

13. 光通信に挑戦しよう

箕面自由学園 市原義憲

1. 子どもたちへのメッセージ

インターネットや電話に使われている先端技術の光通信も原理は、とても単純です。光が音を運んでくる不思議を感じてください。まずは、しくみを知り、通信距離をのばしたり、多重通信もしたりしてみましょう。さあ、あなたも光のメッセージを聞いてみてください。

2. よういするもの

送信機 A (メロディーIC 式)、送信機 B (ミニプラグ入力式)、受信機 A (セラミックイヤホン式)、受信機 B (スピーカー式)、カラーフィルター、偏光板

3. やりかた

- ①送信機 A からの音楽を受信機 A で受けて聞く (単純な回路で原理がわかりやすい)。
- ②送信機 A や B からの音声を受信機 B で受けて聞く (多人数で聞け、大きく聞こえる)。
- ③LED の光をさえぎると聞こえなくなる。送受信機間にいろんなものをはさみ、聞こえるかどうかを調べる。
- ④送受信機間にカラーフィルターや偏光板をはさんで、多重通信の実験をする。



送信機 B

受信機 B



受信機 A



受信機 B を使った多重通信

4. わかること

- ・ 音声などを、電流の変化に変えた後、光信号として送ることで、受信側では、光電池により光の強弱を電流の強弱の変化にもどすため、再び元通りの音声となって聞こえる。
- ・ いくつかの信号を受信側で選ぶことで、多重通信ができ、情報量を増やすこともできる。

5. 気をつけよう

明るい光をずっと見つけないように気をつけましょう。

6. 問い合わせ先

箕面自由学園 市原宛 : TEL06-6852-7410 メール : y.ichihara@mino-jiyu.ed.jp

7. 参考になる資料

市原義憲「光信号を 1200m 送信する」『理科の教育』東洋館出版社 1997 年 3 月号 P.44-P.47

市原義憲「光通信機を活用した光教材の開発」日本理科教育学会近畿支部大会 (2018) 発表論文集 P.43