

沈み込み帯の地震：地震発生に果たす地殻流体の重要な役割 Earthquakes in subduction zones: An important role of aqueous fluids in earthquake generation

長谷川 昭^{1*}, 中島 淳一¹

HASEGAWA, Akira^{1*}, NAKAJIMA, Junichi¹

¹ 長谷川昭

¹ Akira Hasegawa

沈み込み帯では、主として3つのタイプの地震、すなわち プレート境界地震、 スラブ内地震、 内陸地殻内地震が発生する。近年の研究により、これら3つのタイプの地震のいずれも、その発生に、沈み込んだスラブから供給された水が決定的に重要な役割を果たしているらしいことがみえてきた。

スラブ内稍深発地震の詳細な空間分布や解像度を上げたスラブ内の地震波速度構造の研究は、スラブ内稍深発地震の発生原因として脱水脆性化説を支持する観測的証拠を提供しつつある。水による間隙流体圧が有効法線応力を低下させ脆性破壊を可能とさせると推定される。プレート境界近傍の詳細な地震波速度構造の研究からは、プレート間カプリングが、プレート境界の間隙流体圧や直上のマントルウェッジの蛇紋岩化に支配されていることを示唆する観測的証拠が得られている。スラブ沈み込みに伴う2次対流の上昇流部分に対応すると推定される、スラブにほぼ平行な傾斜した地震波低速度域が東北地方直下のマントルウェッジ内に見出されていた。遠地地震の走時データをも用いた最近の地震波トモグラフィの研究は、東北地方だけでなく、この傾斜した低速度域が日本列島の他地域でも広域に認められることが明らかになった。スラブから吐き出された水は、その一部がプレート境界面を通り越し、やがてはこの上昇流に取り込まれ、最終的に島弧地殻にまで運ばれると推定される。運ばれた水は特定の場所に集中し、その下部地殻の強度を下げ、その結果、直上の上部地殻に応力集中が生じる。どうやら内陸地震は、そのような場所で選択的に発生しているようである。

キーワード: 沈み込み帯, 地殻流体, プレート境界地震, スラブ内地震, 内陸地震

Keywords: Subduction zone, aqueous fluids, interplate earthquake, intraslab earthquake, shallow inland earthquake