

南海トラフ巨大地震研究の新展開

海洋研究開発機構

金田義行

1. はじめに

南海トラフではM8クラスの巨大地震が100–200年間隔で発生していることは良く知られている。1707年宝永の地震では東海、東南海ならびに南海地震がほぼ同時に発生したと考えられており、1854年安政の地震では東南海・東海地震と南海地震が32時間の時間間隔で連動している。さらに昭和の1944年の東南海地震、1946年の南海地震では約2年の時間間隔で連動して発生していることが知られている。中央防災会議によれば、今後再来が危惧されている東海、東南海ならびに南海地震が同時発生した場合の経済的な被害想定は約81兆円とほぼ国家予算規模である。したがって、今後の南海トラフ巨大地震の発生様式およびその規模を評価する連動性研究は、地震研究ならびに防災・減災の観点から最重要課題の一つである。

ここでは、今後の南海トラフ巨大地震研究の新たな展開として海底観測網の整備や地震発生シミュレーション研究推進のための研究課題等について述べる。

2. 連動性評価研究の課題

南海トラフ巨大地震の連動性評価研究では下記の2つの課題がある。

第1課題は、東南海地震あるいは東海・東南海地震が先行して発生した場合の、南海地震の連動性評価である。この場合の南海地震発生時期・評価は復興支援対策においても最も重要な課題である。

第2課題としては、東海地震、東南海地震ならびに南海地震の同時発生に加え、日向灘等を含む大連動の可能性評価である。これはスマトラ沖巨大地震の教訓を踏まえて、南海トラフにおける大連動性評価を行うもので、今後の必要不可欠な課題である。

第1課題については、東南海地震および南海地震震源域のセグメント境界である紀伊半島沖において、地震計ならびに水圧計を稠密に展開して震源域の地殻活動をモニタリングする海底観測ネットワーク（現在構築中）の観測データや地球深部探査船「ちきゅう」による紀伊半島沖掘削結果をはじめ、日本海溝等の他の沈み込み帯での知見を活用し、地殻活動予測シミュレーションの高度化を図ることが重要である。

さらには、先行現象が発現した場合に、今後の巨大地震発生との関連の理解、ならびに地殻活動予測シミュレーションの精度向上のためには、地下構造情報の基礎となる地殻媒質モデルの構築が必要不可欠である。この地殻媒質モデルとは、例えば弾性速度モデルに加えて減衰・散乱といった地殻特性を規定する物性情報や岩石学的な知見や電磁気的な性質等を組み込んだ地下構造モデルであるが、どのような地殻構造媒質モデルを構築するかは今後の研究課題である。

第2の課題は、南海トラフ域において、東海沖から日向灘に至るような大連動地震の可能性を評価することである。そのためには、その地震発生場である東海沖から日向灘に至る広域・詳細な地下の構造要因の抽出や広域精緻な地下構造モデルならびに観測データを活用した大規模な地震発生予測シミュレーションによって、大連動性を評価することが必要不可欠である。

また、フィリピン海プレートの沈み込み速度や固着・すべり状態を詳細に把握するためには海底地殻変動観測が重要であり、さらには、精緻な地殻媒質モデルと想定される地震発生様式に基づく、高精度な地震動ならびに津波の予測による防災・減災への貢献が不可欠である。本講演では、南海トラフ巨大地震の連動性評価について詳しく述べる。