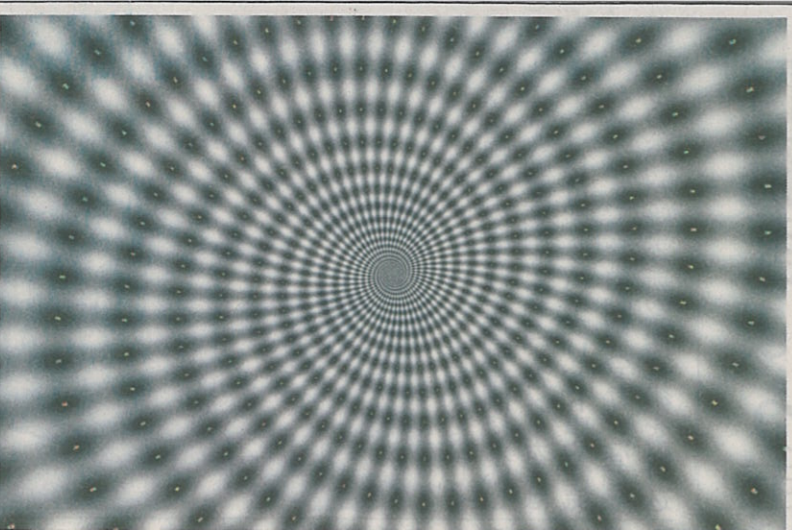


図1

その西岸のアルゲーロという街で「ヨーロッパ視覚学会」(ECCVP)という国際学会が開催されたのである。



錯視の国際学会が開かれたイタリア・アルゲーロの街並み(魚眼レンズ使用)

めに関連研究集会)が創設されたことである。これは芸術を科学することを目指す学会(VSAC)というサテライト学会(本学会の前後に行われる小さな研究群を、晴れて独立した学会で発表できるようになったところに意義がある。芸術の視覚科学学会は錯視研究の発表の場として今後重要である。なぜなら、錯視にはおもしろいという魅力以外に、なぜかわからないが美しいという性質があるからである。

■錯視と美

芸術としての魅力 国際学会でも注目

私ことであるが、8月末から9月上旬にかけてイタリアに出張した。イタリヤにはサルデーニャという四国より大きく九州より小さい島があり、

(立命館大教授)



図2

ました。今回はステレオグラムを取り上げたい。ステレオグラムとは、3Dのメカニズムを用いて奥行きを観察者に感じさせることのできる平面画像のことである。3D映画や3Dテレビと原理は同じであるが、ステレオグラムは一枚の紙の上に描かれるという点で錯視図形に近い。3Dのメカニズムとは両眼立体視のことである。人間の両眼の瞳孔は6mmほど離れているため、右目と左目では視空間に置かれた対象の見え方が異なるのだが、両眼

3Dファンの皆様(大勢いそうですね)、特に待っていないかと思

おもしろ錯覚図鑑 ⑬ 北岡明佳



立体視というのは、その物理学的性質あるいは制約を脳が逆演算して、対象の奥行きを知るメカニズムである。図1のように、土星(環のついた黒い丸)と恒星(灰色の星印)が観察者の前にあって、土星の方も右目の方が長い。このような差は両眼視差である。網膜像差と呼ばれる、対象の奥行き知覚の手がかりとなる。網膜には

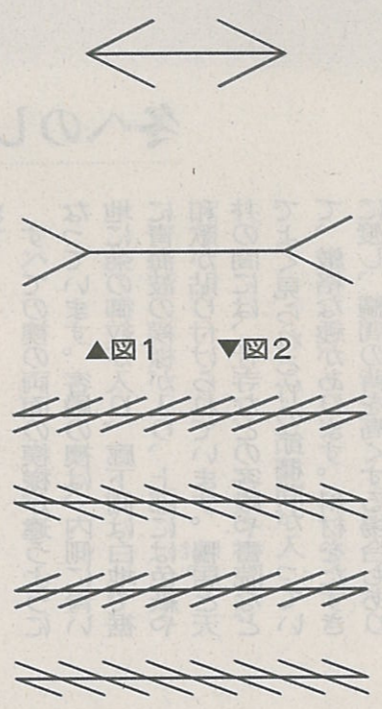
視世界は左右反転・上下反転に映るのだが、その話題は別の機会にとっておくとして、左右の網膜に映る像を再構成すると図1の下の図になる。これはそのままステレオグラムである。「右目」「左目」とあるのは、「それらの絵をそれぞれ右目と左目で見てほしい。そうしたら土星は恒星よりも手前に見える」という意味である。普通の人間と同じ絵を左右の目で見ると、道具を使わない限りは訓練を積んだ専門家しかできない手法の

はずだったのだが、そのような秘法(裸眼立体視)ができる人が結構いるものだから、ステレオグラムを集めたいわゆる3D本が売れることになる。裸眼立体視ができなくても知的にも健康上にも何の問題もないし、できるところで我慢できる以外役に立たないと思うが、図2は3Dするところが見えるであろうか? (答え⇒丸く開いた穴の奥から三角錐が突き出ているように見えるか、三角錐のところが帽子を裏から見たとように見える) (立命館大教授)

■ステレオグラム

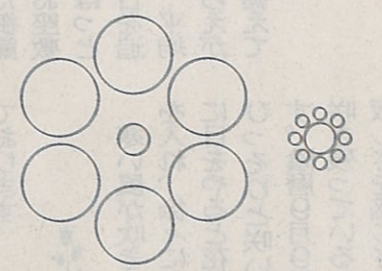
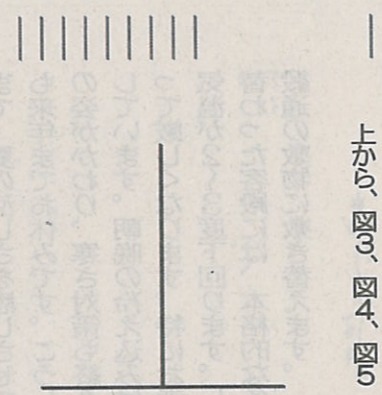
「3D」引き起こす両眼立体視

2012 10/31



順番に右・左・右・左に傾いて見ると、図3は、線分が並んでいて、距離が大きく見えるという錯視で、左端と右端の線分の中間は密集している線分群の右端の線分であるが、その線分は中央より若干右にずれて見える。図4は垂直線分と水平

おもしろ錯覚図鑑 ⑭ 北岡明佳



線分は同じ長さであるが、垂直の方が長く見える現象である。図5は、囲まれた対象の大きさは同じであっても、大きい円に囲まれると対象は小さく見え、小さい円に囲

まれると大きく見える錯視である。これらの錯視に共通するのは、19世紀に発見・報告されたものであるという点以外に、線画で描かれているということ

がある。線画を描くのは誰にでもできることであるが、定規があれば鉛筆でもペンでも正確に描けるが、筆者の錯視作品によく出てくるような塗りつぶしのある画像は手描きでは容易ではなく、パソコンとディスプレイあるいはプリンタの手助けが必要である。

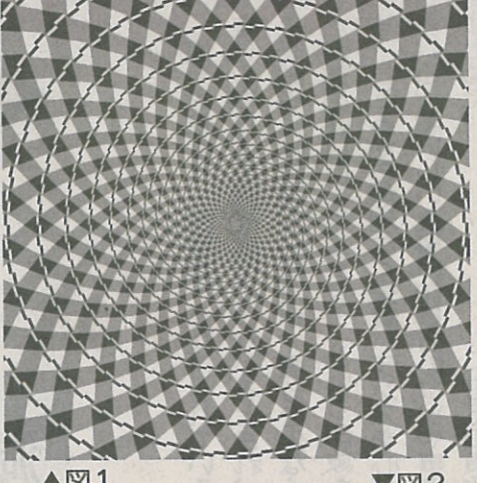
誰でも描けるということに加えて、見かけがシンプルだから余分なものがない本質的な図形のように思えたことから、長年「錯視の例」として心理学の教科書などに君臨してきた。近年わかってきたことは(昔からわかっていたが)、これらの錯視は見かけほど易しくなく、数多くの研究がなされてきたにもかかわらず、いまだにそのメカニズムは全面的には解明されていない。(立命館大教授)

■クラシックな錯視

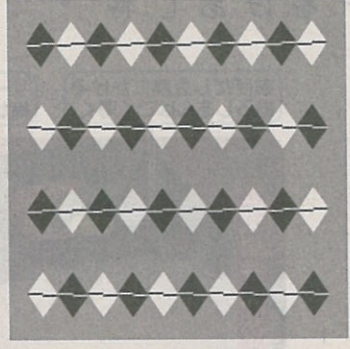
19世紀に発見、シンプルだが謎多く

2012 10/24

オールド錯視ファンの皆様(そんな人いるのか?)、お待たせ致しました。今回はクラシックな錯視を取り上げたい。ミューラーリヤー錯視(図1)、ツェルナー錯視(図2)、オッペルコート錯視(図3)、フィック錯視(図4)、エビングハウスの錯視(図5)など



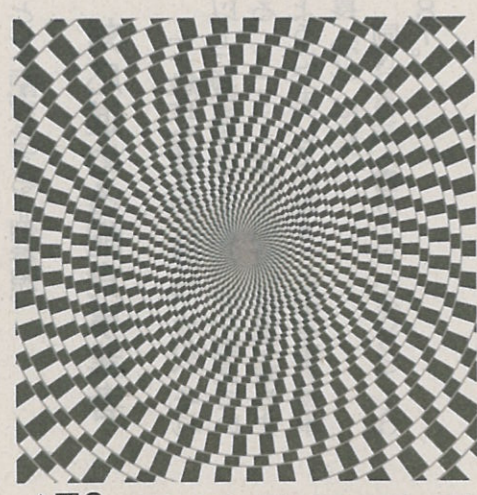
▲図1 ▼図2



渦巻き錯視というものがある。同心円(中心が同じで半径の異なる複数の円の集まり)が渦巻きに見えるという錯視である。1908年にイギリスのジェームズ・フレ

た線の錯視」という筆者が07年に発表した傾き錯視で、水平に配列した線分の列が上から左・右・左・右に傾いて見える。ずれた線の錯視においては、線分のコントラスト極性(明るい背景に暗い

おもしろ錯覚図鑑 ⑮ 北岡明佳



▲図3 ▼図4

線分か、暗い背景に明るい線分が重要である。向とは反対の方向に傾いて見え、異なる極性の話は横に置いておくとし

て、傾き錯視は水平とか垂直にまっすぐに置かれた配列が傾いて見えるというものだが、その配列を円にしたものが渦巻き錯視である。円が傾くことしたら渦巻きになる、と説明

するところからわかるか。実際には渦巻き錯視には神経生理学的な説明が用意されているが、ここでは省略する。図1は、ずれた線の錯視の渦巻き錯視である。

一方、図3はカフェウォール錯視の渦巻き錯視である。灰色の同心円が、右に回転して中心に向かう渦巻きに見える。カフェウォール錯視とは図4のような錯視で、水平に描かれた灰色の線が上から右・左・右・左に傾いて見える。要するに、渦巻き錯視を作るには、①傾き錯視を用意して、②それを同心円状に描けばよい。どうぞお試しください。(立命館大教授)

■渦巻き

実は同心円、「傾き錯視」が生む効果

2012 10/17

年の筆者らがそのメカニ

作り方であるが、まず傾き錯視(角度錯視)を用意する。図2は「ずれ



▲写真1



写真2▶

るいは作品の企画制作を行っている「那須とりつくあーとびあ」の経営会社「エス・デー」（栃木県）が、映画村のモチーフに合わせた作品を制作

おもしろ錯覚図鑑 ②

北岡 明佳



写真3

したものである。11月7日に、この連載の担当の佐久間卓也記者と行ってみた。入るなり、白い大蛇に襲われた。写真1。大蛇を退治した後は、忍者と対戦したり。写真2、その忍者に教えてもらった空中浮遊の術を使ったら

然に連続して見えるように描かれているのだ。写真2の忍者は一見リアルだが、実は正面の壁にだけ描かれていることが、その足のあたりを見ればわかる。また、筆者が跳んでいるように見えるが、実は寝転がっている写真の時計回りに90度回転させたものである。写真3は筆者が空中に浮かんでいるように見えるが、これは寝転がっている写真を180度回転させたものである。トリックアートはたまし絵（トロンブルイユ）の一種である。その意味

参加型のエンターテインメント

2012 11/21

京都に「トリックアート美術館」ができた。東映大美術村（京都市右京区）の中に10月13日に

オープンした「大蛇トリックアート迷宮館」である。これは全国のトリックアート美術館の運営あ



図1

錯視とは何か。その定義は意外と曖昧である。は「パイプではない」（1

対象の本当の性質と異なる視覚が錯視であるが、本当の性質と言ってもそれは絶対的ではなく、対象についてそれぞれの人々が持つ知識や信念によって異なる。画家ルネ・マグリットの作品に「パイプが描かれた有名な作品がある。それぞれの顔の両目は同じ大きさに描かれ

おもしろ錯覚図鑑 ①

北岡 明佳



図2

ているが、左の人は右目が大きく見える。「これが大きく見え、右の人は左目が大きく見える。これは顔特有の錯視とは言えず、ただの幾何学的錯視だと思える。この場合、「これは錯視である」と派と「これは錯視ではない」と派に分かれる。後者の立場の人には、「目は顔についているので目だけでは視線方向が決まらないのであって、顔の向きで見かけの視線方向が変わるのは当たり前だ」と合理的に考えるのである。立命館大学衣笠キャンパスの文学部の近くに、一定の時間になると白昼堂々道路の上に顔が現れる場所がある。図2。それ

認識の仕方に左右、哲学的側面も

2012 11/14

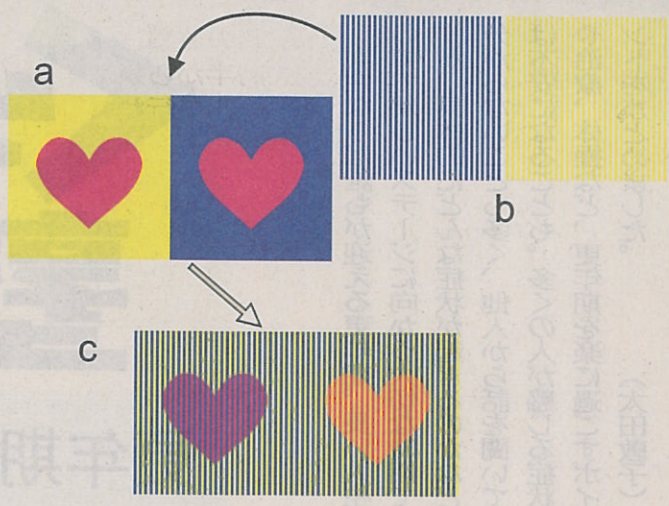


図1

今年の9月に色材協会（関西支部）という「顔料・塗料・印刷インキ」などを製造する業界の学会から招待されて、大阪

府立大で色の錯視を講演した。何しろこの業界の皆さんは物理的に色を作る方々なので、心理学的に色を作る（だます）という内容の私の講演はかなり（大いに？）浮いていたと思うが、このような交流は視野が狭くなりがちな大学の教員としてはありがたい。今回は色の錯視の作り方の一つを解説してみた。取り上げるのはムンカー錯視で、図1のcがそれである。赤紫色のハートとオレンジ色のハートが描かれているように見えるが、aに示すように同じ赤色である。実はaでも色の対比という錯視が起きているのだが、この状態では効果はあま

おもしろ錯覚図鑑 ③

北岡 明佳

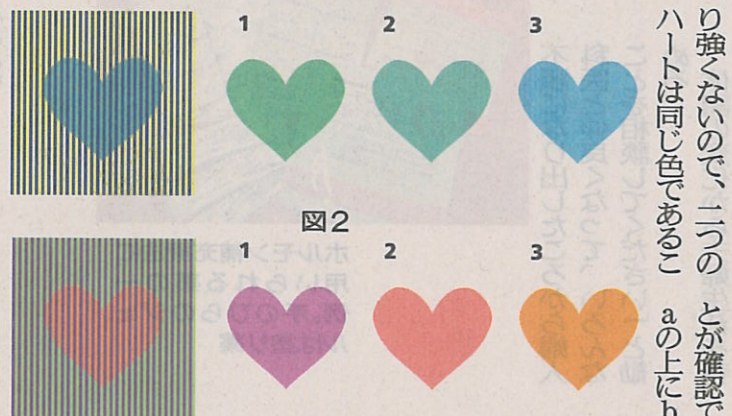


図2

図3

り強くないので、二つのハートは同じ色である。aの上にbのような色の縞を乗せれば、錯視図形cの出来上がりである。bの色の縞と色を比べると、クイズ形式にするなら、図2の左のハートの物理的な色は、右に並べた三つのうちどれであろうか？ 囲む色の反対色（黄の反対色は青）を導き出す。青、青の反対色は黄が誘導される。赤いハートに青が誘導されると混色されて赤紫色に、黄が誘導されると混色してオレンジ色に見えるという仕掛けだ。これだけでも十分鑑賞に堪えると思うが、クイズ形式にするなら、図2の左のハートの物理的な色は、右に並べた三つのうちどれであろうか？ 3と答えてくれれば計算通りであるが、この連載を導いている読者はあまり引っかけからないだろう

対比や誘導、混色で見え方に影響

2012 11/7

から言いつつ、正解は1である。同様に、図3はどうか？ 「ひっかけ選択肢」は1で、正解は3である。要するに、このクイズは選択肢に正解の色と錯視による見えの色、およびそれらの中間の色を用意している。読者の皆様のオリジナル図形でこのクイズを行えば、学校や職場や家庭で一躍人気者。（立命館大教授）

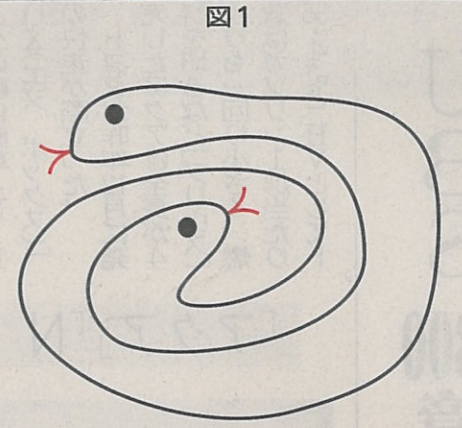


図1

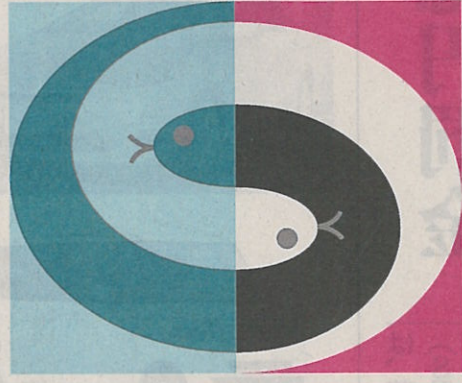


図2

もうすぐ2013年になるが、へび年である。蛇は錯視デザイン向きの形をしているのかもしれないが、筆者の錯視作品には蛇をモチーフにしたデザインが多い。年賀状のデザインに困っている方に、蛇のデザインのコツを伝授しよう。

図1は、図対象と地（対象の背景）が一貫しない不可能図形である。これなら描くのは簡単であろう。これはベジェ曲線というツールを用いたパソコン画であるが、手で描けるのもよい。図2は、色の恒常性を用いた錯視画像である。黒い

おもしろ錯覚図鑑 24 北岡 明佳

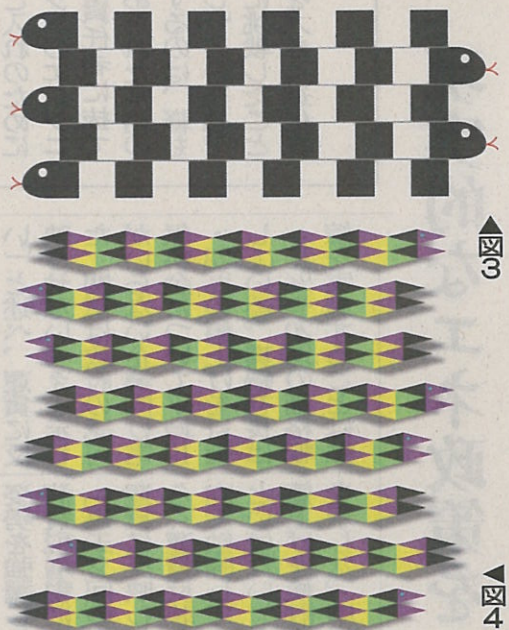


図3

あるが、クルマを運転しているところからなくなくなる。坂の上から下を見ると写真2のようになり、手前の坂は下りで、遠くの坂も下りなのだが、後者は上りに見える。このように傾斜の異なる二つの坂が凹の形でつながっているところはサグと呼ばれるが、サグの手前の坂は下りに見えやすく、奥の坂は上りに見えやすいようだ。一方、傾斜の異なる二つの坂が凸の形でつながっているところはクレストと呼ばれる。クレストの手前の坂は上りに見えやすく、奥の坂は下りに見えやすいようである。クレストの例として、青森県上町の「後戻り坂」を示す。写真3。手前も奥も上り坂であるが、奥は下り坂に見える。

この連載は今回が最終回で、紹介したい錯視を数多く積み残した。こう見えても錯視研究は急速に発展中の学問分野なのである。いずれまたどこかでご覧いただける機会もあると思う。では、よいお年を。

(立命館大教授) 〓おわり

手描きやCGソフトで気軽に作成

2012 12/20



写真1

坂道にも錯視がある。上り坂が下りに見えたり、下り坂が上りに見えたりする現象である。そこまで極端でなくても、高速道路のドライバーが急な坂を緩い坂と錯覚することで速度が低下して渋滞が発生する地点がある。そこで、筆者は立命館大学の立命館グローバル・イノベーション研究機構の對梨研(たがひ)とともに、国内の坂道錯視(對梨研の用語では「縦断勾配錯視」)の実地調査に何度か出かけた。その一部を紹介する。

写真1は屋島ドライブウェイ(高松市)の「ミステリーゾーン」である。この地点は、この有料道路の観光名所の一つとなっている。クルマのいる遠くの坂はもちろん上り坂であるが、クルマのいない手前の坂も実は上り坂であるのに下りに見える。路上に立つと手前の坂も上り坂とわかるので



写真2



写真3

写真4

傾斜の異なる二つの坂が並行する場合にも錯視が起る。写真4は福岡県久留米市田主丸の「坂上りの水」である。この水路は奥から手前に向かって水が流れており、左側の高くなっている小さな用水路では水が重力に逆らって坂を上っていくように見える。

京都にも「ういづいづ」ろはたくさんありそうである。見かけたら「一報いただけ」と幸いである。

(立命館大教授) 〓次回は19日に掲載します。

坂道の錯視

勾配の見え方変化、生活にも役立つ知識?

坂道にも錯視がある。上り坂が下りに見えたり、下り坂が上りに見えたりする現象である。そこまで極端でなくても、高速道路のドライバーが急な坂を緩い坂と錯覚することで速度が低下して渋滞が発生する地点がある。そこで、筆者は立命館大学の立命館グローバル・イノベーション研究機構の對梨研(たがひ)とともに、国内の坂道錯視(對梨研の用語では「縦断勾配錯視」)の実地調査に何度か出かけた。その一部を紹介する。

写真1は屋島ドライブウェイ(高松市)の「ミステリーゾーン」である。この地点は、この有料道路の観光名所の一つとなっている。クルマのいる遠くの坂はもちろん上り坂であるが、クルマのいない手前の坂も実は上り坂であるのに下りに見える。路上に立つと手前の坂も上り坂とわかるので

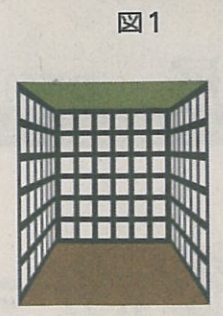
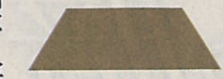


図1



形(ていせい)である。しかしながら、視覚の世界では楕円(だえん)は円(えん)の一種である場合がある。さらには、台形は長方形の一種である場合もある。これらは禅問答ではなく、形の恒常性と呼ばれる現象のことである。

図1の左の台形があったとする。このままだと前額平行面(視線と垂直な面)に描かれた台形に見えることが多く、図1の中央の図の中に埋め込まれると、

おもしろ錯覚図鑑 22 北岡 明佳



写真1



写真2

2012 11/28

「よい形」に見ようと知覚は働く

写真1は高尾山トリックアート美術館(東京都八王子市)に大学院生を派遣して撮影したものである。最近、太秦トリックアート迷宮館(京都市京山区)にもエイムズの部屋(写真2)ができたので便利になった。

(立命館大教授)

数学の世界では、円は楕円(だえん)の一種(その特別な正方形の床が目には台形

エイムズの部屋

「よい形」に見ようと知覚は働く

2012 11/28