

東北日本太平洋下のプレート境界に推定されたアスペリティ周辺の b 値の時空間変化

Spatial and temporal variation of b-value around asperities on the plate boundary east off NE Japan

弘瀬 冬樹[1], 中村 綾子[2], 長谷川 昭[2]

Fuyuki Hirose[1], Ayako Nakamura[2], Akira Hasegawa[2]

[1] 東北大・理・予知観, [2] 東北大・理・予知セ

[1] RCPEVE, Tohoku Univ, [2] RCPEV, Graduate School of Sci., Tohoku Univ.

近年、地震波の波形インバージョンからプレート境界上のアスペリティの分布が推定されるようになってきた。それらの観測事実から、アスペリティは地震時にすべり、地震間ではほぼ 100%カップリングしていること、個々のアスペリティは位置を変えず繰り返しすべることなどが明らかになりつつある。したがって、地震の発生過程の解明には、アスペリティについての理解を深めることが重要である。

東北日本弧下には太平洋プレートが年間約 8 - 9 cm の速度で沈み込み、太平洋下のプレート境界あるいはその近傍で地震活動が極めて活発であり、巨大地震や津波地震、スロー地震も発生する。

本研究では、東北地方太平洋下のプレート境界周辺で発生する地震について、b 値の時空間分布を調べ、アスペリティ分布と比較した。まず、過去約 20 年間の東北大学地震カタログに対して、マグニチュードの補正、人工地震の除去を行い、東北地方を対象とした従来の研究と比べ、より多量で信頼性の高いデータセットを作成した。このようにして作成された新たなデータセットを用いて、b 値の空間分布を調べた。その結果、b 値は海溝側で小さく、陸側で大きいことがわかった。また、岩手県沖および福島県沖に高 b 値域が広域に分布している。特に、岩手県沖の高 b 値域は、過去に M6 以上の地震の発生が知られておらず、プレート間すべりが主として非地震性すべりによると推測される領域と一致する。一方で、高 b 値域はプレート境界に沿って推定されているアスペリティを避けるように分布することが明らかとなった。

さらに、地震前後でのアスペリティ近傍の b 値の時間変化を調べた。その結果、本震（すなわち、注目しているアスペリティを破壊する地震）前後で比較すると、ほとんどの場合、本震前で b 値が小さく、本震後大きくなることが明らかになった。また、大局的には、本震後 b 値は一旦ピークをとり、その後単調に減少する傾向がみられる。このような b 値の時間変化は、アスペリティ近傍の応力の変化を反映していることを示唆する。