

令和3年度温排水影響調査結果(夏季)

令和4年1月26日
玄海水産振興センター

はじめに

温排水とは・・・

原子力発電所は蒸気でタービンを回して発電しており、その時の蒸気を冷却して水に戻す際に多量の海水を冷却水として使用している。

冷却水として使用した海水は取水したときと比べて約7度ほど高い温度となって海へ放出されており、この温かい海水を「温排水」と呼んでいる。

調査の目的

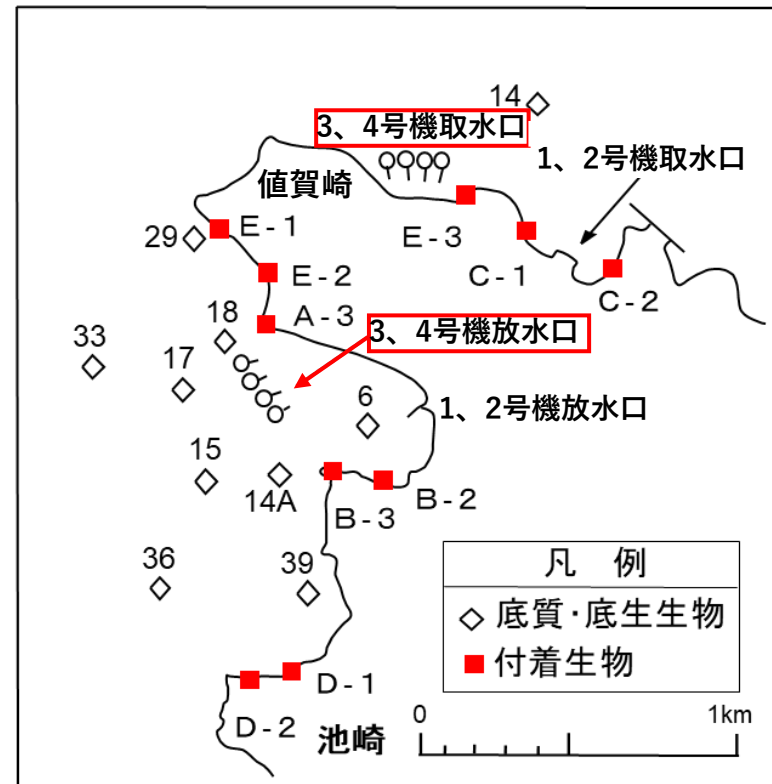
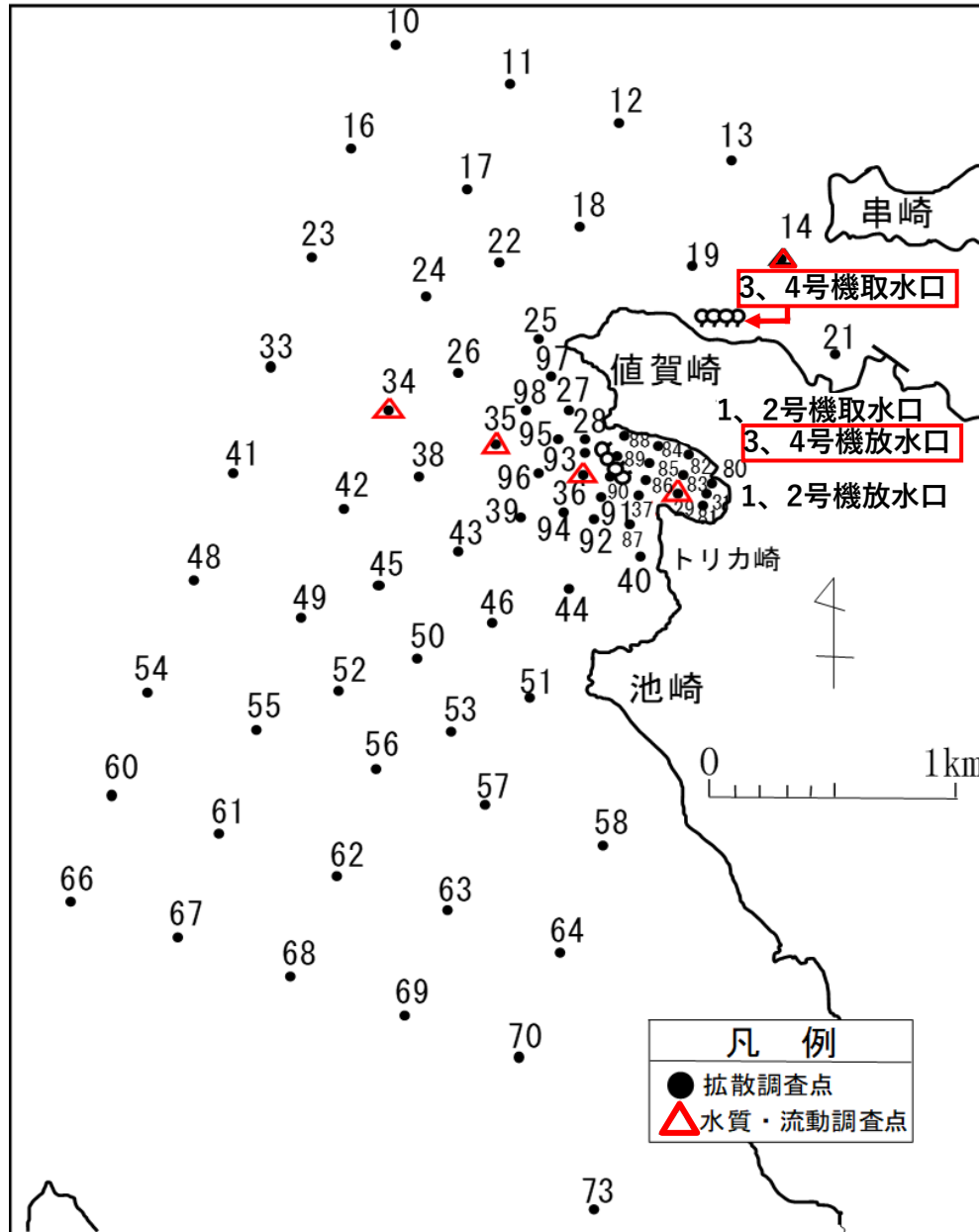
玄海原子力発電所から放出される温排水が、周辺の環境及び海洋生物に及ぼす影響を把握するため調査を実施した。



令和3年度調査実施状況

項目	調査月日	内容	調査 点数	観測層
拡散調査	7月20日	水温 塩分	74	水温：0.3(表層), 1,2,3,4,5,7,10 15,20m 塩分：0.3(表層)m
流動調査	7月26日	流向 流速	5	0.3(表層),5,10, B-1(底層)m
水質調査	8月23日	水温 pH DO 濁度 クロロフィル-a	5	0.3(表層),5,10, B-1(底層)m
底質・底生生物 調査	8月23日	粒度組成 COD ベントス	10	海底土
付着生物調査	8月19、20日	動物 植物	10	潮間帯

調査定点図



調査風景

調査船



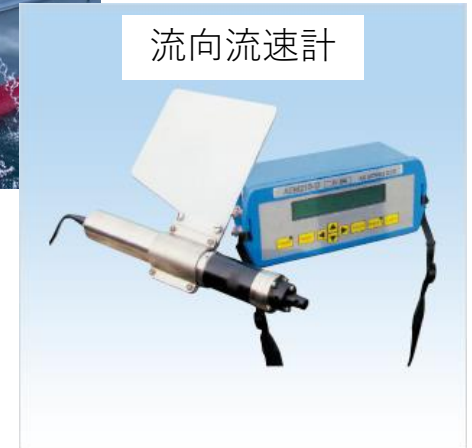
採泥器



多項目水質計

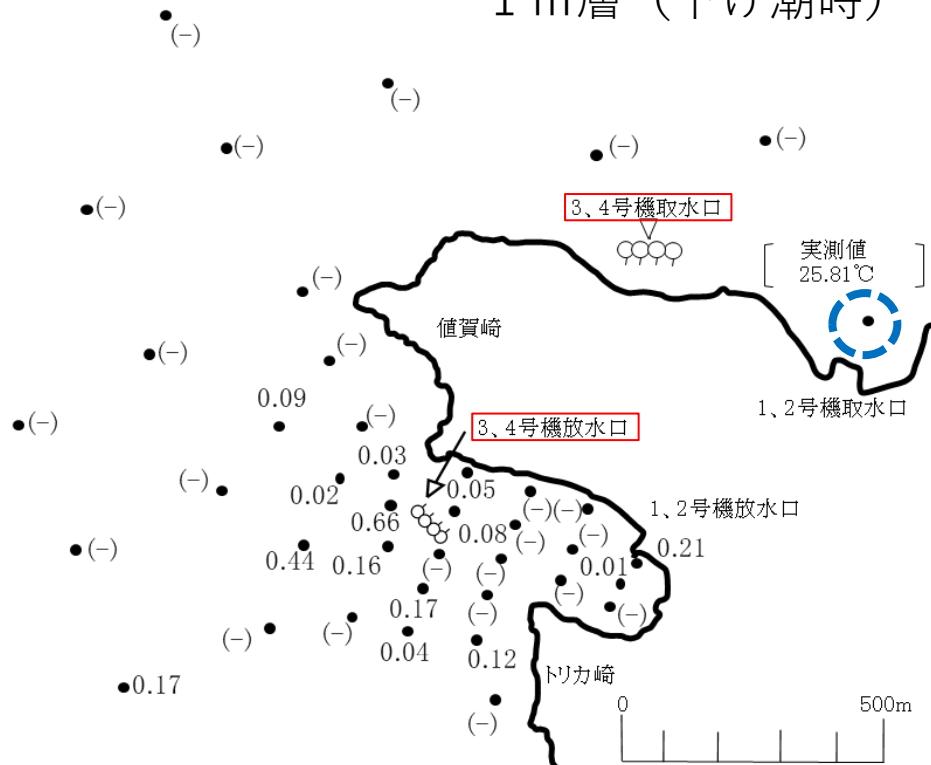


流向流速計

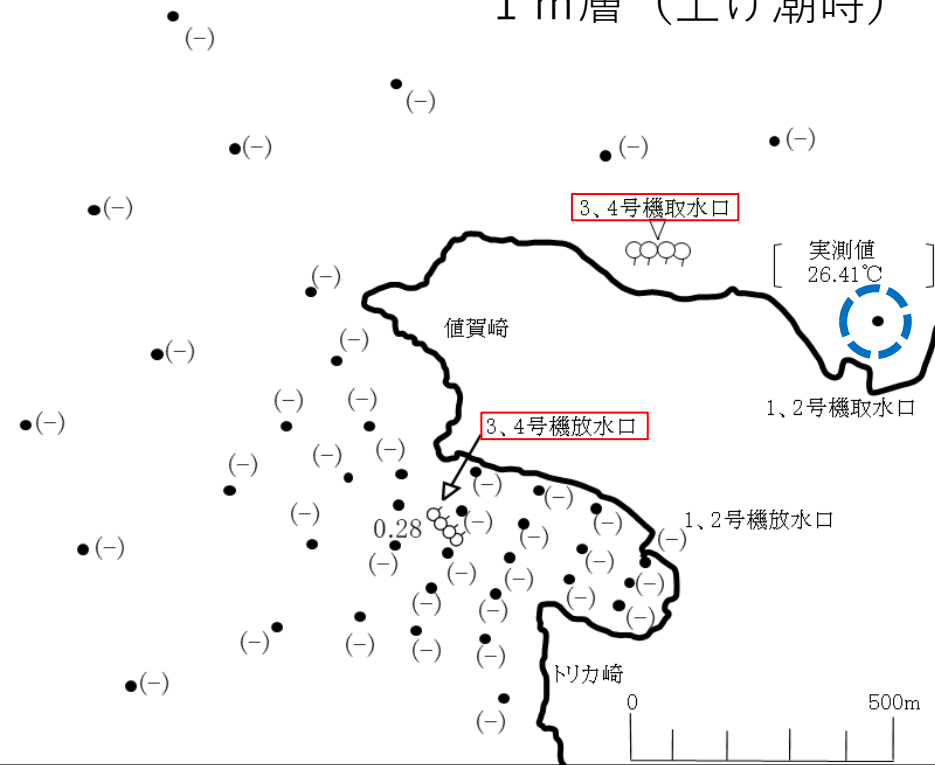


<結果>水温水平分布(夏季)

1 m層 (下げ潮時)



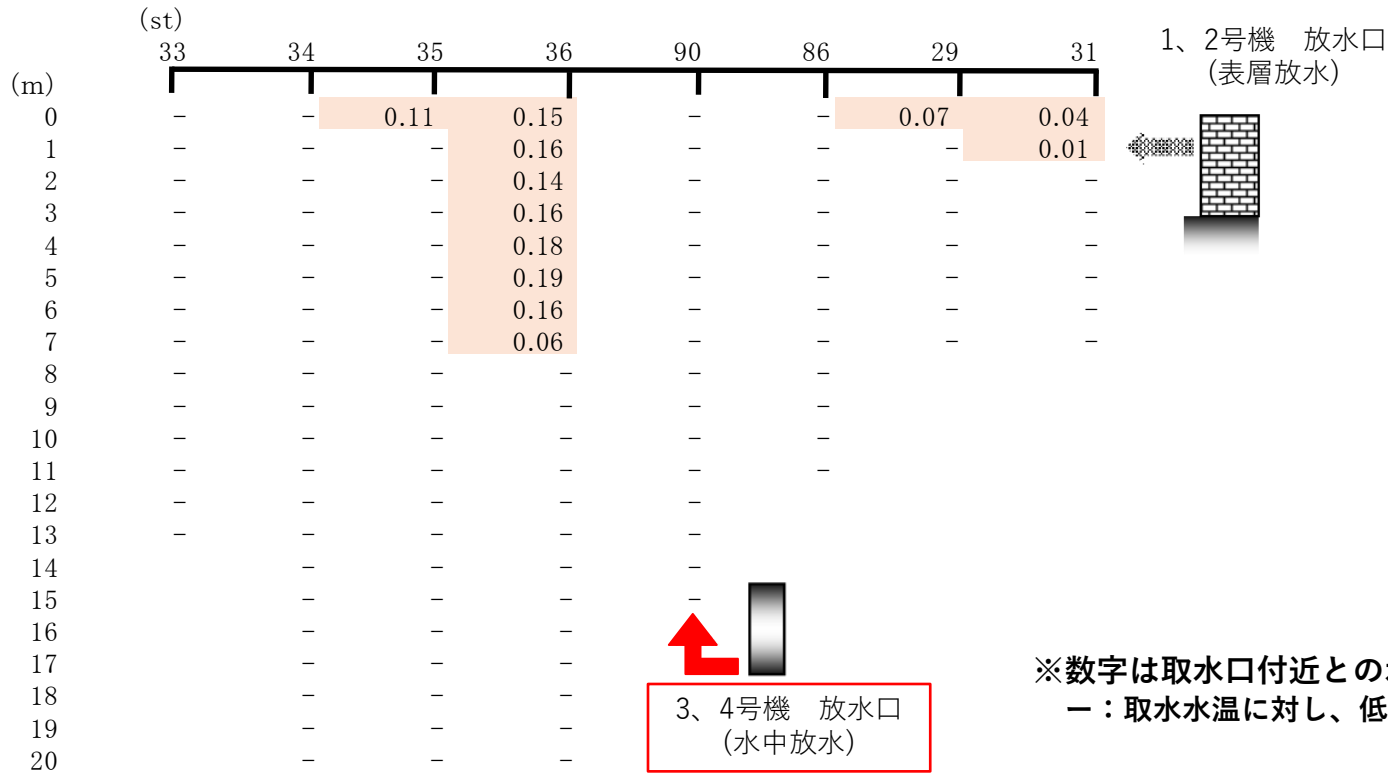
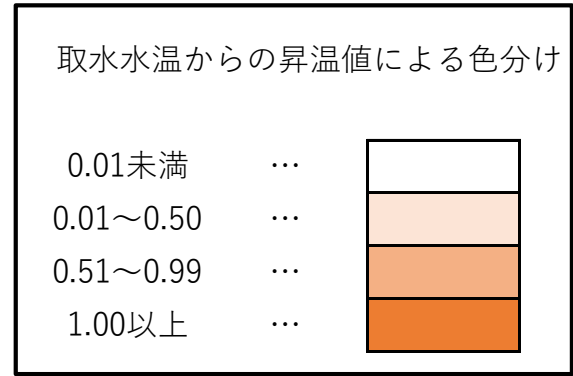
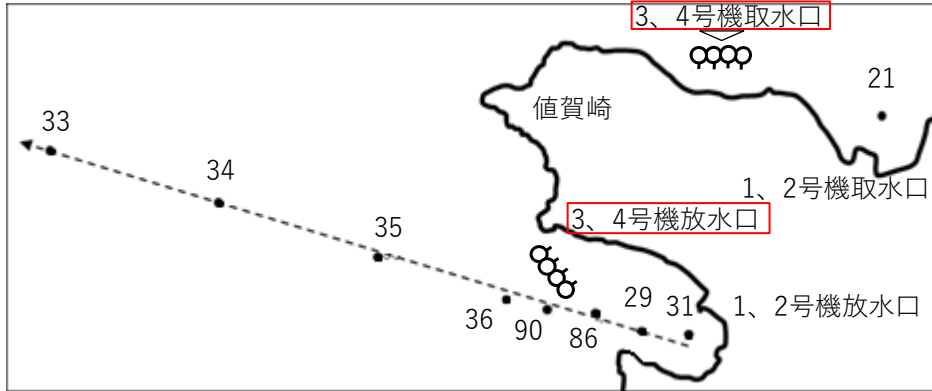
1 m層 (上げ潮時)



* 1、2号機取水口付近との水温差
(-) : 取水口付近の水温より低い

放水口付近で1°C以上の昇温は確認されなかった。

<結果>水温鉛直分布(夏季)(下げ潮時)



※数字は取水口付近との水温差
 -：取水水温に対し、低い水温が観測された地点

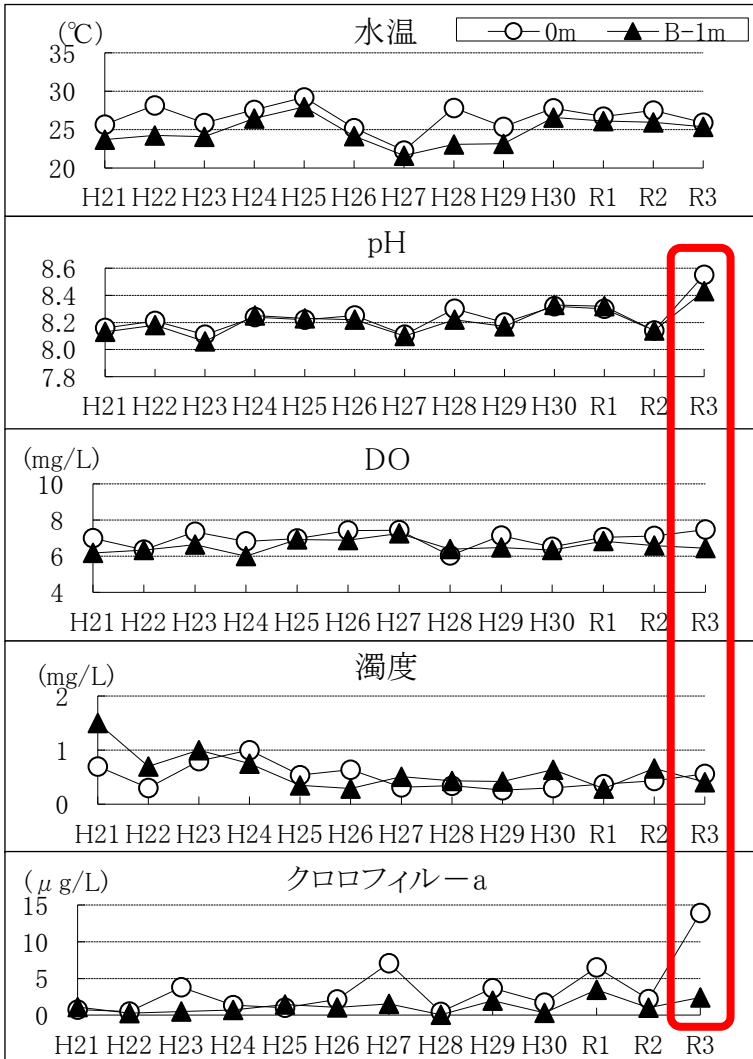
1°C以上の昇温は確認されなかった。

水質調査項目の概要

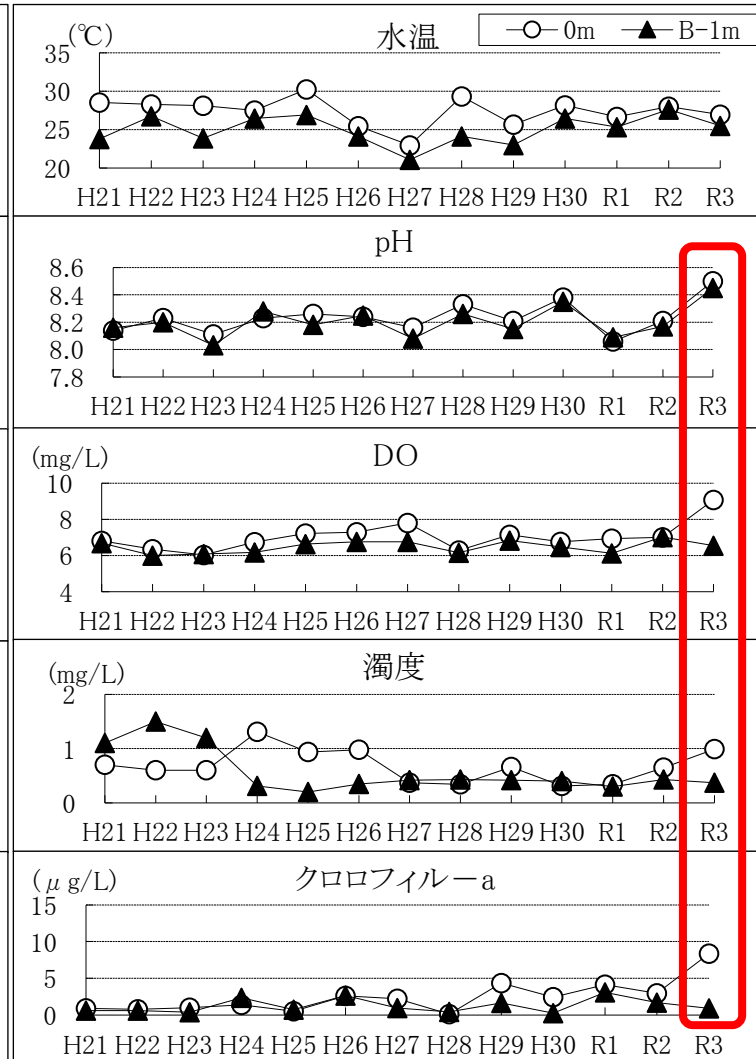
項目	概要
水温	海水の温度
pH	水素イオン濃度指数 7が中性であり、7より大きいとアルカリ性、 小さいと酸性
DO	海水中に溶けている酸素の量
濁度	海水中の濁りの度合い
クロロフィル-a量	植物プランクトンの緑色色素の量であり、 海の基礎生産力の指標

<結果> 水質調査結果の推移(夏季)

取水口側 (St.14)



放水口側 (St.36)



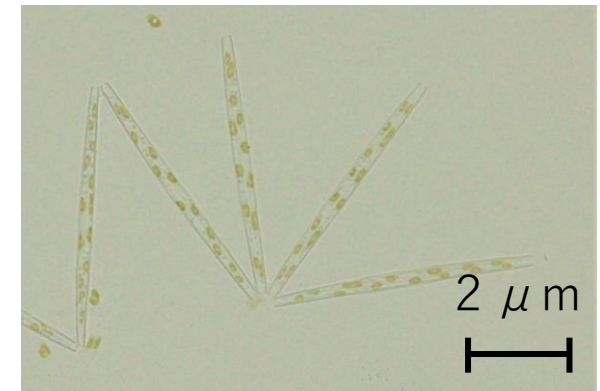
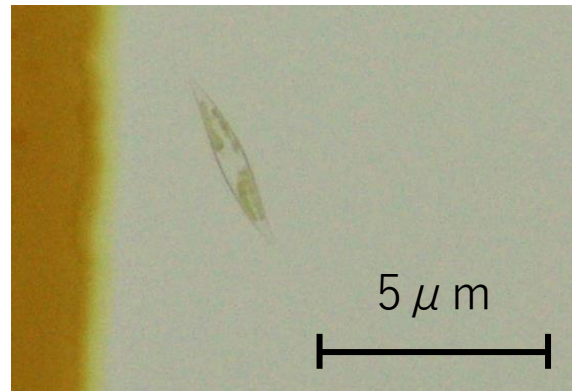
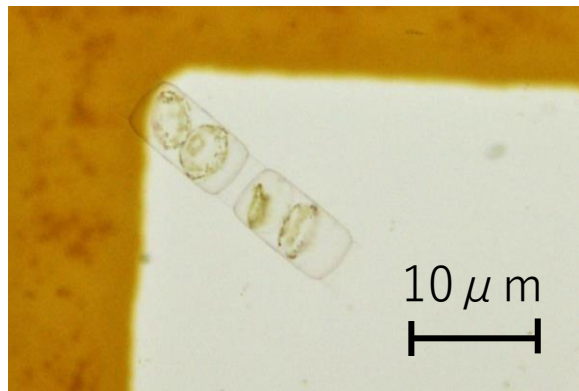
取水口側、放水口側のどちらの調査点においても、水温以外の項目で高い値を示した。

<結果> 水質調査結果の推移(夏季)

- 肉眼による目視観察及び採水サンプルの顕微鏡観察で植物プランクトンが多数確認された。
- 採水したサンプルから泥の粒子は確認されなかった。
- pH及びDOは増殖した植物プランクトンが光合成を行ったことで上昇したと考えられた。

以上より、水温以外の項目で高い値を示したのは**植物プランクトンの増殖**が原因であると考えられた。

また、**取水口側と放水口側が同様の状況**であるため、温排水の影響ではないと考えられた。



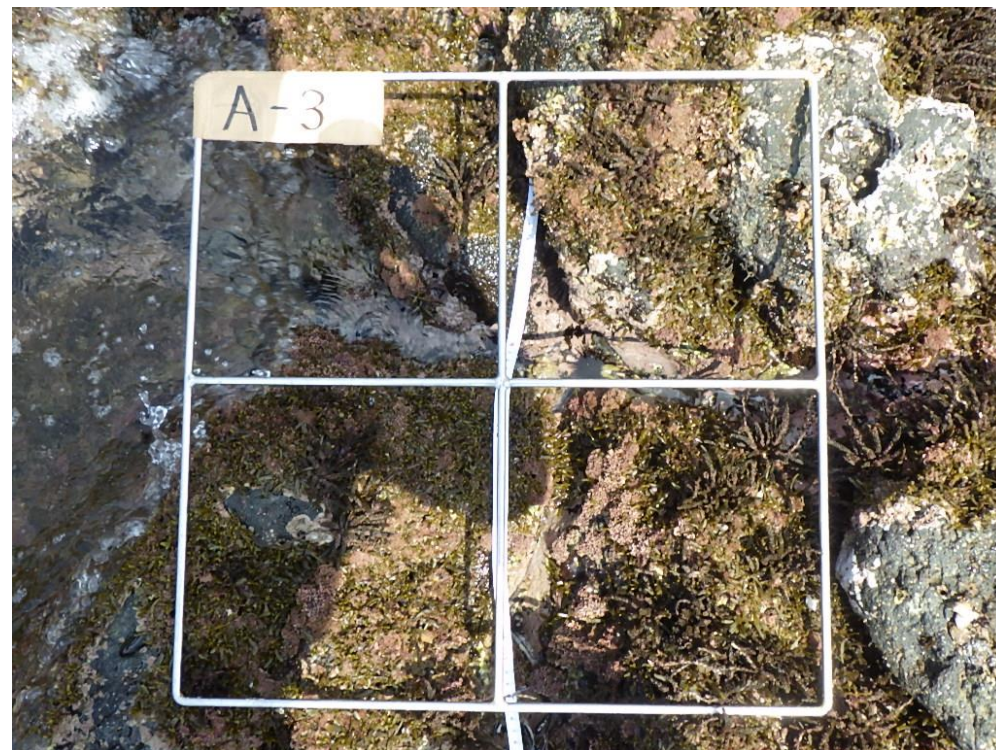
調査地点で確認された多数の植物プランクトン

付着生物調査の概要

調査ライン



調査点



基点から海岸線までラインを引き、1.5m間隔で50cm角の枠内の動物と植物の種類と被度を調査。調査ラインは全10地点で、最短6m、最長33m。

<結果> 潮間帯付近の動物 (夏季)

種 類				調 査 測 線												
				A-3	B-2	B-3	C-1	C-2	D-1	D-2	E-1	E-2	E-3			
刺胞動物門	花虫綱	イソギンチャク目	イソギンチャク目	r		r	r	r						r		
軟体動物門	ヒザラガイ綱	ヒザラガイ目	ヒザラガイ科	ヒザラガイ	r	r	c	c	r	r	r	c	r	r		
				ニシキヒザラガイ			r	r								
			ケハダヒザラガイ科	ケハダヒザラガイ科		r	r	r		r		r				
	マキガイ綱	オキナエビス目	スカシガイ科	スカシガイ科				r				r		r		
ツタハ科			ベッコウサラ			c					r			c		
			マツバガイ		r	c	r		r	r	r	r	r		r	
			ヨメカサ		c	r	r	r	r	r	r	r	r		r	
			ユキノカサ科	ウノアン		r	r	r	r	r	r		r		r	
				シロガイ属		c	c			r	c	r	r		r	
				アオガイ属		r	c			c	c	c				
				ニシキウス科	インタミ		c		r		c	r	r	r		
					クロツケカイ		r									
					クボガイ		r				r		r			
					クマノコガイ						r	r				
					オオコンタカシカラ					r						r
					コシタカシカラ					r				r		
				リュウテン科	ササエ	r										
		スカイ					r						r			
		アマオブネ科	アマカイ		r					r		r	CC			

(注) r : 極少量見られる c : 少量見られる cc : 普通に見られる ccc : 多く見られる

貝類のヒザラガイやアオガイ属などが多く見られた。



ヒザラガイ



アオガイ属

<結果> 潮間帯付近の動物（夏季） つづき

種 類					調 査 測 線										
					A-3	B-2	B-3	C-1	C-2	D-1	D-2	E-1	E-2	E-3	
軟体動物門	マカガイ綱	ニナ目	タマキビガイ科	タマキビ		c				r	r				
				アラレタマキビ	c	cc	cc	c	r	cc	cc	c	cc	c	
			ムカデガイ科	オオヘビガイ			r			r					
		ハイ目	アキガイ科	レイシガイ				r							
	イボニシ			r	r	c	r		r		r		r		
		エゾハイ科	イソナ						r	r	r				
	ニマカガイ綱	イガイ目	イガイ科	ムラサキイソ	r	r	c	cc	r	r	r		r	r	
ウケイガイ目				イボカキ科	ケカキ	r		r	cc	c	r		c	r	r
ハマグリ目				イワホリガイ科	イワホリガイ科			r	r	r	r		r		
環形動物門	コカイ綱	ケヤリ目	カンザシガイ科	ヤッコカンザシ	r	r	r		r	r	r	r	r		
節足動物門	甲殻綱	フジツボ目	ミョウカガイ科	カメノテ	r	r	c	c	r	r	r	r	r	r	
				イワフジツボ科	イワフジツボ	ccc	r	c			r	r	r	c	c
				フジツボ科	クロフジツボ	r	r	cc	r	cc		cc	cc	r	r
棘皮動物門	ウニ綱	ホンウニ目	ナガウニ科	ムラサキウニ	r		c	r		r					

(注) r : 極少量見られる c : 少量見られる cc : 普通に見られる ccc : 多く見られる

貝類のアラレタマキビや
甲殻類のクロフジツボなどが
多く見られた。



アラレタマキビ



クロフジツボ

<結果> 潮間帯付近の植物（夏季）

種 類					調 査 測 線									
					A-3	B-2	B-3	C-1	C-2	D-1	D-2	E-1	E-2	E-3
緑藻植物門	緑藻綱	アサ目	アサ科	アサ属	r		r	r					r	r
		ミル目	ミル科	ミル属							r	r		
褐藻植物門	同形世代綱	アミシクサ目	アミシクサ科	ウミウチワ						r				
				アミシクサ科						r				
	異形世代綱	ナガマツモ目	イシゲ科	イシゲ	r	r	c	c	r	r	r	c	r	r
		ハハモトキ目	コモンクワ科	イワヒケ	r				r	r			r	
	円胞子綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ヒジキ	r	r	r	cc	c	r	r	c		c
				ウミトラノオ	c	r	r	r				r	r	c
				イソモク						r				
ホンダワラ属									r					
紅藻植物門	真正紅藻綱	テングサ目	テングサ科	ヒメテングサ	r		r	r		r		r	r	r
				テングサ科	r				r	r		r		c
		カクレイト目	サンゴモ科	サビ亜科	c	c	c	cc	c	c	c	cc	r	cc
				サンゴモ亜科	c	c	c	c	c	c	c	r		r

(注) r : 極少量見られる c : 少量見られる cc : 普通に見られる ccc : 多く見られる

褐藻類のヒジキや
紅藻類のサンゴモ科などが
多く見られた。

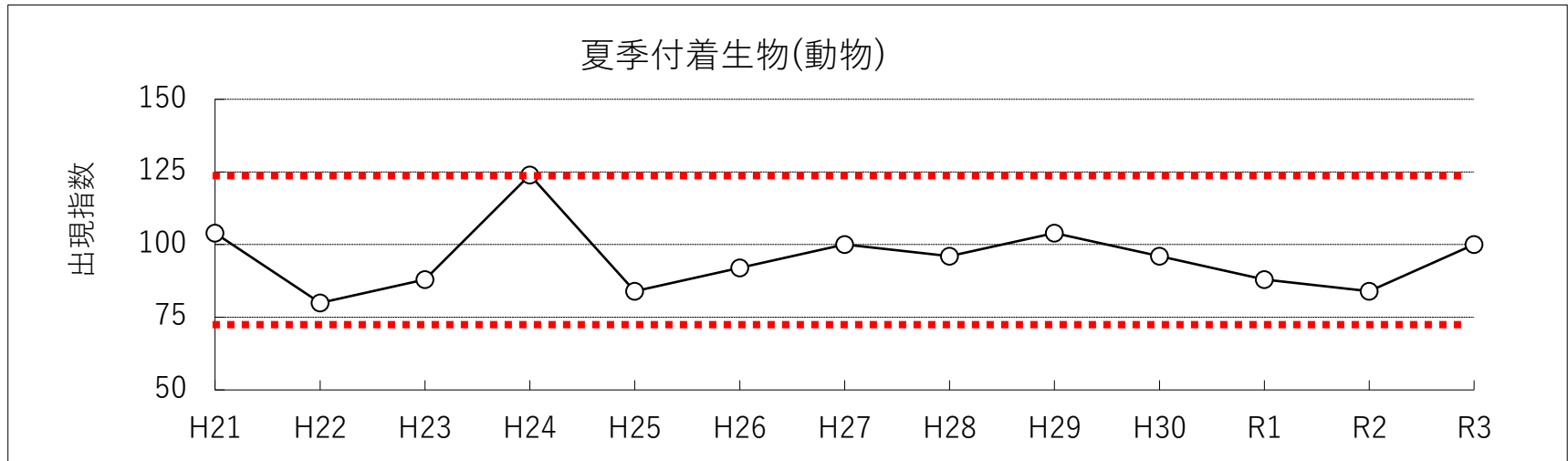


ヒジキ



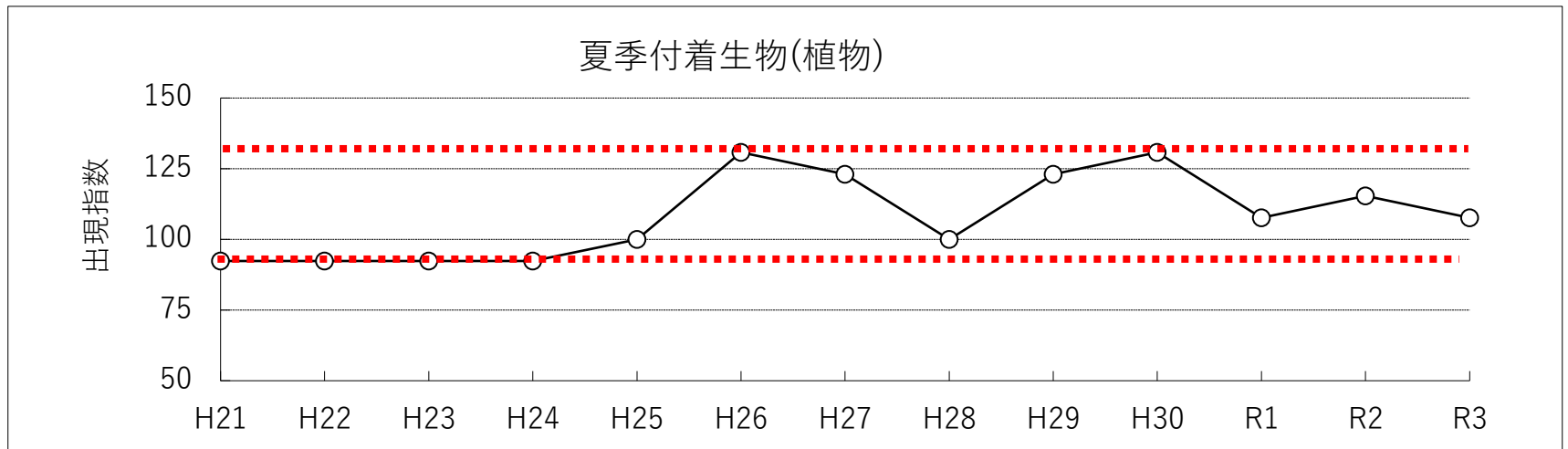
サンゴモ亜科

<結果> 付着生物出現指数の推移(夏季)



H10年度の総種類数、25種を100とした場合の出現指数

..... H10年～R2までの変動の範囲



H10年度の総種類数、13種を100とした場合の出現指数

R2年度に比べて動物は増加、植物は減少しているが過去の変動の範囲内であった。¹⁴

令和3年度温排水影響調査(夏季)の結果まとめ

・ 拡散調査

水温の水平分布、鉛直分布：下げ潮及び上げ潮時に放水口周辺において1°C以上の水温上昇は確認されなかった。

・ 水質調査

水温以外の項目で高い値を示したが、これは植物プランクトンの増殖によるものであり、温排水の影響ではないと考えられた。

・ 付着生物調査

出現が確認された付着生物の種組成は過去と同様で、種数は動物植物共に、過去の変動の範囲内であった。