

## 桜島火山の多フォールド地震波反射構造

### Multiple fold seismic reflection structure of Sakurajima volcano, south Kyushu, Japan.

八木 直史<sup>1</sup>, 筒井 智樹<sup>2\*</sup>, 井口 正人<sup>3</sup>, 為栗 健<sup>3</sup>

Naofumi Yagi<sup>1</sup>, Tomoki Tsutsui<sup>2\*</sup>, Masato Iguchi<sup>3</sup>, Takeshi Tameguri<sup>3</sup>

<sup>1</sup>秋田大学大学院, <sup>2</sup>秋田大学工学資源学部, <sup>3</sup>京都大学防災研究所

<sup>1</sup>Graduate School, Akita University, <sup>2</sup>Akita University, <sup>3</sup>DPRI, Kyoto University

本研究では、桜島の東部から北東部にかけてのマグマの移動経路を推定する目的で反射法解析を行った。

桜島火山は始良カルデラの南端に位置する安山岩質の後カルデラ火山である。文明（1471～1476）、安永（1779）、大正（1914）年間には桜島火山の両山腹から1-2立方キロメートルの溶岩を流出する大噴火が発生した。桜島火山は1955年の南岳山頂火口における爆発的噴火の開始後、現在まで噴火活動を続けているが、2000年以降は南岳山頂火口における爆発が減少傾向にあった。地盤変動観測により、桜島の北方の海域、始良カルデラの地下約10kmに存在すると推定される桜島火山にマグマを供給する主マグマ溜まりでは、1992年以降、マグマが蓄積されつつあり、最近10年間のマグマの蓄積量は約9000万立方メートルに達すると見られる。そのような活動の中、2006年6月に南岳の東側斜面にある昭和火口において58年ぶりに噴火が発生し、年を追うごとにその活動が活発化している。また、本研究を行っている2009年には、昭和火口における爆発的噴火の回数が1955年の観測開始以来、観測史上最高の548回を記録し、放出火山灰量も10年ぶりに200万トンに達し、桜島の中央火口丘直下へのマグマの移動量が増加していると推定される。

桜島火山を対象としたこれまでの研究では、火山性地震の発生や地盤の隆起・沈降などから桜島の北東海域から桜島中央火口丘直下へ至る開口割れ目を通して移動する深さ6-9kmのマグマ移動経路が推定されているが、マグマ供給系のより精密な解明や今後発生し得る火山活動の規模を知るには、自然現象から受動的に得られる情報だけでは十分とはいえ、桜島火山およびその周辺地域の地下構造の理解を進める必要がある。

そのような背景のもと、2008年11月27日にかけて第7次噴火予知計画に基づく桜島人工地震探査が実施された。本研究の解析には、桜島北東部における7カ所のダイナマイト地震から取得された反射法測線上の205カ所の波形記録を使用した。反射法測線は南北測線と東西測線から構成される。また、処理ソフトウェアとしてCenter for Wave Phenomenaが開発しているSeismic Un\*x (SU) を利用した。本研究では、SUに含まれる各種フィルタ処理、振幅の補正処理、重ね処理を経て、深度マイグレーション処理を適用した。

解析の結果得られた南北測線と東西測線における地震波反射断面には、桜島北東部の内部構造が示され、マグマの移動経路である可能性の高い領域を見いだした。東西測線の深度断面では、南北測線測線と交わるS11付近を中心として西と東へ向かって反射イベントが深くなる傾向が見られた。南北測線の深度断面では、基盤と考えられる高インピーダンス領域の反射イベントがS10地点（鍋山の北東2km）より北へ向かって急激に1.5kmほど陥没している様子が見られた。桜島の北東部から鹿児島湾の始良カルデラの中心とされる位置に向かって低重力異常が分布していることとその傾向が一致している。これは、これまでに提唱された漏斗型カルデラの特徴や重力探査の見解と整合的である。さらに、本解析の深度断面の北東部には低インピーダンス領域上面

を示す反射面が複数分布していることがわかった。桜島北東部直下の3.5-4.5kmの深度に見出された低インピーダンス領域は対馬・他（本学会ポスター発表）の速度構造モデルにおける低速度体に相当すると考えられる。以上のことから、低インピーダンス領域にはマグマが存在しているものと推測される。これまでの研究では、マグマの深度6~9kmの開口割れ目に沿って移動するモデルが考えられていたが、本研究の結果は、桜島の北東部の深度2~4.5kmにもマグマが存在する可能性を示唆している。

キーワード:桜島火山,始良カルデラ,地震反射断面,地震探査,火山性地震

Keywords: Sakurajima Volcano, Aira Caldera, Seismic reflection profile, Seismic survey, Volcanic earthquakes