

2024 年 12 月 17 日 バヌアツ諸島の地震

ー 遠地実体波による震源過程解析（暫定）ー（その 1）

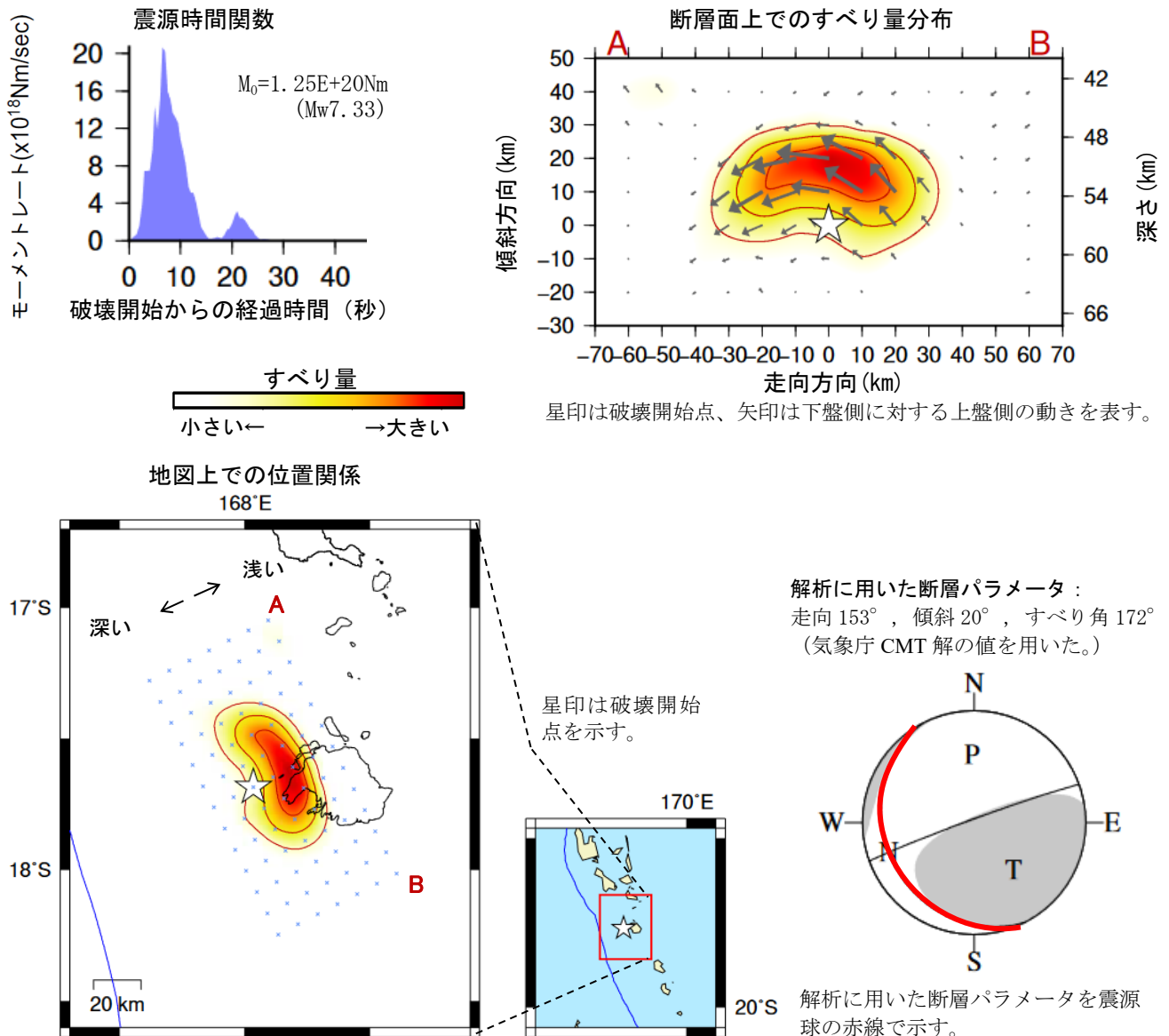
2024 年 12 月 17 日 10 時 47 分（日本時間）にバヌアツ諸島で発生した地震について、米国大学間地震学研究連合（IRIS）のデータ管理センター（DMC）より広帯域地震波形記録を取得し、遠地実体波を用いた震源過程解析（注 1）を行った。

破壊開始点は、米国地質調査所（USGS）による震源の位置（17° 41.2′ S、168° 2.0′ E、深さ 57km）とした。断層面は、気象庁 CMT 解の 2 枚の節面のうち、北北西－南南東走向の節面（走向 153°、傾斜 20°、すべり角 172°）を仮定して解析した。最大破壊伝播速度は 3.2km/s とした。理論波形の計算には CRUST2.0（Bassin et al., 2000）および 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）。

- ・主な破壊領域は走向方向に約 60km、傾斜方向に約 30km であった。
- ・主なすべりは、破壊開始点からやや浅い領域に広がり、最大すべり量は 1.2m であった（周辺の構造から剛性率を 66GPa 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 7.3 であった。

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



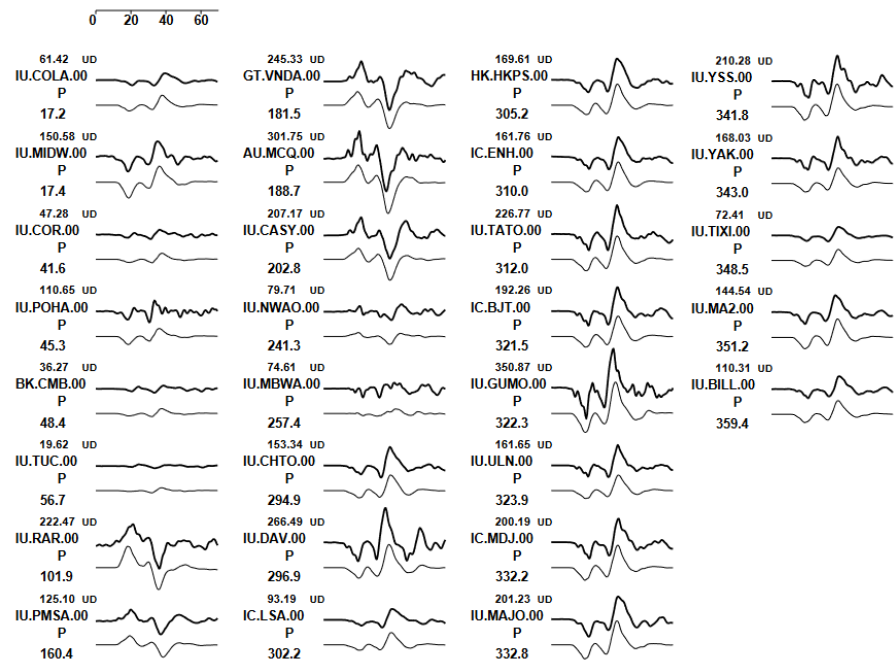
（注 1）解析に使用したプログラム

M. Kikuchi and H. Kanamori, Note on Teleseismic Body-Wave Inversion Program,

<http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/ETAL/KIKUCHI/>

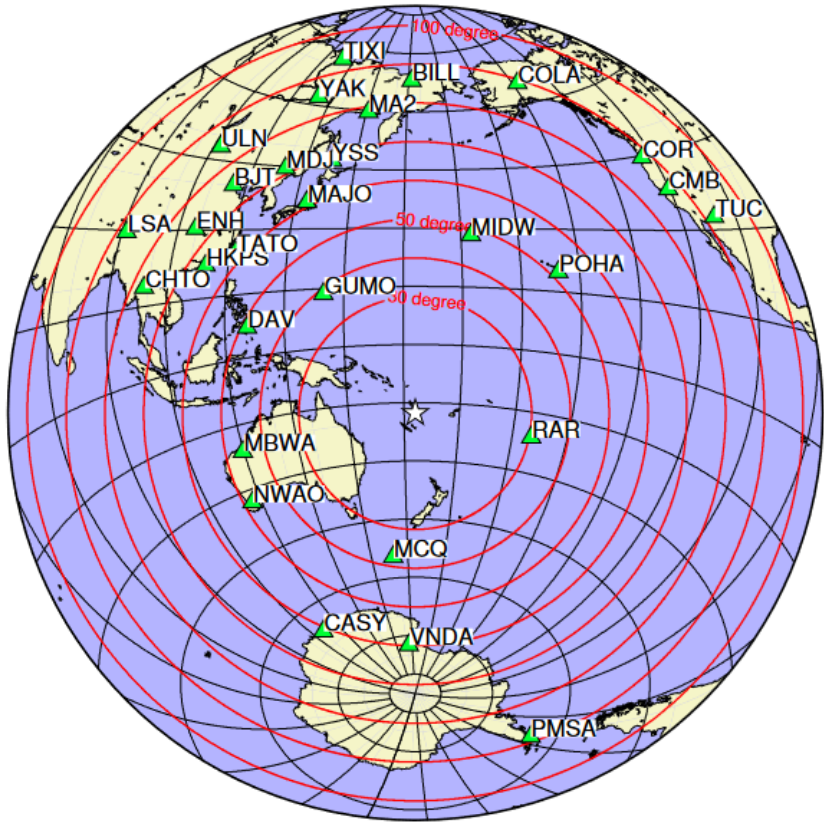
作成日：2024/12/23

観測波形（上：0.01Hz-0.5Hz）と理論波形（下）の比較
(秒)



振幅の単位は μm
残差 0.2221

観測点分布



震央距離 $30^{\circ} \sim 100^{\circ}$ ※¹の29観測点※²（P波：29、SH波：0）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

Bassin, C., Laske, G. and Masters, G., 2000, The Current Limits of Resolution for Surface Wave Tomography in North America, EOS Trans AGU, 81, F897.
Kennett, B. L. N. and E. R. Engdahl, 1991, Traveltimes for global earthquake location and phase identification, Geophys. J. Int., 105, 429-465.

作成日：2024/12/23

2024 年 12 月 17 日 バヌアツ諸島の地震

ー 遠地実体波による震源過程解析（暫定）ー（その 2）

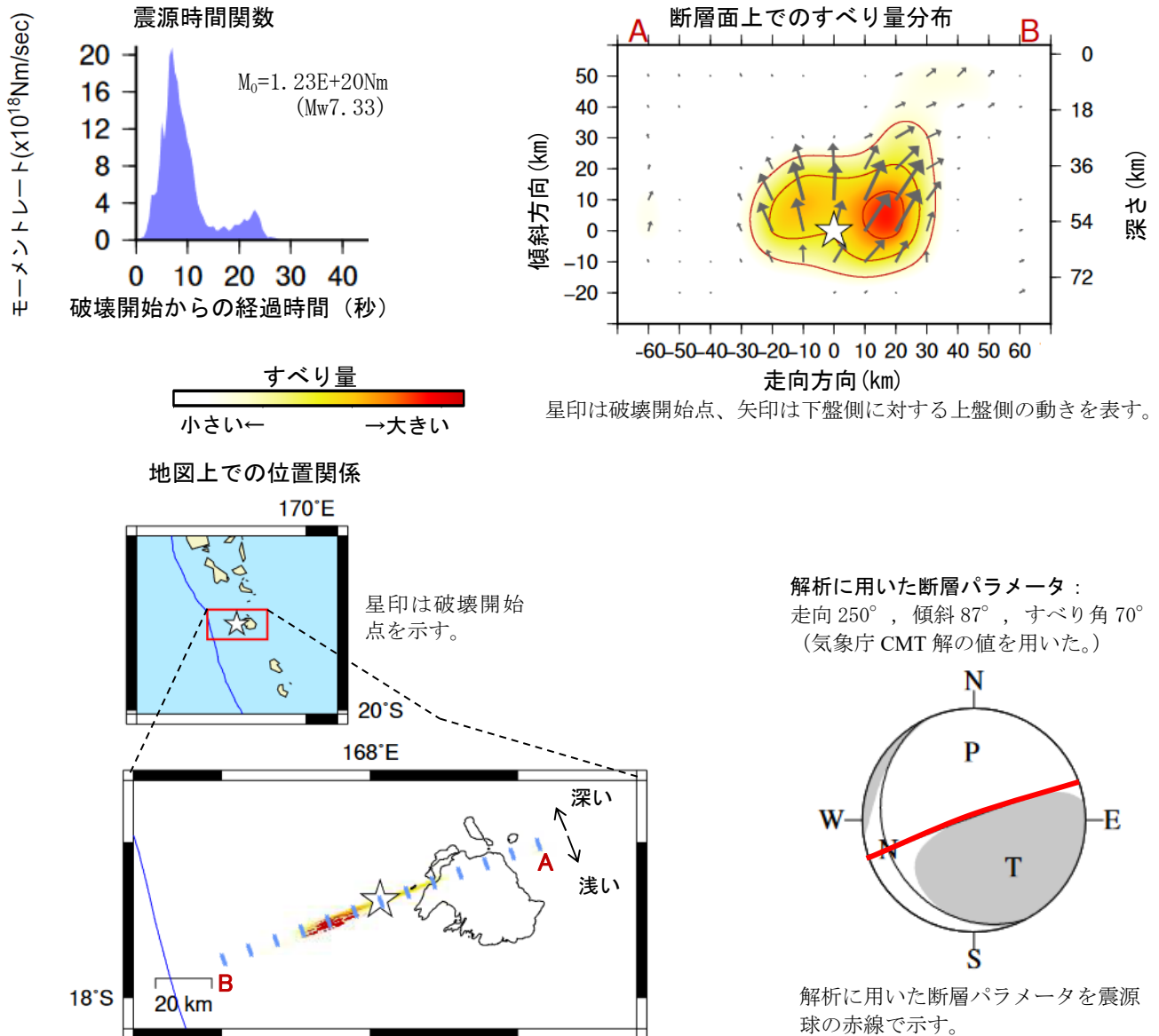
2024 年 12 月 17 日 10 時 47 分（日本時間）にバヌアツ諸島で発生した地震について、米国大学間地震学研究連合（IRIS）のデータ管理センター（DMC）より広帯域地震波形記録を取得し、遠地実体波を用いた震源過程解析（注 1）を行った。

破壊開始点は、米国地質調査所（USGS）による震源の位置（17° 41.2′ S、168° 2.0′ E、深さ 57km）とした。断層面は、気象庁 CMT 解の 2 枚の節面のうち、東北東－西南西走向の節面（走向 250°、傾斜 87°、すべり角 70°）を仮定して解析した。最大破壊伝播速度は 3.2km/s とした。理論波形の計算には CRUST2.0（Bassin et al., 2000）および 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）。

- ・主な破壊領域は走向方向に約 60km、傾斜方向に約 40km であった。
- ・主なすべりは、破壊開始点からやや浅い領域に広がり、最大すべり量は 1.0m であった（周辺の構造から剛性率を 66GPa 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 7.3 であった。

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



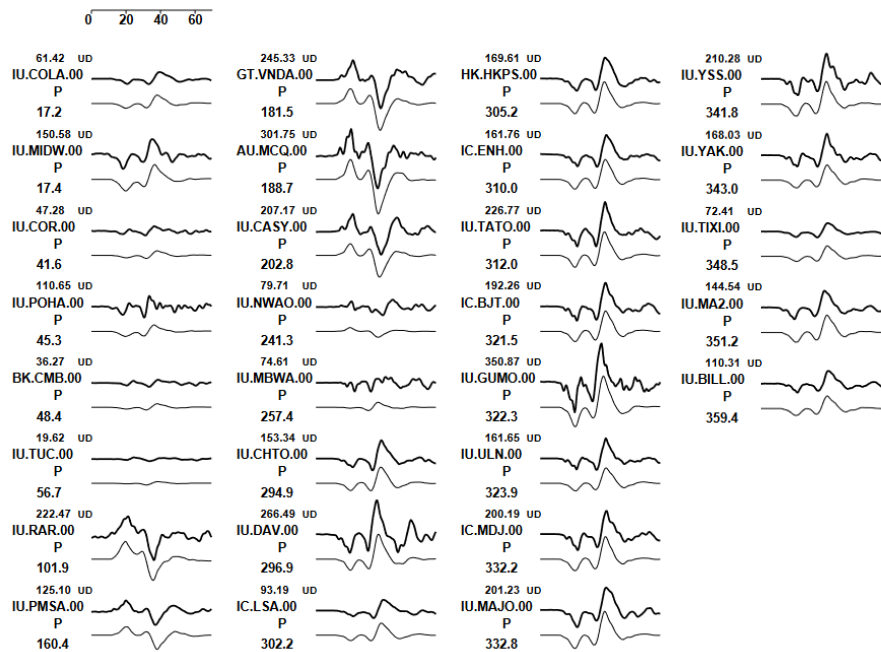
（注 1）解析に使用したプログラム

M. Kikuchi and H. Kanamori, Note on Teleseismic Body-Wave Inversion Program,

<http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/ETAL/KIKUCHI/>

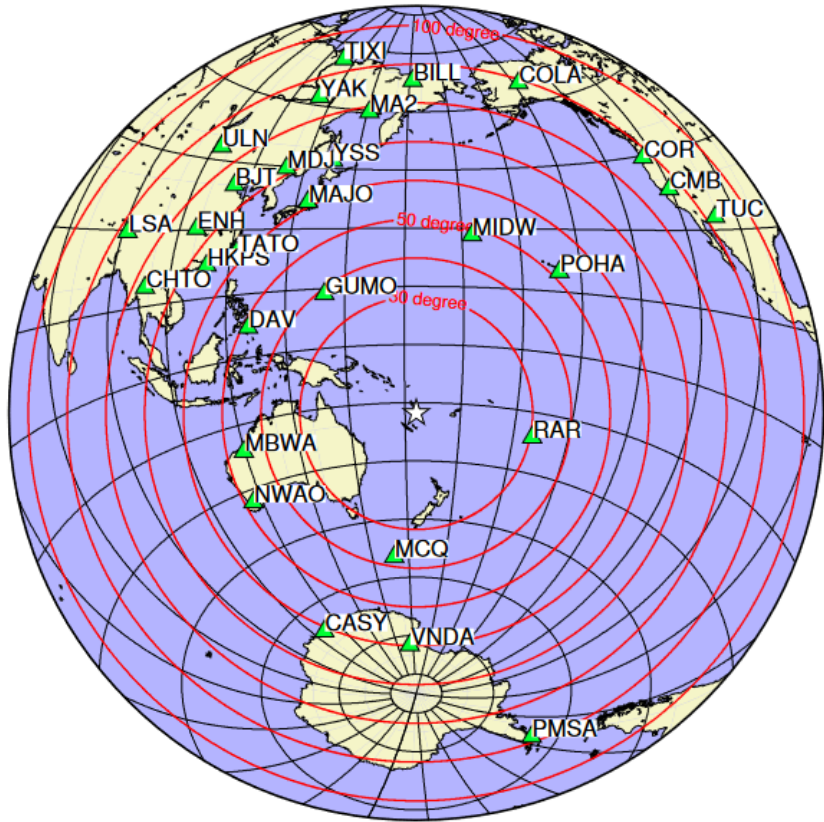
作成日：2024/12/23

観測波形（上：0.01Hz-0.5Hz）と理論波形（下）の比較
(秒)



振幅の単位は μm
残差 0.2039

観測点分布



震央距離 $30^{\circ} \sim 100^{\circ}$ ※¹の29観測点※²（P波：29、SH波：0）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

Bassin, C., Laske, G. and Masters, G., 2000, The Current Limits of Resolution for Surface Wave Tomography in North America, EOS Trans AGU, 81, F897.
Kennett, B. L. N. and E. R. Engdahl, 1991, Traveltimes for global earthquake location and phase identification, Geophys. J. Int., 105, 429-465.

作成日：2024/12/23