

## 平成 26 年 4 月 2 日 チリ北部沿岸の地震の詳細な解析結果について

気象庁では、海外で発生した顕著な地震について詳細な解析を行っています。平成 26 年 4 月 2 日に発生したチリ北部沿岸の地震について、詳細な解析を行い、CMT 解析によるモーメントマグニチュードを 8.1 と推定しました。

結果は、次のとおりです。

発生日時	4 月 2 日 08 時 46 分頃（日本時間）
規模	Mw8.1（CMT 解析による） Mw：モーメントマグニチュード
場所および深さ	南緯 19 度 35 分、西経 70 度 32 分 深さ約 20km (CMT 解析によるセントロイドの位置)
発震機構	東西方向に圧力軸を持つ逆断層型

また、参考まで、その他の詳細な解析（W-phase 解析、体積ひずみ波形解析）の結果を添付いたします。

（注：上記解析結果は、今後再解析を行うことにより変更されることがあります。）

本件に関する問い合わせ先：

地震火山部地震予知情報課 03-3212-8341（内線 4576）

# 平成26年04月02日08時46分頃の地震の発震機構解 CMT解

## 東西方向に圧力軸を持つ逆断層型

[CMT解]

Mw=8.1

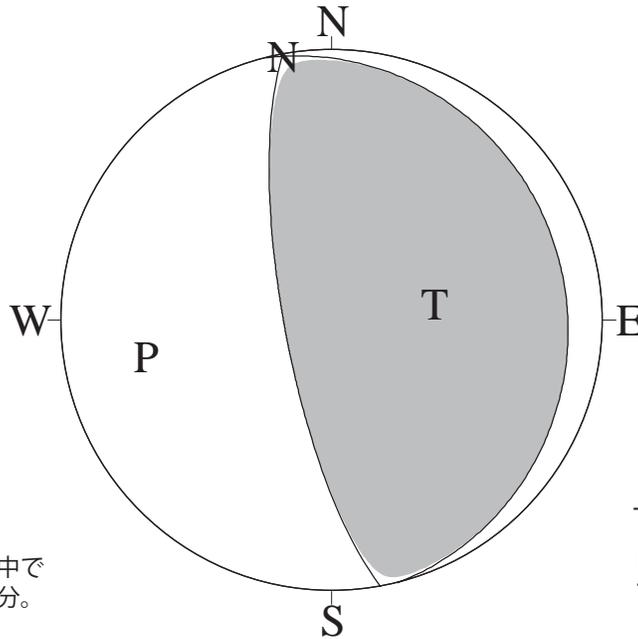
震源（セントロイド）

南緯 19度35分

西経 70度32分

深さ 約20km

※セントロイドとは、  
地震を起こした断層面の中で  
地震動を最も放出した部分。



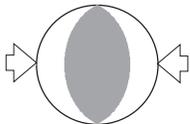
下半球等積投影法で描画

P：圧力軸の方向

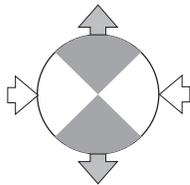
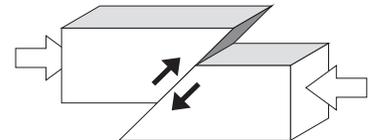
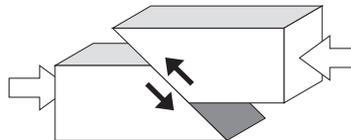
T：張力軸の方向

### 発震機構解 [CMT解] について

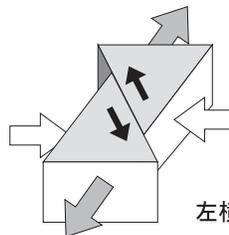
圧力軸に注目した場合の例



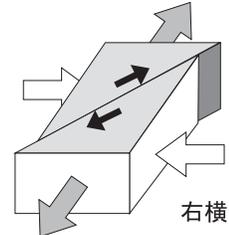
逆断層型



横ずれ断層型

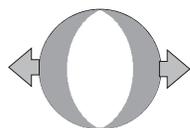


左横ずれ

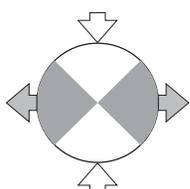
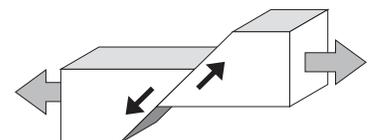
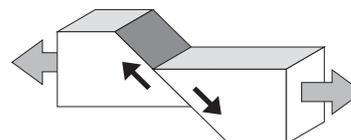


右横ずれ

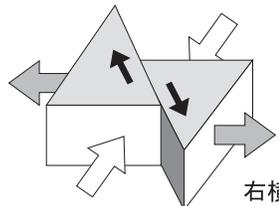
張力軸に注目した場合の例



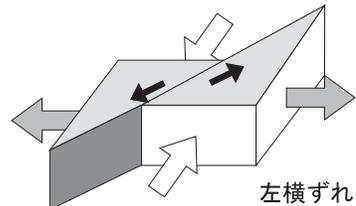
正断層型



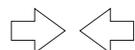
横ずれ断層型



右横ずれ



左横ずれ



圧力（押す力）



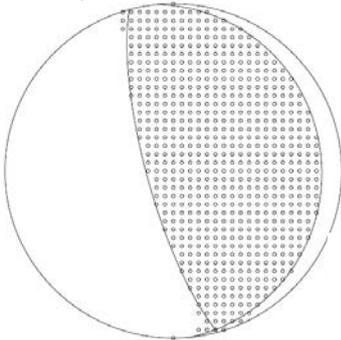
張力（引く力）



断層がずれる方向

## 4月2日 チリ北部沿岸の地震 (W-phase を用いたメカニズム解析)

W-phaseによる解

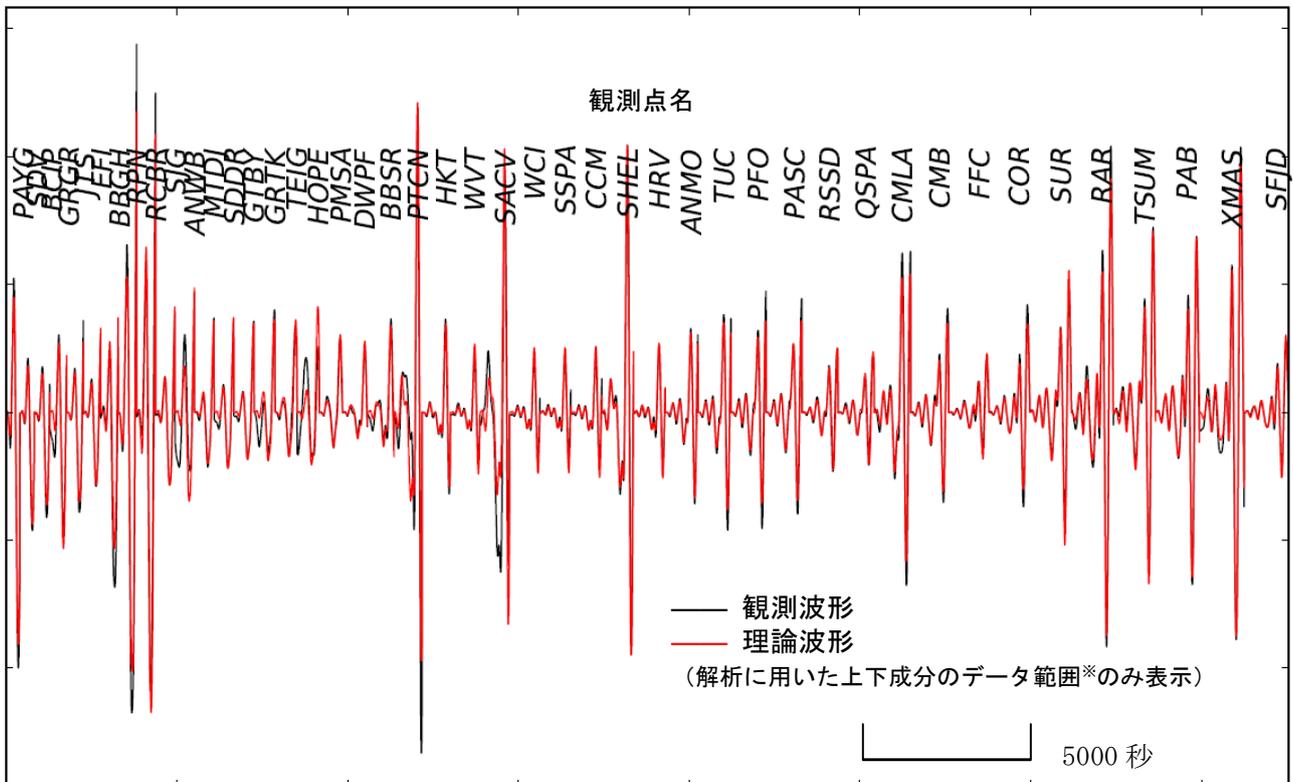


2014年4月2日08時46分（日本時間）にチリ北部沿岸で発生した地震についてW-phaseを用いたメカニズム解析を行った。メカニズム、 $M_w$ とも、Global CMTなどの他機関の解析結果とほぼ同様であり、 $M_w$ は8.1であった。なお、W-phaseの解析で求めた震源は $S19.8^\circ$ 、 $W70.6^\circ$ 、深さ31kmとなった。

W-phaseの解析では、震央距離 $10^\circ \sim 90^\circ$ までの45観測点の上下成分、23観測点の南北成分、20観測点の東西成分を用い、200~600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。

$M_w$	$M_0$	断層面解1 (走向/傾斜/すべり角)	断層面解2 (走向/傾斜/すべり角)
8.1	$1.96 \times 10^{21} \text{Nm}$	$354.3^\circ / 12.9^\circ / 99.2^\circ$	$164.8^\circ / 77.2^\circ / 87.9^\circ$



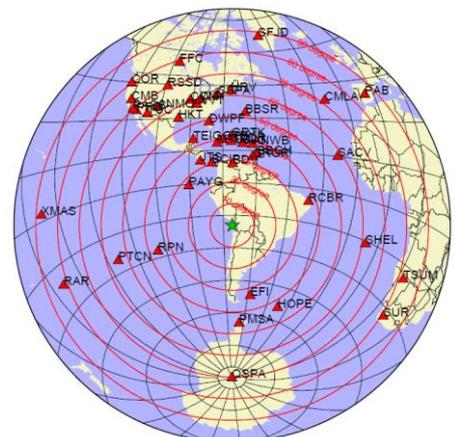
※解析に用いたデータの範囲は15秒×震央距離(度)としており、各々の観測点の解析区間のみを繋げた波形を表示している。

(W-phaseに関する参考文献)

Kanamori, H and L. Rivera, 2008, Geophys. J. Int., **175**, 222-238.

解析データにはIRIS-DMCより取得した広帯域地震波形記録を使用した。

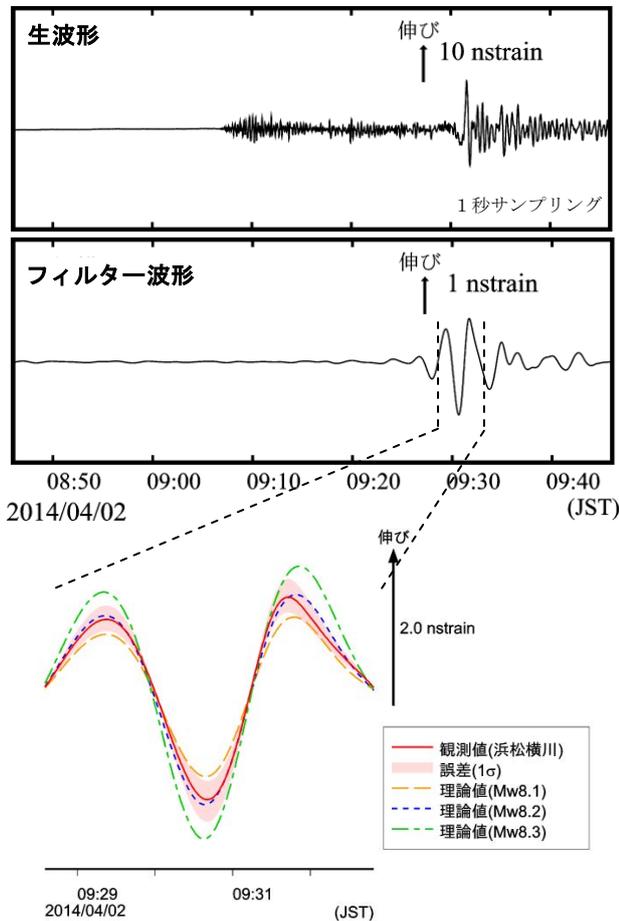
また、解析には金森博士に頂いたプログラムを使用した。記して感謝する。



解析に使用した観測点配置

# 4月2日08時46分頃のチリ北部沿岸の地震 — 体積ひずみ計の記録から推定される Mw —

浜松横川観測点で観測された体積ひずみ波形



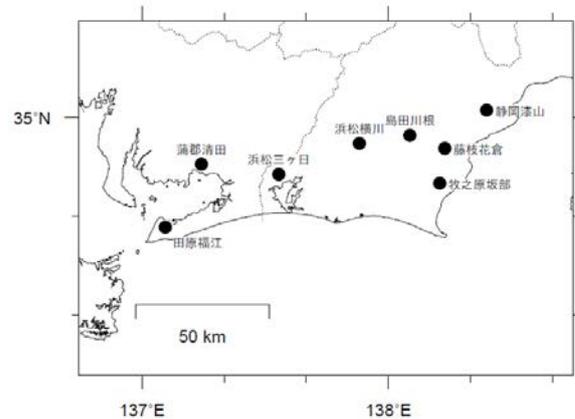
浜松横川観測点の観測波形と理論波形の振幅比較 (上図)  
データには周期 120-333 秒のバンドパスフィルタを時間軸の正逆両方向にかけている。網掛けは誤差 (1σ) の範囲を示す。

気象庁が東海地域に設置している埋込式体積ひずみ計で観測された今回の地震の波形と理論波形の振幅比較により、地震のモーメントマグニチュード (Mw) の推定を行った。

理論体積ひずみは気象庁 CMT 解を用い、一次元地球構造モデル PREM の固有モード周期 45 秒～3300 秒の重ね合わせにより計算した。その際に、スカラーモーメント量を Mw7.9 相当から 8.3 相当まで 0.1 刻みで変化させて、それぞれについて観測波形と比較した。

体積ひずみ計の観測波形と理論波形が最もよく整合するのは、Mw8.1～8.2 相当の場合であった。

体積ひずみ計の配置図



理論波形と体積ひずみ観測点 8 カ所の観測波形との比較 (下図)  
データには周期 120-333 秒のバンドパスフィルタを時間軸の正逆両方向にかけている。

