

2026年2月27日

報道関係者各位

慶應義塾大学

簡便な装置による生分解性プラスチック Green Planet の

オンサイト分解に成功！

～水槽用エアープンプを活用し、店舗などでのオンサイト処理の実

現に期待～

N 高等学校の中島未英（2年生）、慶應義塾先端科学技術研究センター研究員の黄穎、同大学大学院理工学研究科の山本果緒（修士課程1年）、同大学理工学部教授の宮本憲二の研究チームは、株式会社カネカが製造する生分解性プラスチック（Green Planet 以下 GP）を簡便な装置を用いて使用したその場所（オンサイト）で効率よく分解する手法の開発に成功しました。

本成果は、GP の高い生分解性を活かし、使用済みの GP 製品のオンサイト処理を実現する上で重要な一歩となります。本成果は、2026年3月12日（木）のジュニア農芸化学会2026で発表されます。

1. 研究のポイント

- GP を身近にある簡便な装置で分解することに成功した。
- 静置条件において、2週間で完全分解した。
- エアープンプを用いた通気により、1週間で85%が分解した。

2. 研究の背景

近年、環境へのプラスチックの流出と蓄積が大きな社会問題となっています。ポリエチレン（PE）やポリプロピレン（PP）などの石油由来のプラスチックは、自然界での微生物分解が非常に困難である一方、自然界で微生物によって分解される生分解性プラスチックが注目を集めています。その中でも、株式会社カネカが開発した GP は、100%バイオマスから微生物によって作られる生分解性プラスチックです。GP は、土中のみならず海水中においても高い生分解性を示すことから、地球環境保全に貢献すると期待されています。最近では、日本国内のスターバックス店舗で GP 製ストローが採用されるなど社会実装が進む一

方、使用後の GP ストローは現状、焼却処分されており、高い生分解性が十分に発揮できていませんでした。こうした背景から、運送と焼却などによる環境負荷も低減するために、店舗や学校などの使用場所でそのまま分解処理できる「オンサイト分解」の技術が求められます。そこで本研究グループは、オンサイト分解に求められる簡便・安価かつ大量のストローを処理可能な手法の開発を行いました。

3. 研究の内容・成果

今回の研究では、株式会社カネカより提供されたプラント工場由来の活性汚泥を微生物源として用いました。様々な条件下で GP ストローの分解実験を行い、処理前後の質量減少率による分解能を評価しました。

まず、培養時の振とう（激しく振り動かすこと）が GP 分解に与える影響を調査しました。活性汚泥、培地とストローを混ぜて置いておくだけの静置した結果、30°Cにおいて2週間で100%の分解率を示しました。次に、微生物の培養条件を精密に制御可能な振とう培養装置（図1左）を用いて、振とう速度を変えて分解試験を行いました。いずれの振とう速度においても静置条件の分解効率を超えるものはなく、振とうが必ずしも分解に有利ではないことが明らかになりました。



図1 高価な振とう培養装置（左）と安価なエアープンプ培養装置（右）

オンサイトでの利用を想定する場合、振とう培養装置よりも簡便で安価な装置が求められます。静置装置は、コスト的には有利ですが、大規模な条件では微生物の生育に必要な酸素の供給が不十分で大量分解には不向きという課題がありました。そこで本研究グループは、熱帯魚の飼育などで汎用されている水槽用エアープンプを組み合わせた静置装置を考案し、分解実験を試みました（図1右）。その結果、1週間で85%という静置装置よりも高

い分解率を安定して示しました。この結果は、ポリバケツと水槽用エアーポンプといった簡便で安価な装置で、GP ストローのオンサイト処理を行える可能性を示すものです。

4. 今後の展開

GP 製品をオンサイトで分解可能な簡便な手法を見出しました。この手法は、従来の環境中での分解速度と比較すると圧倒的に高速で、使用した店舗などでのオンサイト分解処理に繋がる画期的な成果です。今後は、分解条件のさらなる精査や使用する微生物の最適化を進め、実用化に向けた研究を進めていきます。

「学会発表情報」

ジュニア日本農芸化学会 2026、3月12日、同志社大学 室町キャンパス寒梅館

演題： PHBH 製品のオンサイト分解に向けた条件の最適化と評価

演者：中島 未英、黄 穎、山本 果緒、宮本 憲二

「研究費」

本研究は、JST 共創の場形成支援プログラム(COI-NEXT)JPMJPF211 および日本科学協会「サイエンスメンタープログラム」の支援により行われました。

研究内容に関するお問い合わせ先

慶應義塾大学 理工学部 生命情報学科 教授 宮本 憲二 (みやもと けんじ)

TEL : 045-566-1786 E-mail : kmiyamoto@bio.keio.ac.jp

本リリースの発信元

慶應義塾広報室

TEL : 03-5427-1541 E-mail : m-pr@adst.keio.ac.jp