

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2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2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（14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(注 2)
排水	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。

(注 2) 夏季調査の水処理施設(3 排気チャンバー)において測定を試みたが、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 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、平成 7 年環境庁告示第 63 号に定める方法で求めている。

(3) 特筆すべき動物

表 1-2-2 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。

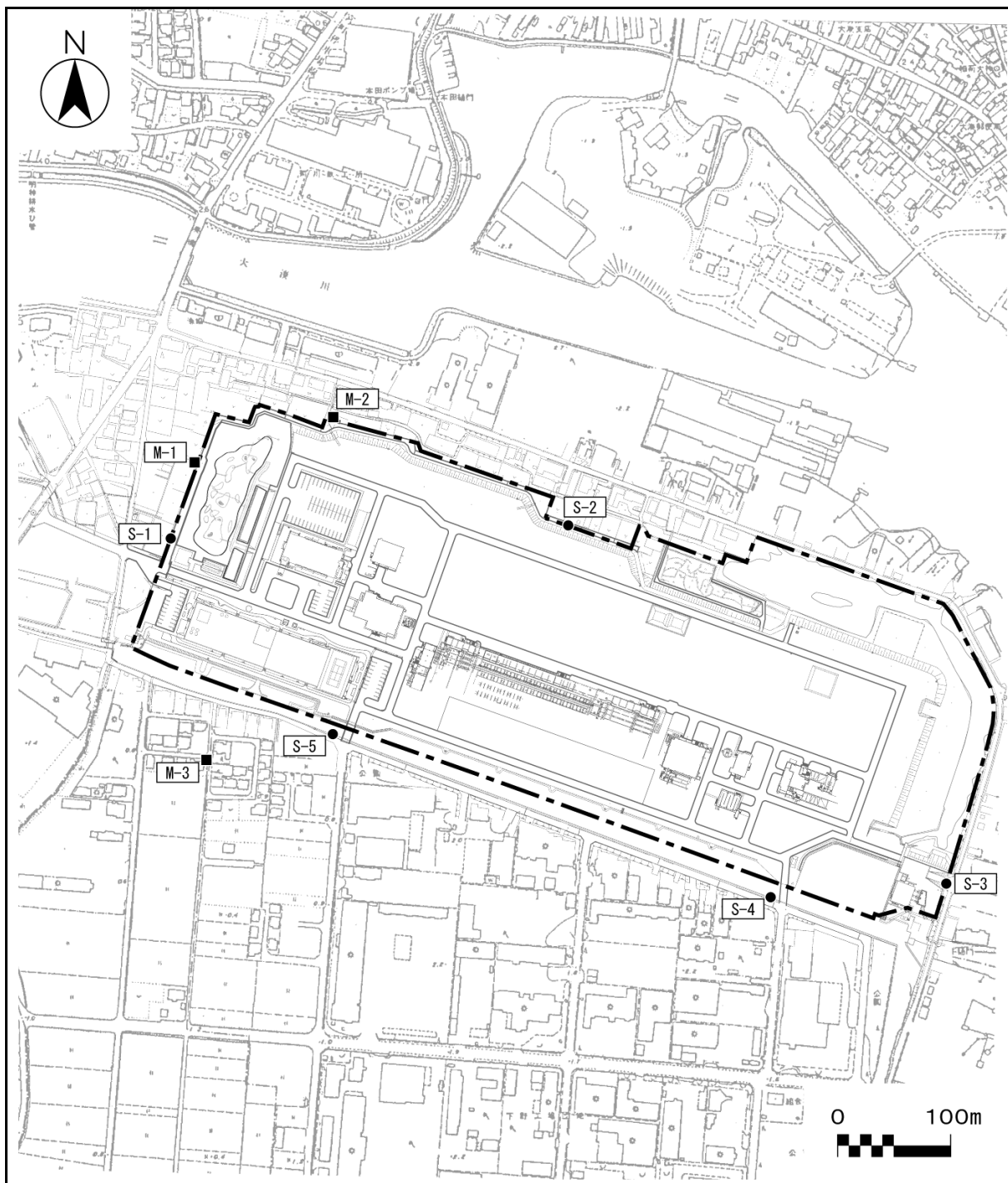
調査頻度は、評価書における施設供用後の事後調査計画に基づき年 2 回とし、時期は春季及び秋季とした。

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	令和元年 5 月 13 日(月)、14 日(火)	5	3
秋季	令和元年 10 月 23 日(水)、24 日(木)		



〔 〕 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(L₅₀)、90%レンジの上端値(L₅)及び下端値(L₉₅)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
データレコーダ	DA-20(リオン製)	ファイル形式：WAVE形式 周波数レンジ：20kHz サンプリング周波数：周波数レンジ× 2.4/2.56

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。

調査結果をみると、すべての調査時期、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 M-3 の夜間 2 の時間帯において規制基準値と同値であった。また、春季調査の地点 S-5 の夕 及び夜間 1、夜間 2 の時間帯において規制基準値を上回った。

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		令和元年 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	37	38	46	47	50	34	35	45	55
	昼間 1	43	44	53	54	51	43	44	46	60
	昼間 2	42	43	53	52	48	44	44	37	
	夕	47	39	51	44	64	43	47	49	55
	夜間 1	45	37	40	38	62	42	39	48	50
	夜間 2	46	45	42	44	62	41	40	50	

調査時期		秋 季								規 制 基 準 値
調査年月日		令和元年 10 月 23 日, 24 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	52	44	46	47	43	45	38	55
	昼間 1	47	45	48	50	50	45	38	43	60
	昼間 2	39	46	48	48	50	42	42	40	
	夕	37	40	39	46	44	44	40	40	55
	夜間 1	37	42	39	45	46	41	40	37	50
	夜間 2	37	41	40	48	49	44	38	35	

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。

規制基準値を上回った春季 S-5 地点の夕 及び夜間 1、夜間 2 における聴感、宮川浄化センターの施設稼働音はあるものの、蛙の鳴き声の影響を受けていた。

以上により、一部周辺環境の影響を受けた調査地点はあったが、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と考えられる。

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 ~ 80Hz 測 定 範 囲 : 20dB ~ 70dB
データレコーダ	DA-20 (リオン製)	フ ァ イ ル 形 式 : WAVE 形 式 周 波 数 レ ン ジ : 20kHz サ ンプ リ ング 周 波 数 : 周 波 数 レ ン ジ × 2.4/2.56

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。

調査結果をみると、すべての調査時期、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		令和元年 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		
振 動 レベル (dB(z))	昼間	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	55	
	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		令和元年 10 月 23 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		
振 動 レベル (dB(z))	昼間	<30	<30	<30	<30	33	<30	<30	30	55	
	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	97	92	85	76	66	51	41	42	38	39	42	42	41	40	38	39	46	38	39	50	98
	S-2	68	65	54	52	44	42	41	40	38	34	39	43	41	39	40	43	41	39	42	41	70
	S-3	53	46	45	45	39	39	39	35	35	39	43	42	36	41	39	44	42	43	37	40	57
	S-4	40	44	41	45	43	41	39	40	38	44	48	44	40	39	39	46	44	41	44	40	56
	S-5	58	57	53	52	50	49	44	44	43	42	44	46	45	44	41	48	57	45	46	56	65
直近民地	M-1	64	60	49	42	37	36	38	35	37	37	40	40	37	41	39	41	42	39	39	49	66
	M-2	39	43	39	36	37	36	36	35	36	35	36	40	37	37	40	42	41	45	44	39	53
	M-3	51	48	48	48	42	41	39	41	36	36	36	38	36	36	37	43	48	38	39	37	57
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10時00分～5月14日7時10分の間で騒音振動測定と同時にを行い、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。

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。

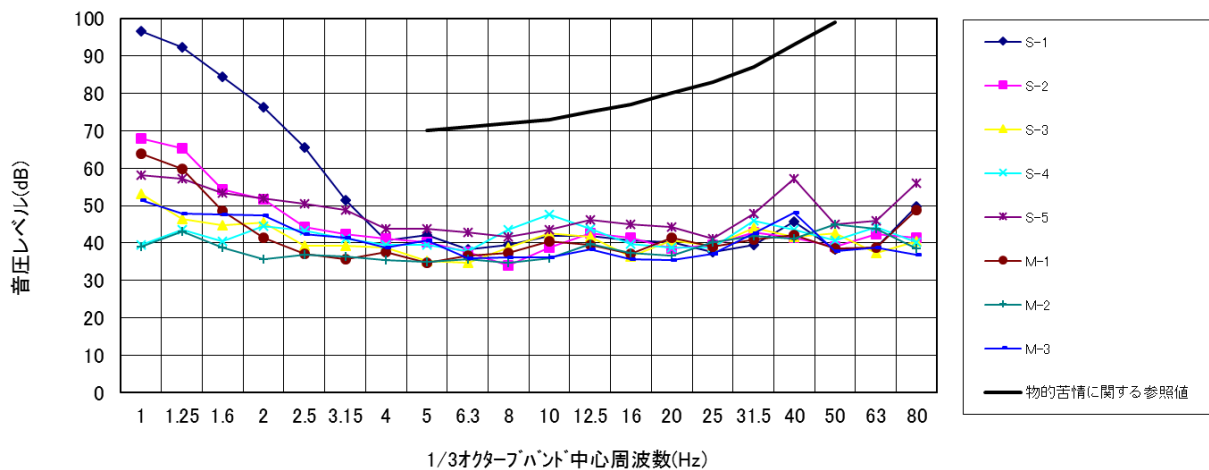


図 4-5-1 低周波音調査結果 (1/3 オクターブバンド音圧レベル：春季)

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
敷地境界	S-1	74	61	60	54	50	48	40	41	37	39	40	41	41	41	44	47	41	52	45	74
	S-2	73	69	64	57	50	46	44	42	41	41	41	43	41	41	42	43	43	45	41	75
	S-3	64	54	46	41	37	39	36	35	37	37	46	47	42	41	41	43	45	44	43	65
	S-4	40	36	36	34	38	42	42	41	41	45	46	45	41	41	44	47	49	47	49	58
	S-5	70	68	65	61	51	42	45	46	43	42	42	45	44	44	45	48	52	45	47	74
直近民地	M-1	38	40	35	38	36	43	36	38	37	37	39	39	40	44	48	50	44	45	48	56
	M-2	58	65	65	57	45	43	40	38	38	37	38	41	39	39	43	43	46	42	42	69
	M-3	39	36	40	39	38	38	37	39	38	37	38	43	38	36	38	41	39	36	41	53
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20日10時00分~10月21日7時30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。

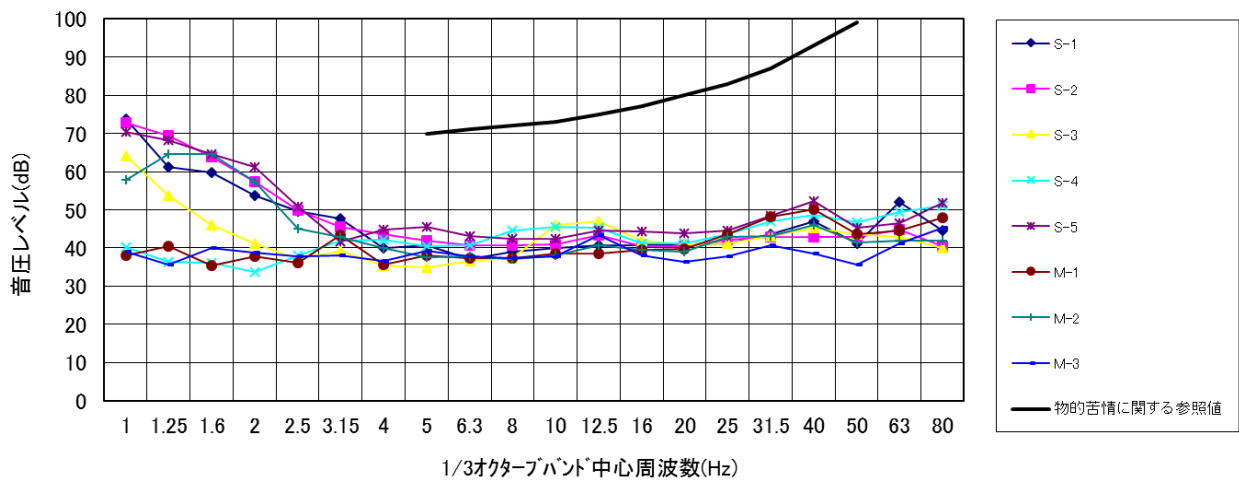


図 4-5-2 低周波音調査結果 (1/3 オクターブバンド音圧レベル : 秋季)

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		令和元年5月13,14日	令和元年10月23,24日
調査地点		G特性音圧レベル (A.P.)	
敷地境界	S-1	54	54
	S-2	53	54
	S-3	53	56
	S-4	54	56
	S-5	58	57
直近民地	M-1	53	54
	M-2	51	53
	M-3	50	52

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)

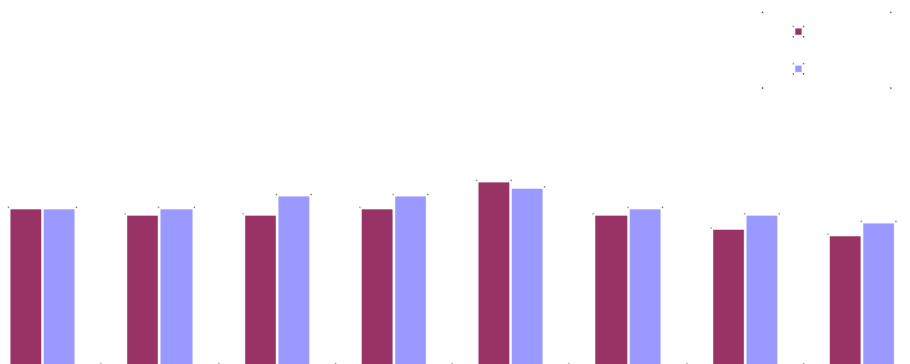


図 4-5-3 低周波音調査結果 (G特性音圧レベル)

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

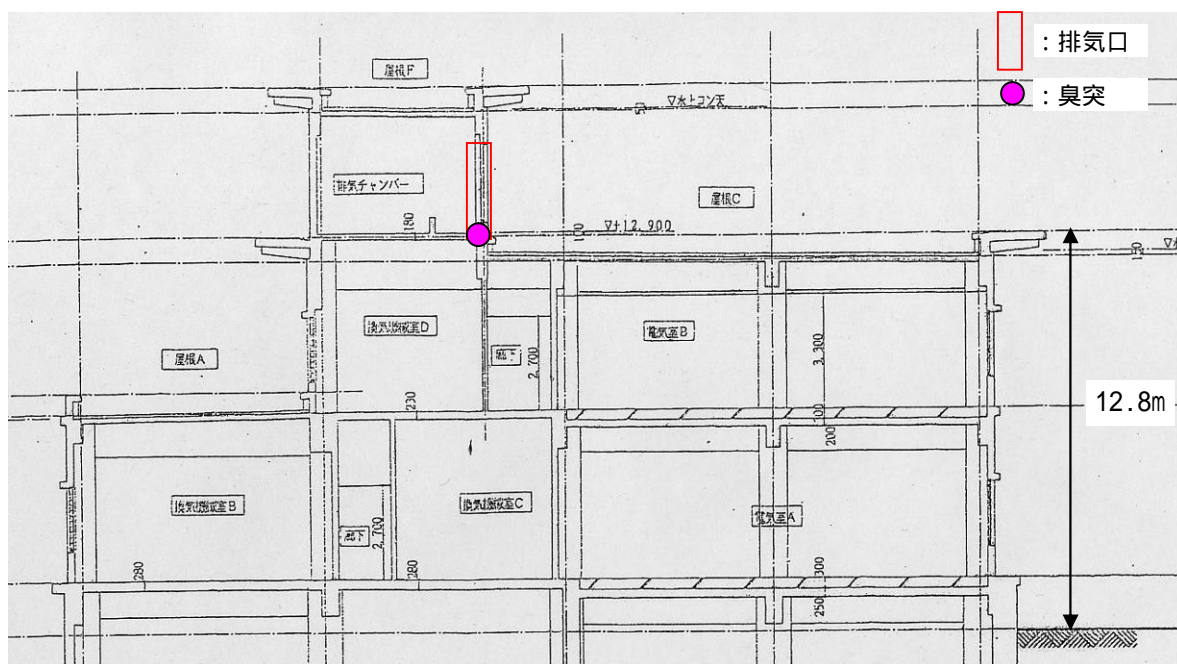


図 5-3-1 スクリーンポンプ棟 (断面図)

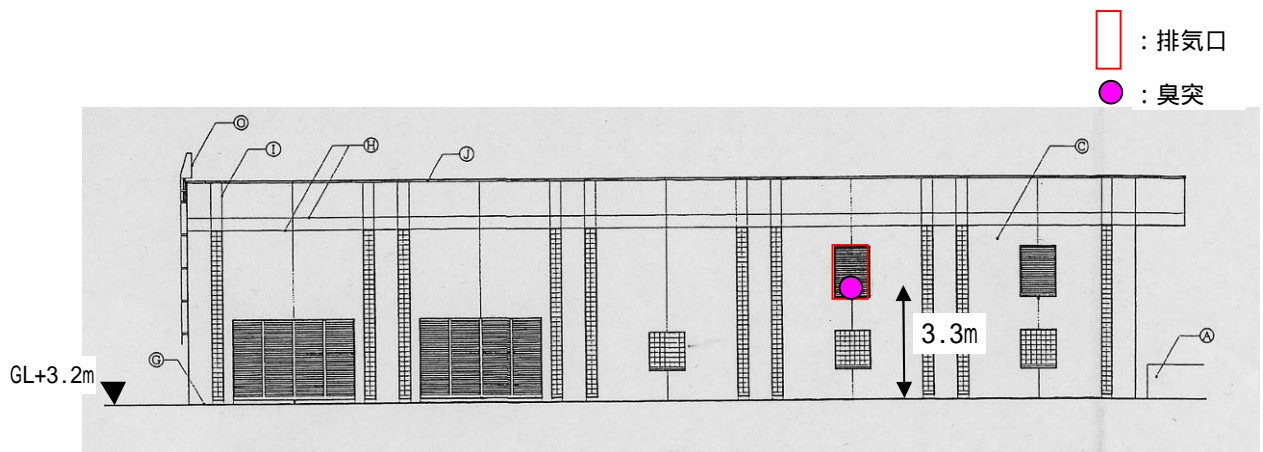


図 5-3-2 水処理施設 No1,2 排気チャンバー（南 立面図）

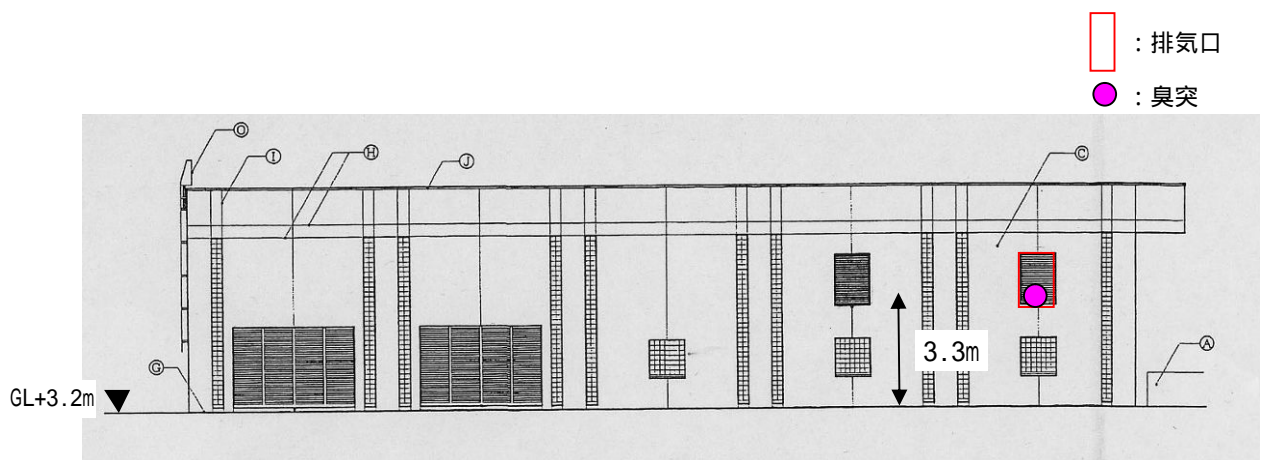


図 5-3-3 水処理施設 No3 排気チャンバー（南 立面図）

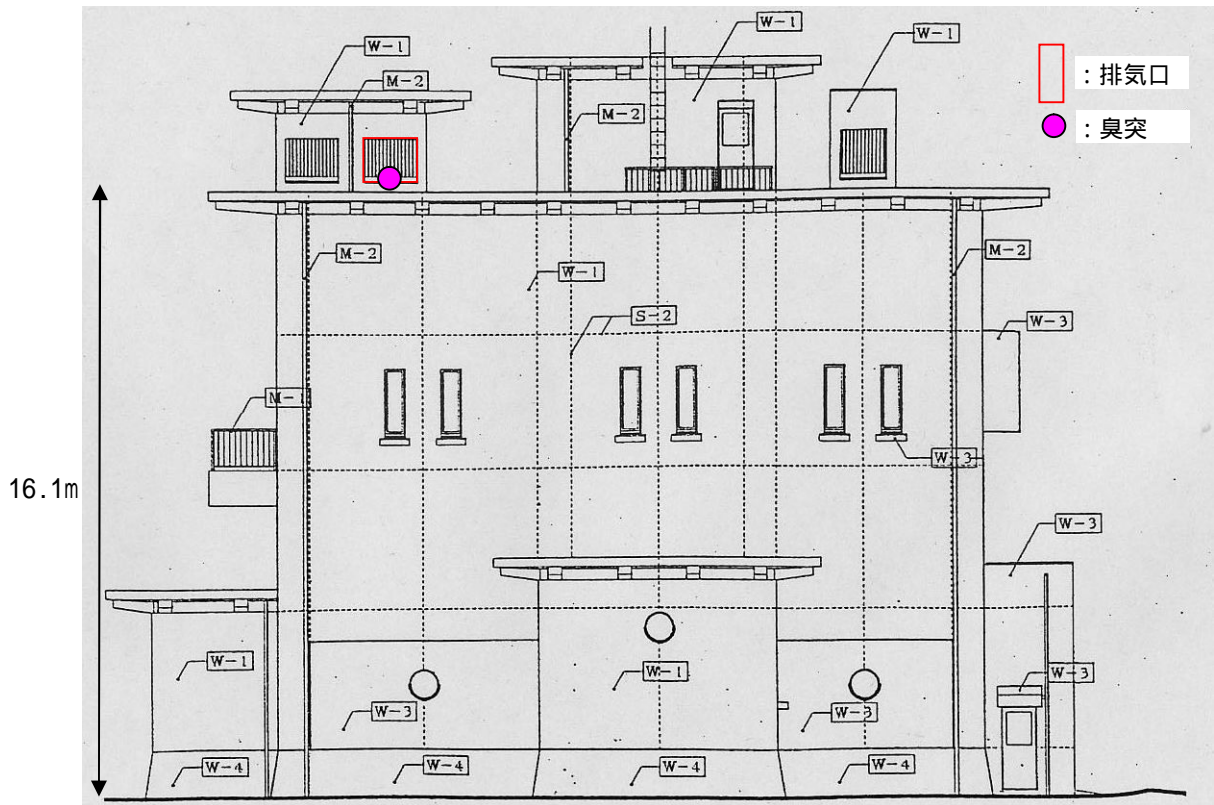


図 5-3-4 汚泥スクリーン棟（東 立面図）

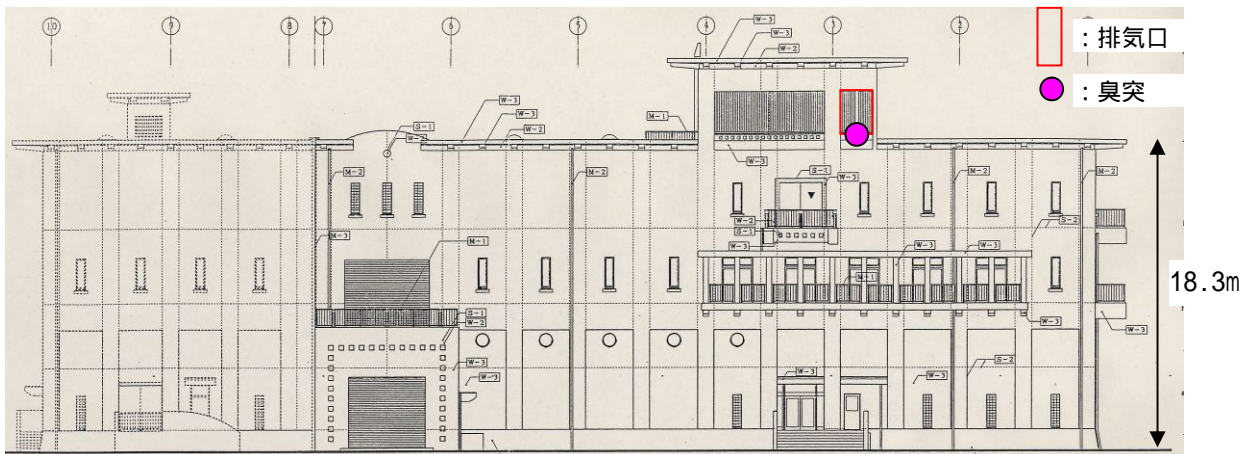


図 5-3-5 汚泥処理棟（北 立面図）

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 (R1.8)	冬季 (R2.2)
放流量 (m ³ /s)	0.2168	0.2251

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
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							

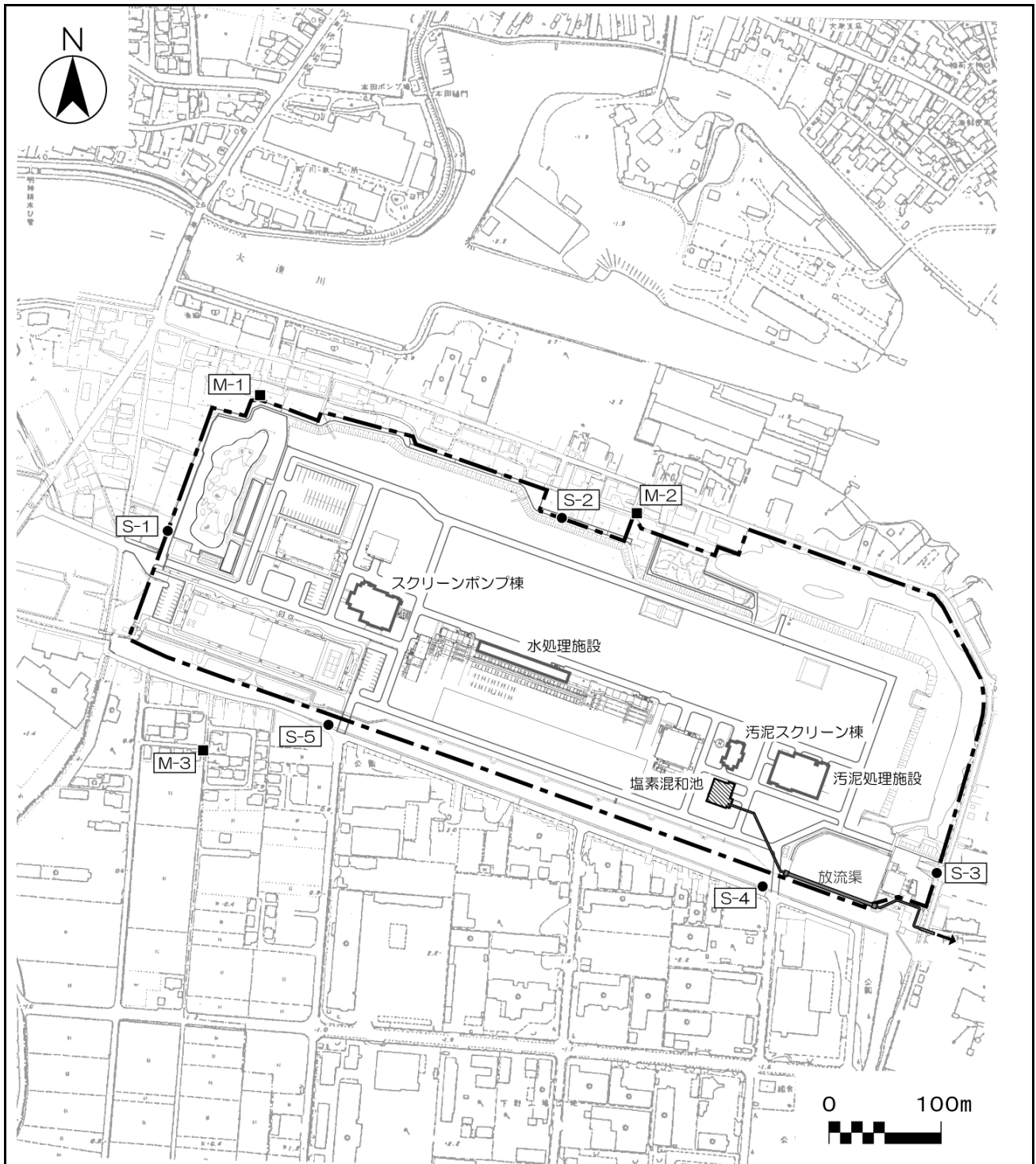
注)排出口： スクリーンポンプ棟 水処理施設 No1,2 排気ファン - 水処理施設 No3 排気ファン -
汚泥スクリーン棟 汚泥処理棟

：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



排出水調査地点

注) 排出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、夏季調査において地点 S-3 でアンモニアが 0.1ppm 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、夏季調査において地点 S-1 で 14、地点 M-1 で 15、地点 M-2 で 15 検出し、規制基準値を 10 と仮定した値(注)を上回る結果となった。その際の風向は、地点 S-1 では北、地点 M-1、地点 M-2 では北西であり宮川浄化センター北側に位置する調査地点であることから施設からの影響ではなく、施設以外の影響である可能性が高いと考えられる。それ以外のすべての時期、地点において 10 未満であり規制基準値を下回った。

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	<0.1	<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	-	14	<10	<10	<10	<10	15	15	<10	-	
気象条件	時刻	-	9:25	10:20	9:30	10:00	10:25	9:55	10:40	10:50	-
	天候	-	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	-
	気温		28.5	29.0	30.1	30.2	30.4	30.0	32.0	30.2	-
	湿度	%	81	78	63	62	62	76	69	61	-
	風向	-	N	NE	N	N	N	NW	NW	N	-
	風速	m/s	1.2	1.1	0.5	1.1	1.9	1.3	1.2	0.8	-

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	-	11:20	12:30	9:10	9:35	10:10	11:45	12:10	10:45	-
	天候	-	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	-
	気温		9.7	10.4	8.2	9.2	9.2	9.8	10.2	9.3	-
	湿度	%	37	38	37	36	38	37	38	37	-
	風向	-	NNW	NNW	NW	W	NW	NW	NW	NW	-
	風速	m/s	1.6	2.5	3.8	2.2	2.8	0.9	1.2	1.6	-

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、すべての施設の各調査時期において定量下限値未満であった。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 未満から 29 の範囲であった。平成 30 年度と比較すると概ね同程度以下の値であったが、スクリーンポンプ棟においては平成 30 年度の夏季調査では臭気指数 21 であったのに対し臭気指数 29 となり、汚泥処理棟においては、平成 30 年度の夏季調査では臭気指数 17 であったのに対し臭気指数 29 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 排気チャンパー及び No3 排気チャンパー）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 排気チャンパー及び No3 排気チャンパーの試算結果 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	<0.000076	<0.1	<0.000071	17.7
硫 化 水 素	<0.002	<0.0000016	<0.002	<0.0000015	0.354
トリメチルアミン	<0.0005	<0.00000038	<0.0005	<0.00000036	0.0885
臭 気 指 数	29	-	<12	-	-
排ガス温度()	33	-	17	-	-
排出ガス量(Nm ³ /h)	758	-	705	-	-

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	<0.00074	<0.1	<0.00076	4.56
硫 化 水 素	<0.002	<0.000015	<0.002	<0.000016	0.0913
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0000037	<0.0005	<0.0000038	0.0228
臭 気 指 数	22	-	<12	-	-
排ガス温度()	34	-	11	-	-
排出ガス量(Nm ³ /h)	7400	-	7580	-	-

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	<0.00051	<0.1	<0.00070	4.56
硫 化 水 素	<0.002	<0.000011	<0.002	<0.000014	0.0913
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0000026	<0.0005	<0.0000035	0.0228
臭 気 指 数	<12	-	12	-	-
排ガス温度()	31	-	19	-	-
排出ガス量(Nm ³ /h)	5040	-	6910	-	-

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	<0.000089	<0.1	<0.00011	28.0
硫 化 水 素	<0.002	<0.0000018	<0.002	<0.0000021	0.560
トリメチルアミン	<0.0005	<0.00000045	<0.0005	<0.00000051	0.140
臭 気 指 数	<12	-	<12	-	-
排ガス温度()	32	-	18	-	-
排出ガス量(Nm ³ /h)	883	-	1020	-	-

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	<0.00025	<0.1	<0.00087	36.2
硫化水素	<0.002	<0.0000049	<0.002	<0.000018	0.723
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0000013	<0.0005	<0.0000044	0.181
臭気指数	29	-	22	-	-
排ガス温度()	31	-	13	-	-
排出ガス量(Nm ³ /h)	2420	-	8680	-	-

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[※] -及び No3 排気ファン[※] -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 [※] -	水処理施設 No3 排気ファン [※] -
	令和元年 8月28日	実測臭気指数	29	22
基準臭気指数()		34	28	28
適合状況				
令和2年 2月17日	実測臭気指数	<12	<12	12
	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	水処理施設	水処理施設
	ポンプ棟	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
		令和元年 8月28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2年 2月17日	実測臭気排出強度		$<2.7 \times 10^2$	2.3×10^4
	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。しかし、臭気指数における『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）』については、夏季調査の地点 S-1 で 14、地点 M-1 で 15、地点 M-2 で 15 検出し、環境保全目標である規制基準値を上回る結果となり達成できなかった。

規制基準値を上回った測定日の風向は、地点 S-1 では北、地点 M-1、地点 M-2 では北西であり宮川浄化センター北側に位置する調査地点であることから施設からの影響ではなく、施設以外の影響である可能性が高いと考えられる。また、前述した宮川浄化センター内の悪臭物質発生施設の試算の頁では、敷地境界線における規制基準値を 10 とし試算した結果、すべての施設において実測臭気指数又は実測臭気排出強度が許容範囲内の結果を得ることができた。よって試算結果から夏季調査の地点 S-1 及び地点 M-1、地点 M-2 の臭気は、施設から発生した影響とは考え難く、施設以外から影響を受けたと考えられる。

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、トンボゾーンにおいては、平成 15 年度よりライントランセクト調査を行って、各種の個体群パラメータを推定し、検討を行っている。

令和元年度は、平成 29 年度及び平成 30 年度の調査の結果、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かったことから、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を確認することを目的とした。

(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 17 年目（令和元年度）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

令和元年度のライトランセクト調査は、平成 29 年度及び平成 30 年度調査の結果、出現個体数が激減したため、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元年 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		気温()		天候		風量	
		開始	終了	開始	終了	開始	終了	開始	終了
第 1 回	令和元年 6 月 14 日	9:20	11:20	21.2	21.2	曇	曇	微	微
第 2 回	令和元年 6 月 22 日	9:42	11:40	22.7	25.9	晴	晴	微	微
第 3 回	令和元年 6 月 29 日	9:18	11:20	26.7	27.7	晴	曇	無	微
第 4 回	令和元年 7 月 6 日	9:10	11:10	21.3	21.7	曇	曇	無	弱

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。

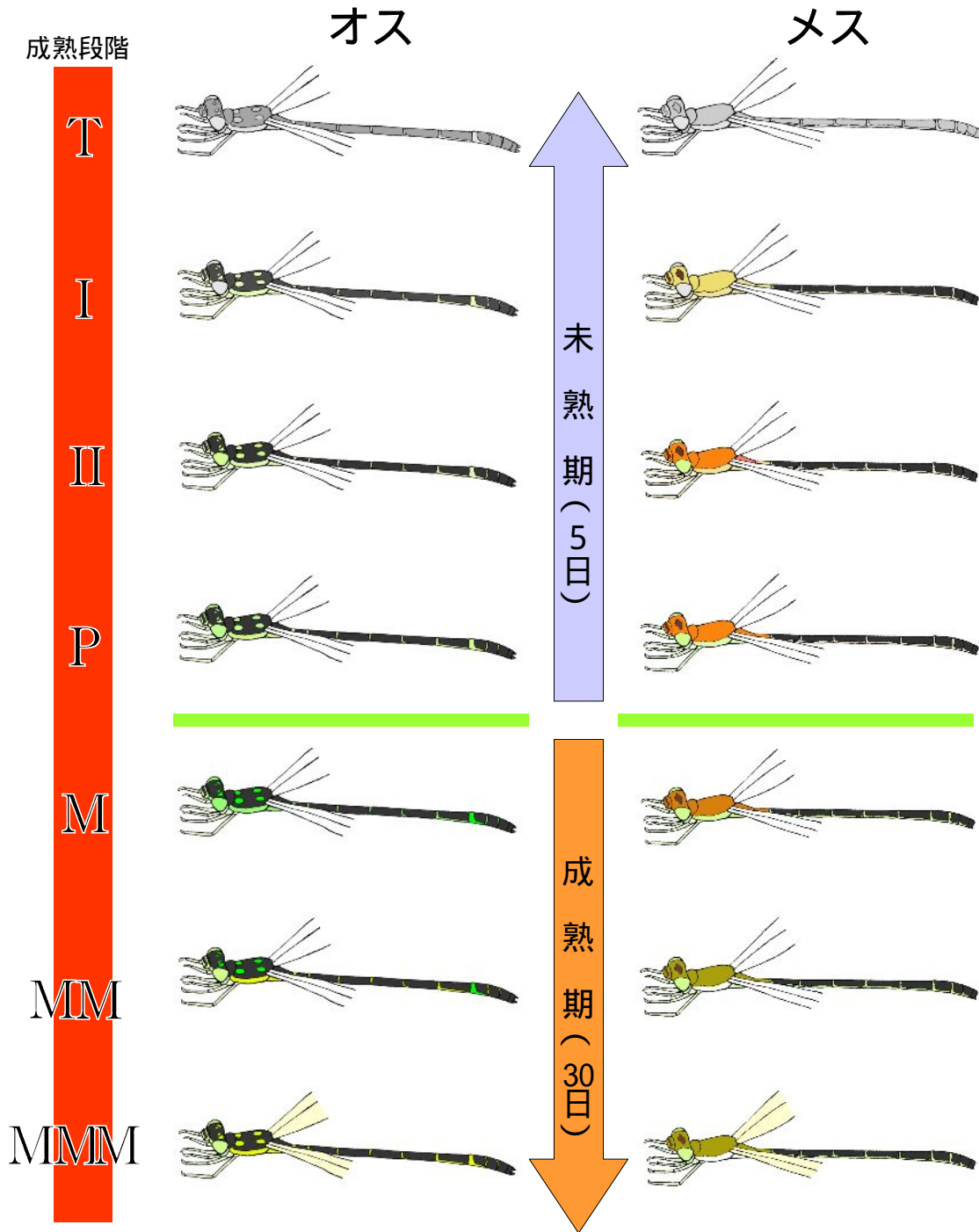
(4) 調査方法

1) 成熟段階の判定方法

平成 16 年度までに実施した標識再捕獲調査において、成虫は雌雄ともに 7 つの成熟段階 (T, I, II, P, M, MM, MMM) に分けられ、T から P までを性的に未熟な個体、M から MMM までを性的に成熟した個体と定義した (表 6-2-2、図 6-2-1)。しかし、これらを記録するには、捕獲による識別が必要であり、目視により確認を行うライントランセクト調査では正確を期し難い。そこで、本調査ではこの判定基準にしたがいながら、未熟と成熟の 2 段階に区分し、羽化直後で性の識別が困難な個体については T (テネラル) と記録した。

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。
	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。
成熟期	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）

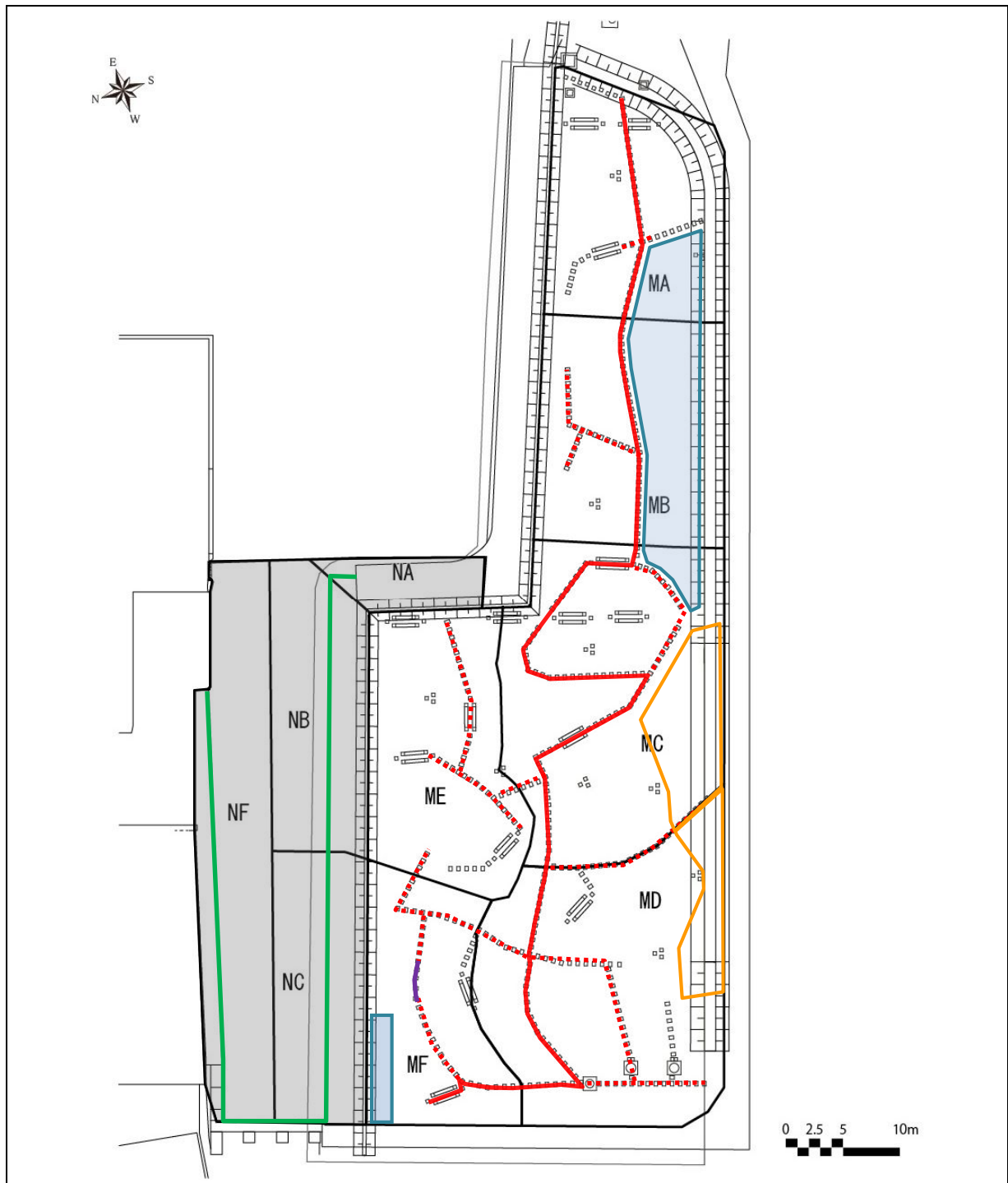
2) ライントランセクト調査

ライントランセクト調査の調査ルート長を表 6-2-3、ルート図を図 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 ライントランセクト調査のルート長

場所・ルート名		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
	任意	160	



- 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範囲
 - : 開放水面の範囲

図 6-2-2 ライトランセクト調査ルート図

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 2 頭(オス：1 頭、メス：1 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	
令和元年 6 月 14 日	0	0	0	0	0	0	0
令和元年 6 月 21 日	0	1	1	0	0	0	1
令和元年 6 月 28 日	0	0	0	0	1	1	1
令和元年 7 月 5 日	0	0	0	0	0	0	0
合計	0	1	1	0	1	1	2

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	
令和元年 6 月 14 日	0	0	0	0	0	0	0
令和元年 6 月 21 日	0	0	0	0	0	0	0
令和元年 6 月 28 日	0	0	0	0	0	0	0
令和元年 7 月 5 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	
令和元年 6 月 14 日	0	0	0	0	0	0	0
令和元年 6 月 21 日	0	0	0	0	0	0	0
令和元年 6 月 28 日	0	0	0	0	0	0	0
令和元年 7 月 5 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(ルート長：160m)

調査日	オス			メス			総計
	成熟	未熟	計	成熟	未熟	計	
令和元年 6 月 14 日	0	0	0	0	0	0	0
令和元年 6 月 21 日	0	0	0	0	0	0	0
令和元年 6 月 28 日	0	0	0	0	0	0	0
令和元年 7 月 5 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、令和元年度も回復する傾向はみられなかった。

(2) トンボゾーン

令和元年度では、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、トンボゾーンでは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、令和元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の結果、平成 28 年度に引き続き観察個体数は大きく減少し、推定個体数が算出できないほどに観察個体数は減少した。

ヒヌマイトトンボの個体数の減少を受け、平成 29 年度以降、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こと、令和元年度の観察個体数が非常に少なかったことから、次年度、大幅に個体数が増加する可能性は低いと考えられた。

よって、ヒヌマイトトンボが減少した原因を究明しつつ、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。

4 . 成虫発生状況の事後調査計画(令和 2 年度)

令和元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大幅な減少となり、次年度、大幅に個体数が増加する可能性は低いと考えられた。

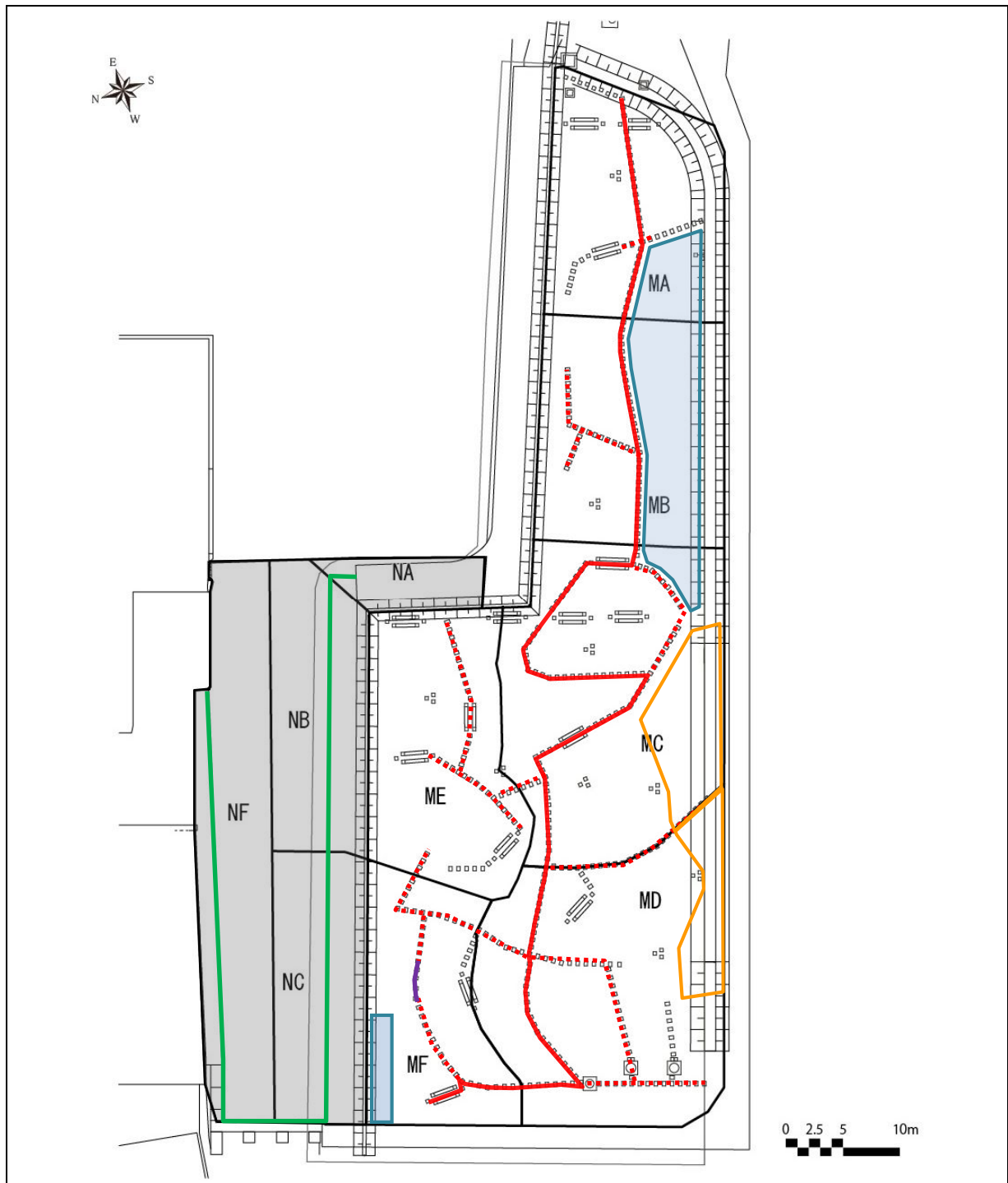
これまでに、既存生息地では汽水の供給、トンボゾーンでは、淡水および塩水の調節（中水の散水量の増加、塩水取水口の変更・供給量の増加）、開放水面の創造(MA、MBの南側(東池)、MF北西側(西池))といった環境改善対策を実施した。よって、ヒヌマイトトンボ成虫の減少に伴い実施された環境改善対策の効果を検証し、今後の調査および維持管理に反映させるため、令和2年度も調査を継続する必要がある。

しかし、先述したとおりヒヌマイトトンボの成虫は、既存生息地、トンボゾーンともに大幅に減少し、次年度に大幅な個体数の回復が見込めないことから、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。よって、次年度は、平成30年度・令和元年度と同様に、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範囲
 - : 開放水面の範囲

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
2 - 1 調査項目及び調査時期	1-1
2 - 2 調査地点	1-2
3. 令和元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
6 - 1 生活環境項目等調査	2-6
6 - 2 健康項目等調査	2-6
7. 調査結果	2-7
7 - 1 生活環境項目等調査	2-7
7 - 2 健康項目等調査	2-8
8. 考察	2-14
8 - 1 環境基準との比較	2-14
8 - 2 公共用水域調査結果との比較	2-19
8 - 3 水質の予測値との比較	2-23
8 - 4 水質の過去の調査結果との比較	2-23
8 - 5 評価	2-40

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	3-3
6. 調査結果	3-4
6 - 1 溶出試験	3-4
6 - 2 含有量試験	3-4
7. 考察	3-6
7 - 1 環境基準との比較	3-6
7 - 2 過去の調査結果との比較	3-6
7 - 3 評価	3-8

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	4-4
6 - 1 植物プランクトン	4-4
6 - 2 動物プランクトン	4-10
6 - 3 魚卵・稚仔魚	4-14
6 - 4 底生生物	4-18
6 - 5 砂浜生物	4-24
6 - 6 クロロフィル a	4-27
7. 考察	4-28
7 - 1 植物プランクトン	4-28
7 - 2 動物プランクトン	4-37
7 - 3 魚卵・稚仔魚	4-46
7 - 4 底生生物	4-54
7 - 5 砂浜生物	4-63
7 - 6 クロロフィル a	4-67
7 - 7 評価	4-71

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
7 - 1 環境基準との比較	5-2

資料編

資料 - 1 水温・塩分の鉛直分布	資 1-1
資料 - 2 ダイオキシン類の詳細結果	資 2-1
資料 - 3 汽水域等における環境基準の取扱	資 3-1
資料 - 4 調査写真	資 4-1
資料 - 5 水生生物の主な出現種	資 5-1

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。

令和元年度の調査及びとりまとめは、株式会社 東海テクノ が実施した。

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(令和元年 5月 24日) 夏季(令和元年 8月 1日) 秋季(令和元年11月 26日) 冬季(令和2年 2月 12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、フタル、フジロン、チオペンサルブ、セレン、トリクロロフェニル、テトラクロロフェニル、1,1,1-トリクロロエタン、1,3-ジクロロベンゼン、ジクロロメタン、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロフェニル、シス-1,2-ジクロロフェニル、1,1,2-トリクロロエタン、アンモニア、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-ジチオソルホン	夏季(令和元年 8月 1日) 冬季(令和2年 2月 12日)	
		ダイオキシン類	夏季(令和元年 8月 1日) 冬季(令和2年 2月 12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、トリクロロフェニル、テトラクロロフェニル	夏季(令和元年 8月 1日) 冬季(令和2年 2月 12日)	
		含有量試験	生活環境項目等	CODsed、全硫化物、全窒素、全りん、ルミノキチン抽出物質、含水率、強熱減量	夏季(令和元年 8月 1日) 冬季(令和2年 2月 12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	夏季(令和元年 8月 1日) 冬季(令和2年 2月 12日)
	水生生物調査	植物プランクトン	網別出現状況（出現種、細胞(個体)数、沈殿量）	夏季(令和元年 8月 1日) 冬季(令和2年 2月 12日)	
		動物プランクトン	網別出現状況（出現種、細胞(個体)数、沈殿量）		
		底生生物（ペントス）	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(令和元年 5月 13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	

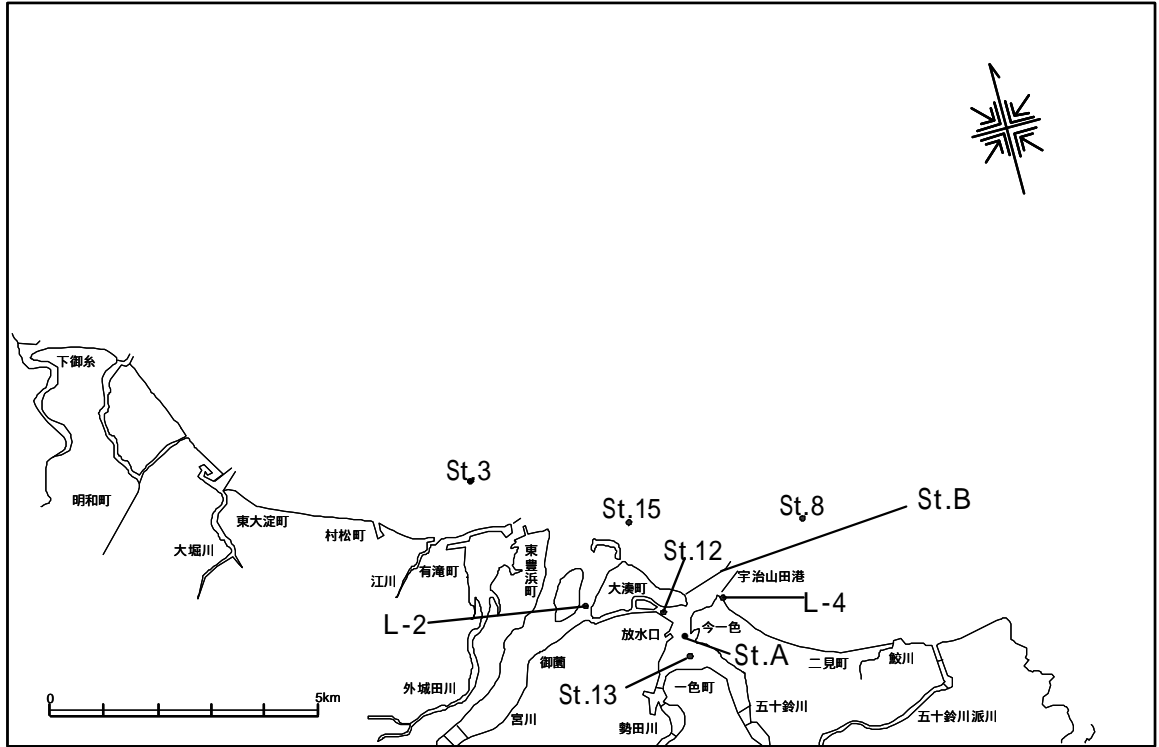


図 1-2-1(1) 調査地点 (海域部)

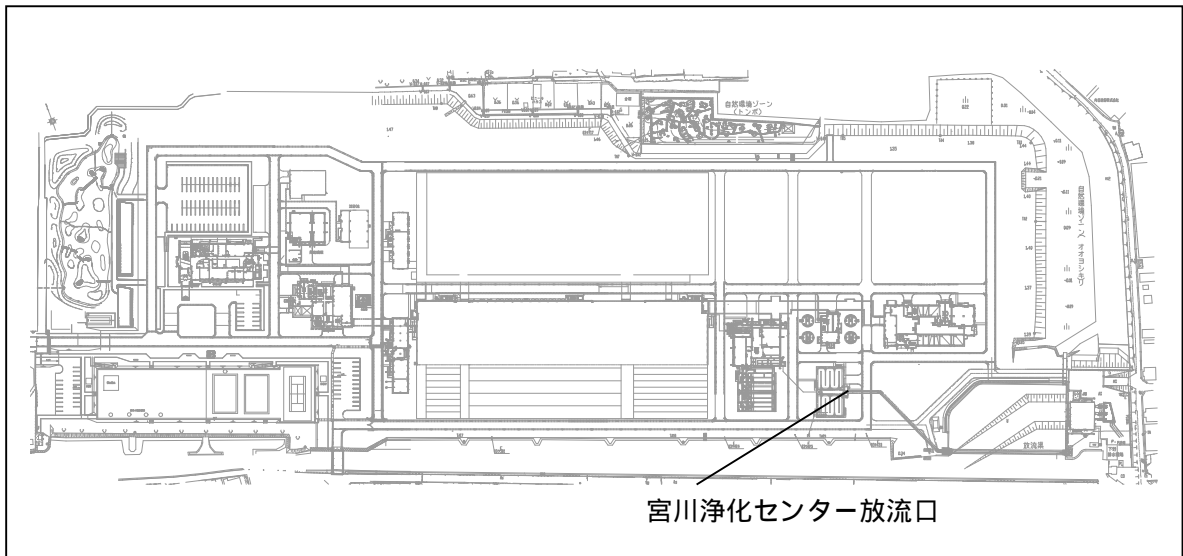


図 1-2-1(2) 調査地点 (陸域部)

3. 令和元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 29 年度から令和元年度における月別降水量を、図 1-3-2 に平成 29 年度から令和元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。

令和元年度の降水量は、9 月は昨年比べて少なかった。10 月、1 月は昨年比べて多く、その他の期間は、平年並みとなった。

令和元年度の日平均潮位は、過去 2 年と比べ、6 月、7 月、11 月、1 月が高く、その他の期間は、平年並みとなった。

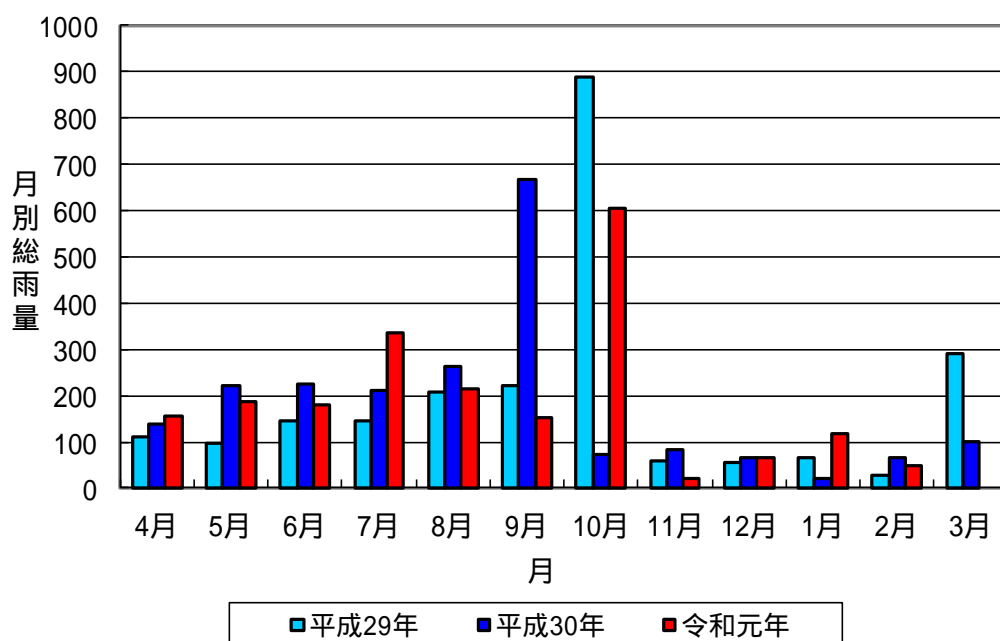


図 1-3-1 平成 29 年度から令和元年度における月別降水量

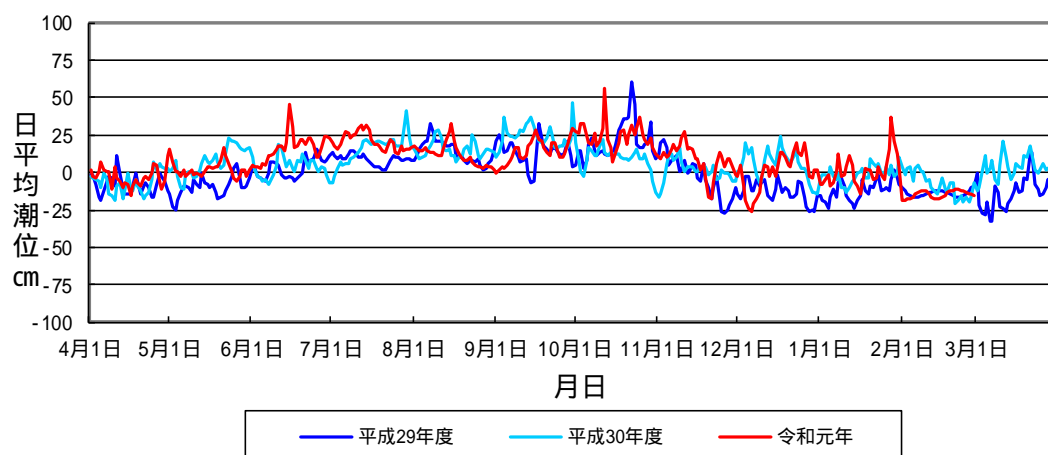


図 1-3-2 平成 29 年度から令和元年度における日平均潮位

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"

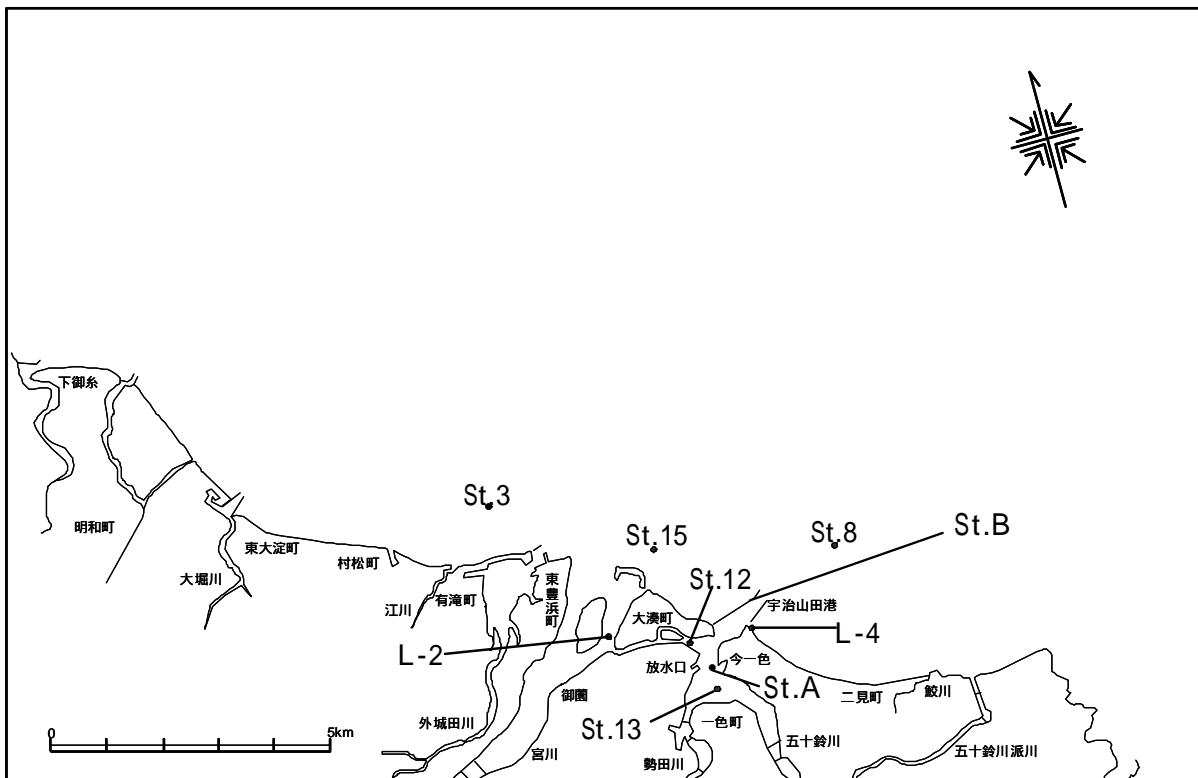


図2-4-1 調査地点(海域部)

5. 調査実施日

調査は春季(令和元年5月24日)、夏季(令和元年8月1日)、秋季(令和元年11月26日)、令和元年12月10日、冬季(令和2年2月12日)の5回実施した。

調査時の潮位を図2-5-1に示した。

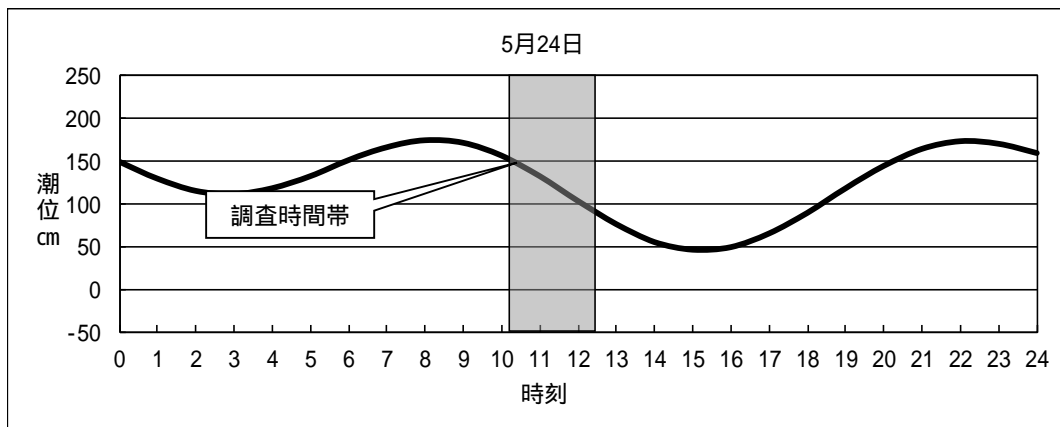


図 2-5-1(1) 調査時の潮位 (春季：令和元年5月24日)

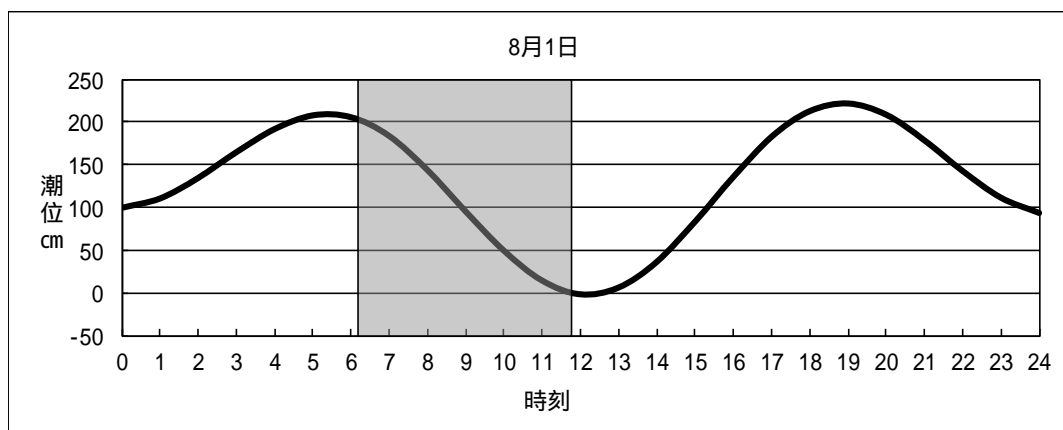


図 2-5-1(2) 調査時の潮位 (夏季：令和元年8月1日)

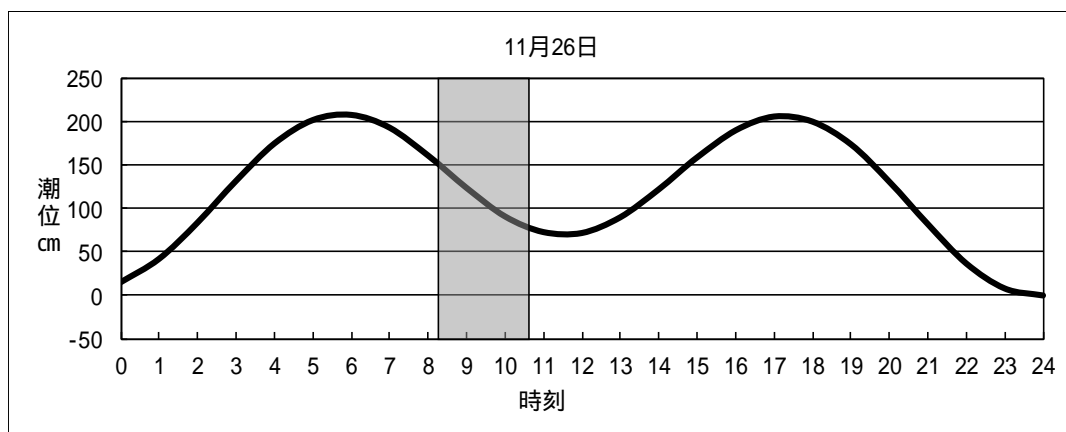


図 2-5-1(3) 調査時の潮位 (秋季：令和元年11月26日)

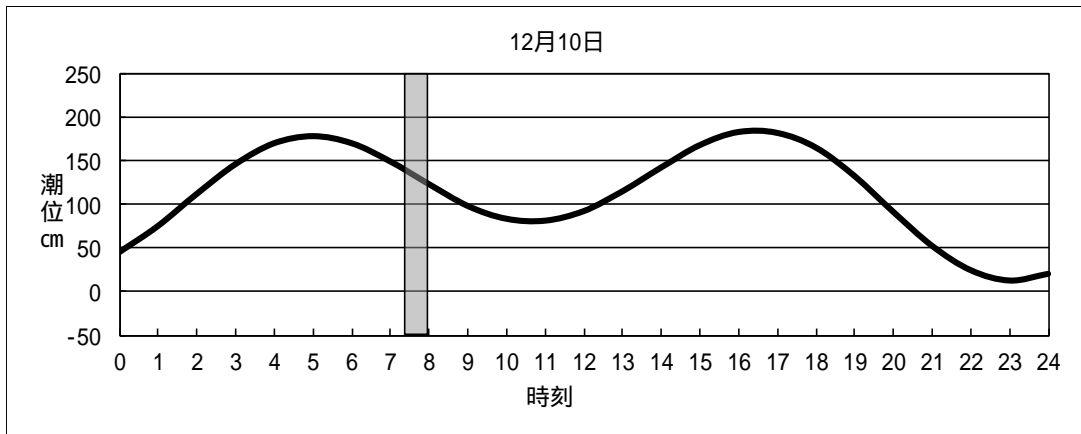
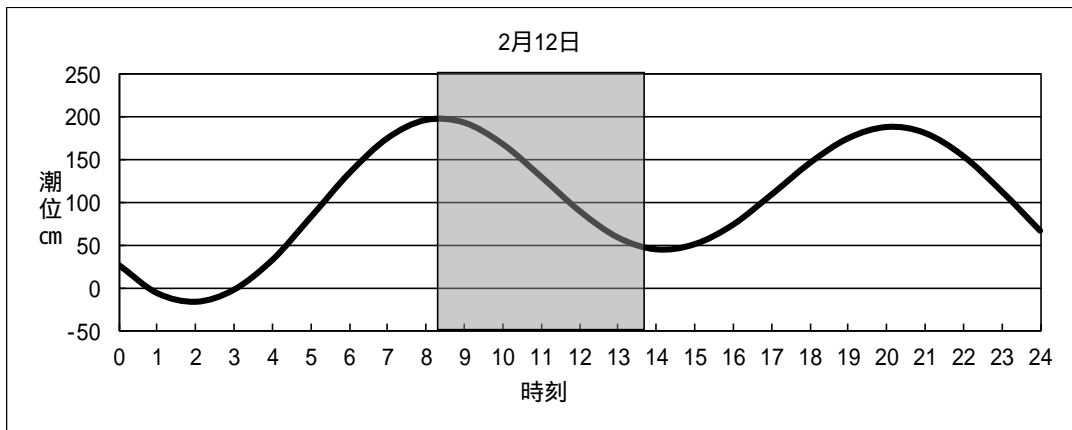


図 2-5-1(4) 調査時の潮位 (令和元年 12月 10日)



潮位データは速報値

図 2-5-1(5) 調査時の潮位 (冬季：令和 2年 2月 12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。

7-1 生活環境項目等調査

生活環境の保全に関する環境基準に定められている pH、溶存酸素、COD、全窒素、全りん、大腸菌群数、浮遊物質や亜鉛、塩分及び電気伝導率について各季の調査結果を各地点ごとにとりまとめたものを以下に示した。

(1) St.3

pHは8.1～8.4の範囲（平均:8.2）、溶存酸素は8.3～10 mg/Lの範囲（平均:9.2mg/L）、CODは1.9～3.2 mg/Lの範囲（平均:2.5 mg/L）にあった。全窒素は0.17～0.21 mg/Lの範囲（平均:0.19 mg/L）、全りんは0.021～0.032 mg/Lの範囲（平均:0.024 mg/L）、大腸菌群数は0～6.8MPN/100mLの範囲（平均:2.1MPN/100mL）にあった。浮遊物質は1～4 mg/Lの範囲（平均:2 mg/L）、全亜鉛は0.006～0.020 mg/Lの範囲（平均:0.010 mg/L）、塩分は18.55～31.35‰の範囲（平均:27.12‰）、電気伝導率は29,800～49,000 μ S/cmの範囲（平均:42400 μ S/cm）にあった。昨年度と比べ、大腸菌群数の値は下がり、CODおよび浮遊物質の値は上がった。他の項目は、昨年度と同程度の値であった。

(2) St.8

pHは8.1～8.3の範囲（平均:8.1）、溶存酸素は7.8～10 mg/Lの範囲（平均:8.9 mg/L）、CODは2.0～2.6 mg/Lの範囲（平均:2.2mg/L）にあった。全窒素は0.11～0.21mg/Lの範囲（平均:0.18 mg/L）、全りんは0.021～0.039 mg/Lの範囲（平均:0.026 mg/L）、大腸菌群数は0～5.5 MPN/100mLの範囲（平均:2.3 MPN/100mL）にあった。浮遊物質は2～4 mg/Lの範囲（平均:3 mg/L）、全亜鉛は0.001～0.015 mg/Lの範囲（平均:0.005 mg/L）、塩分は22.59～32.62‰の範囲（平均:28.20‰）、電気伝導率は35,300～49,600 μ S/cmの範囲（平均:43,850 μ S/cm）にあった。昨年度と比べ、大腸菌群数、全亜鉛および全窒素の値が下がり、浮遊物質の値は上がった。他の項目は、昨年度と同程度の値であった。

(3) St.12

pHは7.8～8.1の範囲（平均:7.9）、溶存酸素は7.1～10 mg/Lの範囲（平均:8.2 mg/L）、CODは1.9～3.2 mg/Lの範囲（平均:2.2 mg/L）にあった。全窒素は0.21～0.54 mg/Lの範囲（平均:0.38 mg/L）、全りんは0.027～0.19 mg/Lの範囲（平均:0.073 mg/L）、大腸菌群数は2～1400 MPN/100mLの範囲（平均:580 MPN/100mL）にあった。浮遊物質は4～8 mg/Lの範囲（平均:5 mg/L）、全亜鉛は0.004～0.018mg/Lの範囲（平均:0.01 mg/L）、塩分は18.67～30.33‰の範囲（平均:25.97‰）、電気伝導率は30,100～46,900 μ S/cmの範囲（平均:39,270 μ S/cm）にあった。昨年度と比べ、全亜鉛の値が上がった。他の項目は、昨年度と同程度の値であった。

(4) St.13

pHは7.7～8.1の範囲(平均:7.9)、溶存酸素は7.2～10 mg/Lの範囲(平均:8.5 mg/L)、CODは2.1～2.8 mg/Lの範囲(平均:2.3 mg/L)にあった。全窒素は0.20～0.57 mg/Lの範囲(平均:0.34 mg/L)、全りんは0.027～0.066 mg/Lの範囲(平均:0.052 mg/L)、大腸菌群数は110～2500MPN/100mLの範囲(平均:760 MPN/100mL)にあった。浮遊物質量は3～8 mg/Lの範囲(平均:5 mg/L)、全亜鉛は0.001～0.005 mg/Lの範囲(平均:0.003 mg/L)、塩分は21.62～31.75 ‰の範囲(平均:27.41 ‰)、電気伝導率は35,800～48,400 μ S/cmの範囲(平均:41,850 μ S/cm)にあった。昨年度と比べ、全亜鉛の値が下がり、溶存酸素、全窒素、全りん、大腸菌群数および浮遊物質量は上がった。他の項目は、昨年度と同程度の値であった。

(5) St.15

pHは8.1～8.2の範囲(平均:8.1)、溶存酸素は7.1～10 mg/Lの範囲(平均:8.6mg/L)、CODは2.3～2.8 mg/Lの範囲(平均:2.5 mg/L)にあった。全窒素は0.14～0.23 mg/Lの範囲(平均:0.20 mg/L)、全りんは0.019～0.040 mg/Lの範囲(平均:0.029 mg/L)、大腸菌群数は0～79MPN/100mLの範囲(平均:33 MPN/100mL)にあった。浮遊物質量は2～16 mg/Lの範囲(平均:7 mg/L)、全亜鉛は0.003～0.018 mg/Lの範囲(平均:0.010 mg/L)、塩分は22.24～32.38 ‰の範囲(平均:27.76 ‰)、電気伝導率は34,900～49,300 μ S/cmの範囲(平均:43,270 μ S/cm)にあった。昨年度と比べ、大腸菌群数の値が下がり、COD、全亜鉛、全窒素、全りんおよび浮遊物質量が上がった。他の項目は、昨年度と同程度の値であった。

7-2 健康項目等調査

人の健康の保全に関する環境基準に定められている項目について夏季と冬季に行った結果を以下に示した。

(1) St.A

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は夏季で0.04 mg/L、ふっ素は夏季で0.88mg/L、冬季で1.2 mg/L、ほう素は夏季で2.8 mg/L、冬季で4.2 mg/L、ダイオキシン類は夏季で0.085pg-TEQ/L、冬季で0.070pg-TEQ/L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 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24日	5月24日	5月24日	5月24日	5月24日	5月24日	5月24日	
採水時間		11:20	11:50	12:20	10:20	11:00	10:10	10:40	
水深	m	6.7	5.0	2.6	0.7	0.7	1.0	1.0	
生活環境項目等	水温		20.5	20.0	21.5	21.2	20.1	20.7	20.8
	塩分	‰	27.53	26.15	18.67	21.62	26.01	18.59	21.74
	透明度	m	2.9	2.2	1.3	0.7	1.5	1	1
	電気伝導率	μS/cm	43400	41400	30100	36300	41100	-	-
	残留塩素	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	pH	-	8.2	8.2	7.8	7.7	8.2	-	-
	溶存酸素 / 水温	mg/L	9.5	9.6	7.5	8.5	9.3	-	-
	COD	mg/L	3.2	2.6	1.9	2.1	2.8	-	-
	全亜鉛	mg/L	0.020	0.015	0.014	0.003	0.018	-	-
	全窒素	mg/L	0.17	0.21	0.51	0.57	0.21	-	-
	全りん	mg/L	0.021	0.024	0.037	0.059	0.031	-	-
	溶存性無機態窒素	mg/L	0.17	0.05	0.37	0.39	0.20	0.45	0.29
	アンモニア性窒素	mg/L	0.086	<0.01	0.06	0.09	0.17	0.18	0.11
	硝酸性窒素	mg/L	0.08	0.05	0.31	0.30	0.03	0.27	0.18
	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	0.009	0.023	0.034	0.009	0.045	0.018
	大腸菌群数	MPN / 100mL	1.8	5.5	1400	2500	45	-	-
	浮遊物質	mg/L	1	4	5	4	7	20	10
	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							
ぼう素		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1日	8月1日	8月1日	8月1日	8月1日	8月1日	8月1日
採水時間			9:20	10:10	11:45	6:30	7:40	6:10	7:25
水深		m	6.3	4.9	1.6	1.3	2.9	1.6	1.4
生活環境項目等	水温		28.8	27.6	28.7	27.7	26.8	28.0	27.2
	塩分	‰	18.55	22.59	21.35	22.74	22.24	20.96	24.02
	透明度	m	3.9	4.9	1.0	1.3	2.9	1.6	1.4
	電気伝導率	μ S / cm	29800	35300	33500	35800	34900	-	-
	残留塩素	mg / L	0.011	0.003	0.006	<0.001	0.012	0.014	0.018
	pH	-	8.4	8.3	8.0	8.0	8.2	-	-
	溶存酸素 / 水温	mg / L	9.0	7.8	7.1	7.2	7.1	-	-
	COD	mg / L	2.6	2.4	3.2	2.8	2.7	-	-
	全亜鉛	mg / L	0.006	0.001	0.018	0.001	0.005	-	-
	全窒素	mg / L	0.19	0.21	0.54	0.35	0.23	-	-
	全りん	mg / L	0.023	0.021	0.19	0.057	0.026	-	-
	溶存性無機態窒素	mg / L	<0.01	<0.01	0.06	0.05	<0.01	0.02	0.04
	アンモニア性窒素	mg / L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.04
	硝酸性窒素	mg / L	<0.01	<0.01	0.06	0.05	<0.01	0.02	<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	0.003	<0.003	0.10	0.018	0.008	0.013	0.006
	大腸菌群数	MPN / 100mL	6.8	0	700	330	79	-	-
	浮遊物質	mg / L	2	2	6	3	2	2	4
	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						0.04	
ふっ素		mg / L						0.88	
ほう素		mg / L						2.8	
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	
1,1,2-ジクロロエチレン		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						0.085		

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26日	11月26日	11月26日	11月26日	11月26日	11月26日	11月26日
採水時間			9:40	10:15	10:40	8:30	9:10	8:10	8:50
水深		m	6.5	5.3	2.4	0.7	2.3	1.0	0.9
生活環境項目等	水温		17.6	17.8	16.5	15.9	16.8	16.0	16.3
	塩分	‰	31.35	31.45	29.66	30.03	30.44	29.65	29.71
	透明度	m	4.0	2.0	1.8	0.7	2.3	1.0	0.9
	電気伝導率	μ S / cm	49000	49100	46600	46900	47800	-	-
	残留塩素	mg / L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.009
	pH	-	8.1	8.1	8.0	8.0	8.1	-	-
	溶存酸素 / 水温	mg / L	8.3	8.3	8.5	8.3	8.0	-	-
	COD	mg / L	1.9	2.1	1.9	2.1	2.3	-	-
	全亜鉛	mg / L	0.010	0.003	0.004	0.005	0.014	-	-
	全窒素	mg / L	0.21	0.19	0.28	0.26	0.23	-	-
	全りん	mg / L	0.032	0.039	0.038	0.066	0.040	-	-
	溶存性無機態窒素	mg / L	0.03	0.09	0.09	0.05	0.03	0.08	0.08
	アンモニア性窒素	mg / L	0.03	0.06	0.02	0.01	0.03	<0.01	<0.01
	硝酸性窒素	mg / L	<0.01	0.03	0.06	0.04	<0.01	0.08	0.08
	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	0.020	0.020	0.024	0.026	0.023	0.031	0.025
	大腸菌群数	MPN / 100mL	0	2.0	220	130	9.3	-	-
	浮遊物質	mg / L	3	3	6	7	16	11	28
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							
	ぼう素	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							
	シス-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10日	12月10日	-	12月10日	12月10日	
採水時間		-	-	8:00	7:35	-	7:25	7:50	
水深	m	-	-	2.9	0.6	-	0.8	0.9	
生活環境項目等	水温	-	-	12.5	12.6	-	12.6	12.7	
	塩分	‰	-	-	29.86	30.94	-	30.66	30.65
	透明度	m	-	-	2.0	0.6	-	0.8	0.9
	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	-	-	0.24	0.17	-	0.38	0.16
	アンモニア性窒素	mg / L	-	-	0.13	0.08	-	0.17	0.08
	硝酸性窒素	mg / L	-	-	0.10	0.06	-	0.18	0.05
	亜硝酸性窒素	mg / L	-	-	<0.01	0.01	-	0.02	0.01
	溶存性無機態りん	mg / L	-	-	0.024	0.027	-	0.059	0.024
大腸菌群数	MPN / 100mL	-	-	-	-	-	-	-	
浮遊物質量	mg / L	-	-	4	6	-	11	30	
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							
	ぼう素	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12日	2月12日	2月12日	2月12日	2月12日	2月12日	2月12日		
採水時間		11:40	12:30	13:45	8:50	10:05	8:10	9:45		
水深	m	7.0	4.8	2.0	1.4	2.9	1.5	1.5		
生活環境項目等	水温		9.4	10.7	9.3	9.0	10.2	8.7	9.1	
	塩分	‰	31.06	32.62	30.33	31.75	32.38	31.48	31.81	
	透明度	m	3.5	3.5	2.0	1.4	2.9	1.5	1.5	
	電気伝導率	μ S / cm	47400	49600	46900	48400	49300	-	-	
	残留塩素	mg / L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
	pH	-	8.2	8.1	8.1	8.1	8.2	-	-	
	溶存酸素 / 水温	mg / L	10	10	10	10	10	-	-	
	COD	mg / L	2.3	2.0	1.9	2.3	2.4	-	-	
	全亜鉛	mg / L	0.006	0.001	0.004	0.003	0.003	-	-	
	全窒素	mg / L	0.21	0.11	0.21	0.20	0.14	-	-	
	全りん	mg / L	0.022	0.022	0.027	0.027	0.019	-	-	
	溶存性無機態窒素	mg / L	<0.01	<0.01	0.05	<0.01	0.12	<0.01	0.01	
	アンモニア性窒素	mg / L	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.12	<0.01	0.01	
	硝酸性窒素	mg / L	<0.01	<0.01	0.03	<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	0.004	0.005	0.006	0.005	0.006	0.005	0.005	
	大腸菌群数	MPN / 100mL	0	1.8	2.0	110	0	-	-	
	浮遊物質量	mg / L	4	3	8	8	5	8	9	
	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						<0.02		
ふっ素		mg / L						1.2		
ほう素		mg / L						4.2		
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		
1,1,2-ジクロロエチレン		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						0.070			

8. 考察

8-1 環境基準との比較

水質汚濁に係る環境基準を表 2-8-1、本調査地点の環境基準の類型指定状況を表 2-8-2、生活環境保全に関する環境基準を表 2-8-3、環境基準との比較を表 2-8-4 に示した。

表 2-8-1(1) 生活環境の保全に関する環境基準(河川)

項目 類型	利用目的の適応性	基準値				
		水素イオン 濃度 (pH)	生物化学的 酸素要求量 (BOD)	浮遊物質 量 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数
AA	水道 1 級 自然環境保全 及び A 以下の欄に掲 げるもの	6.5 以上 8.5 以下	1 mg/L 以下	25 mg/L 以下	7.5 mg/L 以上	50 MPN/ 100 mL 以下
A	水道 2 級 水産 1 級 浴 及び B 以下の欄に掲 げるもの	6.5 以上 8.5 以下	2 mg/L 以下	25 mg/L 以下	7.5 mg/L 以上	1,000 MPN/ 100 mL 以下
B	水道 3 級 水産 2 級 及び C 以下の欄に掲 げるもの	6.5 以上 8.5 以下	3 mg/L 以下	25 mg/L 以下	5 mg/L 以上	5,000 MPN/ 100 mL 以下
C	水産 3 級 工業用水 1 級 及び D 以下の欄に掲 げるもの	6.5 以上 8.5 以下	5 mg/L 以下	50 mg/L 以下	5 mg/L 以上	-
D	工業用水 2 級 農業用水 及び E 以下の欄に掲 げるもの	6.0 以上 8.5 以下	8 mg/L 以下	100 mg/L 以下	2 mg/L 以上	-
E	工業用水 3 級 環境保全	6.0 以上 8.5 以下	10 mg/L 以下	ごみ等の浮遊 が認められないこと	2 mg/L 以上	-

- (注) 1 自然環境保全：自然探勝などの環境保全
 2 水道 1 級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
 " 2 級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの
 " 3 級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの
 3 水産 1 級：ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域の水産生物用並びに水産 2 級及び水産 3 級の水産生物用
 " 2 級：サケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用及び水産 3 級の水産生物用
 " 3 級：コイ、フナ等、中腐水性水域の水産生物用
 4 工業用水 1 級：沈殿等による通常の浄水操作を行うもの
 " 2 級：薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの
 " 3 級：特殊の浄水操作を行うもの
 5 環境保全：国民の日常生活（沿岸の遊歩等を含む。）において不快感を感じない限度

表 2-8-1(2) 生活環境の保全に関する環境基準(海域(ア))

項目 類型	利用目的の適応性	基準値				
		水素イオン 濃度 (pH)	化学的 酸素要求量 (COD)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	n-ヘキサン 抽出物質 (油分等)
A	水産1級 自然環境保全 及び以下の欄に 掲げるもの	7.8以上 8.3以下	2 mg/L 以下	7.5 mg/L 以上	1,000 MPN/ 100 mL 以下	検出されない こと。
B	水産2級 工業用水 及び以下の欄に 掲げるもの	7.8以上 8.3以下	3 mg/L 以下	5 mg/L 以上	-	検出されない こと。
C	環境保全	7.0以上 8.3以下	8 mg/L 以下	2 mg/L 以上	-	-

- (注) 1 自然環境保全：自然探勝などの環境保全
 2 水産1級：マダイ、ブリ、ワカメ等の水産生物用及び水産2級の水産生物用
 " 2級：ボラ、ノリ等の水産生物用
 3 環境保全：国民の日常生活（沿岸の遊歩等を含む。）において不快感を感じない限度

表 2-8-1(3) 生活環境の保全に関する環境基準(海域(イ))

項目類型	利用目的の適応性	基準値	
		全窒素	全りん
	自然環境保全及び以下の欄に掲げるもの (水産2種及び3種を除く)	0.2 mg/L 以下	0.02 mg/L 以下
	水産1種 水浴及び以下の欄に掲げるもの (水産2種及び3種を除く)	0.3 mg/L 以下	0.03 mg/L 以下
	水産2種及び以下の欄に掲げるもの (水産3種を除く)	0.6 mg/L 以下	0.05 mg/L 以下
	水産3種 工業用水 生物生息環境保全	1 mg/L 以下	0.09 mg/L 以下

- (注) 1 自然環境保全：自然探勝などの環境保全
 2 水産1種：底生魚介類を含め多様な水産生物がバランス良く、かつ、安定して漁獲される
 " 2種：一部の底生魚介類を除き、魚類を中心とした水産生物が多獲される
 " 3種：汚濁に強い特定の水産生物が主に漁獲される
 3 生物生息環境保全：年間を通して底生生物が生息できる限度

表 2-8-1(4) 人の健康の保護に関する環境基準

項目	カドミウム	全シアン	鉛	六価クロム	砒素	総水銀	アルキル水銀	P C B
基準値	0.003 mg/L 以下	検出されない こと	0.01 mg/L 以下	0.05 mg/L 以下	0.01 mg/L 以下	0.0005 mg/L 以下	検出されない こと	検出されない こと
項目	ジクロロメタン	四塩化炭素	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	1,1,1-トリクロロエタン	1,1,2-トリクロロエタン	トリクロロエチレン ⁽²⁾
基準値	0.02 mg/L 以下	0.002 mg/L 以下	0.004 mg/L 以下	0.1 mg/L 以下	0.04 mg/L 以下	1 mg/L 以下	0.006 mg/L 以下	0.01 mg/L 以下
項目	テトラクロロエチレン	1,3-ジクロロプロペン	チウラム	シマジン	チオベンカルブ	ベンゼン	セレン	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
基準値	0.01 mg/L 以下	0.002 mg/L 以下	0.006 mg/L 以下	0.003 mg/L 以下	0.02 mg/L 以下	0.01 mg/L 以下	0.01 mg/L 以下	10 mg/L 以下
項目	ふっ素 ⁽¹⁾	ほう素 ⁽¹⁾	1,4-ジオキサソ					
基準値	0.8 mg/L 以下	1mg/L 以下	0.05 mg/L 以下					

(1)ふっ素、ほう素は海域には適用しない

(2)トリクロロエチレンは平成 26 年 11 月 17 日より、0.03 mg/L から 0.01 mg/L へ改定

表 2-8-1(5) 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）	1 pg-TEQ / L 以下

表 2-8-2 環境基準の類型指定状況

	生活環境の保全に関する環境基準		
	河川	海域(ア)	海域(イ)
St.3	-	A	
St.8	-	A	
St.12	-	B	
St.13	C	-	-
St.15	-	B	

表 2-8-3 生活環境保全に関する環境基準

項目	単位	St.3	St.8	St.12	St.13	St.15
累計指定状況		海域A,	海域A,	海域B,	河川C	海域B,
pH	-	7.8以上 8.3以下	7.8以上 8.3以下	7.8以上 8.3以下	6.5以上 8.5以下	7.8以上 8.3以下
溶存酸素	mg/L	7.5以上	7.5以上	5以上	5以上	5以上
COD	mg/L	2以下	2以下	3以下	-	3以下
全窒素	mg/L	0.3以下	0.3以下	0.3以下	-	0.3以下
全りん	mg/L	0.03以下	0.03以下	0.03以下	-	0.03以下
大腸菌群数	MPN/100mL	1000以下	1000以下	-	-	-
浮遊物質	mg/L	-	-	-	50以下	-

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 (mg/L)		
		環境基準	調査結果	環境基準	調査結果	環境基準	調査結果	環境基準	調査結果	環境基準	調査結果	環境基準	調査結果	環境基準	調査結果	
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	8.2	x	10		3.2	x	0.17		0.021		1.8		1	-
		夏季	8.4		9.0		2.6	x	0.19		0.023		6.8		2	-
		秋季	8.1		8.3		1.9		0.21		0.032	x	0		3	-
		冬季	8.2		10		2.3	x	0.21		0.022		0.0		4	-
	m/n	1/4		0/4		1/4		0/4		1/4		0/4		-		
適合率	75%		100%		25%		100%		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	8.2		9.6		2.6	x	0.21		0.024		5.5		4	-
		夏季	8.3		7.8		2.4	x	0.21		0.021		0		2	-
		秋季	8.1		8.3		2.1	x	0.19		0.039	x	1.8		3	-
		冬季	8.1		10		2.0		0.11		0.022		1.8		3	-
	m/n	0/4		0/4		3/4		0/4		1/4		0/4		-		
適合率	100%		100%		25%		100%		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	7.8		7.5		1.9		0.51	x	0.037	x	1400	-	5	-
		夏季	8.0		7.1		3.2	x	0.54	x	0.19	x	700	-	6	-
		秋季	8.0		8.5		1.9		0.28		0.038	x	220	-	6	-
		冬季	8.1		10		1.9		0.21		0.027		2.0	-	8	-
	m/n	0/4		0/4		1/4		2/4		1/4		-		-		
適合率	100%		100%		75%		50%		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	7.7		8.5		2.1	-	0.57	-	0.059	-	2500	-	4	
		夏季	8.0		7.2		2.8	-	0.35	-	0.057	-	330	-	3	
		秋季	8.0		8.3		2.1	-	0.26	-	0.066	-	130	-	7	
		冬季	8.1		10		2.3	-	0.20	-	0.027	-	110	-	8	
	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	8.2		9.3		2.8		0.21		0.031	x	45	-	7	-
		夏季	8.2		7.1		2.7		0.23		0.026		79	-	2	-
		秋季	8.1		8.0		2.3		0.23		0.040	x	9.3	-	16	-
		冬季	8.2		10		2.4		0.14		0.019		0	-	5	-
	m/n	0/4		0/4		0/4		0/4		0/4		-		-		
適合率	100%		100%		100%		100%		100%		-		-			

注) 環境基準に適合しているを、適合していないを×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) × 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	0.04		<0.02	
ふっ素	0.8 mg/L以下	0.88	注2) -	1.2	注2) -
ほう素	1 mg/L以下	2.8	注2) -	4.2	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	
1,1,2-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	0.085		0.070	

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 26～30 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。

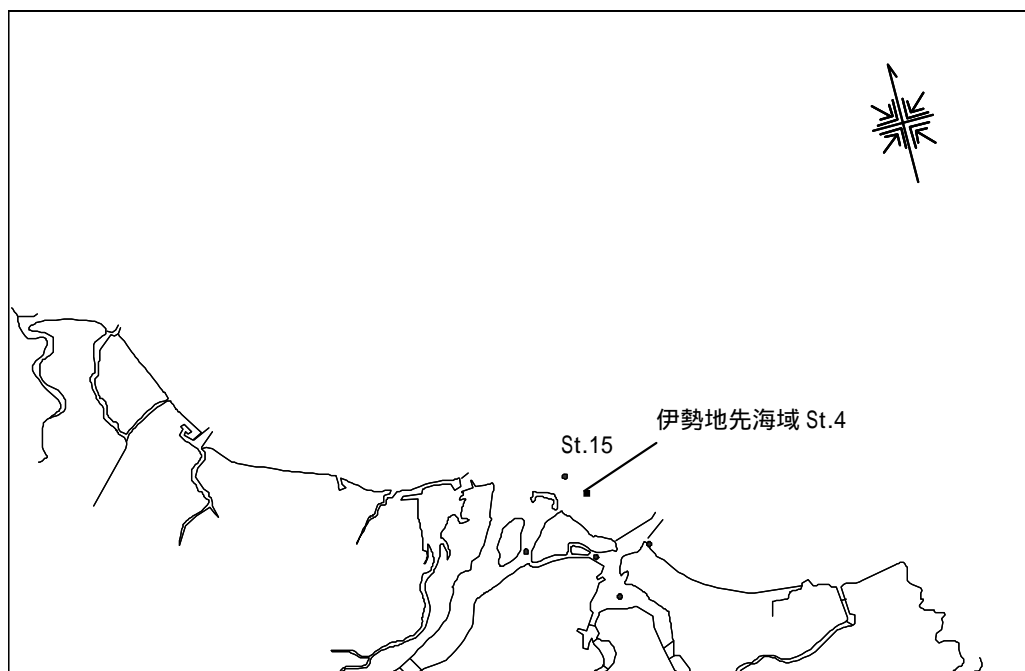


図2-8-1 地点の位置

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	-	20.1	-	-	26.8	-	-	16.8	-	-	10.2	-
公共用水域調査	最小値	13.0	18.5	21.5	25.2	26.5	22.2	20.0	15.0	11.1	7.5	5.9	7.8
	平均値	16.3	19.3	22.5	27.8	27.4	23.5	20.7	16.1	12.8	8.9	7.6	9.5
	最大値	19.0	20.0	24.5	30.0	29.1	25.3	21.3	18.7	14.4	10.5	9.0	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	-	8.2	-	-	8.2	-	-	8.1	-	-	8.2	-
公共用水域調査	最小値	8.1	8.1	8.0	8.2	8.0	7.9	8.1	7.4	8.0	8.1	8.1	8.1
	平均値	8.3	8.3	8.2	8.4	8.3	8.2	8.1	8.0	8.1	8.2	8.2	8.1
	最大値	8.5	8.6	8.4	8.6	8.4	8.4	8.2	8.1	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	-	9.3	-	-	7.1	-	-	8.0	-	-	10	-
公共用水域調査	最小値	8.6	7.1	6.4	6.7	5.0	6.4	6.8	6.4	8.5	8.9	9.4	9.0
	平均値	9.0	8.4	7.4	7.5	7.1	7.2	7.2	7.9	8.8	9.6	9.8	9.5
	最大値	9.8	11	8.2	8.4	8.8	7.6	7.7	8.8	9.8	11	10	10

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	-	2.8	-	-	2.7	-	-	2.3	-	-	2.4	-
公共用水域調査	最小値	1.6	1.5	2.5	2.1	2.0	1.5	2.3	1.3	1.5	1.6	1.3	1.0
	平均値	2.0	2.6	2.8	2.9	2.6	2.8	2.9	1.7	1.8	2.1	1.8	2.1
	最大値	2.5	3.9	3.2	3.4	3.0	3.4	4.2	2.0	2.2	2.5	2.0	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	-	0.21	-	-	0.23	-	-	0.23	-	-	0.14	-
公共用水域調査	最小値	0.12	0.19	0.19	0.23	0.18	0.17	0.21	0.19	0.16	0.17	0.16	0.15
	平均値	0.20	0.23	0.23	0.26	0.28	0.29	0.27	0.26	0.21	0.21	0.17	0.32
	最大値	0.25	0.27	0.26	0.34	0.42	0.44	0.34	0.40	0.34	0.27	0.19	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	-	0.031	-	-	0.026	-	-	0.040	-	-	0.019	-
公共用水域調査	最小値	0.016	0.020	0.019	0.022	0.023	0.027	0.030	0.035	0.017	0.024	0.017	0.020
	平均値	0.024	0.025	0.028	0.026	0.031	0.035	0.045	0.037	0.028	0.026	0.020	0.033
	最大値	0.044	0.033	0.044	0.031	0.039	0.044	0.073	0.038	0.042	0.032	0.026	0.073

注) 公共用水域調査は平成26年度～30年度の伊勢地先海域St.4の値を集計した。

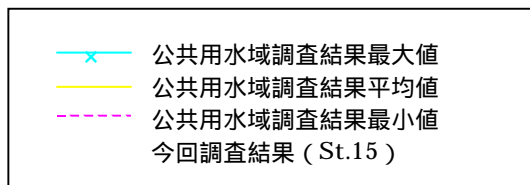
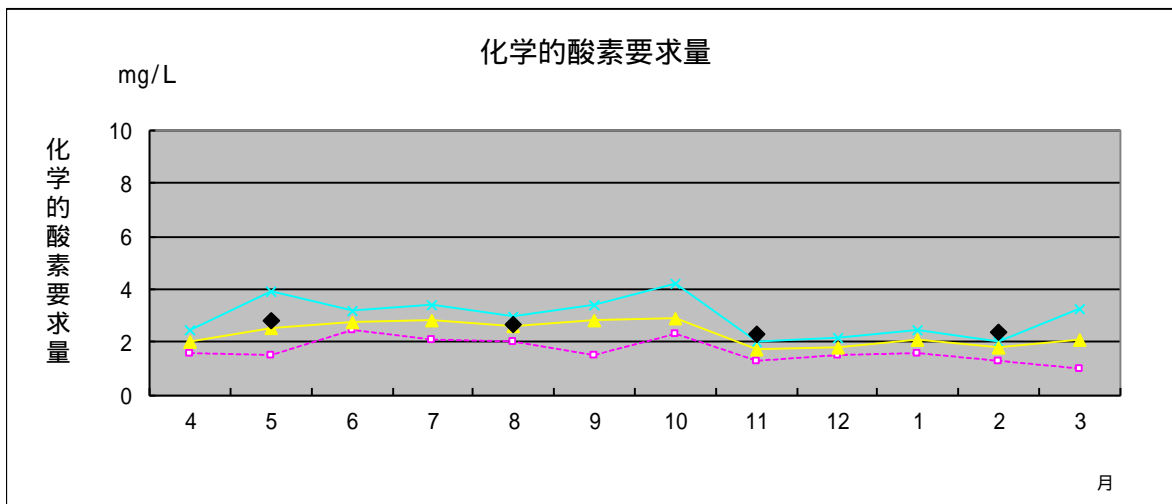
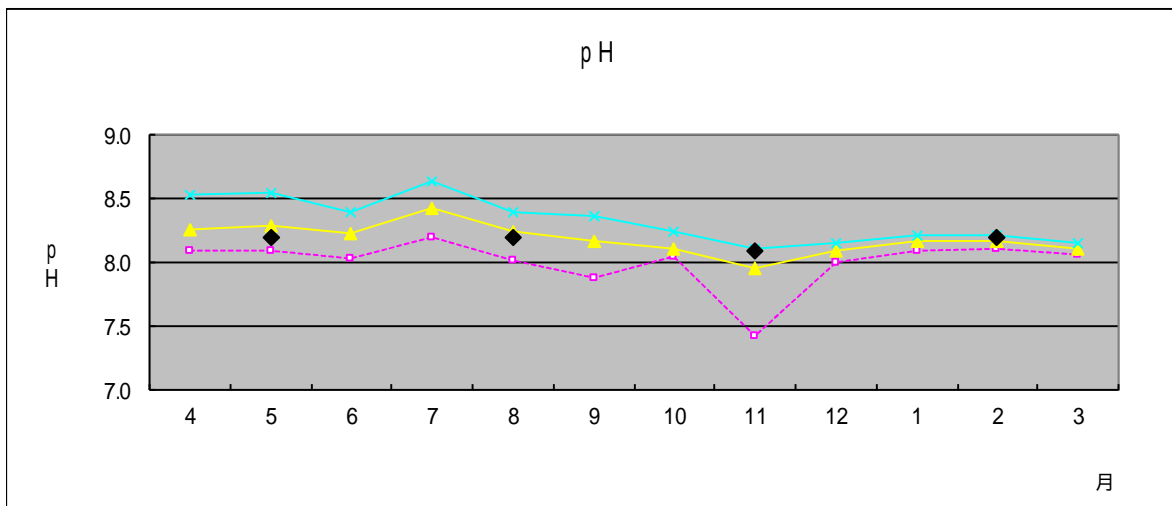
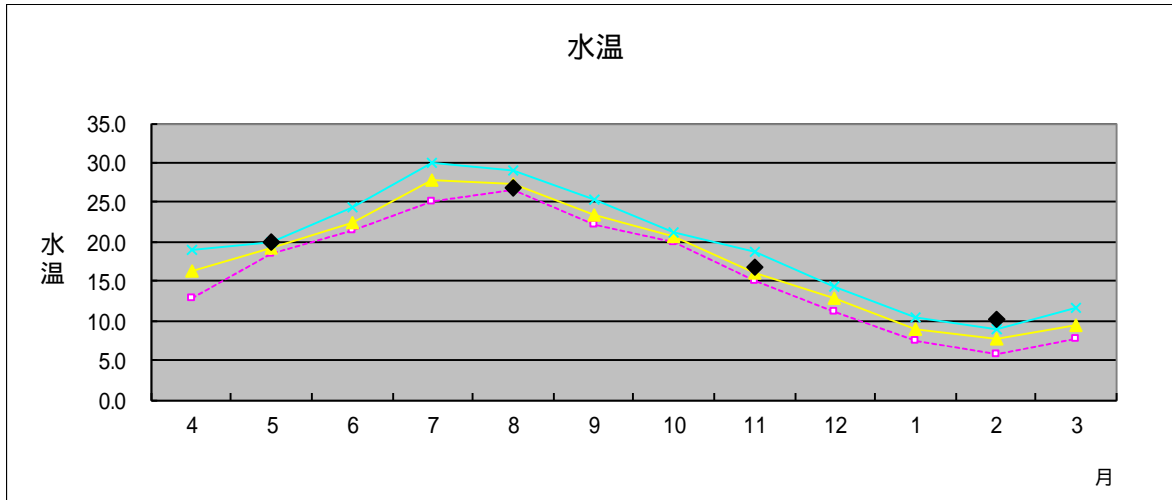


図 2-8-2(1) 公共用水域水質調査結果との比較

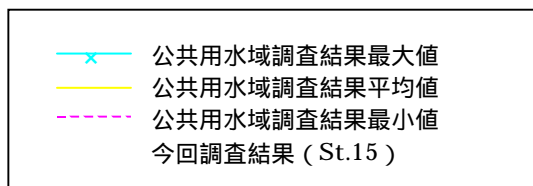
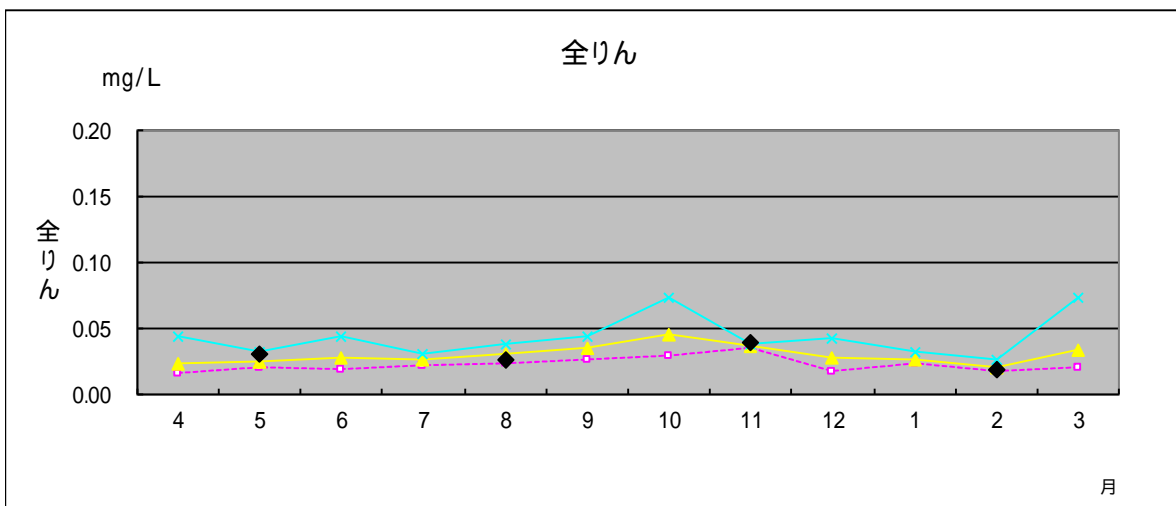
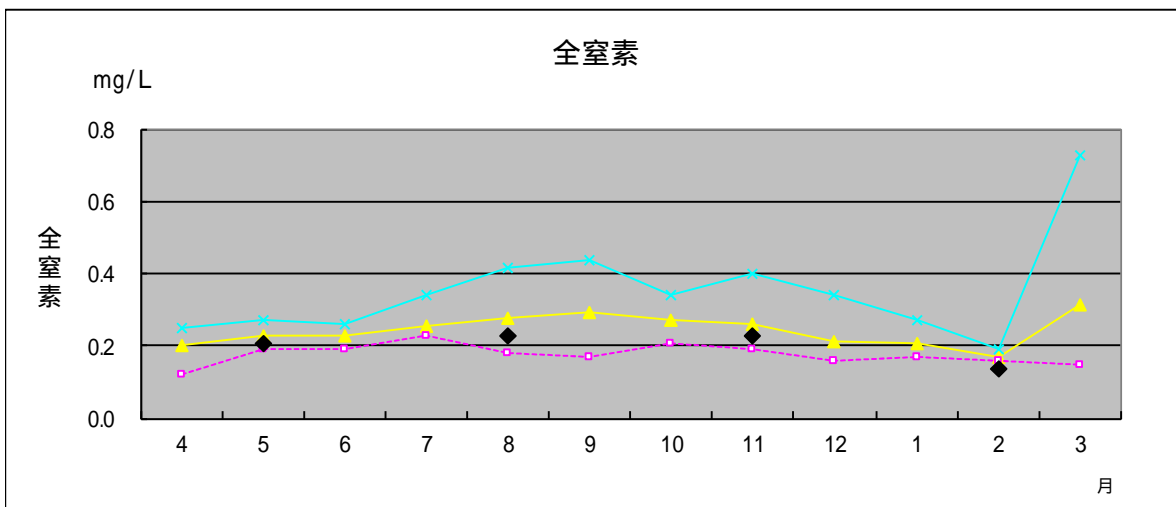
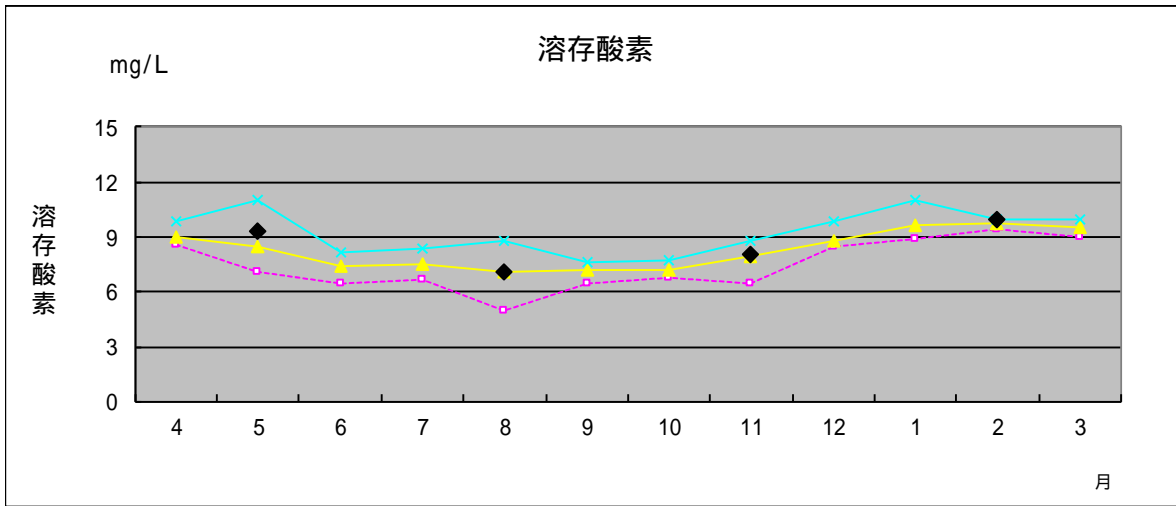


図 2-8-2(2) 公共用水域水質調査結果との比較

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

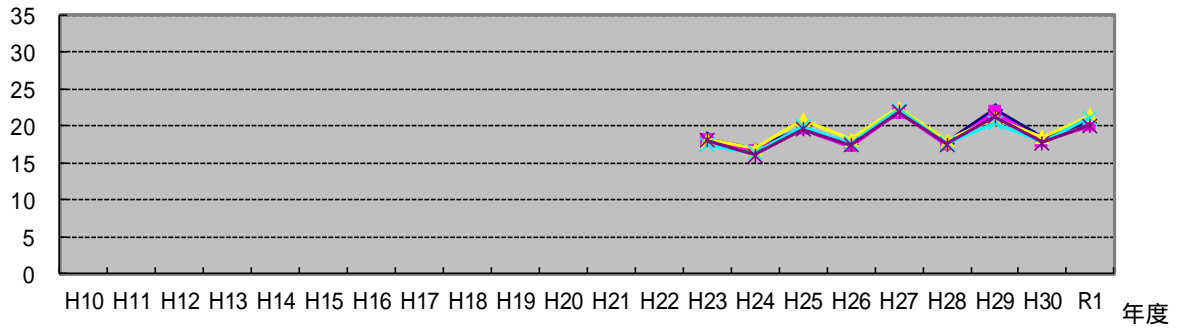
項目	塩分 (%)		COD (mg/L)		全窒素 (mg/L)		全りん (mg/L)		
	夏季	冬季	夏季	冬季	夏季	冬季	夏季	冬季	
予 測 値	25.64	29.62	3.35	2.64	0.58	0.46	0.070	0.042	
本 年 度 調 査 結 果	St.3	18.55	31.06	2.6	2.3	0.19	0.21	0.023	0.022
	St.8	22.59	32.62	2.4	2.0	0.21	0.11	0.021	0.022
	St.12	21.35	30.33	3.2	1.9	0.54	0.21	0.19	0.027
	St.13	22.74	31.75	2.8	2.3	0.35	0.20	0.057	0.027
	St.15	22.24	32.38	2.7	2.4	0.23	0.14	0.026	0.019

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。

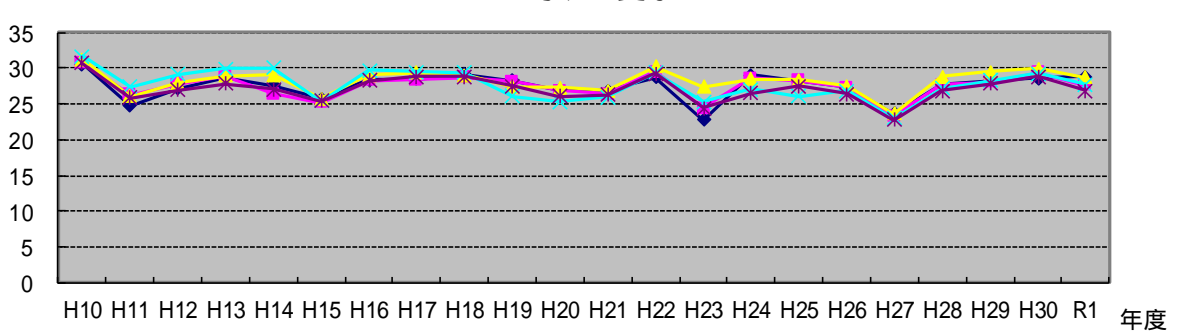
8-4 水質の過去の調査結果との比較

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。

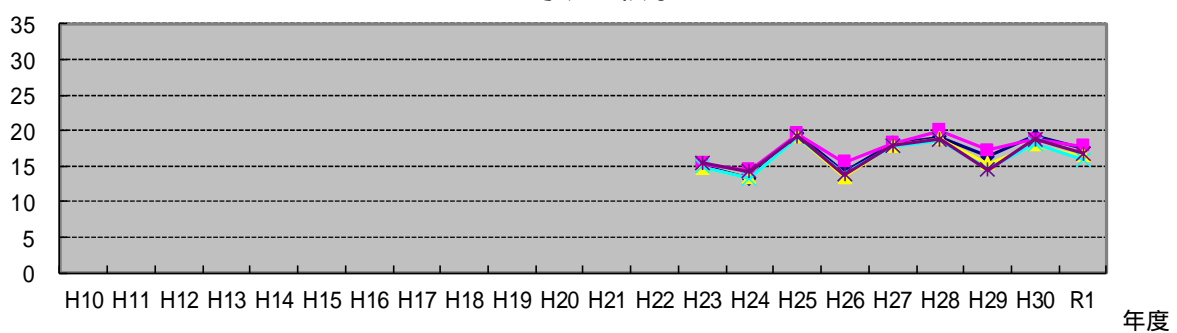
水温 春季



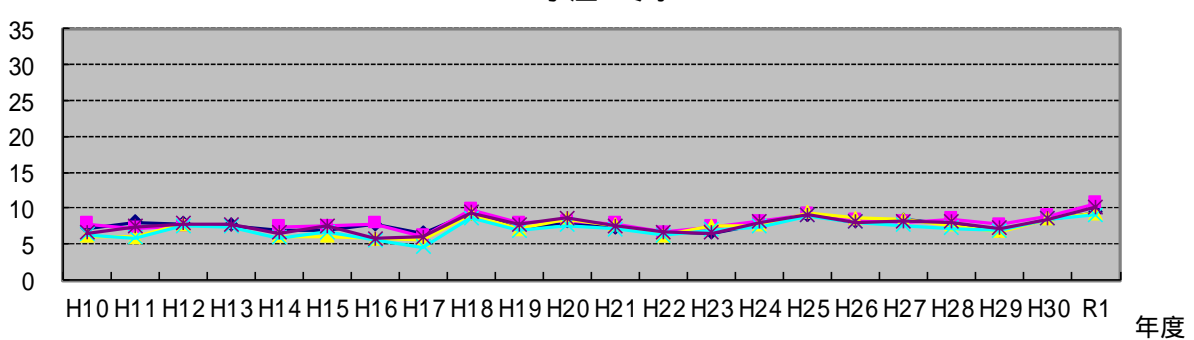
水温 夏季



水温 秋季



水温 冬季



◆ St.3 ■ St.8 ▲ St.12 ◆ St.13 ✱ St.15

図 2-8-3(1) 事後調査結果の推移

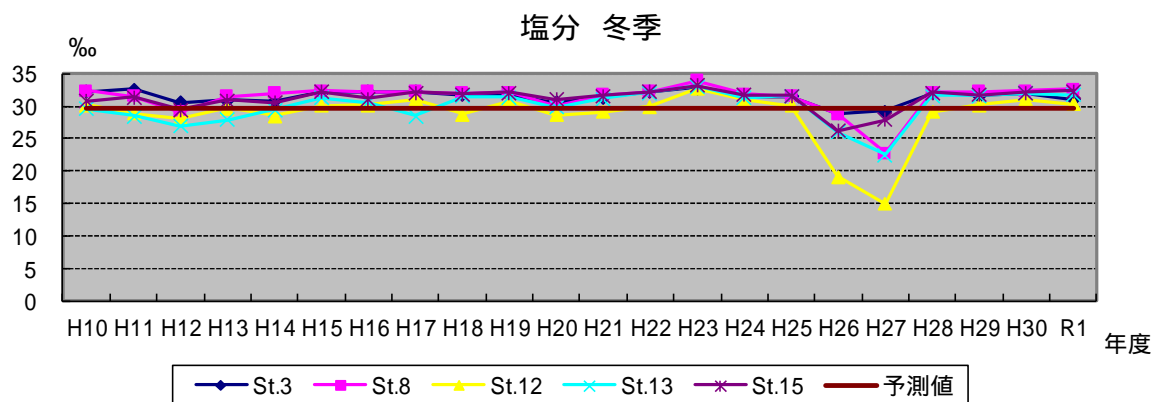
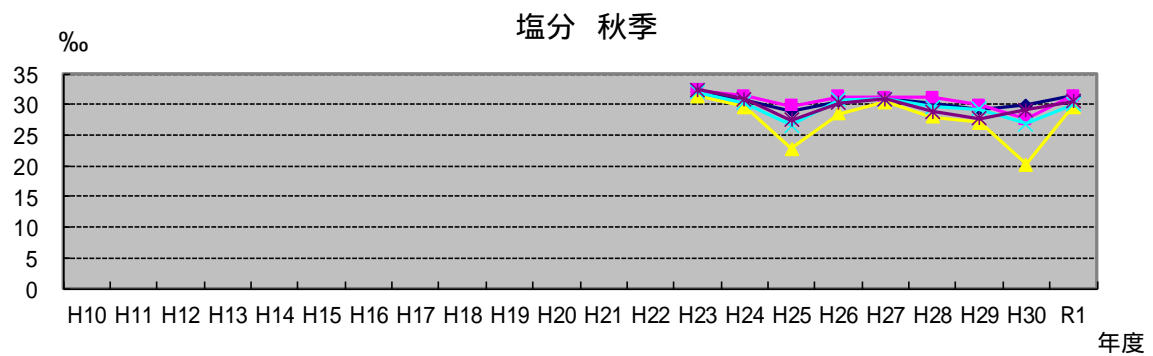
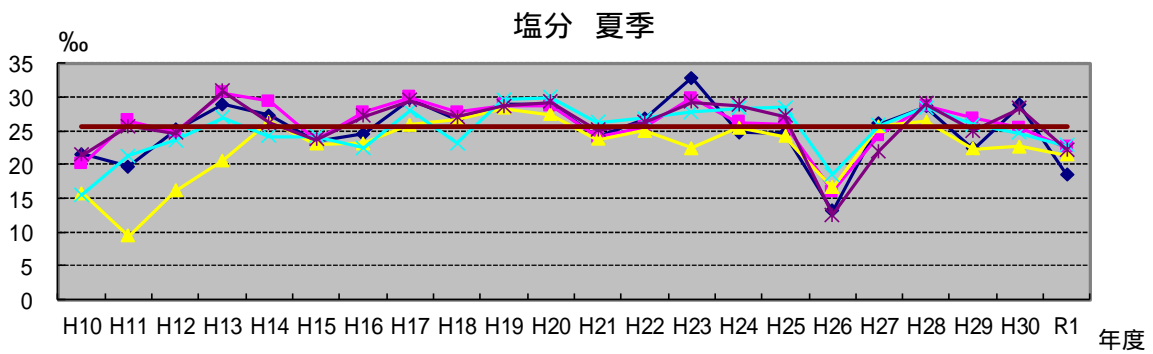
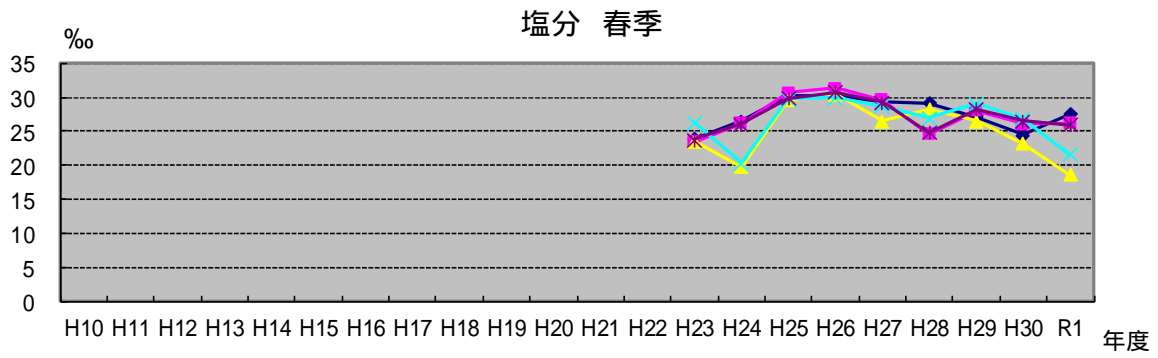


図 2-8-3(2) 事後調査結果の推移

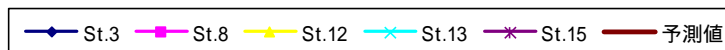
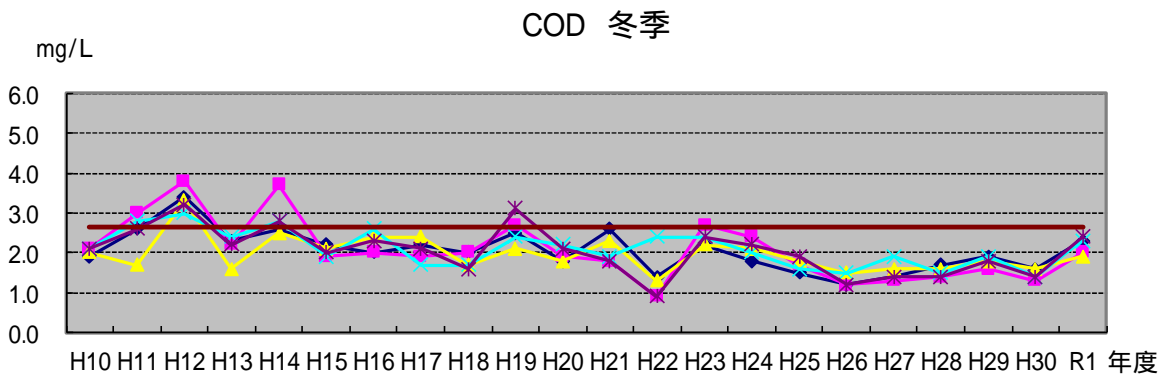
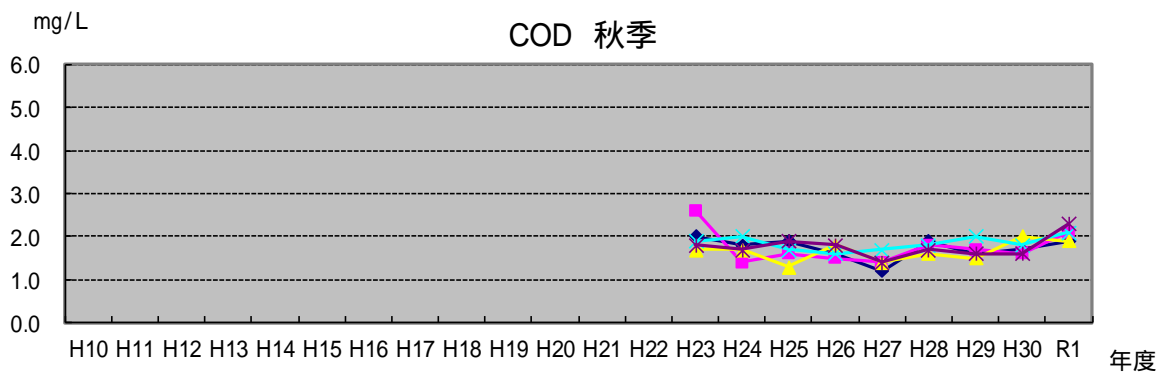
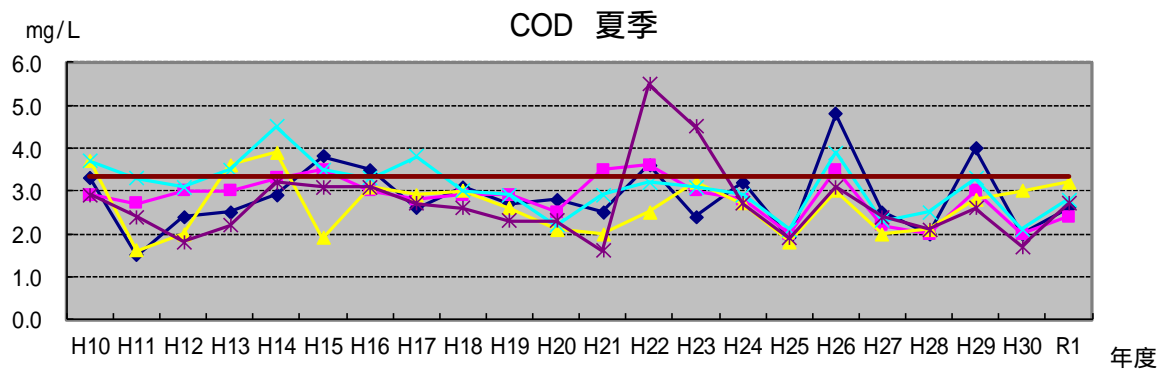
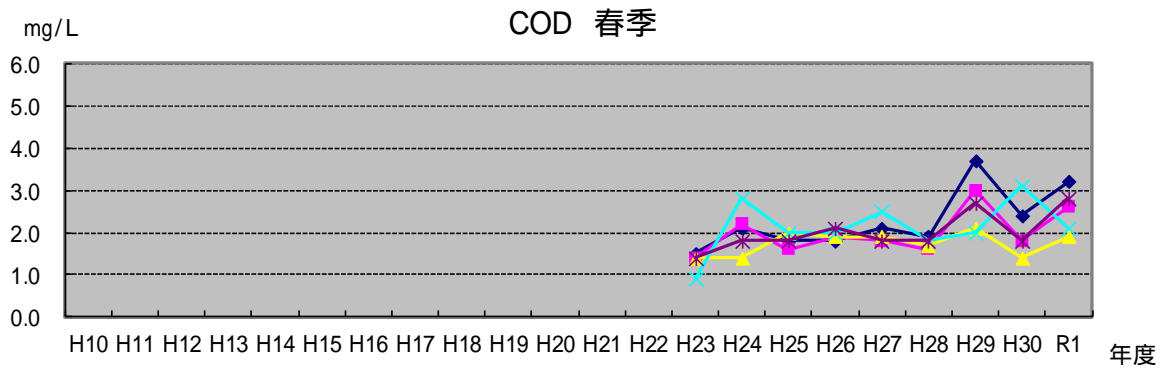


図 2-8-3(3) 事後調査結果の推移

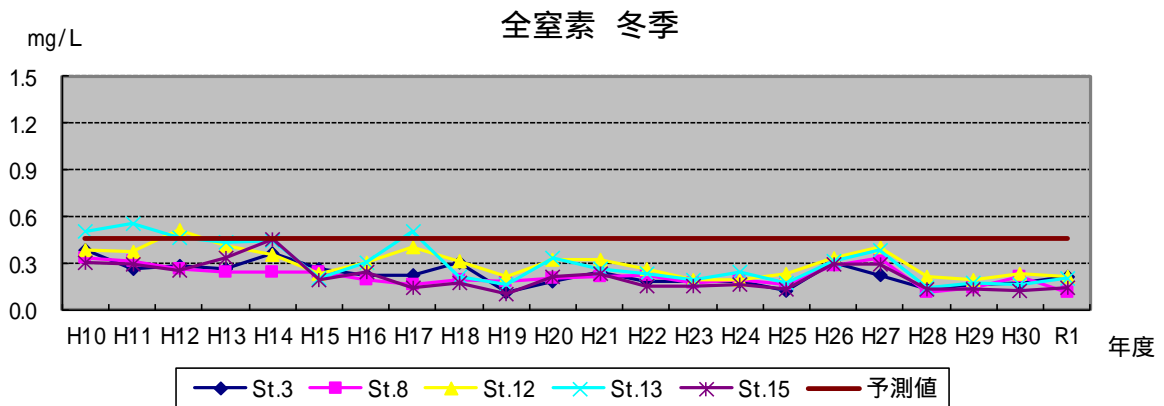
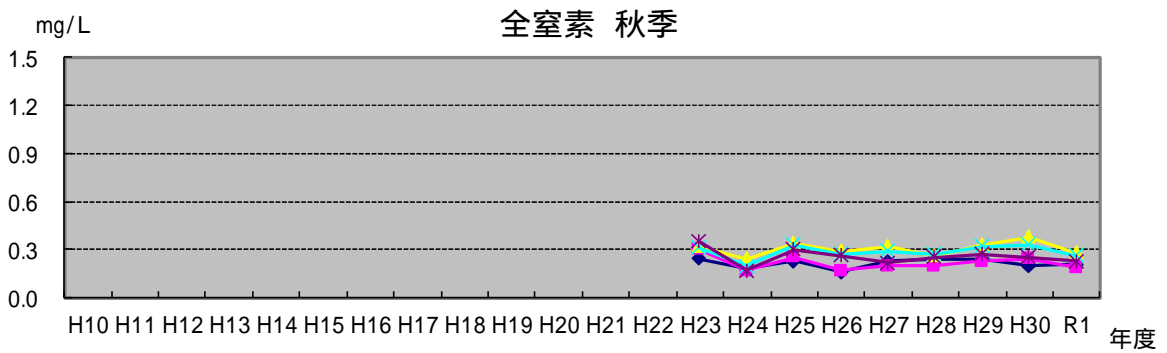
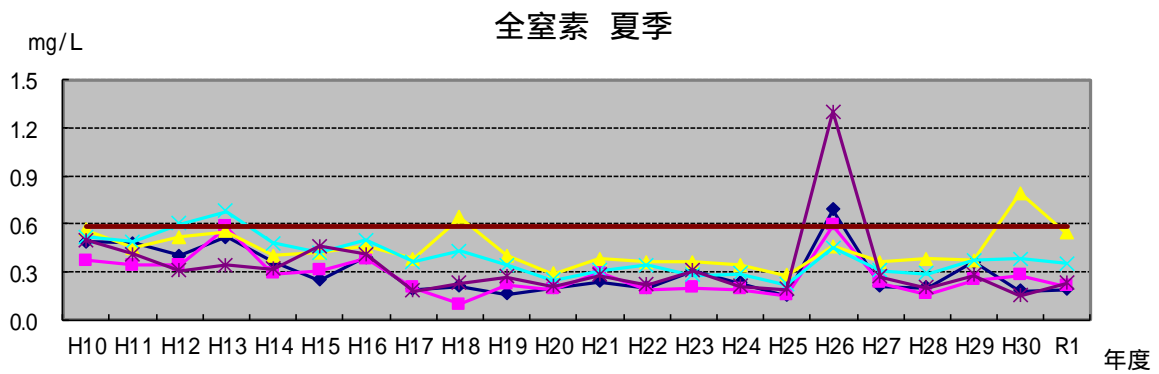
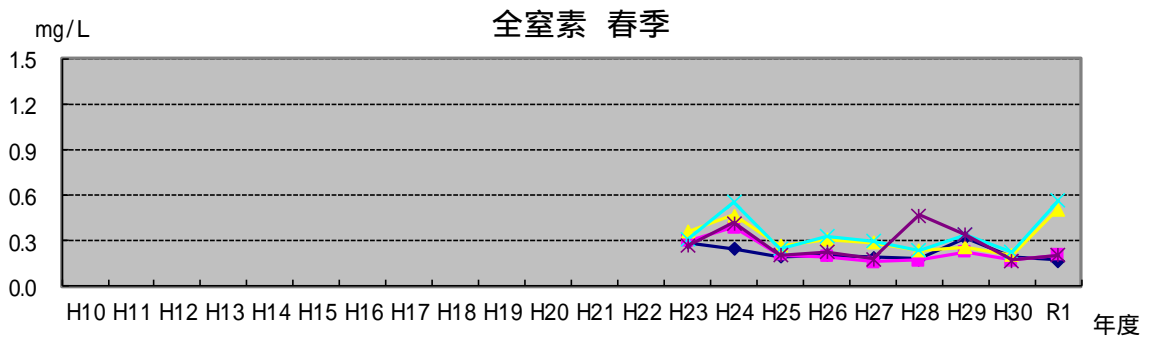


図 2-8-3(4) 事後調査結果の推移

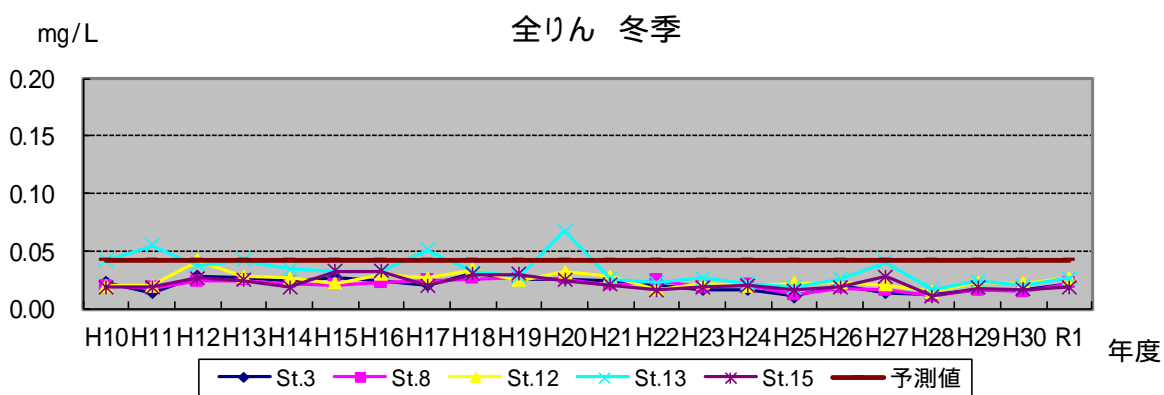
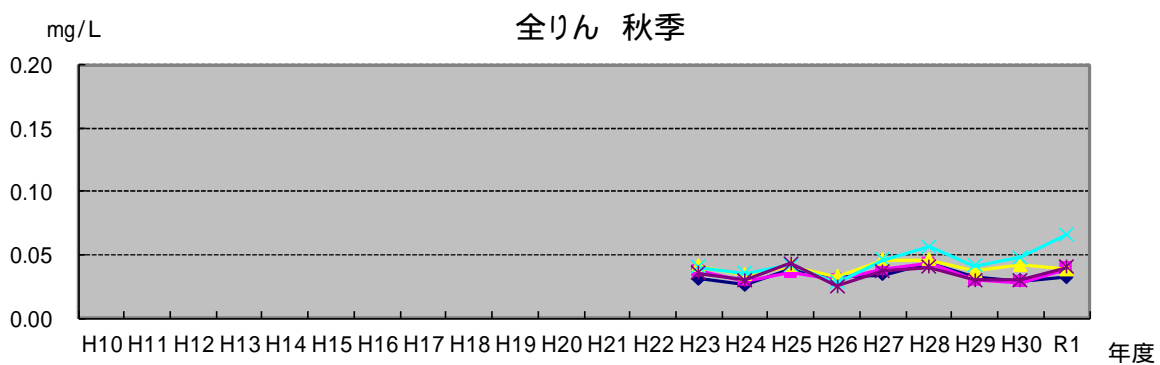
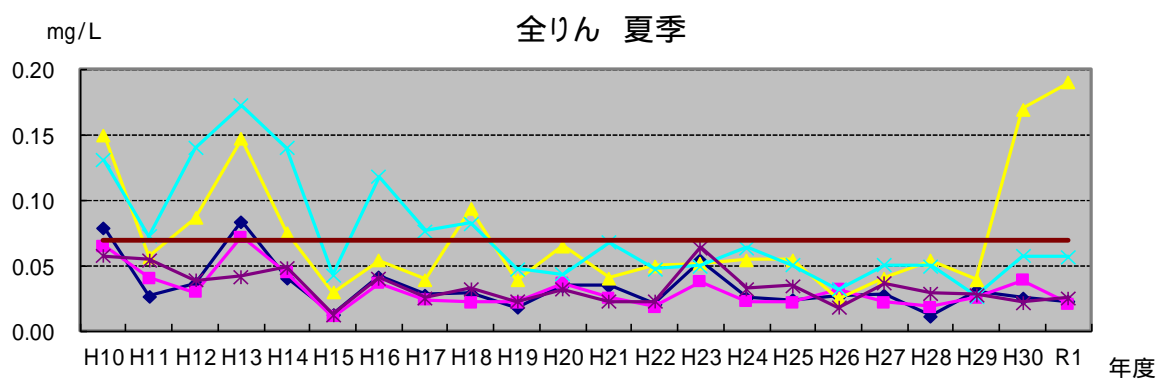
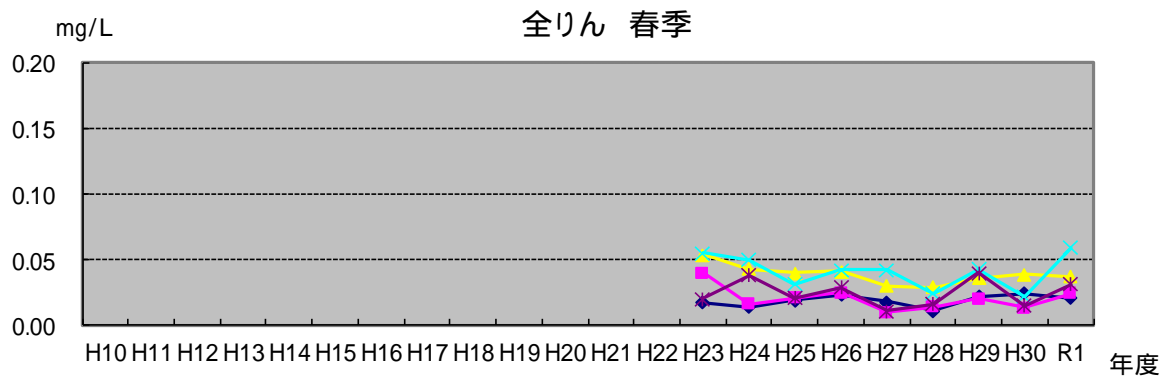


図 2-8-3(5) 事後調査結果の推移

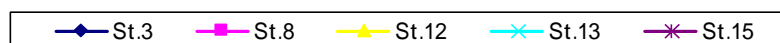
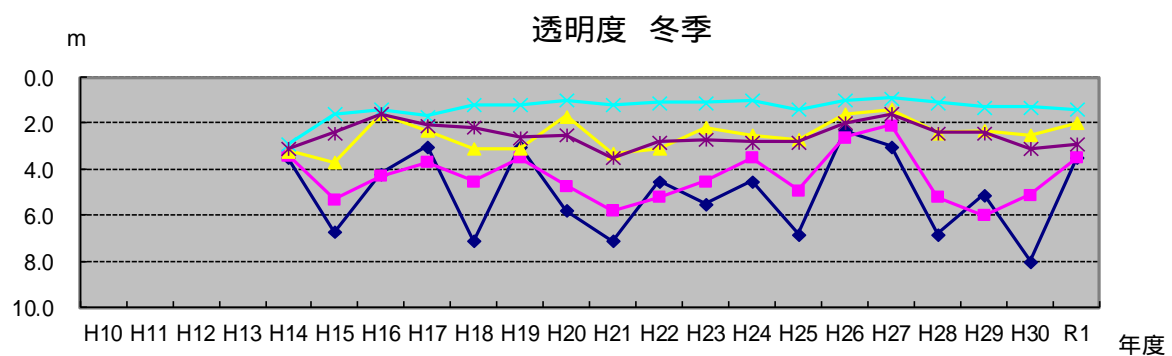
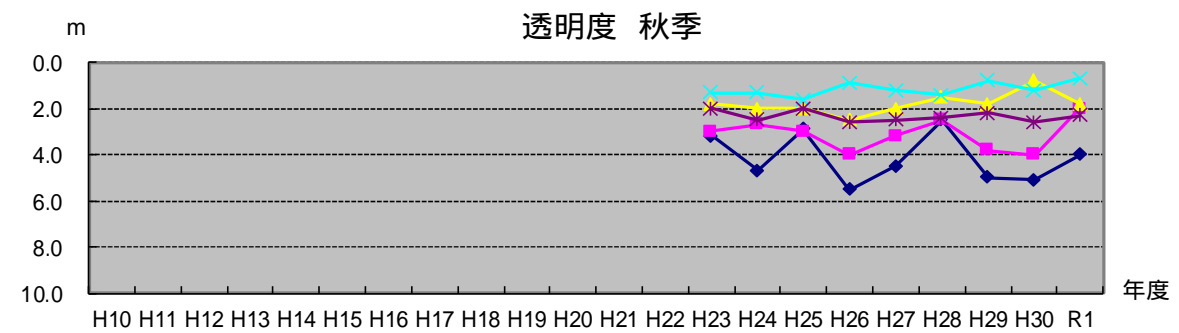
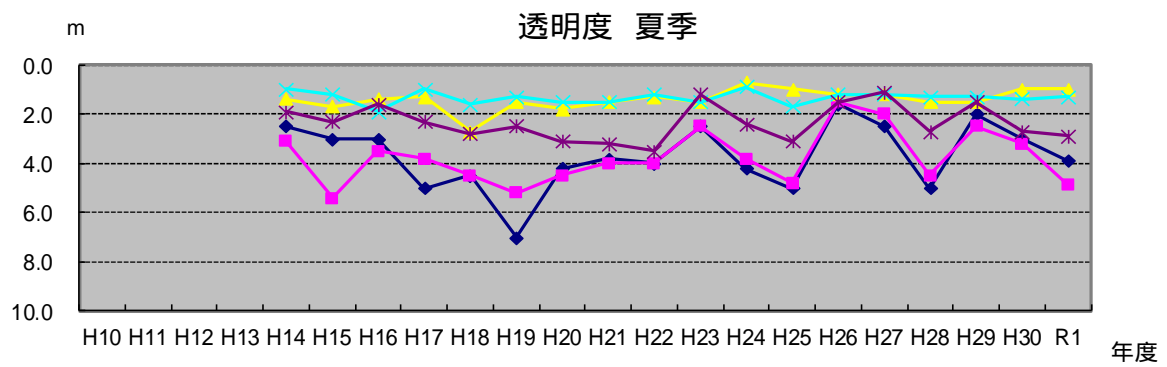
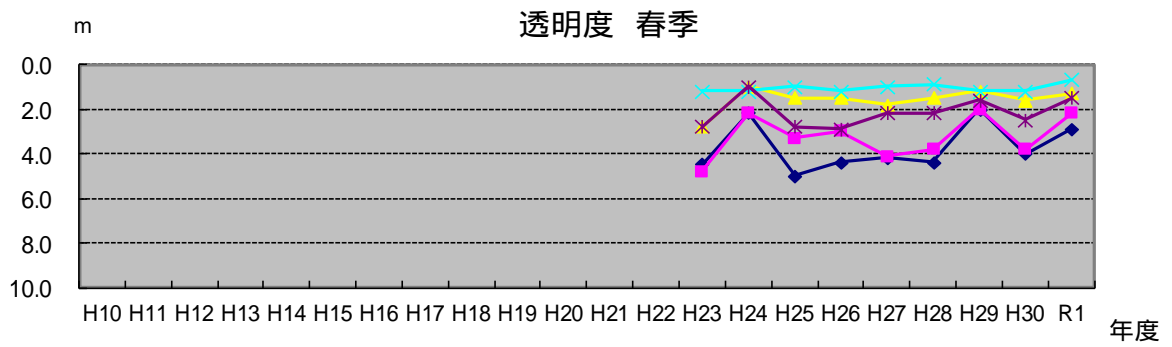


図 2-8-3(6) 事後調査結果の推移

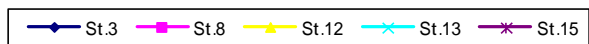
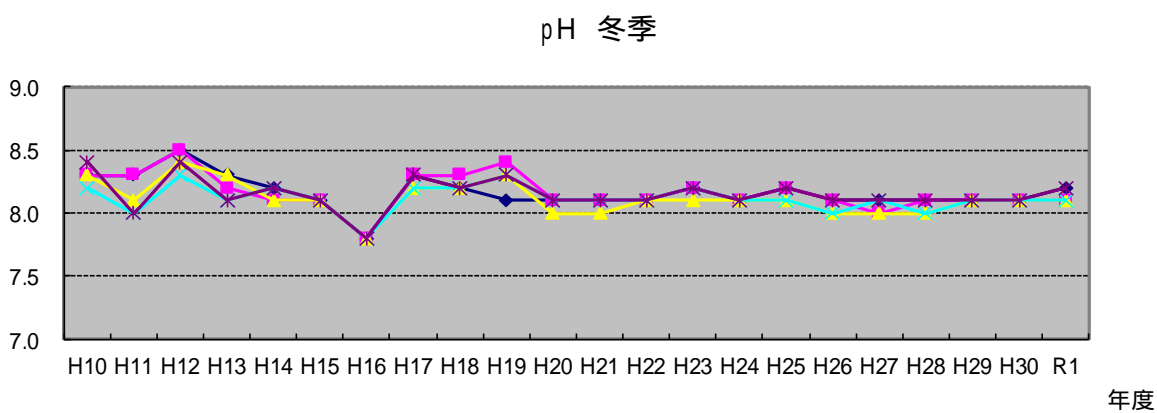
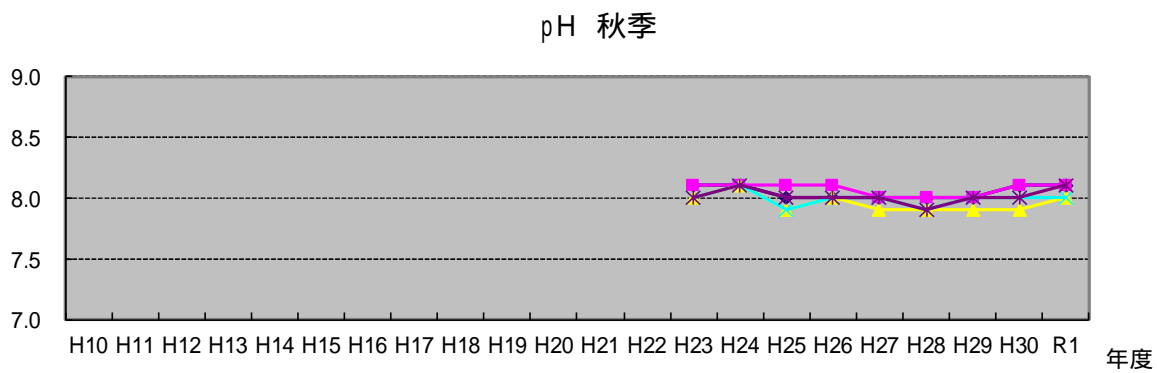
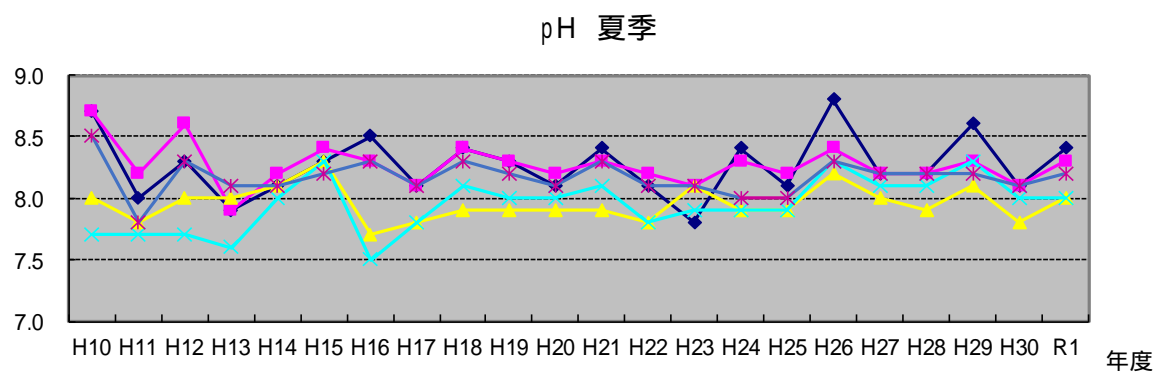
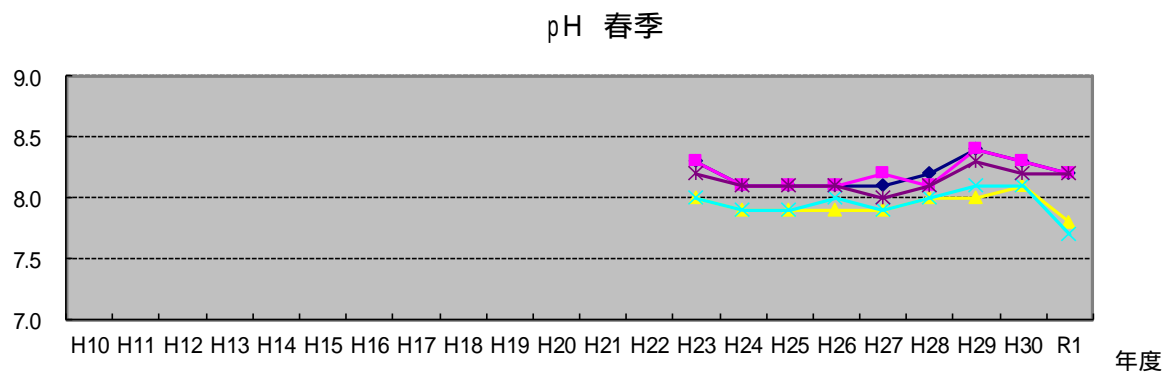


図 2-8-3(7) 事後調査結果の推移

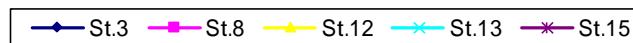
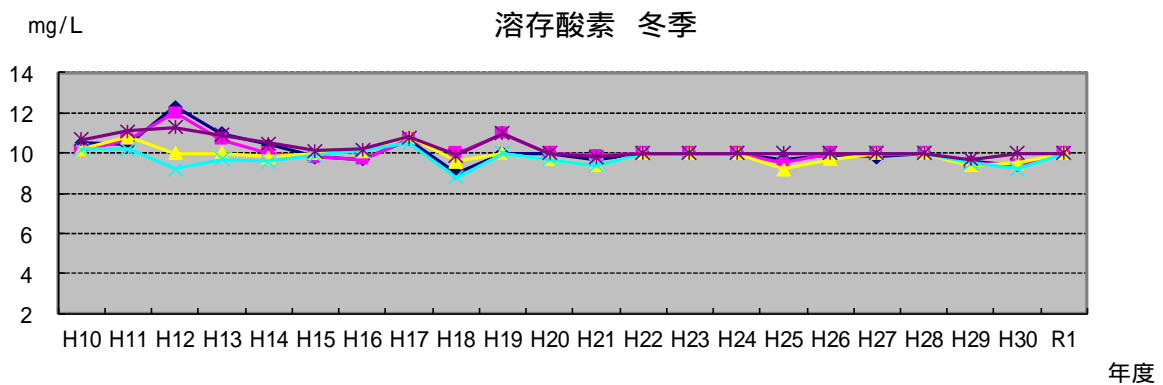
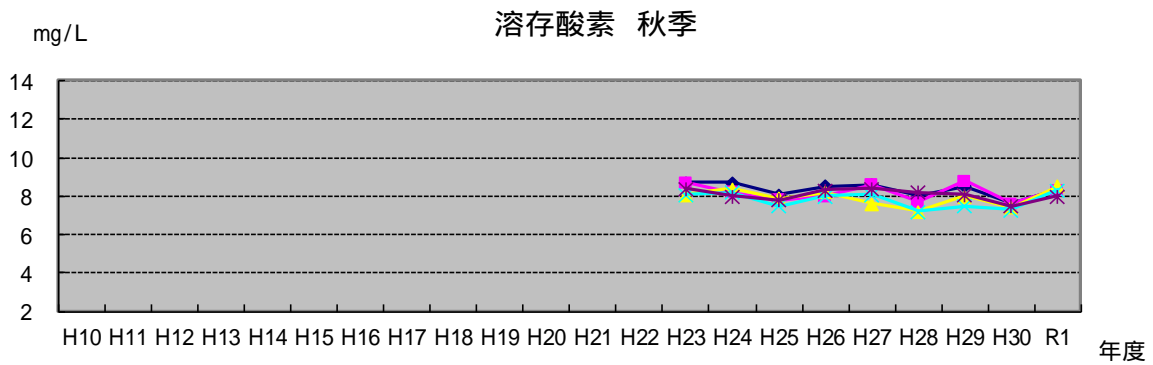
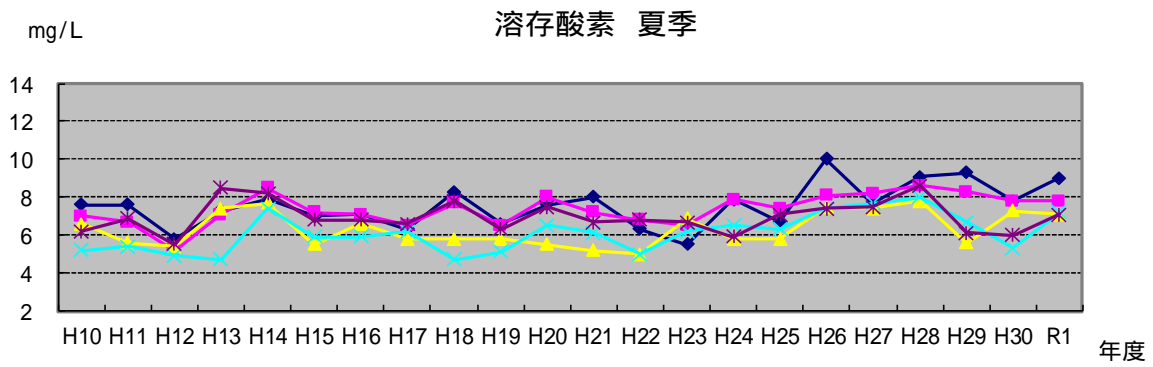
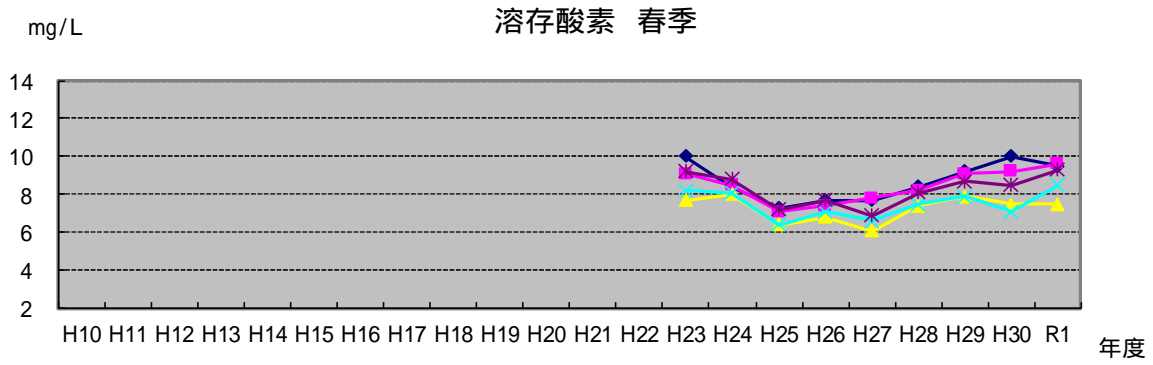
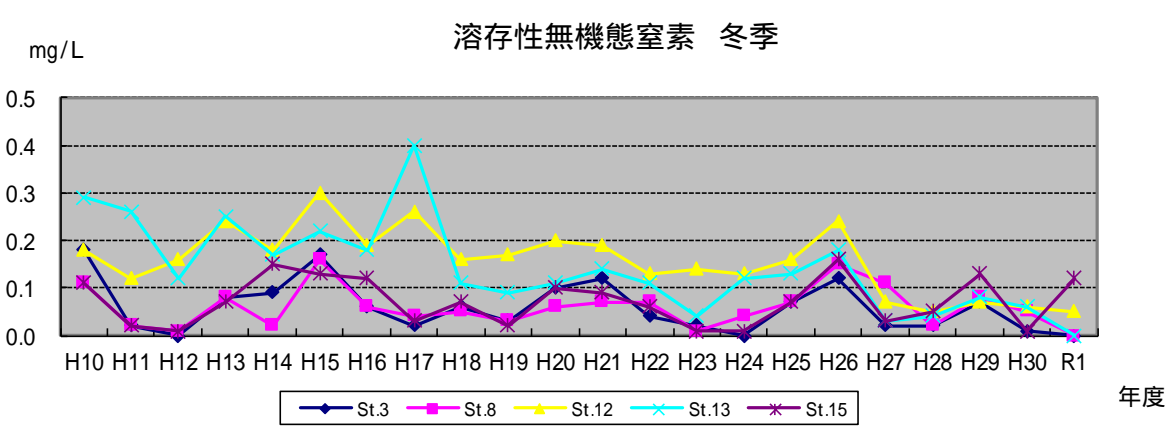
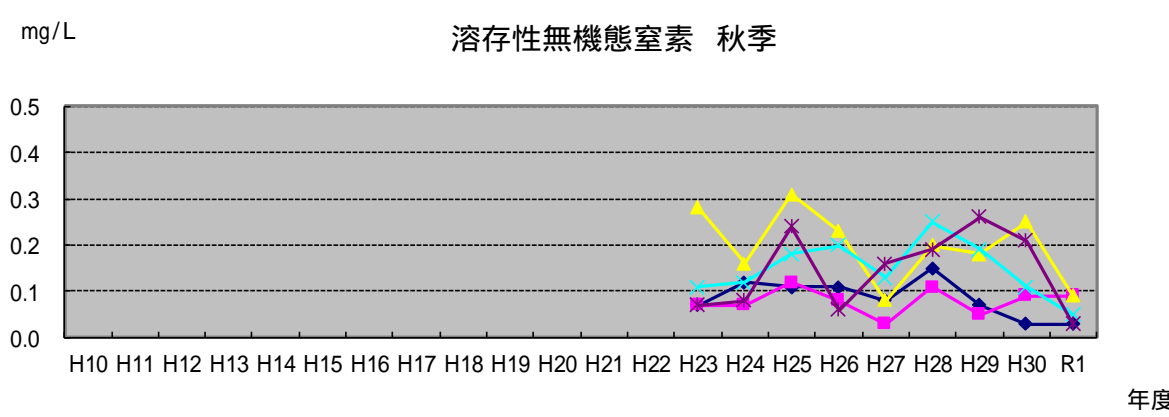
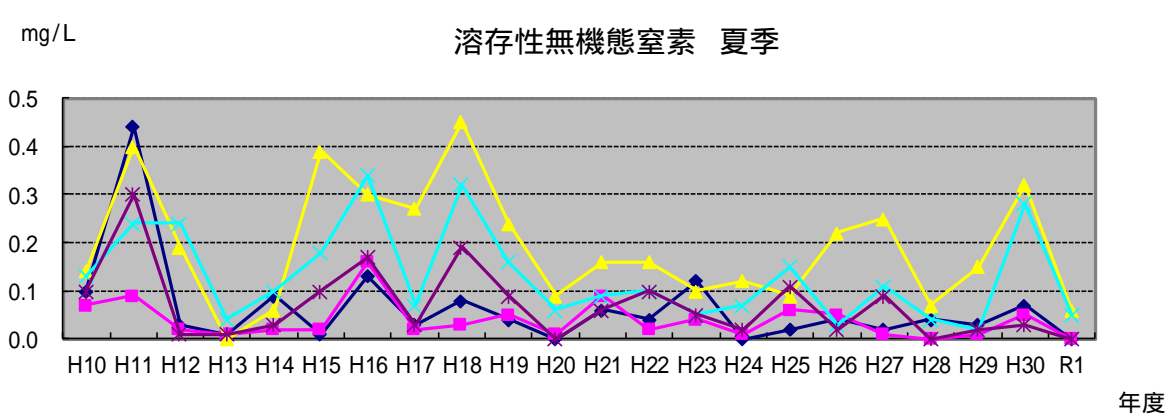
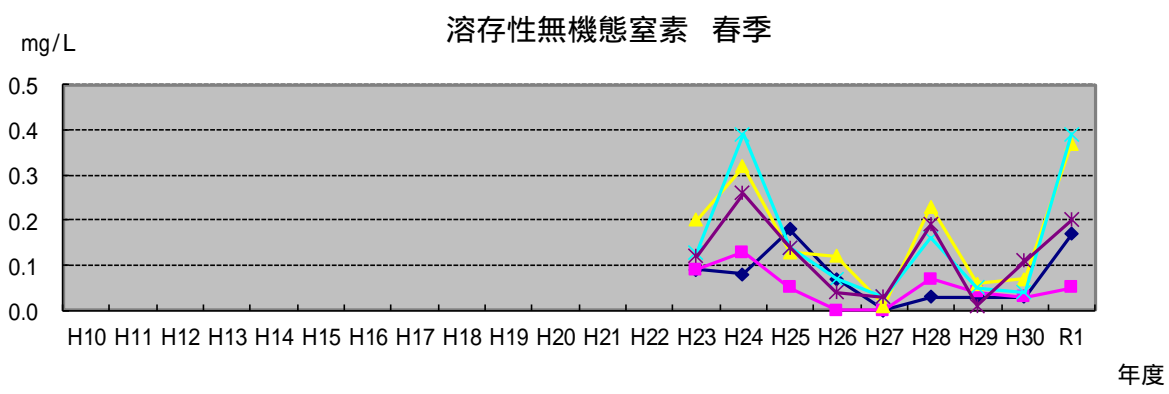


図 2-8-3(8) 事後調査結果の推移



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

図 2-8-3(9) 事後調査結果の推移

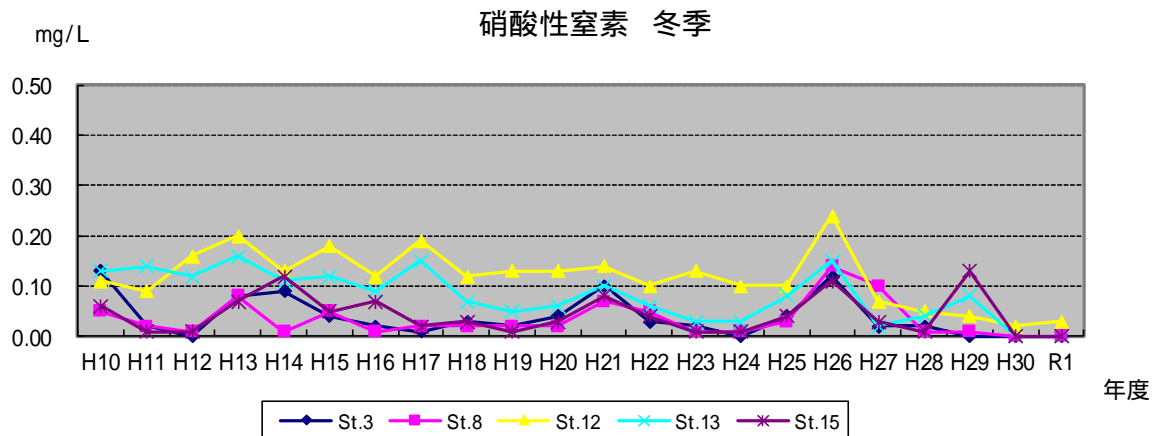
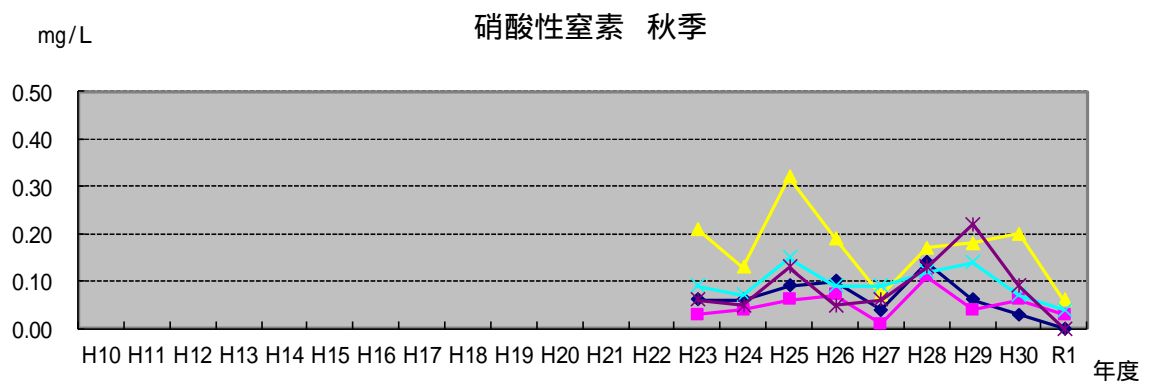
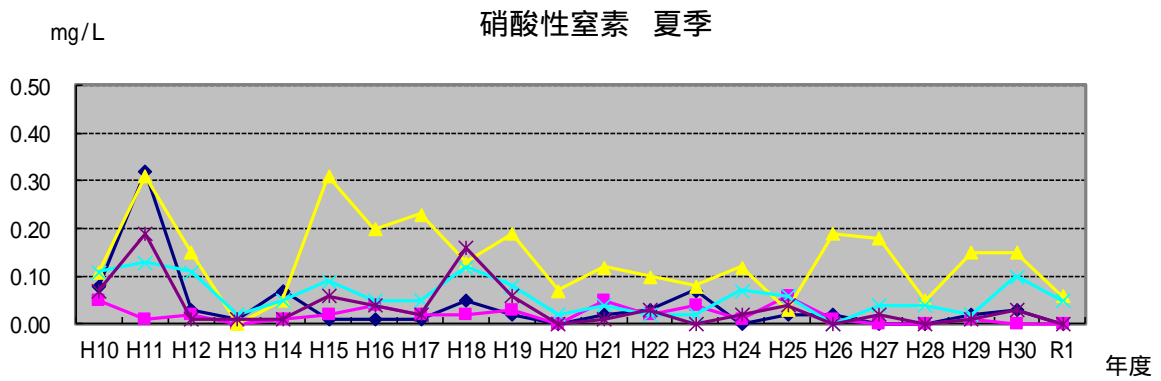
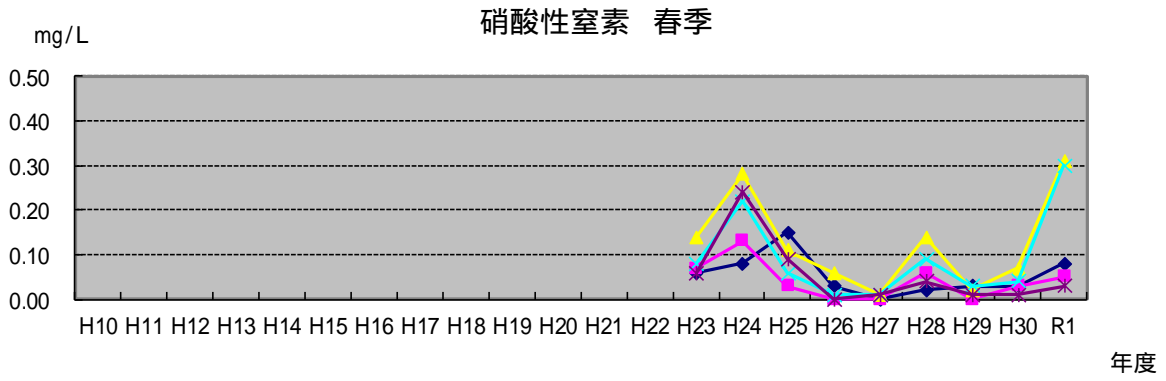


図 2-8-3(11) 事後調査結果の推移

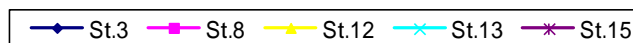
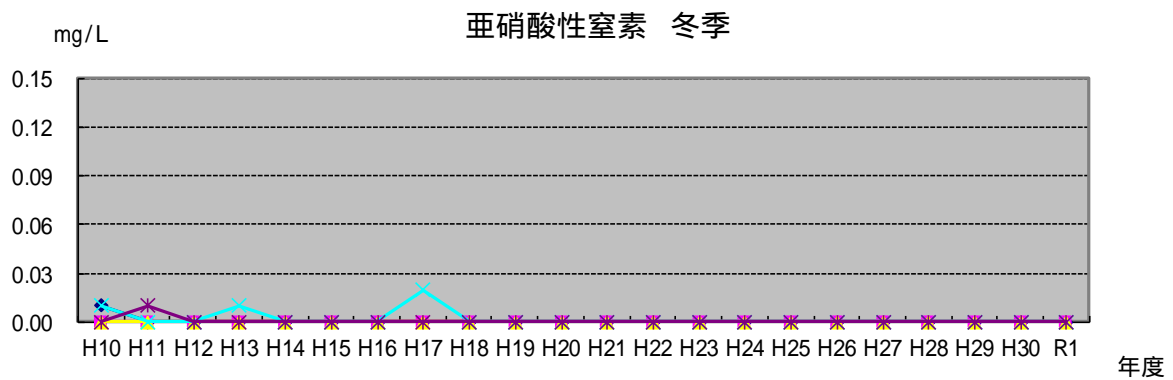
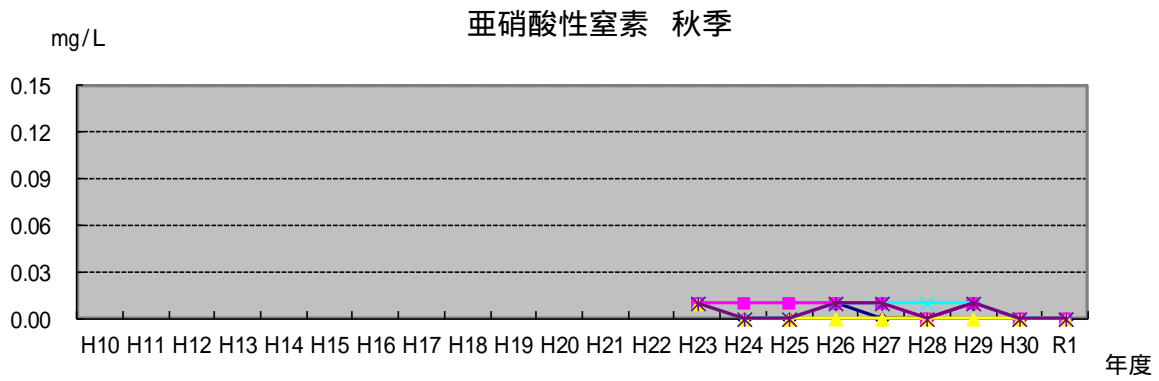
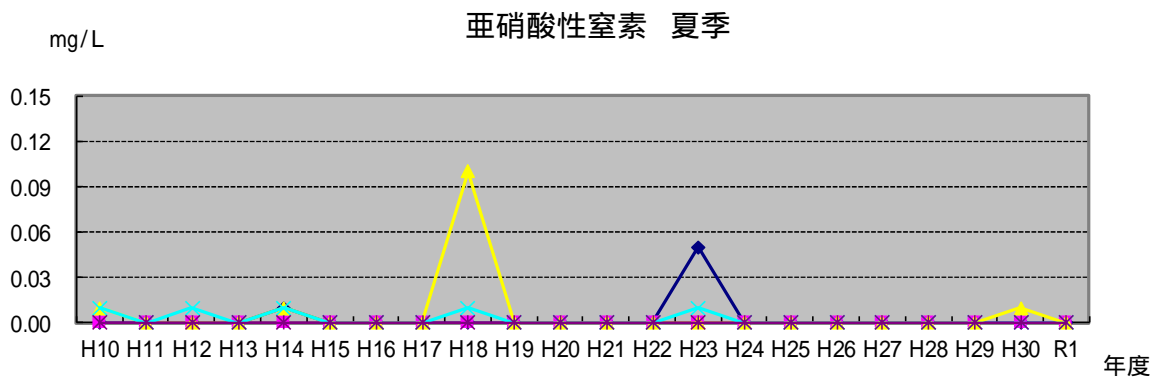
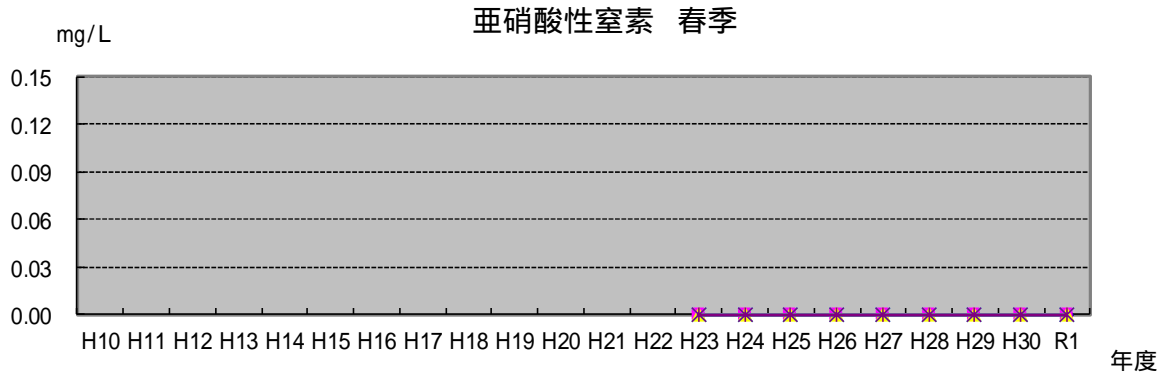
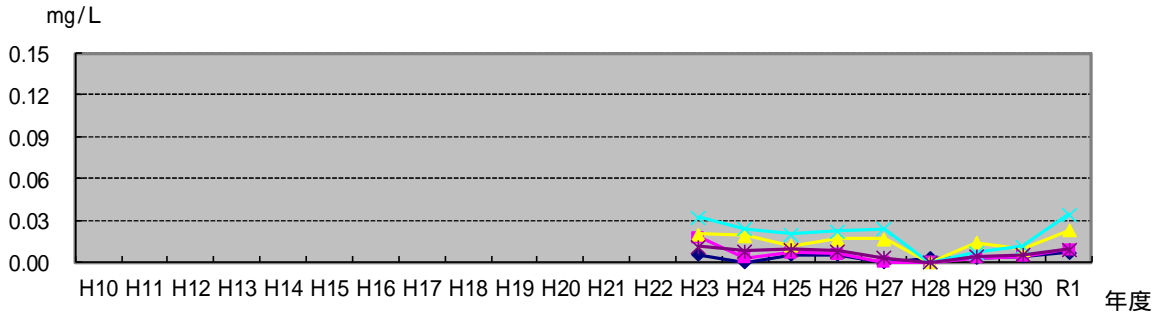
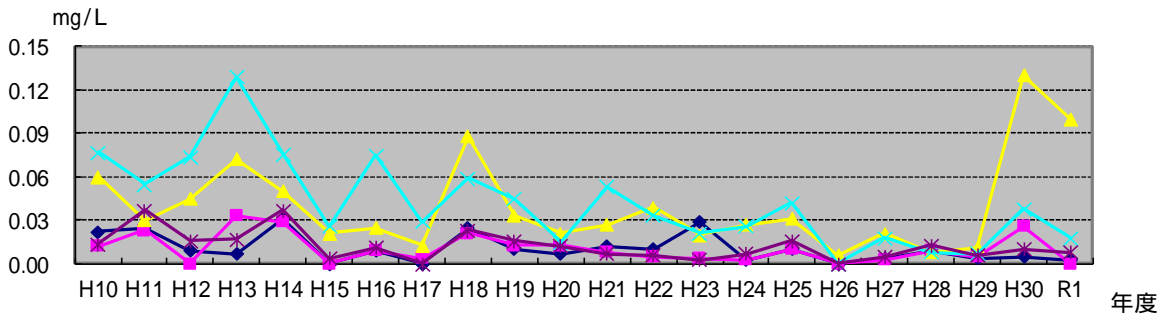


図 2-8-3(12) 事後調査結果の推移

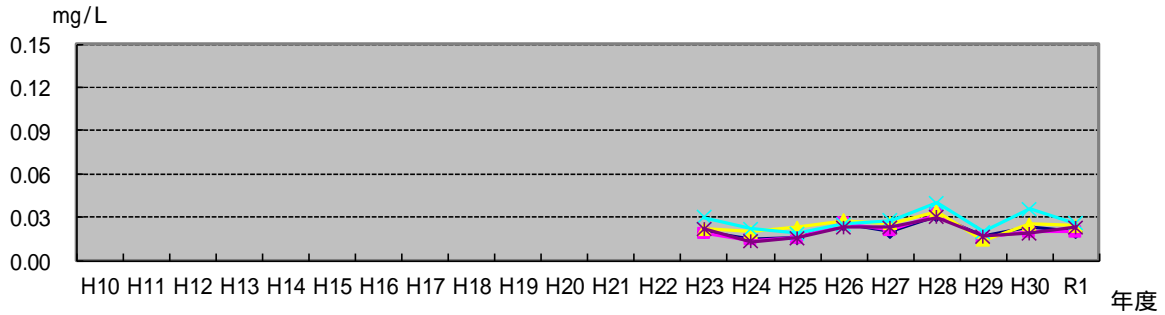
溶存性無機態りん 春季



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

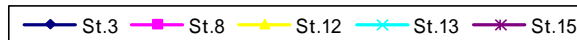
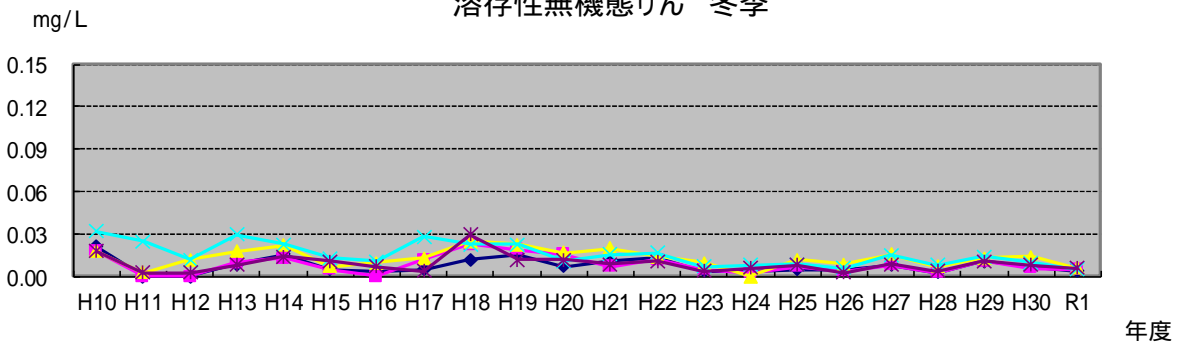
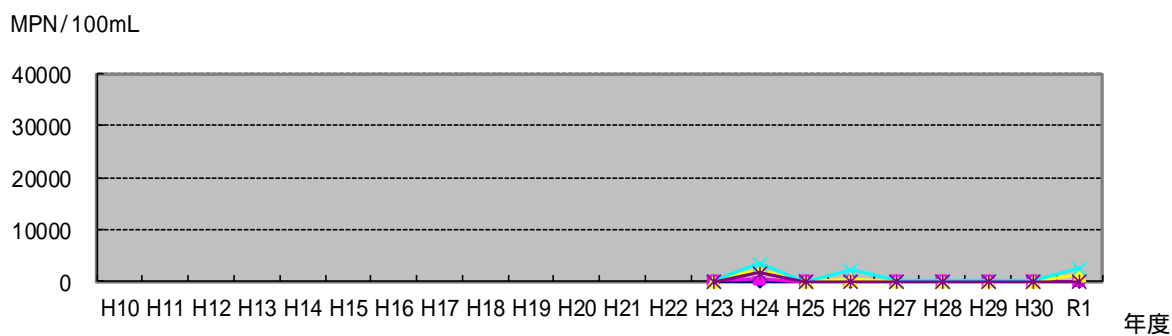
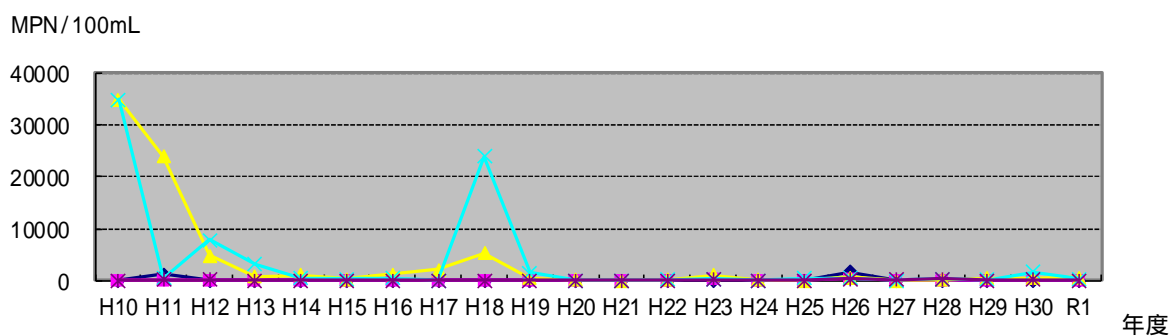


図 2-8-3(13) 事後調査結果の推移

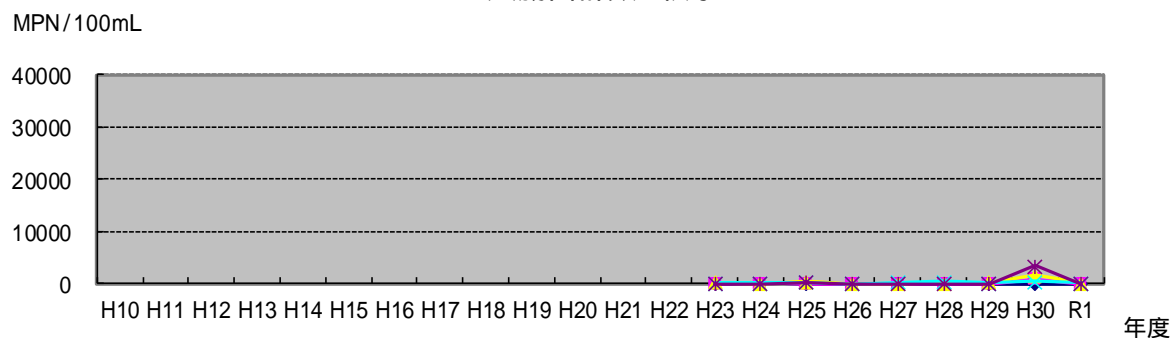
大腸菌群数 春季



大腸菌群数 夏季



大腸菌群数 秋季



大腸菌群数 冬季

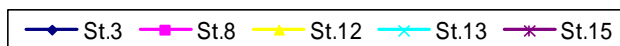
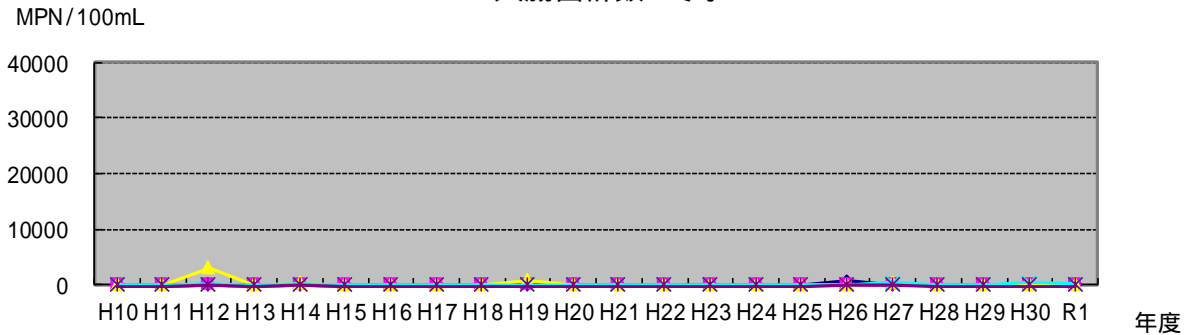
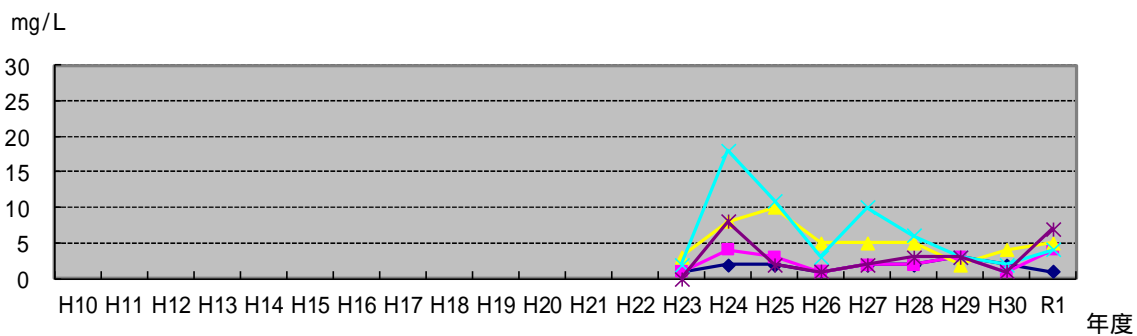
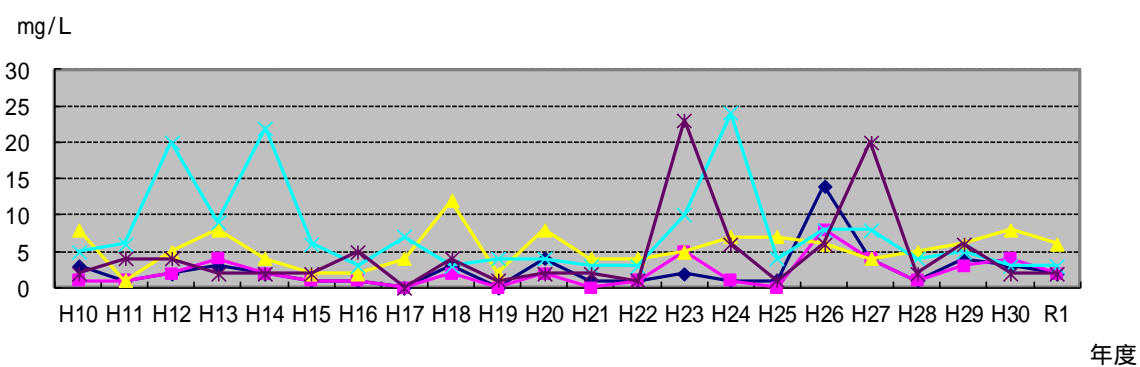


図 2-8-3(14) 事後調査結果の推移

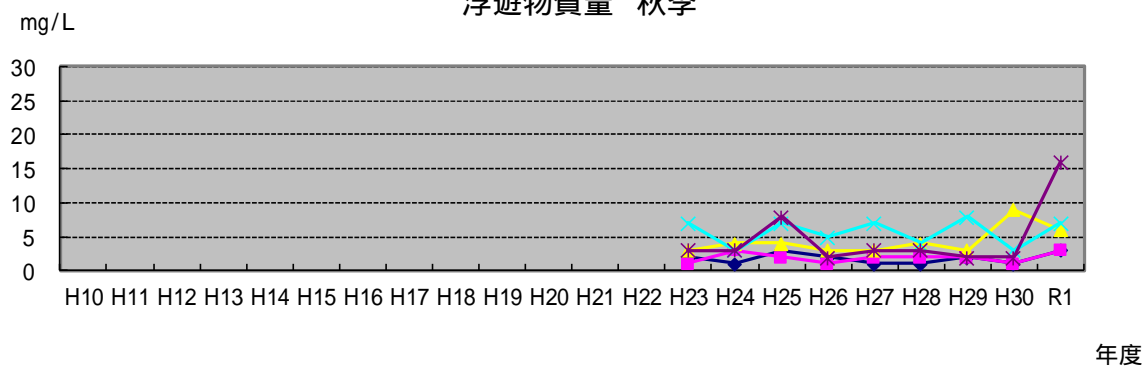
浮遊物質量 春季



浮遊物質量 夏季



浮遊物質量 秋季



浮遊物質量 冬季

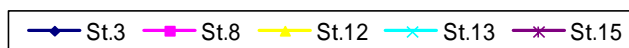
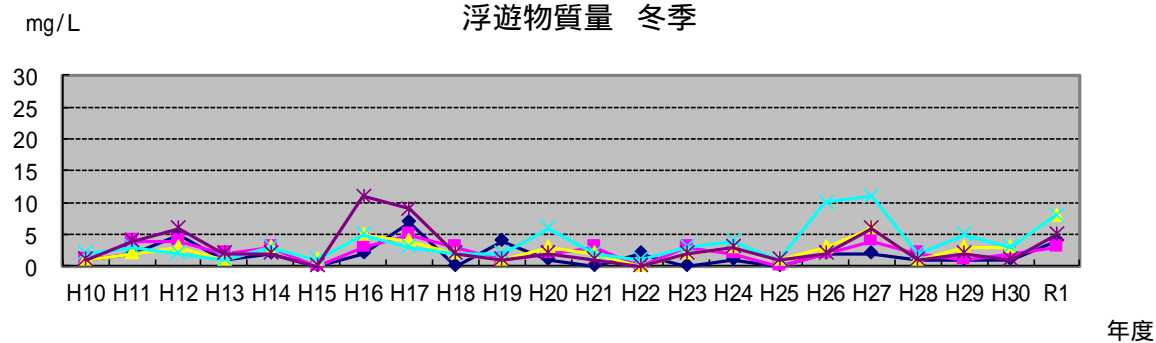
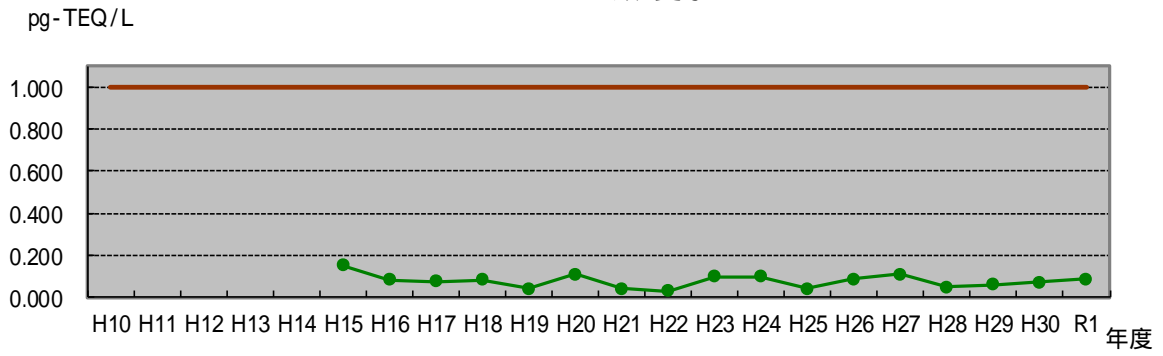


図 2-8-3(15) 事後調査結果の推移

ダイオキシン類 夏季



ダイオキシン類 冬季

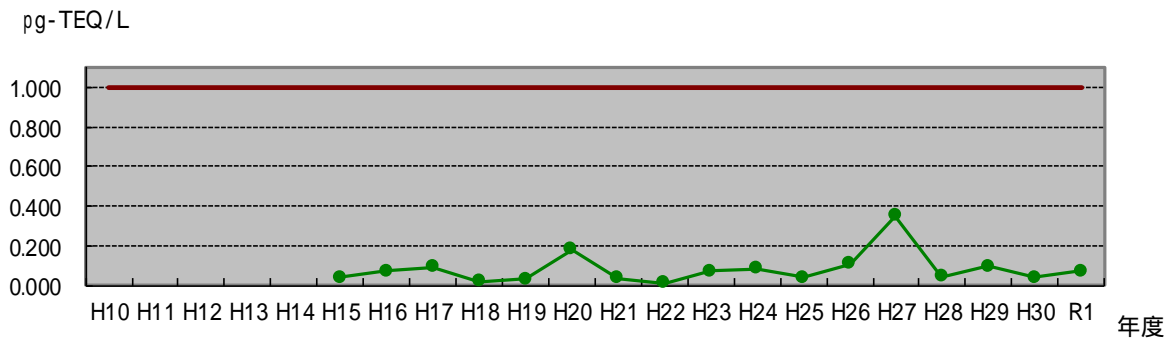


図 2-8-3(16) 事後調査結果の推移

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 pH、COD および全りんが不適合となった。St.8 では COD および全りんが不適合となった。St.12 では COD、全窒素および全りんが不適合となった。

このうち、全りんは伊勢湾海域の St.2、St.8 および St.15 で、河川域周辺の St.12 と比べ、低い数値を示した。また、全窒素は河川域周辺の St.12 でのみ、高い数値を示した。一方、pH および COD、は河川域と海域で顕著な差は見られなかった。

また、St.12 では全窒素の適合率が 50%、全りんの適合率が 25%となっている。これは、St.12 が閉鎖系であるため、水やヘドロが滞留していることが原因と考えられる。底質の状態を見ても、このことが顕著である。

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、春季において水温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。冬季においては水温および COD が公共用水域水質調査結果を上回り、全窒素が下回った。

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。全りんでは St.12 の夏季において建設前予測値を上回った。COD、全窒素は夏期、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

水温において、冬季は全地点で過年度最大値となった。塩分において、春季は St.12 で過年度最小値となった。全窒素において、春季で St.12 は過年度最大値となり、夏季においても高い値となっている。St.13 も春季で高い値となっている。それに合わせて、硝酸性窒素も St.12 および St.13 で昨年より高い値となっている。全リンにおいても夏季は St.12 で過年度最大値となり、溶存性無機態リンについても高い値となっている。pH において、春季は St.12 および St.13 で過年度最小値となり、夏季においても低い値となっている。アンモニア性窒素は、春季と冬季において St.13 で過年度最大値となった。浮遊物質量において、秋季は St.15 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、平成 14 年度以降ほぼ一定の値で推移しており、供用開始後の平成 18 年度以降でも、おおむねその傾向であった。

本年度の調査では、全体的には安定した推移となっている。

(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。今年度も夏季に予測値を上回る結果が観測されたが、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 年度冬季において予測値を上回ったが、今年度の夏季にも予測値を上回る結果が観測された。過去からの推移においても夏季においては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
		ルナルハキサン抽出物質	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"

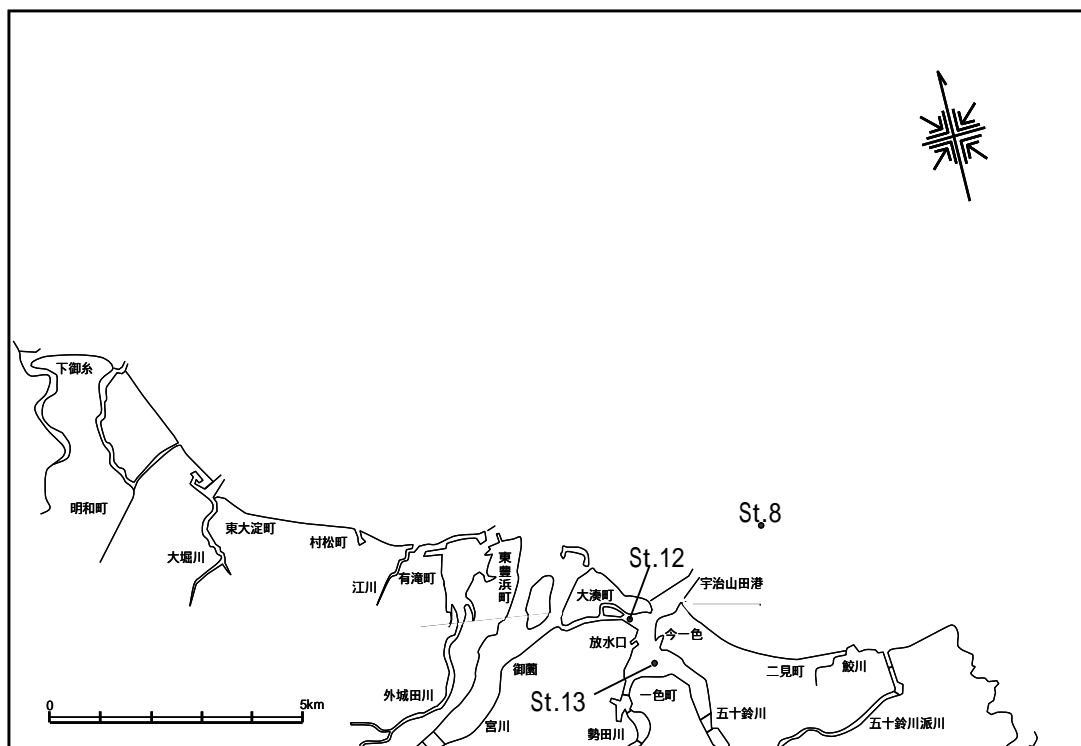


図 3-3-1 調査地点

4. 調査実施日

調査は夏季（令和元年8月1日）、冬季（令和2年2月12日）の2回実施した。
調査時の潮位を図3-4-1に示した。

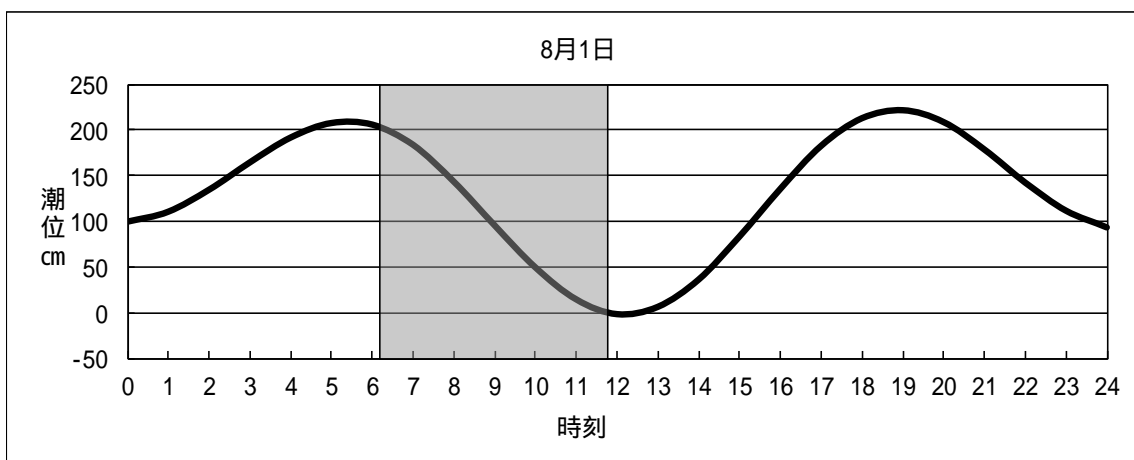
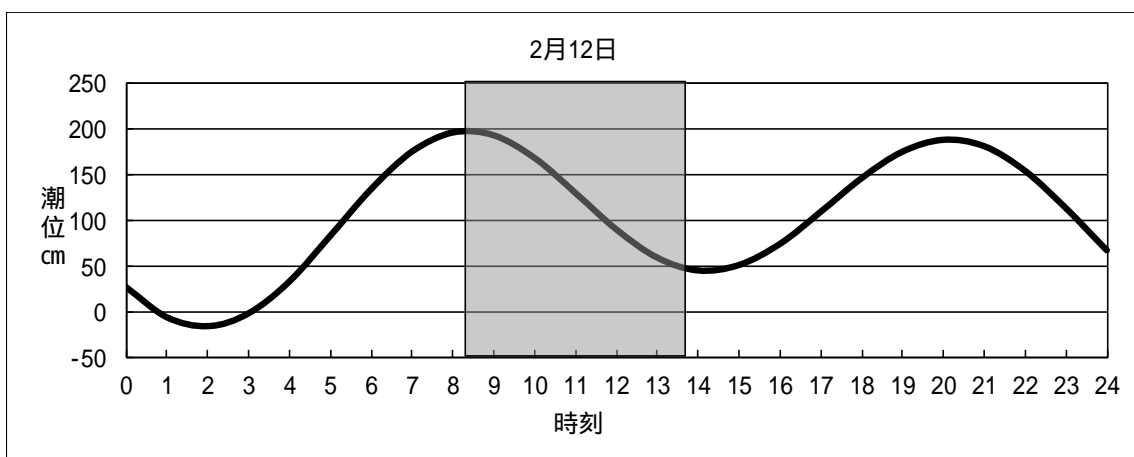


図 3-4-1(1) 調査時の潮位（夏季：令和元年8月1日）



潮位データは速報値

図 3-4-1(3) 調査時の潮位（冬季：令和2年2月12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 CODsed 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 4 mg/kg-Dry、冬季 6mg/kg-Dry、砒素は夏季 4mg/kg-Dry、冬季 3.2 mg/kg-Dry、総水銀は夏季 0.28 mg/kg-Dry、冬季 0.22 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1日	2月12日
調査年月日	-	8月1日	2月12日
採水時間	-	6:30	8:50
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1日			
採水時間		10:10	11:45	6:30	
生活環境項目等	COD sed	mg/g-Dry	<1	30	10
	硫化物	mg/g-Dry	<0.01	0.32	0.19
	全窒素	mg/g-Dry	0.2	0.8	0.7
	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	520	290
	乾燥減量	%-Wet	24.7	39.8	23.6
	強熱減量	%-Dry	2.2	8.8	4.1
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			4
	六価クロム	mg/kg-Dry			<1
	砒素	mg/kg-Dry			4.0
	総水銀	mg/kg-Dry			0.28
	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			3.2

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12日			
採水時間		12:30	13:45	8:50	
生活環境項目等	COD sed	mg/g-Dry	<1	37	9
	硫化物	mg/g-Dry	<0.01	0.17	0.03
	全窒素	mg/g-Dry	0.2	2.6	0.5
	全りん	mg/g-Dry	0.2	0.8	0.2
	ルミノキチン抽出物質	mg/kg-Dry	110	620	310
	乾燥減量	%-Wet	21.2	46.4	25.9
	強熱減量	%-Dry	1.9	9.9	3.2
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			3.2
	総水銀	mg/kg-Dry			0.22
	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			1.6

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	3.2	1.6
	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。

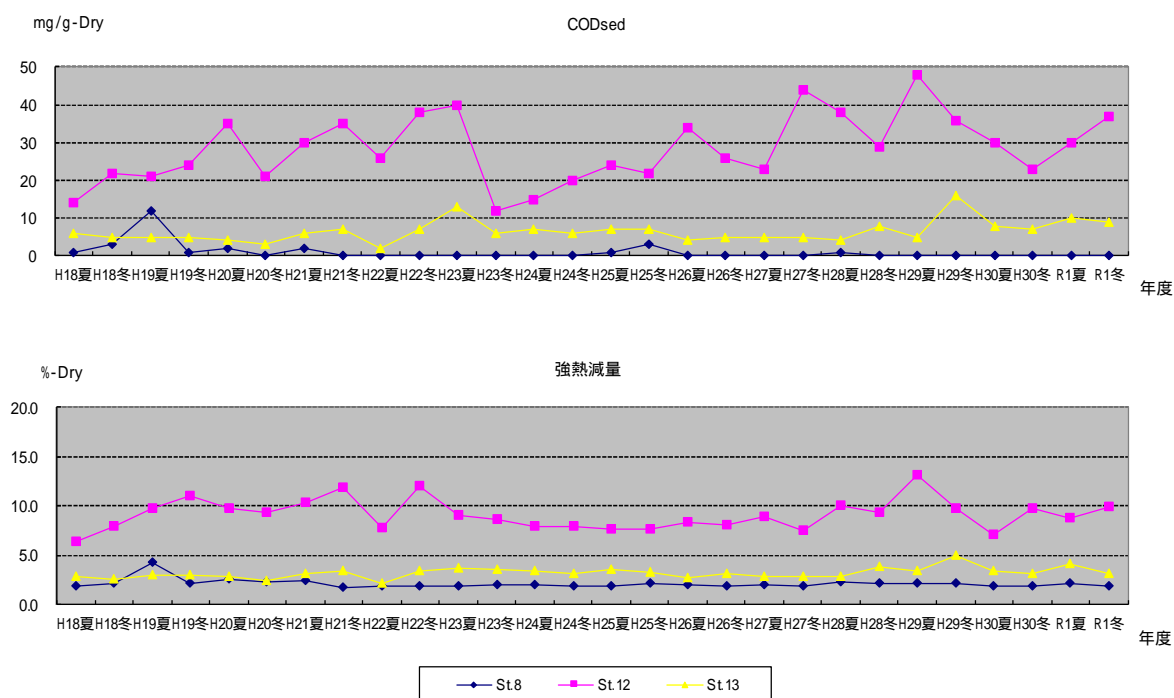


図 3-7-1(1)生活環境項目等における調査結果の推移

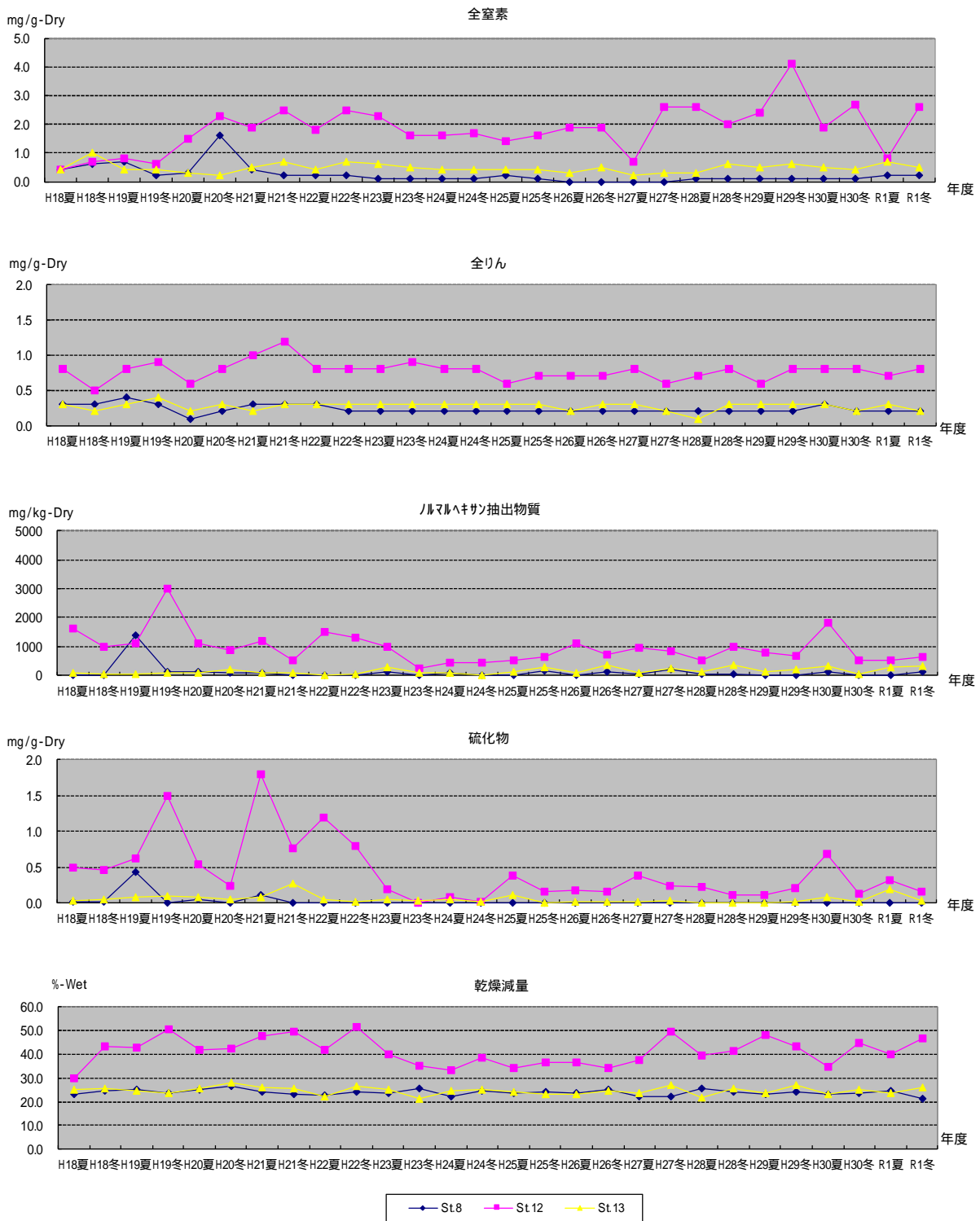


図 3-7-1(2)生活環境項目等における調査結果の推移

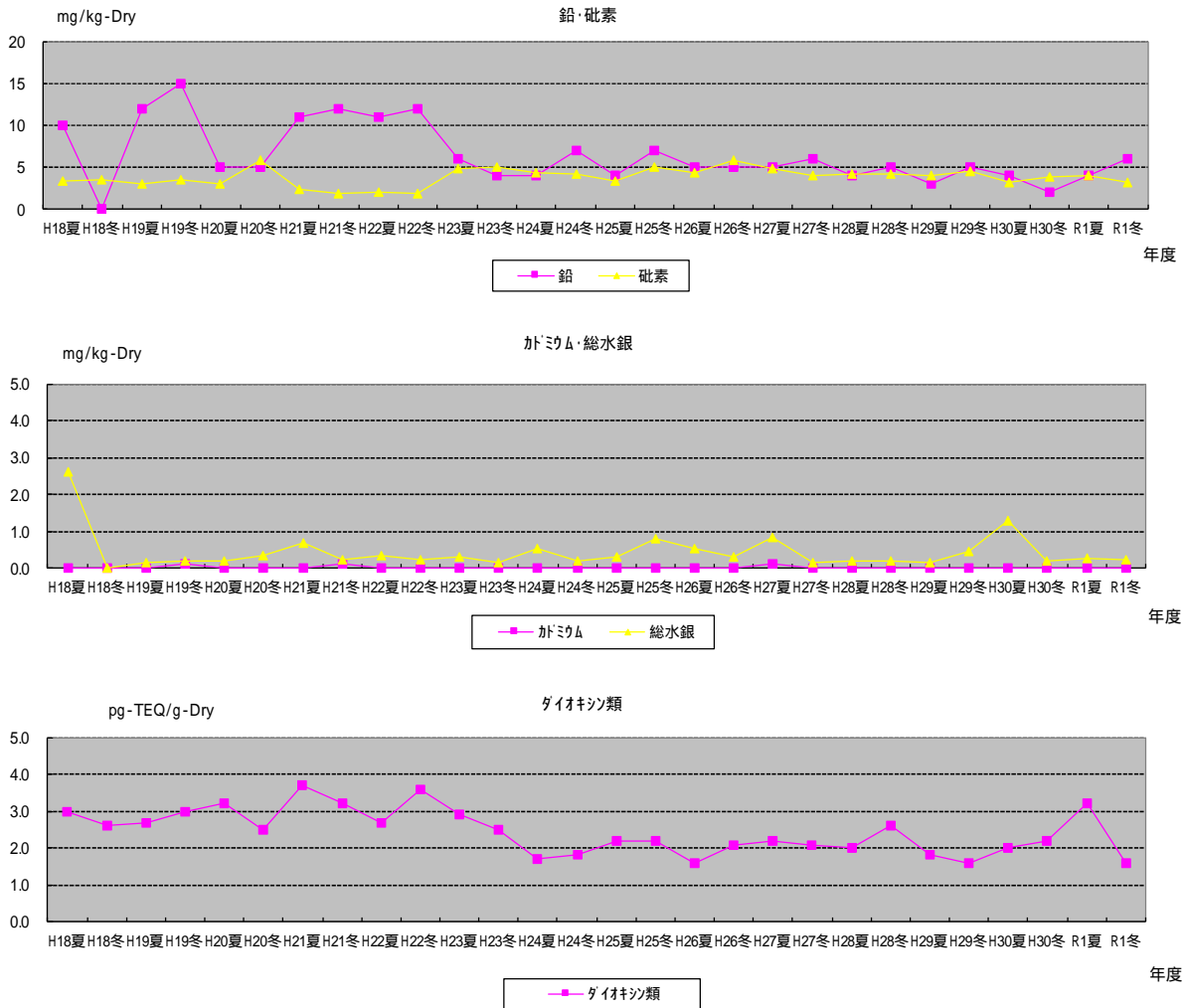


図 3-7-2 健康項目等における調査結果の推移 (St.13)

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、ノルマルヘキサン抽出物質を比較した場合、水産用水基準を下回る結果となった。ただあくまでも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、全りんでは冬季に St.12 において、硫化物では夏季に St.12 および St.13 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"

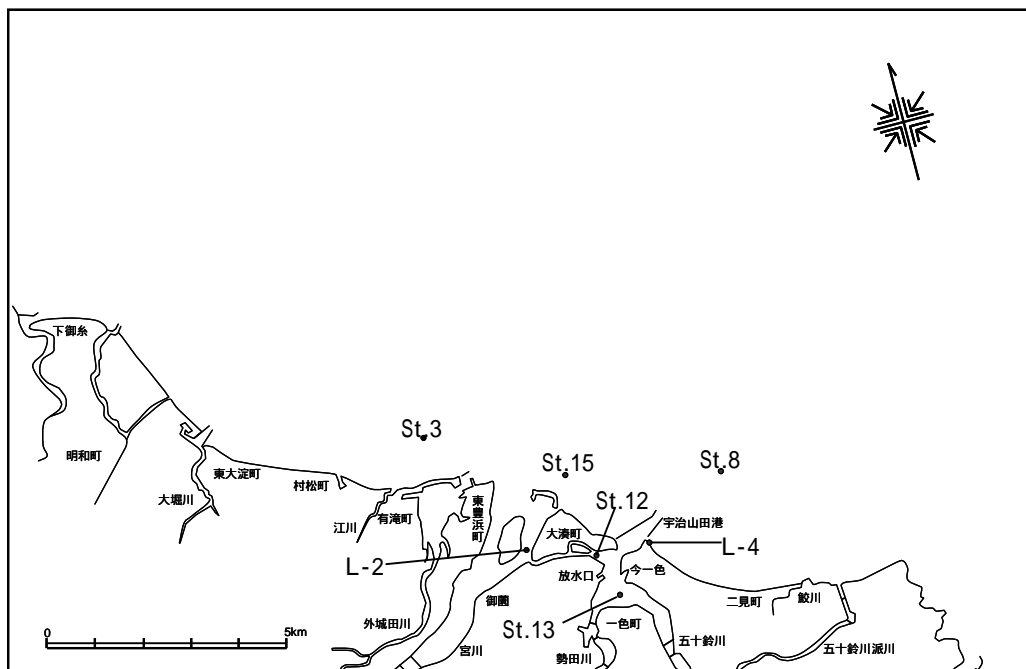


図 4-3-1 調査地点

4. 調査実施日

調査は夏季（令和元年8月1日）、冬季（令和2年2月12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。

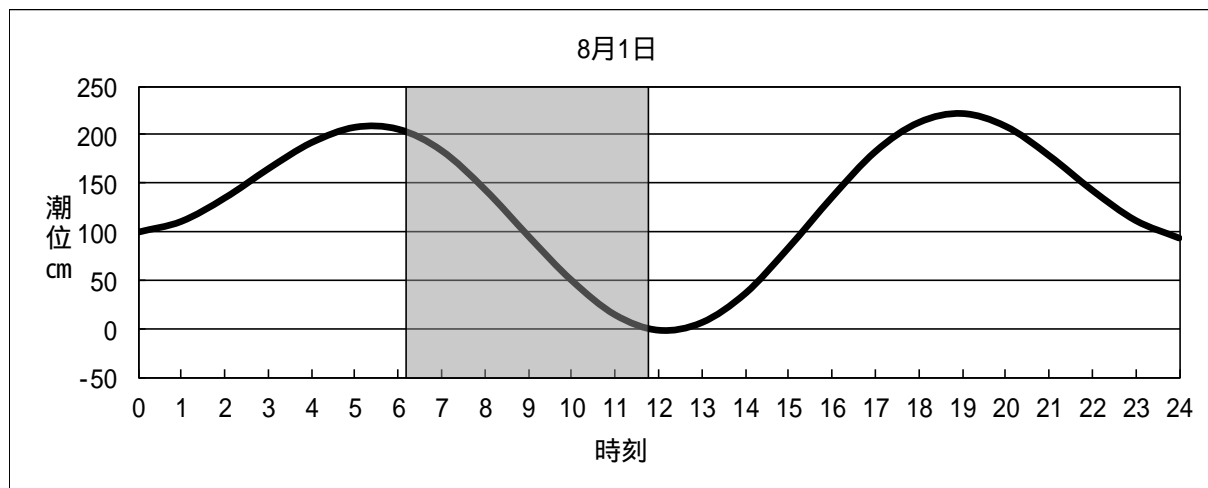


図4-4-1(1) 調査時の潮位（夏季：令和元年8月1日）

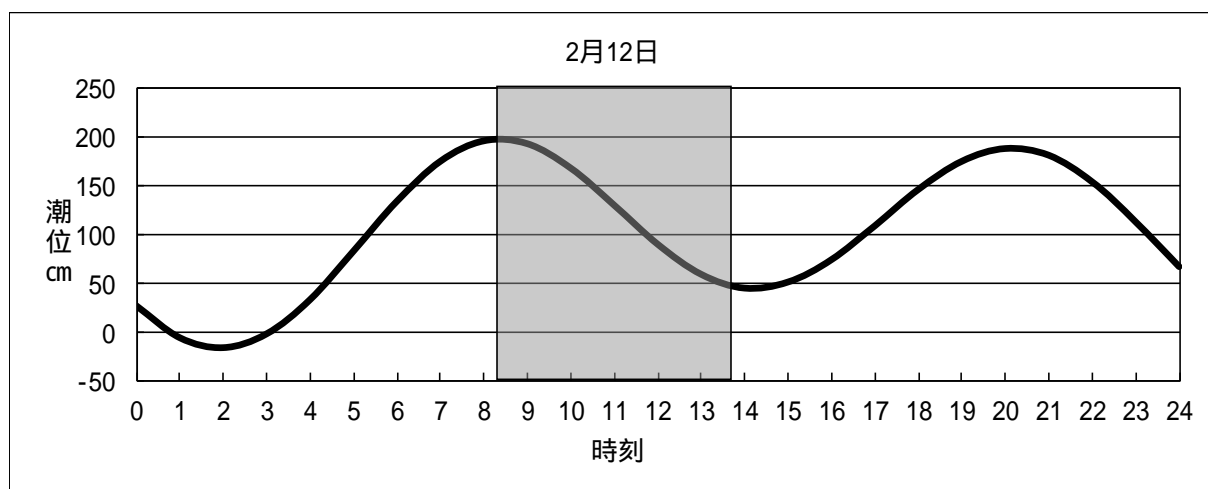


図4-4-1(2) 調査日の潮位（冬季：令和2年2月12日）

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。また、地点毎の詳細な植物プランクトンの分析結果は表 4-6-2(1) ~ (4) に示した。

(1) St. 3

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 27 種類 2,338,000 細胞/L、底層で 35 種類 3,388,000 細胞/L、冬季の表層で 21 種類 2,426,800 細胞/L、底層で 19 種類 2,071,200 細胞/L であった。

網別出現状況は、夏季及び冬季の各層で珪藻綱が最も多く出現した。

主要出現種をみると、夏季は各層で珪藻綱 *Pseudo-nitzschia* spp.、冬季は各層で珪藻綱 *Skeletonema costatum* が最も多く出現した。

(2) St. 8

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 34 種類 2,043,200 細胞/L、底層で 37 種類 1,883,200 細胞/L、冬季の表層で 20 種類 1,975,400 細胞/L、底層で 18 種類 2,664,800 細胞/L であった。

網別出現状況は、夏季及び冬季の各層で珪藻綱が最も多く出現した。

主要出現種をみると、夏季は各層で珪藻綱 *Pseudo-nitzschia* spp.、冬季は各層で珪藻綱 *Skeletonema costatum* が最も多く出現した。

(3) St. 12

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 31 種類 2,535,600 細胞/L、底層で 32 種類 3,062,200 細胞/L、冬季の表層で 21 種類 1,567,000 細胞/L、底層で 20 種類 1,732,000 細胞/L であった。

網別出現状況は、夏季及び冬季の各層で珪藻綱が最も多く出現した。

主要出現種をみると、夏季の各層で珪藻綱 *Thalassiosiraceae*、冬季は各層で珪藻綱 *Skeletonema costatum* が最も多く出現した。

(4) St. 13

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 27 種類 1,547,800 細胞/L、底層で 31 種類 816,800 細胞/L、冬季の表層で 20 種類 2,206,000 細胞/L、底層で 16 種類 1,581,800 細胞/L であった。

網別出現状況は、夏季及び冬季の各層で珪藻綱が最も多く出現した。

主要出現種をみると、夏季の各層で珪藻綱 *Thalassiosiraceae*、冬季は各層で珪藻綱 *Skeletonema costatum* が最も多く出現した。

(5) St. 15

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 37 種類 2,122,800 細胞/L、底層で 34 種類 3,138,400 細胞/L、冬季の表層で 15 種類 2,522,600 細胞/L、底層で 19 種類 1,926,400 細胞/L であった。

網別出現状況は、夏季及び冬季の各層で珪藻綱が最も多く出現した。

主要出現種をみると、夏季は各層で珪藻綱 *Pseudo-nitzschia* spp.、冬季は各層で珪藻綱 *Skeletonema costatum* が最も多く出現した。

植物プランクトンの出現状況について、網別出現状況は夏季及び冬季の各層で珪藻綱が最も多かった。主要出現種は珪藻綱 *Pseudo-nitzschia* spp.、*Skeletonema costatum*、*Thalassiosiraceae* 等であった。調査海域全体と比較すると、夏季に種類数が多い傾向がみられるものの合計細胞数は明確な傾向はみられなかった。

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	藍藻綱			800 (0.0)		
	クリプト藻綱	468,000 (20.0)	88,800 (4.3)	138,000 (5.4)	240,000 (15.5)	180,000 (8.5)
	珪藻綱	1,720,400 (73.6)	1,877,600 (91.9)	2,329,400 (91.9)	1,270,800 (82.1)	1,876,000 (88.4)
	ハプト藻綱					800 (0.0)
	渦鞭毛藻綱	128,000 (5.5)	63,200 (3.1)	37,800 (1.5)	25,000 (1.6)	55,600 (2.6)
	エブリア藻綱					
	ユーグレナ藻綱		3,200 (0.2)			
	ブラシノ藻綱	21,600 (0.9)	10,400 (0.5)	29,600 (1.2)	12,000 (0.8)	10,400 (0.5)
	合計細胞数	2,338,000 (100.0)	2,043,200 (100.0)	2,535,600 (100.0)	1,547,800 (100.0)	2,122,800 (100.0)
	種類数	27	34	31	27	37
主要出現種	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.		<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	Thalassiosiraceae	Thalassiosiraceae	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.
	珪藻綱	835,200 (35.7)	珪藻綱 1,177,200 (57.6)	珪藻綱 1,324,800 (52.2)	珪藻綱 453,600 (29.3)	珪藻綱 1,206,000 (56.8)
	Thalassiosiraceae		Thalassiosiraceae	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Thalassiosira</i> spp.
	珪藻綱	565,200 (24.2)	珪藻綱 280,800 (13.7)	珪藻綱 406,800 (16.0)	珪藻綱 381,600 (24.7)	珪藻綱 181,800 (8.6)
	Cryptophyceae		<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	Cryptophyceae
クリプト藻綱	468,000 (20.0)	珪藻綱 128,400 (6.3)	珪藻綱 288,000 (11.4)	珪藻綱 247,200 (16.0)	クリプト藻綱 180,000 (8.5)	
層	網	St.3	St.8	St.12	St.13	St.15
底	藍藻綱					
	クリプト藻綱	45,600 (1.3)	147,600 (7.8)	145,200 (4.7)	82,400 (10.1)	128,000 (4.1)
	珪藻綱	3,282,000 (96.9)	1,696,800 (90.1)	2,734,000 (89.3)	712,800 (87.3)	2,960,800 (94.3)
	ハプト藻綱	800 (0.0)				
	渦鞭毛藻綱	54,000 (1.6)	34,000 (1.8)	28,200 (0.9)	12,000 (1.5)	35,200 (1.1)
	エブリア藻綱				800 (0.1)	
	ユーグレナ藻綱			2,400 (0.1)	800 (0.1)	
	ブラシノ藻綱	5,600 (0.2)	4,800 (0.3)	152,400 (5.0)	8,000 (1.0)	14,400 (0.5)
	合計細胞数	3,388,000 (100.0)	1,883,200 (100.0)	3,062,200 (100.0)	816,800 (100.0)	3,138,400 (100.0)
	種類数	35	37	32	31	34
主要出現種	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.		<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	Thalassiosiraceae	Thalassiosiraceae	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.
	珪藻綱	2,181,600 (64.4)	珪藻綱 1,011,600 (53.7)	珪藻綱 1,465,200 (47.8)	珪藻綱 219,600 (26.9)	珪藻綱 2,095,200 (66.8)
	Thalassiosiraceae		<i>Thalassiosira</i> spp.	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	<i>Thalassiosira</i> spp.
	珪藻綱	410,400 (12.1)	珪藻綱 385,200 (20.5)	珪藻綱 514,800 (16.8)	珪藻綱 189,000 (23.1)	珪藻綱 240,000 (7.6)
	<i>Thalassiosira</i> spp.		Cryptophyceae	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	<i>Skeletonema costatum</i>	Thalassiosiraceae
珪藻綱	230,400 (6.8)	クリプト藻綱 147,600 (7.8)	珪藻綱 340,800 (11.1)	珪藻綱 140,400 (17.2)	珪藻綱 188,800 (6.0)	

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。

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	クリプト藻綱	38,400 (1.6)	163,200 (8.3)	81,600 (5.2)	67,200 (3.0)	33,600 (1.3)
	デイクチオカ藻綱	400 (0.0)	400 (0.0)	400 (0.0)	800 (0.0)	
	珪藻綱	2,386,400 (98.3)	1,810,600 (91.7)	1,483,400 (94.7)	2,136,800 (96.9)	2,488,600 (98.7)
	ハプト藻綱					
	渦鞭毛藻綱	1,400 (0.1)	1,200 (0.1)	1,200 (0.1)	800 (0.0)	400 (0.0)
	エブリア藻綱	200 (0.0)		400 (0.0)	400 (0.0)	
	ユ - グレナ藻綱					
	ブラシノ藻綱					
	合計細胞数	2,426,800 (100.0)	1,975,400 (100.0)	1,567,000 (100.0)	2,206,000 (100.0)	2,522,600 (100.0)
	種類数	21	20	21	20	15
主要出現種	<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Skeletonema costatum</i>
	珪藻綱	2,342,400 (96.5)	珪藻綱 1,555,200 (78.7)	珪藻綱 1,324,800 (84.5)	珪藻綱 1,939,200 (87.9)	珪藻綱 2,361,600 (93.6)
	<i>Chaetoceros densum</i>		<i>Chaetoceros densum</i>	<i>Chaetoceros densum</i>	<i>Chaetoceros densum</i>	
	珪藻綱		珪藻綱 208,800 (10.6)	珪藻綱 139,200 (8.9)	珪藻綱 156,000 (7.1)	
	Cryptophyceae		Cryptophyceae	Cryptophyceae		
クリプト藻綱		クリプト藻綱 163,200 (8.3)	クリプト藻綱 81,600 (5.2)			
層	網	St.3	St.8	St.12	St.13	St.15
底	クリプト藻綱	105,600 (5.1)	52,800 (2.0)	43,200 (2.5)	72,000 (4.6)	24,000 (1.2)
	デイクチオカ藻綱			200 (0.0)		200 (0.0)
	珪藻綱	1,964,800 (94.9)	2,610,000 (97.9)	1,687,000 (97.4)	1,509,400 (95.4)	1,901,400 (98.7)
	ハプト藻綱					
	渦鞭毛藻綱	400 (0.0)	1,600 (0.1)	1,200 (0.1)	400 (0.0)	
	エブリア藻綱		400 (0.0)			400 (0.0)
	ユ - グレナ藻綱			400 (0.0)		
	ブラシノ藻綱	400 (0.0)				400 (0.0)
	合計細胞数	2,071,200 (100.0)	2,664,800 (100.0)	1,732,000 (100.0)	1,581,800 (100.0)	1,926,400 (100.0)
	種類数	19	18	20	16	19
主要出現種	<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Skeletonema costatum</i>
	珪藻綱	1,804,800 (87.1)	珪藻綱 2,553,600 (95.8)	珪藻綱 1,574,400 (90.9)	珪藻綱 1,382,400 (87.4)	珪藻綱 1,795,200 (93.2)
	<i>Chaetoceros densum</i>			<i>Chaetoceros densum</i>	<i>Chaetoceros densum</i>	
	珪藻綱	127,200 (6.1)		珪藻綱 93,600 (5.4)	珪藻綱 96,000 (6.1)	
	Cryptophyceae					
クリプト藻綱	105,600 (5.1)					

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 4-6-2(1) 植物プランクトンの分析結果(夏季)

単位:細胞数 = 細胞 / L、沈殿量 = mL / L

綱	種名	St.3		St.8		St.12		
		表層	底層	表層	底層	表層	底層	
藍藻綱	Oscillatoriaceae*					800		
クリプト藻綱	Cryptophyceae	468,000	45,600	88,800	147,600	138,000	145,200	
珪藻綱	<i>Coscinodiscus centralis</i>					200		
	<i>Coscinodiscus</i> sp.		200					
	<i>Acinocyclus</i> sp.				200			
	<i>Leptocylindrus danicus</i>	4,800	37,600	14,400	14,400	20,800	40,800	
	<i>Leptocylindrus minimus</i>	31,200	49,600	54,400	17,600	11,200	18,400	
	<i>Melosira nummuloides</i>							
	<i>Cyclotella</i> spp.			1,600	800	30,400	36,800	
	<i>Detonula pumila</i>				600			
	<i>Lauderia annulata</i>		800	800				
	<i>Skeletonema costatum</i>	115,200	189,000	128,400	60,000	406,800	514,800	
	<i>Thalassiosira</i> spp.	23,200	230,400	105,600	385,200	124,800	165,600	
	Thalassiosiraceae	565,200	410,400	280,800	54,400	1,324,800	1,465,200	
	<i>Rhizosolenia fragilissima</i>	1,600		800				
	<i>Cerataulina dentata</i>		800	2,400				
	<i>Cerataulina pelagica</i>	26,400	21,600	17,600	7,200	1,600	6,400	
	<i>Chaetoceros anastomosans</i>							
	<i>Chaetoceros curvisetum</i>				1,600	2,400		
	<i>Chaetoceros decipiens</i>				1,200			
	<i>Chaetoceros didymum</i>				1,000			
	<i>Chaetoceros distans</i>		4,800					
	<i>Chaetoceros lorenzianum</i>			1,600				
	<i>Chaetoceros minimus</i>	8,000	4,000	9,600		3,200	4,800	
	<i>Chaetoceros subtilis</i>	20,000	8,000	3,200		7,200	4,000	
	<i>Chaetoceros</i> spp.	61,600	92,000	28,000	19,200	42,400	46,400	
	<i>Neodelphineis pelagica</i>				16,000			
	<i>Thalassionema bacillare</i>							
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>			1,600	5,600	1,600		
	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>						800	
	<i>Thalassiothrix</i> sp.							
	Diatomaceae						800	
	<i>Achnanthes</i> sp.							
	<i>Cocconeis</i> sp.		800			1,600		
	<i>Amphora</i> spp.		800		800	4,000	800	
	<i>Entomoneis</i> sp.				800			
	<i>Navicula</i> spp.	800	3,200		4,000	12,000	8,800	
	<i>Pleurosigma</i> spp.				200		200	
	Naviculaceae						14,600	
	<i>Bacillaria paradoxa</i>					5,600		
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	16,800	40,800	38,400	52,800	19,200	26,400	
	<i>Nitzschia reversa</i>			800	800		800	
	<i>Nitzschia</i> spp.	2,400	4,000	800	1,600	15,200	5,600	
	<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	6,400		3,200	39,200		23,200	
	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	835,200	2,181,600	1,177,200	1,011,600	288,000	340,800	
	Pennales	1,600	1,600	6,400		6,400	8,000	
	ハプト藻綱	Haptophyceae		800				
	渦鞭毛藻綱	<i>Prorocentrum minimum</i>	3,200	800	1,600	800		800
		<i>Dinophysis acuminata</i>						
<i>Dinophysis rotundata</i>					200			
<i>Gymnodinium breve</i>								
<i>Gymnodinium mikimotoi</i>		2,400	800	2,400	800	800		
<i>Gyrodinium falcatum</i>					200			
<i>Gyrodinium</i> spp.		3,200	800	800	800			
Gymnodiniales		36,000	28,800	28,000	17,600	6,400	5,600	
<i>Ceratium furca</i>			200		800			
<i>Ceratium fusus</i>								
<i>Ceratium trichoceros</i>								
<i>Scrippsiella</i> sp.			3,200	2,400		800		
<i>Zygabikodinium lenticulatum</i>			200					
<i>Heterocapsa</i> spp.		38,400	5,600	8,000	7,200	6,400	6,400	
<i>Peridinium quinquecorne</i>						17,600	8,800	
<i>Protoperidinium bipes</i>		25,600	4,800	9,600				
<i>Protoperidinium crassipes</i>								
<i>Protoperidinium sphaeroides</i>						200	200	
<i>Protoperidinium</i> spp.		5,600	4,000	3,200	800		1,600	
Peridinales		13,600	4,800	7,200	4,800	5,600	4,800	
エブリア藻綱		<i>Ehria tripartita</i>						
ユ・グレナ藻綱	<i>Eutreptiella</i> sp.			800				
	Euglenophyceae			2,400			2,400	
ブラシノ藻綱	<i>Pterosperma cristatum</i>	3,200	800		800			
	Prasinophyceae	18,400	4,800	10,400	4,000	29,600	152,400	
	合計	2,338,000	3,388,000	2,043,200	1,883,200	2,535,600	3,062,200	
	種類数	27	35	34	37	31	32	
	沈殿量	<0.03	0.10	<0.03	0.05	0.05	0.08	
	採取時の水深(m)		6.3		4.9		1.6	

注: *印の種は糸状体数を計数した。

表 4-6-2(2) 植物プランクトンの分析結果(夏季)

単位:細胞数 = 細胞/L、沈殿量 = mL/L

綱	種名	St.13		St.15	
		表層	底層	表層	底層
藍藻綱	Oscillatoriaceae*				
クリプト藻綱	Cryptophyceae	240,000	82,400	180,000	128,000
珪藻綱	<i>Coscinodiscus centralis</i>				
	<i>Coscinodiscus</i> sp.	200		200	
	<i>Actinocyclus</i> sp.	200	200		
	<i>Leptocylindrus danicus</i>	4,000	21,600	42,400	41,600
	<i>Leptocylindrus minimus</i>	9,600	8,800	40,800	46,400
	<i>Melosira nummuloides</i>	1,600			
	<i>Cyclotella</i> spp.	15,200	23,200	5,600	1,600
	<i>Detonula pumila</i>				
	<i>Lauderia annulata</i>				
	<i>Skeletonema costatum</i>	381,600	140,400	71,200	124,800
	<i>Thalassiosira</i> spp.	72,000	53,600	181,800	240,000
	Thalassiosiraceae	453,600	219,600	171,600	188,800
	<i>Rhizosolenia fragilissima</i>			1,600	
	<i>Cerataulina dentata</i>				1,600
	<i>Cerataulina pelagica</i>	4,800	4,000	12,800	17,600
	<i>Chaetoceros anastomosans</i>			2,400	4,800
	<i>Chaetoceros curvisetum</i>				6,400
	<i>Chaetoceros decipiens</i>				
	<i>Chaetoceros didymum</i>				
	<i>Chaetoceros distans</i>				
	<i>Chaetoceros lorenzianum</i>				
	<i>Chaetoceros minimus</i>	2,400	1,600		1,600
	<i>Chaetoceros subtilis</i>	8,800	5,600	7,200	14,400
	<i>Chaetoceros</i> spp.	44,800	12,000	51,200	49,600
	<i>Neodelphineis pelagica</i>			4,800	
	<i>Thalassionema bacillare</i>				1,600
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>				
	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>				
	<i>Thalassiothrix</i> sp.			200	
	Diatomaceae				
	<i>Achnanthes</i> sp.				1,600
	<i>Cocconeis</i> sp.				
	<i>Amphora</i> spp.		2,400	800	4,800
	<i>Entomoneis</i> sp.		1,600		
	<i>Navicula</i> spp.		800	3,200	11,200
	<i>Pleurosigma</i> spp.			200	
	Naviculaceae				
	<i>Bacillaria paradoxa</i>				
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	18,400	19,200	57,600	81,600
	<i>Nitzschia reversa</i>		400	1,600	
	<i>Nitzschia</i> spp.	800	800	1,600	1,600
	<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	2,400	6,400	5,600	22,400
	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	247,200	189,000	1,206,000	2,095,200
	Pennales	3,200	1,600	5,600	1,600
ハプト藻綱	Haptophyceae			800	
渦鞭毛藻綱	<i>Prorocentrum minimum</i>				
	<i>Dinophysis acuminata</i>			200	
	<i>Dinophysis roundata</i>				
	<i>Gymnodinium breve</i>			2,400	
	<i>Gymnodinium mikimotoi</i>			1,600	
	<i>Gyrodinium falcatum</i>	200			400
	<i>Gyrodinium</i> spp.			800	
	Gymnodiniales	7,200	5,600	17,600	17,600
	<i>Ceratium furca</i>		200	600	400
	<i>Ceratium fusus</i>				400
	<i>Ceratium trichoceros</i>		200		
	<i>Scrippsiella</i> sp.	800		3,200	1,600
	<i>Zygabikodinium lenticulatum</i>				400
	<i>Heterocapsa</i> spp.	6,400	2,400	13,600	4,800
	<i>Peridinium quinquecorne</i>				
	<i>Protoperidinium bipes</i>	1,600		1,600	1,600
	<i>Protoperidinium crassipes</i>		200		
	<i>Protoperidinium sphaeroides</i>				
	<i>Protoperidinium</i> spp.	2,400	200	2,000	3,200
	Peridiales	6,400	3,200	12,000	4,800
エブリア藻綱	<i>Ebria tripartita</i>		800		
ユ - グレナ藻綱	<i>Eutreptiella</i> sp.				
	Euglenophyceae		800		
ブラシ / 藻綱	<i>Pterosperma cristatum</i>				
	Prasinophyceae	12,000	8,000	10,400	14,400
	合計	1,547,800	816,800	2,122,800	3,138,400
	種類数	27	31	37	34
	沈殿量	<0.03	<0.03	0.05	0.08
	採取時の水深(m)		1.3		2.9

注: *印の種は糸状体数を計数した。

表 4-6-2(3) 植物プランクトンの分析結果(冬季)

単位:細胞数 = 細胞 / L、沈殿量 = mL / L

網	種名	St.3		St.8		St.12	
		表層	底層	表層	底層	表層	底層
クリプト藻綱	Cryptophyceae	38,400	105,600	163,200	52,800	81,600	43,200
ディクチオカ藻綱	<i>Distephanus speculum</i>	400		400		400	200
珪藻綱	<i>Coscinodiscus</i> sp.		200				
	<i>Actinoptychus senarius</i>		200	200			
	<i>Leptocylindrus danicus</i>						
	<i>Melosira nummuloides</i>						
	<i>Skeletonema costatum</i>	2,342,400	1,804,800	1,555,200	2,553,600	1,324,800	1,574,400
	<i>Thalassiosira</i> spp.	3,200	2,000	1,200	1,600	1,200	
	Thalassiosiraceae	400	400		400	400	400
	<i>Rhizosolenia alata</i>						400
	<i>Rhizosolenia setigera</i>				800		
	<i>Rhizosolenia stolterfothii</i>			800			
	<i>Odontella</i> sp.			2,400		200	
	<i>Eucampia zodiacus</i>	2,800	2,000	19,600	12,400	4,400	2,800
	<i>Chaetoceros affine</i>		2,400				
	<i>Chaetoceros compressum</i>			1,200			
	<i>Chaetoceros debile</i>	2,000	2,800	3,200	5,200		2,400
	<i>Chaetoceros densum</i>	18,400	127,200	208,800	17,600	139,200	93,600
	<i>Chaetoceros didymum</i>	1,200	1,600	4,000			2,400
	<i>Chaetoceros lorenzianum</i>			1,200	2,000		
	<i>Chaetoceros paradoxum</i>		1,600	1,600			
	<i>Chaetoceros radicans</i>						
	<i>Chaetoceros sociale</i>	2,000				2,800	
	<i>Chaetoceros</i> spp.	800	2,400			800	
	<i>Ditylum brightwellii</i>	1,200	800	2,000	1,200	200	200
	<i>Licmophora</i> sp.						200
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	2,000	4,000		1,600	4,400	2,800
	<i>Amphora</i> sp.	200				400	
	<i>Diploneis</i> sp.					200	
	<i>Entomoneis</i> sp.	200					
	<i>Navicula</i> spp.					400	
	<i>Pleurosigma</i> sp.		400		400		200
<i>Bacillaria paradoxa</i>						1,600	
<i>Cylindrotheca closterium</i>	400		400	400	400		
<i>Nitzschia</i> sp.						400	
<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	9,200	12,000	8,800	12,800	3,600	5,200	
ハプト藻綱	Haptophyceae						
渦鞭毛藻綱	<i>Prorocentrum minimum</i>			400		400	
	<i>Gyrodinium</i> spp.	400	400		400	400	
	<i>Ceratium furca</i>						400
	<i>Gonyaulax</i> sp.			400			
	<i>Scrippsiella spinifera</i>						400
	<i>Scrippsiella</i> sp.	200				400	
	<i>Heterocapsa triquetra</i>						400
	<i>Heterocapsa</i> spp.	800		400	800		
	<i>Protoperidinium bipes</i>						
	<i>Protoperidinium pellucidum</i>				400		
<i>Protoperidinium</i> sp.							
エブリア藻綱	<i>Ebria tripartita</i>	200			400	400	
ユ - グレナ藻綱	Euglenophyceae						400
プラシノ藻綱	Prasinophyceae		400				
	合計	2,426,800	2,071,200	1,975,400	2,664,800	1,567,000	1,732,000
	種類数	21	19	20	18	21	20
	沈殿量	2.10	1.90	2.00	2.00	1.10	2.10
	採取時の水深(m)	7.0		4.8		2.0	

表 4-6-2(4) 植物プランクトンの分析結果(冬季)

単位:細胞数=細胞/L、沈殿量=mL/L

綱	種名	St.13		St.15	
		表層	底層	表層	底層
クリプト藻綱	Cryptophyceae	67,200	72,000	33,600	24,000
ディクチオカ藻綱	<i>Distephanus speculum</i>	800			200
珪藻綱	<i>Coscinodiscus</i> sp.			400	
	<i>Actinoptychus senarius</i>				
	<i>Leptocylindrus danicus</i>		1,600		
	<i>Melosira nummuloides</i>	2,000	1,200		
	<i>Skeletonema costatum</i>	1,939,200	1,382,400	2,361,600	1,795,200
	<i>Thalassiosira</i> spp.	1,200	2,000	800	2,000
	Thalassiosiraceae	400	400	400	800
	<i>Rhizosolenia alata</i>			200	
	<i>Rhizosolenia setigera</i>		400		800
	<i>Rhizosolenia stolterfothii</i>				
	<i>Odontella</i> sp.				
	<i>Eucampia zodiacus</i>	15,200	9,600	9,600	12,800
	<i>Chaetoceros affine</i>	1,600			
	<i>Chaetoceros compressum</i>				
	<i>Chaetoceros debile</i>		6,800	2,800	5,200
	<i>Chaetoceros densum</i>	156,000	96,000	104,000	68,000
	<i>Chaetoceros didymum</i>	2,400			2,000
	<i>Chaetoceros lorenzianum</i>	3,200	3,200	800	1,200
	<i>Chaetoceros paradoxum</i>				
	<i>Chaetoceros radicans</i>			2,400	
	<i>Chaetoceros sociale</i>			800	800
	<i>Chaetoceros</i> spp.				
	<i>Ditylum brightwellii</i>	800	400		800
	<i>Licmophora</i> sp.				
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	2,400		800	2,400
	<i>Amphora</i> sp.	400			400
	<i>Diploneis</i> sp.				
	<i>Entomoneis</i> sp.		200		200
	<i>Navicula</i> spp.				
	<i>Pleurosigma</i> sp.		400		
<i>Bacillaria paradoxa</i>					
<i>Cylindrotheca closterium</i>	400				
<i>Nitzschia</i> sp.					
<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	11,600	4,800	4,000	8,800	
ハプト藻綱	Haptophyceae			400	
渦鞭毛藻綱	<i>Prorocentrum minimum</i>				
	<i>Gyrodinium</i> spp.				
	<i>Ceratium furca</i>				
	<i>Gonyaulax</i> sp.				
	<i>Scrippsiella spinifera</i>	400			
	<i>Scrippsiella</i> sp.		400		
	<i>Heterocapsa triquetra</i>				
	<i>Heterocapsa</i> spp.				
	<i>Protoperidinium bipes</i>	200			
	<i>Protoperidinium pellucidum</i>				
<i>Protoperidinium</i> sp.	200				
エブリア藻綱	<i>Ebria tripartita</i>	400			400
ユ-グレナ藻綱	Euglenophyceae				
プラシノ藻綱	Prasinophyceae				400
	合計	2,206,000	1,581,800	2,522,600	1,926,400
	種類数	20	16	15	19
	沈殿量	2.60	0.90	1.30	1.40
	採取時の水深(m)		1.4		2.9

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。また、地点毎の詳細な動物プランクトンの分析結果は表 4-6-4(1), (2)に示した。

(1) St.3

種類数及び個体数は、夏季に 29 種類 151,554 個体/m³、冬季に 27 種類 25,670 個体/m³であった。

綱別出現状況は、各季とも顎脚綱が最も多く出現した。

主要出現種をみると、夏季は顎脚綱 *Oithona davisae*、冬季は顎脚綱 Nauplius of Copepoda が最も多く出現した。

(2) St.8

種類数及び個体数は、夏季に 29 種類 195,816 個体/m³、冬季に 26 種類 64,675 個体/m³であった。

綱別出現状況は、各季とも顎脚綱が最も多く出現した。

主要出現種をみると、夏季は顎脚綱 *Oithona davisae*、冬季は顎脚綱 Nauplius of Copepoda が最も多く出現した。

(3) St.12

種類数及び個体数は、夏季に 22 種類 64,092 個体/m³、冬季に 25 種類 21,290 個体/m³であった。

綱別出現状況は、各季とも顎脚綱が最も多く出現した。

主要出現種をみると、夏季は顎脚綱 *Oithona davisae*、冬季は顎脚綱 Nauplius of Copepoda が最も多く出現した。

(4) St.13

種類数及び個体数は、夏季に 31 種類 249,849 個体/m³、冬季に 24 種類 42,360 個体/m³であった。

綱別出現状況は、各季とも顎脚綱が最も多く出現した。

主要出現種をみると、夏季は顎脚綱 *Oithona davisae*、冬季は顎脚綱 Nauplius of Copepoda が最も多く出現した。

(5) St.15

種類数及び個体数は、夏季に 30 種類 272,570 個体/m³、冬季に 21 種類 33,719 個体/m³であった。

綱別出現状況は、各季とも顎脚綱が最も多く出現した。

主要出現種をみると、夏季は顎脚綱 *Oithona davisae*、冬季は顎脚綱 Nauplius of Copepoda が最も多く出現した。

綱別出現状況は、各季とも顎脚綱が最も多く出現した。調査海域全体と比較すると、夏季に種類数及び合計個体数の多い傾向がみられた。

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	323 (0.2)	144 (0.1)	227 (0.4)	938 (0.4)	1,111 (0.4)
	ヒドロ虫綱		3,270 (1.7)	228 (0.4)	2,969 (1.2)	590 (0.2)
	単生殖巣綱	65 (0.0)				
	現生ヤムシ綱	453 (0.3)	288 (0.1)			451 (0.2)
	鯀脚綱	15,582 (10.3)	40,240 (20.5)	569 (0.9)	9,219 (3.7)	6,145 (2.3)
	顎脚綱	123,815 (81.7)	117,019 (59.8)	57,841 (90.2)	215,471 (86.2)	238,473 (87.5)
	尾虫綱	323 (0.2)	2,837 (1.4)	114 (0.2)	938 (0.4)	1,459 (0.5)
	タリア綱		5,192 (2.7)			208 (0.1)
	硬骨魚綱	259 (0.2)				174 (0.1)
	幼生類	10,734 (7.1)	26,826 (13.7)	5,113 (8.0)	20,314 (8.1)	23,959 (8.8)
合計個体数	151,554 (100.0)	195,816 (100.0)	64,092 (100.0)	249,849 (100.0)	272,570 (100.0)	
種類数	29	29	22	31	30	
主要出現種	<i>Oithona davisae</i>	<i>Oithona davisae</i>	<i>Oithona davisae</i>	<i>Oithona davisae</i>	<i>Oithona davisae</i>	
	顎脚綱 52,177 (34.4)	顎脚綱 58,510 (29.9)	顎脚綱 30,966 (48.3)	顎脚綱 162,031 (64.9)	顎脚綱 193,924 (71.1)	
	Nauplius of Copepoda	<i>Penilia avirostris</i>	Nauplius of Copepoda	Copepodite of <i>Oithona</i>	Copepodite of <i>Oithona</i>	
	顎脚綱 29,871 (19.7)	鯀脚綱 26,923 (13.7)	顎脚綱 12,216 (19.1)	顎脚綱 26,719 (10.7)	顎脚綱 17,326 (6.4)	
	Copepodite of <i>Oithona</i>	Copepodite of <i>Oithona</i>	Copepodite of <i>Oithona</i>	Nauplius of Copepoda	Poly chaeta larva	
顎脚綱 24,569 (16.2)	顎脚綱 25,385 (13.0)	顎脚綱 9,943 (15.5)	顎脚綱 14,063 (5.6)	幼生類 14,688 (5.4)		

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	葉状根足虫綱		387 (1.8)	419 (1.0)		
	顆粒根足虫綱		441 (0.7)	645 (3.0)	210 (0.5)	252 (0.7)
	旋毛綱			129 (0.6)		
	ヒドロ虫綱	84 (0.3)				126 (0.4)
	単生殖巣綱	84 (0.3)		645 (3.0)	210 (0.5)	
	線形動物門	252 (1.0)	221 (0.3)	258 (1.2)	210 (0.5)	126 (0.4)
	顎脚綱	21,055 (82.0)	54,962 (85.0)	15,226 (71.5)	35,019 (82.7)	26,799 (79.5)
	尾虫綱	839 (3.3)	2,428 (3.8)	1,032 (4.8)	2,307 (5.4)	2,516 (7.5)
	タリア綱	2,349 (9.2)	1,987 (3.1)	1,678 (7.9)	1,678 (4.0)	3,020 (9.0)
	ナメクジウオ綱		221 (0.3)			
幼生類	1,007 (3.9)	4,415 (6.8)	1,290 (6.1)	2,307 (5.4)	880 (2.6)	
合計個体数	25,670 (100.0)	64,675 (100.0)	21,290 (100.0)	42,360 (100.0)	33,719 (100.0)	
種類数	27	26	25	24	21	
主要出現種	Nauplius of Copepoda	Nauplius of Copepoda	Nauplius of Copepoda	Nauplius of Copepoda	Nauplius of Copepoda	
	顎脚綱 9,562 (37.2)	顎脚綱 36,862 (57.0)	顎脚綱 8,259 (38.8)	顎脚綱 19,082 (45.0)	顎脚綱 17,866 (53.0)	
	Copepodite of <i>Oithona</i>	Copepodite of <i>Oithona</i>	<i>Doliolum</i> sp.	Copepodite of <i>Acartia</i>	<i>Doliolum</i> sp.	
	顎脚綱 2,432 (9.5)	顎脚綱 5,077 (7.9)	タリア綱 1,678 (7.9)	顎脚綱 5,871 (13.9)	タリア綱 3,020 (9.0)	
	Copepodite of <i>Acartia</i>	Copepodite of <i>Acartia</i>	Copepodite of <i>Oithona</i>	Copepodite of <i>Oithona</i>	<i>Oikopleura dioica</i>	
顎脚綱 2,349 (9.2)	顎脚綱 3,752 (5.8)	顎脚綱 1,678 (7.9)	顎脚綱 2,726 (6.4)	尾虫綱 2,516 (7.5)		
<i>Doliolum</i> sp.						
タリア綱 2,349 (9.2)						

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 4-6-4(1) 動物プランクトンの分析結果(夏季)

単位: 個体数 = 個体 / m³, 沈澱量 = mL / m³

門	綱	種名	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15	
繊毛虫門	旋毛綱	<i>Favella ehrenbergii</i>	323	144	227	938	1,111	
刺胞動物門	ヒドロ虫綱	<i>Rathkea octopunctata</i>		1,587	114	938	104	
		Hydrozoa		1,683	114	2,031	486	
輪形動物門	単生殖巣綱	<i>Brachionus plicatilis</i>	65					
毛顎動物門	現生ヤムシ綱	<i>Sagitta</i> sp.(juvenile)	453	288			451	
節足動物門	鰓脚綱	<i>Evadne spinifera</i>	129	240				
		<i>Evadne tergestina</i>	11,121	12,837	114	1,094	2,326	
		<i>Podon polyphemoides</i>		240				
		<i>Penilia avirostris</i>	4,332	26,923	455	8,125	3,819	
	顎脚綱	<i>Acartia sinjiensis</i>	259		284	313		
		Copepodite of <i>Acartia</i>	194	144	625	625	729	
		<i>Centropages tenuiremis</i>	129					
		Copepodite of <i>Centropages</i>	1,810	1,442		156		
		<i>Pseudodiaptomus marinus</i>					174	
		Copepodite of <i>Pseudodiaptomus</i>					174	
		Copepodite of <i>Temora</i>			57	313	104	
		<i>Paracalanus parvus</i>	970	1,731	1,591	1,875	1,944	
		Copepodite of <i>Paracalanidae</i>	11,121	7,356	1,534	5,938	9,028	
		Copepodite of <i>Eucalanus</i>				156		
		<i>Oithona davisae</i>	52,177	58,510	30,966	162,031	193,924	
		<i>Oithona nana</i>	65			313		
		<i>Oithona similis</i>					174	
		Copepodite of <i>Oithona</i>	24,569	25,385	9,943	26,719	17,326	
		<i>Microsetella norvegica</i>		240		469		
		<i>Euterpina acutifrons</i>	129	481		625	347	
	Harpacticoida		240		156			
	Copepodite of <i>Henicyclops</i>	129		57				
	<i>Corycaeus affinis</i>		144	170		313		
	Copepodite of <i>Corycaeus</i>	2,392	3,558	398	1,563	2,743		
	Copepodite of <i>Oncaea</i>				156			
	Nauplius of <i>Copepoda</i>		29,871	17,788	12,216	14,063	11,493	
	脊索動物門	尾虫綱	<i>Fritillaria haplostoma</i>	323	2,356	57	625	1,042
			<i>Fritillaria</i> sp.		481	57		104
			<i>Oikopleura dioica</i>				313	
			<i>Oikopleura</i> spp.(juvenile)					313
タリア綱		<i>Doliolum</i> sp.		5,192			208	
硬骨魚綱	OSTEICHTHYES(egg)	194				174		
	OSTEICHTHYES(larva)	65						
幼生類	幼生類	Gastropoda larva	970	3,365	1,307	1,563	3,368	
		Scaphopoda larva				313		
		D-shaped larva of Pelecypoda	453	1,298				
		Umbo larva of Pelecypoda	5,496	13,702	511	5,313	4,236	
		Polychaeta larva	2,651	7,452	1,250	10,469	14,688	
		Larva of <i>Lingula</i>	129					
		Larva of <i>Discradisca</i>					174	
		Nauplius of Cirripedia	970	769	2,045	1,250	1,215	
		Cypris of Cirripedia	65	240		156	278	
		Larva of Isopoda				469		
Zoea of Brachyura				781				
	合計	151,554	195,816	64,092	249,849	272,570		
	種類数	29	29	22	31	30		
	沈澱量	19.0	62.5	2.7	12.5	20.1		

表 4-6-4(2) 動物プランクトンの分析結果(冬季)

単位: 個体数 = 個体 / m³、沈殿量 = mL / m³

門	綱	種名	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
有毛根足虫門	葉状根足虫綱	<i>Arcella</i> sp.			387		
		<i>Centropyxis</i> sp.				419	
	顆粒根足虫綱	Foraminifera		441	645	210	252
繊毛虫門	旋毛綱	<i>Favella ehrenbergii</i>			129		
刺胞動物門	ヒドロ虫綱	Muggiidae	84				
		Hydrozoa					126
輪形動物門	単生殖巣綱	<i>Synchaeta</i> sp.	84		645	210	
線形動物門	-	Nematoda	252	221	258	210	126
節足動物門	顎脚綱	<i>Acartia omorii</i>	1,090	221	387	1,887	1,007
		Copepodite of <i>Acartia</i>	2,349	3,752	1,032	5,871	1,258
		<i>Centropages abdominalis</i>					126
		Copepodite of <i>Centropages</i>	336	441	258	629	377
		<i>Paracalanus parvus</i>	503	221	129		
		Copepodite of <i>Paracalanidae</i>	336	883	516	210	126
		Copepodite of <i>Calanoida</i>	1,258	2,428	516	1,258	1,132
		<i>Oithona plumifera</i>	84				
		<i>Oithona similis</i>	252	441	903	1,468	1,007
		Copepodite of <i>Oithona</i>	2,432	5,077	1,678	2,726	1,258
		<i>Microsetella norvegica</i>	587	221		419	377
		Harpacticoida	252	662	516		
		Copepodite of <i>Hemicyclops</i>			129		
		<i>Corycaeus affinis</i>	252	662	387	210	503
		Copepodite of <i>Corycaeus</i>	839	1,987	258	629	1,636
		<i>Oncaea media</i>	252	221	129	210	
		<i>Oncaea mediterranea</i>	252		129	210	
		Copepodite of <i>Oncaea</i>	419	662		210	126
		<i>Sapphirina</i> sp.		221			
		Nauplius of Copepoda	9,562	36,862	8,259	19,082	17,866
脊索動物門	尾虫綱	<i>Oikopleura dioica</i>	839	2,428	1,032	2,307	2,516
	タリア綱	<i>Doliolum</i> sp.	2,349	1,987	1,678	1,678	3,020
	ナメクジウオ綱	Branchiostomidae		221			
幼生類	幼生類	Gastropoda larva	336	1,104	258	629	377
		D-shaped larva of Pelecypoda	84	221			
		Umbo larva of Pelecypoda		1,545			
		Polychaeta larva	419	1,324	903	1,258	377
		PHORONIDEA(Actinotrocha)				210	
		Ophiopluteus of Ophiuroidea	84	221			
		Nauplius of Cirripedia				210	
		Cypris of Cirripedia	84				
		Larva of Anomura					126
		Appendicularia of Ascidiacea			129		
合計			25,670	64,675	21,290	42,360	33,719
種類数			27	26	25	24	21
沈殿量			83.9	119.2	219.4	262.1	144.7

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。また、地点毎の詳細な魚卵・稚仔魚の分析結果は表 4-6-6(1) , (2) に示した。

(1) St. 8

a. 魚卵

種類数及び個体数は、夏季に 7 種類 5,704 個体/曳網、冬季は出現しなかった。

主要出現種をみると、夏季は単脂球形卵 1 が最も多く出現した。単脂球形卵 1 は、産卵時期および卵径から、ヒイラギ、シロギス、ホンペラ、キュウセン等の魚卵と推定される。

b. 稚仔魚

種類数及び個体数は、夏季に 13 種類 643 個体/曳網、冬季は 1 種類 1 個体/曳網が出現した。

主要出現種をみると、夏季はニシン目 カタクチイワシが最も多く、冬季はスズキ目 ハゼ科が出現した。

(2) St. 15

a. 魚卵

種類数及び個体数は、夏季に 5 種類 12,116 個体/曳網、冬季は出現しなかった。

主要出現種をみると、夏季はニシン目 サッパが最も多く出現した。

b. 稚仔魚

種類数及び個体数は、夏季に 27 種類 3,837 個体/曳網、冬季に 4 種類 9 個体/曳網であった。

主要出現種をみると、夏季はニシン目 カタクチイワシが最も多く、冬季はスズキ目 ミミズハゼ属が最も多く出現した。

調査海域全体と比較すると、魚卵及び稚仔魚とも、夏季に種類数及び合計個体数が多く、冬季では魚卵が出現しなかった。

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	ダンゴイカ目				2 (0.1)
	ニシン目	1,953 (34.2)	590 (91.8)	8,452 (69.8)	3,568 (93.0)
	ヒメ目				13 (0.3)
	タラ目		1 (0.2)		26 (0.7)
	トゲウオ目		1 (0.2)		1 (0.0)
	スズキ目		40 (6.2)		188 (4.9)
	カレイ目		8 (1.2)		24 (0.6)
	フグ目	22 (0.4)		4 (0.0)	11 (0.3)
	不明	3,729 (65.4)	3 (0.5)	3,660 (30.2)	4 (0.1)
合計		5,704 (100.0)	643 (100.0)	12,116 (100.0)	3,837 (100.0)
種類数		7	13	5	27
魚卵 主要出現種		単脂球形卵1		サッハ'	
		不明 3,453 (60.5)		ニシン目 8,452 (69.8)	
魚卵 主要出現種		サッハ'		単脂球形卵1	
		ニシン目 1,953 (34.2)		不明 3,650 (30.1)	
稚仔魚 主要出現種		カタチイワシ		カタチイワシ	
		ニシン目 419 (65.2)		ニシン目 3,337 (87.0)	
		サッハ'		サッハ'	
稚仔魚 主要出現種		ニシン目 171 (26.6)		ニシン目 231 (6.0)	

注: ()内の数値は出現比率(%)を示す。

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		1 (100.0)		9 (100.0)
合計		0 (0.0)	1 (100.0)	0 (0.0)	9 (100.0)
種類数		0	1	0	4
魚卵 主要出現種		出 現 せ ず		出 現 せ ず	
稚仔魚 主要出現種		ハセ科		ミズハセ属	
		スズキ目 1 (100.0)		スズキ目 4 (44.4)	
				カサゴ	
稚仔魚 主要出現種				スズキ目 2 (22.2)	
稚仔魚 主要出現種				ハセ科	
稚仔魚 主要出現種				スズキ目 2 (22.2)	

注: ()内の数値は出現比率(%)を示す。

表 4-6-6(1) 魚卵・稚仔魚の分析結果(夏季)

単位:個体/曳網

	目	種名	St. 8	St. 15	備考	
魚卵	ニシン目	<i>Sardinella zunasi</i> サッパ	1,953	8,452		
	フグ目	<i>Triacanthus biaculeatus</i> キマ	22	4		
	不明	Spherical egg(one oil globule)1	単脂球形卵1	3,453	3,650	卵径:0.59~0.68mm,油球径:0.13~0.15mm
		Spherical egg(one oil globule)2	単脂球形卵2	10		卵径:0.77~0.78mm,油球径:0.16~0.17mm
		Spherical egg(one oil globule)3	単脂球形卵3	79		卵径:0.80~0.89mm,油球径:0.18~0.20mm
		Spherical egg(several oil globules)1	多脂球形卵1	61	2	卵径:0.71~0.77mm,油球径:0.05~0.10mm,油球数:7~14
		Spherical egg(several oil globules)2	多脂球形卵2	126	8	卵径:0.88~0.98mm,油球径:0.02~0.12mm,油球数:15~25
	合計			5,704	12,116	
種類数			7	5		
稚仔魚	ダンゴイカ目	<i>Idiosepius paradoxus</i> ヒメイカ		2	全長:3.6~5.3mm	
	ニシン目	<i>Sardinella zunasi</i> サッパ	171	231	全長:1.9~10.6mm	
		<i>Engraulis japonica</i> カカチイワシ	419	3,337	全長:1.9~6.6mm	
	ヒメ目	Synodontidae		13	全長:2.2~4.1mm	
	タラ目	<i>Bregmaceros</i> sp.	1	26	全長:1.8~2.4mm	
	トゲウオ目	<i>Hippocampus mohnikiei</i> サングウツ		1	全長:13.4mm	
		<i>Urocampus nanus</i> オウゴン		1	全長:11.5mm	
	スズキ目	<i>Pterois</i> sp.	ミカサコ属	2	2	全長:1.3~2.1mm
		<i>Hypodytes rubripinnis</i>	ハオコゼ		6	全長:2.1~3.6mm
		<i>Minous monodactylus</i>	ヒメオコゼ		1	全長:3.2mm
		<i>Platycephalus</i> sp.	コチ属		1	全長:10.1mm
		Apogonidae	テンジクダイ科		2	全長:2.1~2.2mm
		Carangidae	アジ科	3	24	全長:1.7~3.3mm
		<i>Nuchequula</i> sp.	ヒラキ属	2	8	全長:1.4~2.0mm
		<i>Parapristipoma trilineatum</i>	イサキ		1	全長:2.6mm
		<i>Sillago japonica</i>	シロギス	4	3	全長:1.9~3.0mm
		Cepolidae	アカチ科		2	全長:2.0~2.3mm
		Pomacentridae	スズメダイ科		1	全長:1.6mm
		Pinguipedidae	トリス科		2	全長:2.2~2.6mm
		<i>Omobranchus</i> sp.	ナベカ属	3	14	全長:2.4~3.4mm
		Callionymidae	ネズハコ科	4	15	全長:1.1~2.5mm
		<i>Luciogobius</i> sp.	ミスハゼ属		8	全長:2.4~2.8mm
		Gobiidae	ハゼ科	22	98	全長:1.3~4.2mm
	カレイ目	Bothidae	ダラムカレイ科		6	全長:1.5~3.1mm
		Cynoglossidae	ウシノシタ科	8	18	全長:1.4~4.7mm
	フグ目	<i>Triacanthus biaculeatus</i>	キマ		9	全長:1.4~2.0mm
		<i>Rudarius ercodes</i>	アミハギ		2	全長:2.6~5.1mm
	-	Unidentified yolk sac larva	不明な化仔魚	3	4	全長:0.9~1.6mm
	合計			643	3,837	
	種類数			13	27	

注:不明卵推定種(産卵期と卵径からの推察)

1. 単脂球形卵1:ヒイラギ、シロギス、ホンベラ、キュウセン等
2. 単脂球形卵2:アカカマス、マルアジ、シログチ、ヒメジ等
3. 単脂球形卵3:アカカマス、イシダイ、クラカケトラギス等
4. 多脂球形卵1:ウシノシタ垂目等
5. 多脂球形卵2:イヌノシタ、ウシノシタ垂目等

表 4-6-6(2) 魚卵・稚仔魚の分析結果(冬季)

単位: 個体 / 曳網

	目	種名	St. 8	St. 15	備考
魚卵		出 現 せ ず			
		合計	0	0	
		種類数	0	0	
稚仔魚	スズキ目	<i>Sebastiscus marmoratus</i> カサゴ		2	全長: 2.8 ~ 2.9mm
		<i>Lateolabrax japonicus</i> スズキ		1	全長: 4.4mm
		<i>Luciogobius</i> sp. ミスハセ属		4	全長: 2.8 ~ 3.3mm
		Gobiidae ハセ科	1	2	全長: 3.1 ~ 5.1mm
		合計	1	9	
		種類数	1	4	

注: 本調査において、魚卵は採集されなかった。

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。また、地点毎の詳細な底生生物の分析結果は表 4-6-8(1) ~ (4) に示した。

(1) St.3

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 61 種類 488 個体/0.1m²、7.44g/0.1m²、冬季に 56 種類 316 個体/0.1m²、8.18g/0.1m² であった。

個体数の門別出現状況は、各季とも環形動物門が最も多く出現した。

主要出現種をみると、各季とも環形動物門 *Eunice* sp. が最も多く出現した。

(2) St.8

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 21 種類 58 個体/0.1m²、47.24g/0.1m²、冬季に 16 種類 42 個体/0.1m²、1.86g/0.1m² であった。

個体数の門別出現状況は、夏季は軟体動物門、冬季は環形動物門が最も多く出現した。

主要出現種をみると、夏季は軟体動物門 バカガイ、冬季は脊索動物門 ネズミボヤが最も多く出現した。

(3) St.12

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 22 種類 380 個体/0.1m²、3.72g/0.1m²、冬季に 25 種類 118 個体/0.1m²、1.76g/0.1m² であった。

個体数の門別出現状況は、各季とも環形動物門が最も多く出現した。

主要出現種をみると、各季とも軟体動物門 シズクガイが最も多く出現した。

(4) St.13

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 20 種類 61 個体/0.1m²、16.88g/0.1m²、冬季に 18 種類 75 個体/0.1m²、3.93g/0.1m² であった。

個体数の門別出現状況は、夏季は軟体動物門が最も多く出現し、冬季は環形動物門が最も多く出現した。

主要出現種をみると、夏季は軟体動物門 アサリが最も多く出現し、冬季は環形動物門 *Heteromastus* sp が最も多く出現した。

(5) St.15

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 36 種類 220 個体/0.1m²、2.76g/0.1m²、冬季に 14 種類 72 個体/0.1m²、1.84g/0.1m² であった。

個体数の門別出現状況は、夏季は軟体動物門、冬季は環形動物門が最も多く出現した。

主要出現種をみると、夏季は軟体動物門 バカガイ、冬季は環形動物門 *Armandia* sp. が最も多く出現した。

調査海域全体と比較すると、夏季に種類数が多い傾向がみられた。地点別にみると夏季及び冬季で St.3 の種類数が最も多く、夏季では St.13、冬季では St.15 の種類数が最も少なかった。

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	刺胞動物門	5 (1.0)	0.04 (0.5)						1 (0.5)	+ (0.0)	
	扁形動物門	1 (0.2)	+ (0.0)						3 (1.4)	0.10 (3.6)	
	紐形動物門	6 (1.2)	0.04 (0.5)	5 (8.6)	0.02 (0.0)				2 (0.9)	+ (0.0)	
	触手動物門	3 (0.6)	0.01 (0.1)								
	軟体動物門	100 (20.5)	2.09 (28.1)	34 (58.6)	47.04 (99.6)	185 (48.7)	1.84 (49.5)	32 (52.5)	16.12 (95.5)	155 (70.5)	2.02 (73.2)
	星口動物門	2 (0.4)	+ (0.0)								
	環形動物門	287 (58.8)	2.42 (32.5)	17 (29.3)	0.14 (0.3)	190 (50.0)	1.87 (50.3)	19 (31.1)	0.09 (0.5)	24 (10.9)	0.08 (2.9)
	節足動物門	12 (2.5)	0.18 (2.4)			5 (1.3)	0.01 (0.3)	10 (16.4)	0.67 (4.0)	35 (15.9)	0.56 (20.3)
	棘皮動物門	72 (14.8)	2.66 (35.8)	1 (1.7)	+ (0.0)						
脊索動物門			1 (1.7)	0.04 (0.1)							
合計	488 (100.0)	7.44 (100.0)	58 (100.0)	47.24 (100.0)	380 (100.0)	3.72 (100.0)	61 (100.0)	16.88 (100.0)	220 (100.0)	2.76 (100.0)	
種類数	61		21		22		20		36		
個体数 主要出現種	<i>Eunice</i> sp.		ハカガイ		シズクガイ		アザリ		ハカガイ		
	環形動物門	132 (27.0)	軟体動物門	25 (43.1)	軟体動物門	162 (42.6)	軟体動物門	11 (18.0)	軟体動物門	81 (36.8)	
	かぐもヒトデ		コシロガネコガイ		<i>Aphelochaeta</i> sp.		ウミナ		ホトキスガイ		
	棘皮動物門	63 (12.9)	環形動物門	5 (8.6)	環形動物門	135 (35.5)	軟体動物門	7 (11.5)	軟体動物門	59 (26.8)	
	<i>Euclymeninae</i>		ニカイザクラ		カガマリキモシイソ		コアシキモシイソ		メタヨコヒ属		
	環形動物門	52 (10.7)	軟体動物門	4 (6.9)	環形動物門	27 (7.1)	環形動物門	5 (8.2)	節足動物門	16 (7.3)	
	ブツケドリガイ科		リネリス科				コゴカイ				
軟体動物門	41 (8.4)	紐形動物門	3 (5.2)			環形動物門	4 (6.6)				
<i>Asabellides</i> sp.						タカケサイカゴ					
環形動物門	28 (5.7)					節足動物門	4 (6.6)				

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。

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	2 (0.6)	+ (0.0)								
	紐形動物門	11 (3.5)	0.06 (0.7)	1 (2.4)	0.21 (11.3)	3 (2.5)	0.04 (2.3)		1 (1.4)	0.46 (25.0)	
	触手動物門	16 (5.1)	0.17 (2.1)								
	軟体動物門	31 (9.8)	1.8 (22.0)	6 (14.3)	0.01 (0.5)	51 (43.2)	0.93 (52.8)	9 (12.0)	3.48 (88.5)	3 (4.2)	+ (0.0)
	星口動物門	1 (0.3)	+ (0.0)								
	環形動物門	165 (52.2)	4.05 (49.5)	14 (33.3)	0.09 (4.8)	57 (48.3)	0.56 (31.8)	55 (73.3)	0.38 (9.7)	46 (63.9)	1.31 (71.2)
	節足動物門	39 (12.3)	0.28 (3.4)	3 (7.1)	0.03 (1.6)	7 (5.9)	0.23 (13.1)	11 (14.7)	0.07 (1.8)	22 (30.6)	0.07 (3.8)
	半索動物門			2 (4.8)	0.15 (8.1)						
	棘皮動物門	34 (10.8)	0.51 (6.2)	4 (9.5)	+ (0.0)						
脊索動物門	17 (5.4)	1.31 (16.0)	12 (28.6)	1.37 (73.7)							
合計	316 (100.0)	8.18 (100.0)	42 (100.0)	1.86 (100.0)	118 (100.0)	1.76 (100.0)	75 (100.0)	3.93 (100.0)	72 (100.0)	1.84 (100.0)	
種類数	56		16		25		18		14		
個体数 主要出現種	<i>Eunice</i> sp.		ネズミヤ		シズクガイ		<i>Heteromastus</i> sp.		<i>Armandia</i> sp.		
	環形動物門	63 (19.9)	脊索動物門	12 (28.6)	軟体動物門	38 (32.2)	環形動物門	36 (48.0)	環形動物門	35 (48.6)	
	<i>Euclymeninae</i>		<i>Dispio</i> sp.		<i>Cossura</i> sp.		ニホンドロコエビ		アコナガヨコヒ属		
	環形動物門	37 (11.7)	環形動物門	9 (21.4)	環形動物門	13 (11.0)	節足動物門	6 (8.0)	節足動物門	10 (13.9)	
	かぐもヒトデ		マメコ属		<i>Pseudopolydora</i> sp.		コアシキモシイソ		スズキコガイ		
	棘皮動物門	32 (10.1)	棘皮動物門	3 (7.1)	環形動物門	11 (9.3)	環形動物門	6 (8.0)	環形動物門	6 (8.3)	
	カテナホヤ属		コシロガネコガイ		カガマリキモシイソ		<i>Armandia</i> sp.		メタヨコヒ属		
脊索動物門	17 (5.4)	環形動物門	3 (7.1)	環形動物門	11 (9.3)	環形動物門	5 (6.7)	節足動物門	5 (6.9)		
				メシロガネコガイ				ユボソコエビ属			
				環形動物門	9 (7.6)			節足動物門	5 (6.9)		

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。

表 4-6-8(1) 底生生物の分析結果(夏季)

単 位: 個体数 = 個体 / 0.1m², 湿重量 = g / 0.1m²

門	綱	種 名	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	
刺胞動物門	花虫綱	Edwardsiidae ムシドキギンチャク科	3	0.01							1	+	
		ACTINIARIA イソギンチャク目	2	0.03									
扁形動物門	渦虫綱	POLYCLADIDA 多岐腸目	1	+							3	0.10	
紐形動物門	無針綱	<i>Procephalothrix</i> sp. ブロケフロツリックス属	1	+									
		Lineidae リネウス科	5	0.04	3	0.02							
	有針綱	HOPLONEMERTEA 針紐虫目									2	+	
-	NEMERTINEA 紐形動物門			2	+								
触手動物門	筈虫綱	<i>Phoronis</i> sp.	3	0.01									
軟体動物門	腹足綱	<i>Difflaba picta</i> シマハマツボ									1	+	
		<i>Baillaria multiformis</i> ウミナ						7	9.52				
		<i>Cerithiopsis cingulata</i> ヘナタリ						3	3.60				
		<i>Lacuna carinjera</i> モロハタマキビ									1	+	
		<i>Elachisina ziczac</i> サザナミツボ								1	+		
		<i>Stenothyra edogawensis</i> ウミゴマツボ					8	0.03					
		<i>Crepidula onyx</i> シマメノウネガイ	6	0.29									
		Eulimidae ハナコウナ科	1	+									
		<i>Hima festiva</i> アラムシロ							1	0.08			
		<i>Cingulina</i> sp. ヨコトカケギリ属									1	+	
		<i>Dunkeria shigezui</i> シゲヤスイカケギリ							3	0.07			
		<i>Turbonilla</i> sp. イカケギリ属	3	0.03									
		<i>Adamnestia</i> sp. クダタマガイ属					1	0.09					
		<i>Philina argentata</i> キセリタガイ										4	0.13
	掘足綱	<i>Dentalium octangulatum</i> ヤカドツノガイ	2	0.64									
	二枚貝綱	<i>Nucula paulula</i> マメクシガイ	10	0.06									
		<i>Musculista senhousia</i> ホトキスガイ	1	+			4	0.04	2	0.07	59	1.41	
		<i>Musculus cupreus</i> タマエガイ									1	+	
		<i>Anomia chinensis</i> ナミガシラ	1	+									
		<i>Pillucina pisidium</i> ウメノハナガイ	5	0.02									
		Ungulinidae フタバシラガイ科	2	0.38									
		<i>Galeommella utinomii</i> オウギウロコガイ	1	+									
		Galeommatidae ウロコガイ科	2	+									
		Montacutidae フンブクドリガイ科	41	0.05									
		<i>Fulvia mutica</i> フガイ	3	0.05	2	+							
		<i>Fulvia undatopicta</i> マダラチゴトガイ										1	+
		<i>Mactra chinensis</i> ハカガイ			25	46.93						81	0.33
<i>Raetella pulchella</i> チヨハナガイ		2	+				9	0.04			1	+	
Mactridae ハカガイ科				1	+								
<i>Moerella rutila</i> コウシオガイ									3	0.40			
<i>Nitidotellina hokkaidoensis</i> サクラガイ		7	0.25										
<i>Semelangulus miyatensis</i> ニクイロザクラ						4	0.02						
<i>Theora fragilis</i> シズクガイ		9	0.02					162	1.73				
<i>Solen strictus</i> マテガイ						1	+	1	+		1	0.02	
<i>Alveinus ojanus</i> ケンツガイ		1	+										
<i>Phacosoma japonicus</i> カガミガイ	2	+								1	+		
<i>Ruditapes philippinarum</i> アサリ							1	+	11	1.92	3	0.13	
<i>Laternula marilina</i> ヲトオリガイ									1	0.46			
<i>Laternula anatina</i> オキナガイ	1	0.30											
星口動物門	スジホシムシ綱	<i>Thysanocardia nigra</i> クロホシムシ	2	+									
環形動物門	多毛綱	<i>Bhawania goodei</i> ナガタンザクコガイ	1	+									
		<i>Harmothoe</i> sp.	7	0.02									
		<i>Sthenelais</i> sp.									1	+	
		<i>Phyllodoce</i> sp.									1	+	
		<i>Glycera nicobarica</i> チロリ	3	0.06				1	0.59				
		<i>Glycera</i> sp.	2	0.01		1	+						
		<i>Hemipodia yenouensis</i> ヒナサキチロリ					1	+					
		<i>Glycinde</i> sp.	1	+									
		<i>Podarkeopsis brevipalpa</i> タレオヒシロガイ						2	0.01				
		<i>Sigambra</i> sp.	1	+				10	0.02	1	+	1	+
		<i>Typosyllis</i> sp.			1	+							
		<i>Ceratonereis erythraensis</i> コケコガイ								4	0.05		
		<i>Necteanthes oxypoda</i> オウキコガイ	1	+				1	0.01			3	0.01
		<i>Platynereis bicanaliculata</i> ツルビケコガイ	2	0.01									
		<i>Micronephys sphaerocirrata orientalis</i> コシロガネコガイ					5	0.01					
		<i>Nephtys polybranchia</i> ミナシロガネコガイ	2	+					4	0.02			

注: 湿重量の + は0.01g未満を示す。

表 4-6-8(2) 底生生物の分析結果(夏季)

単 位: 個体数 = 個体 / 0.1m², 湿重量 = g / 0.1m²

門	綱	種 名	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	
環形動物門	多毛綱	<i>Linopherus</i> sp.			1	+							
		<i>Diopatra sugokai</i> スコカイソム									6	0.03	
		<i>Eunice</i> sp.	132	1.51									
		<i>Scoletoma longifolia</i> カタマガリギボシソム					27	0.64					
		<i>Scoletoma nipponica</i> コアシギボシソム			1	0.11				5	0.03	2	0.02
		<i>Aonides oxycephala</i> ケンサキソビオ	1	+						3	+	1	+
		<i>Paraprionospio cordifolia</i> フクロハネエラスビオ	1	0.01									
		<i>Polydora</i> sp.	1	+	2	+						1	+
		<i>Prionospio sexoculata</i> フタエラスビオ	1	+									
		<i>Prionospio paradisea</i> マクスビオ			1	0.01							
		<i>Pseudopolydora</i> sp.	1	+			1	+	1	+			
		<i>Scolecipis</i> sp.					2	0.02	3	0.01			
		<i>Spio</i> sp.					1	+				1	+
		<i>Spiophanes bombyx</i> エラナシソビオ					1	+					
		<i>Spiophanes kroyeri</i> スズエラナシソビオ	1	+									
		<i>Aphelochaeta</i> sp.	11	0.06					135	0.51			
		<i>Chaetozone</i> sp.	6	0.04					1	0.01			
		<i>Cossura</i> sp.							4	+			
		<i>Brada</i> sp.	4	0.01									
		<i>Heteromastus</i> sp.							1	+	2	+	
		<i>Euclymeninae</i>	52	0.45									
		<i>Ophelina</i> sp.					2	0.01					
		<i>Owenia fusiformis</i> チマキコカイ	1	+								6	0.02
		<i>Lagis bocki</i> ウミイサゴムシ	2	0.03									
		<i>Sabellaria</i> sp.	1	+								1	+
		<i>Amphicteis</i> sp.	2	0.03									
		<i>Asabellides</i> sp.	28	0.06									
		<i>Lysippe</i> sp.	20	0.10									
		<i>Amaeana</i> sp.							1	0.04			
		<i>Chone</i> sp.	1	+									
		<i>Sabellastarte</i> sp.	1	0.02									
		節足動物門	貝形虫綱	<i>Vargula hilgendorfi</i> ウミカタル	1	+							
	軟甲綱	<i>Archaeomysis</i> sp. アルケオミリス属								5	0.01		
		<i>Ampelisca naikaiensis</i> フクロソガメ	5	+									
		<i>Aoroides</i> sp. ヨンボソコエビ属								1	+		
		<i>Photis</i> sp. クタオソコエビ属								2	+		
		<i>Erichthonius convexus</i> ソコソコエビ								2	+		
		<i>Pontogeneia</i> sp. アコナガヨコエビ属								2	+		
		<i>Melita</i> sp. メリタヨコエビ属						2	+	16	0.02		
		<i>Synchelidium</i> sp. サンハツソコエビ属								3	+		
		<i>Cyathura</i> sp. スナクミナフシ属							1	+			
		<i>Sphaeroma sieboldii</i> ナナツハコツブムシ								1	0.01		
		<i>Alpheus</i> sp. テッポウエビ属	1	+			1	+					
		<i>Athanas</i> sp. ムラサキエビ属					2	0.01					
		<i>Ogyrides orientalis</i> ツバエビ								2	+		
		<i>Processa</i> sp. ロクソウエビ属	3	0.06									
		<i>Pagurus minutus</i> コビナガソヤドカ							3	0.40			
		<i>Portunus trituberculatus</i> ガザミ								1	0.52		
		<i>Hemigrapsus takanoi</i> タカノフサイガニ							4	0.27			
		<i>Camptandrium sexdentatum</i> ムツハリアケガニ					2	+					
		<i>Pinnixa rathbuni</i> ラスハソメガニ	2	0.12									
棘皮動物門	クモヒトデ綱	<i>Amphioplus japonicus</i> カキクモヒトデ	63	0.67	1	+							
	ナマコ綱	Phyllophoridae グミモドキ科	9	1.99									
脊索動物門	ナメクジウオ綱	<i>Branchiostoma japonicum</i> ヒガンナメクジウオ			1	0.04							
合計			488	7.44	58	47.24	380	3.72	61	16.88	220	2.76	
種類数			61		21		22		20		36		

注: 湿重量の + は0.01g未満を示す。

表 4-6-8(3) 底生生物の分析結果(冬季)

単位: 個体数 = 個体 / 0.1m²、湿重量 = g / 0.1m²

門	綱	種名	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		
刺胞動物門	花虫綱	Cerianthidae	1	+										
		Edwardsiidae	1	+										
紐形動物門	無針綱	<i>Procephalothrix</i> sp.	11	0.06										
		PALAEONEMERTEA					3	0.04						
		Lineidae			1	0.21					1	0.46		
触手動物門	箒虫綱	<i>Phoronis</i> sp.	8	0.16										
	腕足綱	<i>Lingula</i> sp.	8	0.01										
軟体動物門	腹足綱	<i>Cerithideopsisilla cingulata</i>							3	3.03				
		<i>Stenothyra edogawensis</i>					1	+						
		<i>Crepidula onyx</i>	1	+										
		<i>Glossaulax didyma didyma</i>			1	+								
		Porinicinae					1	+						
		Eulimidae	1	+										
		<i>Hima festiva</i>					2	0.32						
		<i>Tomopleura nivea</i>	1	0.32										
		<i>Cingulina</i> sp.								1	+			
		<i>Retusa</i> sp.			2	0.01	1	+	3	0.02				
		<i>Philine argentata</i>	2	0.02			3	0.01						
		<i>Yokoyamaia ornatissima</i>					2	0.02						
		二枚貝綱	<i>Scapharca sativa</i>										1	+
			<i>Modiolus comptus</i>	2	0.01									
	<i>Musculista senhousia</i>		3	0.02								1	+	
	<i>Musculus cupreus</i>											1	+	
	<i>Pillucina pisidium</i>		1	+										
	<i>Raetella pulchella</i>		2	0.03			3	+						
	<i>Moerella rutila</i>									1	0.02			
	<i>Nitidotellina hokkaidoensis</i>		2	0.03										
	<i>Nitidotellina minuta</i>		5	0.02	1	+								
	<i>Theora fragilis</i>						38	0.58						
	<i>Solen</i> sp.		1	+										
	<i>Timoclea micra</i>		1	0.03										
	<i>Cyclina sinensis</i>									1	0.41			
	<i>Anisocorbula venusta</i>		9	1.32										
	<i>Lyonsia</i> sp.				1	+								
	<i>Eximiothracia concinna</i>				1	+								
	星口動物門	スジホシムシ綱	<i>Thysanocardia nigra</i>	1	+									
	環形動物門	多毛綱	<i>Harmothoe</i> sp.	1	+									
<i>Eumida</i> sp.			2	+										
<i>Phyllodoce</i> sp.			1	+										
<i>Glycera macintoshi</i>									2	0.14				
<i>Glycera</i> sp.			9	2.09								1	0.01	
<i>Glycinde</i> sp.							1	0.03						
<i>Podarkeopsis brevipalpa</i>							1	+						
<i>Sigambra</i> sp.							4	0.01						
<i>Ceratonereis erythraeensis</i>									2	0.03				
<i>Nectoneanthes oxypoda</i>							1	0.04						
<i>Micronephys sphaerocirrata orientalis</i>					3	0.01			1	+				
<i>Nephtys oligobranchia</i>							1	0.01						
<i>Nephtys polybranchia</i>							9	0.06						
<i>Linopherus</i> sp.			8	0.03										
<i>Diopatra sugokai</i>			1	0.21								1	0.03	
<i>Eunice</i> sp.			63	0.78										
<i>Scoletoma longifolia</i>							11	0.25						
<i>Scoletoma nipponica</i>									6	0.06	2	0.11		
<i>Schistomeringos</i> sp.					1	+								
<i>Scoloplos</i> sp.			1	0.02										
<i>Aricidea</i> sp.			1	+										
<i>Dispio</i> sp.					9	0.07								
<i>Paraprionospio patiens</i>			2	0.10			1	0.06						
<i>Prionospio sexoculata</i>			1	+			1	+						
<i>Prionospio paradisea</i>					1	0.01								
<i>Pseudopolydora</i> sp.							11	0.06	1	+				
<i>Scoletopsis</i> sp.			6	0.01					2	+				

注: 湿重量の + は0.01g未満を示す。

表 4-6-8(4) 底生生物の分析結果(冬季)

単 位: 個体数 = 個体 / 0.1m², 湿重量 = g / 0.1m²

門	綱	種 名	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
環形動物門	多毛綱	<i>Magelona</i> sp.	3	0.01								
		<i>Spiochaetopterus costarum</i> アシビキツバサゴカイ	1	+								
		<i>Aphelocheata</i> sp.	1	+			2	0.03				
		<i>Cirriformia tentaculata</i> ミスヒキゴカイ									6	0.96
		<i>Cossura</i> sp.					13	0.01				
		<i>Diplocirrus</i> sp.	1	+								
		<i>Heteromastus</i> sp.							36	0.13		
		<i>Notomastus</i> sp.	1	+								
		<i>Euclymeninae</i>	37	0.33								
		<i>Asychis disparidentata</i> ツツガタツケアシゴカイ	4	0.32								
		<i>Armandia</i> sp.							5	0.02	35	0.16
		<i>Owenia fusiformis</i> チマキゴカイ									1	0.04
		<i>Lagis bocki</i> ウミイサゴムシ	1	0.02			1	+				
		<i>Sabellaria</i> sp.	2	0.01								
		<i>Amphicteis</i> sp.	1	+								
<i>Lysippe</i> sp.	15	0.12										
<i>Chone</i> sp.	2	+										
節足動物門	貝形虫綱	<i>Vargula hilgendorfi</i> ウミカタ	14	0.06	2	0.03						
		<i>Ampelisca naikaiensis</i> フクロガメ	6	0.02								
	軟甲綱	<i>Aoroidea</i> sp. ムネボソコエビ属	10	0.01							5	+
		<i>Grandierella japonica</i> ニホンドロソコエビ					4	+	6	0.01		
		<i>Erichthonius convexus</i> ヨコボソコエビ									2	+
		<i>Pontogeneia</i> sp. アコナガヨコエビ属									10	0.05
		<i>Melita</i> sp. ヂクソコエビ属			1	+			2	+	5	0.02
		<i>Synchelidium</i> sp. サンバツソコエビ属	1	+								
		<i>Bodotria</i> sp. ナキツケマ属	1	+								
		<i>Leucon</i> sp. シロケマ属					2	+				
		<i>Diastylis</i> sp. ケマ属	4	+								
		<i>Gynodiastylis</i> sp. フリツケマ属	1	+								
		<i>Leptochela gracilis</i> ソコシラエビ	1	0.05								
		<i>Alpheus</i> sp. テッコウエビ属					1	0.23				
		<i>Processa</i> sp. ロウソクエビ属	1	0.14								
		<i>Pagurus minutus</i> エビナガホソヤドカ								1	+	
		<i>Ilyoplax pusilla</i> チコガニ								1	0.01	
		<i>Macrophthalmus abbreviatus</i> オサガニ								1	0.05	
半索動物門	キボシムシ綱	ENTEROPNEUSTA			2	0.15						
棘皮動物門	クモヒトケ綱	<i>Amphipolus japonicus</i> カキクモヒトケ	32	0.36								
		<i>Fibularia</i> sp. マメコ属			3	+						
	ナマコ綱	LAGANINA			1	+						
		Phylloporidae	グミドキ科	1	0.02							
		Synaptidae	イカナマコ科	1	0.13							
脊索動物門	ホヤ綱	<i>Harmeyeria orientalis</i> ネスミホヤ			12	1.37						
		<i>Eugyra</i> sp. カンテンホヤ属	17	1.31								
合計			316	8.18	42	1.86	118	1.76	75	3.93	72	1.84
種類数			56		16		25		18		14	

注: 湿重量の + は0.01g未満を示す。

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。また、地点毎の詳細な砂浜生物の分析結果は表 4-6-10(1), (2)に示した。

(1) L-2

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 16 種類 303 個体/0.25m²、117.24g/0.25m²、冬季に 9 種類 84 個体/0.25m²、12.81g/0.25m²であった。

門別出現状況は、夏季は軟体動物門が最も多く、冬季は節足動物門が最も多く出現した。

主要出現種をみると、夏季は軟体動物門 ウミニナ、冬季は節足動物門 ハバヒロコツブムシが最も多く出現した。

(2) L-4

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 1 種類 6 個体/0.25m²、0.01g 未満/0.25m²、冬季に 2 種類 5 個体/0.25m²、0.06g/0.25m²であった。

門別出現状況は、夏季は節足動物門のみが出現し、冬季は環形動物門が最も多く出現した。

主要出現種をみると、夏季は節足動物門 ヒメスナホリムシが出現し、冬季は環形動物門 *Dispia* sp.が最も多く出現した。

調査海域全体と比較すると、L-2 では概ね夏季に種類数が多くなる傾向がみられたが、L-4 では季節による変化は大きくなかった。

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	223 (73.6)		
環形動物門	54 (17.8)		
節足動物門	26 (8.6)	6 (100.0)	
合計個体数	303 (100.0)	6 (100.0)	
種類数	16	1	
主要出現種	ウミナ 軟体動物門	113 (37.3)	ヒメスナホリムシ 節足動物門
	コケゴカイ 環形動物門	52 (17.2)	
	ウミナ属 軟体動物門	49 (16.2)	
	イソシジミ 軟体動物門	20 (6.6)	
	スナウミナナフシ属 節足動物門	19 (6.3)	

注1:()内の数値は出現比率(%)を示す。

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	18 (21.4)	
環形動物門	2 (2.4)	4 (80.0)
節足動物門	64 (76.2)	1 (20.0)
合計個体数	84 (100.0)	5 (100.0)
種類数	9	2
主要出現種	ハルビロコツブムシ 節足動物門	<i>Dispio</i> sp. 環形動物門
	ウミナ 軟体動物門	4 (80.0) ヒメスナホリムシ 節足動物門
	13 (15.5)	1 (20.0)

注1:()内の数値は出現比率(%)を示す。

表 4-6-10(1) 砂浜生物の分析結果(夏季)

単位: 個体 / 0.25m², g / 0.25m²

門	綱	種名	L-2		L-4	
			個体数	湿重量	個体数	湿重量
軟体動物門	腹足綱	<i>Patelloida conulus</i> ヅボミガイ	1	0.06		
		<i>Batillaria multiformis</i> ウミナ	113	101.27		
		<i>Batillaria</i> sp. ウミナ属	49	5.15		
		<i>Elachisina ziczac</i> サザナミツボ	2	+		
		<i>Retusa</i> sp.	5	0.04		
	二枚貝綱	<i>Musculista senhousia</i> ホトギスガイ	1	+		
		<i>Psammotaea virescens</i> オチハガイ	16	3.22		
		<i>Nuttallia japonica</i> イソシジミ	20	5.67		
<i>Ruditapes philippinarum</i> アサリ		16	1.31			
環形動物門	多毛綱	<i>Ceratonereis erythraensis</i> コケコカイ	52	0.44		
		<i>Namanereis augeneri</i> オイワケコカイ	1	+		
		<i>Prionospio japonica</i> ヤマトスピオ	1	+		
節足動物門	軟甲綱	<i>Cyathura</i> sp. スナウミナナフシ属	19	0.05		
		<i>Excirolana chiltoni</i> ヒメスナホリムシ			6	+
		<i>Chitonosphaera lata</i> ハハ'ヒロコツブムシ	1	0.00		
		<i>Upogebia</i> sp. アナシ'ヤコ属	4	0.01		
		<i>Hemigrapsus</i> sp. イソガニ属	2	0.02		
		合計		303	117.24	6
	種類数		16		1	

注: 湿重量の + は0.01g未満を示す。

表 4-6-10(2) 砂浜生物の分析結果(冬季)

単位: 個体数 = 個体 / 0.25m², 湿重量 = g / 0.25m²

門	綱	種名	L-2		L-4	
			個体数	湿重量	個体数	湿重量
軟体動物門	腹足綱	<i>Batillaria multiformis</i> ウミナ	13	11.55		
		<i>Batillaria</i> sp. ウミナ属	1	0.02		
	二枚貝綱	<i>Psammotaea virescens</i> オチハガイ	2	+		
		<i>Ruditapes philippinarum</i> アサリ	2	1.11		
環形動物門	多毛綱	<i>Hediste</i> sp. カワコカイ属	1	+		
		<i>Dispio</i> sp.			4	0.04
		<i>Heteromastus</i> sp.	1	+		
節足動物門	軟甲綱	<i>Grandidierella japonica</i> ニホンドロコエビ	3	0.01		
		<i>Excirolana chiltoni</i> ヒメスナホリムシ			1	0.02
		<i>Chitonosphaera lata</i> ハハ'ヒロコツブムシ	60	0.11		
		<i>Hemigrapsus</i> sp. イソガニ属	1	0.01		
	合計		84	12.81	5	0.06
	種類数		9		2	

注: 湿重量の + は0.01g未満を示す。

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。

(1) St.3

夏季は表層 4.4 $\mu\text{g/L}$ 、底層 4.3 $\mu\text{g/L}$ 、冬季は表層 5.3 $\mu\text{g/L}$ 、底層では 4.2 $\mu\text{g/L}$ であった。

調査海域全体と比較すると、夏季の各層で高い値を示し、冬季の表層で高い値を示した。

(2) St.8

夏季は表層 3.8 $\mu\text{g/L}$ 、底層 4.5 $\mu\text{g/L}$ 、冬季は表層では 4.3 $\mu\text{g/L}$ 、底層 4.2 $\mu\text{g/L}$ であった。

調査海域全体と比較すると、夏季の低層で高い値を示した。

(3) St.12

夏季は表層 4.0 $\mu\text{g/L}$ 、底層 4.3 $\mu\text{g/L}$ 、冬季は各層とも 3.7 $\mu\text{g/L}$ であった。

調査海域全体と比較すると、夏季の各層でやや高く、冬季の各層でやや低い値を示した。

(4) St.13

夏季は表層 2.0 $\mu\text{g/L}$ 、底層 1.9 $\mu\text{g/L}$ 、冬季は表層 4.1 $\mu\text{g/L}$ 、底層では 3.6 $\mu\text{g/L}$ であった。

調査海域全体と比較すると、夏季の各層で低い値を示した。

(5) St.15

夏季は表層 2.2 $\mu\text{g/L}$ 、底層 2.7 $\mu\text{g/L}$ 、冬季は表層 4.3 $\mu\text{g/L}$ 、底層では 4.0 $\mu\text{g/L}$ であった。

調査海域全体と比較すると、夏季の各層で低い値を示した。

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	4.4	3.8	4.0	2.0	2.2	3.3
底層	4.3	4.5	4.3	1.9	2.7	3.5
クロロフィルa平均値	4.4	4.2	4.2	2.0	2.5	

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	5.3	4.3	3.7	4.1	4.3	4.3
底層	4.2	4.2	3.7	3.6	4.0	3.9
クロロフィルa平均値	4.8	4.3	3.7	3.9	4.2	

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。

なお、本年度に出現した種は過年度データと比較を行う為、以下の対応に従い読み替えて集計を行った。

本年度名称 網	過年度名称 網
藍藻網	藍藻網
クリプト藻網	クリプト藻網
ディクチオカ藻網	黄色鞭毛藻網
珪藻網	珪藻網
ハプト藻網	ハプト藻網
渦鞭毛藻網	渦鞭毛藻網
エブリア藻網	黄色鞭毛藻網
ユ・グレナ藻網	ミドリムシ藻網
プラシノ藻網	プラシノ藻網

(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顕著に多かった。

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 *Pseudo-nitzschia* spp.、クリプト藻綱 Cryptophyceae 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、夏季に *Pseudo-nitzschia* spp.、冬季は *Skeletonema costatum* が最優占した。

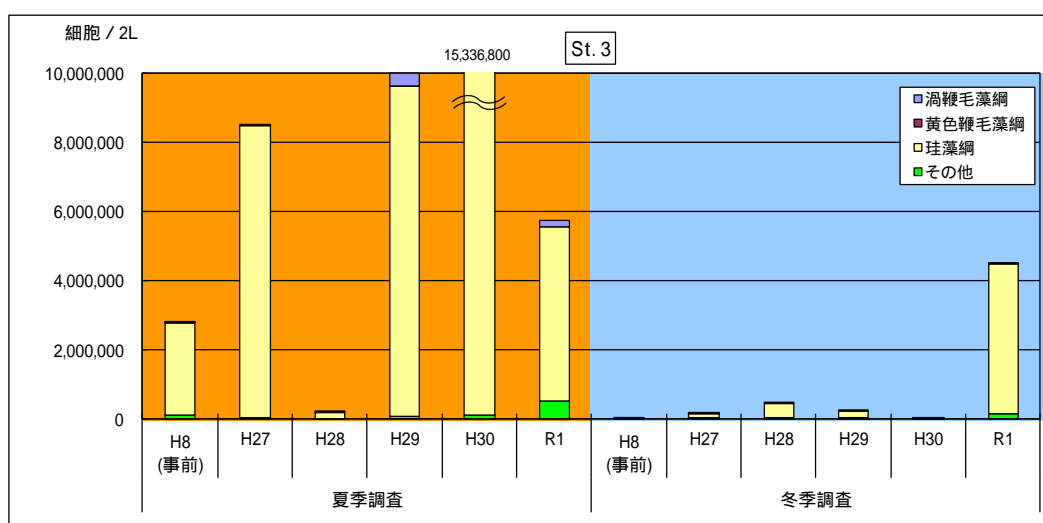


図 4-7-1(1) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.3

表 4-7-1-1(1) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.3

網 \ 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
藍藻綱				200 (0.0)								144,000 (3.2)
クリプト藻綱	5,100 (0.2)	61,200 (0.7)	12,000 (5.8)	58,800 (0.6)	83,200 (0.5)	513,600 (9.0)	360 (2.1)	19,800 (13.1)	32,400 (7.2)	42,300 (18.3)	2,400 (10.0)	1,800 (0.0)
渦鞭毛藻綱	15,470 (0.6)	3,400 (0.0)	20,600 (9.9)	347,400 (3.5)	189,200 (1.2)	182,000 (3.2)	690 (3.9)	9,600 (6.3)	9,200 (2.1)	6,600 (2.9)	4,800 (20.0)	600 (0.0)
黄色鞭毛藻綱	7,650 (0.3)		800 (0.4)	3,000 (0.0)	14,800 (0.1)		30 (0.2)					
ラフィド藻綱	1,350 (0.0)											
珪藻綱	2,672,510 (95.0)	8,416,400 (99.2)	173,500 (83.8)	9,564,600 (95.9)	15,022,400 (98.0)	5,002,400 (87.4)	15,570 (88.7)	109,600 (72.3)	402,400 (89.7)	178,250 (77.1)	11,600 (48.3)	4,351,200 (96.7)
ハプト藻綱	110,000 (3.9)				11,200 (0.1)	800 (0.0)	240 (1.4)	1,800 (1.2)			4,800 (20.0)	
ブラシノ藻綱			200 (0.1)	4,000 (0.0)	11,200 (0.1)	27,200 (0.5)		9,000 (5.9)	4,200 (0.9)	1,100 (0.5)	400 (1.7)	400 (0.0)
ミドリムシ藻綱		1,800 (0.0)		600 (0.0)	4,800 (0.0)		660 (3.8)	1,800 (1.2)	400 (0.1)	3,050 (1.3)		
合計	2,812,080	8,482,800	207,100	9,978,600	15,336,800	5,726,000	17,550	151,600	448,600	231,300	24,000	4,498,000
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
渦鞭毛藻綱	15,470	3,400	20,600	347,400	189,200	182,000	690	9,600	9,200	6,600	4,800	600
黄色鞭毛藻綱	7,650	0	800	3,000	14,800	0	30	0	0	0	0	0
珪藻綱	2,672,510	8,416,400	173,500	9,564,600	15,022,400	5,002,400	15,570	109,600	402,400	178,250	11,600	4,351,200
その他	116,450	63,000	12,200	63,600	110,400	541,600	1,260	32,400	37,000	46,450	7,600	146,200

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 lorentzianum</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27年度	8月	<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.		<i>Cerataulina pelagica</i>	
		珪藻綱	3,477,600 (41.0)	珪藻綱	2,322,000 (27.4)	珪藻綱	1,692,000 (19.9)
平成27年度	2月	<i>Leptocylindrus danicus</i>		Cryptophyceae		<i>Skeletonema costatum</i>	
		珪藻綱	55,800 (36.8)	クリプト藻綱	19,800 (13.1)	珪藻綱	14,400 (9.5)
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>Ditylum 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 densus</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)

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た。また、本年度を除き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 やハプト藻綱 Haptophyceae 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、夏季は珪藻綱 *Pseudo-nitzschia* spp.、冬季は *Skeletonema costatum* が最優占した。

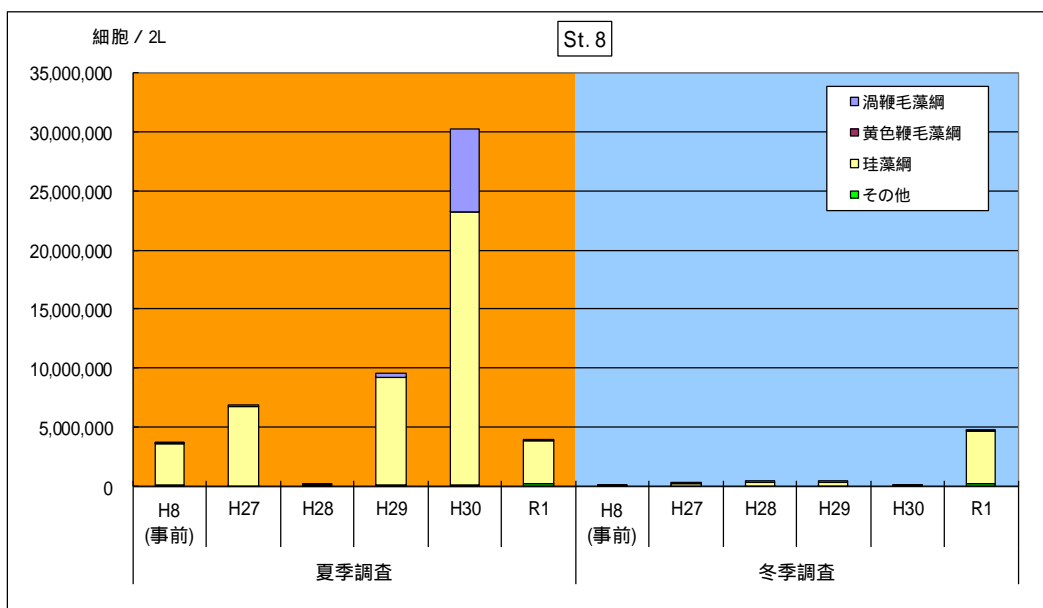


図 4-7-1(2) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.8

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)	H27	H28	H29	H30	R1	H8 (事前)	H27	H28	H29	H30	R1
藍藻網				200 (0.0)								
クリプト藻網	18,000 (0.5)	36,000 (0.5)	6,000 (3.2)	75,000 (0.8)	100,800 (0.3)	236,400 (6.0)		28,800 (12.9)	18,000 (4.3)	38,700 (10.9)	5,200 (6.8)	216,000 (4.7)
渦鞭毛藻網	5,145 (0.1)	10,000 (0.1)	5,800 (3.1)	313,200 (3.3)	7,082,000 (23.4)	97,200 (2.5)	2,340 (4.5)	800 (0.4)	16,000 (3.8)	7,900 (2.2)	6,600 (8.7)	2,800 (0.1)
黄色鞭毛藻網	3,000 (0.1)		200 (0.1)	3,000 (0.0)	8,000 (0.0)		30 (0.1)				400 (0.5)	800 (0.0)
珪藻網	3,499,300 (97.1)	6,703,400 (99.3)	174,700 (93.6)	9,186,600 (95.9)	23,042,400 (76.1)	3,574,400 (91.0)	49,110 (93.8)	173,600 (78.1)	377,600 (90.4)	303,850 (85.5)	45,600 (59.8)	4,420,600 (95.3)
ハプト藻網	78,000 (2.2)				4,000 (0.0)	28,800 (0.1)	540 (1.0)	13,200 (5.9)		400 (0.1)	16,800 (22.0)	
ブラシノ藻網				4,400 (0.0)	28,800 (0.1)	15,200 (0.4)		5,600 (2.5)	200 (0.0)	1,100 (0.3)	1,640 (2.2)	
緑藻網												
ミドリムシ藻網				800 (0.0)	4,000 (0.0)	3,200 (0.1)	360 (0.7)	400 (0.2)	6,000 (1.4)	3,450 (1.0)		
合計	3,603,445	6,749,400	186,700	9,583,200	30,270,000	3,926,400	52,380	222,400	417,800	355,400	76,240	4,640,200
網 \ 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
渦鞭毛藻網	5,145	10,000	5,800	313,200	7,082,000	97,200	2,340	800	16,000	7,900	6,600	2,800
黄色鞭毛藻網	3,000	0	200	3,000	8,000	0	30	0	0	0	400	800
珪藻網	3,499,300	6,703,400	174,700	9,186,600	23,042,400	3,574,400	49,110	173,600	377,600	303,850	45,600	4,420,600
その他	96,000	36,000	6,000	80,400	137,600	254,800	900	48,000	24,200	43,650	23,640	216,000

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 (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27年度	8月	<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Cerataulina pelagica</i>		<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	
		珪藻網	4,104,000 (60.8)	珪藻網	936,000 (13.9)	珪藻網	921,600 (13.7)
平成27年度	2月	<i>Leptocylindrus danicus</i>		Cryptophyceae		Haptophyceae	
		珪藻網	113,400 (51.0)	クリプト藻網	28,800 (12.9)	ハプト藻網	13,200 (5.9)
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)

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、本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 *Skeletonema costatum* が最優占した。

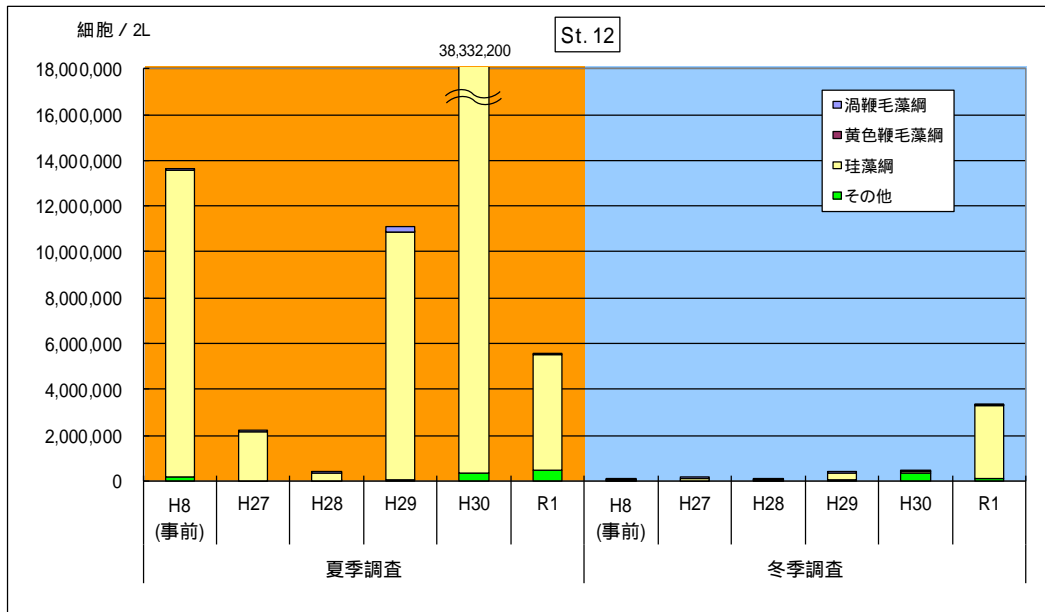


図 4-7-1(3) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.12

表 4-7-1-1(3) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.12

網 \ 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
藍藻綱				200 (0.0)	10,800 (0.0)	800 (0.0)						
クリプト藻綱	105,000 (0.8)	7,400 (3.1)	12,000 (0.5)	56,400 (0.5)	292,800 (0.8)	283,200 (5.1)	15,000 (48.8)	5,200 (4.0)		34,200 (9.7)	307,200 (73.7)	124,800 (3.8)
渦鞭毛藻綱	75,450 (0.6)	1,400 (0.1)	3,000 (0.8)	226,600 (2.0)	38,400 (0.1)	66,000 (1.2)	1,110 (3.6)	800 (0.6)	800 (1.9)	3,350 (0.9)	400 (0.1)	2,400 (0.1)
黄色鞭毛藻綱	1,050 (0.0)			1,400 (0.0)								1,000 (0.0)
ラフィド藻綱												
珪藻綱	13,385,550 (98.0)	2,134,200 (99.4)	370,500 (95.4)	10,793,000 (97.4)	37,911,000 (98.9)	5,063,400 (90.5)	10,920 (35.5)	110,200 (84.4)	41,850 (97.7)	308,650 (87.3)	33,000 (7.9)	3,170,400 (96.1)
ハプト藻綱	85,500 (0.6)		2,400 (0.6)							400 (0.1)	2,800 (0.7)	
ブラシノ藻綱		3,600 (0.2)		3,600 (0.0)	79,200 (0.2)	182,000 (3.3)		3,600 (2.8)		900 (0.3)	5,200 (1.2)	
緑藻綱							300 (1.0)					
ミドリムシ藻綱		200 (0.0)	400 (0.1)	1,200 (0.0)		2,400 (0.0)	3,390 (11.0)	10,800 (8.3)	200 (0.5)	6,000 (1.7)	68,400 (16.4)	400 (0.0)
合計	13,652,550	2,146,800	388,300	11,082,400	38,332,200	5,597,800	30,720	130,600	42,850	353,500	417,000	3,299,000
網 \ 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
渦鞭毛藻綱	75,450	1,400	3,000	226,600	38,400	66,000	1,110	800	800	3,350	400	2,400
黄色鞭毛藻綱	1,050	0	0	1,400	0	0	0	0	0	0	0	1,000
珪藻綱	13,385,550	2,134,200	370,500	10,793,000	37,911,000	5,063,400	10,920	110,200	41,850	308,650	33,000	3,170,400
その他	190,500	11,200	14,800	61,400	382,800	468,400	18,690	19,600	200	41,500	383,600	125,200

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 ミドリムシ藻綱	3,390 (11.0)
平成8年度	8月	Cyclotella sp. 珪藻綱	8,190,000 (60.0)	Chaetoceros salsaeum 珪藻綱	3,705,000 (27.1)	Nitzschia closterium (新称:Cylindrotheca closterium) 珪藻綱	780,000 (5.7)
平成27年度	8月	Skeletonema costatum 珪藻綱	1,411,200 (65.7)	Pseudo-nitzschia spp. 珪藻綱	306,000 (14.3)	Cerataulina pelagica 珪藻綱	165,600 (7.7)
	2月	Leptocylindrus danicus 珪藻綱	52,200 (40.0)	Skeletonema costatum 珪藻綱	18,400 (14.1)	Euglenophyceae ミドリムシ藻綱	10,800 (8.3)
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. ミドリムシ藻綱	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)

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、本年度を除き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や渦鞭毛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 *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 *Skeletonema costatum* が最優占した。

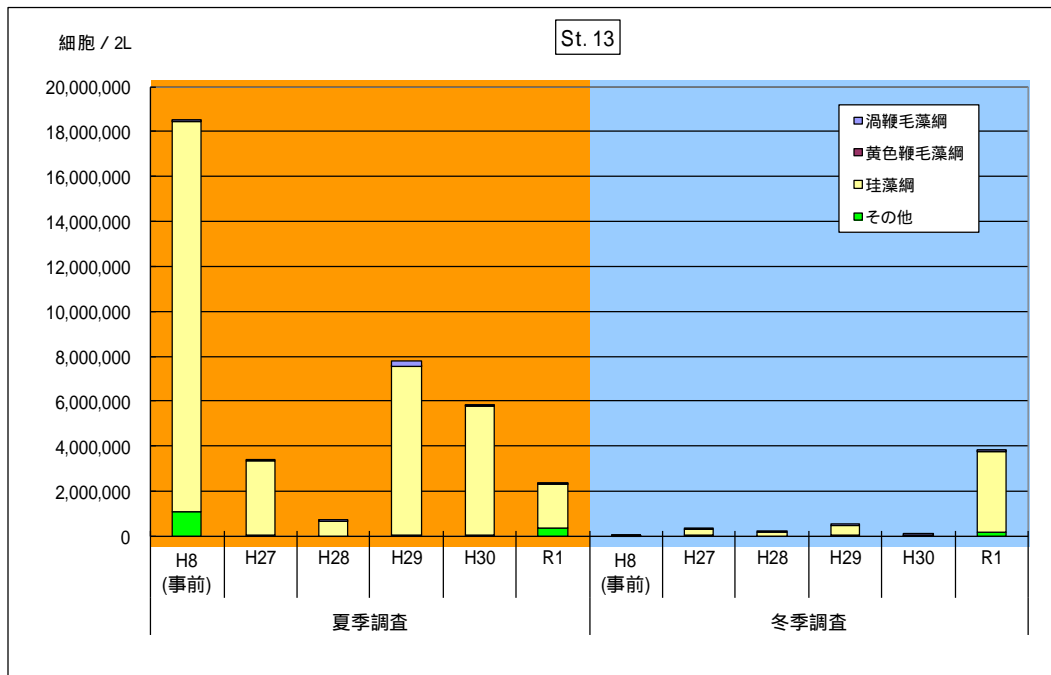


図 4-7-1(4) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点：St.13

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)	H27	H28	H29	H30	R1	H8 (事前)	H27	H28	H29	H30	R1
藍藻綱												
クリプト藻綱	960,000 (5.2)	43,200 (1.3)	2,800 (0.4)	56,400 (0.7)	24,000 (0.4)	322,400 (13.6)	2,550 (26.9)	23,400 (7.6)		41,400 (8.7)	7,200 (11.5)	139,200 (3.7)
渦鞭毛藻綱	300 (0.0)	9,800 (0.3)	6,700 (1.0)	235,200 (3.0)	4,800 (0.1)	37,000 (1.6)	1,080 (11.4)	1,400 (0.5)	6,600 (4.0)	3,550 (0.7)	17,000 (27.1)	1,200 (0.0)
黄色鞭毛藻綱	3,100 (0.0)		200 (0.0)	1,400 (0.0)	1,600 (0.0)	800 (0.0)	30 (0.3)					1,200 (0.0)
ラフィド藻綱	4,500 (0.0)											
珪藻綱	17,406,000 (94.3)	3,319,800 (98.4)	630,700 (97.6)	7,490,800 (96.2)	5,712,400 (99.2)	1,983,600 (83.9)	5,490 (57.9)	274,200 (89.0)	152,800 (92.9)	428,900 (89.8)	30,200 (48.1)	3,646,200 (96.3)
ハプト藻綱	90,500 (0.5)		5,600 (0.9)							600 (0.1)	2,800 (4.5)	
ブラシノ藻綱		1,800 (0.1)		3,200 (0.0)	11,200 (0.2)	20,000 (0.8)		7,200 (2.3)	200 (0.1)		800 (1.3)	
緑藻綱												
ミドリムシ藻綱		200 (0.0)		1,000 (0.0)	1,600 (0.0)	800 (0.0)	330 (3.5)	1,800 (0.6)	4,800 (2.9)	3,300 (0.7)	4,800 (7.6)	
合計	18,464,400	3,374,800	646,000	7,788,000	5,755,600	2,364,600	9,480	308,000	164,400	477,750	62,800	3,787,800
網 \ 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
渦鞭毛藻綱	300	9,800	6,700	235,200	4,800	37,000	1,080	1,400	6,600	3,550	17,000	1,200
黄色鞭毛藻綱	3,100	0	200	1,400	1,600	800	30	0	0	0	0	1,200
珪藻綱	17,406,000	3,319,800	630,700	7,490,800	5,712,400	1,983,600	5,490	274,200	152,800	428,900	30,200	3,646,200
その他	1,055,000	45,200	8,400	60,600	36,800	343,200	2,880	32,400	5,000	45,300	15,600	139,200

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.	
		クリプト藻綱	2,550 (26.9)	珪藻綱	1,830 (19.3)	珪藻綱	1,650 (17.4)
平成8年度	8月	<i>Cyclotella</i> sp.		<i>Chaetoceros salsaugineum</i>		Cryptomonadales	
		珪藻綱	15,150,000 (82.0)	珪藻綱	1,015,500 (5.5)	クリプト藻綱	960,000 (5.2)
平成27年度	8月	<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.		<i>Cerataulina pelagica</i>	
		珪藻綱	2,289,600 (67.8)	珪藻綱	388,800 (11.5)	珪藻綱	187,200 (5.5)
平成27年度	2月	<i>Leptocylindrus danicus</i>		Cryptophyceae		<i>Chaetoceros peruvianum</i>	
		珪藻綱	176,400 (57.3)	クリプト藻綱	23,400 (7.6)	珪藻綱	23,400 (7.6)
平成28年度	8月	Thalassiosiraceae		<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Chaetoceros</i> spp.	
		珪藻綱	331,200 (51.3)	珪藻綱	211,200 (32.7)	珪藻綱	33,600 (5.2)
平成28年度	2月	<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Leptocylindrus danicus</i>		<i>Eucampia zodiacus</i>	
		珪藻綱	99,000 (60.2)	珪藻綱	10,200 (6.2)	珪藻綱	10,200 (6.2)
平成29年度	8月	Thalassiosiraceae		<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Thalassiosira</i> spp.	
		珪藻綱	2,908,800 (37.3)	珪藻綱	2,772,000 (35.6)	珪藻綱	504,000 (6.5)
平成29年度	2月	<i>Skeletonema costatum</i>		Cryptophyceae			
		珪藻綱	351,000 (73.5)	クリプト藻綱	41,400 (8.7)		
平成30年度	8月	Thalassiosiraceae		<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	
		珪藻綱	4,953,600 (86.1)	珪藻綱	576,000 (10.0)	珪藻綱	84,800 (1.5)
平成30年度	2月	<i>Eucampia zodiacus</i>		<i>Gyrodinium</i> spp.		Cryptophyceae	
		珪藻綱	8,600 (13.7)	渦鞭毛藻綱	7,600 (12.1)	クリプト藻綱	7,200 (11.5)
令和元年度	8月	Thalassiosiraceae		<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	
		珪藻綱	673,200 (28.5)	珪藻綱	522,000 (22.1)	珪藻綱	436,200 (18.4)
令和元年度	2月	<i>Skeletonema costatum</i>		<i>Chaetoceros densum</i>		Cryptophyceae	
		珪藻綱	3,321,600 (87.7)	珪藻綱	252,000 (6.7)	クリプト藻綱	139,200 (3.7)

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、本年度は顕著に増加していた。また、本年度を除き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、供用開始前は各季とも珪藻網が優占していた。供用開始後は各季で珪藻網が優占し、冬季にはクリプト藻網やハプト藻網が多く出現した。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に珪藻網 *Nitzschia closterium*、冬季に珪藻網 *Eucampia zodiacus* が最も多かった。供用開始後はクリプト藻網 Cryptophyceae、珪藻網 *Skeletonema costatum* 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、夏季は珪藻網 *Pseudo-nitzschia* spp.、冬季は *Skeletonema costatum* が最優占した。

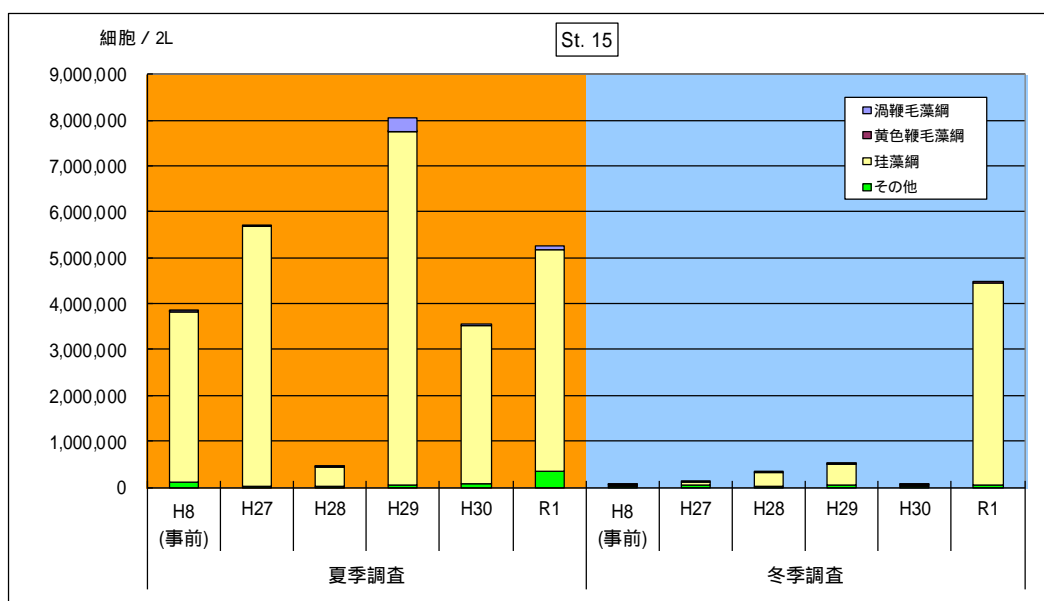


図 4-7-1(5) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.15

表 4-7-1-1(5) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.15

単位：細胞数 = 細胞 / 2L

網 \ 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
クリプト藻網	36,000 (0.9)	10,800 (0.2)	600 (0.1)	43,800 (0.5)	59,200 (1.7)	308,000 (5.9)		23,400 (24.0)	16,200 (4.6)	48,600 (9.6)	7,600 (13.5)	57,600 (1.3)
渦鞭毛藻網	23,280 (0.6)	400 (0.0)	12,800 (2.8)	293,600 (3.6)	28,800 (0.8)	90,800 (1.7)	1,950 (4.1)	400 (0.4)	20,200 (5.8)	3,550 (0.7)	10,200 (18.1)	
黄色鞭毛藻網	2,850 (0.1)		1,700 (0.4)	1,600 (0.0)			30 (0.1)			50 (0.0)	400 (0.7)	600 (0.0)
珪藻網	3,706,810 (96.5)	5,662,400 (96.3)	441,000 (96.3)	7,704,400 (97.4)	3,453,000 (97.4)	4,836,800 (91.9)	43,500 (92.5)	56,800 (58.2)	306,400 (87.4)	451,550 (88.8)	23,000 (40.8)	4,390,000 (98.7)
ハプト藻網	72,500 (1.9)		1,800 (0.4)		800 (0.0)	800 (0.0)	1,560 (3.3)	3,800 (3.9)		800 (0.2)	13,600 (24.1)	400 (0.0)
ブラシノ藻網		2,400 (0.0)	200 (0.0)	1,400 (0.0)	4,800 (0.1)	24,800 (0.5)		5,400 (5.5)	400 (0.1)	200 (0.0)	1,600 (2.8)	400 (0.0)
緑藻網												
ミドリムシ藻網				1,400 (0.0)				7,800 (8.0)	7,200 (2.1)	3,500 (0.7)		
合計	3,841,440	5,676,000	458,100	8,046,200	3,546,600	5,261,200	47,040	97,600	350,400	508,250	56,400	4,449,000
網 \ 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
渦鞭毛藻網	23,280	400	12,800	293,600	28,800	90,800	1,950	400	20,200	3,550	10,200	0
黄色鞭毛藻網	2,850	0	1,700	1,600	0	0	30	0	0	50	400	600
珪藻網	3,706,810	5,662,400	441,000	7,704,400	3,453,000	4,836,800	43,500	56,800	306,400	451,550	23,000	4,390,000
その他	108,500	13,200	2,600	46,600	64,800	333,600	1,560	40,400	23,800	53,100	22,800	58,400

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>Leptocylindrus 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27年度	8月	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	<i>Cerataulina pelagica</i>
		珪藻綱 2,520,000 (44.4)	珪藻綱 1,526,400 (26.9)	珪藻綱 705,600 (12.4)
	2月	Cryptophyceae	<i>Leptocylindrus danicus</i>	Euglenophyceae
		クリプト藻綱 23,400 (24.0)	珪藻綱 20,400 (20.9)	ミドリムシ藻綱 7,800 (8.0)
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)

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。

なお、本年度に出現した種は過年度データと比較を行う為、以下の対応に従い読み替えて集計を行った。

本年度名称		過年度名称	
門	綱	門	綱
有毛根足虫門	太陽虫綱	原生動物門	放射足虫綱
繊毛虫門	旋毛綱	原生動物門	多膜類繊毛虫綱
刺胞動物門	ヒドロ虫綱	腔腸動物門	ヒドロゾア綱
輪形動物門	単生殖巣綱	袋形動物門	輪虫綱
線形動物門	-	袋形動物門	線虫綱
毛顎動物門	現生ヤムシ綱	毛顎動物門	矢虫綱
節足動物門	鰓脚綱	節足動物門	甲殻綱 鰓脚亜綱
節足動物門	顎脚綱	節足動物門	甲殻綱 かいあし亜綱
節足動物門	軟甲綱	節足動物門	軟甲綱
脊索動物門	尾虫綱	原索動物門	尾索綱
脊索動物門	タリア綱	原索動物門	尾索綱
脊索動物門	ナメクジウオ綱	原索動物門	頭索綱
脊椎動物門	硬骨魚綱	脊椎動物門	硬骨魚綱
幼生類	幼生類	幼生類	幼生類

(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、概ね夏季は増加、冬季は減少していた。また、各調査年度とも夏季に個体数が多い傾向がみられた。

網別組成は、供用開始前、開始後とも各季で甲殻綱が優占した。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に甲殻綱 *Microsetella norvegica*、冬季に甲殻綱 Nauplius of Copepoda が多く、供用開始後は夏季に甲殻綱 *Oithona davisae*、各季とも 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。

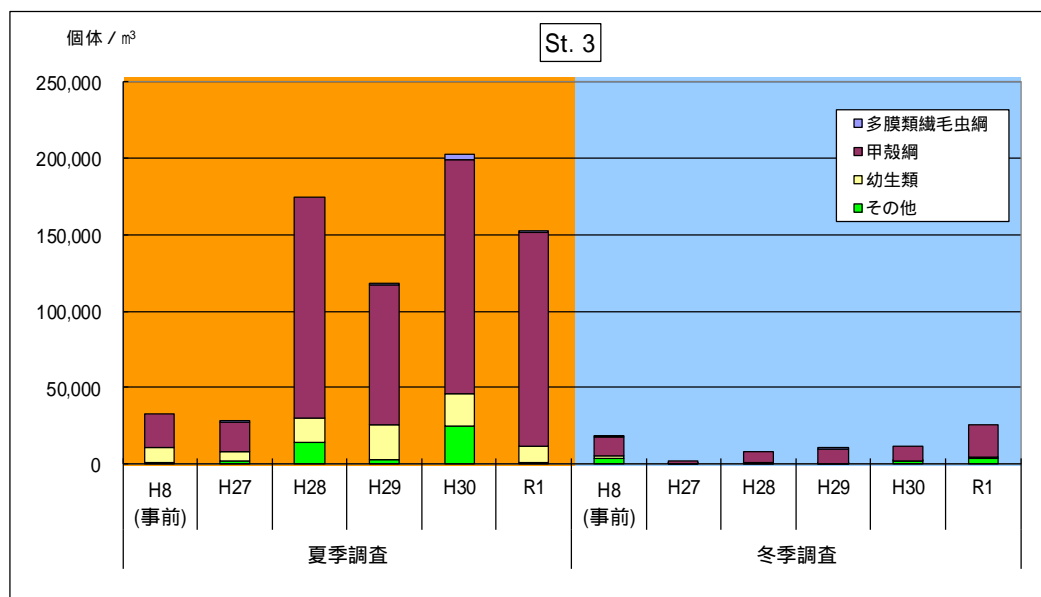


図 4-7-2(1) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.3

表 4-7-2-1(1) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.3

単位：個体数 = 個体 / m³

網 \ 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
放射足虫綱			10,887 (6.2)	175 (0.1)	738 (0.4)							
多膜類繊毛虫綱		173 (0.6)		1,140 (1.0)	3,689 (1.8)	323 (0.2)	834 (4.4)			123 (1.3)		
ヒトウシメ綱		404 (1.5)	726 (0.4)	526 (0.4)	738 (0.4)			46 (1.9)	42 (0.5)		428 (3.7)	84 (0.3)
輪虫綱	71 (0.2)	1,269 (4.6)		1,754 (1.5)		65 (0.0)	2,859 (15.1)					84 (0.3)
線虫綱	997 (3.1)									41 (0.4)		252 (1.0)
甲殻綱	21,377 (65.8)	19,385 (70.4)	144,439 (82.6)	91,667 (77.5)	153,198 (75.6)	139,397 (92.0)	12,628 (66.7)	2,184 (91.4)	7,792 (90.8)	8,976 (92.4)	9,211 (79.1)	21,055 (82.0)
矢虫綱		173 (0.6)	1,694 (1.0)		10,574 (5.2)	453 (0.3)	119 (0.6)		83 (1.0)			
尾索綱	36 (0.1)	173 (0.6)	968 (0.6)	527 (0.4)	12,787 (6.3)	323 (0.2)	715 (3.8)	113 (4.7)	209 (2.4)	123 (1.3)	1,786 (15.3)	3,188 (12.4)
幼生類	9,990 (30.8)	5,942 (21.6)	16,210 (9.3)	22,457 (19.0)	20,901 (10.3)	10,993 (7.3)	1,787 (9.4)	46 (1.9)	458 (5.3)	451 (4.6)	213 (1.8)	1,007 (3.9)
合計	32,471	27,519	174,924	118,246	202,625	151,554	18,942	2,389	8,584	9,714	11,638	25,670
網 \ 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
多膜類繊毛虫綱	0	173	0	1,140	3,689	323	834	0	0	123	0	0
甲殻綱	21,377	19,385	144,439	91,667	153,198	139,397	12,628	2,184	7,792	8,976	9,211	21,055
幼生類	9,990	5,942	16,210	22,457	20,901	10,993	1,787	46	458	451	213	1,007
その他	1,104	2,019	14,275	2,982	24,837	841	3,693	159	334	164	2,214	3,608

注：() 内は出現比率 (%) 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個体数が多い傾向がみられた。

綱別組成についてみると、供用開始前は夏季に甲殻綱、冬季に多膜類繊毛虫綱が優占していた。供用開始後は各季とも甲殻綱が優占した。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に甲殻綱 *Microsetella norvegica*、冬季に多膜類繊毛虫綱 *Favella taraikaensis* が最も多かった。供用開始後は夏季に甲殻綱 *Oithona davisae*、各季とも甲殻綱 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。

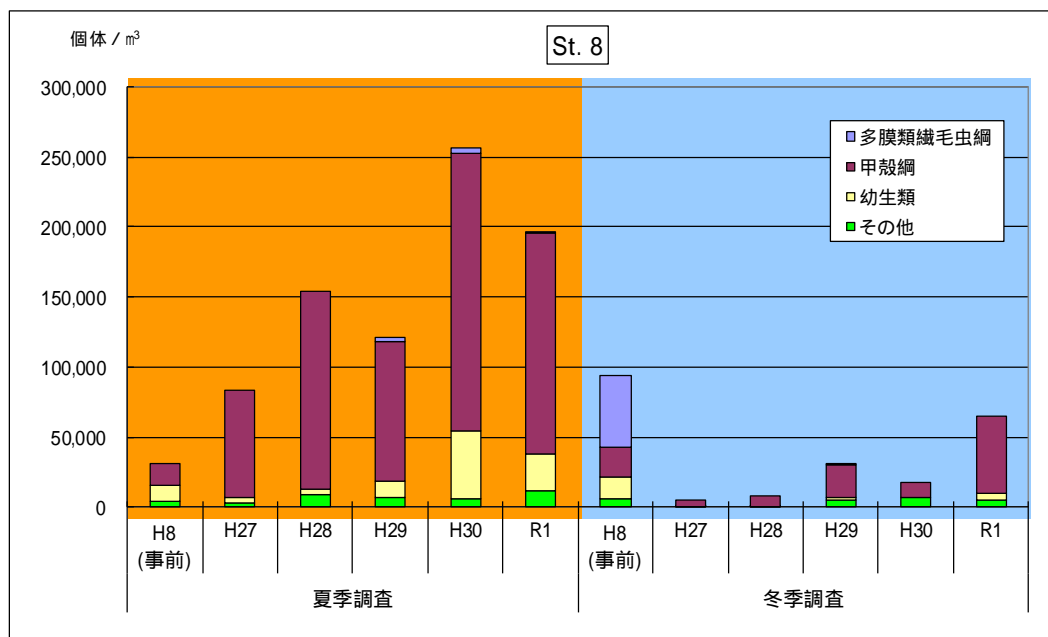


図 4-7-2(2) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点：St.8

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)	H27	H28	H29	H30	R1	H8 (事前)	H27	H28	H29	H30	R1
根足虫綱			8,100 (5.3)									441 (0.7)
放射足虫綱				250 (0.2)	1,200 (0.5)							
多膜類繊毛虫綱				3,333 (2.7)	3,300 (1.3)	144 (0.1)	51,059 (54.4)			800 (2.6)		
ヒドロゾア綱	3,022 (9.6)	1,395 (1.7)		1,000 (0.8)	300 (0.1)	3,270 (1.7)		44 (0.8)			1,829 (10.1)	
輪虫綱	788 (2.5)			5,167 (4.3)			5,343 (5.7)					
線虫綱												221 (0.3)
甲殻綱	15,686 (49.7)	77,090 (91.9)	140,400 (91.3)	99,001 (81.6)	198,000 (77.4)	157,259 (80.3)	21,374 (22.8)	4,972 (95.0)	7,446 (94.6)	23,500 (75.8)	10,612 (58.6)	54,962 (85.0)
矢虫綱		523 (0.6)	300 (0.2)		1,200 (0.5)	288 (0.1)			106 (1.3)			
尾索綱		1,569 (1.9)	900 (0.6)	1,083 (0.9)	3,900 (1.5)	8,029 (4.1)	1,187 (1.3)	87 (1.7)	212 (2.7)	5,400 (17.4)	5,671 (31.3)	4,415 (6.8)
頭索綱												221 (0.3)
幼生類	12,089 (38.3)	3,314 (4.0)	4,050 (2.6)	11,418 (9.4)	48,000 (18.8)	26,826 (13.7)	14,843 (15.8)	131 (2.5)	106 (1.3)	1,300 (4.2)		4,415 (6.8)
合計	31,585	83,891	153,750	121,252	255,900	195,816	93,806	5,234	7,870	31,000	18,112	64,675
網 \ 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
多膜類繊毛虫綱	0	0	0	3,333	3,300	144	51,059	0	0	800	0	0
甲殻綱	15,686	77,090	140,400	99,001	198,000	157,259	21,374	4,972	7,446	23,500	10,612	54,962
幼生類	12,089	3,314	4,050	11,418	48,000	26,826	14,843	131	106	1,300	0	4,415
その他	3,810	3,487	9,300	7,500	6,600	11,587	6,530	131	318	5,400	7,500	5,298

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 taraikaensis</i> 多膜類繊毛虫綱	50,466 (53.8)	Umbo larva of Bivalvia 幼生類	14,843 (15.8)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	10,687 (11.4)
平成8年度	8月	<i>Microsetella norvegica</i> 甲殻綱	12,352 (39.1)	Zoea of Brachyura 幼生類	5,519 (17.5)	Hydroida ヒドロゾア綱	3,022 (9.6)
平成27年度	8月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	30,698 (36.6)	Copepodite of <i>Temora</i> 甲殻綱	13,779 (16.4)	<i>Euterpina acutifrons</i> 甲殻綱	11,337 (13.5)
	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	2,529 (48.3)	<i>Acartia omorii</i> 甲殻綱	916 (17.5)	<i>Paracalanus parvus</i> 甲殻綱	262 (5.0)
平成28年度	8月	<i>Oithona davisae</i> 甲殻綱	87,150 (56.7)	<i>Evadne tergestina</i> 甲殻綱	16,200 (10.5)	Copepodite of <i>Oithona</i> 甲殻綱	9,900 (6.4)
	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	2,287 (29.1)	<i>Acartia omorii</i> 甲殻綱	1,383 (17.6)	Copepodite of <i>Calanus</i> 甲殻綱	1,064 (13.5)
平成29年度	8月	<i>Oithona davisae</i> 甲殻綱	47,917 (39.5)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	28,333 (23.4)	Copepodite of <i>Oithona</i> 甲殻綱	8,667 (7.1)
	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	13,000 (41.9)	<i>Acartia omorii</i> 甲殻綱	8,800 (28.4)	<i>Oikopleura dioica</i> 尾索綱	4,700 (15.2)
平成30年度	8月	<i>Oithona davisae</i> 甲殻綱	118,800 (46.4)	Copepodite of <i>Oithona</i> 甲殻綱	26,400 (10.3)	Polychaeta larva 幼生類	21,300 (8.3)
	2月	<i>Oikopleura dioica</i> 尾索綱	5,671 (31.3)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	3,110 (17.2)	<i>Rathkea octopunctata</i> ヒドロゾア綱	1,829 (10.1)
令和元年度	8月	<i>Oithona davisae</i> 甲殻綱	58,510 (29.9)	<i>Penilia avirostris</i> 甲殻綱	26,923 (13.7)	Copepodite of <i>Oithona</i> 甲殻綱	25,385 (13.0)
	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	36,862 (57.0)	Copepodite of <i>Oithona</i> 甲殻綱	5,077 (7.9)	Copepodite of <i>Acartia</i> 甲殻綱	3,752 (5.8)

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個体数が多い傾向がみられた。

綱別組成についてみると、供用開始前は夏季に輪虫綱と甲殻綱、冬季に甲殻綱が多くみられており、供用開始後は各季とも甲殻綱が優占し、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輪虫綱 *Synchaeta* sp.、冬季に甲殻綱 Copepodite of *Acartia* が最も多かった。供用開始後は各季とも甲殻綱 Nauplius of Copepoda 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甲殻綱 *Oithona davisae*、冬季は Nauplius of Copepoda が最優占した。

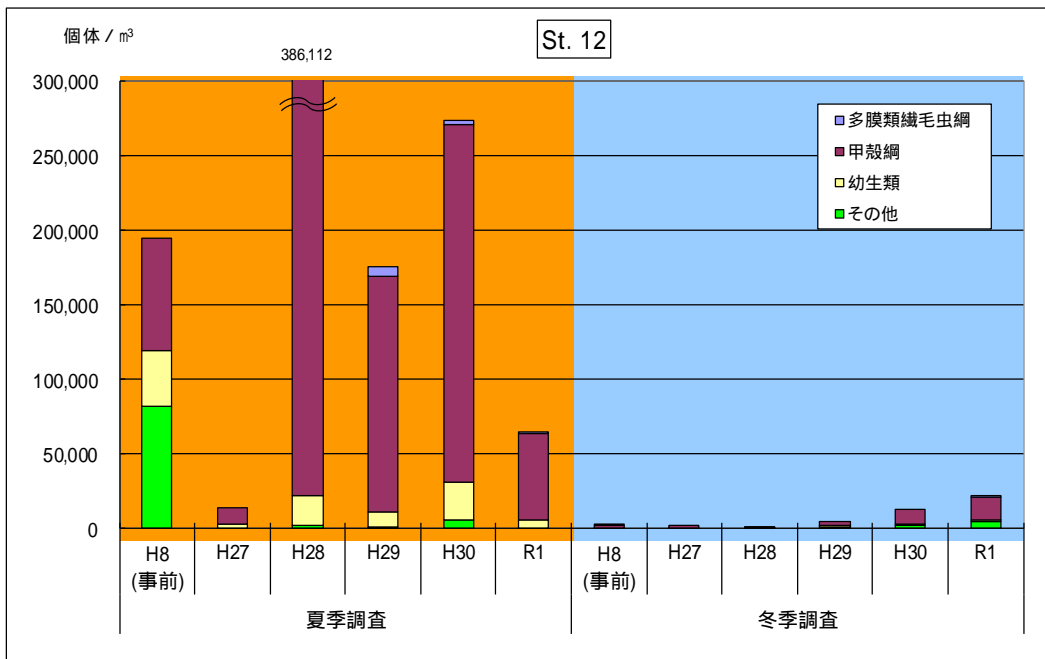


図 4-7-2(3) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点：St.12

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)
多膜類繊毛虫綱			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 (76.6)	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					
多膜類繊毛虫綱	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

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	Copepodite of <i>Acartia</i> 甲殻綱	604 (25.8)	Harpacticoida 甲殻綱	528 (22.6)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	528 (22.6)
平成8年度	8月	<i>Synchaeta</i> sp. 輪虫綱	78,042 (40.0)	<i>Microsetella norvegica</i> 甲殻綱	57,008 (29.2)	Polychaeta larva 幼生類	24,693 (12.7)
平成27年度	8月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	3,750 (27.7)	Copepodite of Paracalanidae 甲殻綱	2,236 (16.5)	Nauplius of Cirripedia 幼生類	1,731 (12.8)
	2月	<i>Acartia omorii</i> 甲殻綱	771 (38.1)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	500 (24.7)	Polychaeta larva 幼生類	292 (14.4)
平成28年度	8月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	228,889 (59.3)	<i>Oithona davisae</i> 甲殻綱	61,389 (15.9)	Copepodite of <i>Acartia</i> 甲殻綱	23,889 (6.2)
	2月	Harpacticoida 甲殻綱	175 (17.0)	Egg of <i>Littorina brevicula</i> 幼生類	150 (14.5)	Copepodite of <i>Acartia</i> 甲殻綱	138 (13.4)
平成29年度	8月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	88,667 (50.6)	Copepodite of <i>Acartia</i> 甲殻綱	28,667 (16.3)	<i>Acartia sinjiensis</i> 甲殻綱	22,333 (12.7)
	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	1,656 (38.1)	<i>Oikopleura dioica</i> 尾索綱	781 (18.0)	Nauplius of Cirripedia 幼生類	438 (10.1)
平成30年度	8月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	127,692 (46.6)	<i>Acartia sinjiensis</i> 甲殻綱	42,308 (15.4)	<i>Oithona davisae</i> 甲殻綱	32,308 (11.8)
	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	4,306 (32.6)	Copepodite of <i>Acartia</i> 甲殻綱	2,500 (18.9)	<i>Oikopleura dioica</i> 尾索綱	1,875 (14.2)
令和元年度	8月	<i>Oithona davisae</i> 甲殻綱	30,966 (48.3)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	12,216 (19.1)	Copepodite of <i>Oithona</i> 甲殻綱	9,943 (15.5)
	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	8,259 (38.8)	<i>Doliolum</i> sp. 尾索綱	1,678 (7.9)	Copepodite of <i>Oithona</i> 甲殻綱	1,678 (7.9)

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、出現個体数は夏季において減少、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。

綱別組成についてみると、供用開始前は夏季に輪虫綱、冬季に甲殻綱が優占し、供用開始後は夏季に甲殻綱、冬季に甲殻綱や幼生類が優占した。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に輪虫綱 *Synchaeta* sp.、冬季に甲殻綱 Harpacticoida が最も多かった。供用開始後は夏季に甲殻綱 *Oithona davisae*、冬季において幼生類 Polychaeta larva、各季において甲殻綱 Nauplius of Copepoda 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 Nauplius of Copepoda が最優占した。

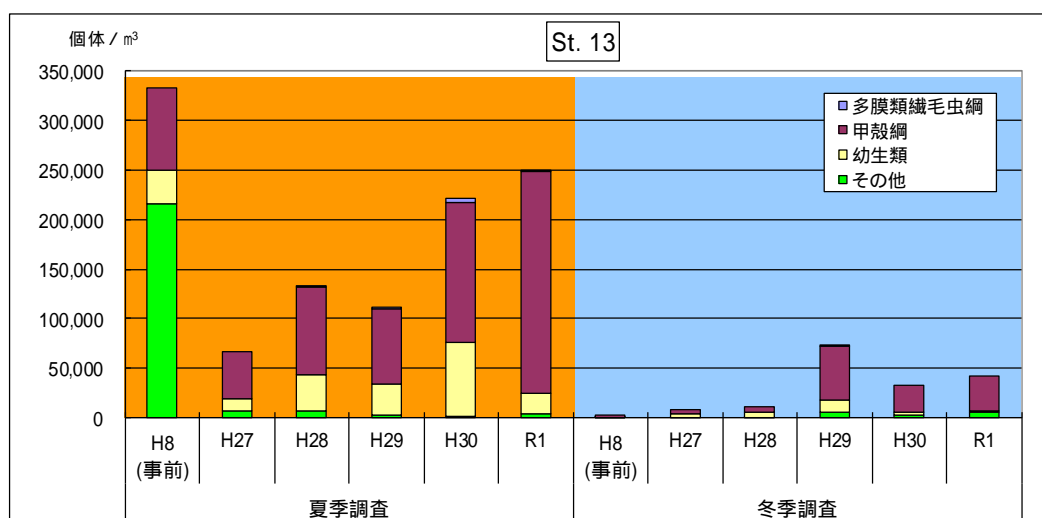


図 4-7-2(4) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点：St.13

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)	H27	H28	H29	H30	R1	H8 (事前)	H27	H28	H29	H30	R1
根足虫綱							134 (5.7)				1,607 (5.0)	629 (1.5)
放射足虫綱			7,000 (5.3)									
多膜類纖毛虫綱			500 (0.4)	1,625 (1.5)	4,444 (2.0)	938 (0.4)				833 (1.2)		
ヒドロゾア綱	1,663 (0.5)	3,500 (5.3)		1,375 (1.2)	833 (0.4)	2,969 (1.2)		83 (0.9)	156 (1.4)			
輪虫綱	214,090 (64.4)	1,125 (1.7)		1,125 (1.0)	278 (0.1)							210 (0.5)
線虫綱	831 (0.2)							83 (0.9)	78 (0.7)			210 (0.5)
甲殻綱	81,860 (24.6)	46,750 (70.4)	88,750 (67.1)	76,500 (68.5)	141,668 (63.8)	224,690 (89.9)	2,079 (88.6)	4,249 (48.1)	6,250 (54.8)	54,169 (74.9)	26,608 (82.3)	35,019 (82.7)
矢虫綱		1,125 (1.7)										
尾索綱		500 (0.8)	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)	13,375 (20.2)	35,500 (26.8)	30,625 (27.4)	73,891 (33.3)	20,314 (8.1)	134 (5.7)	4,416 (50.0)	4,843 (42.5)	12,166 (16.8)	2,501 (7.7)	2,307 (5.4)
合計	332,463	66,375	132,250	111,750	221,947	249,849	2,347	8,831	11,405	72,334	32,323	42,360
網 \ 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
多膜類纖毛虫綱	0	0	500	1,625	4,444	938	0	0	0	833	0	0
甲殻綱	81,860	46,750	88,750	76,500	141,668	224,690	2,079	4,249	6,250	54,169	26,608	35,019
幼生類	34,019	13,375	35,500	30,625	73,891	20,314	134	4,416	4,843	12,166	2,501	2,307
その他	216,584	6,250	7,500	3,000	1,944	3,907	134	166	312	5,166	3,214	5,034

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		Copepodite of <i>Centropages</i>		Nauplius of Copepoda	
		甲殻綱	402 (17.1)	甲殻綱	335 (14.3)	甲殻綱	335 (14.3)
平成8年度	8月	<i>Synchaeta</i> sp.		<i>Microsetella norvegica</i>		Polychaeta larva	
		輪虫綱	214,090 (64.4)	甲殻綱	59,862 (18.0)	幼生類	25,150 (7.6)
平成27年度	8月	Nauplius of Copepoda		Copepodite of <i>Tenora</i>		Nauplius of Cirripedia	
		甲殻綱	22,250 (33.5)	甲殻綱	10,250 (15.4)	幼生類	7,125 (10.7)
平成27年度	2月	Polychaeta larva		Nauplius of Copepoda		Thalestridae	
		幼生類	4,333 (49.1)	甲殻綱	2,333 (26.4)	甲殻綱	917 (10.4)
平成28年度	8月	<i>Oithona davisae</i>		<i>Paracalanus parvus</i>		Gastropoda larva	
		甲殻綱	27,250 (20.6)	甲殻綱	21,500 (16.3)	幼生類	17,000 (12.9)
平成28年度	2月	Polychaeta larva		Nauplius of Copepoda		Harpacticoida	
		幼生類	4,609 (40.4)	甲殻綱	3,047 (26.7)	甲殻綱	1,172 (10.3)
平成29年度	8月	<i>Oithona davisae</i>		Nauplius of Copepoda		Gastropoda larva	
		甲殻綱	39,000 (34.9)	甲殻綱	20,500 (18.3)	幼生類	11,000 (9.8)
平成29年度	2月	Nauplius of Copepoda		Polychaeta larva		<i>Oikopleura dioica</i>	
		甲殻綱	39,167 (54.1)	幼生類	10,333 (14.3)	尾索綱	4,833 (6.7)
平成30年度	8月	<i>Oithona davisae</i>		Polychaeta larva		Nauplius of Copepoda	
		甲殻綱	71,944 (32.4)	幼生類	33,056 (14.9)	甲殻綱	23,056 (10.4)
平成30年度	2月	Nauplius of Copepoda		Copepodite of Paracalanidae		<i>Acartia omorii</i>	
		甲殻綱	11,429 (35.4)	甲殻綱	3,036 (9.4)	甲殻綱	2,500 (7.7)
令和元年度	8月	<i>Oithona davisae</i>		Copepodite of <i>Oithona</i>		Nauplius of Copepoda	
		甲殻綱	162,031 (64.9)	甲殻綱	26,719 (10.7)	甲殻綱	14,063 (5.6)
令和元年度	2月	Nauplius of Copepoda		Copepodite of <i>Acartia</i>		Copepodite of <i>Oithona</i>	
		甲殻綱	19,082 (45.0)	甲殻綱	5,871 (13.9)	甲殻綱	2,726 (6.4)

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平成 27 年度を除き増加しており、冬季では本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。

網別組成は、供用開始前後とも各季で甲殻網が優占した。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に甲殻網 *Microsetella norvegica*、冬季に甲殻網 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、夏季には *Oithona davisae* が優占する調査年度もみられた。本年度でも夏季に *Oithona davisae*、冬季に Nauplius of Copepoda が最優占した。

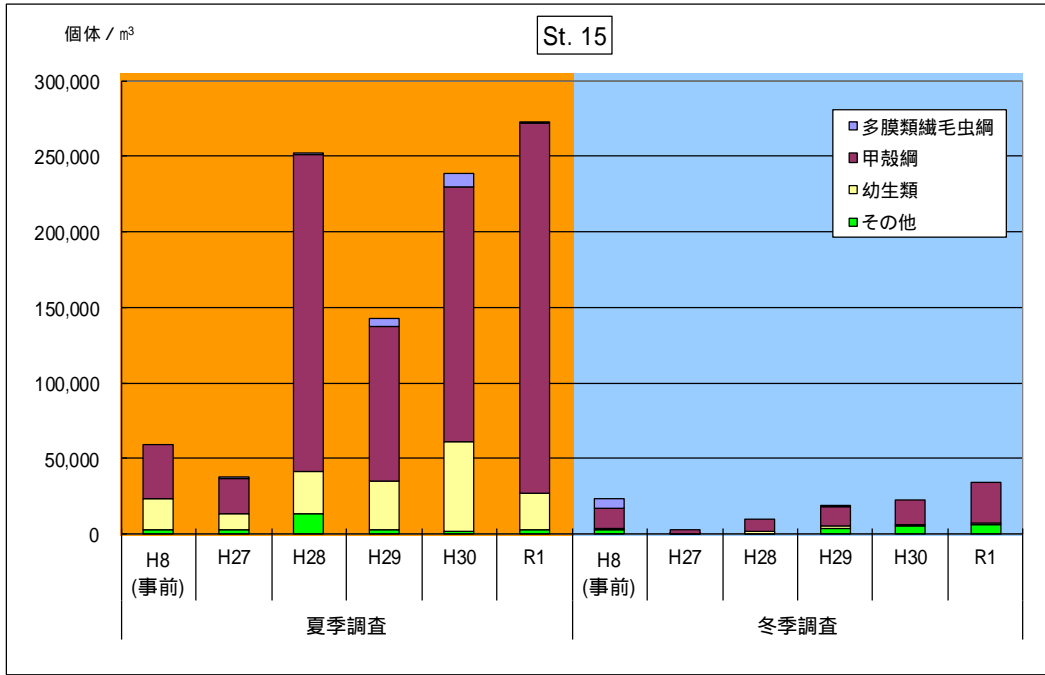


図 4-7-2(5) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.15

表 4-7-2-1(5) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.15

単位：個体数 = 個体 / m³

網 \ 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
根足虫網												252 (0.7)
放射仮足網			10,682 (4.3)		217 (0.1)							
多膜類繊毛虫網		333 (0.9)	227 (0.1)	5,750 (4.0)	8,695 (3.6)	1,111 (0.4)	5,873 (25.5)			813 (4.2)		
ヒドロゾア網	762 (1.3)	1,167 (3.1)	227 (0.1)	1,500 (1.1)	1,304 (0.5)	590 (0.2)	245 (1.1)	84 (2.8)			865 (3.9)	126 (0.4)
輪虫網	1,524 (2.6)	1,167 (3.1)		1,625 (1.1)			489 (2.1)					
線虫網	572 (1.0)									188 (1.0)		126 (0.4)
甲殻網	36,011 (60.6)	23,667 (63.1)	209,317 (83.3)	101,875 (71.4)	168,695 (70.8)	244,618 (89.7)	13,214 (57.4)	2,750 (90.8)	7,755 (81.6)	12,878 (66.9)	15,577 (69.7)	26,799 (79.5)
矢虫網			227 (0.1)			451 (0.2)						
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)
幼生類	20,578 (34.6)	11,166 (29.8)	28,181 (11.2)	31,875 (22.3)	58,695 (24.6)	24,133 (8.9)	1,468 (6.4)	195 (6.4)	1,439 (15.1)	2,251 (11.7)	1,009 (4.5)	880 (2.6)
合計	59,447	37,500	251,134	142,625	238,258	272,570	23,002	3,029	9,507	19,255	22,355	33,719
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
多膜類繊毛虫網	0	333	227	5,750	8,695	1,111	5,873	0	0	813	0	0
甲殻網	36,011	23,667	209,317	101,875	168,695	244,618	13,214	2,750	7,755	12,878	15,577	26,799
幼生類	20,578	11,166	28,181	31,875	58,695	24,133	1,468	195	1,439	2,251	1,009	880
その他	2,858	2,334	13,409	3,125	2,173	2,708	2,447	84	313	3,313	5,769	6,040

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

単位：個体 / m³

		第1位	第2位	第3位
平成7年度	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	<i>Favella taraikaensis</i> 多膜類繊毛虫綱	<i>Tintinnopsis kofoidii</i> 甲殻綱
		7,341 (31.9)	3,426 (14.9)	2,447 (10.6)
平成8年度	8月	<i>Microsetella norvegica</i> 甲殻綱	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	Nauplius of Balanomorpha 甲殻綱
		26,103 (43.9)	9,146 (15.4)	7,812 (13.1)
平成27年度	8月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	Nauplius of Cirripedia 幼生類	Copepodite of Paracalanidae 甲殻綱
	10,167 (27.1)	6,333 (16.9)	5,000 (13.3)	
平成27年度	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	<i>Acartia omorii</i> 甲殻綱	<i>Paracalanus parvus</i> 甲殻綱
	889 (29.3)	389 (12.8)	333 (11.0)	
平成28年度	8月	<i>Oithona davisae</i> 甲殻綱	Copepodite of <i>Oithona</i> 甲殻綱	<i>Paracalanus parvus</i> 甲殻綱
	139,545 (55.6)	19,318 (7.7)	12,045 (4.8)	
平成28年度	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	Polychaeta larva 幼生類	Copepodite of <i>Oithona</i> 甲殻綱
	2,938 (30.9)	1,063 (11.2)	813 (8.6)	
平成29年度	8月	<i>Oithona davisae</i> 甲殻綱	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	Polychaeta larva 幼生類
	41,250 (28.9)	38,625 (27.1)	16,250 (11.4)	
平成29年度	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	<i>Oikopleura dioica</i> 尾索綱	Polychaeta larva 幼生類
	9,438 (49.0)	2,875 (14.9)	2,000 (10.4)	
平成30年度	8月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	Polychaeta larva 幼生類	<i>Oithona davisae</i> 甲殻綱
	102,174 (42.9)	46,087 (19.3)	38,261 (16.1)	
平成30年度	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	<i>Oikopleura dioica</i> 尾索綱	<i>Acartia omorii</i> 甲殻綱
	6,058 (27.1)	4,760 (21.3)	2,740 (12.3)	
令和元年度	8月	<i>Oithona davisae</i> 甲殻綱	Copepodite of <i>Oithona</i> 甲殻綱	Polychaeta larva 幼生類
	193,924 (71.1)	17,326 (6.4)	14,688 (5.4)	
令和元年度	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	<i>Doliolum</i> sp. 尾索綱	<i>Oikopleura dioica</i> 尾索綱
	17,866 (53.0)	3,020 (9.0)	2,516 (7.5)	

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。

なお、本年度に出現した種は過年度データと比較を行う為、以下の対応に従い読み替えて集計を行った。

項目	本年度名称	過年度名称
	目	目
卵	ニシン目	にしん目
卵	フグ目	ふぐ目
卵	不明	不明
稚仔	ダンゴイカ目	こういか目
稚仔	ニシン目	にしん目
稚仔	ヒメ目	はだかいわし目
稚仔	タラ目	たら目
稚仔	トゲウオ目	ようじょうお目
稚仔	スズキ目	かさご目
稚仔	スズキ目	すすき目
稚仔	スズキ目	うばうお目
稚仔	カレイ目	かれい目
稚仔	フグ目	ふぐ目
稚仔	-	不明

(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、にしん目やうばうお目やふぐ目が出現した。

不明卵を除いた主要出現種についてみると、供用開始前ではにしん目 カタクチイワシ等、供用開始後ではにしん目 カタクチイワシ、にしん目 サツパ、うばうお目 ネズツポ科等が出現した。

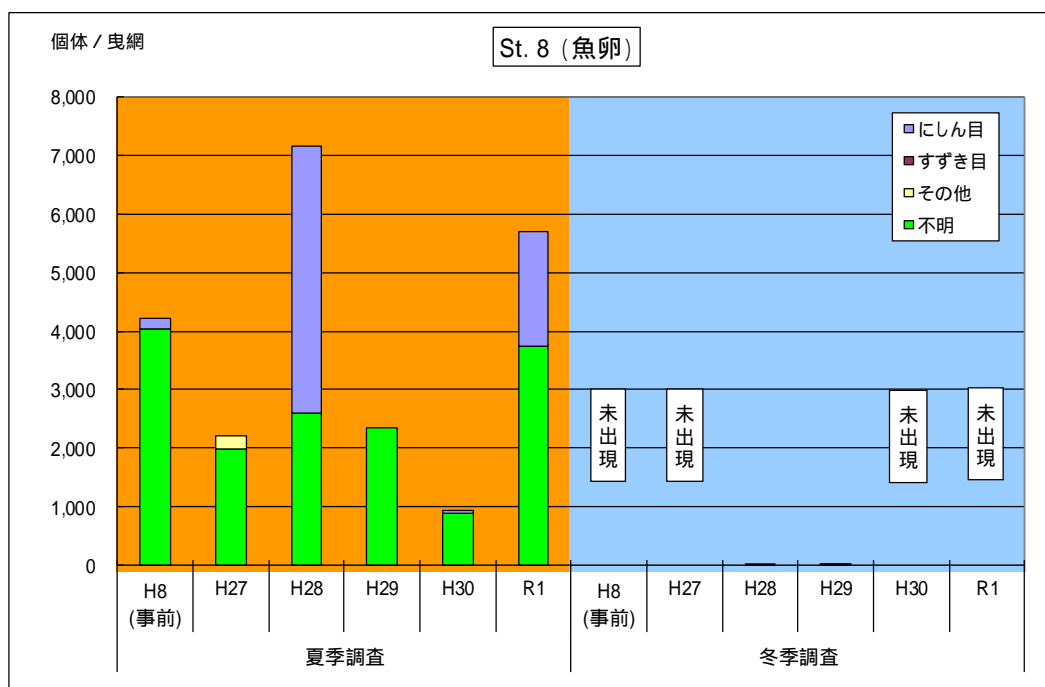


図 4-7-3(1) 測点別目別出現状況の経年変化 地点：St.8 (魚卵)

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)	H27	H28	H29	H30	R1	H8 (事前)	H27	H28	H29	H30	R1
にしん目	187 (4.4)		4,553 (63.6)		47 (5.0)	1,953 (34.2)						
すずき目										6 (75.0)		
うばうお目		218 (9.9)										
かれい目									1 (100.0)	2 (25.0)		
ふぐ目						22 (0.4)						
不明	4,034 (95.6)	1,987 (90.1)	2,605 (36.4)	2,350 (100.0)	888 (95.0)	3,729 (65.4)						
合計	4,221	2,205	7,158	2,350	935	5,704	0	0	1	8	0	0
目 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
にしん目	187	0	4,553	0	47	1,953	0	0	0	0	0	0
すずき目	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0
その他	0	218	0	0	0	22	0	0	1	2	0	0
不明	4,034	1,987	2,605	2,350	888	3,729	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	カタクチイワシにしん目	126 (3.0)	サッパにしん目	61 (1.4)		
平成27年度	8月	ネズポ科うばうお目	218 (9.9)				
	2月	出現せず					
平成28年度	8月	カタクチイワシにしん目	2,702 (37.7)	サッパにしん目	1,851 (25.9)		
	2月	イシガレイかれい目	1 (100.0)				
平成29年度	8月	種が不明の魚卵のみ出現					
	2月	スズキ属すずき目	6 (75.0)	イシガレイかれい目	2 (25.0)		
平成30年度	8月	カタクチイワシにしん目	47 (5.0)				
	2月	出現せず					
令和元年度	8月	サッパにしん目	1,953 (34.2)	ギマふぐ目	22 (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、出現個体数は各調査年度の夏季では増減が大きく一定の傾向はみられず、冬季では増加した。また、季節による出現個体数の変化については、概ね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 にしん目が多く出現しており、供用開始後は各季ともすずき目、夏季に にしん目、冬季にかさご目やかれい目が優占した。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に にしん目 サッパが最優占した。供用開始後は各季ともすずき目 ハゼ科が多くみられた。それに加え、夏季はにしん目 カタクチイワシが多く、冬季はすずき目 ミズハゼ属等が多くみられた。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。

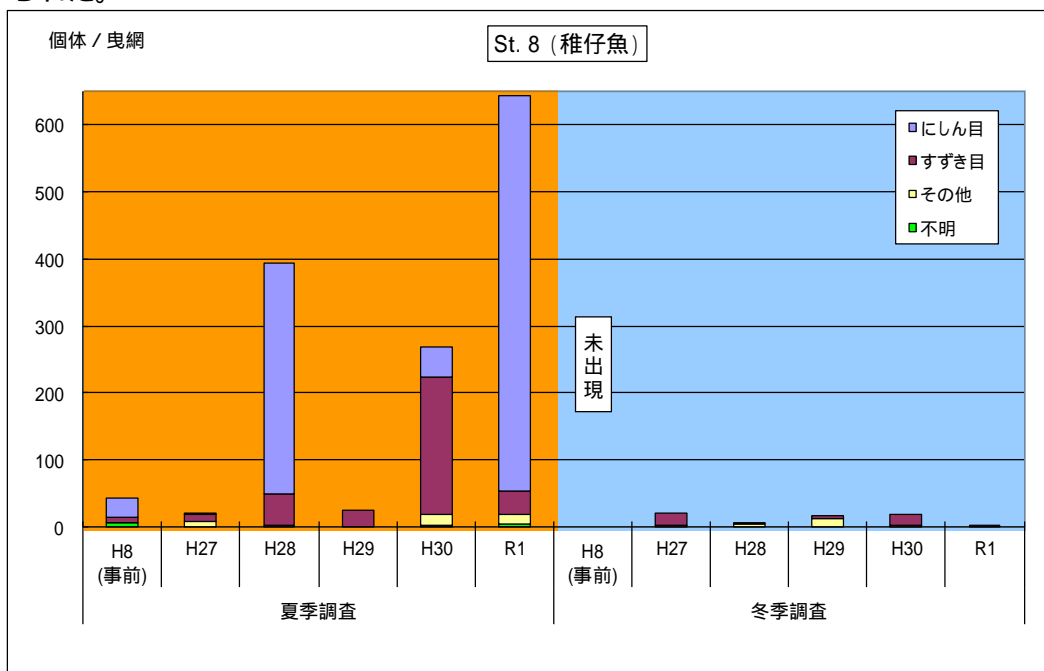


図 4-7-3(2) 測点別目別出現状況の経年変化 地点：St.8 (稚仔魚)

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)	H27	H28	H29	H30	R1	H8 (事前)	H27	H28	H29	H30	R1
にしん目	28 (65.1)	1 (5.0)	344 (87.5)		45 (16.8)	590 (91.8)						
さけ目		2 (10.0)										
たら目		1 (5.0)				1 (0.2)						
ようじうお目						1 (0.2)						
すずき目	9 (20.9)	10 (50.0)	48 (12.2)	24 (100.0)	204 (76.1)	34 (5.3)		19 (90.5)	1 (25.0)	4 (23.5)	17 (94.4)	1 (100.0)
かさご目					1 (0.4)	2 (0.3)		2 (9.5)	3 (75.0)		1 (5.6)	
うばうお目					11 (4.1)	4 (0.6)						
かれい目		6 (30.0)			1 (0.4)	8 (1.2)					13 (76.5)	
ふく目			1 (0.3)		5 (1.9)							
不明	6 (14.0)				1 (0.4)	3 (0.5)						
合計	43	20	393	24	268	643	0	21	4	17	18	1
目 \ 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
にしん目	28	1	344	0	45	590	0	0	0	0	0	0
すずき目	9	10	48	24	204	34	0	19	1	4	17	1
その他	0	9	1	0	18	16	0	2	3	13	1	0
不明	6	0	0	0	1	3	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	
		出現	比率	出現	比率	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 にしん目	28 (65.1)	ハゼ科 すずき目	7 (16.3)	トウゴロウイワシ すずき目 ヒイラギ属 すずき目	1 (2.3)
平成27年度	8月	ミミズハゼ属 すずき目	8 (40.0)	ササウシノシタ科 かれい目	5 (25.0)	アユ さけ目	2 (10.0)
	2月	ミミズハゼ属 すずき目	14 (66.7)	ハゼ科 すずき目	5 (23.8)	カサゴ かさご目	2 (9.5)
平成28年度	8月	カタクチイワシ にしん目	272 (69.2)	サッパ にしん目	72 (18.3)	シロギス すずき目	16 (4.1)
	2月	カサゴ かさご目	3 (75.0)	ミミズハゼ属 すずき目	1 (25.0)		
平成29年度	8月	ハゼ科 すずき目	12 (50.0)	トウゴロウイワシ すずき目	8 (33.3)	ナベカ属 すずき目	4 (16.7)
	2月	イシガレイ かれい目	13 (76.5)	ハゼ科 すずき目	3 (17.6)	ミミズハゼ属 すずき目	1 (5.9)
平成30年度	8月	ハゼ科 すずき目	115 (42.9)	ナベカ属 すずき目	83 (31.0)	カタクチイワシ にしん目	25 (9.3)
	2月	ハゼ科 すずき目	16 (88.9)	スズキ すずき目	1 (5.6)	カサゴ かさご目	1 (5.6)
令和元年度	8月	カタクチイワシ にしん目	419 (65.2)	サッパ にしん目	171 (26.6)	ハゼ科 すずき目	22 (3.4)
	2月	ハゼ科 すずき目	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。

(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 にしん目がみられ、供用開始後は にしん目に加え、うばうお目やふぐ目が出現した。

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、にしん目 カタクチイワシ、にしん目 サツパが出現し、供用開始後では、サツパ、うばうお目 ネズッコ科が多く出現した。

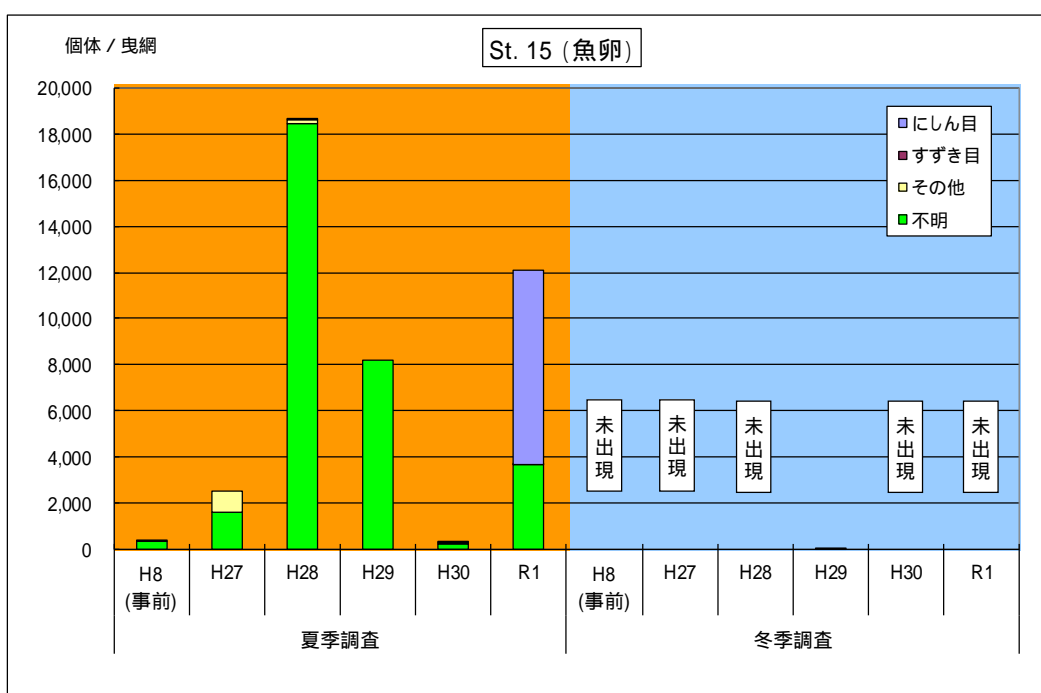


図 4-7-3(3) 測点別目別出現状況の経年変化 地点：St.15 (魚卵)

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)

単位：個体/曳網

目 \ 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
にしん目	8 (2.1)		16 (0.1)		45 (13.8)	8,452 (69.8)						
すずき目										2 (100.0)		
うばうお目		895 (35.8)	176 (0.9)		52 (16.0)							
ふぐ目						4 (0.0)						
不明	373 (97.9)	1,606 (64.2)	18,445 (99.0)	8,205 (100.0)	228 (70.2)	3,660 (30.2)						
合計	381	2,501	18,637	8,205	325	12,112	0	0	0	2	0	0
目 \ 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
にしん目	8	0	16	0	45	8,452	0	0	0	0	0	0
すずき目	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
その他	0	895	176	0	52	4	0	0	0	0	0	0
不明	373	1,606	18,445	8,205	228	3,660	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	カタクチイワシ にしん目	7 (3.0)	サッパ にしん目	1 (1.4)		
平成27年度	8月	ネズッポ科 うばうお目	895 (35.8)				
	2月	出現せず					
平成28年度	8月	ネズッポ科 うばうお目	176 (0.9)	サッパ にしん目	14 (0.1)	カタクチイワシ にしん目	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 すずき目	2 (100.0)				
平成30年度	8月	ネズッポ科 うばうお目	52 (16.0)	カタクチイワシ にしん目	40 (12.3)	サッパ にしん目	5 (1.5)
	2月	出現せず					
令和元年度	8月	サッパ にしん目	8,452 (69.8)	ギマ ふぐ目	4 (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 年度と本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主にすずき目が優占したが、本年度の夏季は、にしん目が優占していた。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季にすずき目 ナベカ、冬季にすずき目 ハゼ科が、供用開始後は多くの調査年度でハゼ科やすずき目 ミミズハゼ属等が多くみられていたが、本年度の夏季ではにしん目 カタクチイワシが比較的多くみられた。また、冬季では、かれい目 イシガレイが優占する調査年度もみられた。

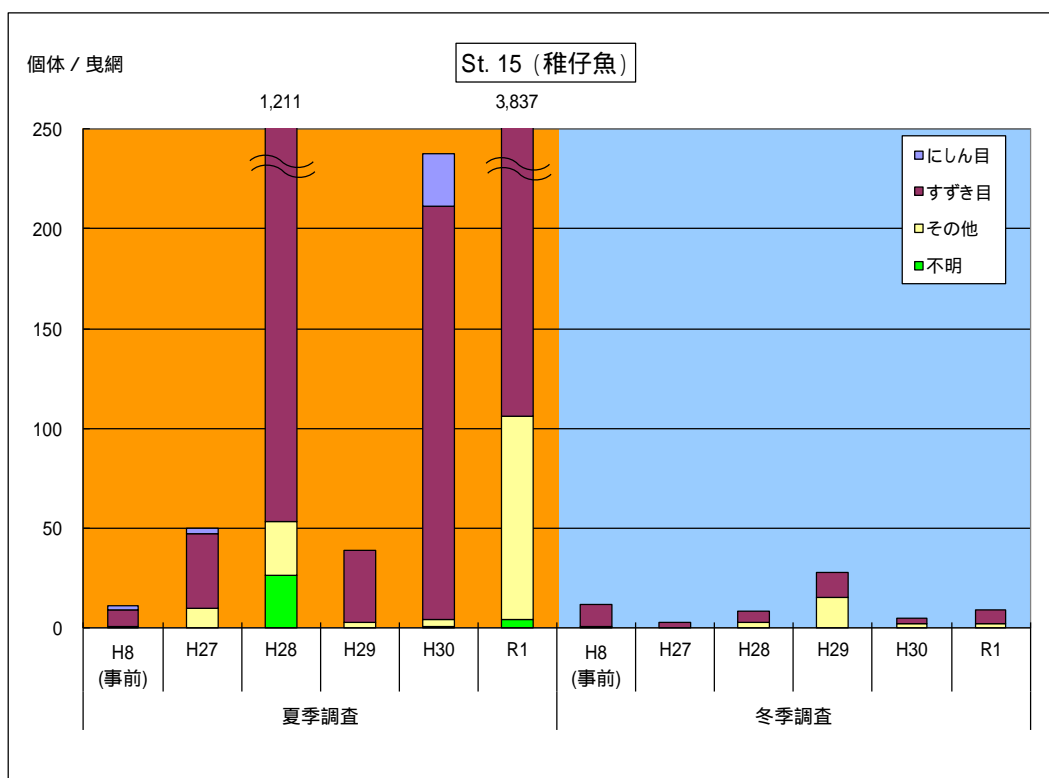


図 4-7-3(4) 測点別目別出現状況の経年変化 地点：St.15 (稚仔魚)

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)	H27	H28	H29	H30	R1	H8 (事前)	H27	H28	H29	H30	R1
こういか目						2 (0.1)						
にしん目	2 (18.2)	3 (6.0)	42 (3.5)		27 (11.3)	3,568 (93.0)						
さけ目		5 (10.0)					1 (8.3)					
ようじょうお目			2 (0.2)	3 (7.7)	2 (0.8)	1 (0.0)						
はだかいわし目						13 (0.3)						
たら目			1 (0.1)			26 (0.7)						
すずき目	8 (72.7)	37 (74.0)	1,116 (92.2)	36 (92.3)	207 (87.0)	163 (4.2)	11 (91.7)	3 (100.0)	5 (62.5)	13 (46.4)	3 (60.0)	7 (77.8)
かさご目						10 (0.3)			3 (37.5)			2 (22.2)
うばうお目			21 (1.7)		1 (0.4)	15 (0.4)						
かれい目		5 (10.0)	2 (0.2)			24 (0.6)				15 (53.6)	2 (40.0)	
ふぐ目	1 (9.1)		1 (0.1)			11 (0.3)						
不明			26 (2.1)		1 (0.4)	4 (0.1)						
合計	11	50	1,211	39	238	3,837	12	3	8	28	5	9
目 \ 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
にしん目	2	3	42	0	27	3,568	0	0	0	0	0	0
すずき目	8	37	1,116	36	207	163	11	3	5	13	3	7
その他	1	10	27	3	3	102	1	0	3	15	2	2
不明	0	0	26	0	1	4	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	ハゼ科 すずき目	9 (75.0)	イカナゴ すずき目	2 (16.7)	アユ さけ目	1 (8.3)
平成8年度	8月	ナベカ すずき目	4 (36.4)	ハゼ科 すずき目	3 (27.3)	サッパ にしん目	1 (9.1)
						カタクチイワシ にしん目	1 (9.1)
平成27年度	8月	ミミズハゼ属 すずき目	28 (56.0)	ハゼ科 すずき目	8 (16.0)	アユ さけ目	5 (10.0)
	2月	ミミズハゼ属 すずき目	3 (100.0)				
平成28年度	8月	ハゼ科 すずき目	1,015 (83.8)	ナベカ属 すずき目	73 (6.0)	カタクチイワシ にしん目	31 (2.6)
	2月	ミミズハゼ属 すずき目	3 (37.5)	カサゴ かさご目	2 (25.0)	スズキ すずき目	1 (12.5)
平成29年度	8月	ハゼ科 すずき目	27 (69.2)	ミミズハゼ属 すずき目	5 (12.8)	ハゼ科 すずき目	1 (12.5)
	2月	イシガレイ かれい目	15 (53.6)	ハゼ科 すずき目	13 (46.4)	メバル複合種群 かさご目	1 (12.5)
平成30年度	8月	ハゼ科 すずき目	204 (85.7)	サッパ にしん目	25 (10.5)	カタクチイワシ にしん目	2 (0.8)
	2月	ハゼ科 すずき目	3 (60.0)	イシガレイ かれい目	2 (40.0)	ヨウジウオ科 ようじょうお目	2 (0.8)
令和元年度	8月	カタクチイワシ にしん目	3,337 (87.0)	サッパ にしん目	231 (6.0)	ハゼ科 すずき目	98 (2.6)
	2月	ミミズハゼ属 すずき目	4 (57.1)	ハゼ科 すずき目	2 (28.6)	カサゴ かさご目	2 (28.6)

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。なお、本年度に出現した種は過年度データと比較を行う為、以下の対応に従い読み替えて集計を行った。

本年度名称 門	過年度名称 門
刺胞動物門	腔腸動物門
扁形動物門	扁形動物門
紐形動物門	紐形動物門
触手動物門	触手動物門
軟体動物門	軟体動物門
星口動物門	星口動物門
環形動物門	環形動物門
節足動物門	節足動物門
半索動物門	半策動物門
棘皮動物門	棘皮動物門
脊索動物門	原索動物門

(1) St.3

出現個体数は平成27年から夏季より冬季の方が多く傾向がみられていたが、本年度は冬季より夏季の方が多かった。

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、本年度でも各季とも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.、*Euclymeninae*、*Chone* sp.、棘皮動物門 カキクモヒトデ等が多くみられた。本年度では各季とも *Eunice* sp.が最優占した。

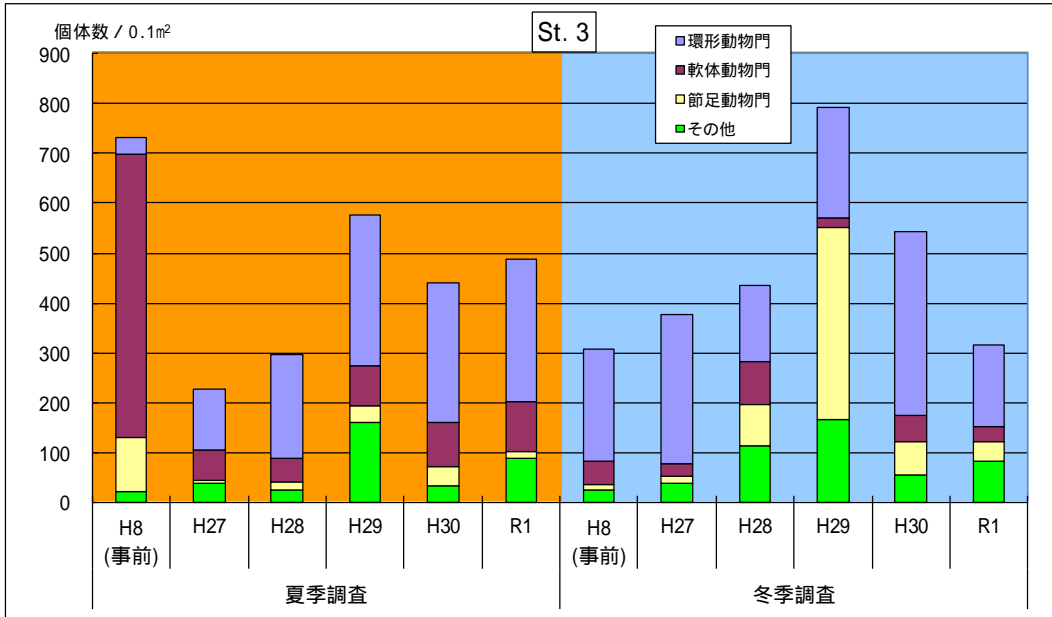


図 4-7-4(1) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St.3

表 4-7-4-1(1) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St.3

動物門 \ 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
腔腸動物門	3 (0.4)	1 (0.4)		8 (1.4)	1 (0.2)	5 (1.0)	4 (1.3)	1 (0.3)	1 (0.2)	7 (0.9)	2 (0.4)	2 (0.6)
扁形動物門	5 (0.7)			12 (2.1)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.3)	1 (0.3)	2 (0.5)			
紐形動物門		4 (1.8)	4 (1.4)	7 (1.2)	2 (0.5)	6 (1.2)	9 (2.9)	8 (2.1)	5 (1.2)		1 (0.2)	11 (3.5)
星口動物門		2 (0.9)		4 (0.7)		2 (0.4)		3 (0.8)	1 (0.2)			1 (0.3)
環形動物門	34 (4.6)	123 (54.4)	207 (69.9)	302 (52.3)	279 (63.6)	287 (58.8)	226 (73.4)	298 (79.3)	153 (35.3)	221 (27.9)	371 (68.2)	165 (52.2)
触手動物門		1 (0.4)		14 (2.4)	4 (0.9)	3 (0.6)				9 (1.1)	25 (4.6)	16 (5.1)
軟体動物門	569 (77.6)	59 (26.1)	48 (16.2)	83 (14.4)	88 (20.0)	100 (20.5)	46 (14.9)	26 (6.9)	86 (19.8)	21 (2.6)	52 (9.6)	31 (9.8)
節足動物門	108 (14.7)	7 (3.1)	18 (6.1)	32 (5.5)	41 (9.3)	12 (2.5)	11 (3.6)	15 (4.0)	83 (19.1)	386 (48.7)	67 (12.3)	39 (12.3)
半索動物門											1 (0.2)	
棘皮動物門	14 (1.9)	29 (12.8)	19 (6.4)	115 (19.9)	23 (5.2)	72 (14.8)	11 (3.6)	22 (5.9)	51 (11.8)	1 (0.1)	12 (2.2)	34 (10.8)
原索動物門					- (0.0)			2 (0.5)	52 (12.0)	148 (18.7)	13 (2.4)	17 (5.4)
合計	733	226	296	577	439	488	308	376	434	793	544	316
動物門 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
環形動物門	34	123	207	302	279	287	226	298	153	221	371	165
軟体動物門	569	59	48	83	88	100	46	26	86	21	52	31
節足動物門	108	7	18	32	41	12	11	15	83	386	67	39
その他	22	37	23	160	31	89	25	37	112	165	54	81

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

		第 1 位		第 2 位		第 3 位	
平成7年度	3月	ホトトギス 軟体動物門	549 (74.9)	ホソヨコエビ 節足動物門	63 (8.6)	トゲワレカラ 節足動物門	24 (3.3)
平成8年度	7月	アシナガギボシイソメ 環形動物門	52 (16.9)	コウキケヤリ 環形動物門	49 (15.9)	クチベニデ 軟体動物門	29 (9.4)
平成27年度	8月	Euclymeninae 環形動物門	44 (19.5)	カキクモヒトデ 棘皮動物門	26 (11.5)	Chone sp. 環形動物門	17 (7.5)
	2月	Chone sp. 環形動物門	117 (31.1)	Euclymeninae 環形動物門	38 (10.1)	ヨツバネスピオ A 型 環形動物門	24 (6.4)
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)	カンテンボヤ 原索動物門	52 (12.0)	カキクモヒトデ 棘皮動物門	43 (9.9)
平成29年度	8月	グミドキ科 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	コンボソコエビ属 節足動物門	244 (30.8)	Eunice sp. 環形動物門	143 (18.0)	カンテンボヤ属 原索動物門	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)	ヨツバネスピオ A 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)	カキクモヒトデ 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)	カキクモヒトデ 棘皮動物門	32 (10.1)

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。

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。供用開始後は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、原索動物門の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 *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、原索動物門 ネズミボヤ等が優占し、環境の良い砂底に棲息する原索動物門 ナメクジウオも確認されていた。夏季には軟体動物門 バカガイが優占する調査年度もみられた。本年度でも夏季に軟体動物門 バカガイ、冬季に原索動物門 ネズミボヤが最優占した。

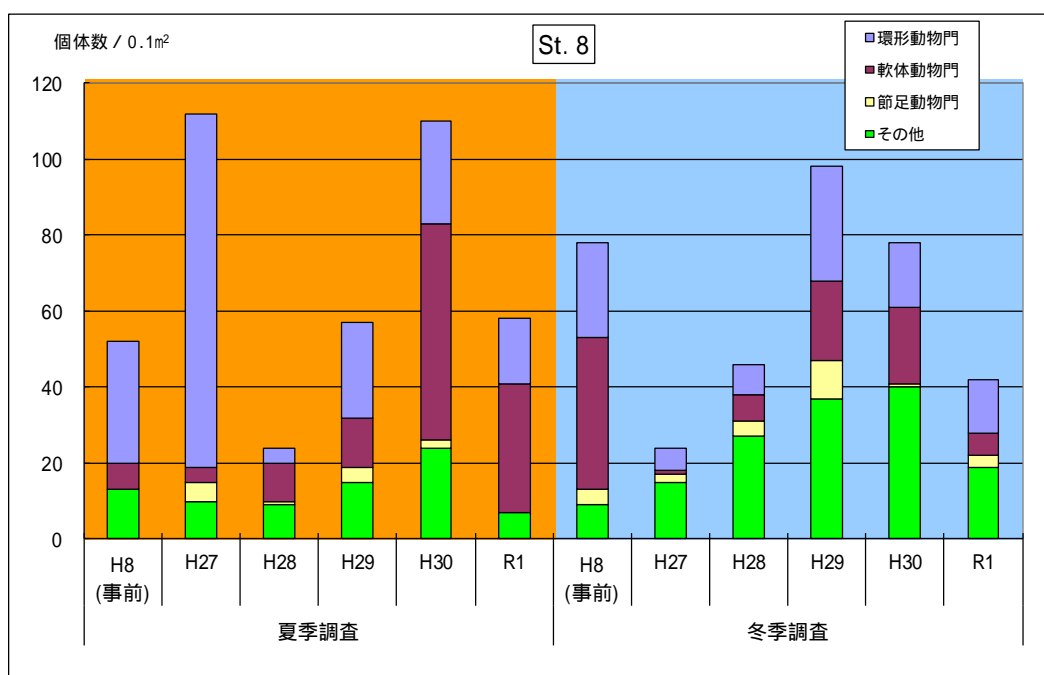


図 4-7-4(2) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St.8

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)	H27	H28	H29	H30	R1	H8 (事前)	H27	H28	H29	H30	R1
海綿動物門	1 (1.9)				- (0.0)		2 (2.6)					
腔腸動物門	1 (1.9)	1 (0.9)		1 (1.8)	1 (0.9)		2 (2.6)	2 (8.3)	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		6 (5.4)		4 (7.0)	4 (3.6)	5 (8.6)			2 (4.3)	2 (2.0)		1 (2.4)
環形動物門	32 (61.5)	93 (83.0)	4 (16.7)	25 (43.9)	27 (24.5)	17 (29.3)	25 (32.1)	6 (25.0)	8 (17.4)	30 (30.6)	17 (21.8)	14 (33.3)
触手動物門	2 (3.8)	1 (0.9)							3 (6.5)			
軟体動物門	7 (13.5)	4 (3.6)	10 (41.7)	13 (22.8)	57 (51.8)	34 (58.6)	40 (51.3)	1 (4.2)	7 (15.2)	21 (21.4)	20 (25.6)	6 (14.3)
節足動物門		5 (4.5)	1 (4.2)	4 (7.0)	2 (1.8)		4 (5.1)	2 (8.3)	4 (8.7)	10 (10.2)	1 (1.3)	3 (7.1)
半索動物門												2 (4.8)
棘皮動物門	2 (3.8)	1 (0.9)	9 (37.5)	3 (5.3)	18 (16.4)	1 (1.7)	1 (1.3)	7 (29.2)	9 (19.6)	7 (7.1)	9 (11.5)	4 (9.5)
原索動物門	6 (11.5)	1 (0.9)		7 (12.3)		1 (1.7)	3 (3.8)	6 (25.0)	12 (26.1)	25 (25.5)	31 (39.7)	12 (28.6)
合計	52	112	24	57	110	58	78	24	46	98	78	42
動物門 \ 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
環形動物門	32	93	4	25	27	17	25	6	8	30	17	14
軟体動物門	7	4	10	13	57	34	40	1	7	21	20	6
節足動物門	0	5	1	4	2	0	4	2	4	10	1	3
その他	13	10	9	15	24	7	9	15	27	37	40	19

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)	ヒナサキチロリ	8 (15.7)	キセワタ	7 (13.7)
平成8年度	7月	バカガイ	32 (42.1)	環形動物門	7 (9.2)	アサリ	6 (7.9)
平成27年度	8月	<i>Spio</i> sp.	30 (26.8)	<i>Polydora</i> sp.	20 (17.9)	コブシロガネゴカイ	15 (13.4)
	2月	ハスノハカシバン	7 (29.2)	ネズミボヤ	6 (25.0)	ムシモドキギンチャク科	2 (8.3)
平成28年度	8月	ハスノハカシバン	9 (37.5)	<i>Retusa</i> sp.	3 (12.5)	カガミガイ	2 (8.3)
	2月	ナメクジウオ	8 (17.4)	ハスノハカシバン	7 (15.2)	<i>Pseudopolydora</i> sp.	4 (8.7)
平成29年度	8月	<i>Spio</i> sp.	9 (15.8)	ナメクジウオ	7 (12.3)	<i>Aricidea</i> sp.	5 (8.8)
	2月	ネズミボヤ	25 (25.5)	<i>Spio</i> sp.	15 (15.3)	バカガイ	15 (15.3)
平成30年度	8月	バカガイ	35 (31.8)	ハスノハカシバン	18 (16.4)	<i>Retusa</i> sp.	13 (11.8)
	2月	ネズミボヤ	31 (39.7)	ブンブクヤドリ科	12 (15.4)	ハスノハカシバン	8 (10.3)
令和元年度	8月	バカガイ	25 (43.1)	コブシロガネゴカイ	5 (8.6)	ニクイロザクラ	4 (6.9)
	2月	ネズミボヤ	12 (28.6)	<i>Dispio</i> sp.	9 (21.4)	コブシロガネゴカイ	3 (7.1)
						マメウニ属	3 (7.1)
						棘皮動物門	

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。

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。本年度でも各季ともシズクガイが最優占した。

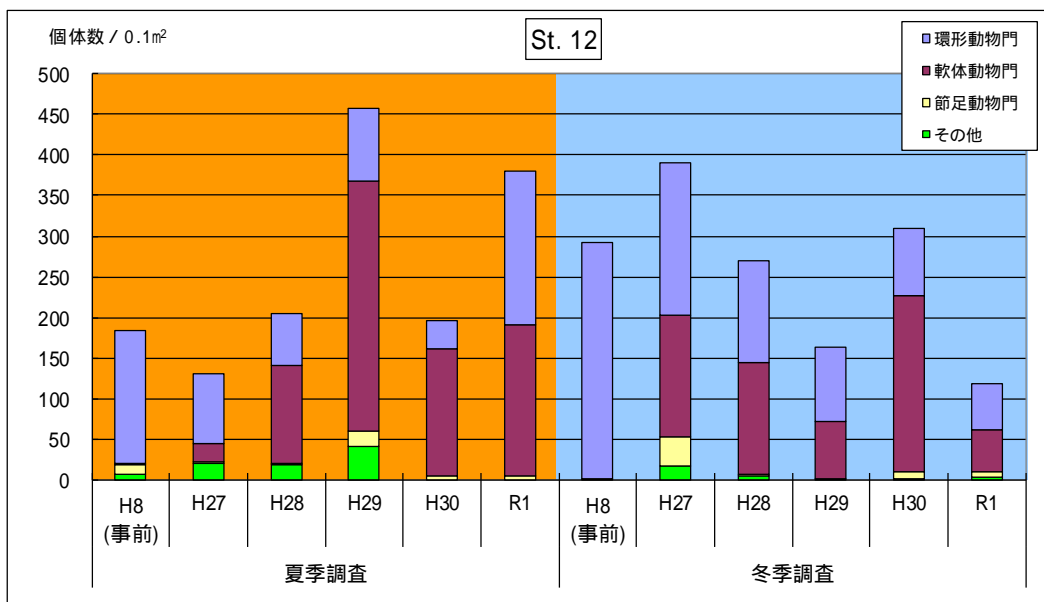


図 4-7-4(3) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St.12

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)	H27	H28	H29	H30	R1	H8 (事前)	H27	H28	H29	H30	R1
腔腸動物門		1 (0.8)		- (0.0)								
紐形動物門	4 (2.2)							2 (0.5)		1 (0.6)	1 (0.3)	3 (2.5)
環形動物門	164 (89.1)	85 (65.4)	64 (31.2)	90 (19.7)	34 (17.4)	190 (50.0)	290 (99.3)	187 (47.9)	125 (46.3)	91 (55.8)	82 (26.5)	57 (48.3)
軟体動物門	2 (1.1)	23 (17.7)	120 (58.5)	308 (67.2)	157 (80.5)	185 (48.7)		150 (38.5)	139 (51.5)	71 (43.6)	218 (70.6)	51 (43.2)
節足動物門	11 (6.0)	1 (0.8)	2 (1.0)	20 (4.4)	4 (2.1)	5 (1.3)	2 (0.7)	36 (9.2)	2 (0.7)		8 (2.6)	7 (5.9)
棘皮動物門	1 (0.5)	20 (15.4)	19 (9.3)	40 (8.7)				15 (3.8)	4 (1.5)			
脊椎動物門	2 (1.1)											
合計	184	130	205	458	195	380	292	390	270	163	309	118
動物門\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
環形動物門	164	85	64	90	34	190	290	187	125	91	82	57
軟体動物門	2	23	120	308	157	185	0	150	139	71	218	51
節足動物門	11	1	2	20	4	5	2	36	2	0	8	7
その他	7	21	19	40	0	0	0	17	4	1	1	3

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	Tharyx sp. 環形動物門	104 (56.5)	アシナガギボシイソム 環形動物門	19 (10.3)	Sigambra sp. 環形動物門	17 (9.2)
平成8年度	7月	Cossura sp. 環形動物門	265 (90.8)	Sigambra tentaculata 環形動物門	20 (6.8)	Prionospio pulchra 環形動物門	4 (1.4)
平成27年度	8月	ミスヒキゴカイ 環形動物門	36 (27.7)	アシナガギボシイソム 環形動物門	17 (13.1)	イカリナマコ科 棘皮動物門	16 (12.3)
	2月	シズクガイ 軟体動物門	131 (33.6)	Tharyx sp. 環形動物門	43 (11.0)	Amaeana sp. 環形動物門	24 (6.2)
平成28年度	8月	シズクガイ 軟体動物門	87 (42.4)	Tharyx sp. 環形動物門	23 (11.2)	イカリナマコ科 棘皮動物門	19 (9.3)
	2月	シズクガイ 軟体動物門	57 (21.1)	Retusa sp. 軟体動物門	53 (19.6)	Tharyx sp. 環形動物門	41 (15.2)
平成29年度	8月	シズクガイ 軟体動物門	283 (61.8)	イカリナマコ科 棘皮動物門	36 (7.9)	Tharyx sp. 環形動物門	33 (7.2)
	2月	シズクガイ 軟体動物門	40 (24.5)	Tharyx sp. 環形動物門	32 (19.6)	Retusa 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)	Retusa sp. 軟体動物門	24 (12.3)	Tharyx 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)	Retusa sp. 軟体動物門	74 (23.9)	Tharyx sp. 環形動物門	54 (17.5)
令和元年度	8月	シズクガイ 軟体動物門	162 (42.6)	Tharyx sp. 環形動物門	135 (35.5)	アシナガギボシイソム 環形動物門	27 (7.1)
	2月	シズクガイ 軟体動物門	38 (32.2)	Cossura sp. 環形動物門	13 (11.0)	Pseudopolydora sp. 環形動物門	11 (9.3)
						アシナガギボシイソム 環形動物門	11 (9.3)

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。

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 ウミゴマツボやオキシジミ等も多く出現した。本年度では夏季に軟体動物門 アサリ、冬季に *Heteromastus* sp.が最優占していた。

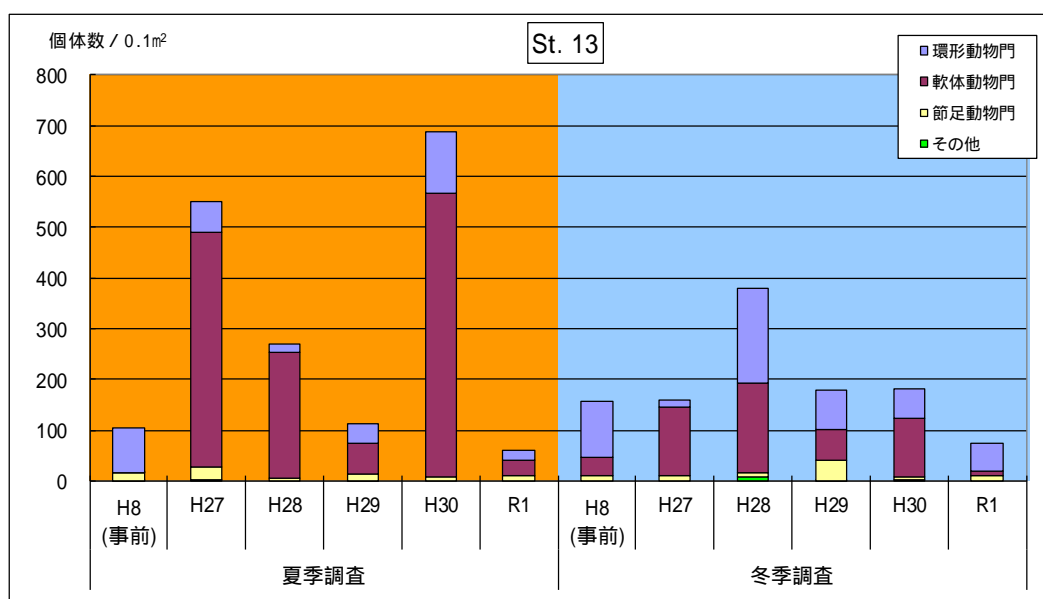


図 4-7-4(4) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St.13

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)	H27	H28	H29	H30	R1	H8 (事前)	H27	H28	H29	H30	R1
腔腸動物門									3 (0.8)			
紐形動物門	1 (1.0)	2 (0.4)		1 (0.9)					5 (1.3)	1 (0.6)	2 (1.1)	
環形動物門	89 (84.8)	60 (10.9)	16 (5.9)	39 (34.5)	123 (17.9)	19 (31.1)	111 (70.7)	14 (8.8)	187 (49.3)	77 (43.3)	57 (31.5)	55 (73.3)
軟体動物門	1 (1.0)	463 (84.3)	249 (92.6)	61 (54.0)	558 (81.0)	32 (52.5)	36 (22.9)	134 (83.8)	176 (46.4)	61 (34.3)	116 (64.1)	9 (12.0)
節足動物門	14 (13.3)	24 (4.4)	4 (1.5)	12 (10.6)	8 (1.2)	10 (16.4)	10 (6.4)	12 (7.5)	8 (2.1)	39 (21.9)	5 (2.8)	11 (14.7)
半策動物門											1 (0.6)	
合計	105	549	269	113	689	61	157	160	379	178	181	75
動物門 \ 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
環形動物門	89	60	16	39	123	19	111	14	187	77	57	55
軟体動物門	1	463	249	61	558	32	36	134	176	61	116	9
節足動物門	14	24	4	12	8	10	10	12	8	39	5	11
その他	1	2	0	1	0	0	0	0	8	1	3	0

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. 環形動物門	52 (49.5)	ヤマトスビオ 環形動物門	15 (14.3)	<i>Lumbrineris nipponica</i> 環形動物門	5 (4.8)
平成8年度	7月	モロテゴカイ 環形動物門	70 (44.6)	ホトトギス 軟体動物門	27 (17.2)	ゴカイ 環形動物門	17 (10.8)
平成27年度	8月	ウミゴマツボ 軟体動物門	160 (29.1)	オキシジミ 軟体動物門	138 (25.1)	ハマグリ 軟体動物門	53 (9.7)
	2月	ウミゴマツボ 軟体動物門	36 (22.5)	ユウシオガイ 軟体動物門	28 (17.5)	オキシジミ 軟体動物門	23 (14.4)
平成28年度	8月	オキシジミ 軟体動物門	66 (24.5)	アサリ 軟体動物門	47 (17.5)	<i>Retusa</i> sp. 軟体動物門	30 (11.2)
	2月	<i>Heteromastus</i> sp. 環形動物門	130 (34.3)	ユウシオガイ 軟体動物門	44 (11.6)	ヘナタリ 軟体動物門	36 (9.5)
平成29年度	8月	ウミゴマツボ 軟体動物門	32 (28.3)	オキシジミ 軟体動物門	8 (7.1)	シロスジフジツボ 節足動物門	8 (7.1)
	2月	<i>Heteromastus</i> sp. 環形動物門	52 (29.2)	ウミゴマツボ 軟体動物門	35 (19.7)	スナウミナナフシ属 節足動物門	34 (19.1)
平成30年度	8月	ウミゴマツボ 軟体動物門	508 (73.7)	<i>Heteromastus</i> sp. 環形動物門	104 (15.1)	<i>Retusa</i> sp. 軟体動物門	19 (2.8)
	2月	ウミゴマツボ 軟体動物門	50 (27.6)	<i>Heteromastus</i> sp. 環形動物門	24 (13.3)	ユウシオガイ 軟体動物門	22 (12.2)
令和元年度	8月	アサリ 軟体動物門	11 (18.0)	ウミナナ 軟体動物門	7 (11.5)	<i>Lumbrineris nipponica</i> 環形動物門	5 (8.2)
	2月	<i>Heteromastus</i> sp. 環形動物門	36 (48.0)	ニホンドロソコエビ 節足動物門	6 (8.0)		
				<i>Lumbrineris nipponica</i> 環形動物門	6 (8.0)		

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、夏季は概ね増加し、冬季は平成29年度を除き減少していた。

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概ね環形動物門が優占していたが、夏季に軟体動物門や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 アサリなどが多くみられた。本年度では夏季にバカガイ、冬季に環形動物門 *Armandia* sp.が最優占していた。

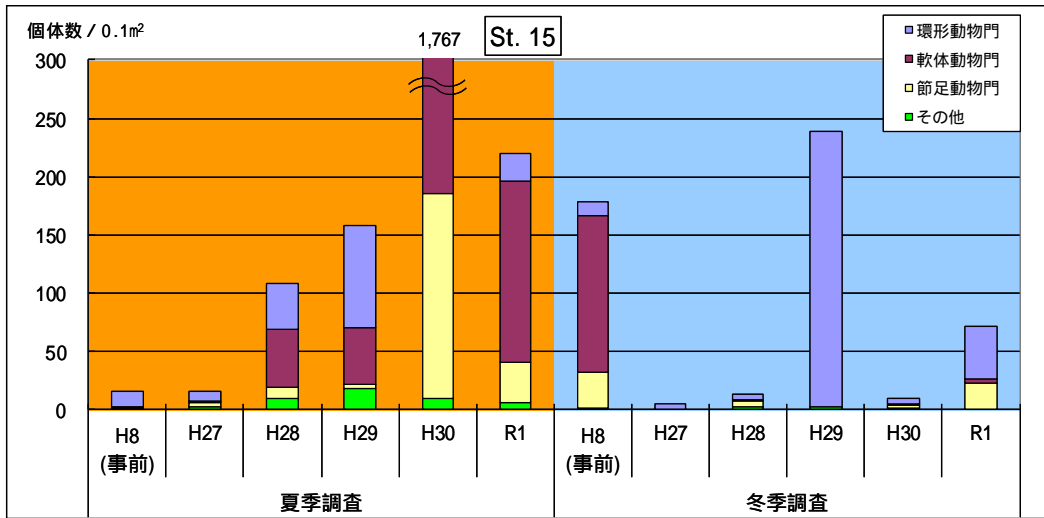


図 4-7-4(5) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St.15

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)	H27	H28	H29	H30	R1	H8 (事前)	H27	H28	H29	H30	R1
腔腸動物門					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)	3 (18.8)	5 (4.6)	2 (1.3)	2 (0.1)	2 (0.9)	1 (0.6)	1 (20.0)		3 (1.3)		1 (1.4)
環形動物門	13 (81.3)	8 (50.0)	39 (36.1)	88 (55.7)	134 (7.6)	24 (10.9)	12 (6.7)	4 (80.0)	5 (35.7)	236 (98.7)	5 (50.0)	46 (63.9)
軟体動物門	1 (6.3)	1 (6.3)	49 (45.4)	48 (30.4)	1,448 (81.9)	155 (70.5)	133 (74.7)		1 (7.1)		1 (10.0)	3 (4.2)
節足動物門		4 (25.0)	10 (9.3)	4 (2.5)	175 (9.9)	35 (15.9)	31 (17.4)		5 (35.7)		2 (20.0)	22 (30.6)
棘皮動物門				16 (10.1)	1 (0.1)				1 (7.1)		2 (20.0)	
原索動物門			1 (0.9)						2 (14.3)			
合計	16	16	108	158	1,767	220	178	5	14	239	10	72

動物門 \ 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
環形動物門	13	8	39	88	134	24	12	4	5	236	5	46
軟体動物門	1	1	49	48	1,448	155	133	0	1	0	1	3
節足動物門	0	4	10	4	175	35	31	0	5	0	2	22
その他	2	3	10	18	10	6	2	1	3	3	2	1

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	ミズヒキゴカイ 環形動物門 4 (25.0)	モロテゴカイ 環形動物門 2 (12.5)	<i>Rhynchospio</i> sp. 環形動物門 2 (12.5)
平成8年度	7月	バカガイ 環形動物門 121 (68.0)	オサテワレカラ 節足動物門 26 (14.6)	ミズヒキゴカイ 環形動物門 9 (5.1)
平成27年度	8月	紐形動物門 紐形動物門 3 (18.8)	ヘラムシ科 節足動物門 3 (18.8)	ミナミシロガネゴカイ 環形動物門 2 (12.5)
	2月	<i>Amaeana</i> sp. 環形動物門 2 (33.3)	チマキゴカイ 環形動物門 1 (10.0)	コクチョウシロガネゴカイ 環形動物門 1 (10.0)
平成28年度	8月	<i>Spio</i> sp. 環形動物門 22 (20.4)	マテガイ 軟体動物門 20 (18.5)	バカガイ 軟体動物門 20 (18.5)
	2月	ウシロマエソコエビ属 節足動物門 4 (28.6)	<i>Glycera subaenea</i> 環形動物門 2 (14.3) コクチョウシロガネゴカイ 環形動物門 2 (14.3) ネズミボヤ 原索動物門 2 (14.3)	
平成29年度	8月	スゴカイイソメ 環形動物門 44 (27.8)	アサリ 軟体動物門 29 (18.4)	グミモドキ科 棘皮動物門 16 (10.1)
	2月	ヒゲスビオ 環形動物門 147 (61.5)	<i>Armandia</i> sp. 環形動物門 76 (31.8)	<i>Pseudopolydora</i> sp. 環形動物門 7 (2.9)
平成30年度	8月	ホトトギス 軟体動物門 1,264 (71.5)	アサリ 軟体動物門 146 (8.3)	ニホンドロソコエビ 節足動物門 119 (6.7)
	2月	ハスノハカシバン 棘皮動物門 2 (20.0)	コクチョウシロガネゴカイ 環形動物門 2 (20.0)	スゴカイイソメ 環形動物門 2 (20.0)
令和元年度	8月	バカガイ 軟体動物門 81 (36.8)	ホトトギス 軟体動物門 59 (26.8)	メリタヨコエビ属 節足動物門 16 (7.3)
	2月	<i>Armandia</i> sp. 環形動物門 35 (48.6)	アゴナガヨコエビ属 節足動物門 10 (13.9)	ミズヒキゴカイ 環形動物門 6 (8.3)

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。

なお、本年度に出現した種は過年度データと比較を行う為、以下の対応に従い読み替えて集計を行った。

本年度名称	過年度名称
門	門
軟体動物門	軟体動物門
環形動物門	環形動物門
節足動物門	節足動物門

(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。

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、各季とも多毛綱 コケゴカイや軟体動物門 ウミニナ、ウミニナ属、イソシジミ等が優占した。

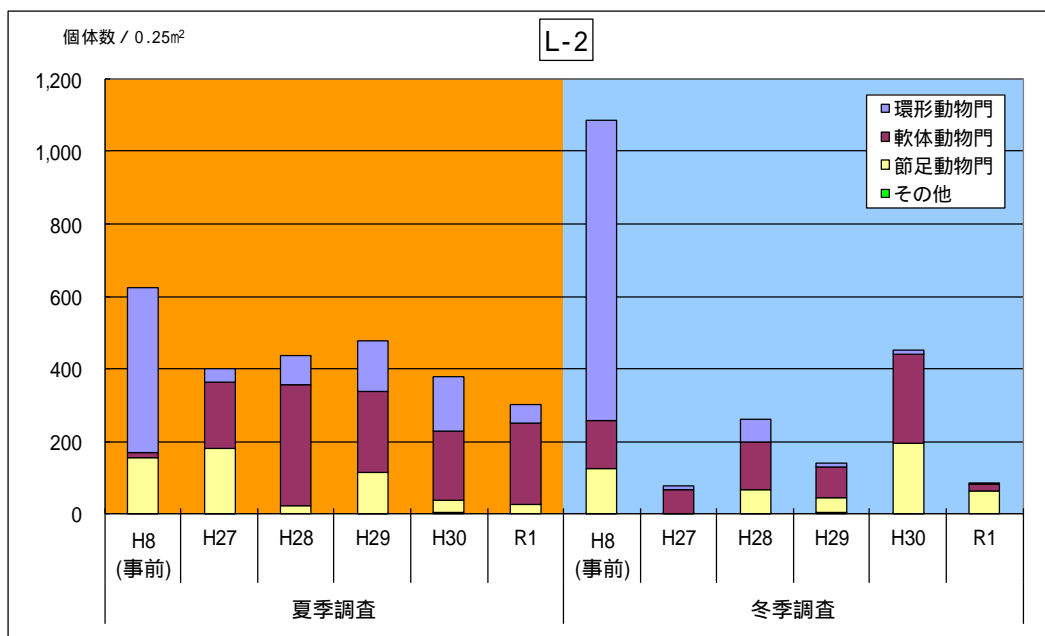


図 4-7-5(1) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：L-2

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)	H27	H28	H29	H30	R1	H8 (事前)	H27	H28	H29	H30	R1
扁形動物門					4 (1.1)						1 (0.2)	
紐形動物門		1 (0.3)		1 (0.2)	1 (0.3)		1 (0.1)		1 (0.4)	3 (2.1)	1 (0.2)	
環形動物門	456 (73.0)	34 (8.5)	79 (18.1)	139 (29.2)	150 (39.7)	54 (17.8)	827 (76.2)	11 (14.1)	61 (23.5)	10 (7.1)	10 (2.2)	2 (2.4)
軟体動物門	14 (2.2)	184 (46.1)	335 (76.7)	221 (46.4)	190 (50.3)	223 (73.6)	131 (12.1)	65 (83.3)	131 (50.4)	84 (60.0)	244 (54.2)	18 (21.4)
節足動物門	154 (24.6)	180 (45.1)	23 (5.3)	114 (23.9)	33 (8.7)	26 (8.6)	126 (11.6)	2 (2.6)	67 (25.8)	43 (30.7)	194 (43.1)	64 (76.2)
棘皮動物門				1 (0.2)								
脊椎動物門	1 (0.2)											
合計	625	399	437	476	378	303	1,085	78	260	140	450	84
動物門 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
環形動物門	456	34	79	139	150	54	827	11	61	10	10	2
軟体動物門	14	184	335	221	190	223	131	65	131	84	244	18
節足動物門	154	180	23	114	33	26	126	2	67	43	194	64
その他	1	1	0	2	5	0	1	0	1	3	2	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

		第 1 位		第 2 位		第 3 位	
平成7年度	3月	モロテゴカイ 環形動物門	264 (42.2)	<i>Heteromastus</i> sp. 環形動物門	164 (26.2)	<i>Cyathura</i> sp. (スナウミナナフシ属) 節足動物門	123 (19.7)
平成8年度	7月	<i>Heteromastus</i> sp. 環形動物門	538 (49.6)	ヤマトスピオ 環形動物門	171 (15.8)	<i>Cyathura</i> sp. (スナウミナナフシ属) 節足動物門	79 (7.3)
平成27年度	8月	ウミナナ属 軟体動物門	74 (18.5)	ニホンドロソコエビ 節足動物門	66 (16.5)	イソシジミ 軟体動物門	61 (15.3)
	2月	イソシジミ 軟体動物門	24 (30.8)	ウミナナ 軟体動物門	20 (25.6)	ウミナナ属 軟体動物門	11 (14.1)
平成28年度	8月	ウミナナ属 軟体動物門	113 (25.9)	ウミナナ 軟体動物門	101 (23.1)	コケゴカイ 環形動物門	79 (18.1)
	2月	ウミナナ 軟体動物門	66 (25.4)	コケゴカイ 環形動物門	60 (23.1)	ハバヒロコツブムシ 節足動物門	54 (20.8)
平成29年度	8月	ウミナナ属 軟体動物門	150 (31.5)	コケゴカイ 環形動物門	132 (27.7)	イソコツブムシ属 節足動物門	43 (9.0)
	2月	ウミナナ属 軟体動物門	45 (32.1)	ウミナナ 軟体動物門	27 (19.3)	スナウミナナフシ属 節足動物門	18 (12.9)
平成30年度	8月	ウミナナ 軟体動物門	101 (26.7)	<i>Armandia</i> sp. 環形動物門	72 (19.0)	ウミナナ属 軟体動物門	57 (15.1)
	2月	イソシジミ 軟体動物門	139 (30.9)	ハバヒロコツブムシ 節足動物門	123 (27.3)	ウミナナ 軟体動物門	80 (17.8)
令和元年度	8月	ウミナナ 軟体動物門	113 (37.3)	コケゴカイ 環形動物門	52 (17.2)	ウミナナ属 軟体動物門	49 (16.2)
	2月	ハバヒロコツブムシ 節足動物門	60 (71.4)	ウミナナ 軟体動物門	13 (15.5)	ニホンドロソコエビ 節足動物門	3 (3.6)

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が概ね減少したが、平成27年度の夏季と、平成28年度の冬季では増加した。

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主要出現種の変化が大きいが、軟体動物門 フジノハナガイの出現頻度が高く、平成27年度の夏季には大きく増殖した。本年度の冬季を除き平成28年度の冬季以降では節足動物門 ヒメスナホリムシが最優占していた。

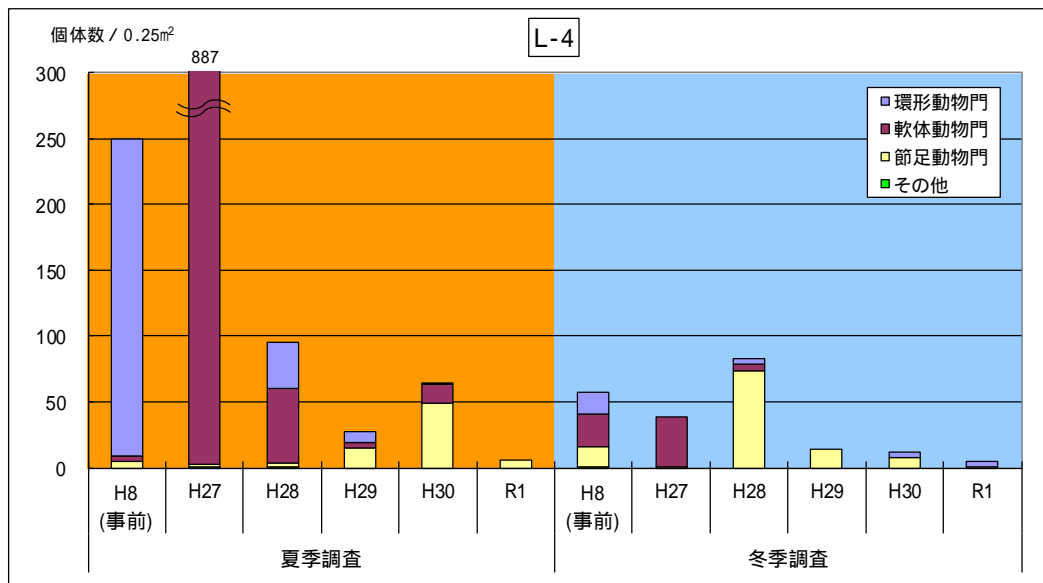


図 4-7-5(2) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：L-4

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)	H27	H28	H29	H30	R1	H8 (事前)	H27	H28	H29	H30	R1
腔腸動物門							1 (1.8)					
紐形動物門		1 (0.1)	1 (1.1)									
環形動物門	241 (96.4)	9 (1.0)	35 (36.8)	8 (29.6)	1 (1.6)		16 (28.1)		4 (4.8)		4 (33.3)	4 (80.0)
軟体動物門	4 (1.6)	875 (98.6)	56 (58.9)	4 (14.8)	14 (21.9)		25 (43.9)	38 (97.4)	5 (6.0)			
節足動物門	5 (2.0)	2 (0.2)	3 (3.2)	15 (55.6)	49 (76.6)	6 (100.0)	15 (26.3)	1 (2.6)	74 (89.2)	14 (100.0)	8 (66.7)	1 (20.0)
合計	250	887	95	27	64	6	57	39	83	14	12	5
動物門 \ 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
環形動物門	241	9	35	8	1	0	16	0	4	0	4	4
軟体動物門	4	875	56	4	14	0	25	38	5	0	0	0
節足動物門	5	2	3	15	49	6	15	1	74	14	8	1
その他	0	1	1	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	出現比率(%)	種名	出現比率(%)	種名	出現比率(%)
平成7年度	3月	アサリ 軟体動物門	14 (24.6)	バカガイ 軟体動物門	8 (14.0)	<i>Armandia lanceolata</i> 環形動物門	6 (10.5)
平成8年度	7月	<i>Pseudopolydora</i> sp. 環形動物門	233 (93.2)	ミズヒキゴカイ 環形動物門	4 (1.6)	トリウミアカイソモドキ 節足動物門	3 (1.2)
平成27年度	8月	フジノハナガイ 軟体動物門	860 (97.0)	シオフキ 軟体動物門	10 (1.1)	コクチョウシロガネゴカイ 環形動物門	6 (0.7)
	2月	フジノハナガイ 軟体動物門	37 (94.9)	ハマグリ 軟体動物門	1 (2.6)	ウモレメガニ 節足動物門	1 (2.6)
平成28年度	8月	フジノハナガイ 軟体動物門	53 (55.8)	<i>Pseudopolydora</i> sp. 環形動物門	21 (22.1)	<i>Armandia</i> sp. 環形動物門	8 (8.4)
	2月	ヒメスナホリムシ 節足動物門	74 (89.2)	フジノハナガイ 軟体動物門	5 (6.0)	<i>Scoletepis</i> sp. 環形動物門	2 (2.4)
平成29年度	8月	ヒメスナホリムシ 節足動物門	13 (48.1)	コクチョウシロガネゴカイ 環形動物門	3 (11.1)	<i>Spio</i> sp. 環形動物門	3 (11.1)
	2月	ヒメスナホリムシ 節足動物門	14 (100.0)				
平成30年度	8月	ヒメスナホリムシ 節足動物門	47 (73.4)	シマハマツボ 軟体動物門	5 (7.8)	ハマグリ 軟体動物門	3 (4.7)
	2月	ヒメスナホリムシ 節足動物門	6 (50.0)	<i>Scoletepis</i> sp. 環形動物門	3 (25.0)	アルケオミシス属 節足動物門	2 (16.7)
令和元年度	8月	ヒメスナホリムシ 節足動物門	6 (100.0)				
	2月	<i>Dispio</i> sp. 環形動物門	4 (80.0)	ヒメスナホリムシ 節足動物門	1 (20.0)		

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、本年度は顕著だった。

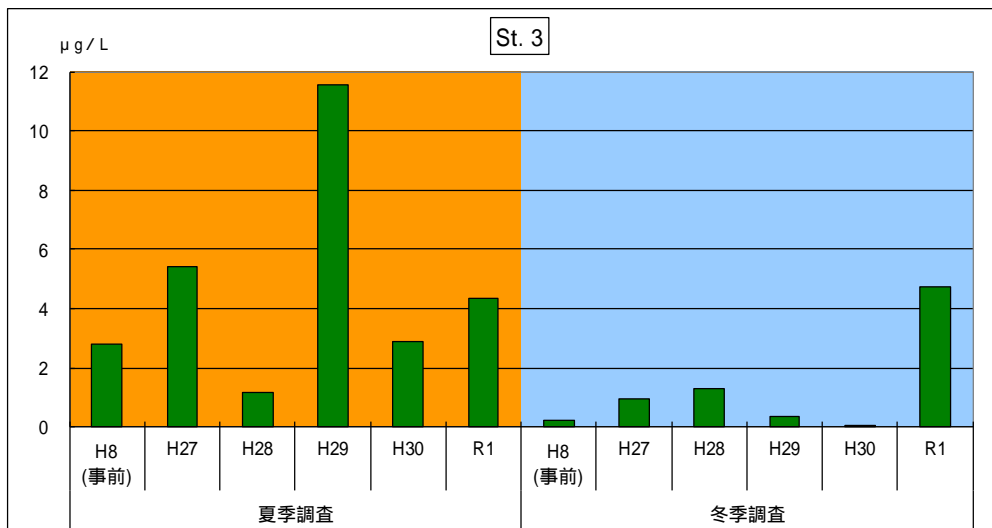


図 4-7-6(1) クロロフィル a の経年変化 地点：St.3

表 4-7-6(1) クロロフィル a の経年変化 地点：St.3

測定層 \ 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
表層	3.5	5.7	0.9	15.0	1.8	4.4	0.23	1.0	1.4	0.3	0.1	5.3
底層	2.1	5.1	1.4	8.1	4.0	4.3	0.19	0.9	1.2	0.4	ND	4.2
平均値	2.80	5.40	1.15	11.55	2.90	4.35	0.21	0.95	1.30	0.35	0.05	4.75

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に平成 30 年度を除き値が増加し、本年度は顕著だった。

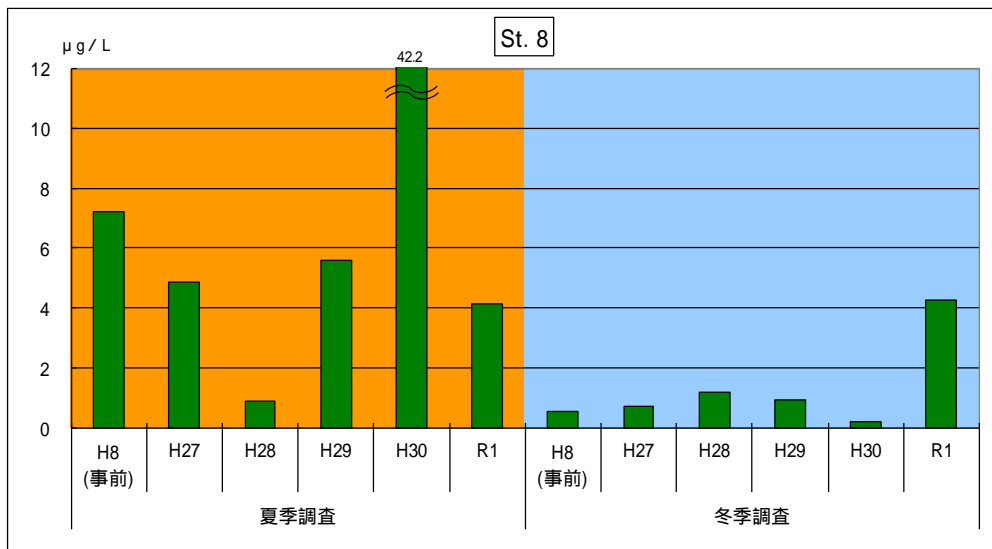


図 4-7-6(2) クロロフィル a の経年変化 地点：St.8

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)	H27	H28	H29	H30	R1	H8 (事前)	H27	H28	H29	H30	R1
表層	10.1	6.0	0.6	5.5	4.3	3.8	0.34	0.5	1.1	1.0	ND	4.3
底層	4.3	3.7	1.2	5.7	80	4.5	0.81	1.0	1.3	0.9	0.4	4.2
平均値	7.20	4.85	0.90	5.60	42.15	4.15	0.58	0.75	1.20	0.95	0.20	4.25

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た。冬季では供用開始後に値が増加し、本年度は顕著だった。

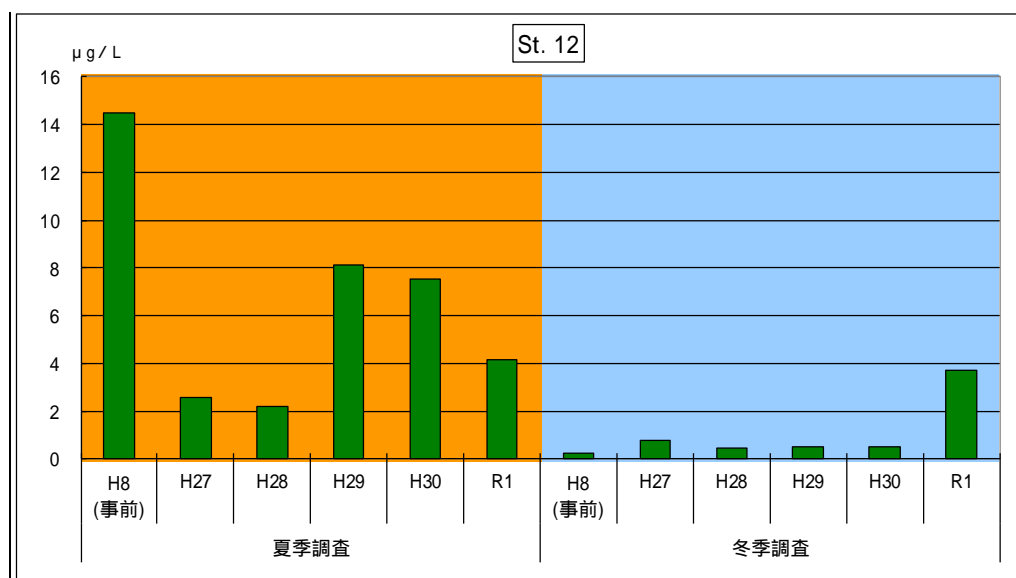


図 4-7-6(3) クロロフィル a の経年変化 地点 : St.12

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)	H27	H28	H29	H30	R1	H8 (事前)	H27	H28	H29	H30	R1
表層	18.8	1.7	2.2	8.3	9.6	4.0	0.17	0.8	0.2	0.4	0.2	3.7
底層	10.2	3	2.2	7.9	5.5	4.3	0.29	0.8	0.7	0.6	0.8	3.7
平均値	14.50	2.55	2.20	8.10	7.55	4.15	0.23	0.80	0.45	0.50	0.50	3.70

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。

(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。冬季では供用開始後に平成 30 年度を除き値が増加し、本年度は顕著だった。

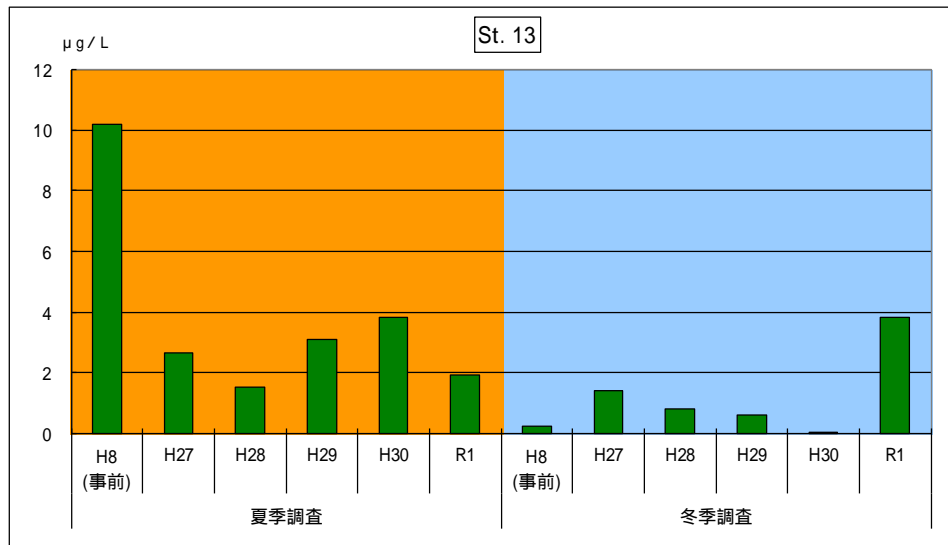


図 4-7-6(4) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 13

表 4-7-6(4) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 13

測定層 \ 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
表層	12.4	2.9	1.5	3.1	4.8	2.0	0.26	1.2	0.8	0.6	0.1	4.1
底層	8.0	2.4	1.6	3.1	2.9	1.9	0.23	1.6	0.8	0.6	ND	3.6
平均値	10.20	2.65	1.55	3.10	3.85	1.95	0.25	1.40	0.80	0.60	0.05	3.85

注 : NDは「検出されず(定量値未満)」の略称で0.1µg/L未満を示す。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、供用開始後の値は各季とも変動が大きく、一定の傾向はみられなかった。

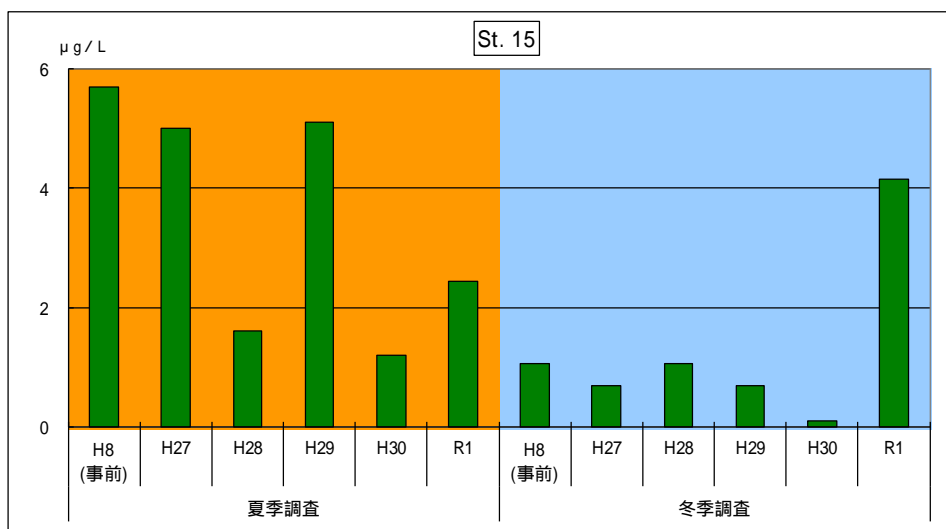


図 4-7-6(5) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 15

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)	H27	H28	H29	H30	R1	H8 (事前)	H27	H28	H29	H30	R1
表層	5.7	4.1	1.6	6.2	0.8	2.2	1.1	0.6	1.1	0.7	0.1	4.3
底層	-	5.9	1.6	4.0	1.6	2.7	1.0	0.8	1.0	0.7	0.1	4.0
平均値	5.70	5.00	1.60	5.10	1.20	2.45	1.05	0.70	1.05	0.70	0.10	4.15

注 : - はデータ無しを示し、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。

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ていたが、本年度は過年度と比較しても冬季の出現細胞数が多く、St.8やSt.13では夏季を上回る出現細胞数が記録された。

綱別組成は、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していたものの、期間を通して顕著な変化はみられなかった。

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*、クリプト藻綱 Cryptophyceae など、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、冬季の各調査地点の各層において *Skeletonema costatum* が優占率90%前後であり、全体の出現細胞数が過年度より増加する要因の一つとなっていた。本種は汽水域で繁殖し、冬季でも稀に河口域で顕著な赤潮を形成することが知られており、各調査地点は河口部周辺に位置している為、増殖に適した環境であったと考えられる。

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、綱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。

綱別組成についてみると、供用開始前では甲殻綱に加え、夏季は輪虫綱が、冬季は多膜類 繊毛虫綱が優占する地点もみられた。供用開始後では各季、各調査地点とも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、開始後とも甲殻綱 Nauplius of Copepoda、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甲殻綱 *Oithona davisae* などが優占するなど変化も見られ、本年度も同様に夏季に *Oithona davisae* が優占していた。

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、綱別組成や優占種にはやや変化がみられるため、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 にしん目、供用開始後においてはうばうお目も多く出現した。

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 にしん目 カタクチイワシ、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 うばうお目 ネズツポ科も優占した。

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 にしん目や すずき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 にしん目 サッパ、すずき目 ハゼ科が優占し、供用開始後においてはにしん目 カタクチイワシすずき目 ミミズハゼ属、かれい目 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、環形動物門や軟体動物門の優占する調査年度が多かったが、供用開始前後において、優占する動物門が変化する場合もみられた。

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、共通種はほとんどみられなかった。一方で、水産有用種である軟体動物門 アサリ、バカガイが優占している地点もみられ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、台風時の出水など、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、概ね夏季に値が高く冬季に値が小さい傾向がみられていたが、本年度の冬季では過年度と比較して各調査地点の各層で高い値を記録した。これは珪藻綱 *Skeletonema costatum* が過年度と比較しても出現細胞数が多く、本種に含まれるクロロフィル a の値が高くなったと考えられる。

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 の値には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。

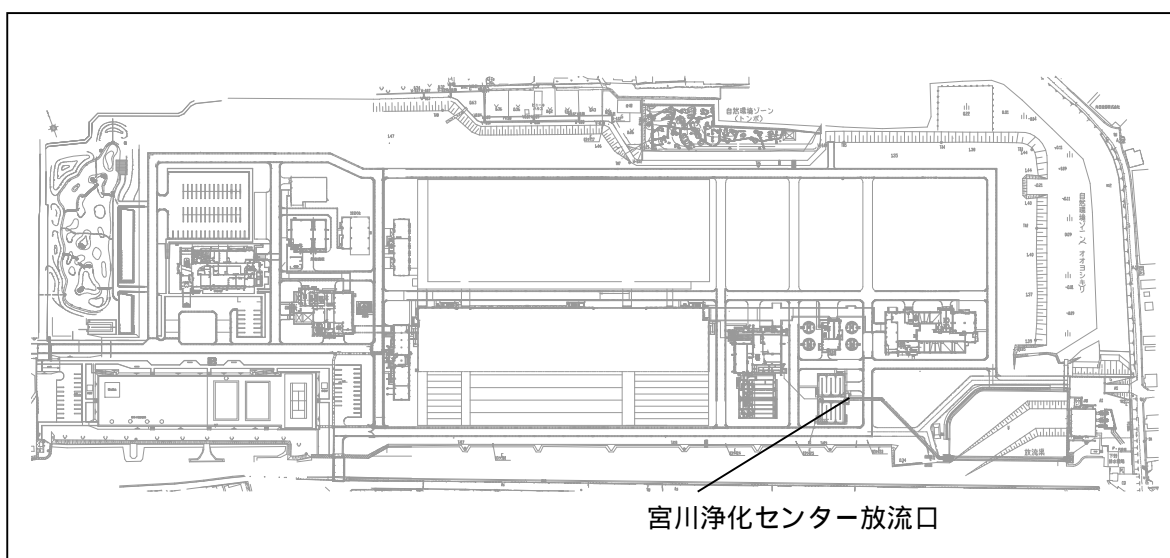


図 5-3-1 調査地点

4. 調査実施日

調査は、春季（令和元年 5 月 13 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、0.046pg-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	0.046	
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