

目次 ▼

巻頭言

研究をデザインすること

1

第14回研究成果報告会のお知らせ

強い技術シーズの創出と展開

2

新研究グループ長あいさつ・グループ紹介

3

2014グラント報告

●新規ヒ素除去材開発のための基礎的研究

4

●SHRIMPによる局所マルチ同位体分析技術の開発

5

●自然由来重金属類汚染の要因解明に関する基礎的研究

6

参加報告

●第5回石油システムにおける応用微生物学と分子生物学に関する国際シンポジウム
●ニアサーフェース アジア太平洋会議

7

イベントカレンダー

産総研一般公開への出展

8

巻頭言 研究をデザインすること

産総研が第四期研究フェーズに入り、橋渡し研究など、新たな方針を掲げています。戸惑う研究者も多い中、自身の研究者生活を省みて、研究者とは本来、社会に役立つ研究をしなければならないこと、そして求められる研究をいかに効率的に推進するかをデザインしなければならないことかと感じています。

たとえば、私たちの近未来はどうなるのでしょうか。現在1億2000万人いる我が国の人口は30年後に1億人を切ろうとしていますし、その中で65歳以上の高齢化率は現在の30%弱から40%超に変わります。2050年の世界では、64歳以下の人口が、6,000万人と昭和元年程度になってしまうのです。すなわち、昭和初期には3%もいなかった高齢者が4,000万人にもなるのです。この人口減少の中、山手線が2分おきに走ることは期待できないかも知れませんが、社会インフラの老朽化で停電も起こりやすい社会になるかも知れません。また、気象庁によれば、これまで100年かけて上昇した平均気温と同等の気温上昇（約1℃の温暖化）が、今後は30年で訪れると予測されていますし、東北・北海道地方の雪は減る一方で、西南日本では春・夏のゲリラ豪雨が増加すると推定されています。さらに、限界集落化が一層進行することも考えられます。その中で、余る（増える）ものと足りなくなるものを見極める必要があります。今後増え続けるものとしては、休耕地や高齢者人口・外国人居住者人口、さらには災害の危機などが挙げられますし、不足するであろうものには、資源やエネルギー、若手労働力などがあります。私た

ちはこの新しい（社会）環境に対応して行かなくてはなりません。

今の新人たちが、十分に現役でいる近未来のうちに訪れる変化に、われわれの研究は対応できているでしょうか。地下水の分野からすれば、地盤の浸透率を上げて災害を軽減することや遊水池を設け防災・水資源に役立てることなど、起こりうる変化を意識しつつ、新たな水循環システムに対応しなければなりません。また人口が減少するからこそITを駆使した水管理が重要になります。これまでの水関連学会の動きを見ると、水挙動のメカニズムなどに関する研究が多く見られましたが、これからはデータベースや経年変動をしっかりと捕らえることが重要視されるに違いありません。

国立研究機関としての役割をもう一度考え直さなくてはならないと感じています。これからの社会（近未来）に対応できるよう、研究をデザインし、成果を社会に還元していく時期が来たと実感しています。



総括研究主幹
丸井 敦尚

強い技術シーズの創出と展開

平成 27 年 4 月からスタートした新たな中長期計画の下で、今年度の研究成果報告会では、民間企業を含む外部機関との一層の連携強化の観点から当研究部門内の技術シーズを中心に講演致します。また、ポスターセッションでも多くの研究・技術シーズを紹介する予定です。多数の皆様にご来場いただき、当研究部門における研究成果について忌憚のないご意見等を賜りますようお願い申し上げます。

日時・場所

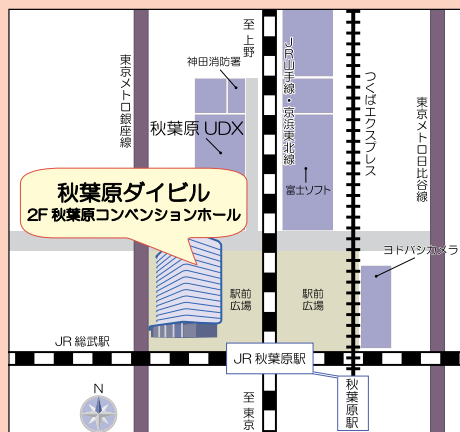
2015年12月10日(木)

13:30▶17:25

(受付開始 13時～)

秋葉原ダイビル

秋葉原コンベンションホール



交通

JR 秋葉原駅
[電気街口]
徒歩 1 分

東京メトロ銀座線
末広町駅
[1 番出口]
徒歩 3 分

東京メトロ日比谷線
秋葉原駅
[3 番出口]
徒歩 4 分

つくばエクスプレス
秋葉原駅
[A1 出口]
徒歩 3 分

プログラム

13 : 30-13 : 35	開会のあいさつ	
13 : 35-14 : 05	地圏資源環境研究部門 研究紹介	研究部門長 中尾 信典
14 : 05-14 : 30	多様な対象へ挑む物理探査技術 ー 最近の技術動向と課題 ー	物理探査研究グループ長 光畑 裕司
14 : 30-14 : 55	地圏表層物質を用いた革新的吸着材の開発	地圏化学研究グループ長 鈴木 正哉
14 : 55-15 : 35	休憩・ポスターセッション	
15 : 35-16 : 15	【招待講演】 石油開発の視点からの地圏研究への期待	石油資源開発(株) 中東・アフリカ・欧州事業本部 本部長補佐 星 一良
16 : 15-16 : 40	地下微生物のメタン生成ポテンシャルを評価する技術	地圏微生物研究グループ長 坂田 将
16 : 40-17 : 05	マルチスケールにおけるジオメカニクス研究	地圏メカニクス研究グループ長 雷 興林
17 : 05-17 : 20	社会構造の変化と水科学への期待 ー 第四期研究のはじまりと基盤情報整備 ー	地下水研究グループ長 丸井 敦尚
17 : 20-17 : 25	閉会のあいさつ	
17 : 45-	懇親会	

参加申込み	無 料 http://green.aist.go.jp (申込み締切 2015/11/26 (木))
懇 親 会	懇親会費は 3,000 円を予定しています。 (会場) プロントイルパール 秋葉原 UDX 店 (千代田区外神田 4-14-1 秋葉原 UDX ビル 2F) 秋葉原駅 電気街口北側から徒歩約 3 分
ジオ・スクーリングネット	CPD 3.75 単位 (※事前登録が必要となります)

新研究グループ長 あいさつ・ グループ紹介

地圏化学研究グループ
鈴木 正哉

この度、4月1日付けで地圏化学研究グループ長に着任いたしました鈴木正哉です。よろしくお願い申し上げます。

地圏化学グループでは、石油・天然ガス・温泉水等の地殻流体、粘土等の非金属鉱物資源・材料を研究対象とし、地球化学的・地質学的・鉱物学的手法により資源の成因・性状等の解明に取り組んでいます。さらに、資源・材料としての利用・製品化に資する研究と環境保全に関する研究を進めています。

石油・天然ガス・温泉水等の地殻流体を対象とした研究では、水溶性天然ガス（主成分はメタンガス）について、日本最大の賦存地域である南関東ガス田を対象としています。昨年、この南関東ガス田を含めた関東平野全域における水溶性天然ガスの分布に関する情報を、燃料資源図と説明書とにまとめて発行しました。日本国内での燃料資源に関する資源情報の把握という大きな目的以外にも、天然ガスの開発・利用や、温泉掘削・地下工事における爆発事故防止のために利用されることを目的としています。また石油・天然ガス・温泉水等の地殻流体を対象とした研究の中で、通常の油田ガスと高温で生成した地熱ガスの炭化水素組成の違いから生成温度を推定する研究や、水溶性有機物と共存するメタンおよび二酸化炭素のハイドレートの相平衡条件の検討から、メタンハイドレート・二酸化炭素ハイドレートなどのガスハイドレートの生成条件を推



定する研究を行っています。

粘土等の非金属鉱物を対象とした研究では、ハスクレイ®という物質による吸着材の研究を行っています。ハスクレイは、非晶質アルミニウムケイ酸塩と低結晶性粘土との複合体からなり、大きさ直径約 10nm の球形をしています。このハスクレイは水蒸気の吸着量が多いばかりでなく、80℃以下の低い温度での脱水性能に優れているため、低温廃熱を利用したデシカント除湿など、未利用熱を用いた省エネシステム開発に関する研究を行っています。将来的には、お風呂のお湯程度の温水と、空気を送風に必要な電力を太陽熱から得ることで冷暖房を行うことができるようなシステムに用いられる吸着材の開発を行いたいと思っています。

また二酸化炭素吸着材としての検討も行っており、ビニールハウスでの施設園芸栽培において、夜間ハウスの暖房に用いたボイラーの燃焼ガスから二酸化炭素を回収し、それを翌朝以降に作物に施用することによって光合成による作物の成長を促進させる研究も進めています。そして環境保全に関する研究では、福島原発事故による Cs（セシウム）移行において、表層土壌中に含まれる非晶質および低結晶性鉱物（アロフェン・イモゴライトなど）の Cs 吸着機構の研究や、福島県での営農再開を目指した、ため池底土における Cs の分布状況の調査も行っています。

以上のように、地圏化学研究グループでは、石油・天然ガス・温泉水等の地殻流体、粘土等の非金属鉱物資源に関する研究を基に、社会に役立つ研究を進めています。

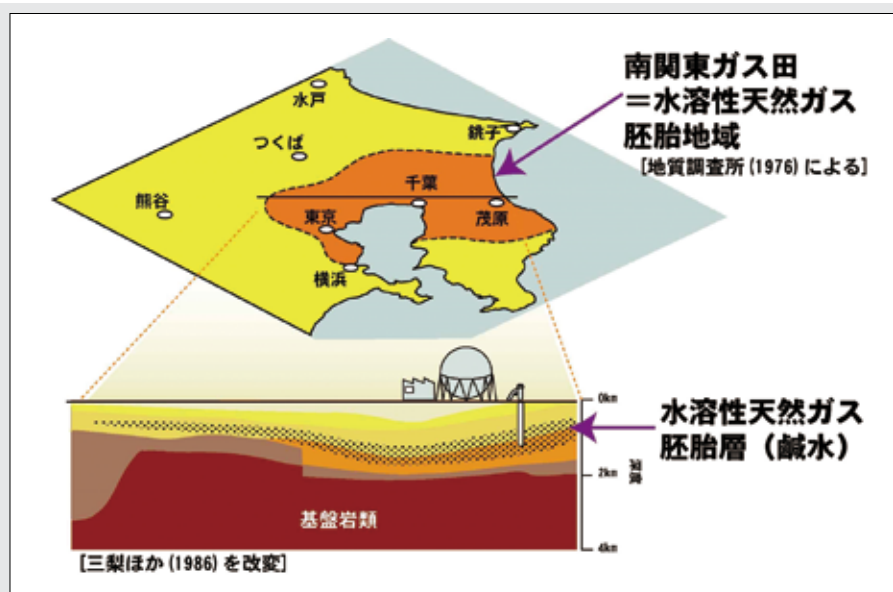


図 1 南関東ガス田の概念図



図 2 ハスクレイ

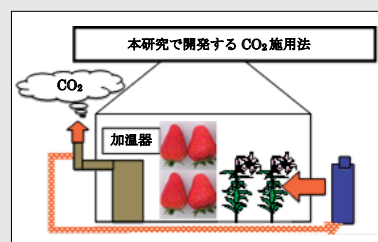


図 3 施設園芸用二酸化炭素 回収システム概念図

新規ヒ素除去材開発のための基礎的研究

杉田 創・張 銘・原 淳子・小熊輝美(地圏環境リスク研究グループ)
柳澤教雄(地下水研究グループ)

▶ 背景

東南・南アジア及び南アフリカなどの一部の地域では、ヒ素によって汚染された地下水を井戸から飲料水として直接的に摂取しているため、健康被害をもたらす可能性が高く、大きな社会問題となっています。ヒ素に汚染された地下水を飲用水として安全に利用するためには、膜分離や吸着材によるヒ素除去処理が必要ですが、貧困層の多い発展途上国においては、吸着材を用いたヒ素除去法が経済面及び運用面の観点から導入しやすいと考えられます。それゆえ、できるだけ性能及びコストパフォーマンスの高い吸着材の開発が望まれているのが現状です。

そこで、本研究では、吸着材の構成成分の中でヒ素吸着あるいはヒ素除去に深く関わるとされる成分に着目した系統的かつ多面的な実験を行い、新規ヒ素除去材開発の基礎となるデータを取得・集約し、科学的検証を行っています。

▶ 研究実施内容

本研究の実施予定期間は、平成 26 年度及び 27 年度の 2 年間であり、下記の項目からなる研究を実施中です。

- 1) マグネシウム化合物に関するヒ素除去性能の評価
- 2) マグネシウム系吸着材へのヒ素吸着挙動に関する化学平衡論的及び反応速度論的解析
- 3) 使用済みマグネシウム系吸着材の環境安定性の評価
- 溶液 pH の影響
- 4) 使用済みマグネシウム系吸着材の環境安定性の評価
- 土壌の影響
- 5) マグネシウム化合物以外の吸着材候補物質 (Ca 系、Fe 系、Al 系など) に関するヒ素除去性能の評価

項目 1) 及び 2) では、6 種類のマグネシウム化合物 (MgCl_2 、 MgSO_4 、 MgO 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 、 $\text{MgCO}_3\text{-L}$ (軽質) 及び $\text{MgCO}_3\text{-H}$ (重質)) に関して、ヒ素除去試験の結果に基づいて評価・解析を行いました。 MgCl_2 及び MgSO_4 にはヒ素除去性能がないものの、他の 4 種類のマグネシウム化

合物はヒ素除去性能を有することが明らかになりました (図 1)。項目 3) 及び 4) では、雨水や地下水あるいは土壌間隙水に曝された場合や土壌共存下での使用済みマグネシウム系吸着材からのヒ素の溶出リスクについて検討を行いました。その結果、ヒ素の溶出リスクは、 MgCO_3 ではかなり高いものの、 MgO 及び $\text{Mg}(\text{OH})_2$ では極めて低いことが示されました (図 2)。2015 年 8 月時点で項目 1) ~ 4) までの研究内容についてはほぼ終了し、現在は主として項目 5) について実施中です。今後のさらなる発展として、「複数の吸着材を組み合わせた利用方法の検討」や「現地での利用に適した装置・システムの検討・提案」を行うことも検討しています。本研究で得られる研究成果は、社会ニーズに合致した新規ヒ素除去材の開発に大いに役立つものと期待しています。

▶ 本研究成果に関する外部発表等

- 1) 杉田創、小熊輝美、張銘、原淳子、日本地下水学会 2014 年秋季講演会、2014.11
- 2) 杉田創、張銘、原淳子、小熊輝美、柳澤教雄、地圏資源環境研究部門成果報告会 (2014 年度)、2014.12
- 3) H. Sugita, M. Zhang, J. Hara, T. Oguma and N. Yanagisawa, International Symposium on Earth Science and Technology 2014, 329-334(2014)
- 4) H. Sugita, M. Zhang, J. Hara, T. Oguma and N. Yanagisawa, JpGU Meeting 2015, May 2015
- 5) 杉田創、小熊輝美、張銘、原淳子、柳澤教雄、第 11 回環境地盤工学シンポジウム、355-362 (2015)
- 6) 杉田創、張銘、小熊輝美、原淳子、資源・素材 2015 (松山)、2015.9
- 7) H. Sugita, M. Zhang, J. Hara, T. Oguma and N. Yanagisawa, 4th International Arsenic Symposium in Miyazaki, Oct. 2015

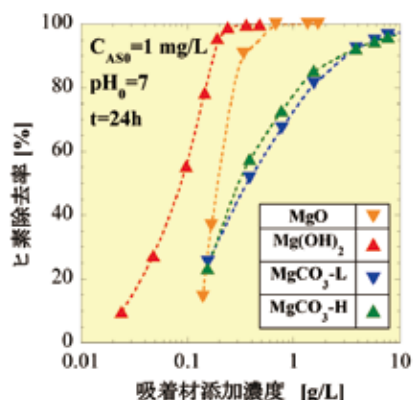


図 1 マグネシウム系吸着材のヒ素除去性能の比較

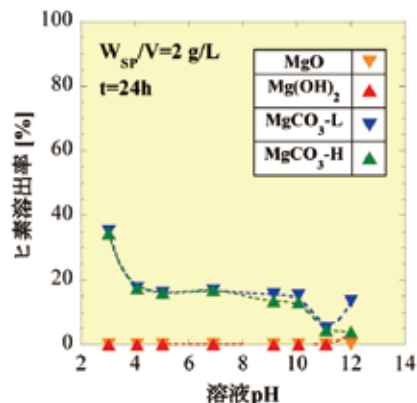


図 2 使用済み吸着材からのヒ素溶出に及ぼす溶液 pH の影響

SHRIMP による局所マルチ同位体分析 技術の開発

荒岡大輔・昆 慶明・江島輝美（鉱物資源研究グループ）

鉱床学では古くから、鉱床内に産出する鉱物の組み合わせや鉱石中の元素組成の分布等から、鉱床内の有用元素の起源や鉱床の形成メカニズムに関する研究が盛んに行われてきました。一方で、近年新たな間接指標として、様々な元素の同位体分析が鉱床学に応用されるようになりました。本研究グループには、資源エネルギー庁の委託事業の一環として、二次イオン質量分析計 SHRIMP IIe（図 1, SHRIMP は高感度・高分解能イオンマイクロプローブの略称）が 2013 年に導入され、2014 年に複数の検出器が搭載可能となるように検出部のアップグレード（マルチコレクター化）が施されました。この装置は、酸素やセシウム等の一次イオンを試料表面に照射し、発生した二次イオンを質量分析することで、試料の局所領域（ $\sim 20 \mu\text{m}$ ）での同位体分析が可能です。そのため、従来のような岩石試料のバルク分析ではなく単一鉱物での分析が可能で、鉱床形成過程に高い解像度で迫ることができると期待されます。一方で、正確な同位体分析のためには、未知試料と同様の元素組成で、かつ同位体組成が均質な標準試料が必須です。

そこで本研究では、SHRIMP IIe を用いた各種同位体分析手法の確立および標準試料の作成を進めてきました。まず、SHRIMP で従来行われてきた一般的な応用法である、ジルコンの U-Pb 法による放射年代測定の確立を行いました。樹脂に封入された年代既知のジルコン標準試料 2 種（R33：米バーモント州のブライントリー複合岩体中のモンゾ閃緑岩のジルコン、OG1：オーストラリア西部のマウントエドガー複合岩体中の石英閃緑岩のジルコン）について、別のジルコン標準試料（TEMORA 1：オーストラリア西部ラクラン造山帯の Middledale Gabbroic Diorite 貫入岩体中のジルコン）の値を参照して、U-Pb 年代分析を行い、年代値を算出しました。その結果、R33 および OG1 はそれぞれ 415.9 ± 5.8 百万年（ 2σ , $n = 10$ ）、 $3,464.7 \pm 4.5$ 百万年（ 2σ , $n = 10$ ）の値が得られ、従来報告されてきた値（419.3 百万年；Black et al. 2004 および 3,465 百万年；Stern et al. 2009）と誤差範囲で一致し、正確な分析が行えることが確かめられました。ただし、精度につい

ては従来報告されているものより若干劣っていたことから、試料の分析箇所の選定やチューニング方法など改善の余地があることがわかりました。

また、マルチコレクター化した SHRIMP IIe を使って、酸素・硫黄・塩素などの軽元素の安定同位体分析を行うことが可能ですが、これらの標準試料はほとんどないのが現状です。そこで私達は、レアアース等の鉱物資源としても近年注目され、かつ塩素も数 % 含むため同位体分析が可能であるアパタイトに着目し、軽元素同位体分析用のアパタイト標準試料の作成を行いました。標準試料作成には、試料の切り出し、鉱物粒子やチップの樹脂封入、および金やアルミニウムによる蒸着作業が必要です。そこで初めに、使用する樹脂の検討や、蒸着膜の厚さと電気抵抗の関係から SHRIMP IIe での分析に最適な蒸着時間の検討等を行いました。これらの検討に基づいて、世界各地の鉱床から採取されたアパタイトについて、標準試料として有望そうなものをいくつか選定し、樹脂封入試料を作成してきました（図 2）。今後は、SHRIMP IIe での分析によってこれらの標準試料候補の同位体均質性を評価するとともに、元素マッピングによる元素不均質性の評価も行い、最適な標準試料を選定していく予定です。

SHRIMP による局所同位体分析は国際的にも発展途上の分野です。そのため、国際ワークショップにおいて国内外の SHRIMP コミュニティーとの連携強化や、SHRIMP の製造元である ASI (Australian Scientific Instruments) の技術者との情報交換などを実施してきました。今後はこれらの知識を踏まえて、SHRIMP による局所マルチ同位体分析技術の確立に向けた研究を一層推進していきたいと思えます。

参考文献

Black, L. P. et al. (2004) Chem. Geol., 205, 115-140.
Stern, R. A. et al. (2009) Geostand. Geoanal. Res., 33, 145-168.



図 1 二次イオン質量分析計 SHRIMP IIe（写真撮影：安友康博）



図 2 標準試料用アパタイトの樹脂封入試料

自然由来重金属類汚染の要因解明に関する基礎的研究

川辺能成・坂本靖英・原 淳子・杉田 創・井本由香里・
保高徹生・張 銘（地圏環境リスク研究グループ）
須藤孝一・井上千弘（東北大学大学院環境科学研究科）

▶ はじめに

土壌中には周辺の地質や火山活動など自然由来の影響により、ヒ素やカドミウムなどの重金属類が多く含まれている場合があります。2010年4月の土壌汚染対策法の改正以降、これらの土壌汚染についても規制の対象となりました。自然由来の土壌汚染は広範囲に及ぶこともあり、人の健康影響などのリスク評価に基づいた対策・管理が経済的な面からも重要となります。リスク評価では、土壌中の有害物質移動や人への移行を考慮する必要があるため、土壌中の重金属類の溶出挙動を把握する必要があります。自然由来の土壌汚染は周辺の地質構造や堆積過程が重要な要素となりますが、それだけで説明できない場合もあります。これは、周辺の化学的環境（酸化還元雰囲気や溶存酸素、pHなど）や生物的環境（好気性微生物、嫌気性微生物など）の相違により、溶出特性が変化する可能性があるからです。

そこで本研究では、さまざまな場所で採取した、自然由来の重金属類含有土壌について微生物や周辺環境の相違による溶出特性の評価を行いました。

▶ 研究実施内容

自然由来の重金属類含有土壌は日本全国の鉱山周辺地域や温泉地帯より採取しました。採取した土壌は風乾やふるいなど所定の前処理を施した後に、1mol/L 塩酸溶出試験（含有量試験）、6時間の水溶出試験（空気雰囲気および窒素雰囲気）を行いました。その結果、いくつかの試料について、ヒ素や鉛などの含有量が大きいものや、溶出量が多いものがありました。また、溶出量については空気雰囲気（好气的条件）と窒素雰囲気（嫌气的条件）で異なる傾向があり、ヒ素については嫌气的条件、鉛については好气的条件の場合の溶出量が多い傾向が認められました。そこで溶出試験の結果で重金属類の値が大きかった試料について、微生物反応を考慮した長期溶出試験を実施しました。

微生物反応を考慮した長期溶出試験は好气的条件、嫌气的条件の2つの試験を行いました（図1）。試験では、滅菌した土壌に所定量の蒸留水を入れ、それに採取地点の土壌を水に懸濁させた液（微生物含有土壌懸濁液）を加えた場合と、滅菌水のみを添加した場合（コントロール）とで溶出量を比較しました。図2に試験開始時と約2ヶ月後の重金属類の溶出量の結果を示します。菌存在の有無、および好气的・嫌气的雰囲気の違いで溶出量に違いがあることが分かります。また、採取した土壌の違いによりその溶出傾向も異なっていました。例えば、地点Aでは嫌气的条件で微生物が存在する場合のヒ素の溶出量が大きくなることが分かります。これは、地中の酸素濃度が低い場合には微生物の活動により土壌中のヒ素の溶出が促進されたためと考えられます。一方、同じヒ素でも地点Bでは好气的条件下において、微生物が存在する場合の溶出が促進され、嫌气的条件では逆に微生物存在下の溶出量が小さくなっています。このように土壌からの重金属類の溶出は、土壌の種類やそこに棲息する微生物群の種類により異なってくると言えます。また、微生物の活動により重金属類の溶出が促進される場合もあれば、逆に溶出させずに土壌中に留めてくれる場合もあり、土壌汚染対策では棲息する微生物群の活動を適切に見極めることが重要であると言えます。

▶ おわりに

これまでの成果より、土壌中の重金属類はそこに棲息する微生物群の作用によりその溶出特性が異なってくることが明らかになってきました。今後、溶出試験実施前後における微生物群の変化や重金属類の溶出に関わる微生物種の特定を行っていきたいと考えています。これらが解明できれば、土壌中の微生物群を管理することにより農作物への重金属類の移行を抑制させることや、溶出促進を利用した土壌洗浄による重金属類の浄化など、新たな土壌汚染対策手法への展開が期待できます。



図1 微生物反応を考慮した長期溶出試験の様子

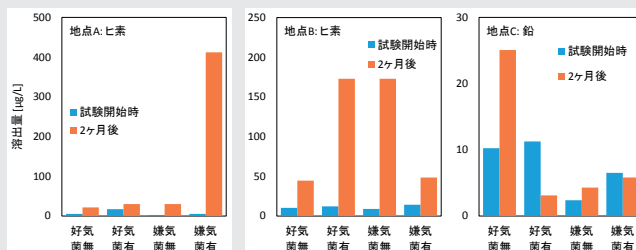


図2 微生物反応を考慮した土壌中重金属類の長期溶出試験

第5回石油システムにおける応用微生物学と 分子生物学に関する国際シンポジウム

地圏微生物研究グループ 坂田 将

2015年6月2日から5日まで、ノルウェーのスタヴァンゲルにおいて、第5回石油システムにおける応用微生物学と分子生物学に関する国際シンポジウム (ISMOS 5) が開催されました。このシンポジウムは、地下微生物の調査を通じて石油・天然ガス資源の開発における諸課題の解決を目指す微生物、化学、地質、油層工学の専門家が集う学際的なシンポジウムです。2年に1回の頻度で開催され、今回は地元ノルウェーのほか、米国、カナダ、イギリス、フランス、ドイツ、中国などから約150名が参加しました。日本からも産総研の3名のほか、INPEXから1名参加しています。プログラムは、原油増進回収、原油生分解、サワーリング・腐食などの課題ごとのセッションに加え、アカデミア対企業の意見交換のためのパネルディスカッションもありました。私たちは、油層微生物の原油分解メタン生成に関するINPEXとの共同研究の成果を、原油増進回収のセッションにおいて口頭発表し（眞弓大介研究員が登壇）、大変好評を博しました。スタヴァンゲルはノルウェーにおける北海油田の開発拠点であり、世界的にも有名な石油博物館があります。博物館の見学ツアーに私も参加し、掘削・生産技術の変遷に触れるとともに、かつて北海油田の開発が命がけであったことを学びました。もともとノル

ウェーの主要産業は漁業であり、今でも同国の北側の海域は漁業保全のため石油開発を留保しています。街に出ればレストランの魚貝料理がおいしく、石油と海洋生物という2大天然資源がノルウェーの豊かな社会を支えていることを実感しました。



INPEXの前田治男氏（左）、オクラホマ大学のJ. サフリタ教授とともに

ニアサーフェス アジア太平洋会議

物理探査研究グループ 神宮司元治

2015年7月7日から7月10日まで、ハワイ州ワイコロアで開催されたNear Surface Asia Pacific Conferenceに参加しました。ハワイ島のワイコロアにあるリゾートホテルで開催されたこともあり、会場の前でも水着や軽装の人たちが行き交い、また、会場前からプールで泳ぐ人々を見ることができるなど、ハワイを感じさせる独特な雰囲気の中で開催されました。Near Surface Asia Pacific Conferenceは、米国・オーストラリア・中国・韓国・日本の各物理探査学会がオーガナイズした国際会議であり、今回の会議では、これらの学会員を中心に、世界15カ国の人々が集まりました。講演数は、口頭発表が120件、ポスター発表が15件と決して大きな会議ではありませんが、火山・リモートセンシングから土木・環境、技術開発まで、幅広い分野の講演が行われました。特に、本会議では、アジア・米国を中心に建設インフラ需要が大きいためか、土木関連の研究が多数発表され、地下水や土壌環境に関心が高いヨーロッパ系との違いを感じました。また、近年土木分野で広く使われるようになってきた表面波探査や微動探査に関する技術的な講演が多く見られました。その中

で、日本からの参加者が多く見られたことから、日本の存在感を強く感じました。本会議では、当研究部門の光畑副研究部門長が基調講演を行い、産総研・地圏資源環境研究部門における研究の取り組みが報告され、多数の参加者が熱心に聴講していました。また、質疑応答では、逆解析などに関する技術的な質問まで飛び出し、議論に熱が入りました。



光畑副研究部門長による基調講演

2015 Event Calendar

10 Oct	22-24	日本地下水学会	http://jagh.jp/jp/g/activities/meeting/	福井県 多田記念大野有終会館
	24-25	2015 年度土壌物理学大会	https://js-soilphysics.com/conf	佐賀大学
11 Nov	4	石油技術協会平成 27 年度秋季講演会	http://www.japt.org/gyouji/kaikoku/files/2015/80-4_web_kaikoku_Autumn.pdf	東京大学 小柴ホール
	10-14	World Conference on Acoustic Emission-2015	http://www.wcacousticemission.org/call_for_paper.php	Hawaii, USA
	18-20	The 12th SEGJ International Symposium	http://www.segj.org/is/12th/	東京大学 伊藤国際学術研究センター
12 Dec	2-3	第 7 回メタンハイドレート総合シンポジウム	https://unit.aist.go.jp/rief/mhpu/csmh7.html	産業技術総合研究所 臨海副都心センター
	14-18	2015 AGU Fall Meeting	http://fallmeeting.agu.org/2015/	San Francisco, USA

産総研一般公開への出展

7月18日(土)のつくばセンター及び8月1日(土)の中部センターにおける一般公開で、当研究部門の研究成果を分かり易く紹介しました。つくばセンターでは、地圏微生物研究グループ(坂田将・研究グループ長)が「地下の微生物を調べてみよう」と題しメタンを生成する能力を持つ微生物を中心に説明するとともに、長秋雄・主任研究員がつくばの石材の特性やそれを用いた石造物を紹介しました。また中部センターでは高木哲一・研究グループ長が「瀬戸焼」、「美濃焼」で使用されている陶土について、その現状と鉱物学的な観点からの紹介を行いました。

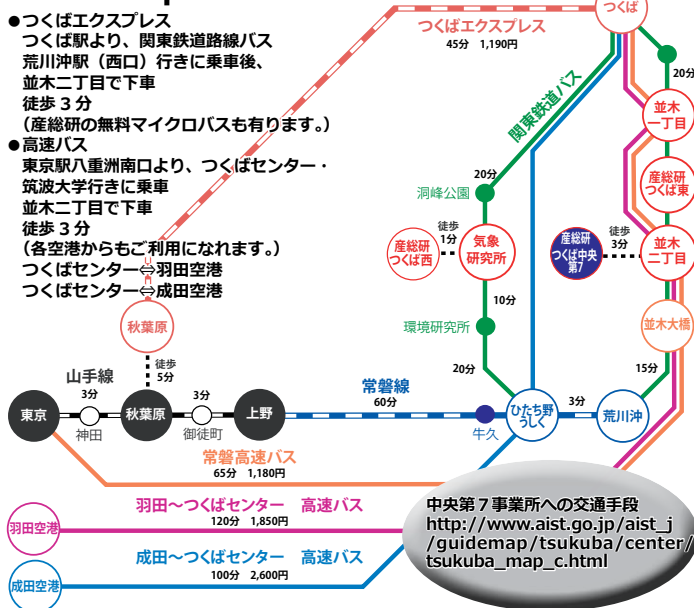


地圏微生物研究グループ



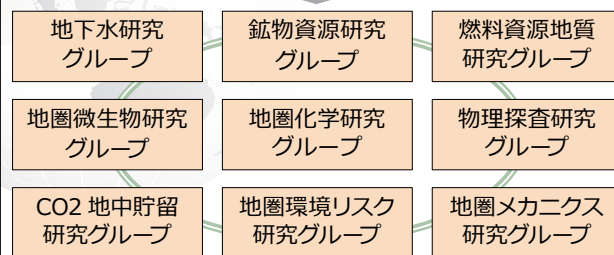
鉱物資源研究グループ

▼ access map



our groups

当研究部門には9つの研究グループがあります。各研究グループの概要はこちらでご覧いただけます。
http://green.aist.go.jp/ja/blog/category/product_jp/pamphlet_jp



ご意見、ご感想は、当研究部門の web サイト <http://green.aist.go.jp/> の「お問合せ」ページからお寄せ下さい。

■発行 国立研究開発法人 産業技術総合研究所
地質調査総合センター 地圏資源環境研究部門
■編集 地圏資源環境研究部門 広報委員会
■第50号: 2015年10月15日発行

〒305-8567 茨城県つくば市東 1-1-1 (中央第7)
TEL 029-861-3633

本誌記事写真等の無断転載を禁じます。



National Institute of
Advanced Industrial Science
and Technology
AIST

AIST03-E00019-50