

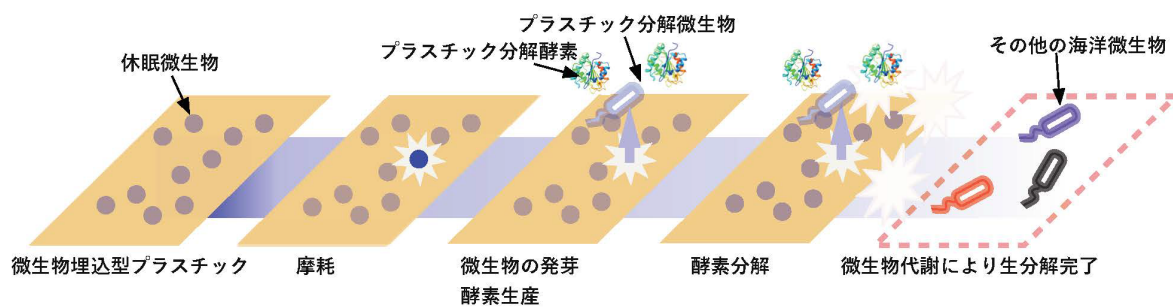
2023年7月7日

報道関係者 各位

新しい海洋生分解性プラスチックの提案 ～微生物埋込型海洋生分解性プラスチック～

NEDOムーンショット型研究開発事業「生分解開始スイッチ機能を有する海洋分解性プラスチックの研究開発」（プロジェクトマネージャー：国立大学法人群馬大学 粕谷 健一）において、群馬大学食健康科学教育研究センターの鈴木美和助教らは、海洋プラスチックごみ問題解決の切り札となる、新しいタイプの海洋生分解性プラスチックの開発に成功しました。

NEDOムーンショット型研究開発事業では、海洋流出後に分解する新たな海洋分解性プラスチックの開発を進めています。ほとんどの生分解性プラスチックは、土壌では分解が始まるものの、海洋での分解開始は遅いものが多く、このため海洋に流出後に十分に生分解性を発揮できないといった問題がありました。鈴木助教らは、これを解決するために、あらかじめ生分解性プラスチックに分解酵素を生産する微生物を休眠状態で封じ込め、材料が古くなった際、材料内部の微生物が増殖し分解酵素を生産し、急速に生分解が進む「摩耗スイッチ搭載海洋生分解性プラスチック（微生物埋込型プラスチック）」を開発しました。



微生物埋込型プラスチックの生分解メカニズム

本研究の成果は7月6日に国際学術誌Polymer Degradation and Stability(エルゼビア社)にオンライン掲載されました。

本成果は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託業務の結果、得られました。

事業名：「ムーンショット型研究開発事業／地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現」

研究開発プロジェクト：生分解開始スイッチ機能を有する海洋分解性プラスチックの研究開発

プロジェクトマネージャー：国立大学法人群馬大学 粕谷 健一

研究期間：2020年8月～2025年3月31日

1. 本件のポイント

- 海洋プラスチックごみ問題の解決策として、環境中の微生物によって無害な化合物にまで分解される生分解性プラスチックが必要
- 多くの生分解性プラスチックは海洋では分解しにくい
- 材料にプラスチック分解酵素を生産する微生物を封入することにより、海洋で分解しにくい生分解性プラスチックの海洋生分解性向上を実現した

2. 研究背景

海洋プラスチックごみ問題は世界的な課題であり、国境を超えてその解決策が模索されています。生分解性プラスチックは環境流出時に微生物によって無害な化合物にまで分解されるため、海洋プラスチックごみ問題解決の切り札として注目されています。しかしながら、多くの生分解性プラスチックは海洋環境では、十分に分解しません。現在までに、この問題を克服するために、プラスチックに分解しやすい構造を組み込むなど様々な手法が検討されています。

3. 研究内容

本研究では、海洋で生分解速度が遅いという、一般的な生分解性プラスチックが持つ欠点を克服するために、微生物埋込型プラスチックを開発いたしました。ここで用いた微生物は休眠状態では、高い熱安定性を発揮するため、プラスチックを溶かしながら練り込むことも可能です。本研究グループは、同様の技術により土壌中での生分解性向上に効果があることも実証済みです（特許登録6310843）。今回の技術のように、分解微生物の練り込みにより材料の海洋生分解性を高めた研究は、本報告が初めての例です。本技術は、生分解性プラスチックの安定した海洋生分解性発現に役立つと考えられます。

4. 掲載先

雑誌名：Polymer Degradation and Stability

公開日：2023年7月6日

タイトル : Control of marine biodegradation of an aliphatic polyester using endospores

URL : <https://doi.org/10.1016/j.polymdegradstab.2023.110466>

【本件に関するお問合せ先】

<研究に関すること>

群馬大学 大学院理工学府分子科学部門 兼 食健康科学教育研究センター
教授 センター長 粕谷 健一 (カスヤ ケンイチ)

E-MAIL : kkasuya@gunma-u.ac.jp

<その他>

群馬大学 大学院理工学府分子科学部門
産学官連携研究員 (URA) 布川 正史 (フカワ タダシ)

E-MAIL : fukawa.t@gunma-u.ac.jp

群馬大学 理工学部 庶務係広報担当

TEL:0277-30-1014

E-MAIL : k-dayori@jimu.gunma-u.ac.jp