

2012年桜島構造探査の実施について

平成21年度から開始された「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」に基づき、京都大学防災研究所など全国の9大学と気象庁が協力して、昨年度に引き続き、桜島の火山体構造探査を実施します。

この構造探査は、1993年以降桜島北部の始良カルデラにおけるマグマの蓄積が進行し、2006年からは桜島南岳の東山腹の昭和火口において噴火が断続的に繰り返され、近い将来、噴火活動の活発化が予想される桜島における火山噴火のより正確な予測のために実施するものです。

構造探査は、発破により人工地震を発生させ、その地震波形を多数の地震計で観測し、それを解析することにより始良カルデラからマグマが移動してくると推定される桜島北東部の地下構造を推定します。これにより、桜島のマグマの供給系の具体的イメージ化、マグマの動きの推定精度の向上などが期待されます。

火山体構造探査は、これまで霧島山、雲仙岳、磐梯山、阿蘇山、伊豆大島、岩手山、有珠山、北海道駒ヶ岳、富士山、口永良部島、浅間山、桜島の12火山において実施されてきました。平成21年度からは、桜島の北東部を集中的に精査しており、構造の時間的変化の把握をめざします。昨年度までの探査では、桜島北東側の一部で振幅変化が見出され、地下構造の変化の検出につながるデータが得られました。その後の時間変化を把握するために実施します。

今回の構造探査の実施日時等は、下記のとおりです。

記

実施日時：平成24年12月13日(木) 00時07分～02時17分

実施場所：桜島北東部（別紙参照）

実施方法：桜島北東部に掘削された14カ所の掘削孔(深さ10m)において発破による人工地震を発生させ、臨時的に設置した約250台の地震計で観測を実施。

発破薬量：20kg

参加機関：北海道大学、秋田大学、東北大学、東京大学、東京工業大学、名古屋大学、京都大学、九州大学、鹿児島大学および気象庁(幹事機関：京都大学防災研究所)

本件に関する問い合わせ先

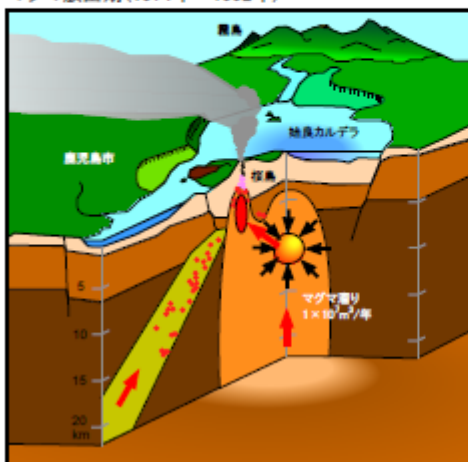
- ・ 京都大学防災研究所火山活動研究センター 教授 井口正人
電話：099-293-2058
- ・ 気象庁地震火山部火山課火山監視・情報センター火山機動観測班
電話：03-3284-1749

(別紙1) 桜島構造探査概要

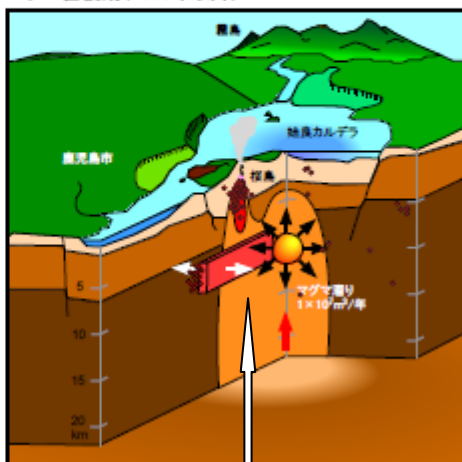
桜島のマグマ供給系モデル: 京都大学火山活動研究センターパンフレットより抜粋

始良カルデラの深さ10km付近の主マグマ溜りへ年間約1000万立方メートルのマグマが供給されている。そこから南岳直下深さ5kmのマグマ溜りへマグマが上昇する。マグマの上昇に伴い、A型地震が発生し、火道内を火口底までマグマが上昇するときにB型地震が群発し、爆発的噴火活動が活発化する。噴火活動が活発であった1974年から1992年までは始良カルデラおよび桜島の地盤は沈降し、マグマ放出期にあたる。1993年以降、始良カルデラ周辺の地盤変動は隆起・膨張に転じ、桜島および始良カルデラ周辺の地震活動が活発化している。

マグマ放出期(1974年～1992年)

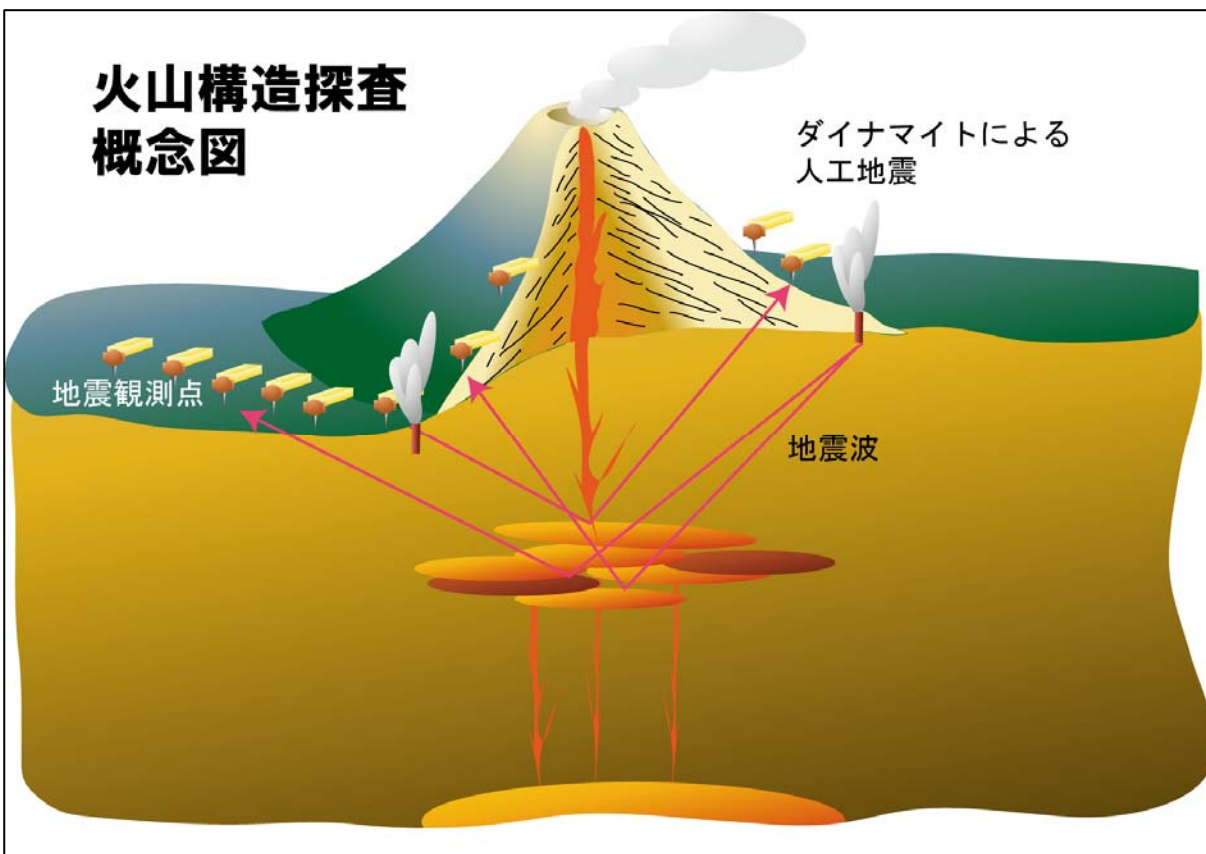


マグマ蓄積期(1993年以降)



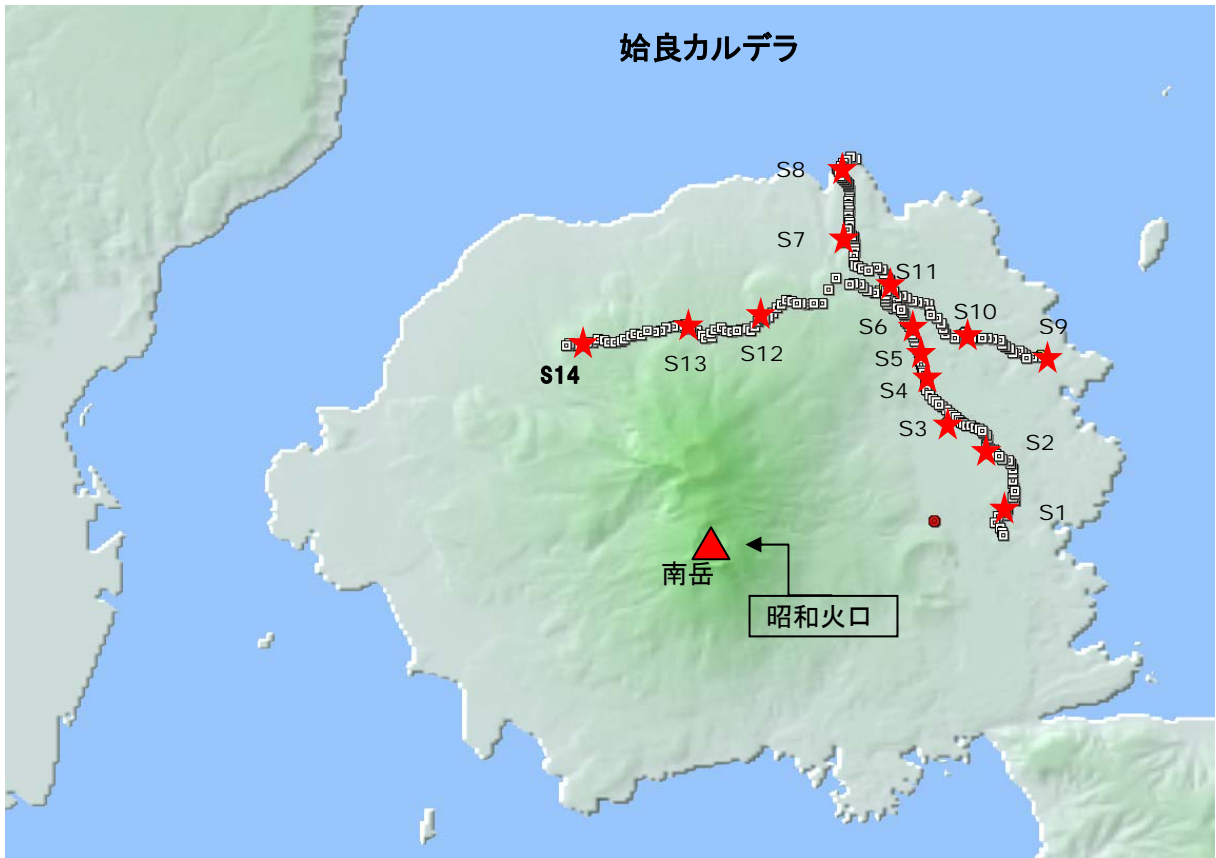
現在の桜島のマグマ供給系の詳細構造や時間変化の把握を目ざし、人工地震による構造探査を実施します。

火山構造探査 概念図



(別紙1)

人工地震を発生させる発破点と観測点測線の配置図



★：発破点。S1～S14の14地点。
回：地震計(約250台)

発破点の例



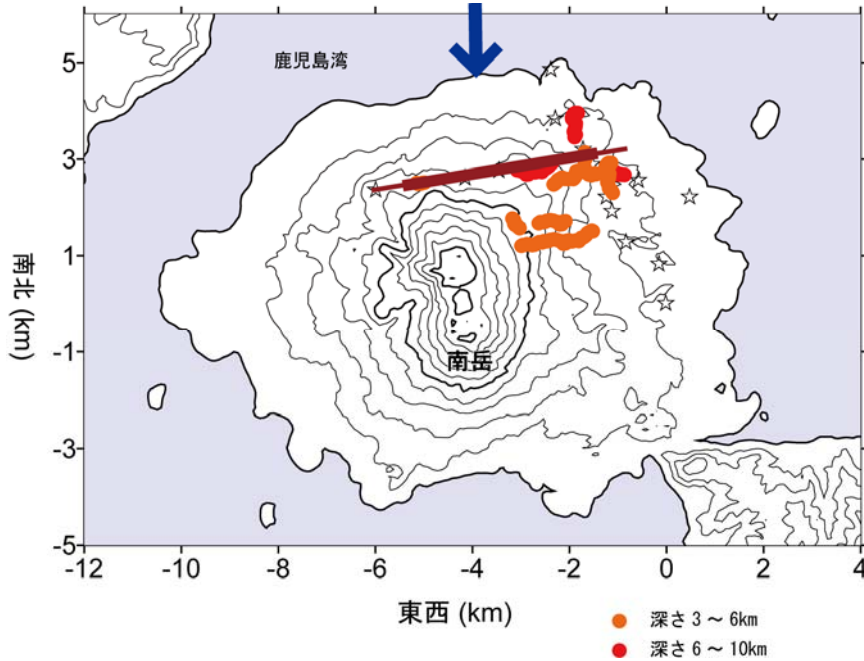
観測点の例



(別紙2-1)

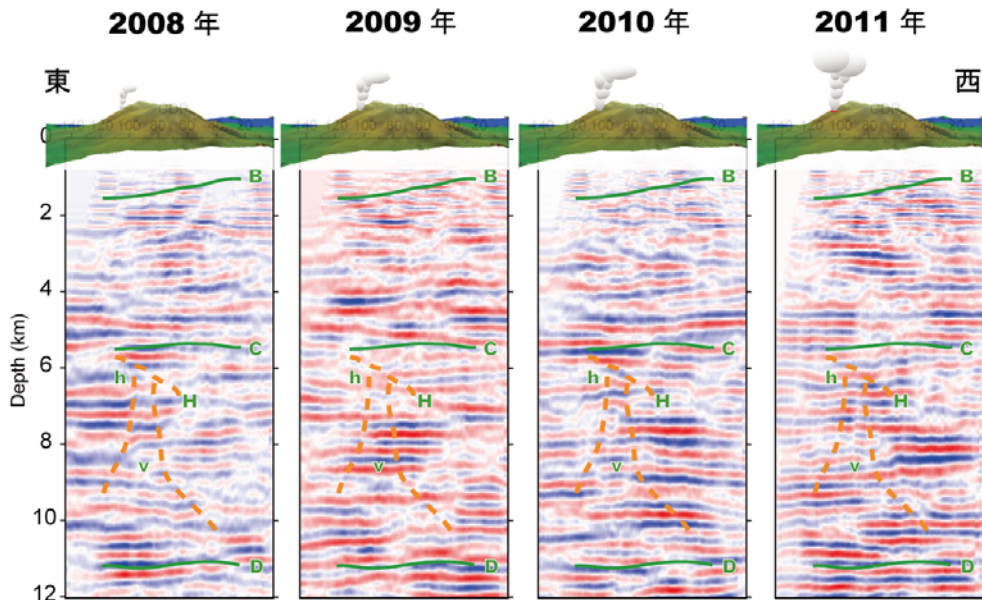
昨年度の成果

地下の変化が起きている場所



赤丸および橙丸の地下には、マグマの動きに関連して地震波反射の変化を引き起こす場所が推定されました。いずれも桜島北東部に集中しています。また、白星印は繰り返し発破点を示します。茶線は断面図位置をあらわし、青矢印の方向から見た断面を次図以降で示します。

4年分のデータ解析結果

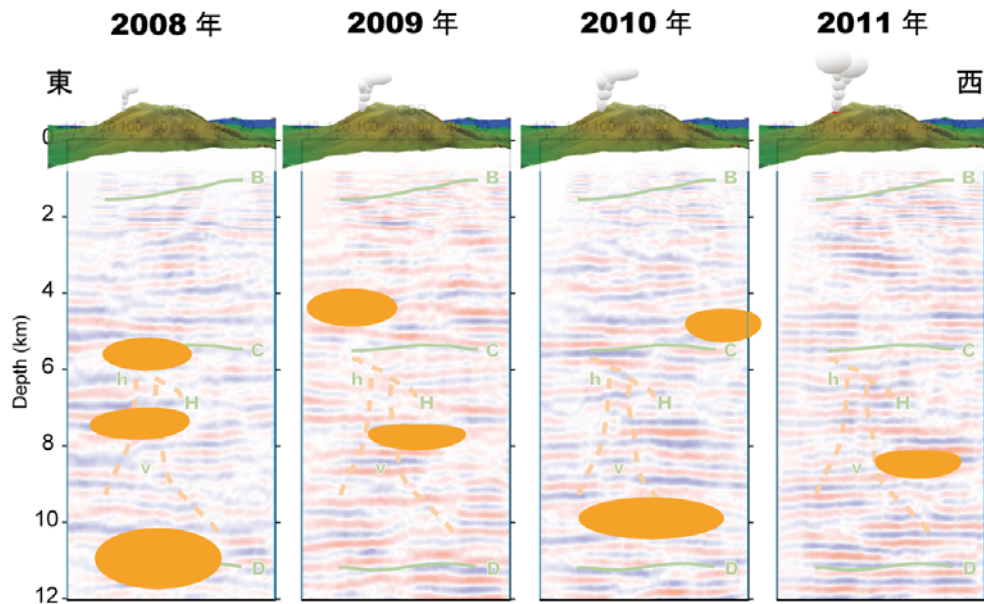


2008年から2011年のデータの変化を解析して得られた地下構造のうつりかわりを示します。B~D, H, vはこれまでの研究で判明している特徴的な構造を示しています。図中の濃い青は地震波の負極性反射(*)が平均より強くなったことを表し、移動するマグマと関連していると考えられます。

(別紙2-2)

昨年度の成果つづき

桜島北部の地下の動き



橙色領域は地震波の負極性反射(*)が平均より強くなった領域を示しています。この橙色領域ではガス、あるいは流体等マグマに関連する物質が増加している可能性を示唆しています。変化領域が年ごとに現れたり消えたりすることはマグマの動きと関連があると考えられます。

(*) 地震波の負極性反射：地震波が反射するとき、性質が変わること。