

6 海、安倍川の下流、中流、上流の石を比べ、特ちょうを探る！

～海で拾った石は本当に鉄電気石なのか？ほこりと発ぼうスチロールを使った実験で確かめる～

1 研究の動機

ぼくは、学校の図書室で「川原の石ころ図鑑」という本を借りた。そこには、たくさんの写真や石の特ちょうの説明が書かれていた。似たようながらの石でも、ちがう名前が付いていた。ぼくは、普段石のことなど全く気にしていなかったが、その本を読んで、こんなにも石には種類がありちがいがあるということを知った。

海に行ったとき一つ一つの石を手にとって見た。すると、石はどれ一つ同じ物はなく、色、形、大きさ、重さ、もよう、さわりごち、光り方など全くちがっていた。海岸一面に広がる石が全部ちがうんだと思った時、ぼくのおどろきは感動に変わった。そして全ての種類を知りたくなった。

そこで、海の石、川の下流、中流、上流の石、それぞれの石を調べてどんな特ちょうがあり、どんなちがいがあるかを調べることにした。

2 研究の目的

海、川の下流、中流、上流の石にどのようなちがいがあるかを探り、それぞれの石の種類を調べ、どんな特ちょうがあり、どんなちがいがあるかを調べる。

3 研究の方法

(1) 石を集める（インターネットで調べた「杵法」で、それぞれの場所から100個ずつ採集する）

① 海（高松海岸） ② 安倍川の下流 ③ 中流 ④ 上流

(2) 拾ってきた石を仲間分けする

① 色 ② もよう ③ 手ざわり

4 研究の内容

(1) 海の石、川の下流、中流、上流の石を集めてわかったこと

① 海の石は角ばった石が少なく、ほとんどが丸い石だった。同じ大きさごとにそろっていた。

② 下流の石は海の石とはちがって、泥をかぶってよごれていた。大きさは海とちがってまばらだった。角はものすごくとがってはいなかったが、少し角の残った物も見られた。

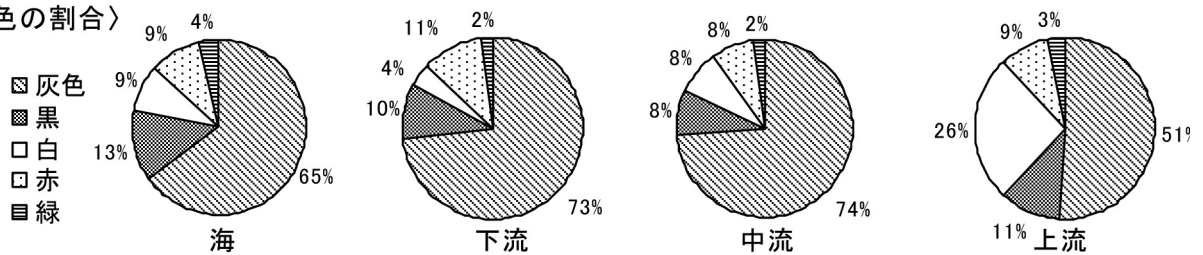
③ 中流の石は、角は海や下流に比べると少しごつごつしていた。大きさは全体的に下流より大きく、ぼくの顔より大きい石もたくさん転がっていた。

④ 上流の石は、けっこうごつごつしていた。大きさは、海、下流、中流とは比べものにならないくらい大きかった。ぼくの体の何十倍もの大きさの石がたくさんあった。

(2) 拾った石を仲間分けしてわかったこと

① 石の色の割合を円グラフで表した。どの場所も灰色が半分以上を占め、緑色が一番少なかった。グラフを見ても、上流の石が中流→下流→海へと流れていったことがわかる。

〈石の色の割合〉



- ② しまもようのある石、つぶのある石、無い石で分けた。しまは、はばの太さはそれぞれちがうものの、ほとんどが白くキラキラしていた。粒は、石の中に粒が入っているものと、粒が固まって一つのものになった石があった。粒の色は、白と黒が多かった。粒のない石は、黒っぽい石が多く、表面のなめらかなものがあった。
- ③ つるつるした石、ざらざらした石に分けた。つるつるした石は緑の石が多かった。そして、もようが少なかった。ざらざらした石は海と下流には少なかった。上流にあった種類の石が下流では見つけられず不思議に思ったが、上流にあった石をハンマーでたたくと簡単に割れてしまった。そういう弱い石は下流に行くまでにけずられて無くなってしまうのだろう。逆に、下流にあった石で上流にない石もあった。ぼくは上流は一ヶ所しか行かなかったが、安倍川には支流が36本あるのでそれらは別のところから流れてきた石だと思う。

5 研究をしていく中でわいた新たな疑問

疑問(1) ぼくが拾ってきた石はどんなふうにしたのか

〈考察〉石の種類は、火成岩、堆積岩、変成岩の3つのグループに分かれている。火成岩は地下深くで発生するマグマが冷えて固まってできた。堆積岩は、石、砂、泥などが川や湖や深い海の底で長い時間をかけて固まってできた。変成岩は、すでにできた堆積岩が地球のおく深くまで引きずり込まれ、高い熱や強い圧力を受けてもととはちがう岩石に生まれ変わってできた。

安倍川は日本でもめずらしいほどの急流河川だ。大谷くずれのいただきは2000mもの高さがある。普通、そのくらいの高さの山では200kmぐらいかけてゆっくりゴロゴロと流されてくるので、河口に着く頃には石も小さくなり、砂やじゃりのようにになっている。しかし安倍川は50kmと短いため、あっという間に河口に着く。なので河口の石の粒が大きいことが特ちょうだ。

疑問(2) 石は火山のふん火や急げきな温度の変化で作られるとわかったが、静岡ではぼくが生まれてから、ふん火も氷河期もない。こんな時代でも石は作られるのか。

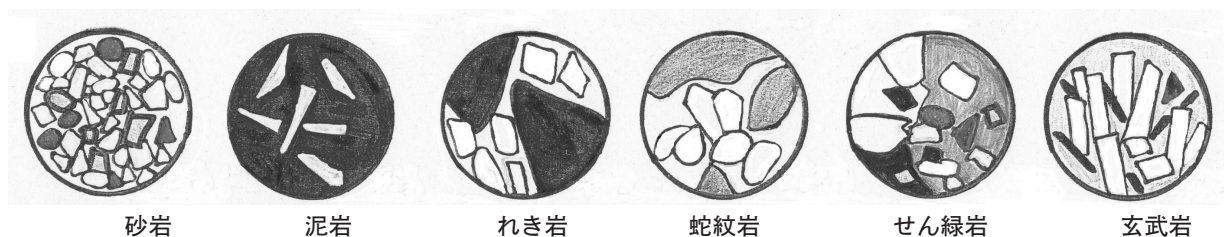
〈考察〉静岡では最近ふん火の話はないけれど、地質図を見ても、大昔、安倍川流いきに火山のふん火があったことはまちがいない。石ができるのには何千万年という年月がかかるので、最近静岡にふん火活動がなくても石は今でも作られている。

疑問(3) 道路が増えてきてアスファルトで地面をおおっている所がどんどん増えているが、アスファルトが地面をおおうことで、石を作ることにえいきょうはないのか。

〈考察〉地面をアスファルトでおおうことで石にえいきょうはないか国土交通省のGさんとIさんから話をうかがった。アスファルトをしいて道路を作ると車がのるので重圧はかかるが、石ができるのには何千万年という年月がかかるのでえいきょうはほとんどないと思う。道路は時々張り替えているがアスファルトをめくっても変化が見られたことはない。石にえいきょうが出るとすれば、もっとずっと先の話なのかもしれない。

疑問(4) 石はなぜみな同じではないのか。石はいったい何でできているのか。

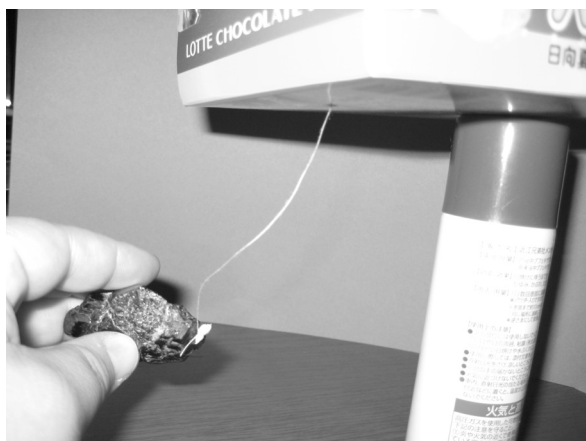
〈考察〉6種類の石をけんび鏡で観察してみた。石には小さな粒、大きな粒、白い粒、茶色い粒、灰色の粒そして光る結晶のようなものがたくさんふくまれていることがわかった。



石にふくまれる粒は「造岩鉱物」といい、その種類や粒の集まり方で岩石の名前が決まる。代表的な鉱物には「石英」「斜長石」「カリ長石」「角せん石」「黒雲母」「輝石」「かんらん石」がある。同じ鉱物がふくまれていてもその割合がちがうと岩石の名前も変わるということがわかった。

6 鉄電気石の実験

海で拾った石の中に、真っ黒で炭のような、でも光っている石を見つけた。図鑑で見ると、石英のようでもあるし、たてに入ったスジを見ると、輝安鉱、角せん石、電気石などにも見える。いろんな図鑑を見比べて鉄電気石だろうと思った。本当に鉄電気石なのか自信がなかったので、奇石博物館の館長さんに見ていただいた。まちがいなく鉄電気石だった。鉄電気石は熱すると静電気をおびると教わったので、家に帰って実験をしてみた。



実験 米粒大の発ぼうスチロールに糸を結び上から垂らす。鉄電気石をチャッカマンで熱し、石をかるくふり熱を冷ます。発ぼうスチロールに石を寄せる。

結果 何度かくりかえしたがうまくいかなかった。よく日もう一度チャレンジした。熱する所や時間、冷ます時間を何回も変えてみた。そしてついに成功した!!

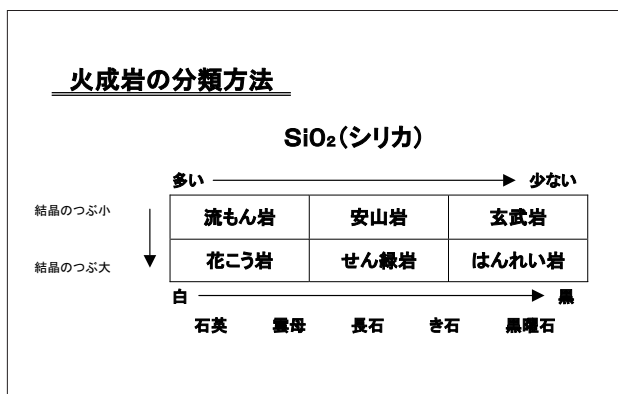
実験が成功したことで、ぼくの石が鉄電気石だと証明することができた。

7 石の標本を作る

海、安倍川の下流、中流、上流で集めた石で標本を作った。石は火成岩、堆積岩、変成岩、鉱物に分けた。図鑑を見てもどうしてもわかりづらい石があったので、三保海洋博物館に持って行き S 先生に見ていただいた。図鑑でしっかり見たつもりだったが、いくつかまちがっていた。

図鑑の写真では石の見分けはつかないと思った。先生も石を見分ける時は、細かく割って、はく片を作り、けんび鏡で確かめるそうだ。

先生が火成岩の分類方法を教えてくださったので図にしてみた。



標本を作るにあたって火成岩はマグマからできた物なので赤色を使用し、変成岩は地中深くで高温高圧にさらされた物なのでオレンジ色とし、堆積岩は海底で作られた物なので青色とした。鉱物は輝いているので黄色で表した。

8 研究を終えて

無数に転がっている石ころ一つ一つに何百万年、何千万年もの歴史がきざまれていると知った時、石の偉大さを知りました。見た目だけではわからない特ちょうもあることも知りとても楽しかったです。石が作られるにあたって、地質が重要だということを知りました。今回の研究では地質のことをあまり調べられなかったので、これからもっと勉強して石のことが何でもわかるようになりたいです。