

目次 ▼

巻頭言

「技術を社会へ」、継続的な取り組み

1

研究成果報告会

CO₂ 地中貯留の実用化に向けて
－技術課題と産総研の役割－

2 3

research now

テクトニクスが支配する
メタンハイドレートの分布と形態

4

カナダ・ブリティッシュコロンビア州
Rock Canyon Creek レアアース鉱床の
調査報告

5

メチレンブルー吸着量試験
標準試験法を作成することを目指して
受賞報告

6

海外留学記
ごあいさつ

7

イベントカレンダー

8

巻頭言

「技術を社会へ」、継続的な取り組み

新年、明けましておめでとうございます。第55号の発行にあたり、謹んで新年のご挨拶を申し上げます。

ちょうど2年前に発行した第47号で、私は産総研第3期から第4期中長期計画へ移行する過程において、当研究部門が何を思考しどのような研究を推進していくべきかを述べました。それから1年後の第51号においては、研究成果を社会でどのように活用してもらうかを含めて“ストーリー”を示すことやそれを社会へ的確に広報することを含めて“研究をデザインしていく”ことが大切と指摘しました。

研究組織として常に成長していくためには、研究成果を受け取る側である社会が目まぐるしく変化する中であっても必要とされる研究成果（技術シーズ）が何かを見定め、創出し続けることが不可欠です。つまり目的基礎研究の推進に当たりますが、当研究部門内では“研究力の強化に向けた研究シーズの新たな創出や育成を図るために、地圏環境の利用、地圏環境の保全または資源の安定供給に関する研究課題に対して、研究者からの研究課題提案を募り、競争的な環境で実施課題を選択して萌芽研究（シーズ研究）を推進する”枠組み（取り組み）を10年以上前から設けています。通称“部門競争グラント”と呼ばれ、研究グループ長を含めた当研究部門の経営陣で提案課題を審査し、特に優れた課題に対して研究予算を配分しています。この“優れた”の意味は幾つかの側面があると思いますが、私は当研究部門のミッションである「地圏の資源と環境に関する評価と技術の開発」へ大きく貢献できる点を重視しています。つまり、現在推進中の研究プロジェクトあるいはそれに続く研究プロジェクトの提案において柱の一つとなり得

る（研究成果を生む）課題を支援・推進するということなのです。例えば、平成28（2016）年度の部門競争グラントで採択された研究課題は第53号に紹介していますが、得られた成果はGREEN Newsに掲載し社会へ発信するとともに、さらにインキュベーションを経る等して当研究部門を支える研究課題へ育てていきたいと考えています。

関連する取り組みとして、通称“GREEN シーズセミナー”があります。基本的に研究グループの輪番で月1回ペースで開催、当研究部門内の研究動向（研究シーズ）の共有・議論および職員相互の理解の場と位置付け、部門競争グラントの採択課題の進捗報告を兼ねることも度々です。産総研が目指す方向性を踏まえ、研究論文の発表だけではなく、得られた成果を用いて如何に「技術を社会へ」を達成しようと考えているか等の連携に向けたストーリーを積極的に尋ね、産総研マインドを持つ人材の育成の場とも捉えています。当研究部門はその内部に研究シーズを育み、それを共有・議論して「技術を社会へ」を一層推進するためのメカニズムを持っていますが、これらも最大限活用しつつ研究成果の最大化を目指して常に前進していくことが重要と考えています。



副研究部門長
今泉 博之

CO₂ 地中貯留の実用化に向けて —技術課題と産総研の役割—

第 15 回
地圏資源環境研究部門
研究成果報告会

平成 28 年 12 月 9 日（金）に秋葉原コンベンションホールにて、第 15 回地圏資源環境研究部門研究成果報告会を開催しました。今年度から RITE と産総研が民間企業とともに「二酸化炭素地中貯留技術研究組合」を設立したことや苫小牧での 10 万トン規模の地中貯留が開始されたことを踏まえ、今回のテーマを「CO₂ 地中貯留の実用化に向けて—技術課題と産総研の役割—」とし、経済産業省産業技術環境局の松村 亘・地球環境連携室長による招待講演のほか、CO₂ 地中貯留に関連した 4 件の講演と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 135 名と、多数のご参加をいただきました。

はじめに中尾研究部門長が、産総研全体における地質調査総合センターの位置づけ、その中で当研究部門は「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 期中長期計画における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実施していること、そしてそのために構成された 9 つの研究グループで 6 つの重点研究課題に取り組んでいることを説明しました。特に今期では技術シーズを実用化に結びつける「橋渡し」機能の強化が最重要課題であるため、民間企業等との研究協力を推進していること、また「橋渡し」のための基盤となるシーズ研究の創出、それらを担う人材育成を行っていることを紹介しました。



研究部門長
中尾信典氏

経済産業省産業技術環境局の松村亘氏による招待講演では、地球温暖化対策としての CO₂ 地中貯留（CCS）に関する我が国の政策、苫小牧での大規模実証事業の概要、CCS 分野における国際連携等、多岐にわたり説明いただきました。2015 年にパリで開催された COP21 においてパリ協定が制定され、地球温暖化に関わる世界共通の長期目標が定められたことにより、CCS 技術への期待が一層高まっていると述べられました。そして、我が国では苫小牧での CCS 大規模実証事業で今年度から CO₂ の地中貯留が実施され、それに至るまでの環境面、安全面に関わるガイドライン制定や社会受容性の向上のための講演会、見学会等の広報活動が極めて重要であると説明されました。CCS に関わる研究開発では、分離回収の効率化等の CCS 処理コスト低減を目的とした研究開発や、CO₂ 圧入後の安全性や環境影響を評価するためのモニタリング技術の開発が今後必要であること、更に CCS 事業

の展開には適地の選定が必要であることから、地質構造や物性等に関わる基礎データを取得することにより、我が国における CO₂ 貯留ポテンシャルを総合的に評価していく必要性があると指摘されました。CCS 分野における国際連携では、我が国が主体的に CCS に係る規格化に関与・貢献していることや、メキシコで CCS と EOR（石油増進回収法）とを組み合わせさせた事業の実現可能性の調査を行っていること、我が国の低炭素技術をパートナー国に普及させ地球規模での温室効果ガスの削減を目的とした二国間クレジット制度等を紹介いただきました。最後に、今後の課題として CCS 事業の促進のためにはクレジット制度や炭素税導入等の枠組を構築し、民間事業者の参入を促進する必要があると述べられました。



経済産業省
産業技術環境局
松村 亘氏

次に徂徠研究グループ長からは、産総研における CO₂ 地中貯留技術に関する全体説明とともに、今年度発足した二酸化炭素地中貯留技術研究組合の説明がありました。この技術研究組合には産総研を含む 4 社・2 機関が参加し、経済産業省「二酸化炭素大規模地中貯留の安全管理技術開発事業」の中で研究開発を行い、産総研では貯留した CO₂ の低コストモニタリング技術、水理 - 力学連成解析技術、地化学反応速度測定技術など、優位性が高いコア技術をもとにした研究を行っているとの説明がありました。その後、徂徠研究グループ長は地化学影響を考慮した長期評価を行うための鉱物反応速度の計測、長期遮蔽評価技術の開発を説明し、今後の地化学プロセス活用の重要性を指摘しました。



CO₂ 地中貯留
研究グループ
徂徠正夫氏

西主任研究員からは、CO₂ 地中貯留のための受動的モニタリングに関する手法開発について講演が行われました。CCS では圧入された CO₂ の安全管理と漏えい等の検知のための適切なモニタリングが事業の継続や社会的な受容性の獲得に重要と述べました。また、CO₂ モニタリングでは標準的な弾性

波探査がコストや地元への負担が大きく、特に CO₂ 圧入後の長期モニタリングにおいて容易に繰り返し実施できる手法ではないため、産総研では弾性波探査を補完し、コストや継続性の確保に有利な受動的物理探査手法、特に超電導重力計の適用について検討していると紹介しました。CO₂ の貯留に伴う重力変化は微弱なため、ナノガル・オーダーの精度を持つ超電導重力計を用いた高精度モニタリングの開発を進めており、その実例として、米国ならびに苫小牧でのモニタリング結果を述べるとともに、自然電位 (SP) モニタリングや地下モデリングの重要性も説明しました。



CO₂ 地中貯留
研究グループ
西 祐司氏

雷研究グループ長からは、CO₂ 地中貯留におけるジオメカニクモデリングに関する講演が行われました。CO₂ を地中に圧入すると地層の間隙圧や変形、水理特性に影響を与え、応力分布が変化するため、「熱 - 水理 - 岩石力学 (THM) 連成シミュレーション」を基本とするジオメカニクモデリング技術で地盤変形や断層活動に関連するリスクを制御した注入管理を行うことが目標と述べました。地層や岩盤の構造には様々なスケールの不均一が含まれ、そのスケールの違いによる不確定さを考慮したマルチスケール・マルチアプローチによるモデリングが重要であること、岩石コアスケールからアップスケールする構造評価の光ファイバーセンサーを活用した原位試験手法を検討していると説明しました。その他には、ナチュラルアナログに関する研究として、シェールガス注入サイトにおける誘発地震などを紹介しました。



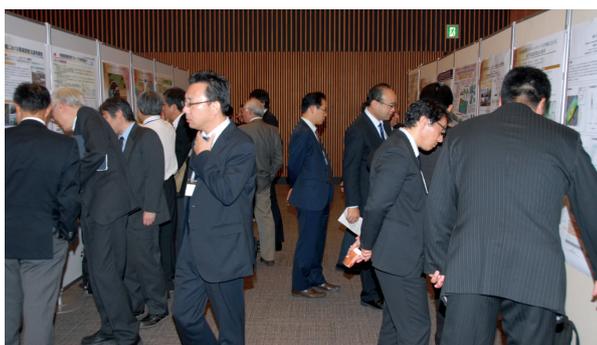
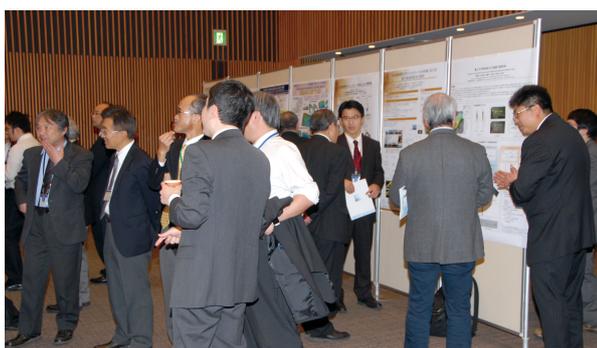
地圏メカニクス
研究グループ
雷 興林氏

田中氏からは CO₂ 地中貯留に係るリスク評価と社会受容性についての講演がありました。まず、CCS の必要性和昨年 11 月に開催された COP21 で採択されたパリ協定について概要を説明し、気温上昇を 2℃以下に抑えるためには、年間 100 万トン規模の CCS サイトが 5,600 カ所必要であると述べました。一方、CO₂ を枯渇油ガス田の貯留層に注入し、微生物によるメタンガスの産出の速度を上げる Bio-CCS に係るフィージビリティスタディとして実施したリスク評価も紹介しました。



CO₂ 地中貯留
研究グループ
田中敦子氏

ポスターセッションにける技術紹介では、再生可能エネルギーセンターの地熱・地中熱チームの紹介等を含め 40 件の発表を行い、研究成果について幅広い意見交換を行いました。なお、本研究成果報告会の講演等の要旨が収録された“GREEN Report2016”は当研究部門 web サイトから公開する予定です。



ポスターセッション会場の様子

テクトニクスが支配するメタンハイドレートの分布と形態

燃料資源地質研究グループ 森田 澄人



日本周辺の海域にはメタンハイドレート（以下、MH）が分布することが知られています。私たちの主な研究対象として、南海トラフ（西南日本の太平洋側）の砂層型 MH と日本海の表層型 MH が挙げられます。砂層型とは、砂で構成される地層の粒子の隙間に MH が集積するタイプです。また表層型 MH は、主に塊状の MH がほぼ海底近くまでのごく浅層部に分布するタイプです。さて、このように海域によって砂層型／表層型という違いがあるのはなぜでしょうか？これには様々な理由がありますが、大局的な観点から言えば、日本列島を形づくっているプレートテクトニクスが要因だと言えるでしょう。プレート沈み込み帯に位置する日本列島ですが、テクトニクスが海域ごとの特徴的な地質構造や堆積層をつくり、それに適合した MH の集積様式がそれぞれの海域で成立したと考えられます。

天然の MH は、地層中の水とそれに過飽和なメタンが低温高压の条件下となる MH 安定領域でともに存在するときに生成します。日本周辺の MH 安定領域は深海の陸棚斜面にあたります。地下で発生したメタンはガス（気相）または地層水に溶けた状態（液相）で流体として地層中の隙間を移動します。重要なのは、ガスを含んだ流体が MH 安定領域の中でどのような経路を利用しているかであり、これが MH の集積パターンを決定づけることとなります。

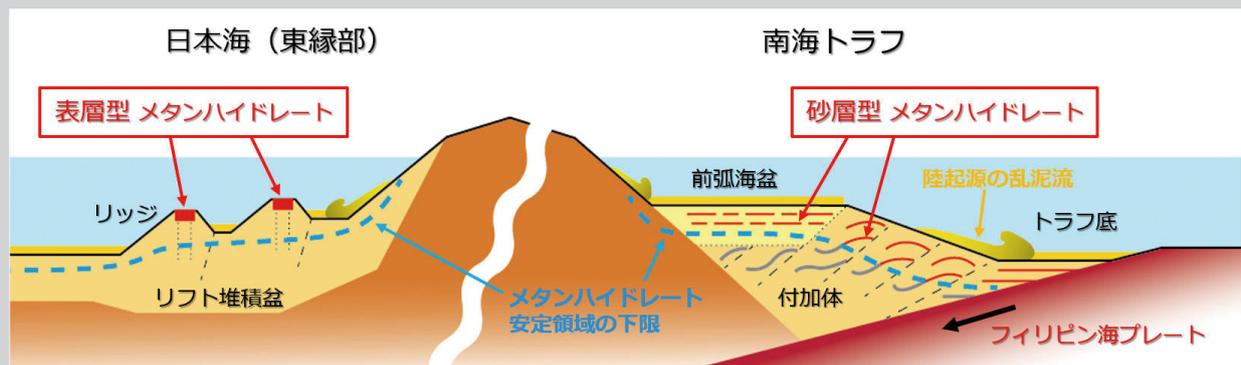
深海底下の堆積層は泥層と砂層に大別されます。泥層は動植物プランクトンの遺骸や風成塵などで構成され、ゆっくり静かに降り積もるバックグラウンド層であるのに対し、砂層は豪雨や洪水時に陸上から流れてくる鉱物や岩片を多く含んだイベント層です。いずれも堆積した時点ではほぼ同程度の間隙率（すき間の割合）ですが、泥層は埋没すると砂層よりも圧密しやすい（つぶれやすい）のが特徴です。圧密は地層中の浸透性を下げるため、泥層は隙間の多い砂層に比べ著しく水やガスの通過を難しくします。

南海トラフはプレートの沈み込みが起こっている現場です。ここではトラフ底に堆積した地層が陸側に寄せ集められ、東海沖から四国沖まで付加体と呼ばれる広大な帯状の

地質体（南海付加体）を形成しています。南海付加体はよく発達しているため、さらに外縁隆起帯というダム地形を形成すると、新たに陸から運ばれてくる砕屑物を塞ぎ止めることで付加体の上位に厚い地層の盆地（前弧海盆）を発達させています。付加体を構成するトラフ底や前弧海盆の堆積層はバックグラウンド性の泥層とイベント性の砂層の交互の地層（互層）で構成されます。この場合、浸透性を保持した砂層に差別的に MH が集積します。これが南海トラフの MH が砂層型となる要因です。

一方の日本海（特に東縁部）では、中期中新世の日本海拡大時に多くの正断層とリフト堆積盆が発達しました。正断層群は第四紀の東西圧縮によって逆断層として再活動し、多数のリッジ（尾根をつくる高まり）を形成しています。陸から流れてくる砂は高まりを避けるように堆積するため、リッジ上の若い地層のほとんどはバックグラウンドとして降り積もる泥層のみで構成されます。そのためリッジ上には砂層型は発達できず、同時に浸透性の低い泥層にも MH は集積できません。しかし、リッジ群を形成したテクトニクな地盤の応力はリッジ上に多くの断層や裂か（割れ目）を発達させ、そのシャープな割れ目が流体移動の経路となって、各リッジの表層付近に MH を塊状で集積させているようです。

この他にも、そもそも大陸縁辺域やプレート沈み込みにとまなう弧状列島の周辺海域は、陸域からの物質供給が多く、また湧昇流によってプランクトンも発生しやすく有機物が多く堆積しやすい、メタンなどの炭化水素ガスが生成しやすい環境にあります。また、日本海は東シベリアに面した縁海で海水温が極めて低く、海底下の MH 安定領域が薄く制限されているなど、テクトニクスに起因する様々な現象が絡み合い、海域ごとにそれぞれ特徴的な MH の集積があると言えるでしょう。今後も調査を進め、MH のタイプや地質学的背景の理解が深められることで、MH の集積に関わる汎用的なモデルの構築に生かせるものと考えています。



メタンハイドレートが集積する主な環境の概念図



カナダ・ブリティッシュコロンビア州 Rock Canyon Creek レアアース鉱床の調査報告

鉱物資源研究グループ

星野美保子、昆 慶明、児玉信介

カナダ・ブリティッシュコロンビア (BC) 州は、主に三畳紀からジュラ紀初期の活発な地質活動に伴い形成された鉱物資源を産出しており、石炭、銅、鉛においては、国内最大の産出州です。さらに BC 州は、鉱物資源探査が活発に行われており、その探査予算は、オンタリオ州に次いで 2 番目に多い地域です。BC 州のレアアース鉱床はカナディアンロッキーのトレンチに沿って数十個を超え、カーボナタイトとアルカリ閃長岩が産出しており、それに伴ってレアアース鉱床が形成されています。そのため、そのレアアースの資源量や鉱床の形成メカニズムを把握することは非常に重要です。そこで、鉱物資源研究グループは、カナダの British Columbia Geological Survey (BCGS) と BC 州のレアアース鉱床調査に関して 5 年間の Task-Shared Agreement を 2016 年 5 月に締結しました。その第一段階として、8 月 14 日～8 月 22 日の間、BC 州の Rock Canyon Creek (RCC) レアアース鉱床の調査を行いました。その調査結果を報告します。

RCC 鉱床は、2,000m 級の山が連なるカナディアンロッキー南東部に位置しています。今回は、2009 年にレアアース探査の目的で行われたボーリング調査地点を中心に調査を行いました。RCC 鉱床のレアアースの鉱化作用

は、標高 1,500m から 2,000m にかけて観察されるため、山の上部 (標高 2,300m) までヘリコプターで行き、下山しながら連続的にレアアースの鉱化作用を追いかけるように調査を行いました。RCC 鉱床は、主に炭酸塩岩からなり、広範囲に脈状の蛍石鉱化作用が観察されました。ポータブル蛍光 X 線分析装置を用いて分析をしたところ、レアアースは、蛍石に伴って濃集することが明らかとなりました。調査終了後に、2009 年に採掘されたボーリングコアの記載とサンプリングする機会を得ました。詳細な鉱物分析の結果、レアアース鉱物の大部分は、バストネス石をはじめとする炭酸塩鉱物で、蛍石やバライト、黄鉄鉱を伴うミシシッピバレー型の鉱化作用がみられることが新たに明らかとなりました。今後は、RCC 鉱床のレアアース鉱物の資源量や年代決定、同位体分析による鉱床の起源に関する研究を行っていきます。



RCC レアアース鉱床の調査風景



RCC レアアース鉱床を含む山並み



ボーリングコアの記載の様子

メチレンブルー吸着量試験 標準試験法を作成することを目指して

地圏化学研究グループ
三好 陽子

ベントナイトはモンモリロナイトという粘土鉱物を主成分とする鉱物資源で、土木・建築分野、鋳物分野、農業分野に留まらず、化粧品や医薬品、食品添加物などの様々な用途に利用されています。しかしながら、ベントナイトの性能を評価する手法は国内で統一されておらず、異なる企業間での性能比較が難しい状況でした。そこで、ベントナイトの代表的な性能評価手法であるメチレンブルー吸着量試験の標準試験法を作成することを目指して、産総研・イノベーション推進本部の知的財産・標準化推進部の支援を仰ぎながら、2013年より研究を開始しました。

本研究ではまず、関連する民間企業を1つ1つ訪問し、各企業でどのような試験方法が行われているのかを調査しました。その結果、企業ごとに試験手順が少しずつ異なることが明らかになりました。その後、試験手順の相違により試験結果に相違が生じることが実験で明らかになり、標準化の必要性が改めて認識されました。これらの研究成果は日本粘土学会でも認められ、本年度、奨励賞を受賞いたしました。

標準化を進めるうえで最も難しく感じていることは、メ

チレンブルー吸着量試験が多くの企業で昔から日常的に行われてきた伝統のある試験だということです。これまでに3度にわたり、関連する大学や企業の専門家を集めて意見交換会を開催しましたが、どの会でも非常に熱い議論が繰り広げられました（写真参照）。来年度は標準試験法の内容を具体的に作成する段階に入りますが、関係者全員が納得できるような標準試験法を作成したいと考えています。そして、1人の研究者としては「ベントナイトのメチレンブルー吸着」という現象の真実を、基礎研究として追求していきたいと考えています。



意見交換会の様子。ベントナイトメーカーの方の他に、日本粘土学会で活躍する大学の先生方や総合建設業（ゼネコン）の方をお招きしました。ベントナイトに関連する専門家が一堂に会する貴重な機会となりました。



日本地球化学会 奨励賞を受賞

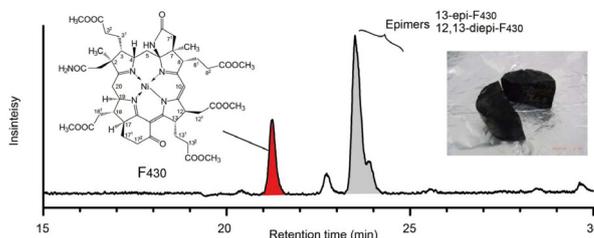
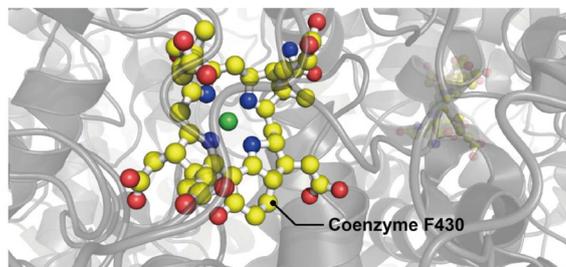


地圏微生物研究グループ
金子 雅紀

本賞は、地球化学の進歩に寄与する優れた研究を実施し、その上で将来の発展を期待しうる満35歳未満の会員に与えられる賞です。過去の受賞者の方々はいずれも各分野を代表する様な方たちですので、そのような中に名を連ねて頂けることをとてもうれしく思います。

受賞した研究題目は「海底下のメタンサイクルにおける有機地球化学的研究」です。私は大学修士課程の時に、統合国際深海掘削計画（IODP）の研究航海に参加して以来、現在まで海底下のメタン生成菌の活動を有機地球化学的に解明することを主なテーマとして研究を行ってきました。学生時代は、微生物の膜脂質の分布とその安定炭素・水素同位体比を軸に研究を行いました。その後はより良い研究ツールの開発を目指して、メタン生成補酵素 F430 の超高感度定量分析法を開発し、メタン生成菌の画期的なバイオマーカー分子として応用を進めているところです。

修士時代から数えれば11年間、メタンサイクルに関する研究に有機地球化学分野からアプローチし、その間色々な苦労がありました。その成果によって本賞を頂けたことを



メタン生成補酵素 F430（上）と北半島沖海底下約 2km の石炭層から検出した事例

光栄に思います。

最後に、本来であれば本年度の年会における授賞式と受賞記念講演に出席せねばならなかったのですが、研究航海（9月12日から11月11日）に参加していたため、来年度に持ち越しとなりました。来年度の受賞講演に気合いを入れて臨むとともに、今後も賞を頂けるような良い研究が出来るように励みたいと思います。



ペンシルバニア州立大学 College of Earth and Mineral Sciences, Center for Geomechanics, Geofluids, and Geohazards

再生可能エネルギー研究センター
地熱チーム 石橋 琢也

2014年11月から2016年1月までの期間、米国ペンシルバニア州立大学（以下 PSU）の EMS（College of Earth and Mineral Sciences）に滞在し、在外研究を行いました。この長期出張には日本学術振興会海外特別研究員事業より支援を頂きました。

PSU は日本での知名度こそ高くはありませんが、地球科学分野においては世界的に見ても非常に著名な大学です。PSU では資源・エネルギーの研究チームと地震の研究チームが強力な連携体制を構築していて、このような体制のもとで地熱開発にかかる研究を実施したかったというのが PSU を選択した理由です。

EGS(Engineered Geothermal System) 型地熱開発の中の一つの形態として、貯留層に対して注水を行い、地下の岩石き裂を滑らせることによって地熱貯留層の透水性を造成あるいは改善する場合があります。この際、地震発生はなるべく抑制する必要があります。PSU では、岩石き裂の滑り、透水性の変化および地震発生の関連を見出すことを念頭に、三軸応力下における岩石き裂のせん断-透水同時実験と実験結果を解釈するための数値モデルの構築を行いました。特に、岩石き裂の滑りと透水性発展との関連は、EGS 型地熱開発を進める上で不可欠な知見であるにもかかわらず、これまで十分理解されていないのが現状です。滞在中は、目標とする実験を実現する装置の構築に非常に苦労しかつ時間を要しまし

たが、上述した3つの現象の関連について興味深い成果を得ることができ、その内容について現在論文を作成しています。

PSU での約15ヵ月間を振り返り、最初の数ヵ月こそ研究環境やグループのメンバーに馴染むので精一杯でしたが、一旦ペースを掴んだのちは、研究活動と米国での生活のどちらも非常に楽しむことができたと思います。帰国後も、PSU の研究グループとの関係は継続していて、将来的に共同研究につなげることができればと考えています。また、最近 FREA にて新規に実験装置を導入したのですが、PSU で実験装置を立ち上げた経験はその際に非常に役立ったと感じています。最後になりますが、このような貴重な機会を与えてくださった地熱チームの皆様、関係各位の皆様にご心より感謝申し上げます。



研究室のメンバーとの食事会。イベント終了時やメンバーの歓迎・送別会の度に企画されるのは日本と同じです。（著者は左手前）



産総研特別研究員

地圏環境リスク研究グループ
栗原 モモ

茨城大学大学院では、超小型除草ロボットの刈取り部を探求しています。大学での締固めとため池防災の講義を通じて、土と水の関係性の奥深さに魅力を感じ、縁あって地下世界を非破壊で探る物理探査に巡り会えました。業務を通じてその世界を肌で感じたいと思っています。よろしくお願い致します。



産総研リサーチアシスタント

物理探査研究グループ
吉田 聖

早稲田大学の大学院に在学しながら産総研にリサーチアシスタントとして採用していただきました。大学では主に廃水処理や選鉱を専門にしていますが、産総研では、レアアース鉱石からのレアアース回収に関連する研究を行っています。同じ研究グループの研究員の皆さまに様々なことを教えてもらいながら、未熟者ですが頑張っていきますので、よろしくお願い致します。



産総研リサーチアシスタント

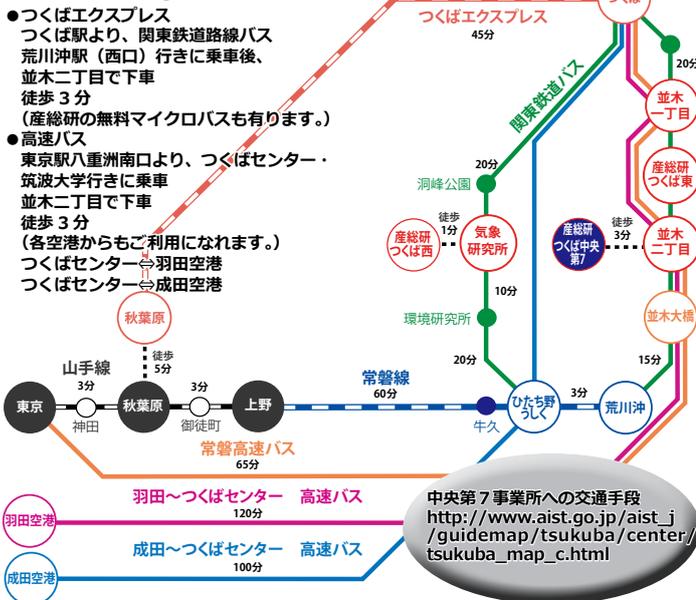
鉱物資源研究グループ
加藤 達也

ごあいさつ

2017 Event Calendar

1 Jan	10-11	第 14 回岩の力学シンポジウム	http://rock.jsms.jp/jsrm2017/	神戸国際会議場 (兵庫)
	12-14	4th Expo Geothermal	http://www.powernextfair.com/fuar/4.%20Expo%20Geothermal/2/detail	Istanbul, Turkey
	12	エネルギー・環境技術分野 新技術説明会	https://shingi.jst.go.jp/kobetsu/kosen-gikadai/2016_kosen-gikadai.html	JST 東京本部別館 (東京)
	~ 15	地質標本館 2016 年冬の特別展示「首都をささえる大地のしくみ」—地質情報展 2016 とつきょう—	https://www.gsj.jp/Muse/exhibition/archives/2016/2016_winter.html	産業技術総合研究所・地質標本館 (茨城)
	16	第 10 回ジオ・サロン「沖縄の青い海の下をのぞいてみよう」	http://www.aist.go.jp/aist_j/news/event/ev20170116.html	産業技術総合研究所・地質標本館 (茨城)
	19	CCS テクニカルワークショップ 2016 「安全な大規模 CO ₂ 地中貯留に向けて」	http://www.rite.or.jp/news/press_releases/pdf/press20161128.pdf	虎ノ門ヒルズフォーラム (東京)
2 Feb	13-15	Stanford Geothermal Workshop	https://pangea.stanford.edu/researchgroups/geothermal/stanford-geothermal-workshop	Stanford, California
	15-16	GeoTHERM - expo & congress	http://www.geotherm-germany.com/	Offenburg, Germany
3 Mar	14-16	2017 SPE/IADC Drilling Conference & Exhibition	http://www.spe.org/events/en/2017/conference/17dc/homepage.html	The Hague, The Netherlands
	15-17	第 51 回日本水環境学会年会 (2016 年度)	https://www.jswe.or.jp/event/lectures/index.html	熊本大学黒髪キャンパス (熊本)
	16-19	日本化学会第 97 春季年会 (2017 年)	http://www.csj.jp/nenkai/97haru/	慶應義塾大学・日吉キャンパス (神奈川)
	17-20	日本農芸化学会 2017 年度 (平成 29 年度) 大会	http://www.jsbba.or.jp/home/taikai2017.html	ウェスティン都ホテル京都・京都女子大学 (京都)
	18	GSJ シンポジウム「ようこそジオ・ワールドへ」	https://www.gsj.jp/researches/gsj-symposium/index.html	TKP 神田ビジネスセンター (東京)
	23-28	European Geosciences Union General Assembly 2017	http://www.egu2017.eu/	Vienna, Austria
	26-27	日本堆積学会 2017 年松本大会	http://sediment.jp/04nennkai/2017/annai0.html	信州大学理学部 (長野)
	27-29	MMIJ 平成 29 (2017) 年度 春季大会	https://confit.atlas.jp/guide/event/mmij2017a/top	千葉工業大学・津田沼キャンパス (千葉)

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。
<https://unit.aist.go.jp/georesenv/about/>



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 55 号 : 2017 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。



AI03-E00019-55