

日本海溝に沈み込む直前の海洋プレート構造の不均質性と含水量 Along-trench variation of the water contents within the incoming plate offshore north-eastern Japan

藤江 剛^{1*}, 小平 秀一¹, 佐藤 壮¹, 高橋 努¹

FUJIE, Gou^{1*}, KODAIRA, Shuichi¹, SATO, Takeshi¹, TAKAHASHI, Tsutomu¹

¹ 海洋研究開発機構

¹JAMSTEC

沈み込む海洋プレートの脱水やそこから放出される水は、沈み込み帯における地震・火山活動とその空間不均質性に強い影響を与えていると考えられている。したがって、沈み込み帯における諸活動を理解するには、海洋プレートが沈み込み帯に持ち込む水の量を把握することが不可欠である。

日本海溝沈み込み帯では、2011年東北地方太平洋沖地震(Mw9.0)に代表されるようなプレート境界型大地震が繰り返し発生している。プレート境界型大地震の破壊域分布は海溝軸に沿う方向に不均質であり、海溝海側における海底地形の複雑さと興味深い相関があることが指摘されている。一方、近年の中南米における海溝域の構造研究では、プレート折れ曲りに起因する正断層の発達度合や、海山の存在など、海溝海側斜面における海底地形の複雑さが海洋プレートの含水量と相関がよいことも指摘されている。したがって、日本海溝域におけるプレート境界型大地震の不均質な分布は、沈み込む海洋プレートが持ち込む水の量の空間不均質性がと相関がある可能性が考えられる。

そこで、海洋プレートによって沈み込み帯に持ち込まれる水量の空間不均質性を把握することを目的として、我々は日本海溝北部の海溝海側において海底地震計(OBS)とエアガンを用いた大規模な構造探査観測を実施した。走時解析や重合前深度マイグレーションにより構築したP波速度構造、S波速度構造、 V_p/V_s 構造や反射断面は、いずれも海溝軸に沿う方向に顕著な不均質が存在することを示している。予期されたように、海底地形がもっとも起伏に富む北緯38°39'度付近では海洋地殻、海洋マントルとも低速度で、且つ、 V_p/V_s が高い。これは海底地形が複雑な場所では、海洋マントルまで多くの水が入り込んでいることを示唆している。すなわち、日本海溝に沈み込む直前の太平洋プレートは、場所により大きく含水量が異なっている可能性があるだろう。

キーワード: アウターライズ, 地震波速度構造, 水, 水和, 構造探査, 海底地震計

Keywords: outer rise, seismic velocity, water contents, hydration, wide-angle seismic survey, OBS