

---

## GISベースレセプターモデルによる汚染源解析手法の開発と展望 ～残留性有機フッ素化合物 (PFCs) による広域水環境汚染における解析事例～

横浜国立大学・日本学術振興会特別研究員 PD 頭 士 泰 之



この度は博士研究奨励賞（オルガノ賞）を賜り、誠にありがとうございます。オルガノ(株)はじめ、ご選考いただいた学会長、幹事長や関係者の皆様に厚くお礼申し上げます。

受賞対象となりました研究は、複雑な環境動態を示す新規汚染物質 PFCs に対する、地理情報システム (GIS) を利用した新規汚染源解析手法の開発に関するものです。本研究では、未発展であった多成種 PFCs の環境分析手法の確立・東京湾流域全域の広範調査・GIS 解析のための情報基盤整備等が必要であり、試行錯誤の末に完遂に至ったものです。この研究により複雑に空間分布した PFC 汚染源を把握する手法の開発に成功し、その空間分布実態と汚染寄与度を示すことが可能となりました。本手法は現時点で発展させるべき点を有しておりますが、このような観点の解析の有効性・将来性を示すことができたと考えております。近年の大量・多様の化学物質利用傾向に相まって様々な物質が身近なものとなっております。今後も人間活動に由来する複雑化した汚染の顕在化が予想されますが、様々なケースに対応できる手法への発展に尽力し、適正な化学物質管理に貢献して参りたいと考えております。

最後に、博士研究をご指導いただいた益永茂樹先生、GIS の手解きをいただいた佐土原聡先生・川崎昭如先生はじめ佐土原研の皆様、水域調査にてご尽力をいただいた埼玉県環境科学国際センター、東京都健康安全研究センターおよび益永・中井&松田研の皆様に厚くお礼申し上げます。

---

## 硫黄の酸化還元機能を活性化した UASB-DHS システムによる低濃度有機性廃水処理技術の開発

東北大学大学院工学研究科（現：長岡技術科学大学環境・建設系）高 橋 優 信



この度は、日本水環境学会博士研究奨励賞（オルガノ賞）を授与させていただき、誠にありがとうございました。オルガノ株式会社、ご選考賜りました関係者の皆様に深く感謝申し上げます。また、研究課題の遂行にあたり親切なるご指導を賜りました原田秀樹先生、山口隆司先生ならびに関係者の皆様に心より感謝申し上げます。

本研究は、嫌気性処理プロセスにおいて低温域で生育し有機物を分解することが可能な硫酸塩還元細菌に着目し、その働きを活用した廃水処理システムの開発を目的とし、また硫黄に関わる微生物の生物学的動態について解明を目指したものです。開発システムは、省エネルギー性を有し低汚泥排出が期待されている UASB（上昇流嫌気性汚泥床）- DHS（下降流懸架型スポンジ）システムに硫酸塩含有濃度  $50\sim 150\text{ mg-S}\cdot\text{L}^{-1}$  の低濃度有機性廃水を供給することで、嫌気性反応槽での硫酸塩還元細菌による有機物分解と、好気性反応槽での硫黄酸化細菌による硫化物からの硫酸塩再生を組み合わせた硫黄の酸化還元型の廃水処理プロセスを構築しました。処理の対象とした低濃度有機性廃水には、融雪や除水などに用いられて低温で排出される不凍液や、四季に伴い水温が変動する実下水を用いました。そしてそれぞれの長期にわたる連続処理実験から、 $10^{\circ}\text{C}$  以下の運転条件において硫黄微生物が寄与することで安定した有機物除去が可能であり、近い将来、広く実用化への展開が期待できることを実証しました。