



倉本 真一
(Shin'ichi Kuramoto)
海洋資源環境研究部門
Institute for Marine Resources
and Environment
e-mail : s.kuramoto@aist.go.jp

海溝型巨大地震の発生場所を見る

地震の発生は地下での断層運動であるということが広く認められるようになって以来、地球物理学、地質学、地球化学などの多分野にわたる地震研究がなされてきた。日本で地震が多発する理由は、太平洋側のプレートが日本列島の下に沈み込んでいることに起因している。特に海溝付近で起こるマグニチュード8クラスの地震を巨大地震と呼んでいるが、このタイプの地震の断層面は、沈み込むプレートと、その上側のプレートとの境界そのものである。では海溝から巨大地震の発生帯が始まっているのであろうか？ 答えはノーである。海溝付近は柔らかい堆積物からなり、地震を起こすような歪みエネルギーを蓄えることができない。ではどこから巨大地震を起こすような歪みエネルギーを蓄えられるようになっているのであろうか？

地下の様子をのぞき見るには音波をつかったイメージング技術が用いられている。これは医学で言えば人体のX線CT画像を撮影するのと同じようなものである。船から発音した音波(数十kHz程度)が地下で反射して帰ってくるのを捕まえて、画像化する

るのである。この技術を四国沖の海上で展開し(図-1)、地下の構造を三次元的にイメージングするのに成功した(図-2)。四国沖ではフィリピン海プレートが西日本の下に、北西方向に約4cm/yrの速度で沈み込んでいる。また1946年にはこの付近で南海地震(M=8.0)が発生し(図-1の青四角が想定断層面)、1300人以上の犠牲者を出している。プレート境界の滑り面(断層)はデコルマ面と呼ばれるが、海溝から巨大逆断層帯付近まではスルスルと滑る断層面で、それよりもさらに深いところ(図-2では左側)から初めてこのデコルマ面が通常は滑っていないということが明らかになった(海面下深さ約10km)。つまりここから巨大地震発生のための歪みエネルギーが蓄積され始める。この地震発生帯の浅部境界からは、海底まで直接つながる大断層の存在も明らかになり、地震発生時に津波を起こすメカニズムとして注目される。このような地震発生帯の三次元地下構造をイメージングに成功したのは世界で初めてのことである。

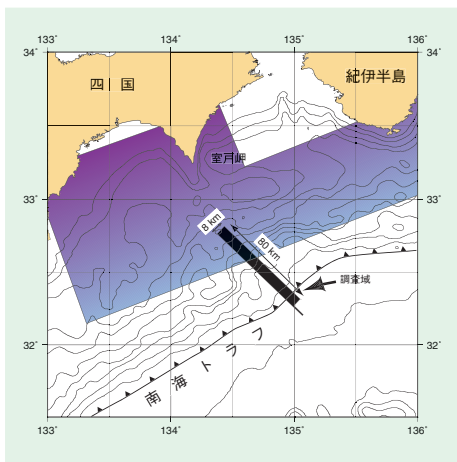


図-1

三次元地下構造探査を行った場所を示す(黒四角)。また1946年の南海地震時に滑ったと考えられている断層面(青四角)を示す。

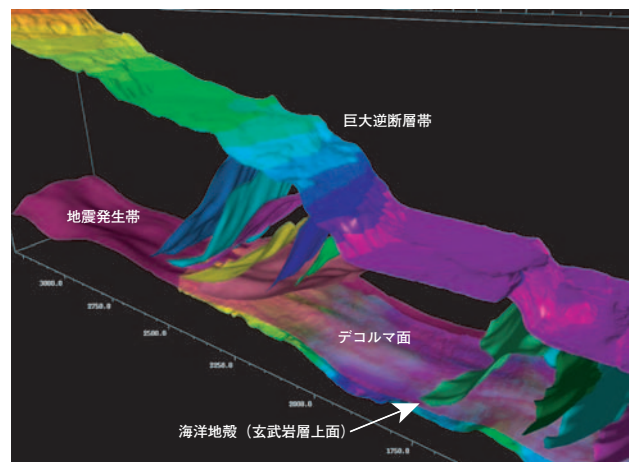


図-2

三次元構造探査結果から地下の三次元構造を画像化した。地震発生帯前面では巨大な逆断層が海底まで貫いている。

関連情報

倉本真一、平 朝彦、Bangs, L. N., Shipley, H. T., Moore, F. M. and EW99-07, 08 Scientific Parties(2000) 南海トラフ付加体の地震発生帯-日米3D調査概要-, 地学雑誌, 109, 531-539.