

第 205 回地震予知連絡会 重点検討課題

「物理モデルに基づいた地震発生予測研究 その2」

趣旨説明者 京都大学大学院理学研究科 平原和朗

2011 年東北地方太平洋沖地震の発生後設けられた将来検討ワーキンググループにおいて、予測実験の試行を行うことが提案され、重点検討課題においてその検討・準備を進めている。物理モデルに基づいた地震発生予測研究は、第 201 回地震予知連絡会重点検討課題で取り上げられ、海溝型巨大地震の発生シミュレーションは、どのような物理モデルに基づいているのか、また予測を行う際にどのような課題があるのかなど、地震発生予測に向けた研究の現状と課題について議論された。

今回はその2として、海溝型巨大地震発生予測の鍵を握ると期待される、スロースリップイベント (SSE) (ゆっくりすべりとも言われる) のシミュレーションを取り上げる。西南日本下に沈み込むフィリピン海プレート境界で観測されている SSE の発生様式は多様で、すべりの継続時間・発生間隔や放射される地震波の周波数帯により区別され、海溝型巨大地震震源域より浅部に発生する浅部超低周波地震、および巨大地震震源域の深部延長域に発生する、長期的 SSE、短期的 SSE (深部低周波微動を伴う) といったように、摩擦特性に応じ SSE 発生域の住み分けが見られる。

こういった SSE 発生に対して、摩擦構成則に基づくシミュレーションが行われ、すべり継続時間・繰り返し間隔、すべりの移動現象などの多様な発生様式が再現されている。また、巨大地震を加えたシミュレーションでは、発生前に SSE 活動の変動が見られ、南海トラフ巨大地震の発生予測に繋がる可能性が指摘されている。この変動はシミュレーションから示唆されているだけであるが、東北地方太平洋地震前に震源域周辺では数回の SSE 活動が報告されており、巨大地震発生に至る準備過程としての SSE 活動も注目を集めている。

これらを踏まえ、既に発表された講演内容を一部含むが、以下のように、現在行われている SSE 発生シミュレーション研究に用いられている摩擦構成則やパラメータの相違点や共通点を専門家に整理していただき、特に巨大地震発生予測といった観点から各種 SSE の発生を議論したい。また、最後に重点検討課題運営部会からの要請に基づき、モニタリングデータと処理方法に関する話題についても序論的に議論する。

- 1) 南海トラフ沿い巨大地震とスロースリップ
- 2) 南海トラフにおける長期的・短期的スロースリップイベントとプレート間大地震準備過程の数値モデリング
- 3) 巨大地震サイクルに伴うゆっくり地震の活動変化と検知可能性
- 4) 地震発生に至るプロセスとしてのゆっくりすべりと予測における役割