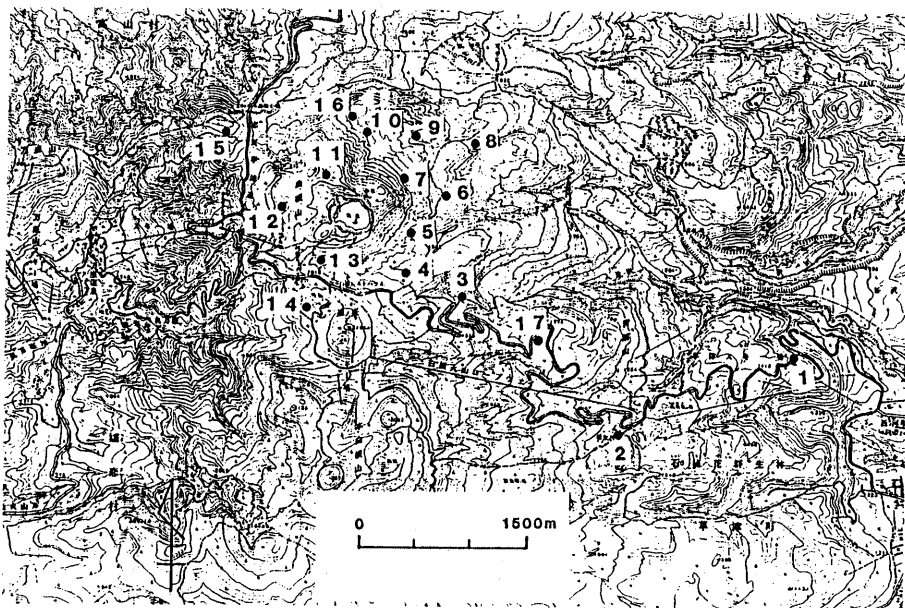


草津白根山における全磁力観測 (VI)*

気象庁地磁気観測所

草津白根山における全磁力(地球磁場の強さ)測定は、1976年3月水釜における水蒸気爆発に関連する集中観測以後ほぼ定期的を実施されてきた。これらの測定結果はそのつど報告されている^{1)~7)}。草津白根山は1982年10月から1984年5月にかけて5回の噴火をおこしたが、これは全磁力の定期的な観測開始以来初めての活発な活動であった。今回は、この活動が一段落した1984年10月1日~5日にかけて実施した全磁力測定の結果について報告する。

全磁力の測点は17点あり、主として湯釜、水釜の活動域を中心に配置されている(第1図)。今回の観測では各測点において、全磁力毎分値(5個のサンプリングの平均値)の測定を15分間行った。また日変化などの外部磁場変化を補正するために、ロープウェイ山頂駅北側に参照点を設けて毎分0秒値の連続測定を観測期間中実施した。

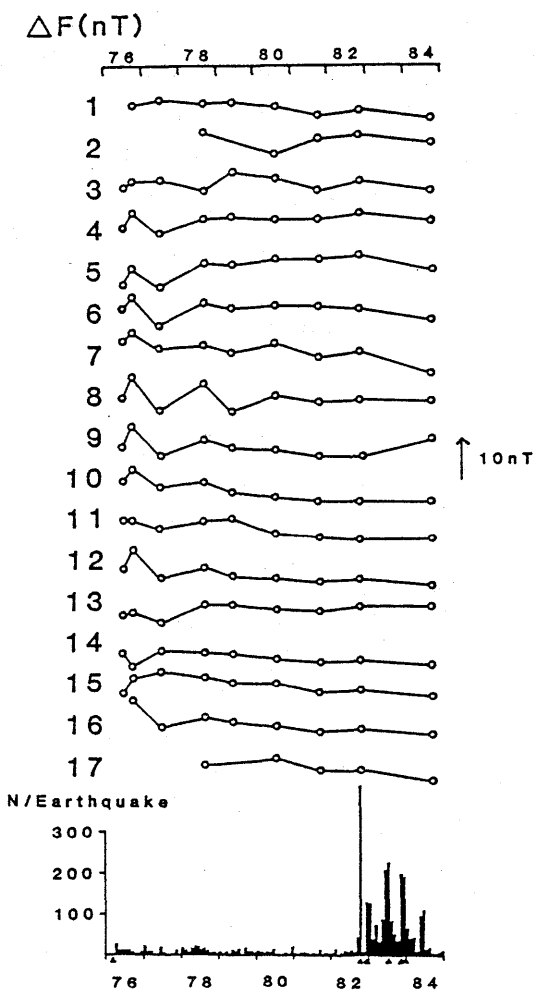


第1図 全磁力測点分布

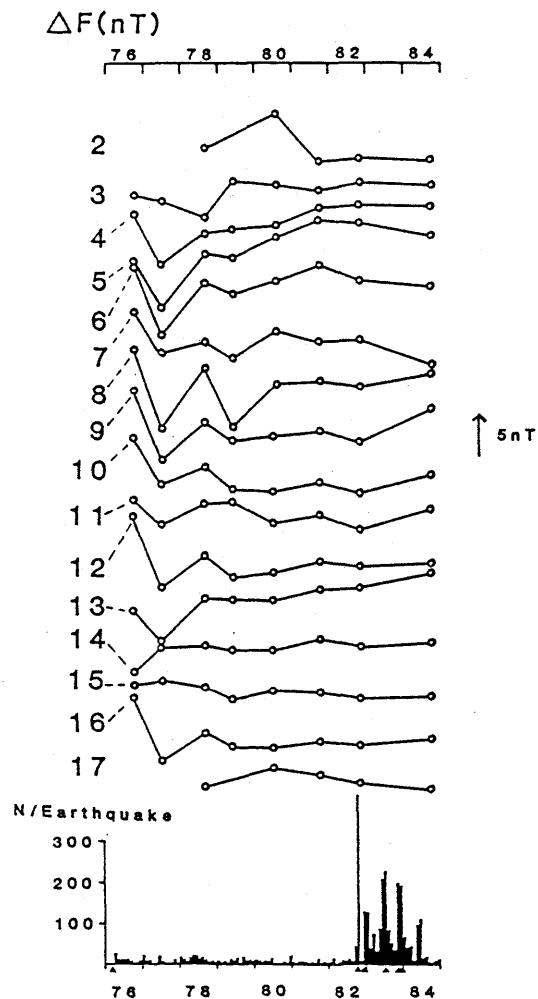
Fig.1 The distribution of observation points of the geomagnetic total force.

* Received Apr. 26, 1985

補正をほどこした各測点での測定値から、八ヶ岳地磁気観測所の全磁力値をさしひくことにより、八ヶ岳を基準にした各測点での全磁力経年変化をみる事ができる。(第2図) ここにみられる経年変化は、①火山活動にともなう変化、②八ヶ岳と草津白根山付近の全磁力永年変化の差、をかさねあわせたものと考えることができる。ゆるやかな減少傾向の経年変化を示している測点が多いのは②によるものであり、



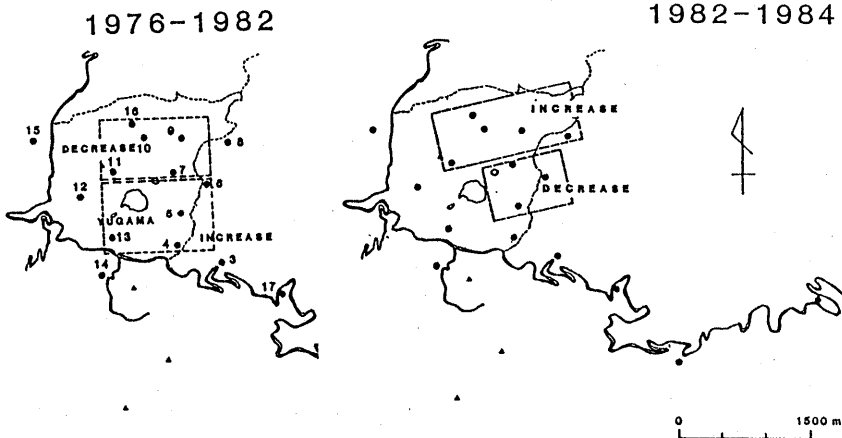
第2図 八ヶ岳を基準にした全磁力変化 (1976-1984)
Fig.2 Changes of the geomagnetic total force relative to Yatsugatake (1976-1984).



第3図 測点1を基準にした全磁力変化 (1976-1984)
Fig.3 Changes of the geomagnetic total force relative to the observation point 1 (1976-1984).

経年変化の様子が測点によって少しずつ異なっているのは①のためと考えられる。ところで、②の変化は各測点においてほぼ同一であると考えてよいので、活動域から最も離れていて火山活動の影響をあまりうけていないと思われる測点1の値は、各測点の②の変化を代表しているとみなすことができる。そこで測点1の値を、各測点の値からひきさったものが第3図であるが、この図は測定誤差によるばらつきがあるものの各測点における火山活動にともなう全磁力の変化を表していると考えられる。

第3図をみると1976年～1982年の変化の傾向と1982年～1984年の変化の傾向は異なっているがわかる。たとえば測点4, 5, 6などでは1976年～1982年には全磁力は増加していたが1982年～1984年にはほとんど変化がないかむしろやや減少している。測点10, 11などでは逆に1976年～1982年にはやや減少していたのに対し、1982年～1984年には増加に転じている。また、活動域からある程度離れた測点15などでは有為な変化はみられない。第3図の下段には月毎の火山性地震の回数と水蒸気爆発の時期が示されているが、上段とてらしあわせると火山活動が活発化してから全磁力変化の傾向がかわったことがわかる。



第4図 1983年活動前後の全磁力変化

Fig.4 Changes of the geomagnetic total force before and after the eruptions in 1983

第4図は、このような全磁力変化の空間的分布を見るために1976年～1982年と1982年～1984年とに期間をわけて、全磁力が増加しているとみなせる地域と減少しているとみなせる地域をそれぞれ枠で囲ったものである。全磁力の1982年以前の変化と1982年以後の変化は対照的である。すなわち1982年以前は活動域である湯釜、水釜付近を境にして、北側で減少、南側で増加していたが、1982年以後は逆に南側で減少し北側で増加している。また、1982年以後に増加または減少している地域は、1982年以前の減少または増加している地域に比べていくぶん東側にずれているようである。いずれの期間についても、全磁力の変化がみられるのは活動域から1km程度の範囲にかぎられている。

これらの全磁力の変化は、噴火活動による地下の温度変化と結びつけて考えることができるであろう。

1976年の噴火活動直後の定期的観測を開始した時点においては活動域の地下の一部（おそらく水釜の下部）がキュリー一点以上の温度に加熱され帯磁を失っていたが、その後徐々に冷却をうけて帯磁をとりもどし、その帯磁によって全磁力が活動域の北側で減少し、南側では増加したと思われる（1976年～1982年の変化）。1982年～1984年にかけての一連の活動により再び地下の一部が加熱、消磁され、それまでとは逆に活動域南側で減少、北側で増加となって観測されたのであろう。1982年から始まった活動により加熱、消磁をうけたのは、全磁力変化の空間分布とその広がりからみて水釜のやや北東の地下数100 mの一部であると思われる。消磁をうけた部分が水蒸気爆発をおこした湯釜北側付近ではなく、水釜北東部分にあると推定されたことは興味深い。火山性地震の震源分布が水釜北東部の地下数100 mから1 km⁸⁾程度のところに多くなっており、また分布する深さが周囲に比べて浅くなっていることは、この推定を支持していると思われる。

参 考 文 献

- 1) 気象庁地磁気観測所・東京大学地震研究所(1977)：草津白根山地磁気調査，噴火予知連会報，**8**，44-50.
- 2) 河村 謙・大地 洸・森 俊雄・行武 毅・本蔵義守・小山 茂(1977)：草津白根山における地磁気調査，地磁気観測所技術報告，**17**，225-230.
- 3) 気象庁地磁気観測所・東京大学地震研究所(1978)：草津白根山の全磁力変化(Ⅱ)，噴火予知連会報，**12**，63-64.
- 4) 河村 謙・大地 洸・森 俊雄・行武 毅・本蔵義守・小山 茂(1978)：草津白根山における全磁力測定，東京大学地震研究所彙報，**53**，607-612.
- 5) 気象庁地磁気観測所・東京大学地震研究所(1979)：草津白根山の全磁力変化(Ⅲ)，噴火予知連会報，**14**，67-69.
- 6) 気象庁地磁気観測所・東京大学地震研究所(1982)：草津白根山における地磁気・電気抵抗観測，噴火予知連会報，**24**，29-32.
- 7) 気象庁地磁気観測所・東京大学地震研究所(1983)：草津白根山における全磁力変化(Ⅴ)，噴火予知連会報，**27**，4-7.
- 8) 気象庁(1983)：火山報告，**23**，91-93.