

沖縄トラフの海底熱水鉱床における U-Th 放射非平衡年代測定

○賞雅朝子（放医研・地震研），中井俊一（地震研）・石橋純一郎（九大）
佐藤文寛・豊田新（岡山理科大）

沖縄トラフには南部から北部にかけて第四与那国・鳩間・伊是名・伊平屋など活発な海底熱水活動域および海底熱水鉱床が存在している。世界的に見ても規模の大きい海底熱水活動域として注目されており、熱水鉱床の資源や生物学的な視点から様々な研究が行われている。

本研究では沖縄トラフの海底熱水鉱床の形成過程を解明するために、U-Th 放射非平衡年代法を用いて、海底熱水鉱床の硫化鉱物の年代測定を行った。海底熱水鉱床で沈殿・生成される鉱物中にはトリウムが含まれにくく、ウランが含まれやすいという特徴がある。鉱物に含まれるウラン (^{238}U) が放射壊変し、壊変系列中の親核種 (^{238}U) と娘核種 (^{230}Th) の放射能比 (0~1) を利用するのが、ウラン・トリウム放射非平衡年代測定である。

海底熱水鉱床試料は、主に NT11-20 航海で採取された、鳩間海丘・与論（北東伊是名）海穴・伊是名海穴・伊平屋北海丘の試料を用いた。

本研究では、マルチコレクター型プラズマイオン源質量分析計を用いて、U-Th 放射非平衡年代測定を行った。岩石試料は 100-250 メッシュおよび 250-500 メッシュに粉碎し、アイソダイナミックセパレーターを用いて電磁分離を行った。試料の脱塩は 5%硝酸で、30 分超音波洗浄し、Milli-Q 水で 30 分間超音波洗浄を行い、乾燥した。マルチコレクター型 ICP-MS による分析では、試料の酸分解後、U および Th を化学分離・精製する必要がある。測定時の妨害元素となりやすい、Ba（バリウム）や Pb（鉛）を除去し、U・Th を効率良く分離するために二段階のカラムクロマトグラフィーを行った (Takamasa et al., Quaternary Geochronology, 2012)。

南部の与論海穴で採取された HD1333G-06 では、6 試料全てが <80 年という若い年代であった。トリウム濃度も他のサイトと比較して 10 分の 1 程度で、0.003~0.042ppb の低濃度であった。

中部にあたる伊是名海穴では、80~1800 年の年代が得られた。鳩間海丘では 0~660 年と、20 試料すべてが若い年代となった。

発表では、ESR 年代測定との比較や、生物学的な背景などを年代と比較して考察していく。

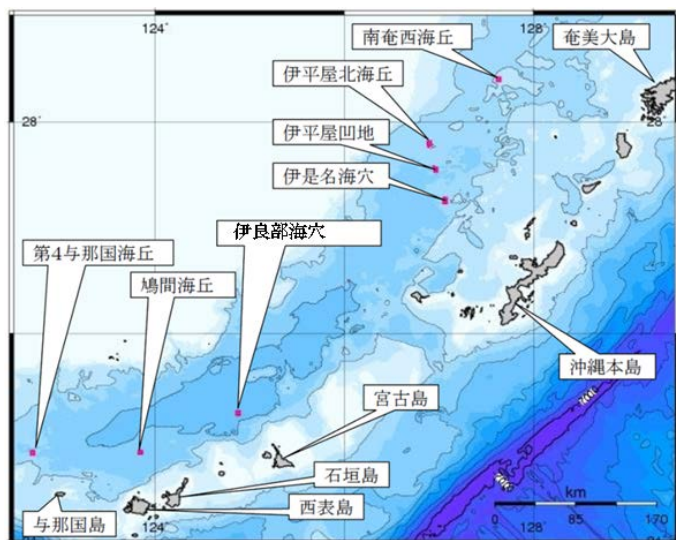


図 1
沖縄トラフの海底地形図と主な熱水鉱床の位置