

宮川流域下水道（宮川処理区）浄化センター
設置に伴う事後調査報告書

令和3年3月

三重県

陸 域 編

第1章 調査概要	
1. 調査目的	1-1
2. 調査内容	1-1
2 - 1 調査項目及び調査内容	1-1
第2章 騒音	
1. 調査目的	2-1
2. 環境保全目標	2-1
3. 調査時期及び調査地点	2-1
4. 調査方法	2-3
5. 調査結果及び考察	2-4
第3章 振動	
1. 調査目的	3-1
2. 環境保全目標	3-1
3. 調査時期及び調査地点	3-1
4. 調査方法	3-1
5. 調査結果及び考察	3-2
第4章 低周波音	
1. 調査目的	4-1
2. 環境保全目標	4-1
3. 調査時期及び調査地点	4-1
4. 調査方法	4-2
5. 調査結果及び考察	4-3
5 - 1 1/3 オクターブバンド音圧レベル	4-3
5 - 2 G特性音圧レベル	4-5
5 - 3 考察	4-6
第5章 悪臭調査	
1. 調査目的	5-1
2. 環境保全目標	5-1
3. 環境保全目標の算出	5-1
3 - 1 敷地境界における規制基準値	5-1
3 - 2 排出口における規制基準値	5-2
3 - 3 排水における規制基準値	5-6
4. 調査時期及び調査地点	5-7
5. 調査方法	5-11
6. 調査結果及び考察	5-12
6 - 1 敷地境界調査	5-12

6 - 2	排出口調査	5-14
6 - 3	排出水調査	5-19
6 - 4	考察	5-19

第6章 特筆すべき動物

1	調査目的	6-1
2	調査項目及び内容	6-1
2 - 1	ヒヌマイトトンボ成虫	6-1
3	調査結果及び考察	6-7
3 - 1	既存生息地	6-7
3 - 2	トンボゾーン	6-7
3 - 3	まとめ	6-8
3 - 4	成虫発生状況から見たトンボゾーンの評価	6-8
4	成虫発生状況の事後調査計画（令和3年度）	6-9

第1章 調査概要

1. 調査目的

本調査は、「宮川流域下水道（宮川処理区）の浄化センター設置に伴う環境影響評価書」（平成10年7月）（以下、「評価書」という。）及び「宮川流域下水道（宮川処理区）浄化センターの事後調査結果を踏まえた環境影響評価検討書」（平成13年9月）（以下、「検討書」という。）に基づき、供用時（15年目）の事後調査に適用するものである。

浄化センター供用時における騒音・振動・低周波音、悪臭、特筆すべき動物の調査を実施し、予測・評価の検証並びに今後の保全対策の基礎資料とすることを目的とする。

2. 調査内容

2-1 調査項目及び調査内容

(1) 騒音・振動・低周波音

表1-2-1 騒音・振動・低周波音の調査項目及び調査内容を以下に示した。

表1-2-1 騒音・振動・低周波音の調査項目及び調査内容

調査項目		調査内容	
		調査場所	調査時期・回数
騒音	騒音レベル	敷地境界5地点 直近民地3地点	・5月及び10月に各1回の計2回 1回の調査につき朝(1回)、昼間(2回)、 夕(1回)、夜間(2回)の計6回測定
振動	振動レベル		・5月及び10月に各1回の計2回 1回の調査につき昼間及び夜間の計2回測定
低周波音	音圧レベル		・5月及び10月に各1回の計2回 1回の調査につき朝(1回)、昼間(2回)、 夕(1回)、夜間(2回)の計6回測定

(2) 悪臭

表 1-2-2 悪臭の調査項目及び調査内容、表 1-2-3 悪臭調査の分析項目をそれぞれ以下に示した。

表 1-2-2 悪臭の調査項目及び調査内容

調査項目		調査内容	
		調査場所	調査時期・回数
敷地境界	悪臭物質(9物質) 臭気指数	敷地境界 5 地点 直近民地 3 地点	・ 8 月及び 2 月に各 1 回の計 2 回
排出口	悪臭物質(3物質) 臭気指数	悪臭発生施設(注 1) 排出口 5 地点	・ 8 月及び 2 月に各 1 回の計 2 回
排出水	悪臭物質(4物質)	塩素混和池 1 地点	・ 8 月及び 2 月に各 1 回の計 2 回

(注 1) 悪臭発生施設とは、スクリーンポンプ棟、水処理施設 (No1,2 排気チャンバー、 3 排気チャンバー)、汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟の 5 地点を示す。

表 1-2-3 悪臭調査の分析項目

調査項目	分析項目
敷地境界	・ アンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、 二硫化メチル、トリメチルアミン、ノルマル酪酸、 ノルマル吉草酸、イソ吉草酸 ・ 臭気指数
排出口	・ アンモニア、硫化水素、トリメチルアミン ・ 臭気指数
排出水	・ メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、二硫化メチル

臭気指数とは、人間の嗅覚を用いてにおいの程度を数値化したものである。具体的には、もとのにおいを人間の嗅覚で感じられなくなるまで無臭空気で薄めたときの希釈倍数 (臭気濃度) を求め、その常用対数に 10 を乗じた値で、本業務仕様書の官能試験法にて求めている。

(3) 特筆すべき動物

表 1-2-4 特筆すべき動物の調査項目及び調査内容

調査項目	調査内容	
	調査場所	調査時期・回数
ヒヌマイトトンボ 事前準備	既存生息地及び トンボゾーン	・ 5 月に 1 回
ライトランセクト調査		・ 6 月中旬～7 月上旬にかけて 毎週 1 回の計 4 回

第2章 騒音

1. 調査目的

本調査は、宮川浄化センター供用時における騒音が、評価書に示した施設供用時における騒音の環境保全目標に対し、計画どおり遵守されているかどうかを確認することを目的とする。

2. 環境保全目標

評価書における環境保全目標は、施設が供用を開始した平成 18 年度に見直しており、具体的には、「三重県生活環境の保全に関する条例」(平成 13 年、県条例第 7 号)における「その他の地域」の規制基準となっている。規制基準は、以下のとおりである。

[規制基準]

昼間(午前 8 時から午後 7 時まで): 60dB 以下

夜間(午後 10 時から翌日午前 6 時まで): 50dB 以下

朝(午前 6 時から 8 時まで)及び夕(午後 7 時から 10 時まで): 55dB 以下

3. 調査時期及び調査地点

表 2-3-1 調査時期及び調査地点数、図 2-3-1 騒音・振動・低周波音調査場所をそれぞれ以下に示した。

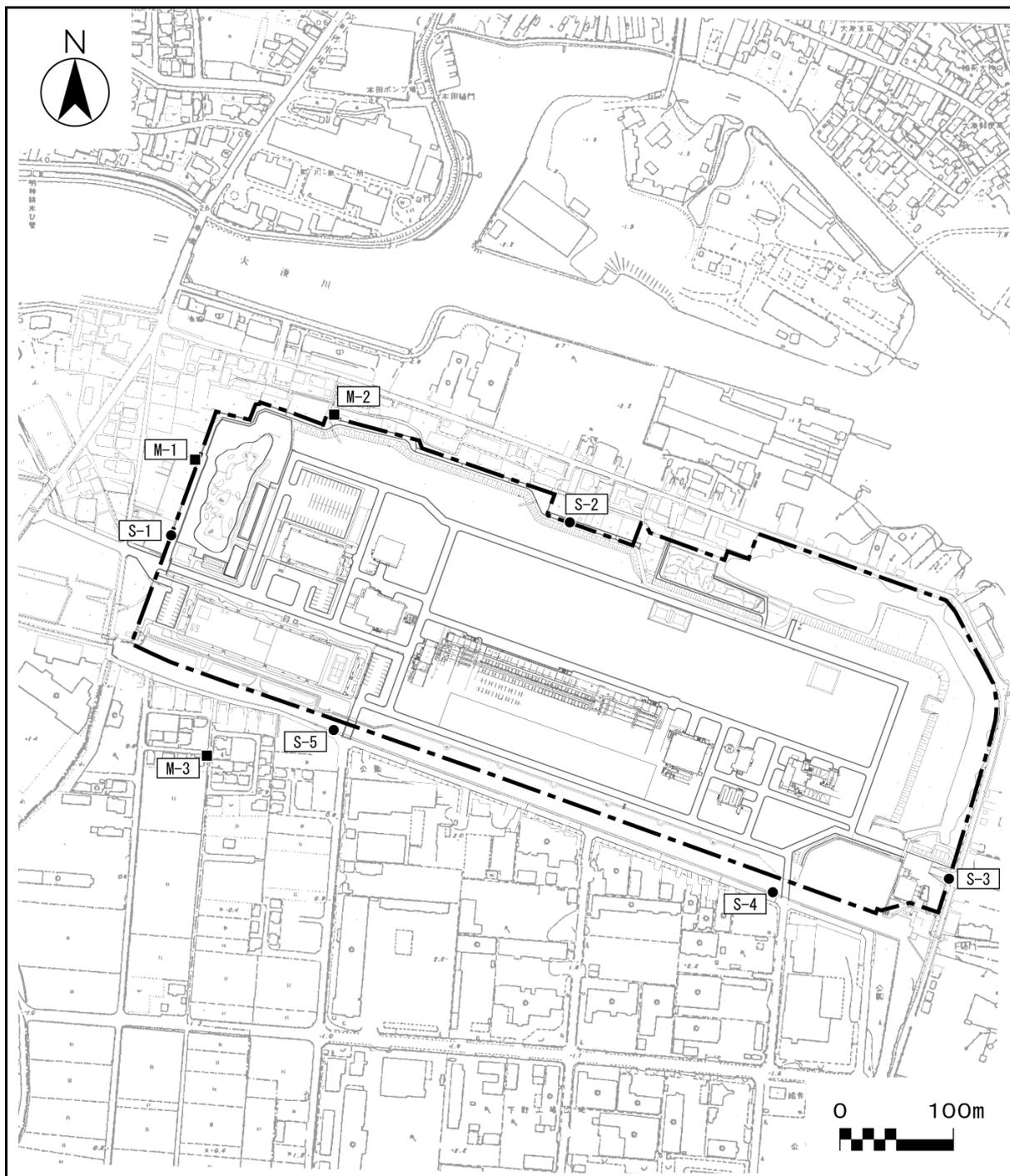
調査頻度は、評価書における施設供用後の事後調査計画に基づき年 2 回とし、時期は春季及び秋季とした。

調査地点は、事業地の東西南北 4 方向について、敷地境界 5 地点(南側については 2 地点)及び直近民地 3 地点(住居の存在しない東側を除く)の計 8 地点とした。

なお、直近民地は、宮川浄化センター周辺の集落を代表する場所として選定し、測定は官民境界で行った。

表 2-3-1 調査時期及び調査地点数

調査時期	調査日	調査地点数	
		敷地境界	直近民地
春季	令和 2 年 5 月 13 日(水)、14 日(木)	5	3
秋季	令和 2 年 10 月 12 日(月)、13 日(火)		



〔 〕 敷地境界

調査地点（敷地境界：S-1～5）

調査地点（直近民地：M-1～3）

図 2-3-1 騒音・振動・低周波音調査場所

4. 調査方法

調査は、「特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準」(昭和43年、厚生省・農林水産省・通産省・運輸省告示第1号)に基づき、「JIS Z 8731」に定められた「環境騒音の表示・測定方法」に準じて騒音レベルを測定し、時間率騒音レベルの中央値(L_{50})、90%レンジの上端値(L_5)及び下端値(L_{95})を求めた。

測定は、「三重県生活環境の保全に関する条例」に基づく騒音基準の時間帯に合わせ、以下のとおりとした。

朝 (6時～8時) 1回

昼間 (8時～19時) 2回

夕 (19時～22時) 1回

夜間 (22時～6時) 2回

調査に使用した機器及び使用条件は、表2-4-1 使用機器及び使用条件に示したとおりである。

なお、騒音レベル計の測定高は地上1.2mとした。

表2-4-1 使用機器及び使用条件

機 器 名	型 式	使 用 条 件
普通騒音計	NL-21 (リオン製)	周波数補正回路：A特性 測定範囲：20dB～80dB 動特性：FAST
デジタルレベル 処理器	LARGO-SV (富士電設製)	周波数特性：1Hz～20kHz

5. 調査結果及び考察

調査結果を表 2-5-1 騒音調査結果、調査結果の詳細を資料 1-1 に示した。

調査結果を見ると、全ての調査時期、時間帯及び地点において概ね規制基準値を下回ったが、春期調査の地点 S-5 の夜間 1 の時間帯において規制基準値と同値であった。

表 2-5-1 騒音調査結果

調査時期		春 季								規 制 基 準 値
調査年月日		令和 2 年 5 月 13 日, 14 日								
調査地点		S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	M-1	M-2	M-3	
調査地点区分		敷地境界				直近民地				
用地地域		指定外	指定外	工専	工専	指定外	指定外	指定外	指定外	
騒音 レベル (dB)	朝	35	34	38	43	50	35	34	35	55
	昼間 1	43	44	52	53	43	43	39	41	60
	昼間 2	44	44	48	53	47	44	41	41	
	夕	47	38	42	44	54	41	40	41	55
	夜間 1	46	35	44	44	50	39	37	37	50
	夜間 2	39	35	39	43	48	39	35	38	

調査時期		秋 季								規 制 基 準 値
調査年月日		令和 2 年 10 月 12 日, 13 日								
調査地点		S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	M-1	M-2	M-3	
調査地点区分		敷地境界				直近民地				
用地地域		指定外	指定外	工専	工専	指定外	指定外	指定外	指定外	
騒音 レベル (dB)	朝	43	46	46	49	44	42	42	39	55
	昼間 1	43	39	51	51	50	44	38	38	60
	昼間 2	43	38	47	48	50	44	42	34	
	夕	54	52	44	47	47	44	44	42	55
	夜間 1	39	41	42	44	40	42	45	35	50
	夜間 2	45	41	43	47	46	41	41	37	

注 1)表中の数値は、時間率騒音レベルの 90%レンジの上端値(L₅)を示す。

2)調査地点は、前掲図 2-3-1 に対応する。

3)用途地域のうち、「工専」とは工業専用地域、「指定外」とは用途地域の定めのない地域を表す。

4)規制基準は、「指定外」地域の敷地境界に適用される。

5)事後調査における環境保全目標は、「朝・夕は 55dB 以下、昼間は 60dB 以下、夜間は 50dB 以下」である。

以上により、評価書に記載されている事後調査における「規制基準値以下であること。」という環境保全目標は達成されている。

第3章 振 動

1. 調査目的

本調査は、宮川浄化センター供用時における振動が、評価書に示した施設供用時における振動の環境保全目標に対し、計画どおり遵守されているかどうかを確認することを目的とする。

2. 環境保全目標

評価書に記載されている事後調査における環境保全目標は、「周辺住居地域において、55dB以下であること。」となっている。

3. 調査時期及び調査地点

調査時期を前掲表 2-3-1、調査地点を前掲図 2-3-1 に示した。

調査頻度は評価書における施設供用後の事後調査計画に基づき年 2 回とし、時期は春季及び秋季とした。

4. 調査方法

調査は、「特定工場等において発生する振動の規制に関する基準」(昭和 51 年、環境庁告示第 90 号)に基づき、「JIS Z 8735」に定められた振動レベル測定方法に準じて振動レベルを測定し、時間率振動レベルの中央値 (L_{50})、80%レンジの上端値 (L_{10}) 及び下端値 (L_{90}) を求めた。

測定は、「三重県生活環境の保全に関する条例」に基づく振動の排出基準の時間帯に合わせ、以下のとおりとした。

昼間 (8 時 ~ 19 時) 1 回

夜間 (19 時 ~ 8 時) 1 回

調査に使用した機器及び使用条件は、表 3-4-1 使用機器及び使用条件一覧に示したとおりである。

表 3-4-1 使用機器及び使用条件一覧

機 器 名	形 式	使 用 条 件
振動レベル計	VM-52 (リオン製)	感 覚 補 正 回 路 : 振 動 レ ベ ル (VL) 測 定 成 分 : 鉛 直 方 向 (Z) 周 波 数 範 囲 : 1 ~ 80 Hz 測 定 範 囲 : 20 dB ~ 70 dB
デジタルレベル 処理器	LARGO-SV (富士電設製)	周 波 数 特 性 : 1 Hz ~ 20 kHz

5. 調査結果及び考察

調査結果を表 3-5-1 振動調査結果一覧、調査結果の詳細を資料 1-2 に示した。

調査結果を見ると、全ての調査時期、時間帯、地点において、環境保全目標値である 55dB を下回った。

表 3-5-1 振動調査結果一覧

調査時期		春 季								保 全 目 標 値
調査年月日		令和 2 年 5 月 13 日								
調査地点		S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	M-1	M-2	M-3	
調査地点区分		敷地境界					直近民地			
用地地域		指定外	指定外	工専	工専	指定外	指定外	指定外	指定外	55
振 動 レベル (dB(z))	昼間	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	
	夜間	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	

調査時期		秋 季								保 全 目 標 値
調査年月日		令和 2 年 10 月 12 日								
調査地点		S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	M-1	M-2	M-3	
調査地点区分		敷地境界					直近民地			
用地地域		指定外	指定外	工専	工専	指定外	指定外	指定外	指定外	55
振 動 レベル (dB(z))	昼間	<30	<30	37	32	35	<30	<30	33	
	夜間	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	

注 1)表中の数値は、時間率振動レベルの 80%レンジの上端値(L₁₀)を示す。

2)調査地点は、前掲図 2-3-1 に対応する。

3)用途地域のうち、「工専」とは工業専用地域、「指定外」とは用途地域の定めのない地域を表す。

4)事後調査における環境保全目標は、「周辺住居地域において、55dB 以下」である。

以上により、評価書に記載されている事後調査における「周辺住居地域において、55dB 以下であること。」という環境保全目標は達成されている。

第4章 低周波音

1. 調査目的

本調査は、宮川浄化センター供用時における低周波音が、評価書に示した施設供用時における低周波音の環境保全目標に対し、計画どおり遵守されているかどうかを確認することを目的とする。

2. 環境保全目標

事後調査における環境保全目標は、施設が供用を開始した平成 18 年度に見直しが行われており、具体的には、以下に示すとおりである。

[物的苦情に対する環境保全目標]

- ・物的苦情に関する参照値（表 4-2-1 低周波音による物的苦情に関する参照値）を上回らないこと

[心身に係る苦情に対する環境保全目標]

- ・G 特性音圧レベルで、92dB 以下であること

表 4-2-1 低周波音による物的苦情に関する参照値

1/3 オクターブバンド 中心周波数 (Hz)	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50
1/3 オクターブバンド 音圧レベル (dB)	70	71	72	73	75	77	80	83	87	93	99

出典)「低周波音問題対応のための『評価指針』」(環境省,平成16年)

3. 調査時期及び調査地点

調査時期を前掲の表 2-3-1 調査時期及び調査地点数、調査地点を前掲の図 2-3-1 騒音・振動・低周波調査場所に示した。

調査頻度は、評価書における施設供用後の事後調査計画に基づき年 2 回とし、時期は春季及び秋季とした。

4. 調査方法

調査は、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(平成 12 年、環境庁)に基づき実施した。低周波音レベル計のメモリにデータを記録した。得られたデータから 1/3 オクターブバンド分析及び G 特性解析をした。1/3 オクターブバンド分析は中心周波数ごとに、時間率音圧レベルの平均値 (L_{Peq}) を、また G 特性は平均値 (L_{Geq}) を求めた。

測定は、「三重県生活環境の保全に関する条例」に基づく騒音基準の時間帯に合わせ、以下のとおりとした。

朝 (6 時 ~ 8 時) 1 回

昼間 (8 時 ~ 19 時) 2 回

夕 (19 時 ~ 22 時) 1 回

夜間 (22 時 ~ 6 時) 2 回

調査に使用した機器及び使用条件は、表 4-4-1 使用機器及び使用条件に示したとおりである。

なお、低周波音レベル計の高さは地上 1.2m を基本とするが、風による測定値への影響を考慮し、全地点において低周波音レベル計を地上に置き測定した。

表 4-4-1 使用機器及び使用条件

機 器 名	型 式	使 用 条 件
低周波音レベル計	NA-18A 及び NL-62 (リオン製)	周波数補正回路 : G 及び Z 特性 測定周波数範囲 : 1Hz ~ 80Hz 動 特 性 : SLOW

5. 調査結果及び考察

5-1 1/3 オクターブバンド音圧レベル

1/3 オクターブバンド音圧レベルを、表 4-5-1 低周波調査結果(1/3 オクターブバンド音圧レベル：春季)、表 4-5-2 低周波調査結果(1/3 オクターブバンド音圧レベル：秋季)及び図 4-5-1 低周波調査結果(1/3 オクターブバンド音圧レベル：春季)、図 4-5-2 低周波調査結果(1/3 オクターブバンド音圧レベル：秋季)、調査結果の詳細を資料 1-3 に示した。

調査結果をみると、春季、秋季ともに、すべての中心周波数帯で物的苦情に関する参照値を下回っていた。

表 4-5-1 低周波音調査結果 (1/3 オクターブバンド音圧レベル：春季)

調査地点		中心周波数 (Hz)																			単位：dB	
		1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	A.P.
敷地境界	S-1	60	62	57	56	52	54	55	47	46	46	43	43	41	41	40	40	41	37	36	40	66
	S-2	56	51	47	44	47	45	45	45	41	43	42	45	43	42	41	42	44	42	40	40	60
	S-3	52	57	54	58	54	54	51	53	51	50	47	48	46	46	46	42	42	41	38	39	65
	S-4	61	61	60	59	58	55	58	55	53	52	49	49	46	43	44	47	45	44	43	41	68
	S-5	49	44	43	44	42	40	44	43	41	42	45	46	47	47	45	47	50	44	44	52	59
直近民地	M-1	53	49	49	50	47	48	47	45	42	42	41	44	43	43	42	45	51	47	44	40	60
	M-2	64	63	56	51	51	48	45	45	41	40	40	40	40	39	40	41	40	43	45	35	67
	M-3	60	61	57	54	51	51	50	49	42	42	41	42	44	41	39	39	38	35	36	35	66
物的苦情に関する参照値		/	/	/	/	/	/	/	70	71	72	73	75	77	80	83	87	93	99	/	/	/

単位はdB

A.P. は1～80Hzの全音圧レベルを示す。

測定は5月13日9時20分～5月14日7時00分の間で騒音振動測定と同時に、風、自動車、飛行機等の影響が最も少ない時間帯のデータを採用した。

低周波音レベル計の高さは、風による測定値への影響を避けるため地上0mにて測定した。

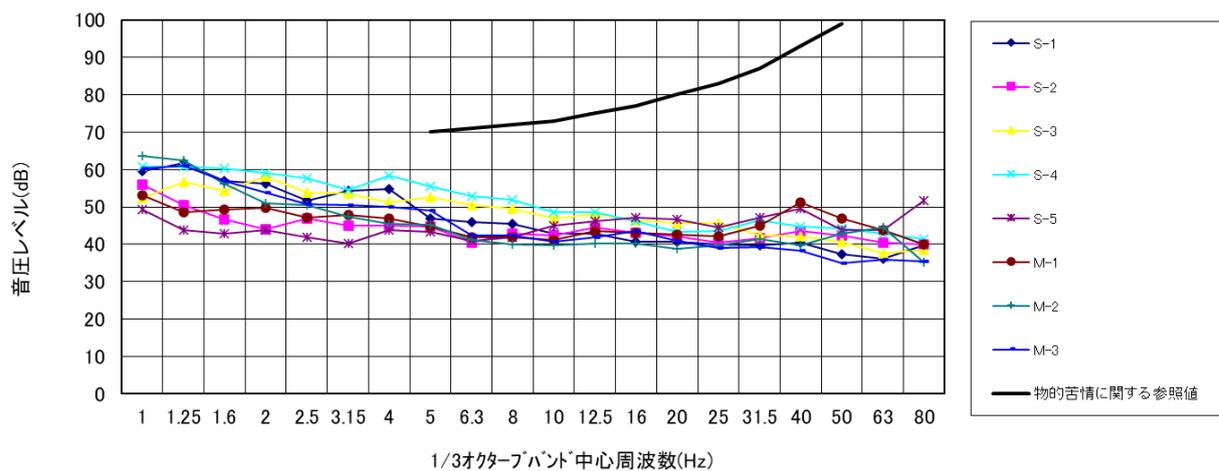


図 4-5-1 低周波音調査結果 (1/3 オクターブバンド音圧レベル：春季)

表 4-5-2 低周波音調査結果 (1/3 オクターブバンド音圧レベル : 秋季)

秋季 単位 : dB

調査地点		中心周波数 (Hz)																				
		1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	A.P.
敷地境界	S-1	36	38	37	32	36	38	36	40	38	40	41	41	42	43	44	47	45	45	42	42	54
	S-2	35	36	39	39	39	40	41	39	42	43	41	45	44	42	45	46	43	43	43	41	55
	S-3	49	42	44	38	41	40	40	39	41	46	41	46	42	42	45	51	46	47	55	47	59
	S-4	57	54	50	53	53	53	49	47	48	48	46	47	44	45	44	47	47	47	45	42	63
	S-5	56	53	53	47	44	42	41	42	42	45	48	44	44	43	42	45	47	45	45	47	61
直近民地	M-1	43	40	38	39	34	38	39	41	40	40	39	38	39	40	40	45	42	40	40	53	
	M-2	50	48	46	46	50	47	46	41	39	38	41	41	41	43	43	44	43	41	43	58	
	M-3	40	38	37	39	41	40	37	40	40	41	40	42	39	39	39	41	40	37	37	36	52
物的苦情に関する参照値									70	71	72	73	75	77	80	83	87	93	99			

単位はdB

A.P. は1~80Hzの全音圧レベルを示す。

測定は10月12日9時45分~10月13日7時00分の間で騒音振動測定と同時に、風、自動車、飛行機等の影響が最も少ない時間帯のデータを採用した。

低周波音レベル計の高さは、風による測定値への影響を避けるため地上0mにて測定した。

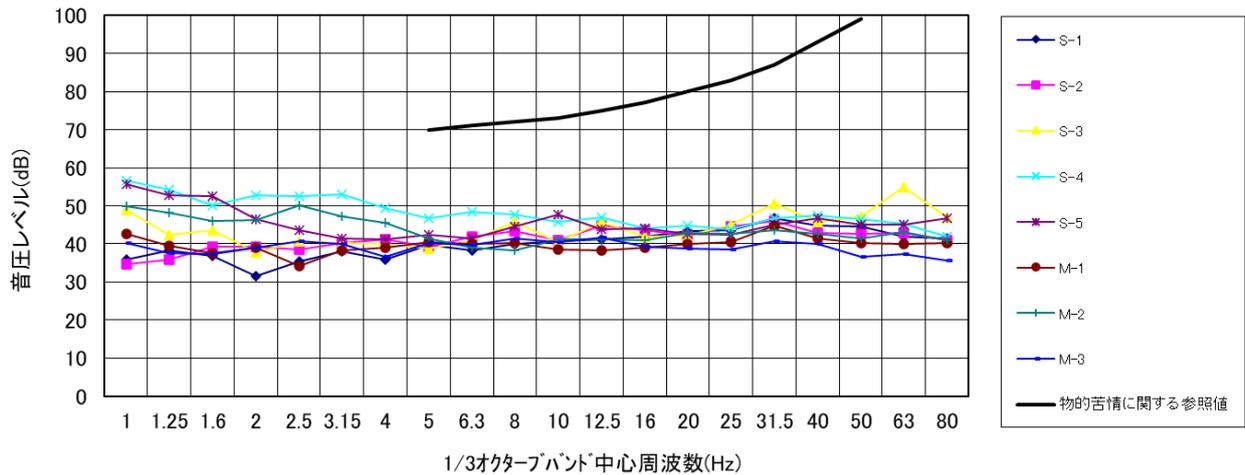


図 4-5-2 低周波音調査結果 (1/3 オクターブバンド音圧レベル : 秋季)

5-2 G特性音圧レベル

G特性音圧レベルを、表 4-5-3 低周波音調査結果(G特性音圧レベル) 及び図 4-5-3 低周波音調査結果(G特性音圧レベル)に示した。

春季、秋季ともに、すべての地点で、G特性音圧レベルで 92dB を下回っていた。

表 4-5-3 低周波音調査結果 (G特性音圧レベル)

単位: dB

調査時期		春季	秋季
調査年月日		令和2年5月13,14日	令和2年10月12,13日
調査地点		G特性音圧レベル (A.P.)	
敷地境界	S-1	55	56
	S-2	56	57
	S-3	60	57
	S-4	59	58
	S-5	60	57
直近民地	M-1	56	53
	M-2	53	55
	M-3	55	53

注 1) A.P. とは、全音域 (1~80Hz) の音圧レベルを示す。

2) 測定は騒音振動測定と同時に行い、風、自動車、飛行機等の影響が最も少ない時間帯のデータを採用した。

参照値 (92dB)

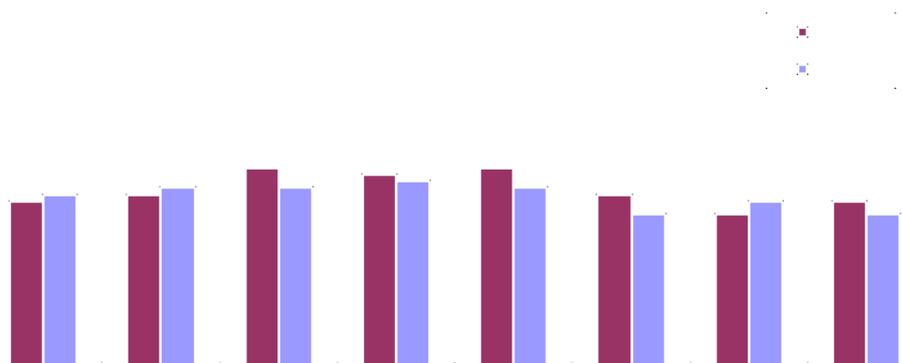


図 4-5-3 低周波音調査結果 (G特性音圧レベル)

5-3 考察

以上により、事後調査における「 物的苦情に関する参照値を上回らないこと
G 特性音圧レベルで 92dB 以下であること」という環境保全目標は達成されていた。

第5章 悪臭調査

1. 調査目的

本調査は、宮川浄化センター供用による悪臭が、評価書に示した施設供用時における悪臭の環境保全目標に対し、計画どおり遵守されているかどうかを確認することを目的とする。

2. 環境保全目標

事後調査における環境保全目標は、施設が供用を開始した平成 18 年度に一部追加しており、具体的には、「悪臭防止法の規定に基づく規制地域の指定及び規制基準」(平成 10 年、三重県告示第 323 号)に基づき、以下に示すとおりである。

[規制基準]

- ・敷地境界における規制基準値以下 (特定悪臭物質 1 号規制)
- ・施設排出口における規制基準値以下 (特定悪臭物質 2 号規制)
- ・施設排水における規制基準値以下 (特定悪臭物質 3 号規制)
- ・敷地境界において、日常生活においてほとんど感知しない程度であること
(具体的には、臭気指数 10 未満)
- ・敷地境界、施設排出口及び排水における臭気指数による規制基準値以下()
(臭気指数 1 号規制、2 号規制及び 3 号規制)

当該地域は、臭気指数規制による規制地域に該当しないため、6-1 敷地境界調査 及び 6-2 排出口調査で算出した基準値(臭気指数及び臭気排出強度)は、敷地境界における臭気指数の規制基準値(1号規制)を 10 と仮定し、また排出口において、これを満たす値を算出した値であるため、仮の規制基準値(2号規制)として扱うものとする。

3. 環境保全目標値の算出

3-1 敷地境界における規制基準値

「悪臭防止法の規定に基づく規制地域の指定及び規制基準」に基づき、特定悪臭物質 22 物質のうち、施設の稼働に伴い発生する 9 物質の、敷地境界における規制基準を表 5-3-1 敷地境界における規制基準 に示した。

表 5-3-1 敷地境界における規制基準

特定悪臭物質名	1号規制基準 (ppm)	特定悪臭物質名	1号規制基準 (ppm)
アンモニア	1 以下	トリメチルアミン	0.005 以下
メチルメルカプタン	0.002 以下	ノルマル酪酸	0.001 以下
硫化水素	0.02 以下	ノルマル吉草酸	0.0009 以下
硫化メチル	0.01 以下	イソ吉草酸	0.001 以下
二硫化メチル	0.009 以下		

3-2 排出口における規制基準値

(1) 算出式

「悪臭防止法の規定に基づく規制地域の指定及び規制基準」に基づき、排出口における規制基準値は以下の式で算出される。

$$Q = 0.108 \times He^2 \cdot Cm$$

ここで、

Q : 基準となる流量 (Nm³/h)

He : 有効煙突高 (m)

Cm : 1号規制基準値 (ppm)

(2) 有効煙突高

宮川浄化センターにおける悪臭物質発生施設(スクリーンポンプ棟、水処理施設 No1,2 排気チャンバー、水処理施設 No3 排気チャンバー、汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟)の立面図(または断面図)を図 5-3-1~5、有効煙突高を表 5-3-2 悪臭物質発生施設の有効煙突高に示した。

なお、本施設の臭突は水平方向であるため、実煙突高 = 有効煙突高とした。

表 5-3-2 悪臭物質発生施設の有効煙突高

施設名	有効煙突高 (m)	施設名	有効煙突高 (m)
スクリーンポンプ棟	12.8	汚泥スクリーン棟	16.1
水処理施設 (No1,2 排気チャンバー)	6.5	汚泥処理棟	18.3
水処理施設 (No3 排気チャンバー)	6.5		

(3) 排出口における規制基準値

前掲表 5-3-1 悪臭物質発生施設の有効煙突高に示した宮川浄化センターより発生する特定悪臭物質のうち、2号規制に係る物質はアンモニア、硫化水素、トリメチルアミンの3物質である。これら3物質の、上記式より算出された施設別の規制基準値は表 5-3-3 排出口に係る規制基準値に示したとおりである。

表 5-3-3 排出口に係る規制基準値

単位：Nm³/h

特定悪臭物質名	ア ン モ ニ ア	硫 化 水 素	ト リ メ チ ル ア ミ ン
スクリーンポンプ棟	17.7	0.354	0.0885
水処理施設 (No1,2 排気チャンバー)	4.56	0.0913	0.0228
水処理施設 (No3 排気チャンバー)	4.56	0.0913	0.0228
汚泥スクリーン棟	28.0	0.560	0.140
汚泥処理棟	36.2	0.723	0.181

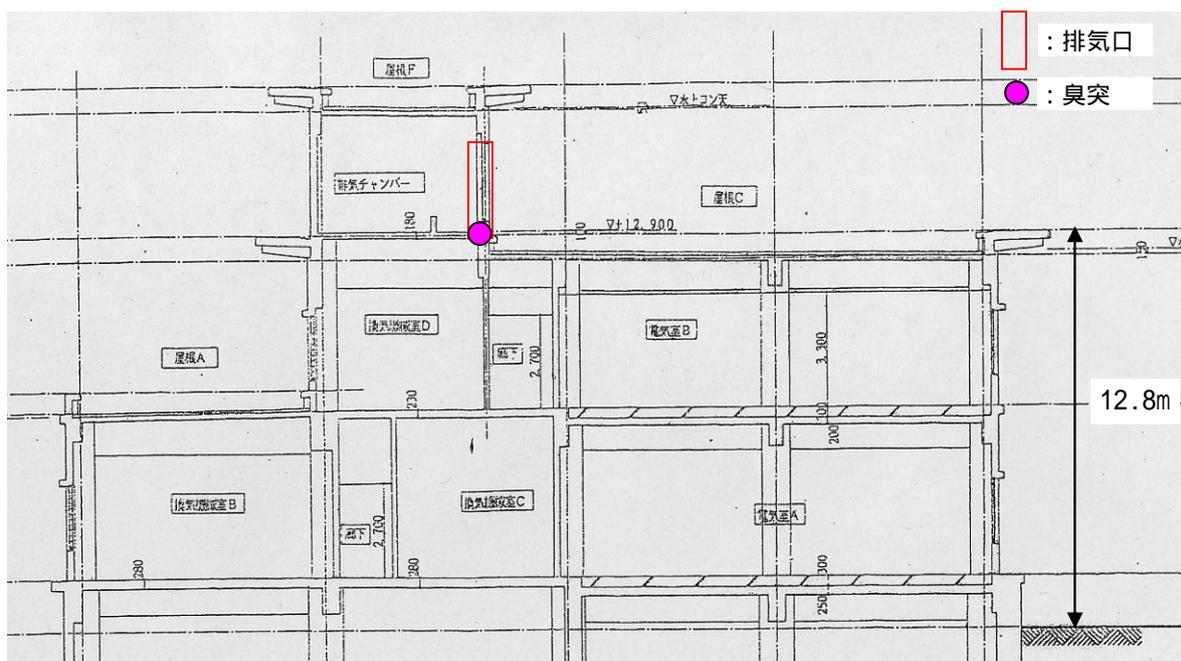


図 5-3-1 スクリーンポンプ棟 (断面図)

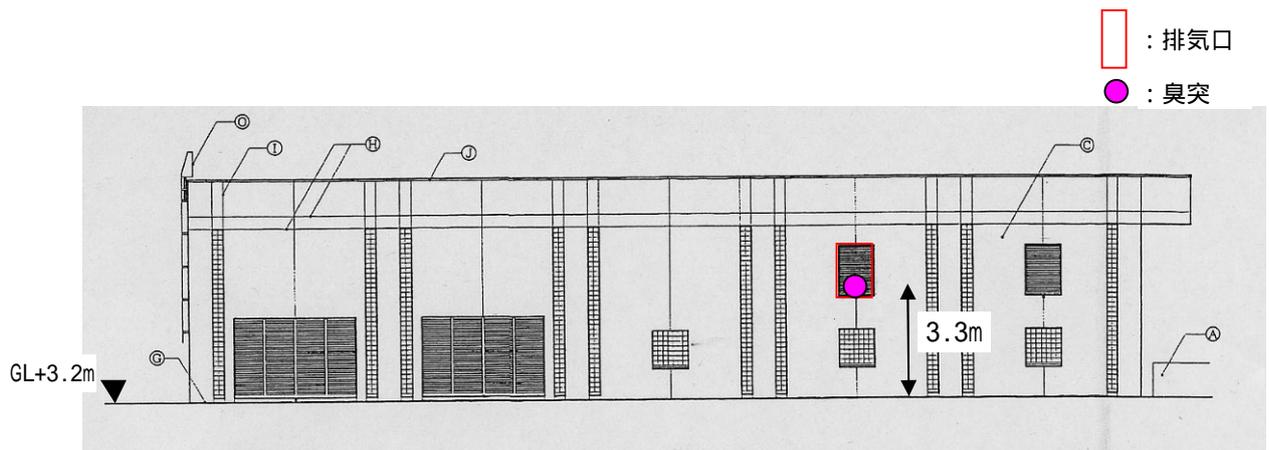


図 5-3-2 水処理施設 No1,2 排気チャンバー（南 立面図）

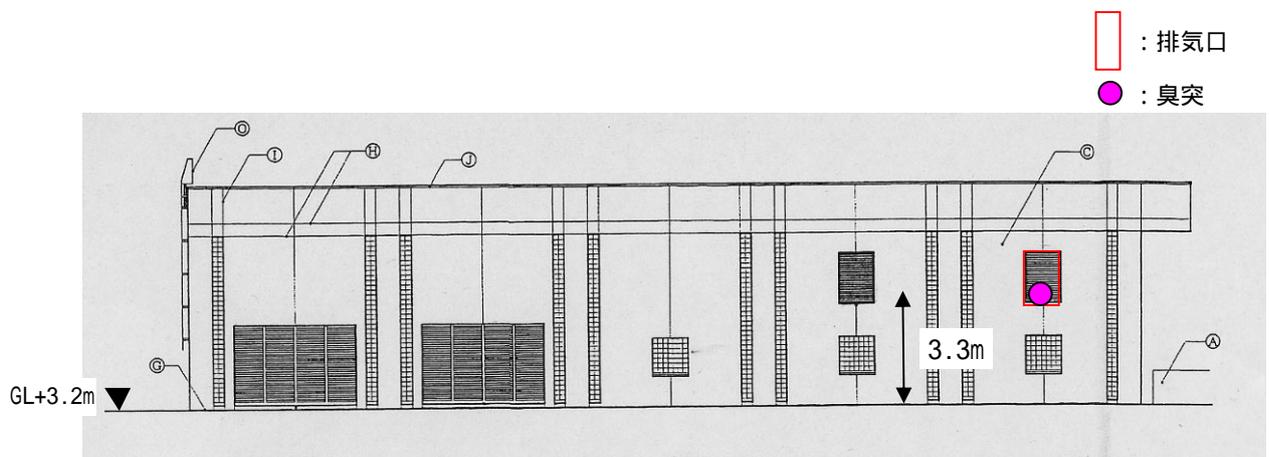


図 5-3-3 水処理施設 No3 排気チャンバー（南 立面図）

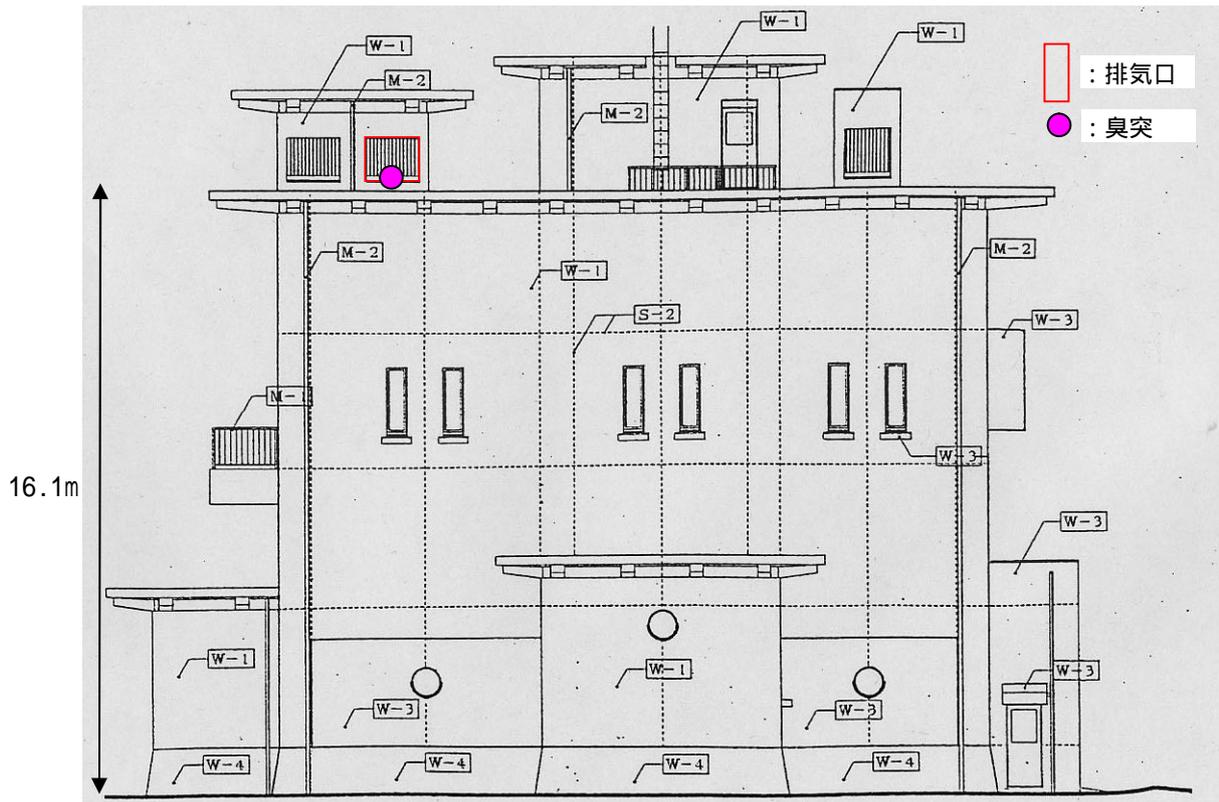


図 5-3-4 汚泥スクリーン棟（東 立面図）

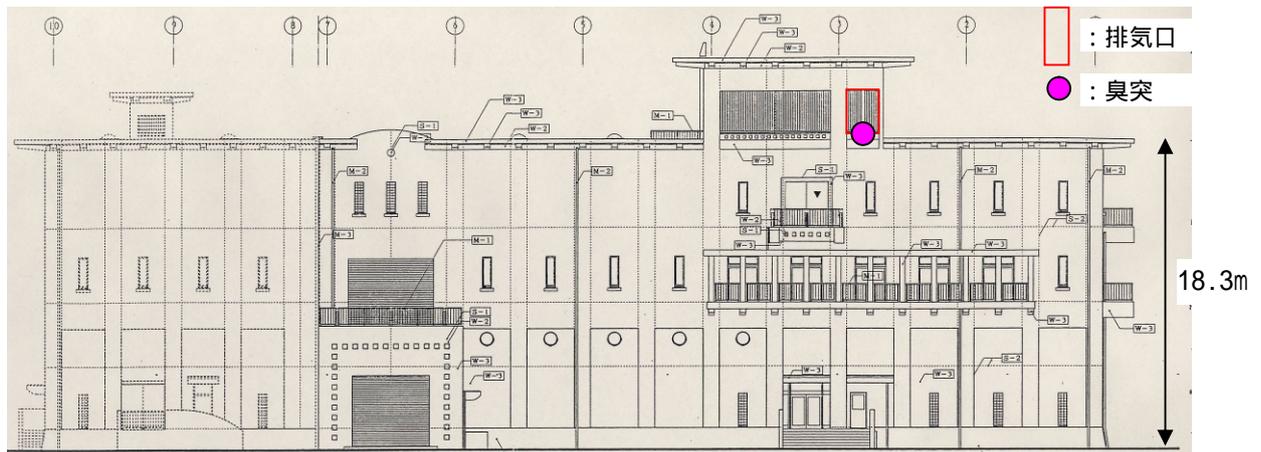


図 5-3-5 汚泥処理棟（北 立面図）

3-3 排水水における規制基準値

「悪臭防止法の規定に基づく規制地域の指定及び規制基準」に基づく、排水水に係る規制基準値を表 5-3-4 排水口に係る規制基準値 に示した。

表 5-3-4 排水口に係る規制基準値

単位：mg/L

特定悪臭物質名	排水水の量 Q (m ³ /s)	規制基準値
メチルメルカプ°タン	Q 0.001	0.03
	0.001 < Q 0.1	0.007
	0.1 < Q	0.002 ^{注)}
硫 化 水 素	Q 0.001	0.1
	0.001 < Q 0.1	0.02
	0.1 < Q	0.005
硫 化 メ チ ル	Q 0.001	0.3
	0.001 < Q 0.1	0.07
	0.1 < Q	0.01
二 硫 化 メ チ ル	Q 0.001	0.6
	0.001 < Q 0.1	0.1
	0.1 < Q	0.03

注) 測定条件等から当分の間 0.002mg/L とする。

調査時における施設放流量を表 5-3-5 調査時における施設放流量 に示した。放流量は月により差がみられるものの、前掲表 5-3-4 に示す区分から判断すると、0.1 < Q m³/s の範囲に該当する。

表 5-3-5 調査時における施設放流量

調査時期	夏季 (R2.8)	冬季 (R3.2)
放流量 (m ³ /s)	0.2188	0.2330

注) 値は、調査月の平均流量である。

出典) 宮川浄化センター資料より

以上より、排水水に係る規制基準値は、表 5-3-6 排水水に係る規制基準値 に示すとおりとなる。

表 5-3-6 排水水に係る規制基準値

特定悪臭物質名	規制基準値 (mg/L)
メチルメルカプ°タン	0.002 ^{注)}
硫 化 水 素	0.005
硫 化 メ チ ル	0.01
二 硫 化 メ チ ル	0.03

注) 測定条件等から当分の間 0.002mg/L とする。

4 . 調査時期及び調査地点

調査時期及び調査地点を表 5-4-1 調査時期等一覧、調査地点を図 5-4-1 悪臭調査場所に示した。また、排出口の詳細な調査地点を表 5-4-2 排出口詳細調査地点一覧に示した。

調査頻度は、評価書における施設供用後の事後調査計画によると、供用後 2 年目以降は年 2 回（夏季及び冬季）としている。

敷地境界の調査地点は、事業地の東西南北 4 方向について、敷地境界 5 地点(南側については 2 地点)及び直近民地 3 地点(住居の存在しない東側を除く)の計 8 地点とした。

排出口調査は、スクリーンポンプ棟、水処理施設 No1,2 排気チャンバー、水処理施設 No3 排気チャンバー（平成 26 年度供用開始）、汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟の 5 施設で実施した。

排水は、塩素混和池流末で実施した。

表 5-4-1 調査時期等一覧

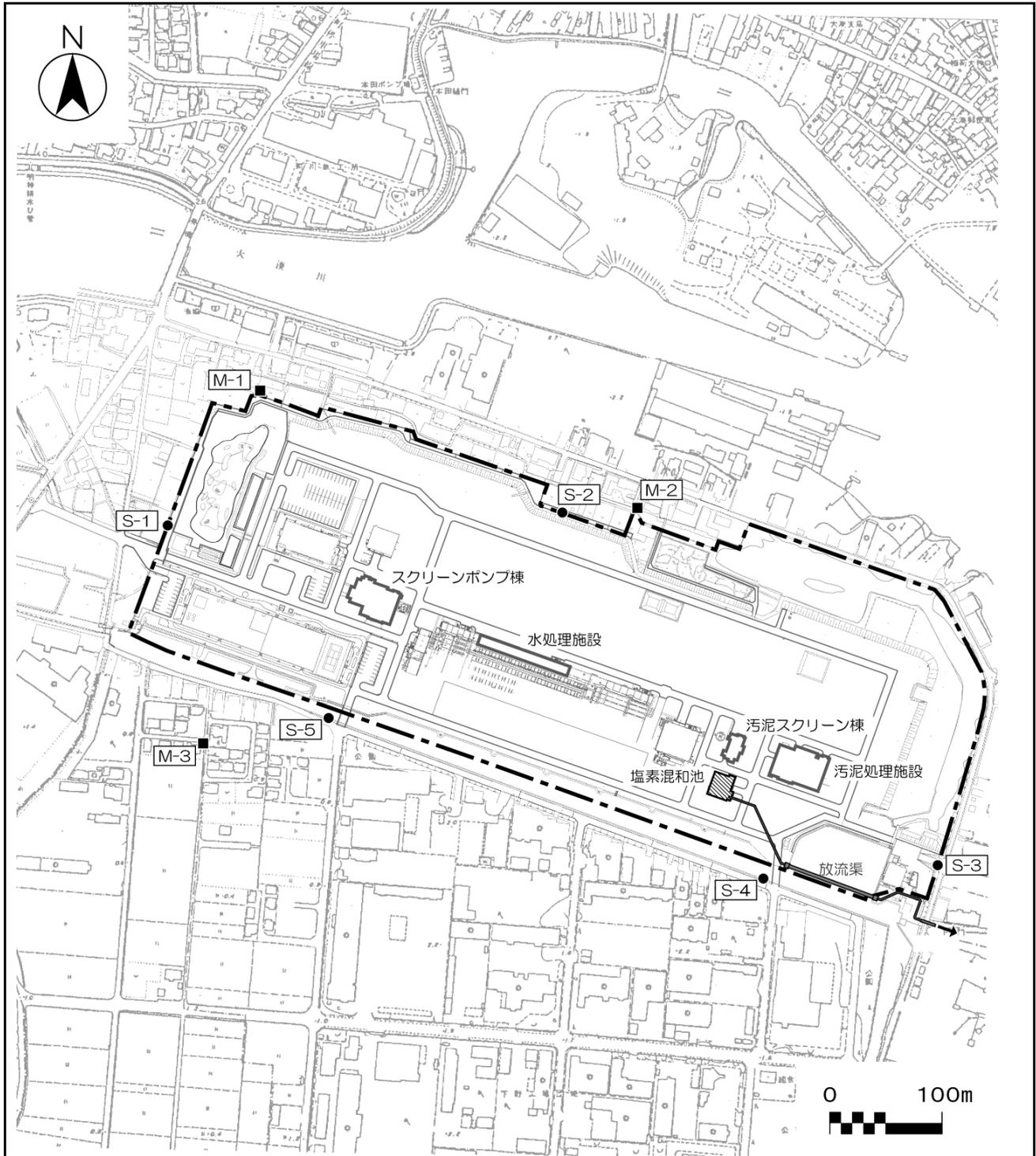
調査時期		調査日	敷地境界	排出口					排水水
供用開始 1年目	春季	平成19年5月21日		-	-	-	-	-	
供用開始 2年目	夏季	平成19年8月27日				-			
	冬季	平成20年2月14日				-			
供用開始 3年目	夏季	平成20年8月25日				-			
	冬季	平成21年2月12日				-			
供用開始 4年目	夏季	平成21年8月24日				-			
	冬季	平成22年2月16日				-			
供用開始 5年目	夏季	平成22年8月13日				-			
	冬季	平成23年2月14日				-			
供用開始 6年目	夏季	平成23年8月24日				-			
	冬季	平成24年2月22日				-			
供用開始 7年目	夏季	平成24年8月16日・17日				-			
	冬季	平成25年2月12日・14日				-			
供用開始 8年目	夏季	平成25年8月27日				-			
	冬季	平成26年2月12日・13日				-			
供用開始 9年目	夏季	平成26年8月7日・8日							
	冬季	平成27年2月9日・10日							
供用開始 10年目	夏季	平成27年8月5日・17日							
	冬季	平成28年2月8日・9日							
供用開始 11年目	夏季	平成28年8月25日							
	冬季	平成29年2月13日・14日							
供用開始 12年目	夏季	平成29年8月17日・18日							
	冬季	平成30年2月15日・16日							
供用開始 13年目	夏季	平成30年8月29日・30日							
	冬季	平成31年2月8日・12日・26日							
供用開始 14年目	夏季	令和元年8月28日・29日							
	冬季	令和2年2月17日・19日							
供用開始 15年目	夏季	令和2年8月7日・11日							
	冬季	令和3年2月3日・4日							

注)排出口： スクリーンポンプ棟 水処理施設 No1,2 排気ファン^{*} - 水処理施設 No3 排気ファン^{*} -
 汚泥スクリーン棟 汚泥処理棟
^{*}:設備故障により通常稼働していなかったため、測定不可となった。

表 5-4-2 排出口詳細調査地点一覧

施設名	調査地点（流量測定点 / 排気ガスのサンプリング地点）
スクリーンポンプ棟	地下2階脱臭機室のスクリーン室脱臭装置排気ダクト内 屋上排気チャンバー室内
水処理施設 No1,2 排気チャンバー	1階脱臭機室の水処理脱臭装置 No1,2 排気チャンバー排気ダクト内 （流量測定地点と同じ）
水処理施設 No3 排気チャンバー	1階脱臭機室の水処理脱臭装置 No3 排気チャンバー排気ダクト内 （流量測定地点と同じ）
汚泥スクリーン棟	1階脱臭機室の汚泥スクリーン棟吸着脱臭装置排気ダクト内 屋上排気塔 B 室内
汚泥処理棟	2階脱臭機前室 B の汚泥処理棟吸着脱臭装置排気ダクト内 屋上排気チャンバー室内

注) 調査地点の上段は流量測定地点、下段は排気ガスのサンプリング地点を示す。



- 敷地境界
- 敷地境界調査地点 (S-1~5 : 敷地境界)
- 敷地境界調査地点 (M-1~3 : 直近民地)
- 排出口調査地点
- 排水調査地点

注) 排水調査は塩素混和池の流末で実施した。処理水はその後放流渠(暗渠)を通り、五十鈴川へ放流される。

図 5-4-1 悪臭調査場所

5. 調査方法

分析方法を表 5-5-1 分析方法に示した。

表 5-5-1 分析方法

項 目	分 析 方 法
ア ン モ ニ ア	昭和 47 年環境庁告示第 9 号 別表第 1
メチルメルカプタン	昭和 47 年環境庁告示第 9 号 別表第 2
硫 化 水 素	昭和 47 年環境庁告示第 9 号 別表第 2
硫 化 メ チ ル	昭和 47 年環境庁告示第 9 号 別表第 2
二 硫 化 メ チ ル	昭和 47 年環境庁告示第 9 号 別表第 2
トリメチルアミン	昭和 47 年環境庁告示第 9 号 別表第 3
ノルマル酪酸	昭和 47 年環境庁告示第 9 号 別表第 8
ノルマル吉草酸	昭和 47 年環境庁告示第 9 号 別表第 8
イ ソ 吉 草 酸	昭和 47 年環境庁告示第 9 号 別表第 8
官 能 試 験	平成 7 年環境庁告示第 63 号

結果は臭気指数として算出した。

6. 調査結果及び考察

6-1 敷地境界調査

敷地境界調査結果を表 5-6-1 悪臭調査結果（夏季）、表 5-6-2 悪臭調査結果（冬季）に示した。

調査の結果、機器試験については、夏季調査においてアンモニアが地点 S-2 で 0.3ppm、地点 S-3 で 0.3ppm、地点 M-1 で 0.1ppm、地点 M-2 で 0.3ppm 検出したが、規制基準値を下回った。それ以外のすべての時期、地点において定量下限値未満で規制基準値を下回った。

臭気指数については、すべての時期、地点において 10 未満であり規制基準値を 10 と仮定した値(注)を下回った。

注) 当該地域は、臭気指数規制による規制地域に該当しないため、6-1 敷地境界調査 及び 6-2 排出口調査で算出した基準値(臭気指数及び臭気排出強度)は、敷地境界における臭気指数の規制基準値(1号規制)を 10 と仮定し、また排出口において、これを満たす値を算出した値であるため、仮の規制基準値(2号規制)として扱うものとする。

表 5-6-1 悪臭調査結果（夏季）

項目	単位	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	M-1	M-2	M-3	規制基準値	
		敷地境界					直近民地				
アンモニア	ppm	<0.1	0.3	0.3	<0.1	<0.1	0.1	0.3	<0.1	1	
メチルメルカプタン	ppm	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002	
硫化水素	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02	
硫化メチル	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	
二硫化メチル	ppm	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.009	
トリメチルアミン	ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.005	
ノルマル酪酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.001	
ノルマル吉草酸	ppm	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	0.0009	
イソ吉草酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.001	
臭気指数	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	
気象条件	時刻	-	9:25	10:10	10:40	10:15	9:50	9:46	10:30	9:20	-
	天候	-	晴れ	晴れ	-						
	気温		32.2	32.9	35.2	33.1	34.0	32.2	35.9	32.1	-
	湿度	%	54	54	57	61	57	54	43	63	-
	風向	-	N	NW	E	NE	NE	Cal m	Cal m	NE	-
	風速	m/s	1.1	1.1	1.5	1.1	1.1	<0.5	<0.5	1.0	-

表 5-6-2 悪臭調査結果 (冬季)

項 目	単位	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	M-1	M-2	M-3	規 制 基準値	
		敷地境界					直近民地				
アンモニア	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1	
メチルメルカプタン	ppm	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002	
硫化水素	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02	
硫化メチル	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	
二硫化メチル	ppm	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.009	
トリメチルアミン	ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.005	
ノルマル酪酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.001	
ノルマル吉草酸	ppm	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009	0.0009	
イソ吉草酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.001	
臭 気 指 数	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	
気 象 条 件	時刻	-	9:10	10:00	12:20	12:00	11:30	9:40	10:30	11:00	-
	天候	-	晴れ	-							
	気温		6.5	10.1	12.8	10.5	10.3	7.4	12.0	11.4	-
	湿度	%	44	37	36	40	45	43	32	35	-
	風向	-	SW	CaIm	NW	W	NW	W	W	S	-
	風速	m/s	1.0	<0.5	3.8	2.5	1.8	0.8	2.2	1.8	-

6-2 排出口調査

各排出口の調査結果を表 5-6-3～7 に示した。

悪臭成分は、水処理施設 No1,2 排気チャンバーにおいては夏季調査でアンモニアが 0.1ppm 検出し、水処理施設 No3 排気チャンバーにおいては夏季調査及び冬季調査でアンモニアが 0.1ppm 検出し、汚泥処理棟においては夏季調査でアンモニアが 0.1ppm 検出し、冬季調査でアンモニアが 0.1ppm、硫化水素が 0.083ppm 検出した。それ以外のすべての施設の各調査時期において定量下限未満となった。規制基準値については、すべての施設の各調査時期において下回る結果となった。

臭気指数は 12 から 31 の範囲であった。令和元年度と比較すると概ね同程度の値であり、スクリーンポンプ棟においては令和元年度の冬季調査では臭気指数 12 未満であったのに対し臭気指数 12、水処理施設 No1,2 排気チャンバーにおいては令和元年度の冬季調査では臭気指数 12 未満であったのに対し臭気指数 16、水処理施設 No3 排気チャンバーにおいては令和元年度の夏季調査では臭気指数 12 未満であったのに対し臭気指数 19、冬季調査では臭気指数 12 未満であったのに対し臭気指数 14、汚泥スクリーン棟においては令和元年度の夏季調査では臭気指数 12 未満であったのに対し臭気指数 17、冬季調査では臭気指数 12 未満であったのに対し臭気指数 12 と若干高い値となった。

これらの排出口の臭気指数を判定するため、次の仮の基準値試算を行い比較判定した。排出口の実高さが 15m未満の施設（スクリーンポンプ棟、水処理施設 No1,2 排気チャンバー及び No3 排気チャンバー）については、表 5-6-9～10 に示す数値を用いて敷地境界での基準値を臭気指数 10 として仮の規制基準値である臭気指数（注）の試算を行った。また、排出口の実高さが 15m以上の施設（汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟）については、敷地境界での基準値を臭気指数 10 として仮の規制基準値である臭気排出強度（注）の試算を行った。その結果、算出した排出口における臭気指数及び臭気排出強度の仮の基準値を下回る結果を得られた。尚、試算結果については表 5-6-8 スクリーンポンプ棟、水処理施設 No1,2 排気チャンバー及び No3 排気チャンバーの試算結果 及び 5-6-11 汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟の試算結果に示した。

注）当該地域は、臭気指数規制による規制地域に該当しないため、6-1 敷地境界調査 及び 6-2 排出口調査で算出した基準値（臭気指数及び臭気排出強度）は、敷地境界における臭気指数の規制基準値（1号規制）を 10 と仮定し、また排出口において、これを満たす値を算出した値であるため、仮の規制基準値（2号規制）として扱うものとする。

表 5-6-3 スクリーンポンプ棟調査結果

項目	夏季調査		冬季調査		規制基準値 (Nm ³ /h)
	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm ³ /h)	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm ³ /h)	
アンモニア	<0.1	<0.000087	<0.1	<0.000072	17.7
硫化水素	<0.002	<0.0000018	<0.002	<0.0000015	0.354
トリメチルアミン	<0.0005	<0.00000044	<0.0005	<0.00000036	0.0885
臭気指数	12	-	12	-	-
排ガス温度()	32	-	18	-	-
排出ガス量(Nm ³ /h)	870	-	714	-	-

注）臭気指数の定量下限値は、「嗅覚測定法マニュアル 第5版」(環境省 編集)に準拠した。

表 5-6-4 水処理施設 No1,2 排気チャンバー調査結果

項 目	夏季調査		冬季調査		規制基準値 (Nm ³ /h)
	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm ³ /h)	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm ³ /h)	
ア ン モ ニ ア	0.1	0.00069	<0.1	<0.00061	4.56
硫 化 水 素	<0.002	<0.000014	<0.002	<0.000013	0.0913
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0000035	<0.0005	<0.0000031	0.0228
臭 気 指 数	15	-	16	-	-
排ガス温度()	34	-	20	-	-
排出ガス量(Nm ³ /h)	6900	-	6020	-	-

注) 臭気指数の定量下限値は、「嗅覚測定法マニュアル 第5版」(環境省 編集)に準拠した。

表 5-6-5 水処理施設 No3 排気チャンバー調査結果

項 目	夏季調査		冬季調査		規制基準値 (Nm ³ /h)
	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm ³ /h)	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm ³ /h)	
ア ン モ ニ ア	0.1	0.00061	0.1	0.00053	4.56
硫 化 水 素	<0.002	<0.000013	<0.002	<0.000011	0.0913
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0000031	<0.0005	<0.0000027	0.0228
臭 気 指 数	19	-	14	-	-
排ガス温度()	37	-	21	-	-
排出ガス量(Nm ³ /h)	6160	-	5320	-	-

注) 臭気指数の定量下限値は、「嗅覚測定法マニュアル 第5版」(環境省 編集)に準拠した。

表 5-6-6 汚泥スクリーン棟調査結果

項 目	夏季調査		冬季調査		規制基準値 (Nm ³ /h)
	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm ³ /h)	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm ³ /h)	
ア ン モ ニ ア	<0.1	<0.000081	<0.1	<0.000096	28.0
硫 化 水 素	<0.002	<0.0000017	<0.002	<0.0000019	0.560
トリメチルアミン	<0.0005	<0.00000041	<0.0005	<0.00000048	0.140
臭 気 指 数	17	-	12	-	-
排ガス温度()	35	-	17	-	-
排出ガス量(Nm ³ /h)	803	-	960	-	-

注) 臭気指数の定量下限値は、「嗅覚測定法マニュアル 第5版」(環境省 編集)に準拠した。

表 5-6-7 汚泥処理棟調査結果

項目	夏季調査		冬季調査		規制基準値 (Nm ³ /h)
	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm ³ /h)	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm ³ /h)	
アンモニア	0.1	0.00029	0.1	0.00031	36.2
硫化水素	<0.002	<0.0000059	0.083	0.00025	0.723
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0000015	<0.0005	<0.0000016	0.181
臭気指数	31	-	27	-	-
排ガス温度()	33	-	19	-	-
排出ガス量(Nm ³ /h)	2910	-	3130	-	-

注) 臭気指数の定量下限値は、「嗅覚測定法マニュアル 第5版」(環境省 編集)に準拠した。

表 5-6-8 スクリーンポンプ棟、水処理施設 No1,2 排気ファン^① -及び No3 排気ファン^① -の試算結果

調査日時	調査地点	スクリーン ポンプ棟	水処理施設 No1,2 排気ファン ^① -	水処理施設 No3 排気ファン ^① -
	令和2年 8月11日	実測臭気指数	12	15
基準臭気指数()		34	28	28
適合状況				
令和3年 2月3日	実測臭気指数	12	16	14
	基準臭気指数()	34	28	28
	適合状況			

敷地境界における基準値を臭気指数 10 として試算し仮の規制基準値(臭気指数)とした。

(試算)

「悪臭防止法施行規則 第6条の2」規制基準では、排出口における臭気排出強度及び臭気指数に係る規制基準の設定方法として下記の算出式により排出口における臭気指数(排出口の実高さが15m未満の施設)を求めることとなっているため、スクリーンポンプ棟、水処理施設No1,2排気チャンパー及びNo3排気チャンパーについて試算を行った。

- ・ 排出口の実高さが15m未満の施設
(スクリーンポンプ棟、水処理施設No1,2排気チャンパー及びNo3排気チャンパー)

$$I = 10 \times \log C$$

$$C = K \times H_b^2 \times 10^B$$

$$B = L \div 10$$

- I : 排出ガスの臭気指数
- C : 排出ガスの臭気濃度
- K : 排出口の口径(D)の区分ごとに定められた表5-6-8に掲げる値
- H_b : 周辺最大建物の高さ (m)
- H_o : 排出口の実高さ (m)
- L : 敷地境界線における臭気指数の規制基準

[H_bの補正]

H_bが10m以上で、かつ1.5H_o以上の場合はH_b=1.5H_oとする。
H_bが10m未満で、かつH_oが6.7m未満の場合はH_b=1.5H_oとする。
H_bが10m未満で、かつH_oが6.7m以上の場合はH_b=10とする。

注) 6.7mとは、H_b=1.5H_oの式においてH_b:10mとしたときのH_oの値

表 5-6-9 排出口の口径(D)の区分ごとに定められたKの値

Dの区分	Kの値
D < 60 cm	0.69
60 cm D < 90 cm	0.20
90 cm D	0.10

表 5-6-10 計算諸元(排出口の実高さが15m未満の施設)

調査地点	スクリーン ポンプ棟	水処理施設	
		No1,2 排気チャンパー	No3 排気チャンパー
排出口の実高さ(m)	12.8	6.5	6.5
排出口の口径(m) ^{注1)}	0.59	0.56	0.56
口径ごとのKの値	0.69	0.69	0.69
周辺最大建物の高さ(m)	19.2 ^{注2)}	9.75 ^{注2)}	9.75 ^{注2)}

注1) 排出口の形状が円形でない場合には、その断面積を円形とみなした直径とする。

注2) 補正後の値である。

表 5-6-11 汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟の試算結果

調査日時		調査地点	汚泥スクリーン棟	汚泥処理棟
		令和2年 8月11日	実測臭気排出強度	
基準臭気排出強度()			2.0×10^5	2.5×10^5
適合状況				
令和3年 2月3日	実測臭気排出強度		2.5×10^2	2.6×10^4
	基準臭気排出強度()		2.0×10^5	2.5×10^5
	適合状況			

臭気排出強度の単位は Nm^3/min

敷地境界における基準値を臭気指数 10 として試算し仮の規制基準値(臭気排出強度)とした。

(試算)

「悪臭防止法施行規則 第6条の2」規制基準では、排出口における臭気排出強度及び臭気指数に係る規制基準の設定方法として下記の算出式により排出口における臭気排出強度(排出口の実高さが15m以上の施設)を求めることとなっているため、汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟について試算を行った。

- ・排出口の実高さが15m以上の施設(汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟)

$$q_t = \frac{60 \times 10^A}{F_{\max}}$$

$$A = (L / 10) - 0.2255$$

q_t : 排出ガスの臭気排出強度 (Nm^3/min)
 F_{\max} : 臭気排出強度 $1 \text{ Nm}^3/\text{s}$ に対する排出口からの
 風下における地上での臭気濃度の最大値 (s/Nm^3)
 L : 敷地境界線における規制基準値

6-3 排水調査

排水の調査結果を表 5-6-12 排水調査結果に示した。

各調査時期とも定量下限値未満であり、規制基準値を下回っていた。

表 5-6-12 排水調査結果

項 目	単 位	夏 季	冬 季	規制基準値
メチルメルカプタン	mg/L	<0.0005	<0.0005	0.002
硫 化 水 素	mg/L	<0.0002	<0.0002	0.005
硫 化 メ チ ル	mg/L	<0.0002	<0.0002	0.01
二硫化メチル	mg/L	<0.01	<0.01	0.03

6-4 考察

環境保全目標である『敷地境界における規制基準値以下(特定悪臭物質 1号規制)』、
『施設排出口における規制基準値以下(特定悪臭物質 2号規制)』及び『施設排水にお
ける規制基準値以下(特定悪臭物質 3号規制)』に対して満足する結果が得られ目標を達
成できた。

第6章 特筆すべき動物

1. 調査目的

宮川流域下水道（宮川処理区）浄化センター計画地北側に隣接する水路のヨシ群落（以下、既存生息地）には、環境省の絶滅危惧 類に指定されたヒヌマイトトンボが生息している。本調査は、宮川流域下水道（宮川処理区）浄化センター設置に伴い、ヒヌマイトトンボの保護を目的として創出したトンボゾーン並びに本来生息していた既存生息地における本種の生息状況を、成虫の調査により把握することを目的とした。

2. 調査項目及び内容

2-1 ヒヌマイトトンボ成虫

(1) 調査目的

宮川浄化センターではこれまで、場内の既存生息地を対象にヒヌマイトトンボの生活史や行動の日周性、個体群動態等の調査研究を継続して行ってきた。そのうち、生息する成虫の個体数については、平成 11 年度～平成 16 年度に標識再捕獲調査を実施し、飛翔期間中の日当たり個体数の消長を把握するとともに、維持・管理に用いるべき定量的な個体群動態に関するデータの蓄積を行ってきた。

ヒヌマイトトンボ成虫の個体群サイズを把握するための最も精度の高い推定法は、標識再捕獲調査である。しかし、平成 15 年度に創出したトンボゾーンの面積は 2,000m² を超えるため、成虫の標識再捕獲調査を実施するには、多数の調査員を投入する必要があるとともに、調査に伴うヨシ群落の攪乱も危惧された。閉鎖的な群落内にギャップが生じれば、本種の捕食者となる小動物も侵入してくることが想定される。一方、ライントランセクト調査は、必要とする調査回数が少なく、ヨシ群落への影響も最小限にすることができるものの、相対的な生息個体数しか把握することができない。そこで、平成 15 年度～平成 16 年度に、既存生息地において標識再捕獲調査とともにライントランセクト調査を行い、得られた日当たり推定個体数とライントランセクト調査の観察個体数との相関関係式を導き出した。これらを基礎として、平成 15 年度から平成 28 年度では、既存生息地とトンボゾーンにおいてライントランセクト調査を行い、相関関係式によって日当たり推定個体数を求め、これらの季節消長から、両生息地におけるヒヌマイトトンボ成虫の総個体数を推定した。しかし、平成 29 年度以降は、ヒヌマイトトンボ成虫の確認個体数が減少し個体数推定が行えない状況であることから、トンボゾーン内の調査ルートを増やし、生息の有無や分布状況の確認を行った。

令和 2 年度においては、平成 31 年度と同様に、既存生息地とトンボゾーンにおいてライントランセクト調査を行い、生息の有無や分布状況の確認を行うことを目的とした。

(2) 調査項目及び内容

既存生息地及びトンボゾーンでライントランセクト調査を実施した。

既存生息地及びトンボゾーンにおけるヒヌマイトトンボの生息の有無や分布状況を確認し、創出 18 年目（令和 2 年度）のトンボゾーンにおける成虫個体群の現況を把握・評価した。

(3) 調査実施日

令和 2 年度のライントランセクト調査は、生息の有無を確認することを調査目的として、当該地域の出現ピークである令和 2 年 6 月中旬から 7 月上旬にかけて、原則として週 1 回、計 4 回実施した。

表 6-2-1 調査実施日の時刻と気象条件

調査回	調査日	時刻		天候		風量	
		開始	終了	開始	終了	開始	終了
第 1 回	令和 2 年 6 月 12 日	9:24	11:20	曇	曇	無	微
第 2 回	令和 2 年 6 月 19 日	13:15	15:00	小雨	曇	微	微
第 3 回	令和 2 年 6 月 26 日	9:24	10:50	晴	晴	微	微
第 4 回	令和 2 年 7 月 3 日	9:10	10:50	曇	曇	微	微

注) 風量の目安は以下のとおりとした。

微：ヨシの葉および稈の上部が揺れている状態。

弱：ヨシの葉は揺れているが、稈は揺れていない状態。

無：ヨシの葉、稈ともに揺れていない状態。

(4) 調査方法

現地調査は、過年度調査と同様にライントランセクト法により実施した。

1) 記録方法

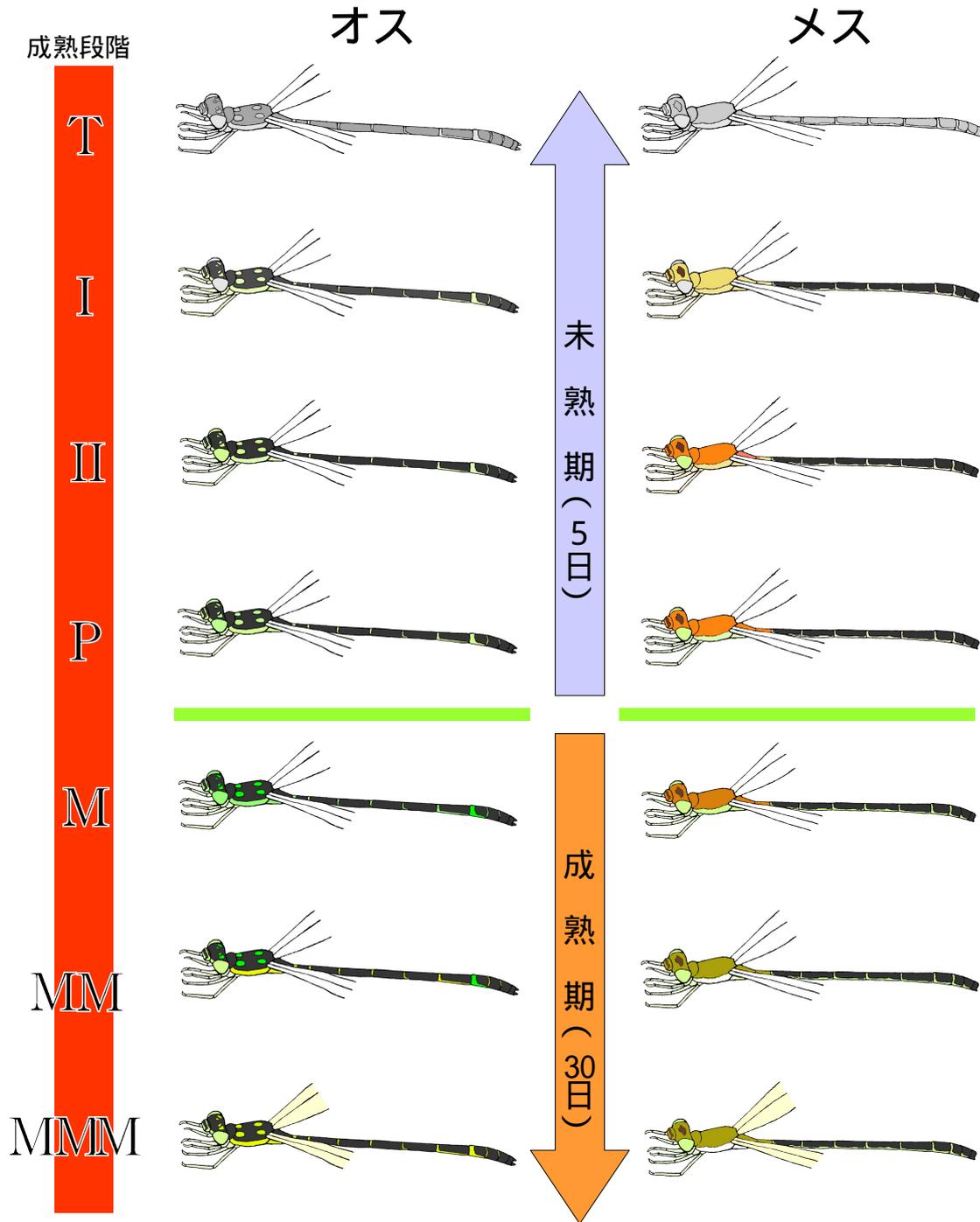
記録方法としては、調査ルート of 左右各 0.5m 程度を注意深く観察しヒヌマイトトンボの確認に努めた。ヒヌマイトトンボを確認した際には、確認時刻、雌雄(テネラルで不明な場合は除く)、成熟度(未熟・成熟)の区別を行い、行動及び確認位置を記録した。

本種については目視確認により成熟段階を正確に判断することが困難であることから、平成 16 年度まで実施された標識再捕獲調査に使用されていた 7 つの成熟段階(T, I, II, P, M, MM, MMM)の判定基準を参考とし、既存生息地及びトンボゾーンで確認される個体については可能な限りこの成熟段階についても記録することとした。

ヒヌマイトトンボ成虫の各成熟段階の判定基準を表 6-2-2 に、ヒヌマイトトンボの各成熟段階における体色と経過日数を図 6-2-1 に示す。

表 6-2-2 ヒヌマイトトンボ成虫の各成熟段階の判定基準

区分	オス		メス	
	成熟段階	形態的な特徴	成熟段階	形態的な特徴
未 熟 期	T (テネラル)	羽化直後の個体で、通常は1日でIへ移行する。 複眼灰色。胸部側面灰色。	T (テネラル)	羽化直後の個体で、通常は1日でIへ移行する。 複眼灰色。胸部側面灰色。
	I	複眼灰色。 胸部側面くすんだ黄緑。	I	複眼灰色。 胸部側面くすんだ黄色。
	II	複眼黄緑。 胸部側面くすんだ黄緑。	II	複眼黄緑。 胸部側面黄色。
成 熟 期	P	複眼黄緑。 胸部側面黄緑。腹部末端リング黄色。	P	複眼黄緑。 胸部側面くすんだ黄色。
	M	複眼黄緑。 胸部側面黄緑。 腹部末端リング鮮やかな黄色。	M	複眼黄緑。 胸部側面緑。
	MM	複眼黄緑。 胸部側面黄色みの強い黄緑から黄色。	MM	複眼黄緑。 胸部側面白(時に緑が混じる)。
	MMM	腹部末端リングが粉を吹いたようになりくすむ。 翅がはっきりと茶色く色づく。	MMM	胸部側面が粉を吹いたようになり汚れた感じ。 翅がはっきりと茶色く色づく。



Tは羽化直後、I、II、Pは未熟期（前繁殖期）、M、MM、MMMは成熟期（繁殖期）の個体を示す。
 図 6-2-1 各成熟段階におけるヒヌマイトトンボの体色と経過日数（自然史教育談話会，2007）

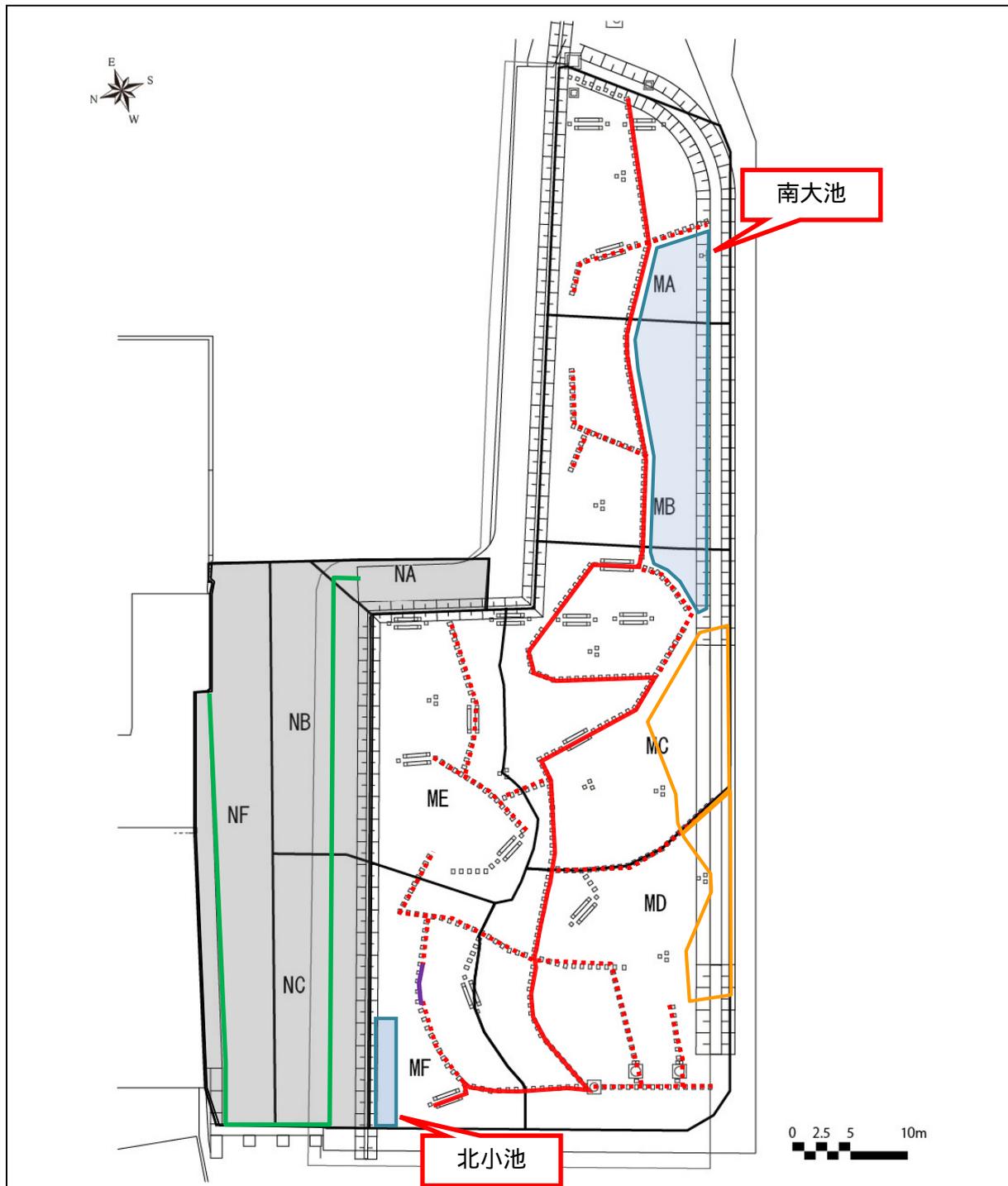
2) 調査場所

ライントランセクト調査の調査地点及び調査ルートを表 6-2-3 及び図 6-2-2 に示す。

なお、平成 30 年度以降、トンボゾーンでは、既存の調査ルート（R4、R5）に任意ルートを追加して調査を実施している。

表 6-2-3 調査地点及び調査ルート

調査地点	調査ルート	ルート長(m)	備考
既存生息地	R0	95	既存生息地外周近くに設定
トンボゾーン	R4	125	トンボゾーン中央部を東西に横断
	R5	3.5	トンボゾーン北部に設定



凡例

- : 既存生息地 (NA, NB, NC, NF)
- : トンボゾーン (MA ~ MF)
- : ライトランセクト調査ルート (既存生息地 R0)
- : ライトランセクト調査ルート (トンボゾーン R4)
- : ライトランセクト調査ルート (トンボゾーン R5)
- : ライトランセクト調査ルート (任意ルート)
- : 重機による表土剥ぎ (平成 27 年 12 月実施) 範囲
- : 開放水面 (平成 29 年 9 月、11 月造成) の範囲

図 6-2-2 ライトランセクト調査地点及び調査ルート

3. 調査結果及び考察

3-1 既存生息地

ライントランセクト調査の結果を表 6-2-4 に示す。

合計 8 頭(オス：6 頭、メス：2 頭)が観察された。

表 6-2-4 既存生息地におけるライントランセクト調査結果(ルート長：95m)

調査日	オス			メス			総計
	成熟	未熟	計	成熟	未熟	計	
令和 2 年 6 月 12 日	0	2	2	0	0	0	2
令和 2 年 6 月 19 日	2	1	3	0	1	1	4
令和 2 年 6 月 26 日	1	0	1	0	1	1	2
令和 2 年 7 月 3 日	0	0	0	0	0	0	0
合計	3	3	6	0	2	2	8

3-2 トンボゾーン

ライントランセクト調査の結果を表 6-2-5~6 に示す。

トンボゾーンでは、ヒヌマイトトンボは確認されなかった。

表 6-2-5 トンボゾーン(R4)におけるライントランセクト調査結果(ルート長：125m)

調査日	オス			メス			総計
	成熟	未熟	計	成熟	未熟	計	
令和 2 年 6 月 12 日	0	0	0	0	0	0	0
令和 2 年 6 月 19 日	0	0	0	0	0	0	0
令和 2 年 6 月 26 日	0	0	0	0	0	0	0
令和 2 年 7 月 3 日	0	0	0	0	0	0	0
合計	0	0	0	0	0	0	0

表 6-2-6 トンボゾーン(R5)におけるライントランセクト調査結果(ルート長：3.5m)

調査日	オス			メス			総計
	成熟	未熟	計	成熟	未熟	計	
令和 2 年 6 月 12 日	0	0	0	0	0	0	0
令和 2 年 6 月 19 日	0	0	0	0	0	0	0
令和 2 年 6 月 26 日	0	0	0	0	0	0	0
令和 2 年 7 月 3 日	0	0	0	0	0	0	0
合計	0	0	0	0	0	0	0

表 6-2-7 トンボゾーン(任意)におけるライントランセクト調査結果

調査日	オス			メス			総計
	成熟	未熟	計	成熟	未熟	計	
令和 2 年 6 月 12 日	0	0	0	0	0	0	0
令和 2 年 6 月 19 日	0	0	0	0	0	0	0
令和 2 年 6 月 26 日	0	0	0	0	0	0	0
令和 2 年 7 月 3 日	0	0	0	0	0	0	0
合計	0	0	0	0	0	0	0

3-3 まとめ

(1) 既存生息地

平成 10 年度のヒヌマイトトンボの発見時より、既存生息地はヨシ刈りなど人為的な圧力を極力排除する方向で生息地の保護を図ってきた。その効果もあり、成虫の総個体数は、調査初期の大きな年次変動を経て、平成 15 年度以降は高密度を保ってきたが、平成 26 年度に大きく減少し、平成 27 年度にやや持ち直す兆しがみられたが、平成 28 年度に推定総個体数約 3,400 頭に大きく減少した。さらに平成 29 年度以降は推定総個体数を算出できないほどに観察個体数が減少し、令和 2 年度は平成 31 年度に比べやや増加するも大幅な回復はみられなかった。

(2) トンボゾーン

令和 2 年度では、ヒヌマイトトンボは確認されなかった。

トンボゾーンを創出してからの 13 年間、高密度で推移してきた既存生息地の推定総個体数は、平成 28 年度に大幅に減少し、トンボゾーンにおける生息密度も既存生息地と同様に低下した。

平成 29 年度以降、既存生息地と同様に、トンボゾーンにおいても推定総個体数を算出できないほど大幅に観察個体数が減少し、令和 2 年度も回復する傾向はみられなかった。

3-4 成虫発生状況から見たトンボゾーンの評価

ライントランセクト調査結果及びヒヌマイトトンボの生活史(1年1世代型)より、令和 2 年度にトンボゾーンでヒヌマイトトンボが確認されなかったことから、令和 3 年度において、トンボゾーンにおけるヒヌマイトトンボの個体数が急激に増加する可能性は低いと考えられる。

4 . 成虫発生状況の事後調査計画(令和 3 年度)

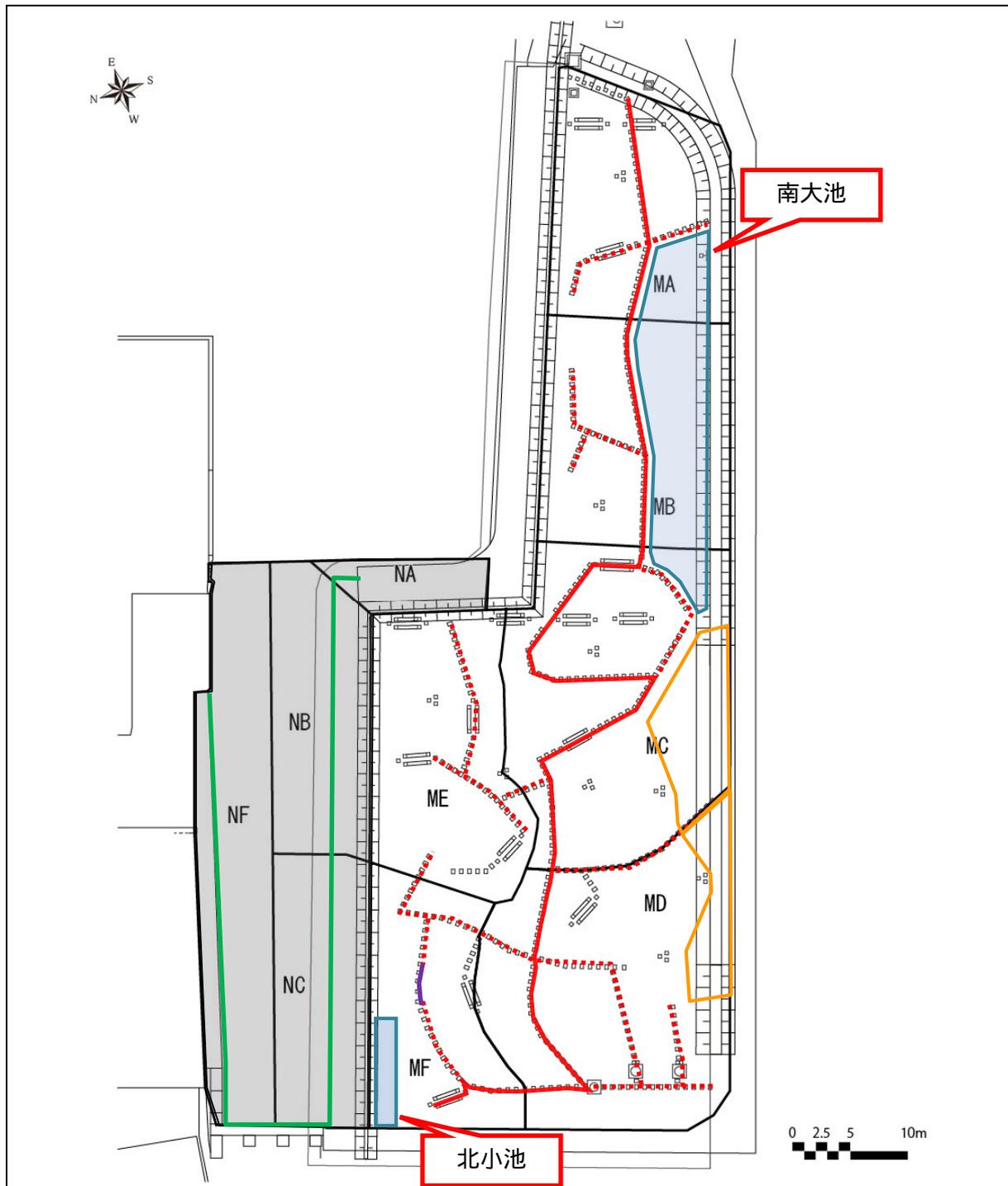
平成 29 年度以降、ヒヌマイトトンボの個体数の減少を受け、様々な環境改善対策を実施したが、個体数が大きく減少した原因が特定されていない。今後もヒヌマイトトンボが減少した原因を究明するため、環境改善対策を進め、それらの効果検証として、成虫の発生状況を把握する必要がある。したが、今後の調査および維持管理に反映させるため、令和 3 年度も調査を継続する必要がある。

しかし、令和 2 年度のヒヌマイトトンボの成虫個体数は、既存生息地、トンボゾーンともに回復する傾向はみられなかったことから、次年度、大幅に個体数が増加する可能性は低く、今年度同様に平成 16 年度に作成した相関式を利用した総個体数の算出が行えないと考えられる。したが、次年度は、令和 2 年度と同様に、ヒヌマイトトンボの成虫の生息の有無や生息範囲を把握することを目的とした調査を実施する。

以下にヒヌマイトトンボの成虫発生状況の事後調査計画(案)を示す。

表 6-4-1 ヒヌマイトトンボの成虫発生状況の事後調査計画(案)

項目	調査地点・方法・回数
ライントランセクト調査	【調査ルート】4 ルート(図 6-4-1) 【調査回数】4 回(6 月中旬から 7 月上旬にかけて、原則として週 1 回) 【調査方法】ヒヌマイトトンボの確認位置を図面に記録、雌雄判別、成長段階判別を行う。



凡例

- : 既存生息地 (NA,NB,NC,NF)
- : トンボゾーン (MA ~ MF)
- : ライトランセクト調査ルート (既存生息地 R0)
- : ライトランセクト調査ルート (トンボゾーン R4)
- : ライトランセクト調査ルート (トンボゾーン R5)
- : ライトランセクト調査ルート (任意ルート)
- : 重機による表土剥ぎ (平成 27 年 12 月実施) 範囲
- : 開放水面 (平成 29 年 9 月、11 月造成) の範囲

図 6-4-1 ライトランセクト調査ルート(案)

海 域 編

第1章 調査概要	
1. 調査目的	1-1
2. 調査内容	1-1
3. 令和2年度の水象環境概要	1-4
第2章 水質調査	
1. 調査目的	2-1
2. 環境保全目標	2-1
3. 調査項目	2-2
4. 調査地点	2-3
5. 調査実施日	2-4
6. 調査方法	2-6
7. 調査結果	2-6
8. 考察	2-12
第3章 底質調査	
1. 調査目的	3-1
2. 調査項目	3-1
3. 調査地点	3-2
4. 調査実施日	3-3
5. 調査方法	3-4
6. 調査結果	3-4
7. 考察	3-6
第4章 水生生物調査	
1. 調査目的	4-1
2. 調査項目	4-1
3. 調査地点	4-1
4. 調査実施日	4-2
5. 調査方法	4-3
6. 調査結果	4-3
7. 考察	4-10
第5章 放流口調査	
1. 調査目的	5-1
2. 調査項目	5-1
3. 調査地点	5-1
4. 調査実施日	5-1
5. 調査方法	5-1
6. 調査結果	5-1
7. 考察	5-2

第1章 調査概要

1. 調査目的

宮川流域下水道（宮川処理区）宮川浄化センターの稼動により、放流先水域に及ぼす影響の有無について調査し、当該地域での環境変化を把握するために実施する。

また、本調査は、「宮川流域下水道（宮川処理区）宮川浄化センター設置に伴う環境影響評価書(平成10年7月)」（以下、「評価書」という。）及び「宮川流域下水道（宮川処理区）宮川浄化センターの事後調査結果を踏まえた環境影響評価検討書（平成13年9月）」（以下、「検討書」という。）に基づく、供用開始後の事後調査に適用するものとする。

2. 調査内容

2-1 調査項目及び調査時期

調査項目及び調査時期を表1-2-1に示した。

表1-2-1 調査項目及び調査時期

		調査項目	調査時期		
海域部	水質調査	生活環境項目等	水温、透明度、pH、溶存酸素、COD、SS、残留塩素、電気伝導率、全窒素、全りん、亜鉛、塩分、DIN、DIP、大腸菌群数（最確数法） 水温、塩分、残留塩素、透明度、SS、DIN、DIP	春季(令和2年 5月 8日) 夏季(令和2年 8月 3日) 秋季(令和2年11月 2日) 冬季(令和3年 2月10日)	
		健康項目等	カドミウム、鉛、全シアン、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、チラム、ジメチル、チオソルホン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロパン、ジクロロメタン、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,2-トリクロロエタン、ベンゼン、四塩化炭素、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン	夏季(令和2年 8月 3日) 冬季(令和3年 2月10日)	
			ダイオキシン類	夏季(令和2年 8月 3日) 冬季(令和3年 2月10日)	
	底質調査	溶出試験	総水銀、アルキル水銀、カドミウム、鉛、砒素、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン	夏季(令和2年 8月 3日) 冬季(令和3年 2月10日)	
		含有量試験	生活環境項目等	CODsed、全硫化物、全窒素、全りん、ルルル抽出物質、含水率、強熱減量	夏季(令和2年 8月 3日) 冬季(令和3年 2月10日)
			健康項目等	カドミウム、鉛、全シアン、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB ダイオキシン類	夏季(令和2年 8月 3日) 冬季(令和3年 2月10日)
	水生生物調査	植物プランクトン 動物プランクトン クラコフィタ	網別出現状況 (出現種、細胞(個体)数、沈殿量)	夏季(令和2年 8月 3日) 冬季(令和3年 2月10日)	
		底生生物 (ベントス)	組成分析 (出現種、個体数、湿重量)		
		魚卵・稚仔魚	組成分析 (出現種、個体数)		
		砂浜生物	組成分析 (出現種、個体数、湿重量)		
陸域部	放流口調査	ダイオキシン類	春季(令和2年 5月 15日)		

2-2 調査地点

水質・底質・水生生物調査地点を表 1-2-2 及び図 1-2-1 に示した。

表 1-2-2 水質・底質・水生生物調査地点

調査項目		調査地点		
海域部	水質調査	生活環境項目等	St.3、St.8、St.12、St.13、St.15	
		生活環境項目等	St.A、St.B	
		健康項目等	St.A	
		水温・塩分鉛直分布	St.12、St.13、St.A、St.B	
	底質調査	溶出試験	St.13	
		含有量試験	生活環境項目等	St.8、St.12、St.13
			健康項目等	St.13
	水生生物調査	植物プランクトン 動物プランクトン クロコイル a	St.3、St.8、St.12、St.13、St.15	
		底生生物	St.3、St.8、St.12、St.13、St.15	
		魚卵・稚仔魚	St.8、St.15	
		砂浜生物	L-2、L-4	
陸域部	放流口調査	ダイオキシン類	放流口	

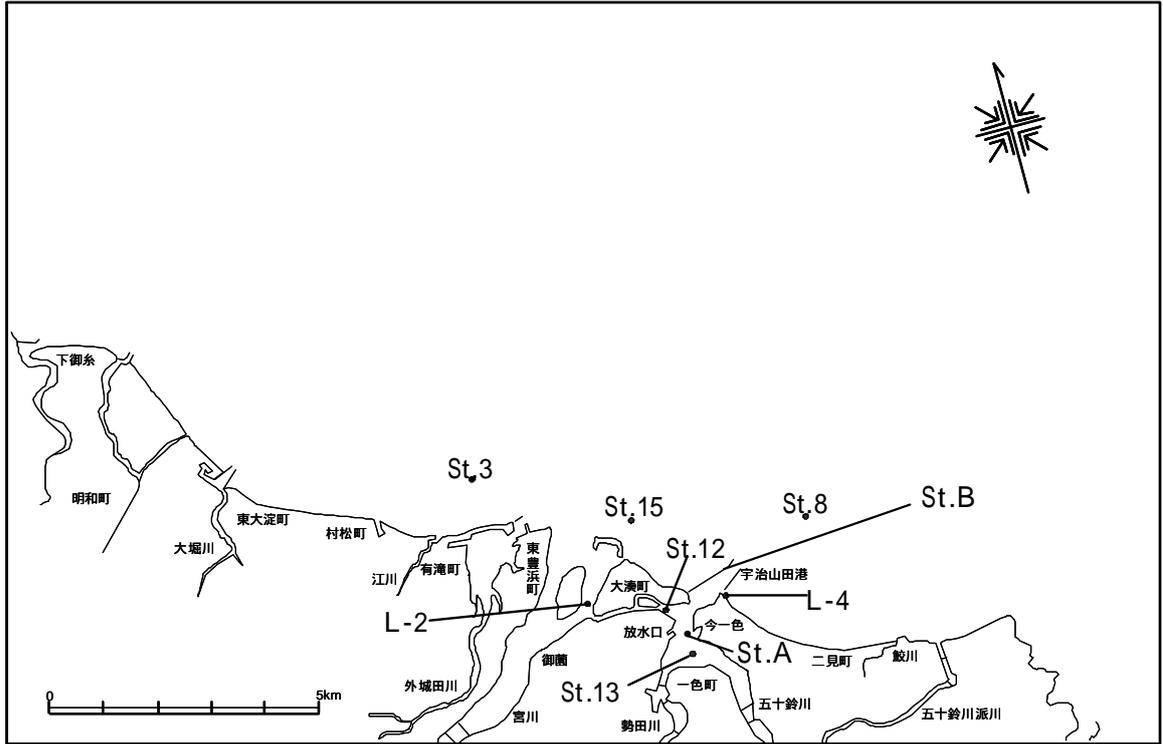


図 1-2-1(1) 調査地点 (海域部)

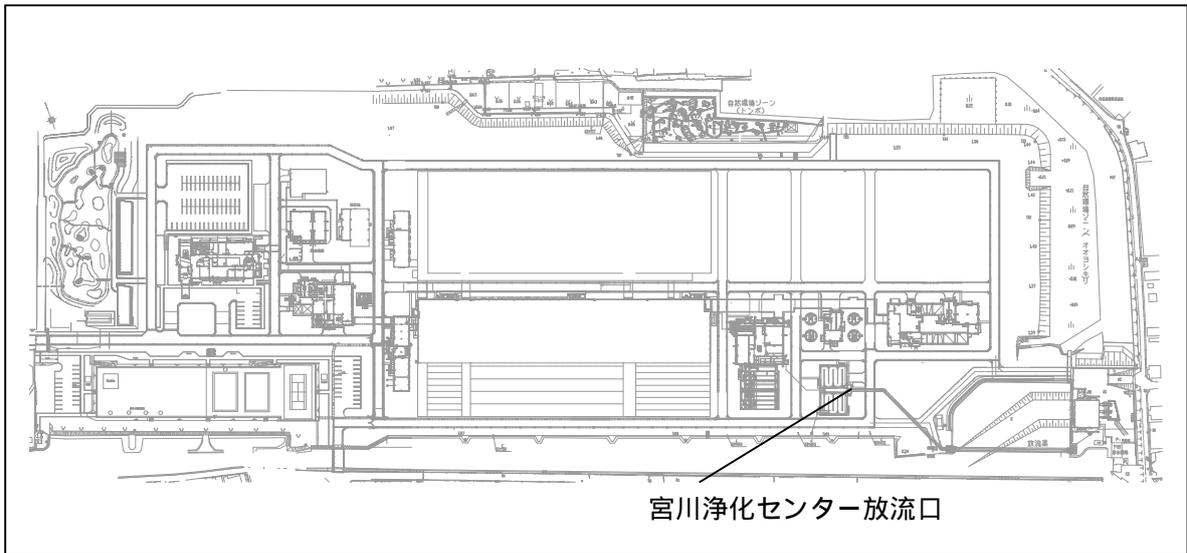


図 1-2-1(2) 調査地点 (陸域部)

3. 令和2年度の水象環境概要

本調査は、汽水域や海域を対象として調査を実施しており、調査結果は、水象条件（降雨や潮位等）の影響を受けることがある。図 1-3-1 に平成 30 年度から令和 2 年度における月別降水量を、図 1-3-2 に平成 30 年度から令和 2 年度における日平均潮位を示した。なお、降水量は小俣観測所を潮位は鳥羽検潮所の観測データを使用した。

令和 2 年度の降水量は、5 月、8 月、10 月、12 月、1 月は昨年に比べ少なかった。7 月、9 月は昨年に比べて多く、その他の期間は、平年並みとなった。

令和 2 年度の日平均潮位は、過去 2 年と比べ、4 月、6 月が高く、8 月、11 月、1 月が低かった。その他の期間は、平年並みとなった。

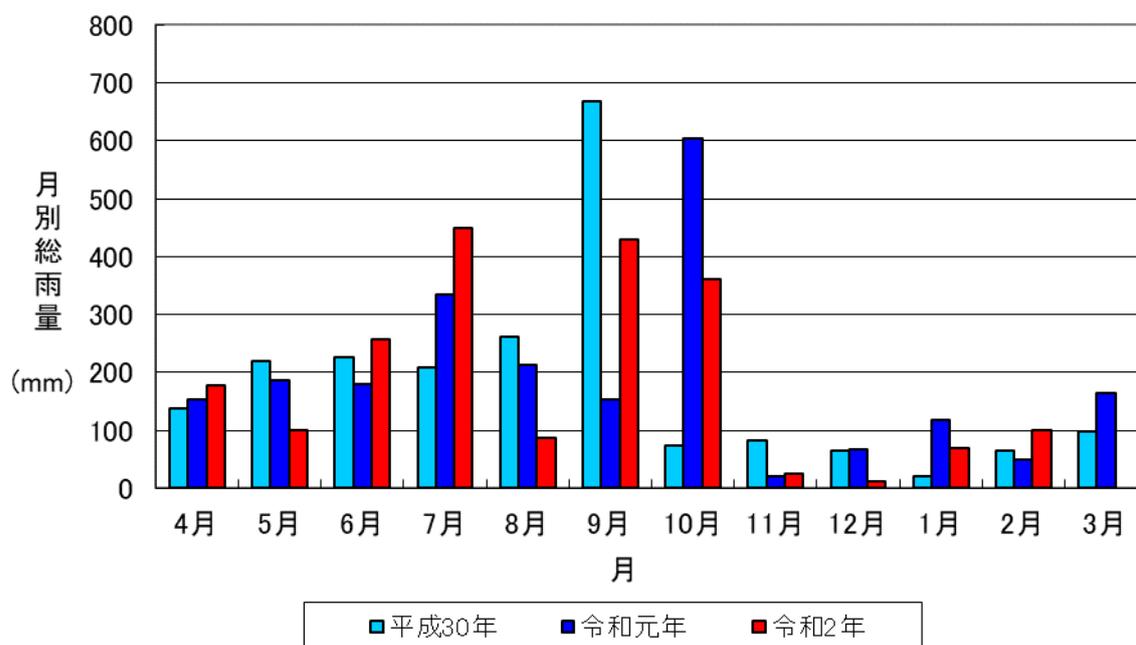


図 1-3-1 平成 30 年度から令和 2 年度における月別降水量

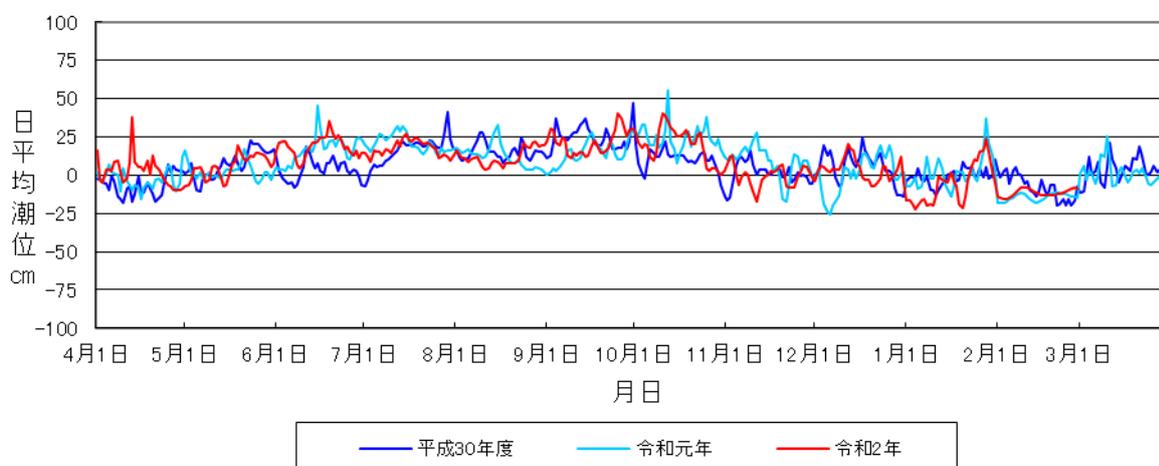


図 1-3-2 平成 30 年度から令和 2 年度における日平均潮位

第2章 水質調査

1. 調査目的

本調査は、宮川浄化センターの稼働により、放流先水域に及ぼす影響の有無について調査し、当該地域での環境変化を把握することを目的とする。

2. 環境保全目標

当センターからの処理水の放流に伴う放流先海域の水質への影響について、評価書に記載されている予測項目ごとの環境保全目標は表 2-2-1 のとおりである。

表 2-2-1 予測項目ごとの環境保全目標

項目	環境保全目標
塩分	前面海域および周辺河川における塩分に著しい影響を及ぼさないこと
COD	放流先の前面海域の現状を著しく悪化させず、周辺海域および周辺河川における COD 濃度に悪影響を及ぼさないこと
全窒素 全りん	放流先の前面海域の現状を著しく悪化させず、周辺海域および周辺河川における窒素、りん濃度に悪影響を及ぼさないこと

3. 調査項目

水質の調査項目及び調査方法を表 2-3-1 に示した。

表 2-3-1 水質の調査項目及び調査方法

	調査項目	調査方法
生活環境項目等	水温	JIS K0102 7.2
	塩分	電磁誘導セルによる現場測定
	電気伝導率	JIS K0102 13 電極法
	透明度	海洋観測指針
	残留塩素	JIS K 0102 33.2 DPD 比色法
	pH	JIS K 0102 12.1 ガラス電極法
	溶存酸素(DO)	JIS K 0102 32.1 滴定法
	化学的酸素要求量(COD _{mn})	JIS K 0102 17 COD _{Mn} 法
	全窒素(T-N)	JIS K 0102 45.6 流れ分析法
	全りん(T-P)	JIS K 0102 46.3.4 流れ分析法
	溶存性無機態窒素(DIN)	JIS K 0102 3.2, JIS K 0102 42.2 43.2.3 43.1.1 吸光光度法
	アンモニア性窒素(NH ₄ -N)	JIS K 0102 42.2 吸光光度法
	硝酸性窒素(NO ₃ -N)	JIS K 0102 43.2.1 吸光光度法
	亜硝酸性窒素(NO ₂ -N)	JIS K0102 43.1.1 ナフイルソジ アミン吸光光度法
	溶存性無機態りん(DIP)	JIS K 0102 3.2, JIS K 0102 46.1.4 流れ分析法
	大腸菌群数(最確数法)	昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号(平成 31 年 環境省告示第 126 号改正)別表第 2
	浮遊物質(SS)	昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号(平成 31 年 環境省告示第 46 号改正)付表 9 重量法
	全亜鉛	JIS K 0102 53.4 ICP 質量分析法
健康項目等	カドミウム	JIS K 0102 55.4 ICP 質量分析法
	鉛	JIS K 0102 54.4 ICP 質量分析法
	六価クロム	JIS K 0102 65.2.6 流れ分析法
	総水銀	昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号(平成 31 年 環境省告示第 46 号改正)付表 2 還元酸化原子吸光法
	アルキル水銀	昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号(平成 31 年 環境省告示第 46 号改正)付表 3 GC(ECD)法
	セレン	JIS K 0102 67.4 ICP 質量分析法
	砒素	JIS K 0102 61.4 ICP 質量分析法
	全シアン	JIS K 0102 38.5 流れ分析法
	P C B	昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号(平成 31 年 環境省告示第 46 号改正)付表 4 GC(ECD)法
	ふっ素	JIS K 0102 34.4 流れ分析法
	ほう素	JIS K 0102 47.3 ICP 発光分光分析法
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	JIS K 0102 43 吸光光度法
	ジクロロメタン	JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法
	四塩化炭素	JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法
	1,2-ジクロロエタン	JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法
	1,1-ジクロロエチレン	JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法
	シス-1,2-ジクロロエチレン	JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法
	1,1,2-トリクロロエタン	JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法
	ベンゼン	JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法
	トリクロロエチレン	JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法
	テトラクロロエチレン	JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法
	1,1,1-トリクロロエタン	JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法
	1,3-ジクロロプロペン	JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法
	チウラム	昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号(平成 31 年 環境省告示第 46 号改正)付表 5 HPLC 法

シマジン	昭和46年12月28日 環境庁告示第59号(平成31年 環境省告示第46号改正)付表6第1 GC/MS 法
チオベンカルブ	昭和46年12月28日 環境庁告示第59号(平成31年 環境省告示第46号改正)付表6第1 GC/MS 法
1,4-ジオキサン	昭和46年12月28日 環境庁告示第59号(平成31年 環境省告示第46号改正)付表8第3 HS-GC/MS 法
ダイオキシン類	JIS K 0312:2008

4. 調査地点

調査地点を表2-4-1及び図2-4-1に示した。

表2-4-1 調査地点の経緯度

地点	世界測地系	
	緯度	経度
St.3	34° 33'13"	136° 42'38"
St.8	34° 31'58"	136° 46'29"
St.12	34° 31'24"	136° 44'32"
St.13	34° 30'52"	136° 44'42"
St.15	34° 32'24"	136° 44'25"
St.A	34° 31'09"	136° 44'42"
St.B	34° 31'34"	136° 45'02"

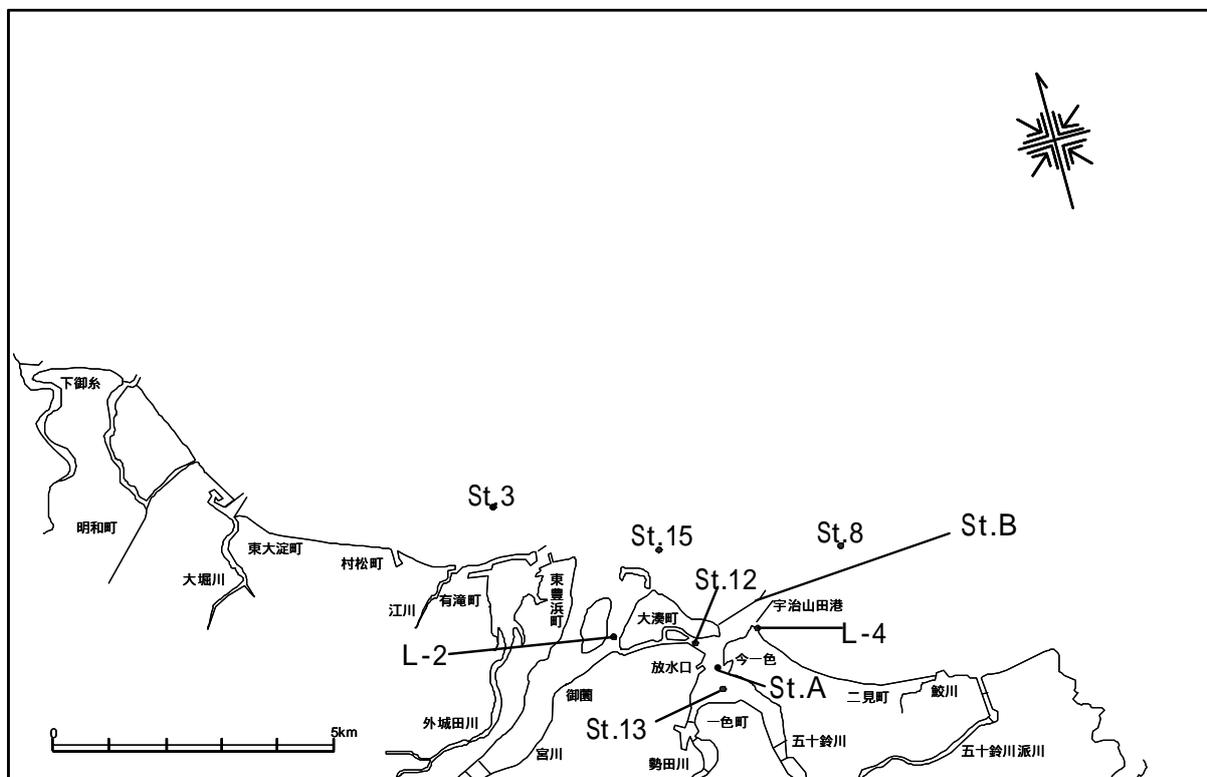


図2-4-1 調査地点(海域部)

5. 調査実施日

調査は春季（令和2年5月8日）、夏季（令和2年8月3日）、秋季（令和2年11月2日）、令和2年12月16日、冬季（令和3年2月10日）の5回実施した。

調査時の潮位を図2-5-1に示した。

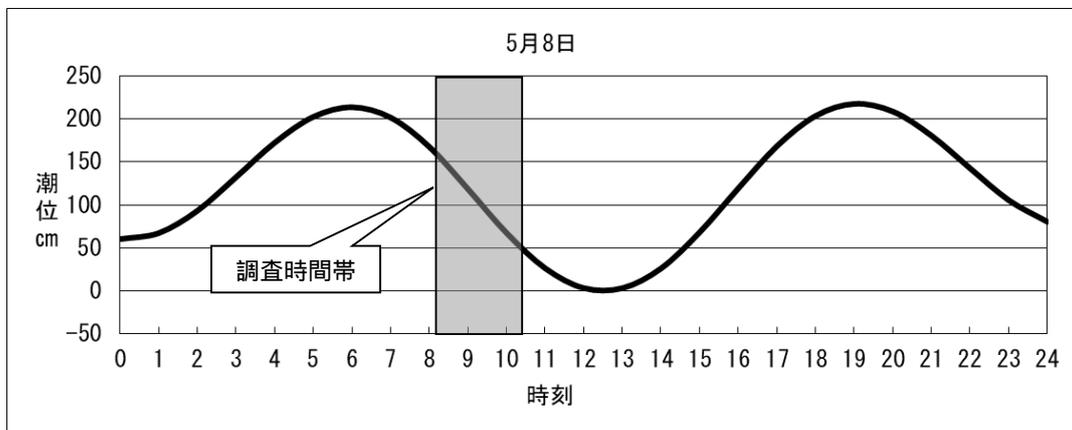


図2-5-1(1) 調査時の潮位（春季：令和2年5月8日）

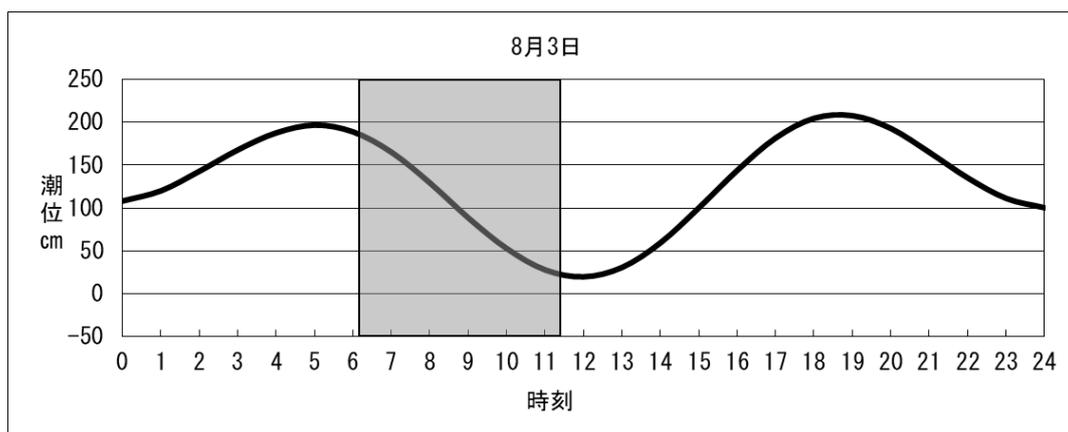


図2-5-1(2) 調査時の潮位（夏季：令和2年8月3日）

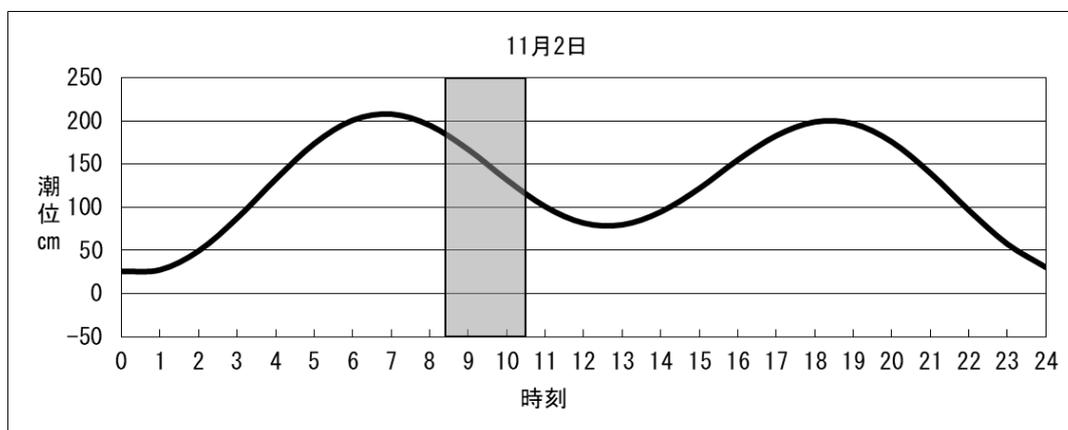


図2-5-1(3) 調査時の潮位（秋季：令和2年11月2日）

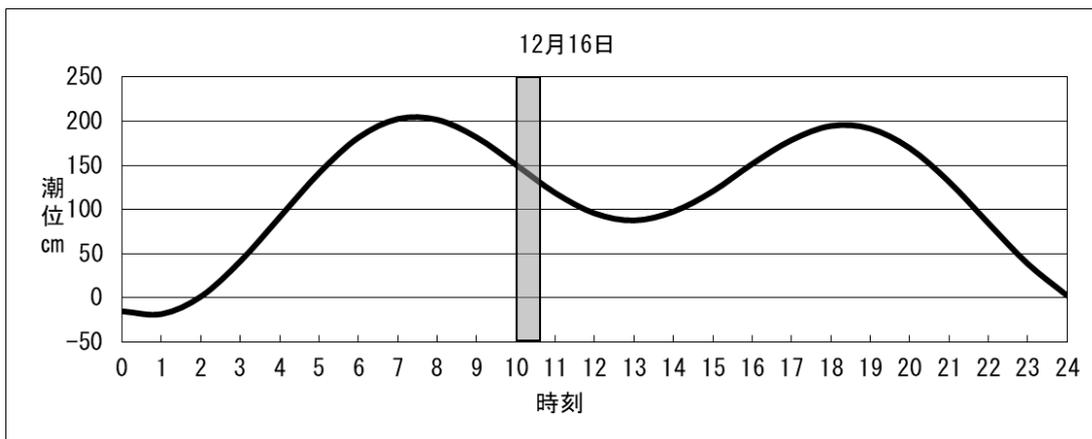
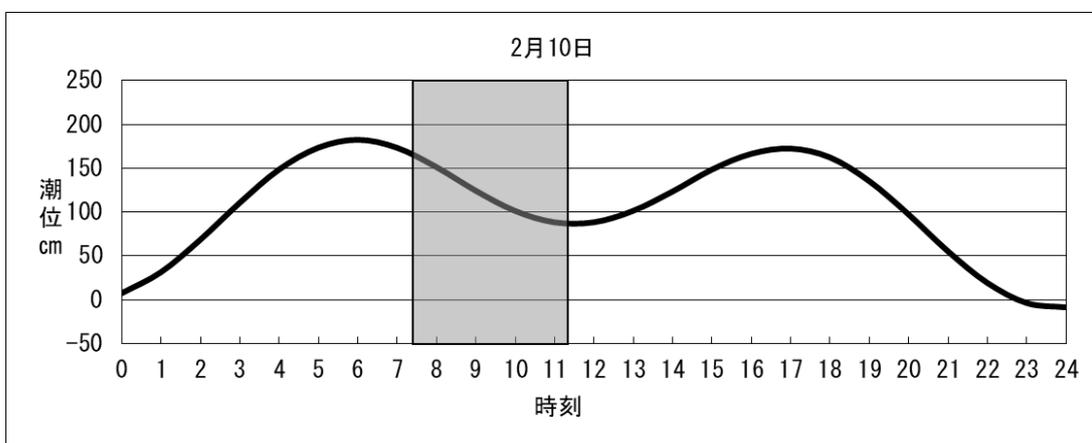


図 2-5-1(4) 調査時の潮位 (令和 2 年 12 月 16 日)



潮位データは速報値

図 2-5-1(5) 調査時の潮位 (冬季：令和 3 年 2 月 10 日)

6．調査方法

6-1 生活環境項目等調査

St.3、8、12、13、15、A、B の 7 調査地点において、調査船上からバンドーン採水器を用い、表層水（水面下 0.5 m）を採水し、分析を行った。ただし DIN、DIP については、表層（50 cm 以浅）、残留塩素についてはごく表層（5 cm 以浅）より採水し分析を行った。また、併せて水深、水温、塩分、電気伝導率、透明度、残留塩素の現地測定を行った。

水温、塩分については、St.3、8、12、13、15 の 5 調査地点で 0.5 m 毎の鉛直分布を、St.12、13、A、B の 4 調査地点では水深 5 cm、10 cm、20 cm、30 cm、40 cm、50 cm、60 cm、80 cm、1 m、1.5 m、2 m についての鉛直分布を測定した。

6-2 健康項目等調査

St.A の調査地点において、調査船上からバンドーン採水器を用い、表層（水面下 0.5 m）より採水し、分析を行った。

7．調査結果

水質調査結果を表 2-7-2 に示した。

表 2-7-2(1) 水質調査結果 (春季)

項目	単位	St.3	St.8	St.12	St.13	St.15	St.A	St.B	
調査年月日		5月8日	5月8日	5月8日	5月8日	5月8日	5月8日	5月8日	
採水時間		9:10	9:50	10:15	8:10	8:45	8:00	8:20	
水深	m	6.6	4.8	2.0	0.8	2.4	1.0	1.0	
生活環境項目等	水温		18.0	17.5	18.6	17.9	18.0	17.8	17.9
	塩分	‰	28.70	29.02	26.22	28.27	27.66	27.86	27.99
	透明度	m	3.3	2.5	1.2	>0.8	>2.4	>1.0	>1.0
	電気伝導率	μ S / cm	45200	45600	41500	44600	43700	-	-
	残留塩素	mg / L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	pH	-	8.1	8.1	8.0	8.1	8.1	-	-
	溶存酸素 / 水温	mg / L	8.6	9.0	7.3	8.3	8.8	-	-
	COD	mg / L	2.4	1.7	1.8	2.0	1.6	-	-
	全亜鉛	mg / L	0.007	0.002	0.014	0.013	0.011	-	-
	全窒素	mg / L	0.23	0.22	0.28	0.25	0.24	-	-
	全りん	mg / L	0.021	0.019	0.032	0.047	0.025	-	-
	溶存性無機態窒素	mg / L	0.08	<0.01	0.06	<0.01	0.07	0.25	0.03
	アンモニア性窒素	mg / L	<0.01	<0.01	0.06	<0.01	0.07	0.25	0.03
	硝酸性窒素	mg / L	0.08	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	亜硝酸性窒素	mg / L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	溶存性無機態りん	mg / L	0.007	0.008	0.023	0.010	0.016	0.043	0.013
	大腸菌群数	MPN / 100mL	0	0	7.8	0	9.2	-	-
	浮遊物質量	mg / L	4	3	9	8	5	8	11
	健康項目等	カドミウム	mg / L						
		全シアン	mg / L						
鉛		mg / L							
六価クロム		mg / L							
砒素		mg / L							
総水銀		mg / L							
アルキル水銀		mg / L							
ポリ塩化ビフェニル		mg / L							
セレン		mg / L							
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		mg / L							
ふっ素		mg / L							
ほう素		mg / L							
トリクロロエチレン		mg / L							
テトラクロロエチレン		mg / L							
ジクロロメタン		mg / L							
四塩化炭素		mg / L							
1,2-ジクロロエタン		mg / L							
1,1-ジクロロエチレン		mg / L							
トリス(1,2-ジクロロエチレン)		mg / L							
1,1,1-トリクロロエタン		mg / L							
1,1,2-トリクロロエタン		mg / L							
1,3-ジクロロプロペン		mg / L							
ベンゼン		mg / L							
シマジン		mg / L							
チウラム		mg / L							
チオベンカルブ		mg / L							
1,4-ジオキサン		mg / L							
ダイオキシン類	pg-TEQ / L								

表 2-7-2(2) 水質調査結果 (夏季)

項目	単位	St.3	St.8	St.12	St.13	St.15	St.A	St.B	
調査年月日		8月3日	8月3日	8月3日	8月3日	8月3日	8月3日	8月3日	
採水時間		11:25	10:05	9:05	6:15	7:30	5:50	7:10	
水深	m	5.8	4.4	2.3	1.2	2.5	1.4	1.2	
生活環境項目等	水温		26.3	26.5	27.2	27.0	25.9	26.7	26.5
	塩分	‰	12.54	14.80	10.76	11.66	16.52	13.57	14.55
	透明度	m	2.2	2.4	1.5	>1.2	>2.5	>1.4	>1.2
	電気伝導率	μ S / cm	22100	24400	16900	19600	27400	-	-
	残留塩素	mg / L	0.010	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.007	0.012
	pH	-	7.9	8.4	8.0	8.1	8.2	-	-
	溶存酸素 / 水温	mg / L	8.9	10	11	10	7.0	-	-
	COD	mg / L	1.7	1.7	1.9	2.4	1.9	-	-
	全亜鉛	mg / L	0.006	0.004	0.013	0.012	0.014	-	-
	全窒素	mg / L	0.45	0.29	0.51	0.43	0.53	-	-
	全りん	mg / L	0.024	0.027	0.050	0.048	0.033	-	-
	溶存性無機態窒素	mg / L	0.18	0.08	0.23	0.20	0.09	0.14	0.06
	アンモニア性窒素	mg / L	0.01	0.02	0.10	<0.01	0.02	0.03	<0.01
	硝酸性窒素	mg / L	0.16	0.06	0.13	0.20	0.06	0.11	0.06
	亜硝酸性窒素	mg / L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	溶存性無機態りん	mg / L	0.007	0.004	0.015	0.022	0.009	0.019	0.008
	大腸菌群数	MPN / 100mL	280	40	1700	1100	240	-	-
	浮遊物質量	mg / L	5	5	4	5	8	4	8
健康項目等	カドミウム	mg / L					<0.0003		
	全シアン	mg / L					<0.1		
	鉛	mg / L					<0.005		
	六価クロム	mg / L					<0.02		
	砒素	mg / L					<0.005		
	総水銀	mg / L					<0.0005		
	アルキル水銀	mg / L					<0.0005		
	ポリ塩化ビフェニル	mg / L					<0.0005		
	セレン	mg / L					<0.002		
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg / L					0.12		
	ふっ素	mg / L					0.53		
	ほう素	mg / L					1.6		
	トリクロロエチレン	mg / L					<0.001		
	テトラクロロエチレン	mg / L					<0.0005		
	ジクロロメタン	mg / L					<0.002		
	四塩化炭素	mg / L					<0.0002		
	1,2-ジクロロエタン	mg / L					<0.0004		
	1,1-ジクロロエチレン	mg / L					<0.002		
	1,1,1-トリクロロエタン	mg / L					<0.004		
	1,1,1-トリクロロエタン	mg / L					<0.0005		
	1,1,2-トリクロロエタン	mg / L					<0.0006		
	1,3-ジクロロプロペン	mg / L					<0.0002		
	ベンゼン	mg / L					<0.001		
	シマジン	mg / L					<0.0003		
	チウラム	mg / L					<0.0006		
	チオベンカルブ	mg / L					<0.002		
	1,4-ジオキサン	mg / L					<0.005		
ダイオキシン類	pg-TEQ / L					0.087			

表 2-7-2(3) 水質調査結果 (秋季)

項目	単位	St.3	St.8	St.12	St.13	St.15	St.A	St.B	
調査年月日		11月2日	11月2日	11月2日	11月2日	11月2日	11月2日	11月2日	
採水時間		9:20	10:00	10:30	8:20	8:55	8:10	8:40	
水深	m	7.2	5.8	2.8	1.1	2.7	1.3	1.4	
生活環境項目等	水温		17.6	19.5	18.7	18.6	19.2	18.8	18.7
	塩分	‰	26.13	29.27	27.49	28.23	28.86	28.34	28.01
	透明度	m	4.5	4.0	1.0	>1.1	>2.7	>1.3	>1.4
	電気伝導率	μ S / cm	41500	45900	43400	44500	45300	-	-
	残留塩素	mg / L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	0.001
	pH	-	8.1	8.1	8.0	8.0	8.1	-	-
	溶存酸素 / 水温	mg / L	7.7	7.2	7.5	7.8	6.8	-	-
	COD	mg / L	1.4	1.3	1.8	1.7	1.4	-	-
	全亜鉛	mg / L	0.007	0.012	0.009	0.007	0.015	-	-
	全窒素	mg / L	0.30	0.20	0.29	0.28	0.22	-	-
	全りん	mg / L	0.038	0.050	0.050	0.048	0.040	-	-
	溶存性無機態窒素	mg / L	0.08	0.05	0.21	0.07	0.03	0.52	0.11
	アンモニア性窒素	mg / L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	硝酸性窒素	mg / L	0.08	0.05	0.21	0.07	0.03	0.52	0.11
	亜硝酸性窒素	mg / L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	溶存性無機態りん	mg / L	0.027	0.027	0.032	0.034	0.026	0.045	0.028
	大腸菌群数	MPN / 100mL	17	4.0	17	17	0	-	-
	浮遊物質	mg / L	5	5	7	8	5	5	6
	健康項目等	カドミウム	mg / L						
全シアン		mg / L							
鉛		mg / L							
六価クロム		mg / L							
砒素		mg / L							
総水銀		mg / L							
アルキル水銀		mg / L							
ポリ塩化ビフェニル		mg / L							
セレン		mg / L							
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		mg / L							
ふっ素		mg / L							
ほう素		mg / L							
トリクロロエチレン		mg / L							
テトラクロロエチレン		mg / L							
ジクロロメタン		mg / L							
四塩化炭素		mg / L							
1,2-ジクロロエタン		mg / L							
1,1-ジクロロエチレン		mg / L							
トリス(1,2-ジクロロエチレン)		mg / L							
1,1,1-トリクロロエタン		mg / L							
1,1,2-トリクロロエタン		mg / L							
1,3-ジクロロプロペン		mg / L							
ベンゼン		mg / L							
シマジン		mg / L							
チウラム		mg / L							
チオベンカルブ		mg / L							
1,4-ジオキサン		mg / L							
ダイオキシン類	pg-TEQ / L								

表 2-7-2(4) 水質調査結果 (12月)

項目	単位	St.3	St.8	St.12	St.13	St.15	St.A	St.B	
調査年月日		-	-	12月16日	12月16日	-	12月16日	12月16日	
採水時間		-	-	10:40	10:00	-	9:50	10:20	
水深	m	-	-	3.4	0.9	-	1.0	1.1	
生活環境項目等	水温	-	-	9.1	9.4	-	9.8	9.9	
	塩分	‰	-	-	28.31	30.16	-	30.31	30.32
	透明度	m	-	-	2.4	>0.9	-	>1.0	>1.1
	電気伝導率	μ S / cm	-	-	-	-	-	-	-
	残留塩素	mg / L	-	-	<0.001	<0.001	-	<0.001	<0.001
	pH	-	-	-	-	-	-	-	-
	溶存酸素 / 水温	mg / L	-	-	-	-	-	-	-
	COD	mg / L	-	-	-	-	-	-	-
	全亜鉛	mg / L	-	-	-	-	-	-	-
	全窒素	mg / L	-	-	-	-	-	-	-
	全りん	mg / L	-	-	-	-	-	-	-
	溶存性無機態窒素	mg / L	-	-	0.22	0.07	-	0.09	0.04
	アンモニア性窒素	mg / L	-	-	0.15	0.02	-	<0.01	<0.01
	硝酸性窒素	mg / L	-	-	0.07	0.04	-	0.09	0.04
	亜硝酸性窒素	mg / L	-	-	<0.01	0.01	-	<0.01	<0.01
	溶存性無機態りん	mg / L	-	-	0.030	0.034	-	0.028	0.026
	大腸菌群数	MPN / 100mL	-	-	-	-	-	-	-
	浮遊物質量	mg / L	-	-	4	9	-	6	4
	健康項目等	カドミウム	mg / L						
		全シアン	mg / L						
鉛		mg / L							
六価クロム		mg / L							
砒素		mg / L							
総水銀		mg / L							
アルキル水銀		mg / L							
ポリ塩化ビフェニル		mg / L							
セレン		mg / L							
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		mg / L							
ふっ素		mg / L							
ほう素		mg / L							
トリクロロエチレン		mg / L							
テトラクロロエチレン		mg / L							
ジクロロメタン		mg / L							
四塩化炭素		mg / L							
1,2-ジクロロエタン		mg / L							
1,1-ジクロロエチレン		mg / L							
トリス(1,2-ジクロロエチレン)		mg / L							
1,1,1-トリクロロエタン		mg / L							
1,1,2-トリクロロエタン		mg / L							
1,3-ジクロロプロペン		mg / L							
ベンゼン		mg / L							
シマジン		mg / L							
チウラム		mg / L							
チオベンカルブ		mg / L							
1,4-ジオキサン	mg / L								
ダイオキシン類	pg-TEQ / L								

表 2-7-2(5) 水質調査結果 (冬季)

項 目	単 位	St.3	St.8	St.12	St.13	St.15	St.A	St.B	
調査年月日		2月10日	2月10日	2月10日	2月10日	2月10日	2月10日	2月10日	
採水時間		10:50	8:20	11:20	7:20	9:40	6:50	8:00	
水 深	m	6.5	5.5	2.8	1.0	2.4	1.3	1.1	
生活環境項目等	水温		8.8	8.8	7.4	7.0	8.0	7.4	7.1
	塩分	‰	31.26	31.38	28.35	30.43	30.81	30.31	30.32
	透明度	m	>6.5	>5.5	>2.8	>1.0	>2.4	>1.3	>1.1
	電気伝導率	μ S / cm	49600	49800	45000	48300	48900	-	-
	残留塩素	mg / L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	pH	-	8.1	8.2	8.0	8.0	8.2	-	-
	溶存酸素 / 水温	mg / L	10	10	10	10	10	-	-
	COD	mg / L	1.9	1.7	1.7	1.9	1.8	-	-
	全亜鉛	mg / L	0.005	0.005	0.002	0.004	0.003	-	-
	全窒素	mg / L	0.11	0.49	0.30	0.21	0.15	-	-
	全りん	mg / L	0.016	0.018	0.030	0.034	0.015	-	-
	溶存性無機態窒素	mg / L	<0.01	0.05	0.01	0.02	0.08	0.26	0.09
	アンモニア性窒素	mg / L	<0.01	0.05	0.01	0.02	0.08	0.03	0.07
	硝酸性窒素	mg / L	<0.01	<0.01	0.03	<0.01	<0.01	0.22	0.01
	亜硝酸性窒素	mg / L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	溶存性無機態りん	mg / L	0.005	0.006	0.019	0.022	0.008	0.054	0.014
	大腸菌群数	MPN / 100mL	0	0	23	26	0	-	-
	浮遊物質量	mg / L	4	4	5	5	4	5	3
健康項目等	カドミウム	mg / L						<0.0003	
	全シアン	mg / L						<0.1	
	鉛	mg / L						<0.005	
	六価クロム	mg / L						<0.02	
	砒素	mg / L						<0.005	
	総水銀	mg / L						<0.0005	
	アルキル水銀	mg / L						<0.0005	
	ポリ塩化ビフェニル	mg / L						<0.0005	
	セレン	mg / L						<0.002	
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg / L						0.19	
	ふっ素	mg / L						1.1	
	ほう素	mg / L						4.0	
	トリクロロエチレン	mg / L						<0.001	
	テトラクロロエチレン	mg / L						<0.0005	
	ジクロロメタン	mg / L						<0.002	
	四塩化炭素	mg / L						<0.0002	
	1,2-ジクロロエタン	mg / L						<0.0004	
	1,1-ジクロロエチレン	mg / L						<0.002	
	1,1,1-トリクロロエタン	mg / L						<0.004	
	1,1,1-トリクロロエタン	mg / L						<0.0005	
	1,1,2-トリクロロエタン	mg / L						<0.0006	
	1,3-ジクロロプロペン	mg / L						<0.0002	
	ベンゼン	mg / L						<0.001	
	シマジン	mg / L						<0.0003	
	チウラム	mg / L						<0.0006	
	チオベンカルブ	mg / L						<0.002	
1,4-ジオキサン	mg / L						<0.005		
ダイオキシン類	pg-TEQ / L						0.073		

8. 考察

8-1 環境基準との比較

環境基準との比較を表 2-8-4 に示した。

2-8-4(1) 生活環境の保全に関する環境基準との比較

		pH (-)		溶存酸素 (mg/L)		COD (mg/L)		全窒素 (mg/L)		全りん (mg/L)		大腸菌群数 (MPN/100mL)		浮遊物質量 (mg/L)		
St.3 海域A,	環境基準	7.8以上 8.3以下		7.5以上		2以下		0.3以下		0.03以下		1000以下		-		
	調査結果	春季	8.1		8.6		2.4	x	0.23		0.021		0		4	-
		夏季	7.9		8.9		1.7		0.45	x	0.024		280		5	-
		秋季	8.1		7.7		1.4		0.30		0.038	x	17		5	-
		冬季	8.1		10		1.9		0.11		0.016		0		4	-
	m/n	0/4		0/4		3/4		3/4		3/4		0/4		-		
適合率	100%		100%		75%		75%		75%		100%		-			
St.8 海域A,	環境基準	7.8以上 8.3以下		7.5以上		2以下		0.3以下		0.03以下		1000以下		-		
	調査結果	春季	7.8		9.0		1.7		0.22		0.019		0		3	-
		夏季	8.0		10		1.7		0.29		0.027		40		5	-
		秋季	8.0		7.2	x	1.3		0.20		0.050	x	4		5	-
		冬季	8.1		10		1.7		0.49	x	0.018		0		4	-
	m/n	0/4		1/4		0/4		1/4		3/4		0/4		-		
適合率	100%		75%		100%		75%		75%		100%		-			
St.12 海域B,	環境基準	7.8以上 8.3以下		5以上		3以下		0.3以下		0.03以下		-		-		
	調査結果	春季	8.0		7.3		1.8		0.28		0.032	x	7.8	-	9	-
		夏季	8.0		11		1.9		0.51	x	0.050	x	1700	-	4	-
		秋季	8.0		7.5		1.8		0.29		0.050	x	17	-	7	-
		冬季	8.0		10		1.7		0.30		0.030		23	-	5	-
	m/n	0/4		0/4		0/4		3/4		1/4		-		-		
適合率	100%		100%		100%		75%		25%		-		-			
St.13 河川C	環境基準	6.5以上 8.5以下		5以上		-		-		-		-		50以下		
	調査結果	春季	8.1		8.3		2.0	-	0.25	-	0.047	-	0	-	8	
		夏季	8.1		10		2.4	-	0.43	-	0.048	-	1100	-	5	
		秋季	8.0		7.8		1.7	-	0.28	-	0.048	-	17	-	8	
		冬季	8.0		10		1.9	-	0.21	-	0.034	-	26	-	5	
	m/n	0/4		0/4		-		-		-		-		0/4		
適合率	100%		100%		-		-		-		-		100%			
St.15 海域B,	環境基準	7.8以上 8.3以下		5以上		3以下		0.3以下		0.03以下		-		-		
	調査結果	春季	8.1		8.8		1.6		0.24		0.025		9.2	-	5	-
		夏季	8.2		7.0		1.9		0.53	x	0.033	x	240	-	8	-
		秋季	8.1		6.8		1.4		0.22		0.040	x	0	-	5	-
		冬季	8.2		10		1.8		0.15		0.015		0	-	4	-
	m/n	0/4		0/4		0/4		1/4		2/4		-		-		
適合率	100%		100%		100%		75%		50%		-		-			
		pH (-)		溶存酸素 (mg/L)		COD (mg/L)		全窒素 (mg/L)		全りん (mg/L)		大腸菌群数 (MPN/100mL)		浮遊物質量 (mg/L)		

注) 環境基準に適合しているを、適合していないをxで示す。

m: 環境基準値に適合しない検体数 n: 総検体数

適合率: $100 - (m/n) \times 100$

表 2-8-4(2) 人の健康の保護に関する環境基準との比較

調査地点	環境基準	夏季		冬季	
		調査結果	注1) 適否	調査結果	注1) 適否
St.A					
カドミウム	0.003mg/L以下	<0.0003		<0.0003	
全シアン	検出されないこと	<0.1		<0.1	
鉛	0.01 mg/L以下	<0.005		<0.005	
六価クロム	0.05 mg/L以下	<0.02		<0.02	
砒素	0.01 mg/L以下	<0.005		<0.005	
総水銀	0.0005 mg/L以下	<0.0005		<0.0005	
アルキル水銀	検出されないこと	<0.0005		<0.0005	
ポリ塩化ビフェニル	検出されないこと	<0.0005		<0.0005	
セレン	0.01 mg/L以下	<0.002		<0.002	
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10 mg/L以下	0.12		0.19	
ふっ素	0.8 mg/L以下	0.53	注2) -	1.1	注2) -
ほう素	1 mg/L以下	1.6	注2) -	4.0	注2) -
トリクロロエチレン	注3) 0.01 mg/L以下	<0.001		<0.001	
テトラクロロエチレン	0.01 mg/L以下	<0.0005		<0.0005	
ジクロロメタン	0.02 mg/L以下	<0.002		<0.002	
四塩化炭素	0.002 mg/L以下	<0.0002		<0.0002	
1,2-ジクロロエタン	0.004 mg/L以下	<0.0004		<0.0004	
1,1-ジクロロエチレン	0.1 mg/L以下	<0.002		<0.002	
トランス-1,2-ジクロロエチレン	0.04 mg/L以下	<0.004		<0.004	
1,1,1-トリクロロエタン	1 mg/L以下	<0.0005		<0.0005	
1,1,2-トリクロロエタン	0.0006 mg/L以下	<0.0006		<0.0006	
1,3-ジクロロプロペン	0.002 mg/L以下	<0.0002		<0.0002	
ベンゼン	0.01 mg/L以下	<0.001		<0.001	
シマジン	0.003 mg/L以下	<0.0003		<0.0003	
チウラム	0.006 mg/L以下	<0.0006		<0.0006	
チオベンカルブ	0.02 mg/L以下	<0.002		<0.002	
1,4-ジオキサン	0.05 mg/L以下	<0.005		<0.005	
ダイオキシン類	1 pg-TEQ / L 以下	0.087		0.073	

注1) 環境基準に適合しているを○、適合していないを×で示す。

注2) St.Aは汽水域であるため形式上環境基準は適用されるが、海水の影響を強く受けているため、基準値の評価には該当しない。(詳細は資料編 資料-3 参照)

8-2 公共用水域調査結果との比較

水温、pH、溶存酸素、COD、全窒素、全りんについて、本調査の St.15 と三重県が行っている公共用水域水質調査結果（伊勢地先海域 St.4、平成 27～令和元年度）との比較を行った。

地点の位置を図 2-8-1、公共用水域水質調査結果との比較を表 2-8-5、図 2-8-2 に示した。

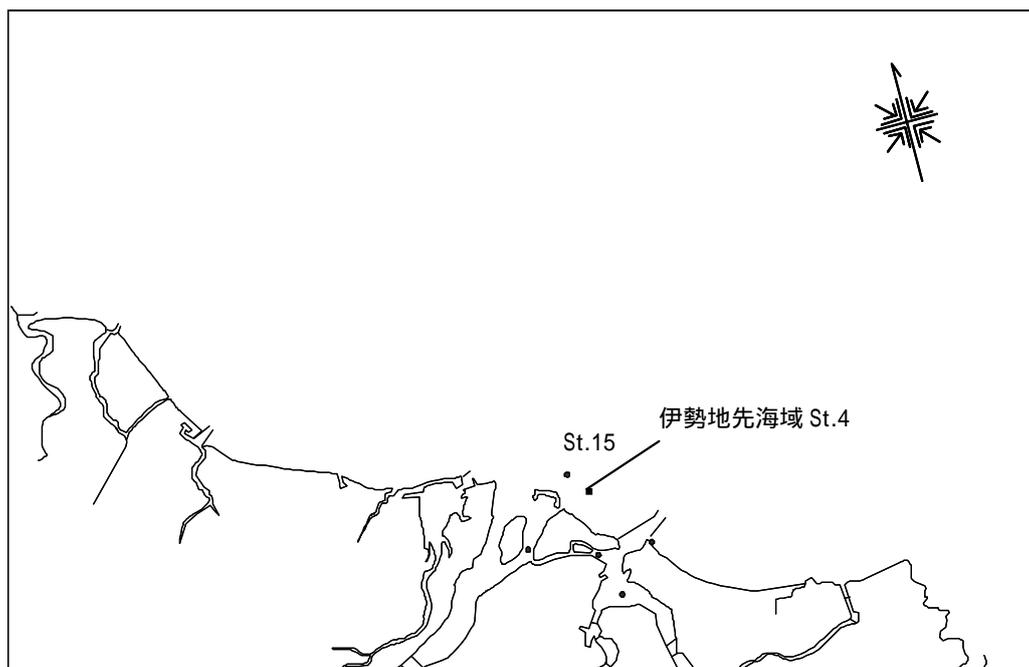


図2-8-1 地点の位置

表2-8-5 公共用水域水質調査結果との比較

水温 ()		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
今回調査	St.15	-	18.0	-	-	25.9	-	-	19.2	-	-	8.0	-
公共用水域調査	最小値	13.0	18.5	21.0	25.2	26.5	22.2	20.0	15.0	11.1	7.8	5.9	9.1
	平均値	16.2	19.4	22.4	27.4	27.8	23.9	21.3	16.3	12.8	9.2	8.1	10.0
	最大値	19.0	20.0	24.5	30.0	29.1	25.8	23.5	18.7	14.4	10.5	9.2	11.7

pH (-)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
今回調査	St.15	-	8.1	-	-	8.2	-	-	8.1	-	-	8.2	-
公共用水域調査	最小値	8.1	8.1	8.0	8.4	8.0	7.9	8.1	7.4	8.1	8.1	8.1	8.1
	平均値	8.3	8.3	8.2	8.6	8.3	8.2	8.1	8.1	8.1	8.2	8.2	8.1
	最大値	8.5	8.6	8.4	8.8	8.5	8.4	8.3	8.6	8.2	8.2	8.2	8.2

溶存酸素 (mg/L)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
今回調査	St.15	-	8.8	-	-	7.0	-	-	6.8	-	-	10	-
公共用水域調査	最小値	8.6	7.9	6.4	7.2	5.0	6.3	6.8	6.4	8.5	8.9	9.4	9.0
	平均値	9.0	8.6	7.5	8.1	7.1	7.0	7.1	8.4	8.6	9.3	9.8	9.4
	最大値	9.8	11	8.2	9.7	8.8	7.6	7.4	11	8.9	9.7	10	9.6

COD (mg/L)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
今回調査	St.15	-	1.6	-	-	1.9	-	-	1.4	-	-	1.8	-
公共用水域調査	最小値	1.0	1.2	1.8	2.1	2.0	1.5	1.4	1.3	1.3	1.2	1.3	1.0
	平均値	1.8	2.3	2.6	3.1	2.5	2.6	2.6	1.8	1.7	2.0	1.7	2.0
	最大値	2.5	3.9	3.2	4.3	3.0	3.4	4.2	2.2	2.2	2.5	1.9	3.3

全窒素 (mg/L)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
今回調査	St.15	-	0.24	-	-	0.53	-	-	0.22	-	-	0.18	-
公共用水域調査	最小値	0.12	0.19	0.19	0.23	0.18	0.17	0.20	0.19	0.16	0.17	0.16	0.15
	平均値	0.21	0.23	0.21	0.29	0.24	0.28	0.25	0.25	0.24	0.20	0.20	0.32
	最大値	0.27	0.27	0.24	0.41	0.31	0.44	0.34	0.40	0.34	0.24	0.31	0.73

全りん (mg/L)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
今回調査	St.15	-	0.025	-	-	0.033	-	-	0.040	-	-	0.015	-
公共用水域調査	最小値	0.018	0.017	0.019	0.022	0.022	0.027	0.030	0.022	0.023	0.024	0.017	0.020
	平均値	0.025	0.024	0.024	0.030	0.029	0.034	0.043	0.033	0.032	0.027	0.019	0.033
	最大値	0.044	0.033	0.029	0.046	0.039	0.044	0.073	0.038	0.042	0.032	0.023	0.073

注) 公共用水域調査は平成27年度～令和元年度の伊勢地先海域St.4の値を集計した。

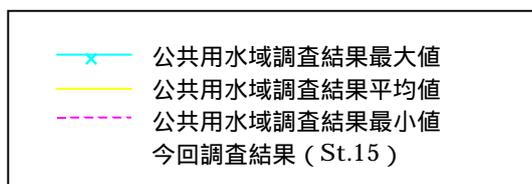
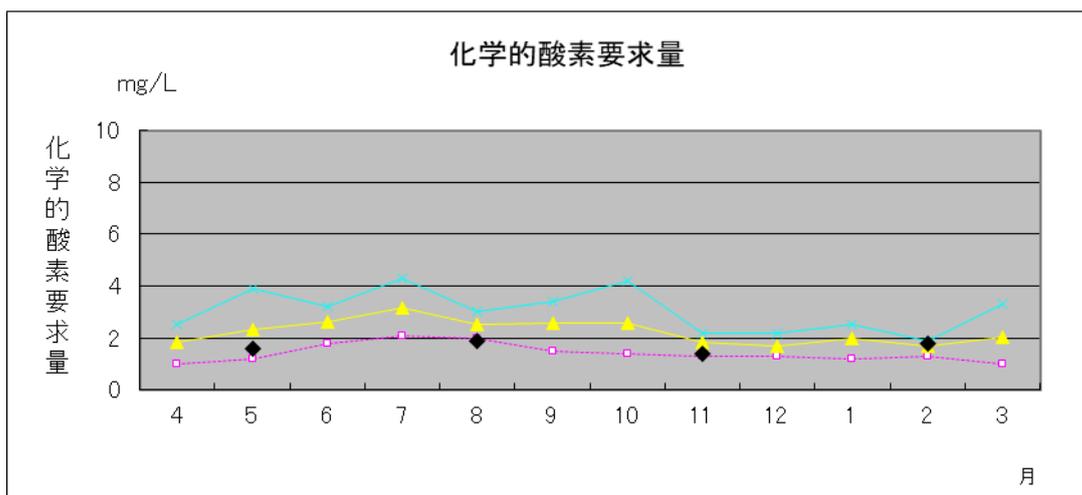
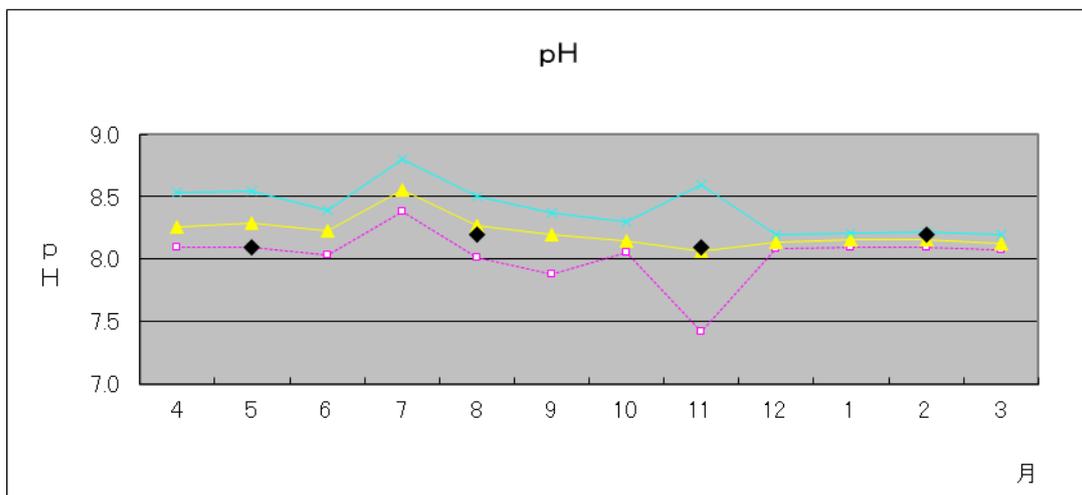
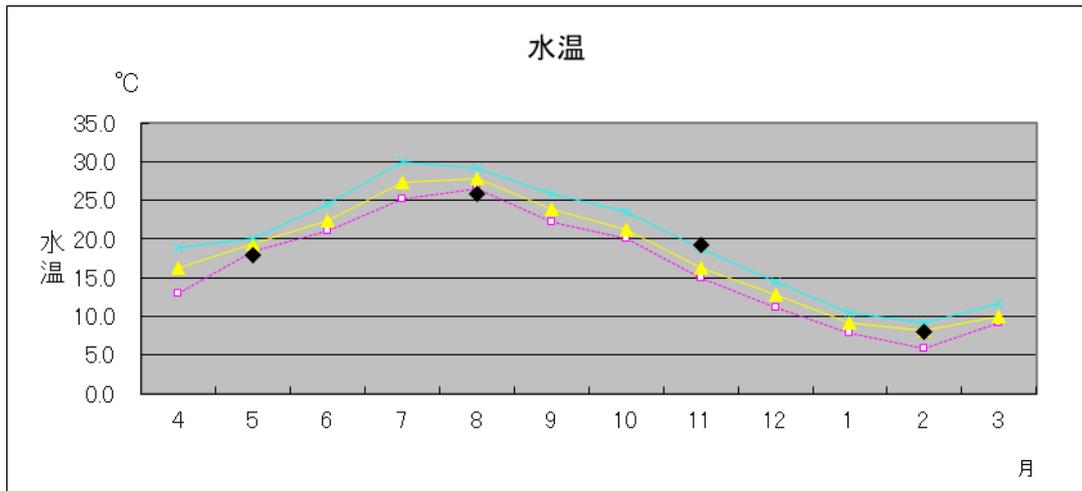


図 2-8-2(1) 公共用水域水質調査結果との比較

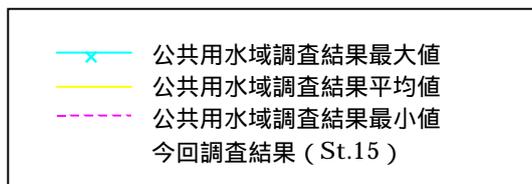
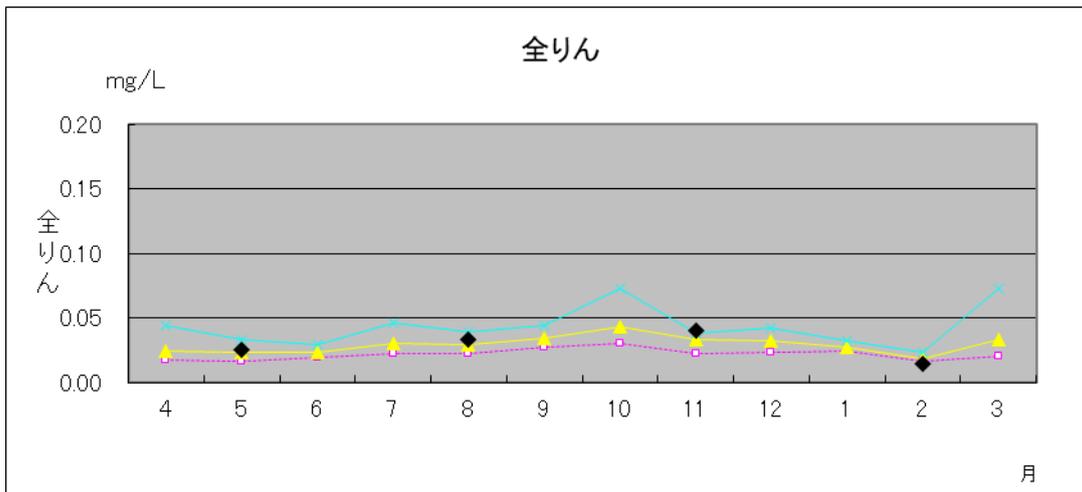
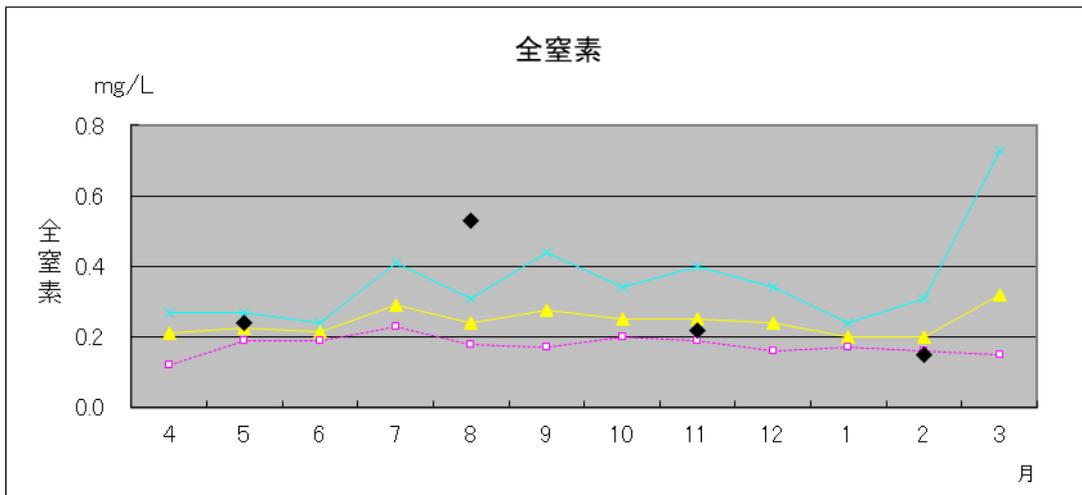
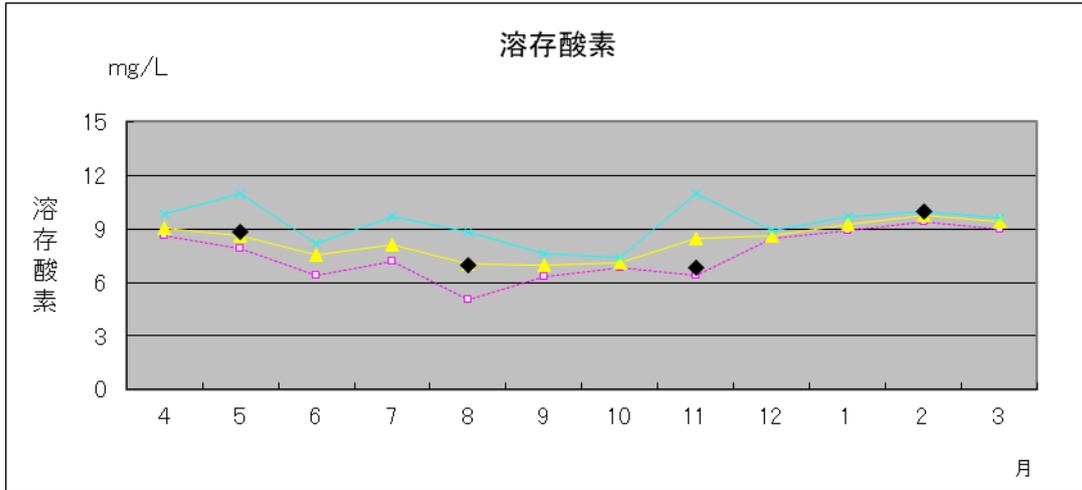


図 2-8-2(2) 公共用水域水質調査結果との比較

8-3 水質の予測値との比較

平成 8 年度から 9 年度にかけて実施された周辺海域の水質調査結果に基づき、評価書において供用時における処理水の放流の影響について放流口前面約 350 m 地点で予測が行われている。

本年度調査結果と建設前予測値との比較を表 2-8-6 に示した。

表 2-8-6 本年度調査結果と建設前予測値との比較

項目	塩分 (%)		COD (mg/L)		全窒素 (mg/L)		全りん (mg/L)		
	夏季	冬季	夏季	冬季	夏季	冬季	夏季	冬季	
予測値	25.64	29.62	3.35	2.64	0.58	0.46	0.070	0.042	
本年度調査結果	St.3	12.54	31.26	1.7	1.9	0.45	0.11	0.024	0.016
	St.8	14.80	31.38	1.7	1.7	0.29	0.49	0.027	0.018
	St.12	10.76	28.35	1.9	1.7	0.51	0.30	0.050	0.030
	St.13	11.66	30.43	2.4	1.9	0.43	0.21	0.048	0.034
	St.15	16.52	30.81	1.9	1.8	0.53	0.15	0.033	0.015

注) 表の網掛け部は本年度調査結果が塩分では予測値を下回ったことを、COD、全窒素、全りんでは予測値を上回ったことを示す。

8-4 水質の過去の調査結果との比較

生活環境項目等について事後調査結果の推移を図 2-8-3 に示した。夏季、冬季は、平成 10 年度からの推移を示し、春季、秋季は、平成 23 年度からの推移を示した。

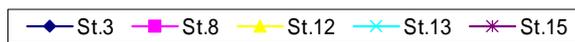
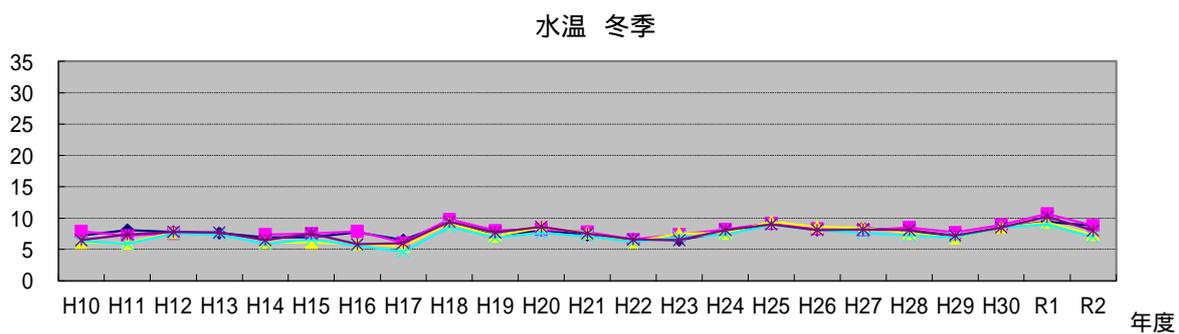
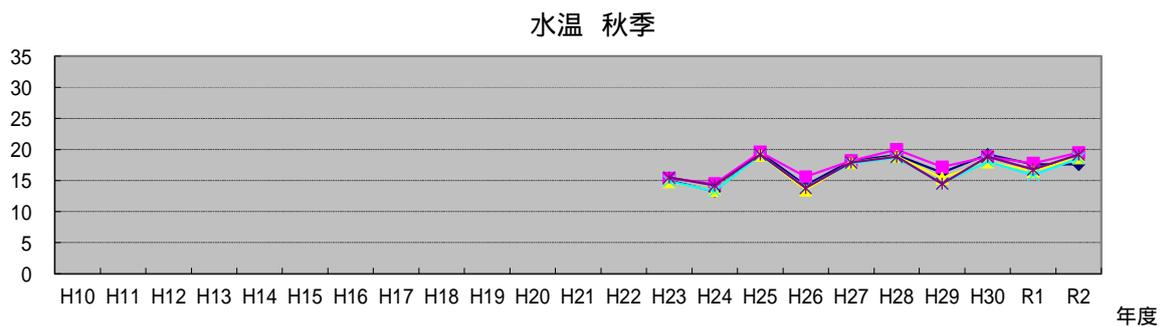
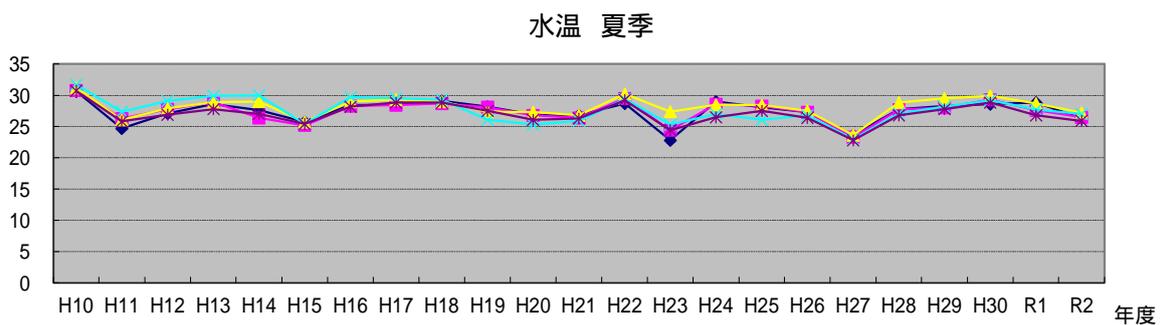
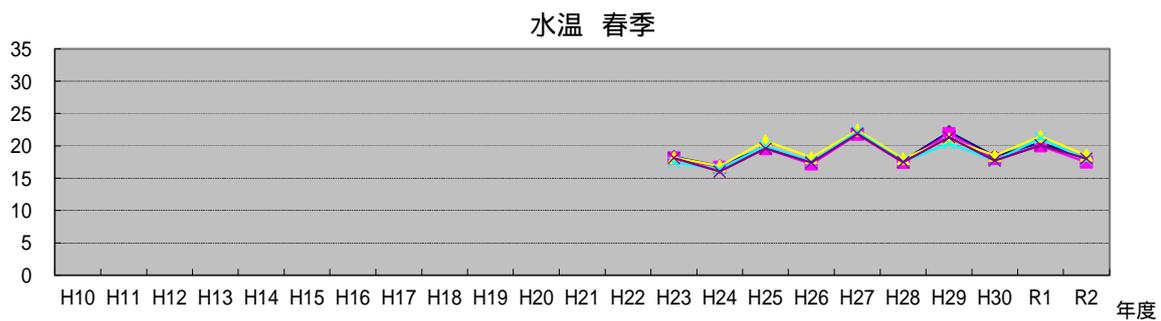


図 2-8-3(1) 事後調査結果の推移

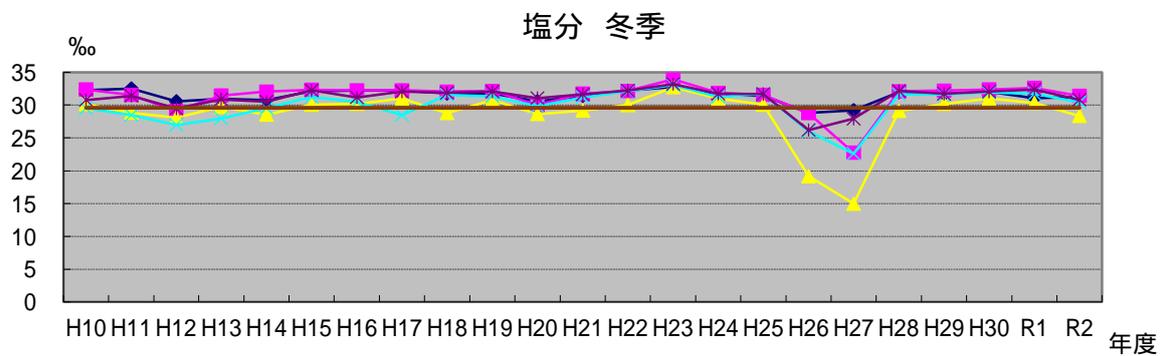
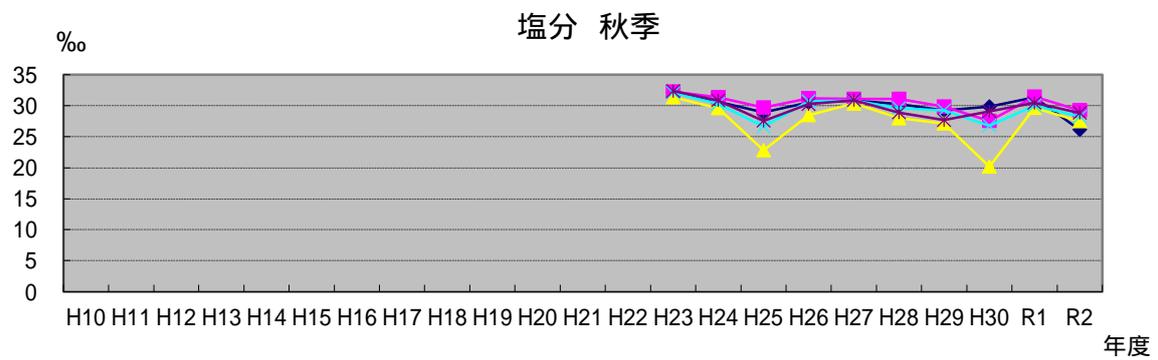
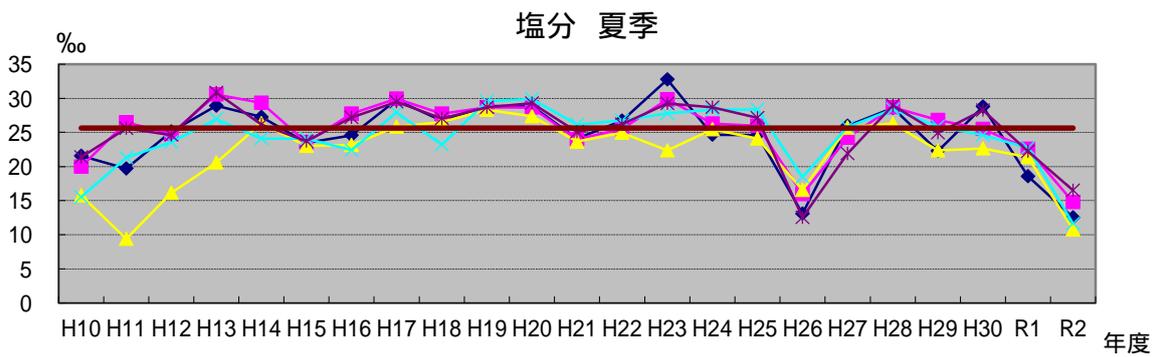
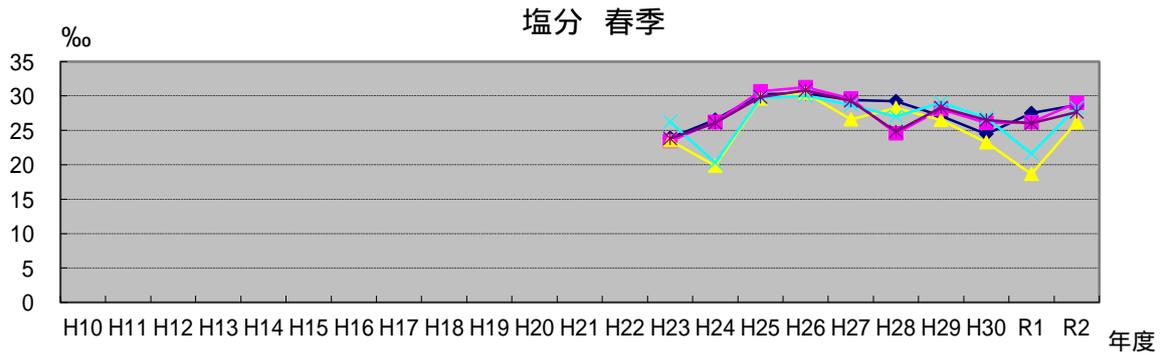


図 2-8-3(2) 事後調査結果の推移

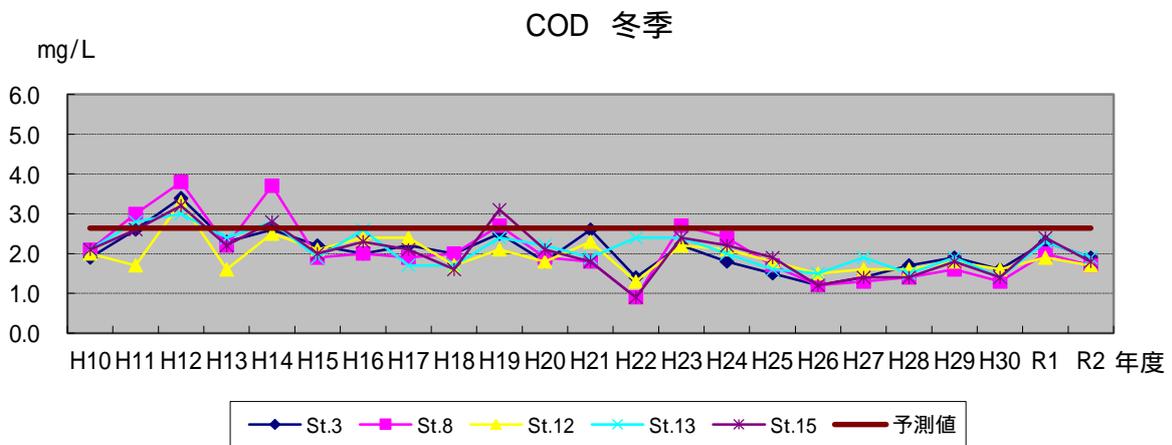
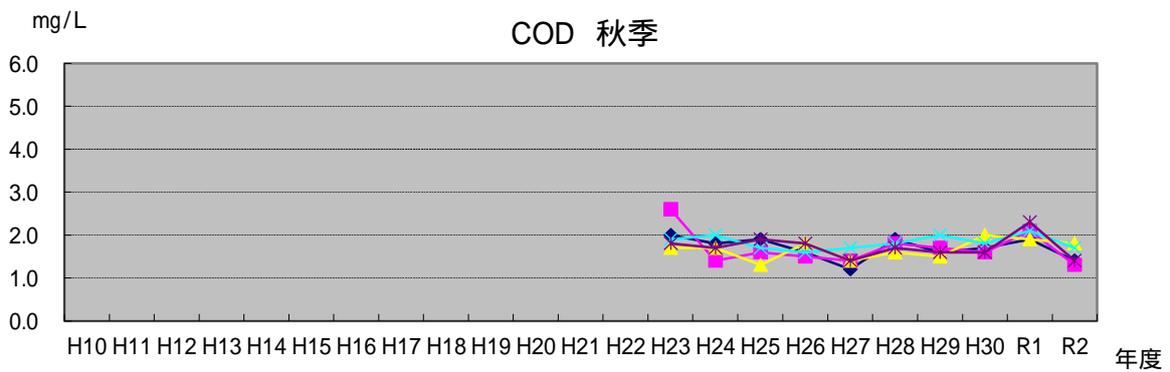
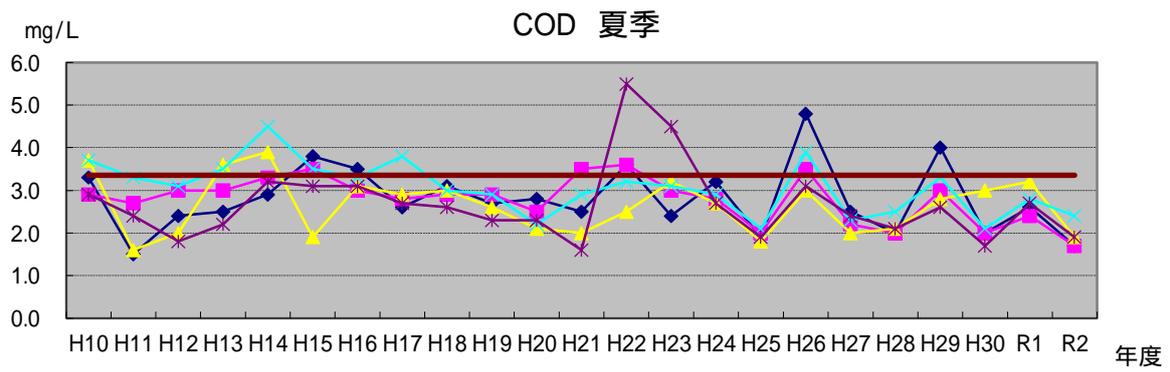
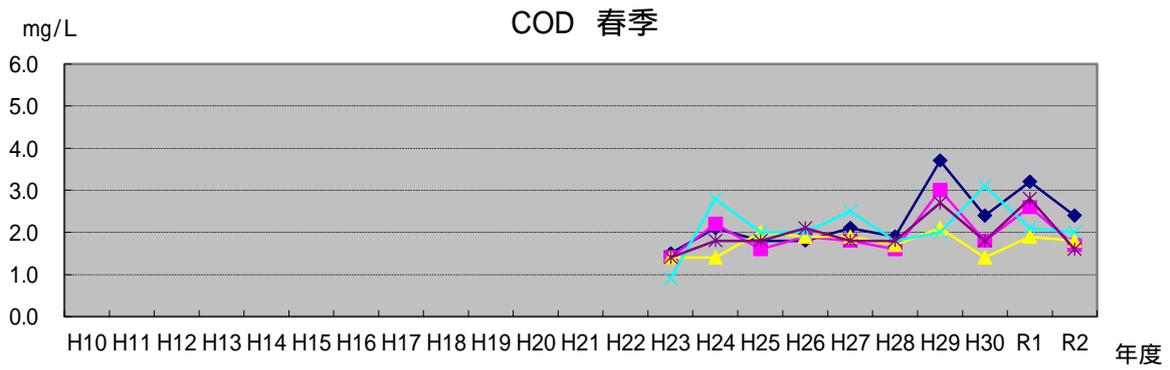


図 2-8-3(3) 事後調査結果の推移

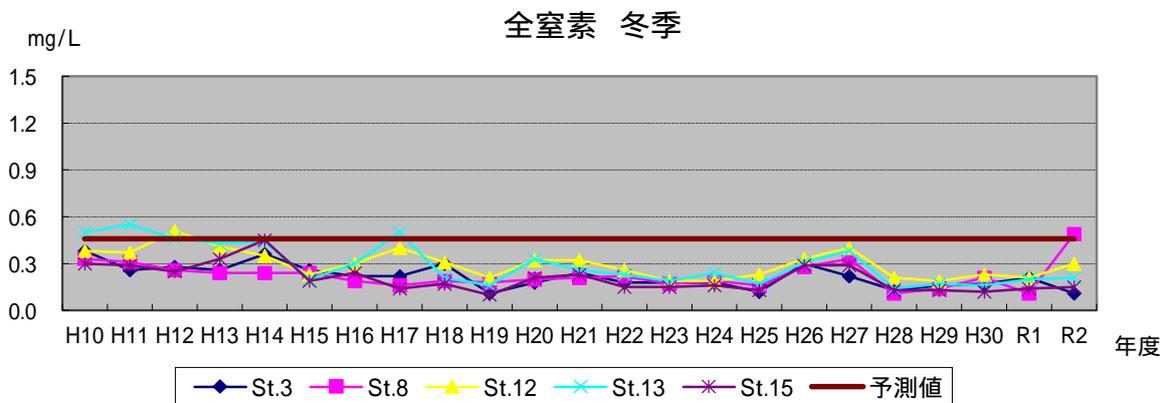
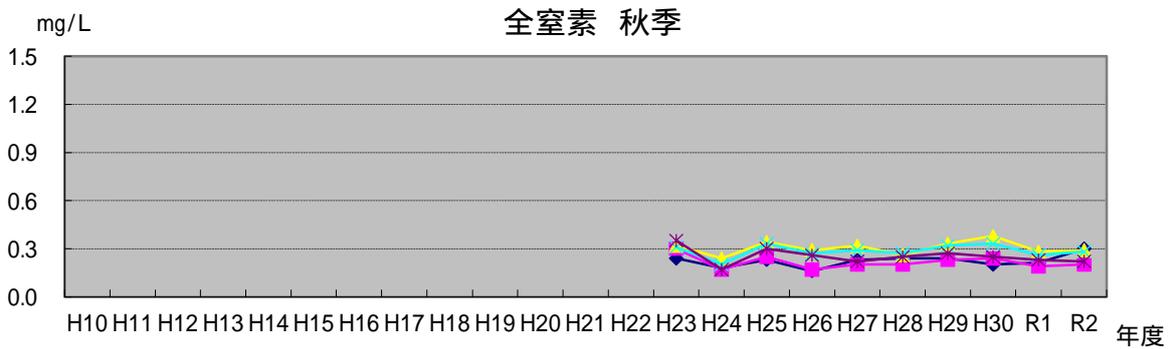
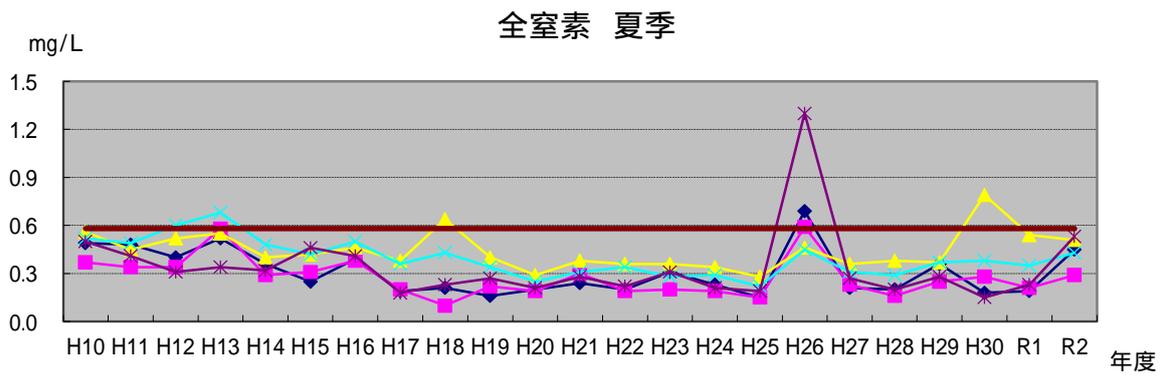
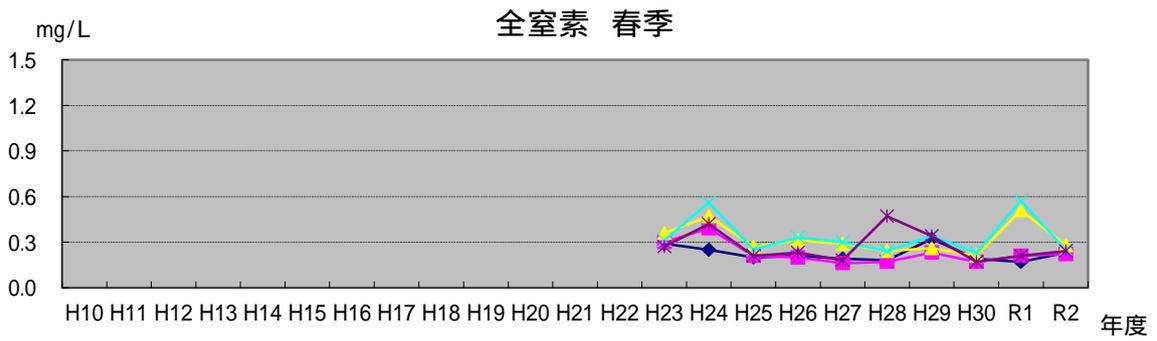


図 2-8-3(4) 事後調査結果の推移

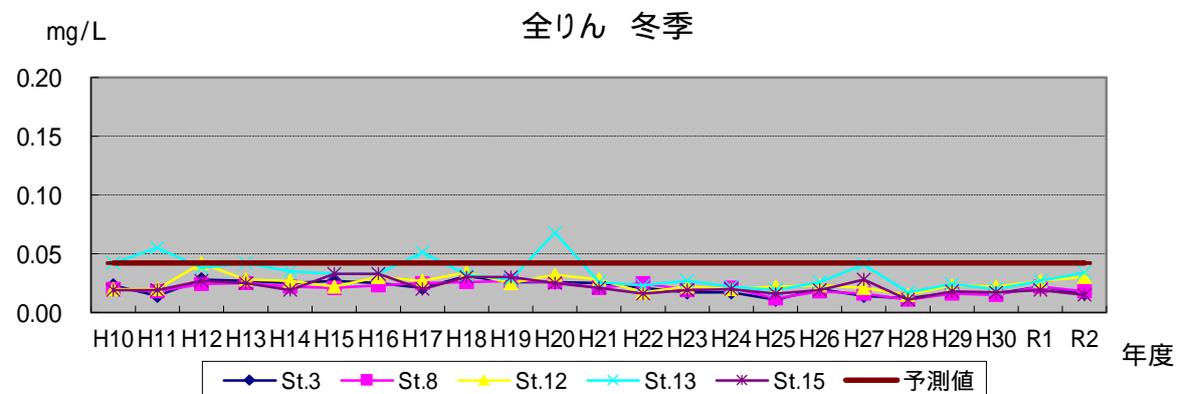
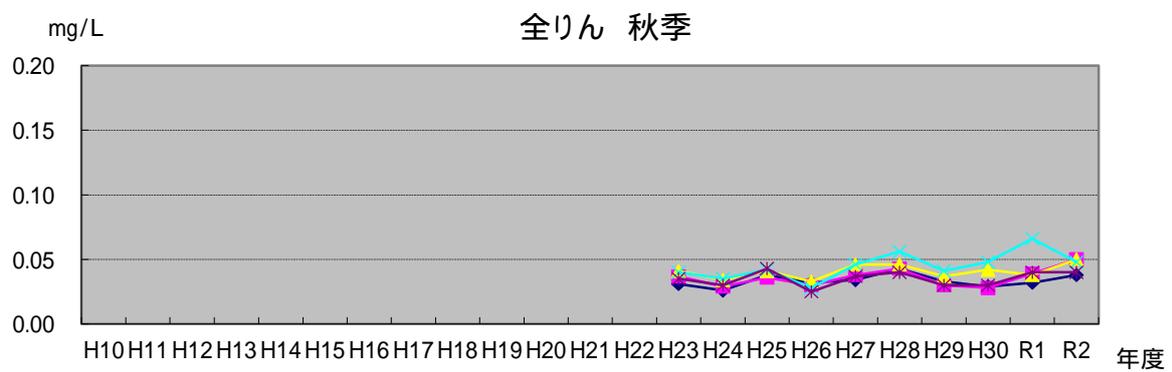
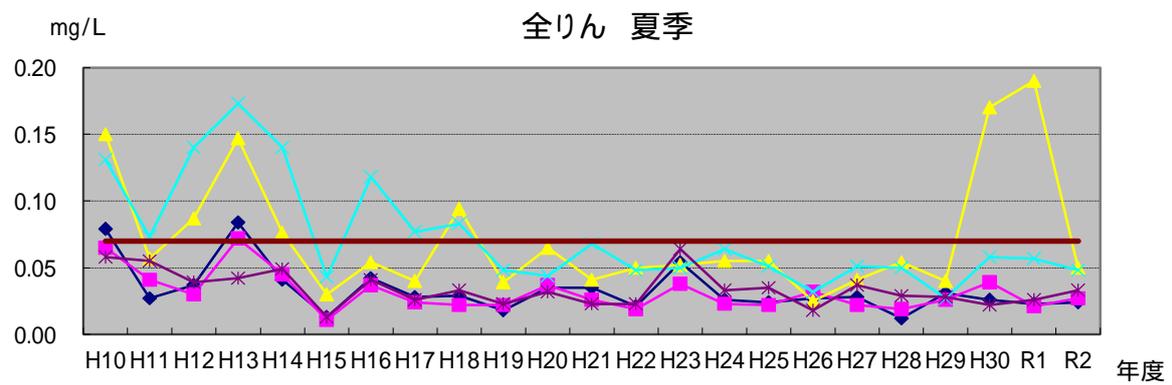
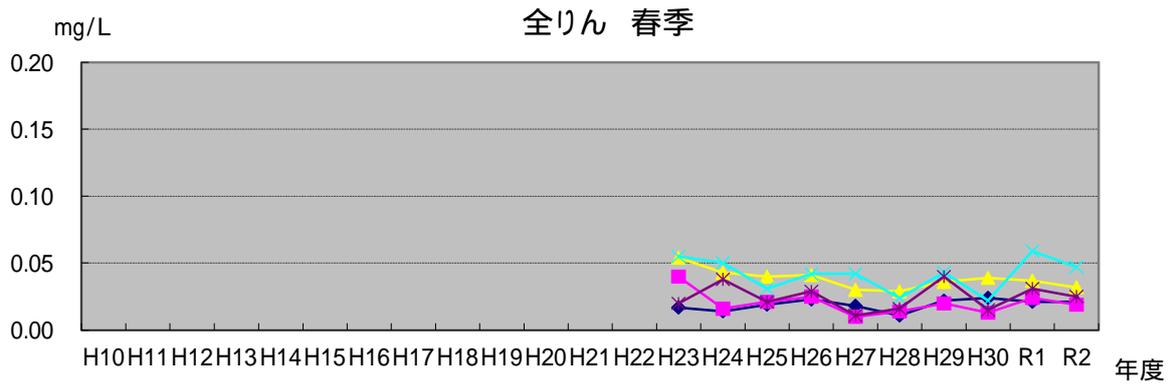


図 2-8-3(5) 事後調査結果の推移

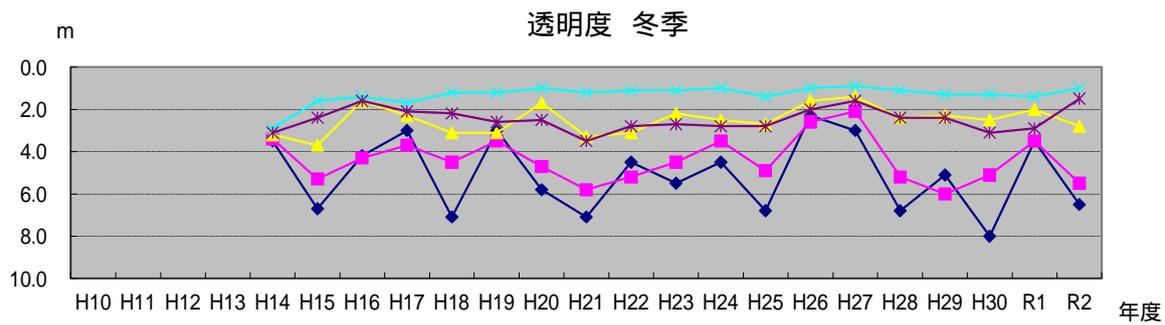
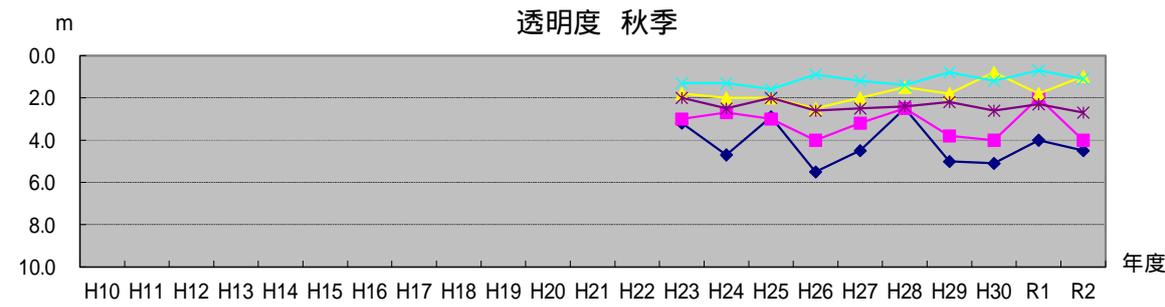
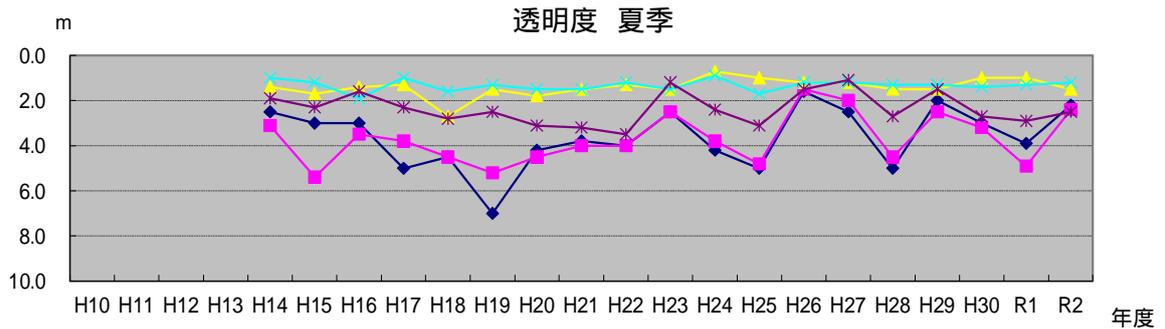
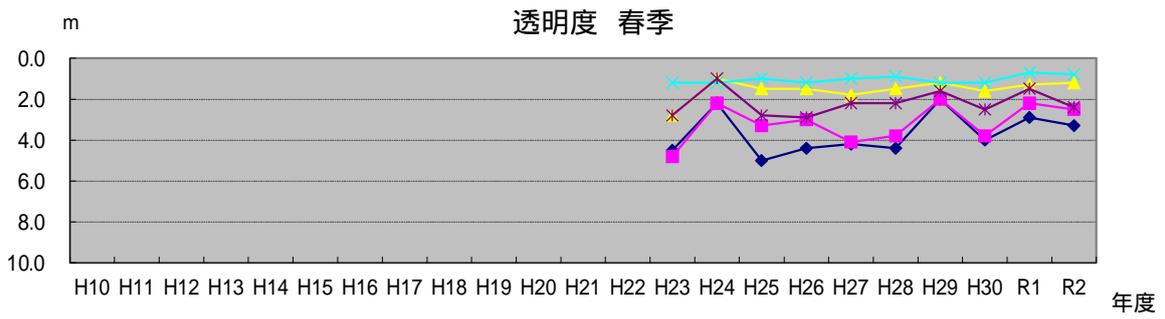
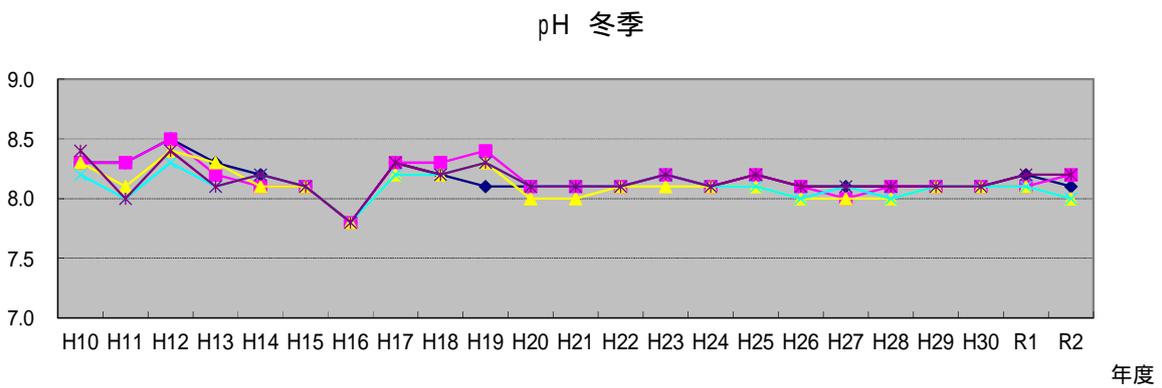
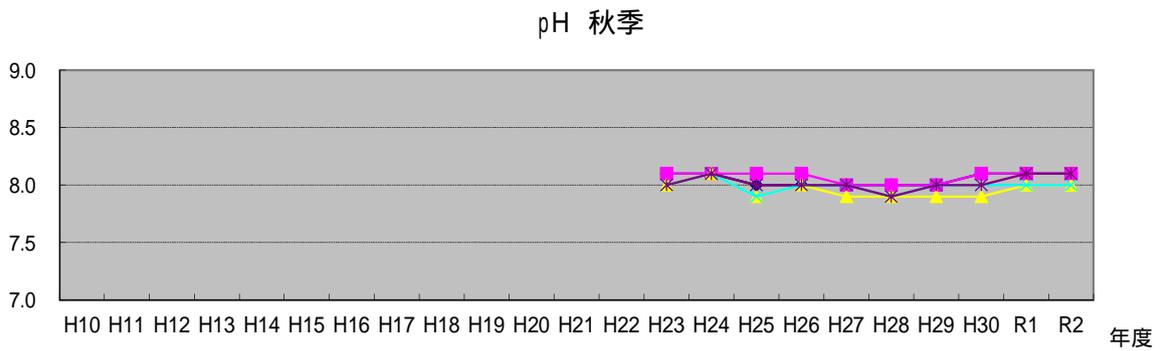
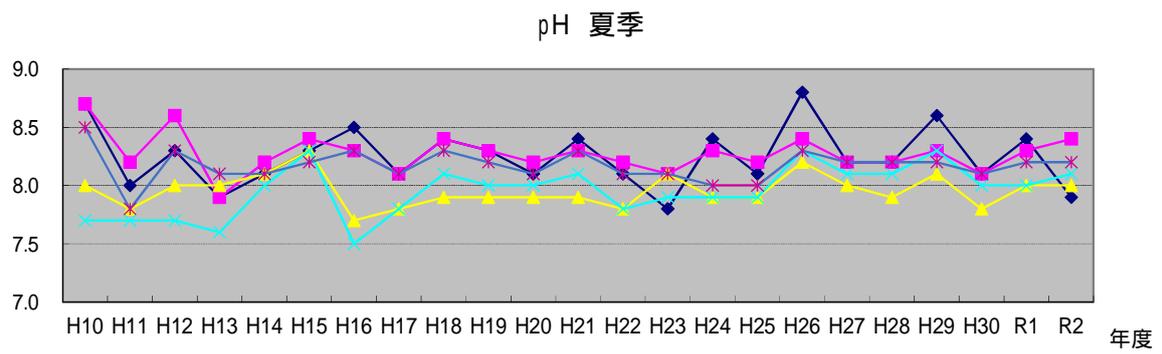
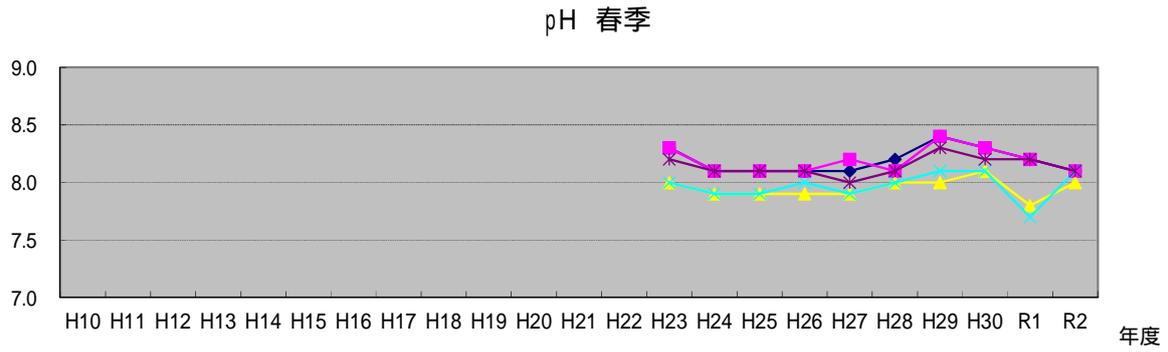


図 2-8-3(6) 事後調査結果の推移



St.3
 St.8
 St.12
 St.13
 St.15

図 2-8-3(7) 事後調査結果の推移

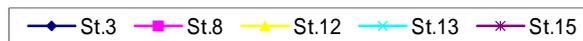
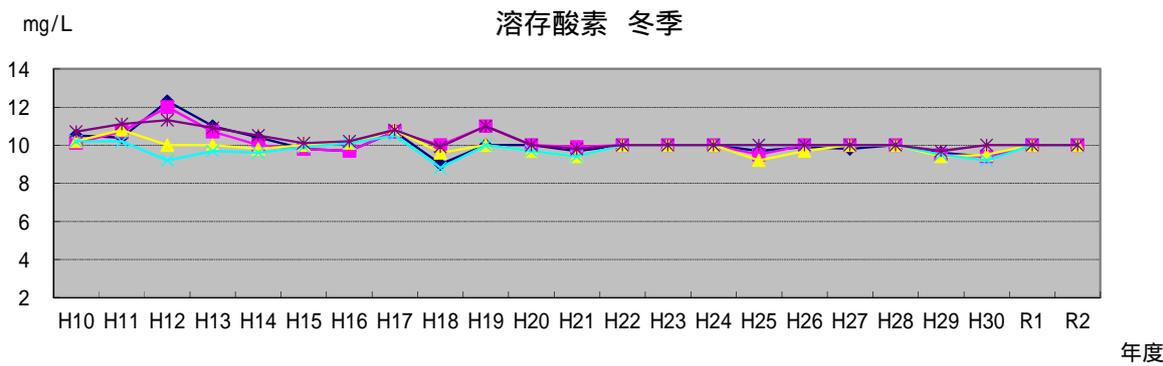
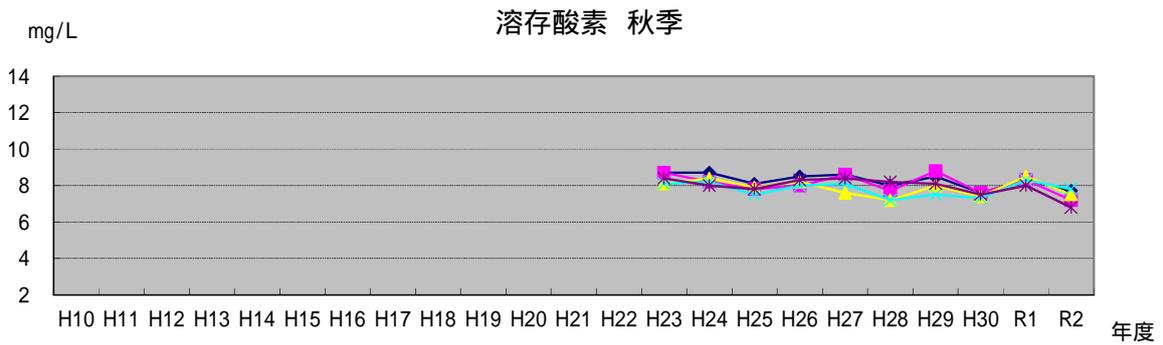
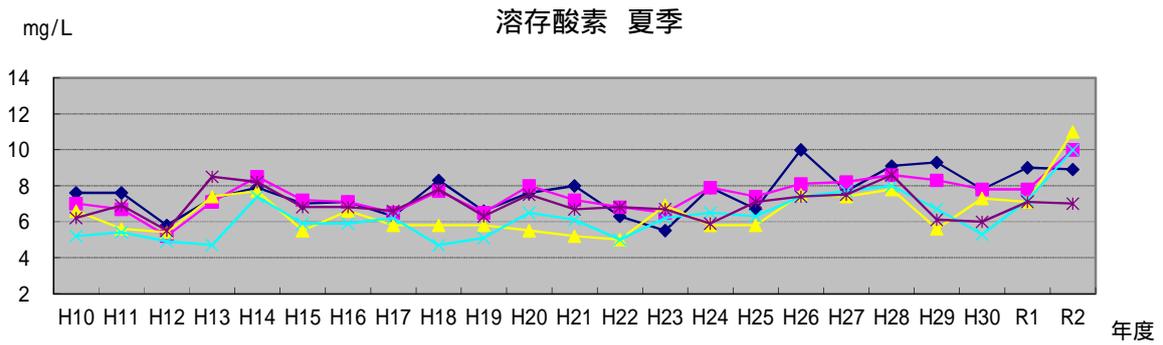
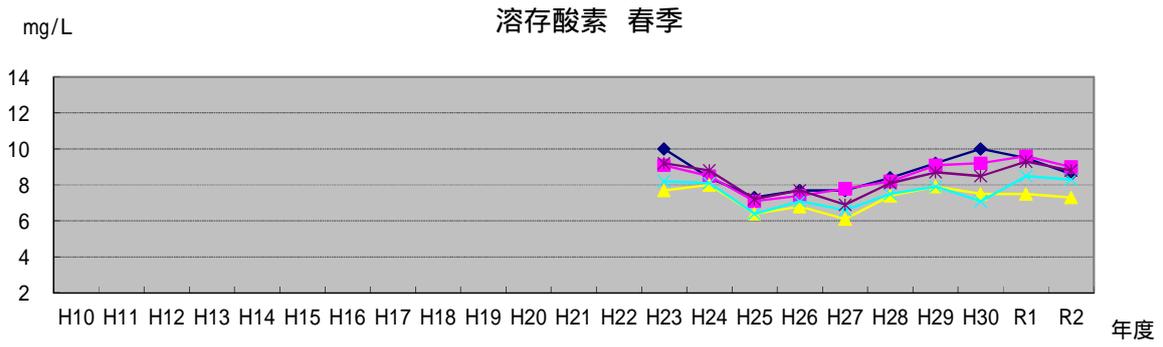


図 2-8-3(8) 事後調査結果の推移

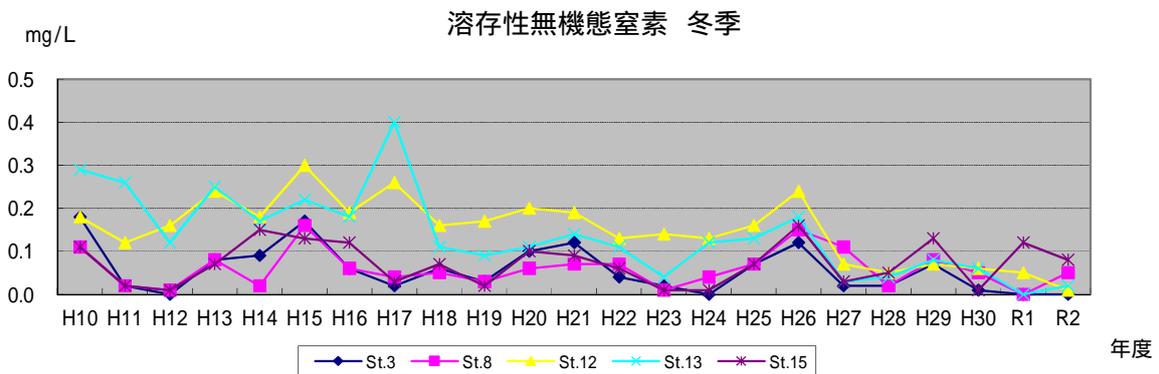
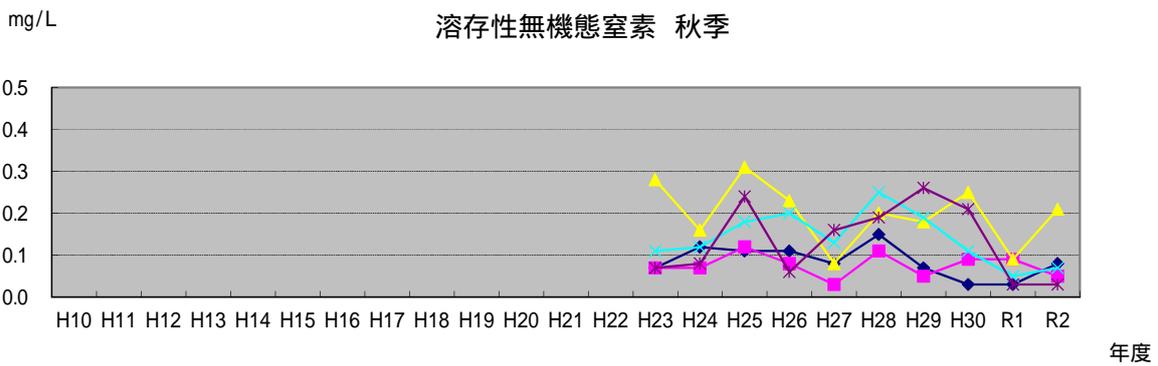
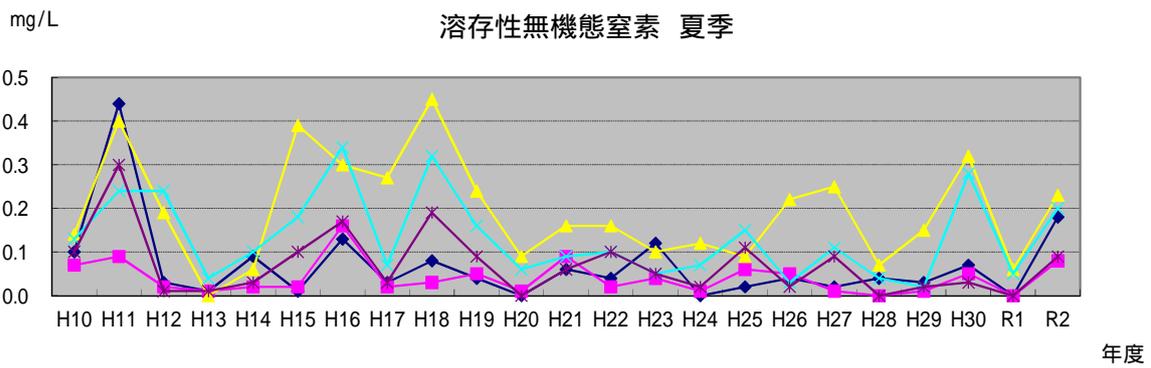
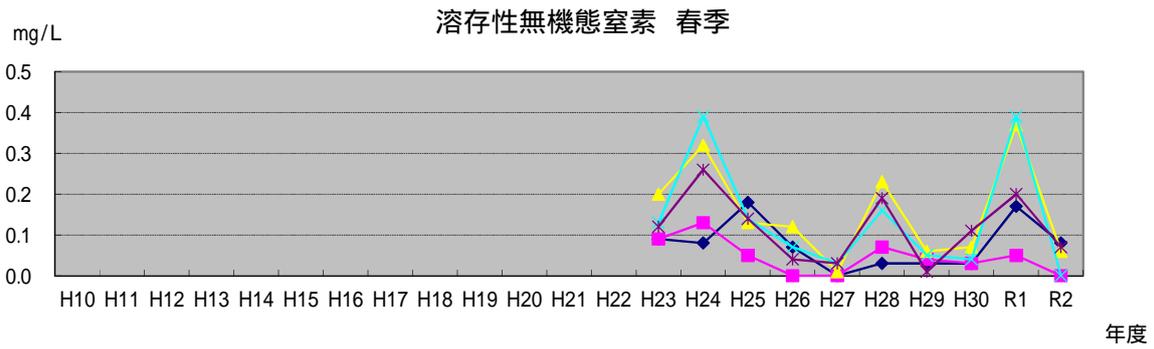


図 2-8-3(9) 事後調査結果の推移

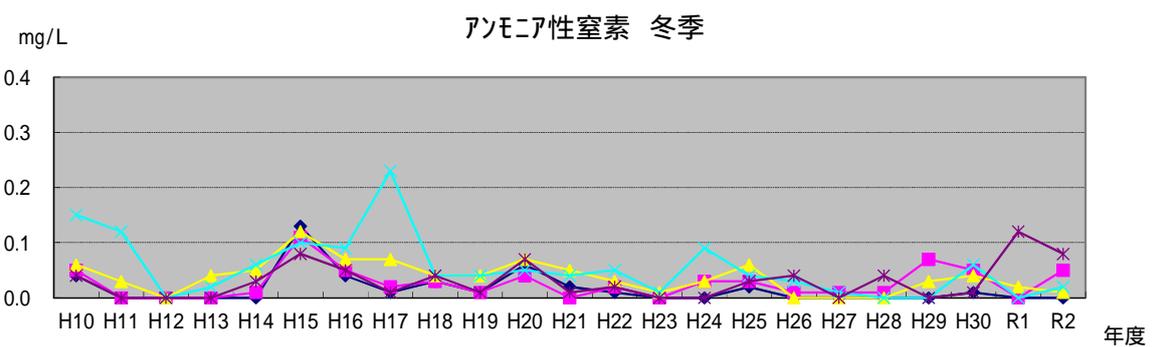
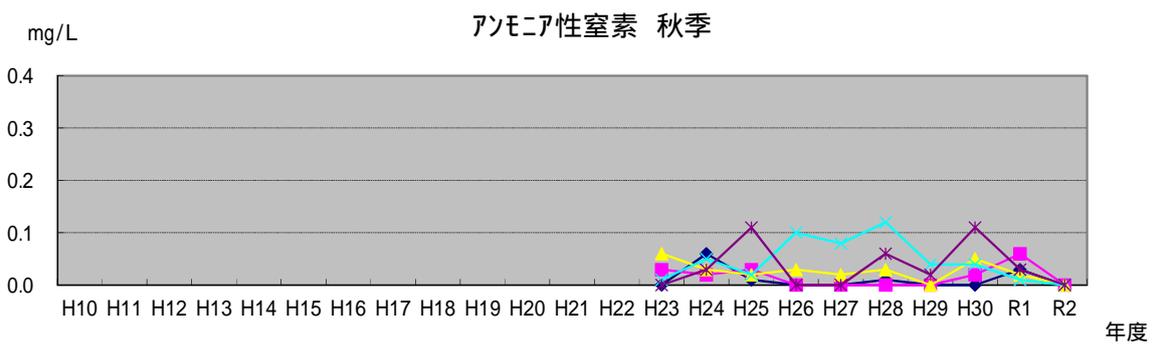
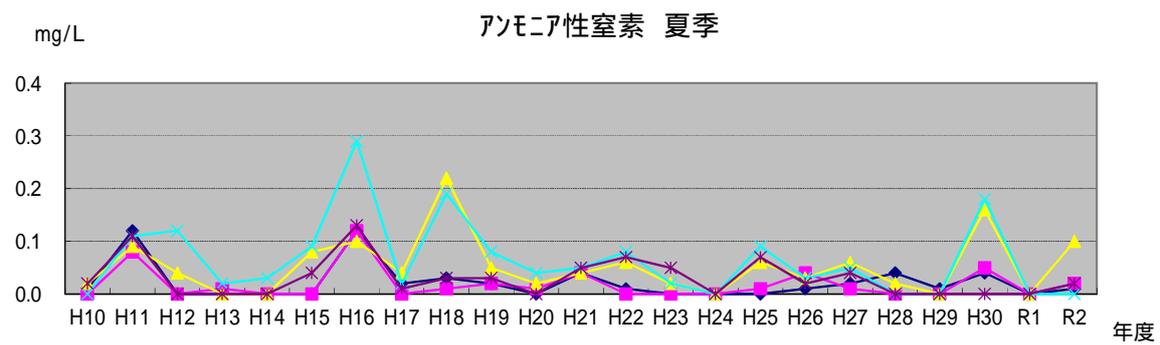
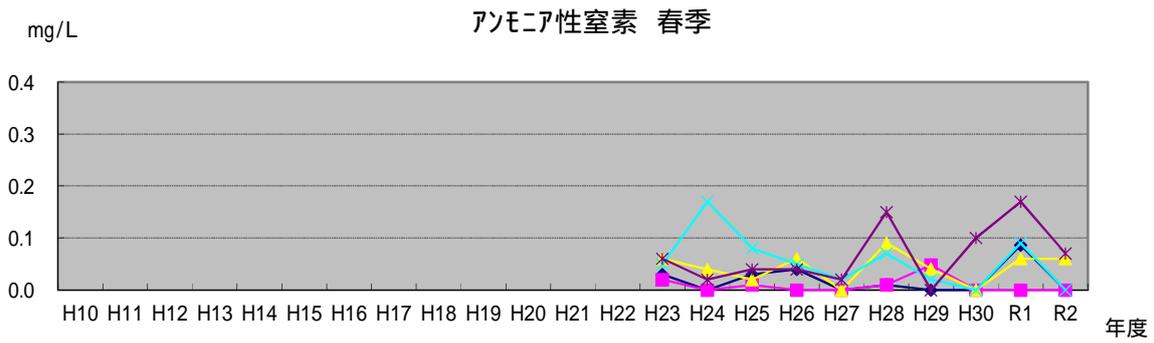


図 2-8-3(10) 事後調査結果の推移

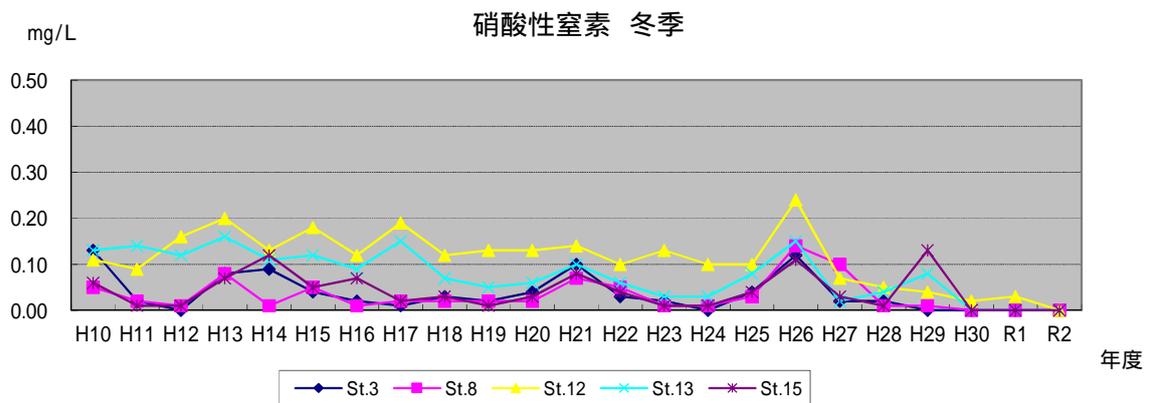
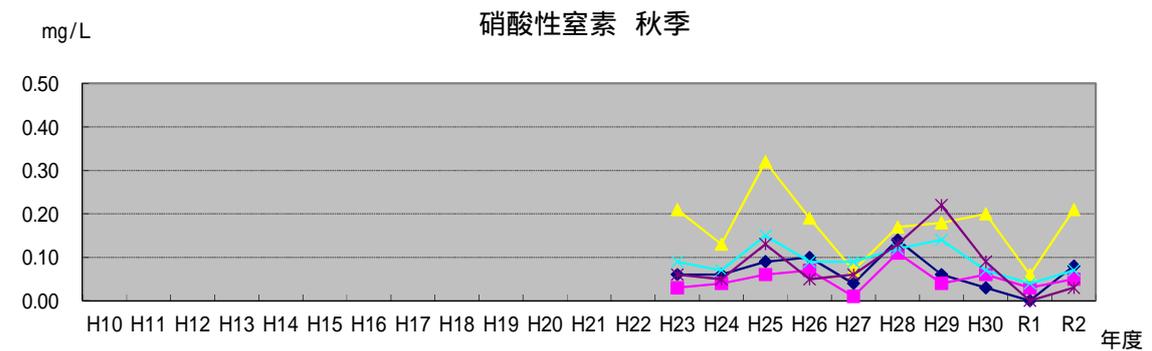
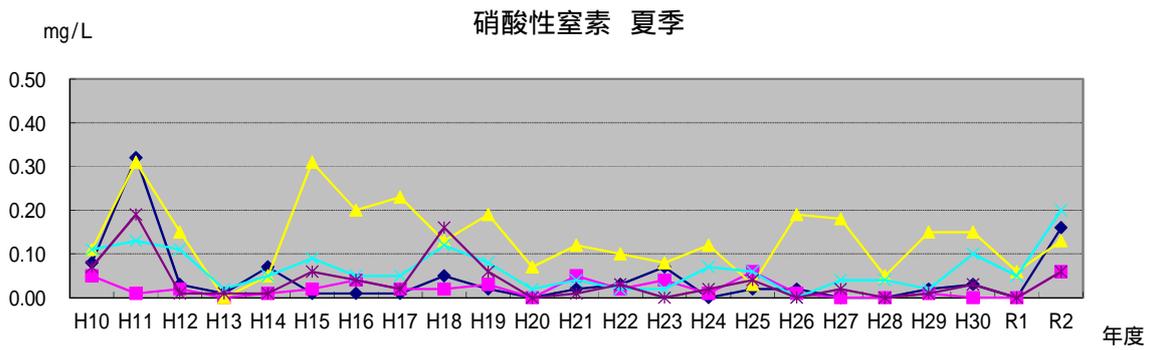
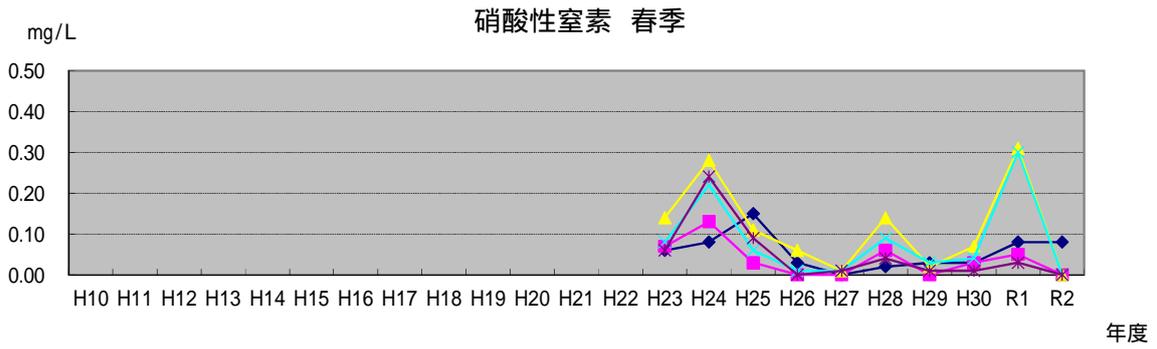


図 2-8-3(11) 事後調査結果の推移

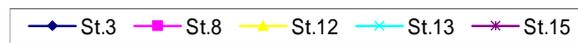
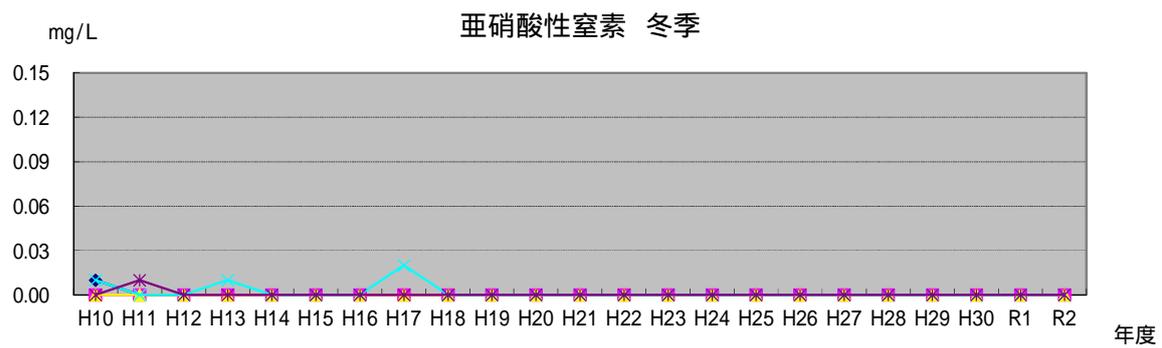
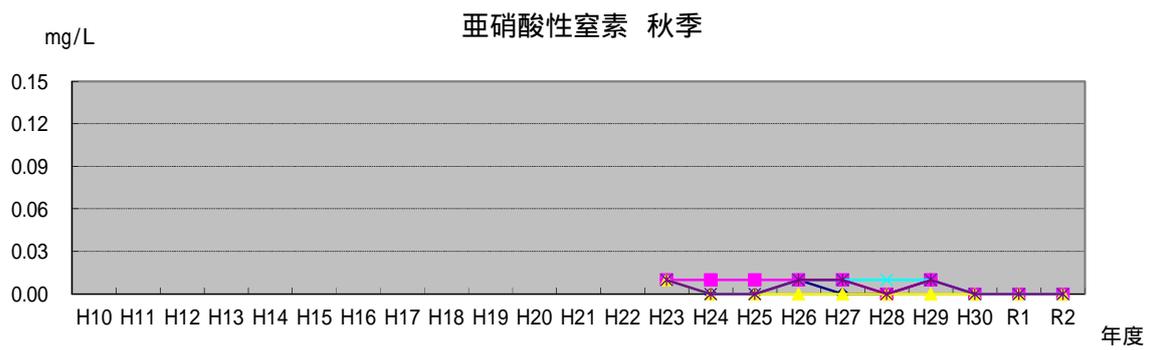
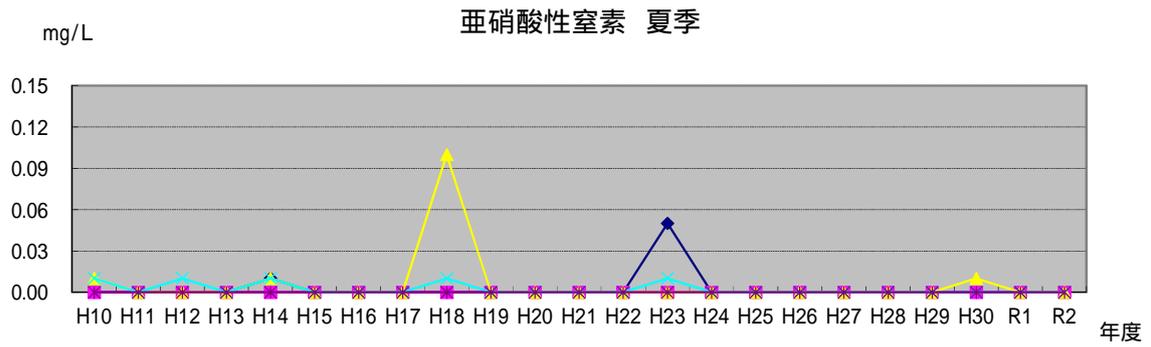
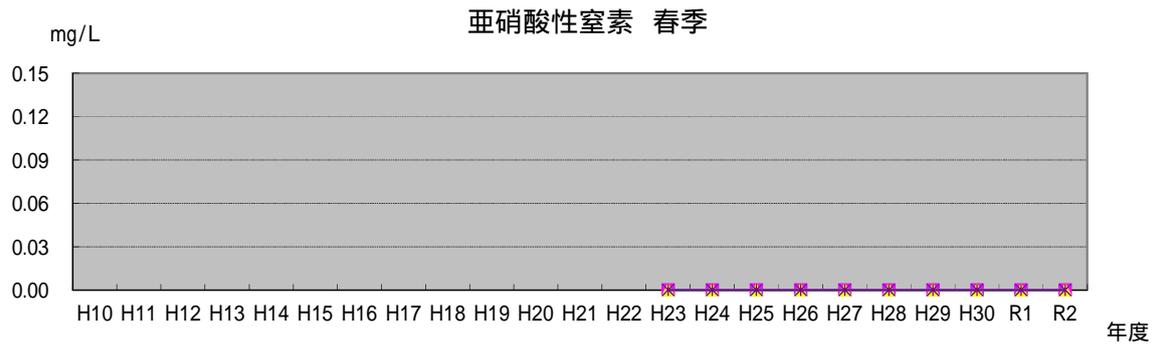
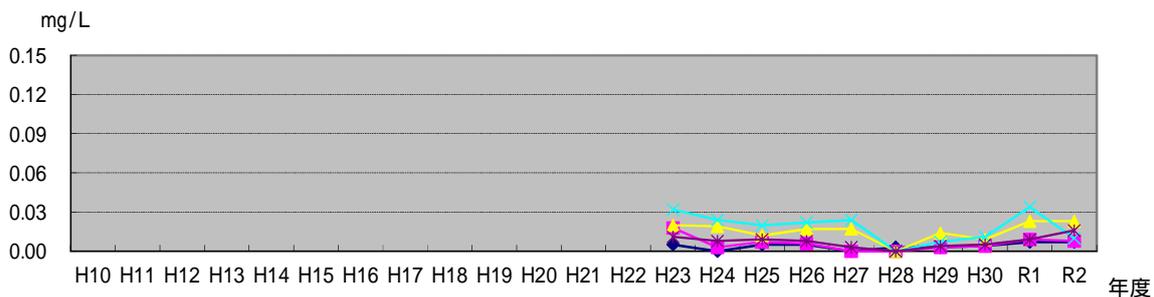
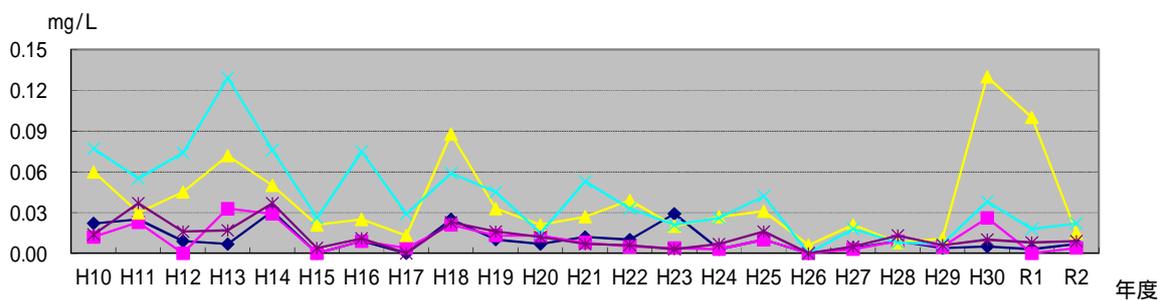


図 2-8-3(12) 事後調査結果の推移

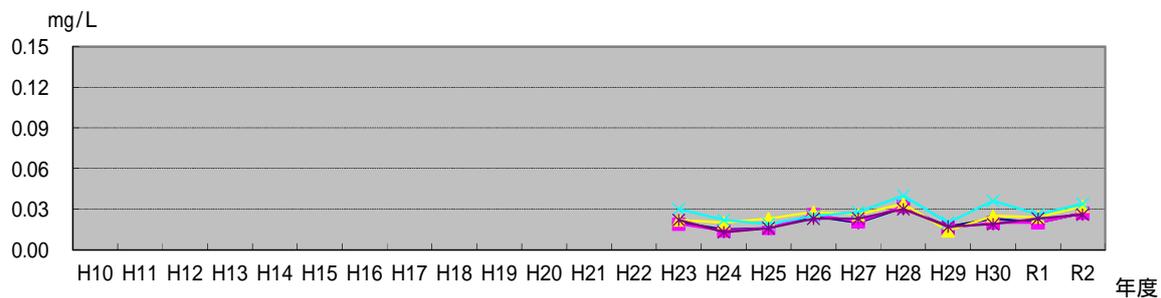
溶存性無機態りん 春季



溶存性無機態りん 夏季



溶存性無機態りん 秋季



溶存性無機態りん 冬季

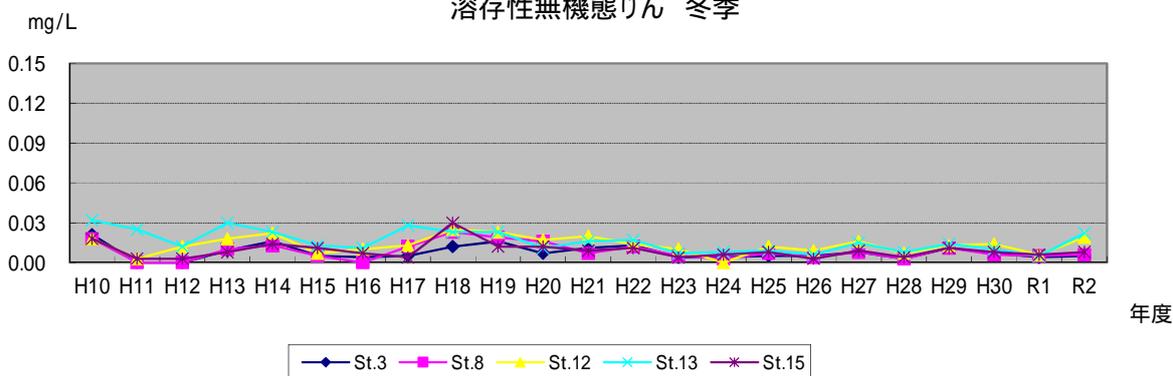
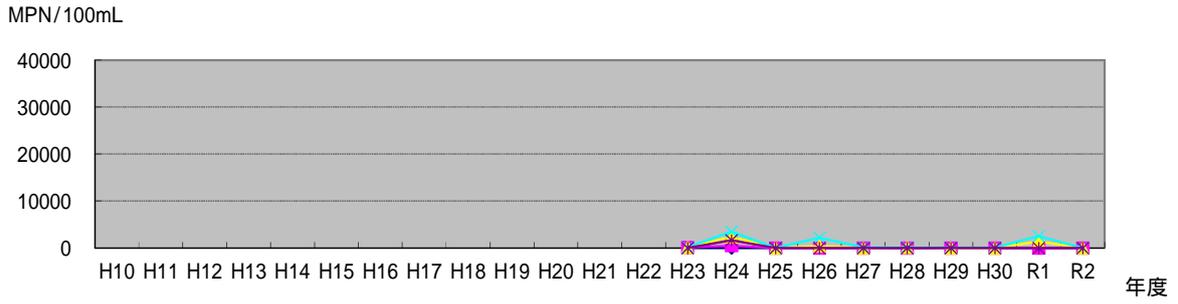
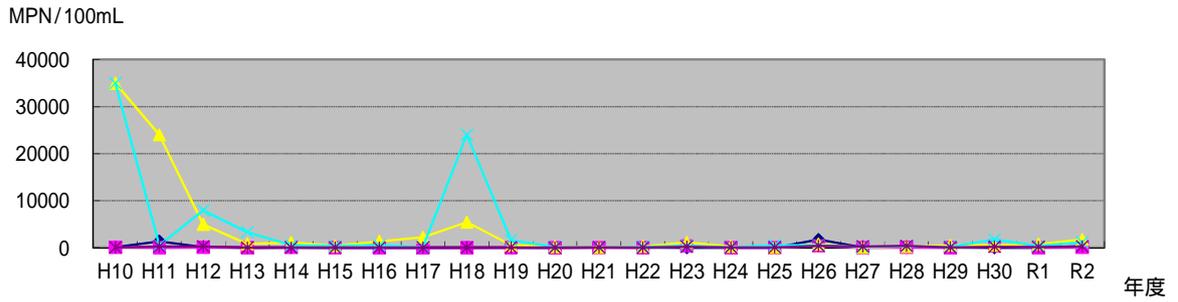


図 2-8-3(13) 事後調査結果の推移

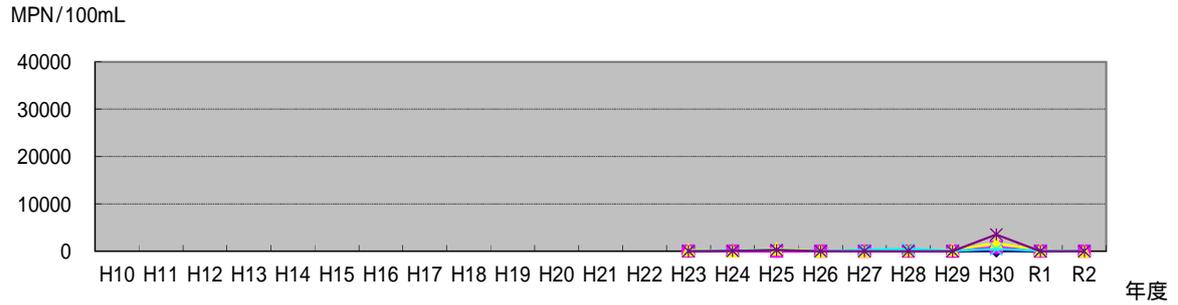
大腸菌群数 春季



大腸菌群数 夏季



大腸菌群数 秋季



大腸菌群数 冬季

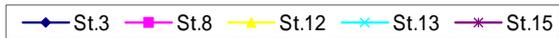
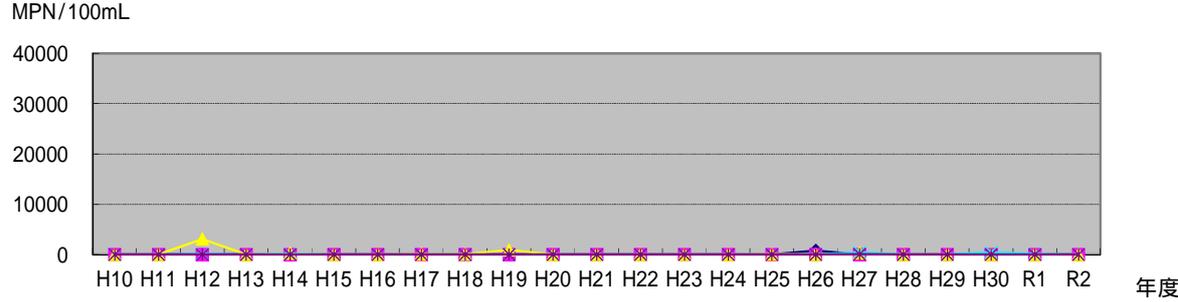
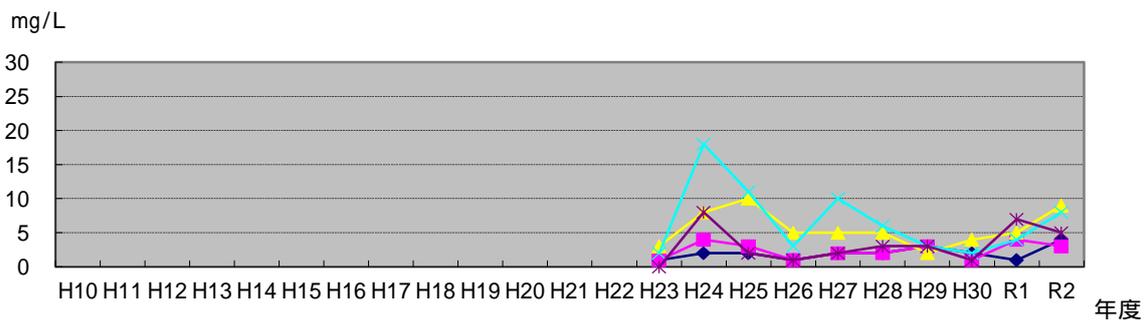
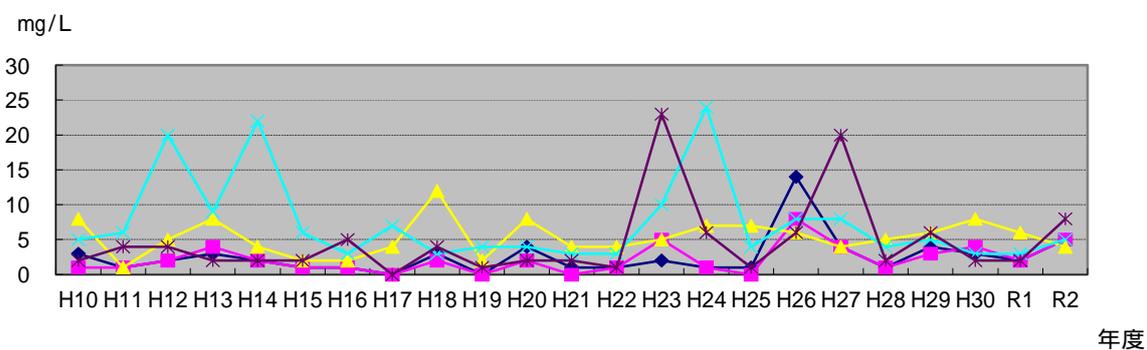


図 2-8-3(14) 事後調査結果の推移

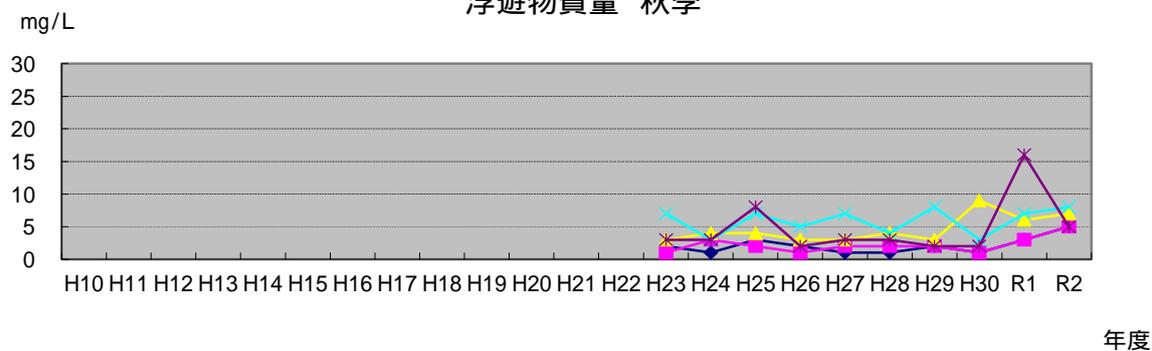
浮遊物質量 春季



浮遊物質量 夏季



浮遊物質量 秋季



浮遊物質量 冬季

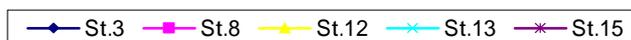
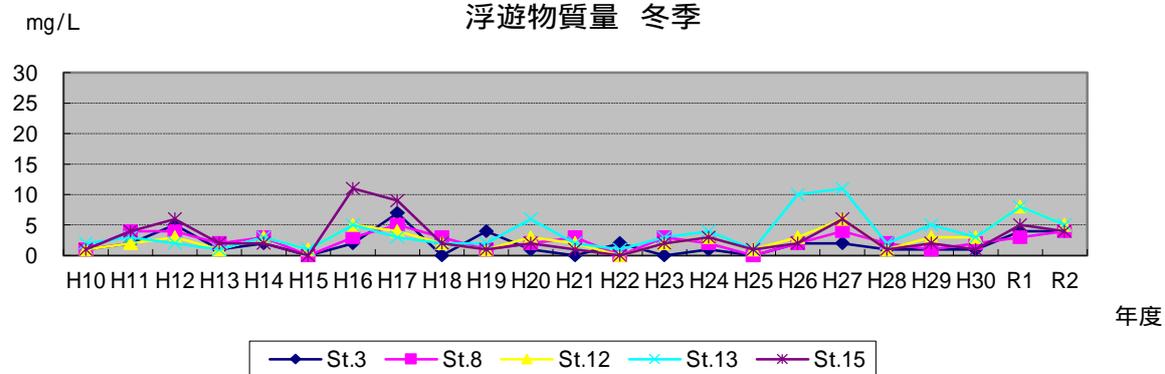


図 2-8-3(15) 事後調査結果の推移

ダイオキシン類 夏季



ダイオキシン類 冬季

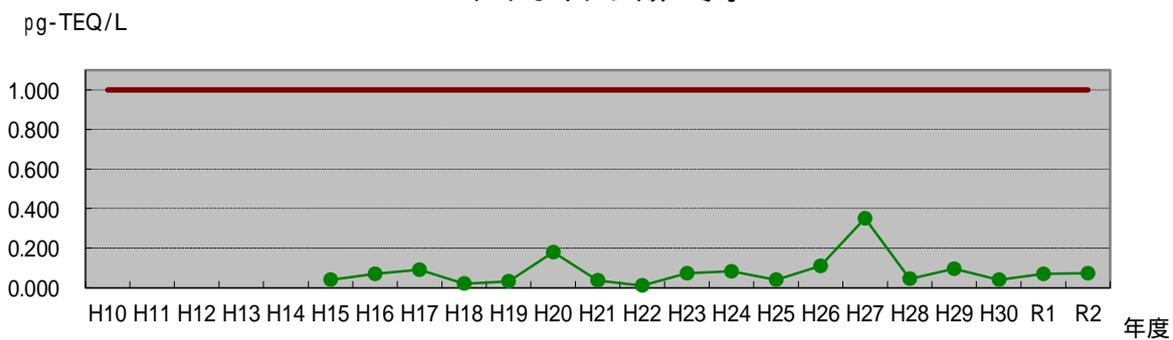


図 2-8-3(16) 事後調査結果の推移

8 - 5 評価

8-5-1 環境基準との比較について

St.3 においては COD、全窒素および全りんが不適合となった。St.8 では溶存酸素、全窒素および全りんが不適合となった。St.12 では全窒素および全りんが不適合となった。St.15 では、全窒素および全リンが不適合となった。

St.A で実施した健康項目は、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が検出されているが、基準値以下であり、周辺環境への影響は生じていないと考えられる。なお、St.A は汽水域であるため形式上環境基準は適用されるが、海水の影響を強く受けているため、ふっ素、ほう素について検出されているが、基準値の評価には該当しない。

8-5-2 公共用水域調査結果との比較について

公共用水域水質調査結果と本調査の St.15 の調査結果を比較すると、夏季において全窒素が公共用水域水質調査結果を上回った。秋季においては全りんが公共用水域水質調査結果を上回った。

8-5-3 水質の建設前予測値との比較について

塩分では St.3、St.8、St.12、St.13 および St.15 の夏季において建設前予測値を下回った。全窒素では St.8 の冬季において建設前予測値を上回った。COD、全りんは夏季、冬季共に全ての地点で建設前予測値を下回った。

8-5-4 水質の過去の調査結果との比較について

塩分において、夏季は St.3,St.8,St.13 で過年度最小値となった。秋季は、St.3 で過年度最小値となった。溶存酸素において、秋季は St.8 で過年度最小値となった。COD において、夏季は St.8 で過年度最小値となった。秋季は St.8 で過年度最小値となった。全窒素において、秋季は St.3 で過年度最大値となった。冬季は、St.8 で過年度最大値となった。硝酸性窒素において、夏季に St.13 で過年度最大値となった。全リンにおいて、秋季は St.8,St.12 で過年度最大値となった。アンモニア性窒素は、秋季において St.13 で過年度最小値となった。浮遊物質量において、春季に St.3 で過年度最大値となった。秋季は St.3,St.8 で過年度最大値となった。その他の項目は過去の調査結果と比べ、本年度は、著しく差のある結果は見られなかった。

8-5-5 環境保全目標に対する評価について

当センターからの処理水の放流に伴う放流先海域の水質への影響について、評価書に記載されている予測項目ごとの評価は以下のとおりである。

(1) 塩分

供用開始前の平成 11 年度前後において塩分量の低下が観察されており、平成 26 年夏季にも台風の影響で予測値を下回る結果が観測されたが、今年度も夏季予測値を下回る結果が観測された。7 月に過去 2 年と比較して多い降雨量が観測されており、影響が出たものと予想される。

(2) 化学的酸素要求量(COD)

平成 23 年の調査以降、予測値を下回っていることが多く、本年度も安定した推移となっている。

放流先の前面海域の著しい悪化や周辺海域および周辺河川の対し、悪影響を及ぼしていないと考えられる。

(3) 全窒素・全りん

全窒素については供用開始前の平成 13 年度以前に予測値を上回る結果が観測されており、平成 26 年夏季にも台風の影響で予測値を上回る結果が観測された。今年度は、夏季に予測値を下回ったが、冬季に予測値を上回る結果が観測された。供用開始後の平成 18 年度以降はほぼ予測値を下回る結果で推移している。

放流先の前面海域の著しい悪化や周辺海域および周辺河川の濃度に悪影響を及ぼしていないと考えられる。

全りんについては供用開始後の平成 18 年夏季、平成 20 年度冬季、平成 30 年度夏季、平成 31 年度夏季において予測値を上回ったが、今年度は夏季、冬季ともに予測値を下回る結果が観測された。過去からの推移においては、夏季に河川からの影響を受けやすい St.12、St.13 の変動が大きくなる傾向にあることから、今後も継続した調査が必要と考えられる。

第3章 底質調査

1. 調査目的

本調査は、宮川浄化センターの稼働に伴う放流先周辺の底質に及ぼす影響の有無について調査し、当該地域での環境変化を把握することを目的とする。

2. 調査項目

底質の調査項目及び調査方法を表 3-2-1 に示す。

表 3-2-1 底質の調査項目及び調査方法

調 査 項 目		調 査 方 法		
溶出試験	総水銀	底質調査方法(昭和 63 年 9 月 8 日 環水管第 127 号)	.2.1 溶出試験	
	アルキル水銀	底質調査方法(昭和 63 年 9 月 8 日 環水管第 127 号)	.2.2 溶出試験	
	カドミウム	底質調査方法(昭和 63 年 9 月 8 日 環水管第 127 号)	.3 溶出試験	
	鉛	底質調査方法(昭和 63 年 9 月 8 日 環水管第 127 号)	.4 溶出試験	
	砒素	底質調査方法(昭和 63 年 9 月 8 日 環水管第 127 号)	.5 溶出試験	
	トリクロロエチレン	ヘッドスペースガスクロマトグラフィー質量分析法		
	テトラクロロエチレン	ヘッドスペースガスクロマトグラフィー質量分析法		
含有量試験	生活環境項目等	COD sed	底質調査方法(H24.8.8 環水大水発第 120725002 号) 4.7 滴定法	
		全硫化物	底質調査方法(H24.8.8 環水大水発第 120725002 号) 4.6 滴定法	
		全窒素	底質調査方法(H24.8.8 環水大水発第 120725002 号) 4.8.1.2 吸光光度法	
		全りん	底質調査方法(H24.8.8 環水大水発第 120725002 号) 4.9.1 吸光光度法	
		ルマルヘキサン抽出物質	底質調査方法(H24.8.8 環水大水発第 120725002 号) 4.13.1 ソックスレー抽出-重量法	
		含水率	底質調査方法(H24.8.8 環水大水発第 120725002 号) 4.1 重量法	
		強熱減量	底質調査方法(H24.8.8 環水大水発第 120725002 号) 4.2 重量法	
	健康項目等	カドミウム	底質調査方法(H24.8.8 環水大水発第 120725002 号)	5.1.1 フレーム原子吸光法
		鉛	底質調査方法(H24.8.8 環水大水発第 120725002 号)	5.2.1 フレーム原子吸光法
		全シアン	底質調査方法(H24.8.8 環水大水発第 120725002 号)	4.11.1 吸光光度法
		六価クロム	底質調査方法(H24.8.8 環水大水発第 120725002 号)	5.12.3 吸光光度法
		砒素	底質調査方法(H24.8.8 環水大水発第 120725002 号)	5.9.2HG-AAS 法
		総水銀	底質調査方法(H24.8.8 環水大水発第 120725002 号)	5.14.1.2R-AAS 法
		アルキル水銀	底質調査方法(H24.8.8 環水大水発第 120725002 号)	5.14.2.2GC-ECD 法
		PCB	底質調査方法(H24.8.8 環水大水発第 120725002 号)	6.4.1GC-ECD 法
ダイオキシン類	ダイオキシン類に係る底質調査測定マニュアル(平成 21 年 3 月環境省水・大気環境局水環境課)			

3. 調査地点

調査地点の経緯度を表 3-3-1 に調査地点を図 3-3-1 に示した。

表 3-3-1 調査地点の経緯度

調査項目	地点数	地点	世界測地系	
			緯度	経度
溶出試験	1	St.13	34° 30'52"	136° 44'42"
含有量 試験	生活環境 項目	St.8	34° 31'58"	136° 46'29"
		St.12	34° 31'24"	136° 44'32"
		St.13	34° 30'52"	136° 44'42"
	健康項目等	1	St.13	34° 30'52"

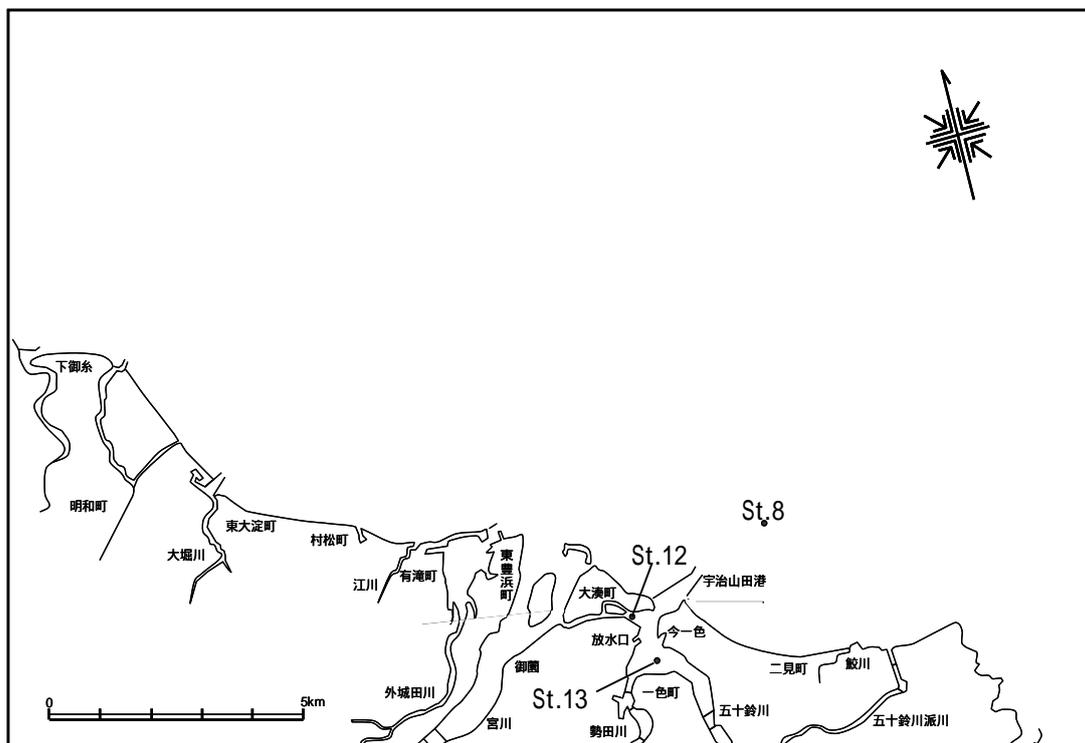


図 3-3-1 調査地点

4. 調査実施日

調査は夏季（令和2年8月3日）、冬季（令和3年2月10日）の2回実施した。
調査時の潮位を図3-4-1に示した。

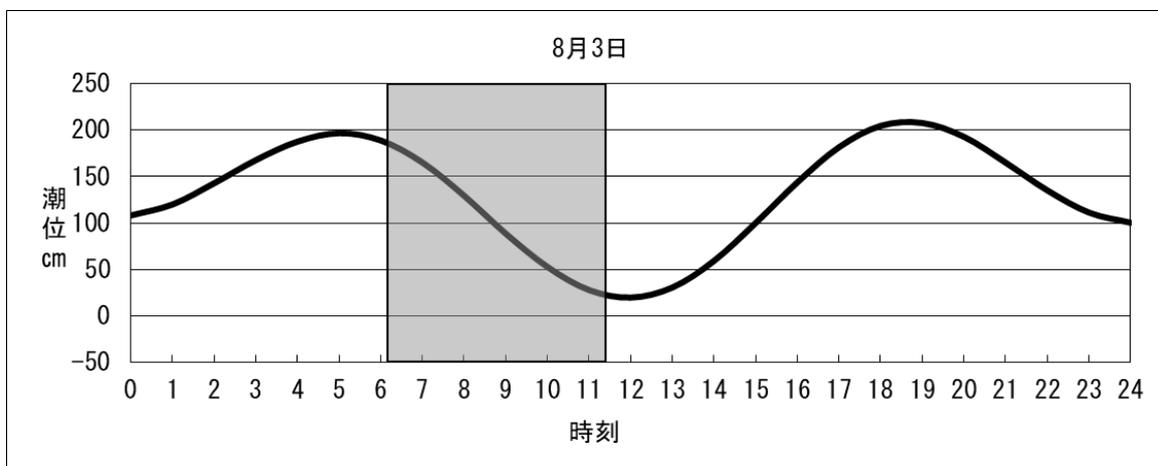
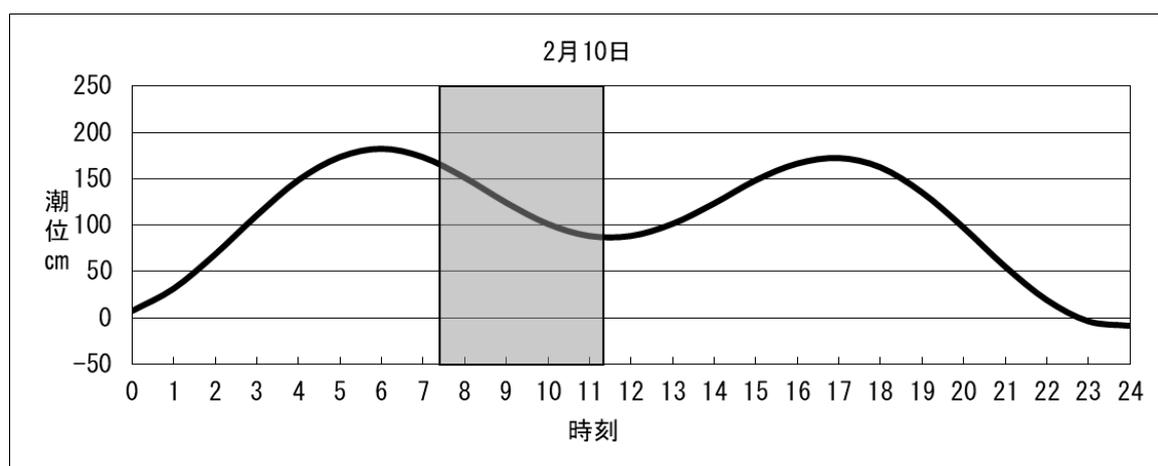


図 3-4-1(1) 調査時の潮位（夏季：令和2年8月3日）



潮位データは速報値

図 3-4-1(3) 調査時の潮位（冬季：令和3年2月10日）

5 . 調査方法

St.8,12,13 の 3 地点において、調査船上からエッグマンバージ型採泥器を用いて底泥表面を採泥し、分析を行った。

6 . 調査結果

6-1 溶出試験

底質の溶出試験結果を表 3-6-1 に示した。

全ての項目において夏季、冬季ともに定量下限値未満であった。

6-2 含有量試験

底質の含有量試験結果を表 3-6-2 に示した。

6-2-1 生活環境項目等

有機性汚濁の代表的な指標である COD_{sed} は St.12 で夏季・冬季ともに他の地点と比較して高い値を示した。有機性汚濁と関連性があると考えられている硫化物、全窒素、全りん、ルマキチ抽出物質及び強熱減量の項目でも同様に St.12 で高い傾向がみられた。

6-2-2 健康項目等

底質の含有量試験において、鉛、砒素、総水銀が検出された。鉛は夏季 6 mg/kg-Dry、冬季 3 mg/kg-Dry、砒素は夏季 3.9mg/kg-Dry、冬季 6.0 mg/kg-Dry、総水銀は夏季 0.23 mg/kg-Dry、冬季 0.32 mg/kg-Dry であった。

その他の項目は、夏季・冬季ともに定量下限値未満であった。

表 3-6-1 底質の溶出試験結果

項 目	単 位	St.13	
		8月3日	2月10日
調査年月日	-	8月3日	2月10日
採水時間	-	6:15	7:20
カドミウム	mg/L	<0.01	<0.01
鉛	mg/L	<0.01	<0.01
砒素	mg/L	<0.01	<0.01
総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005
トリクロロエチレン	mg/L	<0.03	<0.03
テトラクロロエチレン	mg/L	<0.01	<0.01

表 3-6-2(1) 底質の含有量試験結果(夏季)

項目	単位	St.8	St.12	St.13	
調査年月日		8月3日			
採水時間		10:05	9:05	6:15	
生活環境項目等	COD sed	mg/g-Dry	<1	35	9
	硫化物	mg/g-Dry	<0.01	0.11	0.01
	全窒素	mg/g-Dry	0.2	1.9	0.4
	全りん	mg/g-Dry	0.2	0.7	0.3
	ルミノキチン抽出物質	mg/kg-Dry	<50	710	180
	乾燥減量	%-Wet	26.1	42.4	29.0
	強熱減量	%-Dry	1.9	9.8	3.8
健康項目等	カドミウム	mg/kg-Dry			<0.1
	全シアン	mg/kg-Dry			<1
	鉛	mg/kg-Dry			6
	六価クロム	mg/kg-Dry			<1
	砒素	mg/kg-Dry			3.9
	総水銀	mg/kg-Dry			0.23
	アルキル水銀	mg/kg-Dry			<0.05
	ポリ塩化ビフェニル	mg/kg-Dry			<0.05
	ダイオキシン類	pg-TEQ/g-Dry			2.3

表 3-6-2(2) 底質の含有量試験結果(冬季)

項目	単位	St.8	St.12	St.13	
調査年月日		2月10日			
採水時間		8:20	11:20	7:20	
生活環境項目等	COD sed	mg/g-Dry	<1	38	7
	硫化物	mg/g-Dry	<0.01	0.23	0.03
	全窒素	mg/g-Dry	0.1	2.0	0.3
	全りん	mg/g-Dry	0.2	0.6	0.2
	ルミノキチン抽出物質	mg/kg-Dry	<50	930	90
	乾燥減量	%-Wet	24.2	44.0	25.6
	強熱減量	%-Dry	2.0	9.3	3.3
健康項目等	カドミウム	mg/kg-Dry			<0.1
	全シアン	mg/kg-Dry			<1
	鉛	mg/kg-Dry			3
	六価クロム	mg/kg-Dry			<1
	砒素	mg/kg-Dry			6.0
	総水銀	mg/kg-Dry			0.32
	アルキル水銀	mg/kg-Dry			<0.05
	ポリ塩化ビフェニル	mg/kg-Dry			<0.05
	ダイオキシン類	pg-TEQ/g-Dry			2.5

7. 考察

7-1 環境基準との比較

底質のダイオキシン類に関する環境基準を表 3-7-1 に、ダイオキシン類の環境基準との比較を表 3-7-2 に示した。

表 3-7-1 ダイオキシン類に関する環境基準

媒 体	基 準 値
水底の底質	150pg-TEQ/g-Dry 以下

表 3-7-2 ダイオキシン類の環境基準との比較

		夏 季	冬 季
		pg-TEQ/g-Dry	pg-TEQ/g-Dry
S t . 13	環境基準	150	150
	調査結果	2.3	2.5
	適・否		

注) 環境基準に適合しているを ○、適合していないを × で示す。

7-2 過去の調査結果との比較

生活環境項目等における調査結果の推移を図 3-7-1 に、健康項目等における調査結果のうち検出した項目の推移を図 3-7-2 に示した。

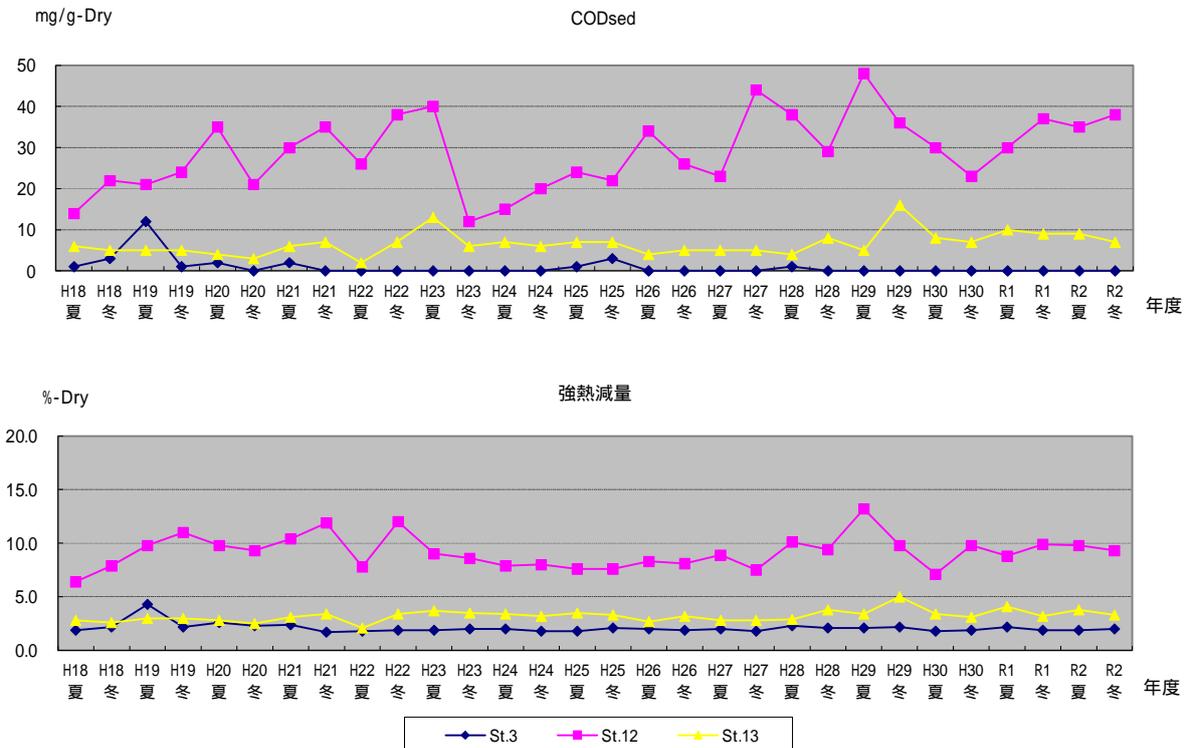


図 3-7-1(1)生活環境項目等における調査結果の推移

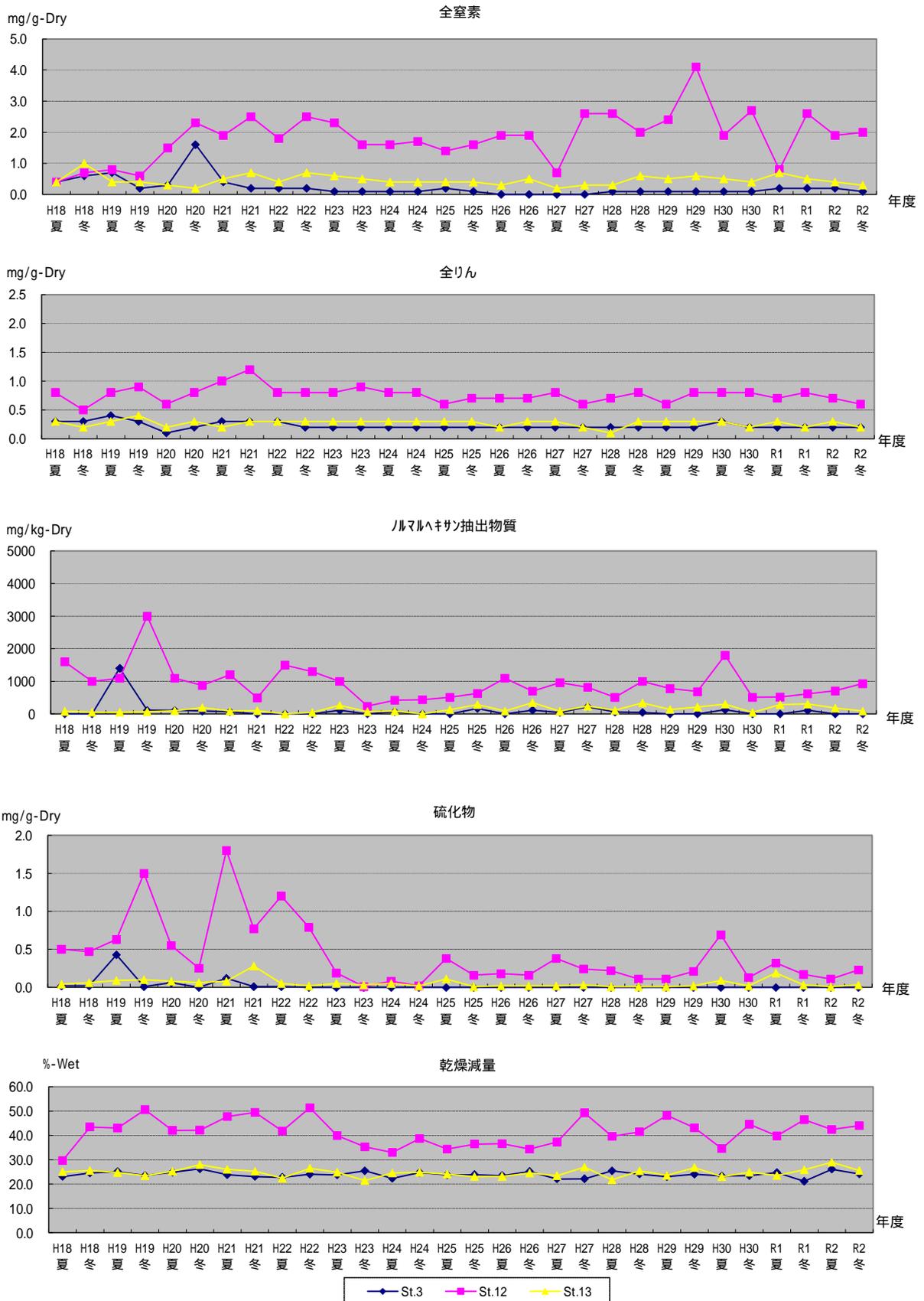


図 3-7-1(2)生活環境項目等における調査結果の推移

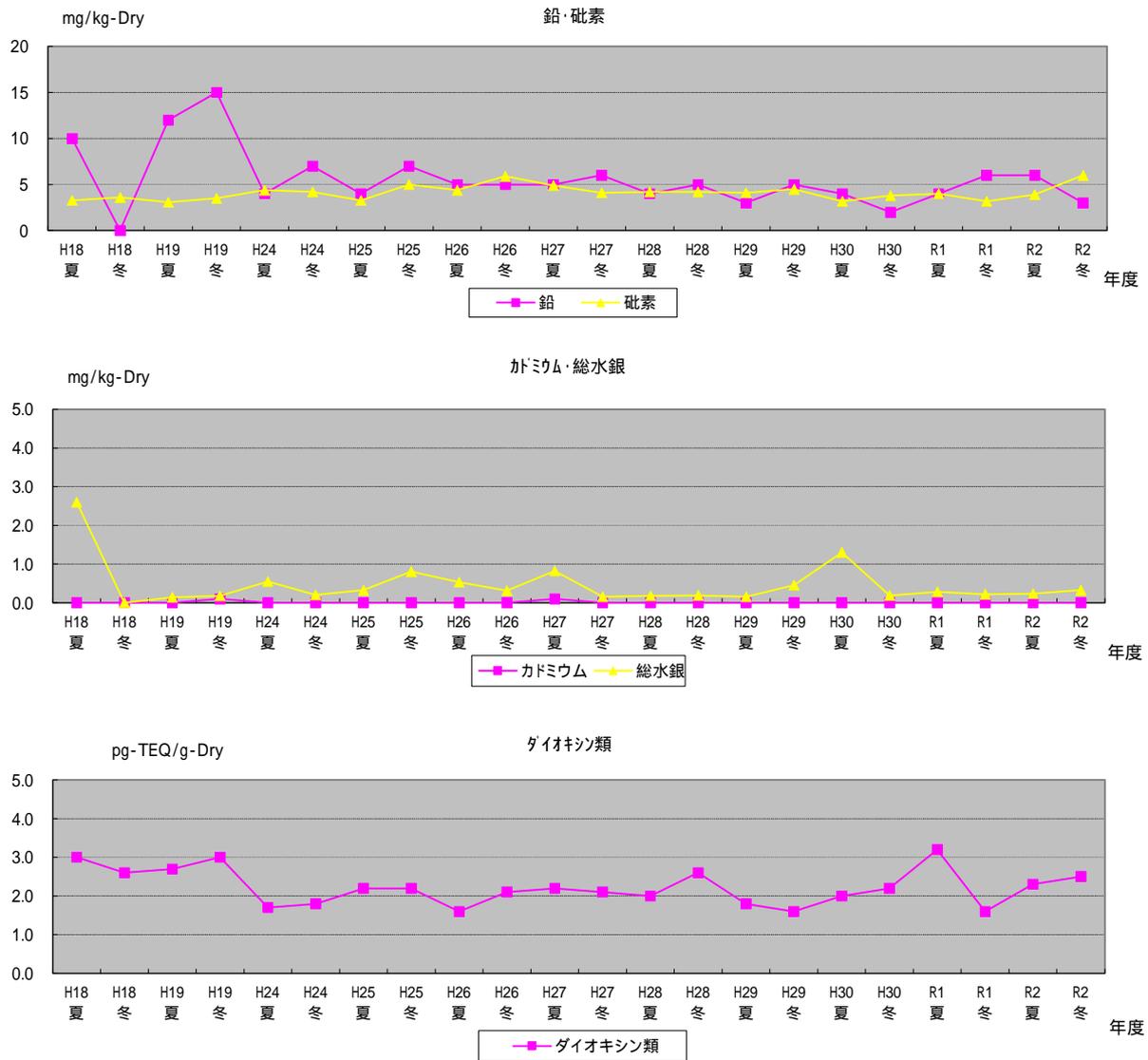


図 3-7-2 健康項目等における調査結果の推移 (St.13)

7-3 評価

7-3-1 環境基準との比較について

調査項目のうちダイオキシン類についてのみ環境基準が定められている。この値は全て環境基準に適合していた。

7-3-2 過去の調査結果との比較について

近年の調査では、ばらつきが小さい傾向にあり、結果は過年度範囲内であった。

7-3-3 その他

7-3-1 及び 7-3-2 で環境基準並びに過去の調査結果との比較から評価を行ったところであるが、環境基準に定められた項目はダイオキシン類のみであることから、ここでは他の基準等を用いて調査結果の評価を行うこととする。そこで、参考となる準拠指標として溶出試験の場合、海洋汚染防止法施行令における水底土砂に係る判定基準、含有量試験の場合、底質暫定除去基準（昭和 50 年 10 月 28 日 環水管 119 号）及び水産用水基準（2018 年版）が挙げられる。

底質暫定除去基準は、水銀と PCB が対象項目となっており公共用水域の水質汚濁、魚介類汚染等の原因となる汚染底質の除去等の基準として運用されている。具体的な基準として PCB は底質の乾燥重量当たり 10mg/kg、水銀については河川・湖沼は 25 mg/kg となっているが海域については、通達で定めた算出式により求めると定義されているため本調査におけるデータ内では基準が特定出来ない状況である。

日本水産資源保護協会が刊行している「水産用水基準」で、水産の生産基盤としての水域として望ましい水質条件を示しており現在は「水産用水基準（2018 年版）」としてまとめられている。この水産用水基準の中に示されている底質に関する基準を以下に示した。

- ・ COD_{OH} 20mg/g 乾泥以下
- ・ 硫化物 0.2 mg/g 乾泥以下
- ・ ノルマルヘキサン抽出物 0.1%以下
- ・ 微細な懸濁物が岩面、礫または砂利などに付着し、種苗の着生、発生あるいはその発育を妨げないこと
- ・ 海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律に定められた溶出試験（昭和 48 環告 14 号）により得られた検液中の有害物質が水産用水基準で定められている基準値の 10 倍を下回ること。ただし、カドミウム、PCB については検液中の濃度が検出下限値を下回ること

これらの指標を参考とすると次のような結果が得られる。

健康項目（溶出量試験）

夏季・冬季ともに全項目検出されておらず、海洋汚染防止法施行令における水底土砂に係る判定基準の基準と比べたとしても基準値を下回る結果であった。

生活環境項目（含有量試験）

COD sed は水産用水基準に示す COD_{OH} と分析方法が異なるため比較できないが、硫化物については、冬季調査において St.12 で水産用水基準を上回る結果となった。ノルマルヘキサン抽出物質は、水産用水基準を下回る結果となった。準用規格での比較となるが、St.12 は他の地点に比べて各分析値が高い傾向にあり底質の汚濁が進んでいる地点であると考えられる。St.12 での調査は、過去からの推移をみてもデータ変動が大きいいため今後も継続して実施する必要がある。

健康項目（含有量試験）

PCB は夏季・冬季ともに検出されておらず底質暫定除去基準を下回る結果となった。水銀は夏季・冬季ともに検出されているが、基準の算出が出来ないため河川における基準値(25ppm)を用いた場合は十分に基準を下回る結果であった。

最後に表 3-7-3 に示す日本近海の底質分析結果と比較すると、硫化物では夏季に St.12 において、水銀では夏季に St.13 において東京湾・大阪湾の値と比べて高い値となっていた。

表 3-7-3 日本近海の底質分析結果

項目		含水率 (%)	強熱 減量 (%)	全窒素 (mg/g)	全りん (mg/g)	硫化物 (mg/g)	全水銀 (μg/g)	鉛 (μg/g)	カドミウム (μg/g)	全銅 (μg/g)	P C B (ng/g)
地点	水深 (m)										
東京湾	19	73.8	12.3	3.8	0.66	0.05	0.22	48	2.2	93	57
	24	61.8	10.1	3.1	0.74	0.18	0.13	38	1.2	38	27
	19	28.4	2.8	0.32	0.24	0.05	0.024	10	0.14	32	2.8
	439	40.9	5.6	0.75	0.56	0.08	0.016	17	0.22	64	2.8
大阪湾	21	39.3	8.1	2.6	0.56	0.09	0.22	37	0.30	50	7.6
	32	51.8	6.2	1.7	0.46	0.08	0.20	30	0.25	48	5.5
	74	62.9	5.2	1.1	0.41	0.02	0.24	22	0.02	53	9.9
	87	67.1	5.3	1.2	0.34	0.02	0.13	18	0.02	40	1.7

出典：「海洋環境モニタリング調査(東京湾:2002年,大阪湾:2003年)」

第4章 水生生物調査

1. 調査目的

本調査は、宮川浄化センターの稼働により、放流先周辺の水生生物に及ぼす影響の有無について調査し、当該地域での環境変化を把握することを目的とする。

また、当センターにおける処理水の放流に伴う水生生物への影響について評価書に記載されている環境保全目標は、「放流水による影響が周辺海域における水生生物の現況を著しく変えないこと」となっている。

2. 調査項目

植物プランクトン、動物プランクトン、底生生物、魚卵・稚仔魚、砂浜生物、クロロフィルa

3. 調査地点

項目毎の調査地点を表4-3-1及び図4-3-1に示した。

表 4-3-1 調査地点

調査項目	地点数	地点	世界測地系	
			緯度	経度
植物プランクトン 動物プランクトン 底生生物 クロロフィルa	5	St. 3	34° 33' 13"	136° 42' 38"
		St. 8	34° 31' 58"	136° 46' 29"
		St. 12	34° 31' 24"	136° 44' 32"
		St. 13	34° 30' 52"	136° 44' 42"
		St. 15	34° 32' 24"	136° 44' 25"
魚卵・稚仔魚	2	St. 8	34° 31' 58"	136° 46' 29"
		St. 15	34° 32' 24"	136° 44' 25"
砂浜生物	2	L-2	34° 31' 36"	136° 43' 37"
		L-4	34° 31' 24"	136° 45' 15"

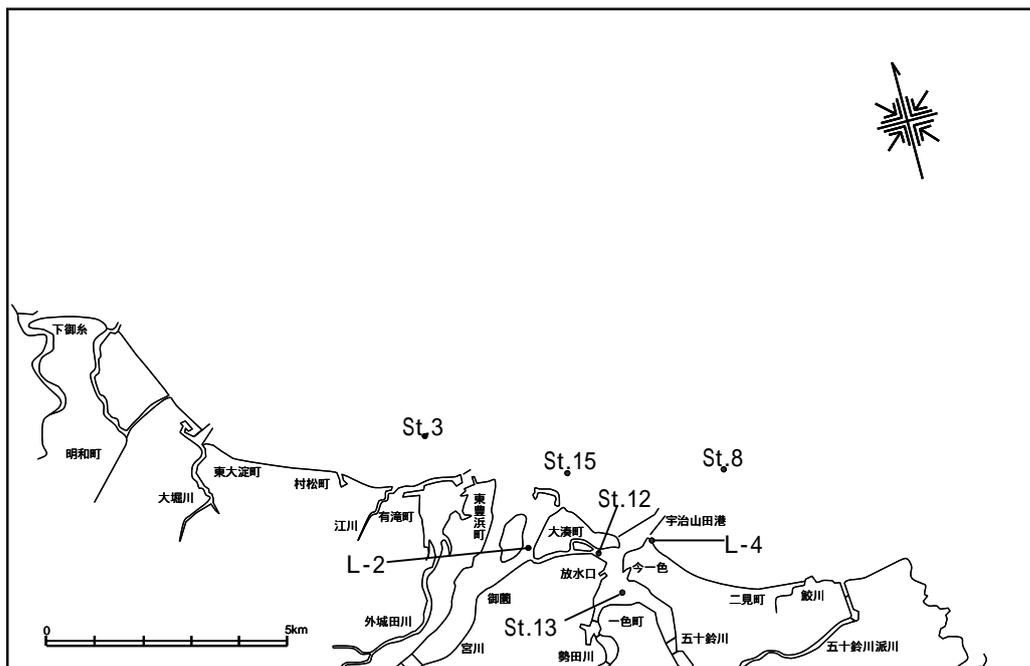


図 4-3-1 調査地点

4. 調査実施日

調査は夏季（令和2年8月3日）、冬季（令和3年2月10日）の2回実施した。
調査時の潮位を図4-4-1(1)、(2)に示した。

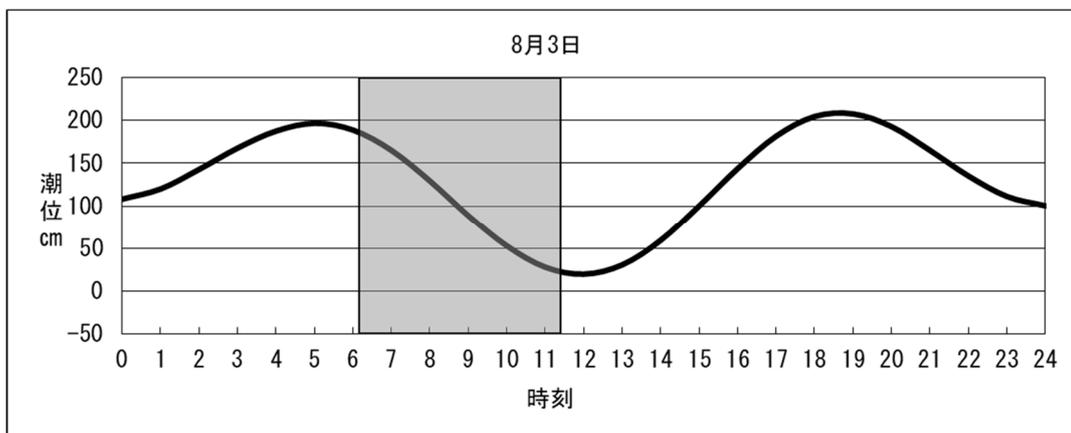


図4-4-1(1) 調査時の潮位（夏季：令和2年8月3日）

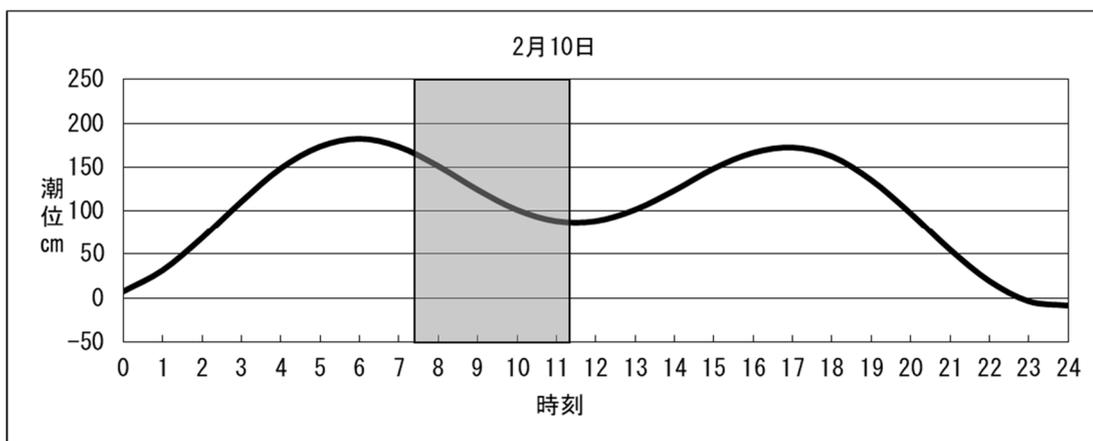


図4-4-1(2) 調査日の潮位（冬季：令和3年2月10日）

潮位データは速報値

5. 調査方法

調査項目別の調査方法を表 4-5-1 に示した。

表 4-5-1 調査項目別の調査方法

調査項目	調査内容
植物プランクトン	バンドーン採水器を用い、表層(海面下0.5m)及び底層(海底上1m)から採水し、ホルマリン固定後、沈殿量の測定及び種毎の細胞数を計数した。
動物プランクトン	北原式定量ネットを用い、海底上から海面まで鉛直曳きにより採取し、ホルマリン固定後、沈殿量の測定及び種毎の個体数を計数した。
魚卵・稚仔魚	丸稚ネットを用い、船速1m/sで10分間表層を水平曳きにより採取し、ホルマリン固定後、種毎の個体数を計数した。なお、稚仔魚については全長測定を行った。
底生生物	スミス・マッキンタイヤ型採泥器(1/20m ²)を用いて2回採泥し、1mm目のふるいで選別後ホルマリン固定し、種毎の個体数の計数及び湿重量の測定を行った。
砂浜生物	砂浜上で地盤高が平均水面の地点を選定し、50×50cmのコードラートを用いて深さ10cmまでを採泥した。採泥試料は1mm目のふるいで選別後ホルマリン固定し、種毎の個体数の計数及び湿重量の測定を行った。
クロロフィル a	バンドーン採水器を用い、表層(海面下0.5m)及び底層(海底上1m)から採水し、冷暗保存後、海洋観測指針1999年版6.3.3.1(抽出蛍光法)に定める方法で分析した。

6. 調査結果

6-1 植物プランクトン

植物プランクトンの調査結果概要を表 4-6-1(1),(2)に示した。なお、地点毎に出現細胞数の優占上位3種かつ、出現比率が5%を超える種を主要出現種とした。

表 4-6-1(1) 植物プランクトンの調査結果概要 (夏季)

項目		St.3	St.8	St.12	St.13	St.15
表層	出現細胞数					
	クリプト藻綱	10,400 (0.6)	343,200 (17.2)	99,200 (4.9)	56,800 (1.5)	93,600 (7.7)
	ディクテオカ藻綱			2,400 (0.1)	4,000 (0.1)	800 (0.1)
	ラフィド藻綱			2,400 (0.1)		
	珪藻綱	1,778,600 (98.7)	1,552,800 (77.8)	1,852,000 (91.5)	3,694,800 (97.3)	1,075,000 (88.0)
	渦鞭毛藻綱	3,200 (0.2)	78,400 (3.9)	51,400 (2.5)	39,800 (1.0)	47,000 (3.8)
	エブリア藻綱					
	ユ・グレナ藻綱	3,200 (0.2)	3,200 (0.2)	1,600 (0.1)	1,600 (0.0)	800 (0.1)
	ブラシノ藻綱	6,400 (0.4)	17,600 (0.9)	15,200 (0.8)	1,600 (0.0)	4,000 (0.3)
	合計細胞数	1,801,800 (100.0)	1,995,200 (100.0)	2,024,200 (100.0)	3,798,600 (100.0)	1,221,200 (100.0)
底層	種類数	17	28	30	30	33
	主要出現種	Thalassiosiraceae 珪藻綱 1,519,200 (84.3) Skeletonema costatum 珪藻綱 148,800 (8.3)	Skeletonema costatum 珪藻綱 784,800 (39.3) Cryptophyceae クリプト藻綱 343,200 (17.2) Thalassiosira spp. 珪藻綱 190,400 (9.5)	Thalassiosiraceae 珪藻綱 1,087,200 (53.7) Skeletonema costatum Cryptophyceae 珪藻綱 590,400 (29.2)	Thalassiosiraceae 珪藻綱 3,110,400 (81.9) Skeletonema costatum 珪藻綱 385,200 (10.1)	Thalassiosiraceae 珪藻綱 507,600 (41.6) Skeletonema costatum 珪藻綱 240,000 (19.7) Chaetoceros spp. 珪藻綱 113,600 (9.3)
	網	St.3	St.8	St.12	St.13	St.15
	出現細胞数					
	クリプト藻綱	51,200 (3.5)	113,600 (3.0)	381,600 (24.6)	30,400 (0.6)	83,200 (6.6)
	ディクテオカ藻綱				800 (0.0)	
	ラフィド藻綱					
	珪藻綱	1,378,000 (94.5)	3,626,800 (95.4)	1,089,200 (70.2)	4,830,800 (98.4)	1,135,600 (90.1)
	渦鞭毛藻綱	17,600 (1.2)	45,600 (1.2)	42,000 (2.7)	45,800 (0.9)	30,000 (2.4)
	エブリア藻綱	3,200 (0.2)	6,400 (0.2)			3,200 (0.3)
ユ・グレナ藻綱	1,600 (0.1)	1,600 (0.0)	22,400 (1.4)	800 (0.0)	3,200 (0.3)	
ブラシノ藻綱	6,400 (0.4)	6,400 (0.2)	16,000 (1.0)	3,200 (0.1)	4,800 (0.4)	
合計細胞数	1,458,000 (100.0)	3,800,400 (100.0)	1,551,200 (100.0)	4,911,800 (100.0)	1,260,000 (100.0)	
表層	種類数	26	29	25	24	34
	主要出現種	Skeletonema costatum 珪藻綱 820,800 (56.3) Thalassiosira spp. 珪藻綱 211,200 (14.5) Thalassiosiraceae 珪藻綱 176,000 (12.1)	Skeletonema costatum 珪藻綱 2,606,400 (68.6) Thalassiosira spp. 珪藻綱 537,600 (14.1)	Thalassiosiraceae 珪藻綱 435,600 (28.1) Cryptophyceae クリプト藻綱 381,600 (24.6) Skeletonema costatum 珪藻綱 357,600 (23.1)	Thalassiosiraceae 珪藻綱 4,255,200 (86.6) Skeletonema costatum 珪藻綱 363,600 (7.4)	Skeletonema costatum 珪藻綱 417,600 (33.1) Thalassiosiraceae 珪藻綱 260,800 (20.7) Thalassiosira spp. 珪藻綱 192,000 (15.2)

注1: ()内の数値は出現比率(%)を示し、(0.0)は0.05%未満を示す。
注2: 出現細胞数の優占上位3種かつ、出現比率が5%を超える種を主要出現種とした。

表 4-6-1(2) 植物プランクトンの調査結果概要 (冬季)

項目		St.3	St.8	St.12	St.13	St.15
表層	出現細胞数					
	藍藻綱					
	クリプト藻綱	24,000 (5.4)	12,000 (8.1)	1,600 (13.6)	25,200 (72.4)	15,600 (13.0)
	ディクテオカ藻綱		4,800 (3.2)			
	珪藻綱	421,000 (94.2)	130,300 (87.9)	9,700 (82.2)	7,200 (20.7)	104,200 (86.5)
	ハプト藻綱	400 (0.1)	400 (0.3)	200 (1.7)		
	渦鞭毛藻綱	700 (0.2)	800 (0.5)		200 (0.6)	200 (0.2)
	ユ・グレナ藻綱	200 (0.0)		100 (0.8)	1,800 (5.2)	400 (0.3)
	ブラシノ藻綱	600 (0.1)		200 (1.7)	400 (1.1)	
	合計細胞数	446,900 (100.0)	148,300 (100.0)	11,800 (100.0)	34,800 (100.0)	120,400 (100.0)
底層	種類数	26	22	19	13	21
	主要出現種	Skeletonema costatum 珪藻綱 369,600 (82.7) Chaetoceros debile 珪藻綱 25,800 (5.8) Cryptophyceae クリプト藻綱 24,000 (5.4)	Skeletonema costatum 珪藻綱 110,400 (74.4) Cryptophyceae クリプト藻綱 12,000 (8.1)	Skeletonema costatum 珪藻綱 6,200 (52.5) Cryptophyceae クリプト藻綱 1,600 (13.6) Entomoneis sp. 珪藻綱 600 (5.1) Melosira nummuloides 珪藻綱 600 (5.1)	Cryptophyceae クリプト藻綱 25,200 (72.4) Skeletonema costatum 珪藻綱 3,400 (9.8) Euglenophyceae ユ・グレナ藻綱 1,800 (5.2)	Skeletonema costatum 珪藻綱 85,200 (70.8) Cryptophyceae クリプト藻綱 15,600 (13.0)
	網	St.3	St.8	St.12	St.13	St.15
	出現細胞数					
	藍藻綱				100 (0.5)	100 (0.3)
	クリプト藻綱	9,600 (3.4)	13,200 (8.6)	67,200 (79.5)	10,800 (52.9)	2,800 (8.2)
	ディクテオカ藻綱		100 (0.1)		200 (1.0)	
	珪藻綱	269,700 (96.3)	138,700 (90.7)	14,000 (16.6)	8,000 (39.2)	30,100 (88.5)
	ハプト藻綱	200 (0.1)		400 (0.5)	200 (1.0)	
	渦鞭毛藻綱	700 (0.2)	800 (0.5)	300 (0.4)		
ユ・グレナ藻綱			2,400 (2.8)	1,000 (4.9)	800 (2.4)	
ブラシノ藻綱		200 (0.1)	200 (0.2)	100 (0.5)	200 (0.6)	
合計細胞数	280,200 (100.0)	153,000 (100.0)	84,500 (100.0)	20,400 (100.0)	34,000 (100.0)	
表層	種類数	23	23	20	19	23
	主要出現種	Skeletonema costatum 珪藻綱 228,000 (81.4) Leptocylindrus danicus 珪藻綱 16,400 (5.9)	Skeletonema costatum 珪藻綱 117,600 (76.9) Cryptophyceae クリプト藻綱 13,200 (8.6)	Cryptophyceae クリプト藻綱 67,200 (79.5) Skeletonema costatum 珪藻綱 7,800 (9.2)	Cryptophyceae クリプト藻綱 10,800 (52.9) Skeletonema costatum 珪藻綱 3,400 (16.7)	Skeletonema costatum 珪藻綱 11,600 (34.1) Leptocylindrus danicus 珪藻綱 3,600 (10.6) Pseudo-nitzschia spp. 珪藻綱 3,400 (10.0)

注1: ()内の数値は出現比率(%)を示し、(0.0)は0.05%未満を示す。
注2: 出現細胞数の優占上位3種かつ、出現比率が5%を超える種を主要出現種とした。

6-2 動物プランクトン

動物プランクトンの調査結果概要を表4-6-3(1), (2)に示した。なお、地点毎に出現個体数の優占上位3種かつ、出現比率が5%を超える種を主要出現種とした。

表4-6-3(1) 動物プランクトンの調査結果概要(夏季)

項目	St.3	St.8	St.12	St.13	St.15	
出現個体数	旋毛綱	4,840 (4.9)	22,636 (5.3)	26,082 (7.3)	2,396 (0.6)	39,711 (5.8)
	ヒドロ虫綱	854 (0.9)	1,258 (0.3)	466 (0.1)		1,324 (0.2)
	単生殖巣綱	2,562 (2.6)	2,515 (0.6)	1,397 (0.4)	2,395 (0.6)	2,647 (0.4)
	現生ヤムシ綱	854 (0.9)				
	鰓脚綱	1,708 (1.7)	3,772 (0.9)	466 (0.1)		1,324 (0.2)
	顎脚綱	76,877 (77.4)	365,311 (86.1)	305,531 (85.3)	408,394 (94.2)	575,813 (84.1)
	尾虫綱	2,278 (2.3)	3,144 (0.7)			
	幼生類	9,395 (9.5)	25,782 (6.1)	24,218 (6.8)	20,360 (4.7)	63,537 (9.3)
合計個体数	99,368 (100.0)	424,418 (100.0)	358,160 (100.0)	433,545 (100.0)	684,356 (100.0)	
種類数	30	26	17	9	17	
主要出現種	<i>Oithona davisae</i>					
	顎脚綱 38,153 (38.4)	顎脚綱 195,544 (46.1)	顎脚綱 135,067 (37.7)	顎脚綱 204,796 (47.2)	顎脚綱 333,574 (48.7)	
	Copepodite of <i>Oithona</i>					
	顎脚綱 17,368 (17.5)	顎脚綱 128,896 (30.4)	顎脚綱 108,985 (30.4)	顎脚綱 161,681 (37.3)	顎脚綱 205,174 (30.0)	
	Copepodite of Paracalanidae	<i>Favella ehrenbergii</i>	Nauplius of Copepoda	Nauplius of Copepoda	Nauplius of Cirripedia	
	顎脚綱 7,972 (8.0)	旋毛綱 22,007 (5.2)	顎脚綱 50,301 (14.0)	顎脚綱 39,522 (9.1)	幼生類 38,387 (5.6)	
				<i>Favella ehrenbergii</i>		
				旋毛綱 38,387 (5.6)		

注1: ()内の数値は出現比率(%)を示す。
注2: 出現個体数の優占上位3種を主要出現種とした。

表4-6-3(2) 動物プランクトンの調査結果概要(冬季)

項目	St.3	St.8	St.12	St.13	St.15	
出現個体数	顆粒根足虫綱		112 (0.6)			
	旋毛綱				56 (0.5)	
	ヒドロ虫綱	640 (4.5)	1,565 (8.0)	47 (0.5)	838 (4.2)	335 (3.0)
	鰓脚綱		112 (0.6)			56 (0.5)
	顎脚綱	11,796 (83.2)	17,100 (87.9)	8,292 (92.2)	18,276 (91.2)	9,390 (84.8)
	尾虫綱	1,372 (9.7)	112 (0.6)	373 (4.1)		168 (1.5)
	幼生類	364 (2.6)	448 (2.3)	280 (3.1)	923 (4.6)	1,063 (9.6)
合計個体数	14,172 (100.0)	19,449 (100.0)	8,992 (100.0)	20,037 (100.0)	11,068 (100.0)	
種類数	18	23	21	15	24	
主要出現種	Nauplius of Copepoda	Nauplius of Copepoda	Nauplius of Copepoda	<i>Acartia omorii</i>	Nauplius of Copepoda	
	顎脚綱 3,567 (25.2)	顎脚綱 6,595 (33.9)	顎脚綱 1,956 (21.8)	顎脚綱 7,042 (35.1)	顎脚綱 3,801 (34.3)	
	<i>Acartia omorii</i>	Copepodite of <i>Oithona</i>	<i>Acartia omorii</i>	Copepodite of <i>Acartia</i>	<i>Acartia omorii</i>	
	顎脚綱 2,286 (16.1)	顎脚綱 1,900 (9.8)	顎脚綱 1,956 (21.8)	顎脚綱 6,539 (32.6)	顎脚綱 1,509 (13.6)	
Copepodite of <i>Acartia</i>	<i>Oncaea media</i>	Copepodite of <i>Acartia</i>	Nauplius of Copepoda	Copepodite of <i>Oithona</i>		
顎脚綱 1,463 (10.3)	顎脚綱 1,900 (9.8)	顎脚綱 1,677 (18.6)	顎脚綱 1,509 (7.5)	顎脚綱 1,118 (10.1)		

注1: ()内の数値は出現比率(%)を示す。
注2: 出現個体数の優占上位3種を主要出現種とした。

6-3 魚卵・稚仔魚

魚卵・稚仔魚の調査結果概要を表 4-6-5(1) , (2) に示した。なお、地点毎に出現個体数が 1 個体以上で、出現比率が 5% を超える種を主要出現種とした。

表 4-6-5(1) 魚卵・稚仔魚の調査結果概要(夏季)

項目		St.8		St.15	
		魚卵	稚仔魚	魚卵	稚仔魚
個 出 現 数	ニシン目	1,579 (92.0)	37 (34.9)	3 (0.0)	4 (7.3)
	トゲウオ目		2 (1.9)		1 (1.8)
	スズキ目		60 (56.6)		45 (81.8)
	フグ目		7 (6.6)		2 (3.6)
	不明	138 (8.0)		6,354 (100.0)	3 (5.5)
合計		1,717 (100.0)	106 (100.0)	6,357 (100.0)	55 (100.0)
種類数		2	9	5	9
魚卵 主要出現種		サッパ ニシン目 1,579 (92.0)		単脂球形卵1 不明 6,351 (99.9)	
		単脂球形卵1 不明 138 (8.0)			
稚仔魚 主要出現種		ハゼ科 スズキ目 30 (28.3)		ハゼ科 スズキ目 28 (50.9)	
		ナベカ属 スズキ目 28 (26.4)		ナベカ属 スズキ目 14 (25.5)	

注1: ()内の数値は出現比率(%)を示す。(0.0)は0.05%未満を示す。

注2: 出現個体数が1個体より多く、全体の出現個体数の5%を超える種を主要出現種とした。

表 4-6-5(2) 魚卵・稚仔魚の調査結果概要(冬季)

項目		St.8		St.15	
		魚卵	稚仔魚	魚卵	稚仔魚
個 出 現 数	スズキ目	15 (100.0)	7 (77.8)		1 (100.0)
	カレイ目		2 (22.2)		
合計		15 (100.0)	9 (100.0)	0 (0.0)	1 (100.0)
種類数		1	3	0	1
魚卵 主要出現種		スズキ属 スズキ目 15 (100.0)		出 現 せ ず	
稚仔魚 主要出現種		ハゼ科 スズキ目 4 (44.4)		スズキ スズキ目 1 (100.0)	
		カサゴ スズキ目 3 (33.3)			
		イシガレイ カレイ目 2 (22.2)			

注1: ()内の数値は出現比率(%)を示す。

注2: 出現個体数が1個体より多く、全体の出現個体数の5%を超える種を主要出現種とした。

6-4 底生生物

底生生物の調査結果概要を表 4-6-7(1) , (2) に示した。なお、地点毎に出現個体数が 1 個体以上で、出現比率が 5% を超える種を主要出現種とした。

表 4-6-7(1) 底生生物の調査結果概要(夏季)

項目	St.3		St.8		St.12		St.13		St.15		
	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	
出現個体数 及び 湿重量	海綿動物門	1 (0.4)	+ (0.0)	- (0.0)	0.28 (1.3)						
	刺胞動物門	2 (0.7)	0.02 (0.2)	10 (12.0)	0.13 (0.6)						
	紐形動物門	3 (1.1)	0.02 (0.2)	3 (3.6)	0.01 (0.0)			1 (1.1)	0.07 (1.2)	4 (18.2)	0.02 (8.7)
	触手動物門	7 (2.5)	0.16 (1.5)								
	軟体動物門	88 (31.3)	7.53 (71.0)	52 (62.7)	20.72 (97.3)	40 (34.2)	0.45 (10.6)	18 (19.6)	5.14 (91.6)	8 (36.4)	0.10 (43.5)
	ムシ動物門	8 (2.8)	0.30 (2.8)								
	環形動物門	84 (29.9)	1.23 (11.6)	13 (15.7)	0.07 (0.3)	56 (47.9)	0.83 (19.5)	66 (71.7)	0.22 (3.9)	10 (45.5)	0.11 (47.8)
	節足動物門	9 (3.2)	0.03 (0.3)	2 (2.4)	+ (0.0)			6 (6.5)	0.13 (2.3)		
	半索動物門	1 (0.4)	0.03 (0.3)	1 (1.2)	0.07 (0.3)						
	棘皮動物門	77 (27.4)	1.23 (11.6)	2 (2.4)	0.02 (0.1)	21 (17.9)	2.98 (70.0)	1 (1.1)	0.05 (0.9)		
脊索動物門	1 (0.4)	0.05 (0.5)									
合計	281 (100.0)	10.60 (100.0)	83 (100.0)	21.30 (100.0)	117 (100.0)	4.26 (100.0)	92 (100.0)	5.61 (100.0)	22 (100.0)	0.23 (100.0)	
種類数	67		19		14		20		10		
個体数 主要出現種	ゲミド科		ハカガイ		シズガイ		Notomastus sp.		ハカガイ		
	棘皮動物門	51 (18.1)	軟体動物門	44 (53.0)	軟体動物門	40 (34.2)	環形動物門	55 (59.8)	軟体動物門	4 (18.2)	
	Asabellides sp.		ムシドキソコ科		カマカリギモシム		アザリ		アノケアノケ属		
	環形動物門	24 (8.5)	刺胞動物門	8 (9.6)	環形動物門	37 (31.6)	軟体動物門	9 (9.8)	紐形動物門	4 (18.2)	
	スナクモヒデ科		ニクイロザケ		イカリナマコ科				オウギコガイ		
	棘皮動物門	17 (6.0)	軟体動物門	7 (8.4)	棘皮動物門	21 (17.9)			環形動物門	3 (13.6)	
				Aphelochaeta sp.				Spio sp.			
				環形動物門	12 (10.3)			環形動物門	3 (13.6)		
								Amacana sp.			
								環形動物門	2 (9.1)		

注1:()内の数値は出現比率(%),湿重量比率(%),(0.0)は0.05%未満を示す。また、個体数の-は計数不能、湿重量の+は0.01g未満を示す。

注2:出現個体数が1個体より多く、全体の出現個体数の5%を超える種を主要出現種とした。

表 4-6-7(2) 底生生物の調査結果概要(冬季)

項目	St.3		St.8		St.12		St.13		St.15		
	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	
出現個体数 及び 湿重量	刺胞動物門	3 (1.9)	+ (0.0)			1 (0.5)	0.07 (0.7)				
	紐形動物門	6 (3.7)	0.03 (0.3)			1 (0.5)	0.08 (0.8)	1 (0.4)	0.06 (0.5)		
	触手動物門	6 (3.7)	0.02 (0.2)								
	軟体動物門	43 (26.7)	3.42 (39.1)	5 (12.8)	0.57 (27.8)	52 (24.8)	0.22 (2.2)	95 (38.3)	10.87 (94.9)	6 (8.6)	0.45 (29.4)
	環形動物門	49 (30.4)	0.84 (9.6)	5 (12.8)	0.26 (12.7)	129 (61.4)	3.4 (34.1)	147 (59.3)	0.49 (4.3)	10 (14.3)	0.84 (54.9)
	節足動物門	28 (17.4)	0.52 (5.9)	1 (2.6)	0.01 (0.5)	23 (11.0)	4.65 (46.6)	5 (2.0)	0.04 (0.3)	54 (77.1)	0.24 (15.7)
	半索動物門	2 (1.2)	0.04 (0.5)								
	棘皮動物門	13 (8.1)	0.28 (3.2)	7 (17.9)	0.17 (8.3)	4 (1.9)	1.55 (15.5)				
	脊索動物門	11 (6.8)	3.6 (41.1)	21 (53.8)	1.04 (50.7)						
合計	161 (100.0)	8.75 (100.0)	39 (100.0)	2.05 (100.0)	210 (100.0)	9.97 (100.0)	248 (100.0)	11.46 (100.0)	70 (100.0)	1.53 (100.0)	
種類数	58		14		32		26		15		
個体数 主要出現種	カチヘニテ		ネズミヤ		Aphelochaeta sp.		Heteromastus sp.		メノコガイ属		
	軟体動物門	13 (8.1)	脊索動物門	21 (53.8)	環形動物門	84 (40.0)	環形動物門	76 (30.6)	節足動物門	38 (54.3)	
	カチヘニテ		コシロガネコガイ		シズガイ		Scoletepis sp.		シノソコガイ属		
	棘皮動物門	13 (8.1)	環形動物門	3 (7.7)	軟体動物門	24 (11.4)	環形動物門	50 (20.2)	節足動物門	10 (14.3)	
	カチヘニテ		マヨコ属		カマカリギモシム		ハナリ		スコカイム		
	脊索動物門	10 (6.2)	棘皮動物門	3 (7.7)	環形動物門	17 (8.1)	軟体動物門	39 (15.7)	環形動物門	4 (5.7)	
Glycera sp.		イカリナマコ科		シノハネエラスビオ		Retusa sp.					
環形動物門	9 (5.6)	棘皮動物門	2 (5.1)	環形動物門	14 (6.7)	軟体動物門	36 (14.5)				

注1:()内の数値は出現比率(%),湿重量比率(%),(0.0)は0.05%未満を示す。また、湿重量の+は0.01g未満を示す。

注2:出現個体数が1個体より多く、全体の出現個体数の5%を超える種を主要出現種とした。

6-5 砂浜生物

砂浜生物の調査結果概要を表 4-6-9(1), (2)に示した。なお、地点毎に出現個体数が1個体以上で、全体の出現比率が5%を超える種を主要出現種とした。

表 4-6-9(1) 砂浜生物の調査結果概要(夏季)

門	L - 2	L - 4	
軟体動物門	352 (94.4)		
環形動物門	1 (0.3)	1 (5.0)	
節足動物門	20 (5.4)	19 (95.0)	
合計個体数	373 (100.0)	20 (100.0)	
種類数	13	2	
主要出現種	イソジミ 軟体動物門	222 (59.5)	ヒメナホリムシ 節足動物門
	ウミコナ 軟体動物門	96 (25.7)	Scolelepis sp. 環形動物門
			1 (5.0)

注1: ()内の数値は出現比率(%)を示す。

注2: 出現個体数が1個体より多く、全体の出現比率が5%を超える種を主要出現種とした。

表 4-6-9(2) 砂浜生物の調査結果概要(冬季)

門	L - 2	L - 4	
軟体動物門	25 (47.2)		
環形動物門	3 (5.7)		
節足動物門	25 (47.2)	17 (100.0)	
合計個体数	53 (100.0)	17 (100.0)	
種類数	12	1	
主要出現種	ウミコナ 軟体動物門	20 (37.7)	ヒメナホリムシ 節足動物門
	ハルビロコツブムシ 節足動物門	18 (34.0)	
	ツブカリザンショウ 軟体動物門	3 (5.7)	

注1: ()内の数値は出現比率(%)を示す。

注2: 出現個体数が1個体より多く、全体の出現比率が5%を超える種を主要出現種とした。

6-6 クロロフィル a

クロロフィル a の分析結果を表 4-6-11 に示した。

表 4-6-11(1) クロロフィル a の分析結果(夏季)

単位: $\mu\text{g/L}$

測定層	St.3	St.8	St.12	St.13	St.15	平均
表層	1.5	2.9	2.0	3.8	2.1	2.5
底層	2.1	5.0	2.6	3.0	3.3	3.2
クロロフィルa平均値	1.8	4.0	2.3	3.4	2.7	

表 4-6-11(2) クロロフィル a の分析結果(冬季)

単位: $\mu\text{g/L}$

測定層	St.3	St.8	St.12	St.13	St.15	平均
表層	0.5	0.4	0.2	0.1	0.2	0.3
底層	0.8	0.4	0.4	0.1	0.3	0.4
クロロフィルa平均値	0.7	0.4	0.3	0.1	0.3	

7. 考察

7-1 植物プランクトン

植物プランクトンの測点別網別出現状況の経年変化を表 4-7-1-1(1)～(5)及び図 4-7-1(1)～(5)に示した。また、主要出現種上位3種及び出現比率を表 4-7-1-2(1)～(5)に示した。また、年度別の出現細胞数は、表層と底層の合計細胞数を使用した。

(1) St.3

出現細胞数について平成8年の供用開始前と比較すると、平成28年度の夏季を除き増加する傾向がみられた。また、各調査年度とも冬季より夏季に出現細胞数が多い傾向がみられた。冬季の出現細胞数は過年度と比較すると本年度はやや多かった。

合計細胞数の網別組成は、供用開始前、開始後とも珪藻綱が優占する傾向がみられた。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に珪藻綱 *Thalassiosira nitzschoides*、冬季に珪藻綱 *Skeletonema costatum* が最も多く、供用開始後は、各季とも *Skeletonema costatum* が優占する調査年度が多くみられ、珪藻綱 *Thalassiosiraceae.*、クリプト藻綱 *Cryptophyce* が多く出現する調査年度もみられた。

なお、本年度調査でも、夏季に *Thalassiosiraceae.*、冬季は *Skeletonema costatum* が最優占した。

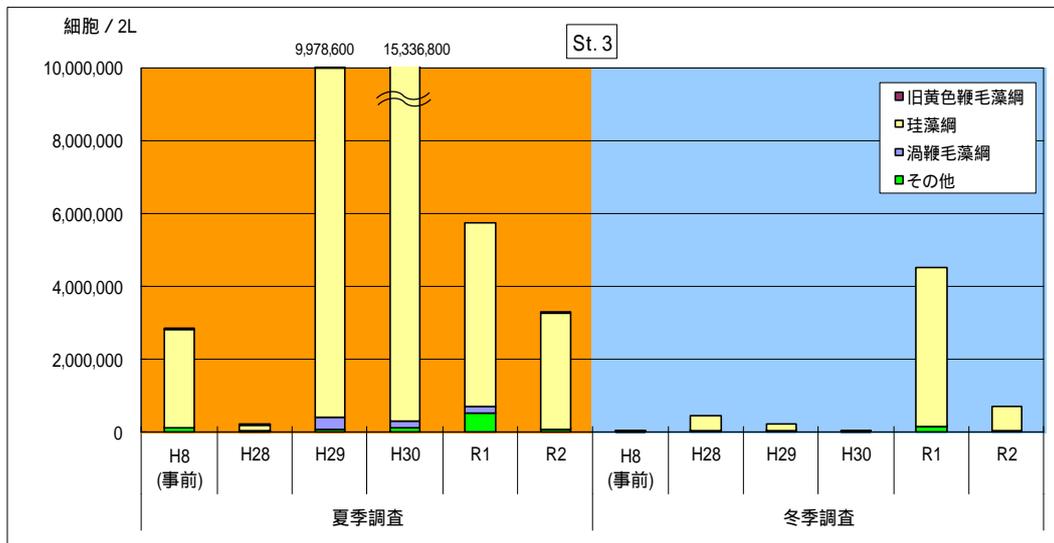


図 4-7-1(1) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.3

表 4-7-1-1(1) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.3

単位：細胞数=細胞/2L

網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
藍藻綱			200 (0.0)								144,000 (3.2)	
クリプト藻綱	5,100 (0.2)	12,000 (5.8)	58,800 (0.6)	83,200 (0.5)	513,600 (9.0)	61,600 (1.9)	360 (2.1)	32,400 (7.2)	42,300 (18.3)	2,400 (10.0)	1,800 (0.0)	33,600 (4.6)
旧黄色鞭毛藻綱	7,650 (0.3)	800 (0.4)	3,000 (0.0)	14,800 (0.1)		3,200 (0.1)	30 (0.2)					
ラフィド藻綱	1,350 (0.0)											
珪藻綱	2,672,510 (95.0)	173,500 (83.8)	9,564,600 (95.9)	15,022,400 (98.0)	5,002,400 (87.4)	3,156,600 (96.8)	15,570 (88.7)	402,400 (89.7)	178,250 (77.1)	11,600 (48.3)	4,351,200 (96.7)	690,700 (95.0)
ハプト藻綱	110,000 (3.9)			11,200 (0.1)	800 (0.0)		240 (1.4)			4,800 (20.0)		600 (0.1)
渦鞭毛藻綱	15,470 (0.6)	20,600 (9.9)	347,400 (3.5)	189,200 (1.2)	182,000 (3.2)	20,800 (0.6)	690 (3.9)	9,200 (2.1)	6,600 (2.9)	4,800 (20.0)	600 (0.0)	1,400 (0.2)
ユーグレナ藻綱			600 (0.0)	4,800 (0.0)		4,800 (0.1)	660 (3.8)	400 (0.1)	3,050 (1.3)			200 (0.0)
ブラシノ藻綱		200 (0.1)	4,000 (0.0)	11,200 (0.1)	27,200 (0.5)	12,800 (0.4)		4,200 (0.9)	1,100 (0.5)	400 (1.7)	400 (0.0)	600 (0.1)
合計	2,812,080	207,100	9,978,600	15,336,800	5,726,000	3,259,800	17,550	448,600	231,300	24,000	4,498,000	727,100
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
旧黄色鞭毛藻綱	7,650	800	3,000	14,800	0	3,200	30	0	0	0	0	0
珪藻綱	2,672,510	173,500	9,564,600	15,022,400	5,002,400	3,156,600	15,570	402,400	178,250	11,600	4,351,200	690,700
渦鞭毛藻綱	15,470	20,600	347,400	189,200	182,000	20,800	690	9,200	6,600	4,800	600	1,400
その他	116,450	12,200	63,600	110,400	541,600	79,200	1,260	37,000	46,450	7,600	146,200	35,000

注：()内の数値は出現比率(%)を示し、(0.0)は0.05%未満を示す。

表 4-7-1-2(1) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St.3

		第 1 位		第 2 位		第 3 位	
平成7年度	2月	<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Eucampia zodiacus</i>		<i>Nitzschia pungens</i> (新称: <i>Pseudo-nitzschia pungens</i>)	
		珪藻綱	8,490 (48.4)	珪藻綱	2,820 (16.1)	珪藻綱	2,130 (12.1)
平成8年度	8月	<i>Thalassiosira nitzschioides</i>		<i>Chaetoceros lorenzianum</i>		<i>Nitzschia closterium</i> (新称: <i>Cylindrotheca closterium</i>)	
		珪藻綱	364,500 (13.0)	珪藻綱	306,000 (10.9)	珪藻綱	297,000 (10.6)
平成28年度	8月	<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.		<i>Leptocylindrus danicus</i>	
		珪藻綱	69,600 (33.6)	珪藻綱	36,000 (17.4)	珪藻綱	24,000 (11.6)
平成28年度	2月	<i>Skeletonema costatum</i>		Cryptophyceae		<i>Chaetoceros</i> spp.	
		珪藻綱	257,400 (57.4)	クリプト藻綱	32,400 (7.2)	珪藻綱	32,400 (7.2)
平成29年度	8月	Thalassiosiraceae		<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Thalassiosira</i> spp.	
		珪藻綱	4,568,400 (45.8)	珪藻綱	2,818,800 (28.2)	珪藻綱	779,400 (7.8)
平成29年度	2月	<i>Skeletonema costatum</i>		Cryptophyceae		Thalassiosiraceae	
		珪藻綱	122,000 (52.7)	クリプト藻綱	42,300 (18.3)	珪藻綱	20,200 (8.7)
平成30年度	8月	<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.		<i>Neodelphineis pelagica</i>	
		珪藻綱	10,641,600 (69.4)	珪藻綱	2,469,600 (16.1)	珪藻綱	564,800 (3.7)
平成30年度	2月	Haptophyceae		<i>Diitylum brightwellii</i>		<i>Chaetoceros sociale</i>	
		ハプト藻綱	4,400 (18.3)	珪藻綱	3,800 (15.8)	珪藻綱	3,200 (13.3)
令和元年度	8月	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.		Thalassiosiraceae		Cryptophyceae	
		珪藻綱	3,016,800 (52.7)	珪藻綱	975,600 (17.0)	クリプト藻綱	513,600 (9.0)
令和元年度	2月	<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Chaetoceros densum</i>		Cryptophyceae	
		珪藻綱	4,147,200 (92.2)	珪藻綱	145,600 (3.2)	クリプト藻綱	144,000 (3.2)
令和2年度	8月	Thalassiosiraceae		<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Thalassiosira</i> spp.	
		珪藻綱	1,695,200 (52.0)	珪藻綱	969,600 (29.7)	珪藻綱	276,000 (8.5)
令和2年度	2月	<i>Skeletonema costatum</i>		Cryptophyceae		<i>Chaetoceros debile</i>	
		珪藻綱	597,600 (82.2)	クリプト藻綱	33,600 (4.6)	珪藻綱	31,600 (4.3)

注：()内は出現比率(%)を示す。

(2) St.8

出現細胞数について平成8年の供用開始前と比較すると、平成28年度の夏季を除き増加する傾向がみられ、特に平成30年度の夏季、令和元年度の冬季で顕著に多かった。また、令和元年度を除き冬季より夏季に出現細胞数の多い傾向がみられた。

網別組成は、供用開始前、開始後とも珪藻綱が優占する傾向がみられていたが、平成30年度では夏季に渦鞭毛藻綱が比較的多く出現していた。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に珪藻綱 *Nitzschia closterium*、冬季に珪藻綱 *Eucampia zodiacus* が最も多かった。供用開始後は各季で珪藻綱 *Skeletonema costatum*、冬季にクリプト藻綱 Cryptophyceae や珪藻綱 *Chaetoceros* spp.が多く出現する調査年度もみられた。なお、本年度調査では、各季とも *Skeletonema costatum* が最優占した。

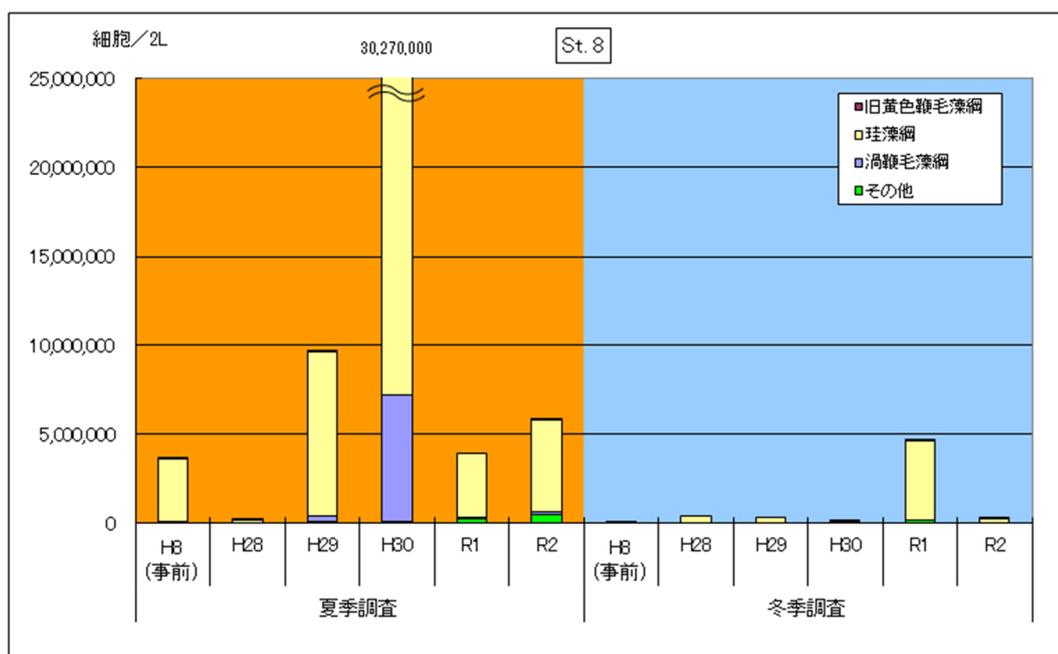


図 4-7-1(2) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.8

表 4-7-1-1 (2) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.8

単位：細胞数 = 細胞 / 2L

網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
藍藻網			200 (0.0)									
クリプト藻網	18,000 (0.5)	6,000 (3.2)	75,000 (0.8)	100,800 (0.3)	236,400 (6.0)	456,800 (7.9)		18,000 (4.3)	38,700 (10.9)	5,200 (6.8)	216,000 (4.7)	25,200 (8.4)
旧黄色鞭毛藻網	3,000 (0.1)	200 (0.1)	3,000 (0.0)	8,000 (0.0)		6,400 (0.1)	30 (0.1)			400 (0.5)	800 (0.0)	4,900 (1.6)
珪藻網	3,499,300 (97.1)	174,700 (93.6)	9,186,600 (95.9)	23,042,400 (76.1)	3,574,400 (91.0)	5,179,600 (89.4)	49,110 (93.8)	377,600 (90.4)	303,850 (85.5)	45,600 (59.8)	4,420,600 (95.3)	269,000 (89.3)
ハプト藻網	78,000 (2.2)			4,000 (0.0)			540 (1.0)		400 (0.1)	16,800 (22.0)		400 (0.1)
渦鞭毛藻網	5,145 (0.1)	5,800 (3.1)	313,200 (3.3)	7,082,000 (23.4)	97,200 (2.5)	124,000 (2.1)	2,340 (4.5)	16,000 (3.8)	7,900 (2.2)	6,600 (8.7)	2,800 (0.1)	1,600 (0.5)
ユーグレナ藻網			800 (0.0)	4,000 (0.0)	3,200 (0.1)	4,800 (0.1)	360 (0.7)	6,000 (1.4)	3,450 (1.0)			
ブラシノ藻網			4,400 (0.0)	28,800 (0.1)	15,200 (0.4)	24,000 (0.4)		200 (0.0)	1,100 (0.3)	1,640 (2.2)		200 (0.1)
合計	3,603,445	186,700	9,583,200	30,270,000	3,926,400	5,795,600	52,380	417,800	355,400	76,240	4,640,200	301,300
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
旧黄色鞭毛藻網	3,000	200	3,000	8,000	0	6,400	30	0	0	400	800	4,900
珪藻網	3,499,300	174,700	9,186,600	23,042,400	3,574,400	5,179,600	49,110	377,600	303,850	45,600	4,420,600	269,000
渦鞭毛藻網	5,145	5,800	313,200	7,082,000	97,200	124,000	2,340	16,000	7,900	6,600	2,800	1,600
その他	96,000	6,000	80,400	137,600	254,800	485,600	900	24,200	43,650	23,640	216,000	25,800

注：()内の数値は出現比率(%)を示し、(0.0)は0.05%未満を示す。

表 4-7-1-2 (2) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St.8

単位：細胞数 = 細胞 / 2L

年度	月	第 1 位		第 2 位		第 3 位	
		種名	細胞数 (出現比率)	種名	細胞数 (出現比率)	種名	細胞数 (出現比率)
平成7年度	2月	<i>Eucampia zodiacus</i>		<i>Nitzschia pungens</i> (新称: <i>Pseudo-nitzschia pungens</i>)		<i>Skeletonema costatum</i>	
		珪藻網	31,560 (60.3)	珪藻網	6,360 (12.1)	珪藻網	4,620 (8.8)
平成8年度	8月	<i>Nitzschia closterium</i> (新称: <i>Cylindrotheca closterium</i>)		<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Thalassiosira decipiens</i>	
		珪藻網	794,000 (22.0)	珪藻網	682,000 (18.9)	珪藻網	456,200 (12.7)
平成28年度	8月	<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.		<i>Leptocylindrus danicus</i>	
		珪藻網	74,400 (39.9)	珪藻網	38,400 (20.6)	珪藻網	21,600 (11.6)
平成28年度	2月	<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Chaetoceros</i> spp.		Cryptophyceae	
		珪藻網	284,400 (68.1)	珪藻網	36,000 (8.6)	クリプト藻網	18,000 (4.3)
平成29年度	8月	Thalassiosiraceae		<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Thalassiosira</i> spp.	
		珪藻網	4,287,600 (44.7)	珪藻網	2,768,400 (28.9)	珪藻網	657,000 (6.9)
平成29年度	2月	<i>Skeletonema costatum</i>		Cryptophyceae		<i>Leptocylindrus danicus</i>	
		珪藻網	226,600 (63.8)	クリプト藻網	38,700 (10.9)	珪藻網	21,600 (6.1)
平成30年度	8月	Thalassiosiraceae		<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Gymnodinium mikimotoi</i>	
		珪藻網	11,106,400 (36.7)	珪藻網	9,424,800 (31.1)	渦鞭毛藻網	7,002,000 (23.1)
平成30年度	2月	<i>Chaetoceros sociale</i>		Haptophyceae		<i>Chaetoceros densum</i>	
		珪藻網	18,000 (23.6)	ハプト藻網	16,400 (21.5)	珪藻網	5,800 (7.6)
令和元年度	8月	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.		<i>Thalassiosira</i> spp.		Thalassiosiraceae	
		珪藻網	2,188,800 (55.7)	珪藻網	490,800 (12.5)	珪藻網	335,200 (8.5)
令和元年度	2月	<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Chaetoceros densum</i>		Cryptophyceae	
		珪藻網	4,108,800 (88.5)	珪藻網	226,400 (4.9)	クリプト藻網	216,000 (4.7)
令和2年度	8月	<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Thalassiosira</i> spp.		Cryptophyceae	
		珪藻網	3,391,200 (58.5)	珪藻網	728,000 (12.6)	クリプト藻網	456,800 (7.9)
令和2年度	2月	<i>Skeletonema costatum</i>		Cryptophyceae		<i>Chaetoceros debile</i>	
		珪藻網	228,000 (75.7)	クリプト藻網	25,200 (8.4)	珪藻網	8,800 (2.9)

注：()内は出現比率(%)を示す。

(3) St.12

出現細胞数について平成8年の供用開始前と比較すると、夏季では平成30年度を除き減少する傾向はみられたが、冬季では増加し、令和元年度では顕著に増加していた。また、各調査年度とも夏季に出現細胞数の多い傾向がみられた。

網別組成についてみると、供用開始前は夏季に珪藻綱、冬季にクリプト藻綱が優占していた。供用開始後は各季で珪藻綱が優占し、冬季では珪藻綱やクリプト藻綱が優占した。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に珪藻綱 *Cyclotella* sp.、冬季にクリプト藻綱 Cryptophyceae が最も多かった。供用開始後は夏季に珪藻綱 Thalassiosiraceae、冬季に Cryptophyceae、また各季において珪藻綱 *Skeletonema costatum* が優占する調査年度が多くみられた。なお、本年度調査でも、夏季に Thalassiosiraceae、冬季に Cryptophyceae が最優占した。

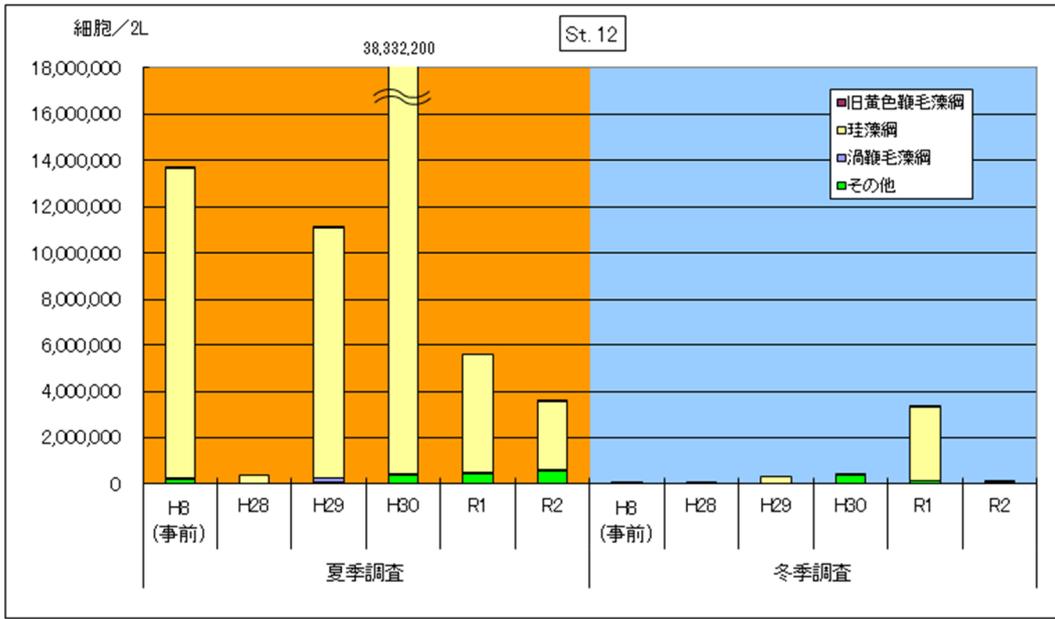


図 4-7-1(3) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.12

表 4-7-1-1(3) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.12

単位：細胞数 = 細胞 / 2L

網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
藍藻綱			200 (0.0)	10,800 (0.0)	800 (0.0)							
クリプト藻綱	105,000 (0.8)	12,000 (3.1)	56,400 (0.5)	292,800 (0.8)	283,200 (5.1)	480,800 (13.4)	15,000 (48.8)		34,200 (9.7)	307,200 (73.7)	124,800 (3.8)	68,800 (71.4)
旧黄色鞭毛藻綱	1,050 (0.0)		1,400 (0.0)			2,400 (0.1)					1,000 (0.0)	
ラフィド藻綱						2,400 (0.1)						
珪藻綱	13,385,550 (98.0)	370,500 (95.4)	10,793,000 (97.4)	37,911,000 (98.9)	5,063,400 (90.5)	2,941,200 (82.3)	10,920 (35.5)	41,850 (97.7)	308,650 (87.3)	33,000 (7.9)	3,170,400 (96.1)	23,700 (24.6)
ハプト藻綱	85,500 (0.6)	2,400 (0.6)							400 (0.1)	2,800 (0.7)		600 (0.6)
渦鞭毛藻綱	75,450 (0.6)	3,000 (0.8)	226,600 (2.0)	38,400 (0.1)	66,000 (1.2)	93,400 (2.6)	1,110 (3.6)	800 (1.9)	3,350 (0.9)	400 (0.1)	2,400 (0.1)	300 (0.3)
ユーグレナ藻綱		400 (0.1)	1,200 (0.0)		2,400 (0.0)	24,000 (0.7)	3,390 (11.0)	200 (0.5)	6,000 (1.7)	68,400 (16.4)	400 (0.0)	2,500 (2.6)
ブラシノ藻綱			3,600 (0.0)	79,200 (0.2)	182,000 (3.3)	31,200 (0.9)			900 (0.3)	5,200 (1.2)		400 (0.4)
緑藻綱							300 (1.0)					
合計	13,652,550	388,300	11,082,400	38,332,200	5,597,800	3,575,400	30,720	42,850	353,500	417,000	3,299,000	96,300
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
旧黄色鞭毛藻綱	1,050	0	1,400	0	0	2,400	0	0	0	0	1,000	0
珪藻綱	13,385,550	370,500	10,793,000	37,911,000	5,063,400	2,941,200	10,920	41,850	308,650	33,000	3,170,400	23,700
渦鞭毛藻綱	75,450	3,000	226,600	38,400	66,000	93,400	1,110	800	3,350	400	2,400	300
その他	190,500	14,800	61,400	382,800	468,400	538,400	18,690	200	41,500	383,600	125,200	72,300

注：()内の数値は出現比率(%)を示し、(0.0)は0.05%未満を示す。

表 4-7-1-2(3) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St.12

		第 1 位		第 2 位		第 3 位	
平成7年度	2月	Cryptophyceae クリプト藻綱	15,000 (48.8)	Nitzschia sp. 珪藻綱	4,500 (14.6)	Euglenophyceae ユ-グレナ藻綱	3,390 (11.0)
平成8年度	8月	Cyclotella sp. 珪藻綱	8,190,000 (60.0)	Chaetoceros salsaeugineum 珪藻綱	3,705,000 (27.1)	Nitzschia closterium (新称:Cylindrotheca closterium) 珪藻綱	780,000 (5.7)
平成28年度	8月	Thalassiosiraceae 珪藻綱	182,400 (47.0)	Chaetoceros spp. 珪藻綱	86,400 (22.3)	Skeletonema costatum 珪藻綱	60,000 (15.5)
	2月	Skeletonema costatum 珪藻綱	26,400 (61.6)	Chaetoceros spp. 珪藻綱	3,600 (8.4)	Thalassiosiraceae 珪藻綱	3,000 (7.0)
平成29年度	8月	Thalassiosiraceae 珪藻綱	4,730,400 (42.7)	Skeletonema costatum 珪藻綱	4,370,400 (39.4)		
	2月	Skeletonema costatum 珪藻綱	235,600 (66.6)	Cryptophyceae クリプト藻綱	34,200 (9.7)	Leptocylindrus danicus 珪藻綱	21,100 (6.0)
平成30年度	8月	Thalassiosiraceae 珪藻綱	28,879,200 (75.3)	Skeletonema costatum 珪藻綱	4,903,200 (12.8)	Chaetoceros spp. 珪藻綱	3,499,200 (9.1)
	2月	Cryptophyceae クリプト藻綱	307,200 (73.7)	Eutreptiella spp. ユ-グレナ藻綱	68,400 (16.4)	Navicula spp. 珪藻綱	16,400 (3.9)
令和元年度	8月	Thalassiosiraceae 珪藻綱	2,790,000 (49.8)	Skeletonema costatum 珪藻綱	921,600 (16.5)	Pseudo-nitzschia spp. 珪藻綱	628,800 (11.2)
	2月	Skeletonema costatum 珪藻綱	2,899,200 (87.9)	Chaetoceros densum 珪藻綱	232,800 (7.1)	Cryptophyceae クリプト藻綱	124,800 (3.8)
令和2年度	8月	Thalassiosiraceae 珪藻綱	1,522,800 (42.6)	Skeletonema costatum 珪藻綱	948,000 (26.5)	Cryptophyceae クリプト藻綱	480,800 (13.4)
	2月	Cryptophyceae クリプト藻綱	68,800 (71.4)	Skeletonema costatum 珪藻綱	14,000 (14.5)	Euglenophyceae ユ-グレナ藻綱	2,500 (2.6)

注：()内は出現比率(%)を示す。

(4) St.13

出現細胞数について平成8年の供用開始前と比較すると、夏季では減少したが、冬季では増加した。また、令和元年度を除き冬季よりも夏季に出現細胞数の多い傾向がみられた。

綱別組成についてみると、供用開始前は各季とも珪藻綱が優占していた。供用開始後は各季で珪藻綱、冬季ではクリプト藻綱も優占した。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に珪藻綱 *Cyclotella* sp.、冬季にクリプト藻綱 Cryptophyceae が最も多く、供用開始後は夏季に珪藻綱 Thalassiosiraceae、各季において珪藻綱 *Skeletonema costatum* が優占する調査年度が多くみられた。なお、本年度調査でも、夏季は Thalassiosiraceae、冬季は Cryptophyceae が最優占した。

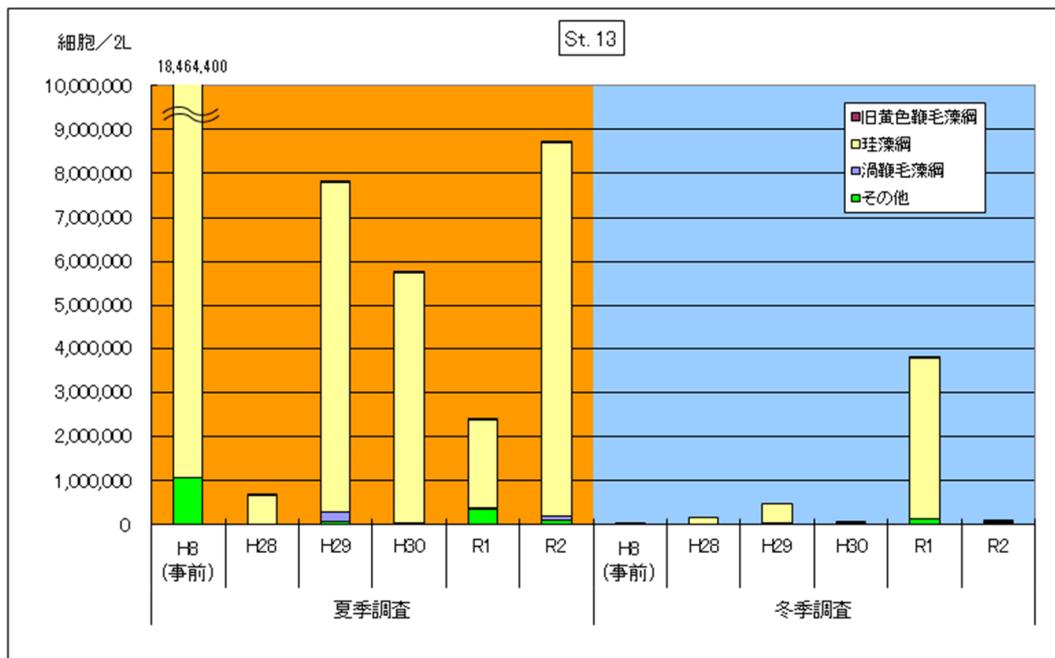


図 4-7-1(4) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点：St.13

表 4-7-1-1(4) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.13

単位：細胞数 = 細胞 / 2L

網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
藍藻網												100 (0.2)
クリプト藻網	960,000 (5.2)	2,800 (0.4)	56,400 (0.7)	24,000 (0.4)	322,400 (13.6)	87,200 (1.0)	2,550 (26.9)		41,400 (8.7)	7,200 (11.5)	139,200 (3.7)	36,000 (65.2)
旧黄色鞭毛藻網	3,100 (0.0)	200 (0.0)	1,400 (0.0)	1,600 (0.0)	800 (0.0)	4,800 (0.1)	30 (0.3)				1,200 (0.0)	200 (0.4)
ラフィド藻網	4,500 (0.0)											
珪藻網	17,406,000 (94.3)	630,700 (97.6)	7,490,800 (96.2)	5,712,400 (99.2)	1,983,600 (83.9)	8,525,600 (97.9)	5,490 (57.9)	152,800 (92.9)	428,900 (89.8)	30,200 (48.1)	3,646,200 (96.3)	15,200 (27.5)
ハプト藻網	90,500 (0.5)	5,600 (0.9)							600 (0.1)	2,800 (4.5)		200 (0.4)
渦鞭毛藻網	300 (0.0)	6,700 (1.0)	235,200 (3.0)	4,800 (0.1)	37,000 (1.6)	85,600 (1.0)	1,080 (11.4)	6,600 (4.0)	3,550 (0.7)	17,000 (27.1)	1,200 (0.0)	200 (0.4)
ユーグレナ藻網			1,000 (0.0)	1,600 (0.0)	800 (0.0)	2,400 (0.0)	330 (3.5)	4,800 (2.9)	3,300 (0.7)	4,800 (7.6)		2,800 (5.1)
ブラシノ藻網			3,200 (0.0)	11,200 (0.2)	20,000 (0.8)	4,800 (0.1)		200 (0.1)			800 (1.3)	500 (0.9)
合計	18,464,400	646,000	7,788,000	5,755,600	2,364,600	8,710,400	9,480	164,400	477,750	62,800	3,787,800	55,200
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
旧黄色鞭毛藻網	3,100	200	1,400	1,600	800	4,800	30	0	0	0	1,200	200
珪藻網	17,406,000	630,700	7,490,800	5,712,400	1,983,600	8,525,600	5,490	152,800	428,900	30,200	3,646,200	15,200
渦鞭毛藻網	300	6,700	235,200	4,800	37,000	85,600	1,080	6,600	3,550	17,000	1,200	200
その他	1,055,000	8,400	60,600	36,800	343,200	94,400	2,880	5,000	45,300	15,600	139,200	39,600

注：()内の数値は出現比率(%)を示し、(0.0)は0.05%未満を示す。

表 4-7-1-2(4) 主要出現種上位3種及び出現比率 地点：St.13

単位：細胞数 = 細胞 / 2L

年度	月	第1位		第2位		第3位	
		種名	細胞数 (出現比率)	種名	細胞数 (出現比率)	種名	細胞数 (出現比率)
平成7年度	2月	Cryptophyceae		<i>Eucampia zodiacus</i>		<i>Thalassiosira</i> spp.	
		クリプト藻網	2,550 (26.9)	珪藻網	1,830 (19.3)	珪藻網	1,650 (17.4)
平成8年度	8月	<i>Cyclotella</i> sp.		<i>Chaetoceros salsugineum</i>		Cryptomonadales	
		珪藻網	15,150,000 (82.0)	珪藻網	1,015,500 (5.5)	クリプト藻網	960,000 (5.2)
平成28年度	8月	Thalassiosiraceae		<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Chaetoceros</i> spp.	
		珪藻網	331,200 (51.3)	珪藻網	211,200 (32.7)	珪藻網	33,600 (5.2)
平成28年度	2月	<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Leptocylindrus danicus</i>		<i>Eucampia zodiacus</i>	
		珪藻網	99,000 (60.2)	珪藻網	10,200 (6.2)	珪藻網	10,200 (6.2)
平成29年度	8月	Thalassiosiraceae		<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Thalassiosira</i> spp.	
		珪藻網	2,908,800 (37.3)	珪藻網	2,772,000 (35.6)	珪藻網	504,000 (6.5)
平成29年度	2月	<i>Skeletonema costatum</i>		Cryptophyceae			
		珪藻網	351,000 (73.5)	クリプト藻網	41,400 (8.7)		
平成30年度	8月	Thalassiosiraceae		<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	
		珪藻網	4,953,600 (86.1)	珪藻網	576,000 (10.0)	珪藻網	84,800 (1.5)
平成30年度	2月	<i>Eucampia zodiacus</i>		<i>Gyrodinium</i> spp.		Cryptophyceae	
		珪藻網	8,600 (13.7)	渦鞭毛藻網	7,600 (12.1)	クリプト藻網	7,200 (11.5)
令和元年度	8月	Thalassiosiraceae		<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	
		珪藻網	673,200 (28.5)	珪藻網	522,000 (22.1)	珪藻網	436,200 (18.4)
令和元年度	2月	<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Chaetoceros densum</i>		Cryptophyceae	
		珪藻網	3,321,600 (87.7)	珪藻網	252,000 (6.7)	クリプト藻網	139,200 (3.7)
令和2年度	8月	Thalassiosiraceae		<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Thalassiosira</i> spp.	
		珪藻網	7,365,600 (84.6)	珪藻網	748,800 (8.6)	珪藻網	166,400 (1.9)
令和2年度	2月	Cryptophyceae		<i>Skeletonema costatum</i>		Euglenophyceae	
		クリプト藻網	36,000 (65.2)	珪藻網	6,800 (12.3)	ユ - グレナ藻網	2,800 (5.1)

注：()内は出現比率(%)を示す。

(5) St.15

出現細胞数について平成8年の供用開始前と比較すると、夏季では増減が大きく一定の傾向はみられなかったが、冬季では増加し、令和元年度は顕著に増加していた。また、冬季よりも夏季に出現細胞数の多い傾向がみられた。

綱別組成についてみると、供用開始前は各季とも珪藻綱が優占していた。供用開始後は各季で珪藻綱が優占し、冬季にはクリプト藻綱やハプト藻綱も多く出現した。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に珪藻綱 *Nitzschia closterium*、冬季に珪藻綱 *Eucampia zodiacus* が最も多かった。供用開始後は珪藻綱 *Skeletonema costatum*、クリプト藻綱 *Cryptophyceae* が優占している調査年度が多くみられた。なお、本年度調査では、夏季は珪藻綱 *Thalassiosiraceae*、冬季は *Skeletonema costatum* が最優占した。

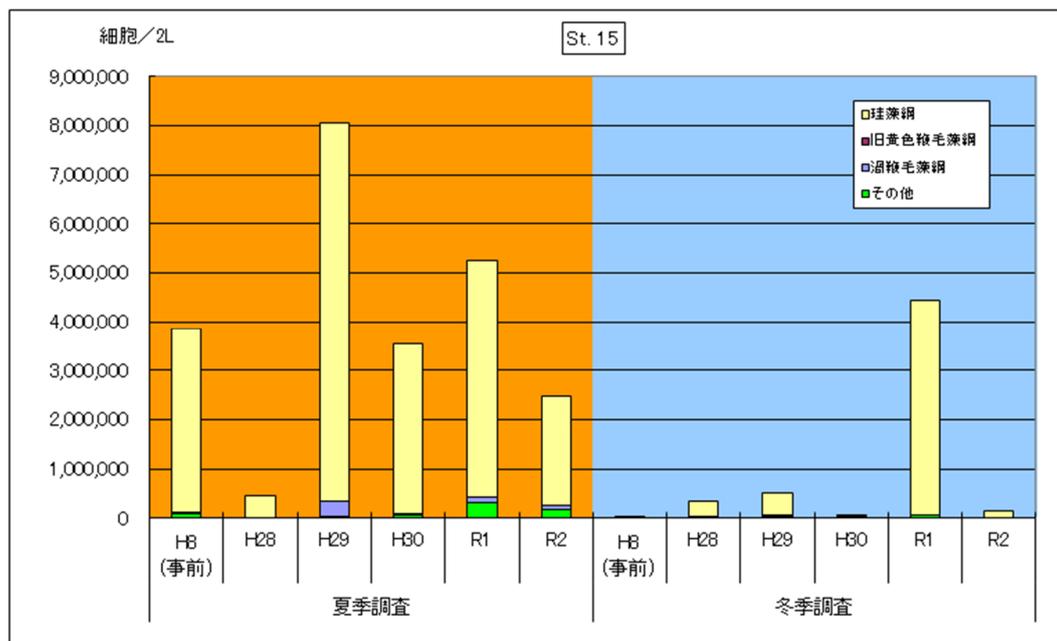


図 4-7-1(5) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点：St.15

表 4-7-1-1(5) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点：St.15

綱 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
藍藻綱												100 (0.1)
クリプト藻綱	36,000 (0.9)	600 (0.1)	43,800 (0.5)	59,200 (1.7)	308,000 (5.9)	176,800 (7.1)		16,200 (4.6)	48,600 (9.6)	7,600 (13.5)	57,600 (1.3)	18,400 (11.9)
旧黄色鞭毛藻綱	2,850 (0.4)	1,700 (0.4)	1,600 (0.0)			4,000 (0.2)	30 (0.1)		50 (0.0)	400 (0.7)	600 (0.0)	
珪藻綱	3,706,810 (96.5)	441,000 (96.3)	7,704,400 (95.8)	3,453,000 (97.4)	4,836,800 (91.9)	2,210,600 (89.1)	43,500 (92.5)	306,400 (87.4)	451,550 (88.8)	23,000 (40.8)	4,390,000 (98.7)	134,300 (87.0)
ハプト藻綱	72,500 (1.9)	1,800 (0.4)		800 (0.0)	800 (0.0)		1,560 (3.3)		800 (0.2)	13,600 (24.1)	400 (0.0)	
渦鞭毛藻綱	23,280 (0.6)	12,800 (2.8)	293,600 (3.6)	28,800 (0.8)	90,800 (1.7)	77,000 (3.1)	1,950 (4.1)	20,200 (5.8)	3,550 (0.7)	10,200 (18.1)		200 (0.1)
ユーグレナ藻綱			1,400 (0.0)			4,000 (0.2)		7,200 (2.1)	3,500 (0.7)			1,200 (0.8)
ブラシノ藻綱		200 (0.0)	1,400 (0.0)	4,800 (0.1)	24,800 (0.5)	8,800 (0.4)		400 (0.1)	200 (0.0)	1,600 (2.8)	400 (0.0)	200 (0.1)
合計	3,841,440	458,100	8,046,200	3,546,600	5,261,200	2,481,200	47,040	350,400	508,250	56,400	4,449,000	154,400
綱 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
旧黄色鞭毛藻綱	2,850	1,700	1,600	0	0	4,000	30	0	50	400	600	0
珪藻綱	3,706,810	441,000	7,704,400	3,453,000	4,836,800	2,210,600	43,500	306,400	451,550	23,000	4,390,000	134,300
渦鞭毛藻綱	23,280	12,800	293,600	28,800	90,800	77,000	1,950	20,200	3,550	10,200	0	200
その他	108,500	2,600	46,600	64,800	333,600	189,600	1,560	23,800	53,100	22,800	58,400	19,900

注：()内の数値は出現比率(%)を示し、(0.0)は0.05%未満を示す。

表 4-7-1-2(5) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St.15

単位：細胞数 = 細胞 / 2L

		第 1 位	第 2 位	第 3 位
平成7 年度	2月	<i>Eucampia zodiacus</i>	<i>Nitzschia pungens</i> (新称: <i>Pseudo-nitzschia pungens</i>)	<i>Thalassiosira</i> spp.
		珪藻綱 31,980 (68.0)	珪藻綱 6,540 (13.9)	珪藻綱 1,860 (4.0)
平成8 年度	8月	<i>Nitzschia closterium</i> (新称: <i>Cylindrotheca closterium</i>)	<i>Thalassiosira decipiens</i>	<i>Leptocyclus danicus</i>
		珪藻綱 765,000 (19.9)	珪藻綱 514,100 (13.4)	珪藻綱 344,000 (9.0)
平成 28 年度	8月	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Rhizosolenia fragilissima</i>	Thalassiosiraceae
		珪藻綱 326,400 (71.3)	珪藻綱 34,000 (7.4)	珪藻綱 32,000 (7.0)
	2月	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Chaetoceros</i> spp.	Cryptophyceae
		珪藻綱 239,400 (68.3)	珪藻綱 32,400 (9.2)	クリプト藻綱 16,200 (4.6)
平成 29 年度	8月	Thalassiosiraceae	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Thalassiosira</i> spp.
		珪藻綱 3,348,000 (41.6)	珪藻綱 2,462,400 (30.6)	珪藻綱 496,800 (6.2)
	2月	<i>Skeletonema costatum</i>	Cryptophyceae	
		珪藻綱 366,300 (72.1)	クリプト藻綱 48,600 (9.6)	
平成 30 年度	8月	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	Thalassiosiraceae
		珪藻綱 2,703,600 (76.2)	珪藻綱 327,200 (9.2)	珪藻綱 141,600 (4.0)
	2月	Haptophyceae	Cryptophyceae	<i>Eucampia zodiacus</i>
		ハプト藻綱 12,800 (22.7)	クリプト藻綱 7,600 (13.5)	珪藻綱 4,200 (7.4)
令和 元 年度	8月	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	<i>Thalassiosira</i> spp.	Thalassiosiraceae
		珪藻綱 3,301,200 (62.7)	珪藻綱 421,800 (8.0)	珪藻綱 360,400 (6.9)
	2月	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Chaetoceros densum</i>	Cryptophyceae
		珪藻綱 4,156,800 (93.4)	珪藻綱 172,000 (3.9)	クリプト藻綱 57,600 (1.3)
令和 2 年度	8月	Thalassiosiraceae	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Thalassiosira</i> spp.
		珪藻綱 768,400 (31.0)	珪藻綱 657,600 (26.5)	珪藻綱 274,400 (11.1)
	2月	<i>Skeletonema costatum</i>	Cryptophyceae	<i>Chaetoceros debile</i>
		珪藻綱 96,800 (62.7)	クリプト藻綱 18,400 (11.9)	珪藻綱 7,200 (4.7)

注：() 内は出現比率(%)を示す。

7-2 動物プランクトン

動物プランクトンの測点別網別出現状況の経年変化を表 4-7-2-1(1) ~ (5)及び図 4-7-2(1) ~ (5)に示した。また、主要出現種上位 3 種及び出現比率を表 4-7-2-2(1) ~ (5)に示した。

(1) St.3

平成 8 年の供用開始前と比較すると、出現個体数は各季とも調査年度により変動がみられるものの、夏季は増加、冬季は減少する傾向がみられた。また、各調査年度とも夏季に出現個体数が多く、冬季に少ない傾向がみられた。

合計個体数の網別組成は、供用開始前、開始後とも各季で旧甲殻綱が優占した。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に顎脚綱 *Microsetella norvegica*、冬季に顎脚綱 Nauplius of Copepoda が多く、供用開始後は各季とも Nauplius of Copepoda、夏季に顎脚綱 *Oithona davisae* が優占する調査年度が多くみられた。本年度調査でも夏季に *Oithona davisae*、冬季に Nauplius of Copepoda が最優占した。

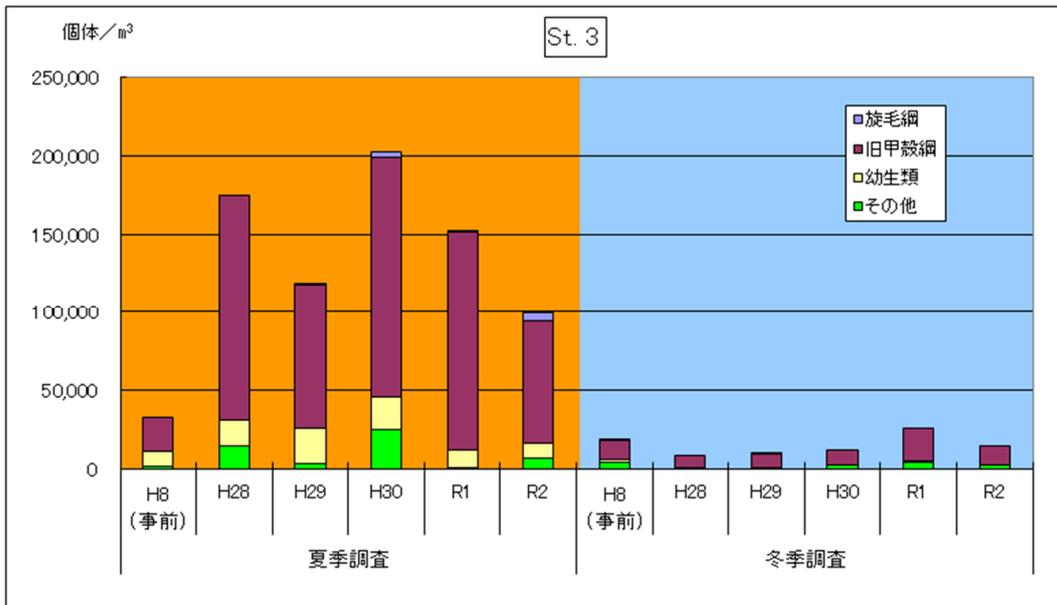


図 4-7-2(1) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.3

表 4-7-2-1(1) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.3

網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
旧放射足虫綱		10,887 (6.2)	175 (0.1)	738 (0.4)								
旋毛綱			1,140 (1.0)	3,689 (1.8)	323 (0.2)	4,840 (4.9)	834 (4.4)		123 (1.3)			
ヒドロ虫綱		726 (0.4)	526 (0.4)	738 (0.4)		854 (0.9)		42 (0.5)		428 (3.7)	84 (0.3)	640 (4.5)
単生殖巣綱	71 (0.2)		1,754 (1.5)		65 (0.0)	2,562 (2.6)	2,859 (15.1)					84 (0.3)
線形動物門 (旧線虫綱)	997 (3.1)								41 (0.4)			252 (1.0)
現生ヤムシ綱		1,694 (1.0)		10,574 (5.2)	453 (0.3)	854 (0.9)	119 (0.6)	83 (1.0)				
旧甲殻綱	21,377 (65.8)	144,439 (82.6)	91,667 (77.5)	153,198 (75.6)	139,397 (92.0)	78,585 (79.1)	12,628 (66.7)	7,792 (90.8)	8,976 (92.4)	9,211 (79.1)	21,055 (82.0)	11,796 (83.2)
旧尾索綱	36 (0.1)	968 (0.6)	527 (0.4)	12,787 (6.3)	323 (0.2)	2,278 (2.3)	715 (3.8)	209 (2.4)	123 (1.3)	1,786 (15.3)	3,188 (12.4)	1,372 (9.7)
幼生類	9,990 (30.8)	16,210 (9.3)	22,457 (19.0)	20,901 (10.3)	10,993 (7.3)	9,395 (9.5)	1,787 (9.4)	458 (5.3)	451 (4.6)	213 (1.8)	1,007 (3.9)	364 (2.6)
合計	32,471	174,924	118,246	202,625	151,554	99,368	18,942	8,584	9,714	11,638	25,670	14,172
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
旋毛綱	0	0	1,140	3,689	323	4,840	834	0	123	0	0	0
旧甲殻綱	21,377	144,439	91,667	153,198	139,397	78,585	12,628	7,792	8,976	9,211	21,055	11,796
幼生類	9,990	16,210	22,457	20,901	10,993	9,395	1,787	458	451	213	1,007	364
その他	1,104	14,275	2,982	24,837	841	6,548	3,693	334	164	2,214	3,608	2,012

注：() 内は出現比率(%)を示し、(0.0)は0.05%未満を示す。

表 4-7-2-2(1) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St.3

		第1位		第2位		第3位	
平成7年度	2月	Nauplius of Copepoda	5,718 (30.2)	<i>Synchaeta</i> sp.	2,859 (15.1)	Copepodite of <i>Acartia</i>	2,383 (12.6)
		甲殻綱		甲殻綱		甲殻綱	
平成8年度	8月	<i>Microsetella norvegica</i>	9,812 (51.8)	Polychaeta larva	1,743 (9.2)	Nauplius of Copepoda	1,667 (8.8)
		甲殻綱		幼生類		甲殻綱	
平成27年度	8月	Nauplius of Copepoda	5,942 (21.6)	Copepodite of Paracalanidae	3,635 (13.2)	Umbo larva of Pelecypoda	2,712 (9.9)
		甲殻綱		甲殻綱		幼生類	
平成27年度	2月	Nauplius of Copepoda	1,386 (58.0)	<i>Oithona similis</i>	114 (4.8)	Copepodite of <i>Oithona</i>	114 (4.8)
		甲殻綱		甲殻綱		甲殻綱	
平成28年度	8月	<i>Oithona davisae</i>	87,823 (50.2)	Copepodite of <i>Oithona</i>	13,065 (7.5)	<i>Sticholonche zanzlea</i>	10,887 (6.2)
		甲殻綱		甲殻綱		放射足虫綱	
平成28年度	2月	Nauplius of Copepoda	3,708 (43.2)	<i>Acartia omorii</i>	1,250 (14.6)	Copepodite of <i>Calanus</i>	833 (9.7)
		甲殻綱		甲殻綱		甲殻綱	
平成29年度	8月	<i>Oithona davisae</i>	46,579 (39.4)	Nauplius of Copepoda	20,351 (17.2)	Gastropoda larva	15,439 (13.1)
		甲殻綱		甲殻綱		幼生類	
平成29年度	2月	Nauplius of Copepoda	5,697 (58.6)	Copepodite of <i>Acartia</i>	2,090 (21.5)	<i>Acartia omorii</i>	738 (7.6)
		甲殻綱		甲殻綱		甲殻綱	
平成30年度	8月	<i>Oithona davisae</i>	88,525 (43.7)	Copepodite of <i>Oithona</i>	30,246 (14.9)	Nauplius of Copepoda	19,918 (9.8)
		甲殻綱		甲殻綱		甲殻綱	
平成30年度	2月	Nauplius of Copepoda	2,071 (17.8)	<i>Acartia omorii</i>	1,857 (16.0)	<i>Oikopleura dioica</i>	1,786 (15.3)
		甲殻綱		甲殻綱		尾索綱	
令和元年度	8月	<i>Oithona davisae</i>	52,177 (34.4)	Nauplius of Copepoda	29,871 (19.7)	Copepodite of <i>Oithona</i>	24,569 (16.2)
		甲殻綱		甲殻綱		甲殻綱	
令和元年度	2月	Nauplius of Copepoda	9,562 (37.2)	Copepodite of <i>Oithona</i>	2,432 (9.5)	Copepodite of <i>Acartia</i>	2,349 (9.2)
		甲殻綱		甲殻綱		甲殻綱	
						<i>Doliolum</i> sp.	2,349 (9.2)
						尾索綱	

注：()内は出現比率(%)を示す。

(2) St.8

平成8年の供用開始前と比較すると、出現個体数は各季とも調査年度により変動がみられるものの、夏季は増加、冬季は減少していた。また、各調査年度とも夏季に出現個体数が多く、冬季に少ない傾向がみられた。

合計個体数の綱別組成についてみると、供用開始前は夏季に旧甲殻綱、冬季に旋毛綱が優占していた。供用開始後は各季とも旧甲殻綱が優占した。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に顎脚綱 *Microsetella norvegica*、冬季に旋毛綱 *Favella taraikaensis* が最も多かった。供用開始後は各季とも顎脚綱 Nauplius of Copepoda、夏季に顎脚綱 *Oithona davisae* が優占する調査年度が多くみられた。本年度調査でも夏季に *Oithona davisae*、冬季に Nauplius of Copepoda が最優占した。

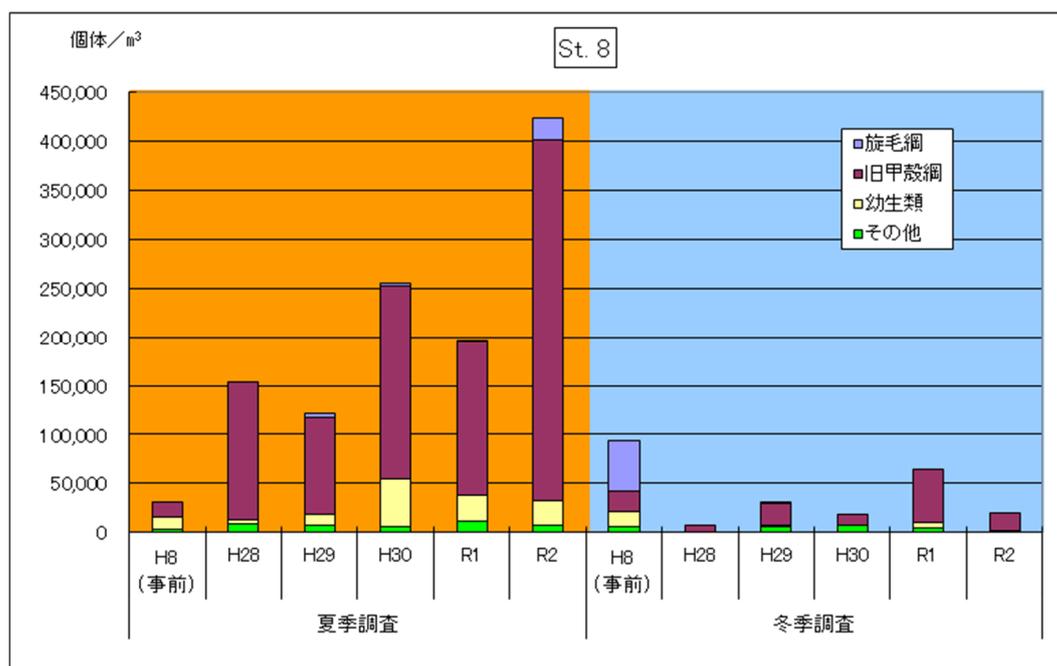


図 4-7-2(2) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点：St.8

表 4-7-2-1 (2) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.8

単位：個体数 = 個体 / m³

網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
旧根足虫綱		8,100 (5.3)									441 (0.7)	
旧放射足虫綱			250 (0.2)	1,200 (0.5)								
旋毛綱			3,333 (2.7)	3,300 (1.3)	144 (0.1)	22,636 (5.3)	51,059 (54.4)		800 (2.6)			
ヒドロ虫綱	3,022 (9.6)		1,000 (0.8)	300 (0.1)	3,270 (1.7)	1,258 (0.3)				1,829 (10.1)		1,565 (8.1)
単生殖巣綱	788 (2.5)		5,167 (4.3)			2,515 (0.6)	5,343 (5.7)					
線形動物門 (旧線虫綱)											221 (0.3)	
現生ヤムシ綱		300 (0.2)		1,200 (0.5)	288 (0.1)			106 (1.3)				
旧甲殻綱	15,686 (49.7)	140,400 (91.3)	99,001 (81.6)	198,000 (77.4)	157,259 (80.3)	369,083 (87.0)	21,374 (22.8)	7,446 (94.6)	23,500 (75.8)	10,612 (58.6)	54,962 (85.0)	17,212 (89.0)
旧尾索綱		900 (0.6)	1,083 (0.9)	3,900 (1.5)	8,029 (4.1)	3,144 (0.7)	1,187 (1.3)	212 (2.7)	5,400 (17.4)	5,671 (31.3)	4,415 (6.8)	112 (0.6)
ナメクジウオ綱											221 (0.3)	
幼生類	12,089 (38.3)	4,050 (2.6)	11,418 (9.4)	48,000 (18.8)	26,826 (13.7)	25,782 (6.1)	14,843 (15.8)	106 (1.3)	1,300 (4.2)		4,415 (6.8)	448 (2.3)
合計	31,585	153,750	121,252	255,900	195,816	424,418	93,806	7,870	31,000	18,112	64,675	19,337
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
旋毛綱	0	0	3,333	3,300	144	22,636	51,059	0	800	0	0	0
旧甲殻綱	15,686	140,400	99,001	198,000	157,259	369,083	21,374	7,446	23,500	10,612	54,962	17,212
幼生類	12,089	4,050	11,418	48,000	26,826	25,782	14,843	106	1,300	0	4,415	448
その他	3,810	9,300	7,500	6,600	11,587	6,917	6,530	318	5,400	7,500	5,077	1,677

注：() 内は出現比率 (%) を示す。

表 4-7-2-2 (2) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St.8

単位：個体 / m³

年度	月	第1位		第2位		第3位	
		種名	個体数 (出現比率)	種名	個体数 (出現比率)	種名	個体数 (出現比率)
平成7年度	2月	<i>Favella tarakaensis</i>		Umbo larva of Bivalvia		Nauplius of Copepoda	
		旋毛綱	50,466 (53.8)	幼生類	14,843 (15.8)	顎脚綱	10,687 (11.4)
平成8年度	8月	<i>Microsetella norvegica</i>		Zoea of Brachyura		Hydroida	
		顎脚綱	12,352 (39.1)	幼生類	5,519 (17.5)	ヒドロ虫綱	3,022 (9.6)
平成28年度	8月	<i>Oithona davisae</i>		<i>Evadne tergestina</i>		Copepodite of <i>Oithona</i>	
		顎脚綱	87,150 (56.7)	鰓脚綱	16,200 (10.5)	顎脚綱	9,900 (6.4)
平成28年度	2月	Nauplius of Copepoda		<i>Acartia omorii</i>		Copepodite of <i>Calanus</i>	
		顎脚綱	2,287 (29.1)	顎脚綱	1,383 (17.6)	顎脚綱	1,064 (13.5)
平成29年度	8月	<i>Oithona davisae</i>		Nauplius of Copepoda		Copepodite of <i>Oithona</i>	
		顎脚綱	47,917 (39.5)	顎脚綱	28,333 (23.4)	顎脚綱	8,667 (7.1)
平成29年度	2月	Nauplius of Copepoda		<i>Acartia omorii</i>		<i>Oikopleura dioica</i>	
		顎脚綱	13,000 (41.9)	顎脚綱	8,800 (28.4)	尾索綱	4,700 (15.2)
平成30年度	8月	<i>Oithona davisae</i>		Copepodite of <i>Oithona</i>		Polychaeta larva	
		顎脚綱	118,800 (46.4)	顎脚綱	26,400 (10.3)	幼生類	21,300 (8.3)
平成30年度	2月	<i>Oikopleura dioica</i>		Nauplius of Copepoda		<i>Rathkea octopunctata</i>	
		尾虫綱	5,671 (31.3)	顎脚綱	3,110 (17.2)	ヒドロ虫綱	1,829 (10.1)
令和元年度	8月	<i>Oithona davisae</i>		<i>Penilia avirostris</i>		Copepodite of <i>Oithona</i>	
		顎脚綱	58,510 (29.9)	鰓脚綱	26,923 (13.7)	顎脚綱	25,385 (13.0)
令和元年度	2月	Nauplius of Copepoda		Copepodite of <i>Oithona</i>		Copepodite of <i>Acartia</i>	
		顎脚綱	36,862 (57.0)	顎脚綱	5,077 (7.9)	顎脚綱	3,752 (5.8)
令和2年度	8月	<i>Oithona davisae</i>		Copepodite of <i>Oithona</i>		<i>Favella ehrenbergii</i>	
		顎脚綱	195,544 (46.1)	顎脚綱	128,896 (30.4)	旋毛綱	22,007 (5.2)
令和2年度	2月	Nauplius of Copepoda		Copepodite of <i>Oithona</i>		<i>Oncaea media</i>	
		顎脚綱	6,595 (33.9)	顎脚綱	1,900 (9.8)	顎脚綱	1,900 (9.8)

注：() 内は出現比率 (%) を示す。

(3) St.12

平成 8 年の供用開始前と比較すると、出現個体数は各季とも調査年度により増減が大きく、一定の傾向はみられなかった。また、各調査年度とも夏季に出現個体数が多く、冬季に少ない傾向がみられた。

合計個体数の綱別組成についてみると、供用開始前は各季で旧甲殻綱、夏季に単生殖巣綱綱が多くみられており、供用開始後は各季とも旧甲殻綱が優占し、冬季には旧尾索綱も多くみられた。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に単生殖巣綱 *Synchaeta* sp.、冬季に顎脚綱 Copepodite of *Acartia* が最も多かった。供用開始後は各季とも顎脚綱 Nauplius of Copepoda が優占する調査年度が多くみられた。本年度調査では夏季に顎脚綱 *Oithona davisae*、冬季は Nauplius of Copepoda が最優占した。

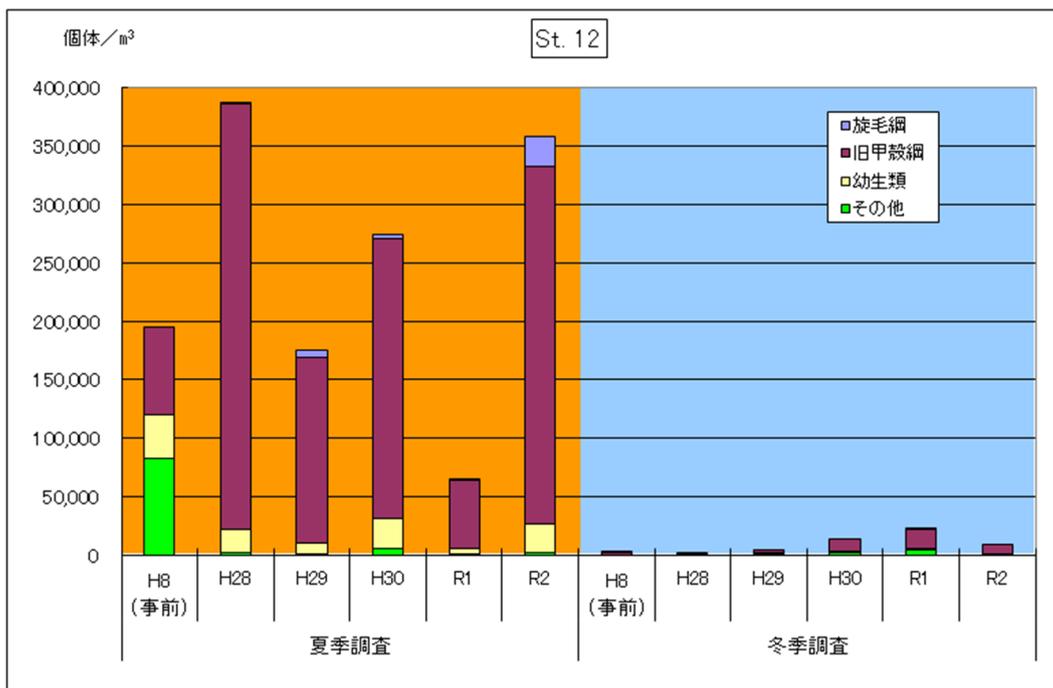


図 4-7-2(3) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点：St.12

表 4-7-2-1(3) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点：St.12

綱 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H27	H28	H29	H30	R1	H8 (事前)	H27	H28	H29	H30	R1
根足虫												1,032 (4.8)
多膜類纖毛虫綱			278 (0.1)	6,500 (3.7)	2,692 (1.0)	227 (0.4)	151 (6.5)					129 (0.6)
ヒドロゾア綱	4,116 (2.1)	72 (0.5)	278 (0.1)	333 (0.2)	1,154 (0.4)	228 (0.4)					139 (1.1)	
輪虫綱	78,042 (40.0)			333 (0.2)	3,077 (1.1)							645 (3.0)
線虫綱	152 (0.1)	72 (0.5)	278 (0.1)						50 (4.8)	125 (2.9)	208 (1.6)	258 (1.2)
甲殻綱	75,718 (38.8)	10,383 (78.6)	363,890 (94.2)	158,169 (90.2)	240,387 (87.8)	58,410 (91.1)	2,037 (87.1)	1,627 (80.4)	792 (76.8)	2,500 (57.6)	9,999 (75.8)	15,226 (71.5)
軟甲綱									13 (1.3)			
矢虫綱			278 (0.1)									
尾索綱		144 (1.1)	833 (0.2)	333 (0.2)	1,154 (0.4)	114 (0.2)				937 (21.6)	1,875 (14.2)	2,710 (12.7)
幼生類	37,002 (19.0)	2,885 (21.3)	20,277 (5.3)	9,667 (5.5)	25,385 (9.3)	5,113 (8.0)	151 (6.5)	397 (19.6)	176 (17.1)	782 (18.0)	972 (7.4)	1,290 (6.1)
合計	195,030	13,556	386,112	175,335	273,849	64,092	2,339	2,024	1,031	4,344	13,193	21,290
綱 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
多膜類纖毛虫綱	0	0	278	6,500	2,692	227	151	0	0	0	0	129
甲殻綱	75,718	10,383	363,890	158,169	240,387	58,410	2,037	1,627	792	2,500	9,999	15,226
幼生類	37,002	2,885	20,277	9,667	25,385	5,113	151	397	176	782	972	1,290
その他	82,310	288	1,667	999	5,385	342	0	0	63	1,062	2,222	4,645

注：()内は出現比率(%)を示す。

表 4-7-2-2(3) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St.12

		第1位		第2位		第3位	
年度	月	種名	個体数 (出現比率%)	種名	個体数 (出現比率%)	種名	個体数 (出現比率%)
平成7年度	2月	Copepodite of <i>Acartia</i> 顎脚綱	604 (25.8)	Harpacticoida 顎脚綱	528 (22.6)	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	528 (22.6)
平成8年度	8月	<i>Synchaeta</i> sp. 単生殖巣綱	78,042 (40.0)	<i>Microsetella norvegica</i> 顎脚綱	57,008 (29.2)	Polychaeta larva 幼生類	24,693 (12.7)
平成28年度	8月	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	228,889 (59.3)	<i>Oithona davisae</i> 顎脚綱	61,389 (15.9)	Copepodite of <i>Acartia</i> 顎脚綱	23,889 (6.2)
	2月	Harpacticoida 顎脚綱	175 (17.0)	Egg of <i>Littorina brevicula</i> 幼生類	150 (14.5)	Copepodite of <i>Acartia</i> 顎脚綱	138 (13.4)
平成29年度	8月	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	88,667 (50.6)	Copepodite of <i>Acartia</i> 顎脚綱	28,667 (16.3)	<i>Acartia sinjiensis</i> 顎脚綱	22,333 (12.7)
	2月	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	1,656 (38.1)	<i>Oikopleura dioica</i> 尾虫綱	781 (18.0)	Nauplius of Cirripedia 幼生類	438 (10.1)
平成30年度	8月	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	127,692 (46.6)	<i>Acartia sinjiensis</i> 顎脚綱	42,308 (15.4)	<i>Oithona davisae</i> 顎脚綱	32,308 (11.8)
	2月	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	4,306 (32.6)	Copepodite of <i>Acartia</i> 顎脚綱	2,500 (18.9)	<i>Oikopleura dioica</i> 尾虫綱	1,875 (14.2)
令和元年度	8月	<i>Oithona davisae</i> 顎脚綱	30,966 (48.3)	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	12,216 (19.1)	Copepodite of <i>Oithona</i> 顎脚綱	9,943 (15.5)
	2月	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	8,259 (38.8)	<i>Doliolum</i> sp. タリア綱	1,678 (7.9)	Copepodite of <i>Oithona</i> 顎脚綱	1,678 (7.9)
令和2年度	8月	<i>Oithona davisae</i> 顎脚綱	135,067 (37.7)	Copepodite of <i>Oithona</i> 顎脚綱	108,985 (30.4)	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	50,301 (14.0)
	2月	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	1,956 (21.8)	<i>Acartia omorii</i> 顎脚綱	1,956 (21.8)	Copepodite of <i>Acartia</i> 顎脚綱	1,677 (18.6)

注：()内は出現比率(%)を示す。

(4) St.13

平成8年の供用開始前と比較すると、調査年度による変動が大きいものの出現個体数は夏季では本年度を除き減少、冬季において増加した。また、各調査年度とも夏季に出現個体数が多く、冬季に少ない傾向がみられた。

合計個体数の綱別組成についてみると、供用開始前は夏季に単生殖巣綱、冬季に旧甲殻綱が優占し、供用開始後は各季ともに旧甲殻綱が優占した。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に単生殖巣綱 *Synchaeta* sp.、冬季に顎脚綱 Harpacticoida が最も多かった。供用開始後は各季において顎脚綱 Nauplius of Copepoda、夏季に顎脚綱 *Oithona davisae*、冬季において幼生類 Polychaeta larva が優占する調査年度がみられた。本年度調査では夏季に *Oithona davisae*、冬季に顎脚綱 *Acartia omorii* が最優占した。

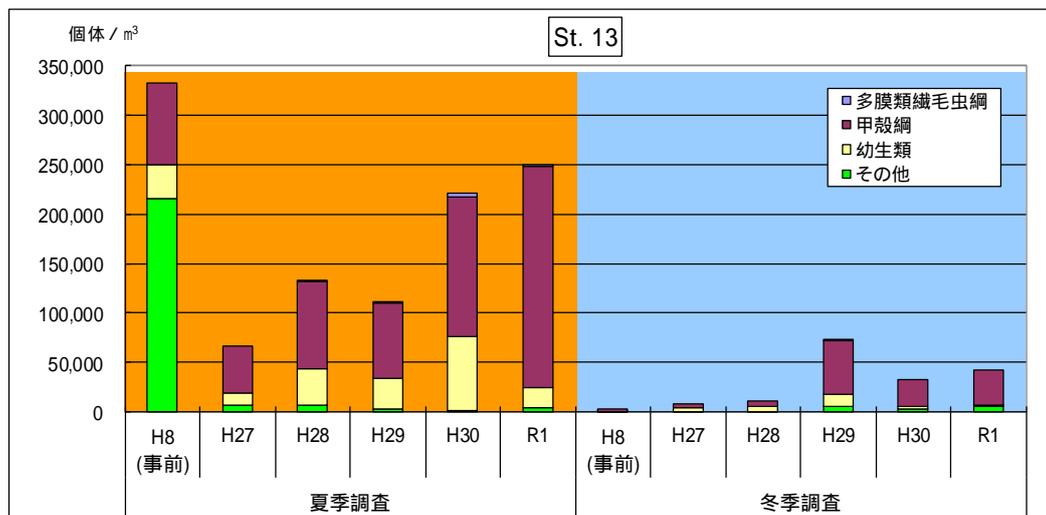


図 4-7-2(4) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点：St.13

表 4-7-2-1(4) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.13

単位：個体数 = 個体 / m³

網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
旧根足虫綱							134 (5.7)			1,607 (5.0)	629 (1.5)	
旧放射足虫綱		7,000 (5.3)										
旋毛綱		500 (0.4)	1,625 (1.5)	4,444 (2.0)	938 (0.4)	2,396 (0.6)			833 (1.2)			
ヒドロ虫綱	1,663 (0.5)		1,375 (1.2)	833 (0.4)	2,969 (1.2)			156 (1.4)				838 (4.2)
単生殖巣綱	214,090 (64.4)		1,125 (1.0)	278 (0.1)		2,395 (0.6)					210 (0.5)	
線形動物門 (旧線虫綱)	831 (0.2)							78 (0.7)			210 (0.5)	
旧甲殻綱	81,860 (24.6)	88,750 (67.1)	76,500 (68.5)	141,668 (63.8)	224,690 (89.9)	408,394 (94.2)	2,079 (88.6)	6,250 (54.8)	54,169 (74.9)	26,608 (82.3)	35,019 (82.7)	18,276 (91.2)
旧尾索綱		500 (0.4)	500 (0.4)	833 (0.4)	938 (0.4)			78 (0.7)	5,166 (7.1)	1,607 (5.0)	3,985 (9.4)	
幼生類	34,019 (10.2)	35,500 (28.8)	30,625 (27.4)	73,891 (33.3)	20,314 (8.1)	20,360 (4.7)	134 (5.7)	4,843 (42.5)	12,166 (16.8)	2,501 (7.7)	2,307 (5.4)	923 (4.6)
合計	332,463	132,250	111,750	221,947	249,849	433,545	2,347	11,405	72,334	32,323	42,360	20,037
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
旋毛綱	0	500	1,625	4,444	938	2,396	0	0	833	0	0	0
旧甲殻綱	81,860	88,750	76,500	141,668	224,690	408,394	2,079	6,250	54,169	26,608	35,019	18,276
幼生類	34,019	35,500	30,625	73,891	20,314	20,360	134	4,843	12,166	2,501	2,307	923
その他	216,584	7,500	3,000	1,944	3,907	2,395	134	312	5,166	3,214	5,034	838

注：() 内は出現比率(%)を示す。

表 4-7-2-2(4) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St.13

単位：個体 / m³

年度	月	第1位		第2位		第3位	
		種名	個体数 (出現比率)	種名	個体数 (出現比率)	種名	個体数 (出現比率)
平成7年度	2月	Harpacticoida 顎脚綱	402 (17.1)	Copepodite of <i>Centropages</i> 顎脚綱	335 (14.3)	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	335 (14.3)
平成8年度	8月	<i>Synchaeta</i> sp. 単生殖巣綱	214,090 (64.4)	<i>Microsetella norvegica</i> 顎脚綱	59,862 (18.0)	Polychaeta larva 幼生類	25,150 (7.6)
平成28年度	8月	<i>Oithona davisae</i> 顎脚綱	27,250 (20.6)	<i>Paracalanus parvus</i> 顎脚綱	21,500 (16.3)	Gastropoda larva 幼生類	17,000 (12.9)
	2月	Polychaeta larva 幼生類	4,609 (40.4)	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	3,047 (26.7)	Harpacticoida 顎脚綱	1,172 (10.3)
平成29年度	8月	<i>Oithona davisae</i> 顎脚綱	39,000 (34.9)	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	20,500 (18.3)	Gastropoda larva 幼生類	11,000 (9.8)
	2月	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	39,167 (54.1)	Polychaeta larva 幼生類	10,333 (14.3)	<i>Oikopleura dioica</i> 尾虫綱	4,833 (6.7)
平成30年度	8月	<i>Oithona davisae</i> 顎脚綱	71,944 (32.4)	Polychaeta larva 幼生類	33,056 (14.9)	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	23,056 (10.4)
	2月	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	11,429 (35.4)	Copepodite of Paracalanidae 顎脚綱	3,036 (9.4)	<i>Acartia omorii</i> 顎脚綱	2,500 (7.7)
令和元年度	8月	<i>Oithona davisae</i> 顎脚綱	162,031 (64.9)	Copepodite of <i>Oithona</i> 顎脚綱	26,719 (10.7)	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	14,063 (5.6)
	2月	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	19,082 (45.0)	Copepodite of <i>Acartia</i> 顎脚綱	5,871 (13.9)	Copepodite of <i>Oithona</i> 顎脚綱	2,726 (6.4)
令和2年度	8月	<i>Oithona davisae</i> 顎脚綱	204,796 (47.2)	Copepodite of <i>Oithona</i> 顎脚綱	161,681 (37.3)	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	39,522 (9.1)
	2月	<i>Acartia omorii</i> 顎脚綱	7,042 (35.1)	Copepodite of <i>Acartia</i> 顎脚綱	6,539 (32.6)	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	1,509 (7.5)

注：() 内は出現比率(%)を示す。

(5) St.15

平成8年の供用開始前と比較すると、出現個体数は夏季では増加しており、本年度調査では顕著であった。冬季では令和元年度を除き減少した。各調査年度とも夏季に出現個体数が多く、冬季に少ない傾向がみられた。

合計個体数の網別組成は、供用開始前後とも各季で旧甲殻網が優占し、冬季には旧尾索網も多くみられた。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に顎脚網 *Microsetella norvegica*、冬季に顎脚網 Nauplius of Copepoda が最も多く出現した。供用開始後は各季とも Nauplius of Copepoda が出現している調査年度が多く、夏季に顎脚網 *Oithona davisae* が優占する傾向がみられた。本年度でも夏季に *Oithona davisae*、冬季に Nauplius of Copepoda が最優占した。

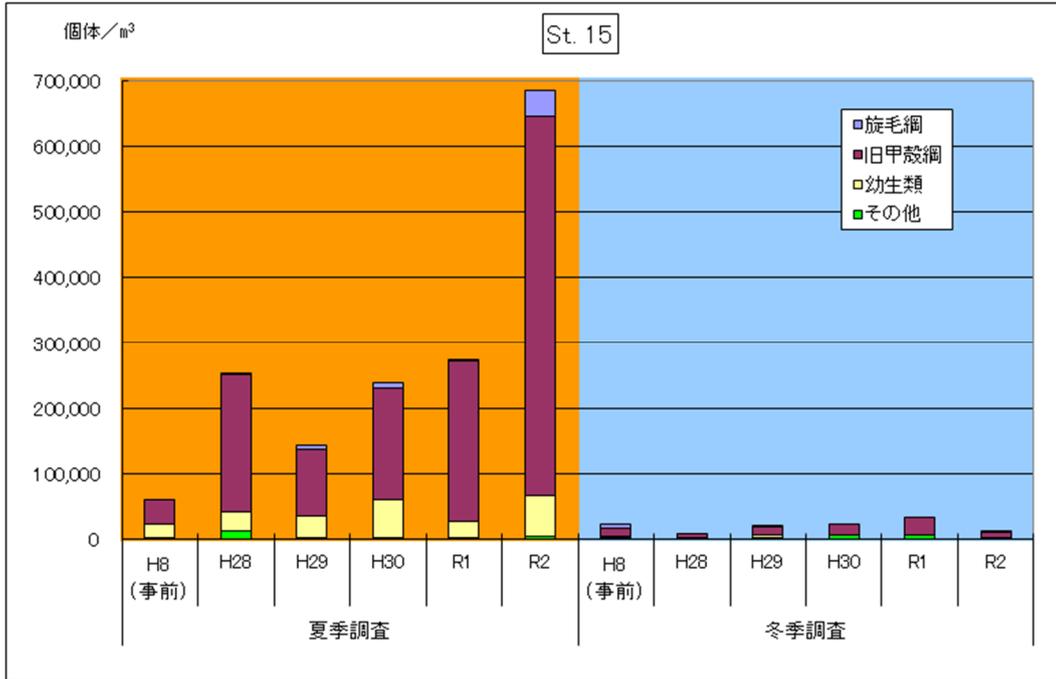


図 4-7-2(5) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.15

表 4-7-2-1(5) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.15

網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
旧根足虫網											252 (0.7)	
旧放射飯足網		10,682 (4.3)		217 (0.1)								
旋毛網		227 (0.1)	5,750 (4.0)	8,695 (3.6)	1,111 (0.4)	39,711 (5.8)	5,873 (25.5)		813 (4.2)			56 (0.5)
ヒドロ虫網	762 (1.3)	227 (0.1)	1,500 (1.1)	1,304 (0.5)	590 (0.2)	1,324 (0.2)	245 (1.1)			865 (3.9)	126 (0.4)	335 (3.0)
単生殖葉網	1,524 (2.6)		1,625 (1.1)			2,647 (0.4)	489 (2.1)					
線形動物門 (旧線虫網)	572 (1.0)								188 (1.0)		126 (0.4)	
現生ヤムシ網		227 (0.1)			451 (0.2)							
旧甲殻網	36,011 (60.6)	209,317 (83.3)	101,875 (71.4)	168,695 (70.8)	244,618 (89.7)	577,137 (84.3)	13,214 (57.4)	7,755 (81.6)	12,878 (66.9)	15,577 (69.7)	26,799 (79.5)	9,446 (85.3)
旧尾索網		2,273 (0.9)		652 (0.3)	1,667 (0.6)		1,713 (7.4)	313 (3.3)	3,125 (16.2)	4,904 (21.9)	5,536 (16.4)	168 (1.5)
幼生類	20,578 (34.6)	28,181 (11.2)	31,875 (22.3)	58,695 (24.6)	24,133 (8.9)	63,537 (9.3)	1,468 (6.4)	1,439 (15.1)	2,251 (11.7)	1,009 (4.5)	880 (2.6)	1,063 (9.6)
合計	59,447	251,134	142,625	238,258	272,570	684,356	23,002	9,507	19,255	22,355	33,719	11,068
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
旋毛網	0	227	5,750	8,695	1,111	39,711	5,873	0	813	0	0	56
旧甲殻網	36,011	209,317	101,875	168,695	244,618	577,137	13,214	7,755	12,878	15,577	26,799	9,446
幼生類	20,578	28,181	31,875	58,695	24,133	63,537	1,468	1,439	2,251	1,009	880	1,063
その他	2,858	13,409	3,125	2,173	2,708	3,971	2,447	313	3,313	5,769	6,040	503

注：()内は出現比率(%)を示す。

表 4-7-2-2(5) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St.15

		第1位		第2位		第3位	
平成7年度	2月	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	7,341 (31.9)	<i>Favella taraikaensis</i> 旋毛綱	3,426 (14.9)	<i>Tintinnopsis kofoidii</i> 旋毛綱	2,447 (10.6)
平成8年度	8月	<i>Microsetella norvegica</i> 顎脚綱	26,103 (43.9)	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	9,146 (15.4)	Nauplius of Balanomorpha 顎脚綱	7,812 (13.1)
平成28年度	8月	<i>Oithona davisae</i> 顎脚綱	139,545 (55.6)	Copepodite of <i>Oithona</i> 顎脚綱	19,318 (7.7)	<i>Paracalanus parvus</i> 顎脚綱	12,045 (4.8)
	2月	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	2,938 (30.9)	Polychaeta larva 幼生類	1,063 (11.2)	Copepodite of <i>Oithona</i> 顎脚綱	813 (8.6)
平成29年度	8月	<i>Oithona davisae</i> 顎脚綱	41,250 (28.9)	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	38,625 (27.1)	Polychaeta larva 幼生類	16,250 (11.4)
	2月	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	9,438 (49.0)	<i>Oikopleura dioica</i> 尾虫綱	2,875 (14.9)	Polychaeta larva 幼生類	2,000 (10.4)
平成30年度	8月	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	102,174 (42.9)	Polychaeta larva 幼生類	46,087 (19.3)	<i>Oithona davisae</i> 顎脚綱	38,261 (16.1)
	2月	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	6,058 (27.1)	<i>Oikopleura dioica</i> 尾虫綱	4,760 (21.3)	<i>Acartia omorii</i> 顎脚綱	2,740 (12.3)
令和元年度	8月	<i>Oithona davisae</i> 顎脚綱	193,924 (71.1)	Copepodite of <i>Oithona</i> 顎脚綱	17,326 (6.4)	Polychaeta larva 幼生類	14,688 (5.4)
	2月	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	17,866 (53.0)	<i>Doliolum</i> sp. タリア綱	3,020 (9.0)	<i>Oikopleura dioica</i> 尾虫綱	2,516 (7.5)
令和2年度	8月	<i>Oithona davisae</i> 顎脚綱	333,574 (48.7)	Copepodite of <i>Oithona</i> 顎脚綱	205,174 (30.0)	Nauplius of Cirripedia 幼生類	38,387 (5.6)
	2月	Nauplius of Copepoda 顎脚綱	3,801 (34.3)	<i>Acartia omorii</i> 顎脚綱	1,509 (13.6)	<i>Favella ehrenbergii</i> 旋毛綱	38,387 (5.6)
						Copepodite of <i>Oithona</i> 顎脚綱	1,118 (10.1)

注：()内は出現比率(%)を示す。

7-3 魚卵・稚仔魚

魚卵・稚仔魚の測点別目別出現状況の経年変化を表 4-7-3-1(1)～(4)及び図 4-7-3(1)～(4)に示した。また、主要出現種上位 3 種及び出現比率を表 4-7-3-2(1)～(4)に示した。

(1) St.8

a. 魚卵

平成 8 年の供用開始前と比較すると、出現個体数は夏季では増減が大きく一定の傾向はみられなかったが、冬季では出現個体数は出現量の少ない状況が継続した。

不明卵を除いた目別組成をみると、夏季では供用開始前後において、ニシン目、フグ目が出現した。

不明卵を除いた主要出現種についてみると、供用開始前ではニシン目 カタクチイワシやニシン目 サツパ、供用開始後ではカタクチイワシやサツパやスズキ目 スズキ属等が出現した。

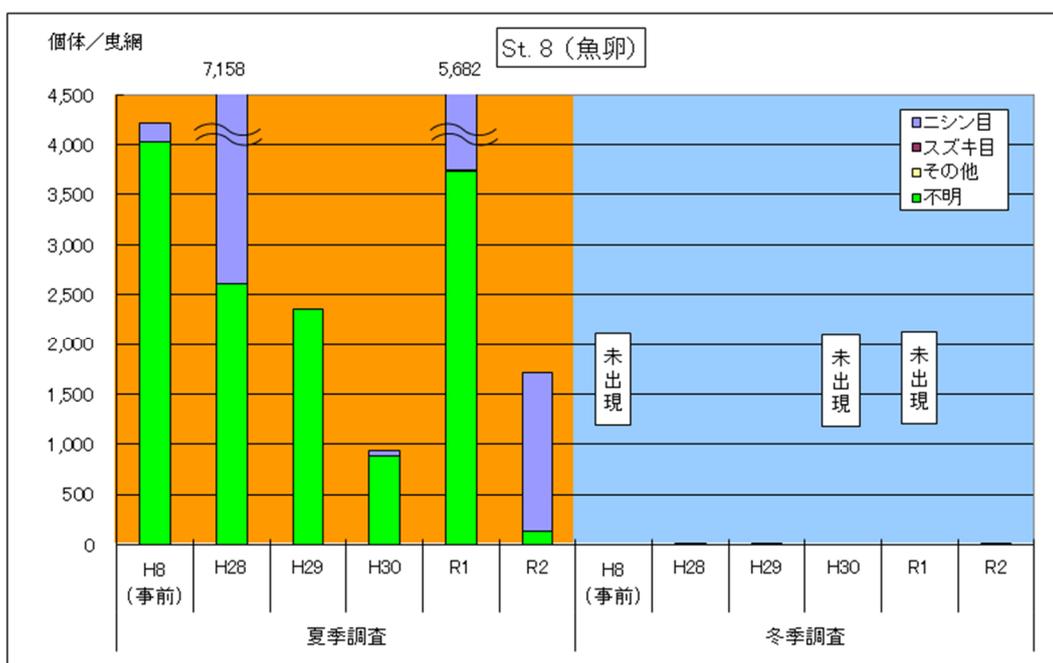


図 4-7-3(1) 測点別目別出現状況の経年変化 地点：St.8 (魚卵)

表 4-7-3-1(1) 測点別目別出現状況の経年変化 St.8 (魚卵)

目 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
ニシン目	187 (4.4)	4,553 (63.6)		47 (5.0)	1,953 (34.4)	1,579 (92.0)						
スズキ目									6 (75.0)			15 (100.0)
カレイ目								1 (100.0)	2 (25.0)			
フグ目					22 (0.4)							
不明	4,034 (95.6)	2,605 (36.4)	2,350 (100.0)	888 (95.0)	3,729 (65.6)	138 (8.0)						
合計	4,221	7,158	2,350	935	5,682	1,717	0	1	8	0	0	15
目 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
ニシン目	187	4,553	0	47	1,953	1,579	0	0	0	0	0	0
スズキ目	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	15
その他	0	0	0	0	22	0	0	1	2	0	0	0
不明	4,034	2,605	2,350	888	3,729	138	0	0	0	0	0	0

注：()内は出現比率(%)を示す。

表 4-7-3-2(1) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St.8 (魚卵)

		第 1 位		第 2 位		第 3 位	
平成7年度	2月	出現せず					
平成8年度	8月	カクチイワシ ニシン目	126 (3.0)	サッパ ニシン目	61 (1.4)		
平成28年度	8月	カクチイワシ ニシン目	2,702 (37.7)	サッパ ニシン目	1,851 (25.9)		
	2月	イシガレイ カレイ目	1 (100.0)				
平成29年度	8月	種が不明の魚卵のみ出現					
	2月	スズキ属 スズキ目	6 (75.0)	イシガレイ カレイ目	2 (25.0)		
平成30年度	8月	カクチイワシ ニシン目	47 (5.0)				
	2月	出現せず					
令和元年度	8月	サッパ ニシン目	1,953 (34.2)	ギマ フグ目	22 (0.0)		
	2月	出現せず					
令和2年度	8月	サッパ ニシン目	1,579 (92.0)				
	2月	スズキ属 スズキ目	15 (100.0)				

注1：()内は出現比率(%)を示し、(0.0)は0.05%未満を示す。
注2：不明は種または科が確定できないため集計から除いた。

b. 稚仔魚

平成8年の供用開始前と比較すると、出現個体数は各調査年度の各季とも概ね増加した。また、季節による出現個体数の変化については、冬季よりも夏季に多い傾向がみられた。

目別組成についてみると、供用開始前は夏季にニシン目が多く出現しており、供用開始後は各季ともスズキ目、夏季にニシン目、冬季にスズキ目やカレイ目が優占した。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季にニシン目 サッパが最優占した。供用開始後は各季ともスズキ目 ハゼ科が多くみられた。それに加え、夏季はニシン目 カタクチイワシが多く、冬季はカレイ目 イシガレイ等が多くみられた。各季とも採取個体数の少ない魚種については、主要出現種であっても入れ替わりの頻度が高い傾向がみられた。

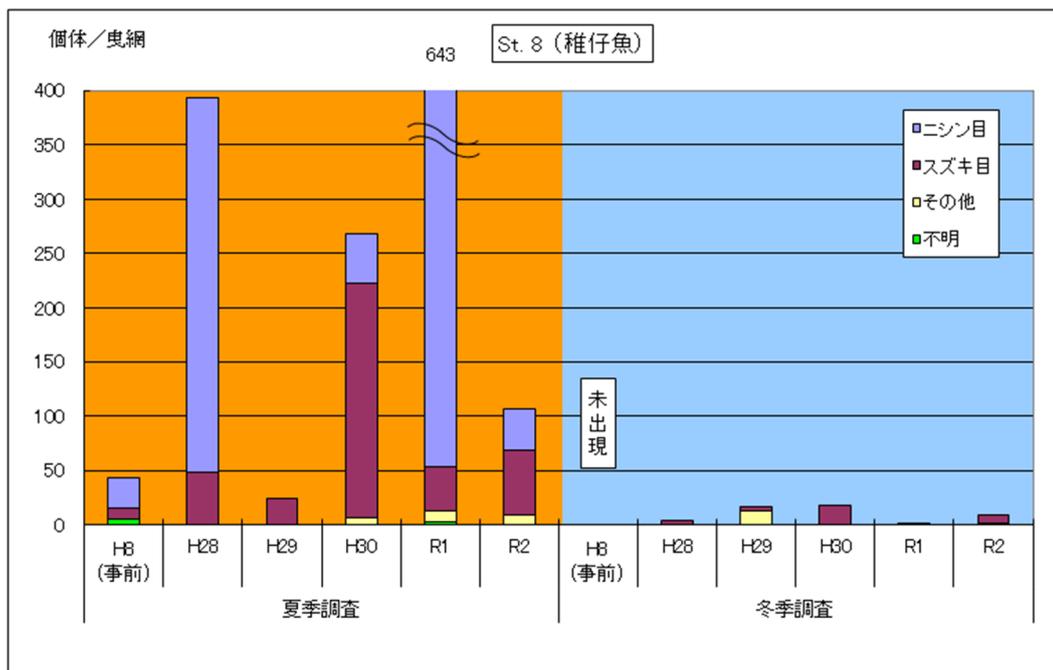


図 4-7-3(2) 測点別目別出現状況の経年変化 地点：St.8 (稚仔魚)

表 4-7-3-1(2) 測点別目別出現状況の経年変化 地点：St.8 (稚仔魚)

単位：個体 / 曳網

目 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
ニシン目	28 (65.1)	344 (87.5)		45 (16.8)	590 (91.8)	37 (34.9)						
タラ目					1 (0.2)							
トゲウオ目					1 (0.2)	2 (1.9)						
スズキ目	9 (20.9)	48 (12.2)	24 (100.0)	216 (80.6)	40 (6.2)	60 (56.6)		4 (100.0)	4 (23.5)	18 (100.0)	1 (100.0)	7 (77.8)
カレイ目				1 (0.4)	8 (1.2)				13 (76.5)			2 (22.2)
フグ目		1 (0.3)		5 (1.9)		7 (6.6)						
不明	6 (14.0)			1 (0.4)	3 (0.5)							
合計	43	393	24	268	643	106	0	4	17	18	1	9
目 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
ニシン目	28	344	0	45	590	37	0	0	0	0	0	0
スズキ目	9	48	24	216	40	60	0	4	4	18	1	7
その他	0	1	0	6	10	9	0	0	13	0	0	2
不明	6	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0

注：()内は出現比率(%)を示す。

表 4-7-3-2(2) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St.8 (稚仔魚)

単位：個体 / 曳網

年度	月	第 1 位		第 2 位		第 3 位	
		種名	出現比率(%)	種名	出現比率(%)	種名	出現比率(%)
平成7年度	2月	出現せず					
平成8年度	8月	サッパ ニシン目	28 (65.1)	ハセ科 スズキ目	7 (16.3)	トコノメ科 スズキ目	1 (2.3)
						ヒヨドリ属 スズキ目	1 (2.3)
平成28年度	8月	カクサ ニシン目	272 (69.2)	サッパ ニシン目	72 (18.3)	シロキス スズキ目	16 (4.1)
	2月	カゴ スズキ目	3 (75.0)	ミズハセ属 スズキ目	1 (25.0)		
平成29年度	8月	ハセ科 スズキ目	12 (50.0)	トコノメ科 スズキ目	8 (33.3)	ハセ科属 スズキ目	4 (16.7)
	2月	カレイ カレイ目	13 (76.5)	ハセ科 スズキ目	3 (17.6)	ミズハセ属 スズキ目	1 (5.9)
平成30年度	8月	ハセ科 スズキ目	115 (42.9)	ハセ科属 スズキ目	83 (31.0)	カクサ ニシン目	25 (9.3)
	2月	ハセ科 スズキ目	16 (88.9)	スズキ スズキ目	1 (5.6)	カゴ スズキ目	1 (5.6)
令和元年度	8月	カクサ ニシン目	419 (65.2)	サッパ ニシン目	171 (26.6)	ハセ科 スズキ目	22 (3.4)
	2月	ハセ科 スズキ目	1 (100.0)				
令和2年度	8月	ハセ科 スズキ目	30 (28.3)	ハセ科属 スズキ目	28 (26.4)	カクサ ニシン目	26 (24.5)
	2月	ハセ科 スズキ目	4 (44.4)	カゴ スズキ目	3 (33.3)	カレイ カレイ目	2 (22.2)

注1：()内は出現比率(%)を示す。

注2：不明は種または科が確定できないため集計から除いた。

(2) St.15

a. 魚卵

平成 8 年の供用開始前と比較すると、出現個体数は夏季では平成 30 年度を除いて大きく増加する傾向がみられた。冬季では供用開始前後を通してほとんど出現しておらず、平成 29 年度において 2 個体出現したのみであった。

不明卵を除いた目別組成は、夏季では供用開始前はニシン目がみられ、供用開始後ではニシン目に加え、スズキ目やフグ目が出現した。

不明卵を除いた主要出現種についてみると、夏季の供用開始前では、ニシン目 カタクチイワシ、ニシン目 サツパが出現し、供用開始後では、サツパ、スズキ目 ネズツボ科が多く出現した。

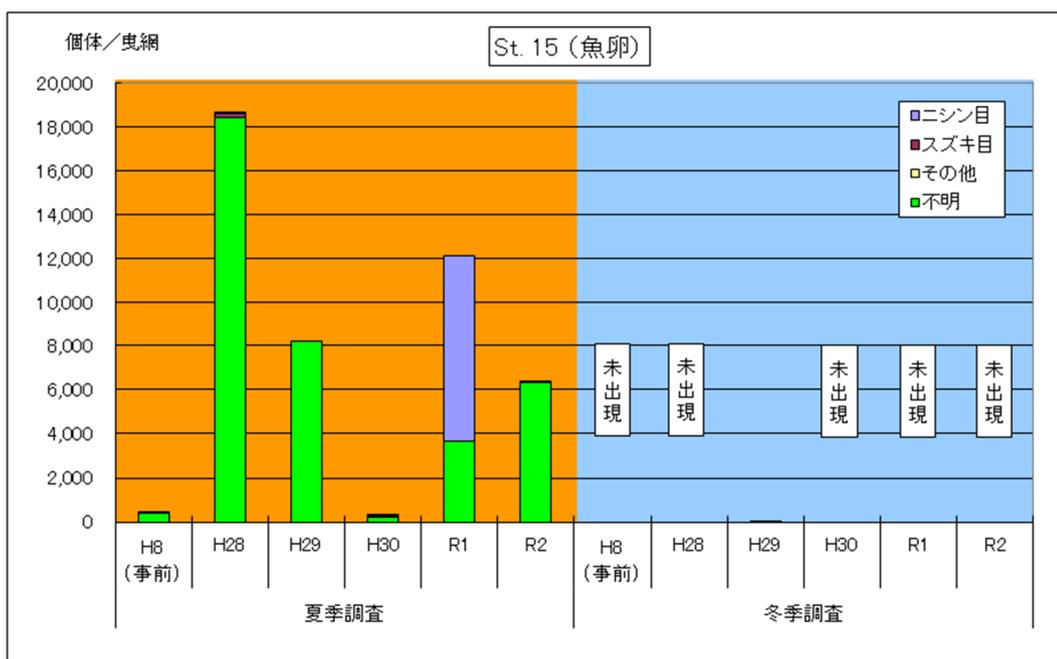


図 4-7-3(3) 測点別目別出現状況の経年変化 地点：St.15 (魚卵)

表 4-7-3-1(3) 測点別目別出現状況の経年変化 地点：St.15 (魚卵)

目 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
ニシン目	8 (2.1)	16 (0.1)		45 (13.8)	8,452 (69.8)	3 (0.0)						
スズキ目		176 (0.9)		52 (16.0)					2 (100.0)			
フグ目					4 (0.0)							
不明	373 (97.9)	18,445 (99.0)	8,205 (100.0)	228 (70.2)	3,660 (30.2)	6,354 (100.0)						
合計	381	18,637	8,205	325	12,116	6,357	0	0	2	0	0	0
目 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
ニシン目	8	16	0	45	8,452	3	0	0	0	0	0	0
スズキ目	0	176	0	52	0	0	0	0	2	0	0	0
その他	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
不明	373	18,445	8,205	228	3,660	6,354	0	0	0	0	0	0

注：()内は出現比率(%)を示す。

表 4-7-3-2(3) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：地点：St.15 (魚卵)

		第 1 位		第 2 位		第 3 位	
平成7年度	2月	出現せず					
平成8年度	8月	カクチイッ ニシン目	7 (3.0)	サッパ ニシン目	1 (1.4)		
平成28年度	8月	スズキ科 スズキ目	176 (0.9)	サッパ ニシン目	14 (0.1)	カクチイッ ニシン目	2 (0.0)
	2月	出現せず					
平成29年度	8月	種が不明の魚卵のみ出現					
	2月	スズキ属 スズキ目	2 (100.0)				
平成30年度	8月	スズキ科 スズキ目	52 (16.0)	カクチイッ ニシン目	40 (12.3)	サッパ ニシン目	5 (1.5)
	2月	出現せず					
令和元年度	8月	サッパ ニシン目	8,452 (69.8)	ギマ フグ目	4 (0.0)		
	2月	出現せず					
令和2年度	8月	サッパ ニシン目	3 (0.0)				
	2月	出現せず					

注1：()内は出現比率(%)を示し、(0.0)は0.05%未満を示す。
注2：不明は種または科が確定できないため集計から除いた。

b. 稚仔魚

平成 8 年の供用開始前と比較すると、夏季では出現個体数が増加する傾向がみられ、平成 28 年度と令和元年度では顕著に多く出現した。冬季では出現個体数が少なく、減少した調査年度が多かったが、平成 29 年度では増加した。また、季節による出現個体数の変化については、夏季に多く冬季に少ない傾向がみられた。

目別組成は、供用開始前後において概ねスズキ目が優占し、本年度の各季もスズキ目が優占していた。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季にスズキ目 ナベカ、冬季にスズキ目 ハゼ科が、供用開始後は多くの調査年度で各季ともハゼ科やスズキ目 ミミズハゼ属等が多くみられていたが、本年度の夏季では スズキ目 ナベカ属も優占していた。また、冬季では、カレイ目 イシガレイが優占する調査年度もみられた。

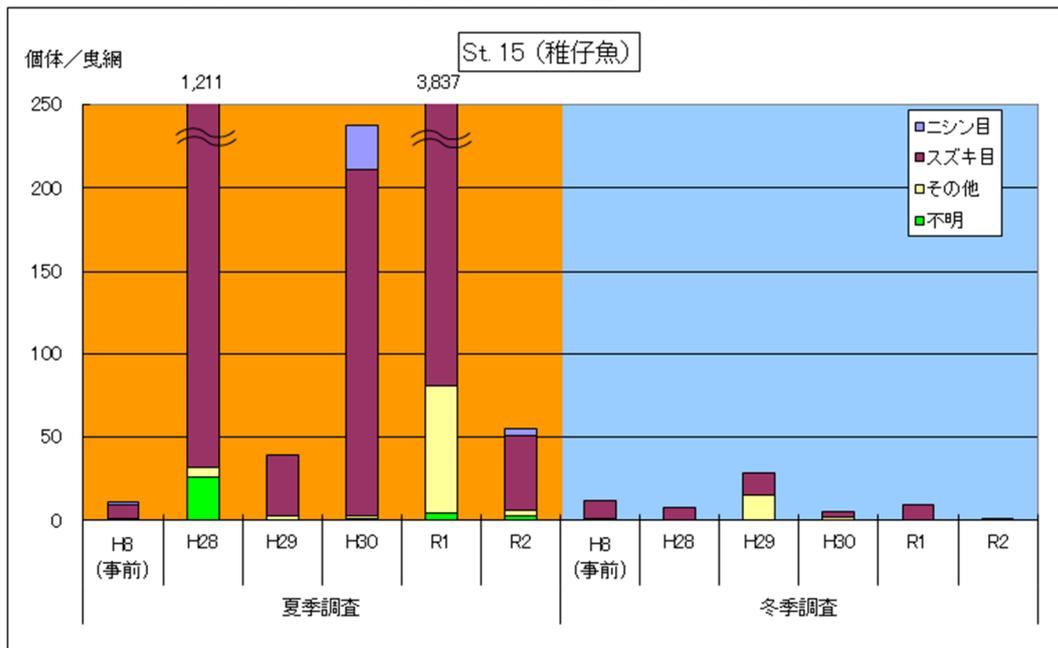


図 4-7-3(4) 測点別目別出現状況の経年変化 地点：St.15 (稚仔魚)

表 4-7-3-1(4) 測点別目別出現状況の経年変化 地点：St.15 (稚仔魚)

単位：個体 / 曳網

目 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
ダンゴイカ目					2 (0.1)							
ニシン目	2 (18.2)	42 (3.5)		27 (11.3)	3,568 (93.0)	4 (7.3)						
サケ目							1 (8.3)					
トゲウオ目		2 (0.2)	3 (7.7)	2 (0.8)	1 (0.0)	1 (1.8)						
ヒメ目					13 (0.3)							
タラ目		1 (0.1)			26 (0.7)							
スズキ目	8 (72.7)	1,137 (93.9)	36 (92.3)	208 (87.4)	188 (4.9)	45 (81.8)	11 (91.7)	8 (100.0)	13 (46.4)	3 (60.0)	9 (100.0)	1 (100.0)
カレイ目		2 (0.2)			24 (0.6)				15 (53.6)	2 (40.0)		
フグ目	1 (9.1)	1 (0.1)			11 (0.3)	2 (3.6)						
不明		26 (2.1)		1 (0.4)	4 (0.1)	3 (5.5)						
合計	11	1,211	39	238	3,837	55	12	8	28	5	9	1
目 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
ニシン目	2	42	0	27	3,568	4	0	0	0	0	0	0
スズキ目	8	1,137	36	208	188	45	11	8	13	3	9	1
その他	1	6	3	2	77	3	1	0	15	2	0	0
不明	0	26	0	1	4	3	0	0	0	0	0	0

注：()内は出現比率(%)を示す。

表 4-7-3-2(4) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St.15 (稚仔魚)

単位：個体 / 曳網

年度	月	第 1 位		第 2 位		第 3 位	
		種名	出現数 (比率%)	種名	出現数 (比率%)	種名	出現数 (比率%)
平成7年度	2月	ハレ科 スズキ目	9 (75.0)	イカゴ スズキ目	2 (16.7)	アユ サケ目	1 (8.3)
平成8年度	8月	ハレ科 スズキ目	4 (36.4)	ハレ科 スズキ目	3 (27.3)	サッパ ニシン目 カクチイソ ニシン目 トリゴイソ スズキ目 フグ科 フグ目	1 (9.1) 1 (9.1) 1 (9.1) 1 (9.1)
平成28年度	8月	ハレ科 スズキ目	1,015 (83.8)	ハレ科属 スズキ目	73 (6.0)	カクチイソ ニシン目	31 (2.6)
	2月	ミズハレ属 スズキ目	3 (37.5)	カゴ スズキ目	2 (25.0)	スズキ スズキ目 ハレ科 スズキ目 ハレ科複合種群 スズキ目	1 (12.5) 1 (12.5) 1 (12.5)
平成29年度	8月	ハレ科 スズキ目	27 (69.2)	ミズハレ属 スズキ目	5 (12.8)	ハレ科属 スズキ目	4 (10.3)
	2月	イカレイ カレイ目	15 (53.6)	ハレ科 スズキ目	13 (46.4)		
平成30年度	8月	ハレ科 スズキ目	204 (85.7)	サッパ ニシン目	25 (10.5)	カクチイソ ニシン目 ヨシガ材科 トゲウオ目	2 (0.8) 2 (0.8)
	2月	ハレ科 スズキ目	3 (60.0)	イカレイ カレイ目	2 (40.0)		
令和元年度	8月	カクチイソ ニシン目	3,337 (87.0)	サッパ ニシン目	231 (6.0)	ハレ科 スズキ目	98 (2.6)
	2月	ミズハレ属 スズキ目	4 (57.1)	ハレ科 スズキ目	2 (28.6)	カゴ スズキ目	2 (28.6)
令和2年度	8月	ハレ科 スズキ目	28 (26.4)	ハレ科属 スズキ目	14 (25.5)	ミズハレ属 スズキ目	3 (5.5)
	2月	スズキ スズキ目	1 (100.0)				

注1：()内は出現比率(%)を示す。

注2：不明は種または科が確定できないため集計から除いた。

7-4 底生生物

底生生物の測点別門別出現状況の経年変化を表 4-7-4-1(1)～(5)及び図 4-7-4(1)～(5)に示した。また、主要出現種上位 3 種及び出現比率を表 4-7-4-2(1)～(5)に示した。

(1) St.3

出現個体数は平成 28 年から平成 30 年までは夏季より冬季で多くなる傾向がみられていたが、令和元年から本年度は冬季より夏季の方が多かった。

合計個体数の門別組成については、供用開始前の夏季に軟体動物門、冬季に環形動物門が優占していた。供用開始後は各季とも環形動物門が優占する調査年度が多くみられ、本年度では各季とも軟体動物門や環形動物門が優占した。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に環形動物門 アシナガギボシイソメ、冬季に軟体動物門 ホトトギスが最優占していた。供用開始後は各季において環形動物門 *Eunice* sp.、棘皮動物門 カキクモヒトデ、環形動物門 *Euclymeninae*、環形動物門 *Chone* sp. 等が多くみられた。本年度では夏季に棘皮動物門 グミモドキ科、冬季に軟体動物門 クチベニデが最優占した。

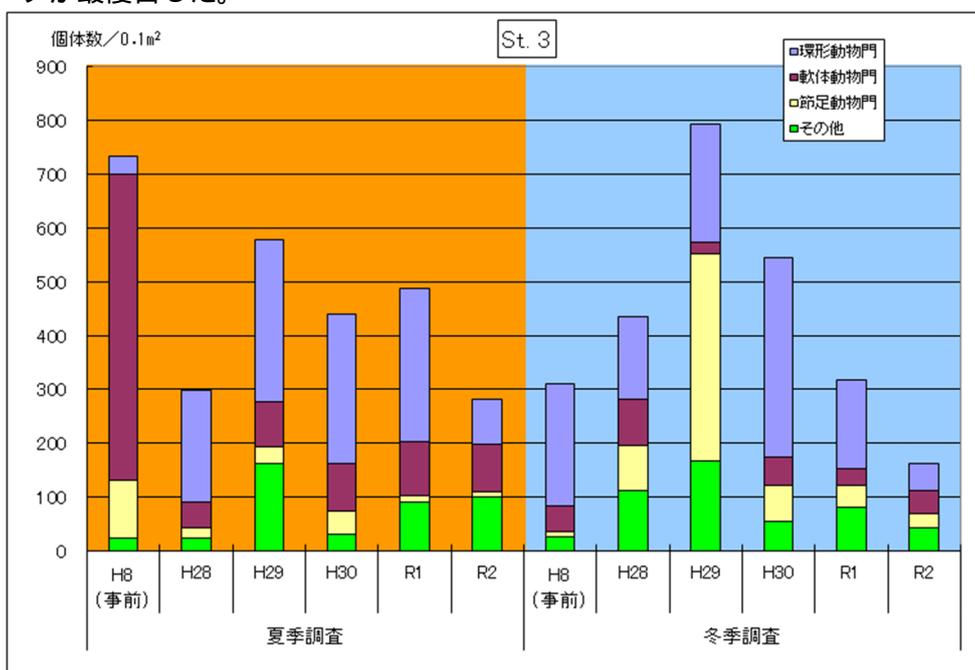


図 4-7-4(1) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St.3

表 4-7-4-1(1) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St.3

単位：個体数 / 0.1m²

動物門\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
海綿動物門						1 (0.4)						
刺胞動物門	3 (0.4)		8 (1.4)	1 (0.2)	5 (1.0)	2 (0.7)	4 (1.3)	1 (0.2)	7 (0.9)	2 (0.4)	2 (0.6)	3 (1.9)
扁形動物門	5 (0.7)		12 (2.1)	1 (0.2)	1 (0.2)		1 (0.3)	2 (0.5)				
紐形動物門		4 (1.4)	7 (1.2)	2 (0.5)	6 (1.2)	3 (1.1)	9 (2.9)	5 (1.2)		1 (0.2)	11 (3.5)	6 (3.7)
触手動物門			14 (2.4)	4 (0.9)	3 (0.6)	7 (2.5)			9 (1.1)	25 (4.6)	16 (5.1)	6 (3.7)
軟体動物門	569 (77.6)	48 (16.2)	83 (14.4)	88 (20.0)	100 (20.5)	88 (31.3)	46 (14.9)	86 (19.8)	21 (2.6)	52 (9.6)	31 (9.8)	43 (26.7)
星口動物門			4 (0.7)		2 (0.4)			1 (0.2)			1 (0.3)	
コムシ動物門						8 (2.8)						
環形動物門	34 (4.6)	207 (69.9)	302 (52.3)	279 (63.6)	287 (58.8)	84 (29.9)	226 (73.4)	153 (35.3)	221 (27.9)	371 (68.2)	165 (52.2)	49 (30.4)
節足動物門	108 (14.7)	18 (6.1)	32 (5.5)	41 (9.3)	12 (2.5)	9 (3.2)	11 (3.6)	83 (19.1)	386 (48.7)	67 (12.3)	39 (12.3)	28 (17.4)
半索動物門						1 (0.4)				1 (0.2)		2 (1.2)
棘皮動物門	14 (1.9)	19 (6.4)	115 (19.9)	23 (5.2)	72 (14.8)	77 (27.4)	11 (3.6)	51 (11.8)	1 (0.1)	12 (2.2)	34 (10.8)	13 (8.1)
脊索動物門				-		1 (0.4)		52 (12.0)	148 (18.7)	13 (2.4)	17 (5.4)	11 (6.8)
合計	733	296	577	439	488	281	308	434	793	544	316	161
動物門\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
環形動物門	34	207	302	279	287	84	226	153	221	371	165	49
軟体動物門	569	48	83	88	100	88	46	86	21	52	31	43
節足動物門	108	18	32	41	12	9	11	83	386	67	39	28
その他	22	23	160	31	89	100	25	112	165	54	81	41

注1：()内は出現比率(%)を示し、(0.0)は0.05%未満を示す。
注2：-は計数不可を示す。

表 4-7-4-2(1) 主要出現種上位3種及び出現比率 地点：St.3

単位：個体数 / 0.1m²

年度	月	第1位		第2位		第3位	
		種名	個体数 (比率)	種名	個体数 (比率)	種名	個体数 (比率)
平成7年度	3月	ホトケシ 軟体動物門	549 (74.9)	ホココビ 節足動物門	63 (8.6)	トケルカ 節足動物門	24 (3.3)
平成8年度	7月	アソガキホシイソ 環形動物門	52 (16.9)	コケケリ 環形動物門	49 (15.9)	ケハニ 軟体動物門	29 (9.4)
平成28年度	8月	Chone sp. 環形動物門	86 (29.1)	Euclymeninae 環形動物門	21 (7.1)	Asabellides sp. 環形動物門	21 (7.1)
	2月	Eunice sp. 環形動物門	66 (15.2)	カンゴホヤ 脊索動物門	52 (12.0)	ホケビト 棘皮動物門	43 (9.9)
平成29年度	8月	ケミトキ科 棘皮動物門	86 (14.9)	Eunice sp. 環形動物門	66 (11.4)	Chone sp. 環形動物門	50 (8.7)
	2月	コホコビ属 節足動物門	244 (30.8)	Eunice sp. 環形動物門	143 (18.0)	カンゴホヤ属 脊索動物門	112 (14.1)
平成30年度	8月	Eunice sp. 環形動物門	112 (25.5)	Asabellides sp. 環形動物門	58 (13.2)	Sabellaria sp. 環形動物門	23 (5.2)
	2月	Eunice sp. 環形動物門	140 (25.7)	Chone sp. 環形動物門	92 (16.9)	コホコビ科型 環形動物門	64 (11.8)
令和元年度	8月	Eunice sp. 環形動物門	132 (27.0)	ホケビト 棘皮動物門	63 (12.9)	Euclymeninae 環形動物門	52 (10.7)
	2月	Eunice sp. 環形動物門	63 (19.9)	Euclymeninae 環形動物門	37 (11.7)	ホケビト 棘皮動物門	32 (10.1)
令和2年度	8月	ケミトキ科 棘皮動物門	51 (18.1)	Asabellides sp. 環形動物門	24 (8.5)	ホケビト科 棘皮動物門	17 (6.0)
	2月	ケハニ 軟体動物門	13 (8.1)	ホケビト 棘皮動物門	13 (8.1)	カンゴホヤ 脊索動物門	10 (6.2)

注1：()内は出現比率(%)を示す。

(2) St.8

出現個体数は各季とも増減が大きく、平成8年の供用開始前と比較して一定の傾向はみられなかった。

合計個体数の門別組成は、供用開始前は夏季では環形動物門、冬季では軟体動物門が優占していた。供用開始後も各季とも環形動物門や軟体動物門の優占する調査年度が多くみられたが、冬季では棘皮動物門、脊索動物門の優占する調査年度もみられた。また、平成30年度から本年度にかけて夏季に軟体動物門が占める割合が高くなる傾向にあった。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に軟体動物門 パカガイ、冬季に環形動物門 *Micronephtys sphaerocirrata orientalis* が最優占した。供用開始後は各季において、棘皮動物門 ハスノハカシパン、パカガイ、冬季には脊索動物門 ネズミボヤ等が優占し、環境の良い砂底に棲息する脊索動物門 ナメクジウオも確認されていた。本年度でも夏季にパカガイ、冬季にネズミボヤが最優占した。

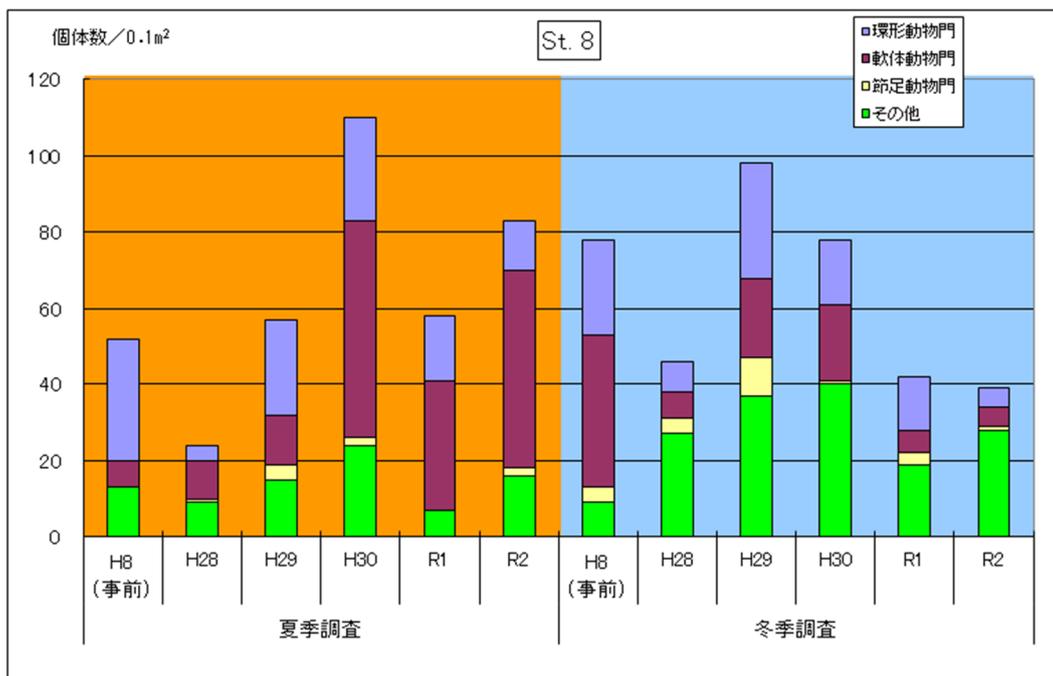


図 4-7-4(2) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St.8

表 4-7-4-1 (2) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St.8

単位：個体数 / 0.1m²

動物門 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
海綿動物門	1 (1.9)			- (0.0)		- (0.0)	2 (2.6)					
刺胞動物門	1 (1.9)		1 (1.8)	1 (0.9)		10 (12.0)	2 (2.6)	1 (2.2)	2 (2.0)			
扁形動物門	1 (1.9)			1 (0.9)			1 (1.3)		1 (1.0)			
紐形動物門			4 (7.0)	4 (3.6)	5 (8.6)	3 (3.6)		2 (4.3)	2 (2.0)		1 (2.4)	
触手動物門	2 (3.8)							3 (6.5)				
軟体動物門	7 (13.5)	10 (41.7)	13 (22.8)	57 (51.8)	34 (58.6)	52 (62.7)	40 (51.3)	7 (15.2)	21 (21.4)	20 (25.6)	6 (14.3)	5 (12.8)
環形動物門	32 (61.5)	4 (16.7)	25 (43.9)	27 (24.5)	17 (29.3)	13 (15.7)	25 (32.1)	8 (17.4)	30 (30.6)	17 (21.8)	14 (33.3)	5 (12.8)
節足動物門		1 (4.2)	4 (7.0)	2 (1.8)		2 (2.4)	4 (5.1)	4 (8.7)	10 (10.2)	1 (1.3)	3 (7.1)	1 (2.6)
半索動物門						1 (1.2)					2 (4.8)	
棘皮動物門	2 (3.8)	9 (37.5)	3 (5.3)	18 (16.4)	1 (1.7)	2 (2.4)	1 (1.3)	9 (19.6)	7 (7.1)	9 (11.5)	4 (9.5)	7 (17.9)
脊索動物門	6 (11.5)		7 (12.3)		1 (1.7)		3 (3.8)	12 (26.1)	25 (25.5)	31 (39.7)	12 (28.6)	21 (53.8)
合計	52	24	57	110	58	83	78	46	98	78	42	39
動物門 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
環形動物門	32	4	25	27	17	13	25	8	30	17	14	5
軟体動物門	7	10	13	57	34	52	40	7	21	20	6	5
節足動物門	0	1	4	2	0	2	4	4	10	1	3	1
その他	13	9	15	24	7	16	9	27	37	40	19	28

注1：()内は出現比率(%)を示し、(0.0)は0.05%未満を示す。
注2：-は計数不可を示す。

表 4-7-4-2 (2) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St.8

単位：個体数 / 0.1m²

年度	月	第 1 位		第 2 位		第 3 位	
		種名	出現比率(%)	種名	出現比率(%)	種名	出現比率(%)
平成7年度	3月	<i>Micronephthys sphaerocirrata orientalis</i>	12 (23.5)	ヒササギ科 環形動物門	8 (15.7)	ヒメワ 軟体動物門	7 (13.7)
平成8年度	7月	ハ'カ'イ 軟体動物門	32 (42.1)	シ'シロガ'ネ'コ'イ 環形動物門	7 (9.2)	ア'リ 軟体動物門	6 (7.9)
平成28年度	8月	ハ'ス'ハ'カ'ハ'ン 棘皮動物門	9 (37.5)	<i>Retusa</i> sp. 軟体動物門	3 (12.5)	カ'ミ'ガ'イ 軟体動物門	2 (8.3)
	2月	ナ'メ'ジ'ウ'オ 脊索動物門	8 (17.4)	ハ'ス'ハ'カ'ハ'ン 棘皮動物門	7 (15.2)	<i>Pseudopolydora</i> sp. 環形動物門	4 (8.7)
平成29年度	8月	<i>Spio</i> sp. 環形動物門	9 (15.8)	ナ'メ'ジ'ウ'オ 脊索動物門	7 (12.3)	<i>Aricidea</i> sp. 環形動物門	5 (8.8)
	2月	ネ'ス'ミ'ホ'ヤ 脊索動物門	25 (25.5)	<i>Spio</i> sp. 環形動物門	15 (15.3)	ハ'カ'イ 軟体動物門	15 (15.3)
平成30年度	8月	ハ'カ'イ 軟体動物門	35 (31.8)	ハ'ス'ハ'カ'ハ'ン 棘皮動物門	18 (16.4)	<i>Retusa</i> sp. 軟体動物門	13 (11.8)
	2月	ネ'ス'ミ'ホ'ヤ 脊索動物門	31 (39.7)	フ'ソ'ク'ト'リ'科 軟体動物門	12 (15.4)	ハ'ス'ハ'カ'ハ'ン 棘皮動物門	8 (10.3)
令和元年度	8月	ハ'カ'イ 軟体動物門	25 (43.1)	コ'ジ'ロ'ガ'ネ'コ'イ 環形動物門	5 (8.6)	ヒ'ロ'ウ'ク'ラ 軟体動物門	4 (6.9)
	2月	ネ'ス'ミ'ホ'ヤ 脊索動物門	12 (28.6)	<i>Dispio</i> sp. 環形動物門	9 (21.4)	コ'ジ'ロ'ガ'ネ'コ'イ 環形動物門	3 (7.1)
令和2年度	8月	ハ'カ'イ 軟体動物門	44 (53.0)	ム'シ'ト'キ'ン'チ'ヤ'ク'科 刺胞動物門	8 (9.6)	ヒ'ロ'ウ'ク'ラ 軟体動物門	7 (8.4)
	2月	ネ'ス'ミ'ホ'ヤ 脊索動物門	21 (53.8)	コ'ジ'ロ'ガ'ネ'コ'イ 環形動物門	3 (7.7)	マ'ク'ニ'属 棘皮動物門	3 (7.7)

注1：()内は出現比率(%)を示す。

(3) St.12

出現個体数は各季とも増減しており、平成8年の供用開始前と比較して一定の傾向はみられなかった。

合計個体数の門別組成は、供用開始前は各季とも環形動物門が優占していた。供用開始後は軟体動物門の占める割合が増加し、各季とも環形動物門や軟体動物門が優占した。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に環形動物門 *Cossura* sp.、冬季に環形動物門 *Tharyx* sp.が最優占していた。供用開始後は各季において、軟体動物門 シズクガイが最優占する調査年度が多くみられ、環形動物門 アシナガギボシイソメや *Tharyx* sp.等も優占した。本年度では夏季にシズクガイ、冬季に環形動物門 *Aphelochaeta* sp.が最優占した。

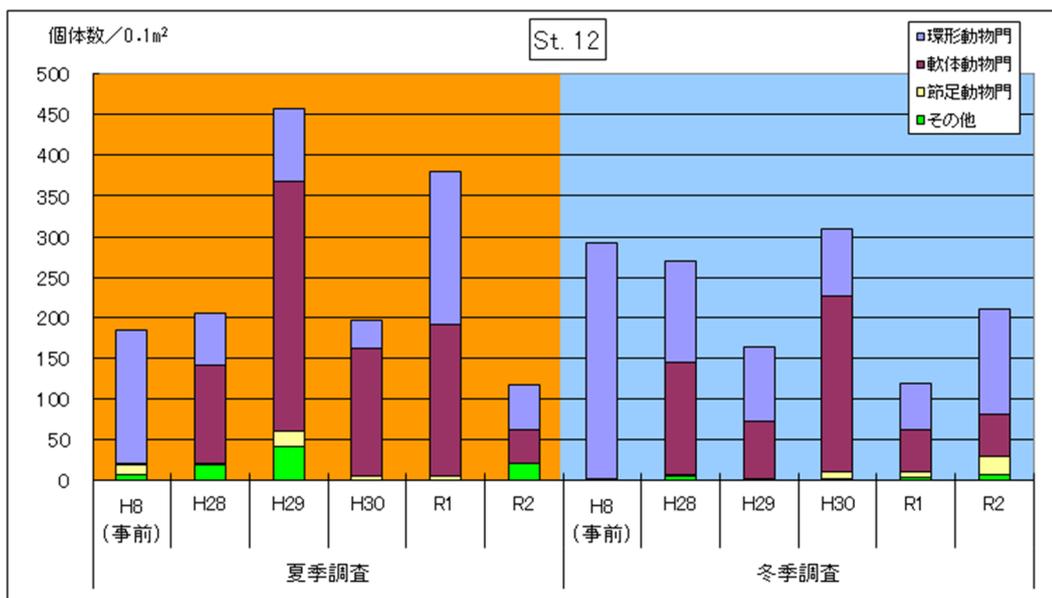


図 4-7-4(3) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St.12

表 4-7-4-1(3) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St.12

動物門\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
刺胞動物門			- (0.0)									1 (0.5)
紐形動物門	4 (2.2)								1 (0.6)	1 (0.3)	3 (2.5)	1 (0.5)
軟体動物門	2 (1.1)	120 (58.5)	308 (67.2)	157 (80.5)	185 (48.7)	40 (34.2)		139 (51.5)	71 (43.6)	218 (70.6)	51 (43.2)	52 (24.8)
環形動物門	164 (89.1)	64 (31.2)	90 (19.7)	34 (17.4)	190 (50.0)	56 (47.9)	290 (99.3)	125 (46.3)	91 (55.8)	82 (26.5)	57 (48.3)	129 (61.4)
節足動物門	11 (6.0)	2 (1.0)	20 (4.4)	4 (2.1)	5 (1.3)		2 (0.7)	2 (0.7)		8 (2.6)	7 (5.9)	23 (11.0)
棘皮動物門	1 (0.5)	19 (9.3)	40 (8.7)			21 (17.9)		4 (1.5)				4 (1.9)
脊索動物門	2 (1.1)											
合計	184	205	458	195	380	117	292	270	163	309	118	210
動物門\年度	夏季調査						冬季調査					
環形動物門	164	64	90	34	190	56	290	125	91	82	57	129
軟体動物門	2	120	308	157	185	40	0	139	71	218	51	52
節足動物門	11	2	20	4	5	0	2	2	0	8	7	23
その他	7	19	40	0	0	21	0	4	1	1	3	6

注1：()内は出現比率(%)を示し、(0.0)は0.05%未満を示す。
注2：-は計数不可を示す。

表 4-7-4-2(3) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St.12

		第1位		第2位		第3位	
平成7年度	3月	<i>Tharyx</i> sp. 環形動物門	104 (56.5)	アサガキホシイソメ 環形動物門	19 (10.3)	<i>Sigambra</i> sp. 環形動物門	17 (9.2)
平成8年度	7月	<i>Cossura</i> sp. 環形動物門	265 (90.8)	<i>Sigambra tentaculata</i> 環形動物門	20 (6.8)	<i>Prionospio pulchra</i> 環形動物門	4 (1.4)
平成28年度	8月	シズカイ 軟体動物門	87 (42.4)	<i>Tharyx</i> sp. 環形動物門	23 (11.2)	イカリマコ科 棘皮動物門	19 (9.3)
	2月	シズカイ 軟体動物門	57 (21.1)	<i>Retusa</i> sp. 軟体動物門	53 (19.6)	<i>Tharyx</i> sp. 環形動物門	41 (15.2)
平成29年度	8月	シズカイ 軟体動物門	283 (61.8)	イカリマコ科 棘皮動物門	36 (7.9)	<i>Tharyx</i> sp. 環形動物門	33 (7.2)
	2月	シズカイ 軟体動物門	40 (24.5)	<i>Tharyx</i> sp. 環形動物門	32 (19.6)	<i>Retusa</i> sp. 軟体動物門	13 (8.0)
平成30年度	8月	ウミゴマツボ 軟体動物門	93 (47.7)	<i>Retusa</i> sp. 軟体動物門	24 (12.3)	<i>Tharyx</i> sp. 環形動物門	19 (9.7)
	2月	ウミゴマツボ 軟体動物門	120 (38.8)	<i>Retusa</i> sp. 軟体動物門	74 (23.9)	<i>Tharyx</i> sp. 環形動物門	54 (17.5)
令和元年度	8月	シズカイ 軟体動物門	162 (42.6)	<i>Tharyx</i> sp. 環形動物門	135 (35.5)	アサガキホシイソメ 環形動物門	27 (7.1)
	2月	シズカイ 軟体動物門	38 (32.2)	<i>Cossura</i> sp. 環形動物門	13 (11.0)	<i>Pseudopolydora</i> sp. 環形動物門	11 (9.3)
令和2年度	8月	シズカイ 軟体動物門	40 (34.2)	カマカリホシイソメ 環形動物門	37 (31.6)	イカリマコ科 棘皮動物門	21 (17.9)
	2月	<i>Aphelochaeta</i> sp. 環形動物門	84 (40.0)	シズカイ 軟体動物門	24 (11.4)	カマカリホシイソメ 環形動物門	17 (8.1)

注：()内は出現比率(%)を示す。

(4) St.13

出現個体数は各季とも増減しており、平成8年の供用開始前と比較して一定の傾向はみられなかった。

合計個体数の門別組成は、供用開始前は各季とも環形動物門が優占していた。供用開始後は各季とも主に軟体動物門が優占しており、環形動物門も優占する調査年度もみられた。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に環形動物門 モロテゴカイ、冬季に環形動物門 *Heteromastus* sp.が最優占していた。供用開始後は各季で *Heteromastus* sp.に加え、軟体動物門 ウミゴマツボや軟体動物門 アサリ等も多く出現した。本年度では夏季に環形動物門 *Notomastus* sp.、冬季に *Heteromastus* sp.が最優占していた。

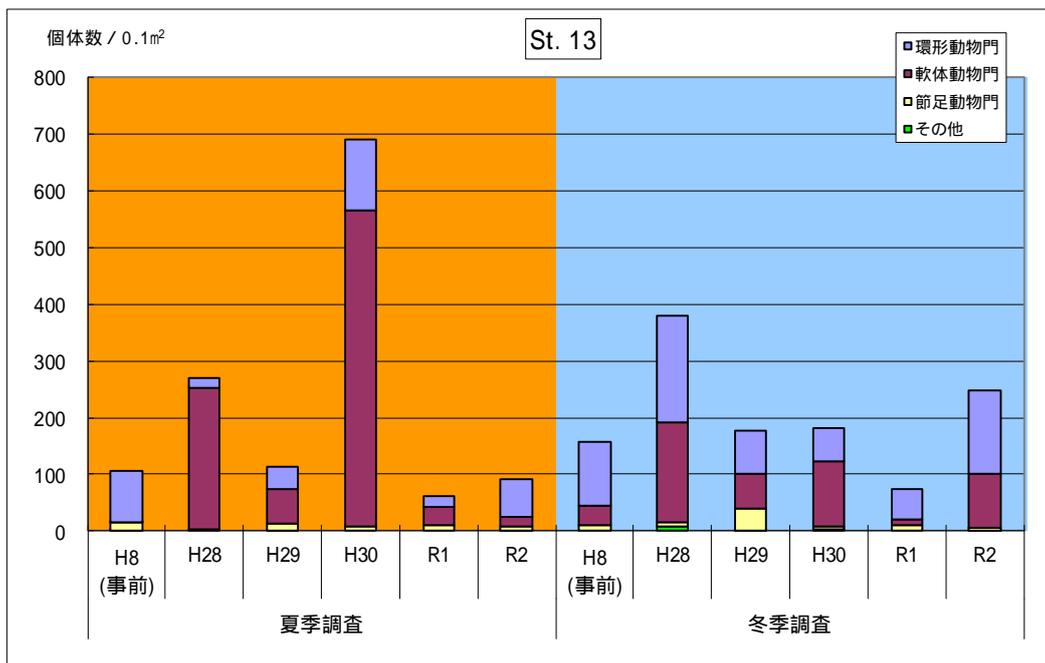


図 4-7-4(4) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St.13

表 4-7-4-1(4) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St.13

単位：個体数 / 0.1m²

動物門 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
刺胞動物門								3 (0.8)				
紐形動物門	1 (1.0)		1 (0.9)			1 (1.1)		5 (1.3)	1 (0.6)	2 (1.1)		1 (0.4)
軟体動物門	1 (1.0)	249 (92.6)	61 (54.0)	558 (81.0)	32 (52.5)	18 (19.6)	36 (22.9)	176 (46.4)	61 (34.3)	116 (64.1)	9 (12.0)	95 (38.3)
環形動物門	89 (84.8)	16 (5.9)	39 (34.5)	123 (17.9)	19 (31.1)	66 (71.7)	111 (70.7)	187 (49.3)	77 (43.3)	57 (31.5)	55 (73.3)	147 (59.3)
節足動物門	14 (13.3)	4 (1.5)	12 (10.6)	8 (1.2)	10 (16.4)	6 (6.5)	10 (6.4)	8 (2.1)	39 (21.9)	5 (2.8)	11 (14.7)	5 (2.0)
半索動物門										1 (0.6)		
棘皮動物門						1 (1.1)						
合計	105	269	113	689	61	92	157	379	178	181	75	248
動物門 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
環形動物門	89	16	39	123	19	66	111	187	77	57	55	147
軟体動物門	1	249	61	558	32	18	36	176	61	116	9	95
節足動物門	14	4	12	8	10	6	10	8	39	5	11	5
その他	1	0	1	0	0	2	0	8	1	3	0	1

注：()内は出現比率(%)を示す。

表 4-7-4-2(4) 主要出現種上位3種及び出現比率 地点：St.13

単位：個体数 / 0.1m²

年度	月	第1位		第2位		第3位	
		種名	個体数 (出現比率)	種名	個体数 (出現比率)	種名	個体数 (出現比率)
平成7年度	3月	<i>Heteromastus</i> sp.		ヤマトシ`オ		<i>Lumbrineris nipponica</i>	
		環形動物門	52 (49.5)	環形動物門	15 (14.3)	環形動物門	5 (4.8)
平成8年度	7月	コウソウ`カイ		ホトキ`ス		コ`カイ	
		環形動物門	70 (44.6)	軟体動物門	27 (17.2)	環形動物門	17 (10.8)
平成28年度	8月	オキソ`ミ		アザリ		<i>Retusa</i> sp.	
		軟体動物門	66 (24.5)	軟体動物門	47 (17.5)	軟体動物門	30 (11.2)
平成29年度	2月	<i>Heteromastus</i> sp.		コウソウ`カイ		ハナリ	
		環形動物門	130 (34.3)	軟体動物門	44 (11.6)	軟体動物門	36 (9.5)
平成30年度	8月	ウミコ`マヅホ		オキソ`ミ		シロシ`フ`ヅホ	
		軟体動物門	32 (28.3)	軟体動物門	8 (7.1)	節足動物門	8 (7.1)
令和2年度	2月	<i>Heteromastus</i> sp.		ウミコ`マヅホ		スナミナナフシ属	
		環形動物門	52 (29.2)	軟体動物門	35 (19.7)	節足動物門	34 (19.1)
令和2年度	8月	ウミコ`マヅホ		<i>Heteromastus</i> sp.		<i>Retusa</i> sp.	
		軟体動物門	508 (73.7)	環形動物門	104 (15.1)	軟体動物門	19 (2.8)
令和2年度	2月	ウミコ`マヅホ		<i>Heteromastus</i> sp.		コウソウ`カイ	
		軟体動物門	50 (27.6)	環形動物門	24 (13.3)	軟体動物門	22 (12.2)
令和2年度	8月	アザリ		ウミコ`マヅホ		<i>Lumbrineris nipponica</i>	
		軟体動物門	11 (18.0)	軟体動物門	7 (11.5)	環形動物門	5 (8.2)
令和2年度	2月	<i>Heteromastus</i> sp.		ニホト`ロコヒ`			
		環形動物門	36 (48.0)	節足動物門	6 (8.0)		
令和2年度	8月	<i>Notomastus</i> sp.		<i>Lumbrineris nipponica</i>			
		環形動物門	55 (59.8)	環形動物門	6 (8.0)		
令和2年度	2月	<i>Heteromastus</i> sp.		アザリ		<i>Scoletepis</i> sp.	
		環形動物門	76 (30.6)	軟体動物門	9 (9.8)	環形動物門	4 (4.3)
令和2年度	8月	<i>Heteromastus</i> sp.		<i>Scoletepis</i> sp.		ハナリ	
		環形動物門	50 (20.2)	環形動物門	50 (20.2)	軟体動物門	39 (15.7)

注：()内は出現比率(%)を示す。

(5) St.15

出現個体数を平成8年の供用開始前と比較すると、夏季は増加し、冬季は平成29年度を除き減少していた。

合計個体数の門別組成をみると、供用開始前は夏季に環形動物門、冬季に軟体動物門が優占していた。供用開始後は各季とも環形動物門や軟体動物門が優占していたが、冬季に節足動物門が優占する調査年度もみられた。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に軟体動物門 バカガイ、冬季に環形動物門 ミズヒキゴカイが最優占していた。供用開始後は主要出現種の変化が大きいものの、バカガイや軟体動物門 アサリ等が多くみられた。本年度では夏季にバカガイ、冬季に節足動物門 メリタヨコエビ属が最優占していた。

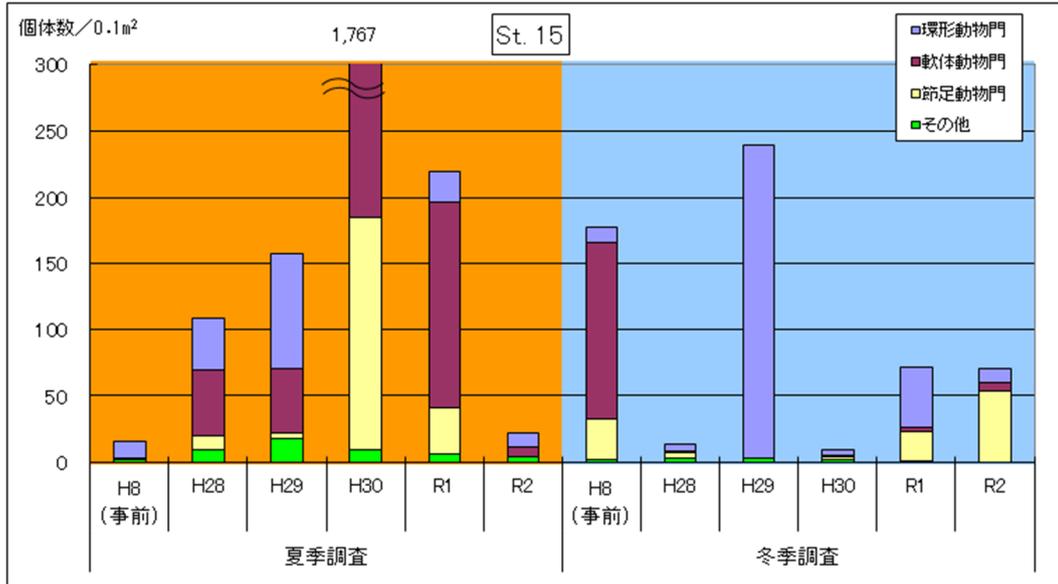


図 4-7-4(5) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St.15

表 4-7-4-1(5) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St.15

動物門\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
刺胞動物門				3 (0.2)	1 (0.5)							
扁形動物門		4 (3.7)		4 (0.2)	3 (1.4)		1 (0.6)					
紐形動物門	2 (12.5)	5 (4.6)	2 (1.3)	2 (0.1)	2 (0.9)	4 (18.2)	1 (0.6)		3 (1.3)		1 (1.4)	
軟体動物門	1 (6.3)	49 (45.4)	48 (30.4)	1,448 (81.9)	155 (70.5)	8 (36.4)	133 (74.7)	1 (7.1)		1 (10.0)	3 (4.2)	6 (8.6)
環形動物門	13 (81.3)	39 (36.1)	88 (55.7)	134 (7.6)	24 (10.9)	10 (45.5)	12 (6.7)	5 (35.7)	236 (98.7)	5 (50.0)	46 (63.9)	10 (14.3)
節足動物門		10 (9.3)	4 (2.5)	175 (9.9)	35 (15.9)		31 (17.4)	5 (35.7)		2 (20.0)	22 (30.6)	54 (77.1)
棘皮動物門			16 (10.1)	1 (0.1)				1 (7.1)		2 (20.0)		
脊索動物門		1 (0.9)						2 (14.3)				
合計	16	108	158	1,767	220	22	178	14	239	10	72	70
動物門\年度	夏季調査						冬季調査					
環形動物門	13	39	88	134	24	10	12	5	236	5	46	10
軟体動物門	1	49	48	1,448	155	8	133	1	0	1	3	6
節足動物門	0	10	4	175	35	0	31	5	0	2	22	54
その他	2	10	18	10	6	4	2	3	3	2	1	0

注：()内は出現比率(%)を示す。

表 4-7-4-2(5) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St.15

単位：個体数 / 0.1m²

		第 1 位	第 2 位	第 3 位
平成7年度	3月	ミズヒキガイ 環形動物門 4 (25.0)	モロコガイ 環形動物門 2 (12.5)	Rhynchospio sp. 環形動物門 2 (12.5)
平成8年度	7月	ハカガイ 環形動物門 121 (68.0)	サテレカ 節足動物門 26 (14.6)	ミズヒキガイ 環形動物門 9 (5.1)
平成28年度	8月	Spio sp. 環形動物門 22 (20.4)	マカガイ 軟体動物門 20 (18.5)	ハカガイ 軟体動物門 20 (18.5)
	2月	ウシロヨコビ属 節足動物門 4 (28.6)	Glycera subaenea 環形動物門 2 (14.3) コクヨウソウカネコガイ 環形動物門 2 (14.3) ネミミヤ 脊索動物門 2 (14.3)	
平成29年度	8月	スガイイヌ 環形動物門 44 (27.8)	アサリ 軟体動物門 29 (18.4)	グミトキ科 棘皮動物門 16 (10.1)
	2月	ヒゲスビオ 環形動物門 147 (61.5)	Armandia sp. 環形動物門 76 (31.8)	Pseudopolydora sp. 環形動物門 7 (2.9)
平成30年度	8月	ホトキス 軟体動物門 1,264 (71.5)	アサリ 軟体動物門 146 (8.3)	ニホトヨコビ 節足動物門 119 (6.7)
	2月	ハス/ハカパン 棘皮動物門 2 (20.0)	コクヨウソウカネコガイ 環形動物門 2 (20.0)	スガイイヌ 環形動物門 2 (20.0)
令和元年度	8月	ハカガイ 軟体動物門 81 (36.8)	ホトキス 軟体動物門 59 (26.8)	メウヨコビ属 節足動物門 16 (7.3)
	2月	Armandia sp. 環形動物門 35 (48.6)	アコカヨコビ属 節足動物門 10 (13.9)	ミズヒキガイ 環形動物門 6 (8.3)
令和2年度	8月	ハカガイ 軟体動物門 4 (18.2)	フロケアロリックス属 紐形動物門 4 (18.2)	ウキコガイ 環形動物門 3 (13.6) Spio sp. 環形動物門 3 (13.6)
	2月	メウヨコビ属 節足動物門 38 (54.3)	コホヨコビ属 節足動物門 10 (14.3)	スガイイヌ 環形動物門 4 (5.7)

注：()内は出現比率(%)を示す。

7-5 砂浜生物

砂浜生物の測点別門別出現状況の経年変化を表 4-7-5-1(1), (2)及び図 4-7-5(1), (2)に示した。また、主要出現種上位 3 種及び出現比率を表 4-7-5-1(1), (2)に示した。

(1) L-2

平成 8 年の供用開始前と比較すると、各季とも出現個体数は減少した。

合計個体数の門別組成についてみると、供用開始前は各季とも環形動物門の占める割合が高かったが、供用開始後は軟体動物門の占める割合が増加した。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に環形動物門 *Heteromastus* sp.、冬季に環形動物門 モロテゴカイが最優占していたが、供用開始後に共通種は少なく、各季とも軟体動物門 ウミナナ、軟体動物門 ウミナナ属、多毛綱 コケゴカイ、軟体動物門 イソシジミ等が優占した。

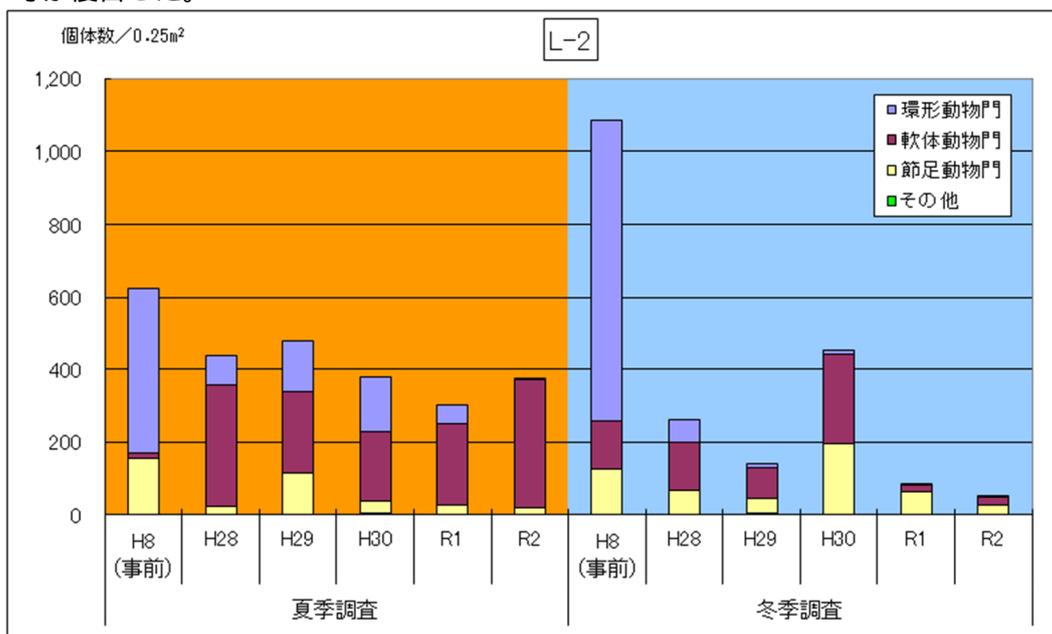


図 4-7-5(1) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：L-2

表 4-7-5-1(1) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：L-2

動物門\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
扁形動物門				4 (1.1)						1 (0.2)		
紐形動物門			1 (0.2)	1 (0.3)			1 (0.1)	1 (0.4)	3 (2.1)	1 (0.2)		
軟体動物門	14 (2.2)	335 (76.7)	221 (46.4)	190 (50.3)	223 (73.6)	352 (94.4)	131 (12.1)	131 (50.4)	84 (60.0)	244 (54.2)	18 (21.4)	25 (47.2)
環形動物門	456 (73.0)	79 (18.1)	139 (29.2)	150 (39.7)	54 (17.8)	1 (0.3)	827 (76.2)	61 (23.5)	10 (7.1)	10 (2.2)	2 (2.4)	3 (5.7)
節足動物門	154 (24.6)	23 (5.3)	114 (23.9)	33 (8.7)	26 (8.6)	20 (5.4)	126 (11.6)	67 (25.8)	43 (30.7)	194 (43.1)	64 (76.2)	25 (47.2)
棘皮動物門			1 (0.2)									
脊索動物門	1 (0.2)											
合計	625	437	476	378	303	373	1,085	260	140	450	84	53
動物門\年度	夏季調査						冬季調査					
環形動物門	456	79	139	150	54	1	827	61	10	10	2	3
軟体動物門	14	335	221	190	223	352	131	131	84	244	18	25
節足動物門	154	23	114	33	26	20	126	67	43	194	64	25
その他	1	0	2	5	0	0	1	1	3	2	0	0

注：()内は出現比率(%)を示す。

表 4-7-5-2(1) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：L-2

単位：個体数 / 0.25m²

		第 1 位		第 2 位		第 3 位	
平成7年度	3月	コゴカイ 環形動物門	264 (42.2)	Heteromastus sp. 環形動物門	164 (26.2)	Cyathura sp. (スガミナガシ属)	123 (19.7)
平成8年度	7月	Heteromastus sp. 環形動物門	538 (49.6)	ヤマトヒオ 環形動物門	171 (15.8)	Cyathura sp. (スガミナガシ属)	79 (7.3)
平成28年度	8月	ウミナガシ属 軟体動物門	113 (25.9)	ウミナガシ 軟体動物門	101 (23.1)	コゴカイ 環形動物門	79 (18.1)
	2月	ウミナガシ 軟体動物門	66 (25.4)	コゴカイ 環形動物門	60 (23.1)	ハルヒロコツ'ムシ 節足動物門	54 (20.8)
平成29年度	8月	ウミナガシ属 軟体動物門	150 (31.5)	コゴカイ 環形動物門	132 (27.7)	イソコツ'ムシ属 節足動物門	43 (9.0)
	2月	ウミナガシ属 軟体動物門	45 (32.1)	ウミナガシ 軟体動物門	27 (19.3)	スガミナガシ属 節足動物門	18 (12.9)
平成30年度	8月	ウミナガシ 軟体動物門	101 (26.7)	Armandia sp. 環形動物門	72 (19.0)	ウミナガシ 軟体動物門	57 (15.1)
	2月	イソツ'ミ 軟体動物門	139 (30.9)	ハルヒロコツ'ムシ 節足動物門	123 (27.3)	ウミナガシ 軟体動物門	80 (17.8)
令和元年度	8月	ウミナガシ 軟体動物門	113 (37.3)	コゴカイ 環形動物門	52 (17.2)	ウミナガシ属 軟体動物門	49 (16.2)
	2月	ハルヒロコツ'ムシ 節足動物門	60 (71.4)	ウミナガシ 軟体動物門	13 (15.5)	ニホト'ロツ'ムシ 節足動物門	3 (3.6)
令和2年度	8月	イソツ'ミ 軟体動物門	222 (59.5)	ウミナガシ 軟体動物門	96 (25.7)	イソツ'ミ 軟体動物門	17 (4.6)
	2月	ウミナガシ 軟体動物門	20 (37.7)	ハルヒロコツ'ムシ 節足動物門	18 (34.0)	コゴカイ 軟体動物門	3 (5.7)

注：() 内は出現比率(%)を示す。

(2) L-4

平成8年の供用開始前と比較すると、各季とも出現個体数は概ね減少した。

合計個体数の門別組成についてみると、供用開始前は夏季に環形動物門、冬季に軟体動物門が優占していた。供用開始後は、各季とも門別組成の変化が大きく一定の傾向はみられなかった。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に環形動物門 *Pseudopolydora* sp.、冬季に軟体動物門 アサリが最優占していた。供用開始後は各季とも概ね節足動物門 ヒメスナホリムシが最優占していた。

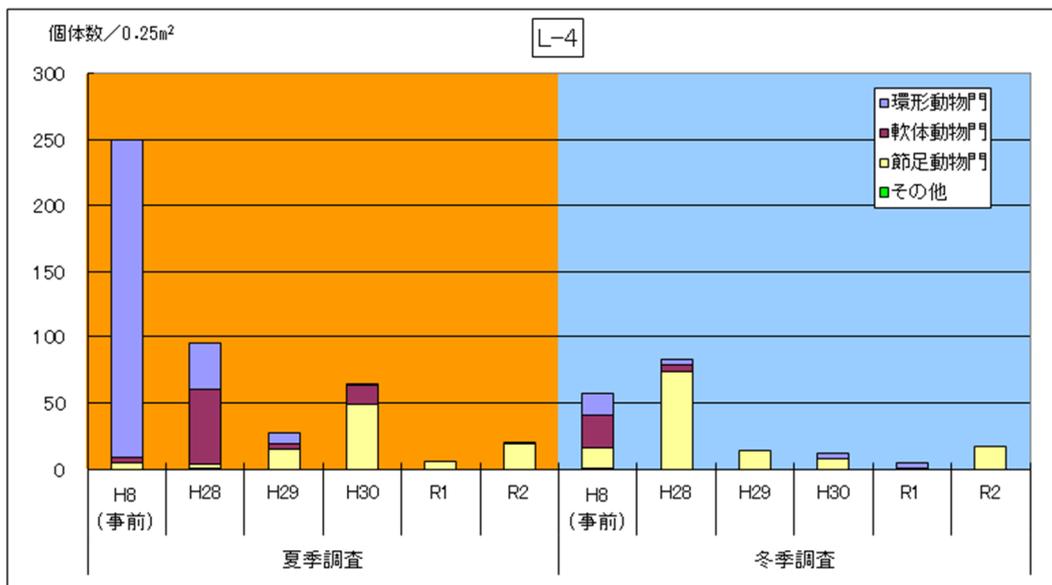


図 4-7-5(2) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：L-4

表 4-7-5-1(2) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：L-4

単位：個体数 / 0.25m²

動物門 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
刺胞動物門							1 (1.8)					
紐形動物門		1 (1.1)										
軟体動物門	4 (1.6)	56 (58.9)	4 (14.8)	14 (21.9)			25 (43.9)	5 (6.0)				
環形動物門	241 (96.4)	35 (36.8)	8 (29.6)	1 (1.6)		1 (5.0)	16 (28.1)	4 (4.8)		4 (33.3)	4 (80.0)	
節足動物門	5 (2.0)	3 (3.2)	15 (55.6)	49 (76.6)	6 (100.0)	19 (95.0)	15 (26.3)	74 (89.2)	14 (100.0)	8 (66.7)	1 (20.0)	17 (100.0)
合計	250	95	27	64	6	20	57	83	14	12	5	17
動物門 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
環形動物門	241	35	8	1	0	1	16	4	0	4	4	0
軟体動物門	4	56	4	14	0	0	25	5	0	0	0	0
節足動物門	5	3	15	49	6	19	15	74	14	8	1	17
その他	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

注：()内は出現比率(%)を示す。

表 4-7-5-2(2) 主要出現種上位3種及び出現比率 地点：L-4

単位：個体数 / 0.25m²

年度	月	第1位		第2位		第3位	
		種名	個体数 (出現比率)	種名	個体数 (出現比率)	種名	個体数 (出現比率)
平成7年度	3月	アリ 軟体動物門	14 (24.6)	ハカガイ 軟体動物門	8 (14.0)	Armandia lanceolata 環形動物門	6 (10.5)
平成8年度	7月	Pseudopolydora sp. 環形動物門	233 (93.2)	ミスヒキガイ 環形動物門	4 (1.6)	トリミアカイモトキ 節足動物門	3 (1.2)
平成28年度	8月	フジハカガイ 軟体動物門	53 (55.8)	Pseudopolydora sp. 環形動物門	21 (22.1)	Armandia sp. 環形動物門	8 (8.4)
	2月	ヒメナホムシ 節足動物門	74 (89.2)	フジハカガイ 軟体動物門	5 (6.0)	Scoletepis sp. 環形動物門	2 (2.4)
平成29年度	8月	ヒメナホムシ 節足動物門	13 (48.1)	コクヨウシロガネガイ 環形動物門	3 (11.1)	Spio sp. 環形動物門	3 (11.1)
	2月	ヒメナホムシ 節足動物門	14 (100.0)				
平成30年度	8月	ヒメナホムシ 節足動物門	47 (73.4)	シマハツホ 軟体動物門	5 (7.8)	ハマグリ 軟体動物門	3 (4.7)
	2月	ヒメナホムシ 節足動物門	6 (50.0)	Scoletepis sp. 環形動物門	3 (25.0)	アルカオシス属 節足動物門	2 (16.7)
令和元年度	8月	ヒメナホムシ 節足動物門	6 (100.0)				
	2月	Dispia sp. 環形動物門	4 (80.0)	ヒメナホムシ 節足動物門	1 (20.0)		
令和2年度	8月	ヒメナホムシ 節足動物門	19 (95.0)	Scoletepis sp. 環形動物門	1 (5.0)		
	2月	ヒメナホムシ 節足動物門	17 (100.0)				

注：()内は出現比率(%)を示す。

7-6 クロロフィル a

クロロフィル a の経年変化を表 4-7-6(1) ~ (5) 及び図 4-7-6(1) ~ (5) に示した。
 なお、集計値には測点毎の表層及び底層の値の平均値を使用した。

(1) St.3

平成 8 年の供用開始前と比較すると、夏季では供用開始後に値の変動が大きく一定の傾向はみられなかった。冬季では供用開始後に平成 30 年度を除き値が増加し、令和元年度は顕著だった。

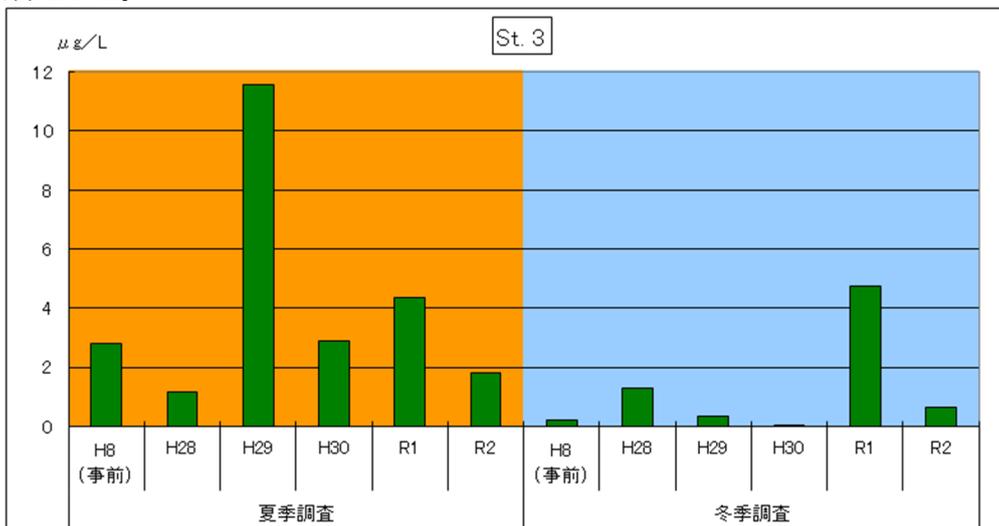


図 4-7-6(1) クロロフィル a の経年変化 地点：St.3

表 4-7-6(1) クロロフィル a の経年変化 地点：St.3

単位：µg/L

測定層\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
表層	3.5	0.9	15.0	1.8	4.4	1.5	0.23	1.4	0.3	0.1	5.3	0.5
底層	2.1	1.4	8.1	4.0	4.3	2.1	0.19	1.2	0.4	ND	4.2	0.8
平均値	2.80	1.15	11.55	2.90	4.35	1.80	0.21	1.30	0.35	0.05	4.75	0.65

注：NDは「検出されず(定量値未満)」の略称で0.1 µg/L未満を示す。0.0 µg/Lとして各平均値を求めた。

(2) St.8

平成 8 年の供用開始前と比較すると、夏季では供用開始後に値が平成 30 年度を除き減少していた。冬季では供用開始後は調査年度毎の変動が大きく一定の傾向はみられなかった。

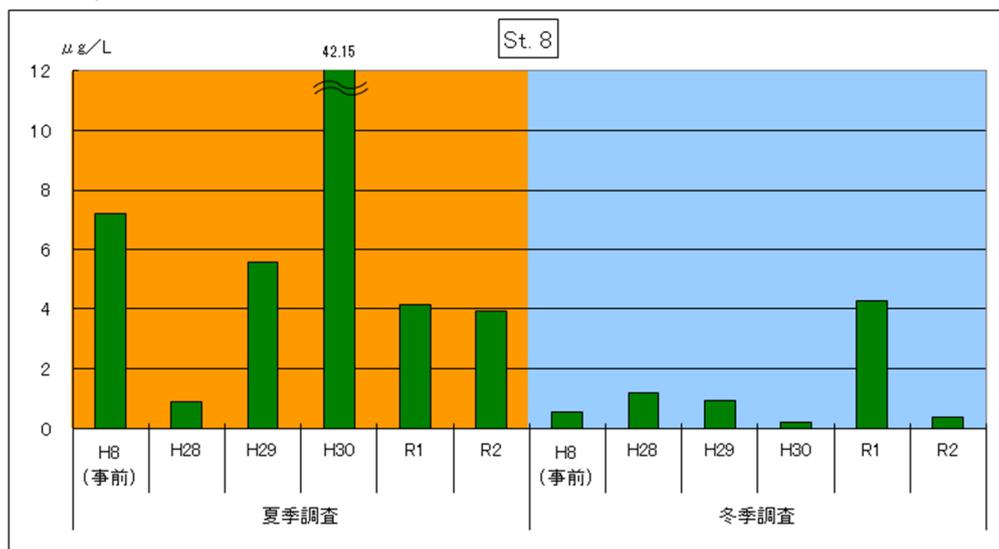


図 4-7-6(2) クロロフィル a の経年変化 地点：St.8

表 4-7-6(2) クロロフィル a の経年変化 地点 : St.8

測定層 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
表層	10.1	0.6	5.5	4.3	3.8	2.9	0.34	1.1	1.0	ND	4.3	0.4
底層	4.3	1.2	5.7	80.0	4.5	5.0	0.81	1.3	0.9	0.4	4.2	0.4
平均値	7.20	0.90	5.60	42.15	4.15	3.95	0.58	1.20	0.95	0.20	4.25	0.40

単位 : $\mu\text{g/L}$

注 : NDは「検出されず(定量値未満)」の略称で $0.1\mu\text{g/L}$ 未満を示す。 $0.0\mu\text{g/L}$ として各平均値を求めた。

(3) St.12

平成 8 年の供用開始前と比較すると、調査年度毎の変動があるものの、夏季では供用開始後に値が減少し、冬季では供用開始後に値が増加した。

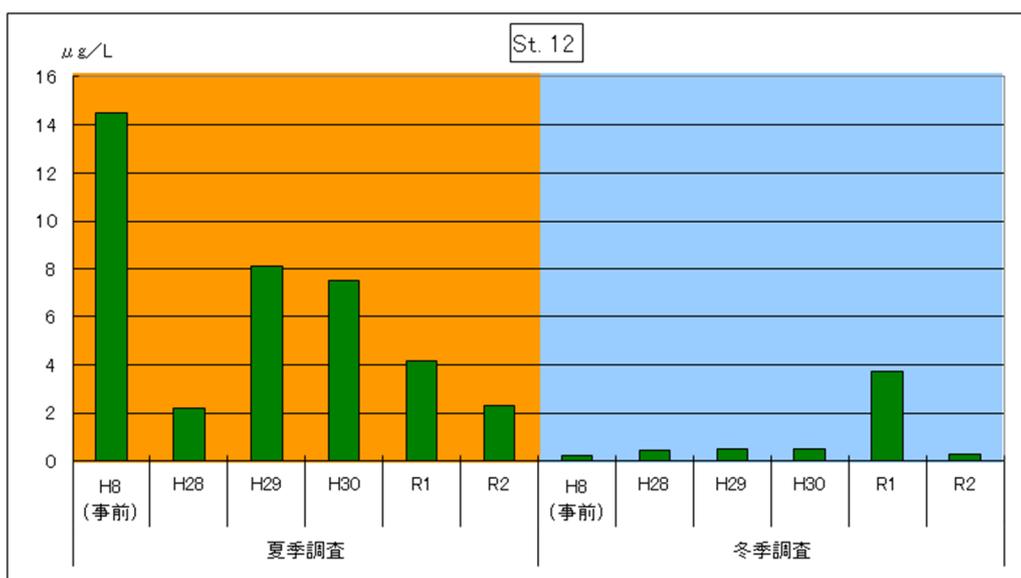


図 4-7-6(3) クロロフィル a の経年変化 地点 : St.12

表 4-7-6(3) クロロフィル a の経年変化 地点 : St.12

測定層 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
表層	18.8	2.2	8.3	9.6	4.0	2.0	0.17	0.2	0.4	0.2	3.7	0.2
底層	10.2	2.2	7.9	5.5	4.3	2.6	0.29	0.7	0.6	0.8	3.7	0.4
平均値	14.50	2.20	8.10	7.55	4.15	2.30	0.23	0.45	0.50	0.50	3.70	0.30

単位 : $\mu\text{g/L}$

(4) St.13

平成 8 年の供用開始前と比較すると、調査年度毎の変動があるものの、夏季では供用開始後に値が減少した。冬季で供用開始後は調査年度毎の変動が大きく一定の傾向はみられなかった。

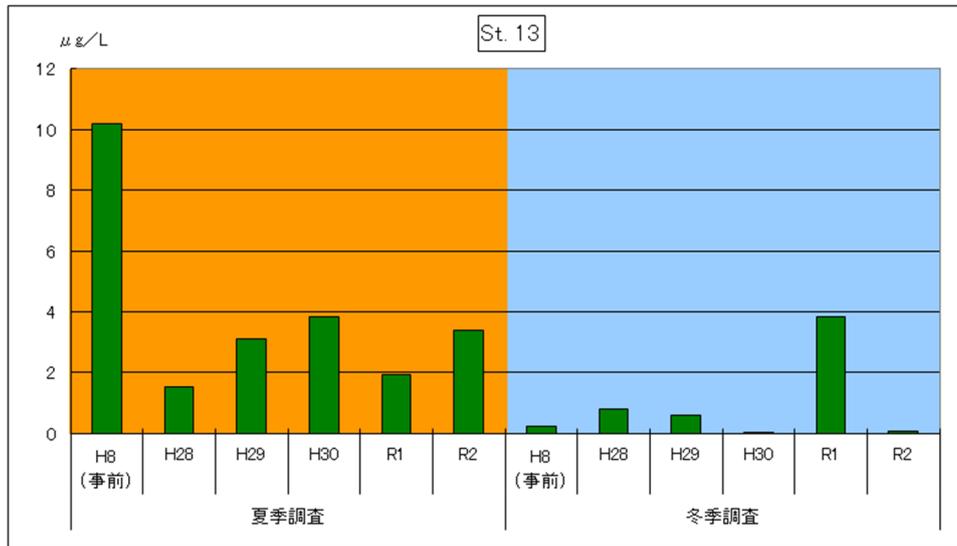


図 4-7-6(4) クロロフィル a の経年変化 地点 : St.13

表 4-7-6(4) クロロフィル a の経年変化 地点 : St.13

単位 : μg/L

測定層 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
表層	12.4	1.5	3.1	4.8	2.0	3.8	0.26	0.8	0.6	0.1	4.1	0.1
底層	8.0	1.6	3.1	2.9	1.9	3.0	0.23	0.8	0.6	ND	3.6	0.1
平均値	10.20	1.55	3.10	3.85	1.95	3.40	0.25	0.80	0.60	0.05	3.85	0.10

注 : NDは「検出されず(定量値未滿)」の略称で0.1μg/L未滿を示す。0.0μg/Lとして各平均値を求めた。

(5) St.15

平成 8 年の供用開始前と比較すると、調査年度毎の変動があるものの、夏季では供用開始後に値が減少した。冬季で供用開始後は調査年度毎の変動が大きく一定の傾向はみられなかった。

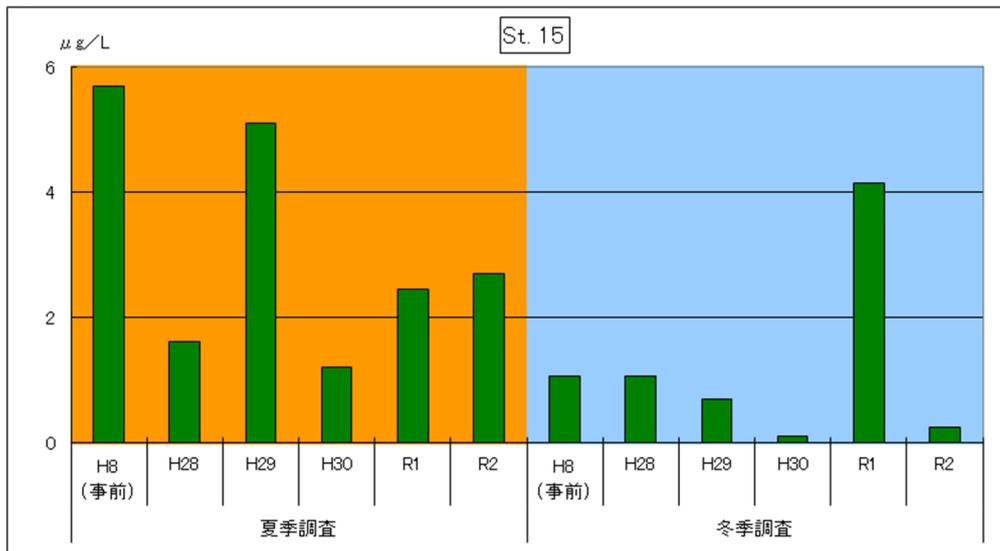


図 4-7-6(5) クロロフィル a の経年変化 地点 : St.15

表 4-7-6(5) クロロフィル a の経年変化地点 : St.15

単位 : $\mu\text{g/L}$

測定層 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2	H8 (事前)	H28	H29	H30	R1	R2
表層	5.7	1.6	6.2	0.8	2.2	2.1	1.1	1.1	0.7	0.1	4.3	0.2
底層	-	1.6	4.0	1.6	2.7	3.3	1.0	1.0	0.7	0.1	4.0	0.3
平均値	5.70	1.60	5.10	1.20	2.45	2.70	1.05	1.05	0.70	0.10	4.15	0.25

注 : - はデータ無しを示す。

7-7 評価

7-7-1 植物プランクトンについて

植物プランクトンの出現状況について、平成 8 年の供用開始前後で比較すると、出現細胞数は調査年度及び調査時期によって大きく増減するが、供用開始前及び過年度において調査時期別にみると、概ね夏季に多く冬季に少ない傾向がみられ、季節変化の影響が示唆された。本年度でも、夏季に多く冬季に減少しており、供用開始前及び過年度と同様の傾向がみられた。

網別組成は、供用開始前後を通して各季で珪藻綱が優占しており、稀にクリプト藻綱、ハプト藻綱が多く出現する調査年度もみられたが、期間を通して顕著な変化はみられなかった。本年度は各季とも主に珪藻綱が優占していたが、冬季にクリプト藻綱が優占する調査地点もみられた。

主要出現種には内湾沿岸域や河口域で一般的に生息する種が出現しており、珪藻綱 *Skeletonema costatum*、珪藻綱 Thalassiosiraceae、クリプト藻綱 Cryptophyceae 等供用開始前後において共通の出現種がみられた。本年度では、夏季は *Skeletonema costatum*、珪藻綱 Thalassiosiraceae が全地点で優占し、珪藻綱が優占する一因になっていた。冬季は夏季同様に *Skeletonema costatum* が優占する地点もみられたが、生物現存量の小さい St.12 や St.13 ではクリプト藻綱 Cryptophyceae が優占していた。クリプト藻綱は平成 8 年の供用開始前にも確認されており、冬季に優占する傾向は過年度より続いている。

以上のように、宮川浄化センターの供用開始前後において、網別組成に変化はみられなかった。一方で、出現細胞数の増減について一部に変化がみられるため、今後も植物プランクトンの出現状況を観察していく必要があると考えられる。

7-7-2 動物プランクトンについて

動物プランクトンの出現状況について、平成 8 年の供用開始前後で比較すると、出現個体数は調査年度及び調査地点により大きく増減するが、各調査年度において調査時期別にみると、概ね夏季に多く冬季に少ない傾向がみられ、季節変化の影響が示唆された。

網別組成についてみると、供用開始前では旧甲殻綱に加え、夏季は単生殖巣綱が、冬季は旋毛綱が優占する地点もみられた。供用開始後では各季の各調査地点とも、旧甲殻綱の優占している調査年度が多くみられた。

主要出現種についてみると、供用開始、開始後とも顎脚綱 Nauplius of Copepoda、顎脚綱 Copepodite of *Acartia* 等複数の共通種がみられた。一方で、平成 28 年度からは夏季に供用開始前には優占していなかった顎脚綱 *Oithona davisae* 等が優占するという変化も見られ、本年度も同様に夏季に *Oithona davisae* が優占していた。また、供用開始前の調査で出現している単生殖巣綱 *Synchaeta* sp. が属する単生殖巣綱の大部分は淡水域に出現するものが大半であり、環境の良い条件で爆発的に増殖することが知られている。供用開始前に比較的多く出現していた St. 12、13 は河口域に位置し、事前調査時に河川水の流入量増加等何らかの増殖に適した環境となっていた可能性がある。

以上のように、宮川浄化センターの供用開始前後において、出現個体数には一定の季節変化がみられ、主要出現種にも共通種がみられた。一方で、網別組成や優占種にはやや変化がみられ、自然変動の範囲内における変化であるかどうかの判断は困難であるため、今後も動物プランクトンの出現状況を観察していく必要があると考えられる。

7-7-3 魚卵・稚仔魚について

魚卵の出現状況について、平成8年の供用開始前後で比較すると、出現個体数の増減が大きいものの、夏季に多く出現し、冬季にほとんど出現しない傾向がみられ、季節変化の影響が示唆された。

不明卵を除いた目別組成についてみると、供用開始前、開始後ともニシン目、供用開始後においてはスズキ目も多く出現した。

不明卵を除いた主要出現種についてみると、供用開始前、開始後の夏季にニシン目 カタクチイワシ、ニシン目 サッパ等が優占しており、供用開始後では、両地点の夏季にスズキ目 ネズツボ科も優占した。

稚仔魚の出現状況について、平成8年の供用開始前と比較すると、出現個体数は、特に夏季に大きく増加する調査年度がみられた。また、調査時期別にみると夏季に多く冬季に少ない傾向がみられ、季節変化の影響が示唆された。

目別組成についてみると、供用開始前、開始後ともニシン目やスズキ目が多く出現しており、顕著な変化はみられなかった。

主要出現種についてみると、供用開始前、開始後ともニシン目 サッパ、スズキ目 ハゼ科が優占し、供用開始後においてはニシン目 カタクチイワシ、スズキ目 ミミズハゼ属、カレイ目 イシガレイ等も優占した。

以上のように、宮川浄化センターの供用開始前後において、魚卵及び稚仔魚の個体数は、夏季に増加し、冬季に減少する季節変化がみられた。目別組成や主要出現種の出現状況に共通した傾向がみられるものの、採取個体数の少ない稚仔魚の主要出現種については入れ替わりの頻度が高く、今後も魚卵・稚仔魚の出現状況を観察していく必要があると考えられる。

7-7-4 底生生物について

底生生物の出現状況について、平成8年の供用開始前後で比較すると、出現個体数は各調査地点とも調査年度や調査時期によって増減が大きく、一定の傾向はみられなかった。

門別組成については、供用開始前には環形動物門や軟体動物門が優占していたが、これらに加え、供用開始後では、節足動物門が優占する場合がみられ、優占する動物門に変化もみられた。

主要出現種の種組成については、供用開始前後において入れ替わりが多く、共通種は少ないが、St.8 や St.15 といった沖合の調査地点では、供用開始前の夏季調査で優占していた水産有用種である軟体動物門 バカガイが平成30年度から本年度の夏季調査で優占するなど今後の出現状況に注視する必要があると考えられる。

以上のように、宮川浄化センターの供用開始前後において、底生生物の出現個体数は大きく変動しており、門別組成や主要出現種の出現状況にも一定の傾向はみられなかった。調査地点は河口部周辺に設定されており、台風時の出水等、河川からの淡水流下や氾濫等によって生息環境が攪乱される可能性もあるため、今後も底生生物の出現状況を観察していく必要があると考えられる。

7-7-5 砂浜生物について

砂浜生物の出現状況について、平成8年の供用開始前後で比較すると、出現個体数が減少した調査年度、季節が多くみられた。また、門別組成及び主要出現種についても、供用開始前後において変化の大きい傾向が継続している。

以上のように、宮川浄化センターの供用開始後に砂浜生物の出現状況は変化しており、自然変動の範囲内における変化であるかどうかの判断は困難であるため、今後も砂浜生物の出現状況を観察していく必要があると考えられる。

7-7-6 クロロフィル a

クロロフィル a の分析結果について、平成 8 年の供用開始前と比較すると、調査地点や調査年度によって値が増減しており一定の傾向はみられなかった。一方、供用開始前後において、概ね夏季に多く冬季に少ない傾向がみられ、季節変化の影響が示唆された。本年度でも、夏季に多く冬季に減少しており、供用開始前及び過年度と同様の傾向がみられた。

以上のように、クロロフィル a の値は供用開始前後において調査時期別にみると、概ね夏季に増加、冬季に減少しており、季節変化の影響が示唆された。一方で、クロロフィル a の値は調査年度により大きな変動がみられたことから、今後も観察していく必要があると考えられる。

第5章 放流口調査

1. 調査目的

本調査は、宮川浄化センターの稼働により、放流口から排出される排水が放流先水域に及ぼす影響の有無について調査し、把握することを目的とする。

2. 調査項目

調査項目は、ダイオキシン類とした。

3. 調査地点

調査地点を図 5-3-1 に示した。

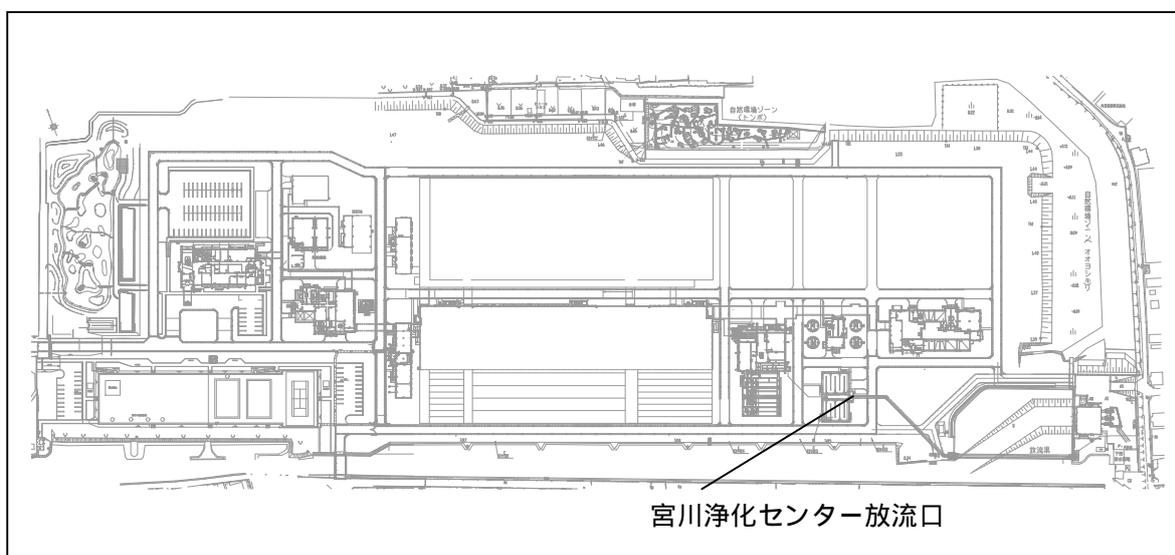


図 5-3-1 調査地点

4. 調査実施日

調査は、春季（令和2年5月15日）に実施した。

5. 調査方法

放流口のダイオキシン類は、ステンレス製採水器を用い採水し、JIS K 0312「工業用水・工場排水中のダイオキシン類の測定方法」（2008）に基づき分析を行った。

なお、周辺環境への影響を把握するため、放流水を環境水として取り扱った。

6. 調査結果

放流口のダイオキシン類濃度は、0.057pg-TEQ/Lであった。

7. 考察

7-1 環境基準との比較

水質に係るダイオキシン類に関する基準を表 5-7-1、水質に係るダイオキシン類の基準との比較を表 5-7-2 に示した。

放流口におけるダイオキシン類濃度は環境水の基準値を下回っていた。

表 5-7-1 水質に係るダイオキシン類に関する基準

媒 体	基 準 値
水質（水底の底質を除く）	1pg-TEQ/L 以下
【参考】 排 水	10pg-TEQ/L 以下

表 5-7-2 水質に係るダイオキシン類の基準との比較

単位：pg-TEQ/L

	春 季	
	放 流 口	
基 準 値	水 質	【参考】排水
		1
調 査 結 果	0.057	
適・否		

注) 基準値に適合しているを○、適合していないを×で示す