

箱根火山地域における地殻の不均質構造

Crustal structure at Hakone volcano

小田 義也 [1], 棚田 俊收 [2]

Yoshiya Oda [1], Toshikazu Tanada [2]

[1] 温地研, [2] 神奈川温地研

[1] Hot Springs Res Inst of Kanagawa Pref, [2] Hot Springs Res. Inst. of Kanagawa Prefecture

神奈川県温泉地学研究所では、「神奈川県西部地震」発生メカニズムの解明と火山活動状況の把握を目的として、地震のテレメータ観測を行っている。

箱根火山では、しばしば群発地震が発生しており、最近では箱根火山直下で深部低周波地震も観測されている。また、1994年には北伊豆断層系と箱根外輪山が交差する地域において火山性地震とは異なる様式の地震活動も観測されている。このような地震の発生メカニズムを理解し、箱根火山の成因や北伊豆断層系と箱根火山との関連性を検討するには、詳細な地殻構造を把握することが重要である。本発表では、蓄積されたデータを用いて行った3次元地震波インバージョンの結果を報告する。

1959年～1960年に発生した箱根火山の群発地震活動は多くの有感地震を伴った。噴火の可能性を懸念した神奈川県は、箱根に地震観測所を開設して地震観測を行い、そのデータ解析を東京大学地震研究所水上研究室に依頼した。その後、この火山観測施設は1968年に土木部から、温泉地学研究所（当時、温泉研究所）に引き継がれた。

1980年代に入ると、神奈川県西部地域では近い将来M7クラスの地震が発生する可能性が指摘された〔石橋（1994）〕。神奈川県ではこの地震を「神奈川県西部地震」と位置付け、直下型地震に対する防災対策の取り組みを始めた。その政策の一環として、1989年より温泉地学研究所は、「神奈川県西部地震」発生メカニズムの解明と火山活動状況の把握を目的として、現在観測を継続している〔伊東・他（1990）〕。

箱根火山では、しばしば群発地震が発生しており、最近では箱根火山直下で深部低周波地震も観測されている。また、1994年には北伊豆断層系と箱根外輪山が交差する地域において火山性地震とは異なる様式の地震活動も観測されている。このような地震の発生メカニズムを理解し、箱根火山の成因や北伊豆断層系と箱根火山との関連性を検討するには、詳細な地殻の不均質構造を把握することが重要である。そこで本発表では、神藤・他（1996）による3次元P波速度構造解析結果をふまえ、さらに蓄積されたデータを用いて行った再解析結果を報告する。なお、神奈川県西部地震、箱根火山における地震活動についてのまとめは棚田（1999）および伊東（1999）を参考として頂きたい。

地震波インバージョンには温泉地学研究所の地震観測点合計17点における観測データを用いた。ただし観測期間の違いにより同時期に観測している最大観測点数は15点（平成9年～現在）である。解析に用いた地震は、テレメータ観測を開始した1989年4月から1998年12月までに観測されたもののうち7観測点以上で観測されたもの、震源決定の収束率がよいもの、などの条件から選んだ376個である。また、1989年3月に行われた小田原発破〔ESG Working group（1989）〕3点、および山北採石場における採石発破1点もイベントとして解析に用いた。

解析では、まず1次元地震波インバージョンプログラムVELEST〔Kissling et al.（1994）〕により箱根火山地域の1次元構造の推定を行い、1次元解析結果を初期モデルとして3次元地震波インバージョンを行う。3次元解析にはSIMULPS12〔Eberhart-Phillips et al.（1993）〕を用いた。講演では3次元地震波インバージョンにより推定された箱根火山地域の地殻内不均質構造を示す予定である。

文献

伊東 博, 小鷹滋郎, 棚田俊收, 荻野喜作, 長瀬和雄, 横山尚秀, 平野富雄, 大 木靖衛, 1990, 温泉地学研究所の地震・地下水位観測システムについて, 神奈川県温泉地学研究所報告, 21, 1-16.

棚田俊收, 1999, 相模湾北西部およびその周辺地域の地震活動と地質構造, 地球惑星科学関連学会1999年合同大会予稿集.

伊東 博, 棚田俊收, 1999, 箱根火山における地震活動の特徴, 地球惑星科学関連学会1999年合同大会予稿集.

神藤史明, 棚田俊收, 伊東 博, 飯塚 進, 1996, 箱根火山およびその周辺地域の3次元P波速度構造, 地球惑星科学関連学会1996年合同大会予稿集.

ESG Working group, 1989, 足柄平野における地下構造探査, 地震学会秋季大会予稿集.

Kissling, E., Ellsworth, W. L., Eberhart-Phillips, D., and U. Kradolfer, 1994, Initial reference models in local earthquake tomography, J. Geophys. Res., 99, 19635-19646.

Eberhart-Phillips, D., 1993, Local earthquake tomography: earthquake source regions, in: Seismic Tomography:

Theory and Practice, eds. H. M. Iyer and K. Hirahara, Chapman and Hall, London, 613-643.