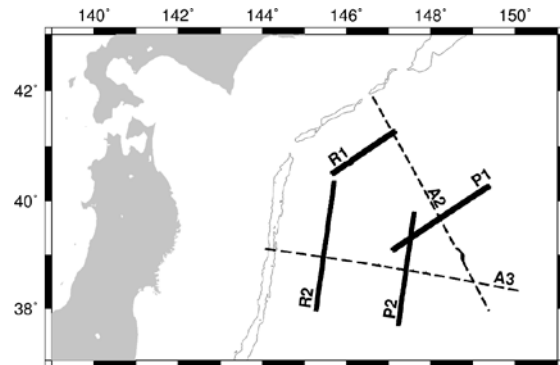


沈み込む海洋プレートの構造進化とその不均質性

○藤江剛・小平秀一・佐藤壮・高橋努 (JAMSTEC)

海洋プレートが沈み込み帯に持ち込む水

沈み込んだ海洋プレートから島弧に供給される水は、沈み込み帯における地震・火山活動などに決定的な影響を与えると考えられている。そこで、海洋研究開発機構では、太平洋プレートが東北日本弧に持ち込む水の量やその空間不均質性を把握することを主目的として、2009年度より千島海溝・日本海溝沖の OUTER RISE 海域において、「かいいい」「かいうう」を用いて大規模な構造探査 (KR09-06, KY09-03, KR09-17, KR10-09, KY10-10) を実施してきた (右図)。本研究では、これらの調査で取得した全ての構造探査における P 波速度構造 (V_p)、S 波速度構造 (V_s)、 V_p/V_s 比構造を統合して解釈することで、OUTER RISE における海洋プレートの構造進化とその空間不均質性を把握することを目的としている。



探査仕様は全測線で共通で、6km 間隔で海底地震計を設置した後、「かいいい」の 7800 inch³ のチューンドエアガンアレイを 200m 間隔で発振した。エアガン発振中は「かいいい」の船尾から長さ 6km、444ch のハイドロフォンストリーマケーブルを曳航し、同時に反射法データも取得した。更に一部測線では 50m 間隔発振の反射法データも取得している。

解析結果

OBS で観測された初動屈折波走時、広角反射波走時、反射断面(時間マイグレーション断面)から読み取った鉛直反射波走時を全て用いて、速度場と構造境界面を同時に決定するインバージョン解析により V_p 構造を構築した。また、Radial 成分の水平動記録から読み取った PPS 屈折波、PSS 屈折波、PSS 反射波を用いたインバージョン解析により V_s 構造を構築した。各測線の海洋地殻構造は、交点付近でそれぞれ直交する測線と整合的である。全体として、海溝軸に近づくほど V_p 、 V_s が低下する一方、 V_p/V_s 比は上昇しており、海溝軸に向かい海洋プレートの折れ曲がりに伴い断層が発達するとともに、水が海洋地殻内に侵入していることを示唆している。地磁気の縞模様の断裂が指摘されている R2/A3 交点付近を除いて、海溝軸に沿った方向での構造不均質は弱い。このことは、R2/A3 交点付近のような海洋プレート生成時の古傷がない場所では、海洋プレート構造はプレート生成時から1億年以上を経て沈み込む直前まで場所によらず均質な進化過程を経ていることを示唆している。また、プレート生成時に生じた傷は海洋プレートが沈み込み帯に持ち込む水の量にまで影響を与えることも示唆している。