

小形温度計による東太平洋海膨RM24サイトでの熱水長期モニタリング

Long-term temperature monitoring at diffuse hydrothermal sites using stand-alone temperature loggers at RM24 site, S-EPR

後藤 秀作 [1], 木下 正高 [2], 西村 清和 [3], 松林 修 [4], MOAI航海乗船研究者一同 浦辺 徹郎

Shusaku Goto [1], Masataka Kinoshita [2], Kiyokazu Nishimura [3], Osamu Matsubayashi [4], Urabe Tetsuro MOAI Cruise Onboard Scientific Party

[1] 東海大・海洋, [2] 東海大海洋, [3] 地質調査所, [4] 工技院・地調

[1] Tokai Univ., [2] Sch. Mar. Sci. Tech., Tokai Univ., [3] Geological Survey of Japan, [4] GSJ, AIST, MITI

東太平洋海膨のRM24サイト (Oasis, Kaminari, Matsu) で、小型温度計による低温熱水の長期モニタリングを行った。Oasis siteでは5個の小型温度計が設置された。そのうち、4個の小型温度計は半径1m以内で観測を行い、それぞれ異なる温度変動が観測された。Oasisサイトから外側500m以内でバックグラウンドの水温度変動のモニターが行われ、0.05度の振幅を持つ温度変動が観測された。Oasisサイトの南に位置するKaminariサイト、Matsuサイトでは急激に上昇する温度変動や、徐々に上昇する温度変動が観測され、熱水活動が時間的に変動していることを示している。

海洋底拡大域における低温熱水の湧出に伴う放熱は、ブラックスモーカーなどの強烈な熱水噴出よりも規模が大きい。そのため、プレート冷却過程を議論する上で極めて重要である。1997年に行われたRidge Flux計画による調査航海では、南太平洋中央海膨のRM24サイト (Oasis, Kaminari, Matsu) に長期間観測可能な小型温度計 (WaDaR) が設置された。これは低温熱水の湧出温度とその時間変動を約1年間モニターすることを目的としている。観測は海底面の低温熱水湧出域に直接置かれたものと5~10 cm上で観測したものに分けられる。WaDaRは、1998年に行われたRidge Flux計画によるMOAI航海によって回収された。

Oasisサイト内には6個のWaDaRが設置された。低温熱水が活発に湧出している場所 (海底面から~5 cm上) では、周囲に比べて最大で約3 deg-C温度上昇が見られた。設置から約4ヶ月間は約1.2 deg-Cの振幅を持つ変動が観測されたが、その後は約1.0 deg-Cまで振幅が減少する変動が観測された。4個のWaDaRが極狭い範囲 (半径1m未満) で直接海底面での湧出活動をモニターした。その結果、観測された温度変動の振幅や平均値が最大で数倍異なっていることが判明した。このことは、湧水による放熱量を見積もる際には観測装置を1台設置するだけでは不十分であることを示唆する。

Oasisサイトから500m東側及び100m北西の玄武岩上 (海底面から5~10cm上) で水温のモニターを行った。両地点で観測された温度の振幅は0.05 deg-Cで、温度変動パターンに非常に良い一致が見られる。

Oasisサイトの約700m南に位置するKaminariサイトには2個のWaDaRが設置された (海底面から~10cm上)。温度変動の振幅は各々異なっており、0.7~2 deg-C及び2~7 deg-Cである。前者では設置から約4カ月後に振幅が0.7 deg-Cから2 deg-Cまで急激に上昇するのに対し、後者では振幅が2 deg-Cから7 deg-Cまで徐々に大きくなる温度変動が観測された。

Kaminariサイトの隣に位置するMatsuサイトには1つのWaDaRが設置された (海底面から~10cm上)。温度変動の振幅は0.5~1.3 deg-Cで、設置から約1カ月後に0.3 deg-Cの温度の急激な上昇が見られる。

本講演では、設置場所における温度変動の違いや潮汐との関連について議論する予定である。