

GNSS-A seafloor positioning solution in SGO-A station

*Koya Nagae¹, Yusuke Yokota², Tadashi Ishikawa¹, Shun-ichi Watanabe¹, Yuto Nakamura¹

1. Hydrographic and Oceanographic Department, Japan Coast Guard, 2. Institute of Industrial Science, University of Tokyo

GNSS-音響測距結合方式（以下GNSS-Aとする）は海底の絶対位置を測定する技術である。海上保安庁では、GNSS-Aを用いた海底地殻変動観測を20年以上にわたり実施しており、その観測網をSGO-A（Seafloor Geodetic Observation Array）と呼んでいる。現在のSGO-Aは日本海溝と南海トラフを中心に27の観測点からなっており、これらの測位解は、地震調査委員会等で定期的に報告している。

SGO-A観測点の測位解の一例を図に示す。この図では、ASZ1, MRT2, KUM3, FUKUの4点における東西・南北・上下方向の測位解を表している。ここで上下方向の測位解から、複数観測点で、隆起（赤矢印）や沈降（青矢印）が起きていることが読み取れる。しかし、このような上下変動は複数観測点で同時期に発生していることから、これは実際の地殻変動と解釈するのではなく、観測による誤差と考えられる。

そこで、我々は東京大学柏キャンパスの海洋工学水槽において実観測に使用しているトランスデューサー（海上局）やミラートランスポンダー（海底局）を用いて、その特性の調査を行った。その結果として永江ほか（JpGU2023）で述べたように、実観測の解析結果からも期待されていた、機器に依存して波形形状が変化し、また、機器ごとに音波入出角における角度依存性が異なる、という結果が得られた。

このような実験結果から本発表では、機器・角度に依存した音波の読み取り誤差を考慮した読み取りをSGO-Aの観測データに適用する。そもそも現在の読み取りは、富山（2003）に基づいているが、この読み取り方法の問題点として以下の2つが挙げられる。1つ目は、当時は機器が少なかったために機器間の差異が考慮されていない、そして2つ目は、角度に依存した波形の違いを考慮していない、ということである。そこで本研究では、これらを考量するために、①観測毎に読み取り位置を個別に検討、②入射角ごとに波形をスタッキングして処理をおこなう。また、読み取りを容易にするために、よりpeakを鮮明に立たせることが期待される指標である、Honsho et al., (2021)でも用いられたPOC (Phase Only Correlation) を使用することとする（詳細は永江ほか（測地学会、2023）で述べる）。

本発表では、SGO-Aの各観測点における読み取り方法の変更に伴う測位解の変化についてを多数示す。

