



# 手作り石鹼の洗浄力の測定



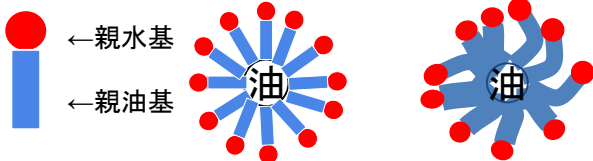
大阪府立東高等学校理科化学5班

## 研究動機

様々な食用油から石鹼を合成し、企業でも難しいとされている石鹼の洗浄力の数値化を実現する。

## 洗浄力と泡立ちの関係

石鹼が油汚れを落とす仕組み

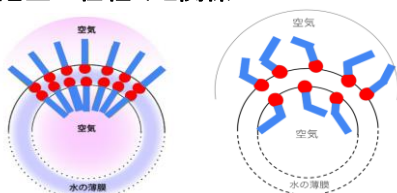


①直線構造が多い ②折れ曲がり構造が多い

- ①→油汚れを石鹼分子が密に取り囲む  
②→折れ曲がり構造では油汚れを密に取り囲めない

＝①の方が洗浄力が高い

泡立つ仕組みと関係



形状が油を石鹼分子が包み込む洗浄の様子に似ている

泡立ちの良い石鹼ほど洗浄力も高い



## 仮説

直線構造の脂肪酸が多く含まれている食用油で作った石鹼のほうが泡立ちがよく、洗浄力が高い。

## 実験方法

＜使用した食用油とその構成脂肪酸＞

| 油     | 飽和脂肪酸(%) | 不飽和脂肪酸(%) |       |       |
|-------|----------|-----------|-------|-------|
|       | ステアリン酸   | オレイン酸     | リノール酸 | リノレン酸 |
| あまに油  | 9.5      | 14.5      | 15.4  | 60.6  |
| べニバナ油 | 9.3      | 12.6      | 77.4  | 0.1   |
| ゴマ油   | 14.2     | 39.2      | 45.8  | 0.1   |
| 落花生油  | 18.3     | 41.6      | 36.7  | 1.8   |
| 豚脂    | 54.1     | 39.4      | 12.8  | 1.4   |
| ヤシ油   | 91.7     | 6.9       | 0.2   | —     |

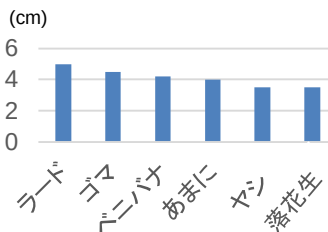
実験1: 食用油とエタノール6mLとNaOH (6mol/L) 5mLを混ぜ、70℃の湯で15分加熱する。その後、飽和食塩水50 mLを加え、吸引ろ過し乾燥する。



実験2: 石鹼水500mLを作り、固定したハンドミキサーで泡立ちが最大になるまで、攪拌する。泡立った高さの最大値と最小値で平均をとって、数値化。

## 実験結果

※グラフの数値は1Lビーカーに入れた石鹼水の攪拌後の泡の高さ



ラード(5.1)  
ゴマ(4.5)  
ベニバナ(4.2)  
あまに(4.0)  
やし・落花生(3.5)

## 考察

ラード

泡が多く割れにくかった→洗浄力が高い

落花生

泡が少なく、割れやすかった→洗浄力低い

＜ヤシが仮説と異なってしまった原因＞

今回の実験で使用したヤシ油は保存期間が長く劣化してしまっている可能性があること。

## 結論

油を構成する飽和脂肪酸の割合が高い  
＝洗浄力が高い

油を構成する飽和脂肪酸の割合が低い  
＝洗浄力が高い



## 展望

- ・実験回数を増やしてより多くのデータを得る。
- ・作った石鹼で洗浄実験を行いどのくらい汚れが落とせるのか検証する。
- ・pHを測定し人体にも優しく使えるのかを実証する。
- ・ヤシ油を新しいものに変更し、再度実験する。

## 参考文献

ニューステージ新化学図表 浜松書店

諒 統計アーキテクチャラーニング

「石鹼の泡立ちと洗浄力の関係は？泡立ちの要因や効果的な使用方法！」(2024)

<https://www.designlean.co.jp/sekken/sekkenn-article01>

化学実験書 大阪府高等学校理化教育研究会