

2015 年 5 月 30 日 小笠原諸島西方沖の地震

ー 遠地実体波による震源過程解析（暫定）ー（その 1）

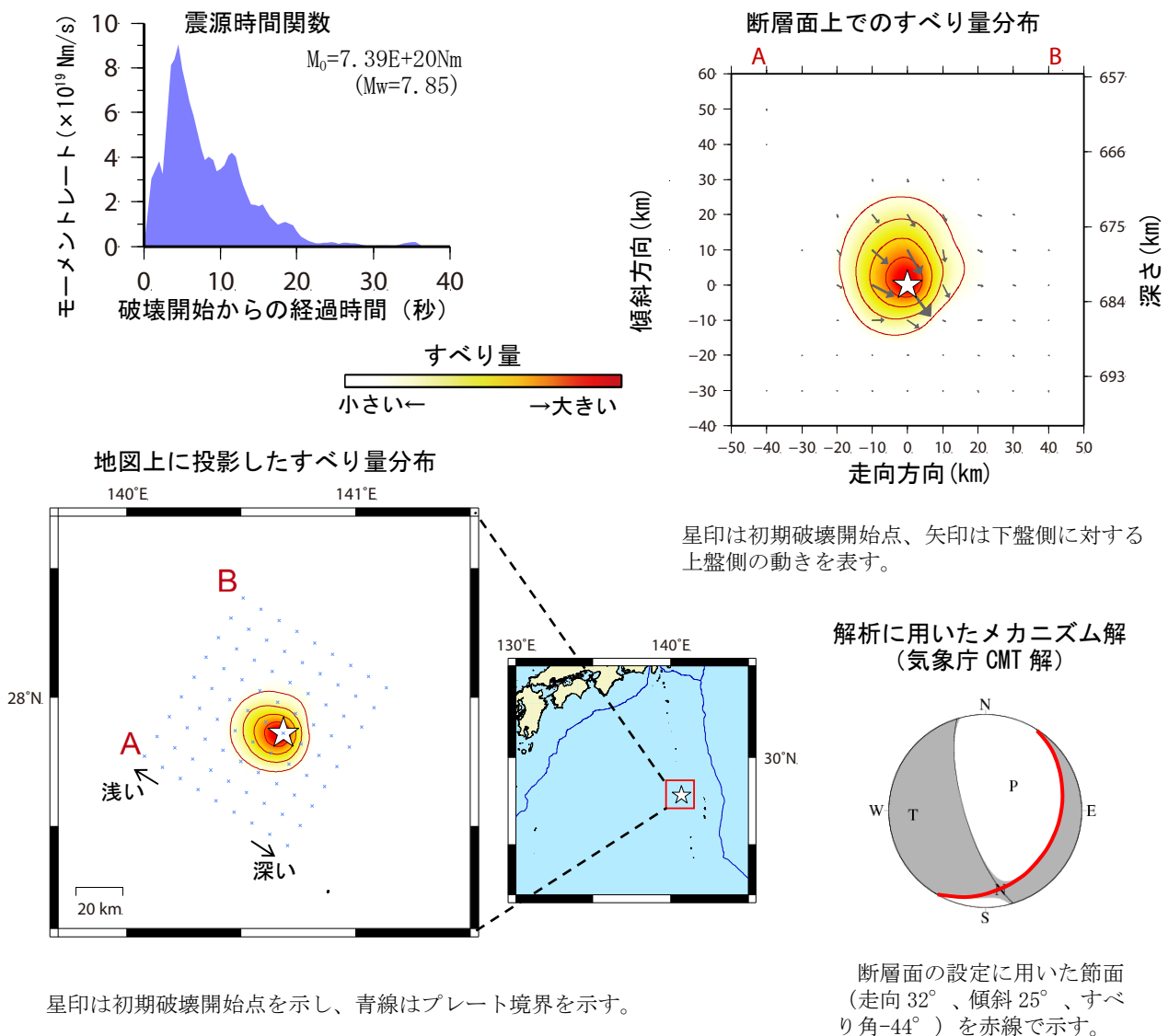
2015 年 5 月 30 日 20 時 23 分に小笠原諸島西方沖で発生した地震について、米国地震学連合（IRIS）のデータ管理センター（DMC）より広帯域地震波形記録を取得し、遠地実体波を用いた震源過程解析（注 1）を行った。

初期破壊開始点は、気象庁による震源の位置（27° 51.6′ N、140° 40.9′ E、深さ 682km）とした。断層面は、気象庁 CMT 解の 2 枚の節面のどちらかを仮定しても解析結果に大きな差はなかった。今回は低角に傾斜する節面（走向 32°、傾斜 25°）を断層面とした。最大破壊伝播速度は 2.0km/s とした。理論波形の計算には IASP91（Kennett and Engdahl, 1991）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）。

- ・断層の大きさは走向方向に約 40km、傾斜方向に約 40km であった。
- ・主なすべりは初期破壊開始点付近にあり、最大すべり量は 6.6m であった（周辺の構造から剛性率を 160GPa として計算）。
- ・主な破壊継続時間は約 20 秒であった。
- ・モーメントマグニチュード（Mw）は 7.9 であった。

結果の見方は、http://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/world/about_srcproc.html を参照。

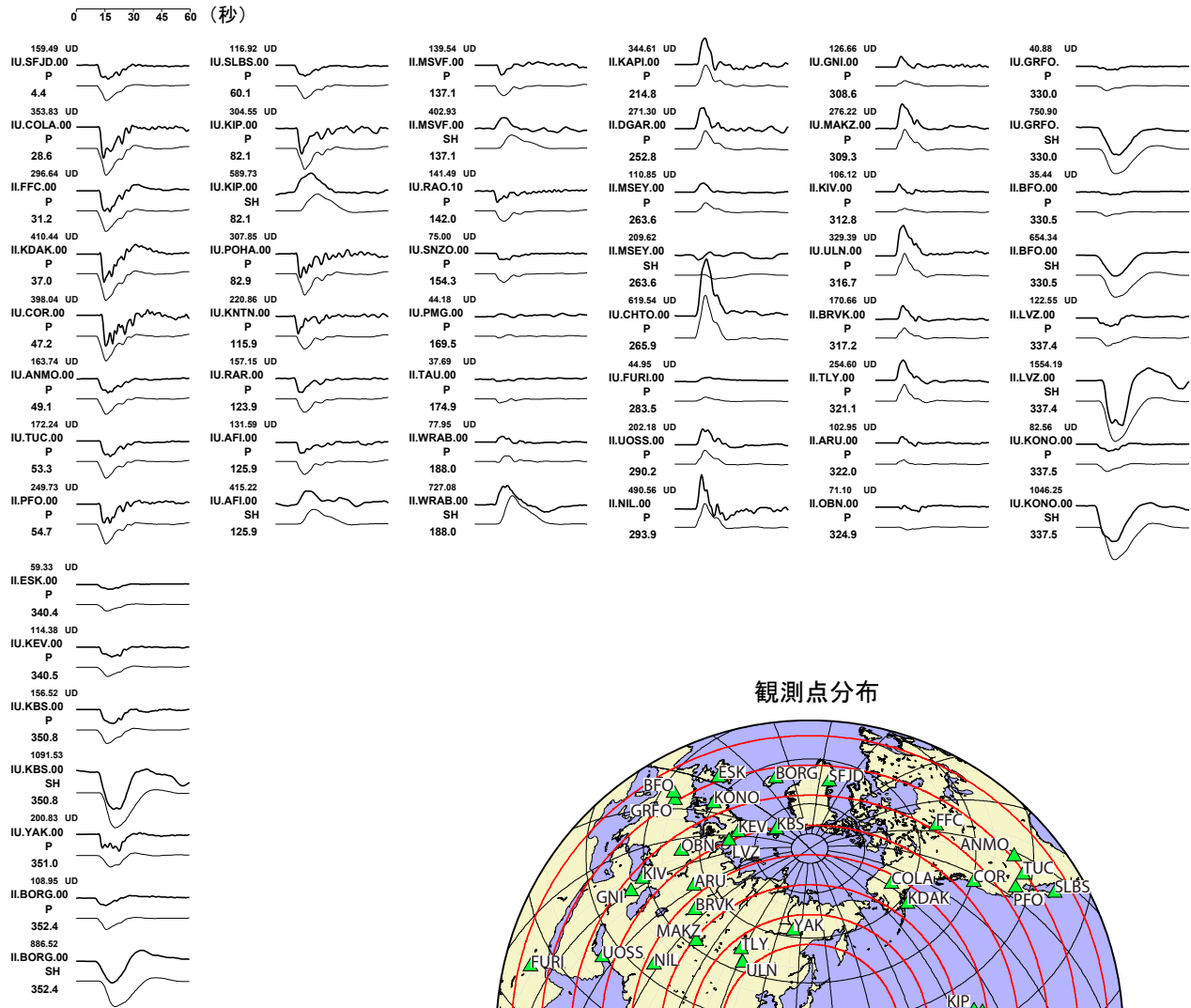


（注 1）解析に使用したプログラム

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

作成日：2015/06/12

観測波形（上：0.002Hz-0.5Hz）と理論波形（下）の比較



残差 0.2176

震央距離 $30^{\circ} \sim 100^{\circ}$ ※¹の44観測点※²（P波：44、SH波：11）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

Kennett, B. L. N. and E. R. Engdahl, 1991, Traveltimes for global earthquake location and phase identification, Geophys. J. Int., 105, 429-465.

2015 年 5 月 30 日 小笠原諸島西方沖の地震

ー 遠地実体波による震源過程解析（暫定）ー（その 2）

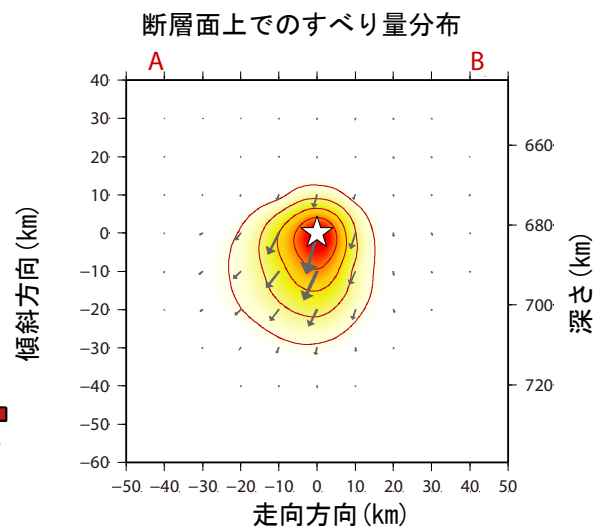
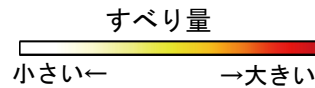
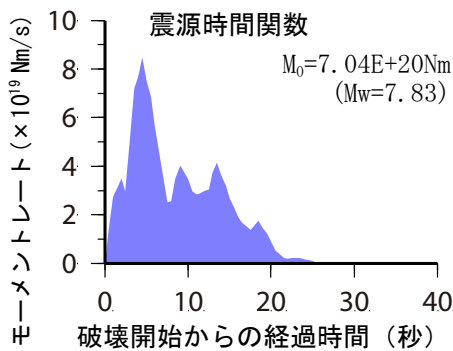
2015 年 5 月 30 日 20 時 23 分に小笠原諸島西方沖で発生した地震について、米国地震学連合（IRIS）のデータ管理センター（DMC）より広帯域地震波形記録を取得し、遠地実体波を用いた震源過程解析（注 1）を行った。

初期破壊開始点は、気象庁による震源の位置（27° 51.6′ N、140° 40.9′ E、深さ 682km）とした。断層面は、気象庁 CMT 解の 2 枚の節面のどちらかを仮定しても解析結果に大きな差はなかった。今回は高角に傾斜する節面（走向 163°、傾斜 73°）を断層面とした。最大破壊伝播速度は 2.0km/s とした。理論波形の計算には IASP91（Kennett and Engdahl, 1991）の地下構造モデルを用いた。

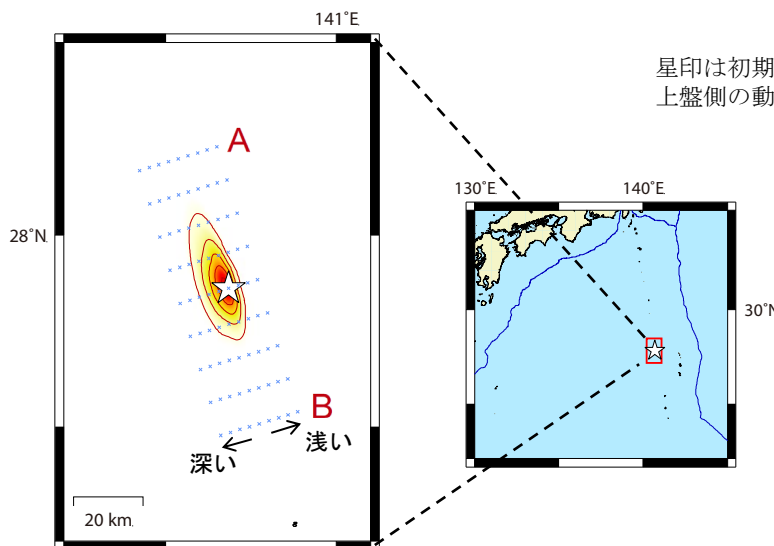
主な結果は以下のとおり（この結果は暫定であり、今後更新することがある）。

- ・断層の大きさは走向方向に約 40km、傾斜方向に約 40km であった。
- ・主なすべりは初期破壊開始点付近にあり、最大すべり量は 5.9m であった（周辺の構造から剛性率を 160GPa として計算）。
- ・主な破壊継続時間は約 20 秒であった。
- ・モーメントマグニチュード（Mw）は 7.8 であった。

結果の見方は、http://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/world/about_srcproc.html を参照。

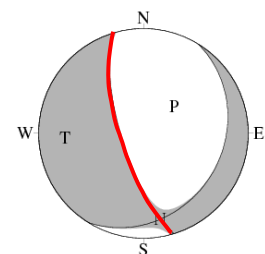


地図上に投影したすべり量分布



星印は初期破壊開始点、矢印は下盤側に対する上盤側の動きを表す。

解析に用いたメカニズム解
(気象庁 CMT 解)



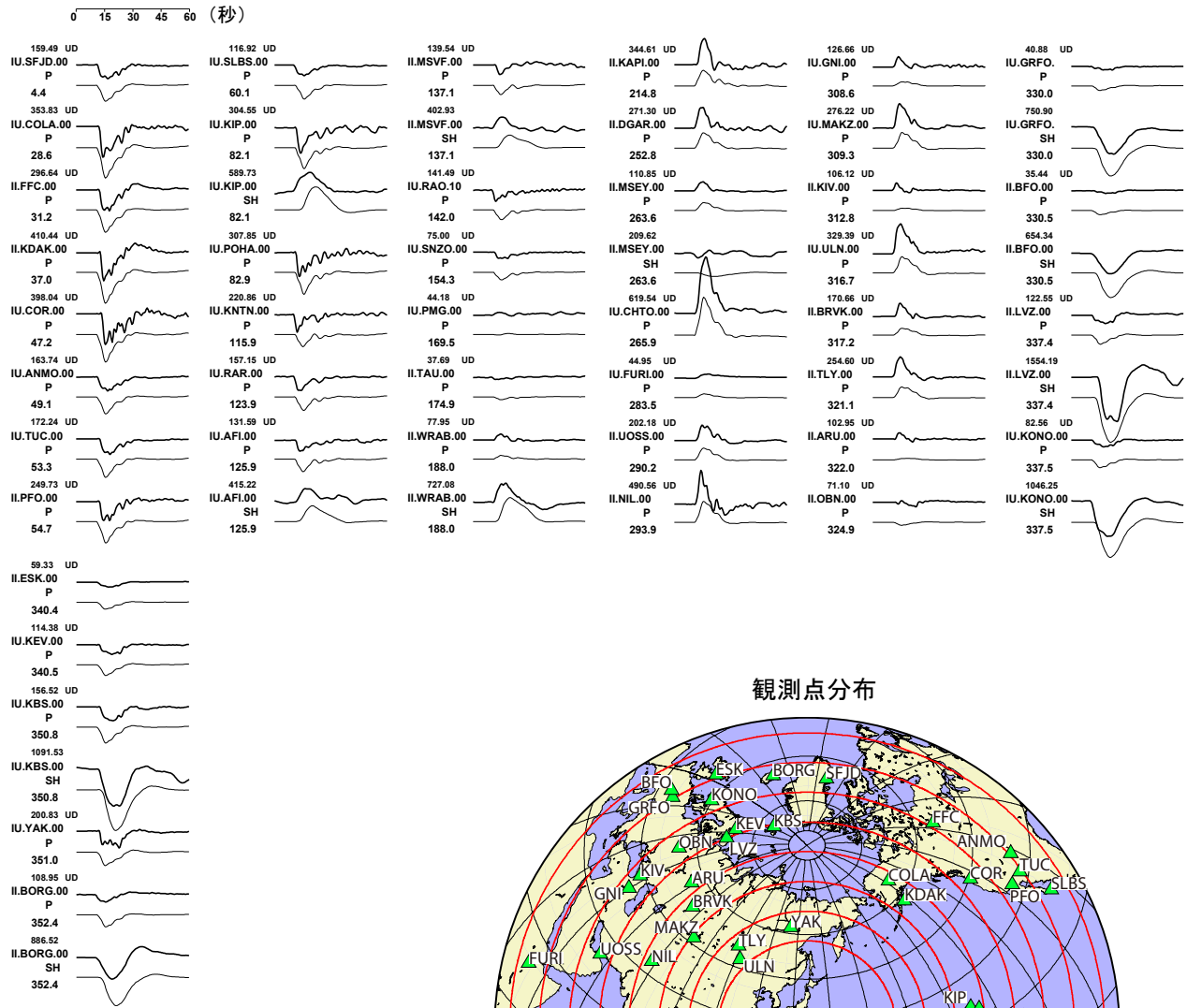
断層面の設定に用いた節面
(走向 163°、傾斜 73°、すべり角 -108°) を赤線で示す。

(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/>

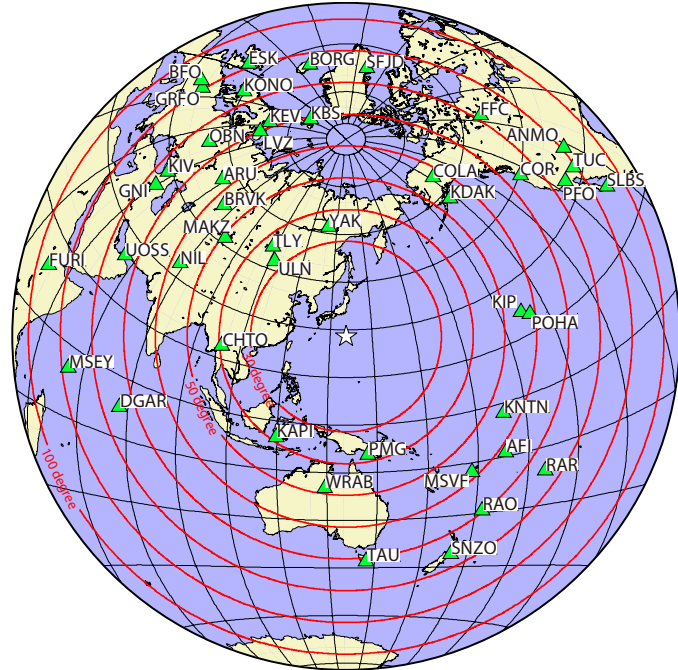
作成日：2015/06/12

観測波形（上：0.002Hz-0.5Hz）と理論波形（下）の比較



残差 0.2408

観測点分布



- 震央距離 $30^{\circ} \sim 100^{\circ}$ ※¹の44観測点※²（P波：44、SH波：11）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

Kennett, B. L. N. and E. R. Engdahl, 1991, Traveltimes for global earthquake location and phase identification, Geophys. J. Int., 105, 429-465.