

防災メモ

傾斜計による地殻変動の観測について

火山の周辺では、地下のマグマや火山ガスの動きに応じて、地盤の隆起や沈降の地殻変動が生じることがあります。気象庁では火山活動を監視する一環として、傾斜計による地殻変動観測を行っています。

傾斜計は、山体の隆起や沈降に伴う微小な地面の傾きを測定する装置です。

気象庁が主に使用している傾斜計は、水準器と同じようにガラス管中の気泡の動きにより傾きを計測します。気泡の動きは電氣的に測定され、東西方向、南北方向の傾きとして出力されます。微小な傾きでも測定することができ 10^{-8}rad (100km 先で上下方向に 1mm 動いた場合の角度)程度の変化を捉えています。

火山活動と傾斜計の変化の関係について図 1 に示します。地下からマグマが上昇してきたり、火山ガスの圧力が増加すると山体が膨らみ、山頂方向が上がる変化を示します。逆に、マグマや火山ガスの圧力減少で山体が縮む場合には、山頂方向が下がる変化を示します。

浅間山の 9 月 1 日や 23 日の噴火では、傾斜計で噴火前に山頂方向が上がり、噴火直後に下がる変化が観測されています(図 2)。これは、噴火前にガスやマグマにより山体が徐々に膨らみ、噴火と同時に急速にしぼんだためと考えられます。

噴火前に傾斜計が変化する例は桜島でも知られています。桜島では山腹に設けられた京都大学防災研究所付属桜島火山観測所の傾斜計により、山頂噴火の数分から数時間前に山頂方向が隆起を示すデータが観測されています。

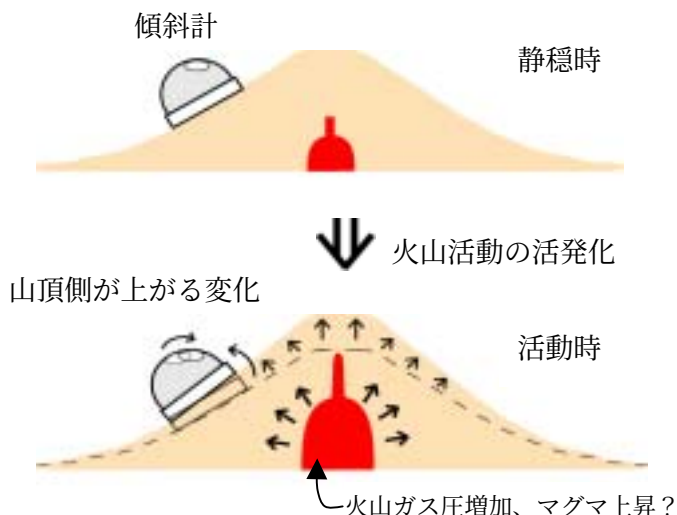


図1 地下のマグマ、ガスの動きと傾斜の変化

山体下でマグマの上昇や火山ガスによる圧力の増加があると山体が膨らみ、山腹に置かれた傾斜計は山頂方向が上がる変化を示す。

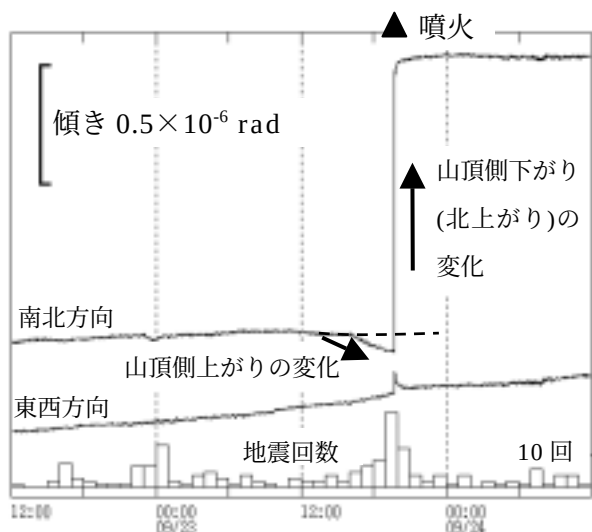


図2 浅間山の噴火前後の傾斜変化
(2004 年 9 月 23 日)

9 月 23 日 16 時頃から山頂側が上がる変化がみられ、噴火の発生直後は、山頂側が下がる急激な変化がみられます。観測点は山頂から北北東方向にあるため、北側が上がる変化は山頂側が下がる変化に対応します。