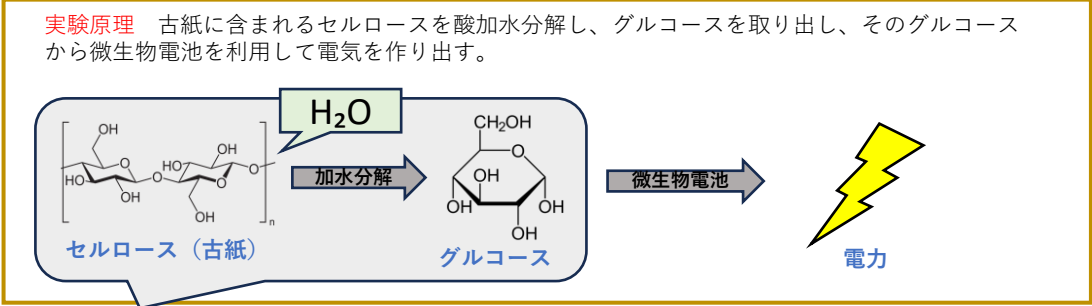


学校の古紙による発電

～学校の不要な紙をエネルギーに変えよう～

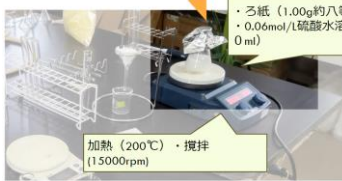
- メンバー** 化学部一年生：長谷川裕也、松下晃大、松下凌大、屋木卓実、米沢太一
化学部二年生：吉村歩華
- 研究動機** 近年学校で、エアコンや電子黒板の使用頻度が増えて、消費電力も増加している。そんな中、学校でいまだに大量に出る古紙を利用して発電に利用すれば学校の電力を補うことが出来るのではないかと考えた。
- 目的** 学校から出る古紙を利用して効率的にグルコースを作り、それから電力を取り出す。



これをいかに効率的にするか！

- 実験方法 (基本)**
- ①約15cm²のろ紙1g分と0.6mol/L硫酸水溶液100mL、磁石を三角フラスコに入れ、予熱したホットスターラーで200℃を保ちながら1500rpmで攪拌する。
 - ②10分後に三角フラスコの重さをはかり、蒸発した分の水を補う。
 - ③乾燥したろ紙で試液をろ過し、そのろ液に含まれるグルコースの量を測定した。

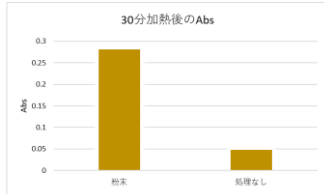
①・②



③



実験① 粉末セルロースと同量のろ紙との比較



粉末セルロースよりも著しく量が少ない！！

なぜか？

- ・粉末に比べると表面積が圧倒的に小さい
- ・ろ紙に含まれる不純物が分解を妨げている

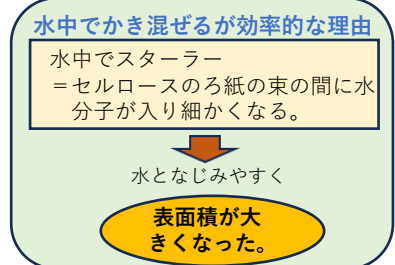
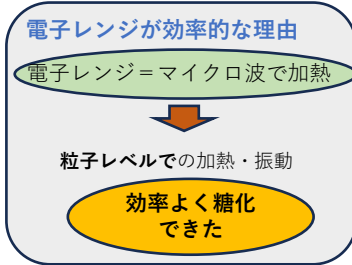
ろ紙を細かくできたらもっと多くの糖を得られるのでは？

実験②～⑤ 様々な方法でろ紙を細かくする。

- 実験2, 20分間マグネチックスターラーでかき混ぜる
実験3, スターラー10分→超音波10分
実験4, 湿らせたろ紙を凍らせる
実験5, 電子レンジで加熱する

結果

- ・スターラーより電子レンジでの加熱のほうが効率的に糖化できる
- ・4方法のうち、水中でかき混ぜるが最も表面積を大きくする



結論－電子レンジ×水中でスターラーが効果的！

- 今後の課題**
- ①電子レンジとスターラーの組み合わせで効率化を図る。
 - ②実際に学校の廃紙で実験する。
 - ③実験で使うエネルギーは再生可能エネルギーを使い、よりエコに発電を図る。

グルコースの測定方法 フェノール硫酸法と吸光度の二通りの方法で測定した。前者はグルコースが出来たことを確認し、後者は糖の量を数値的に定量する。