

「しんかい 2000」による富山湾深海底調査

(深海底における海水流動と海底微地形)

菊池 真一・監理課

小田巻 実 沿岸調査課

Deep Sea Bottom Survey in Toyama bay by Manned Submargence Research Vehiele
"SHINKAI 2000"

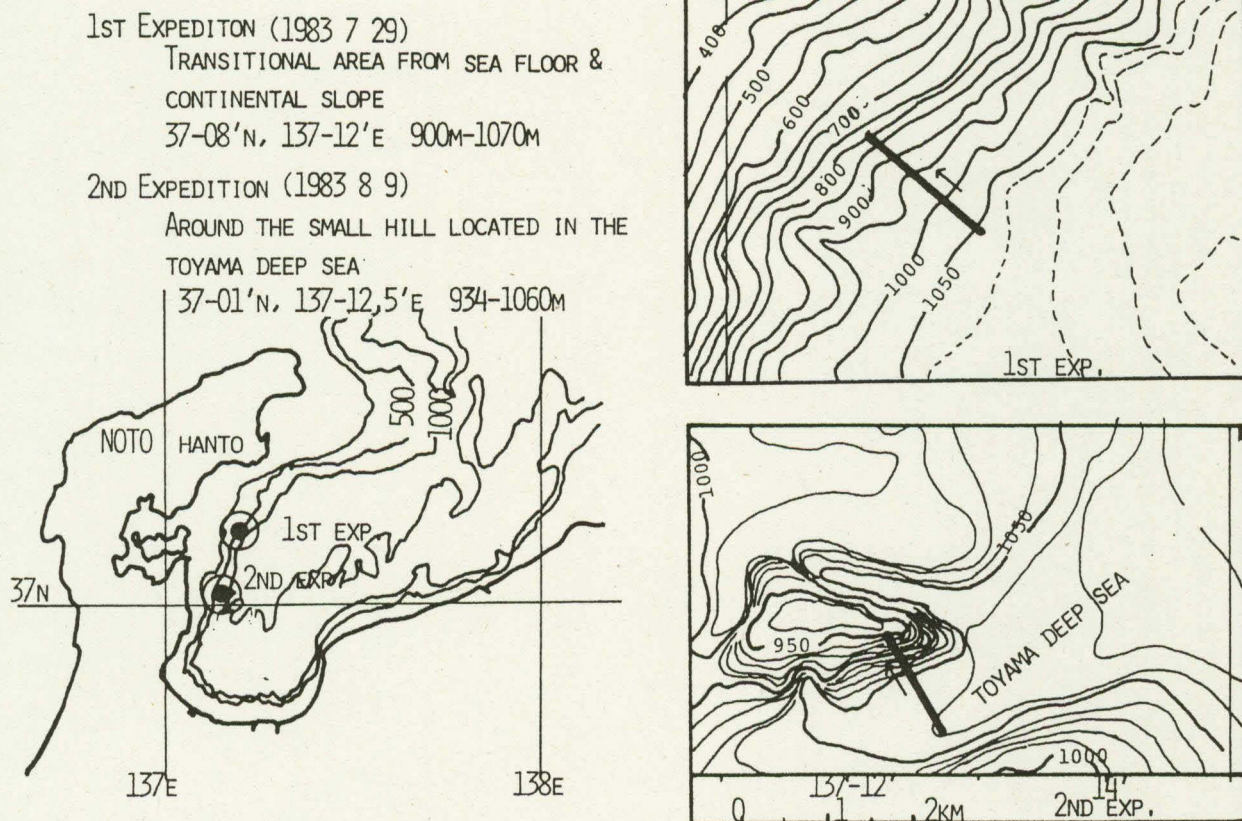
—Sea Water Movement and Fine Topographic Structure in Deep Sea Bottom—

Shinichi Kikuchi : Administrative Div.

Minoru Odamaki : Coastal Survey and Cartography Div.

1. 調査目的

深海底は、光の届かない暗黒の世界であり、生物の生活にはたいへん不便な所であろうと考えられるが、それでもわずかな深海魚や深海蟹が棲息している。既に新聞等で報道されたように「しんかい 2000」で深海底に蟹の餌である魚の身を放置し、蟹の誘引される状況を観察したところ、1時間たらずの間に8匹程度の蟹が集まってきた。蟹はどのようにして集ってきたのだろうか。餌のにおいによって誘引されたものと考え



第1図 調査海域

えられるが、餌の拡散する方向や範囲は、深海底の流動の方向や乱れの程度によって決まる。つまり、深海底の生物の棲息環境にとって海水流動は、捕餌可能性を規定する基本的な要件である。また、海底の微地形は、流れの乱れを作り出したり、逆に流れによって形成されると考えられる。

本調査は、科学技術庁の「海洋生物資源の生産能力の把握と海洋環境に関する研究」の一環として行われ、前述の観点から深海底の海水流動と海底微地形を観測し、深海底の海洋環境を調査することが目的である。

2. 調査経路

- ・観測船：潜水調査船「しんかい2000」・母船「なつしま」（海洋科学技術センター所属）
- ・調査海域：富山湾の水深1,000m付近2ヶ所（第1図）

第1調査地点：陸棚斜面と富山舟状海盆平坦面との境界付近（第1図右上）

（ $37^{\circ}08'N$, $137^{\circ}12'E$ ）水深900~1,050m：昭和58年7月29日 観測者 菊池真一

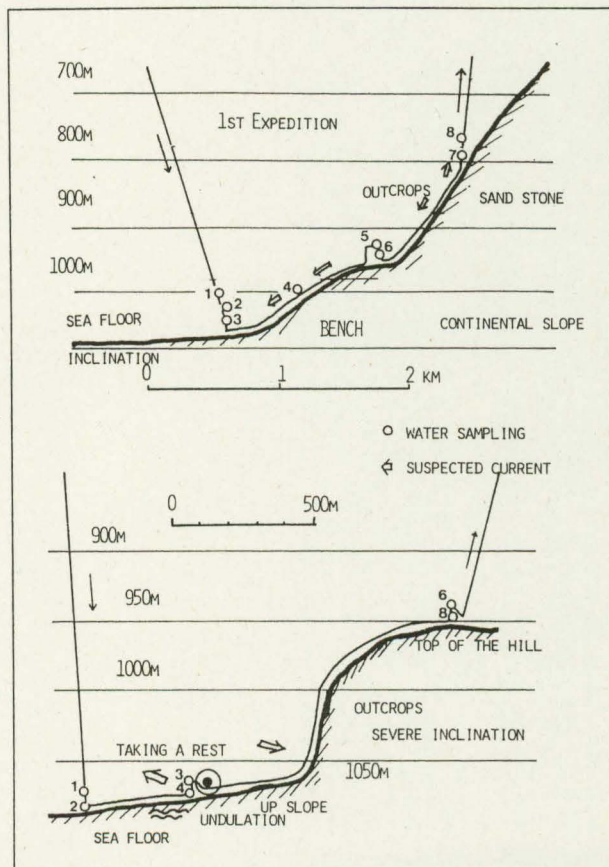
第2調査地点：富山深海長谷の末端付近にある小規模な海丘の周辺（第1図右下）

（ $37^{\circ}01'N$, $137^{\circ}125'E$ ）水深934~1,060m：昭和58年8月9日 観測者 小田巻 実

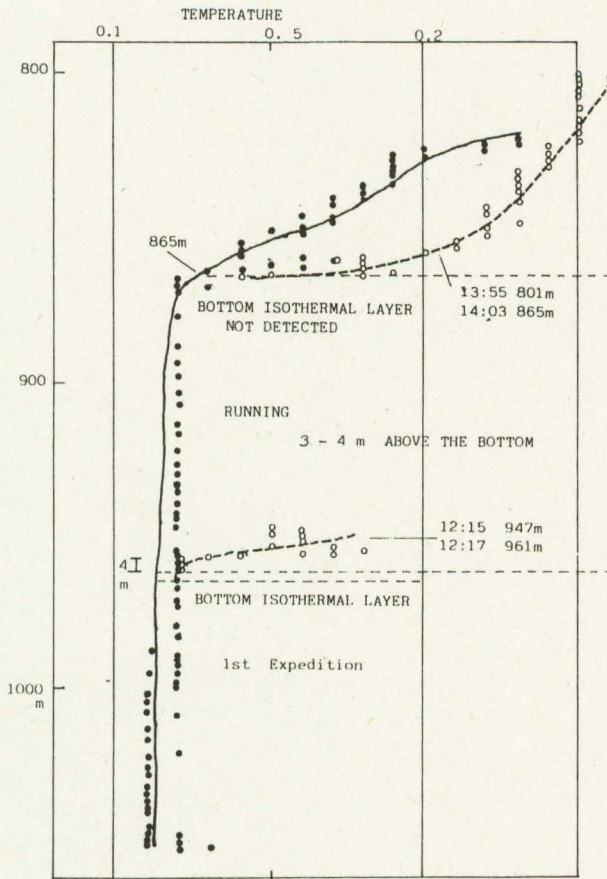
3. 調査成果の概要

〔第1調査地点〕底質は泥で、海底には微小な起伏があり、生物が動き回ったと思われる筋跡や穴が見られた。浮遊物等の目視観察による流れは、水深1,050mの海盆底では北東から南西方向、斜面の850m以深では斜面を下降する流れ、850m以浅では上昇する流れとなっていた（第2図）。また船外に取り付けられたSTDの記録では、平坦部から斜面下部にかけて厚さ7~30mの海底混合層（水温が一様な層）が見られた。例えば、海底直上（2~3m）を航走し海底斜面を昇った際の水温記録（第3図）では、1,070mから865mの地点まですべて $20.11\sim 0.12^{\circ}C$ とほぼ均一な値となっており、着水してから海盆底に着底する間とは異なった水温勾配を示した。また、865mと961m深の地点で一旦底上15~6m上昇（下降した際の記録では、865mでは海底混合層はほとんど観察されなかったが、961mでは厚さ7m以上の混合層があった。

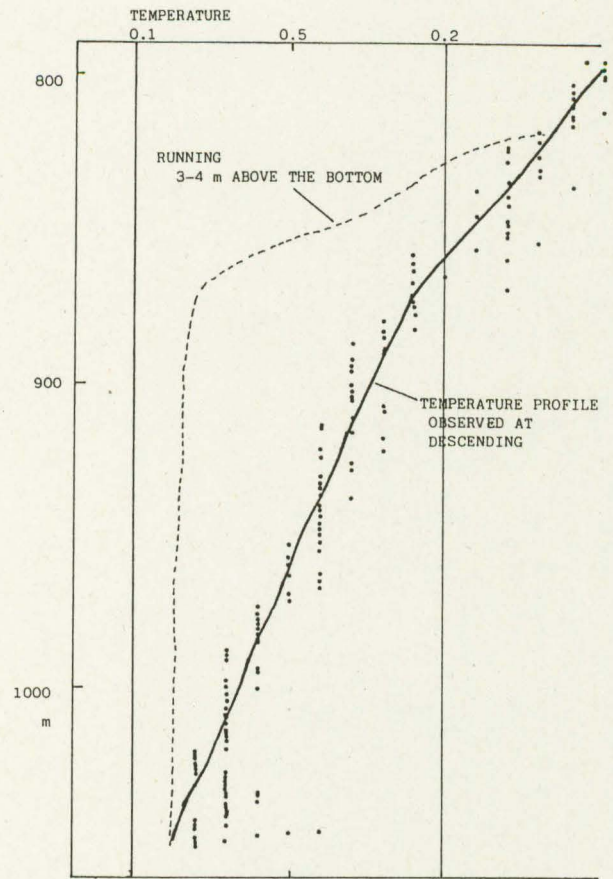
〔第2調査地点〕この地点の底質も泥で、第1地点と同様に微小な起伏や生物の跡が見られたが、場所によってはかなり大きな起伏も見受けられた（第4図）。流れは、海底の起伏の方向や蟹などが巻き上げた泥の拡がる状況、魚の頭の方などによって見ると、等深線に沿う方向に数cm/s程度と思われた。小さな海丘（第1図右下）の南面は絶壁となっており、砂礫の混った露頭が見分されたが、操船上危険な状況となったため詳細な観測はできなかった。



第2図 調査経路



第3図(a) 底上3~4mを走航中に観測された水温



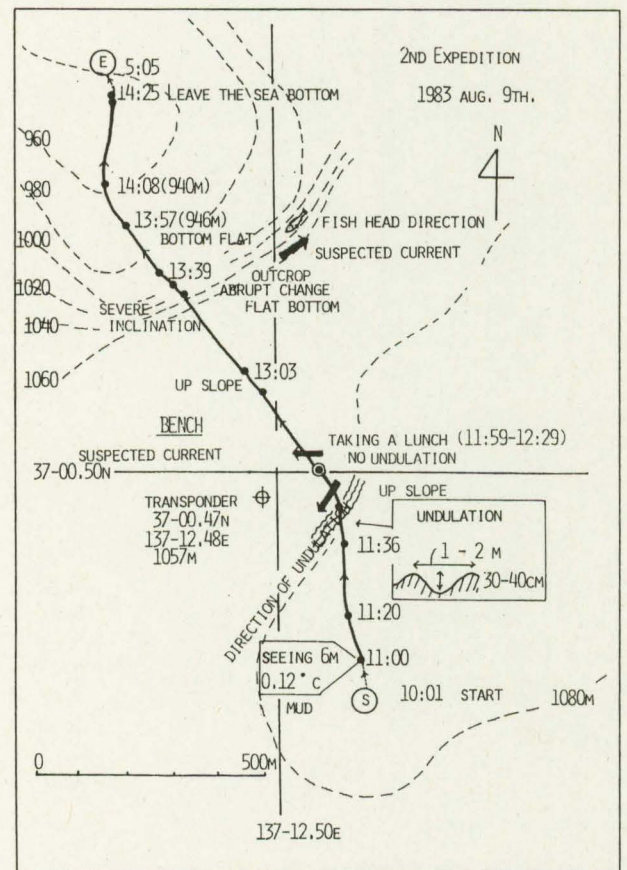
第3図(b) 降下中に観測された水温断面

海底混合層はあまり顕著ではなかった。

海底上10mの採水を行うため上昇下降した際の水温記録(第5図左)では、上昇時はほぼ一定の水温を示すのに対し、下降時には一旦0.08℃升温した後にほぼ元の水温となる。深海調査船の効果と考えられるが、原因はよくわからない。また、海底に着底して昼食の為の小休止をした際の水温変化を第5図右に示す。11時50分の着底時に0.11℃であった水温は、0.03℃程の上下をくり返しながら離底時の12時26分頃まで毎分約0.005℃の割合で升温した。この現象は、調査船の熱によって周囲の海水が温められたためと考えられるが、水温の小変動および升温のしかたなどは付近の海水の乱れや流れの状況の反映であり、深海底の海洋環境を考えるうえの指標となると思われる。

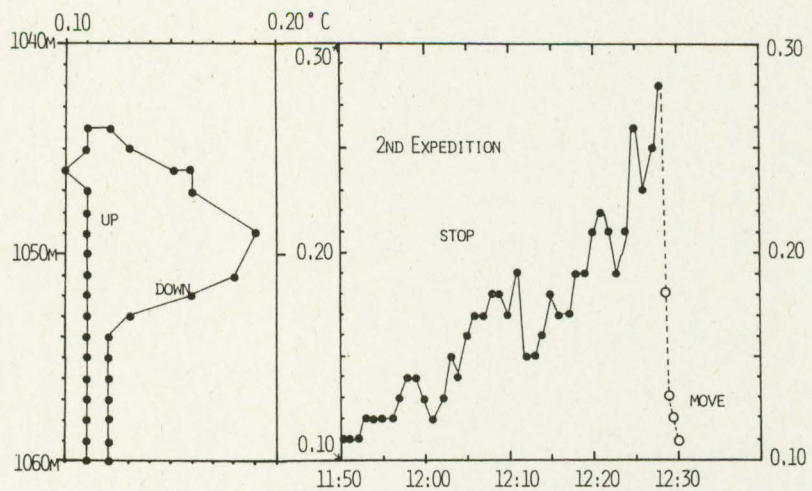
4. まとめと今後の課題

調査成果については、ほぼ上述の通りであるが、



第4図 第2調査地点のルートマップ

このほかに微地形の起状を定量的に把握するためのステレオ写真撮影および採水による塩分測定を実施した。当初の予定では、染料などを放出して海水流動を視認する計画であったが、準備不足のため通常装備の機器のみによる調査となった。しかし、海底の地形や露頭を実際に見ることができ、また濁りや生物の姿勢、水温の詳細な記録などに海水流動の指標が得られたことは、今後の深海底の海洋環境調査の基礎となると思われる。



第5図 海底付近での水温記録

左：約10m上昇・下降時の水温変化

右：着底して停止時の水温変化