

## 講演要旨\*

### 金雲母の表面構造

砂川 一郎

雲母類の polymorphs (or polytypes) の形成機構を明らかにするうえで、結晶面の表面構造の研究、およびそれにより結晶成長機構を明らかにすることが、大変重要であると前から気がつかれていた。しかし、この種の研究は、Amelinckx and Dekeyser (1953) が黒雲母について行なった観察があるだけで、十分な研究は従来なされていなかった。

演者は、下関市六連島産および同種産状の金雲母の表面構造を位相差顕微鏡、干渉顕微鏡をつかって研究し、次のことを明らかにした。

1) 五角形の渦巻成長層が、ほとんど全ての結晶に観察され、この雲母が渦巻成長の機構で成長したことがわかった。五角形の形態は、この雲母の対称性をよく反映しており、これが単斜晶形のものであることを示している。

2) 渦巻成長層には、いわゆる interlacing pattern はまったく観察されなかった。したがって、Frank などの理論による polytype の形成はこの場合には確認されなかった。

3) 渦巻成長層の五角形および、それ以外の五角形の表面構造の方位関係から、これらの金雲母の結晶がほとんど全て、複雑な双晶分域で構成されていることがわかった。双晶は  $[110]$  ( or  $[\bar{1}\bar{1}0]$  ),  $[310]$  ( or  $[3\bar{1}0]$  ) および  $[100]$  を双晶軸とし、 $(001)$  を接合面とする回転双晶で、unit cell order の polysynthetic twinning ではない。このような複雑な構成が、X線写真上で新しい polytype と誤認するような反射を与える可能性は存在する。(技術部)

### 渡島小島の地質

吉井 守正

5万分の1渡島小島地質図幅の野外研究は、昭和37年に、北海道支所沢村地質課長の指導の下に行なわれた。

#### 1. 地形

渡島小島は、北海道最南端白神岬西方約30kmの日本海上に浮かぶ。島の大きさは、長径2km、短径1.2kmほどであるが、比高は300mもあってけわしい。島の北西に付島する大ヒヤク島も比高151mに達している。海岸は大部分が断崖となっていて、入江などでも、岩石の

ごろごろした石浜がわずかに発達している程度にすぎない。

島の頂上は、北西部と南東部に丘があり、中央部は扇状の低地となっていて、南西方向にゆるやかに傾斜している。その先端から水が流れ出して飲料水源となっている。

#### 2. 地質

島を構成する地質は、ほとんどが新第三紀から第四紀にかけての火山噴出岩類からなっており、堆積岩類は、山頂中央部のくぼ地に湖成層や沖積層がみられ、また島の東端に段丘堆積物があるにすぎない。

火山噴出岩類は、石英安山岩類と安山岩類に区別されて、いずれも熔岩・集塊岩・凝灰岩などからなっている。

島の北海岸では、玄武岩岩脈が石英安山岩を貫いているのが観察される。

島に付属する大ヒヤク島は石英安山岩のちみつな塊状熔岩からなっていて、おそらく円頂丘の残片であろう。

島の生成過程は、二期に分けられる。まず、島の北西方向に中心が推定される石英安山岩の活動があり、円頂丘を有する急傾斜した火山体が作られ、その末期には玄武岩岩脈が貫入した。それらが侵食されたのち、ホック洞(島の西側にある入江)を中心にした爆発性の活動があり、次いで活動の中心は移動して、現在の山頂部のくぼ地から安山岩熔岩のみを大量に流し出した。と考えられる。

地質時代についての古生物学的な裏づけはないが、石英安山岩類は、渡島福島図幅(未刊)地域に見られる新第三紀末期の角閃石英安山岩類に対比される。また安山岩類は、火口の形が残存し、岩石も一般に新鮮であるので第四紀の活動と推定される。

#### 3. 応用地質

火山岩類の固結度が低く、雨水の浸透性がよいので湧き水はほとんど見られない。しかし、山頂のくぼ地の湖成層中の粘土が地下水を受けて島の南斜面へ流し出して、これが飲料水源として利用されている。小島は火山島であり、硫気変質も弱いので地下資源にとぼしいが、安山岩類は石材として利用することが可能であろう。(仙台駐在員事務所)

\* 月例研究発表会講演要旨。昭和39年2月10日日本所において開催。

## 赤石山地北部の花崗岩類と糸魚川—静岡構造線

河内 洋佑 (地質部), 佐藤 芳治 (技術部)  
 亀井 節夫 (京都大), 山田 哲雄 (信州大)  
 藤本 丑雄 (甲府東中), 桂田 保 (甲府南中)  
 徳岡 隆夫 (京都大), 宮崎 元 (甲府北東中)  
 小沢 昭三 (武川小), 一木 健二 (韮崎小)

順不同

南部フオツサマグナ地域の北縁に近い甲斐駒ヶ岳—鳳凰山塊を中心とするこの地域には、南北に走る糸魚川—静岡構造線 (以下 I—S 線と略称する) を境として、西方に四万十川層群と花崗岩類、東方にいわゆるグリンタフの御坂層に属する桃の木層、楡形山層などが分布している。

この地域は従来比高 2,300m に達するという地形的困難と識別困難な岩石類が多いことのため、大塚弥之助 (1940)、赤石グループ (1961) 以外にはほとんど研究されたことがなかった。

演者らは本地域の地史を、四万十川層群の堆積・褶曲—四万十川層群の千枚岩化およびこれとほぼ同時的な鳳凰花崗岩の進入。引続く四万十帯の上昇と I—S 線の発生—桃の木層の堆積—玢岩およびグラノファイアの貫入—焼地蔵花崗岩の進入—低角度衝上性の構造線としての I—S 線の完成とそれに伴う著しい圧砕、の順序にあんだ。

本地域の四万十川層群は、泥岩および砂泥互層を原岩とする千枚岩類を主とし、少量の塩基性岩類を挟む。鳳凰花崗岩の接触変成作用をうけて紅柱石・カリ長石・堇青石・ざくろ石・黒雲母・白雲母などを生じている。接触変成域は最大水平距離 6 km 以上にわたる。千枚岩類の片理に沿いヘリサイト構造の著しい接触鉱物が再結晶していることから、千枚岩類の形成時期と鳳凰花崗岩の進入時期とは少なくとも一部で重なりあっていると考えられる。

鳳凰花崗岩は主体をなす鳳凰型の斑状角閃石黒雲母花崗閃緑岩と周辺相の甲斐駒型黒雲母花崗閃緑岩に分けられる。流理の発達はあるく、大塚 (前出) のようなドーム構造は認めがたい。東縁には著しい圧砕構造がある。その一部は非顕晶質の流紋岩様外観を示すミロナイトになっている。

桃の木層は、厚い泥岩層および砂泥互層を主とするが、西方へ向かって砂がちの岩相となり、一部には礫岩も挟む。鍵層はほとんどないが、きわめてまれに凝灰質緑色砂岩を挟むことがある。ほぼ南北系の軸をもつ背斜、向斜があり、西端の向斜の西翼の地層は逆転している。このほか、桃の木層分布地域の東縁でも逆転がみられるところがある。石空川および丸沢に沿って著しいせん

断帯が発達し、千枚岩になっている。その一部は四万十川層群の千枚岩類と区別できない。砂岩は分級不良のアルコーズ砂岩であり、礫岩の礫にはチャート・硬砂岩・ホルンフェルスのほか、かすかに片状を示す黒雲母花崗岩がある。桃の木層はこれを貫くグラノファイア、玢岩とともに焼地蔵花崗岩による接触変成作用をうけており、どんどこ沢本流、丸沢支流などでホルンフェルスが発見された。接触鉱物として、白雲母・黒雲母・堇青石を生じている。

グラノファイア・玢岩は、無数の岩脈群として桃の木層の西縁に貫入している。また玢岩の大岩体が丸沢を西縁として東方に御所山—千頭星山地を作っている。

焼地蔵花崗岩は細粒の優白質花崗岩で、ヘスティングサイト質角閃石と曹長石を特徴とする。東縁には圧砕構造が発達している。本岩の四万十川層群に対する接触変成作用は鳳凰花崗岩によるものと重なるため、現在のところ明らかでない。本岩は鳳凰花崗岩を切っており、本岩と接する鳳凰花崗岩が再結晶していることが、野外および鏡下で確認された。

この地域の I—S 線は、花崗岩類が桃の木層に対して低角度 (15~30°) で衝上していることで表現されている。上盤側の花崗岩中には著しい圧砕構造が場所によっては 1 km 以上にわたって認められる。断層にごく接近した部分では前述のようにミロナイトになっている。下盤側の圧砕はこれに対してかなり幅が狭く、小武川流域では 10~100m 前後にすぎない。石空川流域のせん断帯はかなり幅広いが、I—S 線に直接関係したものかどうかはうたがいがあがる。従来ヘレフリタ様岩と呼ばれてきた I—S 線付近の白色緻密な一見アプライト状の外観を示す岩石は、実は花崗岩類の圧砕岩類、グラノファイアおよび桃の木層のアルコーズ砂岩 (後 2 者は接触変成作用をうけて再結晶している) からなる。

以上の諸事実に基づいて下記の点を考察した。

1) 南九州の四万十帯 (河内 1962) で知られているように、ここでも花崗岩類の進入と四万十川層群の千枚岩化とは時間的、空間的に密接に関連している。すなわち、花崗岩の進入しているところは、千枚岩類のよく発達している場所であり、千枚岩化と前後して進入している。南九州とは多少異なる点もあるが、全体として非常に似た環境であると考えられる。

2) 南九州 (Miller et al. 1962)、南四国 (村上允英 1963)、甲府盆地北方などと同じく、ここでも新旧 2 時期の花崗岩類の存在が明らかにされた。四万十帯の中世花崗岩類の 2 つのフェーズのあることは、四万十帯の構造発達史を考えるうえで重要な事実である。

3) 四万十帯の花崗岩に属する焼地蔵花崗岩が、桃の木層に接触変成を与えていることは今度はじめて明らか

となった。ほぼ同時期の活動と考えられるグリンタフ地域の石英閃緑岩類と四万十帯の花崗岩類との関係、それぞれの示す特徴、差異のもつ意義などを明らかにすることは、なお将来の研究に待たねばならないが、上記の事実はその解明のいとぐちを与えるものである。

4) I-S線がこのように著しい低角衝上の形をとるのは、本地域付近のみであって、南方の早川流域では高角度(50°以上)の衝上断層となっている。このことは、鳳凰および焼地藏花崗岩の上昇と結びつけて考えることができる。

インドネシアのマンガン鉱床

高島清

インドネシア、とくにジャワ島には、多くのマンガン鉱床が分布することが知られ、戦時中は、日本商社・鉱山会社の手により稼行されたこともある。

これらのマンガン鉱床は、中新世に対比されている Bentang 層と Djampang 層の岩石を母岩として胚胎している。

Bentang 層……凝灰岩・石灰岩・泥質砂岩等

Djampang 層……凝灰岩・角礫凝灰岩・安山岩・石

英安山岩等

とくに、マンガン鉱床の大部分は石灰岩および泥質岩層の下位に鉱層状をなして胚胎し、その他は石灰岩や凝灰岩質岩石中に層状あるいは脈状をなして胚胎するもの、表土中に胚胎するものなどが知られている。

これらの鉱床を構成する鉱石の鉱物組成を研究し、その特徴を調べたところ、ジャワ島における新鉱物として、todorokite が発見されたこと、この todorokite は syngenetic な鉱床に多いことが確認された。

すなわち、地質的な環境から syngenetic と考えられる Kliripan 鉱床および、同種のものは限られて todorokite が発見されており、次に、明らかに epigenetic と考えられるものの中には認められていない。

他の鉱床の組成鉱物は主として manganite と pyrolusite からなる。

鉱床の分布は西部ジャワの Karangninggal 地域、中部ジャワの Kliripan 鉱床がおもなもので、他に東部ジャワの Pugar 鉱床がよく知られており、全地域のマンガン鉱床の量は推定150万トンと考えられる。

(鉱床部)

月報第14巻第8号 正誤表

頁	行	誤	正
38	左上から5	しかし	しかも
39	左上から11	向斜構造	背斜構造
40	図版 2	上・下が顛倒している	