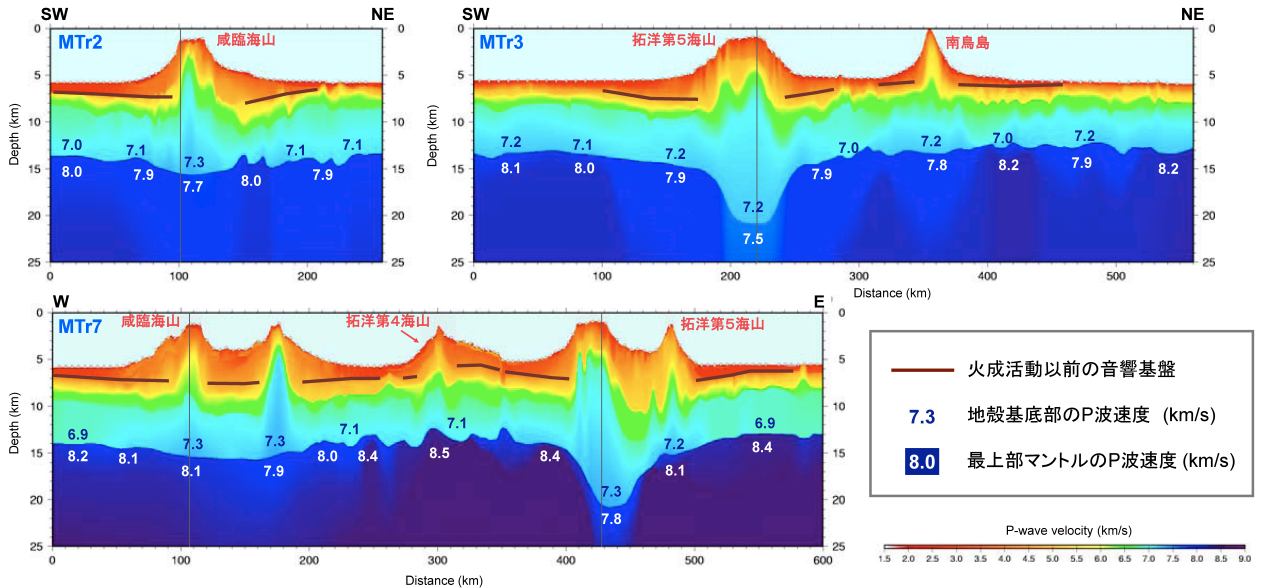
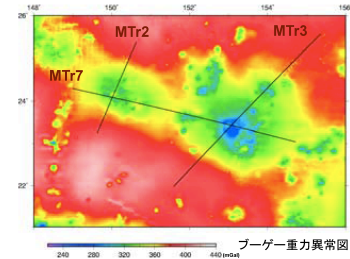
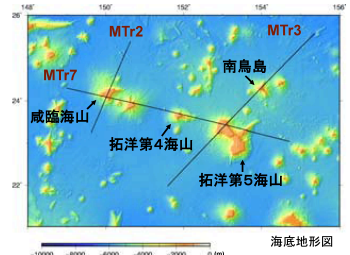


太平洋プレート上に散在する大小の海山は、海洋性地殻の形成後にプレート内火成活動により形成されたものである。そのため、海山の形成モデルを確立することは、マントルダイナミクスのさらなる理解に重要な役割を果たすものと思われる。

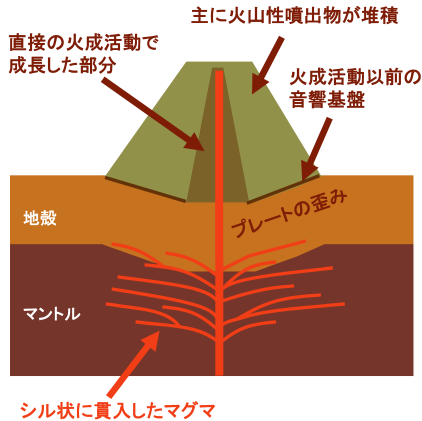
2004~2006年に南鳥島周辺で海上保安庁が大陸棚調査の一環として実施した屈折法地震探査により、海山とそれに隣接する大洋底の速度構造モデルが得られている。そこで、大洋底の構造と海山の構造を比較し、プレート内火成活動が海山形成時に海洋性地殻に与える影響を推測した。探査測線はMTr2, MTr3及びMTr7で、MTr2とMTr7は咸臨海山上で、MTr3とMTr7は拓洋第5海山上で交差しており、海山の構造を把握するに適している。屈折法地震探査の調査スペックは以下のとおりである。

エアガン容量	6000 inch <sup>3</sup> (MTr2, MTr3) 8040 inch <sup>3</sup> (MTr7)
エアガン発震間隔	200 m (90-100 sec)
OBS設置間隔	5 km (MTr3の大洋底部分のみ7.5 km)

データ解析には2D-フォワードモデリングとトモグラフィック・インバージョンを併用し、P波速度構造モデルを構築した。地殻基底部のP波速度は、後続屈折P波を利用して求めた。



海山の構造の特徴として、



- 海山中心部では、火成活動以前の音響基盤を貫いてP波速度6-7 km/sが上昇している
- 海山中心部を除き、火成活動以前の音響基盤より上ではP波速度4.0-4.5 km/sが大部分を占める
- 元々存在していた海洋性プレートが下に歪んでいる  
(南鳥島や拓洋第4海山のような小規模な海山では目立った変化がない)
- 海山直下の地殻基底部のP波速度は隣接する大洋底のものより速い
- 海山直下の最上部マントルのP波速度は隣接する大洋底のものより遅い
- 海山直下の最上部マントルにもP波速度の異方性が認められる

上記を説明するために、以下のような形成モデルが考えられる

- マントル深部から上昇してきたマグマはシル状に最上部マントルに貫入し、最上部マントルのP波速度を変化させる。ただし、元々存在したマントルの異方性を壊さない程度の量である。一部のマグマは地殻にもシル状に貫入し、地殻基底部のP波速度を変化させる。
- 上昇してきたマグマは直径30 kmほどの狭い範囲で噴火し、海山を形成する。供給されたマグマの大部分は噴出して海山を成長させる。ただし、拓洋第5海山ほどの規模の大きな海山では、マグマの供給量も多く、下方への地殻の厚化が生じる。
- 海山の成長につれ、その重さによりプレートが下に歪む