

台湾南部で 2 月 6 日午前 3 時 57 分 (日本時間 4 時 57 分), マグニチュード (M_w) 6.4 の地震があり, 台南市で 16 階のマンションが倒壊するなど大きな被害が出ました. 台湾は日本と同じようにプレートの境界域にあって, 地震活動の高いところです. 近年では 1999 年の集集 (ChiChi) 地震 (M7.0, 死 2,415), 2010 年には今回の地震のすぐ東で甲仙 (こうせん) 地震 (M6.4, 死 0) などが起きています.

台湾付近のプレート境界を図 1 に示しました. 台湾の北側はフィリピン海プレートが, 南東から北西に向かってユーラシアプレートの下に沈み込んでいるのですが, 南側はその逆で, ユーラシアプレートが西から東に向かってフィリピン海プレートの下に沈み込んでいます. その中間にある台湾は複雑な力関係のところに位置しています.

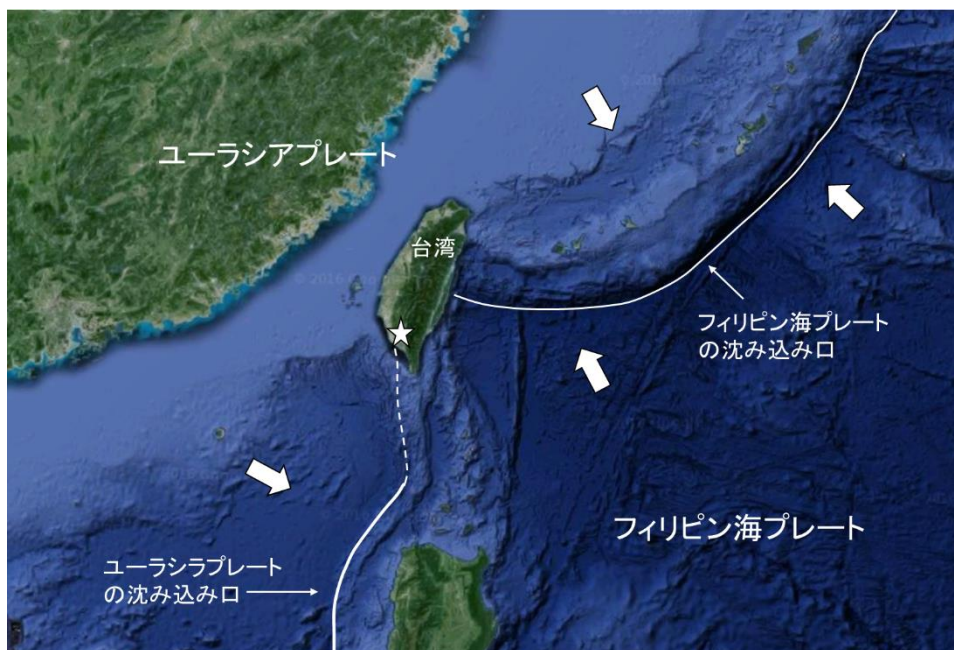


図 1. 台湾付近のプレート境界 (元図は Google map)

白星印は 2 月 6 日の地震. 白矢印はプレートの進行方向.

台湾の南では西のユーラシアプレートが東のフィリピン海プレートの下に沈み込んでいる.

6 日の地震の断層モデルは日本の研究者も USGS も解析していないようでしたので, 「台湾地震科学中心 (TEC)」の HP から引用して図 2 に載せました. 大きい黒星印は本震の位置で深さは 17 km です. 西にパラパラと分布している小さい黒星は余震です. 白星は 2010 年の甲仙地震です. モザイク状に色付けされた部分は断層の滑り分布で, 最も大きいところで 16 cm 滑っています. 1995 年兵庫県南部地震 (M_w 6.9, M_{JMA} 7.3) の断層滑りは最大で

250cm ほどでしたから、16分の1くらいですね。地表面での変位分布が観測値の黒矢印と緑矢印で示されていますが、前者は実際の観測値、後者は断層モデルから予測される変位です。実測値で最大3cmほど南西に動いて(変位して)います。震源の深さが17kmですので、地表での変位は断層面上のそれ(16cm)に比べて5分の1ほどになっています。

地表同震變形及断層面滑移分布 景國恩 博士 提供

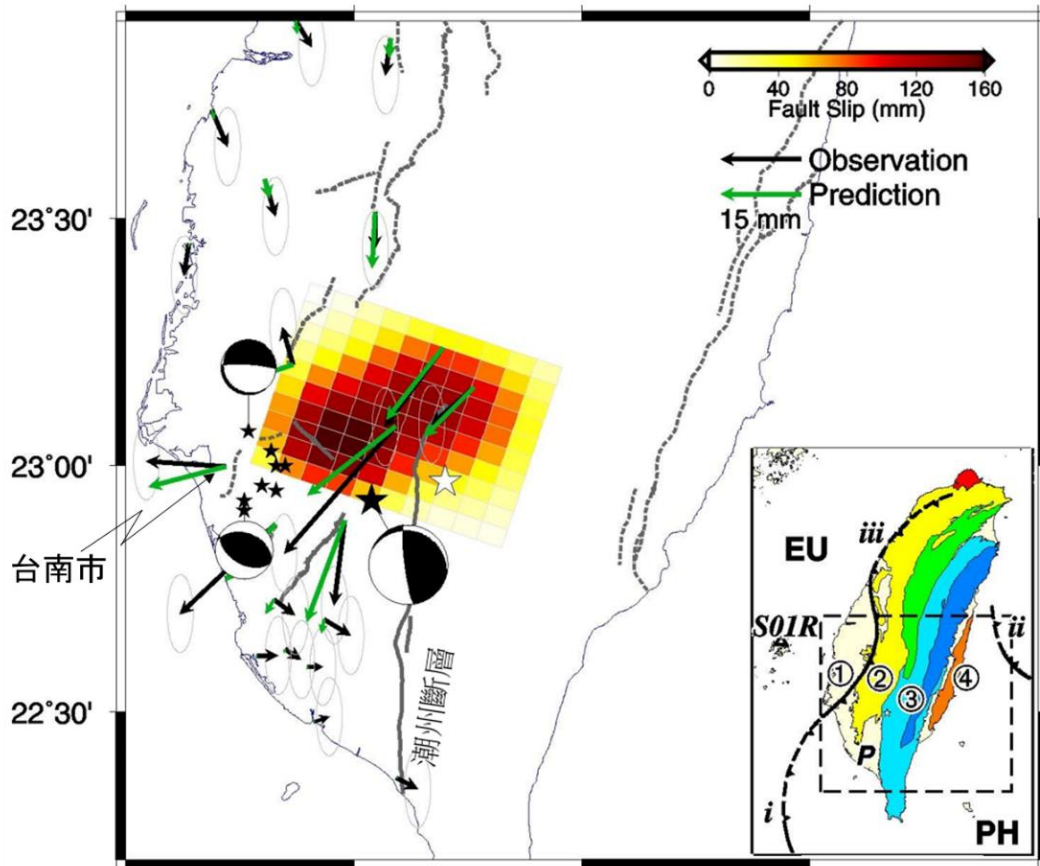


図2. 地表変位(矢印)と断層面上の滑り分布(モザイク状の色分布).

基の図は Information compiled by Committee on Education & Outreach, Taiwan Earthquake Research Center TEC-CEO, Published on 2016/02/ 黒星印は 2/6 の本震とその余震. 白星印は 2010 年の甲仙地震.

図2にはメカニズム解(ビーチボール)が3つ載っていますが、一番大きいのが本震のメカニズム解です。本震についてはUSGSのモーメントテンソル解(*)も図3に載せました。どちらの解もほぼ同じですが、数値の記載のあるUSGSのそれを使って説明します。ビーチボールで色付きと色なしの境界(接面)が地震の断層面を表します。断層面はふたつありますが、この付近の既存の断層が南北方向ですので、南北に近い接面が断層ではないかと、最初は思っていたのですが、余震分布や断層のずれを見ますと、ほぼ東西方向(Strike

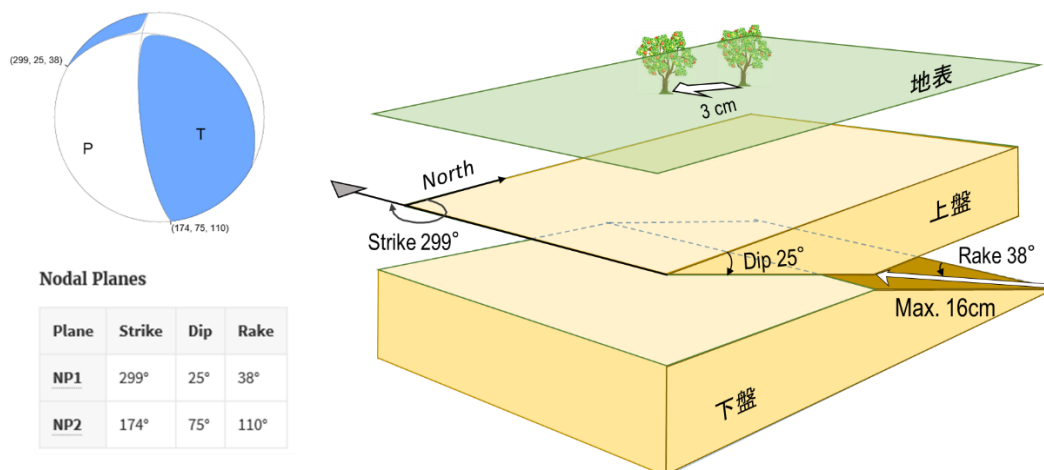


図3 左：USGSによるモーメントテンソル解とふたつの接面（NP1, NP2）
右：地震断層の模式図．地表の木のずれ3 cmは図2の黒矢印に相当する．

299°)の接面(図3左下の表のNP1)が今回の地震の断層だとわかりました．このメカニズム解から今回の地震の断層はほぼ北に向かって傾き下がる逆断層で，模式的に描くと図3右のようになります．上盤が下盤に対して白抜き矢印で示したように最大で16 cm せり上がりました．断層は地表に現れず，上盤上面の深さは地表から12 kmあり，地表では樹木の移動で示したように3 cmほどのずれが観測されています．

断層の走行方向(Strike)は北から時計回りに測って299°です．Strikeが270°ですと西方向ですから29°ぶんだけ西より西北西に向いています．断層の傾き(Dip)は25°，白抜きで示した滑りの方向(Rake)は38°で，上盤がこの角度で南西に滑りました．

6日の地震は2連発だったことを産総研の石川有三さんから教えてもらいました．台湾の宋徳儒・馬國鳳さんの研究成果そうですが，最初の地震はM6.2で，その約4秒後にM6.1の地震が台南市の近くで発生したということです．このことも台南市での被害を大きくした一因かもしれません．なお図2の説明文は中国語でしたので，解釈は台湾通の石川さんにチェックしてもらいました．

(*)メカニズム解とモーメントテンソル解は，どちらも地震の発震機構(解)を指しますが，用語を歴史的に見ますと，P波で決めた「メカニズム解」が古く，これが一般的(包括的)用語と言えます．モーメントテンソル解はCMT解とも呼ばれ，断層面上の変位の大きいところのメカニズム解と言ったところです．詳しい定義や解の求め方は「なまずの会のHP(第7回基礎講座 地震のメカニズム解)」にあります．