

## 福岡市西南方飯場峠附近のHornblende Hybrids（所謂変斑糲岩）について

唐木田，芳文  
九州大学理学部

<https://doi.org/10.15017/4740681>

---

出版情報：九州大学理学部研究報告．地質学之部．3 (2), pp.21-30, 1951-03-05. 九州大学理学部  
バージョン：  
権利関係：

正 誤 表

唐木田芳文 福岡市西南方飯場峠附近の Hornblende Hybrids (所謂変斑輝岩) について

22 頁	ハシラ	Hornblende Hybrids	Hornblende Hybrids
24	同 上	同 上	同 上
26	同 上	同 上	同 上
28	同 上	同 上	同 上
30	同 上	同 上	同 上

いーば  
福岡市西南方飯場峠附近の Hornblende Hybrids  
(所謂変斑糲岩) について

Hornblende Hybrids of the Ōba-tôge, Southwest  
of Fukuoka

唐 木 田 芳 文  
(Yoshifumi KARAKIDA)

I ま え が き

この地区に関しては、既に滝本清氏<sup>1)</sup>、小島丈児・井上保両氏<sup>2)</sup>、故杉健一教授<sup>3)</sup>などの岩石学的研究があり、トナル岩・花崗閃緑岩・黒雲母花崗岩<sup>4)</sup>と、その roof-pendant としての所謂三郡変成岩類とから構成されていることが知られている。更にこれらの研究から得られた重要な知見は、花崗岩類に伴う変成岩類中に、所謂花崗岩化作用の問題を究明するのに好適な資料が豊富に存在するということであつた。私は 1947 年以来この問題の研究を行つている。そして未だ研究の途中ではあるが、一応今迄の観察事項を報告する。諸賢の御批判を願う次第である。

こゝで取扱う岩石は、日本地質学会第 56 年総会講演でその概略を報告した所謂変斑糲岩<sup>5)</sup>である。その類似岩が、北九州地域に於ては志賀島<sup>6)</sup>並びに糸島半島<sup>7)</sup>から報告されている。それらの地区のものが、糸島型花崗閃緑岩中に捕獲岩様態に産するのに対して、この地区のものは、角閃岩を主体とする所謂三郡変成岩類中に小さな岩床状をなしているもので、その成因を考察する上に重要な岩体であると思われる。

この岩石の成因を考察してみると、ある斑糲岩が、引き続き進入して来たトナル岩(糸島型花崗閃緑岩)によつて花崗岩化作用を蒙つたものであると考えるのが最も妥当のように思われる。従つてかゝる岩石を変斑糲岩 (metagabbro) と呼ぶのは、接頭語 “meta-” という概念<sup>8)</sup> に少しも矛盾はしないであろうが、一方この名称は広域変成作用を蒙つた斑糲質岩に既に広く用いられているから、それとの成因的意義を明確に区別するために、こゝで問題の岩石を、今後 hornblende hybrids と呼ぶことにする。この名称を用いることは、本地区の場合のように、広域変成岩類中に産するものについては特に有意義であると思う。

この研究は、故杉健一教授の御懇切なる指導の下に始められたのであるが、研究なかばにして御他界になつたことは誠に残念である。御生前の御恩に深甚なる謝意を表して、この小篇を御靈前に捧げる次第である。なお御指導を給り且つこの拙稿に御校閲の労をとられた富田達教授、野外に室内に常に御助言御鞭達を給つた松本達郎教授並びに種子田定勝助教授に心からの感謝を捧げる。なおこの研究には文部省科学研究費の一部を使用した。こゝに当局に対し厚く感謝する次第である。

1) 滝本清; 1937, 福岡市外金武附近の地質, 九大工彙報, 第 12 卷, pp. 181~97.

2) 小島丈児・井上保; 1947, 福岡縣背振山地北部糸島郡怡土村附近の花崗岩類及び変成岩類について(演旨), 地質雑, 第 53 卷, pp. 70~1.

3) 杉健一; 1948, 背振山塊北域の角閃岩類に伴う metablastic rock について(演旨), 地質雑, 第 54 卷, pp. 110~1.

4) 前 2 者は糸島型花崗閃緑岩に、後者は嘉穂型黒雲母花崗岩に相当する(松本達郎, (故) 杉 健一, 唐木田芳文, 種子田定勝, 村上允英, 富田達; 1950, 日本地質学会, 第 57 年総会講演).

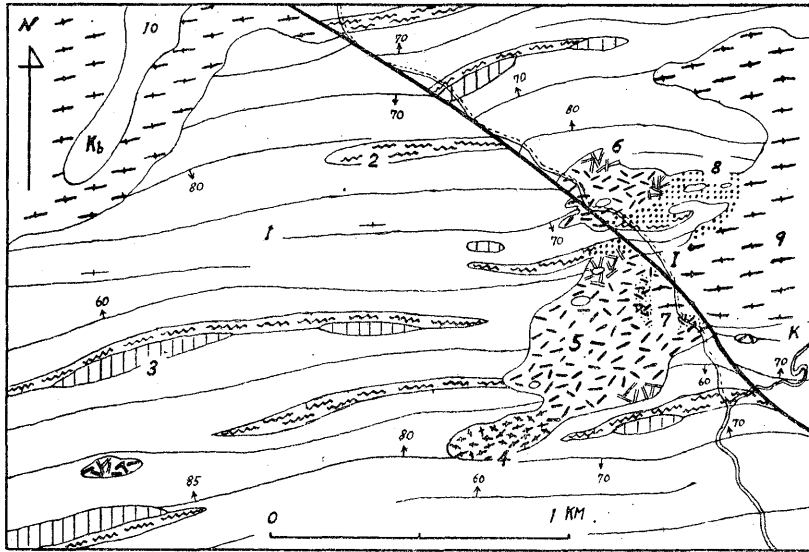
5) 唐木田芳文; 1949, 背振山塊北域の変斑糲岩について(演旨), 地質雑, 第 55 卷, p. 155.

6) 平山健; 1943, 福岡縣糟屋郡志賀島・塩基性岩類の花崗岩化作用, 九大理研報地質学, 第 1 卷, pp. 48~50.

7) 唐木田芳文・種子田定勝; 1950, 日本地質学会第 57 年総会講演.

8) Holmes, A.; 1928, The nomenclature of petrology, (London), p. 154.

第1図 飯場峠附近地質図



1. 主として角閃岩類
  2. 黒雲母片岩・石英片岩
  3. かんらん岩
  4. Hornblende gabbroid rock (A 型)
  5. Hornblende gabbrodioritoid rock (B 型)
  6. Hornblende gabbropegmatitoid rock (C 型)
  7. Dioritoid rock (D 型)
  8. トロニエム岩質岩
  9. トナル岩 (糸島型花崗閃緑岩)
  10. 沖積層
- 断層
- I: 飯場峠. K: 金武峠. Kb: 川原
- } Hornblende hybrids

## II Hornblende Hybrids の特徴

### A. 識別された岩型

問題の hybrids は、変成岩類中に小さな岩床状岩体として存在している (第1図)。一般には粗粒・優黒質・多少片状 (全般的にみて変成岩類及びトナル岩の片理と平行)、主として普通角閃石と斜長石とから構成されている。然し、その粒度・組織などが部分によつて非常に変化しており、hornblende gabbroid rock (A 型)、hornblende gabbrodioritoid rock (B 型)、hornblende gabbropegmatitoid rock (C 型)、dioritoid rock (D 型) 及び斜長石質部などの諸岩型を識別することが出来る。

### B. 各岩型の産状並びに肉眼的特徴

各岩型の、岩体内での分布状態は極めて錯雑していて正確には知り得ない場合があり、地質図に明瞭に表すことは不可能に近いのであるが、大体の傾向は第1図に示されている。そして、各岩型は互に移過するようである。

A 型は他のものに比べて、角閃石が小さいので細粒に見え、片状構造も不明瞭で、粒度・組織の急激な変化のない比較的均質な岩石である。主として、hybrids mass とトナル岩との接触部から最も遠いところに位置している。

**B型**は hybrids mass の大部分を占めて発達しているもので、粗粒柱状角閃石のC軸が、ある平面に横たえられている場合(その平面内に於けるC軸の方向には規則性がない)などもあつて、一般に片状構造が比較的著しい。斜長石部と角閃石部とは均一或はところによつて不均一に組合わされている。その不均一性が更に著しくなると、斑状変晶的な長径1センチ内外の角閃石の単晶或はそのクロツト(径数センチ)が散布されていたり、又白色の斜長石質部分が不規則な形で存在し、屢々そこに角閃石巨晶が伴われていることもある。稀に黄鉄鉱の集合体が散布されていたり、屢々角閃石と入り混つた黒雲母の板状晶が輝いている。

**C型**は1センチ内外の柱状角閃石の間を斜長石が填めている岩石で、屢々角閃石中に斜長石の粒がポイキリテックに含まれている。この岩型の産出分布は極めて限られている; 主としてB型 hybrids 中の斜長石質脈のよく発達した附近とか、それが變成岩類に接する附近とかに局部的に見られる。又屢々B型の中に不規則な脈状をなしている。この最後の産状は、(その鉱物成分は相違しているが)スコットランドの“Carsphairn Igneous Complex”の構成員である pyroxene-biotite hybrids 中の“coarser biotite-bearing portion”に似ている<sup>9)</sup>。

斜長石質部は幅数センチ或はそれ以下のものから20~30センチのレンズ・細脈(屢々網目状)或は岩脈をなしている。そして小さいものは殆ど有色鉱物を含まないで白色を呈し、その先端は周囲の hybrids の白色部に消えている。一方比較的大きいものは少量の小形角閃石を持つている。

**D型**は、トナル岩が hybrids mass (主としてB型)と接する部分の漸移帯岩型として発達している。この岩石の角閃石は、B型のものに比して小型で、しかも新生した小形黒雲母を伴う為にその結晶形は不明瞭である。片状構造が稍々著しい。そして斑状変晶的斜長石の発達によつて斑状構造を呈している。

### C. A・B・C型 Hornblende Hybrids 及び斜長石質部の顯微鏡的性質

これら岩石の主要成分は、斜長石と帯褐綠色角閃石とで、ほかにカリ長石・石英・黒雲母・燐灰石・ザーコン・磁鉄鉱・絹雲母・方解石・綠泥石・榴石・綠簾石・褐簾石・スピネル・黄鉄鉱・ブレーナイトなどの従属成分がある。各岩型の成分鉱物の容積比を第1表に示す。これら岩石全体を通じて最も著しい特徴は、それに含まれる斜長石の種々な特異性にある。

斜長石は、特異な外套構造(mantle structure)類似の外観を呈するものと、そうでないモザック状のものがある。異つた産状を呈する斜長石のAn成分を第2表に示す。次にその各々についてその特性を述べる。

外套構造様外観を呈するものゝ石灰質内核には、長径1.5ミリ土或はそれ以上の卓状のもの、長径0.5ミリ土の拍子木状のものがある。成分はA・B・C型を通じて略々一様である。その形は、C型に於ては特に不規則で、蚕食されたような輪廓を呈したり、或は更に同位消光をする部分に分離している場合がある。A型のもの比較的規則正しい自形輪廓をもつている。そしてB型に於ては兩種のものが混在している。各岩型を通じて石灰質内核には累帯構造が全く見られない。双晶個体(twinned crystals)は極めて多い。それはアルバイト式・アルバイトーカル、スパート式が多く、單なるカル、スパート式は比較的少ない。包裹物として極めて普通なのは、塵埃状の鑑定不能の物質と稍々大きい磁鉄鉱粒とであつて、その為に結晶が多少曇つている。これは多分 MacGregor 氏の“clouded feldspar”<sup>10)</sup>と同様のものであろう。そのほか稀に普通角閃石の小粒

9) Deer, W. A.; 1935, The Cairnsmore of Carsphairn Igneous Complex, Quart. Journ. Soc., vol. 91, p. 60, Fig. 3.

10) MacGregor, A. G.; 1931, Clouded feldspars and thermal metamorphism, Min. Mag., vol. 22, pp. 524~38.

第1表 Hornblende hybrids とトナル岩の鉱物成分の容積比 (%)

鉱物		岩型	hornblende hybrids					トナル岩 (113)
			A型 (13101)	B型 (10301)	C型 (9501c)	斜長石質部 (9701a)	D型 (1801)	
pl	外套変晶	内核**	50.1	14.0		26.0	51.2	50.6
		周縁部	10.5	18.3		33.0		
	モザイック	—	—	14.7		14.8		
K-F			0.9	0.3		0.8	0.3	+
Q			—	1.2		11.9	3.9	15.9
ho			32.5	38.3		4.1	30.9	18.9
bi			—	2.1		—	5.0	12.6
Fe-ores			1.1	2.5		3.7	3.6	+
ch			3.0	7.1		4.0	3.7	0.8
tn		}	1.0	0.8		1.2	0.9	0.5
ep				+		0.3	+	+
ap				0.9	0.6		0.2	0.5
orthers***			—	0.1		—	+	0.3****
total			100.0	100.0		100.0	100.0	100.0
斜長石の比	内核		82.7	29.8	44.7	35.3		
	周縁部		17.3	38.9	32.0	44.7		
	モザイック		—	31.3	23.3	20.0		

\*26頁参照. \*\*sericite を含む. \*\*\*zircon·allanite·spinel·prehnite など. \*\*\*\*K-F·Fe-ores を含む.

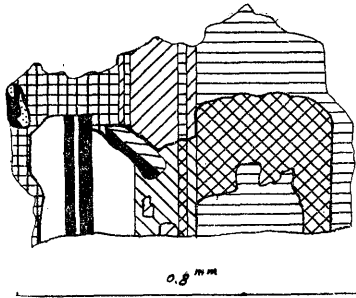
第2表 斜長石成分 (An%)

斜長石の種類		岩型	hornblende hybrids					トナル岩		
			A型		B型		C型			斜長石質部
外套変晶	内核	82* (88~76)	95 (100~73)	82 (87~76)	96 (100~88)	85 (89~80)	96 (100~88)	94 (100~84)	77 (81~73)	48** (57~41) ↓ 37 (43~34)
	周縁部		53 (60~42)	51	52 (64~43)	50	53 (58~47)	51 (56~46)	45 (53~40)	
モザイック				(54~47)	49 (64~40)	(52~48)	49 (54~42)	46 (56~41)	44 (49~40)	

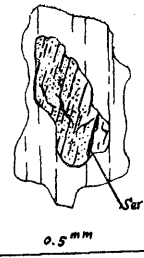
各岩型欄で、右側の値は、斜長石のa軸を垂直に立てた場合の(010)X'の値から推定したもの (Chudoba-Kennedy; 1933, Determination of the feldspars in thin section, pp. 44~46), 左側の値は、分散法により決定したもの.

\*測定値の平均, 括弧内は測定値の最大と最小. \*\*果帯構造の中心部→周縁部.

第2図 B型 hybrids 中の斜長石外套変晶



A. 内核と周縁部との双晶の形式が異り、その双晶面は連続していない。

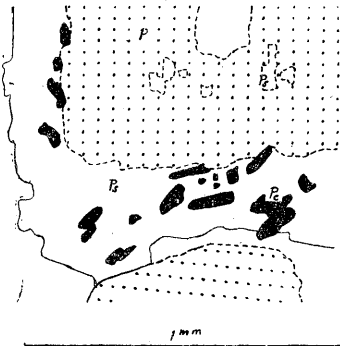


B. 内核と周縁部との結晶学的方位が異り、又前者は“clouding”，一方後者は鮮明である。  
Ser: 絹雲母

が含まれている。モザック状斜長石や周縁部（外套構造様外觀の）のものに比べて割目がよく発達していて、その多くは周縁部との境界で切断されている。一般に劈開・割目・双晶面に沿つて絹雲母化作用を蒙り、甚だしい場合には全体が絹雲母の集合体に変つている。そのほか一部ではゾウシュライト化作用を受けている。このような変質作用は、A型では比較的弱く、B型や特にC型では著しい傾向がある。

ソーダ質周縁部は、石灰質内核と鋭い境界線でくつきりと境されていて、その成分が全く突然に著しく変つている。内核と周縁部との結晶学的方位は、一般に平行であり、劈開やアルバート式・カル・スパート式双晶面が連続している。然し時に第2図に示されているように、両者の劈開が平行でなかつたり、或は両者に於ける双晶の形式が異つていて、双晶面の連続していない場合が観察される。そして内核が累帯構造を全く欠いているのに反して、周縁部では屢々正規の漸移的のものが

第3図 B型 hornblende hybrids 中の斜長石外套変晶のソーダ質斜長石周縁部 (Ps) に包裹されている小形拍子木状石灰質斜長石 (Pc)。



P: 外套変晶の石灰質斜長石内核

みられる。時に比較的大きな角閃石結晶に接する部分では、周縁部の幅が狭められていたり、前者の小粒を包裹している場合がある。又屢々第3図で判るように、小形拍子木状の石灰質斜長石が包裹されている。周縁部は二次的な変質作用を受けていない新鮮な結晶であるが、C型では稀に部分的にカオリン化されている。第1表からも知られるように、周縁部はA型中で非常に狭い。

以上のような、石灰質内核とソーダ質周縁部との関係は非常に特異なものであつて、火成岩中の斜長石に普通にみられる累帯構造の生成機構に関する仮説<sup>11)</sup>によつては理解出来ないように思われる。此の特異な累帯関係をもつた斜長石は、小出博氏によれば塩基性の凝灰岩や火成岩が花崗岩化作用を蒙つて生じた産物中に普通にみられるという<sup>12)</sup>。従つて花崗岩化作用の機構の

11) Hills, E. S.; 1936, Reverse and oscillatory zoning in plagioclase feldspars, Geol. Mag., vol. 74, pp. 49~56.

12) 小出博; 1942, 天龍峽附近の花崗岩類, 東大農演習林報告, 第13号, pp. 82~83.

解明には、この累帯関係が重要な資料になるであろう。そこでこのような特徴のある結晶（内核と周縁部とを合はせた）に名称を与えておいた方が記載にも便利であるので、これを仮りに**外套變晶** (mantloblast) と呼ぶことにする。

ソーダ質モザイク斜長石は、A型には缺けており、B型では斜長石外套變晶の間を充した小形結晶である。そしてC型ではより大形で自形に近い形を呈している。これの成分は斜長石外套變晶の周縁部のそれと全く一致しているばかりでなく、漸移的な正規の累帯構造のあること、二次的な變質を受けず鮮明であることなどよく似ている。双晶個体が普通で、それはアルバート式・カル、スパート式・アルバートーカル、スパート式などである。

**普通角閃石**は半自形乃至他形の主として帯褐綠色柱狀晶で、その大きさは非常に変化に富んでいるが、全体としての傾向は、A型からB・C型へとより粗粒である。多色性は著しくA・B・C型全体を通じ略々同様で、大晶では次の如く変化する；

core	periphery
Z = brownish-green with bluish tinge	.....bluish-green~greenish-blue
Y = greenish-brown	.....brownish-green
X = pale brownish-yellow	.....pale brownish-yellow
absorption $Y \geq Z > X$ .	

そして小晶では全体が青緑乃至綠青色である傾向が認められる。光軸角(-2V)はA型及びB型では略々等しく、C型では大きい；即ちA型-75°(76°~75°)・B型-73°(76°~66°)・C型-85°(88°~82°)である（但し括弧内の値は、測定値の最大と最小）。(100)上の双晶が屢々認められる。磁鉄鈹（或は赤鉄鈹？）の包裹物が極めて普通で、それは多くの場合板狀の磁鉄鈹（赤鉄鈹？）が角閃石の劈開面の方向に平行に配列された閃光構造を呈している。そしてこのような包裹物は角閃石の中心部に限られている。この構造はC型に於ては顯著でなくなるが、その代りに屢々稍々大形の磁鉄鈹粒が含まれている。1枚の薄片に於ても、小形のものではこの構造を呈するものが少い傾向が認められる。包裹物としてこのほかに屢々拍子木狀の石灰質斜長石があつて、著しく多い場合にはそのために篩狀構造を示すようになる。特にC型に多く、この包裹斜長石は多くの場合外套變晶である。屢々周縁や劈開面に沿つて綠泥石に変化し、榴石や綠簾石を伴っている。一般にこのような二次的變質作用は、黒雲母に比較するとより少ない。

**黒雲母**を伴う hornblende hybrids は非常に少ない。これを伴うものの中では、數ミリ以下の板狀晶として角閃石に伴つて産する。多色性が顯著で、

Z = Y = brown with greenish tinge
X = pale yellow with greenish tinge
absorption $Z = Y > X$ に変化する。

二次的變質作用によつて角閃石よりも敏感に綠泥石に変化し、屢々綠簾石、榴石を伴っている。

**カリ長石**は極めて少量ながら各岩型に略々一様に含まれていて、その産出状態には三つの形式が認められる。それは、(1) 他の鈹物の間を充すもの、(2) antiperthitic patch として斜長石中にあるもの、(3) 他の鈹物を切つて發達している綠泥石・綠簾石・榴石・カリ長石などから成る細脈の構成員をなすものなどである。そして (3) のものは、その細脈が石灰質斜長石（外套變晶の内核）を切る場合には、そこに發達している割目を充している。

**石英**は、A型に缺け、B型に少量間隙充填結晶として含まれている。C型及び斜長石質部に於ては、比較的大きな結晶をなし、その量は増加している。波動消光、時に輕微な粒狀化が認められる。

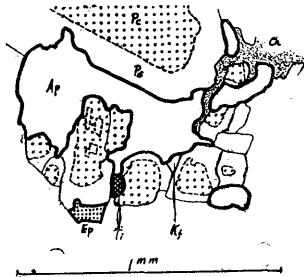


従属成分のうち、比較的多くて注意さるべきものは、緑泥石・磁鉄鉱・黄鉄鉱・榎石・緑簾石・磷灰石などである。

榎石には、(1) 上述の細脈を充しているもののほか、(2) 角閃石に伴つたり或は単独の結晶をなして、細脈に切られているもの、及び (3) その細脈を切つて発達している緑泥石(角閃石及び黒雲母からの変質物で、上述の細脈を切つて発達している唯一のものである)に伴うものなどがある。

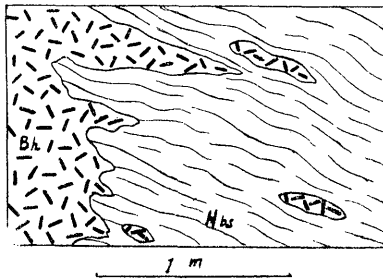
磷灰石は一般に短柱状の比較的大きい(長径 0.2 ミリから 1 ミリ以下)結晶である。そして注目すべきことには、稀に斜長石の間隙を填めているような産状を呈することである(第4図)。

第4図 B型 hornblende hybrids 中の磷灰石



Ap: 磷灰石. Pc: 石灰質斜長石内核  
Ps: ソーダ質斜長石周縁部並びにモザイク斜長石  
Kf: カリ長石. Ti: 榎石. Ep: 緑簾石  
Ch: 緑泥石

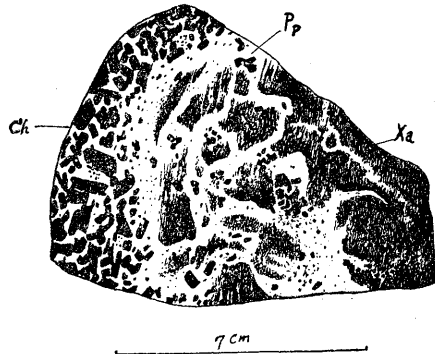
第5図 B型 hornblende hybrids (Bh) と hornblende-biotite schist (Hbs) との接触部



にポケット状に入り込んでいる。そしてその境界付近で、両者は組織の変化が殆どなく、比較的はつきりした線で境されている(第5図)。角閃岩類がB型(大部分)及びC型に接する場合には、屢々前者は所謂 metablastic rock<sup>14)</sup>に類似したものに变化しているが、A型に接する場合にはこのような現象が見られない。

Hybrids massの中、特にその周縁部には顕微鏡的から露頭的にわたる種々の大きさの角閃岩類が包裹されている<sup>15)</sup>。そしてその包裹物に接する部分で、hybridsが斜長石質になつたり(特にそのhybridsがB型の場合)、包裹角閃岩中に斜長石質脈が網目状に入り込んで、その包裹物全体として所謂 metablastic rockになつている(特にC型に包裹された場合、第6図)。この脈状部は

第6図 C型 hornblende hybrids (Ch) 中の角閃岩包裹物(Xa)



角閃岩中に網目状に発達した斜長石質部(Pp)の中に斑状変晶の角閃石が存在する。

スピネルは極めて稀に、カリ長石と伴つて斜長石の間に挟つて産する。

### C. Hornblende Hybrids と所謂三郡 變成岩類との關係

小さい岩床状 hybrids mass は、この變成岩類の一般走向に平行なある帯<sup>13)</sup>に点々と分布している。飯場峠西方のある露頭の観察によると、両者の接触關係は sub-concordant で、hybrids は變成岩の片理に沿つて鋸齒状に、更

13) Hybrids zone と呼んだらよからう。

14) 杉健一; 1948, 前掲。

15) 他の變成岩起源の包裹物の明かなものは未だ発見されていない。

hybrids 中の斜長石質脈とよく似ている；例えば、斜長石として、モザイク状のもの (An45 (57~36)), 並びに hornblende hybrids 中の外套変晶と全く同性質のものがあり、なをそれに含まれた大形の角閃石は、結晶の中心部が周縁部より褐色味が強く、hybrids 中のものとよく似ている ( $-2V=68^\circ$ )。角閃岩には斜長石外套変晶はなく、主としてモザイク状のもの (An36~32) と多少平行配列を示す緑色角閃石とより成っている。屢々斑状変晶的角閃石が発達していて、その色の変化が全く斜長石質脈中のものと同様である。

#### E. D 型 Hornblende Hybrids 並びに Hornblende Hybrids と トナル岩 (糸島型花崗閃緑岩) との関係

両者は、その産状からみて、非常に密接な関係にある。即ち hybrids mass の分布している hybrids zone に沿つて、トナル岩体が比較的高く突き出ていることが地質図から判る。

Hybrids と トナル岩とは比較的狭い漸移帯 (幅約数メートル乃至 10 数メートル。地質図では多少誇大に表されている) を介して移過の関係にあり、この漸移帯を D 型が占めている。更に、この D 型と種々の性質が全く同様の岩石が、hybrids zone の東の延長上約 2 キロのトナル岩体中に種々の大きさ (数メートル乃至数 10 センチ) の包裹物として存在している。

**トナル岩**は肉眼的に粗粒 (乃至中粒) で、片状構造が多少認められる。屢々角閃石・黒雲母に伴われた柵石の結晶が認められる。鉱物成分と容積比は第 1 表に示してある。

斜長石は半自形 (径 3 ミリ乃至 0.4 ミリ)、漸移的な正規累帯構造が普通で、その成分は第 2 表の通りである。時には oscillatory-normal zoning をしたのが見られる。又稀には結晶の内核が周縁より非常に屈折率が高く、両者の境界が比較的はつきりしているものがある。屢々石英粒が斜長石結晶内に包裹されていて、著しい場合には篩状構造を呈する。この包裹石英が、その host-plagioclase の外側にある石英と同消光位にあることが時折観察される。カリ長石は殆んど缺けている。それが存在する場合には常に他の鉱物の間を填めており、微斜長石構造が殆んど認められない<sup>16)</sup>。角閃石は短柱状乃至粒状の主として緑色種である。屢々石英粒包裹物によつて蜂巢状にされている。黒雲母或は角閃石に密接に伴つて柵石粒が産する。

**D 型**の肉眼的特徴は B 節で述べた。その鉱物成分と容積比は第 1 表の通りである。この岩石の種々の性質は B 型とトナル岩との中間にある。斜長石は、その成分・石英粒包裹物・その他鏡下の性質がトナル岩のそれと似ている。このほかに内核の非常に小さい外套変晶が屢々存在する。角閃石 ( $-2V=79^\circ(83^\circ\sim 77^\circ)$ ) には、帯褐緑色種と緑色種とがあり、A 型などに見られる閃光構造は余り著しくない。

### III. Hornblende Hybrids の成因に関する一考察

前述のことから hornblende hybrids の種々の特徴が略々明かになつたこと、最も特徴的で特異なことは、斜長石“外套変晶”の存在である。その内核と周縁部との結晶学的方位が平行していない場合のあること・両者に於ける双晶の形式が相違していて双晶面の連続していない場合のあること・内核が著しい蚕食状構造を呈すること・更に周縁部が屢々小形石灰質斜長石を包裹していることなどを考えると、内核を構成している石灰質斜長石が、その結晶作用完了後のある時期に、その結晶の間を浸潤して来たある高温の溶液によつて corrosion を受け (この時、溶液自身も相当の成分変化を受けたであらう)、その後周縁部が結晶したのであらう。即ち云いかえれば、石

16) 比較的結晶の大きい場合に限つて部分的に認められる。恐らく secondary microcline であらう (富田達教授講述；造岩鉱物学)。

灰質斜長石の周縁部は、metasomatic replacement の産物ではなくて、熔融部に存在した溶液から直接晶出したと考えるのが妥当であろう。このことは、hybrids mass の壁岩や包裹物である角閃岩の中に、斜長石質脈が hybrids から浸入していること<sup>17)</sup>からも推察されるであろう。更に石灰質内核が熱の影響を受けたことは、その clouding から想像されよう<sup>18)</sup>。モザイク状ソーダ質斜長石は、その成分が斜長石外套変晶の周縁部と全く等しいこと・狭い周縁部を有する A 型には生成されていないで、その広い B 型及び C 型に現れ、更に C 型に於ては自形を呈するようになることから、このモザイク状ソーダ質斜長石も亦熔融部の溶液から晶出したと考えるのがよいであろう。

このような熔融部が存在していた時に、有色鉱物の状態がどうであつたかを知る手掛りについては明かではない。しかしながら斜長石外套変晶の周縁部に角閃石粒が包裹されていること・角閃石の結晶が周縁部の生成を妨げたような産状が見られること・又逆に角閃石が斜長石外套変晶を包裹していることなどから、少なくとも現在見られる角閃石の形成は、ソーダ質斜長石の再晶出と相前後して行はれたと考えられる。更に熔融部の存在は、角閃石の生長を助けた<sup>19)</sup>ことが想像される<sup>20)</sup>。

次にこのような溶液の浸潤を受けた岩石がどのようなものであつたか問題になる。この作用を最も少なく受けた A 型 hybrids をみると、原岩の斜長石は相当に石灰質で、その量は、岩石全体の約 50 % vol. 位であつたであろう。そして hybrids mass 中に壁岩の捕獲岩があること及び石灰質斜長石の大きさ・形などを合せ考えると、この hybrids の原岩は斑輝質岩（乃至部分によっては多少輝緑岩質）であつたと想像される。その original mafic minerals については現在全く不明である。

このようにエネルギーに富んだ溶液の出处を知り得る積極的なデータは未だ得られていない。しかし前述のような、hybrids mass とトナル岩との密接な随伴関係や hybrids の種々の性質を考慮すると、それは多分トナル岩から由来した volatile に富んだ “partial magma”<sup>21)</sup>であろう。W.A.Deer 氏の研究されたスコットランドの例では、このような partial magma は “a quartz, potash magma” であるが、飯場峠のものは、その hybrids の鉱物組合せから想像されるように、比較的 Na, Si, 其他 volatile に富んだものであろう。そして比較的 K に乏しいことは、トナル岩中にカリ長石が非常に少いこととも考え合せて、特に注意されなければならないと思う。

以上の考察から、A～C型 hornblende hybrids は、斑輝岩とトナル岩の partial magma との hybridization によつて生じたと考えたい。この作用は、その resulting products を重要視する場合には granitization<sup>22)</sup>、更に厳密には dioritization<sup>23)</sup>と云われるであろうし、又この作用の process を考慮すると Scheumann 氏の Metatexis<sup>24)</sup> に相当すると考えられる。

他方 D 型 hybrids は、その性質・産状から考えて、partial magma よりもむしろ、トナル岩として固結した magma 自身 (complete magma<sup>25)</sup>) の assimilation を相当強く蒙つたものである。

Hornblende hybrids の original gabbro の斜長石 (外套変晶の内核) の前述のような性質からみて、それが広域変成作用を蒙つたものとはどうしても考えられない。一方所謂三郡変成岩類中には、この種の変成作用を受けた metagabbro の存在が知られている<sup>26)</sup>。従つて、所謂三郡変成岩類地域には、その original sediments 堆積以後糸島型花崗閃緑岩生成以前に、少なくとも 2 回の斑輝質岩の侵入が行はれたことになる。

17) この斜長石質脈が hybrids から滲み出たものであることは、前者と後者の斜長石の性質が殆ど全く同様であることからうなずける。

18) MacGregor, A. G.; 1931, 前掲, p. 531.

- 19) 勿論 *volatile* の影響が大きかつたであらう。
  - 20) より多く熔融部の存在していたと思はれる B・C 型に於ては、その少い A 型に於けるよりも角閃石が大形である。
  - 21) Deer, W. A.; 1935, 前掲, pp. 54~55, 68.
  - 22) Eskola, P.; 1939, *Die Entstehung der Gesteine*, S. 266. Grout, F.F.; 1941, *Formation of igneous-looking rocks by metasomatism*, *Bull. Geol. Soc. Am.*, vol. 52, p. 1540.
  - 23) Anderson, G.H.; 1937, *Granitization, albitization and related phenomena in the northern Inyo Range, California-Nevada*, *Bull. Geol. Soc. Am.*, vol. 48, p. 47.
  - 24) Scheumann, K. H.; 1936, *Metatexis und Metablastesis*, *Min. pet. Mitt.*, Bd. 43, S. 405.  
Eskola, P.; 1939, 前掲, S. 266.  
Koch, W.; 1940, *Metatexis und Metablastesis in Migmatiten des nordwestischen Thüringer Waldes*, *Min. pet. Mitt.*, Bd. 51, SS. 6~8, 97~99.
  - 25) Deer, W. A.; 1935, 前掲, p.54.
  - 26) 唐木田芳文・種子田定勝; 1950, 前掲.
-