

## Contents

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 巻頭言<br>2022年度当初にあたり   | 6 | research now<br>●油層内微生物群と栄養源の投与によって誘発<br>される原油分解メタン生成 |
| 2 | 第35回GSJシンポジウム研究成果報告会<br>ゼロエミッション社会実現に向けた<br>CCSにおける産総研の取り組み | 7 | 退職のご挨拶  |
| 4 | 十大ニュース2021  | 8 | 発表論文  |

### 巻頭言 2022年度当初にあたり

2022年度は産総研第5期中長期計画の3年目となります。今年度も当研究部門はGSJ傘下の研究ユニットとして、

- 1) 環境調和型産業技術研究ラボ（環境保全と開発・利用の調和を実現する環境評価・修復・管理技術の開発）に大きく関与すると共に (<https://unit.aist.go.jp/georesenv/e-code/>)、
- 2) 「産業利用に資する地圏の評価」という研究課題に当研究部門内の9研究グループが連携して取り組み、
- 3) 「土壌汚染等評価・措置に関する試験方法の標準化」を推進します。

それに加えて昨年度、当研究部門内におけるリスク評価技術を発展させ、かつ弊所内の5つの研究領域と連携し、人が多く集まるマスコギザリングイベントから日常生活までを対象として、各種計測・可視化技術やAI、リスク評価技術を融合し新型コロナウイルス感染リスクを計測・評価する新型コロナウイルス感染リスク計測評価研究ラボ（Research Laboratory for COVID-19 Infection Risk Assessment）を設立しました。調査研究による科学的知見を蓄積し、下記のURLあるいは弊所公式HPを介して公表していきます。

<https://unit.aist.go.jp/georesenv/res-geo/COVID19-Lab/index.html>

そして4月には、当研究部門に3名の研究職員を迎えました。これら3名はそれぞれ、CO2地中貯留研究グループ、鉱物資源研究グループ、地圏環境リスク研究グループに配属しました。個々の自己紹介は次号以降で掲載させていただく予定ですが、1日も早く自身の研究活動を再開させると共に、研究グループ内あるいは研究ユニット内の同僚と融合し、新たな研究の流れ（風）を当研究部門内に作ってくれることを大いに期待しています。

そうなるためにはスムーズに当研究部門に馴染んで欲しいわけですが、先日あるラジオ番組で気になる話

題を耳にしました。「昨今の若者世代は就職（以下、企業等という）にあたり“やりがい”や“成長実感”を求め、それらを物差しに就職先を選定している一方、企業等が“やりがい”や“成長実感”を与えられる環境を十分に整備出来ていない。」という。ではどうすべきか。そのラジオ番組では、「企業等が若者世代を育てる時代は終了し、若者世代が企業等を使って成長する時代になっている。上司の監督の下、若者世代に責任を伴わせつつ裁量権を与えた業務を行わせることで“やりがい”や“成長実感”を与えられるのではないか。またこうすることで、個々の限界（成長が必要な部分）を感じ取らせるメリットもある。」という。翻って、“やりがい”や“成長実感”を感じさせられるような組織運営ができていないか、とハッとしました。両者のミスマッチ解消は容易ではありませんが、「日常的によく話をし、お互いの考えを伝え合う」という組織内の風通しの良さは最低限必要と感じました。これは出来そうです。こんな思いを巡らせていた時、山本五十六氏の言葉がふと頭に浮かびました。「やってみせ、言って聞かせて、させてみせ、ほめてやらねば、人は動かじ。」そして今回、続きがあることを初めて知りました。「話し合い、耳を傾け、承認し、任せてやらねば、人は育たず。やっている、姿を感謝で見守って、信頼せねば、人は実らず。」とても一朝一夕に出来ることではありませんが、少なくともこうありたいと、この巻頭言を書きながら思った次第です。



研究部門長  
今泉 博之

# ゼロエミッション社会実現に向けた CCSにおける産総研の取り組み

第35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

はじめに今泉博之研究部門長から、地圏資源環境研究部門の紹介がありました。まず部門ミッションが「持続可能な地圏の利用と保全のための調査と研究」であることを示し、それは3つに分けられ、地圏資源の調査・研究および活用、地圏環境の利用と保全のための調査・研究、地圏の調査および分析技術の開発と展開であることを示しました。また、政策ニーズ研究と産業ニーズ研究、シーズ研究のバランスをとりながら研究を進めていくことを示しました。次いで研究トピックスについての紹介がありました。紹介された研究は、カーボンニュートラル社会実現に向けた鉱物資源研究の推進、枯渇油田の残留原油をメタンに変換し回収する革新的バイオ技術、日本水理地質図のベクトルデータ化に着手、クロロエチレンによる土壌・地下水汚染の微生物による完全無害化、PVA スポンジローラー電極を用いた非破壊電気探査技術の開発、超臨界地熱資源技術開発 / 資源量評価、農業利用を想定したオープンループ型地中熱システムのポテンシャルマップ開発等です。次に産総研第5期中長期計画中での本部門の役割について説明しました。環境調和型産業技術研究ラボやゼロエミッション国際共同研究センター等、融合研究センターに参加し、社会問題の解決に取り組みます。また、その一環として行う環境リスク評価概念の新型コロナウイルスへの拡張というテーマについて説明しました。



研究部門長  
今泉 博之

徂徠正夫・CO<sub>2</sub> 地中貯留研究グループ長は「産総研におけるCO<sub>2</sub>の地中貯留および鉱物化に関する研究開発の課題と展望」という演題で講演しました。まず、地球温暖化対策としてのCCUS（二酸化炭素回収・利用・貯留）の位置づけについて説明しました。IEA（国際エネルギー機関）報告書によると、2070年までの累積CO<sub>2</sub>削減量の15%をCCUSが担うことが期待されています。次に産総研におけるCO<sub>2</sub>地中貯留研究について説明しました。二酸化炭素地中貯留技術研究組合に参加し、研究課題としてはCO<sub>2</sub>長期モニタリング手法の開発、長期遮蔽性能評価手法の開発、ジオメカニクスモデリング手法の開発、社会受容性の向上・国際標準化との整合を行っています。次に玄武岩によるCO<sub>2</sub>固定の動向についての説明をしました。近年、安全性が高く世界各地に存在することから陸域および海域を対象とした玄武岩へのCO<sub>2</sub>貯留への関心が高まっています。玄武岩をCO<sub>2</sub>貯留岩として活用することは、CO<sub>2</sub>鉱物化を促

進し、貯留層ポテンシャル拡大の切り札になる可能性があります。また、玄武岩等の貯留層を想定したカーボンリサイクルCO<sub>2</sub>地熱発電技術（JOGMEC）や玄武岩を用いたネガティブエミッション技術である風化促進技術についても紹介しました。



CO<sub>2</sub> 地中貯留  
研究グループ  
研究グループ長  
徂徠 正夫

萩原利幸・日本 CCS 調査株式会社取締役貯留技術部長による招待講演では、2012年度から実施している苫小牧におけるCCS大規模実証試験について、事業を通じて得られた様々な知見と今後の課題についてお話いただきました。CCS(CO<sub>2</sub>の回収・地中貯留)は地球温暖化抑止における重要対策のひとつです。苫小牧実証試験は、国内における初めての年間10万t規模の地中貯留を実証する事業であり、さる2019年11月に目標としていた累計圧入量30万tを達成して圧入を停止し、その後は圧入したCO<sub>2</sub>挙動のモニタリングを継続しています。安全に貯留されていることを、圧入レート・坑底圧力、モニタリングで計測したCO<sub>2</sub>貯留領域などの様々なデータを示されながらご紹介いただきました。また将来的に日本の場合は年間1億t規模のCCSが想定されるが、国内の貯留適地に関しては、1990年代から調査・検討が行われており、簡易な解析ではあるがポテンシャルがあると推定されることを示されると共に、一方で大量の圧入を行うためには、多くの坑井を含む設備が必要となることから、今後のCCS事業の速やかな進捗への期待を述べられました。今後の課題としては、CCS自体のコスト低減、CO<sub>2</sub>排出源からの輸送、適地のより詳細な評価、法的な制度の整備、地元の理解を良く得ること等をあげていただきました。



日本 CCS 調査  
株式会社取締役  
貯留技術部長  
萩原 利幸

藤井孝志・CO<sub>2</sub> 地中貯留研究グループ主任研究員は、「CO<sub>2</sub> 地中貯留における水理 / 力学的視点からの軟岩の特性評価」という演題で、貯留層へのCO<sub>2</sub>圧入過程で想定される応力場の変化が、微小断層を含む岩石の変形に伴う透水性に与える影響について紹介しました。

まず、CO<sub>2</sub> 地中貯留条件下での軟岩の力学挙動（変形・せん断・すべり）と透水の関係について説明し、すべての岩石において、変形、破壊前における浸透率の値は、一部に大小の変動が見られるが、ほとんど変化しなかったが、変形後には、変形前に比べ最大で4桁の大幅な変化があったことを紹介しました。次に、CO<sub>2</sub> 圧入過程による応力場の変化が透水挙動に及ぼす影響について説明し、各種岩石ごとの有効圧に対する浸透率の変化の違いは、形成された破断面のラフネスの違いに依存する可能性があることを報告しました。すなわち、今回の報告では、せん断に伴う浸透率の変化量、その後のすべりに伴う浸透率の変化挙動、ならびに有効圧変化と浸透率の関係については、各種軟岩ごとで違いが見られることがわかり、また、そのような違いは、各種岩石の破断面におけるラフネスの違いが要因の一つであることがわかりました。さらに、本実験で用いたすべての岩石のうち、全応力過程に伴った、浸透率変化が最も小さい岩石が存在することがわかり、このような種類の岩石は、CO<sub>2</sub> 地中貯留に対し、キャップロックの健全性がきわめて高い可能性があることが示されました。



CO<sub>2</sub> 地中貯留  
研究グループ  
主任研究員  
藤井 孝志

堀川卓哉・CO<sub>2</sub> 地中貯留研究グループ研究員は、「重力・自然電位を用いた低コストモニタリング技術の開発」という演題で、低コストな物理探査手法の研究結果を発表しました。地下に圧入したCO<sub>2</sub>の挙動を探知し監視するモニタリングは、CO<sub>2</sub> 圧入の安全管理と最適化、そして圧入終了後においても長期間漏洩等の予期せぬ事態の検知を目的とし、CCS 事業の実施だけでなく社会的受容性確保のためにも不可欠です。当研究グループは、弾性波探査などさまざまな物理探査モニタリング手法のなかでも、コスト面で比較的に有利な重力探査・自然電位探査を用いた受動的な物理探査手法を中心に研究・開発をしており、その成果を講演しました。重力探査は、CO<sub>2</sub> と地下水の密度の差を利用して地下のCO<sub>2</sub> 流体の挙動を重力変化として地表付近からモニタリングする技術です。産総研では世界に先駆けて、CCS サイトにおける超伝導重力計を用いた高精度重力モニタリング技術の開発に取り組んできており、苫小牧の実証試験サイトにおいて6年以上という長期間の連続観測を達成し、ハード・ソフトの両面において当該技術の運用手法を確立できたことが発表されました。また、自然電位とは、地下での流体移動や酸化還元反応などにより地面に自然発生している電位のことで、それを計測すればCO<sub>2</sub> 圧入に伴う貯留層内の流体流動や坑井周囲へのCO<sub>2</sub> 到達や漏洩を検知できる可能性があります。2021年12

月から始まったばかりの実サイトでの自然電位のモニタリングについて、観測データの速報と将来展望が講演されました。



CO<sub>2</sub> 地中貯留  
研究グループ  
研究員  
堀川 卓哉

加野友紀・主任研究員は、CO<sub>2</sub> 地中貯留に関する地球物理学的シミュレーション技術の開発と貯留層モニタリング設計に関する研究を紹介しました。CCSでは、CO<sub>2</sub> が安全に貯留されていることを確認し、早期に漏洩を検知するためのモニタリング手法の開発が不可欠となっています。そこで具体的な研究事例として、CO<sub>2</sub> を50年間圧入後、漏洩の開始有無を設定したシナリオで流動シミュレーションを実施し、さらにそのシミュレーション結果を基に計算した各種地球物理学的物性値の分布から物理探査における観測量を試算した結果について解説がありました。繰り返し弾性波探査、超伝導重力計による定点連続観測、繰り返し二次元重力測定、繰り返し地表変動計測、坑井電位の坑口連続観測等に対する具体的な試算を実施することで、各種探査手法における時空間的な漏洩検知精度の範囲を予測できることが述べられました。貯留層モニタリングの設計を行う際、このように低コストで連続的な物理観測手法で得られる異常の検知や漏洩箇所の特等情報等を予測する技術は、有効かつ効率的なモニタリングネットワーク・プラン設計に役立つことが期待されます。



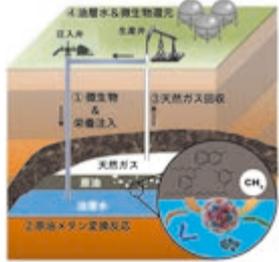
CO<sub>2</sub> 地中貯留  
研究グループ  
主任研究員  
加野 友紀

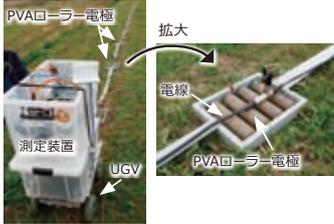
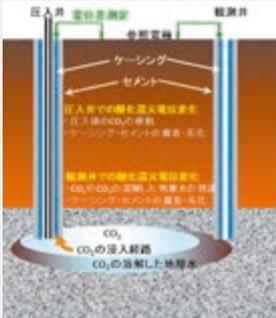
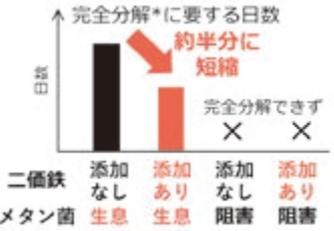
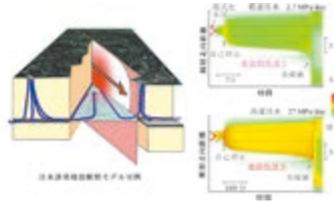
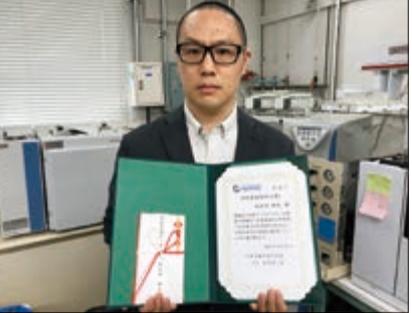


# 十大ニュース TEN BIG NEWS ITEMS 2021

Ten Big News Items of the Research Institute for Geo-Resources and Environment

当研究部門では、顕著な研究成果及び取り組み等を、年毎に部門十大ニュースとして選定しています。2021年の部門十大ニュースの概要をここに紹介します。

研究成果	研究概要															
日本水理地質図のベクトルデータ化に着手	旧地質調査所にて発行されていた地下水のマップ、日本水理地質図は紙媒体あるいはウェブにてラスターデータとして公開されている。今年度から、ベクトルデータ化 (KML (Keyhole Markup Language) 形式化およびシェープファイル形式化) に着手し、5地域分を試作した。次年度以降に日本水理地質図 (全41地域) のベクトルデータ化を目指す。															
カーボンニュートラル社会実現に向けた鉱物資源研究の推進	カーボンニュートラル社会実現のためには、需要増加が予想されるレアアース等の鉱種の確保が欠かせない。委託事業や共同研究を通じて、これらの鉱種の開発可能性調査を推進した。レアアース鉱床やニッケル-コバルト含有ラテライト型鉱床の成因に関する論文を4報発表した。また、原鉱からの副産物回収に資する研究にも着手した。															
日本海表層型メタンハイドレートの海洋調査の推進と燃料資源に関する顕著な研究成果	日本海表層型メタンハイドレートの海洋調査と環境影響評価のために、高分解能三次元地震探査、海底画像マッピング、熱流量調査、海底環境調査、地盤強度調査等の海洋調査を実施し、研究成果報告会を開催して研究成果の普及を行った。さらに、秋田堆積盆の石油根源岩堆積時の古海洋環境の空間分布を解明する等の研究成果を4編の国際誌に出版した。															
枯渇油田の残留原油をメタンに変換し回収する革新的バイオテクノロジーの提案	国際石油開発帝石 (株) と共同で、枯渇油田に残留する原油をメタンに変換し天然ガスとして増進回収するバイオテクノロジーの可能性を室内実験にて検証した。原油をメタンに変換する微生物群を獲得するとともに、高い原油メタン変換活性を誘起できることを実証した。															
環境リスク評価概念の新型コロナウイルスへの拡張	「大規模イベント・集客施設における新型コロナウイルスへの効果的な対策や制限緩和に対するエビデンスと技術 / 評価の社会実装に向けた研究」として、土壌汚染や放射性物質等の環境リスク評価の概念を発展させ、研究チーム MARCO の協力を得てマスコギャザリングイベント等における新型コロナウイルスのリスク評価モデルを構築した。	 <table border="1"> <caption>対策なしの感染リスクを100とした場合の各対策を実施した場合の感染リスクの平均値</caption> <thead> <tr> <th>対策</th> <th>感染リスクの平均値 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>対策なし</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>座席間隔の確保</td> <td>73%</td> </tr> <tr> <td>座席間隔の確保 + 手洗い</td> <td>69%</td> </tr> <tr> <td>座席間隔の確保 + 消毒</td> <td>53%</td> </tr> <tr> <td>座席間隔の確保 + マスク</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>全対策</td> <td>6%</td> </tr> </tbody> </table>	対策	感染リスクの平均値 (%)	対策なし	100%	座席間隔の確保	73%	座席間隔の確保 + 手洗い	69%	座席間隔の確保 + 消毒	53%	座席間隔の確保 + マスク	6%	全対策	6%
対策	感染リスクの平均値 (%)															
対策なし	100%															
座席間隔の確保	73%															
座席間隔の確保 + 手洗い	69%															
座席間隔の確保 + 消毒	53%															
座席間隔の確保 + マスク	6%															
全対策	6%															

研究成果	研究概要	
PVA スポンジローラー電極を用いた非破壊電気探査技術の開発	PVA ロール電極を用いた高効率な直流電気探査の可能性を検討するとともに、河川堤防での実証実験を実施した。その結果、電極打設を必要とする従来の直流電気探査とほぼ同等の結果が得られ、PVA ロール電極を用いた電気探査の多方面への展開が可能となった。	
CO2 圧入終了後までを見据えた低コストかつ安全な貯留管理技術の開発	坑井ケーシングと地表面の電位差を測定する自然電位 (SP) 法は、きわめて低コストかつ簡便な地表からの連続モニタリング手法であり、圧入井周囲における CO <sub>2</sub> の移動、および観測井への CO <sub>2</sub> 到達等の検知への適用が期待されている。当該技術の実証に向け、今年度より圧入井および観測井での現場計測を開始し、現状で安定した SP 値の取得に成功している。	
クロロエチレン類による土壌・地下水汚染の微生物による完全無害化および速度向上に関する検討	世界的な土壌・地下水汚染の原因となっている物質の一つにクロロエチレン類がある。微生物分解を利用したクロロエチレン類の浄化試験を実施した。メタン生成菌が阻害されている条件では達成できないことが明らかにした。また、メタン生成菌が生息している地下水に二価鉄を添加することで、完全浄化に要する日数が約半分に短縮された。	
地下構造探査の技術課題の解決に向けた地圏メカニクス研究展開	地下構造探査における水圧破碎及び廃水処分に伴う断層再活と誘発地震関連リスクの低減に関する技術開発として、流体注入によって引き起こされる局所的な流体が既存断層に及ぼす影響を系統的に調査し、多様な断層滑りパターンを世界で初めて再現した。一年間の成果として4編の論文がQ1ジャーナルに掲載された。	
日本粘土学会 2021 年度論文賞受賞	日本有機地球化学会 2021 年度 田口賞受賞	日本地質学会論文賞受賞
三好・鈴木・宮腰・高木の論文「スポット法により測定したベントナイトのメチレンブルー吸着量」で、日本粘土学会 2021 年度論文賞を受賞した。この成果は、JIS Z 2451(ベントナイトなどのメチレンブルー吸着量の測定方法)改訂時に反映され、ベントナイトの性能評価の精度向上に貢献が期待される。	「各種クロマトグラフィーの改良と堆積学・生物地球化学研究への応用」の研究題目で、日本有機地球化学会 2021 年度研究奨励賞(田口賞)を受賞した。脂質やアミノ酸のクロマトグラフィーを改良することで、従来の指標をより高感度にすることを達成した。より詳細な物質循環の解明への貢献が期待される。	「日本海拡大以来の日本列島の堆積盆テクトニクス」(中嶋 健(2018)地質学雑誌, 124, 693-722.)で日本地質学会論文賞を受賞した。日本列島の過去4千万年間の成り立ちをテクトニクスの観点から詳細にまとめて論じたものであり、石油・天然ガス探査開発・地震防災・CCSや地層処分の適地選定などの指針としての活用が期待される。
		

# 油層内微生物群と栄養源の投与によって誘発される原油分解メタン生成

地下微生物研究グループ 須田 好



原油をメタンに変換する油層内微生物群集の能力は、微生物によるエネルギー回収促進 (MEER) 技術の基盤として注目されています。MEER 技術では、枯渇油田に残留する原油を微生物の力を借りて回収が容易なメタンガスに変換することで、地圏資源を効率的に利用できる可能性が期待されます (図 1)。そこで私たちは株式会社 INPEX (旧国際石油開発帝石株式会社) と共同で、枯渇油田の再生化技術の開発を目指して、油層内微生物群集の原油分解メタン生成ポテンシャルを室内実験で検証しました。本研究では独自に設計した耐圧容器を用いて、地下の油層環境 (嫌気条件、孔隙、55℃、5 MPa) を模擬した培養実験を実施しました (図 2)。国内にある二つの異なる油田から採取した環境試料を用いて培養実験を組み、様々な培養条件についてメタン生成量と原油組成の変化を調べました。

本研究の特筆すべき成果は三つあります。一つ目は、山形県の油田 A から原油を分解してメタンを生成する能力を有する微生物群集の獲得に成功したことです。そして二つ目は、その原油分解メタン生成能力が移植できることを実験的に示したことです。獲得した油田 A の微生物培養物を、現場の微生物群集では原油を分解できない秋田県の油田 B の生産水に接種した結果、原油中のトルエンが分解してメタンが生成されることが確認されました。このことはバイオオーグメンテーション技術が実現する可能性が高いことを示していま

す。三つ目は、微生物による原油分解メタン生成を促進する栄養源、すなわちバイオスティミュレーション技術に有用な栄養源を明らかにしたことです。私たちは、様々な種類の栄養源 (ビタミン類、ミネラル類、必須微量元素類、酵母エキス) を油田 A の生産水中に添加し、それぞれの原油分解メタン生成に対する影響を評価しました。その結果、ある特定の酵母エキスを添加すると、原油中のトルエンだけでなく長鎖の直鎖状アルカンも分解されてメタン生成量が大幅に増加することを実証しました。本研究で実証されたバイオオーグメンテーションおよびバイオスティミュレーションの有効性は、現位置微生物の原油分解ポテンシャルの有無にかかわらず、枯渇油田からエネルギーを増進回収するツールとなり得ることを示します。本研究の成果は国際誌 *Journal of Petroleum Science and Engineering* に発表しました (Suda et al., 2021)。

## 【引用文献】

Suda, K., Ikarashi, M., Tamaki, H., Tamazawa, S., Sakata, S., Haruo, M., Kamagata, Y., Kaneko, M., Ujiie, T., Shinotsuka, Y., Wakayama, T., Iwama, H., Osaka, N., Mayumi, D., Yonebayashi, H. (2021). Methanogenic crude oil degradation induced by an exogenous microbial community and nutrient injections. *J. Pet. Sci. Eng.*, 201, 108458. 1-8.

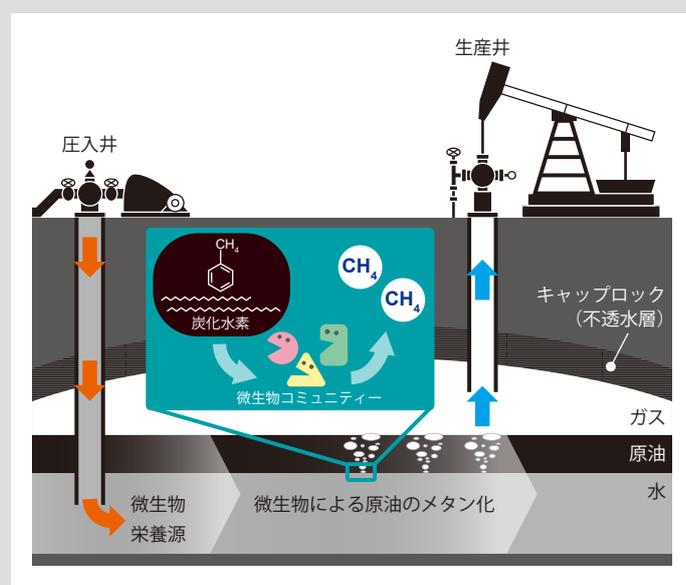


図 1 バイオオーグメンテーションとバイオスティミュレーションを組み合わせたエネルギー増進回収の概念 (Suda et al., 2021 を一部改編)



図 2 地下油層環境を模擬した高温高压培養実験

## 退職のご挨拶

### 物理探査研究グループ 高倉 伸一

科学万博が催されていた1985年に地質調査所に入り、ひたむきに電気・電磁探査の研究を続け、その道のプロになりました。というのは嘘で、修士1年中退で即戦力にならず、何を研究したいのかもわからず、声をかけてくれた人のお手伝いから研究人生は始まりました。科学者よりは技術者になることに魅力を感じ、とにかく良いデータを取ることが自分の使命と考えて研究に取り組みましたが、いつのまにか多くのスキルやノウハウが身につき、自分が代表となる研究テーマも増えました。外部の研究機関、大学、民間企業の人たちと共同で仕事をするのが不思議と多く、たくさんのフィールド調査の機会に恵まれました。図1は在職中のフィールド調査場所の一覧です。節操がないくらいに様々なフィールドで、楽しく研究をさせて頂い

たと感謝しています。非力な自分が偉そうに研究を続けてこられたのは、皆様の支えと「地質調査所」そして「産業技術総合研究所」という看板があったからです。退職後も頑張っ、そのブランド力を高めることに貢献できたら素敵です。



図1 在職中にフィールド調査を実施した場所の一覧

### 高木 哲一

令和3年度末をもって定年退職を迎えることになりました。入所以来28年間、皆様には大変お世話になりました。私は、1992年8月に科学技術特別研究員PDとして地質調査所鉱物資源部に採用され、1994年4月に正職員として北海道支所応用地質課に着任しました。その後、資源エネルギー地質部、深部地質環境研究センターを経て、2007年度から当部門に所属しました。2009-17年まで9年間、鉱物資源研究グループ長を務めさせていただきましたが、折からのレアメタル危機により、地質調査や会議等で海外出張が

数十回に及んだことが、今でも思い出されます。入所以来、色々な研究をしましたが、一環して継続してきたのは非金属鉱物資源の研究でした。資源開発は、山を削り岩を採掘するのでSDGsに逆行しているように見えますが、実はエネルギーと産業(7,9番)の基です。世の中のトレンドは様々に変化しますが、当部門にはこれからも鉱物資源研究の火を灯し続けてほしいと願っています。



南アフリカ共和国にて  
(2016年10月)

### 物理探査研究グループ 猪狩 俊一郎

私は1986年、地質調査所に入所しました。配属先は技術部化学課でした。そこで燃料部と共同の各種プロジェクトに参加し、天然ガス中の炭化水素の研究を行いました。このころのつくばは陸の孤島でしたが、1987年東京との間に高速バス路線が開かれ交通状況は大幅に改善しました。その後化学課は組織改編により地殻化学部地球化学課となり、天然ガスの研究に加え、大気中炭化水素の研究を始めました。2001年独立行政法人化に伴う組織改編により地圏資源環境研究部門資源有機地質化学研究グループが発足し、このころに岩手・秋田の地熱ガス中の炭化水素の研究を始めました。この間つくばエクスプレスが開業し、つくばも、やっとまともな都市になったように思います。資源有

機地化学研究グループは合併等組織改編により、最終的には地圏化学研究グループになりました。地圏化学研究グループでは、これまでのテーマに加え、温泉ガスの研究・蒸留水や水道水中の炭化水素の研究を行いました。以上、36年間にわたり皆様のご協力のもと研究を続けることができました。どうもありがとうございました。



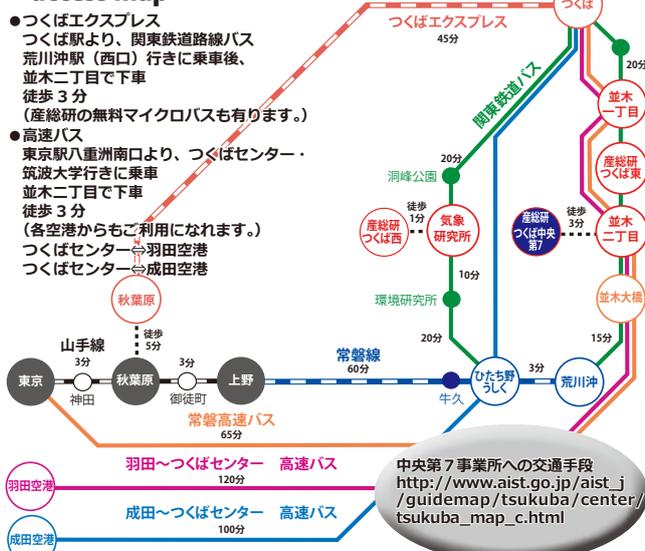
2005年8月開通当初のTXつくば駅

## 発表論文

当研究部門に所属する研究者が筆頭または共著（下線）になっている論文をご紹介します。

著者	タイトル	雑誌名
Takuya Horikawa, Makoto Katsura, <u>Toshiyuki Yokota</u> , Satoru Nakashima	Effects of pore water distributions on P-wave velocity – water saturation relations in partially saturated sandstones	Geophysical Journal International
M. Kitamura, T. Hirose, and X. Lei	Mechanical Weakness of the Nankai Accretionary Prism: Insights from Vp Measurements of Drill Cuttings	G-Cubed
Masashige Shiga, Masaatsu Aichi, <u>Masao Sorai</u> , Tetsuya Morishita	Structure and dynamics of interfacial water on muscovite surface under different temperature conditions (298K to 673K): Molecular dynamics investigation	Water
Miho Yoshikawa, Ming Zhang, <u>Yoshishige Kawabe</u> , Taiki Katayama	Effects of ferrous iron supplementation on reductive dechlorination of tetrachloroethene and on methanogenic microbial community	FEMS Microbiology Ecology
Akane Ito, Tsubasa Otake, Adi Maulana, <u>Kenzo Sanematsu</u> , Sufriadin, and Tsutomu Sato.	Geochemical and mineralogical characteristics of Ni laterite deposits in Sulawesi, Indonesia: Implications for Ni supergene enrichment processes and distribution of critical metals.	Resource Geology
Yuichi Iwasaki, Keiichi Fukaya, Shigeshi Fuchida, Shinji Matsumoto, <u>Daisuke Araoka</u> , Chiharu Tokoro, Tetsuo Yasutaka	Projecting future changes in element concentrations of approximately 100 untreated discharges from legacy mines in Japan by a hierarchical log-linear model	Science of The Total Environment
Keiko Tagami, <u>Tetsuo Yasutaka</u> , Momo Takada, Shigeo Uchida	Aggregated transfer factor of <sup>137</sup> Cs in wild edible mushrooms collected in 2016–2020 for long-term internal dose assessment use	Journal of Environmental Radioactivity
Tomohiro Kato, Lincoln W. Gathuka, Takaomi Okada, Atsushi Takai, Takeshi Katsumi, <u>Yukari Imoto</u> , Kazuya Morimoto, Miu Nishikata, Tetsuo Yasutaka	Sorption-desorption column tests to evaluate the attenuation layer using soil amended with a stabilising agent	Soils and Foundations
Kenta Asahina, Takeshi Nakajima, Koji U. Takahashi, Miyuki Kobayashi, Yasuaki Hanamura	Spatio-temporal changes in the depositional environment of Miocene petroleum source rocks in the Akita Basin deduced from biomarker analysis	Geochemical Journal
Yuki Tsunazawa, Yoshiaki Kon	Numerical Investigation of Density Segregation on a Shaking Table Using the Discrete Element Method	Materials Transactions
Norio Yanagisawa, Yoshio Masuda, Hiroshi Asanuma, Kazumi Osato, Koji Sakura	Estimation of Casing Material Corrosion Rates in Supercritical Geothermal Development	Geothermics
Takeshi Tsuji, Masao Sorai, Masashige Shiga, M., Shigenori Fujikawa, Toyoki Kunitake	Geological storage of CO <sub>2</sub> -N <sub>2</sub> -O <sub>2</sub> mixtures produced by membrane-based direct air capture (DAC)	Greenhouse Gases: Science and Technology
Xiaying Li, Xinglin Lei, Qi Li	Fault nucleation of tight sandstone by investigation of mechanical, acoustic, and hydraulic responses	ENGINEERING GEOLOGY

### ▼ 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  
〒305-8567  
茨城県つくば市東 1-1-1 (中央第7)

■編集 地圏資源環境研究部門 広報委員会  
■第76号: 2022年4月21日発行

本誌記事写真等の無断転載を禁じます。



AIST03-E00019-76