



文部科学省が「スーパーサイエンスハイスクール」に指定



SSH 探究

「SSH 探究」は、甲南高校における「総合的な探究の時間」の名称です。

科学的アプローチによる研究を通してより良い未来創造に挑戦し続ける科学技術系グローバルリーダーの育成を目指します。

○課題研究を深化

SGH で培った社会系課題研究手法に、科学的思考や手法を取り入れ、より論理的で根拠に基づいた研究を推進します。

○科学技術系人材の育成

自然科学部による高いレベルでの自然現象探究を行います。理工系女子育成も推進し、女性技術者による講義や交流の機会を設けます。

○大学・企業・研究施設との連携

国内大学や企業、研究施設と連携して、高度で発展的な知識や技能を体験し学べる環境を構築します。

○学校独自の設定科目

「SS 英語」の授業を通して、科学的内容や課題研究について英語でのプレゼンテーションやディスカッション、質疑応答をできる能力を身につけます。

○研究発表機会の充実

科学技術、理数系コンテストや国内外の発表会に積極的に参加してグローバルな視点を身につけ、国際的な協働力や発信力を育成します。

3年生 SS 探究Ⅲ

【課題研究論文の執筆】

2年生 SS 探究Ⅱ

【校外での課題研究発表】

1年生 SS 探究Ⅰ

【科学的課題研究の基礎固め】

スーパーグローバルハイスクールとしての実績 (H27~R1)

課題研究を深化



←SSH ブログ：日々の活動の様子をご覧ください。

シラスバルーンで石鹸作り

～石鹸カスの少ない石鹸を目指して～

甲南高等学校 GDO1

研究背景
石鹸の需要 増加 → 大量生産 → 高濃度化 → 石鹸カス → 河川の汚染 → 環境汚染の改善
シラスバルーンを活用し環境汚染の改善

研究意義
石鹸カスの削減 → 環境汚染の改善
シラスバルーンを活用し環境汚染の改善

仮説
吸油剤 + 皮脂 → 皮脂が吸収 → 石鹸カス減

実験1 ……石鹸を作成し、効果を確認する
①実験方法
①グリセリン4.0gを加熱しシラスバルーン
②0.5g, 1.0g, 3.0g, 5.0g, 10gを混ぜ合わせ型に流し、石鹸を作成
③ラップで型を覆い、汚れの落ち具合を調査
④水道水とホホキオイルを混ぜたものの中で
シラスバルーン0石鹸・10石鹸を4回ずつ攪拌し、煮沸
⑤5種の残留物を高濃度で溶かしpH計でpHを調査

結果
作成した石鹸
洗浄の結果
シラスバルーン有り洗浄力UP

実験2 ……ざらざら感をより抑えられないか
……細かい粒子で洗浄力高まるか？
①実験方法
①シラスバルーンを乳鉢と乳鉢をすり潰す
②グリセリン6.0gを加熱し、シラスバルーン6.0gを混ぜ合わせ
型に流し、石鹸を作成する
③実験1の②と同時に行う

結果
すり潰した
シラスバルーン石鹸
洗浄の結果 → 洗浄力UP

考察
分磨の改善に成功
汚れの落ちやすさに変化なし
→ 粒子の大きさに関係なくシラスバルーンあり洗浄力UP

石鹸カスとは？
石鹸カス → 石鹸カス → 石鹸カス → 石鹸カス

シラスバルーンとは？
シラスを高濃度で熱し、発泡させた中空体の白い粒子
→ 吸油剤・消臭剤の効果あり
例) 原発汚水の洗浄・Pの回収

実験3 ……より条件をそろえるため、模擬の環境で実験
すりつぶしたシラスバルーンと比較
①実験方法
①ホホキオイル40.5mlシラスバルーンまたはすりつぶしたシラスバ
ルーン0.5g, 0.2g, 0.6g, 水道水20.0ml(グリセリン0.6gを
ビーカーに入れておく)
②ホップレードで加熱し水分を蒸発させる
③②の残留物を調査

結果
シラスバルーン0.5g 0.2g 0.6g
水道水のみ 石鹸
pH 7.65 9.01 9.80

考察
すりつぶした → 中空体の構造が破壊
⇒ 油分の吸着力低下
シラスバルーンの含有率 → 酸性石鹸の性質弱
⇒ 酸性石鹸 (石鹸カス) の減少を確認!!

まとめ
シラスバルーン石鹸は、洗浄力を上昇、石鹸カスの
元となる手の皮脂を吸収する機能が、酸性石
鹸 (石鹸カス) の減少が可能

今後の展望
シラスバルーンを浮遊させて回収 → 処理が可能か？
金属石鹸を溶かしやす方法はないか？
→ 濾しとろ過

参考文献
Watanabe, S. (2011). 石鹸の製造と環境問題. 化学工業社, 1-10. (石鹸の製造と環境問題)
Watanabe, S. (2011). 石鹸の製造と環境問題. 化学工業社, 1-10. (石鹸の製造と環境問題)

ポスター発表「シラスバルーンで石鹸づくり」

令和5年度の様々な活動

SSHの活動は校内だけでなく、校外や県外にも及びます。



18 カゼインミセルによるマイクロプラスチックの吸着

鹿児島県立甲南高等学校

Abstract - 概要 -
We aim to find a new way to collect microplastics in our study. To do that, we used casein, a kind of protein including milk. We conducted some simple experiments to confirm whether this method works well or not. As a result, we found it likely to collect microplastics with casein. We will conduct more accurate experiments and try to use this method in our research way.

01. Introduction 序論 -
深刻になりつつある
マイクロプラスチック (以下MP) 問題
年間180万トンが海を漂遊 (※1)
魚など様々な生物 → 病気・死へ…
しかし… 回収方法は確立されていない
新たな回収方法の可能性を！

02. Hypothesis 仮説 -
すべての種類のMP ⇒ 疎水性をもつ
カゼイン ⇒ 同じく疎水性をもつ → pH4.6で沈殿
⇒ 沈殿・回収容易になるのでは？

03. Method 方法 -
実験1: カゼインでMPを本質に吸着できるのか？
実験2 (改): どの程度吸着できるのか？
その前に、下準備！
カゼインの抽出
参考文獻 (※2) に従って抽出
カゼイン抽出
ポリエチレン製
排水口ネット
ふるい
0.50mm以下

04. Results 結果 -
実験1
カゼイン0.25g
カゼイン0.50g
マイクロプラスチックの回収量
実験2 (改)
MP: 0.10g, カゼイン: 0.25g, 0.50g, 0.75g, 1.0g
1. カゼイン 2. pH 12.5 3. pH 4.6 4. ビンセットで
カゼイン 沈殿物
カゼイン 沈殿物
カゼイン 沈殿物
カゼイン 沈殿物
実験2 (改) 1. ふるい 2. ふるい 3. ふるい 4. ふるい 5. MP
1~3 手順 1.0mm カゼイン 沈殿物 計測

05. Discussion 考察 -
実験1: カゼインでMPを本質に回収できることの実証
実験2 (改): カゼインでMPを本質に回収できることの実証
しかし、実験によって除去率にバラつきがある
改より…
カゼインにはMP 回収効果の可能性が高い
一定量のMP に対してのカゼインの除去量
⇒ ある点でのピーク・ある一定の値に収束？

06. Vision 今後の展望 -
MP に対するカゼインの質量にピーク値があるのか、収束する
のかカゼインの質量を変えながら検証
MP の質量を変えた時の除去に必要なカゼインの質量の変化
⇒ 対象場所の決定
マイクロプラスチック問題
食品ロス問題の解決

07. Acknowledgment 謝辞 -
鹿児島大学理学部理学科化学プログラム
有馬一成先生

Work cite 参考文献 -
※1 Global Plastics Report: The State of the World's Plastics Environment 2022. Global Plastics Report. 2022. (Global Plastics Report)
※2 参考文獻 (※2) に従って抽出

ポスター発表「カゼインミセルによるマイクロプラスチックの吸着」(部分)