GREEN NEWS

No. 61 Jul.

Contents

1 巻頭言

新たな風

2 新研究グループ長挨拶&グループ紹介

社会に必要とされる地下水情報の発信を目指す ・ 地下微生物研究から広がる燃料資源開発

4 成果還元を主体的持続的に行える 研究グループの構築を目指す

5 新メンバー紹介

巻頭言 新たな風

GREEN News を購読いただいている方には今更ながらになりますが、7月号には人事異動に関する記事が多く掲載されます。今号も例外ではなく、4月に着任した新しい研究グループ長および新入職員の紹介をお届けすることになりました。

当研究部門は9研究グループ体制である中で、3名の研究グループ長が交代となりました。実に1/3が交代したことになり、大変大きな出来事と捉えています。現在の産総研における研究活動の肝は研究グループ長と言っても過言ではありません。グループ員の研究指導・管理に始まり、国や民間企業等との連携研究の企画立案や交渉、そして外部資金の獲得、これら一切の進捗管理に留まらず、研究グループ内の安全・コンプライアンスの確保等に至るまで、研究に係るあらゆる内外活動の要となっています。勿論、自身の研究推進は言うまでもありません。この3名の日常は4月以降大きく変わり、現時点でも慌ただしいことと思いますが、是非それぞれの"カラー"を出して研究グループを主導して欲しいと思っていますし、そのためのサポートは惜しまず行う所存です。

4名の新入職員を迎えました。その内1名は、地質調査総合センターが今年度から開始した博士課程前期終了者(修士卒)の採用による者であり、20代半ばの非常に若い研究者です。この4名については採用に至るプロセスで研究内容を聴講し、いずれも素晴らしい研究実績がありますが、これから産総研で研究を推進する中で、研究を研究として終わらせることなく社会実装まで視野に入れた研究開発を主導できる研究

7 参加報告

女子大学院生・ポスドクと産総研女性研究者との 懇談会参加報告

Coal Mining and Utilization for Sustainable Development International Conference (CM&USD2017) 参加報告

8 イベントカレンダー

者、つまり"産総研マインドを有する研究者"を目指して欲しいと思ってます。そのためには、特に"コミュニケーション能力と共に備わったリーダーシップ"を磨く必要があるのではないかと考えます。この能力を駆使して、自身の研究を相手へ的確に伝え、興味を持ってもらい、大きなビジョンを示して仲間を増やして、研究を引っ張って欲しいと思います。研究グループ長と新人職員、それぞれステージは異なりますが、共に新たな環境に向かう中で、それがスムーズに推移するよう、時にエンカレッジし、時にサポートして、是非当研究部門内に"新たな風"を吹き込んで欲しいと思う今日この頃です。

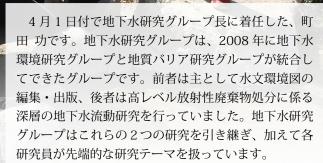
さて、このような研究者が集う産総研における研究成果の見本市「テクノブリッジフェア」が今年度も10月下旬に開催されます。今年度も新たな研究紹介が多数あると思われますが、テクノブリッジ®Onthe Web(https://technobridge.aist.go.jp)では産総研の最新の技術や研究者の生の声を常時お届けしています。是非ご覧いただければ幸いです。



副研究部門長 今泉 博之

社会に必要とされる地下水情報の

発信を目指す



水文環境図とは、一言でいえば地下水の地図です。 旧工業技術院地質調査所時代を含め、産総研の地下水 研究者は日本水理地質図(1961~1998)、水文環境 図(2002~)と、地下水の地図を作り続けてきました。 その内容や出版形態は時代とともに変わりつつも、地 域の地下環境の理解と地下水利用の促進をはじめとす る社会貢献が常に意識されてきました。その用途はシ ンプルで、例えば地下水を得るための井戸を掘削した いとき、水文環境図を紐解くことにより、ある地点に おいて、どの程度の深さで地下水(面)に到達するの か、あるいはどの程度の揚水量が見込めるのか、どの ような水質の地下水が得られるのか、などの情報を推 定できます。地下情報の不確実性から、掘ってみなく てはわからないという側面があるのは確かですが、水 文環境図を用いることにより、その調査に必要なバッ クグラウンドデータを得ることができるとお考え下さ い。現在、水文環境図の作成は、作成地域の研究機関 等との密接な協力体制をとりつつ進めています。地域 の研究機関等にとっては地元のデータの収集と活用と いう利点があり、我々にとっては、得られる地下水情



学会の巡検にて(手前左から二人目が著者)

報が科学的に、そして地域の人々の生活の中でどのような意味を持つのかをより深く知ることができます。

地下水研究グル-

町田 功

また、高レベル放射性廃棄物の地層処分に係る調査研究では、特に沿岸部の深層地下水をターゲットとしています。地層処分への適性が高い地域には、いくつかの特徴が考えられますが、沿岸部は深層地下水の動水勾配が小さいために流動は著しく遅いと考えられており、且つ廃棄体の輸送距離という面でも有利とされています。私たちはこれら沿岸部でのボーリング掘削手法、地下水採取手法、帯水層試験手法、酸化還元状態を含めた地下環境、地下水の年齢(その地下水が涵養されてから何年経過しているのか)、そして地質年代スケールで生じる海水準変動に伴う広域地下水流動の変化などを調査・研究しています。

これらに加えて現在、地下水保全に関する研究にも取り組みたいと考えています。2014年に制定された水循環基本法により地下水は公共水化され、地方自治体は独自で地下水を保全しようという動きが活発になっています。私は2011年に地下水が公水として扱われているドイツにて在外研究を行い、欧州における地下水・土地の保全方法やその決定方法を学んできました。もちろん、その手法を直接日本に輸入することはできませんが、その本質は日本も欧州も同じ、"細く長い"保全システムの構築にあると言えます。地下水は資源と環境両面をあわせもつため、地下水に対する人々の思いは様々です。理論的な正しさを保ちつつ、社会に受け入れられる最適解を探すための、息の長い調査が必要だと考えています。



水文環境図:主に操作画面、図、説明書から構成されます。操作画面をクリックすることにより図にデータが表示されます。今後、インターネット上に公表する仕様に変更する計画です。

地下微生物研究から広がる 燃料資源開発



地圏微生物研究グループ長 吉岡 秀佳

この度、4月1日付で地圏微生物研究グループ長に着任しました吉岡秀佳です。当グループは、2007年10月に発足し今年で設立11年目を迎えます。当初は数名の職員しかいませんでしたが、現在は、有機地球化学や生物地球化学、微生物生態学を専門とする多彩な職員7名と研究を支援するテクニカルスタッフ7名および秘書1名が所属しています。

グループの研究は、地下微生物の研究と関連しています。近年、陸上や海底を深く掘って地下に多種多様な微生物が広く分布していることが分かってきました。この微生物の活動は、地球システムにおける物質循環に重要な役割を果たしており、天然ガス鉱床やメタンハイドレート等の燃料資源の形成にも大きく貢献しています。従って、天然ガス等の地下資源を効率的に探鉱・開発するために、地下微生物の活動を把握することが必要になります。我々は、同位体分析や脂質分析などの地球化学的手法と、培養や遺伝子解析などの微生物学的手法を駆使して、地下微生物の実態を解明するとともに、その機能を積極的に利用する技術開発を行っています。

当グループのミッションは、当研究部門の戦略課題である「燃料資源に関する情報整備と評価技術の開発」の中に位置付けられ、油ガス田や炭層、海底堆積物等に生息する微生物の活動の実態解明や、メタン生成のポテンシャル評価や天然ガス創成技術の開発を通じて、国内の在来型および非在来型の燃料資源量の評価や、新たな資源開発の支援を行うことにあります。天然ガスの起源には、堆積有機物の熱分解反応で生成したものと微生物活動による生分解反応で生成するものの2種類があり、後者の微生物起源と考えられている天然ガスが多く分布しています。国内では東部南海トラフに分布するメタンハイドレートや、南関東ガス田や新潟地域に分布する水溶性ガス田が主に微生物起源



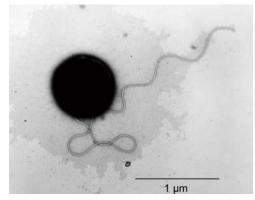
グループ集合写真

のメタンからなることが知られています。貯留層にある微生物メタンは、どこで作られたのか不明であるため、地球化学と微生物学の両方を駆使したアプローチによって成因解明につなげたいと考えています。また、油や石炭の形成には地下微生物は関与していませんが、油田や炭層にはメタン生成菌が分布していることが多く、現在の地下環境で微生物のエネルギー源となっている可能性があります。そこで、我々は地下には燃料資源に変わる可能性のある物質が残っているという考えに立ち、様々な油ガス田や炭層で地下微生物を利用した天然ガス創成技術の開発を目指しています。

地下微生物の研究は歴史が浅く、学術的な興味や発見が先行している段階だと思います。私自身、産総研に来てメタン生成菌の培養実験を始めた当初は、微生物研究が天然ガスの資源開発に役に立つのは遠い先のことだろうと思っていました。しかし、10年近くたち「橋渡し研究」となりそうなシーズが次第に育ちつつあると考えています。近い将来、実際のフィールドで我々の研究成果が利用されるように頑張りたいと思います。そのためには、産総研内外の方々との連携が不可欠であると考えています。今後ともご指導、ご鞭撻をよろしくお願いします。



野外でのサンプリング風景



ガス田から発見されたメタン生成菌



福島再生可能エネルギー研究所及びイノベーション 推進本部を経て4年ぶりに当研究部門に復帰し、総括 研究主幹(兼)鉱物資源研究グループ長を拝命しまし た相馬宣和です。どうぞよろしくお願いいたします。

私はこれまで、二酸化炭素回収貯留 (CCS) や地熱等環境エネルギー分野での地下の計測評価技術に携わってきました。その一方、研究経営の面では、出向やイノベーション推進本部における幅広い業務から多くの経験を積む機会に恵まれました。歴代グループ長は鉱床学、地質学、岩石学等に秀でた先輩方でしたが、私は各研究員の専門性を尊重しつつ自分の異なる経験を生かし、社会の皆様に有用・有益であることと、それを牽引する研究者にとって魅力的な研究の場であることとを両立させ、両面インタラクティブに好循環しながら社会への成果還元を主体的・持続的に行えるような研究グループの構築を目指す所存です。

当研究グループは産総研発足時からの老舗ですが、非鉄金属資源の価格急上昇を受けてか 2005 年に"レアアース"の語がミッションに加えられています。2010 年の中国の輸出規制に端をなす「レアアース危機」は大きな衝撃でした。我々は国の緊急対策的な政策に関連して大型の予算措置等を受け、マルチコレクター誘導結合プラズマ質量分析計、鉱物粒子解析装置(MLA)等、同位体比や鉱物量比の分析に特化した機器を導入し、設備の一層の充実を図りました。また、国際的な研究活動も大変盛んになりました。幸いにもその後の相場は比較的安定し、都市鉱山等リサイクル技術や"脱レアアース"を標榜する各種研究も進みました。その一方で海外資本による国内探鉱が起こる等、鉱物資源を巡る状況は大きく変化しました。ユーザーサイドでも緊急対策的な時期はとうに終わり、中長期

的視点でのリスク管理や資源調達戦略を議論されているかと思います。我々も改めて今日的状況を再確認し、中長期的に社会に有用な取り組みを深めなければと思っています。

当研究グループでは主に、レアメタルを含む鉱物資源のポテンシャル評価、鉱床の成因研究、新たな鉱石分析技術や地化学探査法の開発、鉱物資源に係る情報整備等に取り組んできました。国内外での野外調査研究から、実験室での分析、衛星データ活用やシミュレーション、データベース構築まで活動スタイルも多岐に渡り、それぞれ異なる得意分野を持ちつつ連携しながら研究を進めています。私は"中長期的に腰を据えた取り組み"を重視し、3つの方向性を考えています。

- 1)政策対応的な活動の継続。"新たな鉱物資源の危機" を未然に防ぐ気概を持ち、関係機関や企業等との対話 を密に、研究者ならではの将来展望を生かした提案や 取組みが出来ればと思います。
- 2) 研究力の一層の向上。我々の成果を社会還元し続けるためには、その価値を陳腐化させない前進こそが不可欠です。"将来危機を防ぐ"ことに寄与する責任があるからこそ、新しい着眼点や発想を大切にし、全ての活動のベースとして意識していく次第です。
- 3) 社会との対話。我々の知見やスキルは様々に展開可能です。また、異業種の方のご関心もあろうかと思います。ぜひお気軽にご相談下さい。社会の皆様との対話は、我々の研究力の向上にも必ず役立つと考えています。

今回、多かれ少なかれ"変化"が現れると思います。 私はここに記した気概でグループの発展に尽力いたしますので、関係先の皆様にはご理解を賜り、引き続き ご指導ご鞭撻を頂ければ幸甚の至りでございます。

新メンバー紹介

この度、地圏資源環境研究部門に 新しいメンバーが加わりましたので ご紹介いたします。





本年4月より、任期付研究職員として地圏微生物研究グループに配属されました、須田好と申します。学部から博士課程まで東京工業大学に在籍し、2016年3月に東京工業大学大学院・理工学研究科・地球惑星科学専攻にて学位を取得致しました。学位取得後はポスドクとして海洋研究開発機構、産業技術総合研究所(地圏微生物研究グループ)で研究に従事し、現在に至ります。

専門分野は地球化学と地球史です。初期地球解読を 目標として、学部生時代より超苦鉄質岩と水の反応が 関与するシステム"蛇紋岩-水反応系"を対象とした 研究を行ってきました。これまで主に取り組んできた ことは、炭化水素ガスの生成機構の解明を目的とした、 水素と炭素の安定同位体比解析、プロパンの分子内炭 素同位体比解析です。蛇紋岩温泉中に含まれる炭化水 素ガスは微量のため、それらを正確に測定するための 手法開発にも努めました。産総研・地圏微生物研究グ ループに所属してからは、新たに微生物学的な実験技 術や専門知識を学んでいます。

人類が持続的に発展していくためには、私たちが住む地球・宇宙の自然現象を理解することが重要であると考えています。そしてそのためには今現在起きている事象だけでなく、過去に起きた事象も含めて理解することが大切です。自然現象は生物的なプロセスと非生物的なプロセスが複雑に組み合わさったものです。私はこれまでの地球化学的な経験を活かしつつ、他分野への理解を深めることで、多角的な視点から自然現象を捉えられる研究者を目指したいです。今後ともご指導・ご鞭撻のほどよろしくお願い致します。



本年4月より、CO2 地中貯留研究グループに配属されました、堀川卓哉と申します。大阪出身で、学部・修士の6年間を大阪大学で過ごし、修士型研究員として産総研に採用していただきました。

大学では、岩石コア試料を用いた室内実験を中心に、岩石の構造や水飽和状態と弾性波速度の関係を定量化することで、既存の弾性波モデルを不飽和岩石に応用することを目標に研究を行っていました。このテーマを選んだ理由は、生活に欠かせない資源に関わる研究がしたいと考えていたことと、その資源を開発する際

に用いられる物理探査という技術に興味を持ったこと がきっかけでした。

GSJでは、 CO_2 地中貯留サイトや地熱地域を中心に重力、自然電位を用いた中長期的なモニタリングに関わります。資源、物理探査に密接に関わった仕事ができるということに加えて、学生時代は室内実験中心でしたが、GSJではフィールドに出る機会も増えるとのことで、大変楽しみにしています。物理探査技術を用い、 CO_2 や地熱貯留層の挙動を可視化することで、地球温暖化や再生可能エネルギーといったスケールの大きな問題に少しでも寄与できればと考えています。

学生時代の研究内容、スタイルとは大きく異なることもあり、一から勉強しなければならないことも多いので、先輩方のご指導を積極的に仰いで、いち早く知識・技術を身に付けたいと思います。皆様、どうぞよろしくお願いいたします。



本年3月より、任期付研究員として地圏環境リスク研究グループに配属になりました、吉川美穂と申します。昨年まではテクニカルスタッフとして、同グループに勤務しておりました。引き続き、よろしくお願い致します。

私は、地下に広がる見えない世界に魅力を感じ、東京農工大学の土壌化学の研究室で、農地における炭素貯留など、緑に囲まれた比較的"綺麗な土壌"における環境問題を扱いました。修士課程修了後は、民間企業の研究員や産総研のテクニカルスタッフとして、専ら工業地域の"汚い土壌"を環境微生物により浄化する仕事に取り組み、昨年3月に学位を取得しました。

微生物の汚染物質分解能を利用して、土壌汚染物質であるベンゼンやテトラクロロエチレンなどの揮発性有機化合物を浄化する技術は、低コスト・低環境負荷型の技術として注目されています。一方、浄化の不確実性等の問題により、実汚染サイトでは十分に実用化が進んでいないのが現状です。これに対し、私は浄化手法の新規開発や、微生物学のみならず土壌化学的アプローチも考慮した研究を行ってきました。

今後、東南アジア諸国等での土壌汚染対策が求められることもあるかと思いますが、そうした社会課題に少しでも貢献できるよう、これからの日々の研究に邁進していきたいと思います。未熟な研究者でありますので、部門内外の多岐に渡る専門家の皆様にお力添えを頂き、"汚い土壌"を"綺麗な土壌"へ変え、クリーンな社会を構築するという複雑な課題の解決に繋げていきたいと考えております。今後とも、ご指導・ご鞭撻のほどよろしくお願い致します。



本年4月より、任期付研究員として地圏メカニクス研究グループに配属されました北村真奈美です。広島大学大学院理学研究科で学位を取得後、2016年度より活断層火山研究部門・地震テクトニクス研究グループにて産総研特別研究員として勤務していました。これまでの研究経験を活かし、基礎研究に加えて、もう少し直接的に人の生活に役立つ研究にも取り組みたいと思い地圏資源環境研究部門を希望しました。

専門は実験岩石力学・構造地質学です。学部から博士課程までは、南海トラフでの地震発生メカニズム解明を大きな目標として、四万十帯や現世の南海付加体

を対象に研究を行ってきました。修士課程までは、炭質物(ビトリナイト)を用いて四万十帯の温度構造や断層帯の摩擦発熱温度について研究を行ってきました。博士課程では、カッティングス試料を活用し、南海付加体の強度プロファイルの推定を行いました。

産総研では、超臨界流体が存在する高温花崗岩体を対象に、超臨界地熱開発に伴う誘発地震発生のメカニズム解明を目指して実験的な研究を行っています。超臨界条件下における花崗岩の力学的・水理学的特性を明らかにし、地熱開発を行う上で、どういうことが原因で地震を起こしてしまうのかという問題解決に少しでも貢献したいと思っています。研究者としてまだまだ未熟者ですが、皆様から多くを学び、時に協力し合って問題解決に取り組んでいきたいと思っております。皆様、これからもご指導、ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。



女子大学院生・ポスドクと産総研女性研究者との懇談会参加報告

地圏微生物研究グループ 持丸 華子

「女子大学院生・ポスドクと産総研女性研究者との 懇談会」が、産総研ダイバーシティ推進室の主催で、 2017年9月25日(月)に名古屋の中部センターにて、 11月20日(月)、21日(火)につくばセンターにて 開催されました。女性の大学院生・ポスドクの方々に、 研究職のキャリアイメージを持っていただくことを目 的として、産総研の職場紹介や在職女性研究者との懇 談、研究室見学が行われました。 地質分野では、11 月20日に地質調査所(GSJ)の説明とラボ見学ツアー (2 グループ) があり 11 名が参加され、21 日の研究 領域独自プログラム「地質標本館ツアーと岩石薄片が できるまで」には13名が参加されました。地圏資源 環境研究部門ではラボツアーの 1 つを地圏微生物研究 グループの持丸が担当し、入所の経緯や育児との両立 で心がけていることなども紹介しながら研究室を案内 しました。見学された方々はとても積極的で、研究紹 介にも多くの質問が寄せられました。地下深部に生息 し酸素に触れると死んでしまう嫌気性微生物を扱うた めの嫌気グローブボックスやガス置換装置の紹介、石

炭を直接メタンに変えるメタン生成菌の蛍光顕微鏡観察などを行いました。「ここが Science に載った研究の現場なんですね!」と目を輝かせた学生さんが印象的でした。私を含め共働きでほぼ単身子育てと研究を両立せざるを得ない女性研究者も多いですが、周りの理解に感謝しつつなんとかやっている姿から、将来への不安に打ち勝って、夢を叶えて欲しいと感じました。



地圏微生物研究グループの実験室見学の様子

Coal Mining and Utilization for Sustainable Development International Conference (CM&USD2017) 参加報告

地下水研究グループ 松本 親樹

2017年11月23日~24日に、タイ電力公社(EGAT)の主催により、タイ北部 Lampangに位置する Mae Moh 露天掘り石炭鉱山にて、CM&USD2017が開催されました。本会議には、タイ、インドネシア、インド、日本、ドイツ等の国々から、150人以上のエンジニア、研究者、各国政府機関の関係者(資源開発部門)、学生が招集され、「持続可能な石炭開発を実現するためには?」というテーマに関して意見交換を行いました。

私は、環境保全に関するセッションに招待され、研究発表を行いました。全体的にも環境問題(水質汚染や斜面崩壊等への対策)に関する発表が多く、近年資源開発が活発化している東南アジア諸国において、周辺環境への配慮が重要な位置づけにあることが強調されていました。本会議が開催された Mae Moh 鉱山もタイにおいて持続可能な石炭開発に取り組んできた鉱山の一つであります。私は5年前に技術研修を目的として本鉱山に滞在していましたが、その時よりも採掘跡地の再緑化(リハビリテーション)が進んでおり、広大な採掘跡地には、森林保護区やゴルフ場、博物館、公園等が建設され、計画的なリハビリテーションが進行していました。先進国でも、数百年前に行われた資源開発に起因する環境問題が現在もなお深刻な問題となっている例があること

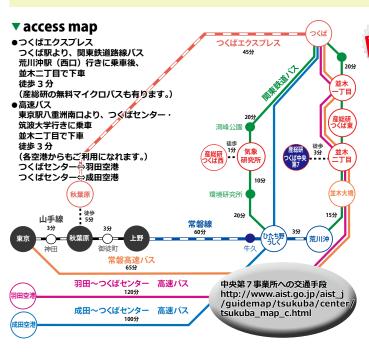
から、本鉱山のように"資源開発を始める段階"から環境問題に対する防止対策を十分に講じておくことが必要であります。また、鉱山における環境問題への対策について、多くの経験を有している日本をはじめとする先進国が、このような会議やプロジェクトを通して研究協力や技術提供という形で協力していくことも、「持続可能な石炭開発」を実現するために重要であると言えます。



Mae Moh 露天掘り石炭鉱山の採掘ピット(写真奥)。 採掘跡地を再緑化したゴルフ場エリア(写真手前)

2018 Event Calendar

	8 Aug	31 Jul2 Aug	International Association of Chinese Youth in Water Sciences (CYWater), 2018 Summer Meeting	http://hydro.igsnrr.ac.cn/cywater/data/ meeting/2018_summer_meeting.html	Beijing, China
		7-10	第 15 回日本加速器学会年会	https://www.pasj.jp/dai15kainenkai/img/ nenkai15poster.pdf	ハイブ長岡(新潟)
		20-21	第 22 回 NMR マイクロイメージング 研究会	http://www.bk.tsukuba.ac.jp/~mrlab/ Microhome/micro2018.html	東北大学多元物質科学研究所 (宮城)
		24-28	日本第四紀学会 2018 年大会	http://quaternary.jp/meeting/meeting2018. html	首都大学東京南大沢キャンパス (東京)
		28-31	15th Quadrennial Symposium of the International Association on the Genesis of Ore Deposits (IAGOD)	http://15iagods.org	Salta, Argentina
		4-5	第 21 回日本水環境学会シンポジウム	https://www.jswe.or.jp/event/symposium/index.html	島根大学(島根)
		5-7	日本地質学会第 125 年学術会議 (2018 札幌)	https://confit.atlas.jp/guide/event/ geosocjp125/top	北海道大学(北海道)
		5-8	2018(平成 30)年度日本温泉科学会 第 71 回大会	http://www.j-hss.org/meeting/annual_meeting.html	別府市公会堂(大分)
		10-11	平成 30 年度 第 62 回粘土科学討論会	http://www.cssj2.org/wp-content/ uploads/180509_62th_1st.pdf	早稲田大学 西早稲田(理工) キャンパス(東京)
	9	10-12	資源・素材 2018(福岡)	https://confit.atlas.jp/guide/event/mmij2018b/top?lang=ja	福岡工業大学(福岡)
	Sep	10-14	45th International Association of Hydrogeologists Annual Congress	https://www.iah2018.org	Daejeon, Korea
		11-12	第 24 回(2018 年)日本環境毒性学会 研究発表会	http://jset.jp/meeting/meeting.html	岐阜大学サテライトキャンパス (岐阜)
			2018年度日本地球化学会第65回年会	http://www.geochem.jp/conf/2018/doc/poster.pdf	琉球大学千原キャンパス(沖縄)
		12-14	水文・水資源学会 2018 年度総会・研 究発表会	http://jshwr2018.bio.mie-u.ac.jp	三重大学(三重)
		19-21	日本鉱物科学会 2018 年年会	http://jams.la.coocan.jp/2018_Meeting_ Announce.pdf	山形大学小白川キャンパス(山形)
		9-11	第 61 回薄片研磨片技術討論会 (2018)	http://jsstpm.com/events/conference.html	茨城県県南生涯学習センター (茨城)
	10	13-14	2018年度日本水文科学会学術大会	http://www.suimon.sakura.ne.jp/ 2017/10/2018.html	総合地球環境学研究所(京都)
	10 Oct	16-17	日本応用地質学会研究発表会	http://www.jseg.or.jp/00-main/annual_meeting.html	札幌市教育文化会館(北海道)
		22-26	8th International Symposium on Surface Science (ISSS-8)	http://www.sssj.org/isss8/pdf/FirstCircular.pdf	Tsukuba, Ibaraki
		27	2018 年度土壌物理学会大会	https://js-soilphysics.com/conf	北海道大学農学部(北海道)





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61号:2018年7月17日発行

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



