

# GPS 観測データによる 2003 年 5 月 26 日宮城県沖地震 (M=7.0) の断層モデル

## Fault model of M7.0 Miyagi-oki earthquake on May 26, 2003, as estimated by GPS data

# 油井 智史[1]; 諏訪 謡子[1]; 三浦 哲[1]; 長谷川 昭[1]  
# Satoshi Yui[1]; Yoko Suwa[1]; Satoshi Miura[1]; Akira Hasegawa[1]

[1] 東北大・理・予知セ

[1] RCPEV, Graduate School of Sci., Tohoku Univ.

<http://aob-new.aob.geophys.tohoku.ac.jp/>

### <1. はじめに>

2003 年 5 月 26 日、気仙沼市直下の太平洋スラブ内部で M7.0 の地震が発生した。岩手県南部や宮城県北部で最大震度 6 弱が観測され、構造物や地盤など物理的被害が生じた。この地震に伴い、地表で顕著な地震時地殻変動が観測された。変位場の特徴としては、震央から放射状に外側を向いており、震央近傍で変位量が小さい反面、震央から 20~30km 程度で最大となり、さらに離れると変位量は再び小さくなる。これは、プレート境界型地震のような低角逆断層型地震による地表変位とは大分異なった特徴である。国土地理院(2003, 予知連特定部会資料)は、この地震時地殻変動に基づいて矩形断層モデルを推定しており、それは観測値を概ねよく説明している。しかし、迫田(2003, 東北大 修士論文)によって再決定された余震分布と重ねると、断層の位置が余震域と重なっていない。本研究では、地震波形インバージョンによって得られたモーメントテンソル解(Okada et al. 2003)と迫田(2003)による高精度余震分布により、モデル断層のジオメトリを仮定し、GPS 連続観測によって得られた地震時地殻変動データを用いて断層面上のすべり分布を推定する。

### <2. 解析方法>

インバージョンには Yabuki & Matsu'ura (1992) による手法を用いた。断層パラメーターのうちジオメトリ(走向、傾斜、深さ、位置)については、前述のように、モーメントテンソル解と余震分布を参考にして平面矩形断層面を仮定した。長さ 30km、幅 36km の断層面を 3km×3km の正方形グリッドに分割し、そこにすべり量を表す基底関数として双 3 次 B-スプライン関数を置いた。すべり方向についてはモーメントテンソル解に基づき、純粋な逆断層型とした。地震時変位データとしては GEONET と東北大の GPS 連続観測網によって観測された地震前後 5 日間の座標値の平均値の差を用いた。

### <3. 結果>

インバージョンによって推定されたすべり分布によると、破壊開始点近傍とそれより北側の深部のふたつの領域ですべりの極大値を示す。最大すべりはどちら領域も約 3m で、全地震モーメントは  $2.4 \times 10^{19}$  Nm となり、モーメントマグニチュードは 6.9 であった。地震波形インバージョンによるすべり分布(例えば八木 2003, Okada et al. 2003)と比較すると、すべり分布の特徴や地震モーメントについて良い一致がみられた。また余震分布と比較すると、すべりの大きい領域では余震数が相対的に少ない傾向が見られた。このことは余震の多くが、本震時にあまりすべらなかつた領域で、隣接するすべり域による応力集中によって発生している可能性を示唆している。