

## 海底地殻変動観測における主要誤差要因の海底局の位置決定への影響

### Effects of major error sources in the seafloor geodetic observation

# 佐藤 まりこ[1], 藤田 雅之[2], 矢吹 哲一朗[3], 望月 将志[4], 吉田 善吾[4], 浅田 昭[5]

# Mariko Sato[1], Masayuki Fujita[2], Tetsuichiro Yabuki[3], Masashi Mochizuki[4], Zengo Yoshida[4], Akira Asada[5]

[1] 海上保安庁海洋情報部, [2] 水路部, [3] 海洋情報部, [4] 東大・生産研, [5] 東大生研

[1] Hydrographic Dept., [2] Hydrographic Dept. of Japan, [3] Hydrog. & Oceanog. Depart., [4] IIS, Univ. of Tokyo, [5] IIS

海上保安庁海洋情報部は、東京大学生産技術研究所と共同で海底の地殻の動きを検出する海底地殻変動システムを開発し、平成11年度から観測を行っている。このシステムは、長基線キネマティックGPS測量と音響測距を組み合わせ、海底の基準局(海底局)の位置を精密に測定しようとするものである。これまでに日本海溝陸棚斜面や三宅島周辺海域、東海沖など計14箇所に海底局を設置し、年に1~2度の観測を実施している。

観測を進める中で、様々な観測技術や解析上の問題点が顕わになり、その都度改良を加え、より高精度の観測を目指して日々努力しているところである。その中で、海底局の位置決定に大きな誤差を与えると考えられる要因として、海中の音速構造と長基線キネマティックGPS測量が挙げられる：

#### 1. 海中の音速構造

海中の音速構造は、音響測距による音波の伝播時間から伝播距離を求めるのに必要不可欠であり、精密に海底局の位置を決定するためには、高精度に海中の音速構造を把握する必要がある。そのため、観測時には朝夕にCTD観測、ほぼ測線ごとにXBT観測を行い、海中の音速構造の把握に努めている。しかし、海況は空間的にも時間的にも絶えず変化しており、観測回数や精度の面から見ても海中の音速構造を十分満足する精度で把握することは非常に難しい。

#### 2. 長基線キネマティックGPS測量

海底地殻変動観測では、海底局を陸から100km以上離れたところに設置しているため、刻々と変化する船の位置を求めるためには、100km以上の長基線キネマティックGPS解析を行わなければならない。しかし、このような長距離基線では、大気や電離層の空間的不均質のため、本観測で求められているような数mmオーダーの高精度の位置決定を行うことが非常に難しいことが知られている。長距離基線の解析手法は徐々に改良されてきているが、我々の観測では現時点でも度々数10cmのドリフトや跳びが生じていることが確認されている。

このような誤差要因に対して、観測や解析における技術的な改良により誤差要因そのものを取り除くことは非常に大切であるが、その一方でそれらが海底局の位置決定へのどのくらい影響を与えるのかということも量的に知ることも非常に重要である。本講演では、これら2つの誤差要因に焦点を当て、これらが海底局の位置決定へ与える影響を数値的なシミュレーションにより求め、報告する。さらに、その結果を元に、これらの誤差に対する対処方法を議論する。