

提出日平成 20 年 06 月 23 日

## クルーズサマリー

### 1. 航海関連欄内容：

- (1) 航海番号・使用船舶・使用機器及び潜水船等：  
YK08-07 航海・「よこすか」・「しんかい 6500」
- (2) 航海名称（実施要領書名）：日本海 東縁
- (3) 首席研究者・所属機関：竹内 章（富山大学大学院 理工学研究部）
- (4) 課題代表研究者・所属機関：同上
- (5) 課題受付番号・研究課題名： 08-24「海底地震断層の三次元形状－アムールプレート東縁の海底変動微地形とその成因」
- (6) 航海期間、出港地～寄港地～帰港地：平成 20 年 5 月 29 日(木)～平成 20 年 6 月 18 日（水）までの 21 日間、久里浜～大湊～機構
- (7) 調査海域：日本海 東縁（水深：2000～3600m）
- (8) 船舶の航跡図：別紙参照

### 【1】目的、背景、実施の項目や手法など

本航海の目的は、平成 20 年度深海調査研究の一般公募に基づいて採択された上記(5)の課題について、「よこすか」及び「しんかい 6500」による調査を実施することである。その研究調査目的は、つぎのとおりである。

海溝型の巨大地震、とくに津波が生じた地震では、海溝軸直近の変形フロントに地震断層が出現するという仮説を証明し、次に来るべき地震への予測の際に、海底活断層についての各種直接的観測から、その確実度を向上させることである。さらに、生物圏・大気－海洋圏については、日本海において深海生物の多様性に乏しいことに関し、特異な海底地形およびその形成過程が深海環境として海洋生態系に与える役割を総合的に解明するための基本的資料の収集である。

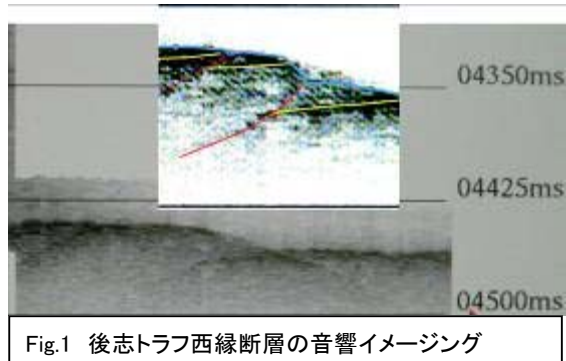
仮説を検証する方法として、サイドスキャンソナーとサブボトムプロファイラを活用し、海底面を音響画像として面的・三次元的にマッピングし、従来の測点配置的な目視観測の限界を超える探査を行う。潜水船「しんかい 6500」に制御装置を船内に設置することで、オンラインでの観測が可能であり、熟練した専門家による変動微地形の目視観測、3D ビデオカメラあるいは柱状採泥による地球化学的探査と合わせることにより、かつてなかった精緻な探査を実現する。

## 【2】 航海の全容（まとめ）

奥尻海嶺／後志トラフ境界断層の調査4潜航(水深:3300～2500m), ODP 796 サイト1潜航(水深:2570～2300m), 1993年地震震央1潜航(水深:3600～2500m), 茂津多岬沖陸棚斜面2潜航(水深:3120～3000m)を実施した。茂津多岬沖のバクテリアマットサイト(3M サイト: Motta Microbial Mat Site)への潜航は, 濃霧と漁具のため, 断念したほかは, 計画を完遂した。

### 1. 地学上の成果

(1) サブボトムプロファイラとサイドスキャンソナーを活用して, 後志トラフ西縁断層の地下形状として, 奥尻海嶺側に傾き下がる低角の逆断層であること, また海底面での変動微地形や噴砂痕・自破碎現象, 微生物マットなどの分布と対応することが明らかになった。



(2) 地震性海底地盤変状について, 地震後 15 年の経年変化を知ることができた。新旧判定の基礎資料が得られた。

(3) 微生物マットは日本海海底のどこにでもあるというのではなく, 微生物マットと活断層の関係が明確になった。すなわち 1993 年北海道南西沖地震の地震断層に沿って分布し, この海底活断層が微生物を涵養する地下水の湧出通路となっていることを示唆する。

(4) 一方, 茂津多岬沖の微生物マット (3M サイト: Motta Microbial Mat Site) についても, 今回および従前の潜航調査やサイドスキャンやサブボトムのデータから, その成因について考察した。その地形的特徴に広域性があるにもかかわらず, 3M サイトが局所的で特異な存在であることは, 3M サイトにのみ茂津多岬周辺の陸棚斜面から後志トラフにかけて堆積したタービダイト層の傾斜に沿ってトラフ深部のメタンガスが上昇・移流するモデルやトラフ東縁断層に沿う湧水モデルが考えられたが, むしろ狩場山－茂津多岬から連なる「火山性水みち」モデルが有力視される。

### 2. 生物学上の成果

(1) 海盆底面(3,300m)付近の生物は主に, ヨコエビとウロコムシで構成され, 生物密度もあまり高くなかった。奥尻海嶺斜面においては, 浅くなるにつれ底生生物の量が増える傾向が見られた。特にオオハリナデシコは斜面から観察され, 水深が浅くなるにつれ大きい個体が観察された。遊泳する生物(魚類やクラゲなど)は観察されなかった。

(2) 生物相として, 海盆海底に比べ, 海嶺斜面に生物が多かった。種類そのものはあまり多くない。また, 奥尻海嶺の東側と西側での生物密度に大きな差がなかった。

(3) 小型二枚貝, 裸鰓目のウミウシ類, ウロコムシの臓器, 多量のオオハリナデシコ

の標本を採集した。前2者は、新種として記載できるものである。

(4) 表層から落ちてくるイカの死骸が多く観察され、底生生物のえさとなっていた。

(5) 水深 2,500m 以深の生物相は単調であるのに対し、2,300m より浅い海域では、カニや魚類などの出現により急激な生物相の多様性が認められた。この変化は水温変化(いずれも水温は 0.2～0.3℃)ではないことが確認できた。日本海における生物相変化に起因する要因として、餌の存在比、海流などが考えられるが、水圧分布の可能性もある。生物種の少ない閉塞的な海である日本海深海の生物は、特定生物の追跡がしやすく、圧力依存性と生物の関係を調べるよいモデルになると期待する。



Fig.2 第 1084 潜航(水深 1577m)で捕獲され、現在も飼育中の魚類(ビクニンの一種)。

### 3. 海洋化学上の成果

奥尻海嶺と後志トラフに焦点を当てて、多種多様な地学的条件下から底層水・直上水・堆積物間隙水を採取した。冷湧水域ならびに周辺の海洋環境及び、微生物マット等の生息状況の経年変化とその要因の解明が進むと期待される。

クルーズサマリー-YK08-07 別紙\_航跡図

