

巨大地震の発生予測を目指して

地震発生機構の理解深化と発生予測に関する研究開発

はじめに

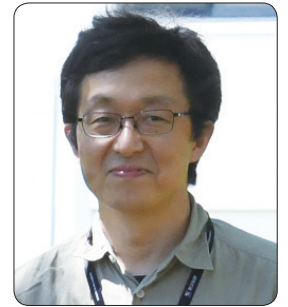
歴史史料や地質調査、地震・地殻変動観測から、大きな地震が発生しうる場所やその長期的な発生可能性をある程度まで評価できるようになってきました。しかし、それでも「いつ、どこで大きな地震が発生するか」を確実に知ることは出来ません。さらに、南海トラフ沿いの地震等、将来備えるべき大地震のイメージは漠然としたままです。この状況を打開し、地震による災害を軽減するためには、巨大地震が発生するメカニズムの理解を深めること、それに基づいた地震発生の予測手法を確立すること、それらの結果を用いて将来発生しうる巨大地震像をより具体的に示すことが必要です。本研究プロジェクトでは、地震が起きている場所の様々な特徴の把握や理解を進めるとともに、これらの成果を統合した巨大地震発生・推移シナリオ作成に向けた研究を行います。

地震はどのような場所で起き、断層はどのようにすべるのか

地震は地下の岩石がずれる（断層がすべる）ことにより発生します。地震が起きている「場」の理解を進めるためには、震源にかかる力の向きや大きさ、震源域周辺の地下構造の特徴を知る必要があります。そのため、地震・地殻変動観測データの解析手法を高度化するとともに、その解析結果を説明するモデルを構築するための研究を進めます。

さらに、室内での岩石摩擦実験を行うことで、断層のすべり方を支配する摩擦の性質を調査し、地震発生の物理的な仕組みの理解に繋げる研究を行います。防災科研で行う岩石摩擦実験は、通常の岩石実験に比べてはるかに大きな岩石試料を用いる点に特徴があります。これまで、岩石摩擦の性質が断層の大きさによって変わることなど、数々の重要な特性を発見してきました。今年度からは、新たに開発した世界最大規模の岩石摩擦試験機の本格運用を開始します。より自然の断層に近い大きさでの実験で、「現実の断層がどのようにすべるのか」の理解

地震津波防災研究部門 研究統括
汐見 勝彦



に繋がると期待されています。

どのような巨大地震が起こりうるのか

将来発生しうる地震に対して、「想定外」を出来るだけ生じないように評価するためには、過去の経験に基づく従来の予測手法に加え、巨大地震がどのように発生するかを力学に基づく理論で説明できる予測手法の確立が必要です。

防災科研では、これまでに断層のすべり方を支配する摩擦法則や断層破壊の原動力となる「ひずみエネルギー」蓄積量に基づいて、南海トラフ海域で起こりうる10タイプの地震発生のシナリオを作成、提案しました。この中には、過去に実際に発生した南海トラフ巨大地震と類似したタイプに加え、過去に発生が確認されていないタイプの地震も含まれています。

今後、岩石摩擦実験や観測データ解析から導かれた様々な知見を活用することで、より信頼性の高い地震発生シナリオに加え、大地震の連鎖も対象とする推移シナリオ作成に向けた研究を進めていきます。

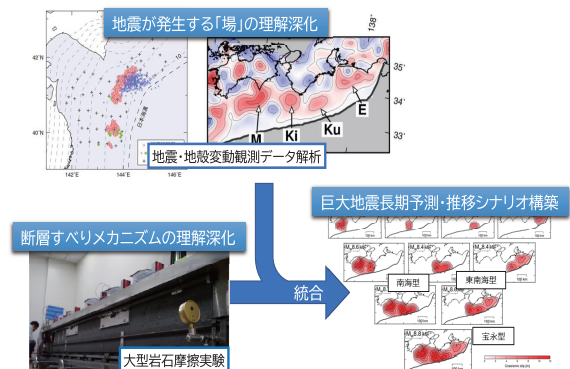


図 プロジェクトの概略構成