

現象を追いかけて

動く錯視の研究と錯視デザイン

FEATURING

高感度を実現したセキュリティカメラ用CCD
セキュリティカメラの飛躍的な性能向上を実現する“Super HAD CCD II”

NEW PRODUCTS

日本向けアナログ/地上デジタル/BSデジタル放送復調IC
CXD2811GG

日本のテレビ放送のすべてを1チップで復調

アナログ/地上デジタル放送受信シリコンチューナIC

CXA3746ER

高受信感度と耐妨害性能に優れたシリコンチューナIC

BS/CSデジタル放送受信シリコンチューナIC

CXA3775ER

ハイビジョンCS放送(DVB-S2)にも対応

高性能/低消費電力Zero IFシリコンチューナIC

CCDカメラヘッドアンプ

CXA3796N

高ゲイン、低雑音アンプ搭載 CCDカメラヘッドアンプ

携帯電話向け高周波用アンテナスイッチモジュール

CXM3519ER/CXM3521AER

GSM/UMTSデュアルモード8バンド対応

低挿入損失、低歪み特性アンテナスイッチモジュール

VGA動画撮像対応民生向け高解像度デジタルスチルカメラ用CCD

ICX665/675シリーズ

対角7.705mm(1/2.3型)有効1017万画素カラーCCD

ICX637CQZ

対角7.215mm(1/2.5型)有効914万画素カラーCCD

VGA動画撮像対応民生向け高解像度デジタルスチルカメラ用CCD

ICX652CQZ

対角9.321mm(1/1.7型)有効1369万画素カラーCCD

携帯電話用低温ポリシリコンTFT-LCD

ACX383AKM

透過型2.74型フルワイドのWVGA液晶パネル

SIDE VIEW

かざすだけで大容量データを高速転送

近接無線転送技術TransferJetを開発

SWITCH OVER

スピード化のその裏で

準急運転で混雑平準化、遅延抑制

各コーナーのご紹介

ANGLE ■生活、趣味、世相など、身近な事象をピックアップ。その“しくみ”を多角的な視点から読み解いていきます。

FEATURING ■ソニーが長年にわたり育ててきた技術は、どのような新製品として結実していくのか。現在の成果と今後の可能性をお伝えします。

NEW PRODUCTS ■主な新製品の概要に、開発担当者のメッセージを添えておとどけます。

SIDE VIEW ■ソニーの研究・開発・生産活動を幅広く紹介。具体的な取り組みを通して、ソニーの視点・姿勢を感じていただきます。

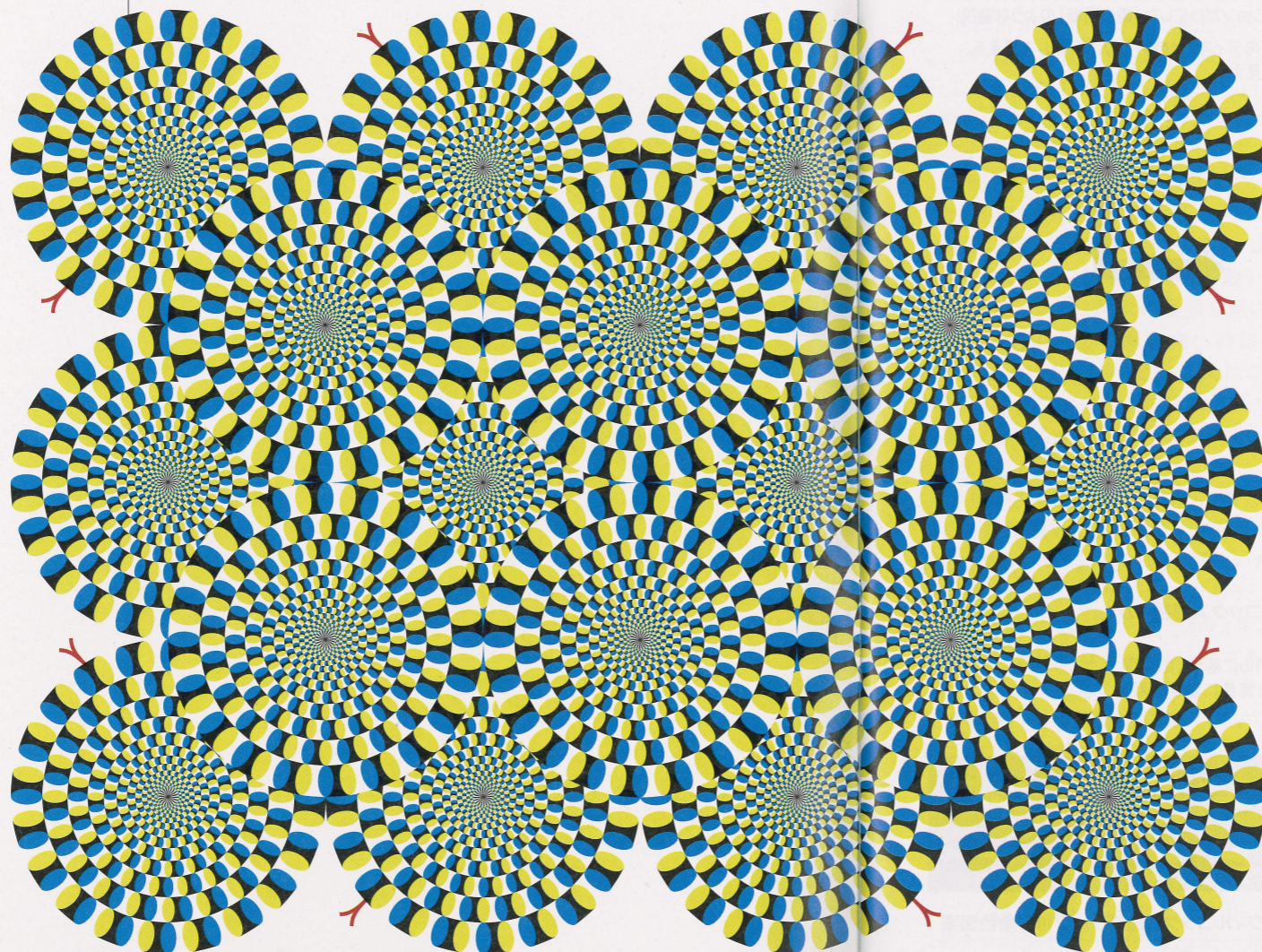
SWITCH OVER ■ある素材や技術が、発想の転換により、当初の目的とは異なる形で脚光を浴びた事例を紹介します。

Angle

現象を追いかけて

動く錯視の研究と錯視デザイン

おもしろい現象に出会ったら、
その現象がもっとおもしろくなるように、
もっと美しくなるように、考えてみる。工夫してみる。
どうやらそこから始まるようだ。
現象の背後に潜む法則を解明することも。
現象に触発されて自由に遊んでみることも。



作品『蛇の回転』
©Akiyoshi Kitaoka 2003

静止画にもかかわらずディスクが回転して見える。ぜひインターネット「北岡明佳の錯視のページ」(<http://www.ritsumei.ac.jp/~akitaoka>)でもこの作品を見てほしい。モニタ画面で見ると明らかに錯視量が増える。

※なお錯視が起こらない人もいますが、異常ということではないので心配しないでください。

錯視研究と最適化

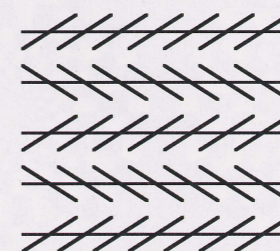
錯視のない錯視図形

「ある錯視図形を見たときに、これだとなんか不純でスッキリしないなあ、ということがわかるかどうか。実はそのあたりがハードルになるのかもしれませんが。不純だと思わなかったら、最適化しようという気にはならないですからね」

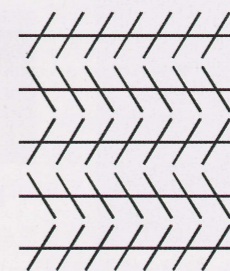
すぐにつくれるけれど、簡単にはつけない。錯視とはそういうものだ、立命館大学教授の北岡明佳さん(知覚心理学)は言う。北岡さんは錯視の研究者として知られ、また錯視を適用したデザイン作品を数多く発表している。

錯視というと通常まず初めに登場するのは、かたちの錯視(幾何学的錯視)。そのなかでも代表的なもののひとつ、ツェルナー錯視から話を進めよう。

■ツェルナー錯視(1860年にツェルナーが発表)



横線はどれも平行なのに、上から右・左・右・左・右に傾いて見える。この錯視図形なら、紙とペンと定規があれば子どもだって簡単につくれそう。でもそう単純ではない。北岡さんが講義で学生たちにこの図形をつくらせると、錯視の起こらない錯視図形が出来上がってくるという。下のよう。



北岡 明佳 (きたおか あきよし)
Akiyoshi Kitaoka



立命館大学文学部
人文学科
心理学専攻教授
教育学博士

1961年、高知県生まれ。筑波大学第二学群生物学類卒業。筑波大学大学院博士課程心理学研究科修了。専門は知覚心理学。2006年、第9回 ロレアル色の科学と芸術賞の金賞を受賞。2007年、日本認知心理学会から第3回独創賞を受賞。『脳を刺激するサイエンスアートブックトリック・アイズデザイン』『だまされる視覚 錯視の楽しみ方』など著書多数。

そもそもツェルナー錯視とは[平行な線分に斜線を交差させると、それらの交差角のうち鋭角側を過大視する方位に線分が傾いて見える錯視]だ。狭いほうの角が実際よりも広く見えるから、その結果、横線が押し下げられたり押し上げられたりして傾く(そう見える)というわけだ。問題はこの交差の角度にある。

「ツェルナー錯視の100年以上にわたる研究知見から、最適角度は10度から30度であることがわかっています。こうした知識がないと、みんな平気で適当に斜線を引いてしまう。深く寝かせた線は書きづらいから、角度を広げて縦線に近くしてしまう。それでは“錯視量”が少なく、『錯視がイマイチ起きません』ということになってしまうわけです」

さまざまな錯視の本当の効果を知るためには、最適な図形にしなければならない。何々錯視という名称を付けられ、本などで目にする錯視図形はみんな最適化されている、と思いたいところだが、そうではないと北岡さんは言う。

「純粋化が全然足りないものも少なくありません。錯視の研究では、ある図形に錯視を見出すと、その図形をそのまま使って研究しようとする傾向があります。その錯視の最高レベルの錯視量には程遠いものであっても、まず最適化が先でしょうと私は思うのですけれどね」

現象について知りたかったら現象を際立たせたほうがいい。ある材料の物性を調べようというときに不純物だらけだったら意味がない、というのと一緒だろう。まずは

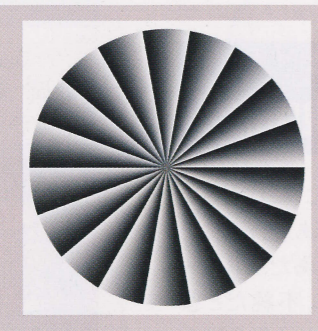


図-1 フレーザー・ウィルコックス錯視(簡略版)
周辺視で見ると、ディスクが回転して見える人が多い。時計回りに回転して見える人と反時計回りに回転して見える人がいるとされていたが、近年では時計回りの錯視だけをフレーザー・ウィルコックス錯視と呼ぶ傾向にある。なお、まばたきを連続して見ると円盤が回転して見える『周辺ドリフト錯視 (Faubert and Herbert, 1999)』もある。

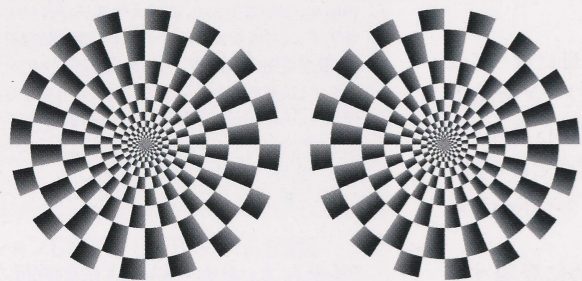


図-2 黒から灰色へのグラデーションだけにした「蛇の回転」のような錯視
左のディスクは反時計回りに、右のディスクは時計回りに回転して見える。つまり、暗から明の方向に動いて見える。なお、ストライプを短くすることで錯視を最適化している。

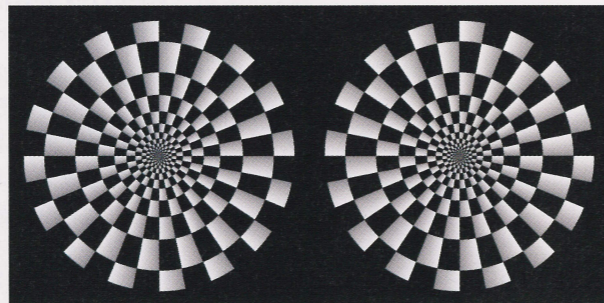


図-3 白から灰色へのグラデーションだけにした「蛇の回転」のような錯視
左のディスクは反時計回りに、右のディスクは時計回りに回転して見える。つまり、明から暗の方向に動いて見える。

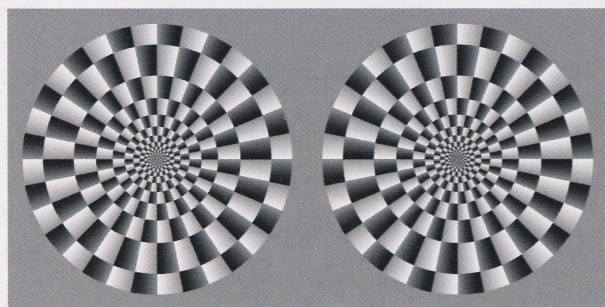
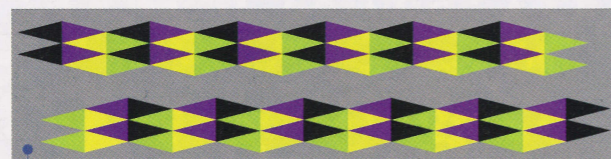


図-4 図-2と図-3を組み合わせた「蛇の回転」のような錯視
黒から灰色へのグラデーションと白から灰色へのグラデーションで構成されている。左のディスクは反時計回りに、右のディスクは時計回りに回転して見える。錯視量がさらに増えている。

Type I Luminance-gradient type 	視野の周辺で起きる
Type IIa Asymmetric line type 	視野の周辺と、視野の中心に近いところで起きる
Type IIb Three-field edge type 	視野の周辺と、視野の中心に近いところで起きる
Type III Low-contrast edge type 	視野の中央を含む広い範囲で起きる

図-5 「最適化型フレーザー・ウィルコックス錯視」の4つのタイプと動きの方向
「蛇の回転」は、タイプIIaとタイプIIbに基づく応用図形。濃い灰色を青に、薄い灰色を黄色に置き換えることで錯視量を増やしている。



最適化型フレーザー・ウィルコックス錯視タイプIIIの着色図案
上の図形は右に、下の図形は左に動いて見える。

作図 北岡明佳

最適化という北岡さんの姿勢は、「動く錯視」においてまさに目に見える成果をあげることになる。

フレーザー・ウィルコックス錯視 「動く錯視」の最適化

1979年、フレーザーとウィルコックスは『止まっているものが動いて見える錯視』(動く錯視)の新図案を発表した。オリジナルの図形は巻き貝のようなかなり複雑なデザインなので、同じく黒と白のグラデーションのみで構成しつつ、簡略化した図形(図-1)をフレーザー・ウィルコックス錯視と呼ぶことが多い。

フレーザーとウィルコックスの論文では、グラデーション上で黒から白へ動いて見える(図では時計回りに回転して見える)人と、逆に白から黒へ動いて見える人がいて、この性質は遺伝的に決まるとされている。しかし後続の研究では、黒から白方向の動きのみをフレーザー・ウィルコックス錯視と呼ぶようになった。

北岡さんはこの錯視図形を見て、純粹でないものを感じた。

「確かに動いて見えるというデータはあるのですが、私から見るとそんなに動いていないなあ。試しに図形の背景を黒にしてみると、今度は白から黒方向への錯視的動きが優勢になります。ということはこの錯視図形は、黒から白へと、白から黒への2種類の錯視からなっているのではないかと考えられるわけです」

背景が白い場合にも、白から黒方向に動く錯視は働いている。でも逆向きの、黒から白方向への錯視的動きが強いため、打ち消されてしまっているのだろうと北岡さんは推測した。フレーザーとウィルコックス以降の研究者は、この点に対する検証が足りなかったようだ。

2種類の錯視が邪魔し合っている。これはつまり不純ということ。北岡さんは最適化のために、黒から白(灰色)、あるいは白から黒(灰色)に動く錯視のみを生み出すような図形(図-2・3)を考案した。純粹になったことで、もともとのフレーザー・ウィルコックス錯視よりもよく動いて見える。さらにこの2つの図形を、回転方向が一緒になるように組み合わせることで、錯視量をさらに増やすことにも成功した(図-4)。

「ここまで来て初めて、完成したな、というスッキリ感があるんです」

北岡さんはさらに検討を進め、フレーザー・ウィルコックス錯視には、特に大きな錯視を引き起こす4タイプの基本配置パターンがあることを突き止めた(図-5)。これを『最適化型フレーザー・ウィルコックス錯視』と呼んでいる。2~3ページの『蛇の回転』は、タイプIIaとタイプIIbに基づく応用図形で、濃い灰色を青に、薄い灰色を黄色に変えたものだ。

動く錯視と眼球運動 視覚系の副産物

最適化され、錯視量が増えた図形を使うと、錯視の研究が行いやすくなる。通常的环境下でも、被験者が錯視を明瞭に見ることができるわけだから。すでに北岡さんは、フレーザー・ウィルコックス錯視を使い、錯視の強度と“固視微動”が関係していることを確認している。この知見は2006年に海外の専門誌(Vision Research)に発表された。

固視微動とは、常に起こっている目の細かな揺れのこと。自分では静止した物をじっと見つめていると思っても、眼球は常にランダムな方向にぶるぶると揺れ動いている。網膜像も揺れている。脳もその揺れを感じている。でも私たちはその揺れに気付かない。なぜなら脳が、この世界は基本的に止まっているものとして、カメラの手ブレ補正ならぬ“眼ブレ補正”を行っているからだ。

そこで北岡さんらの研究は……

- 1 パソコンのモニター画面に最適化型フレーザー・ウィルコックス錯視を表示。
- 2 錯視とは反対回りに実際に図形を回転、回転速度は少しずつ変動させる。
- 3 被験者は、錯視がちょうどキャンセルされ、図形が止まって見えるポイントを探る。錯視が強ければ、キャンセルに必要な実際の回転速度(相殺速度)も速くしなければならない。

以上により、相殺速度を指標にして錯視を定量化できることを実証した。これで準備完了。続いていよいよ……

- 4 相殺速度を測るのと同時にアイトラッカーで眼球運動を記録。被験者に

モニター画面中央の点を凝視してもらうことで、固視微動が測定できるようにした。

実験参加者22名のデータから、錯視強度と固視微動が正の相関関係にあることが確認された。

こうして動く錯視の発生に固視微動が関連していることが示唆された。

でも網膜像の揺れは脳で修正されるはずなのに、なぜ動いて見えるのだろう。可能性として、固視微動によって網膜像が揺れるとき、そこに錯視図形が映っていると、脳で特定方向の運動成分だけが強められ、他は弱められることが原因と考えられるようだ。世界を安定して見せるための視覚システムが、皮肉なことに、止まっているものを動いているように見せてしまう。

錯視デザインの位置づけ

研究ありきのアート

2003年に発表された『蛇の回転』は、北岡さんのホームページを通して世界に発信され、熱烈な歓迎を受けた。一方で研究者の間からは、『蛇の回転』はフレーザー・ウィルコックス錯視とは別の、新型の錯視であるという見解も出ているという。新しい錯視の発見となれば、それはそれで価値が高そうだが、北岡さんは「結論がどうなるのかまだわかりませんが、フレーザーとウィルコックスの発見を尊重したいという思いが私にはあるので。北岡錯視と呼ぶかどうかは後世の人が決めればよいことです」と冷静だ。

錯視図形では、ちょっとした変形や改変で何か新しいものが付け加わってしまう可能性が少なくないという。ひとつの錯視図形のなかに複数の錯視が含まれることも多い。ほかの錯視のことは気にせずに、ひとつの錯視に絞って研究するわけにはいかないということだろうか。

「でも通常の心理学や視覚科学では普通にそれをやっていますから。心理現象はもともと多要因なので、クリアにするために、これは関係ないだろうとバシバシ切ってモデルを立てる。それで論文を書くわけです。ただ私の場合、錯視を幅広く研究しているので、整合性がとれないケースも出てきてしまう。論文を書いている、辻

万華鏡 *Kaleidoscope*

作品『踊るハート達』

© Akiyoshi Kitaoka 2006

この図を見ながら本誌を揺らすとハートが動いて見える。背景の『白と青』のようにコントラストの高い部分は、ハート内のようにコントラストが低い部分に比べて視覚の情報処理が速い。知覚に時間差が生じるため、図を動かすとハートは少し前の位置に見え、動きが遅れているように見える。なお離れたところから見ると、明るいハートは白のランダムドットより手前に見え、暗いハートは奥に見える人が多い。逆に見える人も少ない。

ンストレーションとしてつくった作品だという。逆に、論文を書く前に作品を発表しているケースもある。

「データを揃え、背後まで調べるのには時間がかかるので、どうしても作品のほうがどんどん先に出来てしまいます」

もちろんこうした作品にも純粋化の成果は生かされている。「錯視量を犠牲にしたらご破算」なのだから。

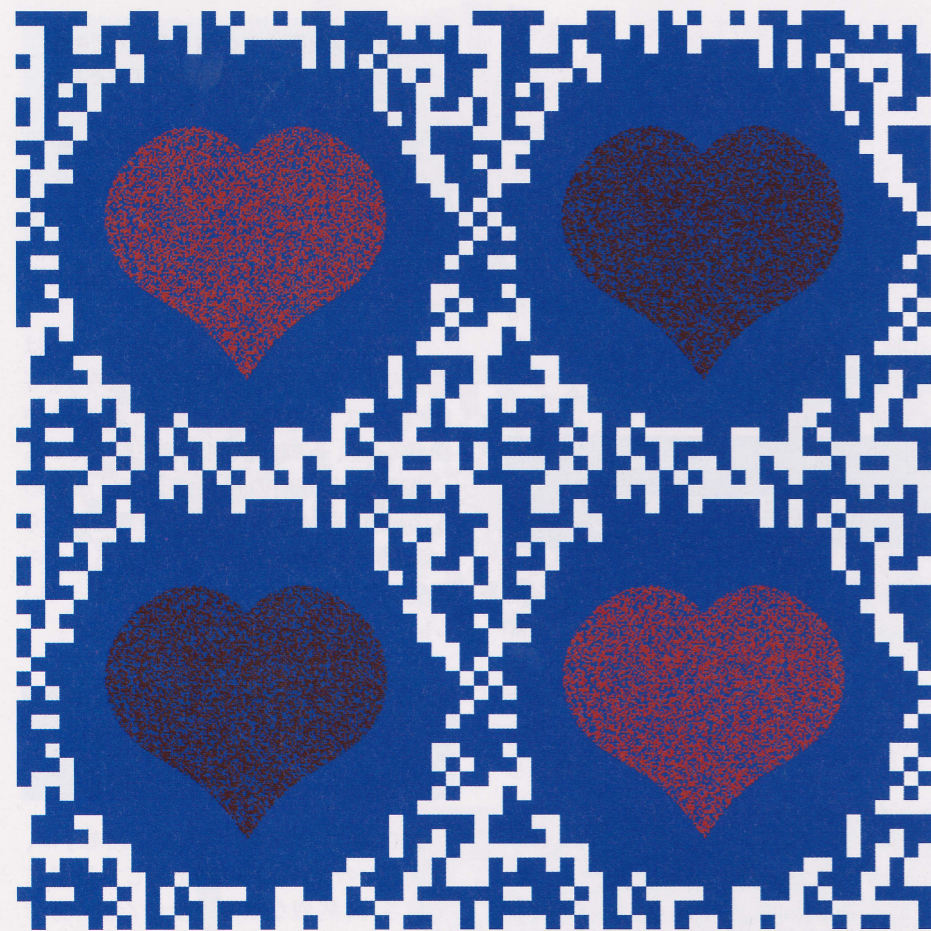
「本当は危ないことなんです。作品を見た研究者が先に論文を書いたら負けじゃないですか。でもそうならないのはたぶん、錯視の仕掛けが想像しにくいと、錯視は視覚研究の主流とは言えないことと、あとは私の作品だということがすぐにバレちゃうからでしょう。インターネットにも良い悪しがあり、特定の人しか見ないところに作品を出すのは危険ですが、私のホームページは老舗になっているので、別のところでのこの手の錯視が出るを見た人がすぐ私の作品ではないかと連絡してくれるくらいです」

まだ純粋化が足りない、つまり最適化の対象となるような錯視は「ほとんど無限にある」そうだ。

「私が生きているうちに枯渇する心配はまったくくないですね」

「ということは必然的に作品も増えていくという……あ、でも別に作家になることが本望というわけではないんだ」

「作家になったらたぶんアウトでしょう。なぜなら作品をつくらうと思ってつくると良いものにはならないから。研究を進めているうちに、ふと仕上げようと思ってつくもののがいいんです。だから専業作家にはならないようにしないと」



襖の合わないことを他人が見つかるのならまだしも、自分で見つけて自分でやられちゃいますから(笑)」

そぎ落としてシンプルにするよりも、現象を際立たせることが先決だ。

「そうですね、まずはモデル化を考えずに現象レベルで関連を明らかにしようとしています。こういう刺激配置にする、あるいはこういう色にすると錯視量が増えるというように。まあ余計なことはしないというのがサイエンスの基本なので、色を付けるのは本来邪道なんですけれど」

でも、モノクロよりもカラーのほうがはっきり回転して見える。

「そもそも色は動きに対してプレーキに働くはずなんですけれどね、『蛇の回転』では明らかに色が動きに貢献している。もともとは錯視図形に色を付けてほしいという要望が多くて始めたことですが、色と形の組み合わせによる効果が確かにあるので、最近は新しい錯視図形ができるとさまざまな色を付けてみて何か変化がないか探るようにしています」

ここで「作品を生み出すことと、メカニズムを解明することが重なるような研究分野に進みたいという思いがもともとあったのですか?」と尋ねると、北岡さんの表情が固まってしまった。質問自体に問題があったようだ。「いや」と北岡さんが重いトーンで話し出す。

「いや、重なってはいないですよ。確かに純粋化によって錯視量が増すとデザインも自然に良くなります。[錯視量の多い図形ほど美的と判断される傾向がある]ということを実験で証明した論文もありますからね。ただ目的はあくまで錯視量を増やすことであって、そして最適化された錯視図形を使って原因を研究するのと、最適化の過程でおもしろいから作品にしちゃうというのは、また別の話です。たとえば錯視強度と固視微動の関係を明らかにした研究の際も、色の付いた錯視図形は使っていませんから」

上の『踊るハート達』は、現象の背後にある原理を筋道立て説明したうえで、デモ



竹を使った万華鏡。大熊さんの作品。陽の当たる側と陰になる側では竹の成長が違うので、筒は真円にはならず、鏡が微妙に折れ曲がる。中では宇宙のビッグバンのような世界が広がっている。

発明者は光学研究者

桜の五弁の花びらが繊細なピンク色から緑色に変わり、そこに鮮烈な光が走る……。まるで春から夏への季節の移ろいを見ているようで、筒を回しながら思わず「おおっ!」と声が漏れた。

渋谷駅にほど近いマンションの一室にある日本万華鏡博物館。所蔵している万華鏡は約1700点。ずらりと並ぶ万華鏡や、うず高く積まれた書籍に囲まれて、秘密基地の司令官席にいるような大熊進一さん(館長)が、万華鏡に対する思いを語ってくれる。

「万華鏡ってだいたい背の高さが一緒でしょう。万華鏡は筒の長さが約20cmのものが多いんですよ。その理由は目の焦点距離にあって、筒内に入れた鏡の長さが20cmより短くと、覗いたときに焦点が合わず、映像がボヤけてしまいます。だから感動しない。僕はモノをつくるときに一番必要なのはまず自分が感動することだと思うのだけれど、今の学校では平気で子どもたちに14~15cmの長さの万華鏡をつくらせています。残念ですね」

モノとの出会いに感動する。それによって将来が変わることだってある。大熊さんは1990年、鯨を見に行ったハワイのマウイ島で万華鏡と出会った。

「お店の人に勧められて覗き穴を見てみると、鮮やかな色とまばゆい光が織り成す衝撃的な世界がそこにありました。小学生のとき

に作ったような、幾何学模様に変化する万華鏡とはまったく違う。それはアートに変身した万華鏡だったんです」

万華鏡の魅力に惹かれた大熊さんはコレクターの道を歩み始める。万華鏡の歴史にも興味を持ち、発明者であるデビット・ブリュースターの故郷、スコットランドのエジンバラにも足を運んだ。

ブリュースターは光学学者で、彼が発見した偏光角と屈折率の関係は「ブリュースターの法則」として物理学の世界ではよく知られている。また灯台の性能向上にも貢献し、灯台の灯をより遠くへ届かせるために光の反射、鏡の屈折の研究を進めるなかで1816年、万華鏡が誕生した。

「ブリュースターが発明した万華鏡は2枚の鏡を組み合わせたもので、丸い映像が見えるのですが、それがすごくきれいなんですよ。僕は、ああやっぱりと納得しました。科学者は理にかなうようにつくるから、誕生した時点でもう完璧なんですね。だから科学は美しいんです」

科学・アート・おもちゃ

1980年代のアメリカで万華鏡がアートとして発展したのは、表面鏡の寄与するところが大きい。通常の鏡はガラスの背面にミラーコーティング加工を施しているため、ガラス部分で光の屈折が生じ、少し曇った反射映像になってしまふ。これに対してガラス表面をアルミ蒸着している表面鏡は、傷つきやすいという欠点はあるもののクリアな反射映像が得られ、一眼レフカメラなど光学機器によく使用されている。80年代に入り、この表面鏡を比較的容易に生産・利用できるようになったことで、万華鏡の映像は飛躍的に美しくな



大熊 進一 (おおくましんいち)
Shinichi Ohkuma

日本万華鏡博物館館長。1949年、埼玉生まれ。立教大学経済学部卒業。埼玉新聞記者、『ピクリハウス』などの編集者を経て、1985年に(株)ベアーズを設立。PR雑誌の制作、出版、各種プランニングを行う。1996年、日本万華鏡倶楽部を結成。1998年には“学んで作って見る”をコンセプトに『日本万華鏡博物館』を開館(完全予約制 TEL: 03-3463-6916)。著書に『万華鏡の本』『万華鏡』『私とモノとの出会い』がある。

った。今、万華鏡作家と呼ばれる人がアメリカには約100人、日本にも10人ほどいるという。

「科学のもつ法則性といったものをしっかり踏まえることで、万華鏡の美しさは倍加していきます。アイデアやセンスしだいで、その美しさをアートとして成り立たせていくことができる。しかも、僕がこの万華鏡をとっても好きなのは、科学とアートに加え、おもちゃとしての楽しさ、親しみやすさも同居しているからなんです」



日本万華鏡博物館には、修学旅行などを利用して全国から、そして海外からも来館者がある。夏休みはキャンセル待ち状態だ。子どもたちは万華鏡を手づくりしながら、その仕組みを学んでいく。科学の規則性に従いながら、同じ映像は二度と見られないという偶然性の世界を堪能する。作家の作品はもちろんだけれど、自作の万華鏡を覗き見るときだって出会いの驚きがある。

「だからこそ、先ほどの鏡の長さにしてもそうですが、子どもたちには本当に感動するモノをつくってほしいんですよ」

どこでも、スプリング!



YUZURU ENDO

なぜだろう、人は誰でも大きな木を目の前にすると、その下に入りたがる。

しっとりとした空気と匂い。包まれたようなやさしさ・安心感。

まさに自然のコンディショナー。

それが、満開の桜であれば、幸せを感じないはずがない。

いつでも、好きな場所で、そんな感じを味わえたら、

みんな、ずっと笑顔で過ごせるかも。

ソニー株式会社 デバイス営業統括部門

購入・製品のお問い合わせ窓口 Tel:03-5435-3484

技術お問い合わせ窓口
 ・イメージセンサ Tel:03-5435-3526
 ・高温ポリシリコンTFT液晶パネル Tel:03-5435-3531
 ・低温ポリシリコンTFT液晶パネル Tel:046-202-8356
 ・レーザダイオード Tel:03-5435-3583
 ・その他デバイス製品 Tel:03-5435-3484

■ソニー半導体ホームページのご案内
 ソニー半導体の最新情報をご案内しています。CX-PALのバックナンバーも掲載しています。
<http://www.sony.co.jp/semi>

■ご登録内容変更のご案内
 CX-PALの配送に関する業務は、ソニーグループの株式会社レアソンに委託しております。CX-PALの配送関係のお問い合わせや、ご登録内容の変更、中止等のご連絡は、お手数ですが下記の電子メールアドレスまたはファックスにてご連絡ください。なお、その際に読者番号をご記入いただけますよう、お願いいたします。
 ソニー株式会社 CX-PAL 配送係宛 (株式会社レアソン内)
 E-mail: cypal@re-a-son.jp FAX: 03-5792-3283

編集後記

巻頭コーナーの取材後、立命館大学から程近い金閣寺を訪れました。中学の修学旅行以来で見たその姿は、夕日を浴びて輝いており本当にきれいでした。錯視とは本当に不思議な感覚です。文章校正をしていますが、蛇はグルグル回っていました。万華鏡博物館では初めて見る万華鏡の数々に感嘆の声をあげることしばしば。今度は自分でつくってみたいと思います。秋号で実施しました読者アンケートに、たくさんのご回答をお寄せいただきましてありがとうございます。ウォークマンご当選者の方々、おめでとうございます!皆様からのご意見をもとに、今後もより充実した情報誌をお届けできるよう努力してまいります。今号は内容も盛りだくさん。暖かな風に乘せて春号をお届けします。(こま)

本資料の掲載内容は、改良などにより予告なく変更することがあります。本資料に掲載した技術資料は、使用上の参考として示したもので、ご使用に際し、当社および第三者の知的財産権その他の権利の実施あるいは使用を許諾したものではありません。よって、その使用に起因する権利の侵害について、当社は一切の責任を負いません。

- 発行日 2008年4月
- 発行 ソニー株式会社
半導体事業本部
半導体営業部門
〒141-0032
東京都品川区大崎1-11-1
- 企画編集 CX-PAL 事務局
発行責任者 松下 孝一

