

## 岩手山山頂部における地磁気観測\*

Magnetic Observation in the summit area of Iwate Volcano

気象庁気象研究所

Meteorological Research Institute, JMA

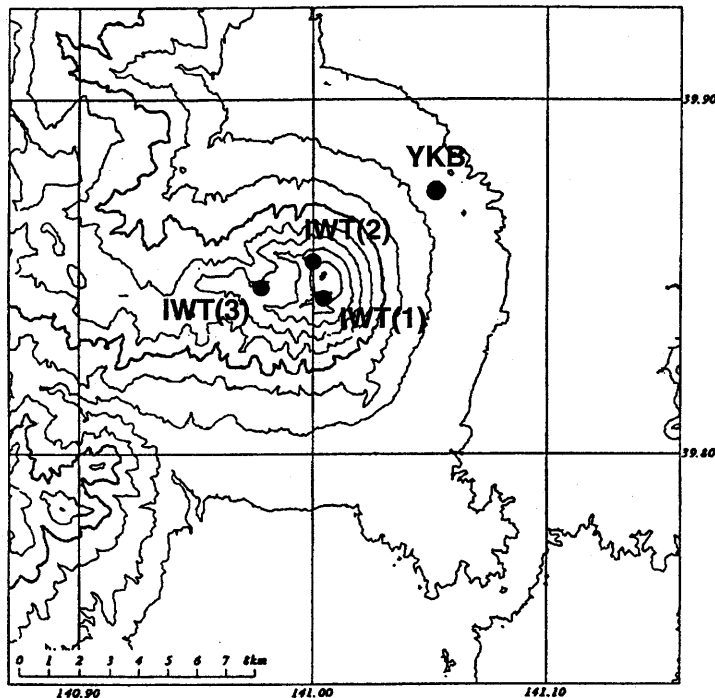
気象庁気象研究所では、岩手山山頂部の3点で1998年9月末から地磁気全磁力連続観測を実施している。

各観測点は、岩手山山頂南側の不動平IWT(1)、山頂北西側の平笠不動IWT(2)、西岩手火山の大地獄谷IWT(3)に位置しており(第1図)、それぞれプロトン磁力計による地磁気全磁力毎5分値の測定をしている。測器に必要な電力は太陽電池によって供給し、また、測定データは衛星携帯電話を用いてテレメータしている。

この観測の目的は、火山活動に伴う地磁気変化、特に地下の岩石の温度上昇による地磁気変化を捕らえることにある。地下で温度上昇がおこった場合、その南側の領域では地磁気全磁力の減少が、北側の領域では増加が生じることが期待される。

地磁気変化の要因には様々なものがあり、測定できるのはそれらを合計したものである。火山活動はそれら地磁気変化の要因の一つに過ぎず、むしろ普通は、太陽活動など地球の外部に起源を持つ地磁気擾乱などのほうが変化の振幅が大きい。ただし、外部起源の地磁気擾乱は、火山とその周辺という規模の範囲を扱う限りは、場所によらずほぼ一様であるとみなせるので、同じ地域にある観測点間の差をとることで概ね除去することができる。

岩手山山頂部の観測についてもこの方法を取り、東北大学が全磁力観測を実施している岩手山北東山麓の焼走YKBを基準にして、各観測点の地磁気変化をみることにした。第2図の上図に示したのは、1998年9月から12月にかけての各観測点とYKBの差(単純差)の日平均値である。時間経過に伴って最大3nTほどの変動がある。日平均値に伴



第1図 全磁力観測点の位置.

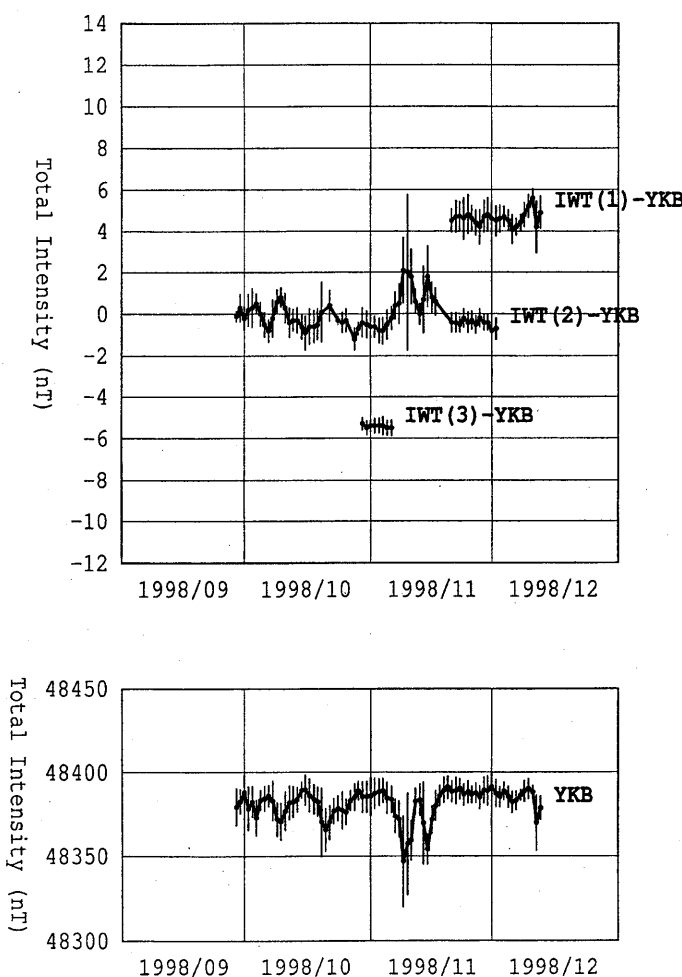
Fig. 1 Location of observation site for magnetic total intensity.

\*Received 28 Apr., 1999

う標準偏差は0.5nTを下回ることもあるが、ときとして4nTを越えていることもある。IWT(1), IWT(3)ではデータの得られている期間が短いではっきりしないが、IWT(2)をみると数日程度の周期の変動が卓越しているように見える。特に11月中旬の変動は顕著である。これらの変動は第2図の下図に示したYKBの全磁力にみられる変動とよい対応がある。下図にみられるYKBの全磁力が平均的なレベルから急に減少している日、10月7日、10月19日、11月8日、11月13日は、磁気嵐等の振幅の大きな地磁気擾乱が発生した日にあたる。このような対応は、単純差をとるだけでは、外部起源の地磁気擾乱の影響を完全には取り除けなかったことを意味する。すなわち、各観測点とYKBでは、外部起源の全磁力変化の振幅が多少異なっているものと思われる。

これは、観測点間に地磁気偏角、伏角の差がある場合、地磁気擾乱の各ベクトル成分が同じでも、全磁力変化の振幅は異なるという現象(DI効果)であるとみられる。火山の周辺では、火山体の岩石の持つ磁化により地磁気の局所的な分布(磁気異常)が大きいことがしばしばあり、岩手山山頂部もこのような磁気異常の大きい場所と考えられる。

このような振幅の差は地点ごとの補正係数を用いることで改善できる。係数を最小自乗法で求めると、IWT(1), IWT(2)の変化は、それぞれYKBの1.078倍、0.931倍になった。IWT(3)は使えるデータが少ないため係数を求めている。この係数を用いて計算した重荷差の日平均値を第3図に示した。第2図にみられた数日程度の周期の変動が、第3図ではかなり改善されていて、外部起源の地磁気擾乱の影響はかなり小さくなっている。

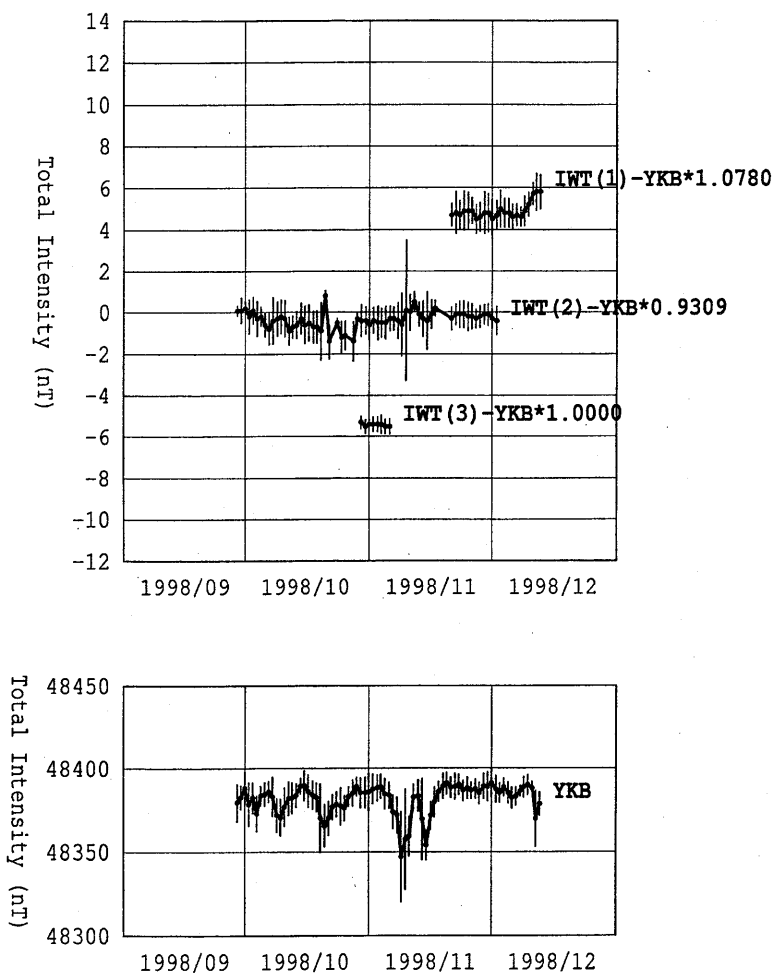


第2図 YKBと各観測点の全磁力単純差日平均値(上)およびYKBの全磁力日平均値(下)。

Fig. 2 Daily mean values of magnetic total intensity. Simple difference of each site referred to YKB (top), and reference value at YKB (bottom).

第3図をみると、日平均値に伴う標準偏差は概ね1 nTより小さい。この値が地磁気変化の有無を判断する目安となる。IWT(2)の10月中旬から下旬の値は、その前後と比べて1 nT程度小さくなっているようだが、この時期はデータロガーの不調のために欠測が多い時期にあっており、この変化は自然現象を捕らえたものとは考えていない。また、IWT(1)の値は12月8日頃から5日間ほどの間に約1 nT大きくなっているように見える。この直後の12月中旬から電力不足により欠測になっているため原因ははっきりとは分からないが、凍上によってプロトン磁力計のセンサーの位置がずれて測定値が変わったのかもしれない。

このように岩手山山頂部で観測された地磁気データに、標準偏差を上回るような系統的な変化はみられない。火山活動の影響と断定できるような地磁気変化は観測されていない。



第3図 YKBと各観測点の全磁力重荷差日平均値（上）およびYKBの全磁力日平均値（下）。  
 Fig. 3 Daily mean values of magnetic total intensity. Weighted difference of each site referred to YKB (top), and reference value at YKB (bottom).