地震計鉛直アレイを用いた深部低周波微動リアルタイムモニタリングシステムにおける検出レベルの向上

Improvement of Deep Non-volcanic Low Frequency Tremor Detection Sensitivity by Using Vertical Seismic Array for Real Time Monitor

武田 直人 [1]; 今西 和俊 [1]; 桑原 保人 [1]; 小泉 尚嗣 [1]; 高橋 誠 [2]; 松本 則夫 [2]
Naoto Takeda[1]; Kazutoshi Imanishi[1]; Yasuto Kuwahara[1]; Naoji Koizumi[1]; Makoto Takahashi[2]; Norio Matsumoto[2]

[1] 産総研; [2] 産総研地質
[1] GSJ, AIST; [2] GSJ, AIST

西南日本における深部低周波微動（deep non-volcanic low frequency tremors LFT）の発見（Obara 2002）以来，多くのLFT を検知する手法が考案され，世界中の各所で LFT の存在が確認されている．また，それらの LFT の活動をリアルタイムで観測するシステムがいくつか開発されている（例えば防災科研，広島大の ATMOS，GSC の TAMS 等）．これらのリアルタイムモニタリングシステムは，LFT の大局的な活動度を知る上で非常に有効的である．しかしながら，詳細なスロースリップイベントの解明のためには，LFT の検出レベル・推定精度共に改善する必要がある．

産業技術総合研究所では，東南海・南海地震予測の研究を進めるため，２００６年以降，四国から紀伊半島，東海にかけて，新たな地下水等総合観測点を順次構築中である．これらの新観測点は 3 本の掘削孔（深さ約 30m, 200m, 600m）から構成されており, 各孔の最深部には高感度地震計が設置されている．これを地震計鉛直アレイとみなしたセンブランス解析では LFT に起因した地震波形の特徴が良く捕らえられることがわかった（Imanishi et al., 2008）．言い換えれば,この産総研の地震計鉛直アレイネットワークによるセンブランス値も LFT 観測の検出レベルや推定精度の向上に役立つと考えられる．

本研究では，エンベロープ相関法を使った LFT モニタリングに対して産総研の地震計鉛直アレイを用いたセンブランス解析結果を適用し，検出レベルの向上を図った.

Imanishi et al. (2008) の解析によると，地震計で観測される LFT は S 波成分が主で，水平動成分として顕著に表れる．地震計記録の鉛直動波形，水平動合成波形をそれぞれ用いてエンベロープ相関法で LFT 震源決定を行った結果，水平動合成波形を用いた場合の方がその検出レベル，震源推定精度が向上することが確認できた．また，センブランス値を用いたノイズと信号波形の弁別により，数点の観測点でしか記録されない規模の小さい微動活動の検出レベルが向上した.