

海底地震探査による鳥取沖・日本海南西部の深部地殻構造

Deep seismic structure in the margin of the southwestern Japan Sea off Tottori by Ocean Bottom Seismographic Expedition

佐藤 壮[1], 三浦 誠一[2], 藤江 剛[3], 尾鼻 浩一郎[4], 伊藤 亜妃[5], Dong-Hyo Kang[6], 小平 秀一[7], 末広 潔[8], 金田 義行[9], 岩崎 貴哉[10]

Takeshi Sato[1], Seichi Miura[2], Gou Fujie[3], Koichiro Obana[4], Aki Ito[4], Dong-Hyo Kang[5], Shuichi Kodaira[4], Kiyoshi Suyehiro[3], Yoshiyuki Kaneda[6], Takaya Iwasaki[7]

[1] 海洋科学技術センター 深海研究部, [2] JAMSTEC, IFREE, [3] 海技センター, [4] 海洋センター・固体地球フロンティア, [5] JAMSTEC, [6] 韓国地質資源研究院, [7] 海洋センター 固体地球統合フロンティア, [8] 海技セ, [9] 海洋センター・フロンティア・アイフリー, [10] 東大・地震研

[1] Deep Sea Research Dep., JAMSTEC, [2] JAMSTEC, IFREE, [3] JAMSTEC, [4] IFREE, JAMSTEC, [5] KIGAM, [6] JAMSTEC, Frontier, IFREE, [7] ERI, Tokyo Univ.

1. はじめに

沈み込み帯から島弧, 背弧海盆を一体とした大規模な海陸統合深部構造探査は, 沈み込むプレートの形状や地震発生帯深部構造および島弧・背弧海盆の形成過程の解明に大変重要なことであると考えられている。1999年四国沖・南海トラフから四国にかけて行われた統合探査の結果では, 1946年南海地震の発生・破壊過程に係ると考えられている海山の沈み込み(Kodaira et al., 2000)や海山の陸側での沈み込むフィリピン海プレート上面に強反射面の存在が明らかにされている(e.g. Kodaira et al., 2002)。しかし, 四国から中国地方、日本海にかけての大規模な深部構造探査が行われておらず, 沈み込むプレートの形状や島弧・背弧海盆の形成過程の考察に必要不可欠である詳細な深部地殻構造は明らかになっていない。そこで, 中国地方から日本海下での沈み込むフィリピン海プレートの形状や日本海および西南日本弧の形成に関連する遷移域の地殻深部構造を明らかにするために, 2002年8~9月, 四国, 中国地方から鳥取沖・日本海に至る地域にかけて海陸統合深部地殻構造探査を行った。海陸統合深部地殻構造探査の内, 海域部の探査は日本海・鳥取沖より大和海盆南西部にかけて, 南北方向に測線長約170km, 海底地震計(OBS)35台, エアガンアレー(12,000 cubic inch), 12ch.のマルチチャンネルストリーマー(MCS)を海洋科学技術センター「かいよう」および気象庁・舞鶴海洋気象台「清風丸」を用いて行われた。海域部の探査概要は日本地震学会2002年度秋季大会にて報告した(西南日本地殻構造研究グループ, 2002)。本講演では, 鳥取沖・日本海南西部(鳥取沖から隠岐トラフ, 隠岐海嶺, 大和海盆南西部)における地殻構造について報告する。

2. OBS, MCS 記録

エアガンの発震記録は, 全てのOBSおよびMCSで記録されている。MCS記録では, 大和海盆南西部から隠岐海嶺にかけては音響基盤が確認できるが, 隠岐トラフでは音響基盤は明瞭に確認できない。OBS記録では, エアガン発震測線全体において初動を追跡することができる。大和海盆上のOBSでは, モホ面からの反射波(PmP)と考えられる振幅のやや強い後続波が震央距離約40kmから, また最上部マントルを通過した屈折波(Pn)と考えられる波が震央距離約75km以上で確認できる。

3. 解析・初期結果

MCS記録断面および-p法(Shinohara et al., 1994), 二次元波線追跡法(Cervený et al., 1977; Hirata and Shinjo, 1986)を用いて, エアガン発震測線上の浅部構造を求めた。大和海盆南西部の堆積層の厚さは約1.0~1.5kmとなり, 基盤のP波速度は約3.1km/sであることが明らかになった。大和海盆南西部の堆積層の厚さは, 西部で行われたODP Site 797の掘削結果およびSite797近傍で行われている屈折法地震探査の結果と対応しており, 堆積層は中新世末期より第四紀の堆積物と考えられる。また, 隠岐海嶺の堆積層の厚さは約0.3kmとなり, 堆積層の厚さは大和海盆南西部に比べて薄くなっている。また, 予察的解析では, 大和海盆南西部の地殻の厚さは約12~14kmとなり, モホ面は西南日本弧いくに従い, 深くなるように推測される。

今後, 二次元波線追跡法等を用い, 詳細な深部地殻構造を明らかにする予定である。