

## 人工地震による岩手山内部のP波減衰域の推定

### Estimation of attenuation area of P-wave beneath Iwate volcano using artificial explosions

# 長浜 庸介[1], 佐野 剛[1], 山本 英和[2], 斎藤 徳美[2], 山脇 輝夫[3], 田中 聡[3], 浜口 博之[4]  
# Yosuke Nagahama[1], Tsuyoshi Sano[2], Hidekazu Yamamoto[3], Tokumi Saito[3], Teruo Yamawaki[4], Satoru Tanaka[5], Hiroyuki Hamaguchi[6]

[1] 岩大・工, [2] 岩大・工・建設環境, [3] 東北大・理, [4] 東北大・理・地震噴火予知センター

[1] Graduate School of Eng., Iwate Univ., [2] Iwate Univ., [3] Civil and Environmental Eng., Iwate Univ., [4] Graduate School of Sci., Tohoku Univ, [5] Graduate School of Sci. Tohoku Univ, [6] Res. Centr. Pred. Earthq. Volc. Erupt., Grad. Sch. Sci., Tohoku Univ.

岩手山内部の構造を明らかにすることを目的として、人工地震探査実験が2000年10月に実施された(浜口・岩手山構造探査グループ, 2001)。本研究では、山体内部を通過した地震波の初動振幅値を測定して、岩手山内部のP波減衰域を推定した。岩手山の北側と南側に東西に並ぶ測線による3カ所の爆破からの地震記録を使用して、ファンシューティング解析を行った。その結果、火口カルデラ直下に減衰域が存在することが分かった。

#### 1. はじめに

1995年以降、岩手山では火山性地震や火山性微動が多発し、さらに黒倉山付近での噴気活動や笹枯れなどの表面現象が発生している。このような火山活動が続く中、岩手山内部の構造を明らかにすることを目的として、「岩手山人工地震探査実験」が2000年10月に行われた。岩手内部にマグマや破碎ゾーンが存在するならば、その領域を通過した地震波は他の場所に比べて極端に減衰すると考えられる。そこで本研究では、この人工地震探査実験の人工地震波を用いてファンシューティング解析を行い、岩手山内部のP波減衰域を推定した。

#### 2. 発破点と観測点

人工地震探査で設置した観測点は約300ヶ所であるが、その中から岩手山を挟んで東西に並び、観測点の間隔が500mである、北側28点、南側31点を選定した。北側観測点は、西から東へN1～N28、南側も同様にS1～S31とする。発破は岩手山を取り囲むように合計9ヶ所で行われたが、その中でも波形のSN比が良かった、Shot1(北緯40.0038度, 東経141.0425度), Shot4(北緯39.6789度, 東経141.0438度), Shot7(北緯39.8884度, 東経141.0758度)の観測記録を使用して解析を行った。

#### 3. 解析及び解析結果

初動振幅は、初動の立ち上がりのピークまでの片振幅として測定した。次に、距離減衰式は「初動振幅」、「初動振幅/常時微動」の2通りから求め、べき乗近似式とデータの相関の良い方を採用した。その結果、Shot1とShot7は初動振幅による式、Shot4については初動振幅/常時微動による式を採用した。各観測点の初動振幅に対して、距離減衰式を用いて正規化し、山体を通過した相対初動振幅値を同一測線上で比較して、他の観測点の振幅よりも半分以下まで落ち込んでいる領域を減衰範囲とした。その結果、Shot1ではS12～S17, Shot4ではN7～N8とN24～N25, Shot7ではS1～S8が減衰域と認められた。これら3カ所の爆破記録から推定される減衰域の交差する領域は、北緯39.83度～39.86度, 東経140.96度～140.99度となった。なお、Shot4における、N24～N25の減衰域に関しては、他の爆破記録からの減衰域と交差しないため、推定領域から外した。その結果、西岩手山の火口である鬼ヶ城カルデラの直下に減衰域が存在することが分かった。

#### 参考文献

浜口・岩手山構造探査グループ (2001) 地球惑星科学関連学会 2001年合同大会発表予定

#### 謝辞

人工地震探査実験を実施するにあたり、岩手県及び岩手山周辺の関係市町村に御協力いただきました。岩手山構造探査グループには、観測データを提供していただきました。記して謝意を表します。