

# 愛媛大学附属高等学校

〒790-8566 愛媛県松山市樽味3-2-40 ☎089-964-9911

活動団体 理科部プラガールズ 活動人数 5人 主な活動時間 授業の一環として/部活動として

## 海洋マイクロプラスチック汚染の実態調査と解決に向けての活動

### きっかけ

世界の海には1年間に約1000万トンものプラスチックごみが流入し、このままでは2050年には海洋プラスチックごみの全質量が海洋生物の全体重を超えと言われる。このことに大きな危機感を持った愛媛大学附属高校理科部プラガールズの生徒たちは、海洋マイクロプラスチック汚染の実態を調査し、漁業系や農業系プラが夏に急増することなどを知った。

生徒たちは対策として海洋生分解性プラスチックに着目。その開発にチャレンジするとともに、普及のための情報発信と啓発に取り組む活動をスタートさせた。



海洋プラスチックごみの実態を調査したことが活動のきっかけに。

### 活動内容

活動に先立ち、地元海岸のプラスチック回収イベントへの参加や、用水路での農業用カプセル測定を通し、漁業系と農業系のプラスチックが夏に急増する実態が見えてきた。マイクロプラスチック対策の重要性を実感した生徒たちは、「海洋性細菌が作るプラスチックなら海洋で分解されるはず」と仮定。世界の天日塩を集めてその中に休眠している細菌を培養して優秀な菌株を選抜し、その菌体内から抽出したPHB(ポリヒドロキシ酪酸)で作成したプラスチックシートで海洋生分解性を確かめた。

その結果、PHB製プラスチックシートは、海洋性細菌により徐々に分解され、4カ月で完全に分解されることを確認。海洋性細菌から海洋生分解性プラスチックが作れることを証明した。さらに、PHB生産は高価な培地を使用することから、低コスト化にも挑戦した。



PHBの醤油培養を研究し  
生産コスト1000分の1を達成。

### 成果

細菌から海洋生分解性プラスチックの合成に成功するとともに、醤油と砂糖を用いた培養により生産コストを1000分の1まで下げることができた。これらの研究成果をもとに、中学生への出前授業の実施や、放送番組での情報発信、国際会議での発表、啓発マガジンの発行なども行っている。

### 活動エピソード

生徒たちは、2020年から普及しているバイオマスプラスチック配合のレジ袋の生分解性も調査し、「環境へのやさしさ」を検証。それにより、土壌中での生分解性はほとんど見られず、バイオマスの配合率が高いほど分解されにくいという意外な結果が得られた。また紫外線照射では粉碎されたように分解され、ナノプラスチック化が危惧された。

### 今後の展望

今後は、瀬戸内海の産業系プラスチック汚染の季節動態の解明に継続して取り組み、また、生分解性プラスチックの普及に向け企業への提案も続けていく。そして、プラスチックと上手に付き合いながら、美しい海を守る社会を目指して取り組んでいく。