

50. 無線やラジオとモールス・電気をためてプラレール体験

大阪府立佐野工科高校と仲間たち 岡原正直

1. 子どもたちへのメッセージ

アンテナをつなげた無線機やラジオで、アマチュア無線やラジオなどの電波を受信したり、パソコンのソフトを使ってモールス信号を送る体験をしたりすることで、携帯電話などが通じなくなったときのことを考えましょう。また、電気をためてプラレールやラジオ・LED を動かす体験をすることで、停電になったときのことも考えましょう。

2. よういするもの

室内アンテナ、受信機・無線機・ラジオ、ノートパソコン、モールス信号用電鍵、手回し発電機、電気二重層コンデンサ、プラレール電車・レール、LED、テスター（回路計）、ワニロクリップ付きリード線など

3. やりかた

- ① 室内アンテナを接続した受信機・無線機やラジオを使い、アマチュア無線やラジオ放送を受信してみます。
- ② <https://ja3clm.sakura.ne.jp/>のサイトから CW Lesson をパソコンにインストールし、さらにこのパソコンにモールス信号用電鍵をつないだインターフェイスを接続してモールス信号の練習をします。
- ③ プラレールや、ラジオ・LED ランプ（ここでは『負荷』と呼びます）の電池ボックスの電極からリード線を外して、ワニロクリップ付きリード線をつなげます。電極にワニロクリップを挟むことができれば電極からリード線ははずす必要はありません。
- ④ 電気二重層コンデンサの＋と－に注意して、手回し発電機や、電圧測定レンジに合わせたテスターをつなぎます。
- ⑤ 負荷に必要な電圧に合わせて手回し発電機を手で回して電気二重層コンデンサを充電しこれを負荷につなぎます。コンデンサに書いてある耐電圧を超えないよう注意。
- ⑥ ＋と－に注意して、充電したコンデンサを負荷につなげ、次にふつうに乾電池を負荷につないで動く時間や動き方を観察し比べてみましょう。環境・SDGs のことを考え、サイエンスフェスタ当日は、一度使用している乾電池をできるだけ用います。

4. わかること

- ・携帯電話がなかった時代、無線・モールス信号を使った通信が行われていたこと
- ・乾電池に比べて、コンデンサを使った実験では負荷が動く時間が短いこと
- ・災害が起こったとき、情報を集める方法や電気・電池をどうするか考えておく大事さ

5. 気をつけよう

はんだ付けなどの作業をするときは、必ず大人の人といっしょにしてください。

6. 問い合わせ先

大阪府立佐野工科高校定時制 岡原正直 TEL072-462-2772

t-okaharam@e.osakamanabi.jp

7. 参考になる資料

第 34 回 青少年のための科学の祭典 大阪大会 2025 サイエンス・フェスタ ガイドブック 46. 電気をためてプラレールやラジオ・LED を動かそうなど