山口県梶小野地域の閃長岩質岩石 (I)*

Syenitic Rocks of the Utsugiono District, Yamaguchi
Prefecture (I)

村 上 允 英 (Nobuhide Murakami)**

Abstract: Syenitic and alkali-granitic rocks are dike-like masses in the granitic rocks of the Utsugiono district. They are divided into the following six types.

1. Leucocratic and garnet-syenitic rocks.
2. Pyroxene-hornblende- and hornblende-syenitic rocks.
3. Epidote-syenitic rocks.
4. Potash-syenitic rocks.
5. Porphyritic syenitic rocks.
6. Syenitic aplite.

Gradational relation can be found between syenitic rocks, which are very crushed and recrystallized, marginal alkali-granitic rocks, and outer granites. When alkali-granitic rocks contact with pegmatitic veins, there can not be found any mutual intrusive relation, but plagioclase crystals in pegmatite are albitized and in latter rocks quartz often decreases.

From these facts, it is concluded that shear zones in granitic rocks have been transformed to be syenitic by the effect of metasomatic reaction with alkali-solution and metamorphic differentiation in granitic rocks. The original solution might have been albitic and followed to the arrow direction in geological map, being gradually potassic by the reaction with granitic rocks, as shown by the relation between rock types, modal compositions, minerals, and the distribution of syenitic rocks.

The peculiar syenitic rocks in the Setouchi region might equally be interpreted as of similar metasomatic origin.

I は じ め に

瀬戸内海地域の花崗岩中には特異な閃長岩質岩石が点々と分布している。これらの岩石については古くより注目されていたが、一部の岩石記載を除いてはその地質学的性状・成因共に殆んど未解決の状態である。筆者は山口県梶小野地域の花崗岩中に之等に類似の岩体を見出した。現在なほ未解決の問題もあるが、一応その興味ある地質学的、岩石学的性質について報告する事とする。

* 1955年 12月 日本地質学会西日本支部例会発表原稿に一部加筆補正

** 山口大学文理学部地学教室

Fig. 1. Geological Map of the Utsugiono District.

II 地質の概略

当地域は吉部成岩体の南端にあたる。筆者¹⁾がかつてその概要を述べた様に、分布する岩石は古い方より三郡変成岩類及蛇紋岩類、関門層群以上を貫く火成岩類より成る。火

1) 村山允英(1954); 山口大学理学会誌 5, 77

成岩類は次の3時期のものに分けられる。

1) 出葉酸性岩類 花崗閃緑岩, 半花崗岩, 斜長斑岩より成り, NNW~NW 方向の破碎帯に沿い貫入している。周縁部では関門層群の捕獲岩中に曹長岩²⁾を生じてる。

2) 玢岩 出葉酸性岩類を貫く岩株, 岩脈状岩体。

3) 花崗岩類 上記諸岩体を貫き主に NE 方向の破碎帯に関係している。次の様な岩型が認められ, それらの組成鉱物量比は Fig. 2, Table 1 に示す通りである。

- a) 斑状含角閃石黒雲母花崗岩~細粒含角閃石黒雲母花崗岩
- b) 黒雲母花崗岩
- c) 含角閃石黒雲母花崗岩
- d) 粗粒黒雲母花崗岩

Fig. 2. Variation in modal composition of granitic rocks.

PL; plagioclase, KF; potash-feldspar, Q; quartz, M; mafic minerals, Ac; accessory minerals. solid circle; hornblende-bearing biotite-granite, semi-solid circle; Granite, near contact to granodiorite xenolith, triangle; biotite-granite. open circle; coarse-grained biotite-granite, Crosses; leucocratic granites in other localities of syenitic rocks in South-western Japan.

Fig. 1. Geological Map of the Utsugiono District.

1; Alluvium, 2; Quartz-porphyry, 3; Hornblende-biotite-granite-porphyry, 4; Syenitic rocks and alkali-granitic rocks, 5; Coarse-grained biotite-granite, 6; Biotite-granite, 7; Hornblende-bearing biotite-granite, 8; Porphyritic granite, 9; Porphyrite, 10; Plagiophyre, 11; Granodiorite, 12; Shimonoseki sub-group, 13; Wakino sub-group, 14; Sangun crystalline schists and serpentinites, 15; Fault, 16; Flow direction of alkali-solution, I; Boundary line between leucocratic syenitic rocks and hornblende-syenitic rocks, II; Boundary line between soda-rich pyroxene-hornblende-syenitic rocks and pyroxene-hornblende-syenitic rocks or epidote-syenitic rocks (western district), III; Boundary line between hornblende-syenitic rocks and epidote-syenitic rocks, IV; Boundary line between potash-syenitic rocks and epidote-syenitic rocks.

1) 村上允英(1955); 岩鉱 39, 68

何れもアブライト、ペグマタイトを伴い、又珪長岩、煌斑岩岩脈に貫かれる。なお b, c, d の周縁部は著しく破碎され、これは岩漿の貫入時に生じたものと思われる。閃長岩質岩は上述の花崗閃緑岩及花崗岩類に關係している。

Table 1. Average Modal Composition of Granitic Rocks.

Minerals	Porphyritic granite	Fine-grained granite	Biotite-granite	Hornblende bearing biotite-granite	Granite, near contact to granodiorite xenolith	Coarse-grained biotite-granite
Hornblende	1.7	0.3		0.7	0.4	
Biotite	7.9	6.1	3.8	5.9	3.2	1.8
Plagioclase	43.5	33.7	35.9	35.9	26.7	26.0
Potash-feldspar	23.8	32.5	28.2	26.8	37.0	38.3
Quartz	22.9	27.3	31.9	30.5	32.7	33.8
Accessory	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1

花崗閃緑岩 斑状構造の著しい岩石で、斑晶は中性～曹灰長石、角閃石、黒雲母より成り、石基は微文象質で主に石英、カリ長石、灰曹長石より成る。

斑状含角閃石黒雲母花崗岩：花崗閃緑岩に漸移する斑状の岩石で、前者に近い所では斜長石の斑晶多く石基にも文象組織が見られるが、離れるにつれ斑晶は少くなり石基も粒状化してくる。斑晶斜長石の核部は中性～曹灰長石で著しく汚濁しているが、周縁部は比較的新鮮な灰曹長石より成り、核部と明瞭な境で接している。石基は再結晶構造を示し粒状包有物が多い。花崗閃緑岩が花崗岩によつて hybridization をうけ生成したものである。

細粒含角閃石黒雲母花崗岩：含角閃石黒雲母花崗岩に接し両者の境は漸移的に見える事も多いが、前者は後者により混成化をうけている。その性状より K_2O の附加を伴う斑状花崗岩の粗粒化により生じたと考えられる岩石である。

黒雲母花崗岩：粗粒で淡紅色のカリ長石が特徴的で、アブライト、ペグマタイトを多く伴う。南部に分布が広い。斜長石は An_{13-40} の成分を有する。

含角閃石黒雲母花崗岩：黒雲母花崗岩に比べ有色鉱物、斜長石量を増し、花崗閃緑岩体に近い所程多く含まれる。但し花崗閃緑岩捕獲岩に近接する所では局部的にカリ長石、石英量の多い事がある。斜長石には可成り石灰質 (An_{40-60}) の核部が屢々あり、又同一成分の粒状集合体が含まれる。黒雲母花崗岩漿が花崗閃緑岩を混成したものである。

粗粒黒雲母花崗岩：極めて粗粒で黒雲母少くカリ長石が多い。斜長石は他の花崗岩に比し酸性 (An_{7-25}) で累帯構造弱く、カリ長石には脈状パーサイトが発達し、これに接する斜長石には著しい sodic rim が生じている。アブライト脈が多い。

II 分布及産状

その鉱物組成、組織等より次の様に分たれるが、何れも周辺部には大抵アルカリ花崗岩

質岩¹⁾が周囲の花崗岩と漸移して伴われる。アルカリ花崗岩質岩は花崗岩中に単独に産出する事もある。

a) 優白質閃長岩質岩及灰鉄柘榴石閃長岩質岩

b) 灰鉄輝石・角閃石閃長岩 及 角閃石閃長岩質岩

c) 緑簾石閃長岩質岩

d) カリ閃長岩質岩

e) 斑状閃長岩質岩

f) アプライト質閃長岩質岩

aは粗粒花崗岩及含角閃石黒雲母花崗岩の一部に、b, c, d, は含角閃石黒雲母花崗岩に、eは斑状花崗岩に、fは黒雲母花崗岩中のアプライト質花崗岩に夫々伴われる。

これらの岩体は花崗岩体の周縁部、特に既述の破砕帯中に多い。5cm~300m、普通30cm~5m程の脈状体 (Fig. 3) で時に直交する枝状部を有する事もあり、稀にポケット状の事がある。脈の走向は地質図上より明かな様に花

Fig. 3. Syenitic rock and alkali-granitic rock in dike-like form.

Gr; hornblende-bearing biotite-granite, Sy; syenitic rock, Ga; alkali-granitic rock.

Table 2. Modal Composition of Typical Syenitic Rocks.

Minerals	Leucocratic syenitic rock	Garnet-syenitic rock	Hornblende-pyroxene-syenitic rock	Hornblende-syenitic rock	Epidote-syenitic rock	Potash-syenitic rock	Syenitic aplite
Pyroxene			10.3				
Hornblende			1.0	11.5			
Epidote			0.2	0.3	15.8	10.2	
Garnet		14.3		0.8			
Plagioclase	83.5	69.9	84.7	79.1	40.5	8.3	99.9
Potashfeldspar				6.6	36.7	80.3	
Quartz	16.2	15.5	0.8	0.0	6.4	0.1	
Others	0.3	0.3	4.0	1.8	0.5	1.2	0.1

崗岩体の周縁境界線に並行して変化し、特に長尾峠西部では NW60° より NE40° に迄変化している。同一走向の破砕帯・節理・岩脈類も多いが、NE50~70° の珧長岩・煌斑岩岩脈に貫かれる。

III 鏡 下 の 性 質

構成鉱物は斜長石、カリ長石、石英、灰鉄輝石、角閃石、緑簾石、灰鉄柘榴石及副成分として褐簾石、黒雲母、方解石、チタン石、鉄鉱類、硫化鉄、ジルコン、燐灰石等より成

1) アルカリ交代を受けた花崗岩が直接する事もある。

る。組織の上では破碎及再結晶の著しい事が特徴で、波動消光、屈曲、破碎、粒状化などの鉱物にも認められる。

斜長石 $An_2 \sim 14$ の成分で岩体による成分差は認められない。塵状包有物多く著しく曇り、特に有色鉱物の多い岩石に著しい。アルカリ花崗岩質岩では著しく絹雲母化した石英質核部の見られる事がある。次の様な産状のものがある。

(1) 大型半自形晶、アルバイト双晶がが發達する。

(2) 微細聚片よりなる大型晶、間隙充填様他形晶で粒状の有色鉱物、斜長石を包有し、アルカリ花崗岩質岩には稀である。同一性状のものは杉健一、久網正典¹⁾により愛媛県岩城島のエナリン閃長岩中に見出されている。世界各地の *keratophyre* 類に含まれる *chequer-albite*²⁾ に類似したものと思われる。

(3) mortar texture を成す粒状集合体

(4) 大型斜長石分カリ長石中に含まれる細い粒状晶。時に弱い累帯構造が認められる。

(5) 破碎組織の著しい所に屢々ある細い脈状体。緑簾石等の細脈に屢々伴われる。

カリ長石 主に間隙充填をなし斜長石、有色鉱物の粒状晶を含む。カリ閃長岩質岩、緑簾石閃長岩質岩の一部では大いに斑状変晶を成し他の鉱物を包有する。かかる岩石及他の閃長岩質岩の周縁部・アルカリ花崗岩質岩では屢々カリ長石による斜長石の交代が認められる。交代は劈開か縁に沿い、或いは不規則に行われ遂に以前の外形のまま全体が交代される。微斜長石構造は認められないが光学性より微斜長石に属する事が分る。

石英 他の鉱物を交代或は包含し多く間隙充填をしている。交代は岩体の周縁部に著しく初期は劈開に沿い交代されていた鉱物も遂には光学方位を同じくする小さい粒状晶の散点になる。この交代が著しいと石英は斑状変晶質となるが、又脈状の事も多い。

灰鉄輝石 カリ長石の比較的少い岩体の内部にのみ含まれアルカリ花崗岩質岩にはない。粒状集合体で斜長石の間隙にあり、又カリ長石中に含まれる事もある。大きい結晶は粒状斜長石を含み *poikiloblastic texture* を示す事もある。淡黄緑色で多色性は極めて弱く $2V(+) = 62^\circ \sim 67^\circ$, $\beta = 1.727$ $c \wedge Z = 48^\circ \sim 49^\circ$ 。周縁部には角閃石及黒雲母を伴う。

角閃石 輝石の周り又単独に角閃石閃長岩質岩及アルカリ花崗岩質岩の主成分を成している。斜長石の間隙に粒状集合或いは散点し岩体の流理に沿い細長い形をとる事もある。其他 *poikiloblastic* になる事、粒状及細脈を成す事もある。 $2V(-) = 37^\circ \sim 42^\circ$, $c \wedge Z = 20^\circ \sim 22^\circ$, $n_1(110) = 1.679$, $n_2(110) = 1.701$, $X = \text{pale greenish yellow}$, $Y = \text{yellowish green}$, $Z = \text{bluish green} \sim \text{greenish blue}$

緑簾石 緑簾石閃長岩質岩、カリ閃長岩質岩及これらに伴うアルカリ花崗岩質岩の主成分として、又角閃閃長岩質岩の副成分として含まれる。斜長石の間隙或はカリ長石、石英中に粒状集合体或は自形及粒状の散点晶として、又細脈を成す事もある。 $2V(-) = 69^\circ \sim 79^\circ$

灰鉄柘榴石 優白質閃長岩質岩及灰鉄柘榴石閃長岩質岩中に最も多く、其他角閃石閃長岩質岩及緑簾石閃長岩質岩にも屢々含まれる。肉眼では緑黄色で細い (110) の結晶面が良く發達している。鏡下では淡黄色で斜長石の間隙及石英中に自形晶或は粒状集合体を成している。可成り著しい複屈折があり又累帯構造を呈し *polysynthetic twinn* が發達している。 $N > 1.818$, $a_0 = 11.99 \sim 12.00 \text{\AA}$ ³⁾

[未完]

1) 杉健一、久網正典；岩鉱 31, 209, 1944

2) Battey, M. H.; Geol. Mag. 92, 104, 1955

3) X線粉末写真撮影解析は九州大学広渡文利氏によるもので、氏に対し厚く感謝する。