

気象庁震度計データを用いた三次元地震波減衰構造インバージョン（1）

3-D Sismic Attenuation Structure in Japan by Using Data of JMA Seismic Intensity Meter (1)

高木 朗充[1], 石垣 祐三[2]
Akimichi Takagi[1], Yuzo Ishigaki[2]

[1] 気象庁・地震火山, [2] 気象庁地震火山部
[1] Seismological and Volcanological Department, JMA, [2] JMA

気象庁および地方公共団体が設置した震度計で得られた最大加速度値及び卓越周期を用い、三次元地震波減衰構造をブロックインバージョンで求めた。波線追跡は、気象庁で用いている球殻多層の速度構造によりおこなった。この結果、太平洋プレート部で High Q の傾向が見られた。これは太平洋プレート内の地震波減衰の小さい領域を反映していると考えられる。

1. はじめに

強震の加速度値による三次元地震波減衰構造のインバージョンは、気象庁の震度データを河角の式(河角,1943)で加速度値に変換して、各地震の震源加速度と各ブロックの Q 値を同時に求める手法(Hashida and Shimazaki,1984)から始まった。その後、Nakamura and Uetake(1999)は、K-NET や気象庁 87 型強震計等の強震記録を用い、観測点における地盤増幅率を未知数としてインバージョンを行っている。

気象庁では1997年以降、自治体の震度記録が取り込まれるほぼ同じ時期を期して、震度がデータベースとして、毎日、逐次蓄積更新されるようになった。そのデータは震度のみならず、加速度、卓越周波数、発現時刻が取り込まれている。観測点は全国で2,270点という高密度になり、データも蓄積されてきている(高木・石垣,1999)。今回、このデータベースを用いて三次元減衰構造インバージョンを行った。

2. データ

1997年1月~1999年12月の気象庁及び地方公共団体が整備した震度計観測点(平成12年1月現在、2,270点)で得られたデータを用い、3成分の合成最大加速度値と、卓越周期を使用した。地震数は約4,300、波線数は約35,000である。

3. 方法

インバージョンは、Hashida and Shimazaki(1984)の方法による。周期は観測点における卓越周期を与えた。速度構造は基本的に気象庁走時表 83A(浜田,1984)で用いたものを使用し、直達波のみの球殻多層の波線追跡をおこなった。ブロックは緯度・経度 0.5°刻みで、深さ 25km 刻みで与えた。

4. 結果

求められた地震波減衰構造は、とりわけ東北地方太平洋プレート部で High Q の傾向が見られ、Hashida and Shimazaki(1987)、中村(1994)の結果と調和的になった。これは太平洋プレート内の地震波減衰の小さい領域を反映していると考えられる。

今後の課題として、地盤増幅率の寄与部分の考慮や、Qの周波数依存性の問題等があげられる。周波数依存性の問題は、今後のデータの蓄積を待って周波数毎の検証が必要と考えられる。また、発震機構による radiation pattern の影響も検証しなければならない。