

阿蘇火山および九重火山で見られた地震波速度異常

○ 吉川美由紀・須藤靖明・John M. Londono
増田秀晴・吉川慎

1. はじめに

地震波トモグラフィは火山構造を推定するためによく用いられる。阿蘇火山では, Sudo and Kong(2001)が P 波及び S 波の 3 次元速度構造を求め, lowVp, lowVs が杵島岳付近, 深さ 6km の位置に中心を持って存在し, この領域を阿蘇のマグマ溜まりと考えた。Sudo and Matsumoto (1998)は九重火山の北部と南部に lowVp 領域が存在し, 低重力異常域に一致していることを示した。

発表では阿蘇地域・九重地域全体を対象に 3 次元 P 波及び S 波速度トモグラフィの結果を報告する。阿蘇・九重火山地域周辺には多くの温泉が分布しており, また重力の急変化をもたらす大分-熊本構造線が走っている。これらの地熱地域や構造線に伴う地震波速度異常が期待される。

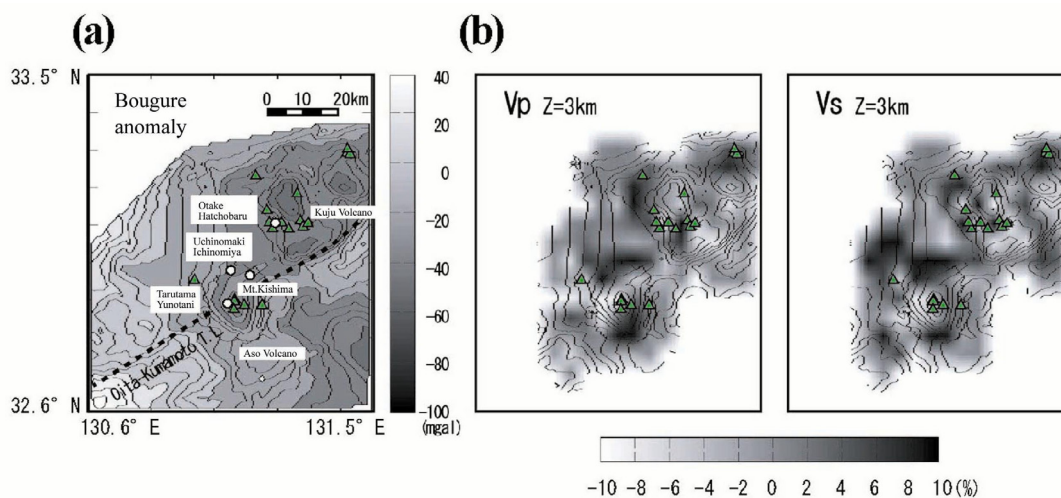
2. 結果

Zhao et al.(1994)の方法に基づき, 43195 個の P 波, 31028 個の S 波到来時刻を用いて 3 次元速度構造を求めた。初期構造となる 1 次元速度構造は須藤 (1981)の阿蘇の構造から VELEST (Kissling et al.1994)を用いて再決定した。対象地

域は水平方向に $0.05^\circ \times 0.05^\circ$, 深さ方向に Z=3, 5, 7, 10, 15 km のグリッドに区切った。ここで Z=0km は海拔 1km を示す。

各グリッドに $\pm 3\%$ の perturbation を与え, チェッカーボードテストを行うと, Z=3, 5km に関しては阿蘇地域・九重地域共に比較的良好な結果が得られた。Z=7km では阿蘇地域のみで良好な結果が得られ, それ以深になると良好な結果は得られない。

図に Z=3km の結果を示す。Z=3km においては lowVp, lowVs 領域が阿蘇の杵島岳西部, 九重山の北部と南部, 大岳・八丁原地熱地域に見られる。大岳・八丁原地熱地域以外の低速度領域に関しては, 低重力異常域と一致するのがわかる。また, 阿蘇カルデラ北部と九重火山地域には highVp, highVs 領域が分布する。阿蘇カルデラ北部で見られる高速度領域は基盤(花崗岩)の隆起との関連が示唆される。対象地域を全体的にみると, 九重火山南部と阿蘇カルデラ内の低速度領域はつながり, 大分-熊本構造線と平行に分布するように見え, この傾向は Z=5km でも見られる。また Z=7km では大分-熊本構造線と平行な lowVp, lowVs 帯が阿蘇カルデラを貫いている。



(a) The Bougure anomaly (Gravity Research Group in Southwest Japan 2001). Volcanoes, hot springs and the Oita- Kumamoto tectonic line indicate with triangles, circles and a broken line, respectively. (b) Perturbations of P and S wave seismic velocities and the Bougure anomaly.