

次期地震予知研究計画検討シンポジウム 「地震破壊過程と強震動」部会提案

大地震の震源に関わるこれまでの成果として、海溝型地震の震源解析が精力的に進められたことにより東北日本のアスペリティマップが完成したことがあげられる。これによりアスペリティの繰返しやその面積、応力降下量などの微視的震源パラメータの特徴が明確となり、震源のスケーリング則に基づく想定大地震の震源モデルの設定が可能になった。次に、地下構造モデルの成果として、反射・屈折法などの物理探査などによる平野部構造探査の進展により、強震動シミュレーションに不可欠な高分解能の地下構造モデルが構築されたことがあげられる。二つを結びつけることにより、強震動の生成過程を理解し、将来の大地震の揺れを予測することが可能になりつつある。同時に、高密度強震観測網の整備により、複雑な震源過程と不均質な地下構造における波動伝播と強震動の生成過程を詳細に理解し、シミュレーションモデルの高度化に資するための基礎データが蓄積されている。

次期計画では、地震破壊過程と強震動に関わるこれまでの研究成果をもとに、広帯域地震動の生成に関わる震源・波動伝播の特性の理解と、地震直後の強震動の予測・被害軽減をめざし、以下の研究計画を推進したい：

- (1) 強震動予測の確度向上のため、内陸活断層やプレート境界でのアスペリティ領域の事前マッピングを行うことを念頭に、地下構造探査や地震活動によるアスペリティ領域の特徴の抽出と不均質構造との対応をより多くの地震について行い、アスペリティのマッピングに必要な情報を明確にする。
- (2) 長周期～短周期の強震動予測に資する広帯域震源モデルを構築する。このために、断層運動の動的パラメータを、広帯域波形インバージョンから求める手法の開発と、震源物理モデルに基づく断層運動のミクロ構造と不均質揺らぎの導入を行う。
- (3) 歪み集中帯付近で発生した内陸地震の震源モデル（濃尾地震、福井地震、新潟地震など）を精査する。近地強震記録を用いた詳細な震源過程解析のために、3次元地下構造を考慮した震源インバージョン手法の高度化をさらに進める。
- (4) プレート境界地震の成果をもとに、スラブ内地震の精査を進める。スラブ内地震の発生メカニズム、およびプレート境界地震との関連性を理論と観測データから考察する。歴史地震の震源モデルの精査を引き続き行い、地震時と地震直後・直前に至る地震サイクルの一連の物理過程を理解する。
- (5) 巨大プレート境界地震と、M7級のプレート境界地震やスラブ内地震の関連性を調査するために、古地震記象や史料を統合的に解釈することにより M7級地震の震源モデルを構築する。トモグラフィー解析や地震活動と震源断層・アスペリティ位置の対応を調査する。
- (6) 強震動シミュレーションモデルの高度化のために、表層、堆積層、地殻、海域、最上部マントル(プレート)にバランスのとれた統合化地下構造モデルの整備を進め、シナリオ地震の長周期地震動地図を作成する。また、地下構造モデルと震源モデル

の高度化を進め、短周期地震動を含む広帯域地震動シミュレーションに挑戦する。

- (7) 津波の波形や遡上高、震度やその分布などの新しいデータの開拓や、高レート GPS や SAR など最近のデータの活用に努め、地震破壊過程の研究、特に歴史地震の破壊過程の研究における新展開をめざす。
- (8) 強震動および海底津波計等による観測データ等を用いた即時震源解析・リアルタイム津波予測のための研究を推進する。