

白山市の凸凹の

秘密を追えっ！

もくじ

調べるきっかけ	P1
予想	P1
調べる方法	P1
「扇状地」ってそもそも何？	P1
舟岡山周辺の標高を調べにいこう！	P1
白山登山をして、白山の地層を見に行こう！	P3
「河岸段丘」って何？	P3
段丘礫層と湧水のつながり	P4
手取川の湧水	P4
手取川の石	P5
河岸段丘の保守について	P7
まとめ	P8
感想	P8

(資料) 白山登山で撮影した景色
道の駅しらやまで貰ったパンフレット
白山比咩神社にいたガイドさんにもらったパンフレット
白山青年の家でもらったパンフレット

(別資料) 手取川で採取した石 採取者 竹田伊吹

文中の写真撮影は すべて竹田伊吹

金沢錦丘中学校 1年A組
竹田伊吹

調べるき、かけ

僕は舟岡山周辺によく行くが、舟岡山は「白山手取川ジオパーク」の中でも「海と扇状地のエリア」なのに、「舟岡山」と言う山であったり、「和佐谷」と言う谷があったり、平坦では無い。
なぜ扇状地なのに凸凹があるのか？ 気になり調べ始めました。

予想

地層に左右から押す力が地震などで加わり、凸凹ができたのではないかな？

調べる方法

- ・白山登山をし、山に露出した地層の観察をする。
- ・舟岡山周辺の標高を計り、高さとの地層の関係を観察する。
- ・本により、土地の出来方をしるべ、まとめる。

「扇状地」、てそもそも何？

川が山間から平野にでるところでは、斜面が急にゆるやかになるため運搬の力が急に弱まり、運ばれたものがそこにたい積する。大きな砂山を作り頂点から水を流すと砂山の下にかけて削られた砂が広がる。その広がった形が扇の形をしているので「扇状地」と呼ばれる。

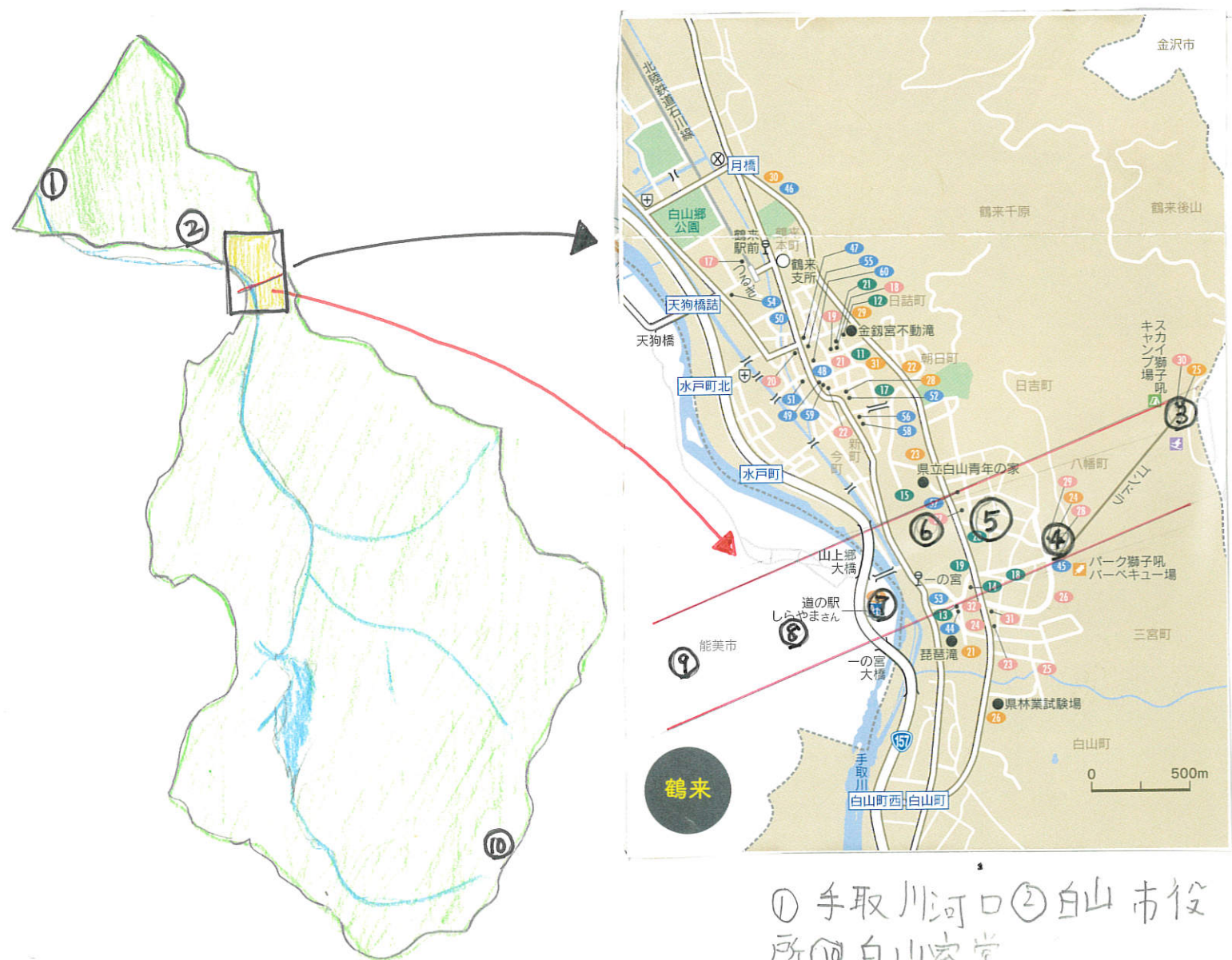
これを実際の大地で表すと砂山は「山」、水は「雨」なので、運ばれた砂は「土砂」となる。

急にどばー、と土砂が流れて積もるので、れき(粒の直径2mm以上)も泥もまざり、て積もる。したがって水を通しやすく、流水は地を流れる事が多い。また、地下を流れた水が扇状地の隅で泉となって地上に湧き出して再び川に戻る。



舟岡山周辺の標高を調べにいこう!

まず、ぼくは舟岡山周辺の地形が隆起していることに気がついた。どうなっているのか気になり、実際に行って標高を調査してみた。



計測地計測結果

	計測地名	標高(m)	緯度	経度
①	手取川河口	0.83	36.49	136.48
②	白山市役所	33.12	36.51	136.57
③	スカイ獅子吼	629.27	36.45	136.65
④	パーク獅子吼	176.14	36.44	136.64
⑤	八幡	139.58	36.44	136.63
⑥	舟岡山	180.71	36.44	136.63
⑦	道の駅しらやま(手取川)	96.52	36.44	136.63
⑧	和佐谷	122.62	36.44	136.62
⑨	和佐谷(山)	212.82	36.44	136.62
⑩	白山室堂	2450	36.15	136.76

竹田伊吹作成

①手取川河口②白山市役所⑩白山室堂
以上の3か所は目安の為に計測しました。

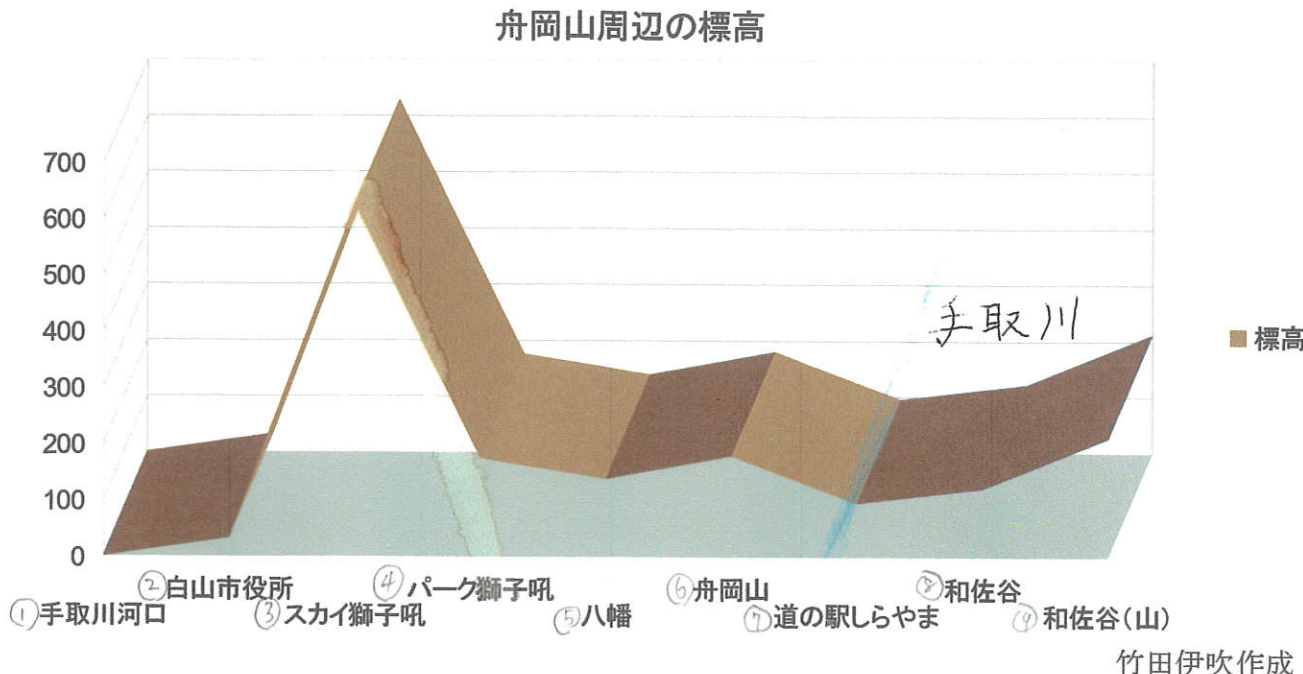
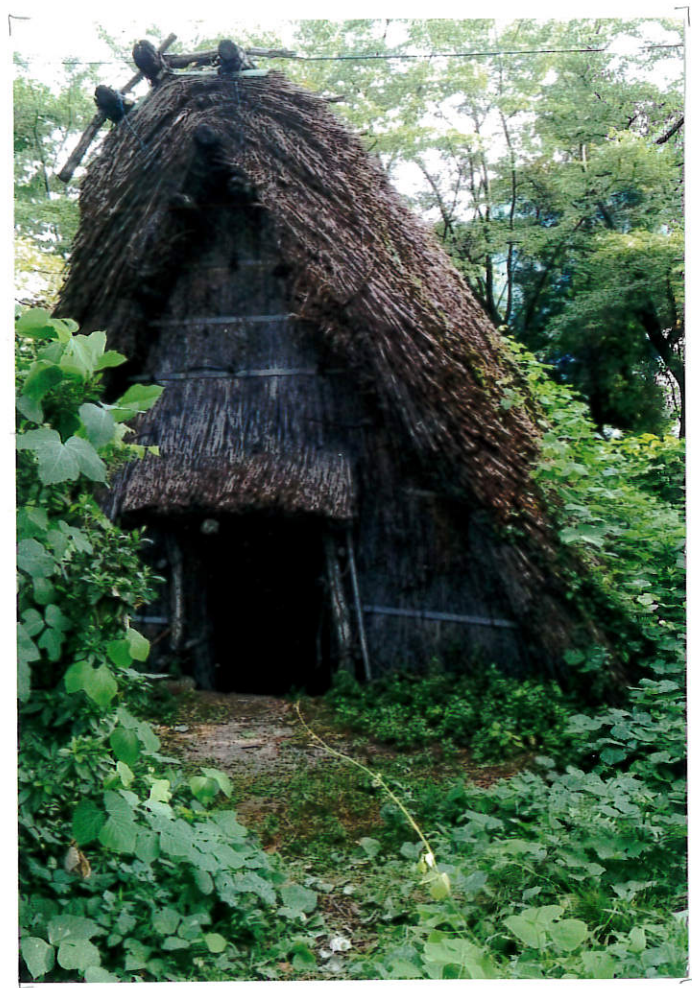
(気づいた事・わかった事)

白山市役所と八幡との標高差は車で移動しても高低差が感じられないが、計ると100.46mもの違いがある。おどろいた。
計ってみないと解らない事が多いと思う。

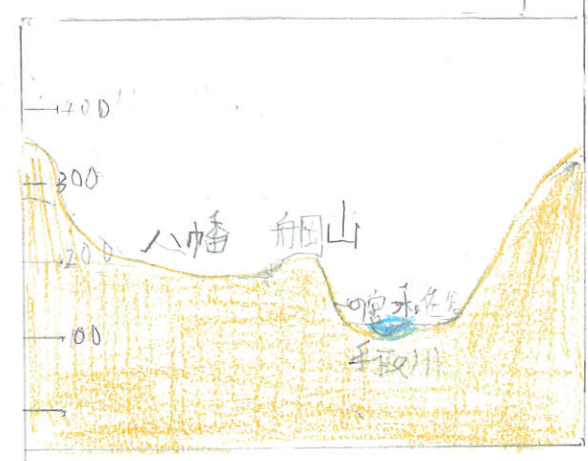


④ パーク獅子吼 176.14m
、針葉樹が多かった
、所々にわがんだ地
形があった。

⑥ 道の駅しらやまさん 96.52
、人の手では運べない
くらい大きな流木が
大きな岩の上にあっ
た。昔洪水があって
流れてきたのがもし
れない。



⑥ 舟岡山、白山青少年の家となり 180.71m
、地面は割れた木葉草でうま、て
いる
、スミレが多い。
、標高が高く水害が無か、たため
昔から人が住んでいた事が、いせ
ぎがあることからわかる。



⑦ 和佐谷 96.34m
、手取川の方面に向か、て一段
下がっているため、建物は屋根
しか見えない。
、白い建物は菊姫の工場

(気づいた事・わかった事)

・計測地をグラフにしてみると、実際には建物や植物でわかりにくいから、本当に段丘であることがわかった。
・僕が思う「坂にも坂の出、来方あり」僕の間ちがいなく白山から日本海にかけて、手取川を作った河岸段丘であることがわかった。
また、④ スカイ獅子吼から① 手取川河口に向か、て眺めると、扇状地である事も確認ができた。ただ何となく生まれて育った土地にも
一成り立ちがあることを大地が教えてくれた。ではもっと上はどうなっているのだろうか。白山に登ってまじがめてみようと思います。

白山登山をして、白山の地層を見に行こう！

7月27日に実際に白山に登ってみた。しかし、台風の影響で甚え助避難小屋までの登山となった。

(わかった事)

上に登っていく程、地表の露出が激しい。

- ・頂上(赤い建物は室堂)
地面自体が岩で、上の方に写る山もくずれている。



この写真は、平成26年の登山で僕が撮った写真 →



- ・中俊(甚え助避難小屋)
くずれて地表が見えている。
足元は砂小石がたくさんある。

- ・麓(別当出合)
くずれている所は見えない。



(わかった事・気づいた事)

上に登っていく程、地表の露出がはげしい。
地表の露出がある場所は崩れた様な崖の状態であった。
地層は横い、ぺんでは無く、斜めになったり、盛り上っている場所があった。

中俊の写真の様に、なだらかな斜面が一気に崩れた様な場所があった。

甚え助避難小屋(標高1965m)から山頂の方を見上げた状態でも地層は確認できたので、こんなに高い場所でも以前は低い土地だった可能性が高い。

白山に行くバスの中で標高の高いところに行くということは景色を見たらわかるが、実際に走っている道路からはあまり感じられなかった。どうしてか調べると「河岸段丘」を使っている事がわかった。「河岸段丘」とはどのようなものなのだろう？どうしてできたのだろう？

「河岸段丘」、って何？

土地の隆起、川のたい積作用によって「河岸段丘(かがんだんきゅう)」という川岸が段々になっている地形が作り出される。

隆起…地面が海面に対して高さを増す事。

堆積作用…川水が水なくなったり、川底の傾斜が小さくなったりすると川の流力は弱くなり土砂を運ぶ力が衰えます。そのため川は運んで来た土砂を川すじに残して流れさらします。これを川の堆積作用といいます。

河岸段丘が出来るしくみは、

① 周りに比べ流力のゆるやかな所では、河床に運ばれなくなったものの一部がたい積する。

② 土地が隆起し、流力が急になると、そこでは河床は侵食作用を受けることになり、新たな河床が一段下にできあがる

③ 取り残されたかつての河床が段々を作ってこのような地形となる。
河岸段丘の堆積物は上流から運搬されて堆積した石礫(成礫や扇状地礫)である場合が多く、これを段丘礫層と呼ぶ。一般に段丘は水はけがよく安定していることから、段丘の縁辺や山側斜面末端部を

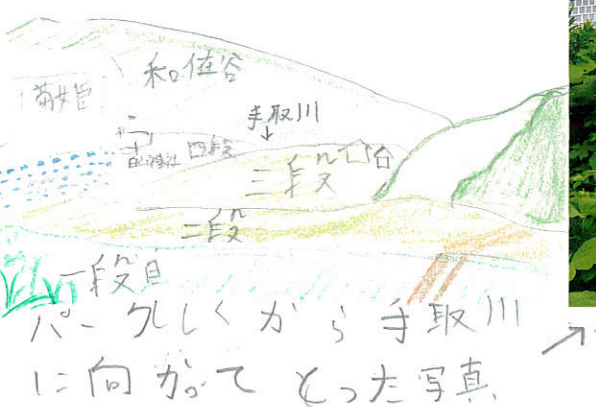
除けば一般には災害に強い良好な土地となる。

(気づいた事・わかった事)

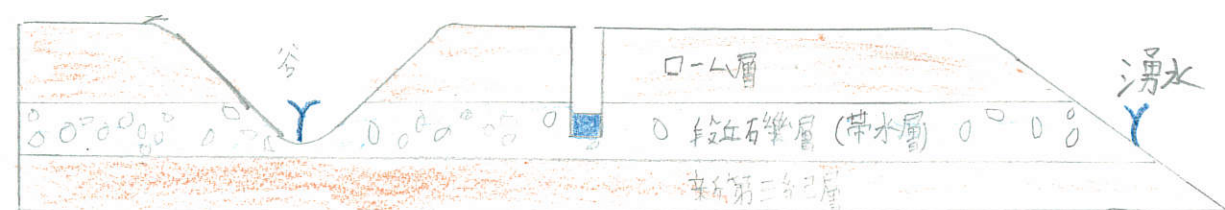
・僕が住んでいる白山市は水は多く、安定している家として住める土地である。

しかし、反面段丘の端や山の上では崩れやすい。だから現在手取川山間部での土砂崩れによるゲリラの対策を市県でしてくれている。

・ほとんどの住んでいる土地は常に自然災害や土地変動に備えて、観察管理が必要なのだと感じた。河川が流れてくる事により、白山市は段丘礫層であるので段丘礫層についてもう少し詳しく調べてみる事にした。



段丘礫層と湧水のつながり



平らな面(段丘面)から急な崖(段丘崖)にそって、湧水が多くある。これは、段丘面に降った雨が地面にしみこんで、段丘礫層(地下水によって満たされている層)をゆっくりと移動して、段丘崖のところで、湧き水として吹き出すのです。

段丘礫層の下には、水をあまり通さない新第三紀層などの地層(不透水層)があるため、隙間の大きい段丘礫層(帯水層)に水がたまる。

段丘面を数メートル掘ると段丘礫層が出てきてここから水が出る。これが井戸です。こういった湧水も井戸が作れるところに集落が出ての。集落の跡で井戸跡が見つかる。

(気づいた事・わかった事)

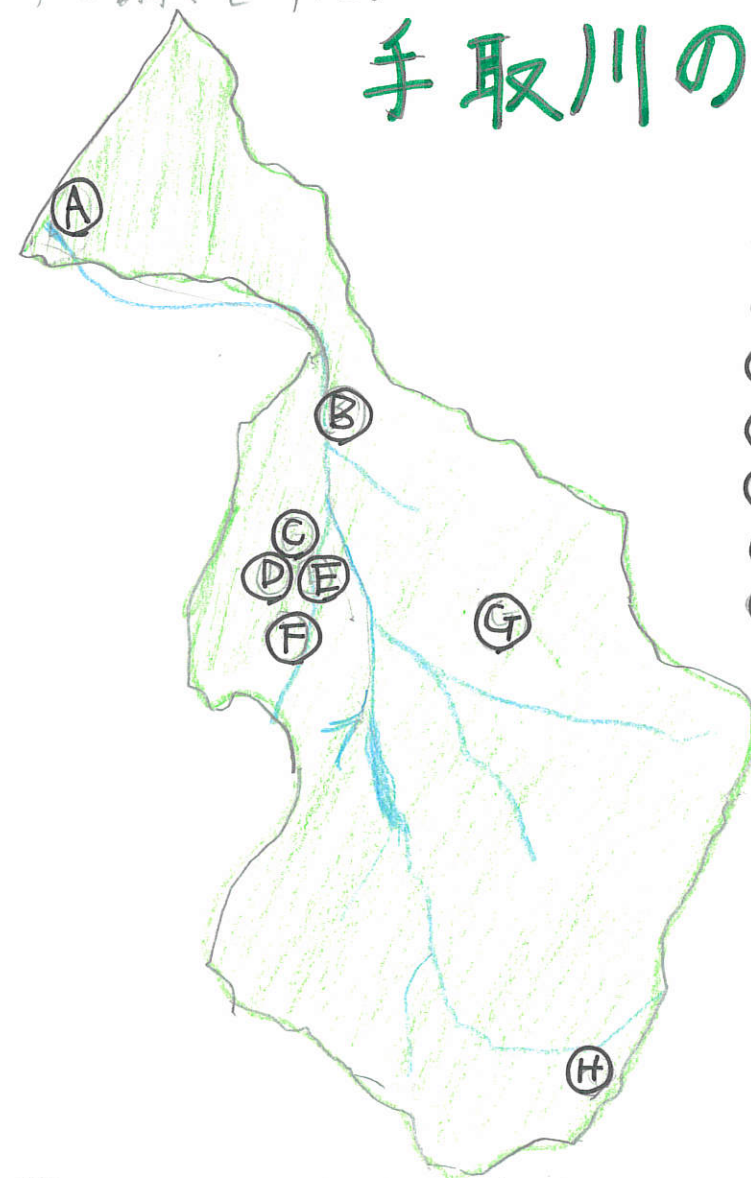
僕が以前発掘体験をした「高見遺跡」などからも、水路や井戸跡が見つかっていて、湧水がある場所には昔から集落があったという事が証明できる。

舟岡山遺跡・高見遺跡など、白山市には縄文～江戸にかけての多くの遺跡が見つかる。これも段丘礫層による湧水のおかげとあがった。

僕が小学生の時に「感性のびのびスクール」で湧水めぐりをしたが、それが手取川の水と初めてわかった。

美川地区だけではなく、手取川沿いの色々な所で湧水があるはずなので調べてみた。

手取川の湧水



- ① 美川 伏流水郡
- ② 白山 比叡神社の水
- ③ 弘法池の水
- ④ 地蔵水
- ⑤ 神子 清水の水
- ⑥ 柳原の水
- ⑦ おぼく水
- ⑧ 防新道の延命水

などが有名ですが、特に、「弘法池の水が白山美川の伏流水郡」「名水百選」にも選ばれています。

伏流水(ふくりゅうすい)とは、河川敷や旧河道の下層にある礫層、あるいは化石谷内の砂礫層中を流れている地下水で、地表の河川との水理学的な関係が強いものも言う。白山市の伏流水は、大地からとけ出すミネラルを含んだおいしい水である。



(気づいた事・わかった事)

やはり、調べてみると湧水は手取川に沿って数多くあった。もっと調べたら見つけていない湧水もあると思う。また、昔は出ていたが今は出ないところもあるかもしれない。白山市内、手取川は名水に選ばれているぐらい水質が良いです。以前手取川の水質検査による魚の遡上について調べた時に水の色、バクテリアの結果からしても水質でした。魚も人間もこの手取川から命をもらっていると思った。美川の伏流水群はとても有名だが、それ以外にも湧水があることを初めて知りました。みんなにも知らせあげたい。そしてその水はとても美味しかった。特に魚の稚魚を育てる

には最も適している水である(僕が毎年立証済みで)父母は(コーヒに合)と言っていました。

・白山市では、この伏流水を使って、美味しいこんにゃく、豆腐、納豆、米酒などを作り、魚の遡上にも力を入れている。

段丘礫層があるということは、礫がある。つまり、石礫岩が多く手取川にあることになるが、実際に手取川に行き、本当に石礫が多いのか? どのような石があるのか? 調べる事にしました。

手取川の河原の石

段丘礫層というぐらいなので、礫岩が手取川にはたくさんあるはず。僕は実際に手取川の標高を調べた道の駅しらやまさんの河原に行き、調べてみた。



改めて河原に行き

(気づいたこと・わかった事)

- ・河原にある川沿いの砂が、段々になっている。これが大きい水の満ち引きにより、河岸段丘ができる仕組みと同じなのかもしれない。
- ・大きな石が特徴的な割れた形をしているが、これも水のかによって石に衝撃がかかり、割れた様な形に見える。
- ・河原には登れるぐらい大きな岩もあり、岩の大きさは大小さまざまだ。

道の駅しらやまさんに展示してあったパネルより、

手取川にある石の種類について説明が掲示されていました。

火成岩

マグマが地表や地下で固まり火山灰が降り積もって固まった石

流紋岩 安山岩 凝灰岩

堆積岩

海や湖、川底などにたまった泥や砂、石が固まった岩石

泥岩 礫岩 砂岩 オーソコツアイト(玉石)

変成岩

一度出来た岩石が、その後高温や高圧の状態になって変化した岩石

大理石 片麻岩

石の中には化石が入っている事もあるそうです。

よし!! ぼくも調べるぞ!!

採集場所はいつも
のココです。

道の駅
レジャマさん



手取川にあ,た石
実際に採集石が
資料にあります。
ご覧ください。

礫石...色々な種類の石が固まっている。

色や形はバラバラ

石の中に粒の直径が2mm以上の礫がちゃんと見られた。

凝灰岩...もろくて、触っていると割れてしまう。

全体的に白っぽく、粒々の様な細かいかけらの様な物が
石に入っている。

大理石...不透明で凝灰岩よりもさらに白。ぼくキラキラしてい
てキレイである。

大きさはまばらだけど、全体的に丸みを帯びている。

泥岩...すべすべしている。

丸っこく、色や形が異なっている。

粒が入っていない。粒々が見えない。

砂岩...泥岩よりは少しざらざらしているが、他の石よりはすべ
すべしている。

色や形は石ごとに異なっている。

地層のように結構様々だ。たりする。

流紋岩...地層の様に横模様になっているが、砂岩と違いつの線
ごとに色が異なるため模様が鮮やか

(気づいた事・わかった事)

- ・今まで石をじっくり、見たことなかっただけで、河原にある単なる石でも色々種類があって、きれいだと思った。
- ・石も出来方によって名前や種類が違っている事に驚きました。
- ・礫層があるだけあって、礫石が多くみられた。
- ・化石を探したが見つからなかった。
しかし、手取川上流の桑島地区の出からは化石が多くみつかっている。
- ・白峰恐竜パークまで実際に行き、化石発掘体験をしてきました。
資料に入っている化石は、桑島地区の岩から僕が発掘した。シダ植物の化石の一部です。
- ・僕が調査した舟岡山付近の手取川からは、発掘できなかっただけで、もっと探せば絶対見つかると思う。
- ・手取川の石はやはり礫石が多い事がわかった。同じに岩や崖を見ると、割れてもろい事もわかりました。そのためにどんな保存をしているのか?調べてみました。

河岸段丘の保守について

調べているうちに気が付いた補強箇所です。



白山登山の時の足元の写真

舗装はされていなく自然のまま。

歩き難そうに見えるかもしれませんが、これでも歩やすくなっています。

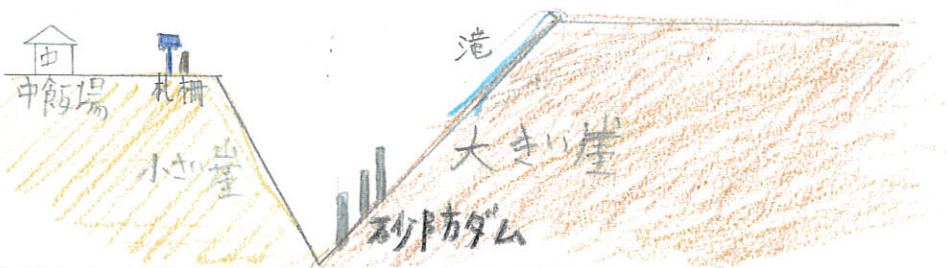
実際に保守していなかったら歩けない程、岩石は多いはずです。

場所:中飯場

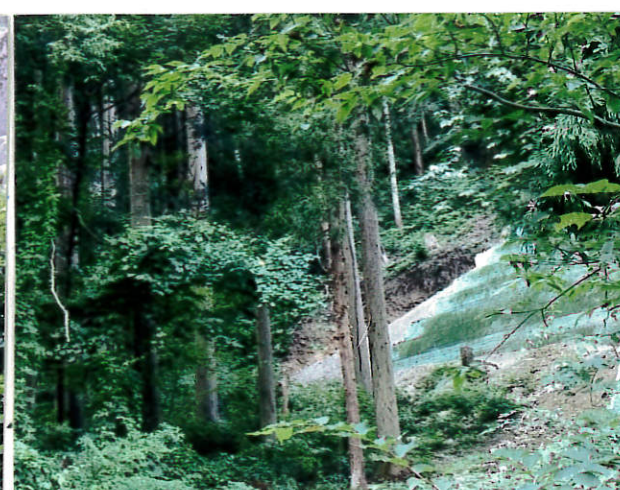
崖が崩れて立ち入り禁止の柵がある。

ここは、向かい合って崖が崩れて、谷の様になっているから、危ないので立ち入り禁止になっている。

立ち入り禁止の柵の奥には、大きな崖の下には多くの砂防ダムがあった。



砂防土留



ロックネット

場所:パーク獅子吼
白山にはたくさんの補強箇所があったがパーク獅子吼、マカイ獅子吼にかけてのこの斜面にもあった。

②



場所:別当出合

砂防ダム

(気づいた事・わかった事)

- ・保守・補強をしている様に見えるのには、実際はしている戸がとくさんある。
 - ・白山の自然に合うように、景色を壊さない様に補強している事に気がついた。
 - ・保守・補強箇所があまりに多い事に驚いた。それでも崩れている事に気がついた。
 - ・でも、ぼくは登山していて崩れるから怖いとは思わなかった。むしろ、管理されているから安心と思った。
 - ・山の事だけではなく、民家があるパーク獅子吼の場所も複数の保守・補強箇所があった。
- いつもいる場所なのに、今回調べるまで気が付かなかった。

まとめ

- ・白山市は白山から流れる手取川により、扇状地である。
- ・パーク獅子吼から手取川(道の駅しらやまさん)の調査では「河岸段丘」である。
- ・白山登山道の地表を見て、地盤に崩れやすい所があり、今回山の調査をしてみてもダム・柵・コンクリート等で補強・保守をしていて、メンテナンスが常に必要である。
- ・「河岸段丘」は段丘礫層からできており、そのおかげで白山市には豊富な湧水がある。
- ・石炭層には「石炭」が含まれており、その他にも手取川では、多種な石がとれる。その中には化石や大理石も多く含まれる。

感想

- ・今回の研究でぼくの住んでいる白山市の成り立ちがよくわかりました。
 - ・産まれた町だから、「山」「手取川」を意識して過ごした事はあまりなかったが、調べてみると僕が生まれる前、人類が生まれる前から白山市の地形は徐々に成り立っていき、白山から流れる手取川の豊みによって、遺跡に残る人類がつまえて「ここに産まれて良かったー!!」と改めて思いました。
 - ・僕は地形の隆起や窪みは地震や火山の影響とばかり考えていたけど、だいぶ前に小学校で習った川の働きを知り驚いた。働きがあることは理解していたが、川の上にまで影響が出ていることは考えていなかった。ここからは色々な可能性を考えてみたい。
 - ・ぼくのライン賞を読むと「白山登山は怖い」と思う人がいるかもしれないが、白山は今までに無い言い表せなり気持ちを生み出してくれます。それは登った人にしかわかりません。
- 地表の保守と、隆起と化石、地層それからキレイな景色。絶対気に入るはずです。

(参考文献)

●白山市立鶴来図書館

- ・白山の人と自然「地学篇」
石川県白山自然保護センター
平成4年03月25日

- ・川原の石ころ図鑑
著者 渡辺一夫
株式会社 ポプラ社
2002年07月

- ・白山の自然誌 14
蛇谷の地形と地質
文・構成 東野外志男
石川県白山自然保護センター
平成06年03月25日

- ・川原の石の観察と実験
著 馬場勝良
さ・え・ら書房
2001年04月

- ・白山の自然誌 34
新編 白山火山
文・構成 東野外志男
石川県白山自然保護センター
平成26年03月31日

- ・白山の自然誌 27
白山のおいたち
文・構成 東野外志男
石川県白山自然保護センター
平成19年03月30日

●石川県立自然史資料館蔵書

- ・石川の地形・地質案内
著 藤則雄
東京法令出版
60年02月10日

(お世話になった施設・参考にした参加行事)

- みちのえき「しらやまさん」展示資料
- 石川県立自然史資料館
- 白山青年の家
- 感性のびのびスクール
- 石川県埋蔵文化財センター

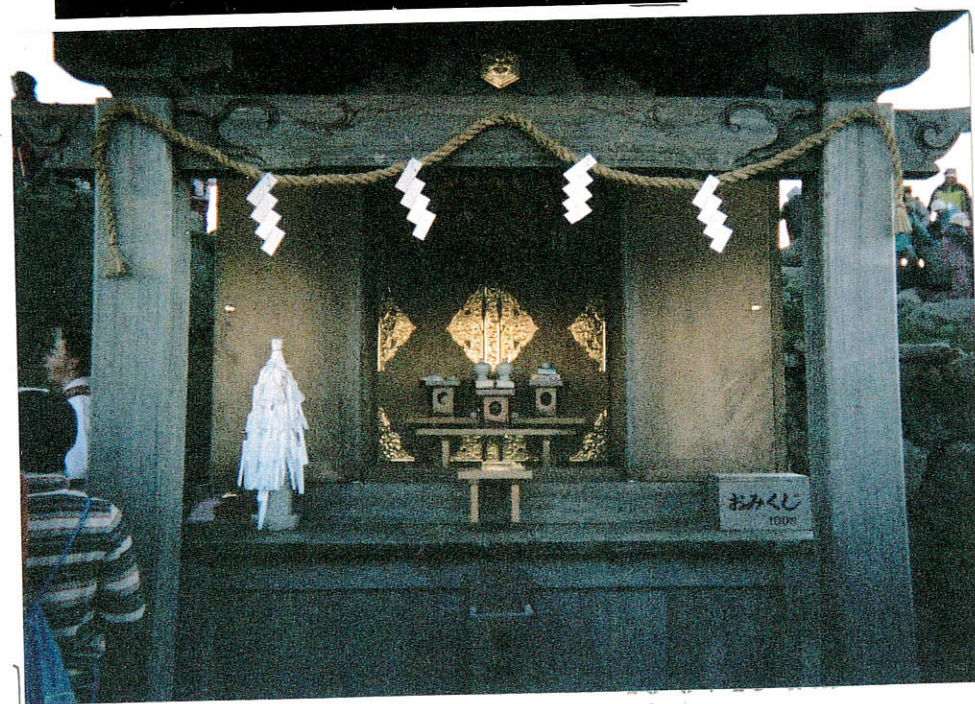
資料 白山登山で撮影した景色



山頂のご来光
とても感動する
別世界にいるか
い



山の中腹から見る 木々日はとてもすが
すがしかった。



白山本宮
ご来光の後はとても人が集まる



夜の花火田
とても幻想的



雲海
初めて見て衝撃をうけた。