

## 高精度海底地殻変動測定システムの開発- 1 c mの精度を目指して-

Development of a precision system for observing crustal deformation at the seafloor with an accuracy of 1cm

# 安藤 雅孝[1], 田所 敬一[2], 奥田 隆[3], 三宅 学[4], 杉本 慎吾[5], 長尾 年恭[6], 辻井 利昭[7], 木股 文昭[8], 平原 和朗[9], 山内 常生[10], 根田 昌典[11]

# Masataka Ando[1], Keiichi Tadokoro[2], Takashi OKUDA[3], Manabu Miyake[4], Shingo Sugimoto[5], Toshiyasu Nagao[6], Toshiaki Tsujii[7], Fumiaki Kimata[8], Kazuro Hirahara[9], tsuneo yamauchi[10], Masanori Konda[11]

[1] 名大・地震火山センター, [2] 名大・地震火山セ, [3] 名大・理・地震火山センター, [4] 名大・環境, [5] 名大院・環境, [6] 東海大・予知研究センター, [7] 航技研・飛行システム, [8] 名大・理・地震火山, [9] 名大・環境・地球惑星, [10] 名大・理・地震火山観測研究センター, [11] 京大・理・地球惑星

[1] RCSV, Science, Nagoya Univ., [2] RCSV, Nagoya Univ., [3] SV Center Sci.Nagoya Univ, [4] Graduate School of Environmental Studies, Nagoya Univ, [5] Grad. Sch. Env. Studies, Nagoya Univ., [6] Earthquake Prediction Res. Center, Tokai Univ., [7] FSRC, NAL, [8] Res. Center Seis. & Volcanology, School of Sci., Nagoya Univ., [9] Environmental Studies, Nagoya Univ., [10] RCSV, [11] Dept,Geophys,Science,kyoto univ.

地殻変動(静的変位・歪)の大きさは、擾乱源からの距離とともに急速に減少する。したがって、擾乱源の近くで観測することが必要不可欠である。プレート境界近傍の変動は多くは海底下で進行する。このため地殻変動のメカニズム解明のためには、海底での地殻変動観測が必要不可欠である。

海底地殻変動の測定手法には種々あるが大別すると、1) 単独点での歪み傾斜、2) 海底固定点間の相対変位、3) 海底固定点の位置変化、などがある。この中では、広域の変動を捉えるには、GPSと音響測距の手法を用いた3)の手法が最適である。ただし、この観測を繰り返し高い精度で測定結果を得るに至っていない。短時間(1~2日)の測定誤差は5~10cm程度であるが、繰り返し観測の誤差はその数倍に達することがある(数十cm)。これらの系統誤差の主な要因は、1) キネマティックGPSによる船の位置、2) 海水音速構造、3) 音響信号の検出に起因するものと考えられる。

これらの問題、本研究では、海底の位置決定精度を1cmに達するために、以下のような問題に取り組む。1) キネマティックGPSのソフトを新たに開発する。既存のソフトでは、外国の研究機関が開発したものであり、我々の望むような改善の保証はない。また、ソースプログラムの変更が必要などに対応できない。2) キネマティックGPS精度向上のための観測手法の開発。洋上にブイなどによりGPS観測網を構築し、観測精度の向上を図る。3) 音速構造の時間・空間変化の追跡。浅層のみならず、深層でも時間・水平方向の変化を生じる。このために海底に3点以上固定局、海上でも複数の調査船により音響測距と音速の測定(XBT, CTD)を同時に行い、音速構造の変化および補正を行う。4) 音響信号は、送信間隔を短くしランダム誤差を下げると共に、音速の微細構造の変化を追跡し測定精度を高める。これらと同時にリアルタイム決定を試みる。現在は、観測後、GPSの精密歴を待って、音響測距データと合わせ位置決定を実施していた。観測時に測定精度を知ることが観測計画を立てる上でも重要である。このほか、既存システムでは、信号送信間隔が20秒と長く、測定回数が限られる。これを1秒またはそれ以下に縮め測定回数を高める。回以上に増やすこれらを、解決することにより、高精度で繰り返し観測が実現する。

上記の目的の達成のため、種々の分野の協力を得て、5ヵ年で、高精度(1cm)で測定できるシステムならびに観測手法を開発する。開発と同時に、熊野灘、東海道沖での観測も並行して実施する。