

## 小笠原水曜海山の熱水地帯での浅部掘削により明らかになった海底熱水循環系の構造について - アーキアン・パーク計画報告 -

### Shallow Sub-seafloor Reservoir at Hydrothermal Site of the Suiyo Seamount, Izu-Ogasawara Arc, Western Pacific

# 浦辺 徹郎[1], 丸茂 克美[2], 中村 光一[3], 木下 正高[4], 丸山 明彦[5], 島 伸和[6], 石橋 純一郎[7]

# Tetsuro Urabe[1], Katsumi Marumo[2], Ko-ichi Nakamura[3], Masataka Kinoshita[4], Akihiko Maruyama[5], Nobukazu Seama[6], Junichiro Ishibashi[7]

[1] 東大理系大学院 地球惑星科学, [2] 産総研・地調, [3] 産総研・海洋, [4] JAMSTEC, [5] 産総研・生物, [6] 神戸大・内海域センター, [7] 九大・理・地惑

[1] Earth and Planetary Science, Univ. of Tokyo., [2] AIST, GSJ, [3] AIST, IMRE, [4] JAMSTEC, [5] AIST-BR, [6] RESEARCH CTR INLAND SEAS, KOBE UNIV., [7] Dept. Earth & Planet. Sci., Kyushu Univ.

アーキアン・パーク計画（振興調整費：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）では2001年7月、第2白嶺丸/BMS（海底設置型掘削装置）航海で、伊豆小笠原島弧の水曜海山（北緯28度34分、東経140度38分）の海底熱水活動域の掘削を行った。この熱水系は砂と軽石よりなる堆積物に覆われたカルデラ底（水深1390メートル）に200メートル四方に広がるもので、最高温度摂氏317度のブラックスモーカーが多数散在している（渡辺・梶村、1994、資源地質）。高温熱水域は西側に多く見られるが、南北に走る境界の西側では急激に熱水活動が減衰する。東南方向に緩やかな温度の低下が見られるが、カルデラ東壁の直下まで熱水域が続いている。

掘削は東南部の低温域から北西部の高温域にかけて7本行われ、平均掘削長は5mであった。掘削孔の6本からは熱水の湧かないし噴出が見られ、温度は40-60~304度であった。このうち4本には長さ1.6mのケーシングパイプを挿入し、後の熱水サンプリング・観測に供した。カルデラ底における未固結堆積物の厚さは1-3mで、東南方向では直接デイサイト質の溶岩が露出している。高温の熱水域では堆積物とデイサイトが強い熱水変質を受け、硬石膏、セリサイト、クロライト、黄鉄鉱の組み合わせに変質しており、不透水性のcap-rockを形成している。このcap-rockの上面は海底面付近から深さ10m程度まで波打っており、その下に300度を越える高温の熱水溜まりが存在する。このcap-rockは堆積物中を浸透してきた海水と熱水の混合を防いでおり、低温で好気的な環境と高温で嫌気的な環境の境界をなしている。熱水溜まりの中では、熱水の混合が起こっており、その温度や組成は均一である。よって、この中に挿入されているケーシングパイプから噴出する熱水は、熱水溜まりの中のend member fluidであり、海水によるコンタミの可能性は極めて低い。なおこのように浅い熱水溜まりが、硬石膏・粘土層に蓋をされて存在することは、初めての発見であり、類似の地質環境で形成した黒鉄鉱床の熱水変質累帯も同様の機構でできたものであることが推定される。

掘削の約1ヶ月後、無人潜水艇はくよう2000を用いた航海を行い、熱水の採水（保圧式、時系列、ORI採水器など）、微生物の採取（フィルターリング、採水、マットなど）、地質試料の採取（チムニー、マウンド、堆積物）、現場培養、熱流量計、熱水流速計、低温湧水用流速計、熱水化学ステーション、熱水温度計、海水流速計などの設置・観測などを行った。

さらに水曜海山では引き続き海洋科学技術センターの公募によるかわいい単独航海がおこなわれ、各種の深海曳航式システムによる地球物理構造探査や表層堆積物・深層水の採取による熱水プルーム探査などが行われた。今回の特別セッションではこれらの成果について多くの報告が行われる。