

オントンジャワ海台中央部のP波速度構造と深部反射面

P-wave velocity structure and deep crustal reflections in the central Ontong Java Plateau

三浦 誠一^{1*}, 野口 直人¹, コフィン-ミラード², カワグルーサイモン³, ヴェラヴェーロナルド⁴, 小平 秀一¹, 深尾 良夫¹
MIURA, Seiichi^{1*}, NOGUCHI, Naoto¹, Millard F. Coffin², Simon Kawagle³, Ronald Verave⁴, KODAIRA, Shuichi¹, FUKAO, Yoshio¹

¹ 海洋研究開発機構, ² タスマニア大学, ³ パプアニューギニア大学, ⁴ パプアニューギニア鉱物資源庁

¹JAMSTEC, ²University of Tasmania, Australia, ³University of Papua New Guinea, PNG, ⁴Mineral Resource Authority, PNG

オントンジャワ海台 (OJP) は西太平洋の赤道付近に位置する水深 4000m 以浅の浅海域である。その面積は 1.86×10^6 ² であり (Mahoney et al., 2001) 日本のおよそ 5 倍にもおよぶ。浅い水深と広大な面積から地殻が厚いことは推定されてきたが、その厚さや深部構造については確定していなかった。また、世界最大の海台であるとともに、世界最大級の大規模火成岩区域 (LIPs) でもある (Coffin and Eldholm, 1994)。LIPs の形成過程は、通常のプレートテクトニクスによるメカニズムでは説明することができず、様々なモデルが提唱されているが観測結果をすべて説明するモデルはまだない。LIPs の形成時には周辺環境に大きな影響を与えたことがわかっており (例えば Tejada et al., 2009) 形成過程を解明することは、固体地球だけでなくさまざまな分野においても重要である。海洋研究開発機構では、OJP の中央部における深部構造を求め、深海調査船「かいれい」による人工地震探査を実施した (Miura et al., 2011)。マルチチャンネル反射法 (MCS) データによると、海底下 1 秒付近に強振幅の反射面がほぼ全範囲にて確認でき、その上側が堆積層、反射面より下が基盤で、深海掘削で確認されている玄武岩層に相当する (Mahoney et al. 2001)。基盤より深い部分にも反射面が複数確認できる。特に往復走時 11 - 13 秒、14 - 15 秒付近に強振幅反射面が確認でき、OJP の深部構造を反映するものと考えられる。海底地震計 (OBS) によるデータでは、初動走時はオフセット距離 300 以上まで確認できるとともに、後続反射波も複数確認できる。見かけ速度 7km/s の相は広範囲で確認でき、厚いことを示唆する。初動走時トモグラフィによって深さ約 40 までの速度構造を求めた。また、後続反射波を用いた走時マッピングによって境界面を求めた。それらによると、深さ 15 付近に連続的な境界面があり、その付近の速度は 7 km/s より少し遅く 6.8-6.9 km/s 程度である。深さ 33 - 35 と 42 - 45 付近に連続的な反射面が確認できる。OBS データによる速度モデルを用いて MCS データを深度変換すると、前述の 2 つの反射面は OBS データによるマッピング結果とよい相関を示す。これら深部反射面の解釈は今後の課題である。Coffin et al. (2006) によると、海台はプレート拡大軸の近傍かそうでないかによって構造が異なるとされている。拡大軸から離れた off-axis タイプであれば LIPs 形成前の海洋性地殻を保存しているとされているが、今回の探査結果からはそのような海洋性地殻が保存されている様子は確認できない。どちらかといえば LIPs 活動によって改変される on-axis タイプに似ている。本発表では MCS、OBS データによる解析結果およびそれらによる構造解釈と形成過程について議論する予定である。

キーワード: 大規模火成岩区域, オントンジャワ海台, MCS, OBS

Keywords: LIPs, OJP, MCS, OBS