

伊豆大島火山における地殻変動観測

Ground deformation measurements in Izu-Oshima volcano

鬼澤 真也^{1*}, 高木 朗充², 福井 敬一¹, 山里 平¹, 安藤 忍¹, 新堀 敏基¹, 加治屋 秋実³,
黒川 和誠³

Shin'ya Onizawa^{1*}, Akimichi Takagi², Keiichi Fukui¹, Hitoshi Yamasato¹, Shinobu Ando¹,
Toshiki Shimbori¹, Akimi Kajiya³, Kazumasa Kurokawa³

¹気象庁気象研究所地震火山研究部, ²文部科学省 研究開発局 地震・防災研究課,

³気象庁地震火山部伊豆大島火山事務所

¹Meteorological Research Institute, JMA, ²Research and Development Bureau, MEXT,

³Seismol. and Volcanol. Dept., JMA

はじめに

伊豆大島火山では、1986-87年噴火の終息後、ゆらぎを伴いながら山体膨張が続いている。この山体膨張は地下でのマグマ蓄積を示唆しており、現在は次期噴火に向けた準備段階にあると考えられている。気象研究所では、地殻変動モニタリングによるマグマ供給系の解明を目指し、1997年から光波、1998年からGPSの繰り返し観測を行ってきた。これらの観測から全島的な膨張だけでなくカルデラ地域や島内南東部での局所的な沈降を明らかにしてきた。しかし、離散的なデータのため変動の時間変化の追跡が困難であったことから、現在GPS観測の連続化を順次進めている。またGPSに較べ即時的な結果の得られる自動連続光波測距装置（APS観測）をカルデラ地域に整備し観測を開始した。ここでは、新たに整備した観測網とこれまでに得られたデータの概要を示す。

観測網

1998年のGPS観測開始当初は全25ヶ所のすべて繰り返し観測であった。2001年に3観測点を気象庁が連続化したのを皮切りに、山腹・山麓地域の観測点を順次連続観測に切り替えていった。2003年2月には三原火山口の1点を連続テレメータ化、2004年からは6点で現地収録方式の連続観測化、さらに2009年2月にはカルデラ地域の計11点を連続テレメータ化し、現在、気象庁の3点を含め計22点で連続観測を行っている。なお島北部（岡田）とカルデラ北西縁（御神火茶屋）ではトリンプル社製2周波GPSを、それ以外は古野電気社製1周波GPSを用いている。

一方、三原火山口周辺部の局所的な山体変動をモニタリングする目的で、1998年から大島測候所と共同して繰り返し光波測距観測を行ってきた。約10年間の観測により、三原山では全島的な定常膨張と異なり局所的に沈降収縮することがわかった（気象研究所、2008）。しかし、年に3回程度の時間分解能では詳細な活動を把握することは困難であったため、連続観測が待たれていた。そこで2007年3月よりカルデラ地域を対象としたAPS観測を開始した。器械点はカルデラ北縁（日の出展望台）およびカルデラ南東方（二子山）の2ヶ所、反射点はカルデラ内の16ヶ所に設置し、全23基線である。ライカジオシステムズ社製測距儀を用いて30分間隔での測定を行っている。

観測結果

GPS観測の連続化により、繰り返し起きている膨張と収縮とが鮮明になってきた。2006年から2007年にかけて発生した収縮、膨張イベント時のデータを解析したところ、山川-茂木の球状圧力源モデルを用いた場合、圧力源の位置はカルデラ北部下で、膨張源が収縮源より浅いことが推

定された。一方、APS観測を開始したのは2007年の膨張期に入って直後である。このデータを用いた予察的な解析によれば、圧力源は深さ約3 kmとなり、全島の分布するGPSデータを用いた場合より浅く推定された。今後、多項目データを有機的に活用していくためにも、変動源推定の際、データ種類や観測領域の影響を評価していくことが必要である。

カルデラ地域のGPS観測点を増強・連続化した2009年以降の約1年間は比較的静穏な時期であり、顕著な変動は起きていないが、これらの観測点データは将来の収縮、膨張時には変動源推定のために有用なデータとなることが期待される。なお2009年10月頃から収縮傾向に転じている。

キーワード:伊豆大島火山,地殻変動, GPS, APS

Keywords: Izu-Oshima volcano, ground deformation, GPS, APS