



## フォッサ・マグナの西の縁

～鳳凰山塊(南アルプス北部)の旅～

河内洋佑

### 1. 夜叉神峠をへて南御室へ

初夏の早朝 中央線甲府の駅前に降り立つと 西の角に 雪渓の白く光っている大山脈が 家並を圧して連なっているのが見える。これが南アルプスである。その北端にとがったピラミッド形の山体をしているのが 甲斐駒が岳で 南(左方)に向って 鳳凰山・白根三山などの南アルプス北部の連嶺が並んでいる。これらの山は いずれも 標高200～300mほどの甲府盆地からいきなり 2000mを越える高度差をもってそそり立っている。ちょうど盆地の平らな地形から前山を越して急峻な地形の山腹に移るあたりに 本州を胴切りするような形の大断層として E・ナウマン(地質=ニュース第167号参照)以来知られているフォッサ・マグナの西の縁を限る糸魚川-静岡構造線が走っているのである。鳳凰三山に登って この断層線とその付近の地質を訪ねてみよう。

かつては 相当の体力と経験を必要とした南アルプスの山々も 奥地開発の手がのび 山小屋や林道が整備されるに従って 楽に登山できる山になりつつある。鳳凰三山は なかでも一番手頃な山で 途中一泊で縦走できる。二泊すれば たっぷりと地形や地質も見学できるだろう。

駅前から芦安行きバスに乗る。竜王付近で車窓の右手近くに見える低い丘は ここから北方へ30kmも離れた八ヶ岳火山の泥流の末端である。小淵沢からはじ

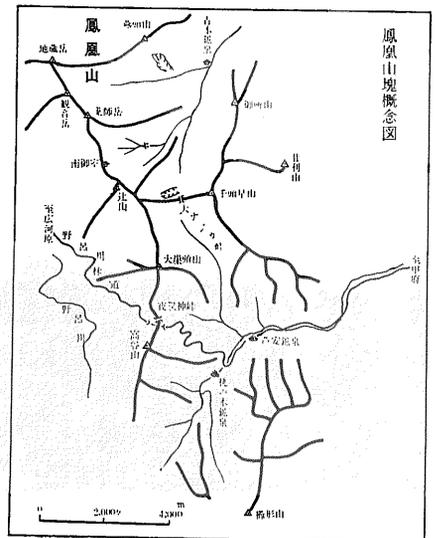
まって 日野春・長坂・葦崎へと七里岩の名にふさわしい崖の列は この泥流(葦崎泥流)の作った地形である。

竜王の少し先で バスは荒れ果てた釜無川の広い河床を渡る。河原は甲斐駒～鳳凰山塊からきた花崗岩礫のまっしろな反射でひどくまぶしい。正面に見える山脈の深い切れ目が 御勅使川が切り刻んで作った谷間で 目指す芦安はこの奥にあるのだ。御勅使川の谷間の左にあるのが櫛形山である。名前のようにスカイラインから甲府盆地へまっすぐにのびている幾条ものひだが 櫛の歯を連想させる。

道ばたの木は まっしろにほこりをかぶっているし バスはひどくゆれる。よく見るとこのあたりは 道も畑も石ころだらけだ。そして畑にはおもに桑が植えられている。これはあたりが 御勅使川の扇状地だからである。山あいを流れる川が 平野に出ると とたんに運搬力をなくして そこに運んできたや砂を落として行く。こうしてできた扇状地は 本来土壌に乏しく水はけがよすぎるので ごく限られた作物しか育たないのである。地形図を広げてみると 等高線が塩沢付近を中心に 半円状に重なっていて 扇状地(fan)の名にぴったりなことがわかるであろう。フォッサ・マグナの西の縁には こういう地形がことに多い。北アルプスの東麓 つまり松本平の西方にも至るところにこういう地形がみられることを知っている人も多いことだろう。



第1図 御勅使川の扇状地



第2図

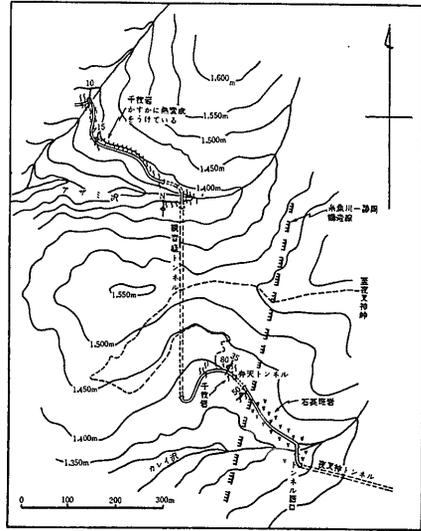
塩沢を過ぎて 道はいよいよ谷間に入る。 道路ばたの崖も 河床の転石も ことごとく緑色をおびている。これは楯形山層と呼ばれるグリンタフ Green Tuff (第三紀中新世の特徴的な緑色凝灰岩につけられた総称)がこの付近に露出しているためである。あとで山を下るとき もう一度お目にかかるだろう。

芦安でマイクロバスにのりかえる。ここからの道はさらに急になる。道路の対岸に大きなグリンタフの崩壊地が現われ その上に角ばった岩塊がたくさん入った地層がひっかかっているのが見られる。これは崖錐と呼ばれるもので 急傾斜の岩場の下などによくできている。山岳地帯のガレの大半はこれである。ここは崖錐の断面がよく見えるので面白いところである。

桃の木鉱泉への道が別れたところで 橋を右へ渡るともう道ばたの岩石の露出は 全部頁岩と砂岩にかわっている。風化の度合に応じて 岩石の表面の色は 黒茶褐色 灰色などといろいろに変るが もう緑色をしたところは見られない。これは 桃の木層と呼ばれるやはり中新世の 砂岩頁岩互層である。先刻芦安の少し上手まで見えていた楯形山層との関係(たとえば どちらがより古いのかといった問題)は 長年の研究にもかかわらず まだよくわかっていない。夜叉神峠までのジグザグした登りの間じゅう ずっとこの地層である。

夜叉神トンネルの少し手前がある一軒の旅館の前で車をおりる。ここが夜叉神峠への登り口だ。しかし峠へすぐ登りはじめる前に 夜叉神トンネルをくぐって野呂川林道ぞいの見学をしてみよう。この林道は1962年秋に完成したのだが その結果 かつては2000m以上の峠を越えて 再び河床に下ってから登りはじめなければならなかった日本第2の高峯北岳の登山も 甲府から強行日帰りも可能なほどに短縮されてしまったのである。

トンネルの東口には トンネル内の湧水を吐き出す水の音が高くひびいている。おそらく このトンネルの



第3図  
夜叉神トンネル西口付近のルート図

まんなかあたりに 断層破碎帯があるのであろう。もちろん この破碎帯は すぐ西側にある糸魚川-静岡構造線と深いつながりをもつものと思われる。

トンネルを西に出ると 野呂川の深い谷をへだてて 残雪のまばゆい白根三山が目の前である。道ばたの崖に注意してみよう。一見黄色がかった褐色だが よくみると もともとまっしろな石の表面が黄褐色になったものである。これは石英斑岩か流紋岩と呼ばれる岩石で 糸魚川-静岡構造線にそって地下のマグマが入ってきたものである。糸魚川-静岡構造線のような大きな割れ目にそって このようにマグマがあとで貫入することがよくある。大きき1~2mmの黄金色をした鉱物(黄鉄鉱)が 石英斑岩の中にポツポツ入っている林道をもう少し進むと 短いトンネル(弁天トンネル)がある。このトンネルの入口の左手にある岩石はペラペラとはげやすく しかもその面は垂直に立っている。これこそ 南アルプスのおもな部分を作っている岩石な



芦安付近の大きな岩堆このあたりはグリンタフの楯形山層である

桃の木層の砂岩頁岩の互層

のである。桃の木層の頁岩と同じくもともとは海底にたまった泥だったのだが 地下深くに押し込められた末このようなペラペラした千枚岩になってしまい 南アルプス全体の隆起の結果 再び日の目をみることになったものである。先刻の石英斑岩との境はどうなっているのか惜しいことに数mほど露頭がない。しかしこの露頭のない部分に 糸魚川—静岡構造線が走っているはずである。大きな断層だから もっと何百mにもわたり岩石がクチャクチャに砕けているだろうと思って期待してくると ちょっとガッカリする。しかしこういうことは 決して珍しいことではない。わずかばかり粘土がはさまっているだけだが そこが実は大きな断層だということもよくあることである。鳳凰山でも もっと北の方では 何百mもの断層破碎帯がみられるところがある。

これから先は ずっとまっ黒な千枚岩が続く。ときどき白っぽい砂岩や 淡い緑色をした凝灰岩がはさまることがあるが 野呂川の upstream の広河原まで 大体千枚岩とってよい。ただ北へ行くほど鳳凰山花崗岩に近づくので その入ってきた時の熱の影響で 千枚岩は硬くなり いろいろな接触変成鉱物ができている。その様子は 夜叉神峠から鳳凰山へ向う登山道の転石でもみられるので 戻って先を急ぐとしよう。この黒色千枚岩はついこの間まで古生層といわれてきた(大ていの登山ガイドブックにはそう書いてある)が 実はもっと新しく 中生層であることが最近知られた。

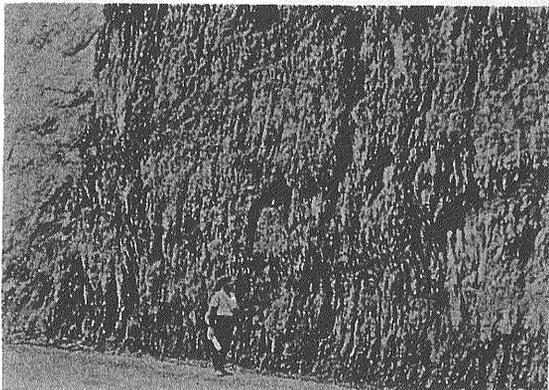
もどって旅館の前から峠への道をたどる かなりきつい登りだ。しかし登りついた峠の上からの北岳の眺めはすばらしい。さきほど夜叉神峠トンネルの西口から眺めたのとはやはり違った感激がある。北岳から間の岳へと連なる稜線のところどころに 雪をたたえた半円形のくぼみが見られる。これは氷河の跡で カールと呼ばれるものである。今から何万年か前の大氷河時代に雪線が今よりも1000m近く降下したときにできたもの

である。南アルプスでは当時も緯度や偏西風の関係で雪はあまり多くなかったのか 北アルプスのようにたくさんのカールは残っていない。北岳から間の岳にかけての稜線のようにいくつものカールが並んで一望できるのは南アルプスではここだけである。富士山には氷河遺跡はないが それは 大氷河時代にはまだ 現在の富士山はなかったためである。富士山が噴火をくり返しながら徐々に高くなって行くのを 氷の衣を次第に脱ぎすてながら北岳が見まもってきたのである。夜叉神峠の頂上に立って 当時をしのいでみるのは 地質学を学ぶ者だけの知るひそかな楽しみの一つである。

峠の頂上に期待するあまり 登りつく少し前の足元の石に気がつかなかっただろうか。丸い石ころの集まって固まったものである礫岩があったことに気がついた人もあるだろう。桃の木層の中にはさまっている礫岩の一部がここに露出しているのである。礫の種類を調べてみると 白っぽい珪質のチャート 黒いスレート 灰色の砂岩などが大部分だが 花崗岩が時々はいっている。この花崗岩はどこからきたのだろうか。実はまだ確定はできないが おそらく甲斐駒—鳳凰山塊からきたものと見るのが正しいだろう。すなわち この礫岩が海の底にたまったところ 甲斐駒—鳳凰山は もう地表に姿を現わしていたということを礫岩は物語っている。

夜叉神峠からいよいよ稜線伝いの鳳凰山縦走がはじまる。ハイカーたちはたいいここで帰ってしまい、重そうなりユックサックをかついだ人たちがだけたどる道である。しかし 道はよく整備されている。

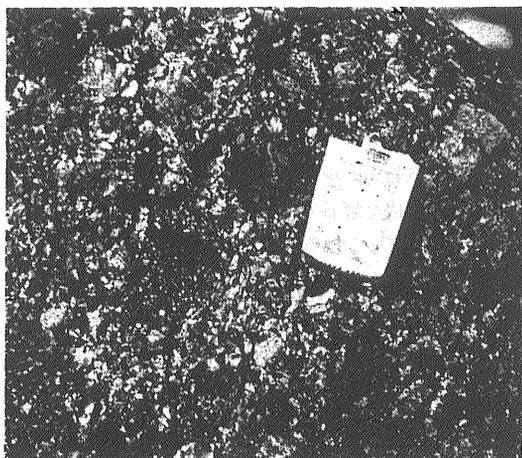
峠から5分も行かないうちに <sup>ガラテマ</sup>大崖頭山の巨大なガレが正面に見えてくる。荒れ果てた金山沢へ向って 山



野呂川林道沿いの黒色千枚岩の露頭



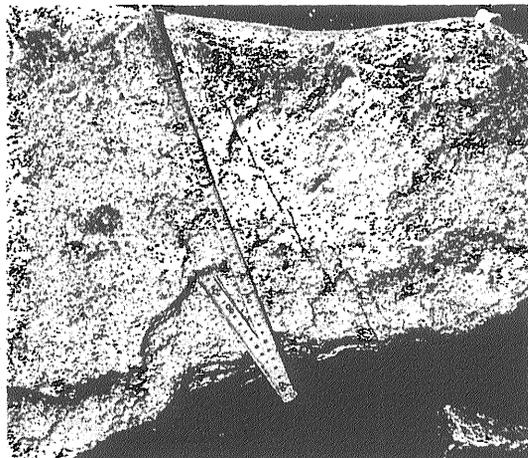
千枚岩中にはさまれた砂岩のソーセージ構造 砂岩は 千枚岩よりもろいため 圧力がかかると ひきのばされるよりも 千切れてしまう



桃の木層の礫岩(山下昇氏撮影)

頂から谷底まで一気にそぎ落したようなこのガレは 正に大ガレの名にふさわしい。このガレはほとんど全部桃の木層からなっている。というのは弁天トンネルの入口でみた糸魚川—静岡構造線は大崖頭山の西の肩を通ることがわかっているからである。このように大規模なガレを作るのは 多分岩石が断層によって破碎されているためだと思われる。しかしわたしたちの このガレに近づこうとする試みはまだ完全に成功していないためはっきりしたことはわからない。ガレの下の金山沢には 頁岩や砂岩にまじって 夜叉神峠のすぐ下でみたような礫岩や 夜叉神トンネルの西口にあったような石英斑岩なども落ちてきている。

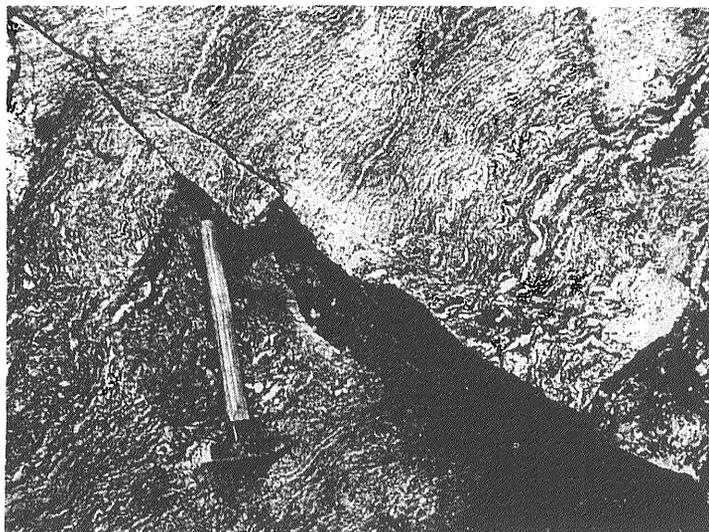
大崖頭山への短い急な登りをすぎると 道は比較的ゆるやかになる。このあたりは 針葉樹の原生林が美しい。氷河周辺地形の一つといわれている二重山稜がこのあたりにはいくつもあり 道をたどっているだ



焼地藏花崗岩折尺のわきの黒い切れ切れの細い線は電氣石脈

けでもすぐ気がつくものもある。二重山稜とは尾根の上に見られる舟底型のくぼみで 船くぼとも呼ばれる排水口のない奇妙な地形である。よく湿地帯や水たまりになっていて コバイケイソウなどが群生している。

登山道の上で糸魚川—静岡構造線がどこかをはっきり指し示すことは 露頭がなくて転石ばかりの故もあってたいへんむずかしい。桃の木層も断層の近くではペラペラの千枚岩になっていて 構造線の西側の中生層との区別は肉眼ではむずかしいためでもある。道ばたの落ち石に 白い花崗岩がはじめて出てくる付近とを考えてほしいだろう。この花崗岩は焼地藏花崗岩と呼ばれているもので 鳳凰山の本体を作る花崗岩とは大変みかけの違ったものである。いまやわたし達は地質学上の東北日本から西南日本へ一歩を踏み入れたわけである。焼地藏花崗岩の中にとりこまれて入っている変輝緑岩の緑色の転石もかなり多量に落ちている。この変輝緑岩は 緑は緑でも芦安あたりのグリンタフとは全く



ホルンフェルトもともとあった堆積岩の細かな葉理の熱変成作用のため強調されて褶曲した縞模様をなしている



ホルンフェルスを網状に貫ぬいている甲斐駒型花崗岩



大ナジカ峠のガレを登る この大ガレの中腹を糸魚川—静岡構造線が走っている 崩壊が絶え間なく続いている

異なったもので 岩石を作っている一つ一つの結晶の粒があまり 白くて細長い斜長石と 緑黒色の細長い角閃石とは 目ではっきり区別できる。

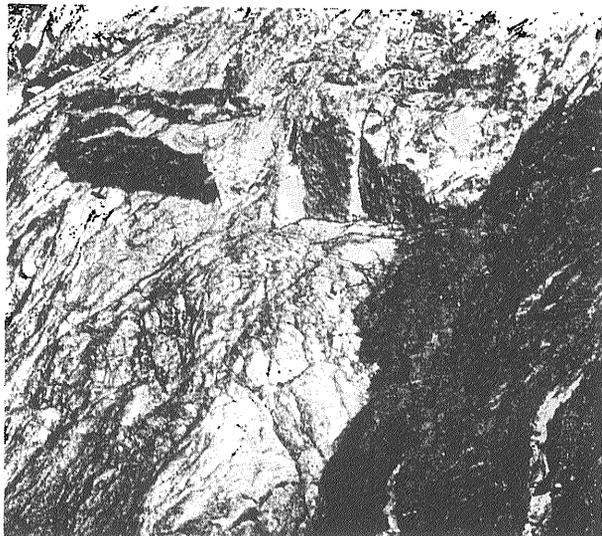
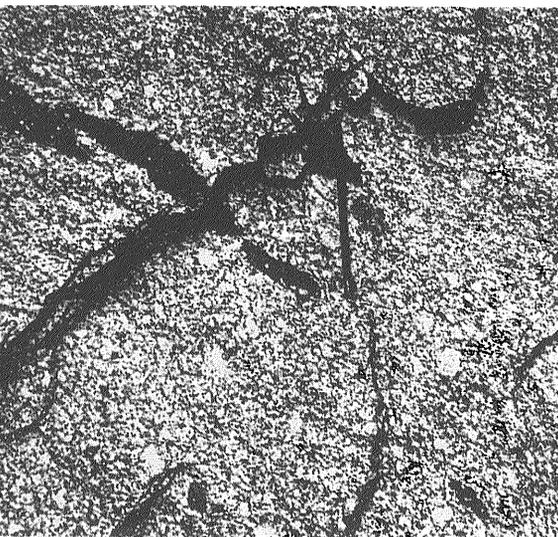
千頭星山への道が別れるあたりで 焼地蔵花崗岩とはお別れである。 焼地蔵花崗岩はこのあたりで尾根の東側へ移ってしまうからで それからの転石はすべてホルンフェルスになる。 縦走路からは見えないが 千頭星山へ連なる大ナジカ峠への支稜の北側にも大崖頭山で見たのと同様な大きなガレが発達している。 これは地形図にも出ているもので ガレの中腹に20度ぐらいのゆるい傾斜の衝上断層で 焼地蔵花崗岩が桃の木層の上にずり上っているのが見られる。

鳳凰山への登山道は辻山の東の肩をまいて ゆるい下りで南御室へ向っている。 辻山の頂上もそうだが 登山道に沿って 南御室小屋が林の間からみえてくるあたりまで ずっとホルンフェルスが続く。 ホルンフェ

ルスとは 地下で花崗岩が貫入してくるときの熱によって既存の岩石が焼かれて 再構成されたものである。

ここではそのもとの石は中生層の千枚岩類である。 今では 固さといい 色つやといい もとがあのパラパラした千枚岩であることをうかがい知ることはむづかしい。 しかし 泥岩がホルンフェルスになったものなどでは 全く均質一様な岩石であるのに ここでは白っぽいところと 黒っぽいところが数mm ぐらいの縞になっていて かすかにもとの千枚岩のパラパラ(片理)を反映している。 片理も何もない ただの泥のかたまつたものにすぎなかった泥岩が 千枚岩になるような変化はおもに強い圧力や それに伴う細かなズレ動きの作用によるものと考えられるが これを動力変成作用と呼んでいる。 それに対して 泥岩や千枚岩がホルンフェルスになるときのように おもに熱の作用によるものを 接触変成作用また熱変成作用と呼んでいる。 変成作用によってできた岩石が変成岩である。 千枚岩もホルンフェルスも変成岩であるが 辻山付近のホルンフェルス化した千枚岩は この2つの性質の異なる変成作用がたがいに重なってできたものなので 複変成岩ともいわれている。

南御室小屋は山間のわずかな平地に建てられた丸木作りの素朴な小屋だ。 ここで鳳凰山からの尾根も 辻山からの尾根も断ち切られた形になっている。 この平地は細長く北西の方へずっと延びていて それに沿ってかすかな踏み跡などもついている。 縦走路は 小屋の前からすぐ北へ向ってぐんぐん登りになるのだが 間違っ



甲斐駒花崗岩とホルンフェルスの境 このようにジグザグしていたり、ホルンフェルスを欠きとってとりこんでいることが多い

鳳凰花崗岩 四角いカリ長石の斑晶が多いことに注意 細長く

のびた黒い斜長石の斑晶がアゲアゲの波れた方向を示している



御室沢（あるいは大塚沢 大瀬沢とも呼ばれる）の大滝を望む この滝の上に 鳳凰 甲斐駒 焼地蔵の3花崗岩同士の関係を示す露頭があるがなかなか近づきたい

大滝の落口 ここは焼地蔵花崗岩である

のあたりの花崗岩は甲斐駒型と呼ばれているものである。その特徴を 小屋の前にある大きな転石で調べてみよう。

まず粒があらいに気がつく。無色透明なのは石英である。陶器のように白色不透明なのは長石である。長石には正長石と斜長石とがあるが 肉眼だけでの区別はむづかしい。よく見ると黒雲母が入っている。針かなにかで突くと うすくはげると ちよっと赤茶けた色なのですぐわかる。黒くて細長い四角形をしたのは角閃石である。結局この花崗岩は角閃石黒雲母花崗岩と名づけることが適当であることがわかる。

さきほど採集した焼地蔵花崗岩と比べてみると 焼地蔵花崗岩の方が粒がこまかく しかも白っぽい（黒い鉱物が少ない）ことで区別できる。同じ花崗岩といっても ずいぶん違った見かけを示すことに驚かされる。

鳳凰山の南方にあるのに 甲斐駒花崗岩などと呼ばれるのは 甲斐駒が岳が この岩石でできていることにも

とづいている。 鳳凰型の花崗岩とは見かけが違っているが もともと一つのマグマからできたもので 甲斐駒型は鳳凰型のまわりをとりまいて分布している のである。 すなわち甲斐駒型は周辺相 鳳凰型は中心相で ちょうどリンゴの身と皮のような関係にあると考えるとよい。 今ではほとんど人が通らなくなってしまったが 小屋のうら手の水場からの小沢にそって 東の方へ 小武川の上流へ下る道があり そのずっと下ったところに 焼地蔵花崗岩と鳳凰甲斐駒花崗岩との関係を示す露頭がある。 それによれば 鳳凰・甲斐駒花崗岩を焼地蔵花崗岩が貫ぬいていることがわかる。 もっともこの露頭は道からは離れているし 非常に危険なガケの下なので うかつに近づくことはすすめられない。

鳳凰型と甲斐駒型の両花崗岩をリンゴの身と皮の関係にたとえたが その通り 甲斐駒型はたいへんうすい。 南御室の小屋から縦走路を登りはじめると もう鳳凰型の花崗岩である。 つまりここではせいぜい幅数10mしかない。

鳳凰型は甲斐駒型よりももう少し黒っぽく また何よりも矩形乳白色の 長さ数cmにおよぶ正長石が斑点のように入っていることが特徴である。 鳳凰型花崗岩が風化すると この正長石が脱け出して ポロポロ落ちるので 鳳凰型の分布しているところはすぐわかる。

鳳凰型に比べて 甲斐駒型の方が 風化してポロポロになりやすい。 南御室小屋のあるところの平地は 甲斐駒型が風化して 侵蝕が多少早く進んだためにできたものとみられる。 もっとも それなら甲斐駒が岳が高くそびえ立っているはずはない理屈になるが 少なくとも鳳凰山のまわりでは 上のようなことがいえそうである。

(つづく) (筆者は地質部)



大滝の落口の上には みごとな岩脈状捕獲岩がある これは一見すると 焼地蔵花崗岩を貫ぬいている岩脈のようにみえるが 実は逆に花崗岩にとりこまれたもので ニセ岩脈などとも呼ばれている。