平成 26 年度小笠原諸島周辺海域宝石サンゴ緊急対策事業　報告書

１．背景と目的

宝石サンゴは、日本国内では、東京都（小笠原諸島）や高知県等の小規模漁業者にとって重要な収入源となっているところであるが、非常に成長が遅く乱獲に弱い資源であることから、東京都や高知県等では知事が定める漁業調整規則により許可制とし、許可隻数や漁具、操業時間に規制を設ける等、漁業の管理を行ってきた。

しかしながら、中国市場における宝石サンゴの価格上昇を背景に、平成26年より多数の中国サンゴ船が小笠原諸島の周辺海域で確認されており、違法な操業による宝石サンゴ資源や海底環境への悪影響が懸念されている。

一方で、我が国周辺海域における宝石サンゴの分布、資源量等に関する科学的知見は十分整っておらず、中国サンゴ船による違法操業が宝石サンゴ資源や海底環境等にどのような影響を与えたのか評価することが難しい状況にある。

このため、本事業では、以下の２つの目的をもって、小笠原諸島周辺海域の宝石サンゴの生息状況に関する調査を緊急的に実施した。

（１）中国サンゴ船の違法操業が、小笠原諸島周辺海域の宝石サンゴの生息状況や海底環境に与えた影響を確認する。

（２）宝石サンゴの生物学的情報の収集を行い、当該海域における宝石サンゴ資源の適切な管理手法の立案に寄与する知見を整備する。

２．調査実施者

以下の３者から成る「宝石サンゴ緊急対策共同研究機関」が実施した。

・独立行政法人水産総合研究センター（代表者）
・立正大学
・深田サルベージ建設株式会社

３．調査期間

平成 27 年 3 月 3 日～3 月 23 日（小笠原周辺海域における調査航海期間）

４．調査海域・調査地点

調査海域は聟島列島、父島列島、母島列島を含む小笠原諸島周辺海域である（図１）。なお、詳細な調査地点は、密漁防止の観点から公表しない。

５．調査方法

１）ROV 調査

調査地点で ROV（遠隔操作無人探査機，図２）を海底に潜行させ、できるだけ観察範囲が重複することのないよう航走させながら底生生物（宝石サンゴ類、宝石サンゴ以外のサ

ンゴ類及びその他底生生物）の生息状況を観察した。ジグザグに設置したトランセクト（交差することのないよう，かつ，隣り合う調査線の視野末端が重複するように配置された調査線）に沿ってROVを航走させ、トランセクト上に宝石サンゴがあった場合は、位置、種、サイズ等を記録した。同時に海底の操業痕跡や底生生物の破損状況を記録した。また、宝石サンゴの成長、成熟、遺伝子などの生物学的情報を得るため、ROVのマニピュレーターを使用して宝石サンゴの標本を採集した。

２）海洋環境調査

ROV調査地点においては、ROVに搭載した観測機器を用いた水温・塩分等の観測や海底堆積物の採集を行った。また、一部の調査地点において、CTD（塩分水温水深計）海洋観測、採泥器による海底堆積物採集、プランクトンネットによる標本採集を実施し、宝石サンゴの生息環境を調査した。

６．調査結果

１）ROV調査

ROV調査は、中国サンゴ船による違法操業が多数確認された地点を含む10点において、計14回行った。

（a）宝石サンゴの生息状況

宝石サンゴ（図３ -a,-b）が発見された調査地点では、宝石サンゴの分布密度は一定ではなかった。宝石サンゴの分布密度が低かった調査地点の中には、ヤギ類など宝石サンゴ以外のサンゴ類（図３ -c,-d）が高密度に見られたことから、違法操業の影響で宝石サンゴの密度が低いとは考えにくい地点があった。他方、岩上など海底が露出した箇所で、ヤギ類が少なく残存漁具が多かった場所もあり、このような場所では違法操業の影響で宝石サンゴを含むサンゴ類が減少した可能性がある。

いくつかの調査地点では宝石サンゴが全く確認されなかった。その理由としては、当該地点が宝石サンゴの生育には適さない砂質であったことや水深がやや浅かったことが考えられた。

（b）操業痕跡や残存漁具

宝石サンゴが見られた調査地点の中には残存漁具が確認された地点もあり、中には宝石サンゴ片がからまった漁網片もあった（図３-e, -f, -g）。また、宝石サンゴが倒れていたり部分的に欠けたりしているものも発見され（図３-h, -i）、これらは漁具によって生じた損傷である可能性が高い。なお、残存漁具以外には，海底の性状から操業痕跡と断定できるものは見いだせず、今回調査を行った地点において違法操業が海底地形に大きな変化を与えた可能性は低いと考えられる。

発見された残存漁具の大半は漁網片であった。小笠原諸島の漁業者が用いている漁具とは色や形状が異なっており、付着生物もほとんど観察されなかったことから、中国サンゴ

船の違法操業によるものと推定される。また、発見された漁網片による魚類や甲殻類のゴーストフィッシングは確認できなかった。

なお、宝石サンゴが観察されなかった調査地点では、残存漁具は発見されなかった。

（c）宝石サンゴの生物学的情報

ROV のマニピュレーターを用いて採集された宝石サンゴの標本については、薄片標本の実態顕微鏡観察により骨軸直径 7mm のモモイロサンゴで 4-5 本の成長線が認められた（正確な年齢査定には他の手法を併用した成長速度の検証が必要）。また、生殖腺の観察から、アカサンゴでは 5 試料中 3 試料で卵形成が確認された。

２）海洋環境調査

ROV に取り付けた測器による水温・塩分等の連続観測、を実施し、また ROV に取り付けた特殊なスコップにより底質（海底堆積物）を 8 試料採集した。CTD 観測，プランクトン採集，底層採水、採泥は 5 調査地点で実施した。

７．まとめ

ROV を用いた海底観察を通じて、いくつかの調査地点において、中国サンゴ船の違法操業によると思われる残存漁具や宝石サンゴの破損などの被害痕跡が確認された。

しかしながら、違法操業の影響が見られた調査地点においても宝石サンゴの生息が確認でき、宝石サンゴ資源が壊滅的な被害を受けたわけではないことが示された。宝石サンゴが確認されなかった調査地点も存在したが、そこでは残存漁具は発見されず、浅い水深や砂質の海底など環境が生息に適さないことが、宝石サンゴが出現しない理由であったと考えられる。

また、魚類資源への影響については、海底の性状からサンゴ網による操業痕跡と断定できるものは確認されず、今回の調査地点において違法操業が海底地形に大きな変化を与えた可能性は低いと考えられ、残存漁具によるゴーストフィッシングも発見されなかったが、魚類の生息場所にもなり得るヤギ類等が減少した可能性もあることから、今回の調査では明確に評価することができなかった。

以上より、本事業では、違法操業が宝石サンゴの生息状況や海底環境に与えた影響を確認することができた。なお、本調査で得られた宝石サンゴ標本は、今後の分析を通じて、年齢成長、繁殖状況、遺伝子特性と集団構造など、宝石サンゴの管理に役立つ重要な生物学的情報を提供するものであり、海洋環境調査から得られたデータと試料は、生息環境評価に総合的に活用される。

小笠原諸島周辺海域の宝石サンゴ資源を持続的に利用するためには、本調査により得られた結果や今後得られる成果を活用し、保全と利用を計画的に実行することが重要である。

以上

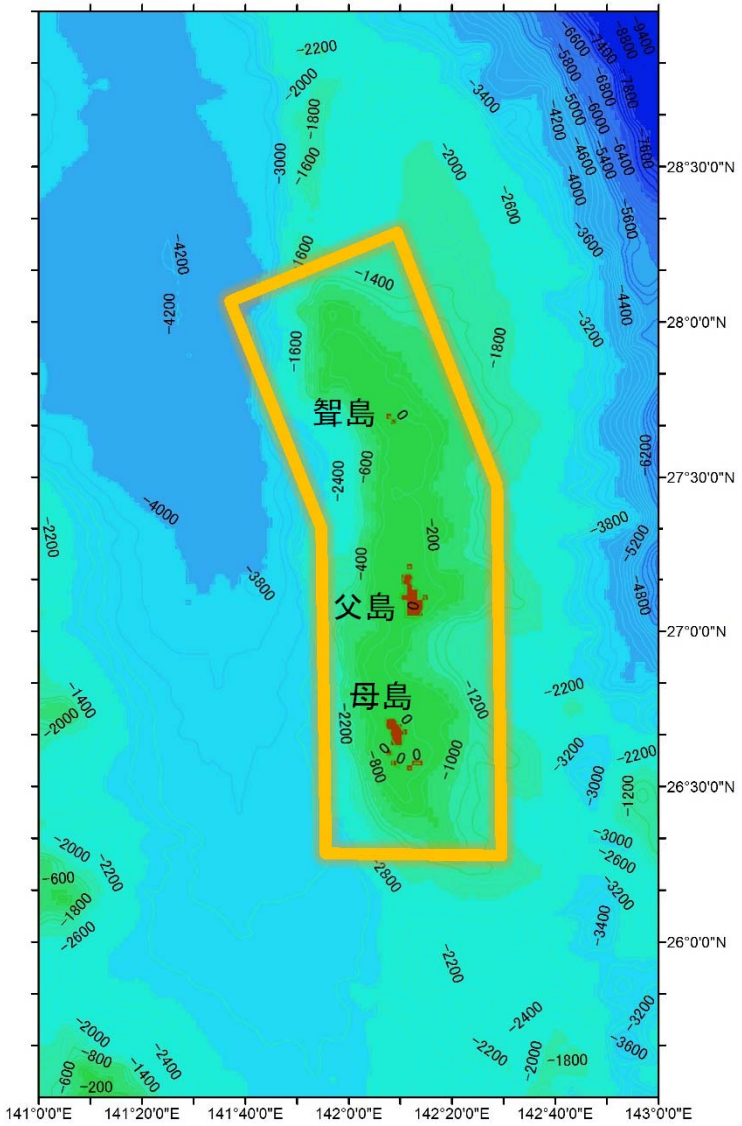
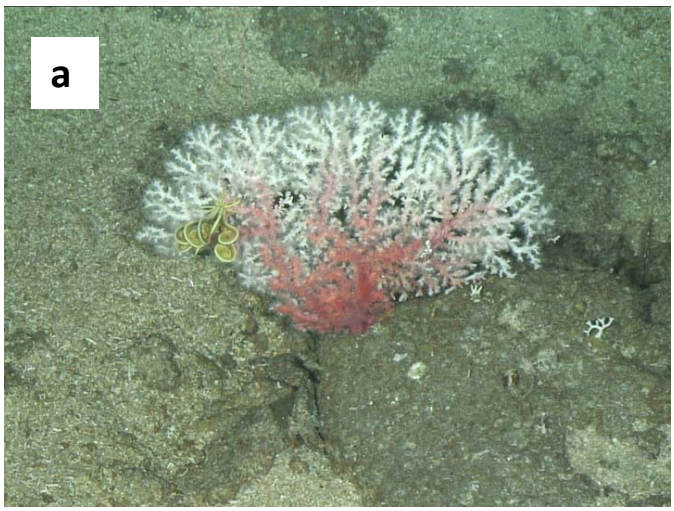


図1：調査海域図（小笠原諸島周辺海域）

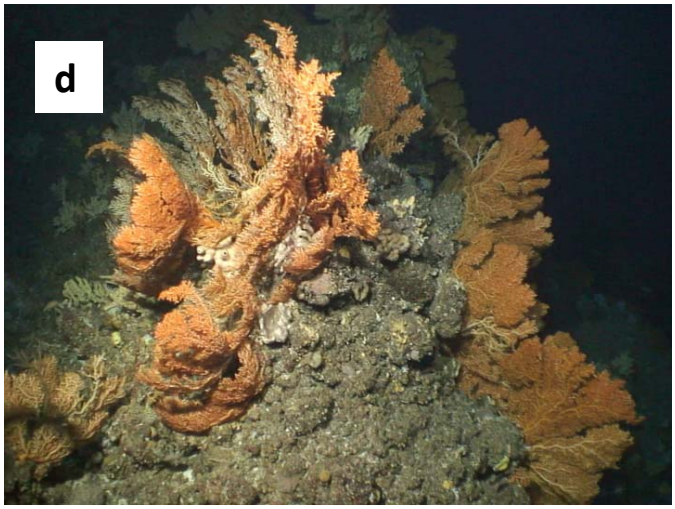
図2：調査に使用したROV
（投入前の点検の様子）



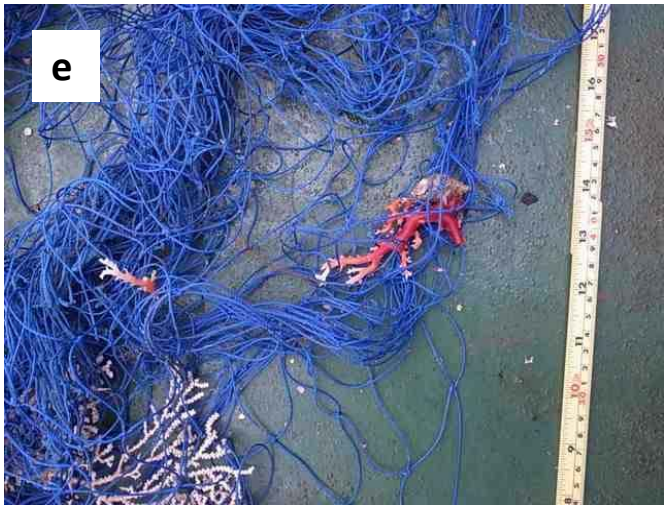
海底のアカサンゴ群体（幅約25cm，
高さ約20cm）

海底のシロサンゴ群体（幅約25cm，
高さ約20cm）

岩盤に見られたヤギ類を主体とする
底生生物群集



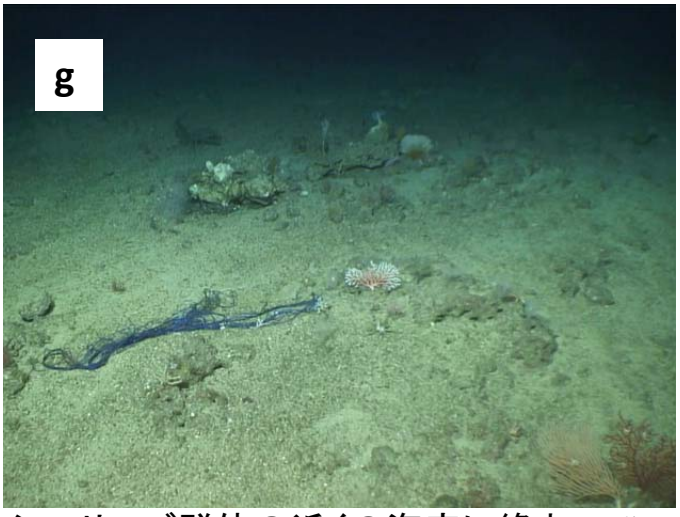
岩上に見られた大型ヤギ類
の群集



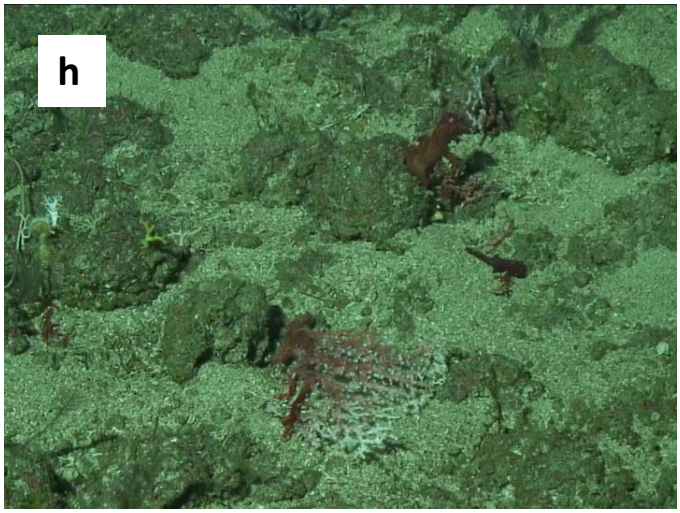
中国サンゴ船の漁網に絡まっていたアカ
サンゴ断片（約10cm）

海底のアカサンゴ群体に絡まっている
中国サンゴ船の漁網

図3：ROV及び船上で撮影された宝石サンゴと漁網片の写真（1）

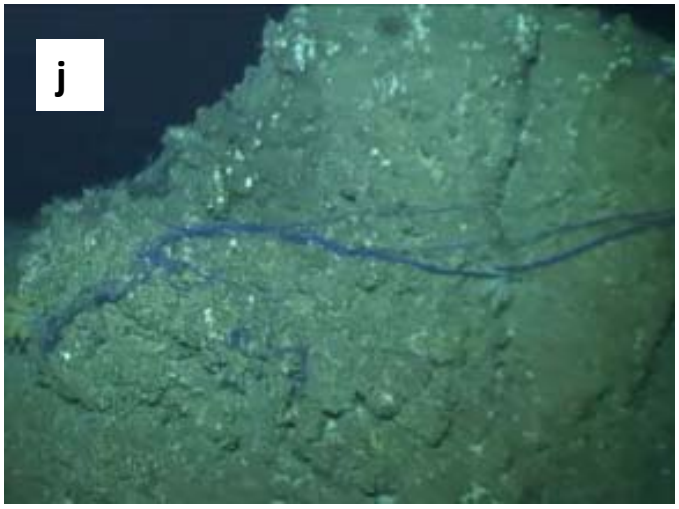


シロサンゴ群体の近くの海底に絡まっていた中国サンゴ船の漁網の切れ端



根本付近で折れ、海底に倒れているアカサンゴ群体

倒れて砂に埋没しかかっているシロサンゴ群体



岩に絡まる複数の中国サンゴ船の漁網

図3：ROV及び船上で撮影された宝石サンゴと漁網片の写真（2）