

日光—今市付近で発見された奥日光流紋岩類の基底層

河田 清雄* 磯見 博**

Basal Part of the Okunikko Rhyolites Newly Found in the Mountains South of Nikko and Imaichi Cities, Tochigi Prefecture, Northeast Japan

Kiyoo KAWADA and Hiroshi ISOMI

Abstract

A distinct fault which runs from north to south divides the mountains south of Nikko and Imaichi Cities into the two blocks. The eastern block is composed mainly of the Paleozoic strata, while the western one consists of the rhyolite to rhyodacite pyroclastic flow deposits, named the Okunikko Rhyolites.

No exposure of the Rhyolites had been reported in the eastern block, but those basal part was newly found in the upper parts of the mountains. The basal part, made up of conglomerate and overlying rhyolite welded tuff, is exposed 600 to 1,100 meters high above sea level with thickness of 300 meters. Presumably it rests unconformably on the Paleozoic strata, judging from its occurrence and distribution.

During the Late Cretaceous, a violent volcanism occurred and an enormous amount of pyroclastic flows widely covered the region in question, but the main part of the pyroclastic flow deposits in the eastern block is considered to have been eroded away owing to the uplift of the block.

1. はじめに

著者の1人、河田は足尾町の北部から奥日光地域にかけて広く分布する流紋岩質溶結凝灰岩に対して、奥日光流紋岩類と命名し、その概要を報告した(河田, 1966)。この流紋岩類は、火山活動の時期、火山岩類の性質および関連する貫入岩類の活動過程などからみて、西南日本内帯の代表的な白亜紀の火砕流堆積物である濃飛流紋岩に対比されることは、すでに著者等により指摘されたとおりである(磯見・河田, 1968)。

しかしながら、上記の2報告のもととなった資料は、1950年代のはじめの、5万分の1地質図幅「足尾」(河田・大沢, 1955)、「男体山」(河田, 1955)、「燧岳」(村山・河田, 1956)の調査の際の野外観察によるものであるため、奥日光流紋岩類に関しては、データの不足する部分が多かった。

奥日光流紋岩類は、主として足尾山地の北方に、幾つかの岩体に分かれながらも、かなり広く露出する。とくに、足尾町の北部から奥日光中禅寺湖におよび、さらに日光市の清滝付近にかけての岩体がもっとも大きい(第1図参照)。

この岩体の東縁部をふくめた地域の調査資料としては、古くはMORIMOTO(1950)があり、また矢内(1972)

は著者等の調査よりもやや遅れて本地域の調査をおこなっている。上記の資料や20万分の1栃木県図(1963)によれば、日光市滝河原峠と、その南方の三ノ宿山、六郎地山および古峯ヶ原東方の滝ヶ花を結ぶほぼN-S性の境界線が境とされ、その西側には流紋岩類や石英斑岩(奥日光流紋岩類)が、また、東側には基盤の古生層だけが広く分布するとされていた。

1965年に本地域の一部がUMP B-zoneの調査地の一部としてとりあげられたことにより、著者等は、この古生層山地を調査する機会をもった。その結果、従来は古生層山地と考えられていた東側の地域にも、小規模ではあるが、奥日光流紋岩類の分布が確認された。奥日光流紋岩類は、フォッサ・マグナ以東における白亜紀末火山岩類としてかつては古生層をおおって広く堆積していたことが推定されるので、奥日光流紋岩類の新たに確認された地域で、その分布や産状について報告する。

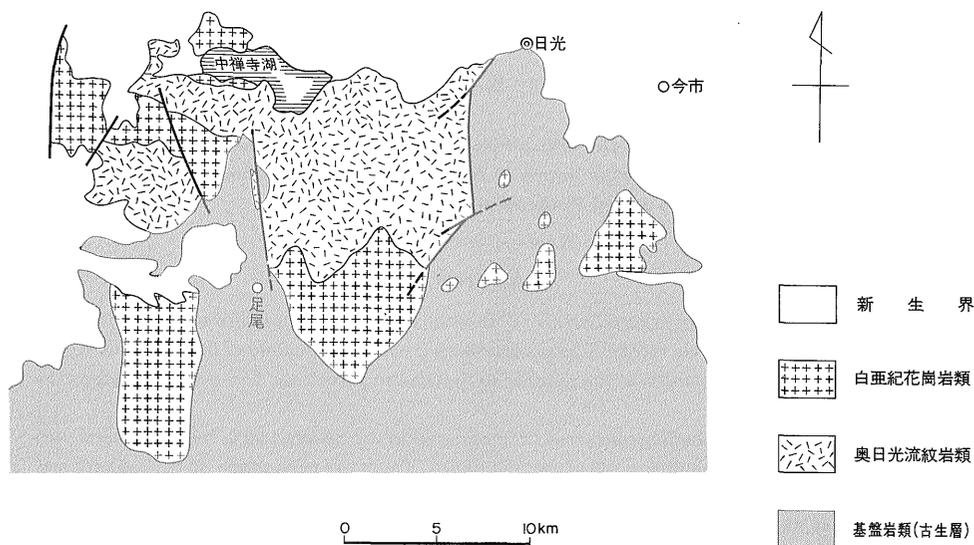
2. 従来から知られていた奥日光流紋岩類の主岩体

ここで述べる主岩体とは、第2図に示すように滝河原峠から、三ノ宿山の東山腹と六郎地山の東山腹を通して大芦川沿いの滝ヶ花に達するほぼN-S方向の断層¹⁾とその南の延長であるNE-SW方向の2つの断層によって、かざられた、西側の地域に分布する岩体をさす。

*地質部

**海洋地質部

1) 滝河原峠付近では、花崗閃緑斑岩はN-S方向の断層により著しく破碎されており、幅数mの破碎帯がみられる。



第 1 図 足尾山地北部における奥日光流紋岩類の分布

本地域の奥日光流紋岩類は、火砕流堆積物を主体とし、流紋岩質ないし流紋石英安山岩質溶結凝灰岩が卓越する。これらの火砕流堆積物の中には、若干の非溶結凝灰岩層がはさまれており、その一部は、ラミネーションなどの堆積構造からみて、水底堆積物と考えられる。水底堆積物をふくめて、本流紋岩類の厚さは 1,000m 以上と推定されている (河田, 1966)。

3. 新たに確認された奥日光流紋岩類の分布と産状

流紋岩類は、前述の断層線より東側の地域からも、新たにみだされた。その分布は断片的で、各地に散在する。このうちで、主要な分布としては、黒川上流地域、鶏鳴山および大青川上流の落合北方地域があげられる。これらの地域では、本流紋岩類は、最も低い処では海拔約 600m の地域を占め、最も高い所では海拔 1,100m の山頂部に分布している。

3.1 黒川上流の滝ヶ原地域

滝ヶ原北東の二又から東方に、延長約 1.3 km の林道に沿って古生層の砂岩と粘板岩が露出する。これらの示す層理面は N30°E で、SE に 65° の傾斜を示す。林道の終点より約 300m 上流部には、流紋岩質溶結凝灰岩が露出する。その間の、古生層との接触部の露頭は欠けているが、その付近には礫岩の転石が多数みとめられる。転石にみられる礫岩は古生層のチャートや砂岩の礫を主体とし、流紋岩質で細粒・緻密な凝灰岩の礫をもふくんでいる。礫は数 cm またはそれ以下の亜円礫で、礫は規則的な配列を示すが転石であるために構造は不明である (Plate

16-1, 2)。マトリックスは、古生層のチャート、砂岩および粘板岩の破片を主とし、かなりの凝灰質物をもふくむ (Plate 17-1)。

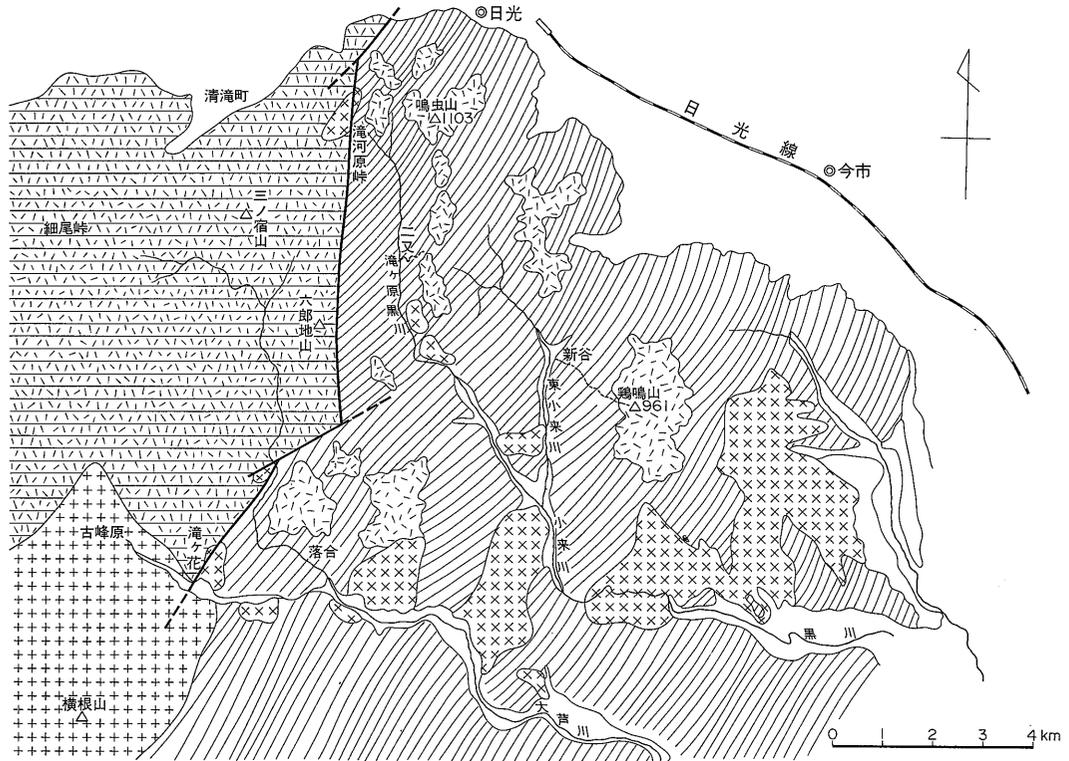
溶結凝灰岩 (Plate 19) は、石英・カリ長石・斜長石および黒雲母からなり、しばしば淡緑灰色で、細長くのびて扁平化した長さ数 cm の軽石片がふくまれる。また、上述の古生層岩石の岩片もしばしばふくまれる。厚さは、みられるかぎりでは数 10 cm 程度と推定される。

3.2 鶏鳴山地域

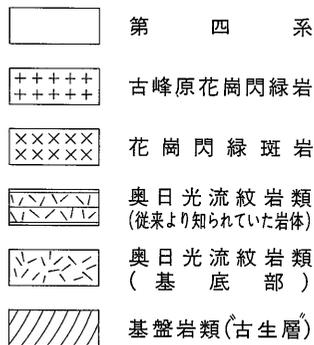
東小来川の新谷から鶏鳴山に至る林道に沿って露出する古生層²⁾の砂岩は、軽度の破碎をこうむっている。古生層との接触部はみられないが、接触部に最も近いと思われる地点での流紋岩類は凝灰質礫岩である。礫はチャートが主で、礫の径は一般に数 cm 内外であるが、まれに 10 数 cm 以上、時には最大 50 cm に達するものもある。礫の円磨度は亜角礫または亜円礫程度であるが、角ばったチャートの岩片も少なくない。このほかには、砂岩と、少量ではあるが流紋岩質の細粒・緻密な凝灰岩や、石英・長石の結晶にとむ結晶凝灰岩もふくまれる。礫には方向性をもった配列がみられ、20°内外のゆるやかな構造を示す。

マトリックスは、古生層から由来した砂岩、粘板岩や

2) 小来川流域の“古生層”は主として砂岩と粘板岩からなり、チャートをふくまない。細粒砂岩には、convolute lamination を思わせる、やや不規則なラミナがみられることがある。破碎されていない部分では、全体として、“若そうな”岩相を示す。化石の証拠はなく、地質時代は不明であるが、従来の“常識”に従って、“古生層”としておく。



第2図 日光—今市周辺の地質図



チャートの岩片とともに、凝灰質物をふくむ。礫岩層の厚さは数10mである。本層の上位には流紋岩質溶結凝灰岩が分布するが、両者の境界部は露頭を欠く。

3.3 大芦川上流落合付近

落合の部落より北方に至る小沢で、海拔600m付近から高位の山地に、奥日光流紋岩類が露出する。ここでもチャートの礫を主体とする礫岩が流紋岩類の最下部層と考えられる。チャートの礫は、大部分が径1-3cmの角ばった破片である。このほかに粘板岩の角ばった破片も多量にふくまれる。礫はすべて角ばった破片状であり、分級や配列の規則性は全くみられず、マトリックスの量

も少ない。また、マトリックスには、凝灰質物が混入する。“礫岩”の厚さは約20mである。“礫岩”の上位には、溶結凝灰岩が露出しているが、両者の連続露頭はみられない。

溶結凝灰岩は淡灰色で、厚さは約20mである。暗緑灰色の、長さ2-3cm以下の扁平化した軽石片をふくみ、溶結構造がみとめられる。軽石片の葉理面は、N30°Eで、NWに20-25°の傾斜を示す。

3.1および3.2の観察地点における凝灰質礫岩には方向性をもった配列がみられることから、“水域”に堆積したものであると考えられる。

また、3.3の異様な外観をもつ“礫岩”は、崖錐堆積物または爆発破片堆積物の可能性を示唆する。

4. まとめと奥日光流紋岩類の分布に関する若干の考察

1. 滝河原峠—三ノ宿山の東斜面—六郎地山の東斜面をN-Sに走る断層の、西側の地域は、奥日光流紋岩類からなる。

火砕流堆積物の厚さは1,000m以上に達する。ここで

は、基盤の古生層はみられない。

2. 東側の地域では、基盤の古生層の上に奥日光流紋岩類が乗る。ここでは、標高600-1,100mの山地の高処に、本流紋岩類の基底部または、それに近い下部層だけが露出する。みられるかぎりでは、流紋岩類の厚さは300m以下にすぎない。

3. 両地域を分ける断層線の活動は、花崗岩類を切ることからみて、白亜紀末—古第三紀の花崗岩類の進入時期より新しい。

4. 東の地域では、西の地域に比べて、花崗斑岩の貫入岩体がよりしばしばみられることなどからみて、東の地域が西の地域より相対的に隆起し、剝削のため深部が露出するにいたったと考えられる。その隆起量は、奥日光流紋岩類の一般的な厚さを1,000mと仮定しても700mは下らない。

東側の地域における流紋岩類が、西側地域の流紋岩類のどの層準にあたるか、まだ決められないが、おそらく、東側の地域の厚い流紋岩類の基底部、つまり地下に伏在する層準に相当するのであろう。

5. 奥日光流紋岩類(火砕流堆積物)の主部の堆積した地域の東縁を画すべき古い断層が、もしあったとしても、それが滝河原峠を通るN-S性の断層線とほぼ一致することを示唆するような現象、たとえば濃飛流紋岩の西縁にみられるような、古い断層活動を示す角礫堆積物ののはさみやアパットの現象(KAWADA, 1971)などは確認されていない。

6. 滝河原峠を通るN-S性の断層の活動に伴う地塊化運動の発生以前には、奥日光流紋岩類は、断層の東側の地域においても、西側と同様に厚く堆積していたのであろう。そして奥日光流紋岩類の分布が、現在みられるよりも、もっと東にひろがっていたことが推定される。著者の1人河田は、茨城県那珂湊・大洗海岸の上部白亜紀に属する礫岩層中から、奥日光流紋岩類と全く同様な礫を記載しており、奥日光流紋岩類が、かつては、八溝・鶏足山地付近にまで分布していた可能性を指摘している(田中・河田, 1971)。日光—今市付近で新たに発見された奥日光流紋岩類の基底層も上記の推論と同様に、奥日光流紋岩類が、かつては、現在の分布地域よりさらに東方まで広がっていたことを指示するものである。

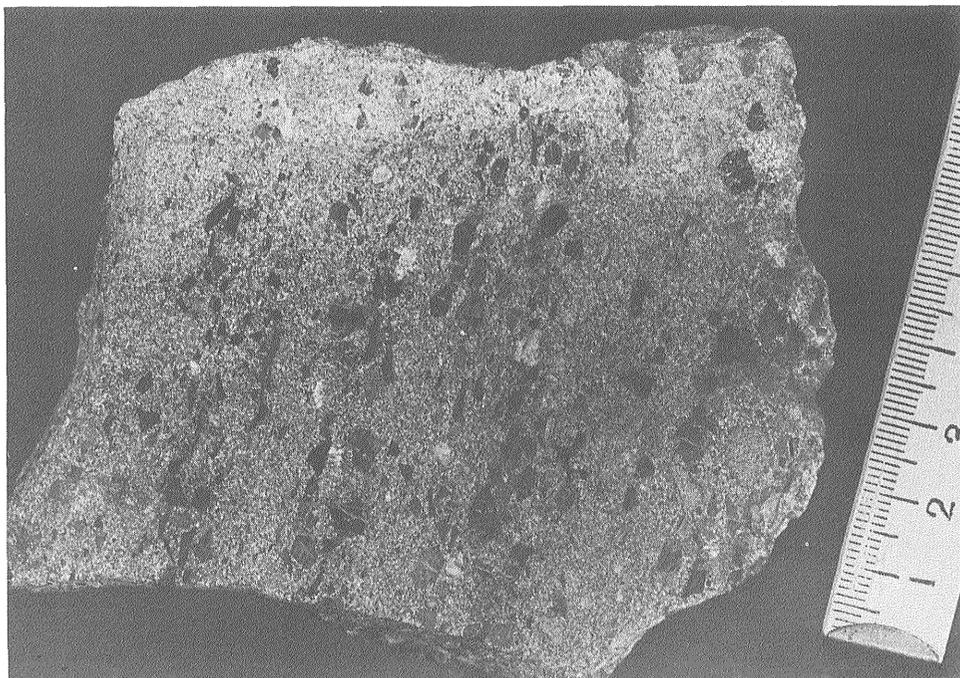
奥日光流紋岩類の広がりには、フォッサ・マグナ以東に

おける白亜紀火山活動のもつ意義の重要性を指摘するものといえよう。

文 献

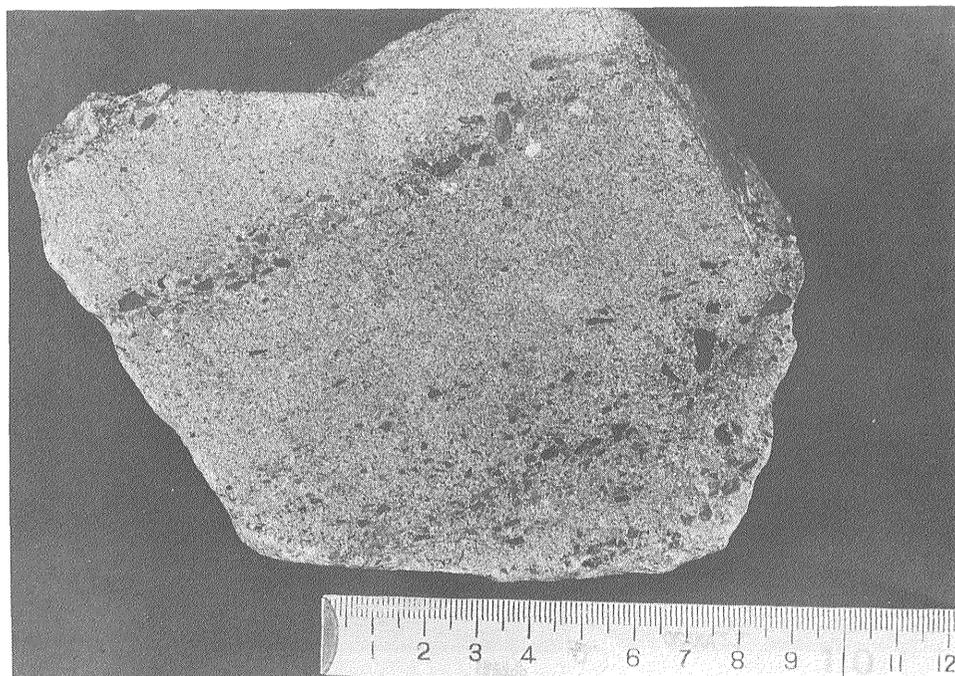
- 磯見 博・河田清雄(1968) フォッサ・マグナ両側の基盤岩類の対比。地質学会第75年秋季学術大会総合討論会資料「フォッサ・マグナ」p.4-12.
- 河田清雄(1955) 5万分の1地質図幅「男体山」および同説明書。43p., 地質調査所。
- (1966) 奥日光流紋岩類—足尾山地北方における白亜紀火山活動—。地球科学, no. 84, p.6-13.
- KAWADA, K. (1971) Geology and petrology of the Nōhi Rhyolites, with special reference to those along the Hida River. *Rept. Geol. Surv. Japan*, no. 243, 49 p.
- 河田清雄・磯見 博(1976) 日光—今市付近にみられる奥日光流紋岩類の基底部について。日本地質学会第83年学術大会講演要旨, p.232.
- ・大沢 穠(1955) 5万分の1地質図幅「足尾」および同説明書。57p., 地質調査所。
- MORIMOTO, R. (1950) Geology of Imaichi District with Special Reference to the Earthquakes of Dec. 26th., 1949. (1). *Bull. Earthq. Res. Inst., Tokyo Univ.*, vol. 28, Part 3-4. p. 379-386.
- 村山正郎・河田清雄(1956) 5万分の1地質図幅「燧岳」および同説明書。28p., 地質調査所。
- 田中啓策・河田清雄(1971) 茨城県那珂湊・大洗海岸の上部白亜紀礫岩中の火山岩礫について。地質調月, vol.22, p.655-660.
- 栃木県(1963) 20万分の1栃木県地質図および同説明書。栃木県政図譜, 第3号(改訂版)。
- 矢内桂三(1972) 足尾山地北部の後期中生代酸性火成岩類, その1.地質。岩鉱, 67, p.193-207.

(受付: 1976年12月17日; 受理: 1976年12月27日)



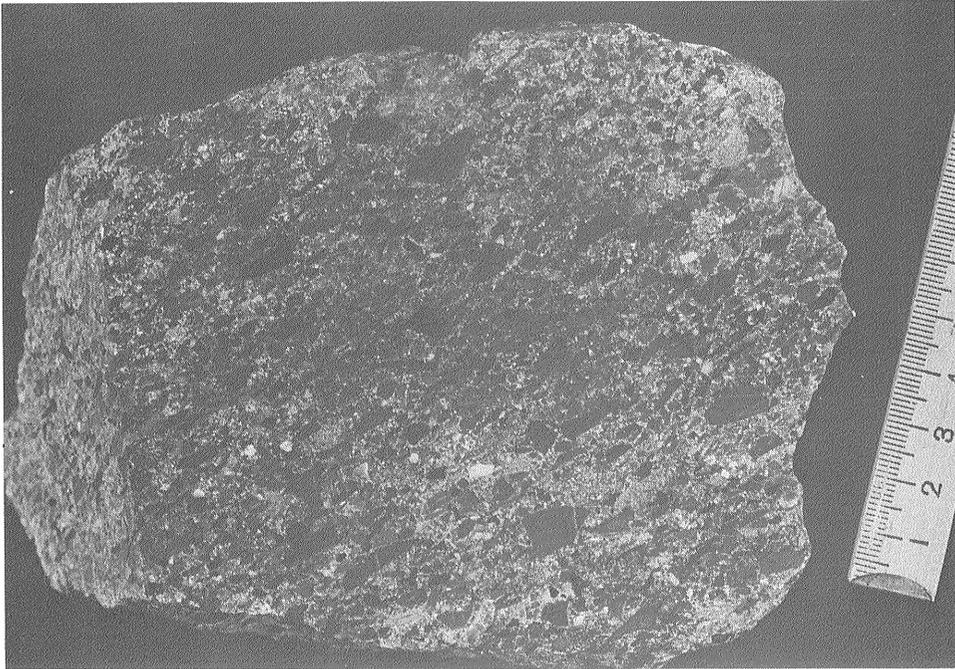
1. 凝灰質礫岩

古生層の砂岩・粘板岩およびチャートの礫からなる粗粒部と凝灰質物からなる細粒部が互層する。



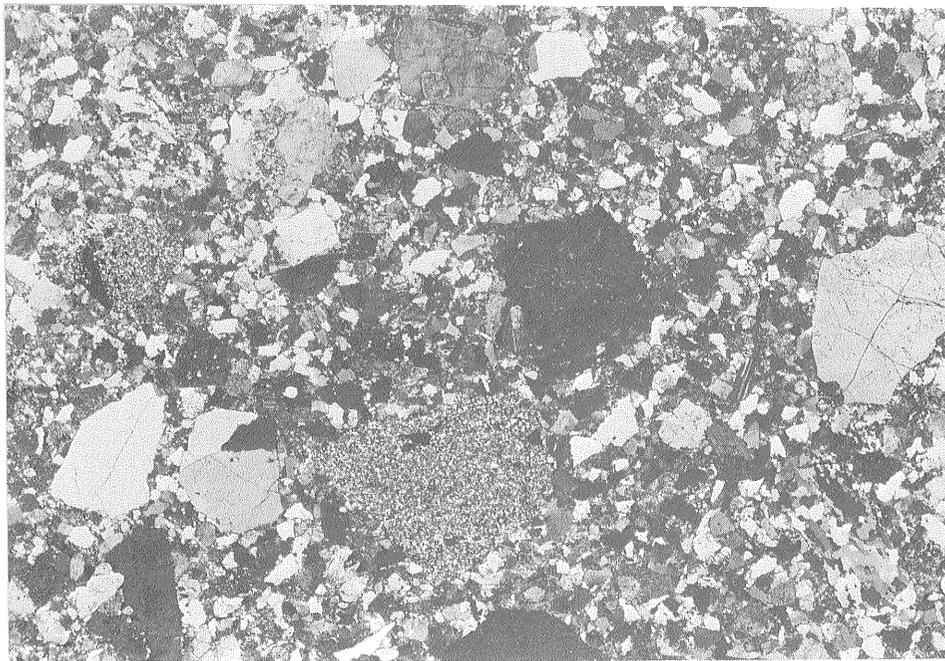
2. 凝灰質砂岩

礫には方向性をもった配列がみられる (1. 2. は、いずれも日光市二又東方)



1. 凝灰質礫岩

古生層の砂岩・粘板岩およびチャートの礫にとむが、軽石や石英の破片もふくまれる。



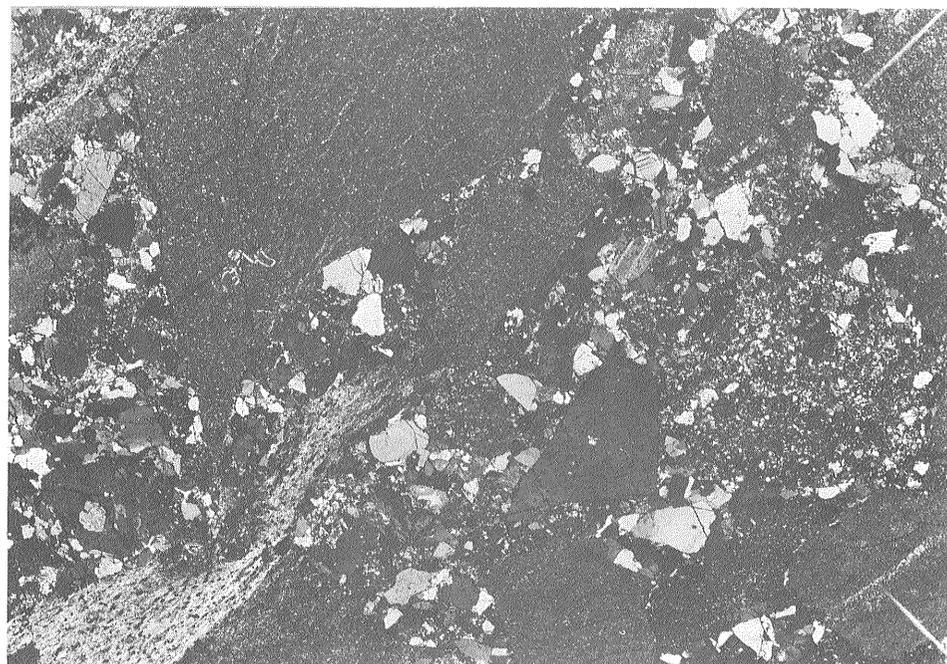
2. 流紋岩質凝灰岩の顕微鏡写真

石英・カリ長石および斜長石の破片にとむ。写真の中央下部に粘板岩（古生層）の岩片がみられる。

Plate 17 奥日光流紋岩類の基底層 (1. 2. は、いずれも日光市二又東方)



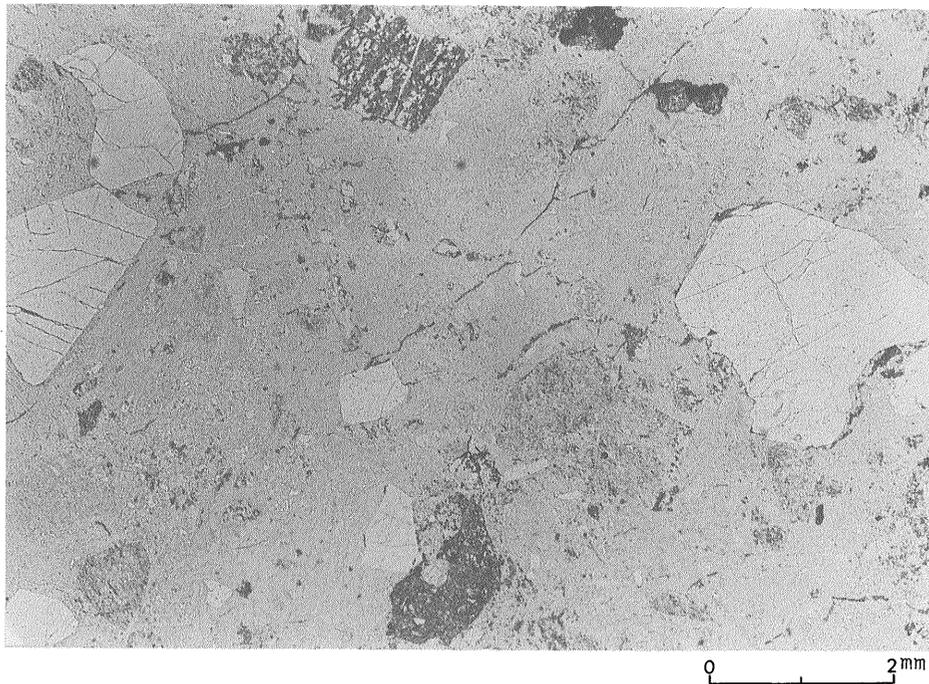
1. オープン ニコル



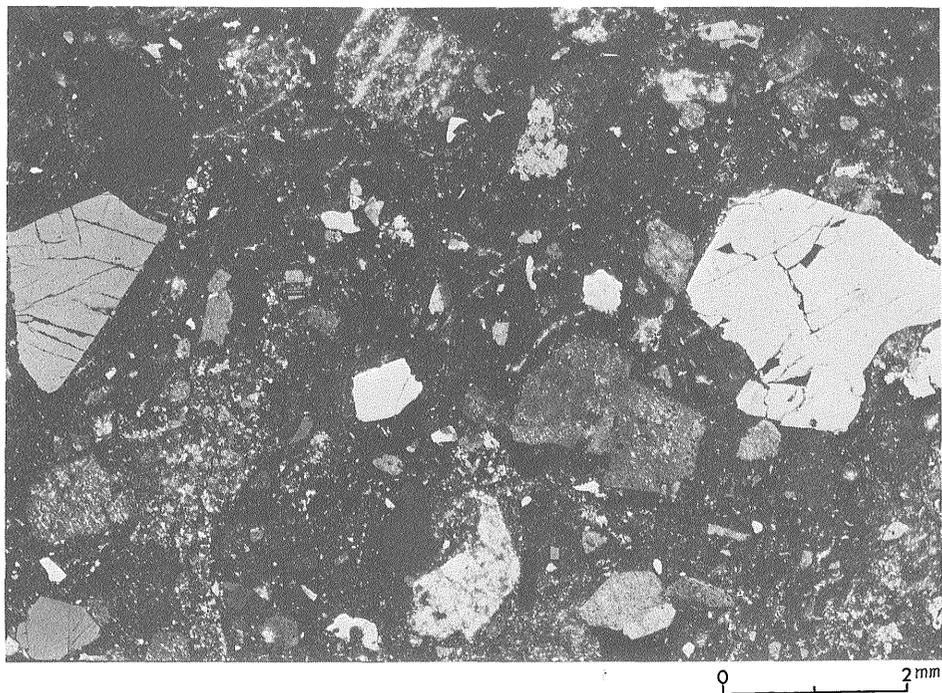
2. クロス ニコル

Plate 18 Plate 17-1の顕微鏡写真

古生層のチャート・砂岩および粘板岩の岩片のほか石英・カリ長石・斜長石や軽石片がふくまれる。写真の左下に細長くのびた繊維状のものは軽石片である。



1. オープン ニコル



2. クロス ニコル

Plate 19 流紋岩溶結凝灰岩の顕微鏡写真

石英・カリ長石・斜長石および黒雲母の斑晶からなり、溶結構造がみとめられる。マトリックスには脱ガラス化がみられる。(1. 2. は、いずれも日光市滝ヶ原東方)