

2004 年新潟県中越地震の震源域の不均質構造

○西上欽也・儘田 豊

1. はじめに

2004 年新潟県中越地震 ($M_j 6.8$) では、規模の大きい余震が発生し、複雑な（共役な）多数の断層面を形成した。これらの発生過程に関わるような不均質構造が震源域に存在したのか？ 本震断層面は地表のどの活構造とつながっているのか？ 等を調べることでより今回の地震の発生過程を解明する。今回は余震が比較的広範囲に（三次元的に）分布しているので、下記の 2 つの解析方法が有効である。

2. 散乱波のインバージョン解析

地震観測網で得られるコーダ波エンベロープのインバージョン解析により地震波散乱強度の三次元空間分布を推定する。図 1 に示す約 70km 四方を解析領域とし、この範囲内（中心部の約 30km 四方）に分布する Hi-net、気象庁および京大・九大合同臨時観測の計 7 観測点、30 地震（2004.11.01 ~ 11.07、 $3.0 < M < 5.5$ ）合計 138 の地震波形トレースを解析に用いた。波形には 7-15Hz のバンドパスフィルターをかけ、解析領域を水平、深さ方向、各 5km のブロックに分割し、走時計算にはこの地域の水平成層速度構造を用いた。得られた散乱強度の分布を図 1、2 に示す。今回の地震発生域の地殻内部において地震波散乱強度が大きく、不均質性が強いことが分かる。今のところデータ数が少なく、解の分解能が十分でないものの、本震震源付近で特に不均質性が強いことが推定された。今後、データを追加して解の分解能を高め、震源域の詳細な不均質構造と地震発生との関係（例えば、M6 クラス余震の発生に伴う散乱構造の変化、等）を推定する。

3. 断層トラップ波の震源アレイ解析

今回の地震発生に伴い撓曲変位が認められた小平尾断層において、断層直上（HRK1）および約 1km 北北西側の岩盤基準点（HRK2）の 2 カ所で地震観測を行った。HRK1 を中心として断層に直交あるいは平行方向に分布する地震を選び（震源アレイ）、これらの波形解析により断層トラッ

プ波を検出する。これまでの解析では、HRK1 から北西約 2-4km に位置する地震に対して断層トラップ波と考えられる波群が検出された。今後、2 観測点間での走時差の利用等、さらに詳細な解析、および断層構造のモデリングを行う。

解析には防災科研 Hi-net、気象庁の波形データ、および京大・九大合同臨時観測による波形データ、JHD 震源データを使用した。記して感謝する。

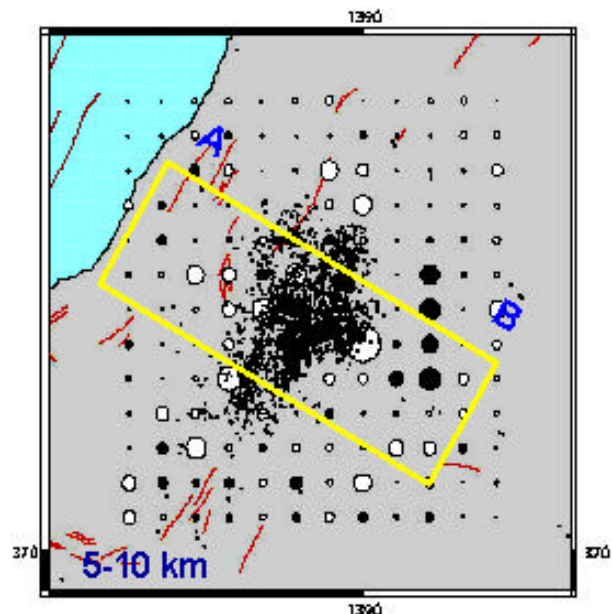


図 1 深さ 5-10km における散乱強度（○が大きいほど散乱が強い）および地震（・）の分布。

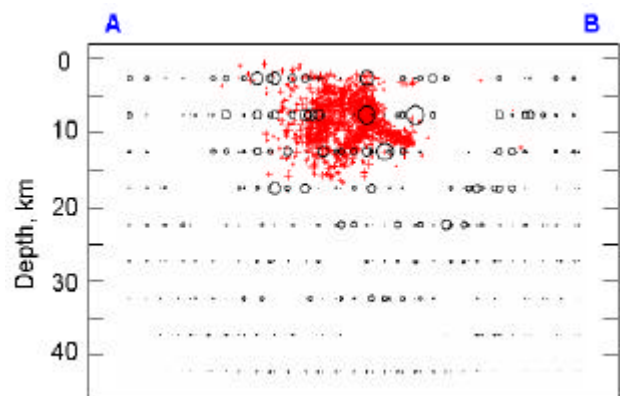


図 2 図 1 の矩形範囲における地震波散乱強度（○）および地震（+）の深さ分布。