

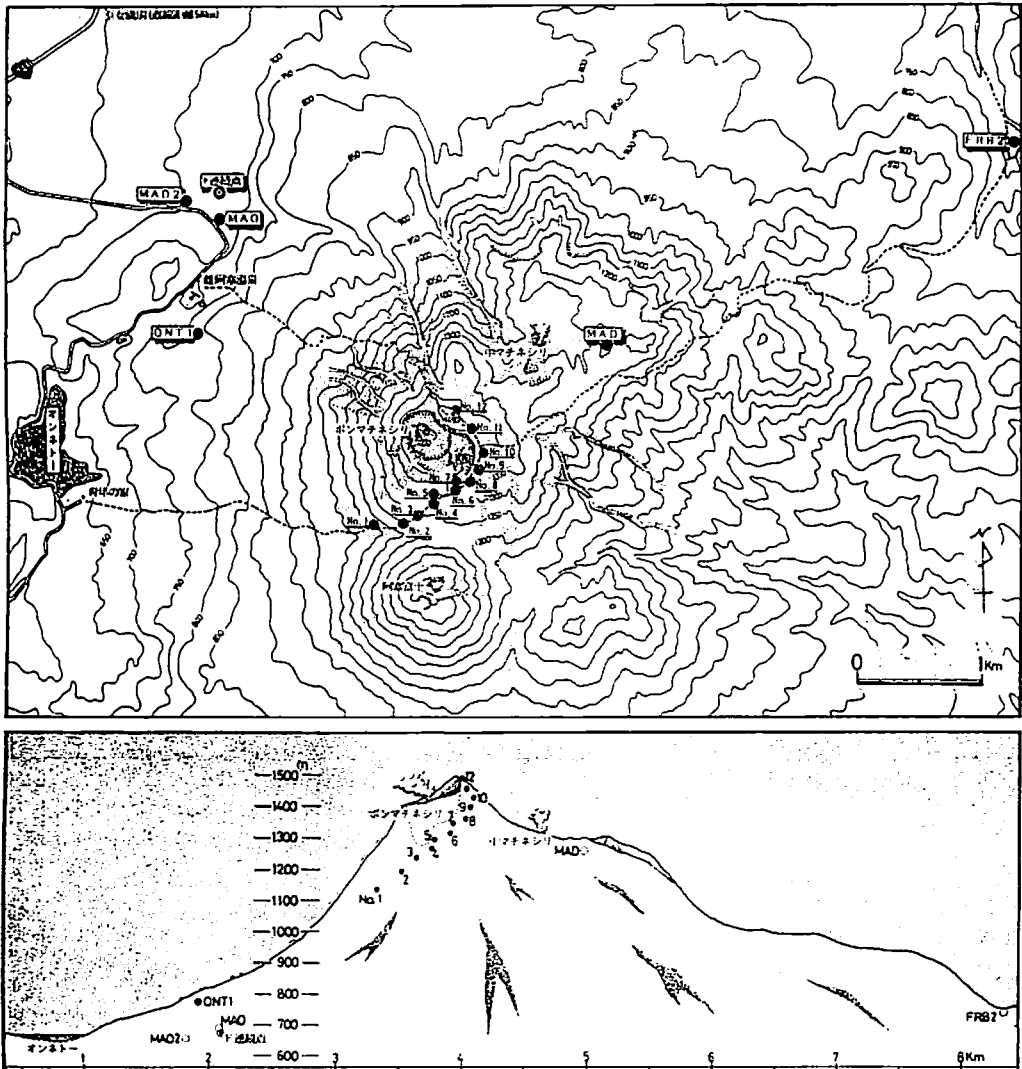
# 雌阿寒岳の地球電磁氣的火山観測 (1977~1993)

地磁気観測所女満別出張所

福井史雄 橋本雅彦 高田麻美 長谷川一美

## 1. はじめに

当所では雌阿寒岳周辺で、火山活動の静穏な時期における電磁氣的な特性の把握と、経年変化の監視を目的に、1977年から各種調査観測を実施している(水野・長谷川等:1978, 1983年)。第1図に雌阿寒岳周辺に設置した全磁力観測点の配置図を示す。



第1図 雌阿寒岳全磁力観測点配置図

※ 下段の山体断面図は、ワ社-からFRB2測点に沿ったもので、各測点の標高を示す

雌阿寒岳は、1955年～1966年にかけて山頂のボンマチネシリ火口及び、山体のほぼ中央部に位置する中マチネシリ火口で爆発・小爆発を繰り返し、その後は小康状態を保っていた。

1988年1～2月にボンマチネシリ火口において再び小噴火を起こし(札幌管区气象台:1989年)、その後火山性地震が多発した。1991年に火山性地震は沈静化の傾向が見られたが、1992年9月から再び増加の傾向を示し、現在も活発な噴気活動が続いている(釧路地方气象台:1993年)。

今までの山麓周辺での観測点では、火山活動に伴う変化を捕らえるには距離が遠すぎる、という見方から1992年には山頂火口付近に全磁力移動観測点を新設した。

今回は、この山頂ボンマチネシリ火口付近の観測点の概要及び、得られた観測値について報告する。また、既設の中マチネシリ火口及び、山麓周辺の全磁力移動観測結果も合わせて報告する。

## 2. ボンマチネシリ火口付近の全磁力移動観測

### 1) 概要

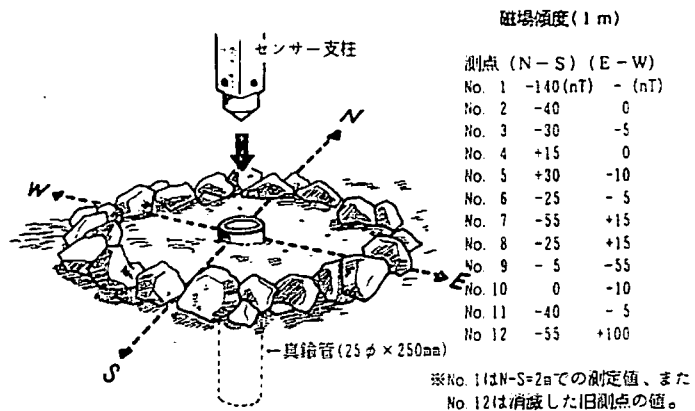
草津白根山等の調査観測の成果(山崎等:1992年)から、熱消磁モデル等を参考にして1992年9月にオンネトーから雌阿寒岳山頂に至る登山道に沿って、12点の全磁力移動観測点を配置した。ボンマチネシリ火口は、2重になっている山頂部カルデラの南東側内壁に位置し、6つの火口から成っている。活発な噴気活動を行っているのはカルデラ南端の第1、第4火口で、その他の火口についてはほとんど活動を停止した状態にある。

今回設置したNo.1～No.12の

観測点は、これら火口との水平面での距離が約100m～800mの範囲で、No.6～No.9が火口とほぼ同程度の標高に位置する。

第2図は観測点の概要を図示したものであるが、山体の景観などの問題を考慮し真鍮管を埋設した。また、図中右側には、観測点の4方位(50cm)で測定した磁場傾度を記す。磁場傾度は場所により約300nT/mに達するところもあり、観測点決定には注意を要した。No.1

観測点を除いておおよそ50nT/m以内の磁場傾度である。なお、No.12観測点については1993年の観測時には真鍮管が引き抜かれ消失していたため再設した。原因は観測位置が山頂であったため、登山者のいたずら等によると思われる。



第2図 ボンマチネシリ観測点の概観及び各観測点の磁場傾度

## 2) 観測結果

観測は、携帯用プロトン磁力計G-816により、センサー地上高2.0mで測定をおこなった。雌阿寒岳は通常でも登頂までに2時間30分～3時間を要する。これに加え、観測時には器材運搬等に多大な労力が必要であり、各測点が急斜面に位置していること等から、センサー支柱は手持ちの状態で、円形気泡管により垂直性を保ちながら測定を行った。測定は10秒毎の手動計測で4～5分間行い、毎正分、30秒をばさむ5回の平均値を1個の測定値とした。

外部磁場変化補正には、当所地震予知プロトン磁力計F値を使用した。これらにより得られた8～10個の値の標準偏差は、構内での測定とほぼ同程度である。

1992年と1993年の結果(第3図)では、まだ2回の観測のみであり、火山活動と関連付ける事は難しいが、測点位置に関係するような変化傾向も見られる様である。また、各測点は两年を通して約3nT程度の較差であり、火山特有の磁場傾度の大きさ等も考慮すると、測点の再現性も特に問題は無いと考えられる。

雌阿寒岳は、草津白根山等と同様に安山岩質の火山であり、一般に火山活動に伴う変化が検出しにくいとされているが、この程度の安定性・再現性が維持できれば、今後の調査観測にも大いに期待がもたれる。

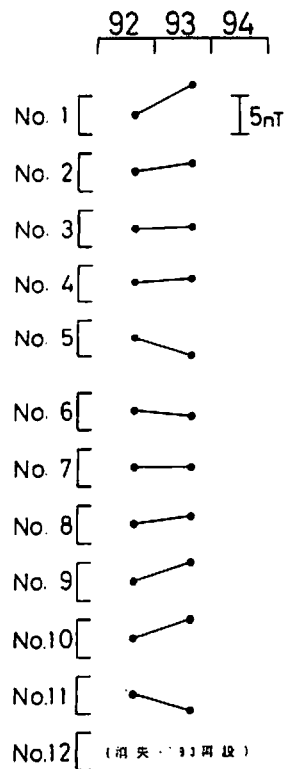
## 3. 中マチネシリ火口付近及び山麓周辺の全磁力移動観測

### 1) 概要

中マチネシリ火口は、現在第2火口と第3火口(第2火口から約200m北側)において噴気活動が続いており、1977年に第3火口から約450m東側の地点に測点MADを設置し観測を継続している。

また、山麓の各測点については既設の測点が道路の拡幅、伐採木の処理場建設に伴い測点の維持が困難となり、移設等により4測点での観測を継続している。特に全磁力連続観測を実施していたAKK測点については、1992年に近傍の阿寒宮林署バンケットー製品事務所の建物がすべて撤去され、道路の拡張工事が進行中であり、観測を中止した。

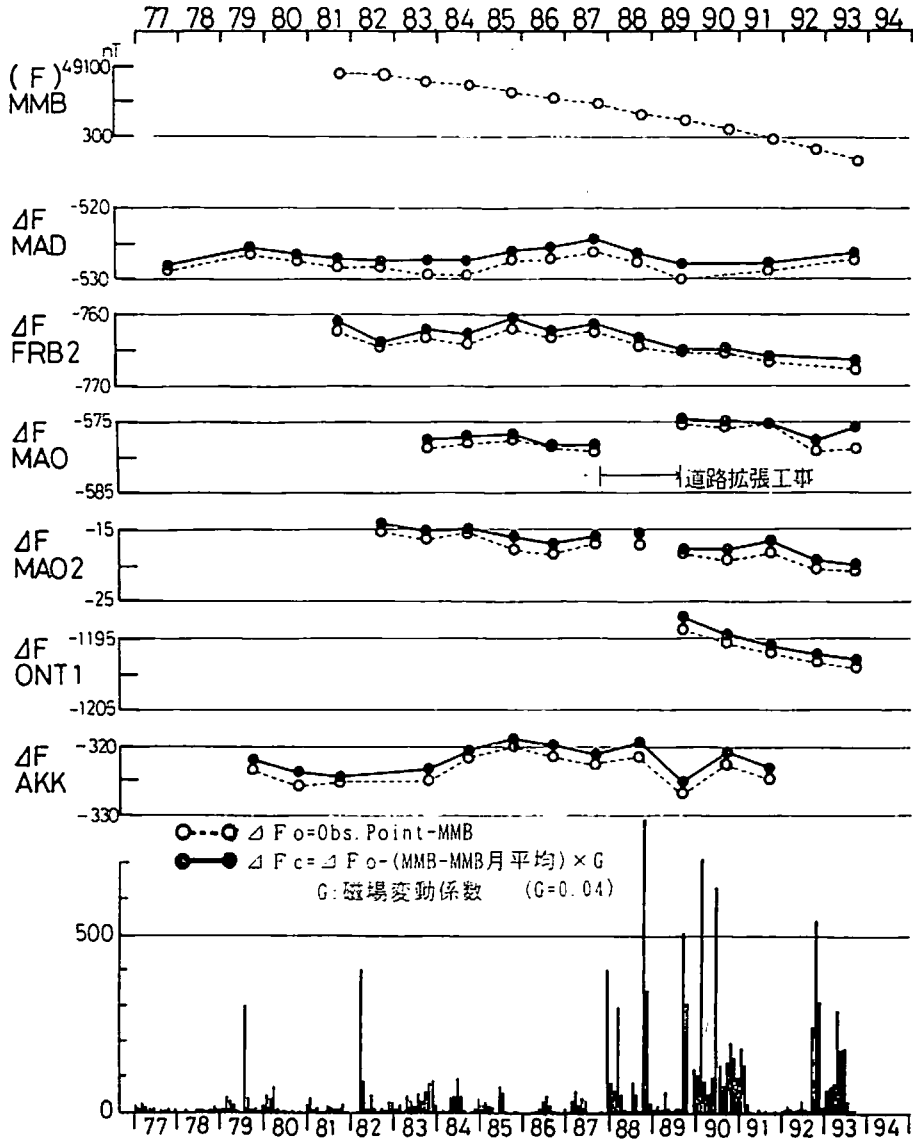
これに伴い、1992年に経年変化特性等の調査のためMAO、MAO2測点の中間に新しく連続点を設置した。



第3図 ポンマチネシリ火口付近の全磁力移動観測結果

2) 観測結果

観測及び解析方法等については、長谷川(1984, 1989年)が詳述しているので、ここでは簡略化するが、観測は携帯用プロトン磁力計G-816により、センサー地上高1.5mで測定している。第4図は各測点の測定結果であり、下段に月別火山性地震回数を示す。プロット $\Delta F_0$ は当所地震予知プロトン磁力計F値との単純差であり、 $\Delta F_c$ は女満別とAKK測点の値(1977~1981年)より求めた磁場変動係数で補正した値である。この磁場変動係数は、数時間~1日程度の周期より求めた値を用いているが、 $\Delta F_c$ と $\Delta F_0$ とはほぼ同傾向を示している。



第4図 中マチネシリ火口(MAD)、山麓周辺的全磁力移動観測結果及び月別火山性地震回数

火山性地震回数と対比すると、MAD測点(中マチネシリ火口)の $\Delta F$ は1979年及び1988年頃からの地震回数に対応した変動らしき部分も見られるが、測点数が1点であり、また年1回の観測回数であること等を考慮すると特に有意な変化とは言い切れない。

#### 4. まとめ

近年の同火山の調査は、中マチネシリ火口及び、山麓周辺での全磁力移動観測を主体に行われてきた。

今回新しく1992年に設置した山頂ボンマチネシリ火口付近の2年間(2回)の測定では、再現性も良く比較的安定した結果が得られている事が確認された。また、MAD測点についても火山性地震に対応するような全磁力変動も見られるので、今後は、この2火口を重視した体制で調査観測を進めていく計画である。

これに伴い、山麓の4測点については火口より離れている事もあり、連続点の補助的役割を持たせ、観測点数を縮小・変更していく考えである。一方、中マチネシリ火口については、現在MAD測点1点のみであり、測点の増設等有効で効率的な観測方法を取り入れ、今後も更に調査を進めて行きたい。

最後に、登山時の器材の運搬、測器設置等でご協力をいただいている当出張所業務係の佐藤敏朗氏に感謝の意を表します。また、この報文を書くに当たり資料の提供をいただいた釧路地方気象台関係官の方々にお礼を申し上げます。

#### 参 考 文 献

- 1) 札幌管区気象台(1989):北海道地域火山機動観測(雌阿寒岳)
- 2) 水野喜昭・長谷川一美・福井史雄・森 俊雄(1978):雌阿寒岳の電磁気観測(I),技術報告,第67号
- 3) 長谷川一美・小池捷春・室松富二男・福井史雄・菅原政志・橋本雅彦(1983):雌阿寒岳の電磁気観測(II),技術報告,第74号
- 4) 山崎 明・中禮正明・角村 悟・中島新三郎(1992):草津白根山における全磁力変化の解析:1990年の顕著な全磁力変化と熱消磁モデル,地磁気観測所要報,第24巻,第2号
- 5) 長谷川一美・水野喜昭(1984):雌阿寒岳の電磁気観測(III),技術報告,第74号
- 6) 長谷川一美・福井史雄・室松富二男・峯野秀美・小野裕次・高田麻美(1989):雌阿寒岳の地球電磁氣的火山観測(IV),技術報告,第87号
- 7) 長谷川一美・福井史雄・室松富二男・峯野秀美・小野裕次・高田麻美(1989):雌阿寒岳の地球電磁氣的火山観測-1977~1988-, CONDUCTIVITY ANOMALY研究会論文集, P91-105