

## 海底地殻変動観測における鉛直変動の精度について

## Uncertainty of vertical positioning of seafloor geodetic observation

\*石川 直史<sup>1</sup>、渡邊 俊一<sup>1</sup>、横田 裕輔<sup>1</sup>、田代 俊治<sup>1</sup>

\*Tadashi Ishikawa<sup>1</sup>, Shun-ichi Watanabe<sup>1</sup>, Yusuke Yokota<sup>1</sup>, Toshiharu Tashiro<sup>1</sup>

## 1.海上保安庁海洋情報部

1.Hydrographic and Oceanographic Department, Japan Coast Guard

海上保安庁海洋情報部では、GPS-音響測距結合方式による海底地殻変動観測の技術開発及び定常観測を行っている。主に日本海溝及び南海トラフ沿いに設置した観測点における繰り返し観測から、海洋プレートの沈み込みに伴う定常的な地殻変動や地震に伴う地殻変動を検出してきた。

本方式による測位では、海上の測量船と海底局（音響トランスポンダー）の間の距離を音波で測定することで、海底局の位置を求めている。この際、海中音速度の変動が最大の誤差要因であるため、センチメートルレベルの精度の高い測位のためには、海中音速度を正確に与える必要がある。しかしながら、海中の音速度（水温と塩分）は、時間・空間で複雑な変化をみせるため、音波を発射した時間及び音線の経路上における正確な音速度を測定することは、事実上不可能である。そこで、データ解析では、音速度の補正パラメータを導入し、海底局の位置座標とともに、音速度自体も同時に推定することで誤差の軽減に努めている。

現在、海底局位置の水平成分に関しては、 $1\sigma$ で2-3cm程度の不確かさで推定できるようになっている。一方で、鉛直線分に関しては、水平成分に比べてばらつきが大きくなる傾向がある。これは、水平方向に関しては海底局に対して点对称となる位置で音響測距を行うことによって、音速度の誤差がある程度相殺されるが、鉛直方向に関しては、海底局の上方からのデータしかないため、音速度の誤差の相殺が起きないためである。これは、陸上のGNSS測位においても一般的に見られる傾向である。

本発表では、現在の解析手法における音速度の鉛直座標の関係について、検証するとともに、より正確な鉛直座標の推定を行うための解析アルゴリズムについて検討を行った結果について報告する。

キーワード：海底地殻変動観測、GPS-音響測距結合方式

Keywords: Seafloor geodetic observation, GPS-Acoustic combination technique