

やや深発地震による強震動記録を用いた震源・伝播経路・サイト特性の推定

A study of source, path and site effects by using strong motion data from intermediate-depth events

前田 宜浩 [1], 笹谷 努 [1]

Takahiro Maeda [1], Tsutomu Sasatani [1]

[1] 北大・理・地球惑星

[1] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ.

北海道東部地域で発生したやや深発地震によるK-NET強震動記録、FREESIA-NET広帯域記録のフーリエスペクトルからインバージョンにより震源、伝播経路、サイト特性の分離を行った。その結果、やや深発地震はオメガ2乗則から予想されるよりも多くの高周波数地震動を励起していた。また、火山フロント付近を境界としてそれよりも南側では周波数に依存するQ値が得られ、北側では周波数によらずほぼ一定のQ値が得られた。サイト特性は低周波数帯では大局的な表層地質と調和的であった。

1993年釧路沖地震(M = 7.8、深さ107Km)が示すように、やや深発地震は被害を起こす可能性があり、その強震動が震源、伝播経路、サイトによりどのような影響を受けているのかを知ることは強震動予測の観点からも重要である。本研究では、北海道東部地域で発生したやや深発地震の強震動記録のインバージョンにより、やや深発地震の震源特性と、同地域の伝播経路、サイト特性を推定した。

まず、1997年11月15日に北海道東部地域で発生したやや深発地震(M = 6.1、深さ153Km)によるK-NET観測点での強震動記録を比較すると、ほぼ同じ震央距離にあるにも関わらず震央に対して南側では高周波が卓越し北側よりも数10倍大きな最大加速度を記録しているという特徴が見られる。そこで、Iwata and Irikura(1988)のインバージョン法により震源、伝播経路、サイト特性の推定を行い、各特性が強震動に与える影響について考察した。解析には北海道東部地域で発生した6つのやや深発地震(M=4.1 ~ 6.1、深さ99 ~ 153Km)を用いた。また、地震動が南北で大きく異なっており、北側の観測点へ伝播する地震波が南側へ伝播するものよりも大きな減衰効果を受けていると考えられるので、観測点を北側(減衰が大きい)と南側(減衰が小さい)の2グループに分け、それぞれについて計算すべきであるが、用いた地震の規模が小さく北側での記録が少ないため南側の地域にあるK-NET観測点(15点)とFREESIA-NET観測点(1点)のみを用いた。

得られた震源特性のうち、遠地記録から震源パラメーターを推定できた1地震については、オメガ2乗則から予想されるよりも高周波数地震動を強く励起していた。また、南側でのQ値は周波数に強く依存していた。サイト特性は2 ~ 3Hz以下の低周波数帯では大局的な地質図と調和的だった。インバージョンで得られた震源スペクトルと北側の観測点での観測スペクトルから北側のQ値を見積もると、周波数によらずほぼ一定のQ値が得られた。また、Q値の異なる境界は火山フロント付近であると考えられる。

K-NET、FREESIA Projectのデータを使用しました。記して感謝します。