

## 数値シミュレーションとデータ解析の考察が示す東海スロースリップの新たな存在意義

### An additional meaning of Tokai slow slip event derived from numerical simulation and consideration of data analysis

# 光井 能麻 [1]; 堀 高峰 [2]; 平原 和朗 [3]

# Noa Mitsui[1]; Takane Hori[2]; Kazuro Hirahara[3]

[1] 名大・環境; [2] IFREE, JAMSTEC; [3] 京大・理・地球惑星・地球物理

[1] RSVD, Nagoya Univ.; [2] IFREE, JAMSTEC; [3] Geophysics, Sciences, Kyoto Univ.

東海スロースリップイベント (SSE) が検出され始めて5年になる。このイベントは国土地理院のGPSによる地殻変動の連続観測データを用いて検出されており、その解析方法としては、イベントが発生し始めた後の地殻変動から発生前の定常的な変動を引いたものをイベントによる地殻変動量と推定している。

今回我々は湾曲したプレート境界面に岩石実験から得た速度・状態依存摩擦則を与えたモデルを用いて地震発生サイクルのシミュレーションを行った。この時、プレート境界面は深さ5 - 40 kmのモデル範囲中、5 - 25 kmは一般的な走向・傾斜をもつ平面とした。一方25 - 40 kmは走向方向に徐々に傾斜を大きくしてプレート境界に曲面を与えた。これによって地震発生域の深部で傾斜が小さい領域 (傾斜10度: 領域1) と大きい領域 (25度: 領域2) の2つの領域を設定した。

計算の結果、地震間に地震発生域のすぐ深部で、領域1ではすべり速度がプレート相対速度程度まで増加し、その後減少するという、いわゆるSSEが発生した。このSSEは地震間にプレート間の固着が弱くなりすべり速度が増加し、その加速がさらに続かたちで発生した。それに対して領域2では領域1より早く固着が弱くなってすべり速度が増加すると、そのままプレート収束速度よりやや小さな一定のすべり速度ですべり続け、いわゆるSSEとは異なる挙動を示した。さらに、この後地震はSSEの発生域とは全く異なる場所から発生し、固着域全体を破壊した。

ここで領域1の固着が弱くなる前のすべり速度を基準にとり、固着が弱くなる過程を観察すると、この領域で発生するSSEのみ検出され、その他の領域は何も起こっていないように見える。つまり現在のSSEの解析方法ではSSEの発生域以外の場所がどのような固着状態にあるかはわからない。

このシミュレーション結果では、SSEが発生する前にすでにプレート境界面の固着が弱くなりつつある。さらに地震の開始点はSSEの発生域から離れている。これを現実の東海SSEに当てはめて考えると、東海SSEが南海トラフ沿いの巨大地震を誘発するかどうかという議論があるが、まず、SSEは巨大地震とは関係なく自分の場所にたまった歪を解放するのみの現象であると考えられる。さらにSSEが発生する時にはすでにプレート間の固着は弱くなりつつあるため、南海・東南海地震の震源となる可能性が高い紀伊半島沖ではプレート境界面の傾斜が大きいため特に固着が弱くなっていると考えられる。

つまり、東海SSEの検出は、SSEそのものが地震をトリガーするものとして注目するよりも、巨大地震発生域の固着状態の変化を示す指標として注目できる可能性が高い。

発表では、シミュレーションでSSE発生前に固着が弱くなる現象を、地殻変動からどのように推定され得るか検証した結果も報告する。