

山梨県金峯山地域の花崗岩類とペグマタイト

松原 秀樹*

Granites and Pegmatites in the Area of
Mt. Kimpu-zan, Yamanashi Prefecture

By

Hideki MATSUBARA

Abstract

Mt. Kimpu-zan and its neighbouring mountains are composed of granite batholith which intrudes Mesozoic formations. The granites can be classified into several groups from their petrographic characters, and are distributed zonally from acidic in the northwestern part of the mountain to basic in the southeastern part.

Pegmatites in this area are distributed universally in granites and Mesozoic formations though they develop especially well in acidic granites. They are in the forms of irregular pocket, vein or mass, and are classified mineralogically into the followings:

- (1) those consisting of quartz, K-feldspar and muscovite
- (2) those consisting of quartz, associated with muscovite
- (3) those consisting of quartz, associated with metallic minerals such as scheelite, molybdenite, chalcopyrite etc.
- (4) those consisting of quartz alone

Most of these pegmatites have cavities, in which mineral crystals occur. Mineral paragenesis and the crystal habit of quartz are different in different pegmatites.

要 旨

金峯山塊は中生層を貫く花崗岩底盤を主体としており、構成する花崗岩類は岩種上いくつかに分けられ、山塊の北西部から南東部に向かって酸性から塩基性となりほぼ累帯状に分布している。

ペグマタイトは中生層を含め花崗岩類全般にわたって分布しているが、とくに酸性の花崗岩類によく発達しており、形態的には不定形小塊状（ポケット状）・脈状あるいは岩塊状を呈し、構成鉱物からは(イ)石英・カリ長石および白雲母からなるもの (ロ)石英を主とし白雲母を伴うもの (ハ)石英を主とし灰重石・輝水鉛鉱および黄銅鉱などの金属鉱物を伴うもの (ニ)単純石英脈に分けられる。その多くは晶洞性であって、水晶・その他の結晶鉱物を伴うが、地区により鉱物の種類・水晶の晶相などに特徴がある。

1. はしがき

山梨・長野両県にまたがる金峯山は、古くから本邦に

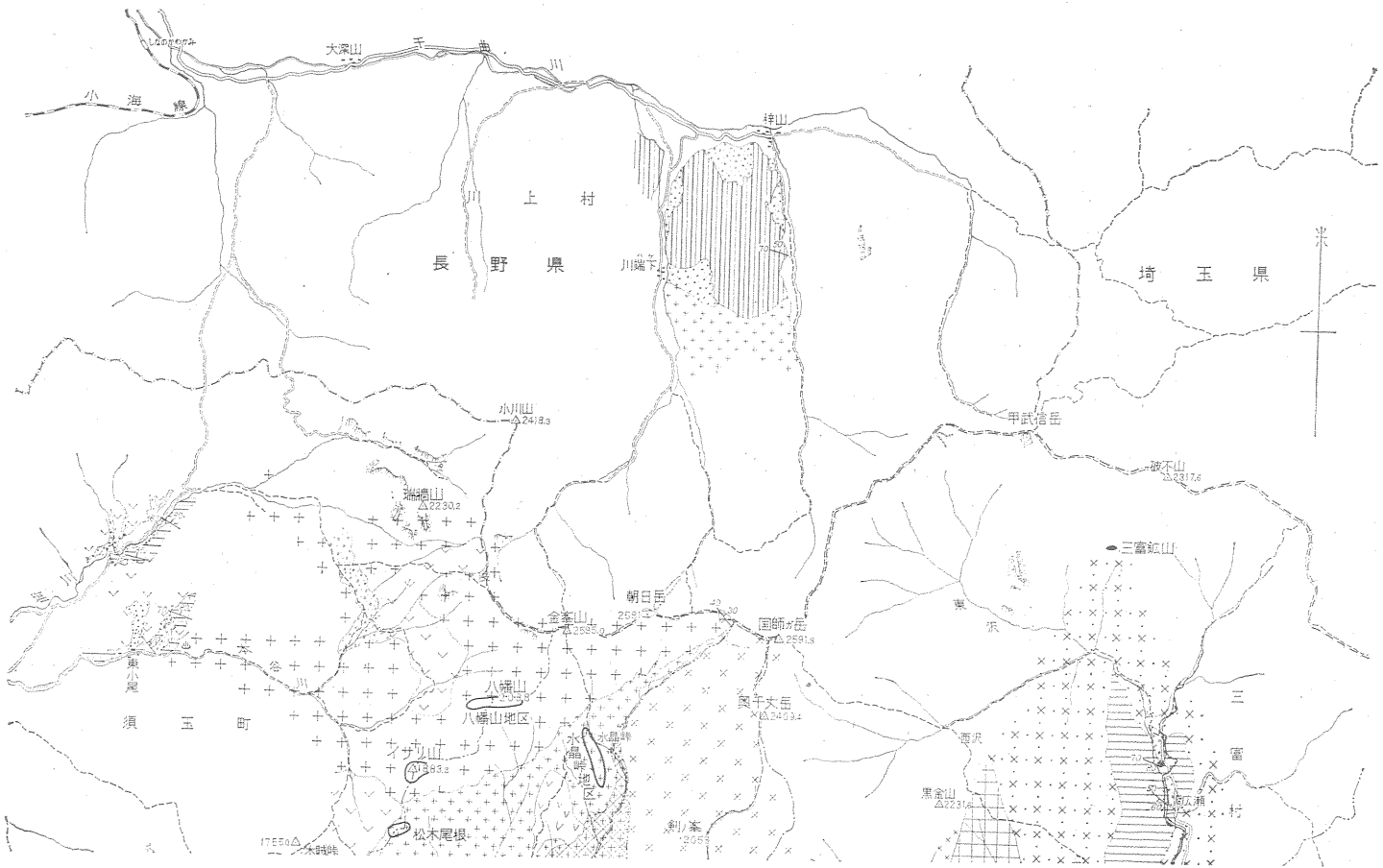
おける代表的な水晶産地として知られている。しかし鉱物の分布および産状は1部を除いてほとんど明らかでなく、また地質も詳細に知られていない。

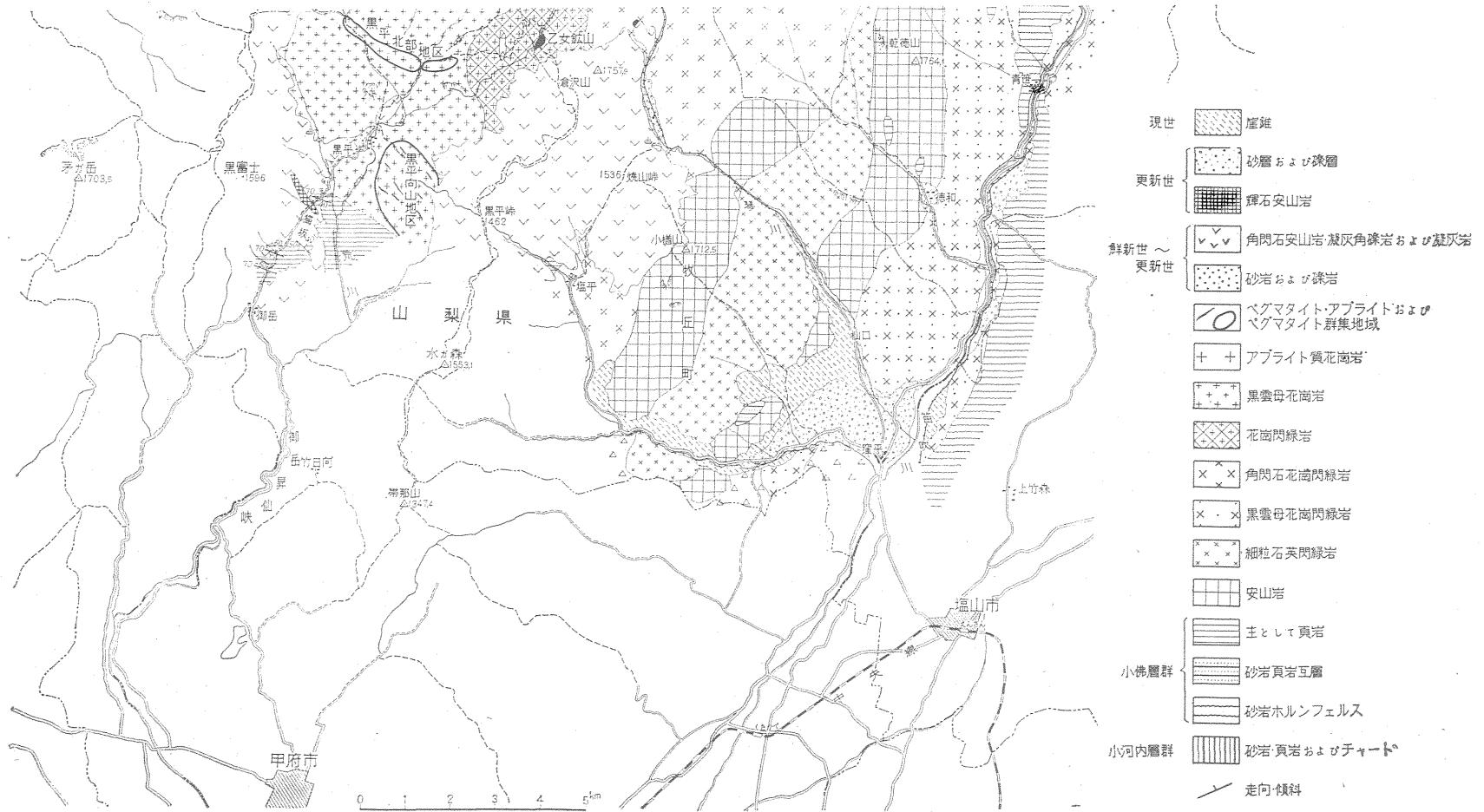
筆者は、短期間、数回にわたって当地域の地質と鉱物について部分的に調査したことがあり、たまたま昭和40



第1図 調査位置図

* 地質部





山梨県金峯山地域の花崗岩類とベグマタイト (松原秀樹)

第2図 金峯山地域の地質

年3月、公益事業局の委嘱で約10日間地域内数カ所の地質概査を行なったので、金峯山南斜面(山梨県側)の花崗岩類とペグマタイトについてこれまでの結果をとりまとめて報告する。

2. 地 形

金峯山塊は海拔 2,595mの金峯山を主峰とする急峻な山地で、南に面する甲府盆地より 2,500mの比高をもっている。この山塊の西は八ヶ岳火山群の広大な裾野に接し、北および東はそれぞれ千曲川・笛吹川を境とし秩父・丹波山地と連なっている。

山稜の方向はほぼ東西とこれに交じわる北北東-南南西が強くあらわれ、顕著な菱形地形を呈する。

山塊の西麓から南麓にかけて海拔 1,800m以下ではあるが不調和にそびだつ横尾山・芽ヶ岳・黒富士および水ヶ森などの山々があるが、これらの山はいずれも鮮新世後半ないし第四紀の火山岩類からなっている。

河川はときに深い峡谷をつくるが、多くは幅広いU字谷となっており、それに沿って高低2段の段丘が発達し、甲府盆地に至って広大な扇状地が形成されている。

3. 地質の概要

金峯山塊の中央主部を構成する花崗岩類は、その周辺に分布する中生層(小河内層群および小仏層群)を貫き、またはこれをルーフペンダント状に山頂などの高所に取りかこむ。これを覆って西部および南部に鮮新世~第四紀の火山岩類が分布している(第2図)。

3.1 花崗岩に貫かれる中生層

当地域の北半部、すなわち千曲川に沿い分布する堅硬な厚い板状砂岩層・砂岩頁岩互層およびそれに挟まれるチャートからなる一連の地層は、奥多摩地域の小河内層群の西方延長とみなされ、全般的に走向WNW、傾斜Nである。本層は梓山の南方および川端下付近で花崗岩と接触するが、その接触部に規模のかなり大きなスカルン帯が生成されている。

当地域の南半部に分布する砂岩層・砂岩頁岩互層および頁岩層は、丹波地域の小仏層群の西方延長とみられ、一般的に走向WNW、傾斜Nであるが、個々の地区では複雑な構造を示している。笛吹川流域・主稜山頂部では主として細粒砂岩からなるが、広範囲にわたって著しくホルンフェルス化している。荒川流域の猫坂付近では頁岩層からなり、塩川上流地区では薄板状の砂岩と頁岩との互層が主で、これにやや厚い塊状砂岩が挟まれている。ここでは花崗岩に接する至近の部分のみがホルンフェルス化している。

小河内層群および小仏層群とみられるこれらの地層に対する花崗岩の影響は地区によりかなりの差があり、全

般的に東側あるいはルーフペンダント状部分により強く、より広範にわたりあらわれ、西方に次第に弱くなっている。

3.2 花崗岩類

中生層を貫く花崗岩類は広い地域を占めて露出し、その岩相は地域的に変化している。ほぼ御岳昇仙峡と国師岳とを結ぶ線以西では優白質粗粒の黒雲母花崗岩が分布し、その西端部の塩川の支流本谷川流域から金峯山・朝日岳の稜線帯の高所ではアプライト質もしくは石英斑岩となり、とくにここでは石英が著しく斑晶状となる。

昇仙峡-国師岳以東の地域では種々の花崗閃緑岩が分布している。

牧丘町塩平付近では大型の角閃石を特徴とする角閃石花崗閃緑岩が分布し、笛吹川上流域では黒雲母花崗閃緑岩がホルンフェルスをルーフペンダントとして広くあらわれている。この黒雲母花崗閃緑岩は中粒のやや優白質のものから細粒の優黒質のものまで岩相変化がはげしく、また角片状ホルンフェルス・細粒閃緑岩などを捕獲し、ときにその量がおびただしい。

さらに笛吹川支流の徳和川・琴川および鼓川中流をむすび、変質する安山岩とこれを貫く細粒の角閃石石英閃緑岩がサンドウィッチ状となってNNE-S SW方向に延びて分布している。

以上の各岩石分布を総括すると、NW-SEに向かって

アプライト質花崗岩

黒雲母花崗岩

花崗閃緑岩

角閃石花崗閃緑岩

変質安山岩

角閃石石英閃緑岩

変質安山岩

黒雲母花崗閃緑岩

の順で、ほぼ酸性から塩基性へと累帯状に配列している。これらの岩石相互の関係では、変質安山岩には各所でホルンフェルス岩体がみられ角閃石石英閃緑岩には変質安山岩が捕獲されており、(徳和部落における大きな転石でみられる、図版1)、黒雲母花崗閃緑岩・角閃石花崗閃緑岩にはともに塩基性の捕獲岩のきわめて多いことから、貫入の前後関係については

花崗閃緑岩類

後 | 角閃石石英閃緑岩

先 | 変質安山岩

小仏層群

の順とみられる。花崗閃緑岩類・黒雲母花崗岩・アプライト質花崗岩における関係は一部では漸移とみられるが全体的にはまだ資料に乏しく不明である。

時代については、柴田³⁾は化学成分から黒雲母花崗岩・花崗閃緑岩は白亜紀・石英閃緑岩は中新世と2つの貫入期を推定している。一方、これまで多くの考えは第三紀としており、最近、角閃石石英閃緑岩が中新世の変質安山岩を貫く事実も報告⁶⁾されている。

筆者の考察範囲では小仏層堆積後とされるのみで確証はない。しかし、花崗岩に伴うペグマタイトより含ボロン鉱物(電気石・斧石)が各地でみだされ、それが西南日本外帯の花崗岩の特徴と共通する点から第三紀の可能性が強いと考えられる。最近、河野・植田によるK-A絶対年代測定⁵⁾によれば、昇仙峡の黒雲母花崗岩・塩山北方袖口の花崗閃緑岩は8~9×10⁶年(前期鮮新世)を示し、第三紀説を裏書きする結果がでている。

3.3 花崗岩を覆う火山岩類

新期の火山岩類は西部から南部の山塊中腹以下に分布し、その基盤面は起伏に富んでおり、当時の河川に削られていた状態を示している。

塩川上流地域では、花崗岩の礫および砂のみからなる厚さ50m以上の未固結の礫層が分布上不規則に発達しており、一見、段丘堆積物様を呈する。この礫層は火山岩類の下部を占めるもので、その上は漸次凝灰質となり、さらに角閃石安山岩・凝灰角礫岩に移化し、その最上部には輝石安山岩が地形上の高所を占めてほぼ水平に分布している。

荒川中流地域の花崗岩類は第四紀初めに活動した茅ヶ岳火山の噴出物の1部であり、角閃石安山岩・軽石流堆積物・凝灰角礫岩および凝灰岩を主として火山礫層をさみ、大規模(幅30m以上、延長1km以上)な安山岩岩脈に貫かれている。この噴出物も1部では旧河道を埋めている状態を示している。

山塊の各河川には、それに沿って高低2段の段丘がよく発達し、花崗岩・中生層の砂岩および頁岩、ときに安山岩類を含む未固結の砂礫からなる。

4. ペグマタイト

4.1 分布と形態

金峯山塊の花崗岩類にはペグマタイト・ペグマタイト質石英脈およびアプライトなどの岩脈がきわめてよく発達しており、ほとんど全般にわたって分布している。また周辺の中生層にも貫入することもあって、その範囲は北は千曲川をへだてて川上村大深山付近、東は丹波山地大菩薩嶺にまでおよんでいる(第3図)(図版2, 3)。

その産出頻度と母岩との関係を見ると、黒雲母花崗岩・アプライト質花崗岩にもっとも多く存在し、次いで花崗閃緑岩、さらにその他の岩類の順に減少し、花崗岩類のより塩基性のものほど頻度が低い。

これらのペグマタイトのあり方を形態的に大別すると

1) ポケット状、すなわち岩石中にごく小型となってほぼ球状を呈するもの。あるいは出入りの多い不規則性の小塊状で連続性が認められないもの。

2) 脈状となってある程度連続性がみられるもの。

3) 岩塊状を呈し規模の大きなもの。

に分けられる。

ポケット状のペグマタイトは主としてアプライト質花崗岩~黒雲母花崗岩地域の高地帯に分布し、脈状のものはその範囲を拡げて各地にみられ、岩塊状のものは花崗岩と中生層との境界近くに発達している。なお、ペグマタイト脈状の方向は黒雲母花崗岩では花崗岩類の帯状構造の方向に直交することが多い。

この地域のペグマタイトは一般に共通して晶洞性ペグマタイトで、ポケット状のものはつねに晶洞を中心に粗粒化したような状態を示し、脈状のものでは晶洞は脈の伸長方向に扁平状に断続し、粗粒部がそれを包むようにしてのび、その晶洞部分では脈は肥厚している。岩塊状のものでは晶洞は形および賦存の状態は不規則である。

4.2 構成鉱物

当地域のペグマタイトから産する鉱物は現在約40種が知られている。これらの鉱物の分布・晶出の状態は各地区との間にかなりの変化がある(第1表)。

主構成鉱物からこの地域のペグマタイトは

a) 石英・カリ長石および白雲母からなるもの

b) 石英を主として白雲母を伴うもの

c) 石英を主としてシラングステン・モリブデン・銅などの金属鉱物を伴うもの

d) 単純石英脈

に分けられるが、全般に石英がつねにその主体である。また、アプライト質花崗岩および黒雲母花崗岩中では鱗状の白雲母の存在がとくに著しい。

その他の鉱物では次のようなことが分布上特記される。

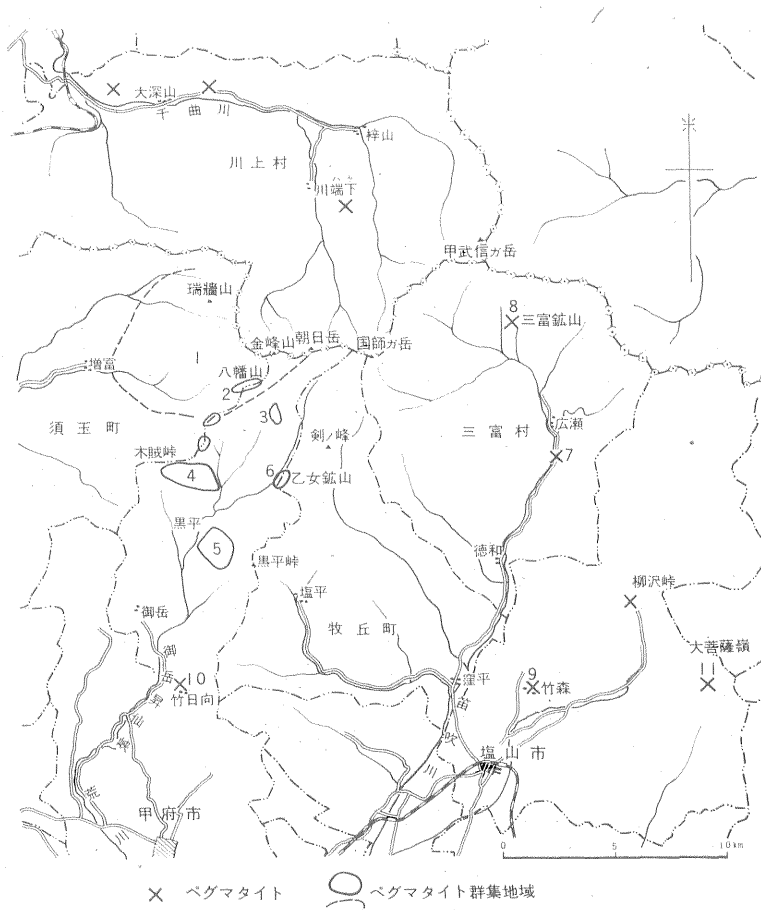
イ) 水晶はほとんど全般にわたって産出するが、花崗岩類岩体の東および南側の周辺部のペグマタイトでは晶洞がないのでここでは欠けている。

ロ) 硼素を含む鉱物として、電気石はいずれも量は少ないが各地にみられ、しばしば水晶に包有されている(当地域の電気石は三角長柱状の結晶を示すことが多い)斧石は塩基性岩中のペグマタイトでみられる。

ハ) 緑簾石も広く各地に分布しており、酸性の花崗岩類のなかでは水晶に包有されてでることが多い。

ニ) 弗素を含む黄玉・螢石・(弗素)燐灰石とBeを含む緑柱石・ガドリ石はともに酸性の花崗岩のペグマタイト中に限られ、とくに黒雲母花崗岩中のポケット状ペグマタイトに多く集まっている。

ホ) 希土類金属を含む鉱物は中央の酸性花崗岩類地域



第3図 ペグマタイト分布図

番号は地区名で第1表のものに対応する

- | | | | |
|------------------------|-----------|----------|-----------|
| 1. 本谷川流域, 金峰山, みづかき山地帯 | 2. 八幡地区 | 3. 水島峠地区 | 4. 黒平北部地区 |
| 5. 黒平向山地区 | 6. 乙女鉱山地区 | 7. 広瀬 | 8. 三富鉱山 |
| 9. 竹森 | 10. 竹日向 | 11. 大菩薩峠 | |

のペグマタイトではモナズ石・ガドリ石, また御岳昇仙峠付近の黒雲母花崗岩中では褐簾石・ガドリ石・フェルグソン石・タレン石などが少量知られ, 花崗岩類岩体の東部周辺部の塩基性岩中では褐簾石が報ぜられている⁴⁾。

へ) 輝水鉛鉱・黄銅鉱・黄鉄鉱等の硫化鉱物と灰重石および鉄重石のタングステン酸鉱物は花崗閃緑岩中のペグマタイトにみられる。

4.3 水晶の産出状態

水晶はこの地域の主要なペグマタイト鉱物として晶洞中に産し, 多くはその側壁に群生するが, とくに鱗状白雲母にまったく包まれ四周完全となる。晶洞における群生状態は, つねに生長の方向も大きさも個々まちまちの無統制を示すが, 色・晶相等については同一晶洞では多くは共通する。

a) 色については次の各色に分けられる。

- (イ) 無色・白色および無・白色の混ざるもの
- (ロ) 煙～黒色のもの
- (ハ) 紫色のもの
- (ニ) 緑色のもの

以上のうち, (ロ)・(ハ)は黒平北部地区の黒雲母花崗岩中および八幡地区の1部のポケット状のペグマタイトに限られるが紫色のものはきわめてまれである。(ニ)は微細な繊維状の緑簾石を包有するものであって水晶峠地区に多い。その他の地区では(イ)に属し, とくに八幡・黒平向山および乙女鉱山の各地区では無色透明の美しいものが多産する。

b) 晶相には

- (イ) 柱状
- (ロ) 板状

第1表 各地のペグマタイトと産出鉱物

◎比較的多い ○普通 △比較的少 ▲稀

Peg. 番号	地区名	母岩	ペグマタイト			産出鉱物												
			産状	形態	主成分鉱物	水晶	カリ長石	電気石	黄玉	緑柱石	緑簾石	燐灰石	輝石	鉛鉄重石	灰重石	黄銅	黄鉄	その他
1	本谷川流域, 金峯山, みづかき山地帯	アプライト質 花崗岩	花崗岩中, 不規則に散らばっており、きわめて小型で、その中心に晶洞がある。	ポケット状 球状	石英・カリ長石・白雲母	○	○	▲										モナズ石 ▲
2	はち八 まん幡	アプライト質 花崗岩	ENE-WSWにやや長く連続する石英脈, 鱗状の白雲母を伴い晶洞に富む。	脈状 ポケット状 (1部)	石英・白雲母	◎						△	△					
3	水晶峠	黒雲母花崗岩	峠付近およびその南東方向に分布し晶洞に富む。	脈状	石英・カリ長石・白雲母	◎						○						▲
4	黒平北部	黒雲母花崗岩	花崗岩中, 不規則に散らばっており、やや大型となり晶洞がある。	ポケット状	石英・カリ長石・白雲母	○	○	○	△	▲								モナズ石 ガドリ ン石 ▲
5	黒平向山	黒雲母花崗岩	花崗岩を貫いて厚さ2~5mのアプライト脈がN70°W, 70°Nの方向に数条並行状に発達し、さらにその脈中に石英(ペグマタイト)脈が網状に走っている。アプライトには微細な白雲母が多く石英脈には晶洞がある	脈状	石英	◎						▲						▲
6	乙女鉱山	花崗閃緑岩	大きく発達するペグマタイト性石英岩塊で、その東側において安山岩が覆う。石英岩塊の1部周辺部にはタングステン, モリブデンなどを含む鉱物を伴い、中央部ではほぼ石英のみからなる。晶洞に富む。	岩塊状	石英	◎							○	○	○	○		
7	広瀬	黒雲母花崗閃緑岩	10×10×15cm大(県道脇で観察)晶洞がなく、それに代わるように繊維状の緑簾石が中心部にある斧石を包んで中央部をうめている。	ポケット状	石英・カリ長石・白雲母	○	○	▲	斧石			△						
8	三富鉱山	黒雲母花崗閃緑岩	黒雲母花崗閃緑岩と砂岩との境界に発達する規模の大きなペグマタイト性石英岩塊, 大きさ80m×80×10。	塊状	石英	▲												
9	竹森	ホルンフェルス(原岩・頁岩)	晶洞性	脈状	石英	◎		▲										白雲母・ 硫黄 ▲
10	竹日向	黒雲母花崗岩(御岳昇仙峽岩体)	非晶洞性	脈状	カリ長石・石英・白雲母		○	▲										カドリ ン石 褐鉄 石・フ エル グレン 石 ○
11	大菩薩峠	ホルンフェルス(原岩・頁岩)	非晶洞性	脈状				○										褐鉄石 ○

山梨県金峯山地域の花崗岩類とペグマタイト (松原秀樹)

第2表 水晶の晶相区分による分布

地区名	母岩	ペグマタイトの形態	柱状				板状		錐状
			単晶	ドファイネー式双晶	ブラジル式双晶	エステレル式双晶	単晶	日本式双晶	単晶
八幡	アブライト質岩母岩	脈状	◎				Δ	Δ	
黒平北部	花崗雲母岩	ポケット状 (1部) ポケット状	◎	○	△				
黒平向山	同上	脈状	◎						
水晶峠	同上	脈状	◎				○	△	◎
乙女鉾山	花崗閃緑岩	岩塊状	◎	○	△	Δ	◎	○	
竹森	頁岩	脈状	◎						

◎多い ○普通 △少ない Δ稀

(ハ) 錐状

と概略区分され、第2表に晶相と地区・母岩およびペグマタイトとの関係を示す。

以上のうち変形となるものに、黒平北部地区で柱面が階段状を呈し不整な生長を示すもの、水晶峠地区で柱面の途中がくびれて筆頭状を呈するものがみられる (図版4参照)。

c) 包有する鉱物として

八幡および黒平北部地区では電気石・白雲母が水晶峠地区では緑簾石・褐鉄鉱 (黄鉄鉱後)、乙女鉾山地区では黄鉄鉱・白鉄鉱・黄銅鉱・輝水鉛鉱・輝安鉱・硫砒鉄鉱・硫砒銅鉱などきわめて多種におよぶ。

5. おわりに

金峯山塊における地質について従来の資料を総合し、若干の知見を記したが、母岩の岩質区分とペグマタイトの様相との関連は、花崗岩類の生成過程に多くの示唆を

与えると考えられ、詳細についてはなお今後の研究をまちたい。 (昭和41年3月)

文献

- 1) 伊藤貞一・桜井欽一 (1947) : 日本鉱物誌, 第3版
- 2) 地質調査所 (1956) : 50万分の1「東京」
- 3) SHIBATA, H., OKADA, S. & OKI, Y. (1958) : Chemical Composition of Japanese Granitic Rocks in Regard to Petrographic Provinces. Part VI —Principal Elements—, *Science Reports of the Tokyo Kyoiku Daigaku*, vol. 6, no. 50.
- 4) 長島乙吉・長島弘三 (1960) : 日本希元素鉱物
- 5) 河野義礼・植田良夫 (1964) : 本邦産火成岩のK—A dating (1), 岩鉱, vol. 51, no. 4
- 6) 甲府盆地第四紀研究グループ (1965) : 甲府盆地北東部の第四紀地質の概要, 赤石団研機関誌



図版 1

図版 1 安山岩を捕獲している細粒角閃石石英閃緑岩
(三富村徳和部落内, (2 m大転石) 黒色部は安山岩)



図版 2

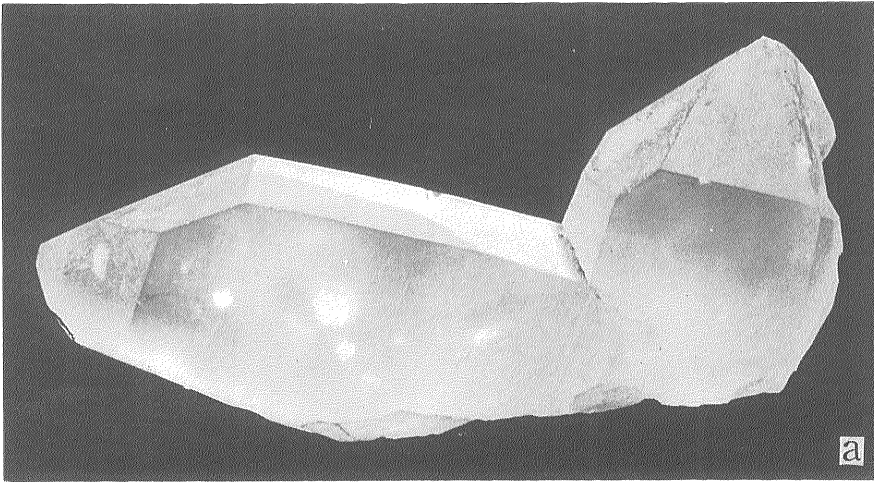
図版 2 角閃石花崗閃緑岩中のペグマタイト細脈
(牧丘町塩平一生捕間)



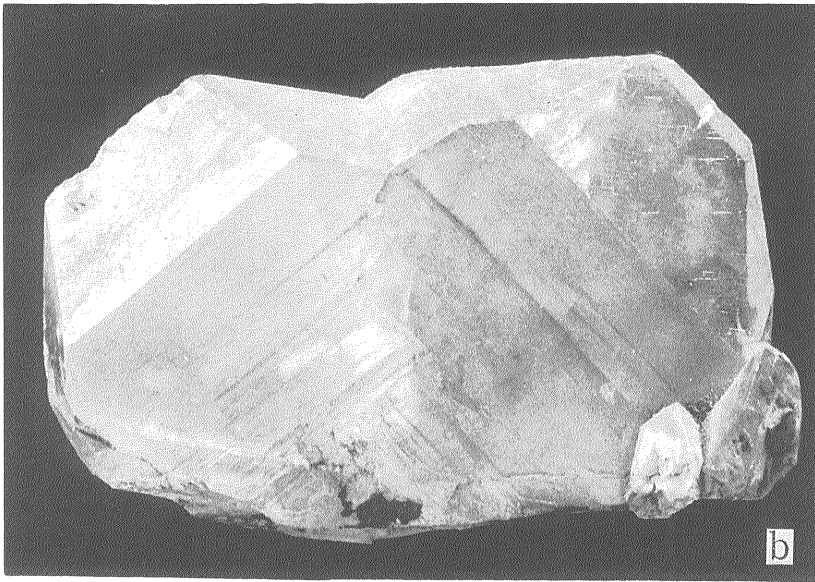
図版 3

図版 3 細粒角閃石石英閃緑岩中のペグマタイト細脈
(牧丘町真智西方)

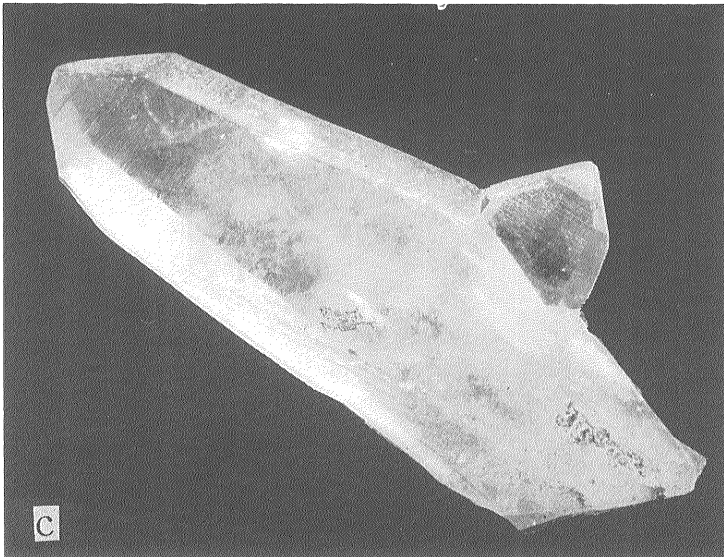
図版 4 金峯山地域のペグマタイト鉱物の若干(写真 正井義郎)



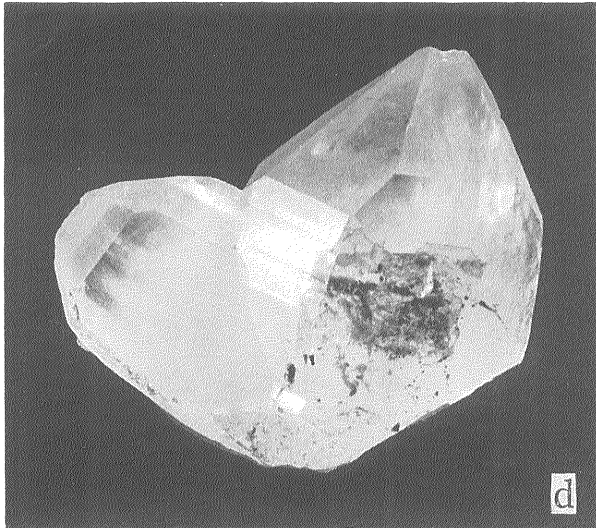
a. 板状：日本式双晶水
晶乙女鉱山地区 ×0.9



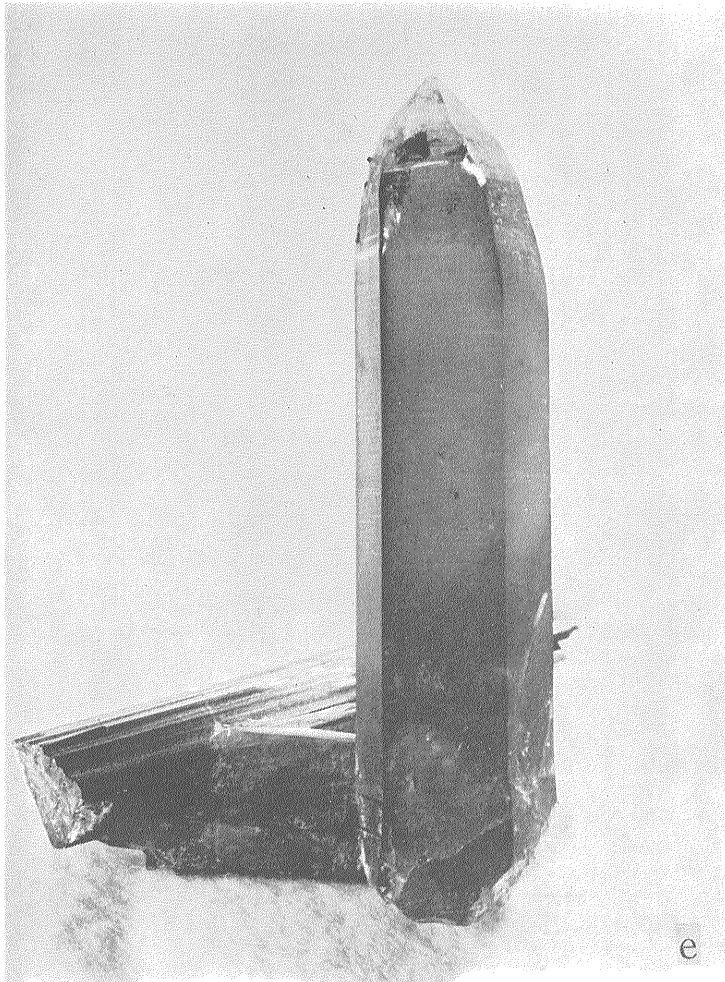
b. 板状：日本式双晶水
晶乙女鉱山地区 ×0.9



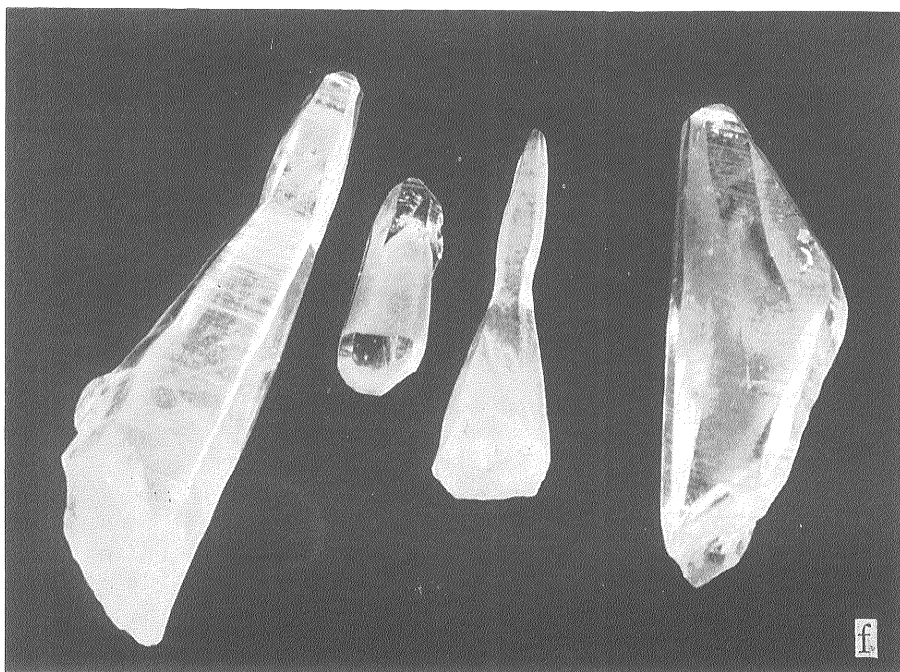
c. 板状：日本式双晶草
入水晶 水晶峠地区
×0.9



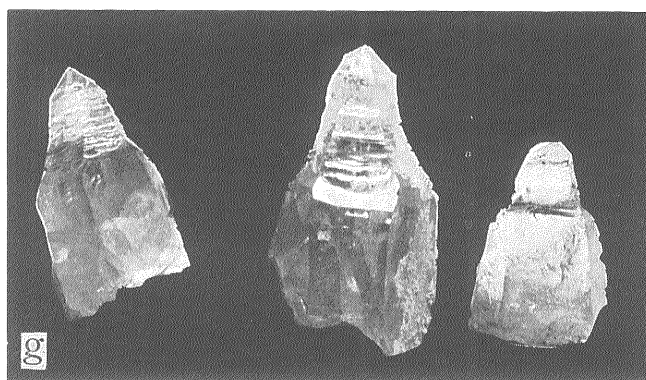
d. 柱状：エステレル式双晶水晶
乙女鉾山地区 ×0.9



c. 柱状：黒水晶
下方は電気石黒平北部地区
×0.9



f. 錐状および板状：草入水晶（右端は四周完全で累帯構造を呈する）水晶峠地区 ×0.9



g. 柱状：柱面が階段状の煙水晶，先端は紫水晶となる累帯構造を呈する
黒平北部地区 ×0.9