

西部南海トラフにおける巨大逆断層帯の3次元イメージング

3D seismic reflection imaging of the Large Thrust Slice Zone in the western Nankai Trough

中村 恭之[1], 倉本 真一[2], 平 朝彦[1], Nathan L. Bangs,[3], Tom H. Shipley,[3], Gregory F. Moore,[4], Zhiyong Zhao,[5], Sean P. S. Gulick,[6], 朴 進午[7]

Yasuyuki Nakamura[1], Shin'ichi Kuramoto[2], Asahiko Taira[3], Nathan L. Bangs[4], Tom H. Shipley[4], Gregory F. Moore[5], Zhiyong Zhao[6], Sean P. S. Gulick[7], Jin-Oh Park[8]

[1] 東大・海洋研, [2] 地質調査所, [3] テキサス大, [4] ハワイ大, [5] パラダイム, [6] テキサス大・地球物理研, [7] 海洋センター・フロンティア

[1] Ocean Res. Inst., Univ. Tokyo, [2] GSJ, [3] Ocean Research Institute, Univ. of Tokyo, [4] UTIG, [5] Univ. Hawaii, [6] Paradigm, [7] Inst. for Geophys., Univ. Texas at Austin, [8] JAMSTEC, FRPSD

我々は1999年6月から8月にかけて室戸岬沖南海トラフにて日米共同の3次元反射法地震探査を行った。調査領域は海溝軸を含む長さ80km、幅8kmの海域である。本調査は南海地震発生メカニズムを探るために、その発生現場を詳細に理解することを目的としている。現在までに重合後3次元時間マイグレーションの結果が得られており、現在深度マイグレーションの解析準備が進められている。本講演では、重合後3次元時間マイグレーションの結果得られた反射断面を元に特に巨大逆断層帯と呼ばれる部分について、得られた構造の特徴を述べる。なお、3次元解析に用いたピンの大きさは25m×50mであり、最大重合数は60である。

得られた反射断面上では、往復走時7.2-8.0s付近において、沈み込む海洋性地殻の上面をほぼ全調査領域にわたって追うことができる。トラフ軸側では、海洋性地殻から往復走時にしておよそ0.2-0.4s上方にデコルマ面と呼ばれる明瞭な反射面が見られるが、デコルマ面は海底深度が4000mから3000mに急激に浅くなる斜面の付近で海洋性地殻上面に収斂していく。この急激な斜面は堆積物の付加作用によって形成されているが、この領域には5ないし6本の断層が付加体を切るように発達している。海溝軸からおよそ30kmの距離にあるこの領域を巨大逆断層帯と呼ぶ。巨大逆断層帯に発達する断層の多くはデコルマ面と海洋性地殻上面が収斂している付近から派生し、その形状はカーテン状の起伏を持ちながら、いくつかは海底付近まで伸びている。これらの断層がデコルマ面や海洋性地殻から派生している場所は地震発生帯の上限にほぼ一致しており、巨大逆断層帯は巨大地震発生と大きく関わっていると思われる。また、これらの断層には非常に低角なものややや高角なものがあり、低角なものが高角なものを切っているようにも見える。この低角な断層はいわゆるアウトオブシークエンス断層である可能性がある。

次に、フィリピン海プレートの沈み込みに沿う方向で反射断面を見ると、巨大逆断層帯は、大きく3つのブロックに分けることができる。最も海溝軸に近い部分は、2,3ブロックの比較的小規模なデュプレックス構造からなる。また、最も陸側の部分はやや規模の大きなデュプレックス構造が高角な断層によって切られている構造を持つ。この2つの部分にはさまれた部分は、他の2つ部分に比べてより複雑な構造となっている。このことは、巨大逆断層帯の中でも、特にこの部分が集中的に変形を受けていることを示唆している。

また、調査領域内の西部と東部では得られた反射断面に違いが見られる。調査領域西部では反射面はかなり明瞭であり、測線に直交する方向での反射面の連続性もよい。しかし、調査領域東部では反射面が不明瞭になる。また、東部では断層の角度も高角になる傾向が見られ、海底地形にもその違いは現れている。これらは調査領域東方での海山の沈み込みが影響していると思われる。

講演では、巨大逆断層帯以外の部分の構造の特徴についても簡単に触れる予定である。