

沖縄トラフの海底熱水鉱床の多様性 Diversity of seafloor massive sulfide ores in the Okinawa Trough

石橋 純一郎^{1*}, 大城 光洋¹, 島田 和彦¹, 野崎 達生², 吉住 亮人³, 浦辺 徹郎³, 佐藤 暢⁴

ISHIBASHI, Jun-ichiro^{1*}, OOKI, Mitsuhiro¹, SHIMADA, Kazuhiko¹, NOZAKI, Tatsuo², YOSHIKAZU, Ryoto³, URABE, Tetsuro³, SATO, Hiroshi⁴

¹九州大学理学部, ²海洋研究開発機構地球内部ダイナミクス領域, ³東京大学大学院理学系研究科, ⁴専修大学経営学部

¹Faculty of Science, Kyushu University, ²JAMSTEC, IFREE, ³School of Science, University of Tokyo, ⁴Senshu University

沖縄トラフは我が国周辺に位置する海底熱水鉱床が分布する海域の一つで、これまでに8カ所で熱水活動域の存在が確認されている。沖縄トラフは大陸縁辺域に位置していることから、熱水循環系が堆積層内に発達していることが特徴である。堆積層内に発達する海底下の熱水移動は、熱水鉱床の形成や熱水性鉱物の保存などの点で有利に働くと考えられ、大型熱水鉱床がこの海域に存在する可能性が期待できる。

2011年には大河計画のもとで2回の航海が、沖縄トラフにおける熱水鉱床の研究を目的の一つとして実施された。8月に行われたNT11-15航海では、伊是名海穴 Jade site, 伊是名海穴 Hakurei site, 伊平屋北海丘の熱水域において潜航調査が行われた。9-10月に行われたNT11-20航海では、南奄西海丘, 与論海丘, 伊是名海穴 Hakurei site, 伊良部海丘, 鳩間海丘において潜航調査が行われた。本講演では、これらの潜航調査の結果に基づいて沖縄トラフの熱水噴出域に分布する熱水性鉱物の共通性と多様性を議論する。

沖縄トラフの熱水噴出域でしばしば見られる特徴として、熱水を噴出するチムニーが硫酸塩鉱物を主体として形成されるのに対して、熱水噴出孔の根元のマウンドやその周辺の海底面から採取される鉱物は硫化鉱物を主体とするという鉱物の産状がある。熱水が海底直下で二相分離を起こし、それぞれの相に富んだ熱水がタイプの異なった熱水性鉱物の沈殿に参与している可能性がある。

金属元素組成の点から見ると、沖縄トラフの熱水性鉱物は亜鉛、鉛に富んでいる特徴がある。鉱物としては閃亜鉛鉱、ウルツ鉱、方鉛鉱などの鉱物が主要鉱物となる。微量金属元素としては銀の含有量が高い特徴も顕著である。銀は主に四面銅鉱中に含まれているが、その他にも様々な硫化鉱物の存在が確認されている。これらの特徴は、やや低温の熱水から鉱床が形成されていることによると考えらえる。

キーワード: 海底熱水活動, 火山性塊状硫化物, 熱水鉱床, 背弧海盆

Keywords: hydrothermal activity, volcanic massive sulfide, seafloor hydrothermal ore, back-arc basin