

GPSにより観測された八丈島における地殻変動とそのダイク貫入モデルの推定 (2002年8月13-22日)

Dike Intrusion Model at Hachijo Island, Izu Islands, Japan estimated from ground deformation by GPS measurement in August 2002

木股 文昭[1], Irwan Meilano[2]

Fumiaki Kimata[1], Irwan Meilano[2]

[1] 名大・理・地震火山, [2] 名大院理

[1] Res. Center Seis. & Volcanology, School of Sci., Nagoya Univ., [2] Earth and Planetary Sci., Nagoya Univ.

<http://www.seis.nagoya-u.ac.jp/~kimata/>

はじめに

2002年8月中旬、伊豆諸島八丈島で群発地震が観測された。八丈島の群発地震は最近10数年間観測されていなかった。震源は八丈西山(富士)から西海岸に求まった。群発地震は16日に八丈西山北部へ移動し、その後、八丈島の北方から北西方向に広がっていった。群発地震と同時に低周波微動や長周期地震も観測されたことから、ダイク状マグマの貫入も推定された(Kumagai et al., 2003)。

八丈島では、名古屋大学、国土地理院、海上保安庁によりGPS連続観測が計4点で実施されていた。観測点は島中央部に3点、南部に1点と偏在している。そこで、青ヶ島(地理院)観測点を固定点として、各観測点における変位を日解析値で求めた。

観測された地殻変動

群発地震が発生した8月13日以降、島内の4GPS観測点で2-6cmの東南東方向の水平変動とが16日までに観測される。水平変動は、島中央部、とりわけ観測点としてもっとも北西端に位置する観測点で小さく、南東部に位置する観測点で最大となる。上下変動は全域で隆起を示し、水平変動と同様に北西部の観測点で最小2cm、中央部東部の観測点で最大8cmとなる、

そして、16日以降、それまでとは逆センスになる地殻変動がGPSの全観測点で観測される。水平変動は北西方向2-3cm、上下変動は2-4cmの沈降が検出された。16日までの変動と比較し、各観測点ごとに観測された変動は一様性を示す。

観測点配置が島中央部と南部と限られながら、群発地震域にダイクが貫入したことを示唆する地殻変動である。16日以降の地殻変動は逆センスながらも、各観測点での変動量が16日までと比較し、比較的均一であることから、貫入したダイクがdrain backしたと考えるよりも、地震活動の移動に伴い、二つのダイクの貫入が推定できる。

推定されるダイク状マグマの貫入

13日から16日までの群発地震が八丈島の西海岸に集中していた時、西海岸から北北東へ八丈富士の直下、深さ3kmに最初のダイクが貫入した。

16日以降、22日まで期間に震源が島北部から北-北西沖へ移動した。その震源域に北西走向の第二のダイクが深さ12kmまで貫入した。このダイクのほうが最初に貫入したものより大きな体積増加を示す。

2000年6月26日に三宅島で推定された二つのダイク貫入のように、最初のダイク貫入が次のより大規模なダイク貫入をトリガーした可能性が示唆される。

GPS観測データを提供いただいた国土地理院、海上保安庁海洋情報部、そして八丈島でGPS観測に協力いただく林冬人、東京都八丈支庁、気象庁八丈島測候所高層支所の方に感謝する。