

## 11 - 2 2010年5月28日バヌアツ諸島の地震 (Mw7.2) について The Earthquake of Mw7.2 in Vanuatu Islands on May 28, 2010

気象庁 地震津波監視課  
Earthquake and Tsunami Observations Division, JMA  
気象庁 地震予知情報課  
Earthquake Prediction Information Division, JMA

2010年5月28日2時14分(日本時間)、バヌアツ諸島でMw7.2(気象庁CMT解によるモーメントマグニチュード)の地震が発生した。この地震の発震機構(気象庁CMT解)は東北東-西南西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートとインド・オーストラリアプレートの境界で発生した地震であった。この地震は、2009年10月に連続して発生した地震(それぞれ、Mw7.6, Mw7.8, Mw7.4)の震央より南南西約60km~130kmの場所で発生した。気象庁では、地震発生から21分後の2時35分に「北西太平洋津波情報」を、29分後の2時43分に「遠地地震に関する情報」を発表した。概要を第1図及び第2図に示す。

この地震について、米国地震学連合(IRIS)の広帯域地震波形記録を収集し、W-phaseを用いたメカニズム解析<sup>1)</sup>を行った結果を第3図に示す。メカニズム、MwともGlobalCMT<sup>2)</sup>などの他機関の解析結果とほぼ同様であり、Mwは7.2であった。

この地震について、米国地震学連合の広帯域地震波形記録を収集し、遠地実体波を利用した震源過程解析<sup>3)</sup>を行った。その結果、主なすべりは初期破壊開始点付近にあり、主な破壊継続時間は約20秒と求められた。断層長は約50km、幅は約30kmであり、剛性率を30~40GPaと仮定したときの最大のすべり量は約2~3mであった。また、モーメントマグニチュードは7.2であった。(第4図)

### 参 考 文 献

- 1) Kanamori, H and L. Rivera (2008): Geophys. J. Int., 175, 222-238
- 2) <http://www.globalcmt.org/CMTsearch.html>
- 3) M. Kikuchi and H. Kanamori, Note on Teleseismic Body-Wave Inversion Program, <http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/ETAL/KIKUCHI/>

# 5月28日 バヌアツ諸島の地震

プレート境界の地震、逆断層型、Mw7.2

2010年5月28日02時14分（日本時間）、バヌアツ諸島でMw7.2（Mwは気象庁によるモーメントマグニチュード）の地震が発生した。この地震の発震機構（気象庁CMT解）は東北東-西南西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートとインド-オーストラリアプレートのプレート境界で発生した。

気象庁は、同日02時35分に「北西太平洋津波情報」を、02時43分に「遠地震に関する情報」を発表した。

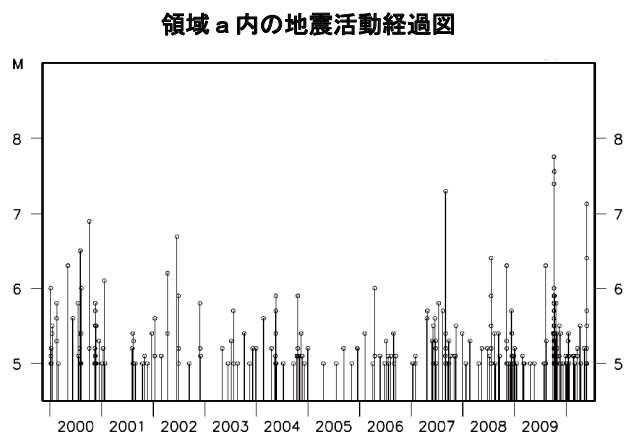
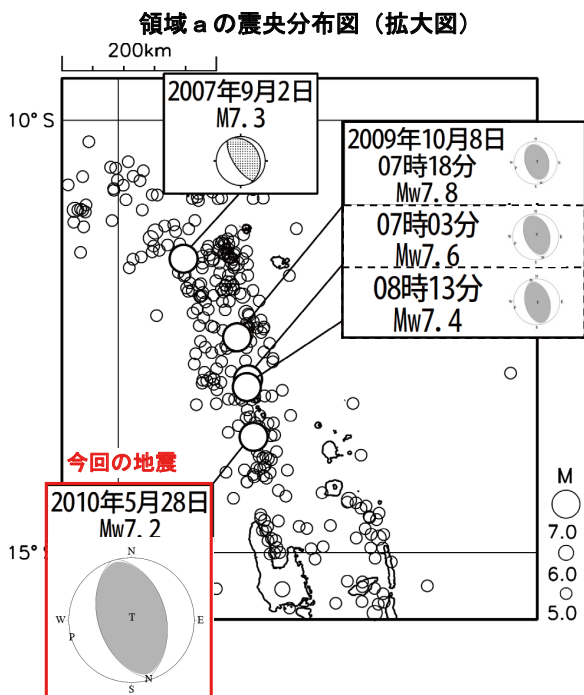
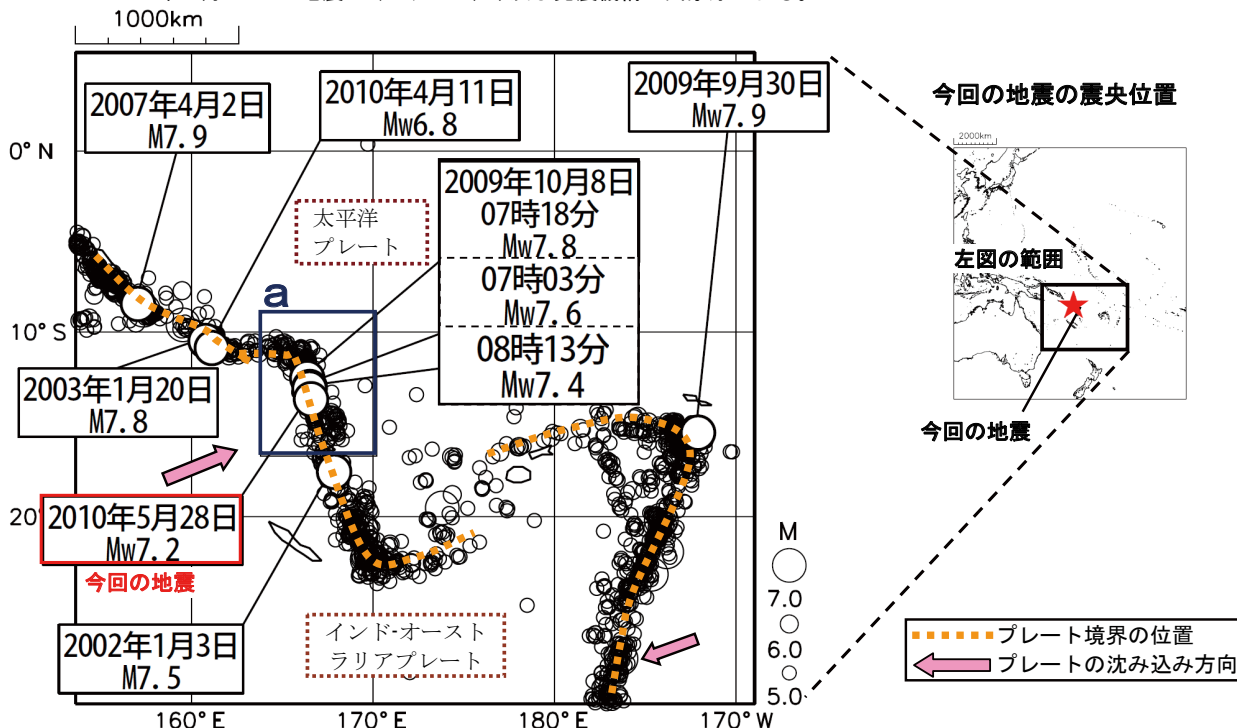
今回の地震の震源周辺では、M7クラスの地震が度々発生している。

**震央分布図**（2000年1月1日～2010年5月31日、  
深さ100km以浅、M≥5.0）

※ 震源要素は米国地質調査所による。

ただし、今回の地震及び2009年9月30日、10月8日、

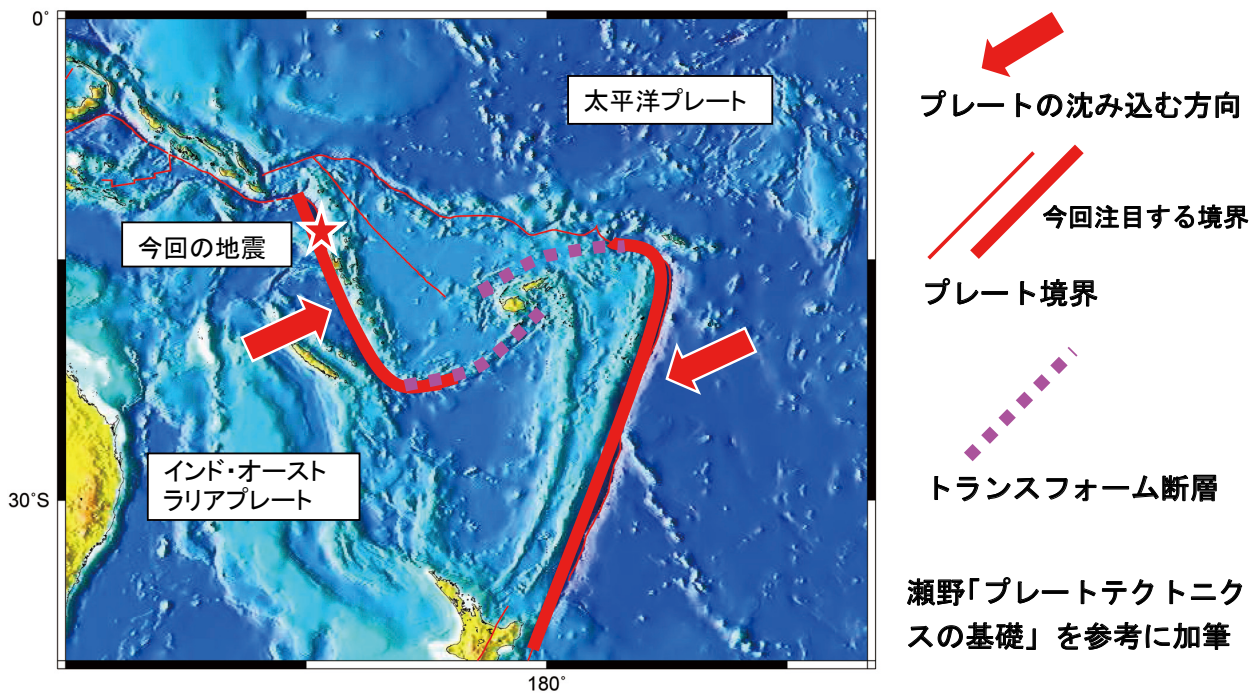
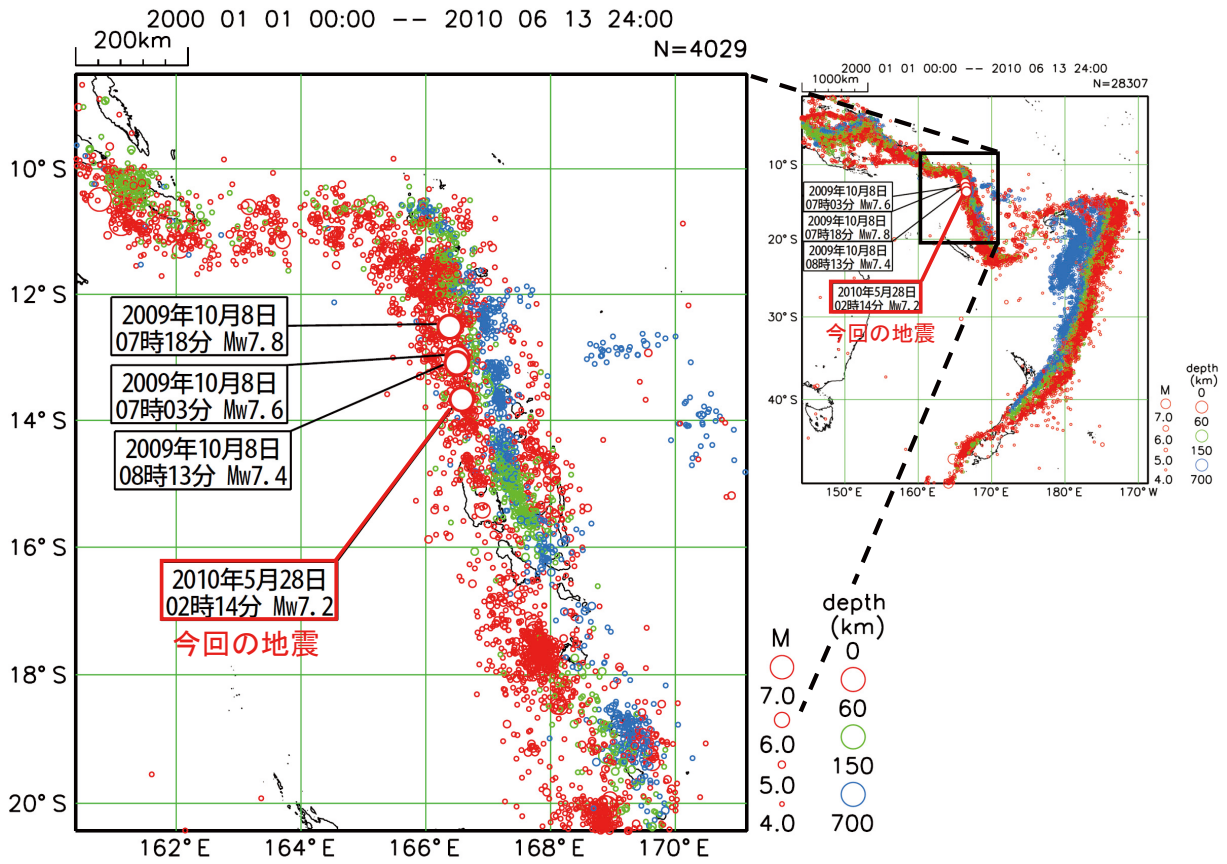
2010年4月11日の地震のマグニチュード（Mw）及び発震機構は気象庁による。



第1図 2010年5月28日バヌアツ諸島の地震（Mw7.2）について

Fig. 1 The Earthquake of Mw7.2 in Vanuatu Islands on May 28, 2010.

# バヌアツ諸島の地震 周辺のテクトニクス概要

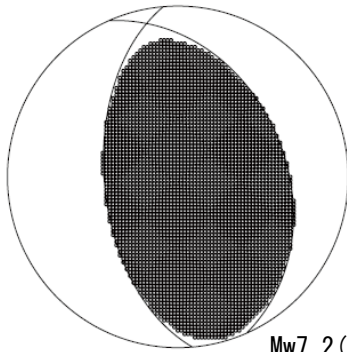


第2図 今回の地震の震源周辺のテクトニクス

Fig. 2 Tectonics around the hypocenter of this earthquake.

## 5月28日 バヌアツ諸島の地震 (W-phase を用いたメカニズム解析)

W-phase による解

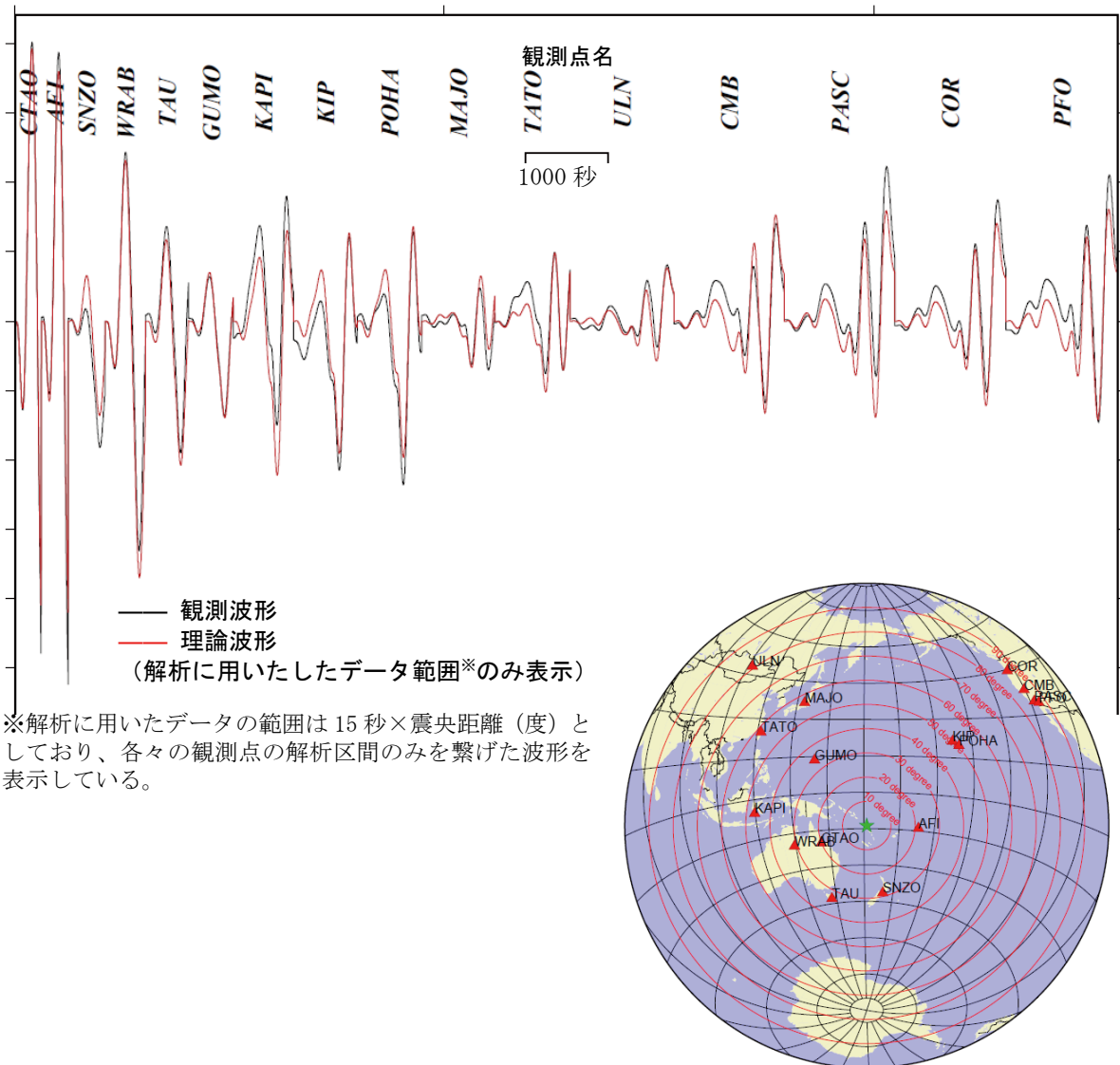


Mw7.2 (7.20)

2010年5月28日02時14分(日本時間)にバヌアツ諸島で発生した地震について W-phase を用いたメカニズム解析を行った。メカニズム、Mwとも、Global CMTなどの他機関の解析結果とほぼ同様であり、Mwは7.2であった。最適位置はS14.0°, E166.4°となった。

W-phaseの解析では、震央距離20°~90°までの16観測点の上下動成分を用い、200~1000秒のフィルターを使用した。

注) W-phase とは P 波から S 波付近までの長周期の実体波を指す。



※解析に用いたデータの範囲は15秒×震央距離(度)としており、各々の観測点の解析区間のみを繋げた波形を表示している。

(W-phaseに関する参考文献)  
Kanamori, H and L. Rivera (2008): Geophys. J. Int., **175**, 222-238.

IRIS-DMCより取得した広帯域地震波形記録を使用した。また、解析に使用したプログラムは金森博士に頂いたものを使用しました。記して感謝します。

第3図 W-phase を用いたメカニズム解析

Fig. 3 W-phase moment tensor solution.

## 5月28日 バヌアツ諸島の地震 — 遠地実体波による震源過程解析（暫定） —

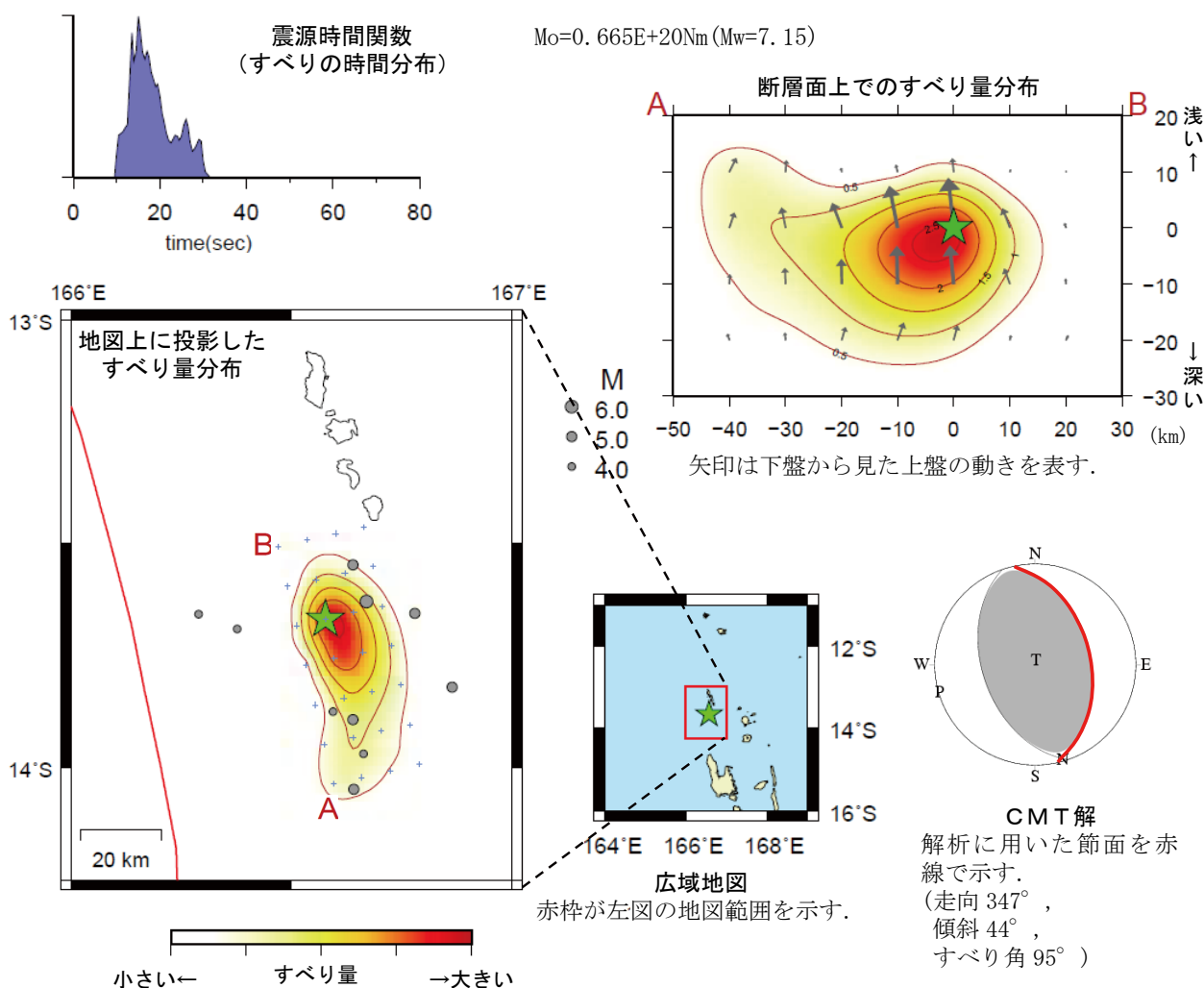
2010年5月28日02時14分（日本時間）に南太平洋のバヌアツ諸島で発生した地震について、米国地震学連合（IRIS）のデータ管理センター（DMC）より広帯域地震波形記録を取得し、遠地実体波を利用した震源過程解析（注1）を行った。

破壊開始点はUSGSによる震源の位置（S13.669°，E166.577°，深さ31km）とした。

断層面は、海外のデータを用いた気象庁のCMT解の東傾斜の節面を用いた（この解析では2枚の断層面のうち、どちらが破壊した断層面かを特定できないので、東傾斜の節面を破壊した断層面と仮定して解析した結果を以下に示す）。

主な結果は以下のとおり。

- ・ 主なすべりは初期破壊開始点付近にあり、主な破壊継続時間は約20秒間であった。
- ・ 断層の大きさは長さ約50km、幅約30km、最大のすべり量は約2～3m（剛性率を30～40GPaと仮定した場合）。
- ・ モーメントマグニチュードは7.2であった。



緑星印は破壊開始点を示す。灰丸印はUSGSによる余震の位置を示す。赤線はプレート境界線を示す。

(注1) 解析に使用したプログラム

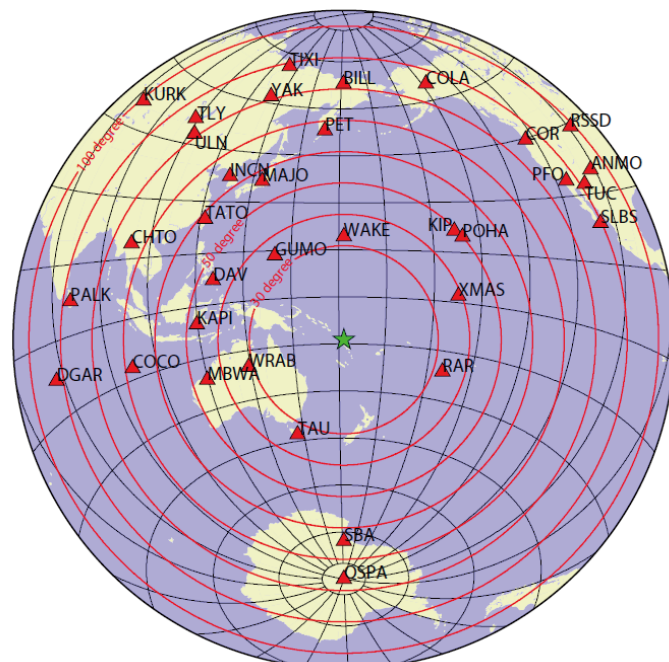
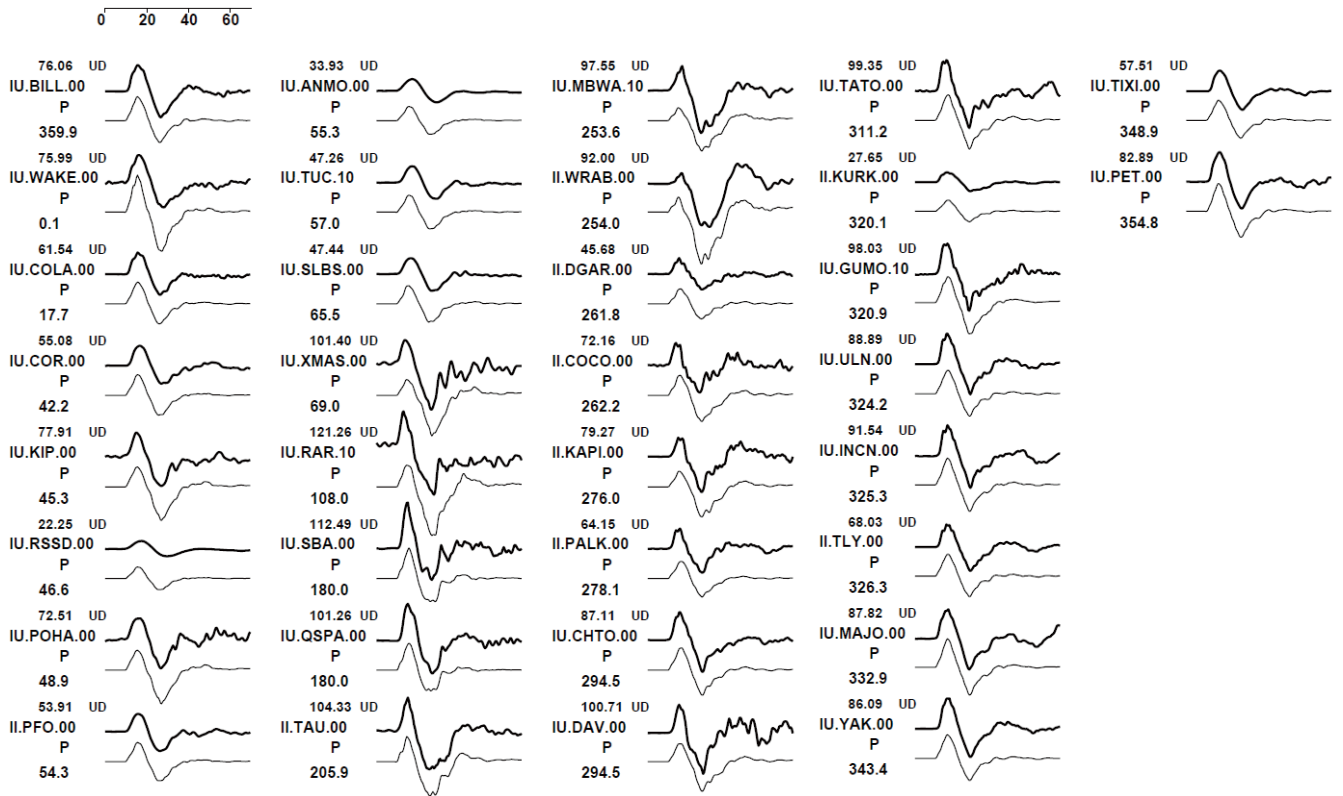
M. Kikuchi and H. Kanamori, Note on Teleseismic Body-Wave Inversion Program,  
<http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/ETAL/KIKUCHI/>

※ この解析結果は暫定であり、今後更新する可能性がある。

第4図 遠地実体波による震源過程解析

Fig. 4 Source rupture process analysis by far field body-wave.

観測波形（上：0.002Hz-1.0Hz）と理論波形（下）の比較



観測点配置図（震央距離 30° ~100° の34 観測点を使用）

※近すぎると理論的に扱いつ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過するため、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。

※IRIS-DMC より取得した広帯域地震波形記録を使用

第4図 遠地実体波による震源過程解析

Fig. 4 Source rupture process analysis by far field body-wave.