

(第3種郵便物認可)

サイ・テラ こらむ・知と技の発信

【506】

埼玉大学・理工学研究の現場

われわれは目を開けると苦もな
く物の色や形を見たり文字を讀ん
だりできます。人ほどのような仕
組みで目から外界の情報を得てい
るのでしょいか？

実は、図のような錯視図形がこ
の疑問の答えを与えてくれます。

(A)は2本の平行線が膨らんで
見えるヘリング錯視、(B)は同
じ長さの2本の横線が同じに見え
ないポンゾ錯視という現象です。
謎解きをしましょう。

まず(A)は、人間の視覚系の
初期の神経細胞が、視野のごく一
部しか見ることができないことに
起因します。横線は部分ごとの短
い線(線分)として入力されたあ
と、脳の中で再構築されて画像全

体が見えます。線分をつないで横
線を再構築する過程において、放
射状の線の影響によって隣り合う
線分ごとの傾きの情報が少し歪
みます。これが連続して生じるこ
とにより横線全体がわずかに湾曲
して見えてしまいます。

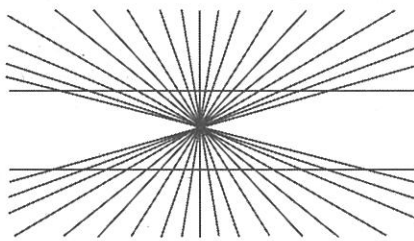
次に(B)では、傾いた2本の
線が線路の「レール」のように見
えますね。線の間隔が狭いところ
(奥)と広いところ(手前)に、
もし同じ長さの「枕木」があっ
たら、手前の枕木の方が長く見え
るはずですが。脳は、同じ長さの
ものでも奥行きが違えば見かけ
の長さが異なる、という経験則を
知っています。それに当てはめる
と、上の線分はその奥行き「レ

錯視から学ぶ脳の情報処理

栗木 一郎 教授



くりき いちろう 1967年、東京都生まれ。東京大学工学部を卒業
後、東京工業大学大学院にて博士課程修了。博士(工学)。東京工業大学
助手、東京大学助手、NIT研究員、東北大学准教授を経て、2021年
4月から現職。専門は視覚情報科学、特に色を見る脳の仕組みを研究。



(A) ヘリング錯視



(B) ポンゾ錯視

ール」の間隔の80%くらい、下の
線分は30%くらいです。実
際に奥行きが違ったら上の線分
は下の線分より長いことになりま
す。

錯視は「物理的な状態と相容れ
ない見え方」を意味するため、一
見すると迷惑な現象のようにも感
じますが、実はこうした視覚系の
仕組みや経験則が、われわれの見
る「行為を裏で支えている」ことを
教えてくれます。

距離は、せいせい10m程度なのに、
彼我(ひが)の距離の判断をする
のに立体視を手掛かりにしたので
は間に合いません。もっと遠い距
離での速度や接近方向を判断する
には、(B)のような遠近法の手
掛かりが必要になります。われわ
れの脳は普段から、無意識にこう
した経験則を組み合わせることで
瞬時の判断を可能にし、リアルタ
イムの安全な生活を可能にしてい
ます。

こうした脳の情報処理に関する
知識は、スマートフォン・パソコ
ンなどの情報機器の映像や印刷物
がきれいに見える技術にも応用さ
れています。最近では、適切な情
報資産の保存を考える際に、取捨
選択の基準を決める技術の研究に
も用いられています。