

## 海底地震計—エアガン探査による対馬海盆南部海陸境界域のP波速度構造

P-wave velocity structure of the margin in the Southern Tsushima Basin, Japan Sea using ocean bottom seismometers and airgun

# 佐藤 壮 [1], 篠原 雅尚 [2], 瀧下 孝明 [3], Han-Joon Kim [4], Boris Karp [5], 末広 潔 [6], 伊勢崎 修弘 [7]

# Takeshi Sato [1], Masanao Shinohara [2], Takaaki Takishita [3], Han-Joon Kim [4], Boris Karp [5], Kiyoshi Suyehiro [6], Nobuhiro Isezaki [7]

[1] 千葉大・自然科学, [2] 千葉大・理・地球科学, [3] 千葉大・理・地球物理, [4] 韓国海洋研, [5] ロシア・太平洋海洋研・地質地物, [6] 東大・海洋研, [7] 千葉・理・地球

[1] Sci. and Tech., Chiba Univ., [2] Dept. Earth Sciences, Fac. Sci., Chiba Univ., [3] Geophysics Sci, Chiba Univ, [4] KORDI, [5] Dept. Geol. Geophys., POI, Russian Acad. Sci., [6] ORI, U. Tokyo, [7] Dep. Earth Sci, Chiba Univ.

日本海南西部に位置する対馬海盆の南部および朝鮮半島に至る海陸境界域においては、詳細な地殻構造が明らかになっていない。この地域の詳細な地殻構造を求めることは対馬海盆および日本海の形成過程を考える上で重要である。対馬海盆南部海陸境界域で、海底地震計（OBS）とエアガンを用いた屈折法地震探査を行った。求められた構造より、対馬海盆南部では堆積層を含めた地殻の厚さは約15kmとなることや、P波速度約6km/sの鉛直速度勾配が大きい層が厚さ約3km存在していることが明らかになった。海盆から陸域にかけてP波速度約6km/sをもつ層の厚さの変化は地殻下部層の厚さの変化よりも大きいことが明らかになった。

日本海南西部に位置する対馬海盆では、中央部、北部においては海底地震計（OBS）を用いた構造探査実験が行われ、中央部では、厚さ約4kmの堆積層を含め、地殻の厚さは約14km(Kim et al.,1994)、北部では厚さ約1.5kmの堆積層を含め、地殻の厚さは約13km (Kurashimo et al.,1996)であることが明らかになっている。しかし、対馬海盆南部およびアジア大陸（朝鮮半島）に至る海陸境界域においては、OBSを用いた構造探査実験が行われておらず、詳細な地殻構造やその変化が明らかになっていない。対馬海盆南部の詳細な地殻構造、および朝鮮半島に至る海陸境界域の地殻構造の変化を知ることは、対馬海盆および日本海の形成過程を考える上で重要である。

対馬海盆南部から朝鮮半島に至る海陸境界域において、1998年8月27日から9月3日にかけて、千葉大学・韓国海洋研究所・ロシア科学アカデミー太平洋海洋研究所の共同でOBS9台とエアガン20リットル2基を用いた構造探査実験を行った。測線は韓国・浦項（ポハン）沖、対馬海盆南部から朝鮮半島に向かう東西方向に長さ約130kmの東西測線（北緯36.4度、東経129.6度～北緯36.4度、東経131.1度）と、韓国・釜山沖、対馬海盆南端部より対馬海峡に向かう北東-南西方向に長さ約125kmの北東-南西測線（北緯35.3度、東経129.9度～北緯36.2度、東経130.9度）の2測線である。約30～40km間隔でOBSを東西測線では5台、北東-南西測線では4台設置した。全測線上でエアガンを90秒間隔、距離にして約200m間隔で発震した。OBSは全台回収され、良好な記録が得られた。本講演では、対馬海盆南部から朝鮮半島に至る海陸境界域（東西測線）下の地殻全体のP波速度構造について報告する。

解析は各OBSにおいて、 $\tau$ -sum inversion法を行い、OBS直下の一次元速度構造を求めた。その一次元速度構造をもとに二次元速度構造初期モデルを作成し、二次元波線追跡法を行い、二次元速度構造モデルを求めた。

東西測線下の海底地形は、海盆側の測線端より約70kmまでは、水深約2000mでほぼ平坦であるが、約70～90kmまでは、水深約2000～1800mで緩やかな傾斜になり、約90～120kmまでは、水深約1800～1200mで急激な傾斜になり、約120km～陸側の測線端までは、水深約1200mでほぼ平坦である。対馬海盆南部では、堆積層のP波速度は約1.6～3.9km/sであり、厚さは約3kmである。その下には、P波速度約4.4～4.9km/sをもつ層が厚さ約2km存在している。さらにその下には、P波速度約6km/sをもつ層が厚さ約3km存在し、この層の鉛直速度勾配は大きい。P波速度約6.8～6.9km/sをもつ地殻下部の層は厚さ約7kmである。堆積層を含めた地殻の厚さは約15kmとなった。海盆平坦部から急傾斜域にいくにつれて、堆積層は薄くなるが、P波速度約4.5km/sをもつ層の厚さはあまり変化しない。また、P波速度約6km/sをもつ層の厚さは海底地形の傾斜が変化する場所と対応して、厚くなっているが、地殻下部の層の厚さはあまり変化しない。堆積層を含む地殻全体の厚さも海底地形の傾斜が変化する場所と対応して、厚くなっている。急傾斜域では、堆積層のP波速度は約1.6～3.6km/sであり、厚さは約0.7kmである。その下には、P波速度約4.7～5.4km/sをもつ層が厚さ約2.3km存在している。さらにその下には、P波速度約6km/sをもつ層が存在し、厚さは約8kmとなる。また、この層の鉛直速度勾配は海盆域に比べて小さくなる。地殻下部の層はP波速度約6.7～6.9km/sをもち、厚さ約9kmである。堆積層を含めた地殻の厚さは約20kmとなった。

対馬海盆海陸境界域では、海盆から陸域につれて、堆積層を含めた地殻、特にP波速度約6km/sをもつ層が

厚くなっていることと、P波速度約6km/sをもつ層の厚さの変化が地殻下部層の厚さの変化よりも大きいことが明らかになった。この変化の様子は、リフティング域と考えられている北部、南部沖縄トラフ (Iwasaki et al., 1990; Hirata et al., 1991) の地殻構造の変化と類似している。このことより、対馬海盆南部海陸境界域では沖縄トラフと同様にリフティング域であることが示唆される。