

三宅島火山 2000 年カルデラ形成事件と  
マグマ供給系の変遷に関する研究

(課題番号 13640477)

平成 13～14 年度科学研究費補助金  
基盤研究 (C) (2) 研究成果報告書

平成 15 年 3 月

研究代表者 津久井 雅志

(千葉大学理学部助教授)

三宅島火山 2000 年カルデラ形成事件と  
マグマ供給系の変遷に関する研究

(課題番号 13640477)

平成 13～14 年度科学研究費補助金  
基盤研究 (C) (2) 研究成果報告書

平成 15 年 3 月

研究代表者 津久井 雅志

(千葉大学理学部助教授)

# も く じ

はじめに .....	1
三宅島火山の形成史. 津久井雅志・新堀賢志・川辺禎久・鈴木裕一 (地学雑誌, 110, 156-167, 2001) .....	4
三宅島火山 2000 年陥没カルデラ. 津久井雅志・新堀賢志・川辺禎久 (東大地震研彙報, 77, 25-42, 2002) .....	16
三宅島の火山防災マップの検証—2000 年噴火・カルデラ形成事件に学ぶ—. 津久井雅志 (月刊地球, 号外 39, 150—156, 2002) .....	32
三宅島火山のマグマの変遷と 2000 年噴火・カルデラ形成事件. 津久井雅志・新堀賢志・川辺禎久 (平成 11—13 年度東京大学地震研究所特定共同研究 B 報告書 「高噴火ポテンシャル火山における噴火の規模・噴出様式に関する研究」, 71—78, 2002) .....	39
学会等講演要旨 .....	46
ヘリコプター観察報告 .....	52

## はじめに

### 研究の目的

研究代表者、分担者および共同研究者は、三宅島火山が1940年以降1962年、1983年と約20年の間隔で噴火していること、国土地理院などの観測結果から1983年噴火以降、島内で膨張と隆起が継続していること、などから近い将来噴火する可能性が高いと判断して、1990年代なかばから噴火史の調査と過去の噴出物の岩石学的な検討を行ってきた。これら一連の研究が進行している最中の2000年6月に17年ぶりに活発な火山活動が始まり、30km離れた神津島・新島も含む活発な地殻変動に進展した。7月～8月には三宅火山山頂部で中～小規模の噴火が起こるとともに、大きな陥没が生じ2ヶ月を費やして直径1.6km、深さ450mのカルデラに成長した。2500年前の八丁平噴火以来のカルデラの形成事件が、目の前で進行するという火山学的にも極めて恵まれた機会に遭遇したのである。しかも、カルデラ形成のメカニズムは2500年前とは違って、5億立方メートルの陥没量に対し、噴出物はわずかにその1/50しかないという、三宅島では前例のない活動であった。

そこで、本研究課題では、2000年カルデラ形成事件を対象とした資料収集と現地調査を行ない、カルデラ形成事件の推移を明らかにし、今回の活動が三宅島の発達史の上でどのような意味を持つのか検証すること、過去の噴火から今回の活動までを通じ、玄武岩質マグマやマグマ供給系がどのように移り変わってきたかを明らかにすること、を目的とした。

### 研究成果

平成14年度までの研究で

1. 2000年9月～2003年1月にヘリコプターによる観察を38回おこなって、カルデラの状況の変化、カルデラ壁の観察を行なった。
2. 三宅島に渡島し、2000年の噴出物の観察を行なった。
3. 噴火前に採集した最近1万年間の岩石試料、ボーリングコア試料の全岩および鉱物化学組成の化学分析を進め、マグマの時間変化の解析を進めた。

カルデラの陥没はヘリコプター観察から、基本的には2000年秋以降進行は止まったが、不安定な急崖がわずかずつ崩落し、カルデラ底の埋積が進んでいること、カルデラの北側と南側では構成している地層が異なっており、山体中心部の構造、すなわち北側が古く、南が新しいこと、が明らかになった。

岩石の化学分析からはマグマの化学組成と山体の成長、カルデラの形成事件とが密接に関連しており、ア) 10000～7000年前、イ) 4000～2500年前、ウ) 2500年前のカルデラ形成噴火、エ) 2500～1300年前、オ) 1300～850年前、カ) 550年前～西暦1983年、それぞれ特徴をもったマグマが噴出し、それぞれに対応するマグマ供給システムが存在したことが明らかになった。キ) 西暦2000年の噴火の噴出物はこれらとは異なり、新たなマグマ供給系に由来するらしい。山腹で掘削されたコア試料とこれらの噴火期とが対応していることもわかってきた。

本報告にはこの研究課題で行なわれた研究の学会誌等にすでに掲載された関連論文の複製，ヘリコプターによる観察記録，および学会講演要旨を収録した。

## 謝辞

本研究の遂行にあたり，ヘリコプターによる観測により極めて貴重で重要な情報を得ることができた。この観測には多くの方々のお世話になった。東大地震研中田節也教授および気象庁地震火山部火山課の方々にはスケジュール調整をはじめ便宜をはかって戴いた。警視庁，東京消防庁，陸上自衛隊，海上自衛隊，航空自衛隊，海上保安庁，朝日新聞社のヘリコプターの運行担当の方々はさまざまな条件の下で，観測のためにできる限りの努力をしてくださった。防災科学技術研究所 鶴川元雄総括研究官には掘削試料の観察と試料採取を許可していただいた。産業技術総合研究所 川辺禎久氏には，全岩分析のお世話になり，議論していただいた。東京大学大学院総合文化研究科 大島治博士との議論によって，理解を深めることができた。本研究期間中に千葉大学大学院自然科学研究科に在学していた新堀賢志君は研究を進める上で非常に大きな貢献をされた。以上の方々に心から御礼申し上げます。

平成 15 年 3 月 研究代表者 津久井 雅志

## 研究組織・研究経費・研究発表

研究代表者 津久井 雅志 (千葉大学理学部助教授)

研究分担者 廣井 美邦 (千葉大学理学部教授)

古川 登 (千葉大学理学部助手)

### 研究経費

平成 13 年度 2,300 千円

平成 14 年度 500 千円

計 2,800 千円

### 研究発表

#### (1) 学会誌，報告等

津久井雅志・新堀賢志・川辺禎久・鈴木裕一(2001)三宅島火山の形成史. 地学雑誌, 110, 156-167.

津久井雅志・新堀賢志・川辺禎久(2002)三宅島火山 2000 年陥没カルデラ. 東大地震研彙報, 77, 25-42.

津久井雅志(2002)三宅島の火山防災マップの検証—2000 年噴火・カルデラ形成事件に学ぶ—. 月刊地球, 号外 39, 150-156.

津久井雅志・新堀賢志・川辺禎久(2002)三宅島火山のマグマの変遷と 2000 年噴火・カルデラ形成事件.

平成 11-13 年度東京大学地震研究所特定共同研究B 報告書「高噴火ポテンシャル火山における噴火の規模・噴出様式に関する研究」. 71-78.

(2) 口頭発表等

Tsukui, M. and Niihori, K. (2001) Caldera collapse event of Miyakejima volcano in 2000-2001, Japan.

イタリア火山フィールドワークショップ (2001.9) (Istituto Nazionale Di Geofisica E Vulcanologia カターニア, イタリア)

津久井雅志(2001) 三宅島 2000 年カルデラ壁の観察と雄山の表層構造. 日本火山学会講演予稿集 2001 年秋季大会. 116. 鹿児島大学.

新堀賢志・津久井雅志 (2001) 三宅島火山八丁平カルデラ形成に関わる噴出物の岩石学的特徴. 日本火山学会講演予稿集 2001 年秋季大会. 118. 鹿児島大学.

津久井雅志(2002) 三宅島の火山防災マップの改訂-2000 年噴火カルデラ形成事件に学ぶ. 2002 地球惑星関連学会合同大会予稿集. 国立オリンピック記念青少年総合センター.

福田聡, 中井俊一, 新堀賢志, 津久井雅志, 中田節也(2002) 三宅島溶岩試料の  $^{238}\text{U}$ - $^{230}\text{Th}$ - $^{226}\text{Ra}$  放射非平衡分析. 2002 地球惑星関連学会合同大会予稿集. 国立オリンピック記念青少年総合センター.

新堀賢志・津久井雅志・川辺禎久・鶴川元雄(2002) 三宅島火山観測井の孔井試料の岩石学的特徴. 日本火山学会講演予稿集 2002 年秋季大会. 125. 仙台市戦災復興記念館.

川邊禎久・津久井雅志・新堀賢志(2002) 三宅島八丁平噴火の噴火時代. 日本火山学会講演予稿集 2002 年秋季大会. 126. 仙台市戦災復興記念館.

三宅島火山の形成史

津久井 雅志, 新堀 賢志, 川辺 禎久, 鈴木 裕一 (2001) 地学雑誌, 110, 156-167.

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jgeography1889/110/2/110\\_2\\_156/\\_article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jgeography1889/110/2/110_2_156/_article/-char/ja/)

[#citedby-wrap](#)

三宅島火山 2000 年陥没カルデラ

津久井 雅志, 新堀 賢志, 川辺 禎久, (2002) 東京大学地震研究所彙報, 77, 27-42.

<https://repository.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/records/32593>



三宅島の火山防災マップの検証 — 2000年噴火・カルデラ形成事件に学ぶ —

津久井 雅志 (2002) 月刊地球, 号外 39, 150-156.

# 三宅島火山のマグマの変遷と 2000 年噴火・カルデラ形成事件

津久井雅志 (千葉大理)・新堀賢志 (千葉大自然科学研究科)・川辺禎久 (産業技術総合研究所)

## The Evolution of Magma and the 2000 AD Eruption and Caldera Subsidence Event of Miyakejima Volcano, Izu Arc, Japan

Masashi Tsukui<sup>1</sup>・Kenji Niihori<sup>2</sup>・Yoshihisa Kawanabe<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Earth Sciences, Faculty of Science, Chiba University, Chiba, 263-8522 Japan,

<sup>2</sup> Graduate School of Science, Chiba University, Chiba, 263-8522 Japan

<sup>3</sup> Institute of Geoscience, Geological Survey of Japan, AIST Central 7, 1-1 Higashi 1-Chome, Tsukuba, Ibaraki, 305- 8567 Japan

### はじめに

著者らが、特定共同研究 (B) 「活火山における噴火様式・規模の時代的変遷に関する研究」(平成 8~10 年度), 同「高噴火ポテンシャル火山における噴火の規模・様式に関する研究」(平成 11~13 年度) を通じ, 近い将来に噴火する可能性が高いとして精力的に調査・研究を進めてきた三宅島火山では, 2000 年 6 月 26 日夕方に活発な地震活動, 地殻変動がはじまり, 神津島, 新島へ広がっていった。三宅島では 27 日朝に西方沖 1km で小規模な海底噴火があった。7 月 8 日には雄山 (おやま) 山頂付近が直径 1km にわたり 200m 近く陥没し, 日々成長し, ほぼ 2 ヶ月をかけて直径 1.6km, 深さ 450m のカルデラと呼ぶべき大きさに達した。この間, 集落に達するような噴石が投出されたり, 火砕流様の低温の粉体流が流下した。現在も SO<sub>2</sub> 濃度の高い火山ガスの放出が続いており, 一般島民は島外避難を強いられ, 調査活動も制約を受けざるを得ない状況にある。

この報告では, 三宅島火山の形成史, 三宅島では過去に例のない 2000 年の活動推移, カルデラ形成後にヘリコプターからおこなった火口観察と, 現地調査の結果などを簡単にまとめて報告する。

ヘリコプターの観察, 現地調査には気象庁, 中

田節也教授, 警視庁, 東京消防庁, 陸上自衛隊, 海上自衛隊, 海上保安庁の大きな協力を戴いた。記して感謝します。

### 三宅島火山の形成史とマグマの化学組成の変遷

三宅島のこれまでの活動史とマグマの化学組成の変遷について, 最近筆者らがまとめた結果 (津久井・鈴木, 1998; 津久井, 1999; 津久井・他, 2001) に基づいて以下に述べる。

三宅島火山は東京の南方 180km にあり, 海面下も含めると長径 25km, 比高 1200m ほど, やや南北に伸びた円錐形の火山体を形成している。山腹の標高 350m 付近には直径約 4 km の桑木平 (くわのきたいら) カルデラ (あるいは旧カルデラ), その内側の標高 700m 付近には南北 1.8km × 東西 1.6km ほどの八丁平 (はっちょうだいら) カルデラ (新カルデラ) と, 2 重のカルデラが知られていた (図 1)。桑木平カルデラがいつできたのかよくわかっていないが, 西~北側のカルデラ縁が明瞭に残っている。2500 年前の八丁平噴火では新たな八丁平カルデラが形成された。その後, 後八丁平カルデラ火山が成長, カルデラを埋積し, 9 世紀の噴火では, 溶岩が八丁平カルデラの東縁のほか西縁, 南縁をも越えて広い範囲に溢流した。1154 年の噴火のあとに 300 年あま

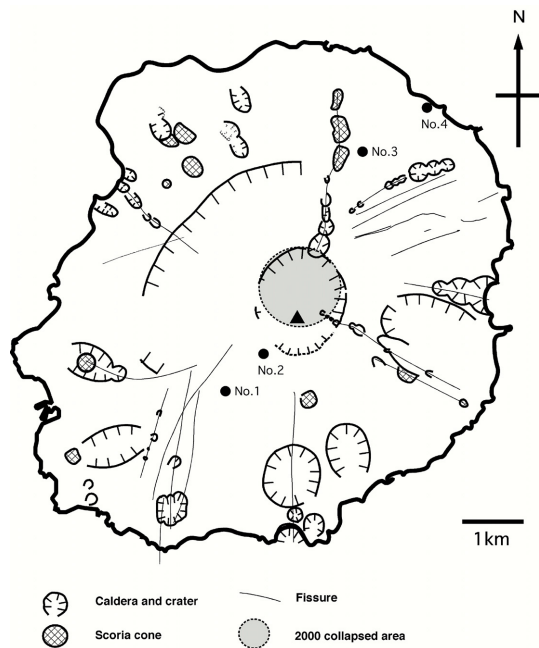


図1 三宅島の火口、カルデラ、割れ目、および噴出物を調査した露頭位置

りの休止期をはさんで 1469 年に噴火を再開した。これ以降の噴火活動では、すべて割れ目噴火が起こり、そのうち何回かは山頂噴火をともなったことがわかっている。噴火の年代と頻度、噴出様式の違い、噴出物の化学組成を基にすると、およそ 1 万年間の三宅島火山の活動期は、4 期に区分できる。すなわち、1) 7,000 年前以前の活動期と、それに続く活動の不活発な 4000 年前までの時期をあわせた大船戸期、2) 4000~2500 年前の坪田期、3) 2500 年前の大規模な八丁平噴火とカルデラ形成にはじまり、雄山が成長していった雄山期、4) 15 世紀以降の山腹噴火中心の新瀨(しんみお)期である(図2)。

噴出物の全岩化学組成を分析し、マグマの化学組成の変遷を検討すると、活動期ごとにマグマの化学組成に明瞭な特徴が認められることが明らかになった。例えば SiO<sub>2</sub> をみると、大船戸期は 48~54wt.%, 坪田期は 58~63%, 雄山期は 51~60%, 新瀨期は 52~57% であり、坪田期の噴出物は明らかにほかの噴火期に比べて、SiO<sub>2</sub> に富む。SiO<sub>2</sub>-K<sub>2</sub>O 図(図3)を見ても、雄山期、新瀨

### 活動期のまとめ

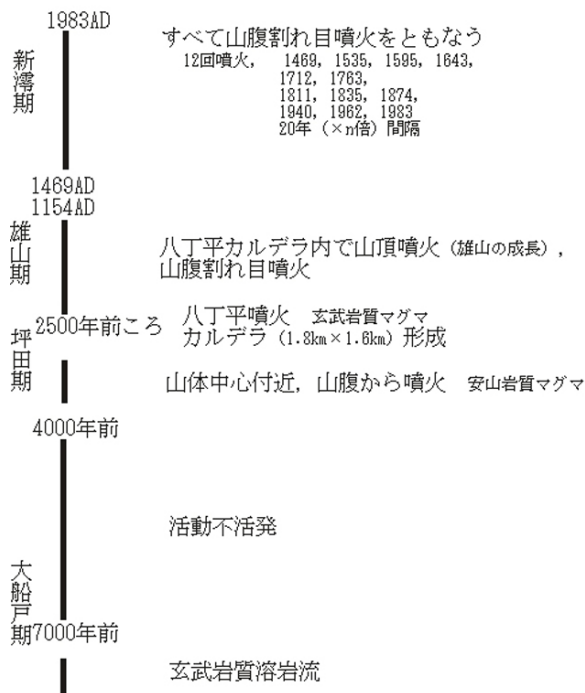


図2 三宅島火山の活動期のまとめ

期はごく近い領域にあるが、それぞれの活動期ごとにまとまる。この傾向は伊藤ほか(1999)でも指摘されているが、詳しい噴出年代を基に区分するとよりはっきりする。さらに、最近 4000 年の噴出物を噴火年代に対して、分化の程度を反映する Mg#(=Mg/(Mg+Fe)×100)の変化(図4)に注目すると、各活動期の初期には高く、時間が経つにつれて低下していく傾向が認められる。雄山期最初期の八丁平噴火の噴出物が SiO<sub>2</sub> 含有量、Mg#とも大きな幅をもっているのは、坪田期の安山岩質マグマに相対的に未分化なマグマが混合した不均質な組成のマグマが噴出したと考えると説明できる。鉱物組合せ、鉱物化学組成からも支持される(新堀・津久井, 2001) 雄山期の半ばの 1300 年前にも、Mg#が急増する時期が認められ、雄山期にはマグマの大規模な供給事件が少なくとも 2 回あったと推定された。新瀨期最初の 1469 年噴火では Mg#が急増しており、この時にも新たなマグマの供給があったと考えられる。

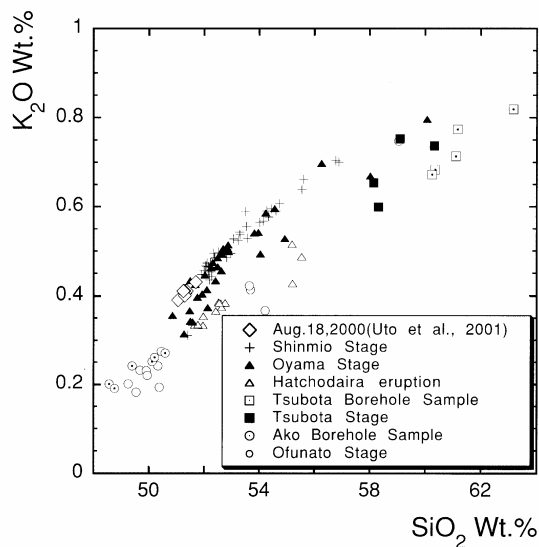


図3 噴出物の全岩  $\text{SiO}_2$ - $\text{K}_2\text{O}$  (阿古コア, 坪田コアは防災科学技術研究所のボーリング試料でそれぞれ大船戸期, 坪田期に属すると考えられている)

それぞれのイベントの後には, 徐々に Mg# の低下が認められ, 各活動期は相対的に未分化なマグマの噴出で開始し, ほぼ単調に分化してゆく.

宮坂 (1999), 宮坂・中川 (1998) は 1469 年噴火以降の噴出物について詳しい岩石学的検討を行ない, 最近 500 年間の三宅島火山のマグマ供給系について, 共通な起源に由来する安山岩質マグマと玄武岩質マグマ混合がいずれの噴火でも見られ, 玄武岩質マグマは時間の経過とともに徐々に分化が進んでいることを指摘した. マグマの混合が全体の分化トレンドに寄与する重要性を評価することは難しいが, 三宅島では過去, 800~1500 年の時間間隔をおいて相対的に未分化なマグマが既存のマグマ供給系に新たに加わった後, 徐々に分化が進んでいった, という枠組みを見ることができる.

#### 2000 年噴火・カルデラ形成事件

2000 年の噴火・カルデラ形成事件についての報告は, すでに数多い (EPS, サイアス, 科学, 地学雑誌など). これらによれば, 2000 年 6 月 26 日夕方から三宅島の下で火山性地震が頻発し,

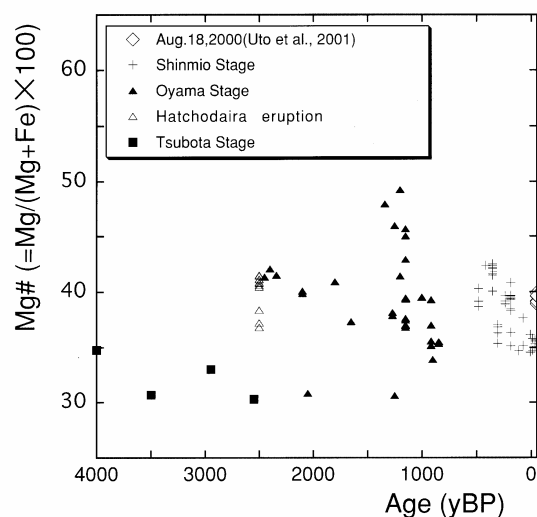


図4 噴出物年代との全岩の Mg# (=Mg/Mg+Fe) .

山体の膨張とそれに続く収縮が観測された. 翌 27 日朝に島の西方阿古沖の海底で小規模な噴火があったものの, 陸上での噴火はなかった. 地震活動は収まることなく震源は西~北西へ 30km 離れた神津島・新島近海まで移動していった. 最大でマグニチュード 6.4 を含む活発な地震活動は 8 月末まで続いた. この間神津島・新島間の 2 島の間を抜けるように距離は約 1m 伸びたが, これは, およそ 10 億  $\text{m}^3$  のマグマが貫入して岩脈を形成するとともに横ずれの変型がおきたため, と説明された. 三宅島では, 7 月 8 日に予想外の山頂部の陥没と小噴火 (気象庁資料による噴煙の高さは火口上 800m) が起こった. 7 月 14-15 日 (同 1500m), 8 月 10 日 (同 8000m), 18 日 (同 14000m), 29 日 (同 8000m) にもやや規模の大きな噴火があった. 噴出物の総量は 1983 年噴火に匹敵する 1100 万  $\text{m}^3$  ほどであった (中田ほか, 2001) が, ほとんどが既存の岩石が破碎された火山灰で, マグマは 40% を下回るものであった (宇都ほか, 2001). 陥没部分は 8 月末には, 直径 1.6km, 深さ 450m, 陥没量は 6 億  $\text{m}^3$  (国土地理院, 2001), “新八丁平カルデラ” と呼ぶべき大きさにまで広がった.

20 世紀に入ってから 1940 年, 62 年, 83 年に

噴火があったこと、最近 600 年間の噴火の間隔が 21~22 年ないしその整数倍の噴火間隔で起こってきたことから 21 世紀初頭に噴火が起こることや、その際山腹割れ目噴火が起こることは予想される推移であったのだが、噴出物量に対し、その 50 倍にもおよぶ山頂の陥没は全く予想外であった。これは、ほぼ同時におこった神津島・新島近海の地殻変動と連動して、三宅島のマグマがそこへ向って移動して三宅島のマグマ溜まりに質量(空間)の欠損を招き、その結果がカルデラとして表現された、と考えれば、大局的には理解される。

筆者らの調査によれば、今回と同様の規模の山頂付近の陥没事件は、2500 年前の八丁平噴火の際にも起こったらしい。この噴火は島の中央で始まり、噴火割れ目が南麓へ伸びた。スコリア、火山灰など噴出物のみかけの総量が 7 億 5000 万 m<sup>3</sup> におよぶ大規模な噴火に伴うものだった。この事件の特徴として、マグマの噴出量が最近 1 万年間で最大であったこと、それ以前からあった安山岩質マグマとは異なる、新たな玄武岩質マグマが相当量参加したことの、2 点が挙げられる。カルデラは、噴火の後期ないし終了直後にマグマが抜け去った空間を埋めるように地質学的に短期間のうち(10 年以内?)に落ち込んで形成されたらしい。八丁平カルデラと“新八丁平カルデラ”は地形的にはほとんど一致するが、形成のメカニズムは、マグマが大量に地表に噴き出したために落ち込むか、マグマが地下を通過して火山体の外へ移動するために落ち込むか、という点で違ふとみられる。

#### 2000 年(新八丁平)カルデラ内壁に露出する過去の噴出物の記載

カルデラが形成された後に、津久井、川辺は、三宅島火山の活動状況を監視するため、ヘリコプターから観察する機会を得た。ここでは陥没カ

ルデラの壁面に露出している後桑木平カルデラ丘および八丁平カルデラの構造について記載を行なう。三宅島では火山体のごく中心付近まで非溶結の火砕岩が大量に堆積しており、これまで一般的なモデルと信じられていた、成層火山の芯に相当する中心部は強く溶結した火砕物で構成されている浅間火山や赤城火山とは異なっていて、非常に印象的であった。

2000 年の陥没カルデラ壁の北半は先八丁平カルデラの非溶結火砕岩累層(カルデラ底から厚さ 400m)と、これを不整合で覆う弱溶結火砕岩(アグルーチネート)累層(写真参照 7~19 の地表直下から厚さ 50m 余り)で構成される。非溶結部は 7000 年前以前の大船戸期およびそれ以前、弱溶結部は主に 2500 年前以降の雄山期、新湊期の噴出物に相当する可能性が高い。このアグルーチネートは西壁をへて南壁の溶岩と連続しているように見える。

一方、カルデラ南壁は北壁とは構造が大きく異なる。噴煙のため観察が充分ではないが、南半(3~8)では下位から、1 枚約 10m の厚い溶岩が約 20 枚(厚さ 200m)、無層理の崖錐堆積物(50m)、弱溶結の火砕岩(50m)、カルデラ縁の低所であった 3~7 および 9 を溢流した溶岩(新湊期)の順に重なる。3~4 を観察すると崖錐堆積物はカルデラの内側に向かって傾斜していることから、八丁平カルデラ形成後に堆積したことがわかる。厚い溶岩累層は、2500 年前のカルデラ形成後の雄山期に噴出し陥没カルデラを埋立てた溶岩である可能性と、カルデラ形成前の 4000~2500 年前の坪田期の安山岩質の溶岩である可能性の 2 つのケースが指摘できる。現在どちらか断定することは難しいが、後者であった場合、現カルデラ壁はすでに八丁平カルデラ壁を越えて南へ広がっていることになり、八丁平カルデラの陥没構造自体はカルデラ縁に比べてかなり小さかったことになる。北壁に見られる降

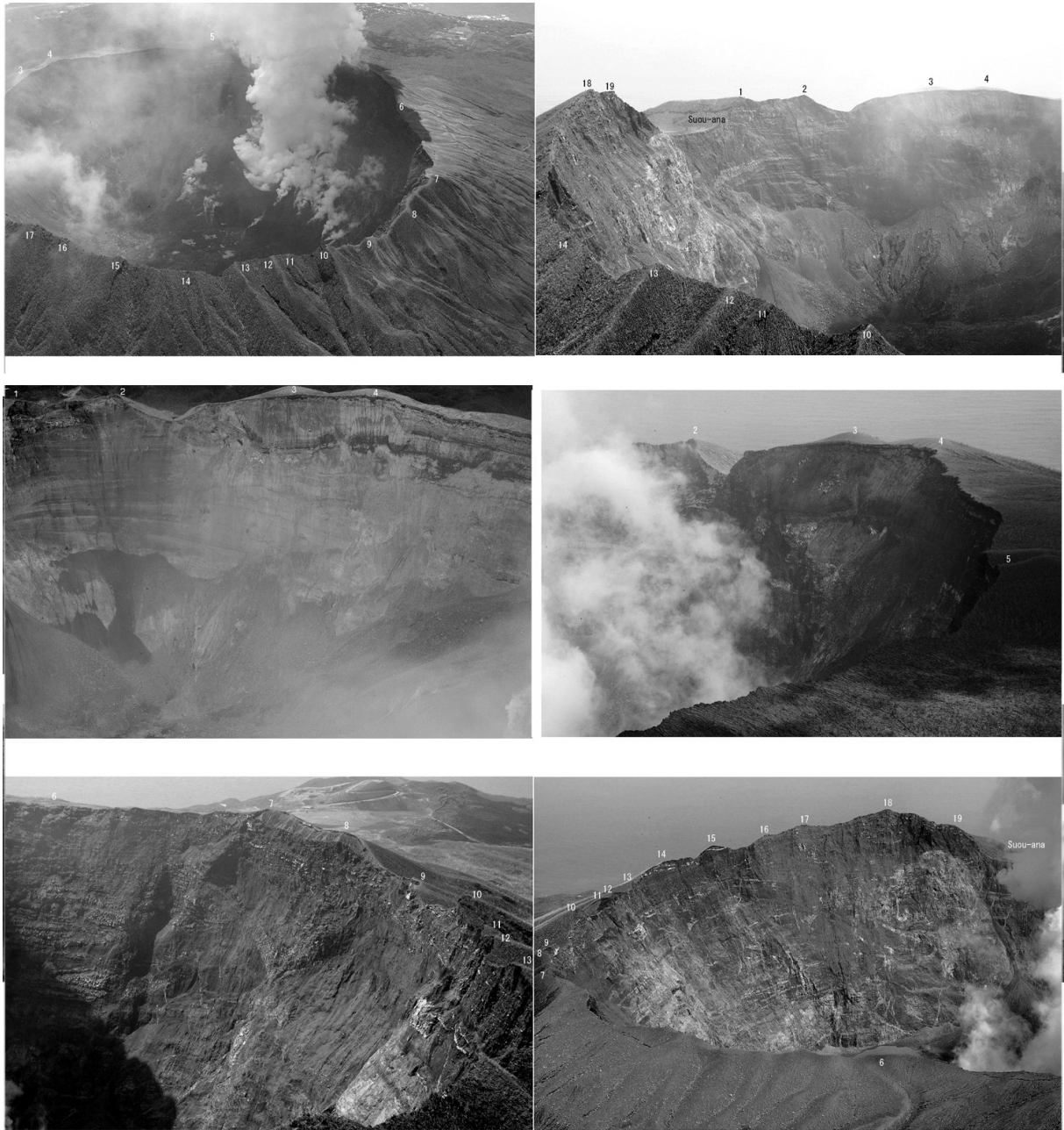


写真1 2000年のカルデラとカルデラ壁面の写真

左上 カルデラを北西上空からみる 右上 カルデラ北東壁の様子

左中 カルデラ東壁の様子 右中 カルデラ東縁を南からみる

左下 カルデラ西壁を北から見る 右下 カルデラ北西壁を南からみる

左中は2001年7月9日警視庁おおとり7号から、それ以外は2001年4月23日警視庁おおとり1号から撮影。

下火砕岩累層と南半に見られる厚い溶岩累層の境界は、西側では7のやや南寄りの内壁で観察され、溶岩累層が北側の火砕物にアバットしている。東側の境界は崩落物質のためはっきり見えないが4~5の間にあるはずである。

カルデラ壁断面には少なくとも6火口のほか北~西壁には不規則で小規模な多数の岩脈、(9世紀ないしそれ以降)カルデラ縁を溢流した溶岩の断面が認められた。

将来、カルデラ内壁に露出している岩石を採取して分析できれば、カルデラを囲む火山体中心部の構造がより明確になり、さらに詳しい成長史とマグマの組成変化の情報が得られるであろう。

#### 島内の噴出物記載

2001年冬、短期間であるが三宅島内で2000年7月~8月の噴出物を調べた。その要点を報告する。噴出物の分布は中田ほか(2001)を参照された。

7月14-15日の噴出物は北東山腹の三ノ宮付近(図1のNo.3:土佐林道と環状(通称鉢巻)林道との接続部)で2000年7月の地表面(1874年スコリアが露出)上を覆う、あわせて2.5cmの厚さの火山灰が観察できた。ここでは2unitが識別できる。14-15日には噴火中に風向が変わったことによる複数のローブが認識されている。湿った火山灰の重みで落葉したと判断される葉を交えていた。

8月18日の噴出物 噴火は17時02分に始まり20時30分ころまで続いた。17時25分には噴煙の高さは14000mに達した(気象庁)。宇都ほか(2001)は噴火開始から1時間ほどの爆発的な時期をphase1、19時過ぎからの激しい噴石投出期をphase2とよんだ。レストハウス(図1, No.1)では、おそらくこれらに対応した2fall unitからなる降下火山礫層(厚さはそれぞれ3cm)が観察された。含まれる礫はややまるみを帯

びた暗灰色のものが多く、上位の火山礫層の方が粗い。それぞれの礫層は上位に細粒火山灰(厚さ数mm)をともなっている。噴火中の18時09分に傾斜ステップ(山本ほか, 2001)がおこった。これは7月8日に最初の噴火がおこって以来、一連の活動中46回目にあたり、最後となった。噴火に伴う微動、空振は、18時30分ころまでに小さくなった。

8月29日の噴出物 このときの噴火は04時35分から06時前まで続いた。高さは8000mに達する噴煙があがるとともに、地表に沿ってほぼ常温の粉体流が時速10km以下の低速度で北東と南西に流れ下った。雄山南西の登山道(図1, No.2)では18日の噴出物の上位に4unitの紫色の細粒火山灰が間にやや粗粒の火山灰をはさんで堆積しており、火山豆石を多く含んでいた。特に一番上位の火山灰層はほとんど火山豆石からなっていて厚く、明瞭に識別ができた。三ノ宮(図1, No.3)に分布するものは下位3枚の火山灰層の識別は困難であった。美茂井(図1, No.4)では29日の堆積物、特7月14-15日の火山灰2.5cmを覆って8月29日の火山灰が10.5cmの厚さで堆積している。北東に分布する火山灰層は水を含むと泥状になってすべりやすい。中田ほか(2001)は現地での観察から南西方向には4回流下したとし、気象庁三宅島測候所では05時30分を境に大きく分けて2回、降灰があり、最大3℃ほどの気温の上昇が05時12分、(わずかに17分)、27分、43分に観測された。粉体流の掃過と温度の上昇、火山灰の堆積が対応している可能性が指摘できる。

7月以降の噴出物は細粒の火山灰を主としていること、降下した火山灰堆積物中に多量の火山豆石を含むこと、湿った火山灰が降下したこと、火口から中田ほか(2001)で指摘されているように、一連の噴火ではいずれも湿った噴煙がもたらされたことが支持される。

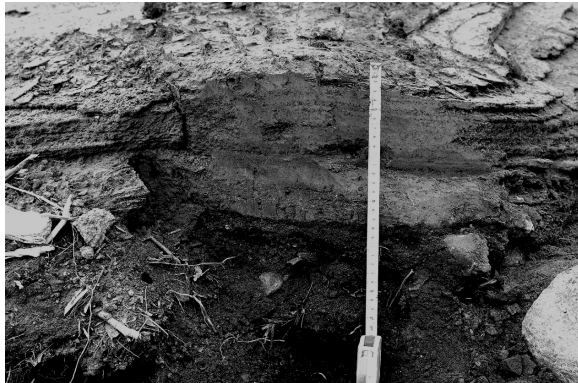


写真2 噴出物の写真

上 レストハウス付近の堆積物 下位の火山礫(8月18日噴出物)を29日の火山灰が覆う  
 下 雄山登山道標高580m付近 8月18日噴出の火山礫を覆う8月29日の火山灰4unitがみられる。最上位は火山豆石からなる。

### まとめと今後の見通し

本報告では、三宅島の噴火史の最近約1万年間の活動期と、噴出物の岩石学的性質およびマグマ供給系の変遷について報告をし、また陥没カルデラ壁に露出する噴出物、2000年の噴出物の簡単な記載をおこなった。

伊豆諸島の玄武岩～安山岩質の火山島ではカルデラ形成後にカルデラ湖が形成された例が、八丈東山、伊豆大島で知られている。三宅島でも八丁平カルデラ形成後の雄山成長期には、およそ1000年にわたり、山体中心付近から爆発力のやや強いマグマ水蒸気噴火を繰り返したことがわかっていて、カルデラ内に豊富な湖水あるいは地下水が蓄えられたらしい。カルデラ湖は爆発的なマグマ水蒸気噴火の誘因となり、またカルデ

ラ壁から溢流すると泥流の発生につながるもので今後の長期的な活動様式を予測する上では、同様の湖の出現の有無にも注目して監視していくことが必要である。現在島内の調査は火山ガスの影響や海況により渡島の制約のため、なかなか思うようには進んでいない。さらに詳しい調査、検討が望まれる。

### 文献

- 三宅島2000年噴火についての特集  
 地学雑誌(2001)110巻(2).  
 Earth Planets Space(2000)52(8).  
 サイエンス(2000)2000(10).  
 科学(2000)70(11).  
 伊藤弘志・吉田武義・木村純一(1998)平成8年度～平成10年度 東京大学地震研究所特定共同研究(B)報告書「活火山における噴火様式・規模の時代的変遷に関する研究」. 35-43.  
 宮坂瑞穂(1999)平成8年度～平成10年度 東京大学地震研究所特定共同研究(B)報告書「活火山における噴火様式・規模の時代的変遷に関する研究」. 43-48.  
 宮坂瑞穂・中川光弘(1998)火山,43,433-445.  
 中田節也ほか8名(2001)地学雑誌110,168-180.  
 新堀賢志・津久井雅志(2001)日本火山学会2001年度秋季大会講演予稿集.118.  
 津久井雅志(1999)平成8年度～平成10年度 東京大学地震研究所特定共同研究(B)報告書「活火山における噴火様式・規模の時代的変遷に関する研究」.84-89.津久井雅志・鈴木裕一(1998)火山,43,149-166.  
 津久井雅志・新堀賢志・川辺禎久・鈴木裕一(2001)地学雑誌110,156-167.  
 宇都浩三ほか12名(2001)地学雑誌110,257-270.  
 山本英二ほか4名(2001)地学雑誌110,181-190.



三宅島 2000 年カルデラ壁の観察と雄山の表層構造

津久井 雅志 (2001) 2001 年日本火山学会秋季大会講演予稿集, 116.

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/vsj/2001.2/0/2001.2\\_116/\\_article/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/vsj/2001.2/0/2001.2_116/_article/-char/ja)

三宅島火山八丁平カルデラ形成に関わる噴出物の岩石学的特徴

新堀 賢志・津久井 雅志 (2001) 2001 年日本火山学会秋季大会講演予稿集, 118.

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/vsj/2001.2/0/2001.2\\_118/\\_article/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/vsj/2001.2/0/2001.2_118/_article/-char/ja)

三宅島火山観測井の孔井試料の岩石学的特徴

新堀 賢志・津久井 雅志・川辺 禎久・鷗川 元雄 (2002) 2002 年日本火山学会秋季大会講演予稿集, 125.

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/vsj/2002.2/0/2002.2\\_125/\\_article/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/vsj/2002.2/0/2002.2_125/_article/-char/ja)

三宅島八丁平噴火の噴火年代

川邊 禎久・津久井 雅志・新堀 賢志 (2002) 2002 年日本火山学会秋季大会講演予稿集, 126.

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/vsj/2002.2/0/2002.2\\_126/\\_article/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/vsj/2002.2/0/2002.2_126/_article/-char/ja)

V032-P041

時間：5月27日 17:00-18:30

## 三宅島の火山防災マップの改訂—2000年噴火・カルデラ形成事件に学ぶ

## Revision of Miyakejima Hazard map-after the experience of 2000AD eruption and caldera collapse event

# 津久井 雅志[1]

# Masashi Tsukui[1]

[1] 千葉大・理・地球科学

[1] Dept. of Earth Sci., Chiba Univ.

## 1. はじめに

発表者は1999年の合同大会で“伊豆諸島三宅島の火山防災マップの作成指針と試作図”と題して、三宅島火山で近い将来予想される噴火の際の防災と減災のために防災マップを作成し、発表した（以下試作図）。これは三宅村1994（平成6）年発行の“三宅島火山防災マップ”をふまえて、噴火実績も考慮して別途試作したものであった。2000年6月以降、三宅島の火山活動によって2500年ぶりに山頂付近に陥没カルデラが形成され、またSO<sub>2</sub>を含む火山ガスが放出され続けているため、1年半以上にわたり一般島民が島外に避難している。そこで三宅村発行火山防災マップ、実用には供されなかった試作図について評価を行い、より良い災害予測図の作成方法について考える。

## 2. 何が予測できて何が予測できなかったか

試作図では詳細な噴火実績に基づき、1. 最近起った割れ目噴火（1回/20年程度の頻度）を主に想定したケース、2. 9世紀に起った山頂火口の噴火とカルデラからの溶岩溢流、および割れ目噴火を（1回/1000年程度の頻度）を想定したケース、の2つの異なる噴火の規模とその頻度を考慮して災害予測を行った。その中で、次期噴火—すなわち2000年噴火・カルデラ形成事件—に対し事前に予測、予想されていたものは、○ほぼ20年の間隔をおいて火山活動が活発になること、○山腹へのマグマの貫入、であったが、×マグマが新島、神津島近海にまで貫入していくこと、×山頂部分が陥没しカルデラを形成すること、×細粒の火山灰の噴出と、その結果泥流が発生すること、×“低温火砕流”が発生すること、×SO<sub>2</sub>を大量に含む火山ガスの放出が1年半以上継続すること、などは予想していなかった。また、高温のマグマの噴出量は総噴出量（中田ほか、2001の見積り）の（最大でも）40%程度（宇都ほか、2001）であることから、地殻変動から見積もられた貫入したマグマの量は（～10億m<sup>3</sup>）多かったが、マグマの地表への噴出は従来の20年間隔の噴火実績（n×1000万立方米/1回）に比べて明らかに少なかった。

2000年の活動が三宅島にとって噴火実績にない前例のない活動であったため、次々に変化していく状況を正確に把握できず、1999年段階の課題として挙げた噴火の推移についての確かな見通しを示せなかった。

三宅村作成の火山防災マップは避難施設、噴火時の心構え等を島民に周知させる目的では一定の役割を果たしたと考えられるが、このマップでも想定されていたのは20年に一度の噴火の規模であった。

## 3. “発生頻度”の評価をどうとらえるか

三宅島のカルデラ形成事件は約2500年ぶり、1990-1995年雲仙普賢岳の噴火は4000～5000年ぶりの規模であった。また、1986年伊豆大島噴火では割れ目噴火があり、これは大島の大噴火（1回/100～150年の頻度）に伴うとされるが、噴出量は少なく典型的な大噴火とは異なる活動であった。また、1989年伊豆半島東方沖噴火は、東伊豆単成火山群の噴火活動としては2000～3000年ぶり、有史時代では初めてのものであった。

これらは、過去に類似の事例があっても、事前には発生の確率が低いと評価されていたり、同様な経過をたどらなかった例であった。噴火実績は、参考にすることはできるが、マグマや供給系、火山のおかれた応力場など活動の背景が過去の事例とまったく同条件ではなく、限界がある。

## 4. 今後の見通しについて

現在、三宅島の活動は安定しており、噴煙活動は漸減しているが、有毒な火山ガスの流下域は植生の変色、枯死が進んでいる。火山ガスの放出が続けば、卓越風の風下側でガスが滞留したり通過する地域は高濃度のガスに曝される。また、雨裂の発達した山腹に多量の降雨があると洗掘によって土砂が供給され、泥流の発生が予想される。現在砂防ダムの建設が進められているが、警戒は必要である。

中・長期的にはカルデラ内に湛水し湖が形成されることが予想される。この湖は、カルデラ縁の決壊、溢流が起こると規模の大きな泥流が発生する、潜在的な災害要因であると指摘できる。また、次期の噴火が山頂で起こると爆発的なマグマ水蒸気噴火に結びつくので注意が必要である。

V033-P008

時間：5月29日 17:00-18:30

三宅島溶岩試料の  $^{238}\text{U}$ - $^{230}\text{Th}$ - $^{226}\text{Ra}$  放射非平衡分析 $^{238}\text{U}$ - $^{230}\text{Th}$ - $^{226}\text{Ra}$  disequilibrium analyses of Miyakejima lava samples

# 福田 聡[1], 中井 俊一[1], 新堀 賢志[2], 津久井 雅志[3], 中田 節也[1]  
 # Satoru Fukuda[1], Shun'ichi Nakai[2], Kenji Niihori[3], Masashi Tsukui[4], Setsuya Nakada[5]

[1] 東大・地震研, [2] 千葉大・院・自然科学, [3] 千葉大・理・地球科学  
 [1] ERI, Tokyo Univ, [2] ERI, Univ. of Tokyo, [3] Grad. School Sci., Chiba Univ, [4] Dept. of Earth Sci., Chiba Univ., [5] ERI, Univ. Tokyo

本研究は、若い火山岩に見られる  $^{238}\text{U}$ - $^{230}\text{Th}$ , 及び  $^{230}\text{Th}$ - $^{226}\text{Ra}$  放射非平衡現象を利用して、島弧マグマの発生から噴火までの諸過程のタイムスケールを推定することを目的としている。

沈み込み帯のマグマは、沈み込む海洋地殻からの脱水反応によって生じた流体が、マントルウェッジペリドタイトの融点を下げ、部分熔融を引き起こすことによって形成されると考えられている。沈み込み帯で噴出する溶岩では  $(^{238}\text{U}/^{230}\text{Th}) > 1$  及び  $(^{226}\text{Ra}/^{230}\text{Th}) > 1$  の非平衡状態が観察される場合があり、Turner et al. (2000) による Tonga-Kermadec 弧での測定からは、 $(^{238}\text{U}/^{230}\text{Th})=1.0-1.8$ ,  $(^{226}\text{Ra}/^{230}\text{Th})=1.0-6.0$  の結果が示されている。これは U・Ra が Th より流体に入りやすいという化学的な性質を反映していると考えられるが、 $^{238}\text{U}$ - $^{230}\text{Th}$  放射非平衡は 1-35 万年の適用年代を持ち、一方  $^{230}\text{Th}$ - $^{226}\text{Ra}$  放射非平衡は数百年から数千年の適用年代を持つ。つまり、それぞれの示す年代は異なっており、Turner et al. は  $(^{238}\text{U}/^{230}\text{Th})$  放射非平衡からは ~60ky,  $(^{226}\text{Ra}/^{230}\text{Th})$  放射非平衡からは ~1ky の年代を推定し、その年代値の違いは流体の付加が多段階的で、 $(^{238}\text{U}/^{230}\text{Th})$  非平衡は流体付加の開始時、 $(^{226}\text{Ra}/^{230}\text{Th})$  は 2 回目の付加によって引き起こされた非平衡であると考えている。ただしマグマ溜りでの wall-rock や熱水系との相互作用によるとする考え方 (Villemant et al., 1996) もあり、その解釈については議論の余地がある。

$^{238}\text{U}$ - $^{230}\text{Th}$ - $^{226}\text{Ra}$  放射非平衡は、MC-ICPMS を用いた同位体比測定から求め、同時に、U・Th・Ra の定量は同位体希釈分析を行う。スパイクには U・Th・Ra について、それぞれ、劣化ウラン・試薬ウランから分離抽出したトリウム・試薬トリウムから分離抽出したラジウムを調整して用いる。岩石試料は 200mg 程度用い、HF-HClO<sub>4</sub> で分解後、AG1X8 陰イオン交換樹脂で U・Th を、50WX5 陽イオン交換樹脂及び Sr spec 樹脂で Ra をそれぞれ元素分離し、MC-ICPMS で同位体比を測定する。Ra の測定には、Ba に由来する分子イオンの干渉から正確な同位体比測定が行えないなど、いくつかの問題点が残されており、Ba の完全な分離除去を含む化学処理法の見直しが必要とされている。

これまでに、伊豆島弧・三宅島で約 5000 年前から 2000 年までの間に噴出した溶岩試料を用いて  $^{238}\text{U}$ - $^{230}\text{Th}$  放射非平衡を分析した結果、 $(^{238}\text{U}/^{232}\text{Th})=1.7-1.9$ ,  $(^{230}\text{Th}/^{232}\text{Th})=1.3-1.5$  となり、 $^{238}\text{U}$  過剰 ( $(^{238}\text{U}/^{230}\text{Th})=1.3-1.4$ ) の非平衡が観察され、U・Th の化学的な分別が起きてから数万年のタイムスケールで噴火に至っていることを示すデータを得ている。今後、 $^{230}\text{Th}$ - $^{226}\text{Ra}$  放射非平衡の測定法を確立させ、三宅島溶岩試料の  $^{238}\text{U}$ - $^{230}\text{Th}$ - $^{226}\text{Ra}$  放射非平衡からマグマ活動の諸過程のタイムスケールについての推定を行う予定である。

回数	日付(M/D/Y)	実施機関	機種	基地	同乗者
1	09/25/00	警視庁	おおとり2号	東京ヘリポート	伊藤(地質調査所)
2	09/26/00	東京消防庁	ちどり	東京ヘリポート	金子(東大震研)
3	10/03/00	朝日新聞社	わかとり	羽田	
4	10/05/00	陸上自衛隊	CH47	木更津	大島(東大), 山崎(貴)(気象庁)
5	10/17/00	陸上自衛隊	CH47	木更津	星住(地質調査所)
6	10/24/00	陸上自衛隊	CH47	木更津	山崎(気象庁)
中止	11/10/00	東京消防庁	かもめ	東京ヘリポート	山崎(貴)(気象庁)
7	12/01/00	東京消防庁	ひばり	東京ヘリポート	平(気象庁)
8	12/08/00	東京消防庁	はくちょう	東京ヘリポート	大島(東大)
9	12/15/00	東京消防庁	ひばり	東京ヘリポート	高田(地質調査所)
10	12/25/00	警視庁	おおとり5号	東京ヘリポート	中野(地質調査所), 佐藤(気象庁)
11	12/29/00	東京消防庁	かもめ	東京ヘリポート	川辺(地質調査所)
12	01/19/01	東京消防庁	つばめ	東京ヘリポート	山元(地質調査所)
13	02/21/01	警視庁	おおとり6号	東京ヘリポート	飯野(気象庁)
14	02/28/01	警視庁	おおとり6号	東京ヘリポート	飯野(気象庁)
15	03/09/01	東京消防庁	つばめ	東京ヘリポート	星住(地質調査所)
16	03/16/01	東京消防庁	つばめ	東京ヘリポート	山元(地質調査所)
17	03/26/01	警視庁	おおとり1号	東京ヘリポート	宮城(地質調査所)
18	04/11/01	警視庁	おおぞら2号	東京ヘリポート	山元(産総研)
19	04/16/01	警視庁	おおとり6号	東京ヘリポート	川辺(産総研)
20	04/23/01	警視庁	おおとり1号	東京ヘリポート	中野(産総研)
21	05/02/01	警視庁	おおとり1号	東京ヘリポート	川辺(産総研)
22	05/30/01	警視庁	おおとり6号	東京ヘリポート	川辺(産総研)
23	06/13/01	警視庁	おおとり1号	東京ヘリポート	斉藤(産総研)
24	06/27/01	警視庁	おおとり3号	東京ヘリポート	斉藤(産総研)
25	07/09/01	警視庁	おおとり7号	東京ヘリポート	井田(東大震研) 川辺(産総研)
26	07/18/01	警視庁	おおとり2号	東京ヘリポート	須藤(産総研)
27	08/10/01	東京消防庁	つばめ	東京ヘリポート	須藤(産総研)
28	08/20/01	警視庁	おおぞら2号	東京ヘリポート	松島(産総研)
29	08/27/01	警視庁	おおとり3号	東京ヘリポート	川辺(産総研)
30	11/27/01	海上保安庁	わかわし	羽田	浦井(産総研), 中堀(気象庁)
31	12/14/01	海上自衛隊	SH-60J	館山	川辺(産総研), 尾台・飯野(気象庁)
32	01/15/02	警視庁	おおとり4号	東京ヘリポート	高田(産総研), 中堀(気象庁)
33	03/13/02	警視庁	おおとり8号	東京ヘリポート	宮城(産総研), 中堀・池田(気象庁)
34	05/22/02	警視庁	おおとり1号	東京ヘリポート	石塚(産総研), 尾台・飯野(気象庁)
35	07/04/02	警視庁	おおぞら2号	東京ヘリポート	川辺(産総研), 中堀・宇平(気象庁)
36	07/24/02	航空自衛隊	UH60	百里	下司(産総研), 尾台・福井・杉浦(気象庁)
37	08/07/02	陸上自衛隊	CH47	木更津	尾台・飯野(気象庁)
38	01/09/03	海上保安庁	わかわし	羽田	川辺(産総研), 中堀・宮下(気象庁)
39	03/18/03	海上自衛隊	S-61A	館山	飯野・高橋(気象庁)

平成12年 9月25日(月)

観測時間 10時25分～11時20分

搭乗時間 9時26分～12時55分(警視庁おとり2号)

観測者氏名 津久井 雅志(千葉大), 伊藤 順一(地質調査所)

天候: 晴れ

飛行経路・高度 東京ヘリポート926→田園調布→横浜→逗子→大島西→  
1023 三宅上空→風上側の島の西を南下, 南で旋回し北へ, これを2往復  
1120→1128 新島空港・給油 1204→逗子→1255 東ヘリ(飛行高度1200-  
1800m)

観測結果

- ・噴煙高1500～1600m(海拔), 純白で, 真上には登らず東(空港北端から三池浜)に流れる(写真1, 2, 3). (南西の風風速10～15ノット) 噴煙量は多くはない. 噴煙の下部は淡い青色, 上空風上は無臭.
- ・カルデラ内は雲の隙間から見える(写真4). 噴煙は南縁の噴石丘の3火口から出ている. 北側に水たまりを確認(グリーン).
- ・スオウ穴, 神着の貯水池が赤銅～赤茶色に変色(写真4), 伊ヶ谷, 笠地の貯水池はグリーン.
- ・海岸付近の海水変色: 湯の浜漁港～伊豆, 伊ヶ谷(顕著)～大鼻, 新鼻～タツネ浜



2. 坪田上空から



3. 南西からみた噴煙



1. 北から望む



4. 西からカルデラ底をのぞく



平成12年 9月26日 (火)

観測時間 9時35分 ~ 10時03分

搭乗時間 8時53分 ~ 10時55分 (東京消防庁ちどり)

観測者氏名 津久井 雅志 (千葉大), 金子 隆之 (東大地震研)

天候状態 (概況) 曇り

飛行経路・高度 東京ヘリポート 853→富津→久里浜→大島東→934  
三宅上空→風上側の島の西を南下, 南で旋回, 北へ, これを2往復 1003  
→久里浜→富津→1055 東ヘリ (飛行高度最高 2100m)

観測結果

・噴煙高 1200~500m (海拔), 白色で, 東 (空港北端から三池浜) に  
流れる (三宅上空 270°, 10m/S) (写真1, 2). 噴煙量は多くはない.  
噴煙の下部は淡い青色, 金属, 三池マールの低所に沿って東へ流れる  
(写真2). 上空風上側は無臭.

・カルデラ内はよく見える (写真3, 4). 北側に水たまりを確認 (グ  
リーン). 西側カルデラ底の水たまりは崩落物で埋っている. 噴煙は南  
縁の噴石丘の3火口と火砕丘の割れ目から出ている. 固形物の噴出はな  
い. 登山道ヘアピンカーブは充分残っている.

・海岸付近の海水変色 湯の浜漁港~伊豆, 伊ヶ谷 (顕著) ~大鼻, 新  
鼻~タツネ浜. しかし昨日よりは濁りはうすい.



2. 坪田上空から



3. 南西上空から



1. 三宅島北から望む



4. 北から

平成12年10月03日(火)

観測時間 14時55分～15時30分

搭乗時間 14時15分～16時15分(朝日新聞社 わかとり)

観測者 津久井 雅志(千葉大)

天候:晴だかもやがかかる,三宅島北半はくもり

羽田1415→横浜→城ヶ島西→大島東→1455 三宅島上空観察 1530→城ヶ島→八景島→1615 羽田

三宅島は北西の風のため噴煙は東～南東へ流れる。噴煙の高さは海拔2000mくらい(写真1)。島の南半は雲少ないが、北半は雲があつてカルデラ内の観察はできない。

阿古付近から南西山腹まで飛んで旋回し、海岸線にそつて時計周りに赤場暁まで飛び、一周道路沿いの泥流の被害をみる。赤場暁で旋回した後、神着までもどり、離脱。

泥流の出ている箇所:長根(阿古～伊ヶ谷間,写真2)、伊豆坊田沢、神着(郵便局～法務局間,写真3)、焼場の診療所そばの湯舟グラウンド(写真4)、土佐青大ストア東側(写真5)、美茂井(写真6,7,8)、赤場暁(写真9)。

降灰の重みでビニールハウスが潰れている(写真7)。



2.長根(阿古-伊ヶ谷)。



3.神着。



1.南西から。



4.湯舟グラウンド。



5. 土佐



8. 美茂井3.



6. 美茂井1.



9. 赤場曉



7. 美茂井2.

平成12年10月05日(木)

観測時間 9時41分～10時20分

搭乗時間 9時03分～11時15分 (陸上自衛隊CH-47 クルー4名 芹口機長)

観測者 津久井 雅志(千葉大), 大島 治(東大), 山崎 貴之(気象庁)

天候: 曇り

9時03分, 木更津, 陸上自衛隊離陸. 9時20分にあと20分で到着予定との連絡. 高度500～1500mには雲がかかり, ヘリはその中～上を飛行. 三宅島がどこかわからない. 気がついた時には湯の浜漁港沖であった. 雲はところどころ入道雲のように高いところがある. 噴煙が雲を突き抜けてその上まで上がっているのかも知れないが, 良くわからない.

ヘリは沖から赤場暁上空へ達した後, 風上側の東海岸に沿って坪田まで南下, 左旋回後, 反時計回りに海岸に沿って伊ヶ谷まで飛行. 旋回し, 時計回りに海岸沿いを大路池まで飛行. 左旋回して, 一旦沖を通り北上, 三宅空港上空をもう一回旋回して, 10時20分観察終了. 飛行高度200～300m?で観察. 離脱. 11時15分着陸.

視程はよくない.

青白いガスは南西に向かって流れる. 大路池より西側でイオウ臭あり.

泥石流跡, 水溜まりは, 空港駐車場付近の都道, 三池バス停近く(写真5, 左端), 三七山南端(写真6), 赤場暁(写真7), 釜の尻など.

伊ヶ谷港東側崖の崩落による海水変色を確認した(写真8).

三池の浜沿いの都道わき, 集落背後の崖沿いで樹木の変色が見られる(写真5).



1. 伊豆沖から阿古を望む



2. アノウ崎沖から三池港を望む



3. 役場上空から山頂を望む



4. 大路池西側に青白ガスが流れる



5. 三池



8. 伊ヶ谷港



6. 三七山南端の泥流



7. 赤場曉の泥流

平成12年 10月17日(火)

観測時間 9時40分～10時20分

搭乗時間 9時01分～11時15分(陸上自衛隊CH-47)

観測者氏名 津久井 雅志(千葉大), 星住 英夫(地質調査所)

天候状態(概況) くもり

飛行経路・高度 250～800m

#### 観測結果

・350～400m以上の高度には雲がかかり、火口(カルデラ)の中は見えない(写真1)。風下にあたる新瀨～阿古にかけて、雲の下に、淡い青色のガスが確認され(写真2)、硫黄臭が感じられた。硫化水素検知器濃度が0～0.01ppmであっても臭い。

・本日作業車両2台確認された。川田沢のダムは土砂でほとんど埋まってしまった(写真3)。

・山腹では小さな沢沿いでも泥流の跡あり。

・上空からの観察による泥流の発生箇所(跡)(新瀨～イケ谷間は本日は確認していない)

タツネ(写真4)

芦穴沢(写真5, 大路池南資材置場, 廃車村営バスのあるところ)



1. 美茂井沖から三宅島を見る



2. 新瀨付近から錆ヶ浜を見る。

坪田三宅ストア前(写真6)

築穴沢(写真7, 都道一周道路から坪田漁港降り口三叉路の東)

都道空港駐車場入り口(写真8)

都道空港ターミナル入り口

三池浜(写真9, 南よりバス停付近と北よりの2箇所)

三七沢, 仏沢(写真10, 三池浜から三七山への登り口)

赤場岬

下馬ノ尾入口交差点東50m

釜の尻

美茂井のホテルの東側

美茂井のホテルの西側400m

湯船グラウンド(診療所南)

神着の郵便局前- 法務局

三宅島警察署東側の沢



3. 川田沢貯水池



6. 三宅ストア前



4. タツネ



7. 築穴沢



5. 芦穴沢



8. 空港駐車場入口



9. 三池浜



10. 仏沢



平成12年10月24日(火)

観測時間 9時35分～10時06分

搭乗時間 9時01分～10時55分 (陸上自衛隊CH-47 クルー5名 村岡機長)

観測者氏名 津久井 雅志(千葉大), 山崎(気象庁)

天候状態(概況) はれ

#### 飛行経路・高度

湯の浜漁港付近から進入, 大路池まで海岸に沿って高度300mで時計周りに南下。標高500m以上は雲の中(写真1)。旋回して海岸沿いを高度300mで反時計周りで, 阿古まで飛行。高度を1100mまで上げて雲の上に出て, 笠地(椎木ランド)上空をへて, 火口(カルデラ)に北側から迫るが, 雲に阻まれて見えない。三池上空で旋回し, 再度火口を北側から見るが, やはりみえない。阿古上空まできて旋回, 高度を下げて海岸に沿って時計周りに神着美茂井まで飛行。帰りは向い風のため観測を早めに終了して離脱。飛行高度300～1100m

#### 観測結果

・500～1100mの高度には雲がかかり, 火口(カルデラ)の中は見えない。噴煙は白色で雲を突き抜けて高度1200～1400mまでもくもくと上昇, 風下にあたる新濤～富賀にかけて噴煙がたなびく。雲の下には淡い青色のガスが確認され, 新濤の低い地形に沿って風下へ流れていた(写真2, 写真3 実体視)。阿古付近で硫黄臭が弱く感じられた。朝の時点で風向 $20^{\circ}$ , 風速8～9m/sとやや強いので, あまり拡散しないため臭わないのかも知れない。

・昨日の雨にもかかわらず, 上空からの観察ではあらたな泥流の発生は確認されず, 以前発生した場所をやや遠くから確認したのみ。



1. 三宅南沖から南西山腹を見る。



2. 三宅南沖から薄木方面。



3. 錆が浜へ流れる火山ガス。

平成 12 年 11 月 10 日 (金)

観測時間 観測中止

搭乗時間

8 時 58 分 ～ 9 時 45 分 (東へり→神津島)

12 時 15 分 ～ 13 時 10 分 (神津島→東へり)

(東京消防庁 かもめ JA9692 クルー 3 名 千葉機長)

観測者氏名 津久井 雅志 (千葉大), 山崎 貴之 (気象庁)

天候状態 (概況) 曇り～雨

飛行経路・高度

飛行決心時刻をすぎても決定されないまま東京へりポート到着, 東京での天候は曇りから薄曇りへ回復してきたので期待をもったが, 三宅付近は状況下り坂のため早めの観測を促され, 飛行することになった. 東京消防庁, 神津島にて作業のため職員 4 名も同乗, 神津島へ向けて出発. 大島上空を過ぎると雨になる. 9 時 45 分神津島空港着. ここで本日三宅島地方悪天候のため観測中止を告げられる. P3C も飛ばないため, 三宅の島内作業も中止とのこと. 空港で, 悪天候のため帰京する平林さん, 中田さん, 野上さんにあう. 職員の作業を待って 12 時 15 分神津島出発. 13 時 10 分東京へりポート着.

観測結果東京- 神津島の往復のみ, 本日もカルデラの観察できず.

平成12年12月1日(金)

観測時間 10時01分～10時22分

搭乗時間 8時59分～9時47分(東へり→神津島)

9時50分～11時21分(神津島→三宅→東へり)

(東京消防庁 ひばり JA9610 クルー3名 ARAYA 機長)

観測者氏名 津久井 雅志(千葉大), 平(気象庁)

天候状態(概況) 小雨～曇り

飛行経路・高度 東京での天候は雨, 8時59分, 神津島への消防庁職員2名を乗せて, 東京ヘリポート発. 雨雲の下の高度500→300mを飛行, 神津島を経て三宅伊豆付近に10時ころ到着. 神津島空港は曇りだったものの上空は小雨.

三宅島の標高500m以上は雲の中のためカルデラの観察は諦め, 海岸沿いを観測する. 伊豆から時計回りに空港を経て大路池南まで進み左旋回反時計回りに神着, 伊ヶ谷上空から阿古の南, 富賀浜まで飛行. 高度は300m程度. ここで観測終了. 右旋回して海岸沿いに伊豆まで飛んで, 離脱. 11時21分東京ヘリポート着.

観測結果 高度500m以上は雲がかかり, 山頂付近は見えない(写真1). 噴煙は白色. 北東の風のため, 噴煙は風下の龍根浜(大路池南西)～薄木(220°)の方向にたなびく(写真2, 3). 噴煙の下には青白色のガスが確認され, 低い地形～海面に沿って風下へ流れていた. 風上の飛行のため硫黄臭は感じられない. 小雨のため視界もあまり良くない.

10/24のflightとの比較的印象では, 一周道路上の泥流は排除されていたようだが, 村道には小規模の泥のまりや砂礫の散在している箇所が数多く目についた. 降雨のたびに各所で小規模な泥流, 土石流が発生していると思われる. 神着の山腹にある2つ並んだ四角い貯水池(遊砂池?)が一層埋まった感じ(写真4).

したがって本日もカルデラの観察できず.



1. 伊豆沖から阿古方向を見る.



2. 大路池南から新潟方向を見る.



3. 錆が浜から新潟方向を見る.



4. 川田沢ダム.

平成12年12月08日(金)

観測時間 10時20分～10時35分, 11時52分～12時03分

搭乗時間 9時03分～13時55分

(東ヘリ→海はたる→富津岬→久里浜東沖→城が島東→大島東→0958  
神津島1002→1017 三宅中ヘリポート1020→(第1回観測)→1035 観測  
終了→ヘリは神津島待機→三宅中ヘリポート1152→(第2回観測)→1214  
神津島1307→往路の逆→1355 東ヘリ) (東京消防庁 はくちょう JA  
6720 クルー4名 清水機長)

観測者氏名 津久井 雅志(千葉大), 大島 治(東大)

天候状態(概況) はれ 冬型が崩れ, 風弱く, 海上はもや, 大島付近  
は1300～1700mに雲

#### 飛行経路・高度

自治省消防庁課長, 同随員, 東京消防庁消防指令長の三宅島, 神津島  
視察の任務あり.

神津島にて東京消防庁職員3名をのせて, 三宅島伊豆のヘリポートへ,  
ここで, 消防庁, 東京消防庁職員計6名降機. 大島・津久井は第1回観  
測へ, 伊豆へ反時計回りに飛行, 坪田上空で右旋回, カルデラを時計回  
りに観察. スオウ穴上空で左旋回, 西山腹を反時計回りに大路池上空ま  
で, 右旋回して, もう一度カルデラを時計回りに神着まで観察 1035 観  
測終了. (ヘリは神津島で待機したのち) 三宅中ヘリポート1152へ消防  
庁職員と第2回観測. 伊豆- 椎木ランド- 大路池北- 三池上空右旋回-  
カルデラ西縁を(高度最高1000～1100m? - 低い! が, 雲に押さえら  
れてそれ以上は無理らしい - )で北上, 神着で1203に離脱. 神津島に  
着陸, 待機の後, 東京ヘリポートに1355帰還.

#### 観測結果

天気は晴れだったが, 風が弱いため, 全般にもやがかかり, 見通しは  
あまり良くない. 噴煙は上に立ち上り, 北東方向にゆっくりたなびく  
(写真1, 2). 噴煙の下にはやや青白い火山ガスが確認されるが(拡散  
したためか), あまり濃くなく, 向こう側を見通すことができる.

未確認情報として, 前日12/7午前, 有色噴煙あり, との報告があっ  
たが, 本日は比較的勢いの良い白色噴煙のみで, 降灰はない模様.

カルデラ底, および噴火口もみえた(写真3, 4)が, もやのためと,  
飛行高度が低めのため見づらい. 大島さんによるとカルデラ壁, カルデ  
ラ底に大きな変化はないとのことであった. 私にとっては, カルデラの  
中が見えたのは9/26以来だったので, その時にはスパッと切られてい  
た壁面が, 今回は小さな崩落によって随分凸凹し, 崖雫も発達してきた  
印象を強く持った.

南西火口縁に亀裂が入っていることに12/13に飛んだ大島さんがその  
日の写真を検討して最初に気づいたのだが, 実はこの日(12/8)の写真  
にも写っていた(写真5の→の先に注目).



1. 三宅中ヘリポート沖から



2. 坪田上空から見た噴煙



2. 西から見た火口



6. 南西斜面亀裂



4. 西から見たカルデラ底



7. 雄山登山道



5. 南西斜面

平成 12 年 12 月 15 日 (金)

観測時間 9 時 49 分 ~ 10 時 04 分

搭乗時間 9 時 04 分 ~ 11 時 32 分

東へり→海ほたる→富津岬→城が島東→大島東 (2500 フィートは気流が悪いので 1500 フィートで飛行) →0949 三宅上空観察 1004→ 1012 御蔵島へりポート着陸直後離陸→火山ガスの中を横断して→1019 阿古上空 通過→1031 神津島 (職員 2 名便乗) 1033→神津島西側→式根島西側→1045 新島西側→1050 利島西側 (ヘリポートの位置確認) →1058 大島西側→城が島東→往路の逆→1132 東へり) (東京消防庁 ひばり JA9610 クルー 3 名 落合機長)

観測者氏名 津久井 雅志 (千葉大), 高田 亮 (地質調査所)

天候状態 (概況) はれ

#### 飛行経路・高度

9 時 04 分, 東京消防庁装備部長を乗せて, 東京ヘリポート発. 三宅伊豆付近に 9 時 49 分ころ到着. 伊豆からスオウ穴をへて北側からカルデラを観察, 三池上空で旋回し, 神着, スオウ穴付近~三池付近を往復. 最高 3500 フィートほど. 雲のため, それより上へは上昇できない. 1004 離脱. 御蔵島ヘリポートに寄った後→新島沖 3~4km を火山ガスの中を横断し, 阿古上空から神津島へ. 神津島で消防庁職員 2 名を乗せた後, 各島の西側を飛行 (津久井は左側座席!). 消防庁装備部長は各島の災害状況の説明を受けながら, ヘリポート, 港湾の状況, 位置を視察. 1132 東京ヘリポート帰還.

#### 観測結果

大島を過ぎると三宅が見える. 北東から東の風 (60°), 4~5m/s とのこと. 噴煙は勢い良く, 風が弱いめか, 海拔高度 2500~3000 メートルまで真上に上昇したのち東へなびく (写真 1). 噴煙は白色. しかし, 青白いガスは拡散しつつも南西側 (新湊~富賀) に低下しつつなびいていた (写真 1, 2).

三宅中ヘリポートを確認し, 上空をスオウ穴に向けて上昇 (3500 フィート), カルデラに接近, 雲のかげになっているが, かえってカルデラ内は見易い (写真 3, 4). 全般を見渡すには低いので上昇を要求したが, 雲のため不可. カルデラ内の火口は良く観察でき, 大きな変化はないように見える. スオウ穴西側の崩落は比較的新しく (写真 5), 黒いスコリア層の断面が見えた. このためか, カルデラ内北側の水たまりは若干小さくなり, 色が暗緑色に変化したように見える. 高田さんがレーザー測距で火口底の深さの測定を試みたが, この目的には飛行高度が高すぎ

て失敗. 観測者同士と, パイロットの呼吸があっっていなかった (反省).

12/13 の飛行で, 大島さんから坪田方向に降灰の疑いが指摘され, 確認を求められていた. 坪田上空を高度 400m?? でみた限り, 坪田小・中学校体育館? の青い屋根はあざやかな色に見え (写真 6), 道路のセンターラインも良く見えるなど, 降灰を積極的に示す事実は確認できなかった.

御蔵からの帰りの飛行で青白ガスを横断したが, 弱い硫黄臭があるのみ.

なお, けさ微動の振幅が一時的に大きかったとのこと.



1. 北西から



4. 北東から



2. 阿古上空から



5. 北東から西を見る



3. スオウ穴上空から



6. 坪田上空

平成 12 年 12 月 25 日 (月)

観測時間 10 時 17 分 ~ 10 時 47 分

搭乗時間 9 時 09 分 ~ 12 時 32 分

東へり→鎌倉上空→大島東沖→1017 三宅上空観察 1047→ 1112 神津島  
空港 (警視庁職員 1 名交代) 1104→1115 新島空港 (給油) 1148→利  
島西側→大島西側→城ヶ島西→横須賀港西→横浜駅→浜松町駅→  
1232 東へり (警視庁 おおとり 5 号 JA6726 クルー 3 名 +1 名  
(神津島で職員交代) )

観測者 津久井 雅志 (千葉大), 中野 俊 (地質調査所), 佐藤 (気  
象庁)

天候: はれ→くもり→小雨→はれ

9 時 09 分, 東京ヘリポート発. 三宅・湯の浜漁港付近に 10 時 17 分こ  
ろ到着. カルデラ西側を薄木付近まで南下, 旋回後, 新カルデラ西側に  
沿って北上 (保安庁ヘリ? がカルデラ中央を高度 1000~1100m? を南下  
していた). 砲台付近で旋回, 湯の浜付近を経てカルデラ上空を通過し  
て南下. これを計 4 回繰り返す. 4 回めは南麓坪田まで飛行して旋回,  
カルデラ南山腹, カルデラを観察. 神着上空で離脱. (飛行高度は 1300  
~1500m?)

神津島で職員交代, 新島で給油した後, 各島の西側を北上 (津久井は  
今回は右側座席!). 新島から大島付近まで小雨. 横須賀港西, 横浜上  
空を通過して, 1232 東京ヘリポート帰還.

カルデラ壁や火砕丘, 噴煙は良く見えたが, 時間の経過とともに, カ  
ルデラ内に噴煙が澱んで, 回を追うごとにカルデラ底は見にくくなって  
いった.

噴煙は白色, 噴煙の高度は 1500~2000m くらい. 西風によって東にた  
なびいていた (写真 1, 2, 主軸は三池浜方向). 噴煙の下側には青白い  
火山ガスがいつものようにみられた. 坪田上空~時計回り~赤場峠付近  
は飛行可能だった.

南側カルデラ壁の外側に沿うように同心円上の亀裂を確認した (写  
真 3). 位置は登山林道最終カーブ東側 100m から東へ長さ 150m 前後.  
現在のカルデラ縁の外側 30m? (12 月 13 日のフライト観察時の写真を検  
討した大島さんが発見) 近い将来崩落の可能性大. スオウ穴西側壁, カ  
ルデラ西側壁にも比較的新しい面が露出しており, 新しい崩落があった  
らしい (写真 4, 5).

南側カルデラ縁内側上端付近から白煙が上がっていた. カルデラ縁南  
縁に生じた亀裂に沿って新たな噴気口ができた, かとも思ったが, どう  
も, カルデラ内を壁に沿って上昇してきた水蒸気が冷たい外気にさらさ

れて凝結したものらしい.



1. 南西から噴煙と 1983 年割れ目.

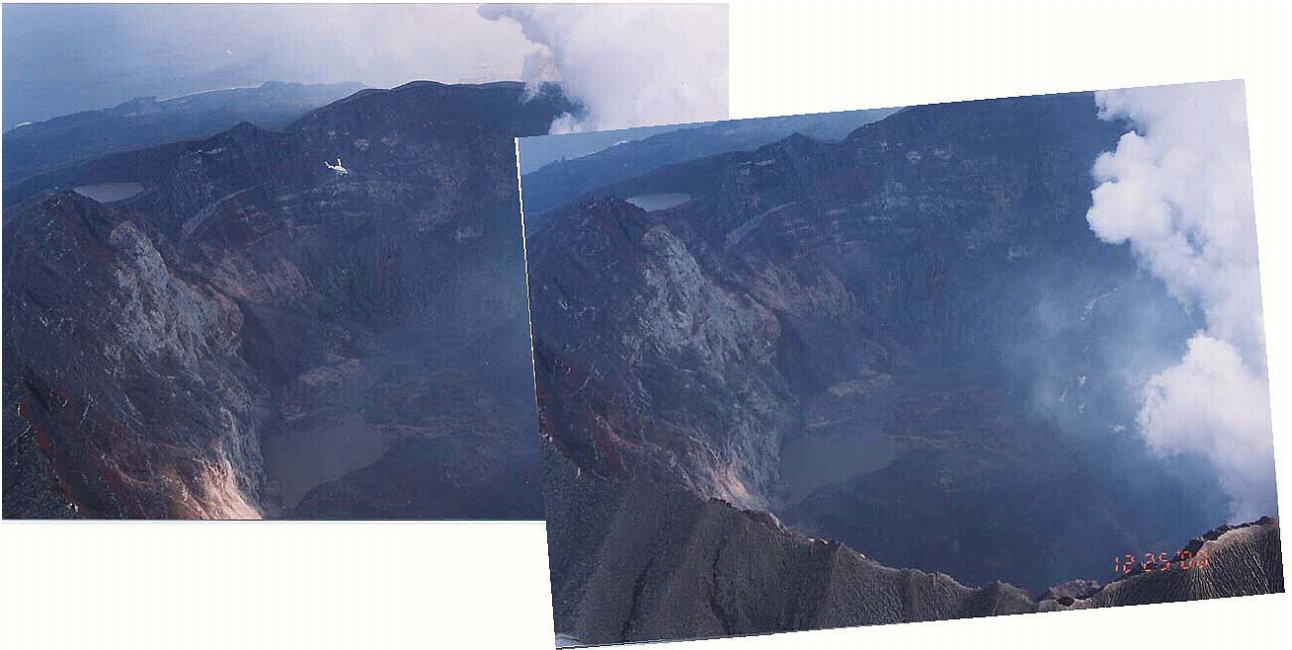


2. 北西からみたカルデラ.

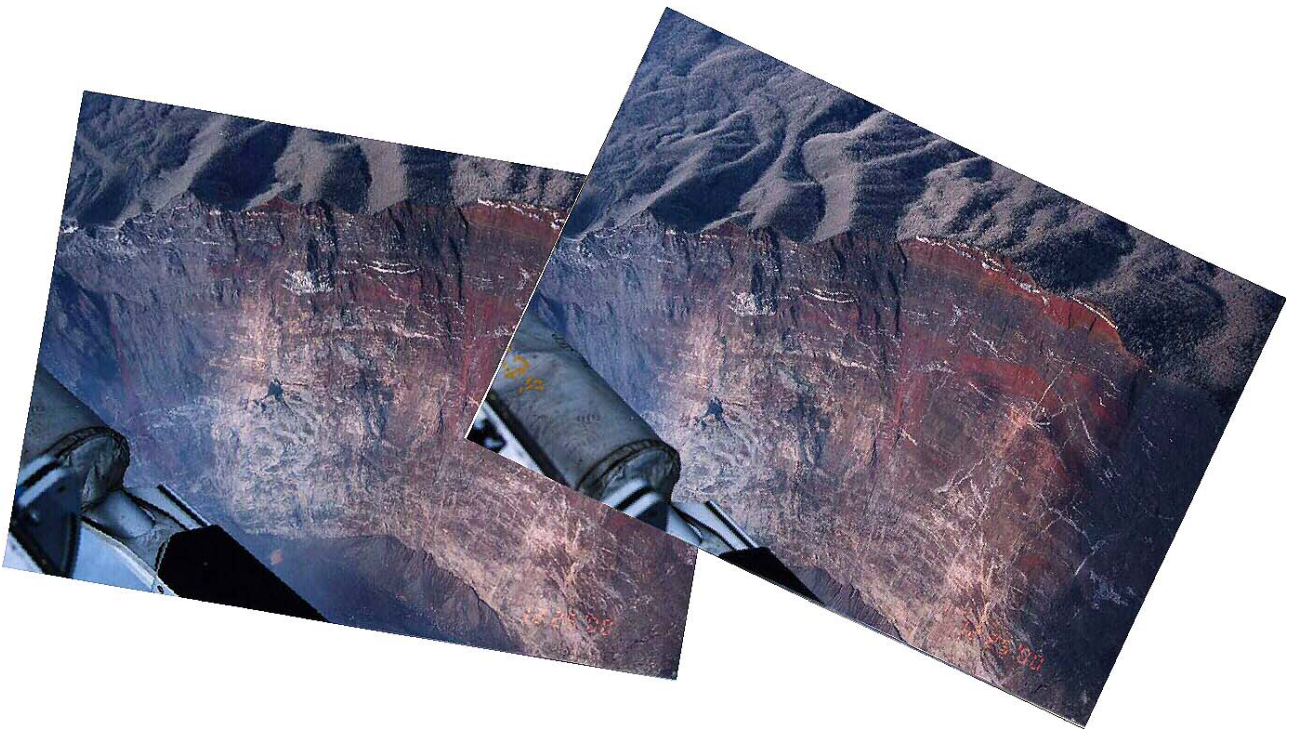


3. 割れ目.





4. カルデラ北壁



5. 西壁

平成 12 年 12 月 29 日 (金)

観測時間 9 時 45 分 ~ 9 時 59 分

搭乗時間 9 時 01 分 ~ 10 時 51 分

東へり 901→富津岬→城ヶ島東→大島東→945 三宅上空観察 959→往路の  
逆→1051 東へり (東京消防庁 かもめ JA9692 クルー 3 名 奈良機  
長)

観測者 津久井 雅志 (千葉大), 川辺 禎久 (地質調査所)

天候: はれ→大島, 三宅上空 はれ〜くもり (北東の風 3~4m とのア  
ナウンス)

本年の縮めのフライト.

9 時 09 分, 東京へりポート発. 東京湾, 大島東沖をへて三宅・美茂井  
上空に 9 時 45 分ころ到着. 高度 1100~1300m 以上には雲がかかっている.  
噴煙はまっすぐ立ち上り雲の中へ (写真 1). へりは東海岸に沿って坪  
田まで南下, ここから見ると噴煙は白色, 量は多めで, もくもくとわき  
上がる. 一旦真上~南西に上がったあとその上では北東へなびく. 青白  
いガスは南西の新瀨方向に地形に沿ってほうように流れている (写真  
2).

旋回後, 海岸に沿って反時計回りに伊ヶ谷まで飛行. ここで旋回し,  
やや高度を上げてもらってカルデラ北側を時計回りに坪田まで飛行 (雲  
があるためこれが精一杯だというが, 700~800m! これでは, カルデラ  
の中が全然見えない!).

さらに高度を取るようお願いして, 旋回後, カルデラ北側を (高度  
800~900m? で) 西へ向って伊ヶ谷まで飛行. ここで, ようやくカルデラ  
内部が見えた (写真 3, 4, 5). ガスはカルデラ内にはあまりなく比較  
的良く見え, 火砕丘にある火口からの噴煙はやはり多め (写真 3, 5).  
西壁, 北壁に新たな崩落はみられない. 西側の (暗い色の) 池, 北側の  
(暗緑色の) 池, 南東火砕丘のしたの水溜まりが確認できる. しかし,  
飛行速度が速くカルデラ内の観察はごく短い (1 分足らずの印象). 9  
時 59 分観測終了. 10 時 51 分東京へりポート着.

南側カルデラ壁の外側の亀裂の確認は, 上空の風向が北東と開いた段  
階で厳しいと思われたが, やはり火山ガスの下流側で, 本日は見ること  
ができなかった.

慎重, 安全運転であった.

御用納め後のフライトに感謝.



1. 北から見た三宅島.



2. 南東から見た噴煙と火山ガス.



3. 東から見たカルデラ壁.



4. カルデラ西壁



5. 北東から見たカルデラ底

平成13年1月19日（金）

観測時間 9時45分～10時05分

搭乗時間 9時05分～11時17分

東へり→海ほたる→富津岬→房総半島洲崎西（いつもより東よりのコース）→大島東沖→0945 三宅上空観察 1005→1015 神津島（荷物おろし）1020→神津島西側→新島西側→大島空港上空→城が島東→富津岬→海ほたる→1117 東へり 東京消防庁 つばめ JA9980 クルー4名 落合拓司機長）

観測者氏名 津久井 雅志（千葉大）， 山元 孝広（地質調査所）

天候状態（概況） はれ（東京）→曇（房総南端沖）→小雨（利島の南～三宅）

飛行経路・高度 9時05分，東京へりポート発。東京は晴れだったが，出発時に，三宅上空低層北風，高層西風の情報を得たので，南山腹の観察は厳しいかも知れないと覚悟。南下するにつれて天候悪化。9時37分，機長が”今日は雲が低いので火口の中は見えないかも知れません”とアナウンス。三宅への往路では，雲の高さは1000m+くらいか？三宅の北15mileから小雨。湯の浜漁港付近から進入，北～北東山腹を経てカルデラにできる限り接近するも，飛行高度は600～700mまで。高度700m以上は雲，辛うじてスオウ穴はみえる（が，水溜りは見えない高さや距離）。このままほぼ環状林道上空に沿って山腹を東～南～西へ，硫黄臭を感じて，阿古上空で左旋回し，反時計回りに山腹を南～東～北～西へ。阿古へはガスが流れているが，そのまま海側へ迂回して南下した後，南山腹レストハウスを経て，もう1回東～北～伊ヶ谷上空まで飛行。右旋回して時計回りに北～東～南山腹を飛行。10時05分レストハウス上空で観測終了。離脱，神津島へ。（2列目，右窓側座席山元，中央右座席クルー，左側窓側座席津久井，後部座席（3列目）はクルーと荷物という配置のため，機内での移動はできなかった。）

#### 観測結果

高度700m以上は雲のため見えない。したがって，噴煙高度も不明。

カルデラの内部およびカルデラ縁付近の観察もできなかった。

火山ガスは青白いガスは阿古方面へ流れるが，みかけの濃度（密度？）は薄く，ガスの向こう側を見通すことができる。

環状林道の道路状況，坪田無線中継所東（～防災研傾斜計坪田観測点～その東）付近は路床，橋の流出多数あり。

なお，けさ8時50分新島・神津島で震度2の地震があったとのこと（往路，機内に伝えられる）。



1. もうすぐ三宅，北から。



2. 北西から。



3. 西へ流れるガス，伊ヶ谷から。



4. 南西七島展望台から.



5. 1874 火口とミソド穴.

平成13年2月21日(水)

観測時間 10時01分～10時24分

搭乗時間 8時59分～11時57分

東へり→田園調布→横浜東方→城ヶ島→大島東沖→1001 三宅上空観察  
1024→1037 神津島空港(給油)(警視庁職員1名搭乗)1106→大島上  
空→城ヶ島西→横須賀港西→横浜→1157 東へり(警視庁 おおとり6  
号 JA6786 クルー3名+(神津島から1名搭乗))

観測者 津久井 雅志(千葉大), 飯野(気象庁)

天候: 薄曇り→はれ

8時59分, 東京へりポート発. 東京周辺1500～2000mの高さまでも  
やががかかって見にくい, それより上は見通し良く, 富士山がくっきり  
見えた.

三宅・湯の浜魚港付近に10時01分ころ到着. 噴煙の主軸の北東(赤  
場暁)方向を避けて飛行. 高度2000m(6500フィート)でカルデラ西側  
を南下, 旋回後, カルデラ西縁に沿って北上. 旋回後もう一回南下, 海  
上に出て高度を900m(3000フィート)にさげ, カルデラ南縁～西縁～  
北縁上空を計2回観察. 10時24分スオウ穴北上空で離脱.

神津島で給油し, 職員1名搭乗後, 新島の西側を北上. 大島西麓上空.  
横須賀港西, 横浜上空を通過して, 11時57分東京へりポート帰還.

- 三宅島からの噴煙は白色, 量は多く, 高度2000～2500mくらい  
まで北東(主軸は赤場暁方向)にやや流されながらあがっている  
(写真1～3). 青白いガスはその下をながれるが, 立ち上る白色  
噴煙から落ちるように南東へも, また一部はスオウ穴に向っても  
広がっている.
- 先日の雪は七島展望台付近を除きほとんど溶けてしまった模様.
- カルデラ底の水たまり, スオウ穴の水たまりの水量はいずれも  
多い(写真4～6).
- カルデラ壁は特に新しい崩落による表面は露出してない(写  
真7). (が, 前回観察した12月末よりも一層壁面の凹凸が激し  
くなった印象)
- 南側カルデラ壁の外側の亀裂はまだ残っているが, 内側のプロ  
ックはカルデラに向けてずり落ちかかっている(写真8).

番外

- 伊豆大島の山頂部が良く見えた. 三原火口のかわいいこと!(写真  
9)



1. 三宅の北5マイルから. 噴煙は高度2000～2500mくらい, 北東に流れている.



2. 北から見たカルデラと噴煙. 噴煙・ガスは赤場暁方面へ



3. 新島上空からみた三宅島. 北東へ噴煙がたなびいている.



4. 北から見たカルデラ底



7. 西から見たカルデラ北壁



5. 南西からみたカルデラ底



8. カルデラ南縁の割れ目. カルデラの内側に向ってずり下がっているブロックに注目.



6. 西から見たカルデラ底



9. 北西からみた伊豆大島. 1986年の山頂火口からの溶岩, 三原火口, カルデラがよくわかる.

平成13年2月28日(水)

観測時間 10時11分～10時37分

搭乗時間 9時00分～12時12分

東へり900→田園調布→横浜東方→城ヶ島西側→大島東沖→1011 三宅上空  
観察 1037→1052 神津島空港(給油と警視庁職員5名交代) 1125  
→大島上空→城ヶ島西→横須賀港西→横浜→1212 東へり(警視庁  
おおとり6号 JA6786 クルー3名+(神津島で5名降機,5名搭  
乗))

観測者 津久井 雅志(千葉大), 飯野(気象庁)

天候:くもり

9時00分,東京へりポート発.くもり.大島の東に雲がかかっていたので,東側を迂回して避けて三宅へ.高度を上げて三宅に接近し,湯の浜魚港付近(高度1800m)に10時11分ころ到着.高度2600m(8000フィート)で噴煙(主軸は北東-赤場眺方向)の上を越えて赤場眺東沖へ,三宅上空は1000m付近に雲がかかっていたため,高高度からの観察は諦め,高度800~900mに降下して観察する.三池から時計回りにカルデラの周りを北まで,左旋回して反時計回りに坪田まで飛行し,もう一度カルデラの縁に沿って時計回りに北まで飛行.10時37分神着上空で離脱.三宅上空の風は $235^\circ$ ,35ノット(15~20m/sくらい)とのこと.

神津島で給油し,職員5名交代後,新島の西側を北上.大島西麓.逗子,横浜上空を通過して,12時12分東京へりポート帰還.

- 噴煙は白色,量は多く,高度1200mくらいまであがり北東(赤場眺方向)に流されている(写真1,2).青白いガスはその下を流れる.噴煙・ガスの高度は低いが,濃いため,向こう側を見通すことができない(写真2).
- カルデラ内は噴煙が充満し,強風に流されている.カルデラ内部は良く見えない(写真3,4).
- カルデラ北西壁上部に比較的新しい(小規模)崩落による表面の露出あり(写真5).
- 南側カルデラ壁の外側の亀裂はまだ残っている(写真6).
- カルデラ底北よりの水たまり,スオウ穴の水たまりの水量はいずれも多い(写真7,5).
- 1535年割れ目火口の標高500m付近に水たまりができた(写真8).
- スオウ穴の割れ目火口列の標高400m付近に水たまりができた(写真9).

いずれも火山灰の2次的な移動で火口底が目詰まりしたためか?



1. 三宅の北から.噴煙は高度1200mくらい,北東に流れている.



2. 噴煙,火山ガスを上から見る.赤場眺方面へ流れる.



3. 南山腹からみた噴煙.北東へ噴煙がたなびいている.





4. 西から見たカルデラ底。火口から出る噴煙の量は多く、カルデラの中は良く見えない。



7. 南西から見たカルデラ底。



5. カルデラ北西壁。左側に比較的新しい（小規模）崩落による赤い表面が露出している。



8. 1535年割れ目火口にできはじめた水溜り。



6. 南側カルデラ壁の外側の亀裂。



9. スオウ穴から北へのびる割れ目火口にできはじめた水溜り。

平成13年3月9日(金)

観測時間 9時55分～10時22分

搭乗時間 9時00分～12時15分

(東へり→海ほたる→富津岬→大島東沖→0955 三宅上空観察 1022→1039 神津島(本部長視察の間に給油) 1124→神津島西側→新島西側→大島空港上空→城が島東→富津岬→海ほたる→1215 東へり)

(東京消防庁 つばめ JA9980 クルー4名 寺井機長, ほかに関東消防庁第2方面本部長と随員1名, 星住, 津久井の計8名)

観測者氏名 津久井 雅志(千葉大), 星住 英夫(地質調査所)

天候状態(概況) はれ→一部曇

飛行経路・高度 9時08分, 東京へりポート発. 東京は晴れだったが, 南方には雲が見える. 出発後に機長から神津島上空では西風15~20m/sと報告される. 大島の内輪山は, 昨日からけさにかけて降った雪をかぶっている. 三宅島を北から見ると噴煙は東に流れる. 噴煙高は1000~1200m. 強風のためいつもより低い. 9時55分, 湯の浜漁港付近から進入. 北側斜面には雪が残っている. カルデラに接近して北~西~南山腹を2往復半. はじめの1往復半はやや高めの高度1100m位, その後, 850~900mくらいに下げて観測. 最後に南から海岸に沿って高度500mくらいで南~西~北の山麓を観察, 10時22分, 神着美茂井で離脱. 神津島に向う. 向い風のため, 対地速度遅い(三宅~神津に16~17分かかる).

海上は白波が立ち, 接岸できなかったえびね丸が神津島へ向けて大きく揺れながら帰るのが見えた. これに乗っていた人は大変だっただろう.

#### 観測結果

- 噴煙は東側三池方面になびく. 白色で, 高度1000~1200mまで, 低い. 青白いガスがその下を拡散している. 写真1, 2
- 西風が強く, カルデラ内は噴煙が滞流していて観察できない. 写真3
- カルデラ南縁の亀裂は変化ない模様. 写真4
- カルデラ北西縁に亀裂が入っているのに気付く. 写真5, 6 カルデラ壁から数十mの幅を持っているもよう. 2/28に報告した北西の崩落箇所の外側に相当するのかわからない. これが崩落したとしても, 直ちに噴火活動に影響を与えることはないと思うが, 一応報告.
- 北山腹1874年割れ目火口最上部付近の火口にも水が溜まり始めたように見えた.
- 南~西~北一周道路沿いの泥流, 水たまりを確認した.

- ・ 大路池入り口から大路池へ向ったところ,
- ・ 赤ココ館駐車場付近,
- ・ バスのある資材置場, その西の尾根を越えて海岸に出るところ, 角屋敷バス停,
- ・ その西150m, コンクリート工場出口付近?
- ・ 阿古-伊ヶ谷の間の資材置場(取り除かれた?),
- ・ 空栗橋,
- ・ 平山橋(伊ヶ谷-伊豆)
- ・ 土佐-美茂井間2箇所
- ・ アノウ崎-赤場暁の砂浜背後 など.

強風の中, カルデラ縁まで接近したり機内の移動など, 観測に最大限配慮されたクルーに感謝.



写真1 北から見た三宅島と噴煙. 東へなびく. 左に見えるのは御蔵島.



写真2 三宅島南東麓から東へなびく噴煙と青白ガスをみる. 空港北側と三池港はガスの中.



写真 3 南麓からみるカルデラ。噴煙が滞留して中は観察できない。海の向こうに新島が見える。



写真 6 亀裂のアップ (矢印)。



写真 4 カルデラ南縁の埋もれた登山道と亀裂 (矢印)。変わらず。



写真 5 カルデラ北西縁の亀裂 (矢印)。雪で強調されて見える。向こうがわに七島展望台とレストハウスが見える。

平成13年3月16日（金）

観測時間 10時20分～10時36分

搭乗時間 9時12分～12時34分

東へり 915→海ほたる→富津岬→城ヶ島東沖→1001 神津島空港（資材積込）1003→1018 三宅中へりポート 1020→三宅上空観察→1036 三宅中へりポート 1048→1100 神津島（給油）1143→神津島東側→大島東→城ヶ島東→富津岬→海ほたる→1231 東へり（東京消防庁 つばめ JA9980 クルー3名（Kondoh 機長），ほかに“1日消防庁職員”山崎氏（本務 NHK 解説委員），東京消防庁職員（広報担当者を含む）3名，山元，津久井の計9名）

観測者氏名 津久井 雅志（千葉大），山元 孝広（地質調査所）

天候状態（概況） はれ→一部曇

飛行経路・高度 9時15分，東京へりポート離陸。東京は晴れ。木更津付近の煙突の煙はほぼ真上からやや北東へ。大島を過ぎると白波が立っている。10時01分神津島空港に着陸して荷物を積み込み，10時3分に離陸。神津島空港では強い北東風。多幸湾には船が1隻停泊中（えびね丸？はまゆう丸？）。三宅の噴煙高は海拔1000～1200m程度と低め。ときおり，やや高くまでパルス状に上がる。伊豆岬付近から進入し，10時18分三宅島中学へりポート着陸。山崎氏と東京消防庁職員降機（イケ谷まで往復し，泥流被害を観察とのこと）。10時20分，観測者2名をのせて，へりはカルデラ観察へ。神着から，1940年・1962年火口上空を経て南山腹へ，南山腹で左旋回してカルデラ縁に近づき，東～北から観察。北山腹で右旋回後，もう一カルデラを右手に見て南下し，三池上空で観察終了（1往復半10分間程の観察，観察時の飛行高度は約1000m）。三宅中へりポート10時36分着。ローターをまわしながら，山崎氏らの帰りを待って10時48分離陸。神津島空港で給油した後，各島の東側，城ヶ島東，観音崎，富津岬，海ほたる上空を通過して12時31分着陸。34分降機。

観測結果

- 噴煙は白色で，南西側新霽池～阿古方面になびく。高度は1000～1200mまで。低いが濃い。ときおり上がるのは1500mくらいか。青白いガスがその下を拡散している。写真1，2。
- カルデラ内は大きな変化なし。カルデラ西～北壁には新たな崩落面はみられない。写真3，4，5，6。
- 気象庁に報告した際に本日早朝と観測中に大きな微動があったことが知らされたが，表面には特段の変化は現れていない。
- 3/9に報告したカルデラ北西縁の亀裂は，1/17に川辺さんが報告し

たものと同じものようである。2ヶ月近く変化ないらしい。



写真 1 神津島上空から見た三宅島と噴煙，ガス。南西へなびく。



写真 2 三宅島南東麓から南西（レストハウス，七島展望台方面）へなびく噴煙と青白ガスをみる。



写真 3 南麓からみたカルデラ東半部.



写真 4 スオウ穴上空から見た噴煙の状況と火砕丘, 南西壁. 火砕丘の斜面左側が黒っぽく見えるのは崩落物質であろう.



写真 5 カルデラ底と南西壁.



写真 6 スオウ穴上空から見たカルデラ底.

平成13年3月26日(月)

観測時間 12時17分～12時50分

搭乗時間 11時28分～14時43分

東へり 1130→田園調布→横浜東方→城ヶ島西側→大島東沖→1217 三宅  
上空観察 1250→1304 神津島空港(給油と警視庁職員2名降機3名搭  
乗)1339→大島上空→城ヶ島西→横浜→1442 東へり(警視庁 おおと  
り1号 JA9602 クル 3名+(神津島で2名降機,3名搭乗)+宮城・  
津久井)

観測者 津久井 雅志(千葉大), 宮城 磯治(地質調査所)

天候:小雨→はれ

天候の回復を待ち、小雨の中11時30分東京へりポート離陸。西の方  
から天候が回復して視程がよくなり、丹沢、箱根がみえてくる。富士山  
はまだ見えない。11時45分、葉山から海上に出る。汽船の煙突の煙は  
東へなびく。利島、新島、神津島は高度350～400m以上に雲がかかる。  
三宅の北に雲があることから東に迂回して三池港沖から接近(12時14  
分)。高度700～800mに厚い雲があり、噴煙と青白いガスは坪田方面に  
向っている。三池から海岸に沿って反時計回りに北、西、南へ(宮城、  
津久井は右席。富士山が良く見えた)。大路池より東側に噴煙とガスが  
あるため右旋回し、高度3500フィートで、カルデラを右に見て縁に沿  
って時計回りで観察。東から噴煙の上をまたいで南へ。どんどん明るく  
なっていく、ここで高度を2500フィートにさげて西、北、東側へ。三  
池上空で左旋回してもう一度スオウ穴上空から東へカルデラ内を観察。  
最後に北、西を回って大路池西上空からカルデラの上空を高度1300mで  
北へ直進して美茂井上空付近で観測終了(12時50分)。神津島で給油  
し、職員交代後、各島の西側を北上。大島空港。逗子、横浜上空を通っ  
て14時42分東京へりポート着陸。

- 噴煙は白色、海拔高度1200mくらいまで上がり、南東(坪田～水溜  
まり方向)に流されている(写真1,2,3)。噴煙の高度は高くない  
が、量は多め、濃い。白色噴煙はパルス状にやや高く上がる(写  
真2,3)。その後、海岸付近まで流れると見えなくなる。青白いガ  
スは白色噴煙の下をやや拡散しながらもずっと流されている。
- 1周目、カルデラ内は噴煙が充満し、カルデラ内部は見えない(写  
真4)が、時間を追うごとにカルデラ内の噴煙は薄くなって内壁と  
火口(噴煙の出口)が見えるようになる。しかし底の様子までは見  
えない。
- 火口の様子はいつもと特別変わっているようには見えない。火口と

カルデラ南縁の間からの噴が多い(3/19川辺さんの報告)と積極  
的にはいえないようである。噴煙の量は3/21よりは多く、3/23よ  
り少ない?(天候との関係ではっきりしない)(写真5,6)

- 東、南カルデラ壁は新たな面が露出しているように見える。(3/21  
の伊藤さんの写真と同じであろうが噴煙でよくわからない)(写真  
7,8)
- 確認されたカルデラ縁の亀裂は以下のとおり  
登山林道(跡)の東-いつもとかわらず。(写真9-1)  
登山林道(跡)の西-今回顕著に見えた。(写真9-1(3/26),  
9-2(3/9)との比較。3/9は高度がやや低めなためはっきり見えな  
い)  
北西-3/9に報告した(1/17に川辺さんによって報告されてい  
る)亀裂。  
北-スオウ穴のすぐ西。(写真4)
- 南西の登山林道を方向に、小さいが数多くの水たまりができてはじめ  
た(写真10)。



1. 三宅の東から。噴煙は南東に流れている。正面に三池港が見える。



2. 南東から見た噴煙、山腹中央に NIT 坪田中継所が見える。噴煙は高度1200mく  
らい、パルス状に高くまで上がり、坪田～水溜まり(三宅高校)方面へ流れる。

海上に出ると噴煙は見えなくなり、薄紫のガスだけが見えるようになる。



3. 南から見る噴煙、火山ガス。



6. 西からみた噴煙、火口、カルデラ底。



4. カルデラ内は噴煙が充満している（1周目の観察）。スオウ穴の西端（右側）にカルデラ縁に沿った亀裂が見える。



7. カルデラ南～西壁。



5. 北東から見た火口、噴煙。



8. カルデラ東壁。比較的新しい断面とその一部、火砕丘を覆う灰色の碎屑物、火山灰。



9-1. カルデラ南縁 (3/26) . 道路の東側, 西側の亀裂.



9-2. カルデラ南縁 (3/9) . 道路の西側の亀裂は目立たない.



10. 埋もれた登山林道の下にできた小さな水たまり. 2000年8月18日の火山岩塊の着地跡にできたものか??



平成13年4月11日(水)

観測時間 10時52分～11時07分

搭乗時間 9時48分～12時37分

東へり 1007→目黒→新横浜→城ヶ島西側→大島東沖→1052 三宅上空観察

1107→1119 神津島空港(給油なし, 警視庁職員2名降機, 1名搭乗)

1123→大島東上空→鎌倉→1233 東へり (警視庁 おおぞら2号

JA9678 クル 4名+ (三宅署長+1名神津島で降機, 1名搭乗) +山元・

津久井) (ふじい機長)

観測者氏名 津久井雅志(千葉大), 山元 孝広(産業技術総合研究所)

天候状態(概況) 薄曇り～三宅上空曇

飛行経路・高度 10時07分, 東京へりポート離陸。東京は薄曇り。南部の天候の回復が遅れているので1時間ほど待って離陸。本日のへりは20人くらい乗れる大型のもの。予め, モンキーベルト, ドアオープンの準備OK。しかし南へ行くほど視程悪い。

大島は, 霞んでいる上, 高度500m以上は雲の中。大島以南, 雲は低く海上は白波がたち, うねりもある。北～北北東の風20ノット。

10時48分, モンキーベルト着用するも, 三宅は雲・霧の中。

10時52分, 伊豆上空に達するが, 高度300m以上の山腹は雲の中。飛行高度150～200mで反時計回りに海上を阿古・今崎まで飛んで右旋回, 海上を時計回りに三池港まで飛んだところで, 11時3分“神津に向います”。右旋回して, 島を左に見て飛ぶ。11時07分伊豆上空を通過して離脱。

神津で職員の交代をして, 東京へりポートへ。12時33分着陸。37分降機。

#### 観測結果

雲が低いので海上からの観察のみ。

- 泥流の様子。水に浸っている箇所, 泥流によって埋まった深さが増した箇所が多いようにも見えるが, 遠くて詳しくわからない。
- 阿古～伊ヶ谷～神着～三池を飛行高度150～200mで海上からみて, 噴煙, ガス確認できない。(北風で南へ, なびいているのだろう)

島内作業本日もなしのこと。



写真 1 伊ヶ谷港付近をみる。



写真 2 阿古沖上空から新着方向をみる。噴煙, ガスははっきりしない。



写真 3 大久保浜(東電発電所)と山麓



写真 4 アノウ崎沖から赤場をみる.

平成13年4月16日(月)

観測時間 10時11分～10時46分

搭乗時間 8時58分～12時52分

東へり 903→田園調布→新横浜東方→城ヶ島西側→大島東沖→1008 タツネ  
工事現場1021→三宅上空観察1046→タツネ工事現場1055→1108 神津島  
空港(給油と警視庁職員1名交代)1152→新島西→利島西→大島空港上  
空→葉山→横浜→1252 東へり 警視庁 おおとり6号 JA6786 クル  
-3名+(東京都職員(広報カメラマン1名+建設局1名)+警視庁災  
対職員(1名神津島で交代))

観測者 津久井 雅志(千葉大), 川辺 禎久(産業技術総合研究所)

天候: はれ

9時03分, 東京へりポート発. 晴れているが, かすみがかかって視程  
はいま一つ. 本日はやや高め的高度(陸上1200m～海上2000m)で三宅へ,  
白色噴煙がへりの飛行高度6500フィートとほぼ同じ高さまで上がり, 東へ  
たなびいている.

三宅島一周都道の立根(たつね)の道路不通箇所, 仮橋架設のクレー  
ン作業が10時すぎに行なわれることから, この様子を撮影するため, 広報  
カメラマンと建設局担当者が同乗. 高度をさげて三宅に接近し, 10時5分  
ころ伊豆付近に到着. 西回りで立根へ, 携帯電話で作業の時刻と打ち合わ  
せを行ないつつ現場周辺を繰り返し巡回して撮影(10時8分～10時21分  
ころと10時50分～10時55分ころ). 高度200～150mくらいか?つり下げ  
られた橋桁には横断幕も(写真11, 12). 他にへり2機も飛行.

立根の1回目の撮影の終了後, 高度3000フィートでカルデラの南～西  
～北東を観察. 左旋回してもう1度同じ高さで, 西～北～東から観察. 三  
池付近にさしかかったところで臭いを感じて左旋回. 高度を上げつつ西側  
へ, 5500～6000フィートで西～北から観察. 10時46分火口, カルデラ観  
察終了. 最後にもう1回作業現場まで飛んで周回し, 終了(10時55分).

撮影時, 観測時はドアオープン. 神津島で給油し, 職員1名交代後, 新  
島の西側を北上. 大島空港, 葉山, 横浜上空を通過して, 12時52分東京へり  
ポート帰還.

- 本日晴れであったが, 霞みがちで視程はあまり良くなかった.
- 噴煙は白色, 風は弱く, 刻々変化しているが, 高度2000～2500mくら  
いまで, あまり乱れることなく上昇し, 東(三池方向)に流されている(写  
真1, 2, 3). 青白いガスはその下を流れる. 噴煙は少なくないものの, 勢  
いは良くない.
- カルデラ内に大きな変化はない(写真4, 5)が, わずかづつ壁が崩壊

し, 崖錐が成長している. カルデラ北壁および北東壁(スオウ穴の西およ  
び東)に新しい断面が露出. 特に東寄りの断面は成層構造, 不整合が良く  
見える(写真6). 北西壁の張り出し部分の中位の高さおよび付近の崩落が  
進行している(写真7)ようにみえる(3/16との比較で).

- 10時30分過ぎに, カルデラ壁北西側上空に, 茶色～赤っぽい弱い土煙  
が一時的にあがった(写真8). 崩落によるものと思われるが, 後刻, 気象  
庁に報告した際に確認すると, レストハウスの地震計には全く異常なし.
- 南側カルデラ壁外側の登山道の東側(写真9), 西側(写真10)の亀  
裂はまだ残っている.
- 北西側カルデラ壁外側の尾根を横切る亀裂も残っている.



写真1. 三宅の北から. 噴煙は高度2000mくらい, 東に流れている. 力強  
さに欠ける.



写真2. 南からみた噴煙.



写真3. 北西から見た火口と噴煙.



写真6. カルデラ北東壁. 新しい赤い表面が露出し, 成層構造と, 不整合面が見られる.



写真4. スオウ穴上空から見たカルデラ底.



写真7. 東から見た西～北カルデラ壁. 張り出し部分とその右側付近の表面が新しい. (小規模な) 崩落があったようにみえる. 崖雫も少しづつ発達.



写真5. 北西上空から見たカルデラ底.



写真8. 北西から見たカルデラ底. 右側に茶色っぽい土煙が見える.



写真9. 登山道東側の割れ目



写真10. 登山道西側の割れ目



写真12. この沢は本来が主要な水系なので泥流に襲われるのも道理



写真11. 立根の“三宅島一周都道立根橋仮橋”架設工事の様様

平成13年4月23日(月)

観測時間 9時58分～10時25分

搭乗時間 8時59分～12時27分

東へり→品川→横浜→大島東沖→958 三宅上空観察 1025→1038 神津島空  
港(警視庁給油, 職員1名交代) 1133→新島東側→大島東側→城ヶ島西→  
逗子→新横浜→大井町→1226 東へり(警視庁 おおとり1号 JA9602 ク  
ルー3名 +1名(神津島で職員交代))

観測者 津久井 雅志(千葉大), 中野 俊(地質調査所)

天候: はれ

9時01分, 東京へりポート発. 東京は晴れているが, かすみがかかって  
視程良くない. 横浜, 葉山を通るいつもの警視庁コースをとり, 高度2000  
フィートで南下. 9時42分モンキーベルト着用, ドアオープン準備OK. 高  
度を上げつつ三宅へ接近. 風が弱いため, 噴煙は高度(海拔)2000mくらい  
までほぼ真上上がり, 東へなびく(写真1~4). へりは高度6500フィー  
トまで上がり, 噴煙の上をまわって時計回りに島を一周する. 2周め東か  
ら南にかけて高度を3300フィートに下げた低い高度で観察. 西, 北から観  
察する. スオウ穴の近くでイオウ臭を感じて左旋回. もう一度3300フィー  
トの高度で南へ西へ北から観察し, 北東まで飛んで観察終了. 神津島へ向  
う.

神津島で給油, 職員交代, ガスマスク・検知器を積んだ後, 11時33分離  
陸. (リクエストに応じて) 各島の東側を北上. 逗子, 新横浜, 大井町上  
空を通して, 12時26分東京へりポート着陸. へりはすぐに立川へ.

○ 噴煙の様子 噴煙は白色, 噴煙の高度は1800~2000mくらい(写真1,  
2, 3, 4). 西風によって東にたなびくが間もなく消散. 風が弱いため, 比  
較的高くまであがるが, 特に勢いが良いわけではない. 噴煙の下側には淡  
青紫色の火山ガスは高度1300~1500mを保ったまま地表にまで降りず(写  
真4)に空港方面を主軸として(坪田~三池浜方向に拡散しつつ)さらに遠  
方へ流れている.

また, 火山ガスがカルデラ内から地形的に低いスオウ穴を経て溢れ出  
ている(写真2, 5). 2周目はこのガス臭を感じて, 旋回. 回避した.

○ カルデラ壁, カルデラ底 カルデラ壁や火砕丘, 噴煙は思いのほか良  
く見えた(写真5以降). 東へ北壁は, 北東の沢の谷頭付近も含めて, わ  
ずかながら4/16よりもさらに, 壁面が崩れ, 崖錐が発達(写真6).

スオウ穴西側の, 北へ西壁の表面も新しい(写真6, 7).

カルデラ底も良く見えた. 基本的には変わりはないが, 南西の赤黒い氷た  
まりが, 後述の崖錐によって埋め立てられてきた(写真10).

○ 亀裂 登山道東側, 同西側(写真9)の亀裂とも残っている. 西側の亀  
裂のカルデラ内側は大きくえぐれ, 崩壊して崖錐をつくっている(写真7,  
10). 大島さんの4/4の指摘の通り.

天候, クルーに恵まれ, ドアオープン可, コースもよく, 良く観察でき  
た.



写真1 北からみた噴煙



写真2 北東からみた噴煙, 東へなびく白色噴煙とガスの流れ, スオウ穴から北へ這い  
おるガスに注目. 風向きによらず流れるガスにも要注意ということか.



写真3 南東からみた噴煙, 白色噴煙は東へなびくと消散. ガスが拡散し

ながら風下へ、中腹に見えるのは坪田のMIT 中継所。



写真4 南からみた噴煙。ガス、ガスは高度1300～1500mを保ったままで地表にまでは降りず、東方へ流れている。



写真7 北からみたカルデラ底、火口、西壁。登山道西の亀裂の下部が大きくえぐれて、その下に崖錐が成長。



写真5 北からみたカルデラと火口。(高度6500フィート)



写真8 北からみたカルデラ東壁と火口。



写真6 南西からみたカルデラ北西～北東壁 (高度3300フィート)

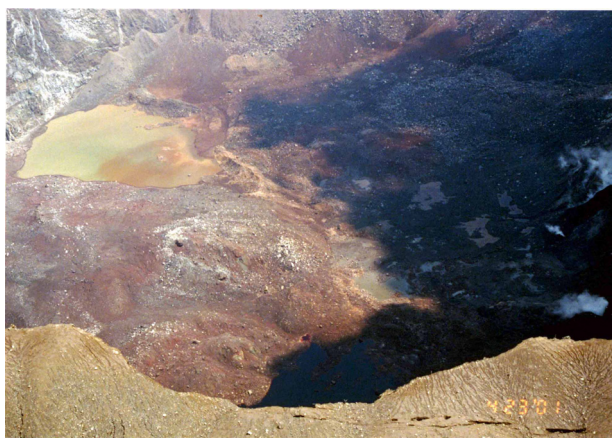


写真9 西からみたカルデラ底と登山道西側の亀裂

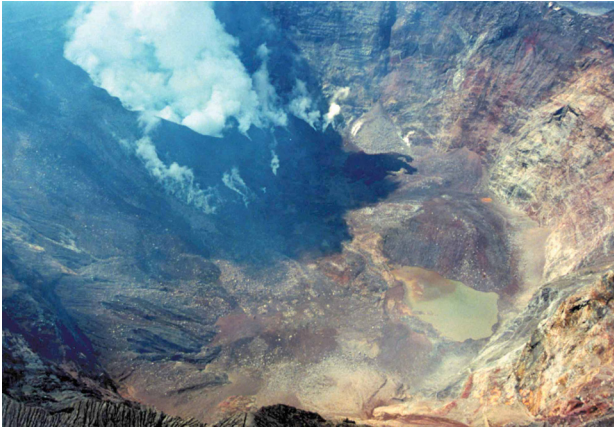


写真10 北からみたカルデラ底と火口.



写真13 南からみたカルデラ東壁と1535年スコリア丘（右手前）.

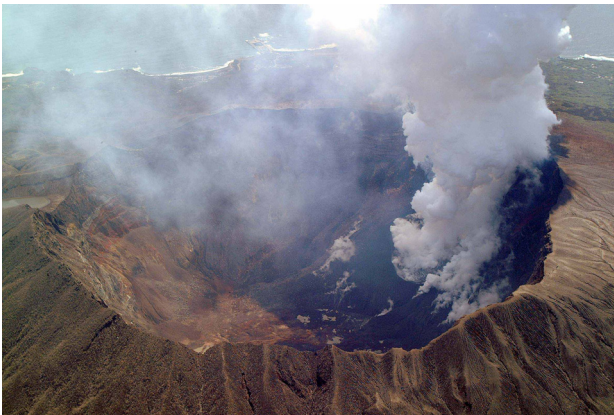


写真11 西からみたカルデラ、火口と噴煙

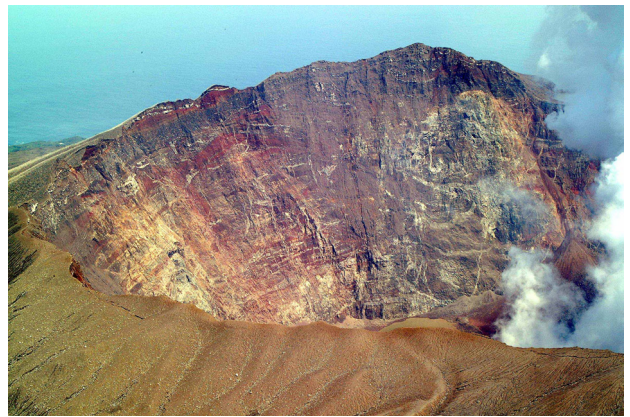


写真14 南西からみたカルデラ北壁（その1）. スオウ穴西側のじょうご状の貫入岩が見える.

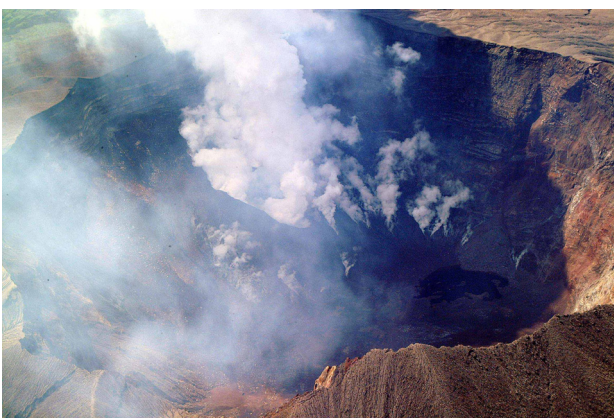


写真12 スオウ穴上空からみた火口.

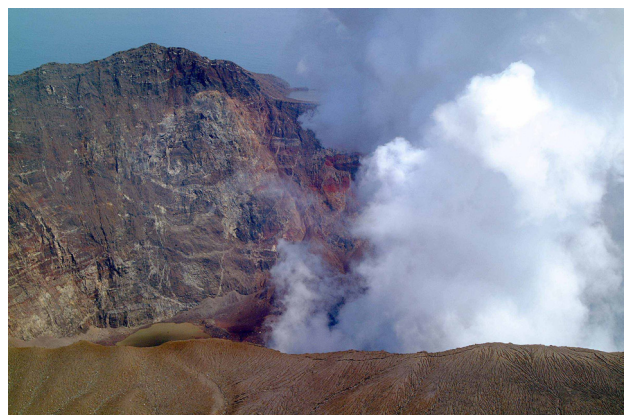


写真15 南西からみたカルデラ北壁（その2）. スオウ穴へ通じた火道とおちこみが見える.





写真16 南西からみたカルデラ北東壁

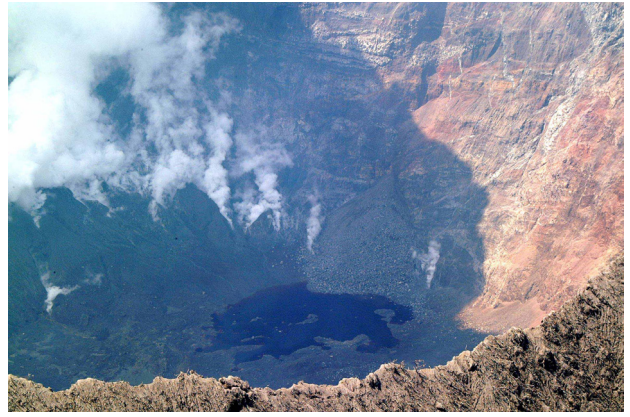


写真19 北からみたカルデラ南西壁と西側の池



写真17 西からみたカルデラ東壁

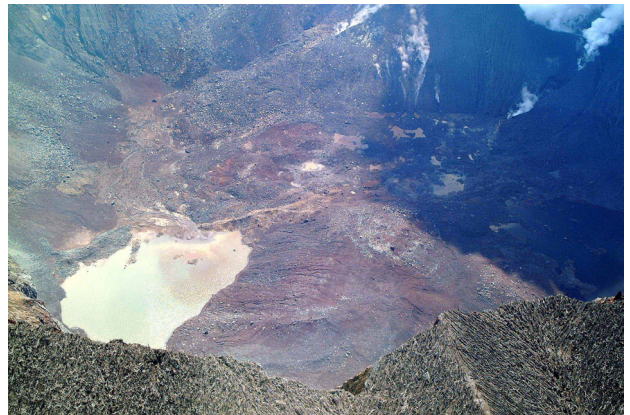


写真20 西からみたカルデラ底、北側の池



写真18 北からみたカルデラ西壁 じょうご状に貫入〜噴出した断面がよく見える。

平成13年5月02日(水)

観測時間 9時50分～10時10分

搭乗時間 8時42分～11時08分

東へり 852→田園調布→新横浜→城ヶ島西側→大島東沖→950 三宅上空  
観察 1010→葉山→横浜→1104 東へり(警視庁 おおとり 8号 JA18MP  
クルー 3名)

観測者 津久井 雅志(千葉大), 川辺 禎久(産業技術総合研究所)

天候:曇り, 一時小雨

8時52分, 東京へりポート発. くもっていて, 天気は下り坂の予想.  
かすみがかかって視程は良くない. 高度 2500 フィートで南下. 大島は  
かすんで見え, カルデラ内の高度 400~500m 以上は雲の中. 波浮を過ぎ  
ると小雨, 雲を迂回して進む. 9時37分モンキーベルト着用(したが,  
結局出番無し).

9時45分三宅島の北3マイル, 高度 2500 フィートに達する(写真1).  
噴煙は西へなびいているようであるが, 海面からの高度 800m 以上は雲  
がかかり, 噴煙高度は良くわからない. 北から進入して時計回りに東へ  
タツネまで進む. 旋回して反時計回りに東へ北へ伊豆まで飛行. 旋回し  
てもう一度東回りで富賀付近まで高度 2500 フィートで往復して伊豆で  
観測終了(10時10分). 給油なしで, 東京へ向う. 11時04分東京へり  
ポート帰還.

噴煙の様子 白色噴煙. ガスは火口上を 100~200m 上昇して西(七島  
展望台→ゴミ焼却場方向・・・要するに阿古方向)へ流れる(写真2, 3,  
4). 間もなくガスは噴煙の下にさがって, 地形に沿ってはう. 噴煙の最  
高高度は雲の中で不明. 量は多め. 1 往復めはタツネ付近でパイロット  
がイオウ臭を感じたため旋回したが, 特別強いものではなく, 2 往復め  
はさらに西まで飛行した.

雲に押さえられて飛行高度を高くとれず, カルデラの中の観察はで  
きない. もっとも, 噴煙が内部に滞留していたため, 高く飛んでも見え  
なかつたろう(写真5).

カルデラ縁 南東縁(1535年最上部火口付近)の崩落が進んだので  
はないかと川辺さんが指摘した(写真5)が, 4/23(写真6)との比較で  
は, はっきりしない.

今日は山腹沿いの飛行のため, (既に報告されてはいるが) 発達した  
ガリーが目についた. たとえば北東方向の 1940年, 62年火口に沿って  
伸びるガリーはカルデラ縁にまで達している(写真7).

昨夜10時すぎに新島, 神津島近海を震源とする地震があり, 三宅も

震度2だったそうだが, 今日観察した限り表面上変化なし.

夜間滞在に向けて準備が進められている模様. しかし, 風下の阿古  
に接岸して大丈夫?



1. 三宅の北3マイルから, 噴煙は西に流れている. 山頂部は, 雲が高度 700~  
800m 以上にかかっているため見えない.



2. 南西からみた噴煙. 左側七島展望台奥にガスがはう.



3. 富賀沖（間鼻沖）から北方（阿古）方面を見る。噴煙，ガスが阿古方面に流れ下る。阿古港に向う大型船も左下角に見える。



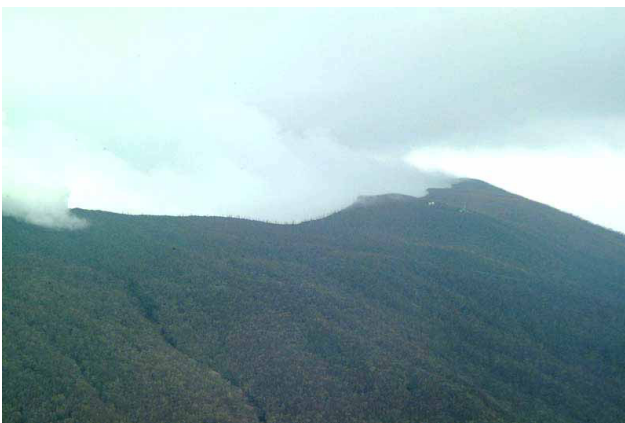
6. 4/23に南から見た南東カルデラ縁。（違いは???)



4. 北西から南方（阿古）方面を見る。



7. 北東山腹に発達したガリー。



5. 本日 5/2 南から見た南東カルデラ縁。

平成13年5月30日(水)

観測時間 9時59分～10時22分

搭乗時間 9時01分～12時18分

東へり 901→芝浦→田園調布→横浜→大島東沖→959 三宅上空観察 1022  
→1034 神津島空港(給油, 警視庁職員1名搭乗) 1110→神津島東側→新  
島西側→大島東側→野島崎南沖→房総半島西岸沖→富津岬→海ほたる→  
1218 東へり (警視庁 おおとり6号 JA6786 クルー3名 +神津島か  
ら警視庁職員1名搭乗)

観測者 津久井 雅志(千葉大), 川辺 禎久(産総研)

天候: くもり時々雨

コース (時間のない方は以下とぼして”噴煙の様子”のところへどうぞ) 9時01分, 東京へりポート発. 東京は薄曇りだが, かすみがかかって視程良くない. 梅雨前線が南から北上するため, 天気は南から崩れる模様. 横浜, 横須賀, 小網代湾を通り, 雲の高さとほぼ同じ高度 4500 フィートで南下, いつもの警視庁コースよりもやや東より. 大島付近で 2200 フィートまで降下. 霞んで見える大島の高度 300~400m 以上は雲がかかっている. さらに 1500 フィートまで下げて雲を避けて飛行するが断続的に雨. 9時55分三宅島が見えてくる. 噴煙, ガスは北西-伊ヶ谷方面へなびく. 900~1000m 以上は雲があるため, 噴煙の高度ははっきりしないが海拔 1500m くらいか. 9時59分神着に接近. 雲のためカルデラ内の観察は厳しいと思ったが, 機長は“近づいてみましょう”. 1874年火口列に沿ってスオウ穴に接近. 飛行高度 700~800m, 雲とスオウ穴~カルデラ東縁の間に機体をねじ込むようにして, カルデラ東縁をかすめて南下. カルデラの中が見える! 南麓へまわり, レストハウス近くで旋回. 神着までもどる. 計3回北~東~南を観察する. 開けてくれた小窓と半球状に張り出した窓から川辺さんと交代で観察. しかし3回目はカルデラ内は噴煙のため全く見えず. 10時22分レストハウス上空で観察終了し, 神津島へ. 給油後, 機長が交代して神津島東, 式根島~新島間, 新島西側を北上. 利島の手前, 鶴渡根島で旋回し, 1万800フィートまで上昇. 雲を避けるためとのこと. 大島の東上空から雨雲の隙間をさがしつつ, エアライン空域を避けて東へ向い降下し, 野島崎沖に出る. 房総半島西岸に沿って北上. 富津岬から海ほたるを経て東へりへ. 木更津で羽田着陸の航路を横切るのは“気持ち悪い”とクルー同士の会話. 東京湾内を縦断する消防庁コースを警視庁へりは飛ばない(飛んだことがない)ようだ. 12時18分東京へりポート着陸. へりはすぐに立川へ.

○ 噴煙の様子 900~1000m 以上は雲がかかって観察しにくいですが, 噴煙は白色, 高度は海拔 1500m くらいか. 北西にたなびく(写真1). 南

麓へもカルデラから溢れている. 噴煙量は多め. 火山ガスは噴煙の下側に地表にそってはいおる(伊ヶ谷方面)(写真1, 2). 掃路, 式根島~新島付近で(整備員氏と川辺さんは)ガス臭を感じたという(津久井は鈍感でよくわからなかった).

○ カルデラ壁, カルデラ底 観察できた範囲では, 5/27 に降灰があったにもかかわらず, カルデラ底の様子は大きな変化は認められない(写真3, 4, 5, 6). カルデラ東側に白色の崩落物が広がっている. これは大島さんの4/27 報告の“赤い岩なだれ”の下の崩落物か?(あとから写真を見ると4/23 津久井報告写真10にも, すでにあるようにもみえる). 北東壁の表面は新しいので頻りに崩落しているのだろう.

○ 5/27 早朝の降灰の様子 カルデラ東縁はいつもより白っぽく, 山腹も白い. カルデラ縁近くの無線中継所も灰をかぶっているように見える(写真7). しかし, へり観測からは, 空港の滑走路上では降灰を確認できない(写真8). 路面が雨によって湿って見にくいせいもある.

○ 亀裂 登山道東側, 同西側等の亀裂は, 観察条件が良くないため確認できず.

短い観測時間内にも作業車両を5~6台確認できた.

11時半すぎに有感の微動があったとのこと.

天候不良の中, クルーの判断, 操縦は見事. 観察のための配慮に感謝.



写真1 北からみた噴煙. 噴煙, ガスは伊ヶ谷方面へ.



写真2 南西(手島牧场上空)からみた噴煙, 北西へなびく.



写真3 スオウ穴上空からみたカルデラ内の様子.



写真6 カルデラ北東上空からみた火口の様子.



写真4 カルデラ北東上空からみたカルデラ内の様子. 東側(左手)から白く崩落物がみえる.(これは大島さんの4/27報告の“赤い岩なだれ”の下の崩落物か?)



写真7 南東からみた山腹の様子. 中継所付近の降灰を認めることができる(ただし今回の降灰がどの程度寄与しているかは不明).

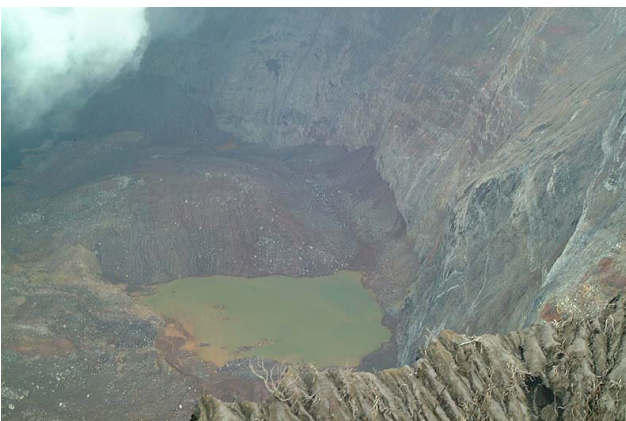


写真5 カルデラ北東上空からみたカルデラ底西側の様子. 大量の降灰がカルデラ内にあつたようには見えない.



写真8 三宅島空港滑走路. 雨で路面が湿っているせいもあって降灰を確認することは困難.

平成13年6月13日(水)

観測時間 10時03分～10時27分

搭乗時間 9時01分～13時27分

東ヘリ901→芝浦→田園調布→逗子→大島東沖→1000 三宅中ヘリポート  
(警視庁職員3名作業のため降機)1003→三宅上空観察 1027→1040 神津  
島空港 1207→1227 三宅中ヘリポート(作業を終えた職員3名搭乗)→城  
ヶ島西→横浜西→目黒→1326 東ヘリ (警視庁 おおとり1号 JA9602  
クルー3名 +警視庁職員3名)

観測者 津久井 雅志(千葉大), 斉藤 元治(産総研)

天候:くもり

コース 9時03分東京ヘリポート発。東京は曇りで、視程良くない。横浜、逗子を通り南下。いつもの警視庁コースよりもやや西より(この機体にはGPSなし?)。雲が多いため雲の上にて1400mで飛行。10時00分三宅中ヘリポート着陸、作業のための職員3名降機、10時3分離陸。～300m以上は雲があるため、山頂部全く見えない(写真1, 2)。雲の切れ間を探して東へ向い、5000 フィートまで上昇。ヘリは海拔1300～1500m くらいまである層状の雲の上に出る。三宅からの噴煙は白色で、この雲を突き抜けて、2000m 位まで上昇しているが、力強さは感じられず、浮力が上がっていくように見える(写真3)。時計回りに高度を維持して飛ぶが、カルデラ内は全く見えない。西山腹には雲がないので高度を落とす接近するが、やはり山頂部はダメ(写真5, 6)。伊ヶ谷方面に噴煙とガスが流れる(写真5)。笠地観音の北の溜池～阿古～新濤池跡～大路池と飛行。坪田方面には低い雲がかかっているため、もう一度西山腹を見る。南戸林道(笠地観音)付近でガス臭を感じて南下、新濤池跡で観測終了、離脱。神津島へ向う途中も硫黄臭い。神津島で待機した後、12時07分離陸。作業を終えた職員3名を三宅中ヘリポートでピックアップして三宅を12時29分離陸。城ヶ島西、逗子、横浜を経て13時26分東京ヘリポートへ帰還。

○ 噴煙の様子 300～1500mの高さに(南西山麓を除き)雲がかかって観察しにくい(写真1, 2, 4)が、雲の上にて、噴煙は白色、層状の雲を突き抜けて海拔高度2000m くらいまであがっているのがみえた(写真3)。噴煙・ガスは西北西～北西方面へ流れていた(写真1, 5)。神津島へ向う途中でもガス臭を感じた。

○ カルデラ壁、カルデラ底、亀裂 観察できなかった。

○ 降灰の様子 5月27日、6月3日、10日にいずれも南東に降灰したとのことなので南東山腹、山麓を見たかったのだが、坪田方面も雲がで

ていた(写真4)ため確認していない。本日も降灰があったと観察後に知ったが、ヘリ観測からは、特別変わったことは気付かれなかった。



写真1 北(伊豆)から伊ヶ谷、阿古方面をみる。雲が低くたれこめている。噴煙、ガスは伊ヶ谷方面へ。



写真2 北(大久保浜沖)から神着方面をみる。やはり雲が低い。

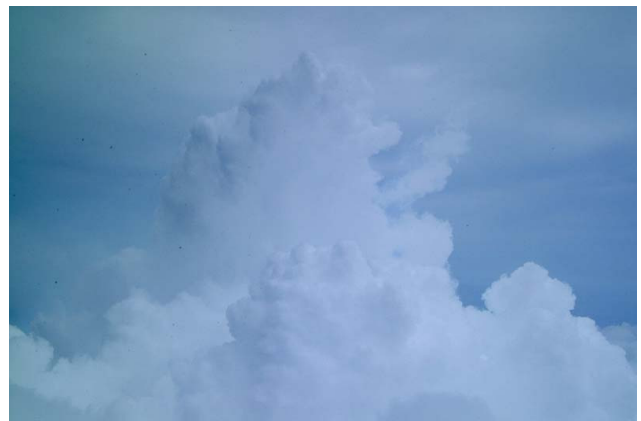


写真3 高度5000フィートのヘリからみた白色噴煙。周囲の雲から抜け出して高く上昇するが、“もくもくと力強い感じ”ではない。



写真4 西から坪田地区を見る。



写真5 南西（薄木上空）から見る。噴煙，ガスは北西へ流れている。雲はやや高いが、やはり山頂部は見えない。

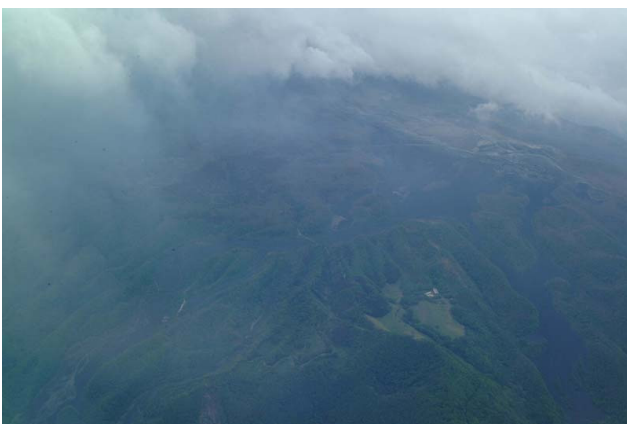


写真6 西（手島牧場付近）から山腹，山頂方面をみる。

平成13年6月27日(水)

観測時間 10時16分～10時43分

搭乗時間 9時03分～13時50分

東へり 913→東京駅→国会議事堂→渋谷南→田園調布→逗子→大島東沖  
→1016 三宅上空観測 1043→1116 新島空港 1301→1349 東へり (警  
視庁 おおとり3号 JA6704 クルー3名 +三宅警察署長・他1名  
(新島で降機)+都広報カメラマン1名 計8名)

観測者 津久井 雅志(千葉大), 斉藤 元治(産総研)

天候: 薄曇り～晴れ

コース 9時13分東京へりポート発。東京は薄曇りで、もや多く視程良  
くない。いつもの警視庁コースよりもやや西よりを飛行。視程改善、海  
上からは富士山山腹、伊豆半島が見える。2500フィートで飛行。しか  
し、大島は島の南半部分に地形にそってべったり低い雲がかかる(写真  
7)。嫌な予感。

10時11分三宅が見えてくる。西半分は地形に沿って低い雲がかかる。  
噴煙高度は海拔1000mくらい。低い。噴煙・ガスは東へなびく。10時16  
分、湯の浜漁港沖に着く(写真1)。ここから反時計回りに、風上の西  
側から海岸沿いに高度1100mで南東まで飛行する。旋回後、時計回りに  
ゆっくりと海岸に沿って阿古まで飛行(写真2, 3, 4, 5)。三宅島をは  
じめ新島、神津島、御蔵島(写真8)も島の部分に地形に沿って地表か  
らの高度100～200mくらいの低い雲がかかる。新島は見えるが、新霽池  
は見えない(写真5)。阿古港は見えるが、コシキは見えない。気温が  
30℃に近く、湿度が高いため、空気が地形に沿って上昇して低い雲がで  
きたと思われる。10時43分観測終了、離脱。

神津島に向かう。島の高度100m以上はもや、雲がひどく、南岸から空  
港滑走路が全く見えない(写真6)。神津島への着陸をあきらめ、新島  
空港に向い、11時16分着陸。給油を行ない、天候の回復を待つが、天  
候不良のため神津島には寄らず、東京へ向うことになる。三宅署長とも  
う1名はここで降りる。

新島を13時01分離陸。城ヶ島西、逗子、横浜を経て13時49分東京  
へりポートへ帰還。

火山活動が活発になってから1年。都の広報カメラマン氏も取材の  
ため同乗するが、期待通りの撮影は難しかった。しかし、ガスは出続け  
ている。

○ 噴煙の様子 白色噴煙が、低い雲を突き抜けて上がる。高度はへり  
とほぼ等しい海拔1000～1100m位(火口上200～300m)まで。東に流

されるが、島の上空で消散している(写真2, 3)。量は多くない。  
力強くない。島から東方に向い南側に低い雲、北は雲なし。その  
境界に沿ってガスが拡散せずに流されている(写真4)。

○ カルデラ壁、カルデラ底、亀裂 観察できなかった。



写真1 北からみる。雲が低く地形に沿ってかかる。噴煙は雲の上へでた後、短い  
距離で消散。ガスは赤場暁の向こう側を左へ(東へ)。



写真2 南からみる。低い雲がべったり覆う。わずかに白色噴煙が突き抜けてでて  
いる。力強い感じではない。山頂部は見えない。





写真3 ガスは白色噴煙から別れて東へ向う。



写真6 神津島南から空港方面をみる、滑走路が全く見えないため着陸できずに、新島へ。



写真4 ガスは雲のきれる境に沿って延々東へ拡散せずに流れている。



写真7 雲をかぶった大島、東から。



写真5 新鼻上空から南海岸をみる、海岸線から一步はいと雲、海岸線の延長方向には雲をかぶった神津島がみえる、その右の方に式根島、新島も雲をかぶっている。



写真8 雲をかぶった御蔵島、三宅島南岸から。

平成13年7月09日(月)

観測時間 14時19分～14時51分

搭乗時間 13時20分～16時40分

東へり 1324→田町→田園調布→横浜→大島東沖→1419 三宅上空観察  
1451→1503 神津島空港(給油, 警視庁職員1名交代) 1534→神津島  
東側→新島西沿い→大島空港上空→横須賀の航空標識→横浜→1639  
東へり (警視庁 おおとり7号 JA17MP クルー3名 +警視庁  
職員1名(神津島で交代))

観測者 津久井 雅志(千葉大), 川辺 禎久(産総研), 井田 喜明  
(東大震研)

天気 晴れ

コース 午前は訓練のため, 午後からのフライトとなる。本日は井田噴  
火予知連会長も同乗。御進講に備え, 現地視察とのこと。13時24分,  
東京へりポート発。東京は晴れたが, かすみがかかって視程は良くない。  
暑いため高め的高度6500フィートで南下。大島付近も霞んで見える。  
14時08分三宅島が見えてくる。噴煙, ガスは海拔1500mまで上昇し  
て西方-阿古方面へなびく。遠くからは噴煙に勢いがあるように見えた  
(が実はそれほどではなかった)。14時19分, 湯の浜漁港付近に接  
近。時計回りにカルデラに沿って(高度3500フィートくらいで)まわ  
る。ドアオープン。村営牧場方向に噴煙, ガスが流れているため, 高度  
5000フィートまで上昇する。そのまま噴煙の上を超えてカルデラの廻  
りを飛行する。噴煙の排出量は少なく若干のガスの滞留はあるものの非  
常に良くカルデラの観察ができる。計2周したところでスオウ穴付近か  
ら高度を下げ山麓へ, レストハウス付近で旋回, 今度は反時計回りで海  
岸沿いにまわる。イケ谷から上昇, 噴煙をこえ, そのまま反時計回りに  
高度6000フィートで山腹を飛んで, 伊豆上空で観測終了。

神津島で給油と職員交代の後, 新島西岸, 大島上空を5500フィート  
で北上。16時39分東へりに帰還, へりはそのまま立川へ。

○ 噴煙の様子 白色で, 海拔1500m位まで上昇する。東風に流され  
て, ほぼ真西の阿古方面へ(写真1, 2)。パルス状にやや高く上昇  
し, 勢いが良いように見えた(写真1, 3)が, カルデラ内の火口か  
らの噴出量は少ない(写真4)。

○ 降灰の可能性 スオウ穴の西側と, 東側(地獄谷方向)が埃っぽい  
(白っぽい; 写真3)(7/7の大島さんの報告にもあるとおりでが,  
報告を知る前に私も同様の印象を持ったので確からしい)。最近降灰  
があった可能性が高いが, 上空からの確認は困難。

○ 主火口の様子 噴煙の量が少なく良く見える(写真4)。本日は奥  
の火口からの排出が主。背後のカルデラ壁の崩落のためか, 粗粒の  
岩塊が火砕丘西側斜面を覆う。

○ カルデラ壁 昨7/8夜から大きめの微動や空振があったとのこと  
であるが, 大きな変化はない(写真5, 6)。ただ, スオウ穴の西側は  
比較的新しくやや規模の大きい崩落があったようで, 壁が後退して  
いる(写真5)。

○ カルデラ底 観察できた範囲では, カルデラ底の様子は大きな変化  
は認められない(写真7, 8)。西の赤黒い池は背後のカルデラ壁の  
崩落でやや小さくなった。北側の緑色の大池も火砕丘からの碎屑物  
の供給(“泥流”の流れ込み)を受けて(写真7,)縮小したように  
見える。

○ 亀裂 カルデラ南西登山道西側等の亀裂も一部は残っている(写真  
4だが判読困難か?)。登山道東側亀裂は噴煙で確認できず。  
久しぶりのカルデラ内が非常に良く観察できたが, 大きな変化はな  
し。午後の観察のため, カルデラ東壁が良く見えたのだが, 正面からの  
光なので平板。

クルーの観察のための配慮に感謝。

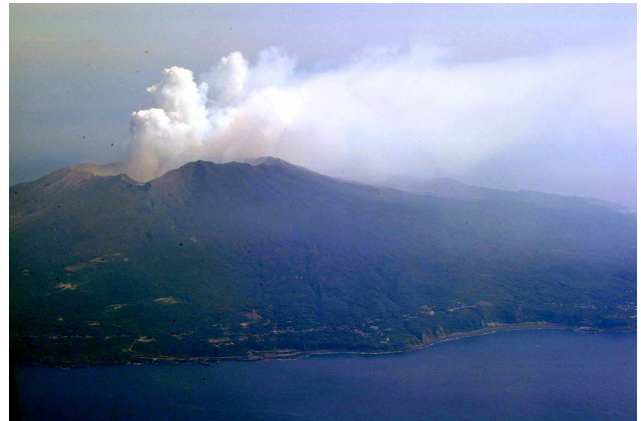


写真1 北からみた噴煙。噴煙, ガスは阿古方面へ。



写真2 南西山腹からみた噴煙。ガス, 村営牧場方面を西へなびく。



写真3 北からみた山腹。スオウ穴の右側（カルデラ北側）と左側（カルデラ北東）が白っぽい。降灰があった可能性がある。

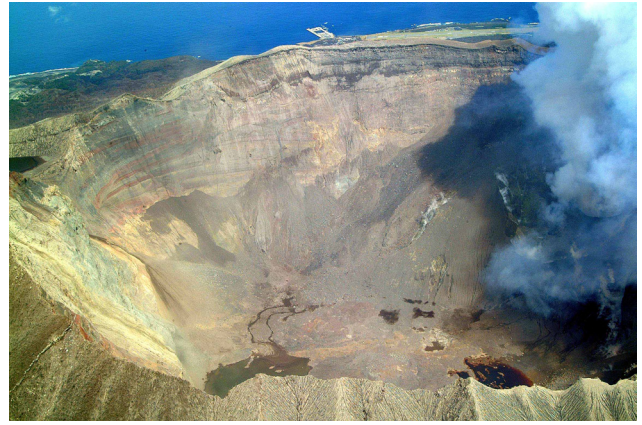


写真6 カルデラ西上空からみたカルデラ東壁の様子。八丁平カルデラを埋めた堆積物が壁面の上位 1/4 位を占める。北側の緑色の大池に向い火砕丘から“泥流”が流れ込んでいる。



写真4 カルデラ北上空からみたカルデラ内の様子。噴煙が少ないため主火口がよくみえる。噴煙のかかっている最も手前に亀裂が見える。

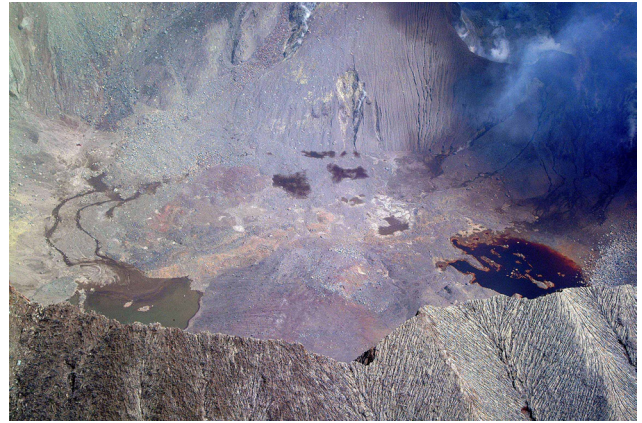


写真7 北西上空からみたカルデラ底の様子。

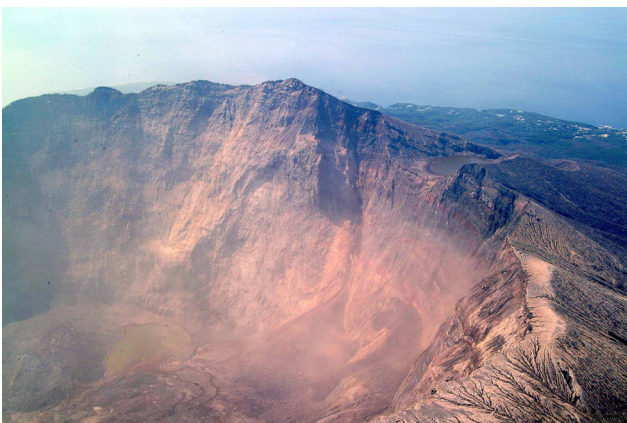


写真5 カルデラ南東上空からみたカルデラ北壁の様子。スオウ穴の左側カルデラ壁の後退が目につく。



写真8 東上空からみたカルデラ底の様子。

平成13年7月18日(水)

観測時間 9時58分～10時17分

搭乗時間 9時00分～12時21分

東へり901→横浜→城ヶ島西→958 三宅中へりポート958→三宅上空観察  
1017→1032 神津島(給油)1113→1128 三宅中へりポート1128→城ヶ島  
西→横浜→目黒→1221 東へり) (警視庁 おおとり2号 JA6635 ク  
ルー3名 +震研古屋さん+警視庁職員1名神津島で降機+三宅警察署長・  
他1名神津島で搭乗)

観測者氏名 津久井 雅志(千葉大), 須藤 茂(産総研)

天候状態 はれ

飛行経路・高度

9時01分, 東京へりポート離陸。東京は晴れ。陸地はややもやがかか  
る。大島付近からは富士山がみえる。海況は波なく穏やか。三宅島は海  
抜高度400～500m以上に雲がかかる。9時58分三宅島中学へりポート着  
陸。測候所の絶対重力計の調整作業のため古屋さん降機後, 西に向かっ  
てすぐ離陸。反時計回りに上昇しつつ阿古付近まで飛んで旋回, カルデ  
ラ上空を海拔2300m程の高さで時計回りに2周回し(たはずだが雲で地  
形がわからず詳細不明), 神着上空で観測終了。神津島へ飛んで給油後,  
三宅署長ほか1名を乗せて離陸。三宅中へりポートで古屋さんを乗せて  
東へりへ。12時21分着陸, エンジン停止。

観測結果

神津の気象は西の風, 風速4ノットとのこと。

- 雲が400m～1500m, 最高2500m以上にかかる。その中から細かくも  
くもくした部分が抜け出している(写真1)ので, これが噴煙であろ  
うと判断した。白色で高度2000m位までわずかに東よりに上昇する  
が, 雲との区別は難しい。青白いガスは東(三池浜方向)へ流れてい  
るようである(写真2, 3)。
- 雲の隙間からカルデラ内が“1/2瞬”くらいみえる(写真4, 5)が,  
詳細わからず。
- 本日も有感の微動, 空振があったとのことであるが, 降灰, カルデ  
ラ内の変化など確認できなかった。



写真 1 北から見た雲と噴煙。中央に見える細かくもくもくし上昇している部分  
を噴煙と判断した。



写真 2 東へ流れる噴煙(雲?)と火山ガス。



写真 3 三池港の北側(三池浜)にガスがかかる。



写真 4 雲の隙間から見えたカルデラ内南西の赤黒い氷たまり.



写真 5 カルデラ北東（地獄谷源頭部）の様子.

平成13年8月10日(金)

観測時間 9時48分～10時15分

搭乗時間 8時58分～10時58分

(東へり 900→海ほたる→富津岬→房総半島洲崎西→大島東沖→0948 三宅上空観察 1015→富津岬→海ほたる→1058 東へり) (東京消防庁 つばめ JA9980 クル 3名 Kondoh 機長, および(東京?)消防庁幹部職員2名の視察)

観測者氏名 津久井 雅志(千葉大), 須藤 茂(産総研)

天候状態 曇り(東京)→大島の南～三宅は晴れたが島部とその東方は曇り

#### 飛行経路

9時00分, 東京へりポート離陸. 東京はくもり, 出発前に, 三宅上空低層に雲があり, 天気は下り坂で火口の観察は難しいかも知れないとの説明. 東京湾内, あちこちで赤潮発生. 富津岬からへりは 500m (1500フィート) まで上昇し, 雲の上に出たため薄日がさす. 大島以南は低い雲は切れ切れになるが, 大島, 利島, 新島は雲の中, 島の東側も雲がなびく. 海はなぎ.

9時48分三宅島神着へ接近. 海拔400～1300mに雲. 弱い西風で, 青白い火山ガスが東へ流れているため, 反時計周りに阿古まで飛行. 巡回した後, 山腹を時計周りにほぼ3周(1周めは1300m, 2, 3周めは1700m位の高度で)タツネ付近までまわる. ここで2回左巡回して高度を落とし, 海岸沿いに時計まわりに神着まで飛行して離脱. 給油なしで東へりに10時58分帰還.

#### 観測事項

噴煙は雲よりも高く 1500m くらいまで上昇し, ときおり最大 1800m 近くまで上がる. 白色, 量が多い. 風が弱いのでカルデラよりやや東に上昇した後, やや西へふれてのぼり, 消滅する. 火山ガスは三池浜方向へ這いおりた後, そのまま海上を東へ流れる.

雲の合間から辛うじてスオウ穴はみえる(水溜りはやや淡い緑色). カルデラ底も(1周めのみ)一瞬みえたが, 変化は確認できない. 上空一周めは硫黄臭を感じた. おそらくそのため2周めは高度を上げたと思われる.

南～西～北の海岸沿いの観察では, 特記すべきことなし.

なお, けさ有感の微動があった(と出発前に山里さんから伝えられた)が, 雲のため表面の変化は確認できなかった.

写真 ビデオから取り込んだため画質が極端に悪い. 御容赦を.



写真1 坪田沖から見た噴煙と火山ガス. やや灰色がかる雲の上まで上昇して消える純白の噴煙と, 東方沖まで流れる青白い火山ガス.



写真2 青白い火山ガスが延々と流れる.

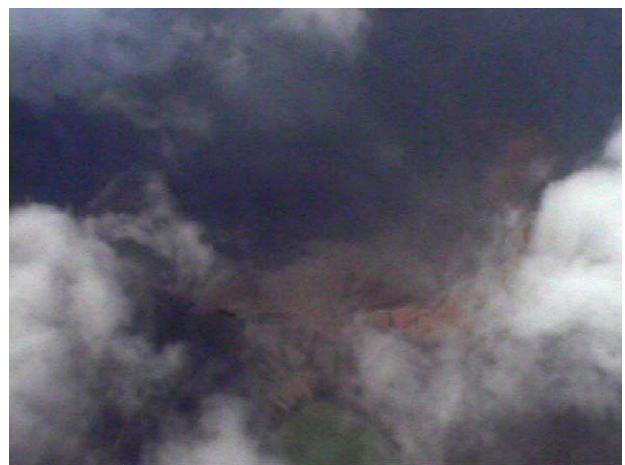


写真3 スオウ穴上空からみたカルデラ底.



写真 4 カルデラ底. 崩落物が多いようにも見えるが . . . 写真が悪すぎて . . .  
すみません.

平成13年8月20日(月)

観測時間 10時21分～10時41分

搭乗時間 9時30分～12時06分

東へり 934→恵比寿→新横浜→城ヶ島西側→大島東沖→1021 三宅上空  
観察 1042→1054 神津島空港(6名降機, 8名搭乗) 1100→1110 新島空  
港(3名搭乗) 1115→大島東上空→横浜→1233 東へり (警視庁 お  
おぞら2号 JA9678 クルー4名+災対職員・三宅署長ほか署員(往6  
名, 復11名)+松島・津久井)

観測者氏名 津久井(千葉大), 松島(産業技術総合研究所)

天候状態(概況) 薄曇り～三宅上空曇

#### 飛行経路・高度

昨夜の船が欠航になり職員の交代をへりですするため、大型機に機体変更。そのため出発が30分遅れる。9時33分、東京ヘリポート離陸。東京は薄曇り。視程よい。大島は標高700m以上に小さな雲あり、大島上空からは雲の上に富士山が見え、利島、新島も見えた。が、大島以南は台風11号の影響でうねりが大きくなり、白波もたつ。神津島、三宅島には高度1100～1200m以上に雲。10時21分神着上空に到着。北西からカルデラに接近、カルデラ縁に沿って高度800mで北→東→南西を2往復し観察。神津島、新島で職員の乗降をして、12時4分東京ヘリポート帰還(給油なし)。ドアオープン(想定されていない大型ヘリだったが、往復ともカルデラ側のドアをオープン(ドア内側にはドア閉用の把手がないため、整備員氏が身を乗り出してドア外側把手まで手を伸ばして閉めた。感謝!))。松島さんが熱赤外映像撮影。

#### 観測結果

- 火口・噴煙 噴煙、ガスはカルデラ内に滞留し、火口上に上がると、風に流され西(阿古方面←笠地付近～ゴミ焼却場)方面に流れる。海拔1000m程度、ほぼ雲の底までまで上昇していた。噴煙は白色。火山ガスは斜面に沿って下っていた(写真1, 2)。また、一部は地形的に低いスオウ穴から溢れだすものもあった。松島さんの測定によれば火口内の最高温度は120℃とのこと。ただし、滞留していた噴煙・ガス越しであること、火口正面ではなく、北～北東の低い高度からの測定であるため、実際よりも低めの見積もりと思われる。
- カルデラ内 噴煙、ガスのため大変見にくい(写真3～6)。大きな変化はないが、南東壁からの“岩なだれ?”が堆積している(写真4)。8/6の大野さんの報告の写真3にもよく見えている。これは(7/9にはなかったように見えるので)比較的最近のものと思われる。3月、4月ころにも同様の“岩なだれ”があり、ほぼ同じような場所に堆

積しているようだ。スオウ穴の西壁が崩落して崖の上をすべり台のように落下して(写真5)展開している(写真5)。

- カルデラ縁南 今まで気付かなかった割れ目がへりに沿って認められた。
- 雄山へ登る林道に堆積した噴出物が随分薄い(写真7)ので、雨に流されたのかと思ったら、観測点の復旧のための啓開が進んだ、とのこと。
- 姉川上流のダムの土砂の浸漬が進んだ模様。ほぼ、カラになっている。(写真8)
- 重力班の作業が当初予定されていたが、とりやめ。



写真1 南山腹から火口をみる。噴煙は火口上100～200m上がり、西へ流される。



写真2 南山腹から阿古方面を見る。ガスが斜面に沿って流れ下っている。





写真 3 北東からカルデラ内を見る。火口の様子は見にくい。北の大池の左まで  
“岩なだれ”が堆積している。



写真 6 崖錐斜面を流れ下った崩落物はカルデラ底で展開している。



写真 4 南東壁（左上）から流れ下った“岩なだれ？”堆積物。（カルデラ北東）



写真 7 カーブより下の林道上の堆積物が薄いと思ったら、観測のために啓開したとのこと。不自然な緑色は播種のため。



写真 5 スオウ穴から崩落物が崖錐斜面を流れ下っている。（カルデラ北東）



写真 8 姉川上流のダムが浚渫されて、カラになっているように見える。

平成13年8月27日(月)

観測時間 10時04分～10時28分

搭乗時間 9時06分～12時47分

東ヘリ 910→芝浦→横浜東→大島東沖→1004 三宅上空観察 1028→1036  
三宅中ヘリポート 1038→1054 神津島空港(給油) 1149→神津島西側  
→新島西側→大島空港→横須賀 VOR→みなとみらい 21 東側→丸子橋  
→1248 東ヘリ(警視庁 おおとり3号 JA6704 クルー3名 +警視  
庁職員三宅島まで5名搭乗, 神津島で1名交代)

観測者 津久井 雅志(千葉大), 川辺 禎久(産総研)

天候:くもり時々雨

コース 山里さんからの連絡は“とりあえずヘリポートまで行って下さい。中止の可能性が高いですが”。しかし、ほぼ予定通り飛ぶことになる。9時10分、東京ヘリポート離陸。東京は曇りだが、視程良くない。“天気は午後から崩れるので早く帰ってきましょう”とクルー同士の会話。いつもの警視庁コースよりもやや東より。雲を避けて高度を4500フィートから上下して南下、大島は400～500m以上は雲がかかっている。10時、三宅島に近づく。風が弱いので噴煙、ガスの流れる向きがはっきりしない。東に流れているか? 高度800m以上は雲があるため、噴煙高度は不明。10時04分伊豆に接近。反時計回りに西～南山腹を経て坪田へ。雲は低い。東からカルデラ内の観察を試みることにする。東～北東側から地獄谷沿いにカルデラ縁に接近。瞬間見えた! 高度800m程度で坪田～赤場暁～カルデラ東縁を計3回繰り返す。あわせて5～10秒×3回、カルデラ内を観察。(本日は天候が優れないことと、同乗者多数で整備員氏がドア扱できないため? ドアは開けない) その後は、台風後の泥流の状況を観察するため、海岸に沿って、高度300m程で時計回りに一周し、大路池南方で観察終了(10時28分)。旋回し、反時計回りに三宅中ヘリポートまで飛び、職員5名を降ろして、神津島へ。給油後、職員1名が交代して12時48分東京ヘリポートへ帰投。ヘリは立川へ。

○ 噴煙の様子 噴煙は白色、800m以上は雲がかかっているため、上昇高度は不明(写真1)。大島さんの8/24の報告では2300mまで上昇していたとのことだが本日は不明。噴煙は多めであるが、特別勢いがよいようには見えない(写真2)。噴煙・火山ガスは風が弱いのでたなびく方向ははっきりしない。カルデラ縁・東麓を高度700～800mで旋回している時にクルーの一人が1回、硫黄臭を感じたといっていたが、津久井は気がつかなかった。

○ カルデラ壁、カルデラ底 観察できた範囲では、北の池、西の池の他に小さな池(湿地)が数多く見られた(写真3)。台風の影響もあるかも知れないが、すでに8/6(大野さんの写真3)、8/20(津久井の写真4)にもみられる。基本的にはカルデラ底の様子は大きな変化は認められない。スオウ穴の下(写真4)、西の池の背後(写真2)に崖錐が着実に発達しているようである。

○ 泥流の様子 台風11号による三宅島の降水量は88mmとのことであるが、ヘリコプターからの観察では、目立った泥流は、(発生しなかったか、すでに除去されたかは不明であるが)現在残っていない。もちろん芦穴、タツネなどに架設された橋にも問題はない。赤場暁付近と、阿古鉄砲場(1983年溶岩流付近)の写真をつけた(写真5、6)。

観測時間内にも作業車両が頻繁に往来しているのが確認できた。



写真1 北(伊豆付近)からみた山頂付近の様子。700～800m以上に雲がかかる。



写真2 カルデラ縁東側からみた火口の様子。噴煙の量は少なくないが、勢いがよいわけではない。西の赤黒い池の背後の崖錐が大きくなっている。

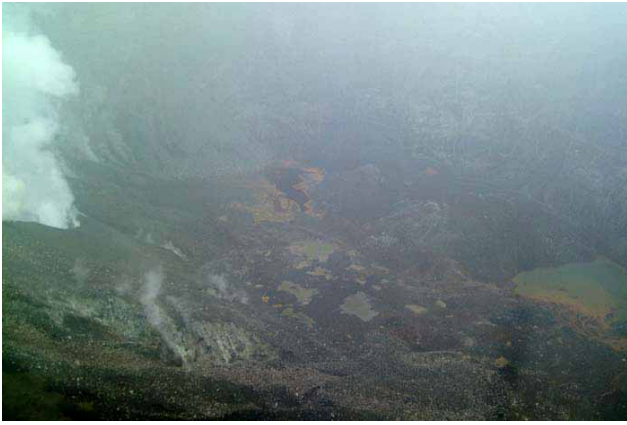


写真 3 カルデラ縁東側からみたカルデラ底の様子。西の赤黒い池、北の緑色の池のほかに小さな池が多数見られる。



写真 6 阿古鉄砲場の様子。1983年溶岩流の上に泥流の跡が灰色に見られるが、今回のものかどうかは確認できない。ヘリの上からは、都道の上に顕著に泥流が残っているようには見えない。



写真 4 カルデラ縁東側からみたカルデラ底北部の様子。スノウ穴の下の崖錐が発達。



写真 5 赤場峠を北側から見る。目立った泥流は都道には残っていない。

平成 13 年 11 月 27 日 (火)

観測時間 10 時 20 分 ~ 12 時 05 分

搭乗時間 9 時 01 分 ~ 14 時 55 分

羽田 925→横須賀→大島東沖→1017 三宅中ヘリポート (古屋さん降機)

1020→7 マイルトラバース COSPEC 観測→12 マイルの距離から噴煙の上側境界を分布軸にそって雄山上空まで→1135 三宅上空観察→1205 三宅中ヘリポート (古屋さん搭乗) 1207→1220 新島空港 (給油) 1352 →1406 大島三原火口上空で旋回→1431 横浜港本牧で旋回 1434→1445 羽田 (海上保安庁 わかわし JA6805 (AS332 スーパーピューマ) クル 5 名 (YANO 機長) +中堀・浦井・古屋・津久井 計 9 名)

観測者氏名 津久井 (千葉大), 中堀 (気象庁), 浦井 (産総研), 古屋 (東大震研: 島内作業)

天候状態 はれ

飛行経路・高度

私にとっては 8/27 以来のフライト。大型機 (AS332 スーパーピューマ) に COSPEC 観測機材搬入後、牽引車で格納庫から移動。9 時 25 分、羽田航空基地離陸。東京は晴。視程よく富士山が見える。高度 6500 フィート (2000m) で南下。大島は雲がかかり山頂はみえない。大島以南は風強く、細かい白波がたつ。

10 時 17 分三宅中ヘリポート着陸。古屋さん降機。21 分離陸。COSPEC 観測へ。気象状況、風向 (北から時計周りに) 285°, 35 ノット (~18m/s)。火口から 7 マイル東、高度 100m を 4 往復して観測。次に (目視による) 噴煙の上面に沿って火口に向かう。火口から 10 マイルの噴煙高度 (海拔) 4700 フィート (1430m) (外気温 -0.3°C), 8 マイル: 4700 フィート (-0.1°C), 6 マイル: 4700 フィート (-0.4°C), 4 マイル: 4500 フィート (1370m) (0.9°C), 2 マイル: 4300 フィート (1310m) (0.5°C)。カルデラ上空を横切って火口観察へ (11:35)。3500 フィートにて南側から時計周りに 3 周、高度を 4500 フィートに上げて 1 周して観測終了。

三宅中学校ヘリポートで古屋さんを乗せて新島空港に向かう。風が強いので固定翼機のように風上の西に向かって滑走しながら着陸 (12:20)。給油後、大島三原火口上空で旋回、観察 (帰りはよく見えた)。横浜港上空で旋回し、油流出の経過観察をおこなってから羽田空港へ帰投 (14:43)。

観測結果

○ 噴煙 噴煙は北側からの目視では火口上 200~300m の高さまで上昇 (写真 1)。上空の強い西風で三池方面に流れる。火口の上まであが

る噴煙量は特別多くはない。噴煙は白色。白色噴煙はほぼ島の東端上空で消滅。火山ガスは斜面に沿ってくだり、金層マールの低所から空港北半側に流れる (写真 1, 2)。さらに海面上へ、7 マイル離れた海上でも風下主軸上ではガス濃度が高く、山頂方向が見えない (写真 3)。また、ガス臭 (マッチを擦った臭い、または花火の臭い) がきつく、数分以上いるとむせて不快。

- カルデラ内部・火口 噴煙、ガスがカルデラ内に滞留しているため大変見にくい (写真 4~8)。ガスごしにカルデラ壁がわずかにみえる (写真 5~8) が、カルデラ底、火口の様子は見えない。火口内の最高温度は 150°C レンジでスケールアウト (条件がよくないので参考値) とのこと。
- カルデラ縁 スオウ穴の西側の崩落が (夏に比べ) かなり進んで、壁面も比較的新しい (写真 7)。ヘリ報告にも記述があるが、自分の目で確認。南西の登山林道の東側 (写真 9)、西側 (写真 10) の割れ目はいずれもまだブロックが落ちずに残っている。
- 目視では噴煙は白色であったが、ヘリの風防ガラスに、わずかに灰が付着していた。(塩?)
- 先日の火映現象に先立ち、重力の増加が観測されたとの古屋さんの話。 (<http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/furuya/miyake/AbsG.html> 参照)



写真 1 北から島をみる。火口上 200~300m まで上がり、東へ流されている。白色噴煙は島の東端くらいで消散。



写真 2 南海上から見る。ガスが斜面→金層の地形低所→空港北半に流れ下っている。環状林道（ハチマキ林道）近くより高いところと、本日のような西風のときにガスが掃過する東側は植生が茶色に変色している。



写真 5 南からみたカルデラ北壁。右端にスオウ穴があるが、その西側の崩壊が（夏に比べて）目立つ。（最近の様子を画像で見えていないのでずいぶん前との比較ですみません）



写真 3 雄山の東 7 マイル海上から島を見る。ガスで島の中央部は見えない。くさい。



写真 6 カルデラ北西壁の様子。



写真 4 東壁からみた火口。ガスが滞留していて非常に見にくい。（2001、3/26 津久井報告 写真 5 とほぼ同じ方向から撮影したので、火口位置等比較されたい）



写真 7 東側からみたスオウ穴とカルデラ北壁。スオウ穴の西側の崩壊部がよくみえる。



写真 8 南からみたカルデラ東壁と1535年火砕丘（の一部）。



写真 11 番外 伊豆大島三原火口を北側からみる。



写真 9 カルデラ南西縁（登山道東側）の割れ目。最近ほとんど変化はない。



写真 10 カルデラ南西縁（登山道西側）の割れ目。一部は、まだ落ちずに残っている。

平成 13 年 12 月 14 日 (金)

観測時間 13 時 30 分 ~ 15 時 00 分

搭乗時間 12 時 40 分 ~ 15 時 50 分

海上自衛隊館山航空基地 1254→大島東沖→1326 三宅中ヘリポート 1330  
→三宅上空観察 1355→COSPEC 観測→1509 三宅中ヘリポート 1510→  
1539 海上自衛隊館山航空基地着陸- 機体水洗- 1547 エンジンカット  
(海上自衛隊 (SH-60J) クルー 4 名 (北林機長) + 中堀・大久保・津  
久井 計 7 名)

観測者氏名 津久井 (千葉大), 中堀 (気象庁), 大久保 (東大震研:  
島内作業)

天候状態 はれ

飛行経路・高度

本日は館山の海上自衛隊からのフライト。昨日は雨のため中止で予備日の本日実施。館山発のフライトの場合、移動に時間がかかるため決心時間のかなり前に出発することが必要。昨日 (大久保さん、吉本さん、中堀さん搭乗予定) は館山駅までやってきて折り返されたとのこと。私は予備日の本日のみの予定で一人だけ運がよくて申し訳ない。ドライスーツ (超厚手の木綿でできた “つなぎ “ -- 首、手首には強力なゴムが入っていて風が服の中にはいらぬ。強風でも服がばたつかない) , ” 頭巾? ” (硬いプラスチック板がついていて狭い機内での頭を保護する?) 着用。

南関東は晴。視程よく基地からも富士山が見える。季節風の西風が強いため東京湾内でも白波がたつ。COSPEC 観測機材搬入後、搭乗。12 時 54 分館山航空基地離陸。高度 4500 フィート (1500m) で南下。大島付近には雲もなく、よく見える。

三宅島北方上空からの観察では、ヘリの飛行高度 (1500m) 位に雲がかかり、それより上は視程よい。その下はかすんでいる。噴煙は、火口上で三宅島の高さの 1/4 (200m) 程度上昇、強い西風で東麓に流される。白色噴煙は島内上空で消散し、火山ガスは海上へ (写真 1, 2)。海は細かい白波が立ち大荒れ (写真 2)。

13 時 21 分 4500 フィート上空の気象状況: 風向 (北から時計周りに) 310° (北西の風) 40 ノット (~20m/s)。13 時 26 分三宅中ヘリポート着陸。地上 100~50m の西風がものすごい。機体が大きく揺れるので慎重に着陸。大久保さん降機、30 分離陸、火口観測へ。

カルデラ上空を 3500 フィートで時計周りに 3 周して観察。強い風のため噴煙はカルデラ内にこもっている。したがってカルデラの壁の一部は観察できたが、中は全く観察できない (写真 3)。13 時 55 分観測終了。

上空 3500 フィートの風向は 290° , 風速は 50 ノット (~25m/s) !

次いで、COSPEC 観測へ。14 時 04 分から、火口から 7 マイル東、高度 100m を北 (190° の方向へ) →南→北→南へ (1.5) 往復、次に火口から 5 マイルはなれて 1.5 往復、14 時 16 分 300 フィート上空で風向 275° 風速 40 ノット。最後に 3 マイル離れて南から北へむかって片道観測。

三宅上空に戻りカルデラを時計周りにもう一周観測して観測終了。三宅中ヘリポートで大久保さん搭乗の後、館山へ。着陸後、機体をシャワーで洗浄し、降機。

観察結果

○ 噴煙 噴煙は北側からの目視では火口上 200m の高さまで上昇。上空の強い西風で三池方面にふきおろされ流れる (写真 1, 2)。火口の上まであがる噴煙量は特別多くはなさそうだが、カルデラ内に充填。カルデラ底はほとんど見えない (写真 3)。カルデラ観測時には噴煙高はヘリの高度とほぼ等しい 1100m くらい。噴煙は白色。白色噴煙は島の上空で消散。火山ガスは斜面に沿って流れくだる。強風のためか、濃度自体はあまり高くないようで、COSPEC 観測で噴煙を横切っても、臭いは感じたものの (簡易濃度計で最高値 1ppm) , 気分が悪くなるほどではなかった。

○ カルデラ内部・火口 前日の雨で壁についた灰が流されてきれいに見えるはずだが、噴煙・ガスがカルデラ内に滞留しているため見にくい。ガスごしにカルデラ壁の様子 (写真 4~7) はみえたが、カルデラ底、火口の様子はほとんどみえない。火口内の最高温度は 430°C で、最高温度更新とのこと。

○ カルデラ縁 スオウ穴の西側の北壁が崩落している (写真 4)。大島さんの 12/5 フライトの報告の北側の火口の縮小はこの崩落によるものか??

強風の中、何事もなにかのように安定した運航をされたクルーに感謝。



写真 1 北から島をみる。噴煙は火口上 200m まで上がり、東へ流されている。白色噴煙は島の東端くらいで消散。



写真 2 南東海上から見た噴煙とガス.



写真 5 カルデラ東壁の様子.



写真 3 カルデラ北側上空から見た火口. 左手のカルデラ壁に厚い溶岩の累層が辛うじて見えるが、火口は噴煙・ガスでよくわかりません.



写真 6 カルデラ南東壁の様子.



写真 4 南からみたカルデラ北壁. スオウ穴左側がまた崩落している.



写真 7 カルデラ北西壁の様子.



平成14年1月15日(火)

観測時間 10時04分～10時28分

搭乗時間 9時02分～14時30分

東へり 906→横浜東→大島東沖→1002 三宅中へりポート 1004→三宅上空  
観測 1037→1054 新島空港(給油・昼食) 1230→三宅上空→COSPEC  
観測→1332 三宅中へりポート 1333→大島東沖 横須賀 VOR→横浜西  
→丸子橋→1425 東へり (警視庁 おおとり 4号(SA365N)  
JA9648 クル 3名)

観測者 津久井(千葉大), 中堀(気象庁), 高田(産総研), 大久保(東大震研:重力班-島内作業)

天候:晴→薄曇り

コース

9時06分,東京へりポート離陸。東京は晴だが,視程5km以下,良くない。いつもの警視庁コース。高度2000フィートで南下。視程悪く,10km先の大島は見えない。静かだった海上も大島以南では白波がたつ。三宅島の海拔400~800m程度の高さにはもやのような雲がでて,山頂部分視界きかない。西~南西風のため噴煙,ガスは三池浜~ひょうたん山方向へ流れる。10時02分三宅中へりポート着陸,大久保さん降機。

離陸後,高度200mで海岸にそって反時計周りに西~南へ,大路池で反転し,時計周りに西~北へ,北山腹で旋回して高度1400mまで上昇。時計周りに,噴煙の上を飛んで東~南へ,大路池上空で反転し,三池を経て美茂井上空で火口観測終了(10時37分)。新島まで飛んで給油と昼食。

12時30分,機長左右交代し,新島空港から西へ向かい滑走離陸。12時42分,湯の浜魚港上空1400mから進入し,再度火口観測を試みるも,やはり噴煙(海拔1100~1200m)と雲に阻まれて観測できない。時計周りに新霽池まで飛んで反転し,高度をさげつつ三池まで飛行。噴煙南端に沿って東進,噴煙火口からの距離5~10マイル,高度130mでCOSPEC観測を行う。13時26分観測終了。三宅中へりポートに寄って,14時25分東京へりポート帰投。

○ 噴煙の様子 海拔400~800mは雲がかかっている。白色噴煙はこれを突き抜け海拔1100~1200mまで上昇,断続した塊状になって東~東北東(三池浜~ひょうたん山方向)へ流れる。島の東端あたりで消散。火山ガスは噴煙の下を風下に延々流れる。COSPEC観測時,ガスの風下では臭いを感じた。

○ カルデラ壁,カルデラ底 雲のため,カルデラ内の様子は全く観測

できなかった。

なお,本日未明に空振をともなう振幅の大きな微動が2回発生したとのこと。



写真1 北東海上からみた三宅島と噴煙,ガスの様子。かすんで視程よくない。



写真2 大路池南方海上から空港方面みる。噴煙は三池浜方面に流れる。



写真3 東山腹高度1400m位から東側をみる。噴煙,ガスが三池浜とひょうたん山の方向に流れる。白色噴煙は島の東端付近で消散しているようにみえる。



写真4 北山腹高度1400mから東側へ流れる噴煙、ガスをみる。



写真5 東側噴煙の上からカルデラ方向を見る。火口の観察はできなかった。



写真6 神着の貯水池、砂防ダム建設の様子。貯水池はほとんど灰、泥で埋まっている。

平成14年3月13日(水)

観測時間 10時11分～10時52分

東へり916→田園調布→新横浜→城ヶ島西側→大島東沖→1011COSPEC 観測 1031→カルデラ上空観察 1052→1107 神津島(給油) 1136→城ヶ島西→横浜→1235 東へり(警視庁 おおとり8号 JA18MP クルー3名)

観測者 津久井雅志(千葉大), 宮城磯治(産総研), 中堀康弘, 池田(気象庁)

天候:晴

コース 9時16分, 東京へりポート発. 晴, 若干もやがかかると, 都内から富士山がみえる. 高度800m～1100mで南下. 大島付近ではわずかに, 南下するにつれてはっきりと白波がたつ. 風向45°, 15ノット(～8m/s). 三宅では噴煙, ガスの高度は最高(海拔)1500m. COSPEC 観測を西→南→西→南と1往復半行った. ついで反時計周りに伊ヶ谷上空まで飛んで, カルデラ縁を西→北→東→南東を4000フィートの高さで2回繰り返し観察した. (新島で給油予定だったがタンクローリーが車検で不能!のため) 神津島で給油した後, 12時35分帰投.

- 噴煙の様子 白色噴煙, ガスは火口上を700～800m上昇して南西(薄木～錆が浜方向)へ流れる(写真1). 白色噴煙は, 火口の南よりの部分, 北よりの部分, 火口西側の割れ目のいずれからもでてくる. カルデラ内では濃い白色で, 量は多そうにみえたが, 火口上ではパルス状に断続, 上昇した後にほぼ島内上空で消散(写真2, 3). 火口内の最高温度は215℃とのことであったが, 白色噴煙による障害が大きく, 実際よりも低めに測定されたようである. ガスは, 南西斜面をはいおいて海上にまで流れる(写真2, 3). 5マイル離れたCOSPEC観測中にも臭った.
- カルデラ縁 飛行した西～北～南東では大きな変化は認められない. ただし, 10時30分過ぎに最初にスオウ穴に接近した際に周辺は有色(茶色)のほこりが舞っているように見えた(写真4). 小規模なカルデラ壁の崩壊に伴うものであろうか.

本日はカルデラ内が非常に良く見えたのだが, ドアが部分開放であったため, 結局ガラス越しの撮影になってしまい, 映り込みが避けられず, はなはだ悔しい



写真1. 阿古西方海上から. 噴煙は阿古の南(島の南西)に流れている. 火口上の噴煙の高度はほぼ島の高さ(700m)と同じくらい.



写真2. 北西からみた噴煙. 噴煙はパルス状に上がる(ことがある).

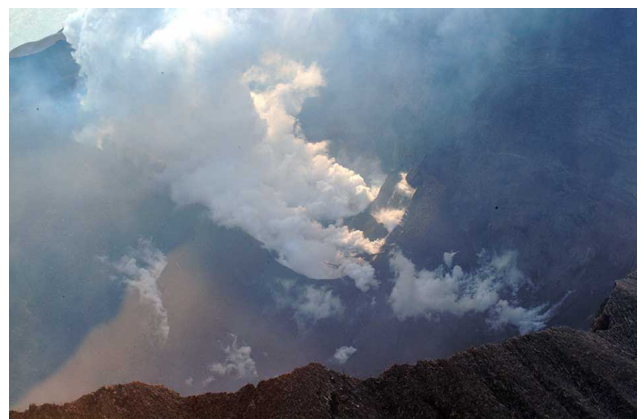


写真3. 北西からみた火口. 白色噴煙は濃く, 量も多いように見える.



写真 4. カルデラ北西から東側壁面を見る。白色噴煙の手前に有色の粉塵が見える。壁の崩落にともなうものであろう。



写真 7. 三七山の南にある三七沢にかけられた橋とその上流にできた砂防ダム。左上に見える赤茶色のスコリア丘はひょうたん山。



写真 5. カルデラ西～北壁とカルデラ底の様子。（昨年秋に比べ小さくなった）西の黒池と北西の小さな池が見える。



写真 6. 南東から見た南東カルデラ縁とカルデラ底。スオウ穴の下の（昨年秋に比べ小さくなった）北池が見える。

平成14年5月22日(水)

観測時間 東へり 916→大崎→丸子橋→城ヶ島西側→大島東沖→1010 三宅島上空観察 1035→1050 新島(給油・昼食) 1242→1255COSPEC 観測 1351→城ヶ島西→横浜→1450 東へり(警視庁 おおとり 1号 JA9602 クルー 3名)

観測者 津久井 雅志(千葉大), 石塚 治(産総研), 尾台 正信(気象庁), 飯野(気象庁)

天候:東京 晴れ~三宅 くもり

9時16分,東京へりポート離陸。晴れていたが,南に向かうにつれて雲の量が増えていく。高度1100m~1400mで南下。風は弱く,波穏やか。

三宅の白色噴煙の高度は最高(海拔)1500~1600m。層状の雲が1000mくらいの高さに広がる。島の北から進入し,1100mの高度で時計周りに海岸沿いに新島まで南下,旋回した後,カルデラ北西-西-南を3回ほど観測して終了。新島で給油と昼食の後,COSPEC観測(高度100)を5マイル離れて時計周りに神着から1周と4分の3して阿古で終了。3500ft(1100m)では風向215°,風速5ノット(~2.5m/s)(13時55分)300ft(100m)では,350°,7ノット(~3.5m/s)(COSPEC観測中)。

○ 噴煙の様子 風が弱い(のと逆転層ができていない??)ため,いつもと様子が違う。白色噴煙は火口上を700~800m上昇するが,なびいている様子はみられない(写真1)。火山ガスは火口上に上がった後,海拔高度1000m付近以下で山腹一带に広がる(写真2)。カルデラ観測の際に飛んだ東~南~西山腹の高度1100mは硫黄臭がきつく,観測者,クルーとも咳き込む。簡易SO<sub>2</sub>測定器では数ppmから最高9ppm,アラーム音が鳴り続ける。しかし,三宅の地上ではどこも高濃度のガスは観測されていないと気象庁現地職員が確認したとのこと。たしかにCOSPEC観測時にはほとんど臭いを感じなかった。

高濃度のガスのため,カルデラ縁にはあまり近付けなかったが,カルデラ内では南よりの主火口から主に白色噴煙が排出されているのを確認した。先週5/15よりは若干噴煙量は少なめに見える(写真3)。ガスは,山腹斜面を広く流れる。

飛行した西~南西ではカルデラ縁に大きな変化は認められない(写真3)。カルデラ底中央の池を確認した(写真4)。



写真1. 北東海上から。白色噴煙の(海拔)高度は,ほぼ島の高さの2倍(+ $\alpha$ )くらい。およそ1000mの高度に層状の雲が見える。この部分のSO<sub>2</sub>濃度が高かった。白色噴煙の右上は風防がラスについたゴミ(虫?)によるぼけ。



写真2. 南西からみたカルデラ縁。カルデラから溢れたガスが山腹に広がる。



写真3. 西からみた火口。白色噴煙は濃い,5/15よりは若干噴煙量は少なめに見える。(北側)主火口の”水(または泥)たまり”は本日条件が良くないため確認できない。カルデラ内は,強風時に噴煙,ガスが滞留するのとは明らかに様子が違う。



写真 4. 火口とカルデラ底の様子. 中央付近の池は 5/15 の金子さん, 川辺さんの報告とほとんど変化がないが, 周囲も湿地帯のようにみえる. カルデラ壁の亀裂も変化はないようである.

平成 14 年 7 月 04 日 (木)

観測時間

午前 1048~1115

午後 1507~1517

コース 午前は火口観測, 午後は COSPEC 観測と火口観測. 給油と昼食は東へりまで戻っておこなう. クルーも交代.

東へり 951→恵比寿→丸子橋→横浜→城ヶ島西→大島東沖→1048 三宅島上空観測 1115→1209 東へり (給油・昼食)

東へり 1345→両国→代々木→城ヶ島西→大島東沖→1437 COSPEC 観測 1503→カルデラ上空観測 1517→城ヶ島西→横浜→1612 東へり (警視庁 おおぞら 2 号 JA9678 スーパーピューマ クルー4名)

観測者 津久井 雅志 (千葉大), 川辺 禎久 (産総研), 中堀 康弘 (気象庁), 宇平 幸一 (気象庁)

天候: 東京 くもり もや 三宅 くもり

午前: 大島以南にエコーがあるため, 予定を遅らせて 9 時 51 分, 東京へりポート離陸. 東京は濃いもや. 飛行高度は陸上部分で 400m 以下, 洋上では 200m 前後と低空飛行. 大島で雲にぶつかったため高度 500m まで上昇して南下. 風は弱く, 波も穏やか.

10 時 48 分三宅に接近. 風は南西から北東へ向かい弱く吹いている. 島の南半の標高 400m~1000m には雲がかかり観測できず. カルデラ上空, 北半はちぎれ雲多数. そこで 900~1150m の高度でカルデラ縁を時計回りに小さく 4 回 (5 回??) まわり, 雲間からカルデラ内をのぞく.

白色噴煙は海拔高度 1000~1100m くらいまで上昇. 真っ白なので, 雲と識別ができる. 量は多めだが, 上昇に力強さはない. 青白いガスは三池→北東麓へ流れ下る. 空気は澄んでいてカルデラ壁の土砂も (雨によって?) 流されていてきれいに見えるのだが, 何しろ雲が邪魔. 火口温度は 150°C のレンジでスケールアウトとのこと. その後, 海岸沿いを西→南→大池で旋回→西→北→三ノ宮スコリア採取場まで観察して, 11 時 15 分, 北へ向かって離脱. 12 時 10 分東へり着.

午後: 3 機の離陸を待って 13 時 45 分離陸. 都内はやや北よりのコースをとって南下. 14 時 37 分三宅島北沖に到着. 風は午前と変わらず南西から弱く吹いている. 三宅の北東 5 マイルを 15 時 03 分まで 1.5 往復 COSPEC 観測. 一瞬臭いを感じたが, その後は感じず. ガスの濃度は目視観察からは分布南端の三池でやや濃く, 北側へはだだら減少していく印象 (写真 1, 2, 3).

その後, 南東からカルデラ縁に接近, 時計まわりに 1050~1300m の高

度で 2 周観察. 白色噴煙は 1 度やや高く海拔 1400m 位まで上がったが, それ以外はだいたい 1000~1100m くらいまで. カルデラ縁の外側で, 間もなく消滅. 白色噴煙が“主火口”の南側の火口から主に排出されているのは変わらず (写真 4). カルデラ底の水量は多め (写真 5, 6).

15 時 17 分湯の浜漁港から北へ離脱. 16 時 12 分東へり着, エンジンカット.

観測後 中堀さんから戴いた情報. 午前: 火口付近はほぼ無風. 午後は 300ft: 250度から 6m/s, 4000ft: 270度から 4m/s.

SO<sub>2</sub>は COSPEC 観測値もガス放出が活発化してから最小となる, 日量 3~ 写真撮影は, 7 月 4 日午後 2 時 40 分から 3 時 15 分



写真 1. 三池港沖海上から, 白色噴煙の (海拔) 高度は, ほぼ島の高さの 1.5 倍弱くらい, およそ 1100m 前後. SO<sub>2</sub> ガスは左 (南) が濃く, 右 (北東) に向かって徐々に薄まるように見えた. 雲の高さは 500m~ 900m 位か.



写真 2. 南東沖からみた噴煙, ガス. 白色噴煙はカルデラ縁から離れると間もなく消散. カルデラから溢れたガスが山腹に広がる.



写真 3. 南東上空から山腹，ガスをみる。三池およびその北へ流れるガスはまだ濃い。白色噴煙は濃い。鉢巻き林道（写真左側を、曲がりながら上下走る白い道）に よりも上、金曾（空港滑走路の北半分の山側）の植生は変色したまま。

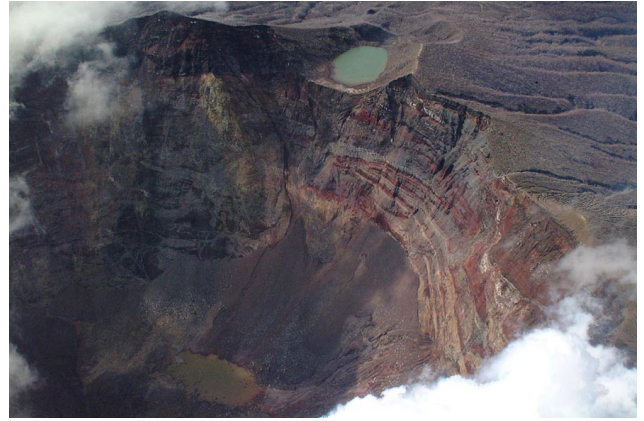


写真 6. カルデラ東縁上空からカルデラ底，スオウ穴をみる。スオウ穴の西側，東側ともに後退している。

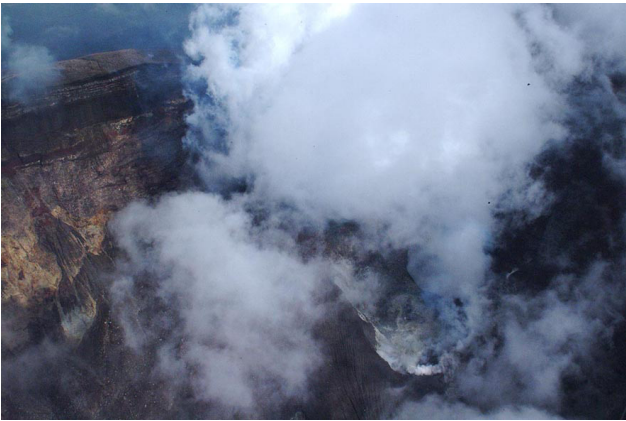


写真 4. 火口と噴煙の様子。（これまでと同様に）主火口，北側 2 つの火口からの噴煙は少なく，おもに南側火口から噴煙が排出されている。量は少なくないが，上昇速度は大きくなさそう。



写真 7. カルデラ東壁。土埃があらわれてよく見える。最上位～50m はカルデラを埋めた崖錐？と溶岩。画面中央，中位には当時の地表へでた噴出物とその給源の岩脈がみえる。地獄谷谷頭部（画面左端）はかなり以前から谷地形があったことがわかる。

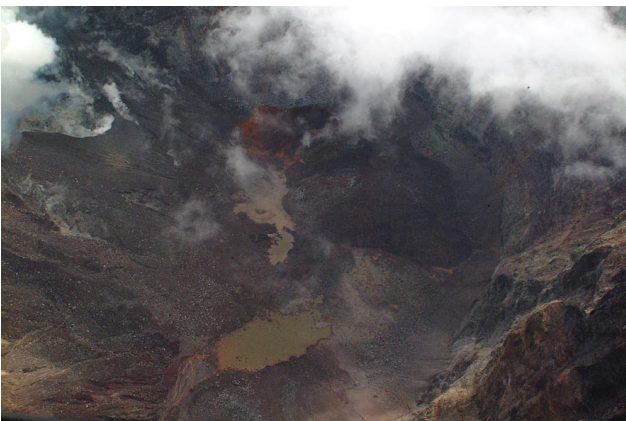


写真 5. スオウ穴上空から，西側（左上）“黒池”は濃い赤褐色の錆色，北の池（左下）は黄土～緑色（5/30 は茶色）。 “マウンド” 南東（左）ののびた水溜り，北西側（右上）の小さな水溜りが見える。



写真 8. カルデラ東縁上空からスオウ穴，神着方向をみる。山腹中腹以下は植生が緑色であるが，鉢巻き林道より上の回復はまだ。



平成14年7月24日(水)

観測時間 13:08- 14:34

コース 航空自衛隊百里基地 1159→鹿島海上→飯岡沖→1306 三宅中ヘリポート 1308→三宅島上空観察→1434 三宅中ヘリポート 1436→大島東沖→逗子→横浜→新宿→三郷ジャンクション→1552 百里基地(航空自衛隊救難隊 UH60 08-4573 クルー4名 尾坐原機長)

観測者 津久井 雅志(千葉大), 下司 信夫(産総研), 尾台 正信(気象庁), 福井 敬一(気象研), 杉浦(気象庁), 古屋 正人(東大震研 地上作業)

天候: 百里 はれ 三宅 くもり

11時59分百里基地離陸。鹿島で海上に出たが100フィートから1000フィートの高さに低い霧、雲がでて視界悪い。雲間と成田、羽田への飛行機の侵入路をぬって1000~2000フィートで南下。13時06分三宅中ヘリポート着、古屋さん降機。

三宅上空1000フィートでは北東(44~50°)の風、26~39ノット(13~20m/s)。高度300~350m以上に雲がかかっているため(写真1, 2, 3), 火口観察を断念。海岸沿いに時計周りに1周と4/5まわって周囲を観察。火山ガスは新濤から間鼻(錆が浜の南)の地表付近を流れる(写真4)。伊ヶ谷付近で旋回し、伊ヶ谷~坪田を高度1000フィートと700フィートで4往復して噴煙を横切りCO<sub>2</sub>観測を行う。SO<sub>2</sub>ガスは最高2ppm(1000フィート)とのこと。体感的には、臭いの強弱があるが長時間嗅ぎつづけると少しむせて不快になるレベル。台風9号の影響で風が強く、うねりも高い(4~5m)(写真5)。そのため海岸の崖下、砂礫浜では海が濁っている(写真6)。島の風下側では気流が乱れるため機体はよく揺れる。

最後に、時計周りにもう一周したのち、三宅中ヘリポートに寄って離脱。三浦半島から陸上上空を経て百里基地に帰投。

これまで観測されていたように統計的に風下側にあたることの多い新濤から錆が浜の南(および東麓の空港北側~赤場暁)の植生の変色は著しい。本日の低空からの観察では、草本はかなりのものが緑色であるが、木本は葉を落とし枯死したように見えるものが少なくなかった(写真4)。

空自救難ヘリ(写真7)は、燃料補助タンクを左右につけているため航続時間が長く、4時間のフライトなど楽勝であるが、このタンクのため、目の高さより上の視界が大きく妨げられる。下を見下ろす場合は問題ないが、本日のように低空で飛んで、噴煙、雲を見ようとすると絶望

的。旋回時のロールを利用するしかない。

天候、飛行条件は良くなかったが、精一杯リクエストに応じてくれたクルーに、感謝。

泥流対策のための砂防ダム等の土木工事箇所がよく見えたので、写真をのせる(写真8~15)。

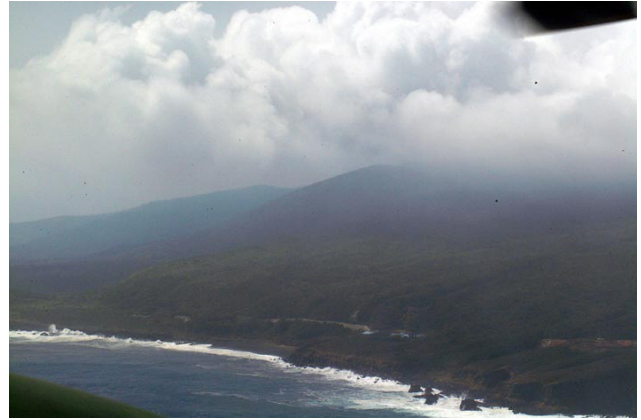


写真1. 大路池南方海上から南西麓をみる。白色噴煙と雲の識別は困難。SO<sub>2</sub>ガスは地形に沿って流れるように見えた。ただし上空700フィートよりも1000フィートの方が濃度が高かった。



写真2. 南東沖からみた三宅高校と山頂方向を見る。標高300m以上は雲で何も見えない。

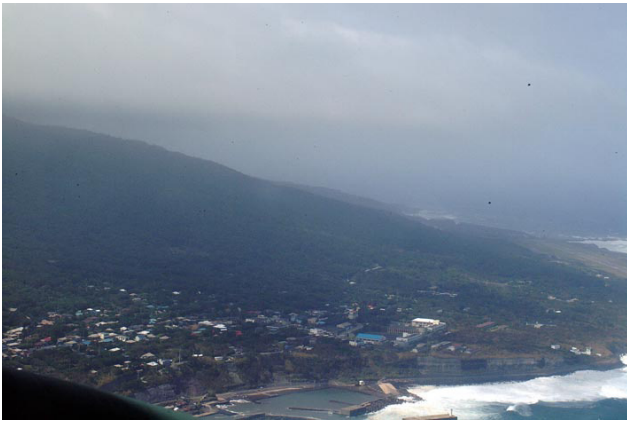


写真3. 坪田漁港沖から南東一東山腹をみる.



写真6. 崖下の海が濁る伊ヶ谷漁港.



写真4. 新霽, 薄木方面を見る. 火山ガスが流れ下っている.



写真7. 搭乗した空自救難ヘリ. 燃料補助タンクが大きい.



写真5. 波にあらわれる三池港埠頭, 三宅島空港. 大潮とうねりで風上側の港は大変.



写真8. 伊豆. 都道と交差する坊田沢の流路改修工事.



写真9. 神着, 川田沢周辺の泥流対策の工事.



写真12. 赤場峠の砂防ダム, 都道との交差部分の流路工事.



写真10. 土佐の導流堤の工事.



写真11. 釜の尻沢の流路改修工事.

平成 14 年 8 月 7 日 (水)

COSPEC 観測, 海岸沿い 観察時間 11 時 21 分 - 12 時 53 分

コース 陸上自衛隊木更津駐屯地 1029→観音崎→大島波浮沖→1115 三宅中ヘリポート 1121→COSPEC 観測・三宅島海岸沿い上空観察→1253 三宅中ヘリポート 1255→1334 木更津駐屯地 (陸上自衛隊 2H2 CH47 2961 クルー 3 名 満永機長)

観測者 津久井 (千葉大), 尾台 (気象庁), 飯野 (気象庁), 大久保 (東大震研 地上作業)

天候: はれ 島の上空はくもり

10 時 29 分木更津基地離陸。東京湾, 大島東を経て高度 500~600m で南下。視程は 20km 以上あって悪くはないものの, 各島の上空には雲。

11 時 15 分三宅中ヘリポート着, 大久保先生降機。

西 (250~270°) の風 10~25 ノット (5~13m/s)。三宅島の高度 350~1000m あたりに雲がかかっており (写真 1), 火口観察を断念。

白色噴煙は雲と区別できないが, 雲をつきぬけてはいないようである。したがって, 火口上の白色噴煙の高さは最大でも 200~300m を超えない。火山ガスは三池浜北よりからひょうたん山にかけて地表にそって流れる (写真 2, 3, 4)。サタドー岬あたりがもっとも濃い。最初に火口から 5 マイルの距離で噴煙 (火山ガス) の下を高度 100m で 2 往復する。風下では SO<sub>2</sub> の臭いを感じるものの, 体感的にはこれまでの中で, 中の下程度。次いで 3 マイルを片道測定したのち, 湯の浜漁港付近までもどる。

今度は海岸沿いに時計周りに高度 200~250m と 150m で計 2 周して島内観察。

次いで噴煙にそって火口から 10 マイルの距離まで往復。最後に海岸沿いに高度 200m で時計周りに三宅中ヘリポートまで飛び, タッチアンドゴーで, 離脱。13 時 34 分帰還。

- 噴煙 白色噴煙と雲とを識別できないが, 火口上の高度は 200~300m 未満。火山ガスは東北東へ流れている。(本日は風速が小さく, この影響をどう考えたらよいかよくわからないが, 風下に延々と拡散することなく続いていた昨年に比べて,) ガスの量は減っていると思われる。
- 植生の状況 東側は, 空港北半分~地獄谷・赤場晝付近, 西側は, 新瀨~(阿古の南の) 釜方・間鼻付近の植生の損傷が大きく, 変色, 枯死が目立つ。それ以外の雲の下の標高 350~400m 以下の植生はほぼ回復しているようである (写真 5, 6, 7, 8, 9, 11)。
- 防災対策工事の様子 空港ターミナルビルの山側にある厚木沢でも砂防工事がおこなわれている。2002 年 5/31 (大島さん), 7/24 (津

久井), 7/31 (大島さん) などの報告, 写真を参照。

本日は, 夏によく見られる気象条件 (2001 年 7 月 13 日, 23 日など参照) のようで, 島だけ曇りの悔しい条件。



写真 1. 北方海上から三宅島をみる。白色噴煙と雲の識別は困難。SO<sub>2</sub> ガスは地形に沿って東へ流れる。



写真 2. 北東 (ひょうたん山) 沖からみた火山ガスを見る。ひょうたん山あたりがガスの北限にみえる。山頂方向は雲がかかる。



写真 3. サタドー岬灯台沖から山腹をみる。この方向が最もガスが濃い。



写真 4. 三池港沖から山腹を見る。本日は三池港にはガスがかかっていないが、卓越する西風の風下にあり、しかも地形的に低い金曾の下流にあたるため植生が著しく変色、枯死している。左端、雲の下の白い建造物は坪田無線中継基地（ハチマキ林道沿い 標高364m）。



写真 7. 地獄谷谷頭は卓越風の風下にもあたり、また現在カルデラ縁のうち（スオウ穴とならんで）最も低いため、火山ガスの通り道となり、地獄谷沿いの植生のダメージは大きい。右下、下馬野尾の植生はかなり回復した。



写真 5. 神着から山頂方向をみる。標高 350～400m 以上は雲の中、集落付近の緑は濃い。



写真 8. 阿古南方若宮神社のあるスコリア丘は北東風の風下にあり、また釜根マールの低所に沿って流れ下ったガスが突き当たるため植生のダメージが大きい。それに対し阿古の集落の緑はずっと多い。



写真 6. 釜の尻上空から神着をみる。



写真 9. 三池浜奥の泥流対策の工事。植生の損傷が最も著しいところ。

以下おまけ. 各島にかかる雲



写真10. 村役場の背後の砂防工事.



写真12. 大島にかかる雲.



写真11. 空港ターミナルビルの工事. その山側の砂防工事も始まった. この付近は植生の変色, 枯死の多い北(右上)とそれほどでもない南(左)の境界になっている.



写真13. 利島にかかる雲.



写真14. 新島(右~中央), 神津島(左奥)にかかる雲.

平成 15 年 1 月 9 日 (木)

観測時間 10 時 43 分- 11 時 36 分, 13 時 28 分-14 時 02 分

搭乗時間 9 時 37 分-15 時 16 分

コース 羽田 937→横浜→葉山→1004 大島空港 (保安庁職員 2 名降機)  
1010→1035 三宅空港 (古屋さん降機) 1043→COSPEC 観測→1100 阿  
古中ヘリポート 1110→三宅上空観察 1136→1150 新島空港 (給油・  
昼食) 1313→阿古中ヘリポート 1328→COSPEC 観測→1350 三宅空港  
(古屋さん搭乗) 1352→三宅上空観察 1402→1425 大島空港 (保安  
庁職員 2 名搭乗) 1430→大島波浮沖 自動車運搬船火災跡上空で旋  
回→横浜→1516 羽田 (海上保安庁 わかわし JA6805 (AS332 ス  
ーパービューマ) クル 5 名+中堀・宮下・川辺・津久井・古屋+  
(羽田-大島往復の保安庁職員 2 名)

観測者氏名 津久井 (千葉大), 中堀・宮下 (気象庁), 川辺 (産業技  
術総合研究所), 古屋 (東大震研: 島内作業)

天候:曇り～はれ

飛行経路

昨年 8/7 以来のフライト。大型機 (AS332 スーパービューマ) で 9  
時 37 分, 羽田航空基地離陸。東京は晴。やや低い雲, もやのむこうに  
富士山が見える。横浜付近の煙突の煙から判断すると弱い北風のもよう。  
大島はやや, もやがかかっているものの西山腹に雲はない。大島空港で  
保安庁職員 2 名降機。山頂はみえない。大島以南は, 弱い白波がたつ。  
北～北北東の風の模様。

三宅島は標高 600m 以上に雲がかかり, カルデラ観測は難しい。10 時  
35 分三宅空港ヘリポート着陸。古屋さん降機, COSPEC の設定を行い,  
43 分離陸。火口から 3 マイルの距離で赤場暁沖から, 阿古沖まで時計  
周りに観測する。風が弱く, ガスは上昇・拡散しているためか, 肉眼で  
は見えないものの, 大路池南～タツネ浜付近で SO<sub>2</sub> 臭を感じる。ところ  
が観測機器不調のためうまく測定できない。阿古ヘリポートに降りて中  
堀さんが調整を試みるが復旧せず, 午後に再挑戦することにして, 火口,  
山麓の観測に。南西山腹からカルデラに接近するが雲と噴煙でカルデラ,  
火口は見えない。海岸に沿って時計周りに一周して 11 時 36 分午前の観  
測終了, 新島へ。

新島では中堀さん必死に COSPEC の調整。昼食, 給油。午後は, 阿古  
中ヘリポートまで飛んで, 機材を設定し, 阿古沖から空港まで測定。や

はり島の南で SO<sub>2</sub> 臭を感じる。しかし白色噴煙は空港南端～坪田方面へ  
流れている。火口上の雲が切れてきたため, 空港で古屋さん搭乗後カル  
デラ観測を行う。よく見える! 予定外の観測のため, 大島空港着陸の予  
定が迫っていて時間がなく, カルデラの周囲を速度を落とさず 2 周 (約  
5 分間) 観察。熱くなってビデオ撮影をしていたら窓が曇ってしまった。  
大島空港で 2 名搭乗した後, (昨年 11 月 26 日のヘリ観測中止の原因と  
なった) 波浮沖の自動車運搬船の火災跡上空を 6～7 回旋回して調査し,  
羽田へ帰投。

観測結果

ビデオから起こした写真 (2, 3, 4) の画質が非常に悪い点, お許し  
下さい。

- 噴煙 午前 11 時ころは標高 600m 以上に雲がかかり, 噴煙よくわか  
らず (写真 1)。午後 2 時ころ上空の弱い北西風で白色噴煙は目視  
では火口上 200～300m の高さまで上昇したのち南東に流れ間もなく  
消散 (写真 1)。青白ガスは肉眼ではほとんど見えないが, COSPEC  
観測時に (午前, 午後とも) 大路池南～タツネ浜方面 (ほぼ南) で  
SO<sub>2</sub> 臭を感じた。
- カルデラ内部・火口 午後 2 時ころ 5 分間程観察 (写真 2～4)。  
白色噴煙は火口, 割れ目から出ている。量は少なくないが, 排出の  
力強さはなく, とぎれることもある (写真 2, 3)。水たまり 3 箇  
所は変化ないように見える (写真 3, 4)。
- 山麓の木々は変色しただけでなく枯死してしまったものが多いよう  
にみえる。特に, 村役場や三池の背後の樹木は樹皮がむけてしまっ  
ているのか, やけに白っぽい (写真 5)。



写真 1 南西薄木沖から見た三宅島。海拔 600m 以上が雲の中 (午前 11 時 22 分)。この時点では火口の観察は無理。

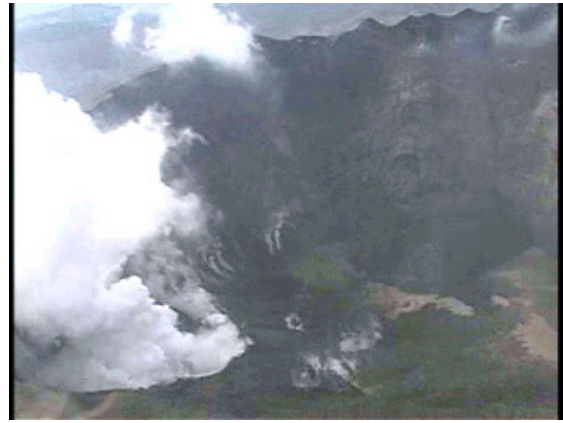


写真 4 東側からみた火口とカルデラ底。

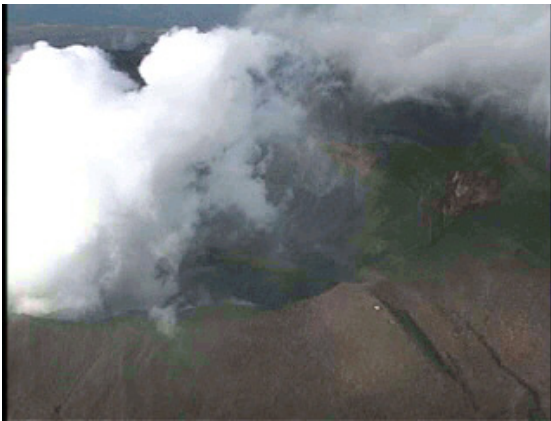


写真 2 南山腹からみた噴煙。白色噴煙はとぎれがちで、火口上 200~300m まで上がり、南東へ流されている。まもなく消散 (13 時 56 分ころ)。右手前に 1535 年割れ目火口列が見える。



写真 5 村役場と背後の樹林。枯死したように見える樹木が多い。



写真 3 西から見た火口とカルデラ底。噴煙は火口、割れ目から出ている。量は少なくはないが、カブよさはない。



平成 15 年 3 月 18 日 (火)

観測時間 11 時 05 分 ~ 12 時 35 分

搭乗時間 10 時 20 分 ~ 13 時 20 分

海上自衛隊館山基地 1036→大島東沖→1105 三宅島湯の浜漁港→火口観察 1122→COSPEC 観測 1235→1320 館山基地 (海上自衛隊 S-61A クルー 4 名 稲垣機長)

観測者 津久井 (千葉大), 飯野・高橋 (気象庁)

天候: 曇り

コース

ブリーフィング時に三宅島の気象状況が伝えられる。北東の風 10 ノット (~5m/s), 雲底高度が 2000 フィート (~600m) と低いため火口観察ができない可能性もあるとのこと。10 時 36 分, 館山基地離陸。ヘリコプター機体は南極で使用されたもの。人員・物資の輸送用には広い、20 人以上乗れそう。右側前方に球状出窓, 右後方に搬入用ドア (CSSPEC 時使用)。

離陸後, 高度 600m で南下。三宅島に近づくと, 山頂も見える (写真 1)。雲底は海拔 900~1000m, 白色噴煙は南西へ。11 時 5 分湯の浜漁港から進入し, 時計回りにスオウ穴付近からカルデラに接近。1535 年火口付近を過ぎてから反転し, 反時計回りに北~西へ, 西山腹で旋回してカルデラ縁沿いに北→東→南→東→北をもう一往復して西海上に抜ける。

COSPEC 機材設定, 調整後, 火口から 5 マイル, 海上 100m を西→南→東→北東を 1 往復, 最後に, 海岸沿いに反時計回りに一周して, 12 時 35 分に阿古上空で観測終了。13 時 13 分館山基地着陸, 20 分停止。

○ 噴煙の様子 海拔 900~1000m 以上には雲がかかる。白色噴煙(噴気)は雲の中まで上昇するため高度は不明(写真 1, 2)。主火口の南側火口, 北側火口のいずれからも噴気(とガス)が出ている(北からのほうはすぐに消散)。噴気の量は少なくないが力強さはない(写真 3)。SO<sub>2</sub> ガスはレストハウス~薄木方面へはい降りているのが目視でき, 薄木沖で臭った。COSPEC 観測では南方に広く拡散しているとのこと。

○ カルデラ壁, カルデラ底 良く見える(写真 3~8)。ただし, 雲のためと窓越しのため光量不足(贅沢な注文だが)。火口の西側のカルデラ底近くの厚い溶岩がこれまでになく顕著(写真 3~5)。水溜りは 3 月 4 日の金子さんの報告とほとんど変わっていないように見える。

○ 作業用の車両の往来が活発であった。沢をまたぐ本橋の工事が(仮設橋の隣で)進められている。治水, 砂防用の堰堤工事はかなり完成しているようであった。



写真 1 北海上からみた三宅島, 低い雲はあるものの山頂部はみえる。



写真 2 薄木~龍根浜の南方海上から島をみる。ガスはか拡散しながら手前に流れる。正面に 1983 年溶岩流が黒く見える。

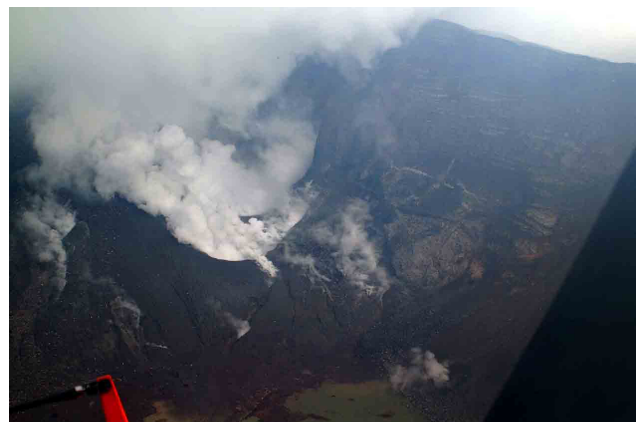


写真 3 火口の様子。噴気の量は少なくないが力強さはない。火砕丘の割れ目から出る噴気は少ない。そのため, 火口西側のカルデラ底近くの厚い溶岩がこれまでになく顕著。



写真4 南西のカルデラ壁とカルデラ底西よりにある水溜り(“黒池”).ここに転がりこむ堆積物は何回かの崩落に対応するのか、色と構成岩塊のサイズの違うロープがあるようだ.



写真6 西のカルデラ壁.

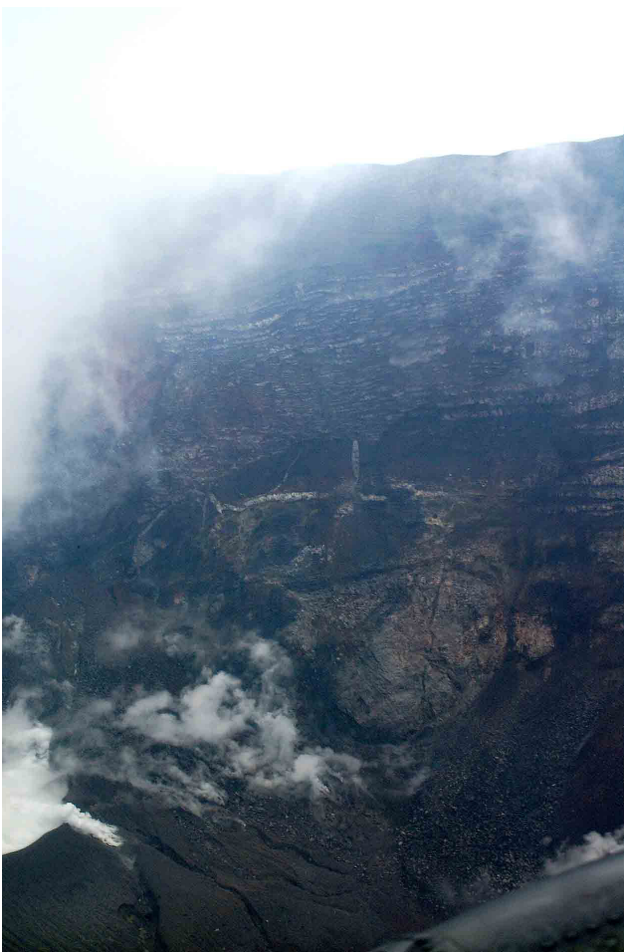


写真5 南西のカルデラ壁. 最下位に白く見える溶岩が厚く、目立つ.



写真7 北東のカルデラ壁とカルデラ底.

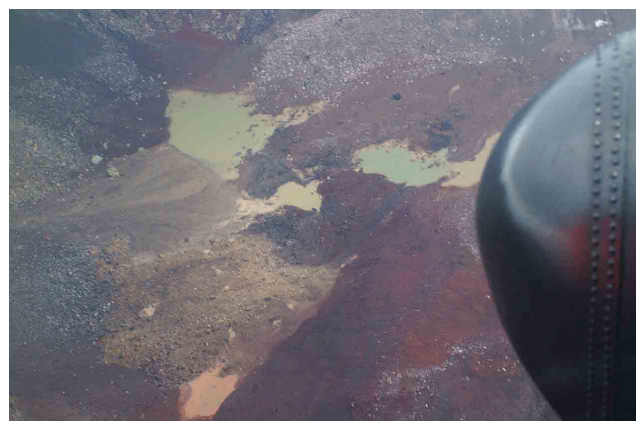


写真8 北からカルデラ底を見る. スオウ穴付近からの崩落物は画面左から流れ込んできている.



写真9 海上自衛隊 S-61A ヘリコプター.

