

## 南海トラフ孔内観測点 C0002 プラットフォーム上での精密水圧観測 Precision observation of seafloor pressure change on the platform of C0002 borehole observatory in Nankai Trough

北田 数也<sup>1\*</sup>, 荒木 英一郎<sup>1</sup>, 松本 浩幸<sup>1</sup>, 木村 俊則<sup>1</sup>

Kazuya Kitada<sup>1\*</sup>, Eiichiro Araki<sup>1</sup>, Hiroyuki Matsumoto<sup>1</sup>, Toshinori Kimura<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 独立行政法人海洋研究開発機構

<sup>1</sup> Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology

東南海地震の想定震源域である紀伊半島沖熊野灘における長期的な海底および孔内での水圧観測は、地殻変動の検知、分岐断層に沿った流体移動のモニタリング、さらには巨大地震発生の準備過程や発生直後のプレート間すべりの拡大様式等を理解する上で重要である。しかしながら、海底において観測された水圧計データには、地殻変動や流体移動による圧力変動の他に、圧力センサーのドリフトによるみかけの変動が含まれており、これらを区別する必要がある。一般に、ドリフト成分を除去するために測器の長期ドリフトレートをあらかじめ室内実験で評価するが、1年を超えるような長期観測においては、センサーのドリフト特性を把握することは難しい。そこで、本研究では、海底水圧計の現場校正技術の開発を目的として、C0002 孔内観測点での精密水圧計測を実施し、孔内水圧計の現場校正を試みた。

紀伊半島沖熊野灘の海底下に設置した C0002 孔内観測点では、2010 年 12 月の設置以降、水晶式水圧計 (Paroscientific Inc. 8B7000-2 および 8B7000-1) による、間隙水水圧計測 (3 式) および海底水圧計測 (1 式) を継続して実施している。さらに、2013 年 1 月-2 月に実施した KY13-02 航海において、C0002 孔内観測点を DONET へ接続しリアルタイム観測を開始しており、現場校正技術を検証する上で有効なターゲットである。

KY13-02 航海では、あらかじめ実験室 (JAMSTEC 環境シミュレーター) で絶対値の校正をした水圧計 (Paroscientific Inc. 8B7000-2-005) を ROV によって孔内観測点プラットフォーム上に運搬し、孔内観測点で運用している水圧計との比較観測を行った。水圧計の圧力変化による影響をできるだけ少なくするため、水圧計配管内の圧力を、海底温度環境下での想定圧力値にあらかじめ設定した。水圧計のバルブを閉じた状態で海底への運搬し、海底に設置後 ROV によりバルブを開け、1 時間程度観測を行った。観測後には、再度バルブを閉じてから水圧計を回収した。また、水圧計の傾斜による影響を評価するため、水圧計には傾斜センサーを取り付け、水圧計の傾斜変化も合わせて観測した。2013 年 1 月 20 日と 2 月 1 日の 2 度の精密水圧観測を実施し、絶対値校正に加え、水圧計の Repeatability の評価も実施した。

今回の現場校正により、孔内水圧計の絶対値オフセットは 240hPa 程度あることがわかった。また、2 度の繰り返し観測で得られた水圧計の Repeatability は 14hPa 程度であった。これは、水晶式水圧計の仕様 (Repeatability(0.005%FS)=34.5hPa) の範囲内であったが、実験室で評価した Repeatability 数 hPa 程度よりも大きな値を示した。今後、より精度の高い計測を目指すため、水晶水圧計の温度変化、水圧計の傾斜、および水圧計配管内のオイルの密度変化等による影響を定量的に評価し、観測の前後を含め水圧計の圧力条件を一定に保つことの重要性について検討する予定である。また、C0002 孔内観測点を用いた現場校正技術の検証を継続して実施し、長期ドリフトレートの現場評価さらには、南海トラフに設置された地震・津波観測監視システム (DONET) の海底観測点の水圧計校正にも適用していきたいと考えている。

キーワード: 海底水圧計測, 現場校正, 南海トラフ, 孔内観測, 地殻変動, 間隙水圧

Keywords: Seafloor pressure observation, In-situ calibration, Nankai Trough, Borehole observatory, Crustal movement, Pore pressure