

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6年次）

実施期間 平成29年度～令和5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 宗包浩志

1. はじめに

日本列島は、4つのプレートが収束している地域であり、繰り返しプレート境界上で大地震が発生してきた。このようなプレート境界上の地震像を明らかにするためには、プレート境界面における固着とすべりの詳細な把握が必要不可欠となる。特に駿河・南海トラフ域は、将来の大地震の発生確率が高い地域であり、その詳細の把握は喫緊の課題といえる。日本列島は、いくつかのブロックから成り立っていると考えられており、GNSSの広域地殻変動データを解釈する上では、ブロック運動を考慮する必要がある。ブロック運動とブロック境界の相互作用を考慮して、主要なプレート境界面上の固着とすべりの時間変化を含めて解析する手法が国土地理院により開発されてきた。本研究では、開発された時間依存のブロック断層モデリングプログラムを最新のGNSSデータに適用する。

2. 研究内容

研究内容は、日本全国のGNSSの座標時系列データを用いて、時間依存のブロック断層インバージョンを行い、南海トラフ沿いのプレート境界面上の固着とすべりを推定した。その際に海上保安庁の海底地殻変動データも取り入れた。九州南部域では、フォワードすべりが生じないような拘束条件を与えている。また2006-2009年の一次トレンドを除いた地殻変動データを作成し、ゆっくりすべり（以下「SSE」という。）の解析も行った。

3. 得られた成果

図-1に推定されたプレート間のすべり欠損及びすべりを示す。図-1に示されるとおり、東海から九州にかけて固着域が推定されている。2019年には豊後水道ですべりが推定されている。四国中部では2019年位から固着が弱まっている。紀伊水道では、2019年から2021年にかけて固着が弱まっている様子が推定されている。志摩半島では、2017年から2020年にかけて固着が弱まっている。このような固着の弱化は、その地域でのSSEの発生を示唆する。図-2に2006-2009年の一次トレンドを除いた地殻変動データに基づく非定常地殻変動解析によって求められたプレート間すべりの結果を示す。定常的な変動からのずれが示されている。図-2に示されるように、日向灘北部・豊後、日向灘南部、四国中部、紀伊水道でSSEが発生している。それぞれ、Mw7.0, Mw6.8, Mw6.6, Mw6.2のエネルギー放出が見積もられている。種子島の滑りは2019年の種子島地震（Mw6.3）のアフタースリップと考えられる。

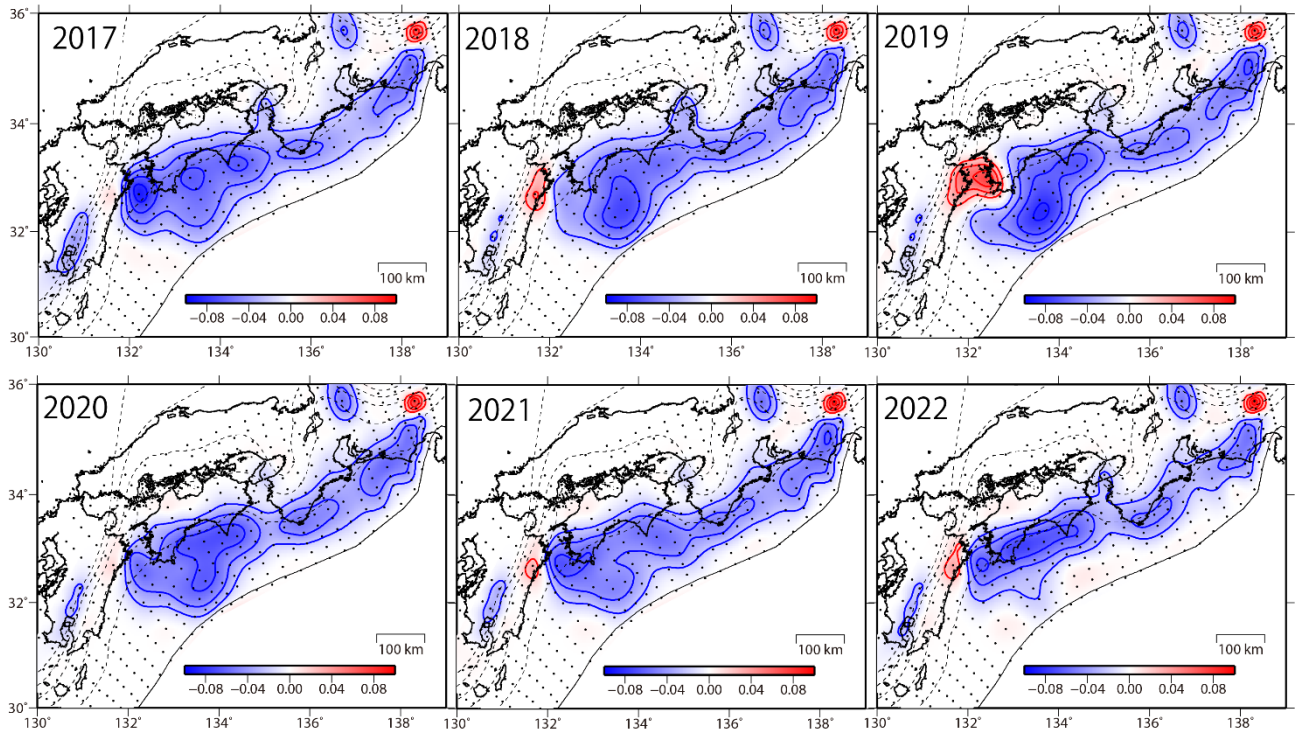


図-1 推定されたプレート間のすべり欠損及びすべり

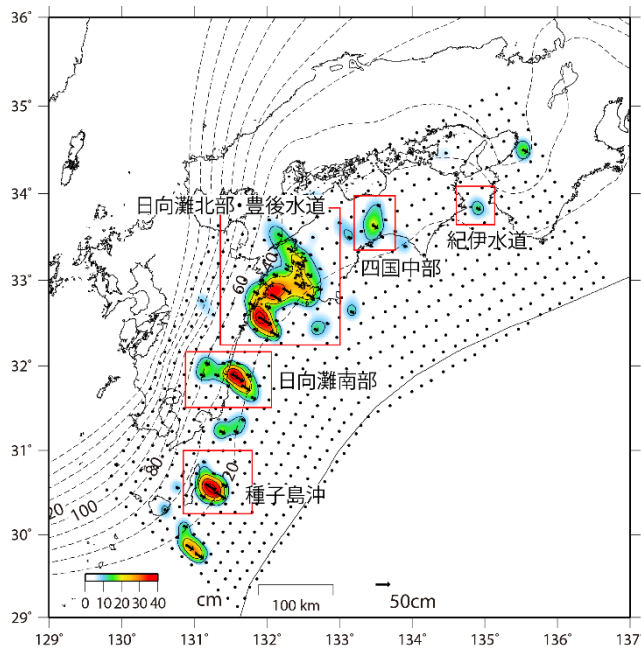


図-2 非正常地殻変動解析によって求められたプレート間すべり (2018-2022)

4. 結論

日本列島のブロック断層モデル解析を行い、西南日本のプレート境界の固着とすべりを推定し、豊後水道の SSE、四国中部、紀伊水道、志摩半島の SSE の可能性が示唆される結果が出た。2006-2009年の一次トレンドを除いた地殻変動データに基づく解析により詳細な SSE の時空間変化が調べられた。