

カンダタプロジェクト

—ROV による掘削孔内設置型サンプリングシステムの開発—

○宮崎 淳一・高井 研 (海洋研究開発機構 SUGAR&PEL),
渡辺 耕二郎 (海洋研究開発機構 海洋工学センター・応用技術部),
川口 慎介 (海洋研究開発機構 PEL), 加藤 和政 (海洋研究開発機構 CDEX)
ハイパードルフィンチーム (日本海洋事業)

海底下微生物圏は地球最大の微生物圏である (Whitman *et al.* (1998) *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 95:6578-6583) と提唱されてから本年で 12 年が経過した。現在までにこの海底下微生物圏を対象にした ODP または IODP 掘削航海がいくつか実施され、いくつかの大きな成果は得られている (例えば (Inagaki *et al.* (2006) *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 103:2815-2820.))。しかしながら、この海底下微生物圏の微生物がどのような活動をし、その環境に対してどのような影響を与えているのかといった解明すべき問題はいまだ未解決のままである。これは (1) 掘削コアは一度きりのものである、(2) サンプル量が少ない、(3) 掘削航海の実現性が低い、という弱点があり、微生物研究は一発勝負または博打的なものになってしまう。海底下微生物圏の明らかにするためには分析・実験機会を増やすことにあり、サンプル量、アクセスのしやすさ、そしてアクセス数の増加が不可欠である。

カンダタプロジェクトは昨年度より観測システム・技術開発アワードに採択され、これらの問題を解決するためのツール (掘削孔内設置型サンプル回収システム) を開発し、海底下微生物圏を解明するポストドリリングプロジェクトである。ツールの開発において重要な点は (1) ハイパードルフィンといった ROV で設置回収が可能であること。このことによって、地殻内深部に対してアクセスするチャンスが年数回レベルとなり、結果として採取できるサンプル量も増える。そのため海底下微生物圏の解明に大きく貢献できることが期待できる、(2) 掘削孔内深部から海水又は地殻表層水のコンタミなく回収できること。これらのコンタミは非常に少ないと予想される海底下地殻内微生物の検出に対して致命的な欠陥となる、の 2 点である。

我々はこの 2 点を軸とし、開発した掘削孔内設置型現場採水器 (Deep Sampler)、掘削孔内設置型現場培養器 (Bio Sampler)、渡辺式吊り下げ装置を開発し、昨年度は南チャモロ海山の掘削孔 (ODP#195 Borehole1200c) に対して実施した。本年はこの NT10-13 Leg1 において南チャモロ海山の掘削孔だけではなく、NT10-17 航海にて本年「ちきゅう」によって掘削された伊平屋北熱水活動域の掘削孔 (C0013E (INH-4D)) に対しても実施した。特に後者の航海に関しては高温の熱水活動域での掘削だったため、高温対策が必要であった。

本シンポジウムではこれらの開発の途中経過を報告するとともに、上記 2 航海で実施した結果についても報告する。また、伊平屋北熱水活動域に関しては掘削孔から噴出する熱水の温度を「ちきゅう」および「なつしま」ともに測定できなかった。したがって掘削孔に対する熱水温度計の開発は必要不可欠である。この掘削孔内熱水温度計の開発に関しても本発表において触れる予定である。