

## 日本海溝海側斜面における高熱流量異常

## High heat flow anomaly observed on the seaward slope of the Japan Trench

# 山野 誠 [1]; 濱元 栄起 [1]; 後藤 秀作 [2]; 木下 正高 [3]

# Makoto Yamano[1]; Hideki Hamamoto[1]; Shusaku Goto[2]; Masataka Kinoshita[3]

[1] 東大震研; [2] 産総研; [3] JAMSTEC

[1] ERI, Univ. Tokyo; [2] GSJ, AIST; [3] JAMSTEC

海洋プレートの熱的構造は、モデル・観測の両面から非常によく調べられている。海底面での熱流量は海底年齢の平方根に反比例して減少するが、年齢が 100 m.y. を超える古い海洋底で観測される熱流量は、ほぼ一定値 (約  $50 \text{ mW/m}^2$ ) となっている。ところが、日本海溝や千島海溝の海側の太平洋プレート上では (年齢 120~140 m.y.)、 $80 \text{ mW/m}^2$  程度の高い熱流量が数地点で報告されていた。これについて詳しく調べることを目的とし、北緯 38 度 45 分及び 40 度 15 分の日本海溝海側斜面において熱流量測定を行った結果、これらの海域では確かに高熱流量が観測されることが明らかになった。

北緯 38 度 45 分では、約 100 km の東西測線上の 12 地点で 33 の測定値を得た。最も顕著な熱流量異常が観測されたのは、アウターライズ上の小海丘 (海溝軸の東約 130 km) においてである。海丘上での測定値は  $114 \text{ mW/m}^2$  と非常に高く、海丘の近傍でも約  $70 \text{ mW/m}^2$  と海底年齢に比べて高い値が得られた。これより西の海溝海側斜面 (海溝軸から 40~100 km) では、標準的な熱流量 (約  $50 \text{ mW/m}^2$ ) を示す地点と、高い値 ( $70\sim 90 \text{ mW/m}^2$ ) を示す地点が混在している。北緯 40 度 15 分では、2007 年 10 月の白鳳丸 KH-07-3 航海において、海側斜面の 3 地点で測定を行った。このうち 2 地点で  $70\sim 85 \text{ mW/m}^2$  という高い値が得られたことから、海溝海側での高熱流量は局所的なものではなく、日本海溝沿いの広い範囲に存在するものと考えられる。

これらの高熱流量は、太平洋プレートが沈み込みに際して変形し、表層に正断層が発達する地域で観測されている。熱流量の場所による変動の原因として、断層面に沿って間隙流体が流れ、鉛直方向の熱輸送が活発化することが考えられる。さらに、観測される熱流量に低い値がなく、平均的には標準値 ( $50 \text{ mW/m}^2$ ) よりも高いことを説明するには、何らかの熱源が必要である。この熱源となり得るものとして、最近、日本海溝の海側で発見されたプレート内火成活動 (プチスポット) がある。火成活動によりプレート表層部が加熱された後に、間隙流体による熱輸送が起きることにより、熱流量異常が観測されるのかもしれない。沈み込むプレート表層の温度構造は、プレート境界面の温度分布にも大きく影響するものであり、さらに詳しい調査を行うことにより、火成活動や間隙水流動の熱的影響を評価することが必要である。