

相模湾初島沖深海底における長期ビデオ観測

Long term visual observation on deep seafloor off Hatsushima Island in Sagami Bay

岩瀬 良一[1], 満澤 巨彦[2], 海宝 由佳[1], 三ヶ田 均[3], 川口 勝義[3], 大塚 理代[4], 森田 重彦[1]

Ryoichi Iwase[1], Kyohiko Mitsuzawa[2], Yuka Kaiho[1], Hitoshi Mikada[1], Katsuyoshi Kawaguchi[1], Riyo Otsuka[3], Shigehiko morita[1]

[1] JAMSTEC, [2] 海洋センター・深研部, [3] 海洋科学技術センター, [4] MWJ

[1] JAMSTEC, [2] DSR, JAMSTEC, [3] MWJ

www.jamstec.go.jp

海洋科学技術センターは、相模湾初島沖1170mの深海底に2台のビデオカメラを搭載した最初のケーブル伝送型の観測ステーションを1993年9月に設置した。この観測ステーションにはカメラのほか、CTD(海水の電気伝導度、水温、深度)センサ、流向流速計、2本のプローブを持つ地中温度計、3成分速度型地震計、ハイドロフォンを搭載しており、周辺の地殻変動により引き起こされる可能性のある深海環境の変化をリアルタイムで長期間多面的に観測することを目的としている。この場所は日本でも最大規模のシロウリガイ群集が存在する冷湧水域であり、この南西約7kmの伊豆半島東方沖では群発地震が繰り返し発生しており、1989年には群発地震域内で手石海丘の噴火が発生している。ステーションのデータは光海底ケーブルを通じて常時リアルタイムで初島の陸上局に伝送されている。

観測ステーションは1993年の設置以降に開発された水中着脱コネクタなどの技術を盛り込んだものに作り変えられ、2000年3月に入れ替えられた。2代目のステーション(以下2号機と呼ぶ)では2台のカメラのうちの1台に、超高感度カメラであるSuper HARP(High-gain Avalanche Rushing Photoconductor)カメラを使用している。2号機には、従来のセンサに加え、透過度計、ADCP(ドップラー型層別流向流速計)、津波計(精密水圧計)、ガンマ線センサも搭載している。最初の設置以降、観測中断期間(ステーション入れ替え中の1999年7月~2000年3月、及び修理期間中の2002年3月~同年11月)を含め、9年以上にわたって、ビデオカメラを含むこれらセンサによる観測を実施してきた。深海では光が届かず真っ暗なため、目視観察には水中ライトが必要となる。ところが、水中ライトには寿命があるため、カメラによる観測は、通常1日26分に制限しており、毎週木曜日と金曜日にもみ長時間の連続ビデオ観測を行っている。陸上局でのビデオ画像の収録は、初代ステーションではS-VHSテープを、2号機ではDVCAMテープ(一部はS-VHSまたは8mmテープ)をそれぞれ用いている。これまでに収録されたビデオテープの本数は4500本以上にのぼる。但し、初代ステーションの伝送システムには映像用チャンネルが1本しかなかったため、2台のカメラの映像を同時に伝送・録画することができず、2台のうちのどちらか1台の映像を選択していた。これに対して2号機では映像用に2チャンネルの伝送路を有しており、2台のビデオカメラの映像を同時に伝送し、おのおの別のビデオテープに録画することが可能である。

深海底で発生する現象を理解するために目視観測は極めて有力な手段である。これまでに群発地震で発生した地滑りに伴う泥流の発生とその堆積、懸濁物量の季節変化とその海底表面のプランクトンの大量発生や地中温度上昇との相関などの現象を明らかにしてきた。しかしながら、海底で発生する現象は、秒オーダーから年オーダーまでさまざまなタイムスケールを有しており、また地球科学のみならず生物学にまたがる多数の学問領域からのアプローチが必要とされる。莫大なビデオ画像を扱うのは大変な作業であり、貴重な「お宝」現象や物体が見落とされている可能性もある。これらの映像資産を有効に活用する手段が求められている。