

1406 日本海溝・相模トラフプレート境界で起こる多様なすべり現象の包括的モデル構築

担当者 篠原雅尚 (mshino@eri.u-tokyo.ac.jp)

・実施機関（代表機関）名  
東京大学地震研究所

・研究目的

東北地方太平洋沖地震発生の前後を中心とした地震・地殻変動観測データの見直しからは、日本海溝沈み込み帯においても、非地震性すべりのすべりレートに時空間的なゆらぎがあることが明らかとなってきた。また、東北沖地震で大きな地震時すべりを示した範囲内に、地震発生以前では M7.5 程度の地震を繰り返す領域やその後の余効すべりのすべり域が混在していて、プレート境界断層面上の同じ場所が東北沖地震の発生前と発生時とで異なるすべり特性を示した可能性がある。こうした、プレート間すべりがもつ多様性をモデル化することは、沈み込みプレート境界における地震発生機構に関する理解の刷新に必要不可欠であるばかりでなく、この領域における地震サイクルをモデル化することによって大地震発生の長期予測の信頼性を高めることに資する。

本研究では、プレート境界においては余効すべりと固着の回復とが競合して進行していると考えられる東北沖地震の震源域とその周辺において、海域を中心とした測地・地震高密度観測を実施し、地震活動・余効変動とその中で発生する多様なすべり現象の詳細を明らかにするとともに、プレート境界付近の構造を明らかにする。また、観測から得られた構造モデルを制約条件としてプレート境界の状態を再現した摩擦実験から、多様なすべり現象がおこる条件・要因を明らかにし、摩擦構成則の定式化を行う。さらに実験により得られた摩擦構成則に基づいて数値モデリングを行い、日本海溝の沈み込みプレート境界で起こるすべり現象の多様性を統一的に説明し得るモデルの構築を試みる。こうした観測・実験・モデル研究の成果を統合して、この領域のプレート境界でおこるすべりの時空間発展に関して、より現実的な予測の実現をめざす。

東北沖地震の破壊領域の南側に隣接する房総半島沖においては、スロースリップ現象が数年程度の短い間隔で繰り返し発生している。そこで、上記の日本海溝における海底観測や陸上観測（別課題にて提案）と連携して、この領域で発生するスロースリップの観測を行い、海陸の観測で繰り返し発生するスロースリップの発生を規定する物理モデルの構築を試みる。構築されたモデルに基づいて、さらに次のサイクルで発生するスロースリップの発生時期や規模を予測する実験に発展させる。通常の地震に比べて繰り返し間隔が短いスロースリップは、このような予測実験に格好な対象である。