

## 学校教育での自然観察実習の支援活動—野外の石のチャート式識別表を用いた観察—

### For An Effective Fieldwork Practice of Rock Observation at an Elementary School -By Use of Beginner's Practice Sheets-

小嶋 孝夫<sup>1\*</sup>, 小林 香央里<sup>2</sup>, 中村 洋一<sup>3</sup>

Takao Kojima<sup>1\*</sup>, Kaori Kobayashi<sup>2</sup>, Yoichi Nakamura<sup>3</sup>

<sup>1</sup>小嶋孝夫, <sup>2</sup>小林香央里, <sup>3</sup>中村 洋一

<sup>1</sup>Takao Kojima, <sup>2</sup>Kaori Kobayashi, <sup>3</sup>Yoichi Nakamura

#### 1. はじめに

野外で目にしたきれいな石を集めたり、山がどうしてできたのかと思ったりと、地学的テーマの入り口としてのハードルは低い。学校現場で「大地の成り立ち」で自然環境を指導するには、河原の石は最適な教材である。しかし、河原で石の観察実習を始めると、「この石の色はどうしてできたのですか」などの質問にさらされる。児童にこれらを簡明に説明しようとする、急にハードルが上がっていく。このため、多くの教員は野外観察はできれば避けたいと実感している。

本研究では、自然の石を識別するための実習支援教材を開発し、野外観察での活用事例を紹介する。その結果から、学校教育での地学分野での効果的な自然観察のあり方を検討した。

#### 2. 学校教育における地学分野での野外学習

近年、小学校の教科書から「河原の石の観察」が省かれた。身近な河原の石の観察などのテーマは、児童あるいは教員にとっても意外に難しく、適切な指導は経験を積まないと困難とされている。学校教育での地学的分野の学習の現状は、児童の身近で素朴な疑問に答えるようになっていないことが多い。教員は地学的分野での野外実習や地学的教材を扱うことを避け、教科書の内容を説明してこれらの学習をすませていることが多い

#### 3. 河原の石を識別する支援教材の開発

岩石名を決定するための支援教材として、児童、あるいは知識や経験のない人が岩石を観察して、色、粒径、模様（組織や形状）などの特徴による岩石識別表を2タイプ開発した。厳密な岩石分類をめざすことより、初心者でも容易に岩石名までたどりつけるような工夫をした。

##### ①フローチャート式（Aタイプ）岩石識別表

いくつか提案されている方式で、岩石の色や粒の大きさ、模様の有無や手触りなどの特徴をタイプ区分して、シンプルなフローチャート式で名前を決定する。

##### ②重ね合わせチャート式（Bタイプ）岩石識別表

岩石の色でタイプ区分した基本図に、粒の大きさや模様の有無、手触りなどの特徴を、識別できた順に区分された透明用紙（OHP用紙）を重ねていくことで岩石名を決定できる方式とした。この識別表では、識別が容易な特徴から順に進むことができ、Aタイプ識別表のもつ欠点を補える。

#### 4. 中禅寺湖畔での石の観察実習

中禅寺湖付近の基盤岩は、中生界から古第三系の堆積岩類および深成岩・半深成岩、流紋岩類、溶結凝灰岩など、および新第三系の流紋岩類である。第四系は、女峰赤嶺山の成層火山や、

大真名子山、小真名子山、太郎山などの溶岩円頂丘である。その後、男体火山の1.5万年前噴火活動の軽石流で戦場ヶ原や中禅寺湖が形成された。

男体山中腹に位置する日光市立中宮祠小学校は児童数が20名程度である。豊かな自然環境を総合的な学習の時間などの実践をふまえた授業研究をすすめている。さらに、「子ども自然解説員実践活動」などの活動も行っている。

上記の地質学的背景を考慮しつつ、中禅寺湖畔の観察実施に最適な地点の選別し、出現する岩石の特徴などから中禅寺湖畔に特化した岩石識別表を作成した。観察実習には、児童、教員、日光博物館の解説員が参加した。児童は3名程度のグループと、教員のみグループとで実施した。作業では、10個の異なる石を採取して、2タイプの岩石識別表を用いて岩石名を決定し、レポートを作成した。また、作業後に河原の石に関するアンケートで、意見を収集した。

#### 4 観察結果と考察

今回の観察実習では、堆積岩は泥岩、粘板岩、チャート、凝灰質砂岩、火成岩は石英斑岩、溶結凝灰岩、安山岩、流紋岩、その他にコンクリート片、アスファルト片、煉瓦片が採取されて、この地域に分布するほとんどの岩石が中禅寺湖畔で確認されたことになる。参加者は岩石識別表によっておおむね7割程度の岩石を識別することができ、今回の識別表の支援効果は大きいと評価された。

2タイプの岩石識別表にわかりやすさに差はなかった。しかし、Aタイプはシート1枚のため扱いが容易で、Bタイプは注目した観点から主体的に始められ、シートを重ねて岩石名を決定する作業は楽しいという意見があった。

アンケートからは、児童の野外の石への関心や知識はほとんどなかったが、今回の観察で自然の石に関心を持てたという意見があった。今回の観察は理科専攻でない教員にとっても難しかったという意見があった。

その後、学校教育の調べ学習で採集した石を活用し、「どこで見られる石なのか」「いつ頃どのようにして出来たのか」などについて、調べシートを作成した。この調べシートと採集した石は日光博物館などに展示活用した。

今回の自然の石の観察実習は岩石識別表の支援によって十分な成果が得られたが、こうしたハードルの高い地学分野での実習作業を支援する適切な支援教材の開発が重要であることが認識された。

キーワード: 岩石, 野外実習, 地学, 小学校

Keywords: Rock, Fieldwork Practice, Geology, Elementary School