

2004年口永良部島火山人工地震探査データを用いた地下構造解析

○山本圭吾・井口正人・橋本武志・筒井智樹・田中聡・
青木陽介・鬼澤真也・渡辺俊樹・清水洋・大倉敬宏・
宮町宏樹・八木原寛・平松秀行

1. はじめに

口永良部島火山は、鹿児島県屋久島の西方約14 kmにある火山島である。記録に残されている最も古い噴火は1841年であり、以後、数年から数十年の間隔で新岳山頂火口およびその東側の割れ目火口において水蒸気爆発が発生し、死傷者が出る災害も発生している。1980年9月の新岳火口東の割れ目における水蒸気爆発を最後に現在まで噴火は発生していないが、火山性地震活動が度々活発化し、次の噴火まで間近であると考えられている。

新岳の浅部における熱水系の構造の解明を主な目的として、2004年10月～11月に、全国の大学と気象庁合わせて11機関から40名が参加し、ダイナマイトによる人工地震を用いた構造探査実験が行われた(井口・他,本研究発表講演会)。本研究では、実験で得られたデータを用いて口永良部島火山の地下構造を推定する。

2. データと解析

実験では、口永良部島島内の19箇所では爆破を

行い、これを165点の地震観測点を設置し観測した。図1は、口永良部島最西端のS1爆破点から新岳山頂火口を通り最東端のS4爆破点に至る主測線上の観測点におけるS1およびS4爆破の初動到達時刻を読み取り、その走時をS1からの距離に対しプロットしたものである。

爆破点から2～3 kmの距離までは地震波が見かけ速度約3 km/sで伝播しているが、それ以遠10 km程度の距離までは4～5 km/sの見かけ速度となり、P波速度が3 km/s程度の表層の下に4～5 km/sの層が存在する事が示唆される。また、やや不明瞭ではあるが、10 km以上の距離では見かけ速度が6 km/s程に達しているように見える。

図1に例が示されているように、観測された走時には、平均的な走時から最大で0.1秒程度の走時の進み遅れが見られており、地下構造に水平方向の不均質性が存在している事を意味している。講演発表では、地震波トモグラフィーによる地下構造解析結果を紹介する。

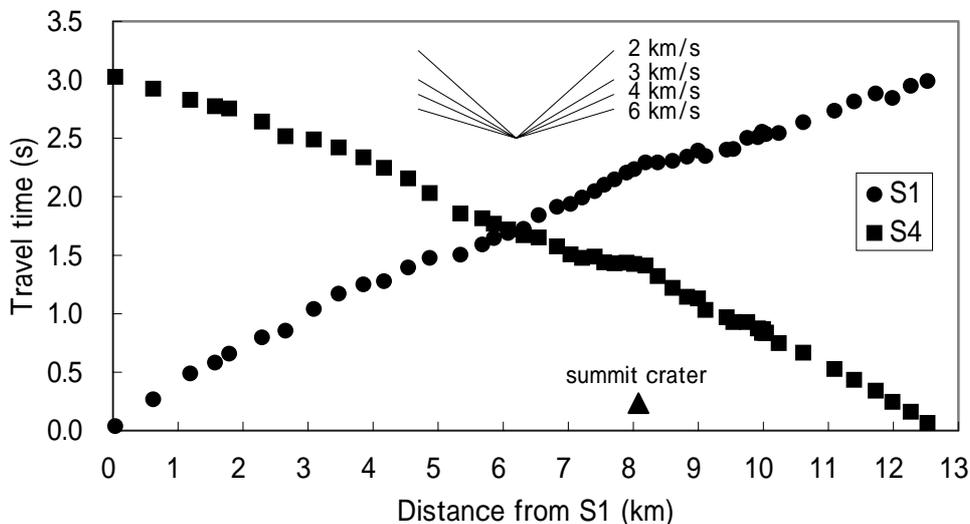


図1：主測線で観測された初動走時。