

二枚貝と底生生物による マイクロプラスチックの回収

神戸高校 総合理学科 2年9組

浅田凌佑 砂野有香 韓静坤 古川絵里 眞鍋洋平

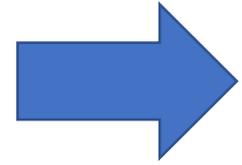
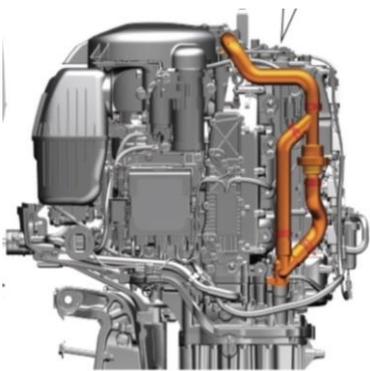
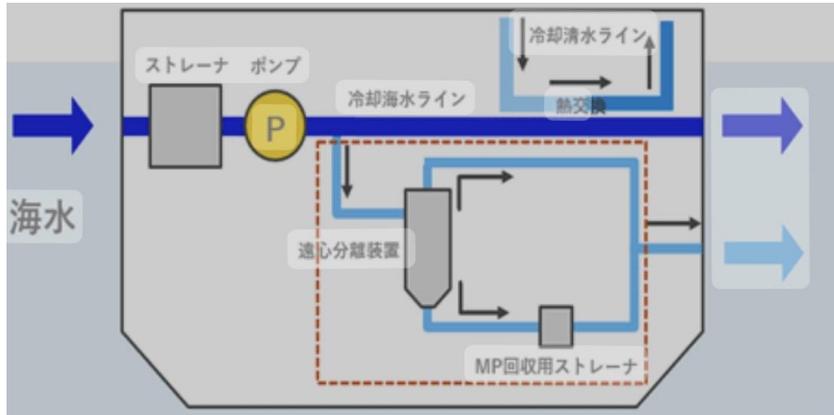
マイクロプラスチックの概要



- 物理的衝撃
- 紫外線

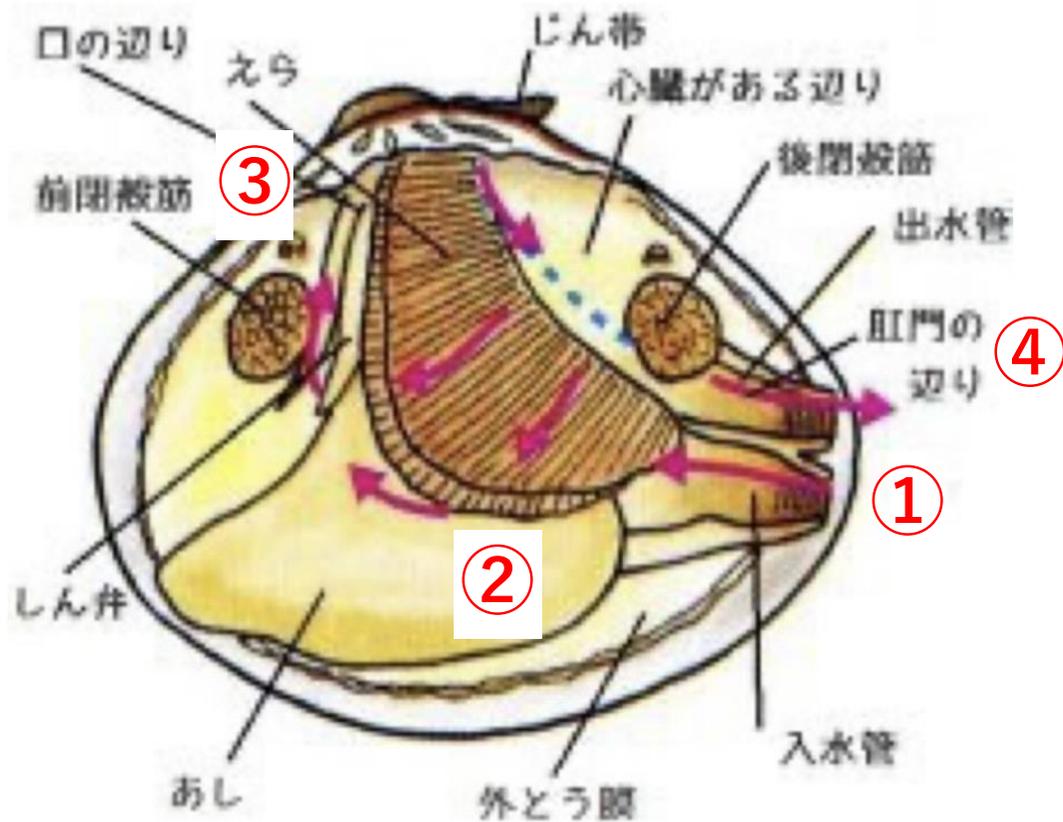


定義 直径5mm以下



二枚貝の濾過摂食

濾過摂食の仕組み



- ①二枚貝が入水管から海水を取り込む
- ②鰓で必要なものと不必要なものに分離する
- ③必要なものは口まで運ばれ消化されていく
- ④不必要なものは粘液で固められ、偽糞として体外に排出される

(仮定)

マイクロプラスチックは不要物同様、粘液で固められ、偽糞としてまとまった状態で排出される

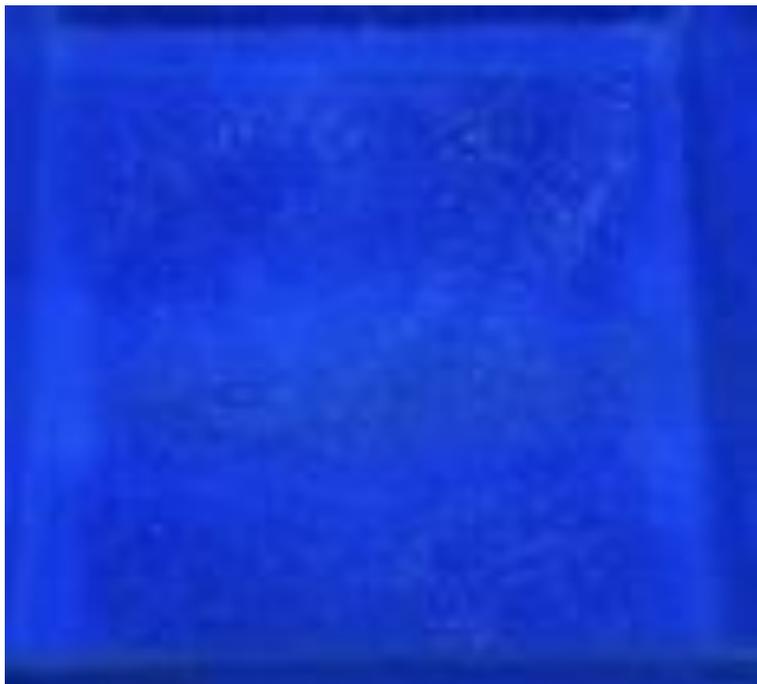
(メリット)

- マイクロプラスチックは消化管に入る前に濾し取られるので生物濃縮の危険性が少ない
- 偽糞は消化される前のものを粘液で固めたものなので他の生物の餌となる可能性あり

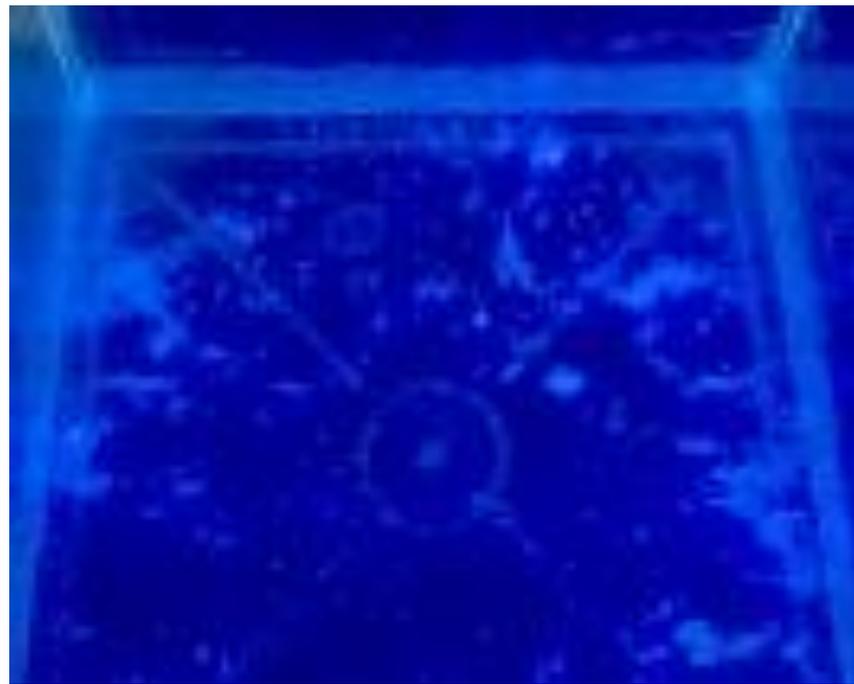
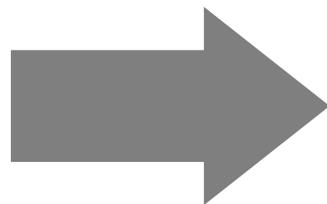
イソメ



実験1 結果



実験開始直後の水槽



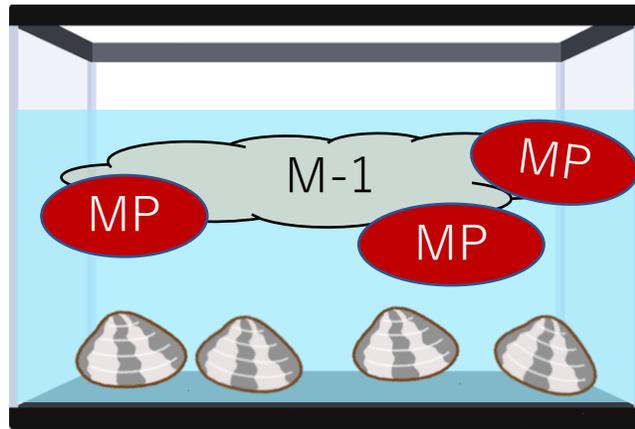
2日後の水槽

実験 2 目的

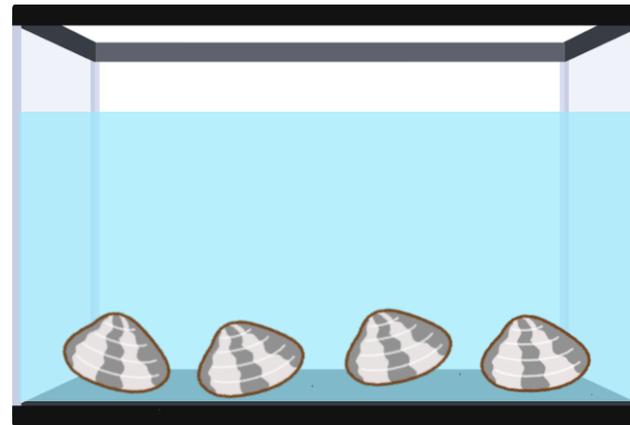
- ・ マイクロプラスチックがアサリの体内から排出される速度
- ・ マイクロプラスチックの体内残存量

実験2 実験方法

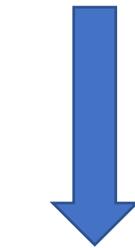
海水 + M-1
+ マイクロプラスチック



海水のみ



30分おきに2個体

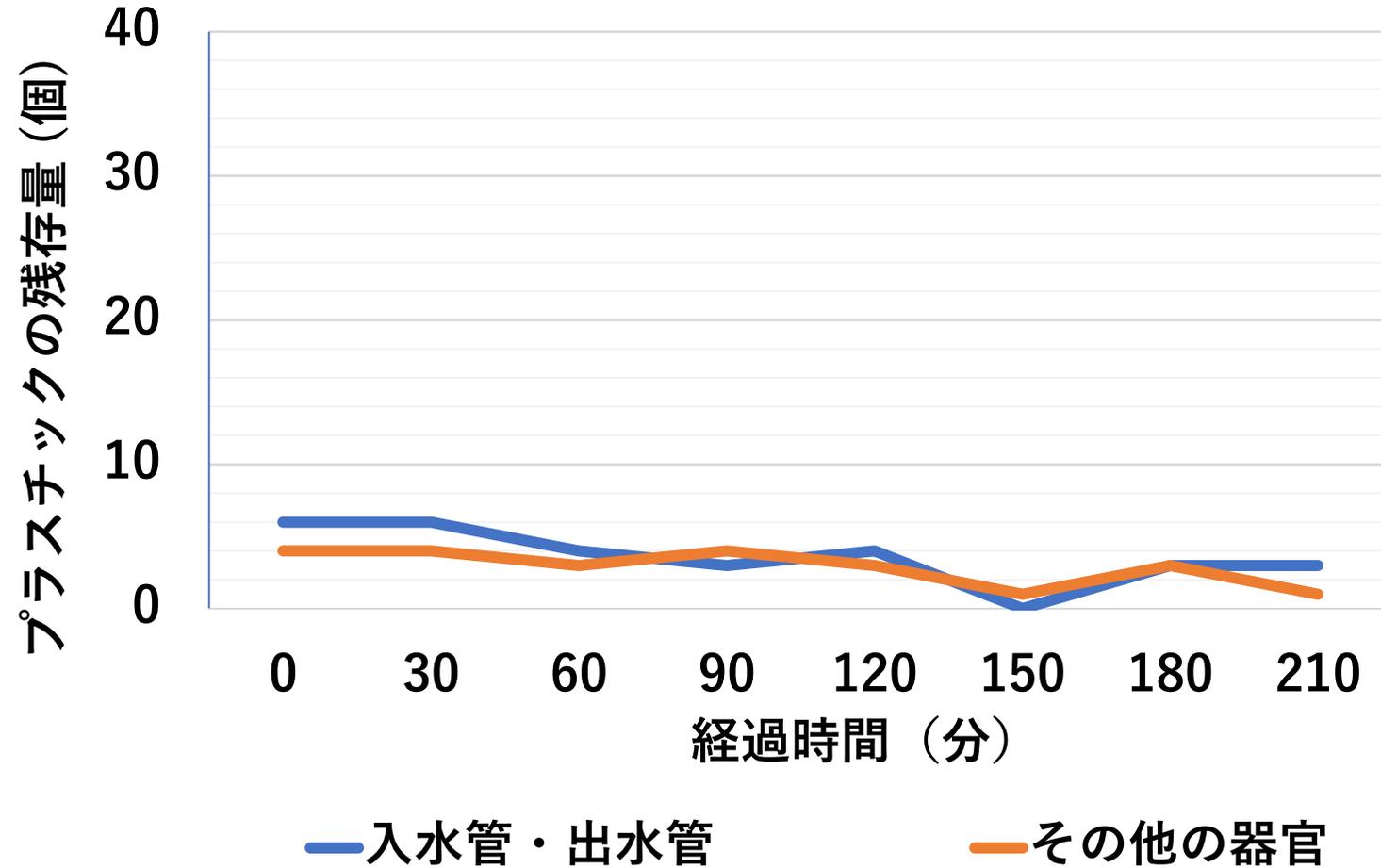


解剖
溶解
中和
測定

※M-1：アサリの餌
MP：マイクロプラスチック

結果

時間経過による体内のマイクロプラスチックの残存量の推移



※ 1つの水槽内に数百～数千個のマイクロプラスチックが含まれている

実験 2 考察

- ・ 時間による体内のマイクロプラスチック残存量はほぼ変化がなく、限りなく 0 に近い値となった。



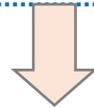
- ・ アサリはマイクロプラスチックが存在する海洋中でも、**濾過摂食を著しく速い速度で行っている**可能性がある。
- ・ マイクロプラスチックによるアサリの体内への負担は少なく、リサアの生育に影響を及ぼすことなく回収は可能である。

実験 3

実験 1 でマイクロプラスチックが偽糞に含まれることが分かり、その偽糞を回収する方法を調べる

< 偽糞 >

- ・ 比重が大きく海水中で沈む
- ・ 濾過摂食の機構上、消化前に排出されるため偽糞そのものが他の生物の餌になる可能性がある

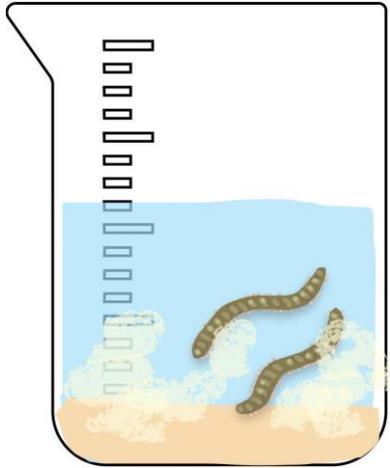


イソメに注目した

(アサリと同様に干潟に生息している底生生物)

イソメがマイクロプラスチックを偽糞と共に取り込むのか検証する

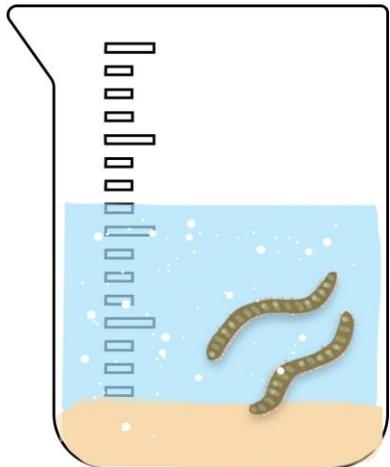
実験3 実験方法



A

- ・ 海水500 ml
- ・ 砂
- ・ マイクロプラスチック入り偽糞

2日後



B

- ・ 海水500 ml
- ・ 砂
- ・ マイクロプラスチック

- ① イソメを取り出し、体表に着いたマイクロプラスチックを水で洗い流す
- ② イソメの体を絞り、消化器内の物質と体液を摂取する
- ③ ブラックライトに投射する

実験3 結果・考察



A：発光あり

マイクロプラスチック入りの偽糞を摂食した



B：発光なし

体内にマイクロプラスチックが確認できなかった

イソメはプラスチックそのものを餌として認識したのではなく、**偽糞を餌として認識した**

偽糞の中に含まれるマイクロプラスチックは、底生生物であるイソメが

偽糞と共に取り込むということを検証することができた

今後の展望

- マイクロプラスチックのみならず**水中の微粒子**の回収が生物の負荷なくできる
- より効率のよく安全な偽糞の回収方法を考える
- 伊勢志摩の現状の問題の解決への貢献

参考文献

宮崎研究室 淡水貝類による水質浄化 水質浄化室内実験
<https://www.ccn.yamanashi.ac.jp/~miyazaki/hp2-1.html>

Environmental Pollution Volume 199, April 2015
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S026974911500010X>

アサリの体内にマイクロプラスチックは取り込まれるのか？
<https://www.umicon.jp/contest/img/award/pdf/2021/s-3.pdf>

アサリは美味しいだけでなく、海の環境保護にも役立っています
<https://umito.maruhanichiro.co.jp/article35/>