

東海沖地震発生帯における 3D マルチチャンネル地震探査 2次元処理結果概報

Three-Dimensional Multi-Channel Seismic Survey in the Seismogenic Zone, off Tokai district -Preliminary Result-

池 俊宏[1], 徳山 英一[2], 倉本 真一[3], 横田 俊之[4], 松島 潤[5]

Toshihiro Ike[1], Hidekazu Tokuyama[2], Shin'ichi Kuramoto[3], Toshiyuki Yokota[4], Jun Matsushima[3]

[1] 東大・理・地球惑星, [2] 東大・海洋研, [3] 地質調査所, [4] 地調・地物, [5] 地調

[1] Earth & Planetary Sci, Univ Tokyo, [2] ORI, Univ. Tokyo, [3] GSJ, [4] Geophysics Dept., GSJ

今回の調査は東海沖における地震発生帯の構造探査を目的とした三次元地震探査である。東海沖の海域には、5つの活断層系が存在する(東大出版会、1999)。これらの断層系は、東海沖での巨大地震発生メカニズムと密接に関係していることが指摘され、特に東海断層系は巨大地震発生帯の浅部境界から派生し、直接海底まで達している活断層であると推定されている。3D box 内の測線の2次元反射法処理結果から得られた、東海断層系、小台場断層系、斜面堆積物のイメージングを行った。往復走時7 - 7.5秒付近では、海洋地殻の上面、デコルマ面と思われる連続する強い反射面が低角に見られている。

日仏 KAIKO 計画は、日本政府とフランス共和国政府間の科学技術協力協定で建議された、二国間国際共同研究である。今回の調査は東海沖における地震発生帯の構造探査を目的とした三次元地震探査である。東海沖の海域には、5つの活断層系(南から銭州断層系、前縁断層系、東海断層系、小台場断層系、遠州断層系)が存在する(東大出版会、1999)。これらの断層系は、東海沖での巨大地震発生メカニズムと密接に関係していることが指摘され、特に東海断層系は巨大地震発生帯の浅部境界から派生し、直接海底まで達している活断層であると推定されている。3D box 内の測線の2次元反射法処理結果得られた、東海断層系、小台場断層系、斜面堆積物のイメージングから東海沖の運動について論じる。

我々はフランス国立海洋開発研究所(IFREMER)の観測船「R/V Nadir」を用い、2000/6/10~7/25までの46日間にわたり、調査海域は、御前崎南東沖、約50kmにおいて、長さ45km 幅5kmの区域内で、間隔100mの測線51本の3D boxに及ぶ。人工震源は、総容量2650立方インチ(約43リットル)のエアガンアレイを用い、発振間隔は50mとした。受信機には360channelからなる全長4.5kmのストリーマーカーケーブルを使用した。

データ処理の結果から以下のことが見て取れる。

- 1). 調査範囲内には東海断層系、小台場断層系の活断層群が認められる。東海断層系と小台場断層系は連続した強い反射面が見られ、小台場断層系は東海断層系と比べて高角である。小台場断層系は海底面付近まで伸びている浅い所で、堆積構造を切っている。
 - 2). 金州ノ瀬トラフ中央に見られる堆積構造は、堆積盆を形成しており、すり鉢状になっていることがわかる。この堆積盆の北側と南側には逆断層を示すと思われる連続した反射面が見られる。
 - 3). 往復走時7 - 7.5秒付近では、連続する強い反射面が測線全体にわたって見られる。東海断層系と小台場断層系の反射面において深部まで観測できる反射面は、陸側にて往復走時7 - 7.5秒付近の強い反射面に収斂している。
 - 4). 東海断層系が海底に達する付近には、強い反射面を二つ確認でき、一つは低角、一つは高角である。以上のことから、明らかになったことは次のようにまとめられる。
- 金州ノ瀬の堆積盆構造は、堆積層によって覆われる斜面に深海平坦面を埋積する堆積物がオンラップし、かつ海底平坦面を埋積した層が陸側へと傾斜している。その傾斜は上位層になればなるほど低角をなしており、海底活断層運動に伴う構造であることがわかる。往復走時7 - 7.5秒付近では、海洋地殻の上面、デコルマ面と思われる連続する強い反射面が低角に見られている。東海断層系と小台場断層系の反射面において深部まで観測できる反射面は、陸側にてデコルマ面に収斂しているのが見て取れ、ここは巨大地震発生帯の上限と考えられる。