

長期観測に向けた海底地震計の開発

Development of Ocean Bottom Seismometer for Long Term Observation

望月 将志 [1], 金沢 敏彦 [2]

Masashi Mochizuki [1], Toshihiko Kanazawa [2]

[1] 東大・地震研, [2] 地震研

[1] ERI, Univ. of Tokyo, [2] ERI, Tokyo Univ

我々は、地球深部ダイナミクスの解明にむけた海域地震観測網の整備にともない、長期間の海底観測に耐える海底地震計の開発を行っている。開発中の海底地震計は水中音響通信によるデータ伝送機能を持った、新しい世代のオフライン海底地震計と呼べるものであり、本講演ではその概要と、実際に行った海域での長期運用試験の結果について報告を行う。

これまでその実像を詳細にはとらえることができなかったマントルプリュームや、プレートの沈み込み様式といった地球深部ダイナミクスの解明にむけて、海域への地震観測網の展開、長期にわたる海域観測データの蓄積が不可欠なものとなってきている。

これまでの海域での地震観測は、高感度・短周期地震センサーを備えた自己浮上型海底地震計による機動観測を専らとし、多点観測によってプレート内、プレート境界での不均質構造の解明の分野で成果を上げてきた。しかし、観測対象をより深部の地球内現象とした場合には、これまでの観測機器、観測手法をそのままあてはめただけでは不十分であり、観測対象に、より適合した観測機器、観測手法の開発が必要となる。

我々は海底での長期（目標：1年間）にわたる地震観測の実施を目指し、長期記録型の海底地震計の開発を行っている。商用電源の無い海底での観測であることから、地震計各構成要素が低消費電力であること、また、長期間にわたって海底に設置されることから、耐腐食性にすぐれていることといった要件を満たす仕様としている。また、水中音響通信によるデータ伝送機能を持った、新しい音響切り離し装置の開発を行い、これを用いることによって船上から設置後の海底地震計に対して、動作状況の確認、システムの制御が可能な仕様となっている。この新たな音響切り離し装置の開発によって、観測日程の変更のような状況の変化にも即座に対応することができ、極めて効率の良い、機動力をもったオフライン海底地震観測が可能となった。

97年7月から98年9月まで開発中のこの海底地震計2台を、東太平洋海膨のRM28と呼ばれる熱水活動サイトに設置し、その周辺の微小地震活動度の長期間にわたる変動をとらえる試みを実施した。こうした長期にわたる、オフライン海底地震観測の実施自体が稀なことであり、開発中の機器にとっては貴重な海域での長期運用試験となった。回収航海の予定が立たぬままの観測であったため、記録は100日間の連続記録止まりであったが、外回りに腐食、電触の痕がほとんど無い状態で回収することができ、長期記録型海底地震計が備えるべき耐腐食性について確認できたことは極めて有意義であったと言える。

本講演では、開発中の海底地震計の各構成要素、システムとしての機能について説明するとともに、得られた実観測データを提示してその観測特性についても報告を行う予定である。