

2.3 今年度の海水温

今年度、夏場の高水温によるサンゴ類の白化現象が起っていないかどうかを確認するため、海域に水温ロガー（以下、「ロガー」）を設置し、水温の連続観測を実施した。

本項目は、定点観測調査、重点監視海域調査共に関連するため、本セクションで扱うこととした。

2.3.1 高水温によるサンゴへの影響

サンゴ類は、一般的に 30℃を越えるような水温となると、共生藻を体外へ排出し、骨格が透けて全体が白く見える「サンゴ白化現象（以後、「白化」）」が起こる。白化後、高水温状況が改善されなければ、共生藻から得ていた光合成生産物を受け取れず成長の阻害などにとどまらず、斃死するとされる（中村，2012）。ただし、白化の起こる水温は、すべてのサンゴにおいて一様ではなく、種ごとの群体形や体内の共生藻の種類により異なるとされる（Loya *et al.*, 2001、中村，2012）。

今年度調査において、サンゴの白化や死亡が確認されたとき、その原因が、赤土流出なのか、高水温による白化なのか、また別の原因なのかを予測する材料とするため、ロガーを設置することとした。

引用論文

- ・中村 崇 (2012). 造礁サンゴにおける温度ストレスの生理学的影響と生態学的影響, 海の研究 (Oceanography in Japan), 21(4), 131-144
- ・Y.Loya, K.Sakai, K.Yamazato, Y.Nakano, H.Sambali and R.Van Woosik (2001), Coral bleaching: the winners and losers, Ecology Letters, 4:122-131

2.3.2 水温ロガー設置地点

ロガーの設置地点は、沖縄本島で 3 地点、久米島に 1 地点、石垣島に 3 地点、西表島に 1 地点、計 8 地点とした。各設置地点は近隣海域を代表する地点として設定した。測定期間は H27 年 7 月 20 日～H28 年 1 月 31 日とし、測定は 30 分ピッチでおこなった。ロガーを設置した地点名や設置地点が代表する評価対象地点などを表 2.3-1 に示す。また、各ロガー設置地点の位置図を図 2.3-1、図 2.3-2 に示す。

表 2.3-1 水温ロガー設置地点、その他緒言

水温ロガー設置地点	評価対象海域	測定ピッチ	測定開始日	測定終了日
①大小堀川河口022-2	13平南川河口、18大井川(今帰仁村)河口、22大小堀川河口、35源河川河口、39赤瀬海岸、40屋嘉田湯原	30min	H27年 7月20日	H28年 1月31日
②慶佐次川河口015-1	16平良川河口、15慶佐次川河口、43漢那中港川河口、48加武川河口、53池味地先、55石川川(うるま市)河口			
③アージ島海域068-No.2	66大度海岸、68アージ島海域			
④真謝川071-1	71真謝川河口、73儀間川河口			
⑤白保海域s-07	95白保海域			
⑥宮良川河口094-2(No.2)	90名蔵湾、94宮良川河口			
⑦伊原間	83嘉良川河口、84大浦川河口、85吹通川河口、86浦底湾、87川平湾、88崎枝湾			
⑧与那良水道99-01	97野崎川河口、99与那良川河口、103嘉弥真水道			

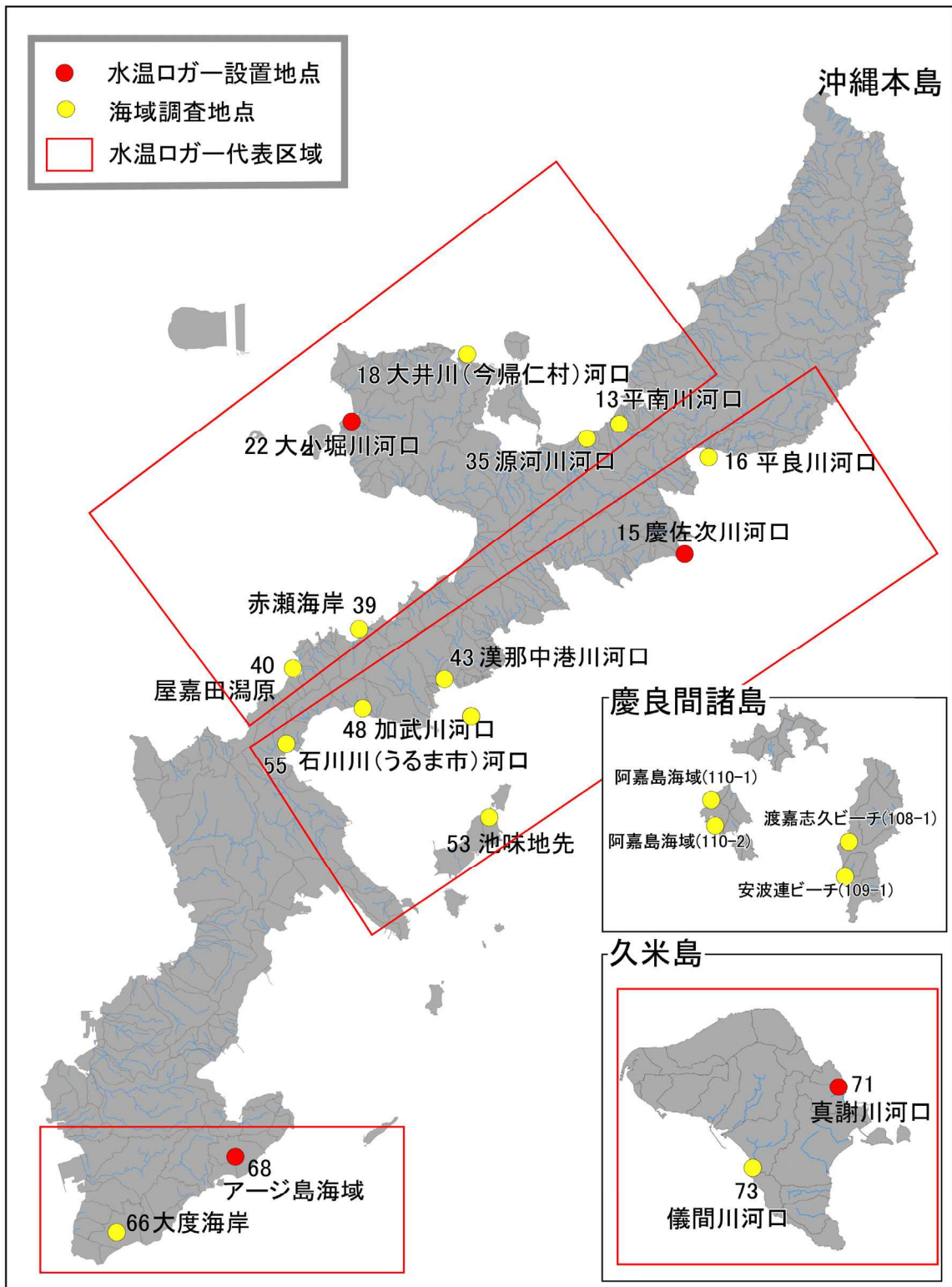


図 2.3-1 ロガー設置位置図(1/2)

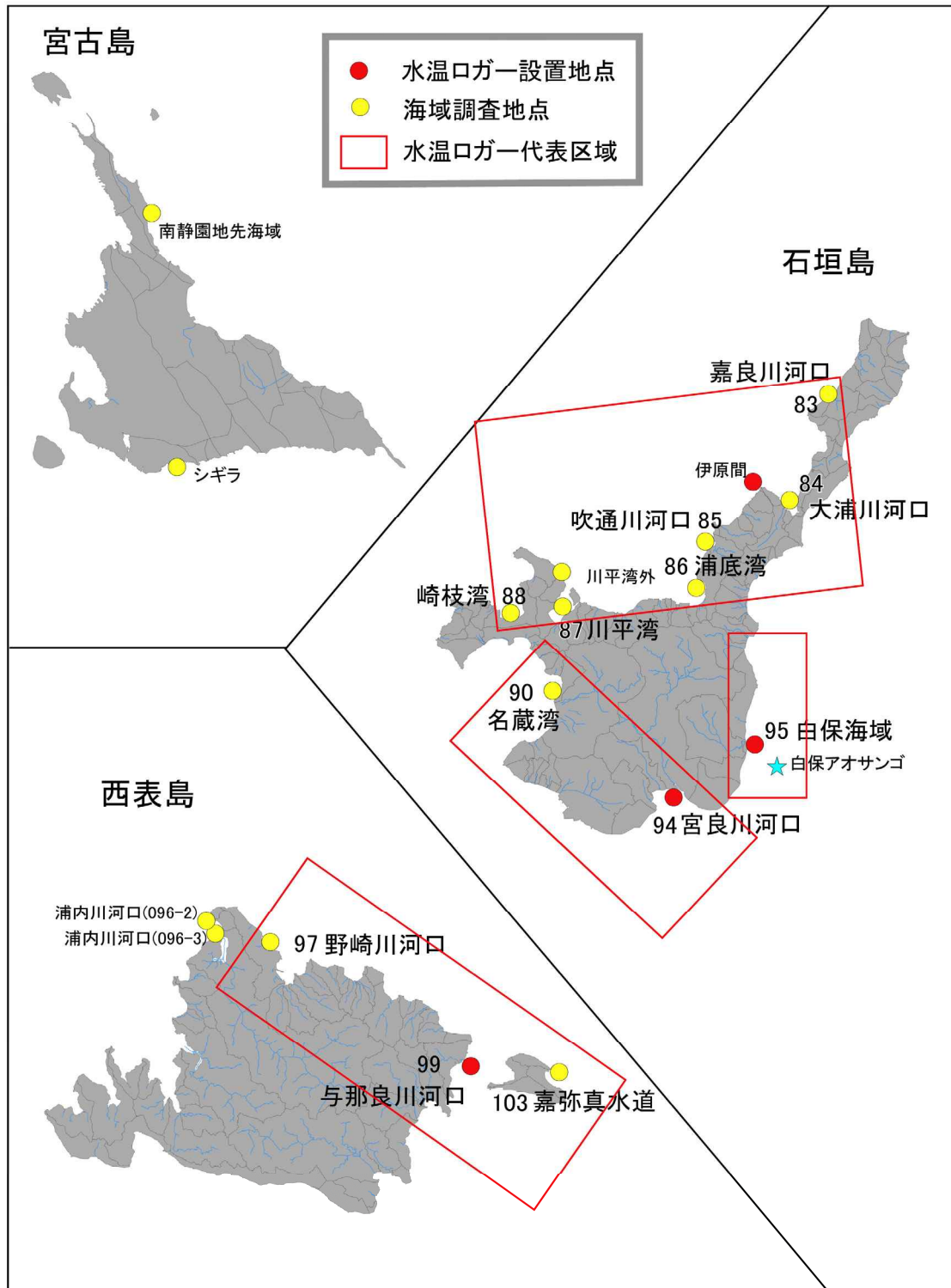


図 2.3-2 ロガー設置位置図 (2/2)

2.3.3 白化現象の可能性判定

一般的にサンゴ類は海水温が30℃以上になる日が一定期間続くと発生するとされることから、本業務では、「夜間の最低海水温が30℃を越える日が連続すること」(以下、「夜間高水温」)が白化を生じさせるとし、海水温データをまとめた。なお、サンゴ類は種類によって白化耐性が異なっており、また各調査地点のサンゴ種組成も様々であることから、ここでは最低海水温が30℃を超える連続日数については基準を設けなかった。

各地点における調査期間中の海水温の状況を以下に示す。掲載している折れ線グラフは、一日の平均水温を結び、グラフ中のエラーバー上端は一日の最高水温を、下端は最低水温を表している。

(1) 大小堀川河口 022-2

本調査期間中に夜間最低海水温が30℃を越えた日は確認されなかった。したがって、近隣海域において高水温による白化が起きる可能性は低かったと考えられる。



図 2.3-3 大小堀川河口 022-2 海水温データ

(2) 慶佐次川河口 015-1

本調査期間中に夜間最低海水温30℃を越えた日は確認されなかった。したがって、近隣海域において高水温による白化が起きる可能性は低かったと考えられる。



図 2.3-4 慶佐次川河口 015-1 海水温データ

(3) アージ島海域 068- No.2

本調査期間中に夜間最低海水温 30℃を越えた日は、8月4日から8月5日まで2日間連日においてのみ確認された。したがって、近隣海域において高水温による白化が起きる可能性は低かったと考えられる。



図 2.3-5 アージ島海域 068- No.2 における海水温データ

(4) 真謝川河口 071-1

本調査期間中に夜間最低海水温 30℃を越えた日は、8月1日の1日間においてのみ確認された。したがって、近隣海域において高水温による白化が起きる可能性は低かったと考えられる。

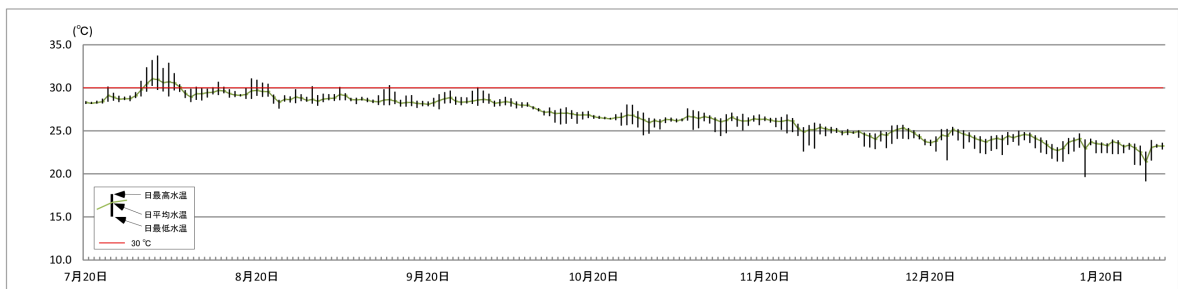


図 2.3-6 真謝川河口 071-1 における海水温データ

(5) 白保海域 s-07

本調査期間中に夜間最低海水温 30℃を越えた日は確認されなかった。したがって、近隣海域において高水温による白化が起きる可能性は低かったと考えられる。

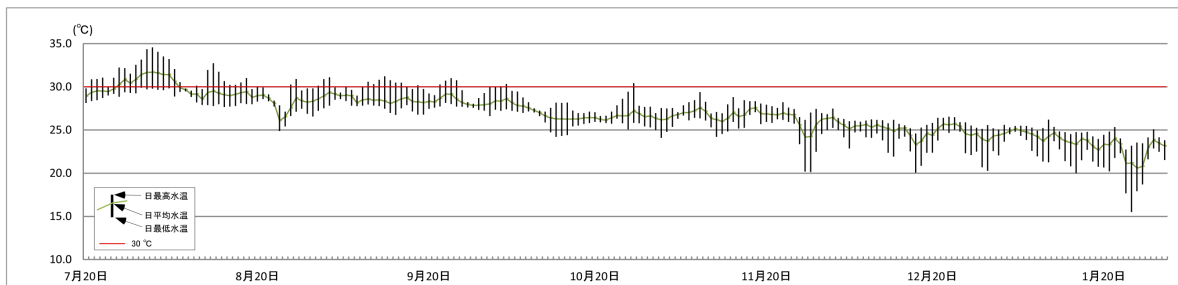


図 2.3-7 白保海域 s -07 における海水温データ

(6) 宮良川河口 094-2(No.2)

本調査期間中に夜間最低海水温 30℃を越えた日は確認されなかった。したがって、近隣海域において高水温による白化が起きる可能性は低かったと考えられる。

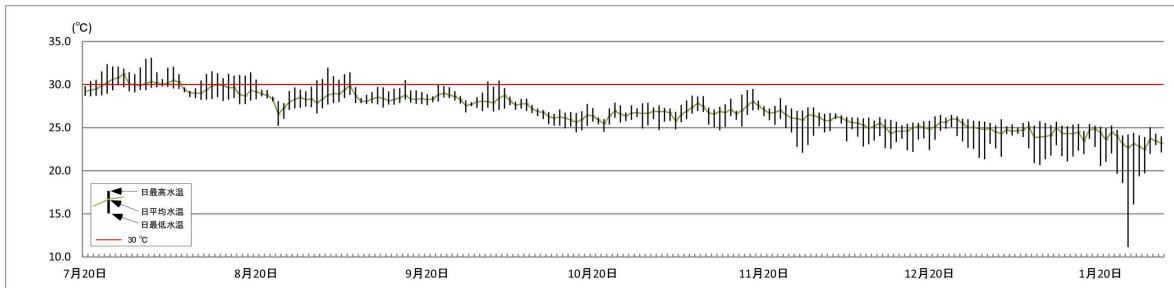


図 2.3-8 宮良川河口 094-2 (No.2) における海水温データ

(7) 伊原間

本調査期間中に夜間最低海水温 30℃を越えた日は、7月28日から8月5日にかけて9日間連日の夜間高水温が確認された。したがって、近隣海域において高水温による白化が起きる可能性はあったと考えられる。

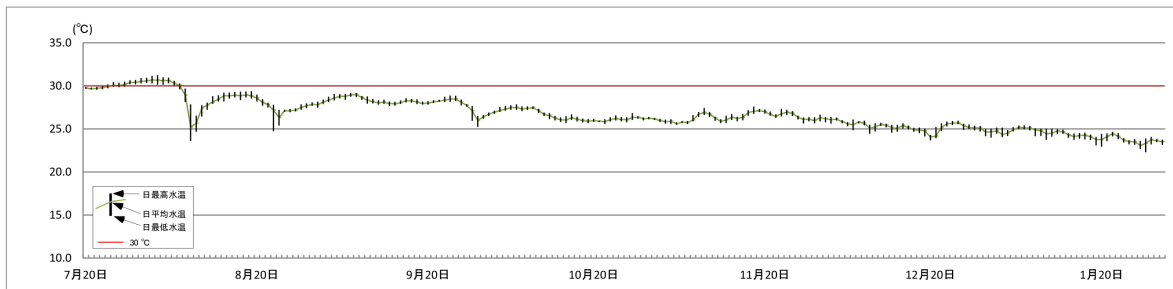


図 2.3-9 伊原間における海水温データ

(8) 与那良川河口 99-01

本調査期間中に夜間最低海水温 30℃を越えた日は、確認されなかった。したがって、近隣海域において高水温による白化が起きる可能性は低かったと考えられる。

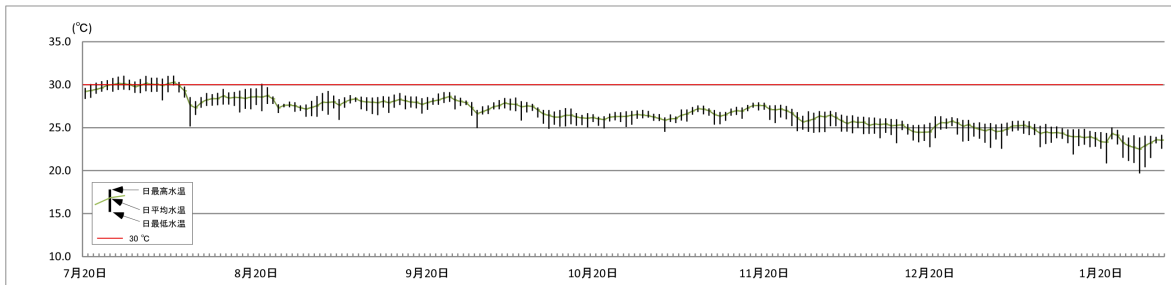


図 2.3-10 与那良川河口 99-01 における海水温データ

各地点における夜間高水温が連続した日数から、伊原間が代表する石垣島北部ではサンゴ白化が起きる可能性あったと考えられる。

定点観測調査および重点監視海域調査内サンゴ類コドラート調査において、サンゴ類の死滅等が確認された際は、本データを用いて高水温による白化現象が原因である可能性を検討した。

表 2.3-2 各地点間における連続夜間高水温発生日数

水温ロガー設置地点	夜間高水温連続発生日数	サンゴ白化可能性
①大小堀川河口022-2	0日間	
②慶佐次川河口015-1	0日間	
③アージ島海域068-No.2	2日間	
④真謝川071-1	1日間	
⑤白保海域s-07	0日間	
⑥宮良川河口094-2(No.2)	0日間	
⑦伊原間	9日間	○
⑧与那良水道99-01	0日間	