

福岡縣糟屋郡志賀島・鹽基性岩類の花崗岩化作用

平山, 健
九州帝国大学理学部地質学教室

<https://doi.org/10.15017/4741330>

出版情報：九州帝國大學理学部研究報告．地質學之部．1 (2), pp.39-58, 1943-06. 九州帝国大学理学部
バージョン：
権利関係：



福岡縣糟屋郡志賀島・鹽基性岩類の花崗岩化作用

平 山 健

内 容

- I. 緒 言
- II. 花崗岩化作用を受けぬ源岩類
- III. 花崗岩化作用を受けし岩類
- IV. 花 崗 岩 類
- V. 結 語

I. 緒 言

筆者は一兩年來福岡市附近の花崗岩類の研究に従事してゐるが、本報文に於ては市の北方博多灣を隔てて浮在する志賀島⁽¹⁾の變成岩類に於ける花崗岩化作用に付いて觀察した所を簡單に報告する。

志賀島を構成する岩石は次の三種に大別せられる。即ち

- (1) 角閃石閃長岩。
- (2) 角閃石斑糲岩及び輝綠岩。
- (3) 閃綠岩、花崗岩、アプライト。

で此等の岩石の成因を考察して見ると此等の岩石はその野外、及び鏡下の相互關係より見て、此等は一連の岩漿分化作用の結果生成されたと考へるよりは、寧ろ次の各種岩石が變成作用、混成作用に依つて變化し、生成されたと考へる方が妥當と思はれるのである。即ち、各種岩石とは木下教授が鳴淵、新建系⁽²⁾と呼稱せられた綠色變成岩と、斑糲岩、輝綠岩及び更に後期の花崗岩類⁽³⁾である。當島内の岩石は花崗岩質物質の供給を受けてゐると考へられるので、混成作用を受ける以前の源岩石の性質に關しての考察が甚だ困難である。岩石の相互關係は甚だ錯雜して居り、花崗岩類の貫入も一つの狀態の下に一回に行はれたものであるか、又は異つた成分のものが異つた狀態の下で繰返して貫入したものであるかは今の所不明であるが、これらの混成作用も背振山塊⁽⁴⁾を構成する花崗岩類に依つて行はれた廣範圍に亘る混成作用の一部をなすものと考へられる。

此の研究をなす機會を與へられ、終始御懇切な御教導を賜はり、且つ拙稿を御校閲下さつた杉健一教授に對し心からの感謝を捧げる。又直接間接御世話になつた教室の諸兄に厚く御禮申上げ、新京工業大學牛來正夫氏の寄せられた有益な助言、暗示に謝意を表する次第である。

II. 花崗岩化作用を受けぬ源岩類

志賀島では島内に露出してゐる變成岩の源岩を觀察する事は出来ないが、近郊に存在する岩石中に本島に於ける一部の變成岩の源岩に相當すると考へられるものが見られるから先づ簡

(1) 場所の關係で詳細な岩石分布圖の發表出來ぬ事は遺憾に思はれる。

(2) 木下龜城 1938. 福岡市附近の所謂御荷鉾層, 地質學雜誌. 第45卷。

(3) その地質時代は正確には云ひ得ないが綠色變成岩は大體において古生代より遠くはなく、花崗岩の貫入は中生代に屬するものと思はれ斑糲岩、輝綠岩はその間に貫入したと思はれてゐる。

(4) 福岡市南方脊振山を中心とする一連の山塊。七萬五千分一 小城圖幅及説明書參照。

單に記載する事にする。

A. 角閃岩

角閃岩は福岡市東方の綠色變成岩中に見られ、其等の岩石については既に木下教授の御報告に詳述せられてゐる。又、市の南方曲淵附近にもそれと同様な岩石が、其處では時に結晶質石灰岩を挾在し、花崗岩類の附近ではその作用を受けて變質して存在する。それらは肉眼的には片理の發達した暗綠色、細粒の岩石であるが、局部的には徑5耗以下の角閃石の大晶が並列してゐる部分を持つ事があり、その時は細粒な部分と共に縞狀を呈してゐて、角閃石の大晶の集合する周圍は斜長石の結晶で充填せられてゐる。

主成分鑛物の特徴は第一表の通りである。

Table 1. Amphibolite

Texture: granoblastic.

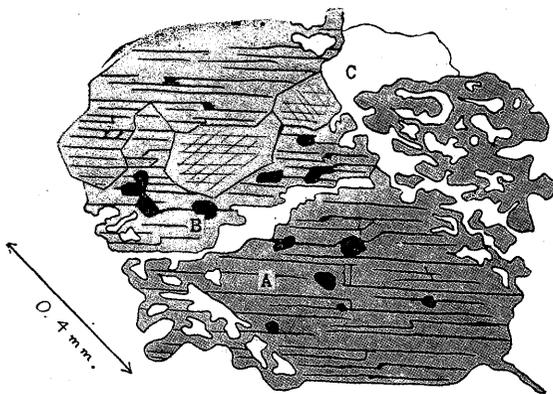
Principal minerals: Hornblende, Plagioclase.

Accessory minerals: Magnetite, Sphene.

Plagioclase mosaic aggregate An ₃₀₋₆₄	2V about X=88° Pleochroism distinct Z=deep green Y=deep green X=sulphur yellow Absorption strong Z=Y>X
Hornblende mosaic aggregate n ₁ on (110)=1.665 n ₂ on (110)=1.690 C∧Z=14°-26°	

鏡下における特徴は大部分がモザイク狀の角閃石、斜長石の集合體である。

斜長石はアルバイト双晶を示し、徑0.5耗以下のもので累帯構造は結晶のやゝ大なるものに限つて漸移的なものが見られる。花崗岩質物質の影響を受けた部分では斜長石は比較的酸性なものが存在するが、鹽基性の内核を有する事は無い。成分の差と岩石中の分布の状態との關係を見ると、岩石が酸性になるにつれて斜長石も亦酸性になると思はれる。



第1圖 閃綠岩化された角閃岩中の角閃石の斑狀變晶。ポイキリティックな部分は矢の方向に縞狀をなし、磁鐵鑛の包裹物を持たない。矢の方向は岩石の片理の方向を示す。Aは角閃石、Bは磁鐵鑛、Cは斜長石である。

角閃石は時に平行配列を示すがモザイク狀で、時にはウラル石に變化して淡色を示し、多色性も弱くなる。モザイク狀のものが集合してゐる部分が花崗岩化作用を受けると徑2耗に及ぶポイキリティックな斑狀變晶を形成し、その間隙は酸性な斜長石に依つて充填せられる。(第一圖版(1),(2),(3),(4)、及び第1圖参照)

B. 透輝石角閃岩

角閃岩中に挾在し、透輝石を含有し、角閃石の巨晶を持つ岩石が見られ

る。花崗岩質物質の影響を受けてはゐるが、野外及び鏡下の観察を合せ見れば、緑色變成岩中の石灰質なる部分と見る事が出来、透輝石はその石灰質な部分に生じたものと思はれる。(第2圖)

成分鑛物中角閃石は次の如きものである。

$$n_1 = 1.649, \quad n_2 = 1.687 \pm$$

Z=Y=sulphur yellow, X=yellow green.

$$Z=Y > X.$$

斜長石は An_{40-54} で、その外形は不規則である。アルバイト双晶、カールスバツド双晶をなし、累帯構造は無い。(第1圖版(5),(6)参照)

C. 斑 糲 岩

花崗岩漿の影響を受けぬ斑糲岩は當島並びに近郊にも見られないが、當島西海岸に露出する斑糲岩體には花崗岩漿の影響の殆んど認められぬものが少しく存在する。角閃石の徑 1.5 糲に達する巨晶と斜長石とより成り、優黒質な角閃斑糲岩である。輝綠岩、角閃黒雲母花崗閃綠岩

と漸移して、花崗岩類中には、捕獲せられた斑糲岩、輝綠岩片が見られる。斑糲岩と輝綠岩との關係は複雑である。

成分鑛物と容積比を表としてかゝげれば次の通りである。

Table 2. Hornblende-Gabbro

Texture: massive, coarse grained.

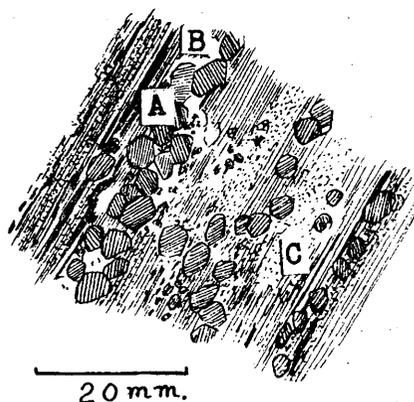
Principal minerals: Hornblende, Plagioclase.

Accessory minerals: Augite, Chlorite, Epidote, Calcite, Magnetite, Uralite.

Plagioclase lath shaped, partly sericitized. An_{55-68}	$C \wedge Z = 19^\circ$ $2V = n.d.$
Hornblende idiomorphic n_1 on (110) = 1.665 ± n_2 on (110) = 1.694 ± Pleochroism distinct. Z = pale green Y = pale green X = greenish yellow.	Volume Percentages of Minerals (420218-12)
	Plagioclase 39.10
	Hornblende (including Uralite & Chlorite) 59.09
	Epidote 0.46
	Augite 1.35
	Total 100.00

斜長石は徑 1 糲以下の卓狀、短柱狀の結晶で、酸性周邊部を有するものは少ない。それ以外の累帯構造は殆んど認められず、アルバイト双晶、カールスバツド双晶をなすものが多い。時に絹雲母化作用を受けてゐるが、この變化は結晶形に沿つて帶狀をなして行はれる事が多い。

角閃石は自形乃至は半自形で、2 糲近くの巨晶をなし、綠色である。時にウラル石に變化し、



第2圖 花崗岩化作用を受けた角閃岩
曲淵附近に見られるもので、暗綠色細粒角閃岩
中に帶狀をなして角閃石の大晶を生じてゐる。
角閃石の周圍は斜長石によつて圍まれ、帶の
中間部には透輝石が集合して淡綠色を呈する。
A 角閃石 B 斜長石 C 透輝石の集合

普通輝石を包裹してゐる。

淡緑色の普通輝石が少量散在する。

緑簾石は他形で間隙を充填して少量存する。

D. 輝緑岩

花崗岩質物質の供給を餘り受けてゐないと思はれる輝緑岩は志賀島西海岸に斑禰岩と接して見る事が出来る。

暗緑色又は黒灰色の細粒の岩石で、7 耗内外の細い角閃石の結晶を肉眼で観察する事が出来る。(第2 圖版 (1))。成分鑛物の特徴は第3 表の如くである。

Table 3. Diabase

Texture: ophitic, fine grained.

Principal minerals: Plagioclase, Hornblende.

Accessory minerals: Biotite, Magnetite, Apatite, Chlorite.

Plagioclase lath shaped An 45-50	Biotite $\gamma=1.664$ Pleochroism distinct Z=brown Y=brown X=brownish yellow Absorption moderate Z=Y>Z
Hornblende idiomorphic or xenomorphic n_1 on (110)=1.661± n_2 on (110)=1.684± Pleochroism distinct Z=deep bluish green Y=deep bluish green X=greenish yellow C∧Z=12° 2V about X=87° Absorption moderately strong Z=Y>X	Volume Percentages of Minerals (30 c D) Plagioclase 34.7 Hornblende 53.0 Biotite 3.2 Magnetite 8.7 Epidote 0.3 Apatite 0.1 Total 100.0

斜長石には二種あつて、(1) は 0.8 耗以下で短冊状乃至短柱状をなし、アルバイト双晶、カールスバツド双晶をなすものが多く、累帯構造は殆んど見られず、酸性な周邊部を持つものが僅かに見られるのみで、大部分のものは絹雲母塵状の包裹物を持ち、それは多くの場合結晶の外形に沿つて帯を作る。短柱状のもの外、(2) として鹽基性な内核を持たぬ透明なものが少數見出される。半自形乃至他形でアルバイト双晶をなしてゐる事が多く、後期の生成になるものと思はれる。

角閃石は細い短冊状をなすものと他形で斜長石の間に散在するものがある。時に緑泥石、黒雲母と連晶する。磁鐵鑛、燐灰石を包裹してゐる。

黒雲母は少量で半自形乃至他形、淡色のものが多く、時に緑泥石に移化する。(第3 圖)

燐灰石は細粒で稀に存在する。

磁鐵鑛は他の鑛物中に包裹されるか、又は斜長石と共存する。

III. 花崗岩化作用を受けし岩類

此處に總括するのは主として東海岸黒崎を中心として露出する岩石と、西海岸の一部に露出する岩石で次の五種に分ける事が出来る。

A. 優黒質角閃石透輝石閃長岩（短冊状斜長石を有せざるもの）

B. 優黒質角閃石閃長岩

- (i) 透輝石を有するもの
- (ii) 透輝石を有せざるもの

C. 變斑糲岩

D. 變輝綠岩

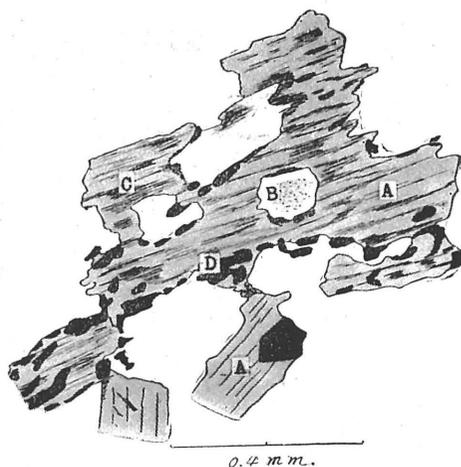
E. 花崗岩化作用をうけし角閃岩

A と B との差別は野外に於ては困難であつて鏡下に火成岩源と思はれる短冊状（乃至

短柱状）の斜長石の存在を見る事によつて區別し得るのである。短柱状（乃至短冊状）の斜長石は花崗岩化作用を受けない以前に存在したと思はれる基性火成岩の分布状態を決定すると思はれるが、野外に於てその分布を追跡する事は困難である。B と C は粒状の透輝石結晶を含有するか否かによつて區別せられるのであつて、野外に於ける觀察ではその分布の範圍を決定する事はやゝ困難であるが、詳細に觀察すれば、B は透輝石を含有する爲に石基が綠色を呈する事、角閃石巨晶が完全に近いと思はれる自形を呈する事に依つて區別し得る。B と D との區別は B と C とに於けると同様である。C と D とはその成分鑛物に於いて近似なものである。現在兩者を區別する要點は角閃石、斜長石の結晶の大小、殊に斜長石に残つてゐる鹽基性な内核の大小である。C は 1.5 耗内外のものを有し、D は 0.8 耗以下のもののみを含む。角閃石の結晶の大小は斜長石の内核に於ける如く明白では無い。しかし此等の斜長石の内核は B, C, D の岩石を觀察する時、内核の大小が確然と區別せられず、大小の内核を有する斜



第 4 圖 花崗岩化作用をうけた角閃岩。一種のミグマタイト状を呈してゐる。白色部はアブリティックな花崗岩である。

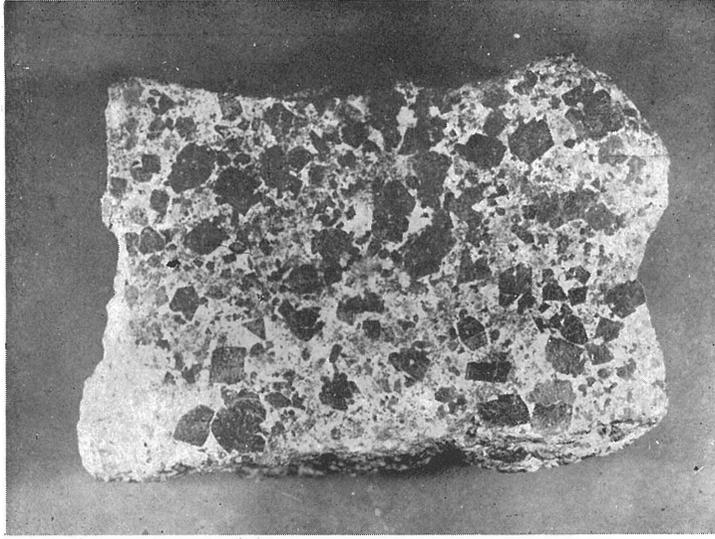


第 3 圖 輝綠岩中の黒雲母と磁鐵鑛の共生關係を示す。磁鐵鑛は黒雲母と斜長石との境界に、やゝ一定の方向に長形の結晶として配列する。黒雲母はやゝ綠泥石化せられてゐる所もある（C部）。A：黒雲母、B：斜長石、D：磁鐵鑛。

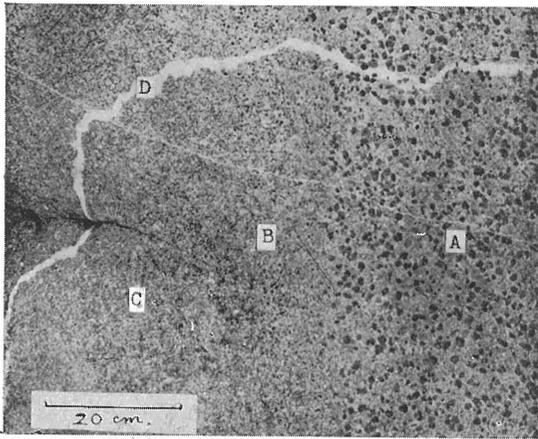
長石が共存する事もある。E は角閃岩の花崗岩化作用に依つて生じた岩石と考へられるもので、短冊状の斜長石を持たず、角閃石を主とする岩石で、A 及び B と漸移し、花崗岩類とも漸移してゐる。（第 4 圖）

A. 優黒質角閃石透輝石閃長岩（短冊状斜長石を有せざるもの）

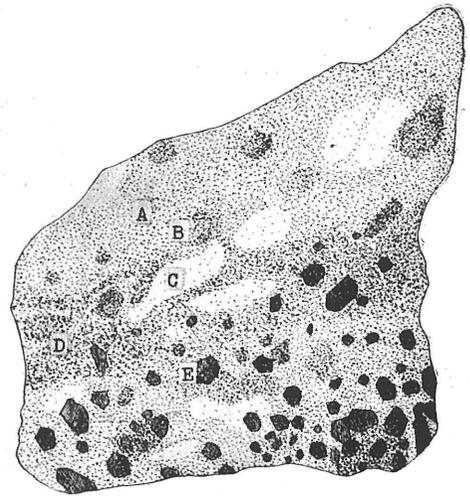
二種の岩石を含む。(i) は角閃石の巨晶を有せず、(ii) は徑 2 厘に及ぶ結晶を含むものである。（第 5 圖）兩者の關係は第 6 圖、第 7 圖で見ると通りである。肉眼的には全體として



第 5 圖 優黒質角閃石透輝石閃長岩 (× 2/3)



第 6 圖 二種の優黒質角閃石透輝石閃長岩の境界を示す。第 7 圖と比較すれば境界は直線をなし、移化帯と思はれる所は無いが、B の部分の角閃石の大きさは A と C との間である。透輝石は A, B, C を通じて存在し、その性質には變化が無い。D は後に貫入したアブライトである。



第 7 圖 優黒質透輝石角閃石閃長岩

- A 細粒角閃石・透輝石より成る
- B 角閃石の集合部。E への過渡期と思はれる。
- C 透輝石の集合部
- D 角閃石の巨晶を有する所への移化帯で細粒角閃石が帯状をなしてゐるのが見られる。
- E 角閃石巨晶

優黒質であるが、淡緑色の石基に暗緑色の角閃石の散在する岩石である。此の岩石は黒崎を中心として約 50 米の範囲、及び沖の島東方に約 30 米の幅に露出してゐる。

肉眼で識別せられる鉱物は上記角閃石の外透輝石、斜長石及び微斜長石であるが微斜長石の巨晶はその劈開面に光線を当て、光らせてみると明瞭に認められる。成分鉱物の特徴と容積比とは第四表の如くである。(第二圖版(8))

斜長石はアルバイト双晶又はカールスバツド双晶を示し、半自形乃至他形で、累帯構造は稀

Table 4. Melanocratic Hornblende-Diopside-Syenitic Rock
without lath-shaped Plagioclase

Texture: massive, coarse porphyritic.

Principal minerals: Plagioclase, Hornblende, Microcline.

Accessory minerals: Orthoclase, Diopside, Quartz, Titanite, Apatite.

Plagioclase An 33-44	Diopside idiomorphic medium grained n_1 on (110)=1.681± n_2 on (110)=1.705± $C \wedge Z = 38^\circ$ 2V about $Z = 56^\circ - 59^\circ$
Orthoclase $n_1 = 1.521$ 2V about $X = 52^\circ - 73^\circ$	
Hornblende idiomorphic n_1 on (110)=1.642 n_2 on (110)=1.663 2V about $X = 82^\circ$ $C \wedge Z = 16^\circ$ Pleochroism distinct Z=olive green Y=olive green X=sulphur yellow Absorption moderately strong Z=Y>X	Volume Percentages of Minerals 23a (□) Hornblende 36.31 Diopside 27.18 Potash Feldspar 19.83 Plagioclase 10.48 Quartz 5.30 Sphene 0.48 Apatite 0.42 Total 100.00

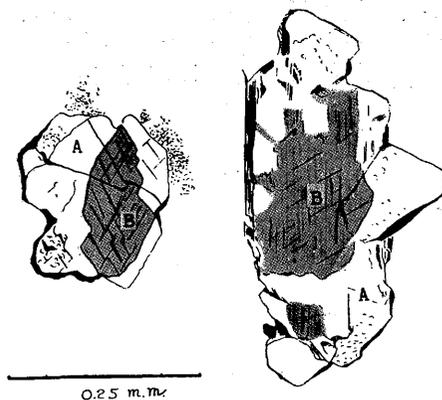
に見られるのみであり、部分的に非常に酸性な部分が存在する。多くの場合充填物として存在する。

微斜長石は常に間隙充填物として存し、特有の格子構造を示してゐる。それ自體ボイキリティックな組織をなし、やゝ圓形な斜長石を包裹すると同時に、又ボイキリティックな角閃石等の間隙を充填する。この場合同一結晶の間隙の充填物は光學的に同一方向を保つてゐる。斜長石、石英との接觸部にミルメカイトは認められない。

石英は同様に他の礦物の間隙を充填して存し、塵狀包裹物が多い。

角閃石は最大2纏に及ぶ巨晶で、完全な自形を呈するもの多く、内部は無色角閃石、黒雲母、緑泥石に變化してゐる場合もある。ボイキリティックな組織をなし、間隙は微斜長石に依つて充填せられる事が多い。燐灰石、透輝石を包裹する。

透輝石は徑1耗以下の結晶で鏡下に無色、微緑青色を呈する。綠色角閃石、ウラル石に變化するが、變化は結晶の内部から初まる事も、周邊部から初まる事もある。(第8圖)



第8圖 優黒質角閃石透輝石閃長岩中の透輝石 ウラル石に變化した内部を示す。ウラル石への變化は内部から初まる場合と外部より初まる場合がある。

A 透輝石。 B ウラル石。

榭石は二次的に生成せられ大なるものは 0.7 耗に及ぶ。

B. 優黒質角閃石閃長岩 (短冊状斜長石を含む)

(i) 透輝石を含むもの。

成分鑛物の容積比は第五表の如くである。

Table 5. Melanocratic Hornblende-Diopside-Syenitic Rock with lath-shaped Plagioclase

Texture: massive, coarse porphyritic.

Principal minerals: Plagioclase, Hornblende, Microcline.

Accessory minerals: Diopside, Quartz, Titanite, Apatite.

Plagioclase An ₃₄₋₄₇	Diopside idiomorphic fine to medium grained n ₁ on (010)=1.687± n ₂ on (010)=1.705± C∧Z=40° pleochroism lacked (occ. greenish) 2V about Z=58°
Hornblende idiomorphic n ₁ on (110)=1.644 n ₂ on (110)=1.677 2V about X=84° C∧Z=16°-20° Pleochroism distinct Z=olive green Y=olive green X=sulphur yellow Absorption moderately strong Z=Y>X	Volume Percentages of Minerals (410528-10)
	Hornblende 40.82 Plagioclase 33.00 Diopside 12.61 Potash Feldspar 8.15 Quartz 4.65 Others 0.77
	Total 100.00

この岩石は組織において、又成分鑛物に短冊状(乃至短柱状)の斜長石を持つ事以外に於て A と同様であり、成分鑛物の性質も概して A のものに近似してゐる。この岩石中に見られる鹽基性火成岩中に存在してゐたと思はれる斜長石はアルバイト双晶、カールスバツト双晶に富み、長さ 3 耗以下で外部に向つて酸性で An₂₉₋₃₅、内部に短柱状乃至卓状の鹽基性な An₅₅ 内外の核を有してゐる。両者は確然たる境界に依つて境されるが、それ以外には内部外部における累帯構造は不明瞭である。内核は溶蝕を受け、塵状の包裹物に富み、絹雲母化作用を受けてゐるが、周囲の透明な部分と結晶學的に同一の方向にあるものが多い。酸性な周囲の部分は新鮮で、包裹物、二次的變化に缺けてゐて、累帯構造も正方向のものが時に見られるのみである。短冊状斜長石は角閃石巨晶中に包裹される事があり、この場合方向は一定で無く、内部に核を有するものも存在する。又此等の鹽基性内核を持つ斜長石の短柱状結晶には二種類あつて、(i) は長さ 2.5 耗内外のもの、(ii) は 0.8 耗より小なるものである。その内核にも全體の形に従つて大小が見られる。この事は源岩の粒度に差があつた事を思はせ、源岩が一種のものでは無く、斑禰岩、輝綠岩の如き粒度の異なる二種の岩石ではなかつたかと考へさせるのである。前記 A の優黒質角閃石透輝石閃長岩とこの種岩石との成因を考へて見ると、兩者共花崗岩化作用で鹽

基性岩が酸性化せられ、微斜長石、石英等を得てゐる事は其等の鑛物の存在する状態から見ても明白であると考へられる。鹽基性内核を有する斜長石と透輝石の共存する事に關しては次の三つの場合が考へられる。

1) 短冊狀の斜長石を持つ斑糲岩、輝綠岩と、透輝石を持つ石灰質な岩石とが花崗岩化作用を受けて局部的に兩方の成分を含有する岩石を生じた。

2) 變成岩中の石灰質な部分に存在してゐた斜長石が花崗岩化作用に際して再結晶して短冊狀を呈するに至つた。

3) 斑糲岩又は輝綠岩中に石灰質な部分があつて、其處に輝石類を含有し、花崗岩化作用を受けて、その時に加はつた正長石、微斜長石等と共に現在見られる性状を有する様になつた。

以上の三通りの場合を考へて見ると、(2) の場合は輝綠岩等の火成岩の存在を考へず、花崗岩化作用を受けた岩石は石灰質變成岩類のみと見るのであるが、斜長石の内部に短柱狀の鹽基性な内核の残つてゐる事とその部分が絹雲母化作用を受けて居り、又塵狀物質を包裹し、汚染せられ、周圍の部分とは成長の時間に或る隔りがあつた事を思はせる點から見て可能性が少なく思はれる。(3) の場合は變成岩の存在を考へず、源岩は輝綠岩質の岩石のみと考へるのである。鹽基性捕獲岩については多數の人達によつて數多の研究が爲されてゐるが、野外における岩石の存在状態を鏡下の觀察に加へて詳細に調査して見ると、花崗岩體より離れて存在する部分がこの種の斜長石を失ひ、花崗岩に近接した部分では尙この斜長石を保存してゐる。この事實は花崗岩化作用を考へる時非常に自然性を缺くと思はれる。かく考へれば最も妥當と思はれ、且つ否定する事實の認められないのは(1) の場合であると考へられる。

(ii) 透輝石を有せざるもの。輝綠岩質の岩石とアプライト狀花崗岩の作用で生成せられたと思はれる岩石である。

肉眼的には B (i) と類似し斑狀であるが透輝石の結晶を缺く爲に石基は綠色を呈さず、黒灰色で、斜長石が散在し、角閃石も自形を示すものが少ない。主要鑛物の特徴と容積比は第六表の如くである。(第二圖版 (11), (12))

Table 6. Melanocratic Hornblende-Syenitic Rock with lath-shaped Plagioclase

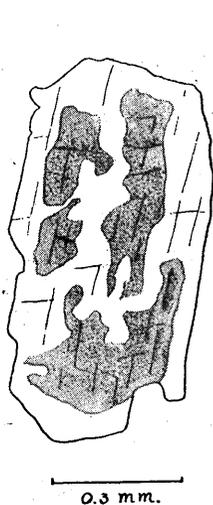
Texture: coarse grained.

Principal minerals: Hornblende, Plagioclase.

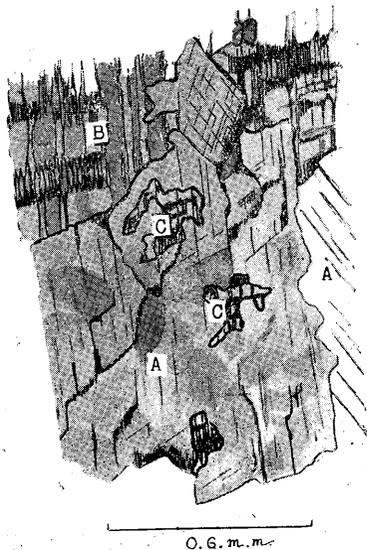
Accessory minerals: Orthoclase, Microcline, Apatite, Biotite, Chlorite.

Plagioclase lath shaped Core An 45-55 Margin An 32-40 interstitial An 22-33	X=yellow Absorption strong Z=Y>X
Hornblende idiomorphic n ₁ on (110)=1.664± n ₂ on (110)=1.678± C∧Z=14°-18° 2V about X=84°± Pleochroism distinct Z=olive green Y=olive green	Volume Percentages of Minerals (410528-10)
	Hornblende 51.39
	Plagioclase { lath. 38.29 inter. 3.67
	Microcline } 1.87 Orthoclase }
	Quartz 4.15
	Apatite 0.27
	Epidote 0.18
	Magnetite 0.18
	Total 100.00

斜長石は 0.5 糎内外の短冊状乃至は短柱状のもので内部に鹽基性の内核を持ち、外部との境界が明白である。アルバイト双晶、カールスバツド双晶を示し、外部の酸性な部分は漸移的な累帯構造を持つ。周辺部は極めて新鮮で包裹物はないが、内核は全域に不規則に絹雲化作用を受けてゐる。極めて稀であるが、大なる内核を持ち酸性な部分に取り囲まれた大形自形結晶が見られる。成分は小形のものと同様である。恐らく斑糎岩との中間體と見られるものである。その時は第 9 圖の如く内核は分離してゐる事が多い。その他間隙充填物として斜長石が見られる事もある。微斜長石は多く充填物として存し、特有の格子構造を示す。角閃石は徑 2 糎に及ぶ巨晶として存し、自形を示す事もあるが、多くは半自形で 1 糎内外である。包裹物として自形の短柱状の斜長石を持つて居り全體としてポイキリティックになる事が多く、又無色の角閃石や黒雲母に移化する場合もある。少量であるが殘晶として透輝石を包裹してゐる事がある。時に第 10 圖に示す様に消光位を異にする數多くの小片が集合して自形を呈する場合もある。



第 9 圖 優黑質角閃石
長岩中の斜長石。斑糎岩質岩
中に生成された鹽基性内核に
酸性の周辺部が附加せられて
ゐる。内核は分離してゐる。
その成分は内核 $A_{77.48}$ 、周辺部
 $A_{77.32}$ 以下である。



第 10 圖 花崗岩化作用を受けた角閃
岩中の角閃石。全體として良形の角閃
石は小結晶のモザイク狀の集合體で割
れ目は元の小結晶の境界に沿つて生じ
てゐる(A)。(B)は微斜長石で後期に生成
したものである。(C)も同様な微斜長石で、外部
の(B)と光學的に同方向を示してゐる。

C. 變斑糎岩

東、西海岸に狹範圍に露出する。特徴は肉眼的に粗粒優黑質で、角閃石の徑 1.5 糎以下の大晶がその大部分を占め、その間に斜長石が間隙を充填する如き形狀に存在する。石英の存在は少量である。構成礦物の鏡下に於ける特徴と容積比を第七表にかゝげる。

斜長石は徑 1.5 糎以下で内核に鹽基性な部分を持ち、外部に酸性な部分を持つ。正の累帯構造を示す事もあるが、漸移的で不明瞭である。内核は分れて各部に酸性の部分を持つ場合もあるが、その形は一定せず、又内核を持たない巨晶は見られない。角閃石、燐灰石、磁鐵礦、綠簾

Table 7. Metagabbro. (Melanocratic Hornblende-Gabbro)

Texture: massive, coarse grained.

Principal minerals: Hornblende, Plagioclase.

Accessory minerals: Quartz, Augite, Epidote, Magnetite, Uralite, Biotite, Chlorite, Penninite, Apatite.

Plagioclase lath shaped core ↓ margin	An ₅₄₋₆₈ ↓ An ₂₆₋₃₄	Biotite $\gamma=1.640$ Pleochroism distinct Z=brownish red Y=brownish red X=sulphur yellow Z=Y>X
Hornblende idiomorphic n ₁ on (110)=1.646± n ₂ on (110)=1.680± Pleochroism distinct Z=bluish green Y=bluish green X=greenish yellow C∧Z=16°± 2V=n.d. Absorption moderately strong Z=Y>X		Volume Percentages of Minerals (10a)
		Hornblende (including Chlorite, Penninite, Uralite) 67.21
		Plagioclase 27.44
		Quartz 3.15
		Magnetite 1.02
		Epidote 0.87
		Augite 0.24
		Biotite 0.04
		Apatite 0.03
		Total 100.00

石、緑泥石を包裹してゐる。又角閃石の包裹物となる事もある。

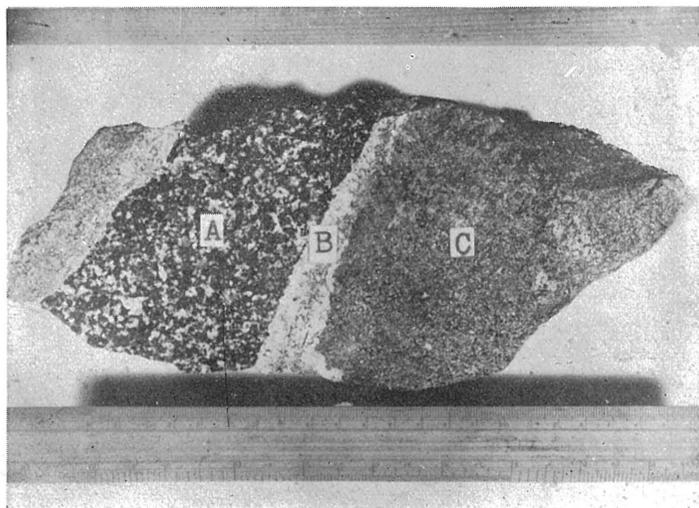
角閃石は自形、半自形、時に他形を呈し、緑色のものが多く、時に無色のものが緑色のものの中に生じ、時に緑泥石、黒雲母に變化してゐる。ポイキリティックになり斜長石の自形の小結晶や普通輝石、磁鉄鑛を包裹する。

普通輝石は角閃石に包裹されてのみ存在するが少量で時にこれから變化したと思はれるウラル石状角閃石も見られる。殆んど無色で、C∧Z=45°内外のものが多い。

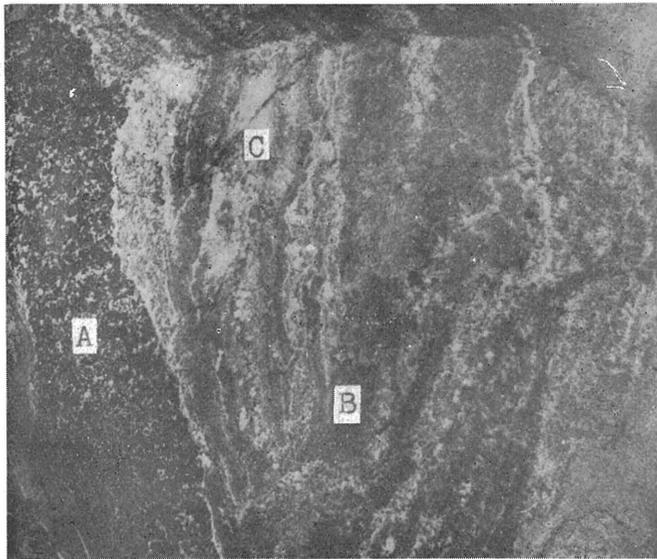
花崗岩化作用を受けてはゐるが、輝石の殘晶を見る點で、又斜長石の酸性周邊部の少ない事において、その程度はむしろ低いものと考へられる。

部分的に綠簾石化作用を受けてゐる所があり、角閃石のあるものは綠泥石となり、綠簾石を伴ふ。

第11圖、第12圖に示すやうに變輝綠岩との境界附近は優白質になり恰も後期に貫入した脈狀體の如き外觀を呈してゐる。しかし鏡下に觀察すれば後期の脈狀體とは見られ



第11圖 變斑瀾岩と變輝綠岩の關係。
A 變斑瀾岩. B 兩者の中間で斜長岩質なる部. C 變輝綠岩.



第 12 圖 第 11 圖に同じ關係を示す。(×1/6)
A 變斑礫岩. B 變輝綠岩. C 斜長岩質部.

母化作用，綠簾石化作用を受け，斜長石中には絹雲母や綠簾石が包裹せられる。少量で他形を呈する角閃石は斑礫岩，輝綠岩のものとその光學性に大差は見出せない。大形の細長い自形を呈する角閃石が存在するが，これは後期に生成されたものと思はれる。(第 13 圖)他に柵石，黑雲母，葡萄石，綠泥石が存在する。

D 變輝綠岩

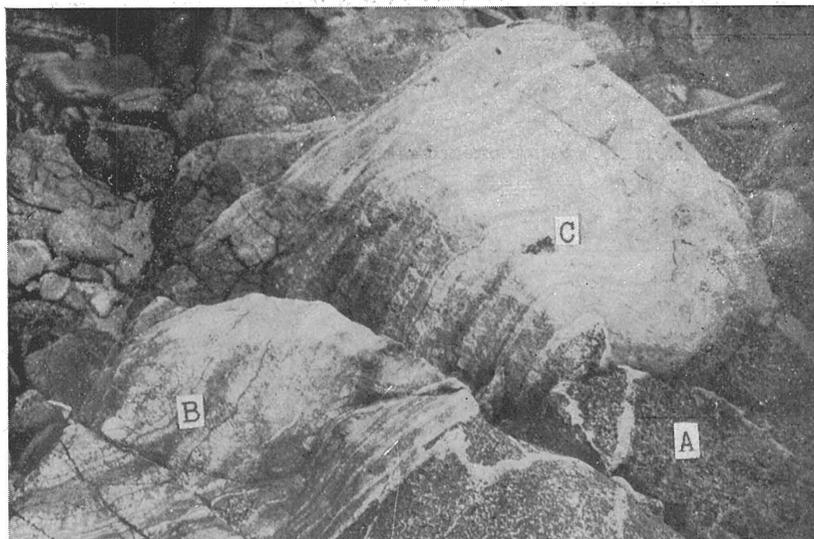
以上の岩石と異なり主として捕獲岩狀に各所に露出する岩石であり，第 14 圖の如く變斑礫岩中に帶狀をなして同質な岩石が存在する事もある。優黑質緻密な岩石で極めて少量であるが，1 種に及ぶ斜長石の大品を持つ事がある。成分鑛物と容積比を第八表に示す。(第二圖版 (9), (10))

斜長石は二種あつて 0.5 耗以下の短冊狀 (乃至は短柱狀) のものと前記の如き 1 種以上に及ぶ巨品とである。前者は鹽基性の内核を持ち絹雲母化作用を受けてゐる。數個の短冊狀のものが集合して一つの巨品を呈する事もある。累帶構造は稀でアルバイト双晶，カールスバツド双晶が多い。後者は鹽基性の内核を持たず，極めて新鮮である。亂れた消光をなすものは數多く集めてゐる如き外觀を與へる。此等は恐らく花崗岩化作用に依つて生じたものと思はれる。包裹物は自形，他形の角閃石，磁鐵鑛である。角閃石も 1.5 種内外の良形のもの 0.8 耗以下の他形のものがある。前者は斜長石と同様後期生成のもので内部はやゝ褐色を帯び，外部は綠色を呈する。斜長石，磁鐵鑛などを包裹する。後者は綠色で他形，斜長石

ず，後述する變輝綠岩との間に於て有色鑛物が失はれたものではないかと思はれる。變斑礫岩と變輝綠岩とはそれぞれの特徴として，前者は大形の鹽基性内核を持つ斜長石を持ち，後者は小形の短冊狀内核を有する斜長石を持つてゐるが，前記兩岩石の間に介在する白色の部分では兩方の部分に見られる二種の斜長石を含んでゐる。斜長石は甚しく絹雲母化作用，綠簾石化作用を受け，斜長石は甚しく絹雲



第 13 圖 變斑礫岩と變輝綠岩の境附近の斜長岩質部に生じた大形の角閃石。



第 14 圖 變斑輝岩中に帯状をなして存在する變輝綠岩。
斜長岩質な部分と互層をなしてゐる。 A : 變斑輝岩 B : 變輝綠岩
C : 捕獲せられた如き外觀の斑輝岩質部。

Table 8. Metadiabase

Texture: ophitic, partly porphyritic.

Principal minerals: Plagioclase, Hornblende.

Accessory minerals: Magnetite, Biotite, Chlorite, Magnetite, Apatite.

Plagioclase	Biotite
lath shaped	$\gamma=1.661$
Core $\approx An_{48}$	Pleochroism distinct
Margin $\approx An_{27}$	Z=brownish red
Porphyroblast	Y=brownish red
An_{22-32}	X=sulphur yellow
	Z=Y>X
Hornblende	Volume Percentages of Minerals. (29 c.)
long prism	Hornblende 34.43
pleochroism distinct	Plagioclase 49.01
Z=bluish green	Magnetite 2.81
Y=bluish green	Biotite 8.36
X=greenish yellow	Apatite 1.34
$C \wedge Z = 26^\circ$	Chlorite 2.19
$2V = n.d.$	Carbonate 1.86
$n_1 = 1.656 \pm$	
$n_2 = 1.686 \pm$	Total 100.00

の間にオフィティックに散在する。黒雲母、緑泥石と連晶し、磁鉄鑛を包裹する。

E. 花崗岩化作用を受けた角閃岩

A の岩石に接し、黒崎附近に存在する暗綠色乃至綠色を呈する中粒乃至粗粒の岩石で角閃石の巨晶又は集合體が著しく多く、時に 2 種以下の角閃石の集合から成る岩石になつてゐる。

角閃石の間に介在するのは酸性な斜長石と石英とである。第九表に成分礦物の特徴と容積比を示す。

Table 9. Hornblende-Syenitic Rock from Amphibolite

Texture: non schistose, massive, fine grained often has porphyritic Hornblende.

Principal Minerals: Hornblende, Plagioclase, Potash feldspar.

Accessory Minerals: Quartz, Biotite, Chlorite, Magnetite, Apatite Zircon, Sphene.

Plagioclase An ₃₃₋₄₄	Pleochroism distinct Z=brownish red Y=brownish red X=sulphur yellow Z=Y>X
Hornblende n ₁ on (110)=1.634± n ₂ on (110)=1.655± C∧Z=18°-23° 2V=n.d. Pleochroism distinct Z=bluish green Y=olive green X=pale greenish yellow Absorption strong Z=Y>X	Volume Percentages of Minerals (45) Plagioclase 28.93 Potash Feldspar 0.04 Quartz 6.42 Hornblende 50.47 Biotite 12.28 Magnetite 1.02 Apatite 0.61 Sphene 0.23
Biotite r=1.624	Total 100.00

斜長石は径1耗内外で短柱状を示さず半自形乃至は他形の間隙充填物で、アルバイト双晶、カールスバツド双晶を示し、絹雲母化作用を受けてゐる。累帯構造は見られない。新鮮なものでは波状消光を示し、多数の集合體と思はれるものがある。

角閃石は緑色でその特徴として陽起石質となり、屈折率が低い事や褐色黒雲母と連晶する事があげられる。半自形乃至他形を呈し、時に緑泥石に變化して居り、燐灰石、磁鐵礦を包裹する。

黒雲母は褐色で殆んど全部が角閃石中に見られる。

r=1.624, Z=Y=brown, X=yellow.

である。

IV. 花崗岩類

A. 石英閃綠岩

東北海岸及び西南海岸に局部的に花崗岩に捕獲せられ、又は貫れて存在する。

肉眼的には中粒乃至粗粒の均一性、無片状の岩石で鏡下における特徴と成分礦物の容積比とは次表の如くである。

斜長石は0.5耗乃至1.5耗の卓状結晶で半自形を呈し、累帯構造は不明瞭である。時に汚染せられた鹽基性な部分を持ち、周邊部には透明な酸性の部分が存在する。

角閃石は0.4-2.7耗の半自形短柱状乃至他形結晶で、時に黒雲母綠泥石に變化してゐる。綠簾石、磁鐵礦、黒雲母を包裹する。(100)面の双晶が多い。黒雲母は0.3耗乃至2.5耗の結

Table 10. Quartz-Diorite

Texture: massive, dioritic.

Principal minerals: Plagioclase, Hornblende, Quartz, Biotite, Chlorite.

Accessory minerals: Potash Feldspar, Apatite, Sphene, Magnetite, Epidote, Zircon.

Plagioclase idiomorphic An $_{36-47}$	Z=dark brown Y=dark brown X=sulphur yellow Absorption strong Z=Y>X
Hornblende Xenomorphic or Subhedral n_1 on (110)=1.661 n_2 on (110)=1.684 Pleochroism distinct Z=olive green Y=sulphur yellow C/Z $20^\circ \pm$ 2V about X= 84° Absorption moderately strong Z=Y>X	Volume Percentages of Minerals. (3c)
Biotite $\gamma=1.640 \pm$ Pleochroism distinct	Plagioclase 46.65 Potash Feldspar 3.05 Hornblende 13.29 Quartz 31.45 Biotite 5.41 Epidote 0.06 Magnetite 0.04 Zircon 0.04 Apatite 0.03 Sphene 0.02 Total 100.00

晶で半自形乃至他形を呈する。緑簾石，風信子鑛を包裹して居り，ハローが著しい。石英は後期生成と思はれ，間隙充填物として存在する。

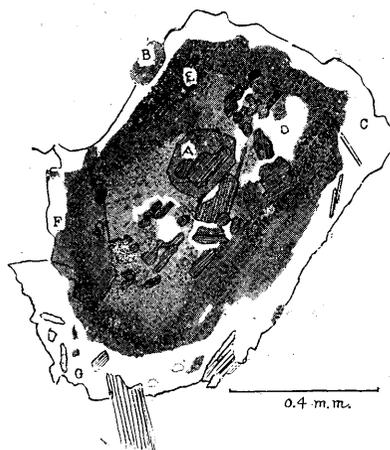
石英閃緑岩も亦その中に含まれる斜長石の状態より見て後期の花崗岩化作用を受けたと思はれる。

B. 花崗閃緑岩

等粒均一，無片状の中粒の岩石で志賀島の大部分を構成してゐる。自形を保つ角閃石，黒雲母が肉眼で識別せられる。その特徴と容積比は第十一表の如くである。

斜長石は 0.8 乃至 4.0 耗で卓状，半自形で新鮮なものもあるが，絹雲母状の塵狀物質で汚染せられたものが多い。(第 15 圖) 劃然たる累帯構造は無く，細かいアルバイト双晶をなしてゐる。時に燐灰石，黒雲母，風信子鑛の包裹物を持つ事あり，大形の斜長石の内部にやゝ鹽基性の短柱状の，又は角の取れた卓状の核を見る事がある。

微斜長石は充填物として存在して，新鮮で角閃石，黒雲母，斜長石を包裹してゐる。格子構造をなすもの



第 15 圖 花崗閃緑岩中の斜長石
角閃石源と思はれる黒雲母を内部にのみ有し帯状に絹雲母化作用を受けてゐる。黒雲母の方向は不定でやゝ圓形を帯びたものが多い。斜長石の成分は次の如くである。A A_{7145} B $>A_{7140}$ C $A_{7127-30}$ D $A_{7130-35}$ E $A_{7130-33}$ F $A_{7135-40}$ G A_{7122}

が多い。

Table 11. Granodiorite

Texture: massive, non schistose, heterogeneous.

Principal minerals: Plagioclase, Potash Feldspar, Quartz.

Accessory minerals: Biotite, Hornblende, Apatite, Sphene, Magnetite, Chlorite, Zircon, Allanite, Epidote.

Plagioclase An ₁₆₋₃₄	Z=Y=deep brown X=sulphur yellow
Orthoclase n ₁ on (010)=1.521.	Absorption strong Z=Y>X
Hornblende n ₁ on (110)=1.667± n ₂ on (110)=1.687± C∧Z=16° 2V=n.d. Pleochroism distinct Z=deep green Y=deep green X=sulphur yellow Absorption strong Z=Y>X	Volume Percentages of Minerals (32c) (68)
Biotite r=1.644 Pleochroism distinct	Quartz 43.54 22.90 Plagioclase 42.94 58.95 Potash Feldspar 7.01 7.79 Biotite including Chlorite 4.08 8.97 Hornblende 1.70 1.00 Apatite 0.08 0.06 Magnetite 0.24 0.20 Epidote 0.12 0.06 Sphene 0.29 0.07 Total 100.00 100.00

黒雲母は 2 稜以下で小なるものは斜長石、石英に包裹せられる。風信子鍍、燐灰石、褐簾石を包裹し時に緑泥石に變化する。

角閃石は少量で半自形乃至他形、(100) 面における双晶は少なく、黒雲母等と同様に斜長石、微斜長石、石英に包裹せられる。

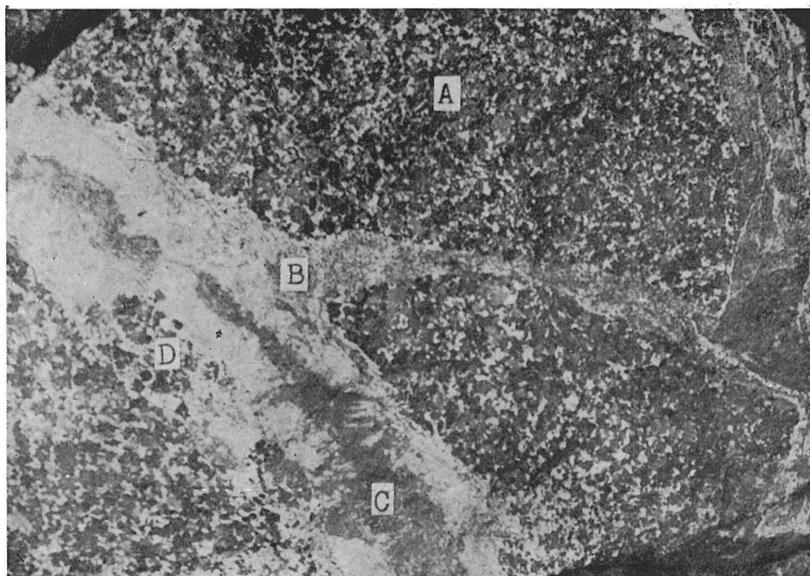
石英は間隙充填物で、塵状包裹物に富み、楕石は少量存し、楔状を呈する。

花崗閃緑岩中に捕獲せられてゐる岩石には二種あつて

- (1) 輝緑岩質のもの
- (2) 角閃岩質のもの

である。前者は短柱状の斜長石のオフィティックな構造に依つて特徴付けられ、後者はオフィティック構造を示さず、モザイク状のまま更に成長したと思はれる斜長石とモザイク状に集合した角閃石に依つて特徴付けられてゐる。(第 16 圖, 第 17 圖)

(1) 輝緑岩質捕獲岩 岩質は緻密暗緑色でやゝ圓形な塊状のものが多く、主として角閃石、斜長石、黒雲母より成りオフィティック構造を示す。斜長石は短柱状でアルバイト双晶、カールスバツド双晶を示す。大部分は An₃₀ 以下の成分を示すが、時に漸移的な累帯構造を示し、その内核に於てはやゝ鹽基性となつてゐる。絹雲母化作用を受けた所もあり、その作用は結晶全體に及んでゐるものが多い。



第 16 圖 變斑輝岩を貫入したアプリティック花崗岩。

著しく鹽基性化せられ、輝綠岩質捕獲岩を持つてゐる。捕獲岩は脈の方向に延び變斑輝岩も亦花崗岩中に捕獲されんとしてゐる (D)。(A)變斑輝岩。(B)アプリティック花崗岩が鹽基性になつてゐる部。(C)輝綠岩質捕獲岩。(×1/6)

角閃石は綠色で自形を示さず、斜長石を包裹し時にポイキリティックになる。黒雲母も他形を示し、以下に述べる斜長石の斑狀變品の近くのものは形がやゝ大きくなつてゐる。光學性に関しては周圍の花崗岩質の部分と大差が見られない。

燐灰石、磁鐵鑛は角閃石、黒雲母に包裹せられてゐて少量である。

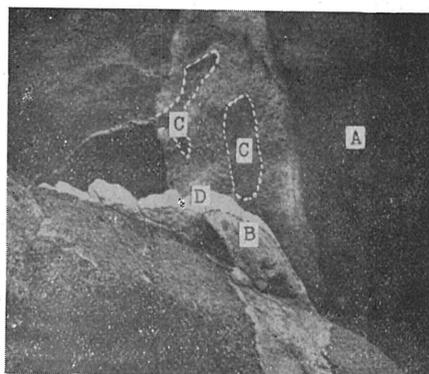
捕獲岩中の鑛物は捕獲岩が周圍の岩石と同化するにつれて大形となり、斜長石においても大形のものが見られる。この斜長石は波狀消光を示し、小粒状のものが集合した如く思はれるものもあつて中には鹽基性な部分を包裹する場合もある。全體として累帶構造は殆んど見られないが、正の方向のものが僅かにみられる場合がある。

(2) 角閃岩質捕獲岩 その成分鑛物においては輝綠岩源のものと大差は無いが、短柱狀の斜長石を有せず、同大のモザイク狀の斜長石を有つ事、及び角閃石もモザイク狀に集合して角閃岩にみられる構造を残す事において前者と異なる。(第 18 圖)

モザイク狀に集合した角閃石は徑 1 耗の大きさを示し、肉眼でみると恰かも斑點を持つ岩石のやうな觀を與へる。斜長石は An_{30} 内外で双晶は少なく、又包裹物も少ない。

黒雲母は少量で綠泥石と共生する。

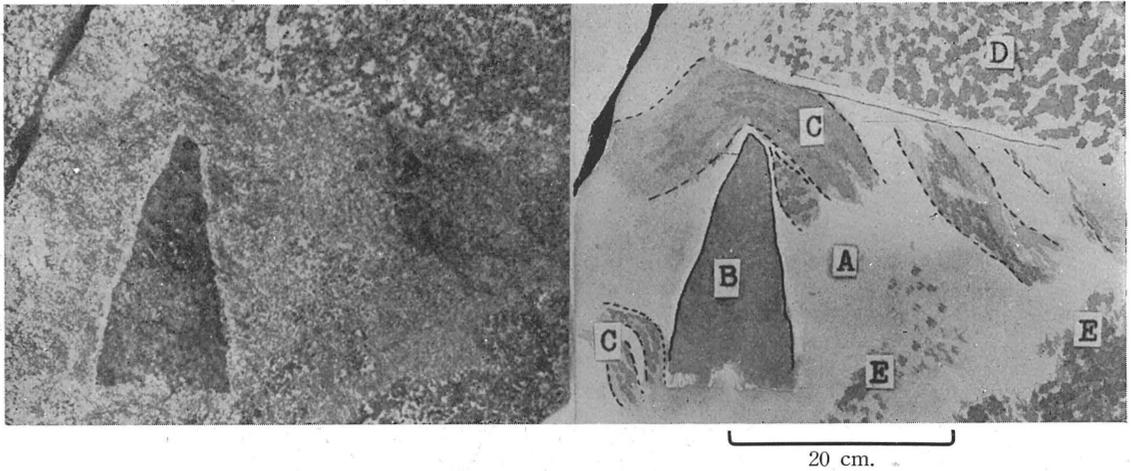
これらの捕獲岩と花崗岩類との境界には角閃石の巨晶の生じた比較的斜長石の多い白色の



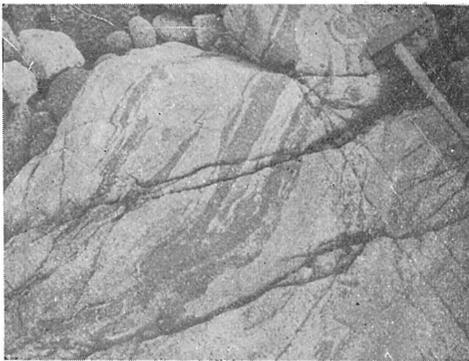
第 17 圖 アプライト質花崗岩により貫入せられた角閃岩 (A)

B: アプライト質花崗岩 C: 輝綠岩質捕獲岩 D: アプライト。(×1/6)

部分が介在する事が多い。



第 18 圖 花崗閃綠岩 (A) 中の角閃岩源の捕獲岩 (B)。輝綠岩質捕獲岩は流状を示し (C) 角閃岩源捕獲岩と興味ある關係を示す。花崗閃綠岩は斑禰岩 (D) に貫入したものであるが、斑禰岩は花崗閃綠岩中に混ざつてゐる (E)。 (×1/6)



第 19 圖 鹽基性化されたアプライト質花崗岩。輝綠岩質捕獲岩は流状を示し斜長石の斑晶を持つてゐる。

C. アプライト質花崗岩

細粒乃至粗粒の局部的には均一な、灰白色又は帯紅色の岩石で、有色礦物としては少量の黒雲母の結晶を見るのみである。花崗閃綠岩と漸移し、又はこれを貫く。(第 19 圖) 成分礦物の特徴と容積比は次の如くである。

この花崗岩は優黒質角閃石透輝石閃長岩を貫き、又は捕獲する。この時は粗粒となり、充填物としての新鮮な微斜長石や正長石の量が減少して斜長石は汚染甚しく、角閃石はや

Table 12. Aplitic Granite

Texture: non schistose, massive.

Principal minerals: Quartz, Potash Feldspar, Plagioclase.

Accessory minerals: Biotite, Hornblende, Magnetite, Apatite, Muscovite.

Plagioclase		Volume Percentages of Minerals. (10g)	
An	12-22	Plagioclase	46.79
Biotite $\gamma=1.648$. Pleochroism distinct Z=dark brown Y=dark brown X=sulphur yellow. Absorption strong Z=Y>X		Quartz	32.68
		Potash Feldspar	14.36
		Biotite	4.06
		Hornblende	1.68
		Apatite	0.13
		Muscovite	0.06
		Total	100.00

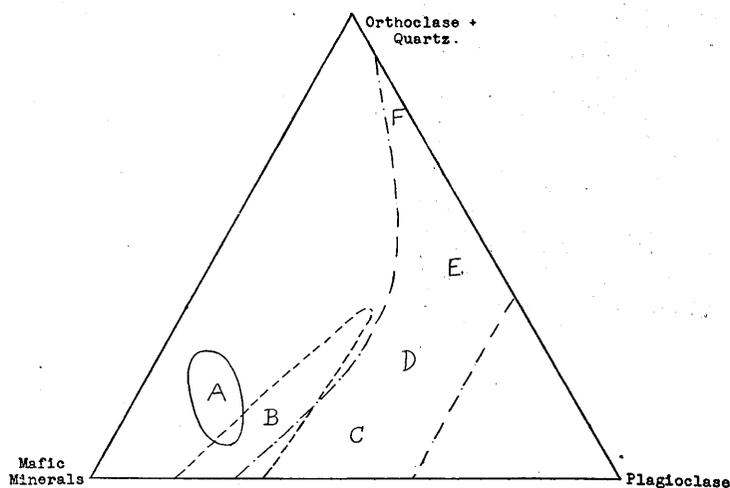
、圓形を呈し、部分的にはポイキリティックになり微斜長石がその間を充填する。

更にアプライトが各所に見られるが、恐らくは上記のアプライト状花崗岩の後に貫入したものである。この岩石は時にプティグマティック (ptygmatic) 状に鹽基性の岩石中に貫入してゐる。アプライトの或るものでは細粒緻密なアプライト状の構造の中に石英、斜長石が斑状を呈してゐるものがある。斜長石の斑状のものは包裹物として綠簾石、黒雲母、白雲母等を有し、周邊部はミルメカイトを生成してゐる。

以上の各種岩石に就き積分器に依つて求めた其の構成礦物の容積比に基いて第20圖に示した様な三角圖表を作成して見ると

- A. 優黒質閃長岩類
- B. 角閃岩が花崗岩化作用を受けた結果生成せられた混成岩
- C. 斑糲岩、輝綠岩類, (C) から花崗岩化作用を受けた變斑糲岩、變輝綠岩類 (D), 花崗岩類 (E), 及びアプライト (F)。

等が夫々圖中に特定の分布區域を示し、源岩の性質により花崗岩化作用の生成物の成分に特徴ある事が分る。



第 20 圖

V. 結 語

以上略述した各種岩石から當島附近を中心として見られる特色ある岩石の成因を考察する時、此等の岩石が一連の岩漿分化作用に依つて生成せられたものでは無く、上記の各種岩石の混成作用に依つて生成せられたとするならば妥當に説明せられるのである。

元來此の地を構成してゐたと思はれる岩石は綠色變成岩の累層とそれに伴つて局部的に狹在してゐた石灰質な岩石と、斑糲岩乃至は輝綠岩の如き鹽基性火成岩類であつた。綠色變成岩類と鹽基性火成岩類との關係は現在では更に後期に行はれた花崗岩質物質の影響と重複して直接觀察する事が不可能であるが、福岡市東方綠色變成岩地域などにおいて見られる現象を思ひ合せれば前者は後者に貫入せられた如く思はれるのである。

之等の岩石は花崗岩質物質の添加を受けたが、如何なる成分の花崗岩質物質が如何なる状態

の下で貫入したかは解決の頗る困難な問題である。しかし花崗岩化作用を受けて生成せられたと思はれる岩石の鑛物成分や、存在する花崗岩類の相互關係から推して現存するアプライト狀花崗岩に類する物質が貫入し、それに接觸した岩石に作用を及ぼしたと考へられる。

特に興味を引く點は第5圖に示した優黑質な岩石中に生じてゐる角閃石の巨晶である。この成因に關しては今の所知る由も無いが、その消長は研究對象としての興味を十分に與へるものと考へられる。

(於 九州帝國大學理學部地質學教室)

第一圖版 説明

(1) 角閃岩。(多少花崗岩化作用を受けてゐる) ×19. 平行=コル。Hm は綠色角閃石のモザイク状の集合部。P は斜長石のモザイク状の集合部。Hp は斑状變晶にならんとする角閃石。

(2) 花崗岩化作用を受けた角閃岩中の角閃石の斑状變晶。×50. 平行=コル。綠色の角閃石の斑状變晶。ポイキリティックな構造を示し、磁鐵鑛を包裹する。磁鐵鑛の周圍は柵石、白チタン石である。H：角閃石，M：磁鐵鑛，L：白チタン石，A：燐灰石。

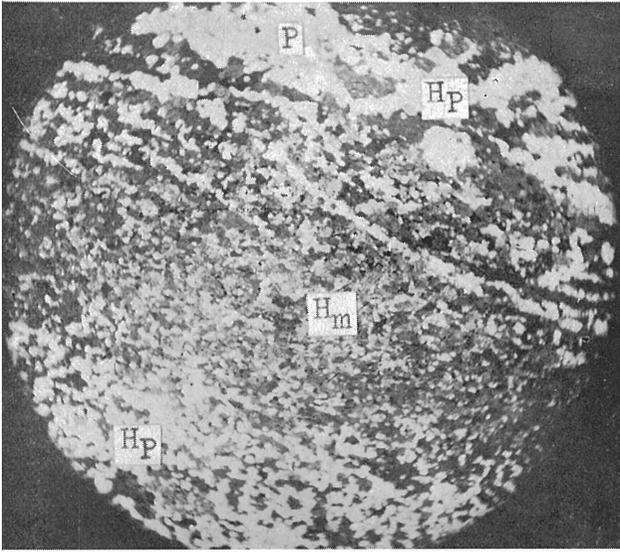
(3) 花崗岩化作用を受けた角閃岩。×50. 平行=コル。Hp：角閃石の斑状變晶，M：磁鐵鑛，A：燐灰石。

(4) (3) と同じ，直交=コル。モザイク状の斜長石 P_A 中にやゝ大形の酸性の斜長石が存在してゐる。

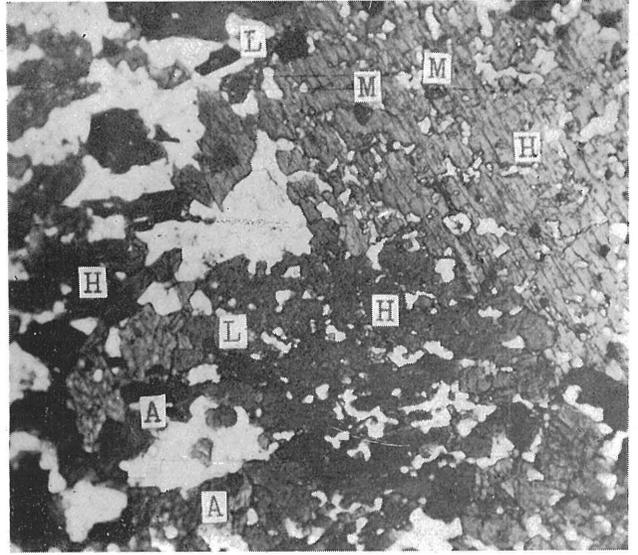
(5) 透輝石を含んだ角閃岩。×50. 平行=コル。花崗岩化作用をうけた角閃岩中に淡綠色の透輝石がある。透輝石 (D) は部分的に綠色角閃石に變化してゐる。H：角閃石。

(6) (5) と同じ。直交=コル。酸性な斜長石があり，石英と共に間隙を充填してゐる。

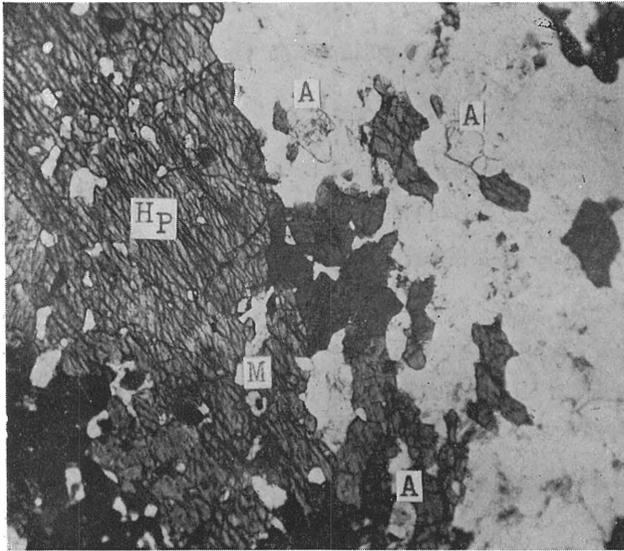
P：斜長石，Q：石英，H：綠色角閃石。



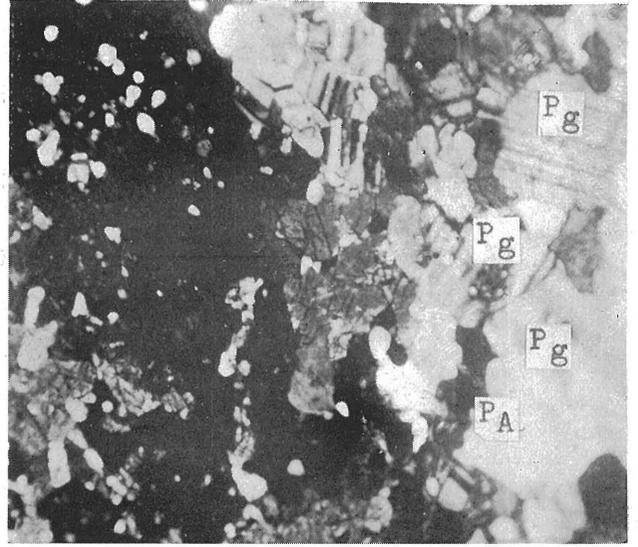
(1)



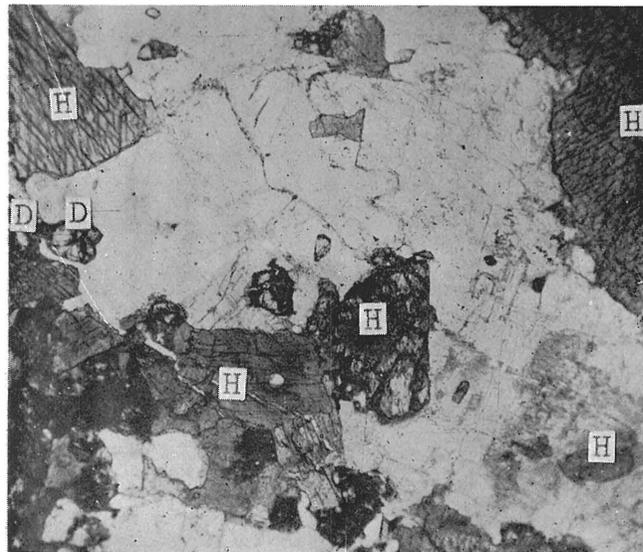
(2)



(3)



(4)



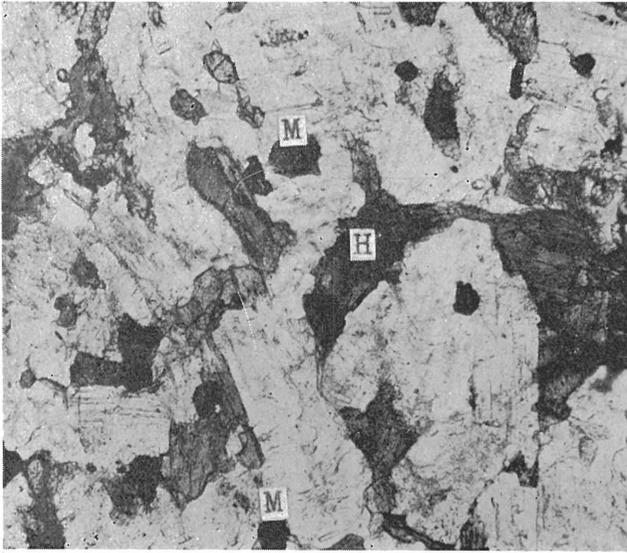
(5)



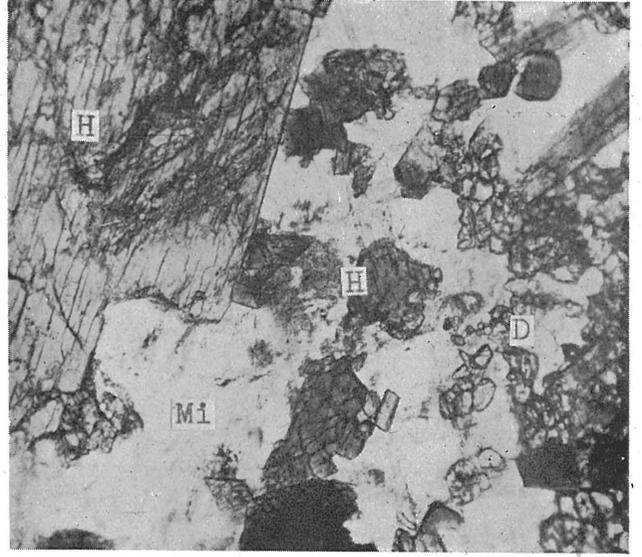
(6)

第二圖版 説明

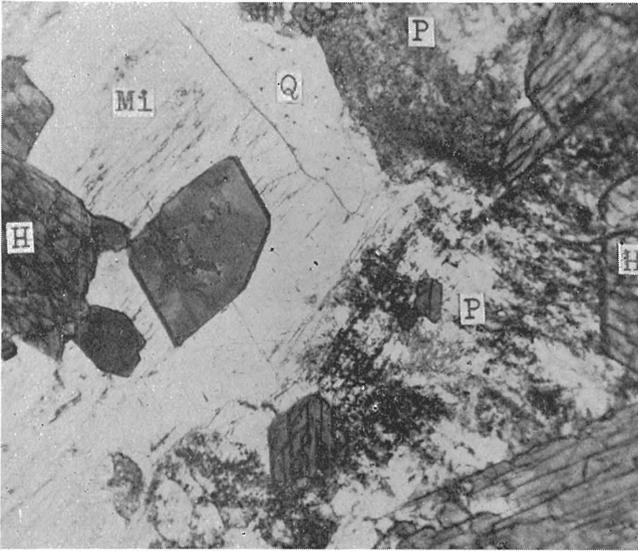
- (7) 輝綠岩。×50。平行=コル。角閃石 (H) と斜長石 (P) とより成り、オフィティック構造である。磁鐵鑛 (M) を散在してゐる。
- (8) 角閃石・透輝石閃長岩。×50。平行=コル。角閃石 (H) の斑晶と透輝石 (D) より成り基地は微斜長石である。
- (9) 極度に花崗岩化せられた輝綠岩。×50。平行=コル。角閃石 (H) の斑晶と石英 (Q), 微斜長石 (Mi), 斜長石 (P) とより成り、短冊状の斜長石は見られない。
- (10) 花崗岩化された輝綠岩。×50。平行=コル。オフィティックな構造をなし、角閃石 (H), 斜長石 (P, Pg), 磁鐵鑛より成る。短冊状で鹽基性内核を持つ斜長石の外に大形酸性の斜長石 (Pg) を持つてゐる。やゝ圓形の角閃石をおびたしく包裹してゐる。同様な斜長石で包裹物を全く缺くものも存在する。
- (11) 優黑質角閃石透輝石閃長岩。(短冊状斜長石を有するもの) ×50。平行=コル。短冊状斜長石と透輝石の存在状態を示す。透輝石 (D) は綠色角閃石 (H) に變化し、斜長石 (P) は鹽基性核を有する。
- (12) (11) に同じ。直交=コル。



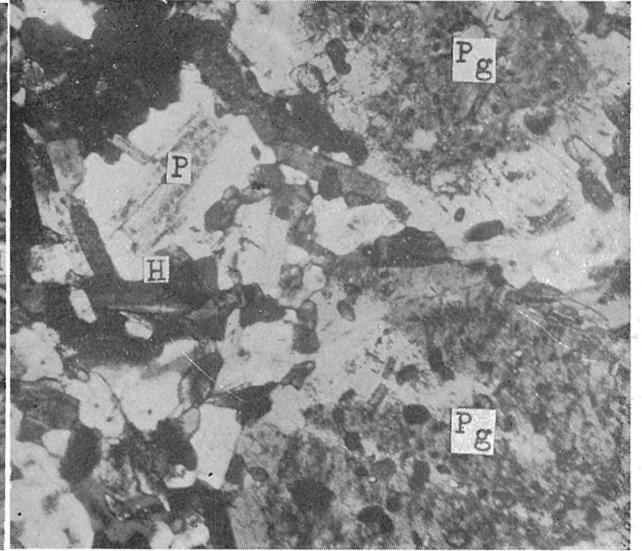
(7)



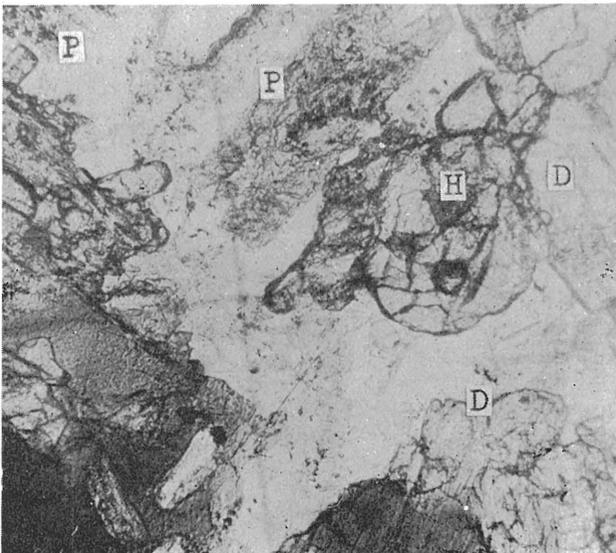
(8)



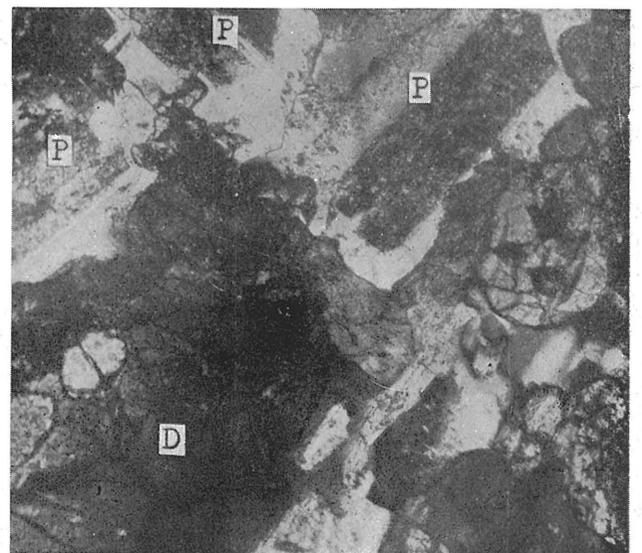
(9)



(10)



(11)



(12)