

次期計画への展望

「地震発生にいたる準備直前過程における地殻活動」計画推進部会
発表者：鷺谷 威（名大・環境）

地震発生にいたる準備・直前過程における地殻活動の研究は、地震発生に先だって生じる様々な現象を調べてその物理メカニズムを解明し、将来、定常的なモニタリングや地殻活動モデリングに貢献することを目指している。

第2次計画では、プレート境界の地震について、アスペリティ・モデルの検証が進み、地震サイクルにおけるゆらぎや連動型巨大地震の証拠が発見され、様々なスロー地震に代表される多様なすべり過程の存在が明らかにされた。内陸地震については、歪み集中帯（跡津川断層）における集中観測や大地震発生後の余震観測を通じて、地震発生に関連する不均質構造が明らかにされつつある。

アスペリティについては、現時点における理解は必ずしも十分ではなく、その内部構造など不明な点も多い。また、過去の大地震の繰り返しや規模に関しては、情報が非常に不足しており、物理メカニズムも未解明なままである。スロー地震については、現象自体が新たに発見されたものであり、プレート境界のすべり挙動全体としての描像を得るには至っていない。一方、内陸の地震についても、大量のデータによってこれまでに無く高い分解能の情報が得られているが、構造的特徴と地震時破壊の対応は普遍的とまでは言えず、応力蓄積メカニズムや地震発生モデルとの間にはギャップが存在する。地震サイクルの観点から応力蓄積過程を理解することも重要であるが、再来期間の長い内陸地震については、過去の履歴が不明なものも多く、現在の観測を通して地震の切迫度を評価できる指標を持つことが望ましい。

こうした現状を踏まえ、第3次計画で推進すべき内容として以下を提案する。

- (1) アスペリティ・モデルの高度化
構造的特徴との対応付け、準静的すべりモニタリングの高精度化、数値モデルを用いたモニタリング高度化、地震の1サイクルを通じてのデータ蓄積などにより、アスペリティ・モデルの一層の高度化を図る。
- (2) 地震サイクルのゆらぎや連動型巨大地震のメカニズム解明
ゆらぎの観測事例を増やすとともに、そのメカニズムを考察する。連動・非連動を分ける条件、発生前の応力状態の違いなどを解明する。
- (3) スロー地震の発生場と物理メカニズム解明
スロー地震について新たに提案されたスケーリング則を検証し、物理メカニズムを解明する。スロー地震が発生する場所の構造的な特徴を明らかにする。
- (4) 内陸地震発生の物理モデル構築
不均質構造の観測事例を増やすとともに、そうした構造と地震発生との関連を迫及し、応力蓄積過程の定量的なモデルを構築する。
- (5) 内陸地震の切迫度評価法開発
地震発生の切迫度や地殻の臨界度を評価するための指標を検証する。
- (6) 地震発生直前の物理過程解明
前駆現象の観測事例蓄積とメカニズム解明を進める。

こうした研究の内容は、他の部会（長期広域、地震発生素過程、モニタリング、モデリング）と密接な関係にあり、幅広い連携が必要不可欠である。