

海底圧力計 (Paroscientific depth sensor) の傾斜による測定値の変化について Value change of ocean bottom pressure gauge (Paroscientific depth sensor) by inclination of the sensor

尾形 尚樹^{1*}; 佐藤 利典¹; 山田 知朗²; 篠原 雅尚²
OGATA, Naoki^{1*}; SATO, Toshinori¹; YAMADA, Tomoaki²; SHINOHARA, Masanao²

¹ 千葉大学大学院理学研究科, ² 東京大学地震研究所
¹Graduate School of Science, Chiba Univ., ²ERI, Univ. Tokyo

はじめに

Paroscientific 社の depth sensor を用いた海底圧力計は、海底での上下変動を捉えるために最近様々な場所で使用されている (例えば、稲津 他、2012)。この圧力計の観測誤差は 0.5hPa 程度 (水圧換算で約 5mm) (例えば、河野 他、2012) であり、海底下の地震や房総沖などの大規模なスロースリップの観測に有効であると考えられている。しかし、このセンサーは、センサーの姿勢を変化させると、センサー位置変化以上の測定値の変化をしてしまうということが知られている。これは、地震時の地殻変動による海底圧力計の傾斜によって、正しい観測ができない可能性を示している。そこで本発表では、圧力計の傾斜による測定値の変化を計測し、観測誤差と傾斜範囲について議論する。

測定と結果

使用したセンサーは、Paroscientific 社の intelligent depth sensor 8CB2000-I である。測定は、空中でまずセンサーを真下に向けてセットし、次にセンサーを設定した傾斜角度にする。観測値が安定したのち、再びセンサーを真下に向けてという操作を行い、真下を向いている時と傾斜している時の値の差を取った。この測定の際、センサーを傾ける時には、ゆっくり傾けないと傾斜後測定値がばらばらということが分かった。数十秒かけて変化させることにより安定した観測値が得られた。また、得られた観測値に対して球面調和関数を用いたフィッティングを行った。

測定の結果、傾斜による測定値の変化は、10 度の傾きで約 2 hPa、20 度で約 6 hPa、30 度で約 12 hPa と傾きが増すにつれて大きくなった。また、測定値の変化は真下に対して対称ではなく、真下より 15 度ほど傾いた点を中心に変化している結果となった。また、傾斜に対する測定値の再現性は、標準偏差 0.3hPa の範囲になることもわかった。これより、観測誤差 0.5 hPa 以内になるには、海底圧力計が水平に着底した場合 (センサーが真下を向く場合)、± 5 度以内の傾斜変化となることが分かった。海底圧力計が傾いて着底した場合は、許容範囲は狭くなり、例えば 20 度傾いた場合は ± 2 度ほどになる。

キーワード: 圧力計, 傾斜補正, Paroscientific 社 depth sensor

Keywords: Pressure gauge, inclination correction, Paroscientific Depth Sensor