

浅間火山における精密写真計測と2004年の噴火活動

Precise photographic measurements in Asama volcano associated with the eruptive activity in 2004

山科 健一郎 [1]

Ken'ichiro Yamashina[1]

[1] 東大・地震研

[1] Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo

浅間火山では、2004年9月1日に目立つ爆発的噴火が発生し、その後も中小規模の噴火がしばらく繰り返された。そこで、活動の先行きを検討する手がかりにならないかと考え、山頂部における膨張収縮などの変動の有無やその経過を、精密写真計測によって明らかにすることを試みた。計測は、山麓に適切な地点を定め、正確に同じ位置から撮影した新旧の画像を比較して行った。今回の観測では山頂から10km前後離れたいくつかの地点に撮影定点を設けたが、使用したデジタルカメラの撮像素子の画素数やレンズの焦点距離から、画像の1画素の幅は10cmくらいに相当する。

2004年の噴火が始まった9月は天候に恵まれない日が多く、良好な画像データを得ることができなかった。以後、大きな噴火に発展することなく活動は終息したが、写真計測によっても、1画素を越えるような明瞭な変動は検出できなかった。しかし、画像上の多数のポイントを読みとって比較すると、11月14日に起きたやや目立つ噴火に先立ち、数cm程度の隆起が山頂部に生じていた可能性があることがわかった。

計測には、まず時間差実体視による概査を行った。正確に同じ位置から撮影された新旧の画像を左右に並べ、これを実体視する。画面内に相対的な変動を起こしている場所があれば、その部分が浮き上げて見えたり奥まって見えたりするから、変動の範囲や向き、およその大きさなどを直ちに把握することができる。今回の事例では、2004年10月1日以降、顕著な変動が生じていないことを撮影の度に確認することができた。一方、さらに小さな変動の有無を確かめるため、中央火口丘である釜山最上部近く（標高2530m前後）と、それを乗せている旧山体（前掛山）の南側最上部付近（標高2430m前後）の画像に、横幅それぞれ約100mの区画を設定し、対応するポイントの座標を多数読みとった。これにより、旧山体最上部を基準にした中央火口丘最上部の相対的な高さの変化をたどることにしたが、良好な画像データを得られるようになった10月1日以降、11月14日の噴火に向けて、中央火口丘が隆起する（膨らむ）傾向があったかもしれないと思われた。特に、11月4日と9日の間の変化がやや目につく。これらの隆起傾向は、 $\pm 5\sim 6\text{cm}$ 程度と考えられる誤差の範囲内に留まる可能性もあるが、11月9~14日の間に計測できていれば、隆起がもっとはっきり見えたかもしれない。

定位置からの写真撮影を繰り返すことは、特に難しい作業ではない。今回は、変化の量がそれほど大きくないためにはっきり結論づけることはできなかったが、噴火活動の推移に対応した興味深い変動が、このような計測によってとらえられる可能性が示された。精密な測量装置を用いた観測の精度には及ばないが、ある程度の変動があれば直ちに把握できるなど、利点も少なくない。今後とも、活動予測の参考にすることを初め、その利用が有意義になる機会がいろいろあるのではないかとと思われる。