

南部マリアナ海域初のブラックスモーカーサイト (Pika site) の発見とその諸性状

First discovery of hydrothermal vent with blacksmoker (Pika site) at the Southern Mariana Region and its properties

内海 真生[1]; 中村 光一[2]; 掛川 武[3]; 下島 公紀[4]; 久留主 泰朗[5]; 山中 寿朗[6]; 高野 淑識[7]; 木村 浩之[8]; 東 陽介[9]; 石橋 純一郎[10]; 廣田 明成[11]; 金子 亮[12]; 皆葉 正臣[13]; 葛西 寛子[14]; 攝津 理仁[15]

Motoo Utsumi[1]; Ko-ichi Nakamura[2]; Takeshi Kakegawa[3]; Kiminori Shitashima[4]; Yasuro Kurusu[5]; Toshiro Yamanaka[6]; Yoshinori Takano[7]; Hiroyuki Kimura[8]; Yowsuke Higashi[9]; Junichiro Ishibashi[10]; Akinari Hirota[11]; Ryo Kaneko[12]; Masaomi Minaba[13]; Hiroko Kasai[14]; Masashi Settsu[15]

[1] 筑波大・農工; [2] 産総研・海洋; [3] 東北大・理・地球物質; [4] 電中研; [5] 茨城大・農・分子微生物; [6] 九大院・比文; [7] 産総研海洋; [8] 産総研・生物機能・生物情報; [9] 産総研・生物; [10] 九大・理・地球惑星; [11] 北大・理・地球惑星; [12] 広大・生物圏・環境循環; [13] 筑波大 バイオシステム; [14] 東京薬大・生命科学; [15] 東大・理・地球惑星

[1] Inst. of Agric. and Forest Eng., Univ. of Tsukuba; [2] AIST, IMRE; [3] IMPE., Tohoku Univ.; [4] CRIEPI; [5] College of Agr, Ibaraki Univ; [6] SCS, Kyushu Univ.; [7] AIST Central 7, MRE; [8] Inst. Biol. Resour. and Funct., AIST; [9] AIST-BR; [10] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ; [11] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ; [12] Biosphere Sciences, Hiroshima Univ; [13] Biosystem studies, University of Tsukuba; [14] Mol. Biol., Tokyo Univ. of Pharm. and Life

Sci; [15] Earth and Planetary Sci, Tokyo Univ

科学技術振興調整費総合研究課題「海底熱水系における生物・地質相互作用の解明に関する国際共同研究」(アーキアン・パーク計画)の第2期調査計画の一つとして、2003年10月14日から11月4日の期間南部マリアナ海域背弧拡大軸およびその周辺部で海洋科学技術センター所有の有人潜水艇「しんかい6500」を用いた調査航海(YK03-09航海Leg1)を実施した。

南部マリアナ海域背弧拡大軸においては、これまでに島弧火山(13°24'N, 143°55'E)山頂付近でのホワイトスモーカーからなる熱水活動域(蒲生ら, 1994)や低温熱水活動域が益田ら(2001)により発見されている。さらに、2003年2月に行われた米国NOAA航海で大規模な熱水活動に伴うと考えられる明瞭な濁度異常がTow-yoの結果観察された。また、2003年4月~5月のHawaii大学Pat. Fryerらの航海中に、2月のTow-yoデータを利用した無人潜水艇による海底探査の結果、最高水温232を噴出するホワイトスモーカーからなるサイト(Fryer site)が発見された。本航海は上記2つの航海結果を受け、南部マリアナ海域において未だ発見されていないブラックスモーカーを有する新規熱水活動域を発見し、背弧拡大軸の熱水生物圏の物理・地質・化学・生物的特徴について総合的に研究し、島弧火山とは環境の異なる熱水生物圏に生息する生物群集の構造、生物生産や群集組成を支配する物理・化学的環境要因について明らかにしていくことを目的とした。

上述2航海の調査データを参考にしんかい6500の潜航地点を決定し、背弧拡大軸上(12°57'N, 143°37'E)でD#787からD#794の合計8潜航を行った。その結果、D#787でFryer siteを再確認した他、同拡大軸上で新たに2つの熱水活動域(Yamanaka site, Shitashima site)を発見したが、各熱水活動域の噴出水温は最高でも120程度で、ブルームデータから予想したブラックスモーカーを伴う活発な熱水活動域の発見は出来なかった。しんかい6500に取り付けた濁度計による濁度モニタリングからもNOAA航海で見られた大規模なブルームの存在を強く否定する結果が得られた。

そこで、D#795からはこれまで潜航調査対象であった拡大軸地点より東へ3マイルの位置にある off-axis volcano (12°55'N, 143°39'E)で潜航を実施した。その結果、D#795(潜航研究者;産総研 中村)で南部マリアナ海域において世界で初めてのブラックスモーカーを有する熱水活動域(Pika site)を発見した。Pika-siteは off-axis volcano の北部双子峰の西側山頂付近に位置し、推定温度300以上の熱水を大量に噴出する複数のventを有する1つのチムニーである。Pika siteから東側に続く尾根線とその周辺部分にはかつて活発な熱水活動が行われたことを示す多数のデッドチムニー群が存在し、大きなものは高さ10m以上にもなる。また、デッドチムニー群の中の少なくとも2つのチムニーからは、50前後の低温熱水が噴出していた。Pika site及びその周辺部分の生物量はFryer siteと比較すると非常に少ないが、棲息している生物種にはほとんど違いはなかった。

本発表では、この南部マリアナ海域で世界で初めて発見されたブラックスモーカーを有する熱水活動域(Pika site)について、合同学会までに明らかになるであろう様々なsiteの特徴について総括的に紹介する予定である。個々の研究成果に関しては、YK03-09航海乗船研究者による南部マリアナ海域に関する各発表を参照されたい。