琉球大学学術リポジトリ

沖縄トラフ鳩間海丘の海底熱水系における化学的環境

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 琉球大学21世紀COEプログラム 公開日: 2008-03-09 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 土岐, 知弘, Toki, Tomohiro メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/4987

PE-20　沖縄トラフ鳩間海丘の海底熱水系における化学的環境
(Geochemical environment of hydrothermal system at Hatoma Knoll in Okinawa Trough)

土岐知弘（Tomohiro Toki）

琉球大学理学部海洋自然科学科

沖縄トラフにおける海底熱水活動は、1980 年代後半に初めて存在が確認された。熱水噴出孔周辺には、ヘイトウシンカイヒバリガイやゴエモンコシオリエビ、オハラエビやシロウリガイ、ハオリムシなど多様な底生成物群集が生息していることが知られている。また、微生物学的にも二相分離による多様な熱水の化学組成に関連した熱水噴出孔ごとの多様な微生物相が明らかとなっている。

鳩間海丘は南部沖縄トラフに存在するカルデラ火山であり、カルデラ内に総面積約 16,800 m^2 と推定された熱水活動域が確認されている。カルデラ中央部には溶岩ドーム状の高まりが存在し、周辺には 300℃以上に達する高温のクリアスモーカーや多様な底生生物群集、また CO_2 の液滴や CO_2 ハイドレートが観測されている。熱水の化学組成は、中央海嶺に確認されている海底熱水に比べて pH が高く、アンモニア濃度が高いことが知られており、沖縄トラフを被覆している豊富な堆積物が熱水の化学組成に寄与していると考えられている。

海底熱水系周辺の底生生物群集は熱水中の硫化水素や炭化水素といった化学成分をエネルギー源とすることが知られている。本研究では、沖縄トラフに観測されている多様な生態系を支える熱水中の化学成分を明らかにするために、2007 年 3 月及び 7 月に同熱水系から採取した熱水試料について各種化学成分及び同位体組成を調べた。

熱水中の CO_2 濃度はこれまで報告されている世界中の海底熱水系の中で世界最高の値を示した。炭素同位体とヘリウム同位体から、この豊富な CO_2 の起源は沖縄トラフに豊富に存在する堆積物と沈み込むスラブの影響を受けていることが示唆された。メタンも世界最高レベルの濃度であり、メタン及びエタンの炭素同位体比から、微生物が生成したメタンが大きく寄与していることが示唆された。熱水からはメタン菌が得られていないことから、涵養域の堆積物中において強還元環境下で生成したメタンであると考えられる。流体の噴出／供給速度比 R を変数とした試算によると、例えば R＝10 であれば熱水を中心として緯度経度 1 度四方程度の涵養域があれば鳩間海丘における熱水域からのメタンフラックスを説明することができる。涵養域の規模の違いは、沖縄トラフに存在する複数の熱水域における生物の多様性を支えている化学的環境の支配因子の一つであると考えられる。