

クルーズサマリ

1. 航海情報

航海番号	KR09-18
船舶名	「かいいい」
航海名称	「かいこう 7000 II」調査潜航
首席研究者	塩原 肇 [東京大学地震研究所]
課題代表研究者	塩原 肇 [東京大学地震研究所]
研究課題名	「次世代の機動的海底広帯域地震観測へ向けた基礎研究」
航海期間	2009 年 12 月 17 日～27 日
出港地～帰港地	横須賀機構岸壁～横須賀機構岸壁
調査海域名	フィリピン海
調査海域図	別図-1を参照

2. 実施内容

ー目的・背景

機動的な広帯域海底地震計(BBOBS)はすでに実用化を済ませ、1999 年以降に多数の観測実績を挙げてきている。しかし、その広帯域地震データを評価すると、解析において重要な長周期の水平動成分でノイズレベルの平均値が高く変動量も大きいことが分かってきた。そして、その原因としては潮汐に起因する底層流によって大きな耐圧容器が微少な傾斜変動を起こしていることが推定されている。この問題を解決するために、BBOBS の広帯域センサー部を小型・低背にすることで堆積物中へ突入させ、底層流の影響による傾斜変動が無い状況での地震観測を行うことが考えられる。そしてその着想の下に、科学研究費(基盤研究 B)の採択を受け、次世代の BBOBS 開発を現在おこなっているところである。最終的目標としては、現在の BBOBS と同様に自由落下設置・自己浮上回収が可能な観測システムを目指している。

ー実施項目

調査地点において、KR09-11 航海で「かいこう 7000 II」の故障により回収及び展開作業が出来なかった第 2 号機(BBOBS-NX2)及び第 3 号機(BBOBS-NX3)を、「かいこう 7000 II」の支援を受けて回収すると共に、第 3 号機で試験予定であった試験観測を実行するために自由落下で第 3 号機と同型の(BBOBS-NX3')を設置しそれを開始する。また、従来型の BBOBS に錘の改良を加えた BBOBS-NA2 を自由落下により設置する。陸上では深海底並に低雑音な地点は少なく、かつ固体液体境界・底層流の存在という海底面独特の環境は、実際の深海底で試験する以外に再現することが出来ない。本地点では、特定領域研究「スタグナント・スラブ」

で 2005 年以降継続して海底広帯域地震観測を行っており、従来型の BBOBS で蓄積したデータとの比較が可能である。特に、ごく近傍で同時にデータを取得することにより、機器の設置方法によるノイズレベルの差を的確に知ることが可能となる。

－手法・観測機器

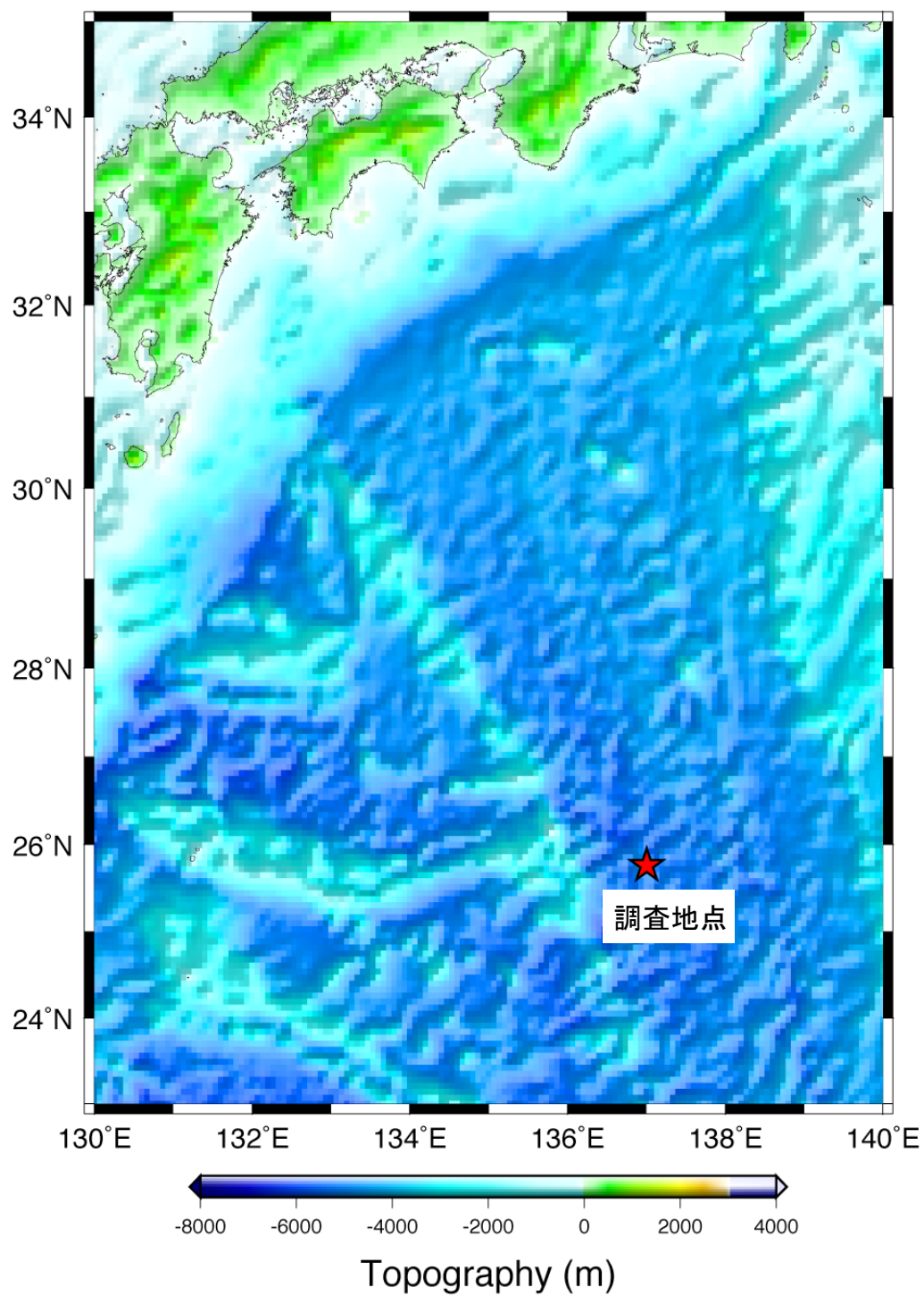
BBOBS-NX3' 及び BBOBS-NA2 を BBOBS-NX2 の近傍へ自由落下で投入する。その海底での位置を確認した後に、「かいこう 7000 II」により BBOBS-NX3' の記録部を、投入時の状態であるセンサー部の上から海底に降ろし、観測状態へと展開する。観測を終了している BBOBS-NX2 は、センサー部と記録部を結合させた後に、「かいこう 7000 II」で吊り下げて回収する。未展開であった BBOBS-NX3 も BBOBS-NX2 と同様に回収する。これらの作業を 2 回の潜航で実施する。

－実施結果

投入した BBOBS-NX3' は、過去の投入点と着定点の関係から予想したものに反して、既存の BBOBS-NX2 から約 200m 南の位置に着底した。BBOBS-NA2 は着底予想時刻になっても返答が得られなかった。BBOBS-NX3' は、音響通信により約 5 度の傾斜で海底に突入していることが分かった。「かいこう 7000 II」の潜航 1 回目で、ビークルの着底前に 4 つの機器へ音響通信を試み、BBOBS-NA2 も含めてビークルからの距離が確認できた。BBOBS-NX3' の展開作業を無事に完了し、そこから 17m の距離にあった BBOBS-NA2 の状況(横転)を確認した。潜航時間の問題から BBOBS-NX2 の回収を行い、無事に揚収した。潜航 2 回目で、BBOBS-NX3' のセンサー部に砂をかけて完全に埋設した。次に BBOBS-NA2 のひき起こし作業を試し、正常な姿勢にすることは出来なかったが音響通信を海面から行える状況に出来た。その後、BBOBS-NX3 は問題なく回収・揚収された。

試験観測していた BBOBS-NX2 及び BBOBS-NX3 は正常に動作しデータを記録していた。未展開状態であった BBOBS-NX3 は通常の BBOBS と同程度のノイズレベルであったが、BBOBS-NX2 では期待していた低ノイズレベルの記録が取得されており、センサー設置方法の優位性が確認された。

調査海域図



調査地点： T08 観測点(水深:4900m)