

課題番号	GS023
------	-------

**先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)  
実施状況報告書(平成 22 年度)**

本様式の内容は一般に公表されず

研究課題名	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
研究機関・ 部局・職名	愛媛大学・沿岸環境科学研究センター・グローバル COE 准教授
氏名	濱村奈津子

1. 当該年度の研究目的

本研究では、複合汚染の生態系に及ぼす毒性影響を総合的に予測する新規評価手法を4年の研究期間で開発するため、以下の3つのサブテーマ：1)複合汚染環境における汚染実態と汚染環境適応微生物群集の総合的解析、2)複合汚染暴露によって変化する遺伝子発現応答の機能ゲノミクスによる網羅的解析、3)環境微生物群集における遺伝子損傷の網羅的検出結果と指標マーカー発現解析に基づく遺伝毒性予測、に沿って研究を遂行する。22年度は、すでに汚染状況が確認されており愛媛大学の“生物環境試料バンク”に保管されているアジア諸国の汚染環境サンプルを用いて初期解析を行い、複合汚染の微生物生態系への影響を調べる。また、汚染環境サンプルの機能ゲノミクス解析にむけて、試料調製方法及びバイオインフォーマティクスツール等の検討を行う。

2. 研究の実施状況

22年度はサブテーマ1及び2について以下の項目について研究を実施した。

1) 複合汚染環境解析：汚染物質としてヒ素やアンチモン、鉛等が検出されたモンゴルの塩湖、ベトナムのバッテリーリサイクル処理場、そして愛媛県内の鉱山跡地で採取されたサンプルを分子生物学的手法で解析し、複合汚染の微生物生態系への影響を調べた。特にモンゴルの塩湖及びベトナムのバッテリーリサイクル処理場近辺の土壌では、微生物の多様性が少なく、汚染物質に耐性を有する微生物種が優占して存在していることが示された。鉱山跡地土壌では、比較的多様な微生物群集が存在しているが、それらの多くはこれまでに培養されていない未知の菌の可能性が示唆された。

環境中の微生物群は汚染物質暴露に対して、無害化作用や防御機構等により対応しているが、微生物の代謝反応は遺伝子の発現によって制御されており、汚染環境下では汚染物質の種類や濃度、環境条件等により変化する。そこで、実際の汚染環境中における微生物の応答を調べるため、モンゴルの汚染湖底質を用いて現場環境で高濃度のヒ素およびセレンへの暴露を行った。その結果、暴露前に比べ暴露後に高い活性を示している微生物群に顕著な遷移が見られ、特定の汚染物質に対して反応する微生物群が検出された。

2) 機能ゲノミクス解析：環境サンプルにおける微生物群集の遺伝子発現応答を解析するために、環境サンプルの保存方法や試料調製方法について検討を行い、最適条件を特定した。また、得られた発現遺伝子情報より、汚染環境中で活性を示している微生物群集及び機能遺伝子群を特定するためのデータベースツールを構築した。

様式19 別紙1

3. 研究発表等

雑誌論文 計1件	(掲載済み一査読有り) 計0件  (掲載済み一査読無し) 計0件  (未掲載) 計1件 1) Klatt, C.G., J.M. Wood, D.B. Rusch, M.M. Bateson, <u>N. Hamamura</u> , J.F. Heidelberg, A.R. Grossman, D. Bhaya, F.M. Cohan, M. Kühn, D.A. Bryant and D.M. Ward. Metagenomic analyses of hot spring microbial mats reveal relationships between community structure and function. ISME Journal. (2011) In press. (ISSN:1751-7362)
会議発表 計1件	専門家向け 計0件  一般向け 計1件 1)濱村奈津子(2011):複合汚染環境における微生物群集機能の網羅的解析, 平成22年度グローバル COE プログラム成果報告会, 松山市,3月,要旨集 22
図書 計0件	
産業財産権 出願・取得状況 計0件	(取得済み) 計0件  (出願中) 計0件
Webページ (URL)	1) 学報トピックス:沿岸環境科学研究センター濱村奈津子准教授が最先端・次世代研究開発プログラムへ採択, 愛媛大学, <a href="https://www.ehime-u.ac.jp/information/about/publicity/newsletter/detail.html?new_rec=7909">https://www.ehime-u.ac.jp/information/about/publicity/newsletter/detail.html?new_rec=7909</a>
国民との科学・技術対話の実施状況	特に無。
新聞・一般雑誌等掲載 計0件	
その他	特に無。

4. その他特記事項

特に無。

## 実施状況報告書(平成22年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されます

## 1. 助成金の受領状況(累計)

(単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額
直接経費	100,000,000	0	45,440,000	54,560,000
間接経費	30,000,000	0	13,632,000	16,368,000
合計	130,000,000	0	59,072,000	70,928,000

## 2. 当該年度の収支状況

(単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を 除く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度 執行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額
直接経費	0	45,440,000	0	45,440,000	88,080	45,351,920
間接経費	0	13,632,000	0	13,632,000	54,000	13,578,000
合計	0	59,072,000	0	59,072,000	142,080	58,929,920

## 3. 当該年度の執行額内訳

(単位:円)

	金額	備考
物品費	0	
旅費	88,080	研究打ち合わせ旅費(横浜市立大学)
謝金・人件費等	0	
その他	0	
直接経費計	88,080	
間接経費計	54,000	
合計	142,080	

## 4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能 等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関 名
				0		
				0		
				0		