

教師用のガイド

あなたはオバケが見えますか？

残像現象とヒトの色センサー

このビデオで扱うテーマは人の色覚センサーです。人がどのように色を認識しているのかについて学びます。

学習の目標は、錐体細胞の興奮について知るという知識レベルの目標と、周囲に自分たちの考えをわかりやすく説明する技術の習得という教養レベルの目標です。そのため演習の中では、グループごとにディスカッションとプレゼンテーションを行います。この授業のための事前学習は必要ありません。また必要な教材は、すべてBLOSSOMSのwebページからダウンロードできます。授業に要する時間は45分です。

各セクションの概要は次の通りです。

セクション1 および演習 1

1つの実験を通して残像の体験をします。ここではすべての生徒が残像を見ることができたか確認してください。残像が見えない場合は、以下の点を確認してください。

- まばたきをしていないか
- 頭や資料を動かしながら作業を行っていないか
- 適切な距離(20cm)を取っているか

セクション2 および演習 2

最初に実験した赤以外の色を使った錯覚の実験をします。青色、紫色に続き、各自他の色を2~3色選びそれぞれの色で実験します。その後、グループ内で結果を共有します。各自のシートにはグループ内の全員の結果を書くよう指示してください。

セクション3 および演習 3

元のグループにおいて各メンバーに番号をふります。その後、同じ番号を持つメンバー同士で新しいグループを作ってください。新しいグループ

には、元のすべてのグループの結果が集まっているはずですので、各自がそれをグループ内で報告します。その後、その結果に規則性があるかについて話し合います。規則性を見付けられるグループも、見付けられないグループも出てくるかもしれません。規則性を発見できたから、そのグループの活動が素晴らしいものとは限らないので、規則性を発見できていないグループが活動を失敗してしまったと思わないような声かけが必要です。科学的に考察しようとしたがために、規則性の発見にいたらなかったかもしれないし、科学的な考察が不十分だったために、短絡的に結論づけたかもしれない。

セクション4 および演習4

セクション3で各グループの結果の共有はできましたので、ここで元の席に戻ってもらいます。このセクションでは光の3原色についての説明をします。この説明を元に、演習4では凝視した色と残像の色との関係について考えてもらいます。

セクション5 および演習5

錐体細胞と、それによってヒトがどのように色を感知しているかを説明します。ここでは新しい言葉やその働きについての説明が多く出てくるので、生徒がちゃんと動画の説明の意味を理解しているかを確認してください。そして理解が不十分なようでしたら再度ビデオを見せるか、補足説明をしてください。

演習5では他の色を選んで、各自がグループ内で残像現象について説明します。ここでは、セクション5で出てきた言葉を使って説明するように指示してください。また、グループの代表者を決め、各グループがクラス全員に発表する場を設けてください。発表の際、選んだ色が他のグループと重ならないように、あらかじめ各グループに色を割り振るのもよいでしょう。

色の3原色の説明では赤、緑、青、イエロー、マゼンタ、シアンの6色についての説明しかありませんでした。他の色を選んだ場合にも説明できるように補色の対応が分かるように円上のカラーチャートなどを用意すると良いでしょう。

セクション6

今回のビデオではヒトの色センサーについての説明をしましたが、今後の発展として、他の動物の色センサーなどについての説明をします。授業時間にゆとりがあれば、ここでの問いかけについての議論を続けるのも良いでしょう。