

サンゴ礁生態系保全の現状と対策について



お話しする内容

1. 日本のサンゴ礁生態系保全

①日本のサンゴ礁生態系

②サンゴ礁生態系保全行動計画2016-2020

③具体的な取組

2. 国際的な取組

3. サンゴ大規模白化への緊急的な対応



お話しする内容

1. 日本のサンゴ礁生態系保全

①日本のサンゴ礁生態系

②サンゴ礁生態系保全行動計画2016-2020

③具体的な取組

2. 国際的な取組

3. サンゴ大規模白化への緊急的な対応

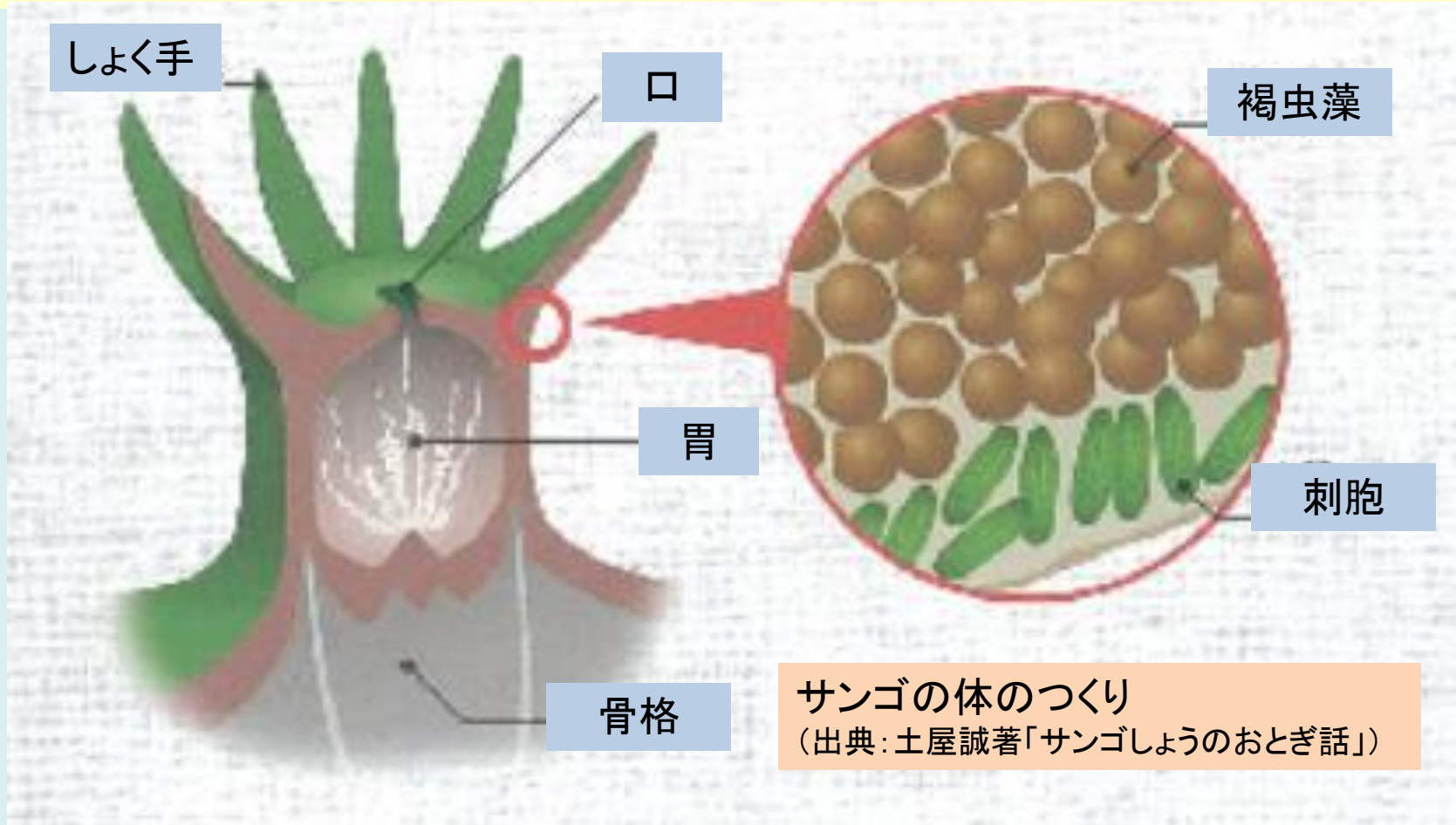
造礁サンゴ礁とサンゴ

■ サンゴ礁

サンゴ等の(造礁)生物が集積して礁石灰岩を造り、海面近くまで達して防波堤構造物を造る地形

■ 造礁サンゴ

イソギンチャクと同じ刺胞動物の仲間にも属する生き物で、サンゴ礁の形成に重要な役割を担う



サンゴの体のつくり

(出典:土屋誠著「サンゴしょうのおとぎ話」)

日本のサンゴ礁生態系

- 生物多様性が大変豊かな生態系
- 日本は、造礁サンゴの分布域の北限(海水温上昇により北上中)
- 裾礁タイプのサンゴ礁がほとんど: 地域の暮らしに身近で、陸域の影響を受けやすい

■ 私たちの暮らしへの恵み

- 豊かな漁場
- 装飾品や土産物
- 建築用の資材
- 天然の防波堤
- 土地の形成
- 教育の場
- 癒やしや観光資源
- 独自の伝統行事や祭事等の文化の形成
- 観賞用魚類

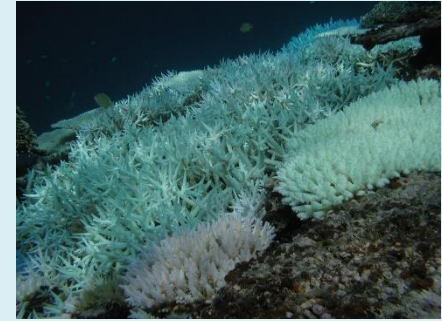
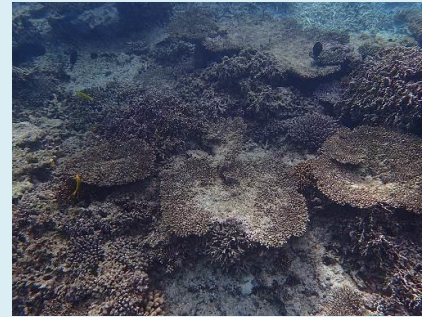


凡例

- 主な高緯度サンゴ群集域
- 主なサンゴ礁域

サンゴ礁生態系がおかれている現状

- 海水温上昇による白化
 - 開発行為による破壊
 - 陸域から流入する物質による汚染
 - オニヒトデなどによる食害
 - 巨大台風によるサンゴ礁の破壊
 - 海洋酸性化
- など、様々な脅威にさらされて著しく劣化



■ 愛知目標10(生物多様性条約)

サンゴ礁などの気候変動や海洋酸性化の影響を受ける脆弱な生態系への人為的圧力を最小化し、その健全性と機能を維持する。

→地球規模生物多様性状況第4版(GB04) (2014年):むしろ悪化していると評価



お話しする内容

1. 日本のサンゴ礁生態系保全

①日本のサンゴ礁生態系

②サンゴ礁生態系保全行動計画2016-2020

③具体的な取組

2. 国際的な取組

3. サンゴ大規模白化への緊急的な対応



②サンゴ礁生態系保全行動計画2016-2020 (2016年3月環境省策定)

- サンゴ礁保全行動計画を全面的に見直し、2016年3月策定（委員長：土屋誠氏）
- 「海洋基本計画」「生物多様性国家戦略2012-2020」のサンゴ関係の行動計画
→愛知目標「サンゴ礁など気候変動や海洋酸性化の影響を受ける脆弱な生態系への人為的圧力を最小化し、その健全性と機能を維持」の達成に貢献
- 目標：2020年度末、**地域社会と結びつけたサンゴ礁生態系保全の基盤構築**

■ 2020年までに特に重点的に取り組む3課題

- ① 陸域に由来する赤土等の土砂及び栄養塩等への対策の推進
- ② サンゴ礁生態系における持続可能なツーリズムの推進
- ③ 地域の暮らしとサンゴ礁生態系のつながりの構築



■ 推進主体

環境省、関係省庁、地方自治体、日本サンゴ礁学会等が協力して作成

→実施にあたっては、より多くの主体と協働；

地域の関係者（農林水産業、観光業、学校、公民館、研究者、NGOなど）がサンゴ礁の重要性や暮らしとのつながりを認識し、サンゴ礁生態系に配慮した行動をとり、保全の取り組みを連携して行うことが大切

■ フォローアップ

- ・ 関係省庁・自治体が情報共有や連携促進等を行う**ワークショップ**を、年1回実施、併せて地域の実情に応じ、**シンポジウム**などを開催。（2017.2喜界島）
- ・ 各地の対策推進の参考事例となるよう、地域が主体となった**モデル事業**を実施
- ・ 2018年度に達成状況の**中間評価**、2020年度に**終了時評価**により見直し

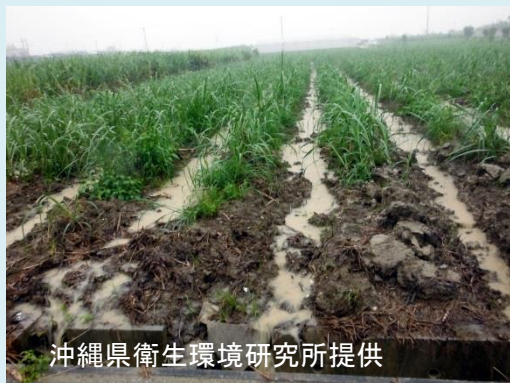
①陸域に由来する赤土等の土砂及び栄養塩等への対策の推進

■現状と課題

- 開発事業と農地からの赤土流出、化学肥料・畜産し尿・生活排水からの栄養塩流出
- 農地における整備での対策とソフト対策の組合せ、農地等への普及啓発、污水の適正処理等が課題

■2020年度における目指すべき姿

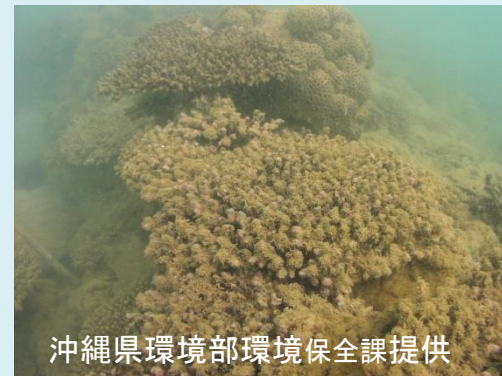
- 関係機関の連携、協力により、数カ所の地域において陸域に由来する負荷の軽減対策を試行し、そこから得られる教訓を他地域でも応用可能なように整理・提供する



沖縄県衛生環境研究所提供



沖縄県衛生環境研究所提供



沖縄県環境部環境保全課提供

■与論島におけるモデル事業

- サンゴ礁生態系保全と結びついた地下水保全の取組
- 「与論島の水環境・サンゴ礁・未来を考えるシンポジウム」を開催(3/9)



②サンゴ礁生態系における持続可能なツーリズムの推進

■現状と課題

- 観光資源としての価値が高まり、観光利用が増加
- 過剰利用、不適切な利用による踏みつけや接触による悪影響

■2020年度における目指すべき姿

- サンゴ礁生態系における持続可能なツーリズムのモデル事例が構築され、サンゴ礁生態系の適切な活用方法や保全などに係るノウハウ等の共有体制が構築される
- 海外観光客増加に向け、多言語対応の保全への理解を深める効果的な普及啓発ツールが開発・提供される



■石垣島米原海岸におけるモデル事業

- 地域を主体に、海岸の適正利用ルールの策定
- 関係者による検討会を開催(2/24)



③地域の暮らしとサンゴ礁生態系のつながりの構築

■現状と課題

- サンゴ礁生態系と地域の暮らしとの隔たりが急速に拡大
- サンゴ礁とのつながりで育まれた地域の伝統文化の消失、漁業資源の減少

■2020年度における目指すべき姿

- サンゴ礁生態系がもたらす恵みが地域毎に整理され、理解され、適切に活用されることを通じて、地域主体のサンゴ礁生態系の保全が促進される
- 高緯度サンゴ群集域においては、サンゴ礁の恵みの活用方法などに関する情報の共有が促進される



(出典: 石垣島沿岸レジャー安全協議会
「あんなだったよ～石垣島」2015 イラスト＝笠原利香)



■喜界島におけるモデル事業

- 地域の人々にサンゴ礁生態系と暮らしのつながりを知ってもらう
- 喜界島サンゴフェスを開催(2/11)



お話しする内容

1. 日本のサンゴ礁生態系保全

①日本のサンゴ礁生態系

②サンゴ礁生態系保全行動計画2016-2020

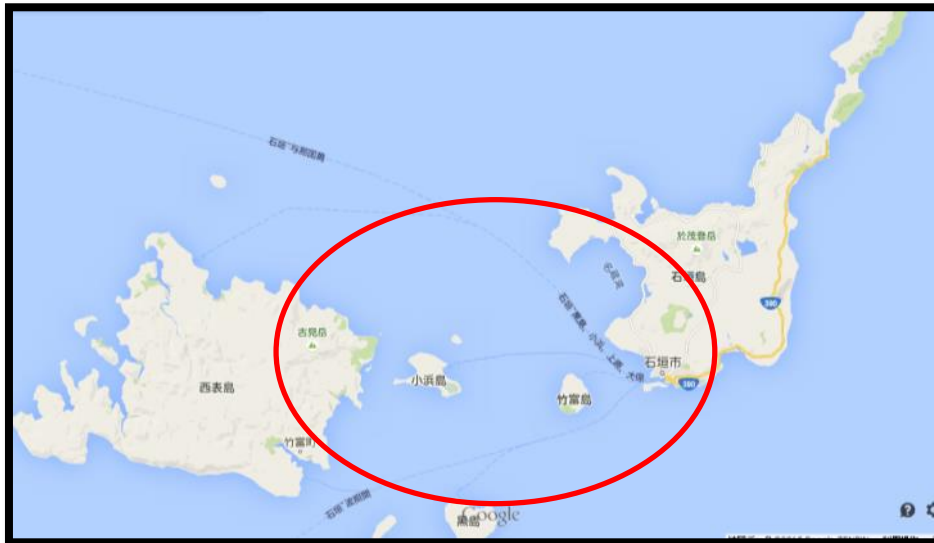
③**具体的な取組**

2. 国際的な取組

3. サンゴ大規模白化への緊急的な対応

石西礁湖の自然再生について

- 八重山諸島の石垣島と西表島の間位置する我が国最大のサンゴ礁海域
- ダイビング、漁業活動等、多様かつ高度な利用がなされている海域(地域経済に大きな役割)
- 近年、赤土や未処理の生活排水の流出などによる陸域からの環境負荷、海水温の上昇等によるサンゴの白化現象、大量発生したオニヒトデによる食害等により、サンゴは広範囲に影響を受け、国立公園指定時に比べ大きく衰退
- このため、陸域からの環境負荷を軽減し、サンゴ礁生態系の健全性回復を手助けすることを当面の目標とし、サンゴ群集の再生に向けた取組を実施



石西礁湖自然再生協議会の発足

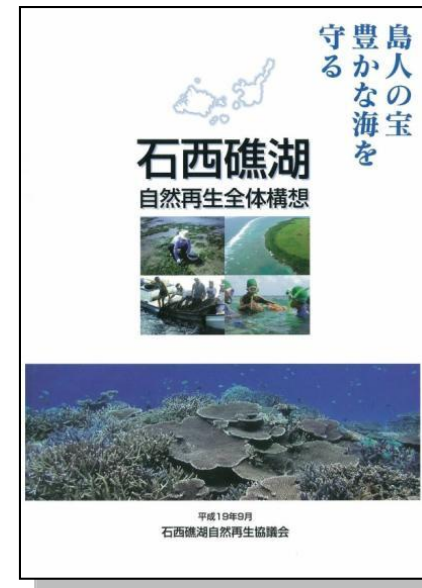
平成18年2月
石西礁湖自然再生協議会設立

石西礁湖のサンゴ礁の自然再生を
進めていくための組織

116個人・団体・有識者・地方公共団
体・国の機関など多様な関係者が参加
※平成29年現在

平成19年9月 石西礁湖自然再生全体構想 策定

◆石西礁湖の保全・再生を効果的に行っていくための
方向性を定めた



石西礁湖自然再生全体構想

石西礁湖自然再生協議会の体制

<石西礁湖自然再生協議会>

協議会委員：自然再生事業実施者、地域住民・NPO・専門家等、関係行政機関

<協議事項>

- ①自然再生全体構想の作成、②自然再生事業実施計画の協議
- ③自然再生事業実施に関する連絡調整など

《生活・利用に関する部会》

・地域住民の生活に必要な活動との両立を検討する場

ワーキンググループ(部会準備会)

【陸域対策WG】

- ・赤土等流出防止対策
- ・排水等対策

【海域対策WG】

- ・オニヒトデ対策
- ・水産資源管理
- ・海域の適正利用

【普及啓発WG】

- ・普及啓発項目の検討
- ・広報啓発システムづくり

【学術調査WG】

- ・サンゴ礁の現状把握
- ・科学的知見に基づく対策検討

<協議事項>

自然再生活動の実施に関する
テーマ別連絡調整など

→ 地域主導で運営

自然再生の目標

【長期目標】(30年)

人と自然との健全な関わりを実現し、1972年の国立公園指定当時の豊かなサンゴ礁の姿を取り戻す。

【短期目標】(10年)

サンゴ礁生態系の回復のきざしが見られるようにする。そのために環境負荷を積極的に軽減する。



1970年頃の
石西礁湖のサンゴ礁



＜平成29年9月で全体構想策定から10年＞

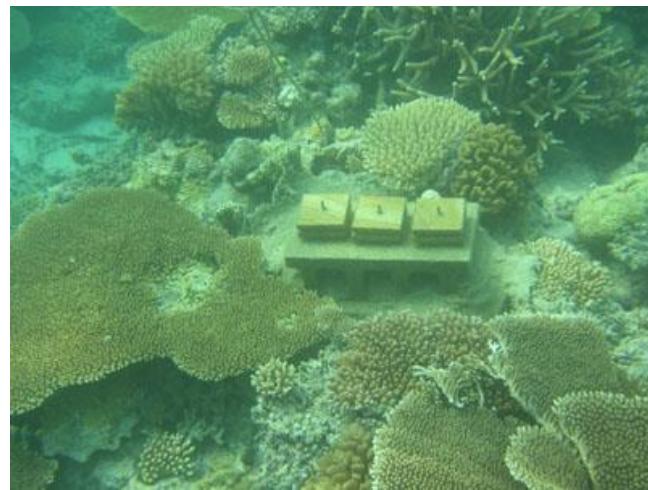
短期目標の評価時期にあたることから、これまでの取組を評価するとともに、白化が起こることを前提とした今後の対策等について検討を進めていく

環境省によるサンゴ礁保全の取組

◆サンゴ礁のモニタリング



リーフチェック



定着板によるサンゴ幼生加入量調査



サンゴの攪乱要因のモニタリング
(例：オニヒトデ分布調査)

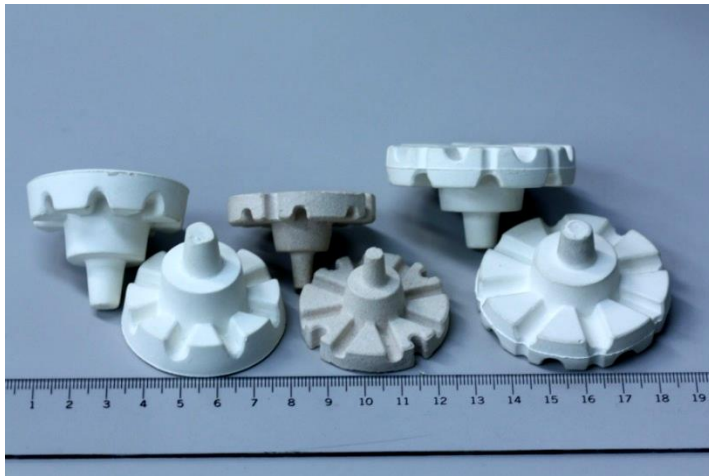


観測ブイによるモニタリング

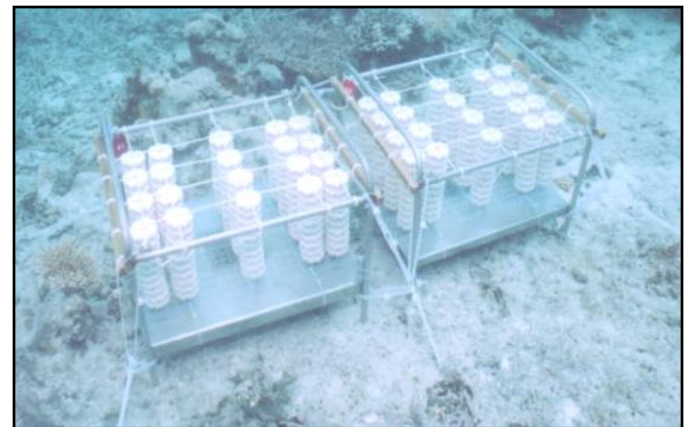
環境省によるサンゴ礁保全の取組

◆着床具を用いたサンゴの移植

①サンゴ着床具



②着床具を束ねて海底に設置。移植できる大きさになるまで成長させます。



③サンゴを移植し、石西礁湖のサンゴが再生していきます

環境省によるサンゴ礁保全の取組

◆次世代を担う子供たちへの環境教育

- ・自然ふれあい行事(海の生き物観察会)の開催
- ・小学校の総合学習と連携したサンゴ学習(子どもパークレンジャー)
- ・小学校への出前授業 など



機材合わせの様子(スノーケリング観察会)



養殖サンゴの観察(子どもパークレンジャー)



地元小学校への出前授業

お話しする内容

1. 日本のサンゴ礁生態系保全

①日本のサンゴ礁生態系

②サンゴ礁生態系保全行動計画2016-2020

③具体的な取組

2. 国際的な取組

3. サンゴ大規模白化への緊急的な対応

■ 国際サンゴ礁イニシアチブ(ICRI)

- サンゴ礁生態系の保全を目的とした国際協力の枠組み。「日米コモンアジェンダ」を契機として、**日米豪仏等(8ヶ国)**が**1994年に開始**し、**37ヶ国・33機関・団体**が参加。
- 事務局は参加国の持回りで、日本は、2005－2007(パラオと共同)、2014－2016(タイと共同)に事務局を担当。現在の事務局は、フランスとマダガスカル。
- ICRIは、「行動の呼びかけ(Call to Action)」及び「行動の枠組み(Framework for Action)」(1995年採択、2013年改訂)に基づき、次の活動を実施。
 - －世界・地域・国レベルでのサンゴ礁保全活動の推進のための、各国政府、国際機関及びNGO等の間での連携・協調の促進。
 - －**地球規模のサンゴ礁モニタリングネットワーク(GCRMN)**の構築等によるサンゴ礁研究・モニタリングの推進。
 - －国際海洋生態系管理シンポジウム(ITMEMS)開催等によるサンゴ礁の持続可能な管理の達成。
 - －ワークショップ開催やマニュアル作成による途上国の能力強化。

■ 2016年11月のICRI総会(パリ)では、以下を採択。

- 行動計画2016-2018
- 海洋環境におけるプラスチック・マイクロビーズによる汚染の低減
- **地球規模白化現象によるサンゴ礁の健全度の低下に関する声明**
- **2018年を国際サンゴ礁年に指定**すること
- 地球規模サンゴ礁モニタリングネットワークに関する決議
- 気候変動に関する特別委員会の作業要綱



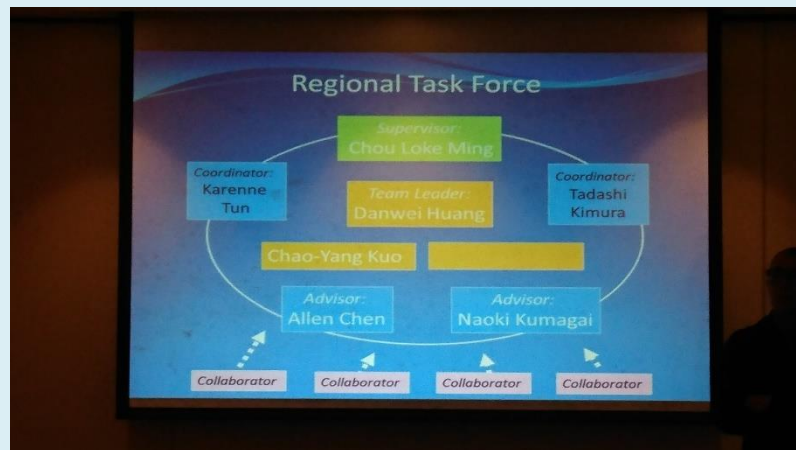
国際的な取組②東アジア地域における取組

■ 東アジア地域における日本の貢献

- **ICRI東アジア地域会合**（主催：日本、各ホスト国、ICRI事務局）を、2008年（日本）、2009年（ベトナム）、2010年（タイ）で開催し、「**ICRI東アジア地域サンゴ礁保護区ネットワーク戦略2010**」を策定。2011年（カンボジア）、2012年（韓国）、2013年（シンガポール）、2014年（沖縄）にも地域会合を継続し、戦略の取組を推進。

■ 地球規模サンゴ礁モニタリングネットワーク(GCRMN)

- GCRMNが2020年に行う予定の地球規模解析に東アジアのデータを提供することを目指し、GCRMN東アジア地域におけるサンゴ礁モニタリングデータの地域解析を支援。
- 東アジアにおけるサンゴ礁生態系モニタリングデータの地域解析を促進するため、平成29年2月に**GCRMN東アジア会合**を開催し、解析の計画をとりまとめたところ。



お話しする内容

1. 日本のサンゴ礁生態系保全

①日本のサンゴ礁生態系

②サンゴ礁生態系保全行動計画2016-2020

③具体的な取組

2. 国際的な取組

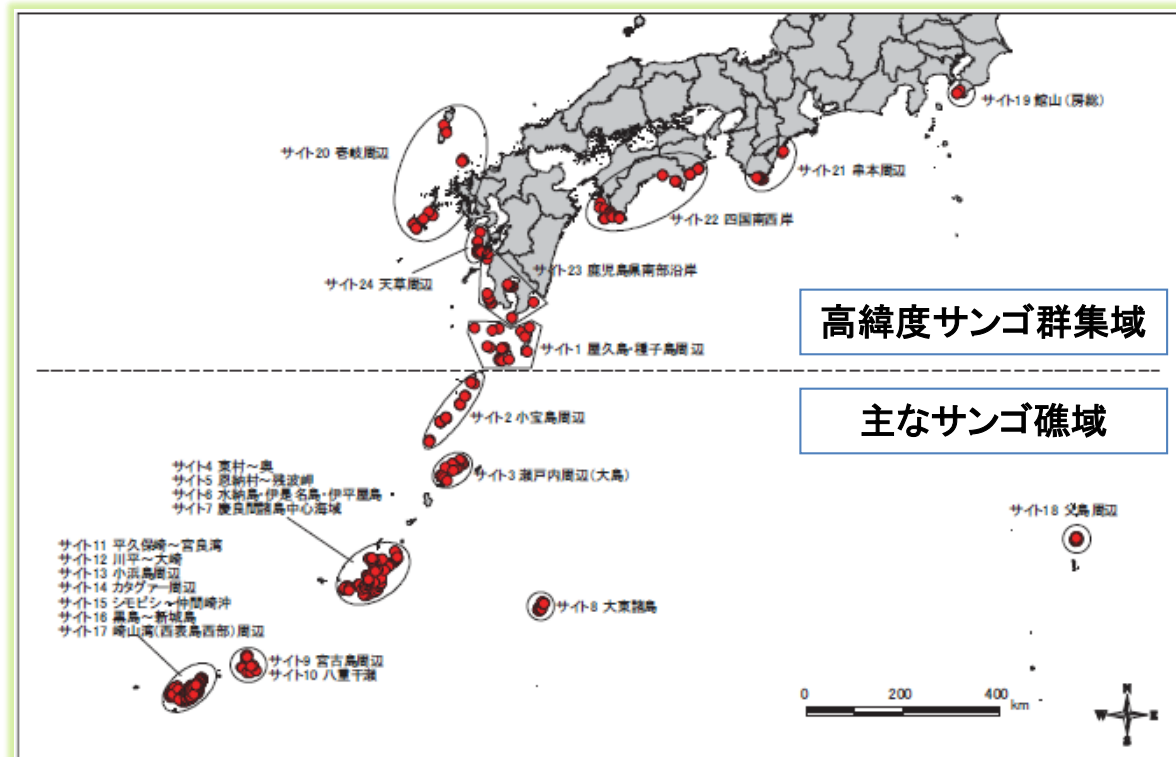
3. サンゴ大規模白化への緊急的な対応

【モニタリングサイト1000】

- 生態系の基礎的な情報を長期間（100年）に渡って継続的に収集し、活用を図ることを目的として、2003年度から実施
- 全国に約1,000カ所のモニタリングサイトを設置

【サンゴ礁調査】

- 2003年度の試行調査を経て、2004年度より開始
- 全国で24サイトを設置
(約500スポット)
 - 高緯度サンゴ群集域 (7サイト)
 - 主なサンゴ礁域 (17サイト)



モニタリングサイト
(サンゴ礁調査)

主な海域におけるサンゴ礁の状況(2016年)



【宮古島周辺】

90%以上が死亡した来間東調査地点
(梶原健次氏撮影)



【八重干瀬】

白化により死亡したミドリイシ類と病気の群体
(梶原健次氏撮影)



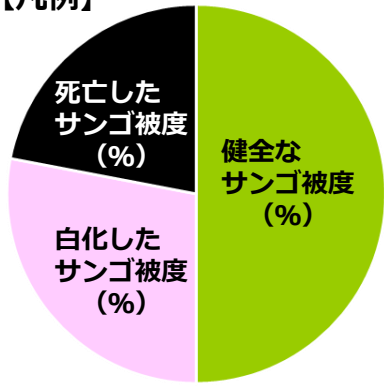
【石垣島】顕著な卓上ミドリイシ類の白化
(吉田稔氏撮影)



【石西礁湖】礁原で白化する卓上ミドリイシ類
(木村匡氏撮影)

2016年度サンゴ礁調査における平均サンゴ被度と白化及び死亡サンゴの割合

【凡例】



杵岐周辺



館山(房総)



串本周辺



四国南西岸(宇和海～足摺岬)



天草周辺



屋久島・種子島周辺



鹿児島県南部沿岸



小笠原諸島



沖縄島周辺離島



瀬戸内周辺(奄美大島)



慶良間諸島



沖縄島東岸・西岸



大東諸島



石垣島東岸・西岸



宮古島離礁(八重干瀬)



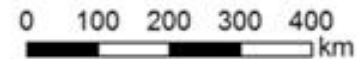
宮古島周辺



西表島及び周辺離島



石西礁湖



平成28年度白化モニタリング調査結果

<概要>

調査方法: スポットチェック法

調査箇所: 35地点

調査時期:

- ① 7月26日～8月17日
- ② 9月29日～10月4日
- ③ 11月28日～12月21日

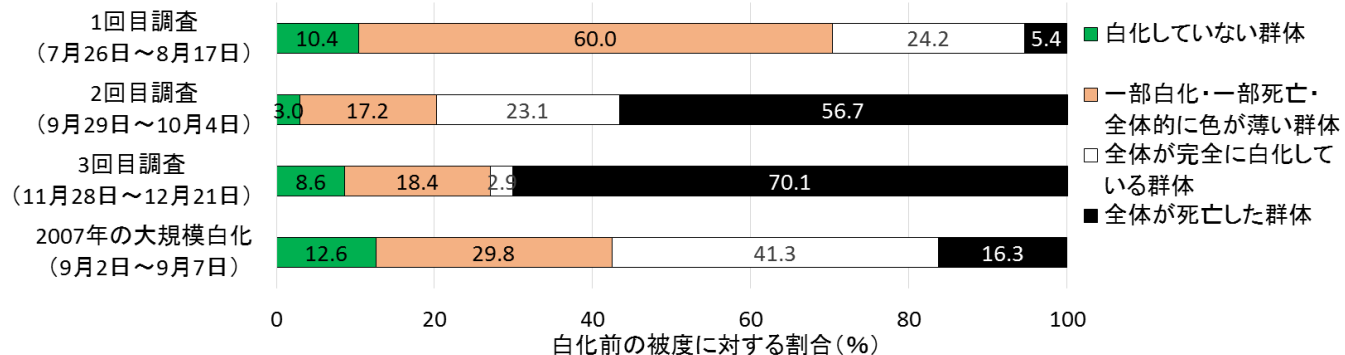
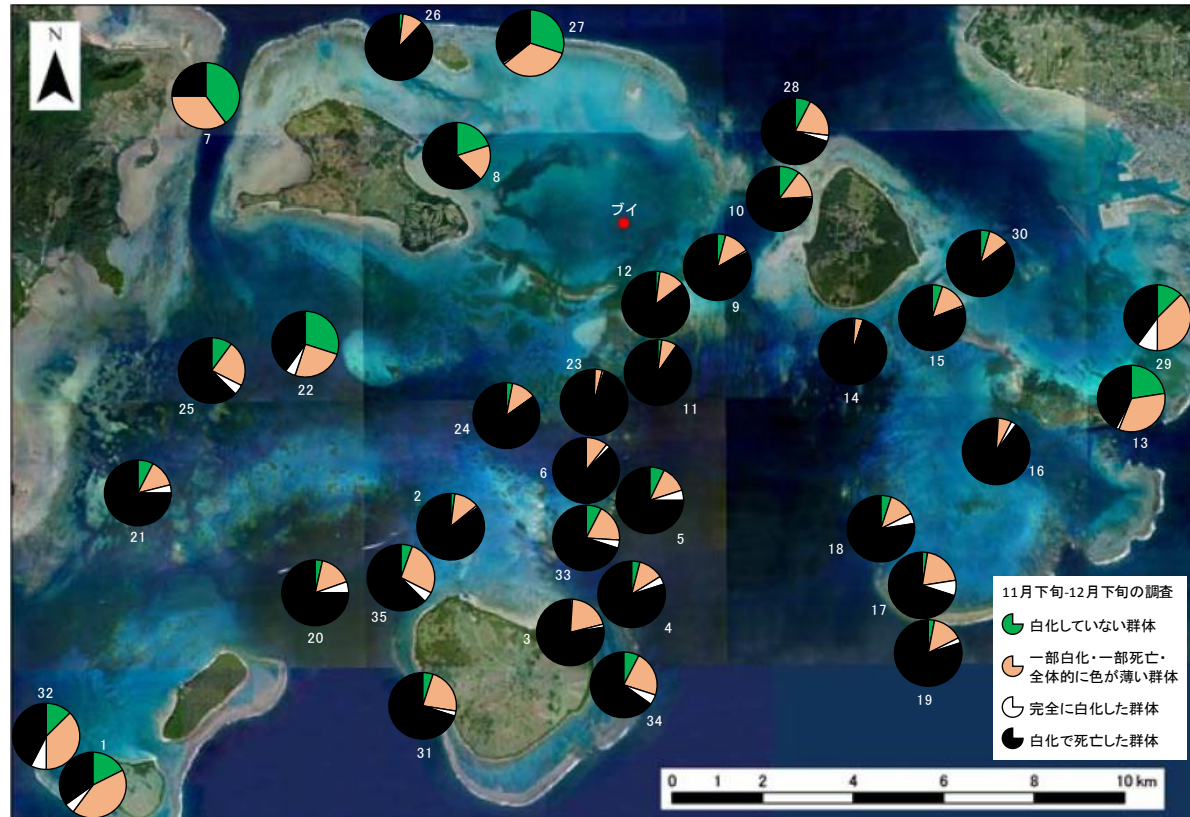
<3回目の調査結果>

被度: 12%

白化率: 91.4%

死亡率: 70.1%

(右図は地点毎の状況)



サンゴ大規模白化緊急対策会議

- 開催日時：平成29年4月23日（日） 10:00～17:15.
- 開催場所：沖縄科学技術大学院大学（沖縄県恩納村）.
- 主催：環境省.
共催：沖縄県、沖縄科学技術大学院大学、
日本サンゴ礁学会サンゴ礁保全委員会.
- 参加者.
多様な分野の有識者や関係機関（省庁・自治体・学会）等
54名が一同に会した（一般傍聴約60名）
座長：琉球大学名誉教授 土屋誠氏



- 開催経緯
 - 平成28年夏季に過去最大級の大規模な白化が発生
 - 山本公一環境大臣の指示を受けて、比嘉奈津美環境大臣政務官が
 - 緊急対策を検討するために開催（白化をテーマに環境省が会議を開催するのは初）
- 開催結果
 - 白化の現状と白化対策に関する最新の知見を共有し、意見交換を実施。
 - 成果として「サンゴの大規模白化に関する緊急宣言」がまとめられ、これを第一歩として、参加者が連携して、国民全体の理解と協力を得つつ、白化対策の取組を推進。
 - 比嘉奈津美環境大臣政務官から、宣言を受けた環境省のサンゴ礁保全の取組の一層の推進についての決意表明を行い、会議が締めくくられた。

サンゴの大規模白化現象に関する緊急宣言

平成29年4月23日サンゴ大規模白化緊急対策会議

- 2016年に極めて深刻な大規模白化現象が発生。今後、平均気温上昇により白化頻度増加、回復力低下、サンゴ消滅の可能性。
 - 大規模白化を防ぐには、温室効果ガスの削減等の**気候変動の緩和**が不可欠→パリ協定の目標達成に向けた取組の推進
 - 白化現象からの回復を図るには、人為的圧力低減等の**気候変動の影響への適応策**が重要→地域における取組の推進

推進すべき取組



➤ 緊急性の高い取組

1. モニタリングの推進

- 1.1 2016年の白化被害状況の把握
- 1.2 白化現象の予測手法確立・体制構築
- 1.3 モニタリングの効果的継続的实施
- 1.4 国際的な情報共有

2. 優先的に保全すべき地域の特定及び対策の検討

- 2.1 影響の予測及び評価の実施
- 2.2 健全又は重要な海域の特定及び保全
- 2.3 脆弱な海域のストレス要因の特定及び対策

3. サンゴ群集の再生の促進

- ・効果的な技術の検証・実証(高温耐性サンゴを含む代替技術の開発を考慮)



➤ サンゴ礁生態系保全行動計画2016-2020の重点課題に関する地域の取組強化

4. 「陸域に由来する赤土等の土砂及び栄養塩等への対策の推進」の強化

- 4.1 陸域からの環境負荷の低減の重点的実施
- 4.2 沿岸域の統合的管理の推進

5. 「サンゴ礁生態系における持続可能なツーリズムの推進」の強化

- 5.1 利用ルール、適正利用の普及啓発
- 5.2 利用者負担の仕組み作り

6. 「地域の暮らしとサンゴ礁生態系のつながりの構築」の強化

- ・多様な主体の連携・協働による環境教育、普及啓発の実施

➤ 基盤として重要な取組

7. 調査研究の促進

- 7.1 自然科学的・社会的な調査研究の促進
- 7.2 費用効果の高い対策の探求
- 7.3 長期スケールでの変遷理解

8. 地域の取組支援

- 8.1 関係者のネットワーク構築
- 8.2 地域内外からの事業者を評価する仕組み構築
- 8.3 人材育成及び配置

9. 地域横断的な連携推進

- ・サンゴ礁域外の地域の多様な主体も参画するネットワークの構築

➤ 気候変動対策と連携した取組

10. 気候変動対策の推進

- ・計画に基づく温室効果ガスの削減及び適応策の推進と国内外への発信

11. 普及啓発の実施

- 11.1 サンゴ礁生態系保全のための気候変動対策の重要性発信
- 11.2 **国際サンゴ礁年2018を活用した国民運動**

緊急宣言のフォローアップ

- 緊急宣言をスタートラインとし、参加者が連携し、国民全体の理解と関係者の協力を求めつつ、緊急に取り組むを推進！
- サンゴ礁生態系保全行動計画の2016－2020のフォローアップと併せて、フォローアップを実施。

■ 環境省が早急に取り組む事項

- ① モニタリングの推進及び優先的に保全すべき地域の特定 【→宣言1に対応】
 - 昨年の大規模白化の被害状況の詳細を把握するための追加調査を実施
 - モニタリングサイト1000サンゴ礁調査の強化
- ② 優先的に保全すべき地域の特定に向けた検討 【→宣言2に対応】
- ③ 対策を支える保全技術の検討 【→宣言3に対応】
 - 地域における適切な保全対策の実施に向け、将来の気候変動影響も考慮した新たな保全技術の必要性や可能性について検討
- ④ サンゴ礁生態系保全モデル事業の強化【→宣言4～6に対応】
- ⑤ 国民全体への普及啓発【→宣言11に対応】
 - 地球温暖化対策の国民運動「クールチョイス」と「国際サンゴ礁年2018」が連携
- ⑥ 以上を実現するための適切な人員配置の要求



ありがとうございました。

