

## 数値気象モデルを用いた対流圏補正により明かされた2008年からの浅間山の地殻変動

### Ground deformation at Asamayama volcano since 2008 revealed with tropospheric correction by using the JMA numerical weather model

# 高木 朗充 [1]; 飯島 聖 [2]; 前川 和宏 [3]; 舟崎 淳 [4]

# Akimichi Takagi[1]; Sei Iijima[2]; Kazuhiro Maegawa[3]; Jun Funasaki[4]

[1] 気象研; [2] 軽井沢測候所; [3] なし; [4] 札幌管区気象台

[1] MRI; [2] karuizawa w.s.; [3] none; [4] Sapporo District Meteorological Observatory

活動的な火山では地殻変動の精密な時間変化を捉えるために、光波測距やGPSが用いられる。しかし、これら電磁波を利用する観測では、常に伝搬経路における屈折率の不均質に起因する誤差を伴う。とりわけ対流圏での影響は大きい。そこで気象庁が現業のメソスケール数値予報(MSM)のために解析・作成しているメソ解析値(MANAL)(水平格子間隔は10km)を取り込んで補正をする手法を開発した(GPSへの適用についての詳細は、別講演で行う)。

浅間山では2008年8月10~14日に、4年ぶりにごく小規模な噴火が発生し、2009年2月2日には小規模な噴火が発生した。国土地理院及び気象庁のGPSによる地殻変動観測では、2008年7月頃から浅間山の北と西を結ぶ基線が伸びる傾向が見られ始めた。しかし、気象庁1周波型GPSの標高差が大きい基線の上下成分は、対流圏不均質性の影響によるノイズが大きかった。そこで本手法を用いて解析したところ、浅間山西部の観測点において、2009年2月の噴火直前までに約2cmの隆起を検出できた。

同様にMANALを用いて、光波測距で得られた山頂部の反射点までの斜距離を補正した。2004年の噴火活動が終了した後は、山頂周辺の5点の反射点は1~7cm/年の速度で山体が収縮する傾向を示していた。ところが2008年に小噴火をした頃から、山体が膨張する傾向に反転し、2009年2月までに斜距離は2~5cm伸張した。同様の変化は2004年噴火活動期にも見られたが、今回の変化量は2009年2月の噴火まででその半分程度であった。

GPSで観測された圧力源は、2004年の噴火活動時にも膨張した浅間山の北西側に推定された。一方、今回光波測距で観測した変動を生じさせた圧力源は、山体の極めて浅い場所と想像された。そこで、光波測距で観測された斜距離変化を説明できる圧力源を茂木モデルを仮定して推定した。火口直下の様々な深さに茂木ソースをおき、残差自乗和が最小となる場所を探索したところ、高さ2380m(山頂直下約200m)、体積増加量は $15,300\text{ m}^3$ が最適値となった。同様に2004年噴火後の2005年1月~2008年6月の斜距離の伸びから圧力源を求めたところ、同じ深さに $4,100\text{ m}^3$ /年の体積減少で説明できた。つまり浅間山の膨張期と収縮期の圧力源は極めて浅部の同様の場所である可能性が高い。

浅間山の活動度の高まりは、マグマ起因の山体北西側の膨張と強い関わりがあるが、浅部の圧力源の活動にも同様に強い関わりがあることがわかった。しかし、この間をつなぐ場所を圧力源とする地殻変動は観測されていない。今後、浅間山が噴火に至る過程を明らかにするためには、深部のマグマ活動と火口直下の圧力源の変動を結びつけるメカニズムを明らかにする必要がある。