

講演番号：3D8p03

講演日時：3月26日 14:12～ 1号館 D8 会場

疎水性プラスチックを強く吸着する *Cladosporium* sp. TPet-1 株の分離とその諸性質

Isolation and characterization of *Cladosporium* sp. TPet-1 enabling to capture polyethylene powder

○小池 優、橋床 泰之（北海道大学院農）

○Yu KOIKE, Yasuyuki HASHIDOKO (Hokkaido Univ. of Agric.)

【背景・目的】 環境中に排出された廃プラスチックは紫外線や物理作用による破断を受けて微小顆粒、いわゆるマイクロプラスチックとして海洋や湖水、土壤に分散する。また、ポリエチレンパウダーのような人工的にマイクロビーズへと形成されたプラスチック粉末は、樹脂・ゴム・接着剤の改質剤、グリース・インキ・塗料の添加剤など工業的用途の他、洗顔剤のスクラブ成分や歯磨き粉の吸着樹脂などパーソナルケア商品にも幅広く利用されている。しかしながら、これらが廃水を通して環境中に放出されると、特に海洋生態系に大きな影響を及ぼし、生態系破壊要因になりうるということが指摘され始めている。そのため、世界的にプラスチックの安易な廃棄やマイクロプラスチックを利用した製品の製造を禁止する動きがトレンドになりつつある。一方で、環境中に放出されてしまった大量のマイクロプラスチックの回収や分解には多大なコストを要するため、そのようなマイクロプラスチック粒子を環境から選別し、分解除去できる真菌を探索することは非常に重要と考えられる。今回、冷ました煎茶を、同じ1L ペットボトルに継続的につぎ足して冷蔵庫で保存したところ、糸状菌様コロニーが突如多数発生するのを観察し、しかも全てがペットボトル内部壁面に強く付着していた。そこでこれをTPet-1 株として純粋分離し、疎水性プラスチック資材への強い付着性と分解能について調べてみた。

【方法・結果・考察】 得られた真菌 TPet-1 株の ITS 領域塩基配列のホモロジー検索から、これを *Cladosporium* sp. と同定した。分離した *Cladosporium* sp. TPet-1 株を 0.5g/L ポリエチレンパウダー入り Winogradsky' s 液体培地（100 mL）中で振盪培養し、コレステロール分解真菌として北大構内土壤から分離した *Leptodontidium* sp. SCho-1 株およびイネ根圏から分離した *Trichoderma virens* PS1-7 株の挙動と比較した。それぞれの菌塊を実体顕微鏡で観察した結果、TPet-1 株は液体培地表面に浮かぶポリエチレン粒子を積極的に菌糸で捕捉し、菌塊内部と表面に大量の粒子を保持することが分かった。また、0.1 g/L コレステロール入り Winogradsky' s 液体培地で振盪培養したところ、*Leptodontidium* sp. SCho-1 株と同様、培地中で白濁するコレステロール微粒子を培養3日目ではほぼ完全に除去した。*Cladosporium* sp. TPet-1 株が示すポリエチレンパウダー吸着メカニズムの解明とプラスチック分解能評価系の構築は、好氣的有機物分解者としての有利性からも重要である。ポリエチレン分解能を持つ真菌の報告例は極めて少ないが、*Cladosporium* sp. TPet-1 株は煎茶のような比較的 low 栄養条件下、4℃ で十分生育することから、北海道のような寒冷地の土壤や湖水で効率良く機能する疎水性マイクロプラスチック除去分解微生物の指標になる可能性があると考えている。

Cladosporium sp., microplastics, biodegradation