温排水影響調查事業

永瀬 りか・江口 勝久

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3年度の夏季調査時は3・4号機、冬季調査時は4号機のみ稼働しており、1・2号機は廃炉措置のため停止していた。

方 法

令和3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・2号機は表層放水方式、3・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トン/s、82トン/sの温排水が放出される。)

1. 拡散調査

夏季(7月20日)および冬季(3月16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 $22.6 \sim 27.5$ °C、冬季は $14.0 \sim 16.5$ °Cの範囲であった。

2. 流動調査

夏季 (7月26日) に実施した調査結果を表3、図4 に示した。

St.34の1、2、3回目及びSt.35の1、2、4回目に、北西 ~北東向きの15~30cm/sの流れがみられたが、これは 放出された温排水の流れの影響である可能性が考えられ、それ以外の調査点では明確な傾向はみられなかった。

3. 水質調査

夏季(8月23日) および冬季(3月7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 $5-1\sim2$ に示した。

各項目の測定範囲は、夏季では、水温:24.7 \sim 27.5 $^{\circ}$ C、pH:8.40 \sim 8.80、DO:6.17 \sim 11.31mg/L、濁度:0.3 \sim 2.8 mg/L、クロロフィル-a:0.4 \sim 38.7 μ g/Lであった。 冬 季 で は、 水 温:13.4 \sim 14.0 $^{\circ}$ C、DO:8.86 \sim 8.95mg/L、濁度:0.1 \sim 0.3 mg/L、クロロフィル-a:0.2 \sim 1.5 μ g/Lであった。なお、pHについては、機器の不具合のため欠測とした。

4. 底質•底生生物調査

夏季(8月23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 $0.2 \sim 0.5$ mm、CODは $0.9 \sim 3.1$ 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(8月19日、20日) および冬季(2月19日、3月3、4日) に実施した調査結果を表 6-1~2に、付着生物の出現頻度の経年変化を図8-1~2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	7月20日 3月16日	1	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	図2-1~4 図3-1~4
				塩分:0.3(表層)m	(JFEアドバンテック社 ASTD-102)	
流動調査	7月26日	流向 流速	5	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23日 3月 7日	水温 pH DO 濁度 クロロフイルー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 ASTD-102) ・pH:卓上測定器による測定 (TOA-DKK社 卓上pH計) ・クロロフィルーa:蛍光法 	表4-1~2 図5-1~2
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	・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	8月19日 20日 2月19日 3月3日 4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

			拡散	調査
	[夏 季]			調 ユ 上げ潮時
調	査 年 月 ほ	1	令和3年	
謬	直 時 間		9:55~11:37	12:30~14:01
	1号機	MW	-	_
	2号機	MW	=	-
出力	3号機	MW	1,201	1,201~1,202
	4号機	MW	1,193~1,194	1,193
取水口	1、2号機	$^{\circ}\! \mathbb{C}$	28.4~28.7	29.0
水温	3、4号機	$^{\circ}\!\mathbb{C}$	24.8~25.2	24.7~25.0
放水口	1、2号機	$^{\circ}\!\mathbb{C}$	25.8	$25.6\sim25.7$
水温	3、4号機	$^{\circ}\! \mathbb{C}$	31.6~31.9	31.5~31.7
取放水口	1、2号機	$^{\circ}\! \mathbb{C}$	-2.9~-2.6	-3.4~-3.3
水温差	3、4号機	$^{\circ}$ C	6.4~7.1	6.5~7.0
	風向・風速	m/s	NE•3.2∼3.8	NE•5.8∼6.7
= A.	月齢 ^{※1}	日	10	0.0
気象 海象等	潮位**2	m	0.7~1.2	0.6~0.8
传》等	気温	$^{\circ}\!\mathbb{C}$	29.0~30.1	29.9~30.2
	塩分 ^{※3}		32.6~33.7	33.0∼33.8

	[冬 季]		拡 散	調査		
	[令 学]		下げ潮時	上げ潮時		
調	査 年 月 日	1	令和4年	3月16日		
語	査 時 間		12:25~13:50	15:40~16:59		
	1号機	MW	-	-		
出力	2号機	MW	-	-		
шл	3号機	MW	0	0		
	4号機	MW	1,196	1,195~1,196		
取水口	1、2号機	$^{\circ}$ C	15.3~15.6	16.0		
水温	3、4号機	$^{\circ}$ C	13.2~14.5	13.4~14.5		
放水口	1、2号機	$^{\circ}$ C	14.9~15.0	15.0		
水温	3、4号機	$^{\circ}$	15.9~21.3	16.0~21.4		
取放水口	1、2号機	$^{\circ}$ C	-0.6~-0.4	-1.0		
水温差	3、4号機	$^{\circ}\!\mathbb{C}$	2.6~6.9	2.6~6.9		
	風向・風速	m/s	WSW∼W•2.1∼3.4	W•4.2		
F- 62.	月齢 ^{※1}	日	13	.4		
気象 海象等	潮位※2	m	1.0~1.2	0.8~0.9		
(四)外守	気温	$^{\circ}\!\mathbb{C}$	15.5~16.5	15.5~16.0		
	塩分※3		34.1~34.7	34.1~34.7		

| 塩ガー | ※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

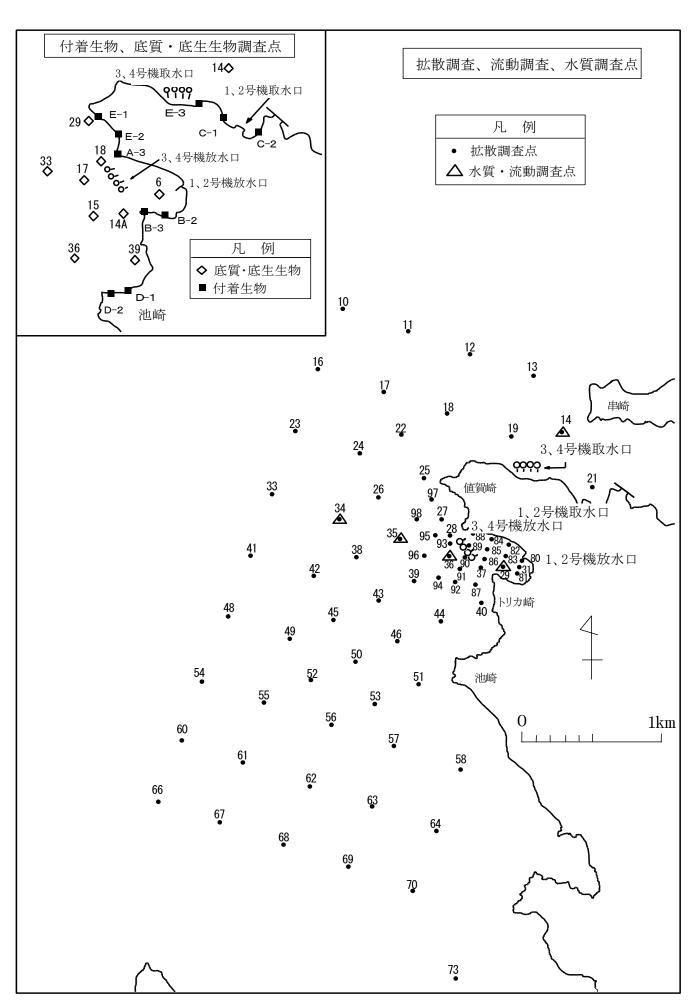
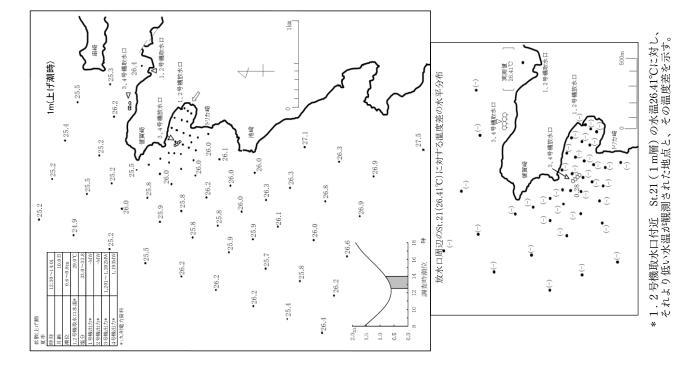


図1 調査点図



Ŋ,

25.9

• 26.5

•26.1

• 25.6

26.4

•26.0

• 25.6

•25.8

•25.6

•26.1

• 26.0

•26.2

• 26.1

• 25.9

•25.8

•25.8

•26.2

1m(下げ漁時)

•25.9

25.7

•25.8

•25.6

3、4号機取水口

• 25.5

•25.7 25.6

•25.1

•25.7

• 25.3

• 25.6

* 1.2 号機取水口付近St.21 (1 m層)の水温25.81°C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。

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) 図2-1

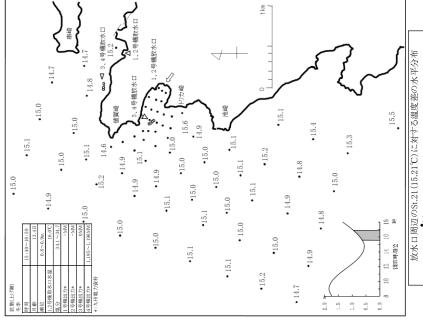
夏季拡散調査の上げ潮時における水温の分布(上段) および放水口周辺の水温差の分布(下段)

図2-2

-28 -

1.5 1.0 0.5 放水口周辺のSt.21(25.81°C)に対する温度差の水平分布

27.2



Ä,

• 15.4

• 15.0

14.7

• 14.6

• 14.8

• 14.7

• 14.6

• 14.7

• 14.8

• 14.7

• 15.3

• 15.2

2.5 1:0 0.5 0.0

• 15.1 • 14.6

• 15.4

15.0

• 14.9

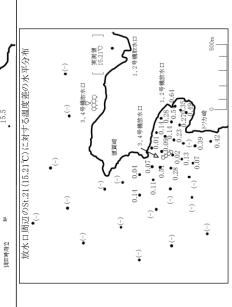
• 15.0

• 14.9

• 15.4

• 15.0

• 14.9



*1.2号機取水口付近 St.21(1m層)の水温15.21°C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。

冬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)

図2-4

* 1.2 号機取水口付近St.21 (1 m層)の水温15.23°C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。 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) 图2-3

-29 -

放水口周辺のSt.21(15.23°C)に対する温度差の水平分布

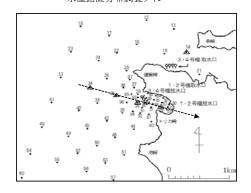
15.4

2

亞展出興縣

<u>_</u>

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 旦 松
	33	34	35	36	90	86	29	31	1、2号機 放水口 (表層放水)
(m)									(表層放水)
0	_	-	0.11	0.15	-	-	0.07	0.04	
1	_	-	-	0.16	_	-	-	0.01	©000000 EEEE
2	_	-	-	0.14	-	-	_	-	
3	_	-	-	0.16	-	-	_	-	-1-1-1
4	_	-	-	0.18	-	-	_	-	
5	_	-	-	0.19	-	-	_	-	
6	_	-	-	0.16	-	_	_	-	
7	_	-	-	0.06	-	-	_	-	
8	_	-	_	_	-	-			
9	_	-	_	_	-	-			
10	_	-	-	-	-	_			
11	_	-	-	-	-	_			
12	_	-	-	-	-				
13	-	-	_	_	-				
14		-	_	_		_			
15		-	_	_	-				
16		-	_	_	A STORE .				
17		-	_	_	98000				
18		-	-	_	3、4号機力	汝水口			
19		-	-	_	(水中放	(水)			
20		-	-	_					

図3-1 夏季下げ潮時における水温鉛直分布

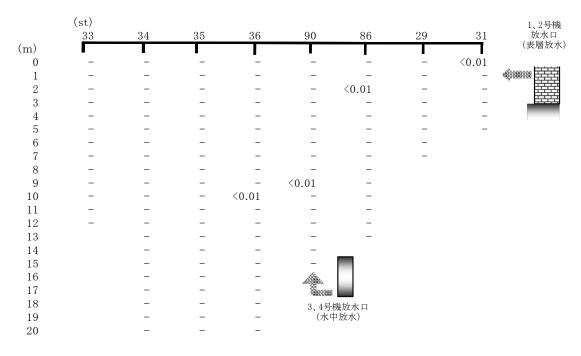
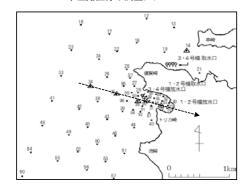


図3-2 夏季上げ潮時における水温鉛直分布

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、2号機
	33	34	35	36	90	86	29	31	放水口
(m)									(表層放水)
0	-	-	0.13	_	-	_	-	0.29	A
1	-	-	0.12	_	_	-	-	0.11	*************************************
2	-	-	0.07	_	-	_	_	-	
3	-	-	0.01	_	_	-	-	-	1,1,1,1,
4	-		_	_	_	_	_	-	
5	-	-	0.01	_	_	-	-	-	
6	-	-	-	_	_	-	-	-	
7	_	-	_	_	_	-	-	_	
8	-	-	-	_	_	-	-		
9	-	-	-	_	_	-			
10	_	-	-	_	_	_			
11	-	-	-	_	_	-			
12	_	-	-	_	_	_			
13	_	-	-	_	_	_			
14	-	-	_	_	_				
15		-	_	_	A Silver				
16		-	_	_		288			
17		-	-	_	3、4号核	<u>——</u> 幾放水口			
18		-	-	-	(水中	放水)			

図3-3 冬季下げ潮時における水温鉛直分布

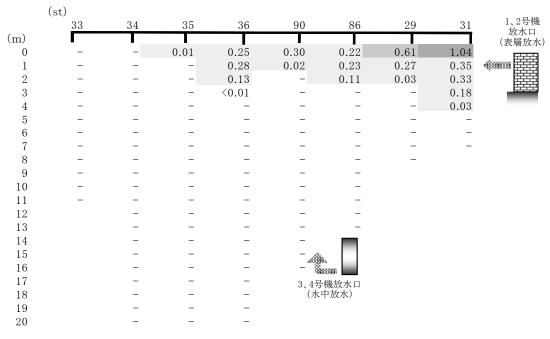
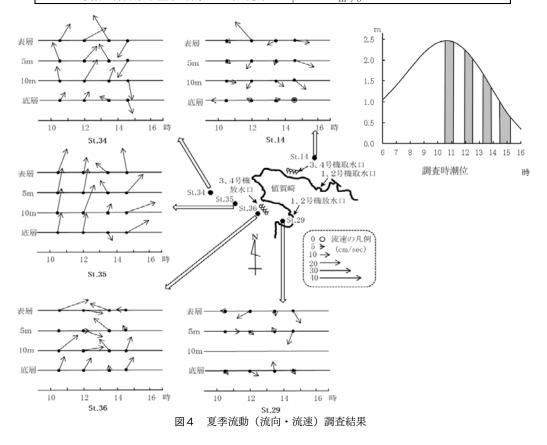


図3-4 冬季上げ潮時における水温鉛直分布

表3 夏季流動(流向・流速)調査結果 令和3年 7月26 日(月齢16日)

				•		171个	[13年 7月]	20 口(月)	新10口 <i>)</i>
調査	回次	1回	目	2回]目	3回	目	4回]目
調査	時間	10:37~	11:10	11:57~	12:30	13:17~	13:50	14:37~	15:15
調査点	観測層	流 速 (cm/s)	流 向 (度)						
	表層	5	130	25	320	10	240	15	100
St.14	5m	5	130	10	210	5	200	20	110
St.14	10m	10	100	10	210	10	130	15	130
	底層	15	270	5	300	5	70	0	210
	表層	20	30	25	60	30	330	20	210
St.34	5m	20	340	20	40	20	330	20	210
31.34	10m	15	350	25	30	15	20	20	170
底層	底層	10	30	10	30	10	290	15	160
	表層	25	20	15	10	15	310	25	350
St.35	5m	25	10	25	10	15	330	25	40
51.55	10m	25	10	30	20	10	20	30	70
	底層	20	10	20	10	10	150	25	60
	表層	30	70	20	100	20	290	10	270
St.36	5m	30	90	20	110	20	310	5	330
31.30	10m	25	50	20	80	15	320	15	20
	底層	15	20	15	30	5	350	15	30
	表層	5	280	15	240	5	170	15	150
St.29	5m	15	90	5	130	5	330	15	200
	底層	5	140	10	120	10	350	5	150

九州電	力資料	1回目	2回目	3回目	4回目
風向・風	速(m/s)	N2.3	NNE3.7	NNE3.8	NNE~N3.8~4.1
	1号機	-	-	-	-
出力	2号機	-	-	-	-
(MW)	3号機	1,204	1,204	1,205	1,203~1,205
	4号機	1,116	1,150	1,183	1,193~1,194
1~4号榜	後の合計放水	量(1時間あたり平均	値) 165.4	m^3/s	



— 32 —

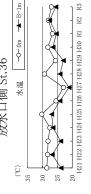
表4-1 夏季水質調査結果

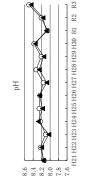
(令和3年8月23日)

	取水口側	***************************************	放水	放水口侧		_
	St.14	St.29	St.36	St.35	St.34	
画画	(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 放水口沖)	(3、4号機 放水口沖)	画
→ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	$25.4 \sim 25.9$	$25.4 \sim 25.9$ $26.1 \sim 26.8$ $25.5 \sim 27.0$ $24.8 \sim 26.7$ $24.7 \sim 27.5$	$25.5 \sim 27.0$	$24.8 \sim 26.7$	$24.7 \sim 27.5$	水温
hd	$8.43 \sim 8.55$	$8.49 \sim 8.54$	$8.45 \sim 8.50$	$8.45 \sim 8.50 8.44 \sim 8.46$	$8.40 \sim 8.80$	*Hd
DO (mg/L)	$6.43 \sim 7.46$	$7.39 \sim 8.19$		$6.55 \sim 9.07 6.17 \sim 6.87$	$6.20 \sim 11.31$	n) OO
濁度 (mg/L)	$0.4 \sim 0.6$	\sim 0.6 0.4 \sim 1.2	$0.4 \sim 1.0$	$0.3 \sim 2.0$	$0.3 \sim 2.8$	濁度
ησυ74ル-a (μg/L)	$2.4 \sim 13.9$	$6.8 \sim 9.7$	$0.9 \sim 8.4$	$0.8 \sim 1.5$	$0.4 \sim 38.7$	クロロク
大粱(m)	29	∞	22	32	40	水深(n
十十六(中国・岩田)田様の野伊原の"N図世/FOVIO (図件)6 V 九十年	好國人一分当少婦の新田	十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二				211 H

表示は、0.3(表層),5,10,B-1(底層)mの測定値の範囲[最低~最高]を示す。

放水口側 St.36 予調 <u>ي</u> °8 ⊣9 25 35 H21 H22 H23 H24 H25 H26 H27 H28 H29 H30 R1 R2 R3 ₩ 0 -取水口側 St.14 水温 වු 23. Q**4** 30 35 20

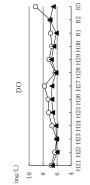




H21 H22 H23 H24 H25 H26 H27 H28 H29 H30 R1 R2 R3

00

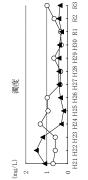
(mg/L)



H21 H22 H23 H24 H25 H26 H27 H28 H29 H30 R1 R2 R3

豳庾

(mg/L)



H21 H22 H23 H24 H25 H26 H27 H28 H29 H30 R1 R2 R3

クロロフィルーa

(π g/L)

15

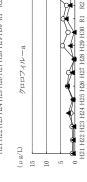


図5-1 夏季水質調査の経年変化

H21 H22 H23 H24 H25 H26 H27 H28 H29 H30 R1 R2 R3

	取水口側		放 水	放水口侧	
	St.14	St.29	St.36	St.35	St.34
III.	(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 放水口沖)	(3、4号機 放水口沖)
(C) (S)	13.4	$13.4 \sim 13.5 13.5 \sim 14.0 13.5 \sim 13.9 13.4 \sim 13.8$	$13.5 \sim 14.0$	$13.5 \sim 13.9$	$13.4 \sim 13.8$
Т *	1	1	ı	1	1
O (mg/L)	$8.92 \sim 8.95$	$8.80 \sim 8.94 \mid 8.86 \sim 8.90 \mid 8.87 \sim 8.94 \mid 8.89 \sim 8.91$	$8.86 \sim 8.90$	$8.87 \sim 8.94$	$8.89 \sim 8.91$
間度 (mg/L)	0.2	0.2	$0.1 \sim 0.2$	$0.1 \sim 0.2 0.2 \sim 0.3$	0.2
пп74№а (μg/L)	$0.2 \sim 0.5$	$0.2 \sim 0.3$	$0.3 \sim 1.5$	$0.3 \sim 1.5 \mid 0.2 \sim 0.6 \mid 0.3 \sim 0.5$	$0.3 \sim 0.5$
〈深(m)	24	10	23	35	39

(令和4年3月7日)

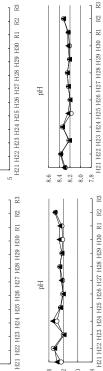
表4-2 冬季水質調査結果

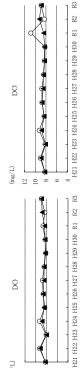
表示は、0.3(表層),5.10,B-1(底層加の測定値の範囲「最低〜最高」を示す。 ※pHについては、機器に不具合があることが判明したため、冬季の値は採用しない。

H21 H22 H23 H24 H25 H26 H27 H28 H29 H30 R1 R2 R3 水温 → → 0m 放水口側 St.36 10 9 -0m 取水口側 St.14 光調

(C) 20 7

15 10





00

(mg/L)

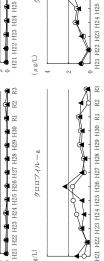
8.0

10

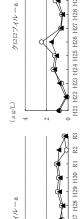


施承

30 25 20 10 5



(\mu g/\(\rac{1}{2}\)



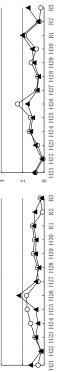


図5-2 冬季水質調査の経年変化

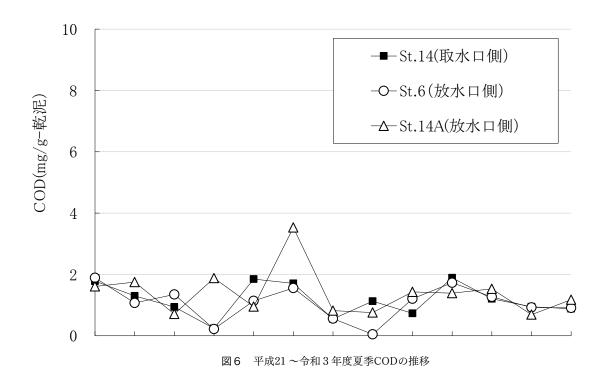
8.8.6 4.8.8.2 7.8.7.7 7.6

Hd

表5 夏季底質調査結果

(令和3年8月23日)

	調査点(St.)	取水口側				j.	汝水口俱				
		14	6	14A	15	17	18	29	33	36	39
	COD(mg/g乾泥)	0.9	0.9	1.2	3.1	1.5	1.2	1.9	2.1	0.9	1.0
	礫 (2mm以上)	11	0	0	1	1	2	2	3	14	1
粒度	粗 砂 (2~0.425mm)	49	2	3	27	48	16	37	22	33	28
組成	細 砂 (0.425~0.075mm)	29	81	70	55	27	70	33	54	40	63
(%	シルト・粘土 (0.075mm以下)	11	17	27	17	24	12	28	21	13	8
F	中央 粒 径(mm)	0.5	0.2	0.2	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	0.4	0.3



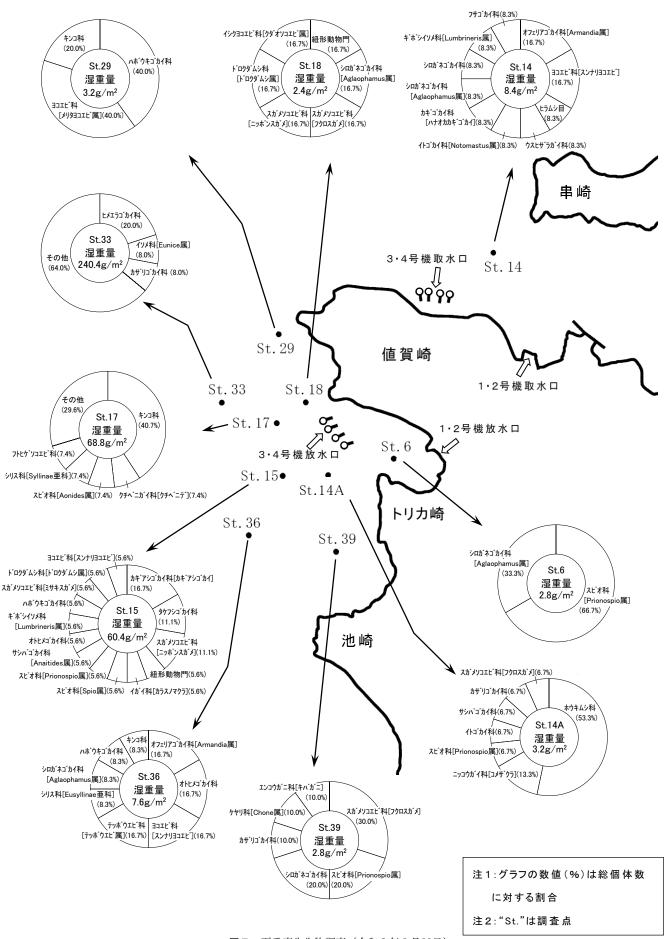


図7 夏季底生生物調査(令和3年8月23日)

潮間帯付近の動物

令和3年8月19日,20日

例间布门近り	739170							調	杳	測	線	11 17	13年6月1	<i>3</i> µ ,∠0 µ
	4£ WF				A C	D C	D C		<u>宜</u>			г -	Б. С	Б.
***********	種類	100% 2 hB	_	60% Z 5 E	A-3	B-2	B-3	C-1		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	ヒサ゛ラカ゛イ綱	ヒサ゛ラカ゛イ目	ヒサ・ラカ・イ科	ヒサ・ラカ・イ	r	r	С	С	r	r	r	С	r	r
				ニシキヒサ・ラカ・イ			r	r						
			ケハダビザラカイ科	ケハタ゛ヒサ゛ラカ゛イ科		r	r	r		r		r		
	マキカ・イ綱	オキナエピス目	スカシカ・イ科	スカシカ・イ科		***************************************	***************************************	r			•	r		r
			ツタノハ科	ヘ゛ッコウサ゛ラ			С				r			С
				マツハ゛カ゛イ		r	С	r		r	r	r		r
				ヨメカ゛カサ		С	r	r	r	r	r	r		r
			ユキノカサ科	ウノアシ	***************************************	r	r	r		r		r		r
				シロガイ属		С	С			r	С	r		r
				アオカ・イ属		r	С			С	С	С		
			ニシキウス 科	イシタ゛タミ		С		r		С	r	r	r	
				クロツ゛ケカ゛イ		r								
				クホ゛カ゛イ		r				r		r		
				クマノコカ゛イ						r	r			
				オオコシタカカ゛ンカ゛ラ		***************************************		r			***************************************			r
				コシタカカ゛ンカ゛ラ				r				r		
			リュウテン科	ササ*エ	r									***************************************
				スカ・イ				r			***************************************		r	***************************************
			アマオブネ科	アマガイ		r				r		r	сс	
		ニナ目	タマキビガイ科	タマキビ		С				r	r			•
		7.	, , , , , , , , , ,	アラレタマキビ	С	сс	сс	С	r	сс	сс	С	сс	С
				タマキビガイ科				***************************************			•••••		r	•••••
			ムカテ゛カ゛イ科	オオヘビガイ		r				r	•			•
		バイ目	アクキカ・イ科	レイシカ・イ				r				***************************************		
				イホ*ニシ	r	r	С	r		r		r		r
			エゾ゙ハ゛イ科	イソニナ						r	r	r		
	ニマイカ・イ綱	イガ・イ目	イガイ科	ムラサキインコ	r	r	С	сс	r	r	r		r	r
		ウク・イスカ・イ目	イタボカ*キ科	ケカ*キ	r		r	сс	С	r		С	r	r
		ハマグリ目	イワホリカ・イ科	イワホリカ・イ科		r	r	r		r		r		***************************************
環形動物門	ゴカイ綱	ケヤリ目	カンサ・シコ・カイ科	ヤッコカンサ・シ	r	r	r		r	r	r	r	r	r
節足動物門	甲殻綱	フシ゛ツホ゛目	ミョウカ゛カ゛イ科	カメノテ	r	r	c	С	r	r	r	r	r	r
	. //>		イワフシ゛ツホ゛科	イワフシ゛ツホ゛	ccc	r	С			r	r	r	c	c
			フシ゛ツホ゛科	クロフシ゛ツホ゛	r	r	сс	r	сс		сс	сс	r	r
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	<u> </u>	С	r	İ	r	<u> </u>		1	

潮間帯付近の	植物											令和	3年8月19	9日,20日
								調	査	測	線			
種 類						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					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・ケ・サ目	アミシ゛ケ゛サ科	ウミウチワ						r				
				アミシ゛ク゛サ科						r				
	異形世代綱	ナカ [*] マツモ目 ハハ [*] モト*キ目	イシケ・科	イシケ	r	r	С	С	r	r	r	С	r	r
h H			コモンブクロ科	イワヒケ゛	r				r	r			r	
	円胞子綱 ヒハマタ	ヒハ・マタ目	ホンタ・ワラ科	ヒシ゛キ	r	r	r	сс	С	r	r	С		С
				ウミトラノオ	С	r	r	r				r	r	С
				イソモク						r				
				ホンタ゛ワラ属						r				
紅藻植物門	真正紅藻綱	テングサ目	テングサ科	ヒメテンク゛サ	r		r	r		r		r	r	r
				テングサ科	r				r	r		r		С
		カクレイト目	仆目 サンコ・モ科	サビ亜科	С	С	С	сс	С	С	С	сс	r	сс
				サンコ・モ亜科	С	С	С	С	С	С	С	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

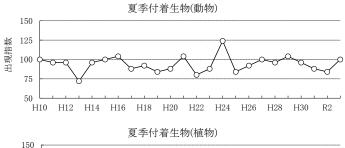




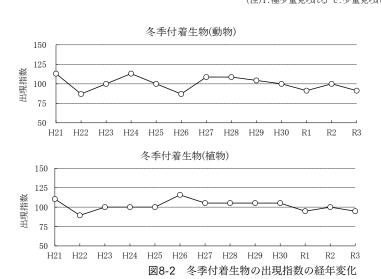
図8-1 夏季付着生物の出現指数の経年変化

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 潮間帯付近の動物

令和4年2月19日,3月3日,4日

例同市自江へ到が						調査測線										
種 類					A = 2	B-2	B-3		C-2		形 D−2	E-1	E-2	E-3		
種 類 刺胞動物門 花虫綱 イソギンチャク目 ウメボシイソギンチャク科 モエギイソギンチャク				A-3	D-2	D-3	C-1	C-2	ח–ו	D-2	r_E-1	r	E-3			
机起期物门	16年期	174 27 77 日	タテシ、マイソキンチャク科	タテシ・マイソギンチャク				г				r	r			
			クノン マイノインフャクイヤ	イソギンチャク目	r		r	r	r			r	r	r		
軟体動物門	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	Т		1	Т	1	r r		1	Т	1		
₩ W W W W W W W W W W W W W W W W W W W	L 9	Ly / // 1 日	Ly / N 1144	ヒサ・ラカ・イ	r	r	С	г	r	1		С	r	r		
			ケハタ゛ヒサ゛ラカ゛イ科	ケハタ・ヒサ・ラカ・イ科	1	r	r	r	1		***************************************	C	1	1		
	マキカ・イ綱	オキナエピス目	ツタノハ科	ヘ゛ッコウサ゛ラ		1	r	1		г	г			г		
	1 1/4 1/199	ч () — с // П	277: 41	マツハ゛ガ゛イ		r	r		r	r	r	r	r			
				ヨメカ゛カサ	r	C	c	С	c	c	r	c	1	С		
			ユキノカサ科	ウノアシ	г		r	r	c	r		r	r	r		
			1777711	カモカ・イ	r								-	r		
				シロカ・イ属	r	С	r	r	С	r	r	r		С		
				アオカ・イ属		С	r			С	С	С	r	С		
			ニシキウス・科	イシタ・タミ		r		r		С	r	r	r			
				クロツ゛ケカ゛イ						r	r					
				クヒ゛レクロツ゛ケ								Г				
				クボカ・イ				r		r		r				
				クマノコカ・イ		r				r		г				
			リュウテン科	スカ・イ									г			
			アマオブネ科	アマカ・イ		r				r		С	С			
		ニナ目	タマキビカゲイ科	タマキビ		r		r		С	r	r	r	С		
				アラレタマキビ	ccc	сс	cc	cc	сс	cc	сс	г	cc	С		
				コヒ゛トウラウス゛			r									
				タマキビガイ科		С	С	С					r	r		
	パイ目		ムカテ・カ・イ科	オオヘヒ゛カ゛イ						г	***************************************					
		パイ目	アクキカ・イ科	イボニシ	г	г	С	г	С			г	г	г		
			エゾ゙ハ゛イ科	イソニナ		r				r						
	Ż	イガ・イ目	イガイ科	ムラサキインコ	r	r	С	сс	cc	r			r	r		
		ウグイスカイ目	イタホ゛カ゛キ科	ケカ゛キ		r	г	СС	сс			С	г			
		ハマク゛リ目	イワホリカ・イ科	イワホリカ・イ科		r		r				г	Г			
環形動物門	ゴカイ綱	ケヤリ目	カンサ・シコ・カイ科	ヤッコカンサ・シ	r	r	r	r	r	r	r	г	r	г		
節足動物門	甲殼綱	フシ゛ツホ゛目	ミョウカ・カ・イ科	カメノテ	r	<u>r</u>	С	С	r	<u>r</u>	r	г	С	г		
			イワフジツボ科	イワフジツボ	ccc	Γ	cc			Г	Γ	Г	С	г		
Ab ab at at an			フジツボ [*] 科	クロフジツボ	С	Γ	cc	г	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							L		

潮間帯付近の植物 種 類																
						A-3 B-2 B-3 C-1 C-2 D-1 D-2 E-1 E-2 E										
緑藻植物門	緑藻綱	アオサ目	アオサ科	アオサ属	r	r			r	r		r	r	г		
		ミル目	い科	ミル属				r		r						
	同形世代綱	アミシ・ク・サ目	アミシ゛ク゛サ科	アミシ・ク・サ科	r			r		r	r	r				
	異形世代綱	ナカ・マツモ 目	ネバリモ科	シワノカワ			r	С	r	r	r	r		r		
			イシケ゛科	イシケ	r		С	С			r	С	r	г		
		ハハ゛モト゛キ目	コモンプクロ科	イワヒケ	г				r	r	r					
			カヤモノリ科	フクロノリ	r				r	r						
			カヤモノリ科	ハバリ類	r		С	Г	г		Γ		Г	Г		
		コンプ目	コンプ科	ワカメ			r			r						
	円胞子綱	ヒバマタ目	ホンタ・ワラ科	ヒシ゛キ	r	r	сс	С	сс	С	r	С		С		
				ウミトラノオ	r	r	r	r		r		r	r	С		
				ホンタ・ワラ属								r				
紅藻植物門	真正紅藻綱	テンク・サ 目	テンク・サ科	ヒメテンク・サ	г	r	r	r	r	r		r	г	г		
				テングサ科	r	r		r		С		r		r		
		カクレイト目	サンコ・モ科	サビ亜科	cc	С	С	сс	сс	сс	С	сс	r	сс		
				サンコ・モ亜科	r	r	С	r	С	r	r	r		r		
			フノリ科	フクロフノリ		r		r		r	С	r	r			
		イギス目	フシ゛マツモ科	ソゾ属	r					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