12 － 2　長期観測型 OBS を用いた繰り返し観測によるモニタリング
Long-term type ocean bottom seismometers as monitoring tools and their observations

山田知朗（東京大学地震研究所）
Tomoaki Yamada (Earthquake Research Institute, University of Tokyo)

１．はじめに

日本周辺の海域では巨大地震が多数発生しており，適宜緊急海底地震観測が実施されている．このような緊急観測の多くは，小型軽量で，機器の展開が容易な自己浮上式海底地震計により実施されている．一方で，自己浮上式は観測期間が限定的であるといった問題が以前はあった．1990 年代後半から各構成要素の低消費電力化や長期安定性の改善を進めることにより，１年以上の長期間連続観測可能な長期観測型 OBS が実用化され，現在，それらが多数運用されるようになってきている．このような観測機器を利用することにより，海底において多点稠密観測網による長期間の地震記録が取得されている．

２．長期観測型 OBS

長期観測型 OBS（図 1）は，従来の OBS にくらべて，刻時精度を１桁向上するとともに，低消費電力化，地震計回収機構の長期安定性の確保などを行うことにより，長期間観測を実現している．各構成要素は相互通信により統合的に制御する機構を採用し，観測船などの遠隔地から音響通信を介して制御することができる [1]．またセンサーは用途に応じ広帯域地震計や加速度計など様々な様式が選択可能なシステムである．ここでは，１秒地震センサーを搭載して実施された観測例を紹介する．

３．観測事例

2003 年から南海トラフ沿いの紀伊半島沖において長期観測型 OBS を用いた繰り返し観測を実施した．当該地域の地震活動度は低いため，従来その詳細は明らかになっていなかったが，５年の観測データにより，構造の不均質と対比可能な精度での地震活動の詳細があきらかになった [2] また，2004 年から 2008 年にかけて，千島海溝・日本海溝沿いの全域の地震活動とプレート境界の形状・位置を明らかにするため，約１年の地震観測を，場所を移しながら実施した（図 2）．この領域の一部である宮城沖および茨城沖では，前述の観測とは別に，それぞれ 2001 年および 2004 年から長期観測型 OBS を用いた繰り返し観測を実施してきた．これらの観測により，2005 年宮城沖地震および 2008 年茨城沖地震などについては震源域直上の海底での記録が得られている．

参　考　文　献

1）金沢敏彦・山田知朗・篠原雅尚・酒井慎一・望月将志，2005，海溝型地震研究に活躍する「海底地震観測ロボット」，月刊地球，号外 51，176-180.
2）Mochizuki, K., K. Nakahigashi, A. Kuwano, T. Yamada, M. Sinohara, S. Sakai, T. Kanazawa, K. Uehira and H. Shimizu, 2010, Seismic characteristics around the fault segment boundary of the historical great earthquakes along the Nankai Trough revealed by repeating long-term OBS observations, Geophys. Res. Lett., 37, L09304.

図１　長期観測型 OBS
チタン製耐圧容器を使用しており、直径は 50cm である。
Fig. 1 Long-term type ocean bottom seismometers (LTOBSs). The pressure vessel is made of titanium and a diameter of the sphere is 50 cm.

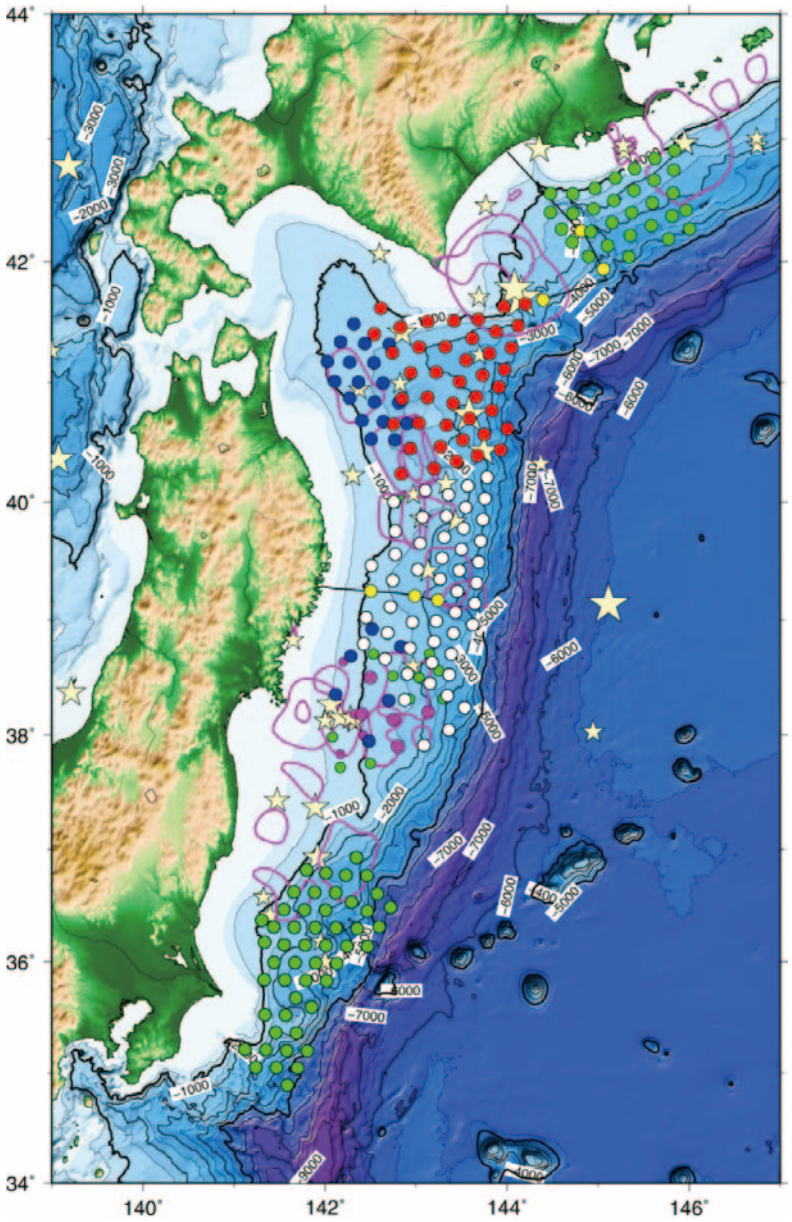

図２　千島海溝・日本海溝沿いの長期観測型 OBS 配置図（2004 年 ~2008 年）
Fig. 2 Distribution of the LTOBSs along the Kuril Trench and the Japan Trench from 2004 to 2008.