

第40回 GSI シンポジウム地圏資源環境研究部門研究成果報告会

海と陸をつなぐ地下水の動き

—地層処分研究における地圏資源環境研究部門の取り組み—

地圏資源環境研究部門広報委員会¹⁾

※ GREEN News 83 号を一部修正の上転載

令和5年12月8日(金)に秋葉原コンベンションホール & Hybrid スタジオにて、第40回 GSI 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。今年度のテーマは「海と陸をつなぐ地下水の動き—地層処分研究における地圏資源環境研究部門の取り組み—」とし、対面及びオンライン配信による開催となりました。1件の招待講演と当研究部門からの5件の講演、及び当研究部門の研究成果に関するポスター発表を行いました。当日は111名の方にご来場頂くとともに、オンラインでも延べ107名の方にアクセス頂き、合わせて200名以上と多くの方にご参加頂きました。

はじめに、相馬宣和研究部門長は、第5期中長期計画に臨んで「持続可能な地圏の利用と保全のための調査と研究」をミッションに、重点研究課題として定めている、1) 地圏資源(Geo-Resource)の調査・研究及び活用、2) 地圏環境(Geo-Environment)の利用と保全のための調査・研究、3) 地圏の調査(Geo-Exploration)及び分析(Geo-Analysis)技術の開発と展開の3つの課題とその重要性について説明しました。また、当部門の9つの研究グループの最新の研究トピックスを社会実装という目標と絡めて紹介しました。さ

らに部門で実施している融合プロジェクトとして環境調和型産業技術研究ラボ(E-code)の紹介を行い、同じ課題を抱えている方と連携して、領域の垣根を超えた融合研究に取り組みたいと話しました(写真1)。

経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部放射性廃棄物対策課の北村 暁課長補佐(当時)による招待講演では、「我が国における地層処分の事業および研究開発の取組」という演題で、我が国における地層処分事業及び研究開発の取り組み状況について、ご紹介頂きました。本講演では、高レベル放射性廃棄物の地層処分システムとして深地層中への処分の実現性、実現に向けた研究開発の現状と今後の計画策定、地層処分の事業化に向けた現状、そして、人体への被ばくが想定されるシナリオに対応すべく、処分場周辺の地下水流動や化学的性質の評価の重要性や処分場閉鎖後の長期的安全性の評価といった多くの取り組みに関して詳細に解説頂きました。最後は、本事業に関連する研究開発において、当研究部門への期待と今後の指針をお示し頂き、講演を締めくくられました(写真2)。

地下水研究グループの井川怜敬上級主任研究員は、「海と陸をつなぐ研究～沿岸部プロジェクトの概要～」という演



写真1 相馬宣和研究部門長による講演



写真2 経済産業省資源エネルギー庁の北村 暁課長補佐(当時)によるご講演

1) 産総研 地質調査総合センター地圏資源環境研究部門

キーワード：地層処分、沿岸域、地下水流動、ボーリング調査、数値シミュレーション、海底湧出地下水

題で、地層処分というプロジェクトにおける沿岸域の定義づけから、これまでに調査対象となっている幌延地域と駿河湾を選定した経緯やその学術的・社会的意義、各調査地域における成果の概要について講演しました。講演の最後には、今後の課題と共に地下水資源の持続的な利活用に向けた取り組みに関する現状を紹介し、地層処分を通じて得られた成果の大きな役割や波及効果に関する指針を示しました(写真3)。

企画本部の町田 功総括企画主幹(地下水研究グループ兼務)は、「沿岸部深層ボーリング調査からみえたもの」という演題で、海岸線付近におけるボーリング調査によって陸域から海域へ流動する淡水系地下水と、海域から流動してくる塩水系地下水の双方の情報の取得を目指した研究成果を紹介しました。淡水系地下水に対し、大局的には流速が小さい塩水系地下水の挙動解析は、地層処分の観点から重要である一方、これまでほとんどその流向流速の実態把

握は進んでいませんでした。本講演では、観測の結果、物理的な計測法では、塩水系地下水の流速が定量下限以下である一方、水温や地下水年代からのアプローチによってその流動解析を試みた成果の概要が示されました(写真4)。

地下水研究グループの吉岡真弓研究グループ長は、「数値シミュレーションで見る沿岸部における地下水の流れ」という演題で、これまでほとんど報告例のない大深度での塩水系地下水の流動解析のシミュレーション結果と課題に関する解説を行いました。講演の中で、深部の塩水系地下水よりも塩淡境界の下限付近において、流速が遅くなる領域が存在することが示唆されたこと、モデルと観測の比較はおおよそ一致するものの、まだ乖離のある部分があり、数値シミュレーションによるアプローチが観測コストや技術的な制約を抑える有用な手法であること、今後、地質構造モデルの構築や温度を含めたシミュレーションによる検討が必要であることといった得られた成果と今後の課題について紹介しました(写真5)。

地下水研究グループの小野昌彦主任研究員は、「沿岸部の地質環境を海底湧出地下水で探る」という演題で関連する成果を紹介しました。海底湧出地下水(Submarine Groundwater Discharge: SGD)を実際に発見するまでの経緯や戦略、発見後のSGDの面的調査と、調査域に噴出するSGDと現場の海水との混合線の解析から、SGDの化学組成やそれに基づく涵養域(起源)を推定し、現場付近の淡水地下水とは明らかに異なり、富士山で涵養された地下水であることを示しました。最後は、富士山と駿河湾が地下水を通じて繋がっていることを強調することで、本シンポジウムにおける成果発表を締めくくりました(写真6)。

ポスターセッションでは、研究グループの紹介を含む



写真3 井川怜欧・地下水研究グループ上級主任研究員による講演



写真4 町田 功・企画本部総括企画主幹(地下水研究グループ兼務)による講演



写真5 吉岡真弓・地下水研究グループ長による講演



写真 6 小野昌彦・地下水研究グループ主任研究員による講演

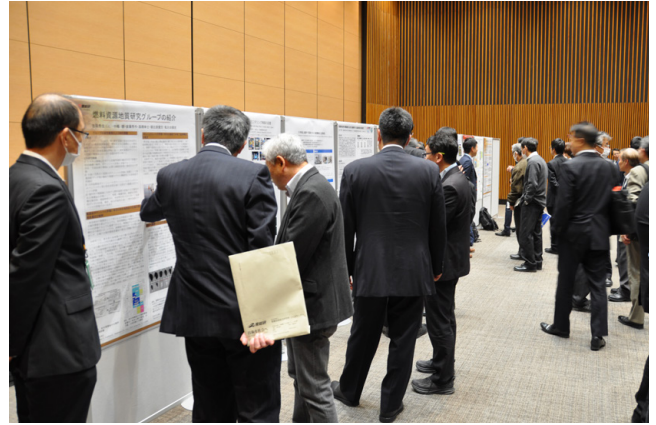


写真 7 ポスターセッションの様子

34 件のポスター発表を行い，研究・技術開発，知的基盤整備に関する成果について幅広い意見交換を行いました（写真 7）。なお，本シンポジウムの講演要旨が収録された「GREEN Report 2023」は，当研究部門の web サイト (<https://unit.aist.go.jp/georesenv/>) にて公開しています。ご興味・ご関心のある内容については，是非個別にご連絡頂き，今後の展開に繋げていただければ幸いです。

Public Relations Committee, Research Institute for Geo-Resources and Environment (2024) Report of the 40th GSJ Symposium —Movement of Groundwater connecting Sea and Land "The Approach of Research Institute for Geo-Resources and Environment for the Study on Geological Disposal"—.

（受付：2024 年 2 月 27 日）