

## DONET 観測点構築のための海底地質調査と評価

○松本浩幸（海洋研究開発機構）、西田周平・荒木英一郎・  
川口勝義・金田義行（海洋研究開発機構）

海洋研究開発機構では、南海トラフで発生する巨大地震の観測と監視強化のため、「地震・津波観測監視システム(DONET)」を構築してきた。熊野灘に引き続いて、平成 25 年度以降に紀伊水道沖に DONET の観測点(DONET2)を拡張設置する計画となっている。図 1 の DONET2 観測点配置案に示すように、DONET2 の観測点は陸棚斜面からトラフ軸付近までの付加帯に観測点を展開する。DONET の地震計は、超低周波地震に感度をもつ広帯域地震計を、そのパフォーマンスが十分に発揮できるような低ノイズの設置環境で稼働するように、可能な限り地震計筐体を海底下に埋設設置する方式を採用している。地震計筐体を海底に埋設設置するためのプラットフォームを海底ケーシングと呼ぶが、海底ケーシングはピストンコアラーと同様の方式でコアラーの自由落下で海底に設置される。海底ケーシングは全長 1.6m あり、太管部と細管部がそれぞれ 0.8m の 2 セクションの円筒からなる。海底ケーシングの設置可否は海底の底質に大きく依存する。そのためピストンコアラーによる採泥を事前に実施して、貫入量等から各観測点の海底ケーシングの設置適否を事前に評価する。DONET 構築の事前調査の一環として、KY12-11 航海では DONET2 の 31 観測点のうち 25 観測点について、ピストンコア採泥を実施した。さらに、そのうち 2 観測点については海底ケーシング設置試験を実施したので、その結果と将来の海底ケーシングの設置見込みを報告する。

DONET2 で実施した海底ケーシングの設置適否の評価手順を述べる。海底ケーシングの設置深度が最大 1.6m なので、コア長 4m のピストンコア採泥を実施して、とくに表層 1.6m までの底質を評価する。KY12-11 航海でピストンコア採泥を実施した 25 観測点で、コア長 1.8m~3.3m の採泥を達成した。船上で半割処理後に 0.1m 毎にベーン試験機により回転モーメントを測定し、海底面からの深さ方向のせん断強度(せん断応力)を求めた。さらに DONET2 の 2 観測点について、海底ケーシングの設置試験を実施して、貫入量とせん断強度の関係から、他の観測点での海底ケーシングの貫入量を予測する。

KY12-11 航海で海底ケーシングを設置した 2 観測点は、1D-21b と 1E-22b である。正確な海底ケーシング貫入量は ROV で現場計測しないと分からないため、ここでは船上に回収したコア長ならびにコアラー部への堆積物の付着量から海底ケーシングの海底下への貫入量を評価した。その結果、1D-21b と 1E-22b における海底ケーシングの貫入量はそれぞれ 1.8m と 0.9m と推定できた。図 2 は 1D-21b と 1E-22b におけるせん断応力の深さ方向の分布を示したものである。併せて推定した海底ケーシングの設置深さを示す。せん断強度は深さが大きくなれば増大する傾向がある。海底ケーシングを設置した 2 観測点の貫入量の推定結果から、せん断応力値が概ね  $30\text{kN/m}^2$  を超えるところで海底ケーシングの貫入が停止する。

他の DONET2 観測点における海底ケーシングの設置適否について、せん断応力  $30\text{kN/m}^2$  をしきい値とすると、せん断応力の傾きがより大きくなる土佐ばえ周辺において ROV 油圧ハンマーの補助作業が必要となる観測点が 3 箇所、またコアラー方式での海底ケーシングが設置困難と予想される観測点が 2 箇所あり、その他の観測点では従来のコアラー方式で設置可能と評価できる。平成 25 年度には残りの 6 観測点においてピストンコア採泥を実施して、DONET2 観測点構築の事前評価をする予定である。

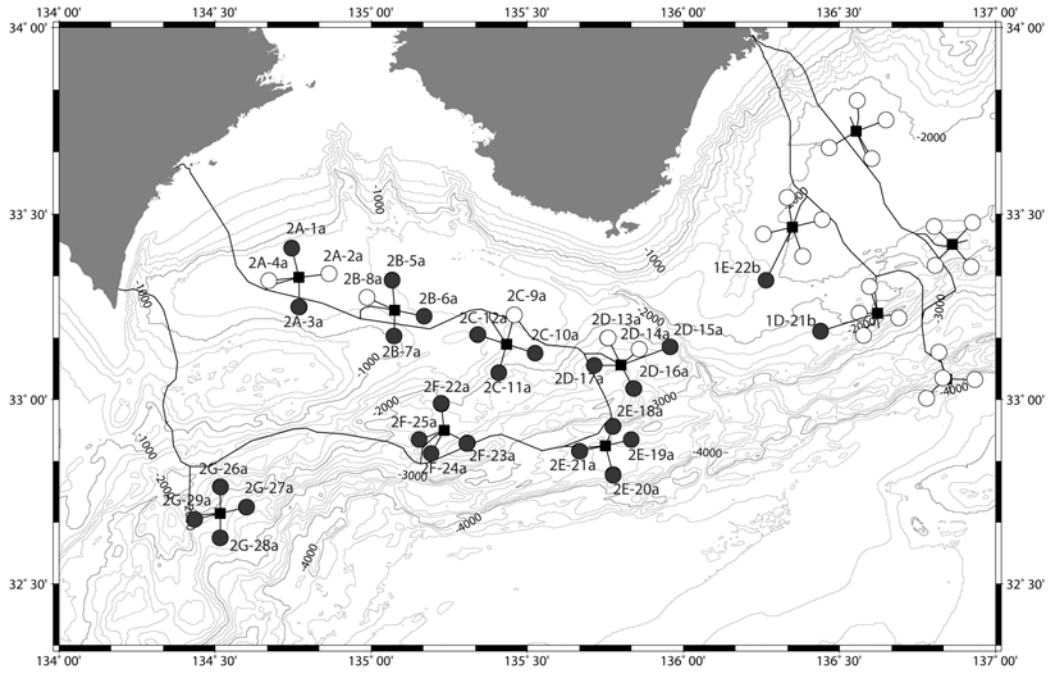


図1 DONET2の観測点配置案とピストンコア採泥実施点（塗りつぶし）

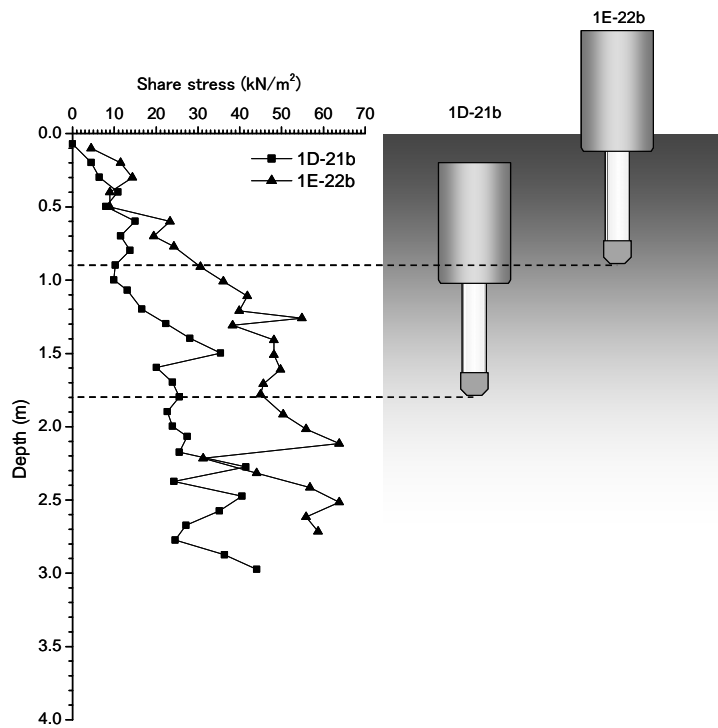


図2 1D-21bならびに1E-22bのせん断応力分布ならびに海底ケーシングの推定設置深さ