

2013 年 2 月 9 日 サンタクルーズ諸島の地震 — 遠地実体波による震源過程解析（暫定） —

2013 年 2 月 9 日 00 時 26 分（日本時間）にサンタクルーズ諸島で発生した地震について，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，遠地実体波を用いた震源過程解析（注 1）を行った．

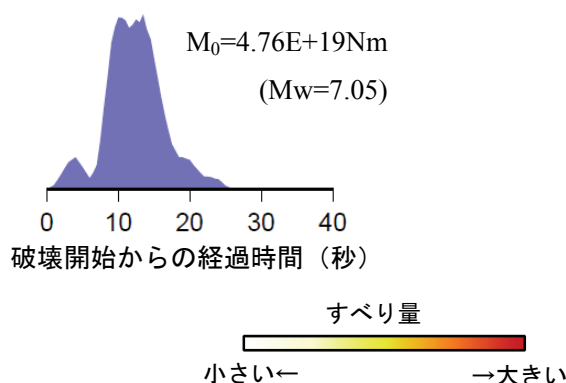
初期破壊開始点は，USGS による震源の位置（ $10^{\circ} 55.9' S$ ， $166^{\circ} 01.2' E$ ，深さ 21km）とした．断層面は，反復はぎとり法によるメカニズム解析（注 1）により求めた 2 枚の節面のどちらかを仮定しても解析結果に大差は無かった．今回は東西走向の節面（走向 260° ，傾斜 72° ）を断層面とした．最大破壊伝播速度は 2.1km/s とした．理論波形の計算には CRUST 2.0 (Bassin et al., 2000) の地下構造モデルを用いた．

主な結果は以下のとおり（この結果は暫定であり，今後更新することがある）．

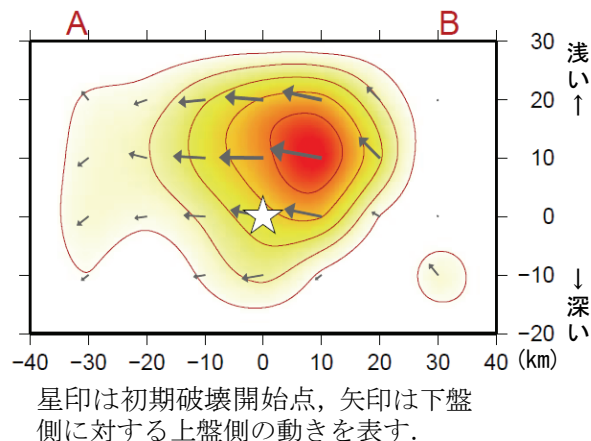
- ・断層の大きさは長さ約 40km，幅約 40km であった．
- ・主なすべりは初期破壊開始点よりも浅い場所にあり，最大すべり量は 1.7m であった（周辺の構造から剛性率を 30GPa として計算）．
- ・破壊の継続時間は約 20 秒であった．
- ・モーメントマグニチュード（ M_w ）は 7.1 であった．

結果の見方は，http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/sourceprocess/about_srcproc.html を参照．

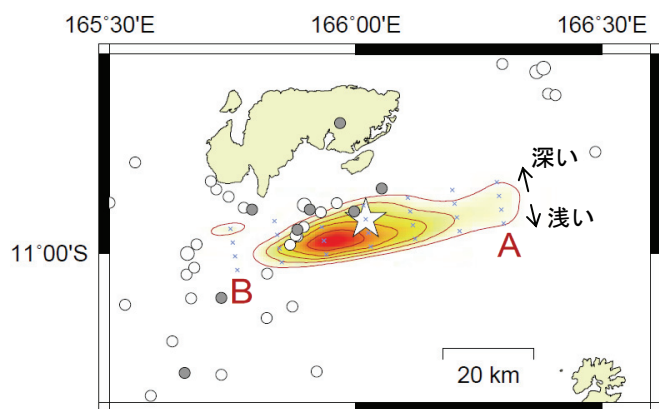
震源時間関数（すべりの時間分布）



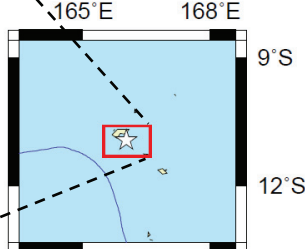
断層面上でのすべり量分布



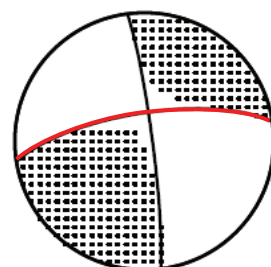
地図上に投影したすべり量分布



広域地図



解析に用いたメカニズム解
（反復はぎとり法による）



星印は初期破壊開始点を示す．白丸は 2013/01/01 から今回の地震発生直前まで，灰丸は今回の地震発生後 1 日以内に発生した深さ 60km 以浅， $M5.0$ 以上の地震の震央（USGS による）を示す．青線はプレート境界を示す．

断層面の設定に用いた節面（走向 260° ，傾斜 72° ，すべり角 173° ）を赤線で示す．

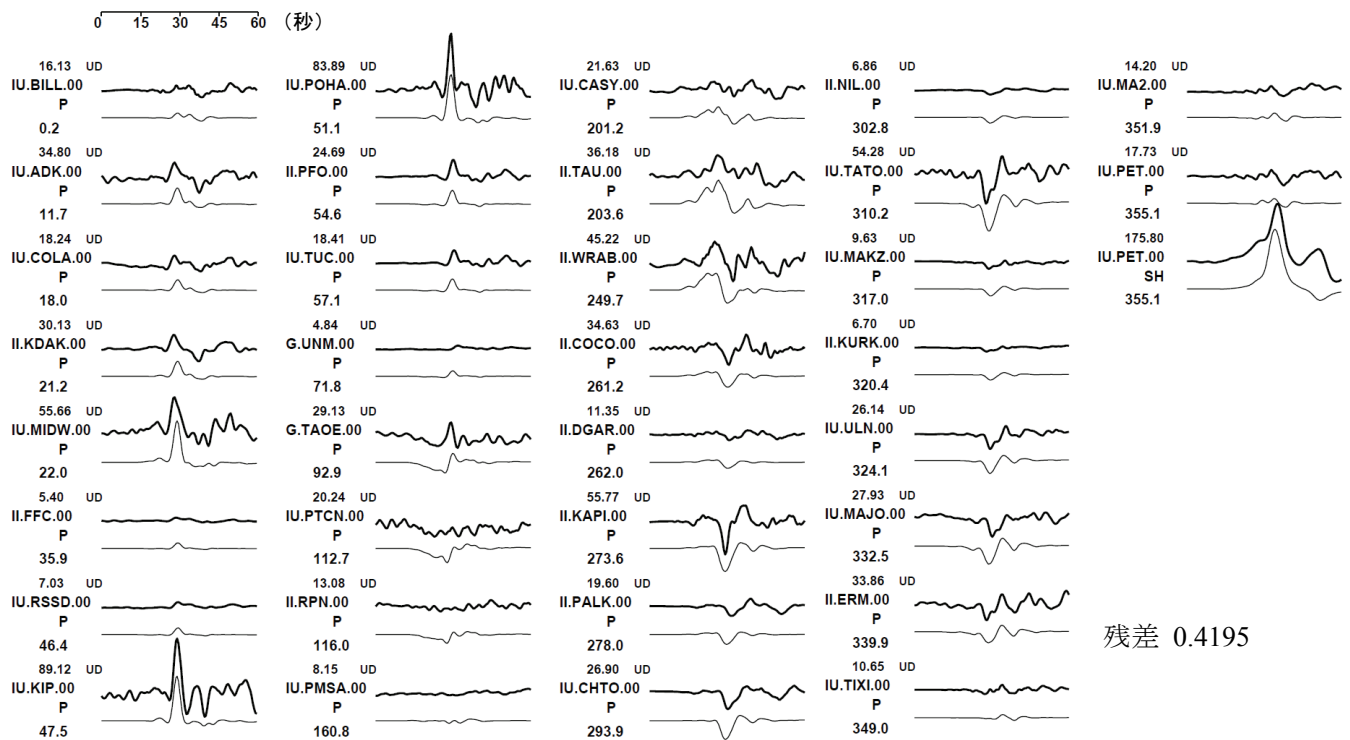
（注 1）解析に使用したプログラム

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

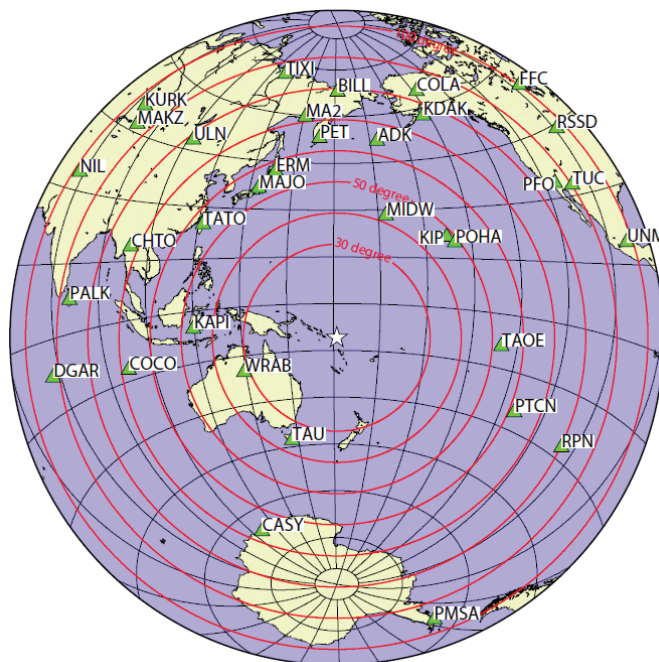
作成日：2013/02/18

気象庁作成

観測波形（上：0.002Hz-1.0Hz）と理論波形（下）の比較



観測点分布



震央距離 $30^{\circ} \sim 100^{\circ}$ ※¹ の 34 観測点 ※² (P 波 : 34, SH 波 : 1) を使用.
 ※¹ : 震源に近すぎると理論的に扱いづらくなる波が混在し, 逆に遠すぎると液体である外核を通るため, 直達波が到達しない. そのため, 評価しやすい距離の波形記録のみを使用.
 ※² : IRIS-DMC より取得した広帯域地震波形記録を使用.

参考文献

Bassin, C., Laske, G. and Masters, G., The Current Limits of Resolution for Surface Wave Tomography in North America, EOS Trans AGU, 81, F897, 2000.