

先端技術キーワード解説

知っておきたい最新の動き

【海洋生分解性樹脂 PHA（ポリヒドロキシアルカノエート）】

海洋ごみの60～80%を占めると言われる海洋プラスチックごみは、長期間環境中に残り、生態系への悪影響が懸念されています。

この解決策として、生分解性プラスチックであるPHA（ポリヒドロキシアルカノエート）が注目されています。PHAは自然環境下で分解する特性を持つため、特に海洋流出リスクの高い製品への活用が期待されています。どのようなもののでしょうか。

1. 海洋プラスチックごみ問題とは

自然流出したプラスチックのほとんどが河川などを經由し、最終的に行きつく場所が「海」です。海洋プラスチックごみは、既に1億5,000万トンもあると言われており、そこへ少なくとも年間800万トンが、新たに流入していると推定されています。今、手を打たなければ、大変な問題となります。

2. 海洋プラスチックごみ問題を解決する生分解性プラスチック

生分解性プラスチックとは、自然界の光や、熱のエネルギー、あるいは微生物の働きによって分解され、最終的に水と二酸化炭素に変化するプラスチックの総称です。

環境中に存在する微生物はPHAを栄養源として認識し消費します。これを「生分解」といいます。

生分解プラスチックとして、最も期待の高いのがPHAです。PHAは陸上・海洋を問わず分解が可能という特徴も持っています。

3. PHA（ポリヒドロキシアルカノエート）

PHAとは、ポリヒドロキシアルカノエート(Poly Hydroxy Alkanoates)の略称であり、ヒドロキシ酪酸(Hydroxy Buthylate, HB)を主モノマーとして構成されたポリマーのことです。

(1) PHAの生成

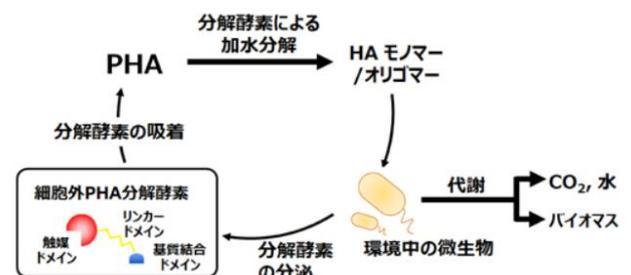
自然界に存在する多くの微生物は、細胞内にポリエステルを蓄積することが分かっています。

このポリエステルはPHA（ポリヒドロキシアルカノエート）と呼ばれ、植物由来の糖や植物油を微生物に与えることで微生物の体内に生成されます。

発酵により微生物を増やすことで、PHAも増加させ、これらを取り出すことでプラスチックへと加工することができるようになります。

(2) PHAの特性

プラスチックに近い風合いで、150以上のモノマーを組み合わせることができることから、植物由来素材の中でも物性面において幅広い用途への適用可能性が期待されています。自然界の海水や土壌に存在す



る微生物により分解され、最終的には CO₂ と水になります。

(3) 現状での活用

PHA の用途として、主に軟包装フィルム、容器等の食品包装材、医療用途などを中心に活用が進んでいます。

[参考文献]

- 1) 山田 美和：生分解性プラスチックの微生物による合成と分解研究 微生物スクリーニングから広がる新たな可能性 https://katosei.jsbba.or.jp/view_html.php?aid=1925

(注)

本解説は、執筆当時の状況に基づいて解説をしております。ご覧になる時には、状況が変わっている可能性がありますので、ご注意ください。

無断転載、転用は固くお断りいたします。

Copyright (C) Satoru Haga 2025, All right reserved.

技術・経営の戦略研究・トータルサポーター	工学博士 中小企業診断士 社会保険労務士(登録予定)
ティー・エム研究所	代表 芳賀 知
E-Mail: info_tm-lab@mbn.nifty.com	URL: http://tm-lab@a.la9.jp/