

1. 背景と目的

宝石サンゴは、非常に成長が遅く乱獲に弱い資源であることから、国内で宝石サンゴを目的とした漁業が営まれる場合、知事が定める漁業調整規則により許可制等とし、許可隻数や漁具、操業時間に規制を設ける等、資源の管理が行われてきた。

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23年より多数の中国サンゴ船が沖縄周辺海域で確認されており、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、今般、以下の2つの目的をもって、沖縄周辺海域の宝石サンゴ漁場環境に関する調査を実施した。

- (1) 中国サンゴ船の操業が、沖縄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得る。

2. 調査実施体制

- (1) 調査船：水産庁漁業調査船「開洋丸」
- (2) 調査員：国立研究開発法人 水産総合研究センター職員
- (3) 調査スタッフ：海洋エンジニアリング株式会社職員ほか

3. 調査期間

平成 27 年 8 月 18 日～9 月 7 日（調査船の出港から帰港までの期間）

4. 調査海域・調査地点

調査海域は、沖縄本島南西から宮古島、八重山諸島を含む海域である（図 1）。調査地点は中国サンゴ船が多数確認された地点を含む 26 地点であるが、詳細については、密漁防止の観点から公表しない。

5. 調査方法

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。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、種同定及び遺伝子解析のため、ROV に装備した簡易ベントス採集装置により宝石サンゴ等の標本を採集した。さらに、宝石サンゴの生息環境に関する情報を得るため、ROV に

搭載した観測機器を用い、水温・塩分・流速等の観測を行った。

6. 調査結果

調査は、中国サンゴ船による操業が多数確認された地点を含む 26 点において、計 31 回行った。

(1) 宝石サンゴの生息状況

今回の調査で確認された宝石サンゴ（ヤギ目サンゴ科に属する種）は、アカサンゴ（*Paracorallium japonicum*）のみであった（図3 -a, -b）。アカサンゴは、残存漁具の有無にかかわらず、複数の地点でその生息が確認されたが、そ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又は全く確認されなかった地点の中には、岩上など海底が露出した箇所、宝石サンゴ以外の生物も少なく残存漁具が多かった地点もあり、このような場所では中国サンゴ船の操業の影響で宝石サンゴを含む生物が減少した可能性が考えられた。一方で、ヤギ類（本報告書では、宝石サンゴ以外のヤギ目に属する種をヤギ類と呼ぶ）など（図3 -c）が高密度に見られ残存漁具も確認されず、中国サンゴ船による操業の影響が小さいと考えられた地点も存在した。これらの地点では、底質や水深等の環境が宝石サンゴの生育には適さないということが考えられた。

なお、沖縄県では、平成 18 年より宝石サンゴを選択的に獲ることができる漁法しか許可しておらず、以来、沖縄県周辺海域では ROV を用いた操業しか行われていないことから、地元漁業者の影響により、海底に網などの新しい漁具が残ることは考えられない。

(2) 操業痕跡や残存漁具

残存漁具は、ロープ等も確認されたがそのほとんどは漁網片であり、全ての調査地点で合計 147 枚が確認された（図3 -d）。最も多い地点では、ROV 走行距離約 1,600m の観察で 49 枚の漁網片が確認され、確認された漁網片の中には、アカサンゴに絡まっているものもあった（図3 -e）。また、部分的に欠けているアカサンゴも確認されたが、これは漁具によって生じた損傷である可能性が高い（図3 -f）。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なかったことから、中国サンゴ船の操業により海底地形が大きく変化した可能性は低いと考えられた。

確認された漁網片は、本年 3 月に実施した小笠原諸島周辺海域での調査において確認された漁網片と色や形状が酷似しており、また、先述のとおり現在沖縄県では ROV を用いた操業しか行われていないことから、中国サンゴ船が使用していたものと推定された。なお、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。

(3) 過去の調査結果との比較

農林水産省では、「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業（平成 20 年度～24 年度）」において、平成 22 年度から 24 年度にかけて「宝石サンゴの持続的利用のための資源管理技術の開発」を実施しており、この中で、平成 22 年度から 23 年度にかけて、分布密度推定等のため、沖縄周辺海域において ROV を用いた調査を行っている。使用機器・手

法等の条件の相違があり、また ROV 操作の技術的観点からも全く同じ航跡上を観察することは不可能であるが、今回の調査では、この過去の調査実施地点のうち付近で中国サンゴ船の操業が確認された1地点において、比較のための調査を試みた。

結果、過去の調査では、ROV の走行距離約 2,500m の調査で合計 131 群体の宝石サンゴが確認されたのに対し、今回の調査では、約 3,100m の調査で5群体のアカサンゴしか確認されなかった。ただし、全く同じ場所を観察できたわけではなく、また宝石サンゴは狭い範囲に密集し、そのポイントを見つけることができたかどうかで結果が大きく変わることから、これらのデータを単純に比較することはできない。また、過去には確認されなかった漁網片が、今回の調査では 86 枚確認された。なお、海底地形が大きく変化したような痕跡は確認されなかった。

4) その他

いくつかの調査地点では、水産有用種で沖縄県内でマチ類と称されるフエダイ科魚類等の群れが観察できた (図3 -g, -h)。

ROV に装備した簡易ベントス採集装置により、2地点において、それぞれアカサンゴ1群体より小片を採集した。これらは、遺伝子解析に供する予定である。また、ROV に搭載した観測機器を用いて水温・塩分・流速等の連続観測を実施し、宝石サンゴの生息環境に関する知見を得た。

7. まとめ

ROV を用いた海底観察を通じて、中国サンゴ船の操業によると思われる残存漁具や、アカサンゴの破損などの被害痕跡が確認された。

過去の調査結果との比較から、ある地点においては、中国サンゴ船の影響により宝石サンゴが減少したと推定された。しかしながら一方で、被害痕跡が確認された地点においても宝石サンゴの生息が確認されたこと、残存漁具は確認されず宝石サンゴの生息が確認された地点も存在したことから、調査海域全域において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。

また、魚類資源への影響については、①中国サンゴ船の操業により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は否めないものの、②今回の調査地点では、中国サンゴ船の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、漁網が複数残存している地点においても魚群が観察されたこと、③残存漁具によるゴーストフィッシングは確認されなかったことから、明確に評価することができなかった。

今回の調査では、中国サンゴ船の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。これらの結果は、本調査で得られた、もしくは今後得られる宝石サンゴの生物学的情報と併せ、今後の沖縄周辺海域の宝石サンゴ資源の保全と持続的な利用のために活用される予定である。

以上

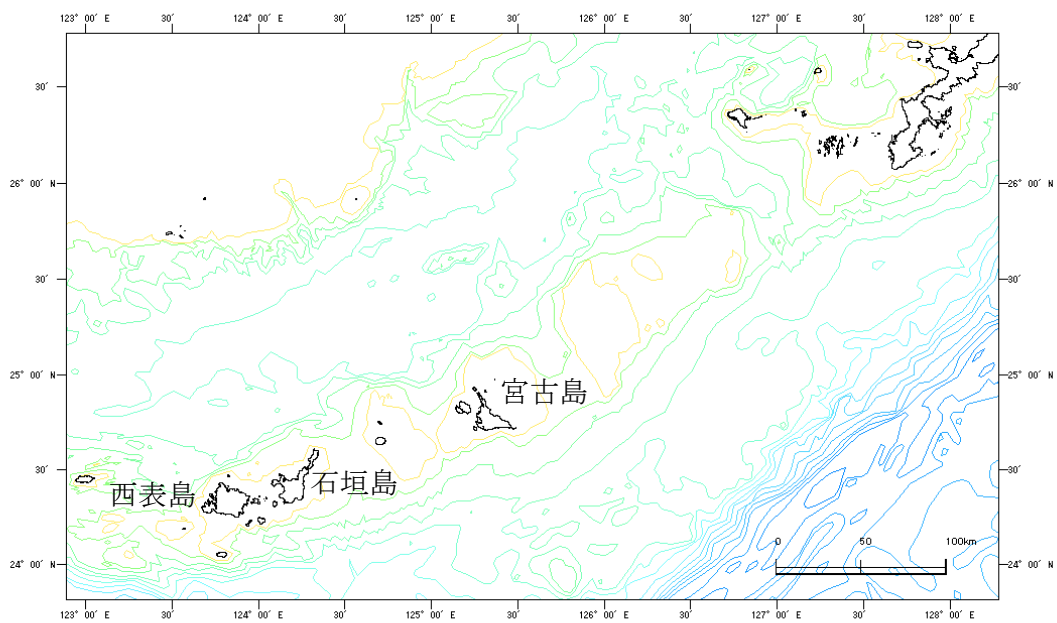


図 1 : 調査海域図 (沖縄周辺海域)

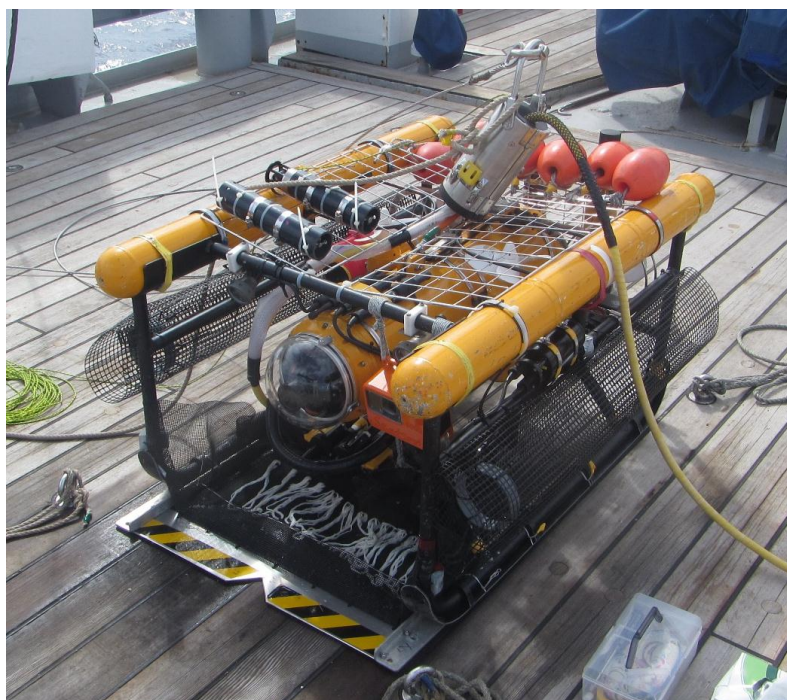
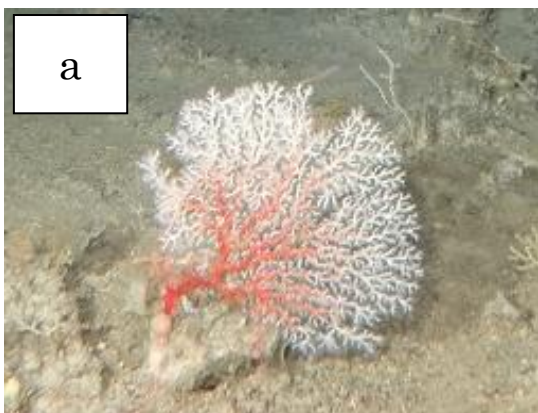
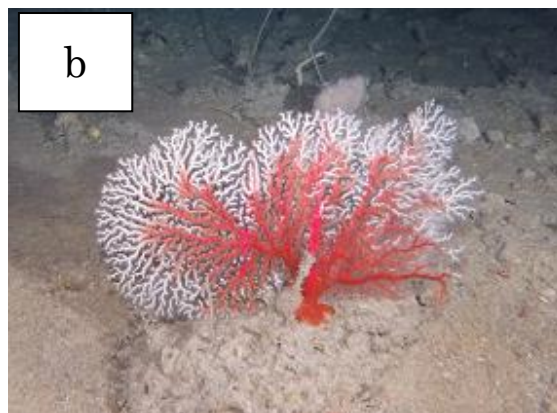


図 2 : 調査に使用した ROV

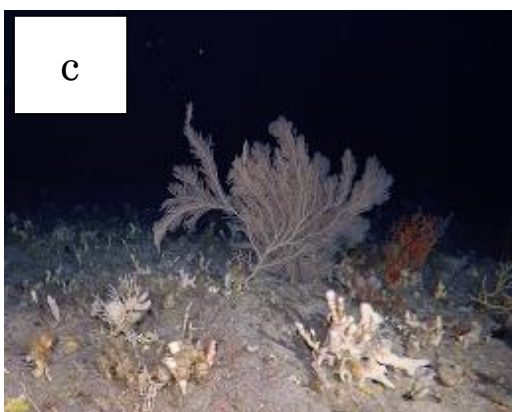
図 3 :



海底のアカサンゴ群体
(幅約 20cm, 高さ約 15cm)



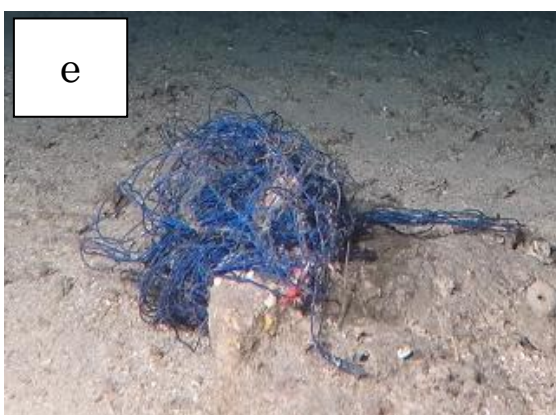
海底のアカサンゴ群体
(幅約 33cm, 高さ約 15cm)



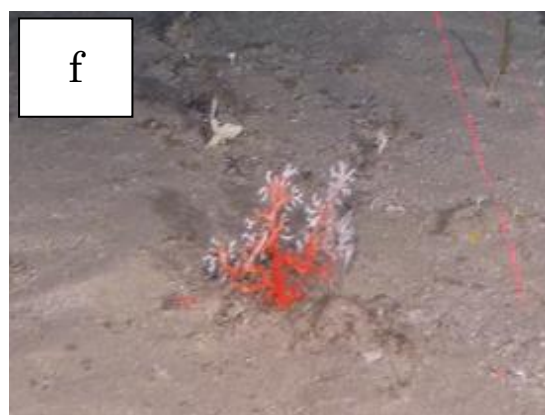
ヤギ類などの底生生物群集



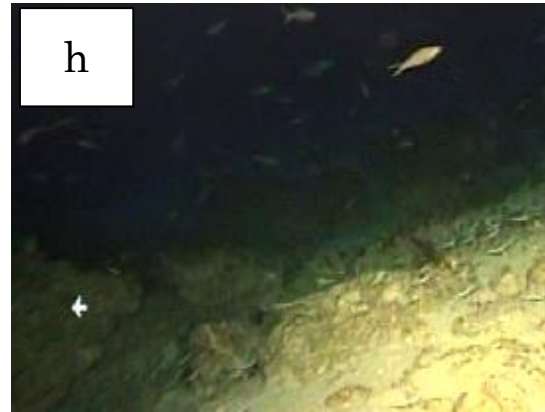
海底の中国サンゴ船の漁網片



アカサンゴに絡まっている漁網片



部分的に欠けているアカサンゴ



マチ類の群れ

海底に見られたエビ類と小魚の群れ

(※矢印は画面上の消すことのできない表示)