

3-16 2008年岩手・宮城内陸地震時における震源直上観測点の震源決定への貢献 Contribution to the hypocenter determination of seismic stations within the source region of the 2008 Iwate-Miyagi inland earthquake

防災科学技術研究所
National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

2008年岩手・宮城内陸地震(Mj7.2)は、活発な余震活動を伴った。本震震源断層の位置や形状を推定するためには、詳細な余震の震源分布を把握することが非常に重要となる。しかし、震源域近傍の地震観測点が不足する場合、とりわけ深さ方向の推定誤差が大きくなるといった問題が生じる。防災科研Hi-netの一関西(N.ICWH)観測点は震央から約3kmの位置に存在する(第1図)。当該観測点では、本震時の強い揺れにより通信ならびに給電に障害が発生し、オンラインでのデータ収録が不可能となった。防災科研では、本震発生から1週間後の6/21に一関西観測点の地中高感度地震計に省電力型データロガーを接続し、オフラインによる連続観測を開始した。その結果、一関西観測点のデータは、6/17夕刻から6/21夕刻までの4日間の欠測を除き、ほぼ完全に収録された¹⁾。併せて、震源周辺の3ヶ所にオンラインの臨時観測点を設置した。一関西観測点や臨時観測点の震源決定への貢献度を調べるため、これら4観測点を含む震源域近傍の14観測点を対象に、均質観測点法により震源再決定を実施した。第1図に観測点の位置を示す。震源再決定にあたっては、各観測点での補正值を修正しつつ、均質観測点法を4回反復した。観測点補正值がほぼ収束することを確認したのち、再決定震源情報を初期値とし、波形相関を用いたDouble-Difference法により、震源再々決定を行った。一方、一関西観測点が欠測し、臨時観測点を展開しない状態、すなわち定常10観測点のみの状態を念頭に、同様の処理を行った。求まった震源分布を第2図に示す。両者の震源分布を対等に比較するため、震源再決定の対象には、定常10点のみを使用した結果についても、全14点でP波、S波が検測されていることを条件とした。

第2図から、一関西ならびに臨時観測点が主に分布する震源域中部から南部のc~e断面で、震源域直上に観測点が存在する例(第2図左列)の方が10観測点のみで震源決定を行った場合よりも余震のばらつきが抑えられるとともに、深さ5kmよりも浅い領域に震源が求まっていることが分かる。一方、震源域北部の領域aでは、14観測点使用時の方が10観測点使用時に比べて、東部でやや浅く、西部でやや深く変化しているが、余震分布の全体的な変化は顕著ではない。合同余震観測グループによる稠密臨時余震観測成果を用いた震源決定結果²⁾では、震源域北東部(a,b断面の距離が正の領域)の震源深さは5km以下になっていることから、当該地域の震源域近傍に存在する地震観測点の記録を本解析では使用していないことが原因と考えられる。本解析の結果は、現在の主要な震源決定方法を適用する限り、震源域内およびその近傍に位置する地震観測点の重要性を再認識させるものである。

本解析では、気象庁および東北大学による定常観測点の波形データを使用いたしました。記して感謝いたします。

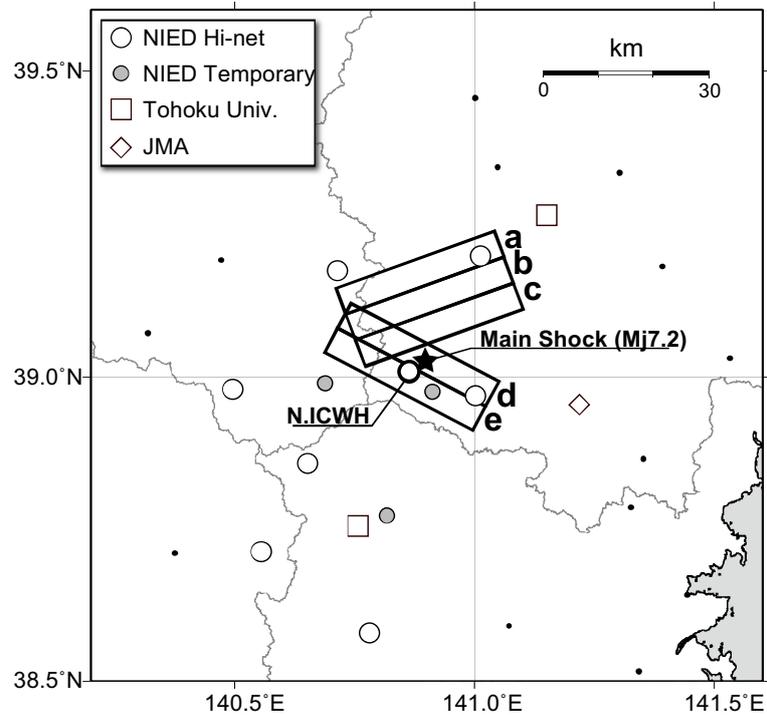
(汐見勝彦・関根秀太郎・武田哲也・浅野陽一・小原一成)

参考文献

- 1) 針生義勝, 汐見勝彦, 青井 真, 安達繁樹, 小原一成, 2008, 岩手・宮城内陸地震震源域における防災科研基盤的地震観測の稼働状況について—観測システム更新の効果—, 第7回アジア

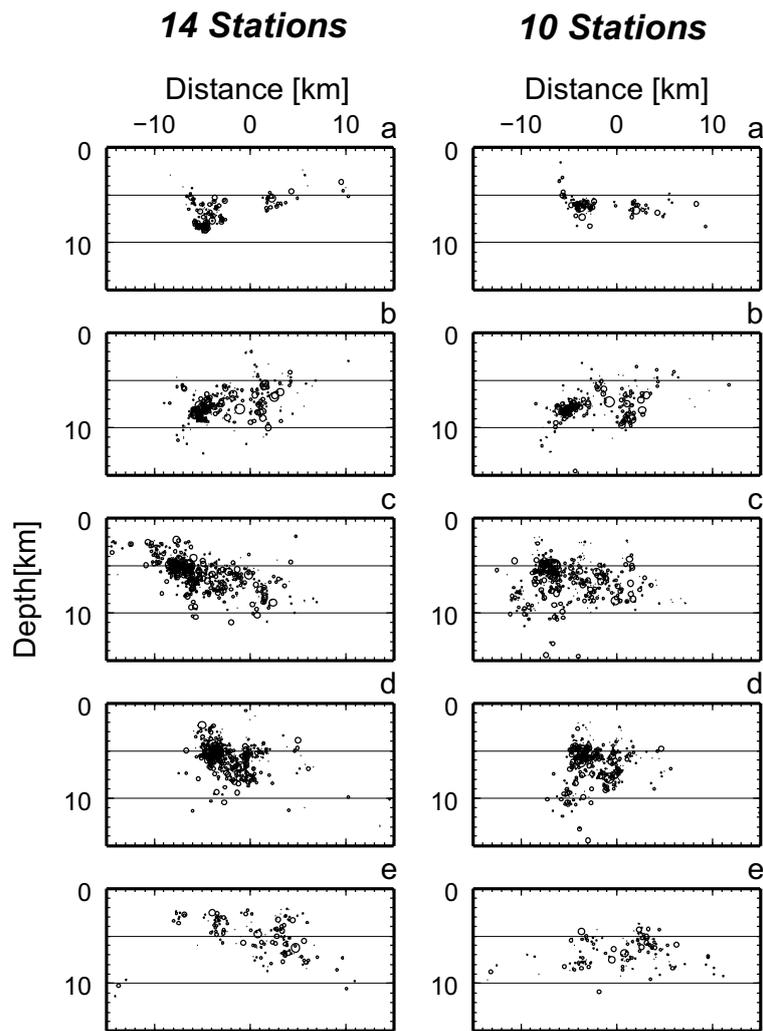
国際地震学連合総会・2008年日本地震学会秋季大会合同大会, X1-016.

- 2) 岡田知己, 海野徳仁, 長谷川昭, 2008年岩手・宮城内陸地震合同余震観測グループ, 2008, 2008年岩手・宮城内陸地震緊急余震観測による震源分布・地震波速度構造・メカニズム解分布, 第7回アジア国際地震学連合総会・2008年日本地震学会秋季大会合同大会, A11-05.



第1図 本解析で使用了観測点の分布. 枠は, 第2図に示す断面図の位置を表す.

Fig.1 Station distribution used in this study. Boxes indicates the locations of vertical cross-sections shown in Fig. 2.



第 2 図 震源再決定により求められた震源分布の比較. 臨時点を含む 14 観測点を使用して求めた震源分布 (左列) と臨時点および一関西観測点を除く 10 観測点を使用して求めた震源分布 (右列) を示す. 各断面の位置は, 第 1 図に示す.

Fig. 2 Comparison of hypocenter distribution by using 14 seismic stations (left) and 10 stations (right). Location of cross-sections are shown in Fig. 1.