

光波測距で捉えられた浅間山火口直下の膨張

2 月 2 日の噴火の約半年前から、浅間山の火口直下の浅いところで膨張（体積の増加）が認められました。

気象研究所と浅間山火山防災連絡事務所は、浅間山に 5 点の反射鏡を設置し、麓の軽井沢測候所庁舎から光波測距観測（レーザー光線を用いて距離を測定する観測）を実施し、それらのデータを気象研究所において解析しています。（図 1）

光波測距から地殻変動を精密に把握するためには、大気の状態に起因する誤差を取り除くための補正解析が不可欠であり、気象研究所が新たに開発した気象庁メソスケール気象予報モデルの客観解析値による補正を行っています。

その結果を見ると、2004 年の噴火活動終了後、伸び傾向であった山頂部までの距離が、いずれの点も 2008 年 8 月頃から短縮に転じており、なかでも最も火口に近い反射鏡までの距離は約 4~5cm 短縮していることがわかりました。（図 2）

これは、昨年夏ごろから火山活動の高まりによって山頂部の火口直下で圧力が高まっていることを示すと考えられます。

そこで、この変化を説明できる圧力源の位置及び変化量を推定しました。

2008 年 9 月~12 月の期間について、火口直下の様々な深さに球状圧力源をおいてシミュレーションしたところ、標高 2,380m（山頂直下約 200m）付近で、約 15,000m³ の膨張（体積の増加）があったと考えれば説明できることがわかりました。（図 3）

さらに、逆に斜距離が伸びていた（つまり山頂直下で収縮が起きていた）2005 年 1 月~2008 年 6 月について、同様に斜距離の伸びから圧力源を求めると、同じ場所付近で約 4,000m³/年の体積の減少が起きていたと考えれば説明できます。（図 3）

つまり、浅間山の火山活動の消長に伴い、火口直下の浅いところで膨張や収縮が繰り返し起きていることが今回明らかになりました。そして、2004 年以降、概ね膨張の時期に噴火の発生が認められます。

今後も気象研究所で観測データのさらなる解析を進め、浅間山の火山活動のメカニズム解明に取り組んでいきます。

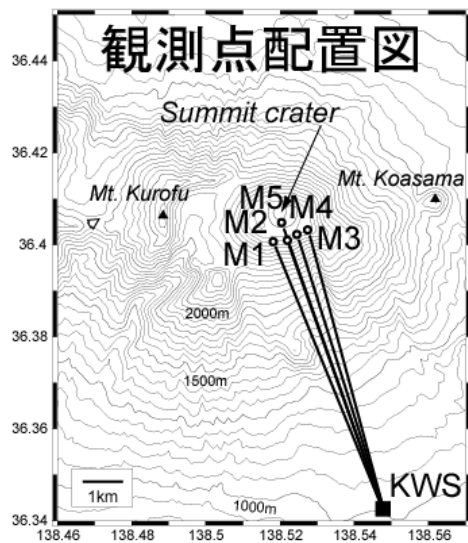


図 1 光波測距観測点配置図

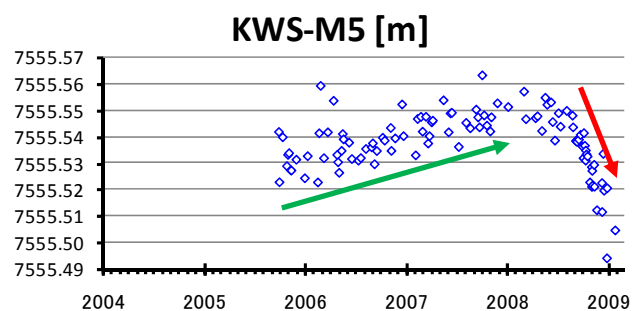
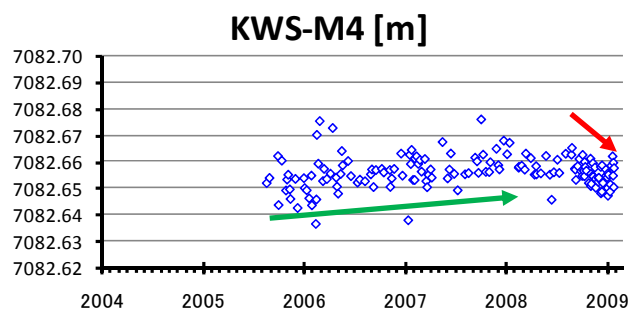
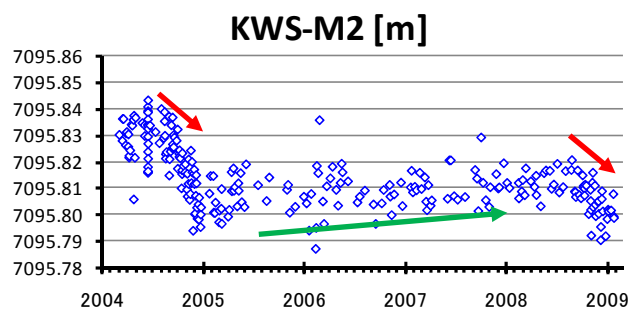
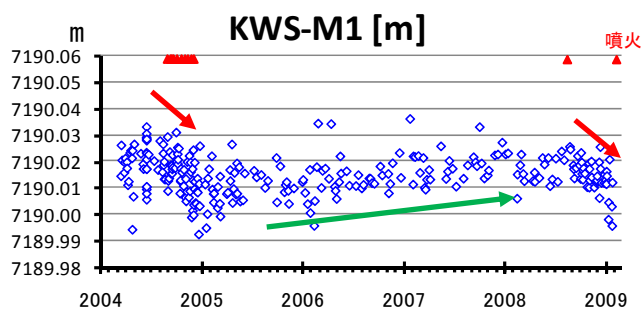


図 2 光波測距観測による山頂付近の反射鏡までの斜距離変化。2004 年の噴火活動後伸張していた斜距離が 2008 年 8 月頃から短縮に転じた。火口に最も近い反射鏡までの距離が最も変化が大きく、これは火口直下浅部の膨張を示すと推定できる。M3 は欠測中。

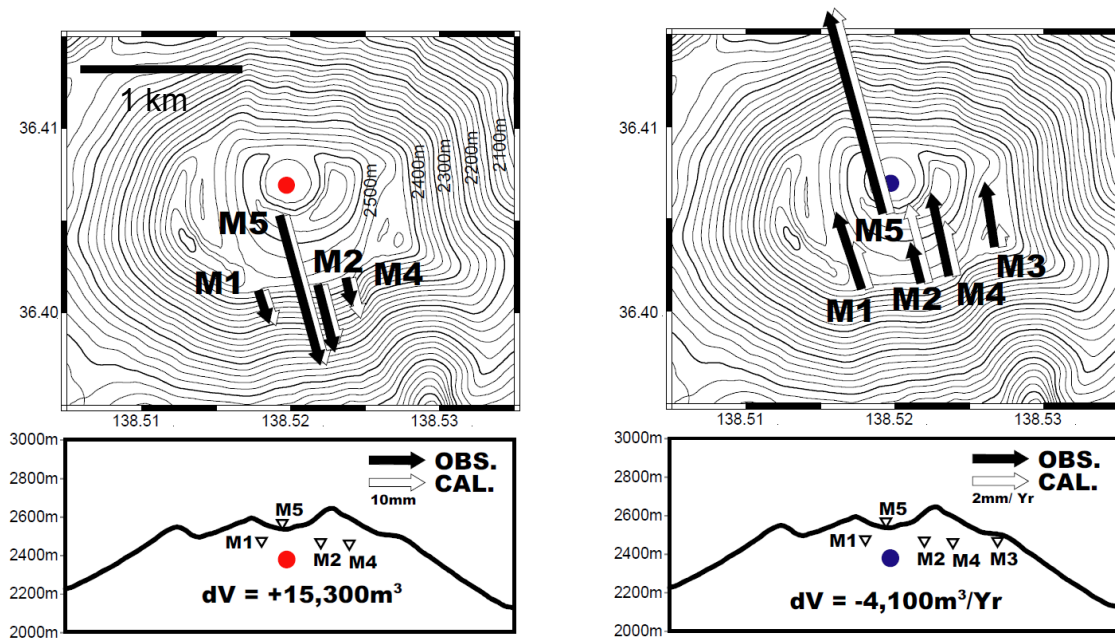


図3 光波測距で観測された斜距離変化を説明する圧力源（丸印）と観測値（黒矢印）。白矢印は計算で得られる変位を機械点（測候所）方向への投影したもの。左は2008年9月～12月、右は2005年1月～2008年6月の結果。火山直下のごく浅いところで、火山活動が活発な時期には膨張、静穏な時期には収縮が繰り返されていることがわかります。