

大学・企業等との連携を通じた地質分野フィールドワークの成果と課題

鈴木 敏之*

The results and problems of Geological field work through the cooperation with Universities and Companies

Toshiyuki SUZUKI

はじめに

鹿児島県立博物館では、教育普及活動として、幼児から一般までを対象とした様々な科学教室や講座を開設している。地質分野においても、館内をはじめ館外での自然観察活動(参加者のフィールドワークを取り入れた活動)を実施している。平成20年度は、地質分野において、独立行政法人科学技術振興機構(JST)による推進事業サイエンス・パートナーシップ・プログラム(以下SPP)の補助を一部受け、現在、当館で実施しているフィールドワークを取り入れた科学教室や講座を通して、その問題点を見直し、大学や地元企業と連携した改善・工夫の試みや今後の課題等について報告する。

1 自然体験やフィールドワークにおける児童・生徒の現状と小中学校教員の意識

青少年の自然活動体験等に関する実態調査報告(平成17年実施)では、児童・生徒の自然と触れあって自然を観察したり活動したりするなど全国的に自然体験の機会や経験が以前の調査と比較して不足していることがすでに報告されている。

また、当館で実施しているフィールドワーカー講座受講者(地質分野)の参加動機を聴くと、「岩石の指導に自信がない」「身近にある岩石の名前がわかるようになりたい」「鹿児島の地質について知識を深め、指導できるようになりたい」などの意見が出されている。また、受講者のほとんどが、学校近くの露頭観察(授業におけるフィールドワークを取り入れた授業設計)および実践までには至っていないなどの現状がある。

2 博物館における地質分野のフィールドワークの実際

(1) 大学との連携による取組

① 地質フィールドワーカー養成講座での取組

〔対象〕小・中学校教員(参加者10人)

〔期日〕平成20年6月21日(土)

〔場所〕鹿児島市桜島周辺(黒神町, 有村町ほか)

〔連携先〕

京都大学防災研究所火山活動研究センター
同センター准教授 井口正人 氏

〔取組の概要〕

当日は、フィールドワーカー養成講座(地質班)の活動の一環として、京都大学防災研究所附属火山活動センターの協力を得て実施した。ほとんどの受講者が、地質のフィールドワークに参加するのは初めてという状況であった。

まず、桜島横山町にある京都大学防災研究所を訪問し、桜島の火山観測の実際について井口准教授の講話を受けた後、同センターの観測施設の見学を行った。受講者は、火山観測の専門家の話や施設を普段めったに見たり聴いたりすることができないため、熱心にメモをとったり、質問したりしていた。

午後からは、黒神地区において、現在活動が活発化している桜島昭和火口の観察や、有村地区の海岸周辺で見られる安永溶岩、大正溶岩および昭和溶岩の観察を行った。受講者はハンマーの使い方や露頭の見方などを学んだ後、実際の溶岩の観察を行った。また、実施に自分でハンマーを使って、授業で活用できるような岩石のサンプリングを行った。



▲桜島有村海岸で溶岩を観察する受講者

* 〒892-0853 鹿児島県鹿児島市城山町1-1 鹿児島県立博物館

〔参加者の感想より〕

桜島の地下にマグマが流入し、そのマグマがきっかけになって噴火を起こすということは教科書にも出ていますが、マグマの流入量や噴火予知のための観測の方法についてはこれまで知りませんでした。しかし、井口先生の講義がその全てを解決してくれました。(中学校教員)

② 科学教室「岩石から地球の謎を解き明かそう!」

〔対象〕 県内在住の中学生(参加者 25人)

〔期日〕 平成20年8月24日(日)

〔場所〕 出水郡長島町獅子島(立石海岸、幣串海岸周辺)

〔連携先〕

鹿児島大学理学部地球環境学科

教授・仲谷英夫 氏

〔取組の概要〕

参加者の多くは、鹿児島市内の中学生であったが、中には大隅半島在住の5人の中学生の参加もあった。また、活動中の安全確保および生徒の把握上の必要性から補助者として中学校の教員(5人)と大学生ボランティア(2人)の協力を得た。県立博物館から獅子島までの移動手段は貸切バスを利用した。

獅子島立石海岸では、仲谷教授の獅子島の地質の解説のあと、参加者は、さっそく海岸で化石の発掘にとりかかった。参加者は時間は時間や暑さも忘れて化石探しに取り組んだ。参加者の一人は、トリゴニアや二枚貝の化石を発見していた。また、仲谷教授から幣串海岸でクビナガリュウ発見にまつわる解説に熱心に耳を傾け、アンモナイトやクビナガリュウがいた当時の時代に思いをはせていたようである。帰りの船の時間制約があり、帰りは残念がっていたが、化石の発掘体験を自分の手で行えたことに満足感、充実感を得たようであった。



▲獅子島の化石について説明を聞く参加者

〔参加者の意見・感想〕

○化石のことをもっと知りたい。(中1, 中2男子)

○化石がとれて嬉しかった。また機会があればまた参加したい。(中1男子)

○もう少し化石を発掘したかった。(中1男子)

○家に帰り、父母に自慢したい。(中2女子)

○化石を自分の手で取った喜びが大きかった。(中2女子)

○理科について知りたくなかったし、何より勉強になった。(中2男子)

○大昔の生物について理解でき、見つかるきっかけもわかった。(中2男子)

○今回の活動を通して、いろいろな化石に対する興味が深まった。(中2男子)

○鹿児島県のこんな身近なところで化石が取れるなんてびっくりした。(中2男子)

○理科に対しての関心も高まった。(中3男子)

○この参加をきっかけにいろいろなものを調べる大切さをよく知った。(中3男子)

○手にマメができるほど頑張った。意外と楽しかった。(中3男子)

○普段はやれない化石探しを自分で体験できたのでいい体験だった。(中3男子)

(2) 企業との連携による取組

① 科学教室「岩石標本作製会および名付け会」

〔対象〕 小・中学生およびその家族(参加者 40人)

〔期日〕 平成20年7月20日(日)

〔場所〕 鹿児島市磯および吉田周辺

〔連携協力先〕

(株) ガイアテック吉田工場(鹿児島市西佐多町)

(株) 島津興業砕石部(鹿児島市吉野町)

(株) 蒲生砕石(始良郡蒲生町白男川)

〔取組の概要〕

県立博物館では、これまで夏休みの標本作製の一助として採集物の名付け会を行っている。今年度は、児童・生徒を対象に夏休み前の早い時期に正しい標本づくりの知識を身につけた上で作品づくりに取り組んでもらおうという趣旨で、今年度から7月中旬に標本作成会を実施し、8月下旬に従来取りの名づけ会を実施する試みを行った。岩石の標本作製会は、鹿児島市吉田北中の校区で行い、小中学生とその家族総勢40人の参加者があった。また、参加者の安全の確保や生徒の掌握および指導の充実のために中学校の先生4人に補助を依頼した。

まず、受講者は吉田北中で、ハンマーの使い方ははじめ岩石の割り方や整形のしかた、標本に適した岩石についての説明を受け、その後、それぞれが実際に岩石標本づくりに挑戦した。なお、標本づくり

の岩石サンプルは事前に提供いただいた2砕石場の岩石を用いた。また、午後からは、吉田北中校区（西佐多町）にある（株）ガイアテック吉田工場が所有する吉田貝層の観察と貝化石の採集を行った。参加者は、吉田貝層の説明を受けた後、時間がたつのも忘れて化石の採集に熱心に取り組んだ。



▲岩石標本づくりに挑戦する参加者

② 科学教室「化石発掘体験」

〔対象〕小中学生およびその家族（参加者41人）

〔期日〕平成20年10月13日（月）

〔場所〕薩摩川内市樋脇町藤本周辺

〔連携協力先〕

（株）日本保温材料（薩摩川内市樋脇町）

〔取組の概要〕

参加者は、幼児から小・中学生およびその家族であった。（株）日本保温材料の協力を得て、薩摩川内市樋脇町藤本の珪藻土層の採掘現場で化石の発掘体験を行った。この科学教室は、毎年実施しているが、非常に人気の高い講座の1つでもある。参加者は、化石のできる環境や当時の環境についての説明や諸注意を聞いた後、化石の発掘に取り組んだ。1時間ほどの時間であったが、今回はイタヤカエデやブナなどの植物化石や淡水魚ではないかと思われる魚の



▲珪藻土から化石を探し出す参加者

化石が見つかった。化石が見つかるにあちこちから歓声があがっていた。

③ 科学教室「まちかど化石ウォッチング」

〔対象〕小・中学生およびその家族（参加者35人）

〔期日〕平成21年1月18日（土）

〔場所〕県立博物館化石展示室（別館）および天文館周辺のデパート、

〔連携協力先〕

（株）山形屋、（株）鹿児島三越、LIZA

〔取組の概要〕

今回参加者が化石を見てまわっていくデパートやブティックにはあらかじめ趣旨や実施内容を十分に説明し、了解を得た上で協力をいただいた。参加者は、まず、化石展示室に集合し、化石についての説明や解説を受けた後、天文館周辺のデパートやブティック店内の大理石の床や壁に見られる化石の観察に出かけた。事前の注意で、人数が多く他の買い物客もいるため、迷惑をかけないことを確認した。また、移動の際の安全の確保と指導の補助として中学校の先生2名に補助をお願いした。参加者を2グループに分けてまわりに配慮しながら観察し、デパートにあるサンゴの化石やアンモナイト、バレムナイト、二枚貝などの化石を発見し、意外なところに存在する化石に驚きを隠せないようであった。



▲大理石の壁にある化石を探す参加者

3 実施後のアンケートからみる成果と課題

(1) 参加者のアンケート集計結果

8月に実施した科学教室「岩石から地球の謎を解き明かそう！」の参加者（中学生25人）に実施後にアンケートを実施した。アンケートの内容と集計結果は次のとおりである。

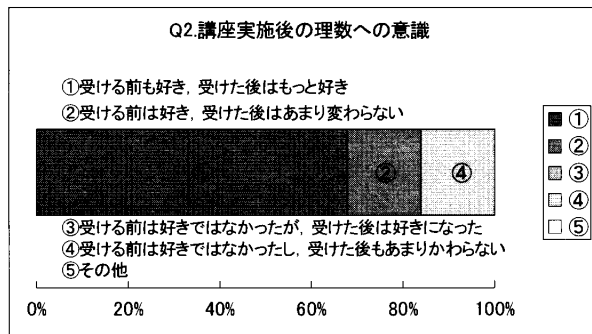
（※ SPP 受講者アンケートの中より一部抜粋）

（質問）

今回の講座を受講して、理科・数学などの教科についてどのように思うようになりましたか。

(回答)

- ①受ける前も好きだったが、受けた後はもっと好きになった。(17人)
- ②受ける前も好きだったし、受けた後も変わらず好きである。(4人)
- ③受ける前は好きではなかったが、受けた後は好きになった。(2人)
- ④受ける前も好きではなかったし、受けた後もあまり変わらない。(0人)
- ⑤その他(0人)

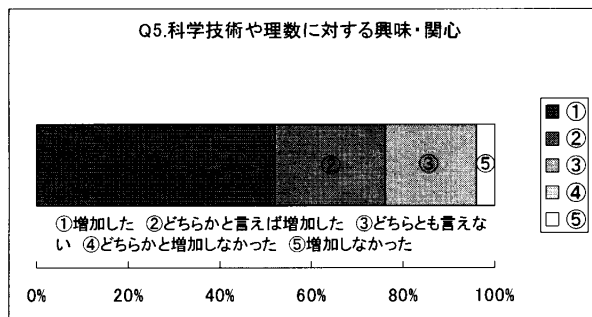


(質問)

今回の講座への参加をきっかけに科学技術や理科・数学に対する興味・関心が増加しましたか。

(回答)

- ①興味・関心が増加した(13人)
- ②どちらかと言えば増加した(6人)
- ③どちらとも言えない(5人)
- ④どちらかと言えば理解できなかった(0人)
- ⑤興味・関心が増加しなかった(1人)



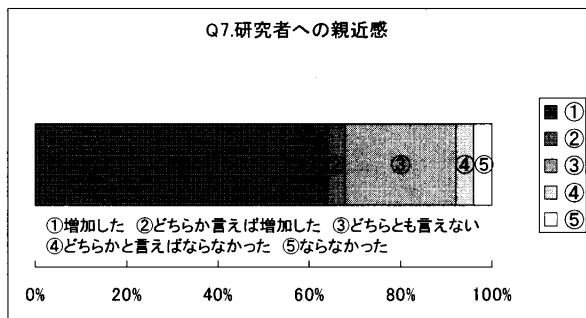
(質問)

今回の講座への参加をきっかけに研究者を身近に感じるようになりましたか。

(回答)

- ①身近に感じるようになった(16人)
- ②どちらかと言えばなった(1人)
- ③どちらとも言えない(6人)
- ④どちらかと言えばならなかった(1人)

⑤ならなかった。(1名)



(質問)

今回の講座への参加をきっかけに大学や研究所で行われている研究について具体的なイメージをもつようになりましたか。

(回答)

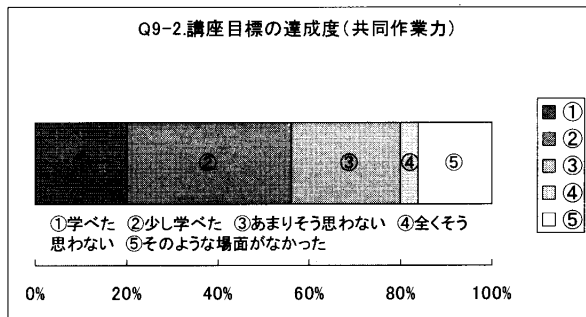
- ①具体的な持つようになった(10人)
- ②どちらかと言えなくなった(8人)
- ③どちらとも言えない(5人)
- ④どちらかと言えなかった(0人)
- ⑤ならなかった。(2人)

(質問)

今回の講座では、野外で他の人と役割分担しながら共同で作業する力を自分なりに学べたと思いますか。

(回答)

- ①学べたと思う(5人)
- ②少し学べたと思う(9人)
- ③あまりそう思わない(6人)
- ④全くそう思わない(1人)
- ⑤そのような場面がなかった(4人)

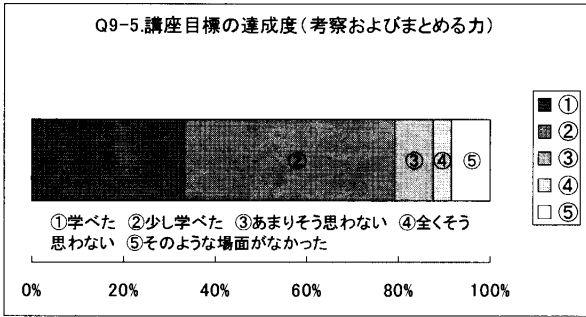


(質問)

今回の講座では、野外で与えられたデータについて考察し、その内容について説明したり、レポートを作成する方法や力を自分なりに学べたと思いますか。

(回答)

- ①学べたと思う (7人)
- ②少し学べたと思う (9人)
- ③あまりそう思わない (6人)
- ④全くそう思わない (1人)
- ⑤そのような場面がなかった (2人)

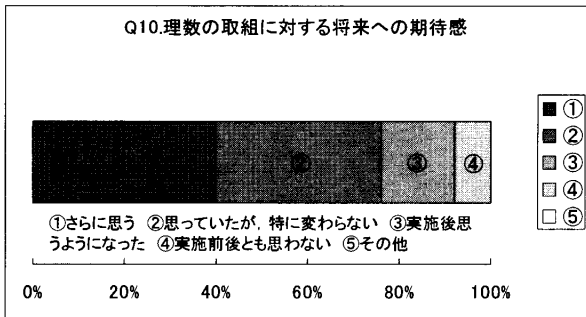


(質問)

今回の講座を通じて、このような学習をすることは将来の仕事の可能性を広げてくれるので自分にとってやりがいのあることであると思うようになりましたか。

(回答)

- ①受ける前も思っていたが、受けた後はもっと思うようになった (10人)
- ②受ける前も思っていたが、受けた後も変わらない (9人)
- ③受ける前は思っていなかったが、受けた後は思うようになった。(4人)
- ④受ける前も思っていなかったし、受けた後も変わらない (2人)
- ⑤その他 (0人)



[地質フィールドワーカー講座に参加した教員の実施後アンケートおよび感想 (8人) から]

(質問)

講座の内容は、具体的にどのような場面で授業に生かすことができましたか。(複数回答可)

(回答)

- ①児童生徒の興味関心を喚起する話題や方法論等の工夫をすることができた。(3人)
- ②児童生徒の学習意欲や自主的探求心を喚起する話題や方法論の工夫を習得することができた。(1人)
- ③児童生徒が実験・観察等の体験活動を行うことの重要性や効果を認識することができた。(1人)
- ④実験・観察等の実施方法あるいは実験器具等の利用方法を習得することができた。(1人)
- ⑤児童生徒へ提示する教材を学校へ持ち帰ることができた。(6人)
- ⑥児童生徒へ提示する教材の作成方法を取得することができた。(1人)
- ⑦児童生徒へ効果的に教材を提示する方法を習得することができた。(2人)
- ⑧その他 (2人)
 - ・身近な事象・素材の中にも授業で提示できるものがあることに気づいた。(1人)
 - ・専門性の高い先生方と知り合え、質問がしやすくなった。(1人)

おわりに (今後の課題)

地質フィールドワークに参加した児童・生徒の感想やアンケートから、大学や企業等の研究者を身近に感じ、豊かな郷土の自然の見方や調べ方を学ぶことによりさらに興味・関心が深まったり、自然や科学を学ぶきっかけになったりした者もいたようである。

また、地質フィールドワーカー養成講座に参加した教員についても教員対象の自然観察会の意義を理解し、それらの経験を授業に役立てていきたい意向があることがわかった。

今後の課題としては、大学や企業との連携を密にし、信頼関係を築きながらフィールドワークの継続的な実施が望まれる。また、特に、野外活動において、熱中症や不慮の事故に備えて参加者の安全性を確保する意味から補助者やボランティアの協力はどうしてもかせないため、今後、趣旨を十分に理解してもらいながら運営できる協力体制を整えていく必要がある。さらに、参加者のニーズに応えるための参加人数や、実施時期・場所などの適正な設定、予算の確保は最低限必要であると考えられる。

参考文献

- ・平成17年度青少年の自然活動体験等に関する実態調査報告 (2005)
- ・文科省リーフレット「生きる力」 (2008)