

十勝沖地震震源域における反射率の時空間変化

Spatio-temporal evolution in reflectivity in the source area of Tokachi-oki earthquake

鶴 哲郎 [1]; 朴 進午 [2]; 木戸 ゆかり [3]; 伊藤 亜妃 [4]; 金田 義行 [5]; 山田 知朗 [6]; 篠原 雅尚 [7]; 金沢 敏彦 [8]

Tetsuro Tsuru[1]; Jin-Oh Park[2]; Yukari Kido[3]; Aki Ito[4]; Yoshiyuki Kaneda[5]; Tomoaki Yamada[6]; Masanao Shinohara[7]; Toshihiko Kanazawa[8]

[1] 海洋機構・IFREE; [2] 海洋機構・地球内部研究センター; [3] 海洋開発機構・地球内部センター; [4] JAMSTEC; [5] 海洋機構; [6] 東大・地震研; [7] 東大・地震研; [8] 地震研

[1] IFREE, JAMSTEC; [2] JAMSTEC, IFREE; [3] IFREE, JAMSTEC; [4] IFREE, JAMSTEC; [5] JAMSTEC,IFREE; [6] ERI, Univ. of Tokyo; [7] ERI, Univ. Tokyo; [8] ERI, Tokyo Univ

岩石の中で起っているミクロスケールの物理的あるいは化学的な反応がマクロスケールの物性に影響を及ぼす時、その物性変化は私達が実施している物理探査でも観測可能かも知れない。今回、2003年十勝沖地震(MW8.0)の前後において実施した反射法地震探査によって、プレート境界付近の反射面の反射率が時間変化していることが観察された。その振幅変化のパターンや余震の解析からは、その時間変化は定常的な流体移動に起因すると思われる。また、その移動量から計算される浸透率は 10^{-15} m^2 となる。観察された振幅の変化(増)を空隙率に置き換えると1.6%の増、剪断応力では2.2-5.6 MPaの減になる。ここで、Miyazaki et al. [2004]は、GPSデータに基づいて余効滑りによるプレート境界の剪断応力の低下を0.1-0.7 MPaと見積もった。この値を参考にすれば、繰り返し地震探査から推定された剪断応力の低下は無視できるほど小さくはない。本発表では、高い空隙圧を有する低摩擦のパッチが十勝沖地震の破壊を誘導したのではないかという仮説を提案する。また、この海域における地震の繰り返しと低摩擦パッチの成長を考えると、Brodsky and Kanamori [2001]によって提唱された流体による断層面の潤滑過程、あるいは、Seno [2003]によるバリア浸食の過程を見ているのかも知れない。