

環境研究総合推進費 研究概要・概要図

研究区分	環境問題対応型研究（ミディアムファンディング枠）
研究期間	2026 年度（令和 8 年度）～2028 年度（令和 10 年度）
研究課題番号	5MF-2605
体系的番号	JPMEERF20265M05
研究課題名	マイクロ・ナノプラスチックの母子保健影響に関する多面的評価系の確立
Project Title	Development of a comprehensive multidisciplinary assessment system for maternal and child health impacts of micro- and nanoplastics
研究代表機関	（国研）国立環境研究所
研究代表者	前川文彦
研究領域	安全確保領域
研究キーワード	胎盤、脳、胎児、新生児、体内動態

2026（令和 8）年 4 月



環境研究総合推進費
Environment Research and Technology Development Fund



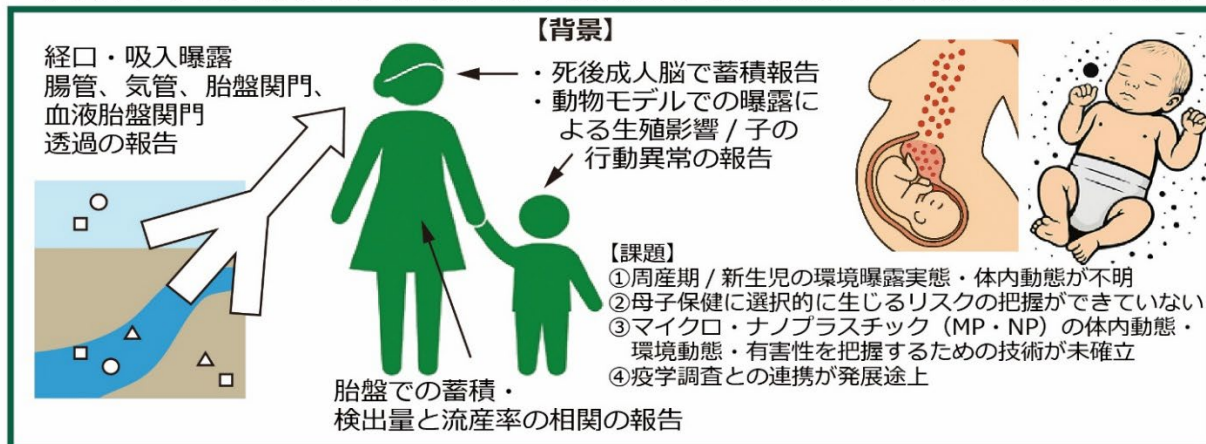
独立行政法人
環境再生保全機構
ERCA Environmental Restoration and Conservation Agency

研究の概要

マイクロ・ナノプラスチック（MP・NP）は生態系への分布・影響を中心に関心が高まってきたが、最近人体にも無視できない量を取り込まれていることが明らかになった。特に NP はヒト細胞に直接取り込まれると考えられ、腸管壁・気道壁のみならず胎盤関門や脳血液関門も通過することが懸念されている。また近年、胎盤や胎児組織、さらには死後脳組織からの検出報告が相次ぎ、曝露による健康影響に関する社会的関心が急速に高まっている。特に、流産や早産との関連、神経発達への影響、神経疾患との関連等、発達期曝露による有害性を示唆する知見が蓄積しつつあり、母子保健の観点から早急な科学的評価が求められている。これまでの研究は動物実験や培養細胞を用いた基礎的知見が中心であり、実際のヒト曝露実態や粒径・材質の違いによる影響を総合的に理解するには不十分であった。本研究では、環境科学・毒性学・分析化学・生物物理学など異分野の専門家が連携し、新規技術開発を行うことで母体から胎児、さらに成長後に至るまでの影響を多面的に解明する技術基盤を構築することを目指す。具体的には(1)疫学調査試料を用いた曝露量の解析、(2)実環境測定による曝露実態の推定、(3)非ヒト霊長類を用いた ADMET（吸収・分布・代謝・排泄・毒性）の精密検証、(4)母体および胎盤への蓄積と障害メカニズムの解明、(5)発達期の情動・認知機能への影響評価、(6)生活習慣病や神経変性疾患など後発的影響の検討を進める。さらに、ヒト疫学調査との連携により実際の生活環境を加味した曝露実験を行い、現実的かつ政策的に有用なリスク評価の実現を目指して実証実験を行う。こうして得られる知見は、科学的根拠に基づく政策立案の観点から環境省の施策形成に直結し、将来的な規制やガイドライン策定に資するもので、母子保健の向上と次世代の健康維持、持続可能な社会形成に大きく貢献することを目指す。

研究の全体概要図

マイクロ・ナノプラスチック：大気、水、ハウスダスト等より曝露：母子保健への影響は未解明

健康影響と曝露・動態の両面から
母子保健影響リスクを捉える技術開発を実施

サブテーマ1 健康影響評価

発達期曝露による脳移行量
と有害性影響評価前川文彦、伊藤智彦
(国立環境研究所)胎児期曝露における動態と
母体・胎盤毒性解析東阪和馬 (大阪大学)
原田一貴 (国立環境研究所)神経変性疾患や生活習慣病
発症との関連解析

松尾龍人 (広島国際大学)

サブテーマ2 曝露・動態評価

実環境における計測技術
確立と実態評価

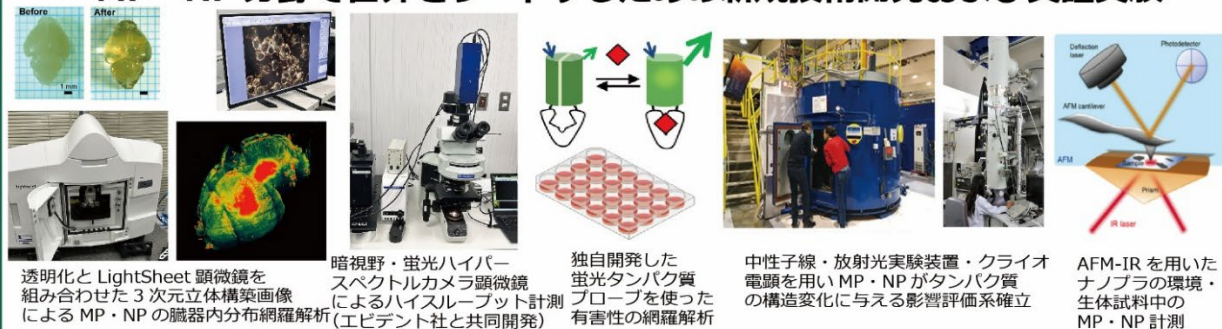
生野雄大 (国立環境研究所)

ヒト生体中の
含有量の評価系確立と測定
磯部友彦 (国立環境研究所)マーモセットを用いた
ADMET 情報の検証

掛山正心 (早稲田大学)

環境・生体測定値の共有
体内動態と有害性の因果関係情報

MP・NP 分野で世界をリードするための新規技術開発および実証実験



脆弱性の高い母子環境における健康リスクを評価するための技術基盤を確立