

## トカラ列島の海底カルデラ群1: 溶岩類の地球化学的特徴

## Submarine calderas in the Tokara Islands 1: Geochemical characteristics of lavas from the Tokara Islands

横瀬 久芳 [1]; # 佐藤 創 [2]; 小林 哲夫 [3]

Hisayoshi Yokose[1]; # Hajime Sato[2]; Tetsuo Kobayashi[3]

[1] 熊大・理・地球環境; [2] 熊大・院・自然科学; [3] 鹿大・理・地環

[1] Dept. Earth Sci., Kumamoto Univ; [2] Grad. Sch. Sci. &amp; Tech., Kumamoto Univ.; [3] Earth and Environmental Sci., Kagoshima Univ

<http://yrg.sci.kumamoto-u.ac.jp/>

我々は、トカラ列島を構成火山岩類の全体的な特徴の把握を目指して、陸上および海洋調査を実施しサンプリングを行った。海洋調査（淡青丸：KT00-15,KT07-2,KT07-21 航海；長崎丸：252 次航海）では、ドレッジを用いた 28 回のサンプル採取に成功した（図参照）。これら海洋および陸上で採取されたサンプルの中で代表的な 368 個について主成分分析を行った。分析に際して、これまでトカラ列島で報告されている分析値の分散が大きいことから、本研究では下記の二点（脱塩処理，変質の影響評価）に注意を払った。

## 1. 脱塩処理

海底および海洋島から採取した岩石は、海水による影響を強く受けている可能性がある。そのために入念な脱塩処理が必要となる。脱塩作業の第一段階は、チップ状に整形したサンプルを、加温した脱イオン水を用いて超音波洗浄を行う。洗浄液がデジタル塩分計の検出限界（0.01 %）になるまで、洗浄工程を繰り返す。脱塩作業の第二段階は、乾燥後の洗浄済みチップを米粒大に粉碎し、30 ml の遠沈管に約 8 g 取り分ける。この遠沈管に脱イオン水を加え、加温した超音波洗浄器で 30 分間、洗浄工程を行う。洗浄後のサンプルを遠心分離機にかけ、上澄み液から塩分が検出されなくなるまで、洗浄工程を繰り返す。比較的空隙の多いサンプルでは、第二段階でも多量の塩分が溶出することを確認した。

## 2. 変質の影響評価

トカラ列島のサンプルは、本土と異なり高温多湿な気候に起因した ferrallitization（いわゆるラテライト化作用）を強く受けている可能性が高い。実際、灼熱減量の大きな岩石群（溶岩 = LOI が 1 % 以上，軽石 = LOI が 3 % 以上）は、他の岩石に比べ K<sub>2</sub>O および SiO<sub>2</sub> が減少し，Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub> が顕著に増加する傾向が認められた。そこで，化学組成の特徴を検討する上で，上記の LOI を閾値として用い，データの選別を行う必要がある。

## 3. 化学組成の水平変化

分析試料の準備段階に細心の注意を払い，LOI を用いたデータの選別を行うことで，多くの火山は比較的分散の小さな固有トレンドあるいはクラスターを示すことが明らかとなった。悪石島と諏訪之瀬島を構成する火山岩類は，同一のトレンド上に示され，両者の成因上の連携が伺われる。このトレンドは，中間型カリと高カリ型の境界線付近にプロットされる。横当島の噴出物を作るトレンドは，低カリ型と中間型カリの境界線上に示される。さらに南の硫黄島およびその南西の海底で採取された火山岩類は，すべて低カリの領域にプロットされる。このように諏訪之瀬島以南では，島弧に沿って南に行くほど K<sub>2</sub>O が系統的に減少する傾向を示す。一方，諏訪之瀬島の北に位置する口之島や中之島を構成する火山岩類は，横当島のトレンドと悪石・諏訪之瀬島トレンドの間にプロットされた。このトレンド上で口之島は，デイサイトの領域に，また中之島は安山岩の領域に主にプロットされる。このように，いずれも火山フロント上の火山であるが，組成的な多様性が認められる。

さらに，火山フロント上の濁り曾根からは，トラカイト質安山岩およびトラカイトが新しく発見された。これらの岩石の LOI は，それぞれ 1.20 %，1.50 % と低く，新鮮な火山岩類であるとみなせる。トラカイトは，小臥蛇島北東の海底からも採取され，最近までアルカリ岩系の火山活動が存在していた可能性を強く示す。濁り曾根，宝島，小宝島を構成する変質した火山岩類の中にも，K<sub>2</sub>O に富む岩石が多数存在しており，TAS ダイアグラム上でトラカイト質の領域に広くプロットされる。

このように，これまで中間カリ質の安山岩溶岩によって構成されていると考えられていたトカラ列島の火山岩類は，海底部の火山岩類を含めると多様性や規則性という点において多くの特徴を有していると言える。さらに，火山フロント上でありながら，アルカリ岩系の火山活動が共存していることは，大陸縁から引き離された琉球弧の歴史的背景が現在の火山活動に現れたものかもしれない。

