

NO17. 錯覚

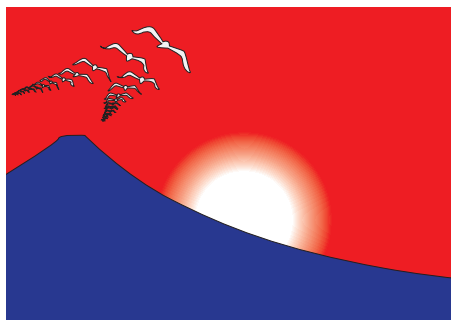
なぜ人は見間違えるのか。 計算により新時代を迎えた 「錯視」研究の最前線。

右の写真を見てほしい。ミツバチが仕事を終え、巣へと帰ろうとしている。しかしよく目を凝らしてみると、両者は1枚の鏡で隔てられていることが分かる。つまり、実はこの2つの物体は面対称の関係、つまり前後の入れ替わり以外まったく同じ形状のものなのだ。

なぜ私たちは、鏡の中のミツバチを「違う形のもの」と認識してしまうのだろうか。それは脳の働きにより『錯視』が引き起こされているから、そう語るのは明治大学先端数理科学インスティテュートの杉原厚吉教授。この作品の製作者であり、国内錯視研究の第一人者でもある。「これまでの研究により、人間の脳は直角と正円を『好む』ことが明らかになっています。つまり私たちの脳は、楕円を見たらそれを正円だと思い込もうとする、あるいは平行四辺形があると長方形だと思い込みたがる性質を持っているようなんです。これらの法則性をうまく利用し、複雑な計算を経て作り上げられたのが、『巣に帰る』と題された摩訶不思議なこの造形物なのである。

実はこのような仕組みが判明する以前から、人類は経験則的に錯視の存在を認識し、利用してきた。例えばルネサンス期のイタリア建築には、回廊を次第に狭くしていくことで遙か奥まで伸びているかのような見せ方を取り入れたものがある。あるいは「光と影の魔術師」の異名を持つ17世紀オランダの画家・レンブラントは、黒と白のグラデーションを駆使してキャンバス上に「光の輝き」を表現することに成功。これも色彩を用いた錯視の代表例とされている。

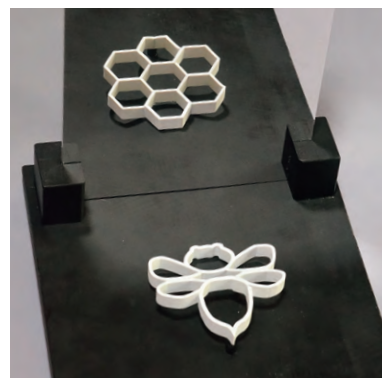
「私たちが生きているのは3次元の空間ですが、網膜には奥行きのない2次元画像しか投影できません。そこで脳は直前の状



■日の出 (杉原厚吉、2021年)

太陽の周囲に明るく輝く環が見えるが、実は背景の白より明るいわけではない。これも「マッハの帯」と呼ばれる錯視の1つで、グラデーションをもちいることにより、人に「眩しい」と感じさせる効果を持つ。画家のレンブラントは、この視覚効果を作品の中で効果的に使用している。

況などのあらゆる手掛かりをもとに、無限にある可能性からたった1つの奥行きを導き出す作業を繰り返しているわけです」(杉原氏)。そして情報が少ない場合に、円なら正円、角があれば直角といった過去の経験(=法則)が瞬時にレファレンスされるのだとか。この時に脳が起こすミス、これこそが錯視が発生する原因となるのだ。



■巣に帰る

(杉原厚吉、第106回二科展彫刻部
入選作品、2022年)

杉原氏は次のように話す。「錯視は脳の機能的欠陥と思われがちなのですが、私はそうは思いません。瞬時に奥行きを1つだけに絞れるからこそ、身の安全が保たれるケースも非常に多いんです。急に飛んできた物体を避けられるのも、突然の段差で躓かないのも脳に高次元の『決断力』があるからこそ。錯視の存在は、人間の脳の素晴らしさを裏付ける証拠であるとも考えられるわけです」。

そんな錯視の世界だが、科学者たちの研究は近年まったく新しいフェーズに突入しつつあるという。これまでは「なぜ、どのように錯視が起こるのか」という視覚心理学的なアプローチが中心だったが、ここに来て杉原教授のように計算や分析を駆使した数理的な研究が急速に進められているのだ。錯視を理解するだけの段階から、計算により錯視をコントロールし、活用していく段階へ。すでにさまざまな分野でその成果は現れ始めている。

「例えば交通事故が頻発する『魔のカーブ』と呼ばれるスポット。これまでは『事故件数が多い場所』と統計的にしか捉えられていませんでしたが、数学的な分析によって路面の角度や傾きなど一定の数値条件が当てはまることが分かってきました。該当するスポットを洗い出して分かりやすい標識を立てるなど、事故を未然に防ぐ能動的な対策ができるようになり始めています」(杉原氏)。また複雑な構造の建物内でエレベータなど特定の場所へと誘導を行いたい場合、錯視を使ったサインで目を引くことで、より利用者の利便性に繋げようとする取組みも進められている。「また個人的には、かの有名なエッシャーの『無限階段』を造形物として再現し、実際に体感できるように試行錯誤を続けているところです。こうしたエンタテインメント分野でも活用が期待されますね」と杉原氏は語る。

錯視を減らすことで、より安心・安全な社会に。錯視の活用により、さらに便利で快適な社会に——。計算の力によってもたらされた研究の新たな地平は、「脳の欠点」から「人類の新たな武器」へと、錯視という存在に対する世間の認識を変容させつつあるようだ。

【取材協力】杉原 厚吉先生

(明治大学 研究特別教授 先端数理科学インスティテュート (MIMS))