

第1回 サイエンス・コ・ラボ 実験レポート

秀光 年・特進 / 年 組 番 氏名

期日	平成29年度6月24日(土)	テーマ	酵素でバイオ発電
場所	宮城野校舎 化学室Ⅱ	指導教官	東北大学大学院 工学研究科 教授 西澤 松彦 先生 助教 甲斐 洋行 先生

1 実験記録 (機材、手順、実験内容など)

- ・テスト(抵抗測定) ・逆作動ピンセット など... (初めて使ったもの)
- 1. カーボンナノチューブから作った墨汁で文字を書く → 導電率を測定
- 2. 酵素電極を作る (7枚ずつ計14枚)
- 3. 測定回路を作る (抵抗を測定する)
- 4. 発電性能を評価 (グラフ作成、ランキング発表)
- 5. 酵素発電 (LED点灯)
→ ジュース等の飲料水や、食べ物でも発電!

・私達の班で1番電池の性能が高かったのは、
抵抗 $10\text{ k}\Omega$, 電圧 312 mV , 電流 $31.2\text{ }\mu\text{A}$, 電力 $9.734\text{ }\mu\text{W}$ のとき。(第3位)

2

① 実験から分かったことや疑問点

- ・身近なものからも発電ができること
- ・カーボンナノチューブの性質など
- ・初めて使った実験機具の使い方や使うコツ
- ・食べものでも発電ができる理由・条件

② 興味深かった点

- ・班同士で電池の性能を競うことで、他の班との性能の差を比較するのが楽しく、興味深かった。

3 講義メモ

- カーボンナノチューブは日本人の発明(最先端!)
とても細長いひものようなイメージ → 服に付くととれない...?
- 電極は、カーボンナノチューブを塗る量と、酵素につけておく時間によって強さが決まる。
- 飲料水では、電気の流しやすさは

コカコーラ(ゼロ) < カルピス < コカコーラ の順になる。
↑ ↑ ↑
LED点灯せず LED点灯 カルピスより速い点灯

ただし、コカコーラの点灯する速さは次第に遅くなると考えられる。
→ 含まれているCO₂が電極をとかすため。

- ゼリーとドラ焼きが発電できる理由
→ グルコース(ブドウ糖)と塩(イオン)、イオンが移動できる水。
2つはこの条件を満たすため 発電が可能。
(ドラ焼きの場合、あんこに水分が含まれている)

4 感想

普段できないような実験内容で、初めて見るような薬品や機械も多く、とても興味を引かれました。飲料水や食べ物での発電では、班でそれぞれの意見を言い合って予想をたてたことが楽しかったです。実験の時は、お互い協力しつつ会話や質問をしたりと励み合いに実験ができました。とても自分のためになつた上に、とても楽しい時間を過ごすことができました。これからも、是非積極的に参加したいと思います。今回は本当にありがとうございました!