

付加体形成における応力分布の動的変化:数値シミュレーションによる考察

Stress change related to fault activities in an accretionary wedge: Insight from numerical simulation

宮川 歩夢^{1*}, 辻 健¹, 山田 泰広¹, 松岡 俊文¹

Ayumu Miyakawa^{1*}, Takeshi Tsuji¹, Yasuhiro Yamada¹, Toshifumi Matsuoka¹

¹京都大学工学研究科

¹Kyoto University, Graduate School of Eng

付加体は、プレート収束帯に分布する地質体で、内部は複数の断層を含む複雑な地質構造を示す。付加体内の構造形態の変化は、地震発生帯の上限（海側の端）と関係があることが指摘されている(Kimura et al., 2007)。このような付加体内部の構造形態の違いは、付加体内の応力と物性によって決定されていると考えられる。我々は、数値シミュレーションにより付加体の形成過程を再現し、付加体内の応力分布を時系列的に調べた。シミュレーション結果から、付加体内の動的な応力変化と変形過程には関連があることが明らかとなった。

付加体内の応力パターンは、異なる変形過程毎に変化した。堆積時には、最大圧縮主応力（MCS）は鉛直方向になる。堆積層が海溝に接近するにつれ、MCSの値は増加しながら、軸は水平方向に向かって回転する。しかし、堆積層内に前縁衝上断層が形成されると、MSCの軸は形成された断層に対して垂直方向に回転する。前縁断層が活動を停止し、さらに前方に新たな前縁衝上断層が形成されると、活動を停止した断層周りでのMSCの軸が水平方向に回転する。

これらの結果は、付加体内の変形過程と応力変化の間にある関連性を示す。例えば、断層活動により断層沿いのせん断応力が解消され、主応力軸が断層に対して垂直に向かうことによって、断層自体の活動度が低下する。本シミュレーション結果は、付加体における前縁衝上断層の形成からその停止までの一連の力学プロセスを明らかにした。

キーワード:付加体,数値シミュレーション,応力,断層形成

Keywords: Accretionary wedge, Numerical simulation, Stress, Fault formation