

海底地殻変動観測を目的とした水圧計の現場校正手法の開発

○西田 周平・町田 祐弥・荒木 英一郎・木村 俊則・松本 浩幸・川口勝義（海洋研究開発機構）

DONET をはじめとする海底観測ネットワークシステムで利用されている水圧計は、地殻変動を検出できるツールとして地球科学分野での利用が期待されている。東南海震源域を観測対象とした地震・津波観測監視システム（DONET1）は 2011 年 8 月より 20 観測点の運用が開始され、現在、DONET1 の西方、紀伊水道沖において DONET2 の構築が行われており、完成すれば東西 250km、南北 100km 範囲に 51 ヶ所の観測点を持つ観測網となる。しかしながら、DONET 観測装置に採用されている水晶発信方式を用いた水圧計（8B7000-005-2, Paroscientific 社）は長期運用に伴い年間 10hPa（10cm 相当）のドリフトが生じることが確認されており、長期間（数年～10 年）での鉛直地殻変動観測を実現するためには、何らかの手法によりセンサの値を校正する必要がある。そこで、海底に既設の水圧計を校正する手法として、我々は移動式水圧計による現場校正手法の開発を行っている。

本手法は移動式水圧計に配備した基準水圧計を観測現場へ運搬し、校正対象との計測結果を比較し校正を行うという手法である。本手法において解決すべきもっとも重要な課題の 1 つとして、基準水圧計を陸上から海底へ運搬する過程における圧力変化を極力小さくしなければならない事が挙げられる。これまでの陸上および海底における試験結果により、20MPa の圧力変化による計測の再現性は約 8.9hPa、ヒステリシスは約 5.0hPa であることが確認されている。そこで、移動式水圧計にはバルブおよびヒータにより運搬過程における圧力変化を抑える保圧機能を持たせた。移動式水圧計の概観を図 1 に示した。機能的に大きく分けて 2 つの要素から構成されひとつは保圧機能付きの水圧計、もうひとつは自己記録可能なデータロガーである。また、ROV とは通信用 ROV I/F を介して水中着脱コネクタで接続できるようになっており、自己記録式による観測と ROV を介しての船上 PC でのデータ集録が可能である。

本装置を用いて、NT15-12 航海において 1 潜航、長期孔内観測点 C0002G における ROV プラットフォーム上での水圧観測を行った。表 1 に示したように、海底での観測前後の陸上実験室の圧力校正器との差分の変化量は -1.3hPa（1.3cm 相当）であった。本報告では、提案する海底既設の水圧計の現場校正手法および移動式水圧計による観測結果の詳細に関して報告する。

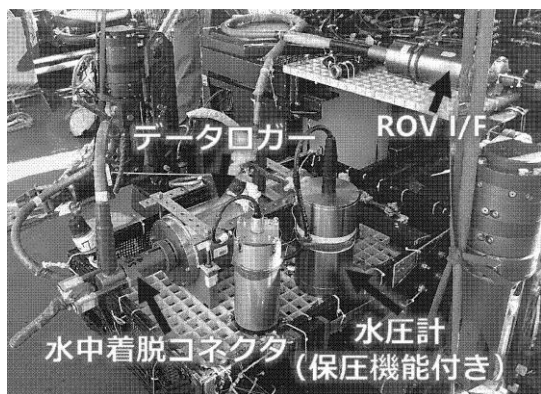


図 1 移動式水圧計概観

表 1 現場観測前後の移動式水圧計の校正値比較

	date	pressure [hPa]		
		mobile gage	calibrator	difference
Before				
NT15-12	2015/07/13	196129.14	196043.83	85.31
After				
NT15-12	2015/07/27	196127.10	196043.10	84.00
				-1.31