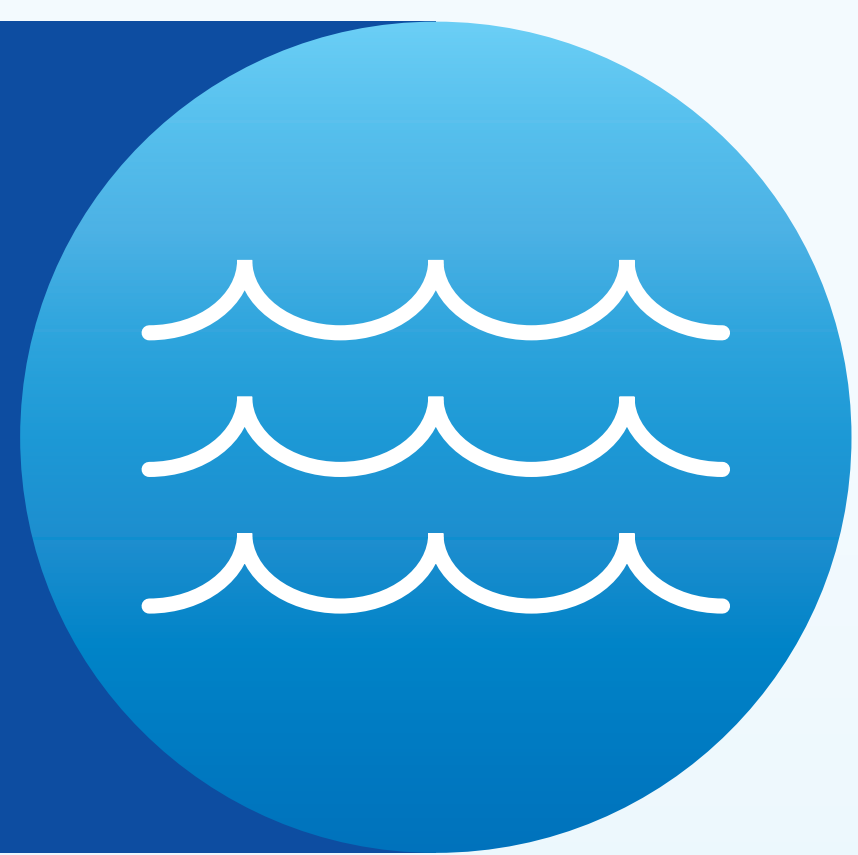




海洋生分解性
プラスチック

様々な生分解性プラスチックの 深海生分解性評価

東京大学、海洋研究開発機構 (JAMSTEC)

研究開発の概要

●背景：深海での生分解確認

現在、様々な生分解性プラスチックが開発されていますが、コンポストや土壌中、河川では分解することは実証されていますが、プラスチックごみが集積する深海で分解されるかについてはこれまで検討されていませんでした。

●研究開発：深海環境での生分解評価

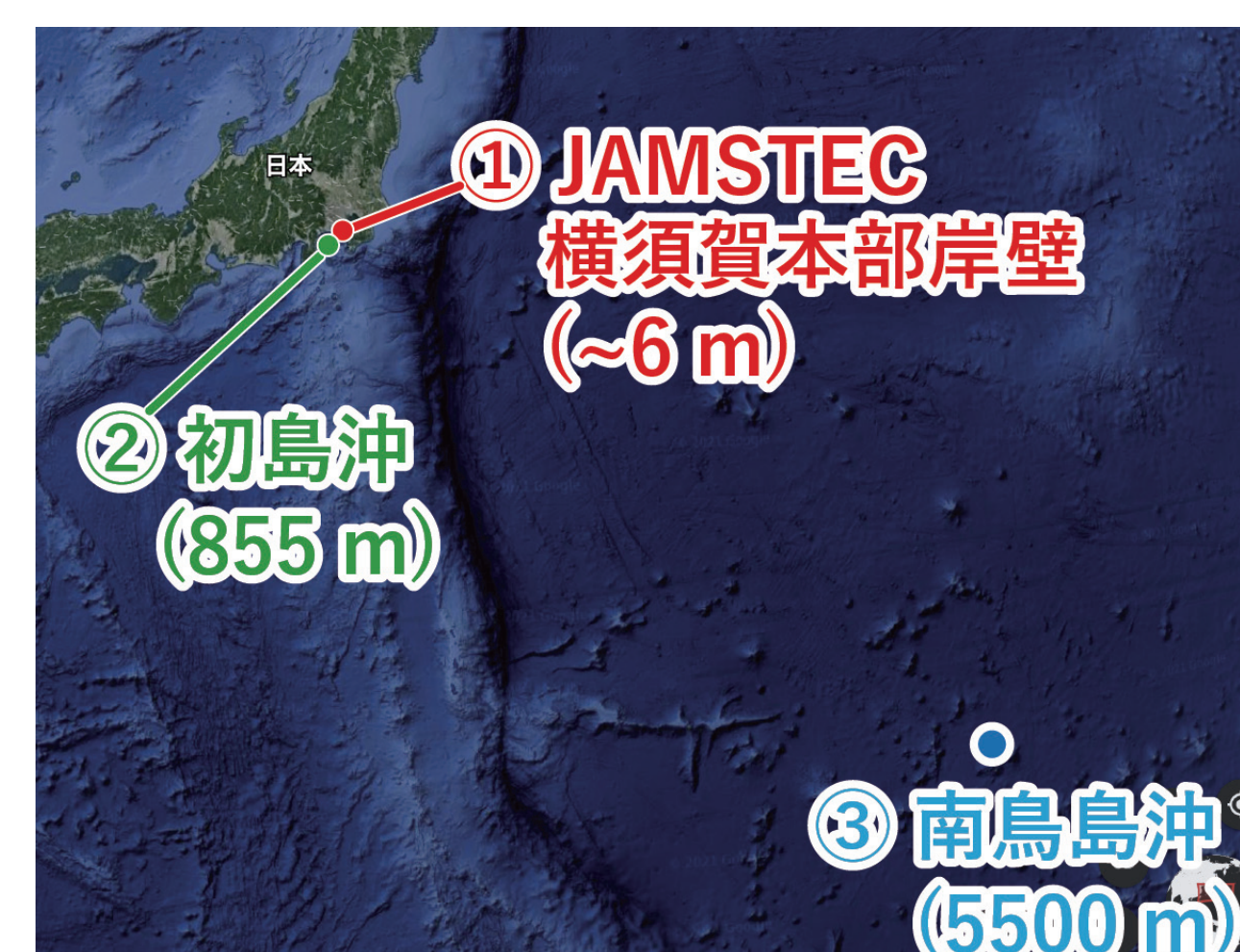
本事業では、これらの生分解性プラスチックを深海に半年から数年間の期間沈め、その分解度の評価を行います。深海は太陽光が一切届かず、水温も2-4度という過酷な環境です。深海環境へのアクセスにはしんかい6500といった潜水艇が不可欠です。

●成果：生分解性プラの深海生分解確認

さまざまな生分解性プラスチック(ポリ乳酸を除く)が、日本近海の5地点の深海底のいずれでも、微生物により分解されることを、世界で初めて明らかにしました。深海と岸壁における生分解速度($\mu\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{day}^{-1}$)を比較すると、岸壁の分解速度に対して、水深1,000mの深海では5分の1から10分の1、水深5,000mの深海では約20分の1でした。付着した微生物の菌叢解析の結果、深海設置から数ヶ月は好気的な微生物が付着し、時間と共に嫌気的な微生物へと菌叢が変化することもわかりました。

●今後の展望：深海条件を模擬した実験室内試験法

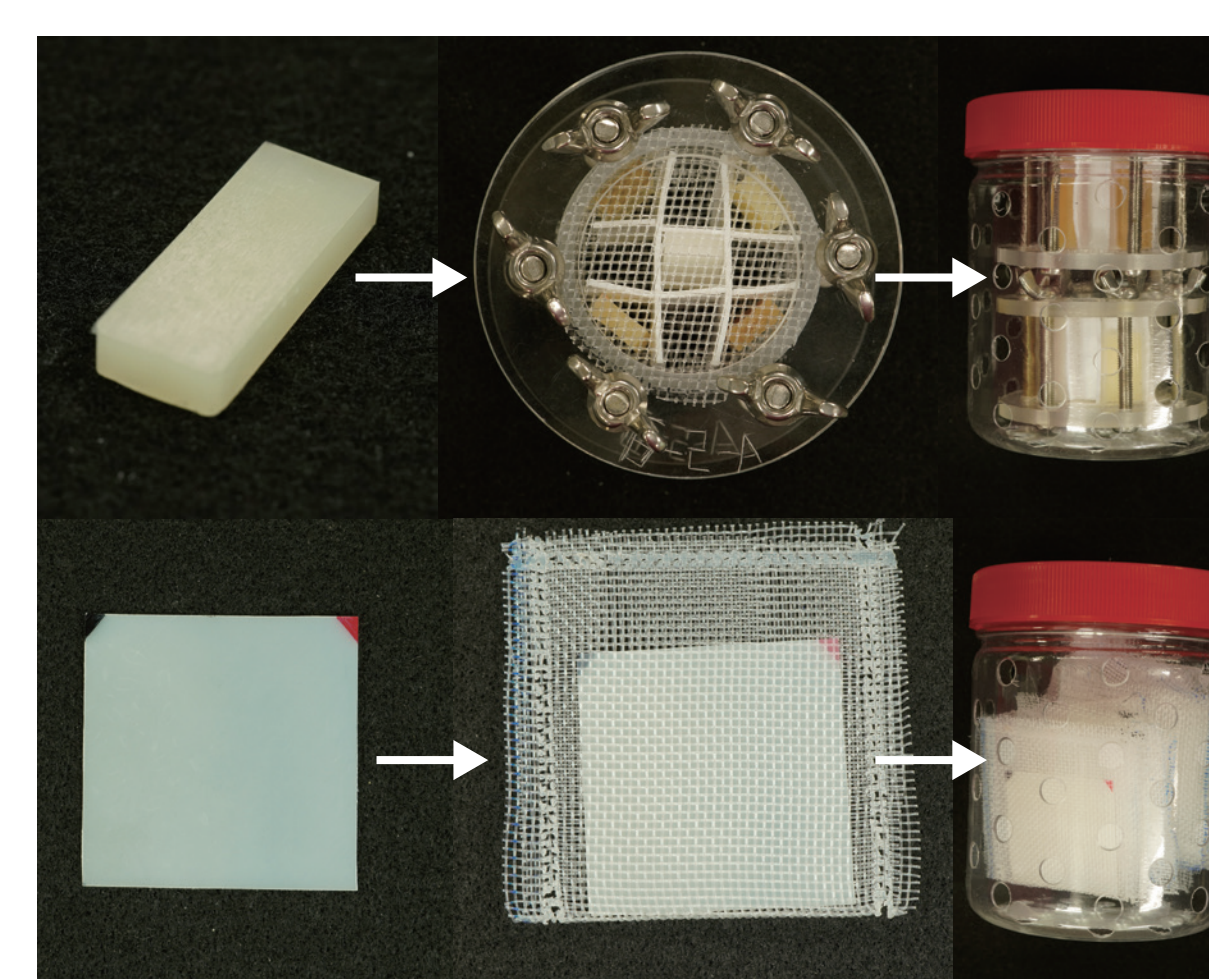
深海における生分解を実験室で再現するために、深海から採取した海水を高圧容器に入れ、10MPa(1,000m相当)の静水圧をかけた状態でのフィルムの生分解試験を開始しました。



実環境分解試験海域



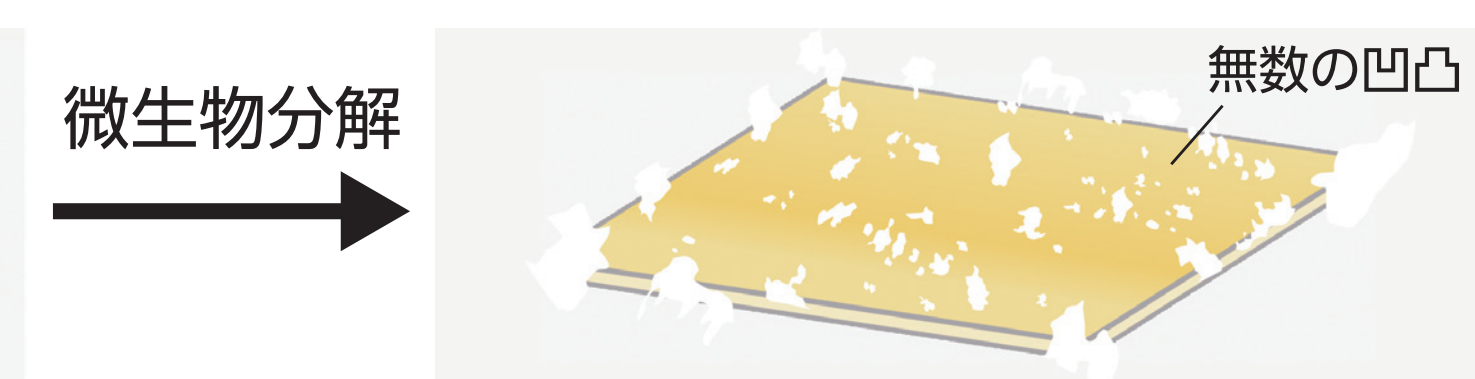
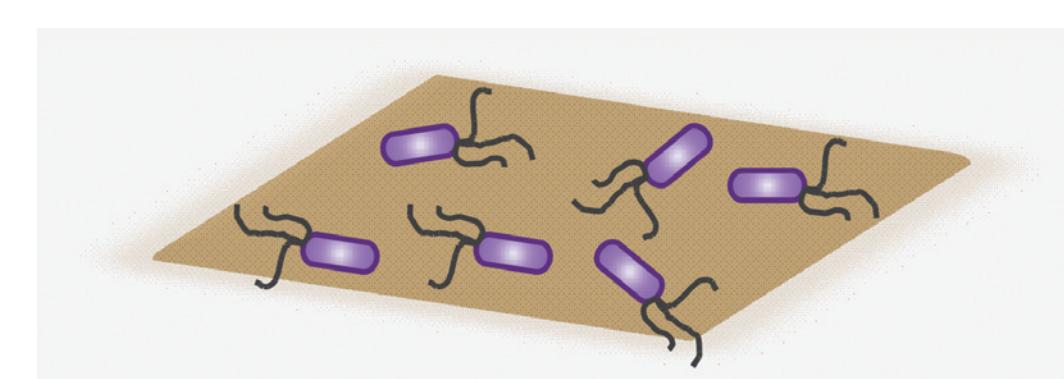
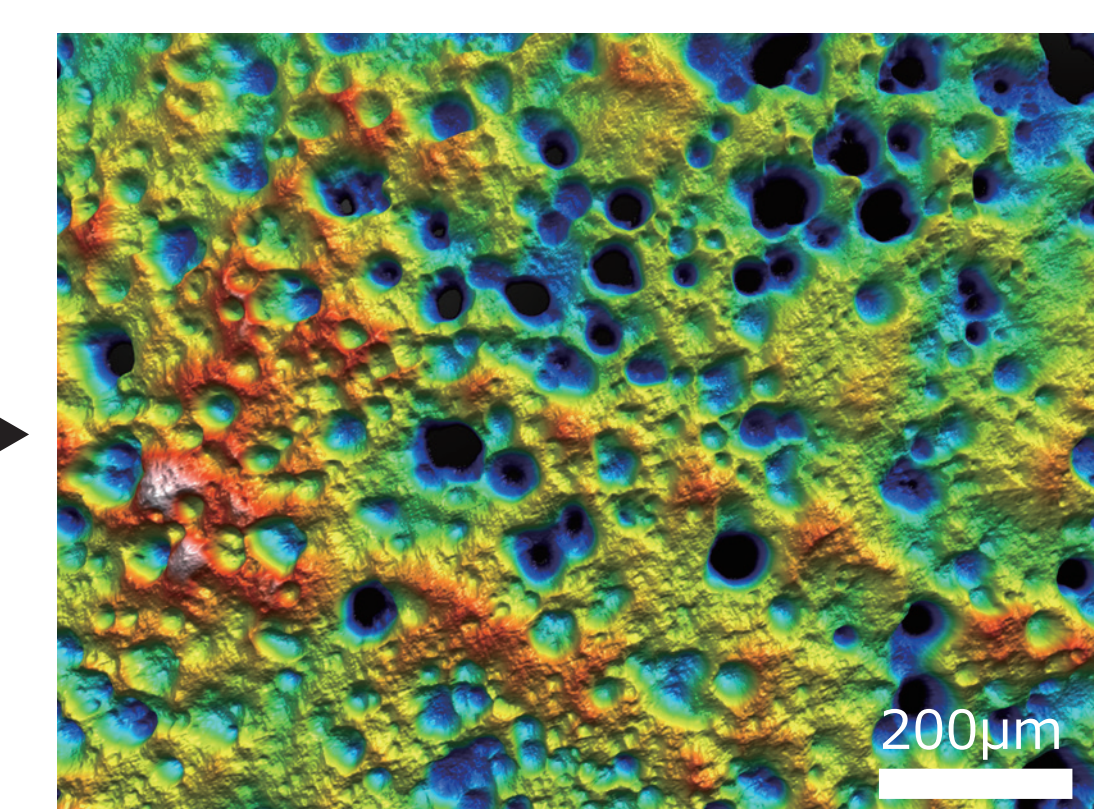
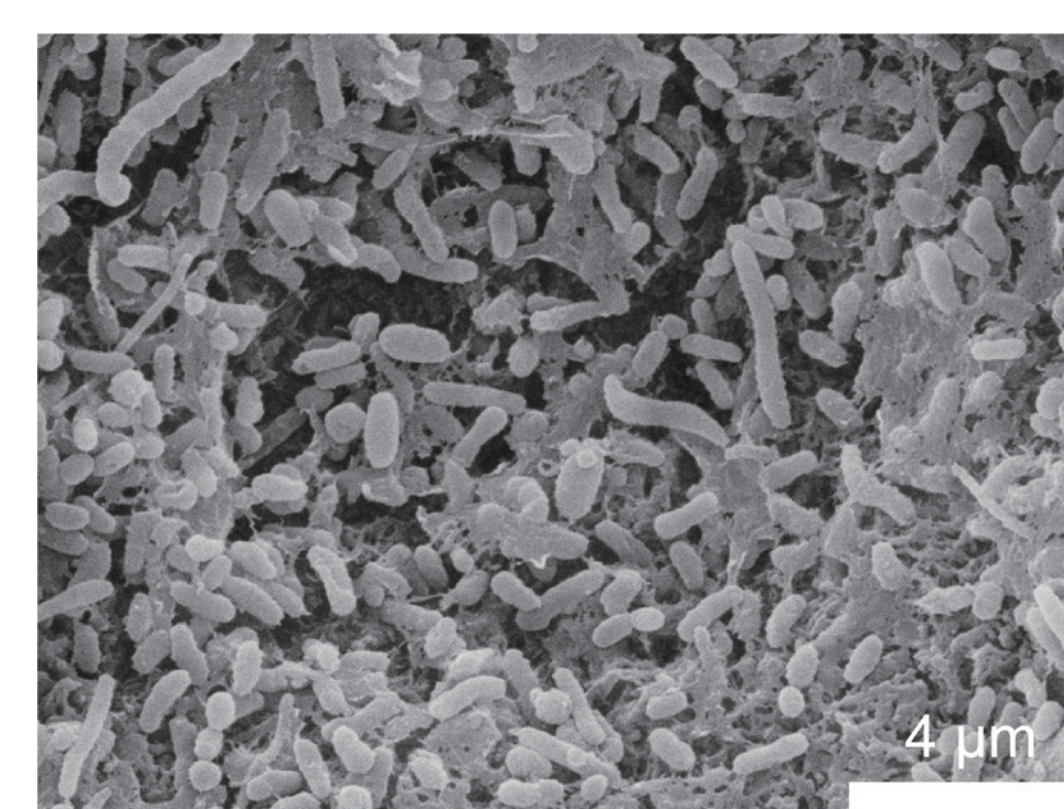
有人深海調査船しんかい6500



サンプルとチャンバー
上:射出成形品 下:フィルム



深海底に設置したサンプル



Omura et al., Nature Communications,
15, Article number 568 (2024).

来場者へ向けて

生分解性プラスチックの海洋・深海での分解挙動や新たな生分解性素材の開発にご関心のある方へ、最新の研究成果と今後の応用可能性に関する有用な知見をご紹介します。共同研究や技術相談、情報交換も歓迎しておりますので、ぜひお気軽にお声がけください。

問い合わせ先：東京大学大学院農学生命科学研究科高分子材料学研究室 教授 岩田忠久 Email : atiwata@g.ecc.u-tokyo.ac.jp

海洋研究開発機構 (JAMSTEC) 副主任研究員 磯部紀之 Email : isoben@jamstec.go.jp

関連サイト：東京大学大学院農学生命科学研究科高分子材料学研究室 <http://www.fp.a.u-tokyo.ac.jp/lab/polymer/>

海洋研究開発機構 副主任研究員 磯部紀之 <https://www.jamstec.go.jp/j/pr/topics/20220608/>

関連サイトはこちら

東京大学大学院
農学生命科学研究科
高分子材料学研究室
海洋研究開発機構
副主任研究員
磯部紀之



国立研究開発法人
新エネルギー・産業技術総合開発機構
New Energy and Industrial Technology Development Organization