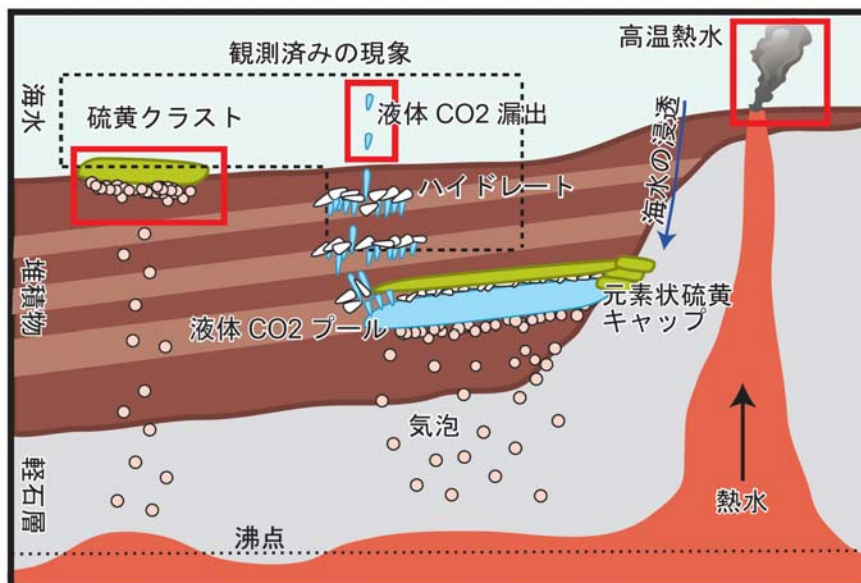


元素状硫黄キャップ仮説に基づく伊是名海穴熱水域の潜航調査

○川口慎介 (JAMSTEC), 三好陽子 (九州大学), 山上翔世 (岡山大学),
高橋嘉夫・横山由佳・大森恵里子 (広島大学), NT10-17 行動乗船者一同

熱水の化学組成は、一次的には海底下深部熱水反応域における水岩石反応によって支配される。水岩石反応については化学平衡を仮定した議論が可能であるため、観測に加え、実験および理論による研究が行われ、その大枠の理解が構築されている。一方で、熱水が水岩石反応の場から離れ、海底下を上昇し始めてから噴出するまでに、熱水流の分岐および化学組成の二次的な変化が起こりうる。熱水鉱床や熱水生態系が発達するのはこの熱水上昇域であり、ここでの化学組成の変化を支配する過程を把握することは、鉱床発達過程や地下生命圏の拡がりを論じる上で不可欠である。

そこで我々は、『元素状硫黄キャップ仮説』を作業仮説とし、熱水が海底下を上昇する間に起こる化学組成変化を調べるため、「なつしま」NT10-17 行動において沖縄トラフ伊是名海穴熱水域で「ハイパードルフィン」による潜航調査を行った。『元素状硫黄キャップ仮説』は、熱水の沸騰による二酸化炭素および硫黄成分の濃集、濃集成分からの元素状硫黄の析出、析出した元素状硫黄が熱水流路を塞ぐ物理的効果（キャップ効果）、キャップ効果による熱水の海底下滞留と化学組成変化、という一連の物理・化学過程が、伊是名海穴熱水域に見られる特徴的な現象（液体 CO₂ の漏出、元素状硫黄の海底面露出など）を支配しているという仮説である。NT10-17 行動では、伊是名海穴の北東斜面に位置する JADE サイトの高温熱水域、低温熱水域、および硫黄クラスト域において熱水試料およびコア試料を採取した。また伊是名海穴の底部に位置する HAKUREI サイトにおいても熱水試料を採取した。コア試料については船上で分割した後、間隙水を抽出し化学分析を行った。講演では、船上分析結果および現在進行中の解析の結果を踏まえ、仮説の検証および改訂を行い紹介する。



提案する元素状硫黄キャップ仮説の概念図（赤枠は本調査のターゲット）