

# 日本水産学会 高校生ポスター発表

日時 2024年3月29日(金)  
場所 東京海洋大学 品川キャンパス  
参加校 54校  
研究テーマ数 76テーマ

## 【大会結果(全体)】

最優秀賞 1件 (神奈川県立海洋高校)  
優秀賞 5件 (内1件; 神奈川県立横須賀高校)  
奨励賞 5件

## 【概要】 引率者(杉原)

3月最後の平日に開催され、77期生の1つの班が参加しました。日程的に参加できなかった班員もいますが、実験は年間通して班員みんながよく頑張りました。実験内容は、未利用で産業廃棄物になってしまう魚の鱗をどうにか有効利用したい、というアイデアからスタートした実験です。魚の鱗を厚高近隣のスーパーにもらいに行って、実験中は匂いがつくといけないから、とって校舎外の中庭周辺で常に実験をしていました。最初の頃は、鱗を剥がす作業(分別作業)だけで授業1コマが潰れ、実験結果も全く出ず、ヴェリタスノートは苦労したことしか書けずにいました。最初は魚の鱗もマグロとタイで全然違うことも知らなかったため、たまたま最初にもらったマグロの鱗を使うと、細かくて気が遠くなるほどしんどそうでした。その後、魚種によって鱗の形状も違うことに気づき、さらに東京農業大学厚木キャンパスの先生のご厚意で実験に対して助言やサポートをしていただき、どうにかかたちになりました。それでも、当初の目標である「油分をターゲットとした、選択的吸着力の測定方法」に高い高い壁にぶち当たり、途方に暮れ、でも班員で話し合っただけで測定方法を考え出し、数値として実験結果の視覚化までたどり着くことができました。一年間授業で彼女たちの探究活動を見ていて、努力賞に相応しいと感じるくらい頑張っていました。どうにかこの活動記録を校外で発表する機会がないかと思い「魚の鱗」ということは、、『水産学会』ということになり、エントリーすることになりました。

当日は全国からSSH以外の高校も多く、特に水産系の学科や課程がある高校が多く参加していました。研究内容は、水圏に関することであれば幅広く参加可能であるため、各校のポスター発表を見ているだけでもかなり勉強になりました。今回厚高は2名の参加だったので、発表中は常にその2名が説明を交代で頑張っていました。たぶんほとんど休憩なく質疑応答やポスター発表に取り組んでいました。都立のSSH高校の先生には「厚木高校は探究積極的だと聞いているよ、農芸化学会にも厚木高校は参加してたね」と言っていただけたりと、厚高を褒めてくれる先生がいて嬉しかったです。

大会結果としては入賞には至りませんでした。本人たちの振り返りシートや、表情からも彼女たちにとって大きな財産になった経験だと感じました。

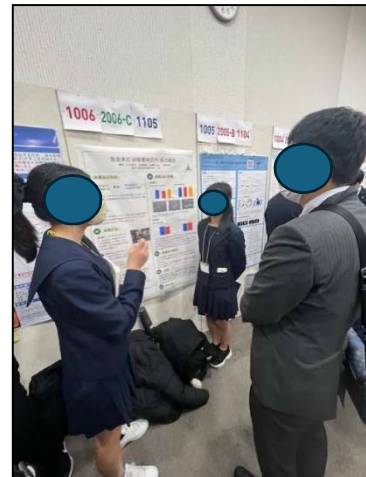
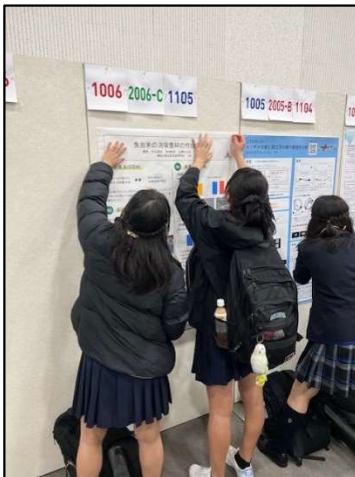
帰り道生徒が「私、来年文系なんです。厚高に入る前から文系路線でした。大学も文系で頑張ります。だから、この学会での発表の経験は、自分にはもうないんだな、厚高に来てなかったらこんなこと知らなかったままだったんだって思ったら、ほんと厚高に来てよかった、って思えたんです」って言ってくれました。その言葉で、また一生教員を頑張れる心の充電ができました。



午後は午前が嘘のような快晴



午前中は季節外れの荒天で、最寄りの品川駅から徒歩10分の距離が、とても遠く、びしょ濡れになりながらどうにか辿り着いた品川キャンパス。濡れすぎてもう笑うしかない状況でした。



### 【生徒の振り返りシート】一部抜粋

- ・自分たちの実験を色んな人に発表出来て良かった。色々な方から質問されるうちに自分たちの発表内容がどんどんレベルが上がって行って、すごい良い経験だったと感じた。他の人たちの発表を聞いていくと面白い着眼点の人がいてすごいと思ったし、自分の中の見方が変わったような気がした。
- ・水産の専門の方からアドバイスいただけて実験の改善点や今後の展望などが広がった。私たちの研究成果を誉めてもらえたり私たちと違う視点に着目してくださった方もいて嬉しかった。他の人の発表も見て私たちの実験もこうすればよかったなと思ったり、私たちが思い付かないテーマをやっていたりと色々な発表が聞けて海への興味が深まった。

2024.3.29 77期生

日本水産学会  
春季大会

# 魚由来の油吸着材の作成の検討

神奈川県立厚木高等学校 2年



## 01 背景及び目的

家庭からの排水に  
含まれる微量の油



排水管詰まり  
水質汚染の原因

魚の骨やうろこに含まれている多孔性物質、ヒドロキシアパタイトを用いて油吸着材を作成することを目的として実験を行った。

## 02 仮説

魚の骨やうろこを粉砕したもので、油と純水の混合液をろ過すると、多孔性物質であるヒドロキシアパタイトのはたらきで混合液から油のみが取り除かれる。

## 03 実験方法

[実験1] 魚の炭状の骨とうろこ、油を除去、乾燥させたうろこを試験物として用意し、ミルで粉砕し、電子顕微鏡で多孔質の状態を確認した。



図1:実験1の様子

- 1 試験物(2 g)をろうとに入れ、油(3 mL)と純水(3 mL)の混合液(6 mL)を流し込み、これらを吸着した試験物の質量(①)を測定した。
- 2 試験物をホットプレートで加熱し水分を除去し、加熱後の質量を測定した。①と比較し、油と純水の吸着した割合を求めた。(n=12)

[実験2] うろこの表面の油を界面活性剤で除去してミルで粉砕し、粗く粉砕したものと細かく粉砕したものを試験物として2種類用意した。

- 1 試験物(2 g)をろうとに入れ、純水(6 mL)を流し込み、アスピレーターで表面についた水分を吸引した。
- 2 油(3 mL)と純水(3 mL)の混合液(6 mL)を流し込み、これらをアスピレーターで吸引した。
- 3 以下実験1と同様。(n=8)

## 04 結果及び考察

### [実験1]

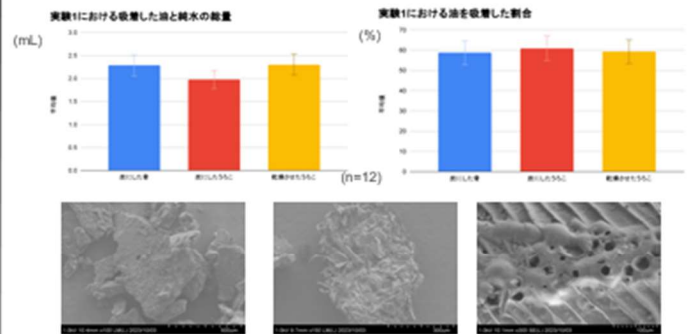
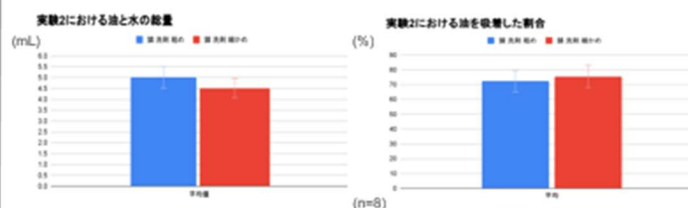


図2: 炭にした骨を電子顕微鏡で観察したもの 図3: 炭にしたうろこを電子顕微鏡で観察したもの 図4: 乾燥させたうろこを電子顕微鏡で観察したもの

### [実験2]



うろこの表面の油を除去し細かく粉砕したものが今回の実験の全ての試験物の中で最も吸着率が高かった。  
→界面活性剤で処理することで骨やうろこに付着していた油分が取り除かれ、ヒドロキシアパタイトの多孔質に油分が吸着し混合物から油分が除去されることが示唆された。

## 05 結論及び展望

うろこの表面の油を除去し細かく粉砕したもので自然由来かつ魚の廃棄部分から得られる効率の良い油吸着材が作れる。  
今後は実用化に向けて多量の油と水、実際の排水管を用いて実験を行う。

## 06 謝辞

本研究の遂行にあたり、東京農業大学農学部生物機能開発研究室、高久康春先生、ロピア厚木店の皆様にご多大なご助言、ご協力いただきました。本当にありがとうございました。

## 07 参考文献

- [1] ヒドロキシアパタイトの基本情報・配合目的・安全性 <https://cosmetic-ingredients.org/bulking-agents/5122/>
- [2] アバガード ハイドロキシアパタイト [https://www.apagard.com/oralpedia/ingredients/detail/Vcms4\\_00000115.html](https://www.apagard.com/oralpedia/ingredients/detail/Vcms4_00000115.html)