

## 紀伊半島沖～四国沖南海トラフ底の熱流量分布：四国海盆の地殻構造が温度構造に及ぼす影響 Heat flow distribution along the Nankai Trough: Influence of the structure of the Shikoku Basin oceanic crust

山野 誠<sup>1\*</sup>; 川田 佳史<sup>1</sup>; 後藤 秀作<sup>2</sup>; 濱元 栄起<sup>3</sup>  
YAMANO, Makoto<sup>1\*</sup>; KAWADA, Yoshifumi<sup>1</sup>; GOTO, Shusaku<sup>2</sup>; HAMAMOTO, Hideki<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 東京大学地震研究所, <sup>2</sup> 産業技術総合研究所, <sup>3</sup> 埼玉県環境科学国際センター  
<sup>1</sup>Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo, <sup>2</sup>Geol. Surv. Japan, AIST, <sup>3</sup>Center Environ. Sci. Saitama

南海トラフにおいて沈み込むフィリピン海プレート（四国海盆）上層部の温度構造は、プレート境界近傍の温度構造を支配する要素の一つであり、地震発生帯におけるさまざまな物理・化学過程に影響を及ぼす。南海トラフ底で観測される熱流量は、この沈み込むプレートの温度構造を反映すると考えられる。これまでの調査結果は、室戸沖から潮岬南方（東経 135～136 度付近）ではトラフ底における熱流量が海底年齢に比べて異常に高いのに対し、その東方（熊野沖）では年齢にほぼ応じた値であることを示している。熱流量が変化する場所は、1944 年東南海地震と 1946 年南海地震の震源域境界に近く、また陸側の地震活動が大きく変化する付近であり、地震発生過程と温度構造との関連を示唆している。

このような熱流量分布の東西方向の変化を詳しく調べ、その原因を解明することを目指して、2011～2013 年に紀伊半島沖～四国沖の南海トラフ海域で熱流量測定を実施した。特に重点的な対象としたのは、トラフ底の高熱流量が通常の値に遷移する地域（東経 136 度付近）、過去の測定データが乏しい四国南方のトラフ底である。これにより、南海トラフ底で計 39 点の新たな測定値が得られ、熱流量分布の変化を明瞭に捉えることができた。最も顕著な変化を示すのは東経 136 度付近（潮岬南方）であり、136 度より西では海底年齢に比べて異常に高く、ばらつきが大きい（130～250 mW/m<sup>2</sup>）のに対し、136 度の東ではばらつきが小さく、東に向かって急激に減少する（50 km で約 200 から約 100 mW/m<sup>2</sup> まで変化）。一方、134.5 度付近より西では、全般に値のばらつきが小さい。ここでは海底年齢が西に向かって古くなるが、これに対応した熱流量の減少は見られず、足摺沖（133.5～134 度）では年齢に対して有意に高い値（～130 mW/m<sup>2</sup>）を示す。

このトラフ底の熱流量分布には、沈み込む四国海盆海洋地殻の構造との対応が認められる。東経 134.5～136 度付近（室戸沖～潮岬南方）の高熱流量でばらつきが大きい地域は、四国海盆拡大末期の北東－南西方向の拡大で形成された部分にあたる。その東側及び西側のばらつきが小さいところは、東西方向の拡大で形成された部分である。両者の東側の境界付近（～136 度）では、海洋地殻の厚さや基盤地形も東西に変化することが知られている。一方、室戸沖トラフ底の高熱流量については、沈み込んだ海洋地殻上部の透水層内における間隙流体循環が、深部から熱を効率的に輸送してトラフ底を加熱するというモデルが提唱されている（Spinelli and Wang, 2008）。これらを合わせて考えると、四国海盆の拡大方向変化による構造境界で海洋地殻の透水率構造が変化しており、それが流体循環の強度やパターンの違いを生じ、熱流量分布の差をもたらしていると推測することができる。流体循環による深部からの熱輸送は、プレート境界付近を冷却する働きをするから、トラフ底熱流量の東西方向の変化は、地震発生帯の温度構造の変化と対応すると考えられる。

キーワード: 南海トラフ, 熱流量, 間隙流体, 海洋地殻, 温度構造, 地震発生帯

Keywords: Nankai Trough, heat flow, pore fluid, oceanic crust, temperature structure, seismogenic zone