

長期温度モニタリングによる海底冷湧水域の熱学・水理学的研究

後藤秀作（産総研）、山野誠（東大地震研）、木下正高（JAMSTEC）、濱元栄起（埼玉県環境科学国際センター）、芦寿一郎（東大大気海洋研究所）

熱流量は地下の温度構造の推定や流体移動を調べるための基礎情報を提供する。海域における熱流量の測定は、季節変動や潮汐等による海底水温変動に起因する堆積物の温度擾乱を避けるため、陸に近い浅海域では熱流量データが少ない。このような海域では、海底水温と海底下の温度を長期間モニタリングし、海底下温度から海底水温変動の影響を除去することによって熱流量を計算する（方法1）。また、海底水温のみを長期間モニタリングし、さらに海底水温モニタリング終了前に計測した海底下温度から海底水温変動の影響を除去することによって熱流量を計算する方法が開発されている（方法2）。これらの方法は、海底水温変動が熱伝導で海底堆積物に伝播する性質（振幅の減衰と位相の遅れ）を利用している。近年、鉛直方向に流体移動がある堆積物において、周期的な海底水温変動が海底堆積物に伝播するときの振幅の減衰と位相の遅れが流体移動の方向と速度に依存する性質が詳細に調べられ、この性質を利用して海底冷湧水域で得られた海底水温と海底下温度の長期データから熱・流体フラックスを見積もる研究が進められている（方法3）。

熊野沖海域では、熊野トラフにおいて海底水温変動（振幅： ~ 0.2 K）が確認されている。また、熊野沖南海トラフ付加体の水深 2500m においても海底水温変動が表層堆積物の温度擾乱を引き起こすのに十分な振幅を持っていることが確認されている（計測した最大振幅： ~ 0.25 K）。本発表では、熊野沖南海トラフ付加体と熊野トラフの泥火山における海底冷湧水域で行った長期温度モニタリングデータに上述の方法1～3を適用して熱・流体フラックスを見積もった結果を報告し、海底冷湧水域の熱学・水理学的研究における長期温度モニタリングの有用性について議論する。地下温度構造や熱収支の全体像を把握するためには移流による熱フラックスを考慮する必要があり、長期温度モニタリングはこれに貢献すると考えられる。