

16/04/17 11:22:18
D: 5458m
A: 4m

調査船「しんかい6500」から
水深 5,500~5,800mでの
マンガン / ジュール 海底の映像

国立研究開発法人 海洋研究開発機構
JAMSTEC 資料から転載した

日本の深海は貴重な資源で埋め尽くされている!

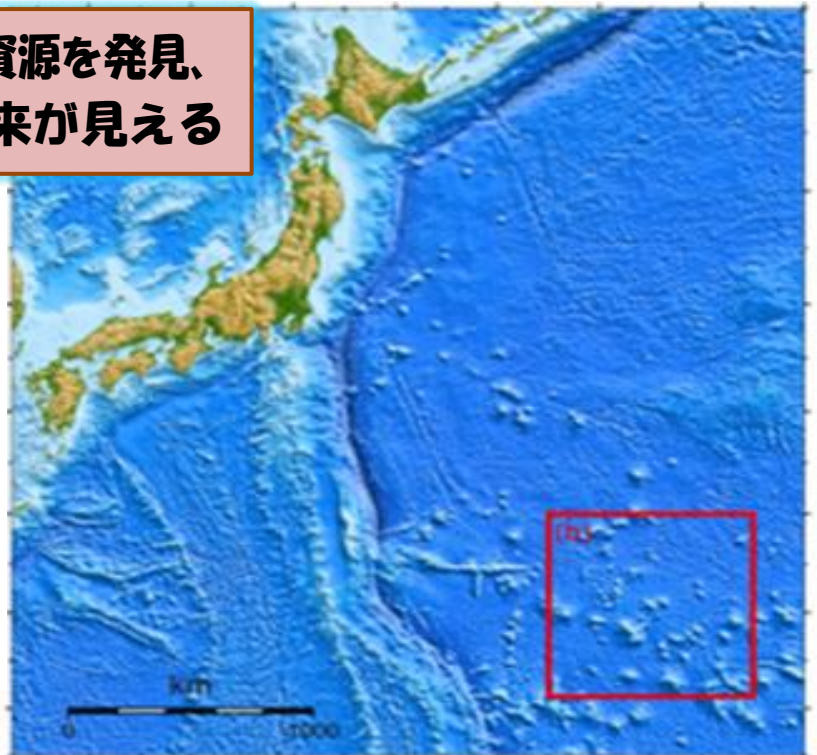
南鳥島沖で「しんかい6500」が資源を発見、 深海資源の開発で日本の未来が見える

「しんかい6500」の見学は、NHK(サイエンスZERO・1月5日放送)のこのTVを見て触発された・・・。

会員の皆様、度重なる災害が襲っていますが、ご無事と祈念しています。酷暑が続いています。馬場啓利です。

日本領の海底には、なんと、300兆円の資源の存在が判明。メタン・ハイドレイド(シャーベット状のメタン)、マンガン/ジュール(主成分がマンガン)、コバルト、ニッケル、金、銀・・・と貴重な資源が続々と発見されている。問題は、海底1,000~6,000mの表層やその下に眠る鉱物の掘削方法とそれを海面まで搬出する方法の開発だ。

【7月の会員だより】に報告した「しんかい6500」には、この掘削に関して、油圧ショベルで対応可能な基礎的な技術が実現している。(次頁にJAMSTEC HP資料の抜粋を転載)



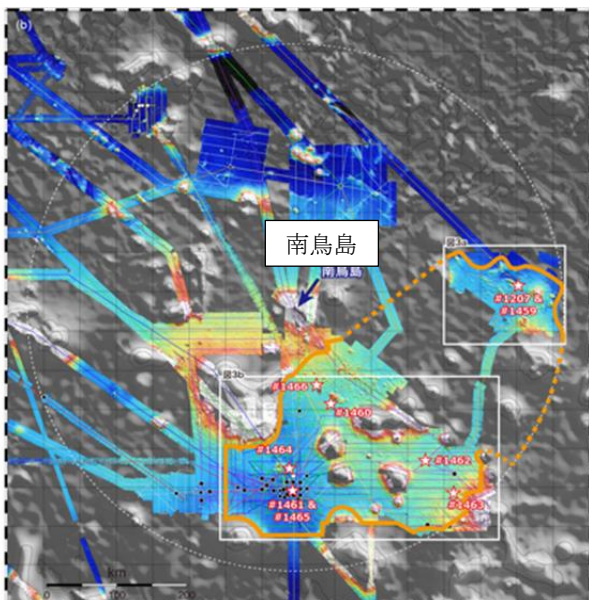
-10000 -8000 -6000 -4000 -2000 0 2000 4000 (m)

-6100 -5900 -5700 -5500 -5300 -5100 -4900 -4700 (m)

— KR13-02 — MR13-E02
— KR14-02 — MR14-E02
— MR15-E01 Leg.2 — MR15-E01 Leg.3
— MR15-02

(上) 太平洋海底
地形図

赤い枠内は(左図)



(左) 調査海域の「しんかい6500」の調査航跡と撮影場所(星印)

(A) マンガンノジュールの分布状況と密集域の面積

「しんかい 6500」の潜航調査は、マルチナロービーム音響測深機による反射強度調査で強反射域を網羅し、かつ地形的な特徴の異なる 8 地点（前頁図）で実施した。その結果、7 地点でマンガンノジュールが高い密集度（～130 個/m²）で分布していることを発見し（前頁上の図）、当初の予想通り、EEZ 南部から南東部にかけての強反射域がマンガンノジュール分布域に対応していることを確認した。反射強度域の広がりに基づく、EEZ 南部から東部の深海底の広域にマンガンノジュール密集域が存在すると考えられ、密集域の総面積は約 44,000 km² に及ぶと推定される。従来、我が国の EEZ 内では、海山の斜面の一部に小規模に分布するマンガンノジュールは知られていたが、今回のような海山のない深海底において、非常に広大な分布が発見されたのは初めてである。

(B) 今後の展望

今回発見されたマンガンノジュールは、コバルトリッチクラストとは鉱物学的・化学的特徴という点で、レアアース泥とは分布域という点でそれぞれ共通性がある。したがって、南鳥島海域に存在するこれら三つの海底鉱物資源には、成因的に何らかの密接な関連性があると考えられ（下右図）、マンガンノジュールが、これまで個別に議論・検討されてきた三種の酸化物資源の成因を包括的に解明するための重要な手掛かりとなる海底鉱物資源であると考えられる。今後は、今回の航海で採取したマンガンノジュール試料について、内側から外側へ細かい空間スケールで化学組成および同位体組成を分析し、マンガンノジュールの詳細な成長履歴を把握したうえで、元素濃集メカニズムを解明。同時に、コバルトリッチクラストおよびレアアース泥に対する同一精度の化学分析によって得られる形成年代および化学組成データと照らし合わせ、包括的に解析することにより、三者の成因関係や生成の時間的な前後関係を検証する。

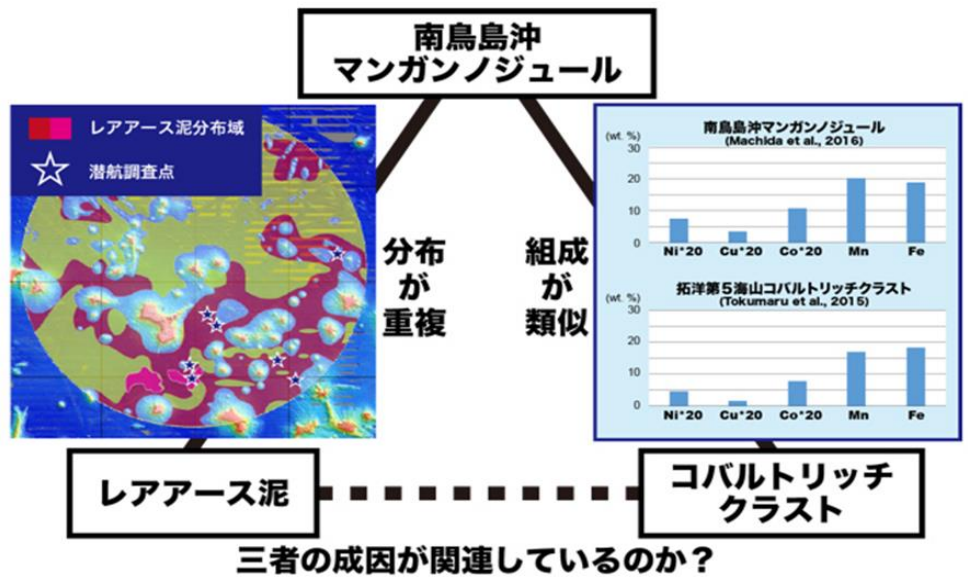
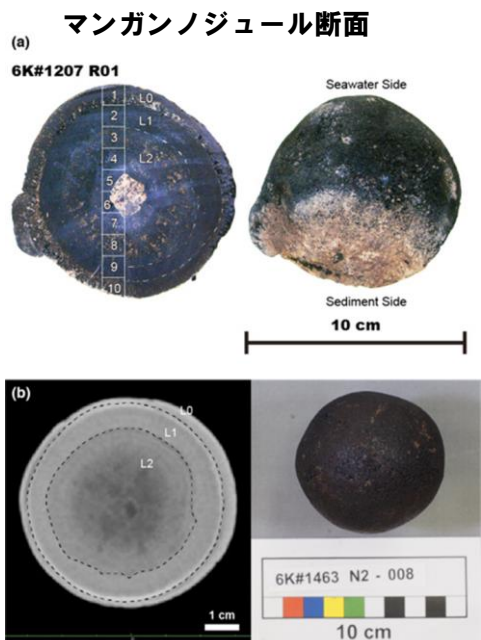
(C) 南鳥島 EEZ 内の他の酸化物資源との関連性

YK10-05 航海および YK16-01 航海において発見・採取されたマンガンノジュールは、その鉱物学的および化学組成の特徴が南鳥島 EEZ 内の海山（例えば拓洋第 5 海山）の斜面に形成されているコバルトリッチクラストと共通していることが判明。つまり、南鳥島周辺のマンガンノジュールは、コバルトリッチクラストと同様にコバルト、ニッケル、銅、モリブデンなどのベースメタルおよびレアメタルを多く含んでいることが特徴。その他に、X 線 CT 等を用いて系統的にマンガンノジュールの内部構造を観察すると、南鳥島沖のマンガンノジュールは大まかに三層構造を成しており（下左図）、このような内部構造の特徴もまた、周囲の海山に形成されているコバルトリッチクラストと同様であることが判明した。このような鉱物学的および化学組成の特徴の類似性は、南鳥島沖海域に分布するマンガンノジュールとコバルトリッチクラストの成因として、共通の物質や機構などが関与している可能性を示唆している。

（注：記号 YK10-05 および YK16-01 は航海番号とのこと）

（文中オリジナル表現は、「ます」調だが、「である」調に直した 馬場啓利）

参考：YouTube やネット情報に、本件・メタンハイドレイド・その他の貴金属資源などの映像や説明がある。



色が濃い部分は表層泥にレアアースが多い

図表中：Ni, Cu, Co は実濃度の 20 倍