

アレー観測による岩手山で発生した火山性微動の震源域の推定

Estimation of focal region of volcanic tremors which occur at Iwate Volcano by array observation

佐野 剛[1], 岩澤 拓郎[1], 山本 英和[2], 小淵 卓也[3], 斎藤 徳美[2], 長濱 庸介[2]

Tsuyoshi Sano[1], Takurou Iwasawa[2], Hidekazu Yamamoto[3], Takuya Obuchi[4], Tokumi Saito[3], Yosuke Nagahama[5]

[1] 岩大・工, [2] 岩大・工・建設環境, [3] 岩大・工・生産開発

[1] Iwate Univ., [2] Eng., Iwate Univ, [3] Civil and Environmental Eng., Iwate Univ., [4] Products and Development Eng., Iwate Univ., [5] Faculty of Eng., Iwate Univ.

火山性微動の連続アレー観測システムを構築し、岩手山北山麓に位置する松尾村県民の森において観測を行った。この観測で得られた微動データ及び中道・ほか(1998)の微動データにセンブル解析を行い、微動の震源域の推定を試みた。その結果、1998年から1999年にかけて発生した火山性微動は、いずれも到来方向がアレーに対して南側を示した。岩手山内で火山性微動が発生したとすると、その震央はいずれも岩手山山頂より西側で発生したことがわかった。それらの震源は、震央の地表から深さ1000m前後と推定された。

1. はじめに

岩手山では1995年秋に山体東の深さ約10kmで火山性微動が発生し、1998年2月末以降山体直下で地震活動が活発化している。1998年6月には盛岡地方気象台発表の臨時火山情報第2号により噴火の可能性が指摘された。特に岩手山西側は地震の発生が多く、更に1999年5月以降には噴気活動が活発化し、地震活動は若干低下したものの表面現象はより活発化の傾向にある。2000年2月現在も地震・噴気活動ともに続いている。

山体内のマグマや熱水に深く関係する火山性微動の震源域を推定することは、災害予想など防災対策上重要である。しかし、火山性微動は初動が不明瞭であるため、震源の推定が困難である。そこで本研究では、火山性微動の連続アレー観測システムを構築し、捉えられた火山性微動データ及び中道・ほか(1998)による1998年の火山性微動データにセンブル解析を適用し、火山性微動の到来方向、見かけ位相速度から震源域の推定を試みた。

2. 観測装置及び観測

1999年に構築した火山性微動連続アレー観測システムには、以下の機器を使用した。地震計はLennartz社製の固有周期1秒の速度型3成分地震計(LE-3D lite)を使用した。感度は4V/cm/secである。データ収録装置は白山工業製製のデータロガー(データマークLZ8000)を使用した。本システムでは2Gbyteのリムーバブルハードディスクを用いて、連続収録仕様とした。

1999年の観測は7月15日から11月29日まで岩手山北山麓に位置する松尾村県民の森に平面アレーを展開して行った。アレー配置は地震計を半径145mの円周上に3台と中心に1台の計4台配置し、方位の分解能が等方的である正三角形とした。このときの最大地震計間隔は251m、最小地震計間隔は145mとなる。200Hzサンプリングで連続収録し、2週間に一度バッテリー・ハードディスク交換及び観測点保守を行った。なお、GPSにより30分おきに時刻校正を行い、時間差は3msec以内である。

3. 解析結果及び考察

1999年の観測中、7月21日、9月8日、11月12日に火山性微動が発生した。その中で、9月8日13時21分に発生した火山性微動を解析した。継続時間は約1分11秒である。この火山性微動を10.24秒ごと5.12秒ずらして分割し、スペクトル解析を行った。その結果、微動が継続している区間において、常に2Hzの卓越が確認された。微動発生前及び終了後は継続的な2Hzの卓越を確認できない。よって、2Hzの波に着目し、時間幅2秒・1秒ずらしてセンブル解析を行ったところ、センブル値は0.6~0.9と全体的に高い値となった。また、微動の到来方向はアレー観測点に対して北から180°~190°つまり南から到来していることがわかった。この結果を受けて火山性微動の震央を岩手山と仮定すると、震央は黒倉山となる。さらに山本・ほか(1998)により求められている観測点の地下速度構造を用いて震源の深さを推定したところ、震源は震央の地表から1000m前後となった。これにより1999年9月8日の火山性微動は、黒倉山頂から深さ1000m前後で発生したと推定された。

また、1998年の観測中に発生した火山性微動は70個である。その中でSN比の高い4つの火山性微動に対してもセンブル解析を行った。その結果、7月26日3時の微動は岩手山山頂西側から深さ1000m前後、7月26日5時の微動は岩手山山頂から深さ1000m前後、7月31日の微動は黒倉山頂から深さ1000m前後、8月6日の微動は岩手山山頂西側から深さ1000m前後が震源域であると推定された。

参考文献

中道治久ほか(1998)：岩手山における火山性微動の3成分アレー観測，日本火山学会講演予稿集，1998年度秋

季大会，83.

山本英和ほか(1998)：常時微動アレー観測による岩手山の浅部地下速度構造の推定，日本火山学会講演予稿集，1998年度秋季大会，84.