

広域地殻変動データに基づくプレート境界の固着とすべりの時間変化に関する研究（第2年次）

実施期間 平成 29 年度～平成 31 年度
地理地殻活動研究センター
地殻変動研究室 小沢 慎三郎 矢来 博司

1. はじめに

海溝型地震は、プレート境界の固着域で発生する。このため海溝地域の固着域の場所、大きさ等を精度よく推定する事は地震発生予測にとって大変重要である。しかしながら、日本列島は活断層を境界とするマイクロプレートから成り立っているため、固着域推定にはマイクロプレートの動きを考慮した解析が必要となってくる。

2. 研究内容

本研究では、時間依存のブロック断層モデリングを改良し、日本全国の解析を行った。日本列島のブロック分けは Loveless & Mead (2010) に従った (図-1)。内陸活断層は矩形断層で、海溝域のプレート境界はスプライン曲面で表現し解析を行っている。太平洋プレートとフィリピン海プレートの形状は、Hirose et al. (2008) を採用した。解析期間は東北地方太平洋沖地震後の 2014 年以降を取り上げた。拘束条件としては、プレート間固着は、プレートの相対運動速度を超えないように制約すると共に、固着・滑りの方向は、プレート相対運動と平行になるように固定した。

3. 得られた成果

Loveless & Mead (2010) の提唱した日本列島のブロックモデルに基づいて、2014 年以降の日本列島の解析を行った。その結果、東海地方のスロースリップ、九州東岸のスロースリップに加え、2016-2017 年における紀伊半島東岸での固着が 2014-2015 年に比べて若干小さくなり、2018 年には回復したことが推定された。2016-2017 年の紀伊半島東岸の固着の弱化は、紀伊半島東岸で 2016 年 4 月 1 日の三重県沖の地震 (M5.8) に加え、一連の短期的スロースリップの発生による地殻変動の変化を受けたためであると考えられる。また 2018 年には日向灘北部及び豊後水道でスロースリップが発生していることが示された (図-2)。

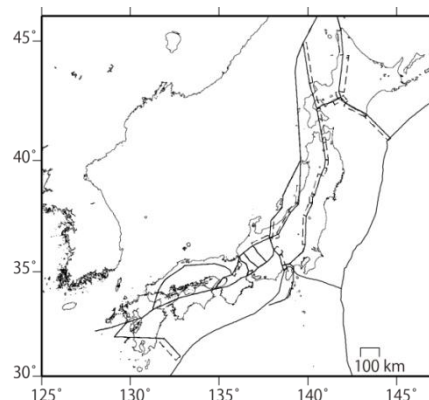


図-1 Loveless and Mead (2010) による日本のブロック断層モデル。

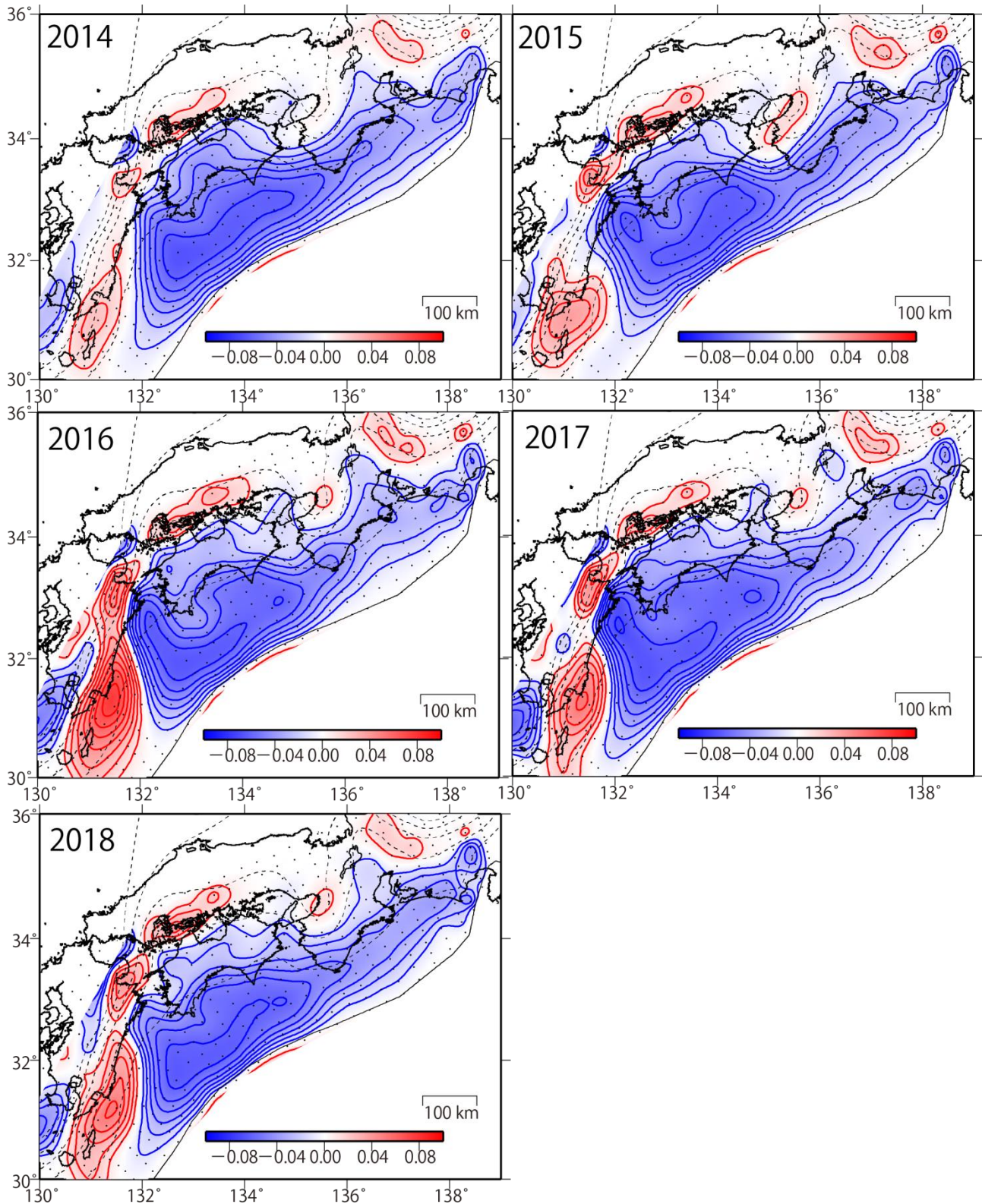


図-2 推定されたフィリピン海プレート上の固着（青）と滑り（赤）. コンター間隔は 1cm.

4. 結論

本手法により、西南日本のプレート境界の固着の変化が検出され、地殻活動モニタリングに有効であることが実証された。

参考文献

- Loveless, J.P. and Meade, B.J. (2010): Geodetic imaging of plate motions, slip rates, and partitioning of deformation in Japan, *J. Geophys. Res.*, 115, B02410, doi:10.1029/2008JB006248.
- Hirose, F., Nakajima, J. and Hasegawa, A. (2008): Three-dimensional seismic velocity structure and configuration of the Philippine Sea slab in southwest Japan estimated by double-difference tomography, *J. Geophys. Res.*, 113, B09315, doi:10.1029/2007JB005274.