

プレート境界型地震：アスペリティ境界の特性の解明

京都大学防災研究所 橋本 学

「地震予知のための新たな観測研究計画」と引き続く第2期計画において、アスペリティ・モデルに基づくプレート境界地震の発生様式の理解が深まるとともに、数値シミュレーションによる地震サイクルの研究の大きな進展を見た。しかし、地震調査委員会により今後30年間に発生する確率が50%程度と評価された南海地震は、西日本の地震研究において依然第一級の課題として残っている。すなわち、次の地震が連動型の超巨大地震となるのか、あるいは東海と南海の2つの地震として歪エネルギーを解放するのか、現在の地震学が明確な回答を与えられない。一方、2004年12月26日に発生したスマトラ地震は、海溝に沿って並んだ複数のアスペリティが連動して破壊したことにより、M9.2という超巨大地震に成長したことが明らかにされた。しかし、それまでほとんど存在すら知られていなかったアスペリティが連動して破壊したのか、という問いにも、明確な回答は与えられていない。このように破壊の進展または連動の理解が必須であり、プレート境界型地震の発生予測において喫緊の課題である。この観点から京都大学防災研究所として、以下のような研究を提案する。

研究の目標：プレート境界のアスペリティ境界の特性の解明

小林・橋本(2006)の新しいプレート形状モデルを用いたGPS速度のインバージョンにより、紀伊半島先端部付近に測地プレート間カップリング率の低い領域の存在が示された。この地域は1944年東南海・1946年南海地震の震源域の境界であり、さらにこれらの地震の破壊の開始点もこの領域内に位置する。堀によるシミュレーションは、この地域の固着が地震サイクル後半に弱くなることを予想しており、現在のカップリングの状況が時間的に固定されたものか否かを評価することがきわめて重要である。

ターゲット：紀伊半島沖南海トラフ（+日向灘）

小林・橋本(2006)の低カップリング領域を集中的に調査する。

研究内容：

稠密アレー地震観測による地殻・上部マントル構造の解明

紀伊半島において複数の測線を設け、稠密地震観測を実施し、レシーバー関数解析等により地殻・上部マントル地震波速度構造の詳細なイメージを得る。

PSInSARによる経年的地殻変動の面的把握

衛星搭載合成開口レーダー・データをPSInSAR処理し、面的な地殻変動を把握する。

不均質構造モデルによるプレート間カップリングの時間変化の推定

の成果や大大特などの成果に基づき三次元構造モデルを作成し、のデータおよび過去の測地データのインバージョンを行うことにより、南海トラフにおけるプレート間カップリングの時間変化を推定する。

南海トラフおよび西南日本内陸活断層における地震発生サイクルシミュレーションモデルの構築

までに得られたカップリング領域などをモデルに組み込み、西日本内陸活断層における応力の時間変化を推定する。また、セル・モデルにより地震活動のシミュレーションを行い、南海地震と内陸地震の関連のメカニズムについて迫る。