

日本列島沿岸海域における海底活断層調査の現状と課題

- 海底活断層評価の信頼度向上にむけて -

背景

1995年兵庫県南部地震以降、地震関係基礎調査交付金による地方自治体の活断層調査をはじめとして、官民間問わず、断層の活動性とそこから想定される地震規模を評価するための調査、研究が数多く実施されてきた。

陸域に分布する断層については、空中写真判読により地形的なリアメントを抽出し、反射法地震探査、トレンチ掘削等により活断層の存否、性状把握、活動性評価までが実用的な調査として実施されている。

一方、海域に分布する断層についても、音波探査、反射法地震探査で海底下の断層変位を捉えるという観点においては、累積変位の確認だけでなく、最新活動に伴う海底変位を捉えることも現状の探査技術として十分に可能である。ただし、海域の断層に対する調査、研究において、陸域並みの活動性評価まで実施されている事例は極めて少ない。

目的

日本列島周辺海域における海底地質調査の現状を踏まえ、海底活断層の活動性評価という観点から、実フィールドにおいて現状における調査技術の検証を実施することにより、海底活断層調査結果に基づく断層活動性評価の信頼度を示す。

主な成果

1) 日本列島沿岸海域における海底地質情報の総括と共有化

日本列島周辺の海底地質情報を、公刊文献に基づきデータベース化した。それによれば、詳細な断層活動性評価は、既存資料のみでは情報不足であるが、地質構造については、深度1000m程度までを網羅的に概観できる状況にある。

2) 海底活断層調査の技術的現状と活動性評価手法の検証

三河地震(1945年, M6.8)において地表に出現した深溝断層の海域延長部にあたる三河湾において、海底ボーリングも含む反射法地震探査を主体とした海底活断層調査を実施した。その結果、現状の海底活断層調査結果に基づく活動性評価は、断層により地層が切断され、明確に上下変位が確認される場合については、被覆する

地層の形成年代が把握されれば、陸域と同等レベルで可能であることを確認した。

3) 海底に分布する断層関連褶曲に対する活動性評価手法の検討

津軽半島沖日本海東縁部に分布する断層関連褶曲を対象として、反射法地震探査を主体とした海底活断層調査を実施した。その結果、地形的には長く連なる褶曲構造も、変形が及ぼされている層序の違いにより、形態的にはセグメンテーションが可能であることを確認した。ただし、活褶曲におけるセグメンテーションの意味は、震源断層の活動区間そのものを示すのではなく、震源断層が活動した場合に、変形構造が顕著に累積する区間を示している。

4) 海底に分布する横ずれ断層に対する活動性評価手法の検討

陸域において典型的な横ずれ断層と評価されている三浦半島断層群の海域延長部において、面的な測線配置による反射法地震探査を主体とした海底活断層調査を実施した。その結果、一つの断層群として分布する複数の平行、もしくは雁行する横ずれ断層については、地下深部における収斂を念頭に置いたフラワーストラクチャー全体を評価対象とし、この地下構造形態を捉えることが活動性評価において極めて重要であることが認識された。

今後の課題

海域に限らず陸域も含めて、活断層調査に基づく断層活動性評価は、個別の断層セグメントに対する活動性評価から、各断層セグメントの連動性評価へとレベルアップが必要な時期をむかえたと考える。この課題に取り組むためには、各断層セグメント末端部の変形解消過程を解明する必要がある。

研究報告 N05047	キーワード：活断層，断層関連褶曲，横ずれ断層，海底活断層調査， 反射法地震探査
担当者	阿部 信太郎（地球工学研究所 地圏科学領域）
連絡先	（財）電力中央研究所 地球工学研究所 Tel. 04-7182-1181(代) E-mail : cerl-rr-ml@criepi.denken.or.jp