

広域地震観測網によるアクロス信号観測とその解析（その2） 伝達関数の決定

The observation and analysis of ACROSS signals by seismic networks (Part II) - Determination of the transfer function -

吉田 康宏[1]; 上野 寛[2]; 石川 有三[3]; 國友 孝洋[4]; 熊澤 峰夫[5]

Yasuhiro Yoshida[1]; Hiroshi Ueno[2]; Yuzo Ishikawa[3]; Takahiro Kunitomo[4]; Mineo Kumazawa[5]

[1] 気象研; [2] 気象庁地震火山部; [3] 気象研; [4] サイクル機構; [5] JNC・東濃

[1] MRI; [2] SVD/JMA; [3] Meteorological Res. Inst.; [4] JNC; [5] Tono, JNC

昨年の合同学会で我々は東濃鉦山に設置してある固定型 ACROSS（精密制御定常信号システム）の弾性波信号を気象庁・Hi-net の観測点で震央距離約 100km までは SN 比良く捉えられることを明らかにした。今回は FM 変調を行った東濃鉦山の弾性波 ACROSS 信号を気象庁・Hi-net の観測点で長期間観測し、送受信信号のスペクトル比を計算して 2 点間の伝達関数を求めた。その結果、伝達関数の形は時間が経過してもほぼ同じであるが、細部に注目すると時間変動をしている部分がある、など興味深い事柄が明らかになったので報告する。

解析に用いた信号は 2003 年 4 月 15 日から発信を開始した（現在も継続中）第 4 回試験送信の FM 変調記録で、変調周期は 20 秒、変調の周波数幅は 15.47 ~ 20.57Hz である。10 日毎のデータを 100 秒ごとに区切ってスペクトルを計算し、信号成分毎のノイズを評価して最適重みつきスタッキングを行い（長尾ほか, 2003）、伝達関数を求めた。この試験送信では 1 時間ごとに偏心マスの回転方向を反転させているため、正逆回転を用いることにより、任意の方向に加振した場合の伝達関数を求めることができる。変調周期が 20 秒ということより、20 秒を超える走時の波が時間領域でエリアシングするのをなるべく回避するため、解析には震央距離 50km 未満の観測点を用いた。

1 番送信点に近い観測点（八百津）の震央距離は 11km である。求められた伝達関数から幾つか興味深い事柄が明らかになった。(1) transverse 加振鉛直観測と radial 加振鉛直観測の伝達関数を比較するとどちらの振幅もほぼ同じである。これは解析に用いている周期が短いので散乱の影響が強く出ているためと思われる。(2) 10 日毎の伝達関数は非常に似た形をしているが、細部に注目すると時間変動が見られる。この時間変動が何によるものかについてはまだ明らかではないが、本講演ではその原因が何であるかについても議論する予定である。

謝辞：解析にあたり、防災技術科学研究所の Hi-net のデータを使わせて頂きました。