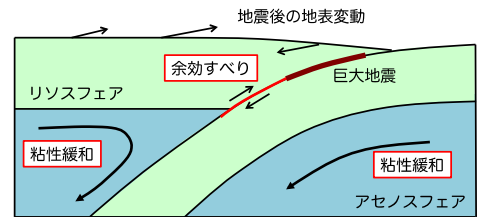


2011 年東北沖地震後の地殻変動データを用いた粘性構造と余効すべりの推定

橋間 昭徳(東京大学地震研究所)

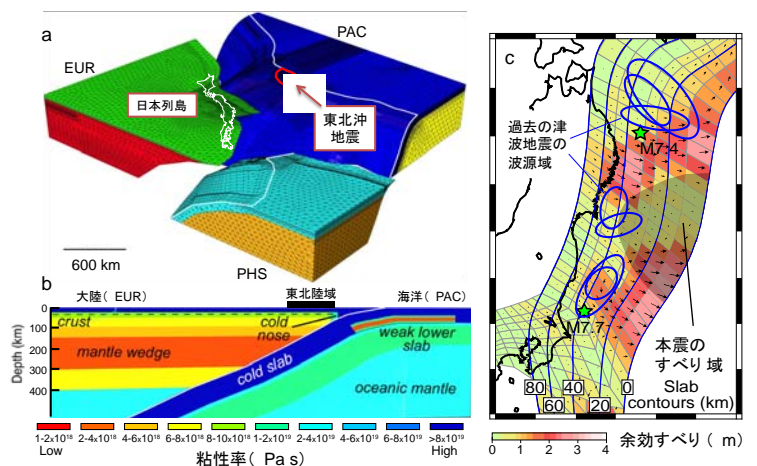
巨大地震後の地殻変動はどのようにして起こるのか?

地震後の地殻変動のメカニズムとして余効すべりと粘性緩和の 2 つが推定されてきた(右図)。地殻変動の水平成分はどちらのメカニズムでも説明しうる。一方、上下成分(隆起沈降パターン)の十分な説明は、まだなされていない。水平・上下成分をともに説明することが、メカニズムの解明の鍵となる。しかし、沈み込み帯の粘性構造は詳しくはわかっていない。



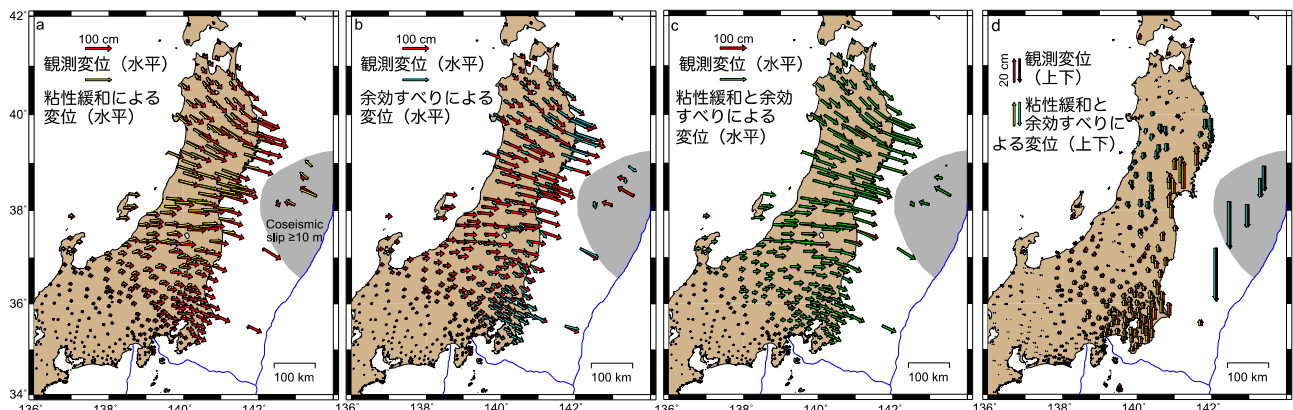
有限要素モデルによる地殻変動解析

現実的なプレート境界形状を取り入れた有限要素モデルを構築した(右図 a)。このモデルを用い、様々な粘性構造を仮定して変位を計算し、観測変位を最も説明する粘性構造を求めた。右図 b の赤色で示した低粘性領域が、大陸側の深さ 150-300 km と、沈み込む海洋プレートの屈曲部分の底部に存在し、粘性緩和を起こす。観測変位と計算変位の残差から余効すべり分布を求めた。余効すべりは本震すべりの南北に見られる(右図 c)。



地殻変動に対する粘性緩和と余効すべりの寄与

粘性緩和は東北南部(下図 a)、余効すべりは関東と東北北部(下図 b)の変位に寄与する。両者を合わせると、全域の観測変位を水平・上下成分ともに説明することができる(下図 c,d)。



このように、現実的な粘性構造とすべり分布に基づく地殻変動モデルにより地殻変動データを説明できる。このモデルを発展させることで、広域的な地殻変動・地震活動の予測に資する。