

沈み込み帯インプットとしての海洋プレート構造研究

～北西太平洋における地震波構造探査観測～

○藤江剛、小平秀一、白井太朗、海宝由佳、井和丸光^{*}、三浦誠一(海洋研究開発機構)

^{*}(現在) 日本海洋事業

日本列島は、太平洋プレートやフィリピン海プレートといった海洋プレートが海溝から沈み込むことに伴い形成された弧状列島(島弧)である。プレート沈み込み帯では、上盤プレートである島弧と下盤プレートである沈み込む海洋プレートの相互作用により、海溝型巨大地震を始めとした地震活動や火山活動など多種多様な地殻活動が発生している。すなわち、プレート沈み込み帯における地震や火山活動を理解するには、沈み込み帯へのインプットである海洋プレートの性質(たとえば形状、剛性、温度構造、岩相、含水量など)の実態把握が不可欠である。

このような観点から、海洋研究開発機構では東北日本弧に沈み込む直前の太平洋プレートにおける大規模な地震探査構造研究を2009年度から実施している。本講演では、2014年度、2015年度に「かいいい」「よこすか」(KR15-07、KR14-E02、YK14-E02 航海)により実施した宮城県沖の構造探査測線A4における解析結果を中心に、これまでの構造研究の成果により明らかになってきた沈み込む前の海洋プレート構造の空間不均質性について報告する。

一般的に海洋プレートは海溝から沈み込む直前に急激に折れ曲がる。その折れ曲がりとともに生じる正断層により、海洋プレート構造の変質が進む。この正断層による構造変質の様相は、宮城県沖でも、北海道沖、岩手県沖と同じような傾向を示している。しかし、宮城県沖では、折れ曲がり断層が発達するよりも沖で「非常に薄い堆積層」「低地震波速度の海洋地殻」といった特異な性質を示す海域が存在していることが明らかになってきた。堆積層の量(厚さ)は沈み込み帯におけるプレートカップリングに影響し、海洋地殻の速度低下は火成活動や地震発生を規定すると考えられている海洋プレートの水輸送量の不均質性を示唆しているなど、これらの観測結果は沈み込み帯における様々な地殻活動分布の空間不均質性を議論するには、沈み込み帯へのインプットである海洋プレート構造の実態把握が不可欠なことを改めて示すものである。海洋プレートの不均質性に着目して過去の探査結果を再評価すると、太平洋プレートには数十kmスケールのパッチ状に空間不均質が存在している可能性があることが分かってきた。今後はこれらの不均質性が沈み込み帯に与える影響についても適切に見積もっていく必要があるだろう。

