

「平成 23 年(2011 年)東北地方太平洋沖地震」の断層すべり分布の推定  
 — 近地強震波形を用いた解析 —

気象庁・気象研究所

2011 年 3 月 11 日に起きた「平成 23 年(2011 年)東北地方太平洋沖地震」について、K-NET、Kik-net、気象庁の加速度計の波形を利用して震源過程解析を行った。解析に用いたのは北海道から関東に至る図 1 中▲で示した 23 観測点である。破壊開始点は気象庁の一元化震源(北緯 38.104 度、東経 142.861 度、深さ 23.7 km)の値を使った。

破壊した断層面として Global CMT の速報解の太平洋プレートの沈み込みに対応する低角側の節面を用いた(走向 201 度、傾斜 9 度)。小断層のサイズは 25km×25km とした。

主な解析結果は以下に示すとおりである。

- ・ すべりの大きな領域は、破壊開始点の東から北東側(震源よりも浅い部分)にあり、最大すべり量は約 30m。
- ・ 主な断層の長さは約 450km、幅は約 150km で、Mw は 9.0 となった。
- ・ 断層の破壊は、破壊開始点付近で徐々に拡大した後(0~40 秒)、より浅い部分に南北方向に分かれて進行した。
- ・ 破壊継続時間は約 160 秒間。
- ・ 大きくすべった領域の周辺で余震が多発している。

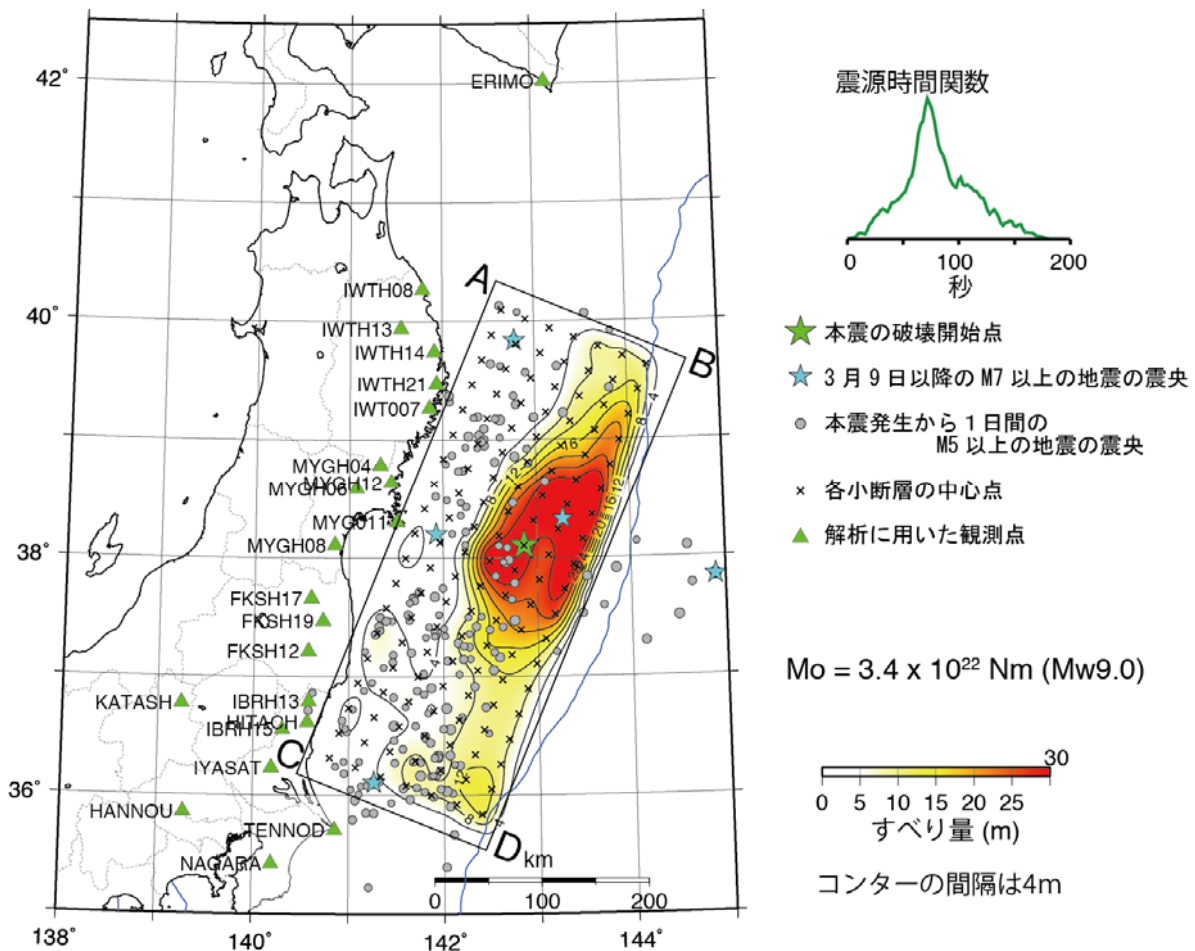


図 1 震源過程解析から推定された、断層面上のすべり量分布

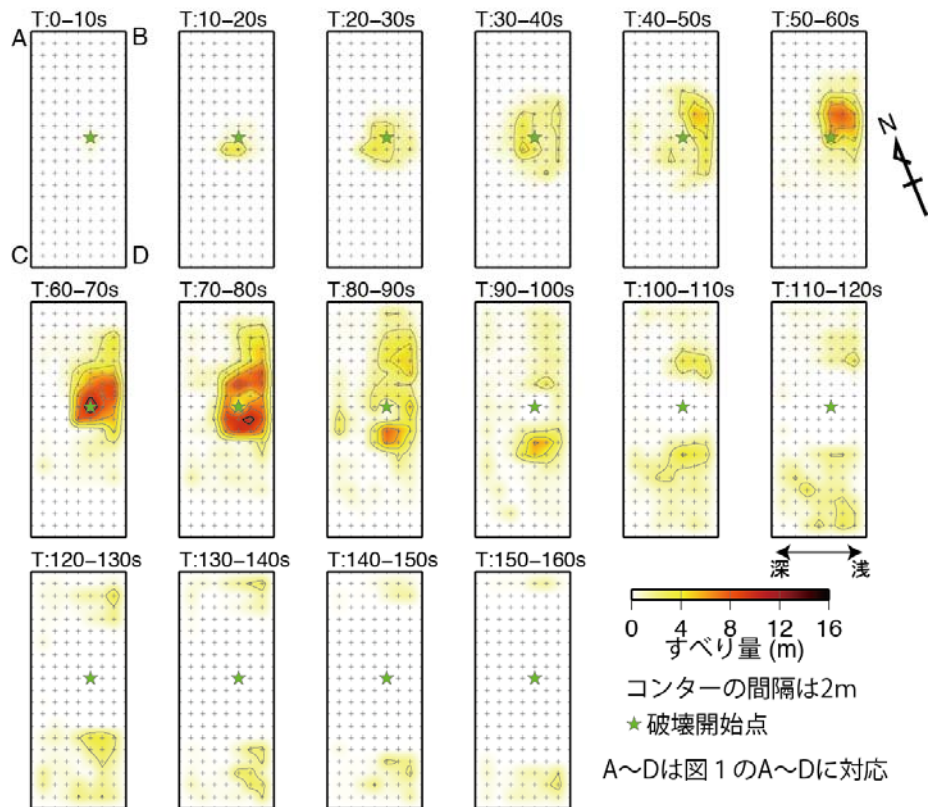


図2 断層面における破壊のスナップショット（破壊開始から10秒毎のすべり量分布）

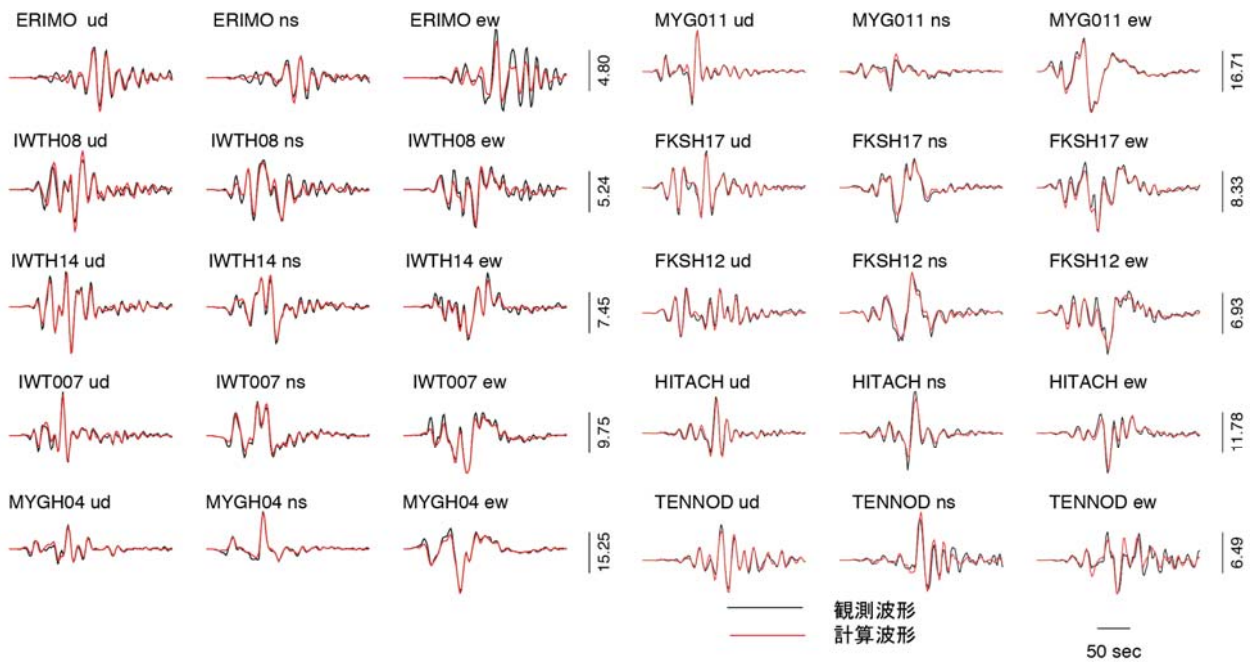


図3 観測波形と計算波形の比較（速度波形、一部観測点のみ）

観測点は北から南の順で並べてある。波形は速度記録に変換し、100秒～7秒のフィルターをかけた。全体的に波形の一致は非常に良い。

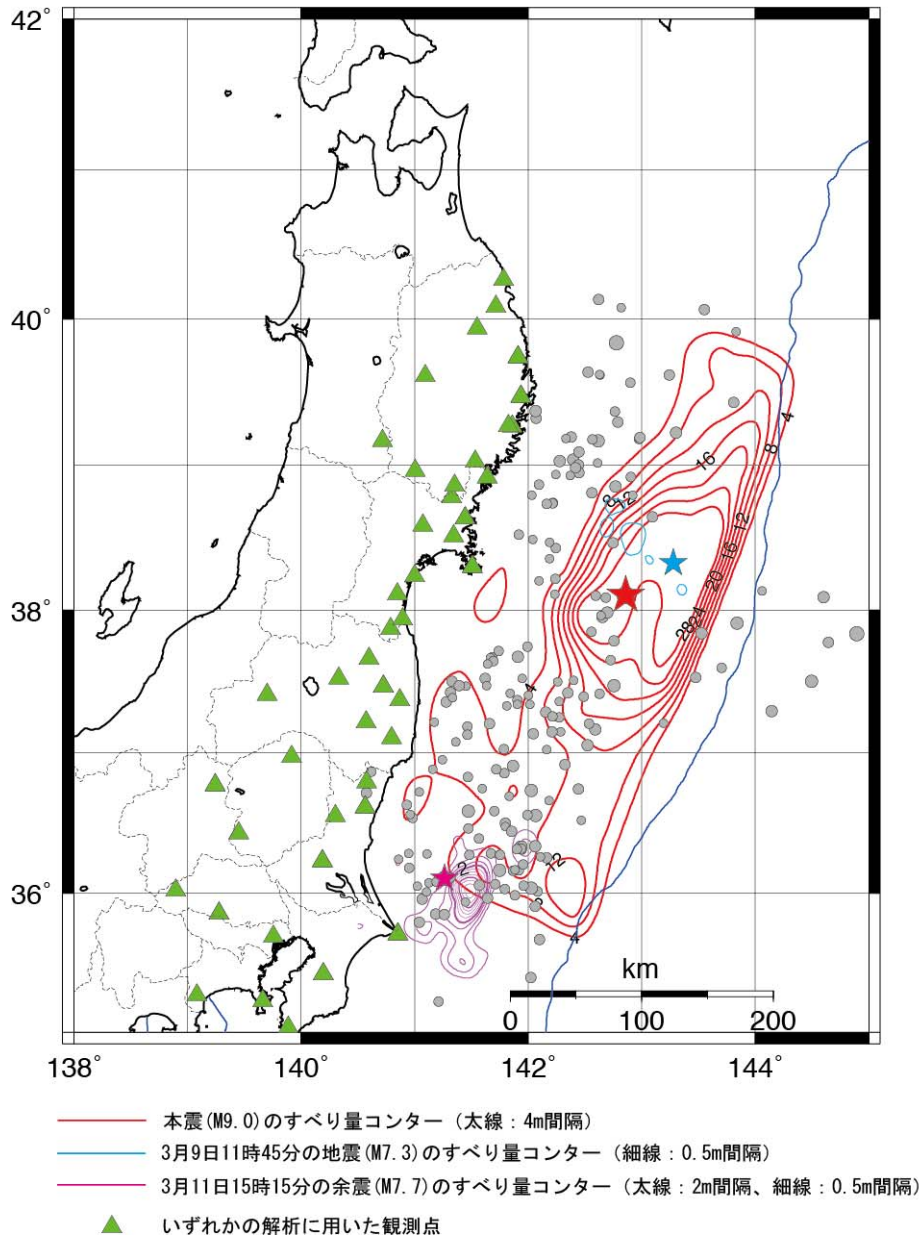


図4 本震と前震、最大余震のすべり量比較

※ この解析結果は暫定であり、今後更新する可能性がある。

※ 解析には、(独)防災科学技術研究所及び気象庁により観測されたデータを使用した。