

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

利光 誠一¹・羽地 俊樹²・住田 達哉²

1. はじめに

2024 年 5 月 13 日(月)～5 月 17 日(金)および 5 月 27 日(月)～5 月 31 日(金)に、2024 年度第 1 回地質調査研修を実施しました。本研修は、地質調査総合センターによるジオ・スクール事業の一環として、実務的な地学の知識や技術の継承と専門人材の育成を目的に、2017 年度から開催している研修の 1 つです(鹿野・村岡, 2018)。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：田中裕一郎)に入会いただき、本事業にご参加いただきます。

地質調査研修はこれまで毎年 5 月と 10 月に開催してきました。5 月の研修については地質調査および地質図作成未経験者向けで年度毎に「第 1 回」と呼び、10 月の研修については経験を有するが本格的な地質調査あるいは地質図作成からしばらく遠ざかっていたため、もう一度学び直したいという方向けの研修で「第 2 回」と呼んで区別しています。例年の第 1 回の地質調査研修は、募集開始後すぐに定員を上回る申込があることが多く、この場合、急遽別日程で同じ内容の追加の研修を計画し、2 回研修を行ってきました。今年度も同様で、便宜上、5 月 13 日～5 月 17 日の期間を「第 1 回」、5 月 27 日～5 月 31 日の期間を「第 1 回追加」と呼んで区別しています。第 1 回地質調査研修では、利光が講師、羽地が講師補助を務め、第 1 回追加地質調査研修では、利光が講師、住田が講師補助を務めました。

研修参加者は、第 1 回、第 1 回追加共に 6 名ずつでした。この 2 回の研修の参加者は、地質・資源系の企業の技師が大半で、そのほかは博物館等の研究・教育機関からの参加者でした。

2. 研修の概要

著者の利光は 2020 年度から本研修の講師を務めてき

ましたが、毎年少しずつ研修内容を見直してきました。2024 年度研修の基本的なカリキュラムは 2022 年度に実施した研修(利光ほか, 2022)をベースにしています。つくば市での室内座学(講義と演習)、地質標本館の見学、ひたちなか市、広野町、いわき市での野外調査実習です。なお、5 日間の対面式研修の前にインターネットを利用した動画の視聴(e-ラーニング)と講義(リモートレクチャー)の受講を課しています。

対面形式の研修初日は産総研地質調査総合センターのセミナー室で座学でした(写真 1)。一連の講義の合間に、砂の粒度表の作成、露頭写真を素材にした地質柱状図の作成、地質図学の演習などを行いました。2 日目は地質標本館の見学をした後(写真 2)、ひたちなか市の海岸に出かけ、クリノメーターで磁北の方位測定(偏角の理解)、簡易ルートマップ作成、露頭観察(堆積構造観察、クリノメーターでの走向傾斜測定、柱状図作成、地層の上下判定など)などの実習を行いました(写真 3, 4)。その後、広野町に向かい、夕食後に広野町公民館で昼間の調査実習の整理(フィール



写真 1 産総研地質調査総合センター(つくば市)のセミナー室での講義の様子。研修初日に、座学として基礎的な知識習得のために講義と演習などを行う。第 1 回追加の研修初日(5 月 27 日)。

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地質情報研究部門

キーワード：研修、地質調査、地質図学、座学、野外実習、地質人材育成コンソーシアム、ジオ・スクール



写真 2 地質標本館展示室見学の様子。砂岩層の底面に発達するフルードキャストの実物を見て、堆積当時の水の流れた向きを考えているところ。第 1 回追加の研修 2 日目(5 月 28 日)。



写真 4 柱状図作成実習の様子。ひたちなか市磯崎の海岸露頭で、柱状図作成実習をしているところ。初日に作成した粒度表を砂岩層にあてがって砂岩の粒度を確認したり、砂岩層の堆積構造の観察やメジャーで砂岩層の厚さを計測したりする。第 1 回の研修 2 日目(5 月 14 日)。



写真 3 ルートマップ作成実習の様子。ひたちなか市の平磯海浜公園で、各自で歩幅の計測をした後に、巻尺を調査ルートに見立てて簡易的なルートマップの作成実習をしているところ。第 1 回の研修 2 日目(5 月 14 日)。



写真 5 石城層下部の礫岩露頭観察の様子。沢の中では木立の茂みにより昼間でも薄暗くなっている場所があり、岩相の観察に懐中電灯が役立つことも少なくない。第 1 回の研修 3 日目(5 月 15 日)。広野町土ヶ目木の沢。

ドノートの墨入れなど)、岩石標本セットの観察などを行いました。3 日目の実習では、まず広野町の 1 つの沢沿いのルート(土ヶ目木ルート)を調査して(写真 5, 6)得られた地層の観察データから当地に分布する新生代の堆積岩を複数の地層に区分します。そして、それらの境界がどのように延長されるかを地質図学の手法を使った作図で予測して、4 日目にその検証と地質図作成を行いました(写真 7, 8, 9)。5 日目は前日までの調査・観察に関連のある露頭の見学をして、それらの地史のまとめ作業などを行いました。第 1 回では、3 つあるうちの観察地点の 1 番目は夕

筋海岸で新第三紀鮮新世の海成層の堆積構造の観察、そして、その下位にくる中期中新世の陸成層との不整合関係の観察でした(写真 10)。一方、第 1 回追加の回では、雨に加え、台風消滅後の温帯低気圧接近に伴う波浪の影響が予想されたため、内陸の道路沿いの双葉断層の観察に変更しました(写真 11)。昨年も同様の状況になりましたが、昨年は小雨とはいえ、ところどころ草木の覆う露頭の観察とあって実習参加者は近付き難いといった様子でした(利光ほか, 2023)。そこで、今回は露頭の前の草木をいくらか取り払う処置をしたところ、これまでになく観察しやすく



写真6 礫岩層と砂岩層境界部付近の露頭観察の様子。実際の調査では、暫定的な地層区分をしながら調査を進めていくため、地層の境界を押さえることが重要となる。ここでは、古第三紀始新世の石城層（写真右側）と浅貝層（写真左側）の境界部を観察している。第1回の研修3日目（5月15日）、広野町土ヶ目木の沢。



写真8 沢の中での露頭観察の様子。広野町長畑北方の沢を調査しながら下っていくと、硬質の凝灰岩が作る滝に出会う。滝を巻いて滝の下からも観察すると、滝ができた理由（地質と地形との関連など）を自分の調査結果と照らしながら理解できる。第1回の研修4日目（5月16日）。



写真7 道路沿いでの露頭観察の様子。広野町長畑北方の道路沿いの露頭で、石城層下部の砂岩層を観察している。ここに鍵層となり得る特徴的な砂岩層が露出している。対面研修前の事前課題に関連する露頭であり、その解説と復習も兼ねて説明している。第1回の研修4日目（5月16日）。



写真9 調査後の夜のデータ整理と地質図作成実習の様子。2つの沢を調査してデータ整理をした後に、1枚の地図に結果をまとめて地質図を作成する。それぞれの沢で観察した地層境界を、地質図学を用いて繋いでいく。地層境界を地図上で描くことができれば、それぞれの地層を色鉛筆で着色して地質図の完成となる。第1回の研修4日目（5月16日）、広野町公民館。

なり、参加者の理解につながったようです。

3. 地質の理解への工夫と事後アンケートなど

今回の研修では、野外調査で遭遇する断層の理解について、3日目の調査結果（連続した層序）と4日目の調査での層序の連続性の違い（期待される層序の欠如）を参加者が考え、その解答を得るために関連の露頭（断層）を見に行くといったストーリー性を持たせるようにしました。これ

は2023年度の研修の際の参加者の反応でこのようなコース設定の有効性を確認できたことが裏付けとなっています（利光ほか、2023）。

この地質調査研修では、研修終了後に事後アンケートに答えていただくことで、研修の改善点などのコメントを頂いてきました。第1回および第1回追加の回での事後アンケート回答の感想・評価を見ると、事前学習（eラーニング含む）に1件「普通」という回答があったものの、その他は回答いただいた全ての参加者、全ての項目で「満足」「非常



写真 10 広野町夕筋海岸での露頭観察の様子。研修最終日は前日までの調査で観察した地層に関連する露頭を訪れて見学する。海岸露頭は露出が良いので多くの地質現象を観察できる。ここでは転石を用いた生痕化石の観察と共に、近付けない露頭の地層の走向傾斜を測定する方法を実習している。第 1 回の研修 5 日目 (5 月 17 日)。

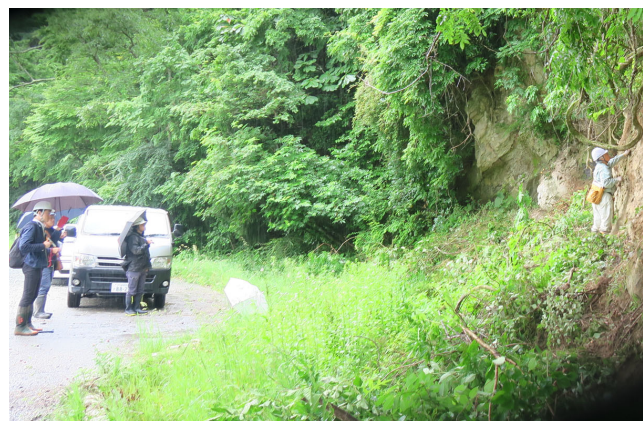


写真 11 双葉断層の現れている露頭での説明の様子。研修の最終日が雨で海岸に行けない場合は、内陸の露頭観察を準備している。この露頭では、当地で新第三紀の若い地層を切って、地層を大きく変形させている双葉断層を見学できる。露頭の前で講師が断層を手差ししながら説明している。第 1 回追加の研修 5 日目 (5 月 31 日)。広野町北追西町西方。

に満足」という回答でした。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

第 1 回および第 1 回追加の 2 回の研修で野外実習に参加された受講者のほとんどの方が地層境界線を複数本入れることができたようです。研修の野外調査データと共に多くの研修資料を持ち帰っていただきましたので、帰宅後も引き続き研修の振り返りをするなど、研鑽を積んでいただけることを期待しています。

最後になりましたが、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頂きました。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、本原稿の改善に向けてのご助言も頂きました。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・森田澄人・金子翔平 (2023) 2023 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, 12, 267-271.

TOSHIMITSU Seiichi, HAJI Toshiki and SUMITA Tatsuya (2024) Report on geological survey training course for beginners, early summer, 2024.

(受付：2024 年 6 月 18 日)