

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)

機材: テスター, 逆作動ピンセット, 透明ゴム, ドライヤー, 針, ブレッドボード, 濾紙
ビーカー

手順: ① 濾紙をナノ墨汁を塗布してドライヤーで乾かし、2種類の酵素液に
それぞれ入れて、酵素電極を作る。

② ブレッドボードに抵抗器, スイッチ, LEDをつけて、テスターで抵抗の確認、
LEDの点滅試験を行う。

③ グルコース溶液をビーカーに入れ、透明ゴムで蓋をする。
赤色の逆作動ピンセットで正極となる酵素につけた濾紙をはさみ、青色のものと負極と
なる酵素液につけた濾紙をはさみ、グルコース溶液に入れる。テスターで発電性能を
評価する。

④ カルピス, コカコーラ, ノンカロリーコーラをそれぞれビーカーに入れ、そこに酵素電極
を入れて、LEDの光の強度, 点滅の速度を確認する。

2

① 実験から分かったことや疑問点

- ・ カルピス, コカコーラはLEDが光ったが、ノンカロリーコーラは糖ではなく人工添加物が入っているのでは光らない。
- ・ 酵素発電に必要な要素は酵素, 糖, 水分(イオンが移動できる)
- ・ コーラなどの炭酸が入っているものは、炭酸の泡で、電極から酵素がはがれてしまう可能性がある。

② 興味深かった点

身の周りにあるもので発電ができるのはすごく興味深かったです。
また、中学, 高校の実験で見たことがない機材がたくさんありました。
ナノカーボンはすごい可能性を秘めた物質だと思いました。

3 講義メモ

人は酸素を二酸化炭素に変えたりする時は、ミトコンドリアがはたらいている。
ミトコンドリアは、酸素を二酸化炭素に変えたり、エネルギー変換をしている時に、
電子のようなものが発生している。

今回行う実験は、人の体内にある「酵素」を使い、ミトコンドリアを発電装置と
見立てて、酵素で発電をする。

4 感想

電池コンテストで3位になれてうれしかったです。

甘い飲料で電力を試した時、最初は全て光り、LEDの点滅の速さの違いだと思いましたが、
ゼロカロリーコーラは人口添加物が入っているので光りませんでした。

また、以外なもので発電するという予想は、同じく甘い物で固体というヒントから
チョコレートかと思いましたが、ドラ焼きだったことにはとても驚きました。

13時から16時までの3時間のあ、という間に過ぎるほど楽しく、とても勉強になりました。
次回の実験も参加したいと思いました。