

四国西南端の裸島の特異なコンクリーションについて

甲 藤 次 郎*・村 上 允 英**

(*理学部地学教室・**山口大学教養部地学教室)

A note on some concretions from Hadaka-Jima Island, southwestern part of Kochi Prefecture, Shikoku

Jiro KATTO* and Nobuhide Murakami**

* Department of Geology, Faculty of Science, Kochi University

** Institute of Earth Science, Faculty of Liberal Arts, Yamaguchi
University

Some peculiar types of concretion occur at the contact of tourmaline-bearing biotite granite with mudstone of the Ususuki Formation (Miocene?). These concretions consist mainly of mosaic aggregates of wollastonite and diopside, and are thought to have been formed from calcareous pebbles in the muddy sediment under thermal metamorphic and possibly metasomatic conditions.

I. は じ め に

著者の1人甲藤は、昭和53年度から昭和55年度にわたる高知県・高知新聞社共催による高知県西南諸島の地質・動植物を対象とした学術調査団の一員として、55年度に蒲葵島^{ひろく}¹⁾³⁾、54年度に姫島²⁾³⁾、55年度に鵜来島及びその周辺の水島・三ノ瀬島・二並島・裸島などの地質調査を担当した。鵜来島以外は無人島である。この調査にあたり、55年度には甲藤の要請によって四国西南地域の花崗岩を研究している村上⁴⁾⁶⁾が特別参加することになった。またその際には、広島大学大学院学生池田泰宏君に助手として御協力頂いた。

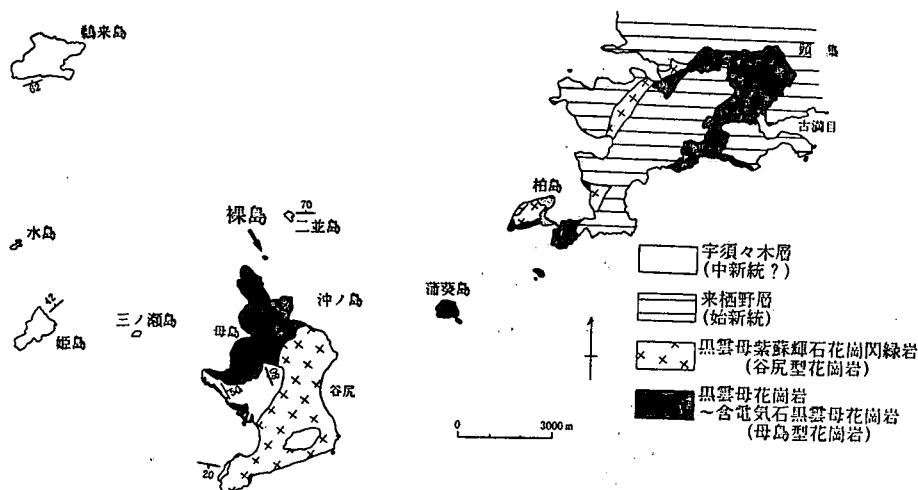
各年度の野外調査期間は、何れも3～4日程度であったが、本地域が極めて交通不便であるばかりでなく、調査にあたり自然条件の最も厳しい地域であるだけに、これらの調査結果には、まだ不十分な点が多々あるが、それなりに価値があるものと考えられる。これらの報告書は既に県当局に提出済みであり、近く印刷出版されることになっているので、ここには表題についてのみ報告する。また、これに関連する本地域の西南諸島に分布する堆積岩類についての甲藤の知見を簡単に付記した。

II. 地 質 概 説

高知県西南諸島(今回の直接の研究対象地ではないが、沖ノ島を含む)には、第1図に示すように堆積岩類とこれを貫く花崗岩類が分布している。

花崗岩類⁷⁾には、黒雲母花崗岩～含電気石黒雲母花崗岩(母島型花崗岩)と黒雲母紫蘇輝石花崗閃緑岩(谷尻型花崗岩)の2種類が区別されており、四国西南端の柏島～頭集地域にも同様の分布がみられる。

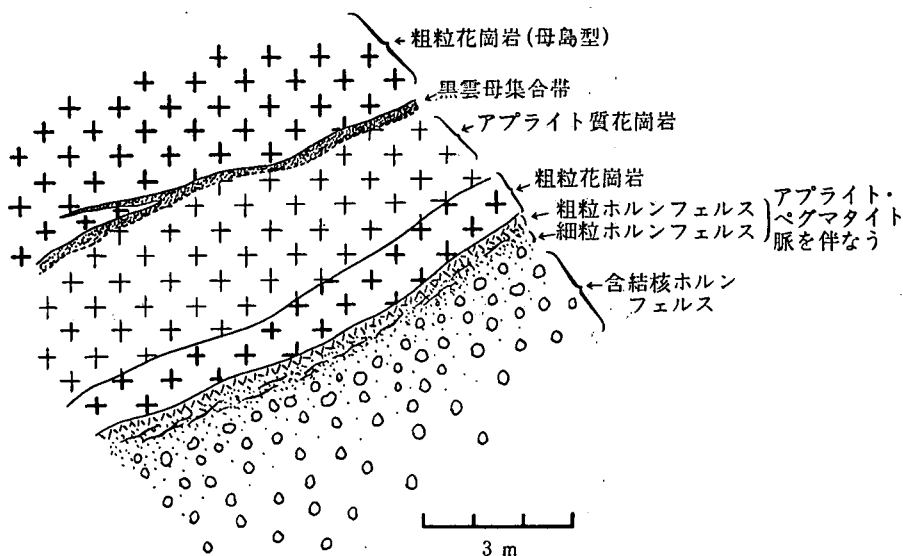
堆積岩類は、鵜来島・姫島の全島をしめ、またその他の水島・三ノ瀬島・二並島及び裸島などの小島にも点々と分布しているが、これらの堆積岩類は砂岩がちの砂岩泥岩互層からなり、一般にスランプ構造の著しい地層であり、四国西南部をしめる来栖野層⁸⁾とは多少岩相が異なるので、かつて筆者の一人甲藤⁹⁾が宿毛湾北岸地域の有岡層から識別した宇須々木層に属すると推定している。



第1図 高知県西南諸島周辺地域の地質図 (花崗岩類の分布は池田泰宏による)

III. 裸島の地質と特異なコンクリーションについて

裸島は、沖ノ島の鳥帽子崎の東北方約 580 m にある小島にすぎないが、この島では宇須々木層の泥岩と花崗岩との接触関係が観察される (図版 I, 1・2; 図版 II, 1). すなわち、花崗岩は島の南部を占め、ほぼ NW40~50° 走向・NE40~50° 傾斜の面により堆積岩類と接している. 花崗岩の主体は、対岸の沖ノ島北端部に露出している母島型黒雲母花崗岩で、中粒・塊状、クロット状電気石集合 (~0.8 mm 大) を含むことにより特徴づけられる. 第2図に示すように堆積岩との境界の近く、ほぼ接触面に平行のアプライト質花崗岩脈があり、母岩体との境に沿って幅 10~20 cm の黒雲母濃集合を生じている.



第2図 裸島における堆積岩と花崗岩との接触関係 (平面図)

花崗岩による堆積岩のホルンフェルス帯は、第2図のとおり3帯に区分される(図版Ⅲ, 1・2)。

(a). 粗粒ホルンフェルス帯: 巾 10 cm±. 0.1~1.0 mm 大の石英・カリ長石・斜長石の粒状集合体よりなり、無数の微細な黒雲母粒を包有する。優白質文象花崗岩細脈を伴う。

(b). 細粒ホルンフェルス帯: 巾 30 cm±. < 0.2 mm の石英・カリ長石・斜長石・黒雲母の粒状集合体で、粗粒ホルンフェルス帯よりも粒度が小さいばかりでなく、黒雲母量に富む。電気石の細晶が散点し、変質した堇青石を含むことがある。優白質文象花崗岩細脈により貫かれる。

(c). コンクリーション分布帯: 幅 5 m以上. 径 5~10 cm のコンクリーション(結核)を多量に含む帯で、マトリックスは細粒のホルンフェルスで、粒度は(b)に似るが、黒雲母に乏しい。コンクリーションは殻部と核とよりなり(図版Ⅱ, 2~4), 両者の境は明瞭である(図版Ⅲ, 3)。殻部は外殻部と内殻部に分けられる。外殻部は灰黒色で、微細(~0.08 mm)な斜長石・石英・透輝石・石墨・鉄鉱物・チタン石の集合体よりなる。内殻部はこれに対し灰~灰緑~灰褐色で、粒度・構成鉱物の種類は外殻部と大差がないが、石墨をほとんど欠き、透輝石量を増す。また、0.5~0.8 mm 大の斑状変晶質石英・堇青石(絹雲母化)が点在する。少量の炭酸塩鉱物を伴う。核部は灰白色・緻密で、短柱状(0.10~0.70 mm)の珪灰石と少量の粒状(0.02~0.3 mm)の透輝石及び曹長石質斜長石・炭酸塩鉱物を伴う(図版Ⅲ, 4)。この結果は分析値にも示すように、著しく Ca に富む組成となっている(第1・2表参照)。

第1表 透輝石・珪灰石コンクリーション(核部)の化学分析値

SiO ₂	53.73
TiO ₂	0.00
Al ₂ O ₃	5.31
Fe ₂ O ₃	0.41
FeO	2.01
MnO	0.89
MgO	1.89
CaO	32.34
Na ₂ O	0.82
K ₂ O	0.19
P ₂ O ₅	0.01
H ₂ O(+)	1.50
H ₂ O(-)	0.48
T.	99.58

第2表 透輝石・珪灰石コンクリーション(核部)のX線粉末データ

d	I	d	I
7.69	45 W	1.833	19 W
3.83	100 W	1.806	23 W?
3.53	78 W	1.770	22 W
3.31	91 W, D	1.758	30 W
3.20	36 D?	1.723	25 W
3.09	86 W	1.715	30 D?
2.988	82 W, D	1.625	21 D
2.720	34 W	1.604	23 W
2.549	55 W	1.532	30 W
2.536	39 W, D	1.515	21 W
2.479	38 W	1.478	22 W
2.348	30 W	1.455	35 W
2.298	57 W	1.434	16
2.184	27 W	1.413	16
2.168	31	1.360	27 W
2.140	21 D?	1.340	17
2.021	23 W	1.274	23 W
1.981	19 W	1.211	16
1.916	30 W		
1.875	22 W		
1.847	21 W?		

W: Wollastonite. D: Diopside

すなわち、裸島における宇須々木層の泥岩と母島型花崗岩との接触域では、堆積岩中に透輝石+珪灰石よりなる特異なコンクリーションが多く生じている。珪質や石灰質のコンクリーションなどは堆積岩中にしばしば見られる例であるが、このように珪灰石を主とするコンクリーションを生ずる例は比較的珍しい現象と考えられる。それではこのようなコンクリーションはどのようにして生

じたものであろうか。一応次の2つの成因説が考えられる。その1つは、花崗岩による熱変成に伴って CaSiO_3 成分が濃集してコンクリーションを生じたとする考え方(変成分化説)である。他の1つは、花崗岩貫入前に存在していた石灰質岩塊が花崗岩による熱の影響と交代作用をうけてコンクリーションを生じたとする考え方である。現段階では、2説の何れが正しいかを決定する材料には乏しいが、母島型花崗岩の接触域にこのようなコンクリーションの存在する例が従来知られていないこと、及び著者の1人甲藤の観察によると、鵜来島南岸中央部に分布する礫岩には、花崗岩が比較的浅所まで貫入した為に、熱の影響と交代作用をうけて生じたと考えられる礫岩類似のコンクリーションが生じていること(図版Ⅲ, 5), また宿毛湾周辺の宇須々木層中の礫岩層にマール(泥灰岩)がしばしば含まれ、また小築紫西北方の長崎鼻にはマールのみからなる礫岩層の存在することなどから考察すると、裸島の特異なコンクリーションは、宇須々木層中に含まれていたマールの礫が、花崗岩による熱の影響と交代作用によって生じたと考えるのが正しいであろう。

〔付〕宇須々木層について

既述のように、鵜来島及び姫島を中心として水島・三ノ瀬島・二並島及び裸島などに分布する堆積岩類は、点々と分布している為に、地層全体の性状はまだ詳らかでないが、高知県西南部に分布する来栖野層とは異なる地層群であり、宿毛湾北岸の宇須々木層(甲藤, 1977)に属する地層で、恐らく新第三系であろう。また現在のところ、九州の門川層群¹⁰⁾に対比される地層と予測している。

本地域の西南諸島に分布する宇須々木層は、砂岩がちの砂岩泥岩互層からなるが、写真に示すようにスランプ構造が著しい(図版Ⅳ, 1~3)。

このようなスランプ構造は、宿毛周辺では咸陽島にみられる(図版Ⅳ, 4)。

宇須々木層からの化石としては、これまでのところ、宿毛周辺の2~3ヶ所及び本地域の鵜来島の本層から *Terebellina* sp.^{11,12)}が得られたのみである。

文 献

- 1) 甲藤次郎, 1978: 蒲葵島(外帯)花崗岩の七不思議, 土佐の自然 no. 19. 高知県自然保護課。
- 2) 甲藤次郎, 1979: デビューする姫島横臥褶曲, 土佐の自然 no. 22. 同上。
- 3) 甲藤次郎, 1980: 四国西南端の無人島探検, 地質ニュース 310号。
- 4) 村上允英・松尾 裕, 1963: 本邦産交代性閃長岩質岩類の研究(1), 高知県足摺岬の閃長岩類, 岩鉱, 50, 93頁~109頁。
- 5) 甲藤次郎・村上允英, 1977: 高知県西南部の四万十帯, 日本地質学会第84回年会巡検案内書, 8。
- 6) 村上允英・今岡照喜, 1980: 四国西南部の深成岩類の化学性, 四万十帯の地質学と古生物学・甲藤教授還暦記念論文集, 57頁~70頁。
- 7) 諏訪兼位, 1967: 四国西南端沖ノ島の花崗岩類・柴田教授退官記念論文集, 86頁~93頁。
- 8) 甲藤次郎・三井 忍, 1976: 四国西南部, 中筋地溝帯以南の来栖野層について, 国立科学博物館専報 9号, 35頁~37頁, 国立科学博物館。
- 9) 甲藤次郎, 1977: 化石の墓場“古城山”と中筋構造帯, 地質ニュース 279号。
- 10) Hashimoto, I. and Miyahisa, M., 1959: Stratigraphic sequence and geologic structure of the Tomi-Yama Peninsula, Miyazaki Prefecture - Some problems concerning the geologic history of the Shimanto Terrain in Kyushu. Rep. Ear. Sci. Dep. Gen. Edu. Kyushu Univ., vol. 6, pp. 29-51.
- 11) Katto, J., 1960: Some Problematica from the so-called Unknown Mesozoic Strata on the southern part of Shikoku, Japan. Sci. Rep. Tohoku Univ., Ser. 2, Spec. Vol., no. 4, p. 323-334, pl. 34, 35.
- 12) Katto, J., 1980: Some Problematica from the Shimanto Terrain of Shikoku and Kyushu, Southwest Japan. Geology and Paleontology of the Shimanto Belt - Selected Papers in Honor of Prof. Jiro Katto, p. 241-243.

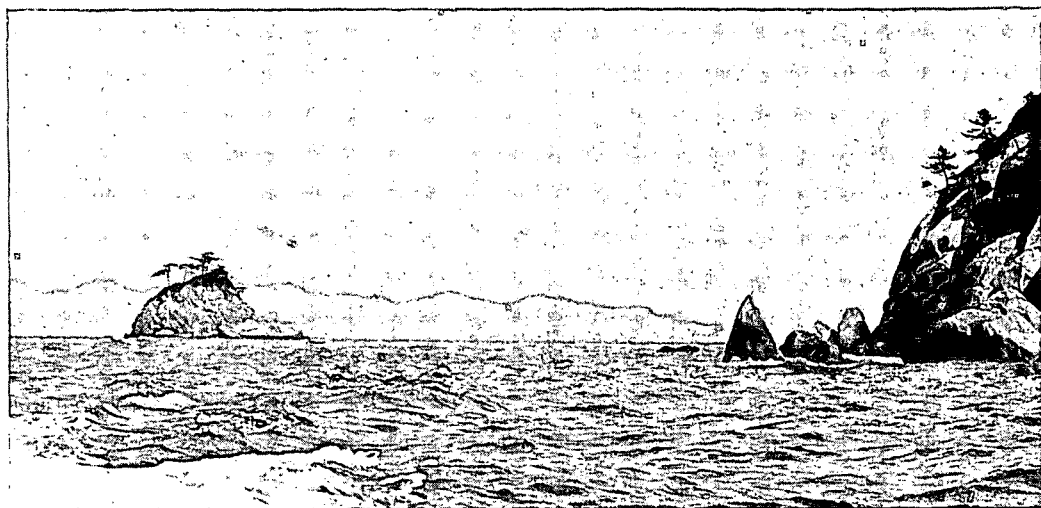
(昭和56年9月22日受理)

(昭和57年2月20日発行)

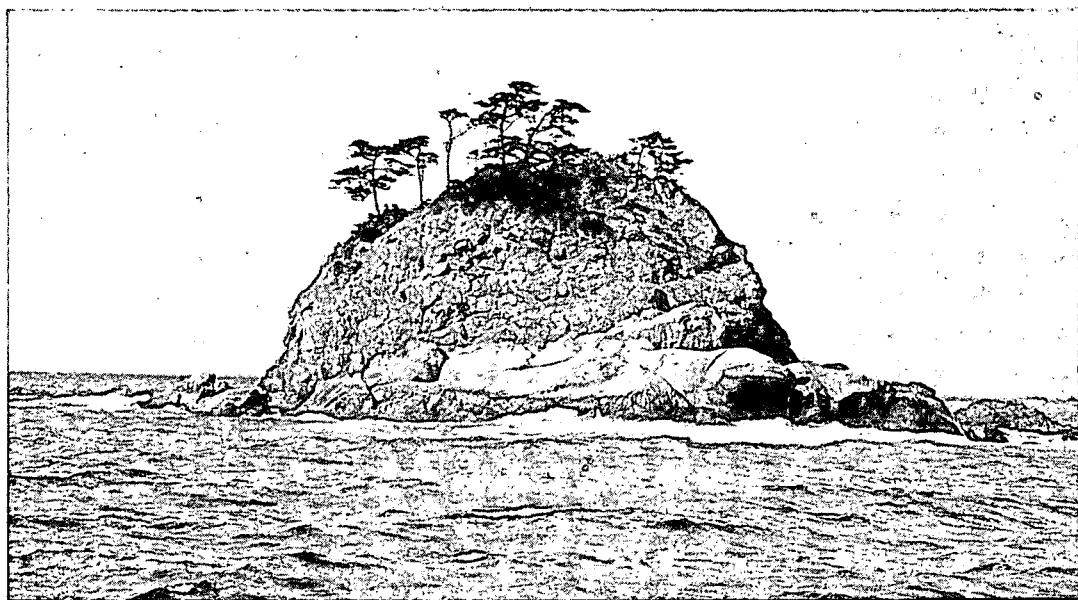
图版 I—IV

図版 I 説明

1. 西方より、裸島と沖ノ島の烏帽子崎を望む
2. 南側から見た裸島（黒く見える部分は宇須々木
層の泥岩、白く見える部分は黒雲母花崗岩）



1



2

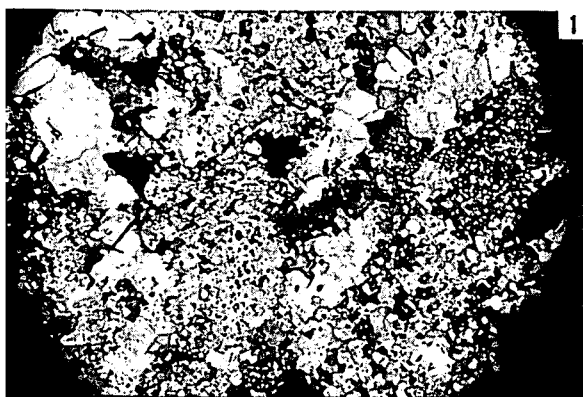
図版Ⅱ 説明

1. 裸島の泥岩と花崗岩の接触部
2. 裸島の透輝石・珪灰石コンクリーション
3. 同 上
4. 同 上

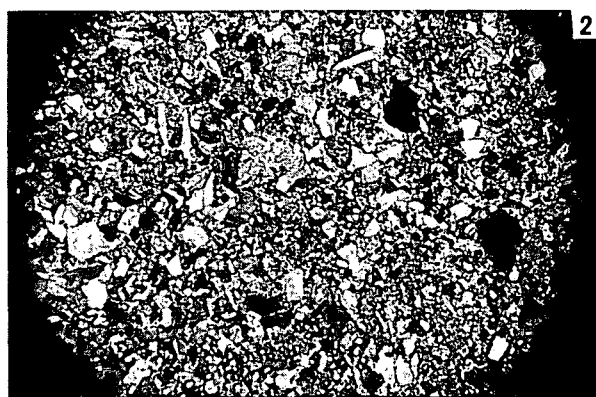


図版Ⅲ説明

1. 裸島の泥岩と花崗岩との接触部における粗粒ホルンフェルスの顕微鏡写真
2. 鶴来島南東部のホルンフェルス化した砂岩の顕微鏡写真
3. 裸島産透輝石・珪灰石コンクリーション
4. 同核部の顕微鏡写真
5. 鶴来島南岸中央部に分布する礫岩（矢印は、裸島と同様の成因によると思われる泥灰岩のコンクリーション）



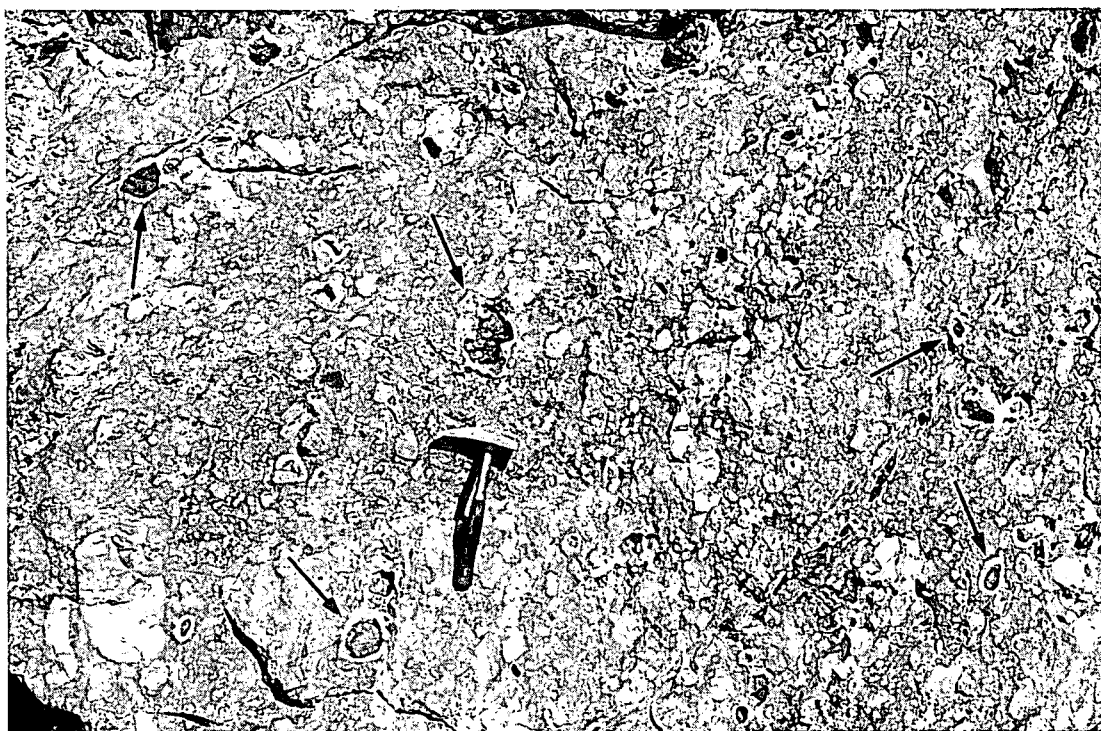
1 mm



1 mm



1 mm



5

図版 IV 説明

1. 姫島の横臥褶曲（スランプ構造）
2. 鶴来島宮ノ鼻西方のスランプ相
3. 姫島の巨大な転石に見られる砂岩頁岩有律互層
のスランプ構造（高知新聞社提供）
4. 宿毛市成陽島のスランプ構造

