

# 1986年伊豆大島噴火の熱的前兆と現況\*

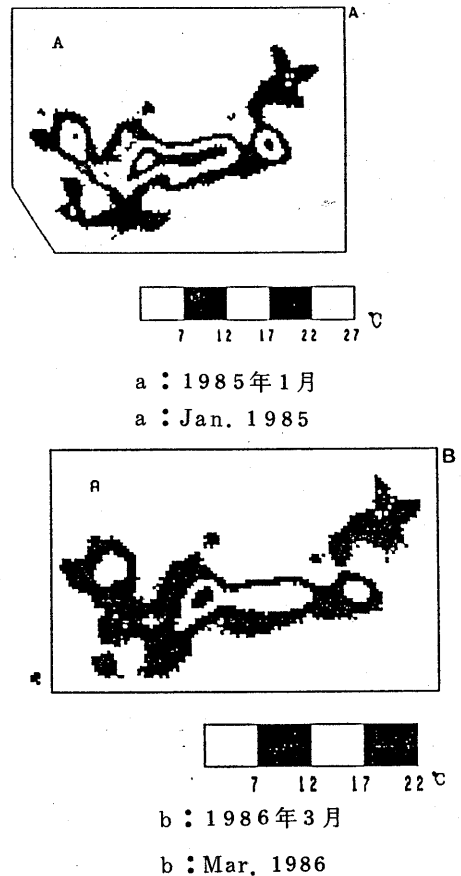
東京大学地震研究所

## 1. まえがき

1986年11月に伊豆大島火山が噴火した。地震研究所では1976年3月以降赤外による表面温度測定を年に1度程度実施し、その結果は会報に報告済みである。<sup>1)2)3)</sup>1986年7月に火山性微動が発生してからは測定頻度をあげ、その結果は逐次予知連の資料として報告してきたが、会報への報告は行っていない。ここでは、前報以後、1986年11月の噴火に至るまでの火口内の熱的活動の推移と噴火後のヘリコプターと地上からの赤外映像の解析結果および、大島南東部を中心とした地中温度測定結果について報告する。

## 2. 噴火前の熱的活動

第1図に西側テラスから見た火口底の南東部分の熱異常(これまで便宜的にA異常と呼んでいる)の表面温度分布の時間的推移を示す。1986年3月の測定結果を前回の測定(1985年1月)と比較すると、熱異常の分布は全く同じパターンを示している。第1図cは、火山性微動の発生が報告された後の1986年8月の表面温度分布である。熱異常の右側は、火口壁の崩落が更に進んで熱異常を覆ったため見かけ上温度が低下しているが、左側には新しい異常が出現している。目視で観察したところ、前回には見られなかった昇華物の付着が見られ、SO<sub>2</sub>の臭いも感じた。こうした事は1976年に観測を開始して以来初めての事であった。この熱異常は、1986年9月24日の測定(第1図d)では更に拡大している。第2図は、A異常について平常温度より4℃以上高温となる面積を映像上の画素数で示したものである。1画素が代表する面積は、火口壁の崩落が激しく適当地形図がないため正確ではないが、おおよそ80m<sup>2</sup>に相当する。火口内の熱的活動は、1982年以来緩やかに増大する傾向が続いていたが、1986年7月の火山性微動の発生と共に急激に増大したことが分かる。更に、この増大傾向は11月12日の火口壁南東部における新たな噴気活動の出現を経て噴火に至っている。



第1図 火口底南東部の表面温度分布

Fig.1 Surface temperature distribution of the southeastern part of the crater bottom.

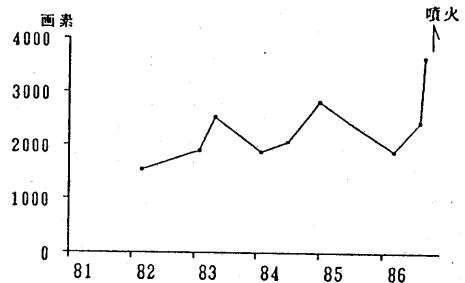
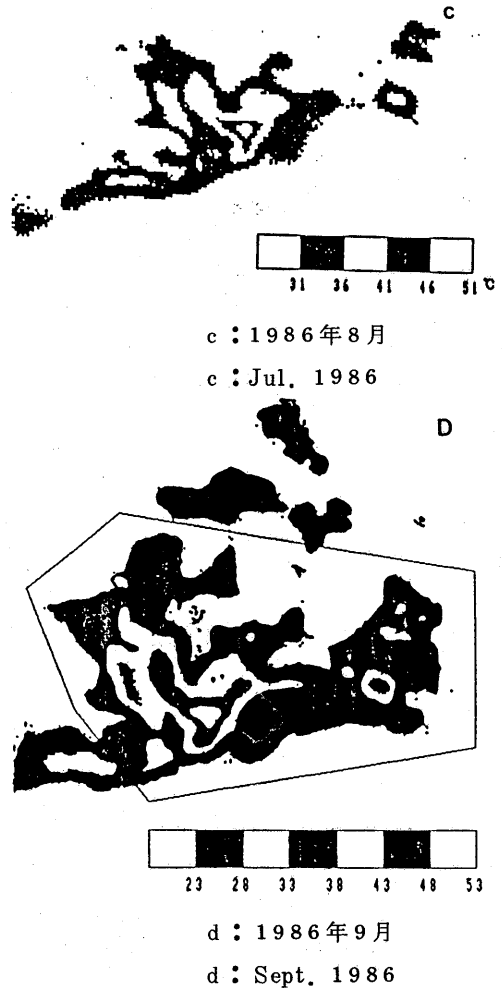
\* Received Aug. 1, 1987.

### 3. 噴火後の熱的状态

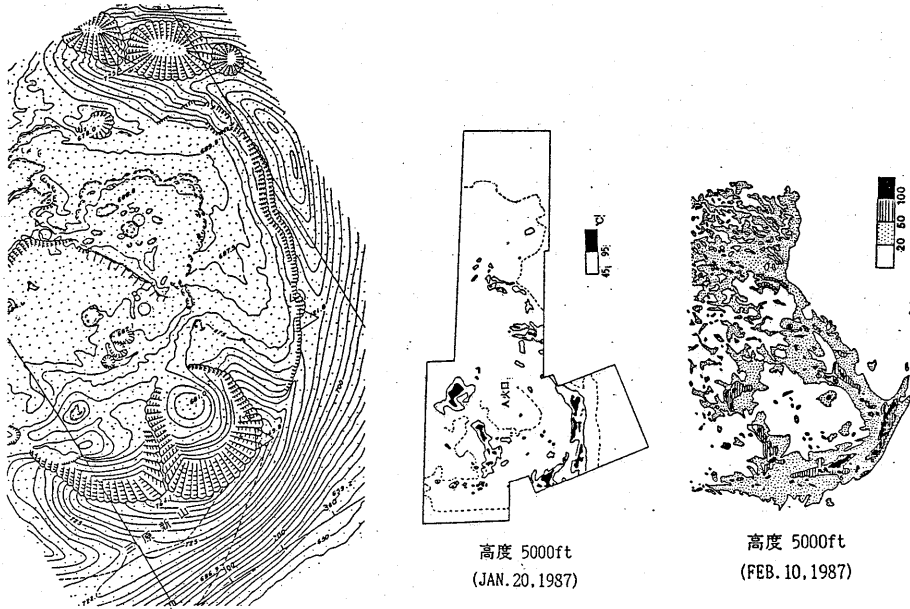
1986年11月の噴火によって、それまでの観測は一時中断していたが、12月頃より、ヘリコプターと地上からの赤外映像の解析、大島南東部の地中温度測定などが順次開始された。

第3図は、ヘリコプターから測定した表面温度分布で、内輪を埋めた溶岩の表面温度は20℃程度が周囲よりも10℃程高い程度であるのに対してA火口周辺では100℃を越える高温が観測されている。また、A火口そのものは20℃程度と低い。第4図は、御神火茶屋から測定した表面温度分布で、A火口、B火口列、A火口からの溶岩流に対応する高温部が見られる。それぞれの部分の最高温度は、第5図に示すように1987年1月に100℃を越えていたが2月末には50℃程度にまで低下している。

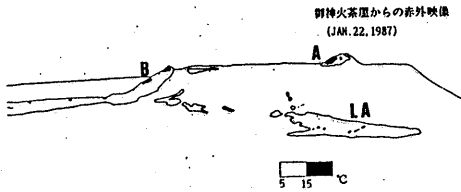
昨年の11月21日の割れ目噴火の後、島内に数多くの亀裂が発見され、特に南東部の亀裂群は今後の割れ目噴火との関係が危惧されてきた。また、噴火直後の空中赤外映像などに基づいてこれらの亀裂が高温である。あるいは大島南部全体に熱異常がおよんでいるといった報道がしばしば出されてきた。しかしそれらの根拠になっている赤外映像の多くは昼間の映像であって日射の影響が十分に考えられる。また、仮にこれらの報道が事実であるとすれば、それらの地域では数℃の表面温度異常が存在するのであるから、数10watt/m<sup>2</sup>(数100HFU)以上の熱異常となっているはずであり、植生などにも影響が出ているはずであるが、実際にはその様な報告はない。したがって、大島南東部に熱異常はあるのか、あるとすればどのような範囲にどの程度の異常があるのか、そして亀裂との関係はあるのかといった事が問題となる。こうした背景を基に、第6図に示す島内27箇所において70cm深地中温度を測定した。その結果、No.21と南東部の測定点の間には有意な温度差は検知されず、1watt/m<sup>2</sup>(数10HFU)を越えるような熱異常は大島南東部全体には広がっていない事がわかった。北東南西方向の断面をとると、東側の亀裂群(F群)に対応するところでは特に温度



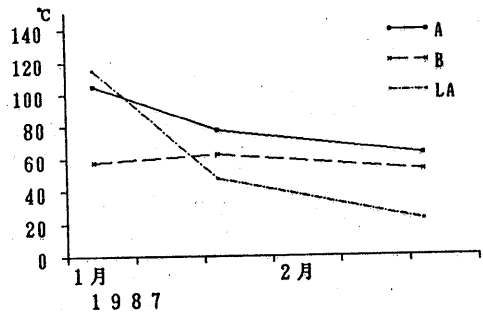
第2図 A異常の面積の変化  
Fig.2 Variation of the area size of the thermal anomaly.



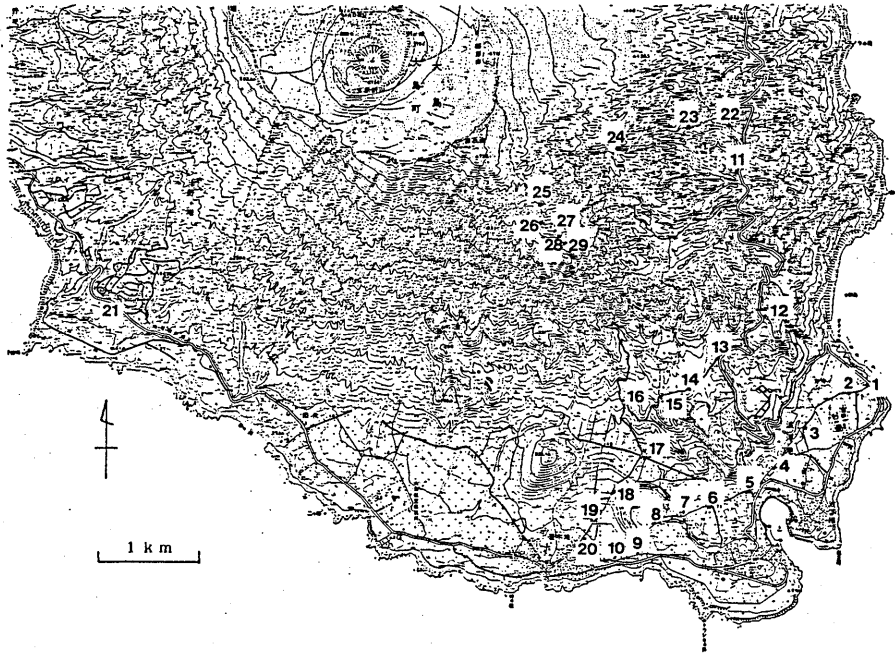
第3図 ヘリコプターから測定した表面温度分布(地形図は国土地理院による)  
 Fig.3 Helicopter-borne surface temperature distribution of Mihara-yama.



第4図 御神火茶屋からの表面温度分布  
 Fig.4 Surface temperature distribution of the western flank of Mihara-yama.

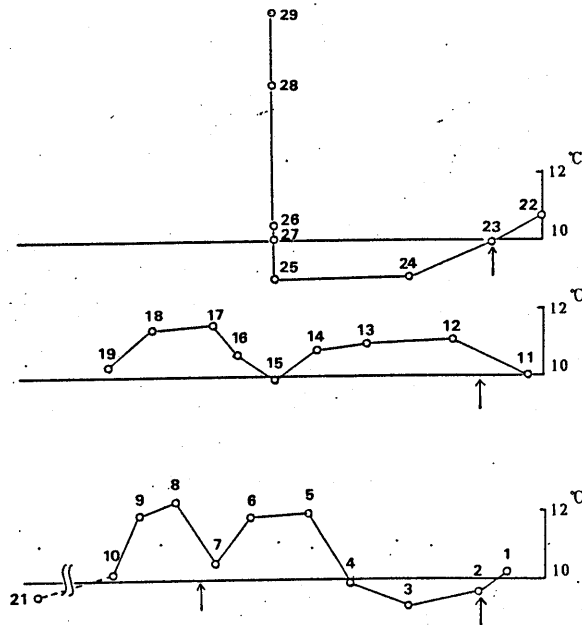


第5図 御神火茶屋からの表面温度の最高温度の変化  
 Fig.5 Variation of the maximum temperature of thermal anomalies in Fig. 4.



第 6 図 大島南部の 70 cm 深地中温度の測定点

Fig.6 Measuring points of ground temperature at 70cm depth.



第 7 図 大島南東部の地中温度分布 矢印は亀裂の位置

Fig.7 Temperature profiles across the fissures at the southeastern part of Oshima, Arrows indicate the fissures.

異常は現れず、むしろ西側に2℃程度の異常が検出されている。また、二子山には7℃にも及ぶ高温が検出されており、一部では植生が枯れている。こうした温度異常は大島南東部に貫入したダイクの存在を示しているのかもしれないが、その関係を明らかにするには、更に測定点を多くするなど細かい調査が必要である。

#### 4. ま と め

1974年以降の熱的測定によって次のようなことが明かとなった。

- 1) 1974年の噴火後、三原火口の熱的活動は縮小傾向にあったが、1978年頃に緩やかな増大傾向へと転じた。この傾向は、少なくとも1986年3月までは継続していた。
- 2) 1986年7月に火山性微動が発生した後、少なくとも8月には熱的活動は急激な増大を開始している。
- 3) このような熱的前兆が現れたのは、三原火口の熱的活動を維持していた熱水系が地下のマグマと密接に関わっていたためであろう。
- 4) 1987年の1月から2月にかけての表面温度測定では、熱的活動は縮小傾向にある。
- 5) 大島南東部の地中温度測定により、熱異常が検知されたが、割れ目噴火との関係については今後更に細かい調査が必要である。

#### 参 考 文 献

- 1) 東京大学地震研究所(1984):伊豆大島三原火口周辺の熱的調査(1984年2月),噴火予知連会報, 30, 98-100。
- 2) 東京大学地震研究所(1985):伊豆大島三原火口周辺の熱的調査(1984年7月),噴火予知連会報, 32, 14-17。
- 3) 東京大学地震研究所(1985):伊豆大島三原火口の熱的調査(1985年1月),噴火予知連会報, 33, 30。