

## 安達太良山沼ノ平火口の地磁気変化 (2)\*

Variation of Magnetic Total Intensity in Numanotaira Crater,  
Adatara Volcano (2)

気象研究所  
地磁気観測所  
気象庁火山課

Meteorological Research Institute, JMA  
Kakioka Magnetic Observatory, JMA  
Volcanological Division, JMA

### 1. はじめに

1996年夏頃から、安達太良山沼ノ平火口の火山活動レベルが上昇しており、熱泥水噴出や、噴気域の拡大などの現象が観測されている。気象庁では、地下の火山活動のモニターを目的とした沼の平火口付近での地磁気観測に取り組んでおり、1997年7月から全磁力繰り返し観測を、1998年6月から全磁力連続観測を、それぞれ実施している。前報<sup>1)</sup>では1998年9月までの観測結果について述べたので、本報ではそれ以後の観測結果を中心に述べる。

### 2. 全磁力繰り返し観測

第1図に、全磁力繰り返し観測を実施している15点の配置を示す。各観測点の測定値は、参照点(REF)の全磁力連続観測値との差をとることで地磁気日変化などの補正を行ったのちに、No.10を基準にした地点差を計算している。

5回目の全磁力繰り返し観測を1998年10月13日、14日に実施した。今回の観測では、No.4は観測点が流入した土砂に埋もれたために観測できなかった。またNO.11は天候不良のため観測を行わなかった。

今回の結果を、1998年6月17日、18日に実施した第3回の観測と比較し、その間の約4ヶ月間に各観測点で生じた地磁気変化を第2図に示した。沼ノ平火口から離れた周辺の尾根に位置する観測点、No.10(基準点)、No.12、No.13、No.14の変化は1nTに満たない量で、有意な全磁力変化はなかったといえる。それに対して沼ノ平火口南部のNo.2、No.3などでは、数nTから10nTの明らかな減少がみられる。また、沼ノ平火口北部のNo.5、No.6、No.7などでは、全磁力の増加がみられる。

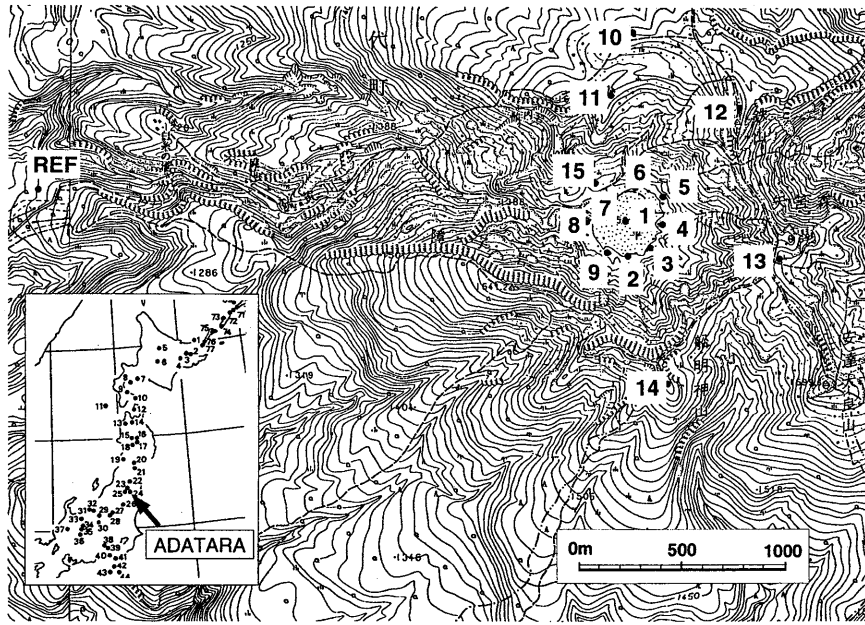
これらの全磁力変化は、減少、増加が、火口の南北に系統的に分布することなどから、火山活動に起因する変化と考えられる。地表で観測されている活動の活発化などを考慮すると、地下の岩石の高温化による消磁、すなわち熱消磁と考えるのが妥当である。

全磁力繰り返し観測のデータをもとにして、第3回から第5回までの4ヶ月間(1998年6月-1998年10月)に、地下のどの部分が熱消磁したのかを推定した。推定にあたって消磁領域は球形であったと仮定し、失われた岩石の磁化は1A/m(ごく普通の安山岩の磁化)として計算した。えられた最適解の位置と深さを第3図に実線で示した。第3図には、以前の観測から推定された消磁域も破線で示してある。

今回推定されたこの消磁域は、沼ノ平中央東よりの部分、深さは150m程の場所である。破線で示した以前の消磁域と比べると、やや深い場所に推定されているといえるが、領域は互いに重なり合うような位置関係にあり、場所の違いは決して大きなものではない。

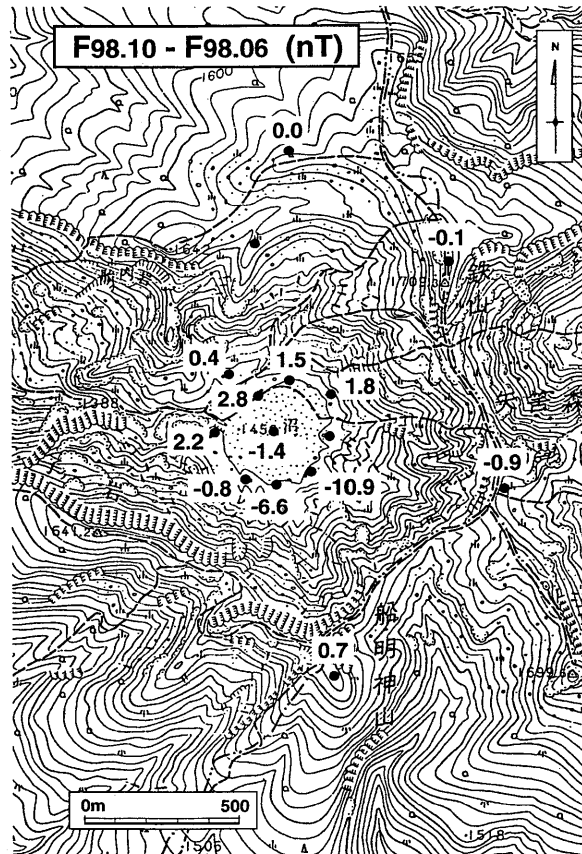
なお、消磁域の深さは、消磁域の形状と関連があるので注意が必要である。たとえば、形状として円盤形を仮定して解を求めた場合、推定される深さは数10m程度となり、第3図に示したものより浅くなる。

\*Received 28 Apr., 1999



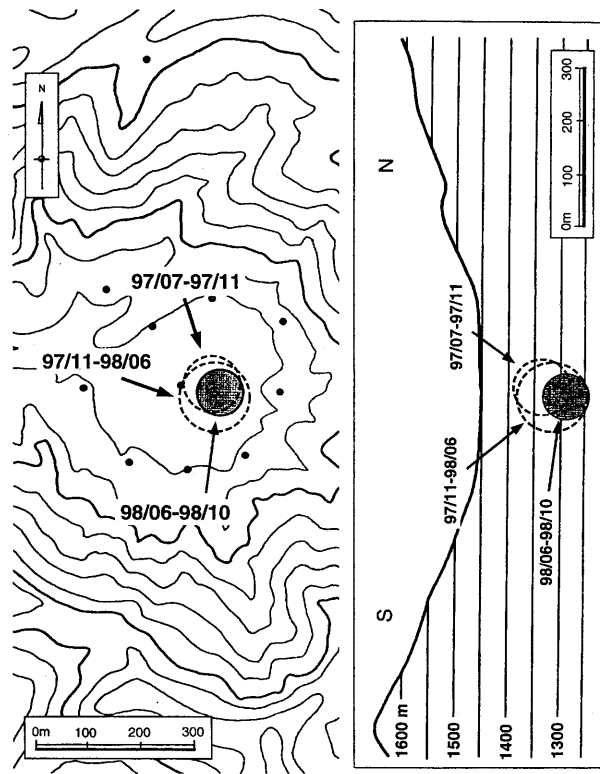
第1図 沼ノ平火口周辺の全磁力繰り返し観測点 (1-15) の配置. REFは参照点.

Fig.1 Location of magnetic survey points (1-15) in and around Numanotaira Crater, Adatara Volcano. REF indicates the position of the reference site.



第2図 全磁力繰り返し観測によってえられた, 各観測点の1998年6月から10月の全磁力変化 (単位: nT).

Fig.2 Variation of magnetic total intensity on each survey point from June to October in 1998.



第3図 全磁力繰り返し観測から推定された消磁領域. 平面図(左図)と南北断面図(右図).  
 Fig. 3 Position of demagnetized area expected by magnetic survey. In plane (left) and in north-south section (right).

1997年から1998年にかけての繰り返し観測全体の結果(第4図)をみると、各観測点の地磁気の増加、減少の傾向はおおむね一定していることがわかる。これは、地下の熱消磁が継続、進行してたことを意味する。ただし、1998年6月以後の地磁気変化はやや鈍化しているようにみえる。

### 3. 全磁力連続観測

全磁力連続観測を、1998年6月から、第5図に示した観測点で実施している。それぞれの点に固有な変化をみるために、各観測点と参照点(REF)との差の日平均値を求めた(第6図上段)。今回報告の対象としている9月以後の期間でも、それ以前と同様に、沼ノ平火口南部に位置するNTR(S)では全磁力の減少、北部のNTR(N)、東部のNTR(E)では増加が観測されている。南部の減少、北部の増加は、全磁力繰り返し観測の結果と同様の傾向であり、地下の熱消磁の進行を示唆している。また、その場所や進行速度に、図に示した期間中大きな変化はなかったようである。

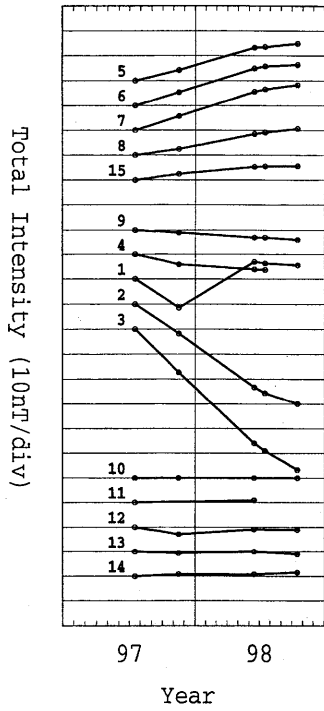
NTR(E)にみられる8月末から9月はじめの増加は、他の期間に比べて明らかに増加率が大きい。この時期は、大量の降雨があった時期に対応している。おそらく火口壁からNTR(E)点付近に堆積物(土砂)が流入したのであろう。NTR(E)に近いNo.4の繰り返し観測点も、この時期に埋没したのかもしれない。

### 4. まとめ

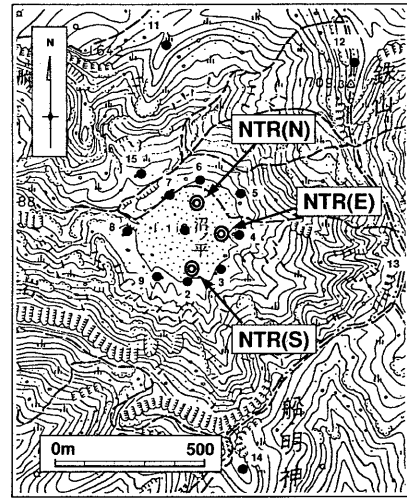
安達太良山沼ノ平火口では、1998年9月以後も引き続き地磁気変化がおこっていることが明らかになった。地磁気変化の原因は、沼ノ平火口中央東よりの場所の地下150m付近で進行する熱消磁と推定される。これは、地下からの熱供給によって岩石の温度上昇が継続していることを意味している。

### 参 考 文 献

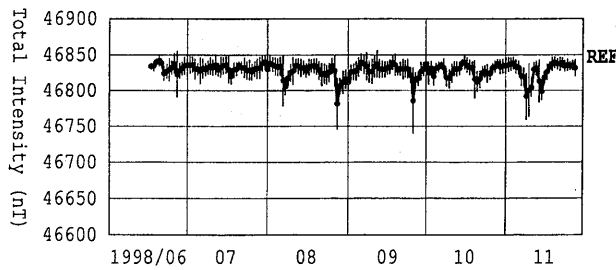
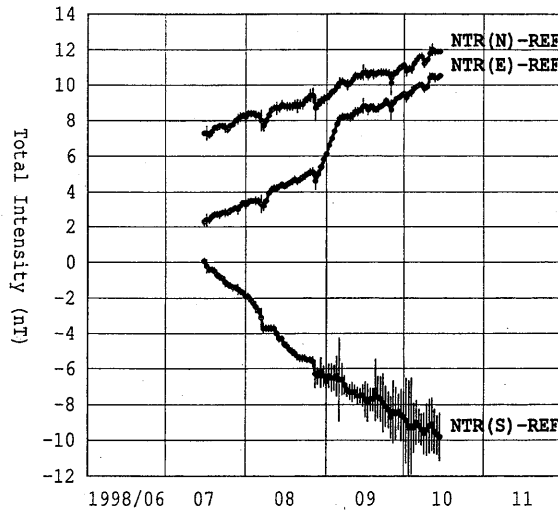
- 1) 気象研究所, 地磁気観測所, 気象庁火山課(1999): 安達太良山・沼ノ平火口の地磁気変化, 噴火予知連会報, 72, 64-67.



第4図 全磁力繰り返し観測によってえられた、No.10を基準とした各観測点の変化。  
Fig. 4 Variation of magnetic total intensity on each survey point referred to No.10.



第5図 沼の平火口の全磁力連続観測点（二重丸）の配置。黒点は繰り返し観測点。  
Fig. 5 Location of magnetic observation site (double circle) in Numanotaira Crater. Dot indicates survey point.



第6図 参照点を基準とした各観測点の全磁力変化（上図）と参照点の全磁力変化（下図）。  
Fig. 6 Variation of magnetic total intensity on each observation site referred to REF (top) and that of REF itself (bottom).