

神居古潭峡谷

渡辺 暉夫 柴草 英彦

大雪山系に源を発する石狩川は上川盆地に注ぎ、さらに山間をぬって石狩平野へと流れる。この石狩平野への出口に神居古潭峡谷があって、神居古潭変成岩類の名称の由来するところになっている。四月の声を聞いてもこの峡谷から雪が消えるわけではない。やがて峡谷に遅い春が来て、四方の山々から雪解の水が峡谷に注ぐようになる。しかし、かつて峡谷美を誇った神居古潭も今は工場廃液で汚れ、すっかり色あせてしまっているのだ。岩を砕く急流、また深い淵となって流れる川と突き出た岩々は、アイヌの伝説を生み、詩情豊かな峡谷であったが、残念ながら今は訪れる人も失望するに達しない。そこに露出する変成岩すら何か色あせてみえるのだが、その中でも自然の創造の一端をみて行くことにしたい。

札幌から列車で2時間あまり、両側に平野と丘陵地帯がつつき、やがて右手にイルムケツ山がみえてしばらくするとトンネルをくぐり、出た所が神居古潭駅である。鉄道は峡谷のすぐ北岸を走っているが、その少し北側に新しく神居古潭トンネルの工事が進んでいる。工事は蛇紋岩の中を貫くために難行している。やがて電化さ

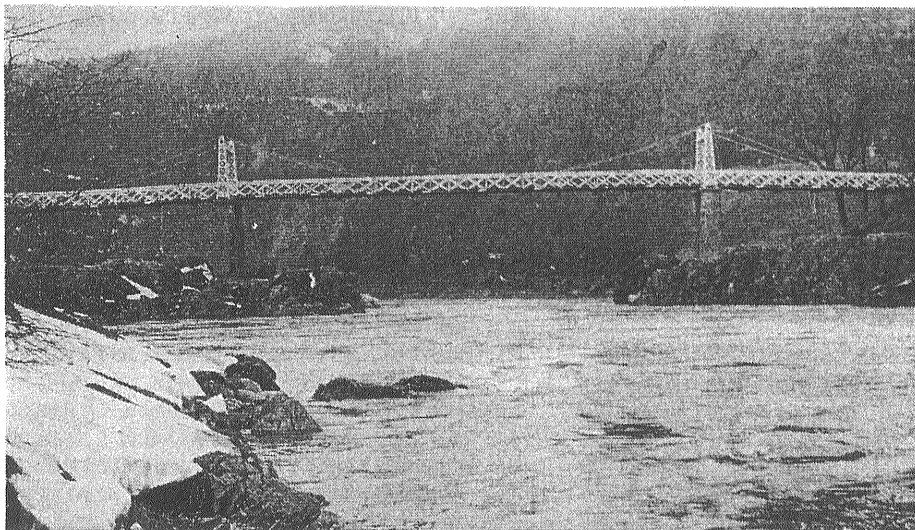
れて、新しいトンネルを通るようになると、この小さな神居古潭駅はなくなるとのことである。

神居古潭変成岩類の見学は、まずこの駅の前にかかっている吊橋の下から始めるとよい。橋の少し西側には蛇紋岩があり、さらに新第三紀層の砂岩頁岩互層が分布する。

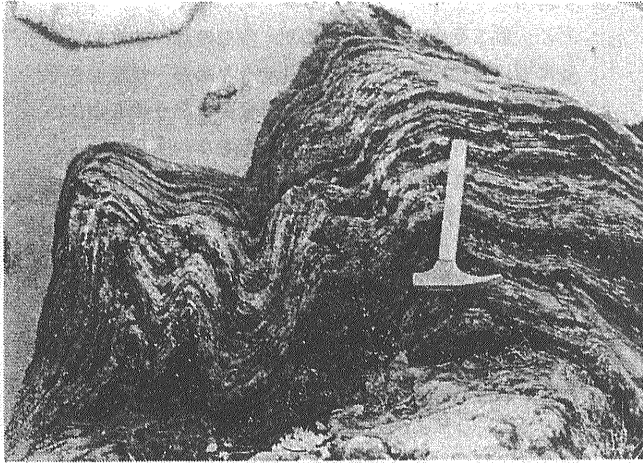
橋の下には一面に緑色片岩が露出している。一見塊状にみえるが、鉱物が一定の方向に配列する片状構造が明瞭である。緑色片岩の中に、珪質の緑色片岩、黒色片岩が若干入り混っている。ほとんどの場合、石英脈が無方向に入り、黄色い緑簾石の結晶集合体が片理方向に沿ったり、部分的に濃集したりしている。緑色片岩にはさまれて、石灰質片岩がみごとな褶曲構造をみせている。

岩石のくわしい観察を後廻しにして周囲をみると、全体が妙に凹凸していることに気がつく。大きなくぼみがいくつもみえている。このようなくぼみは、流れの急な溪谷には大なり小なり見られるものであるが、神居古潭峡谷のは特に立派であり、神居古潭の甌穴 (Pot hole) 群と呼ばれ、天然記念物になっている。これらの中には径数mにおよぶものがあり、橋の下から上流にかけて何カ所にもかたまってみられる。これは早い流れによって渦流が同じ場所で起こり、小石などによってえぐられた侵蝕作用の結果と考えられる。かつてこの峡谷を渦まいて流れ下って行った石狩川の急流を思い浮べることが出来よう。

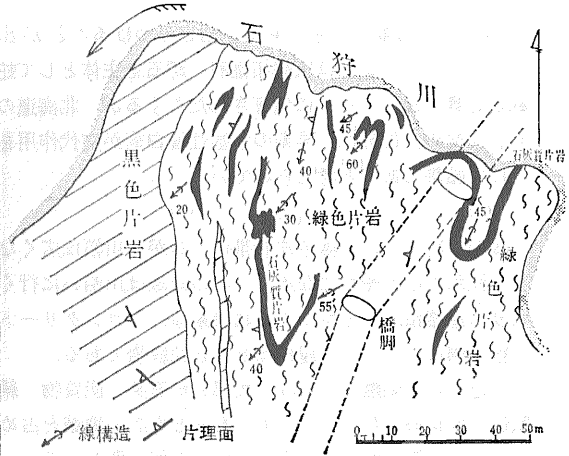
甌穴群の発達する所は緑色片岩帯になっているが、天然記念物のため無暗に岩を砕くわけにはいかない。そ



第1図
峡谷にかかる吊橋



第2図 石灰質片岩の褶曲構造



第3図 神居古澤橋下の左岸のスケッチ

れでも注意してみれば 変成岩の種々の構造がよくわかるので 川に沿って見学して行くとよい。

ここで綠色片岩と呼んでいるのは 塩基性の火山岩や火山碎屑岩を源岩とするもので アクチノ閃石 緑泥石 緑簾石 曹長石 石英などの鉱物が層状の配列をしている。この層状配列で示される面ははがれやすく これを一般に片理面と呼んでいる。大部分の露頭ではこの片理面の複雑な褶曲がみられる。同時に片理面上にはほぼ平行な多くの線状の構造(線構造)が認められる。線構造には何種類かあって

- ① 針状の変成鉱物の配列
- ② 微褶曲構造
- ③ ちりめんじわ状の線

などである。結晶片岩類の調査では複雑な変形を解明するために これらの面構造や線構造をくわしく測定し

て行く必要がある。線構造と大きな褶曲構造とは決して無関係のものではなく 褶曲軸に平行に線構造が形成されることが知られている。これらの構造をしらべてみると 現在の峡谷付近は北西～南東の方向に続いた片理面を主構造とし ドーム ベーズン状構造の強く影響したものである。

この綠色片岩を主体とする部分は 約1kmの幅を持ち 川沿いに連続して露出している。時には黑色片岩が薄く2～3mの幅で夾在し 石灰質片岩がところどころにみえる。

橋から西にもどると蛇紋岩の岩体がみられる。橋の付近の蛇紋岩は青綠色と黄色の散点したものである。この蛇紋岩体は橋の北の常盤山登山道路の切り割りにみられる。現在工事中のトンネルはこのなかを貫ぬいて



第4図 穴の一例

いるが この蛇紋岩は大部分が葉片状をなし 塊状の部分があるところどころみられる。トンネルはこの塊状部のある所では 強大な地圧がかかり ために工事費は通常の2倍近く要するとのことである。蛇紋岩に葉片状部のいちじるしいのは西部のことで 上流の旭川近くの東部蛇紋岩はほとんど塊状でトンネル工事にさほどの問題はない。また 葉片状蛇紋岩は地すべりの激しさで定評がある。かつて通行中の乗用車が地すべり諸共河中に転落した事故があったほどである。もし注意深く観察すれば蛇紋岩のなかに

10cm~1m球状 灰色のロゼン岩をみつけることが出来よう。ロゼン岩は灰礬柘榴石 輝石を主体として蛇紋岩を貫いたり それに包み込まれたりするが 北海道のロゼン岩の大部分は 早期の塩基性優白岩が交代作用を受けた結果であると考えられている。

橋から約 2km で黒色片岩帯に入るが 川幅は広くなり 流れもゆるやかになる。この地域は川沿いに行くよりも道路沿いの方がよく観察出来る。コンクリートで塗り固められている崖はほとんど蛇紋岩である。

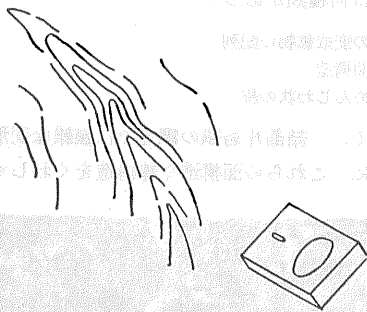
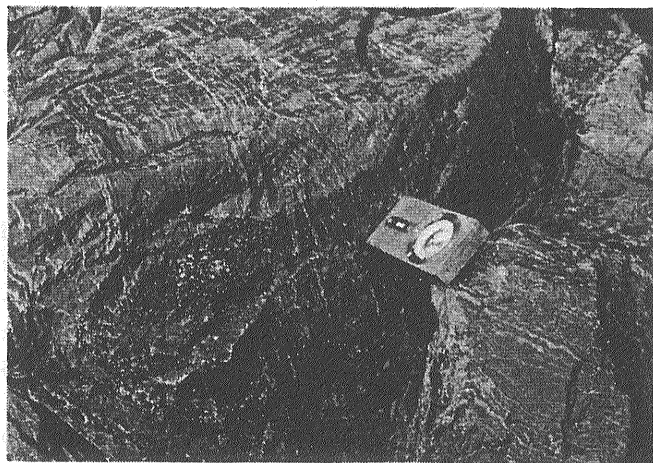
黒色片岩は剝離性に富み 大部分が石英 炭質物 絹雲母 曹長石からなっていて もっとも広い地域を占めている。微褶曲のよく現われた所も何か所がある。

春志内沢は右手南から注ぐ大きな沢であるが この沢には黒色片岩に挟まれてレンズ状の緑色片岩 アルカリ角閃石を含む珪質片岩などがある。アルカリ角閃石(藍閃石)ーパンペリー石の組み合わせを持った片岩が2ヵ所でみつけられる。神居古潭石とか油石と名付けられている岩石は これらのアルカリ角閃石を含む片岩類である。磨くと青緑色の美しい色を呈するので飾り物となるが 褶曲構造が一層引き立つ場合もあるよう

だ。形こそ多少変っているが 同じ種類の石なら一寸した沢に入れば簡単に手に入りそうなのが 結構な価で並んでいるには驚かされる。形などはどうでもよさそうなものだが その道の愛好家はなかなかうるさいらしい。アルカリ角閃石の問題は後でもう一度ふれることとするが この春志内沢は いろいろな文献にある代表的岩石がたくさんみつかるところである。

春志内沢から 5km ほど東へ進むと 石狩川の川幅はさらに広くなり 第四紀の沖積層が広く分布する。伊納駅の周辺は 千枚岩 圧砕変成岩 圧砕砂岩など 黒色片岩にくらべて変成度は低くなっている。良好な露頭は少ない。北方から注ぐ江丹別川を境界にしてふたたび緑色片岩が現われる。この地域は緑色片岩を主体にして チャート 黒色片岩などが互層するが 変成度はいずれも神居古潭吊橋付近のものより低い。蛇紋岩もこれらを貫いて分布する。この地域は西側から線路沿いに見学するのが適当である。

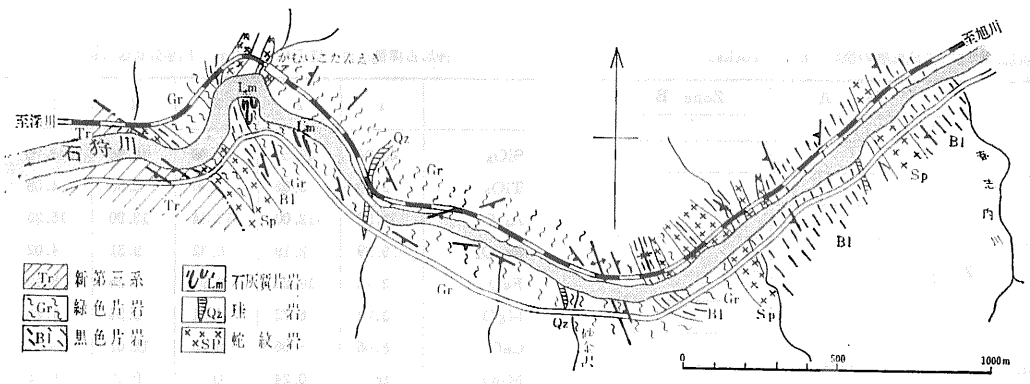
まず緑色片岩の露頭をみる事が出来る。これらは暗緑色 塊状の岩石で 明瞭な片理面をもつものは少ない(片理構造の発達するのは凝灰質の岩石を原岩とする



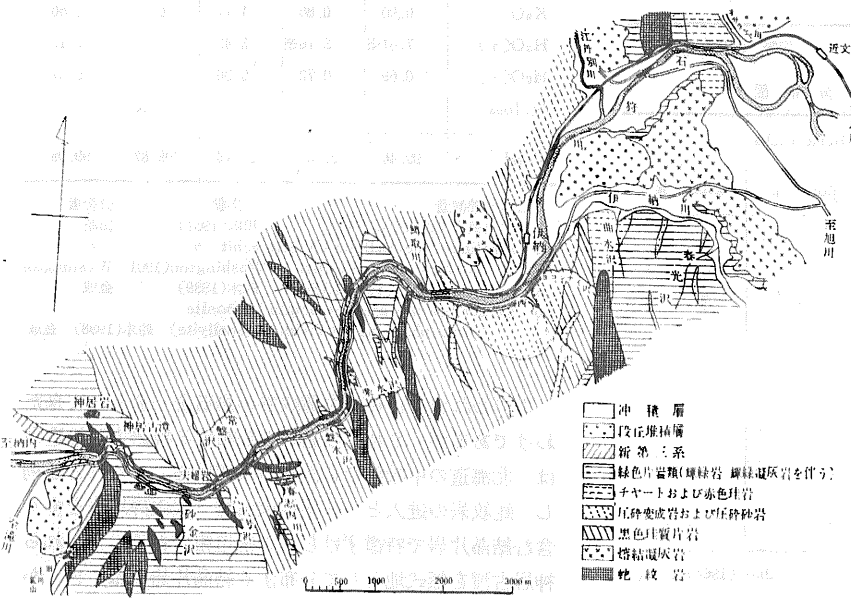
第5図 微褶曲構造(緑色片岩中の)



第6図 吊橋東方の流れと緑色片岩の露頭

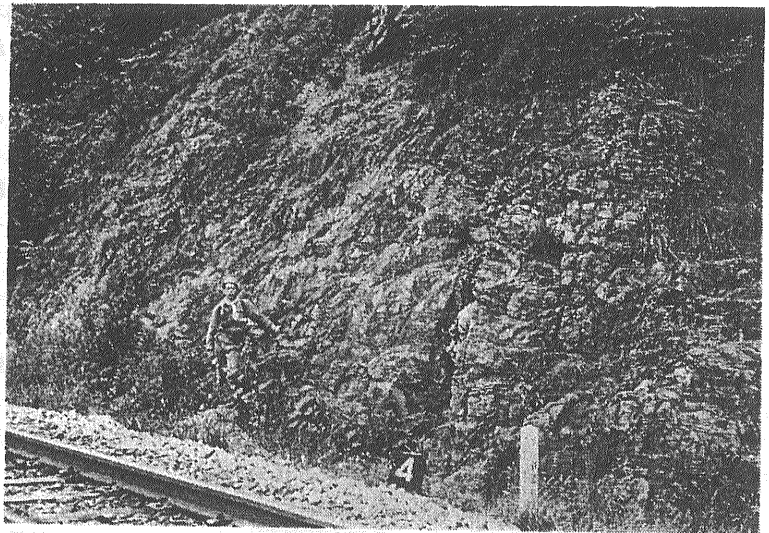


第7図
吊橋から春志内沢までのル
ート・マップ
(茅野1964による)



第8図
神居古潭峡谷の地質図
(SUZUKI, J. SUZUKI, Y. 1959による)

第9図
近文駅西方の赤色チャート



梶加内地方の変成鉱物の産状 (Basic rocks)

	Zone A	Zone B
Epidote	-----	
Pumpellyite		-----
Lawsonite		
Glaucophanes b=Y		
" b=Z		---
Actinolite		
Chlorite		
Stilpnomelane		-----
Jadeite-Quartz		-----
Albite		

坂野・羽田野 (1963)

旭川市南西部分帯図

Mineral	Basic rocks		
	Zone I	Zone II	Zone III
Chlorite			
Epidote		-----	
Lawsonite		-----	---
Pumpellyite	-----	-----	
Actinolite	-----		
Sodium-amph			-----
Stilpnomelane			-----
Sericite	-----		
Jadeite		-----	---
Hornblende			-----

田崎 (1964) による

— common
 ----- occasional
 ----- rare

ものである)。多くは肉眼でも火成岩の様相を多分に残しているのがわかる。鏡下では斜長石があったと思われる組織を有し、オフィテック組織と思われる。また輝石も残っているが、なかにはアルカリ輝石に変わっているものも存在する。ほとんどの岩石には肉眼的に緑泥石が脈状あるいはプール状に生成しているのがわかる。緑色片岩の露頭を過ぎると蛇紋岩がある。この蛇紋岩は塊状で南北に延び、幅約400mである。

最後はわずかに変成をうけて、一部は赤色珪岩となっているチャートである。これは約700mの幅で南北につづいている。赤色を呈し、石英脈が網目状に入りこんでいる。このように石英脈が入りくむと耐火度が上昇するため、オリビンサンドが開発されるまで赤白珪石の名で耐火材として製鉄所において使用されて来た。

神居古潭構造帯の塩基性岩 片岩の化学分析値の例

	1	2	3	4	5
SiO ₂	46.04	49.30	48.88	48.56	46.72
TiO ₂	2.30	3.02	3.90	2.50	4.08
Al ₂ O ₃	13.93	12.00	13.44	13.90	15.20
Fe ₂ O ₃	9.29	2.19	5.32	9.31	4.02
FeO	2.72	10.22	8.96	6.25	5.12
MgO	3.72	6.72	4.21	2.94	7.23
CaO	8.66	6.06	5.80	12.61	9.18
MnO	tr	0.24	tr	0.15	0.13
Na ₂ O	3.40	4.65	3.73	1.24	3.62
K ₂ O	0.90	0.80	1.71	0.23	1.50
H ₂ O(+)	7.81※	3.76※	3.42		3.12
H ₂ O(-)	0.69	0.72	0.36		0.07
Ig. loss				2.18	
Total	99.46	99.68	99.73	99.87	99.99

※しゃく熱減量 文献 分析者
 1 変玄武岩 (スピライト質) 田崎(1964) 田崎
 2 alkaliamp pumpellyite-chlorite schist " " "
 3 glaucophane-epidote schist Washington(1901) Washington
 4 glaucophane-epidote schist 鈴木(1939) 金成
 5 garnet bearing aegirine-augite lawsonite glaucophane schist (with pumpellyite) 鈴木(1938) 金成

さてわれわれは神居古潭峡谷の岩石を一通りみて来たわけであるが、これらの岩石の分布する神居古潭構造帯は、北海道の中軸部の日高帯の西側にあつてこれと並列し、蛇紋岩の侵入と塩基性火山岩、火山砕屑岩を多く含む結晶片岩で特徴づけられる構造帯である。これら神居古潭を標式地として分布する結晶片岩類は、古くから藍閃石、曹閃石、エジル輝石、ローソン石などの鉱物を含むことで有名であり、神居古潭変成岩類と名付けられた。その岩石学的研究は、鈴木醇教授らによって1959年にまとめられている。

藍閃石というのはNaに富む角閃石で、肉眼的には濃青色で、水にぬらすときれいなインク色を示す。このようなわけで、緑色片岩中に藍閃石の多い片岩は目立つ存在である。そして藍閃石をはじめとしてエジル輝石や曹長石などNaに富む鉱物を含む変成岩の成因については、蛇紋岩との接触交代作用によって生成された特殊な岩相であるとの考えがあつた。これは神居古潭構造帯に多産する蛇紋岩も含めて、変成岩形成の問題を考えようとしたことと、単に出現する鉱物のみならず、再結晶作用の強弱をも含めた岩相の変化にも注目して、総合的に判断しようとした考え方であつた。

その後、神居古潭構造帯の南部地域の結晶片岩形成と

交代作用との検討 藍閃石の出現と蛇紋岩との分布の関係の検討が進められて来た。1950年代後半から60年代にかけて 藍閃石やローソン石 あるいはヒスイ輝石を含む変成帯の研究が飛躍的に進んだ。日本においてはしばしば神居古潭変成岩類と比較されていた三波川結晶変岩類(御荷鉾緑色岩も含めて)に 藍閃石 ローソン石 パンペリー石など 特殊な鉱物と思われていたものが広域的に産することが分かってきた。藍閃石などは一定の領域に出現し 変成度がより高くなると消滅する地域があることが分かって来た。このような観点から幌加内地方の変成岩について 坂野・羽田野(1963)は 藍閃石は調査全区域にわたって出現するが ローソン石の有無によって 2地域に分けられることを示し 神居古潭峡谷の南部で 田崎(1964)は 3帯に区別して もっとも高い変成度を示す地域には藍閃石 パンペリー石が出現しないことを示した。

このような研究から神居古潭変成岩類の特殊鉱物も広域的な分布を示すもので 成因については特殊な場所の物質の出入がなくとも 藍閃石片岩相と呼ばれる温度 圧力などの変成強度条件によって形成されたと考え得ることがわかった。こうして変成分帯という仕事によって新しい局面が開けたが なお解決されなければならない

い問題が多く残っている。

たとえば 幌加内地域では大まかにいって東に 神居古潭南部の分帯では西に累進的である変成度の違いについては 層序を検討してその理由を明確にしなければならない。また神居古潭帯の東にある空知層群の塩基性岩(日高西縁構造帯とされているもの)には 神居古潭変成岩類と類似した藍閃石 アクチノ閃石 緑泥石などの変成鉱物がみつけられ これらとの関係が問題となって来た。さらに藍閃石がいちじるしく濃集した剪断帯が局所的にみられることが報告され 何らかの富化現象を考えずには理解出来ないといわれる事実が存在する。このような特殊な産状を示す藍閃石と 広域的に産するそれとを結びつけて統一的に解釈しなければならないことを強調したい。

こうして今まで知られている事実から判断すると 神居古潭変成岩類は単純に一樣に累進的でなく 変化にとんでいる。この点を明らかにするには何らかの構造運動と結びつけて考えてゆかねばならないに違いない。現在藍閃石あるいは藍晶石をもつ高圧型といわれている変成帯の分布は 全地球的にみてすべて細長い帯であって 他の変成帯にくらべ 構造要素が大きく加わっているらしいことが知られていることにも留意しなければならない。

神居古潭変成岩類のソーダー鉱物に関する話題を大分紹介したが 他にも神居古潭構造帯中の角閃岩についても重要な問題である。しかしここでは割愛したい。その他 深名線幌成で下りて 幌成川をさか上ると トロンニウム岩がある。トロンニウム岩は他の優白岩と共に蛇紋岩中に岩漿分化脈岩として産出するが 幌成川のように蛇紋岩体以外の地域に進入し 黒色片岩に接触変質作用も与えていることを最後に付け加えておく。

(筆者らは北海道大学理学部)

文 献

舟橋三男(1958): 神居古潭構造帯 鈴木醇教授還暦記念論文集
SUZUKI, J. and SUZUKI, Y. (1959): Petrological Study of the Kamuiokotan Metamorphic Complex in Hokkaido, Japan., *Jour. Fac. Sci. Hokkaido Univ.* ser. IV. vol. 10.

坂野昇平・羽田野道春(1963): 神居古潭変成帯幌加内地方の変成分帯 地質学雑誌 vol. 69

田崎耕平(1964): 神居古潭帯南部の変成岩類 地球科学 no. 71

第11図 藍閃石片岩の微褶曲構造
黒色部: 藍閃石
白色部: 緑簾石と白雲母

