

## 航海概要報告

1. 海番号／レグ名／船舶名 : YK03-07／レグ 1、2／よこすか／しんかい 6500
2. 研究課題名 : (1) マリアナ前弧－島弧域における「蛇紋岩地殻内微生物圏」と「熱水孔下微生物圏」の探索  
(課題提案者 高井 研)
3. (2) マリアナ前弧の蛇紋岩海山の地球科学・生物地球化学的研究－地下生物圏のカプセルとしての蛇紋岩と蛇紋岩生物圏－ (課題提案者 藤岡 換太郎)
4. 首席研究員名 (所属機関名) : 高井 研 (海洋科学技術センター)
5. 調査海域 : マリアナ前弧域、TOTO カルデラ周辺海域
6. 期間 : 2003年8月19日 (火) ～9月19日 (金)

### 調査研究航海概要

YK03-07 航海では、(1) KR00-03 においてマリアナ前弧域で発見された強酸性深海底熱水活動域の表層環境における地球微生物学的研究を通じて、その海底下に存在すると考えられる新奇熱水孔下微生物圏の姿を明確にすること、(2) マリアナ前弧域蛇紋岩海山の中で最もエネルギーフラックスが高いと考えられる南チャモロ海山の表層域における地球微生物学的研究を通じて、その海底下に存在すると考えられる超アルカリ地殻内独立栄養微生物生態系の存在を明らかにすること、(3) マリアナ前弧域蛇紋岩海山列の比較調査研究を通じて、マリアナ前弧域蛇紋岩海山の生成メカニズムや進化についてこれまでの研究にない示唆的な証拠を得ることを目的として行われた。調査航海を TOTO カルデラ熱水域、南チャモロ海山及び蛇紋岩海山列の3つに分けて概要を報告する。

TOTO カルデラ熱水域：「かいこう」航海では明らかにできなかった熱水活動域のマッピングを行い、pH1.6 という強酸性熱水の発見と元素状硫黄チムニーの発見という2つの世界初の発見が成された。その他、伊豆・小笠原・マリアナ域において初めてチューブワーム及びシロウリ貝の存在を明らかにした。TOTO カルデラ熱水域からは、力説せずとも、今後数多くの研究成果が得られることは間違いない。

南チャモロ海山：pH12.0 を超えるような蛇紋岩泥コアの採取を目指したが、これまでの調査で明らかになっていた2つの蛇紋岩フローに伴う冷湧水サイト、頂上部では炭酸塩クラストに阻まれ、北西斜面では未変成蛇紋岩泥流による生物群集の大量斃死に見舞われ、当初の予定通りの試料を得ることでできなかった。しかしながら、北西斜面における未変成蛇紋岩泥流による生物群集の大量斃死が、ODP leg#195 の掘削による直接的及び間接的環境破壊に因ることを見出した。これも世界初の観察結果であり、今後深海掘削科学ソサイエティーという科学界を超えて、掘削に因る環境破壊という社会的問題として大きな影響を

与える可能性がある。

蛇紋岩海山列：南チャモロ、ブルームーン、セレスシャル、ビッグブルー、バックマン、コニカル及びコニパクトライアングルの各蛇紋岩海山の潜航調査を通じて、これらの蛇紋岩海山列は、様々な点から極めて多様性に富んだ海山の集合であることが明らかになった。海山の形態、地理学的性質、テクトニックセッティング、岩石学的特徴、鉍物同位体比、間隙水同位体比、そして微生物群集構造の比較から、それぞれの海山における生成メカニズム、進化過程が明らかになってゆくことであろう。これらマリアナ前弧域蛇紋岩海山列に対する包括的な理解が進むことによって、なぜマリアナ前弧域だけに存在するのかという謎が解明される日が来るであろう。