

2004年浅間山噴火活動に伴う傾斜変動について

中禮正明*・瀧山弘明**

(2005年5月16日受付, 2006年1月16日受理)

Ground Tilt Change Associated with the 2004 Eruption
at Asamayama Volcano, Japan

Masaaki CHUREI* and Hiroaki KATAYAMA**

The eruptive activity of Asamayama Volcano started at the summit crater on September 1, 2004. The first eruption was explosive and accompanied with very strong air shock. Before the explosion, significant tilt change was detected by a tiltmeter installed at the northeastern flank of the volcano by JMA. Tilting direction of the signal was in the sense of ground-up toward the west side of the station. BH-type volcanic earthquakes drastically increased at the same time as the start of the precursory tilt change. Including the first one, four remarkable explosive eruptions occurred. In all the cases, significant tilt change and the BH-type volcanic earthquake swarms were observed before the explosive eruptions. The starts of the precursory signals were about 3.5–29 hours before the explosions and the amounts of tilt change were 0.03–0.11 μ radian. These features suggest that the prediction of explosion may be possible at Asamayama volcano.

We estimated the crustal deformation source using the tilt data associated with the explosive eruption occurred on November 14. The location of the estimated dike intrusion source was about 1 km below sea-level at the summit area. The volume of dike was $4.6 \times 10^4 \text{ m}^3$.

Key words: Asamayama, explosion, tilt change, BH-type volcanic earthquake, precursory signal

1. はじめに

浅間山では、2004年9月1日20時02分に21年ぶりに爆発的噴火が発生した。山頂火口の南約8 kmにある軽井沢測候所からの高感度監視カメラによる観測では、噴煙は雲のため不明であったが、爆発の瞬間山頂付近が雲を通して明るく見え、赤熱した噴石が火口の西ないし南西側の山腹2 km付近まで飛散するのが観測された。山麓からは火山雷も確認され、また、軽井沢測候所では非常に大きい爆発音と205 Paの空振を観測した。爆発に引き続き、連続的な噴火に伴うと考えられる火山性微動が同日23時頃まで約3時間継続した。

気象庁では、浅間山の火山活動を監視するために山頂から北北東約2.5 kmの地点(以後F点と呼ぶ; Fig. 1)において1985年4月に傾斜観測を開始した。当初は、地

上置き気泡型傾斜計を地下約2 mのコンクリート製の基台に設置・観測していたが、2001年9月からはボアホール型気泡型傾斜計(Pinnacle Technologies Series 5500 Tiltmeter)を深さ約10 mに埋設し観測を行ってきた。9月1日の爆発的噴火では、噴火に先行する約29時間前からBH型地震(短周期の卓越した火山性B型地震)が群発し始めると同時にF点からみて西側が相対的に隆起となる傾斜変化が観測され始め、20時02分に前述の爆発的噴火が発生した。その後、強い空振を伴い山腹まで火山岩塊を飛ばすような爆発的噴火が3回(9月23日, 9月29日, 11月14日)あったが、いずれの爆発的噴火でも爆発に先行してBH型地震の群発とともに西側隆起の傾斜変化が観測された。このようにBH型地震の群発とともに西側隆起の傾斜変化が観測されたのは、

* 〒950-0908 新潟市幸西4-4-1

新潟地方気象台

Niigata Local Meteorological Observatory, Saiwainishi
4-4-1, Niigata-shi 950-0908, Japan.

** 〒100-8122 千代田区大手町1-3-4

気象庁地震火山部

Seismological and Volcanological Department, Japan
Meteorological Agency, Ohte-machi 1-3-4, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8122, Japan.Corresponding author: Masaaki Churei
e-mail: mchurei@met.kishou.go.jp