

熊野沖南海トラフ沈み込み帯における熱流量分布と地下温度構造

Heat flow distribution and thermal structure of the Nankai subduction zone off Kumano

濱元 栄起[1]; 山野 誠[1]; 木下 正高[2]; 藤野 恵子[3]

Hideki Hamamoto[1]; Makoto Yamano[1]; Masataka Kinoshita[2]; Keiko Fujino[3]

[1] 東大震研; [2] JAMSTEC; [3] 日大・地球

[1] ERI, Univ. Tokyo; [2] JAMSTEC; [3] Earth Information Mathematical Sci., Nihon Univ

地殻熱流量は、地下深部からの単位面積、単位時間あたりの熱の流れを表し、地下の温度構造を知る手がかりとなる。南海トラフのような沈み込み帯においても、表面の熱流量分布を知ることは、巨大地震発生帯の温度構造とそこで起きる諸現象を理解するための重要な手がかりとなる。南海トラフ海域では、これまでに多くの熱流量測定が行われてきた。特に室戸沖海域では高密度の測定が行われており、トラフ底における熱流量が 200mW/m^2 にも達することが明らかにされている。これは、沈み込むプレートの年齢から予想されるよりも2倍近くも高い異常な値である。一方、ここ数年は、紀伊半島東南方の熊野沖海域に重点をおいて熱流量測定を行ってきた。この海域ではIODPによる地震発生帯掘削調査も計画されており、地震、電磁気、地球化学などさまざまな手法による調査が精力的に行われている。本発表では、この熊野沖海域における熱流量分布の特徴と、地下温度構造の推定について報告する。

熊野沖南海トラフ沈み込み帯では、比較的水深が浅く、海底水温変動のために熱流量測定が困難である海域が、大きく広がっている。この浅海域では、自己浮上式装置を用いて長期間の温度計測を行うことにより、4地点で熱流量を求めることができた。この方法で求めた値は、ガスハイドレートによる反射面（BSR）の深度からの推定値と整合的である。この長期計測及びBSR深度による値を深海域における測定結果と合わせることにより、熊野沖海域における熱流量分布がほぼ明らかになってきた。トラフ底における熱流量は $100\sim 120\text{mW/m}^2$ で、沈み込むプレートの年齢から予想される値と整合的である。付加体上では陸側に向かって熱流量が減少するが、変形フロントから約40km以上離れるとほぼ一様な値（約 60mW/m^2 ）となっている。

このような熱流量データが得られた熊野沖、及び室戸沖海域について、有限要素法による沈み込みの熱モデル計算を行い、地下の温度構造を推定した。計算によって得られた地表面での熱流量分布と測定値を比較すると、室戸沖ではトラフ底付近において測定値が計算値よりもはるかに高いが、変形フロントから20km付近よりも陸側では両者はほぼ一致している。熊野沖では、トラフ底付近を含めて全般に計算値と測定値がよい整合性を示しており、地下温度構造は単純な沈み込みの効果によってほぼ説明可能である。