

2026

1

Vol.15 No.1

# GSJ 地質ニュース

地球をよく知り、地球と共生する



# 1月号

---

1 年頭のご挨拶 ―産総研第6期とGSJ― 中尾信典

---

4 水文環境図 No. 15「大井川下流域」の公開  
小野昌彦・岡 智也・神谷貴文・村中康秀

---

8 AI研究の最新知見，ミクロな化石の鑑定で成果  
見邨和英・板木拓也・片岡裕雄・宮川歩夢

---

12 2025年度第1回地質調査研修（地質図作成未経験者向け）  
実施報告 米岡佳弥・利光誠一

---

16 地質標本館イベント「一点解説」開催報告  
福田和幸・雨澤勇太・小野誠太郎・池永有弥・瀬口寛樹

---

18 2024年度地質相談のまとめ 川畑史子・小松原純子・斎藤 眞

---

26 「夏休み特別企画 探ろう！郡山から見える活火山」  
出展報告  
小松原純子・伊藤順一・内野隆之・山崎誠子・木尾竜也・佐藤 努・柳澤教雄・  
中川圭子・石原武志・石橋琢也・鈴木健士・渡邊教弘・岡本京祐・斎藤 眞

---

30 5万分の1地質図幅「門」の紹介  
武藤 俊・野田 篤・西岡芳晴

# 年頭のご挨拶

—産総研第6期とGSJ—

国立研究開発法人産業技術総合研究所 執行役員  
地質調査総合センター長  
中尾 信典

2026年(令和8年)の年頭にあたり、産業技術総合研究所地質調査総合センター(GSJ)を代表してご挨拶申し上げます。



## 産総研第6期の始動

産総研第6期中長期計画(7か年)が昨年4月にスタートし、はや9か月が経ちました。産総研第6期では、社会課題解決と我が国の産業競争力強化に貢献するイノベーションの連続的創出をミッションとしています。そして、エネルギー・環境・資源制約、人口減少・高齢化社会への対応、レジリエントな社会の実現、これら3つの社会課題解決に取り組めます。その中で、世界最高水準の研究成果の創出と成果の社会実装、イノベーション・エコシステムの中核としての活動規模の拡大と機能強化、人材・ブランド・組織力の強化に、重点的に取り組むことが所の経営方針となっています。

GSJも産総研ビジョン『ともに挑む。つぎを創る。』の下、『地球をよく知り、地球と共生する』というGSJの研究方針に沿って、地質情報の整備と普及・利活用の促進を基幹業務として取り組めます。さらに、地質現象に対する科学的な探求、地質調査・分析・評価に関する技術開発を進め、それらの社会実装を企業・大学等との連携を通して推進していきます。

## レジリエントな社会の実現に向けて

日本列島は、地震や火山噴火、豪雨などの発生頻度が高く、これらの自然現象による災害を受けやすい地域です。近年は気候変動の影響が重なり、災害リスクは一層複雑化しているように見受けられます。そのような中で、地質

に関する確かな科学的知見を整備し、社会に還元することは、国土の安全と持続可能な社会を支える上で、ますます重要になっています。GSJは、陸・海・沿岸域の地質情報をベースとして、地震・火山等に関する最新の科学情報についても社会に提供し、安心で安全な社会の実現に貢献していきます。

とりわけ、南海トラフ地震への備えは喫緊の課題です。GSJでは、想定震源域周辺において微小な地殻変動をリアルタイムで捉えるための地下水・ひずみ観測網を整備し、継続的な観測と国へのデータ提供を行っています。ここで得られる地殻変動の情報は、プレート間の固着やすべりの状態を敏感に反映する指標で、「ゆっくりすべり」の検出や地震前の異常現象の把握につながる可能性を有しています。本年も引き続き、関係機関と連携しつつ、「ゆっくりすべり」の客観的な検知に向けて、観測の高度化と解析技術の開発を進めていく所存です。そして、国の正確な情報(南海トラフ地震臨時情報)の発信に観測データが活用されるように取り組めます。

また、火山活動への対処も極めて重要です。昨年6月の霧島山(新燃岳)の噴火に際しては、気象庁提供の火山灰試料の観察を迅速に行い、噴火推移の推定に必要な分析結果を提供しました。また、緊急調査として、ドローンを使った火山ガス観測並びに火口周辺の撮影など、多角的な調査を行いました。これらの調査研究は、噴火の推移を理解する上で不可欠なものです。今後も迅速な現地調査や科学的評価を一体として進め、自治体の防災判断に活用されるようなデータ提供等を進めていきます。



国土強靱化においても、科学的根拠に基づいた地質地盤・地下構造の理解は不可欠です。老朽化が進むインフラの維持管理、斜面災害の防止などには、精度の高い地質情報が求められています。GSJは、産総研第6期に新設された「レジリエントインフラ実装研究センター」と連携して、物理探査による水道管路の腐食リスク評価及び都市部の地盤調査、AI及びシミュレーションを活用したインフラ劣化診断技術の開発などに取り組んでいます。

### エネルギー・環境・資源の問題に対して

当該課題に対しても、地質学を含む地球科学・地球工学が果たすべき役割は広がっています。カーボンニュートラルの実現には、二酸化炭素地中貯留(CCS)を始めとする地下空間の持続的利用が欠かせません。GSJは、産総研第6期に新設されたCCUS実装研究センターと連携し、CO<sub>2</sub>地中貯留技術の安全管理に関わる研究に重点を置くとともに、地圏環境の利用と保全の観点から様々な研究課題に取り組んでいます。また、再生可能エネルギーの利用拡大においては、産総研・福島再生可能エネルギー研究所と連携し、地熱エネルギー開発の基盤となる地質情報の整備や、洋上風力発電の立地評価に関わる海域における地質情報の提供など多様な形で貢献していきます。

さらに、生物多様性・自然資本への影響を把握する技術や、生態系保全・回復やモニタリングに資する技術、生物多様性・自然資本に係るデータ基盤整備などを産総研の技術シーズを組み合わせて提供し、ネイチャーポジティブ(自然再興)への取り組みを科学的・技術的に支援するため、「ネイチャーポジティブ技術実装研究センター」が昨年4月に新設されました。この組織は、産総研第5期に立ち上げた領域融合ラボ「環境調和型産業技術研究ラボ(E-code)」を発展的に継承する研究センターです。GSJは当該センターと連携してネイチャーポジティブに関連した課題等に取り組んでいます。

### 国際連携について

以前にも述べましたが、グローバルな研究課題に対処するため、海外の地質研究機関等との協力体制の確立及び強化等を図っていくこともGSJの重要な業務の1つです。二国間の連携については、現在世界の地質調査研究機関12機関と研究協力協定(MOU)を結んでいます。環境保全、地質災害、地質情報、資源開発に重点を置き、地球規模の研究協力ネットワークで問題解決を促進すべく取り組んでいます。

多国間国際連携の中で、GSJが最も力を入れているのは、



2025年11月、青空の下で黄金色に輝く銀杏並木（産総研つくば中央にて）



CCOP における活動です。CCOP は、東・東南アジアの経済発展と生活レベル向上を目指して、1966 年に設立された地球科学関連の研究プロジェクトや調整を行う政府間機関です。現在、アジア 16 か国の加盟国のほか、欧米など 13 か国の協力国、17 の国際機関が協力機関として参画しています。

CCOP では現在、研究プロジェクト 7 件及びトレーニングプログラム 6 件が実施されています。日本が中心となって進めているプロジェクトは「地下水プロジェクト」、「地質情報総合共有プロジェクト (GSi)」の 2 件と、国際研修です。これらを通して、1) 人的ネットワークの構築、2) 東・東南アジアにおける人材育成、3) 国際社会への地質情報の普及と活用、などを達成すべく、長期的視点から取り組んでいます。

CCOP では年 1 回の総会と年 2 回の管理理事会が開催されます。年次総会と管理理事会の開催地は加盟国の持ち回りとなっており、本年 2026 年は 10 月に日本(つくば)において開催予定です。2013 年に仙台で開催して以来 13 年ぶりとなります。20 か国以上から 150 名を超える関係者が集う国際会議です。本年は私ども GSJ にとって大変大きなイベントが控えています。

2026 年、GSJ は地質調査のナショナルセンターとして、地質情報を整備し、資源や環境問題の解決、自然災害の防災・軽減を出口とした国内外での研究活動、それら成果の社会実装をより一層充実してまいりたいと思います。皆様からのご支援・ご鞭撻をよろしくお願いいたします。

# 水文環境図 No. 15 「大井川下流域」の公開

小野 昌彦<sup>1</sup>・岡 智也<sup>2,3</sup>・神谷 貴文<sup>2</sup>・村中 康秀<sup>2</sup>

## 1. はじめに

水文環境図は、産業技術総合研究所（以下、産総研）が公開している地球科学図類の1つであり、地域の地下水流動や水質など、地下水に関する情報を示したマップである。水文環境図を含む地球科学図類は、地質図幅と同様に知的基盤として位置付けられている。知的基盤とは、日本の国際競争力の維持や強化、安心・安全の確保などの様々な目的のために公共財として整備されるソフトインフラであり、地質や資源など様々なテーマについて国内各地で整備が進められている。この度、筆者らは、2025年3月28日に水文環境図 No. 15「大井川下流域」を公開した。本図は、産総研と静岡県環境衛生科学研究所が共同で作成したものである。本稿では、地下水と大井川との関わりについての話題を中心に、水文環境図「大井川下流域」を紹介する。

## 2. 大井川下流域の概要

大井川は、静岡県の中部に位置し、標高 3,189 m の間ノ岳<sup>あいのだけ</sup>を源流として流路延長は 168 km、流域面積は 1,280 km<sup>2</sup> の一級河川である（国土交通省，2024）。大井川は、山地を貫流して島田市付近から扇状地を流れて、最後は駿河湾に注ぐ。下流域には扇状地が広がり、島田市、藤枝市、焼津市、吉田町などの市街地がある（第1図）。

大井川下流域は地下水の利用が盛んな地域で、これまでに国や研究機関、自治体による地下水調査が数多く行われてきた。1970年代には、地質や水理地質等の調査が行われ、1985年には日本水理地質図「大井川下流域」（高橋，1985）が公開された。日本水理地質図には、帯水層の空間分布や水理地質断面図などの情報が地図と一緒に収録されている。また、1982年には静岡県による大井川下流域の地下水調査（静岡県，1983）が行われ、1155本の井戸やボーリング資料に基づいて、第四紀層中に存在する浅層の不圧帯水層と深層の被圧帯水層、及び2つの帯水層を分ける加圧層の分布が明らかとなった。この調査報告書は、それ以降に実施された多くの地下水調査の基礎資料となって

いる。近年では、静岡県が中心となって継続的な地下水位の観測や塩水化の実態調査を行っており、調査結果が公開されている（例えば、静岡県くらし・環境部環境局，2022）。今回の水文環境図は、これらの貴重な調査報告書を基礎として、2018年～2019年に現地で行った採水調査（写真1）や水温測定の結果を含めて作成したものである。なお、当時のコロナ禍による社会状況の変化などもあって、2020年以降に追加調査を実現できなかったことが若干の心残りである。

## 3. 地下水流動と大井川の関係

大井川下流域において特筆すべきは、地下水流動と大井川の関係である。第2図は、大井川下流域の地下水面図と地下水・湧水・河川水の酸素安定同位体比（ $\delta^{18}\text{O}$ ）の分布図である。第2図に示した橙色の線は地下水位の等値線であり、多数の井戸で測定した地下水位に基づいて地下水面図が描かれる。実際の地下水は3次的に流れるが、この地下水面図から面的な流動方向を把握できる。地下水面図は、おおむね大井川扇状地の地形に沿う形状を呈し、焼津市方面へ向かう流れや大井川の流路に沿う方向の流れが存在し、いずれの流れも最後は駿河湾へと向かう。第2図は、浅層の不圧地下水の流動を示した図であるが、深層の被圧地下水も同様に、駿河湾に向かって流動する（小野ほか，2025）。

これらの扇状地を流れる地下水は、主に大井川の河川水が浸透して涵養されたものである。大井川の河床は、透水性の高い砂礫で構成されているために、河川水が地下へ浸透しやすい。実際に、大井川やその支川を含めた流量観測の結果から、扇頂部から河口に至る全区間で河川水が地下へ浸透することが分かっている（岸ほか，1962）。また、大井川やその他の小河川を含めた河川から地下水への涵養量は、日量 50 万～90 万 m<sup>3</sup> になると試算されている（岸，1960；岸ほか，1962；志水，1967）。

このような河川水による地下水涵養の実態を調べる上で、水の安定同位体比が役立つ。水分子を構成する水素や

1 産総研 地質調査総合センター地圏資源環境研究部門

2 静岡県環境衛生科学研究所 〒426-0083 静岡県藤枝市谷稲葉 232-1

3 現：静岡県農林技術研究所 〒438-0803 静岡県磐田市富丘 678-1

キーワード：水文環境図，地下水，水資源，水質，水温，大井川



第1図 大井川下流域の地形図. 小野ほか(2025)より引用.

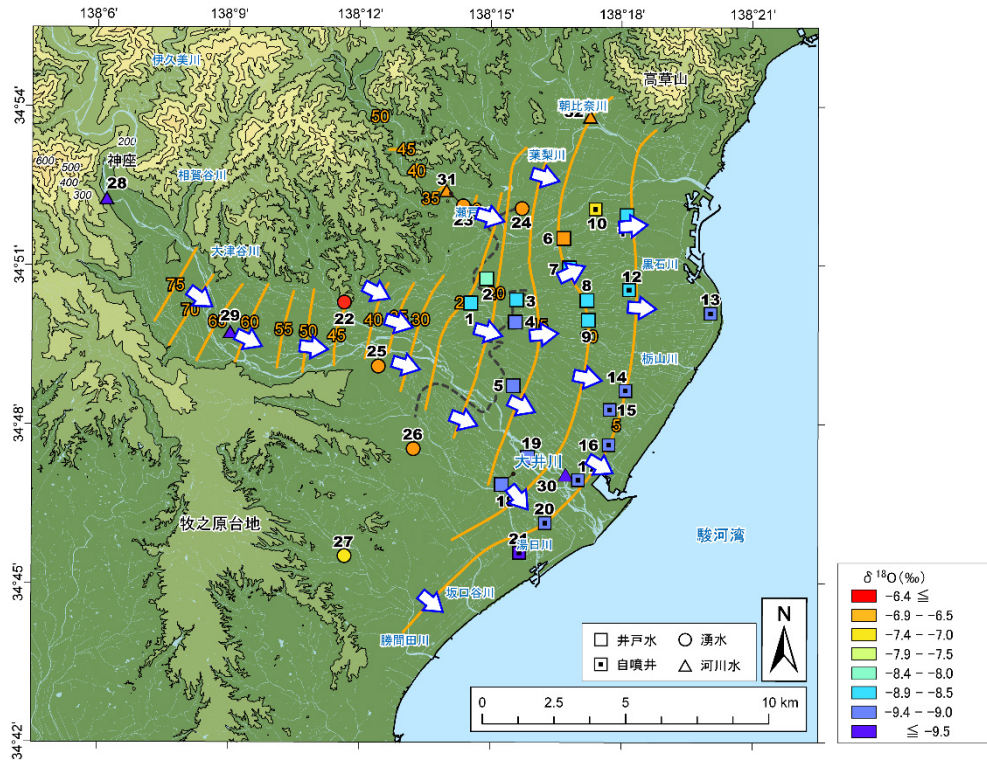


写真1 採水調査の様子.

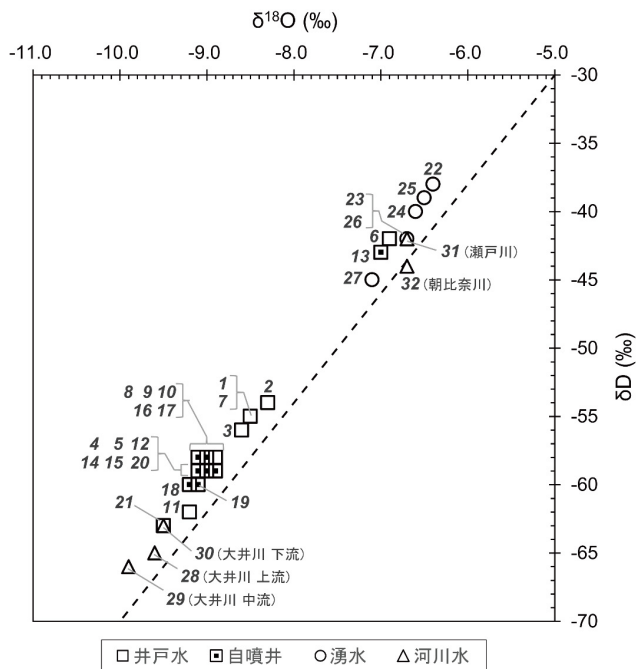
酸素の安定同位体比 ( $\delta D$ ,  $\delta^{18}O$ ) は、水蒸気の形成過程や降水が生じる場の環境に応じて、同位体分別に伴う値の違いが現れる。例えば、標高が高いほど降水の同位体比が小さくなる高度効果や、沿岸域よりも内陸部に行くほど降水の同位体比が小さくなる内陸効果が知られている。一方で、一般に地下水の流動過程では、同位体比は変化せずに保存されるという特徴がある。

第3図は、本地域の河川水や地下水の酸素と水素の安定同位体比の関係であるが、大井川とそれ以外の河川では明らかに同位体比が異なる。これは、同位体比の内陸効果や高度効果などが現れた結果であり、大井川のような内陸の高標高部から流下する河川水は  $\delta^{18}O$  が  $-9.9 \sim -9.7 \text{ ‰}$  と小さく、瀬戸川や朝比奈川などの沿岸域の低標高部に端を発する河川水は、 $-6.7 \text{ ‰}$  と大きいことが分かる。以上の河川水の結果を踏まえて、地下水の  $\delta^{18}O$  (第2図)を見ると、その多くが  $-9.5 \sim -8.0 \text{ ‰}$  の範囲にあり、瀬戸川や朝比奈川の値よりも小さく、大井川と同じかわずかに大きい値で





第2図 地下水面図と酸素安定同位体比の分布。地下水位は2021年の夏季の観測データである。矢印は地下水の流動方向を示す。井戸水等のシンボルに付随する番号は、採水地点番号を意味し、第3図中の番号に対応する。



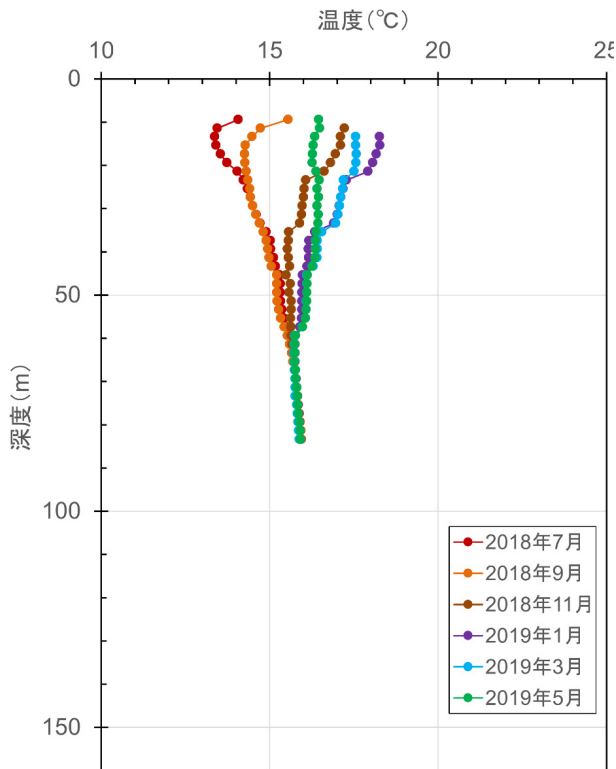
第3図 大井川下流域における水試料の酸素と水素の安定同位体比の関係。小野ほか(2025)より引用。

ある。このような地下水の $\delta^{18}\text{O}$ の分布は、小さい $\delta^{18}\text{O}$ を持つ河川水が地下へ浸透し、扇状地の地下水を涵養した結果と言える。また一部では、大井川由来の地下水と、扇状地面や沿岸域で涵養された水とが混合することで、 $\delta^{18}\text{O}$ がやや大きい $-8.0\text{‰}$ になったと考えられる。小さい $\delta^{18}\text{O}$ を持つ地下水は、駿河湾の海岸近くでも確認できることから、大井川から涵養された地下水が扇状地の広範囲に分布していることが読み取れる。

#### 4. 地下水温から見た地下水涵養

第4図は、大井川左岸に位置する五平観測井において、深度2 m毎に測定した水温の鉛直プロファイルを並べたものである。一般的に地下の温度は、深度約10 mを超えると年間を通して一定となり、地域の年間の平均気温に近い値を示す。この地下温度の性質は、有用な熱エネルギーとして利用可能であり、地下水を使った道路や建物の消雪や、冷暖房における地中熱ヒートポンプも、安定した地下温度を利用した技術である。

五平観測井の地下水温に着目すると、一般的な地下温度の傾向とは異なり、表層から深度約60 mまで温度の変化が大きいことが分かる。また、深度60 mまでの水温の季



第4図 五平観測井における地下水温の鉛直プロファイル。小野ほか(2025)より引用。

節変化は、年間の気温変化と逆相関の関係にあり、気温が高い夏季(7月や9月)に水温が低く、気温が低い冬季(1月や3月)に水温が高くなる。このような水温の変化は、他の扇状地においても観測される現象であり、活発な地下水流動を物語る結果である。すなわち、河川水が多量に浸透して地下水となり、その温度を保持しながら地下を流動し、一定時間が経過して観測井に到達したと解釈できる。五平観測井の他にも、大井川の近傍に位置する観測井で同様の傾向が認められた(小野ほか, 2025)。このように、河川水と地下水との相互関係が地下水温の分布にも反映されており、大井川が地下水涵養に果たす役割の大きさが見えてくる。

## 5. 今後の予定

水文環境図は、地域における地下水の情報を取りまとめた地図として、今後も国内各地における整備を進める計画である。また、知的基盤の情報発信や普及活動に取り組むとともに、流域スケールで取得された地下水の情報や知見を活かして、地域の水資源の持続的利用や地下水利用に伴う諸課題の解決に貢献できるよう努める。

## 文 献

- 岸 和男(1960)未開発の工業用水源を探る(そのV)ー静岡県大井川扇状地ー。用水と廃水, 2, 479-487.
- 岸 和男・尾崎次男・本間一郎・武居由之・比留川 貴(1962)静岡県大井川扇状地工業用水源地域調査報告ー東海地域調査 第12報ー。地質調査所月報, 13, 126-146.
- 国土交通省(2024)中部の一級河川 大井川。水管理・国土保全 日本の川, [https://www.mlit.go.jp/river/toukei\\_chousa/kasen/jiten/nihon\\_kawa/0503\\_ooigawa/0503\\_ooigawa\\_00.html](https://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen/jiten/nihon_kawa/0503_ooigawa/0503_ooigawa_00.html)(閲覧日: 2024年9月3日)
- 小野昌彦・岡 智也・神谷貴文・村中康秀(2025)水文環境図 No. 15「大井川下流域」。産総研地質調査総合センター。
- 志水茂明(1967)大井川扇状地における地下水流の動向について。愛知工業大学研究報告, no. 3, 189-206.
- 静岡県(1983)昭和57年度地下水利用適正化調査(大井川地域)報告書。157p.
- 静岡県暮らし・環境部環境局水資源課(2022)地下水調査報告書(令和4年版)。232p.
- 高橋 稠(1985)静岡県大井川下流域水理地質図 1:50,000。日本水理地質図, no. 37, 地質調査所。

ONO Masahiko, OKA Tomoya, KAMITANI Takafumi and MURANAKA Yasuhide (2026) Publication of the Water Environmental Map No. 15 "Lower Oigawa River Basin".

(受付: 2025年6月27日)

# AI 研究の最新知見，ミクロな化石の鑑定で成果

見邨 和英<sup>1</sup>・板木 拓也<sup>1</sup>・片岡 裕雄<sup>2</sup>・宮川 歩夢<sup>1</sup>

※本稿は，2025 年 3 月 6 日に行ったプレス発表（[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2025/pr20250306\\_2/pr20250306\\_2.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250306_2/pr20250306_2.html)）に加筆し，再編したものです。

## 1. 概要

筆者らは，地層中に含まれる微化石の画像から高い精度で放散虫の種を分類できるモデルを開発しました（第 1 図）。

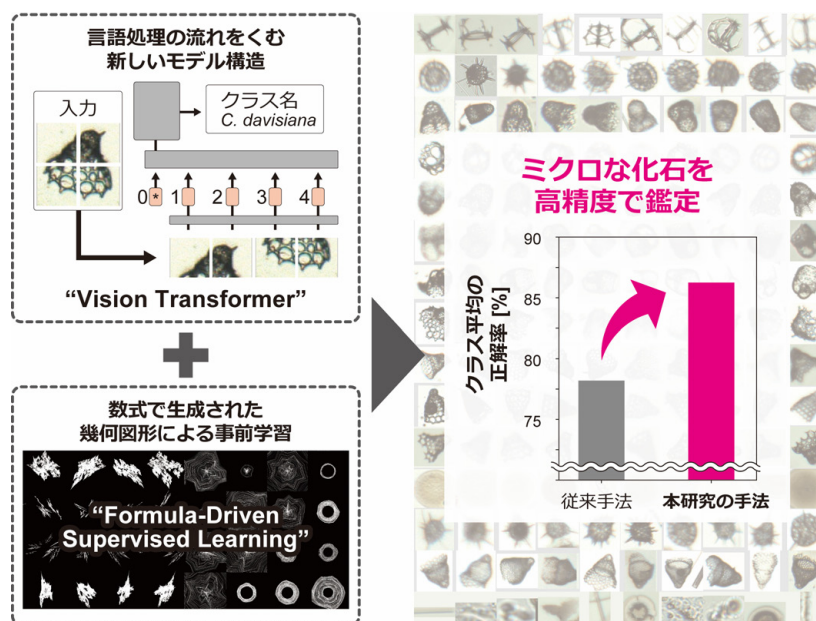
プランクトンなどの生物の遺骸である微化石は，地層が形成された環境や年代を示す重要な指標であり，資源探査や過去の地球環境の復元などの研究に用いられています。近年，機械学習モデルを活用した効率的な微化石の観察技術の開発が行われていますが，微化石の種によっては学習に必要な十分な量の画像（教師データ）を収集するのが困難なことが，機械学習による高精度な観察の実現に向けたボトルネックとなっていました。一方，コンピュータビジョン研究分野においては，Vision Transformer (ViT) という新しいモデル構造や，数式で生成された幾何的な図形を用いた学習方法 (Formula-Driven Supervised Learning: FDSL) などの新しい技術が次々と提案され，高精度な画像認識を実現するための技術開発が進んでいます。しかし，これらの最新の知見は，微化石分類などの地質研究の分野

には十分に反映されていませんでした。

今回の研究では，これらの新技術を微化石の画像分類に応用することにより，平均で 86% という専門家に近い精度で化石種の分類ができることが明らかになりました。この結果は，地質分野において課題であった，膨大な画像の収集が難しい場合においても，高精度な画像分類モデルを構築することができることを示唆しています。なお，本研究の詳細は Mimura *et al.* (2025) に掲載されています。

## 2. 開発の社会的背景

地層の解析は，人類が経験したことのない過去の温暖化記録の解読や，地層中に存在する石油や有用金属の資源探査などに重要な役割を果たしています。特に，地層中に存在するプランクトンなどの生物の遺骸である微化石は，その地層がいつ，どんな環境で形成されたのかを推定する重要な手がかりとして，さまざまな調査，研究に用いられてきました。微化石は顕微鏡で詳細な形状を観察して種類や個体数を分析するため，専門的な知識や技術，膨大な時



第 1 図 本研究の概要。

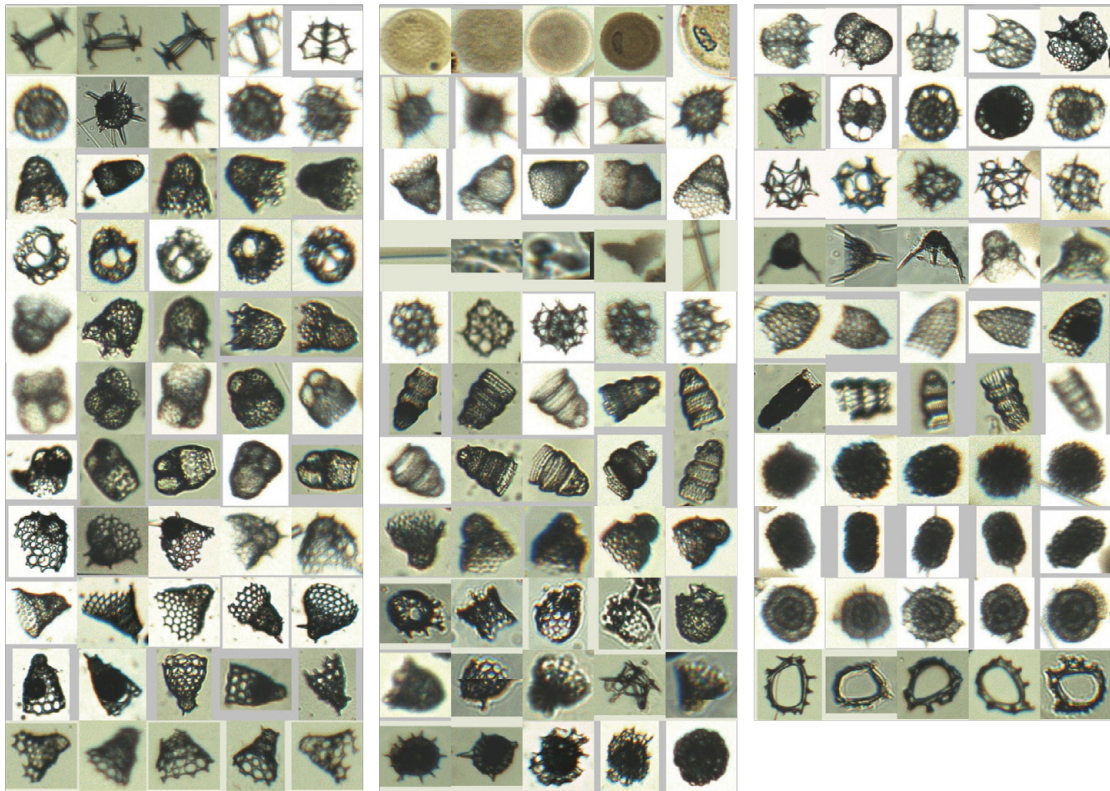
1 産総研 地質調査総合センター地質情報研究部門

2 産総研 情報・人間工学領域人工知能研究センター

キーワード：微化石，放散虫，深層学習，画像分類，Vision Transformer，Formula-Driven Supervised Learning



## 放散虫画像データセット SO32



第2図 本研究で検討した放散虫画像の例.

間，労力が必要です．そこで，機械学習技術の一つである画像分類を活用した効率的な観察技術の開発が行われています．微化石の分類は，研究用途によっては90%程度の精度が求められています．しかし，地層中に稀にしか存在しない希少な種は大量の画像を収集することが難しいという課題があり，これまでに開発された画像分類モデルの精度は78%にとどまっていた.

これまで地質分野の画像認識では，畳み込みニューラルネットワーク(Convolutional Neural Network, CNN)と呼ばれる構造を持つモデルが一般的に使用されてきました．これらのモデルの多くは，目的のデータセットで訓練される前に，インターネットなどから収集された一般的な(動物，建築物，乗り物などの)画像からなるデータセットによって事前学習されていました．一方，近年コンピュータビジョン研究の分野では，Vision Transformer というモデルの構造が提案され，画像分類を含むさまざまなタスクにおいてCNNモデルよりも高い精度を示すことが報告されています．さらに，数式で生成された幾何的な図形を用いた事前学習(FDSL)という産総研の技術など，限られた教師データからでも高精度に画像分類するための技術開発が進んでいます．このような最新の知見は地質研究の分野に

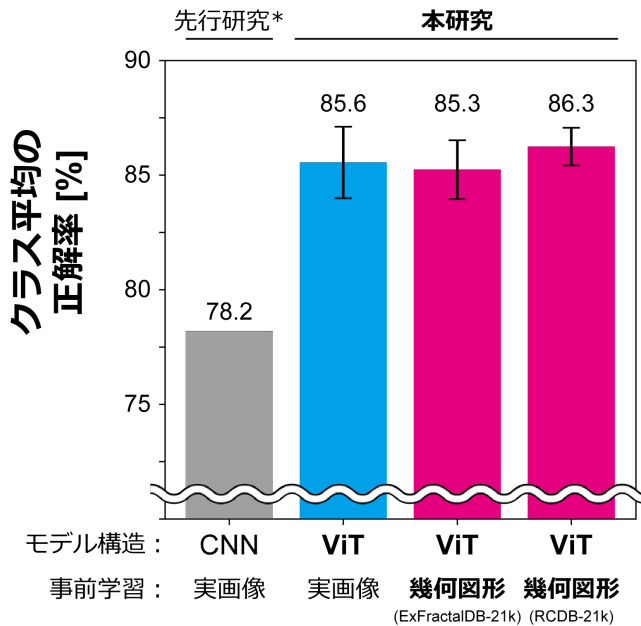
は十分に反映されていませんでした．

### 3. 研究の経緯

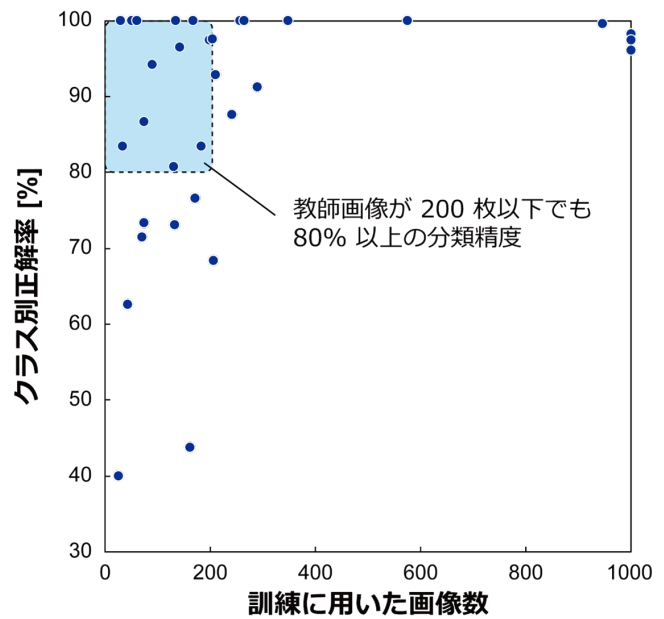
産総研 地質情報研究部門は，これまでに機械学習を活用した効率的な微化石観察の技術開発に取り組んできました(産業技術総合研究所，2018)．また，人工知能研究センターでは，FDSL が機械学習モデルの高精度化に有効であることを示しました(産業技術総合研究所，2022)．今回の研究では，それぞれの領域の取り組みを連携することで，高精度な微化石鑑定モデルの開発を実現しました．

### 4. 研究の内容

本研究では，地質研究のさまざまな場面で用いられてきた「放散虫」と呼ばれる微化石画像のデータセット(第2図)を検討の対象としました．このデータセットは32種類の化石種，約5万枚の画像から構成されており，種によっては画像数が数十枚程度のこともある不均衡データセットです．先行研究(板木，2024)においては，実画像を用いて事前学習がされたCNNモデルで学習が行われ，全ての種で



第3図 本研究で開発したモデルの精度比較。



第4図 本研究で開発した最も精度の高いモデルにおける、クラス別の教師データ数と正解率の関係。

平均した分類精度が78.2 %であると報告されていました。

本研究では、ViTを使った画像分類モデルについて、実画像データセットおよび幾何的な図形からなる2種類のデータセット (ExFractalDB-21k, RCDB-21k) で事前学習されたもので訓練を行いました。その結果、これらの新しい技術全てを用いた条件において、平均で86%という専門家に近いレベルで化石種の分類ができることが明らかになりました。それぞれ技術要素ごとに検討すると、ViTを用いたモデルは、CNNモデルである先行研究の結果と比較して高い精度を示すことが分かりました(第3図)。相対的には、CNNが画像のテクスチャー(質感)により着目する傾向があるのに対し、ViTはより輪郭に着目した分類をする傾向があり、輪郭が重要な鑑定基準となっている微化石の分類ではViTを用いたモデルが特に有効であった可能性が考えられます。

また、同じViTを使用したモデルの中で、実画像による事前学習を行った場合と数式で生成された幾何的な図形による事前学習(FDSL)を行った場合で比較すると、5回の試行のばらつきを考慮すればおおむね一致する結果が得られました。ただし、それぞれの平均値で比べると、幾何的な図形で事前学習されたモデルが最も高い精度を示していることから、幾何的な図形を用いた事前学習は、微化石画像の自動分類において今後重点的に検討されるべき技術であると考えられます。今回の研究では微化石の形状は考慮せずに事前学習が行われていますが、今後は微化石に類似した形状を重点的に事前学習させることで、分類モデルをさ

らに高精度化できる可能性があります。

さらに、本研究で最も良い精度を示した、ViTを用いて幾何的な図形で事前学習されたモデルについて、化石種ごとの画像枚数と分類精度の関係を検討すると、200枚以下という比較的小規模な画像しか収集できなかった種においても半数以上が高い分類精度を示すことが明らかになりました(第4図)。これは、種類によっては大量の画像を収集することが難しいという地質分野の課題への有効な解決策であると考えられます。本研究の成果はいずれも、機械学習分野で提案される新たな技術を積極的に取り入れることが、地質分野におけるAIモデルのより効果的な活用につながる可能性があることを示唆しています。

## 5. 今後の予定

今後は、より小規模なデータセットからでも高い精度で化石種の分類ができるように、数式を用いた幾何的な図形の生成手法をさらに詳細に検討します。また、本研究で検討した技術は、微化石に加えて火山灰や鉱物、花粉などさまざまな粒子の鑑定に応用され、地質分野における画像認識を高精度化することにつながる可能性があります。

## 用語解説

**Vision Transformer (ViT)** : 2020年に提案された、画像認識モデルにおける新しいネットワーク構造。

**Formula-Driven Supervised Learning (FDSL)：**数式によって生成された幾何的な図形によって事前学習を行う技術。教師データを収集する膨大な手間が省けることに加えて、プライバシーの侵害や不適切なラベル付けなどの倫理問題が原理的に生じないというメリットが存在する。

**畳み込みニューラルネットワーク (Convolutional Neural Network, CNN)：**画像認識を行う深層学習モデルにおいて古くから用いられてきたネットワーク。画像の局所的な情報に着目して特徴抽出を行う傾向があることが知られている。

**事前学習：**ある目的(本研究では微化石の分類)に特化したモデルを訓練する前に、大規模なデータセットを用いて汎用的な機械学習モデルを構築すること。この作業によって、比較的小規模なデータセットからでも学習が進行するということが知られている。

**ExFractalDB-21k, RCDB-21k：**FDSL に用いられる、幾何的な図形からなる画像データセット。ExFractalDB-21k はフラクタル幾何による画像からなるのに対し、RCDB-21k は輪郭形状による画像からなるという違いがある。

## 研究資金

本研究の一部は日本学術振興会(JSPS)の科研費(23K13192, 24K00748)の支援を受けて実施されました。

## 文 献

板木拓也(2024)人工知能を用いた微化石自動分類・ピックアップシステム。化石, no. 115, 33-42.

Mimura, K., Itaki, T., Kataoka, H. and Miyakawa, A. (2025) Classifying microfossil radiolarians on fractal pre-trained vision transformers. *Scientific Reports*, 15, 7189. doi:10.1038/s41598-025-90988-z

産業技術総合研究所(2018)AI(人工知能)を活用した微化石の正確な鑑定・分取技術を確立. [https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2018/pr20181203/pr20181203.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2018/pr20181203/pr20181203.html)(閲覧日:2025年6月30日)

産業技術総合研究所(2022)大量の実画像データの収集が不要なAIを開発. [https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2022/pr20220613/pr20220613.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2022/pr20220613/pr20220613.html)(閲覧日:2025年6月30日)

---

MIMURA Kazuhide, ITAKI Takuya, KATAOKA Hirokatsu and MIYAKAWA Ayumu (2026) Achievements in microfossil classification driven by the latest AI research.

---

(受付:2025年6月30日)



# 2025 年度第 1 回地質調査研修 (地質図作成未経験者向け) 実施報告

米岡 佳弥<sup>1</sup>・利光 誠一<sup>2</sup>

## 1. はじめに

地質調査研修は地質調査技術の継承、人材育成、普及のために、産総研地質調査総合センターが 2017 年から開催している研修の 1 つです(鹿野・村岡, 2018)。この研修は 2023 年度までは未経験者向けの第 1 回(春期)と経験者向けの第 2 回(秋期)に開催されていましたが、2024 年度は未経験者向けの第 1 回、経験者向け初級コースの第 2 回、経験者向け中級コースの第 3 回が開催されました。2025 年度も 2024 年度と同じく計 3 つのクラスの研修を予定しています。このうち 2025 年度第 1 回地質調査研修を 2025 年 5 月 12 日(月)～5 月 16 日(金)の日程で実施しました。参加者の方々には、産総研地質人材育成コンソーシアム(会長: 荒井晃作)に入会していただき、本事業にご参加いただきました。

本研修では講師を利光が、講師補助を米岡が務めました。本研修参加者は地質・資源系企業から 4 名、教育・研究機関から 2 名の合計 6 名でした。

## 2. 第 1 回地質調査研修概要

本研修は 2022 年度第 1 回地質調査研修(利光ほか, 2022)の内容をもとに、少しずつ研修内容を見直し改良しています。2025 年度は事前学習の e-ラーニング(動画視聴+リモートレクチャー)、1 日目の座学、2～5 日目の野外調査実習(茨城県ひたちなか市、福島県広野町、いわき市)の構成で研修を実施しました。

### 【事前学習】

地質調査を行う上で基本となること、例えば地質図とは何か、地質調査を行う上で気を付けるべきこと、クリノメーターの使い方、地質の記載法などを理解していただくために、参加者にはこれらを解説した動画を事前に視聴していただきました。その上でルートマップと走向傾斜データから地質図を作成するための工程を説明した動画を視聴

していただきました。その後、実際に研修中に調査する地域の鍵層の分布を走向傾斜データから地図上に描き示す課題を解いていただきました。この課題を解くことで 3 次元的地質の広がりイメージする練習ができます。

動画を視聴し事前課題を解いていただいた後に、リモートレクチャーとして、オンラインで動画の復習と事前課題の解説を行いました。本研修で講師と参加者が顔を合わせるのこれが初めてになります。事前にオンラインで解説をすることで参加者は講師に直接質問をすることができ、現地での野外調査実習の前の良い学習の機会となります。

### 【1 日目】

研修初日は地質調査総合センターのセミナー室に集まり座学を行いました。事前学習の復習のほか、柱状図作成の練習や地質図作成の練習を行いました。また座学の合間には研修 2 日目以降で使用する粒度表の作製(写真 1 左)や、傾斜をつけたボードを地層に見立ててクリノメーターで走向傾斜を測る練習(写真 1 右)を行いました。



写真 1 1 日目の座学の様子。(左図): 粒度表の作製。参加者はここで作製した粒度表を野外実習で使用し、粒度の記載を行う。(右図): クリノメーターを用いた走向傾斜の測定。地層に見立てたボードを使用して走向傾斜を測っている。地質図作成で走向傾斜を正確に測ることは重要であるため、野外調査実習に入る前に分かりやすい地層面で走向傾斜を測り基本を学ぶことが大切である。

1 産総研 地質調査総合センター地質情報研究部門

2 産総研 地質調査総合センター連携推進室

キーワード: 地質調査, 地質図, 研修, ジオ・スクール, 地質人材育成コンソーシアム, つくば, ひたちなか市, 広野町, いわき市アンモナイトセンター



写真2 2日目の野外実習の様子（茨城県ひたちなか市）。（左図）：ルートマップ作成の練習。平らな地面にメジャーをS字状にくねらせて置き、参加者は歩測で距離を測りながらルートマップを描く。（右図）：露頭観察の様子。1日目に作製した粒度表を用いて露頭の粒度判別を行っている。



写真3 白水層群白坂層の珪質泥岩（シャリシャリ泥岩）中に挟在する層状珪質コンクリーション（3日目：福島県広野町土ヶ目木地域）。破線部が層状珪質コンクリーション部。丸印はスケールのハンマー。特徴的な岩相には「シャリシャリ泥岩」のようにニックネームをつけている。このような特徴的な岩相は地層の対比をするうえで重要となる。

## [2 日目]

午前中は地質標本館の見学をしました。午後はひたちなか市の海岸へ移動し、クリノメーターで磁北と真北の違いの確認、歩測の練習と簡易ルートマップ作成（写真2左）、露頭観察（粒度判別（写真2右）、走向傾斜測定、柱状図作成など）の実習を行いました。その後、広野町へ移動し、夕食後に夜間作業として岩石標本セットの観察やフィールドノートの整理・墨入れなどを行いました。

## [3 日目]

広野町土ヶ目木地域の沢沿いを踏査し、露頭観察、走向傾斜の測定、ルートマップ作成などを行いました。この地域では下位から順に、古第三紀後期始新世～前期漸新世の

しらみず 白土層群石城層、浅貝層、白坂層（写真3）、そして不整合を挟み、新第三紀前期中新世の湯長谷層群 櫛平層が観察できます。夜間作業ではフィールドノートの整理と墨入れ後に、自分で測定した走向傾斜データから各地層境界線が地図上にどのように広がるのかを描き、翌日踏査する沢のどの位置で地層境界が現れるのかを予想しました。

## [4 日目]

広野町長畑の北方の沢沿いを踏査し、前日と同じく露頭観察、走向傾斜の測定、ルートマップ作成などを行いました。これに加え、前日の夜間作業で予想した地層境界が実際に沢沿いで確認できるのかを確かめました。また、沢から引き揚げた後に、長畑の旧林道沿い露頭で白坂層 - 櫛平



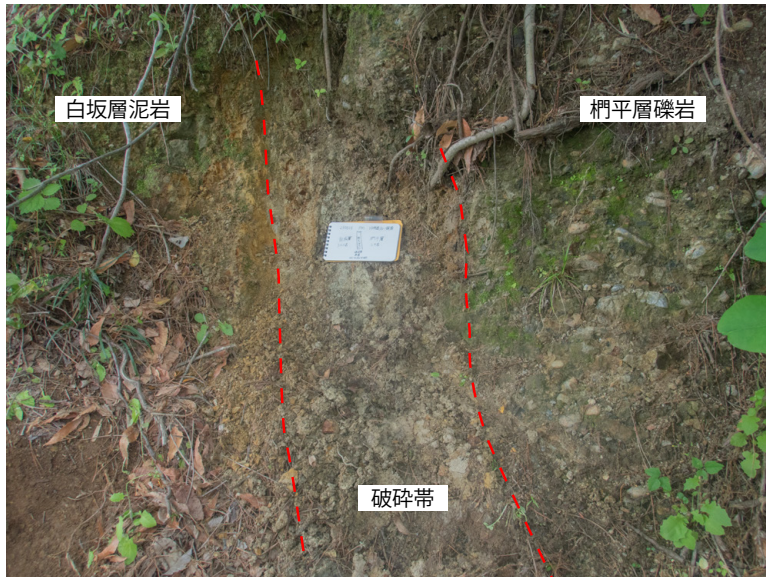


写真4 白水層群白坂層泥岩と湯長谷層群梶平層礫岩の断層境界(4日目:福島県広野町長畑地域)。断層面は粘土質の破碎帯になっている。破碎帯の厚さは30 cm ほど。



写真5 鮮新世大年寺層に認められる生痕化石(5日目:福島県広野町夕筋海岸)。写真中では手前側の移動痕と奥側の居住痕の2種類の生痕化石が認められる。この写真は転石だが、このような特徴的な生痕化石が露頭で認められる場合は地層の上下判定にも使える。

層間の断層を観察しました(写真4)。夜間作業ではフィールドノートの整理と墨入れ後、3日目の調査データと合わせて2つのルートにおける地層境界線を描き、地質図を作成しました。

### [5日目]

広野町夕筋海岸で鮮新世大年寺層に認められる生痕化石と堆積構造の観察を行いました(写真5)。また、下位の中新世<sup>よしのや</sup>吉野谷層と上位の大年寺層が不整合で接している露頭の観察を行いました。その後、広野町小滝平へ移動し、基盤の前期白亜紀花崗岩類と上位の後期白亜紀双葉層群が不整合で接する露頭の観察を行いました。最後に、福島県いわき市のいわき市アンモナイトセンターを訪問し、双葉層群の発掘露頭の観察及び発掘体験、館内見学と4日間の野

外調査実習の総まとめや地史の復習を行いました。

### 3. 地質の理解への工夫と事後アンケート

本研修では参加者の理解を助けるための工夫として、夜のまとめ作業の時に岩石標本セットを観察できるようにしています。これは一般的な堆積岩、火山岩、変成岩の標本セットのほかに、本研修で観察する広野町で採られた標本セットも並べてあり、参加者が露頭で観察した内容を思い出す手助けとなります。野外実習中においては、沢の形や送電線の位置などの情報をもとに地図上で自分たちがどこにいるのかを考えていただく時間を設けました。最近ではGPSが発達しているため、GPSに頼る機会も増えてきましたが、山中では電波が届かないこともあり、最後に頼り



になるのは自分自身です。今回の研修では基本となるそのような技術も身につけていただけたと思います。また、本研修では昨年度(利光ほか, 2024)と同様に、3 日目の調査結果(連続した層序)と 4 日目の調査結果(期待される地層の欠如)で異なる結果が得られ、その違いの原因を参加者に考えていただき、“答え合わせ”として関連する断層露頭の観察へ向かうといった実際の地質調査で起こりうる状況を経験していただきました。

本研修実施後に参加者には事後アンケートに回答していただいています。評価項目として、(1)e-ラーニング等の事前学習、(2)つくばでの対面式座学、(3)野外実習、(4)野外実習地での夜の研修内容の 4 点について、「非常に満足」から「非常に不満足」までの 5 段階で回答をいただきます。今年度の参加者 6 名からの評価は全ての項目で「非常に満足」あるいは「満足」の高評価をいただきました。特に(3)野外実習では全員から「非常に満足」をいただき、本研修が良い方向へ改善されていっていることを表していると感じます。今後も引き続き参加者の反応やアンケート結果を参考に、研修カリキュラムの改善を図っていきたいと考えています。

#### 4. おわりに

本研修を通して参加者の皆さんには地質調査の基礎を身につけていただけたと思います。この経験や技術を参加者の皆さんの日々の業務に活かしていただき、地質調査技術の研鑽に励むとともに、その技術の継承にも貢献していただけることを期待しています。

最後になりますが、本研修の実施にあたり、広野町教育委員会、いわき市アンモナイトセンターに大変お世話になりました。地質標本館の見学の際に、館の解説スタッフの方々にご協力をいただきました。また、岩石標本セットの利用でも便宜を図っていただきました。地質調査研修事務局の皆さんには、研修の企画から終了まで様々なことでお世話いただきますとともに、本原稿の改善のためのご助言もいただきました。この場を借りてお礼申し上げます。

#### 文 献

- 鹿野和彦・村岡やよい(2018)2018 年度春期地質調査研修報告. GSJ 地質ニュース, 7, 235-238.
- 利光誠一・渡辺真人・兼子尚知(2022)2022 年度第 1 回地質調査研修(地質図作成未経験者向け)実施報告. GSJ 地質ニュース, 11, 316-320.
- 利光誠一・羽地俊樹・住田達哉(2024)2024 年度第 1 回地質調査研修(地質図作成未経験者向け)実施報告. GSJ 地質ニュース, 13, 300-303.

---

YONEOKA Keiya and TOSHIMITSU Seiichi (2026) Report on the first geological survey training course for beginners, 2025.

---

(受付：2025 年 7 月 1 日)

# 地質標本館イベント「一点解説」開催報告

福田 和幸<sup>1</sup>・雨澤 勇太<sup>2</sup>・小野 誠太郎<sup>3</sup>・池永 有弥<sup>2</sup>・瀬口 寛樹<sup>1</sup>

## 1. はじめに

地質調査総合センター（以下、GSJ）地質標本館では、GSJの研究成果発信や一般地学・地球科学を一般の方々にも広く分かりやすく伝えるアウトリーチ活動を行っており、そのアウトリーチ活動の一つとして、毎年定期的に「地質標本館ガイドツアー」（以下、「ガイドツアー」）を開催しています。「ガイドツアー」とは、専門の研究者と一緒に約1時間館内を巡り、展示物について詳しく解説を聞くことで地質について理解を深め、より身近に感じてもらうことを目的としたイベントです（福田，2024）。通常、「ガイドツアー」ではあらかじめ、「地質標本館展示解説登録者」に登録されたGSJの研究者から希望者を募り、自身の研究に関連する「テーマ」に沿って、研究者から直接、標本館展示物をより詳しく解説してもらっていますが、ここでは、GSJのアウトリーチ研修の一環として、2025年度入所の新人研究者による、地質標本館展示物の中の一点の解説に絞った、「一点解説」と称するガイドツアーについて報告します。

## 2. 当日の様子

2025年6月14日（土）に開催した「一点解説」（第1図）について、その様子を報告します。

今回、それぞれ異なるテーマで、3人の新人研究者による計3回の「一点解説」を行いました（第1表）。各テーマの募集定員をそれぞれ15名に限定し、ウェブサイト上での事前予約としました。急遽決まったイベントだったため告知期間も短く、また、「一点解説」自体が初めての試みであり、定員に満たないかもしれないという不安もありましたが、イベント当日までにすべて定員に達しました。やはりこうしたガイドツアーは、改めて、一般の方々にとって興味や関心を多く惹くものであると感じます。今回の「一点解説」を担当するのは新人研究者ですので、各回、まず専門分野、産総研を希望した理由等の自己紹介から始めました。

「地震波形と地震活動のはなし」の回は、雨澤が担当しました。ロビーの地震計を活用し、リアルタイム表示された加速度波形を解説するとともに、持参した振り子を用いて地震計の原理及び電磁式地震計について解説を行いました（第2図）。その後、ロビー天井部の震源分布を用いて日本列島周辺の地震活動について解説を行いました。参加者はメモをとりながら熱心に解説を聞いており、特に地震活動の空間的特徴や駆動要因について活発な質疑応答がありました。

「海底の拡大のはなし」の回は、小野が担当しました。初めにスライドで自己紹介を行い、第2展示室の沈み込み



第1表 一点解説のプログラム。

時間	テーマ	解説者
13:30 ~ 14:00	「地震波形と地震活動のはなし」	雨澤勇太（活断層・火山研究部門）
14:30 ~ 15:00	「海底の拡大のはなし」	小野誠太郎（地質情報研究部門）
15:30 ~ 16:00	「火山のはなし」	池永有弥（活断層・火山研究部門）

第1図 2025年6月14日開催のポスター。

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活断層・火山研究部門

3 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：地質標本館，イベント，一点解説



第2図 「地震波形と地震活動のはなし」の様子。解説は雨澤勇太。



第4図 「火山のはなし」の様子。解説は池永有弥。



第3図 「海底の拡大のはなし」の様子。解説は小野誠太郎。

から背弧海盆の模式図の説明を行い、その後チムニーの説明と物理探査による熱水鉱床の見つけ方の説明を行いました(第3図)。最後に太平洋の海底地形模型を使って海底の拡大の解説を行いました。なぜプレートの沈み込みが開始するのか等、難しい質問をたくさん頂きました。

「火山のはなし」の回は、池永が担当しました。まずスライドを使って自身の研究対象である火山の地質や岩石について簡単な紹介を行った後、第1展示室の日本列島プロジェクトマッピングにおいて、活火山の定義や分布に関する解説を行いました(第4図)。その後は第3展示室にある富士・箱根火山の立体模型を使ってそれぞれの火山の噴火様式や富士山の側火山の分布、箱根山のカルデラ地形などの説明と、それぞれの火山で噴出する岩石の特徴に関する解説を行いました。特に富士山の側火山が決まった向きに配列している理由や、横浜まで到達した箱根火山の火

砕流についての話の際には、参加者から納得や驚きの反応を頂きました。解説後は質疑応答の時間があり、特に岩石の色に興味を持たれた方が多く、いくつかの質問を受けました。

「一点解説」に参加された方々のアンケートでは、「興味深かった。30分では短い。もっと聞きたい」、「実際の展示物を、自分で見るだけでは分からないことを教えていただけたので大変勉強になった」、「一点解説という試み、なかなか思った以上に面白い企画だった。今後も継続してほしい」などの好意的な感想を多く頂きました。

### 3. おわりに

「一点解説」を開催するにあたり、開催まで短い期間ながらも計画段階から実施に至るまで、多くの職員の方々に多大なご協力を賜りました。ここに御礼を申し上げます。ガイド役を務めた新人研究者、雨澤・小野・池永の3名は、なるべく分かりやすく解説し、参加者からの質問にも丁寧に答えるよう努めましたが、「従来のガイドツアーだけでなく、このような一点解説もよい」という声も頂き、今後様々な形での、来館者に喜ばれるガイドツアーを検討していきたいと思います。地質標本館ではこれからも、地球科学の普及・啓発に努めてまいります。

### 文 献

福田和幸(2024)地質標本館イベント「ガイドツアー」開催報告。GSJ地質ニュース, 13, 260-263.

FUKUDA Kazuyuki, AMEZAWA Yuta, ONO Seitaro, IKENAGA Yuya and SEGUCHI Hiroki (2026) Report on the event, "One Point Explanations" of the Geological Museum.

(受付: 2025年7月30日)



# 2024 年度地質相談のまとめ

川畑 史子<sup>1</sup>・小松原 純子<sup>1</sup>・斎藤 眞<sup>1</sup>

## 1. はじめに

地質調査総合センター（以下、GSJ）では、前身の地質調査所時代から、地質に関する相談窓口を設け、地質に関する社会のニーズをつかむ取り組みを続けています(酒井, 2005; 川畑ほか, 2024)。

この報告は、産業技術総合研究所(以下、産総研)の技術相談届け出システムに登録された外部からの相談案件のうち、2024 年度に GSJ の職員が対応したものについて分析したものです。2024 年度後半に技術相談届け出システムの仕様が変更されたため、取りまとめの項目が昨年と一部異なります。同様の理由で企業規模や相談者のアクセス方法については取りまとめを行っていません。

## 2. 2024 年度に地質相談窓口寄せられた相談の件数等

### 2.1 相談件数と相談者の種別

2024 年度は合計 504 件の相談がありました。過去 3 年間の相談件数は増加傾向にあります(第 1 図)。

相談者の種別は、企業 39 % (169 件)、個人 38 % (167 件)、教育機関 17 % (74 件)、公的機関 15 % (65 件)、放送・出版等マスコミ 3 % (15 件)でした(第 2 図)。

個人による相談件数の伸びは、2023 年度に再開した地質標本館でのイベント「地球なんでも相談」<sup>1)</sup>によるものです。それを除く個人からの相談数は、3 年間おおむね横ば

いになっています。放送・出版等マスコミ、公的機関からの問合せはこの 3 年間、減少傾向にあります。その一方で、2023 年度から 2024 年度にかけては、教育機関と企業からの相談が増加しました。

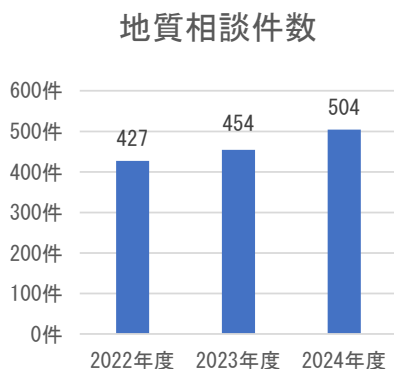
放送・出版等マスコミからの問合せのうち、ブランディング・広報部報道室が扱ったものについては、技術相談届け出システムではなく広報データベースの「取材」に登録されます。広報データベースによると 2024 年度は 79 人(延べ 167 人)の GSJ 職員が約 117 件の取材に対応しています。2023 年度に比べ、対応者は増えていますが、取材の件数は約 190 件→117 件と減少しています。

### 2.2 相談対応者の人数と所属

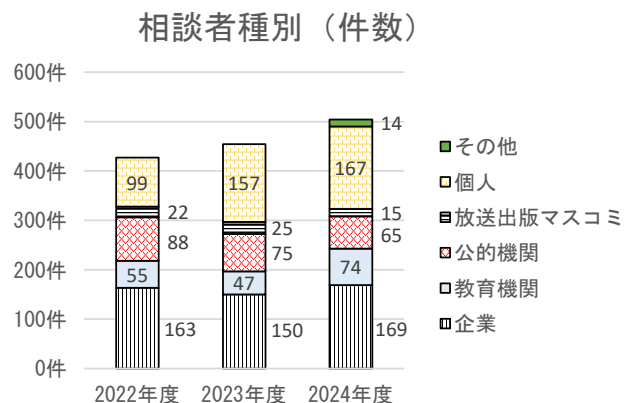
相談対応者は延べ 1061 人でした。内訳は、延べ人数の多い順に連携推進室・研究企画室 34 % (361 人)、地質情報基盤センター 22 % (230 人)、地質情報研究部門 14 % (152 人)、地圏資源環境研究部門 11 % (116 人)、活断層・火山研究部門 8 % (82 人)、他領域・他部署 8 % (80 人)、福島再生可能エネルギー研究所(地熱チーム・地中熱チーム) 4 % (40 人)でした(第 3 図)。

### 2.3 相談の内容と傾向

個々の相談内容について目的と対象分野の分類を行い、2023 年度と 2024 年度の件数を第 1 表～第 4 表にまとめました。2021 年度まではウェブサイトと出版物に関する



第 1 図 過去 3 年間の年度毎の地質相談件数。

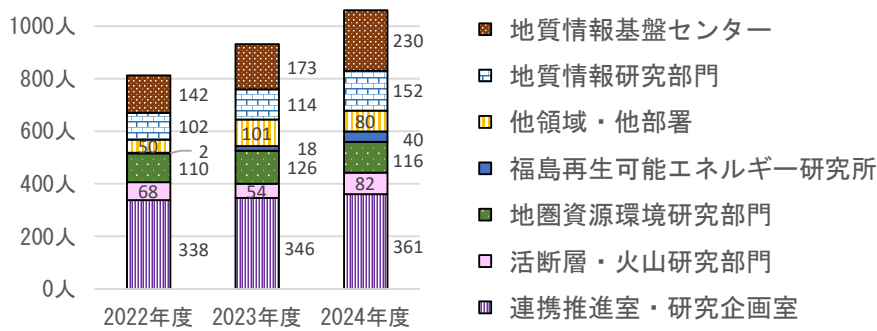


第 2 図 相談者種別。

<sup>1</sup> 産総研 地質調査総合センター連携推進室

キーワード：地質相談，外部連携，2024 年度，社会，ニーズ

## 相談対応者[延べ人数]



第3図 相談対応者(延べ人数)。

質問をそれぞれ別に集計していましたが、重複する部分が多かったため 2022 年度以降は両方を統合して集計しています。

第1表では、相談目的ごとの件数を示します。大分類では「地域地質・地質現象・地球科学図(E)」が全体の 42 % を占め、次に「GSJ のウェブサイトや出版物への質問(A・B)」が多いです(括弧内のアルファベットは分類コードを示す)。

小分類を見ると、「GSJ のウェブサイトや出版物への質問(A・B)」では、「文献の閲覧・複写・定期刊行物の配布関連(Bc)」と「非公開データの問合せ、写真以外の元データ・調査データの入手、試料データの照会(B'd)」が増加しています。

「地域地質・地質現象・地球科学図(E)」では、マスコミによる相談が減少した以外は、全て相談数が増加しています(Eb～Ee)。

このほか、「地球なんでも相談」での鑑定(Ha)、「地球なんでも相談」以外の鑑定・同定依頼、「地質標準試料についての質問・入手希望(Ia)」、「研究者等の情報の照会、連絡希望(Ja)」が増加しています。

なお本稿では、地球科学図とは地図上に地質情報を表したものを指します。地球科学図のうち、元素の濃度分布を示したものが地球化学図です。地球科学図全般に関する問合せは分類コードの E に、地球化学図に特定した問合せは分類コード Ib に分類しています。第2表では、相談者種別と相談目的による分類を示します。これによると相談者種別に関わらず「地域地質・地質現象・地球科学図(E)」及び「GSJ のウェブサイトや出版物への質問(A・B)」が多くなっていますが、個人に限り、「鑑定・分析ほか(H)」が最多となっています。これは前述の通り「地球なんでも相談」によるものです。

2023 年度と比較すると、公的機関・教育機関からの「地域地質・地質現象・地球科学図(E)」に関する質問、企業・教育機関からの「GSJ ウェブサイト+ GSJ 出版物(A・B)」への質問、企業からの「研究者照会・連絡希望等(J)」の3つが特に増えています。

第3表では、相談者種別と相談分野による分類を示します。これによると相談の対象分野は「火山」「地球化学」「地球物理・物理探査」「岩石・鉱物・化石」「リモートセンシング」で 2023 年度より大きく相談数が増加しています。「火山」は公的機関による問合せ数増加が顕著です。「地球化学」は個人からの問合せもありましたが、教育機関からの問合せが増えています。「地球物理・物理探査」は、企業からの問合せが増えています。「岩石・鉱物・化石」については、個人からの相談数が増えており、「地球なんでも相談」の伸びによるものです。「リモートセンシング」は企業からの問合せが増えています。

第4表では、対象分野と相談目的による分類と、分野ごとの連携成立数を示します。相談目的の細分(表の小計部分)に注目すると、企業からの「地域地質・地質現象・地球科学図」に関する相談(Eb)が最も多く(84件)、個人からの「地球なんでも相談(主に鑑定)」(Ha)が72件、次いで個人からの「地域地質・地質現象・地球科学図」に関する相談(Ee)が60件、と続きます。

表の最下部の「連携成立」数は、2024 年度に初めて地質相談を受けた案件のうち、2025 年7月末までに、民間企業・公的機関などとの連携に発展したもので、36件の連携が成立しています。ここでいう連携とは、技術コンサルティングやデータレンタル<sup>2)</sup>などの契約行為を伴うもの、及びアウトリーチ事業への協力(後援、試資料提供、試資料貸与等を含む)、講師依頼の受諾等を指します。分野別に見ると、「海洋地質」の分野で6件の連携が成立し、

第 1 表 相談目的別の件数内訳.

分類 コード	大分類	小分類	2023年度		2024年度	
			件数	大分類 小計	件数	大分類 小計
A・B	(A) GSJウェブサイトについての質問・連絡 (B) GSJ出版物についての質問・連絡	A' a ウェブサイトの動作や不具合	8	93	6	112
		A' d 転載・引用・写真データ希望	29		22	
		A' z その他ウェブサイトや出版内容について	9		10	
		Ba 出版物の購入・入手	15		15	
		Bc 文献の閲覧・複写・定期刊行物の配布関連	24		42	
		B' d 非公開データの問合せ 写真以外の元データ・ 調査データの入手・試料データの照会	8		17	
Ca	C	GSJの活動・イベントについての質問・連絡	a	6	6	2
Da	D	イベント・アウトリーチ・地域振興等協力依頼, それに関する資試料提供依頼	a	12	12	7
Ea	E	a マスコミ（番組制作・出版）	14	172	7	213
Eb		b 企業（連携より情報等入手が主）	66		84	
Ec		c 政策（府省、自治体）	20		30	
Ed		d 学術・教育	15		32	
Ee		e 個人・その他	57		60	
Fa	F	a 企業・研究機関等	7	7	6	6
Fb		b 一般・不明	0		0	
Ga	G	a 企業・研究機関等	27	29	18	18
Gb		b 一般・不明	2		0	
Ha	H	a 「地球何でも相談」（主に鑑定・同定依頼）	56	83	72	94
Hb		b 「何でも相談」以外の鑑定・同定依頼	7		10	
Hc		c 分析・解析・GSJ機器使用の依頼・照会	9		9	
Hd		d 標本寄贈・照会・標本管理など	3		1	
Hz		z その他（薄片技術含む）	8		2	
Ia	I	a 地質標準試料についての質問・入手希望	3	3	13	15
Ib		b 地球化学図関連	0		2	
Ja	J	研究者等の情報の照会、連絡希望	a	16	16	21
Ka	K	他に当てはまらない情報交換・連携希望, 調査依頼等（連携意向が強いもの）	a	21	21	9
Lz	L	その他	z	12	12	7
				454		504

うち 4 件がデータレンタルでした。GSJ が提供するデータレンタル制度の認知度が上がり、非公開データを利用したい企業とうまくマッチングし、短期間での連携につながっています。

このほか、第 1 表～第 4 表に整理した相談の目的・対象分野に関わらず、全ての問合せから GSJ が提供する地質図に関連するものを抽出すると 74 件ありました。このうち 20 万分の 1 シームレス地質図 V2 (以下、シームレス地



2024 年度地質相談のまとめ

第 2 表 相談者種別と相談目的による分類 (比較のために昨年度分も掲載)。

	A・B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	計
2023 年度	GSJウェブサイト +GSJ出版物	GSJ活動・ イベント	イベント等 協力依頼	地域地質・ 地質現象・ 地球科学図	調査・分析 技術、装 置、ソフト ウェア	資源・材料	鑑定・分析 依頼、標本	地球化学 標準試料	研究者照会 ・連絡希望 等	情報交換・ 連携・ 調査依頼	その他	
個人	△ 25	2	1	○ 53			◎ 67		1	2	6	157
企業	○ 18	1	3	◎ 72	5	△ 26	8	2	1	13	1	150
公的機関	◎ 28		△ 7	○ 23	1	1	5	1	△ 7	3		76
教育機関	○ 12	2	1	◎ 17	1	2	3		△ 5	2	1	46
放送出版マ スコミ	◎ 10	1		○ 7					2	1	△ 4	25
計	○ 93	6	12	◎ 172	7	29	△ 83	3	16	21	12	454

	A・B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	計
2024 年度	GSJウェブサイト +GSJ出版物	GSJ活動・ イベント	イベント等 協力依頼	地域地質・ 地質現象・ 地球科学図	調査・分析 技術、装 置、ソフト ウェア	資源・材料	鑑定・分析 依頼、標本	地球化学 標準試料	研究者照会 ・連絡希望 等	情報交換・ 連携・ 調査依頼	その他	
個人	△ 18	2	1	○ 51		2	◎ 82	2	4		5	167
企業	○ 39		1	◎ 85	2	△ 14	8	5	8	6	1	169
公的機関	○ 20		△ 3	◎ 33	1		1	2	△ 3	2		65
教育機関	○ 25		2	◎ 31	1	1	3	△ 6	4	1		74
放送出版マ スコミ	◎ 7			◎ 7							△ 1	15
その他	○ 3			◎ 6	2	1			△ 2			14
計	△ 112	2	7	◎ 213	6	18	○ 94	15	21	9	7	504

◎, ○, △ : 各相談者種別における件数の1・2・3位

第 3 表 相談者種別と対象分野による分類 (比較のために昨年度分も掲載)。

2023 年度	陸域地質	海洋地質	地震・津波・ 活断層	火山	地球化学	地球物理・ 物理探査	岩石・鉱物・ 化石	資源・ エネルギー	環境	リモート センシング	その他	計
個人	○ 29	2	13	6			◎ 68	16	1		△ 22	157
企業	○ 29	7	△ 9	5	7	4	9	◎ 68	4	1	7	150
公的機関	◎ 16	5	7	6	1	1	△ 10	△ 10	6		○ 14	76
教育機関	◎ 14	4	1	1	1	1	6	△ 8	1		○ 9	46
放送出版マ スコミ	◎ 8	1	1	2	1		△ 4	1			○ 7	25
その他												0
計	△ 96	19	31	20	10	6	○ 97	◎ 103	12	1	59	454

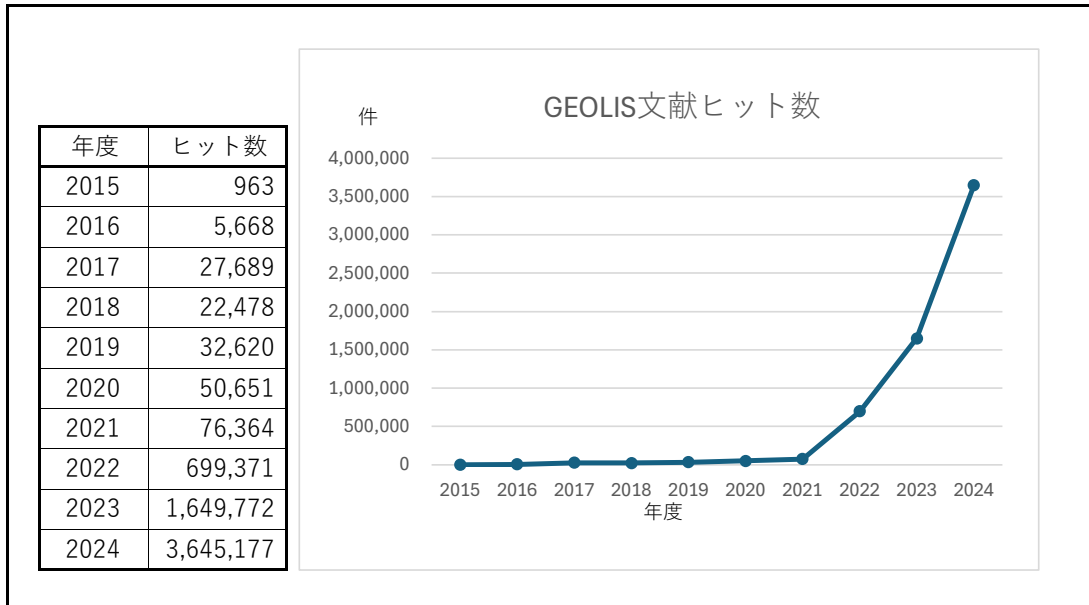
2024 年度	陸域地質	海洋地質	地震・津波・ 活断層	火山	地球化学	地球物理・ 物理探査	岩石・鉱物・ 化石	資源・ エネルギー	環境	リモート センシング	その他	計
個人	○ 26	1	△ 14	5	2.5	2	◎ 88	△ 14	1.5		13	167
企業	○ 25	14	12	6	6	11	7	◎ 62	5	6	△ 15	169
公的機関	○ 11	5	5	◎ 13	2	2	6	○ 11	1		9	65
教育機関	◎ 26	1	3	8	7		○ 10	○ 10	1		8	74
放送出版マ スコミ	◎ 6		1	1	1		○ 3				○ 3	15
その他	◎ 4		○ 3	1			1	1	△ 2	1	1	14
計	○ 98	21	38	34	18.5	15	◎ 115	○ 98	10.5	7	49	504

◎, ○, △ : 各相談者種別における件数の1・2・3位

第4表 対象分野と相談目的による分類

	陸域 地質	海洋 地質	地震・ 津波・ 活断層	火山	地球 化学	地球物理・物理探査		岩石・鉱物・化石			資源・エネルギー（地下水・ハスクレイ）					環境		リモートセンシング	その他	小計								
						地球 物理	物理探査	岩石・ 鉱物・ 石	化石	薄片	標本	その他	ハスク レイ	地下 水	地熱・ 温泉	非金属 資源	燃料 資源				金属資 源	地中熱	その他	土壌 汚染	環境そ の他 CO2 CCUS			
2023年度件数		96	19	31	20	10	0	1	5	72	11	5	8	1	28	7	14	19	4	21	6	4	9	2	1	1	59	454
2024年度件数		98	21	38	34	18.5	0	7	8	87	22	2	0	3	18	11	22	6	15	25	1	0	3.5	2	5	7	50	504
GSJウェブ サイト・ GSJ出版物	A'a ウェブサイトの動作や不具合		3		1					1													1					6
	A'd 転載・引用（ウェブサイト＋出版物）		12		3	1	1			2	1																2	22
	A'z その他ウェブサイトや出版について		3		1													1							1		4	10
	Ba 出版物の購入・入手		8	1	1	1	1				1							1								1	15	
	Bc 文献の閲覧・複写定期刊行物		12		1	3		1	1	2	1							3	1	8						10	42	
	B'd 非公開データ問合せ		1	8	4			3									1										17	
地域地質・ 地質現象・ 地球科学図	Ca GSIイベント																1									1	2	
	Da イベント等協力依頼		1			2																					4	7
	Ea マスコミ		3		1	1					1															1	7	
	Eb 企業		12	5	6	5		3	6	3						4	7	6	8	4	1		1	1	2	5	84	
	Ec 官公庁		3	3	3	9					1	1			1	3	1		2	2						1	30	
	Ed 教育		12	1	1	6	1				2	1			1	1	1	2	1					1		1	32	
調査・ 分析他	Ee 個人		18		12	3	0.5		1	8	2					2	2		4				0.5	1	1	5	60	
	Fa 調査分析装置（企業・研究機関等）		2															1							1	1	6	
	Fb 調査分析装置（一般）																										0	
	Ga 資源・材料等（企業・研究機関等）														18												18	
	Gb 資源・材料等（一般）																										0	
	Ha なんでも相談（主に鑑定同定）		1								57	12														2	72	
鑑定・分析 依頼・標本	Hb 鑑定同定									7	3																	10
	Hc 分析解析									2				1				1	5								9	
	Hd 標本照会									1																	1	
	Hz その他（薄片技術含む）										1		1														2	
	Ia 標準試料						13																					13
	Ib 地球化学						2																					2
地球化学	Ja 研究者照会・連絡希望等		4	2	5	1											2		1							6	21	
	Ka 情報交換・連携・調査依頼		1	1		1				1							3									1	9	
	La その他		2																								5	
	連携成立		4	6	3	1						1	1		1	1		2	1	2	1					2	6	36

\*2024年度件数の網掛け部分：2023年度に比べて、2024年度に件数が大きく伸びたもの  
\*0.5単位の場合は、「地球化学図」と「素地土壌評価基本図」にまたがる質問（2分野に案分している）



第4図 GSJ LD の GEOLIS 文献ヒット数の推移。

質図)又は地質図 Navi に関する質問は 28 件あり、地質図 Navi のみの質問は 16 件ありました。また、「都市域の地質地盤図」に関する問合せが 8 件ありました。

### 3. 全体的な傾向と社会情勢

#### 3.1 文献の閲覧・複写に関する問合せの増加

文献の閲覧・複写・定期刊行物の配布関連の問合せが増加しています(第1表 Bc: 24 件→42 件)。これらの多くは、文献の閲覧・複写に関する問合せです。相談者は、教育機関(大学の図書館含む)と公的機関(国内の図書館・博物館)からが多く、大企業や個人からの問合せもあります。この背景には、GSJ が続けてきた地質情報の整備によりユーザーが地域ごとの論文を探しやすくなったことが挙げられるかもしれません。

GSJ では 1986 年から「地質文献データベース GEOLIS」(現在の「デジタルアーカイブ GEOLIS」)の整備を続けています。また、2016 年には地質情報を LOD(リンクト・オープン・データ)として公開するシステムを「GSJ LD」という名称で公開し、GEOLIS を含めた地質情報を連携可能な利用しやすいデータとして公開しています。第4図に GSJ LD の GEOLIS 文献ヒット数の推移を示します。これによると、2021 年に比べて 2024 年には約 50 倍もヒット数が増えていることが分かります。2021 年から 2022 年にかけて、GEOLIS の検索機能を GSJ LD に実装する機能追加を行ったため、外部の検索エンジンからの利用が増え、問合せ数が

増加したことが推測されます。また、ここ数年の AI 検索アシスタントによる検索の高度化も拍車をかけたと思われます。

最近では、学会誌を紙印刷から PDF 掲載へ変更する学会も増えたため、Web 上で論文 PDF を取得できるケースが増えました。しかしながら、地質分野の文献は何十年前の論文であっても有用性が高い場合が多々あります。計測・解析・分析技術やその解釈は進化しますが、研究対象となる地質の分布は変わらないためです。都市開発以前の情報や、採掘が終了した鉱山の情報等は、むしろ古い文献からしか手に入れることができません。これらの多くは PDF 化されておらず、GSJ しか所蔵していないものもあるため、文献の閲覧・複写に関する問合せ増加につながっていると考えられます。

#### 3.2 都市域の地質地盤図に関する問合せの増加

第4表の企業からの問合せ(Eb)のうち、最も多かったのが陸域地質の 12 件です。うちの 8 件は「都市域の地質地盤図」に関する問合せでした。これは、2025 年 1 月 28 日に発生した埼玉県八潮市内での道路陥没事故<sup>3)</sup>をきっかけに、都市域の地下地質への関心が高まったことが背景にあると思われます。「東京都区部」に続き、2025 年 3 月末には「埼玉県南東部」も整備されたため、2025 年度以降もこの傾向は続くと思われます。

#### 3.3 地震・津波・活断層に関する問合せ

地震・津波・活断層に関する問合せは昨年より増加して



います(第4表:地震・津波・活断層31件→38件)。これは、2024年1月に起こった「令和6年度能登半島地震」について、2024年度にも数多くの報道がなされたことが影響している可能性があります。GSJではウェブサイトにて特集ページを公開し、活断層・火山研究部門を中心に多くの報道対応を行いました(報道対応は別途報道DBにて記録)。地質相談窓口には、この地震に端を発した個人や企業からの10件の問合せが寄せられました。このほか、活断層データベースに関連する問合せも15件ありました。

### 3.4 火山に関する問合せの増加

火山に関する問合せは20件から34件に増加しています(第3表)。これは、2024年4月1日に活動火山対策特別措置法(活火山法)が改正され、文部科学省に火山調査研究推進本部(通称「火山本部」)が設置されたことに要因があると思われます。GSJでも「地質の日」経済産業省の特別企画で火山に関する展示を行い、GSJシンポジウムでも火山関連の研究発表を行いました。全国的に火山本部関連の広報活動が活発になったことが、写真の提供依頼やイベント展示の監修依頼等の増加につながっているのかもしれない。

### 3.5 地質標準試料に関する問合せの増加

地質標準試料に関する問合せは、特にJNdi-1(ネオジム同位体標準物質)の入手に関するものが、特に海外の教育機関から多く寄せられました(第3表:地球化学1件→7件)。JNdi-1は海洋循環の研究にも用いられています(堀川, 2023)。小畑ほか(2023)では、「海洋における微量元素とその同位体に関する研究は、2010年代になって大型国際共同研究プロジェクト(国際GEOTRACES計画)にまで発展しており、現在では30か国以上の研究者が参加している」と報告されています。なお、JNdi-1の海外発送は地質調査所時代から行っていたものの、現在は発送を停止しており、2025年4月より、JNdi-1に関する質問は名古屋大学で受け付ける旨が、日本地球化学会ホームページに掲載されています。

### 3.6 エネルギー資源関連の問合せの増加

「重力」、「地熱・温泉」、「燃料資源」の問合せが増加した背景には(第4表:重力1件→7件、地熱・温泉14件→22件、燃料資源4件→15件)、世界的なエネルギー価格の変動や地政学的リスク(ウクライナ戦争の長期化やイスラエルと周辺国の緊張、外交摩擦の増加など)により、国内資源の活用が重要視されていること、再生可能エネル

ギーが注目されていることがあります。また、燃料資源関連では、「天然水素」をキーワードとする問合せが増えましたが、こちらも次世代のクリーンエネルギーとして注目されるようになったことが背景にあると思われます。

### 3.7 岩石・鉱物・化石の鑑定相談の増加

岩石・鉱物・化石に関する相談は増加しており(第4表:岩石・鉱物・石72件→87件、化石11件→22件)、その多くは鑑定・同定に関するものです。今年の「地球なんでも相談」では、70件の鑑定・同定を行っており、昨年度より増加しています。また、これ以外にも地質標本館来館とメールでの鑑定依頼が10件ありました。地質相談窓口では、「相続した石や、頂き物の石に価値があるかどうかを調べたい」という相談を受けることも増えていますが、写真での鑑定は不可能なこと、石の価値にはお答えできないことを回答し、年に1回の「地球なんでも相談」をご案内しています。

### 3.8 リモートセンシングに関する問合せの増加

昨年に比べて、リモートセンシングに関する問合せが増えています(第4表:リモートセンシング1件→7件)。その背景には、2023年6月の「宇宙基本計画」の閣議決定<sup>4)</sup>や、2024年度に宇宙航空研究開発機構(JAXA)に創設された「宇宙戦略基金」など、国の宇宙政策の動きが影響していると考えられます。従来、国や大企業が担っていた宇宙産業分野に、スタートアップを含む民間企業の参入がしやすくなったことから、民間企業からの衛星事業やデータ解析に関する相談が増えたようです。また、GSJのウェブサイトでリモートセンシングの利活用事例の紹介を充実させたことも、問合せの増加につながったようです。

### 3.9 ハスクレイに関する問合せの減少

ハスクレイに関する質問が2023年度に比べて減少しています(第4表:ハスクレイ28件→18件)。これはハスクレイを取り扱う企業がホームページに「購入に関する問合せ先」を提示してくださったためと考えられます。

### 3.10 非公開データに関する問合せの増加

非公開データに関する問合せは、昨年より増加しました(第4表B'd:8件→17件)。風力発電や沿岸地域の開発のための調査が進んでいることが背景にあります。GSJでは、2024年度に全地連技術フォーラムへのパネル出展やGSJウェブサイト等で「データレンタル」制度の周知を進めており、同制度により複数のデータ提供を行っています。

このほか、活断層データベースについて、非公開のベクトルデータを希望される相談も複数ありました。これらは企業等の DX 化による利用ニーズの増加を反映していると考えられます。

#### 4. 所感

従来から、地質相談窓口には自分の所有する土地ないしこれから購入する土地、販売しようとしている土地に関する相談が寄せられます。地質相談のウェブサイトにも、そのような問合せには民間の地質コンサルタント会社を紹介することがあると記載してあります。しかし、地質コンサルタント会社になじみがない方も多いため、通常は相談者の地域の地質調査業協会を案内しています。一般の方への周知の必要性については業界団体と共有しておく必要があると考えられます。

「地球なんでも相談」には、夏休みの宿題として身近な石を調べてみたい子ども達が多く参加します。子どもの頃の「石への興味」は「地球科学への関心」の入り口です。鑑定眼を持つ研究者の減少についての危惧はありますが、今後もイベントの継続が望まれます。

GSJ がウェブサイト上に公開している地質図 Navi は背景地図の上にシームレス地質図・活断層データベース等の様々な地質情報を重ねて表示できる地質図ビューアであり、引用・転載時にはそれぞれの表示データの出典表記に留意する必要があります。しかしながら、地質図 Navi で何を表示させているかを理解せずに、地質図 Navi のみを引用している例も多く、地質図 Navi の利用時や転載時の留意点について、ユーザーに分かりやすく解説する記事が必要と考えられます。

#### 5. 地質相談を通じた企業との連携

近年、地質相談から企業連携に進むケースが増えています。地質相談窓口では寄せられた相談内容に応じて対応可能な研究者を探します。研究者が技術的・時間的に対応可能な場合、かつ民業圧迫にならない場合には、詳しい相談に進めると回答しています。民間企業で対応可能な内容の場合は、前述の通り地質コンサルタント会社（ないしは業界団体）を紹介する方向で回答しています。

産総研・GSJ が持つ技術との連携を希望される企業の方には、面談にて詳しいお話をお聞きしつつ GSJ の技術連携制度（共同研究制度・技術コンサルティング制度・データレンタル制度）をお伝えしています。中には「公的機関な

のに有償ですか」とおっしゃる企業の方もいらっしゃいます。しかし、オープンイノベーションの概念が企業にも浸透しつつあり、技術連携制度を活用される企業が増えています。面談の折には、公的資金の共同獲得のためのアドバイスも行っており、新規事業立ち上げ時に予算獲得から伴走した結果、数年がかりで大きなプロジェクトに育つケースもあります。

地質相談を窓口にして、お互いにメリットのある連携を結び、社会の問題解決の一助になるよう対応して行きたいと思います。

**謝辞：**本稿をまとめるにあたり、地質情報基盤センターの内藤一樹氏には、GSJ LD に関する資料を提供いただきました。地質情報基盤センターの佐藤 努氏と地質情報研究部門の山本 聡氏と水落裕樹氏には、有益なコメントをいただきました。心よりお礼を申し上げます。

#### 文 献

- 堀川恵司 (2023) ネオジウム同位体比分析による過去の海洋循環研究. 地球化学, 57, 74-92.
- 川畑史子・小松原純子・斎藤 眞 (2024) 2023 年度地質相談のまとめ. GSJ 地質ニュース, 13, 263-268.
- 小畑 元・近藤能子・堀川恵司・高野祥太郎 (2023) 海洋における微量元素・同位体研究. 地球化学, 57, 31-34.
- 酒井 彰 (2005) 地質相談あれこれ. 地質ニュース, no. 613, 60-65.

#### 注釈

- 1) 地質標本館のイベント. 8月の特定の1日に地質標本館で岩石・鉱物・化石や、地質全般に関する相談を受け付け、その場で研究者が回答しています。
- 2) 2023年4月より、GSJでは著作権のない非公表データ（海底や陸上の物理探査データ、ボーリングデータ等）のレンタルを開始しています。
- 3) 八潮市道路陥没事故に関する対応について. 埼玉県下水道局下水道事業課, <https://www.pref.saitama.lg.jp/c1502/news/nakagawa0128.html> (閲覧日: 2025年9月26日)
- 4) 「デフレ完全脱却のための総合経済対策」について. [https://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2023/20231102\\_taisaku.pdf](https://www5.cao.go.jp/keizai1/keizaitaisaku/2023/20231102_taisaku.pdf) (閲覧日: 2025年9月26日)

KAWABATA Fumiko, KOMATSUBARA Junko and SAITO Makoto (2026) Report on geological consultations in 2024FY.

(受付: 2025 年 8 月 4 日)

# 「夏休み特別企画 探ろう！郡山から見える活火山」 出展報告

小松原 純子<sup>1</sup>・伊藤 順一<sup>2</sup>・内野 隆之<sup>3</sup>・山崎 誠子<sup>4</sup>・木尾 竜也<sup>4</sup>・佐藤 努<sup>5</sup>・柳澤 教雄<sup>5</sup>・  
中川 圭子<sup>5</sup>・石原 武志<sup>6</sup>・石橋 琢也<sup>6</sup>・鈴木 健士<sup>6</sup>・渡邊 教弘<sup>6</sup>・岡本 京祐<sup>6</sup>・斎藤 眞<sup>1</sup>

## 1. はじめに

産総研福島再生可能エネルギー研究所(以下 FREA)が位置する郡山市に、2025 年 3 月に郡山市歴史情報博物館がオープンしました(写真 1)。この新しい博物館で 2025 年 7 月 26 日(土)～27 日(日)の 2 日間にわたって FREA と合同で火山に関する一般向けの体験型展示を行ったので報告します。

すでに FREA は 4 月中旬の 5 日間にわたって関係機関連携事業第 1 回として「産総研 福島再生可能エネルギー研究所(FREA)～発見！国立の再エネ研究所～」という展示を行っており、産総研が郡山市歴史情報博物館で展示を行うのは 2 回目になります。

## 2. 出展内容

イベントは「夏休み特別企画 探ろう！郡山から見える活火山」と題して(第 1 図)、郡山市周辺の活火山を中心に、



写真 1 郡山市歴史情報博物館の外観。

夏休みの子どもたちに地質について知ってもらうことをテーマに展示を行いました。

多目的ルームではパネル、岩石試料、サイネージ、床貼り地質図によって福島県の地質について紹介しました。特に磐梯山と安達太良山の地質については 5 万分の 1 地質図と岩石試料を用いて説明し、明治時代に発生した火山噴火について解説しました。また、郡山市や福島県に関連する



第 1 図 イベントのポスター (FREA 産学官連携推進室作成)。

1 産総研 地質調査総合センター連携推進室

2 産総研 地質調査総合センター

3 産総研 地質調査総合センター地質情報研究部門

4 産総研 地質調査総合センター活断層・火山研究部門

5 産総研 地質調査総合センター地質情報基盤センター

6 産総研 再生可能エネルギー研究センター

キーワード：FREA, 火山, 噴火実験, 標本館グッズ, 郡山市歴史情報博物館, 地質図





写真2 展示場所である多目的ルームの様子。

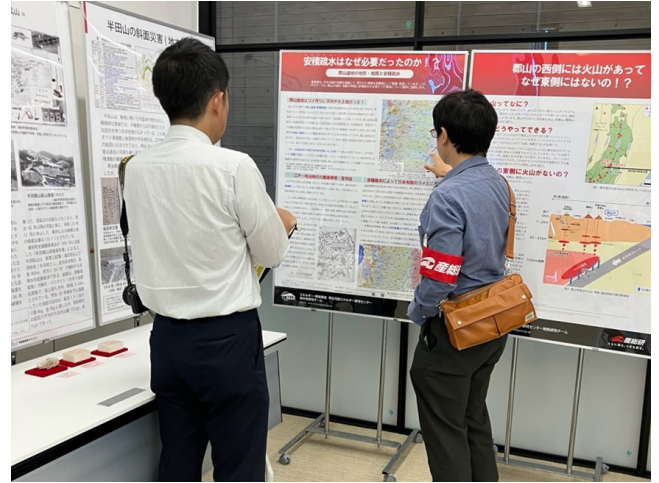


写真4 安積疎水のパネルを説明する様子(山口雄一氏撮影)。



写真3 床に貼った大判の地質図(床貼り地質図)を解説する様子。

地球科学図や地質標本館グッズの有料頒布を行いました。

多目的ルームを出たところのオープンスペースでは、火山の噴火を子どもたちに体験してもらう、体験型の噴火実験を1日3回行いました。

### 3. 当日の様子

博物館の入口から多目的ルームはすぐのところであり、床に貼ってあるカラフルな地質図に興味を持って入ってこられる方が多くいらっしゃいました(写真2)。阿武隈高原の主体をなす白亜紀の花崗岩や、磐梯山などの第四紀火山の分布など、福島県や東北地方の地質の特徴について説明しました。特に福島県の西側に火山が多く、東側には全くないこと、それが海洋プレートの沈み込みに関連しているという説明に興味を持ってくださる方が多かったです(写



写真5 展示パネル、岩石試料の説明をしている様子。手前のピンクのラベルが磐梯山、奥の白いラベルが安達太良山の試料(山口雄一氏撮影)。

真3)。ほかにも、郡山市の方々に身近な<sup>あさか</sup>安積疎水が造られた背景を郡山の地形・地質環境とも関連付けながら紹介するパネル展示なども行いました(写真4)。

岩石試料は磐梯山と安達太良山の噴火ごとの溶岩、半田銀山と高玉金山の鉱石、福島県の代表的な岩石をそれぞれのパネルの前に展示し、重さや感触を自由に触って確かめられるようにしました(写真5)。同じ山の溶岩でも噴火ごとに少しずつ色や組織が違うことや、花崗岩は重くて石炭は軽く、雲母はすべすべしているなど、実際に体感して





写真6 噴火実験は、博物館のオープンスペースにて実施した。ディスプレイを用いた解説の後、ブルーシート上で噴火実験、写真左側のテーブル上で溶岩流下実験を行った（伊藤順一撮影）。



写真8 クエン酸と重曹を使った噴火実験（上原由記子氏撮影）。



写真7 軽石と溶岩の違いを参加者に確かめてもらっているところ（山口雄一氏撮影）。



写真9 小麦粉を水に溶いた溶岩を立体的富士山に流している様子。

いただきました。

噴火実験は、階段状の座席があるオープンスペースにて実施しました(写真6)。まず火山から出てくるものとして水に浮かぶ軽石と沈む溶岩の2種類を触って確かめるところから始まり(写真7)、重曹とクエン酸と洗剤を入れたペットボトルに注射器で水を入れて吹き出る泡を溶岩流に見立てた噴火実験(写真8)と、小麦粉を水で溶いて色を付けた「溶岩」を火山の立体模型の上から流す実験(写真9)の2種類を行いました。いずれも子どもたちに実際に手を

動かしてもらい、自分の入れた水で噴火が起きたり、小麦粉の溶岩を好きなところから流してみたりという体験を通して、噴火のイメージや火山活動を実感してもらいました。2日目の実験では噴火の勢いが予想以上に激しく、新しい博物館の天井に届いてしまうのではと心配しましたが、無事終了しました。

有料頒布では、北海道から九州まで6地域ある地質図クリアファイルのうち、福島県が含まれる地域のものがやはり最も多く売れました(写真10)。ほかにも、表紙に石英



写真 10 地球科学図・地質標本館グッズの有料頒布の様子。地質標本館グッズは好評を博した。

の写真があしらってある自由帳も親子連れに人気だったようです。

来場者は 2 日間合わせて約 290 名と大変盛況でした。

#### 4. 終わりに

このイベントに足を運んでいただいた郡山市の地元の方々にとって、身近な火山に関心を持つきっかけとなり、福島県の地質について理解を深めていただけたら嬉しく思います。さらに、産総研や FREA、地質調査総合センターについても認知していただく機会になったのではないかと思います。

この企画はもともと FREA からお誘いいただいたものでした。箱崎早苗さんを始めとする FREA 産学官連携推進室

の方々からは様々なアイデアをご提案いただき、また会場レイアウトや博物館とのやりとり、ポスターやチラシの作成、現地での設営や当日の会場案内など、大変お世話になりました。また、嶋根裕一館長を始め郡山市歴史情報博物館の方々には会場に関して様々な便宜を図っていただきました。御礼申し上げます。

KOMATSUBARA Junko, ITOH Jun'ichi, UCHINO Takayuki, YAMASAKI Seiko, KONOO Tatsuya, SATO Tsutomu, YANAGISAWA Norio, NAKAGAWA Keiko, ISHIHARA Takeshi, ISHIBASHI Takuya, SUZUKI Takeshi, WATANABE Norihiro, OKAMOTO Kyosuke and SAITO Makoto (2026) Report on summer vacation special exhibition: Let's explore! Active volcanoes seen from Koriyama, at Koriyama City Museum of History.

(受付：2025 年 8 月 12 日)



# 5 万分の 1 地質図幅「門」の紹介

武藤 俊<sup>1</sup>・野田 篤<sup>1</sup>・西岡 芳晴<sup>1</sup>

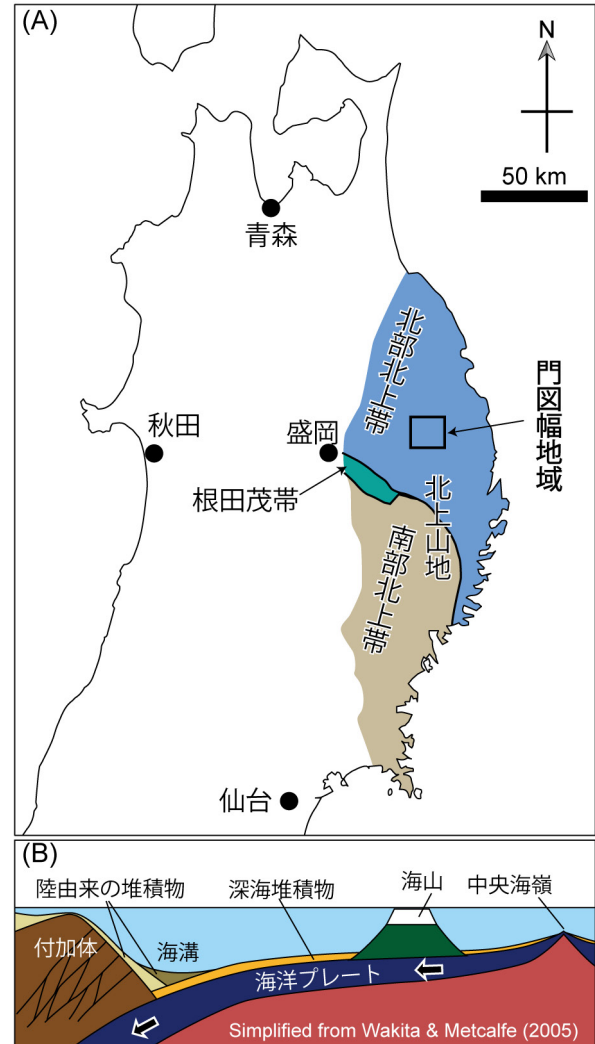
## 1. はじめに

2025 年 2 月に、5 万分の 1 地質図幅<sup>かど</sup>「門」(以降、門図幅と呼ぶ)が刊行されました(武藤ほか, 2025). 門図幅地域は北上山地の北部に位置し、行政区分では大部分が岩泉町、北西部の一部が葛巻町、南西の端が盛岡市に含まれます. 門図幅地域に分布する地層の大部分は、日本の地質体の大区分においては北部北上帯と呼ばれる地帯に属します(第 1 図 A). 北部北上帯は、この半世紀の間比較的研究が活発ではなかった地帯です. その間には、地球科学界ではプレートテクトニクス<sup>プレートテクトニクス</sup>の存在が認識され、日本列島の形成においてプレートの沈み込み運動が非常に重要な役割を果たしてきたことが明らかになりました. 具体的には、海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込む際に、海洋プレートの岩石や地層の一部が沈み込まずに大陸プレート側に付加して形成される付加体(第 1 図 B)が、日本列島の基盤岩の大部分を占めていることが認識されるようになりました. 一方、北上山地北部の研究ではプレートテクトニクスに基づく地質学の新知見を取り入れるのが遅れ、古く不正確な仮定の下で描かれた地質図が改訂されていませんでした.

国が区画ごとに発行する地質図の中で最も詳細なシリーズである 5 万分の 1 地質図幅では、近年になってようやく北上山地北部で付加体を正しく認識した地質図が作成されるようになりました. これらは 5 万分の 1 地質図幅「早池峰山」(川村ほか, 2013), 「一戸」(辻野ほか, 2018), 「陸中関」(中江ほか, 2021), 「外山」(内野・小松原, 2024)です. 門図幅は、区画内について従来より精度の高い地質情報を提供するとともに、上記の周辺図幅と合わせて北上山地全体の成り立ちに関する私たちの知識を深めるものとなります(第 2 図).

## 2. 門図幅地域の研究史

門図幅地域を含む北上山地北部の地質学的研究は、化石が豊富に産出し、日本の古生代、中生代の地層の典型とされた北上山地南部との比較から始まりました. 湊(1950)



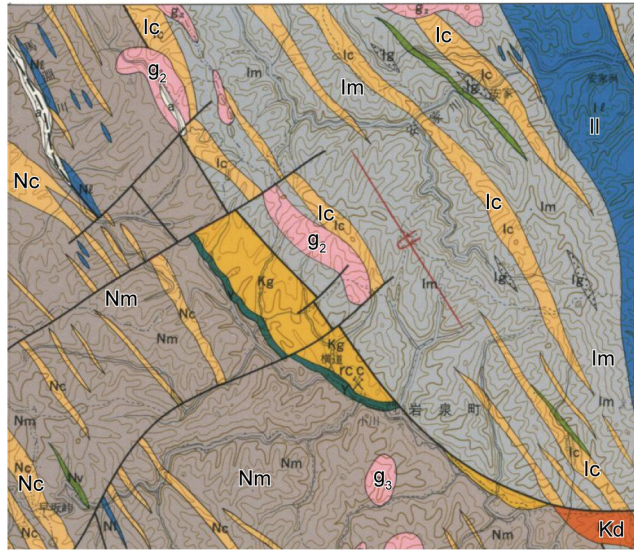
第 1 図 (A) 門図幅地域の位置と北上山地の地帯区分図(武藤ほか, 2025 を改変して引用). (B) 付加体に含まれる岩石・地層の由来を示す模式図(Wakita and Metcalfe, 2005 を改変).

は、北上山地南部には主に浅海の地層が分布するのに対し、北部では主に深海の地層が分布することを示しました. その後、岩相の分布や、主に石灰岩に含まれる化石の情報が蓄積し、北上山地北部は西から東へ順に形成された堆積盆の地層からなると考えられるようになりました(島津ほか, 1970; 小貫, 1981). 門図幅地域では、堆積盆の境界をなす構造線が複数存在する可能性が議論されました. 当時の理解は、地角斜造山論と呼ばれた、プレートテ

<sup>1</sup> 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: 北上山地, 岩手県, 北部北上帯, ジュラ紀付加体, 安家石灰岩, 北上花崗岩類, 横道層, 小川層群, 古第三紀火山岩類, 第四系

(A)



吉田ほか (1984)

Kd: 門神岩酸性火山岩 (古第三紀)

 $g_2, g_3$ : 花崗岩類 (前期白亜紀)

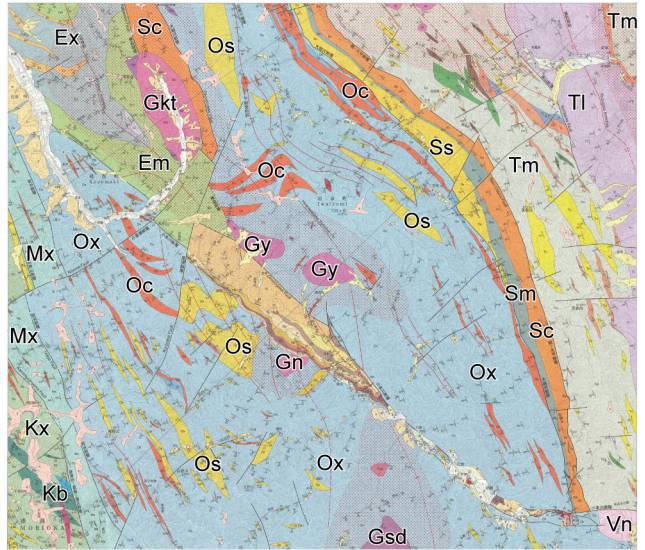
Im: 粘板岩及び砂岩  
 II: 石灰岩  
 Ic: チャート

岩泉層群 (古生代後期—中生代)

Nm: 粘板岩及び砂岩  
 Nc: チャート

“北部北上帯”(古生代後期—中生代)

(B)



武藤ほか (2025)

Vn: 二升石流紋岩 (古第三紀)

Gkt: 突柴森岩体  
 Gn: 砂子岩体  
 Gsd: 堺ノ神岩体  
 Gy: 湯沢鹿岩体

北上花崗岩類 (前期白亜紀)

Tm: 高屋敷ユニット泥岩  
 TI: 高屋敷ユニット石灰岩

Ss: 関ユニット砂岩  
 Sm: 関ユニット泥岩及び珪質泥岩  
 Sc: 関ユニットチャート

Os: 大鳥ユニット砂岩及び砂岩泥岩互層  
 Ox: 大鳥ユニット泥質混在岩  
 Oc: 大鳥ユニットチャート

Mx: 三巣子ユニット泥質混在岩

Kx: 門馬ユニット泥質混在岩  
 Kb: 門馬ユニット玄武岩類

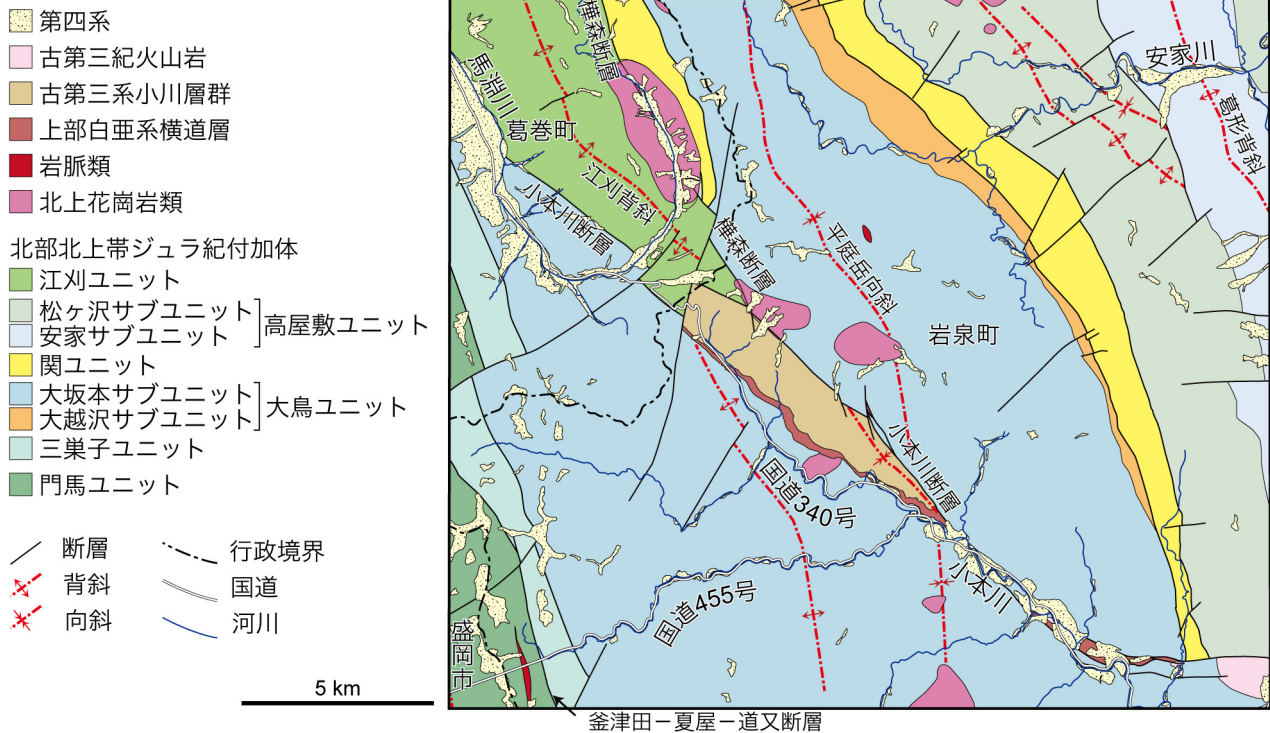
北部北上帯  
ジュラ紀付加体

第 2 図 門図幅地域の地質図。(A) 20 万分の 1 地質図幅「盛岡」から門図幅の区画を切り出したもの。当時の“北部北上帯”は現在より狭い範囲を指します。(B) 5 万分の 1 地質図幅「門」。20 万分の 1 地質図幅「盛岡」と比較すると、大縮尺化に伴って地質分布の情報が詳細化しています。さらに、プレートテクトニクスを始め現代的な地質学の体系にのっとり地質体の区分を再編しています。また、20 万分の 1 地質図幅では記載されていない、あるいは記載が限定的な接触変成帯や第四系の分布が示されています。地質体の凡例は、比較しやすいものを抽出しており、より体系的、網羅的な地質区分については第 3 図及び門図幅を参照ください。

クトニクスの導入以前に採用されていた概念に基づくものでした。そのため、特に地層の年代や地質構造に関して現在の地質学の理解とは矛盾する点も多くありました。例えば、先述の化石を産出する石灰岩は、今でこそ遠洋域の海山浅海部で堆積した後にプレートの運動により大陸縁辺まで移動してきたことが分かっていますが、地向斜造山論では初めから大陸縁辺で堆積した地層だと理解されていました。一方で、地層の分布に関する情報は、現在でもほぼ踏襲されているものもあります。門図幅地域北部から北隣の陸中関図幅地域にかけては、杉本(1974)に代表される非常に緻密な地質調査が行われ、後の研究の礎となりました。

1980 年代以降、国内では主に西南日本で付加体の概念を検証する研究が進み、北上山地北部の地質も同様に再解釈され始めました(大上・永広, 1988)。2000 年代にはその一環として、北上山地に広がるジュラ紀に形成された付加体の分布で定義される地帯を北部北上帯と呼称する、現在の地帯区分の定義が定まりました(永広ほか, 2005)。しかし、付加体の研究が盛んに行われた西南日本に比べると、データの蓄積は少ないままでした。その大きな要因の 1 つとして、北部北上帯では前期白亜紀に貫入した花崗岩類の熱による接触変成を受けているため、チャートや泥岩などの岩石から年代を知るために必要な微化石が産出しに





第3図 門図幅の地質概略図(武藤ほか, 2025 を改変して引用)。

くいが挙げられます。最近10年程になってようやく、例外的に良く保存された微化石の報告に加え、凝灰岩や砂岩中に含まれるジルコン粒子の放射年代測定結果が蓄積してきたことで(例えば、内野, 2021), 北部北上帯のジュラ紀付加体の区分や形成史の理解が進みました。

### 3. 門図幅地域の地質系統

門図幅地域には古いものから順に、北部北上帯ジュラ紀付加体、前期白亜紀の北上花崗岩類及び岩脈類、上部白亜系横道層、古第三系小川層群、古第三紀火山岩類、第四系が分布しています(第3図、第4図)。以下、それぞれについて簡潔に記述していきます。

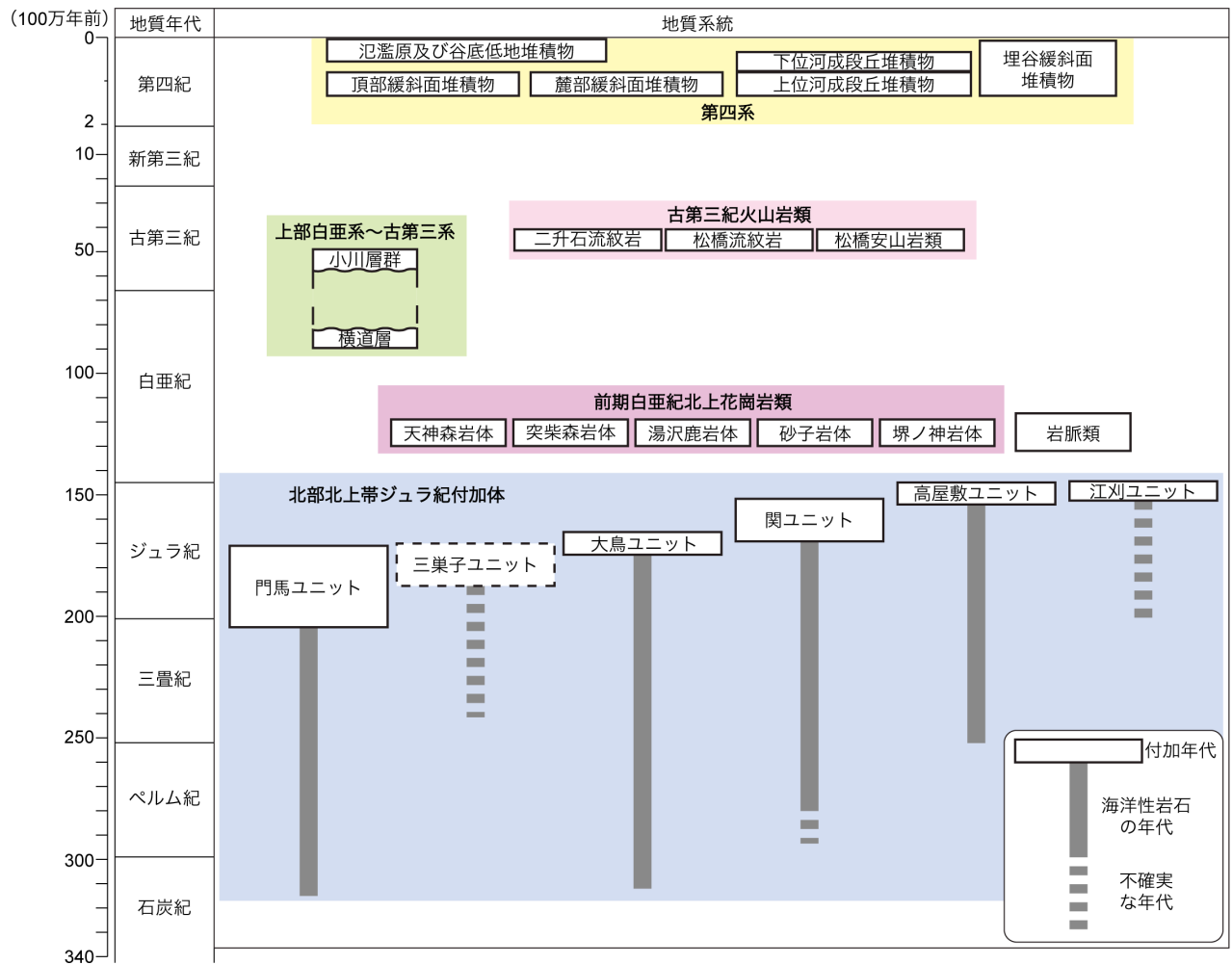
#### 北部北上帯ジュラ紀付加体

門図幅地域では、三畳紀末からジュラ紀末頃にかけて形成された付加体が全域の基盤をなしています。形成年代の大部分はジュラ紀であるため、ジュラ紀付加体と呼称されます。付加体は一般的に、海洋地殻を構成する玄武岩類、遠洋域の深海底で堆積したチャート、海山を構成する玄武岩類とその頂部で堆積した石灰岩、陸からもたらされた火山灰に由来する凝灰岩、陸起源の碎屑物からなる泥岩や砂岩からなります。これらは、海洋地殻が誕生し、その上に

深海底の堆積物や海山が形成されながら、プレート運動によって大陸との境界である沈み込み帯に向かって移動してきて、陸に近づいたところで陸起源の堆積物が上に降り積もるといふ、数千万年スケールの歴史を反映しています(第1図B)。さらに、沈み込み帯では、プレート運動の力によって海洋プレート上の岩石や地層と陸由来の海溝に堆積した泥や砂とが混ざられて、上記の複数の岩石種が複雑に混ざった産状の、混在岩と呼ばれる岩石も形成されます。

門図幅地域のジュラ紀付加体は主な構成岩石種とその産状を基に、古いものから順に門馬ユニット、三菓子ユニット、大鳥ユニット、関ユニット、高屋敷ユニット、江刈ユニットに区分されました(第3図)。門馬ユニットは、泥質混在岩を主体とし、石炭紀の玄武岩類や、石炭紀からおそらく三畳紀に堆積したチャートの岩体を含みます。三菓子ユニットは、ほぼ泥質混在岩からなり、泥質部に明緑色の粘土岩を頻繁に含むことが特徴です。大鳥ユニットは、下部の大越沢サブユニットと上部の大坂本サブユニットに区分されます。大越沢サブユニットは主に石炭紀からジュラ紀に堆積したチャートとジュラ紀に堆積した珪質泥岩からなり、沈み込み時の混在化をあまり受けていません。一方、大坂本サブユニットは混在化を強く受けており、ジュラ紀に堆積した泥岩を主要素とする泥質混在岩と、ペルム紀から三畳紀に堆積したチャートやジュラ紀に堆積した





第4図 門図幅地域の地質の総括(武藤ほか, 2025 を改変して引用)。付加体の「海洋性岩石」とは、玄武岩類, チャート, 石灰岩といった、遠洋域でできる岩石です。

砂岩の岩体からなります。関ユニットは、ペルム紀からおそらくジュラ紀に堆積したチャート、ジュラ紀に堆積した珪質泥岩、泥岩及び砂岩がこの順に累重するユニットであり、沈み込み帯に到達した海洋プレート上の地層の積み重なりが良く保存されています。高屋敷ユニットは、下部の安家サブユニットと上部の松ヶ沢サブユニットに区分されます。安家サブユニットは、門図幅地域内では三疊紀に堆積したと見られる石灰岩がほぼ全体を占めます。北隣の陸中関図幅地域では下位に玄武岩類が広く分布します。安家サブユニットの石灰岩は日本でも有数の規模の石灰岩地帯であり、古くから安家石灰岩として知られていました。松ヶ沢サブユニットは、泥岩中に年代不詳の玄武岩類、三疊紀からジュラ紀に堆積したチャート、ジュラ紀に堆積した珪長質凝灰岩、砂岩、礫岩などの分断した岩体を含む、混在化がある程度進んだ岩相を示します。江刈ユニットは、ジュラ紀末頃に堆積した泥岩や泥質混在岩中に、年代不詳の石灰岩、チャートなどの岩体を含む、混在化がある程度

進行した岩相を示します。

門図幅地域の付加体が形成された年代は、門馬ユニットが三疊紀末から中期ジュラ紀、大鳥ユニットが中期ジュラ紀、関ユニットが中期ジュラ紀から後期ジュラ紀、高屋敷ユニットが後期ジュラ紀、江刈ユニットはジュラ紀末頃です(第4図)。三巢子ユニットについては分かっていません。大局的には、新しいユニットから古いユニットの順に構造的に積み上がっており、南西に傾斜するために、地表分布で見ると南西側に位置するものが上に乗る古いユニットになっています。これは、沈み込み帯で新しい付加体が古い付加体の海側に潜り込むように形成されることと整合的です。一方、ジュラ紀付加体の大局的な構造は、平庭岳向斜、江刈背斜などの褶曲や、樺森断層、小本川断層などの断層により改変されています(第3図)。その最も顕著な例として、門図幅地域内で最も新しい江刈ユニットは、地域東部ではなく北西部の江刈背斜の軸を中心に分布します。なお、プレートテクトニクスが認識される以前には、樺森

断層や小本川断層は堆積盆の形成要因となった断層（構造線）と解釈されていましたが、現在では付加体が形成された後に活動して地質構造を改変したものだ判断されています。

### 北上花崗岩類と前期白亜紀岩脈類

北上花崗岩類と岩脈類は地域全体に点在する、前期白亜紀にジュラ紀付加体に貫入したマグマから形成された岩石です（第3図、第4図）。門図幅地域の北上花崗岩類は、天神森岩体、突柴森岩体、湯沢鹿岩体、砂子岩体、堺ノ神岩体として分布します。これらのうち天神森岩体と堺ノ神岩体は、全体としては径5 km以上の規模ですが、分布域の大部分は門図幅の範囲外です。他の3岩体はいずれも径5 km以下の小規模なものです。天神森岩体、砂子岩体はトータル岩や花崗閃緑岩から構成されます。突柴森岩体や湯沢鹿岩体はトータル岩、花崗閃緑岩に加えて、斑れい岩、石英閃緑岩、石英斑れい岩といった苦鉄質深成岩を構成要素に含みます。堺ノ神岩体は、門図幅地域内では閃緑岩及び石英閃緑岩からなり、苦鉄質な岩相を示します。北上花崗岩類は、周囲のジュラ紀付加体に広く接触変成作用を及ぼしています。特に図幅地域東半部に分布する大鳥ユニット、関ユニット、高屋敷ユニットでは広範囲で接触変成による黒雲母の生成が確認されました。

岩脈類の岩相は非常に多様です。分布の規模は小さく、ほとんどは幅数m以下であり、地質図に表現できる規模のものは、南西部の早坂高原に見られる斑状黒雲母普通角閃石トータル岩と、中央部の穴目ヶ岳付近に見られる普通角閃石デイサイトのみです。これら以外の特徴的な岩脈として、門図幅では単斜輝石安山岩、細粒斑状石英閃緑岩、斜長石の巨晶を含む斑状閃緑岩を記載しています。

### 横道層と小川層群

横道層と小川層群は、門図幅地域を北西から南東に横断する小本川断層に沿って細長く分布しています（第3図）。横道層は、上国境から名目入にかけてと、<sup>かみくにぎさい</sup> 横道層は、<sup>なめいり</sup> 名目入から<sup>ほろわた</sup> 松橋周辺に分布します。礫岩及び砂岩を主体とする下部と、砂岩及びシルト岩を主体とし、凝灰岩、炭質泥岩及び石炭が挟まれる上部からなります。堆積相と産出する植物化石などから、後期白亜紀に当時の網状河川とその氾濫原に堆積した地層だと判断されます。小川層群は、上国境から名目入にかけて分布します。横道層とは不整合関係にあり、両者の堆積年代には3000万年ほどの差があると考えられます（第4図）。下位から順に、小松層、名目入層、大久保層、<sup>いかとうげ</sup> 雷峠層に区分されます。小松層は凝灰岩、凝灰質砂岩、

凝灰質泥岩を主体とし、炭質層が挟まれます。名目入層は礫岩、砂岩、シルト岩を主体とし、凝灰岩が挟まれます。大久保層は礫岩、砂岩、シルト岩を主体とし、炭質層が挟まれます。雷峠層は礫岩を主体とします。小川層群は、堆積相と産出する植物化石などから、古第三紀に当時の蛇行河川や網状河川とその氾濫原及び周辺の山麓域に堆積した地層であると考えられます。

### 古第三紀火山岩類

地質図上に表現できる古第三紀火山岩類は、<sup>にしやういし</sup> 二升石流紋岩、松橋流紋岩、松橋安山岩類であり、いずれも門図幅地域の南東部に分布します（第3図、第4図）。二升石流紋岩からは約4400万年前（古第三紀）の年代値が得られ、松橋流紋岩、松橋安山岩類も同時期に活動したマグマの産物だと考えられます。同時代に類似したマグマから形成された火山岩類は、小規模ながら北上山地北部に広く点在しており、中でもよく知られている宮古市浄土ヶ浜の流紋岩に由来して、浄土ヶ浜流紋岩類とも呼称されています（土谷ほか、2008）。

### 第四系

門図幅地域の第四系は、頂部緩斜面堆積物、麓部緩斜面堆積物、埋谷緩斜面堆積物、上位河成段丘堆積物、下位河成段丘堆積物、氾濫原及び谷底低地堆積物に区分されます（第4図）。頂部緩斜面堆積物と麓部緩斜面堆積物は、それぞれ山頂から稜線にかけてと山脚部の緩斜面を形成しています。いずれも、最終間氷期前の氷期と最終氷期の寒冷な気候下で、岩石中の割れ目の水分が凍った時に膨張することで破砕する、凍結破砕により生じた角礫や泥が堆積したものです。埋谷緩斜面堆積物は、谷沿いに分布する広がり弱い緩斜面を形成する礫、砂、泥からなる堆積物です。上位河成段丘堆積物は小本川沿いに見られ、現河床からの高さが15–30 mと35–60 mの2段の段丘面を形成する、最終氷期並びにその前の氷期に河川で運搬された礫、砂、泥からなる堆積物です。下位河成段丘堆積物は小本川と安家川沿いに見られ、現河床より数mから20 m高い段丘面を形成する、最終氷期後に河川に運搬された礫、砂、泥からなる堆積物です。氾濫原及び谷底低地堆積物は、現在の主要河川である小本川、<sup>まべちがわ</sup> 馬淵川、安家川に沿って分布する低地を形成する、礫、砂、泥からなる堆積物です。

### 資源地質

門図幅地域内には稼働中の鉱山はありませんが、かつては銅、マンガ、石炭、耐火粘土を採掘する鉱山が存在し

ていました。金属鉱山のうち詳細な記録が残っているものは、岩泉町本銅付近の堺ノ神岩体縁辺部分に形成された銅鉱床を採掘していた本銅鉱山と、葛巻町遠矢場<sup>とおやば</sup>南方にて大鳥ユニット中に胚胎されるマンガン鉱床を採掘していた遠矢場鉱山です。石炭及び耐火粘土は、岩泉町横道周辺の小川層群小松層と名目入層を主な採掘対象としており、小川炭鉱、岩手鉱山などの名称で知られていました。

#### 4. 門図幅の利活用

門図幅は、道路工事や治水などインフラの整備、管理に必要な基礎情報として役立てられることが期待されます。例えば、門図幅地域では活断層は確認しておらず、地震により直接的に災害をもたらす断層はありませんが、断層の中には過去の活動により周辺の岩盤が脆くなっているものがあります。その 1 つである釜津田 - 夏屋 - 道又断層<sup>かまつ た なつ や みちまた</sup>は、2007 年に開通した国道 455 号早坂トンネルと交差しており、開通工事の際には岩盤が脆い部分を調査により把握する必要がありました。地質図幅は、トンネル工事そのものに利用するには解像度が低いですが、詳細調査の下地として活用できます。近年では、2016 年台風 10 号の際に門図幅地域を含む北上山地北部は豪雨に見舞われ、特に岩泉町は甚大な被害を受けました。災害後は、岩手県北部の主要国道である国道 340 号及び 455 号を含め多く復旧工事が行われたほか、砂防ダムの新設などの治水工事が行われました。そのような工事の際に、地質図幅は基礎的な地質情報を提供する役割を果たします。

また、門図幅は教育、観光の振興にも活用されると期待されます。岩泉町では、日本初の恐竜化石であるモシリユウ化石の発見がきっかけとなり、教育委員会による地学教育のための資料編纂(大上, 1992)が行われました。さらに、2013 年には三陸ジオパークが認定され、門図幅地域では安家洞がジオサイトに設定されるなど、地質学を教育や観光に取り入れる取り組みがなされています。門図幅は、北上山地北部に分布する地質系統をほぼ網羅できる地域であり、ここですとめられた最新の成果は周辺地域にも応用できます。モシリユウ化石発見に端を発して編纂された書籍類はプレートテクトニクスが導入される前の学術体系に立脚しており、それ以降に作成された広域的な地質図は少ないです。そのため、門図幅は現代的な地質学の理解に基づき既存の文献の情報を更新する重要な役割を担うと言えます。

#### 5. おわりに

北上山地北部は、2010 年代まで 5 万分の 1 地質図幅の整備があまり進んでいなかった地域ですが、近年門図幅を含めて 5 区画が刊行されました。この範囲には、日本列島の中で最も古い約 5 億年前から、地質学的にはごく最近である数千年前の堆積物までの、幅広い年代と起源の地層が分布します。そのため、地域固有の地質情報としてだけではなく、日本列島全体の成り立ちの理解を深める上でも有意義な成果だと言えます。今後、門図幅がインフラ事業などの基礎情報や、教育、観光振興、学術研究に利活用されていくことを願っています。

#### 文 献

- 永広昌之・川村信人・川村寿郎(2005) II. 1.1 東北地方、中・古生界、概説及び構造帯区分。日本の地質増補版編集委員会編、日本の地質増補版、共立出版、東京、49-50。
- 川村寿郎・内野隆之・川村信人・吉田孝紀・中川 充・永田秀尚(2013) 早池峰山地域の地質。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、101p。
- 湊 正雄(1950) 北上山地の地質。地団研専報, no. 5, 1-28。
- 武藤 俊・野田 篤・西岡芳晴(2025) 門地域の地質。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、132p。
- 中江 訓・鎌田耕太郎・久保和也・工藤 崇(2021) 陸中関地域の地質。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、137p。
- 大上和良(1992) 岩泉町の地質：岩泉町 2 億年の歴史。岩泉町教育委員会、岩手県岩泉町、303p。
- 大上和良・永広昌之(1988) 北部北上山地の先宮古統堆積岩類に関する研究の総括と現状。地球科学, **42**, 187-201。
- 小貫義男(1981) 第 1 篇 北上山地。20 万分の 1 北上川流域地質図説明書、長谷地質調査事務所、1-223。
- 島津光夫・田中啓策・吉田 尚(1970) 田老地域の地質。地域地質研究報告(5 万分の 1 地質図幅)、地質調査所、54p。
- 杉本幹博(1974) 北上山地外縁地向斜地域の層位学的研究。東北大学理学部地質学古生物学研究邦文報告, no.



- 74, 1–48.
- 土谷信高・西岡芳晴・小岩修平・大槻奈緒子(2008)北上山地に分布する古第三紀アダカイト質流紋岩～高 Mg 安山岩と前期白亜紀アダカイト質累帯深成岩体. 地質学雑誌, **114** 補遺, 159–179.
- 辻野 匠・工藤 崇・中江 訓・近藤玲介・西岡芳晴・植木岳雪(2018)一戸地域の地質. 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, 161p.
- 内野隆之(2021)岩手県岩泉町釜津田の北部北上帯付加体砂岩から得られた中期ジュラ紀ジルコン年代: 大川試料を含む付加体の年代検証. 地質調査研究報告, **72**, 99–107.
- 内野隆之・小松原 琢(2024)外山地域の地質. 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, 131p.
- Wakita, K. and Metcalfe, I. (2005) Ocean plate stratigraphy in East and Southeast Asia. *Journal of Asian Earth Sciences*, **24**, 679–702. doi:10.1016/j.jseaes.2004.04.004
- 吉田 尚・大沢 稔・片田正人・中井順二(1984)20 万分の 1 地質図幅「盛岡」. 地質調査所.
- 
- MUTO Shun, NODA Atsushi and NISHIOKA Yoshiharu (2026) Introduction of the quadrangle geological map 1: 50,000 Kado.
- 

(受付: 2025 年 8 月 14 日)

#### 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 竹 原 孝  
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 1 号  
令和 8 年 1 月 5 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 : TAKEHARA Takashi  
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. 1  
January 5, 2026

**Geological Survey of Japan, AIST**

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



筑波山は、女体山（標高877 m）と男体山（標高871 m）の二つの峰からなる山である。見る角度によっては二つの峰が重なり、一つの峰のように見えることもあり、場所によって姿が変わるのが特徴である。山頂のすぐ北には坊主山（標高 709.7 m）と呼ばれる峰があり、筑西市からは三つの峰として見える。この写真は、筑西市の母子島遊水地付近から撮影した、筑波山と日の出の一枚である。写っている峰は、右から順に男体山、女体山、坊主山であり、いずれも斑れい岩で構成されている。

（写真・文：正根寺幸子 産総研 地質調査総合センター地質情報基盤センター）

Mt. Tsukuba and the sunrise from Chikusei City, Ibaraki Pref. Photo and caption by SHOKONJI Sachiko