

国土地理院技術資料D・2-No.49

# 火山土地条件調査報告書

(伊豆大島地区)

平成18年2月

国土交通省国土地理院

## 序

国土地理院では昭和 63 年度から活動的な火山およびその周辺地域を対象に、防災計画や地域計画等の策定に必要な基礎的情報を提供する目的で、火山土地条件調査を実施しています。

平成 16 年度は伊豆大島を対象として火山土地条件調査を実施し、このたび、その成果を基に 2 万 5 千分の 1 火山土地条件図「伊豆大島」を作成しました。本書はその調査概要についての報告書です。

伊豆大島は、日本で最も活動的な火山の一つであり、多くの噴火記録が残っています。カルデラ内の三原山で起きる噴火は御神火と呼ばれ、島外から多くの観光客を惹きつけることから、かつては噴火が観光産業の一翼を担っていました。しかし、昭和 61 年（1986 年）の噴火では、カルデラ内でのストロンボリ式噴火に続いてカルデラ外で割れ目噴火が発生しました。溶岩流が島の中心集落である元町に向かって流下したため、全島民は一ヶ月の避難生活を余儀なくされました。現在、伊豆大島の火山活動は静穏な状態に落ち着いています。

伊豆大島の火山土地条件調査は、平成 16 年度に実施し、主として地形分類調査、各種防災関連機関・施設分布状況調査・地名調査から成り立っています。この報告書は、調査の趣旨、内容及び調査の過程で得られた知見や資料を整理して記述したものです。本報告書及び火山土地条件図が、伊豆大島の防災計画、地域計画等に有効に活用されるとともに、伊豆大島の理解のための基礎資料としても役立つことを切に希望するものです。また、利用者各位から本調査に関しての御意見をいただければ幸いです。

なお、伊豆大島の火山土地条件調査にあたっては、元町在住の田澤堅太郎氏及び大島町役場、東京都大島支庁から多大な御協力を賜りました。ここに記して厚く御礼申し上げます。

平成 18 年 2 月

国土交通省国土地理院地理調査部長  
丸山 弘通

## 火山土地条件図「伊豆大島」報告書

火山土地条件調査の目的	3
現在の伊豆大島	3
伊豆大島火山の噴火活動	4
1. 伊豆大島火山の形成以前に存在した火山 ~ 筆島火山・行者窟火山・岡田火山 ~	4
2. 伊豆大島火山の活動(カルデラ形成前)	5
3. 伊豆大島火山の活動(カルデラ形成以降)	7
地形分類	12
1. 火山活動により形成された地形	12
2. 侵食地形	13
3. 堆積地形	14
4. 海岸地形	14
5. 人工地形	14
伊豆大島の地形	14
1. カルデラ内の地形	14
2. カルデラ外での火口、爆裂火口、タフリング	16
3. スコリア丘	18
4. 溶岩流	24
5. 伊豆大島火山の活動以前の山体	26
6. 谷線とガリー(カルデラ外)	27
7. 谷底	28
8. 海岸	29
9. その他	29
注記	30
1. 伊豆大島の地名	30
2. 防災関連施設の記号	31
補足	35
1. 津波の被害	35
2. 国立公園	36
3. 使用した空中写真	36
4. 使用した地図	36
用語の説明	36
あとがき	39
引用文献	40
参考文献	41

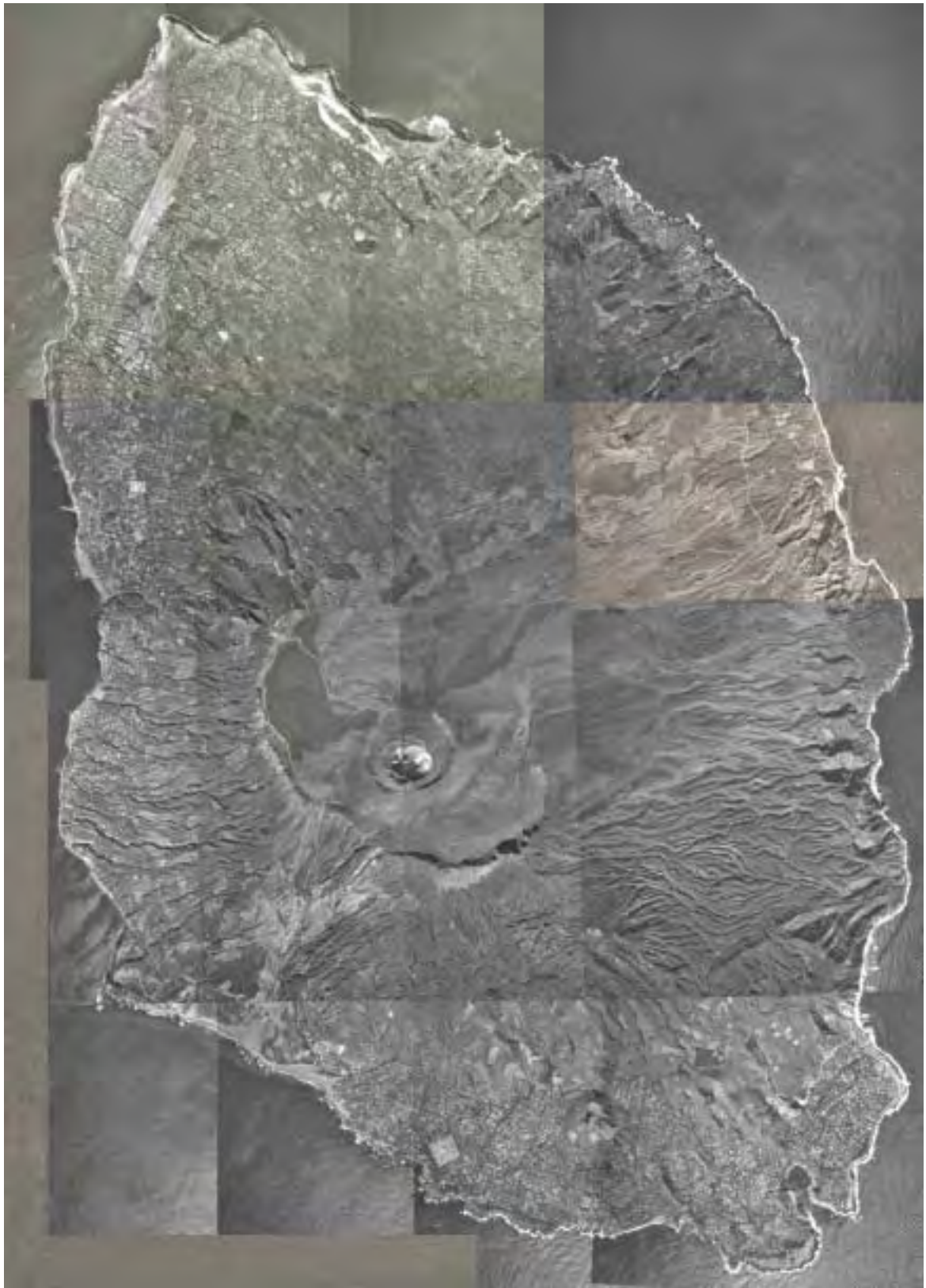


写真1 伊豆大島の全景（1963年の空中写真より）

## 火山土地条件調査の目的

国土地理院では、防災対策や土地利用計画・開発計画等に必要な基礎資料を提供する目的で、昭和35年から土地条件調査を実施してきた。昭和63年度からは、調査対象地域として新たに火山地域を加え、火山地域の地形、災害履歴、防災担当機関、各種観測施設等を調査して「火山土地条件図」にとりまとめ、火山活動に伴う防災計画、土地保全計画等のために基礎資料を提供することとなった。

測地学審議会は昭和48年以来、火山噴火予知の推進に関する計画を建議してきた。その役割を引き継いだ科学技術・学術審議会は平成15年7月に「第7次火山噴火予知計画の推進について」建議を行った。この建議の中では、「今後の火山活動やその推移の予測に資するため、過去の噴火履歴、事例の収集整理を進めること」、「火山活動の予測の基礎となる各種データの整備を進め、その有効利用を図ること」などが明記された。国土地理院ではこの建議に基づき、大縮尺精密火山基本地形図及び火山土地条件図の作成並びにそれらの数値データの整備を順次進めることとなった。

火山土地条件図は、平成15年度までに、「十勝岳」、「樽前山」、「有珠山」、「北海道駒ヶ岳」、「草津白根山」、「磐梯山」、「富士山」、「三宅島」、「阿蘇山」、「雲仙岳」、「霧島山」、「桜島」の12火山が刊行されている。

火山土地条件図「伊豆大島」(以下、本図という)の調査は平成16年度に行われ、平成17年度に図の調製が行われた。本図の調査範囲は、伊豆大島の陸部全体(約91km<sup>2</sup>)であり、2万5千分1地形図「大島北部」と「大島南部」を基図とした。伊豆大島の現在の地形を主に空中写真判読により分類し、現地調査や文献などを用いて補足を行うことにより本図は作成された。

## 現在の伊豆大島

伊豆大島(写真1)は伊豆諸島の最北の島(図1)であり、その主体を成す伊豆大島火山は伊豆・小笠原火山弧を代表する複式成層火山の一つである。気象庁が定めた火山活動度レベルでは、2003年11月4日以降、「1(静穏な火山活動)」を保っている。伊豆大島火山の噴出物は、粘性の低い玄武岩～玄武岩質安山岩であるため、溶岩流は薄く、山体の傾斜はなだらかで、スコリア丘やスパター丘が点在する。アア溶岩やスコリアや火山灰などの堆積物で覆われた地表は非常に水はけが良いことから、伊豆大島には恒常的な河川がほとんど存在しない。

伊豆大島火山は現在でも活発に活動する火山であり、三原山の中央火口での噴火だけでなく、島のあちこちで側火山が形成されたり、割れ目噴火が起きている。伊豆大島火山は、少なくとも過去1万年間、平均146年の間隔で、ほぼ定期的に大きな噴火を行ってきた(一色ほか、1981)。最近では、1986年11



図1 伊豆大島の位置

月 12 日にカルデラ（本報告書では、現在も伊豆大島中央に残るカルデラを、単にカルデラと呼ぶ）内の山頂火口からストロンボリ式噴火が始まった。11 月 21 日にはカルデラの外側でも割れ目噴火が起こり、溶岩が元町に迫ったため、全島民が避難生活を余儀なくされた。伊豆大島火山はしばしば大噴火を繰り返す火山であることから、絶え間ない監視が必要な火山である。

ここで用いた「伊豆大島火山」は、久野（1958）の「大島火山」及び気象庁（2005）国立天文台（2005）の「伊豆大島」に相当する。

### 伊豆大島火山の噴火活動

伊豆大島火山は浅い海底に基部を持つ成層火山であり、その下部は通常の陸上成層火山では見られないような、水とマグマの相互作用で生じた火砕物から構成されている（荒牧、1988）。伊豆大島火山はおよそ 4 万年以上前から活動が続いており、歴史時代の噴火記録も多い。伊豆大島火山の誕生前から現在までの火山活動について（図 2）、以下に記載する。

#### 1. 伊豆大島火山の形成以前に存在した火山～筆島火山・行者窟火山・岡田火山～

伊豆大島火山は、古い火山である岡田火山、行者窟火山、筆島火山を覆って、形成された火山である（Nakamura, 1964）。三つの古い火山体は、大島北端の乳が崎から大島南東部の筆島まで続く海食崖において露出している（図 3）。

カリウム・アルゴン法による年代測定の結果から、筆島火山が 240 万年より新しい火山であること、岡田火山が 42 万年より新しい火山であることは確かめられたが（Kaneoka, 1970）岡田火山、行者窟火山、筆島火山のそれぞれの活動時期ははっきりしていない。伊豆大島は日本で最も研究が進んだ火山の一つであるが、解明されていないことも多い。伊豆大島東海岸のニッパナ（長根岬）付近で行われたボーリングの試料から、筆島火山体の上に、行者窟火山体が載っていることが判明しており（一

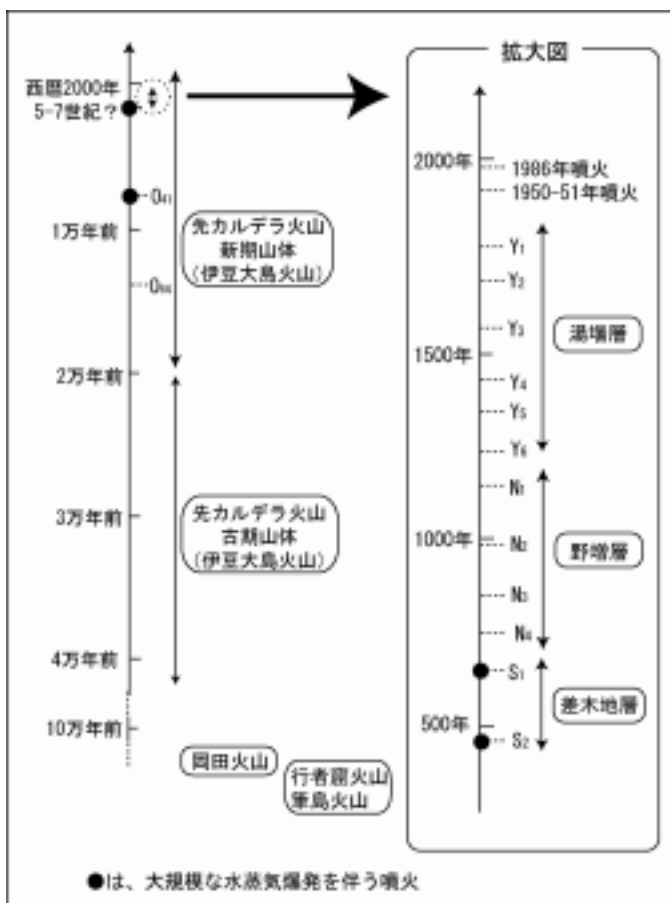


図 2 伊豆大島の火山活動



図 3 岡田火山・行者窟火山・筆島火山が露出する海食崖

色、1984a) 少なくとも行者窟火山は筆島火山より新しい火山であることが分かる。

岡田火山の山体は、乳が崎から岡田港の海食崖に露出している。久野(1958)は、岡田から乳が崎にかけて海岸沿いにのびる細長い丘陵の下に存在する岩石を岡田玄武岩類とした。

行者窟火山の山体は、行者浜からフノウの滝の北部の海食崖に露出している(写真2)。行者窟火山の山体と先カルデラ火山古期山体(後述)と溶岩( $S_2$ 層)の斜面は、写真判読により、傾斜変換線で分けることができる。



写真2 行者海岸トンネルの北側

筆島火山の山体は、筆島の対岸の海食崖に露出しており、筆島は筆島火山の火道にあった硬い凝灰角礫岩の残骸とみなされている。空中写真では、筆島の対岸の地形は海岸に向かって高まっており、水系も周囲と整合しない。また、海食崖には、高さ約300mの筆島火山の火山体が露出しており、この火山体は当然、内陸にも続いていると考えられる。したがって、筆島周辺の地形は、潜在する筆島火山体の地形を反映していると推定される。伊豆大島火山の下に存在する筆島火山体については、一色(1984a)による地質図にも記載されている。

## 2. 伊豆大島火山の活動(カルデラ形成前)

古い三火山の活動の後、4万年前またはそれより古い時期に(富樫・一色、1983)伊豆大島火山の活動が始まった。まず、海底噴火活動が始まり、約2万年前頃からは陸上の火山活動が主となった。約1700~1500年前の噴火活動によりカルデラが形成された。本図では、カルデラ形成以前の伊豆大島火山の活動による山体を、一色(1984a)に準拠し、先カルデラ火山古期山体と先カルデラ火山新期山体に分けた。

### (1) 先カルデラ火山古期山体

伊豆大島火山の形成の初期に海底噴火活動が始まり、マグマと海水の接触によるマグマ水蒸気爆発が繰り返された。この爆発により生じた堆積物は次第に海底に積み重なり、伊豆大島火山の山体が作られ始めた(一色、1984a)。この堆積物(先カルデラ火山古期山体)は凝灰角礫岩から成り、スコリア、火山灰、溶岩流を伴う。

先カルデラ火山古期山体の露頭は、北端の乳が崎から岡田港までの海食崖、東海岸のニッパナ(長根岬)付近の海食崖、西海岸の千波崎から龍の口までの海食崖に露出している。また、空中写真では、乳が崎から岡田港までの海岸線に沿って、丘陵が存在する。この丘陵の南西側では、カルデラ外の山腹から西海岸へ谷が続いているが、この丘陵を切る谷はない。また、この丘陵の上には溶岩流の側端崖や末端崖などの地形は見られない。したがって、先カルデラ火山新期山体を形成した溶岩流がこの高まりを

超えた様子はないことから、この丘陵は先カルデラ火山古期山体を反映した地形と推定した。

## (2) 先カルデラ火山新期山体

海底噴火活動による堆積物が次第に積み重って山体が高くなり、約2万年前からは陸上での火山活動が主になった。本図ではカルデラ形成前に起きた陸上での火山活動により形成された山体を先カルデラ火山新期山体とした(一色、1984a)。先カルデラ火山新期山体とカルデラ形成後の堆積物との境となる凝灰岩層(泥炭を含む湖成層と考えられる)については、一色ほか(1963)が記述した。カルデラ形成以前に生じたスコリア丘やタフリングや溶岩流は、侵食されたり、その後の火山活動による堆積物に埋もれたりしたが、現在でも、形成時の形を残すものが多い。伊豆大島では、降下火砕物の分布により、約8千年前から卓越風向が変わり始めたと推定され、このことは最終氷期後の気候変化を示すものと考えられる(田沢、1980)。



図4 差木地と野増と湯場の位置

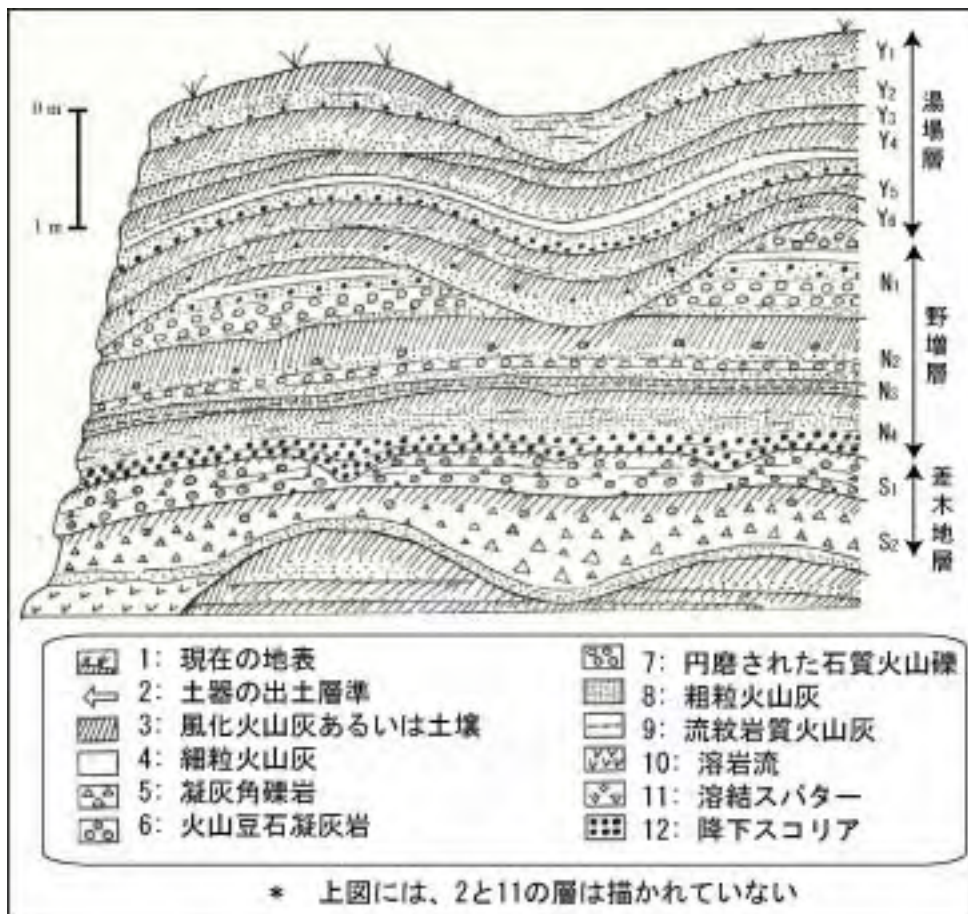


図5 湯場層と野増層と差木地層の露頭のスケッチ。  
Nakamura(1964)と中村(1989)を編集した図。



カルデラ形成以前に山頂火口からの噴火によって山腹に降下したテフラについては、上位から 95 輪廻 (約 15000 年 B.P. ~ 1400 年 B.P.) が、田沢 (1980) により識別され、系統付けられた (O<sub>95</sub> 層 ~ O<sub>1</sub> 層)。O<sub>95</sub> 層より古いテフラも存在するが、大島を覆う一連の層準として確認できる最古のものは、現在のところ、O<sub>95</sub> 層までである。田沢 (1981a) は、O<sub>41</sub> 層から O<sub>1</sub> 層を堆積させた大噴火を一連の噴火盛期と考へて“大噴火輪廻群”とし、S<sub>2</sub> 層から Y<sub>1</sub> 層までを堆積させた 12 の噴火を次の大噴火輪廻群の前半であるとみなした。田沢 (1981b) によると、O<sub>8</sub> 層が堆積した噴火ではカキハラ磯の沖でマグマ水蒸気爆発が起こり、O<sub>15</sub> 層が堆積した噴火ではオオヤノクボの南東沖で水蒸気爆発が起こった。

### 3. 伊豆大島火山の活動 (カルデラ形成以降)

カルデラ形成以降の堆積物については、Nakamura(1964)は不整合により<sup>さしきじ</sup>差木地層 (Sashikiji formation)、<sup>のまし</sup>野増層 (Nomashi formation)、湯場層 (Yuba formation) の層群に分類した (図 4)。また、これらの層群をさらに風化火山灰層を境にして、それぞれ 2 部層、4 部層、6 部層に分類した (図 5)。

#### (1) 差木地層を堆積させた火山活動

##### S<sub>2</sub> 層を堆積させた噴火

5 世紀 (?) に、カルデラを形成する大噴火が起きた (図 6A)。まず、山頂の火口から噴火してスコリアを噴き上げ、続いて山腹の数か所から割れ目噴火が起き、その直後に山頂で大水蒸気爆発が起こり、破壊された山体や火山灰が全島に落下した。その後、これらの堆積物は岩屑なだれとなって、東西両側の山腹を流れ降った。水蒸気爆発の前に起きたと推定されている割れ目噴火は、大島東部で起きたものが最大で、大量の溶岩が海食崖を下って東海岸へ流下した (Nakamura, 1964)。S<sub>2</sub> 層のカタの中には、既存の山体と思われる巨礫サイズの異質岩塊が含まれる。

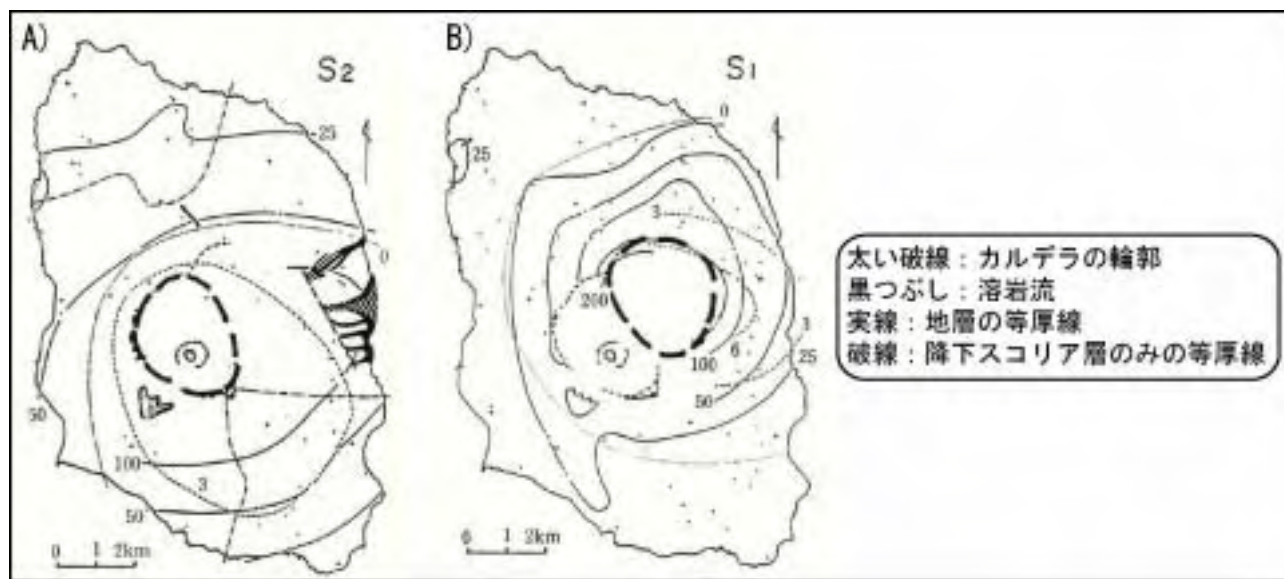


図 6 カルデラの形成 . Nakamura(1964)と荒牧(1988)を編集した図 .

### **S<sub>1</sub>層を堆積させた噴火**

7世紀(?)に、再び水蒸気爆発を主体とする噴火が起き、大量の火山豆石が降った後に、S<sub>2</sub>層を堆積させた噴火の際に形成されたカルデラの北東側に新たなカルデラが生じた(図6B)。ただし、この噴火では岩屑なだれは生じなかった(中村、1963)。この堆積物(S<sub>1</sub>層)は、中腹から上では火山豆石を含む凝灰岩が特徴的で、山麓では赤褐色の風化火山灰というように、場所により異なる層相を呈する(田澤、私信、2004)。S<sub>1</sub>層は、S<sub>2</sub>層と同様に全島に分布している。

伊豆大島南東部には、S<sub>2</sub>層とS<sub>1</sub>層の間に、S<sub>2</sub>層及びS<sub>1</sub>層と同様な水蒸気爆発によるカタ堆積物(分布面積10km<sup>2</sup>以下)が存在する(Nakamura、1964)。

## **(2) 野増層を堆積させた火山活動**

### **N<sub>4</sub>層を堆積させた噴火**

8世紀(?)に北部カルデラ縁付近から約0.2km<sup>3</sup>のスコリアが噴出した(中村、1963)。西山腹では、形成されたスコリア丘から流出した溶岩流が火山博物館の裏手まで達した(一色、1984a)。松ノ窪まつのくぼのスコリア丘(Nakamura、1961)については、明確な形成時期は不明であるが、N<sub>3</sub>層を堆積させた噴火より前に活動したものらしい(一色、1984a)。

### **N<sub>3</sub>層を堆積させた噴火**

9世紀に、まず、カルデラ内で爆発的なスコリア放出が始まり、その後、数ヶ月続いた噴火での降下スコリアは0.03km<sup>3</sup>に達し、溶岩は当時のカルデラ内にたまった(一色・中村、1972)。次に、南東麓で割れ目噴火が始まり、スリバチ火口や波浮港はぶみなとの爆裂火口が形成され、その直後に、838年神津島天上山噴火起源と思われる白いテフラが降灰した(Nakamura、1961；一色・中村、1972)。中村(1963)によると、このテフラの厚さは全島ほぼ一様で、1cmほどであり、現在の波浮港は、このときの火口が池となり、後に津波で外洋とつながったとされている。

### **N<sub>2</sub>層を堆積させた噴火**

10~11世紀(?)にも火山活動が起こり、スコリアと火山灰が堆積したが、この噴火による側火山や溶岩流は知られていないことから(一色、1984a)、本図には、この噴火による堆積物を記載しない。

### **N<sub>1</sub>層を堆積させた噴火**

12世紀(?)の噴火の初期に松ノ窪の北側に小スコリア丘二個が形成され溶岩も噴出した(Nakamura、1961)。スコリア丘から松ノ窪の東側を回って流下した溶岩は、大島航空標識所に達した。

## **(3) 湯場層を堆積させた火山活動**

### **Y<sub>6</sub>層を堆積させた噴火**

13世紀(?)の火山活動により(Nakamura、1960、1961)、スコリアと火山灰の層が堆積したが、

この噴火による側火山や溶岩流は知られていない。本図には描かれていない。

#### 1338 年？の噴火（Y<sub>5</sub>層を堆積させた噴火）

1338 年（延元 3 年）から始まった火山活動では、現在の御神火茶屋<sup>ごじんかじや</sup>北西方の火口からスパターが噴出し、火口付近に堆積した。また、火口から流出した溶岩は元町市街地の大部分に分布している（Nakamura, 1960）。

桂・中村（1960）は、櫛形山<sup>くしがたやま</sup>西方の露頭の最下部で、櫛形山の中心に向かって高まるスコリアについて、櫛形山を形成するスコリアと判断した。

#### 1421 年？の噴火（Y<sub>4</sub>層を堆積させた噴火）

1421 年（応永 28 年）に始まった噴火は大量の火山灰を降らせた上、カルデラ内の火口から流出した溶岩がカルデラ壁北部の低所を超えて、わずかに外輪山斜面に流出した（中村、1963）。また、大島南部では、北西から南東に長さ 4km にわたる直線の割れ目ができ、岳の平<sup>たけひら</sup>、大穴、小穴などのスコリア丘が形成され、溶岩が流出した（Nakamura, 1961）。

カルデラ縁から溶岩が溢流するようになったのは 1421 年？の噴火およびそれ以降で、それまでの噴火でカルデラ内の火口から噴出した溶岩は、全てカルデラ内にたまった（一色ほか、1963）。蜂ノ尻の西南方約 600m で林道を横切る幅 25m 程の溶岩流を Y<sub>4</sub>層と報告されている（Nakamura, 1960；桂・中村、1960）。

#### 1552 年？の噴火（Y<sub>3</sub>層を堆積させた噴火）

1552 年（天文 21 年）10 月に火山活動が始まり、約一ヶ月で終了したと考えられる（一色、1984b）。Nakamura（1961）によれば、この噴火によると推定される溶岩流は、カルデラからあふれ出し東海岸に達した。

#### 貞享の噴火（Y<sub>2</sub>層を堆積させた噴火）

1684 年（天和 4 年）3 月に三原山御洞（火口）から始まった噴火は 4 月まで続いた（一色、1984b）。カルデラからあふれ出した溶岩は、東海岸においてニッパナ（長根岬）の溶岩扇状地を形成した（Nakamura, 1960）。一色（1984b）によると降灰はその後も続き、1690 年に噴火は終息したが、この噴火の際に山頂火口は大きく開口したと言われている。

#### 安永の大噴火（Y<sub>1</sub>層を堆積させた噴火）

1777 年（安永 6 年）8 月に山頂火口からの噴火が始まり、1778 年 4 月～12 月には溶岩の噴出が繰り返された（一色、1984b）。桂・中村（1960）は、大島各地で岩石を採取し大島山火記（安永の噴火の公式記録）と照らし合わせて、溶岩が流下した日を特定した。蜂ノ尻の西側を流下した細い溶岩流については、1778 年 4 月 27 日に流下した溶岩流であると推測した。次に、東海岸の動物園一帯に分布する

溶岩は、1778年11月15日に北東に流れて海に達した溶岩流と考えた。さらに、伊東無<sup>いとうなし</sup>の南を回って流下した細い溶岩流については、「1778年12月21日に泉津の葉地釜（波知加麻神社のあたり）で煙が立ち、火が燃出した」という記述と整合すると判断した。また、赤沢<sup>あかさわ</sup>を下る溶岩流については、様々な記録から1778年11月6日の溶岩流と考えた。

1783～1786年、1789年、1792年には降灰もあった。安永の大噴火は、1792年によようやく終息した。

#### (4) 明治大正噴火

一色（1984b）によると、1912年2月23日から中央火口で溶岩流出が始まり、中央火口が溶岩と噴石で埋められ、火口底では溶岩の流出と噴石丘の成長が続いた。1914年5月26日に活動は休止した。この時の堆積物は、その後の火山活動による堆積物で埋められたため本図には記載しない。

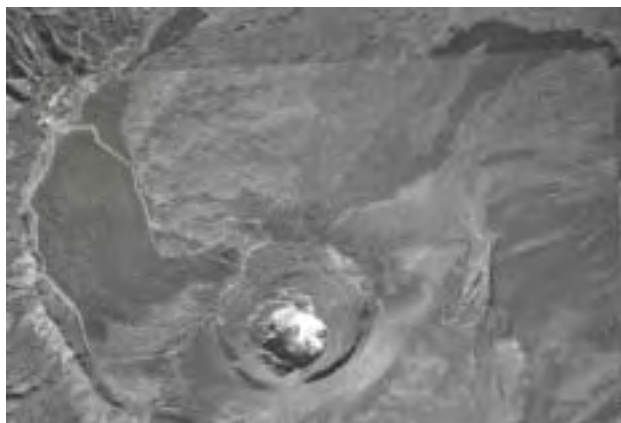


写真3 1950 - 1951年の噴火による溶岩  
(1963年撮影の空中写真より)

#### (5) 1950～1951年の噴火

一色（1984b）によると、1950年7月16日に三原山の噴火が始まり、9月末に活動が一旦停止するまでに、流出した溶岩が三原火口を埋め、火口の北部と北西部から山腹を流下した。さらに、

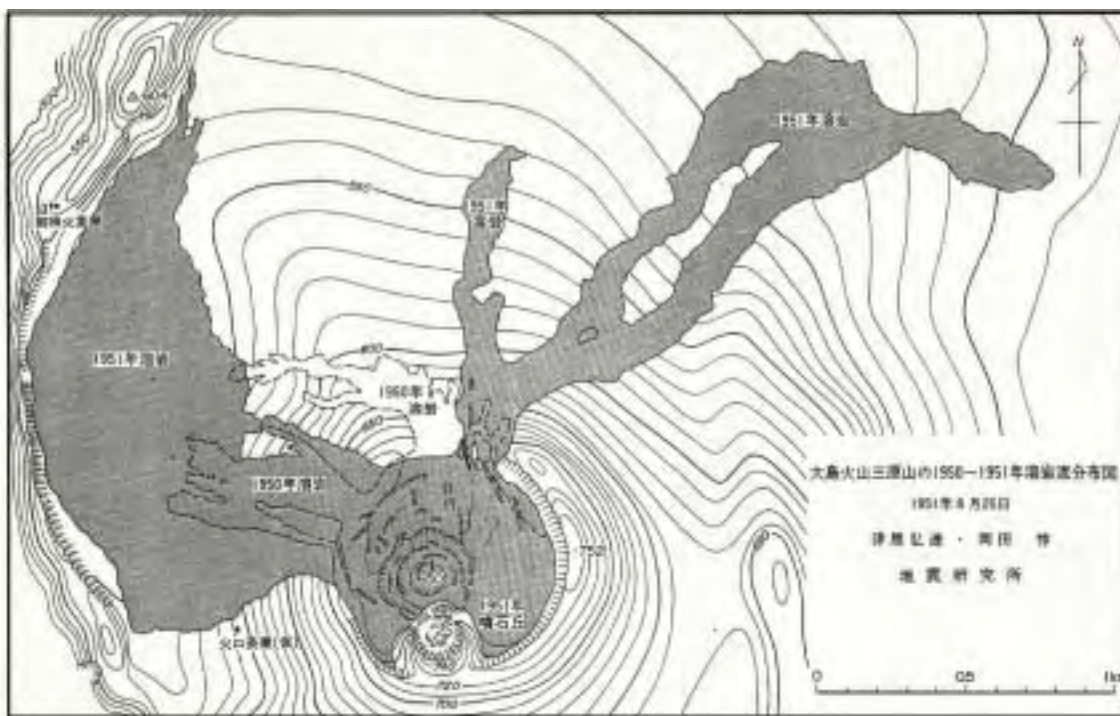


図7 1950年から1951年の噴火による溶岩流（一色、1984）

翌 1951 年 2 月 4 日に再び三原山の噴火が始まり、2 月 28 日に火口西部から流出した溶岩が 1950 年の溶岩を覆い、3 月 28 日には火口壁北東部への溶岩流出が始まった（図 7）。1951 年 6 月 27 日の爆発と降灰を最後に活動は終息した。1950～1951 年の活動による溶岩流は、1963 年撮影の空中写真から判読することができる（写真 3）。

### （6）1986 年の噴火による堆積物

1986 年 11 月 15 日に三原山山頂火口でストロンボリ式噴火が始まり、高さ 500m にまで溶岩を噴き上げ、三原山周辺とその東にスコリアを降下させた。11 月 21 日には三原山北縁から北西につらなる B 火口列が開口し、さらに、その北西延長のカルデラ外でも C 火口列が開口し、スパターや溶岩が噴出した（図 8）。C 火口列から流れた溶岩は沢沿いに元町方向に流下した。12 月 18 日の A 火口での小規模な噴火を経て、静穏な状態が続いたが、1987 年 11 月 16 日の小爆発で、埋積されていた旧火口の位置で陥没が生じた（長岡、1987、1988）。

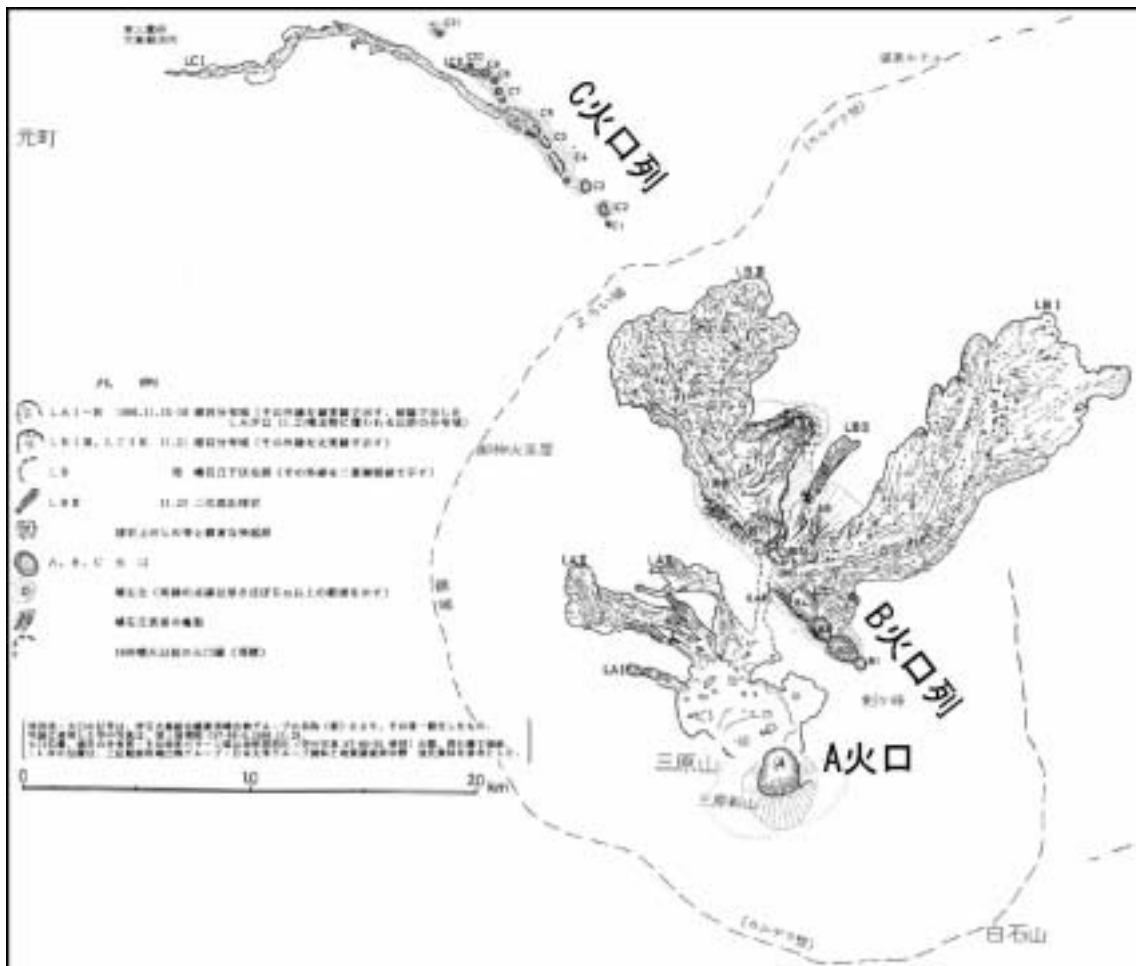


図 8 長岡(1987)の「図-2 1986 年伊豆大島噴火による新火口と噴出物の分布図」より

## 地形分類

本図は、伊豆大島の現在の地形について空中写真判読により地形分類を行い、現地調査や文献などで補足することにより作成した。伊豆大島は何層もの溶岩と火砕物から成っている。その溶岩は主に安山岩質玄武岩であり、粘性が小さいために流れやすく薄く堆積することが多い。噴火の途中に生じた地形は、その後の火山活動によりしばしば破壊され、あるいは埋積されることから、現存する火山地形はその噴火の最後の状態を示すものである。

火山の用語については、巻末においてまとめて説明した。

### 1. 火山活動により形成された地形

火山地形については、「複数の年代の空中写真において、形状が明瞭な地形」、「形状がやや不明瞭でも現地で確認できる地形」、「形状がやや不明瞭でも一色（1984a）、Nakamura（1960, 1961, 1964）、田沢（1980, 1981b）のいずれかに示された地形」については、写真判読で確認の上、実線で表示した。本図では、現地調査の結果や各種資料との比較により、上述の三名の研究者の見解を基本にした。上述以外の火山地形については破線で表示した。

溶岩流とスコリア丘とタフリングについては、同時期の噴火である場合は同じ色で表現し付加記号で区別した。しかし、噴火の年代が不詳である場合は付加記号のみで表示した。

#### (1) 火口等

##### 火口・推定火口

空中写真から明瞭に火口と判断できるものは実線で表示した。また、堆積物などに覆われて形状が不明瞭である火口は、推定火口として破線で表示した。

##### 火口原・カルデラ床

火口やカルデラ内の凹地が、岩屑や降下火砕物（再移動したものも含む）などにより埋めたてられて形成された平坦面もしくは緩斜面である。

##### カルデラ縁

カルデラ形成時に生じた急崖。5 - 7世紀頃の火山活動により形成された。空中写真から明瞭に判読できるものを表示した。

##### 噴気孔

A 火口や B 火口列の噴気孔の位置は、1:25,000 地形図「大島南部」、「大島北部」に従って記載した。

#### (2) 伊豆大島火山の前に活動した火山の地形

##### 岡田火山・行者窟火山・筆島火山

伊豆大島火山形成前に存在した古い火山体。

##### 筆島火山体の潜在が推定される地形

筆島火山体が潜在しており、その影響が地表面に現れていると判断した地形。

### (3) 伊豆大島火山の活動による地形（カルデラ形成前）

#### 先カルデラ火山古期山体

伊豆大島火山の活動初期に主に水蒸気爆発等の堆積物により形成された山体。

#### 先カルデラ火山新期山体

先カルデラ火山古期山体形成後、陸上での火山活動により形成された成層火山体斜面。

### (4) 伊豆大島火山の活動による地形（カルデラ形成後）

#### 溶岩流

伊豆大島では溶岩流による地形があちこちに点在するが、カルデラ形成以前の溶岩流は分類されているものが少なく、空中写真判読による分類も難しい。本図では、カルデラ形成以降の溶岩流については最上部のものを図示し、カルデラ形成前の溶岩流については給源の地形が残っているもののみを図示した。また、同時期の噴火による溶岩とスコリア丘とタフリングは同色とし付加記号で区別した。

#### スコリア丘

大島ではスコリア丘、スパター丘、あるいはスコリアとスパターが様々な割合で噴出した高まりが存在するが、本図ではまとめてスコリア丘と呼ぶ。

東海岸では、Nakamura (1961) は S<sub>2</sub> 層を堆積させた噴火の際の山腹割れ目噴火による割れ目から噴出したスコリア丘群を示した。また、一色 (1984a) は、ネジのスコリア集塊岩はこの割れ目が海食崖に出たところから噴出したものであることを指摘した。しかし、このときのスコリア丘の幾つかは、現在の写真では堆積物に埋もれて確認できず現地での確認も難しいことから、本図では図示していない。

#### タフリング

空中写真により形状が判読できるものと露頭があるものについて表示した。

## 2. 侵食地形

2004 年撮影の空中写真を基に分類した。

### (1) ガリー及び谷線

ガリーは雨水の侵食により形成された細長い凹地であり、侵食谷の谷線とともに空中写真判読により抽出、表示した。

### (2) 崩壊地

斜面の一部が急激に崩れ落ちた跡であり、空中写真判読により抽出した。

### (3) 海食崖

主に波食作用により形成された崖（現在も波食を受けている）。

### (4) 旧海食崖

内陸に取り残されたかつての海食崖（現在は波食を受けていない）。

### 3．堆積地形

空中写真による判読で分類した。

#### (1) 谷底

火砕物により谷が埋められた、幅が広く平坦な谷底。

#### (2) 崖錐

急崖から崩れた土砂が堆積した地形。本図では、カルデラ縁の内側で発達している。

#### (3) 扇状地・土石流堆積地

水流により運搬された土砂が堆積した地形。扇状地は、谷口を頂点とし平地に向かって扇状に開く半円錐形の砂礫堆積地形である。土石流とは、表土、砂、礫などが水と一体となって流下する現象であり、土石流により運ばれた土砂が堆積した地形を土石流堆積地という。

### 4．海岸地形

#### (1) 砂礫海岸

砂や礫が堆積した海岸。

#### (2) 岩石海岸

海に流出した溶岩や凝灰角礫岩などが露出している海岸。

### 5．人工地形

#### (1) 切土斜面、切土地

人工的に地表を切り取った場所。伊豆大島では、スコリア採取のためにスコリア丘が大規模に切り取られている。

#### (2) 盛土

人工的に土を盛った場所。

## 伊豆大島の地形

伊豆大島火山は太平洋プレートが東から沈み込むことにより形成された島弧火山の一つである（中村、1989）。中村（1969）は、伊豆大島は少なくとも最近1万年程度の間は、平均するとN30°W方向に圧縮主応力軸のあるような応力場の中に存在していたと考えた。

伊豆大島ではしばしば割れ目噴火が発生し、スコリア丘なども直線状に並ぶことが多い。S<sub>2</sub>層を堆積させた噴火では東海岸で割れ目噴火が起こり、Y<sub>4</sub>層を堆積させた噴火でも、イマサキから<sup>まぶし</sup>間伏林道へつながらる割れ目火口が生じた。カルデラ形成以前のスコリア丘やタフリングを見ると、サド山と<sup>ふたごやま</sup>二子山、<sup>しろいしやま</sup>白石山と御神火茶屋の北のスコリア丘が一直線に並んでいる。

### 1．カルデラ内の地形

カルデラ形成後、カルデラ内の火口から噴出した溶岩や火砕物は深いカルデラの中にたまり続けたが、



1421年?の噴火(Y<sub>4</sub>層を堆積させた噴火)以降は、カルデラの外にも溶岩や火砕物が溢れ出るようになった。楕形山の西側では、深い谷が削られ、溶岩の層を見ることができる。

### (1) 火口原

カルデラ内に流下した溶岩の上に降下火砕物が堆積し、一部は水流により二次的に移動して形成された非常に平坦な地形である。

### (2) カルデラ縁

大島温泉ホテル付近から御神火茶屋を経て白石山に至るまでは、明瞭なカルデラ壁が残り、カルデラ壁の下部には崖錐が発達している。一色ほか(1963)によると5本の試錐の結果、埋没しているカルデラ壁はほとんど垂直に近く、カルデラは主として陥没によって形成されたものと推定した。しかし、中田ほか(1999)は、カルデラは当時の噴火により発生した巨大な地すべりによって形成されたと推定した。

### (3) 三原新山

1950~1951年の噴火により三原山の火口南部に形成されたスコリア丘は、その後の噴火による活動で崩壊と成長を続けた。このスコリア丘は現在、1986年噴火の新鮮なスコリアに覆われている(標高764m)。三原新山のスコリアを放出した火口は、A火口と呼ばれている。A火口の形状は、写真4のように変化しており、現在はかなり崩れている。

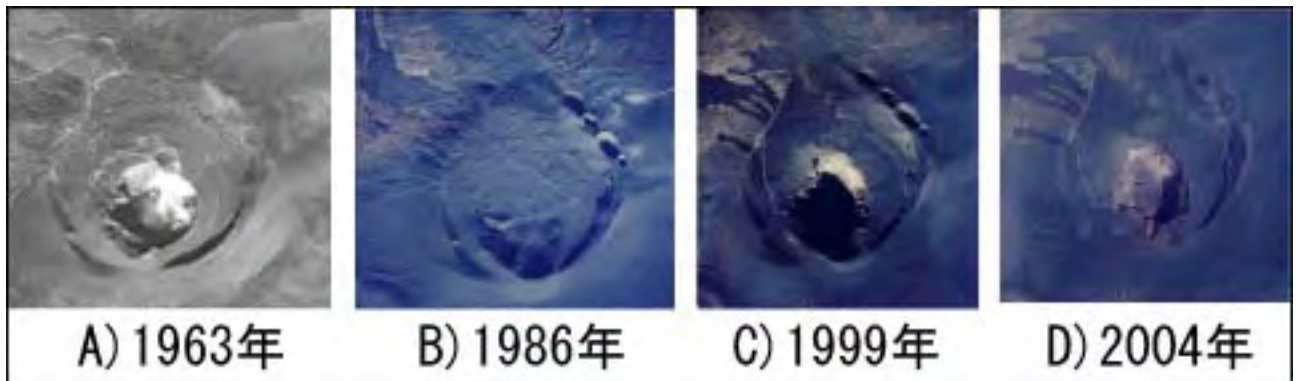


写真4 三原山の火口の変化



写真5 三原山の火口  
(海野芳聖氏撮影・2005年3月)



写真6 B火口列の火口B2  
(海野芳聖氏撮影・2005年3月)

#### (4) 三原山

1777 - 1778 年の安永の大噴火（Y<sub>1</sub>層を堆積させた噴火）によりほぼ現在の地形が作られたと推定される。その後の噴火により、溶岩流やスパター、スコリアを噴出し続けている。1986 年噴火の際には火口を溶岩が満たしていたが（写真 4 B）、現在は陥没が起きている（写真 5、図 9）。

#### (5) B 火口列

B 火口列は、1986 年 11 月 21 日に開口した割れ目噴火の跡である（写真 6、図 9）。火口列の周囲は、火口から噴き上げられたスコリアやスパターにより盛り上がっている。

#### (6) 1950 - 1951 年溶岩流

1950 - 1951 年に流出した溶岩であり、1963 年の空中写真には、1986 年溶岩流に覆われる前の様子が記録されている（写真 3）。

#### (7) 1986 年溶岩流

1986 年に流出した溶岩であり、植生はほとんど見られない（写真 7）。1:10,000 火山噴出物等分布図「伊豆大島」(国土地理院、1987)により詳細に分類されている。

#### (8) 崖錐

カルデラの内側には、火山灰の堆積によりカルデラ縁に沿って崖錐状の地形が発達している(写真 8)。



図 9 写真 5 及び 6 の撮影方向  
基図は 1:10,000 火山噴出物等  
分布図 伊豆大島



写真 7 1986 年溶岩流  
(海野芳聖氏撮影 . 2005 年 3 月)



写真 8 かがみばた 鏡端での崖錐(カルデラ内西部)

## 2 . カルデラ外での火口、爆裂火口、タフリング (スコリア丘の火口は「3 . スコリア丘」に含む)

(1) ~ (8) の番号は位置図 (図 10) の番号に対応する。

### (1) イマサキ

1421年?の噴火(Y<sub>4</sub>層を堆積させた噴火)の際に生じたタフリングであり、海食崖に沿って露頭が存在する。空中写真では、海食崖の縁が盛り上がっていることから判読できる。

### (2) 碁石浜(カルデラ形成以前)

乳が崎と風早崎の間の海食崖が低くなっている場所である。一色(1984a)によると、カルデラ形成以前のタフリングである。碁石浜の南には、並列する二段の小崖が見られる。この小崖は溶岩末端部である可能性もあるが、旧海食崖の可能性もあり、成因は不明である。

### (3) 沢立(カルデラ形成以前)

カルデラ形成以前の爆裂火口が南北に二つ並んでいて、それらの火口底は非常に平坦である(写真9)(田沢、1980)。本図では、この火口底を火口原と分類した。また、さらに南に火砕物で埋められている火口を推定した。

### (4) C火口列

1986年11月21日に開口した割れ目火口であり(写真10)、C火口列から流れた溶岩は沢沿いに元町方向に流下した(長岡、1987)。溶岩流の先端では溶岩樹形が点在している。

### (5) シクボ(カルデラ形成以前)

北西 南東方向に二つの爆裂火口が並んでいる。北側のタフリングの東側(標高60m付近)には、大規模に切り取られた露頭があり、最上部には溶岩が観察される。本図では、シクボの火口底を火口原と分類した。

### (6) 地ノ岡と愛宕山の間火口列(カルデラ形成以前)

地ノ岡と愛宕山の間を通る北西 南東方向に火口と推定される地形が一行に並んでいる。Nakamura(1961)は、地ノ岡と愛宕山の間、500mの円形の窪みがあると述べているが、この窪みが火口か否かについては明言していない。

### (7) 波浮港

N<sub>3</sub>層を堆積させた噴火の末期(神津島の火山灰の降灰直前)に起きた水蒸気爆発でできた火口が

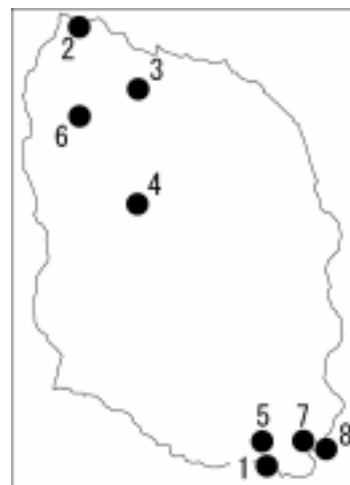


図10 火口、爆裂火口、タフリングの位置



写真9 平坦な火口底



写真10 C火口列の火口C3(北西方向を望む)

池となり、後に津波で外洋とつながり、さらに人力により掘削され港とされた（中村、1963）。海を囲む火口の斜面は非常に急勾配であり、その一部は急傾斜地崩壊区域に指定されている。

竜王崎やイマサキには、噴火の際の堆積物が 2m 以上の層厚で存在する（田澤、私信、2005）。

### （8）竜王崎（カルデラ形成以前）

竜王崎の地形面は海に向かって高まっている。Nakamura(1961)は、竜王崎の南東に噴火中心があったとしている。

## 3 . スコリア丘

スコリア丘から溢れた溶岩についても記述する。(1)～(33)の番号は位置図（図 11）の番号に対応する。

### （1）赤禿<sup>あかつぼげ</sup>、愛宕山など（カルデラ形成以前）

角ほか（1959）は、「愛宕山・赤禿および愛宕山南東方の小丘（海拔 130m）の計 3 個の噴石丘と、これらの下位にある溶岩流からなる」を一連の噴火による地形としたが、その後 Nakamura(1961)は、「愛宕山南東方の小丘（図 12 の地点 A）」を愛宕山による堆積物と区別している。

田沢（1980）によると、地点 A（図 12）のスコリア丘は O<sub>2</sub> 以前に活動したものであり、山頂に直径約 50m の火口跡の凹地がある。このスコリア丘の露頭の他にも、多くのスコリアの露頭が存在する（図 12）。

### （2）伊東無<sup>いとうなし</sup>（カルデラ形成以前）

O<sub>10</sub> より古いスコリア丘である（田澤、2004、私信）。伊東無のスコリア丘を形成した噴火の最後にスコリア丘の下部から北東に向かって溶岩が流出したため、スコリア丘の形状が破壊されている。このスコリア丘から流れ出した溶岩は旧海食崖を降り、海岸線において約 1km 程度の広がりを持つ（図 13）。本図の調査では、海岸線に突き出ているそれぞれの岬の縁まで降りて溶岩を採取した。

この溶岩は班晶が大きく、目視で判別することができるため、田澤氏に御教示頂きながら確認した。

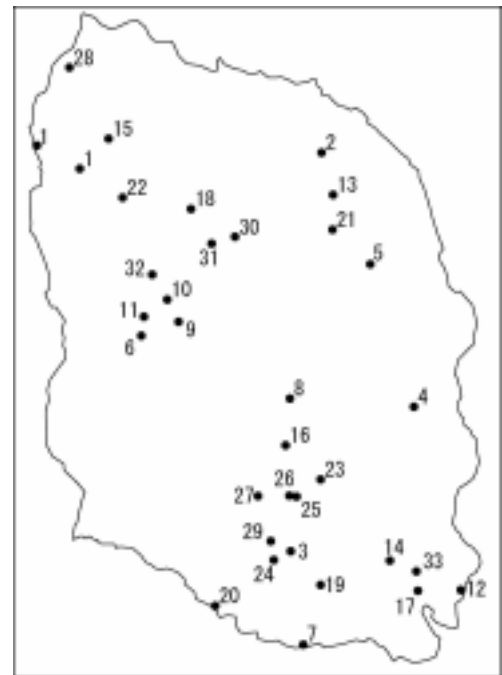


図 11 スコリア丘の位置



図 12 愛宕山周辺における古いスコリアの露頭。  
田澤堅太郎氏の図とメモを基に編集。  
基図は、1:2,500 東京都地形図「地の岡」。

松崎<sup>まつさき</sup>付近では、複数の溶岩が重なる岩体が連続的に海に突出している。これらを観察すると最上位の溶岩は伊東無からの溶岩であり（写真 11）、その下には柱状節理（伊東無からの溶岩かどうかは不明）を確認することができる。溶岩は当時の谷に沿って流下し、その後の侵食により谷を埋めた溶岩の周囲の地形が削られ溶岩部分が残った（地形の逆転）。これらの溶岩は、溶岩が流れた当時の谷のデスマスクである（田澤、私信、2004）。松崎のように溶岩が谷に厚くたまった部分では、柱状節理が発達している。

旧海食崖を流下した伊東無の溶岩流の南縁では（図 13 の地点 A）、深い谷が形成され、先カルデラ火山古期山体が露出している。

### （3）大穴・小穴とその周辺

1421 年？の噴火（Y<sub>4</sub> 層を堆積させた噴火）の際に生じた割れ目噴火によるスコリア丘である。

### （4）大島一周道路沿い（東海岸）のスコリア丘

空中写真では形状がはっきりしないが S<sub>2</sub> 層を堆積させた噴火によるスコリア丘の露頭が存在する。今回の調査では、非常に植生が繁茂しており、露頭の発見はできなかった。Nakamura(1964)は、島の東北東から南西の植生のない地域では、火口からの火山ガスのために植生が定着しないと述べた。したがって、最近の植生の状態は、1964 年頃と比べて火山ガスの放出量が減少したことを示しているのかもしれない。

### （5）安永の溶岩流（Y<sub>1</sub> 層）に囲まれたスコリア丘（カルデラ形成以前）

空中写真により判読できるが、現地では植生が非常に繁茂しており、確認が困難だった。

### （6）火山博物館東方のスコリア堆積地（カルデラ形成以前）

川辺（1998）の地質図に記載されたスコリア丘（トウハチボラ）に相当する。現地では、図 14 のように、厚いスコリアが道沿いに堆積していたが、溶結したスコリアを確認することはできなかった。また、空中写真では、この付近は非常に開析が進んでおり、スコリア丘としての明瞭な地形は存在しない

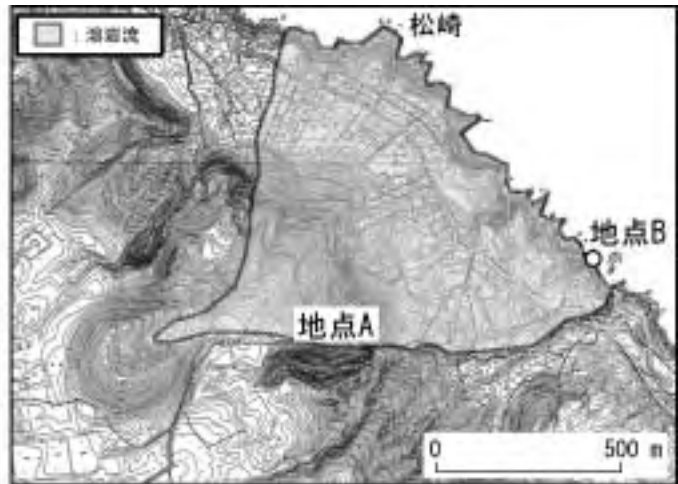


図 13 伊東無からの溶岩流の分布。基図は、1:2,500 東京都地形図「泉津」、「泉津開拓」、「笠松」。



写真 11 当時の谷に沿って流れた伊東無の溶岩流。笠松付近（図 13 の地点 B）から北西を望む。

ことから、本図ではスコリア丘としては記載しなかった。

スコリア丘は形成された後、数万年程度は元の形状を保つが、トウハチボラは、スコリア丘としての形がほとんど残っていない。堆積したスコリアに埋もれて、スコリア丘が存在する可能性もある。

#### (7) 神の根 (カルデラ形成以前)

写真判読では形状がやや不明瞭であるが、海岸沿いに露頭が存在する。田沢 (1981b) によると、O<sub>8</sub> 以前の側火山である。

#### (8) 櫛形山

火砕物に埋もれており、露頭が存在しない。地形の判読も難しかったため、本図では先カルデラ火山新期山体とした。Nakamura(1964)、一色 (1984a)、川辺 (1998) はスコリア丘としており、小山・早川 (1996) は、カルデラ形成前の火山体の一部としている。

#### (9) 御神火茶屋北のスコリア丘 (カルデラ形成以前)

空中写真判読では不明瞭なスコリア丘であるが、二子山と白石山とサド山を結ぶライン上に存在する。Nakamura(1961)によるとカルデラ形成以前のスコリア丘である。

#### (10) 御神火茶屋西方のスパター丘

中村 (1963) によると、御神火茶屋北西方の火口付近にスパターが堆積した (Y<sub>5</sub> 層)。この付近には緩やかな盛り上がりが多いが多数存在するが、地形の境界は不明瞭であることから、それほど高いスコリア丘 (スパター丘) は形成されなかったと推定される。また、周辺の斜面にはカルデラ形成以前の溶岩流による地形が残されている。本図では、これらの地形に着目し、溶岩流の地形が判別できない程度に火砕物に覆われている緩やかな高まりをスコリア丘とした。このスコリア丘を形成した割れ目火口から流下した溶岩 (Y<sub>5</sub> 層) は多くの谷を流下して元町を広く覆った。元町港の

北に残る長根は、その最も北を流れた溶岩流であり、その後の海食によって、谷の周辺の陸地が失われて固い溶岩流だけが残ったものである (Nakamura, 1961)。

写真判読では、海岸近くの薄い溶岩流の範囲を判読することが難しいことから、一部、不明瞭な地形界とした。

#### (11) 御神火茶屋北西のスコリア丘

N<sub>4</sub> 層を堆積させた噴火の際に噴出されたスコリアであり (Nakamura, 1961) ここから流れた溶岩は火山博物館のすぐ近くまで達した (川辺, 1998)。噴出源付近の溶岩は、登山道に露出している。

#### (12) コオトシのスコリア丘 (カルデラ形成以前)

海岸近くに存在する小さなスコリア丘であり、露頭も存在する。



図 14 古いスコリアの露頭。  
基図は、1:2,500 東京都地形図  
「元町南部」、「御神火茶屋」。

### (13) コーツキ (カルデラ形成以前)

空中写真判読によりスコリア丘とした。Nakamura(1961)によるとカルデラ形成以前のスコリア丘である。

### (14) サド山とその周辺 (カルデラ形成以前)

O<sub>10</sub>の側火山であり(田沢、1981b)、大規模にスコリアが採取されているために大きな露頭が存在する。

空中写真では、サド山の北側に平坦な地形面が存在する。現地を確認したところ、全体的には平坦だが、小規模な凸凹が多く、おそらく溶岩がサド山にせき止められて形成された平坦面と考えられる。

### (15) 地ノ岡 (カルデラ形成以前)

Nakamura (1961)によると、愛宕山や三ツ峰よりも古いスコリア丘である。大島空港周辺の道路工事の際、田澤氏がスコリア丘の範囲を確認した。空中写真では、地ノ岡と愛宕山に囲まれた火口が地ノ岡を切っているように見える。

### (16) 白石山 (カルデラ形成以前)

中央火口丘三原山と二子山の間位置し、二子山に次いで大きな側火山である(Nakamura, 1964)。本図では、Nakamura(1964)に従い白石山を側火山と分類した。白石山の露頭はカルデラ床から見上げると、一見、溶岩流と火砕物の互層に見えるが、一色(1984a)によると、白石山の上部の露頭は、溶結したスパターである。小山・早川(1996)は、白石山をカルデラ形成前の火山体の一部とした。

### (17) スリバチ

N<sub>3</sub>層を堆積させた噴火の際に生じた小さなスコリア丘であり、空中写真で明瞭に判読できる。838年の神津島天上山噴火の直前に形成された。

### (18) だいまる 大丸とその周辺 (カルデラ形成以前)

空中写真によりスコリア丘と判読できる。一色(1984a)によるとカルデラ形成以前のスコリア丘である。

### (19) 岳ノ平

1421年?の噴火(Y<sub>4</sub>層を堆積させた噴火)によるスコリア丘で、スコリア採取のために現在はかな



図 15 差木地での割れ目噴火による溶岩の分布 (Y<sub>4</sub>噴火)。  
田澤堅太郎氏の図とメモを簡略に編集。基図は、1:2,500  
東京都地形図「差木地北部」、「差木地南部」。

り崩されている。この噴火の際にはイマサキから間伏林道に続く直線に沿って、スコリアの噴出や溶岩の流出が起きた。差木地では、割れ目噴火により溶岩が布状に薄く広がって流出した（図 15）。

**(20) 八磯<sup>はちいそ</sup>（カルデラ形成以前）**

O<sub>8</sub> またはそれ以前の側火山であり（田沢、1981b）、空中写真判読では形状が不明瞭であるが、海岸には露頭が存在する。

**(21) 蜂の尻（カルデラ形成以前）**

O<sub>5</sub> 以前のスコリア丘であるが（田沢、1980）、スコリア採取のために大規模に切り崩されており、巨大な露頭が存在する。

**(22) ハンベ山（カルデラ形成以前）**

田沢（1980）によると O<sub>3</sub> 以前のスコリア丘であり、空中写真では細長く盛り上がっている地形を判読することができる。また、北西の峯上からは、南西に少なくとも長さ 1km のアア溶岩流が流出したが、現在は整地が進み、この溶岩流を確認することはできない（田澤、私信、2004）。

**(23) 二子山（カルデラ形成以前）**

伊豆大島で最大の側火山である。Nakamura（1964）は、最古の側火山と考え、山体を被う噴出物の噴火輪廻数から 1 万年前程度に形成されたものとした。空中写真では山頂の南側で植生がなく、表層崩壊を起こしているように見えたが、現地調査では、植生が途切れているだけであり、崩壊が起きていないことを確認した。

**(24) 松ノ窪**

松ノ窪のスコリア丘については「3.(2) N<sub>4</sub> 層を堆積させた噴火」に記載した。松ノ窪の露頭では失われている層があるために年代を判定できないことから、このスコリア丘は N<sub>4</sub> 部層あるいはそれよりも下位の部層に属するとしかれない（一色、1984a）。本図では年代不詳とした。

空中写真では、スコリア丘の南から溶岩流が流出し、スコリア丘が崩れたような地形が判読される。図 16 の地点 A では比高 4m ほどの段差を確認することができ、松ノ窪からの溶岩流の側端崖と推定した。本図での溶岩流の範囲は空中写真判読による結果であり、溶岩の露頭は確認できなかった。松ノ窪のスコリア丘の崩れ方や推定溶岩流の規模を見ると、溶岩流が海まで達していても不思議ではない。

**(25) 間伏林道のスコリア丘（図 17**



図 16 松ノ窪の推定溶岩流の縁。基図は、1:10,000 火山噴出物等分布図「伊豆大島」。



図 17 間伏林道における露頭の位置。近年、林道が広げられたばかりであり、新鮮な露頭が存在する。基図は、1:2,500 東京都地形図「切り通し」、「コヤギ」。



### の N<sub>3</sub>)

このスコリア丘を覆う N<sub>3</sub> 火山灰層の中に神津島天上山由来の白色火山灰層が介在する。N<sub>3</sub> 火山灰層のスコリアに接する部分は赤く焼けている。このことは、スコリア丘が N<sub>3</sub> 層を堆積させた噴火による噴出物であることを示す(田澤、私信、2004)。

### (26) 間伏林道のスコリア丘(図 17 の S<sub>2</sub>)

このスコリア丘を覆う S<sub>2</sub> 層の最下部は、(25)のスコリア丘(N<sub>3</sub>層)と同様に、スコリアに接する部分が赤く焼けている。したがって、このスコリア丘は S<sub>2</sub> 層を堆積させた噴火によるスコリア丘と認められる(田澤、私信、2004)。

### (27) 間伏林道のスパター丘(図 17 の Y<sub>4</sub>)

状態の良い露頭があり、噴出源と見られる溶岩(Y<sub>4</sub>層)とその周囲のスパターを確認することができる(図 17)。

### (28) 三ッ峰(カルデラ形成以前)

三ッ峰神社の裏の露頭ではスコリアが見られるが、最も東側のスコリア丘は整地され、大部分が削られてしまっている。

海岸には図 18 のように、三ッ峰からの溶岩流が露出している。この溶岩流の北の野田浜海岸にも三ッ峰の溶岩流と類似の溶岩流が露出しているが、三ッ峰の溶岩流と同時期かあるいは古い時代の溶岩流である。写真 12 では、この年代不詳の溶岩流が流れ、その直後に水蒸気爆発による凝灰岩が降下し、その上を三ッ峰の溶岩流が流れた様子が観察された。

### (29) モッコクとシガラミ山



図 18 三ッ峰付近から野田浜までの海岸に露出する溶岩流。田澤堅太郎氏が作成した図とメモを基に簡略に編集。基図は、1:2,500 東京都地形図「新開」、「大島空港」。



写真 12 三ッ峰からの溶岩流の露頭。図 18 の地点 A から南南西を望む。

N<sub>1</sub>層を堆積させた噴火により生じたスコリア丘が並んでいる。スコリア丘モッコクから流出した溶岩は、松ノ窪のスコリア丘の縁に沿って東回りに流れ、大島航空標識所に達した。Nakamura (1961)、一色 (1984a)、川辺 (1998) は、スコリア丘モッコクから、もう一つの溶岩流が松ノ窪に沿って西回りに流下したとしている。しかし、現地調査でこの溶岩流を確認できない (田澤、2004、私信)。仮に西回りに流下する溶岩が存在したとしても、図 16 の地点 A での比高 4m ほどの段差 (松ノ窪からの推定溶岩流の側端崖) を乗り越えることは難しいため、松ノ窪の西側へ流れた溶岩流は存在しないと判断した。航空標識所に露出した溶岩流の高まりは、松ノ窪の東側を流れた溶岩流の方向に追跡される (田澤、2005、私信)。

空中写真では、松ノ窪の北に、スコリア丘 (先カルデラ火山新期山体) を判読することができる。

### (30) 湯場のスコリア丘

空中写真では、S<sub>2</sub>層を堆積させた噴火によるスコリア丘を崩して南へ流下する溶岩を確認することができる。

### (31) 湯場のスコリア丘 (カルデラ形成以前)

一色 (1984a) によるとカルデラ形成以前のスコリア丘であり、北側が崩壊している。

### (32) C 火口列周辺のスコリア丘 (カルデラ形成以前)

O<sub>6</sub> 以前に活動したスコリア丘である (田沢、1980)。

### (33) サド山東のスコリア丘 (カルデラ形成以前)

O<sub>28</sub> 以前に活動したスコリア丘 (田沢、1981b) の露頭が道路脇に存在する。しかし、このスコリア丘は、サド山の降下スコリアなど多くの火砕物に覆われているため、空中写真からその形状を判読することは不可能であり、本図には記載していない。

## 4. 溶岩流

### (1) カルデラ内の噴出源からカルデラ外へ溢れた溶岩

カルデラ形成後、カルデラ内の火口から溶岩流が何度も噴出し、次第にカルデラを埋めていった。空中写真では、Y<sub>1</sub>層 ~ Y<sub>3</sub>層の溶岩流が、カルデラを超えて海まで達しており、年代の古い溶岩流は、より新しい溶岩流に覆われている。

一色ほか (1963) は、カルデラ内の火口から噴出した溶岩は、カルデラ床を埋めた部分では一面に広がるように分布し、壁を越えた外側斜面では谷に沿って流下するために細長い分布を示すと推測し、安永の溶岩流 (Y<sub>1</sub>層を堆積させた噴火) をその例として挙げた。また、カルデラ縁から溶岩が溢流するようになったのは、1421 年? の噴火 (Y<sub>4</sub>層を堆積させた噴火) 以降で、N<sub>4</sub>層から Y<sub>5</sub>層までを堆積させた噴火では、カルデラ内の火口から流出した溶岩は、カルデラ内にたまったものと考えられている (一色ほか、1963)。

#### 安永の溶岩流 (Y<sub>1</sub>層) 1777 ~ 1778 年

1964 年の空中写真により分類した。安永の溶岩流は、歴史時代に噴出した溶岩流としては最も広い範囲を覆っている。この溶岩流は、大島東部においてカルデラを縁 (標高 430m 付近) まで埋めた後、

カルデラから溢れたような分布を示している。安永の溶岩流は、海岸で波にさらされている部分でも溶岩が流れた様子がはっきり残っており、ほとんど侵食されていない。

安永の溶岩流は、当時の谷に沿って細長く流下した。その後、谷を埋める溶岩の縁が侵食されたことから、現在、細長い溶岩流に沿って同じような形の谷が形成されている。同様の地形は、他の溶岩が流下した場所でも生じている。

#### 貞享の溶岩流（Y<sub>2</sub>層） 1684年

1964年の空中写真を判読して分類した。カルデラを越えた溶岩流は東海岸に流れ込み、ニッパナ（長根岬）を中心に広がる溶岩扇状地を形成した。

#### 1552年？の溶岩流（Y<sub>3</sub>層）

溶岩流は旧海食崖を流下して海に達し、その北端は伊東無からの溶岩流に接している。この旧海食崖では、かつて先カルデラ火山古期山体が露出していたが、現在はコンクリートと植生に覆われており、露頭の確認が難しい。写真判読では海岸近くの薄い溶岩流の範囲を判読することが難しいため、不明瞭な地形界とした。

1552年？の溶岩流の縁（北側）の標高200m付

近に、「石の反橋」と呼ばれる細長いアーチ状の溶岩がある。1552年？の溶岩流が当時の地形に沿って流れた後、溶岩トンネルの前後が失われアーチ状の溶岩が残った。

東海岸に流下した溶岩流は、海岸部まで一面に広がった訳ではなく、1552年？の溶岩流に覆われていない場所も散在する（図19）。

#### 1421年？の溶岩流（Y<sub>4</sub>層）（カルデラ縁周辺）

桂・中村（1960）は、カルデラ縁北部において1421年？の噴火の試料（岩石）を採取し分析した。本調査では、植生のために確認できなかった。

### （2）噴出源がカルデラ外であり、噴出源の地形が残っていない溶岩

#### 赤沢（N<sub>4</sub>層を堆積させた噴火による）

カルデラ縁から溢れた安永の溶岩流（Y<sub>1</sub>層）の周囲では侵食、崩壊が進み、崩壊壁には厚いスコリアが露出している。これらのスコリアは、N<sub>4</sub>層を堆積させた噴火の際に噴出したものである（Nakamura,

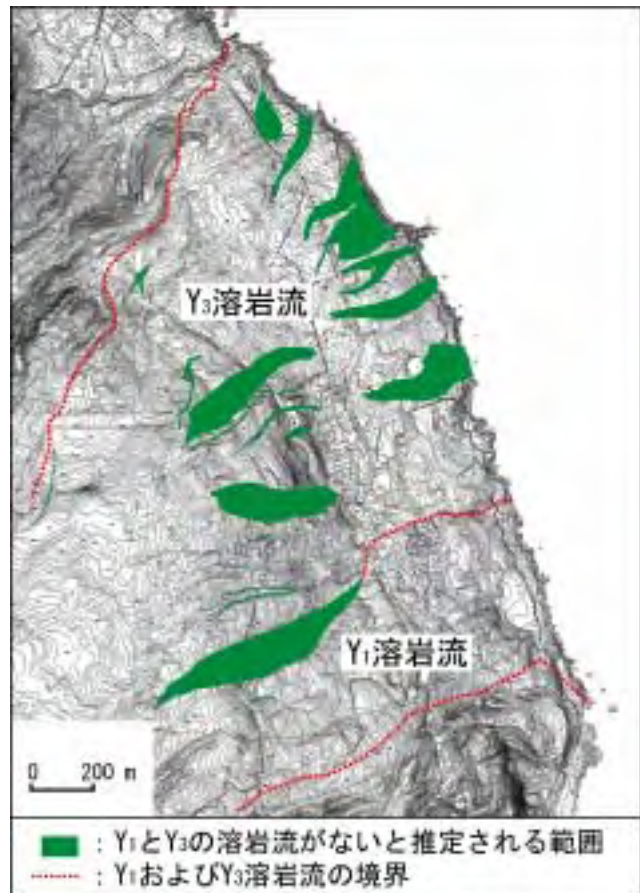


図19 Y<sub>3</sub>溶岩流が埋め残した範囲。田澤堅太郎氏が2005年3月30日～5月5日にかけて現地調査を行い、作成した図を基に簡略に編集。

1961)。これらのスコリアは非常に厚く堆積している。このスコリアを噴出した N<sub>4</sub>層を堆積させた噴火は、赤沢や旧踊り茶屋などを噴火中心とする割れ目噴火と考えられる。1986年の噴火の際には、あちこちで蒸気の噴出が起きたが、それらの幾つかは赤沢や旧踊り茶屋などを結ぶ北西-南東の直線上に並んでいた(田澤、私信、2005)。

空中写真では、崩壊壁のすぐ東に溶岩流と思われる不明瞭な地形が存在する。一色(1984a)が図示した溶岩流と考えられるが、崩壊はこの溶岩流の縁まで進んでいる。



図 20 波浮港北東方海岸溶岩流。

O<sub>14</sub> 溶岩流の分布と推定噴出口(田澤, 1981)。



写真 13 二子山山頂付近から眺めた白石山との間の鞍部

### 波浮港北東方海岸溶岩流

波浮港の北部の垣原には、平坦面が存在する。田澤(1981b)はコオトシからオオヤノクボ・カキハラ磯を経てオタイネに至る海食崖を観察し、コオトシ岩脈にきわめて近い割れ目噴火が起きて、波浮港北東方海岸溶岩流(O<sub>14</sub>)が流れたと推定した(図 20)。割れ目噴火の噴出源の地形は現在残っておらず、1947年の米軍撮影の空中写真でも確認することはできない。

### 白石山~二子山の山稜の両側の斜面

空中写真ではこの山稜から両側の斜面を下る溶岩流が判読できる。この山稜の鞍部付近(写真 13)に大量の溶岩流を噴出した火口が存在した可能性がある。

## 5. 伊豆大島火山の活動以前の山体

伊豆大島は、著しく開析された筆島火山、<sup>ぎょうじやのいわや</sup>行者窟火山、<sup>おかた</sup>岡田火山と、これらを覆い現在も活動を続ける伊豆大島火山とから成る。これらの火山は褶曲運動や断層運動を受けており、鮮新世後期から更新世まで(400万年前-170万年前)のある時期に形成されたと考えられている(Isshiki, N., 1964)。

### (1) 筆島火山

伊豆大島の東海岸、波浮港の北からフノウの滝までの海食崖の下部には、伊豆大島火山よりも古い火山体の存在を示す玄武岩類（筆島玄武岩類）が堆積している。久野（1958）は、筆島玄武岩類は、筆島付近を中心とした成層火山（筆島火山）の残骸であると考えた。ボーリングの結果は、筆島火山は厚さ1000mにおよぶ山体であったことを示した。

筆島対岸の海食崖には、筆島玄武岩類を貫く多くの玄武岩の岩脈が存在する。稲本（1974）によると、これらの岩脈の走向は、海食崖の北半ではNNWのものが、南半ではNWのものが圧倒的に多い。

海食崖を含む東部の地域は、伊豆大島火山の山腹とは不調和に東側に高まる地形面や異なる水系を呈することから、古くから注目されていた。このような地形は筆島火山及び行者窟火山の残骸が潜在していることを示唆するものと言えよう。

### (2) 行者窟火山

一色（1984a）は、かわの沢付近から行者窟までの海食崖の下部に、筆島玄武岩類とは岩質や構造の異なる玄武岩成層火山である行者窟火山の存在を認めた。ボーリングの結果は、この火山が筆島火山より新しい火山であることを示した。山体は著しく侵食されていて露出が少ないために、この火山の噴出中心やもとの地形などは分かっていない。

### (3) 岡田火山

伊豆大島の北縁、乳が崎から岡田までに起伏する高さ100m程の丘陵地帯は大島火山の山腹とは異なる地形であることから、古くから別の火山体が潜在すると推定されていた。これらの丘陵を切る海食崖の高まりの下部には筆島玄武岩類と類似の溶岩流と火砕岩が露出している。それらは、成層火山である岡田火山の残骸である（一色、1984a）。この火山の主火道は「現在の岡田付近（久野、1958）」に、また「現在の露出地域の南方あるいは南々東方（角ほか、1959）」にあったものと推定されている。

### (4) 先カルデラ火山古期山体

写真判読では、乳が崎から泉津までの海岸線に沿って細長い丘陵状の高まりが見られる。先カルデラ火山新时期山体を形成したと思われる溶岩流がこの高まりを超えた様子はない。角ほか（1959）によると、乳が崎から岡田港までの海食崖に、岡田火山体と先カルデラ火山古期山体が露出している。したがって、本図では先カルデラ火山古期山体を反映した高まりと判断したが、岡田火山体とそれを覆う先カルデラ火山古期山体のどちらがこの地形により大きな影響を与えているかを判断することは難しい。

野増から千波崎までの海岸線に沿った高まりは、写真判読で見える限り溶岩流による高まりには見えない。

## 6. 谷線とガリー（カルデラ外）

伊豆大島北部では大量の溶岩により形成されたと見られるなだらかな斜面が広がっており、谷やガリーは比較的少なくその深さは浅い。

伊豆大島西部では、溶岩流と火砕物の互層により形成された斜面が広がり、多くの谷やガリーが深く刻まれている。平坦面は、海岸付近にわずかに存在する。

伊豆大島南部の海岸付近では平坦な地形が広がっており、谷やガリーは少なくその深さは浅い。この地域では、岳ノ平や松ノ窪などの歴史時代の側火山が多く、これらの側火山や割れ目火口から大量の溶岩が供給され、平坦な地形を形成したと考えられる。これらの側火山よりも山側では、溶岩流と火砕物の互層により形成された急斜面がカルデラ縁まで続き、多くの谷やガリーが深く刻まれている。

伊豆大島東部の櫛形山の東方の砂漠地帯は、大量の降下火砕物に覆われ、谷やガリーは非常に少なく谷底が発達している。櫛形山の北では谷は一本のみであり、大雨の時は表流水(シートフラッド)となって流れると考えられる(写真14)。砂漠地帯の南では、多くの谷やガリーが深く削られているが谷筋での勾配は $10^{\circ}$ 以下で緩やかである。

## 7. 谷底

### (1) 伊豆大島東部の大島一周道路の西側

三原山の東側は、大量の降下火砕物に覆われ、植生がほとんどない地域がある。この地域では、降下火砕物が谷から尾根まで覆い尽くしており、谷底にたまったスコリアは風により斜面をはい上がるように吹き上げられている(写真15)。

この地域の谷底は、幅は広いが谷底とそれに続く斜面との傾斜変換線が不明瞭であった。本図では、現地で谷底の縁であると判断した位置を空中写真に落とし、その後、空中写真判読により谷底を分類した。

1963年の空中写真では、降下火砕物に覆われた黒い地表に筋が見られる。これは降下火砕物が流水等による二次移動の際に灰や塵を巻き込んだために形成された模様であると考えられる。

### (2) 赤沢の南

カルデラ南西の赤沢では安永の溶岩流( $Y_1$ 層)により $N_4$ 層を堆積させた噴火の噴出源(赤沢)が侵食され、大量の火砕物が谷に沿って斜面を運ばれている。赤沢付近とその下方では、再移動した火砕物により谷やガリーが埋められ幅の広い谷底が発達している。間伏林道と安永の溶岩流が交差する場所では、溶岩流は火砕物にかなり埋められている。これらの火砕物は後カルデラ期( $N_1$ 層の時代及び $N_1$ 層



写真14 台風50号通過後、表流水による微地形。櫛形山から東へ進み、裏砂漠に降りた地点。



写真15 谷から尾根まで火砕物に覆われた大島東部

より前)のスコリア質礫岩及び砂層で、間伏林道を越えてアワイ扇状地(田沢、1991)まで達している。

## 8. 海岸

### (1) 岩石海岸と海食崖

伊豆大島の海岸のほとんどで溶岩が露出しており、これらの溶岩は波食を受けている。数万年の間、侵食を受け続けた海岸では切り立った海食崖が非常に発達しているが(例えば、乳が崎~岡田港)、数百年程度の波食しか受けていない海岸では溶岩流の形状がはっきり残っている(例えば、大島東海岸の行者浜の北)。また、海食崖とその下の波食棚を明確に区別できる海岸もあれば、侵食を受けて急傾斜となっているが崖にまでは成長していない海岸も多い。本図では、空中写真において明瞭に切り立った崖のみを海食崖とし、それ以外の海岸を岩石海岸とした。したがって、岩石海岸には波食棚、削られて急崖になる前の状態の岩も含まれる。

### (2) 砂礫海岸

伊豆大島には、砂浜や礫浜もわずかに存在する。本図では、これらの海岸を一括して砂礫海岸とした。有田ほか(2003)は、伊豆大島の碁石浜、弘法浜、湯の浜、砂の浜、筆島海岸において、砂を採取・比較し、いずれも暗色火山岩片を主とする黒色の砂であるが、西側の海岸では褐色の重鉱物が多く、東側の海岸の一部では石英を含む特徴があることを報じた。

堆積物がたまっている海岸では、その上部に崩壊が存在する場合があるが、極めて小規模なため本図では表示していない。

### (3) 溶岩扇状地と旧海食崖

伊豆大島の海岸では、大量の溶岩が海食崖を乗り越えて形成した溶岩扇状地や、海食崖を切る谷口から流出した溶岩が海岸で広がって形成した溶岩扇状地が存在する。これらの地形が形成されることにより海食崖が海と隔てられ、波食を受けなくなり、旧海食崖となった。佐藤(1952)は、野増や岡田において海拔高度 50m 前後の地層から水磨された玄武岩の円礫などが見つかったことなどから、旧海面が海拔高度約 50m 付近にあったと推測した。

市街化が進んだことから目立たなくなったが、元町では国民宿舎近辺から北へ続く旧海食崖が存在する(田沢、私信、2005)。

## 9. その他

### (1) 地層切断面

先カルデラ火山新期山体の地層については、大島南部の大島一周道路沿いの地層切断面で観察することができる。地層切断面に見られる緩やかな波状構造は、褶曲によるものではなくて、単に降下火砕物が谷が刻まれた地形に平行に堆積したものにすぎない(田沢、口述、2005)。降下火砕物は、降下時の地表に平行に降り積もり、岩屑なだれなどで流下してきた堆積物は、流下時の地表を平らにならすように堆積する(写真 16)。

昔、土壌であった層(黒ボク)は養分が多いので、植物はしばしば土壌層に沿って線上に生えている

(写真 17)。また、粗い降下スコリアの層は、崩落しやすく切断面では窪んでいることが多い。

### (2) 1986 年噴火による地表割れ目

伊豆大島では、1986 年噴火の際に地表に多くの亀裂が生じており、1:10,000 火山噴出物等分布図（国土地理院、1987）に記載されている。しかし、1:25,000 火山土地条件図「伊豆大島」では、縮尺の関係でこれらの亀裂は表現しなかった。

### (3) 地盤の変動（田澤、口述、2005）

伊豆大島の地形が東西両側で著しく異なる原因について、大橋（1917）は島の東側が上昇する傾動を仮定した。久野（1958）は、伊豆大島全体が東側に上昇し、西側が沈下する傾動を受けたことによるものとした。

島の主体をなす伊豆大島火山の外形は、およそ 4 万年前から 1777 年の安永の噴火に至る大噴火による噴出物の堆積によって形成されたものである。過去およそ 1 万年間の堆積物について見る限り、伊豆大島は著しい隆起と沈降とを繰り返した（田沢、1991）。しかし、地形となって残されるほどの傾動を受けてはいないという（田澤、2000）。



写真 16 地層切断面での岩屑なだれ堆積物



写真 17 地層切断面の土壌層に沿って生える植生。例えば、白い矢印の層。

## 注記

### 1. 伊豆大島の地名

本図では海外の利用者を対象に、地名についてはローマ字表示を、凡例や施設名については英語表示を併記した。本図の地名は、田澤堅太郎氏に御調査及び御教示頂いた後に、大島町役場と相談した上で決定した。本図に記載された地名のリストを表 1（後述）に示す。

大島町では地元での呼び方と地形図に記載された地名が異なる場合がある。また、複数の名称が存在する地名、短期間に变化した地名がある。例えば、本図には記載しなかった元町の『前浜』（1:25,000 地形図「大島北部」）は、昔はそうのように呼ばれていたが現在は使われていないとのことである（田澤



堅太郎氏が2005年2月に元町の高田鐵蔵氏から聞き取り)。また、カルデラ縁の『燈端』(1:25,000地形図「大島南部」という地名は、現在(2005年4月)知っている人がおらず、近所にある大島温泉ホテルでも、そのようには呼んでいない(田澤堅太郎氏が2005年2月に聞き取り)。波浮港の水蒸気爆発と同時期に形成されたスコリア丘『スリバチ』については、『スリバチ』という名前は、現在、地元の人には知られていないとのことなので(大島町役場高橋義徳氏が2005年3月に聞き取り)、本図では、このスコリア丘の形成年代のみを表示した。

## 2. 防災関連施設の記号

防災関連施設については伊豆大島火山噴火災害危険区域予測図作成検討委員会による「伊豆大島火山防災マップ」(平成6年3月、大島町発行)を参考に、大島町役場に確認した上で、図示した。大島町の要望により、避難場所および避難施設、退避壕、ヘリポート、避難港、同報無線子局(本図では防災無線局)の記号は、「伊豆大島火山防災マップ」と同じ記号にした。また、「伊豆大島火山防災マップ」作成後に新設された退避壕とヘリポートを本図に追加した。

大島町では町役場出張所や避難場所および避難施設の建物が同じ場合がある。このような場合は真位置に指示点を表示し記号を記した。

表1は以下の通りとなる

分類	地名	読み	ローマ字表記	補足
行政区画	大島町	おおしままち	Oshima Machi	
居住地名 (大字)	元町	もとまち	Motomachi	
	岡田	おかた	Okata	
	泉津	-	Senzu	
	差木地	さしきじ	Sashikiji	
	野増	のまし	Nomashi	
	波浮港	はぶみなど	Habu Minato	
それ以外の 居住地 名	湯場	ゆば	Yuba	
	間伏	まぶし	Mabushi	
	垣原	かきはら	Kakihara	
	沢立	さたち	Sattachi	
	新開	しんかい	Shinkai	
	小堀	こぼり	Kobori	
	北の山	きたのやま	Kitanoyama	
	クダッチ		Kudacchi	

分類	地名	読み	ローマ字表記	補足
自然	石の反橋	いしのそりはし	Ishinosorihashi	
	裏砂漠	うらさばく	Ura Sabaku	
	奥山砂漠	おくやまさばく	Okuyama Sabaku	
	フノウの滝	ふのうのたき	Funo-no Taki	
海岸	泉浜	いずみはま	Izumi Hama	
	イマサキ		Imasaki	
	王の浜	おうのはま	Ono Hama	
	オオツクロ		Otsukuro	1:25,000 地形図「大島北部」の『万根岬』。豊田逸太郎氏(泉津在住)によると、この地名は『オオツクロ』*。
	カキハラ磯	かきはらいそ	Kakihara Iso	
	風早崎	かざはやざき	Kazahayazaki	
	勝崎	かったき	Kattaki	
	神の根	かみのね	Kaminone	
	行者窟	ぎょうじゃくつ	Gyojyakutsu	豊田逸太郎氏(泉津在住)によると、この『窟』の地名は『ぎょうじゃくつ』。ただし、主に行者窟近辺の海食崖に露出する古い火山体の名前は行者窟火山『ぎょうじゃのいわやかざん』(故中村一明氏が命名)*。
	行者浜	ぎょうじゃはま	Gyojya Hama	
	黒崎	くろさき	Kurosaki	
	碁石浜	ごいしはま	Goishi Hama	
	弘法浜	こうぼうはま	Kobo Hama	
	小口	こぐち	Koguchi	
	砂の浜	さのはま	Sano Hama	
	潮吹	しおふき	Shiofuki	豊田逸太郎氏(泉津在住)によると、この地名は『しおふき』*。
千波崎	せんばざき	Senbazaki		
龍の口	たつのくち	Tatsunokuchi		
乳が崎	ちがさき	Chigasaki		

分類	地名	読み	ローマ字表記	補足
海岸	トウシキの鼻	とうしきのはな	Toshikinohana	
	長根	ながね	Nagane	1:25,000 地形図「大島北部」の『長根岬』。高田鐵蔵氏(本町在住)によると、この地名は『ながね』であり、『岬』はつけない*。
	ニッパナ		Nippana	1:25,000 地形図「大島南部」の『長根岬』。ただし、地元で長根岬と呼ぶ人はいない**。
	ネジ		Neji	
	野田浜	のだはま	Noda Hama	以前は『ぬたはま』という呼び方が一般的だったが、現在は、ダイビングスポットとして、『のだはま』という呼び方が主流。
	八磯	はちいそ	Hachi Iso	『ヤツイソ』と呼ぶ人もいるが、『ハチイソ』と呼ぶ人の方が多い*。
	日の出浜	ひのではま	Hinode Hama	
	二つ根	ふたつね	Futatsune	
	筆島	ふでしま	Fude Shima	
	前浜	まえはま	Mae Hama	大本栄次氏(野増在住)によると、野増の前浜は、現在でも『まえはま』と呼ばれている*。
	松崎	まっつあき	Mattsaki	豊田逸太郎氏(泉津在住)によると、この地名は『まっつあき』と読む。アクセントは『ま』にある*。
	万立	まんたて	Mantate	
	メメツ浜	-	Memezu Hama	
	湯の浜	-	Yuno Hama	高田鐵蔵氏(本町在住)によると、この地名は『いのはま』*。大島町役場と協議の結果、『Yuno Hama』と表示した。
竜王崎	りゅうおうざき	Ryuzaki		

分類	地名	読み	ローマ字表記	補足
火山地形 とその近 辺	A 火口	A かこうれつ	A crater	
	B 火口列	B かこうれつ	B crater row	
	C 火口列(割 れ目噴火口)	C かこうれつ (われめふん かこう)	C crater row	大島町役場の要望により、『割れ目噴 火口』を併記。
	赤沢	あかさわ	Akazawa	『赤沢*』と『アカダレ』は違う場所(田 澤、2005、私信)。
	赤禿	あかっぱげ	Akappage	
	愛宕山	あたごやま	Atago Yama	
	伊東無	いとうなし	Ito-nashi	
	鏡端	かがみばた	Kagamibata	
	滑台	かっそうだい	Kassoudai	
	櫛形山	くしがたやま	Kushigata Yama	
	剣ガ峰	けんがみね	Kengamine	
	大穴、小穴	おおあな、こあ な	Oana, Koana	これまでの文献では、しばしば、『大穴・ 小穴』と呼ばれている(故中村一明氏が かつて、地元の方から聞いた*)。現在 (2005.4)、地元では、『小穴』という呼び 名は確認できたが、『大穴』という呼び 名は確認できなかった**。大島町役場 及び田澤堅太郎氏と協議の結果、『大 穴』と『小穴』をどちらも表示した。
	御神火茶屋	ごじんかじゃや	Gojinka Jyaya	
	コーツキ		Kotsuki	
	サド山	さどやま	Sado Yama	
	シガラミ山	しがらみやま	Shigarami Yama	井澤武氏(差木地在住)によると、この 地名は『しがらみやま』*。
	シクボ		Shikubo	
地の岡	じのおか	Jinooka		
白石山	しろいしやま	Shiroishi Yama		

分類	地名	読み	ローマ字表記	補足
火山地形 とその近 辺	大丸	だいまる	Daimaru	1:25,000 地形図「大島北部」の『大丸山』。藤井伸氏(元町在住)によると、この地名は『だいまる』*。
	岳ノ平	たけのひら	Takenohira	
	蜂の尻	はちのしり	Hachinoshiri	
	ハンベ山	はんべやま	Hanbe Yama	
	二子山	ふたごやま	Futago Yama	
	松ノ窪	まつのくぼ	Matsunokubo	
	三原新山	みはらしんざ ん	Mihara Shinzan	
	三原山	みはらやま	Mihara Yama	
	三ッ峰	みつみね	Mitsumine	
	モッコク		Mokkoku	井澤武氏(差木地在住)によると、この地名は『もっこく』*。
	余背	よせ	Yose	柳田(1942)より

\* : 田澤堅太郎氏の聞き取り調査による(2005.2.21 現在)

\*\* : 大島町役場総務課防災係高橋義徳係長の聞き取り調査による(2005.4 現在)

### 表1 本図に記載された地名

2005.2.21 現在の地名について田澤堅太郎氏が調査して下さった結果を御教示頂き、その後、大島町役場総務課防災係の高橋義徳係長が2005.3に調査して下さった結果と合わせ、2005.4~5にまとめた。読みが未確認あるいは不確定の地名は「 」を表示した。

## 補足

### 1. 津波の被害

伊豆大島での過去の津波は、日本被害津波総覧(渡辺、1985)に記されている。元禄地震(1703年)では、波浮池が決壊して海とつながり、岡田では津波(高さの推定値は10m)により死者56名を出した(渡辺、1985)。安政東海地震(1854年)では、高さ3mと推定される津波が押し寄せた(東京都、2004)。関東大震災(1923年)では、岡田での津波の高さは12mと記録されており、多くの被害を出した。チリ地震(1960年)では、岡田での津波の高さは1mと記録されている。伊豆大島近海地震(1978年)では、岡田で70cm、泉津で10cm、波浮沖で18cmの津波を記録した。さらに、伊豆半島東方沖地震(1980年)では、岡田で57cmの津波を記録した(宇佐美龍夫、1996)。

2004年12月に発生したスマトラ沖地震を契機に、津波災害が注目を集めている。例えば、読売新聞(2005.1.6)は、伊豆大島の噴火の際に山体崩壊が生じて多量の土砂が海へなだれこみ、相模湾で津波を引き起こす可能性について報道した。

## 2. 国立公園

伊豆大島のカルデラ内は国立公園の特別保護地区(国立公園区域の中でも特にすぐれた自然景観や原始の状態が残されており、その地域を代表する景観地として厳正に保護していく必要のある地域)に指定されている(東京都大島支庁、2003)。

## 3. 使用した空中写真

1947年撮影 M5 1 9

1963年撮影 KT - 6 3 - 8 X C 1 ~ C 4

1986年撮影 CKT - 8 6 - 6 C 1 B、C 2 ~ 6

1999年撮影 CKT - 9 9 - 1 C 1 ~ C 8

2004年撮影 CKT - 2 0 0 4 - 2 X C 1 ~ C 4

## 4. 使用した地図

1:25,000 地形図「大島北部」平成4年

1:25,000 地形図「大島南部」平成11年

1:50,000 地形図「大島」平成6年

1:2,500 東京都地形図 平成10年

1:10,000 火山噴出物等分布図「伊豆大島」「伊豆大島」昭和62年

## 用語の説明

### アア溶岩

玄武岩～安山岩質玄武岩の溶岩流の形態の一種。脱ガスが進んでいるため、堆積したアア溶岩の表面はガサガサしている。パホイホイ溶岩に比べて、粘性も密度も小さく軽い。噴火の初期は、火山ガスを多く含んでいることから、アア溶岩となる可能性が高い。

### 火口

火砕物や溶岩流などの地表への噴出口。

### 火山碎屑物

火山噴火起源の固形粒子の総称。

### 火山弾

火口から放出された本質物質が空中を飛んでいる間または着地時に特有の外形、表面の模様、内部構造を持つようになったもの。外形により、紡錘状、リボン状、牛糞状、パン皮状などに区分されている

(写真 18)。

### 火山灰

火山噴火により放出される固形粒子のうち、直径 2mm 以下のもの。

### 火山豆石

火山灰が固結して球状になったもの。径 1mm 以下からまれには 3cm 以上に達する。

### カタ

シルト粒子を多く含んでよく固結した淡褐色またはクリーム色の降下テフラ (小山・早川、1996)。

### カルデラ

直径 2km を超える火山性凹陷地。

### 岩脈 (dike)

板状、あるいは非常にうすいレンズ状の貫入岩体のうち、ほぼ垂直に立っているもの (中村、1989、p101)。

### sag

火山弾や角礫が地上に落下して地層に出来るめり込み (写真 18)。

### スコリア

火口から噴き上げられた苦鉄質の溶岩のしびきが、空中で冷えてから落下したもの。多孔質で軽く、黒～暗褐色。

### スコリア丘

ストロンボリ式噴火により火口から噴き上げられた火砕物が火口の周辺に降下し、堆積して形成される円錐形の丘を火砕丘と呼ぶ。火砕物のほとんどがスコリアである場合にはスコリア丘、スパターである場合にはスパター丘と区別する場合もある。

伊豆大島では、火砕丘が形成される噴火で、火砕丘から溶岩が出てくるとき、火砕物 (主にスコリア) よりも溶岩の比重の方が大きいことから、溶岩は火砕丘の下から溢れ出し、火砕丘を壊してしまう場合がある (例えば、伊東無や蜂ノ尻のスコリア丘)。



写真 18 火山弾と sag



写真 19 ホーニト全景



写真 20 ホーニト拡大

## ストロンボリ式噴火

玄武岩または玄武岩質安山岩のマグマによる噴火で、間欠的に小爆発を繰り返す噴火。

## スパター（溶岩餅）

火口から噴き上げられた溶岩のしぶきが、やわらかさを保ったまま空中で冷える前に落下し、地表に叩き付けられてつぶれた形になったもの。

## 側火山

成層火山の中央火口以外から噴出、形成された小火山で、多くは一回の噴火で形成される。本図では、三原山を中央火口丘とし、それ以外のスコリア丘はダイクから生じたものと考え、カルデラ内に生じたスコリア丘であっても側火山とした。

## タフリング

マグマ水蒸気爆発で形成される低い丘。スコリア丘の高さを  $h$ 、火口の直径を  $W$  とするとき、 $W > h$  である場合は、タフリングと呼ぶ。

## 柱状節理

玄武岩や安山岩の溶岩が冷えるときに、表面から内部に向かって発達する構造。玄武岩の溶岩は流れやすいので、谷や凹地に溶岩がたまったときにだけ出来る（例えば、伊豆大島北部の海岸の松崎付近）。

火砕流堆積物が厚く堆積したときに、自重と熱により溶結して、その後、冷えて柱状節理が発達することもある。

## 爆裂火口

爆発的な噴火（例えば、マグマ水蒸気爆発）によってできる直径の大きな火口。

## パホイホイ溶岩

玄武岩の溶岩。もっとも流動的な溶岩で、堆積したパホイホイ溶岩は非常に薄く、表面は滑らかである。断面では多くの小さな気泡が見られる。パホイホイ溶岩が流動する際に気泡が進み、アア溶岩に移化することがある。噴火の最盛期にはガスが減少し、パホイホイ溶岩になりやすい。

## 部層

二つの風化層に挟まれた堆積物の単位であり、一般に、複数の **fall unit**、溶岩などの **flow unit** を含むこともある。一つの部層は、一輪廻の噴火により形成される。

## ベースサージ

水蒸気-マグマ噴火や水蒸気爆発などで、垂直に上昇する噴煙中の基部から地表に沿って四方に高速で広がる環状の流れ。

## ホーント

パホイホイ溶岩流の表面の殻をやぶって二次的に噴出したスパターが堆積して生じた小丘（写真 19、20）。

## マグマ水蒸気爆発

高温のマグマが海水や地下水に接触したとき、一気に水から水蒸気に変化し、体積が膨張することにより起きる爆発。



## 溶岩じわ

溶岩が流れるとき、冷却にともなって表面に形成されるしわ状の地形。

## 溶岩堤防

流動する溶岩流は、その外側から冷えて固まり、溶岩流の中心ほど冷えにくく流動性を保つ。中心部の溶岩流が通過した後、溶岩流の側端において、冷え固まった溶岩が作る高まりを溶岩堤防という。

## 一輪廻

一回の継続した噴火活動を一輪廻の噴火という。

## あとがき

火山土地条件図「伊豆大島」の調査を実施するにあたって、東京都大島町在住の田澤堅太郎氏に多くの御指導・御協力を賜り、長年にわたる伊豆大島の研究の中でまとめられた資料を惜しみなく提供して頂いた。また、東京都大島町役場の高橋義徳氏には地名の調査を行って頂き、施設の位置の最新情報を提供して頂いた。産業技術総合研究所 地質情報研究部門の川辺禎久氏には、伊豆大島火山地質図についての質問に答えて頂いた。東京都大島町役場および大島支庁からは多くの資料を提供して頂いた。国土交通省国土交通大学校測量部の海野芳聖教官には写真と資料を提供して頂いた。ここに記して感謝の意を表します。

なお、本調査は、地理調査部防災地理課が担当した。担当者は以下のとおりである。

計画指導	前防災地理課長	杉山正憲
	防災地理課長	常住春夫
	防災地理課長補佐	内川講二
現地調査及び火山土地条件図作成		
	防災地理課技術専門職	水越博子
	防災地理課火山調査係長	坂井尚登
報告書作成		
	水越博子	

## 引用文献

- 荒牧重雄 (1988) 日本における学術ボーリング候補地 (8) 伊豆大島火山、月刊地球、10、289-296 .
- 有田正史・北村武・磯部一洋・須藤定久 (2003) 伊豆 小笠原諸島の砂、地質ニュース、584、50-62 .
- 一色直記・中村一明・早川正巳・平沢清・行武毅・新井綏・岩崎文嗣 (1963) 試錐結果からみた伊豆大島火山のカルデラの構造、火山、8、61-106 .
- 一色直記・中村一明 (1972) 9 世紀中頃の伊豆大島火山の噴火および近くの流紋岩火山の噴火の同時性、火山、17、108-109 .
- 一色直記・中村一明・田沢堅太郎 (1981) 大島火山大噴火の平均反覆周期：<sup>14</sup>C 測年による成果、火山、第 2 集、26、235-238.
- 一色直記 (1984a) 大島地域の地質、地域地質研究報告 (5 万分の 1 図幅)、地質調査所 .
- 一色直記 (1984b) 大島火山の歴史時代における活動記録、地質調査所月報、35、477-499 .
- 稲本暁 (1974) 伊豆大島基盤の火山地質 筆島火山を中心にして、千葉大学卒業論文 (MS.) .
- 宇佐美龍夫 (1996) 新編日本被害地震総覧 [増補改訂版 416 - 1995]、東京大学出版会 .
- 大島町 (1994) 伊豆大島火山防災マップ、伊豆大島火山噴火災害危険区域予測図作成検討委員会 .
- 桂敬・中村一明 (1960) 新期大島層群中の火山岩の化学組成、火山、5、75-98 .
- Kaneoka, I., Isshiki, N. and Zashu, S. (1970) K-Ar ages of the Izu-Bonin Islands, *Geochemical Journal*, 4, 53-60.
- 川辺禎久 (1998) 伊豆大島火山地質図、地質調査所 .
- 気象庁 (2005) 日本活火山総覧 第 3 版、気象庁編 .
- 久野久 (1958) 大島火山の地質と岩石、火山、3、1-16.
- 国土地理院 (1987) 1:10,000 火山噴出物等分布図、 .
- 国立天文台 (2005) 理科年表 第 79 冊 平成 18 年 2006、国立天文台編、丸善株式会社 .
- 小山真人・早川由紀夫 (1996) 伊豆大島火山カルデラ形成以降の噴火史、地学雑誌、105、133-162 .
- 佐藤久 (1952) 伊豆諸島の火山地形、科学、22、252-255 .
- 角清愛・上村不二雄・小野晃司・一色直記 (1959) 伊豆大島の地質に関する 2、3 の事実、地質調査所月報、10、167-178 .
- 田沢堅太郎 (1980) カルデラ形成までの 1 万年における伊豆大島火山の活動、火山、第 2 集、25、137-170 .
- 田沢堅太郎 (1981a) 古期大島層群の <sup>14</sup>C 年代と平均噴火周期、火山、第 2 集、26、69-70 .
- 田沢堅太郎 (1981b) カルデラ形成までの 1 万年における伊豆大島火山の活動、火山、第 2 集、26、249-261 .
- 田沢堅太郎 (1991) 最近 8000 年間の伊豆大島の垂直変動と火山活動の関係、火山、36、419-430 .
- 田沢堅太郎 (2000) 伊豆大島の地形と地質、東京都大島町史自然編 .
- 東京都大島支庁 (2003) 管内概要平成 15 年度版 .
- 東京都 (2004) 津波浸水予測調査報告書 (伊豆諸島) .
- 富樫茂子・一色直記 (1983) 大島火山先カルデラ成層火山古期山体火砕流堆積物中の樹幹の <sup>14</sup>C 年代、

- 火山、第2集、28、409-410 .
- 長岡正利 (1987) 伊豆大島噴火の経過と地形変化、地理、32、13-19.
- 長岡正利 (1988) 1986年伊豆大島噴火による地形変化と噴出物量の計測、火山、第2集、第33巻、S7-S15 .
- 中田節也・渡辺秀文・藤井敏嗣(1999)ボーリングコアから見た伊豆大島火山の発達史、月刊地球、21、424-429 .
- Nakamura, K. (1960) Stratigraphic Studies of the Pyroclastics of Ôshima Volcano, Izu, deposited during the Last Fifteen Centuries. . Cyclic Activity of "Main Craters" and the Absolute Chronology of the Pyroclastic Sediments, Scientific Papers of the College of General Education, University of Tokyo, 10, 125-145.
- Nakamura, K. (1961) Stratigraphic Studies of the Pyroclastics of Ôshima Volcano Izu, deposited during the Last Fifteen Centuries. . Activity of Parasitic Volcanoes, Scientific Papers of the College of General Education, University of Tokyo, 11, 281-319.
- 中村一明 (1963) 伊豆大島火山の噴火史 火山の tephrochronology 、科学、33、141-147 .
- Nakamura, K. (1964) Volcano-Stratigraphic Study of Ôshima Volcano, Izu. Bulletin of the Earthquake Research Institute, University of Tokyo, vol. 42, 649-728.
- 中村一明(1969)広域応力場を反映した火山体の構造 側火山の配列方向 、火山、第2集、14、8-20 .
- 中村一明 (1989) 火山とプレートテクトニクス、東京大学出版会 .
- 柳田國男 (1942) 伊豆大島方言集、全国方言集 3、中央公論社 .
- 渡辺偉夫 (1985) 日本被害津波総覧、東京大学出版会 .

#### 参考文献

- Ikuma, H. (1955) Geology of the Volcano Oshima with special reference to the basement, Thesis for the Geol. Inst., Univ. Tokyo (MS).
- 一色直記 (1978) 伊豆大島、URBAN KUBOTA、15、4-7 .
- 大橋良一 (1909) 伊豆大島火山の地質につきて、1、地質学雑誌、16、519-533 .
- 大橋良一 (1910) 伊豆大島火山の地質につきて、2、地質学雑誌、17、15-29 .
- 大橋良一 (1910) 伊豆大島火山の地質につきて、3、地質学雑誌、17、57-67 .
- 大橋良一 (1910) 伊豆大島火山の地質につきて、4、地質学雑誌、17、96-110 .
- 大橋良一 (1917) 伊豆大島の地形が東西両側に於いて異なる原因に就いて、地質学雑誌、24、72-75 .
- 大森房吉 (1915) 伊豆大島三原山噴火概報、震災予防調査会報告、81、1-88 .
- 佐藤傳蔵・福地信世 (1902) 伊豆大島に於ける観察雑俎、地学雑誌、14、334-337、382-399 .
- 沢村孝之助 (1951) 大島のなりたち、地学雑誌、60、104-107 .
- 下鶴大輔・荒牧重雄・井田喜明 (1995) 火山の事典、朝倉書店 .
- 田沢堅太郎 (1977) 火山伊豆大島スケッチ .

- 田沢堅太郎 (1984) 伊豆大島における沿岸堆積物の形成と火山活動、火山、29、1-15 .
- 田沢堅太郎 (1996) 広域応力場と伊豆大島の割れ目噴火との関係、火山、41、203-214 .
- 地学団体研究会 (1996) 新版地学事典、平凡社 .
- Tsuya, H. and Morimoto, R. (1951) Petrography of the 1950-lavas of Oshima volcano, Seven Izu Islands, Japan, Bulletin of the Earthquake Research Institute, University of Tokyo, vol. 29, 563-570.
- Tsuya, H., Morimoto, R. and Ossaka, J. (1952) Chemical composition of the 1951-lavas of Oshima volcano, Seven Izu Islands, Japan, Bulletin of the Earthquake Research Institute, University of Tokyo, vol. 30, 231-236.
- Tsuya, H., Morimoto, R. and Ossaka, J. (1954a) The 1950-1951 eruptions of the Mt. Mihara, Oshima volcano, Seven Izu Islands, Japan. Part . The 1950 eruption. Bulletin of the Earthquake Research Institute, University of Tokyo, vol. 32, 35-66.
- Tsuya, H., Morimoto, R. and Ossaka, J. (1954b) The 1950-1951 eruptions of the Mt. Mihara, Oshima volcano, Seven Izu Islands, Japan. Part . The 1951 eruption. A. Activity of the second period. Bulletin of the Earthquake Research Institute, University of Tokyo, vol. 32, 289-312.
- Tsuya, H., Morimoto, R. and Ossaka, J. (1955) The 1950-1951 eruptions of the Mt. Mihara, Oshima volcano, Seven Izu Islands, Japan. Part . The 1951 eruption. B. Activity of the third period. Bulletin of the Earthquake Research Institute, University of Tokyo, vol. 33, 79-107.
- Tsuya, H., Okada, A. and Watanabe, T. (1956) Evolution of Mihara crater, Volcano Oshima, Izu, in the course of its activities since 1874, Bulletin of the Earthquake Research Institute, University of Tokyo, vol. 34, 33-59.
- ナウマン、エドモンド著、和田維四郎訳 (1877) 大島火山記、学芸志林、第1冊、1-47pp .
- 町田貞・井口正男・貝塚爽平・佐藤正・樫根勇・小野有五 (1981) 地形学辞典、二宮書店 .