温排水影響調查事業

堀 恭子・吉田 幸史

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夏季と冬季に調査を実施した。なお、令和5年度の夏季及び冬季調査時は3・4号機が稼働しており、1・2号機は廃炉措置のため停止していた。

なお、 $1 \cdot 2$ 号機は表層放水方式、 $3 \cdot 4$ 号機は水中放水方式であり、フル稼働した時には、それぞれ 1 機あたり37 m^3/s 、82 m^3/s の温排水が放出される。

方 法

令和5年度の夏季および冬季の調査概要を表1に、調査点を図1に示した。

結 果

各調査項目の調査結果の概要は、以下のとおりであった。

また、調査実施時の原子炉出力および取放水口水温等の状況を表2に示した。

1. 拡散調査

夏季 (8月28日) および冬季 (3月10日) の下げ潮時 と上げ潮時の水深 1 m層における水温分布を図 $2-1 \sim$ 4、鉛直分布を図 $3-1 \sim 4$ に示した。

水温の測定結果は、夏季は27.4~29.8℃、冬季は 13.2~15.5℃の範囲であった。

2. 流動調査

夏季 (8月18日) に実施した調査結果を表3、図4に 示した。

St. 36で主に北及び西南西~南西向きの10 ~ 40cm/sの流れがみられた。また、その他の調査点では、主に南~南西、西及び西北西~北向きの5 ~ 35cm/sの流れが確認されたが、過去の変動の範囲内であった。

3. 水質調査

夏季 (8月28日) および冬季 (3月11日) に実施した 調査結果を表 $4-1\sim2$ に、水質の経年変化を図 5-1 ~2 に示した。 各項目の測定範囲は、夏季では、水温25.4 \sim 29.4 $^{\circ}$ C、pH8.07 \sim 8.16、D05.89 \sim 7.16mg/L、濁度0.2 \sim 0.9mg/L、クロロフィル \sim a0.30 \sim 2.16 μ g/Lであった。

冬季では、水温13.9~14.2℃、pH8.17~8.20、D08.56~8.89mg/L、濁度0.2~0.8mg/L、クロロフィルーa0.25~1.96 μ g/Lであった。

4. 底質·底生生物調查

夏季(8月21日)に実施した底質調査結果を表5に、CODの経年変化を図6に、底生生物調査結果を図7に示した。

底質の中央粒径は $0.1\sim0.5$ mm、CODは $1.4\sim5.2$ mg/g 乾泥の範囲であった。

底生生物は環形動物(多毛類)のゴカイ類、節足動物(甲 殻類)のソコエビ類やヨコエビ類が多くの地点で確認さ れた。

5. 付着生物調査

夏季(7月31日、8月1日)および冬季(2月12日、3月10日、11日)に実施した調査結果を表 $6-1\sim2$ に、付着生物の出現頻度の経年変化を図 $8-1\sim2$ に示した。

その結果、動物では、巻貝類のカサガイ類やタマキビ類、甲殻類のフジツボ類が多くの地点で確認された。また、植物では、褐藻類のヒジキ、紅藻類のサンゴモ類が多くの地点で確認された。

表1 調査実施状況

項目	調査月日	内容	調査点数	観測層	調査方法および使用機器	摘要
拡散調査	8月28日 3月10日	水温塩分	74	水温:0.3(表層), 1,2,3,4,5,7,10, 15,20m	・水温、塩分:多項目水質計による現場測定 (JFEアドバンテック社 ASTD102)	図2-1~4 図3-1~4
流動調査	8月18日	流向 流速	5	塩分: 0.3(表層)m 0.3(表層),5,10, B-1(底層)m	・流向・流速計による現場測定 (JFEアドバンテック社 AEM213-D型)	表3 図4
水質調査	8月22日 3月11日	水温 pH DO 濁度 クロロフィルーa	5	0.3(表層),5,10, B-1(底層)m	 ・ナンセン転倒採水器による採水 ・水温、DO、濁度:多項目水質計による現場測定 (JFEアドバンテック社 ASTD102) ・pH:卓上測定器による測定 (HORIBA社 卓上pH計) ・クロロフィルーα:蛍光法 	表4-1~2 図5-1~2
底質·底生 生物調査	8月21日	粒度組成 COD ベントス	10	海底土	・スミス・マッキンタイヤ採泥器による採泥・粒度組成:ふるい分け法・COD:アルカリ性法・ベントス:マクロベントスについて 定量・同定	表5 図6 図7
付着生物調査	7月31日 8月1日 2月12日 3月10日 11日	動物 植物	10	潮間帯	・ベルトトランセクト法 岸側各点から海方向にメジャーを伸ばし、 1.5 m毎に50 cm枠の中の種類、数量(被度) を調査	表6-1~2 図8-1~2

表2 拡散調査時における出力および環境等の状況

	「夏 季〕		拡散	調査		
	[复 字]		下げ潮時	上げ潮時		
調	査 年 月	日	令和5年	8月28日		
調	査 時 間		11:15~12:43	14:30~15:36		
	1号機	MW	=	-		
шь	2号機	MW	_	_		
出力	3号機	MW	1,198~1,199	1,200~1,201		
	4号機	MW	1,117~1,150	1,192~1,197		
取水口	1、2号機	$^{\circ}\!\mathbb{C}$	29.0~29.2	29.5~29.6		
水温	3、4号機	$^{\circ}\! \mathbb{C}$	28.0	26.6~28.0		
放水口	1、2号機	$^{\circ}\! \mathbb{C}$	27.8~28.0	28.1~28.2		
水温	3、4号機	$^{\circ}\! \mathbb{C}$	$34.4 \sim 35.0$	33.5~34.9		
取放水口	1、2号機	$^{\circ}\! \mathbb{C}$	-1.2	-1.4		
水温差	3、4号機	$^{\circ}\! \mathbb{C}$	6.4~7.0	6.8~6.9		
	風向·風速	m/s	SSW~SW•2.6~1.8	N∼NNE•3.4∼3.5		
卢 布	月齢 ※1	日	11	7		
気象 海象等	潮位 **2	m	0.6~0.9	0.5~0.6		
伊豕守	気温	$^{\circ}\! \mathbb{C}$	32.3~32.5	30.8~31.5		
	塩分※3		32.6~33.5	32.7~33.5		

	[A I]		拡 散	調査				
	[冬 季]		下げ潮時	上げ潮時				
調	査 年 月	日	令和6年	3月10日				
調	査 時 間		13:18~14:33	16:33~17:46				
	1号機	MW	-	-				
出力	2号機	MW	-	-				
шл	3号機	MW	1,210~1,211	1,210				
	4号機	MW	1,199	1,199				
取水口	1、2号機	$^{\circ}$ C	13.8~13.9	13.9~14.0				
水温	3、4号機	$^{\circ}$ C	13.7	13.8~13.9				
放水口	1、2号機	$^{\circ}$ C	13.8~13.9	13.9~14.0				
水温	3、4号機	$^{\circ}$ C	20.5~20.6	20.6~20.7				
取放水口	1、2号機	$^{\circ}$ C	0.0	0.0				
水温差	3、4号機	$^{\circ}$ C	6.8~6.9	6.8~6.9				
	風向·風速	m/s	WNW∼W•2.9∼3.6	WNW∙3.2∼3.5				
左	月齢 ※1	日	29	9.2				
気象 海魚竿	潮位 **2	m	0.5~1.0	0.1~0.4				
海象等	気温	$^{\circ}$ C	8.9~9.0	9.5∼9.6				
	塩分※3		33.2~34.6	31.7~34.6				

※1:国立天文台天文情報センター ※2:気象庁 ※3:玄海水産振興センター

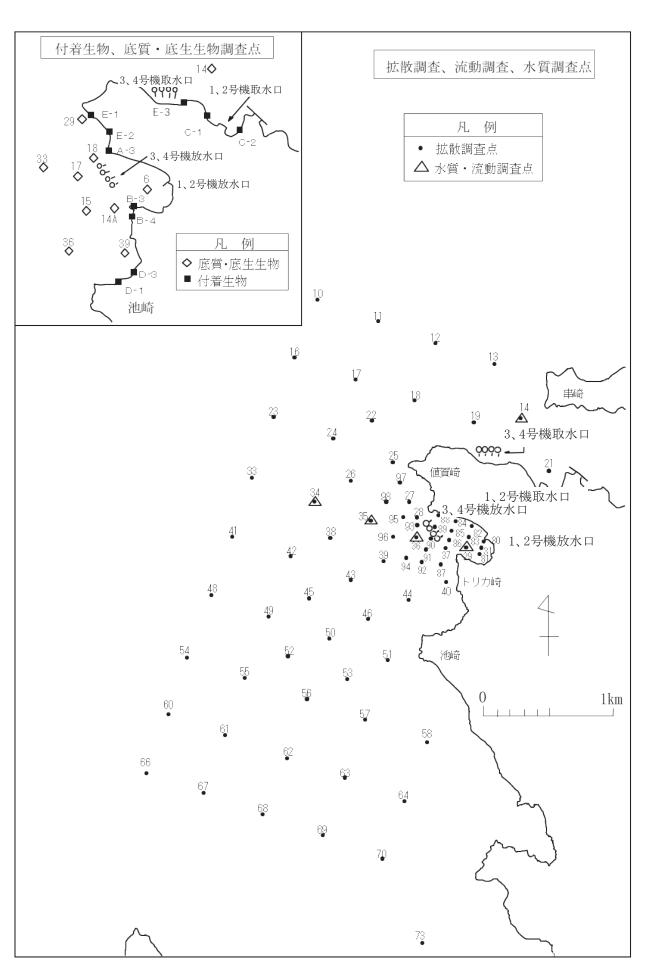
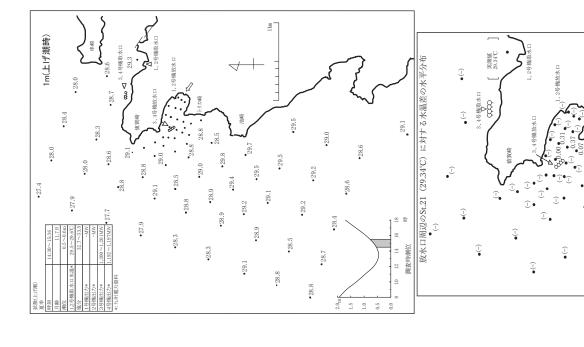
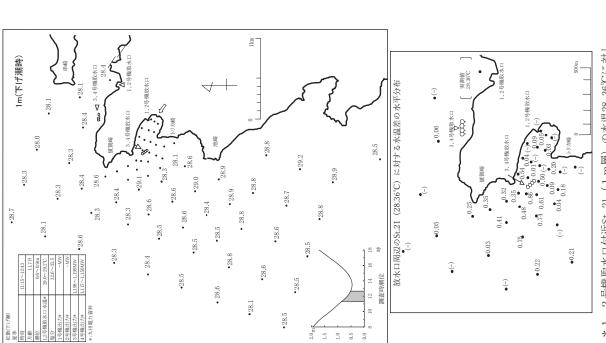


図1 調査点図





*1.2号機取水口付近St.21(1m層)の水温28.36℃に対し、 それより低い水温が観測された地点と、その温度差を示す。 図2-1 夏季拡散調査の下げ潮時における水温の分布(上段) および放水口周辺の水温差の分布(下段)

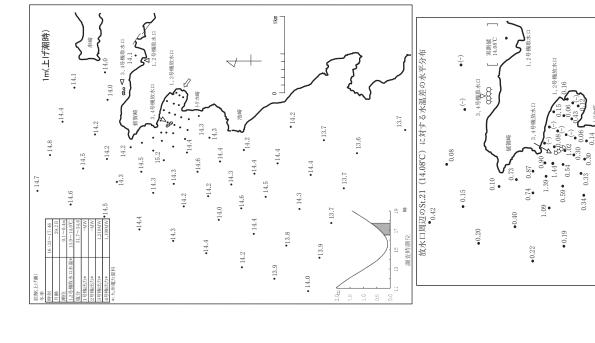
夏季拡散調査の上げ潮時における水温の分布 (上段) および放水口周辺の水温差の分布 (下段)

⊠2-2

*1.2号機取水口付近St.21(1m層)の水温29.34℃に対し、それより低い水温が観測された地点と、その温度差を示す。

 $\widehat{\bot}$

- 22 -



1m(下げ潮時)

• 13.9

• 14.5

• 14.1

• 14.4

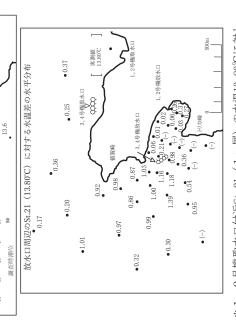
• 14.1

• 14.0

• 14.8

• 13.9

冬季拡散調査の下げ潮時における水温の分布 (上段) および放水口周辺の水温差の分布 (下段) *1.2号機取水口付近St.21(1m層)の水温13.80℃に対し、 それより低い水温が観測された地点と、その温度差を示す。 ⊠2 - 3



冬季拡散調査の上げ潮時における水温の分布(上段)

図2-4

および放水口周辺の水温差の分布(下段)

*1.2号機取水口付近St.21(1m層)の水温14.08℃に対し、 それより低い水温が観測された地点と、その温度差を示す。

• 13.2

• 13.5

• 13.9

• 13.8

• 13.7

• 13.6

0.5

• 13.7

• 14.0

• 13.9

• 13.6

13.8

• 13.9

• 13.8

• 13.9

• 13.8

• 14.0

• 13.9

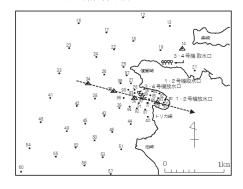
• 13.9

• 13.8

• 13.8

• 13.8

水温鉛直分布調査ライン



取水水温から	の昇温	値による色分け
0.01未満 0.01~0.50 0.51~0.99 1.00以上		

- :取水水温に対し、低い水温が観測された地点

	(st)								1 0 = 400
	33	34	35	36	90	86	29	31	1,2号機 放水口
(m)									(表層放水)
0	0.12	0.07	0.72	0.60	0.55	0.07	0.20	_	
1	_	-	0.75	0.61	0.50	-	0.03	0.05	46888888
2	_	-	0.69	0.60	0.49	_	_	_	
3	_	-	0.66	0.61	0.46	_	_	_	-1-1-1
4	_	-	0.56	0.59	0.45	_	_	_	
5	_	-	0.52	0.58	0.42	_	_	_	
6	_		0.50	0.56	0.48	_	_	_	
7	_	-	0.51	0.57	0.48	_			
8	_	-	0.32	0.57	0.46	_			
9	_	-	0.32	0.56	0.33	_			
10	_	-	0.34	-	0.23	_			
11		-	0.28	-	0.27				
12		_	0.23	-	0.39				
13		_	_	-	0.79				
14		_	_	-	0.73				
15		_	_	-	1.84	4			
16		_	_	-	0.89				
17		_	_	-	0.37	1			
18		_	-	-	0.27	3,4号機 放水	П		
19		_	_	-		(水中放水)			
~ ~									

図3-1 夏季下げ潮時における水温鉛直分布

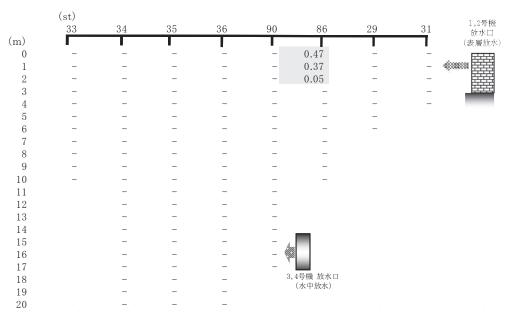
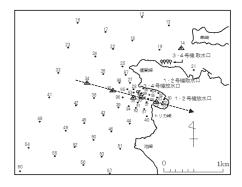
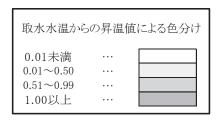


図3-2 夏季上げ潮時における水温鉛直分布

水温鉛直分布調査ライン





- :取水水温に対し、低い水温が観測された地点

	(st) 33	34	35	36	90	86	29	31	1,2号柱
(m)	33	34	აი	30	90	00	29	31	放水口 (表層放
0	0.22	0.31	1.01	1.25	0.98		0.02	0.62	. ====
1	0.12	0.32	0.99	1.18	0.98	-	0.03	0.31	**************************************
2	0.08	0.32	0.91	1.24	0.93	-	0.34	0.17	
3	0.04	0.32	0.83	1.23	0.99	-	0.39	0.16	
4	0.05	0.30	0.78	1.19	0.90	0.07	0.22	0.14	
5	0.03	0.28	0.72	1.15	0.76	0.06	0.09	0.09	
6	0.03	0.22	0.54	1.14	0.97	0.02	0.05	0.07	
7	0.03	0.24	0.45	0.43	0.95	-	0.04	0.06	
8	0.02	0.24	0.44	0.51	0.79	-	0.07		
9	0.02	0.22	0.32	0.35	0.11	_			
10	0.01	0.20	0.31	0.35	0.04	_			
11		0.14	0.29	0.34	0.03				
12		0.10	0.24	0.40	0.01				
13		0.08	0.20	0.40	0.01				
14		0.08	0.18	0.16	0.01	_			
15		0.08	0.18	0.32	- Án				
16		0.08	0.15	0.04	- 💨				
17		0.04	0.10	0.14	- '				
18		0.03	0.05	0.35		号機 放水口 水中放水)			
19		0.03	0.03	0.43	(小丁以小)			
20		0.02	0.03	0.34					

図3-3 冬季下げ潮時における水温鉛直分布

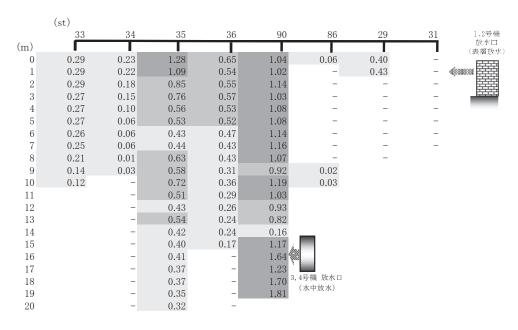


図3-4 冬季上げ潮時における水温鉛直分布

表3 夏季流動 (流向・流速) 調査結果

令和5年8月18日(月齢1.7日)

調査	回次	1旦	目	2回	1目	3旦		4回	
調査	時 間	10:19~	~11:09	11:49^	~12:31	13:19~	~14:02	14:49^	~15:34
調査点	観測層	流 速 (cm/s)	流 向 (度)	流 速 (cm/s)	流 向 (度)	流 速 (cm/s)	流 向 (度)	流 速 (cm/s)	流 向 (度)
	表層	25	250	20	240	30	210	25	210
St.14	5m	15	190	10	170	25	180	20	210
31.14	10m	10	260	15	190	15	190	5	220
	底層	15	320	10	340	20	300	15	310
	表層	25	310	30	330	35	330	15	290
C+ 2.4	5m	25	330	25	20	20	350	20	220
St.34	10m	15	340	20	50	15	10	14:49~15:34 流速(cm/s) 流向(cm/s) 0 25 210 0 20 210 0 5 220 0 15 310 0 15 290 0 20 170 0 20 150 0 25 340 0 10 290 0 20 170 0 15 160 0 40 230 0 30 230 0 20 210 0 15 230 0 15 350	
St.34 5m 10m 底層	25	20	25	40	20	310	20	150	
	表層	35	300	25	310	20	330	25	340
St.35	5m	25	300	25	290	20	350	10	290
St.30	10m	25	320	15	320	15	350	20	170
	底層	25	40	15	360	10	250	15	160
	表層	25	340	30	260	35	250	40	230
St.36	5m	25	10	10	90	15	150	30	230
St.30	10m	30	10	10	70	15	100	20	210
	底層	30	10	10	20	30	320	15	230
	表層	15	280	20	210	10	290	15	350
St.29	5m	15	280	35	210	5	220	10	20
	底層	5	270	10	290	10	120	10	350

九州電	力資料	1回目	2回]	3回目	4回目	
風向•風	速(m/s)	NNE•2.4~2.7	NNE•2	.7 ~ 2.8	N~NNE•2.5~3.5	NNE•2.9∼3.5	
	1号機	-	-	-	-	-	
出力	2号機	-	-	-	-	-	
(MW)	3号機	1,205	1,204~1,205		1,204~1,205	1,204	
	4号機	1198	11	98	1,196~1,198	1,198	
1~4号	機の合計放力	く量(1時間あたり平均	(河値)	165.4	m^3/s		

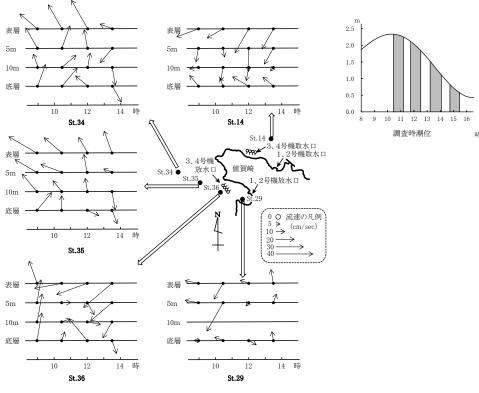


図4 夏季流動 (流向·流速) 調査結果

表4-1 夏季水質調査結果

				(令和5年8月28日)	8月28日)	
	取水口側	******************************	放水	放水口侧		
	St.14	St.29	St.36	St.35 S	St.34	
·····································	(1、2号機 取水口付近)	(1、2号機 放水口付近)	(3、4号機 放水口付近)	(3、4号機 (3、 放水口沖) 放水	(3、4号機 放水口沖)	田 暦
水温 (°C)	$26.1 \sim 28.9$	$26.1 \sim 28.9 28.0 \sim 29.3$	$25.6 \sim 29.4$	$25.6 \sim 29.4$ $25.7 \sim 28.8$ $25.4 \sim 28.8$	~ 28.8	水温 (℃)
Hd	$8.09 \sim 8.16$	$8.13 \sim 8.15$	$8.08 \sim 8.16$	$8.07 \sim 8.14 \mid 8.07$	~ 8.14	Hd
DO (mg/L)	$6.11 \sim 6.97$	$6.83 \sim 6.96$	$6.01 \sim 7.16$	$6.01 \sim 7.16 5.89 \sim 6.69 5.90$	$5.90 \sim 7.02$	I/gm) OO
濁度 (mg/L)	$0.2 \sim 0.6$	$0.2 \sim 0.3$	$0.2 \sim 0.6$	0.2 \sim 0.9 0.3 \sim	~ 0.8	濁度 (mg/
ησυ74№-a (μg/L)	$0.42 \sim 1.31$	$1.65 \sim 2.16$	$0.75 \sim 0.97$	$0.30 \sim 1.13 0.39 \sim 1.01$	~ 1.01	クロロフィルーa
大深(m)	24	8	21	35	38	水深(m)
表示は 03(美国) 210 B-1(库国)mの測定値の施囲[最低~量点]を示す	(序層) の測定値の統	用「晶体~晶点」を示・	10			表示社 03

-O-0m ★-B-1m

予温

S

取水口側 St.14

水温

වි

放水口側 St.36

83

H23 H25

H21

R3

H29 R1

H25

H23

H21

Proposition of the second

H23 H25 H27 H29 R1 R3

H21

H23 H25 H27 H29 R1

(mg/L)

(mg/L)

8.8 8.8 8.8 0.8

H29

H27

H25

H23

H21 (mg/L)

H27 H29 R1

H25

H23

(mg/L)

 $8.73 \sim 8.86 \mid 8.76 \sim 9.16 \mid 8.77 \sim 8.89 \mid 8.76 \sim 9.17$ $15.2 \sim 15.8 \mid 14.5 \sim 14.8 \mid 14.5 \sim 14.8$ $8.21 \sim 8.22 \mid 8.21 \sim 8.21$ (3、4号機 放水口冲) \sim 1.2 | 0.9 $\sim 0.4 0.3$ (3、4号機 放水口沖) St.35 35 口 0.2 6.0 放水 0.5 $8.19 \sim 8.21 | 8.21 \sim 8.22$ 1.6 (3、4号機 放水口付近) St.36 ? ? 23 0.3 1.1 $14.6 \sim 14.7$ 0.3 3(表層),5,10,B-1(底層)mの測定値の範囲[最低〜最高]を示-1.2 (1、2号機 放水口付近) St.29 ? ? 13 0.7 0.2 $14.5 \sim 14.6$ $8.19 \sim 8.20$ ~ 8.80 9.0 1.1 (1、2号機 取水口付近) 取水口側 St.14 ? ? 27 8.75 0.2 0.4 調査点 a (µg/L) (T/SI Ę

 \sim 2.9 1.1

? 41

(令和5年3月9日)

表4-2 冬季水質調査結果

St.34

。 H21 H23 H25 H27 H29 R1 R3 R5 ※令和3年度冬季調査のpHは、機器の不具合による欠測 -0-0m →B-1m 15 R3 23 放水口側 St.36 E. Z H29 H29 水温 H27 H27 H23 H25 H25 H23 8.4 FE1 (mg/L) (πg/L) H21 ŝ 7.8 9.8 12 30 20 0 8 າ ຂ -O-0m ★-B-1m R3 23 H23 H25 H27 H29 R1 R3 RI RI 取水口側 St.14 H29 H27 H29 9 H27 H25 H25 H23 H23 H21 H21 8.8 8.2 8.5 8.7 (π g/L) H21 (T/Su) © © (mg/L) 12 20 15 8

図5-1 夏季水質調査の経年変化

H21 H25 H35 H35 H375 H376

0 H21 H23 H25 H27 H29 R1 R3 R5

(mg/L)

クロロフィルーa

(m g/L)

15

図5-2 冬季水質調査の経年変化

- 27 -

表5 夏季底質調査結果

(令和5年8月21日)

	調査点(St.)	取水口側				ţ	汝水 口 俳	Ú			
	W.3 T.7111 (2007)	14	6	14A	15	17	18	29	33	36	39
С	COD(mg/g乾泥)		1.5	1.7	5.2	4.8	2.7	3.4	3.6	1.4	1.6
	礫 (2mm以上)	3	0	0	0	0	2	2	1	3	0
粒度	粗 砂 (2~0.425mm)	51	3	29	11	12	36	27	14	44	18
組成	細 砂 (0.425~0.075mm)	24	78	55	57	65	42	47	58	29	65
(%)	シルト・粘土 (0.075mm以下)	22	19	16	32	23	20	24	27	24	17
中	中 央 粒 径(mm)		0.2	0.3	0.1	0.3	0.3	0.2	0.2	0.4	0.3

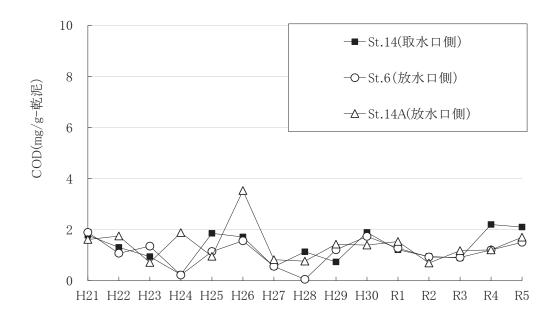


図6 平成21~令和5年度夏季CODの推移

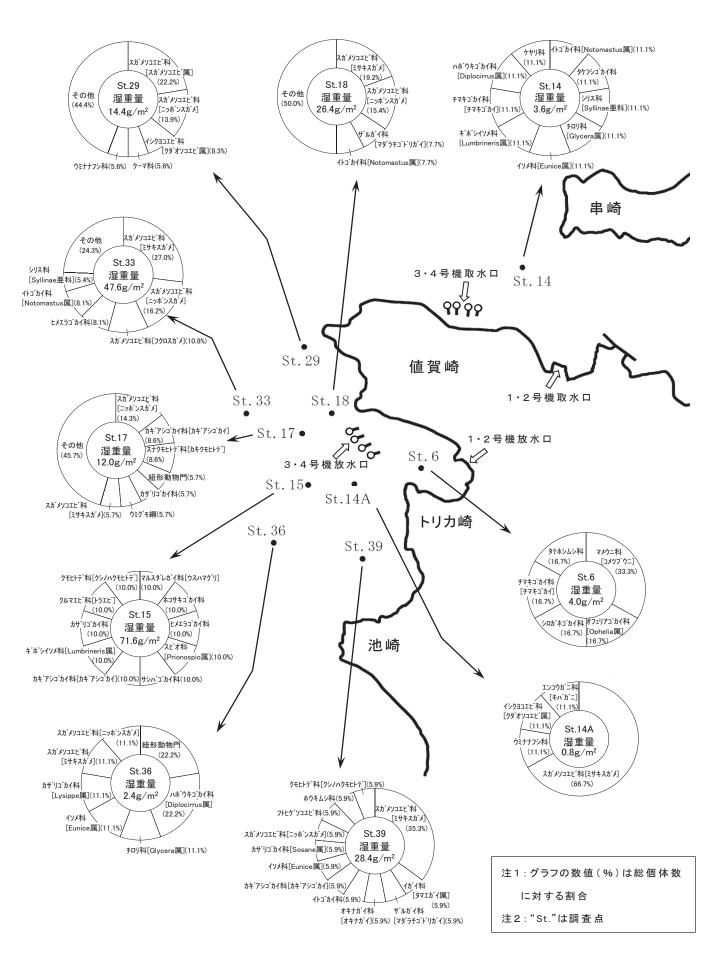
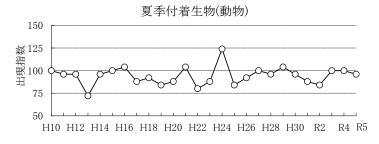


図7 夏季底生生物調査(令和5年8月21日)

表6-1 夏季付着生物調査結果

潮間帯付近の)動物											令和5年	∓ 7月31 ₽	1,8月1
	er ver						1	調		測	線			
terrativativat pr	種類	Table 4 in	1		A-3	B-3	B-4	C-1	C-2	D-1	D-3	E-1	E-2	E-3
刺胞動物門	花虫綱	イソギンチャク目		イソキンチャク目	Г	г		Г		Г	Г	Г	Г	Γ
吹体動物門	ヒサ・ラカ・イ綱	ヒサ・ラカ・イ目	ヒサ・ラカ・イ科	ニシキヒサ・ラカ・イ				<u>r</u>				г		
			h ha side ad a side	ヒサ・ラカ・イ	С	С	С	С		г	Г	С	г	г
			ケハダヒサラカイ科	ケハタ゛ヒサ゛ラカ・イ科				г		Г	Г	Г	Г	
	マキカ・イ綱	オキナエピス目	ツタノハ科	ペッコウサ゚ラ		Г				Г	Г			
				マツバガイ		г		г	г	г	С	г		г
				ヨメカ・カサ		г	г	С	С	С	г	С		Г
			ユキノカサ科	ウノアシ	Γ	Γ		Γ	С	Г	Г	Γ	Г	Γ
				シロカ・イ属	г		г	С		г	С		г	г
				アオガイ属				г		С	С	Г		г
			ニシキウス・科	イシタ・タミ						г	С	г		г
				クポカ゚イ						Г		Г		***************************************
				クマノコカ・イ						Г	Г	Г		
				オオコシタカカ・ンカ・ラ				r						
				コシタカカ゛ンカ゛ラ						<u>r</u>		<u>r</u>		
			リュウテン科	ササ*エ				г						
				スカ・イ	г			г					С	
			アマオブネ科	アマカ・イ						г	С	г	С	
		ニナ目	タマキビガイ科	アラレタマキピ	сс	cc	сс	С	С	cc	cc	С	cc	С
				タマキピガイ科							С			
			ムカテ゛カ゛イ科	オオヘヒ゜カ゜イ						г				
		パイ目	アクキカ・イ科	レイシカ・イ	г	г		г				Г		
				イホ'ニシ	г	С	Γ	С	г	г	r	С		г
			ェゾハ・イ科	イソニナ				г		г	г	г		
	ニマイカ・イ綱	イガ・イ目	イガイ科	ムラサキインコ (被度%)	С	сс	сс	сс	сс	г	г		г	г
		ウグイスカ・イ目	イタホ゛カ゛キ科	ケカ*キ	г		С	сс	сс			г	г	г
		ハマグリ目	イワホリカ・イ科	イワホリカ・イ科		г	r	r		г				
景形動物門	コ・カイ綱	ケヤリ目	カンサ・シコ・カイ科	ヤッコかンザシ (被度%)	г	r	г	г		г	г	г	г	г
節足動物門	甲殻綱	フシ゛ツホ゛目	ミョウカ・カ・イ科	カメノテ (被度%)	г	СС	г	С	г	г	г	г	С	г
			イワフシ゛ツホ゛科	イワフジツボ(被度%)	сс	r	r	r		г			г	г
			フシ'ツホ'科	クロフジツボ(被度%)	сс	сс	сс	r	cc			cc	г	г
棘皮動物門	ウニ綱	ホンウニ目	ナカ・ウニ科	ムラサキウニ	r	С	r	С						1

潮間帯付近の	D植物											令和5年	∓ 7月31日	1,8月1日
								調	查	測	線			
	種 類				A-3	B-3	B-4	C-1	C-2	D-1	D-3	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	г		г				г	r	Γ
褐藻植物門	同形世代綱	アミシ゜ク゛サ目	アミジグサ科	アミジグサ科		r				r		r		
		ナカ・マツモ目	イシゲ科	イシケ゛	r	сс	r	r	r	r		r	г	r
		ハハ・モト・キ目	コモンプクロ科	イワヒケ゛	г					r				r
	円胞子綱			ヒシ'キ	С	С	С	С	С	r		С		r
		ヒバマタ目	ホンタ・ワラ科	ウミトラノオ	С	г	r	г		r		г	С	С
		UN 47 E	ルング ソノイギ	イソモク						r				E-3 r
				ホンタ・ワラ属			r			r				
紅藻植物門	真正紅藻綱	テングサ目	テングサ科	ヒメテンク・サ	r	r	r	r		r	r	r	r	r
	/江(宋(四727)] 少七江/江(宋/神)		ノング リイキ	テングサ科	r	r				r	r	r		г
		hm./1 🗆 🕩	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	サビ亜科	С	С	С	сс	сс	сс	r	сс	r	сс
		カクレイト目		サンコ・モ亜科	С	С	Г	г	сс	г		г		Г





出現指数は平成10年度の 総出現種類数(動物;25種、 植物;13種)を100としている

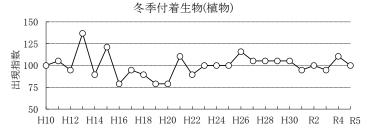
図8-1 夏季付着生物の出現指数の経年変化

表6-2 冬季付着生物調査結果

HAIRS HA LA AZ	の動物							-302	査	測		1 0/110 1	4,0/110	日,11日
種 類						B-3	B-4	調 C-1	<u>全</u>	测 D−1	線 D-3	E-1	E-2	E-3
#110/2 #L #4~ HH		かめ オ・トロ		ハルケイ・カロ	A-3						D-3			
刺胞動物門軟体動物門	花虫綱 ヒザラガイ綱	イソキ`ンチャク目 ヒサ'ラカ'イ目	Late 13 Add	イソキンチャク目	r	С	С	С	r	r		С	r	r
			とサ*ラカ*イ科	ニシキヒサ・ラカ・イ				r	r		ļ	С		
				ヒサ・ラカ・イ	г	С	С	С	г		r	cc	r	С
	1 1 2 4 6 5 7			ケハタ"ヒサ"ラカ"イ科		r		r	г		ļ	r		
	マキガイ綱 オキナエピス	オキナエピス目		ヘ・ッコウサ・ラ		r				r	r			
				マツハ゛カ゜イ		С		r	r	r	С	cc	r	r
				ヨメカ・カサ	С	С	r	С	С	С	С	cc	r	С
			ユキノカサ科	ウノアシ	Γ	r	r	г	С	г	r	С	г	r
				カモカ*イ										r
				シロガイ属	С	С	С	С	С	С	r	С	г	С
				アオカ・イ属		С		r	r	С	cc	С		с
			ニシキウス*科	イシダタミ				r		r	С	С	r	r
				クロツ ケカ イ						r	r	r		
				クホ'カ'イ						r				
				クマノコカ・イ				r		r	r	С		r
			リュウテン科	スカ゜イ				r					r	
			アマオブネ科	アマガイ						С	С		С	
		ニナ目	タマキピガイ科	タマキピ	r		С	r	r	С	С	С	С	r
				アラレタマキビ	ccc	сс	ccc	сс	сс	сс	сс	сс	сс	cc
				コピトウラウス (被度%)	r								r	
				タマキピカイ科	С			r			r	************************		С
		パイ目	アクキカ・イ科	レイシカ・イ	r									
				イホ*ニシ	С	С	С	С	r	r	r	С	r	r
			エソ・ハ・イ科	イソニナ				r		r		С		
	ニマイカ・イ綱	イガイ目	イカ・イ科	ムラサキインコ(被度%)	r	С	сс	сс	r	С	С	г	r	r
		ウグイスカイ目	イタホ・カ・キ科	ケカ・キ	г		r	сс	сс		·····	r	г	
		ハマグリ目	イワホリカ・イ科	イワホリカ・イ科		r								r
景形動物門	コ・カイ綱	ケヤリ目	カンサ・シコ・カイ科	ヤッコカンサ'シ(被度%)	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r
節足動物門	甲殼綱	フシ゚ツポ目	ミョウカ'カ'イ科	カメノテ(被度%)	r	сс	С	r	r	С	С	r	c	r
	1 /65/1179	, , , , , H	イワフシ ツホ 科	イワフシ ツボ (被度%)	ccc	r	r	 	<u> </u>		 	·	r	r
			フシ゚ツポ科	クロフジツボ(被度%)	cc	cc	cc	r	r		l	сс	r	r
棘皮動物門	ウニ経	ホンウニ目	ナカウニ科	ムラサキウニ	r	С	r	r	<u>-</u>		·····	l	l	

潮間帯付近の	令和6年2月12日,3月10日,11日													
								調	查	測	線			
種 類					A-3	B-3	B-4	C-1	C-2	D-1	D-3	E-1	E-2	E-3
緑藻植物門 緑藻綱	緑藻綱	アオサ目	アオサ科	アオサ属	r	r		r	r			r	r	r
	[ミル目	シル科 コープログラ	シル属				r						
	同形世代綱	アミシ・ク・サ 目	アミシ゚グサ科	アミジグサ科	r			r				r		
		ナカ・マツモ目	ネバリモ科	シワノカワ	r	r		r	r			r		r
			イシケ"科	イシゲ	г	сс	r	r	r			С	r	r
				100								r		
		ハハ'モト'キ目	コモンフ・クロ科	イワヒケ゜	r				r	r			r	r
			カヤモノリ科	フクロノリ	г	r		r		r		г		
				ハパリ類	r	r	r	r	r	r		r	r	r
		コンプ・目	コンプ・科	ワカメ		r								
	円胞子綱	とハ"マタ目	ホンダ・ワラ科	ヒシキ	С	сс	С	С	сс	С		С		С
				ウミトラノオ	r	r	С	r				С	r	С
				イソモク		r	r		r					
紅藻植物門		テンク・サ目	テンク'サ科	ヒメテンク・サ	г	r	r	r	г	r	r	г	г	г
				テングサ科	г			r	r	С		г	r	г
		カクレイト目	サンコ・モ科	サビ亜科	С	сс	С	сс	сс	сс	С	сс	r	сс
				サンコ・モ亜科	С	С	r	r	сс	r		r		r
			フ川科	フクロフノリ	r			r		r	r	r	r	
		イギス目	フシ・マツモ科	ソゾ属	r			Ī		r		r		





出現指数は平成10年度の 総出現種類数(動物;25種、 植物;13種)を100としている

図8-2 冬季付着生物の出現指数の経年変化