

## Hi-NET+気象庁観測点による震源決定の高度化

山田真澄（京都大学防災研究所）、Stephen Wu（Caltech）、溜渕功史（気象庁）

現在、気象庁が用いている緊急地震速報の処理には、多機能型地震計を利用する B- $\Delta$  法・主成分分析法・テリトリ法・グリッドサーチ法の処理と、Hi-net のデータを用いた着未着法の 2 つの処理系統がある。これらは独立して行われ、それぞれ計算結果を比較して緊急地震速報に使用している。しかしながら、気象庁と Hi-net のデータを統合して処理すれば、より高密度の地震観測点を使用することができ、緊急地震速報の精度向上および高速化につながると考えられる。

本研究では、気象庁加速度記録および Hi-net 速度記録を同じ手法を用いて解析した。入力データとして Allen(1978)のトリガ検出手法を用いて求めた P 波到達時刻と、波形記録を積分して求めた変位の 3 成分ベクトル和を利用した。Hi-net の記録は短周期地震計で記録されているため、機械補正を時刻歴で行った。また、大振幅では記録が飽和するため特別な注意が必要である。震源決定には、Liu and Yamada(2011)のパーティクルフィルタの手法を改良し、パラメータの数を減らして高速化した。

図 1 に本手法によって求めたパーティクルの位置及び、それぞれの重みをカラーで示す。この地震は 2011 年 3 月 20 日 14 時 19 分のイベントであり、気象庁の手法では位置決定の誤差により M7.9 を発表している。水色の星印が分布するパーティクルの期待値であり、青色の星印が実際の震源である。図 2 は推定したパラメータの時刻歴を示す。赤色が気象庁の手法で求めた推定値であり、点線がカタログの値、青線と緑線が本手法の結果である。速報の発表に最も大きく影響するのはマグニチュードであるが、本手法で求めたマグニチュードはカタログの値と良く対応する。また、震源時刻に関しても誤差は 1-2 秒に収まっていて、極めて良く震源決定をできていることが分かる。本検討により、Hi-net と気象庁観測点を同じ手法によって処理することにより、精度の高い震源決定ができる可能性が示された。

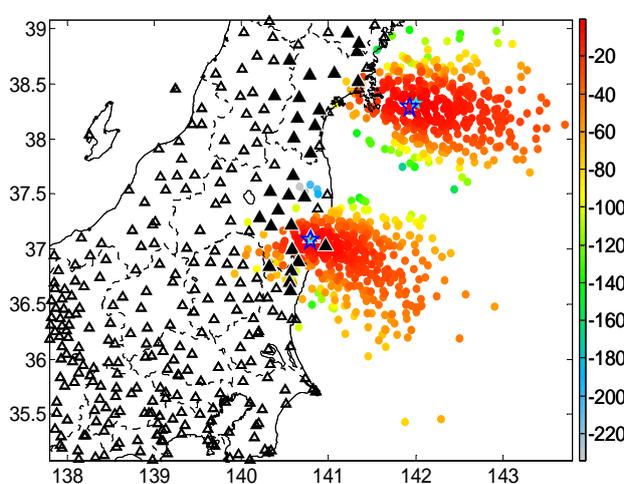


図 1 震源位置を推定したパーティクルの分布

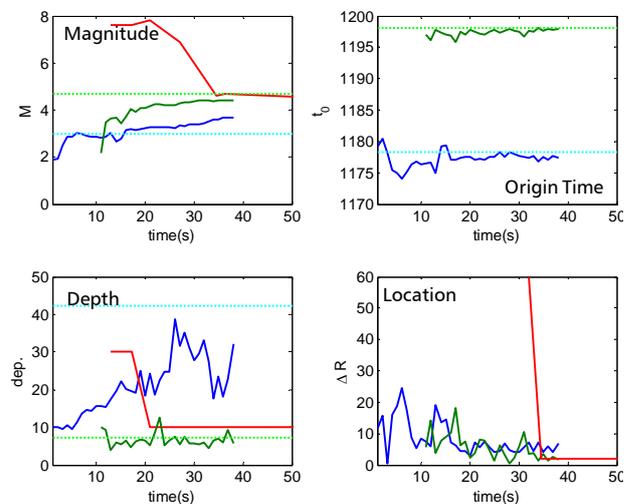


図 2 推定したパラメータの時刻歴