

川の砂鉄の分布は 何で決まるの？

北区立王子第二小学校
第5学年

1 研究した理由

昨年、関東山地から流れる川で砂鉄のとれる量に違いがあるか調べると、差があることがわかった。今年は、調べる地域を広げて、砂鉄の分布について明らかにしたいと思い、研究することにした。

2 予想

本で調べると、砂鉄は溶岩にふくまれているから火山の近くとか、昔海だった所にあると書かれているが、それだけでは日本全体が当てはまり、分布の違いを説明できない。また、昨年の研究した砂をかき集めるドジョウの水そうに入れると、砂鉄は重く、速くしずみ、他の砂や泥はゆっくりしずんだ。このことから、上流からの量とたい積しやすさが関係していると考えた。よって以下の条件の川にあると予想した。

- ① 上流に鉄の鉱山があったところ
- ② 川が山間部から平野に出たところ
- ③ 鉄器や鉄製品で有名なところ



図1 対象にした川
(国土交通省 国土地理院 治水地形分類図についてをトレース)
<https://www.gsi.go.jp/bousaichiri/fc-index.html>

3 方法

昨年調べた利根川、荒川、多摩川、石神井川は関東山地から太平洋側へ流れる川だった。今回は関東山地から日本海側へ流れる信濃川、阿賀野川を追加して比かくする。また、岩手県は南部鉄器が伝統工芸品として有名である。地元で原材料が入りやすい環境であれば砂鉄も多いと考え、北上川を選んだ。さらに北上川には砂鉄川という川が支流にあり、名前の通り砂鉄がとれるのか興味があり調べることにした。昨年のデータと比かくするため、採取方法は次のように昨年と同じ方法とする(図3)。

- ① 川原の水ぎわにたい積した表面の砂をとる。
- ② しっかり天日乾かした200gにじ石を20回入れて集めた重さをはかる。この作業を2回行い、平均値を出す。

〈使用した物〉台所用はかり・じ石・ゴム手袋・ライフジャケット



図2 採取した砂
① 信濃川(上田)
② 信濃川(長岡)
③ 阿賀野川
④ 北上川(盛岡)
⑤ 北上川(北上)
⑥ 砂鉄川



図3 採取場所の様子
(上) 川原の様子



(下) □でかこんだ砂とどろが打ち上げられたところの表面を中心にとる



4 結果

表 2009年の砂鉄にふくまれる砂鉄の重さ (g)

	1回目	2回目	平均	砂鉄の特徴
①信濃川上流 (上田市)	134	146	140	青黒い粒が多く、重い 磁石にくっつく力が一番強い
②信濃川下流 (長岡市)	41	47	44	白っぽい砂だが、黒っぽい粒がまじっている
③阿賀野川中流 (五泉市)	15	11	13	キラキラ光る砂鉄粒が多い 磁石に一番くっつかない
④北上川上流 (盛岡市)	34	29	31.5	赤茶色の粒と黒い粒がまじっている
⑤北上川中流 (北上市)	25	31	28	赤茶色をしている キラキラしたものはある
⑥北上川下流支流 砂鉄川 (関市)	61	55	58	粒の大きい砂鉄が多いが それでも磁石によくつく

この結果を昨年との結果とあわせ、図4の通りになった。

5 考察

砂鉄の分布について、以下2点の疑問を持った。

考察① 信濃川と利根川は下流よりも上流側で砂鉄がとれたのはなぜか？

2つの川は、延長、流域面積ともに日本を代表する川で堤防もしっかり整備された。しかし、それが理由で砂鉄が下流でとれない理由だと図6から推測した。

①ともに浅間山など源流に火山や鉱山もあり、上流から砂鉄は多く運ばれ、流れがゆるやかな所で積もる。

②大雨で水位が上がり、その後水が引く時に砂鉄は重いので川原に残る。

この時、中流は川原が広がっているため、砂鉄は砂浜のように打ち上げられるか、大きな川はコンクリートの堤防が整備されているため打ち上げられる量も少なく、大きな川ほど下流で見かけ上砂鉄がとれなかったと考えられる(図5)。

考察② 南部産鉄器の砂鉄はどこから？

盛岡市でも砂鉄はとれるが、下流の砂鉄川の方がはるかにとれた。調べてみると、北上山地には世界遺産の橋野鉄鉱山など多くの鉄鉱山があり、そこから北上川へも流れていた。元々鉄器は砂鉄川に近い奥州市で作られていて盛岡市は江戸時代以降に盛んになったことが分かった。

堤防のある川の川底の土砂を調べたら砂鉄の本当の分布がきと分かる！

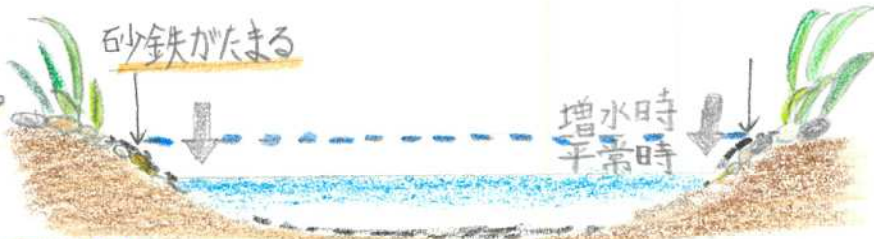
6 まとめ

関東～東北の川の砂鉄の分布を調べることで、自然環境や地域のことも広く知ることができた。どこでもありようでないのか砂鉄のみか。今度は西日本の川の砂鉄を調べてみたい。



図4 各地点の砂鉄の量 (20gを1cmとした)

中流 ①増水の度に砂鉄 ②重いので水が引いても打ち上げられる。残りやすい



下流 ①増水してもコンクリートの急角度の堤防で打ち上げられず川底にたまる ②そのため見かけ上砂鉄が少ない



図5 砂鉄がたい積する仕組み



図6 川原に残された水の流れたあと (信濃川上田市付近の川原)

参考 文献 板倉 聖宣 (1991)「砂鉄とし石のなぞ」 国土社 • NHK for school 岩手県の地域(北上高地) (https://www2.nhk.or.jp/school/movie/clip/C918da5-id=D0005403137-00000)