

理工系

南海トラフ地震発生帯掘削研究

—海溝型巨大地震断層の実体・挙動解明とモニタリングを目指して—

大学院理学研究科・教授 金川 久一



研究の背景

沈み込みプレート境界で起こる海溝型巨大地震とそれに伴う津波は、2011年3月11日に発生したマグニチュード9の東北地方太平洋沖地震などのように、歴史上数々の甚大な災害をもたらしてきました。西南日本の南海トラフ付近でも1944年東南海地震などマグニチュード8クラスの巨大地震が100～200年周期で発生しており、次の海溝型巨大地震の危険性が高まっています。

海溝型巨大地震の従来の研究は地震や地殻変動などの遠地観測に基づくものでしたが、2007年から、海洋研究開発機構の深海掘削船「ちきゅう」を使用して東南海地震の震源域を掘削し、回収した試料の分析・実験から巨大地震断層の実体と挙動を解明し、さらに断層近傍に観測機器を設置して地震や地殻変動などをリアルタイムでモニタリングしようという、革新的な研究（南海トラフ地震発生帯掘削研究）が始まりました。

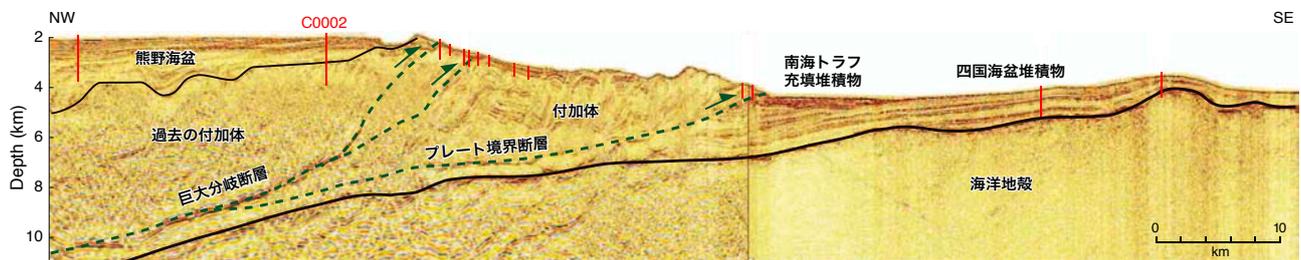
研究の成果

これまでに紀伊半島沖の15地点（下図）において海底下最大約2,000 mまでの掘削、物理検層、地

層・断層試料採取が行われました。その結果、海底下の地層に現在作用している力の向きや大きさ、東南海地震の震源断層と考えられている巨大分岐断層の発達過程、巨大分岐断層とプレート境界断層に沿う過去の地震性すべりが海底付近にまで伝播し津波を発生させたこと、粘土鉱物含有量に応じた断層挙動の違い、などが明らかになりました。また、海底下約1,000 mに設置された観測機器のデータがリアルタイムでモニタリングできるようにもなりました。

今後の展望

今年度は掘削地点C0002（下図）の海底下約3,600 mまで掘削し、来年度には同地点で海底下約5,200 mの巨大分岐断層震源域に到達する予定で、南海トラフ地震発生帯掘削は山場を迎えつつあります。さらに再来年度以後、巨大分岐断層震源域近傍と同断層・プレート境界断層の各浅部に観測機器が設置される予定です。海溝型巨大地震断層の実体と挙動が解明され、断層挙動のリアルタイムモニタリングによって異常を事前に察知することも現実的になりつつあります。



地質学的解釈を加えた紀伊半島沖北西—南東方向の地震波反射断面図とこれまでの掘削地点（赤線）

【支援を受けた科研費等】

平成21～25年度 新学術領域研究（研究領域提案型） 超深度掘削が拓く海溝型巨大地震の新しい描像

【備考欄】

研究成果は<http://www-solid.eps.s.u-tokyo.ac.jp/nantro~issue.html>に掲載されています。

南海トラフ地震発生帯掘削研究は統合国際深海掘削計画（Integrated Ocean Drilling Program）の1プロジェクトで、日本、米国、欧州など世界26カ国が参加する国際共同研究です。