

A2-18

アクロスによる桜島火山のマグマ移動 検出に向けた能動的アプローチ

○宮町宏樹(鹿児島大)・井口正人(京都大)・山岡耕春(名古屋大)
・渡辺俊樹(名古屋大)・八木原寛(鹿児島大)・為栗健(京都大)
・三ヶ田均(京都大)・竹中博士(九州大)・清水洋(九州大)

An active approach for detection of the magma movement in Sakurajima volcano by means of ACROSS

○H. Miyamachi (Kagoshima Univ.), M. Iguchi (Kyoto Univ.),
K. Yamaoka (Nagoya Univ.), T. Watanabe (Nagoya Univ.),
H. Yakiwara (Kagoshima Univ.), T. Tameguri (Kyoto Univ.),
H. Mikada (Kyoto Univ.), H. Takenaka (Kyushu Univ.),
and H. Shimizu (Kyushu Univ.)

1. はじめに

桜島の南岳の噴火活動期においては地震や地殻変動観測によりマグマ供給に関する多くの知見が得られてきている。2006年以降は、昭和火口における噴火活動が繰り返され、2011年もすでに500回の爆発が発生している。しかし、現段階では桜島へのマグマ供給量の少ない昭和火口の噴火活動においては、火山性地震の活動度は低く、地盤変動量も小さい状態が続いている。このような状況の下、これまでの歪みの変化で火山活動をとらえる観測に加え、地下の構造の変化に着目した観測を行う必要がある。この視点の観測手法の一つとして、本研究では、桜島火山において、アクロス(ACROSS: Accurately Controlled Routinely Operated Signal System)により定常的に発振された地震波を既設の地震観測網、新設の海底地震計および小規模アレイによって観測し、弾性波信号の変化を高時間分解能で検出することにより、従来の地震観測や地殻変動観測だけでは検出困難であるマグマの動的変化を推定することを目指している。

2. アクロスの基礎

アクロスの特徴は精密に周波数を制御した信号を正確に繰り返し発信することにある。信号処理は離散フーリエ変換の特性を利用して、主に周波数領域で行われる。これにより、①スタッキングにより S/N 比を飛躍的に向上させる、②S/N 比を定

量的に評価する、③複数の信号源を同時に連続稼働させる、というアクロスの特徴が可能となる。

周波数領域では、震源関数 $S(\omega)$ 、地下の応答(伝達関数) $H(\omega)$ 、観測データ $O(\omega)$ の間には、 $O(\omega) = H(\omega) S(\omega)$ で与えられる。アクロスの場合、震源関数 $S(\omega)$ は既知であるので、デコンボリューションにより、伝達関数 $T(\omega)$ を得ることができる。

3. 桜島火山におけるアクロス観測計画

アクロス観測計画は H23-H25 年度に実施する。H23 年度には、京都大学防災研究所附属火山活動研究センターの敷地内にアクロスを設置し、安定した連続稼働させる。桜島内の既設地震観測点および新規に展開する臨時観測点の連続観測収録を行い、アクロス信号の検出を試みる。H24 年度以降は本格的に伝達関数を推定する。

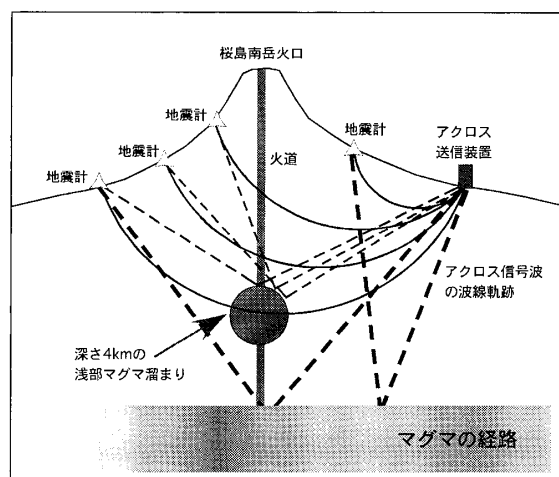


図1 アクロス信号とマグマ溜まりのイメージ