

京都大学教育研究振興財団助成事業  
成 果 報 告 書

平成28年3月29日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団  
会 長 辻 井 昭 雄 様

所属部局・研究科 地球環境学堂

職 名・学 年 特定研究員

氏 名 鈴木 裕 識

助 成 の 種 類	平成27年度・若手研究者在外研究支援・国際研究集会発表助成		
研 究 集 会 名	(英文) 35Th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (DIOXIN2015) (和文) 第35回ダイオキシン国際会議		
発 表 題 目	(英文) Transfer of Perfluorinated Compounds and their Formation Potentials from treated wastewater and excess sludge to crop plants (和文) 下水処理水および下水汚泥からのペルフルオロ化合物類およびその生成ポテンシャルの農産物への移行について		
開 催 場 所	ブラジル連邦共和国・サンパウロ州・サンパウロ・Hotel Maksoud Plaza		
渡 航 期 間	平成27年8月25日 ～ 平成27年8月30日		
成 果 の 概 要	タイトルは「成果の概要／報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有( )		
会 計 報 告	交付を受けた助成金額	350,000 円	
	使用した助成金額	350,000円	
	返納すべき助成金額	0円	
	助成金の使途内訳	国内移動費:	7,000円
		渡航費:	199,390円
		学会参加費:	82,000円
		宿泊費:	34,200円
		現地移動費:	4,240円
黄熱病ワクチン費:		12,680円(ワクチン費+交通費)	
ビザ代:	10,490円(査証代+代行費含む)		
	合計	350,000円	
当財団の助成について	(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。) この度は助成頂き、誠にありがとうございます。 今回は渡航地がブラジル・サンパウロと遠かったですが、会議の開催地別に助成金額を設定くださり、大変助かりました。 本助成事業が今後も継続され、より多くの若手研究者が海外で研究成果を発表できることを望んでおります。		

## 成果の概要／鈴木裕識（地球環境学堂 特定研究員）

京都大学教育研究振興財団助成事業、若手研究者在外研究支援・国際研究集会発表の助成を受け、以下の内容の国際学会に参加致しましたので、その成果を報告致します。

学会：第 35 回ダイオキシン国際会議 (Dioxin 2015)

会場：ブラジル連邦共和国 サンパウロ Hotel Maksoud Plaza

期間：2015/8/25～2015/8/30

### 学会の概要

本会議は残留性有機汚染物質(POPs)の監視、毒性評価、人間への影響解明、発生源対策など様々な研究を進める専門家が集まり発表・討議を行う国際会議であり、1980年に第1回会議が開催されて以降、世界各地で毎年開催されております。第35回目にあたる2015年の会議では、大きく分類して12のテーマが掲げられ、42の口頭発表セッションでの179件の発表、133件のポスター発表が行われました。会場では、上記の発表に加えて、世界各国の先端研究者らによる基調講演、企業による展示や特別セミナー等が催され、POPs研究に関する国際的な情報共有の場として大変盛況でした。

### 発表の内容

私は、新たな残留性微量有機汚染物質として注目されているペルフルオロ化合物類 (PFCs) に関して、「Transfer of Perfluorinated Compounds and their Formation Potentials from treated wastewater and excess sludge to crop plants」の題目で発表しました。PFCsは焦げ付かないフライパンに使用されるテフロンを製造する際に使用されており、発がん性の疑い等、ヒトへの健康や生態系への悪影響が問題視され始めています。本研究グループでは、下水処理場においてPFCsを高濃度で検出し、処理過程で前駆体がPFCsに変換され、下水処理水や下水汚泥に残留することを報告してきました。世界では下水処理水や下水汚泥を再生し農業利用することに 관심이高まっていますが、PFCsは農業利用される下水汚泥に含まれる有機汚染物質の中で最優先して調査・研究されるべきと指摘されています。

本研究では、下水処理水や下水汚泥を利用した栽培実験を行い、PFCsおよびその前駆体の農産物への移行可能性を検討しました。前駆体濃度の定量には、本研究グループが検討・開発したPFCs生成ポテンシャル評価手法を用いました。

国内近畿地方に所在する下水処理場を調査した結果、下水処理水にはPFCsと同程度、下水汚泥にはPFCsの10倍程度の生成ポテンシャルが残留していました。次に、下水処理水と下水汚泥を用いて野菜を栽培した結果、供試量以上のPFCsが野菜および土壌中から検出され、栽培24日間での前駆体からPFCsへの変換が示唆されました。つまり、下水処理水や下水汚泥の農業利用におけるPFCsの農産物への移行量評価では、前駆体を考慮する必要があり、既往の方法ではリスクを正當に評価できていない可能性が示されました。

### 発表の感想

今回私が発表したセッションは「Levels in the Environment, Fate and Transport 5」で、発表は10

分間、質疑応答が5分間でした。頂いた質問事項は2点ありました。1点目は、調査した下水処理場の概要や汚泥の性状に関する質問で、日本における一般的な汚泥処理の方法と各国の方法との違い等について議論しました。2点目は、「PFCs 生成ポテンシャル」に関する質問で、その概念や結果をもう一度説明し、研究の新規性を説明しました。同概念は、業界内でもまだまだ認知度が低く、それを広く公表するという意味においても今回の会議参加は大変有意義でした。

同セッションでは、National Research Center for Environmental Analysis and Measurement (中国) の Liu Jinlin らのグループが PFCs について大気由来の同位体化合物の汚染実態とその植物 (クスノキ: *C. camphora*) への移行に関する発表を行っていました。対象化合物が私の研究と同じであることから興味を持ち、「クスノキ中で PFCs の前駆体は検出されたのか?」との質問をしたところ、「今回は前駆体の分析を行っていないが、大気から移行された揮発性の前駆体が樹木に移行したと考えている。」との回答を得ました。日本だけではなく、中国でも PFCs とその前駆体に関する研究が進んでいることを知り、さらに本研究を深く掘り下げ、発展させていかなければならないと刺激を受けました。

発表後の休憩時間中には、セッションの座長を務めて頂いたブラジル サンパウロ州環境公社の Maria Inês Zanolli Sato 氏には「前駆体を含めた毒性・リスク評価が必要。」とご指摘頂きました。また、アメリカ カリフォルニア州 EPA の June-Soo Park 氏にお声がけ頂き、「発表内容について深い関心を覚えた、今後の前駆体の挙動を調査してほしい。」とのコメントを頂戴しました。今回の会議を通じて、世界中 (特にアメリカ大陸) の方々に私の研究成果を知って頂くことができ、今後の活動への意欲が高まりました。

## 最後に

本渡航では、関連する研究者の方々と新しいネットワークを構築でき、今後の研究の発展に向けて新たな情報と着想が得られました。助成いただき、発表の機会を与えてくださった京都大学教育研究振興財団に深く感謝申し上げます。誠にありがとうございました。



学会での様子