

# 認知によって見え方が変化する視覚刺激手法の研究

大阪芸術大学 アートサイエンス学科 教授 安藤 英由樹

## 1. はじめに

人の知覚は知識や認知などによって感受性が変容することがあり知覚心理学の分野で研究が進められている。また、芸術の分野でも錯視を用いた表現手法には歴史がある。そのなかで、芸術分野ではまだ用いられていないマルチスリット視と呼ばれる錯覚現象を利用する。具体的には注視の対象がわかっている場合のみ、知覚可能となる動的な映像の制作を試み、認知・受容効果を巧みに用いて、高い表現力を有するインタラクション様式の確立を目指す。

これは、サイエンスの観点から、この錯覚のメカニズムのモデルを立て、これに工学的技術を用いてあたらしい映像表現手法を開発する、さらにアートの観点からインタラクションを加えることで作品としても機能するアートサイエンスならではの独創的研究結果が得られる。最終的に、実際に完成した作品として展示することで、芸大におけるアートサイエンス活動を一般の方にも体験してもらい、将来的に高い表現力を有する手法として社会実装されることが期待できる。

## 2. マルチスリット視のメカニズムと表現の可能性

マルチスリット視とは、間隔を空けて配置された複数本の線光源(スリット光源)を通して、その背後で何かが動いているような画像パターンを提示すると、継時的な線光源の変化から、対象の二次元形状が補完されて認知される知覚現象である。街に点在する電光掲示板にもこの現象を用いたものが多く見られる。この知覚現象においては、観察者が対象の運動情報を知覚することで、形態情報が再構成されることが知られている。したがって再構成のしやすさには、遮蔽されている背後の物体がどのような速度で移動しているかを認知していることが重要である。

しかしながら、従来研究では背後に動いている物体の速度知覚の正確さが、補完されて認知される二次元形状の精度に影響することがわかっていたが、速度が早い、対象が小さいなど視認性が悪い場合には速度知覚を正しく捉えることができないため、対象の形状を正しく知覚することが困難であった。そこで、新たなアイディアとして、対象とは独立した注視点を用いて正しい移動速度の知覚や誘導による認知の度合いの変化を伴うことで、補完される形状知覚の精度の向上、つまりよく見えなかったものが何であるかわかるように変化することを確認する。

## 3. 注視点の有無が対象物の認知に与える影響

実験では、「金槌」、「画鋸」、「刷毛」、「虫眼鏡」、「羽」、の5つの白黒のアイコンを対象物として、このうちランダム

に選ばれた3つがスリットの後ろを通過する。スリット間隔、スリットの幅は従来研究のデータと予備実験によって、標準的な値を用いた。移動速度についても、認知が困難でない範囲で、3種類決定した。実験協力者にはあらかじめ5つの白黒のアイコンを見せている。この状況下で、スリットの後ろを通過した3つについて、通過後に回答させる。このとき、注視点が中心から動かない条件、3つのうちのどれかと同じ動きをする注視点の条件をランダムに出現させた。その結果、正答率が最も高かったのは、注視点と同じ動きをする対象物(98%)であった。次に方向は同じだが速度が異なる場合(80%)、注視点が動かない(50%)、注視点の動きと反対に動いた場合(13%)であった。注視点と同じ動きをしていない画像よりも、注視点と同じ動きをしている画像の正答率の方が高いことから、注視点という見方の提示によって画像が見えやすくなることが明らかとなった。つまり、どのように鑑賞するかによって、認知の度合いが大きく変わることが明らかになり、目で追うことでものの見方の解像度が変化することを明らかとした。

## 4. アハ体験を愉しむゲームへの応用

見つけ出す楽しさやワクワク感、理解した時の納得感といったいわゆる“アハ体験”はサイエンスの面白さをコンテンツとして愉しむための有効な手段である。そこで、「注視点を追うという見方を知らない人は認識できないが、知っている人は認識できる」という、知識で知覚が変化するアハ体験錯覚ゲームを制作した。はじめは注視点のない映像“わからない”状況から、注視点を追いかけることで、“見えたかも”という認知に変わり、最後に答え合わせをして“ああ、やっぱり”と納得するコンテンツとした。ゲームはProcessingで制作し、2つの大きなボタンで操作できる。ゲームの画面はプロジェクトで大きく壁に投影した。

## 6. おわりに

人間の感覚-知覚メカニズム解明の観点から、単なるサイエンスとしての現象論にとどまるのではなく、ものの見方に対する新たな知覚現象の発見と応用を行うことができた。具体的には、パラメータを用いたときに生じる認知の変化によって遮蔽されたパターンの理解の変化を効果的に体験できるコンテンツが制作を実現した。これは、サイエンスで得られたパラメータが愉しむためのコンテンツの設計に有効に機能することを示すものである。錯覚研究は新たな驚きやワクワク感などの表現方法に対する新たな気づきを生み出すことができると考えている。今後も錯覚を表現に活用する方法を模索していきたいと考えている。