

平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震 — 遠地実体波による震源過程解析（暫定） —

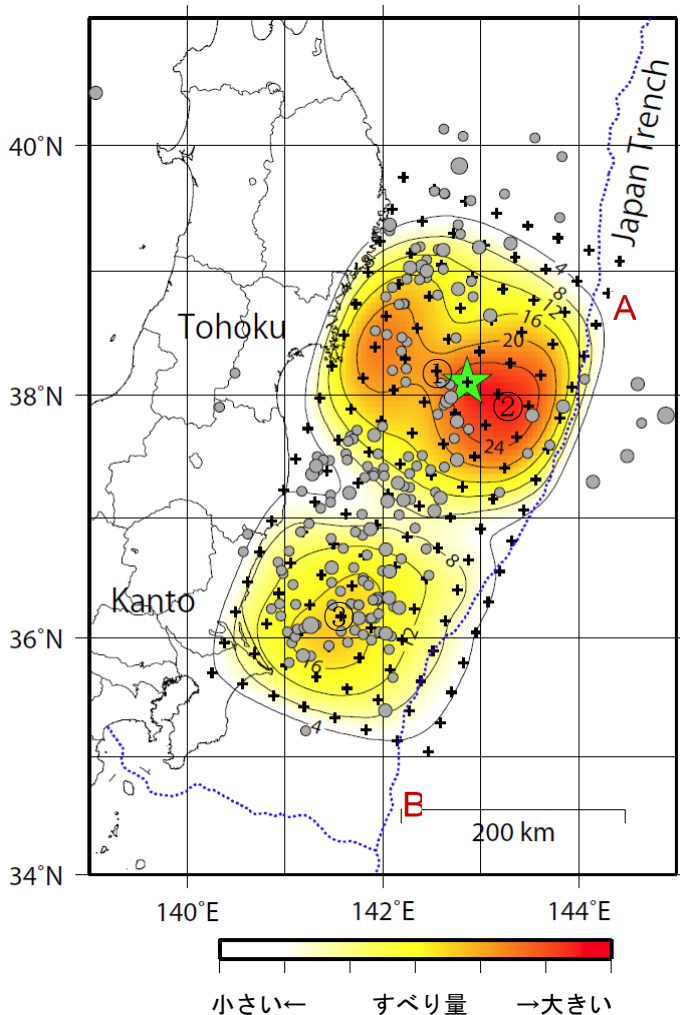
平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震について、米国地震学連合（IRIS）のデータ管理センター（DMC）より広帯域地震波形記録を取得し、遠地実体波を利用した震源過程解析（注 1）を行った。

破壊開始点は気象庁による震央の位置（N38° 06.2'，E142° 51.6'，深さ 24km）とした。

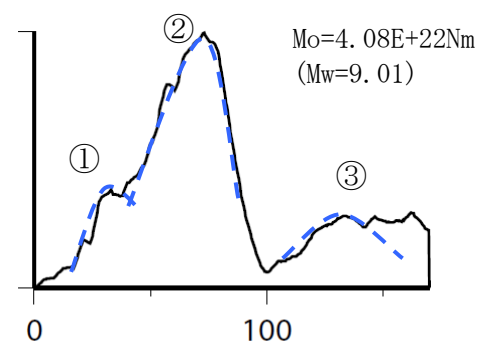
主な結果は以下のとおり（この解析結果は暫定であり、今後更新する可能性がある）。

- 主な破壊は 3 つに分けられる（図中の○数字参照）。
- 主なすべりは初期破壊開始点よりもやや浅い場所と、初期破壊開始点の南南西 200~300km の場所（最大破壊伝播速度を 1.8km/s と仮定した場合）にあり、主な破壊継続時間は約 160 秒間であった。
（福島県沖~茨城県沖の破壊の位置精度は、後続波の影響のため、悪いと考えられる）
- 断層の大きさは長さ約 450km，幅約 200km，最大のすべり量は 28m（剛性率を 30GPa と仮定した場合）であった。
- モーメントマグニチュードは 9.0 であった。

地図上に投影したすべり量分布

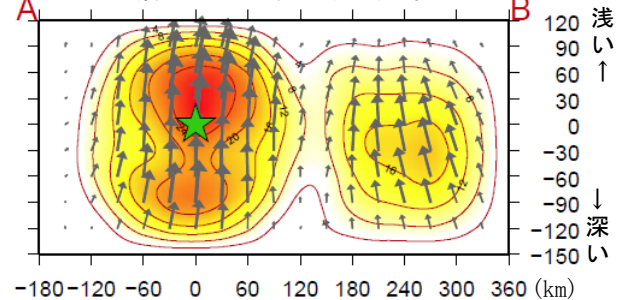


震源時間関数（すべりの時間分布）

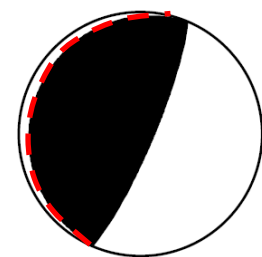


破線と○数字は 3 つの主な破壊に対応する。

断層面上でのすべり量分布



矢印は下盤から見た上盤の動きを表す。緑色の星印は本震の破壊開始点を示す。



解析に用いたメカニズム解

解析に用いた節面を赤線で示す。
（走向 201°，傾斜 9°，すべり角 79°）

- ★ : 本震の破壊開始点
- : 本震発生から 1 日間の M5.0 以上の地震の震央
- : 本震のすべり量分布（すべり量 4 メートル毎の線）

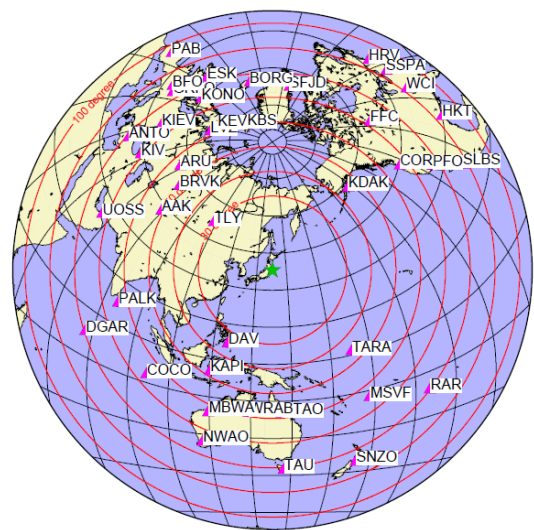
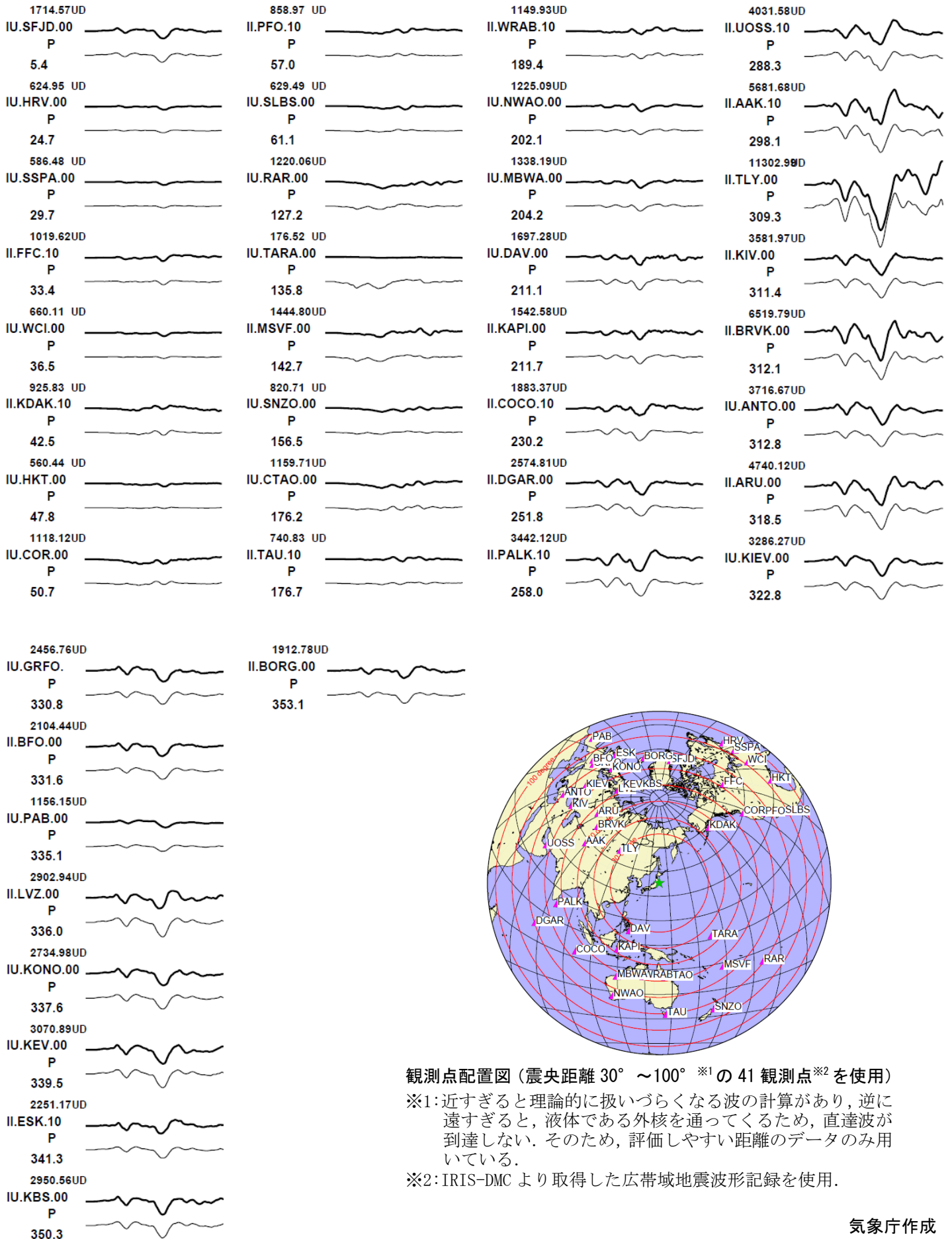
（注 1）解析に使用したプログラム

M. Kikuchi and H. Kanamori, Note on Teleseismic Body-Wave Inversion Program,
<http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/ETAL/KIKUCHI/>

更新日：2015/12/22

観測波形（上：0.002Hz-1.0Hz）と理論波形（下）の比較

0 45 90 135 180



観測点配置図（震央距離 30° ~100° ※1 の 41 観測点※2 を使用）

※1: 近すぎると理論的に扱いづらくなる波の計算があり、逆に遠すぎると、液体である外核を通ってくるため、直達波が到達しない。そのため、評価しやすい距離のデータのみ用いている。

※2: IRIS-DMC より取得した広帯域地震波形記録を使用。