

伊豆—小笠原—マリアナ弧，特に南部マリアナの火山岩類—島弧—海溝系の地質断面—

Volcanic rocks from the Southern Mariana, Izu-Ogasawara (Bonin)-Mariana arc --
Geological cross section of the island-arc system--

谷口 英嗣 [1], 佐藤 暢 [2], 石井 輝秋 [2], 原口 悟 [3]

Hidetsugu Taniguchi [1], Hiroshi Sato [2], Teruaki Ishii [2], Satoru Haraguchi [3]

[1] 駒大高, [2] 東大・海洋研・大洋底構造地質, [3] 東大・海洋研・大洋底

[1] Komazawa Univ.High Sch., [2] Ocean Floor Geotec., Ocean Res. Inst., Univ. Tokyo, [3] Ocean Floor Geotec., Ocera. Res. Inst., Univ. Tokyo

伊豆—小笠原—マリアナ弧の火山岩類，特に南部マリアナに産するものの地質学的，岩石学的特徴について述べる．南部マリアナには比高5000～6000mの東西約400Kmにおよぶ急崖が発達する．ここでは背弧海盆を伴う島弧—海溝系の断面がin situに露出し，超苦鉄質岩類と玄武岩から玄武岩質安山岩が産する．これらの火山岩類は主要元素組成によりアルカリ岩と非アルカリ岩に分けられ，後者は更に低チタングループと高チタングループに分けられる．アルカリ岩は化学組成から現在の硫黄島・福德岡の場に似たセッティングでの活動を予想させ，非アルカリ岩はK-Ar法による年代値から西マリアナ海嶺との関連が示唆される．

伊豆—小笠原—マリアナ弧の前弧域はボニナイトに代表される高マグネシウム岩の産出や超苦鉄質岩類を主とするオフィオライト類似の“ island arc ophiolite (島弧オフィオライト) ” (Bloomer, 1983) あるいは“ forearc ophiolite (前弧オフィオライト) ” (Ishii, 1985) “ と呼ばれる岩石類の産出で特徴づけられる．一方，南部マリアナ地域では，東に張り出すマリアナ弧と西へ沈み込む太平洋プレートが斜めに接し，比高5000～6000mの東西約400Kmにおよぶ急崖を成しており，背弧海盆を伴う島弧—海溝系の地質断面がin situに露出していると期待される．従ってこれらの地域の地質学的・岩石学的性質の詳細を知ることによって，背弧海盆を伴う島弧 - 海溝系の縦断・横断方向の変化を明らかにできる．現在までにドレッジによる試料採取，潜水船による直接目視観察や試料の採取が行われ，超苦鉄質岩類から火山岩類が多数得られた．火山岩類に関しては既に数回報告しているが (谷口ほか, 1998; Ishii et al., 1998)，更に興味深い結果を得たので今回報告する．

伊豆—小笠原—マリアナ弧南部マリアナ地域の急崖に産する火山岩類は，玄武岩から玄武岩質安山岩を主とする．これらの岩石は主要元素化学組成から，アルカリ岩と非アルカリ岩に区分される．アルカリ岩は全岩組成でのK₂O含有量も高く，高カリウム系列ないしショショナイト系列である．微量元素組成に基づく判別図からはプレート内アルカリ岩と区別され，文献によるとむしろ現在の硫黄島や福德岡の場に産するアルカリ岩と似た化学組成を示す．非アルカリ岩はK₂O含有量は低く，低～中カリウム系列に属するが，TiO₂含有量によって低チタングループと高チタングループに分けられる．高チタングループはアルカリ元素の含有量がやや高く，高アルミナ系列である．K-Ar法による年代測定の結果，低チタングループの岩石は14.6±1.0および10.8±0.7m.y.b.p.を示し，高チタングループの岩石は15.2±0.7および8.4±0.3m.y.b.p.を示した．現在までに知られている当該地域の火山岩類の年代値と併せて考えると，これらの非アルカリ岩の活動は西フィリピン海嶺の活動時期に相当する．

南部マリアナ地域に産する超苦鉄質岩類は島弧火成活動の融け残り岩起源と考えられるスピネルハルツバージャイト・ダナイトを主とするものと，拡大軸における部分熔融程度の低い火成作用の融け残り岩起源と考えられる斜長石レールゾライト～ハルツバージャイトを主とするものとが知られている (Ohara and Ishii, 1998; 佐藤ほか, 1998; Sato et al., 1998)．Ohara and Ishii (1998) と Sato et al. (1998) が報告した島弧起源と考えられる超苦鉄質岩類は今回述べた火山岩類採取地点のより深い場所から採取されており，関連があると考えられる．またマリアナトラフ北端に位置する硫黄島や福德岡の場と似た化学組成を有するアルカリ岩の存在は，南部マリアナ海域もかつて同じようなセッティング (マリアナトラフの南端か?) にあったことを予想させ，当該地域の発達史を考える上で重要な鍵となる．

このように南部マリアナ地域には起源の異なる様々な火成岩が産出する．背弧海盆を伴う島弧 - 海溝系の発達を議論する上でも，更に詳細な調査が必要である．