

# 北マリアナ諸島アナタハン 2003 年噴火の噴出物調査と地殻変動観測

## Geologic and geodetic study on the 2003 eruption at Anatahan, Northern Mariana Islands

# 中田 節也[1]; 吉本 充宏[1]; 加藤 照之[2]; 松島 健[3]; 渡部 豪[4]; Camacho John Takai [5]; Chong Ramon[5]  
# Setsuya Nakada[1]; Mitsuhiro Yoshimoto[1]; Teruyuki Kato[2]; Takeshi Matsushima[3]; Tsuyoshi Watanabe[4]; John Takai Camacho[5]; Ramon Chong[5]

[1] 東大・地震研; [2] 東大地震研; [3] 九大・地震火山センター; [4] 高知大・理; [5] EMO, CNMI

[1] ERI, Univ. Tokyo; [2] Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo; [3] SEVO, Kyushu Univ.; [4] Phys., Kochi Univ.; [5] EMO, CNMI

北マリアナ諸島には多くの活火山が存在し、最近でも断続的に噴火が起きており、島民は長年に渡って避難を余儀なくされている。また、規模の大きな噴火の堆積物が欠如しながら山頂部にカルデラを有する。これらの点で、北マリアナ諸島は伊豆諸島とよく似た様相を示す。北マリアナ諸島アナタハン島では2003年5月に有史初の噴火を開始し6月中旬まで活発な活動を続けた。初期のプリニー式噴煙は高度13kmに達し島全体が厚く火山灰に覆われた。我々は北マリアナ諸島アナタハン島において、噴火の経緯を地質学的に解読することと、地殻変動から噴火に伴うマグマ移動を検出するために、2003年7月の調査に引き続いて、2004年1月にも調査を行った。アナタハン島の西端と東端にGPS定常点をそれぞれ2003年1月と2004年1月に、また、サイパンの緊急管理局に基地局としての固定観測局を新たに2003年7月に開設した。なお、本研究の一部は防災研究フォーラムの経費を当てた。

アナタハン島は南北4km 東西9km 標高787mの玄武岩～デイサイトからなる火山島で、山頂部に東西2個のカルデラが合体した凹地がある。カルデラ内には複数の大きな火口地形が認められる。東側カルデラ中央火口の底に2003年噴火の火口がある。昨年7月の調査では、噴火はプリニー式噴火から水蒸気爆発に移行し、一旦形成された溶岩ドームが破壊されたことが分かっていた。また、火口の北縁に溶岩ドームの一部と見られる隆起部が確認されていた。本年1月調査で計測した噴火口は、直径400m、深さ約80mであり、火口底には周囲から流れ込んだ土砂が厚く堆積し、間欠泉状に土砂放出が起きていた。1月時点の火口底標高は10～20mであるが昨年7月時点では約-30mであったと考えられる。東側中央火口の直ぐ外側では軽石堆積物と水蒸気爆発堆積物はそれぞれ約4m以上と約2m以上の厚さであり、破碎された溶岩ドーム片と思われるガラス質安山岩火山弾が、水蒸気爆発堆積物中や上に多量に含まれていることが今回の調査で明らかになった。1月の調査では火口北縁のドーム状隆起部は陥没し、より内側で高温の溶岩塊の集合体が小山を作っていた。恐らく昨年7月に観察されたものは潜在ドームの表面であったと考えられる。昨年7月には最高摂氏約300度であった火口の温度が1月には約150度と減少し高温域も縮小した。地質調査は今回の噴出物の他、カルデラを形成前後の噴出物についても行った。カルデラ縁や外斜面には水蒸気爆発堆積物が厚く一面に堆積しているものの、大規模噴火を示す軽石流堆積物層等は認められない。このため、アナタハン島の山頂カルデラの成因は三宅島のような地下あるいは海底へのマグマ移動であると推定される。

マリアナ背弧海盆のテクトニクス研究のため1992年頃から繰り返し実施されてきたGPS観測では噴火に伴うアナタハンの変動を捕らえることに成功した。火口から西北西約7kmに位置している観測点では、2003年1月～7月の間に、水平成分がほとんど変化せず(北へ2cm)沈降約18cmが観測された。7月以降の半年間では南北方向には変位がほとんどなく、東西成分で約2cm程度の西向き変位と上下変動で若干の沈降が見られた。これらの変化は主に噴火によるマグマ移動によって引き起こされた者と考えられ、マグマ溜まりが噴火口の直下より島の西端にある可能性を示している。今後地殻変動を継続して観測することにより火山性の地殻変動の実態が明らかになるものと期待される。