

# 令和元年度温排水影響調査結果

令和2年1月29日

玄海水産振興センター

# 目次

1. 調査方法(項目と調査地点)
2. 拡散調査結果(令和元年度夏季)
3. 水質調査の結果(夏季)
4. 付着生物調査の結果(夏季)
5. まとめ

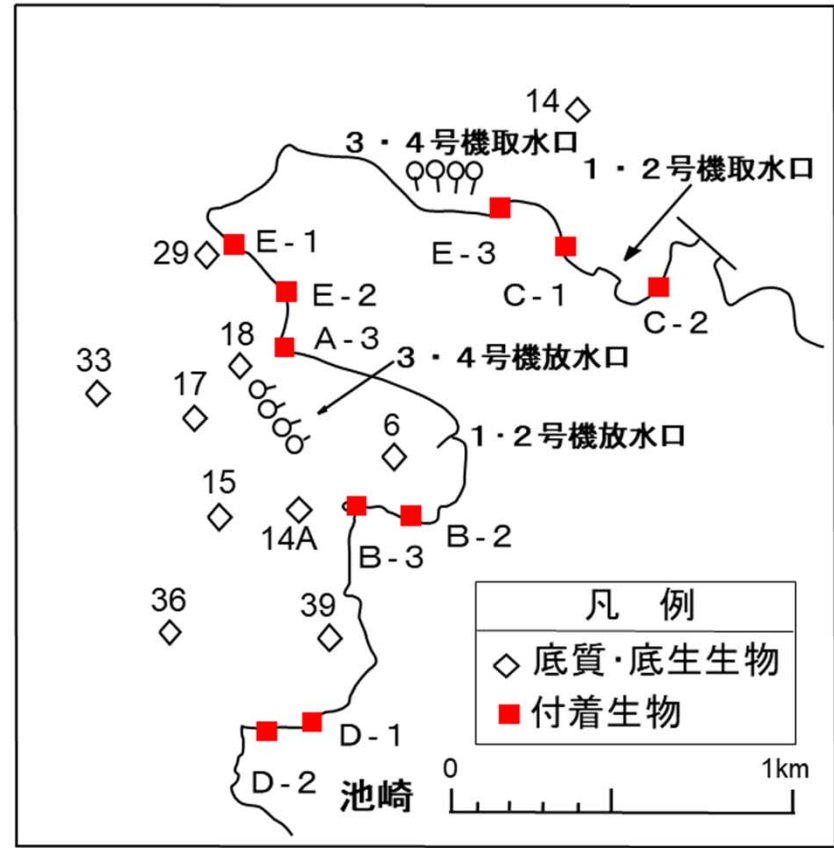
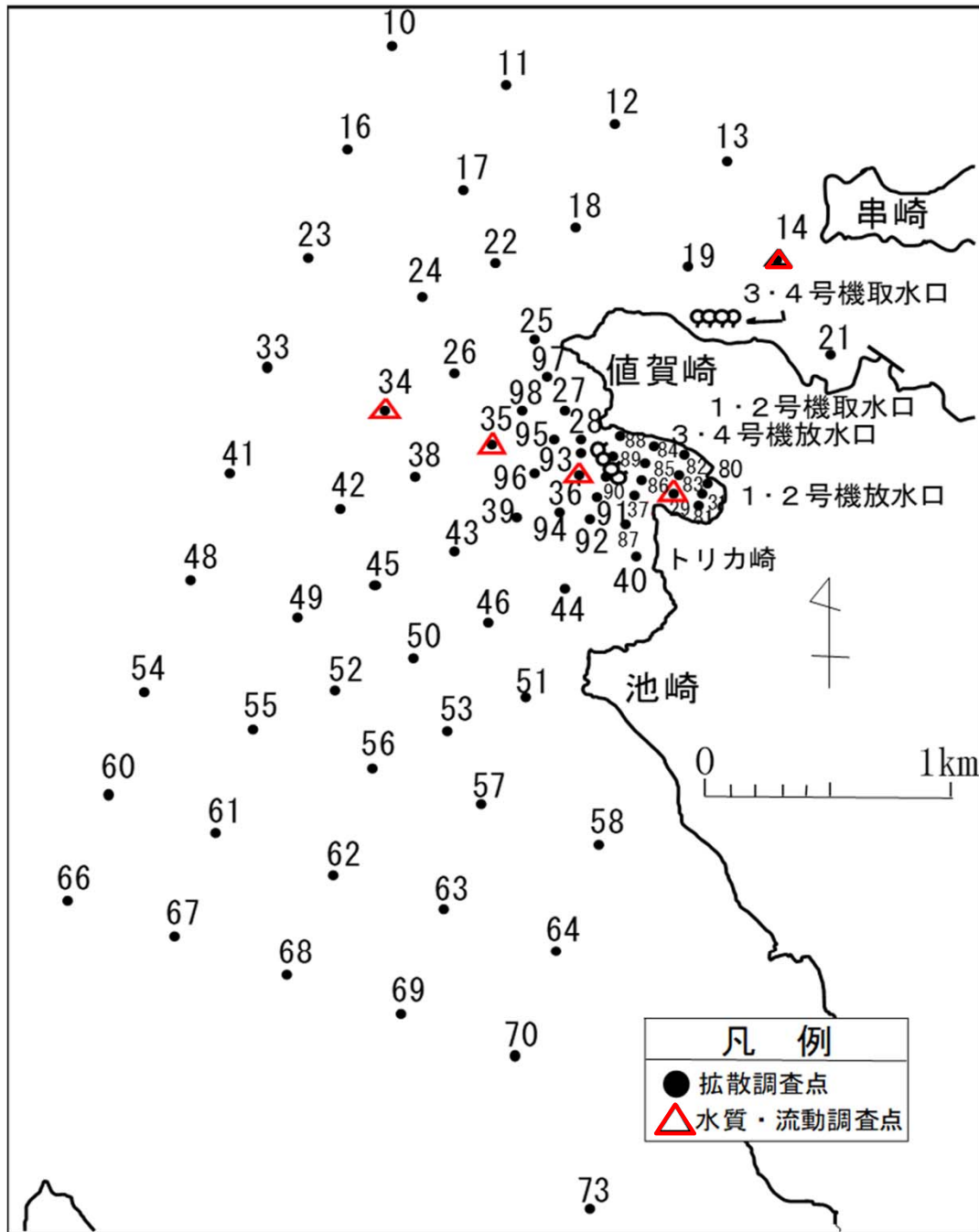
# 目次

1. 調査方法(項目と調査地点)
2. 拡散調査結果(令和元年度夏季)
3. 水質調査の結果(夏季)
4. 付着生物調査の結果(夏季)
5. まとめ

## 令和元年度調査実施状況〈夏季〉

項目	調査月日	内容	調査 点数	観測層
拡散調査	9月11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	9月27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1,2日	動物 植物	10	潮間帯

# 調査定点図

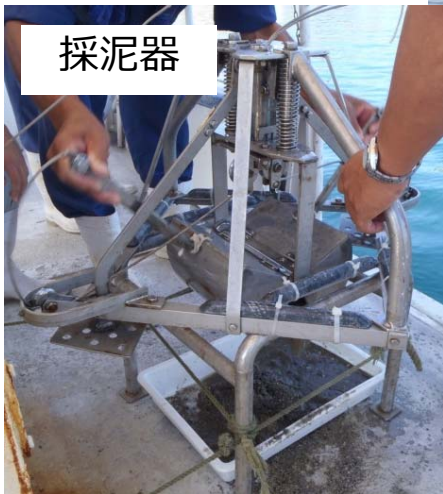


# 調査風景

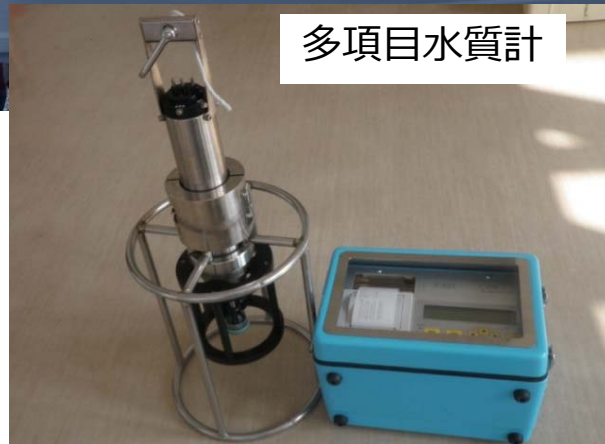
調査船



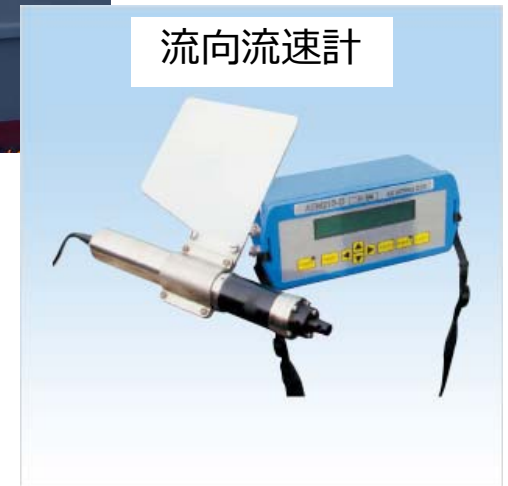
採泥器



多項目水質計



流向流速計



# 調査風景（放水口付近）

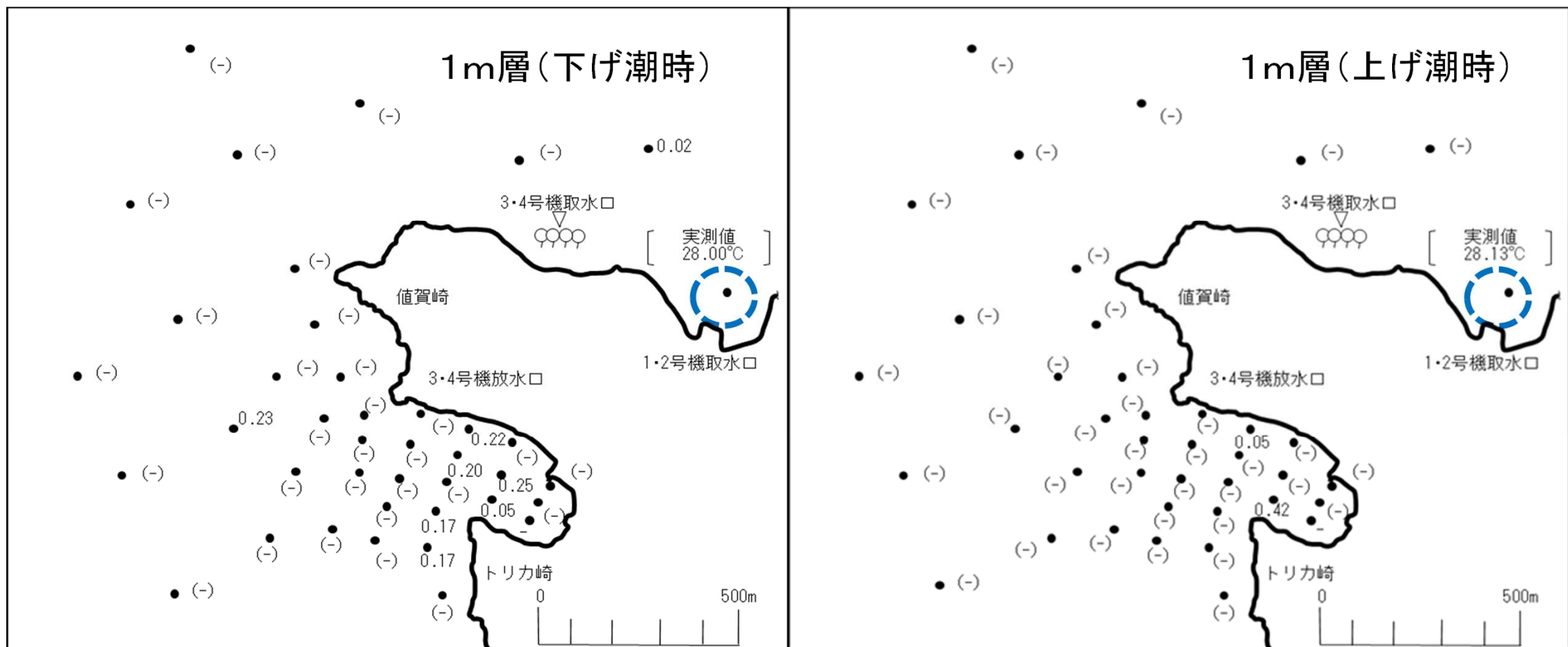


# 目次

1. 調査方法(項目と調査地点)
- 2. 拡散調査結果(令和元年度夏季)**
3. 水質調査の結果(夏季)
4. 付着生物調査の結果(夏季)
5. まとめ



## <結果> 水温水平分布



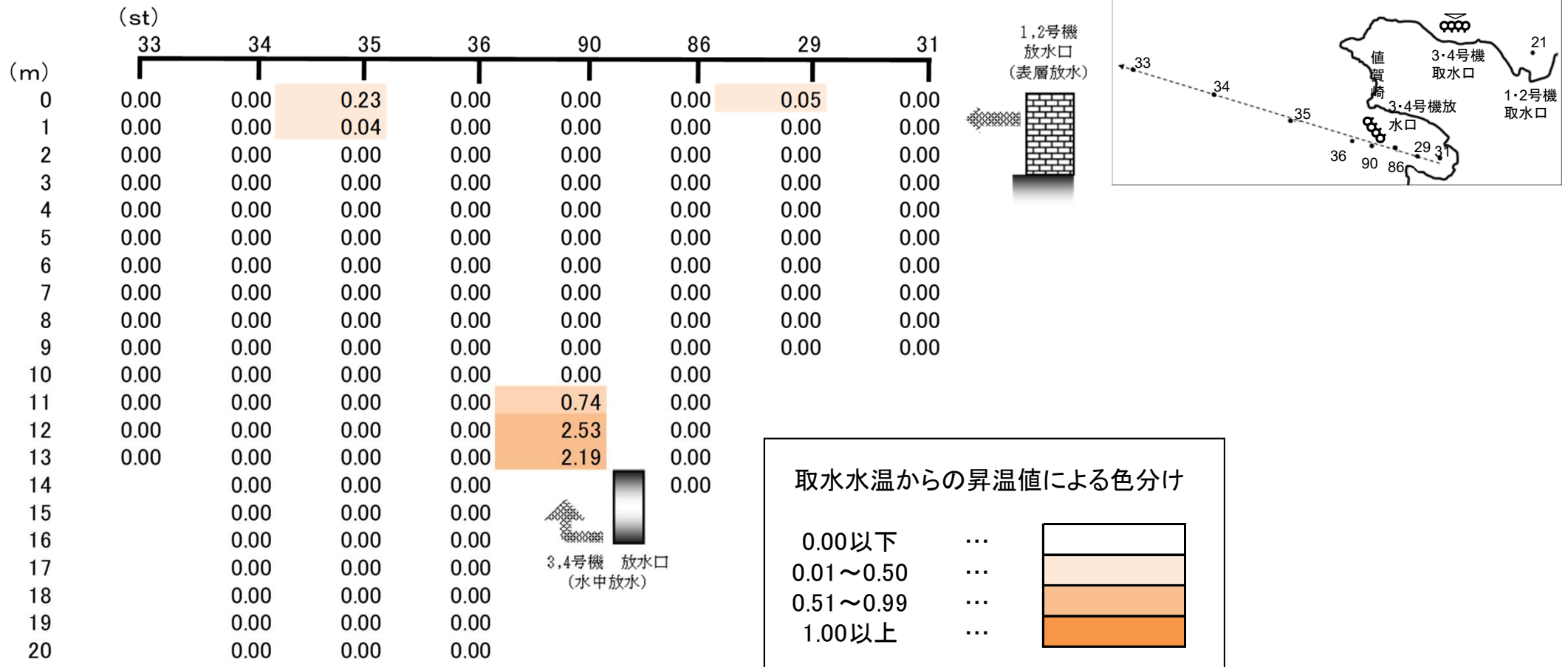
\* 1・2号機取水口付近 St.21 (1m層)  
28.00°Cに対する温度差

\* 1・2号機取水口付近 St.21 (1m層)  
28.13°Cに対する温度差

(-) : 取水口付近の水温に対し、それより低い水温が観測された地点を示す

**下げ潮時、上げ潮時ともに、1°C以上の昇温は確認されず**

# <結果> 水温鉛直分布（下げ潮時）



取水口付近の水温に対する水温差

- 放水口付近で、周囲よりも2℃以上の昇温を確認
- 昇温範囲は鉛直方向に数mと限定的

# 目次

1. 調査方法(項目と調査地点)
2. 拡散調査結果(令和元年度夏季)
- 3. 水質調査の結果(夏季)**
4. 付着生物調査の結果(夏季)
5. まとめ

# 水質調査項目の説明

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

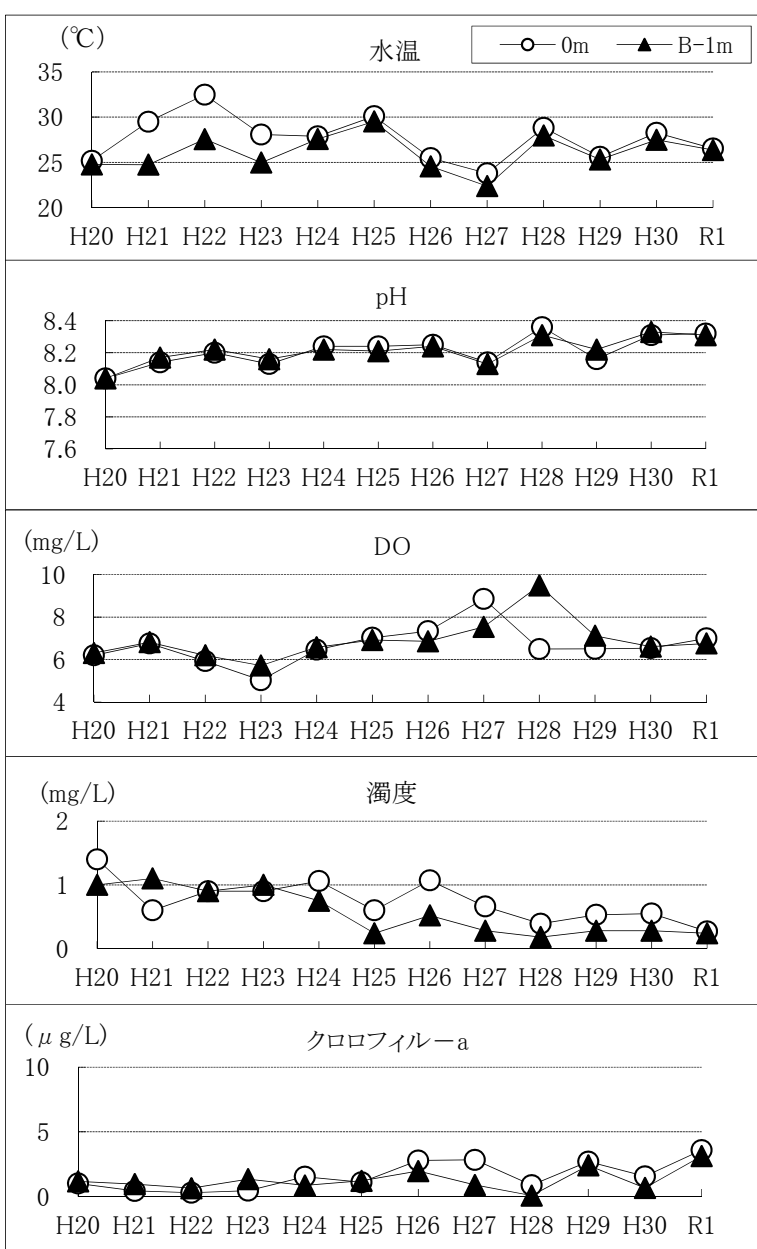
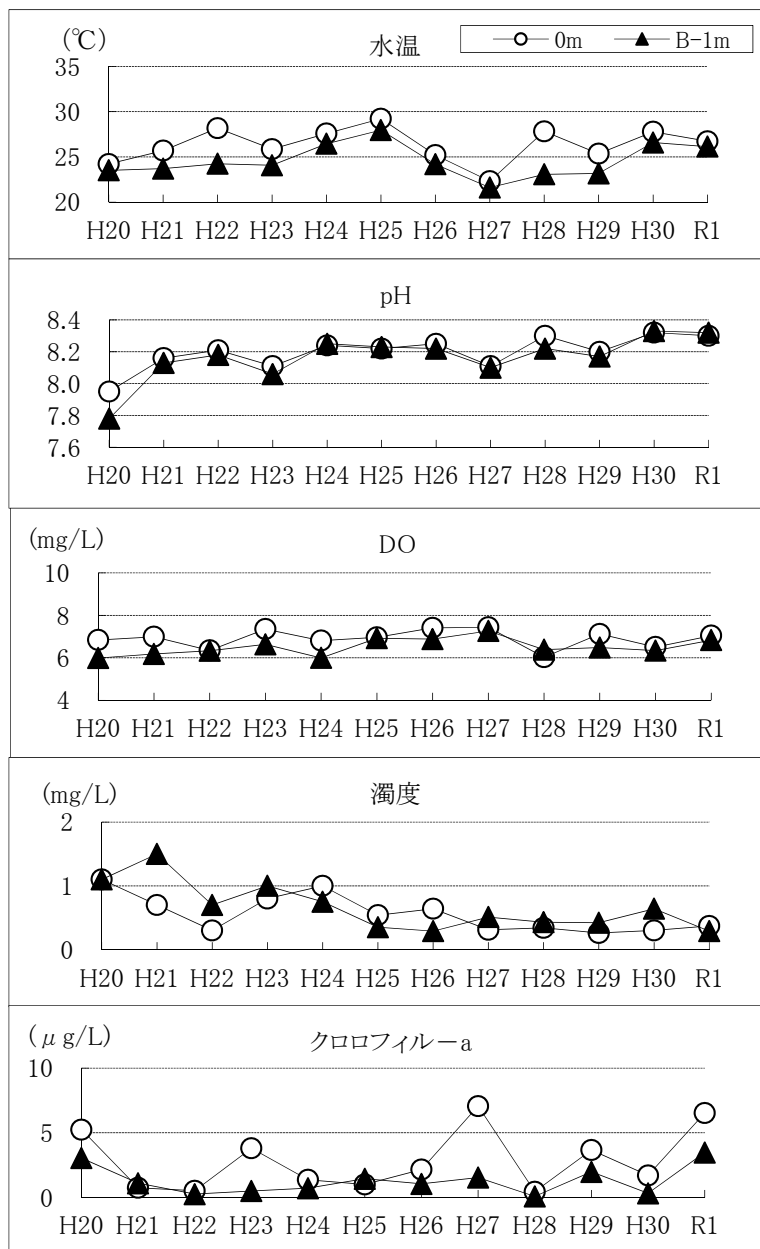
クロロフィルa量：

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

取水口側 (St.14)

放水口側 (St.29)

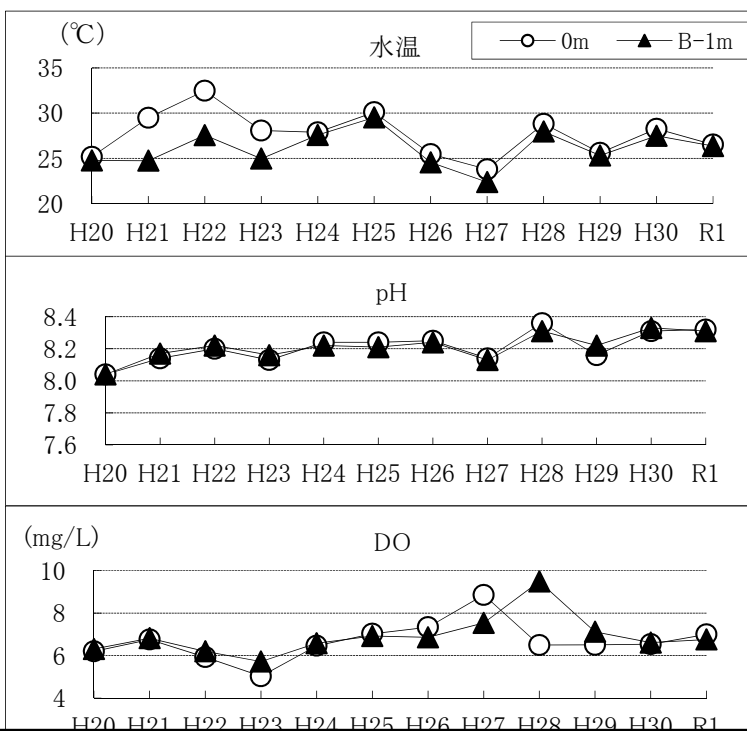
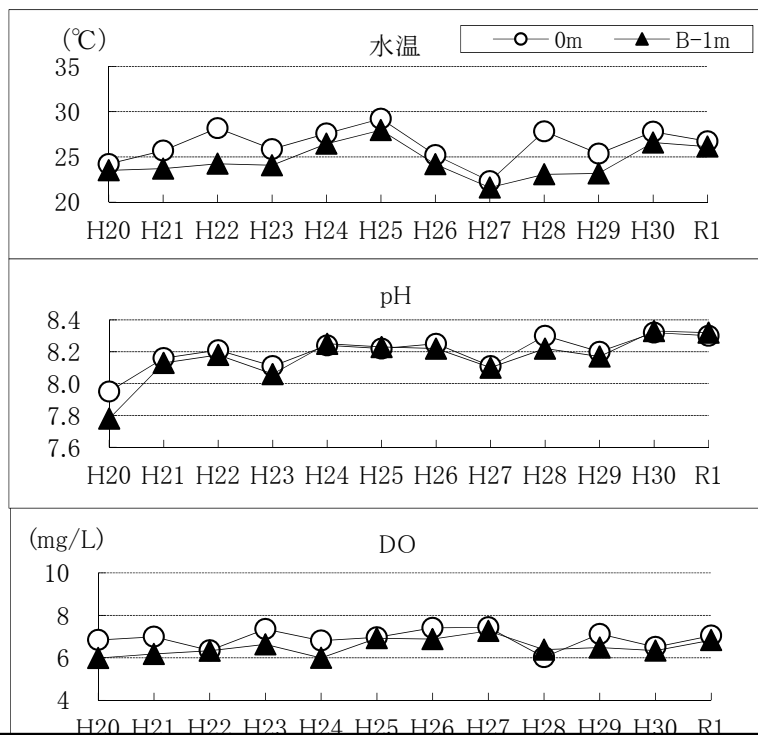


全項目、表層底層で大きな差はみられず、おおむね過去の調査結果の範囲内となった。<sup>12</sup>

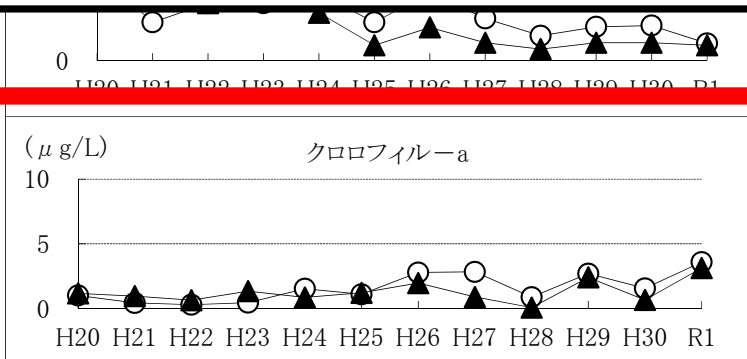
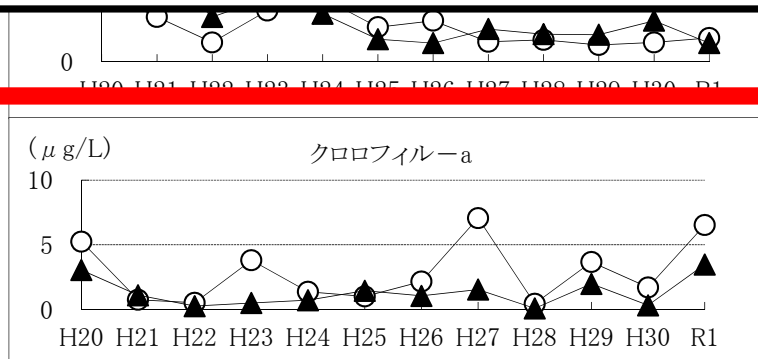
# <結果> 水質調査結果の推移

取水口側 (St.14)

放水口側 (St.29)



**クロロフィルaの値が少し高めなのは、前日の降雨で栄養塩が供給されたことで、一時的にプランクトンが増加している状態であったためと考えられる。**



# 目次

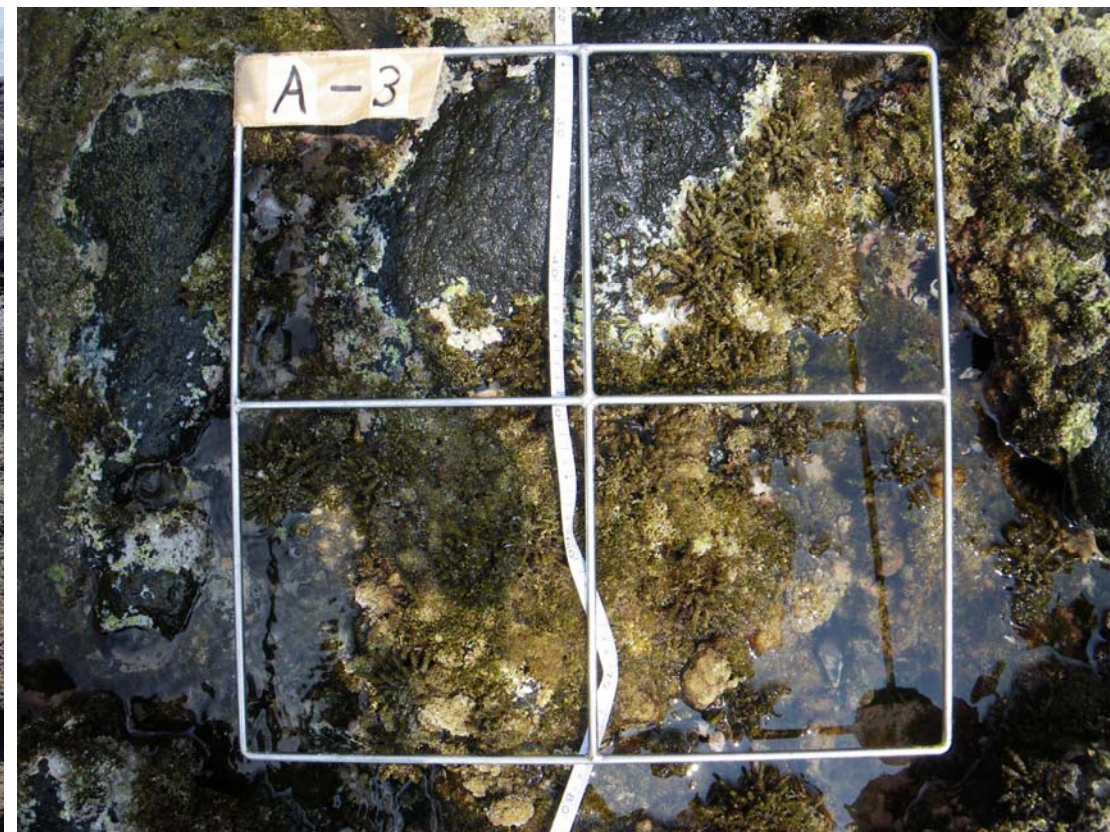
1. 調査方法(項目と調査地点)
2. 拡散調査結果(令和元年度夏季)
3. 水質調査の結果(夏季)
- 4. 付着生物調査の結果(夏季)**
5. まとめ

# 付着生物調査の状況

調査ライン



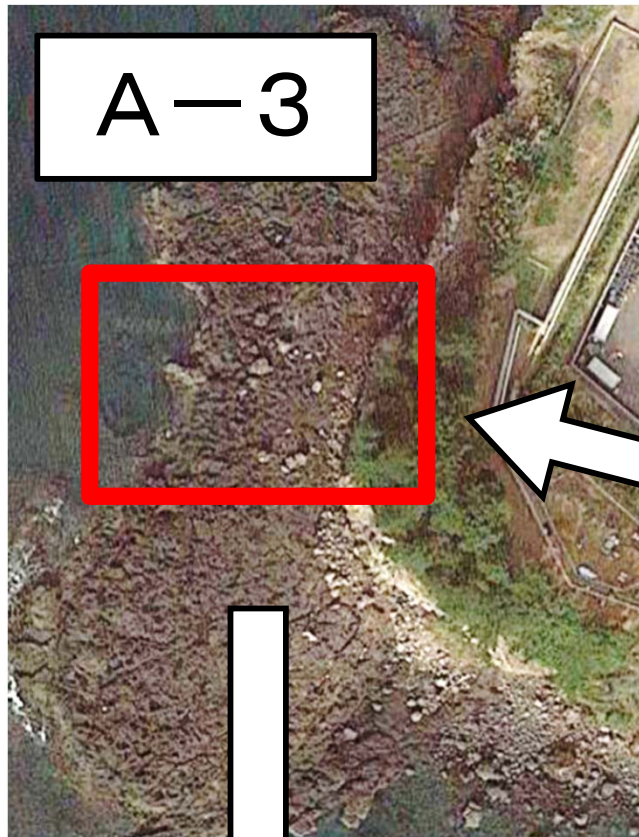
調査点



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。

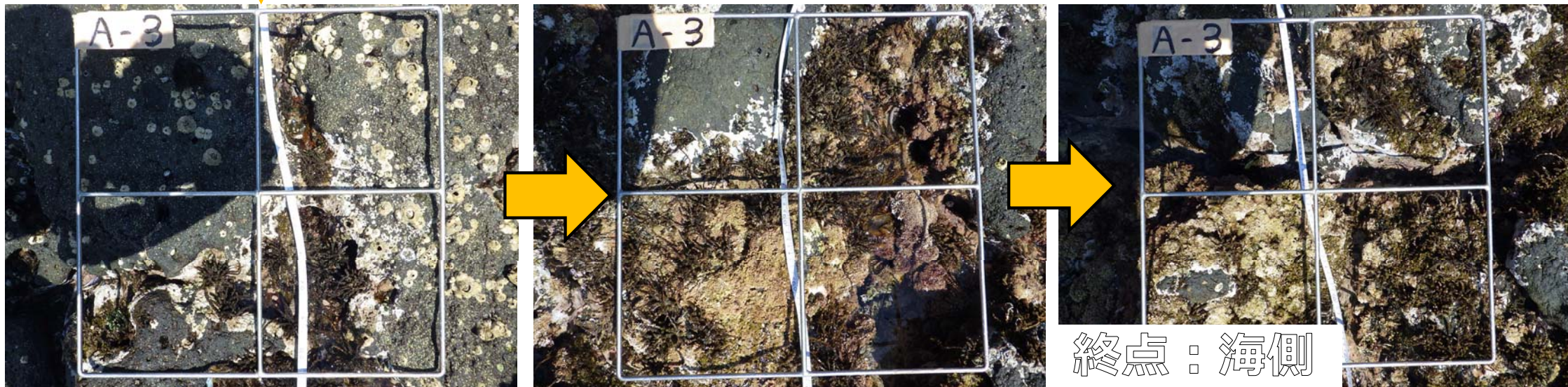
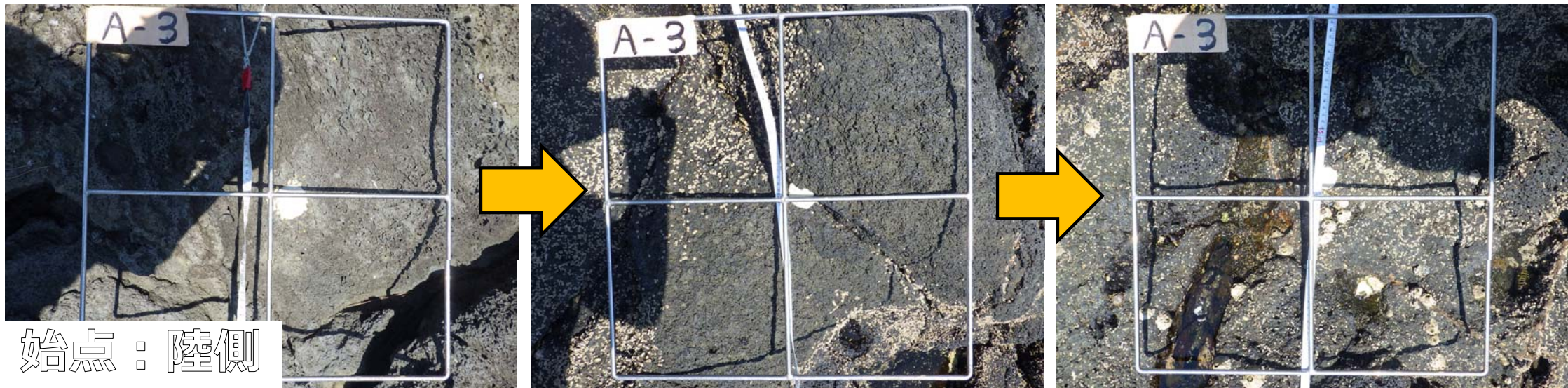


# 調査定点図 (付着生物)



調査ラインは6~33m (A-3は24m)。  
1.5mごとに枠を置き、枠内の生物を数える。

# 参考：放水口付近 A - 3 での調査風景



## ＜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	c						r		
軟体動物門	ヒサ'ラガイ綱	ヒサ'ラガイ目	ヒサ'ラガイ科	ヒサ'ラガイ	c	c	c		r			cc	r	c		
			ケハダヒサ'ラガイ科	ケハダヒサ'ラガイ科		r	r	c		r		r				
軟体動物門	マキガイ綱	オキナエビ'ス目	ツタノハ科	マツバ'ガイ		r	c	r	r	c	c	c	r	r		
				ヨメガ'カサ	r	c	c	c	c	r	r	r		c		
			ユキノカサ科	ウノアシ	r			r		c	r	r				
				イシダ'タミ		c	r	c		r			r	r	r	
				クロツケ'ガイ							r					
			クボ'ガイ										r			
				クマノコ'ガイ		r					r		r			
				リュウテン科	スガ'イ		r						r	r		
アマオブネ科	アマガ'イ		r					r			c					
軟体動物門	マキガイ綱	ニナ目	タマキビ'ガイ科	タマキビ'		r	r					r	r			
				アラレタマキビ'	c	cc	cc	ccc	c	c	c	c	cc	c		
			タマキビ'ガイ科				cc									
軟体動物門	マキガイ綱	ハイ目	アクキガイ科	シマレイシダ'マシ						r				r		
				レイシ'ガイ	r					r						
			イボ'ニシ	c	r	c	c	r	r	r		r	r	r		
			エゾ'ハイ科	イソ'ニナ		r			c	r						
	ニマイガイ綱	ハマグリ目	イワホリ'ガイ科	イワホリ'ガイ科				c				r				
環形動物門	ゴカイ綱	ケヤリ目	カンサ'シゴカイ科	ヤッコカンサ'シ	r	cc	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	r	r	r		r		r	r		
			イワフジ'ツボ'科	イワフジ'ツボ'	cc		r		r				r	r		
			フジ'ツボ'科	クロフジ'ツボ'	cc		cc	r	c		c	r	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			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

**巻貝の仲間、甲殻類の仲間が多く見られ、過去の出現傾向と同様であった。** 18

## ＜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	c						r	
軟体動物門	ヒサ'ラガイ綱	ヒサ'ラガイ目	ヒサ'ラガイ科	ヒサ'ラガイ	c	c	c		r			cc	r	c	
軟体動物門	マキガイ綱	オキナエビ'ス目	ツタノハ科	マツバ'ガイ		r	c	r	r	c	c	c	r	r	
				ヨメガ'カサ	r	c	c	c	c	r	r	r		c	
				ウノアシ	r			r		c	r	r		r	r
			ニシキウス'科	インダ'タミ		c	r	c		r				r	r
				クロツ'ケガイ							r				
				クボ'ガイ									r		
				クマノコ'ガイ		r				r		r			
軟体動物門	マキガイ綱	ニナ目	リュウテン'科	スガ'イ			r					r	r		
			アマオブ'ネ科	アマガ'イ		r				r			c		
軟体動物門	マキガイ綱	ハイ目	アキキ'ガイ科	シマレインダ'マシ						r				r	
				レイシ'ガイ	r					r					
				イボ'ニシ	c	r	c	c	r	r		r	r	r	
軟体動物門	マキガイ綱	ハイ目	エゾ'バイ科	イソ'ニナ					c	r					
環形動物門	ニマイ'ガイ綱	ハマグリ'目	イワホリ'ガイ科	イワホリ'ガイ科				c				r			
環形動物門	ゴ'カイ綱	ケヤリ'目	カサシ'ガイ科	カサシ'ガイ科											
節足動物門	甲殻綱	フジ'ツボ'目	ミョウガ'ガイ科	カメノ'テ	r	r	r	r	r		r		r	r	
			イワフジ'ツボ'科	イワフジ'ツボ'	cc		r		r				r	r	
			フジ'ツボ'科	クロフジ'ツボ'	cc		cc	r	c		c	r	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			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

**巻貝の仲間、甲殻類の仲間が多く見られ、過去の出現傾向と同様であった。** 19

## ＜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	アオサ目	アオサ科	アオサ属	r								r	r
褐藻植物門	同形世代綱	アシグサ目	アシグサ科	ウミウチワ	r					r			r	
				アシグサ科	r					r				
褐藻植物門	異形世代綱	ナガマツモ目	イシゲ科	イシゲ	r		c	r	r	r	r	c		r
		ハバモトキ目	コモンブクロ科	イワヒゲ	r				r					
褐藻植物門	円孢子綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ヒジキ	r	r	r	r	cc	r	r	c		r
				ウミトナリ	c	r	r	c				c	r	c
				イソモク	r					r		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	r	r	r
				テングサ科	r	c			r	c	r	r	r	r
紅藻植物門	真正紅藻綱	カクレイ目	サンゴモ科	モサズキ属	c		c	r	r	r		r		
				サンゴモ亜科	c	r	r		cc	cc	cc	r		r
紅藻植物門	真正紅藻綱	スキリ目	キジノオ科	イソダンツウ								r		
			オキツリ科	オキツリ								r		
			スキリ科	カイリ					r					
				ツノマタ		r				cc	r			
紅藻植物門	真正紅藻綱	イギス目	イギス科	イギス科						r		r		
			フジマツモ科	ソゾ属	r	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、紅藻類といった植物が多く見られた。

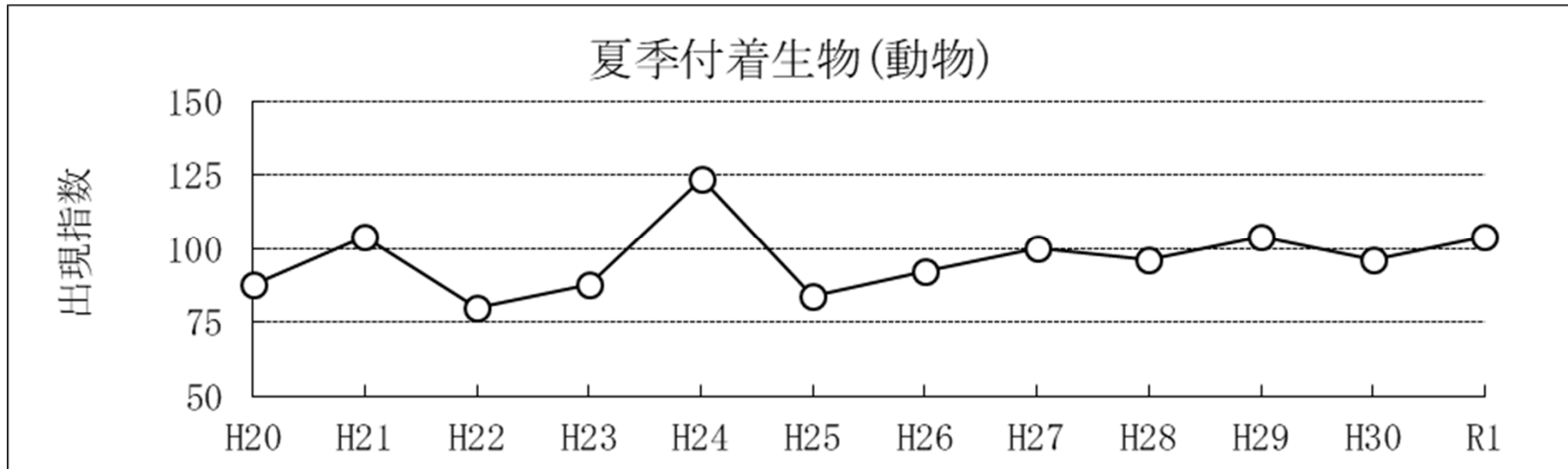
## ＜結果＞ 潮間帯付近の植物（夏季）

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	アオサ目	アオサ科	アオサ属	r								r	r
褐藻植物門	同形世代綱	アシグサ目	アシグサ科	ウミウチワ	r					r			r	
				アシグサ科	r					r				
褐藻植物門	異形世代綱	ナガマツモ目	イシゲ科	イシゲ	r		c	r	r	r	r	c		r
		ハバモトキ目	コモンブクロ科	イシゲ	r				r					
褐藻植物門	円孢子綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ヒジキ	r	r	r	r	cc	r	r	c		r
				カシワバ	c	r	r	c				c	r	c
				イソモク	r					r		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	r	r	r
				テングサ科	r	c			r	c	r	r	r	r
紅藻植物門	真正紅藻綱	カクレイ目	サンゴモ科	ヒメテングサ	c		c	r	r	r		r		
				サンゴモ亜科	c	r	r		cc	cc	cc	r		r
紅藻植物門	真正紅藻綱	スキリ目	キジノオ科	イダハツ									r	
			オキツリ科	オキツリ									r	
			スキリ科	カイリ					r					
				ツノマタ		r				cc	r			
紅藻植物門	真正紅藻綱	イダス目	イダス科	イダス科						r		r		
			フジマツモ科	ソゾ属	r	r							r	

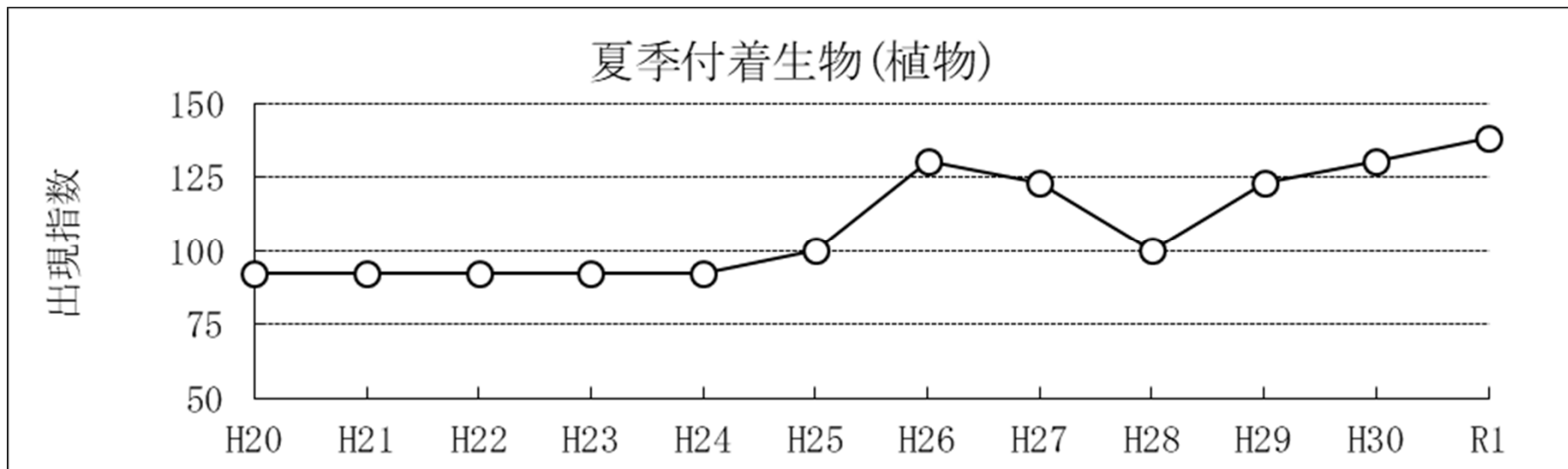
(注) r : 極少量見られる c : 少量見られる cc : 普通に見られる ccc : 多く見られる

褐藻類のヒジキや、紅藻類といった植物が多く見られた。

## ＜結果＞ 付着生物出現指数の推移



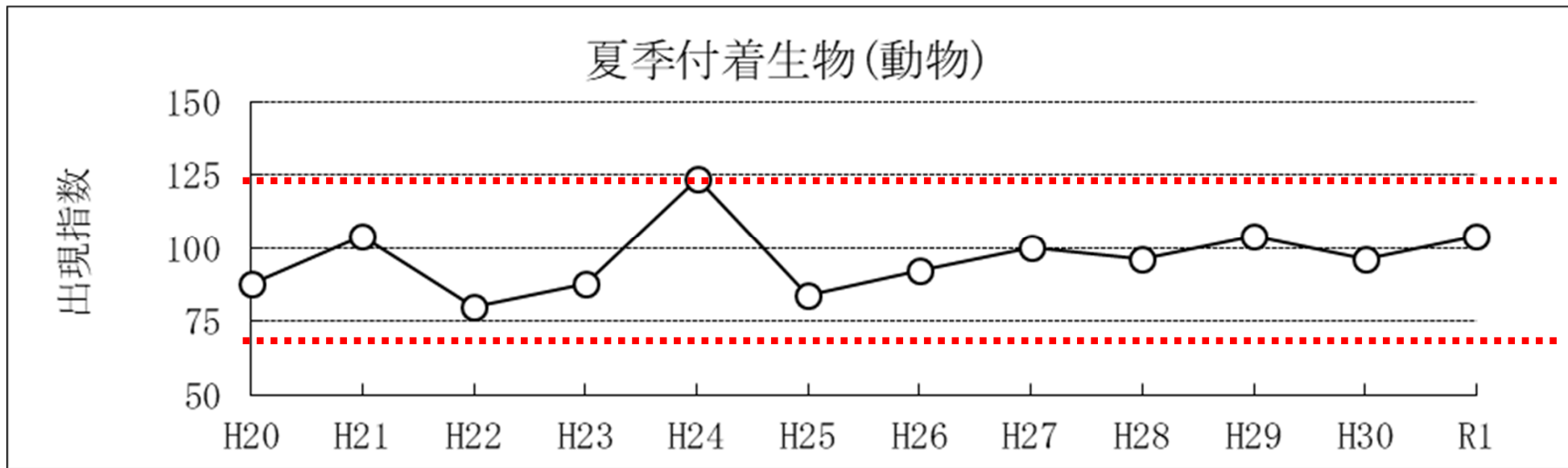
H10年度の総種類数、25種を100とした場合の出現指数



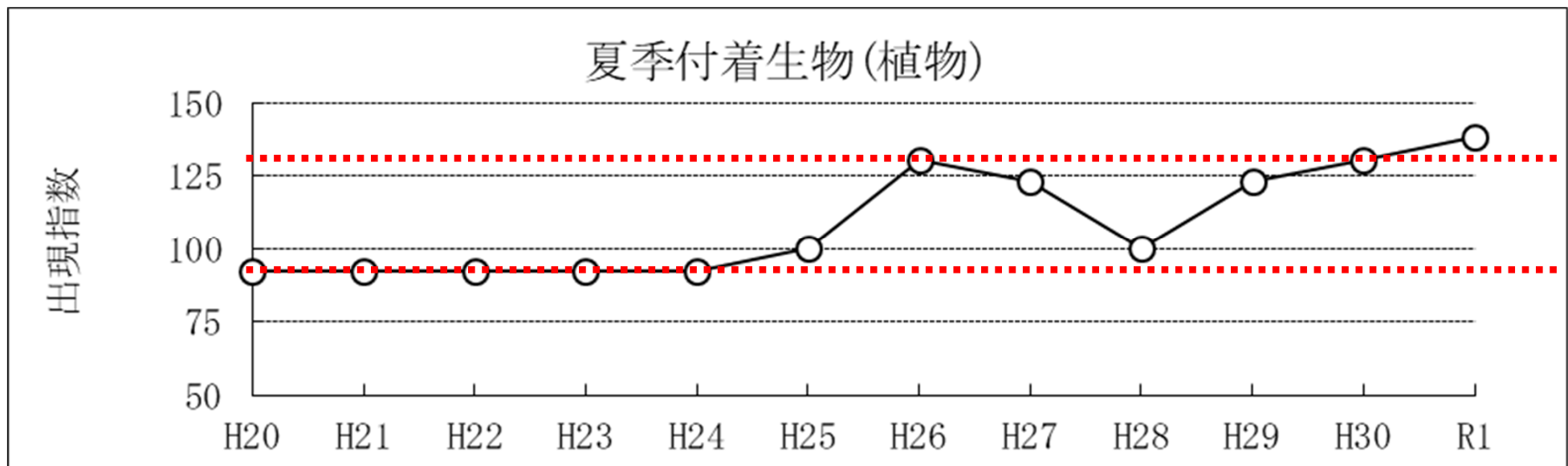
H10年度の総種類数、13種を100とした場合の出現指数

**4機全てが周年稼働した、平成10年度の総種出現類数を基準とした、出現指数。全10調査点の平均値で、植物が僅かに増加傾向。**

## <結果> 付着生物出現指数の推移



H10年度の総種類数、25種を100とした場合の出現指数



H10年度の総種類数、13種を100とした場合の出現指数

..... H10年～H30までの変動の範囲



# 出現動物例

カサガイ類



タマキビ類



カメノテ



クロフジツボ



## 出現植物例

ヒジキ



サンゴモ科



# 目次

1. 調査方法(項目と調査地点)
2. 拡散調査結果(令和元年度夏季)
3. 水質調査の結果(夏季)
4. 付着生物調査の結果(夏季)
5. **まとめ**

# 令和元年度夏季温排水影響調査の結果まとめ

## ・ 拡散調査

3号機が運転中で、放水口付近st.90において、水深11～13mで水温上昇（昇温域）がみられましたが、極めて限定的でした。

## ・ 水質調査

放水口側の水温、pH、DO（溶存酸素）、濁度、クロロフィルa量は表層と底層でほとんど差がみられず、おおむね過去の変動の範囲内でした。

## ・ 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、おおむね過去の変動の範囲内でした。