

京都大学理学部 理学探究活動推進事業 COCOUS-R2024 中間発表会

日時 2024年8月5日、6日

場所 京都大学 理学研究科セミナーハウス

参加校 厚木高校含め16校

参加生徒 厚木高校2年生 2名

〈行程〉

8月5日(1日目)

13:00 京都大学 理学研究科セミナーハウス(京都市左京区)集合

13:00-17:00 口頭・ポスター発表

8月6日(2日目)

8:30 京都大学 理学研究科セミナーハウス(京都市左京区)集合

8:30-11:30 実験、ポスター発表を囲んでの高校生同士の交流会

「1日目」

京都大学 理学研究科セミナーハウスにて各校、スライドによる口頭発表とポスター発表を行いました。発表後にはアドバイスや質問をいただいたのでこれからの研究に役立てていきたいです。



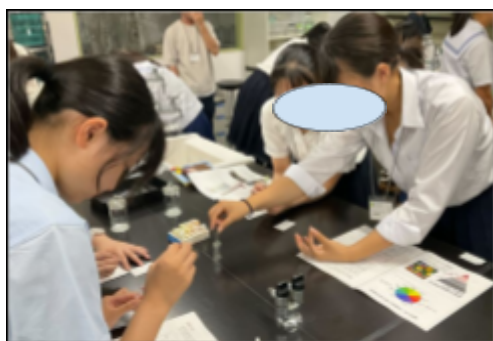
(左)ポスター発表の様子

(右)開会式の様子

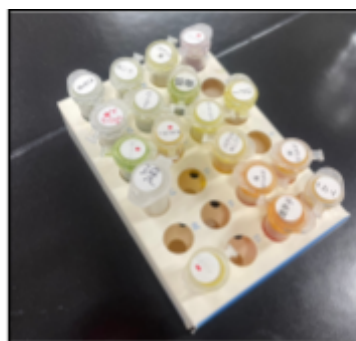
「2日目」

京都大学内の実験室でTLC実験を行いました。

クロマトグラフィー自体は教科書で見たことがありましたが、実際に体験するのは初めてだったので、貴重な経験になりました。



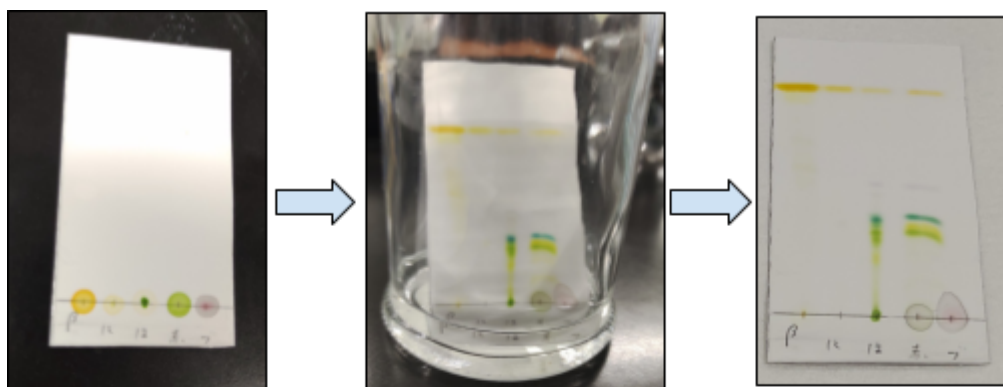
実際に実験を行っている様子



実験で用いた野菜などの色素



大学内の化学実験室



TLC実験

この日までに京都大学の学生さんやたくさんの先生に支えていただき、中間発表や交流会をすることができて本当に感謝しています。発表や実験を通して学ぶことがたくさんあったので、これからの研究をこれまで以上に頑張っていこうと強く思いました。今回は、このような機会を設けてくださり、ありがとうございました。

001
H-α-03
化学

リモネンの高濃度抽出法の検討

HP用に氏名を省略しています



背景と目的

- ・建ってから年数が経った家はシロアリ被害に遭いやすい
- ・化学物質でできた防蟻剤を使い、万が一吸い込むと健康障害を引き起こす可能性がある
- ・柑橘類の皮は不可食部として捨てられる
→オレンジ皮由来の防蟻剤を作りたい

先行研究

- ・リモネンは柑橘類の皮部分に多く含まれる
- ・昨年度の研究より、オレンジの皮からリモネンを抽出するには圧搾法、溶剤抽出法、水蒸気蒸留法があることが分かった

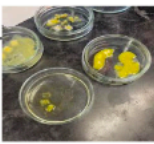
実験方法

実験①-抽出

- 1.圧搾法**
シボラス(圧搾抽出機)を用いて圧搾し、出てきた液体を不織布で濾す。
- 2.溶剤抽出法**
オレンジの皮を溶媒にいれ、ロータリーエバポレーターで蒸留。
- 3.水蒸気蒸留法**
オレンジ果皮と純水をフラスコに入れ加熱し、蒸留。

実験②-濃度の測定

- (1)実験①で得た抽出液をプラ板、発砲スチロールに垂らす
- (2)1日置き、どのくらい溶けたかを観察する



実験結果

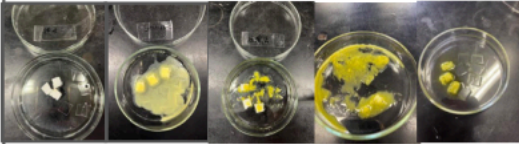


写真1 純水のみ 変化なし
写真2 エタノール抽出 変化なし
写真3 圧搾(果皮) 発砲スチロールが少し増けた
写真4 圧搾(オレンジ色の部分のみ) どちらも増けた
写真5 シクロヘキササン抽出 溶けたが、シクロヘキササンによるもの

考察

正確な時間や定量を測れていないため確実なことは言えないが、今までの結果からは圧搾法(白い部分を削ったもの)が特に抽出できている。シクロヘキササンで抽出したものは、シクロヘキササンがプラスチックを溶かしてしまったので比較はできなかった。

展望

- ・溶剤抽出法(ジエチルエーテル)を行う
- ・それぞれの抽出法で溶けたプラスチックの量、時間など正確に測定する
- ・活性炭や遠心分離を用いて余分なものを取り除く
→より正確なものへと実験を繰り返して近づけていく

参考文献

2024.6.27 閲覧 j-stage オレンジ皮からリモネンを取り出す
https://www.jstage.jst.go.jp/article/kakyoshi/48/4/48_KJ00003521285/_pdf

2024.8.1 閲覧 厚木高校 77期2年A組8班α オレンジ果皮由来のシロアリに対する忌避剤の生成
https://www.pen-kanagawa.ed.jp/atsugi-h/tokushoku/documents/20240502_s_02.pdf

2024.8.1 閲覧 国立大学 55工学系学部ホームページ 発泡スチロールでオリジナルスタンプを作る
https://www.mrlab.tokyo-u.ac.jp/laboratory/basen/16006_02.php?text=E7%99%BA%E6%83%A1%E3%82%B0%E3%80%9C%E3%83%B3%E3%81%8C%E3%A7%A8%E3%82%AC%E3%82%BD%E3%82%BC%E3%82%8A%E3%80%88%E3%81%B6%E3%81%AE%E3%81%A7%E3%80%81%E6%B6%B5%E3%81%91%E3%81%8E%E3%81%99%E3%80%82

ポスターセッションで用いたポスター

引率教員コメント

まずは京都大学COCOUS-Rとは何かの説明のために、京都大学HPより引用させていただきます。

↓[京都大学理学部HP](#)より引用↓

”COCOUS-R では、女子中高校生1～3人と京都大学理学部生・理学研究科大学院生2名がチームとなり探究活動を進めていきます。期間は2024年6月～2025年2月までを予定しています。この期間、月2回オンライン会議システムZoomを用いて 中高校生と大学生・大学院生とで探究活動についての会議を行うほか、掲示板ツールslackで随時情報交換することで、中高校生による探究活動を推進するものです。”

1校からは1チームのみのエントリーで、全国から約10校(今年度は16校)のみの採択ですが、本校は2年連続で採択をいただいています。

約一年間を通して専門的なアドバイスをいただけるので、研究のレベルも明らかに高くなり、我々にとってすごくありがたい取組です。

今回は、中間発表ということで京都大学へ集合しました。口頭発表・ポスター発表だけでなく、実験や意見交換会などを通して他校と交流することも目的の一つだった様子でした。

普段はオンラインで相談に乗っていただいたり意見やアドバイスをもらう形ですが、現地での発表を行うことにより、他校の生徒さんや先生方から多くの質問や指摘などをいただき、成長できる場となりました。

来年度も採択いただけるように、我々教員としても引き続き生徒たちの研究の支援を頑張っていきたいと思います。