

日本の川と砂鉄の分布について

～6年間の川の研究からわかったこと～

北区立王子第二小学校
第6学年

1 研究の動機

東北から関東地方の川の砂鉄を2年間調べる中で地域差はあまりないのではないかと考えていた。しかし地図中長を見ていると、今までは火山がある地域の川をたまたま選んでいただけで、四国や紀伊半島などは火山がなく、火山フロントから外れていた。こうした地域を調べることで、日本全体の分布のヒントがつかめると思い、調べてみることにした。

2 予想

2年間の研究で、砂鉄がとれる川の特徴は

- 火山や金鉄鉱山の近く
- 昔から鉄器や鉄製品の産地

ということがわかっている。よって、あまり当てはまらない

★四国地方の川の砂鉄は少ない

と予想した。一方、中国山地のある島根県は昔からたたら製鉄が有名で、砂鉄が多くあることは十分に予想される。中国山地をはさんだ岡山県側も火山フロント上にあるため

★中国地方の川の砂鉄はそれなりにある

と予想を立て東北・関東地方の河川と比べることにした。

3 研究の方法

今まで集めた8河川のデータと比べるため、採取方法は以下のように同じ方法とする。

- 川原の水ぎわにたい積した砂をとる
- しっかり天日乾燥させた砂200gに磁石を20回入れて集まった砂鉄の重さをはかる。この作業を2回行い、平均値を出す。

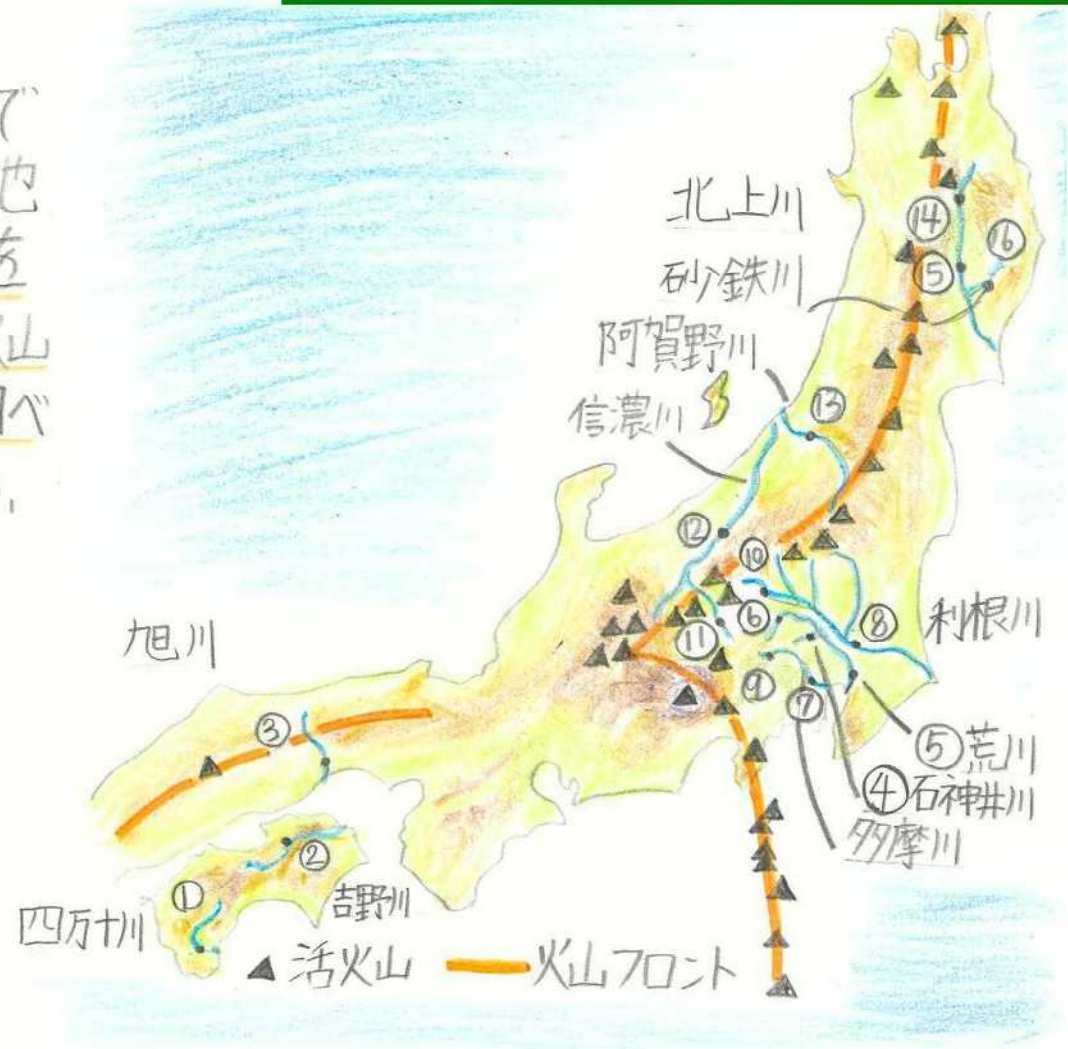


図1 対象にした川

上図は国土交通省国土地理院 治水地形分類図をトレース (<https://www.gsi.go.jp/bouSai/jichu/fc-index.html>)。火山フロントは新詳高等地図を参照。活火山は気象庁の指定する108の活火山。



図2 採取した砂

- ①四万川 (高知県)
- ②吉野川 (徳島県)
- ③旭川 (岡山県)



図3 採取場所

四万川橋(赤鉄橋)付近。四国の川の石は見た目とふんだ時の音が荒川に似ている。□で囲んだ所の表面から砂を採取。



図4 令和2年度に採取した砂

- ④石神井川(北区音無もみじ緑地)
- ⑤荒川(北区岩淵水門)
- ⑥荒川(秩父市)
- ⑦多摩川(世田谷区)
- ⑧利根川(取手市)
- ⑨多摩川(羽村市)
- ⑩利根川(高崎市)



図5 令和3年度に採取した砂

- ⑪信濃川(上田市)
- ⑫信濃川(長岡市)
- ⑬阿賀野川(五泉市)
- ⑭北上川(盛岡市)
- ⑮北上川(北上市)
- ⑯砂鉄川(一関市)

4 結果

表 2009年の砂に含まれる砂鉄の重さ

	1回目	2回目	平均	砂の特徴
①四万十川下流 (高知県四万十市)	4	5	4.5	全体的に灰色っぽい粒が多 い。白地に暗緑色の まじった砂鉄があった。
②吉野川中流 (徳島県三好市)	2	3	2.5	青緑っぽい縦長でほかれた ような砂粒が多かった。
③旭川下流 (岡山県岡山市)	48	52	50	潮の流れのある所で特有の においがあった。砂鉄は黒 っぽい。その他は茶色。

この結果を過去2年分の結果と合わせ、図6の通りになった。

5 考察

考察その1 日本での砂鉄は火山の影響が大きい

予想通り四万十川と吉野川の砂鉄は今まで調査してきた川よりも少なかった。このことから、火山の影響が少ない所は砂鉄が少なく、逆に火山に近い所は火山活動により含まれる砂鉄が多いと言える。

地図帳の地質を見ても、日本の半分近くは火成岩や第四紀層、第三紀層なのに、四国は中生層や古生層と恐竜やアンモナイトがいた頃の古い地層とある。そして四国山地の南側は雨が多いので、元のものはずでに流されていって少ないのかもしれない。

考察その2 砂の色から砂鉄量を予測できるか?

3年間砂鉄を集めて、黒っぽい砂には砂鉄が多く、色のうすい砂には砂鉄が少なかった。その中間の色をスマートフォンのアプリを使って分類したのが図7のグラフである。すると、黒、黄土色、茶、クリーム、青灰で砂鉄の量に違いがあった。この青い砂は荒川と多摩川の上流と四万十川、吉野川だった。この4つに共通するのは変成岩から成る変成帯で、私が四国の川原を見た時見覚えがあったのは青味がかかった割れる変成岩を見たためと思われる。以上より砂の色は予測に役立つと言える。

6 まとめ

6年間身近な荒川から始まり四国まで川の水や砂鉄を調べてきて、となり合う川でも異なる特徴を持ち、それが文化の違いを生み出してきたことを学んできた。中でも荒川はいつも大きなヒントを私にくれた。「水を制する者は国を治める」鉄は国家なり」という言葉の通り、これからも自然を学び、荒川とともに生きていきたい。

7 参考文献

帝国書院編集部編「新詳高等地図」 埼玉県立の博物館(2018)「荒川、利根川、多摩川の石くらべ」 渡辺一夫(2005)「川原の石ころ図鑑」株式会社ポプラ社 気象庁(2009)「気象業務はいつも気象庁の使命そして願い」

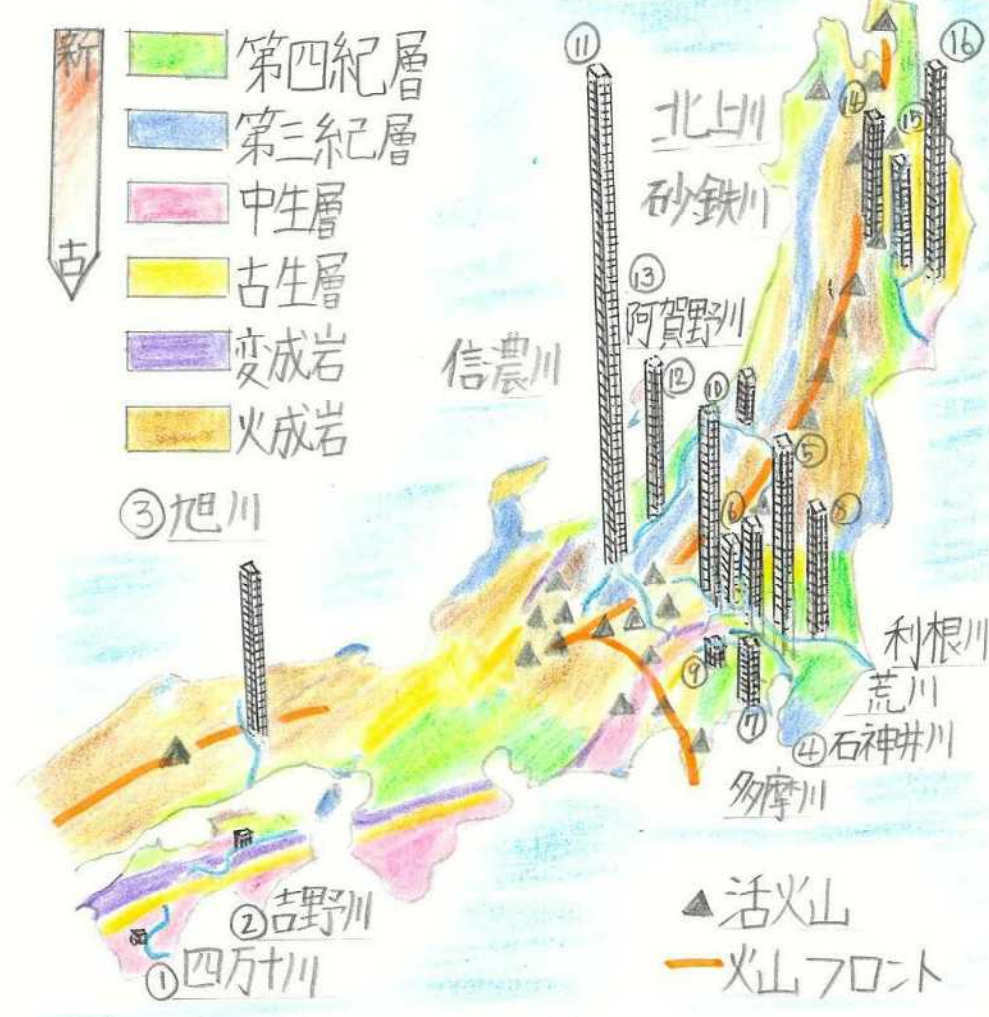


図6 各地点の砂鉄の量 (20gを1cmとした) 1cm 20g
地質は新詳高等地図(地質調査所 日本の地質)による

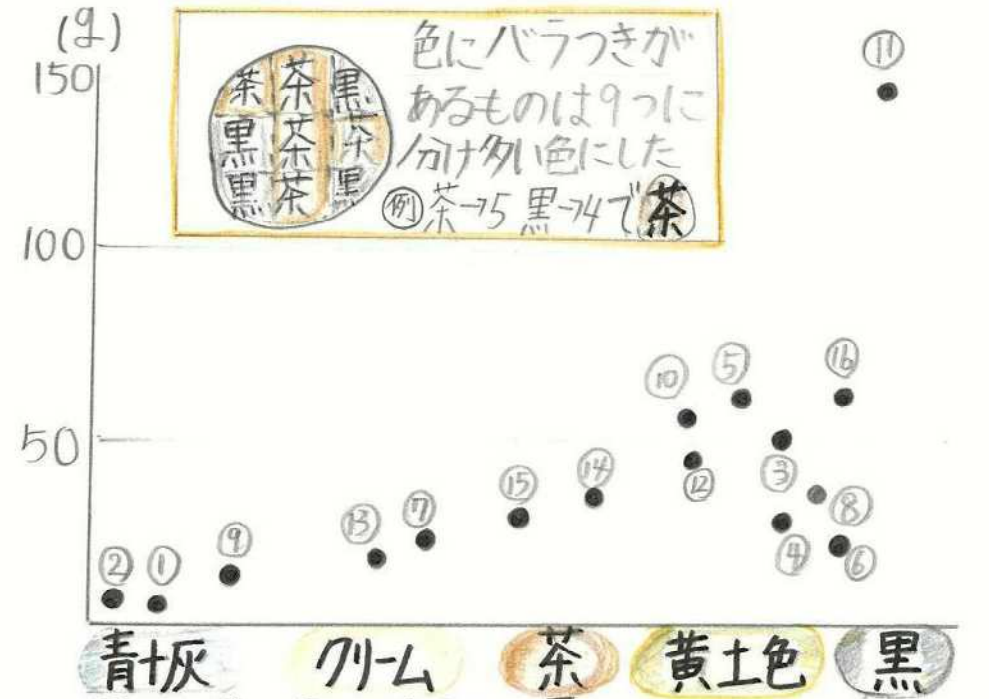


図7 砂の色と砂鉄の量
①四万十川 ②吉野川 ③旭川 ④石神井川 ⑤荒川下流
⑥荒川上流 ⑦多摩川下流 ⑧利根川下流 ⑨多摩川上流
⑩利根川上流 ⑪信濃川上流 ⑫信濃川下流 ⑬阿賀野川
⑭北上川上流 ⑮北上川下流 ⑯砂鉄川
使用したアプリ「何色?」(CLOVER FIELD INC.)

変成岩になる前には砂鉄の磁力があつたのに、変成岩になると磁力が消えてしまうのかな?



図8 荒川(熊谷)の川原で4年前に見た糸従長に割れる変成岩