



## 掘削コア科学による地球環境システム変動研究拠点

海洋コア総合研究センター自然科学系理学部門  
池原 実

「掘削コア科学による地球環境システム変動研究拠点」は、平成22年度から新たにスタートした学内研究拠点プロジェクトである。4月21日にキックオフシンポジウムが開かれ、地球科学系11名の拠点メンバーによって今後のプロジェクト研究の計画が報告され、実質的なスタートを切った。本プロジェクトは3つの研究グループから構成されている(図1)。「地球環境変動研究グループ」は、主に深海底掘削コア等の各種解析から気候変動や地球磁場変動の実態とその仕組みを解明することを目指している。「地震発生帯物質循環研究グループ」では、数年前から進行中である統合国際深海底掘削計画(IODP)南海トラフ掘削研究に参画するとともに、陸上フィールド調査も実施し、沈み込み帯浅部から深部にわたる物質循環・変形・流体挙動を検討し、物質が地震発生能力を取得するプロセスを理解することを目的としている。そして、「海底資源研究グループ」では、海底熱水鉱床やマンガングラストなどの深海底に眠る鉱物資源の探査と生成プロセスの解明を目指している。これらの各グループにおける最近の研究トピックスを以下に紹介する。



図1.掘削コア科学による地球環境システム変動研究拠点の概念図。

### 1.地球環境変動研究

#### ・IODP掘削コア試料の古環境変動研究

平成20年度から21年度にかけて実施されたIODPによる3つの航海(赤道太平洋,ベーリング海,南極海)に拠点メンバーが相次いで参加し、国際共同研究を行ってきている。例えば、約4000万年前から2000万年前の期間では、地磁気逆転頻度が百万年に約1.5回から約4回へと徐々に変化していることが知られているが、この期間の地磁気強度の変動については未解明のまま残されている。IODP 320/321航海で採取された海洋堆積物コアの古地磁気・岩石磁気測定から、初めてその姿を明らかにしようとしている。

### ・研究船「白鳳丸」航海 (KH-10-7)

平成22年度後半には、白鳳丸による南大洋航海が実施され、教員、研究員、大学院生が参加し、南大洋インド洋区の3地点から新たに良質の海洋コアを採取することに成功した。これらのコアの解析が進めば、グローバルな気候変動に対して南大洋の諸現象（極前線帯や海水分布の南北振動、生物ポンプ、表層成層化など）が果たしている役割をより定量的に評価することができると期待される。



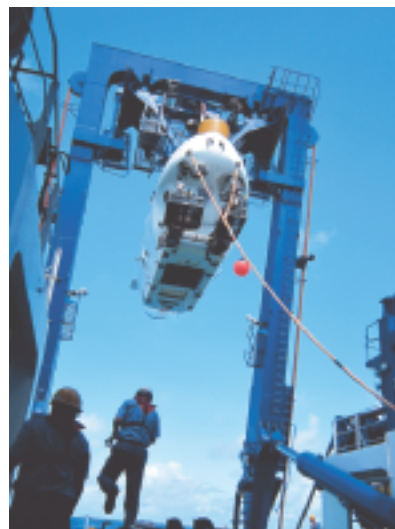
南極海的环境変動の歴史を紐解くためのコア

## 2.地震発生帯物質循環研究

地震発生帯物質循環研究グループでは、地震発生帯である熊野沖南海トラフ域における2つの研究航海に教員2名、大学院生1名、そして学部生1名が参加した。

### ・研究船「よこすか」航海 (YK10-09)

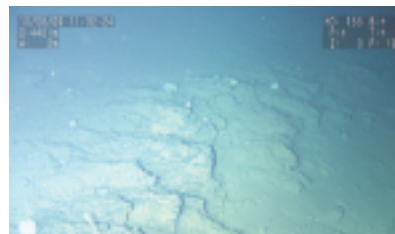
断層運動と冷湧水活動調査のため、「しんかい6500」による潜水調査を行った。津波断層域に観測機器を設置し、2004年紀伊半島南東沖地震系列の断層崖露頭を発見したことが大きな成果である。



海中投入作業中の「しんかい6500」

### ・研究船「白鳳丸」航海 (KH-10-3)

IODP地震発生帯掘削孔周辺での地球科学総合観測が行われた。研究目的は1) 海底活断層の活動履歴の研究や強振動、2) 地滑り堆積物の産状と形成時期の解明、3) 熊野沖分岐断層の活動検出に向けた海底地殻変動観測などである。数多くの海底下断面図と精密照準採泥による堆積物や間隙水試料を採取し、それらの解析を行っている。



新たに発見された海底断層崖露頭

## 3.海底資源研究

### ・研究船「なつしま」航海 (NT10-16)

無人探査機「ハイパードルフィン」に最新の現場化学センサ群を搭載し、沖縄本島沖合・北東伊是名海域において新規熱水鉱床探査に挑んだ。探査の結果、これまでに知られていない新規の海底熱水活動を発見した。熱水鉱床としてのポテンシャルについては今後の詳細な分析が必要であるが、200℃を超える熱水活動が発見された水深は500～600mであり、既知の熱水活動域より浅いため、今後の調査等を比較的容易に行うことができる。当該海域は平成20年の海上保安庁による海底地形調査によって海底熱水鉱床の存在可能性が示されていたが、実際の熱水活動の確認はされていなかった。開発したマンガン、硫化水素、pH、濁度、ORPといった現場化学センサ群を用いて探査した結果、新規熱水活動発見に繋がった。



現場化学センサ群を搭載した無人探査機「ハイパードルフィン」