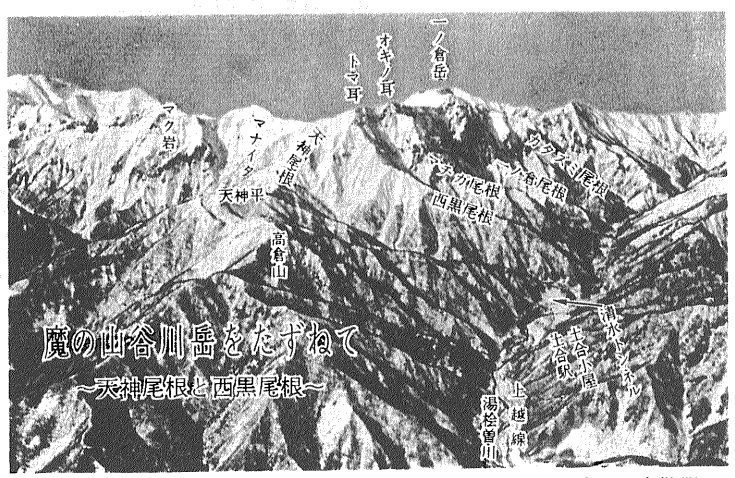


谷川岳東南面図(1)から〔土合山の家提供〕

魔の山谷川岳をたずねて
～天神尾根と西黒尾根～

河内洋佑・猪木幸男

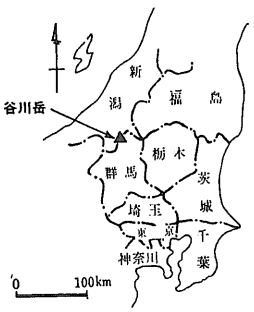
昭和8年の上越線開通以来　約400人の生命をうばった谷川岳の〝魔の山〟としての名はあまりにも高い．その故かどうかは知らないが　この付近の地質の知識は現在日本でもっともおくれた地域の一つといっていいほど　空白のままに残されている．　谷川岳の山頂に結晶片岩が露出していることが　つい数年前に報告されたばかりだし　また谷川岳の東側にあたる利根川の水源地域に　三畳紀の地層が広く分布していることがたしかめられてからも　まだ7・8年しかたっていない．

魔の山と恐れられているとはいっても　実は　普通のコースから登るかぎり　何の変哲も危険もない平凡な山である．　ことに　3年ほど前に　谷川岳ロープウェイが開通して以来　その先のチェアーリフトも利用すれば1490mの天神峠の上まで　全く歩かずに行けるようになった．　登山をかねた地質見学には絶好のコースが開けたわけである．　天神峠の頂上から谷川岳山頂までは　普通に歩けば　およそ2時間のゆるやかな登りの道のりである．　天神峠の下の天神平にはロッジや休けい所も完備しており　冬はスキー　春はしゃくなげや高山植物見物　秋は紅葉狩りの人々でにぎわっている

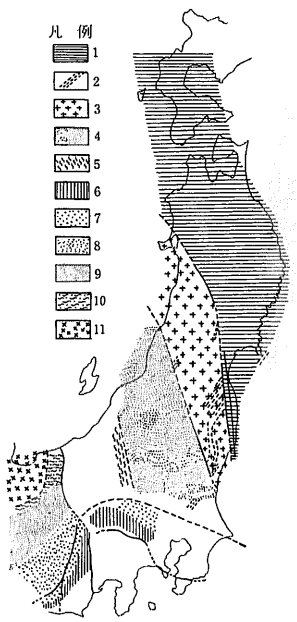
谷川岳に登りはじめる前に　まずこのあたりの地質の大要をざっと眺めてみよう．　谷川岳の山頂ははじめに書いたように　結晶片岩からできているが　山体の大半は蛇紋岩と古生層(？)からできている．　蛇紋岩は主として茂倉岳から一の倉岳をへて谷川岳と南北に連なる主稜とその東西両側を占めている．主稜の東側には　名高い一の倉沢をはじめとして　マチガ沢　幽の沢などの大岩壁が連なっている．

これらの岩場は　大半蛇紋岩と　それに関連ある岩石類からできているとみなしてよい．　古生層(？)は天神峠から谷川山頂に至る天神尾根に広く露出しているが　天神平から高倉山にかけてと　一の倉岳付近から北方へかけての稜線には　中生層といわれている黒色の頁岩と砂岩の互層が広く分布しており　茂倉岳の頂上には　新第三紀の地層がこれをおおっているといわれている．この中生層といわれるものは　あるいは利根川水源地域の三畳紀の地層のつづきであるかもしれない．　谷川岳の山麓を占めているのは　各種の花崗岩類である．　谷川岳の東面で見ると　花崗岩類の分布地域と蛇紋岩の分布地城とは地形的に著しく対象的で　前者が比較的ゆるやかな地形を示すのに　蛇紋岩の分布地域になるや否や傾斜がひどく増しており　その奥には大岩壁をいだいている．　谷川岳がかくもすばらしい岩の殿堂を形造る要因の一つは　このような岩石の違いに帰せられるべきであろう．　もちろん冬期の大降雪量と偏西風のために谷川岳の東面の岩壁が雪崩などで磨かれたことはいうまでもないが．

もう一つ　蛇紋岩はふつう崩れやすい岩石の代表的なものに数えられていて　このような岩場を作ることはふつうでは考えられないのだが　谷川岳では　山麓に現われている花崗岩によって灼かれ　(接触変成作用をうけていて)　中の鉱物は再結晶しているので　そのためにふつうの場合と全く異なった風化に対する抵抗を示すのである．　この意味で　蛇紋岩と呼ぶよりは　正確には



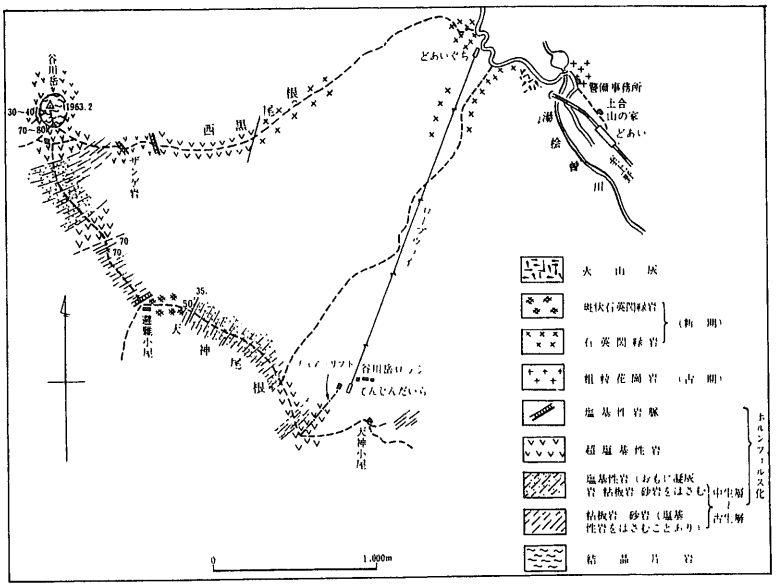
第1図　位置図



第2図　東北日本の古生層および二畳～三畳紀以前の深成変成岩類の区分（黒田吉益 1963による）
1：北上帯（北変成古生層　松ケ平一母体変成岩類）
2：古期阿武隈深成変成作用の方向
3：阿武隈帯（古御斉所・竹貫変成岩類　古期阿武隈深成変成岩類）
4：足尾帯（非変成古生層
5：上越帯（変成岩類）
6：秩父帯　7三波川帯
8：領家帯　9：丹波帯
10：ひだ外縁帯　11：ひだ帯

蛇紋岩起源のホルンフェルスと呼ぶべきであるかもしれない.

温泉で名高い水上駅を離れた汽車は間もなく右手に利根川本流を見送り一段高いゆびその駅に向ってループトンネルに入って行く. 現在 新清水トンネルがゆびその手前から掘られていて遠からずこのループトンネルは下り専用になる予定といわれている. ゆびそのあたりまでくると 車窓左手に耳二つとも呼ばれる谷川岳の二つにわかれた頂上がみえかくれする. 夜行列車でくればこのあたりで山頂の天気をうかがいながら 山に入る前のあわただしいが緊張した気分を味わうところである(写真1). 土合の駅に入る直前に 湯檜曾川を埋めて 新清水トンネル掘さくのズリが出ているのが見える. 地下の地質をうかがい知るのにはまたとない機会なので 駅から数分もどらねばならないがズリ捨場の石をたたいてみるとよい. 私たちが行った時(1964年9月中旬)には ズリはおもに石英閃緑岩であった. 一部には著しく珪化したものや 黄鉄鉱の鉱染したものなどもあり少量ではあるが花崗斑岩もあった. これから察すると山体の主要部を構成する蛇紋岩類は このトンネルのレベルでは出ていない(つまり蛇紋岩は花崗岩類の上にのっかっている根なしの岩体で大きな捕獲岩のような形をしており トンネルは下の花崗岩類の中だけを掘っているという考え方)のか あるいは まだ蛇紋岩につき当るまでトンネルが掘り進んでいないのかのどちらかであろう. 今後このズリ捨て場にどんな石が捨てられるかはたいへん興味深い.



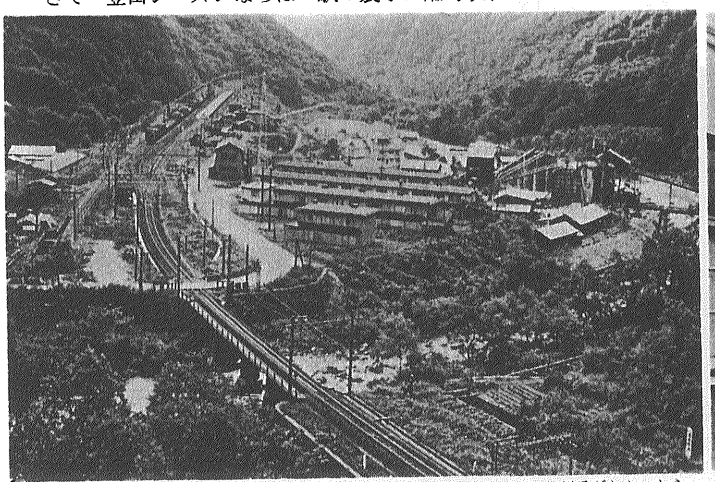
第3図 谷川岳(天神尾根西黒尾根)付近のルートマップ

駅から数分もどらねばならないがズリ捨場の石をたたいてみるとよい. 私たちが行った時(1964年9月中旬)には ズリはおもに石英閃緑岩であった. 一部には著しく珪化したものや 黄鉄鉱の鉱染したものなどもあり少量ではあるが花崗斑岩もあった. これから察すると山体の主要部を構成する蛇紋岩類は このトンネルのレベルでは出ていない(つまり蛇紋岩は花崗岩類の上にのっかっている根なしの岩体で大きな捕獲岩のような形をしており トンネルは下の花崗岩類の中だけを掘っているという考え方)のか あるいは まだ蛇紋岩につき当るまでトンネルが掘り進んでいないのかのどちらかであろう. 今後このズリ捨て場にどんな石が捨てられるかはたいへん興味深い.

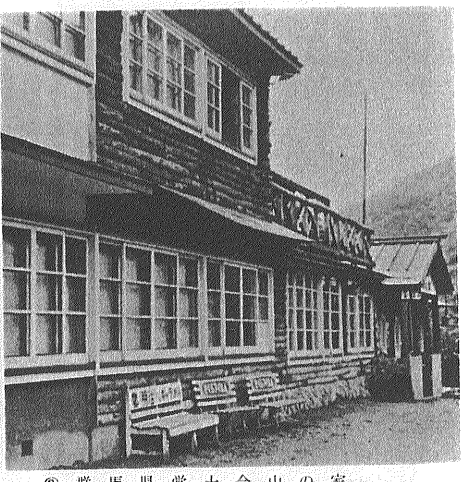
さて 登山シーズンならば 駅の裏手に臨時改札口が開いていて せまいさくの間を抜けて一登りすると県営土合山の家の前へ出る(写真2). ここには新潟県側の高波吾策氏と並んで 谷川岳の主として知られている中島喜代志氏が管理人としておられ 宿泊やらコースの案内やら いろいろと親切にしてくださるから はじめての人はここで様子を聞いて行くとよい.

谷川岳登山指導所の看板の掲げられた谷川岳警備隊の前には 当日の登山者数などの掲示と並んで 昭和8年以来の遭難者の数が麗々しく表示されていて 準備不充分な登山者に無言の警告を与えている(写真3・4).

警備隊の前からバス道路伝いに西黒沢のロープウェイのり場までは ほんの20分ぐらいである. ゆびそ川を渡る橋のすぐ手前の道路わきのカッティングで 粗粒の花崗岩の露頭をたたいて行こう. 実は水上駅前からロープウェイまで直通のバスが出ているのだが この花



① 上越線どあい駅はゆびそ川沿いのせまい段丘の上の寒駅である 谷川岳がなかったら誰れもふりむきもしないかもしれない いまは新清水トンネル工事の音がうるさい



② 群馬県営土合山の家
ここの主は谷川岳の主としてあまりにも有名な中島 喜代志氏である

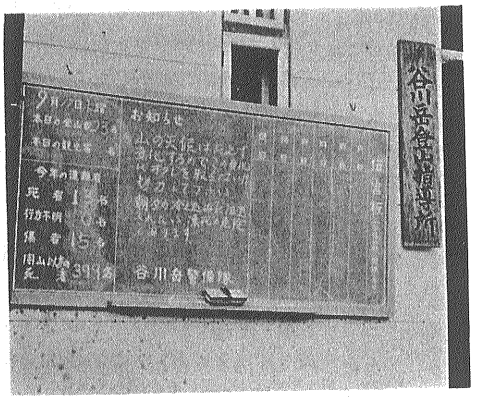
崗岩を叩くためにわざわざ土合から歩くことにしたのである．　この花崗岩は中生代末のものと信じられているが　今日の天神尾根—山頂—西黒尾根のルートでは　ここにしか見られない．　この花崗岩には割れ目に沿ってひどく黄鉄鉱が鉱染している．

バス道路の左手下に　たくさんの遭難碑が並んでいる(写真６)．　かつてここに立てられてあったコンクリート造りの「山の鎮」の像は　このバス道路ができたために　少し上手に移されている(写真５)．　道路わきのカッティングの赤土は　東京の山手台地のがけに見られる関東ロームと同じく　過去の火山灰層である．

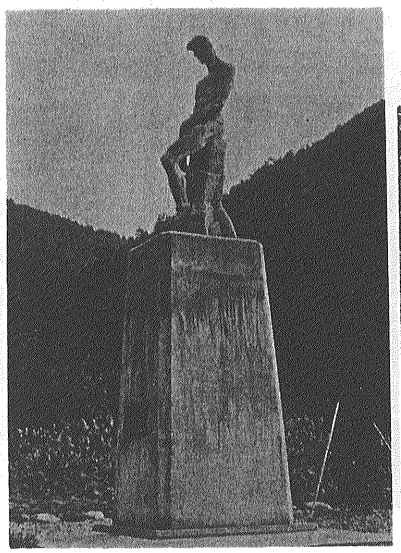
道が左手へ回り込んで　ロープウェイが見えてくるあたりから道ばたの露頭はすべて石英閃緑岩と呼ばれている岩石になるが　輝石類が少なく石英斑糲岩としている人もいるようだ．　これは　谷川岳の下半分を作っている岩石であり　先刻みた粗粒花崗岩が中生代後期のものであるのに対してそれよりもあとで　新第三紀のものといわれている．　ロープウェイは11人乗りで綺麗な声のガイドさんが同乗してくれるが　地質の方の説明はさっぱりない．　眼下に主として石英閃緑岩からなる西黒沢を見下しながらゴンドラはじわじわ登り　約20分間で天神平へ着いてしまう(写真７)．　東の方には　笠　朝日　白毛門などの山をはじめとして　右手へ遠く尾瀬の至仏山（全山ほとんど蛇紋岩からなる）などが望まれる．

天神平(写真８)は　西黒沢の一支流である田尻沢の源頭にあるはなはだ妙な地形で　ちょっと崩れかけたカールのような感じがする．　ロープウェイでいきなり天神平についてしまうとそれほど感じないかもしれないが　西黒尾根などからのぞむと　高倉山と天神尾根にかこまれた　わりあい平坦な地形で　どうしてできたのか理解に苦しむ．　先ほど山麓でみたローム層がうすく地表をおおっている．　この外には堆積物はない．　もとは熊笹の密生したゆるい斜面だったのだが　スキー場にするために整地が進行していて　天神平の東半分(高倉山側)には　中生層といわれている真黒なシルト岩　砂岩や塩基性凝灰岩の砕片が散らばっている．　これらの岩石は

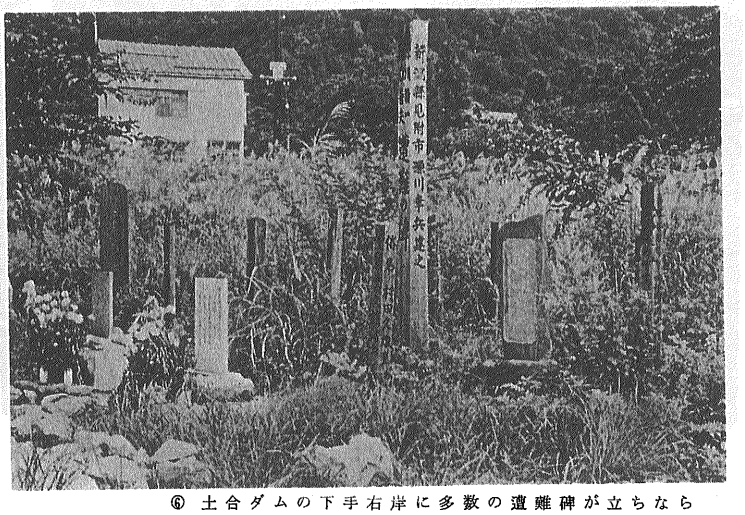
③　登山口にある群馬県警と水上山岳会の警備事務所　シーズンには警官や山のベテランが常駐している



④　谷川岳登山口にある伝言板　遭難者などの統計が出ているのがいかにも谷川岳らしい



⑤「山の鎮」の碑　長沼孝三氏作
もとは写真⑥にみるような遭難碑に囲まれていたがケーブルの開通に伴い道路ぎわのよく見えるところに移された



⑥　土合ダムの下手右岸に多数の遭難碑が立ちならび無謀な登山者に無言の警告を与えている

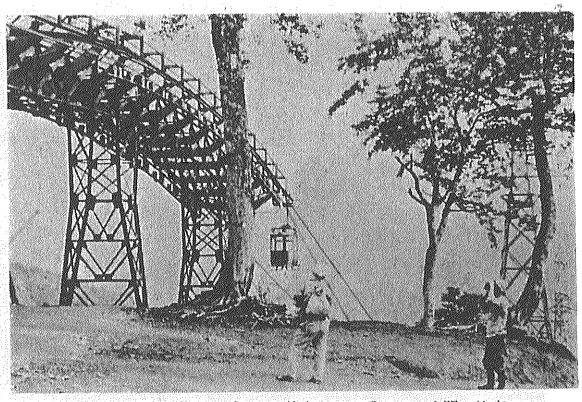
顕微鏡で調べてみると花崗岩の熱で変成しており　なかには菫青石　紅柱石ホルンフェルスになったものもある.

ロープウェイの終点の西方から　天神峠の頂上までチェアーリフトが動いている.　地表スレスレに運んでくれるので　足元に目をこらして見て行くと　頂上まですべて蛇紋岩である(写真9).顕微鏡で調べると　この蛇紋岩は　先のシルト岩などと同じく熱変成作用をうけて直閃石(角閃石の一種)などができていることがわかる.

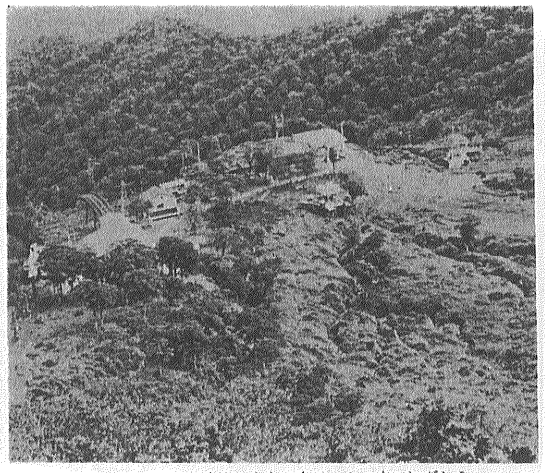
天神峠の頂上は　すこぶる見晴しがいいが　中でも目をひくのは　今まで見えなかった西の方の山々の姿である.　鋭く天を突くオジカ沢の頭と呼ばれるピークの南面には　俎嵓(マナイタグラ)とか　幕岩などの岩壁がそそり立っている.　ここでマナイタグラという地名が出てきたが　谷川岳周辺にはこのほか　おなじみの一の倉とか　茂倉岳とか　クラという地名が多い.　これは岩壁の意味である.

さて　いよいよ天神尾根を自分の足で歩きながらの地質見学のはじまりである.　谷川岳の名におじけをふるう人々も　ここまできて天神尾根を自分の目でながめれば　なんだただの登山道じゃないかと思うだろうが　その通り　ゆるいのぼり下りをくり返しながら次第に高まって行く灌木の中を通りぬけるのにすぎないのである.天神峠からまず北へ向って少し下らねばならない.　その下り口のところに　わずかばかり塩基性岩(凝灰岩)が転がっている.　そして　その少し先からまた蛇紋岩になっている.　蛇紋岩は超塩基性岩の一種で　塩基性岩とは見かけがかなり似ているので　うっかり歩くと見のがしかねない.　塩基性岩の方がこい緑色で　蛇紋岩の方は黒に近い緑色であることなどで区別できるが　表面が風化して　褐色になっているものは　なかなか区別しがたいだろう.　300m ほどで　指導標が立っていて天神平から歩いて上ってくる道と合するところ(田尻の頭)にくる.　この少し手前までが蛇紋岩で　また指導標の直前には　塩基性岩が見られる.　付近には塩基性の深成岩である斑れい岩も転がっている.　道の合するところからしばらく　1448mの独立標高点を越えてずっと西まで　砂岩や粘板岩を主とした地層が連続している.この中には時々　珪質粘板岩　チャート　緑色の凝灰岩などがはさまれている.　粘板岩や砂岩は　さきほど天神平の東部にちらばっていたものとくらべて大分片状でもめている.　このような見かけのちがいと　塩基性岩をはさむことなどから　この地層は利根川上流の中生代三畳紀の地層のつづきではなく　古生層ではないかと思われる.

やがて　突然道ばたに転がっている石が丸く　また白っぽくなる.　避難小屋まで2～300m のところである.岩石が変ったのに気づかずやり過ごしてしまったら　ちっとの手間だ　もどってみよう.　細粒の黒雲母を含んだ石英閃緑岩が　古生層(？)起源のホルンフェルスを貫ぬいている露頭が　道の上に出ている.　避難小屋の手前あたりのものは　石英閃緑岩というよりも閃緑ひん岩



⑦　天神平のロープウェイ終点　11人乗りで18分間で比高550mを登ってしまう



⑧　天神平　　宿泊施設もあり冬はスキー客でにぎわう
高倉山と天神峠に囲まれたおわん形のくぼみで浅い
雨裂が刻まれている

⑨　天神峠付近の蛇紋岩は風化すると表面に平行にならんだいぼいぼの列ができる（ハンマーの頭の方向）

といった方がよいような斑状の半深成岩的見かけである．その付近の転石が丸っこいのは　決して現在の河床にみられるように流水の力によって丸くなったのではなく玉ねぎ状風化をしたなれの果てである．　避難小屋は鉄骨にコンクリートブロック造りでものすごく頑丈だが中はお粗末である．　谷川温泉へ下る別れ道に当っている．

小屋から少し行くと　緑っぽい黒色の細粒の岩石がでつづいてまた花崗閃緑岩が出る．　そして再び細粒の黒色岩になる．　これらは　花崗閃緑岩の接触変成作用をうけた塩基性岩の岩脈である．　このあたりから次第に道は登りがきつくなってくる．　こあたりは砂岩と粘板岩の互層が接触変成作用をうけている．　走向傾斜を測っていると　北70°東　70°南東で　互層が比較的整然としていること　先程までのように塩基性凝灰岩を含んでいないことなどから　奥利根の中生層などに似ているといってよい．

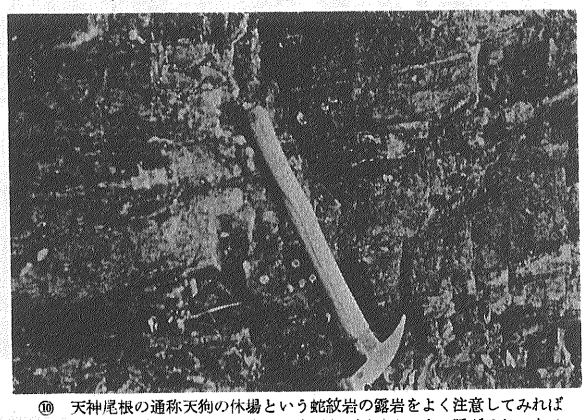
天狗の休場と呼ばれている尾根道に突き出した大岩の見えるあたりから蛇紋岩が再び現われる．　このホルンフェルス化は完全に近くなり　再結晶した直閃石が肉眼でも認められるようになる．　天狗の休場の岩の南側には　注意してみると　細かい石綿の脈が蛇紋岩の中を走っているのに気がつく(写真10)　幅わずか数mmであるが　針のようなものでつっつくと石綿のせんいがほぐれてくる．　せんいは脈の走る方向に直角に　皆並んでいるのに気がつくであろう．

天狗の休場のすぐ先からまた岩はかわって　砂と泥の中間的なあらさのシルト岩の砕片が　そのあたりに一ぱい散乱している(写真11)．　肩の小屋まではもうわずかになった．　西黒尾根の方から登ってくる人　下る人で肩のあたりはかなりにぎやかである．　緑色と白色の片理のよく発達した岩石がちらばっている．　緑色の部分は角閃石やエピドート（緑れん石）　緑泥石などという鉱物からなり白色の部分は石英や曹長石などが主である．おそらく古生層凝灰岩に由来するものではなかろうかと思われるけれども　よくはわからない．　一部には蛇紋岩があとでホルンフェルスになり　そのあとさらに断層運動などでもまれたものもあるらしい．

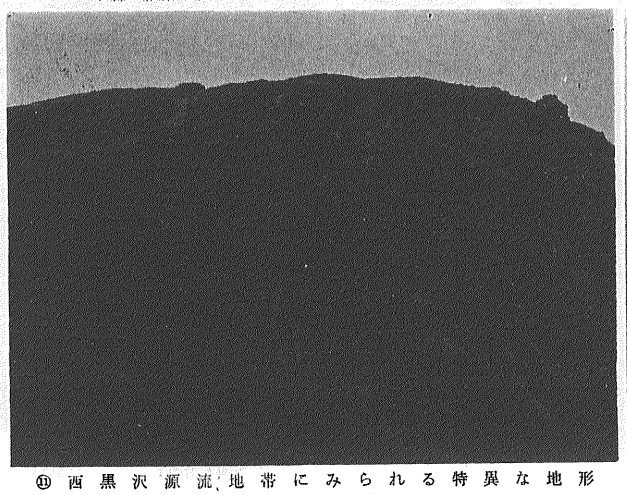
谷川岳の頂上は　二つのピークからなっており　山麓でみるその形から別に「耳二つ」　とも呼ばれている．

手前(南)のピークが1963.2mの三角点を持つピークで「トマの耳」とも呼ばれている．　北側のピークは「オキの耳」と呼ばれ　二つの耳の間に　マチガ沢の源流の岩溝が食い込んでいる(写真14)．

頂上の西側は急だが灌木の生えた滑らかな斜面で新潟県側万太郎谷へ向っておちこんでいる．　これに対して東のマチガ沢側は垂直にたちわったような岩壁で　上からのぞき込むのにも勇気がいる．　このように東側が急傾斜で西側がゆるい非対称性山稜は　日本の山ではふつうのことであり　恐らく冬期の偏西風による積雪量の差によって　雪食が東ほど強く働くためであろうと考えら



⑩　天神尾根の通称天狗の休場という蛇紋岩の露岩をよく注意してみれば石綿の細脈がみられる　写真では水平(左右に)走る白い脈がそれである



⑪　西黒沢源流地帯にみられる特異な地形

⑫　谷川岳頂上付近から　まないたぐら方面をのぞむ
まないたぐらの頂上は第三紀層だといわれている

れている．　また一つには　この付近に南北性の構造帯があって　弱線の方向がちょうど山稜の方向に一致しているために　雪食がよけいに強調されたためであるとも考えられる．

トマの耳の頂上でみるながめは　すでに天神峠などからずっとながめてきたのとそう変りはない(写真13)．そこで足元の石に注意してみよう．　これが最近ことに注目を集めている谷川岳山頂の結晶片岩である(写真13)．

この結晶片岩は　トマの耳をちょっとオキの耳へ向って下りはじめると　もうなくなってしまうので　全部で厚さ30mぐらいもあろうか　とにかくトマの耳の頂上にちょっぴりひっかかった程度の断片的岩体にすぎない．

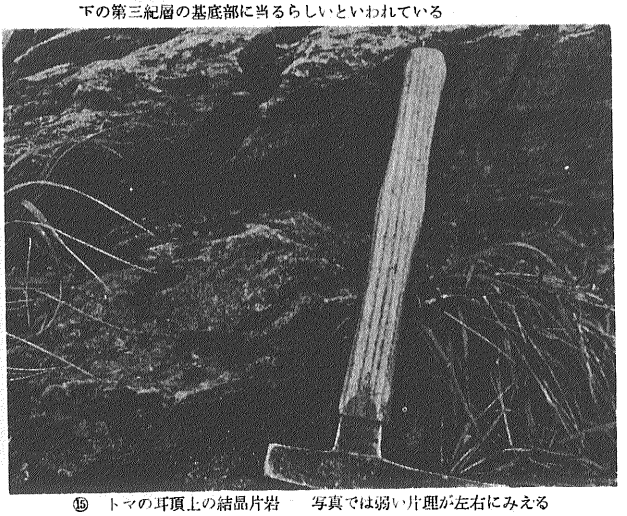
結晶片岩になる前の岩石の名前でいえば　珪質の粘板岩と　塩基性の凝灰岩であって　走向はほぼ東西〜東北東　傾斜は北へ40度ぐらいである．　粘板岩起源のものは　肉眼的には黒く　ペラペラはげる片理面の上には絹雲母が並んで　絹糸状の光沢を発している．　ざくろ石も入っている．　塩基性凝灰岩起源のものは　緑色で片理は弱く　粗い白っぽいざくろ石がたくさん含まれており　そのほか角閃石　緑れん石なども入っている．このわずかばかりの結晶片岩がどうして注目を浴びているのだろうか．　それは　この結晶片岩が　三波川変成帯や三郡変成帯の結晶片岩によく似ていることと　蛇紋岩や結晶片岩の存在から暗示されるような大きな構造帯(第2図の上越帯)が　いまでこそ後の花崗岩に貫かれたり　第三紀層にかくされてしまっているけれども　かって谷川岳を中心とした上越地方にあったことが予想されているからにほかならない．

蛇紋岩はかんらん岩という岩石に水が加わってできたもので　そのもとの岩石は　地殻の下にある上部マントルと呼ばれるところにあって　いわば陸地はその岩石の海の上に浮いているような関係にあると考えられているのだが　その陸地に何かの原因で深い割れ目が生じるとそれに沿って蛇紋岩が上昇してくる．　その上昇の途中で　やはり地下の非常に高い圧力をうけて　再結晶したことによりできていた結晶片岩をかきとってきたのかあるいはその結晶片岩の中に入りこんだものが　あとの構造運動でいっしょに今の位置にもち上げられたのであろうというのが谷川岳の場合であると思われる．　いずれにしても　谷川岳頂上の結晶片岩は　蛇紋岩に関係がありそうである．

蛇紋岩が入ってきた時期は　それがいつのことだったかはよくわかっていないけれども　天神尾根での蛇紋岩と古生層の分布状態から大たいの見当がつくように　多分古生代のおそい時期のいつかだったろう．　その後土合の近くではじめに見たような中生代(白亜紀)花崗岩によって貫かれ　さらに第三紀中新世になって石英閃緑岩が大規模に入ってきて　蛇紋岩をつらぬいたのである．その後この地域はいったん地表に現われて風雨にけずられ　さらに再び沈下してより若い第三紀層がその上に堆

⑬　トマの耳から一の倉岳(右)と茂倉岳(左)をのぞむ
これらの頂上は第三紀層がのっていて　これより北の新潟県魚沼郡下の第三紀層の基底部に当るらしいといわれている

⑭　オキの耳からトマの耳をのぞむ　間の深い谷がマチガ沢でトマの耳の左の尾根が西黒尾根　問題の結晶片岩はトマの耳の頂上だけである　トマの耳の右(西)と左(東)とが山腹傾斜が全く異なり非対称的であることに注意



⑮　トマの耳頂上の結晶片岩　写真では弱い片理が左右にみえる

積した．　第三紀の終りから　第四紀にかけてこの地方は隆起をつづけたため　川岸には段丘ができ　谷川岳の東面にみられるような大岩壁がけずりこまれた．

そして氷河時代には氷河とはいえないまでも　万年雪が岩壁の下には厚く堆積する時があったに違いない．このころ信州や新潟　富山　福井などに点在する古い火山の噴出した火山灰が厚く地表をおおい　それが現在ローム層と呼ばれるものになった．

以上が今日観察したことから　ぼくぜんとえがいた谷川岳生成の物語である．

水　氷　雪などの力だけで固い岩石にこのように圧倒的な岩壁ができることは　いつもながら全く驚くべきことだ．　オキの耳の頂上に立って　足元の　音に聞く一の倉沢の一枚岩をのぞき込めば　ひとしおこの感を深くするにちがいない．　例の宙づり遭難をはじめ　多くの若人の生命をうばった「魔の岩壁」の名に全くふさわしい一枚岩が奈落の底へとつづいている(写真16)．

西黒尾根は　天神尾根よりは多少急だが　谷川岳へ登る最もポピュラーなコースの一つである．　山頂から南へ向って左手にマチガ沢側の岩壁を確認しつつ下れば自然に西黒尾根へ出られるのだが　天候が急変したときなど　肩の広場がだだっぴろくて何も目標物がないためけっこう迷う人もいるようである．　はじめのうち下りは急だが　注意すれば踏み外すようなことはない（写真17)．　蛇紋岩の中に　いろいろな方向の塩基性岩脈が何本かつらぬいてきているが　よほど注意しないと見分けにくい．　こつは　むしろ少し離れたところから　節理の様子をみるのがよい．　岩脈のところだけ節理の様子がはっきりしていて周辺の蛇紋岩とちがっている．

こわれかけた憬雪小舎のあるところで尾根は平になるが　その少し手前に「氷河の跡」と呼ばれるところがある(写真18)．　磨かれた蛇紋岩の一枚岩の上に　みごとな擦痕がついていて　本当の氷河の跡もかくやと思わせるものである．　谷川岳だけでなく　裏日本の豪雪地帯の山には　このような擦痕はいたるところにある．　これ自身が氷河の作ったものであるかどうかはしばらくおくとしても　日本アルプスでのある人の実験によれば前年の夏に石の表面をきれいに磨き上げておいたところ一冬で擦痕ができたという．　したがって　擦痕だけで「氷河」があったことにしてしまうのは少し早計のようである．

憬雪小舎の前から　マチガ沢へ下る厳剛新道という道もあり　悪天候の時などは　吹きさらしの尾根道をさけて沢へ下るのも一法である．　しかし今日は尾根通しに下ってみよう(写真19・20)．

何本かの塩基性岩脈があらわれ　平均傾斜は先ほどでもないが　けっこう登り下りの多い道がつづく．　短かい鎖のつけられているところもある．　マチガ沢をへだててシンセンの針峯群がすばらしい(写真21)．　針峯に食い込んでいる岩溝にとりついているクライマーの姿も運がよければみられるだろう．　シンセンの岩峯は蛇紋岩よりも侵食に強い塩基性岩脈のためにあれだけそそりたっているのだといわれている．

ラクダの背と呼ばれているピークを越えると　道は森林帯に入る．　その少し手前で　標高およそ1420mのところに　谷川岳山体の下部を作る石英閃緑岩と　蛇紋岩との接触部が見えている．　まっくろな蛇紋岩が　白い石英閃緑岩に急変するところなので　すぐ気がつくことだろう．　接触部は　不規則だが　ほぼ北10°東ぐらいの方向である．　石英閃緑岩は接触部の近くでは　細粒で白っぽい急冷周辺相であり　蛇紋岩を貫いたものであることがよくわかる．　このあたりからは　天神平がよく見える．　ロープウェイのゴンドラはすぐ目の前を動いているように感じられるところである．

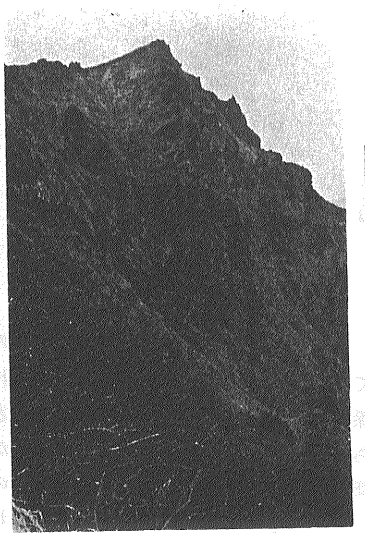
森林帯に入ってしまえば見通しはぐっとわるくなるので　景色をみるならこのあたりで一服していこう．　湯檜曾川をへだてて白毛門山　笠が岳から朝日岳へと連なる陵線が美しい(写真22)．

西黒尾根のここから　湯檜曾川をこえて白毛門山へかけてはずっと花崗岩類である．　けさがた土合の駅を下りてすぐみた粗粒の花崗岩と　足元の石英閃緑岩との関係が　はっきりみえる露頭が　白毛門山への尾根の上にある．　そこでみると　粗粒の花崗岩が　石英閃緑岩につらぬかれていて　また前者が捕獲岩になって後者の中にとりこまれているところもある．　白毛門山から朝日岳へかけての縦走は　谷川岳東面の岩場の観察に絶好の展望台なので　余裕があったら是非やってみるとよい．花崗岩地域と　蛇紋岩地域の岩石の差による地形の差が歴然とみとめられることにおどろかされるであろう．森林帯に入ると道はグングン下りだし　雨水でローム層が溝状にえぐられているので　たいへん歩きにくい．石英閃緑岩は　玉ネギ状風化をした転石としてちらばっているだけで　本当の露頭はずっとみられない．

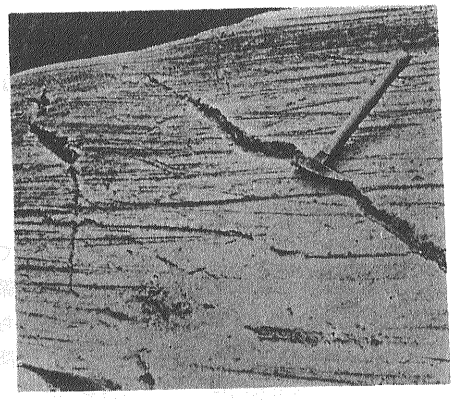
いいかげんいやになって　からだ中汗びっしょりになる頃　突然のようにトラック道路にとびだす．　右へ行けばロープウェイの起点までほんのわずかである．　途中道路の曲り角に　石英閃緑岩のカッティングがある．石英閃緑岩を採集するならここが一番よいであろう．

（筆者は地質部）

⑯ オキの耳から一の倉沢を見下す　河床の白く見えるあたりは石英閃緑岩で地形が急峻に立つようになると蛇紋岩源のホルンフェルスである

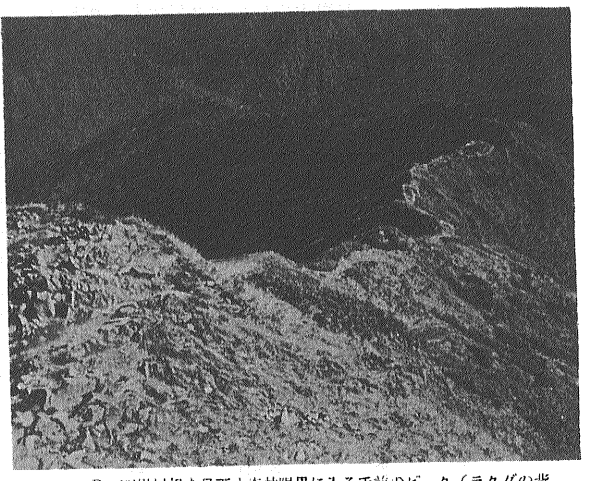


⑰ 西黒尾根からみたオキの耳とマチガ沢上部の岩壁

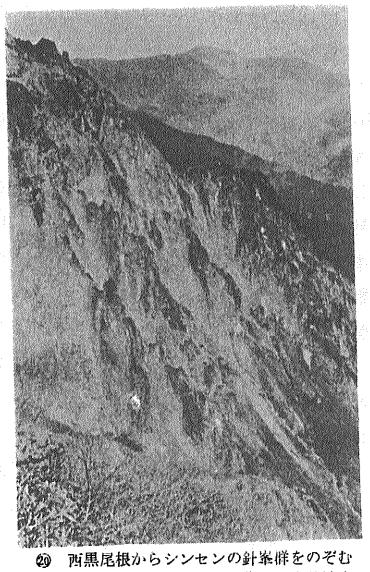


⑭ 西黒尾根の途中にある「氷河の跡」磨かれた岩盤の上にみごとな擦痕がある

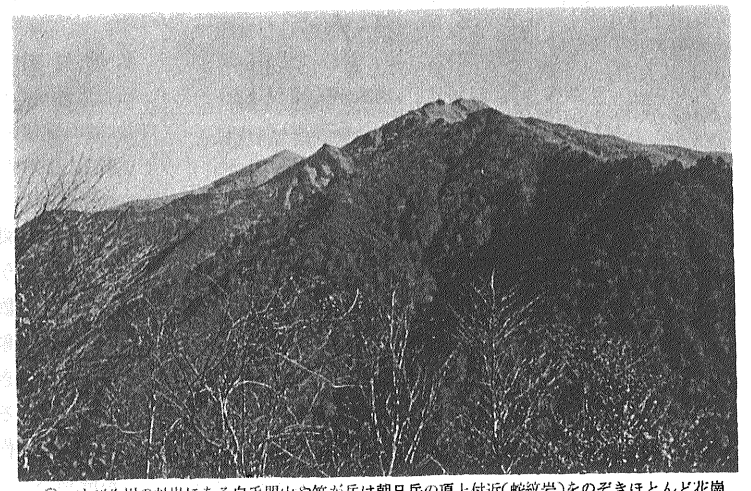
⑲ 西黒尾根から谷川岳頂上をみる　右がオキの耳　左がトマの耳でその間に入る沢がマチガ沢である　トマの耳の頂上をのぞきすべて蛇紋岩源のホルンフェルスである



㉑ 西黒尾根を見下す森林限界に入る手前のピーク（ラクダの背と呼ばれる）のあたりに蛇紋岩と石英閃緑岩の接触部が観察される



㉔ 西黒尾根からシンセンの針峯群をのぞむ　この岩峯はこの付近に密集する塩基性岩脈からなるといわれている



㉒ ゆびそ川の対岸にある白毛門山や笠が岳は朝日岳の頂上付近（蛇紋岩）をのぞきほとんど花崗岩類からなっている　白毛門山の尾根の上の露頭で新旧二つの花崗岩があることがわかる