

南海トラフの巨大分岐断層を掘削

海底下5200㍍の地震の巣を探る

産経新聞科学部記者 伊藤壽一郎

静岡県から九州南部にかけての太平洋沖に延びる海溝、「南海トラフ」の周辺では、昔から巨大な地震が繰り返し起きています。しかし、いったいどんな仕組みで地震が起きるのか、詳細な機構はまだ解明されていません。そのため、海洋研究開発機構は平成25年11月、紀伊半島沖で南海トラフの巨大分岐断層の掘削調査を開始。地球深部探査船「ちきゅう」で海底下5200㍍まで掘って試料を採取し、地震活動の実態を探ろうとしています。

世界記録更新へ

南海トラフは、日本列島を乗せた陸側プレート（岩板）の下に、海側のフィリピン海プレートが沈み込む深い海溝です。海洋機構が掘削調査を行うのは、プレート境界から地表に向けて複数の巨大な分岐断層が枝分かれしている、和歌山県新宮市から南東75㌔の熊野灘。水深2000㍍の海底から5200㍍掘削し、分岐断層の根元まで掘り抜く計画です。

この場所での掘削は昨年11月にいったん着手しましたが、強い風と潮流の影響で掘削機器が損傷し、海底下2000㍍まで掘りながら中止に追い込まれました。今回は、仕切り直しの再挑戦ということになります。

掘削の際は、掘った孔をパイプで補強しながら深部へ進みます。前回の掘削孔を一部利用しますが、深部は未補強で崩壊している可能性があることから、同860㍍地点からは、わずかに斜めにずらして新たな穴を掘っていきます。26年1月下旬に同3600㍍に到達し、来年度から巨大分岐断層の試料採取を行うそうです。

「ちきゅう」の掘削性能は世界一で、24年9月には青森県八戸沖で、研究目的としては世界最深の同2466㍍までの掘削、試料採取に成功。同5200㍍の巨大分岐断層の掘削を実現すれば、世界記録のさらなる更新は確実となっています。

筆者紹介

伊藤壽一郎（いとう・じゅいちろう）

東京都生まれ。学習院大学卒業後、産経新聞社に入社し、文化部、経済部、社会部などを経て2002年から科学部。現在は文部科学省の科学技術部門を担当し、原子力から地震、宇宙、物理、化学、生物、ITまで、幅広い分野を取材対象としている。著書に「生きもの異変 溫暖化の足音」（共著、扶桑社刊）、「新ライバル物語 聰いが生む現代の伝説」（共著、柏書房）などがある。

昭和東南海で運動

南海トラフのプレート境界面では、マグニチュード(M) 8級の東海・東南海・南海地震が繰り返し起きてきました。

海洋機構は23年、ちきゅうで採取した試料の分析から、熊野灘付近の分岐断層が、昭和19年の東南海地震でプレート境界の深部と一緒に動いたことを証明しました。分岐断層が動くと、津波が巨大化する恐れがあるため、今回の綿密な調査が必要になったわけです。

調査では、掘削しながら岩盤の硬さや、周囲からかかる力を測定。採取した試料は肉眼だけでなく、コンピューター断層撮影(CT)も駆使して調べ、地震で生じた摩擦熱による有機物の変性なども解析します。

海洋機構は「過去の地震で分岐断層がどう動いたかを調べ、発生メカニズムの解明や予測に結びつけたい」としています。

地震観測にも活用

地震が多発する熊野灘周辺の海底には、地震計と津波計を網の目のように張り巡らせた観測監視システム「DONET」を海洋機構が整備しています。異変をキャッチしたら、光ファイバーの超高速通信で陸上局にデータを送り、気象庁などに配信して津波警報や緊急地震速報に生かす仕組みです。

ただ、生命に直結する防災情報は、少しでも早い方が被害軽減につながります。このため分岐断層の掘削調査後は、残った穴の底部に地震計やひずみ計を設置し、DONETと接続して情報を補強。巨大分岐断層の動きをさらに早くキャッチすることが可能になり、地震防災に大いに役立ちそうです。