

2026

8

Vol.15 No.8

GSJ

地球をよく知り、地球と共生する

地質ニュース



8月号

-
- 227 **掘らない水道管腐食度推定システム，市街地で実証実験へ
—水道管の腐食速度に影響する土壌比抵抗を高周波交流
電気探査で迅速に自動測定—**
神宮司元治・梅澤良介
-
- 232 **2025 年度地質標本館イベント「地球なんでも相談」
開催報告**
兼子尚知
-
- 235 **産総研特別公開 2025 における
地質図ライブラリーラボツアー開催報告**
佐藤 努・宇都宮正志・中村佳博・常木俊宏・比田 茜
-
- 238 **地質図ライブラリー 20 年の歩み**
地質情報基盤センターアーカイブ室
-
- 242 **2025 年度の地質標本館スタッフによる館外イベント
への協力活動**
兼子尚知・川辺禎久・中村由美
-
- 245 **リモートセンシング研究グループにおけるドローンを用い
たハイパースペクトルデータ取得技術開発への取り組み**
池田あやめ
-
- 248 **ナウマンの四国地方調査ルート（山田，2011）の修正
—原（2012）への回答—**
山田直利
-
- 250 **第 2 代地質調査所長巨智部忠承の氏名（読み）の訂正**
山田直利
-
- 252 **新人紹介** 赤井 東・菊池瞭平・野田朱美・寒河江皓大・小森純希・阪井康真・
酒井博之・黄 琬惠・平井康裕・寫田将貴・川畑美桜子・菊地一輝・
儀武滉大・篠崎航太朗・Santiago Galicia Edgar・武田 与

掘らない水道管腐食度推定システム，市街地で実証実験へ —水道管の腐食速度に影響する土壌比抵抗を高周波交流電気探査で迅速に自動測定—

神宮司 元治¹・梅澤 良介¹

※本稿は、2025 年 8 月 29 日に行ったプレス発表（https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250829/pr20250829.html）に加筆し、再編したものです。

1. ポイント（第 1 図）

- ・無人走行車両を備え迅速に広範囲の土壌比抵抗を測定する非破壊電気探査装置を改良し、実証へ
- ・非破壊探査の事前推定結果と実際に使用されている水道管の腐食度を比較
- ・より高い確度での水道管の腐食度推定および将来の腐食度予測につながると期待

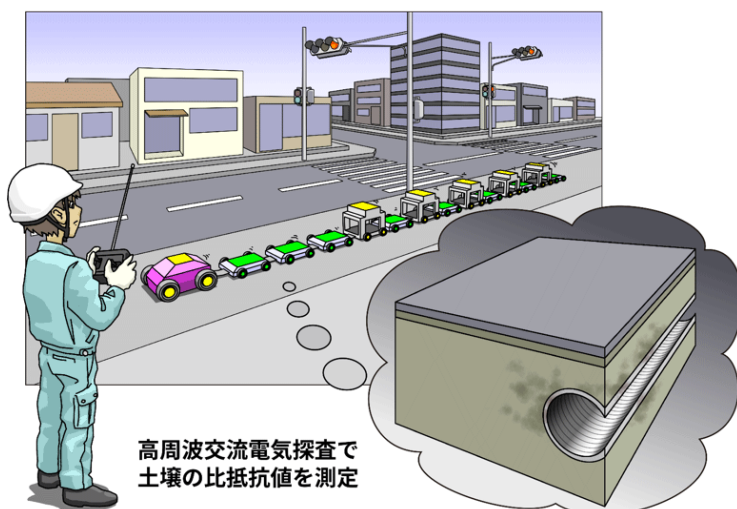
2. 概要

国立研究開発法人産業技術総合研究所（以下「産総研」という）レジリエントインフラ実装研究センタースマート監視技術研究チーム（地圏資源環境研究部門兼務）神宮司元治研究チーム長、梅澤良介研究員らは、水道管を腐食させるリスクが高い土壌を高周波交流電気探査装置により地表面から非破壊で広域調査し、その結果を用いて水道管の腐食度を推定する実証実験を開始しました。

全国で整備されている水道管のうち 2 割以上が耐用年数

を超過しているとされており（国土交通省水管理・国土保全局上下水道審議官グループ，2024），その更新や修理は喫緊の課題です。水道管（鉄管）の腐食は水道管周辺の土壌の腐食性に強く依存します。計画的な水道管の更新や修理を進めるためには地下を掘削し、腐食性土壌の評価や水道管の腐食進行度を調査しなければなりません。調査の時間と手間を削減するため、産総研では高周波交流電流を利用して、アスファルトやコンクリート路面を傷つけることなく土壌の比抵抗を測定し、水道管の腐食リスクを評価する技術を開発してきました。

今回、この技術をもとに、無人走行車両（UGV:Unmanned Ground Vehicle）を備え、迅速に広範囲の土壌比抵抗を測定できるよう改良した装置を用いて、福岡市において市街地での実証実験を開始しました。水道管の交換工事にあわせて、水道管が埋設されている深度の比抵抗を地表面から測定し、その測定結果と工事時に採取した土壌の分析結果との整合性を確認します。また、それらと水道管の腐食状況との関係を調べます。さらに、実際の水道管の腐食状況と非破壊検査で得られた土壌の比抵抗値のデータから推測された水道管の



高周波交流電気探査で
土壌の比抵抗値を測定

第 1 図 地面を掘らずに市街地でも高周波交流電気探査による水道管の腐食リスク評価が可能に。

¹ 産総研 研究戦略本部レジリエントインフラ実装研究センター

キーワード：水道管腐食，土壌比抵抗，高周波交流電気探査，非破壊評価，都市インフラ，実証実験

腐食状況を比較することにより、高い確度での腐食度推定および将来の腐食度予測を目指します。その結果をマッピングすることで、既設の管路ごとの水道管更新優先順位付けが可能となるシステムの構築が期待できます。

3. 社会的背景

現在、市街地を中心に地下に埋設された水道管の老朽化が社会問題の一つになっています。日本の水道管は高度経済成長期に集中して整備されましたが、それらが一斉に耐用年数を経過しようとしており、緊急性の高い水道管については早急な対策が必要です。そのためには、水道管の腐食度を診断、あるいは推定して対策すべき水道管の優先度を決める必要があります。

水道管の腐食度は、埋設してからの経過期間および水道管の材質や構造の他、埋設された周囲の土壌の組成や酸性度などの状態に影響を受けます。埋設からの経過時間が短い水道管であっても周囲の土壌の腐食性が高い場合は腐食が進行している恐れがあります。特に、土壌の比抵抗が低い場合は電食によって腐食の進行が著しく速くなることが知られています。

水道管を掘り起こして「管体調査」を行うとともに、周辺土壌から腐食の進行速度を見積もることはできますが、対象とする全ての水道管を掘り起こすことは現実的ではありません。水道関連の企業を中心に、AIを活用した水道マネジメントシステムの開発も進んでいます。水道管の腐食リスクを正しく評価するためには効率的な土質調査方法を確立することが欠かせません。

4. 経緯

産総研は、周波数が 20 kHz 程度の高周波の交流電流を使って、アスファルトやコンクリートの路面を傷つけることなく、土壌の比抵抗を測定できる技術を開発しています。この技術では、水道管が埋まっている深さの土壌の比抵抗を測定することで、その場所に腐食性の土壌があるかどうかを判断できます。この高周波交流電気探査技術は、高周波交流電流によるキャパシタンス効果を利用することで、舗装を壊すことなく地下の比抵抗を測定できるのが特徴です（産業技術総合研究所、2017）。

この技術を使って、測定で得られた土壌の比抵抗値のデータから水道管の腐食リスクを効率的に評価できれば、老朽化が進んだ水道管の更新をどこから優先して行うべきか、適切に判断できるようになります。

そのためには、測定結果である比抵抗と実際の土壌の分析結果との整合性を確認しなければなりません。また、それらと水道管の腐食状況との関係を明らかにする必要があります。そこで、実際に水道管が埋設されている場所で実証実験を行うことで、測定結果と土壌の分析結果、さらに水道管の腐食状況との関係を調べます。

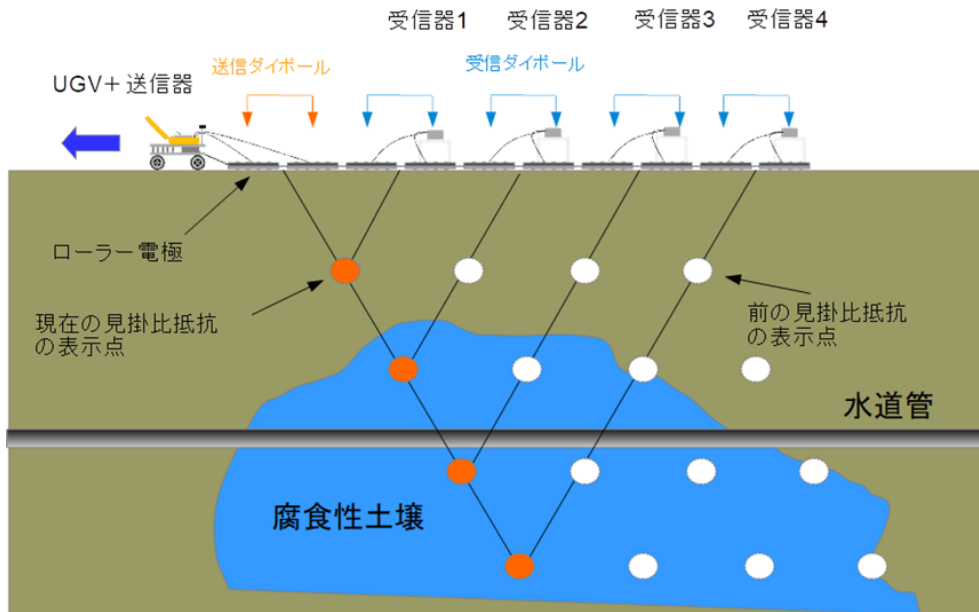
今回、産総研と福岡市は 2025 年 9 月 1 日から実証実験を開始しました。なお、本研究開発は、内閣府総合科学技術・イノベーション会議の戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)第3期「スマートインフラマネジメントシステムの構築」JPJ012187(研究推進法人:国立研究開発法人土木研究所)によって実施されました。

5. 実証実験の内容

高周波交流電気探査装置は1対のローラー電極をもつ送信ダイポールと複数の受信ダイポールを備えており、送信ダイポールには送信器が、受信ダイポールには受信器が接続されています。送信ダイポールから出力される高周波の交流を、位置が異なる受信ダイポールで電位として計測することで、地下の深度ごとの比抵抗を求めることができます。今回の実証実験に先がけて高周波交流電気探査装置に改良を施し、複数の送受信ダイポールを群列で接続し、迅速に広範囲の土壌比抵抗を測定できるようにしました。そのうえで、これまで人力で引いていたローラー電極群をUGVで無線コントロールによりけん引移動させることで、地下の比抵抗構造をスキャンするけん引型システムとしました(第2図、第3図)。

実証実験においては、選定したモデル地区で以下の一連の調査を実施します(第4図)。まず、水道工事が予定されている管路での非破壊電気探査を実施して土壌の比抵抗測定結果を取得します。取得した比抵抗構造データと周辺のボーリングデータなどから土質を推定し(第5図)、これらの比抵抗値と土質の情報から腐食リスクを評価します。次に、非破壊電気探査の後に実施される水道管の更新工事にあわせて、土壌のサンプリング分析と水道管の管体調査を行います。その後、比抵抗測定結果と土壌サンプリング結果を照合し、比抵抗測定結果から予測された腐食度と管体調査結果も比較します。

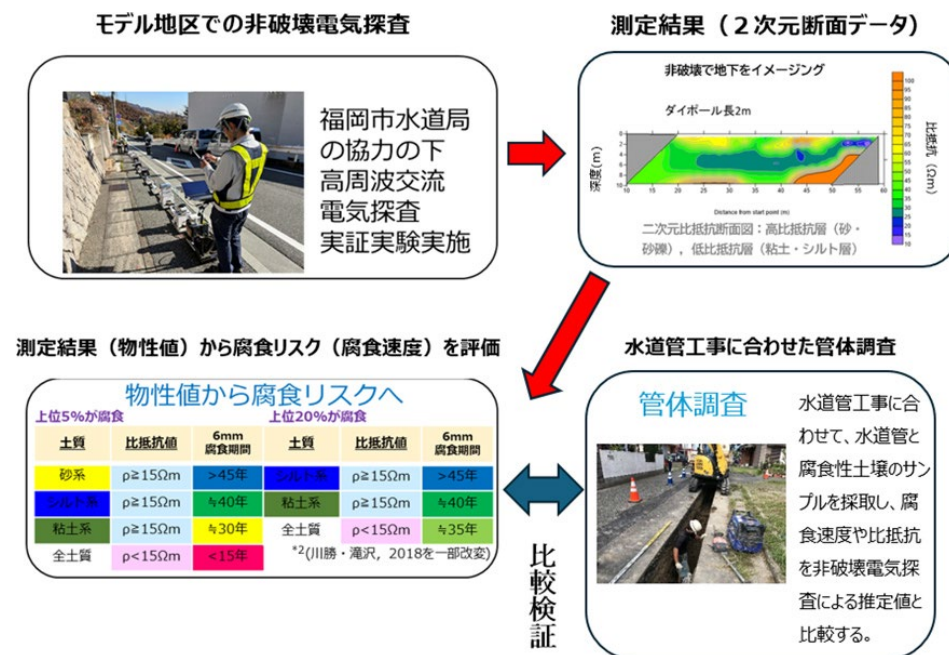
実証実験の結果に基づいて、非破壊電気探査による水道管の腐食度の推定値と実際の腐食度を比較し、その推定精度を検証します。さらに、従来の調査方法と比較して、コストおよび作業時間がどの程度削減されるかといった観点から、自治体における活用可能性や費用対効果もあわせて



第2図 測定概念図。



第3図 産総研内での調査の様子。けん引型探査システムを埋設配管に沿って移動させ（2 km/h），地下の比抵抗分布を調べます。



第4図 実証実験の流れ。



第5図 比抵抗断面図とボーリングデータからの腐食性土壌の存在位置の推定（産総研内で測定）。腐食性土壌が水道管の埋設深度に存在する低比抵抗箇所（15 Ωm 以下など）を推定することで、AI を用いた水道管路管理システムなどにより水道管の腐食リスクを判定します。

検証します。

6. 今後の予定

今後、SIP での共同研究機関であるクボタグループの協力のもと、他の自治体においても実証実験を重ね、データの蓄積と検証を行います。さらに、本調査で得られたデータのフォーマットを標準化し、水道コンサルタント企業などが提供する AI を用いた水道管路管理システムと連携して、水道管路のリスク評価ができるようにします。調査法についても、社会実装に向けて一定のガイドラインを作成し、一般の管路施設調査会社でも実施できるように環境整備を進めます。

用語解説

比抵抗

比抵抗とは、物質が電気をどれだけ流しにくいかを表す

値で、単位はΩ m（オームメートル）です。値が大きいほど電気が通りにくく、岩や乾いた土は高比抵抗、水（特に海水）を多く含む粘土などは低比抵抗になります。多くの土壌では、15 Ωm 以下で腐食性土壌となることから腐食リスクが高まります。非破壊電気探査では、この違いを利用して地下の比抵抗の構造を非破壊で調べます。

電食

電氣的な影響で腐食する現象。

文 献

- 川勝 智・滝沢 智(2018) Bootstrap 法による鋳鉄製水道管の腐食深さの確率分布推定と腐食性土壌が周辺土壌の腐食性に及ぼす影響の評価。土木学会論文集 G（環境），74，III_123-III_132。
- 国土交通省水管理・国土保全局上下水道審議官グループ(2024) 令和 6 年度全国水道主管課長会議。

<https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/watersupply/content/001741376.pdf> (閲覧日:2025 年 8 月 29 日)

産業技術総合研究所(2017) 電気探査で水道管周辺の土壌を調査する技術を開発 —路面を傷つけずに水道管の腐食リスクを推定—. https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2017/pr20170711/pr20170711.html (閲覧日:2025 年 8 月 29 日)

JINGUJI Motoharu and UMEZAWA Ryosuke (2026) Demonstration of a non-excavation water pipe corrosion assessment system in urban areas —Rapid automated measurement of soil resistivity affecting water pipe corrosion rates using high-frequency AC electrical surveying—.

(受付:2026 年 4 月 15 日)

2025 年度地質標本館イベント 「地球なんでも相談」開催報告

兼子 尚知¹

1. はじめに

2025(令和7)年8月23日(土)と2026(令和8)年2月7日(土)に、地質標本館イベント「地球なんでも相談」を開催しました。例年、夏休み後半にこのイベントを開催していて、多くの方が夏の間に採集した鉱物・岩石・化石などの鑑定にお越しくださいました。一方、年1回の開催では少ないとのご意見もみられたため、初めての試みとして冬季の2月にも開催しました。

2. 実施内容

これは地球に関するご相談・ご質問をなんでもお受けするイベントですが、鉱物・岩石・化石といった地質標本鑑定のご依頼が多数を占めています。内訳を述べると、8月は鉱物30件(141個)、岩石44件(298個)、化石12件(53個)、地球に関するご質問9件(計95件・492個)、2月は鉱物16件(61個)、岩石25件(194個)、化石6件(17個)、地球に関するご質問5件(計52件・272個)でした。過去の相談件数を振り返ると、2019年度59件(396個)、2023年度63件(280個)、2024年度72件(403個)

でしたので、件数は年々増加しています。

当日は混雑が予想されるため、スムーズな運営となるよう様々な工夫をしています。前回開催(兼子ほか、2025)にならい、以下の内容で運営しました。予約は不要であることから、多数のご相談が集中すると待ち時間がとても長くなってしまいます。お待ちいただく時間をできるだけ短くするため、お受けする個数を10個までとさせていただきました。ロビーで標本カテゴリー(鉱物・岩石・化石)の仕分けと受け付けをして(第1図)、鑑定・ご相談は多目的室で行いました(第2図)。複数のカテゴリーをお持ち込みの場合は、カテゴリー毎に相談対応をしました。また、映像室を待合室として運用し(第3図)、進行状況の映像をリアルタイムで館内に表示しました。さらに、2月の開催時には、試行的に共用講堂(ホワイエ)を開放し、休憩所兼飲食スペースとして利用していただきました。

地質標本の鑑定は、地質調査総合センターに所属する鉱物・岩石・化石それぞれを専門とする研究者が担当しました。地球に関するご質問は、その内容に近い専門の研究者が臨機応変に対応し、必要に応じて展示物を見ながら説明を行いました。多くの方がお越しになるイベントですので、地質標本館のスタッフが総出で運営にあたりました。



第1図 ロビーでの標本仕分けと受け付けのようす(左=8月;右=2月)。

¹ 産総研 地質調査総合センター地質情報基盤センター

キーワード：地質標本館、鉱物、岩石、化石、相談



第2図 多目的室内での鑑定と説明のようす (左＝8月；右＝2月)。



第3図 映像室(待合室)のようす(8月)。

第1表に、標本カテゴリー毎の担当と運営の役割分担を記します。

3. アンケート結果

参加者のみなさんにアンケート記入のお願いをし、8月は67名、2月は47名から回答をいただきました。参加者は8月・2月ともに小学生と一般の方が大半で、中・高・大学生は少ない傾向でした。イベント開催を知るきっかけは、地質標本館ウェブサイトが多数を占め、ほかには産総研公式XやSNSのようなインターネットの情報、ポスターなどによるとの回答もみられました。お住まいは、茨城県内と県外が同数程度でした。県内はつくば市内とそれ以外がほぼ拮抗し、県外は関東地方が多いものの、2月は近畿

第1表 鉱物・岩石・化石それぞれの担当研究者と運営スタッフ等(敬称略)。

【鉱物】

坂野 靖行(地質情報研究部門)
左部 翔大(地圏資源環境研究部門)
柳澤 教雄(地質情報基盤センターアーカイブ室)

【岩石】

村岡 やよい・山田 来樹^{A・C}(地質情報研究部門)
池永 有弥^C(活断層・火山研究部門)
斎藤 眞^B(地質調査総合センター連携推進室)
川邊 禎久(地質情報基盤センター地質標本館室)

【化石】

利光 誠一(地質調査総合センター連携推進室)
辻野 匠・有元 純^A(地質情報研究部門)
中澤 努^B・中島 礼^A(地質情報基盤センター)
兼子 尚知^B(地質情報基盤センター地質標本館室)

【地球に関する質問】

住田 達哉・坂野 靖行^B(地質情報研究部門)
左部 翔大^B(地圏資源環境研究部門)
利光 誠一^A(地質調査総合センター連携推進室)
中澤 努^A(地質情報基盤センター)
柳澤 教雄^A(地質情報基盤センターアーカイブ室)
兼子 尚知^A・下川 浩一^A・川邊 禎久^A(地質情報基盤センター地質標本館室)

【仕分け・受け付け】

住田 達哉・辻野 匠(地質情報研究部門)
中澤 努(地質情報基盤センター)
兼子 尚知・下川 浩一・土井 琢磨^A(地質情報基盤センター地質標本館室)

【運営スタッフ】

武井 勇二郎・瀬口 寛樹・藤原 智晴・福田 和幸・朝川 暢子・
清水 裕子・中村 由美^B(地質情報基盤センター地質標本館室)

^A: 8月のみ, ^B: 2月のみ, ^C: アウトリーチ研修(8月)

地方(三重県・奈良県・大阪府)や岩手県からお越しの方も
おられました。本イベントの利用は初めての方が94%(8
月)・85%(2月)で、次回も参加したいとの回答がどちら
も97%以上ありました。

イベントの感想は、勉強になった・おもしろかった・わか
りやすかったとの好意的な回答がほとんどを占めていて、
満足していただいたことが読み取れます。少数ですが、む
ずかしかったとのご意見もみられました。研究者の解説は
熱が入りすぎて、難解な用語も含まれていたのかもしれま
せん。

4. おわりに

8月の相談では多くの方が夏休みの自由研究とするよう
で、夏のイベントとしてすっかり定着しています。2月は
件数こそ8月より少ないものの、当日は小雪の舞う天候に

もかかわらず数十名の方がお越しくださり、潜在的な需要
が高いことを確認できました。今後も定期的な開催を計画
したいと考えています。

最後になりましたが、ご協力くださった研究者・スタッ
フのみなさまに篤くお礼申し上げます。

文 献

兼子尚知・川邊禎久・森田澄人・武井勇二郎・常木俊宏・
藤原智晴・福田和幸・瀬口寛樹・下川浩一・朝川暢子・
清水裕子(2025)地質標本館イベント「地球なんでも
相談」開催報告。GSJ地質ニュース, 14, 118-119.

KANEKO Naotomo (2026) Report on "Consultation about
the Earth" at the Geological Museum in 2025 FY.

(受付: 2026年2月20日)

産総研特別公開 2025 における 地質図ライブラリーラボツアー開催報告

佐藤 努¹・宇都宮 正志²・中村 佳博²・常木 俊宏¹・比田 茜¹

1. はじめに

2025 年 9 月 23 日(火・祝日)に、産総研つくばセンター中央事業所にて産総研特別公開 2025 が開催されました。この特別公開は、科学技術に興味のある中学生以上の方を対象に、2024 年度から開催されている研究者と直接対話ができるイベントです。2025 年度は 25 のラボツアーと 18 の研究体験ブースが企画され、採用座談会や講演会なども開催されました。キャッチコピーは『語ろうぜ、○○愛。』。地質図ライブラリーでは、○○の部分に「地球科学図」という言葉を入れてラボツアーを行いました。

ラボツアー参加者の募集は、同年 8 月 8 日から入場登録が、8 月 29 日から予約が開始されました。ツアーの定員は基本的には 1 回 12 名で、1 日 5 回の開催であることから、1 つのラボツアーにつき最大 60 名の募集が行われました。産総研ホームページに掲載された地質図ライブラリーラボツアーの募集説明は、以下のような内容です。

【いざ、“宝の地質図”ねむる禁足地へ…！その数 12 万超！時空と距離を超える地質図ワールドツアー】地質図を中心に古今東西の地球科学図をアーカイブしている、産総研の地質図ライブラリー。祝・開館 20 周年！って、えっ、前身となる「地質調査所文庫」の発足は 1899(明治 32)年？160 の国、1,322 の機関から集めに集めた 12 万点を収蔵って…規模感バグってない？そんな宝の山「地質図書庫」、普段はもちろん一般立入禁止。ですが！今回特別に公開します！あらゆる時代のあらゆる地質図をご堪能あれ。

ラボツアーの予約は、25 のコースがたちまち一杯になりました。後日公開されたアンケート調査では、「ラボツアーに参加したかったが、すぐ定員になった。残念」や「予約数をもっと増やしてほしい」、「先着順ではなく抽選の方が良いと感じた」という声が聞かれました。

2. 地質図ライブラリーにおけるラボツアー

前出のラボツアー紹介『産業技術【地球科学図】研究所』で

うたっているように、地質図ライブラリーは 12 万点の地球科学図を収蔵している産総研つくば中央図書室の書庫です。今回のラボツアーでは、参加者の方々にできるだけ多くの地球科学図を見ていただきたと考え、次のようなツアーを行いました。

まず、地質調査総合センターが発行した様々な種類の地球科学図を大テーブルに並べ、その概要について佐藤が説明しました(写真 1)。具体的には、「地質図とは」や「地質図の歴史」について簡単に触れ、5 万分の 1 地質図、20 万分の 1 地質図、鉱物資源図、地熱資源図、日本油田・ガス田図、日本水理地質図、構造図、火山地質図、大規模火砕流分布図、海洋地質図、重力図についてそれぞれの特徴を説明しました。

続いて、12 名の参加者を 2 班に分け、中村による「地質調査と地質図の利活用」の講演と、宇都宮による地図室の案内をそれぞれ同時に行いました。中村は、同年 3 月に発行された 5 万分の 1 地質図幅『大河原』(中村ほか、2025)の筆頭著者です。モニターに映し出された映像を用いて、世界共通の地質図ルールや地質図ができるまでの過程、地質



写真 1 様々な地球科学図についての説明。

1 産総研 地質調査総合センター地質情報基盤センター

2 産総研 地質調査総合センター地質情報研究部門

キーワード：産総研特別公開、地質図ライブラリー、ラボツアー、地球科学図、外国地質図



写真2 地質調査と地質図の活用についての説明。

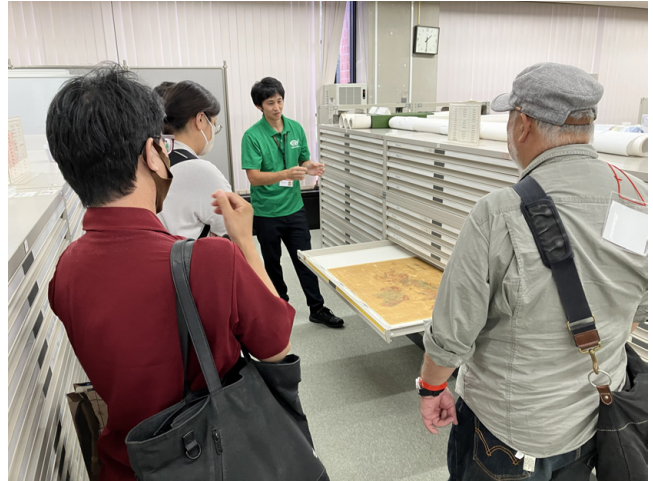


写真3 地図室にて古い外国地質図についての説明。

図を作る野外調査の様子などが紹介されました(写真2)。

一方、宇都宮は参加者を地図室に案内し、William Smithが1815年に制作した世界で初めての広域地質図の説明を行いました。地質図ライブラリーではこの地質図の実物は所蔵しておりませんが、2003年発行のレプリカ(British Geological Survey, 2003)を所蔵しています。その後参加者に古い外国地質図、例えばイギリス諸島の地質図(Teall, 1912)や英国統治下にあった時代のインド地質図(Geological Survey of India, 1893)が収納された地図トレイを開けて、地質図の歴史を体感していただきました(写真3)。

3. ツアーでの出来事や参加者からの質問など

特別公開当日は、第1回目のラボツアーが10時から開始される予定でした。しかし、初回参加者のご案内が遅れ、参加者が地質図ライブラリーに到着したのは10時20分を過ぎてからでした。そのため、第1回のみ予定を変更して中村・宇都宮の説明を最初に行い、最後に佐藤が補足を行う形でツアーを進めました。第2回目以降は、ほぼ予定通りにツアーが進行しました。

最終的には、5回のツアーを合わせて53名の方々に地質図ライブラリーを見学していただきました。参加者における学生の割合は33%となっています。ちなみに、ラボツアー全体における学生の割合も33%でした。

ツアー参加者の方々にいただいた質問は多岐にわたりました。「地質図の凡例の色はどのように決めるのか?」「異なる縮尺で地質図を作る意味は?」や「どういう地図を地質図と呼んだらいいのか?」といった基礎的な内容か

ら、地質図の更新頻度や岩石の年代の推定方法、地下の深い場所の地質の推定方法など、より専門的な内容に及びました。「地質図とは地下のどの場所を示す地図なのか」という質問が一番多く、地面の表層部分も地質図に記されていると解釈されている参加者が多かったことが印象的でした。実際の地質図には表層部分は記載されていないため、「建物を作るときの基礎の地層や岩石が地質図に記されている」と説明すると、多くの方は納得されていたようです。

代表的な質問には次の通り回答しました。地質図の世界共通のルールについてはIUGS(国際地質科学連合)の各委員会で決められた命名規則や定義があり、日本にもJISなどの規格があることを説明しました。日本の地質は変わらないのに地質図が歴史的に変わっていることについては、プレートテクトニクスの導入など、研究成果の蓄積によって理論やモデルが進化している背景を説明しました。外国の地質図については、当時の測量技術や作製時の労働力、地図に存在する空白域の意味、地質図づくりに積極的な国などについての質問があり、答えられる範囲での説明を行いました。

4. アンケート調査の結果

2025年11月に産総研内で共有された開催結果報告によると、今回の特別公開の来場者数は1,669名で、ラボツアー参加者は25ツアー合わせて1,079名でした。来場者の居住地域は、つくば市が17%、つくば市以外の茨城県が16%、茨城県以外の関東地方が56%で、これらを合計すると約9割が関東地方からの参加となります。

参加者からの感想は396件寄せられており、特別公開

全般に関して「参考になった」や「研究が身近に感じられた」といった好意的な内容が多かったものの、第 1 章で述べたようにラボツアーの先着順の予約方法を嘆くコメントも多く印象的でした。

地質図ライブラリーのラボツアーについては、12 件の感想が寄せられました。よかった点についての選択肢では、ほとんどの感想で「研究を体感できた」もしくは「研究者と直接対話できた」を選んでいただきました。自由記載の項目では、「普段見られない地図をたくさん見ることができた」、「古地図が見れておもしろかった」、「身近なようで知らないことがたくさんあった」などの感想や研究活動への励ましをいただきました。中でも「1 時間があっという間に過ぎるほど、興味深かった」と書いていただけたことは今後の励みにしたいと思います。

5. おわりに

地質図ライブラリーは、2025 年 10 月で開設から 20 年を迎えました。国内外から収集した 12 万点を超える地球科学図を収蔵する書庫として、今後も産総研つくば中央図書室の活動において役割を担っていく予定です。産総研内外の利用者に対する図書室としてのサービスに加えて、今回のようなイベントを通して地球科学図の普及に努めていきたいと考えています。

今回のラボツアーにおける質疑応答やアンケート結果によって、一般の方々の地球科学図に対する認識が明らかになり、地球科学図にもっと理解を深めていただく活動が必要であることが浮き彫りになりました。地質図の更新時期に関する質問が多かったことも予想外のことです。このようなイベントを通して、一般の方々と研究者との認識の差を縮める活動を続け、地球科学図のさらなる普及に一役買うことができると考えています。

謝辞：地質情報基盤センターアーカイブ室の宮原祐子氏と鈴木浩子氏には古地図などの選定・準備にご尽力いただきました。ブランディング・広報部広報室の澤口委生氏と籠田のぞ実氏には、特別公開に関わる準備や広報活動においてお世話になりました。ここに記して感謝の意を表します。

文 献

- British Geological Survey (2003) A Delineation of the Strata of England and Wales, with part of Scotland, 1815. Smith, W., Reproduced by the British Geological Survey.
- Geological Survey of India (1893) Geology of India (Second edition) 1891. Geological Survey of India.
- 中村佳博・山崎 徹・宮崎一博・高橋 浩 (2025) 大河原地域の地質. 地域地質研究報告(5 万分の 1 地質図幅), 産総研地質調査総合センター, 186p.
- Teall, J. J. H. (1912) Geological map of the British Islands. Based on the work of the Geological Survey, 2nd edition, Ordnance Survey.

SATO Tsutomu, UTSUNOMIYA Masayuki, NAKAMURA Yoshihiro, TSUNEKI Toshihiro and HIDA Akane (2026) Report on the lab tour in Geological Map Library at AIST Tsukuba Special Open House 2025.

(受付：2026 年 2 月 26 日)

地質図ライブラリー 20 年の歩み

地質情報基盤センターアーカイブ室¹

1. はじめに

地質図ライブラリーは、2005 年に開設され（菅原ほか、2005）、国内外の地質図をはじめとする地球科学図を約 12 万点収蔵している、産業技術総合研究所（以後、産総研）つくば中央図書室の書庫の一つです。地質調査所（1882 年創設）時代より継続的に地質図の作成・収集・アーカイブを行っている地質調査総合センターに所属する地質情報基盤センター（2005～2014 年は地質調査情報センター）が管理しています（第 1 表）。

2025 年に地質図ライブラリーは開設 20 周年を迎えます。

した。この 20 年間の歩みを振り返ってみたいと思います。

2. 地質図ライブラリーについて

産総研つくば中央図書室は、産総研つくば中央事業所 7 群 7-1 棟の 1 階から 4 階に位置しています。地質図ライブラリーはその 1 階部分を占め、国外で発行された地質図などを中心に収蔵し管理しています。地質分野に関する資料を集めた書庫は、この地質図ライブラリーに加えて 2 階から 3 階の A-D 書庫からなり、国内および国外の資料が収蔵されています。

第 1 表 地質図ライブラリーの 20 年の歩み。

年度	出来事	管理部署名
2005	地質図ライブラリー開設（2005年10月3日） ・災害関連展示開始（不定期開催）	地質調査総合センター 地質調査情報センター*
2006	・産総研一般公開参加（～2013）	
2007		
2008	・産総研オープンラボ参加（～2011）	
2009		
2010		
2011	・東北地方太平洋沖地震により3/14～5/31は閉室	
2012		
2013		
2014		
2015		地質情報基盤センター*
2016		
2017		
2018		
2019	・産総研一般公開参加 ・地質調査所初期出版資料デジタルアーカイブ公開 ・地質標本館連携展示開始	
2020	・コロナ禍により4/20～5/14は閉室、以後は国による行動制限に準じ閉室	
2021		
2022	・地質図ライブラリーの収蔵地図を用いて地質標本館グッズが作製される ・図書館総合展内「あなたも使える専門図書館」参加（～2024）	
2023	・地質の日関連展示開始 ・地質図ライブラリー企画展示開催	
2024		
2025	・産総研特別公開ラボツアー参加	

* 産総研組織内での名称変更、構成員は継続

¹ 産総研 地質調査総合センター地質情報基盤センター

キーワード：地質図ライブラリー、20 周年、地球科学図、デジタルアーカイブ、企画展示、地質標本館グッズ

第 2 表 企画展示の開催リスト。

企画展示の種類	開催期間	展示名
地質標本館連携展示	2019年10月1日～2019年11月1日	恐竜とアンモナイトー白亜紀の日本を語る化石ー
地質標本館連携展示	2019年10月8日～2019年12月27日	日本初！日本列島大分析 元素で見る「地球科学図」
地質標本館連携展示	2020年1月7日～2020年2月28日	めくってみよう！大地の図鑑ー山ロー
地質標本館連携展示	2020年7月7日～2020年9月18日	もっと知りたいチバニアン！
地質標本館連携展示	2020年9月15日～2020年10月30日	デスモスチルス…？とおもったら地質図ライブラリー！
地質標本館連携展示	2021年4月27日～2021年7月30日	千葉だけじゃないチバニアン期！～地質図にふれてみよう～
地質標本館連携展示	2021年4月27日～2021年7月30日	地図でみる断層と変動
地質標本館連携展示	2021年8月3日～2021年12月24日	南極の地質
地質標本館連携展示	2022年7月21日～2022年12月23日	所蔵資料でみる地質図のはじまりとそれから
地質標本館連携展示	2023年1月5日～2023年3月3日	地質図でみるテフラ
地質の日関連展示	2023年5月8日～2023年6月2日	見てみよう 触ってみよう 地質図!!
地質図ライブラリー企画展示	2023年8月24日～2023年9月29日	1923年関東大震災と地質調査
地質標本館連携展示	2024年5月10日～2024年8月30日	地質図でみる“なぞの温泉”『深部流体』ー有馬温泉と草津温泉ー
地質の日関連展示	2024年5月10日～2024年8月30日	予察地質図ってなに？ークリアファイルに隠された140年前の地質図ー
地質標本館連携展示	2025年1月14日～2025年4月18日	大規模火砕流堆積物分布図でみるテフラ2
地質の日関連展示	2025年5月7日～2025年8月29日	明治時代の地質図とヘリテージストーン
地質標本館連携展示	2025年12月2日～2026年1月30日	地質調査所とドクトル・ナウマン

地質図ライブラリーの開設によって、地図資料類の一元的な管理および系統的な閲覧が可能となり、利用者のみならず、管理担当者も保存・管理・提供の面で効率よく作業ができるようになりました(菅原ほか, 2005)。

日本はもちろん世界各地の地質図をはじめ多くの地球科学図を収蔵しており、これらは一般の方も利用が可能(事前予約が必要)で、デジタルアーカイブ GEOLIS でも一部をウェブ公開しています。特に、明治時代から 1945 年にかけて旧地質調査所で発行された出版資料については、地質調査所初期出版資料デジタルアーカイブとして 2019 年よりウェブ公開しています(第 1 表)。資料の電子化画像は国際規格 IIF (International Image Interoperability Framework) に対応して配信されており、2025 年末の時点で 983 タイトルの資料を閲覧することができます。

3. 地質図ライブラリーにおける普及活動

地質図ライブラリーでは、地質分野の研究紹介の一環として、開設当時より産総研が行う一般公開などのイベントに参加しています(第 1 表; 吉田, 2006; 住田ほか, 2010; 吉川ほか, 2012)。収蔵している地球科学図の紹介にとどまらず、地質という研究分野についてのわかりやすい説明を行っていました。2008 年から 2011 年にかけて、一般公開に加えてオープンラボにも参加しています(脇田ほか, 2008)。また、2012 年と 2013 年は地質調査総合センターに属する研究部門の展示のための会場として地質図ライブラリーが活用されました。

2011 年 3 月 14 日から同年 5 月 31 日までは、東北地方太平洋沖地震の影響で閉室しました。また 2014 年以降しばらくは産総研イベントへの参加を休止していましたが、2019 年の産総研一般公開では地質図ライブラリーの特別公開を行い、地質図の歴史や様々な地質図の展示を行いました。

2020 年から始まったコロナ禍により、2020 年 4 月中旬から 5 月中旬までは閉室を余儀なくされましたが、その期間以降は国による行動制限に準じ開室を続けました。産総研自体のイベントもコロナ禍で中止されていましたが、コロナ禍も明け、2025 年に行われた産総研特別公開におけるラボツアーに参加しています(佐藤ほか, 2026a)。産総研全体で 1669 名の方が来訪され、地質図ライブラリーでは 53 名の方々に様々な地球科学図や地質図の製作や活用方法、そして外国地質図を見学していただきました。

4. 企画展示の開催

2019 年からは、地質標本館で行われている企画展や特別展に合わせた連携展示を始めました。企画展や特別展のテーマに沿う形で、収蔵している地質図や書籍を展示し、2025 年まで 13 回開催しています(第 2 表)。

その他にも、5 月 10 日の地質の日に合わせて行う地質の日関連展示、地震や火山噴火などの災害に関連した地質図や資料の展示を行っています。

展示について近年ではウェブ公開も進めており、これが最大限に発揮されたのは 2023 年に開催した「1923 年関東



写真 1 2023 年地質図ライブラリー企画展示「1923 年関東大震災と地質調査」。

大震災と地質調査」です。地質調査所をはじめ各機関で行われた地震被害の状況調査や地質調査が記載された資料について、来室すれば直接手に取って閲覧ができ(写真 1)、来室できない場合もウェブ上ですべての資料を閲覧できるようにしました(企画『1923 年関東大震災と地質調査』, <https://www.gsj.jp/library/news/2023/08/20230824.html> 閲覧日: 2026 年 1 月 28 日)。資料の閲覧には、デジタルアーカイブ GEOLIS の機能を用いています。

2025 年に開催された地質の日関連展示「明治時代の地質図とヘリテージストーン」(佐藤ほか, 2026b)では、地質標本館とコラボしたツアー企画「館長が案内するヘリテージストーン」を実施し、地質標本館と地質図ライブラリーの展示を研究者の説明とともに見学していただきました(佐藤ほか, 2026c)。

5. 地質標本館グッズ作製や図書館総合展への参加

2022 年より、地質図ライブラリーに収蔵されている地質図をもとにして、風呂敷とクリアファイルが地質標本館グッズとして作製されています(第 1 図)。風呂敷は、日本列島全体が初めて図示された地質図「300 万分の 1 日本群島地質図」(原田豊吉作製; 農商務省地質局, 1889)を用いて作製されました(中島ほか, 2022)。クリアファイルは、表面のプリントが 20 万分の 1 日本シームレス地質図 V2(産総研地質調査総合センター, <https://gbank.gsj.jp/seamless/> 閲覧日: 2026 年 2 月 5 日)で、一枚めくった内面のプリントが明治時代に発行された地質図になっています。両者はぴったりと重なるようにプリントされており、クリアファイルをめくりながら地質図の変遷を体感で

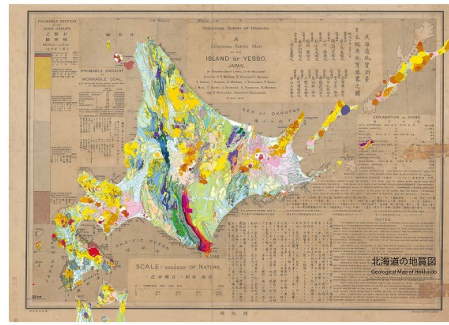
きるアイディア製品です。最初に作製されたクリアファイルは北海道で、内面には日本で一番古い広域地質図である 200 万分の 1 日本蝦夷地質要略之図(来曼^{ライマン}ほか, 1876)がプリントされています(第 1 図)。その後、2023 年に中部、2024 年に東部と東北部、2025 年に西部と西南部が作製され、日本のすべての地域の地質図の変遷が楽しめるグッズとなりました。この中部、東部、東北部、西部、西南部の範囲は、1886 年から 1895 年にかけて発行された 40 万分の 1 大日本帝国予察地質図(例えば山田, 2008)のエリアに相当し、中部は中部・関西地方、東部は関東甲信越地方、東北部は東北地方、西部は中国・四国地方、南西部は九州地方をカバーしています。

2022 年から 2024 年まで、図書館総合展の特集企画である「あなたも使える専門図書館」にも出展しました。一般に開放されている全国の専門図書館が出展し、図書館総合展の参加者が会場にて各館のパンフレットを手にとることができるイベントです。2022 年と 2024 年はトークイベントにも参加し、オンラインで地質図ライブラリーの紹介を行いました。

6. おわりに

地質図ライブラリーは産総研つくば中央図書室の書庫として始まりましたが、20 年の歳月を経て、書庫としての利用に加えて上記のような展示施設としても活用されています。

今後も引き続き収蔵データやデジタルアーカイブの公開を促進し、地質分野の普及を担う産総研つくば中央図書室の 1 つの場所として、より多くの方に利用していただける



第1図 地質図を用いた地質標本館グッズ。左：風呂敷（縦 70 cm × 横 68 cm；中島・都井，2022），右：クリアファイル（A4 サイズ；瀬戸口ほか，2023）。

ように努めていきます。

2014 年以前の地質図ライブラリーの様子について、地質情報基盤センターの山谷忠大氏より情報をいただきました。

文 献

邊士來曼・顯士門老・山内 徳・秋山美丸・稲垣 徹・桑田知明・三澤思襄・高橋讓三・賀田貞一・坂市太郎・齊藤武治・島田純一・山際永吾・前田精明・西山正吾（1876）日本蝦夷地質要略之図，二百万分之一。開拓使。

中島 礼・都井美穂（2022）風呂敷 日本群島地質図（明治 22 年刊行）。地質調査総合センター研究関連普及出版物，no. 212。

中島 礼・都井美穂・瀬戸口 希・常木俊宏（2022）地質標本館グッズ「日本群島地質図 風呂敷」と大日本帝国地産要覧図。GSJ 地質ニュース，11，297-298。

農商務省地質局（1889）大日本帝国地産要覧図。農商務省地質局，48p。

佐藤 努・宇都宮正志・中村佳博・常木俊宏・比田 茜（2026a）産総研特別公開 2025 における地質図ライブラリーラボツアー開催報告。GSJ 地質ニュース，15，235-237。

佐藤 努・鈴木浩子・都井美穂（2026b）地質図ライブラリー地質の日関連展示「明治時代の地質図とヘリテージストーン」。GSJ 地質ニュース，15，37-40。

佐藤 努・中澤 努・常木俊宏・福田和幸・比田 茜・瀬戸口寛樹・藤原智晴・佐田朋子・宮原祐子・鈴木浩子・都井美穂（2026c）「館長が案内するヘリテージストーン—筑波山塊の花崗岩と地質図」の開催報告。GSJ 地質ニュース，15，46-49。

瀬戸口 希・都井美穂・吉川敏之（2023）クリアファイル 地質図。地質調査総合センター研究関連普及出版物，no. 230。

菅原義明・中沢都子・渡部真寿美（2005）地質文献データベースの進化と地質図ライブラリーの公開—地質文献情報活動から—。地質ニュース，no. 615，35-38。

住田達哉・伊藤順一・名和一成・宮地良典・七山 太・高田 亮・伊藤 忍・吉川秀樹・大和田 朗・佐藤卓見・福田和幸・中澤都子・今泉博之・今西和俊（2010）産総研一般公開，地質分野有志企画「ジオ ドクトル 2009」コース。地質ニュース，no. 671，8-12。

脇田浩二・飯村一清・吉川敏之（2008）産総研オープンラボ—第 7 事業所での公開状況—。GSJ ニュースレター，no. 50，8。

山田直利（2008）ナウマンの「予察東北部地質図」—予察地質図シリーズの紹介 その 1—。地質ニュース，no. 652，31-40。

吉田朋弘（2006）産総研つくばセンター一般公開における地質分野の活動。地質ニュース，no. 627，6。

吉川秀樹・七山 太・目代邦康・重野聖之・新井翔太・矢口紗由莉・生見野々花・成田明子（2012）2011 年度産総研一般公開チャレンジコーナー “ジオトイと砂遊びから学ぶ大規模自然災害”実施報告と今後の課題。GSJ 地質ニュース，1，213-216。

Information Resources Office, Geoinformation Service Center (2026) 20-year history of Geological Map Library in Geological Survey of Japan.

（受付：2026 年 2 月 26 日）

2025 年度の地質標本館スタッフによる 館外イベントへの協力活動

兼子 尚知¹・川辺 禎久¹・中村 由美¹

1. はじめに

2025(令和7)年度に、地質標本館スタッフが出展協力した館外イベントを取りまとめました。各イベントのブースでは、多くの来場者に楽しく体験してもらいながら地質学研究の一端に触れていただきました。

2. 出展協力を行った館外イベント(スタッフ名は敬称略)

2.1 SCIENCE & TECHNOLOGY PRE EVENT 2025

日付場所：2025年4月12日(土) つくばセンター広場(茨城県つくば市)

タイトル：星砂を観察しよう！

スタッフ：【地質標本館】兼子尚知・川邊禎久・下川浩一・中村由美・瀬口寛樹・藤原智晴・福田和幸・朝川暢子・清水裕子
【地圏資源環境研究部門】持丸華子
【ネイチャーポジティブ技術実装研究センター】井口 亮

市民のための科学技術週間に向けたイベントへの出展として、星砂観察のブースを野外テント下で運営した(第1図)。予約登録無しとし、参加者が星砂(大型有孔虫の殻を主体としたサンゴ礁域の海浜砂)を厚紙の台紙に両面テープで貼り付けて簡易プレパラートを作成し、携帯型実体顕微鏡や虫眼鏡で観察する(兼子ほか, 2025)。プレパラ

ートはおみやげとして持ち帰ってもらい、計 284 枚を配布した。

2.2 令和7年 経済産業省こどもデー

日付場所：2025年8月6日(水)・7日(木) 経済産業省本館(東京都千代田区)

タイトル：星砂を観察しよう！

スタッフ：【地質標本館】兼子尚知

【地質調査総合センター連携推進室】清水 徹・竹田幹郎

【地圏資源環境研究部門】持丸華子・長澤 真

【活断層・火山研究部門】小松原純子

【再生可能エネルギー研究センター】中山宏之

【ネイチャーポジティブ技術実装研究センター】橋本優里

経済産業省において開催された「経済産業省こどもデー」に GSJ から星砂観察のブースを出展した(小松原ほか, 2026)。予約登録無しで参加者が星砂の簡易プレパラートを作成し、携帯型実体顕微鏡や虫眼鏡で観察した(第2図)。2日間でプレパラート 884 枚を配布した。

2.3 産総研四国センター一般公開 2025

日付場所：2025年8月8日(金) 四国センター(香川県高松市)

タイトル：絵の具になる鉱物



第1図 野外テントでの星砂観察。

¹ 産総研 地質調査総合センター地質情報基盤センター

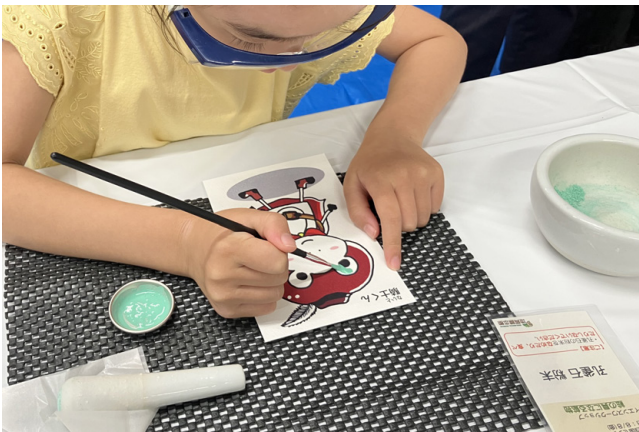
キーワード：地質標本館, 星砂, 絵の具, 鉱物, 化石, レプリカ, 一般公開



第2図 大盛況だった経済産業省こどもデーの星砂観察。



第4図 FREA 一般公開の星砂観察。



第3図 四国センター一般公開の岩絵具体験。



第5図 九州センター一般公開の化石レプリカづくり。

スタッフ：【地質標本館】川邊禎久・瀬口寛樹・兼子尚知・
中村由美・清水裕子・朝川暢子

産総研四国センターの一般公開で、「絵の具になる鉱物」と題してサイエンスワークショップを実施した。3回に分けて事前予約の参加者計38名に岩絵具づくり(川辺ほか, 2024)を体験していただいた(第3図)。

2.4 産総研 FREA 一般公開 2025

日付場所：2025年10月4日(土) 福島再生可能エネルギー研究所(FREA：福島県郡山市)

タイトル：星砂を観察しよう！

スタッフ：【地質標本館】兼子尚知・川邊禎久・中村由美・
藤原智晴・朝川暢子・清水裕子

産総研 FREA 一般公開で、星砂観察のブースを出展した。予約登録無しで参加者が星砂の簡易プレパラートを作成し、携帯型実体顕微鏡や虫眼鏡で観察した(第4図)。プレ

パラートを175枚配布した。

2.5 産総研九州センター 2025 一般公開

日付場所：2025年11月1日(土) 九州センター(佐賀県鳥栖市)

タイトル：化石のレプリカをつくろう

スタッフ：【地質標本館】兼子尚知・中村由美

【地域センター】松山修一・中島美奈子・原 美絵・古賀淑哲・藤猪和也・長岡千尋・中村由加里

産総研九州センター一般公開で、事前予約イベントとして化石レプリカ作りを実施した。シリコン製の型に石膏を流し入れて作成する方法で、アンモナイトの型を使用した(利光ほか, 2000)。3回に分けて参加者計60名に体験していただいた(第5図)。



第6図 関西センター一般公開の岩絵具体験.

2.6 産総研関西センター一般公開 2025

日付場所：2025 年 11 月 8 日(土) 関西センター（大阪府池田市）

タイトル：孔雀石から絵の具を作ろう

スタッフ：【地質標本館】川邊禎久・中村由美

【地域センター】赤井智子・松浦晃久・清水目恵子・濱田佳子

産総研関西センター一般公開で昨年に引き続き孔雀石からの絵の具作成サイエンスワークショップを行った。3 回に分けて事前予約の参加者計 43 名に岩絵具づくり(川辺ほか, 2024)を体験していただいた(第6図)。

3. おわりに

館外イベントへの出展協力は宿泊出張を伴うことが多く、期日に間に合うよう物品を発送するなどの負担があり

ますが、遠方のために地質標本館になかなか来館いただけない方々に参加してもらえよい機会です。また、GSJ 各ユニットや開催地をはじめとする所内スタッフのご協力があったこそ、このようなイベントの実施が可能となります。2025 年度も各地の出展に参加・協力させていただいたこと、関係者のみなさまに深くお礼申し上げます。

文 献

兼子尚知・利光誠一・武井勇二郎・瀬口寛樹・朝川暢子・清水裕子(2025) ミニミニ一般公開 SECOND「星砂を観察しよう！」開催報告. GSJ 地質ニュース, 14, 158-159.

川辺禎久・福田和幸・瀬口寛樹(2024) 地質標本館体験イベント「絵の具になる鉱物」開催報告. GSJ 地質ニュース, 13, 239-242.

小松原純子・清水 徹・持丸華子・竹田幹郎・兼子尚知・中山宏之・橋本優里・長澤 真(2026) 経済産業省こどもデー出展報告. GSJ 地質ニュース, 15, 56-57.

利光誠一・坂野靖行・柳沢幸夫(2000) 体験コーナー — 化石のレプリカを作ろう—. 地質ニュース, no. 546, 29-30.

KANEKO Naotomo, KAWANABE Yoshihisa and NAKAMURA Yumi (2026) External event support activities by Geological Museum staff in 2025FY.

(受付：2026 年 2 月 27 日)

リモートセンシング研究グループにおける ドローンを用いたハイパースペクトルデータ取得 技術開発への取り組み

池田 あやめ¹

地質情報研究部門リモートセンシング研究グループでは、衛星や実験室で取得できる分光データを用いた研究を行っています。さらに、持ち運び可能なハイパースペクトルセンサを用いた現地測定など、さまざまな空間スケールでのリモートセンシングデータを活用しています。今回は、その中でここ数年技術開発を行っている「ドローン搭載型ハイパースペクトルセンサ」によるリモートセンシング（以下、ドローンハイパー）の技術開発について紹介します。

1. リモートセンシングにおけるドローン

人工衛星に搭載されたセンサによる地球や惑星観測技術を衛星リモートセンシングと呼びます。HISUI (Hyperspectral Imager Suite) をはじめとした高波長分解能のハイパースペクトルリモートセンシングが主流となっておりつつあります。ハイパースペクトルデータは、波長分解能が高いため、植物の生育状態推定や鉱物の種類やその組成の詳細な判別が可能になる点が大きな利点です。

一方、衛星ハイパースペクトルリモートセンシングの課題として、宇宙からデータを取得するため空間解像度が数十メートルスケールになることや、観測頻度が少ないこと、さらに雲によって地表面の観測ができないことがあること、データ量が多いため地上への転送に制約がかかることなどが挙げられます。

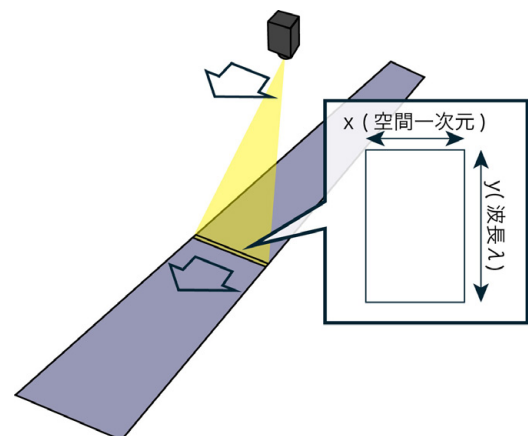
この課題を補う手段として注目されているのがドローンを用いたハイパースペクトルデータ取得技術です。ドローンは雲より低い高度で観測でき、観測頻度に制約がありません。また、飛行高度によりますが、数十センチメートル程度の空間解像度を得ることができ、構造物や植生の詳細な分布を捉えることが可能です。ドローンハイパー技術は、衛星観測と実験室スケールの間をつなぐ重要な観測スケールを担っています。リモートセンシング研究グループでは、環境、災害、宇宙・地質や資源エネルギーなどの幅

広い分野へドローンハイパー技術の展開を考えています。

2. ハイパースペクトル画像の取得原理：プッシュブルーム方式

ドローンハイパーがどのようにデータを取得しているか、その仕組みを簡単に紹介します。ハイパースペクトルデータは「空間二次元+波長一次元」の三次元データです。しかし、光を受光するセンサの素子自体は二次元に配列されています。二次元的に配置されたセンサで三次元情報を取得するための方式として、プッシュブルーム方式やスナップショット方式などが用いられますが、広く採用されているものはプッシュブルーム方式です。この方式では、一度の撮影でセンサ素子のx方向に空間一次元情報、y方向に分光された波長情報を同時に取得し、スキャナーのように走査することで、空間二次元のハイパースペクトルデータを作成します（第1図）。

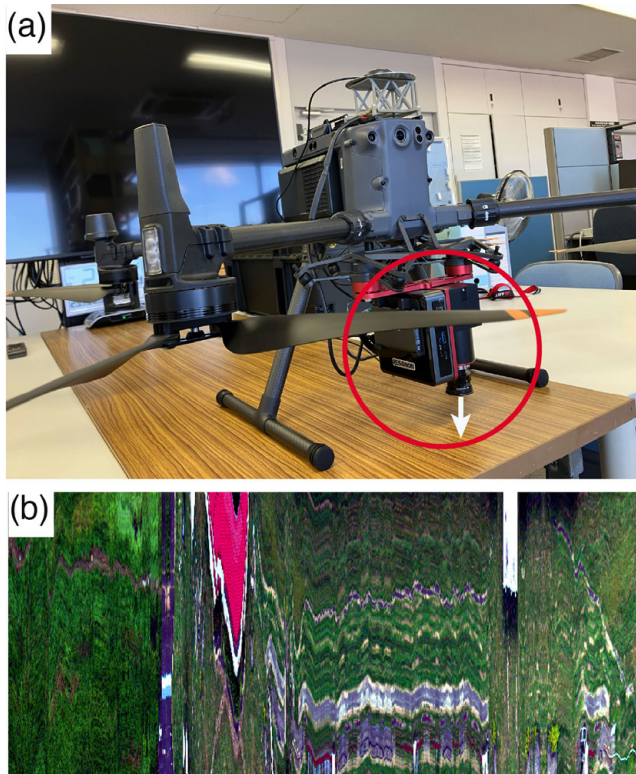
ドローンに搭載した場合、センサは機体下部に取り付けられ（第2図a）、ドローンが一方方向に移動することで短冊状のデータ（第2図b）が取得されます。短冊状のデータ



第1図 プッシュブルーム方式のセンサのイメージ図。

¹ 産総研 地質調査総合センター地質情報研究部門

キーワード：ドローン、ハイパースペクトル、リモートセンシング



第2図 (a) ハイパースペクトルセンサをドローンに取り付けた様子。ドローンの下部の赤円がセンサ。白矢印は撮影方向。(b) ドローンハイパーで取得した未補正の短冊状画像の例。

を複数取得し、繋ぎ合わせることで、観測範囲全体のハイパースペクトル画像が完成します。

3. ドローンハイパー実証試験の現場

リモートセンシング研究グループでは2022年度からドローンハイパーの実証試験を複数回実施してきました(第3図a)。ドローンの操縦自体は専門業者に依頼していますが、飛行前後には多くの準備作業が必要となるため、実証試験当日はグループメンバーが総出で作業を行います。

飛行前にはハイパースペクトルセンサに正しい方位を三次元的に認識させるため、コンパスキャリブレーションを行います(第3図b)。ドローンに取り付けたセンサとPCを接続した状態で、機体の姿勢を変えながら動かす必要があります。複数人で協力しながら作業を進めます。実験前のこの工程は、毎回欠かせない準備作業の一つです。

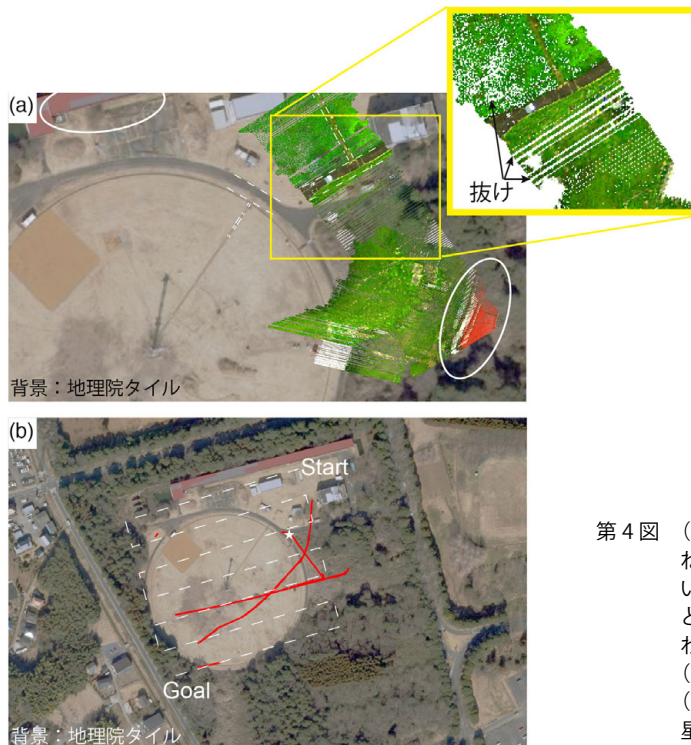
また、後処理で取得データを空間的に正しく繋ぎ合わせるため、地上には対空標識や、反射率の基準になる白板を設置します(第3図c)。加えて、ドローン飛行中の太陽光の明るさ変化を補正するため、地上での光量の時系列デー



第3図 (a) ドローン実証試験飛行中の様子。(b) 飛行前のハイパースペクトルセンサのコンパスキャリブレーションの様子。センサをパソコンに繋ぎながらドローンごと姿勢を変えながら動かす。(c) 地上観測機器を設置している様子。

タも取得します。これらの準備には手間がかかりますが、観測データの品質を左右する重要な工程でもあります。

一方で、実証試験を重ねる中で、ドローンハイパー特有の課題も見えてきました。そのひとつが、空間的に連続したデータが得られず、ジグザグ状になる問題です(第4図a)。ジグザグ状の歪みが生じる主要な要因として、ドローンの姿勢不安定や風の影響が考えられます。第4図は地理院タイル「全国最新写真(シームレス)」を背景画像に用い、その上にドローンハイパーで取得した画像を重ねたものです。第4図aの白点線や円で囲った部分のように、道路や建物などの地物が一致せず、画像の反転や回転がみられます。さらに、黄色枠内の拡大部分を見ると、線状のデータ欠損が確認されます。反転や回転は地上処理で修正可能ですが、部分的な欠損については、ドローンの性能限界内の風速であっても、上空の風の影響で機体姿勢が変化し、取得データに歪みが生じることが主な原因と考えられます。これは、地上の持ち運び型ハイパースペクトルセンサよりもドローンハイパーでは気象条件の制約が厳しいことを示しています。また、GPSによる位置精度の問題もあります。取得データの空間解像度に対してGPS精度が十分でない場合、飛行経路データを用いた正確な位置合わせが難しくなります。第4図bでは、計画した飛行経路(白点線)とセンサに記録された経路(赤実線)が大きく異なることが確認されます。この問題は毎回発生するわけではなく、正常にデータが取得できる場合もあるため、現在、再現性の確認と原因究明を進めています。



第4図 (a) 地理院タイル「全国最新写真(シームレス)」に重ねたドローンハイパーの観測結果。白円で囲った赤い屋根の建物や点線で示した道路の位置を比較すると、画像全体が反転だけでなく回転していることがわかった。拡大図からは部分的な欠損が見られる。(b) (a)を取得した飛行経路の比較。計画飛行経路(白点線)とセンサ記録経路(赤実線)が大きく異なる。星印は離着陸点。

4. 課題と展望

今後は、気象条件や飛行高度、センサの向きなど観測条件を変えながら試行回数を重ね、データ取得の再現性や安定性に関する知見を蓄積していく予定です。そのため、リモートセンシング研究グループではドローンを新たに導入し、自前で運用できる体制の整備を進めています。その一環として、メンバーが無人航空機操縦士資格を取得し、安全面や法令面に配慮したうえで、柔軟な観測条件で実証試験を進められる環境を整えたところです。これにより、ドローンハイパー技術のさらなる高度化を目指していきます。

現在、リモートセンシング研究グループでは、リモートセンシング技術を活用した災害、環境、資源エネルギー、宇宙、地質など幅広い分野の研究に取り組んでいます。その一例として、沖縄県沿岸域において HISUI データと現地調査を組み合わせ、クロロフィルに関連するスペクトル特徴を手がかりに、その濃度を推定する手法開発を進めています(産業技術総合研究所, 2026)。しかし、HISUI は観測機会などに制約があり、使用可能なデータが限られています。そこで、HISUI データが取得できない領域や時期にお

いて、ドローンハイパーを活用して現地調査と結びつける新たな観測手法の検討を進めています。これにより、衛星データを補完し、柔軟で詳細な環境モニタリングが可能になります。さらに今後は、資源エネルギー分野や災害、月研究への応用も視野に入れています。

文 献

産業技術総合研究所(2026) 宇宙から浅い海の環境を読み解く：ハイパースペクトルが明らかにした「クロロフィル α のサイン」—宇宙×生物多様性の異分野連携で実現した、沿岸域を衛星から見守る新しい環境モニタリング技術—。 https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2026/pr20260323/pr20260323.html (閲覧日：2026年3月23日)

IKEDA Ayame (2026) Advancing drone-based hyperspectral observations in the Remote Sensing Research Group.

(受付：2026年2月27日)

ナウマンの四国地方調査ルート（山田，2011） の修正—原（2012）への回答—

山田 直利¹

1. はじめに

私は以前本誌に掲載した「予察地質図シリーズの紹介 その1～その5」（山田，2008，2009，2010，2011，2012）において，近代日本地質学創生期に縮尺40万分の1「大日本帝国予察地質図」（5葉）の出版が果たした先駆的な役割を明らかにし，とくに，これら地質図作成に貢献した先達たちの調査の足跡を個別，具体的に示すことに努めた。

山田（2011）は，「予察西部地域」（中国－四国地方）における1870年代～1880年代前半の地質研究を概括した中で，ナウマンによる四国地方の調査が以下の4ルートに沿って行われたと推定した。

「1883年には，……岡山からは瀬戸内海を巡り，四国へ渡って，今治－西条－別子－吉野川－領石－高知ルート（本記事でAルートと仮称，以下同様）を踏査した（ナウマン，1885，1890）。1884年には高知に上陸して，領石－佐川－宇和島－松山ルート（Bルート）を踏査した。1885年には，川之江－川口－吉野川〔小歩危・大歩危〕－領石ルート（Cルート）で四国を横断した。また上記の旅行とは別の時期に，徳島から勝浦川・那賀川一帯（Dルート）も踏査した（ナウマン，1890）」。

2. 原 郁夫の意見

原（2012）は，「三波川帯地域地質学の黎明期」の第1章第1節「ナウマンが歩いた四国三波川帯」において，山田（2011）の「ナウマンの四国地方調査ルート」には多くの問題点があることを指摘し，それに関連して，おおよそ以下のような意見を述べた。

Aルートについて，ナウマンは別子から直接吉野川上流部へ向かったのではなく，銅山川を下り，新宮→馬立川→笹峰峠→立川上名→八丁山→行川のルートで吉野川に達したらしい。

Bルートについて，ナウマンの論文からは宇和島と松山の間のルートを正確な地名で指定できないが，一般的な

ルートとして「宇和島→吉田→卯之町→大洲→内子→中山→佐礼谷→郡中→松山」であった可能性が高い。

Cルートについて，ナウマンは川之江から直接川口に向かったのではなく，川之江から讃岐山脈を横断して吉野川に着き，吉野川を川口まで遡り，川口→大歩危・小歩危→穴内川→根曳峠→天行寺村→領石→高知というルートで調査したらしい。

Dルートについて，ナウマンは勝浦川・鮎喰川一帯に止まらず，西方へ，剣山を越えて祖谷川を下ったのであろう。徳島→那賀川→鶴峠→勝浦川（盆地一帯）→梅ノ木峠→鮎喰川→焼山寺山→鮎喰川→川井峠→穴吹川→見ノ越峠→剣山→祖谷川→一字→大歩危（吉野川）というルートが想定される。

3. ナウマンの高知上陸を巡って

原（2012）はまた，第1章第1節の「おわりに」で，山田（2011）のBルートの説明の冒頭に「高知に上陸して」とあるのを疑問視し，その根拠が示されていないことを指摘した。

これに対して私は，ナウマン（1890，289ページ，左段）が，「汽船は，物部川の西の，岸近くに位置している丘と山の間隙を目指して進む。狭くて危険な入口を通過すると，船は山々に囲まれた内湾〔浦戸湾〕へとわれわれを運び込む。……湾は狭くくびれ，その奥には広い水道があり，その先で間もなく土佐の中心である高知に達する。その先端にはカガミガワすなわち鏡の川〔鏡川〕が注ぎ，そこに大きく華やかな首都の家並が広がっている。」と書いていることから，ナウマン自身も「われわれ」の一人として航路にて高知の市街地に上陸したものと考えたのであった。上陸後ナウマンは浦戸湾北西の臺ヶ森（現烏帽子山）に登り，北方に広がる山地・平野の魅力的な眺めを楽しんでいる（ナウマン，1890，p. 289，左段－右段）。

ナウマン（1890，p. 290，左段）はまた，「高知湾への入り口から西へ上陸するとすぐに，先に述べた中生層〔臺ヶ山〕の平らな波状の丘陵地が存在する。」と書いており，浦

¹ 地質調査所（現産業技術総合研究所 地質調査総合センター）元所員

キーワード：E. ナウマン，四国地方，原 郁夫，山田直利

戸湾の湾口付近で下船した可能性があることを示唆している。

以上のように、ナウマンが1回あるいは2回、航路で高知に上陸したことは確かであろう。ただし、その根拠を示さなかったことは私の誤りであった。なお、この航路はナウマン(1887)の日本旅行ルート図には載っていないが、このルート図の発表されたのは四国の詳細な地形・地質が記載された本論文(ナウマン, 1890)よりも3年も早く、そのため高知航路が見落とされた可能性も考えられる。

4. 今回の修正

以上のような原(2012)の指摘に応じて、私は、基本的には原(2012)の意見を受け入れ、一部は私の考えに基づいて、ナウマンの四国地方調査ルート(山田, 2011, p. 10, 右段)を、今回、以下のように修正する(アンダーラインは修正箇所を示す)。

A ルートを「今治 - 西条 - 別子 - 銅山川 - 新宮 - 馬立川 - 笹峰峠 - 立川上名 - 八丁山 - 行川 - 吉野川 - 領石 - 高知」に修正する。

B ルートの説明の前に、「高知に上陸して(ナウマン, 1890, p. 289-290)」を入れる。宇和島 - 松山間については、ナウマンの調査記録はみつからないので、原文のままとする。

C ルートを「川之江 - 讃岐山脈 - 吉野川 - 川口 - 大歩危・小歩危 - 穴内川 - 根曳峠 - 天行寺村 - 領石 - 高知」に修正する。

D ルートについては、「徳島から勝浦川・那賀川一帯も調査した」の文を削除し、「また上記の旅行とは別の時期に、徳島 - 那賀川 - 鶴峠 - 勝浦川(盆地一帯) - 梅ノ木峠 - 鮎喰川 - 焼山寺山 - 鮎喰川 - 川井峠 - 穴吹川 - 見ノ越峠 - 剣山 - 祖谷川 - 一字 - 大歩危(吉野川)というルートで調査したらしい(ナウマン, 1890)」に変える。

謝辞: 広島大学名誉教授の原 郁夫氏は山田(2011)の「ナウマンの四国調査ルート」を詳細に検討して、その問題点を指摘された。同氏に深く感謝し、あわせて、今回の修正記事の発表が予定よりも10年余り遅れてしまったことを、お詫び申し上げる。科学史家の矢島道子氏からはナウマンの「四国山地の地質」の原論文のコピーをいただき、本記事執筆の参考にすることができた。同氏に厚くお礼申し上げます。

文 献

- 原 郁夫(2012)三波川帯地域地質学の黎明期. 原 郁夫, 非売品, 58p.
- ナウマン, E.(1885)日本群島の構造と起源について(独文). 山下 昇訳(1996), 日本地質の探求—ナウマン論文集—, 東海大学出版会, 東京, 167-222.
- ナウマン, E.(1887)日本の自然地理および日本人についての短評(英文). 山下 昇訳(1996), 日本地質の探求—ナウマン論文集—, 東海大学出版会, 東京, 261-276.
- ナウマン, E.(1890)四国山地の地質(独文). 山下 昇訳(1996), 日本地質の探求—ナウマン論文集—, 東海大学出版会, 東京, 285-312.
- 山田直利(2008)ナウマンの「予察東北部地質図」—予察地質図シリーズの紹介 その1—. 地質ニュース, no. 652, 31-40.
- 山田直利(2009)原田豊吉編「予察東部地質図」—予察地質図シリーズの紹介 その2—. 地質ニュース, no. 660, 32-47.
- 山田直利(2010)原田豊吉編「予察中部地質図」—予察地質図の紹介 その3—. 地質ニュース, no. 668, 15-28.
- 山田直利(2011)巨智部忠承ほか7名の「予察西部地質図」—予察地質図の紹介 その4—. 地質ニュース, no. 679, 8-22.
- 山田直利(2012)最古の九州 - 西中国地方地質図—「大日本帝国予察西南部地質図(巨智部ほか, 1895)の紹介—. GSJ 地質ニュース, 1, 40-57.

YAMADA Naotoshi (2026) A revision of "Naumann's survey routes in Shikoku" (Yamada, 2011) in reply to Hara (2012).

(受付: 2026 年 3 月 18 日)

第2代地質調査所長巨智部忠承の 氏名(読み)の訂正

山田 直利¹

巨智部忠承(1854–1927)は、和田維四郎^{つなしろう}のあとを継いで第2代地質調査所長(1893年～1905年)を務めた人である。巨智部は20万分の1地質図幅(多数)、40万分の1予察地質図(4葉)、100万分の1大日本帝国地質図(地質調査所、1899–1900)の作成に携わったほか、常磐炭田、生野鉱山、秋田油田、清国遼東半島の調査を行ったことでも知られている(今井、1964、1966)。

今井(1966)は、巨智部の生い立ちを述べるに当たり、同氏の氏名に「こちべただつね」の振り仮名を付けた。「忠承」に「ただつね」の振り仮名をつけた根拠は何であったか、いまとっては分からない。しかし、この読み方は地質調査所百年史編集委員会(1982、p. 18)やナウマン・山下(1996、p. 172、p. 297)によっても踏襲された。

私は、巨智部が筆頭調査員であった「大日本帝国予察東部地質図」の紹介記事(山田、2009)を書くに際して、同地質図の英文版(Harada *et al.*, 1887)に調査員として“Tadatsugu Kochibe”の氏名が記されていることを知った。また、地質調査所から1893年のシカゴ万国博覧会に出品された出版物・標本の目録(Imperial Geological Survey of Japan, 1893)にも地質課長“Tadatsugu Kochibe”の名があった。因みに、新村編(1998)の「漢字・難読語一覧」を見ても、「承」の読み「つぐ」はあるが、「つね」はなかった。

以上のことから、私は巨智部忠承の正しい読みは「こちべただつぐ」であると考え、山田(2009)および山田(2011)においてそのように表記した。ところが、山田(2012a, b)は、そのことを忘れて、巨智部忠承に「こちべただつね」の振り仮名を付けてしまった。これは全くの間違いであったが、その間違いはそのまま放置されてきた。

その後しばらく経って、早稲田大学の加藤茂生氏は、矢島道子氏を経由して私に送られたメール(2022年2月25日付)の中で、上記の私の間違いを指摘され、また“Tadatsugu Kochibe”あるいは「こちべただつぐ」と記した文献は上記以外にいくつもあること(Yokoyama, 1890; 松原ほか、2010など)をお知らせ頂いた。

今回、私は改めて、巨智部忠承の名が「こちべただつぐ」

であることを再確認し、山田(2012a、p. 45、左段)および山田(2012b、p. 162、第2図キャプション)に記した巨智部忠承の読みを、「こちべただつね」から「こちべただつぐ」に訂正する。

謝辞：巨智部忠承の正しい読みの載った多くの文献があることを教えていただき、合わせて私の間違いを指摘された早稲田大学人間科学学術院の加藤茂生氏に厚くお礼申し上げます。

文 献

- 地質調査所(1899–1900)100万分の1大日本帝国地質図
および同説明書。農商務省地質調査所、376p.
- 地質調査所百年史編集委員会(1982)地質調査所百年史。
地質調査所創立100周年記念協賛会、162p.
- Harada, T. (compiler), Ban, I., Kochibe, T., Nakashima, K., Nishiyama, S., Suzuki, T., Yamada, A., Yamashita, D. and Yokoyama, M. (1887) Geological Survey of Japan, Reconnaissance Map, Geology, Division II, Scale 1:400,000. Tokyo.
- 今井 功(1964)地質調査事業の先覚者たち(5)、応用地質学を開拓した人—巨智部忠承。地質ニュース、no. 119、37–43.
- 今井 功(1966)黎明期の日本地質学。地下の科学シリーズ、7、ラティス、東京、193p.
- Imperial Geological Survey of Japan(1893) *A catalogue of articles exhibited by the Geological Survey at the World's Columbian Exposition*. 49p.
- 松原尚志・佐々木猛智・伊藤泰弘(2010)日本人による最初的新生代貝類の記載論文(巨智部、1883)とその図示標本の発見について。化石、no. 88、39–48.
- ナウマン、E. 著、山下 昇訳(1996)日本地質の探求—ナウマン論文集—。東海大学出版会、東京、403p.
- 新村 出編(1998)広辞苑、第5版。岩波書店、東京、2988p.

¹ 地質調査所(現産業技術総合研究所 地質調査総合センター) 元所員

キーワード：巨智部忠承、山田直利、今井 功、加藤茂生

山田直利(2009)原田豊吉編「予察東部地質図」—予察地質図シリーズの紹介 その2—. 地質ニュース, no. 660, 32-47.

山田直利(2011)巨智部忠承ほか7名の「予察西部地質図」—予察地質図の紹介 その4—. 地質ニュース, no. 679, 8-22.

山田直利(2012a)最古の九州-西中国地方地質図—「大日本帝国予察西南部地質図」(巨智部ほか, 1895)の紹介—. GSJ 地質ニュース, 1, 40-57.

山田直利(2012b)40万分の1大日本帝国予察地質図(1886-1895)の概要. GSJ 地質ニュース, 1, 161-164.

Yokoyama, M. (1890) Jurassic plants from Kaga, Hida, and Echizen. *The Journal of the College of Science, Imperial University of Tokyo*, 3, 1-66.

YAMADA Naotoshi (2026) A correction of the first name of T. Kochibe, the second director of the Geological Survey of Japan.

(受付: 2026年3月18日)



赤井 東 (あかい あずま)

活断層・火山研究部門 活断層評価研究グループ

活断層・火山研究部門活断層評価研究グループの赤井 東と申します。昨年度までは東京大学大学院理学系研究科修士課程に在籍しながら、産総研では技術研修生として年代測定等を行っており、本年度から修士卒研究職となりました。

修士課程では、能登半島北部沿岸域の低位海成段丘から、令和6年能登半島地震を引き起こした海域活断層の平均変位速度を推定する研究を行っていました。産総研では、強靱な国土と社会の構築に資する地質情報と知的基盤を整備するために、日本列島の陸域・沿岸域の活断層調査および活断層 DB の整備と、強震動の予測精度の向上につながる主要活断層の三次元モデル作成業務に従事します。どうぞよろしくお願いいたします。



菊池 瞭平 (きくち りょうへい)

活断層・火山研究部門 火山活動研究グループ

活断層・火山研究部門の火山活動研究グループに着任いたしました菊池瞭平と申します。2024年3月に神戸大学で学位を取得しました。昨年度は山梨県富士山科学研究所に所属し、研究活動と並行して成果の一般普及を目的としたアウトリーチ活動にも携わってきました。専門は火山学・岩石学で、これまでの研究として、阿蘇カルデラ火山の大規模珪長質マグマの生成・進化過程の解明に取り組んできました。産総研ではこれまでのマグマ過程研究に加えて、地質調査から噴火活動史を明らかにすることに取り組み、より広範に火山活動を理解していくことを目指します。どうぞよろしくお願いいたします。



野田 朱美 (のだ あけみ)

活断層・火山研究部門 地震テクトニクス研究グループ

活断層・火山研究部門 地震テクトニクス研究グループの野田朱美と申します。2009年3月に東京大学大学院理学系研究科で学位を取得した後、株式会社構造計画研究所、防災科学技術研究所、気象研究所、気象庁において研究および実務の経験を積み、本年4月より当研究グループに着任いたしました。

これまで地震学を専門として、主に地殻変動データの解析を通じて地震準備過程の解明に取り組むとともに、その結果を踏まえた物理モデルの構築や地震発生ポテンシャル評価手法の開発を行ってきました。今後は高度な情報科学を取り入れ、研究の一層の深化を図りたいと考えております。どうぞよろしくお願いいたします。





寒河江 皓大 (さがえ こうだい)

活断層・火山研究部門 地震地下水研究グループ

地震地下水研究グループの寒河江皓大と申します。2022年3月に東北大学大学院理学研究科で学位を取得した後、2022年4月から2026年3月までの4年間、産総研特別研究員(ポスドク)として産総研に在籍し、今年度よりパーマネント型研究員として着任しました。

私は、プレート境界で発生するゆっくりとした断層すべり現象である「スロー地震」の研究を専門としています。スロー地震と巨大地震との力学的関係の解明を目指し、機械学習等を駆使して、スロー地震の発生過程に関する研究に取り組んできました。今後は研究成果を発展させ、防災・減災に資する堅牢な科学的知見の構築につなげていきたいと考えています。どうぞよろしくお願いいたします。



小森 純希 (こもり じゅんき)

活断層・火山研究部門 活断層評価研究グループ

活断層・火山研究部門活断層評価研究グループの小森純希と申します。2021年に東京大学で博士取得後、シンガポール南洋理工大学でポスドクとして勤務していました。専門はフィールド調査を通じた地殻変動履歴の復元で、東京大学では地震により隆起した海岸段丘の調査を、シンガポールではサンゴの成長履歴に基づく海水準変動の復元に取り組んでいました。

フィールド調査だけでなく、力学的シミュレーション、数値モデルを使用したデータ解析によって、経験則や作業者の熟練度によらない推定や解釈の実現にも取り組んでいます。活断層の活動履歴評価を中心に、幅広い分野への貢献を目指しておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。



阪井 康真 (さかい やすまさ)

地圏資源環境研究部門 燃料資源地質研究グループ

本年度より、修士卒研究職として地圏資源環境研究部門の燃料資源地質研究グループに配属されました阪井康真と申します。大阪府出身で、神戸大学大学院海事科学研究科にて修士号を取得しました。大学では、日本海の表層型メタンハイドレート胚胎域で得られた堆積物中の間隙水・メタンガスの同位体分析を行い、表層型メタンハイドレートの成因について検討してきました。

今後は表層型メタンハイドレートの生成機構やポテンシャル評価に加え、日本に分布する天然ガスの成因や生成機構について広い視野で研究していきたいと考えています。未熟者ですが、学びを止めることなく精進していきますので、ご指導ご鞭撻のほど、よろしくお願い申し上げます。





酒井 博之 (さかい ひろゆき)

地圏資源環境研究部門 生物地球科学研究グループ

地圏資源環境研究部門生物地球科学研究グループに配属されました、酒井博之と申します。これまで理化学研究所にて基礎科学特別研究員として、地熱環境(酸性温泉)に生息する好熱性古細菌の分類および生理生態に関する研究に取り組んできました。特に、寄生性古細菌 DPANN と宿主微生物との相互作用に着目し、微生物間相互作用の理解を進めてきました。これまで知的好奇心に基づく基礎研究に取り組んできましたが、産総研ではこれまでの知見を活かし、社会課題の解決を目指して、微生物を用いた鉱山廃水処理などの環境浄化技術の開発や、地圏環境における微生物の役割の解明に貢献したいと考えております。どうぞよろしくお願いいたします。



黄 琬恵 (こう えんけい)

地圏資源環境研究部門 地圏サステナビリティ評価研究グループ

地圏資源環境研究部門地圏サステナビリティ評価研究グループ(主務)、およびネイチャーポジティブ技術実装研究センター(兼務)の黄 琬恵(こうえんけい)と申します。台湾出身で、京都大学大学院農学研究科にて博士の学位を取得しました。

専門分野は農村計画学および都市計画学ですが、近年は生態系サービスの空間的評価や、土地利用シミュレーションによる将来予測を主な研究テーマとしています。社会課題の解決を目的とした政策導入によって土地利用や植生被覆がどのように変化し、それに伴い生態系がどのような影響を受けるのかを環境評価の観点から明らかにし、意思決定に資する情報提供を行うことで貢献していきたいと考えています。



平井 康裕 (ひらい やすひろ)

地質情報研究部門 海洋地質研究グループ

新たに地質情報研究部門海洋地質研究グループの一員となりました平井康裕と申します。金沢大学(JAMSTEC 連携大学院)で博士号を取得後、5年間、埼玉県の小中学校で教員をしておりました。修士・博士課程では、調査船に乗って伊豆・小笠原諸島沖やニュージーランド沖の海底火山から岩石を採取し、分析を行ってきました。マグマの化学組成から、人間が直接見ることのできない地殻やマントルで何が起きているのかを考えることが好きです。今後は反射法地震探査のスキルを習得しながら、海洋地質調査を継続していきます。調査で得られた情報を、私がこれまで培ってきた岩石学の知見と合わせて、新たな情報を含む海底地質図として整備できるよう全力を尽くします。





鳶田 将貴 (しまだ しょうき)

地質情報研究部門 リモートセンシング研究グループ

地質情報研究部門リモートセンシング研究グループに配属となりました、鳶田将貴です。東京大学大学院工学系研究科で博士の学位を取得後、JAXA 地球観測研究センターのポスドク研究員として、衛星による地球観測研究に従事してきました。特に機械学習と時系列データを用いた土地利用・土地被覆変化の分析に取り組み、太陽光発電の拡大に伴う環境改変や農地利用の定量化を進めてきました。今後は地質に関する知識も深め、気候変動や人間活動に由来する地圏環境の変化、新エネルギーにつながる資源開発など広域把握が求められる課題に対し、衛星やドローンなどのリモートセンシング技術を活用して変化の定量化と情報整備に取り組みたいと考えています。



川畑 美桜子 (かわばた みおこ)

地質情報研究部門 平野地質研究グループ

地質情報研究部門、平野地質研究グループに修士卒研究職として所属する川畑美桜子と申します。噴火で一瞬にして広域に飛散し、地層中で重要な鍵層となる火山灰に関心を持っています。これまでは、伊豆大島を主な対象として、火山灰層序および噴火年代推定の研究を行ってきました。特に最近数百～数千年程度の地層を扱う機会が多かったのですが、産総研では第四紀を通した年代の地層を対象に研究を行う予定です。様々な専門を持つ方々と共に研究し、より広い視野を持って火山灰データの時間的・空間的拡充と年代目盛の精微化に取り組みたいと考えています。どうぞよろしくお願いいたします。



菊地 一輝 (きくち かずき)

地質情報研究部門 情報地質研究グループ

地質情報研究部門情報地質研究グループの菊地一輝です。千葉大学で学位取得後、京都大学でのポスドク、中央大学の助教を経て産総研に着任しました。専門は底生動物の巣穴や這い跡などの化石(生痕化石)です。主に白亜系から古第三系の深海堆積物を対象として、底生動物の行動様式の変化と地質学的イベントとの関係の解明を目指して研究してきました。地表踏査による地層と生痕化石の記載に加え、最近はボーリングコアや露頭画像から生痕化石を自動抽出するAIモデルの開発にも取り組んでいます。

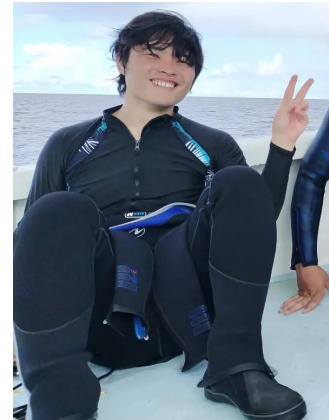
今後は地質地盤図の整備を担当します。興味の対象を沖積層など新しい地層にも広げ、生痕化石やAIモデルの知見を活かして貢献できればと思います。





儀武 滉大 (ぎぶ こうだい) ネイチャーポジティブ技術実装研究センター 自然資本診断技術研究チーム

こんにちは、儀武滉大です。沖縄高専(学部相当)、筑波大学大学院(修士)、東京大学大学院(博士)を経て、本年4月よりネイチャーポジティブ技術実装研究センター(主務)、地質情報研究部門海洋環境地質研究グループ(兼務)に着任しました。これまで、酵素に関する研究、植物寄生菌に関する研究、サンゴの共生微生物に関する研究に取り組んできました。産総研では、環境DNAや遺伝子発現解析などの分子生物学的手法を用いて生態系評価や人間活動の影響評価に資する技術開発と社会実装に取り組み、ネイチャーポジティブ社会の実現に資する研究を進めていく予定です。よろしくお願いいたします。



篠崎 航太郎 (しのざき こうたろう) 再生可能エネルギー研究センター 地熱研究チーム

本年度より再生可能エネルギー研究センター地熱研究チームに着任しました篠崎航太郎と申します。学部から博士課程まで一貫して九州大学におり、2026年3月に同大学院工学部において学位を取得した後、4月より産総研に入所しました。

専門はエネルギー社会科学です。これまでは、地熱発電開発の社会受容性にゲーム理論やAgent-based Modelを適用することで、社会科学的問題を数理的に分析していました。

今後はこれまでの私の経験を活かし、次世代型を含む地熱発電の適正利用拡大に向け社会受容性向上につながる研究活動に取り組めます。そのために、領域を超えた連携・協力を積極的に進めていく所存です。皆様どうぞよろしくお願いいたします。



Santiago Galicia Edgar

(サンティアゴ ガリシア エドガー)

再生可能エネルギー研究センター 地中熱研究チーム

再生可能エネルギー研究センター地中熱研究チームに配属されましたSantiago Galicia Edgar(サンティアゴ ガリシア エドガー)と申します。メキシコで学部・修士課程を修了後、日本の電気通信大学にて博士を取得しました。2022年9月から佐賀大学で助教として勤務し、本年度3月から産総研に入所しました。これまで、地中熱利用、熱交換器、冷媒に関する研究に取り組み、特に機械学習を活用した熱伝導率予測や高効率な熱利用システムの開発を進めてきました。省エネルギーおよび脱炭素社会の実現に貢献することを目標としています。皆様、今後ともよろしくお願いいたします。





武田 与 (たけだ あたえ)

CCUS 実装研究センター CO₂ 地中貯留研究チーム

本年度より、研究戦略本部 CCUS 実装研究センター CO₂ 地中貯留研究チーム（主務）および地圏資源環境研究部門地圏資源化学研究グループ（兼務）に、修士卒研究職として着任いたしました，武田 与と申します。大学では炭酸塩岩の堆積学を専攻し，学部では鹿児島県沖永良部島，修士課程では沖縄県南大東島にてフィールドワークを中心とした研究を行いました。今後は CO₂ 地中貯留に最適な貯留層の選定や拡大，および天然水素合成に関する研究を通して，地質学に掛け合わせる新たなスキルを身につけたいと考えています。安全安心な地球温暖化対策技術の実現に向け，研究を通して貢献していきます。これからどうぞよろしくお願いいたします。



地質標本館 特別展

第四紀 *The Quaternary*

過去・現在・未来を
つなぐ地質時代

2026 6.30(火)~
10.25(日)

第四紀は、約260万年前から現在まで続く地質時代です。この時代には、気候変動や地震、火山噴火といった自然現象が繰り返し起こり、人類の歴史とも深く関わってきました。これらをひも解くことで、今後起こり得る地球環境の変化に対し、私たちがどのように生きていくべきかを考える手がかりが得られます。本展示では、第四紀に起きたさまざまな事象を紹介します。

主催：日本第四紀学会

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



特別講演会

会場：地質標本館 映像室

8.2(日)

大地に刻まれた痕跡から
巨大地震を探る

穴倉 正展
(地質調査総合センター)

火山灰が読み解く
日本列島の歴史

鈴木 毅彦
(東京都立大学)

入場無料

開催場所：
地質標本館 1 階ホール

開館時間：
9時30分～16時30分

休館日：毎週月曜日、9/5
(休日の場合は翌平日) (臨時休館)

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

産総研
ともに挑む。つぎを創る。



GEOLOGICAL MUSEUM
地質標本館

〒305-8567 茨城県つくば市東 1-1-1
TEL：029-861-3750 <https://www.gsj.jp/Muse/>



GSJ 地質ニュース編集委員会

委員長 中 島 礼
副委員長 戸 崎 裕 貴
委員 宮 崎 晋 行
天 谷 宇 志
草 野 有 紀
宇 都 宮 正 志
山 岡 香 子
大 滝 壽 樹

事務局

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
地質情報基盤センター 出版室
E-mail : g-news-ml@aist.go.jp

GSJ 地質ニュース 第 15 巻 第 8 号
令和 8 年 8 月 3 日 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

〒 305-8567 茨城県つくば市東 1-1-1
中央事業所 7 群

GSJ Chishitsu News Editorial Board

Chief Editor : NAKASHIMA Rei
Deputy Chief Editor : TOSAKI Yuki
Editors : MIYAZAKI Kuniyuki
AMAGAI Takashi
KUSANO Yuki
UTSUNOMIYA Masayuki
YAMAOKA Kyoko
OHTAKI Toshiki

Secretariat Office

National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
Geological Survey of Japan
Geoinformation Service Center Publication Office
E-mail : g-news-ml@aist.go.jp

GSJ Chishitsu News Vol. 15 No. 8
August 3, 2026

Geological Survey of Japan, AIST

AIST Tsukuba Central 7, 1-1-1 Higashi, Tsukuba,
Ibaraki 305-8567, Japan



「西の富士，東の筑波」と称される筑波山は，日本百名山の一つとしても知られている．この写真は双峰である筑波山の女体山山頂（標高 877 m）から撮影されたもので，右手には男体山（標高 871 m）が見える．筑波山では，標高約 400 m までは主に筑波花崗岩と山麓斜面堆積物，それより上位では斑れい岩類が観察できる．山頂からは，眼下に広大な関東平野，その先には関東山地，そして約 150 km 先には富士山が見える．関東平野の地下には，富士山の標高を上回る 5000 m 以上の深さの堆積盆が存在する．

（写真・文：中島 礼 産総研 地質調査総合センター地質情報基盤センター）

The Kanto Plain and Mt. Fuji as seen from the summit of Mt. Tsukuba. Photo and caption by NAKASHIMA Rei