

【課題番号】 1-2403

【研究課題名】 環境中マイクロ・ナノプラスチックの標準品ライブラリ整備とリスク解析に資する安全性情報の集積

【研究期間】 2024 年度（令和 6 年度）～2026 年度（令和 8 年度）

【研究代表者（所属機関）】 堤 康央（大阪大学）

研究の全体概要

環境中のマイクロプラスチック（MPs；5 mm 以下の微粒子）、中でもより小さなナノプラスチック（NPs；1 μm 以下）による負の生体影響が危惧されている。これら MPs・NPs はヒト体内からも検出されるなど、我々は既に曝露を避け得ず、リスク（ハザード×曝露実態・動態）の解析が喫緊の課題となっている。一方で環境中の MPs・NPs は、多種類で、かつ多様な物理化学的性質（物性；サイズ、形状、UV 等による表面の化学的改変 [=劣化]）を持った複雑系であるものの、研究室レベルでは、単一規格の MPs・NPs を用いた検討が殆どである。MPs・NPs のハザードやその動態は、存在様式（種類とその物性）によって運命付けられるため、リスク解析に際しては、例えば「針状や凸凹状で、100 nm～10 μm の大きさ、種々劣化度のポリスチレン（PS）」を用いるなど、実環境を考慮する必要がある。しかし国内外を問わず、このような研究に叶う MPs・NPs 標準品は整備されていない。そこで本研究では、環境中の複雑な存在様式を反映した MPs・NPs 標準品をライブラリとして作製し、そのうえで経口・吸入曝露試験により動態を把握するのみならず、各種ハザード解析を通じて MPs・NPs の統合的な安全性評価を推進する。即ち、実環境中で多く検出される 5 種類のプラスチック素材（ポリエチレン；PE、PS、ポリプロピレン；PP、ポリエチレンテレフタレート；PET、ポリ塩化ビニル；PVC）を対象に、「環境中での存在様式情報」を指標にしつつ、サイズ（100 nm～10 μm）・形状、表面劣化を考慮した MPs・NPs 標準品ライブラリの作製基盤を構築し、国際的な標準品とするべく手法の最適化・大量生産系を確立する。これを用いて上記動態解析・各種毒性試験と共に、国内外に標準品ライブラリを展開し、包括的・複合的なリスク解析（挙動・体内動態・ハザード情報）に資する安全性情報を蓄積することで、MPs・NPs の国内外における研究拠点形成や情報集積拠点形成に寄与する。

