

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 (3)

Deep seismic structure in the margin of the southwestern Japan Sea off Tottori by ocean bottom seismographic experiment (3)

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

Takeshi Sato[1]; Seiichi 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] 韓国地質資源研究院; [6] 海洋センター・フロンティア・アイフリー; [7] 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.

島弧から背弧海盆にかけての大規模な海陸統合の深部構造は、島弧・背弧海盆の形成過程の解明に必要な不可欠な情報であると考えられる。海陸統合の深部構造探査により、四国沖・南海トラフ（沈み込み帯）から西南日本弧（島弧）においては、詳細な深部構造が明らかになっているが、北西太平洋の背弧海盆である日本海の形成過程を考察するために必要な西南日本弧（島弧）から日本海（背弧海盆）にかけての深部構造は明らかになっていない。そこで、沈み込むプレートの形状や島弧から背弧海盆への詳細な深部地殻構造の遷移を明らかにするために、1999年に四国沖・南海トラフから西南日本弧にかけて行われた海陸統合構造測線の延長上の四国東部から鳥取沖・日本海にかけて、2002年に海陸統合深部地殻構造探査を行った。本講演では、海陸統合構造探査のうち、海域での探査結果について報告する。

西南日本弧から鳥取沖・日本海にかけて行われた海陸統合構造探査の内、海域部の探査は、鳥取沖から隠岐トラフ、隠岐海嶺、大和海盆南西部に至る海域において行われた。本探査は海底地震計(OBS)35台、12ch.のマルチチャンネルストリーマーと、制御震源としてエアガンシステム(12,000 cu. inch)を用いた屈折法・反射法地震探査を、海洋科学技術センター「かいよう」および気象庁・舞鶴海洋気象台の「清風丸」を用いて行った。エアガンの発震は悪天候のため、一部OBS直上では発震することができなかった。

エアガン発震測線においては、浅部構造は反射法地震探査記録断面と ρ -p法(Shinohara et al. 1994)、深部構造は二次元波線追跡法(Cervený et al. 1977; Zelt and Ellis 1988)および走時インバージョン(Zelt and Smith 1992)を用いて、本測線下の二次元P波速度構造を求めた。また、エアガン発震を行っていない部分においては、過去の反射法地震探査の記録を参考に浅部構造を作成し、深部はエアガン発震測線と同様な手法を用いて地殻構造を求めた。

堆積層の厚さは、大和海盆南西部においては約1.0~1.5 km、隠岐海嶺では約0.3 kmとなった。P波速度約3.0~6.5 km/sは地殻上部層を示し、この層の厚さは大和海盆南西部では約4 km、隠岐海嶺では約8.5 kmであり、大和海盆から隠岐海嶺にいくにしたがい増加している。P波速度約6.5 km/s以上を示す地殻下部層の厚さは、海盆域で約8 km、海嶺域では約10.5 kmであり、海盆域から海嶺域にいくにしたがい増加しているが、地殻上部層の変化量よりは小さい。堆積層を含めた地殻全体の厚さは、大和海盆南西部で約13 km、隠岐海嶺で約19.5 kmである。隠岐トラフにおいては、測線上をエアガン発震ができていないので、求めた地殻構造の精度は不十分であるが、地殻の厚さはおよそ17.5 kmであり、また、トラフの中心部では、大和海盆南西部と比べて、モホ面が浅く、地殻下部の速度が速くなっている。

大和海盆南西部の地殻構造は、厚い海洋性地殻と解釈されている南部の構造(Hirata et al. 1989)より伸長・薄化した島弧地殻と考えられている北部の構造(Nishizawa and Asada 1999; 西坂・他 2001)に類似しており、伸長・薄化した島弧地殻であると示唆される。また、隠岐海嶺の構造は、大陸性地殻の断片と解釈されている北隠岐堆の構造(Kurashomo et al. 1996)と類似していることより、大陸性地殻の断片であることが示唆される。