



サイコウ sci-甲! サイエンス 甲南高校

担当：成亥・村岡（2-5）、千頭・水流（2-8）

☆研究テーマ☆

「カゼインミセルによる マイクロプラスチックの吸着」

今回は 9月29日(金)に行われた2年生GSコース課題研究発表会の本選で、最優秀チームに輝いた福石祐大さん、尾辻はるかさん、牛濱海菜さん、川畑舞桜さんにお話を伺いました。

●どのような研究をされていますか？

カゼインという牛乳タンパク質を用いてマイクロプラスチック（以後MPと呼ぶ）を吸着できるのかという実験をしています。

現在の社会問題として「食品ロス」と「海洋汚染」が取り上げられることが多くあり、これらに関連する研究をしたいと考えました。数ある食品ロスの中で、私たちは牛乳に着目しました。牛乳に含まれる乳タンパク質の80%はカゼインが占めています。その集合体であるカゼインミセルが持つ水への交わりにくさとpH4.6で等電点沈殿（タンパク質の持つ正負の電荷総和が0になり、溶解度が小さくなることで沈殿する）をおこす性質を利用して、同じ疎水性を持ち、海洋汚染の原因の一つであるMPの吸着ができるのではないかと考えました。

●いつ頃この研究テーマを決定し、どのくらいの期間実験を行っていますか？

今年の5月ごろに本格的にテーマを決定し、そこから実験を開始しました。予備実験としてカゼインとMPを混合してからカゼインを沈殿させるとMPを吸着している様子が観察できたため、それぞれの量を変更しながら相関を見ていきました。

2. 実験方法

カゼインの抽出



遠心分離
ろ過
溶解
沈殿

MPサンプル作成

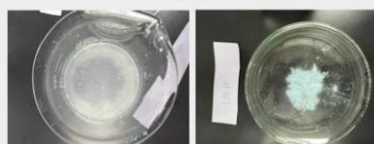


ポリプロピレン製の排水ロネット
刻む
&
0.25mm以下に

《実験内容の一部》

3. 結果

1回目(カゼイン 0.25g)
大部分のプラスチックを除去できた。



●苦労したことはありますか？

今まではカゼインの量によるMP吸着量の変化を比較するのみでしたが、どれくらいの量のMPを吸着できたのかを細かく数値化する数値化のための十分な設備が高校にはなく、現在苦労しています。

●今後どのような実験を行う予定ですか？

より具体的に数値化するために鹿児島大学の器具をお借りしながら、研究を進めたいと思います。数値化することで、比較だけでは見えないことに気付けるため、いかにして信憑性のあるものにするかについても大学の先生に相談しようと考えています。

●課題研究についてのアドバイス

無謀な研究テーマは立てないほうがいいと思います。事前にある程度調べたり、論文を読んだりするなど、学校で実現可能かどうかを考慮してから研究を行うのがよいと思います。必要であればチューターの先生に相談し、5～6月中には大学の各専門分野の先生方に実験の申し込みをしたほうが良いと思います。

●最後に一言お願いします！

来年3月に京都大学で発表をするので、そこでよい成果が出せるように研究を進め、少しでも社会に生かせるように考えていきたいと思っています。

●Abstract

We conducted research on whether casein micelles which are main protein of milk adsorb micro plastics in order to solve food loss and ocean pollution at the same time. Experimental results show that casein micelles can adsorb them visually. We want to quantify these results by using advanced machinery in Kagoshima University.