

（株）畑村創造工学研究所代表
畑村洋太郎

調査日時：2012年10月9日（火）・10日（水）

調査場所：稗田山崩壊地，姫川流域の崩壊地

見学者：畑村洋太郎 他6名

案内：国土交通省北陸地方整備局松本砂防事務所，小谷村 関係者様

記録：2013年8月27日（火）

行程：2012年10月9日（火）

7：30 JR新宿駅発 あずさ3号

11：42 JR小谷駅着

12：05～ 小谷村で昼食

13：00～ 来馬河原ヘリポート（上空からヘリによる稗田山崩壊地視察）

14：00～ 浦川スーパー堤防暗渠砂防堰堤

14：40～ 稗田山崩壊地

15：20～ 無人化施工現場

15：50～ 幸田文 文学碑

17：00～ 小谷村長・事務所長との意見交換会@サンティン小谷

17：15～ 交流会（懇親会）

10月10日（水）

9：00 サンティン小谷出発

9：00～ 小谷村下里瀬地内「天然ダムの湛水状況」

9：20～ 浦原沢・葛葉山腹工

10：33～ 小谷村郷土館

11：05～ 牛方宿

11：19～ 千国の庄史料館

12：04 JR南小谷駅出発

14：49 JR松本駅乗り換え（スーパーあずさ22号）

17：26 新宿着

（図1参照）



図1 視察した主な場所(2012/10/9~10, 長野県小谷村)

<動機>

2011年6月に「未曾有と想定外」(講談社)を出版したが、この本の中で“日本三大崩れ”に触れた。その後、稗田山のある長野県小谷村を管内に抱える国交省の松本砂防事務所長が「日本三大崩れの内、大谷崩れや立山カルデラの記述があるが、稗田山のことが書いていないので、興味があるなら歓迎する」という手紙をくれた。もともと是非見学したいと思っていたところへ招待が舞い込んだので、大喜びで招待を受けることにした。そこでこの地域の天気が最も安定する時期の2012年10月9日・10日に行くことにした。

この見学後にすぐに本印象記を作成すべきであったが、この時期非常に多忙であったため、それが出来ないまま1年近くが過ぎてしまった。一方、私は2013年5月に2011年9月に起った近畿地方の土砂災害の調査を行った。

これらの“崩れ”を見学して、山全体が動いて生きていること、そして日本の国土がそういう場所に成り立っていることを実感した。しかし、このようにそこそこで起こる崩れを個々の事実として考えるのではなく、崩れではどのような現象が起こり、どのようなメカニズムが働くのか、などの全体像を捉えることが必要であると考えようになった。

<見たこと>

(1) 稗田山の崩れ

明治44年に起った稗田山の崩れはすごい。何がすごいかというと、まずその崩れた土砂量で、1億5千万 m^3 である。100年後に行ったシンポジウムの資料に、稗田山が崩れて姫川にたまった

土砂量が約 4800 万 m^3 と書いてあった。しかも、その土砂が流下した勢いというのがまたものすごい。土砂が浦川（姫川の支流）を流れ下り、姫川と浦川の合流地点にある松ヶ峯と呼ばれる丘を乗り越えて下流に流れて行ったそうだ。資料には、50mか 100mの高さの丘の上に人が立っている写真がある。こんなものが動いてきたのかと思うと、それだけでも驚きだが、もともと谷の方に突き出していた松ヶ峯を超えたというのだから呆れてしまう。

この崩壊土砂で 50~80mの深さの谷が一気に埋まり、河が堰のめられてしまったために、姫川の上流部分に長さ 3 kmぐらいの湛水池（天然ダム）が出来た。この崩壊土砂でできた堰堤が一気に崩壊すると土石流が発生し、下流の地域に大きな土砂災害が起こるため、堰堤部分を人力で切り崩して水を抜き、土石流の発生を出来るだけ抑えたというようなことも資料には書かれていた。また資料には、稗田山の崩壊でできた天然ダムが決壊し、土石流で 20km先の日本海までの間の全ての橋が流され、非常に大きな災害が起こったという記述があった。

私たちがヘリコプタに乗った来馬河原ヘリポートは、この時の崩壊土砂でできた幅 200~300mの河原にあり、ここは現在農地として利用されている（図 2）。



図2 国土交通省のヘリコプタ「ほくりく号」
姫川沿いの来間(くるま)河原のヘリポートにて

稗田山とその北側にある風吹岳とに囲まれた領域はY字型に谷が発達している。稗田山の山裾を流れるのが金山沢、風吹岳の山裾を流れるのが唐松沢と言ったと思うが、この一帯は、稗田山の北斜面も金山沢の沿岸も唐松沢の沿岸も、そこかしこが崩れていた。崩壊地は既に木で覆われた部分とまだ地肌がむき出しの部分があった（図 3, 4）。

地上踏査で稗田山の崩壊地のすぐ下の所まで連れて行ってもらったが、木が生えてしまったため、その崩壊の様子を目視することは出来なかった。稗田山の崩壊部の上部はほぼ垂直な崖になっているので木が生えておらず、ヘリコプタからはっきりとそれを見ることが出来たが、地上から見ても山の垂直斜面があまりはっきりと見えず、どこが稗田山なのかぱっとわからなかった。



図3 稗田山崩れを上流側から見る（ヘリから撮影）



図4 稗田山の向かい側の唐松沢の崩れ（ヘリから撮影）



図5 國界橋から真那板(まないた)山の崩れを見る



図6 真那板(まないた)山の崩れとその堆積物
(ヘリから撮影)

稗田山周辺は溶岩などが堆積した非常に崩れやすい地層である。この地域は土砂が動き、地形が変わり続けている場所である。人間が常に何かの手を加えない限り、崩れては溜まり、湖が出来、それがまた土石流で噴き出して日本海に向かって流れ下り、扇状地を作る。黒部川の扇状地や常願寺川流域でも同じことが起こっている。北アルプスを中心とするこの辺り一帯は崩れの総本山だという感じがする。

(2) 真那板山(まないた)の崩れ

真那板山の崩れはすごい。来馬河原から3~4 km下流の姫川の右岸に真那板山という山がある。台所の“俎板(まないた)”という漢字ではなく“真那板”という字を当てる。図5は、真那板山の崩壊地点から1 kmぐらい上流の國界橋から撮影したものである。真那板山の西斜面が崩れ、崩壊土砂が姫川の谷を埋め、谷の反対側までせり上がったようである。真那板山の対岸に高さにして80~100mぐらいの丘のようなものが谷側に突き出ている(図6)。資料には説明文はなく、どのような順序で丘が出来ていったかという図だけが描いてあった(図7)。

これだけ大量の土砂が崩れたということは、上流部分に長さが5 kmほどの極めて大きな湛水池が出来たに違いない。川を堰き止めた天然ダムが浸食され、何回も土石流が発生し、遂にその湛水池が消えたのではないだろうか。その土砂は不安定なため、現在もコンクリートの網を掛けたような工事が根気よく行われていた。

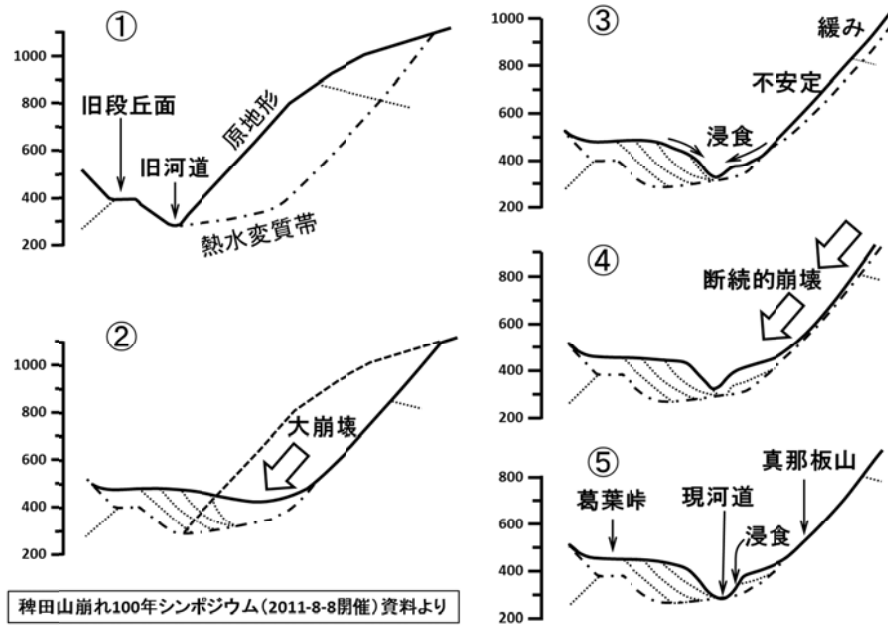


図7 真那板山崩壊と葛葉峠の想定地質断面図

(3) 湛水池に水没した下理瀬（くだりせ）地区

明治時代に起った稗田山の崩れでは天然ダムができ、湛水池ができたという。泊まった宿の近くは現在下理瀬地区と呼ばれる集落になっているが、その通信柱に湛水池の最高水位を示す印があった（図 8）。現在の地盤からは高さにして背丈位だから、それだけ見れば大したことはないように思えるが、実際は何十mもの深い谷が埋め尽くされてできた地盤の上に立っているということである。

それにしても通信柱に帯状の印を付け、ここまで水が来たことを示してあるのが面白い。津波の常襲地帯、または津波襲来の危険性がある東北や紀伊半島などでは、このように電柱に標識を付けてあるのをよく見かける。これが地域の人に津波を意識させる最もいい方法であると思われるが、東日本大震災以前にはそのことに薄々気付いていても、今ほど丁寧にそれをやることはだれも考えていなかったような気がする。様々な広報活動があるが、通信柱に印を付けるのはすぐ出来ることなので、地道にやるのが大事なのではないかとと思う。



図8 下理瀬(くだりせ)地区(姫川沿い)の天然ダムの最高水位の表示



図9 浦川(姫川の支流)スーパー暗渠砂防堰堤

(4) 浦川スーパー暗渠砂防堰堤

浦川が姫川に合流するすぐ手前に、アーチ状の堰堤「浦川スーパー暗渠砂防堰堤」があった(図9)。この堰堤は少量の土石流は堰堤にくりぬかれた穴をどんどん通過出来るようになっていて、通過する穴の構造がアーチ状になっている。さらに下側から見るとこの堰堤自体の平面的な形も直線ではなくて少し湾曲しているように見えた。これは土石流が非常に大きな力で堰堤にぶつかったとき、両側の谷の岸に反力を持たせるアーチでこれを抑えようという思想があったのではないかと考えた。しかし堰堤の上に行ってみるとアーチはほぼ直線状で、端の方が少し曲がっている



図10 金山沢(浦川の支川)にかかる金谷橋の
下流にある無人化施工現場
(稗田山崩れは右後方)

ようには思うが、下で思ったほど湾曲しているわけではなかったもので、考え過ぎかもしれない。

(5) その他

浦川スーパー暗渠のさらに上流の金山沢にかかる金谷橋という吊橋まで行き、その吊り橋の下流側で行っていた遠隔操作の無人施工(図10)も見せてもらったが、これもとても面白かった。

また、裏川沿いに各地の崩れを見て「崩れ」という本を残した幸田文の文学碑を訪ねた(図11)。



図11 稗田山崩れの視察者一行
(浦川沿いにある幸田文文学碑前にて)

<考えた事>

(1) 崩壊から時間が経つと、どこがどう滑ったのか分からない

見学前は、山の崩れ面がむき出しになったままで、土色の崖がはっきり見て取れるだろうと思っていた。以前立山の鳶崩れを視察したときはそのように見えたからである。一方、立山カルデラ内には様々な砂防工事が施され、現在はそこが鳶山の崩壊土砂で埋め尽くされたことなど思いもつかないほど植生が茂っていた。

稗田山は1911年8月に長さ約3kmにわたって一気に崩れたという記述があったが、現在上空から見ると、山肌がむき出しになっているのは山の上部の長さ1kmぐらいの範囲だけだった。それよりも低いところには3kmぐらいにわたってずり落ちた土砂がテラス状に堆積している地形が見て取れたが、その辺りは木で覆われているために、そう思って見ないとずり落ちた地形だと気付かない。私たちが今見ているのは、崩壊が起こってから時間が経った状態で、中にはすでに変化してしまったものもある。例えば現在緑に囲まれていると当時起ったことはもう見えなくなっており、最後は地形という形でしかその痕跡が残らなくなると考えなければならない。

(2) 見るには順序がある

現地の詳細を知ってから全体を見るのでなければ全体像が捉えられない。今回の実見では、天候がいうちにということで、地上で詳細を見る前にヘリコプタで全体を見た。どこの何を見ればいいのかは自分なりに考えたが、要するに最低限の知識だけを持った状態で全体を見たのである。すると、どこの何を見ればいいのか分からずになんとも見てしまうため、どうも全体像を正しく捉えられていないように思う。

私たちが伝聞情報や紙に書かれた情報を理解しようとするときは、全体の概要を知った後に詳細を知るとよく理解できる。ところが、実際に現地・現物を見るときは、現地・現物の詳細を見てそれをきちんと頭の中に入れてからでなければ、上空から俯瞰することによって全体像を捉えようとしても正しく理解することができない。今回も天候の心配さえなければ、まず地上踏査をした後にヘリコプタで上空から俯瞰の方がよかったように思う。

しかも、ヘリコプタ飛行経路は必ずしも地上踏査の経路と同じではない。しかし、頭の中に残

る印象は地上で詳細を見た順番に従って積み重なっていく。ヘリコプタが地上踏査の経路通りに飛ばないと印象がちぐはぐになりかねない。

(3) 時間軸を逆に辿るのが大事

大地の変化を理解するには、時間軸を逆に辿ることが不可欠であると感じた。時間と共に変化その過程を想像しなければ、正しい理解はできない。

たとえば、私たちは地学で河岸段丘や扇状地などについて教わり、形成のメカニズムも教わるが、自分がその場所に行ったときに地形を見てそのメカニズムを頭に浮かべることがなかなか難しい。

河川の氾濫や土石流によって土砂が堆積した広い河原ができ、土地の隆起や海面低下などにより河川の勾配が大きくなると、河川の浸食作用が強くなり谷ができる。河床がある程度低くなると下方への浸食が減じ、横方向への浸食が進み、新たな河原ができる。土砂の堆積や土地の隆起、河川による浸食などの結果、河岸段丘が形成される。このような河岸段丘の形成過程を考えると、河岸段丘があるということは、過去にその付近に大きな堰止湖があった可能性を示唆していると考えることができる。

土砂を含んで山地を流れ下った水や土石流は、平野部に至ると流れが緩やかになって土砂を運べなくなり、土砂はそこに堆積する。土砂が堆積して河底が周辺より高くなると河川はより低いところへ流路を変える。これを繰り返し、平野部一体に土砂が堆積して扇状地ができる。扇状地で有名なのは甲府盆地の釜無川とその支川の御勅使川とによって作られた甲府の扇状地である。長さにして3~4 kmの緩い坂道が続く典型的な扇状地である。

大事なことは、現在の地形を見て、大地が変化し続け、どんな現象によって現在の形になったのかということを考えることである。そして、それが理解出来たときにはじめてこのような特性を持った地域でどんなことを考えなければいけないかに思い至る。時間の経過と共に変化し続ける動的な姿を頭の中に浮かべなければ、真に有効な防災計画を立案したり、実行することが出来ないはずである。口に出してそうとは言わないが、砂防に携わる人達の頭の中には時間軸が入った考え方が定着しているように思える。

<謝辞>

日本3大崩れを全て実見したいと思っていましたが、なかなかチャンスがなく、最後に稗田山崩れが残っていました。今回遂に見学が叶いました。松本砂防事務所長をはじめとする事務所の方々および小谷村村長、その他関係する方々の尽力でこのような見学が出来たことを非常に有難いと思っております。また、現地をいろいろと丁寧にご案内下さっただけでなく、十分意見交換できる場と時間を設けて下さったことが、考えを進めていく上で大いに役立ちました。

丁寧に勉強する機会を与えて戴き、誠に有難うございました。今後もこのような「崩れ」について考えを深め、自分なりに全体像を捉えて行きたいと考えております。また、それをチャンスがあれば皆に伝えたいと思っております。

どうも有難うございました。

以上