

北海道の三次元Q値構造と積丹半島沖で発生する地震の強震動分布の特徴

Strong motion distribution from an earthquake of off Shakotan peninsula area derived from 3-D Q structure beneath Hokkaido

中村 亮一 [1]; 植竹 富一 [2]

Ryoichi Nakamura[1]; Tomiichi Uetake[2]

[1] 東電設計; [2] 東京電力・技開研

[1] TEPCO; [2] R&D Center, TEPCO

昨年秋の地震学会では、強震記録を用いて北海道の三次元減衰構造を推定した結果を示した(中村ほか,2006)。深さ30-60kmでは火山フロントに対応するLowQが得られたが、深さ0-30kmの地殻内の構造は全くこれと様相を異にし、北海道を南北に延びる強いLowQが現れた。これは位置的に神居古潭変成帯と対応する。

久本(1977)は、1951年~1960年の北海道の地震の有感域を調べ、太平洋側の地震の有感域が北側に延びない、すなわち南北に二分するというを示した。一方で、彼は1959年に積丹半島沖で発生した地震(M6.2、h=0km)の有感域については、「北海道を南北に二分するのではなく、東西に二分している」と指摘している。

久本によるこれらの指摘を、我々の得た三次元減衰構造を元に解釈すると、太平洋側のプレートの潜り込みに伴って発生する地震の波線は、深さ30km程度よりも深い、主にマントル上部を通り、火山フロントのLowQゾーンによって大きく減衰したと考えられ、積丹半島付近の浅い地震の波線は0-30km程度の主に地殻内を通り、北海道中軸部のLowQによって減衰を受けて東側に届かなくなったと考えられる。

今回、これらのことをより定量的に評価するため、得られた三次元減衰構造を用いて、有感域分布形状の再現を試みた。震源スペクトルは減衰構造を求める際の初期値に用いたBoore(1983)に基づき、波線の計算等はインバージョンで用いたものと同等とした。震源は、太平洋プレート沿いとして襟裳付近の深さ50kmにM7の地震を、積丹半島沖に深さ0km、M6.2の地震を想定し、5Hzの加速度フーリエスペクトル振幅を求めた。

地震動強さの分布は、襟裳付近の地震では南北方向に、積丹半島沖の地震では、北海道中軸部で東西に区切られるような形状となり、いずれも久本の指摘に整合的であった(図-1)。北海道の震度分布は減衰構造に強く影響を受けていることが確認された。

参考文献

Boore, D.M. (1983), Stochastic simulation of high-frequency ground motions based on seismological models of the radiated spectra, Bull. Seism. Soc. Am., 73, 1863-1894.

久本壯一(1977) 北海道の有感域, 地震 2, 30, 401-414

中村亮一・植竹富一・野口厚子(2006) 強震データインバージョンによる北海道のLowQ帯, 日本地震学会予稿集, P165.

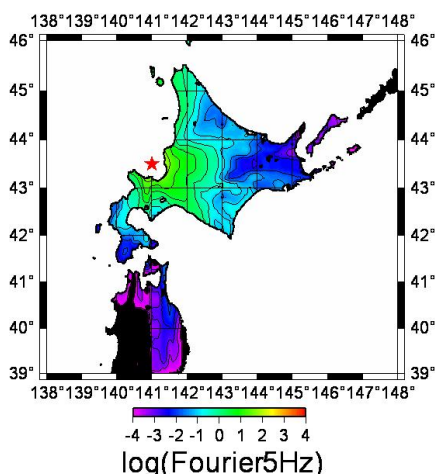


図-1 積丹半島沖の浅発地震による地震動予測結果
東経141.0度 北緯43.5度 深さ0kmにM6.2の地震を想定