

台風で重い石が増えた川原は元に戻るのか？

静岡大学教育学部附属静岡小学校

6年 小泉尚志

1 動機

僕は小さいころから石が大好きだ。幼稚園の時に家族で筑波にある地質標本館へ行き、そこで日本や世界のいろいろな石を見て、石が好きになった。その後、色々な博物館や科学館へ石を見に行き、大好きな石のことをもっと知りたくなった。

僕は、2年生の時から石の研究をしていて、昨年度の研究で、台風の後には川原に重い石が増えることが分かった。そこで今年度は、台風で重い石が増えた川原は元に戻るのか、調べてみることにした。

また、昨年度の研究中に、安倍川の5km付近で重い石が増えていることが分かったのでそれについても調べることにした。

2 研究①

(1) 研究テーマ

台風15号で重い石が増えた川原は元にもどるのか？

(2) 仮説

石は上流から、川の流れによって、ゆっくり削られながら下流に運ばれていく。だが、昨年台風15号の時は、大雨による大水で川の流れが速くなり、あまり石が削られないまま、重い石が下流に運ばれていったと考えた。

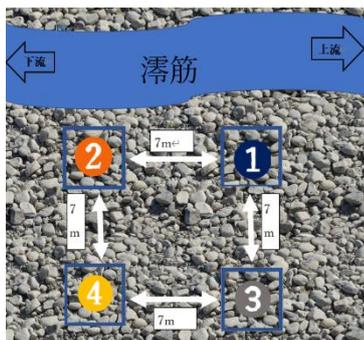
そして、大きい石と大水が海に流れ、通常通りに、削られながら流れてきた石が下流に運ばれてくると段々元通りになってくると考えた。

(3) 方法

1m四方の囲いをビニールテープで作り、その中にある砂岩(資料②)・石英斑岩(資料③)を採集する。濡筋からの距離で4つの地点を設定し(資料①)、それぞれの囲いのなかにある石を採集し、重さを量る。

これを河口から0km(A)・5km(B)・10km(C)地点それぞれの場所でくり返す。(資料④)

採集してきた石を電子てんびんで量り、重さを記録する。それを同じ方法で調査をした、台風前、台風直後のデータと比較する。



↑資料①



↑資料②



←資料③



↑資料④

台風前後 比較用

(4) 結果

データをもとに表を作った。(資料⑤)

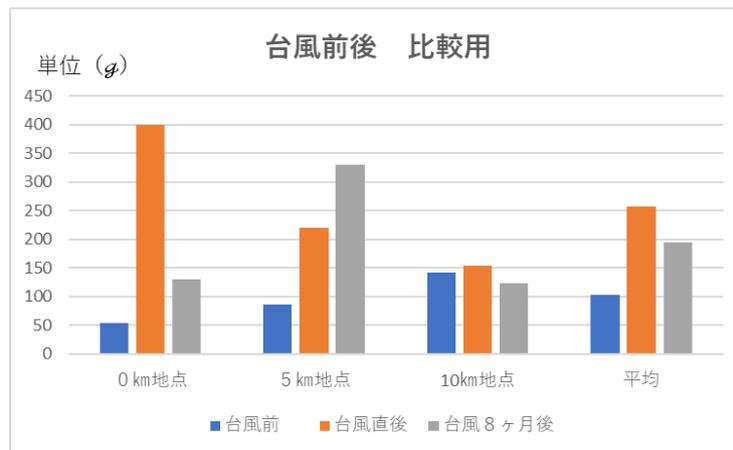
平均を見ると、台風前は102.2gなのに、台風直後は257.6gにもなるが、台風から8ヶ月経つと193.9gに戻っていることが分かる。つまり徐々に戻ってきていることが分かる。

単位 (g)	台風前	台風直後	台風8ヶ月後
0 km地点	53.4	399.4	129.4
5 km地点	86.1	220.1	329.7
10km地点	142.2	153.4	122.6
平均	102.2	257.6	193.9

↑資料⑤

(5) 考察

結果の表を元に棒グラフを作った。(資料⑥)



↑資料⑥

グラフの0km地点を見ると、台風前は平均が低く、台風直後は大きい石が増えているが、台風から8ヶ月経つと台風前の平均に近づいていることが分かる。何故戻ってきているかは、台風の大水の影響で発生した、土砂混じりの大水が一回海に流れ、流れが緩やかになり、新たなゆっくり削られた石が流れてきたことによってこの結果になったのではないかと考えた。だが、5km地点だけ戻ってきていない。むしろ重い石が増えている傾向だ。これは、研究②と深く関係性があると考えた。

(6) 結論

徐々に戻っていくという仮説の通り、だんだんと戻っていくということが分かった。なので、仮説は正しかったと言える。

3 研究②

(1) 研究テーマ

なぜ安倍川の5 km地点で大きな砂岩が増えるのか？

(2) 仮説

僕は安倍川の支流である藁科川が関係していると考えた。安倍川と藁科川が合流する地点は、5 km地点の850mほど上流に向かったところだ。

川の長さが短いほど、削られる時間が短く、大きい石が多い。安倍川の全長は53 km、藁科川の全長は29 kmで、藁科川の方が川の長さが短い。つまり藁科川の方が大きい石が多い。だから藁科川の石が安倍川に流れてくると合流地点で大きい石が増えると考えた。

(3) 方法

各地点ごと、研究①と同じ方法で石を採集する。それをノギスをつかって、体積を求め記録する。



採集する地点は、A・B・C・D・Eに設定する。(資料⑦) Aは合流後、Bは藁科川合流前、Cは安倍川合流前、Dは藁科川5km、Eは合流地点から5km、計5地点で石を採集する。

(4) 結果

安倍川 藁科川 比較用

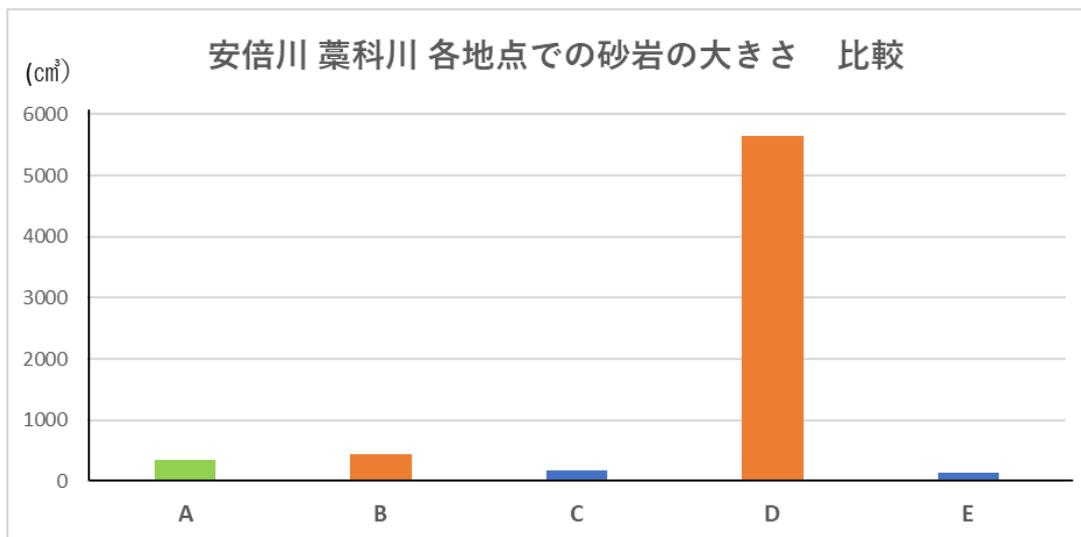
体積	①	②	③	④	平均
合流後	258.3 cm ³	497.8 cm ³	452.9 cm ³	165.1 cm ³	343.5 cm ³
安倍0km	148.8 cm ³	142.5 cm ³	130.3 cm ³	247.0 cm ³	167.2 cm ³
藁科0km	263.8 cm ³	440.9 cm ³	414.7 cm ³	611.0 cm ³	432.6 cm ³
安倍5km	85.2 cm ³	197.8 cm ³	288.7 cm ³	116.1 cm ³	172.0 cm ³
藁科5km	2298.6 cm ³	4108.8 cm ³	1666.0 cm ³	11161.5 cm ³	5645.4 cm ³

データをもとに表を作った。(資料⑧)

↑資料⑧

平均をみると、安倍川の石よりも藁科川の石の方が大きく、安倍川の合流前よりも、合流後の方が大きくなっていることが分かる。

(5) 考察



↑資料⑨

グラフから安倍川より藁科川の方が石が大きいことが読み取れる。(資料⑨) そして、安倍川の石は合流前よりも合流後の方が大きいが、藁科川は合流直前と合流後の石が同じくらいの大きさであることが

読み取れる。

なぜこのような結果になったかは、本来はよく削られた小さい石が流れてくる場所に、藁科川のあまり削られなかった大きい石が流れ込んできたことによって、この結果になったのではないかと考えた。

(6) 結論

藁科川が関係しているという仮説の通り、安倍川と藁科川が合流するからということが分かった。つまり、仮説は正しいと言える。

4 追加研究

(1) 研究テーマ

藁科川で得られた結果は足久保川でも同じ結果が得られるのか？

(2) 仮説

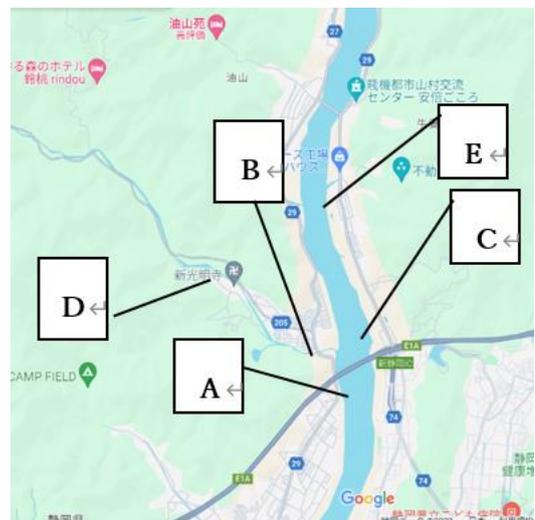
藁科川と同じ理論で行くと、安倍川に全長 53 km 対し、足久保川の全長は 10 km しかない。削られる時間が長い安倍川に、削られる時間が短い足久保川の石が流れ込んできると、合流地点で大きな石が増えるのだと考えた。

(3) 方法

研究②と同じ方法で各地点で採集し、ノギスをつかって体積を求める。採集する地点は A・B・C・D・E に設定する。

(資料⑩)

A は合流後、B は足久保川合流前、C は安倍川合流前、D は足久保川 1.8 km、E は安倍川の合流地点から 1.8 km の計 5 地点で石を採集する。



↑資料⑩

(4) 結果

安倍川 足久保川 比較用

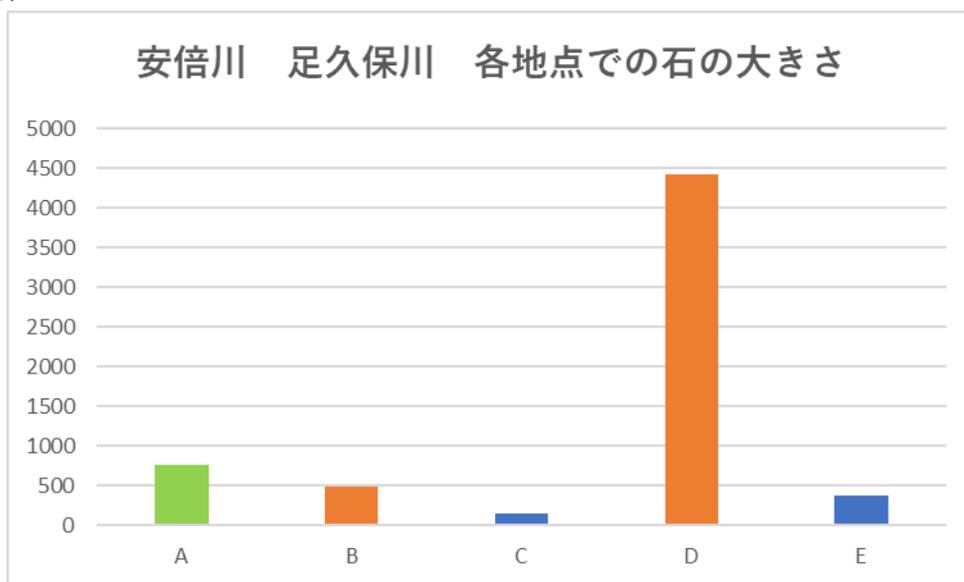
	①	②	③	④	平均
合流後	1192.8 cm ³	818.8 cm ³	477.7 cm ³	539.0 cm ³	757.1 cm ³
足久保0km	650.7 cm ³	576.9 cm ³	292.5 cm ³	410.5 cm ³	482.7 cm ³
安倍川0km	127.3 cm ³	211.1 cm ³	145.9 cm ³	132.5 cm ³	154.2 cm ³
足久保1.8km	1285.3 cm ³	1711.3 cm ³	9323.2 cm ³	5365.0 cm ³	4421.2 cm ³
安倍川1.8km	363.5 cm ³	365.0 cm ³	222.0 cm ³	525.7 cm ³	369.1 cm ³

↑資料⑪

データをもとに表を作った。(資料⑪)

平均をみると安倍川の石よりも足久保川の石の方が大きいことが分かる。つまり研究②と同じ結果になったことが分かる。

(5) 考察



↑資料⑫

結果の表を元にグラフを作った。(資料⑫) グラフから分かるように、どの地点でも、安倍川の石より足久保川の石の方が大きいことが分かる。これは、足久保川もあまり石が削られず、大きな石が安倍川に流れ込んだことで、このような結果になったと考えた。

(6) 結論

足久保川でも同じ結果が得られるという仮説の通り、足久保川でも同じ現象が起こることが分かった。つまり仮説は正しいと言える。

5 感想・今後やりたいこと

藁科川や、足久保川の石は大きい石が多く、これまで使っていた電子てんびんでは重すぎて量れない石が多かったため、比べる手段を重さではなく、体積に変更した。その時にノギスを見つけたが、市販のノギスでは長さが足りなかった。そこで、お手製のノギスを作ることにした。やはり自分で作ったもので実験をすると面白く、来年度も何か作って実験してみたいと思った。

今は歴史にも興味があり、武田信玄の治水工事のような、台風の時に被害が出ないようにどうすればいいのか、研究してみたい。

6 参考文献

・農林水産省 HP

<https://www.maff.go.jp/kanto/nouson/sekkei/kokuei/nishikan/shizen/02.html#:~:text=>

・河川用語集

<http://www.shizuoka-kasen-navi.jp/html/glossary/glossary.html>