



夜叉神峠からみた北岳（右）と間の岳（左）山の稜線の下にカール（氷河遺蹟）状地形が見える（青山光治氏撮影）

## II. 南御室から青木鉱泉をへて山を下る

南御室を出て 急な坂を一登りすれば 樹林は終わり 視界は開けて 標高 2500 m を越える“雲表の旅”が続くことになる。 鳳凰型花崗岩の風化した砂が ザクザクと足元に快よい。 野呂川の深い谷間を越えて 北岳が高く望まれる。 北岳の右の肩あたりから 谷に向かってまっすぐひとはけ書いたような ひときわ萌黄色なのは 草すべりと呼ばれるところで 冬は雪崩が荒れ狂う場所である。 双眼鏡でのぞくと その下の端に 小さな池が見える。 白根御池と呼ばれている。

北岳の頂上へ向かって 野呂川から大樺沢という一条の支流が食い込んでいる。 その源流地帯が 名高い北岳のバットレスで 南アルプス随一の岩場として 多くのロッククライマーをひきよせている。 大樺沢の中ほどには夏おそくまで雪渓が残っていて そのほとりには岩場を目指す人たちのオレンジ色のテントがはためいている。 バットレスの岩場の岩石を直接調べる機会には恵まれていないが 大樺沢と野呂川の合流点付近を北北東—南南西に通る断層を境にして それから西は地質学上白根帯と呼ばれ おもに白いチャート 緑色の塩基性凝灰岩（輝緑凝灰岩） 同熔岩 黒色の千枚岩を主とし

## 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

白色の石灰岩をわずかにはさむ地層が分布していることが知られている。 これは この断層の東側では ほとんど黒色千枚岩しか分布していないことに比べて 非常に著しい違いである。 チャートや輝緑凝灰岩はたいてい非常に堅いが 北岳があのように鋭角のピラミッド型にそびえ立ち またけわしい岩場をいだいているのは 多分その岩石の性質に由来しているためと考えられる。

それに比べると鳳凰山の尾根は丸みを帯びており 堅そうな岩が白砂の間から突出しているときでも さわってみると皆ボロボロと崩れ落ちて行く。 そのために鳳凰型花崗岩の標本を採集することはなかなかむずかしい。

鳳凰山をめぐる渓谷の遊歩も 例外なく最後はこのボロボロした岩に悩まされるのである。

薬師岳 観音岳と雲表の旅は続く。 チシマギキョウに似た紫色の小がらなホウオウシャジンが岩かげのあちこちに咲いている。 観音岳の頂上あたりに立って 地藏岳から高嶺の方を望むと 花崗岩の中に たてにあるいは横に 平行した割れ目が発達しているのがよくわかる。 これは節理と呼ばれるもので 一般に花崗岩マグマの冷却するときの温度勾配か あるいは花崗岩マグマの運動の方向に関連した方位をもっている。 鳳凰山の場合 節理の方向が何を示すものであるか 研究はまだそこまでは及んでいない。

地藏岳からアカヌケ沢の頭を越して 左へ一段低い鞍部をへだてて高いのが高嶺である。 この鞍部へのぼっ



甲斐駒ヶ岳からみた鳳凰山 頂上に尖った岩塔のあるのが地藏岳 遠景の富士山の左肩と重なるのが高嶺で ここから右手はホルンフェルス 左手は花崗岩からなる



甲斐駒ヶ岳からみた仙丈岳 赤石層群（中生代）の砂岩・頁岩互層からなる 山頂の左側に小仙丈沢源頭のカール状地形が見える（左右2葉は渡瀬元子氏撮影）

ている沢がアカヌケ沢で ちょうどこの沢が 花崗岩とホルンフェルスの境になっている。ホルンフェルスが赤茶けた色をしていることが 赤ヌケ沢の名の由来だと思われる。地蔵岳は 大日岩とか 地蔵仏とか呼ばれる花崗岩の岩塔があるので ひときわ目立つ存在である。この岩塔は 山麓をはしる中央線の列車の中からもよく見える。この岩は古くから 安産のための信仰の対象だった由である。しかし わたしたちにとっては この岩塔の初登攀者が かの日本アルプス名付けの親 ウォルター・ウェストンであることの方が興味深い。彼は 登攀に際して 投縄によって頂上の割れ目にザイルをひっかけ それを頼りに登った と「極東の遊歩場 1918」に書いている。頂上では「私は霧を見たくしかし 景色は見えなかった。I viewed the mist, but missed the view.」ということばを残している。

地蔵仏の岩塔は なぜそそり立っているのだろうか それにはもっと地蔵仏に近づいて見る必要がある。地蔵仏のすぐわきにある 賽の河原というところの近くからずっと 地蔵仏の岩塔の中腹あたりへかけて 厚いアプライトの層状岩体が斜めに走っているのがわかる。これは 鳳凰山塊でもっとも厚いアプライトに属するがこれが岩塔を作ることに何かの役割りを果たしていることはじゅうぶん考えられることである。アプライトは花崗岩に比べて 細粒で 物理的風化に対してはるかに強い。高山の 寒暖の差の大きい気象の下では 構成鉱物粒の大きな花崗岩は 違った鉱物同士の間での また同じ鉱物でもその方位による熱膨脹率の違いのために 年中複雑なひずみの力をうけて 次第にグズグズにゆるんでくる。アプライトのように粒が小さければ そのゆるみ方は より小さいわけである。ただ 地蔵仏



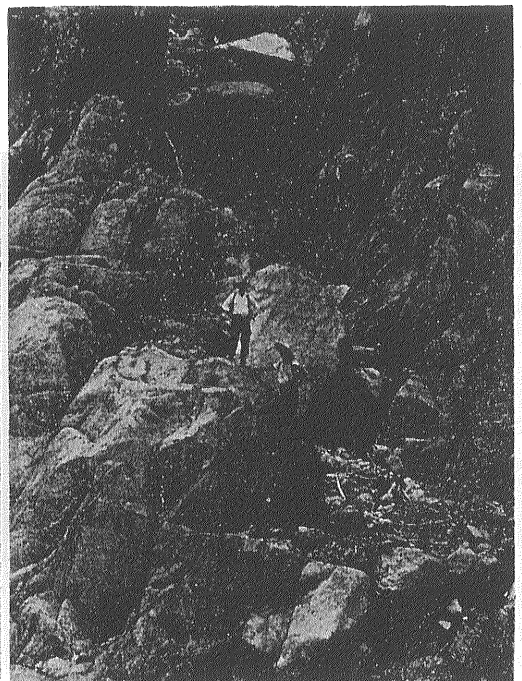
観音岳から地蔵岳(岩塔のあるピーク) その左はアカヌケ沢の頭 その左の低い鞍部にホルンフェルスと花崗岩の境がある 遠景は甲斐駒が岳 (浅里万里氏撮影)

の場合 アプライト自身が岩塔を作っているのではなく 塔の頂上をはじめ 大部分は花崗岩自体からできていることは注意しなければならない。この岩塔のでき方を理解するには ただ現在の形によって論ずるだけでなく 過去の削り去られたアプライトの形などをも考慮しなければならないわけである。

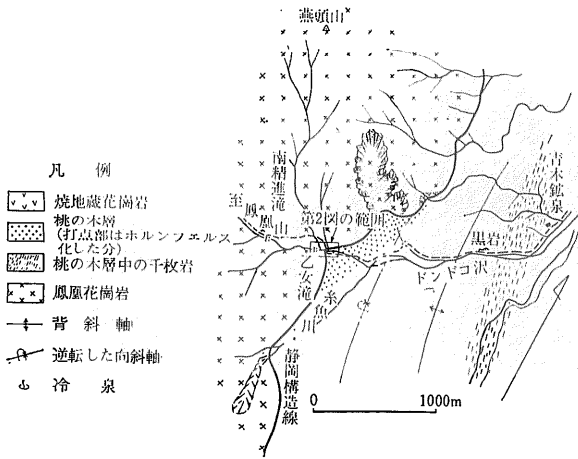
地蔵岳から 高嶺の鞍部にあるホルンフェルスとの境までは ほんの一投足であるので 余裕があれば ちょっと足を延ばしてみるのも面白い。ここでは甲斐駒型花崗岩は非常に薄く ほとんどないといってもよいぐらいである。鳳凰型花崗岩がいきなりホルンフェルスと



鳳凰~甲斐駒花崗岩中の節理(尾白川)



鳳凰~甲斐駒花崗岩中の節理

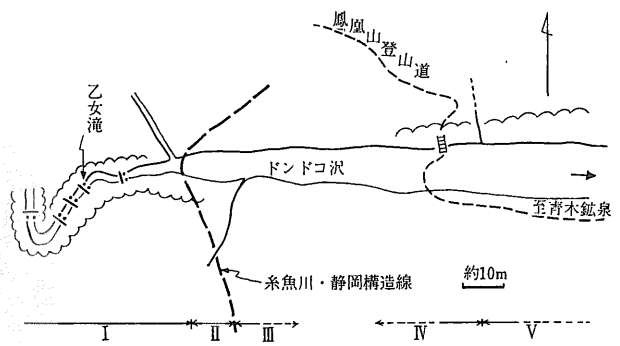


第1図 ドンドコ沢の地質図

接している。そしてホルンフェルスの中に 幅 10cm ぐらいの甲斐駒型花崗岩の脈が 何本か貫いているのがみられる。この脈のあるものには かなり白っぽくて中に真黒な電気石や 紅色のざくろ石などが含まれていることがある。

地蔵仏のわきを通り 花崗岩の砂の急斜面を 砂をけたててかけ下ると 間もなく鳳凰小屋の前へでる。ここで燕頭山への道と別れて ドンドコ沢へ下ることになる。ドンドコ沢の道は まっしぐらに下へ下へと下っており ひざがすっかり笑い出してしまいが 五色の滝 白糸の滝などの美しい滝が 時おり木の間に現われて汗をぬぐう間の目を楽しませてくれる。

これらの滝がなぜそこにあるのかということはよくわからないと答えるしかないが 滝のあたりには ふしぎにアプライトが多いようである。もっともアプライトはいずれもごく小さいものであるから 滝を作りうるほど

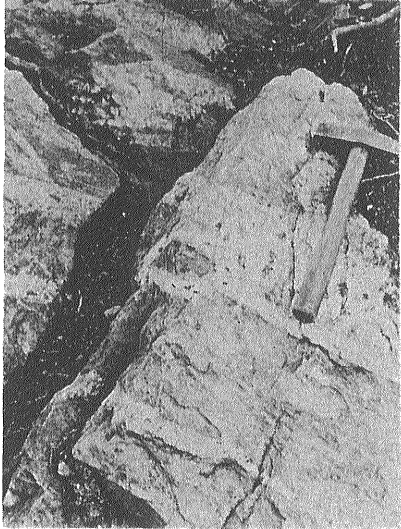


第2図 ドンドコ沢 乙女滝付近の見取図

- I: 破碎された鳳凰花崗岩
- II: 花崗岩源のミロナイト
- III: グラノファイア
- IV: グラノファイアと桃の木層白色砂岩の複合体
- V: グラノファイアとひん岩の複合体

ど侵食に対して特に目立った抵抗を示すものとは考えにくい。注意しなければならないのは 五色 白糸の滝から南精進の滝へと 次第に山を下っていくにしたがって花崗岩の中に ある方向性がみられるようになることである。黒い鉱物が何とはなしに並んで ぼんやりした縞目模様(片麻状構造)が見られるようになる。その方向は大体南北で 西に急傾斜している。精進の滝では昭和36年の洪水のため 昔と全く様子が変わってしまったので 岩石がよく現われて観察には非常によい状態になった。

精進の滝から30分ほどで 道はドンドコ沢の本流へ出る。ここからはもう青木鉱泉も間近い。ドンドコ沢の真白な川床へ下る最後のところに 古い木のハシゴが



ホルンフェルスを貫く甲斐駒型花崗岩の脈(高嶺頂上付近)



乙女滝  
ドンドコ沢をさかのぼると 最初の滝で 登山道はこの滝を避けて左岸を高くまいている。ここは圧砕花崗岩であるが 写真の左はしから数m左方には ミロナイトが露出している

立てかけられてある。本流へ出たところで一休みしよう。そして付近の岩石をよく観察してみよう。実はこここそは南アルプス北部の地質見学上もっとも重要な地点なのである。

ハシゴの地点から100mたらず上流でドンドコ沢本流に左岸から一つの支流が合流している。本流には小さな滝(乙女滝)がかかっている。この滝の下に鳳凰花崗岩が著しい圧砕岩となってフォッサ・マグナ側へ衝上している露頭があるのである。

右岸の岩壁を滝の下から下流に向かって注意して調べてみよう。精進の滝のあたりで見た片麻状の構造はここではいっそう顕著である。突然のようにそれがジグザグした不明瞭な境で緑色の縞模様をした陶器かガラス様の岩石に変っている。これは花崗岩とは似ても似つかないが詳しく調べれば正しく花崗岩が極度な圧砕をうけた結果生じた圧砕岩(ミロナイト)であることがわかる。ミロナイトは大体幅5mほどつづきつづいて珪質の白色～淡緑色の細粒の岩石に移りかわる。これは夜叉神トンネルの西口で見た石英斑岩～グラノファイアと同じものである。ここではグラノファイアの組織が著しいのでグラノファイアと呼ぶことにする。グラノファイアとミロナイトの境はグラノファイアもかなり圧砕をうけているため肉眼ではわからない。この露出では花崗岩が圧砕されている様子を観察するに止めて先刻のハシゴの下にもどってみよう。

ハシゴのあたりは大体全部グラノファイアである。このあたりになるともうほとんど圧砕はされていないで1mm前後の四角くて無色な斜長石の結晶がそれよりも細粒な地の中にキラキラ散在しているのがよくわかる。真白なグラノファイアの一部にはボンヤリと赤

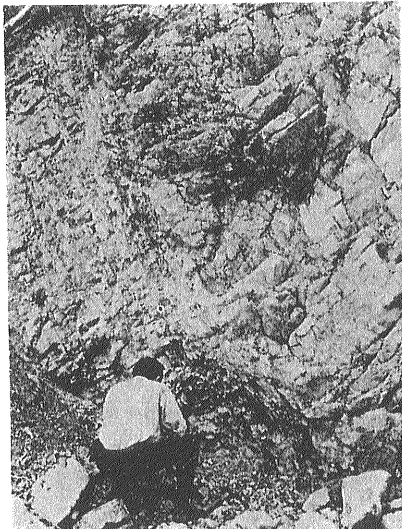
茶けた色をした部分が大小さまざまな規模でできている。また赤茶けた泥質の岩石が細長くはさまっているところもある。これらはグラノファイアとその間にはさまった桃の木層の泥岩が花崗岩の接触変成作用をうけて黒雲母を生じているために赤茶けて見えるのである。顕微鏡で調べてみるとこのほかグラノファイアには白雲母が生じておりまた泥岩には白雲母と董青石ができていることがわかる。

この接触変成作用をおよぼした花崗岩は鳳凰花崗岩だろうか。現在100mとはなれないところに鳳凰花崗岩が見えているのでこれはいかにもありそうなことである。だが残念ながらそうではない。なぜそうでないかをここで推理してみよう。

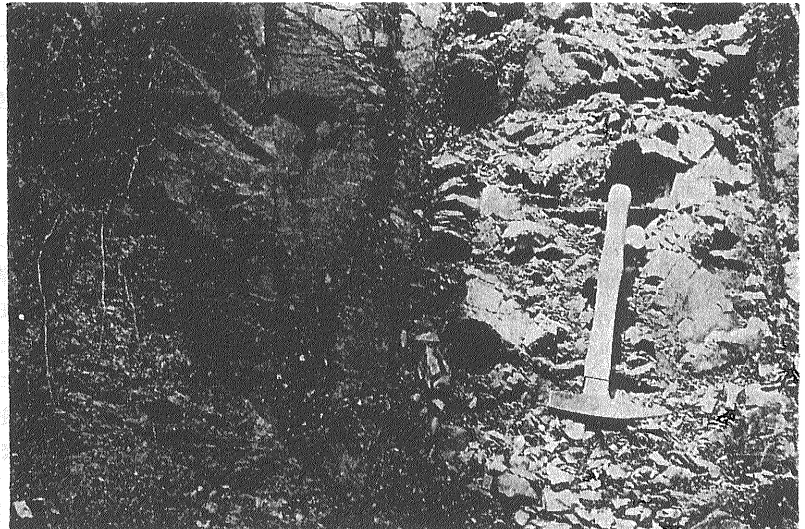
前にも述べたように鳳凰花崗岩は礫になって桃の木層の中に転がり込んでいるところが夜叉神峠や大ナジカ峠その他で発見されている。だから鳳凰花崗岩は桃の木層が海底へたまりつつあったときもう地表に頭を出して風雨にさらされていた。すなわち鳳凰花崗岩は桃の木層よりも古いわけでまだできていない新しい岩石に接触変成作用を及ぼすことはありえない。その桃の木層の中へグラノファイアやすぐあとに述べるひん岩が岩脈として貫入してきた。一方焼地藏花崗岩は鳳凰花崗岩を貫いているから鳳凰花崗岩よりも新しい。そしてまた接触変成作用を与えるものとしてこの付近で唯一の花崗岩である。

したがってここで次のような歴史を組み立てることができる。古い方から順に

鳳凰花崗岩の進入→桃の木層の堆積→グラノファイアやひん岩の貫入→焼地藏花崗岩の進入  
いいもらしたが鳳凰花崗岩の進入は おおよそ中生層



乙女滝右岸岩壁 写真の右半分は圧砕の著しい花崗岩 左半分はガラス状光沢を示す花崗岩のミロナイトその境はかなり急激に変わって一見進入関係に見えるところもある



桃ノ木入泥岩中に岩床として貫入しているグラノファイア(ハンマーのおいてある部分)泥岩もグラノファイアもホルンフェルスになっている





糸魚川—静岡線に伴う花崗岩の崩壊（丸沢支流にて）糸魚川—静岡線は木の生えているところの下を左右に通っている

を千枚岩化した運動と重なりあっており 花崗岩の進入にひきつづいて南アルプスが激しい隆起をはじめ その東側に桃の木層がどンドンたまって行った頃 現在の糸魚川—静岡構造線の前身ができ上ったと考えられる。焼地蔵花崗岩はその古傷に沿って南北に細長く進入してきたものである。

こうして グラノファニアや泥岩（桃の木層）に接触変成作用を及ぼした犯人は焼地蔵花崗岩であることが推理されたわけである。焼地蔵花崗岩は現在ドンドコ沢本流ではみられないが ここから北東方に当る青木鉱泉裏の沢の奥に 小さな露出があることからみると かつては大ナジカ峠の南からはじまって ドンドコ沢を横切り ずっと北の方まで続いていたのであろう。今では衝上断層に沿って 西側の花崗岩を主とする地塊が 東側の桃の木層の上にとずっとずり上ってしまったために失なわれてしまっているのだから ここでは偶然見えないだけだというのが わたしたちの解釈である。

さて ハシゴの下で時間をとられすぎたようだ。ここで道は対岸へ渡り どんどん青木鉱泉へ向って川に沿って下っていく。下りながら ハシゴの方をふりかえると グラノファニアの白い崖の下流に 今度は緑色と白色の数mづつのはたて縞のがけがつづいているのが見られる。この緑色のはひん岩で やはりこれも接触変成作用をうけている。白いのはグラノファニアである。

道は再び左岸へ戻り しばらくで左岸から小さな沢が合流しているところへ出る。この沢を横切る道路のすぐ左手に高い砂防えん堤がある場所である。ここはかつては青木鉱泉の泉源だったところで 今でも赤褐色の

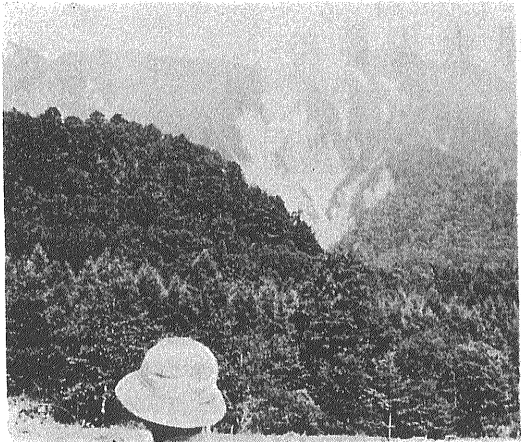
沈澱物を含む水が かすかに湧いていて あたりが染まっているのが見られる。この沢の上部は 地図上に崩壊記号のある燕頭山の頂上付近からナギ落ちしている大崩壊であり さらにいくつかの砂防えん堤が上流に築かれている。この崩壊の中腹を 先ほどドンドコ沢へ下りたところで見た糸魚川—静岡構造線が通っているため 岩石が極度に破砕されて このような大崩壊が生じているのである。ドンドコ沢の下流は 非常に荒れ果てていて 沢身一杯に花崗岩の大岩塊が散乱しているのも 糸魚川—静岡構造線に関係した破砕作用の影響が大きいと考えられる。この大崩壊のあたりは ちょうど石空川の上流の日本ざる群せいでにすむ一群の行動範囲に入っているらしく さるの群を時折みかけることがある。

やがてドンドコ沢の左岸に 黒岩と呼ばれる大きなガケが現われる。このガケは桃の木層の厚い砂岩と泥岩のくりかえす互層からなり ゆるやかに褶曲しているのがみられる。まっくらな泥岩の中には 灰色をした人頭大の石灰質団塊が含まれている。黒岩のすぐ下流につづいて 左岸に大きな崩壊地が現われる。細かく砕けた片状の黒色千枚岩が崩れおちている。これは 黒岩と同じ桃の木層の岩石であるが ちょうどこの場所を通る大きな断層があるために 黒岩とは全く変わった見かけを示すようになってしまったものである。注意深く観察して行けば この崩壊の東の端で ふつうの桃の木層の砂泥互層へと漸移している様子を見ることができであろう。

もうひなびた青木鉱泉の宿までは15分もかからない。青木鉱泉で山の汗を流して帰るのもよいし ここから定期的にでるトラックに便乗して 一気に人里へと駆け下ってしまうこともできる。ふりかえれば 長い夏の日の終わりにふさわしい積乱雲が 鳳凰山のあたりをすっかりかくしてしまっていることだろう。下山の途中 通称象の鼻と呼ばれる小武川の屈曲部付近で桃の木層は終わり 楡形山層の緑色岩に突然移り変わるところがあるが 車の上からでは それと示す間もなく通りすぎてしまう。

この紹介は赤石山地の地質研究グループ ことに信州大学山田哲雄 京都大学亀井節夫 徳岡隆夫 甲府東中藤本丑雄 甲府南中桂田保の各氏と筆者による未発表の共同研究の結果にもとづいて書いた。上記の各氏に感謝する。また写真については筆者によるもの以外はそれぞれの場所に撮影者を示したが 貴重な写真を提供された方々に深く感謝する次第である。（この項終わり）

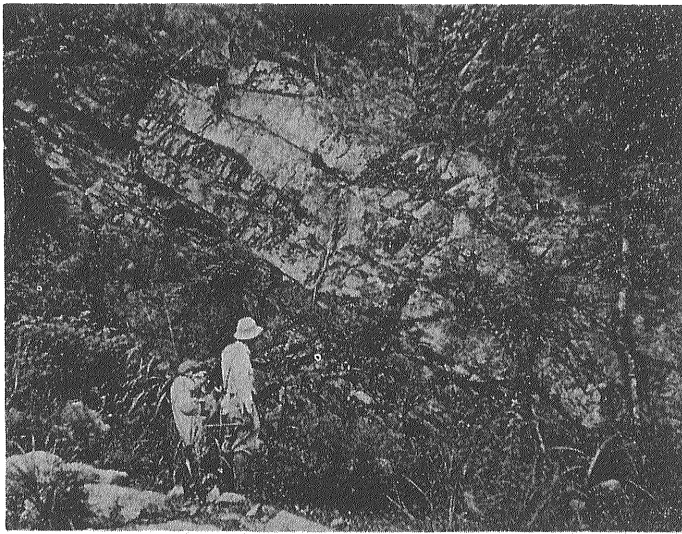
（筆者は地質部）



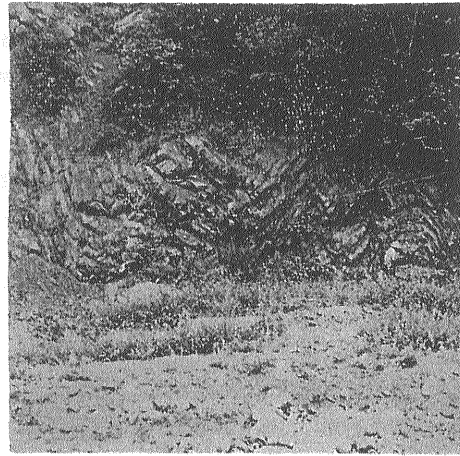
燕頭山の大崩壊（燕岩と呼ばれている）この崩壊の下から4分の1ぐらいのところを左右に糸魚川—静岡線が通っている



桃ノ木層の砂泥互層（丸沢支流）逆転している



桃ノ木層の厚い砂泥互層（黒岩付近）



桃ノ木層砂泥互層の褶曲（丸沢支流）



青木鉱泉付近から大ナジカ峠方面を望む 右手の山腹を糸魚川—静岡線が走っている



桃ノ木層の千枚岩（石空川）