

中部沖縄トラフ伊平屋北熱水域の熱流量観測により推定した熱水循環の 水理構造

Hydrologic system of Iheya-North hydrothermal field in Mid-Okinawa trough inferred from heat flow observations

正木 裕香^{1*}, 川田 佳史², 木下 正高²

Yuka Masaki^{1*}, yoshifumi kawada², Masataka Kinoshita²

¹高知大学大学院理学研究科, ²(独)海洋研究開発機構・IFREE

¹Department of Applied Science, ²JAMSTEC / IFREE

沖縄トラフは、北西側に位置する背弧海盆である。現在、リフティングの段階であることが知られており、この活動により貫入したと解釈される熱水活動を伴う火山体が多数確認されている。本研究の対象である伊平屋北熱水域もその一例である。

海底熱水循環の様々なスケールでの循環が起きる事を議論する上で、熱水域及びその周辺で多数の熱流量観測が必要となる。熱流量観測は、噴出パターンに重要な境界条件を与え、温度場・流れ場を推定する事が可能になる。

著者らは、2002年から2008年にかけて、これまでに伊平屋北熱水域及びその周辺域にて熱流量観測を行い、78点で熱流量を決定した。その結果、熱水域から5-15 km離れた6点で、平均0.11 W/m²の熱流量値が得られた。一方で、活発な熱水域周辺では、10W/m²を越える熱流量値が観測された。熱水域から約2 km東の観測点で、熱水域周辺の平均熱流量よりも1桁低い<0.1W/m²の低熱流量域が得られた(正木ほか, 2008連合大会)。このような低熱流量が生じる原因として、海水の吸い込み(リチャージ)が考えられる。AUVうらしまのによるサイドスキャンソナーによる結果から、この地域(熱水域より~2 km東付近)で反射強度分布から海底表層が粗粒な地質で構成されている事が推察された(浅田私信)。また、熱水域と低熱流量域の間では、潜水調査による海底表層観察、ピストンコアラーによる採泥調査により、泥質堆積物が堆積している事が判明した。おそらく、この堆積層がキャップしている形で、吸い込み域から噴出域に流体が流れている事が推察される。

このような熱水循環活動を規定する要因は、海底堆積物の透水率の差、構造的な地質、熱源分布などにより、循環様式が大きく変化する事が考えられる。伊平屋北熱水域の海底下構造を踏まえて上下2層透水率の異なる構造を仮定し、透水率が海底表層の熱流量に寄与する効果を検討した。その結果、透水率の値を2桁あげる(透水性を悪くする)と影響がみられなくなる。そこで、実際の現場で採取した砂の透水率を測定しダルシー速度を決めるとともに、熱源の規模を考慮して数値計算を実施し、熱水循環の水理構造を推定する。

キーワード:熱水,沖縄トラフ,伊平屋北,地殻熱流量,数値計算

Keywords: hydrothermal, Okinawa Trough, Iheya-North, Heat Flow, numerical calculation