実験のてびき

東京湾マイクロプラスチックを観察して何ができるか考えてみよう　～合成生物学編～

公認サークル「アイジェム・ワセダ」

持ち物

筆記用具

服装

うごきやすい服装

講義のポイント

マイクロプラスチックって？

目に見えないほど小さなプラスチックのことを**「マイクロプラスチック」**と呼びます。ペットボトルやレジ袋、衣類などのプラスチックゴミが海の中で波や紫外線によって細かく砕けてできます。

ただ、悲しいことに、マイクロプラスチックについて知っている人は多くありません。今日はそんなマイクロプラスチックを、実際の海の砂から取り出して観察してみましょう！

さらに、マイクロプラスチック課題に対して、私たちが何ができるか考えてみましょう。

私たちに何ができる？？

私たち、「アイジェム早稲田」はマイクロプラスチックを合成生物学の力で分解できないか考えています。

「合成生物学」って？

人間から微生物まで全ての生き物は**ＤＮＡ**を持っています。そこに遺伝情報が保存されています。そんなDNAを改造し、「新しい生き物を創る」。それが**「合成生物学」**です。そんな合成生物学でマイクロプラスチックを分解するにはどんなことが考えられるか一緒にディスカッションしましょう。

図１ 合成生物学のイメージ

（O.REILLY, Chapter1. Fundamentals of Synthetic Biology, https://www.oreilly.com/library/view/biobuilder/9781491907504/ch01.html より引用）

実験メニュー

1. 講義①「ＳＤＧｓとは～マイクロプラスチックに見る具体例～」
2. 実験①「マイクロプラスチックを観察してみよう！~顕微鏡観察実験~」
3. 実験②「お気に入りのマイクロプラスチックをスケッチしよう！」

考えてみよう

4. アイスブレイク「マイクロプラスチック対策にはどんなものがあるかな？」
5. 講義②「現在のマイクロプラスチック対策と「合成生物学」的手法の紹介」
6. ディスカッション①「大腸菌で水を”浄化”できる？」
7. ディスカッション②「合成生物学の力と問題点を知ろう！」
8. クイズ大会「目指せ！マイクロプラスチックマスター！」
9. ポスター作り
10. 終わりの言葉

実験の内容

東京湾マイクロプラスチック実験

ふるい分け実験

今日は、東京湾の沿岸から採取された海の砂を持ってきました！（①②は我々が行いました。）

そこから一緒にふるいを使ってマイクロプラスチックを取り出してみましょう。（③～⑥）

2ｍｍの網目があるふるいと、5ｍｍの網目があるふるいがあります。それらに海の砂を通すことで、「2ｍｍよりも大きく、5ｍｍよりも小さいマイクロプラスチック」を集めることができます。

(田中沙紀子, 夏だ！海だ！マイクロプラスチックだ！, https://blog.miraikan.jst.go.jp/articles/20190809post-55.html より引用)

顕微鏡観察実験

そうして集めたマイクロプラスチックを、数十倍も拡大できる顕微鏡で観察してみましょう。

そのマイクロプラスチックは、粉々になる前は一体何の一部だったのか？マイクロプラスチックによってどのような特徴の違いがあるか？想像力を膨らませてみましょう。

(蝦名,加藤,堀；「横浜市内の海洋におけるマイクロプラスチック汚染」,環境科学研究所報告書（2017)より引用)

ディスカッションの内容

マイクロプラスチックの影響

[海の生き物への影響]

マイクロプラスチックは、プランクトンや魚などの海の生き物に間違えて食べられてしまいます。その結果、魚やクジラなどの生物の内臓にダメージを与え生態系に大きな悪影響を与えてしまっていると言われています。

[私たち人間への影響]

マイクロプラスチックを食べた魚は、さらに大きな魚に食べられ、その魚は私たち人間が食べています。これを**食物連鎖**と言います。そうして濃縮されてしまったマイクロプラスチックが私たちの体にも悪い影響を与えてしまっていると考えられています。

東京都小笠原諸島でサンゴに絡みつくプラスチックごみ

それではマイクロプラスチック課題に立ち向かうために、どんなことが私たちにできるでしょうか？みんなで考えてみましょう・・・

注意事項

尖ったマイクロプラスチックがあるかもしれないので、素手で触らないようにしましょう。