

海底堆積物中の長期温度計測による熊野トラフ海域における地殻熱流量の測定

Heat flow measurements in the Kumano Trough through long-term temperature monitoring in seafloor sediments

濱元 栄起[1], 山野 誠[1], 後藤 秀作[1]

Hideki Hamamoto[1], Makoto Yamano[1], Shusaku Goto[1]

[1] 東大震研

[1] ERI, Univ. Tokyo

地殻熱流量は温度勾配と熱伝導率との積によって表される。海底水温の安定している深海域の場合、温度勾配は数個の温度センサーを取り付けた長さ数 m のプローブを海底に突き刺すことによって測定される。浅海域においては、堆積物中の温度プロファイルは海底水温変動によって大きく影響を受けており、深海域で用いる通常の装置によって温度勾配を求めることは難しい。その結果、浅海域では地殻熱流量データがほとんど得られていない。

海底堆積物中の温度と海底水温の長期記録を解析し、海底水温変動の影響を取り除くことにより、浅海域において熱流量を求めることができるものと考えられる。このため、自己浮上式の長期温度計測装置を開発し、南海トラフ沿いの浅海域で測定を行っている。四国沖水深 1040m の地点で得られた 229 日間の長期データを解析した結果、海底水温変動の影響を取り除くことができ、55 mW/m² という熱流量値が得られた (Hamamoto et al., 2002)。このほかの測定点では 30 日間から 96 日間の海底下温度データが得られているが、これらのデータは短すぎるので熱流量の値を求めることは難しい。

紀伊半島沖の熊野トラフは水深約 2000m の前弧海盆であるが、これまでに得られた長期観測データから、海底水温の変動が大きく、表層堆積物中の温度分布が乱されていることがわかっている。今回新たに、水深 2070m の地点で 299 日間 (2002 年 3 月から 2003 年 1 月) の海底堆積物と海底水温の長期データが得られ、解析の結果、熱流量は 45 mW/m² と見積もられた。この値は、測定点の近くでガスハイドレート BSR の深度から見積もった値、約 50mW/m² (Ashi et al., 1999) と整合的である。さらに精度よく、また効率的に熱流量測定を行うには、この海域における海底水温変動のパターンや特性を調べることが必要である。そのため、堆積物中の温度の計測 (1 地点) に加えて、海底水温変動のみの測定を 3 地点で実施している。