

SIP次世代海洋資源調査技術
第3回 推進委員会

1. 海洋資源の成因に関する科学的研究

- コバルトリッチクラスト オスミウム同位体による年代測定等 -

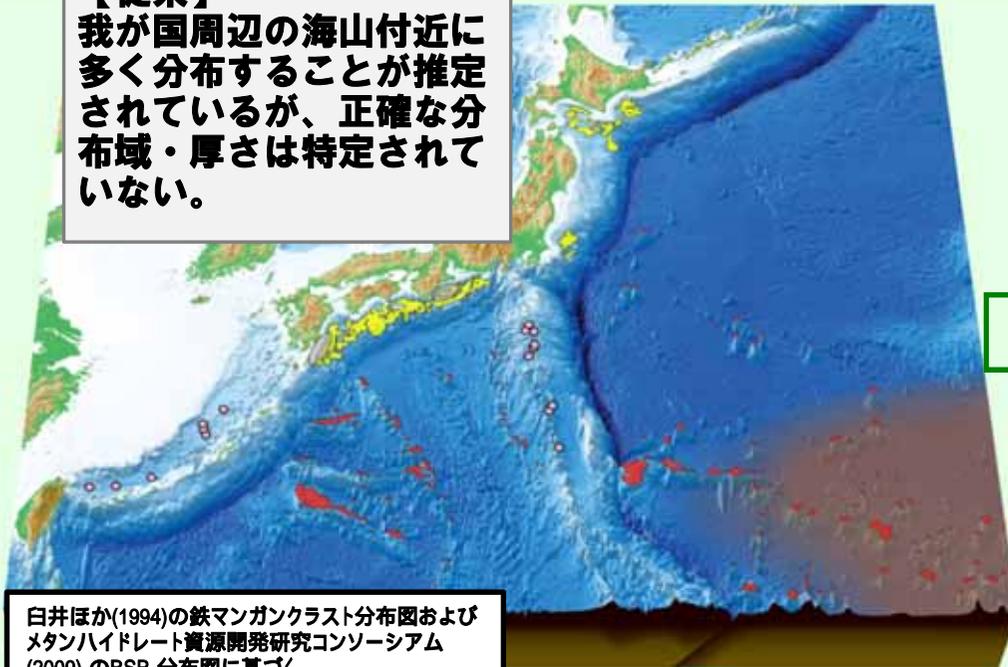
平成26年10月8日
海洋研究開発機構

1. 海洋資源の成因に関する科学研究 コバルトリッチクラスト

海洋研究開発機構
産業技術総合研究所

概要: クラストが形成された年代を特定し、形成環境条件を明らかにすることで、厚く高品位なクラストが形成される海域の条件を解明

【従来】
我が国周辺の海山付近に多く分布することが推定されているが、正確な分布域・厚さは特定されていない。

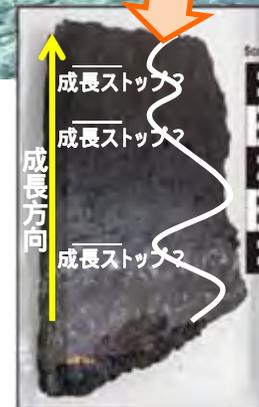


白井ほか(1994)の鉄マンガンクラスト分布図およびメタンハイドレート資源開発研究コンソーシアム(2009)のBSR分布図に基づく

濃い赤色部分がコバルトリッチクラストが存在すると推定されている海域



ROVにより採取点、産状の明らかな試料が採取され、古い時代まで遡れる年代測定法が確立されつつある。



【実施内容】
形成年代を把握し、クラストの有用元素濃度変化とその時代の地球環境と対比させることにより、コバルトリッチクラストの形成環境を特定。

【工程表】

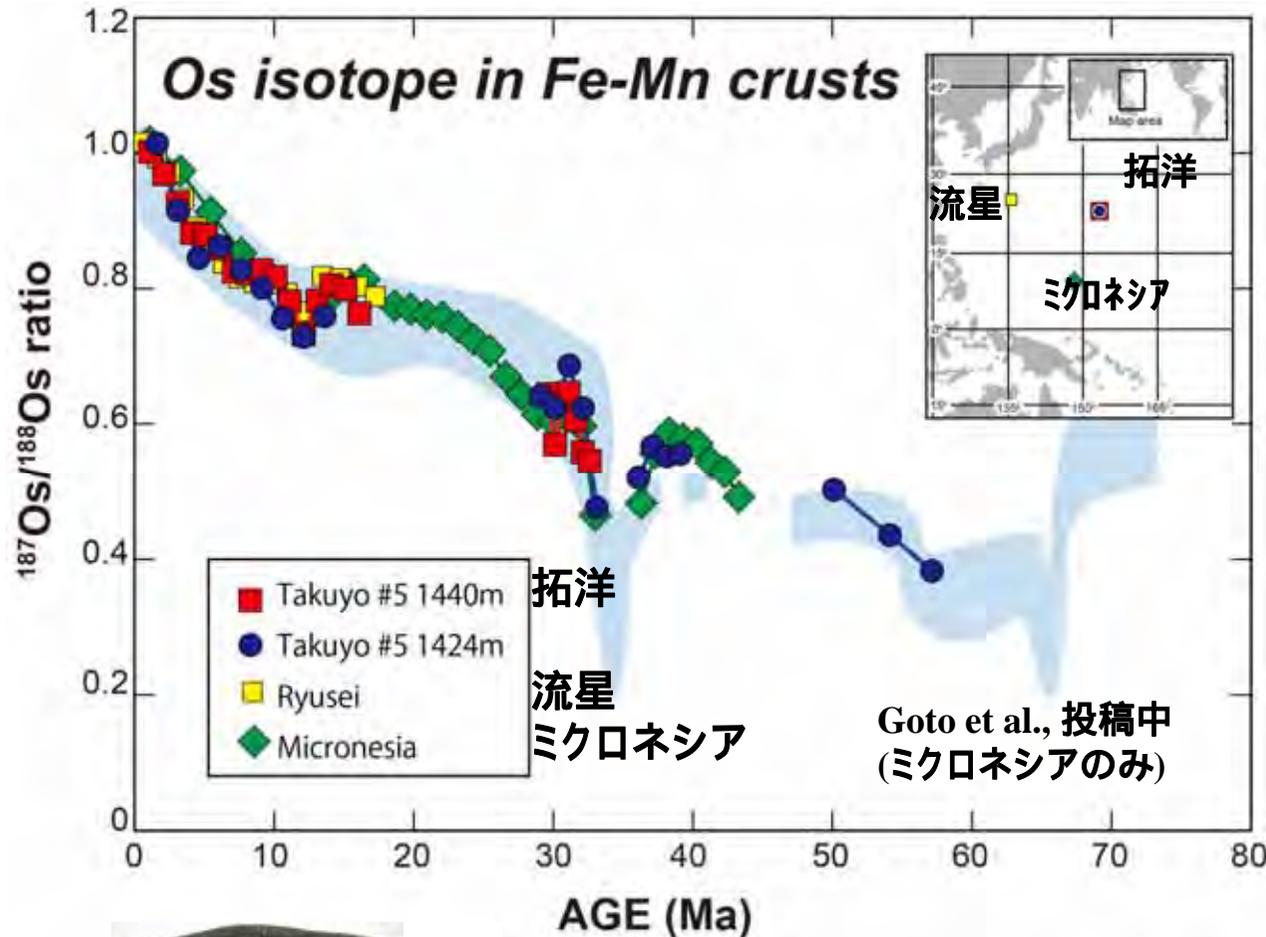
項目	FY26	FY27	FY28	FY29	FY30
海域調査	成因モデルの確立フェーズ		成因モデルの検証フェーズ		
	ROVによる調査・試料採取、流向流速観測等			モデルの検証	

【5年後の出口】

項目	実施前	実施後
コバルトリッチクラスト	厚く高品位なクラストの正確な分布域が不明なうえ、形成環境も不明。	形成環境条件を踏まえた海域の重点調査が実施可能。

コバルトリッチクラストのオスミウム同位体層序による年代決定

海洋研究開発機構・産業技術総合研究所
高知大学、東京大学等



海水のオスミウム同位体比変動曲線(水色の帯)にクラストの分析値を合わせる。

[成長速度]

- ・拓洋第5海山, 流星海山,
→約3 mm/Ma
- ・マイクロネシア
→変化有

[成長停止期間]

拓洋第5海山では, 成長停止期間(ハイエタス)が存在?

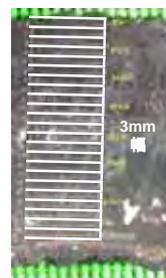
マイクロネシアでは成長停止期間は無い

これらは, クラストの厚さ(資源量)に強く関連



Tokumar et al., 投稿中

AGE (Ma)



・コバルトリッチクラストを3mmごとに切断して, オスミウム同位体比を測定
Goto et al., 準備中

1. 海洋資源の成因に関する科学研究 海底熱水鉱床

海洋研究開発機構
産業技術総合研究所

概要 海底下に広がる熱水分布域および海底下構造の把握
熱水鉱床の形成環境を明らかにし、調査手法開発が可能に

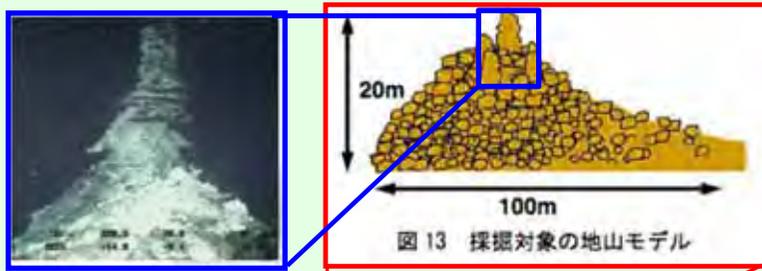


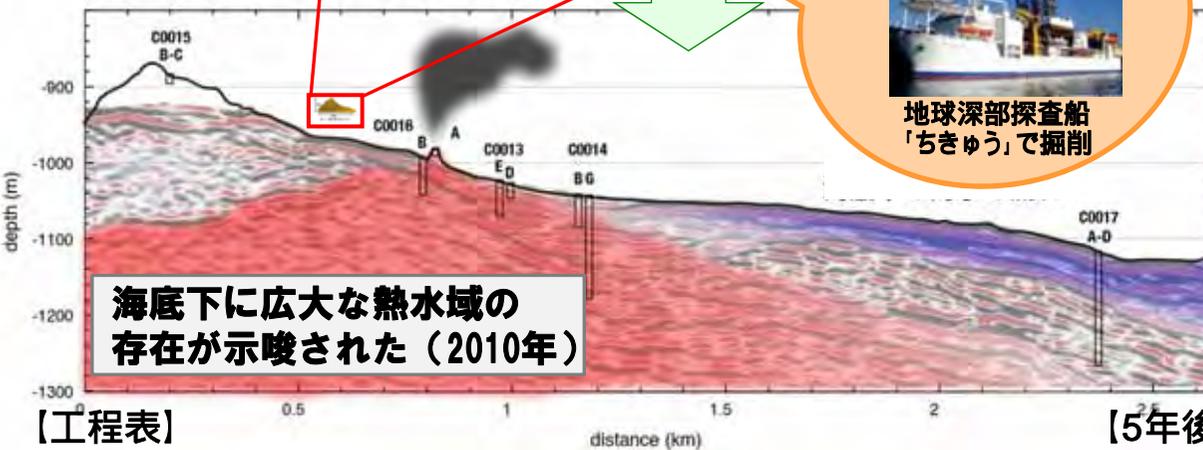
図 13 探掘対象の地山モデル

【従来】
海底面近傍における
水平方向100m規模の
鉱床モデルが考えられて
いた。

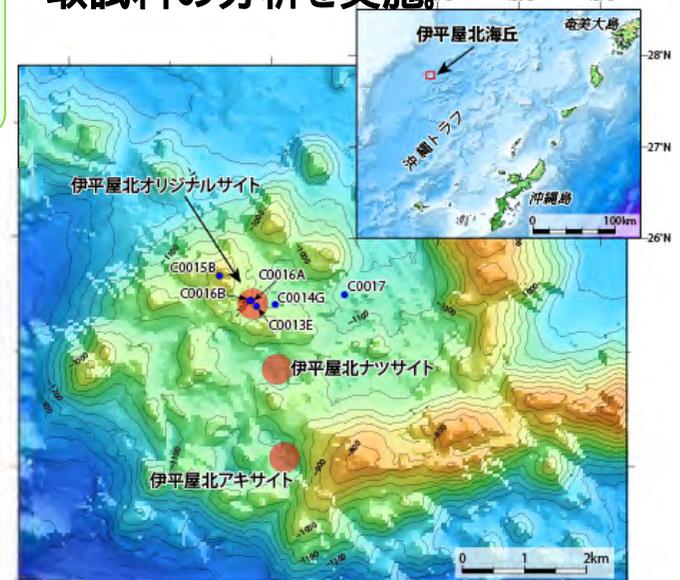


地球深部探査船「ちきゅう」で掘削

【実施内容】
海底下における熱水分布を正確
に把握するための掘削調査・採
取試料の分析を実施



海底下に広大な熱水域の
存在が示唆された(2010年)



【5年後の出口】

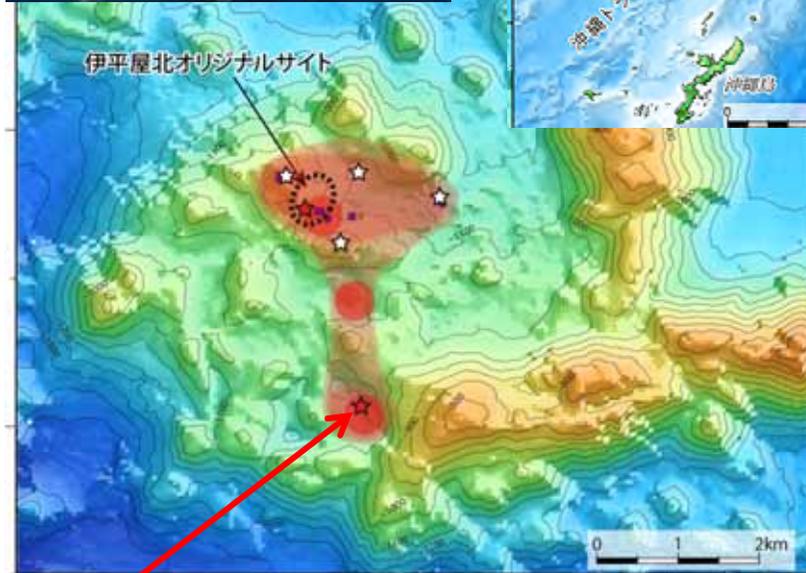
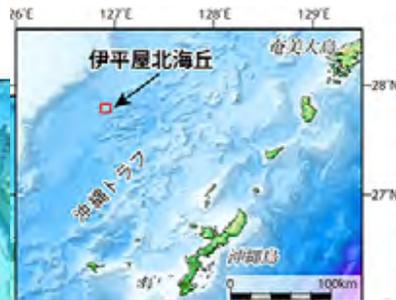
項目	FY26	FY27	FY28	FY29	FY30
海域調査	成因モデルの確立フェーズ			成因モデルの検証フェーズ	
	掘削	掘削	掘削		掘削
	← 特定海域における集中調査			→ 周辺海域におけるモデルの検証	

項目	実施前	実施後
海底熱水鉱床	海底下の状況が把握できておらず、適切な調査手法が選定できない。	正確な海底下構造の把握と形成環境の解明により、調査手法開発が可能に。

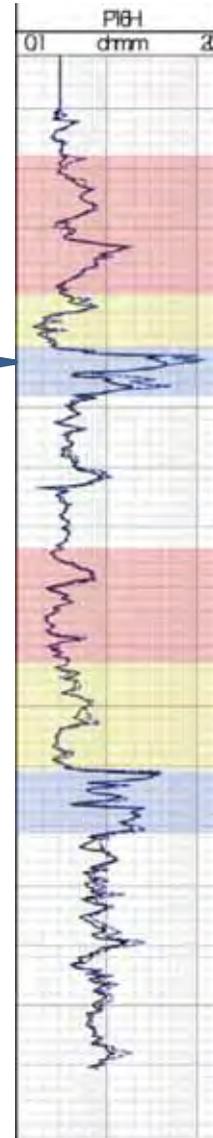
「ちきゅう」による沖縄トラフ熱水掘削

海洋研究開発機構・産業技術総合研究所

「海洋生態系観測と変動予測手法の開発」と共同で実施



コア一例: 検層層序青三角印部分



- 掘削同時検層による熱水溜まりの確認
- 典型的検層層序でのコア採取
- 今後の分析
 - 基盤岩: 産総研
 - 鉱物記載・同位体: 大学、環境研に協力依頼

今後の計画



- 沖縄掘削のとりまとめ

- 10/3高知コア研で採取コアの分析項目・分担、次コア採取航海での分担など調整(参加:産総研、環境研、JAMSTEC等)

- 調査航海

- 電気・電磁探査:中部沖縄(年度内2航海予定)
- クラスト:伊豆小笠原(年度内2航海予定)
- レアアース泥:南鳥島周辺(年度内3航海予定)
- 沖縄掘削第2弾

