

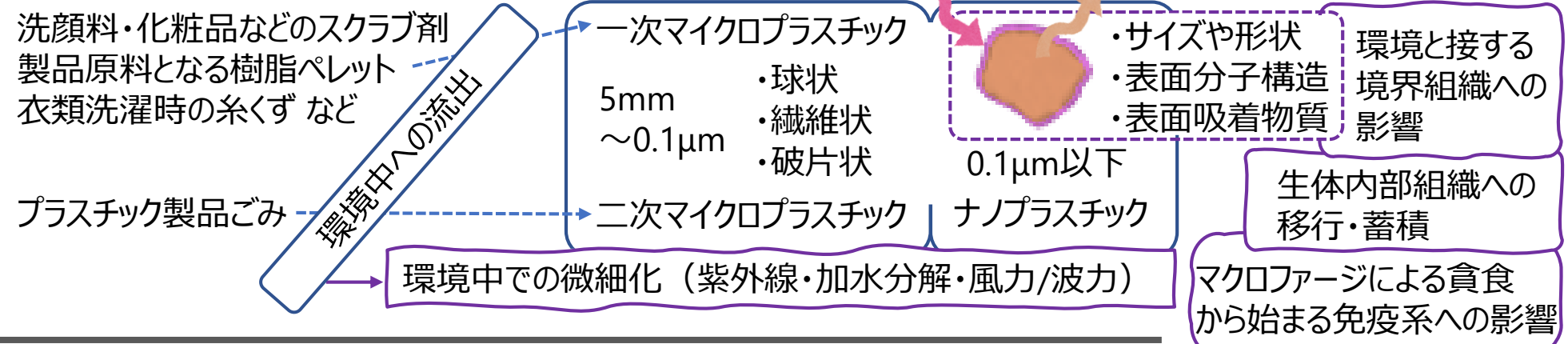
マイクロプラスチックのフラグメンテーションと生物学的リスクの検証

目的とするSDGsゴール



大学院先端科学研究部 教授 中西 義孝
 大学院生命科学研究部 講師 藤原 章雄
 大学院先端科学研究部/国際先端科学技術研究機構 准教授 中島 雄太

1. 研究の概要



2. 研究の目的

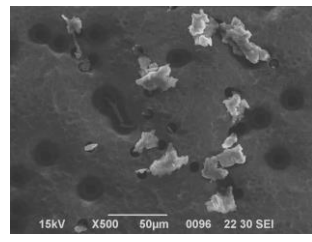
- ① 研究用マイクロ/ナノプラスチック (MPs/NPs) の生産と環境中で発現している微細化メカニズムの解明
- ② 生物の組織・細胞・遺伝子への影響調査
- ③ 生物の免疫への影響調査
- ④ エコフレンドリープラスチックのあり方の提言

3. 今年度実施した研究

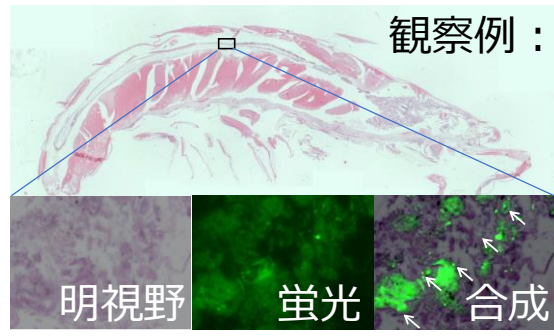
・本年度中の研究の取組

- ① 研究用マイクロ/ナノプラスチック (MPs/NPs) の生産と環境中で発現している微細化メカニズムの推定
- ② 生物の組織・細胞への影響調査
- ③ 生物の免疫への影響調査

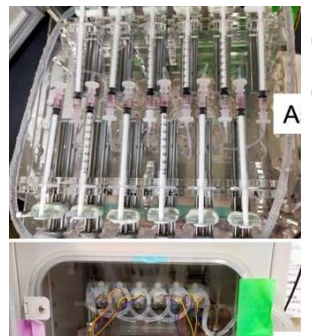
・上記の取組によって生まれた成果 (SDGs達成へどのように貢献するのか)



- ①-1: 幾何学的形態が極似し、素材が明らかな断片状研究用MPs/NPsの生産に成功
- ①-2: 微細化メカニズムの推定:
1. 紫外線による高分子主鎖の切断促進
 2. 高分子主鎖の加水分解 (縮重合ポリマーの場合)
 3. 風力/波力などの外力による素材からの断裂補助
- 素材例: PVC



- 観察例: ヤマトヌマエビ
- ②-1: 生体内に存在するMPs/NPsの観察方法を確立
- ②-2: 移行・蓄積メカニズムの確認:
1. 環境と接する境界組織でのMPs/NPsによる炎症反応
 2. 環境と接する境界組織から生体内部組織へのMPs/NPsの移行・蓄積



- ③-1: MPs/NPsがマクロファージに与える影響を定量的・経時的分析可能な装置の開発に成功
- ③-2: MPs/NPsの素材/幾何学的パラメータの違いにより、炎症性物質の産生が異なることを確認

・今後の展望

1. マクロファージが異物と認識するMPs/NPs表面分子構造の有無
 2. マクロファージの細胞膜に作用するMPs/NPs表面分子構造の有無
 3. マクロファージがMPs/NPs貪食後に炎症物質等を産生するまでの機序
- について調査を進めることで、④の取組を実施