

1. プロジェクトの概要

(1) 調査研究の方針と観点

本研究課題では、我が国の主要活断層帯で最も長大であり活動度が高い断層帯の1つである中央構造線断層帯の四国陸域を中心に、これまで未解明であった連動型地震の発生確率の算出や連動条件の検討、地表付近の詳細な断層位置形状を反映した強震動計算を目的とした調査研究を実施する。四国地域の活断層の長期評価（地震調査委員会，2017）では、「複数の活動区間や隣接する活断層帯の連動など、活断層で発生する多様な地震を考慮した評価手法についての検討も、今後進めていく必要がある」との課題が提起されている。

令和2年度から令和4年度にかけて、連動型巨大地震の発生可能性の評価手法や地震発生確率の算出手法を開発・実用化するため、「連動型地震の発生予測のための活断層調査研究」（以下「過年度事業」という。）を実施した。その結果、過去の活動を調査して連動型地震の発生履歴を明らかにすることにより、長期間の平均的な連動型地震の発生確率を算出手法等を開発した。しかし、過年度事業の手法では、例えば平均活動間隔に対して比較的最近に活動した区間を含む場合など、現在の応力蓄積状況を考慮した連動型地震の発生可能性を評価できていないという課題がある。

また、長大な活断層帯においては、活断層の走向や傾斜が空間的に変化している場合がある。しかし、強震動評価のために震源断層モデルを設定する場合は、必ずしも実際の変化する走向や傾斜に整合していない簡略化したモデルを設定している場合が多い。そのため、実際に起こり得る強震動を正確に評価できていない可能性がある。本事業では、断層モデルを実際の断層運動により整合したモデルとし、より正確に強震動を評価する手法を提案する。

そのため、従前の知見と過年度事業の結果を踏まえて、本研究課題では地震調査研究推進本部の連動型地震に関する新たな評価手法や高度化した手法を提案することを目標とする。事業終了後には、地震調査研究推進本部地震調査委員会の関係委員会において、本事業で構築した連動型地震の評価手法について提案し、長期評価や全国地震動予測地図の高度化へ貢献することを目指す。

(2) 調査研究の内容

本研究課題では、主要活断層帯から生じる連動型巨大地震の発生可能性と連動条件、地表近傍の断層位置形状を反映した強震動計算手法等を検討することを目的とし、四国陸域の中央構造線断層帯を主な対象として、次の5つのサブテーマについて調査研究を遂行する。

サブテーマ1：活断層の変位履歴及び歴史史料に基づく連動履歴の解明

サブテーマ1-1：複数回の変位履歴を復元するための活断層調査

過去の地震時変位量を複数回復元する調査を実施し、変位量が地震毎にどのように変化したかを明らかにして、連動イベントと非連動イベントを判別する。変位履歴から連動型イベントの発生間隔を明らかにし、国内外の事例も踏まえて、最新活動からの経過時間等を考慮した連動確率を算出する評価手法について検討する。

サブテーマ1-2：歴史文書の収集分析に基づく地震活動の検討

中央構造線断層帯の周縁に位置する四国・中国・九州地域で起きた地震活動を歴史史料

から抽出する。

サブテーマ 2：地殻応力場と震源断層形状推定のための微小地震解析

断層帯周辺の地殻応力場の情報を整理し、三次元速度構造を用いて微小地震の震源位置を精密に再決定する。また、地震の震源分布やメカニズム解を用いて震源断層の地下形状を推定する。

サブテーマ 3：活動履歴を考慮した動的破壊シミュレーションによる連動性評価

活動履歴や地震時変位量等を考慮した動的破壊シミュレーションについて、エネルギー収支による連動可能性のスクリーニングとともに実施し、連動可能性とその条件等を検討する。

サブテーマ 4：長大な活断層帯における強震動予測手法の高度化

地表付近の詳細な断層位置形状を反映した断層モデル構築と地震動計算等を実施し、より正確な強震動評価手法を検討する。

以上の知見を総合し、実証的な調査観測データと理論的な数値計算の両面から、複数の断層区間による連動型巨大地震の評価手法を構築する。

このうち、国立研究開発法人産業技術総合研究所ではプロジェクトの総合的推進及びサブテーマ 1-1、2、3、公益財団法人地震予知総合研究振興会ではサブテーマ 1-2、国立研究開発法人防災科学技術研究所ではサブテーマ 4 に関する調査研究を実施する。