

## 鹿児島県双子島および黒神の角閃岩

河内 洋佑\* 石原 舜三\*\* 神戸 信和\*

## Amphibolite of Futago-jima and Kurogami Islands

by

Yosuke Kawachi, Shunso Ishihara  
& Nobukazu Kambe

## Abstract

Amphibolite at Futago-jima and Kurogami islands, west of Kyushu, is considered to be the westernmost equivalent of the Ryoke Metamorphics from the viewpoints of its metamorphic grade and geological and geographical relations.

1959年12月、石原および河内は、ウラン調査研究に際して、九州西方海上の瀬島諸島の北東端に位置する双子島に、角閃岩・片麻状石英閃緑岩などが分布することを発見した<sup>4)5)</sup>。その後、神戸は5万分の1地質図幅西片<sup>6)</sup>の調査研究を行なつて、双子島のさらに北東の岩礁状の一孤島黒神にも角閃岩が露出していることを確かめた。

これら両島ともに、周囲1kmに満たない小島で、海上に孤立しているため、周辺の地域との関連については推測の域を出ないが、変成度ならびに地理的位置からみると、おそらく領家帯の変成岩に相当するものであらうと考えられ、わが国の地質構造上興味深いので、簡単に報告しておく。



第1図 位置図  
矢印先端が双子島および黒神

\* 地質部  
\*\* 鉱床部

黒神の試料採取に際しては海上保安庁第七管区海上保安本部および串木野海上保安署の援助をうけた。研磨片の鑑定については鉱床部浜地忠男技官の助言をうけた。また内容について地質部図幅課の諸技官の討論に教えられるところが大きい。以上の各氏に深謝する。

位置：鹿児島県薩摩郡里村に属し、阿久根市南西方海上28kmに位置する。

地質：瀬島本島（上，中，下瀬島）には上部白堊系<sup>7)</sup>およびこれに不整合に重なる古第三系（？）が分布し、これらを買ぬいて上部中新世の花崗閃緑岩が露出している<sup>1)8)</sup>。

双子島では角閃岩と、これと調和的な構造をもつて移行する片麻状石英閃緑岩が島の西半を占め、以上を買ぬいて中新世と考えられる<sup>9)</sup>花崗閃緑岩が島の東半に分布している（地質図は文献<sup>6)</sup>に示した）。

黒神は、上記の花崗閃緑岩からなる沖の島をへだてて、双子島の北東に位置するが、全島角閃岩からなっている。

岩石の記載：〔双子島〕の角閃岩は東西ないし北東—南西方向の走向で北へ急傾する片理をもち、主として角閃石と斜長石からなり、少量の単斜輝石をまじえ、多量の磁硫鉄鉱と微量の黄鉄鉱を鉱染している。副成分鉱物として、方解石・燐灰石・チタン石などが認められ、またエピドートの細脈が認められることがある。石英はない。

角閃石は篩状構造を示し、X : Light yellow, Y, Z : brownish green,  $X < Y = Z$ ,  $\alpha = 1.654$ ,  $\gamma = 1.673$ ,

2Vx=70°, c∧z=22°である。単斜輝石は γ=1°685, 2Vz=59°, c∧z=45°, 斜長石は An46 である。

角閃岩の花崗閃緑岩との境界は一部ではシャープであるが、一部では角閃岩側に著しい混生岩を生じている場合がある。混生岩は片理不明瞭で、黒雲母・斜長石(C双晶がかなり多く、石英脈が貫ぬいている)および石英の多い部分と、磁硫鉄鉱・角閃石および斜長石(A双晶が多い)の多い部分との不規則な集合体で、角閃石は篩状構造著しく、一部は黒雲母に交代されている。

片麻状石英閃緑岩は弱い片理(北東-南西方向の走向で西へ傾斜)をもつ岩石で、主として角閃石・斜長石および石英からなる。副成分鉱物として、燐灰石・ジルコンなどがみられる。また磁硫鉄鉱が鉱染している。

角閃石は篩状構造を示し、結晶の折れ曲りがかなり著しい。X: light yellow, Y: pale brownish green, Z: brownish green で、一部は粒状の黒雲母に交代されまた一方では方解石・緑泥石およびチタン石の集合体に変わっている部分もある。斜長石は、一部は斑状で折れ曲っているほか、粒状化している部分も多い。

片麻状石英閃緑岩と角閃岩との関係は、角閃岩中に石英閃緑岩質の部分がもやもやと生じて次第に移り変わっている。両者の片理方向も類似している。一部では、石英閃緑岩質のプティグマティックな細脈が角閃岩中に認められる。

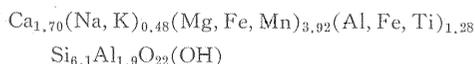
双子島および〔沖の島〕の花崗閃緑岩は、主として黒雲母・角閃石・斜長石および石英と少量の正長石からなり、不透明鉱物を伴なう。角閃石は長径 1cm に達し、篩状構造をもち、Z: brownish greenである。斜長石は累帯構造が著しい。双子島では、角閃石を欠くややモンゾニ岩的な岩枝を角閃岩中に派出している。

双子島の花崗閃緑岩中には、黒色で丸い直径最大数mmに達する特徴的な捕獲岩にきわめて富む部分がある。この捕獲岩は Z: brownish green の角閃石の周辺部をもつ単斜輝石(2Vz=60°)と粒状斜長石からなり、石英はなく、磁硫鉄鉱を散在するが中に変斑晶として著しい累帯構造を示す斜長石をもっている。この斑状斜長石を除けば、捕獲岩は全体として双子島の角閃岩に酷似している。また斑状斜長石は、大きさ、累帯構造ともに、花崗閃緑岩中の斜長石によく似ている。

〔黒神〕の角閃岩は、片理(走向N30°Eで傾斜60°W)著しく、角閃石と斜長石からなる。角閃石は長径 1mm前後で自形性強く、篩状構造は認められない。定方位配列が著しい。斜長石は An24, モザイク状で、アルバイト双晶および双晶していないものからなり径 0.3~0.5mmである。石英は認められない。角閃岩の化学成分を

第1表に示す。

角閃石を磁選により分離し、超音波洗浄を行なったのち化学分析した(第2表)。分子比は紫藤の方法<sup>3)</sup>により算出した。化学式は



で普通角閃石である。

第1表 角閃岩(里村黒神産)の化学成分

SiO <sub>2</sub>	49.22%
TiO <sub>2</sub>	0.41
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15.33
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.80
FeO	6.25
MnO	0.22
MgO	11.20
CaO	9.33
Na <sub>2</sub> O	3.23
K <sub>2</sub> O	0.13
H <sub>2</sub> O(+)	1.52
H <sub>2</sub> O(-)	0.20
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.04
Total	99.88

分析: 前田憲二郎

第2表 角閃石(里村黒神産角閃岩中のもの)の化学成分と光学性

化 学 成 分		原 子 比		分 子 比	
SiO <sub>2</sub>	43.06	Si	6.365	Tiam	0.142
TiO <sub>2</sub>	0.64	AlIV	1.635	Cum	0.824
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13.10	AlVI	0.636	Ts'	1.938
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5.21	Fe <sup>3+</sup>	0.577	Ce'	—
FeO	13.31	Ti	0.071	St'	0.388
MnO	0.28	Fe <sup>2+</sup>	1.650	Ed'	0.282
MgO	10.09	Mg	2.236	Tr	4.424
CaO	10.72	Mn	0.036		
Na <sub>2</sub> O	1.56	Ca	1.697		
K <sub>2</sub> O	0.21	Na	0.447		
H <sub>2</sub> O(+)	1.57	K	0.039		
H <sub>2</sub> O(-)	0.19				
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.02	(O=23)			
Total	99.96				

化学分析: 前田憲二郎

α<sub>D</sub>=1.662 X: light yellow  
β<sub>D</sub>=n. d. Y: yellowish green  
γ<sub>D</sub>=1.685 Z: green  
2V<sub>X</sub>=84° X<Y<Z  
C∧Z=16° r>v

考察：双子島および黒神にみられる角閃岩は、紫藤の阿武隈における分帯<sup>3)</sup>に比較すれば、ほぼC帯の弱変成部～中変成部に相当するものと考えられる。角閃石の性質からみて、双子島の角閃岩は花崗閃緑岩による接触変成作用を受けているが、黒神には接触変成作用の影響は認められない。

本地域の変成岩は、角閃石中のアルカリ含有量その他からみて、藍閃変成帯の岩石とは明らかに異なっている。地理的には九州本島の領家帯といわれるもの<sup>6)</sup>の延長付近に位置している。そしてこのように比較的高変成度の広域変成岩は、領家帯相当の変成帯以外には付近に知られていない。したがって本地域の変成岩が領家帯の延長部の岩石であることはかなりたしからしいと考えられる。もしこのように関係づけられるとすれば、本地域は領家帯の西端ということになり、わが国の地質構造を論ずるうえで興味深い事実である。

なお下甕島の花崗閃緑岩は双子島および沖の島に露出する花崗閃緑岩と岩質が類似しているが、下甕島の花崗閃緑岩中にも双子島の角閃岩質捕獲岩と酷似した、特徴的な捕獲岩がしばしば認められる。この捕獲岩の原岩の問題は興味深い。

(昭和34年12月および36年3月調査)

#### 文献

- 1) 稲森 潤：鹿児島県下甕島の花崗閃緑岩に就いて、東京学大研報，第1輯第3部，p. 48～59, 1949
- 2) The Cretaceous Research Committee: The

Cretaceous System in the Japanese Islands, Tokyo, p. 1～324, 1953

- 3) Shido, F: Plutonic and Metamorphic Rocks of the Nakoso and Iritōno Districts in the Central Abukuma Plateau, Jour. Fac. Sci. Univ. Tokyo, Sec. II, Vol. XI, Pt. 2, p. 131～217, 1958
- 4) 石原舜三・河内洋佑：鹿児島県甕島における U-Th 鉱物-Brunnerite-の産出について、鉱山地質, Vol. 9, No. 35, p. 202～204, 1959
- 5) 石原舜三・河内洋佑：鹿児島県双子島の含ウラン鉱床，地質調査所報告，No. 190, p. 349～355, 1961
- 6) 植田俊朗：熊本県八代地方の対照的な2つの広域変成地域，地質学雑誌, Vol. 67, No. 792, p. 526～539, 1961
- 7) 河内洋佑・神戸信和：鹿児島県甕島の角閃岩（演旨），地質学雑誌, Vol. 68, No. 802, p. 409, 1962
- 8) Miller, J. A., Shibata, K. & Kawachi, Y.: Potassium-Argon Ages of Granitic Rocks from the Outer Zone of Kyushu, Japan, Bull. Geol. Surv. Japan, Vol. 13, No. 8, p. 70～72, 1962
- 9) 神戸信和・大沢稜：5万分の1地質図幅西方および同説明書，地質調査所，1963