

檜原村の秋川周辺の岩石分布（特に火成岩に注目して）

檜原村立檜原小学校第 6 学年

峰岬樹 田中煌大 吉田壮佑 鳴島花 青柳幸 嶋田美織



1 研究の動機 第 5 学年で学んだ「流れる水のはたらきと土地の変化」のまとめとして、学校周辺の北秋川に現地学習を行いました。そのとき、様々な岩石を採集し、理科室で観察したところ美しい結晶や磁石に引き付けられる岩石、薄い塩酸で泡を出して溶ける岩石などに出あい、岩石への関心が高まりました。また、4 年前の第 6 学年の研究で南北秋川の岩石の違いを研究したことを聞いて、さらに研究を深めたいと思いました。さらに、研究を進める中で非常に数が少ない火成岩に興味をもち、研究の中心となりました。

- 2 予想
- (1) 秋川の支流である南秋川と北秋川の間には「五日市川上構造線」と呼ばれる断層が存在し、その南北で土地のできかたが異なるため岩石分類上、大きな違いが出てくると思います。
 - (2) 檜原村周辺には火山が存在しないため、火成岩の割合は非常に少ないことが予想できます。
 - (3) 火成岩の中で石英閃緑岩は上流に産地の三頭山がある南秋川にだけ存在し、海底から付加体として上昇してきた玄武岩が全域でわずかに存在すると予想します。また、地域の地質等を研究している「秋川流域ジオの会」の講師の先生から教えてもらった「三頭山は昔噴火した可能性がある。そのとき噴出した流紋岩が秋川流域に存在する。」ということから、1 つでも流紋岩（＊デイサイトを含んで流紋岩と総称します。）を発見したいと希望しています。

- 3 研究の方法
- (1) 南秋川、北秋川、合流した秋川の 3 か所でそれぞれ 100 個の岩石を収集し、分類します。ここから南北秋川の岩石の種類別割合を明らかにして、違いを明確にします。（基礎になる研究）
 - (2) 南秋川、北秋川、秋川の河川敷から発見された火成岩だけを抽出して、磁性の有無や比重や外観等で岩石名を特定します。（磁性はひもでつるしたネオジム磁石で確認します。比重は 4 年前の 6 年生が作成した比重測定器を利用します。）
 - (3) 石英閃緑岩、玄武岩、流紋岩については特に詳しく調べて、その特徴やできかたをまとめます。
 - (4) 研究している中で、流紋岩は昔から檜原村では「数馬砥石」と呼ばれて砥石として利用されていたことが分かったので、学校全体に呼び掛けて、家庭にある数馬砥石を探してもらいます。
 - (5) 調べて分かったことを全校児童朝会で発表して、檜原村の岩石や地質、またその歴史について関心を深めたいです。

- 4 結果
- (1) 南秋川、北秋川、秋川で採集した 100 個の岩石種別分類の結果は表のようになりました。

①南秋川

岩石名	割合(%)	分類
千枚岩	41	堆積岩
砂岩	37	堆積岩
泥岩	10	堆積岩
レキ岩	2	堆積岩
石灰岩	2	堆積岩
緑色凝灰岩	1	堆積岩
チャート	1	堆積岩
石英閃緑岩	5	火成岩
人工物	1	その他

②北秋川

岩石名	割合(%)	分類
砂岩	27	堆積岩
レキ岩	15	堆積岩
石灰岩	15	堆積岩
泥岩	14	堆積岩
チャート	14	堆積岩
赤色頁岩	4	堆積岩
千枚岩	1	堆積岩
緑色凝灰岩	1	堆積岩
不明	7	堆積岩
石英閃緑岩	1	火成岩

③秋川

岩石名	割合(%)	分類
砂岩	42	堆積岩
チャート	16	堆積岩
泥岩	10	堆積岩
千枚岩	9	堆積岩
赤色頁岩	5	堆積岩
レキ岩	4	堆積岩
石灰岩	4	堆積岩
緑色凝灰岩	3	堆積岩
石英閃緑岩	3	火成岩
流紋岩	2	火成岩
玄武岩	1	火成岩

比較するために分類した埼玉県秩父市の神流川の岩石では、堆積岩と火成岩の割合がほぼ 50% ずつになりました。北秋川でも 1 個ですが石英閃緑岩があり、予想外でした。また、秋川で流紋岩が発見されたことで流紋岩の外観が分かり、その後合計 10 個以上の流紋岩を見つけることができました。さらに、この調査とは別に授業で訪れた北秋川では、1 個ですが黒曜石の破片が発見されました。



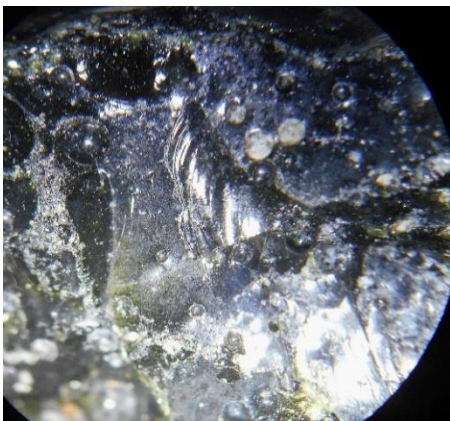
画像 1：秋川の流紋岩



画像 2：南秋川の石英閃緑岩



画像 3：わずかに磁石に付く流紋岩

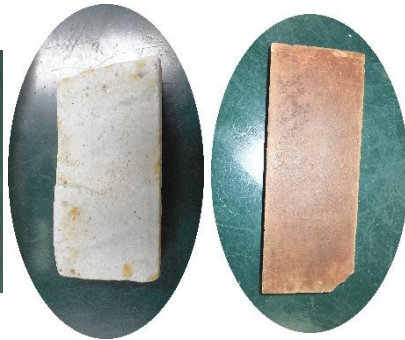


画像 4：北秋川の黒曜石破片

(2) 流紋岩を「数馬砥石」として昔から活用していたので、全校に呼び掛けたところ 5 名から家庭にあった数馬砥石が報告されました。また、檜原村郷土資料館でも 7 本の数馬砥石が展示されていました。「檜原村史」の地質の記述中に『砂岩で石英閃緑岩等の火成岩貫入時に変質を受け、茶褐色で緻密な岩石になったアルコーズ砂岩（＊原文ママ）は研磨用に使用され、数馬砥石と呼ばれていた。』とあるように、かつては熱変成岩として扱われていたようです。



画像 5：全校のみんなが見つけてくれた数馬砥石(6 点)



画像 6：郷土資料館の数馬砥石

(3) 流紋岩等の火成岩は、主に磁性の有無で判断していましたが、次のような違いがありました。

- ・玄武岩は非常に磁性が強く、外観上の特徴とともに判別が簡単でした。
- ・流紋岩は非常に磁性が弱く、中にはほぼないものもありました。
- ・石英閃緑岩は明確に磁性があるのですが、中にはないものがありました。これは後に花崗閃緑岩であると分かりました。

5 結論

- (1) 南秋川は砂岩や千枚岩等の比較的新しくできた堆積岩が多かったです。その中には上流にあたる三頭山から流れ出した石英閃緑岩が混じっていました。北秋川は南秋川に比べてチャートや石灰岩などの海底に降り積もってできる堆積岩が多かったです。石英閃緑岩については次の 2 つのことを教えてもらいました。1 つは川が移動していることです。南秋川と北秋川の合流地点が移動して、石英閃緑岩があるということです。またもう一つは、大昔に今の六菩薩峠あたりから大きな川が流れてきていて、そこから花崗閃緑岩が運ばれてきたということです。花崗閃緑岩は磁性が弱いので判別できました。秋川には南秋川と北秋川のどちらの川の岩石も運ばれてきていることが分かりました。
- (2) 「三頭山の六菩薩峠で出た流紋岩」は全域で発見されました。緻密で同質かつ固い特徴を生かして、古くから檜原村で砥石として利用されていたことが分かって、誇らしい気持ちになりました。
- (3) 檜原村の河川で火成岩が発見される理由については次の 3 つが考えられます。①かつて火山が存在したということです。調査中だそうですが、三頭山が火山であったのかもしれませんが。②北秋川で発見された花崗閃緑岩のように、長い間の地形変化等で他の地域から運び込まれた可能性もあります。③プレートの潜り込みによって生じる「付加体」によって海底から押し上げられた可能性もあるでしょう。
- (4) 最後に北秋川で発見された黒曜石の破片ですが、顕微鏡で見ると何かで叩いて割ったような打痕が多くありました。また、外観が長野県の和田峠産出の黒曜石に似ていることから、「縄文時代に物々交換で和田峠から運ばれてきた黒曜石」と考えました。北秋川上流には縄文時代の遺跡が多く存在するからです。ただし、黒曜石の原石は流紋岩ですから絶対にないとは言えないと思います。

6 講師の田野倉さん（秋川流域ジオの会）のお話から

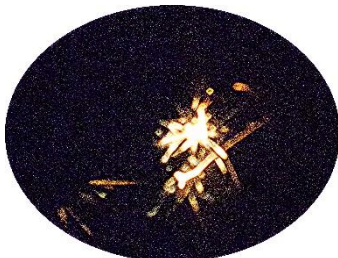
- (1) 三頭山に石英閃緑岩が地下から上がっていたのは約 750 万年前と言われているのですが、同じころ流紋岩を吹き出すような噴火があったと考えています。一つの証拠ではなく、全体を調べて確かめようと思っています。
- (2) 岩石ができるには「長い時間」「大きな圧力」に加えて接着剤のような役割が必要です。続成作用と言われます。
- (3) 「誰かが言っている」とか「本に書いてある」だけで決めず、自分の目で確かめてみましょう。それが楽しい研究だと思います。

7 研究を終えて

小学校生活の最後に、初めて科学展の研究をしました。岩石を割ったり、磁石をつけたり、塩酸をつけたりして岩石を分別することは、大変な作業だったけれど、好きな石のことを調べられて嬉しかったです。この研究で新しく色々な事を知ることができ、石について更に興味をもつことができました。また、調べて分かったことを今後の石の研究や、檜原村の自然のすばらしさの証明として活用したいです。

8 参考文献と協力していただいた方

- (1) 参考文献：『秋川の石図鑑』（「秋川の石図鑑」編集委員会 秋川流域ジオの会）令和 6 年発行
『檜原村史』（檜原村史編さん委員会 東京都西多摩郡檜原村）昭和 56 年発行
- (2) 協力していただいた方（講演・現地指導）：戸倉城山テラス ジオ展示室 田野倉 勝則様



画像 7：黄鉄鉱と鉄やすりで発生させた火花



画像 8：檜原村産の蛍石



画像 9：希塩酸で発泡する方解石



画像 10：岩石中の結晶（顕微鏡写真）



画像 11：流紋岩で包丁を研いでみる



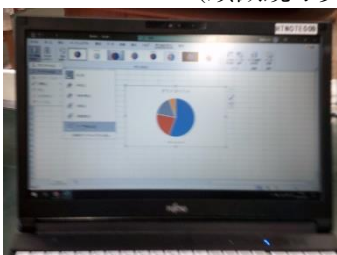
画像 12：岩石を割って内部を調べる



画像 13：100 個の岩石を分類する



画像 14：磁性を調べる



画像 15：分類を円グラフ化



画像 16：顕微鏡で確認



画像 17：イラストを描く