

# 第2回 サイエンス・コ・ラボ 実験レポート

M・T 1年 組 番 氏名 \_\_\_\_\_

期日	令和元年 6月29日	テーマ	酵素でバイオ発電
場所	南冥3F 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

## 1 実験記録 (機材、手順、実験内容など)

<p>* 手順</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 導電性インクを紙に塗り、導電性紙を複製。</li> <li>② イタール紙に導電率の測定。</li> <li>③ 酵素と導電性紙の付着。</li> <li>④ 導電性紙を各酵素溶液に浸す。 (黄色…負極, 青色…正極) → 酵素がCNTに付着する。</li> <li>⑤ 電池評価回路組立</li> <li>⑥ グルコース溶液をセルに入れる。</li> <li>⑦ ⑥の中に、酵素電極を入れる。</li> <li>⑧ イタール紙④の時の電圧を計測。</li> <li>⑨ 計測を繰り返す。</li> <li>⑩ 飲料物に浸したLEDを点灯させる。</li> </ol>	<p>* 機材</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 導電性インク、イタール紙、複製機</li> <li>・ 導電性紙、イタール紙、金</li> <li>・ ドライヤー、酵素溶液、セル</li> <li>・ 200mMグルコース溶液、グルコース</li> <li>・ 飲料物、食パンの紙</li> </ul> <p>* 実験内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 導電性インク、電気を通すか</li> <li>・ 酵素と電気を通す (飲料物、食パンの紙)</li> <li>・ 発電性能の計測</li> </ul>
---	---

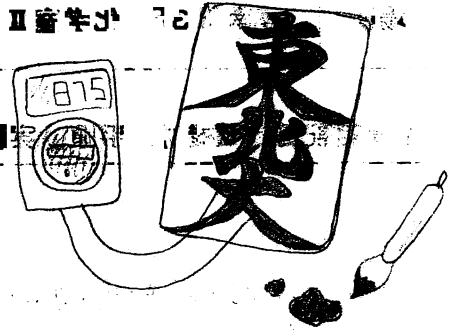
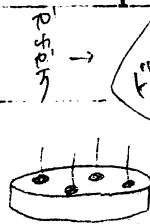
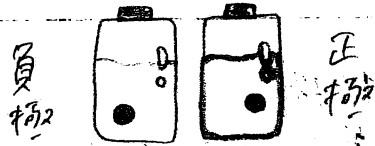
## 2

<p>① 実験から解ったことや疑問点</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 飲料物に全電気を通す事は出来ないとわかった。</li> <li>→ 普通のフーラーは、LEDを光らせるには電圧が足りない、ゼロか0%のフーラーはLEDを光らせるには電圧が足りない。</li> </ul>	<p>② 興味深かった点</p> <p>酵素が電気を通すとはかかるとかという点。</p>
---	--

\* 導電性(の(土(墨汁) ) 膜 } 平均抵抗は、 $2000 \text{ k}\Omega$  に近い。  
 → 電気を通すとカ(の(土(墨汁) ) 膜 } CNTで「電気」を通す力は強い。膜

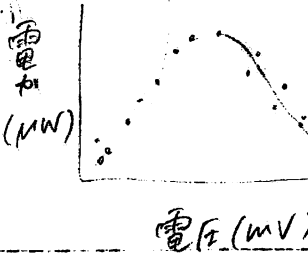
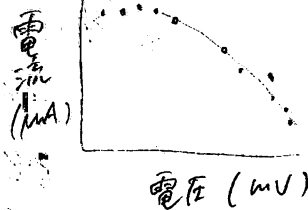
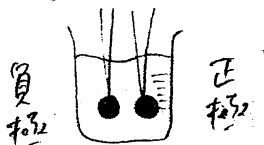
東京理科大学 工学部

\* 導電性紙を作ろう



酵素がCNT(=Cの管)に結合する。

7.5% 溶液  
200mM



< LED を 光らせる >

- ① カ(の(土(墨汁) ) 膜 } → 光らせる
- ② 2-9 → 光らせる
- ③ 3-9 (カ(の(土(墨汁) ) 膜 } → 光らせる

\* 2-9はカ(の(土(墨汁) ) 膜 } LEDを光らせることが出来る。

～ オームの法則 ～

$$\text{電流} = \frac{\text{電圧}}{\text{抵抗}}$$

$$\text{電力} = \frac{\text{電圧} \times \text{電流}}{1000}$$

今回の実験で「酵素」は、ちうど「生物基礎」で学習しているところの、頭に入りました。教科書だけでは分からない所も、実際に手を動かして実験をすることで理解が深まりました。酵素から、電気を作るといふのは、普通に電気を作るとも大変なことかもしれない。酵素から電気を作るといふのは、重要なポイントだと思います。普段の生活では、体験が大切で、貴重な経験をさせてくれることに感謝しています。