

日本海溝海側の高熱流量異常の広がり

On the extent of the high heat flow anomaly observed seaward of the Japan Trench

山野 誠 [1]; 濱元 栄起 [1]; 川村 喜一郎 [2]; 後藤 忠徳 [3]; 川田 佳史 [4]; 正木 裕香 [5]

Makoto Yamano[1]; Hideki Hamamoto[1]; Kiichiro Kawamura[2]; Tada-nori Goto[3]; yoshifumi kawada[4]; Yuka Masaki[5]

[1] 東大震研; [2] 深田研; [3] 京大工大; [4] JAMSTEC-IFREE; [5] 高知・理

[1] ERI, Univ. Tokyo; [2] FGI; [3] Kyoto Univ.; [4] JAMSTEC-IFREE; [5] OBR, Kochi Univ

日本海溝には年齢が 100 m.y. を超える古い太平洋プレートが沈み込んでいるが、最近、この太平洋プレートは単純に古くて冷たいのではないことが明らかになってきた。北緯 38 度 45 分付近における熱流量測定により、アウターライズから海溝海側斜面にかけて正断層が発達する付近において、プレートの年齢に応じた標準的な値 ($\sim 50 \text{ mW/m}^2$) と 70 mW/m^2 以上の高い値が混在するという結果が得られている。また、海溝海側斜面、及び海溝から約 500 km 離れた太平洋プレート上で若い火山岩が採取され、日本海溝東方に特異なプレート内火成活動 (プチスポット) が存在することが示されている。

このような太平洋プレートの温度構造異常の成因や分布を明らかにすることを目的として、2008 年 8~9 月のかいれい KR08-10 航海、同年 10 月の淡青丸 KT-08-25 航海において、日本海溝周辺のより広範囲における熱流量測定を実施した。測定は、北緯 40 度 15 分、及び北緯 37 度 50 分付近のほぼ東西方向の測線に沿って、海溝海側斜面からアウターライズにかけての範囲を中心に行った。多くの点では深海用熱流量プローブ (長さ 3.0 m または 4.5 m) を使用したが、一部の測点では、ピストンコアラーのパイプに温度センサーを取り付け、堆積物の採取と同時に温度プロファイルを測定した。得られたコア試料については、熱伝導率、帯磁率、せん断強度等の物性測定を行った。また「かいこう 7000II」の潜航において、潜水船用の温度プローブ (SAHF、長さ 60 cm) による測定も行った。

これらの測定により、北緯 40 度 15 分、北緯 37 度 50 分付近のいずれにおいても、海溝海側斜面の上部からアウターライズにかけて、高熱流量と標準的な熱流量が入り交じっており、最も高い値は 100 mW/m^2 以上に達することが明らかになった。したがって、海溝海側の高熱流量異常は局所的なものではなく、日本海溝北部の広い範囲に及んでいるものと考えられる。北緯 40 度 15 分、東経 145 度 40 分付近では、ほぼ平坦な地形上で高密度の測定を行った結果、約 2 km の範囲で熱流量が 2 倍も変化することが示された。このような急激な変化は、異常の原因が浅いところにあることを示唆している。一方、100 m 以上の段差を持つ崖の近傍でも測定を行ったが、崖の上下とも高熱流量を示し、有意な差は認められなかった。これらの結果は、高熱流量の成因について重要な情報を与えるものである。今後さらに測定を行うとともに、高熱流量をもたらすプレート上層部の温度異常が、海溝陸側のプレート境界地震発生帯の温度構造に及ぼす影響についても検討を進めたい。