

三宅島のマグマ供給システム：傾斜ステップから推測したシル状マグマたまりの開口

Magma supplying system beneath Miyakejima volcano: sill-like magma reservoir opening inferred from tilt steps

藤田 英輔[1], 鶴川 元雄[1], 山本 英二[1], 岡田 義光[1]

Eisuke Fujita[1], Motoo Ukawa[1], Eiji Yamamoto[1], Yoshimitsu Okada[1]

[1] 防災科研

[1] NIED

2000年6月26日に始まった三宅島の活動は、第1ステージ：岩脈貫入期（2000/6/26 18:00～6/27 12:00）、第2ステージ：山体沈降期（6/27 12:00～7/7）、第3ステージ：山頂火口陥没・傾斜ステップ期（7/8～8/18）および第4ステージ：山体沈降・山頂噴火期（8/18～）とその様相を変えながら、2001年2月現在も火山ガスの放出を中心に活動が継続している。本講演ではStage3（7/8～8/18）において観測された傾斜ステップおよびこれと同期する50sパルス波をもとに三宅島地下のマグマ供給システムについての考察を行う。

2000年6月26日に始まった三宅島の活動は、第1ステージ：岩脈貫入期（2000/6/26 18:00～6/27 12:00）、第2ステージ：山体沈降期（6/27 12:00～7/7）、第3ステージ：山頂火口陥没・傾斜ステップ期（7/8～8/18）および第4ステージ：山体沈降・山頂噴火期（8/18～）とその様相を変えながら、2001年2月現在も火山ガスの放出を中心に活動が継続している。この間、防災科学技術研究所（防災科研）の地震計・傾斜計等ではさまざまな現象が観測されているが、本講演ではStage3（7/8～8/18）において観測された傾斜ステップおよびこれと同期する50sパルス波をもとに三宅島地下のマグマ供給システムについての考察を行う。

傾斜ステップと50sパルス波の特徴としては、以下の点があげられる。(1)傾斜ステップ量は北側(MKE, MKS, MKK)で大きい、(2)MKAの傾斜ステップ量が小さい、(3)MKTの傾斜ステップのセンスは東北東Down、(4)50sもの長周期のパルス波、(5)1パルスで減衰し、振動しない、(6)広域で観測される(エネルギー効率がよい)、(7)パルスの終了とほぼ同時に0.7Hzの後続波が発生する、(8)約1時間前から低周波地震が増加するとともに、傾斜のセンスもゆっくりとした島南東部を中心とする山体膨張を示す、(9)計46回の傾斜ステップ・50sパルス波はおおよそGroup1（7月9日～7月19日）、Group2（7月20日～28日）およびGroup3（7月29日～8月18日）と時期的にその特徴に変化が見られる。

傾斜ステップと50sパルス波は同時に発生していることから、双方の発生源は同じものであると仮定する。モデルとしてTensile crackを仮定し、防災科研の島内5観測点における傾斜ステップ量と4観測点の広帯域地震計で観測された50sパルス波の波形をもっとも説明する最適なcrack面を求めた。地震波形の計算にはSaikia(1994)の方法を用いており、ポイントソースをcrack面に適当に分布させ、それぞれに簡単な重みをつけて解を求めている。これにより求められた発生源は、三宅島南東から北西沖にのびるシル状の領域で、長さ：8～20km、幅：1～4km、深さ7～8km、傾斜角20°（山頂方向上がり）、normal vectorの方位角：S30°W、傾斜ステップ時の開口量：10～50cmとなる。また、1回あたりの体積変化量は $0.1 \sim 1.1 \times 10^7 \text{m}^3$ である。

傾斜ステップを発生するシル状マグマ溜まりは、基本的には第1ステージに貫入したダイクのトレンドにそっており、7月8日の噴火を起こしたメカニズムによってそのシステムが形成されたと考えられる。8月18日の噴火開始から約1時間後に発生した最後（46回目）の傾斜ステップを最後に圧力的に解放されて、傾斜ステップを発生するシステムは崩壊したものと考えられる。