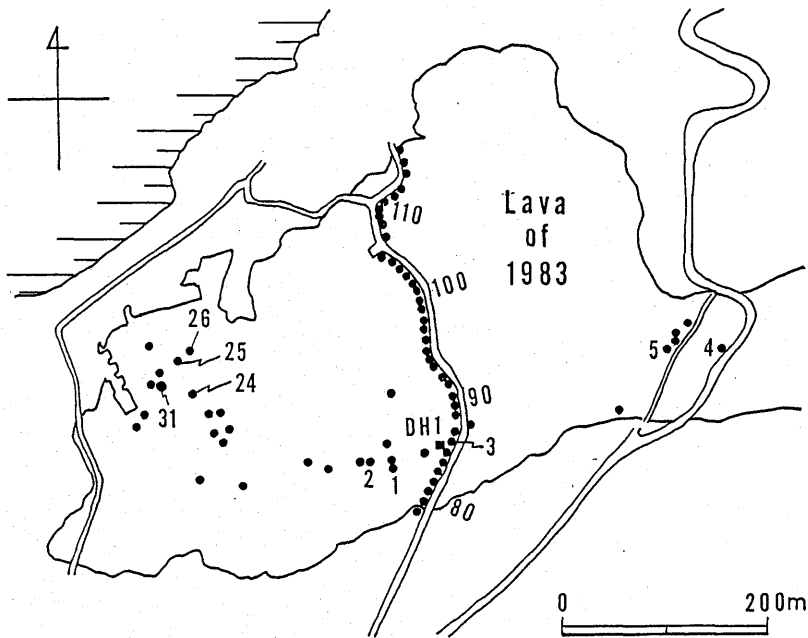


三宅島 1983年溶岩の温度測定 (1984年10月)*

地質調査所**
都立三宅高校***

溶岩の冷却過程を追跡するため三宅島1983年溶岩の温度測定を行った。測定方法は須藤ほか(1984a)と同じである。粟辺地区の仮設道路沿いの温度測定は、測定温度が殆んど常温に近づいたため、噴火後295日をもって終了した。阿古地区では逐次測点を増設して観測を継続した。以下の報告は全て阿古地区の測定結果である。

阿古地区の温度測定点の位置を第1図に示す。図の中央部を南北に貫く仮設道路沿いでは20cm深、50cm深及びパイプ坑坑底(平均104cm)の温度を測定した。その結果、噴火後355日の時点では100℃を



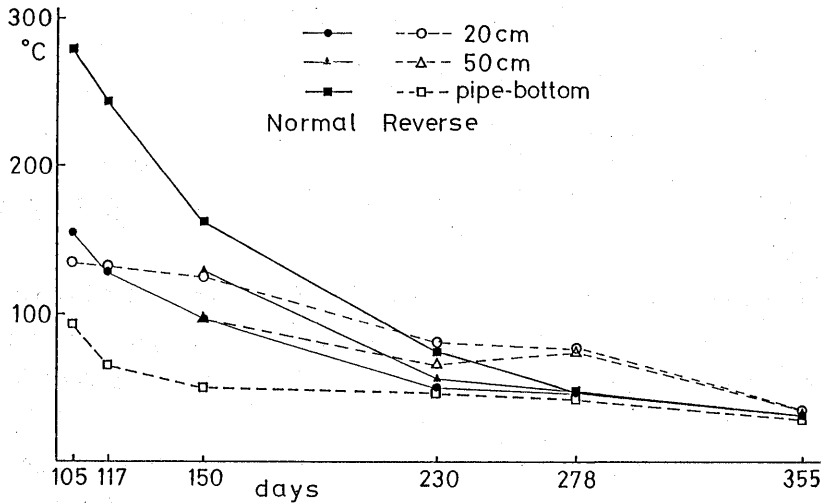
第1図 阿古地区温度測定点位置図

Fig.1 Locality map of temperature measurement in the Ako district.

* Received Jan. 21, 1985

** 須藤 茂・阪口圭一・松林 修・鎌田浩毅・加藤 完

*** 山本隆志



第 2 図 阿古地区仮設道路沿いの地温勾配タイプ別の各深度の温度の平均経日変化

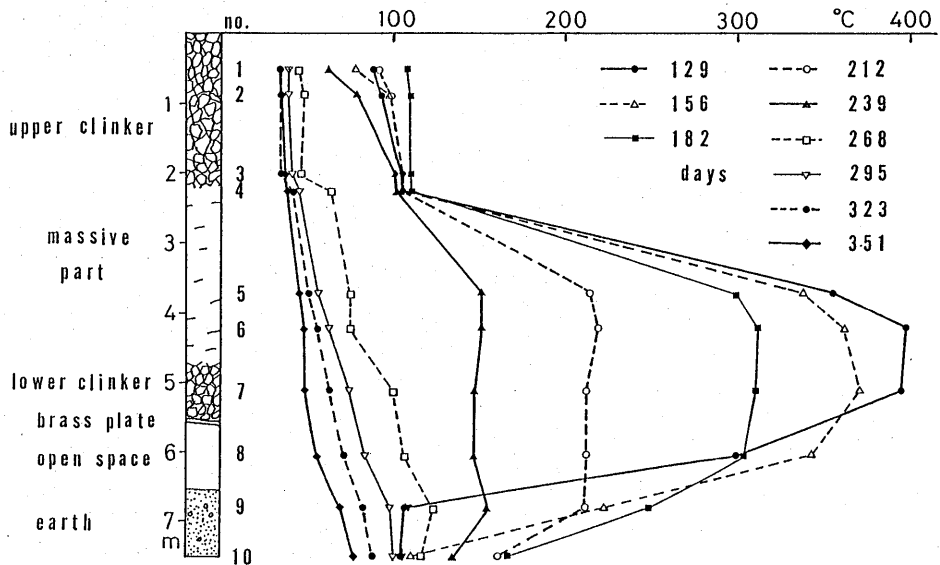
Fig.2 Average temperature of each geothermal gradient types and depth-days after the eruption diagram along the temporary road in the Ako district.

超えたのは 1 測点のみであり、大部分の測点では常温かそれをわずかに上回る温度に冷却していた。須藤ほか (1984 b) はこの仮設道路沿いの測点の地温勾配には正と負の 2 つのタイプがあり、正のタイプの温度降下は負のタイプのそれと比べて急であることを示した。各地温勾配タイプ別及び深度別の平均温度の経日変化を第 2 図に示す。須藤ほか (1984 b) が示した傾向は噴火後 278 日の時点までは認められるが、噴火後 355 日の時点では多くの測点で冷却が進み、常温に近く、また均質化するに至っている。また噴火後 355 日には降水があっても仮設道路沿いでは蒸気の立ち上りは少数に限られ、クリンカー内の高温ガスの上昇は、極一部に限られていると考えられる。

阿古中央仮設道路南端付近の溶岩を貫く試錐 Miyake-GS-DH-1 坑の簡単な柱状図及び坑内の温度を第 3, 4 図に示す。噴火後 212 日の時点までの温度変化は既に報告した (須藤ほか, 1984 b)。その後も溶岩内の測点 (No. 5, 6, 7) の冷却は急速に進み、噴火後 273 日には溶岩内の最高温度は 100°C を割った。同時に上部クリンカー内の温度も 100°C を大きく下回るようになった。一方、溶岩の下の地面下は冷却速度が溶岩のそれより遅く、噴火後 220 日には地面下 30 cm の No. 9 が、また噴火後 295 日には地面下 100 cm の No. 10 が坑内の最高温度を記録するに至った。

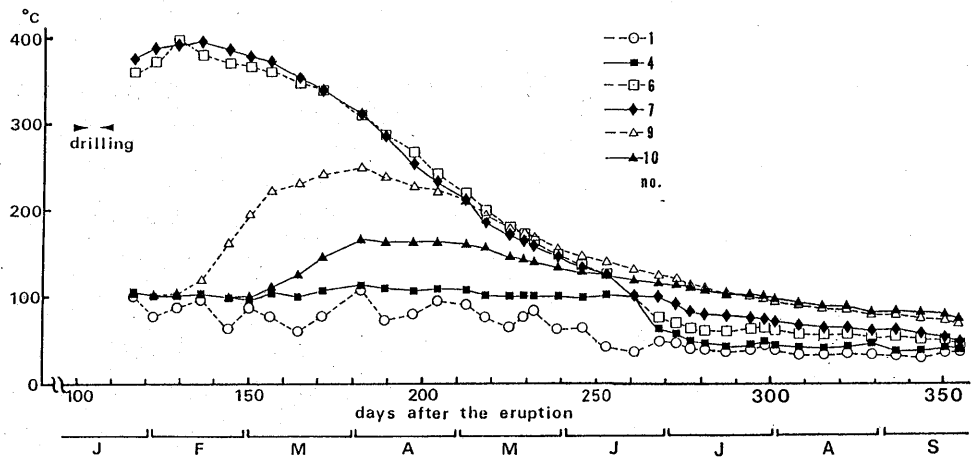
上部クリンカー最下部の温度と降水量の関係を第 5 図に示す。個々の測点の温度変化は様々であるが、観測期間中は、多量の降水があると温度は降下し、その後回復するという過程を繰り返していると判断される。

上部クリンカー内には対流が生じているらしいことは既に報告したが (須藤ほか, 1984 b), 第 1 図の測点 No. 25 地点では第 6 図右下に示した様に密にパイプ坑を設け、垂直温度分布も測定した。その結果、測点 A, F, G では上昇流型温度曲線を、B, C, D, E, H は下降流型温度曲線をそれぞれ示すことが明らかになった。このことから上部クリンカーの下のマッシュ部分には、A-F-G 付近を通る割れ目



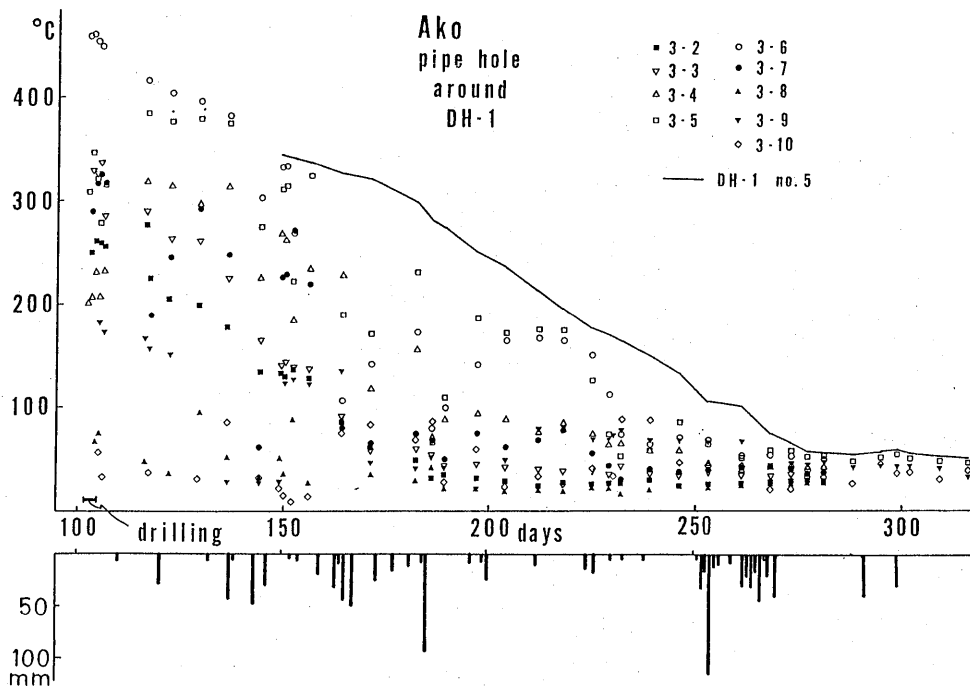
第 3 図 阿古地区試錐 Miyake-GS-DH-1 坑内温度变化

Fig. 3 Columnar section and temperature in Miyake-GS-DH-1 bore hole in the Ako district.



第 4 図 阿古地区試錐 Miyake-GS-DH-1 坑内温度経日变化

Fig. 4 Temperature-days after the eruption diagram in Miyake-GS-DH-1. Each numbers are same as those of in Fig. 3.

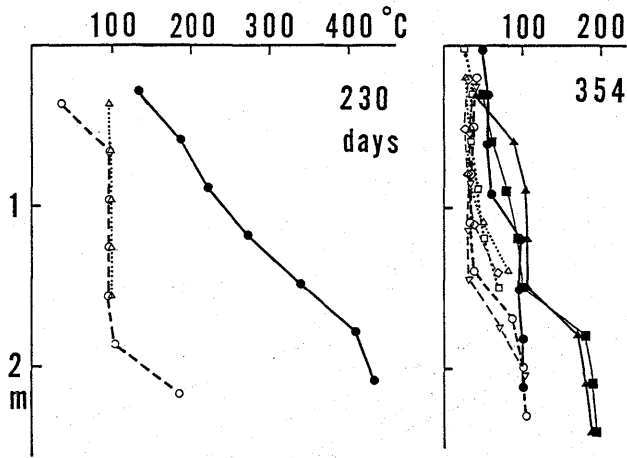


第 5 図 阿古地区試錐 Miyake-GS-DH-1 坑周辺のパイプ坑内温度の経日変化と降水量

Fig. 5 Daily amount of precipitation (lower) and temperature-days after the eruption diagram of pipe holes around DH-1 (upper).

があり、そこから高温ガスが上昇し、対流が生じているものと判断される。また、噴火後 230, 278, 355 日の各時点で、各測定坑中温度が 100℃を示す深度域が存在するのが認められる。この深度域では、降水が暖められ、気相と液相が 100℃で平衡状態に達しているものと思われる。このことは、上部クリンカーが存在することによって降水が貯留され、降水によるマッシュな部分の直接の冷却が妨げられていることを示しているものと判断される。

阿古地区の仮設道路沿い以外の溶岩原中のパイプ坑内の温度の経日変化を第 7 図に示す。各測定坑の温度変化のパターンは様々である。これはパイプ坑とマッシュな部分の割れ目の位置関係の違いによるものかもしれない。代表的な測点の温度の経日変化を試錐 Miyake-GS-DH-1 坑内のマッシュな部分の測点 No. 6 と共に曲線をスムーズにして第 8 図に示した。第 8 図の点線は割れ目がない場合の予想冷却曲線であり、各測点での実測温度はいずれもその曲線より急に降下した。また、ある一時点での温度は測点によって様々である。温度降下が急であるのは、マッシュな部分の伝導による冷却だけでなく、割れ目の生成による対流による熱輸送が行われていることを示しているものと思われ、また各測点によって冷却史が異なるのは割れ目ができた時期が違い、冷却が急速に進む時の温度が異なるためと考えられる。



第 6 図 阿古地区測点 No. 25 の測定坑配置と温度プロファイル。温度プロファイルの右上の数字は噴火後の日数。

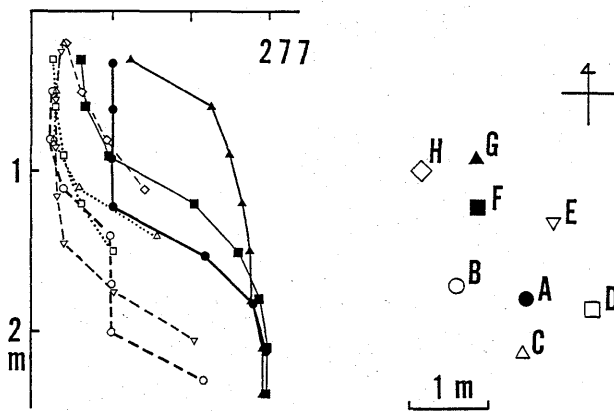
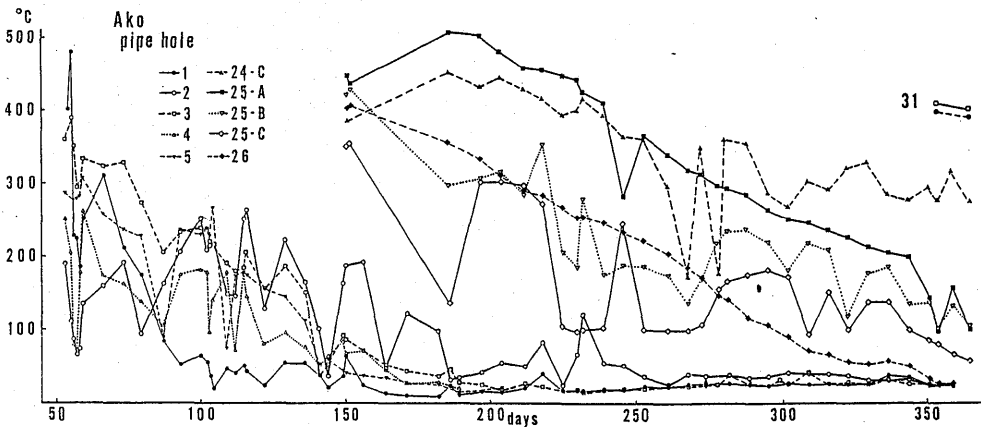
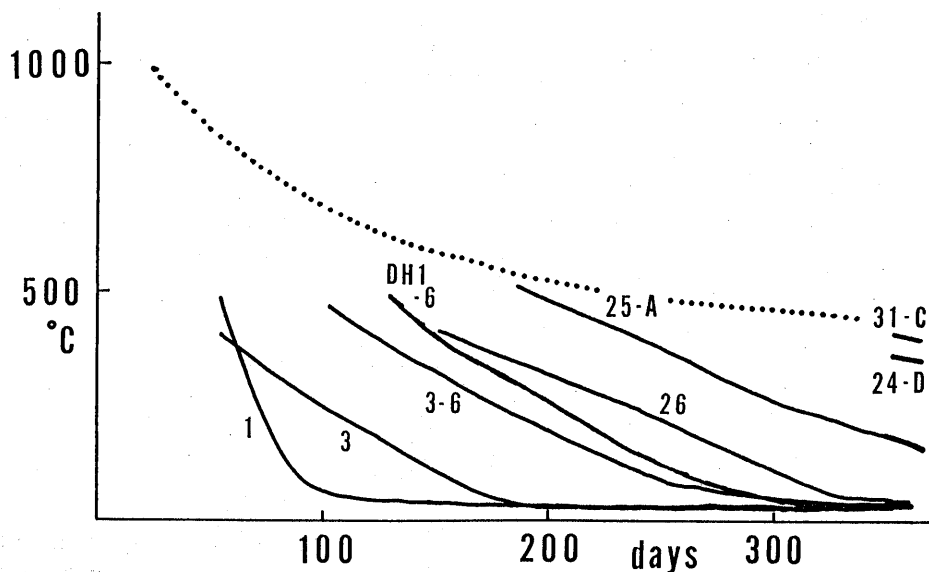


Fig. 6 Location of pipes in site No. 25 in the Ako district and temperature profiles.



第 7 図 阿古地区溶岩原内パイプ坑底温度の経日変化

Fig. 7 Temperatures of bottom of pipes in the Ako district—days after the eruption diagram.



第 8 図 阿古地区の温度測定結果総合図

Fig.8 Smoothed temperatures-days after the eruption diagram in the Ako district.

参 考 文 献

- 1) 須藤 茂・阪口圭一・鎌田浩毅・加藤 完・山本隆志(1984 a) : 三宅島1983年溶岩の温度測定, 火山予知連絡会会報, **30**, p.42-47.
- 2) 須藤 茂・阪口圭一・松林 修・鎌田浩毅・加藤 完・山本隆志(1984 b) : 三宅島1983年溶岩の温度測定(1984年5月), 火山噴火予知連絡会会報, **31**, p.22-32.