



オレンジの皮から作るハンドソープ

班員 永友祐依 工藤梨央
柳田一花

指導者 熊川大輔先生
郡司泰祥先生

○研究の動機

近頃、食品廃棄物が問題となっている中で、私たちは柑橘類の皮が多く廃棄されていることを知り、有効活用したいと考えたから。また、柑橘類の皮は油汚れに良いと聞いたことがあり、ハンドソープの洗浄成分として利用できるのではないかと考えたから。

○研究の目的

食品廃棄物となっている柑橘類(オレンジ)の皮を使用してハンドソープを作り、その**洗浄力**や**保湿力**について調べる。

○先行研究

オレンジの皮に含まれる「**リモネン**」

- ・油脂との親和性が高い
 - ↳油汚れを分解し、洗剤にも使用される
- ・爽やかな柑橘系の香り
 - ↳リラックス効果や気分を明るくする作用がある



○研究方法

ベースとなるハンドソープを作る

パターン①精油なし

↳ハンドソープと水を1:3で混ぜる



同量のオレンジの皮から溶剤抽出法、水蒸気蒸留法でそれぞれ精油を抽出し、ベースとなるハンドソープに混ぜる

パターン②精油を含む(水蒸気蒸留法)

パターン③精油を含む(溶剤抽出法)



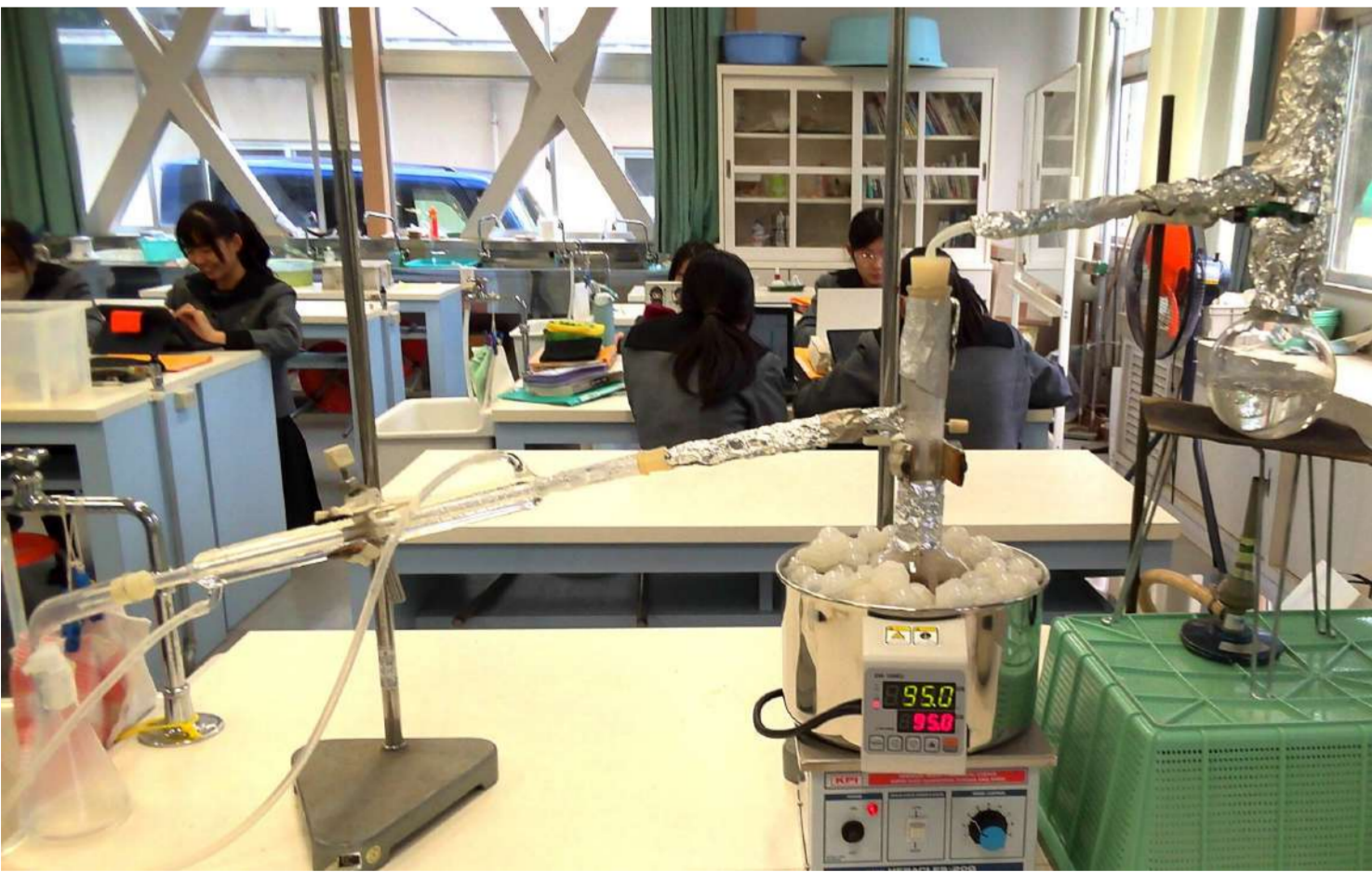
それぞれのパターンの対照実験をする

○洗浄力を調べる実験

・**バター**(動物性油)、**サラダ油**(植物性油)を油汚れに見立ててそれぞれシリコンに**2.0g**ずつ塗布し、①②③のハンドソープで洗った際にどのくらい汚れが落ちるのか比較する。

○保湿力を調べる実験

・**ホホバオイル**を皮脂に見立て、洗浄力と同じ方法でどのくらい落ちるのか調べる。



○必要な道具

- ・オレンジの皮
- ・ニトリル手袋
- ・ソープディスペンサー
- ・ガスバーナー
- ・メトロノーム
- ・脱脂綿
- ・ピーカー
- ・ホホバオイル
- ・バター
- ・無水エタノール
- ・リービッヒ冷却器
- ・ドライヤー
- ・試験管
- ・(枝つき、三角)フラスコ
- ・シリコンマット
- ・ホールピペット
- ・無添加液体石鹸
- ・サラダ油

○仮説

・最も**洗浄力**が強いのはパターン③の**溶剤抽出法**を用いたものであると考える。

↳パターン②の**水蒸気蒸留法**に比べて、リモネンが熱による影響を受けにくいため、洗浄力が損なわれにくいと考えられる。

・最も**保湿力**が高いのは、パターン①の**精油が含まれていない**のものであると考える。

↳リモネンは親油性であるから皮脂に対しても働き、保湿力は低下すると考えられる。

○結果

洗浄後に落ちた汚れの割合

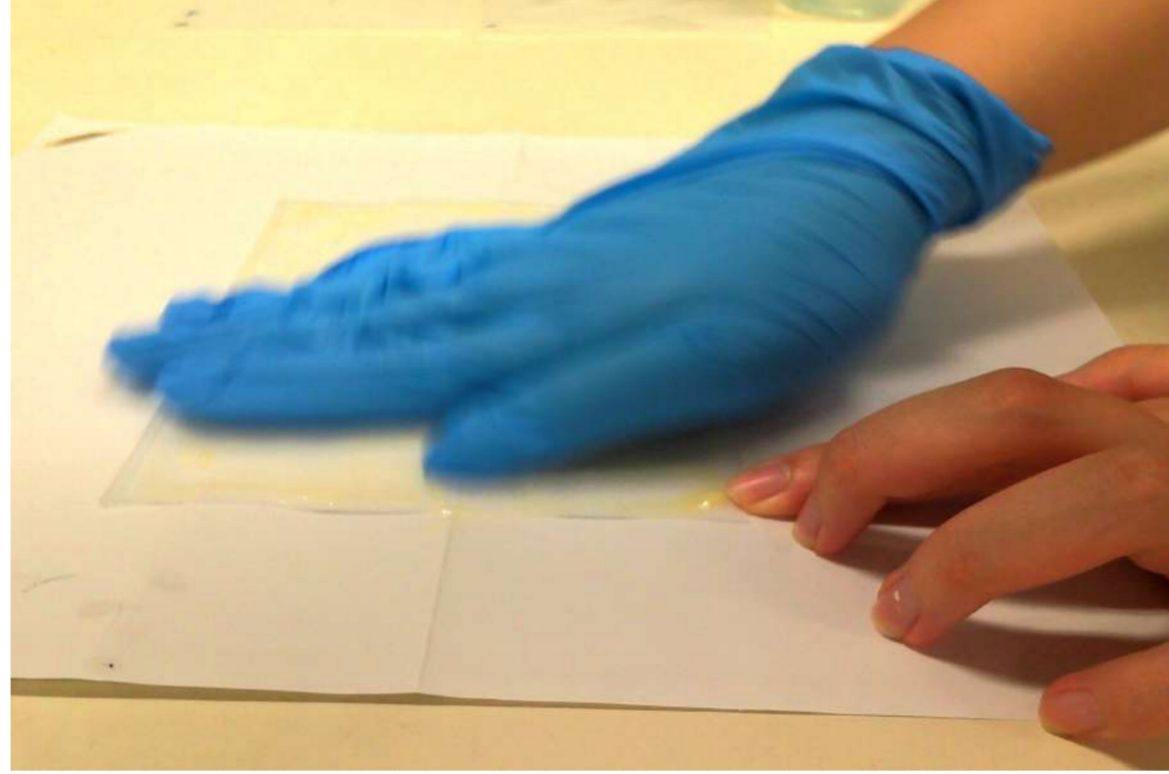
	バター	サラダ油	ホホバオイル
パターン①	29%	94%	92.5%
パターン②	47%	95.5%	90.5%
パターン③	57%	95.5%	93.5%

※実験者を固定し擦る強さ、回数、速さ、洗い流す際の水圧、時間を一定に行う。

油汚れをそれぞれ**2.0g**ずつシリコンに塗布する。

・サラダ油とホホバオイルでは、それぞれのパターンで落ちた量にほとんど差が見られなかったが、**バター**が**最も汚れが残った**。

→バターを①②③のハンドソープで洗浄し落ちた汚れの量は、**③溶剤抽出法>②水蒸気蒸留法>①精油なし**となった。



○考察

バターは融点が高く、常温で固体であるため洗浄後の差が顕著に見られたと考えられる。パターン③で洗浄したときに**バター**が最も落ちたが、リモネン以外に**溶剤抽出法**で用いたエタノールが洗浄力に影響している可能性が考えられる。また、**ホホバオイル**の減少量にはあまり差が見られなかったため、保湿力はないと考えられる。

○結論

溶剤抽出法(パターン③)は、油汚れを最も効率よく落とすことができたが、リモネンの他にエタノールの影響を受けている可能性があり、リモネンが**水蒸気蒸留法**に比べて熱によるダメージを受けないと断定できない。

また、融点が高い動物性油の洗浄に効果的である。

○今後の展望、課題

エタノールの洗浄力への影響を調べるために、ベースのハンドソープにエタノールを加えたものについても、同様の実験を進めていく必要がある。

○参考文献

溶剤抽出法 [摘果ミカン果皮中のリモネンの安定的な抽出の検討](#) (2025/9/25)