

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

**平成 24 年度～平成 28 年度「私立大学戦略的研究基盤形成支援事業」  
研究成果報告書概要**

1 学校法人名 学校法人 大阪産業大学                      2 大学名 大阪産業大学

3 研究組織名 新産業研究開発センター

4 プロジェクト所在地 〒574-8530 大阪府大東市中垣内 3-1-1

5 研究プロジェクト名 放射性物質及び緊急の対応を要する有害有機物質の固相系における  
動態と対策新技術に関する研究拠点

6 研究観点 研究拠点を形成する研究

7 研究代表者

研究代表者名	所属部局名	職名
尾崎 博明	工学部・都市創造工学科	教授

8 プロジェクト参加研究者数       名

9 該当審査区分 理工・情報                      生物・医歯                      人文・社会

10 研究プロジェクトに参加する主な研究者

研究者名	所属・職名	プロジェクトでの研究課題	プロジェクトでの役割
尾崎 博明	工学部・教授	固相中放射性物質処理プロセスの開発 固相中からのCs等の抽出	固相中放射性物質処理プロセスの確立
玉野 富雄	工学部・教授	土壌試料等の固相系試料の化学的特性と汚染状況の把握	固体系試料の化学的特性の把握
水谷 夏樹	工学部・教授	環境中におけるCs輸送モデル構築に必要な情報収集	Cs処理によるリスク低減効果の評価
藤長 愛一郎	工学部・准教授	環境中におけるCs輸送とリスク評価モデルの構築	Cs処理によるリスク低減効果の評価
山田 修	工学部・教授	気体中POPsの高温加熱水蒸気による分解法の開発	固相中POPsの熱分解法の確立
坂本 清子	教養部・客員教授	廃液中Cs等の難溶性フェロシアン化物による共沈除去法の開発	Cs等含有廃液処理法の確立
津野 洋	人間環境学部・教授	固相中のPOPs処理プロセスの開発	固相中POPsの処理プロセスの確立
濱崎 竜英	人間学部・准教授	POPsの熱分解に伴う副生成物の機構と共存物質の	固相中POPsの熱分解法の確立と評価

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

		影響	
谷口 省吾	工学部・ 助手	「熱脱着法-高温過熱水蒸 気分解」によるPOPs分解 法の開発	固相中POPsの熱分 解法の確立と評価
高浪 龍平	工学部・ 助手	バイオアッセイによる毒性 評価法の確立	固相中POPsの熱分 解法の確立
Rabindra Raj Giri	Asian Institute of Technology & Management	フェロシアン化物共沈除去 の機構と共存物質の影響	フェロシアン化物による Cs等の共沈除去機構 の解明
陳 霞明	新産業研究 開発センタ ー・ 客員講師		フェロシアン化物による Cs等の共沈除去機構 の解明
(共同研究機関等) 藤川 陽子	京都大学・ 原子炉実験 所・准教授	Cs等で汚染された各種固 相系試料の実処理試験	Cs等含有排液処理法 の確立
木村 捷二郎	大阪薬科大 学・ 名誉教授	排液中Cs等の難溶性フェ ロシアン化物による共沈除 去法の開発	フェロシアン化物利用 共沈除去法によるCs 等含有排液処理法の 確立
山沖 留美	大阪薬科大 学・薬学部・ 講師	Cs等の共沈除去の最適条 件の探索と共沈物質の特 性	フェロシアン化物利用 共沈除去法によるCs 等含有排液処理法の 確立
李 玉友	東北大学・ 環境科学研究 科・ 教授	東北地方各地における汚 染状況把握と固相系試料 の収集	東北地方における固相 のCeやPOPsによる汚 染実態の解明
劉 予宇	東北大学・ 環境科学研究 科・准教 授	東北地方各地における汚 染状況把握と固相系試料 の収集	東北地方における固相 のCeやPOPsによる汚 染実態の解明
大島 敏久	大阪工業大 学・工学部・ 特任教授	微生物学的手法によるPO Psの分解とCs等の吸着	微生物学的手法による 浄化技術の開発
白川 卓	神戸大学・ 保健学研究 科・准教授	POPsとその副生成物の毒 性評価法	毒性削減からみたPO Ps分解法の評価
櫻井 伸治	大阪府立大 学・生命環 境科学域・ 助教	フェロシアン化金属錯塩の 生成機序と共沈機構の解 明	フェロシアン化物による Cs等の共沈除去機構 の解明

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

田中 茂幸	大阪市建設局	POPsで汚染された汚泥の処理技術開発	POPs等で汚染した汚泥の処理技術の確立
大谷 佳史	一般財団法人都市技術センター	下水汚泥等の汚泥の化学的特性と汚染状況の把握	POPs等で汚染した汚泥の処理技術の確立
松久 裕之	株式会社鴻池組	固相からのCs等の洗浄・抽出・浄化法の開発 実処理試験	Cs実処理プロセスの開発
一瀬 正秋	日立造船株式会社	フェロシアン化物共沈除去法等によるCs等含有排液の処理と実証試験	Cs等含有排液処理法の実用化
西山 明雄	中外炉工業株式会社	土壌中からのPOPsとCsの熱脱着法による処理 実証試験	熱脱着法を用いる処理システムの確立
尾中 利光	株式会社タツタ環境分析センター	POPs関連の高度分析方法の開発	精緻な分析データの収集と分析管理
中村 信一	株式会社ジー・イー・エス	CeやPOPsで汚染された固相中微粒子の電気化学的濃縮と固相の減用化	固相中微粒子の電気化学的濃縮による固相の浄化と減容化法の確立

<研究者の変更状況(研究代表者を含む)>

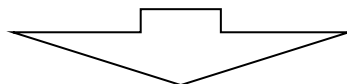
旧

プロジェクト外での研究課題	所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
POPsの熱分解に伴う副生成物の機構と共存物質の影響	人間環境学部・准教授	濱崎 竜英	固相中POPsの熱分解法の確立と評価
バイオアッセイによる毒性評価法の確立	工学部・助手	高浪 龍平	固相中POPsの熱分解法の確立
環境中におけるCs輸送とリスク評価モデルの構築	工学部・准教授	藤長 愛一郎	Cs処理によるリスク低減効果の評価
固相中のPOPs処理プロセスの開発	人間環境学部・教授	津野 洋	固相中POPsの処理プロセスの確立
廃液中Cs等の難溶性フェロシアン化物による共沈除去法の開発	教養部・客員教授	坂本 清子	Cs等含有廃液処理法の確立
フェロシアン化物共沈除去の機構と共存物質の影響	新産業研究開発センター・客員講師	Rabindra Raj Giri	フェロシアン化物によるCs等の共沈除去機構の解明
	新産業研究開発センター・客員講師	陳 霞明	フェロシアン化物によるCs等の共沈除去機構の解明
POPsとその副生成物	神戸大学・保健	白川 卓	毒性削減からみたPOP

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

の毒性評価法	学研究科・准教授		s分解法の評価
POPsで汚染された汚泥の処理技術開発	大阪市建設局	田中 茂幸	POPs等で汚染した汚泥の処理技術の確立
下水汚泥等の汚泥の化学的特性と汚染状況の把握	一般財団法人都市技術センター	大谷 佳史	POPs等で汚染した汚泥の処理技術の確立
土壌中からのPOPsとCsの熱脱着法による処理 実証試験	中外炉工業株式会社	西山 明雄	熱脱着法を用いる処理システムの確立
POPs関連の高度分析方法の開発	株式会社タツタ環境分析センター	尾中 利光	精緻な分析データの収集と分析管理

(変更の時期:平成 26 年 8 月 22 日)



新

変更前の所属・職名	変更(就任)後の所属・職名	研究者氏名	プロジェクトでの役割
人間環境学部・准教授	人間環境学部・教授	濱崎 竜英	固相中POPsの熱分解法の確立と評価
工学部・助手	人間環境学部・講師	高浪 龍平	固相中POPsの熱分解法の確立
工学部・准教授	工学部・教授	藤長 愛一郎	Cs処理によるリスク低減効果の評価
人間環境学部・教授	人間環境学部・特任教授	津野 洋	固相中POPsの処理プロセスの確立
大阪市建設局	大阪市建設局	間瀬 弘幸	POPs等で汚染した汚泥の処理技術の確立
株式会社タツタ環境分析センター	株式会社タツタ環境分析センター	野村 泰之	精緻な分析データの収集と分析管理

## 11 研究の概要(※ 項目全体を10枚以内で作成)

### (1) 研究プロジェクトの目的・意義及び計画の概要

東日本大震災に伴い、放射性物質が汚泥や土壌等の指定廃棄物中に蓄積され、また、津波等で流出した残留性有機汚染物質(POPs)については汚染状況がよくわからないほか、いずれも処理技術の確立にはほど遠い。本研究では、放射性セシウム(Cs)等を含む廃棄物やPOPsの汚染状況を把握した上で、最終の集積物になる固相系(土壌、上・下水汚泥、底泥など)に含まれるそれらの新処理技術を開発するのが目的である。Cs等を含有する固相については、それらの物質の抽出及び効率的な濃縮方法を確立し、抽出液中のCs等を難溶性フェロシアン化物を用いて共沈除去する新処理法を開発、実用化する。またPOPsについては、加熱処理法を用いる新処理法を開発し、実処理に供する。これらの処理技術の確立は、未来にわたる国民の安全と安心のための緊急の課題であり、英知を集めて早期に対応することの意義は大きい。

本研究を実施するにあたり、東日本地域における放射性物質汚染に関する情報収集を行うと、下

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

水汚泥や廃棄物焼却灰中の放射性物質の濃度が高いこと、下水汚泥については保管量が多く至急の対応が必要であることから、国により焼却処理が計画されていることを知った。このことから本研究では、廃棄物焼却灰と下水汚泥焼却灰を主たる対応として、これら固相からの放射性物質の除去、濃縮処理に関して研究を進めることとした。当研究グループでは従来から放射性廃水の処理に関する研究を行っており、いくつかの方法を検討した結果、セシウム等の固相からの抽出とフェロシアン化物共沈法による除去が適応可能であると考えた。

高濃度の Cs を含む実試料を取扱う前に、放射性物質を含まない各種汚泥やその焼却灰の組成と共存物質、放射性物質を含む焼却灰の組成やセシウムの存在形態についてまず検討した。その上で、放射性物質を含まない廃棄物抽出液に Cs-137 トレーサーまたは非放射性セシウム(安定セシウム)を添加する室内試験により、抽出液中のセシウムを難溶性フェロシアン化物と共沈させ、分離除去する方法の基礎実験を行う。(フェロシアン化物共沈法によるセシウム除去とその原理の詳細については詳細資料に詳述する)。この基礎実験の結果に基づき、参画企業の協力を受け、放射性セシウムを含む廃棄物焼却灰について同様の検討を行い、同法の有効性と問題点を明らかにした。一方で、東日本の自治体では下水汚泥の焼却試験が行われようとしている(すでに終了)ことから、国と東日本の自治体の了承のもと現地の下水処理場において下水汚泥の溶融飛灰と焼却主灰・飛灰等を対象に上記方法による実証試験を行い、処理法の適用性と最適操作条件について知見を得ることとした。また、フェロシアン化金属錯塩の結晶微粒子の沈降促進やセシウム等の除去機構を明らかにして同法の基礎を築いた上で、一連の成果に基づき、下水汚泥焼却灰や廃棄物焼却灰等の指定廃棄物からの新規なセシウム除去プロセスを確立し、リスク低減効果を評価した。

一方、固相系における有害有機物の動態や処理技術の新規開発についても並行して検討を行った。当該グループでは従来から、下水処理場等の環境施設や河川などでの難分解性有害有機物(POPs)の挙動や処理技術について多くの成果をあげてきた。とくに最近では、POPs 条約で新たな規制物質となった有機フッ素化合物や有機臭素化合物を対象とした多くの研究を行ってきた。本研究では東北各地の環境水や廃棄物埋立地浸出水(実施設)における汚染状況(存在実態)調査と比較のために関西地方における同様な調査を行うとともに、先行してとくに固相系中の POPs 処理(特に熱分解関連)について検討を行い、処理システムの構築をはかる。さらには、放射性物質と POPs とが混在する場合の処理プロセスについても考究した。なお、11(4)〈問題点とその克服方法〉で述べるように、指定廃棄物はもちろん放射能が低い廃棄物も社会的合意なしに移動することはできない。分析には高濃縮が必要であり、安全のために Cs 等は濃縮せず、微量有害物質のみを高感度に分析する手法を開発する。

指定廃棄物をどのように処理していくかについては技術的にも多くの課題と議論があるが、漸く中間貯蔵施設の建設が進もうとしている状況下で、各種焼却灰等から放射性物質をさらに抽出・濃縮し、減量化した上で封じ込め処理するような安全性の高い手法を確立していくことは1つの重要な手段と考えられる。本研究は、学術的な見地からはもちろん、国や自治体などの連携の下で実際的な問題解決をはかろうとしており、研究上の意義は極めて大きい。

## (2) 研究組織

当該研究プロジェクトは、表-1 に示すように大阪産業大学を中心に他大学(京都大学、東北大学、神戸大学、大阪府立大学、大阪薬科大学、大阪工業大学)の研究者のほか、企業5社、財団法人1法人及び大阪市が参加する産学官連携研究組織で構成されている。放射性物質や POPs(残留性有機汚染物質)に精通している大学研究者のほか、本研究で対象としている下水汚泥を管轄する自治体の参加や、実処理プロセスの構築のための企業の参加は不可欠であり、研究の推進力の1つとなっている。学内をはじめ各参画者は、プロジェクトの円滑な推進がはかれるように各研究

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

課題に偏らず、また担当する課題に責任をもってあたれるような組織体制とした。研究代表者は学内研究者および学外研究者と常に連絡をとり、必要に応じて検討会議をもつことにより、研究チーム間の意志疎通と研究進捗状況の把握に努めてきた。とくに学内研究者とは常に相互に連絡できる状況にあり、プロジェクト研究に関する議論、意思決定を行いながら、担当研究課題および関連技術、研究発表を通じての研究進捗状況の把握、成果の開示、情報交換や収集を行ってきた。学内研究者は、個々の研究課題と役割分担を持ちながら関連分野の中心となり、参画する学外研究者との相互調整を十分に行い、連携して共同研究成果の開示を推進する体制となっている。

表-1 研究組織

分類	課題	学内	学外	参加企業等
固相中Csの新処理プロセスの開発	放射性物質処理プロセスの開発 固相からのCs抽出と処理	尾崎 尾崎	藤川, 木村,山沖,櫻井	(株)鴻池組 日立造船(株), (株)ジー・イー・エス
固相中POPs処理プロセスの開発	固相からのCs抽出と処理 POPs熱分解法 POPs微生物分解 汚泥処理法、試料提供	津野 山田,濱崎,谷口	大島	中外炉工業(株) 大阪市,(一財)都市技術センター
分析手法の開発	分析データの収集と分析管理	谷口		(株)タツタ環境分析センター
汚染実態の解明	東北地方におけるCsやPOPsの 汚染実態 汚染固相の化学的特性	玉野	李, 劉	
リスク低減効果の評価	Cs処理関連 POPs関連(バイオアッセイ)	水谷, 藤長 高浪		

### (3) 研究施設・設備等

研究プロジェクトの主たる研究施設は、新産業研究開発センターの環境分析室、前処理室及びGC/MS室である。各研究室には、研究プロジェクトで整備した研究装置及び研究設備を設置している。研究施設の面積及び使用者数、主な研究装置、設備の名称及びその利用時間数を下記に示す。

#### 1. 研究施設の面積及び使用者数

##### 新産業研究開発センター

- ・環境分析室(面積:58.4 m<sup>2</sup>、使用者数:17人) ・前処理室(面積:27.3 m<sup>2</sup>、使用者数:8人)
- ・GC/MS室(面積:27.3 m<sup>2</sup>、使用者数:4人) ・環境実験室(面積:113.0 m<sup>2</sup>、使用者数:190人)
- ・環境準備室(面積:50.8 m<sup>2</sup>、使用者数:18人) ・共同研究室(3)(面積:55.0 m<sup>2</sup>、使用者数:25人)

##### 7号館

- ・衛生工学実験室(面積:112.5 m<sup>2</sup>、使用者数:80人) ・準備室(面積:56.3 m<sup>2</sup>、使用者数:20人)
- (環境実験室及び衛生工学実験室は、研究プロジェクトに係わらない学部学生も利用しており、使用者数に含まれている。)

#### 2. 主な研究装置、設備の名称及びその利用時間数

【研究設備】・誘導結合プラズマ質量分析装置(利用時間数:860時間)

### (4) 研究成果の概要 ※下記、13及び14に対応する成果には下線及び\*を付すこと。

主な研究課題は、(項目 R)「指定廃棄物等の固相からの放射性物質(主にセシウム)の除去」と(項目 P)「固相中 POPs と(残留性有機汚染物質)の動態と固相からの除去」に大別される。

上記項目 P の放射性セシウムに関連ではいくつかの手法について検討した結果(\*1)、(R-3)に詳述するように、下水汚泥や各種の焼却灰等から純水やシュウ酸でセシウムを抽出し、難溶性フロシアン化物錯塩による共沈により大幅にセシウムを濃縮して、放射性セシウムで汚染された廃棄物を減容する技術が有望(\*2)であるとの結論に達し、その技術開発のため、セシウムの抽出とフェロシアン化物共沈法の適用条件の最適化を行った(\*3)。

以上の課題の得られた成果を項目ごとに以下に記述する。

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

## (R) 指定廃棄物等の固相からの放射性物質(主にセシウム)の除去

### R-1 セシウム含有試料の採取とセシウム(Cs)の存在形態に関する検討

東日本大震災により放射性物質を含む大量の指定廃棄物(下水汚泥や各種廃棄物など)が発生した。本研究ではそれらのうち、大量に下水処理場に保管され、その後に減容処理されることになった下水汚泥の焼却主灰、焼却飛灰、溶融飛灰を主たる対象とし、廃棄物焼却灰についても予備的試験を兼ねて取り扱った。また、除去法としての「セシウムの抽出とフェロシアン化物共沈法」の上記実試料への適用性を検討するために、放射性セシウムを含まない各種の廃棄物(上・下水汚泥焼却灰や廃棄物焼却灰)およびそれらに安定セシウムや  $^{137}\text{Cs}$  を添加した試料も使用した。

指定廃棄物の現場試験においては、廃棄物を発生場所から持ち出すことなく現地において試験を行った。この試験にあたっては、関係省庁および地元自治体に対し、試験計画書を事前に提出し、了承を得た。指定廃棄物試料は約数 kg を保管場所から分取・二重袋に入れて試験実施区画に持ち出し、ドラフトチャンバー内で採取した試料を更に 500g 程度に小分けにした。固体廃棄物試料の含有放射能の核種分析をゲルマニウム半導体検出器で実施したうえで、試料を各種抽出液(水・シュウ酸等)による抽出操作やフェロシアン化物共沈法によるセシウムの選択的除去に供した。

採取した試料の放射性セシウム濃度( $^{137}\text{Cs}$  と  $^{134}\text{Cs}$  の和)は、焼却飛灰で 5.3~12.5 kBq/kg、焼却主灰で 1.8 kBq/kg、溶融飛灰で 3.9~99.4 kBq/kg であった。試験に用いたそれぞれの試料の放射性セシウム濃度等の試料特性は詳細資料の項目 R-3 や R-4 に記述する。

R-1 で詳述するように、下水汚泥溶融飛灰抽出液(0.1M シュウ酸)の限外ろ過試験をしたところ、分画分子量 5,000Da 超のコロイド状放射性セシウムは存在しないことが明らかになった。一方、焼却飛灰抽出液(5M 塩酸)について同様に試験を行ったところ、分画分子量 5,000Da を超える非イオン性の放射性セシウムが最大 46% 存在することがわかり、後段のセシウム共沈に影響する恐れがあることが予見された(\*4)。

なお、以下では下水汚泥焼却灰、溶融飛灰に関する試験を中心に述べる。その他の試料については詳細資料に記述する。

### R-2. 汚泥や土壌等の固体試料からのセシウム等放射性物質の溶出挙動と分離

- ・ セシウム等の洗浄・溶出方法と溶出挙動
- ・ 排液等中のセシウムの難溶性フェロシアン化物による共沈除去

放射性物質を取り扱う前段階として、放射性物質を含まない下水汚泥焼却灰を対象に熱シュウ酸抽出および純水抽出を行ったところ、シュウ酸抽出による方がより多くの金属(Al、Fe、Mn、Cu、Zn 等)が溶出した(\*5)。このろ液に非放射性セシウムが最終的に 100  $\mu\text{g/L}$  となるように添加し、pH を3から 10 に調整したうえで、フェロシアン化カリウムを所定の濃度(0.1mM から最大 1mM)になるように添加したところ、溶液中に元々含まれる下水汚泥由来の遷移金属とフェロシアン化物イオンの反応による沈殿が形成されることを確認した(\*6)。セシウム除去率はいずれも 92%以上(多くは 96%以上)となったが、pH 5 以上では水酸化物などの沈殿量が増加し、pH 3-4 での共沈が適切と考えられた。

以上のように、放射性物質を含まない下水汚泥焼却灰の試験からは、シュウ酸によるセシウムの溶出が有効であり、溶出したセシウムは共存する遷移金属とのフェロシアン化物生成による共沈除去が可能と考えられた。

### R-3. セシウム等のフェロシアン化物による共沈除去における共存元素の影響

まず関西地域で採取した放射性セシウムを含まない各種の廃棄物(上・下水汚泥焼却灰や廃棄物焼却灰)を用いて純水により抽出試験を行ったところ、K、Ca、M のほか微量の重金属類が検出された。さらに 1M シュウ酸による抽出では、各試料から Fe、Cu、Zn などの重金属類が検出され、その後のセシウム除去に影響を与える可能性を示唆した。これらの抽出液に 100  $\mu\text{g/L}$  の安定セシウムを添加し、pH を 3 から 10、フェロシアン

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

化カリウム添加濃度を 0.1 から 1mM の範囲で変化させてフェロシアン化物共沈のコールド試験を行ったところ、抽出液中の亜鉛濃度が高い抽出液を除いて pH に関わらず 90～100%のセシウム除去率を得た。亜鉛濃度が高い場合は、セシウム分配比の小さいフェロシアン化亜鉛が形成したためと考えられた。なお、 $^{137}\text{Cs}$  を添加する実験も同時に行い、安定セシウム添加時と  $^{137}\text{Cs}$  添加時の共沈除去率の挙動はほぼ同じであることも確認した。また、フェロシアン化ニッケルの生成によるセシウム共沈除去が有効であり、鉄とニッケルの成分モル比として 1.6:1 が適切であることを示した (\*7)。

#### R-4. 実処理試験

上記の結果をもとに、実廃棄物焼却灰を用いる試験を行い、「純水抽出-0.1M フェロシアン化カリウム添加- $\text{Fe}^{2+}$ の添加(亜鉛濃度が高いため)」により pH3あるいは pH5 の条件でセシウム( $^{137}\text{Cs}$  と  $^{134}\text{Cs}$ )の除去率 90～100%を得ることができ、亜鉛濃度が高い場合は共存重金属の添加が有効であることを示した(\*8)。

さらに、項目 R-1 に示した放射性物質を含む下水汚泥焼却灰(飛灰と主灰)と溶融飛灰からの放射性物質の除去試験を試みた。試験はすべての機器(ゲルマニウム半導体検出器や重金属測定用可搬型ボルタンメトリ装置のほか試験用器具など)を東日本における下水処理場に搬入し、複数の放射線主任管理者(I種)の常駐のもと【抽出-フェロシアン化物共沈法】により行った。様々な操作条件下での試験により、溶融飛灰の放射性セシウム除去率として 96%(純水抽出、フェロシアン化物濃度 0.1mM、pH 5、Ni 添加)と 100%(0.1M シュウ酸抽出、フェロシアン化物濃度 0.2mM、pH 5、Ni 添加)を得た。焼却飛灰ではセシウム除去率 80%となった(\*9)。また、焼却主灰からのセシウム抽出率については 90%程度が得られたが、焼却飛灰については 30～70%にとどまった。(これらの試験結果は雑誌論文No.1 に示す研究発表において優秀プロジェクト賞を受賞した。)

この原因を探るために焼却飛灰抽出液(5M 塩酸)の限外ろ過試験を行ったところ、分画分子量 5,000Da を超える非イオン性の放射性セシウムが最大 46%存在することがわかり、これがフェロシアン化物共沈法による共沈効果を悪くしている可能性があった(\*4)。

一方、下水汚泥溶融飛灰抽出液(0.1M シュウ酸)を分画分子量 5,000Da の膜によりクロスフロー式限外ろ過を実施したところ、分画分子量 5,000Da 超のコロイド状放射性セシウムは存在しないことが明らかになった。上述のように溶融飛灰からの Cs 共沈率は高く、5000 Da 超のような比較的高分子の非放射性セシウムの存在が共沈率低下と関係があると結論付けられた(\*4)。

実際の下水汚泥ではキレート剤による前処理が行われることが多いが、溶融飛灰ではキレート処理により放射性セシウムの抽出率低下は見られなかった。しかし、フェロシアン化鉄の沈降とセシウム共沈率の低下が起こる事例が見られ、キレート処理後の下水汚泥についてはさらに処理の最適が必要と考えられた。

また、生成したフェロシアン化物のうち、微細なものをより効率的に分離するための高分子凝集剤の選定について検討した。フェロシアン化鉄のゼータ電位を測定したところ負であったので、カチオン系の高分子凝集剤が効果的と考えられたが、下水汚泥中セシウムのシュウ酸抽出液ではカチオン系だけでなく、ノニオン系、アニオン系の高分子凝集剤によっても凝集が可能であり、フェロシアン化鉄の微細結晶に対して過大に大きな分子量を持つ強カチオン性高分子凝集剤は不適であった(\*10)。

#### R-5 加熱や炭化による処理

セシウム汚染土壌の加熱による浄化については、加熱時による基礎的な除去特性を明らかにするために温度条件の検討を行った。この時のセシウム含有量は 3.5%で実験を行った。加熱条件は 1000℃と 1150℃である。本実験で用いたセシウム化合物は塩化セシウム、硝酸セシウム、硫酸セシウム、炭酸セシウム、炭酸水素セシウムの 5 種類である。

1000℃で加熱した場合についてはほとんどのセシウム化合物で除去されず  $\text{Cs}_2\text{SO}_4$  のみが 6.2%の除去率と



法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

なった。1150℃で加熱した場合のセシウム除去率については、高い順から CsCl が 36.6%、Cs<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> が 27.4%、Cs<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> が 27.3%となり、CsNO<sub>3</sub> では 8.1%、CsHCO<sub>3</sub> では 5.0%であった。どちらの加熱条件でも CsNO<sub>3</sub>、CsHCO<sub>3</sub> の除去率が他のセシウム化合物と比べて低いことが分かる。なお、以上の結果から土壌からセシウム化合物を除去するためには 1150℃以上の加熱が必要である。また、1150℃の加熱条件でセシウム含有量を 0.01%に低下させて実験を行った結果、除去率は CsCl では 98.8%、CsNO<sub>3</sub> では 99.3%、Cs<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> では 100.0%、Cs<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> では 99.8%、CsHCO<sub>3</sub> では 100.2%であった。

以上の結果から、土壌に対して 0.01%のセシウム含有量であれば対象とした 5 種類のセシウム化合物については 1150℃の加熱によりセシウムを除去できると考えられる(未発表)。

高温過熱水蒸気を用いたセシウムを含む下水汚泥の減量については、高減量率、高セシウム残留率を目的とし、最適な炭化温度と試料の含水比を比較した。炭化温度を 200℃から 600℃で行い汚泥の減量率とセシウムの残留率の検討を行った。また、試料の含水比を 0%から 94%まで変更を行い最適な炭化条件を検討した。

加熱温度 300℃において異なる含水比で比較した減量率については含水比 0%が 29.0%、含水比 50%が 30.0%、含水比 94%が 64.5%になった。この時のセシウム残留率に大きな差は見られない。

異なる炭化温度で比較した減量率は 200℃が 94.5%、300℃が 96.0%、600℃が 97.0%であった。炭化温度での減量率が最も高かったのは 600℃の 97.0%であった。減量率は 600℃が最も高く 300℃が次に高い減量率となった。セシウム残留率は 200℃が 57.6%、300℃が 99.7%、600℃が 76.0%であった。300℃が最も高くなり、それによりセシウムの残留率では 300℃が最も高く 200℃が次に高いセシウム残留率になった。以上の結果から、減量率とセシウム残留率の両方を満足する加熱条件は 300℃であることを見出した(未発表)。

#### R-6. ファイトレメディエーションによる除去

イタリアンパセリを用いた水耕栽培による安定セシウムを用いたファイトレメディエーションによる除去に関する研究では、栽培溶液の減少量、茎の高さ、本葉の長さの観測項目が生育阻害と相関がみられ、これらを生育阻害の指標とすることが可能であること。安定セシウムは最大で 11%、イタリアンパセリに吸収着され、根への吸着が 5%、茎及び葉への吸収が 6%であり、ファイトレメディエーションによる除去は可能であることが明らかとなった(未発表)。

#### R-7. 除染(処理処分)によるリスク低減効果の評価

福島第一原発事故後の放射線物質による被曝量を、食品や土壌による内部被曝および空間線量による外部被曝をそれぞれ加算し、比較した。その結果、事故直後は食品から高濃度の放射線量が特定の食品から検出されたが、急激に減少し、2年目以後は食品と土壌による内部被曝は無視できる程度になり、空間線量が主となった。一方、除染による空間線量の削減量は平均 1.6 mSv/年と小さくはないが、目標とされている 1 mSv/年に達しない場合もある。今後は、土地用途ごとの対応が有効であることが示唆された(\*11)。

### (P) 固相中 POPs(残留性有機汚染物質)の固相中動態と固相からの除去

#### P-1. 下水汚泥や土壌中の POPs(残留性有機汚染物質)の存在状況の検討

基礎となる研究として、大阪近辺では各種 POPs 等の下水汚泥や河川および底質中の挙動を明らかにし、比較が可能となる知見を深めた(\*12)。

東日本大震災と地震による津波により被害を受けた地域では微量有害有機物が環境中に流出した可能性があるが、実態は十分には把握されていない。そこで、環境水を採取し PFOA(ペルフルオロオクタン酸)、PFOS(ペルフルオロオクタンスルホン酸)、HBCD(ヘキサブプロモシクロデカン)の濃度の測定を行った結果、PFOA 濃度は未検出～69.3 ng/L、FOS 濃度は 2.75～6.67 ng/L、HBCD 濃度は未検出～0.383 ng/L であった(\*13)。以上の結果より震災が原因と見られる微量有機汚染物質による環境汚染は確認されなかった。

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

## P-2. 固体試料中各種 POPs の熱分解挙動

従来から、PCB やダイオキシン類の熱脱着法等による熱分解に関する研究を行ってきたが、本研究では放射性物質を含む固相の熱的処理が可能であることを明らかにするとともに、固相中における POPs の熱脱着挙動について、上記の有機フッ素化合物を対象物質の例として検討を加えた。

間接熱脱着法は固形物(主に土壌)から有害有機物質を除去する技術である。本研究では POPs に指定されている化合物を含む有機フッ素化合物類を混合させた土壌を用いて実験を行い温度条件の違いによるおおよび分解の特性について検討を行った。土壌からの除去率は、各物質の沸点に依存しており、沸点の低いものは 200℃で、高いものは 400℃以上の加熱で除去される。PFOS など有機フッ素化合物は気化率として検出されなかったことより、分解されている。有機フッ素化合物の PFOS、PFOA、PFNA(ペルフルオロノナン酸)を対象とした間接熱脱着実験から 400℃以上の加熱温度で土壌から除去が可能であることを明らかにした(未発表)。

## P-3. バイオアッセイによる評価

有機フッ素化合物で毒性の高い PFOS (perfluorooctanesulfonate acid) 及びその分解物である PFBS (Perfluorobutanesulfonic acid)を用いたバイオアッセイの可能性について、細胞生存率、ROS 生成量、ミトコンドリア膜電位ならびに PPAR $\alpha$  活性化能を指標に培養細胞(COS-1 細胞と HepG2 細胞)を用いて評価した。PFOS の曝露により、細胞生存率、ROS 生成量、ミトコンドリア膜電位ならびに PPAR $\alpha$  活性化のすべてで有意な反応がみられた一方で、PFBS の曝露ではいずれの指標においても有意な反応がみられず、PFOS の生態影響の高さ及び PFBS の生態影響の低さを明らかにし、評価が可能であることが示された(\*14)。

## RP-1 処理プロセスの構築

本研究プロジェクトでは、放射性物質及び有機有害物質を含む固相系(汚泥や土壌等)を対象とした新処理技術開発を目指して研究を行った。放射性物質を含むため、固相試料の減量化に着目し、かつ有機有害物質の無害化が可能な処理プロセスとして本研究プロジェクトで研究を実施した以下の 2 プロセスを構成した。

### ① 炭化処理プロセス

炭化処理(最適な炭化処理条件については詳細試料を参照)により有機有害物質を分解および脱離させ、放射性物質を安定化させる。この際の減量化は 100 倍程度となる。

### ② 水蒸気による過熱処理プロセス

過熱水蒸気(最適な過熱処理条件については詳細試料を参照)により有機有害物質を分解および脱離させる。放射性物質を含む灰はフェロシアンを用いた共沈法(最適な共沈処理条件については詳細試料を参照)によりさらに濃縮される。この際の減量化は 10,000 倍程度となる。また、共沈法で発生した廃液についてはオゾン処理により無害化される。

## <優れた成果が上がった点>

特筆すべき成果としては、某自治体下水処理場内において、<sup>137</sup>Cs を主体とする高濃度放射能を含有する下水汚泥溶融飛灰と流動床炉による焼却飛灰等(平成 25 年 9 月から平成 26 年度 3 月)を対象に、これら実試料からの放射性セシウム等の除去(「放射性セシウム等の抽出—フェロシアン化物生成—濃縮物の処分」)について本邦初めての実証試験を行い、種々の貴重なデータを集積するとともに、同法の実試料への適用性と最適条件について具体的な成果を得たことが挙げられる。セシウムのフェロシアン化物結晶構造への取り込み、共沈物質へのセシウムの吸着などの現象を本研究のような複雑な混合系で取り扱った例は申請者の知る限り存在しない。

放射性物質は焼却灰中に濃縮されており、将来的にはそれらをより安定化し、安全に最終処分することが求

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

められるが、今まで経験してきたことがない汚染除去に対する技術は確立されておらず実処理に適用可能な新たな手法の端緒を開いたものと言える。

### ＜課題となった点＞

本プロジェクト研究が契機となり、下水汚泥焼却灰からのセシウム除去について大学を中心とする本研究グループが初めて某自治体下水処理場内で実試料を対象に実処理試験を行った。このような試みは従来なく、大量の貴重なデータを収集できた。

研究を推進するにあたり、セシウム含有汚泥からの放射性セシウム抽出がまず第一に必要なことであり、熔融飛灰からはシュウ酸を用いてほぼ放射性セシウムが全量抽出されたが、下水汚泥焼却飛灰からの抽出率は50-70%にとどまり、酸抽出法にまだ検討の余地が残った。また、抽出されたセシウムはフェロシアン化法により効率的に共沈処理が可能であったが、微細な生成沈殿物と非イオン性セシウムの除去のために高分子凝集剤併用による共沈除去率向上を目指している。

また、放射性物質による汚染地における POPs 等有害物質の測定については、指定廃棄物については域外への移動が禁止されており、主に水試料のみの検討にとどまった。

### ＜自己評価の実施結果と対応状況＞

研究プロジェクトとしては自己評価・点検により円滑な計画研究の推進をはかるとともに、自己評価としては研究プロジェクト会議を定期的開催し、各研究者による推進中の研究課題の発表と全員による進捗度の点検、研究費の使い方と配分(重点配分を含む)および決算、社会における動勢などの情報交換による当研究プロジェクトの進め方などの検討を行った。

総合的に、当初の研究目的の重要な部分については多くの成果が得られている。その中でもとくに、下水汚泥(焼却飛灰や熔融飛灰)からの高濃度セシウムの除去という至急の課題に関し、フェロシアン化物共沈法を適用して実用化にめどをつけたことは高く評価している。研究プロジェクトの費用対効果についても、社会的な貢献度から見ても極めて高いと自己評価している。

### ＜外部(第三者)評価の実施結果と対応状況＞

随時開催するプロジェクト会議に併設して公開セミナー(一般参加可能、平成 24 年度、25 年度、26 年度開催)を開催して研究成果の公表を行い、研究成果について議論をいただいた。また平成 25 年度、28 年度には外部評価委員から、プロジェクト会議とセミナーを受けての「研究進捗度評価と研究計画・体制の評価」をその場で意見表明いただくとともに、文書にて評価書をいただいた。同評価書には、研究は順調に進み貴重な研究成果が得られている旨記載されている。

また、セシウム含有下水汚泥の実処理に当たっては、年度ごとに研究計画書を環境省および地元自治体に提出し指示・助言を仰ぐとともに、得られた成果を年度ごとにそれぞれ報告して得られた研究成果の評価を受け、その後の試験に活かした。

なお、研究成果については上記のセミナーのほか論文発表、国際会議や国内学会での発表、ホームページ(<http://www.riandpops-osu.com/>) 上において広く公開し、学術上及び実用化に向けた実際上の社会的評価を受けている。

### ＜研究期間終了後の展望＞

某自治体には現在、下水汚泥やその焼却物(焼却灰、焼却飛灰)や熔融飛灰等の廃棄物が大量に保管され、中間貯蔵地や最終処分方法も確定されていない。また、中間貯蔵後の減容技術も確立するに至らず、今後の課題は山積している。

本研究プロジェクトが契機となり、研究グループでは科学研究費基盤研究 A「セシウム等の放射性物質を含む指定廃棄物等の新処理システムの構築」平成 26～29 年度(研究代表者:尾崎博明)を推進してい

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

る。同研究では、フェロシアン化法で共沈・濃縮させた高濃度セシウムの燃焼合成セラミックスへの封じ込めに関する研究のさらなる減量化を含めたセシウム処理技術の開発を行っている。

また、本研究プロジェクトの推進中の平成 27 年 10 月に東北地方の自治体で独自の研究部ならびに同部と研究連携する大 学等のための控室が設置された研究所が業務開始した。同研究所では、自治体の機関としての調整機能を生かし、放射性セシウムを含む焼却灰や埋立地浸出水などの収集に既に着手している。当研究プロジェクトでは上記研究所と連携をとることにより、本研究で対象とした以外の指定廃棄物や放射性物質が共存する試料中の POPs 分析などが可能になる。微量有害有機物と放射性物質とが共存する固相系における調査や、両者が複合汚染している場合の処理法確立に向けて成果が期待できることから、今後の研究について相互に検討している。

### <研究成果の副次的効果>

(中間報告)本研究プロジェクトの 2 年目(平成 25 年 9 月～平成 26 年度 3 月)に、某下水処理場において国による下水汚泥の焼却処理実証試験が行われた。当該グループでは事前に国および地元自治体と十分に相談し、官学協同の下で本研究プロジェクトの計画に沿った研究を遂行できた。このような協同体制のもとで現場試験を遂行できたことは当該研究グループが最初であり、実試料を用いる実用化試験をさらに展開し、技術の実用化についても大きく前進したと言える。また、これまでは汚泥焼却灰を中心に基礎的あるいは実試料を用いる研究を推進し、多くの成果をあげてきたが、放射性物質を含む他の対象(廃棄物焼却灰等)への適用についても道を拓いた。

12 キーワード(当該研究内容をよく表していると思われるものを8項目以内で記載してください。)

- |                     |                  |                        |
|---------------------|------------------|------------------------|
| (1) <u>放射性物質</u>    | (2) <u>セシウム</u>  | (3) <u>フェロシアン化物共沈法</u> |
| (4) <u>下水汚泥焼却灰</u>  | (5) <u>指定廃棄物</u> | (6) <u>POPs</u>        |
| (7) <u>有機フッ素化合物</u> | (8) <u>熱分解</u>   |                        |

13 研究発表の状況(研究論文等公表状況。印刷中も含む。)

上記、11(4)に記載した研究成果に対応するものには\*を付すこと。

### <雑誌論文>

1. (\*12)高浪龍平：医薬品・パーソナルケア製品による水環境汚染、日本の科学者 pp.38-43 (2017)
2. (\*10)藤川陽子、廃棄物抽出液中の放射性セシウムの除去のための高分子凝集剤の選定、環境浄化技術 (日本工業出版)、執筆依頼了承済み (2017)
3. 藤川陽子、石炭火力発電所の環境アセスメント、環境技術、45(5):268-274、(2016)
4. 菅原正孝、藤川陽子、殿界和夫、鈴木市郎、平成 27 年度技術奨励賞受賞 鉄バクテリア法を用いた地下水中の鉄・硫酸、亜硫酸の同時除去技術、水環境学会誌、39(8)、301、2016
5. (\*4)藤川陽子、尾崎博明、藤田達也、谷口省吾、高浪龍平、藤長愛一郎、ポール ルータス、藤原慶子、田中良明、櫻井伸治：指定廃棄物から抽出される放射性セシウムの特性—限外ろ過および凝集試験、Proceedings of the 16th workshop on environmental radioactivity.印刷中 (2016)
6. (\*4)(\*8)Y. Fujikawa, H. Ozaki, X. CHEN, S. Taniguchi, R. Takanami, S. Sakurai, P. Lewtas : Extractability and chemical forms of radioactive cesium in designated wastes investigated in an on-site test, Radiological Issues for Fukushima's Revitalized Future, Springer Open pp. 89-107 (2015)
7. (\*9)藤川陽子、尾崎博明、陳霞明、谷口省吾、高浪龍平、藤長愛一郎、櫻井伸治、ポール ルータス :

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

- 指定廃棄物中の放射性セシウムの抽出特性, Proceedings of the 16th workshop on environmental radioactivity, pp.124-131 (2015)
8. Y. Fujikawa, M. Sugahara, T. Honma, S. Hirayama, Ph. D. Hung, S. Sakurai, H. Yashima, A. Hashiguchi, S. Taniguchi, H. Ozaki, 他, : Monitoring of Arsenite Sorption to Biogenic Iron Oxide in a Flow-Through Column by X-Ray Absorption Spectroscopy, e-Journal of Surface Science and Nanotechnology 13, pp. 455-460 (2015)
  9. 藤川陽子, 坂山弘樹, 菅原正孝, 魏明林, 橋口垂由未, 谷口省吾他 : 水質分析用ポルタンメトリ法装置に用いる作用電極の表面状態解明—転換電子収量 XAFS 等の適用可能性, SPring-8/SACLA 利用研究成果集 vol. 3 (2) (2015)
  10. Ayumi Hashiguchi, Minoru Yoneda, Yoko Fujikawa, Hiroaki Ozaki, Shogo Taniguchi, Rabindra Raj Giri, Keisuke Yasuda, Takushi Takata : FLUORINE MASS BALANCE IN ELECTROLYTIC DEGRADATION OF PERFLUOROOCTANE SULFONATE IN AQUEOUS SOLUTION, International Journal of PIXE (Accepted: 2015. 5)
  11. 橋口垂由未, 藤川陽子, 米田稔, 谷口省吾, 尾崎博明 : 炭素鎖長の異なるペルフルオロ化合物の電解処理効率の比較, 環境技術学会機関誌, 44 巻 7 号, pp.391-401 (2015)
  12. (\* 3) (\* 9) 藤川陽子, 尾崎博明, 津野洋, 他 : 放射性物質汚染対処特措法の指定廃棄物除染技術の検討—現場試験の手法等, 環境衛生工学研究, Vol.28, No.3, pp.127-134 (2014.7)
  13. Xieqing Lu, Guanyin Zhen, Yuan Liu, Toshimasa Hojo, Adriana Ledezma Estrada, Yu-You Li : Long-term effect of the antibiotic cefaxin on methane production during waste activated sludge anaerobic digestion, Bioresource Technology, 169, 644-651 (2014.9)
  14. Wei-Kan Qi, Takayuki Sunaba, Michael Norton, Yu-You Li : Effect of the Great East Japan Earthquake and Tsunami on Sewage Facilities and Subsequent Recovery Measures, Journal of Water Sustainability, 4 (Issue 1), 27-40 (2014.3)
  15. R. Ogura, T. Wakamatsu, K. Doi, T. Ohshima : Biochemical characterization of an L-tryptophan dehydrogenase from the photoautotrophic cyanobacterium Nostoc punctiforme, Enzyme and Microbial Technology 60, 40-46. (2014)
  16. 藤川陽子 : 環境分野における研究技術の最新動向 放射光による環境試料分析—元素の化学的存在形態分析への応用—環境技術, Vol.43, No.4, pp.220-225 (2014. 4)
  17. (\* 12) 藤長愛一郎, 大脇遼, 諸澤正樹, 渡邊信吾, 松下稔 : 感染症モデルの構築と数学的考察—数理生態学に基づく感染症の流行予測—, 環境技術, Vol.43, No.3, pp.172-179 (2014. 3)
  18. (\* 2) (\* 5) (\* 6) Y. Fujikawa, H. Ozaki, H. Tsuno, P. Wei, A. Fujinaga, R. Takanami, S. Taniguchi 他 : Volume reduction of municipal solid wastes contaminated with radioactive cesium by ferrocyanide coprecipitation technique, Nuclear Back-end and Transmutation Technology for Waste Disposal: Beyond the Fukushima Accident. Springer, pp.329-341, Springer Open, (2014)
  19. (\* 8) 藤川陽子, 尾崎博明, 魏鵬飛, 津野洋, 藤長愛一郎, 谷口省吾, 高浪龍平, ポール・ルータス, 櫻井伸治, 藤原慶子 : 指定廃棄物抽出液中の重金属のオンサイト測定技術ならびにセシウム除染技術の検討, Proceedings of the 15th Workshop of Environmental Radioactivity, pp. 277-286 (2014)

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

20. R. T. Chhetri, I. Suzuki, T. Fujita, M. Takeda, J. Koizumi, Y. Fujikawa 他, : Bacterial diversity in biological filtration system for the simultaneous removal of arsenic, iron and manganese from groundwater. *Journal of Water and Environment Technology*, 12(2), pp. 135-149 (2014)
21. \* Rabindra Raj Giri, Hiroaki Ozaki, Xia Guo, Ryohei Takanami, Shogo Taniguchi : Significance of water quality and radiation wavelength for UV photolysis of PhCs in simulated mixed solutions, *Central European Journal of Chemistry*, vol.12, No16 , pp.659-671 (2014. 6)
22. \* R. R. Giri, H. Ozaki, X. Guo, R. Takanami & S. Taniguchi : Oxidative-reductive photodecomposition of perfluorooctanoic acid in water, *Internatoinal Journal of Environmental Science and Technology*, Vol.11, No.5, pp.1277-1284(2014)
23. (\* 11)Fujinaga,A Yoneda,M, Ikegami,M : Risk Assessment of Intake of Foods and Soil, and Air Radiation Dose After Fukushima Nuclear Disaster, *J.Engineering for Gas Turbines and Power*, Vol.136, No.8, doi:10.1115/1.4026811.(2014. 8)
24. 藤長愛一郎, 大脇遼, 諸澤正樹, 渡邊信吾, 松下稔 : 感染症モデルの構築と数学的考察-数理生態学に基づく感染症の流行予測-, *環境技術*, Vol.43, No.3, pp.172-179(2014. 3)
25. H. Sakuraba, T. Ohshima : Thermophiles in Environmental and Industrial Biotechnology, *Thermophiles in Industrial Biotechnology*, Chapter 34: Thermophiles in Industrial Biotechnology, Chapter 34: Heterogeneous Production of Thermostable Proteins and Enzymes, Springer, pp. 395-412 (2013)
26. R. Kawakami, C. Noguchi, C., Higashi, M., Sakuraba, H., Ohshima, T. : Comparative analysis of the catalytic components in the archaeal dye-linked L-proline dehydrogenase complexes, *Appl. Microbiol .Biotechnol.*, 97, pp.3419-3427 (2013)
27. 櫻井伸治, 林友紀, 中桐貴生, 堀野治彦 : 循環灌漑による琵琶湖への窒素負荷削減の効果, *環境技術*, Vol.42, No.12, pp.722-726 (2013.12)
28. 藤川陽子 : 環境水中の窒素の汚染源と処理対策・水資源管理 ベトナムの地下水のアンモニア汚染と一槽型アナモックス処理, *環境技術*, Vol.42, No.12, pp. 732-738(2013.12)
29. Wei Qiao, Kazuyuki Takayanagi, Mohammad Shofie, Qigui Niu, Yu You Li : Long-term stability of thermophilic co-digestion submerged anaerobic membrane reactor encountering high organic loading rate, persistent propionate and detectable hydrogen in biogas, *Bioresorce Technology*), 149, 92-102 (2013.12)
30. 張彦隆, 牛啓桂, 李玉友 : 活性汚泥と消化汚泥を用いた Anammox グラニューールの培養および阻害因子の解析、*土木学会論文集 G(環境)*, Vol.69, No.7, III\_515-III\_ 522 (2013.11)
31. 渡邊亮哉, 高橋慎太郎, 砂庭崇之, 若原慎一郎, 李玉友 : 浸漬型嫌気性膜分離法(SAMBR)を用いたSS含有人工下水の処理特性と微生物群集構造解析、*水環境学会誌* Vol.36, No.6, pp.157-164(2013.11)
32. (\* 11) 藤川陽子 : 東日本大震災と災害廃棄物・自治体ごみ中の放射性セシウムに関する誤解, *ESI-News (Electron Science Institute)*, Vol.31, No.5, pp.185-195(2013.10)
33. (\* 11) 藤川陽子 : 福島第一原発事故後の放射線環境リスク 災害廃棄物中の放射性セシウムのリス

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

- クに関する誤解, 環境技術, Vol.42, No.9, pp.540-547(2013.9)
34. (\* 12) 高部祐剛, 津野洋, 西村文武, 日高平, 丸野紘史, 谷井信夫, 鶴川正寛, 松村千里 : 二枚貝における POPs 濃縮のモデル化, 土木学会論文集 G(環境), Vol.69, No.3, pp.137-158 (2013)
35. 西村文武, 門脇一則, 三馬大幸, 松村千里, 竹峰秀祐, 林佳史, 津野洋 : パルス放電処理による有機フッ素化合物含有廃水の処理特性に関する基礎的研究, 土木学会論文集 G(環境) Vol.69, No.7, pp.Ⅲ411-417 (2013)
36. 水谷夏樹, 鍛冶允啓, 宮島昌弘 : PIV 計測データに基づいた風波波面上の気流の圧力分布, 土木学会論文集 B2(海岸工学), Vol.69, No.2, pp.I\_1401-I\_1405. (2013)
37. (\* 1)(\* 2)(\* 5)(\* 6)Y. Fujikawa, O. Wei, A. Fujinaga, H. Tsuno, H. Ozaki S. Kimura : Removal of Cesium From the Extract of Municipal Water Treatment Sludges and Wastes by Precipitation with Ferrocyanide Solids, ICEM2013-96320, American Society of mechanical Engineers (2013)
38. R. R. Giri, H. Ozaki, X. Guo, R. Takanami, S. Taniguchi : Oxidative-reductive photodecomposition of perfluorooctanoic acid in water, International Journal of Environmental Science and Technology (2013)
39. Ayumi Hashiguchi, Minoru Yoneda, Yoko Fujikawa, Hiroaki Ozaki, Shogo Taniguchi, Rabindra Raj Giri, Keisuke Yasuda, Takushi Takata: FLUORINE MASS BALANCE IN ELECTROLYTIC DEGRADATION OF PERFLUOROOCTANE SULFONATE IN AQUEOUS SOLUTION, International Journal of PIXE, Vol. 23, Nos. 3 & 4, pp.153-170 (2013)
40. (\* 1)(\* 2)(\* 5)(\* 6)\* Fujikawa,Y., Wei,P., Fujinaga,A., Tsuno,H., Ozaki,H. : Removal of Cesium from the Extract of Municipal Water Treatment Sludges and Wastes by Precipitation with Ferrocyanide Solids, Proceedings of the 15th International Conference on Environmental Remediation & Radioactive Waste Management ,ICEM2013-96321. (2013)
41. (\* 11)藤長愛一郎, 米田稔,池上麻衣子:食品と土壌の摂取による内部被曝および外部被曝による総合的な発がんリスク評価, 土木学会論文集 G(環境), Vol.69, No.3, pp.105-114(2013)
42. X. CHEN, H. Ozaki, R. R. Giri, S. Taniguchi, R. Takanami : Low-pressure reverse osmosis membrane separation of non-fluorinated and perfluorinated organic compounds in water, Desalination and Water Treatment, vol.52, Issue 31-33, pp.5796-5805 (2013. 7)
43. (\* 11) Fujinaga,A., Uchiyama,I., Morisawa,S., Yoneda,M., Sasamoto,Y. : Risk-based Concentration Setting Methodology for Management of Contaminated Soil/Groundwater, Risk Analysis : An International Journal, Vol.32, No.1, pp.122-137(2012)
44. (\* 11) Yugo Takabe, Hiroshi Tsuno, Fumitake Nishimura, Nobuo Tanii, Hirofumi Maruno, Masahiro Tsurukawa, Motoharu Suzuki, Chisato Matsumura : Bioaccumulation and Primary Risk Assessment of Persistent Organic Pollutants with Various Bivalves, Water Science & Technology, Vol.66, pp.2620-2629 (2012)
45. (\* 2) 木村捷二郎, 山沖留美 : 原発放射能汚染水の浄化技術 化学共沈操作による放射性汚染水処理の基礎化学, 環境技術, vol.41, No.6, pp.338-344(2012. 6)

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

46. (\* 12) 高浪龍平 : 抗インフルエンザウイルス薬の水環境中挙動および患者数との関係, 環境技術, vol.41, No.6, pp.380-387(2012. 6)
47. (\* 1) 藤川陽子 : 放射性セシウムの特性と除染・災害廃棄物 広域処理に向けての企業や団体の取り組み, ESI-News (Electron Science Institute), Vol.30, No.3, pp.127-137(2013.10)
48. (\* 11) 藤川陽子 : 廃棄物・リサイクル対策の最新動向 災害廃棄物中の放射性セシウムの動態とリスク評価, 月刊産業と環境, vol.41, No.6, pp.57-62(2012. 5)
49. 米田大輔, 藤川陽子, Paul Lewtas, 濱崎竜英, 菅原正孝, 尾崎博明 : 土壌抽出液中鉛の簡易測定における誤差の原因検討-超音波ネブライザ-ICP 発光分光法とポルタンメトリ法の比較から, 環境技術, Vol.41 pp.235-242(2012)
50. Y. Fujikawa, Ph. D. Hung, M. Sugahara, H. Iwasaki, Minglin Wei, T. Hamasaki : Biological filtration applied in Vietnam to remove arsenite from well water without a pre-oxidation step, Understanding the Geological and medical Interface of Arsenic. CRCPress, pp.295-297 (2012)
51. K. Shizuma, A. Endo, Y. Fujikawa : Isotope ratios of  $^{235}\text{U}/^{238}\text{U}$  and  $^{137}\text{Cs}/^{235}\text{U}$  in black rain streaks on plaster wall caused by fallout of Hiroshima atomic bomb, Health Physics 102(2), pp. 154-160 (2012)
52. 米田大輔, 藤川陽子, Paul Lewtas, 濱崎竜英, 菅原正孝, 尾崎博明 : 土壌抽出液中鉛の簡易測定における誤差の原因検討 -超音波ネブライザ-ICP 発光分光法とポルタンメトリ法の比較から, 環境技術 41 (4) pp. 235-242 (2012)
53. (\* 11)Fujinaga,A., Uchiyama,I., Morisawa,S., Yoneda,M., Sasamoto,Y. : Risk-based Concentration Setting Methodology for Management of Contaminated Soil/Groundwater, Risk Analysis : An International Journal, Vol.32, No.1, pp.122-137(2012. 1)
54. Xiaming CHEN, Hiroaki Ozaki, Rabindra Raj Giri, Shogo Taniguchi, Ryohei Takanami : Distribution and Diffusion Behaviors of Perfluorinated Compounds with Low Pressure Reverse Osmosis Membranes, Journal of Water and Environment Technology, Vol.10, No.4, pp.449-461 (2012. 12)
55. (\* 12)高浪龍平, 谷口省吾, 林新太郎, Rabindra Raj Giri, 尾崎博明 : 寝屋川上流部における抗インフルエンザウイルス薬の挙動とリスク評価, 土木学会論文集 G(環境), Vol.68, No.7, pp.185-192(2012. 12)
56. (\* 12)高浪龍平 : 抗インフルエンザウイルス薬の水環境中挙動および患者数との関係, 環境技術, vol.41, No.6, pp.380-387(2012. 6)
57. (\* 12)Ryohei TAKANAMI, Hiroaki OZAKI, Rabindra Raj GIRI, Shogo TANIGUCHI, Shintaro HAYASHI : Antiviral Drugs Zanamivir and Oseltamivir Found in Wastewater and Surface Water in Osaka, Japan, Journal of Water and Environment Technology, Vol.10, No.1, pp.57-68 (2012.3)



法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

58. Rabindra Raj Giri, Hiroaki Ozaki, Tatsuya Okada, Shogo Taniguchi, Ryohei Takanami : Factors influencing UV photodecomposition of perfluorooctanoic acid in water, Chemical Engineering Journal, Vol.180, pp.197-203 (2012.1)
59. (\*1)藤川陽子: 高温分水中の放射性セシウムの吸着現象、環境技術, Vol.41, No.6, pp.345-351 (2012)
60. (\*11)藤川陽子: 災害廃棄物中の放射性セシウムの動態とリスク評価, 産業と環境, Vol.41, No.5, pp.57-62 (2012)
61. (\*1)藤川陽子: セシウムの土壌等への吸着特性と除染の考え方, 産業と環境, Vol.41, No.4, pp.29-35 (2012)
62. (\*1)藤川陽子: 東日本大震災後の放射性物質汚染と対策最前線 第2章第一節 土壌環境中の放射性セシウムなどの分布の解析と動態, 出版社エヌ・ティー・エス(2012)

#### <図書>

1. (\*9) 尾崎博明, 谷口省吾, 高浪龍平, 津野洋 他 : 「排水汚水処理技術集成 vol.2」, 第1編 第3章 PPCPs・有機フッ素化合物, 出版社(株)エヌ・ティー・エス pp.39-47(2013)
2. 津野洋, 水野忠雄 : 「排水汚水処理技術集成 vol.2」, 第2編 第8章 オゾンによる処理技術 総説, 出版社(株)エヌ・ティー・エス pp.341-346(2013)
3. (\*1) 藤川陽子 : 「東日本大震災後の放射性物質汚染と対策最前線」, 第2章第一節 土壌環境中の放射性セシウムなどの分布の解析と動態 出版社(株)エヌ・ティー・エス(2012)

#### <学会発表>

※国際学会発表

1. Y. Fujikawa, P. Lewtas, M. Wajrak, S. Taniguchi, H. Ozaki : Mechanisms of Rapid Oxidation of Arsenite to Arsenate in Water during Percolation through a Biological Filtration System, Proceedings of WET2016, 45 (2016)
2. (\*12) Ryohei Takanami, Hiroaki Ozaki, Rabindra Raj Giri, Syogo Taniguchi, Shintaro Hayashi : Detection of Antiviral Drug Laninamivir in Treated Sewage Effluent and River Water in Osaka, Japan, IWA-World Water Congress & Exhibition (2014.9.25 /Lisbon, Portugal)発表予定
3. (\*9)藤川陽子, 尾崎博明, 魏ホウヒ, 津野洋, 藤長愛一郎, 谷口省吾, 高浪龍平、ポール ルータス、櫻井伸治: 指定廃棄物抽出液中の重金属オンサイト測定技術らなびにセシウム除染技術の検討、Proceedings of the 15th Workshop of Environmental Radioactivity. KEK, Tsukuba, pp. 277-286(2014)
4. (\*2)Y. Fujikawa, H. Ozaki, H. Tsuno, P. Wei, A. Fujinaga, R. Takanami, S. Taniguchi, S. Kimura, R. R. Giri, P. Lewtas, Volume reduction of municipal solid wastes contaminated with radioactive cesium by ferrocyanide coprecipitation technique, Nuclear Back-end and Transmutation Technology for Waste Disposal: Beyond the Fukushima Accident. Springer, pp.329-341, Springer Open, 2014. (2014)
5. Ayumi Hashiguchi, Minoru Yoneda, Yoko Fujikawa, Hiroaki Ozaki, Shogo Taniguchi: Study on

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

decomposition of perfluorinated compounds in dissolved form by various techniques, International conference of Asian Environmental Chemistry 2014, pp.172-173,(2014) (**Outstanding Student Research Award,2015年11月25日受賞**)

6. Kanaoka, M., N. Mizutani, H. Matsukawa, B. Shrestha, K. Takehara and T. Tamano : Model Tests on Impact Bearing Capacity of Foundations during Impact Loading, The 23th International Offshore and Polar Engineering Conference, Anchorage, U.S., Paper No.TPC-0195. (2013)
7. A Preliminary Study. Y. Fujikawa 他 : Applicability of Anammox Process to Low Level Ammonium Removal from Groundwater, Proc. IANAS 2013, Seoul, Korea, (2013.1)
8. Ayumi Hashiguchi, Minoru Yoneda, Yoko Fujikawa, Hiroaki Ozaki, Shogo Taniguchi, Rabindra Raj Giri : An Assessment on Electrolytic Degradation of PFOS with Platinum Electrodes for Environmental Remediation, The 16th International Conference on Diffuse Pollution and Eutrophication, (2013)
9. R. R. Giri, H. Ozaki, X. Guo, R. Takanami & S. Taniguchi : Efficacies of UVC and VUV Photolysis for Mineralization of Pharmaceutical Compounds in Mixed Aqueous Solution , The 5<sup>th</sup> IWA-ASPIRE Conference & Exhibition, (2013.9.8/ Daejeon, Korea)
10. (\*9) Shogo Taniguchi, Ayumi Hashiguchi, Rabindra Raj Giri, Hiroaki Ozaki : Application of combined UPLC-TOF-MS and combustion ion chromatography for electrolytic degradation mechanism of PFOS in water, 19<sup>th</sup> International Mass Spectrometry Conference, (2012.9.20/Kyoto International Conference Center)
11. Xiaming CHEN, Hiroaki OZAKI, Shogo TANIGUCHI, Rabindra Raj GIRI, Ryohei TAKANAMI :Diffusion permeability of organic fluorine compounds in low-pressure reverse osmosis membrane, Water and Environment Technology Conference 2012(WET2012), p28 (2012.6.29/ The University of Tokyo)
12. Rabindra Raj Giri, , Hiroaki Ozaki, Ryohei Takanami, Shogo Taniguchi, Xiao Guo, Motoaki Hasegawa : Oxidative-reductive Photodecomposition of Perfluorooctanoic Acid in Water, World Water Congress & Exhibition (2012.9.18/Busan, Korea)
13. Shogo Taniguchi, Ayumi Hashiguchi, Rabindra Raj Giri, Hiroaki Ozaki : Application of combined UPLC-TOF-MS and combustion ion chromatography for electrolytic degradation mechanism of PFOS in water, 19<sup>th</sup> International Mass Spectrometry Conference, (2012.9.20/Kyoto International Conference Center)
14. Ryohei Takanami, Hiroaki Ozaki, Rabindra Raj Giri, Shogo Taniguchi, Shintaro Hayashi :Hydrophilic-interaction liquid chromatography(HILIC)-tandem mass spectrometry for quantification of oseltamivir and zanamivir in surface water and sediment samples, 19<sup>th</sup> International Mass Spectrometry Conference, (2012.9.20/Kyoto International Conference Center)

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

<学会発表>

1. (\*3)藤川 陽子、尾崎 博明、森下 かなた、谷口省吾、高浪龍平、安野恒喜、藤原慶子、中森 輝、飯沼 勇人、指定廃棄物中の放射性セシウムの特性同定の現場試験 —最終処分の安全性に関する考察、日本保健物理学会第 49 回研究発表大会 (2017) (予稿提出済み)
2. (\*3)藤川陽子、放射性セシウムを含む汚泥・焼却灰の共沈法による減容について 2013-2016 年の試験結果の総括、文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業、放射性物質および緊急の対応を要する有害物質の固相系における動態と対策新技術に関する研究拠点、平成 28 年度 第 2 回成果報告会、(2017)
3. (\*10)藤川陽子、森下かなた、尾崎博明、竹田 健、廃棄物抽出液中の放射性セシウムの除去のための高分子凝集剤の選定、第 51 回日本水環境学会年会 (2017)
4. (\*4)藤川陽子、尾崎博明、藤田達也、谷口省吾、高浪龍平、藤長愛一郎、ポールルータス、藤原慶子、田中良明、櫻井伸治、指定廃棄物から抽出される非イオン性の放射性セシウムに関する考察、日本保健物理学会第 48 回研究発表大会 (2016)
5. (\*4)藤川陽子、尾崎博明、藤田達也、谷口省吾、高浪龍平、藤長愛一郎、ポールルータス、藤原慶子、田中良明、櫻井伸治、指定廃棄物除染方法の現場試験 —廃棄物抽出液中コロイド成分の組成等の考察、日本原子力学会 2016 年秋の大会 (2016)
6. (\*4) (\*9)藤川陽子、尾崎博明、藤田達也、谷口省吾、高浪龍平、藤長愛一郎、ポールルータス、藤原慶子、田中良明、櫻井伸治、指定廃棄物廃棄物から抽出される非イオン性の放射性セシウムに関する考察、震災と下水道セミナー、文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業、放射性物質および緊急の対応を要する有害物質の固相系における動態と対策新技術に関する研究拠点、2016・9・5、大阪(2016)
7. 静間清、藤川陽子、櫻井雄志、地下水から検出される福島事故由来の放射性セシウム、第 63 回日本生態学会 (2016)
8. 藤川陽子、平大輔、藤井隆夫、Phan Do Hung、鈴木市郎、古川憲治：地下水中アンモニア除去へのアナモックスの適用—パイロット試験および長期室内試験による検討、地下水・土壌汚染とその防止 対策に関する研究集会講演論文集 (22) pp.222-225 (2016)
9. 谷口省吾、胡臣軍、林新太郎、尾崎博明：熱分解ガスクロマトグラフ質量分析計による難分解性有機汚染物質の分解物の推定、第 19 回日本水環境学会シンポジウム講演集、p208 (2016.9.14/秋田県立大学秋田キャンパス)
10. 高浪龍平、濱崎竜英、尾崎博明、谷口省吾：サリチル酸法を用いた促進酸化由来のラジカル測定と定量について、第 19 回日本水環境学会シンポジウム講演集、p249 (2016.9.14/秋田県立大学秋田キャンパス)
11. 紀佳淵、劉媛、牛啓桂、北條俊昌、李玉友：自己造粒型一槽型アナモックス法によるアンモニア系排出の処理性能、第 19 回日本水環境学会シンポジウム講演集、p8 (2016.9.13/秋田県立大学秋田キャンパス)
12. 高浪龍平、谷口省吾、林新太郎、尾崎博明：2015/16 年インフルエンザシーズンにおける河川中のタミフルおよびタミフル代謝物濃度について、土木学会第 71 回年次学術講演会、pp.111-112 (2016.9.9/東北大学川内北キャンパス)
13. 呉江、常玉広、胡勇、北條俊昌、李玉友：硫酸塩含有廃水の UASB 処理におけるメタン生成古細菌と硫酸塩還元細菌の長期間競合の変化、土木学会第 71 回年次学術講演会、pp.217-218 (2016.9.9/東北大学川内北キャンパス)

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

14. 倪嘉苓, 陸雪琴, 久保田健吾, 島田祐輔, 李玉友 : UASB リアクターを用いたメタノール系廃水の処理における COD/SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>比が微生物群集構造に及ぼす影響の評価, 土木学会第 71 回年次学術講演会, pp.219-220 (2016.9.9/東北大学川内北キャンパス)
15. 辰巳諒多, 水谷夏樹, 宮島昌弘 : PIV 流速計測データによる圧力の空間分布の算定, 土木学会第 71 回年次学術講演会, pp.73-74 (2016.9.7/東北大学川内北キャンパス)
16. 高浪龍平, 濱崎竜英, 尾崎博明 : 寝屋川における抗インフルエンザウイルス薬と同ウイルスについて, 第 16 回環境技術学会年次大会, pp.18 (2016.9.2/イーグレ姫路)
17. 藤川陽子, 古川憲治, Phan Do Hung, 平大輔, 藤井隆夫, 尾崎博明 : 超低負荷での部分亜硝酸化-アナモックスの一槽型リアクターの長期運転-地下水中アンモニア処理への適用, 第 16 回環境技術学会年次大会, pp.20 (2016.9.2/イーグレ姫路)
18. 安野恒喜, 藤川陽子, 米田稔, 田中亮輔, 谷口省吾, 尾崎博明 : キャピラリー電気泳動によるペルフルオロカルボン酸とペルフルオロスルホン酸の水系での分離分析, 第 16 回環境技術学会年次大会, pp.45 (2016.9.2/イーグレ姫路)
19. 久野真莉子, 久保田健吾, 久保田健吾, 渋谷幸子, 李玉友, 玉木秀幸 : 埋立地浸出水処理過程に存在する "Candidatus Saccharibacteria" 門の解析, 第 50 回日本水環境学会年会講演集, p389 (2016.3.18/アスティとくしま)
20. 佐藤俊哉, 久保田健吾, 原田秀樹, 李玉友 : 細胞表層提示技術を用いた組み換え酵母によるレアメタル回収技術の開発と適用, 第 50 回日本水環境学会年会講演集, p323 (2016.3.18/アスティとくしま)
21. 羽鳥伸吾, 久保田健吾, 大村達夫, 李玉友 : 磁性ビーズを用いた新規核酸定量法の開発  
第 50 回日本水環境学会年会講演集 p610 (2016.3.16/アスティとくしま)
22. 今涉, 外内和輝, 小寺一輝, 北條俊昌, 李玉友 : 油脂含有都市廃棄物系バイオマスのメタン発酵によるエネルギー資源化の評価, 第 50 回日本水環境学会年会講演集, p686 (2016.3.16/アスティとくしま)
23. 廣雄高, 松井鐘慶, 李玉友 : 中空糸膜型嫌気性 MBR による生ごみのメタン発酵  
第 50 回日本水環境学会年会講演集, p660 (2016.3.16/アスティとくしま)
24. 高浪龍平, 谷口省吾, 林新太郎, 尾崎博明 : 河川水中の抗インフルエンザウイルス薬と同ウイルスのモニタリングについて, 第 50 回日本水環境学会年会講演集, p500 (2016.3.16/アスティとくしま)
25. 藤長愛一郎, 尾崎博明, 高浪龍平, 谷口省吾, テイカミン : 土壌微生物燃料電池の粉末グラファイト添加による内部抵抗低減効果の評価, 第 50 回日本水環境学会年会講演集, p92 (2016.3.16/アスティとくしま)
26. 藤川陽子 : 福島第一原発事故による放射性セシウム等による広範囲な環境汚染と除染の進展状況、除染に伴う廃棄物の取り扱い—セッション企画にあたって, 環境衛生工学研究 29 (3) (2015)
27. 藤川陽子, Paul Lewtas, 谷外司, 高田勝己, 尾崎博明 : 鉄バクテリア法の地下水中亜硫酸除去性能のモニタリング, 地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会講演論文集(21), pp.301-304 (2015)

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

28. 高浪龍平, 谷口省吾, 林新太郎, 尾崎博明 : 2014/15 年インフルエンザシーズンにおける河川中のタミフルおよびタミフル代謝物濃度について, 土木学会第 70 回年次学術講演会, pp.61 (2015.9.18/岡山大学 津島キャンパス)
29. 押部洋, 西川向一, 李玉友 : 都市部のオンサイト型メタン発酵の普及に向けた課題と決定策の検討, 土木学会第 70 回年次学術講演会, pp.5-6 (2015.9.16/岡山大学津島キャンパス)
30. (\* 11)藤長愛一郎, 佐々木哲男 : 甚大な災害時に情報が無いことから得られる情報, 土木学会第 70 回年次学術講演会, pp.77-78 (2015.9.16/岡山大学津島キャンパス)
31. 高浪龍平, 谷口省吾, 林新太郎, 尾崎博明, 周梦珏 : サリチル酸法による促進酸化法におけるラジカル発生に関する基礎的研究, 第 18 回日本水環境学会シンポジウム講演集, p216 (2015.9.15/信州大学)
32. 谷口省吾, 藤田達也, 林新太郎, 尾崎博明 : HPLC-ICP-MS によるアンチモンの高感度スペシエーション分析について, 第 18 回日本水環境学会シンポジウム講演集, p85 (2015.9.14/信州大学)
33. 菅生俊樹, 歌代哲也, Yu-Lun NIE, 李玉友 : 界面活性剤が嫌気性 MBR を用いた下水処理に与える影響評価, 第 18 回日本水環境学会シンポジウム講演集, p177 (2015.9.14/信州大学)
34. 松林未理, 久保田健吾, 李玉友, 原田秀樹 : 嫌気性消化汚泥内に生息する真核生物の群集構造, 第 18 回日本水環境学会シンポジウム講演集, p183 (2015.9.14/信州大学)
35. (\* 13)谷口省吾, 藤田達也, 林新太郎, 尾崎博明 : セシウム含有環境水を対象とした難分解性微量有機物の分析について, 第 15 回環境技術学会年次大会, p108, (2015)
36. 藤長愛一郎, 高浪龍平, 谷口省吾, 尾崎博明, 玉谷常晴, 部谷学 : 土壤微生物燃料電池の閉回路・開回路の繰り返しによる発電特性, 第 15 回環境技術学会年次大会, pp.50-51 (2015.9.11/大阪産業大学中央キャンパス)
37. (\* 8)藤川陽子, 尾崎博明, 陳霞明, 谷口省吾, 高浪龍平, 藤長愛一郎, 櫻井伸治, ポール・ルータス : 指定廃棄物中の放射性セシウムの抽出・濃縮の現地試験結果の考察, 第 15 回環境技術学会年次大会, pp.96-97 (2015.9.11/大阪産業大学中央キャンパス)
38. (\* 13)谷口省吾, 藤田達也, 林新太郎, 尾崎博明 : セシウム含有環境水を対象とした難分解性微量有機物の分析について, 第 15 回環境技術学会年次大会, pp.108-109 (2015.9.11/大阪産業大学中央キャンパス)
39. 尾崎博明, 高浪龍平, 谷口省吾, 林新太郎 : 窓断熱フィルムによる省エネルギー効果についての実証試験, 第 15 回環境技術学会年次大会, pp.114-115 (2015.9.11/大阪産業大学中央キャンパス)
40. 藤川陽子, ポール・ルータス, 菅原正孝, 高田勝巳, 谷外司 : 地下水中の 3 価砒素・全砒素・鉄の生物処理法による除去率の自動監視-長期運転を続けた濾材の特質の考察, 第 15 回環境技術学会年次

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

大会, pp.116-117 (2015.9.11/大阪産業大学中央キャンパス)

41. 東森敦嗣, 吳麗杰, 覃宇, 北條俊昌, 李玉友 : 温度フェーズ二相メタン発酵法における余剰汚泥の分解特性と微生物群集構造解析, 第 49 回日本水環境学会年会講演集, vol.49, p.345 (2015.3.18/金沢大学角間キャンパス)
42. 佐藤俊哉, 久保田健吾, 原田秀樹, 李玉友 : バイオアーミング技術を用いた有価金属回収技術の開発  
第 49 回日本水環境学会年会講演集, vol.49, p.359 (2015.3.18/金沢大学角間キャンパス)
43. 劉媛, 紀佳淵, 北條俊昌, 久保田健吾, 李玉友 : 部分的亜硝酸化リアクターにおける anammox 反応への転換, 第 49 回日本水環境学会年会講演集, vol.49, p.367 (2015.3.18/金沢大学角間キャンパス)
44. (\*8) 藤川陽子, 尾崎博明, 高浪龍平, 谷口省吾, 藤長愛一郎, 藤原慶子, 櫻井伸治, ポール・ルータス : 指定廃棄物除染方法の現場試験による検討, 原子力学会 2014 秋の大会, CD-ROM 039 (2014.9.9/京都大学吉田キャンパス)
45. 高浪龍平, 谷口省吾, 林新太郎, 尾崎博明 : 2013/2014 年インフルエンザシーズンにおける河川中のタミフルおよびタミフル代謝物濃度について, 土木学会第 69 回年次学術講演会, pp.221-222(2014.9.12/大阪大学豊中キャンパス)
46. 橋口亜由未, 藤川陽子, 米田稔, 谷口省吾, 尾崎博明 : コールドトラップ法によるペルフルオロ化合物の電解後生成ガス中のフッ素化合物捕集の試み, 土木学会第 69 回年次学術講演会, pp.257-258 (2014.9.12/大阪大学豊中キャンパス)
47. (\*8) 藤川陽子, 魏鵬飛, 津野洋, 尾崎博明, 藤長愛一郎, 谷口省吾, 高浪龍平, 櫻井伸治 : 放射性セシウム汚染固体廃棄物の除染にフェロシアン化物共沈法を利用した時の減容率, 土木学会第 69 回年次学術講演会, pp.181-182(2014.9.10/大阪大学豊中キャンパス)
48. 高浪龍平, 谷口省吾, 林新太郎, 尾崎博明 : HILIC-MS/MSを用いた 4 種の抗インフルエンザウイルス薬の同時分析, 第 15 回日本水環境学会シンポジウム講演集, p.133(2012.9.8/滋賀県立大学)
49. 島田祐輔, 久保田健吾, 竹村泰幸, 原田秀樹, 李玉友 : パイロシーケンシングによるスタートアップから安定期における実機消化槽の微生物群集構造解析, 第 15 回日本水環境学会シンポジウム講演集, p.152(2012.9.8/滋賀県立大学)
50. 渡邊亮哉, 菅生俊樹, 李玉友, 若原慎一郎 : 低温域膜分離メタン発酵法を用いた下水処理の可能性評価, 第 15 回日本水環境学会シンポジウム講演集, p.156(2012.9.8/滋賀県立大学)
51. 橋口亜由未, 藤川陽子, 米田稔, 谷口省吾, 尾崎博明, 安田啓介, 久米恭 : 放射線照射で生成されるラジカルの有機フッ素化合物分解への影響と PFOS 電気分解過程の解明, 第 15 回日本水環境学会シンポジウム講演集, p.187(2012.9.8/滋賀県立大学)
52. 櫻井伸治, 堀野治彦, 中桐貴生, 川崎昌弘 : 循環灌漑下の水田土壌における重金属の挙動に関する基礎的研究, 第 14 回環境技術学会年次大会, pp.14-15 (2014.9.5/京都大学吉田キャンパス)
53. 高浪龍平, 谷口省吾, 尾崎博明, 林新太郎 : イナビルを含む抗インフルエンザウイルス薬の同時分析と河川中濃度について, 第 14 回環境技術学会年次大会, pp.22-23 (2014.9.5/京都大学吉田キャンパス)

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

54. 橋口亜由未, 藤川陽子, 米田稔, 谷口省吾, 尾崎博明 : 様々な手法による PFOS 分解の試み, 第 14 回環境技術学会年次大会, pp.38-39 (2014.9.5/京都大学吉田キャンパス)
55. 藤川陽子, 菅原正孝, 古川憲治, 高田克己, ポール・ルータス, 谷外司, 尾崎博明 : 砒素・鉄・マンガン・アンモニア含有地下水の生物処理法による処理成績と性能低下時の原因, 第 14 回環境技術学会年次大会, pp.80-81 (2014.9.5/京都大学吉田キャンパス)
56. 杜嘉年, 藤川陽子, 津野洋 : 部分亜硝酸化+アナモックスの一槽型リアクターの性能の長期監視結果, 第 14 回環境技術学会年次大会, pp.82-83 (2014.9.5/京都大学吉田キャンパス)
57. 山沖留美, 木村捷二郎, 太田雅壽 : 放射線照射した生葉の ESR シグナル特性とショ糖含量について, 第 51 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, vol.51, p.116 (2014.7.8/東京大学弥生講堂)
58. (\*5)(\*6)(\*7) 藤川陽子, 尾崎博明, 魏ホウヒ, 津野洋, 藤長愛一郎, 谷口省吾, 高浪龍平, ポール・ルータス, 櫻井伸治, 藤原慶子 : 下水汚泥焼却灰等のセシウム除染試験, 日本保健物理学会, p.55 (2014.6.20/岡山県上齋原文化センターヴァルトホール)
59. 大山将, 中島卓夫, 松生隆司(榊鴻池組) : 放射性セシウム含有土壌の加熱処理に関する基礎検討(その 2), 第 20 回地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会講演集, S2-23 pp.200-203 (2014.6/和歌山県民文化会館)
60. (\*7) 王慧, 高浪龍平, 谷口省吾, 林新太郎, 尾崎博明, 藤川陽子 : セシウム化合物のフェロシアン化物生成による除去挙動, 平成 26 年度土木学会関西支部年次学術講演会, VII-4 (2014.5.31/大阪産業大学中央キャンパス)
61. 須藤裕太, 胡勇, 北條俊昌, 李玉友 : UASB 法と活性汚泥法を用いた硫酸塩含有エタノール系化学工場廃水の処理, 第 48 回日本水環境学会年会講演集, vol.48, p.503 (2014.3.19/東北大学川内北キャンパス)
62. 高浪龍平, 谷口省吾, 林新太郎, 尾崎博明 : 寝屋川における抗インフルエンザウイルス薬の濃度推移, 第 48 回日本水環境学会年会講演集, vol.48, p.522 (2014.3.18/東北大学川内北キャンパス)
63. 婁宇, 陳霞明, 尾崎博明, 林新太郎 : 膜等電点付近での低圧逆浸透膜による疎水性溶質の分離, 第 48 回日本水環境学会年会講演集, vol.48, p.575 (2014.3.18/東北大学川内北キャンパス)
64. (\*13) 谷口省吾, 尾崎博明, 林新太郎, 大建健人, Rabindra Raj Giri : 下水試料中におけるヘキサブロモシクロドデカン(HBCD)および低臭素化合物分析法の検討, 第 48 回日本水環境学会年会講演集, vol.48, p.328 (2014.3.18/東北大学川内北キャンパス)
65. (\*13) 大建健人, 谷口省吾, Rabindra Raj Giri, 尾崎博明 : 下水処理場におけるヘキサブロモシクロドデカン(HBCD)および低臭素化合物の除去特性について, 第 48 回日本水環境学会年会講演集, vol.48, p.64 (2014.3.17/東北大学川内北キャンパス)
66. (\*8) 藤川陽子, 尾崎博明, 魏ホウヒ, 津野洋, 藤長愛一郎, 谷口省吾, 高浪龍平, ポール・ルータス, 櫻井伸治, 藤原慶子 : 指定廃棄物抽出液中の重金属のオンサイト測定技術ならびにセシウムの除染技術の検討, 第 15 回「環境放射能」研究会(2014.3.6/茨城県・高エネルギー加速器研究機構)
67. (\*1) アタカ大機(株) : 焼却飛灰等の水洗浄除染とその水処理, 第 35 回全国都市清掃研究・事例発表会講演論文集 pp.318-320 (2014.1.23/いわて県民情報交流センター)
68. (\*1) 保高徹生(産業技術総合研究所), 大山将(榊鴻池組), 佐藤透(西松建設), 地盤環境研究委員会 TF-N1(地盤工学会 東日本大震災対応調査研究委員会) : 放射性セシウム含有土壌の土壌洗浄法の適用性評価試験, 第 10 回環境地盤工学シンポジウム発表論文集, pp.301-306 (2013.9/日本大学文理学部百周年記念館)

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

69. (\*10) 高浪龍平, 尾崎博明, 谷口省吾, 林新太郎 : 抗インフルエンザウイルス薬の河川中濃度と供給量について, 第 13 回環境技術学会年次大会, pp.40-41 (2013.9.13/岐阜大学)
70. (\*5)(\*6)(\*7)魏鵬飛, 津野洋, 尾崎博明, 藤長愛一郎, 藤川陽子 : 水処理汚泥・焼却灰等からのセシウムの共沈除去, 第 13 回環境技術学会年次大会, pp.50-51 (2013.9.13/岐阜大学)
71. 藤川陽子, Phan Do Hung, 古川賢治, 花田真理子 : 地下水中低濃度アンモニアへのアナモックス法適用を目指した基礎的検討-培養の経過, 第 13 回環境技術学会年次大会, pp.86-87 (2013.9.13/岐阜大学)
72. (\*1) アタカ大機(株) : 焼却灰等の水洗浄除染とその水処理技術, 第 13 回環境技術学会年次大会, pp.114-115(2013.9.13/岐阜大学)
73. 高浪龍平, 谷口省吾, 林新太郎, 尾崎博明 : 2012/13 年インフルエンザシーズンにおける河川中のタミフルおよびタミフル代謝物濃度について, 土木学会第 68 回年次学術講演会, pp.223-224(2013.9.5/s 日本大学津田沼キャンパス)
74. 櫻井伸治, 網田倫裕, 中桐貴生, 堀野治彦 : 水田用排水における TOC と COD の関係性, 平成 25 年度農業農村工学会大会講演会講演要旨集 p.562-563(2013.9/東京農業大学)
75. 山沖留美, 木村捷二郎, 太田雅壽 : 放射線照射した糖類および生葉の SOS 反応誘発性, 第 50 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, vol.50, p.84(2013.7.4/東京大学弥生講堂)
76. 魏明林, 花田真理子, 藤川陽子, Phan Do Hung : ベトナムにおける鉄バクテリア法浄水施設建設と水質向上の検討, 第 47 回日本水環境学会年次講演集, vol.47, p.76(2013.3.11/大阪工業大学大宮キャンパス)
77. 郭ギョウ, 尾崎博明, 谷口省吾, Rabindra Raj Giri : PPCPs 混合水溶液の紫外線光分解における波長の影響, 第 47 回日本水環境学会年次講演集, vol.47, p.276 (2013.3.11/大阪工業大学大宮キャンパス)
78. 飴田陽也, 藤長愛一郎, 高浪龍平, 尾崎博明 : 微生物燃料電池の電池容量に測定方法が与える影響, 第 47 回日本水環境学会年次講演集, vol.47, p.686 (2013.3.11/大阪工業大学大宮キャンパス)
79. 高浪龍平, 谷口省吾, 林新太郎, Rabindra Raj Giri, 尾崎博明 : 寝屋川上流部における抗インフルエンザウイルス薬の挙動とリスク評価, 第 49 回環境工学研究フォーラム, vol.49, pp.185-192 (2012.11.28/京都大学吉田キャンパス)
80. (\*1) 大山将, 中島卓夫, 保賀康史, 松生隆司, 吉岡由郎, 西村良平(株)鴻池組 : 放射性セシウム含有土壌の対策技術に関する基礎的検討, 第 10 回地盤改良シンポジウム論文集, pp.109-116 (2012.10/ハートピア京都)
81. 日高平, 津野洋, 向坂悠佑, 八木春香, 西村文武 : 有機酸発酵における微生物群集解析およびモデル化, 第 15 回日本水環境学会シンポジウム講演集, p.75(2012.9.10/佐賀大学)
82. 高浪龍平, 谷口省吾, 林新太郎, 尾崎博明 : HILIC-MS/MS を用いた抗インフルエンザウイルス薬同時分析による河川水中濃度, 第 15 回日本水環境学会シンポジウム講演集, p.133(2012.9.10/佐賀大学)
83. (\*1) 大山将, 中島卓夫, 保賀康史, 松生隆司, 吉岡由郎, 西村良平(株)鴻池組 : 放射性セシウム含有碎石の洗浄処理に関する基礎的検討, 土木学会第 67 回年次学術講演会, 3-061pp.121-122(2012.9/名古屋大学東山キャンパス)
84. 郭ギョウ, 尾崎博明, 高浪龍平, Rabindra Raj Giri : エネルギーの異なる紫外線ランプを用いた水中 PFOA の分解について, 土木学会第 67 回年次学術講演会, VII-013(2012.9.5/名古屋大学東山キャンパス)



法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

85. 高浪龍平, 谷口省吾, 林新太郎, 尾崎博明 : 2011/12 年インフルエンザシーズンにおける河川中のタミフルおよびタミフル代謝物濃度について, 土木学会第 67 回年次学術講演会, pp.111-112(2012.9.5/名古屋大学東山キャンパス)
86. 高浪龍平, 尾崎博明, 谷口省吾, 林新太郎 : 河川底質中の抗インフルエンザウイルス薬について, 第 12 回環境技術学会年次大会, pp.66-67 (2012.9.3/立命館大学びわこ・くさつキャンパス)
87. 櫻井伸治, 中桐貴生, 堀野治彦 : 大気降下物中のリン・窒素負荷量と気象条件の関係についての検討, 第 12 回環境技術学会年次大会, pp.130-131 (2012.9.3/立命館大学びわこ・くさつキャンパス)
88. 藤川陽子, 菅原正孝, 魏明林, 谷口省吾, 尾崎博明, 橋口亜由未, 本間徹生, 平山さやか : 鉄バクテリア法での 3 価砒素除去機構の X 線吸収分光法による検証, 第 12 回環境技術学会年次大会, pp.138-139 (2012.9.3/立命館大学びわこ・くさつキャンパス)
89. (\* 1) 大山将, 中島卓夫, 保賀康史(榎鴻池組) : 放射性セシウム含有土壌の対策技術に関する基礎的検討(その 1), 第 18 回地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会講演集, S1-20, pp.88-93 (2012.6/埼玉会館)
90. (\* 14) 衣川菜美, 白川卓, 高浪龍平, 尾崎博明, 有機フッ素化合物とその分解産物の細胞への影響について, 第 46 回日本水環境学会, 2012 東洋大学

#### <研究成果の公開状況>(上記以外)

シンポジウム・学会等の実施状況、インターネットでの公開状況等

##### <既に実施しているもの>

- 「震災と下水道」セミナー(平成 28 年 9 月 5 日/グランフロント大阪北館タワーC ナレッジキャピタルカンファレンスルーム C), 招待講演 4 件, 研究成果講演 2 件, 参加者 54 名 <http://www.osaka-sandai.ac.jp/ce/eisei1/event.html>
- 「下水道最前線」セミナー(平成 27 年 9 月 3 日/大阪産業大学 梅田サテライトキャンパス), 招待講演 2 件, 研究成果講演 2 件, 参加者 43 名 <http://www.osaka-sandai.ac.jp/ce/eisei1/event.html>
- 「原子力災害・大規模自然災害後の環境対策」セミナー(平成 26 年 8 月 22 日/グランフロント大阪北館タワーC ナレッジキャピタルカンファレンスルーム C05), 招待講演 5 件, 研究成果講演 1 件およびパネルディスカッション(パネラー7 名), 参加者 52 名 <http://www.osaka-sandai.ac.jp/ce/eisei1/event.html>
- 「原子力災害・大規模自然災害後と環境対策-下水道を中心に」セミナー(平成 25 年 4 月 26 日/大学コンソーシアム大阪キャンパスポートルーム E), 招待講演 3 件, 研究成果報告 2 件, 参加者 82 名 <http://www.osaka-sandai.ac.jp/ce/eisei1/event.html>
- 「難分解性有機物質の環境動態に関するシンポジウム」(平成 24 年 10 月 2 日/大阪産業大学 16 号館 16606 教室), 報告講演 6 件, 参加者 35 名 <http://www.osaka-sandai.ac.jp/ce/eisei1/event.html>

##### <これから実施する予定のもの>

なし

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

#### <インターネットでの公開状況>

放射性物質及び緊急の対応を要する有害有機物質の固相系における動態と対策新技術に関する研究拠点 HP <<http://www.riandpops-osu.com/>>

## 14 その他の研究成果等

#### <セミナー等>

1. 藤川陽子：平成 26 年度身の回りの放射線測定体験教室の開催について、愛媛県原子力安全対策課(2014.8.3/愛媛県・えひめエコ・ハウス)
2. 藤川陽子：福島復興への取組みと放射線防護上の課題(Ⅱ)除染と汚染廃棄物等の中間貯蔵・最終処分に関するコメント、平成 24 年度保物セミナー(2013.12.5/大阪科学技術センター大ホール)
3. 藤川陽子：「土壌・廃棄物中の放射性セシウムと廃棄物減容対策について」－特措法の概要と指定廃棄物等の状況・減容対策の研究紹介－, NPO 土壌汚染対策コンソーシアム土壌汚染対策セミナー(2013.8.19/エル・おおさか 南館 10F 南 102【大阪府立労働センター】)

#### <総説>

1. (\*1)アタカ大機(株)：焼却飛灰に含まれる放射性 Cs の除去技術、一般社団法人日本環境衛生施設工業会, No62, pp.58-61(2014)
2. 李玉友：震災復興の経験から下水道インフラのあり方を考える、用水と廃水, Vol.55, No.6 ,p.399 (2013.6)

#### <企業との連携実績>

##### ・日立造船(株)(旧アタカ大機(株))

同社は、廃棄物焼却灰、溶融飛灰からのセシウムの抽出とフェロシアン化物生成法による実処理に実績があり、当方のフェロシアン化物生成法の基礎開発をしてきた本プロジェクトの大学研究者と千葉県の現場において連携研究を行った。また、同法の実処理システムについて共同して検討している。

##### ・(株)鴻池組、中外炉工業(株)

同社は東北各地の現場において、セシウム汚染土壌のセシウム除染に取り組んでおり、現場において除染現場の実態把握及び固相からのセシウム抽出について連携して実処理面からの検討を行っている。

また、同社は大阪府豊能郡能勢町の焼却施設からのダイオキシン類汚染土壌の間接熱脱着法による処理に実績があり、産学連携プロジェクトや社会連携プロジェクト(平成 14 年度から 23 年度)において連携研究を行ってきた。今回は、セシウム・POPs 汚染土壌からの熱によるセシウムや POPs の除去について共同している。

##### ・(株)タツタ環境分析センター

同社とは精緻な POPs 分析法の開発を共同して行っている。

その他、大阪市や(財)都市技術センターとは下水処理場での POPs の動態について協同研究を行っているとともに、セシウム除去コールド試験のための上水・下水汚泥やその焼却灰、溶融飛灰の提供を受けてる。また、東北地方の下水処理場における実下水汚泥焼却灰・溶融飛灰からのセシウム除去試験は、本研究

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

プロジェクトの研究者ではないが、環境省および地元自治体の担当部署および処理施設運転企業と連携し、支援のもとで行った。

<外部資金導入>

科学研究費

文部科学省科学研究費補助金 (太字は進行中)

1. **基盤研究 A 「セシウム等の放射性物質を含む指定廃棄物等の新処理システムの構築」**  
平成 26～29 年度 (研究代表者: 尾崎博明)
2. **基盤研究 B 「嫌気性膜分離リアクターを用いた下水処理技術の革新に関する研究」**  
平成 26 年度～平成 29 年度 (研究代表者: 李玉友)
3. 基盤研究 B 「アジア途上国のアンモニア汚染地下水を水道水として利用するためのアナモックス法開発」平成 26 年度～平成 28 年度 (研究代表者: 藤川陽子)
4. 挑戦的萌芽研究 「嫌気性古最近と硫黄代謝最近の融合制御による硫酸塩含有排水の新規処理技術の研究」平成 26 年度～平成 28 年度 (研究代表者: 李玉友)
5. 基盤研究 C 「低価格オンサイト・連続測定のパルタンメトリ法による水・土壌中微量有害元素分析確立」平成 23 年度～平成 26 年度 (研究代表者: 藤川陽子)
6. 基盤研究 C 「「柚子」のタッチによる終末期がん患者の倦怠感とQOLに関する多施設共同前向き試験」平成 23 年度～平成 26 年度 (研究分担者: 白川卓)
7. 基盤研究 B 「街区スケールの建物群に対する遡上津波挙動の解明と新しい津波耐力評価手法の確立」平成 25 年度～平成 26 年度 (研究代表者: 水谷夏樹)
8. 挑戦的萌芽研究 「中低温古細菌と機能性分離膜の融合デザインによる新規排水処理技術の研究」平成 24 年度～平成 26 年度 (研究代表者: 李玉友)
9. 基盤研究 C 「基礎杭における地震時衝撃上下動による支持力発生力学挙動の模型実験に基づく研究」平成 23 年度～平成 26 年度 (研究代表者: 玉野富雄)
10. 基盤研究 A 「持続的な環境配慮型水管理に資する循環灌漑の可能性」平成 23 年度～平成 25 年度 (研究分担者: 櫻井伸治)
11. 基盤研究 B 「緊要な対策を要する強難分解性有機フッ素化合物の分解・無害化新技術の開発」平成 23 年度～平成 25 年度 (研究代表者: 尾崎博明)
12. 挑戦的萌芽研究 「実糖蜜廃液中有機物を利用する微生物燃料電池の開発と残渣廃液中の着色成分の分解」平成 24 年度～25 年度 (研究代表者: 尾崎博明)
13. 基盤研究 A 「未利用生物資源を燃料とする酵素電池の開発」平成 22 年度～平成 25 年度 (研究代表者: 大島敏久)
14. 基盤研究 C 「唾液を用いた新しい在宅検査法の開発と臨床応用ー老人性肺炎の予防に向けてー」平成 22 年度～平成 25 年度 (研究代表者: 白川卓)

科学研究費補助金以外の研究費

1. 文部科学省私立大学学術研究高度化推進事業ー社会連携研究推進事業費  
「新たな残留性有機汚染物質のリスク低減をめざした地域環境創生とゼロエミッション処理技術の開発」平成 19 年度～23 年度 (研究代表者: 尾崎博明)

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

2. 文部科学省私立大学学術研究高度化推進事業－産学連携研究推進事業費  
「地域産業創生型有害物質新制御システムの開発に関する研究」  
平成 14 年度～18 年度（研究代表者：尾崎博明）
3. 経済産業省地域新生コンソーシアム研究開発事業  
「高温過熱水蒸気による汚染土壌等中有害有機物の新分解装置の開発」  
平成 16 年度～17 年度（研究代表者：尾崎博明）

#### 研究助成等

1. 住友財団環境研究助成 平成 23 年度～平成 25 年度（研究代表者：櫻井伸治）  
「発生源から遠方における大気降下物を介した放射性物質の検出の可能性と環境影響評価」
2. 財団法人鉄鋼業環境保全技術開発基金 平成 20 年度（研究代表者：谷口省吾）  
「排水中難分解性有機フッ素化合物の電気分解処理法の開発」

#### <研究組織運営プロジェクト全体会議>

1. 平成 26 年度第 1 回「研究組織運営プロジェクト全体会議」  
（平成 26 年 8 月 22 日/グランフロント大阪北館タワーC ナレッジキャピタルカンファレンスルーム C05）
2. 平成 25 年度第 1 回「研究組織運営プロジェクト全体会議」  
（平成 25 年 4 月 26 日/大阪産業大学梅田サテライトキャンパス）
3. 平成 24 年度第 1 回「研究組織運営プロジェクト全体会議  
研究プロジェクト会議・プロジェクト講演会（李玉友「東日本大震災による東北沿岸地域環境施設の破壊と  
復旧状況」、藤川陽子「福島第一原発由来の放射能汚染にかかわる諸問題-放射性セシウム・ヨウ素・  
ストロンチウムを中心に」）  
（平成 24 年 6 月 2 日/大阪産業大学梅田サテライトキャンパス）

#### <受賞>

1. 「京都大学環境衛生工学研究会 第 36 回シンポジウム」優秀プロジェクト賞  
藤川陽子, 尾崎博明, 津野洋, 藤長愛一郎, 谷口省吾, 高浪龍平, 藤原慶子, 櫻井伸治, ポール・ルー  
ータス : 放射性物質汚染対処特措法の指定廃棄物除染技術の検討－現場試験の手法等  
（平成 26 年 7 月 31 日～平成 26 年 8 月 1 日/京都大学百周年時計台記念館）
2. 「第 48 回日本水環境学会年会」クリタ賞  
須藤裕太, 胡勇, 北條俊昌, 李玉友 : UASB 法と活性汚泥法を用いた硫酸塩含有エタノール系化学  
工場廃水の処理  
（平成 26 年 3 月 17 日～平成 26 年 3 月 19 日/東北大学川内北キャンパス）
3. 「土木学会第 50 回環境工学研究フォーラム」論文賞  
高浪龍平, 谷口省吾, 林新太郎, Rabindra Raj GIRI, 尾崎博明 : 寝屋川上流部における抗インフルエ  
ンザウイルス薬の環境水中動態と環境影響  
（平成 25 年 11 月 19 日～平成 25 年 21 日/北海道大学学術交流会館）
4. 「土木学会平成 25 年度全国大会第 68 回年次学術講演会」優秀講演者  
高浪龍平, 谷口省吾, 林新太郎, 尾崎博明 : 2012/13 年インフルエンザシーズンにおける河川中の  
タミフルおよびタミフル代謝物濃度について  
（平成 25 年 9 月 4 日～平成 25 年 9 月 6 日/名古屋大学東山キャンパス）
5. 「Water and Environment Technology Conference 2012(WET2012)」優秀論文賞(WET Excellent paper  
Award)  
Xiaming CHEN, Hiroaki OZAKI, Shogo TANIGUCHI, Rabindra Raj GIRI, Ryohei TAKANAMI : Diffusion

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

permeability of organic fluorine compounds in low-pressure reverse osmosis membrane  
(平成 24 年 6 月 29 日～平成 24 年 6 月 30 日/東京大学)

法人番号	271007
プロジェクト番号	S1201025

15 「選定時」及び「中間評価時」に付された留意事項及び対応

<「選定時」に付された留意事項>

該当なし

<「選定時」に付された留意事項への対応>

留意事項の付帯なし

<「中間評価時」に付された留意事項>

該当なし

<「中間評価時」に付された留意事項への対応>

留意事項の付帯なし