

東北日本の海陸境界部地震発生帯

Seismogenic plate boundary zone east off NE Japan

長谷川 昭[1]

Akira Hasegawa[1]

[1] 東北大・理・予知セ

[1] RCPEV, Graduate School of Sci., Tohoku Univ.

海陸プレート境界での地震活動は海のプレートの沈み込みに伴って発生するものであり、その発生過程を理解することは、どのようにプレートが沈み込んでゆくのかその詳細と、それを規定する要因を理解することに帰着する。ここでは、東北日本の海陸プレート境界地震発生帯について、研究の現状を概観し今後の課題を整理する。

東北日本は典型的な沈み込み帯に位置しており、日本海溝から太平洋岸までの海底下は日本列島およびその周辺で最も地震活動の高い地域である。これまで繰り返し大地震が発生し津波災害など甚大な被害を度々受けて来た。1994年12月28日三陸はるか沖地震(M7.5)の発生は記憶に新しいところである。一方で、このような大地震のみではなく、中・小・微小地震の定常的な活動も極めて活発である。この点が、フィリピン海プレートが沈み込む西南日本の海陸プレート境界と際立って異なっている。

海陸プレート境界での地震活動は海のプレートの沈み込みに伴って発生するものであり、その発生過程を理解することは、どのようにプレートが沈み込んでゆくのかその詳細と、それを規定する要因を理解することに帰着する。近年、観測の高精化・高密度化がはかられ、GPS観測や地震観測などに基づく研究により、海のプレートがどのように沈み込んでゆくのか、詳細な空間変化と時間発展を追うことが可能になりつつある。例えば、1994年三陸はるか沖地震では、震源断層(プレート境界面)での coseismic なすべりの他に、その後1年以上の長期間にわたってプレート境界面で余効すべりが続いたこと、この余効すべりは震源域を含んでいるもののそれよりずっと広い領域にわたって発生したこと、最近では coupling が回復しはじめたことなどが、GPS観測データを用いた研究により明らかにされた(西村, 2000)。中・小・微小地震の震源は、空間的に均質には分布せず、常に活動が活発な多数のクラスターを形成する。釜石沖の深さ 50km 程度のプレート境界面上に密集して発生する地震群は、そのようなクラスターの一つであるが、M4.8 程度の互いに相似な波形をした主震が極めて周期的に発生することが明らかになった(五十嵐・他, 1999)。発生間隔、コーナー周波数、地震モーメントから、これらの地震は 100 近く coupling した径 1km 程度のアスペリテイのすべりであることが推定された(Matsuzawa et al., 2000)。このような固有地震的な振舞いは、このアスペリテイの周囲のプレート境界面は非地震的にすべっていて、他のアスペリテイとの相互作用が極めて弱いことを示している。

このように、東北日本太平洋下のプレート境界面では plate coupling が空間的にも時間的にも変化していることがあきらかになりつつある。ここでは、東北日本の海陸プレート境界地震発生帯について、研究の現状を概観し今後の課題を整理する。