

S215

## ふしぎなえんばん

Illusional Disks

## ■展示品のねらい

いろいろな模様の円板を回転させてみましょう。

黒白の円板なのに色が見えたり、7色の円板が灰色になったり、その他にも不思議なことがおきる「うずのえんばん」や「しましまのえんばん」があります。

人間の目と脳がおこす「錯覚」を楽しんでください。



## ■知識プラスワン



図 1



図 2



図 3



図 4

## 【ベンハムのこま】

「ベンハムのこま」は、図のように白色と黒色だけで模様を描いたこまですが、これを回すと、いろいろな色が見えてくる不思議なこまです。

こまの回転する速さや向き、照明の条件や見る人によって、見えてくる色は違うようです。例えば、図3・4のこまは、時計回りに回したとき内側から赤茶、うぐいす色、青紫になります。反時計回りに回すと、順番がこの逆になります。

白黒もようの円板を回すと色が見えることを最初に発表したのは、ドイツの物理学者であり心理学者であったフェヒナーです。その後、いろいろな円板のもようが考えられました（図1・2など）が、ベンハムという人が図3・4のもようを描いたこまをイギリスで売り出したところ、これが大評判になりました。以後この不思議な現象は広く知られるようになり、「ベンハムのこま」と呼ばれるようになりました。

「ベンハムのこま」を回したとき色が見えるのは、目の錯覚によるもので、写真を撮っても色づいては見えません。なぜ色づくのかという理由は難しく、充分にはわかっていませんが、次のような説があります。

すべての色の光を反射する物は、人間の目には白と感じられ、色がついているようには見えませんが、その光の中には、赤・青を始めとする虹の色の光が含まれています。人間の目は入ってきた光に対して瞬間に反応するわけではなく、ごくわずかに時間的に遅れます。また逆に光が急に無くなると、少しの間だけ光の感覚が残ります。この反応のずれの時間は色によって違います。赤に対する反応がいちばん素早く、緑、青の順になります。さてベンハムのこまを回すと、白と黒の刺激を交互に受けますが、これは光の明暗の点滅と同じと考

えられます。このときそれぞれの色に対する感覚の反応の素早さによって、異なった色が見えるのではないのでしょうか。

## 参考資料

サイエンスの香り（1991年）西山豊（日本評論社）  
色彩の事典（1987年）川上元郎他（朝倉書店）  
文学芸員 石田恵子