

東海沖南海トラフの地震発生帯のイメージング

Imaging of the seismogenic zone off Tokai, eastern Nankai Trough

徳山 英一[1]

Hidekazu Tokuyama[1]

[1] 東大・海洋研

[1] ORI, Univ. Tokyo

日仏 KAIKO・インタ・マ・ジンス計画の一環として、地震発生帯の解明を目指した 3D 探査を、2000 年の 6 月から 7 月 Inter Margin フランス船ナディールを用いた 3D 探査を東海沖南海トラフで実施した。その結果、東海断層系、小台場断層系の地下深部（往復走時約 7.5 秒；深度 10km 程度）には、低角度で陸側へ傾斜した主すべり面（マスターデコルマ面）が認められ、さらに両断層系の断層面は、いずれもこのマスターデコルマ面に収斂している等の結果が得られた。

はじめに

東海沖南海トラフでは 1987 以降日仏 KAIKO 計画のもと、プレ・ト間地震の解明を目指し、海底表層から地震発生帯にいたる各種の高解像探査を実施してきた。その結果、1) 東海沖南海トラフは、海洋側、トラフ軸、および島弧側で多重地殻短縮が発達している。これに対応して、巨大逆活断層が海洋側および島弧側で見られる、2) 活断層の 1 つ東海スラストでは、歴史地震が発生した可能性が指摘される。また、地震活動に起因したと考えられる大規模斜面崩壊が認められる、3) 全長 100 km を越す右横ずれ成分をもつ遠州断層が新たに発見された。本断層は御前崎に連続する可能性が指摘された、4) 潜水調査により、各活断層で湧水活動が確認された。この湧水活動は地震活動と関連するものと推測される。

この成果に基づき、2000 年には、日仏 KAIKO 計画をインタ・マ・ジンス計画に組み込み、地震発生帯の解明に特化した計画に発展させた。その計画のもと、2000 年の 6 月から 7 月 Inter Margin フランス船ナディールを用いた 3D 探査を実施した。

探査方法と現在までの探査結果

マルチチャンネル 3 次元探査の調査範囲は東海沖、御前崎から南西に約 50 km の沖合いで、45 km x 5 km のボックス型の海域である。探査は調査範囲内でボックスの長辺に平行な長さ 45 km の測線を、100m 間隔で 51 本、およびボックスを貫き海溝軸から沿岸域まで達する全長 80 km 程度の測線を 3 本取得した。また、ボックスの短辺に平行な測線も 5 本取得した、

人工震源には発信波形の異なる計 12 機のエア・ガンと G ガン(総容量約 50 L)を組み合わせることによって発信波形を制御するエアガンアレーを用いた。

音源の発破時の圧力は、2000psi、ストリーマケーブル長は 4,500 m(360 チャンネル)である。また、記録長は 15 秒、サンプリング間隔は 2ms である。

また、マルチチャンネル 3 次元探査の調査範囲の中央を貫いた、ほぼトラフ軸から沿岸近傍までの全長 75 km の測線上(方位；北西-南東)に、16 台の OBS を 5 km 間隔で展開し地殻構造探査を実施した。音源は調査船ナディール号が受け持った。音源の卓越周波数は 1.5 Hz であり、セカンド・バルブを用いた。

さらに、東海断層の近傍に 5 台の OBS を展開し、東海断層の深部で発生する微小地震の震源決定を目的とした探査も実施した。

これまでの調査結果から、今たに以下のようなことが明らかになった。

1) 調査範囲には東海断層系、小台場断層系の活断層群が連続的に認められる、2) 各断層は 10 数度程度の角度で陸側(北西側)に傾いている逆断層である、3) 東海断層系、小台場断層系の地下深部(往復走時約 7.5 秒；深度 10km 程度)には、低角度で陸側へ傾斜した主すべり面(マスターデコルマ面)が認められる。両断層系の断層面は、いずれもこのマスターデコルマ面に収斂している、4) 各断層系は海底付近の堆積物を変形させており、現在活動的であることを示しているが、前縁断層系に比べて、斜面堆積物の変形の程度が小さく、東海断層系から陸側では、より弾性的に振る舞っていると考えられる、5) マスターデコルマ面より浅部には地層の構造的積み重

なり（デュプレックス構造）が観察される。

以上の結果から，東海断層系がデコルマ面に収斂する付近から，巨大地震発生帯が始まっていると考えられる