

ポリウレタンを生分解する糸状菌

虻川 高廣

エネルギーが石炭から石油へと切り替わってからこれまでに多くの種類のプラスチックが生産され、プラスチック製の容器や包装品が急激に普及した。しかしながらプラスチックは自然環境では分解され難く、その処理にかかるコストは高く、そのままゴミとして埋め立てられるものがほとんどである。Russell らはアマゾンの熱帯雨林から単離された植物寄生菌 *Pestalotiopsis* sp がプラスチックの分解能を持っている事を見出し、その酵素を特定した。今後「環境資源科学」研究を行っていくにあたり、微生物が環境問題の解決に貢献する一例として本論文を紹介したい。

紹介論文

Biodegradation of Polyester Polyurethane by Endophytic Fungi

Jonathan R. Russell *et al.* Carol Bascom-Slack, and Scott A. Strobel (Yale University)*APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY*(2011) **77**: 6076–6084

要旨

バイオレメディエーション(生分解)は、生物学的な観点からゴミ問題を解決するために非常に重要なアプローチである。我々は合成ポリマー、ポリエステル、ポリウレタン(PUR)を分解する能力に着目し、数十の植物寄生菌についてスクリーニングを行った。その中のいくつかの株は、固体・液体培地の両方でPURを効率良く分解する能力を実証した。この能力は属の普遍的な特徴ではなかったが、特に *Pestalotiopsis* 属のいくつかの単離株で観察された。*Pestalotiopsis* 属の分離株のうち2株は興味深い事に、好気性および嫌気性条件の両方の下でPURを唯一の炭素源として増殖することが分かった。

各種阻害剤を用いた結果、セリン加水分解酵素がPURの分解に関与している事を示唆した。PURの分解能は種族間を越えて広く分布していること、その中のいくつかは嫌気性条件下でPURを唯一の炭素源として増殖が可能であるということを見出した。生分解に有用な代謝特性について探索するにあたり、寄生菌は多様でスクリーニングサンプルに有望であることを示唆している。

参考文献

Howard, G. T., C. Ruiz, and N. P. Hilliard. 1999. Growth of *Pseudomonas chlororaphis* on a polyester-polyurethane and the purification and characterization of a polyurethanase-esterase enzyme. *Int. Biodeterior. Biodegrad.*

43:7–12.

Crabbe, J. R., J. R. Campbell, L. Thompson, S. L. Walz, and W. W. Schultz.

1994. Biodegradation of a colloidal ester-based polyurethane by soil fungi.

Int. Biodeterior. Biodegrad. 33:103–113.