

## Contents

- |  |   |
|--|---|
| <p>1 巻頭言<br/>大きな節目にあたり原点を思う</p> <p>2 研究成果報告会<br/>粘土・粘土鉱物<br/>－枯渇の危機にある貴重な国内資源－</p> <p>4 research now<br/>注水誘発地震に関する包括的な研究</p> <p>5 開催報告<br/>Benjamin C. Kneller教授特別講義<br/>「Deepwater Depositional Systems」</p> | <p>6 参加報告<br/>● 15th Quadrennial Symposium of the International Association on the Genesis of Ore Deposits (IAGOD)<br/>● CCOP年次総会及び技術セッション (Thematic Session)</p> <p>7 帰任のご挨拶</p> <p>8 イベントカレンダー・発表論文</p> |
|--|---|

### 巻頭言 大きな節目にあたり原点を思う

平成としては最後ですが、明けましておめでとうございます。今回は、大きな節目を迎える新年にあたって弊所の原点を振り返ろうと思います。

産総研の出発は1882年(明治15年)の地質調査所ですが、これ以前の試験研究機関は少なく、地質は重要でした。明治(1868年)の開国では“欧米との圧倒的な差”が顕在化し、これを狭めることが最初の大きな国家目標でした。初めは「技術導入→試験試作→国産化」を“お雇い外国人”と留学で実現しようとしたものの、高給や西南戦争など財政面で続かず、弊所のような「試験研究機関による技術の国産化」と「大学での人材育成」に政策が移行します。フライブルク鉱山大学出身のネットーは「鉱業試験所設立建議草稿(1882年)」の中で、工業の基礎である自国の鉱業が振るわず原材料を自国の力では十分に確保できない日本の状況を分析批判し、鉱業試験所の設置を提案しました(金子, 2013)。また、地質調査所の設立建議(1877年)に先立つ我が国最初の本格的な地質図「日本蝦夷地質要略之図」は、後に石炭開発の基礎となります。国家目標の達成のために、「資源の確保が最重要」という雰囲気は強かったのだと思います。同時に、我々の役割の原点は地質・資源分野における“橋渡し”だったように思えます。

その後、電気試験所(1891年)から酒精研究所(1942年)まで、弊所の基となる機関が戦前に多く作られました。終戦後の政策大転換では、敗戦の反省として、各種機関の縦割りや相互の連携不足が指摘されます。その結果、横串を通す上位機関として、弊所の母体の工業技術院が1948年に設置されます(当時は工業技術庁)。弊所における異分野間の連携、融合は、歴史の要請だったようです。

戦後高度成長期からバブル崩壊までは弊所の激動期でした。初期には産業界を主導する役割を標榜したもの

の、民間の中央研究所ブーム(1959年頃)により相対的な重要度は低下。公害などで新たな役割は生じたものの、米国発の「基礎研究ただ乗り論」の批判(1980年代)を受け、弊所はいわゆる「基礎シフト」をするに至ります。博士人材の増、研究の性格の変化、つくばへの移転、さらに民間の第2次中央研究所ブームもあり、残念ながら産業界との結びつきは希薄化してしまいます。しかし、ここでバブル崩壊があって弊所を取り巻く空気は急変し、製造業空洞化や民間のR&D投資意欲低下に呼応するように、「産業に繋がらない」、「縦割り構造だ」などの強い批判を受けます。その結果、16機関を統合した産総研が設立された訳です(2001年)。それ以降、オープンイノベーションの概念も広まり、歴史的経緯も踏まえて基礎研究から“橋渡し”までの厚みのある研究開発を志向し、弊所は世界のフロントランナーとしての産業技術政策を支える存在たらんと努力しています。

弊所の歴史には、変化と、変わらないもの、再び重要になったものがあります。資源(及びエネルギー)の確保と環境の保全是当研究部門が強く受け継ぐものですが、先人の築いた“イノベーションへの礎”として、未永く守る必要があります。弊所の“第5期”もより具体的に検討されるどころ、歴史を踏まえて今日的役割を考えつつ、自由な研究活動を益々盛り上げて、社会の皆様へ一層貢献できればと思います。



総括研究主幹  
相馬 宣和

# 粘土・粘土鉱物 — 枯渇の危機にある貴重な国内資源 —

第 29 回 GSJ シンポジウム  
地圏資源環境研究部門  
研究成果報告会

平成 30 年 12 月 6 日（木）に秋葉原コンベンションホールにて、第 29 回 GSJ シンポジウム「地圏資源環境研究部門研究成果報告会」を開催しました。17 回目となる今年度のテーマは「粘土・粘土鉱物—枯渇の危機にある貴重な国内資源—」とし、長崎県窯業技術センターの武内浩一主任研究員と千葉科学大学の八田珠郎教授による招待講演のほか当研究部門から 3 件の講演、当研究部門の研究成果に関するポスター発表ならびに技術紹介を行いました。当日の参加者は 130 名と、多数のご参加をいただきました。

はじめに光畑裕司研究部門長は、地質調査総合センター傘下の当研究部門が「地圏の資源と環境に関する研究と技術開発」に取り組み、第 4 期中長期計画内のミッションとして地下資源評価、地下環境利用評価、地下環境保全評価に関わる研究開発を、9 研究グループに加え再生可能エネルギー研究センターの地熱チームおよび地中熱チームと連携し推進していると説明しました。具体的には、①政策ニーズに対応した国家研究プロジェクトの牽引 ②産業ニーズに対応した民間企業との研究協力の推進 ③地域ニーズに対応した自治体等との連携 を 3 つの柱として研究を行っているを紹介しました。



研究部門長  
光畑 裕司

高木哲一上級主任研究員による講演では、カオリン、ベントナイト、珪砂・骨材資源を中心に国内非金属鉱物資源の現状と課題を紹介しました。国内金属鉱山の多くが閉山した中で、非金属鉱山は 1,000 か所以上が稼行し我が国の重要な資源であると指摘しました。カオリンは瀬戸焼や美濃焼に代表される陶磁器の主原料であり、国内では愛知県瀬戸地方と岐阜県東濃地方が主要な産地であるが、長年の採掘により良質なカオリン資源が枯渇し、新しい有望地の抽出が喫緊の課題であるため産総研がその調査に協力していると説明しました。次に、ベントナイトの国内資源量は現状十分であるが、鉱山毎に用途や価格帯が異なるため輸入による代替は難しく、国内鉱山の拡張・延命が重要な課題と指摘しました。ガラス製品の原料となる珪砂・骨材資源も概ね類似した課題を抱えると紹介した上で、非金属資源の枯渇は国民生活に直結する重要な問題である反面、それを取り扱う業者の多くが中小の地場産業

であることを国全体で共有し、魅力ある産業として再生することが重要と指摘しました。



鉱物資源研究  
グループ  
高木 哲一

長崎県窯業技術センターの武内浩一氏による招待講演では、陶石資源の基礎から九州の陶石資源の現状および技術開発による陶石の用途の拡大、未利用陶石資源の利用について多岐にわたり紹介いただきました。九州最大の陶石産地である天草陶石の鉱床は幅 5 ~ 10m、延長 4 ~ 5km のほぼ直立した岩脈状であり、その原岩は流紋岩質の岩脈とされるが、このような大規模な変質作用が起こる鉱床成因は未解明と説明した上で、産総研が開発した乾式研磨法による薄片試料で詳細な鉱物の変質組織の観察が可能になり、天草陶石が他の陶石鉱床とは異なった成因の可能性があることと指摘されました。また、1970 年代に熊本県の工業試験場が開発した「低品位陶石の塩酸脱鉄技術」の開発により天草陶石の資源量が飛躍的に増大し、さらにこれまで未採掘の低耐火度陶石の利用方法の研究がされ資源量の拡大が見込まれると説明されました。しかし、陶石の需要が 1970 年代をピークに減少し、陶石採掘業では人材確保も困難となっている状況を踏まえ、天草陶石の特性を活かした新しい用途とマーケットの開拓が必須と指摘されました。



長崎県窯業技術  
センター  
武内 浩一 氏

千葉科学大学の八田珠郎氏による招待講演では、粘土がセラミックス、化学関連、ナノテクノロジーをはじめとして様々な用途で利用されていることと、粘土の応用を広げるための新たな試みとして超高温下での粘土の挙動及び粘土からの Cs（セシウム）分離に関する研究を紹介いただきました。超高温下での粘土の挙動を把握するために粘土学会参考粘土試料を 1,550℃まで加熱したところ、リングウダイトのよう

な通常マントルで形成されるような鉱物が生成されることが明らかになり、さらに粘土試料に CsOH を添加し 1,550℃ で加熱溶融させたところ、溶融後の再結晶により単結晶の無水のポルーサイトとして Cs が単体分離されたという説明がありました。この結果は、東日本大震災によって大量に放出された放射性 Cs の分離・濃縮技術の開発にとって重要な基礎データとなると指摘されました。



千葉科学大学  
八田 珠郎 氏

三好陽子研究員は、ベントナイトの性能評価法の標準化に取り組んだ経緯とその具体的な取り組み内容を紹介しました。ベントナイトは、膨潤性、吸着・給水性などの特性を持つため止水剤をはじめとして土木建設面での様々な用途で用いられ、最近では放射性廃棄物を処分する際の遮蔽剤として重要と説明しました。ベントナイトの性能評価には 1991 年に日本ベントナイト協会が提案したメチレンブルー吸着量の測定方法が長年用いられてきたが、細かい手順が試験実施機関ごとに異なり測定結果にも有意な違いがあることが指摘される一方、「放射性処分場で利用する材料は、国内法規に基づく規格および基準によって選定すること」が平成 25 年原子力規制委員会規則において定められているため、2013 年からベントナイトなどのメチレンブルー吸着量の測定方法を JIS 化するための研究を開始したと説明しました。2017 年 8 月にはベントナイトの生産業者、使用者および大学や公的機関等の研究者からなる JIS 原案作成委員会が発足し、JIS 原案が作成され、現在経済産業省による審査中と紹介しました。



地圏化学研究  
グループ  
三好 陽子

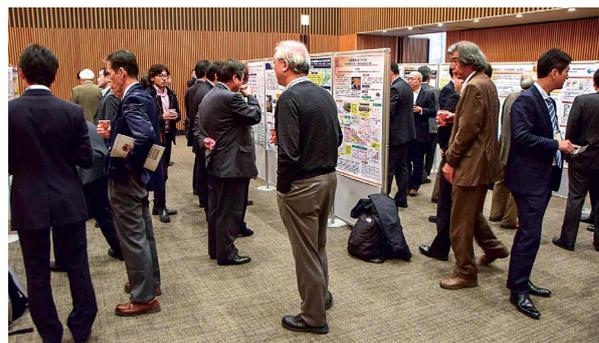
鈴木正哉研究グループ長の講演では、100℃以下の低温排熱利用に適用可能な粘土系吸着剤「ハスクレイ®」に水蒸気を吸着させた際に発生する吸着熱を利用したモバイル型熱輸送システム、ビニールハウス内における加湿システムが紹介されました。温室効果ガ

スの削減に係る日本の削減目標の達成において排熱利用は重要な手段の一つであり、ハスクレイは幅広い相対湿度範囲で水蒸気の吸脱着が可能のため乾燥プロセス、給湯、空調プロセスの用途で注目されていると説明しました。産総研ほか NEDO プロジェクトにおいて低コストで製造が可能なハスクレイの量産技術を確認し、可搬コンパクト型蓄電システムを開発したこと、昨年度には民間企業の工場間でオフライン熱輸送実証試験を行い目標とする蓄熱密度を達成したこと、さらに今年から当該システムの実証ステージへ進んでいることを報告しました。また農業への適用としてハスクレイを用いたビニールハウスでの加湿システムを考案し実証試験中であり、燃料費の削減だけでなく農作物の病害の防止も期待できると説明しました。



地圏化学研究  
グループ  
鈴木 正哉

ポスターセッションでは 20 件のポスターを発表し、研究成果について幅広い意見交換を行いました。なお、本シンポジウムの講演要旨が収録された「GREEN Report 2018」は当研究部門の web サイトで公開します。ご興味のある研究・技術については、是非個別にコンタクト (geore-web-ml@aist.go.jp) いただければ幸いです。



ポスターセッション会場の様子

## 注水誘発地震に関する包括的な研究

地圏メカニクス研究グループ 雷 興林



流体の地下深部圧入は、地熱開発・シェールガス生産・CO<sub>2</sub>地下貯留・工業廃水の地下処分などの分野で利用されています。近年、これらの産業アプリケーションの促進に伴い、注水に関連した誘発地震活動が顕著な増加傾向を示しています。マグニチュード5クラスの被害性誘発地震の例や、誘発地震の発生により事業が中止されたケースも数件報告されました。関連事業を有効かつ安全に実施するためには、岩盤破壊・誘発地震及びこれらの変動に関連する現象が起きないように事業者が何らかの策をあらかじめ講じる必要があります。そのため、実例研究を通して誘発地震の特徴と被害性誘発地震の発生条件を解明する必要があり、重要かつ緊急な課題となっています。熱応力、間隙圧拡散、岩盤や既存の亀裂・断層の破壊強度の低下等が注水誘発地震を支配する主要要素とされていますが、注水誘発地震の発生メカニズムと被害性地震の発生条件がまだ解明されていないため、断層の再活動に関連するリスク評価・被害性地震予測と回避技術開発が不十分であると言えます。

このような背景の中、地圏メカニクス研究グループでは、海外での代表的な注水誘発地震の実例に注目し、国際連携及び海外からの資金提供型共同研究を通して、注水による誘発地震の重要実例に対し現場調査及び誘発地震データを収集し、震源機構解析・震源位置精査・統計解析・数値シミュレーションを含む総括研究を展開しています。

研究事例として、中国・四川盆地での注水誘発地震に関する研究を紹介します。中国内陸の中心部に位置する四川盆地において、1970年代からガス生産に伴う汚染水を断続的に枯渇ガス田に圧入し、2014年からシェールガス開発が急展開してきました。これらの注水活動に伴い、これまでM5クラス

の地震が4回、M4クラスが50回以上も観測され、世界でも有名な事例となっています。当研究グループは、2006年ごろから四川盆地の注水誘発地震活動に注目しはじめ、中国地震局及び中国科学院関連研究機関の協力の下で公表されたデータを用いた研究を推進してきました。また、現地から採集した代表的な岩石試料を用いて系統的な室内岩石注水実験を行い、これらの岩石試料の力学・水理パラメータ及び注水に伴う微小破壊を計測し、岩石の強さと脆性度及び即存断層の産状と大きさが誘発地震の規模を支配する要素であるかを調べました (Li et al., 2016)。これまでに、四川盆地ガス田に発生した地震活動と廃水処分のための注水活動との関係を明らかにし、地震活動の統計的な特徴と被害性誘発地震の発生条件を解明しました。

通常の構造地震に比べ、注水誘発地震は自らの余震をトリガーする能力は非常に低いことが分かりました。注水深度上下に脆性で強い古生代地層と注水区間近辺に発達している断層が注水誘発地震（特にM3以上の中小地震）の条件であることが判明しました (Lei et al., 2017)。今後は、これまでの研究成果を基に、石油工学などの専門家と連携し、断層の再活動に関して、地球物理学と断層力学の両方の観点から、被害性誘発地震が起きやすい条件やタイミングについて定量的な評価方法を確立します。また、関連研究成果をシェールガス開発・地熱開発などのリスク評価に応用し、地下空間及び資源の有効かつ安全な利用に役立てたいと思います。

Lei, X., et al. (2017) Scientific Reports, 7(1), 7971, doi:10.1038/s41598-017-08557-y.

Li, X., et al. (2016) Environmental Earth Sciences, 75(23), doi:10.1007/s12665-016-6265-2.



シェールガス田

## Benjamin C. Kneller 教授特別講義「Deepwater Depositional Systems」

燃料資源地質研究グループ 高橋 幸士

2018年9月25日から27日までの3日間、英国アバディーン大学のBenjamin C. Kneller教授による特別講義『Deepwater Depositional Systems』が第7事業所別棟2階大会議室にて開催されました。Kneller教授は、野外調査、観測、実験、モデリングなど幅広い手法で世界の混濁流・タービダイト・深海堆積物に関する研究をリードし続けており、近年これらの堆積物は、燃料資源地質の研究分野において、貯留層と石油根源岩の双方の観点からその重要性が認識されつつあります。本講義には、大学関係者や所内研究者の他、石油探鉱企業の関係者、合わせて約30名が参加しました。初日に開かれた懇親会には、参加者の約半数が出席し、Kneller教授と参加者の間で意見交換や、旧交を温めている様子が見られました。

講義は、多様な堆積構造を産み出す“水”の挙動に関する基礎的な内容から始まり、世界各地の様々な事例研究、そして最近の研究トピック等、専門的な内容も解説して頂きました。Kneller教授の講義は、1枚1枚のスライドを数分かけてわかりやすく説明すること以外にも、聴衆の理解が深まる配慮がたくさん組み込まれており、一貫して非常に丁寧な解説を交えたレクチャーが展開されました。特に水流や水塊、そしてそれに伴う粒子の挙動を実験やモデリングの動画を交えて解説して頂くことで、専門が異なる筆者も海底で起こる様々な堆積過程を頭の中で自然とイメージすることが出来ました。新たなトピックに移る際は、トピックに関する理論やモデル、検証実験の説明の後、必ず複数の事例研究が紹介され、一見複雑かつ多様な堆積構造の中に一定の法則性が見出されるメカニズムを解説して頂きました。今回の講義全体を通じ、地層という一見静的な情報の中に、水循環や物質循環といった地球表層の躍動感あふれるダイナ

ミクスが時系列に沿って記録されていることを改めて感じる事が出来ました。

Kneller教授からは、質疑応答の時間や懇親会での会話の中でも、講義と変わらずとても温和で親切な人柄を感じる事が出来、講義間の休憩中はもちろん、講義終了後も尽きる事の無い議論がKneller教授と参加者との間で展開されていました。筆者の研究は、地下の石油根源岩を対象とした室内実験に基づいて展開するものが多く、Kneller教授との談話の中では、地下環境を考えながら実験計画を立てることの難しさと面白さについて会話が弾みました。その中で、日本国内の露頭は英国に比べて複雑な構造を有し解釈が難しい一方で、多様な地質構造を教科書ではなく直接観察出来る環境は筆者の研究活動にとって大きなアドバンテージになるはずだと激励も頂きました。今回の特別講義は、燃料資源地質分野の中で石油根源岩と対をなす貯留層に関する研究を展開する上で大きな指針となるだけでなく、Kneller教授とお会い出来たことによって、若手研究者の一人として、これからも一步一步前進して行きたいと改めて感じる大変良い機会となりました。



講義中の Benjamin C. Kneller 教授



レクチャー参加者の集合写真

## 15th Quadrennial Symposium of the International Association on the Genesis of Ore Deposits (IAGOD)

鉱物資源研究グループ 荒岡 大輔

2018年8月28日から9月3日にかけて、アルゼンチン北西部のサルタで開催された15th IAGODとその巡検に参加しました。IAGODは4年に1度主に欧米以外で開催される鉱物資源に関する国際学会で、今回は約300名の研究者が集まりました。私はリチウム資源に関する発表を行い、論文で拝見していた研究者と意見交換したり、類似した研究を実施している研究者とどう差別化を図るかを考えたりと、非常に良い機会となりました。アルゼンチンはワイン（特にマルベックという品種が特徴）とお肉（世界の牛肉生産・消費国）が有名で、オフィシャルディナーでもサルタの伝統的なダンスと共に振舞われました。

学会の後には、5つの巡検が企画されており、私はリチウム・ホウ素鉱床の巡検に参加しました。リチウムは塩湖のかん水から、ホウ素は蒸発岩であるホウ酸塩から主に生産されています。世界遺産のプルママルカの街を抜けて、Salinas Grandesという霞ヶ浦ほどの面積をもつ塩湖や、豊田通商が開発を手掛けたリチウム鉱山であるOlaroz塩湖などを訪問しました。遠くアルゼンチンの標高4000mを超える中央アンデスの塩湖から、日本の

電池メーカーに欠かせないリチウムが供給されています。日本から来るのに40時間以上かかりますが、とても貴重な経験と試料を得ることができました。今後は、採取した試料の同位体比分析から鉱床成因に関する研究を進めていく予定です。

次回は2022年にアイルランドの首都ダブリンで開催されます。本場のビールを楽しみに、これからも研究に励みたいと思います。



Salinas Grandes

## CCOP 年次総会及び技術セッション (Thematic Session)

地下水研究グループ 松本 親樹

2018年10月28日～11月1日に韓国・釜山で、Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources (KIGAM: 韓国地質資源研究院) がホストとなり、Coordinating Committee for Geoscience Programmes in East and Southeast Asia (CCOP: 東・東南アジア地球科学計画調整委員会)の第54回年次総会が開催されました。CCOPは、東・東南アジア地域における経済発展と生活レベルの向上を目的として1966年に設立され、1987年に国連から独立して政府間機関となった組織です。現在では、加盟国、協力国、協力機関から財政的・技術的支援を受け、様々なプロジェクトを通じた地域内での協力強化に重点を置いています。本会議では、20以上の国々から130名以上の地質調査関係政府機関の研究者や関係者が参加し、地球科学に関する情報交換を行いました。開催期間中には各国の有する地球科学情報や各プロジェクトに関する報告・議論が実施され、10月30日には各テーマ別に発表を行う技術セッションが開催されました。今回、私は技術セッションにおいて、東南アジア地域における石炭灰の有効利用と環境問題に関する研究発表を行いました。

本会議全体を通して、地質や水文情報の整備・発信技術、環境問題の対策技術についての発表が多くありました。東・東南アジアでは、近年の急速な経済発展とともに、地球科学情報の整備が急務とされており、それらが同時に進行しているのが現状です。また、著しい経済成長とともに発生し得る環境問題に関しても事前に対策を講じる必要があります。各国の協力なしには、それらを同時に進めていくことは困難であるため、CCOPのように各国の協力体制や技術・知識の交流を促進する組織は今後も重要な役割を担うといえます。

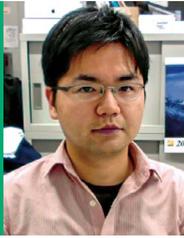


CCOP 総会の様子

# 帰任のご挨拶

今後ともご指導・ご鞭撻をどうぞよろしくお願い申し上げます。

地圏微生物研究グループ  
片山 泰樹



2017年5月1日から1年間、企画主幹として地質調査総合センター（GSJ）研究戦略部・研究企画室に異動しました。所内外の研究等連携窓口や、領域評価、新人職員採用、競争的研究予算配賦など、GSJに関わる数多くの仕事に携わりました。領域評価では2017年度におけるGSJの研究成果を纏めたことで、GSJの研究や社会的意義を深く知ただけでなく、自分の研究の所内での位置づけや長期展望を改めて考える貴

重な機会となりました。また、展示物として使う地層の剥ぎ取り標本を作成するために、真夏の炎天下の中、汗まみれになって露頭で地層を採取したり、福島にある再生可能エネルギー研究センター一般公開の協力スタッフとして参加したはずが、なぜか研究員としてスカウトされたり、愛媛大学で行った「地質情報展2017 えひめ」へ協力に出かけたら台風が接近し1日中止になったりと、不慣れな仕事やハプニングも多々ありましたが、和気藹々とした雰囲気の中で楽しく有意義に過ごすことができました。

現在、私は産総研の第5期中長期計画立案のためのタスクフォースに参加しています。企画室での経験を活かし、自身の研究だけでなくGSJや産総研全体がこれからも社会に貢献するためにはどうしたらよいかをしっかりと考えていきたいと思っています。

地圏環境リスク研究グループ  
保高 徹生



2018年10月1日に地圏環境リスク研究グループに異動（帰任）しました保高です。1年間、企画本部（東京本部）／イノベーション推進本部大型連携推進室に勤務をしておりました。主に、国研協（国立研究開発法人協議会）の産総研の事務局、冠ラボ関係の事務支援業務、イノベーション推進関係の各種調整、所内会議の各種事務支援、次期に向けた所内検討等の業務を実施しておりました。この1年で、研究現場に在

職時には気づかなかった産総研の組織構造を理解する機会を得るとともに、地質調査総合センター以外の各分野の研究者、事務職の皆様のことを知ることができた、非常に貴重な機会でした。

帰任後は、従前からのプロジェクトである放射性セシウム含有土壌の長期管理に関する各種検討や自然由来重金属の特性評価、カラム試験の国際標準化、放射性セシウムの環境動態評価やモニタリング手法の検討、サステイナブル・レメディエーションに関する検討を進めるとともに、新たなプロジェクトである休廃止鉱山のグリーンレメディエーションや大規模環境汚染に対する合理性・持続可能性を包括した環境修復フレームワークの構築などの研究も推進しております。引き続き、ご支援、ご鞭撻よろしくお願い致します。

地圏メカニクス研究グループ  
及川 寧己



2017年10月1日から1年間、地質調査総合センター（GSJ）研究戦略部研究企画室に企画主幹として出向しました。今まで2度、まだ産総研になる前に、旧工業技術院と当時池袋にあったNEDOへの出向経験がありますが、つくば地区での出向は初めてとなります。研究企画室は、GSJ全体に係わる諸々の企画・運営を行っており、対外的な窓口にもなっているため、研究現場の日常とは大分異なります。スーツ姿で朝早

く家を出て情報棟の9階へ通う日々でした。担当した定例の仕事は項目立てると18件ほどですが、中でも修士型研究職の採用は、半年に渡る活動期間の長さや、近頃の大学生の就職活動についてはよく分からず、全く仕事のイメージがない状態から取り組まなければならなかったため、たいへんだった分印象も深いです。出向中は様々な業務を通じて、産総研とGSJの研究の全体像、個々の研究とその重要度、所管である経済産業省との関係や社会的な立ち位置、研究管理部署の意思決定過程等を見聞きも含めて体感できました。自分は旧地調の出身ではないこともあり、初めての事象も多々あって勉強になりました。この経験を生かしてあとしばらくがんばりたいと思います。最後に、出向中にお世話になった方々へこの場を借りて御礼申し上げます。

## 2019 Event Calendar

|          |       |  |   |                             |
|----------|-------|--|---|-----------------------------|
| 1<br>Jan | 23    | メタンハイドレートフォーラム 2018                              | <a href="http://www.mh21japan.gr.jp/result_report/forum2018/">http://www.mh21japan.gr.jp/result_report/forum2018/</a>   | 東京大学伊藤国際学術研究センター伊藤謝恩ホール(東京) |
|          | 7     | 平成 30 年度ワンデーセミナー「スパースモデリングと物理探査」                 | <a href="http://www.segj.org/committee/jigyo/H30oneday.html">http://www.segj.org/committee/jigyo/H30oneday.html</a>   | 一般財団法人全水道会館(東京)             |
| 2<br>Feb | 11-13 | STANFORD GEOTHERMAL WORKSHOP 44rd ANNUAL         | <a href="https://geothermal.stanford.edu/events/workshop">https://geothermal.stanford.edu/events/workshop</a>   | Stanford, California        |
|          | 14-15 | GeoTHERM - expo & congress                       | <a href="http://www.geotherm-germany.com/">http://www.geotherm-germany.com/</a>   | Offenburg, Germany          |
|          | 22    | 人と環境のサイエンスカフェ in 信州 第 2 回「長野県の水環境」               | <a href="https://www.pref.nagano.lg.jp/kanken/jisseki/koza/gakushukoryu/index.html">https://www.pref.nagano.lg.jp/kanken/jisseki/koza/gakushukoryu/index.html</a> | ステーションビル MIDORI 長野(長野)      |
| 3<br>Mar | 27    | 日本地震学会強震動委員会 第 34 回研究会                           | <a href="http://www.zisin.jp/kyosindo/kenkyukai/kenkyukai190327.html">http://www.zisin.jp/kyosindo/kenkyukai/kenkyukai190327.html</a>                             | 東京大学地震研究所(東京)               |
|          | 5-7   | IADC/SPE Drilling Conference and Exhibition      | <a href="https://www.spe.org/en/events/drilling-conference/home/">https://www.spe.org/en/events/drilling-conference/home/</a>                                     | The Hague, Netherlands      |
|          | 7-9   | 第 53 回日本水環境学会年会(2018 年度)                         | <a href="https://www.jswe.or.jp/event/lectures/index.html">https://www.jswe.or.jp/event/lectures/index.html</a>   | 山梨大学(甲府)                    |
|          | 16-19 | 日本化学会第 99 春季年会(2019)                             | <a href="http://www.csj.jp/nenkai/99haru/index.html">http://www.csj.jp/nenkai/99haru/index.html</a>   | 甲南大学岡本キャンパス(神戸)             |
|          | 17-20 | 日本農芸化学会 2019 年度大会                                | <a href="http://www.jsbba.or.jp/2019/">http://www.jsbba.or.jp/2019/</a>   | 東京農業大学世田谷キャンパス(東京)          |
|          | 26    | エネルギーに基づく液状化予測手法に関するシンポジウム                       | <a href="https://www.jiban.or.jp/?page_id=9981">https://www.jiban.or.jp/?page_id=9981</a>   | 地盤工学会(JGS 会館)(東京)           |
|          | 27-29 | MMIJ 平成 31(2019) 年度 春季大会                         | <a href="https://confit.atlas.jp/guide/event/mmij2019a/top?lang=ja">https://confit.atlas.jp/guide/event/mmij2019a/top?lang=ja</a>                                 | 千葉工業大学津田沼キャンパス(習志野)         |
| 4<br>Apr | 7-12  | European Geosciences Union General Assembly 2019 | <a href="https://www.egu2019.eu/">https://www.egu2019.eu/</a>   | Vienna, Austria             |

## 発表論文

部門に所属する研究者が筆頭または、共著になっている論文をご紹介します。

| 著者  | タイトル  | 雑誌名  |
|---|---|--|
| Yuki Tsunazawa, Changzhi Liu, Ryutaro Toi, Takahiko Okura, Chiharu Tokoro   | Crystal formation and growth by slow cooling for recovery of magnetite particles from copper smelting slag  | Mineral Processing and Extractive Metallurgy |
| Tomo Aoyagi, Fumiaki Morishita, Yutaka Sugiyama, Daisuke Ichikawa, Daisuke Mayumi, Yoshitomo Kikuchi, Atsushi Ogata, Kenji Muraoka, Hiroshi Habe, Tomoyuki Hori | Identification of active and taxonomically diverse 1,4-dioxane degraders in a full-scale activated sludge system by high-sensitivity stable isotope probing                         | ISME Journal                                 |
| Taiki Katayama, Hideyoshi Yoshioka, Toshiro Yamanaka, Mio Takeuchi, Yoshiyuki Muramoto, Jun Usami, Hidefumi Ikeda, Susumu Sakata                                | Microbial community structure in deep natural gas-bearing aquifers subjected to sulfate-containing fluid injection  | Journal of Bioscience and Bioengineering     |
| Mayumi Jige, Tetsuichi Takagi, Yoshio Takahashi, Minako Kurisu, Yuki Tsunazawa, Kazuya Morimoto, Mihoko Hoshino, Katsuhiko Tsukimura                            | Fe-kaolinite in granite saprolite beneath sedimentary kaolin deposits: a mode of Fe substitution for Al in kaolinite  | American Mineralogist                        |
| Jaeguk Jo, Toshiro Yamanaka, Tomoki Kashimura, Yusuke Okunishi, Yoshihiro Kuwahara, Isao Kadota, Youko Miyoshi, Jun-ichiro Ishibashi, Hitoshi Chiba             | Mineral nitrogen isotope signature in clay minerals formed under high ammonium environment conditions in sediment associated with ammonium-rich sediment-hosted hydrothermal system | GEOCHEMICAL JOURNAL                          |
| Shinji Matsumoto, Hirotaka Ishimatsu, Hideki Shimada, Takashi Sasaoka and Ginting Jalu Kusuma   | Characterization of Mine Waste and Acid Mine Drainage Prediction by Simple Testing Methods in Terms of the Effects of Sulfate-Sulfur and Carbonate Minerals                         | Minerals                                     |
| Yoshinori Takano, Yoshito Chikaraishi, Hiroyuki Imachi, Yosuke Miyairi, Nanako O. Ogawa, Masanori Kaneko, Yusuke Yokoyama, Martin Krüger, Naohiko Ohkouchi      | Insight into anaerobic methanotrophy from <sup>13</sup> C/ <sup>12</sup> C-amino acids and <sup>14</sup> C/ <sup>12</sup> C-ANME cells in seafloor microbial ecology                | Scientific report                            |
| Tsukasa Nakano, Yoshito Nakashima   | Analytical expressions for the reconstructed image of a homogeneous cylindrical sample exhibiting a beam hardening artifact in X-ray computed tomography                            | Journal of X-ray Science and Technology      |
| Xueyu Chang, Binbin Wang, Yan Yan, Yonghong Hao, Ming Zhang   | Characterizing effects of monsoons and climate teleconnections on precipitation in China using wavelet coherence and global coherence   | Climate Dynamics                             |

ご意見、ご感想は、当研究部門の web サイト <https://unit.aist.go.jp/georesenv/> の「お問い合わせ」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 63 号 : 2019 年 1 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。



AIST03-E00019-63