

## 伊豆大島を訪ねて：冬季巡検報告

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-07-09 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 松本, 仁美 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.14945/00025441">https://doi.org/10.14945/00025441</a>

# 伊豆大島を訪ねて

## ——冬季巡検会報告——

松本仁美\*

1988年冬季巡検会が、12月26日、27日の2日間にわたり伊豆大島において行われた。80年12月や87年2月(東部支部主催)にも地学会主催の同島巡検会が開かれたことがある。今回は、静大理学部の小山真人先生に案内をお願いし、1986年の噴火の際の噴出物のほかに過去の三原山の活動史を知るいろいろな噴出物も見てまわった。参加者は29人であった。

筆者は、伊豆大島に渡るのは今回が初めてであったので、この巡検会を楽しみにしていた。事務局からの資料ぐらいいは目を通しておこうと考えたが、その暇も見い出せないまま大島へ渡ることとなってしまった。そのため、本報告記事の中にも、いくつかの誤りがあるかもしれないが、ご容赦願いたい。

午前9時30分に伊東港に集合。1、2人時間に間に合わない人がいたが、予定どおり10時の船に乗って大島へ出発した。海はややうねりがあったものの、船酔いもなく、全員元気に大島に上陸した。昼食後、1台の乗用車と3台のワゴン車に分乗し三原山へと向かった。

三原山は、5万年程前に活動が始まり、それ以前にあった岡田火山、筆島火山、行者窟火山を埋めてできた成層火山である。三原山の活動史については、中村一明氏によって詳しい解析がなされている。中村氏によれば、三原山は誕生以後、 $10^2 \sim 10^3$ 年の周期で活動を続け、1500年程前に現在の三原山の姿になったとされている。1500年前から現在までに12回の大噴火が記録されていて、その間の噴出物を新期大島層群と呼んでいる。同氏は、この新期大島層群を、差木地層( $S_2 \sim S_1$ )、野増層( $N_4 \sim N_1$ )、湯場層( $Y_6 \sim Y_1$ )に分け、 $S_2$ から $Y_1$ までの12枚の地層は、下位からスコリア、火山灰、土壌といった一定のパター

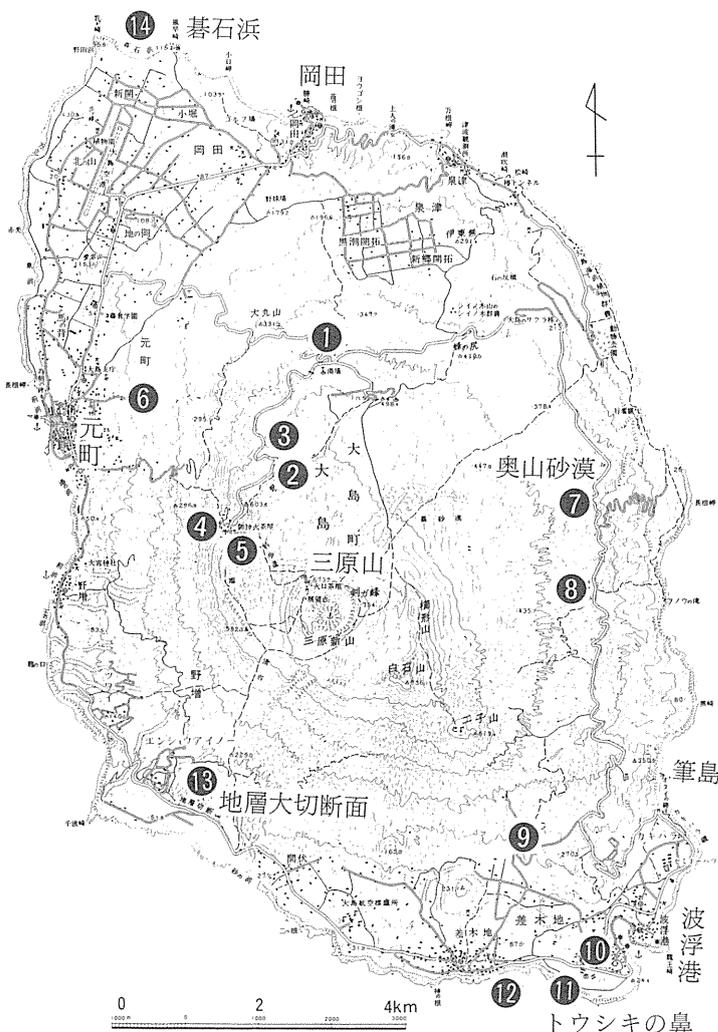


図1 伊豆大島(数字は見学地、本文の見出し番号に対応)

\*静岡市立児童会館

表1 新期大島層群の編年と大島火山噴火史

外輪斜面上の山頂火口噴出物による地層区分		古記録による年代	の土器による本土での年代	側火口の活動	たカルデラ外壁を溢流し山頂火口を溶岩	活動史の区分
新期大島層群	湯場層	Y <sub>1</sub>	1777			三原山時代 ↓ ? 第3期
		Y <sub>2</sub>	1684		ナシ	
		Y <sub>3</sub>				
		Y <sub>4</sub>	1552		水蒸気爆発 割れ目噴火(南部)	
		Y <sub>5</sub>	1421		元町溶岩・スコリア, 楯形山	
		Y <sub>6</sub>	1339	1300±		
	野増層	N <sub>1</sub>			小スコリア丘2個(溶岩を伴う)	カルデラ生成 ? 第2期
		N <sub>2</sub>				
		N <sub>3</sub>	838 の神津島噴火	750±	波浮港の水蒸気爆発 スリパチ	
		N <sub>4</sub>		550±	スコリア丘1個 二箇所からスコリア投出	
	差木地層	S <sub>1</sub>				第1期
		S <sub>2</sub>		300±		
古期大島層群			200± 0± B.C.2500 B.C.3000	割れ目噴火(東部)・湯場溶岩 末期にさかん	外輪山時代	古期大島時代

(1963, 中村)

ンを持って積み重なっていることを報告した。このことは、三原山の大噴火のパターン(スコリア噴出→溶岩噴出→火山灰噴出)を示すものであり、大噴火と大噴火の間に比較的長期の時間的間隙があったことを示すものであるとも報告している。(科学 vol. 33 No. 3, 1963)

### 1 三原山登山道路の湯場交差点の火山灰層

登山道路を登っていくと、やがて三叉路にぶつかる。ここは、中村氏が報告した新期大島層群の12枚の地層が全て見られる箇所である。道路の右側には、S<sub>2</sub>、S<sub>1</sub>の噴出物、左側には、N<sub>4</sub>~Y<sub>1</sub>までの噴出物が露出している。中村氏が残したスケッチ当時に比べ、表面は風化され、下からはその細かな構造まで判読することは難しいが、表面の風化物を少しとり除くと、かなりの所まで読みとれる。

S<sub>2</sub>はカルデラ外壁を形成した火砕流で、その上に火山豆石を多量に含んだS<sub>1</sub>の火山灰層が堆積している。S<sub>1</sub>は豆石同士が固く結びついているので、地元では「カタ」と呼ばれているようである。

N<sub>4</sub>~Y<sub>1</sub>まで見られる露頭では、N時期とY時期の間の不整合面を確認した他、N<sub>3</sub>中の神津島起源の白い火山灰層を確認した。この白色火山灰層は、838年の神津島の大噴火によってもたらされたものであり、全島に分布するためよい鍵層になっている。参加者も、この火山灰層を手懸かりにして見学地の露頭の対比を行っていった。

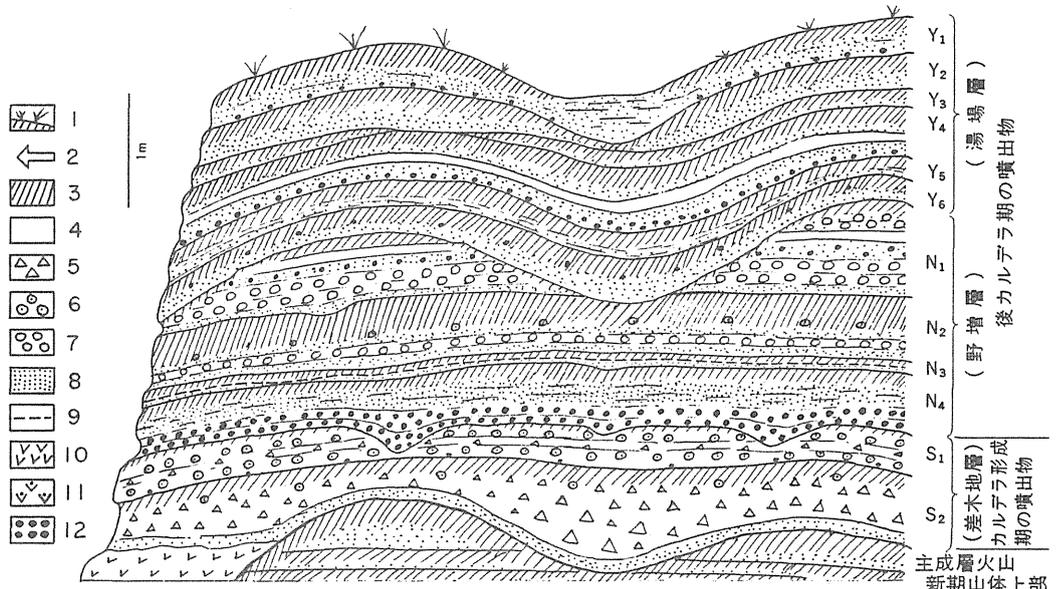


図2 大島火山中腹でみられる露頭の模式スケッチ (NAKAMURA, 1964, Fig. 6 を一部改変)。  
記号の付いている12の層がカルデラ形成期以降の各単位部層に当る。

- 1: 現地表面 2: 土器などの出土層準 3: 風化火山灰あるいは土壌 4: 細粒火山灰
- 5: 凝灰角礫岩 6: 火山豆石凝灰岩 7: 円磨された石質火山礫 8: 粗粒火山灰
- 9: 流紋岩火山灰 10: 溶岩流 11: 溶結スパター 12: 降下スコリア

(1984, 地質調査所 特殊地形図より)

## 2 カルデラ縁の鎧端展望台から見る溶岩流

山頂へ向かう道路をさらに進むと、外輪山を作っているカルデラ縁上に出る。有料道路との交差点付近の鎧端では、雑木がとりはらわれていて、カルデラ内を流れた1986年の噴火の溶岩(剣ヶ峰付近のB火口より流れ出したもの)が眺められる。黒々とした溶岩がカルデラ内を埋め、所々から、白い蒸気が今も立ち昇っている。今回の噴火で噴出した溶岩は、過去の大噴火に比べその量は1桁程少ないが、多量のスコリアを噴出しているという点では、前述した大噴火のパターンを示しているとの説明が案内者よりあった。中村氏のいう10年程度の活動期を考慮すれば、今後も引き続き警戒をする必要があるだろう。1月に入って、三原山の火山微動が増してきたとの報道もあった。

## 3 1986年の割れ目噴火によるC火口列

1986年11月15日午後5時過ぎに三原山は12年ぶりに噴火を再開した。11月21日に入って噴火の規模はさらに大きくなり、午後4時15分にはカルデラ床で割れ目噴火(B火口列)が始まり、マグマカーテンを作った。午後5時47分には、地元の人達の間では起こらないだろうと信じられていた外輪山外側斜面で割れ目噴火(C火口列)が始まり、溶岩を元町方向へ流し出すことになった。



写真1 C<sub>3</sub>火口

C火口列の中で、C<sub>3</sub>、C<sub>4</sub>火口は道路上にできたので簡単に行くことができ、観光の目玉となっている。火口の大きさには、直径20m~30m、深さ10m程であるが、そのまわりには、溶岩噴泉によってできた噴石丘が作られている。噴石の多くは黒色のものであったが、中に高熱によって赤かっ色に変色したものも多く見られた。参加者は、火口にカメラを向けたり、火口付近でよいサンプルがないか探し回ったりした。筆者も、パン皮状と縄状(一部分)火山弾を採集した。

また、火口列へ行く道路入口付近には、新期大島層群の新しい露頭があり、N<sub>1</sub>~Y<sub>1</sub>までの火山灰層を観察した。さらに、御神火茶屋へ行く途中、Y<sub>5</sub>の時代に元町へ溶岩を流した側火口の火道も見ることができた。

## 4、5 御神火茶屋駐車場のS<sub>2</sub>火砕流と展望台から見る溶岩流

茶屋駐車場脇の露頭では、カルデラが形成されたとされているS<sub>2</sub>の火砕流を観察した。茶屋付近はオフシーズンのためか我々を除いて観光客は見当たらず、殆どの茶屋が休業していた。唯一開いていた茶屋に入ると、入口横には、86年の噴火の際の火山弾が陳列されていて、千円から数万円の値段で売られていた。女主人に聞くと、噴火直後、噴石丘から掘り出したものだそうで、今探してももうないよとの返事であった。どの地方でもそうだが、災害をすぐ商売にしてしまう商人の根性に感心させられた。

展望台に登ると、噴煙を上げる三原山とその手前に、頂上火口(A火口)から流れ出したいくすじ

もの溶岩が遠望できる。展望台横のカルデラ壁を見ると、 $S_2$ の火砕流と  $S_1$ のカタの層が、三原山頂上のはるか上方に向かう角度をもって傾斜している様子が見え、改めて三原山はカルデラ内に形成されていることを知らされた。

## 6 元町火葬場裏の溶岩流末端部

カルデラ内は、今でも立入禁止なので頂上火口を見られないのが残念であったが、車は、第1日目の最後の目的地である元町火葬場裏まで流れ下った溶岩流の末端部を見るため茶屋を後にした。

火葬場裏に着くと、溶岩流によって埋められた沢の横に新しく河道を作る工事が進められていた。1986年12月21日午後5時47分に噴火を開始したC火口列は、溶岩を元町方面へ流出させた。溶岩が元町へ流れ出る危険があったためと、火口列が伸び、海岸近くでマグマ水蒸気爆発の起こる危険性があったために、大島住民全員に避難命令が出され、住民が慌ただしく避難する様子がテレビ画面に映し出されたのは、まだ記憶に新しい。溶岩が火葬場裏約70m手前で止まったのは、この溶岩が三原山の噴出した過去の溶岩に比べ粘性が高かったためであろう。調査によると、A火口から流れ出た溶岩は、 $SiO_2$ が52.2%~52.5%で、過去の噴出物の  $SiO_2$ と殆ど同じであったが、それに対してC火口列から流れ出た溶岩は、 $SiO_2$ が53.7%~54.8%の広い範囲をとる安山岩溶岩であったようだ。(地質ニュース392号、1987. 4)

溶岩末端部の上部は、急冷により大きなブロック状の溶岩がいく重にも重なっている。内部に行くに従いち密になり、上部固化後も内部は流動的であった様子がわかる。

午後4時過ぎ陽も傾きはじめ、あたりは薄暗くなっていた。見学を終え、波浮にある宿へと向かった。宿のロビーには、きれいな紡錘状の火山弾が飾られていた。

## 7、8 東海岸奥山砂漠入口での溶岩流と火山灰層

波浮の町を離れ東海岸の周遊道路に出ると、やがて筆島が見えてくる。筆島は数十万年前の火山で、三原山は、この筆島火山の他、岡田火山、行者窟火山の上にできたものである。海面上にぽつんと筆の穂先のように立っている筆島は、火道の部分が差別侵食によって取り残されたものである。86年の噴火の際、筆島付近の海水域に変色域が見られたが、今は静かそのものである。

筆島を過ぎ、しばらく進むと奥山砂漠の入口に着く。ここでは、新期大島層群のN~Yの火山灰層を観察した。西側斜面に比べ火山灰やスコリアが厚く堆積している。これは上空の偏西風の影響によるもので、道路際には、今回の噴火のスコリアも多量に降り積もっていた。露頭中央部あたりから、 $N_3$ 中の神津島の火山灰層を見つけ、西側斜面の露頭と対比することができた。

## 9 サド山ふもとの新期大島層群

サド山は、古期大島層群時代の側火山で、小規模ながら溶岩流を流出した。その周辺には、火山弾からなる火山集塊岩の地層が分布している。サド山のふもとでは、サド山の流した溶岩流によって川がせき止められ、小さな湖が形成されたようである。この湖に、新期大島層群のN~Yにかけての火山灰が堆積し、その中から神津島起源の白色火山灰層を見つけることができた。堆積物の広がりから

みて、湖の大きさは、せいぜい50 m~100 m程度であったと思われる。かなり近年までこの湖は存在したらしく、古文書にここから水を汲んでいたという記述があるそうである。

### 10 大島南高校前の波浮港の水蒸気爆発による爆発角礫岩層

波浮港は、9世紀に起こったマグマ水蒸気爆発による爆裂火口が、1703年の元禄地震により海口部が破れ港となったものである。この水蒸気爆発によって噴き飛ばされた火山弾や角礫岩を大島南高校



写真2 爆発角礫岩層にくい込む火山弾

前の道路わきに見ることができる。厚さ2~3 m程の角礫岩層に大きな火山弾がいくつもめり込んでいる。地層へのめり込み方から、火山弾は右側上方の波浮港の方から飛んできたように見える。

### 11 トウシキの鼻海岸の水冷火山弾

トウシキの鼻海岸はたいへん風が強かった。ここでは、1421年の大噴火(Y<sub>4</sub>)時のマグマ水蒸気爆発の火砕丘と水冷火山弾を観察した。トウシキの鼻海岸より西側の海中に爆発の中心があり、爆発によりできた火砕丘は、海食崖となって波に洗われている。

火道に近い部分は熱のために赤褐色に変色している。海岸には、急冷された火山弾がいくつか見られるようであるが、筆者は強風による寒さのために早々と車に引き上げてしまった。

### 12 イマサキ海岸の火道断面

トウシキの鼻海岸で見たマグマ水蒸気爆発による火砕丘の火道を真近に見るため、崖より崩れた岩塊上を慎重に渡りながら火道が見える所まで降りて行った。幅10 m程はあると思われる火道が海水面から崖上方まで一直線にそそり立ち、その縦断面を観察することができた。

### 13 地層大切断面

差木地の集落から野増の集落へ行く途中の道路右側の崖に見事な大露頭を見ることができる。これが、教科書にもよく取り上げられている古期大島層群(3万年前~1500年前)の火山灰層で、地層大切断面と呼ばれているものである。約1万年前から百数十年の間隔で降り積もったスコリアや火山灰が、109枚ものきれいな縞模様を造っている。あまり見事なもので、しかも地質学上大切なものであるので、地層大<sup>ダイ</sup>切断面を地層大<sup>クイセツ</sup>切断面とも読むとの案内板が立っている。表面は黄ばんで細かな点は観察できな

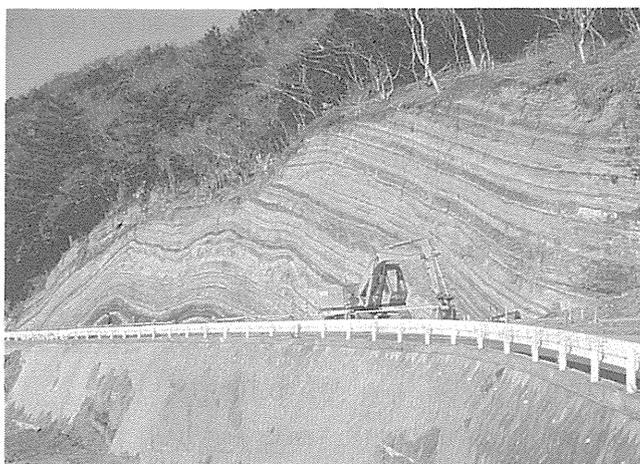


写真3 古期大島層群の露頭  
有名な「地層大切断面」から南東へ500mの地点

いが、近くに新しい露出が見られたので調べてみると、確かにスコリアと火山灰が交互に積み重なっており、過去においても同様の火山活動があった事が分かる。露頭中央部を走る大不整合面は、その上部の地層が堆積する前に大雨等によって浸食されてできたものであると考えられている。また、各層が褶曲しているように見えるが、褶曲ではなく、堆積当時の地表面の凹凸を表しているという。

ここで遅い昼食となった。

#### 14 碁石浜海岸のベースサージ堆積物

元町を過ぎ、島の北側の碁石浜海岸へと向かった。崖の上の空地に車を置き、階段伝いに波打ち際まで降りると、碁石の名の由来通り、大小の黒色の玄武岩の礫が波で削られ丁度碁石のような丸みを持って海岸に敷き詰められていた。ここでは、海食崖に見られる古期大島層群のベースサージ堆積物を観察した。サージ堆積物とはマグマ水蒸気爆発の強烈な爆風により、横なぐりに堆積させられた火山灰堆積物の事だそうで、初めて聞く名前であった。サージ堆積物かどうか判断するのに、①斜交層理が見られる、②火山弾がある、③大きなスコリアの中に水冷のリムが見られる

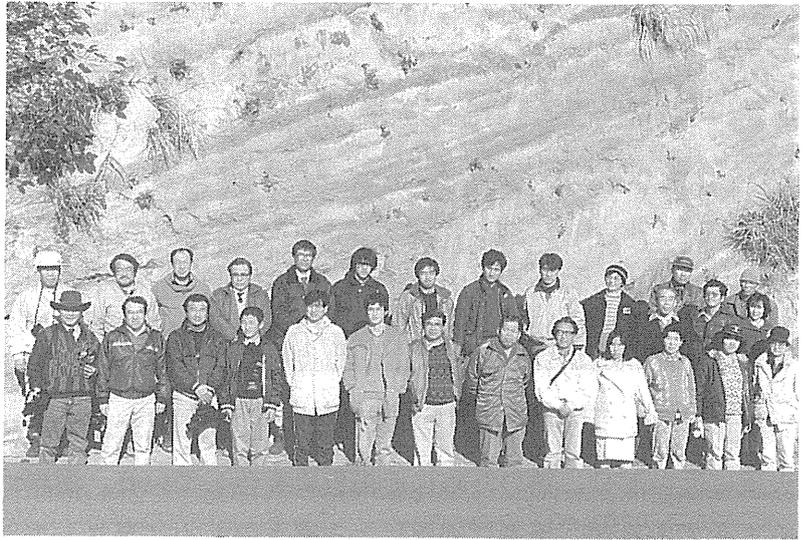


写真4 「地層大切断面」前の参加者（山下会員撮影）

ことがその条件であるようだ。この海食崖にもスコリアと火山灰の斜交層理が観察された。

碁石浜での見学を最後に今回の巡検は無事終わり、午後4時の船で大島に別れを告げた。帰りも静かな航海で、水面に沈む夕日を撮ろうと待機していたカメラも、船中での一杯の快さにその役を果たさないままであった。巡検の2日間は肌寒い日ではあったが、私にとって大変有意義な日であった。

終わりにあたり、案内者の小山真人先生、巡検の幹事役、静大教育学部大学院生の山下秀利氏、廣木義久氏、報告を書くにあたって資料等の便宜を図っていただいた静大教育学部の半田孝司先生に感謝する。

#### 引用文献

- 中村一明（1963） 伊豆大島火山の噴火史—火山の tephrochronology— 科学, vol.33, p.141~147.  
中村一明（1987） 伊豆大島と 1986 年噴火 日本の自然1 火山と地震の国 岩波書店, p.142.  
曾屋龍典他（1987） 伊豆大島火山 1986 年の噴火—噴火の経緯と噴出物— 地質ニュース, 392号, p.10~18.  
地質調査所（1987） 伊豆大島火山 1986 年の噴火—地質と噴火の歴史— 1/25,000 特殊地質図26.