

「地層宅配便」を利用した授業実践 —小学校第6学年「火山灰でできた土地」を例として—

大崎雄平¹⁾、伊勢村ゆかり²⁾、中野英之³⁾

1) 京都教育大学理学科 rik71196@yahoo.co.jp

2) 京都市立下鳥羽小学校 y-isemura@edu.city.kyoto.jp

3) 京都教育大学理学科 hnakano@kyokyo-u.ac.jp

キーワード：地層宅配便，地層のはぎとり，地学授業実践

(受付：2011年2月1日)

I. はじめに

小学校学習指導要領解説 理科編(平成20年8月)によると、「第6学年B 生命・地球(4) 土地のつくりと変化」において、「指導に当たっては児童が土地のつくりや変化について実際に地層を観察する機会を設けるとともに、映像、模型、標本などの資料を活用することが考えられる。」と明記されている(文部科学省, 2008)。しかし今日、我々の身近に、地層を観察できる場所があるだろうか。おそらく、そのような場所はほとんどないであろう。そうした課題を克服する一つの方法に、地層のはぎ取り教材の利用が考えられる。これまでに、地層のはぎ取り教材を用いた教育実践がいくつか行われてきたが(例えば、武藤・川上, 2009)、その多くは地学に詳しい一部の熱心な教員によるものであり、地学を専門としない教員が露頭を見つけてはぎ取り教材を作成するのは困難である。そこで全国の教員が地層のはぎ取り教材を借り受け、利用できる「地層宅配便」を利用した授業を行うことができないか検討した。本稿は、京都市立下鳥羽小学校において実践した地層のはぎ取り標本を用いた授業について報告する。

II. 地層のはぎ取り標本について

「地層宅配便」とは日本地学教育学会の広報委員会を中心に各地の露頭から地層をはぎ取り、全国の学校に無料で貸し出し、授業で活用してもらおうとするプロジェクトである(中野, 2011)。現在、入戸火砕流(シラス)や関東ローム、大阪層群など全国十数か所より収集した計350枚程度の標本のストックがあり、本格運用に向けて準備を進めている段階である。なお、著者の1人である大崎もこのプロジェクトに参加し、実際にはぎ取り作業を行った。地層のはぎ取り方法の詳細は植木ほか(2008)を参照されたい。

本実践では、土地のつくりと変化の単元で、はぎ取り標本を用いた。授業では「地層には、流れる水のはたらきでできるもののほかに、火山のふん火のときにふき出した火山灰でできたものがある。」ことを学習する。授業において使用したはぎ取り標本は「シラス」(図1)5枚と「関東ローム」(図2)5枚である。シラスと関東ローム

は、第6学年の教科書「火山灰でできた土地」にも記載されている（戸田ほか，2008）。また、比較対象として「茨城県水戸市の水の流れによってできた地層」（図3）の観察も行った。



図1 シラス



図2 関東ローム



図3 水流によりできた地層

Ⅲ. 授業実践

授業実践は平成22年11月1, 2, 5日に京都市立下鳥羽小学校第6学年（3クラス計108名）を対象に行った。学習の流れを表1に示す。

授業は2時間連続（45分×2）で行った。基本的に教科書の内容に沿った流れとなっている。この授業の前時には「茨城県水戸市の水の流れによってできた地層」ではぎ取った標本の観察を行い、児童は流れる水のはたらきでできた地層には「川的作用により角が削られ、丸みを帯びた石が含まれている」ことを学習している。本授業では、はぎ取り標本の観察から「火山灰によってできた土地は、水的作用を受けずに堆積しているので、丸みを帯びた石がない」ことに気付かせたいと考え、発問や地層の比較を行った。

前述の通り、用いた標本の数は「シラス」「関東ローム」とともに5枚ずつである。全9班あったため、前半の班は先にシラスの観察を行い、残りの班は関東ロームの観察を行った。授業時間内に収めるために、観察時間を制限し、スケッチ及び気付いたことをワークシートに記入させた。そして、時間が来たら標本を交換し、引き続き観察するという方法をとった。「茨城県水戸市の水の流れによってできた地層」の標本は教卓に置き、自由に観察できるようにした。観察を行う児童に対しては、標本を見るだけでなく自由に触ったり、においをかいだりと五感を用いて観察をするように促した。

児童にはワークシートに「流れる水のはたらきによってできた地層との違いに」についても記入させることにした。はぎ取り標本の観察終了後は、火山灰でできた地層をより詳しくみるため、シラスと関東ロームの火山灰を実体顕微鏡で観察し、ワークシ

ートにスケッチをさせたり、気付いたことを自由に記入させた。

表1 学習の流れ

学習活動	支援 留意点
1. 資料を見て、日本には活火山が多く存在することを知る。	シラス台地は桜島の噴火によってのみ堆積したものではなく、2万2千年前に始良（あいら）カルデラから噴出した火砕流堆積物からなる台地であることを伝える。
2. 桜島の噴火の映像を見て、火山が噴火すると火山灰が降り注ぐことを知る。	
3. 教科書を読み、シラス台地と関東ローム層が火山灰からできた土地であることを知る。	ワークシートを配布する。
4. シラス台地と関東ローム層のはぎ取り資料を観察し、気付いたことを書く。	各班に「シラス」「関東ローム」のはぎ取り標本を1枚ずつ配る。
5. 観察を行うために教科書(P61)に書かれた方法で火山灰を観察する準備をする。	地層の色や手触りを確認するだけではなく、これまで見てきた水のはたらきによってできた地層との違いに着目するように、声かけをする。
6. 火山灰を双眼実体顕微鏡で観察し、気付いたことを書く。	各班に「シラス」「関東ローム」の火山灰を一つずつ配る。
7. なぜ、火山灰に含まれる鉱物が角張っているのか理由を考える。	火山灰の濁りを取り除く作業が終わったあと、20分ほど火山灰を乾かす必要がある。その間に桜島の火山灰の観察を行う。火山灰は灰のように見えるが、木や紙などを燃やしてできた灰とは成分も性質も違うことを伝える。
	これまで学んできた、地層のでき方（流れる水のはたらき）とは違うことに気付かせる。

IV. 児童の反応について

実践では興味津々に標本に向き合う児童の姿が印象的であった(図4)。児童の反応は上々で「実際に標本に触れることによりシラスと関東ロームの違いが良く分かった」といった声が多く寄せられた。実際の火山灰は灰の匂いがするのかわかめようとして、標本から崩れた試料をクレパス代わりに使ってワークシートに色をぬる児童も見られた。図5は児童のワークシート、表2は児童がワークシートに記した主な記述内容をまとめたものである。

児童のワークシートからは、直接地層を見て触らなければ分からないような記述が多くあった。児童の多くは、火山灰でできた地層でも、降り積もった火山灰の種類によって異なることが学習できたと考えられる。この単位では、直接地層を見に行くことができないので、視聴覚資料を用いることが多かったようだが、はぎ取り標本を使うことで「実感を伴った理解」が促されたと言えるだろう。



図4 授業の様子

表2 児童がワークシートに記入した例

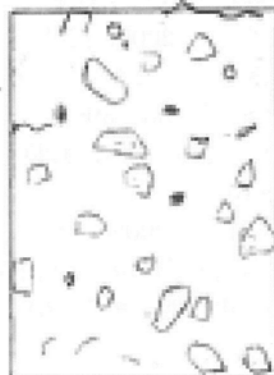
シラス	関東ローム	流れる水のはたらきによってできた地層との違い
・ゴツゴツしている ・触ると痛い ・色は白っぽい ・しま模様になっていない ・軽石がある ・石が角ばっている ・光っている黒い粒もある	・きなこみたいな色 ・ファンデーションみたい ・触ると崩れてしまいそう ・粒が細かい ・粘土みたいだ ・土に近い ・黄土色だ	・流れる水のはたらきでできた地層の石は丸い ・色が一色である ・火山灰でできた地層は火山灰が直接つもっているから、しま模様になっていない

1 組 名前

のめあて

火山灰によってできた地層を観察しよう！

地層を観察しよう



観察した地層の名前

関東ローム

シラス

気づいたことを書こう

シラス	関東ローム	流れる水のはたらきによって出来た地層との違い
完全にゴツゴツしてざわると痛い。礫みたい。白っぽい。大きい石がびくびくめい。びびめれがづい。	全体白くにゴツゴツしていて、角はついている。黄土色。ひび割れ。つめがききまが細かい。けしき品の粉みたい。さうさう。水のはたらきでできている。石がめたまがづいた。大きい石。	流れる水のはたらきでできた地層は、粒が小さく、角はついている。火山灰によってできた地層は、細かい。角はついている。水のはたらきでできている。

図5 児童が記述したワークシート

V. おわりに

本授業で用いた「地層のはぎ取り標本」を使うことで、単に画像を通して地層の学習を行った場合に比べ、児童の実感を伴った理解が促され、地層の授業はより充実したものになる。しかし、露頭の一部分をはぎ取った標本だけでは、地層の広がりを実感しにくいという問題もある。本実践では、はぎ取りを行った露頭の写真を児童に示した上ではぎ取り標本を使用したため、この問題を解決した。このような配慮は、はぎ取り標本を使用する上で指導者側が留意しなければならないポイントの1つになるであろう。

文献

- 文部科学省 2008. 小学校学習指導要領解説. 65-66.
- 武藤大輔・川上紳一 2009. 長良川河床の地層はぎ取り標本を活用した授業展開 : 小学校6年理科単元「大地のつくりとその変化」における実践, 岐阜大学教育学部研究報告 自然科学, 33, 39-46.
- 中野英之 2011. 全国の教室に露頭を届ける「地層宅配便計画」. 理科教室, 2011年2月号, 58-61.
- 戸田盛和 ほか44名 2008. 新版 たのしい理科6上. 大日本図書, 72pp.
- 植木岳雪・青木秀則・近藤玲介・鈴木毅彦 2008. 地層のはぎ取り標本の作製方法および授業での活用, 地学教育, 61, 6, 187-195.