

三宅島－神津島間のダイク貫入モデルの検証：海底地殻変動観測から

Verification of the dyke intrusion model at the Miyake-Kozu region by means of observation of ocean bottom crustal deformation

安藤 雅孝[1], 田所 敬一[2], 奥田 隆[3], 佐藤 一敏[4], 藤井 直之[5]

Masataka Ando[1], Keiichi Tadokoro[2], Takashi OKUDA[3], Kazutoshi Sato[4], Naoyuki Fujii[5]

[1] 名大・理, [2] 名大・地震火山セ, [3] 名大・理・地震火山センター, [4] 京大・理, [5] 名大・理・地震火山セ

[1] RCSV, Science, Nagoya Univ., [2] RCVS, Nagoya Univ., [3] SV Center Sci.Nagoya Univ, [4] Department of Geophysics, Kyoto Univ., [5] RCSV, Grad. Sch. Sci., Nagoya Univ.

三宅島群発地震を発端とした伊豆諸島での一連の地殻活動の際に、三宅島－神津島間の海域にダイクが観入したとのモデルが提唱されている。このモデルの妥当性を検証するために、ダイク貫入推定海域において海底地殻変動観測を実施した。観測システムは、海底に設置したトランスデューサ間の距離をM系列信号により精密に測定するものである。また、親局・子局両方に温度センサが取り付けられており、音速の補正に使用する。今後、測距信号の相関処理を行うを行うことで、ダイク貫入にともなう地殻変動の様子が明らかになると期待される。

1. はじめに

2000年6月からの三宅島群発地震を発端とした神津島・新島近海までおよび地震活動の移動および三宅島山頂陥没・噴火といった一連の活発な地殻活動の際に、三宅島－神津島間の海域約30kmにわたってダイクが観入したとのモデルがGPS観測結果から提唱されている(木股ほか, 2000)。しかしながら、上記GPS観測はダイクが貫入したであろう海域を取り囲む島々で行われたものであり、ダイク貫入位置やその幅、開口量、開口速度をより正確に議論するためには、海底での地殻変動観測が不可欠である。そこで本研究では、ダイク貫入モデルの妥当性を検証するために、ダイク貫入推定海域での海底地殻変動観測を実施した。

2. 海底地殻変動システムの概要

本システムは、海底に設置したトランスデューサ間の距離を超音波音響測距によって精密に測定するものである。海底には親局1台と子局2台を設置した。親局から信号長18.6msの5次M系列信号(10kHz)を送信し、子局はその信号をミラー応答する。その信号を親局で受信し、CFカードに波形を記録する。親局回収後にその波形を吸い上げ、相関処理を行うことによって測距結果を得る。なお、親局からの測距信号送信間隔は10~15分である。また、親局・子局両方に温度センサが取り付けられており、海中温度の変化を音速の補正に使用することができる。温度センサの計測データは、親局・子局それぞれのメモリに記録する。

3. 観測

この音響測距装置を用いて、神津島近海において海底地殻変動観測を行なった。観測期間は2000年10月1~5日(期間1)と2000年12月22日~2001年2月7日(期間2)の2期間である。期間1の測距においては、親局を神津島の東1.5kmにある祇苗島近くの岩礁に設置した。2台の子局は、一直線上に親局からそれぞれ4km, 5kmの海底(水深約200m)に設置した。測距信号のレベルは、親局の送信ゲインのみが調整可能なため、2台の子局ともに最適な振幅を得ることが困難であった。そこで、期間2については、神津島の東方約10kmの海底(水深約350m)に親局と2台の子局で一辺4kmの正三角形を作るように設置した。測距信号は、距離4kmでも十分に送受信が可能であった。今後、測距信号の相関処理を行うことで、ダイク貫入にともなう地殻変動の様子が明らかになると期待される。

謝辞:

海底局の設置・回収には東大地震研山田知朗氏、海上保安庁水路部西澤あずさ氏、吉栄丸の中村邦儀氏、アクアメイト・ダイビングクラブの松江慎一郎氏ほかダイバーの方々にお世話になりました。記して謝意を表します。