

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3年次）

実施期間

平成 29 年度～令和元年度

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

日本列島の海溝域の固着状態の変化を調べることは、地震発生予測の上で大変重要である。国土地理院では、日本列島のブロックモデルを時間変化まで含めて推定できるように、時間依存のブロック断層モデリングプログラムを開発してきた。

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用いて、日本列島の解析を行った。日本列島のブロック分けは Loveless and Meade (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。

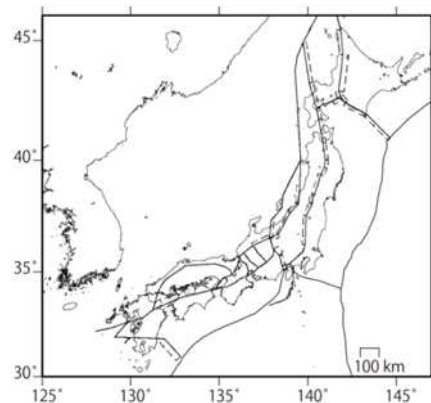


図-1 Loveless and Meade (2010) による日本列島のブロック断層モデル。

3. 得られた成果

Loveless and Meade (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、2018-2019 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)。

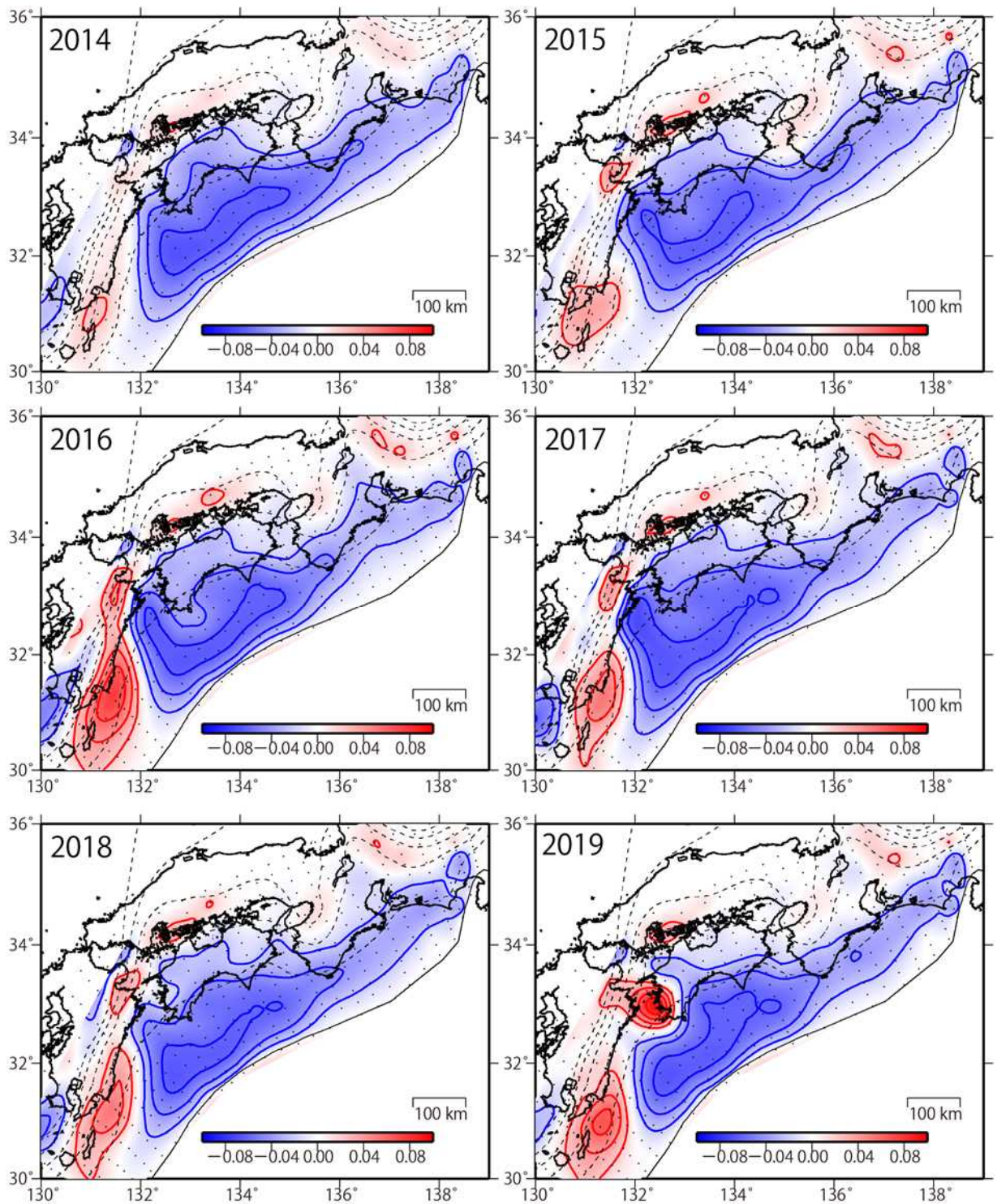


図-2 推定されたフィリピン海プレート上の固着（青）と滑り（赤）。コンター間隔は 1cm.

4. 結論

本手法はこれまでの研究により、定常状態を仮定する必要がなく、プレート間の固着状態の監視を別の視点から行えるため、地殻活動モニタリングに有効である。これまでも西南日本のプレート境界の固着の変化を検出するなど、地殻活動モニタリングに有効であることが実証されている。

令和元年度の研究では、西南日本のプレート境界の固着の最新の変化が検出された。

参考文献

- 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.
- 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.