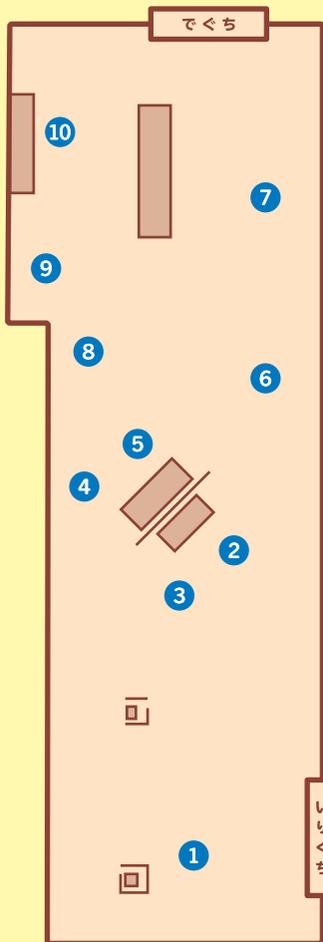


会場マップ

- 1 どうぶつ しきかく えいぞう
動物の色覚によるVR映像・・・ P5
- 2 ほか どうぶつ しきかくひ かく
ヒトと他の動物の色覚比較・・・ P6
- 3 どうぶつ しきかく
いろいろな動物の色覚・・・ P6
- 4 め いろ かん しく
ヒトの目と色を感じる仕組み・・・ P8
- 5 め こうぞう
ヒトの目の構造・・・ P9
- 6 しかいせん りょう しょくぶつしゃしん
紫外線を利用した植物写真・・・ P10
- 7 せきがいせん りょう ふうけいしゃしん
赤外線を利用した風景写真・・・ P10
- 8 あか しきかく えいぞう
赤ちゃんの色覚による360度パノラマ映像・・・ P11
- 9 しきかくたようせい
ヒトの色覚多様性・・・ P12
- 10 いろ
色のシミュレータ・・・ P13



cololab
色の科学芸術センター

KOUGEI
東京工芸大学 TOKYO POLYTECHNIC UNIVERSITY

文化庁

大学から
文化力
POWER OF CULTURE

監修：野口靖（東京工芸大学 色の国際科学芸術研究センター長）

制作：日常探検LABO（おかだゆか 吉田貴寿 かなやまこもも）協力：公益財団法人 せたがや文化財団 生活工房

本冊子は、「令和3年度 文化庁 大学における文化芸術推進事業」の企画として作成しました。

色覚を考える展 ガイドブック
ヒトと動物の色世界



ようこそ!^{にちじょうたんけんたい}日常探検隊へ!
これからキミは、われら探検隊の一員として、
いっしょに色の世界を探検してほしい!



さて...とつぜんだが
キミはこのりんごが
何色に見える?



イヌは、
りんごを何色として
見ているのだろう?



ロボットは、
りんごを何色として
見ているのだろう?



ワタシは、
りんごを何色として
見ていると思う?

もしかすると、キミが見ている色とワタシが見ている色は
ちがうかもしれない?!

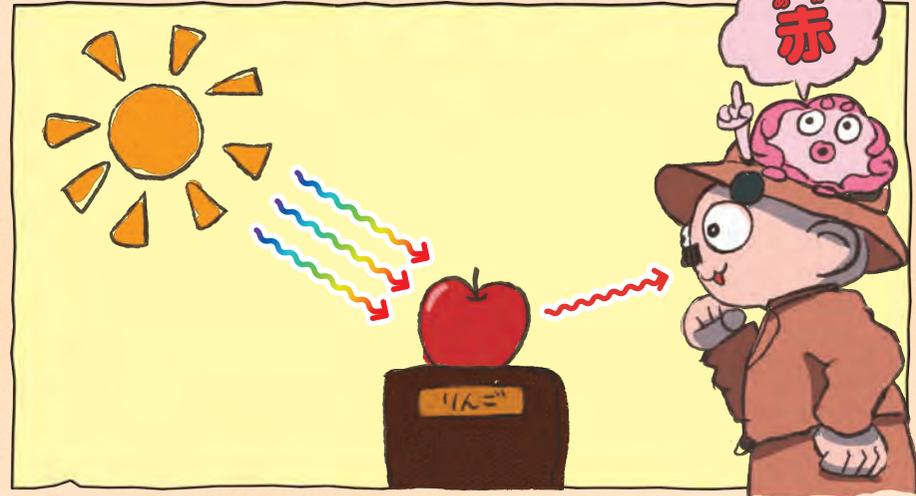
こうした色々なハテナを解き明かすために、
いちはやく色の世界を探検していたヒトたちがいる。
そう、**研究者**たちだ!
今日はキミのハテナを手がかりに、
色から広がる世界を探検していこう。



ぼくらが色を感じる仕組み



光を見た時に色を感じる力のことを、^{しきかく}**色覚**というよ。
光が色になる様子を、追ってみよう!



目に飛びこんできた光は、目のおくに住んでいる細胞によってキャッチされるよ

この細胞のことを ^{さいぼう}**すいたい細胞** というよ。
どのすいたい細胞でキャッチするかによって、
見えている色が変わってくるよ

そろそろぼくたちの
しょうかいだ~!



色がみえるのは、すいたい細胞のおかげ！

個性のちがう3種類しゅるいのなかまが、目のおくに住んでいるよ。
すきな色の光がくると、元気になるんだ！



Sすいたい
すきな色：青



Mすいたい
すきな色：緑



Lすいたい
すきな色：赤

元気になったすいたい細胞たちは、
のう
脳みそに話しかけるよ。



Lすいたいだけが話しかけてきた。
…ということは、**赤色**かな！

脳みそは、話しかけてきたすいたい細胞の組み合わせから、
どの色の光がとどいていたのかを、判断するんだ！

動物たちの見る景色



もし、朝起きてイヌになっていたら、
世界はどんなふうに見えるだろう？

1 動物の色覚によるVR映像

体験

あたみにVRメガネをつけて、動物の見ている世界を体験してみよう！
さんぽで見かけるイヌたちや、公園で見かけるトンボたちは、いつもどんな世界を見ているのかな？



イヌはヒトと違って、目の中にすいたい細胞がSとLの2種類しか住んでいないんだ！
だから、ヒトとはすこしちがう色世界を生きていると考えられているよ。

2 ヒトと他の動物の色覚比較 しき かく ひ かく 体験

動物たちが見ている色世界を体験してみよう！

キミが見ている世界と、どういうところがちがったかな？

3 いろいろな動物の色覚 しき かく パネル

このパネル展示では、なぜヒトと他の動物が見ている色世界がちがうのか、その理由にせまってみるよ。それぞれの動物が目を持っているすいたい細胞が少しずつちがうことが、見ている世界のちがいにつながっているよ。



たとえば、多くの鳥には4種類目のすいたい細胞があるんだ。ミツバチはヒトとおなじくすいたいのが3種類あるけれど、ヒトのすいたいとは好きな色がちがっているんだよ

ちょっとひといき

あさ起きたら、キミはイヌになっていた！

ヒトとして生活する世界と、イヌとして生活する世界では、どんなことが変わると思うかな？ 想像してここに書いてみよう！



犬の手に なったら…？

道を歩くのがあつそう…
ほかにはどんなことが
起こりそうかな？

犬の口に なったら…？

キミはどんなものを
食べてみたいかな？



犬の目に なったら…？

どんな世界が
見えているのかな？



犬の時間 になったら…？

どんな時間の感じ方になるかな？
ゆっくり？はやい？



ヒトには見えない景色

ぼくらにはなにが見えているのだろう？
そして、なにが見えていないのだろう？



4 ヒトの目と色を感じる仕組み パネル

われわれがいまみえている光は でんじは 電磁波 という波のなかまなんだ。
電磁波は、その波の長さによって、さまざまな名前がついているよ。

みじかい波



ちょうどよい波



ながい波



ガンマ線 — 紫外線

可視光

赤外線 — 電波



ヒトのすいたい細胞は、
ちょうどよい長さの波が
来たときだけ反応するよ。

じつは、ぼくらには世界のほとんどの波が見えていないんだ。

ぼくらが見えるせまい範囲の波のことを、とくべつに かしこう 可視光 といったりするよ！

ものを見るためには、

色 と 明るさ

じょうほう 2つの情報を、キャッチすることが大切！
それぞれをキャッチするのがトクイな
2種類の細胞がいるよ。



すいたい細胞

色を見るのがトクイな細胞
チームで手分けをして、
いろんな色の光をキャッチするよ



かんたい細胞

明るさを見るのがトクイな細胞
色はわからないけれど、
わずかな光もキャッチするよ

5 ヒトの目の構造 こうぞう 体験



すいたい細胞たちは目のおくの もうまく 網膜 というところに住んでいるよ。

この体験展示では、光をキャッチしたときにどのすいたい細胞が
元気になるのか、光の色をかえながら ため 試してみよう！

6 紫外線を利用した植物写真 パネル

7 赤外線を利用した風景写真 パネル

ヒトが見ることのできる波を可視光といたね。

可視光よりも、
・ちょっとみじかすぎてヒトには見えない波のことを紫外線
・ちょっとながすぎてヒトには見えない波のことを赤外線
というよ!

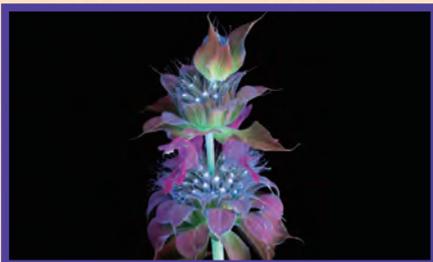
ちょっとみじかすぎる波

ちょうどよい波

ちょっとながすぎる波



カメラはそんな紫外線や赤外線も見ることできるよ。
カメラを通してヒトには見えない景色を見てみよう!



紫外線を利用した植物写真



赤外線を利用した風景写真



チョウが見てる
世界に近いよ



ヒビが見てる
世界に近いよ



ワタシの景色、キミの景色

ワタシとキミで、ひとつのりんごを見てみよう。
そのとき感じた「あかいろ」は、はたして同じものだろうか?

8 赤ちゃんの色覚による360度パノラマ映像 パネル 体験

生まれたばかりの赤ちゃんが見る景色には、
色がついていなくて、ぼやけていると考えられている。
でも成長するうちに、色を見分けたり、視力が上がったりしていくよ。



赤色と緑色が
見分けられるようになる



青色と黄色が
見分けられるようになる



1才になる頃には、
大人と同じような世界を見てい
ると考えられているんだ。

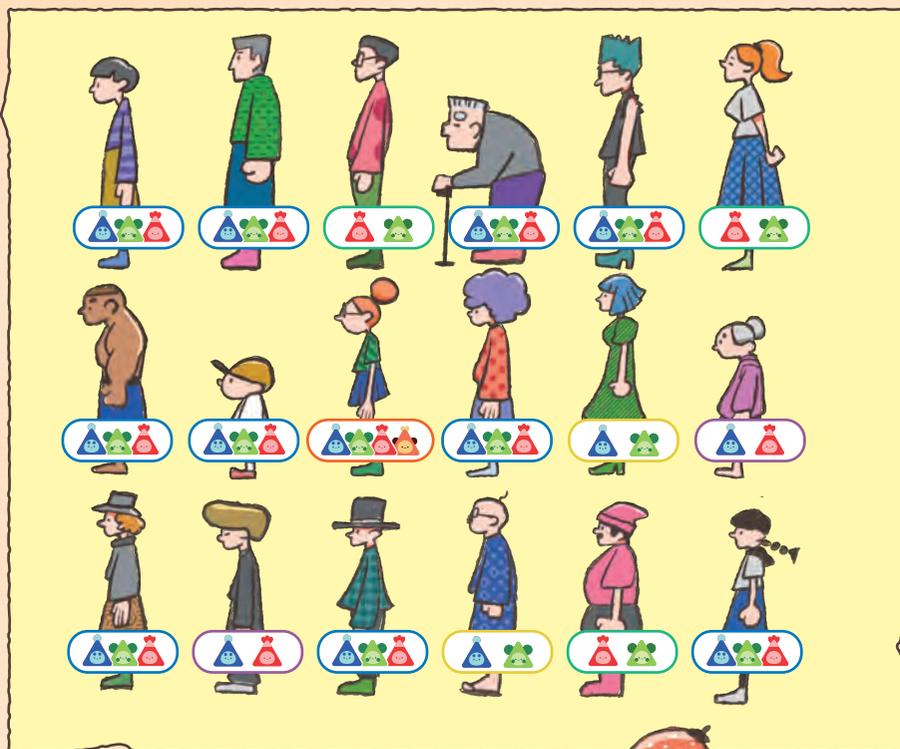


9 しきかくたようせい ヒトの色覚多様性 パネル

キミの目の中のすいたい細胞の数・種類・場所は、実は一人一人、ちがっているんだ。
すいたい細胞がちがっていると、そこで光から受け取る色も、少しちがってくる。

1番多いのは、**S** **M** **L** の3人からなるチーム。これを**C型色覚**と呼んだりするよ。

ほかにも、**S** **L** 2人チームを**D型色覚**と呼ぶなど、メンバーの違いごとに名前がついているよ。



色覚の研究者たちは、つい最近、

4つの種類のすいたい細胞をもつ人を見つけたらしい。

ほんの少しだけど、普通の人よりもたくさんのおレンジ色を見分けることができるらしいよ。

10 色のシミュレータ 体験

キミはキミの景色しか見るができないし、ワタシの見ている景色を、見ることもできない。

自分以外の人たちは、いったいどういう色世界のなかで生活をしているのだろうか？

この色のシミュレータを使って、自分とはちがうヒトが見ている景色を想像してみよう。



りんごが赤色だなんて、だれが決めたんだろう？

若いりんごは黄色や緑色、くさる前には茶色や黒色にもなったりするね。

自分の目でよく見て、ほんとうの色と向き合ってみないかい？

バナナの色って何色だろう？

黄色だけかな？よく観察してみよう！



きょうの空の色って、何色だろう？

空は青空だけじゃない？周りのヒトにも聞いてみよう！

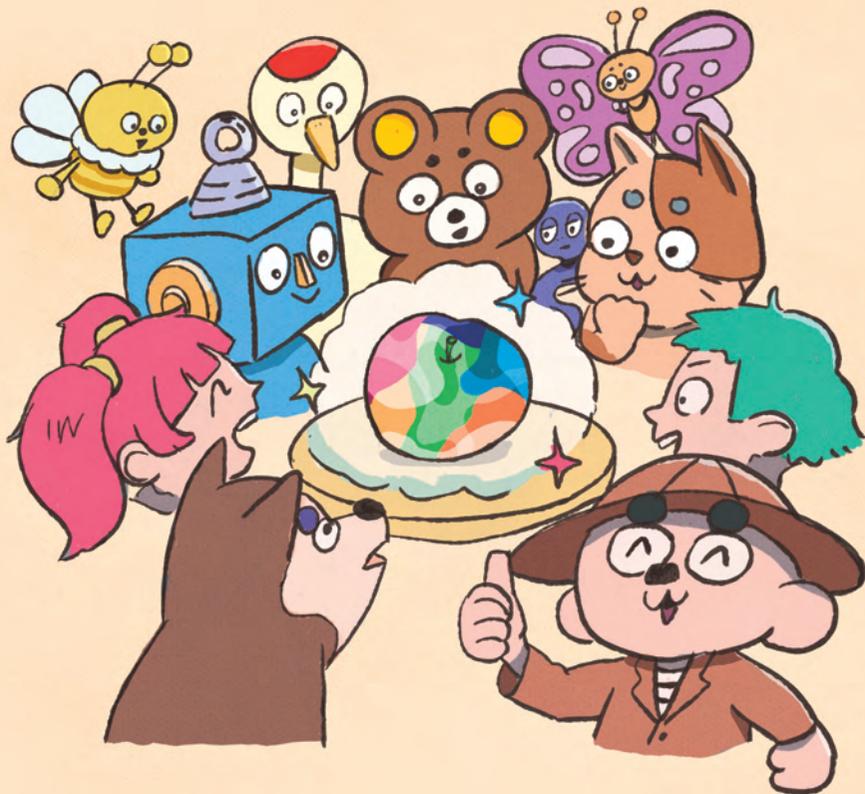
楽しい気持ちのときは、空もあざやかに見えているかも！



キミが見ている景色と、ワタシが見ている景色は、実はちがっている。

だって、目で見ている色ですら、そもそもちがっているんだ。

景色を見ているときの感じ方なんて、もっとちがって、あたりまえだよ。



ワタシはキミの見ている景色を見ることができないけれど、想像そうぞうすることはできる。
こういう考え方のことを、最近の大人たちは「多様性たようせい」っていうらしい。
もうキミが身につけた考え方のことだね！

にちじょう たんけん
日常を探検しよう！

今日は一緒に探検できてうれしかったよ。

これからの多様性の時代に大切なのは、
相手の見ている景色を想像すること！

自分が見ている景色もひとつの正解せいがいだし、

相手が見ている景色もひとつの正解せいがい。

自分が見ている色世界を大事に、相手の色世界も大事にしていこう。

キミがハテナをみつけたら、またいっしょに探検に出よう。

それでは、また会おう！

日常のどこかで！

日常探検隊 タイプーぷり。

