

課題名：複合汚染に対する微生物遺伝子応答の網羅解析による新規毒性影響評価技術の開発

氏名：濱村奈津子

機関名：愛媛大学

1. 研究の背景

環境を汚染する化学物質は急速に複雑化・多様化しており、地球レベルでの汚染被害に対応していくには、複合汚染物質の人間や生態系へ及ぼす影響をより総合的に検出し毒性影響予測を行う技術開発が必要である。

2. 研究の目標

そこで本研究では、今後特に汚染被害の深刻化が懸念されているアジア諸国に焦点をあてて、汚染による生態毒性の全体像を直接検出し、長期的影響を予測する新規手法を現場の微生物資源を利用して開発する。

3. 研究の特色

環境中の微生物は汚染物質に対して、無害化作用や防御機構を司る遺伝子を発現して耐性を示すことから、これら遺伝子群を汚染物質の検出や毒性のバイオマーカーとして用いる。本研究の手法は、汚染暴露に対するバイオマーカーの迅速な反応から長期的毒性影響を予測するために、遺伝子の応答と遺伝子損傷の解析を組み合わせた網羅的遺伝毒性検出手法として世界初の試みである。

4. 将来的に期待される効果や応用分野

本研究の成果により、環境汚染の長期的リスク予測が可能となり、より総合的な環境施策への基礎情報を提供するとともに、アジア諸国との共同研究を通して国際連携による環境対策ネットワークを強化し、生態系・生物多様性の保全につながることが期待できる。

アジア諸国：複合汚染現場

汚染環境解析（重金属・有機系汚染物質）

•汚染状況分析

•微生物生態系解析

愛媛大学：アジア諸国での汚染モニタリング実績

環境遺伝子プールの直接網羅的解析

遺伝子応答解析：

短期暴露に対する迅速な反応

•メタトランスクリプトーム解析

遺伝子損傷の検出：

遺伝子レベルでの長期的毒性

•DNAアダクトミクス解析

先導的手法の開発

現場生態系への複合的な毒性影響を検出する新技術の確立