

1986年噴火以降の伊豆大島の地殻変動 - 1986年噴火の余効過程と次の噴火に向けての準備過程 -

Crustal Deformations of Izu-Oshima Volcano after 1986 Eruption: Aftereffect of 1986 Eruption and Refill of Magma Chamber

村上 亮[1], 奥山 哲[2], 藤原 智[3], 飛田 幹男[4]

Makoto Murakami[1], Satoshi Okuyama[2], Satoshi Fujiwara[3], Mikio Tobita[4]

[1] 地理院・研究センター・地殻変動, [2] 京大、理、地球惑星, [3] 文部科学省研究開発局, [4] 国土地理院
[1] Crustal Deformation Lab., The GSI, [2] Earth and Planetary Sci., Kyoto University, [3] MEXT, [4] GSI

<http://www.gsi.go.jp>

伊豆大島では、1994年の観測開始以来2000年夏の三宅島・神津島周辺の地殻活動開始まで、揺らぎを伴いながら島の膨張が続いてきた。この膨張はカルデラの地下深さ約4km程度にマグマ溜りがあり、それが膨らんでいることを示唆するパターンをしている。島内の南東部では、モデルより沈降の大きい領域があり、1986年の噴火時に大きく沈降した場所と一致する。

2000年夏の三宅島活動に始まる伊豆諸島北部の大規模な地殻活動以降、伊豆大島南北基線ではそれ以前までの伸びが止まり、停滞又はやや短縮の傾向が約1年半続いていた。特に、神津島周辺のダイク活動により、伊豆大島は北東-南西方向に圧縮されており、その結果2000年7月-10月間、南北基線の距離が大きく縮み、それ以後も、この基線は伸びていない。ところが、2001年10月頃からまた伸びに転じている。これまでの、変動速度を見るため、1997-2000間、1999年7月以降の加速期、2001年10月以降の加速期の伊豆大島南北基線および東西基線の伸び速度(mm/year)を示すが、それらは、それぞれ、14.5、32.3、30.0(南北基線)、18.1、48.2、46.5(東西基線)であった。今回の伸びの速度は2000年以前の平均値に比べるとやや大きい、これまでもあった加速期の値と比べると同程度である。

伊豆大島の地震活動は、いくつかのクラスターに分けられるが、カルデラ域では、地震が常時発生しているように見える。カルデラ域を除いて例えば1995年以降の統計を取ると、2000年7月まで、年に1回から3回程度群発活動が発生している(地震研究所Harvest_HPの公開資料より作成)。よくみると、夏に群発が起こる傾向があるように見える。

一方、1994年以降のGPSによる地殻変動にも、例外もあるが、7月頃に伸びが加速する傾向が見られる。少なくとも最近10年間は、地殻変動の伸びが加速する時期と群発の発生する時期に関連がある可能性があり、実際に地殻変動の伸びがなかった最近1年半は地震活動も静穏であった。最近になって再びGPSは伸び始め、地震も2001年末から小規模ではあるが群発活動が始まっている。

このように、伊豆大島では、地殻変動が加速する時期に群発地震が発生する傾向があるようである。GPSによる地殻変動は基本的に伊豆大島の膨張が間歇的に進行していることを示唆しており、マグマ溜まりへのより深部からのマグマの供給の間歇性と、その間歇的な膨張により地震が発生しているメカニズムを示唆していると考えられる。

合成開口レーダーの1992-1998年間の観測結果によれば、伊豆大島では島の中心部を中心とする島全体の膨張・隆起とカルデラ内の局所的な沈降が同時に進行していることがわかっている。なお沈降の中心は、1986年B火口列のやや東であり、C火口列に伸びる領域でも沈降が見られる。1986年噴火後も膨張性の地殻変動が間歇性を持ちながら進行しており、次の噴火に向けてマグマ溜りにマグマの蓄積が進んでいると考えられる。膨張により島内には伸張性の応力場が発生するが、1986年噴火で形成された周囲より密度の高い地下のダイクが周囲の伸張によって支えを失い徐々に沈降する過程を地表の地殻変動として見ている可能性がある。

さらに、水準測量結果には、伊豆大島南東部の差木地地区から波浮にかけて、顕著な沈降が継続して発生しているが、1986年噴火時に地割れや沈降が発生した地域と一致しており、BおよびC火口列の沈降と同様のメカニズムを仮定すると、遠藤ら(1987)が推定したように、島の南東部においてもかなり浅部までダイクが形成されていた可能性を強く示唆する。

参考文献

遠藤秀典、釜井俊孝、角井朝昭、伊豆大島火山1986年の活動に伴って島内の広範囲に形成された地表割れ目、地質調査所月報、38、11、pp649-658、1987