

3D 立体視のしくみ

私たちが普段の生活で遠くにあるものと近くにあるものを区別できるのはなぜでしょう？答えは目が二つあるからです。右の目と左の目がそれぞれに見ている画像は少しだけ異なっているからです。右目と左目の画像の違いから前後の区別をわたしたちは自動的に感知します。このことを利用して今は特別なメガネをかけて立体的な前後の区別を作れます。立体映画では物体が目の前に飛び出るように動かす場面も作ることができます。

今回の体験はかなり昔からある赤青の立体画像を利用します。まずは立体画像を体験し楽しみましょう。

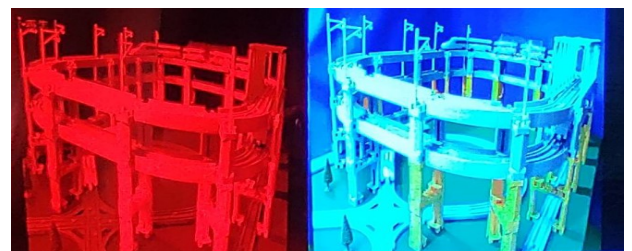
ほんとうは赤青メガネを準備するのがふつうですが、今回は赤緑メガネを使います。この赤緑メガネは暗記用の赤と緑の下敷です。「赤緑メガネで見えるのですか？」との疑問は今回の科学体験で解決しましょう。

ら、右の図は右からみたものです。

よういするもの

- 拡大する道具 (スマホまたは虫メガネ)
- 少量 (しょうりょう) の水、ティッシュペーパー
- 送られてくるもの
- プラスチックの赤青黄の付箋紙(ふせんし)

- ③ 次は赤セロハンをで右の図に、青セロハンを左の図にかぶせてみました。



左の画像に注目してください。画像を赤のフィルター（赤メガネ）を通して映します。全体が赤っぽく映ります。赤をとおして見ると左の赤画像は明るく見え右は暗く見えます。逆に緑をとおして見ると逆になります。

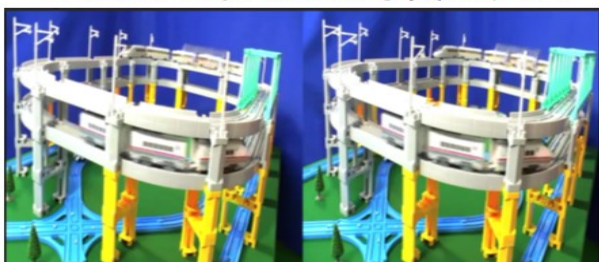
実験内容

- ① 赤緑メガネで様々な立体画像を見る。
(メガネの赤は左、緑は右目で見てください。)
裏面のQRコードで赤青動画を見る。
- ② 立体画像の仕組みを探る
問 どちらが右目で見たものでしょうか？
よく見て考えてみましょう。

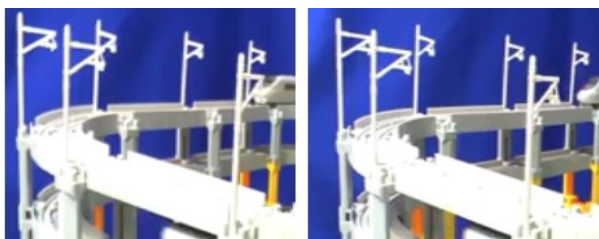
つまり赤メガネでは左の赤の図が強調され、緑メガネでは右の青の図が強調されます。(でもどちらも完全に画像は消えてません。)

- ④ 赤緑メガネを、左を赤にして、合体した画像を

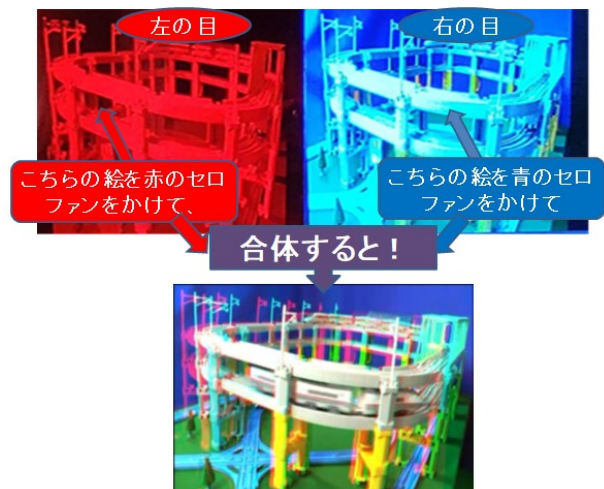
どちらが右目でみた写真ですか？



左上の旗と柱を拡大して見比べてみると。



旗と柱の間隔は左図はより左からのぞいてるようにみえますか？ よって、左の図は左目か



を見てください。立体的に見えてませんか？

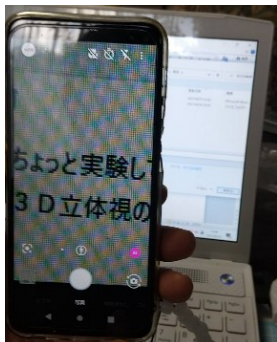
このメガネは左目は左画像が強調され、右目は右画像が強調されます。逆の色の画像は完全に消えないため、きれいな立体には見えていません。が人の脳はそんなことは気にし

光の科学 立体視体験

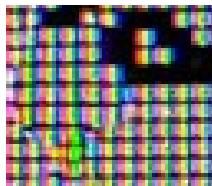
ないように処理されていきます。特に、自然界の3Dの赤青動画は立体的に感じます。

「光の3原色」と「色の3原色」について

- ⑤ まず、「光の3原色」について確認します。図のようにスマホを使ってパソコンなどのディスプレイを拡大して見ます。虫メガネもよいです。



すると、遠くからは白色に見えますが、拡大すると、赤青緑の色が見えてきます。



水にぬらしたティッシュで拭いたり、指で画面に水をつけると水がレンズになり、色の点がさらに大きく見えます。

- ⑥ 人の目は下の図のように、赤、青、緑の色を感じることができます。

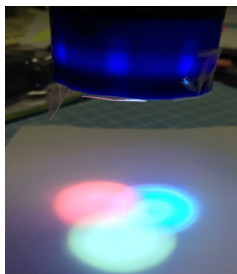
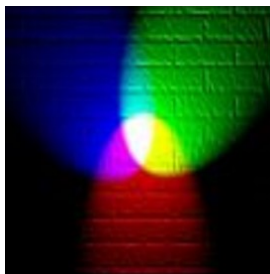
光は3つの原色で白になる。



光の三原色(RGB)

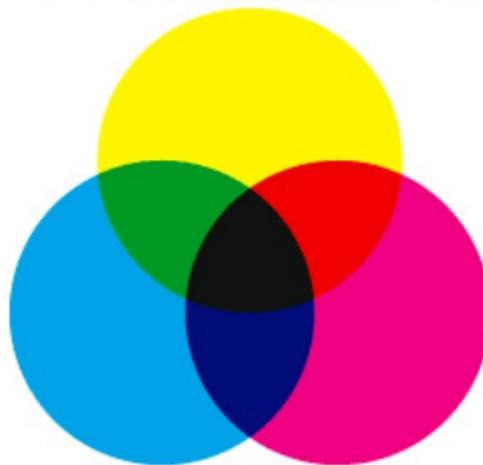
R:red赤 G:green緑 B:blue青

光の場合赤青緑を混ぜてすべての色をつくれます。上の図では赤と青でピンク、赤と緑で黄色、青と緑で空色が作られています。真ん中は全部の色を足し算して白色を作っています。実際に小型ライトにセロハンを付けて光らせ重ねてみると下の写真のようになります。



- ⑦ 次に「色の3原色」について確認します。
- ⑧ 「赤緑したじき」の緑は青と黄色の混合から作られます。つまり緑はシアン(青)の成分を持

インクは3つ混ぜると黒になる



色の三原色(CMYK)

っているので青フィルターの役割も果たします。



絵の具で実際に混ぜると調整の難しさもありうまくいきません。そのためクッキリとした黒は別に用意します。原色のCMYKは、

「C シアン青」、「M マゼンタ赤」、「Y イエロー」ですが、「K ブラック黒」も用意しないとカラー印刷はうまくいきません。皆さんは色付き透明付箋紙を絵の具の代わりに重ねて「色の3原色」を確かめてください。

- ⑨ 赤青の立体の仕組みを「アナグリフ」といいます。下記QRコードから画像を見てください。

アナグリフ静止画像集(左)と動画サンプル集(右)



アナグリフ(動画)

スマホやパソコンで「アナグリフ画像」で検索してみてください。動画の場合はYouTubeやニコニコ動画などに視聴可能なサイトがあります。