

## 魚油の有効活用

熊本県立済々黉高等学校 化学部 1年 野田悠晟 平井利奈 原口翔理 緒方航汰

## 【1】はじめに

現在、江津湖では外来生物の増加や外来生物による在来種の捕食、種数の減数などが問題となっている。そのため、回収箱などで外来生物に対する取り組みが行われており、回収された外来生物は処分されている。そこで私達は外来魚に焦点を当て回収した外来魚を処分するのではなく、有効活用できないかと考え研究を始めた。

## 【2】研究の目的

私達は魚の油に着目した。魚から油を抽出し、抽出した油から石鹸や固形燃料を作り有効活用を図る。

## 【3】研究の方法

外来魚の代わりに油を豊富に含むサバを用いて、研究を行った。

## 抽出の手順

骨を取り除き、  
乳鉢でサバをすりつぶす



図1

すりつぶしたサバを  
目の粗い布で包み圧搾する(図1)



図2

圧搾し固体と液体に分け  
液体部分をろ過する



図3

ろ過した液体を酢酸エチル  
を使い油を抽出する(図2)



図4

抽出したものを湯煎し酢酸エチルを除去する  
(図3.4)

## 石鹸の作り方の手順

材料：・水酸化ナトリウム 2g  
・水 5mL ・油 15mL

水と水酸化ナトリウムを混ぜる

混ぜたものを油と混ぜる

30分程度混ぜ続ける

混ぜたものをアルミの容器に入れて固まるまで  
乾燥機で乾燥させ、完成したもの(図5)



図5

## 【4】実験の方法と結果

## 実験1 『魚油石鹸を作る』

サラダ油を魚油で代用し魚油石鹸を作る実験をした

内容 材料：・水酸化ナトリウム0.7g  
・純水1.7ml ・魚油5ml

1. 水に水酸化ナトリウムを混ぜる
2. 1に魚油を混ぜる
3. スターラーで30分程度混ぜる
4. 混ぜたものをアルミに入れ  
固まるまで乾燥機で乾燥させる(図6)



図6

## 結果1

1. 魚油石鹸が石鹸の性質を持つのか不明である
2. 石鹸にサバの匂いが残っていて、実用に向かない

## 結果1-1 考察

石鹸が汚れを落とすことができるのは、  
界面活性剤が右図のような働きを  
するからである。そこで、魚油石鹸に  
界面活性剤が含まれていることが  
確認できれば、石鹸として  
活用できるのではないかと考えた。



図7

## 結果1-2に関する文献調査

魚油の匂いの原因となる成分として

・アミン ・チオール ・アルデヒド  
・低級脂肪酸 ・カルボニル ・アルコール  
などがある

## 実験2 『塩酸を使って抽出する』

結果1に関する文献調査によってわかったこととして

・アミンは魚油の匂いの原因物質のひとつである  
・アミンは酸性の物質と反応することで匂いが発生  
しなくなる

これらのことから酢酸エチルの代わりに塩酸を  
使うことによって魚の匂いを抑えることができないか  
と考えた

1mol/L塩酸で抽出した油を使い 実験1と同様に石鹸を  
作成した

## 実験2 結果

石鹸を作る際アルミの容器に混ぜたものを入れたところ  
熱を帯びてアルミホイル溶け始め、全体が熱を帯びなが  
らアルミから溢れ出た。(図7)  
そのため石鹸を作ることに失敗した。



図7

## 実験2 考察

塩酸を完全に取り除けておらず、  
アルミの容器と反応してしまったのではないかと  
考えた。  
塩酸を取り除くことができず、石鹸を作ることに失敗  
してしまったため、塩酸を完全に取り除く必要がある。

## 実験3 界面活性剤の有無を調べる

界面活性剤の性質として  
・親水性物質と疎水性物質を均一化する(乳化)  
・界面活性剤を含む溶液に泡が発生する  
これらのことが挙げられる

## 実験3

- ・魚油石鹸が石鹸として働いているのか  
魚油を使う事で石鹸らしいものはできたが、  
石鹸として作用しているかわからないため  
調べることにした
- ・石鹸の定義  
ここでは界面活性剤が含まれていることを  
石鹸としての定義とする
- ・実験3の内容  
水と油を入れた試験管に魚油石鹸を溶かした水を入れ  
乳化しているか調べた



## 実験3 結果

しっかりと乳化化したことから界面活性剤が含まれている  
ということが分かった(図8)ため、作成したものは  
石鹸であると考えられる。



図8

図9

図10

## 【5】普通の石鹸と魚油石鹸との比較

制作した魚油石鹸がどのくらい普通の石鹸と違うのか  
比較し、物性評価をした

## 実験

普通の石鹸と魚油石鹸を水に溶かし、混ぜることで  
立つ泡の量を比較し、界面活性剤の量を可視化した

## 実験方法

水20mlに石鹸0.8gを加え、スターラーを使い  
10分間混ぜ続け、発生した泡の量を高さで測る

## 結果

普通の石鹸 約3センチ(図9)  
魚油石鹸 約1.5センチ(図10)  
魚油石鹸は普通の石鹸の2分の1程度しか泡立たなかった

## まとめ

- ・魚から魚油を抽出することできた
- ・石鹸を魚油に置き換えて魚油石鹸を作ることができた
- ・魚油石鹸についてわかったこととして以下のことが  
挙げられる

- ・実験3で説明したように石鹸として  
定義されると考えられる
- ・普通の石鹸と比較すると性能が劣る
- ・魚のにおいが強く残っていること

私達の研究から、これらのことが分かった

## 今後の展望

魚油石鹸を実用化することで、外来魚の有効活用の方法を  
確立し、実際に江津湖の外来魚から作成した魚油石鹸を実  
用することが出来れば、外来魚を無駄にすることなく本来の  
生態系を守ることができる。そのために、魚油石鹸の臭いを  
解消する。また、魚油の石鹸への活用以外に方法がないか、  
研究を進める。

## 参考文献

- 神原英公・林和夫 “魚臭の分析”  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jos1956/38/10/38\\_10\\_848/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jos1956/38/10/38_10_848/_pdf)  
“ペットボトルで簡単！ 廃油石鹸の作り方”  
<https://setuyaku.hatenablog.com/entry/2014/10/02/143656>  
太田静行 “魚の生臭さとその抑臭”  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jos1956/29/7/29\\_7\\_469/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jos1956/29/7/29_7_469/_pdf)