

散乱体領域の推定に向けた栗駒山周辺の地震波形の分類

Classification of seismic waves form around Kurikomayama to presume the areas of scattered materials

舟越 実 [1]; 小林 徹 [2]; 中村 浩二 [3]

Minoru Fnakoshi[1]; Tooru Kobayashi[2]; Koji Nakamura[3]

[1] 仙台管区気象台; [2] 仙台管区気象台; [3] 仙台管区気象台

[1] Sendai District Meteorological Observatory/JMA; [2] Sendai District Meteorological Ovservatory/JMA; [3] JMA

1. はじめに

栗駒山は岩手県・秋田県・宮城県の県境付近に存在する活火山である。直近の噴火は1944年11月20日の小噴火(泥土噴出)である。現在、栗駒山の火山活動は静穏な状態である。

2008年6月14日に、栗駒山の近傍、岩手県内陸南部で「平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震」が発生した。現在も余震活動は続いている。栗駒山周辺の地震観測点で、これら余震の地震波形をみると、波形の一部が散乱されている特徴的な波形が見られた。地震波が散乱されるかどうかは地震波の伝播経路に大きく依存すると考えられる。今回は波形の散乱と観測点、震源の位置関係に注目し、そこから栗駒山周辺の構造を議論する事を目的として地震波形の分類を行った。

2. 使用データ

使用する地震観測点は4点である。1点が、気象庁で2008年7月2日に臨時に設置した栗駒小安(おやす)である。残りの3点が、防災科学技術研究所の高感度地震観測網(Hi-Net)の鳴子、一関東、東成瀬である。調査期間は、2008年7月2日18時から7月21日24時までである。分類対象とする地震は栗駒山山頂を中心とした概ね23km四方で発生した余震である。基本的に、ノイズに埋もれたデータを利用しないように、気象庁一元化震源のM2以上の地震について調査を行う。但し、後の考察のため、山頂の南東部分は気象庁一元化震源のM2未満の地震についても調査を行う。対象となる地震は、M2以上が134個、M2未満が110個である。

3. 着目点

地震波形は、主に断層のずれ方・地震波形の経路・観測点の地盤や地震計の周波数特性の影響を受ける。

今回は、「地震波形がP相、S相共に明瞭か」、あるいは「散乱してP相、又はS相が不明瞭になっているか」に注目し、地震波の散乱具合に基づき定性的に分類する。

4. 分類結果

分類の結果、概ね4つのパターンに波形が分類される。(1)4観測点でP-Sが明瞭な地震、(2)鳴子のみ波形が散乱する地震、(3)東成瀬のみ波形が散乱する地震、(4)栗駒小安のみ波形が散乱する地震、の4つである。

これらの地震は、それぞれのパターンごとに次のように特定の領域に分布している。鳴子のみ波形が散乱する地震は、栗駒山山頂から北東に概ね8~16km離れた場所で発生した地震である。なお、同じ山頂の北東で発生した地震でも、栗駒山山頂に近い領域で発生した地震は、4観測点ともにP相、S相が明瞭にみられる。東成瀬のみ波形が散乱する地震は、栗駒山山頂の南側で発生した地震である。栗駒小安のみ波形が散乱する地震は、栗駒山山頂から南東側に約8~10km離れた場所で発生した地震である(その内、M2以上は2個だけだったため、領域の判別にM2未満の地震も利用した。)

5. 考察

散乱された地震波を観測する観測点と、その波を放射する地震の震源の関係は、概ね山頂を中心とした点対称の関係にある。このことから、山頂直下付近に散乱体が存在すると考えられる。気象庁1次元速度構造(JMA2001)で地震波(S波)の経路を計算すると、散乱体の深さは約4~10kmであると推定される。但し、栗駒山山頂付近の浅い地震や、栗駒山山頂南部の地震の一部は4観測点でP-S明瞭に波形を描く。そのため、散乱を生じさせる物質は、山頂直下付近に一樣に存在するのではなく、断片的に存在すると考えられる。

6. まとめと今後の課題

本分類で、今回の「平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震」の地震による余震の、散乱された波形に着目する事により、栗駒山の下に散乱体があることが推定することができた。しかし、散乱を生じさせる物質の詳細な位置、形状、その物性などについてはまだ不明である。今後、散乱波形の定量的な解析を行い、栗駒山の散乱体の調査を進めたい。