

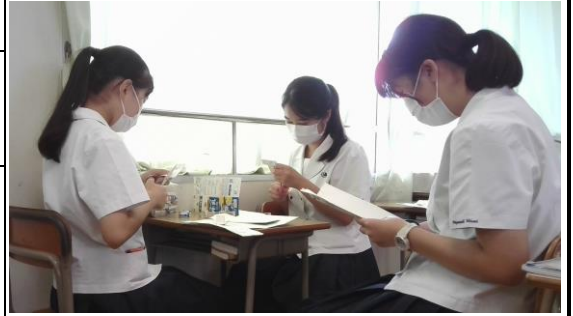
発表題目 廃油からつくるecoろうそく

学校名 長崎南高等学校

団体名 長崎南SSHトレーニング

顧問氏名 藤本憲雄

生徒氏名 (学年) 川口 雅 (2年) 原田紗季 (2年)
松尾若奈 (2年)



【研究動機】

油は用途が広く様々な場面で多く使用されている。日本は自然災害が多く廃油でろうそくを作ることができれば便利でかつ環境にやさしいと考えた。

【仮説】

「廃油で作ったエコろうそくは、白く縦長ならば最も長く周りを照らすことができる」

【方法】

①ろうそくの材料

使用後の油 (サラダ油とオリーブオイルを混ぜ合わせたもの)、タコ糸 (太め)、凝固剤、着色剤 (クレヨン黒・白)

②ろうそくの作り方

1. 牛乳パックを縦長 (1×1×5 cm) と横長 (2×2×2 cm) の大きさに切って型にする。
2. 着色剤を溶かして油と混ぜる。
3. 凝固剤を入れて型に流し込んで固める。

【実験方法】

1. ろうそくを風のない場所に置き火をつける。
2. 燃えきるまでの時間をはかる。

【結果】

平均燃焼時間

白横長 (6分 42秒)、黒横長 (3分 18秒)、黒縦長 (2分 19秒)

【考察】

- ・黒よりも白のほうが長く燃えた。
→白のほうが光や熱を吸収しづらかったのではないか
- ・縦長よりも横長のほうがよく燃えた
→横長のほうが自立しやすく成型しやすいためタコ糸が曲がりにくかったのではないか
- ・黒の縦長が黒の横長よりも長く燃えるものがあった
→成型が正しくできれば、縦長のほうが長く燃える可能性がある
- ・5分以上燃えたろうそくが7本あった
→ろうそく同士の距離が長いものが長く燃えた

【貢献できるSDGs】

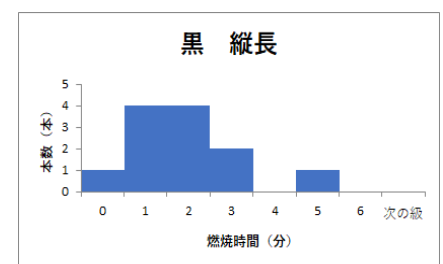
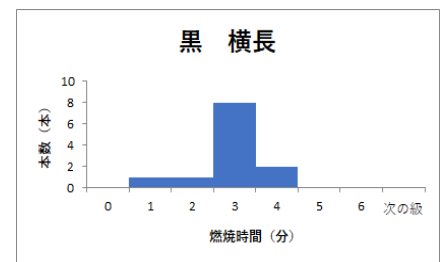
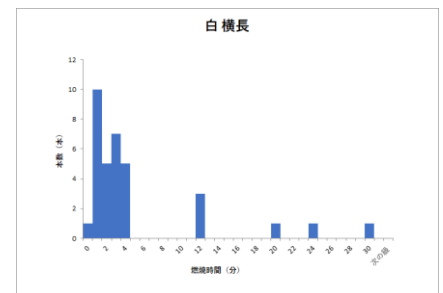
9番 「産業と技術革新の基盤をつくろう」

11番 「街づくりを」

12番 「つくる責任、つかう責任」 の3つに関連する。

【今後の計画】

- ・廃油で作ったろうそくのものに注目し、匂いを軽減させる方法を検討する
- ・方法の再検討 (コーヒーの殻 緑茶の殻 竹炭) で油をこす。



発表題目

シロアリのセルロース分解酵素を用いた
糖化について

学校名 大村高等学校

団体名 理科部

顧問氏名 碓井 利明 宮田 睦子

原口 俊明

生徒氏名 松田 蒼空(2年)



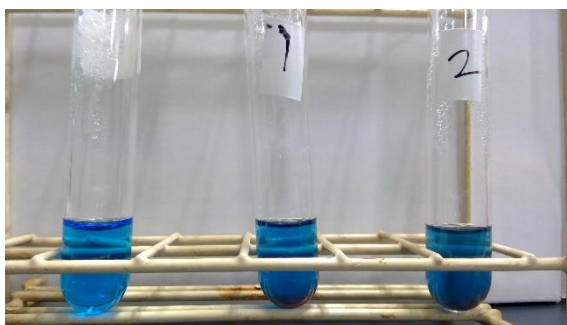
研究発表要旨

シロアリが持つセルロース分解酵素を用いて、樹木からバイオエタノールへ加工する研究があることを知り、大村高校にあるビオトープにたまった植物片を含む汚泥を資源として利用できるのではないかと思い研究をはじめた。そして、汚泥に含まれるセルロースを分解することで、汚泥自体の体積を減らし、処理などがより簡単にできる考えている。そして、植物性のセルロースから多量の糖を作ること为目标とした。

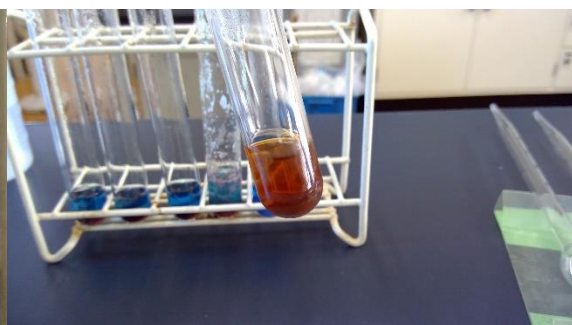
実験では、生きたシロアリから酵素を抽出し、その酵素がセルロースを分解するのかを確かめた。先行研究を参考にして、温度や pH を調整し、シロアリから得た酵素液を用いて試料を分解し、得られた糖の量を測定した。フェーリング液と糖と反応によって得られる酸化銅(I)の質量を測定することで定量化を目指した。今回の実験では、綿で作られているセルロースを多く含んだろ紙を試料とした。

結果、セルロースの加水分解は澱粉のような多糖類と異なり、硫酸などの酸を用いた加水分解が難しく、非常に時間がかかるうえ、分解効率も悪い。そのため、多くの先行研究で難航していて、今回の実験でもうまく反応が進まなかった。

現状として、シロアリが持つ酵素を用いた実験でも狙ったような糖化ができず、今も試行錯誤を重ねている。



ろ紙に酵素液を加え約1日放置した液とフェーリング液の反応(中央、右)と酵素液を加えず放置した液とフェーリング液の反応(左)
酵素液を加えたものは少量の酸化銅(I)の沈殿が見られる



グルコース水溶液とフェーリング液の反応
多量の糖が反応し、液の色が変化している