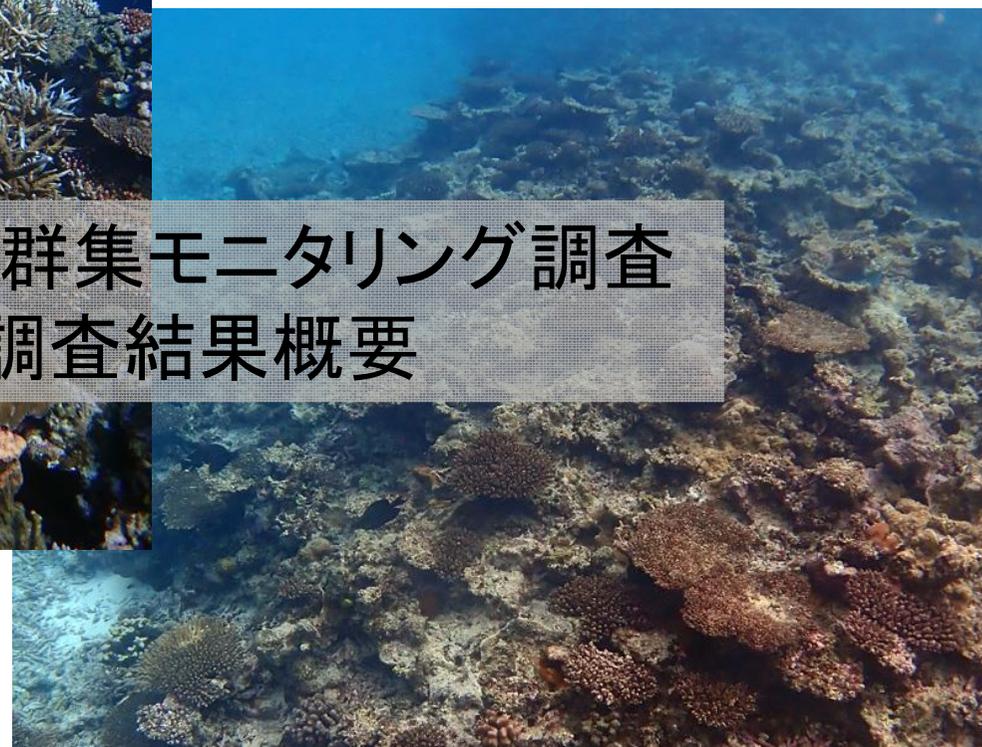




石西礁湖サンゴ群集モニタリング調査  
今年度調査結果概要

S26 2024年12月



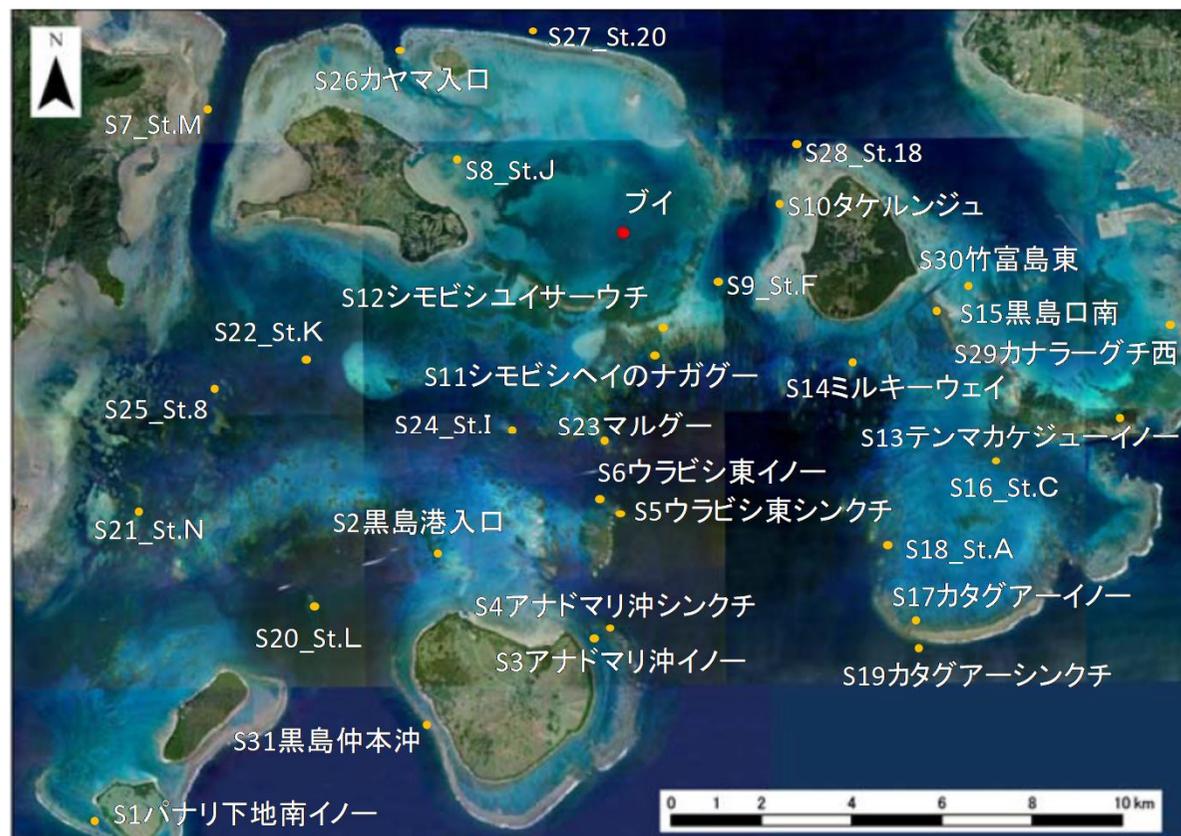
S6 2024年12月

環境省 沖縄奄美自然環境事務所 石垣自然保護官事務所  
いであ株式会社 沖縄支社

# サンゴ群集モニタリング調査の概要

モニタリングブイで  
水温等の連続観測

石西礁湖内の全31地点  
複数の項目を調査



# サンゴ群集モニタリング調査の概要

## ①スポットチェック調査(6,9,12月)

調査方法:50m×50mを遊泳して観察

調査項目:被度、白化段階、加入、攪乱要因(水温連続観測)

→この年の**傾向**を調べる

## ②コドラート調査(8月)

調査方法:調査区30m<sup>2</sup>を目視観察

調査項目:種別被度、群体数、加入等

→同じ場所の**変化**を追う

## ③ポイント法調査(9月)

調査方法:任意に遊泳して観察

調査項目:種別の白化段階

→**種類別の白化度合い**を調べる



## サンゴ群集モニタリング調査の概要

### ④クシハダミドリイシの個体群構造調査(9月)

調査方法:25分間遊泳して折尺で計測

調査項目:クシハダミドリイシの長径

→**優占種の様子**を調べる



### ⑤定着量調査(4月設置、9月回収)

調査方法:10cm×10cmの定着板30枚を設置

調査項目:属別の定着量

→潜在的にどの程度のサンゴ幼生が**加入したか**



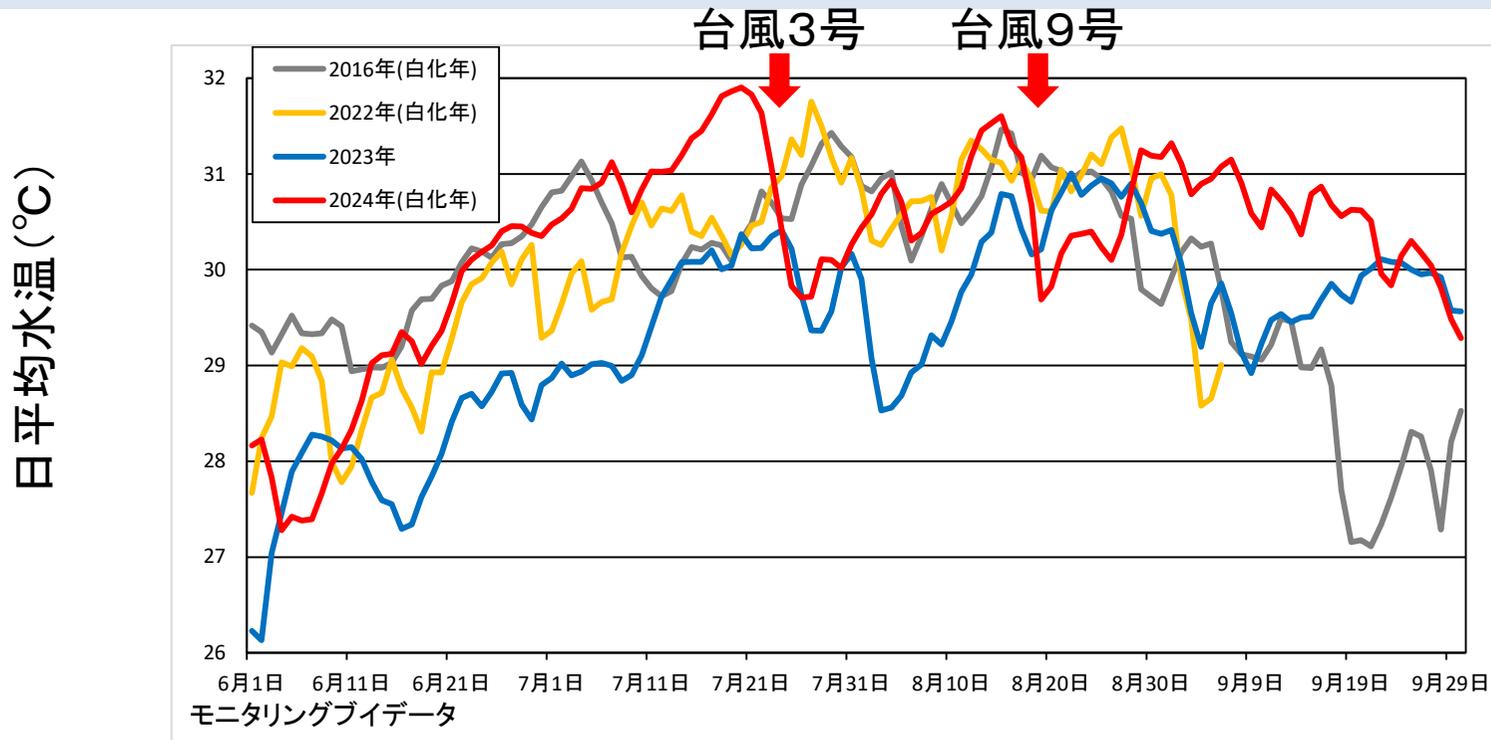
### ⑥1年生稚サンゴ加入量調査(9月)

調査方法:50cm×50cm×10回計数

調査項目:直径5cm以下の群体(稚サンゴ)

→サンゴ幼生がどの程度、稚サンゴ群体として**生き残っているか**

## 2024年の水温



年	水温30°C以上	水温31°C以上	最高水温	備考
2016年	68日	16日	31.5°C (8/15)	白化年
2022年	61日	18日	31.8°C (7/27)	白化年
2023年	40日	1日	31.0°C (8/22)	
2024年	90日	27日	31.9°C (7/20)	白化年

2024年は、7月20日に31.9°Cを記録した。  
台風3号、9号の影響で一時的に低下したが、9月下旬まで高水温が続いた。

# ① スポットチェック調査結果の概要

## スノーケリングでの地点傾向の確認調査



S6(ウラボシイノー)



2024年9月



2024年12月

平均被度は、2022年の大規模白化のあと2024年6月まで微増していたが、再び大規模白化で9,12月と減少。

# ① スポットチェック調査結果の概要

## スノーケリングでの地点傾向の確認調査

■ 白化していない群体

■ 一部白化・一部死亡・  
全体的に色が薄い群体

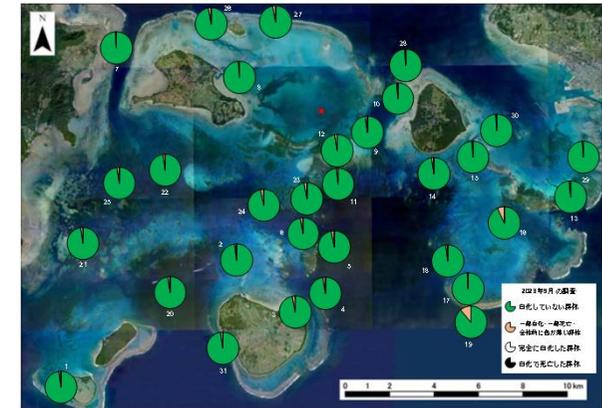
□ 完全に白化した群体

■ 白化で死亡した群体

白化率

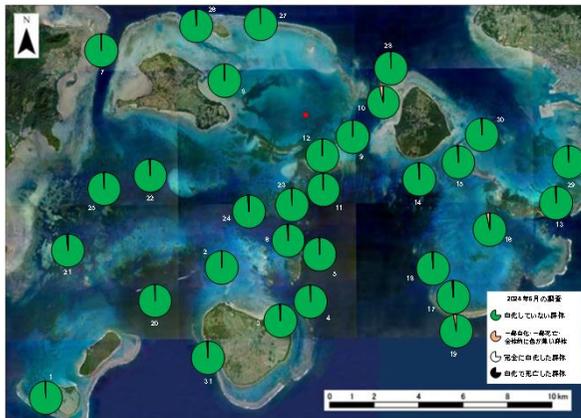
死亡率

2023年9月



白化率: 2.6%  
死亡率: 0%

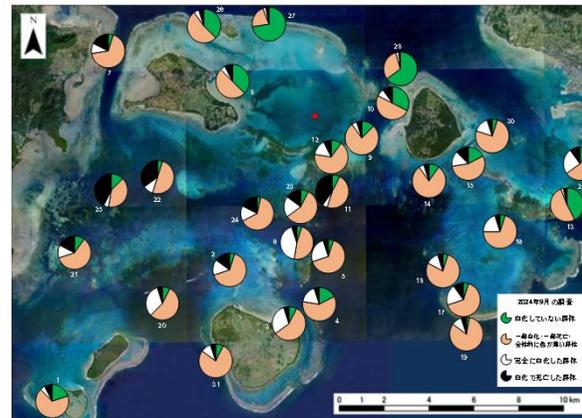
2024年6月



白化率: 1.0%  
死亡率: 0%

大部分は白化していなかった。

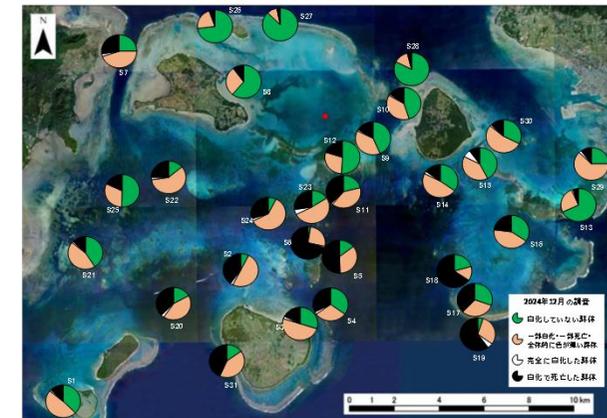
2024年9月



白化率: 84.0%  
死亡率: 10.9%

一部白化・一部死亡・全体的に色が薄い群体が多くみられた。

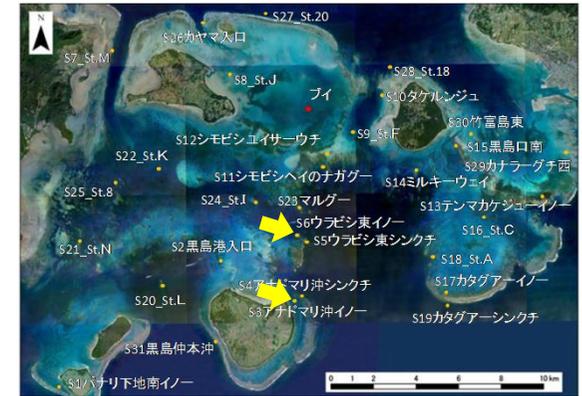
2024年12月



白化率: 65.5%  
死亡率: 25.5%

白化サンゴが回復と死亡に分かれてきた。

# ① スポットチェック調査結果の概要



## S3(アノドマリ沖イノー)



## S6(ウラビシイノー)

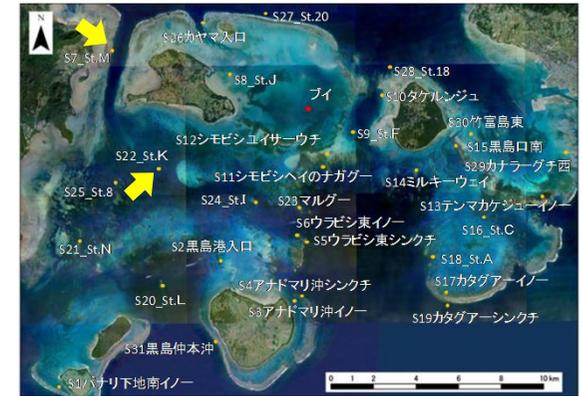


2024年6月

2024年9月

2024年12月

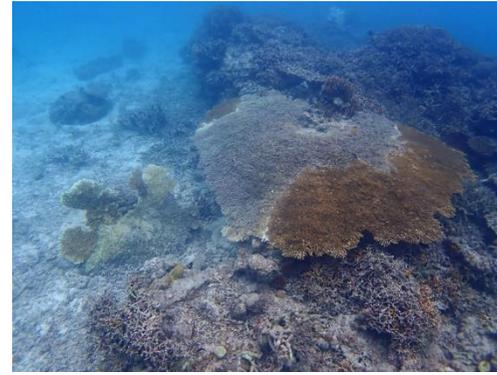
# ① スポットチェック調査結果の概要



S7 (St.M)



S22 (St.K)

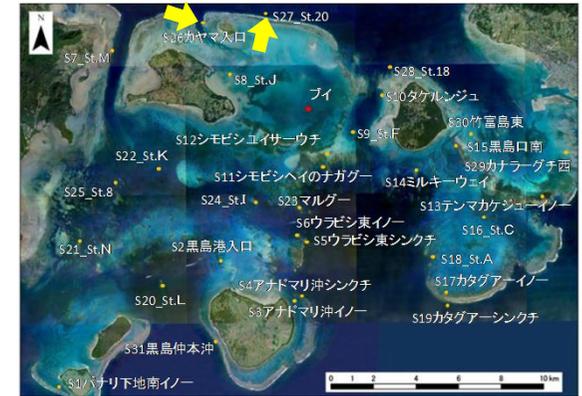


2024年6月

2024年9月

2024年12月

# ① スポットチェック調査結果の概要



S26(カヤマ入口)



S27(St.20)



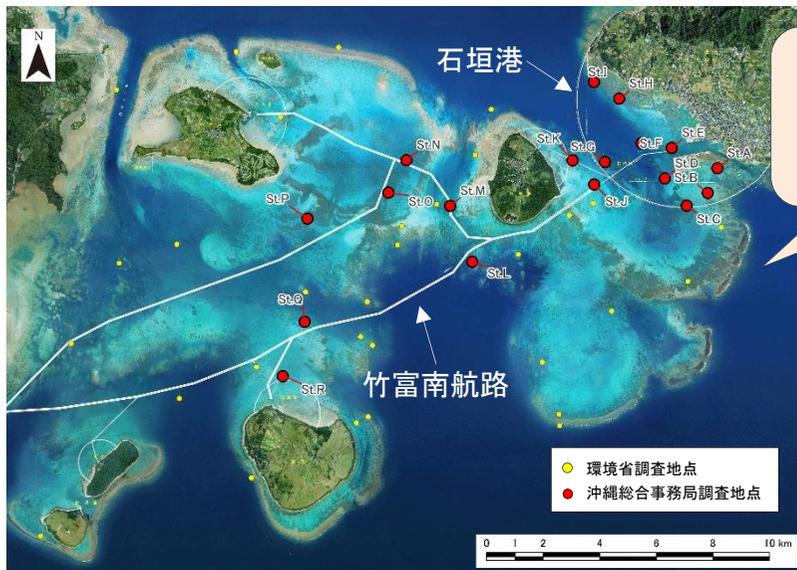
2024年6月

2024年9月

2024年12月

# 【参考】石垣港・竹富南航路における白化状況の概要

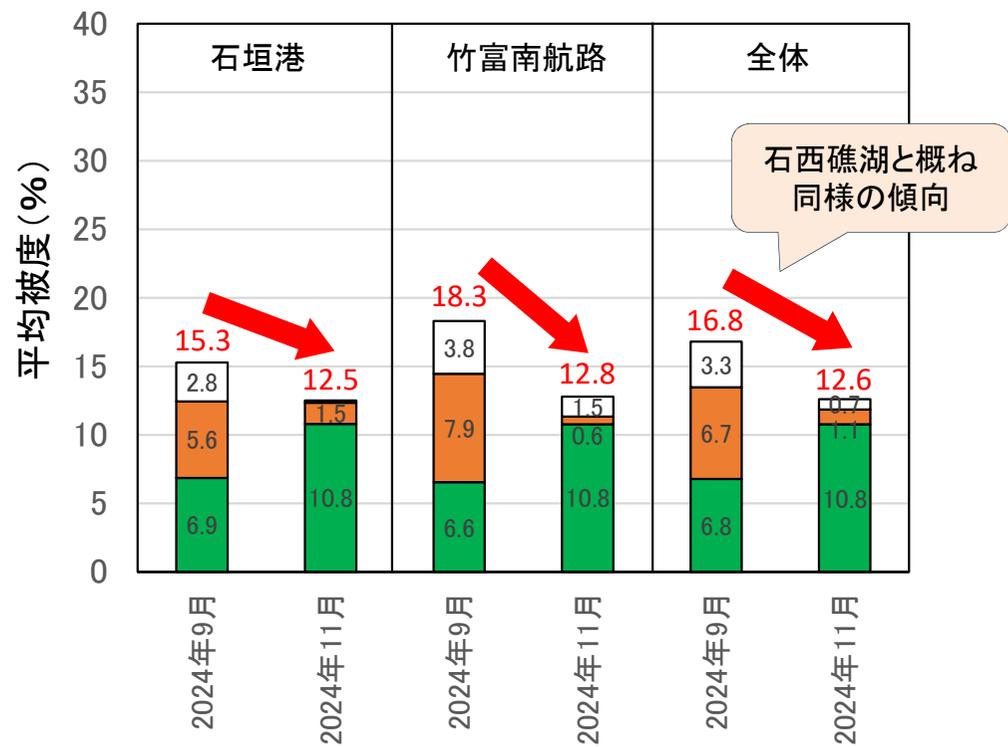
提供：内閣府沖縄総合事務局石垣港湾事務所



環境省の調査で実施できていない港内、航路周辺の18地点で実施

- 完全に白化した群体
- 一部白化・一部死亡・全体的に色が薄い群体
- 白化していない群体

調査地点

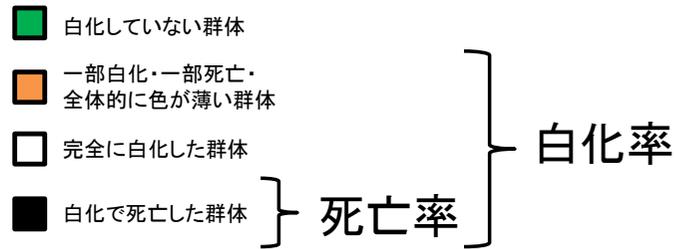


石西礁湖と概ね同様の傾向

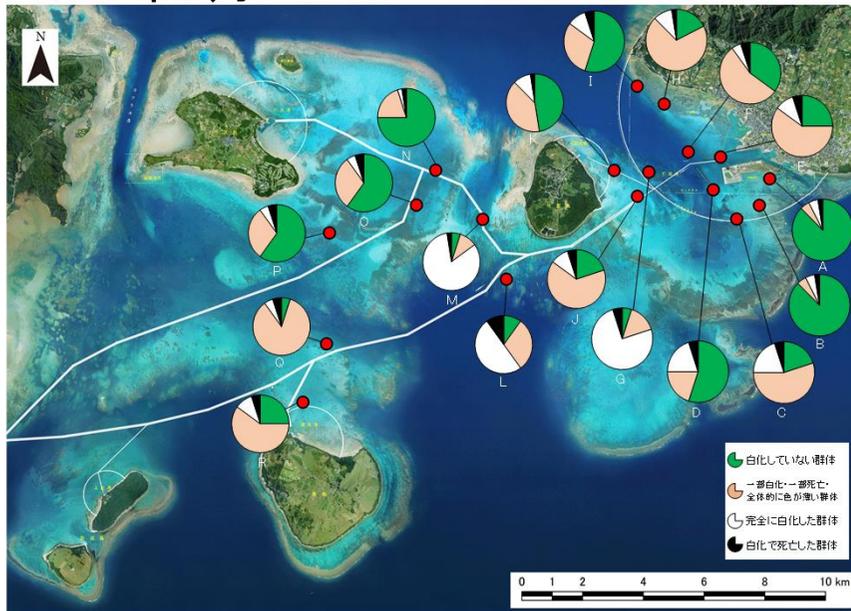
平均被度は、2024年の白化現象によって石垣港、竹富南航路ともに減少した(全体で4.2%減少)。

# 【参考】石垣港・竹富南航路における白化状況の概要

提供：内閣府沖縄総合事務局石垣港湾事務所



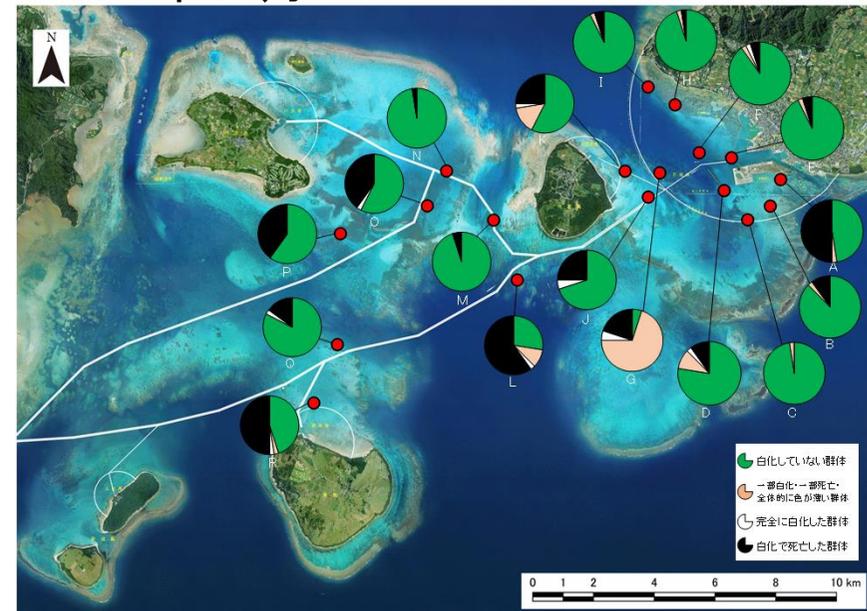
2024年9月



白化率：61.4%  
死亡率：4.4%

一部白化・一部死亡・全体的に色が薄い群体が多くみられた。

2024年11月



石西礁湖と同様の傾向

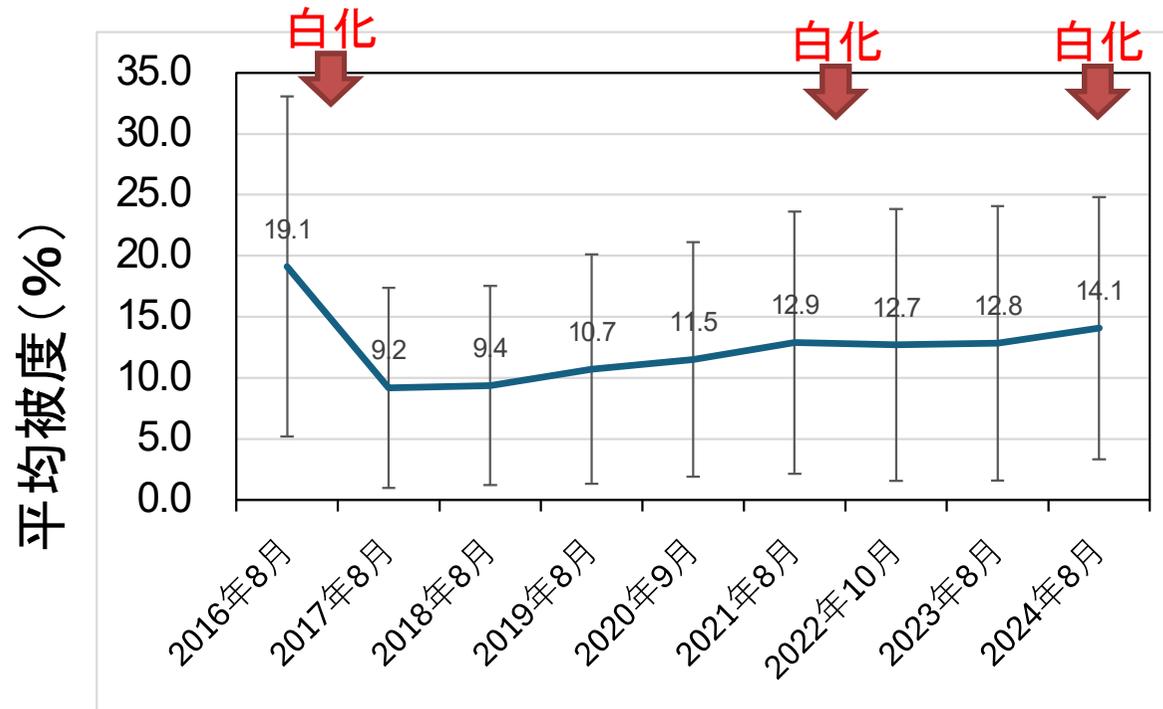
白化率：32.1%  
死亡率：20.6%

白化サンゴが回復と死亡に分かれてきた。

2024年11月には石西礁湖と同様に白化は収束傾向にあった。  
港内・航路周辺の方が石西礁湖よりも調査地点の水深が深く、白化率が低かった要因の1つとして考えられる。

## ②コドラート調査結果の概要

### 同じ場所での詳細調査

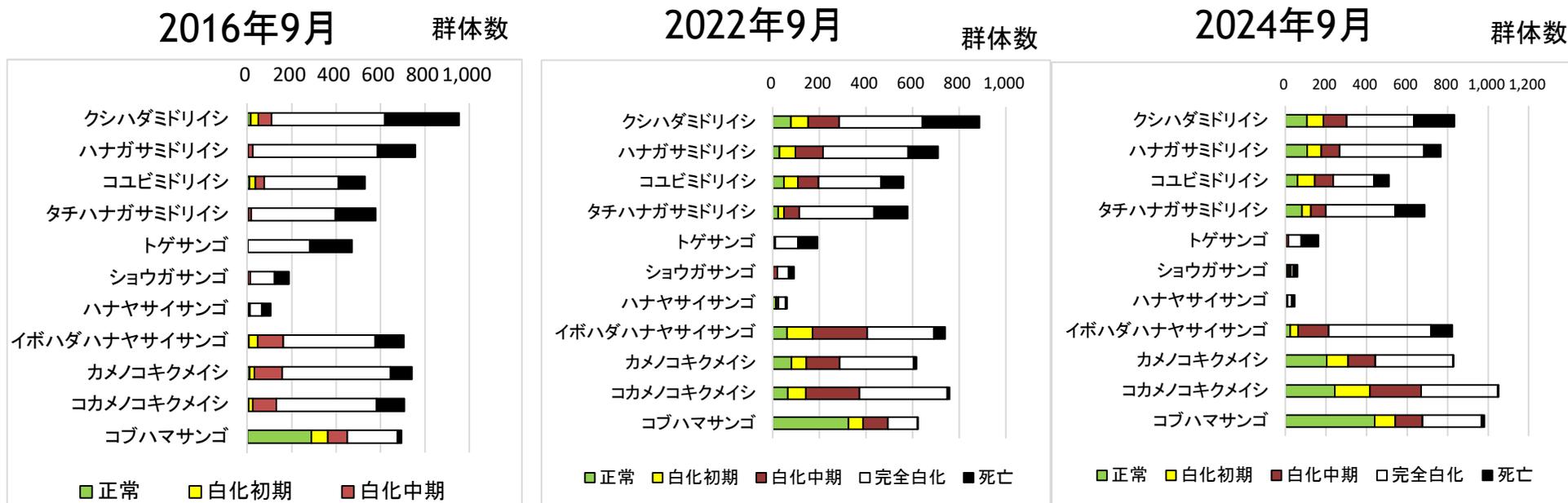


※エラーバーは標準偏差

31地点の平均被度は、2021年8月以降、2022年10月、2024年8月と横ばいが続く  
(白化の影響による被度の低下は、コドラート調査では2025年に出てくると考えられる)

### ③ポイント法調査結果の概要

代表的なサンゴ11種について種類別の白化度合いを調査



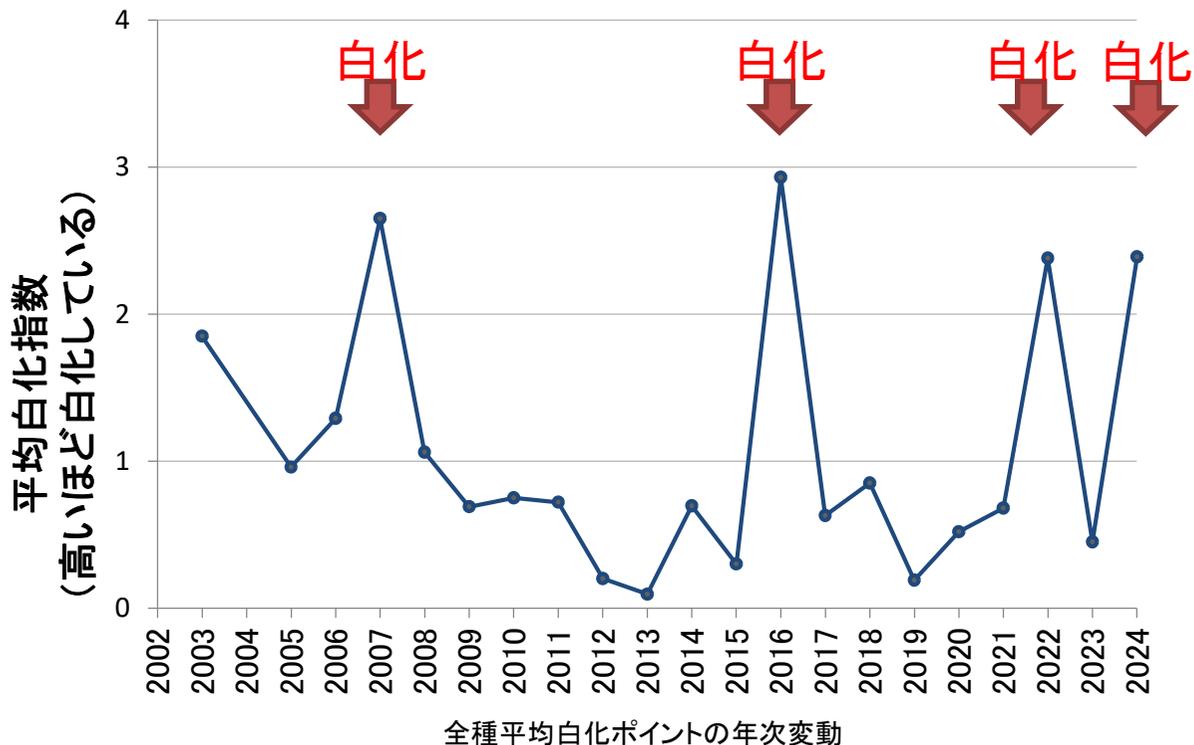
【2024年9月】

・種別の白化状況は、多くの種で「完全白化」、「死亡」が大部分を占めた。

### ③ポイント法調査結果の概要

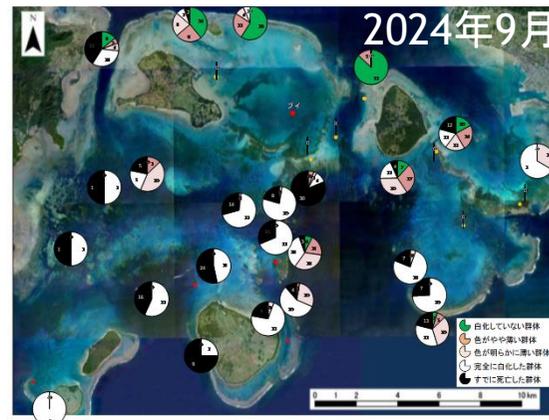
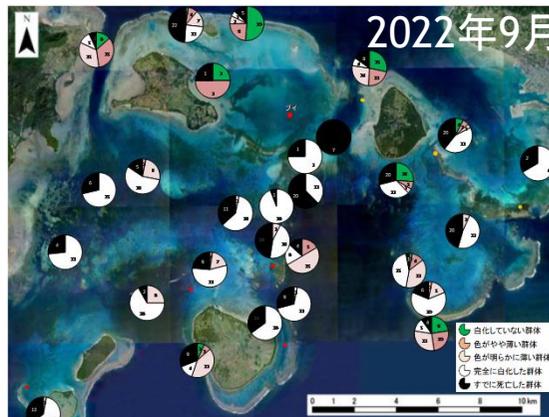
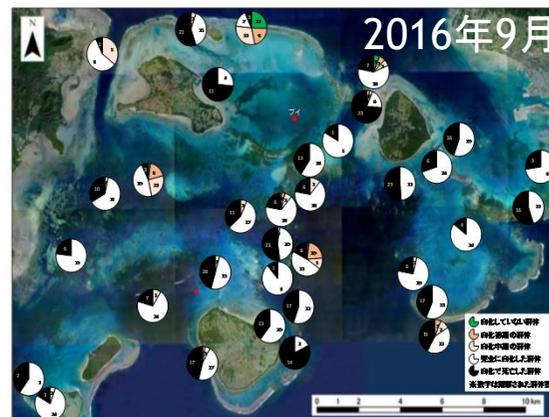
【例】各地点におけるクシハダミドリイシの白化・死亡群体の割合

代表的なサンゴ11種について種類別の白化度合いを調査



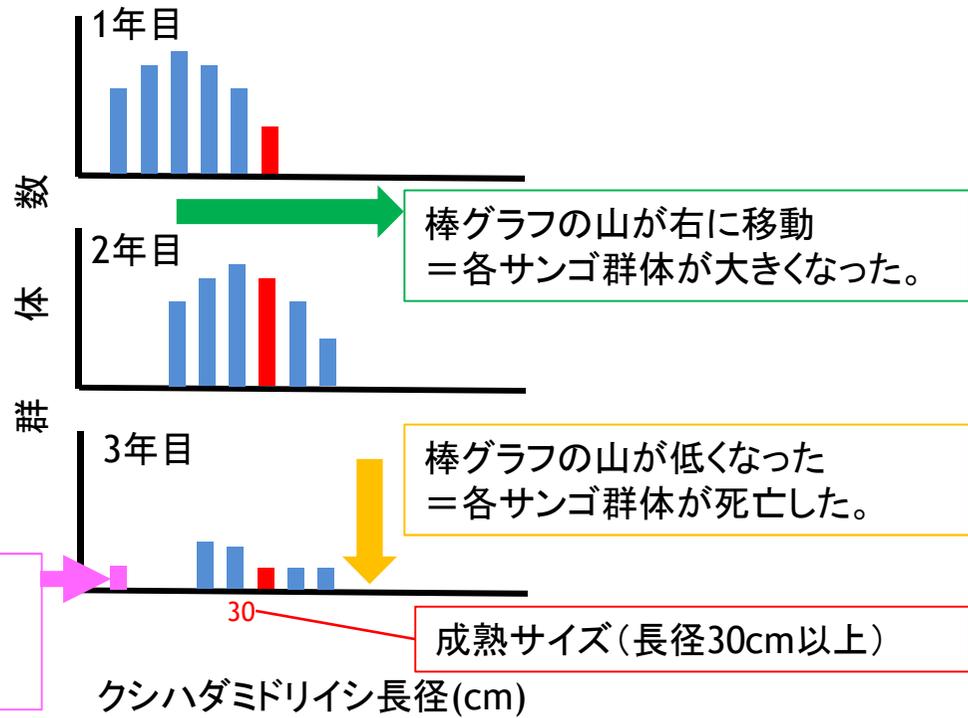
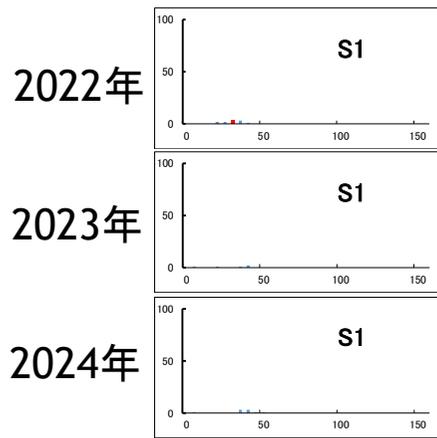
過去の調査結果(2002~2011:環境省・野島ら)を合わせた石西礁湖全体での白化指数変化(通常状態を「0」、白化を「1」~「3」、死亡直後を「4」とする5段階評価)

2024年の平均白化指数は2022年と同程度の高さ

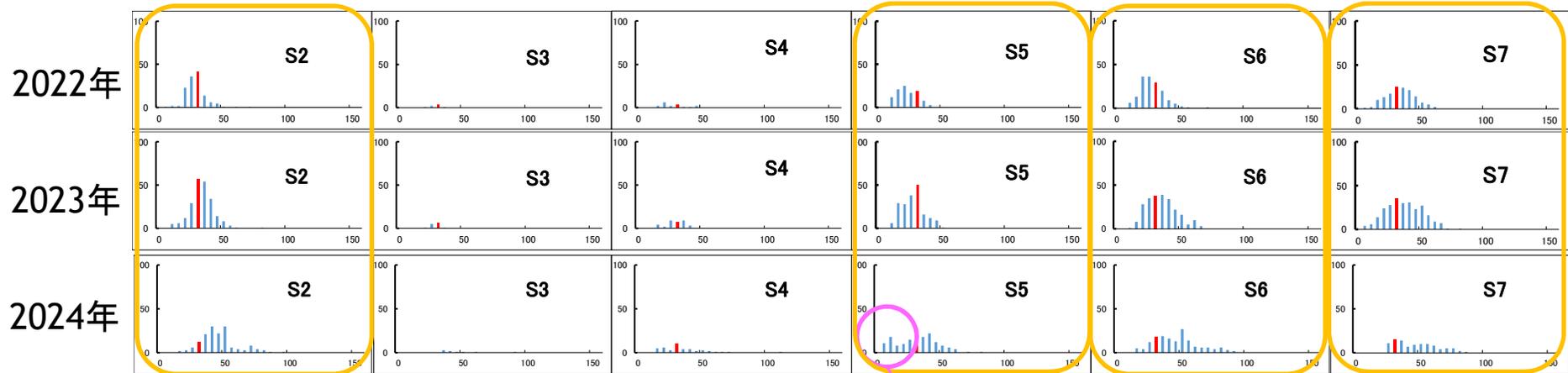


# ④クシハダミドリイシの個体群構造調査結果の概要

石西礁湖の優占種の様子を調査



小長径の出現  
=加入サンゴ群体が  
5cm以上に成長した。

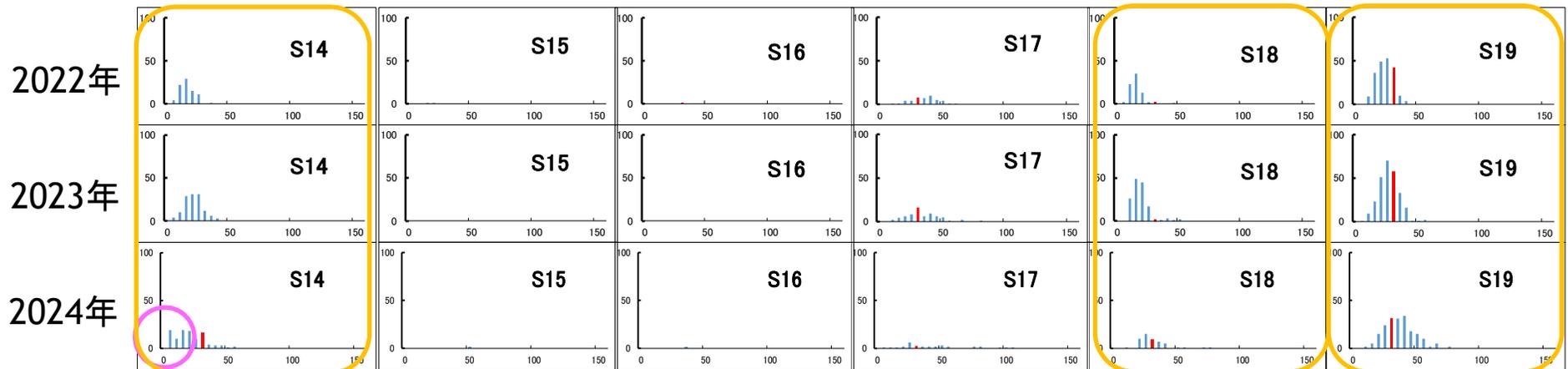
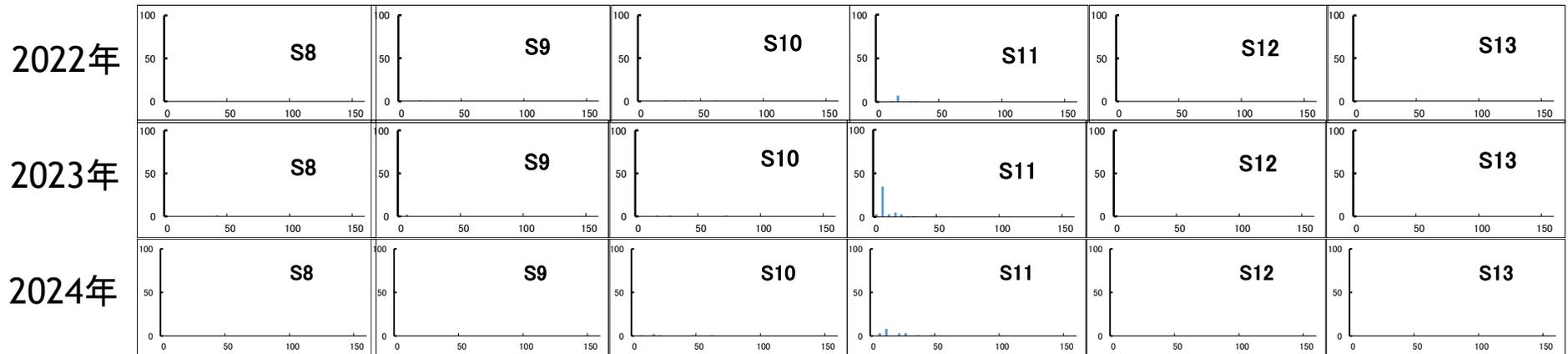


各サンゴ群体が死亡した。

加入サンゴ群体の成長

# ④クシハダミドリイシの個体群構造調査結果の概要

## 石西礁湖の優占種の様子を調査

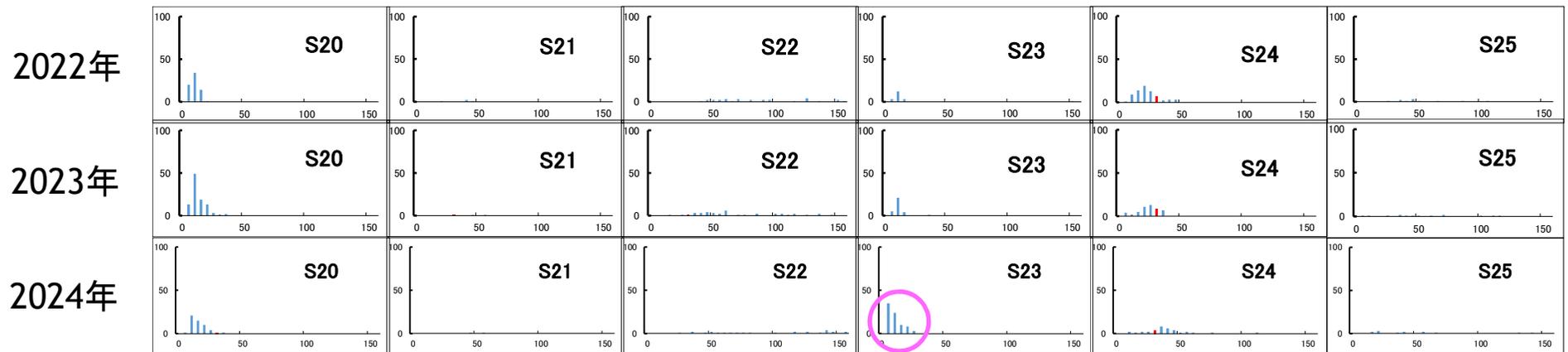


加入サンゴ群体の成長

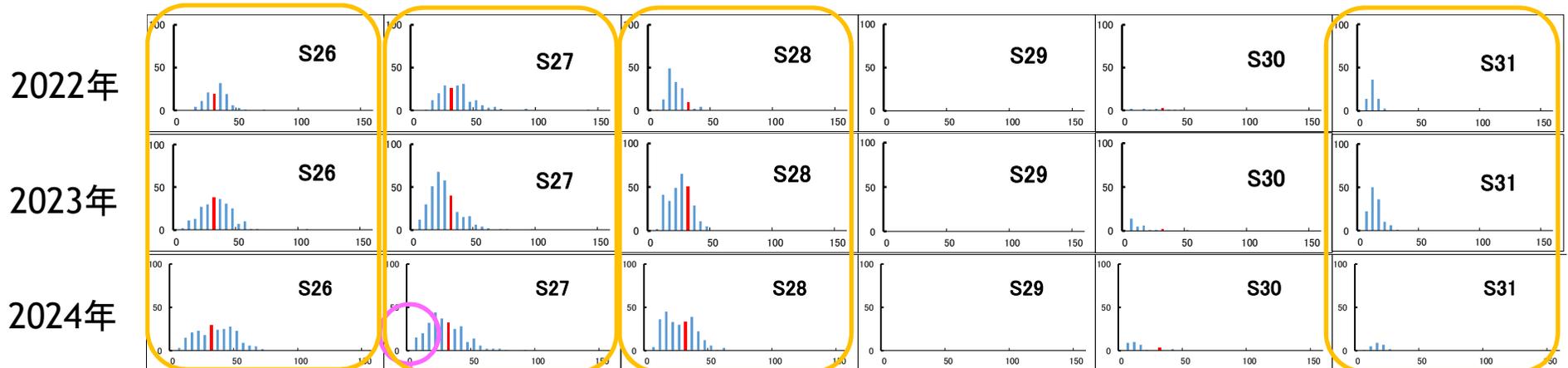
各サンゴ群体が死亡した。

# ④クシハダミドリイシの個体群構造調査結果の概要

## 石西礁湖の優占種の様子を調査



加入サンゴ群体の成長



加入サンゴ群体の成長

各サンゴ群体が死亡した。

# ④クシハダミドリイシの個体群構造調査結果の概要

石西礁湖の優占種の様子を調査

○ : 加入サンゴ群体の成長



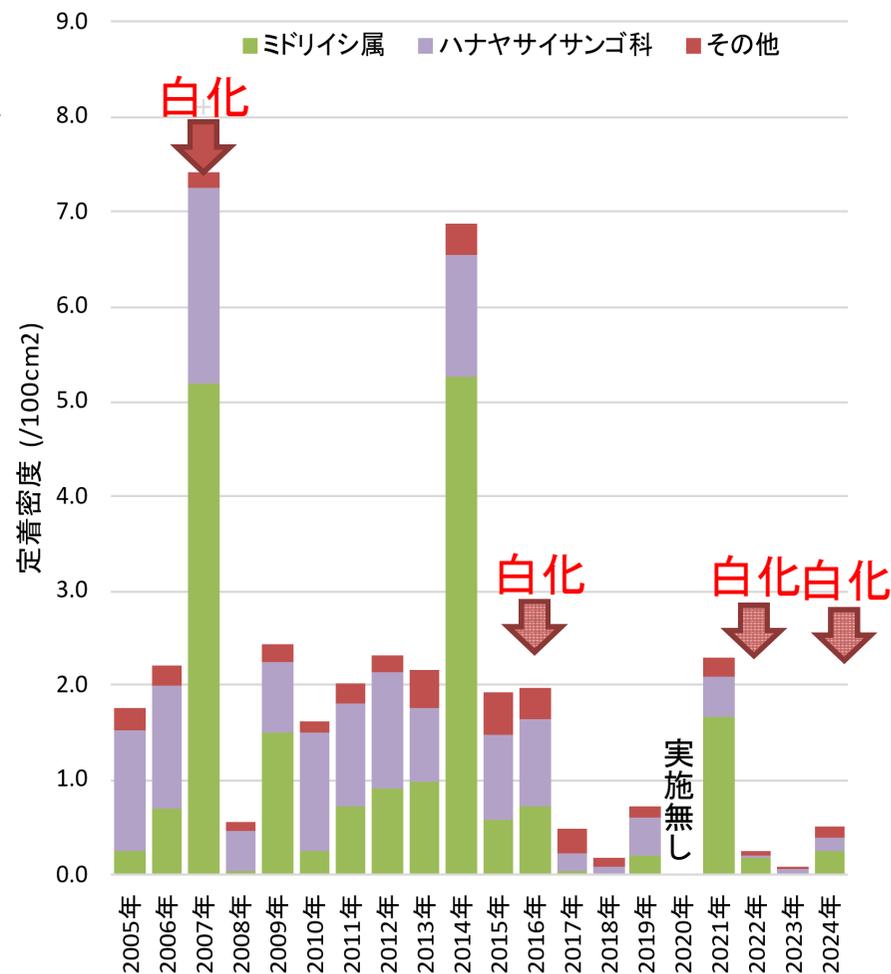
□ : 2022年(白化)~2023年で群体数を維持するも、2024年(白化)で群体数が減少

## ⑤定着量調査結果の概要

潜在的にどの程度のサンゴ幼生が加入したか

2024年の定着量 (/100cm<sup>2</sup>)

- ・ミドリイシ属 0.26
- ・ハナヤサイサンゴ科 0.13
- ・その他の種 0.13



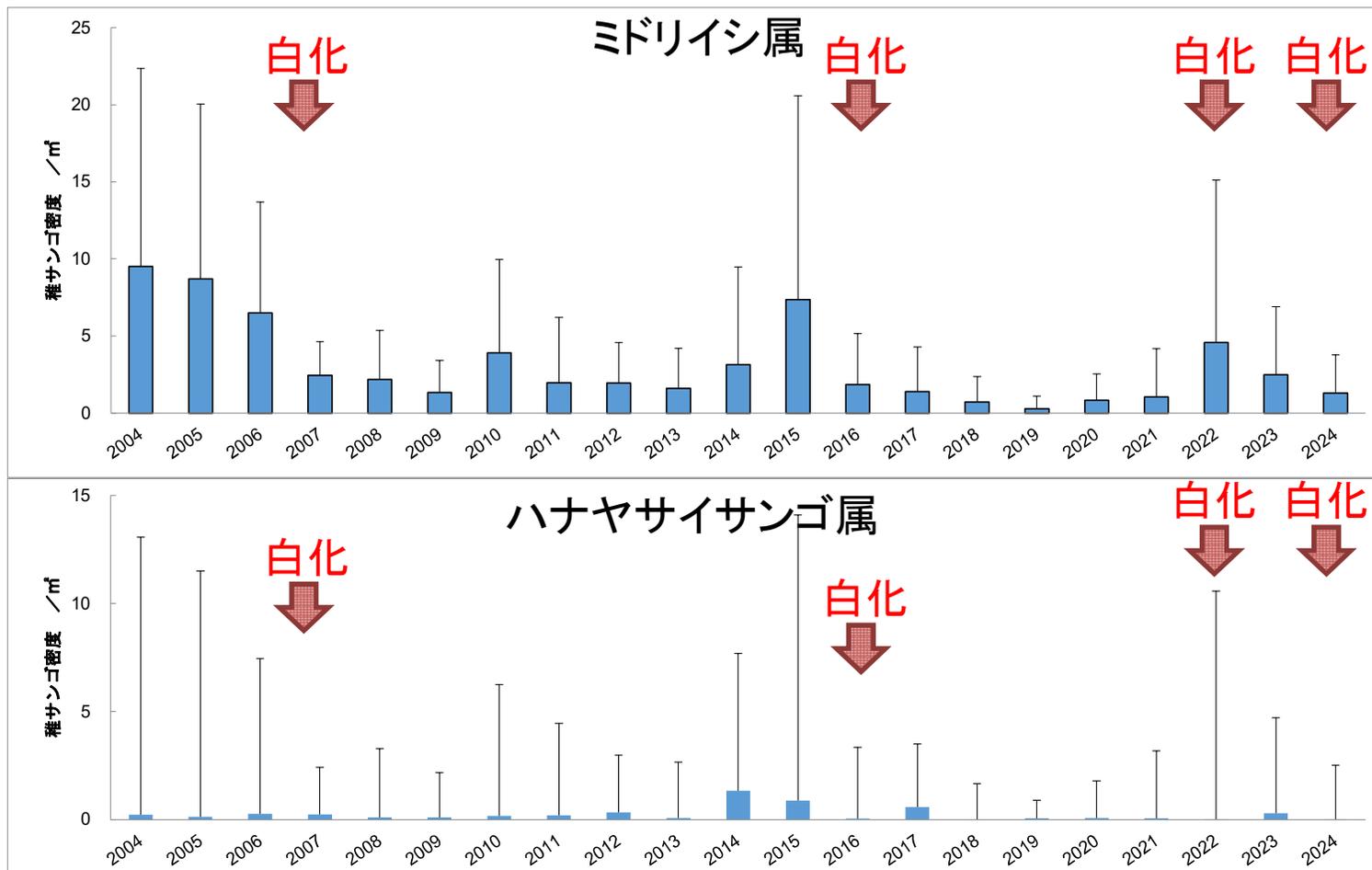
- ・2024年のサンゴ幼生の定着量は2023年より増加した。
- ・2007年や2016年、2022年の白化現象のあとは、定着量が大きく減少していたことから2025年のサンゴ幼生の定着量は減少することが予想される。

※正確には定着量=産卵数とは言えないが、産卵数は定着量に最も影響を与えるものの1つ

# ⑥1年生稚サンゴ加入量調査結果の概要

サンゴ幼生がどの程度、稚サンゴ群体として生き残っているか

作図: 琉球大 中村崇准教授を一部改変  
過去の調査結果(2002~2011: 環境省・野島ら)を含む



ミドリイシ属: 2022年はやや高い傾向であったが、2023、2024年は減少傾向。

ハナヤサイサンゴ属: 2023年にやや増加するものの、2024年は低かった。

※⑤幼生定着量の結果が稚サンゴの加入量に影響するのは翌年以降であることから

2022年の稚サンゴは比較的幼生の定着量が多かった2021年の結果を反映している可能性がある。

## まとめ

- ①スポットチェック調査(6、9、12月実施) → 夏季に大規模白化現象、被度減少
- ②コドラート調査(8月実施) → 夏季に大規模白化現象、被度微増(※調査時期)
- ③ポイント法調査(9月実施) → 平均白化指数は高い値
- ④クシハダミドリイシの個体群構造調査(9月実施)  
→ 2022年、2023年と維持されていた地点で群体数減少。一部地点で加入サンゴの成長
- ⑤定着量調査(4月設置、9月回収) → サンゴ幼生定着量は前年より回復
- ⑥1年生稚サンゴ加入量調査(9月実施) → 稚サンゴ密度はミドリイシ属、ハナヤサイサンゴ属ともに低調

### 2024年の石西礁湖

- ・31地点の平均被度は、夏季の白化現象の影響で減少した。
- ・2022年、2024年と大規模白化が連続しており、今後も石西礁湖のサンゴが回復するか予断を許さない状況。
- ・生き残っているサンゴの成長や成熟、再生産に期待したい。

ご清聴ありがとうございました