

## 深海微生物による生分解性プラスチック PHBH の分解性試験

○加藤千明（海洋研究開発機構）、本間絢（横浜市立大学）、  
能木裕一（海洋研究開発機構、横浜市立大学）

我が国は水に恵まれた国土を持ち、多くの河川を通して流れ出る水は、山の恵みを運び河川の生態系や農業活動などを支えています。そしてその水は、最終的に海に流れ、そこで多くの海の生き物たちの栄養となり、海洋の生態系を育み、海洋立国日本として、わたくしたちの生活を支えているのです。しかしながら、前世紀から始まった、急速な石油製品の開発と利用、なかんずく各種のプラスチック素材の開発は、わたくしたちの生活を便利に快適にしてくれた反面、その難分解性の性質が、わたくしたちの環境にとって深刻な影響をもたらす始めてきました。すなわち、大量に排出されたプラスチックごみ（以下、プラごみ）が、自然界の生態系（特に微生物）により分解されずに半永久的に残るため、こうしたプラごみを餌と間違えて食べた生物（鳥や、海獣類、魚など）が死んでしまう、さらには、海岸などに漂着したプラごみが太陽光の紫外線により細分化され、マイクロプラスチック（MP）化してしまい、各種の有害化学物質（PCB、ダイオキシン類、塩素系農薬など）がMPに吸着して、それを食べた生物の体内に蓄積してしまうといった報告がなされています。そして、近年の深海調査からも、我が国周辺の深海底からも分解されずに残っているプラごみが多く蓄積されていることが、発見され続けてきております（JAMSTEC 深海デブリデータベース参照\*）。こうした事実は、将来的にはわたくしたちの健康と生命に危機をもたらす可能性があり、国連でも 2015 年 9 月に今後 15 年間で達成するための目標として「Sustainable Development Goals (SDGs、持続可能な開発目標\*\*)」を 17 項目提唱し、その第 14 として、「海の豊かさを守ろう」という目標を掲げました。この中には、海洋環境に流れたプラごみ問題の解決も含まれております。

難分解性のプラスチックによる環境汚染の問題は古くから指摘されてきており、20 年以上前から環境に優しいプラスチック素材として、各種の生分解性プラスチック（生プラ）が開発・利用されてきましたが、それらの素材の生分解試験はいずれも陸上環境条件でだけなされ、高圧、低温下の海洋環境での分解性は想定されていませんでした。事実、私どもの深海環境を再現した分解試験では、1 部の生プラ素材を除いて生分解性が確認できておりません（関口ら、2014）。

本研究では、新規に開発された生プラ素材、Poly-3-hydroxybutylate-3-hydroxyhexanoate（カネカ生分解性ポリマー-PHBH™）を材料に、実験室で再現された高圧・低温の深海環境での分解性を試験し、あわせて、PHBH 分解性微生物の分離を行ったので、ここで報告いたします。こうした試験結果から、深海を含む、真に地球環境に優しい生分解性素材の普及の一助としての研究を目指しております。

\*<http://www.godac.jamstec.go.jp/catalog/dsdebris/j/>

\*\*[http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/about/doukou/page23\\_000779.html](http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/about/doukou/page23_000779.html)

関口峻允、加藤千明（2014）深海環境における生分解性プラスチックの評価。月刊技術雑誌「プラスチック」7月号、p. 1-6。