

マイクロプラスチックの構成要素としての塗料片

Paint Fragments as Overlooked Constituents of Microplastics

浦瀬 太郎

1. はじめに

環境中に微細なプラスチック粒子が多く存在していることがたびたび報告され、マイクロプラスチック問題として注目されている。海洋生物に誤食されるやや大きめのプラスチック問題、ゴミの減量やリサイクルの問題、砂浜へ漂着する越境ゴミの問題と結びつきながら、あるいは、混同されながら、マイクロプラスチック問題は、ほぼすべての国民が知る環境問題となった。こうしたマイクロプラスチックの起源のひとつとして、塗料片が話題になっている¹⁻³⁾。

塗装における環境問題として、2000年以降に限っても、揮発性有機化合物 (VOC) 対策、地球温暖化対策など、数多くの課題が指摘され、その都度、技術開発がされてきた。地球温暖化問題は、さらに製造プロセスの省エネルギー化、遮熱塗装、塗装の軽量化など、さまざまな話題に細分化される。また、人手不足とも関連して、塗装工程にかかわる労働環境の改善も重要である。さまざまな塗装に関連する環境課題がある中で、「塗料片がマイクロプラスチックとして問題」などと言われても、塗装の実務に携わる方にはピンとこないところが大きいと推測される。本稿では、環境系の学術雑誌での塗料片由来マイクロプラスチックの扱われ方について話題を提供する。

2. マイクロプラスチック問題とは

マイクロプラスチックとは、5 mm 以下のプラスチック粒子を言う⁴⁾。マイクロプラスチックには、1次マイクロプラスチックと2次マイクロプラスチックがある。製品の原料や製品に配合されたものが1次マイクロプラスチックであり、化粧品への配合が規制されるなど⁵⁾、世界的に対応が進展しつつある。農業用の徐放性肥料カプセルなども問題視されることが多い。色彩の向上、表面特性の改善、密度の低下などの目的で、マイクロプラスチック粒子が意図的に添加された塗料もあるが、その環境中からの検出についての情報は少ない。

一方、2次マイクロプラスチックと呼ばれるものは、プラスチックごみなど大きなプラスチック片が破碎されて生じたものである。ポリエチレンなど比重が1より小さいプラスチックごみが海面を漂いながら太陽光 (紫外線) で脆弱化し、波で碎かれマイクロプラスチックが生じるルートが海洋研究者に注目されたことから、海洋表層でプランクトンネット (目幅100 μm ~500 μm) を引き回す形でマイクロプラスチックの実態調査が進められた⁶⁾。

回収したマイクロプラスチックは、過酸化水素処理などによって植物由来天然有機物などを除去したあと、比重分離により、比重の大きい土砂などを沈降分離し、残ったマイクロプラスチック粒子を顕微鏡観察や FTIR などで分析する方法が主流である⁷⁾。

こうした手法により、陸域からさまざまなマイクロプラスチック、あるいは、マイクロプラ

2024年7月31日受付
URASE Taro
東京工科大学 応用生物学部 教授