

## 環境負荷の小さい修復技術の開発

Development of Environmental Load Reduced Remediation Technology

教授 井上 千弘  
Professor  
Chihiro Inoue



助教  
須藤 孝一  
Assistant Professor  
Koichi Suto



リサーチフェロー  
畑山 正美  
Researcher  
Masayoshi Hatayama



Contamination of soil and groundwater by chlorinated organic compounds, petroleum hydrocarbons and heavy metals has been a serious problem today. However, effective methods that removes spread pollutants without load for environment have not been developed. Our target is to develop remediation technologies for contaminated soil and groundwater with low cost, energy and environmental load. From this point of view, we are conducting researches on phytoextraction of heavy metals, chemical dechlorination with natural minerals, photo degradation and microbial degradation of chlorinated organic compounds and/or petroleum hydrocarbons. Also, we are investigating microbial sulfate-oxidizing and sulfate-reducing processes to apply for industrial and environmental issues.

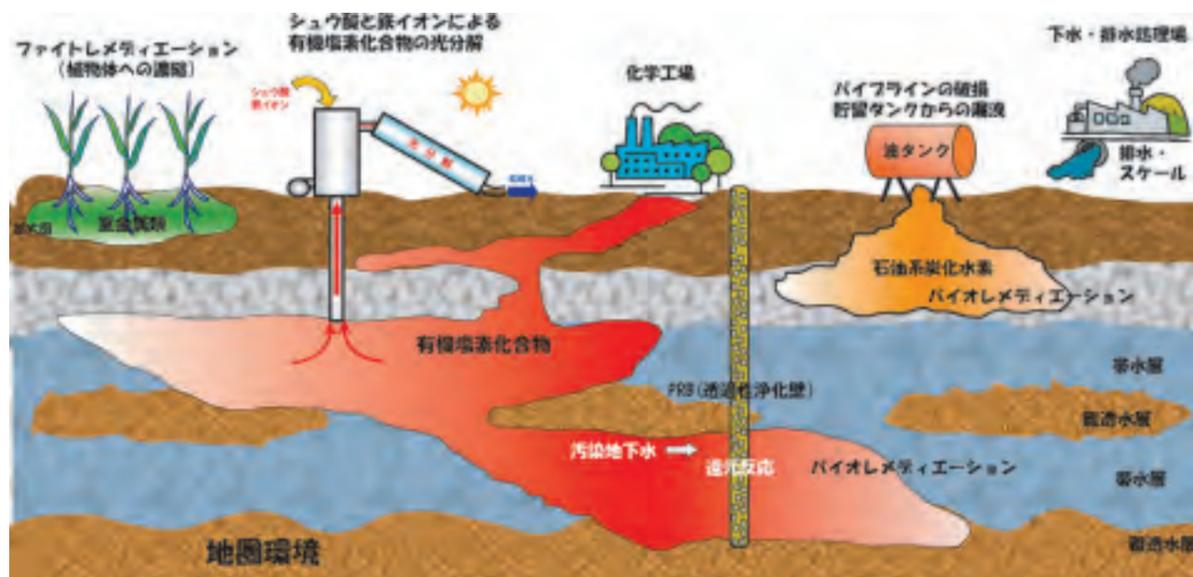


Fig.1 Overview of remediation technologies for contaminated soil and groundwater

### ● 2007年の主な研究活動

ファイトレメディエーション（植物を利用した土壌浄化）に関する従来の研究に加え、基礎的なアプローチとしてモエジマシダにおける砒素吸収と耐性機構の分子生物学的解明に関する研究を行い、研究成果を日本生物工学会等で発表した。

科学研究費補助金・基盤研究（A）に関連し、微生物による有機塩素化合物脱塩素過程の解析、および天然鉱物を利用した有機塩素化合物の分解反応について反応機構の解明を進め、研究成果をJapan-Vietnam Estuary Workshop、日本生物工学会等で発表した。

経済産業省環境技術開発等推進費の分担研究として、

汚染土壌中の微生物群の存在形態、分解活性、特定の汚染物質に対する選択性などを評価する分析手法の検討を前年度から実施しており、研究成果を石油学会等で発表した。

竜の口層をはじめとする浅海性堆積層からの重金属類の溶出挙動について検討を進め、それらの岩石が掘削された場合に溶出が促進する原因などを明らかにした。研究成果は、資源・素材学会、地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会などで発表した。

微生物を利用した難処理硫化鉱物からの効率的な金属回収方法（バイオリッチング）に関して、好熱性細菌を利用した黄銅鉱からの銅の浸出を検討し、研究成果をBio &



Fig.2 Poster presentation

Hydrometallurgy、International Biohydrometallurgy Symposiumなどで発表した。

### ● 主な外部資金・研究プロジェクト

\*環境省 環境技術開発等推進費

「鉱物油等に起因する複合的な土壌汚染の環境リスク評価手法に関する研究」（平成18～20年度、分担者：井上、須藤）

\*石油天然ガス・金属鉱物資源機構との共同研究

「黄銅鉱を効率よく浸出する鉄酸化細菌の分離と特性評価」（平成19年度）

\*日本学術振興会科学研究費補助金・基盤研究（A）

「自然浄化能を活用した有機塩素化合物汚染土壌の原位置修復」（平成17～19年度、代表者：井上）

\*日本学術振興会研究費補助金若手研究（B）

「モエジマシダの軽金属土壌浄化システムの分子生物学的解析」（平成19～20年度、代表者：畑山）

### ● 参加した国際会議

\*Bio & Hydrometallurgy 07（5月、UK）、博士2年 J. Vilcaez が発表

\*9th Symposium on Bacterial Genetics and Ecology（6月、Germany）、博士3年高橋唯が発表

\*Japan-Vietnam Estuary Workshop 2007（8月、Vietnam）、博士2年 P. T. Hoa、修士2年 H. Bacosa が発表

\*17th International Biohydrometallurgy Symposium（9月、Germany）、須藤助教、博士2年 J. Vilcaez が発表



Fig.3 Research discussion with Dr. Lee (Korea Institute of Construction Technology)

### ● 受賞

資源・素材学会東北支部平成19年度春季大会優秀ポスター賞：佐藤貴彦（修士2年）、岡田由貴子（修士2年）の2名受賞

### ● 報道

井上教授寄稿のコラム「よりよき土壌環境をめざして」が4回にわたり環境新聞に連載された。

### ● 社会貢献

\*東北土壌汚染研究会との共催で、コロキウム環境「地盤環境工学における社会技術としての展開とこれからの土壌汚染対策への期待」（三木地盤環境工学研究所所長、前土木研究所技術推進本部長：三木博史先生）を開催した。

\*井上教授が新たに以下の委員会委員に就任した。

- 宮城県村田町竹の内産業廃棄物処分場生活影響評価調査評価委員会委員
- 仙台背後地土壌汚染対策工事総合評価技術審査委員

### ● 教育

D3 1名、D2 3名（留学生2名：ポリビア、ベトナム）、D1 3名（留学生1名：フィリピン）、M2 6名、M1 5名（留学生1名：中国）、SC4 2名、SC3 1名、合計21名在籍、また、11月より特別研究学生として中国清華大学博士課程のZhang Zenyi君を受け入れ、研究指導中である。