

CHIKYU+10国際ワークショップの結果

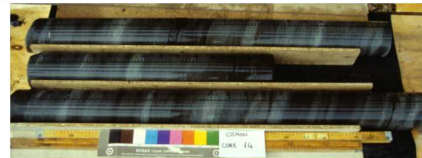
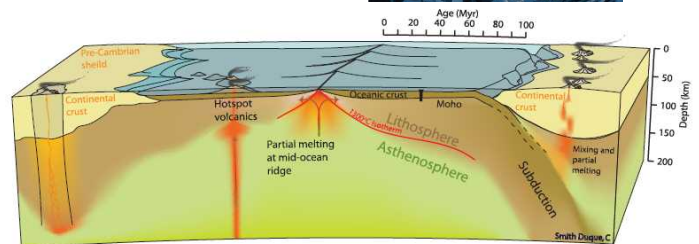
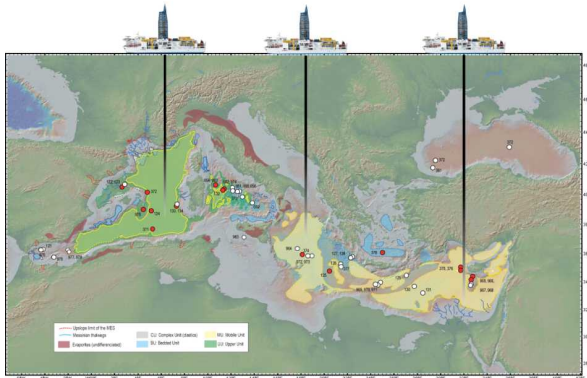
本ワークショップで議論された各掘削提案は、科学テーマ毎に、掘削期間が複数年にわたる“Flagship Project”、1年以内の補完的な掘削計画である“Discovery Project”と分類され、その科学的優先度が以下のようにまとめられた。

●Flagship Project掘削計画ターゲット

- 地質災害をもたらす断層滑りの力学とその空間分布に関する調査(南海トラフ、コスタリカ沖、ニュージーランド沖など)
- 大陸地殻の起源としての島弧の構造に関する調査(伊豆-小笠原弧)
- マントルの組成把握(ハワイ沖、東太平洋縁辺)
- 海盆干ばつによるグローバル環境変化(地中海)
- 上記の掘削地点での深部微生物生命の状態や限界に関する調査

●Discovery Project掘削計画ターゲット

- 熱水-島弧火山システム(ニュージーランド沖ケルマディック弧およびマヌス海盆)
- 巨大地震の大規模滑り(関東アスペリティー)
- 大規模火山噴火による環境変化(オントンジャワ海台)
- 無酸素事変に関する調査(ソマリ海盆、東地中海)



- 1. IODPは意義ある計画となっているか
 - (1) IODPの構造と我が国の取組について
 - (i) IODPの意義
 - ③ その他の掘削船による科学的成果

報告書: 10ページ

発表時間: 15分

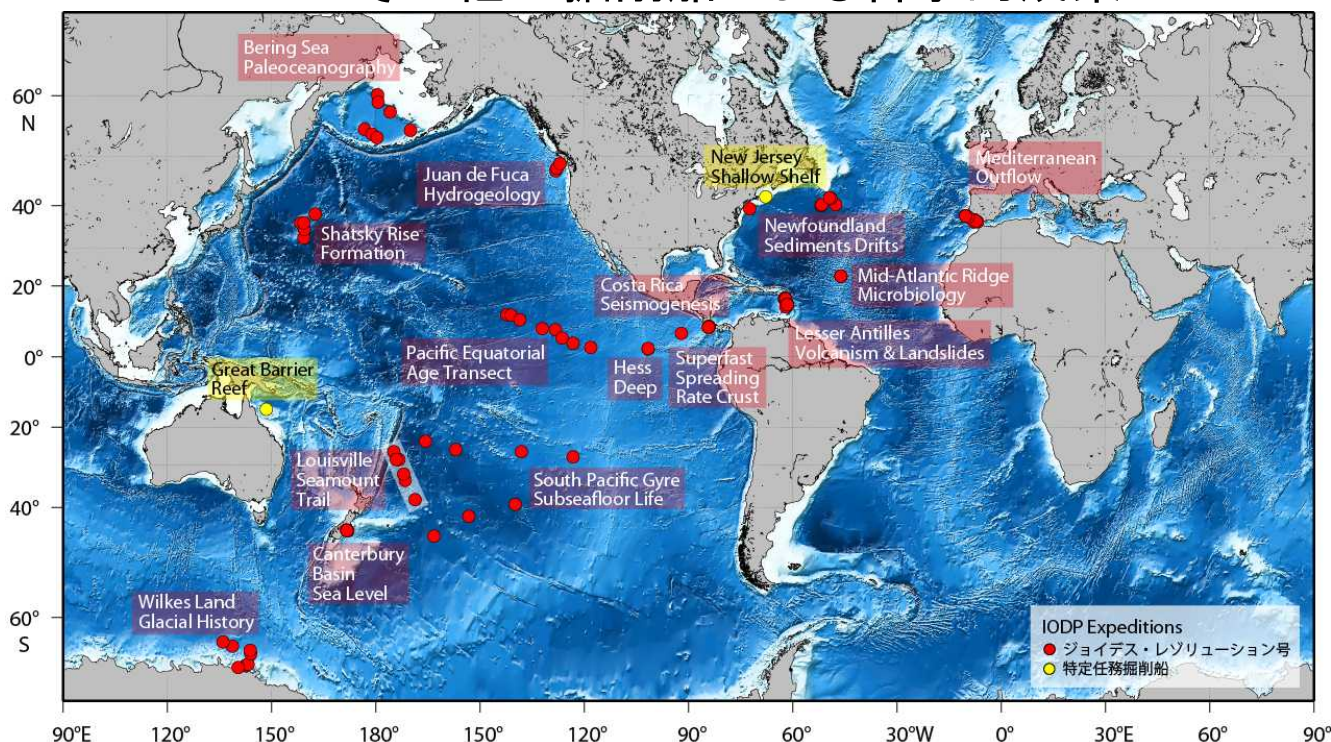
発表者: 地球深部探査センター

企画調整室 次長

倉本 真一

前中間評価後の取組実績

その他の掘削船による科学的成果



掘削船別航海数

ジョイデス・レゾリューション号: 17航海
 特定任務掘削船: 2航海

研究テーマ別航海数

地下生命圏と海底下に広がる「海」: 3航海
 地球環境変動とその生命圏への影響: 9航海
 固体地球における物質循環とそのダイナミクス: 7航海

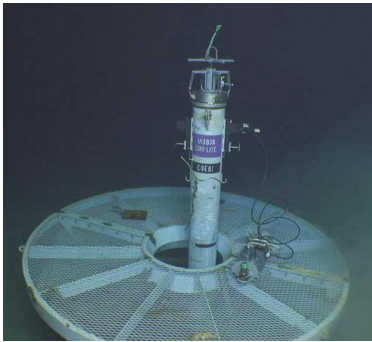
ジョイデス・レゾリューション号航海での成果

地下生命圏と海底下に広がる「海」:3航海

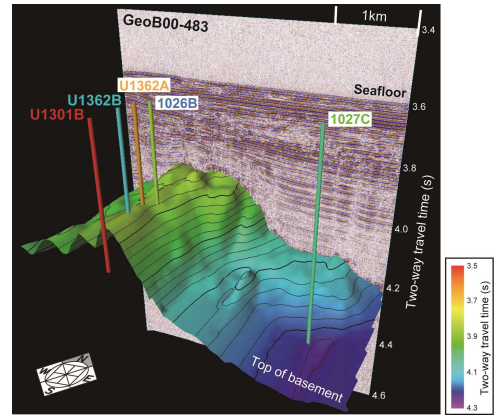
- Exp. 327 ファン・デ・フーカ海嶺等翼部海洋地殻構造の解明
- Exp. 329 南太平洋環流域海底下生命探査
- Exp. 336 北大西洋中央海嶺における地下生命圏の解明

●長期孔内流体観測装置の設置による海底下流体の実態解明

- 長期孔内流体観測装置(CORK)の設置により、海底下に存在する流体の挙動(経路)や化学的・微生物学的特徴が明らかになるとともに、海底下流体と海洋地殻(玄武岩)及び微生物との相互反応に関する新たな知見が得られた。



Exp. 336において設置されたCORK。



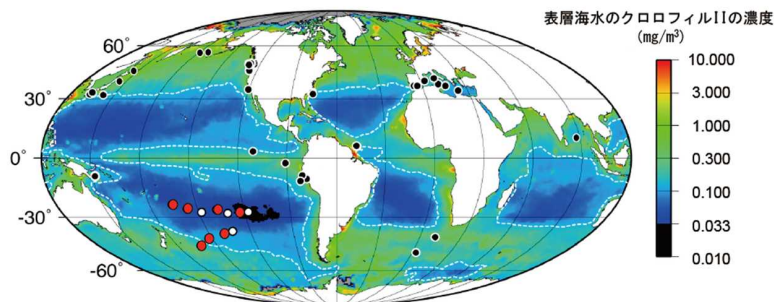
Exp. 327では、ファン・デ・フーカ海嶺の翼部におけるトレーサー実験により、掘削孔間での流体経路の解明に初めて成功した。

ジョイデス・レゾリューション号航海での成果

地下生命圏と海底下に広がる「海」:3航海

●海底下微生物の存在量や生息空間に関する新たな知見の蓄積

- コア試料の微生物学的・生物地球化学的研究によって、これまでの海底下微生物の存在量や生息空間に関する試算を大きく見直す必要性が示唆された(従来の海底下生命圏が無酸素・嫌気の世界であるとされてきた概念が覆される可能性)。
- 地球規模で広がる新しい生命圏の姿や、地球惑星における生命存続のためのエネルギー的・物理化学的な条件(ハビタビリティ)に関する新たな知見が得られた。



Exp. 329における掘削地点(赤丸)と、表層海水中の光合成基礎生産量の指標となるクロロフィルの濃度分布との関係。黒丸は本航海以前の海底下生命圏調査地点。

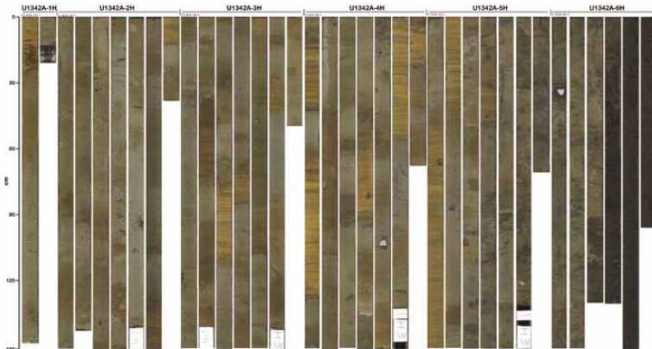
ジョイデス・レゾリューション号航海での成果

地球環境変動とその生命圏への影響: 7航海

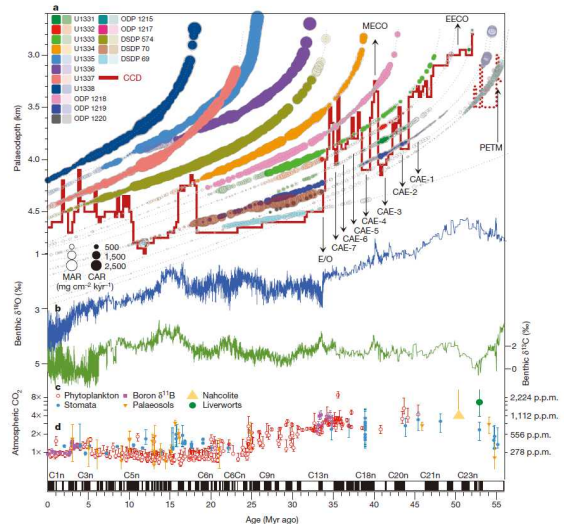
- Exp. 317 ニュージーランド・カンタベリー堆積盆地海水準変動の解明
- Exp. 318 ウィルクスランド沖東南極氷床形成史の解明
- Exp. 320/321 赤道太平洋における古海洋環境変動の解明
- Exp. 323 ベーリング海における古海洋環境変動の解明
- Exp. 339 地中海流出水変動及びその地球環境変動への影響の解明
- Exp. 342 北西太平洋ニューファンドランド沖における古環境変動の解明

● 新生代環境変動の高分解能解析

- 高品質・高回収率のコア試料の採取により、掘削海域における新生代の環境変動や海水準変動を高分解能で解明。
- 高緯度域においては氷床発達と海域環境の関連性、低緯度域においては気候・環境イベントと基礎生産の関係性等が明らかになった。



Exp. 323で回収された連続コア



Exp. 320/321で明らかになった赤道太平洋地域の新生代(5,300万年前以降)の炭酸塩補償深度(CCD)の詳細な変化(赤線)。Palike, Lyle, Nishi *et al.*, 2012, *Nature*, vol. 488, 609-615.

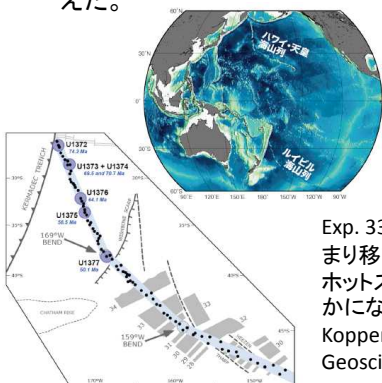
ジョイデス・レゾリューション号航海での成果

固体地球における物質循環とそのダイナミクス: 7航海

- Exp. 324 シャツキー海台形成の解明
- Exp. 330 ルイビル開山列掘削によるホットスポット形成の解明
- Exp. 334/344 コスタリカ沖浸食型沈み込み帯における地震発生過程の解明
- Exp. 335 超高層拡大海嶺で形成された海洋プレートの実態解明
- Exp. 340 小アンティル諸島における火山性海底地すべり発生機構の解明
- Exp. 345 東太平洋ヘス・ディーブ掘削による海洋下部地殻の形成過程の解明

● マントルブルームに関する新たな知見

- マントルブルームに起因して形成される巨大海台の形成プロセスやホットスポットの移動に関する仮説を検証し、新たな知見を加えた。

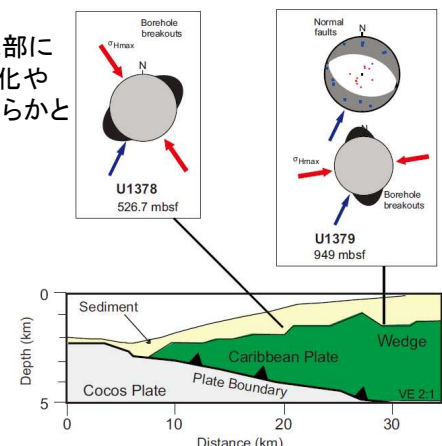


Exp. 330により、ルイビルホットスポットはあまり移動していなかったことが解明され、ホットスポットは個別に移動することが明らかになった。

Koppers, Yamazaki, *et al.*, 2012, *Nature Geoscience* (online), vol. 5

● 浸食型沈み込み帯における現場の理解

- 浸食型沈み込み帯浅部における現場の応力変化や構成岩石の実態が明らかとなった。



Exp. 334によるコスタリカ沖掘削における応力解析の結果。

特定任務掘削船航海での成果

地球環境変動とその生命圏への影響:2航海

Exp. 313 ニュージャージー沖における海水準変動の解明

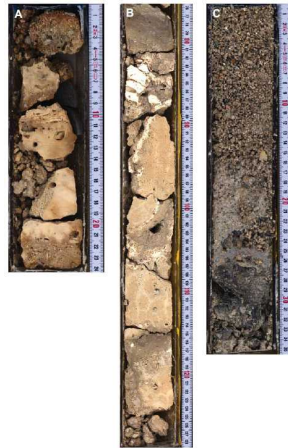
Exp. 325 グレートバリアーリーフの環境変動の解明

●第三紀以降の詳細な汎世界的海水準変動の解明

- 造山運動などの地域的地殻変動の影響が少ない非活動的縁辺域における大陸棚の堆積物やサンゴ礁域の掘削により、3500万年前以降の詳細な汎世界的海水準変動と気候イベントの関連性を明らかにした。



Exp. 325で使用された掘削船



Exp. 325で回収されたサンゴの化石を多く含むコア



Exp. 313で使用された掘削リグ

1. IODPは意義ある計画となっているか
(1) IDOPの構造と我が国の取組について
(i) IODPの意義
④ 社会・経済への波及効果

報告書: 14ページ

発表時間: 15分

発表者: 地球深部探査センター

企画調整室 次長

倉本 真一



社会・経済への波及効果

- 科学的成果の波及効果
 - 防災・減災対策への利活用
 - 新たな海洋資源の育成と利活用
- 技術開発成果による波及効果
 - 非在来型資源の利用技術
 - 大水深、大深度掘削、モニタリング技術
- 人材育成による波及効果
 - 資源掘削関連特殊技術者育成