

# 宮川流域下水道（宮川処理区）の浄化センター

## 建設に伴う事後調査報告書

平成25年5月

三 重 県



## はじめに

本報告書は、「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 三重県」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 三重県」に示した事後調査計画に基づき、陸域の騒音・振動・低周波音、悪臭、特筆すべき動植物及び海域の水質、底質、水生生物、放流口のダイオキシン類について、平成24年度調査を実施したため、その調査結果を記載するものである。

調査及びとりまとめは、陸域の騒音・振動・低周波音、悪臭及び海域については財団法人 三重県下水道公社、陸域の動植物については玉野総合コンサルタント株式会社が実施した。



# 目 次

## 第1篇 陸域編

第1章 事業概要及び調査の位置付け	1
1. 事業概要	1
1-1 氏名及び住所	1
1-2 指定事業の名称、実施場所及び規模	1
2. 工事及び供用等の状況	1
2. 調査の位置付け	1
第2章 平成24年度事後調査	3
1. 事後調査の概要	3
1-1 事後調査の目的	3
1-2 調査実施機関	4
1-3 調査対象項目	5
1) 騒音・振動・低周波音	5
2) 悪臭	5
3) 特筆すべき動物	6
2. 調査内容及び調査結果	7
2-1 騒音・振動・低周波音	7
1) 騒音	7
2) 振動	11
3) 低周波音	13
2-2 悪臭	18
2-3 特筆すべき動物	34
1) 昆虫類(ヒヌマイトトンボ)	34
2) ヒヌマイトトンボ幼虫の水環境	51

## 第2篇 海域編

第1章 事業概要及び調査の位置付け	60
1. 事業概要	60
1-1 氏名及び住所	60
1-2 指定事業の名称、実施場所及び規模	60
2. 調査の位置付け	60
第2章 平成24年度事後調査	61
1. 事後調査の概要	61
1-1 事後調査の目的	61
1-2 調査実施機関	61
1-3 調査対象項目及び調査時期	62
2. 調査内容及び調査結果	64
2-1 水質	64
2-2 底質	96
2-3 水生生物	106
2-4 放流口調査	174

# 第 1 篇 陸域編





## 第1章 事業概要及び調査の位置付け

### 1. 事業概要

#### 1-1 氏名及び住所

氏 名 : 三 重 県 ( 県土整備部下水道課 )

住 所 : 三重県津市広明町 13 番地

#### 1-2 指定事業の名称、実施場所及び規模

名 称 : 宮川流域下水道 ( 宮川処理区 ) 浄化センターの設置

実施場所 : 伊勢市大湊町徳田新田

実施場所及び実施区域を図 1-1 に示す。

規 模 : 事業面積 約 19 ヘクタール

浄化センター 約 17 ヘクタール

### 2. 工事及び供用等の状況

本事業は、平成 13 年度冬季に工事着手し、平成 17 年度末に一部の施設の工事が完了した。施設は平成 18 年 6 月 1 日より稼働を開始している。

### 3. 調査の位置付け

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 三重県」(以下、環境影響評価書という。)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 三重県」(以下、検討書という。)に示した事後調査計画に基づき、供用時(7 年目)の調査を実施した。

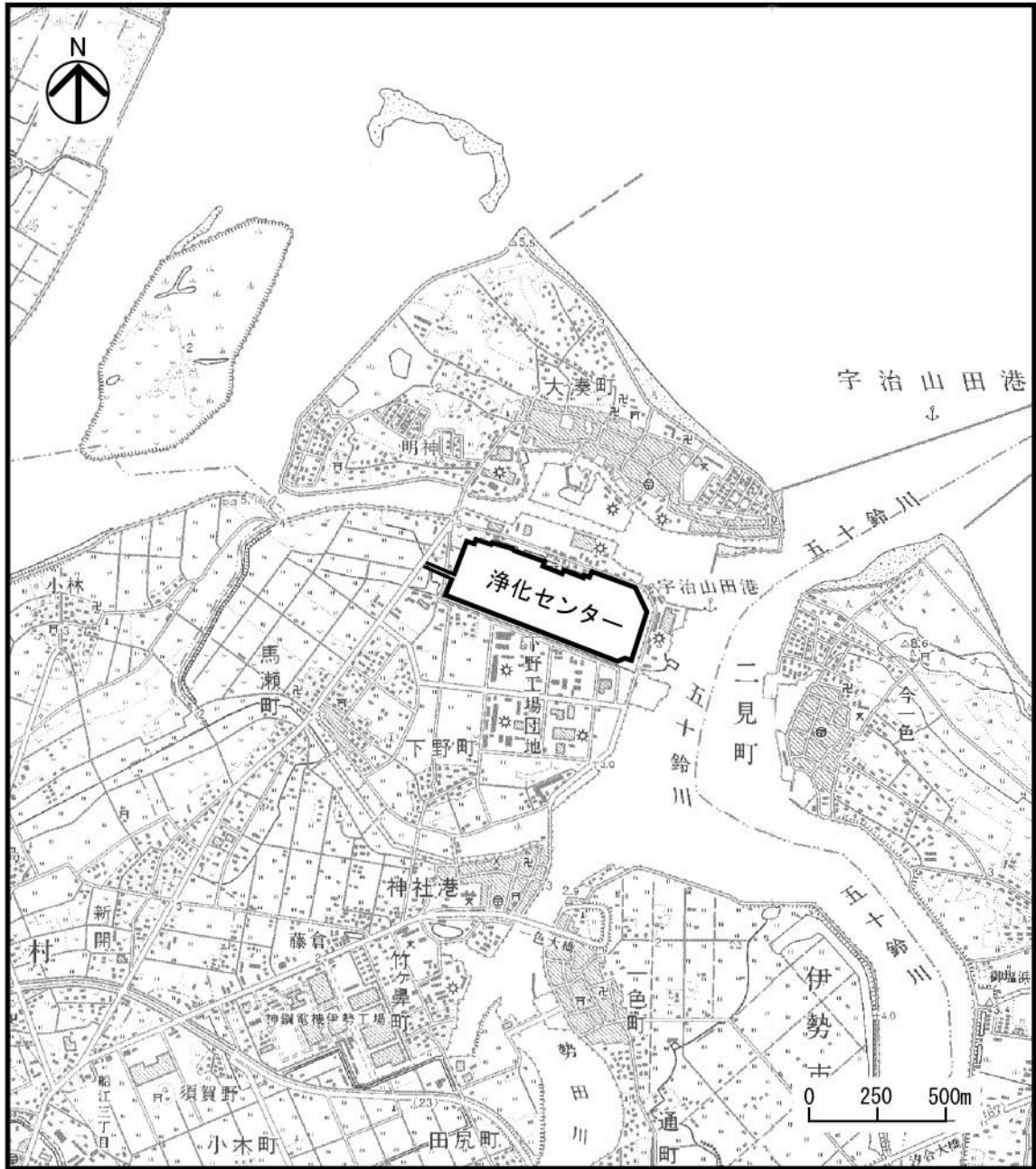


図 1-1 実施場所及び実施区域

## 第2章 平成24年度事後調査

### 1. 事後調査の概要

#### 1-1 事後調査の目的

本調査は、宮川流域下水道（宮川処理区）浄化センターの稼動に伴い、環境影響評価書及び検討書における環境保全のための事後調査計画に基づいた調査を行い、評価書及び検討書の記載内容が履行されているか否かを確認し、周辺地域の良好な環境を確保することによって事業の円滑な推進を図ることを目的とした。

調査項目は以下のとおりである。

- ・騒音、振動、低周波音（低周波空気振動）
- ・悪臭
- ・特筆すべき動植物

特筆すべき動植物の対象種は以下のとおりである。

特筆すべき動物

- ・昆虫類：ヒヌマイトトンボ

環境影響評価書における特筆すべき陸上植物のアギナシ及びセイタカハリイは、平成10年度から平成13年度の後事後調査において事業計画地内で生育が確認されなかったため、平成14年度より調査対象から除外した。ウラギク、シバナ、シオクグ及びアイアシについては、工事中から供用1年目にかけてと供用3年目に、生育範囲及び生育株数ともに大きな変化がみられなかったことから、平成21年度より調査対象から除外した。カワツルモは、平成13年度事後調査において事業計画地内で生育が確認され、平成15年度より調査を実施した。本種は、事業地内の池で自然発生したため、池の管理等は自然遷移に委ね、平成21年度より調査対象から除外した。ミズワラビについてはこれまでの環境保全措置及び維持管理作業を通して土壌内にミズワラビの胞子が多く含まれるようになり、平成23年度より調査対象から除外した。

特筆すべき動物のコフキトンボについては、過年度調査においてヒヌマイトトンボ生息地周辺、自然環境(メダカ)ゾーン及び自然学習(カエル)ゾーン等、今後事業による影響を受けない場所で経年的に確認されており、生息状況及び生息環境が安定して維持されると判断されたため、平成18年度より調査対象から除外した。

鳥類及び魚類については、供用3年目まで調査を実施し、浄化センター供用による生息状況及び動向が把握されたこと、浄化センター内の緑地帯及び自然環境ゾーンが安定してきたことから、平成21年度より調査対象から除外した。

ダルマガエルについては、平成22年度から、カエルゾーンへの中水を安定的に放流したことにより、多くの変態個体が確認され、今後も中水を安定供給することにより、ダルマガエルの生息・繁殖影響が維持されると判断されるため、平成23年度より調査対象から除外した。

1-2 調査実施機関

三重県（伊勢建設事務所）

公益財団法人 三重県下水道公社

三重県松阪市高須町 3922 番地 理事長：北川 貴志

玉野総合コンサルタント株式会社

名古屋市東区東桜二丁目 17 番 14 号 代表取締役：田部井 伸夫

### 1-3 調査対象項目

調査対象項目及び調査内容を表 2-1(1) ~ (4)に示す。

#### 1) 騒音・振動・低周波音

表 2-1(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、昼間 (2 回)、夕、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、昼間 (2 回)、夕、夜間 (2 回) の計 6 回測定

#### 2) 悪臭

表 2-1(2) 悪臭の調査項目及び調査内容

調査区分	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 <sup>注 1)</sup> 排出口 4 地点	・ 8 月及び 2 月に各 1 回の計 2 回
排出水	悪臭物質 (4 物質)	塩素混和池 1 地点	・ 8 月及び 2 月に各 1 回の計 2 回

注 1) 悪臭発生施設とは、スクリーンポンプ棟、水処理施設、汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟の 4 施設を示す。

表 2-1(3) 悪臭の調査項目及び調査内容

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

### 3) 特筆すべき動物

表 2-1(4) 特筆すべき動物の調査項目及び調査内容

調査区分	調査項目	調査内容	
		調査場所	調査時期・回数
昆虫類	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
	ラインセンサス調査		・5月下旬～8月上旬にかけて 毎週1回の計12回
	幼虫(ヤゴ)調査		・5月に1回
	幼虫(ヤゴ)飼育・同定	室内	・5～6月にかけて8週間の計53回
	ヒヌマイトトンボ生息環境調査 環境測定	既存生息地及び トンボゾーン	・毎月1回の計12回

本報告書において、  
自然学習ゾーンは、「カエルゾーン」  
自然環境(トンボ)ゾーンは、「トンボゾーン」  
とした。

## 2. 調査内容及び調査結果

### 2-1 騒音・振動・低周波音

#### 1) 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) 環境保全目標の設定

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

調査時期及び調査地点数を表 2-2、調査地点を図 2-1 に示す。

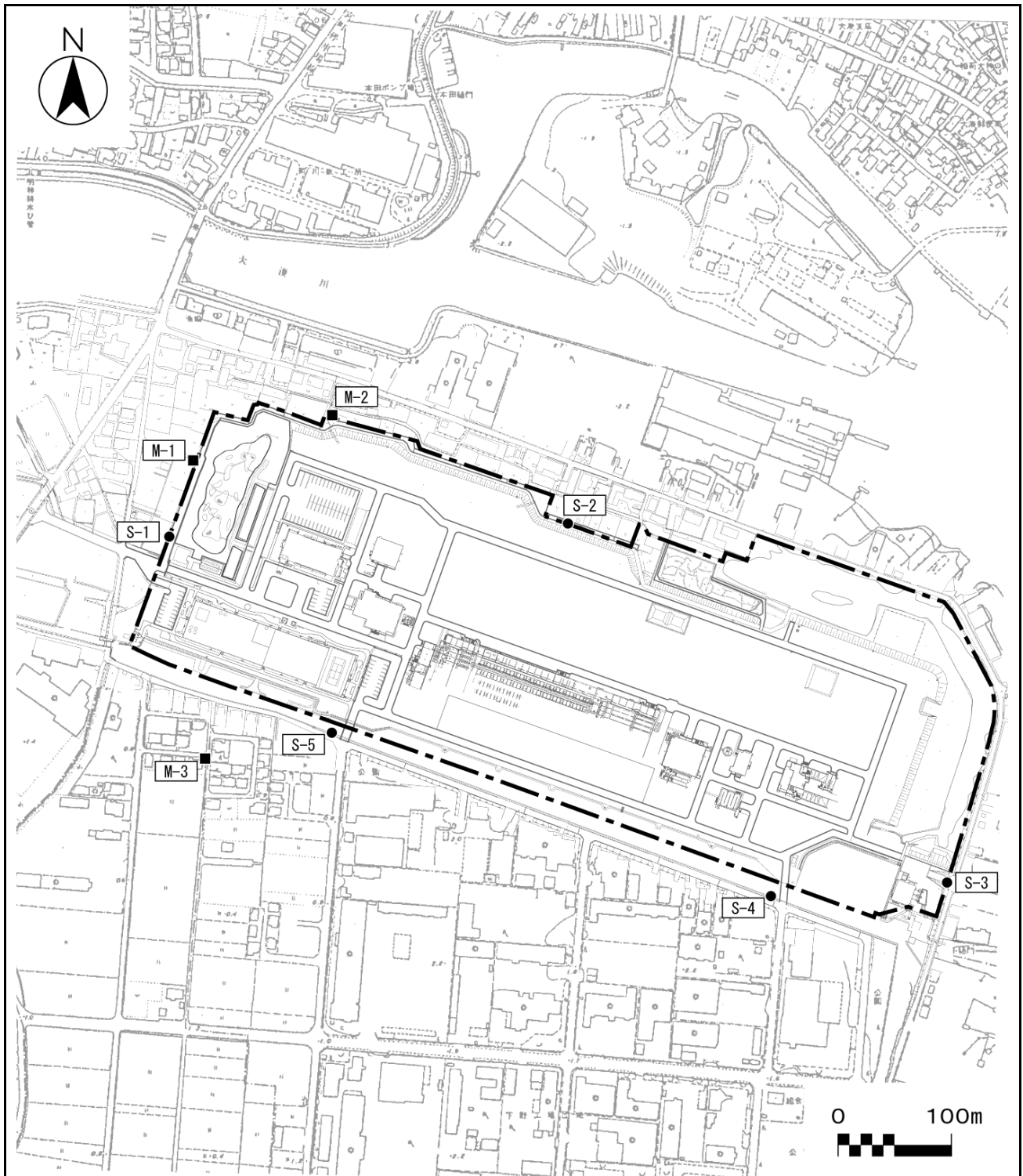
調査頻度は、評価書における施設供用後の事後調査計画に基づき年 2 回とし、時期は春季及び秋季とした。

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 2-2 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	平成 24 年 5 月 16 日(水)、17 日(木)	5	3
秋季	平成 24 年 10 月 15 日(月)、16 日(火)		



┌───┐ 敷地境界

調査地点（敷地境界：S-1～5）

調査地点（直近民地：M-1～3）

図 2-1 騒音・振動・低周波音調査場所



#### (4) 調査方法

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

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

- 朝 (6時～8時) 1回
- 昼間(8時～19時) 2回
- 夕 (19時～22時) 1回
- 夜間(22時～6時) 2回

調査に使用した機器及び使用条件は、表2-3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2-3 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
レベルレコーダ	LR-04 及び LR-20A (全てリオン製)	記録紙の送り速度：1mm/s 記録紙のフルレンジ：50dB ペンの動特性：FAST

(5) 調査結果及び考察

調査結果を表 2-4、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、春季調査の地点 S-1 の夜間 2、地点 S-2 の夕、地点 M-3 の夜間 1 の時間帯において規制基準値を上回った。

表 2-4 騒音調査結果

調査時期		春 季								規 制 基 準 値
調査年月日		平成 24 年 5 月 16 日, 17 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	52	36	43	49	49	54	47	41	55
	昼間 1	47	41	46	49	48	45	41	42	60
	昼間 2	43	41	50	49	50	45	42	41	
	夕	49	57	40	46	51	45	49	46	55
	夜間 1	49	36	42	46	49	44	41	51	50
	夜間 2	51	38	40	47	50	41	40	39	

調査時期		秋 季								規 制 基 準 値
調査年月日		平成 24 年 10 月 15 日, 16 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	42	41	44	48	47	41	40	37	55
	昼間 1	44	37	44	53	50	41	40	51	60
	昼間 2	44	50	48	52	53	44	44	41	
	夕	45	39	42	45	47	42	42	40	55
	夜間 1	46	38	41	45	46	43	43	37	50
	夜間 2	45	36	43	45	46	41	39	34	

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(L<sub>5</sub>)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時期の地点及び時間帯におけるの聴感、宮川浄化センターの施設稼働音は聞こえず、地点 S-2 では蛙及び虫の鳴き声、地点 S-1 及び M-3 では蛙の鳴き声の影響を受けていた。

その他の調査時期、地点及び時間帯においては、すべて規制基準値を下回っており、施設以外からの影響が小さい時期には、規制基準値を満足していた。

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。

## 2) 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 2-2、調査地点を前掲図 2-1 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 2-5 に示すとおりである。

表 2-5 使用機器及び使用条件一覧

機 器 名	形 式	使 用 条 件
振動レベル計	VM-52 ( リオン製 )	感 覚 補 正 回 路 : 振 動 レ ベ ル ( VL ) 測 定 成 分 : 鉛 直 方 向 ( Z ) 周 波 数 範 囲 : 1 ~ 80 Hz 測 定 範 囲 : 20 dB ~ 70 dB
レベルレコーダ	LR-04 及び LR-20A ( 全 て リ オン 製 )	記 録 紙 の 送 り 速 度 : 1 mm / s 記 録 紙 の フ ル レ ン ジ : 50 dB ペ ン の 動 特 性 : VL

(5) 調査結果及び考察

調査結果を表 2-6、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 2-6 振動調査結果一覧

調査時期		春 季									保 全 目 標 値
調査年月日		平成 24 年 5 月 16 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		平成 24 年 10 月 15 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	33	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(L<sub>10</sub>)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。

### 3) 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 2-7)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 2-7 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

調査時期を前掲表 2-2、調査地点は前掲図 2-1 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、「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。低周波音レベル計をデータレコーダに接続しデータを記録した。得られたデータを波形処理ソフトを用いて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中央値( $L_{p50}$ )、90%レンジの上端値( $L_{p5}$ )及び下端値( $L_{p95}$ )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2-8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2-8 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 (リオン製)	周波数補正回路: FLAT 特性 測定周波数範囲: 1Hz ~ 100Hz 動 特 性: SLOW
データレコーダ	DA-20 (リオン製)	分析周波数範囲: 1Hz ~ 80Hz
波形処理ソフト	DA-20PA1 (リオン製)	時 定 数: SLOW (1sec) 測 定 間 隔: 5sec 分 析 個 数: 100 個

(5) 調査結果及び考察

a. 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 2-9(1)～(2)及び図 2-2(1)～(2)、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 2-9(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)

(春季) 単位：dB

調査地点	中心周波数 (Hz)																	A.P.				
	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	16	15	15	14	15	15	15	17	18	24	31	27	25	29	25	27	28	30	31	26	39
	S-2	19	16	18	16	15	17	17	19	18	18	27	29	24	23	22	23	25	23	26	25	36
	S-3	17	18	16	16	16	18	19	21	23	26	27	27	28	25	30	32	31	29	30	29	40
	S-4	19	20	18	16	15	19	17	21	20	21	31	32	24	27	29	30	35	29	32	42	44
	S-5	18	17	16	15	17	17	21	23	23	23	27	29	27	29	26	28	32	34	32	28	41
直近民地	M-1	19	18	16	16	16	17	20	23	21	22	25	26	28	24	25	27	28	28	30	25	38
	M-2	17	16	17	16	16	18	20	22	20	21	24	25	26	22	24	24	25	27	31	27	37
	M-3	19	17	16	15	17	17	18	20	22	22	26	28	23	22	26	23	23	21	24	22	35
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16日10時～5月17日8時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。

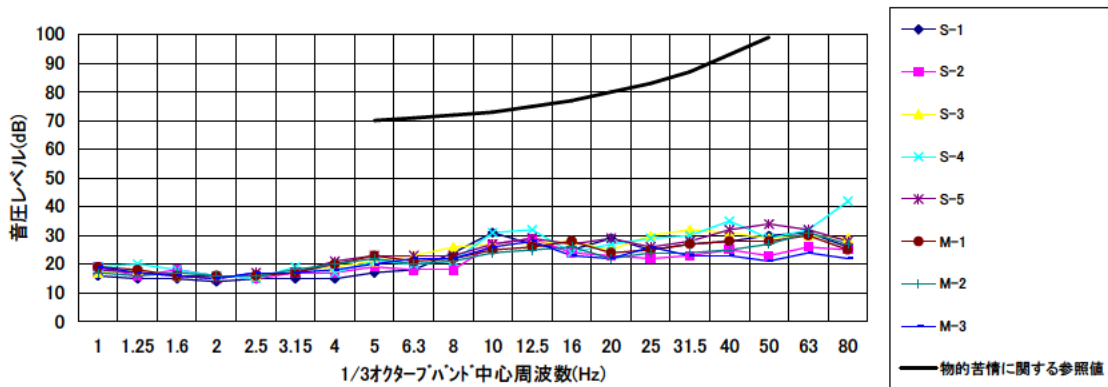


図 2-2(1) 低周波音調査結果 (1/3 オクターブバンド音圧レベル：春季)

表 2-9(2) 供用時調査結果 (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)																	A.P.			
		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	23	20	20	23	19	20	20	19	21	21	24	31	25	25	26	32	28	27	27	25	39
	S-2	20	20	19	17	19	19	20	19	23	25	23	27	23	23	24	25	25	24	25	23	36
	S-3	6	3	2	8	6	8	10	13	15	19	23	28	30	32	30	29	20	21	21	21	38
	S-4	5	6	6	7	8	9	9	12	16	18	23	28	30	35	29	28	26	20	20	21	39
	S-5	6	6	7	9	9	9	11	13	15	19	25	30	32	35	31	27	24	21	21	20	39
直近民地	M-1	19	18	22	19	18	18	18	22	21	21	23	27	27	24	24	29	26	25	23	23	37
	M-2	18	20	21	21	19	21	21	20	21	25	24	29	27	24	25	25	23	23	23	23	36
	M-3	4	7	9	9	10	11	14	15	18	21	25	29	28	29	25	23	22	22	21	20	36
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15日10時~10月16日8時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。

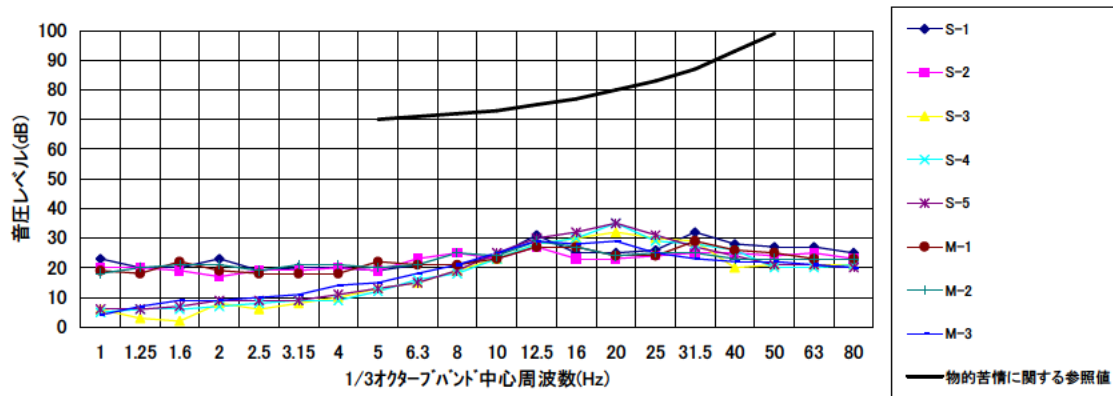


図 2-2(2) 供用時調査結果 (1/3 オクターブバンド音圧レベル : 秋季)



b. G 特性音圧レベル

G 特性音圧レベルを表 2-10 及び図 2-3 に示す。

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 2-10 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		平成 24 年 5 月 16, 17 日	平成 24 年 10 月 15, 16 日
調査地点		G 特性音圧レベル (A. P.)	
敷地境界	S-1	41	40
	S-2	38	39
	S-3	40	44
	S-4	41	46
	S-5	41	47
直近民地	M-1	39	39
	M-2	37	39
	M-3	37	41

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。

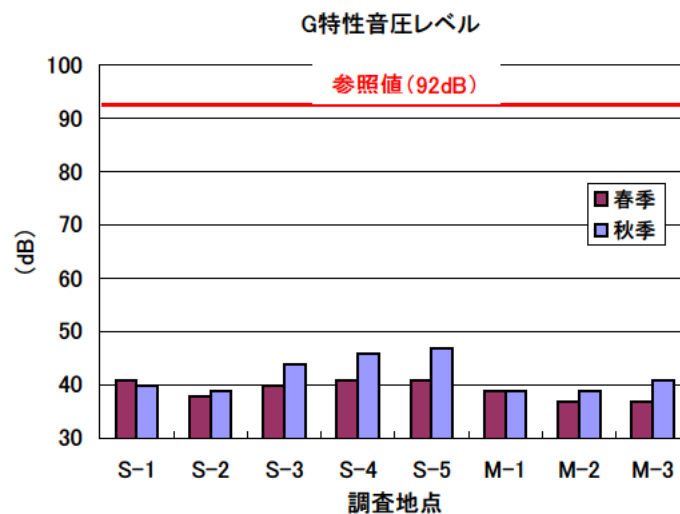


図 2-3 供用時調査結果 (G 特性音圧レベル)

以上により、事後調査における「①物的苦情に関する参照値を上回らないこと  
②G 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。

## 2-2 悪 臭

### (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)
- ・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)
- ・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)

### (3) 規制基準値の算出

#### a. 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、施設の稼動に伴い発生する 9 物質の、敷地境界における規制基準を表 2-11 に示す。

表 2-11 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		

b. 排出口における規制基準値

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 (Nm<sup>3</sup>/h)

$He$  : 有効煙突高 (m)

$Cm$  : 1号規制基準値 (ppm)

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、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 2-4(1)～(4)、有効煙突高を表 12-2 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 2-12 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	6.5	汚泥処理棟	18.3

排出口における規制基準値

前掲表 2-11 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 2-13 に示したとおりである。

表 2-13 排出口に係る規制基準値

単位：Nm<sup>3</sup>/h

特定悪臭物質名	スクリーンポンプ棟	水処理施設	汚泥スクリーン棟	汚泥処理棟
アンモニア	17.7	4.56	28.0	36.2
硫化水素	0.354	0.0913	0.560	0.723
トリメチルアミン	0.0885	0.0228	0.140	0.181

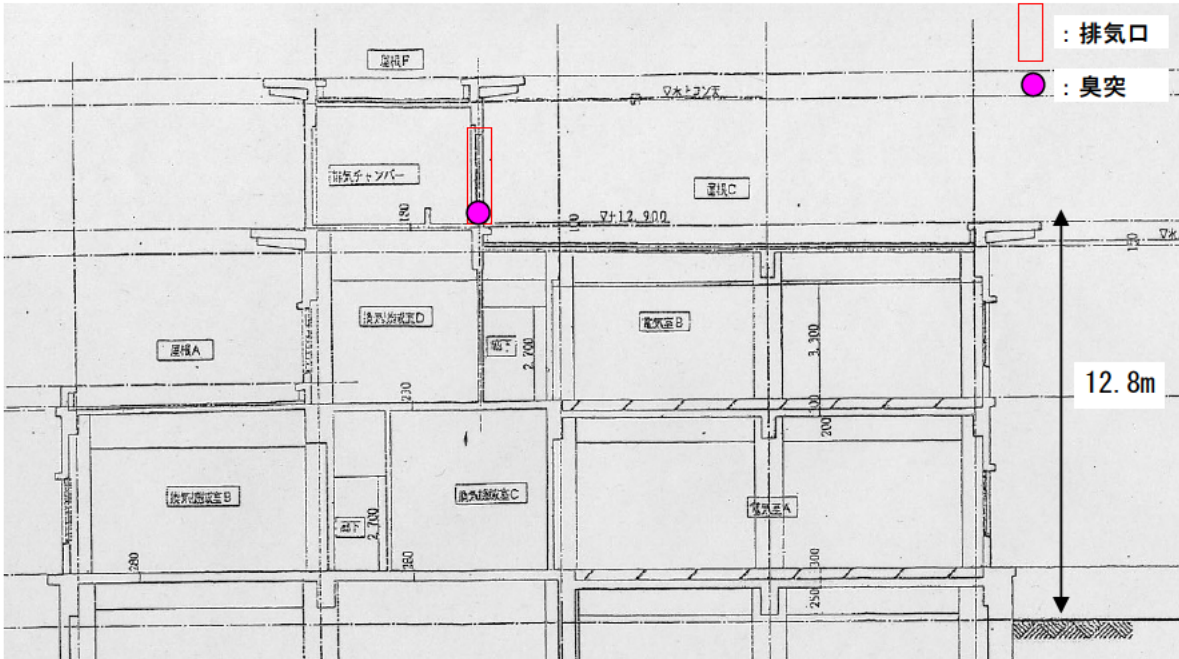


図 2-4 (1) スクリーンポンプ棟 (断面図)

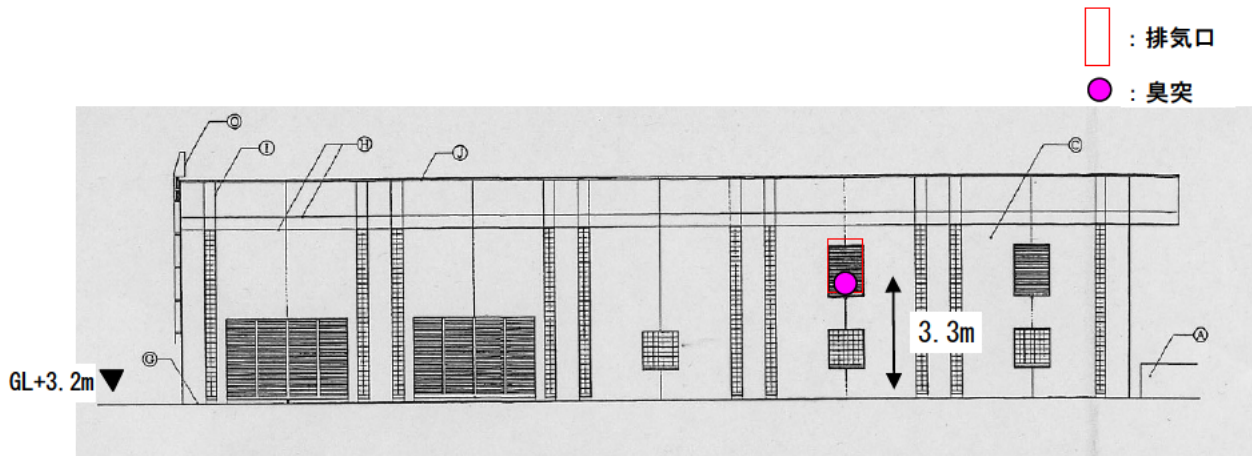


図 2-4 (2) 水処理施設 (南 立面図)

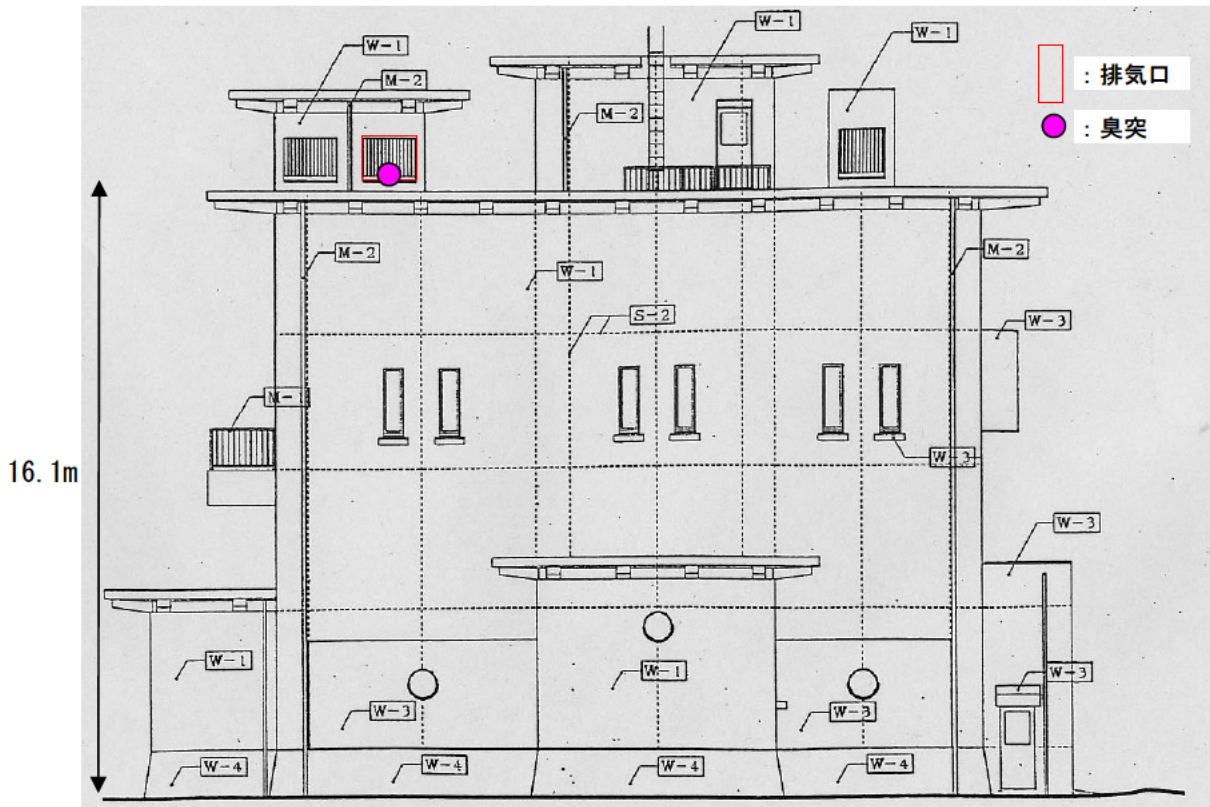


図 2-4 (3) 汚泥スクリーン棟 (東 立面図)

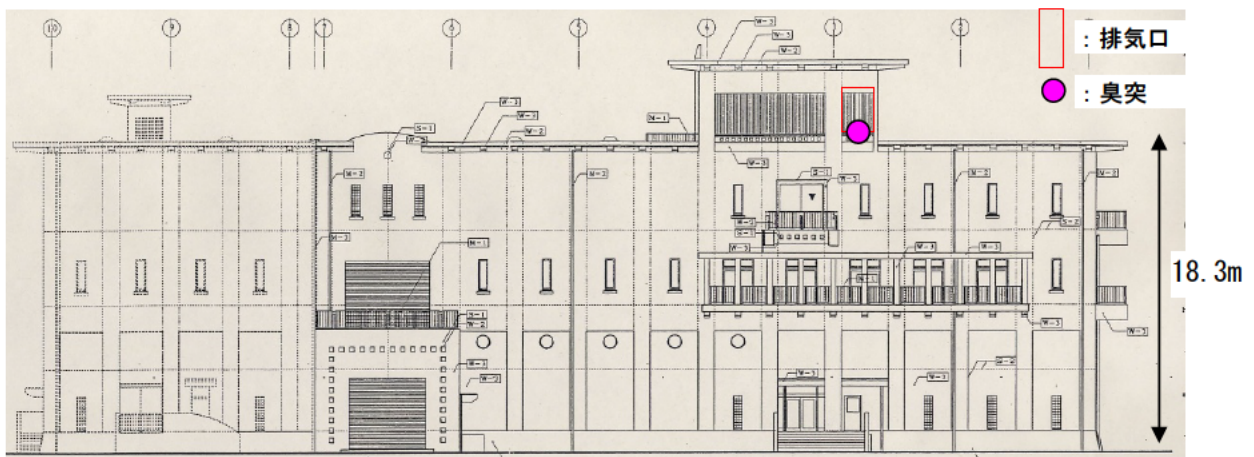


図 2-4 (4) 汚泥処理棟 (北 立面図)

c. 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 2-14 に示した。

表 2-14 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 <sup>3</sup> /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) 値は暫定値である。

調査時における施設放流量を表 2-15 に示した。放流量は月により差がみられるものの、前掲表 2-14 に示す区分から判断すると、0.1 < Q m<sup>3</sup>/s の範囲に該当する。

表 2-15 調査時における施設放流量

調査時期	春季 (H24.8)	冬季 (H25.2)
放流量 (m <sup>3</sup> /s)	0.1255	0.1210

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 2-16 に示すとおりとなる。

表 2-16 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) 値は暫定値である。

(4) 調査時期及び調査地点

調査時期及び調査地点を表 2-17 に、調査地点を図 2-5 に示した。また、排出口の詳細な調査地点を表 2-18 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 回としている。宮川浄化センターは平成 18 年 6 月に供用開始しており、今年度は供用後 7 年目にあたる。そこで、今年度は調査を夏季及び冬季の年 2 回実施した。

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、汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟の 4 施設で実施した。

排水水は、塩素混和池流末で実施した。

表 2-17 調査時期等一覧

調査時期		調査日	敷地境界	排出口				排水水
供用開始 1 年目	春季	平成 19 年 5 月 21 日(月)		-	-	-	-	
供用開始 2 年目	夏季	平成 19 年 8 月 27 日(月)						
	冬季	平成 20 年 2 月 14 日(木)						
供用開始 3 年目	夏季	平成 20 年 8 月 25 日(月)						
	冬季	平成 21 年 2 月 12 日(木)						
供用開始 4 年目	夏季	平成 21 年 8 月 24 日(月)						
	冬季	平成 22 年 2 月 16 日(火)						
供用開始 5 年目	夏季	平成 22 年 8 月 13 日(金)						
	冬季	平成 23 年 2 月 14 日(月)						
供用開始 6 年目	夏季	平成 23 年 8 月 24 日(水)						
	冬季	平成 24 年 2 月 22 日(水)						
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						

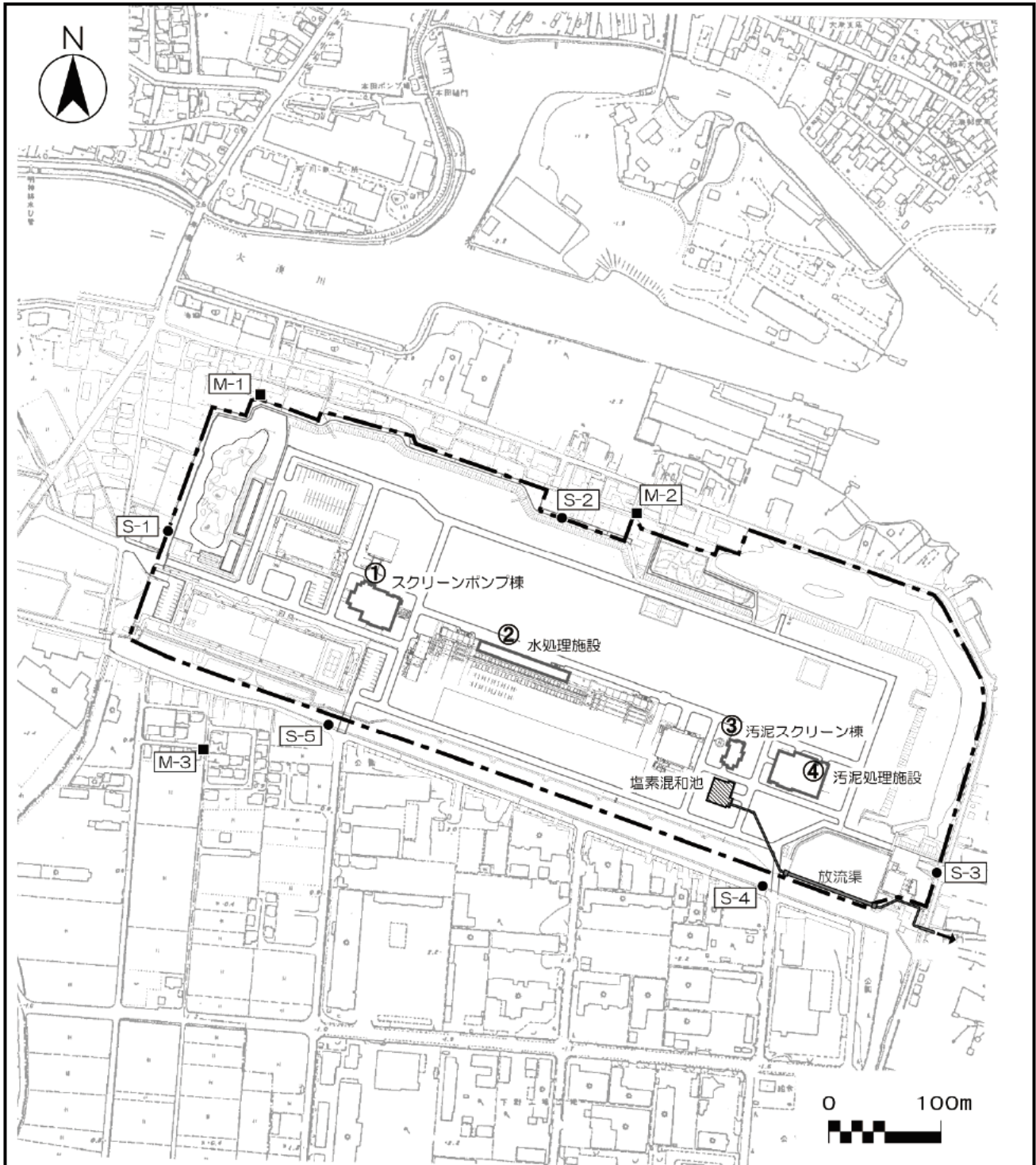
注)排出口： スクリーンポンプ棟 水処理施設 汚泥スクリーン棟 汚泥処理棟

表 2-18 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	1 階脱臭機室の水処理脱臭装置排気ダクト内
	（流量測定地点と同じ）
汚泥スクリーン棟	1 階脱臭機室の汚泥スクリーン棟吸着脱臭装置排気ダクト内
	屋上排気塔 B 室内
汚 泥 処 理 棟	2 階脱臭機前室 B の汚泥処理棟吸着脱臭装置排気ダクト内
	屋上排気チャンバー室内

注)調査地点の上段は流量測定地点、下段は排気ガスのサンプリング地点を示す。





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

注) 排水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 2-5 悪臭調査場所

(5) 調査方法

分析方法を表 2-19 に示した。

表 2-19 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
メチルメルカプトン	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
臭 気 指 数	平成 7 年環境庁告示第 63 号

(6) 調査結果及び考察

a. 敷地境界調査

敷地境界調査結果を表 2-20 (1) ~ (2) に示した。

調査の結果、機器試験については、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。

臭気指数についても、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。

表 2-20 ( 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	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	
気 象 条 件	時刻	-	9:25	11:35	14:55	14:25	13:25	10:35	11:10	13:50	-
	天候	-	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	-
	気温		32	32	32	32	33	32	32	33	-
	湿度	%	73	71	73	70	71	73	73	72	-
	風向	-	Cal m	ESE	SSW	SE	E	Cal m	NNW	E	-
	風速	m/s	<0.5	1.0	2.0	1.0	1.5	<0.5	0.7	1.0	-

表 2-20 ( 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		11:21	12:04	9:50	10:15	10:28	11:41	12:23	10:58	-
	天候		晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	-
	気温		8.3	12.1	7	9	11.0	10.6	11.8	11	-
	湿度	%	61	48	64	57	50	52	50	47	-
	風向		NW	NE	N	NW	NW	N	N	N	-
	風速	m/s	1.5	1.3	3.0	2.1	1.5	1.0	1.0	1.0	-

b. 排出口調査

各排出口の調査結果を表 2-21(1) ~ (4)に示した。

アンモニア、硫化水素、トリメチルアミンの調査結果は、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も、すべての施設の各調査時期において下回った。

臭気指数は、12 未満から 25 の範囲であった。排出口の実高さが 15m未満の施設(スクリーンポンプ棟及び水処理施設)については、表 2-23 ~ 24 に示す数値を用いて敷地境界での基準値を臭気指数 10 として許容臭気指数の試算を行った。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 として許容臭気排出強度の試算を行った。その結果、敷地境界では臭気指数 10 未満となる試算の結果を得ることができた。尚、試算結果については表 2-22 及び表 2-25 に示した。

表 2-21 (1) 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 <sup>3</sup> /h)
	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	
ア ン モ ニ ア	<0.1	<0.00012	<0.1	<0.00012	17.7
硫 化 水 素	<0.002	<0.0000024	<0.002	<0.0000024	0.354
トリメチルアミン	<0.0005	<0.00000059	<0.0005	<0.00000059	0.0885
臭 気 指 数	15	-	<12	-	-
排ガス温度( )	28	-	18	-	-
排出ガス量(Nm <sup>3</sup> /h)	1180	-	1180	-	-

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 2-21 (2) 水処理施設調査結果

項 目	夏季調査		冬季調査		規制基準値 (Nm <sup>3</sup> /h)
	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	
ア ン モ ニ ア	<0.1	<0.00051	<0.1	<0.00031	4.56
硫 化 水 素	<0.002	<0.000011	<0.002	<0.0000061	0.0913
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0000026	<0.0005	<0.0000016	0.0228
臭 気 指 数	14	-	<12	-	-
排ガス温度( )	33	-	18	-	-
排出ガス量(Nm <sup>3</sup> /h)	5010	-	3030	-	-

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 2-21 (3) 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 <sup>3</sup> /h)
	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	
アンモニア	<0.1	<0.000098	<0.1	<0.00024	28.0
硫化水素	<0.002	<0.0000020	<0.002	<0.0000048	0.560
トリメチルアミン	<0.0005	<0.00000049	<0.0005	<0.00000012	0.140
臭気指数	14	-	<12	-	-
排ガス温度( )	31	-	14	-	-
排出ガス量(Nm <sup>3</sup> /h)	971	-	2360	-	-

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 2-21 (4) 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 <sup>3</sup> /h)
	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	
アンモニア	<0.1	<0.00020	<0.1	<0.00057	36.2
硫化水素	<0.002	<0.0000039	<0.002	<0.000012	0.723
トリメチルアミン	<0.0005	<0.00000097	<0.0005	<0.0000029	0.181
臭気指数	25	-	<12	-	-
排ガス温度( )	30	-	13	-	-
排出ガス量(Nm <sup>3</sup> /h)	1940	-	5700	-	-

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 2-22 スクリーンポンプ棟及び水処理施設の試算結果

調査日時	調査地点	スクリーンポンプ棟	水処理施設
	平成 24 年 8月17日	実測臭気指数	15
許容臭気指数		34	28
適合状況			
平成 25 年 2月12日	実測臭気指数	<12	<12
	許容臭気指数	34	28
	適合状況		

敷地境界における基準値を臭気指数 10 として試算し許容臭気指数とした。

(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及び水処理施設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及び水処理施設)

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

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

$$B = L \div 10$$

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)

$H_0$  : 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 $1.5H_0$ 以上の場合は $H_b = 1.5H_0$ とする。

$H_b$ が10m未満で、かつ $H_0$ が6.7m未満の場合は $H_b = 1.5H_0$ とする。

$H_b$ が10m未満で、かつ $H_0$ が6.7m以上の場合は $H_b = 10$ とする。

注) 6.7mとは、 $H_b = 1.5H_0$ の式において $H_b : 10m$ としたときの $H_0$ の値

表 2-23 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 2-24 計算諸元 (排出口の実高さが 15m 未満の施設)

調査地点	スクリーンポンプ棟	水処理施設
排出口の実高さ(m)	12.8	6.5
排出口の口径(m) <sup>注1)</sup>	0.59	0.56
口径ごとのKの値	0.69	0.69
周辺最大建物の高さ(m)	19.2 <sup>注2)</sup>	9.75 <sup>注2)</sup>

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 2-25 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
	平成 24 年 8 月 17 日	実測臭気排出強度	$4.1 \times 10^2$
許容臭気排出強度		$1.5 \times 10^5$	$1.5 \times 10^5$
適合状況			
平成 25 年 2 月 12 日	実測臭気排出強度	$<6.3 \times 10^2$	$<1.6 \times 10^3$
	許容臭気排出強度	$1.5 \times 10^5$	$1.5 \times 10^5$
	適合状況		

臭気排出強度の単位は  $\text{Nm}^3/\text{min}$

敷地境界における基準値を臭気指数 10 として試算し許容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 ( $\text{Nm}^3/\text{min}$ )  
 $F_{\max}$  : 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 ( $\text{s}/\text{Nm}^3$ )  
 $L$  : 敷地境界線における規制基準値



### c. 排水水調査

排水水の調査結果を表 2-26 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 2-26 排水水調査結果

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『施設排水水にお  
ける規制基準値以下(特定悪臭物質 3 号規制)』は満足する結果が得られ目標を達成でき  
た。

## 2-3 特筆すべき動物

### 1) 昆虫類（ヒヌマイトトンボ）

#### (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、成虫と幼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

##### 【成虫調査】

既存生息地で1本とトンボゾーンで1本のライントランセクト調査を実施した。

既存生息地におけるヒヌマイトトンボの成虫の発生状況を過年度と比較した後、これを基準としてトンボゾーンにおける発生状況を比較し、創出10年目（平成24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。

##### 【幼虫調査】

既存生息地とトンボゾーンにおいて、コドラート法による採集を実施した。

この幼虫調査において、羽化直前のヒヌマイトトンボ幼虫の分布状況と総個体数を推定し、トンボゾーンにおける幼虫の生息状況を評価した。

#### (3) 調査実施日

##### 【成虫調査】

ライントランセクト調査は、平成24年5月中旬から8月上旬にかけて、原則として週1回、計12回実施した。

調査実施日及び調査開始と終了の時刻、天候等を表2-27に示す。

表2-27 調査実施日の時刻と気象条件

調査回数	調査年月日	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	平成24年5月17日	9:10	9:50	19.5	20.0	曇	曇	弱	弱
第2回	平成24年5月24日	9:05	9:57	21.0	22.5	晴れ	晴れ	弱	弱
第3回	平成24年5月31日	9:08	10:12	21.0	21.1	曇	曇	弱	弱
第4回	平成24年6月8日	9:26	10:40	23.0	24.0	曇	曇	微	微
第5回	平成24年6月14日	9:07	10:29	24.0	24.9	晴れ	晴れ	微	微
第6回	平成24年6月21日	9:09	10:43	22.0	21.0	雨	雨	微	微
第7回	平成24年6月28日	9:13	10:33	22.0	21.0	曇	雨	弱	弱
第8回	平成24年7月5日	9:15	10:46	28.0	28.0	曇	曇	無	無
第9回	平成24年7月13日	9:05	10:22	27.0	27.0	曇	曇	弱	弱
第10回	平成24年7月19日	9:08	10:08	31.0	32.0	晴れ	晴れ	弱	弱
第11回	平成24年7月25日	9:11	9:52	30.0	30.0	晴れ	晴れ	無	無
第12回	平成24年8月2日	8:57	9:40	29.0	30.1	晴れ	晴れ	弱	弱

【幼虫調査】

調査は平成 24 年 5 月 7 日に実施した。なお、本調査は平成 15 年度以来、通算 12 回目の調査となる。

(4) 調査方法

a. 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、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 2-28、図 2-6)。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な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 2-28 ヒヌマイトンゴ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	複眼くすんだ黄緑。 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。 胸部側面黄緑。
	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。

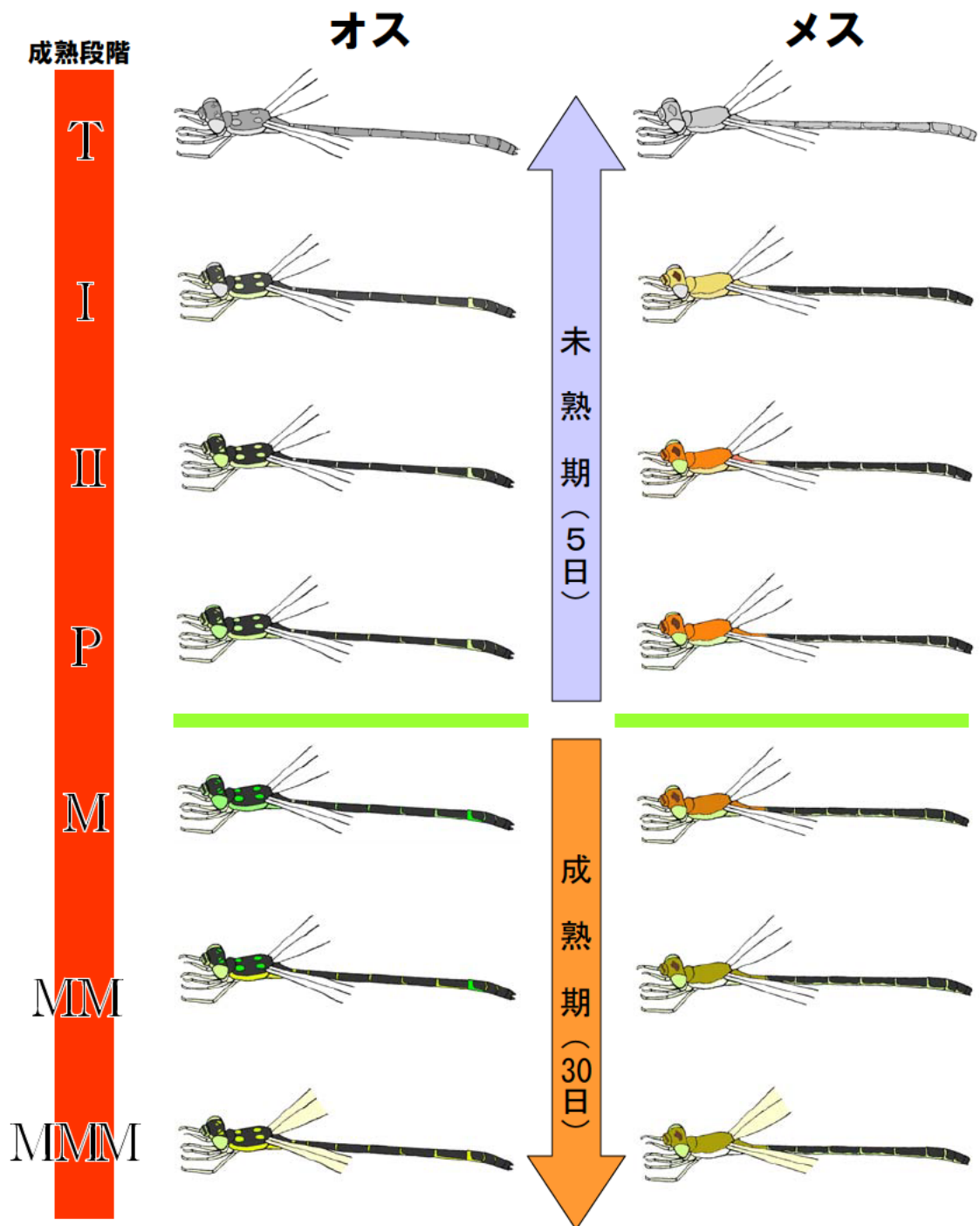


図2-6 各成熟段階におけるヒヌマイトトンボの体色と経過日数（自然史教育談話会，2007）

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。

b. 成虫調査（ライトランセクト調査）

ライトランセクト調査の踏査ルートを図 2-7、各ルートの長さや区域面積を表 2-29 に示す。

既存生息地、トンボゾーンともに平成 23 年度と同じルートである。午前中に 1 回、ルートの左右各 0.5m（ただし NF ブロックと棧橋のみ右側 1m）を注意深く観察しながら、1 分当たり 2m の速度で踏査した。

本調査で発見した個体は、オス・メス及び未熟・成熟を記録するとともに、確認位置も併せて記録した。

観察個体数からの日当たり推定個体数の計算は、平成 16 年度に決定した表 2-30 に示す相関式を用いた。

表 2-29 ライトランセクト調査のルート長と区域面積

	ルート長(m)	区域面積(m <sup>2</sup> )	備考
既存生息地	116	795	既存生息地外周近くに設定
トンボゾーン	125	2,185	トンボゾーン中央部を東西に横断

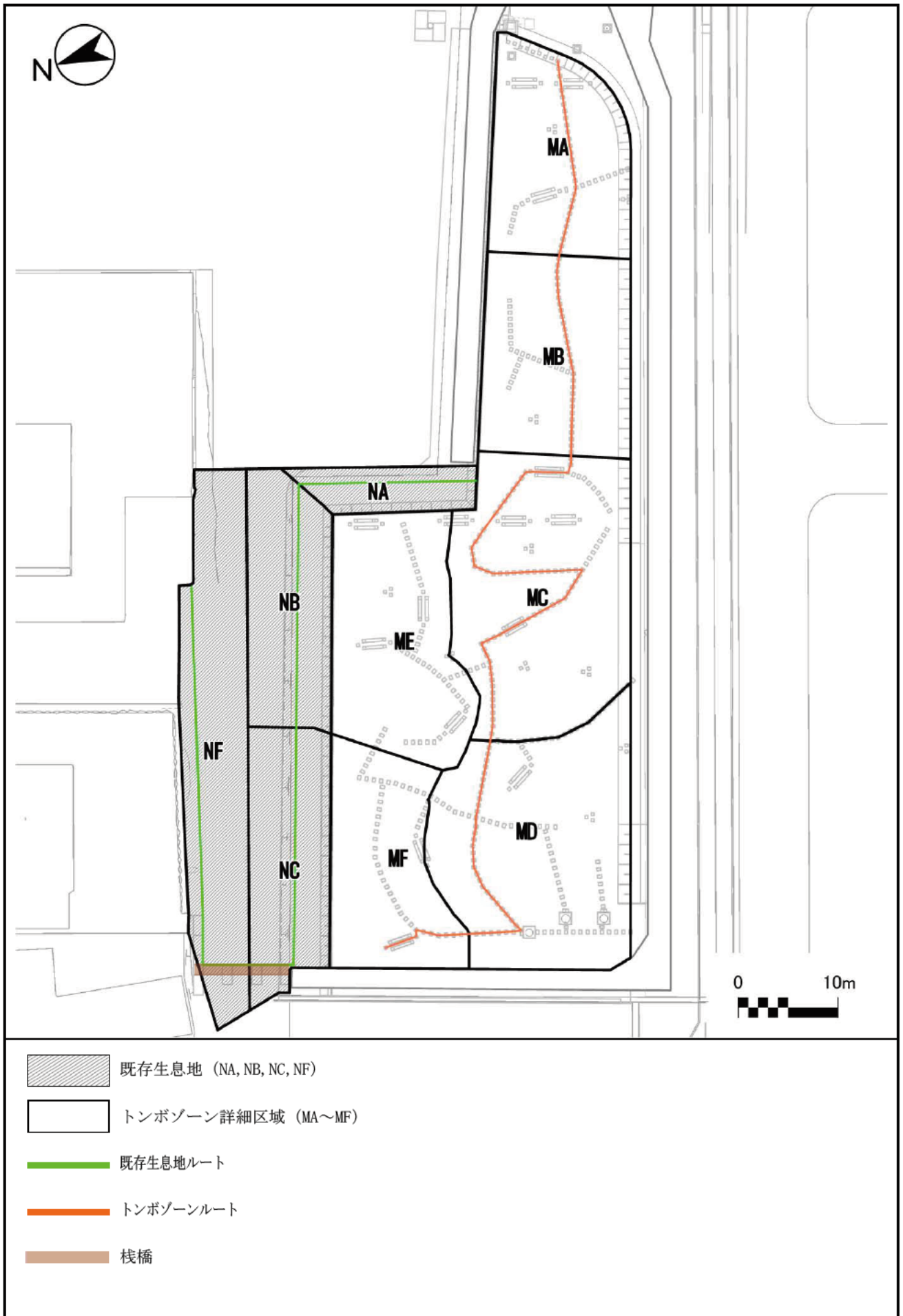
表 2-30 ライトランセクト調査における観察数（頭/10m）と日当たり推定個体数（頭/m<sup>2</sup>）との相関式

区分	相関式	r <sup>2</sup>	n
オス	LogY=-0.4075+0.7130LogX	0.58	8
メス	LogY=-0.4175+0.6402LogX	0.56	8

注 1) Y：日当たり推定個体数（頭/m<sup>2</sup>）

注 2) X：ライトランセクト調査観察数（頭/10m）

注 3) 雌雄どちらも有意水準 5% で相関関係あり








-  既存生息地 (NA, NB, NC, NF)
-  トンボゾーン詳細区域 (MA~MF)
-  既存生息地ルート
-  トンボゾーンルート
-  栈橋

図 2-7 ライトランセクト調査ルート図

### c. 幼虫調査（コドラート調査）

幼虫調査地点を図 2-8 に示す。調査地点は、既存生息地 5 地点、トンボゾーンは MA～MF の 6 ブロックに分け、各ブロック 5 地点（計 30 地点）の合計 35 地点である。

各調査地点に 25cm×25cm のコドラートを設置し、コドラート内に堆積していた枯れヨシ等をすべて採集した後、底質の泥を採取した。これらすべてをバットに入れ、現地において蜻蛉目幼虫のソーティングを行なった。捕獲した幼虫は、1 個体ずつサンプルビンに入れ、原則として現地で同定を行った。なお、現地での同定が困難な個体については持ち帰り、飼育後に再同定した。

なお、幼虫の採集に先立ち、各調査地点で水深（精度±0.1 cm）と水温（精度±0.1 ）、電気伝導度（ $\mu\text{S}\pm 0.5\%$ ）を測定した。また、トンボゾーンの東側で気温と湿度を「おんどとり®」（2 素子のサーミスタ温度計、精度各±0.3 。各素子は通風装置に入れ、1 素子にはガーゼを巻きつけ湿球としている。）によって連続測定した。

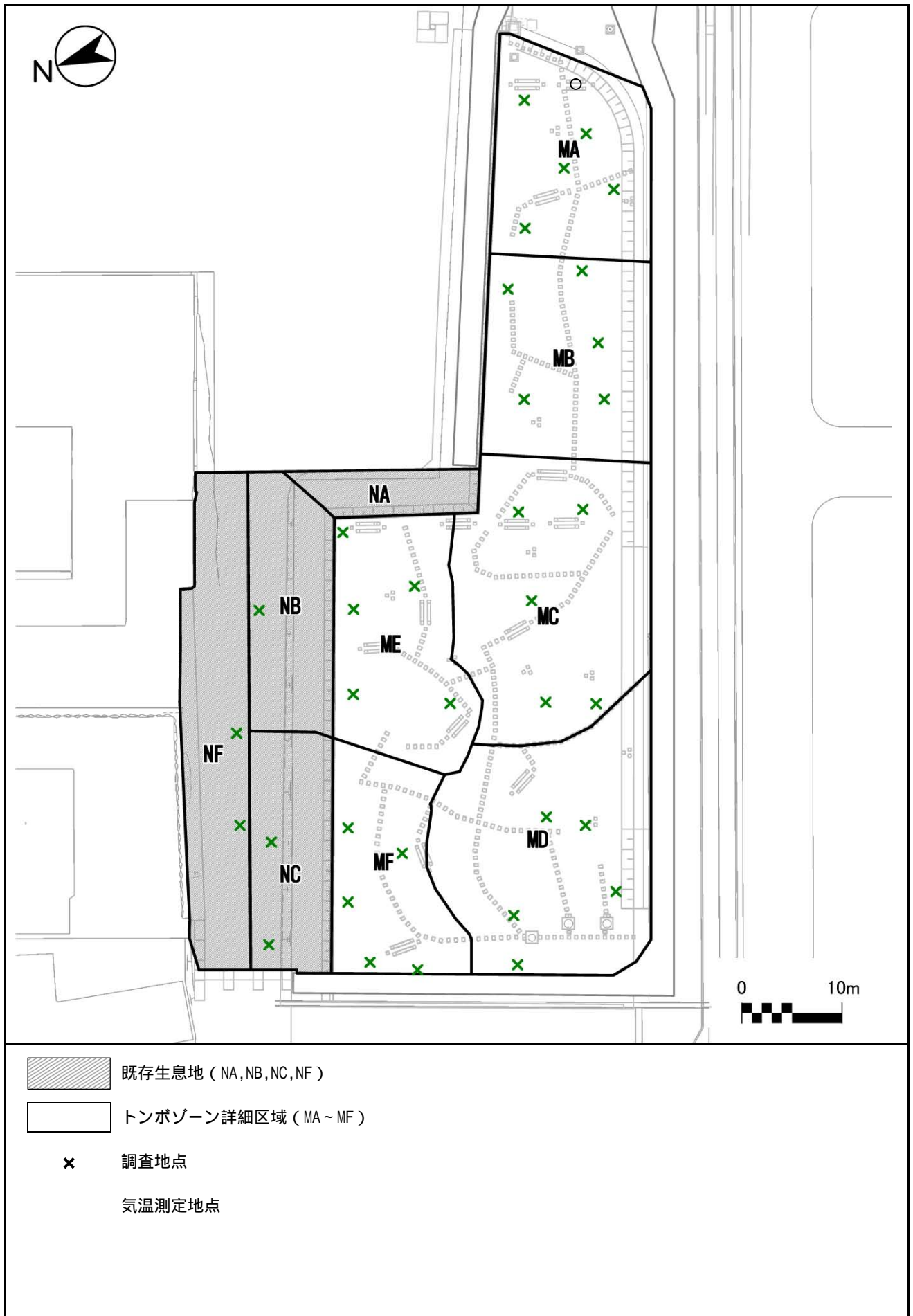


図 2-8 既存生息地とトンボゾーンにおける幼虫調査地点の分布



(5) 調査結果及び考察

a. 成虫調査（ライトランセクト調査）

ア. 既存生息地

① 観察個体数

ライトランセクト調査の結果を表 2-31 及び図 2-9 に示す。

平成 24 年度は、合計 2,828 頭（オス：1,513 頭、メス：1,315 頭）が観察され、7 月 5 日に日当たり観察個体数が最も多くなる（555 頭）一山型の季節消長を示した。これは平成 23 年度の観察個体数のピークより約 2 週間遅かった。

なお、性比は雄に傾いていた（ $\chi^2=13.86$ ,  $P<0.05$ ）。

表 2-31 既存生息地におけるライトランセクト調査結果（ルート長：116m）

調査日	オス			メス			総計
	未熟	成熟	計	未熟	成熟	計	
5月17日	1	0	1	0	0	0	1
5月24日	24	3	27	18	0	18	45
5月31日	53	38	91	69	1	70	161
6月8日	56	105	161	115	8	123	284
6月14日	48	177	225	183	2	185	410
6月21日	42	156	198	144	22	166	364
6月28日	44	183	227	111	17	128	355
7月5日	44	235	279	170	106	276	555
7月13日	12	232	244	121	158	279	523
7月19日	7	38	45	30	11	41	86
7月25日	1	13	14	14	7	21	35
8月2日	0	1	1	5	3	8	9
合計	332	1,181	1,513	980	335	1,315	2,828

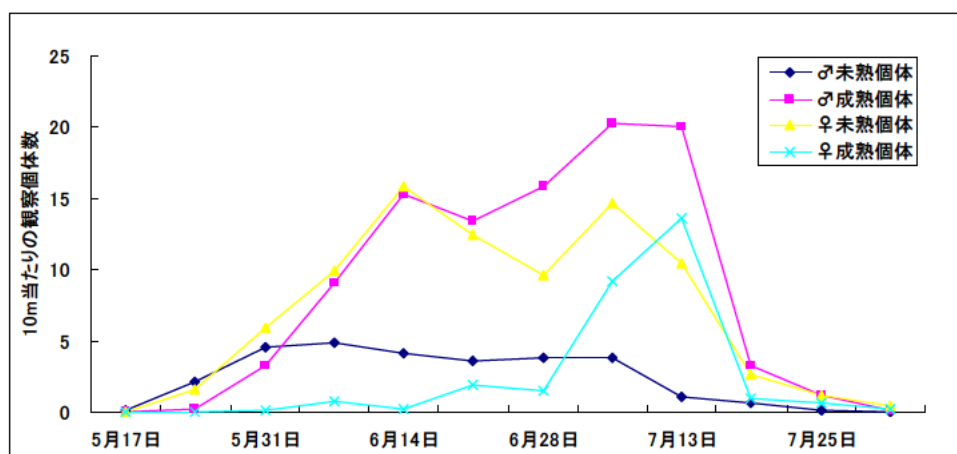


図 2-9 既存生息地のライトランセクト調査における観察個体数

② 推定個体数

ライントランセクト調査で観察されたオスの数を、平成16年度に決定した相関式（前掲表2-30）に代入し、2倍して、日当たり推定個体数を算出した（表2-32、図2-10）。

平成24年7月5日の発生のピークでは、6,007頭と推定された。

表 2-32 既存生息地における日当たり推定個体数

調査日	5月			6月				7月				8月
	17日	24日	31日	8日	14日	21日	28日	5日	13日	19日	25日	2日
推定個体数	108	1,136	2,702	4,059	5,153	4,704	5,185	6,007	5,459	1,636	711	108

注) 日当たり推定個体数は、平成16年度に決定した相関式を基に求めたオス推定値を2倍している。

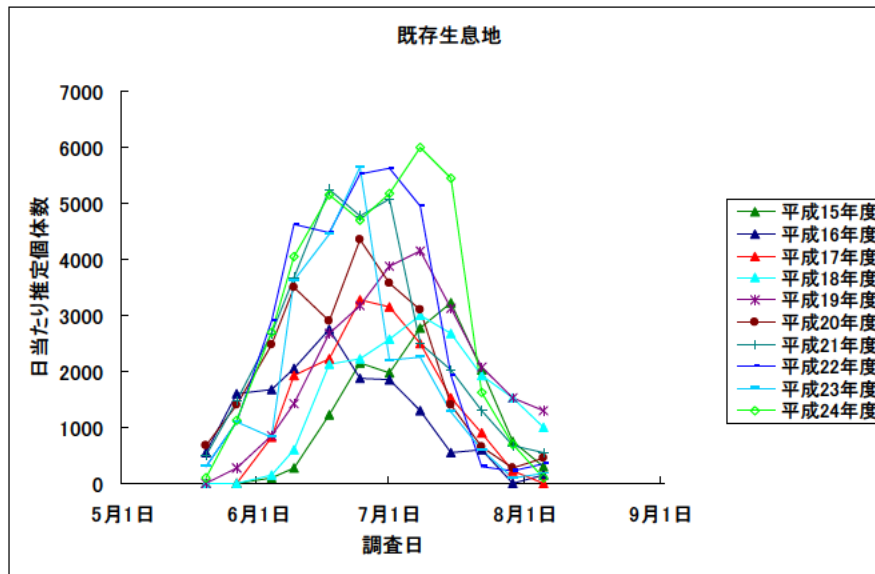


図 2-10 平成15年度～平成24年度の既存生息地における日当たり推定個体数の季節変化

日当たり推定個体数から、既存生息地で羽化した成虫の総個体数を推定した。日当たり推定個体数の散布図から求めた2次回帰式は以下の通りである。

$$Y = -213.679 + 150.339X - 1.957X^2 \quad (r^2 = 0.87)$$

回帰式の正の範囲の積分値を求めると131,739となり、これを平均寿命で除して総個体数を推定した。平均寿命は、過年度調査で発生状況が最もよく把握できた平成15年度のオスの推定値である7.5日を用いた。

$$\text{総個体数} : 131,739 \div 7.5 = 17,565$$

性比が1:1と考えられることから、オスの日当たり推定個体数から求めた推定値の2倍値を推定総個体数とした。

$$\text{推定総個体数} : 17,565 \times 2 = 35,130$$

平成11年度より平成24年度までの既存生息地における推定総個体数を表2-33に示す。

なお、既存生息地では、平成11年度から平成16年度まで、標識再捕獲調査を基にJolly-Seber法から推定される加入数を基に総個体数の推定を行ってきたが、平成17年度からは、ライントランセクト調査を用いた総個体数の推定方法に変わったため、過去の推定総個体数も上記の方法で再計算を行なっている。

平成24年度は35,130頭が生息していたと推定され、1m<sup>2</sup>当たりでは約44頭となった。既存生息地における成虫の推定総個体数は、平成15年度以降、年変動はあるものの高密度で保たれており、平成24年度は前年度と比較して約13,000頭、過去最多の平成22年度と比較しても約4,000頭の増加となり、平成11年度の調査開始以来、最多となった。

表 2-33 既存生息地における推定総個体数の年変化

調査年度	面積 (m <sup>2</sup> )	推定 総個体数	面積当たりの 推定総個体数 (頭/m <sup>2</sup> )	過年度報告書 における 推定総個体数
平成24年度	795	35,130	44.19	-
平成23年度	795	21,960	27.62	-
平成22年度	795	31,138	39.17	-
平成21年度	830	29,286	35.28	-
平成20年度	830	23,600	28.43	-
平成19年度	830	23,720	28.55	-
平成18年度	840	17,953	21.43	-
平成17年度	840	16,293	19.05	-
平成16年度	840	14,768	17.86	13,000
平成15年度	840	16,380	19.05	16,000
平成14年度	730	2,912	3.97	2,200
平成13年度	730	5,801	7.95	6,000
平成12年度	730	3,810	5.21	5,000
平成11年度	730	1,470	2.05	4,000

注) 単位面積当たりの総個体数とは、推定総個体数を1m<sup>2</sup>当たりで示したものであり、観察時に1m<sup>2</sup>の範囲で確認できる数とは異なるので注意が必要である。

イ. トンボゾーン

① 観察個体数

ライントランセクト調査の結果を表 2-34 及び図 2-11 に示す。

平成 24 年度は合計 2,805 頭（オス：1,442 頭、メス：1,363 頭）が観察された。既存生息地よりも 1 週間遅く、7 月 13 日にピーク（596 頭）を示した。

なお、性比は 1 対 1 から有意に異ならなかった ( $\chi^2=2.22$ , n. s.)。

表 2-34 トンボゾーン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
	未熟	成熟	計	未熟	成熟	計	
5月17日	2	0	2	1	0	1	3
5月24日	10	1	11	11	0	11	22
5月31日	30	8	38	32	0	32	70
6月8日	48	45	93	82	3	85	178
6月14日	30	138	168	162	16	178	346
6月21日	31	158	189	174	24	198	387
6月28日	19	177	196	148	32	180	376
7月5日	29	268	297	126	143	269	566
7月13日	21	284	305	73	218	291	596
7月19日	7	91	98	28	53	81	179
7月25日	1	39	40	19	15	34	74
8月2日	0	5	5	1	2	3	8
合計	228	1,214	1,442	857	506	1,363	2,805

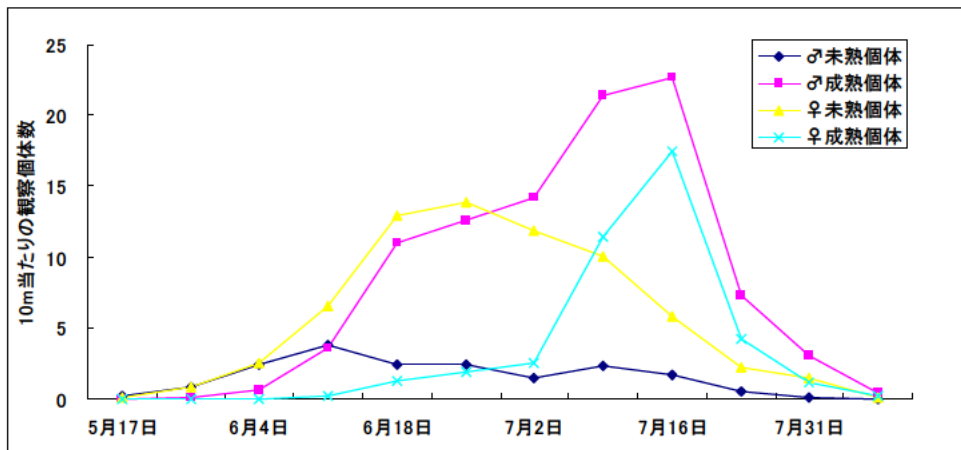


図 2-11 トンボゾーンのライントランセクト調査における観察個体数

② 推定個体数

トンボゾーンにおける日当たり推定個体数を表 2-35、日当たり推定個体数の推移を図 2-12 に示す。平成 24 年度の発生のピークは、7 月 13 日であった（16,680 頭）。

表 2-35 トンボゾーンにおける日当たり推定個体数

調査日	5月			6月				7月				8月
	17日	24日	31日	8日	14日	21日	28日	5日	13日	19日	25日	2日
推定個体数	463	1,561	3,778	7,152	10,903	11,858	12,169	16,367	16,680	7,424	3,919	890

注) 日当たり推定個体数は、平成 16 年度に決定した相関式を基に求めたオス推定値を 2 倍している。

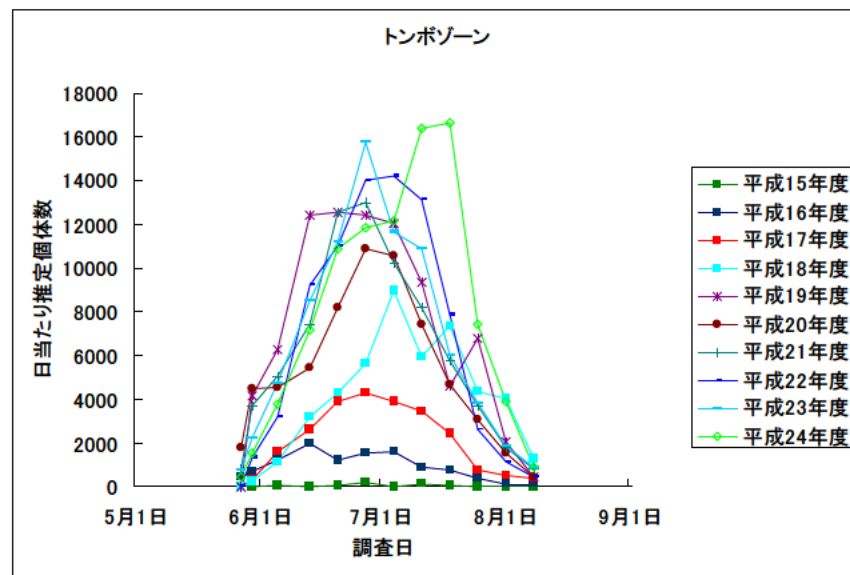


図 2-12 平成 15 年度～平成 24 年度のトンボゾーンにおける日当たり推定個体数の季節変化

既存生息地と同様に、日当たり推定個体数からトンボゾーンにおける成虫の総個体数を推定した。2 次回帰式は以下の通りである。

$$Y = -1,376.812 + 381.933X - 4.584X^2 \quad (r^2 = 0.79)$$

平成 15 年度より平成 23 年度までのトンボゾーンにおける推定総個体数の年変化を表 2-1-10 に示す。平成 24 年度はトンボゾーンに 88,572 頭の新マイトトンボ成虫が生息していたと推定された。これは前年度を約 14,000 頭、過去最多の平成 19 年度を約 9,000 頭上回り、平成 15 年度の調査開始以来、最多となった。

表 2-36 トンボゾーンにおける推定総個体数の年変化

調査年度	ルート数	総ルート長 (m)	面積 (m <sup>2</sup> )	推定 総個体数	面積当たりの 推定総個体数 (頭/m <sup>2</sup> )
平成24年度	1	125	2,185	88,572	40.54
平成23年度	1	125	2,185	74,658	34.17
平成22年度	1	125	2,025	76,473	37.76
平成21年度	1	125	2,025	70,246	34.69
平成20年度	1	125	2,025	59,141	29.21
平成19年度	1	125	2,025	79,276	39.15
平成18年度	1	125	2,065	45,660	22.11
平成17年度	3	299	2,065	23,555	11.41
平成16年度	3	299	2,065	10,799	5.23
平成15年度	2	174	2,065	990	0.48

注) 単位面積当たりの総個体数とは、推定総個体数を 1m<sup>2</sup> 当たりで示したものであり、観察時に 1m<sup>2</sup> の範囲で確認できる数とは異なるので注意が必要である。

b. 幼虫調査（コドラート調査）

ア. 調査日の気温と湿度、水環境

調査時における気温と湿度を表 2-37 に示す。調査中の最高気温は 23.2（12 時台）、最低気温は 13.1（8 時台）で、この間の平均気温は 17.7 であった。調査中の天候は曇り一時雨で、湿度は 48%（12 時台）から 99%（13 時台）の間であった。

既存生息地とトンボゾーンにおける水環境の測定結果を表 2-38 に示す。トンボゾーンの水深は 1.4 cm（MD-3）から 11.8 cm（MA-4）で、平均 5.9 cm であった。既存生息地は平均 4.0 cm であり、トンボゾーンより浅かった。

トンボゾーンの塩分は 0.1‰（MB-1）から 5.8‰（MD-5）であり、平均は 1.9‰ であった。既存生息地の塩分は 3.8‰ とトンボゾーンよりも高かった。

トンボゾーンの水温は最高が 15.9（MF-4）、最低が 14.6（MA-4・5）で、平均は 15.1 であった。既存生息地の水温は 15.3 であった。

表 2-37 調査時における気温と湿度

測定時間帯	測定回数	気温( )			湿度(%)		
		平均±SD	最高	最低	平均	最大	最小
08:00～08:59	60	13.9±0.61	15.2	13.1	83.4	88	75
09:00～09:59	60	17.2±0.96	19.4	14.8	67.9	81	58
10:00～10:59	60	19.0±0.59	20.2	17.6	61.4	67	55
11:00～11:59	60	18.6±0.80	20.6	17.4	62.5	68	56
12:00～12:59	60	19.3±1.31	23.2	17.3	64.2	73	48
13:00～13:59	60	17.9±2.17	22.5	14.9	80.0	99	53
14:00～14:45	46	18.2±0.58	20.6	17.5	75.7	86	64

表 2-38 調査時における水環境（SE）

		水深(cm)	塩分(‰)	水温( )
既存生息地		4.0±0.77	3.8±0.64	15.3±0.05
トンボゾーン	MA	8.6±1.04	0.2±0.02	14.7±0.04
	MB	7.3±0.95	0.2±0.04	14.8±0.06
	MC	3.9±0.96	1.0±0.36	15.0±0.12
	MD	2.6±0.57	4.8±0.40	15.2±0.05
	ME	7.7±1.10	2.1±0.18	15.5±0.10
	MF	5.0±1.14	3.4±0.71	15.3±0.20
	平均	5.9±0.54	1.9±0.34	15.1±0.07

イ. 既存生息地におけるヒヌマイトトンボの幼虫個体数

既存生息地における調査結果と推定個体数を過年度結果とともに表 2-39 に示す。

ヒヌマイトトンボ幼虫の推定個体数は 1,312 頭と計算され、平成 23 年度よりも約 27,500 頭減少した。幼虫調査を開始して以来、個体数は最も少なくなった。

前年度初めて捕獲されたアオモンイトトンボは捕獲されなかった。

表 2-39 既存生息地におけるヒヌマイトトンボの捕獲個体数及び推定個体数(5月)

	平成24年度	平成23年度	平成22年度	平成21年度	平成20年度	平成19年度	平成18年度	平成17年度	平成16年度
面積(m <sup>2</sup> )	410	410	410	430	430	430	430	430	430
コドラート数	5	5	5	5	5	5	5	5	5
捕獲個体数	1	23	28	29	43	19	43	8	30
推定個体数	1,312	28,864	36,736	39,904	59,168	26,144	59,168	11,008	41,280

ウ. トンボゾーンにおけるヒヌマイトトンボの幼虫個体数

トンボゾーンにおけるブロック別調査結果と推定個体数を表 2-40 に示す。

ヒヌマイトトンボ幼虫はすべてのブロックで捕獲され、およそ 139,000 頭が生息していると推定された。この値は前年度の約 177,900 頭より減少したが、一昨年度の約 92,000 頭よりは多い。表 2-41 に示すコドラート当たりの捕獲個体数の年度比較においては、有意な差はみられなかった (Wilcoxon の符号化順位検定)。

ヒヌマイトトンボ以外の蜻蛉目幼虫は、前年度に 74 頭捕獲されたアオモンイトトンボ幼虫が 3 頭に、アカネ属幼虫も 21 頭から 1 頭と、両種とも前年度より有意に減少した (Wilcoxon の符号化順位検定)。アカネ属幼虫は打泥産卵を行うコノシメトンボであった。なお、過年度に捕獲されたことのあるアジアイトトンボ及びシオカラトンボの幼虫は捕獲されなかった。

表 2-40 トンボゾーンにおける捕獲個体数及び推定個体数(5月)

ブロック	面積(m <sup>2</sup> )	コドラート数	捕獲個体数			推定個体数		
			ヒヌマイトトンボ	アオモンイトトンボ	アカネ属 spp.	ヒヌマイトトンボ	アオモンイトトンボ	アカネ属 spp.
MA	270	5	1	0	0	992	0	0
MB	300	5	10	0	0	10,560	0	0
MC	460	5	38	0	1	60,800	0	1,600
MD	445	5	36	0	0	57,024	0	0
ME	310	5	6	1	0	5,952	992	0
MF	240	5	5	2	0	3,840	1,536	0
合計	2,025	30	96	3	1	139,168	2,528	1,600

表 2-41 コドラート当たり捕獲個体数の年度比較 ( ± SE )

	平成24年度	平成23年度	平成22年度	平成21年度	平成20年度	平成19年度	平成18年度	平成17年度	平成16年度
ヒヌマイトトンボ	3.20 ± 1.07	4.63 ± 1.24*	2.2 ± 1.12	2.4 ± 1.10	3.0 ± 1.04	2.5 ± 1.04**	5.9 ± 1.20	3.6 ± 1.26	1.8 ± 1.05
アオモンイトトンボ	0.10 ± 0.07	2.47 ± 0.61*	0.3 ± 0.14	0.1 ± 0.05	0.9 ± 0.25	-	0.4 ± 0.18	0.4 ± 0.22	5.7 ± 1.00
アジアイトトンボ	-	-	-	-	-	-	-	0.1 ± 0.08	0.0 ± 0.03
アカネ属 spp.	0.03 ± 0.03	0.70 ± 0.29	-	0.1 ± 0.07	0.5 ± 0.17	0.0 ± 0.03	0.4 ± 0.16	-	0.8 ± 0.34
シオカラトンボ	-	-	-	0.0 ± 0.03	-	-	-	-	0.0 ± 0.03

注) \* : P<0.05, Wilcoxon の符号化順位検定 (前年度との比較)  
 \*\* : P<0.05, Mann-Whitney U-test (平成18年度と平成19年度)



## (6) 考察

### 成虫調査（ライントランセクト調査）

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管理して、発見時の状態の維持に努めている。過年度調査結果<sup>注1)</sup>から、既存生息地における成虫の総個体数は、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ち、既存生息地はヒヌマイトトンボの生息環境として良好な状態で維持されていたといえる。これまでの保全対策が概ね成功して個体群の衰亡を防いだと考えられ、評価できよう。しかし既存生息地では、リター<sup>注2)</sup>の堆積による部分的な陸地化の進行が認められ、冬季に水位が低下することもあった。その対策のひとつとして、平成 19 年度に初めてヨシ刈りを実施した。宮川浄化センターの稼働による上流部からの淡水の供給の停止は、今後さらなるリターの堆積を促進し陸地化の進行により、既存生息地は本種の生息環境として適さなくなるかもしれない危険性が生じた。そのため、平成 20 年度からはトンボゾーンに近接して設置している貯水池からポンプによる淡水の供給を行っている。また、平成 21 年度には既存生息地上流を浚渫し、既存生息地が干上がり、乾燥化することを防ぐ対策を講じた。平成 23 年度はトンボゾーンとの隣接部分の乾燥化によるヒヌマイトトンボ幼虫の死滅、アオモンイトトンボ個体数の増加に伴うヒヌマイトトンボ幼虫や成虫への捕食増大等により、総個体数が平成 22 年度より約 1,000 頭も減少したため、平成 24 年 3 月よりトンボゾーンとの隣接部分と既存生息地に適正な量の汽水を供給し、アオモンイトトンボの侵入を防ぐ対策を講じた。その結果、平成 24 年度は平成 23 年度から約 14,000 頭増加し、約 88,500 頭のヒヌマイトトンボが生息したと推定されが、改善後少なくとも、2~3 年のモニタリング調査を行い、効果の検証を行う必要がある。

宮川浄化センター建設に伴うヒヌマイトトンボ地域個体群の絶滅を防ぐために創出したトンボゾーンは、平成 15 年度に完成し、創出 1 年目からライントランセクト調査が実施されてきた。本調査はトンボゾーン創出によるミチゲーション効果の検討と今後の維持管理計画の立案を目的としたものである。

---

注1) 平成 15 年度 宮川流域下水道（宮川処理区）環境影響事後調査業務委託報告書  
平成 16 年度 宮川流域下水道（宮川処理区）環境影響事後調査業務委託報告書 など。  
注2) 本報告書におけるリターとは、主に地表面に堆積したヨシの稈や葉を指す。

トンボゾーン創出1年目の平成15年度から、創出10年目の平成24年度まで、既存生息地とトンボゾーンの100㎡当たりの推定総個体数の年変化を図2-13に示す。この10年間、既存生息地では推定総個体数が高密度で安定していた一方、トンボゾーンでは創出1年目（平成15年度）から創出5年目（平成19年度）にかけて増加した。創出6年目（平成20年度）にはこれまでの上昇傾向から減少に転じたが、創出7年目（平成21年度）には再び増加し、既存生息地とほぼ同密度を維持している。創出6年目（平成20年度）の減少傾向の原因は、ヨシ群落の生長に不均一さが生じてきたことや、トンボゾーン内の水深の多様化、汽水の塩濃度の低下など、様々な要因が挙げられる。したがって、今後は維持・管理計画を通して既存生息地とトンボゾーンのヨシ群落の維持に努める必要がある。

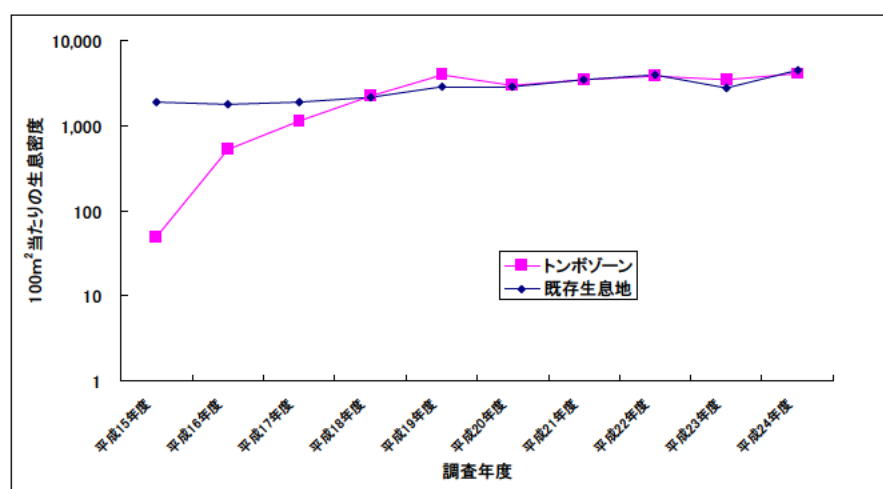


図 2-13 既存生息地とトンボゾーンにおける 100㎡ 当たりの推定総個体数の年変化

## ② 幼虫調査（コドラート調査）

既存生息地におけるヒヌマイトトンボの推定個体数は約 1,300 頭と推定され、平成 23 よりも約 27,500 頭も減少した。推定個体数は幼虫調査を開始した平成 16 年度以降で最も少なかったが、成虫の推定個体数は 35,000 頭と過去最多を記録している。宮川浄化センターの稼働に伴う上流からの淡水供給停止により、部分的に陸地化が進行し、ヨシ刈りや汽水の供給等の環境改善を講じたが、地盤高が不均一であり、地表水の認められない場所が散在したことにより、幼虫の分布が局所的であったことが原因と考えられる。平成 24 年度の調査結果を踏まえ、平成 25 年 1 月に既存生息地の一部を浚渫し、地表水の分布域を拡大させた。

平成 22 年までヒヌマイトトンボ以外の蜻蛉目幼虫は確認されず、生息していたとしても、その個体数は著しく少ないと考えられ、良好な状態が維持されていたと考えられたが、平成 23 年に初めてヒヌマイトトンボの捕食者であるアオモンイトトンボの幼虫が確認された。これらの結果は、既存生息地がヒヌマイトトンボ幼虫の好適な生息環境ではなくなりつつあることを示唆している。

トンボゾーンにおける水深は 5.9cm であり、維持管理計画に掲げた「水深が 10cm 以下

で水が枯渇しないこと」が遵守されている。ただし、トンボゾーン内の水深の分布は多様であり、一般に、南側で浅く、北西側で深くなっていた。深くなった部分にはヨシチップを敷設し、水深が 10 cm 以下となるよう改善を図った。塩分は 3.2‰と維持管理計画に掲げた「5～15‰程度に維持する」を満足していない。さらに、アカネ属の幼虫やアメリカザリガニといった耐塩性の低い種の生息も確認されており、塩濃度を上げることが課題となっている。

ヒヌマイトトンボを除く他種について、アオモンイトトンボ及びアカネ属等が捕獲された。これは、ヨシの低密度部分及び自然高の低いパッチが認められていることから、これらの種の成虫の侵入・産卵を十分には防げていないためであると考えられる。トンボゾーン内にはパッチ状にヨシの生育の悪い空間が一部に残っており、他種蜻蛉の生息空間を消失できず、少数ではあるが他種蜻蛉は今後も残存し続けると考えられる。したがって、汽水の供給量、水深の制御とともに、ヨシの管理が今後の維持管理の課題といえる。



## 第 2 篇 海域編



## 第1章 事業概要及び調査の位置付け

### 1. 事業概要

#### 1-1 氏名及び住所

氏 名 : 三 重 県 ( 県土整備部下水道課 )

住 所 : 三重県津市広明町 13 番地

#### 1-2 指定事業の名称、実施場所及び規模

名 称 : 宮川流域下水道 ( 宮川処理区 ) 浄化センターの設置

実施場所 : 伊勢市大湊町徳田新田

実施場所及び調査地点を図 1-1 に示す。

規 模 : 事業面積 約 19 ヘクタール

浄化センター 約 17 ヘクタール

### 2. 調査の位置付け

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 三重県」(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 三重県」(以下、検討書という。)に示した事後調査計画に基づき、供用時(7年目)の調査を実施した。

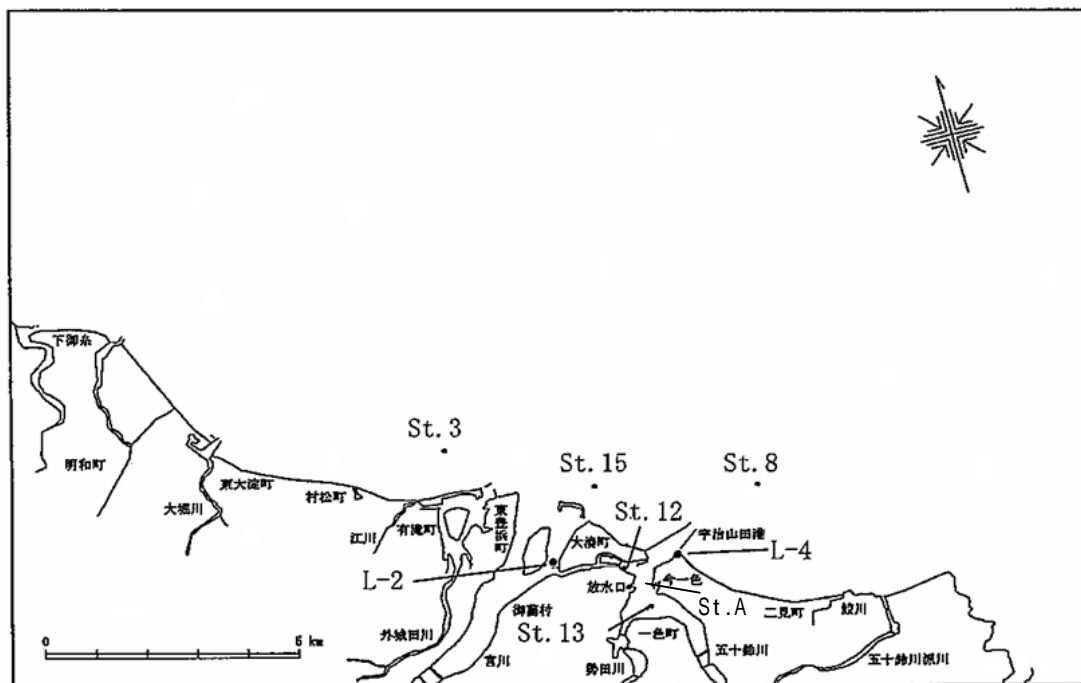


図 1-1 実施場所及び調査地点

## 第2章 平成24年度事後調査

### 1. 事後調査の概要

#### 1-1 事後調査の目的

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。

#### 1-2 調査実施機関

三重県（伊勢建設事務所）

公益財団法人 三重県下水道公社

三重県松阪市高須町 3922 番地 理事長：北川 貴志



1-3 調査対象項目及び調査時期

調査対象項目及び調査時期を表 2-1(1) ~ (4)に示す。

1) 水 質

表 2-1(1) 水質の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）	春季(平成 24 年 5 月 7 日) 夏季(平成 24 年 8 月 17 日) 秋季(平成 24 年 11 月 29 日) 冬季(平成 25 年 2 月 1 日)
		水温、塩分、残留塩素、透明度、SS、DIN、DIP	平成 24 年 12 月 18 日
	健康項目等 ｶﾞﾄﾞﾐﾝﾑ、鉛、全ｼﾞﾝ、六価ｸﾚﾓ、砒素、総水銀、ｱﾙｷﾙ水銀、PCB、ﾌﾗﾑ、ｼﾞﾝｸﾞ、ﾌﾞﾙﾞﾝｶﾙﾌﾞ、セレン、ﾄﾘｸﾛｲﾝ、ﾄﾞﾗｸﾞｲﾝ、1,1,1-ﾄﾘｸﾛｲﾝ、1,3-ｼﾞｸﾛﾌﾟﾛﾝ、ｼﾞｸﾛﾓﾝ、1,2-ｼﾞｸﾛｲﾝ、1,1-ｼﾞｸﾛｲﾝ、ｼｽ-1,2-ｼﾞｸﾛｲﾝ、1,1,2-ﾄﾘｸﾛｲﾝ、ﾊﾞﾝﾃﾞﾝ、四塩化炭素、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ｼﾞｷﾝ、ﾀﾞｲｷﾝ類		夏季(平成 24 年 8 月 17 日) 冬季(平成 25 年 2 月 1 日)

2) 底 質

表 2-1(2) 底質の調査項目及び調査時期

		調査項目	調査時期
海域部	底質調査	溶出試験 総水銀、ｱﾙｷﾙ水銀、ｶﾞﾄﾞﾐﾝﾑ、鉛、砒素、ﾄﾘｸﾛｲﾝ、ﾄﾞﾗｸﾞｲﾝ	夏季(平成 24 年 8 月 17 日) 冬季(平成 25 年 2 月 1 日)
		含有量試験 生活環境項目等 CODsed、全硫化物、全窒素、全りん、ﾌﾙﾙｷﾝ抽出物質、含水率、強熱減量	
		健康項目等 ｶﾞﾄﾞﾐﾝﾑ、鉛、全ｼﾞﾝ、六価ｸﾚﾓ、砒素、総水銀、ｱﾙｷﾙ水銀、PCB、ﾀﾞｲｷﾝ類	

3) 水生生物

表 2-1(3) 水生生物の調査項目及び調査時期

		調査項目	調査時期
海域部	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	夏季(平成 24 年 8 月 17 日) 冬季(平成 25 年 2 月 1 日)
		底生生物 (ベントス)	
		魚卵・稚仔魚	
		砂浜生物	
		網別出現状況 (出現種、細胞(個体)数、沈殿量)	
		組成分析 (出現種、個体数、湿重量)	
		組成分析 (出現種、個体数)	
		組成分析 (出現種、個体数、湿重量)	

4) 放流口調査

表 2-1(4) 放流口の調査項目及び調査時期

		調査項目	調査時期
陸域部	放流口調査	ダイオキシン類	春季(平成 24 年 5 月 7 日)

## 2. 調査内容及び調査結果

### 2-1 水 質

#### (1) 調査目的

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

#### (2) 環境保全目標

当センターにおける処理水の放流に伴う放流先水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以下のとおりである。

項 目	環 境 保 全 目 標
塩 分	前面海域及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
C O D	放流先の前面海域の現状を著しく悪化させず、周辺海域及び周辺河川におけるC O D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、周辺海域及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

水質の調査項目等を表 2-2 に示す。

表 2-2 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	白金測温抵抗体による現場測定
	塩分	電磁誘導セルによる現場測定
	電気伝導率	電磁誘導セルによる現場測定
	透明度	透明度板による現場測定
	残留塩素	JIS K 0102-33.1
	pH	JIS K 0102-12.1
	溶存酸素 (DO)	JIS K 0102-32.1
	化学的酸素要求量 (COD <sub>Mn</sub> )	JIS K 0102-17
	全窒素 (T-N)	JIS K 0102-45.4
	全りん (T-P)	JIS K 0102-46.3 備考 19
	溶存性無機態窒素 (DIN)	下記 3 態窒素の合計
	アンモニア性窒素 (NH <sub>4</sub> -N)	JIS K 0102-42.2
	硝酸性窒素 (NO <sub>3</sub> -N)	JIS K 0102-43.2.3
	亜硝酸性窒素 (NO <sub>2</sub> -N)	JIS K 0102-43.1.1
	溶存性無機態りん (DIP)	JIS K 0102-46.1 準用
	大腸菌群数 (最確法)	昭和 46 年環告 59 号別表 2
	浮遊物質 (SS)	昭和 46 年環告 59 号付表 8
	全亜鉛	JIS K 0102-53.4
	健 康 項 目 等	カドミウム
鉛		JIS K 0102-54.3
六価クロム		JIS K 0102-65.2.1
総水銀		昭和 46 年環告 59 号付表 1
アルキル水銀		昭和 46 年環告 59 号付表 2
セレン		JIS K 0102-67.3
砒素		JIS K 0102-61.3
全シアン		JIS K 0102-38.1.2 及び 38.3
PCB		昭和 46 年環告 59 号付表 3
ふっ素		昭和 46 年環告 59 号付表 6
ほう素		JIS K 0102-47.4
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		JIS K 0102-43
ジクロロメタン		JIS K 0125-5.1
四塩化炭素		JIS K 0125-5.1
1, 2 - ジクロロエタン		JIS K 0125-5.1
1, 1 - ジクロロエチレン		JIS K 0125-5.1
シス - 1, 2 - ジクロロエチレン		JIS K 0125-5.1
1, 1, 2 - トリクロロエタン		JIS K 0125-5.1
ベンゼン		JIS K 0125-5.1
トリクロロエチレン		JIS K 0125-5.1
テトラクロロエチレン		JIS K 0125-5.1
1, 1, 1 - トリクロロエタン		JIS K 0125-5.1
1, 3 - ジクロロプロペン		JIS K 0125-5.1
チウラム		昭和 46 年環告 59 号付表 4
シマジン		昭和 46 年環告 59 号付表 5 第 1
チオベンカルブ		昭和 46 年環告 59 号付表 5 第 2
ダイオキシン類		JIS K 0312

(4) 調査地点

調査地点を表 2-3及び図 2-1に示す。

表 2-3 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° 44'02"

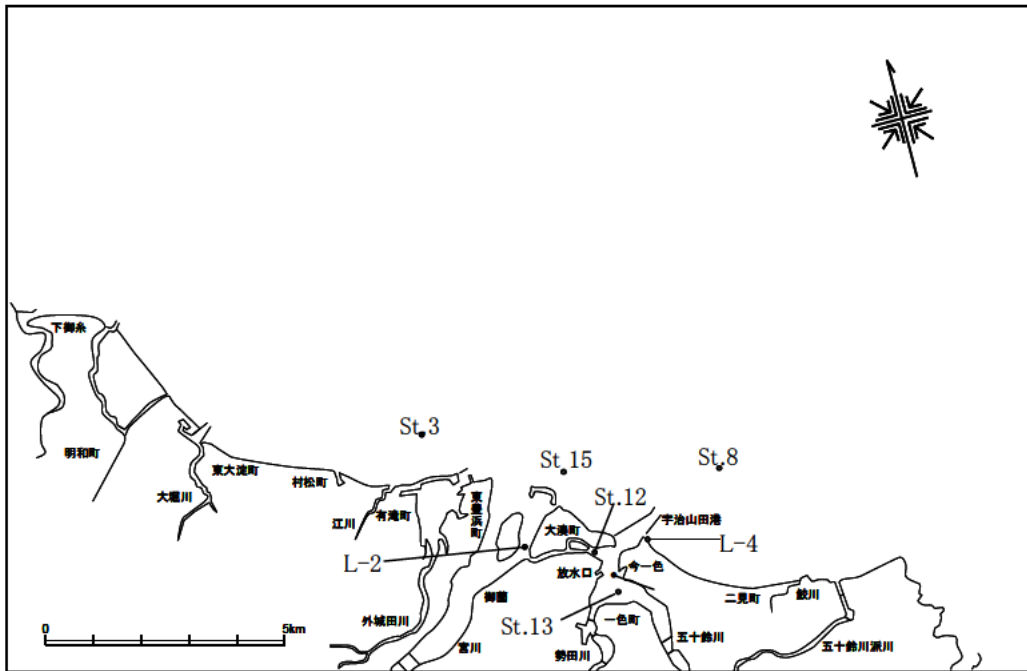


図 2-1 調査地点（海域部）

(5) 調査地点

調査は春季（平成 24 年 5 月 7 日）、夏季（平成 24 年 8 月 17 日）、秋季（平成 24 年 11 月 29 日）、平成 24 年 12 月 18 日、及び冬季（平成 25 年 2 月 1 日）の 5 回実施した。  
調査時の潮位を図 2-2(1)～(5)に示す。

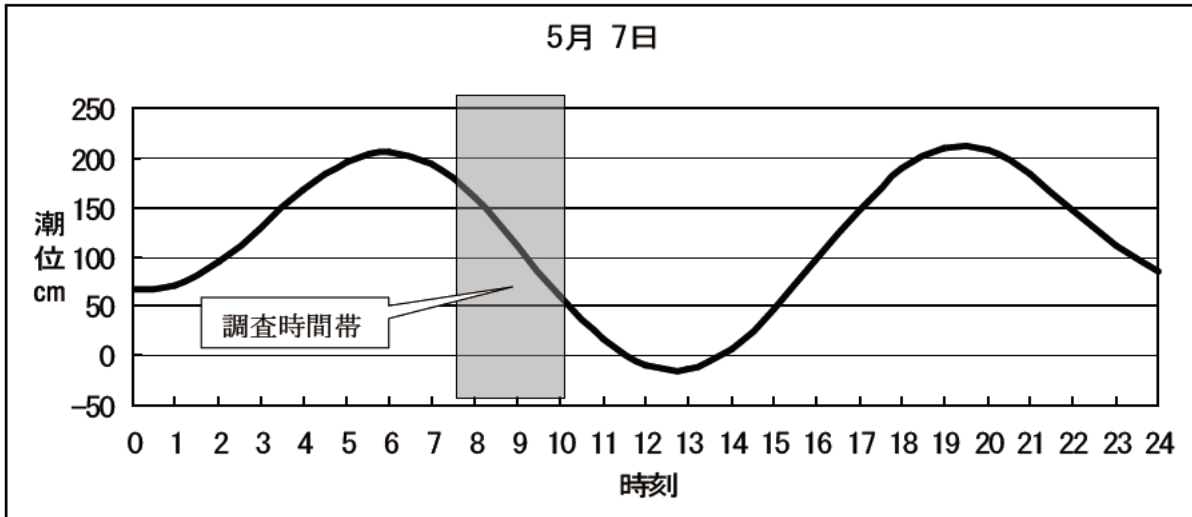


図 2-2(1) 調査時の潮位（春季：平成 24 年 5 月 7 日）

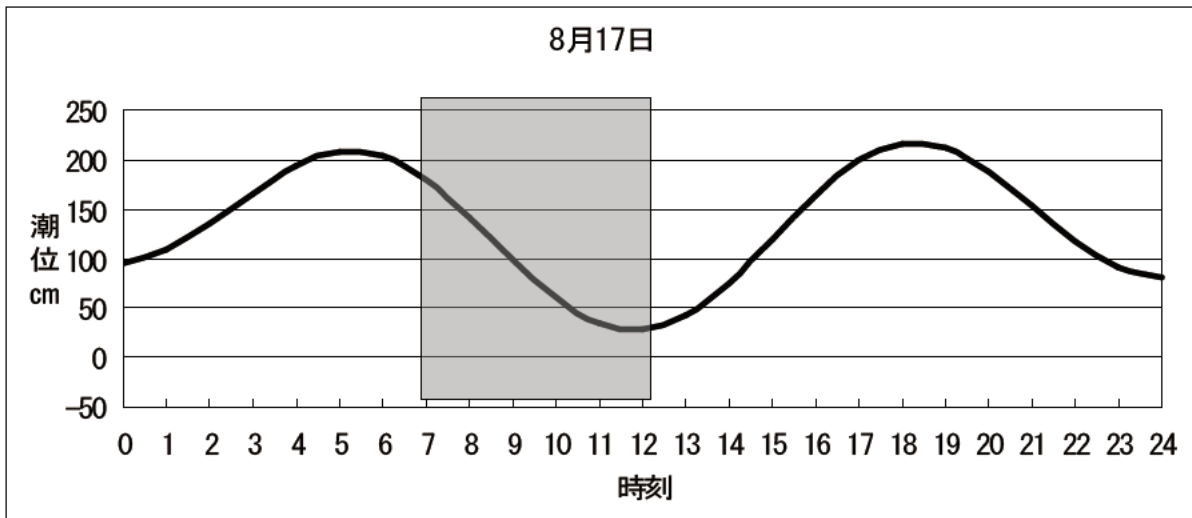


図 2-2(2) 調査時の潮位（夏季：平成 24 年 8 月 17 日）

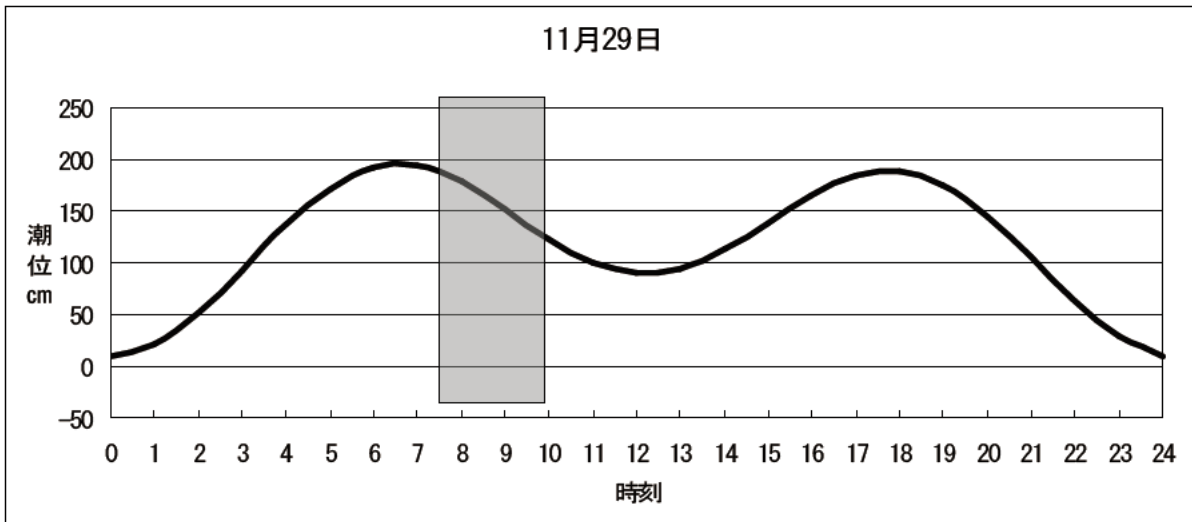


図 2-2(3) 調査時の潮位 (秋季：平成 24 年 11 月 29 日)

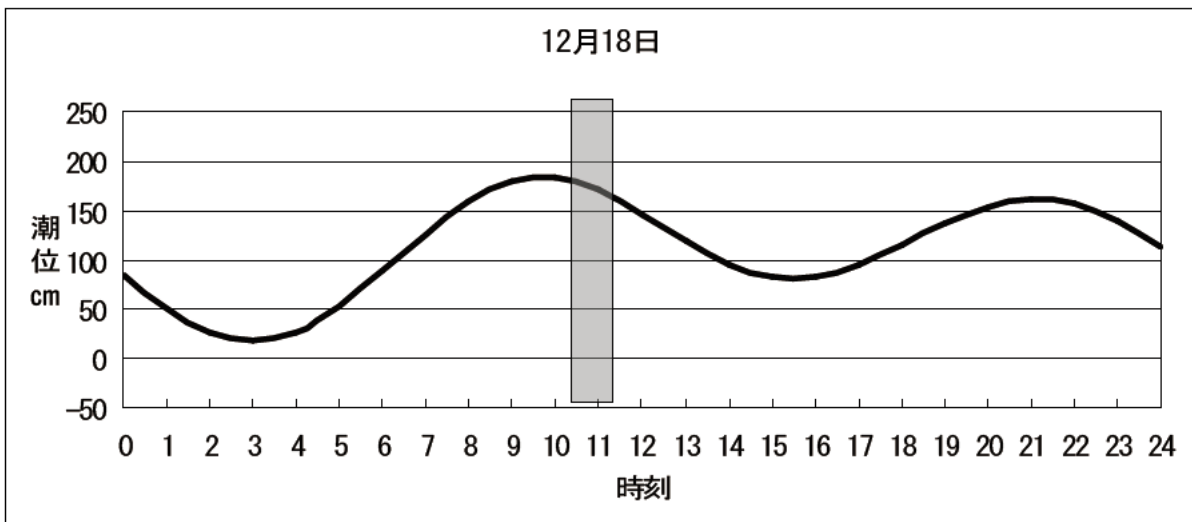
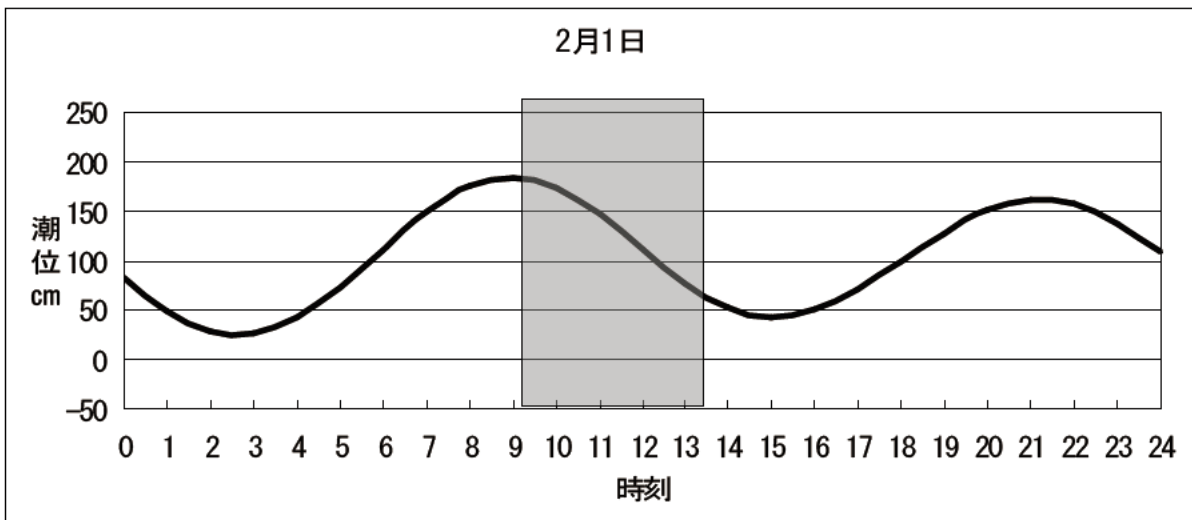


図 2-2(4) 調査時の潮位 (平成 24 年 12 月 18 日)



※潮位データは速報値

図 2-2(5) 調査時の潮位 (冬季：平成 25 年 2 月 1 日)

## (6) 調査方法

### a. 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0.5m)より採水し、分析を行った。ただしDIN、DIPについては表層(50cm以浅)、残量塩素についてはごく表層(5cm以浅)より採水し分析を行った。

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

### b. 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0.5m)より採水し、分析を行った。

## (7) 調査結果

調査結果を表2-4(1)~(5)に示す。

### a. 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、浮遊物質量や亜鉛、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。

#### St.3

pHは8.1~8.4の範囲(平均:8.2)、溶存酸素は7.9~10mg/Lの範囲(平均:8.8mg/L)、CODは1.8~3.2mg/Lの範囲(平均:2.2mg/L)にあった。全窒素は0.18~0.25mg/Lの範囲(平均:0.21mg/L)、全りんは0.014~0.026mg/Lの範囲(平均:0.021mg/L)、大腸菌群は0~110MPN/100mLの範囲(平均:35MPN/100mL)にあった。浮遊物質量は1~2mg/Lの範囲(平均:1mg/L)、亜鉛は0.002~0.013mg/Lの範囲(平均:0.007mg/L)、塩分は24.67~31.51‰の範囲(平均:28.35‰)、電気伝導率は38,400~50,400 $\mu$ S/cmの範囲(平均:44,900 $\mu$ S/cm)にあった。昨年度と比べ、全窒素、全りんの値が下がった。他の項目については、昨年度と同程度となった。

#### St.8

pHは8.1~8.3の範囲(平均:8.2)、溶存酸素は7.9~10mg/Lの範囲(平均:8.7mg/L)、CODは1.4~2.8mg/Lの範囲(平均:2.2mg/L)にあった。全窒素は0.17~0.39mg/Lの範囲(平均:0.24mg/L)、全りんは0.016~0.029mg/Lの範囲(平均:0.022mg/L)、大腸菌群は0~490MPN/100mLの範囲(平均:150MPN/100mL)にあった。浮遊物質量は1~4mg/Lの範囲(平均:3mg/L)、亜鉛は0.005~0.007mg/Lの範囲(平均:0.006mg/L)、塩分は26.22~31.88‰の範囲(平均:28.94‰)、電気伝導率は40,100~50,800 $\mu$ S/cmの範囲(平均:45,200 $\mu$ S/cm)にあった。昨年度と比べ、全窒素、全りんの値が下がった。他の項目については、昨年度と同程度となった。



St.12

pHは7.9~8.1の範囲(平均:8.0)、溶存酸素は5.8~10mg/Lの範囲(平均:8.1mg/L)、CODは1.4~2.7mg/Lの範囲(平均:2.0mg/L)にあった。全窒素は0.19~0.47mg/Lの範囲(平均:0.31mg/L)、全りんは0.020~0.055mg/Lの範囲(平均:0.038mg/L)、大腸菌群は2~2,400MPN/100mLの範囲(平均:670MPN/100mL)にあった。浮遊物質は3~8mg/Lの範囲(平均:6mg/L)、亜鉛は0.002~0.018mg/Lの範囲(平均:0.010mg/L)、塩分は19.84~31.03‰の範囲(平均:26.47‰)、電気伝導率は30,900~49,700 $\mu$ S/cmの範囲(平均:41,700 $\mu$ S/cm)にあった。昨年度と同程度となった。

St.13

pHは7.9~8.1の範囲(平均:8.0)、溶存酸素は6.5~10mg/Lの範囲(平均:8.2mg/L)、CODは2.0~2.9mg/Lの範囲(平均:2.4mg/L)にあった。全窒素は0.20~0.56mg/Lの範囲(平均:0.32mg/L)、全りんは0.022~0.064mg/Lの範囲(平均:0.043mg/L)、大腸菌群は4~3,500MPN/100mLの範囲(平均:930MPN/100mL)にあった。浮遊物質は3~24mg/Lの範囲(平均:12mg/L)、亜鉛は0.003~0.019mg/Lの範囲(平均:0.010mg/L)、塩分は20.32~31.24‰の範囲(平均:27.55‰)、電気伝導率は33,200~50,200 $\mu$ S/cmの範囲(平均:43,700 $\mu$ S/cm)にあった。昨年度と比べ、5月の全窒素、5月と8月の浮遊物質が高い値を示した。他の項目については、昨年度と同程度となった。

St.15

pHは8.0~8.1の範囲(平均:8.1)、溶存酸素は5.9~10mg/Lの範囲(平均:8.2mg/L)、CODは1.7~2.7mg/Lの範囲(平均:2.1mg/L)にあった。全窒素は0.16~0.42mg/Lの範囲(平均:0.24mg/L)、全りんは0.020~0.038mg/Lの範囲(平均:0.030mg/L)、大腸菌群は0~1,700MPN/100mLの範囲(平均:450MPN/100mL)にあった。浮遊物質は3~8mg/Lの範囲(平均:5mg/L)、亜鉛は0.002~0.009mg/Lの範囲(平均:0.006mg/L)、塩分は26.05~31.73‰の範囲(平均:29.34‰)、電気伝導率は40,600~50,700 $\mu$ S/cmの範囲(平均:46,100 $\mu$ S/cm)にあった。昨年度と同程度となった。

b. 生活環境項目等調査

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。

St.3

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は冬季で0.24mg/L、ふっ素は夏季で1.0mg/L、冬季で1.2mg/L、ほう素は夏季で4.0mg/L、冬季で4.6mg/L、ダイオキシン類は夏季で0.096pg-TEQ/L、冬季で0.082pg-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 2-4(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7日							
採水時間		9:00	9:30	10:00	7:50	8:30	7:30	8:10	
水深	m	6.8	5.2	2.0	1.2	2.9	1.2	1.3	
生活環境項目等	水温	16.9	16.7	16.9	16.4	16.0	16.7	17.0	
	塩分	oo/o	26.58	26.22	19.84	20.32	26.05	22.01	24.30
	透明度	m	2.2	2.2	1.0	1.2<	1.0	1.2	1.3<
	電気伝導率	μS/cm	42,300	40,100	30,900	33,200	40,600	-	-
	残留塩素	mg/L	0.003	0.008	<0.001	0.015	0.005	<0.001	0.010
	pH	-	8.1	8.1	7.9	7.9	8.1	-	-
	溶存酸素 / 水温	mg/L	8.4/16.9	8.5/16.7	8.0/16.9	8.1/16.4	8.8/16.0	-	-
	COD	mg/L	2.1	2.2	1.4	2.8	1.8	-	-
	全亜鉛	mg/L	0.007	0.007	0.008	0.010	0.009	-	-
	全窒素	mg/L	0.25	0.39	0.47	0.56	0.42	-	-
	全りん	mg/L	0.014	0.016	0.043	0.050	0.038	-	-
	溶存性無機態窒素	mg/L	0.08	0.13	0.32	0.39	0.26	0.49	0.29
	アンモニア性窒素	mg/L	<0.01	<0.01	0.04	0.17	0.02	0.23	0.15
	硝酸性窒素	mg/L	0.08	0.13	0.28	0.22	0.24	0.25	0.14
	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	0.019	0.024	0.008	0.039	0.022
	大腸菌群数	MPN/100mL	31	490	2400	3500	1700	-	-
	浮遊物質	mg/L	2	4	8	18	8	7	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							
ほう素		mg/L							
トリクロロエチレン		mg/L							
テトラクロロエチレン		mg/L							
ジクロロメタン		mg/L							
四塩化炭素		mg/L							
1,2-ジクロロエタン		mg/L							
1,1-ジクロロエチレン		mg/L							
トリス-1,2-ジクロロエチレン		mg/L							
1,1,1-トリクロロエタン		mg/L							
1,1,2-トリクロロエタン		mg/L							
1,3-ジクロロプロペン		mg/L							
ベンゼン		mg/L							
シマジン		mg/L							
チウラム		mg/L							
チオベンカルブ	mg/L								
1,4-ジオソサン	mg/L								
ダイオキシン類	pg-TEQ/L								

表 2-4(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17日							
採水時間		9:10	10:00	12:00	7:10	8:10	6:30	7:50	
水深	m	6.2	4.9	2.0	0.9	2.4	1.1	0.8	
生活環境項目等	水温	29.0	28.6	28.5	27.0	26.5	26.7	27.0	
	塩分	oo/o	24.67	26.28	25.43	28.35	28.70	28.27	28.04
	透明度	m	4.2	3.8	0.7	0.9<	2.4<	1.1<	0.8<
	電気伝導率	μS/cm	44,800	43,600	43,300	45,400	45,400	44,400	45,300
	残留塩素	mg/L	0.002	<0.001	0.002	<0.001	0.002	0.001	0.009
	pH	-	8.4	8.3	7.9	7.9	8.0	-	-
	溶存酸素 / 水温	mg/L	7.9/29.0	7.9/28.6	5.8/28.5	6.5/27.0	5.9/26.5	-	-
	COD	mg/L	3.2	2.8	2.7	2.9	2.7	-	-
	全亜鉛	mg/L	0.013	0.005	0.010	0.019	0.007	-	-
	全窒素	mg/L	0.23	0.19	0.34	0.29	0.21	-	-
	全りん	mg/L	0.026	0.023	0.055	0.064	0.033	-	-
	溶存性無機態窒素	mg/L	<0.01	0.01	0.12	0.07	0.02	0.03	0.03
	アンモニア性窒素	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
	硝酸性窒素	mg/L	<0.01	0.01	0.12	0.07	0.02	0.01	0.03
	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	0.027	0.026	0.007	0.012	0.020
	大腸菌群数	MPN/100mL	0	2	240	79	33	-	-
	浮遊物質	mg/L	1	1	7	24	6	31	47
	健康項目等	カドミウム	mg/L					<0.0005	
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					1.0		
ほう素		mg/L					4.0		
トリクロロエチレン		mg/L					<0.002		
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		
シス-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-ジオソサン	mg/L					<0.005			
ダイオキシン類	pg-TEQ/L					0.096			

表 2-4(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29日							
採水時間		8:30	9:00	9:30	7:10	8:10	7:00	7:40	
水深	m	7.1	5.5	3.4	1.3	3.2	1.4	1.5	
生活環境項目等	水温	13.3	14.5	13.4	13.3	14.2	12.2	13.2	
	塩分	-	30.63	31.36	29.59	30.30	30.88	29.33	30.23
	透明度	m	4.7	2.7	2.0	1.3<	2.5	1.4<	1.5<
	電気伝導率	μS/cm	48,400	49,200	46,900	47,700	48,800	-	-
	残留塩素	mg/L	<0.001	<0.001	0.017	<0.001	<0.001	0.029	<0.001
	pH	-	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	-	-
	溶存酸素 / 水温	mg/L	8.7/13.3	8.2/14.5	8.4/13.4	8.2/13.3	8.0/14.2	-	-
	COD	mg/L	1.8	1.4	1.7	2.0	1.7	-	-
	全亜鉛	mg/L	0.004	0.005	0.018	0.007	0.006	-	-
	全窒素	mg/L	0.18	0.17	0.24	0.20	0.17	-	-
	全りん	mg/L	0.026	0.029	0.034	0.035	0.030	-	-
	溶存性無機態窒素	mg/L	0.12	0.07	0.16	0.12	0.08	0.27	0.11
	アンモニア性窒素	mg/L	0.06	0.02	0.03	0.05	0.03	0.09	0.04
	硝酸性窒素	mg/L	0.06	0.04	0.13	0.07	0.05	0.18	0.07
	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	0.015	0.014	0.020	0.022	0.013	0.029	0.017
	大腸菌群数	MPN/100mL	110	94	49	130	49	-	-
	浮遊物質	mg/L	1	3	4	3	3	2	2
	健康項目等	カドミウム	mg/L						
		全シアン	mg/L						
鉛		mg/L							
六価クロム		mg/L							
砒素		mg/L							
総水銀		mg/L							
アルキル水銀		mg/L							
ポリ塩化ビフェニル		mg/L							
セレン		mg/L							
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		mg/L							
ふっ素		mg/L							
ほう素		mg/L							
トリクロロエチレン		mg/L							
テトラクロロエチレン		mg/L							
ジクロロメタン		mg/L							
四塩化炭素		mg/L							
1,2-ジクロロエタン		mg/L							
1,1-ジクロロエチレン		mg/L							
トリス-1,2-ジクロロエチレン		mg/L							
1,1,1-トリクロロエタン		mg/L							
1,1,2-トリクロロエタン		mg/L							
1,3-ジクロロプロペン		mg/L							
ベンゼン		mg/L							
シマジン		mg/L							
チウラム		mg/L							
チオベンカルブ		mg/L							
1,4-ジオソサン	mg/L								
ダイオキシシン類	pg-TEQ/L								

表 2-4(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18日	12月18日	-	12月18日	12月18日	
採水時間		-	-	11:00	10:25	-	10:00	10:40	
水深	m	-	-	4.1	1.2	-	1.5	1.5	
生活環境項目等	水温	-	-	10.7	10.8	-	10.9	10.8	
	塩分	-	-	29.85	30.74	-	30.42	31.97	
	透明度	m	-	3.0	1.2<	-	1.5<	1.5<	
	電気伝導率	μS/cm	-	-	-	-	-	-	
	残留塩素	mg/L	-	-	0.020	0.018	-	<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	-	-	0.17	0.39	-	0.15	0.09
	アンモニア性窒素	mg/L	-	-	<0.01	<0.01	-	0.04	0.02
	硝酸性窒素	mg/L	-	-	0.17	0.08	-	0.11	0.07
	亜硝酸性窒素	mg/L	-	-	<0.01	<0.01	-	<0.01	<0.01
	溶存性無機態りん	mg/L	-	-	0.016	0.018	-	0.018	0.017
	大腸菌群数	MPN / 100mL	-	-	-	-	-	-	-
	浮遊物質	mg/L	-	-	1	1	-	2	1
	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-ジオソサン		mg/L							
ダイオキシン類	pg-TEQ/L								

表 2-4(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1日								
採水時間		11:20	12:05	13:20	9:25	10:25	9:00	10:05		
水深	m	6.8	5.4	2.5	1.0	2.8	1.1	1.3		
生活環境項目等	水温	7.8	8.2	7.6	7.4	8.1	7.4	7.3		
	塩分	-	31.51	31.88	31.03	31.24	31.73	31.26	31.35	
	透明度	m	4.5	3.5	2.5<	1.0<	2.8<	1.1<	1.3<	
	電気伝導率	μ S / cm	50,400	50,800	49,700	50,200	50,700	-	-	
	残留塩素	mg / L	0.013	0.007	0.006	0.002	0.004	0.005	0.001	
	p H	-	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	-	-	
	溶存酸素 / 水温	mg / L	10/7.8	10/8.2	10/7.6	10/7.4	10/8.1	-	-	
	C O D	mg / L	1.8	2.4	2.1	2.0	2.2	-	-	
	全亜鉛	mg / L	0.002	0.005	0.002	0.003	0.002	-	-	
	全窒素	mg / L	0.18	0.19	0.19	0.24	0.16	-	-	
	全りん	mg / L	0.017	0.021	0.020	0.022	0.020	-	-	
	溶存性無機態窒素	mg / L	<0.01	0.04	0.13	0.12	0.01	0.16	0.06	
	アンモニア性窒素	mg / L	<0.01	0.03	0.03	0.09	<0.01	0.05	0.01	
	硝酸性窒素	mg / L	<0.01	0.01	0.10	0.03	0.01	0.11	0.05	
	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	0.003	<0.003	0.008	0.006	0.011	0.004	
	大腸菌群数	MPN / 100mL	0	0	2	4	0	-	-	
	浮遊物質	mg / L	1	2	3	4	3	2	4	
	健康項目等	カドミウム	mg / L						<0.005	
		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						0.24		
ふっ素		mg / L						1.2		
ぼう素		mg / L						4.6		
トリクロロエチレン		mg / L						<0.002		
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		
トリス-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						0.082			

(8) 考察

a. 環境基準との比較

水質汚濁に係る環境基準を表 2-5(1)~(5)、本調査地点の類型指定状況を表 2-6、環境基準との比較を表 2-7(1)~(2)に示した。

表 2-5(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 適用性	基準値				
		水素イオン 濃度 (pH)	生物科学的 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 掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	1mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	50MPN/ 100mL 以下
A	水道 2 級 水産 1 級 浴及び B 以下 の掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	20mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN/ 100mL 以下
B	水道 3 級 水産 2 級 及び C 以下の 掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	3mg/L 以下	25mg/L 以下	5mg/L 以上	5,000MPN/ 100mL 以下
C	水道 3 級 工業用水 1 級 及び D 以下の 掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	5mg/L 以下	50mg/L 以下	5mg/L 以上	-
D	工業用水 2 級 農業用水 1 級 及び E 以下の 掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	8mg/L 以下	100mg/L 以下	2mg/L 以上	-
E	工業用水 3 級 環境保全	6.5 以上 8.5 以下	10mg/L 以下	ごみ等の浮遊 が認められな いこと	2mg/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 " 2 級：沈殿ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの  
 2 " 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  
 3 " 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 " 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  
 4 工業用水 2 級：薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの  
 4 工業用水 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（沿道の遊歩等を含む。）において不快感を感じない限度

表 2-5(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 適用性	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 水産2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	2mg/L以下	7.5mg/L以上	1,000MPN/ 100mL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	3mg/L以下	5mg/L以上	-	検出されない こと。
C	環境保全	7.0以上 8.3以下	8mg/L以下	2mg/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並びに水産2級の水産生物用  
 2 " 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（沿道の遊歩等を含む。）において不快感を感じない限度

表 2-5(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)	0.2mg/L以下	0.02mg/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)	0.3mg/L以下	0.03mg/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)	0.6mg/L以下	0.05mg/L以下
	水産3種 工業用水 生産生息環境保全	1mg/L以下	0.09mg/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 " 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  
 2 " 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 2-5(4) 人の健康の保護に関する環境基準

項目	カドニウム	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	0.003mg/L 以下	検出されな いこと。	0.01mg/L 以下	0.05mg/L 以下	0.01mg/L 以下	0.0005mg/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 エタン
基準値	エトラクロ 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
項目	ふっ素	ほう素	14,-ジオ キサン					
基準値	0.8mg/L 以下	1.0mg/L 以下	0.05mg/L 以下					

ふっ素、ほう素は海域には適用しない

表 2-5(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）	1pg-TEQ/L 以下

表 2-6 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 2-7(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)	
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	1.000以下	-	
	調査結果	春季	8.1	8.4	2.1 ×	0.25	0.014	31	2 -
		夏季	8.4 ×	7.9	3.2 ×	0.23	0.026	0	1 -
		秋季	8.1	8.7	1.8	0.18	0.026	110	1 -
		冬季	8.1	10	1.8	0.18	0.017	5	1 -
	m/n	1/4	0/4	2/4	0/4	0/4	0/4		
適合率	75%	100%	50%	100%	100%	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	1.000以下	-	
	調査結果	春季	8.1	8.5	2.2 ×	0.39 ×	0.016	490	4 -
		夏季	8.3	7.9	2.8 ×	0.19	0.023	2	1 -
		秋季	8.1	8.2	1.4	0.17	0.029	94	3 -
		冬季	8.1	10	2.4 ×	0.19	0.021	0	2 -
	m/n	0/4	0/4	3/4	1/4	0/4	0/4		
適合率	100%	100%	25%	75%	100%	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	7.9	8.0	1.4	0.47 ×	0.043 ×	2400	- 8 -
		夏季	7.9	5.8	2.7	0.34 ×	0.055 ×	240	- 7 -
		秋季	8.1	8.4	1.7	0.24	0.034 ×	49	- 4 -
		冬季	8.1	10	2.1	0.19	0.020	2	- 3 -
	m/n	0/4	0/4	0/4	2/4	3/4			
適合率	100%	100%	100%	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	7.9	8.1	2.8 -	0.56 -	0.050 -	3500	- 18 -
		夏季	7.9	6.5	2.9 -	0.29 -	0.064 -	79	- 24 -
		秋季	8.1	8.2	2.0 -	0.20 -	0.035 -	130	- 3 -
		冬季	8.1	10	2.0 -	0.24 -	0.022 -	4	- 4 -
	m/n	0/4	0/4					0/4	
適合率	100%	100%					100%		
St.15 海域B,	環境基準	7.8以上 8.3以下	5以上	3以下	0.3以下	0.03以下	-	-	
	調査結果	春季	8.1	8.8	1.8	0.42	0.038	1700	- 8 -
		夏季	8.0	5.9	2.7	0.21	0.033	33	- 6 -
		秋季	8.0	8.0	1.7	0.17	0.030 ×	49	- 3 -
		冬季	8.1	10	2.2	0.16	0.020	0	- 3 -
	m/n	0/4	0/4	0/4	1/4	2/4			
適合率	100%	100%	100%	75%	50%				

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 2-7(2) 人の健康の保護に関する環境基準との比較

調査地点 St.A	環境基準	夏季		冬季	
		調査結果	注) 適否	調査結果	注) 適否
カドミウム	0.003mg/L 以下	<0.0005		<0.0005	
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	<0.02		0.24	
ふっ素	0.8 mg/L 以下	1.0	注) -	1.2	注) -
ほう素	1.0 mg/L 以下	4.0	注) -	4.6	注) -
トリクロロエチレン	0.03 mg/L 以下	<0.002		<0.002	
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	0.02 mg/L 以下	<0.002		<0.002	
ス-1,2-ジクロロエチレン	0.04 mg/L 以下	<0.004		<0.004	
1,1,1-トリクロロエタン	1 mg/L 以下	<0.0005		<0.0005	
1,1,2-トリクロロエタン	0.0006 mg/L 以下	<0.0006		<0.0006	
1,3-ジクロロプロペン	0.002 mg/L 以下	<0.0002		<0.0002	
ベンゼン	0.01 mg/L 以下	<0.001		<0.001	
シマジン	0.003 mg/L 以下	<0.0003		<0.0003	
チウラム	0.006 mg/L 以下	<0.0006		<0.0006	
チオベンカルブ	0.02 mg/L 以下	<0.002		<0.002	
1,4-ジオキサン	0.05 mg/L 以下	<0.005		<0.005	
ダイオキシン類	1pg-TEQ/L 以下	0.096		0.082	

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。

b. 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 19～23 年度）との比較を行った。

地点の位置図を図 2-3、比較表を表 2-8、比較図を図 2-4 (1) (2) に示した。

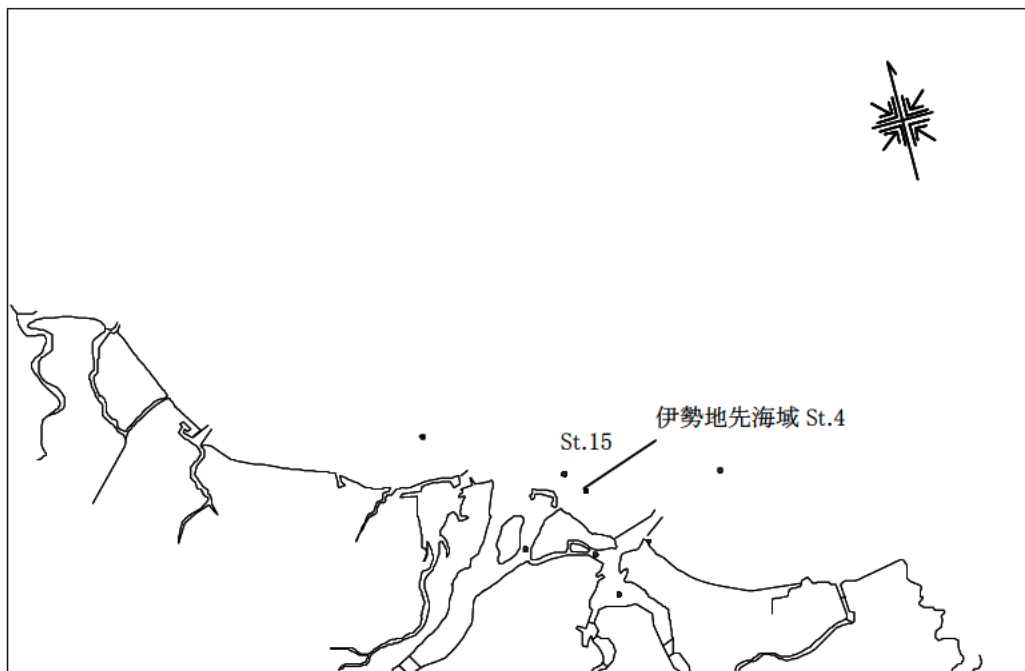


図 2-3 地点の位置

表 2-8 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	-	16.0	-	-	26.5	-	-	14.2	-	-	8.1	-
公共用水域調査	最小値	12.7	14.3	19.9	25.0	25.2	24.5	19.5	16.2	12.2	7.2	6.2	7.8
	平均値	14.3	17.1	21.2	25.8	27.0	26.3	21.2	16.9	12.9	8.4	7.5	8.6
	最大値	16.8	18.1	22.4	27.2	29.2	28.9	22.5	18.1	13.5	9.8	9.5	9.7

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

溶存酸素 (mg/L)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
今回調査	St.15	-	8.8	-	-	5.9	-	-	8.0	-	-	10	-
公共用水域調査	最小値	7.8	7.1	6.5	6.2	4.8	5.8	5.9	6.8	7.9	9.0	9.6	9.4
	平均値	9.3	8.0	7.8	7.6	7.3	6.8	7.1	8.0	8.5	9.8	10.7	10.0
	最大値	11	9.4	9.2	9.4	10.0	8.6	8.4	8.8	8.8	11	11	11

COD (mg/L)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
今回調査	St.15	-	1.8	-	-	2.7	-	-	1.7	-	-	2.2	-
公共用水域調査	最小値	1.8	1.6	1.5	2.0	2.2	2.1	1.4	2.0	1.6	0.8	1.4	1.2
	平均値	2.9	2.4	2.6	2.7	2.6	2.5	3.7	2.5	2.1	1.6	2.2	2.0
	最大値	4.8	3.0	3.9	2.9	3.4	3.0	9.8	3.8	3.0	2.1	2.9	3.3

全窒素 (mg/L)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
今回調査	St.15	-	0.42	-	-	0.21	-	-	0.17	-	-	0.16	-
公共用水域調査	最小値	0.13	0.12	0.13	0.21	0.16	0.11	0.14	0.16	0.18	0.13	0.14	0.12
	平均値	0.24	0.19	0.22	0.31	0.27	0.24	0.34	0.20	0.23	0.23	0.18	0.20
	最大値	0.41	0.22	0.49	0.39	0.34	0.34	0.70	0.22	0.29	0.38	0.24	0.27

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	-	0.038	-	-	0.033	-	-	0.030	-	-	0.020	-
公共用水域調査	最小値	0.012	0.009	0.021	0.017	0.027	0.023	0.038	0.031	0.028	0.027	0.010	0.018
	平均値	0.020	0.028	0.033	0.029	0.037	0.037	0.066	0.044	0.039	0.036	0.031	0.025
	最大値	0.028	0.060	0.069	0.045	0.054	0.047	0.160	0.070	0.055	0.049	0.050	0.034

注) 公共用水域調査は平成 19 年度～23 年度の伊勢地先海域 St.4 の値を集計した。

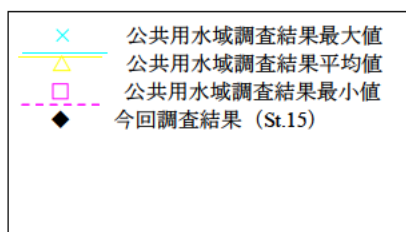
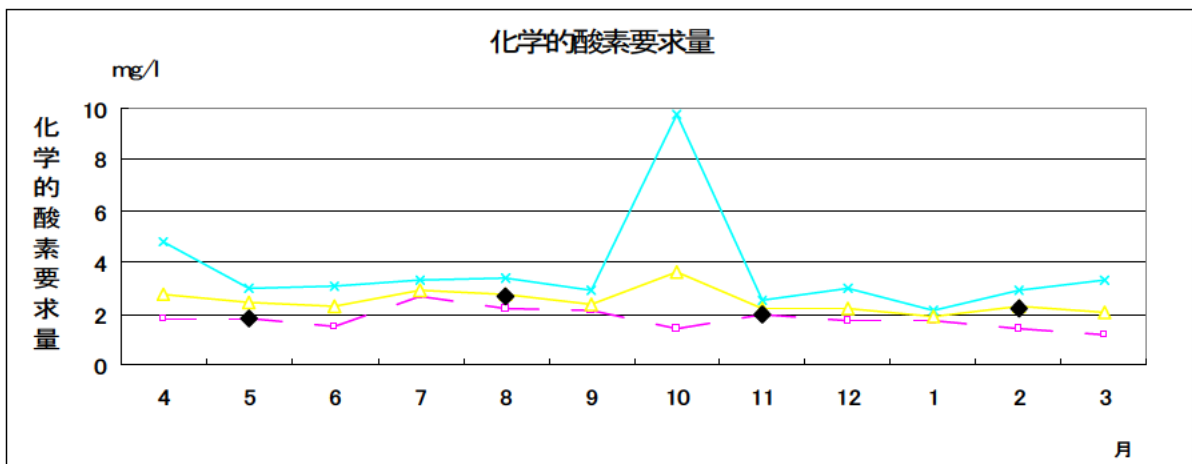
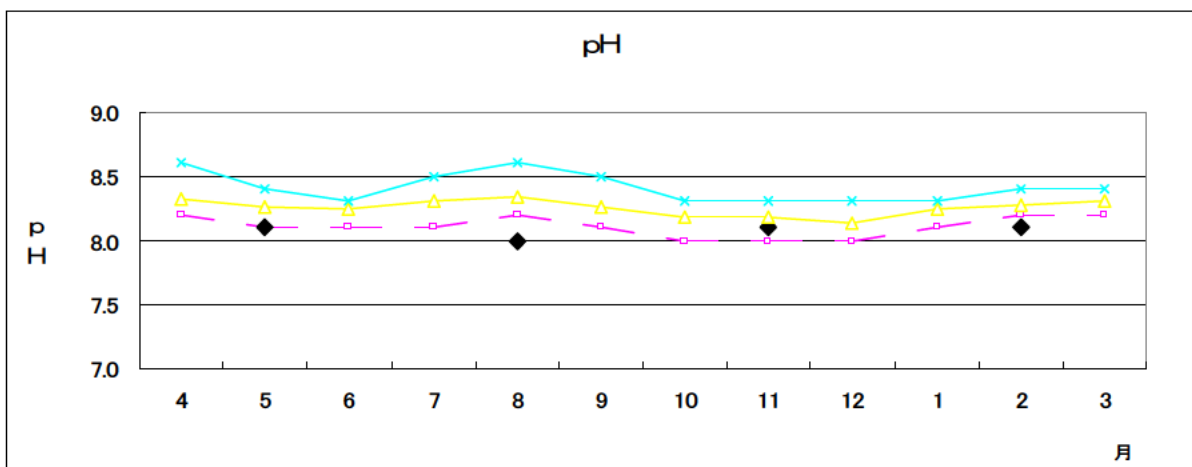
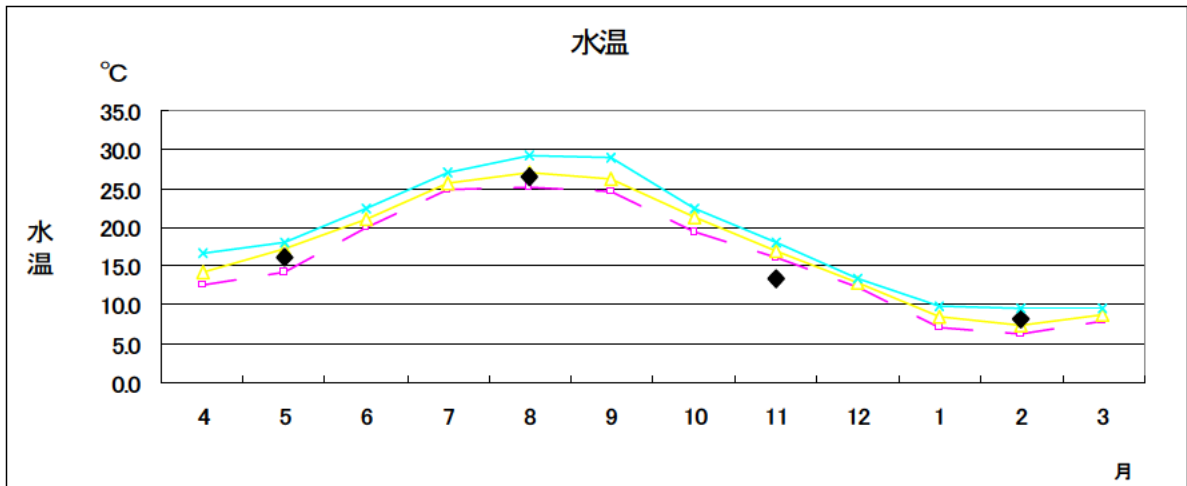


図 2-4 (1) 公共用水域水質調査結果との比較

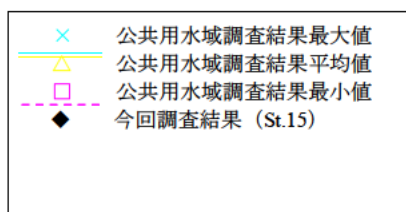
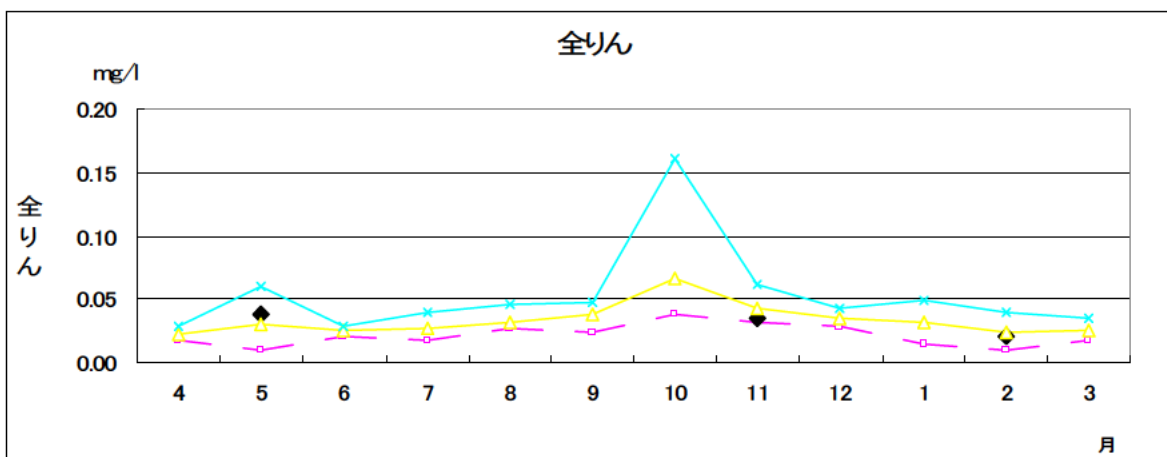
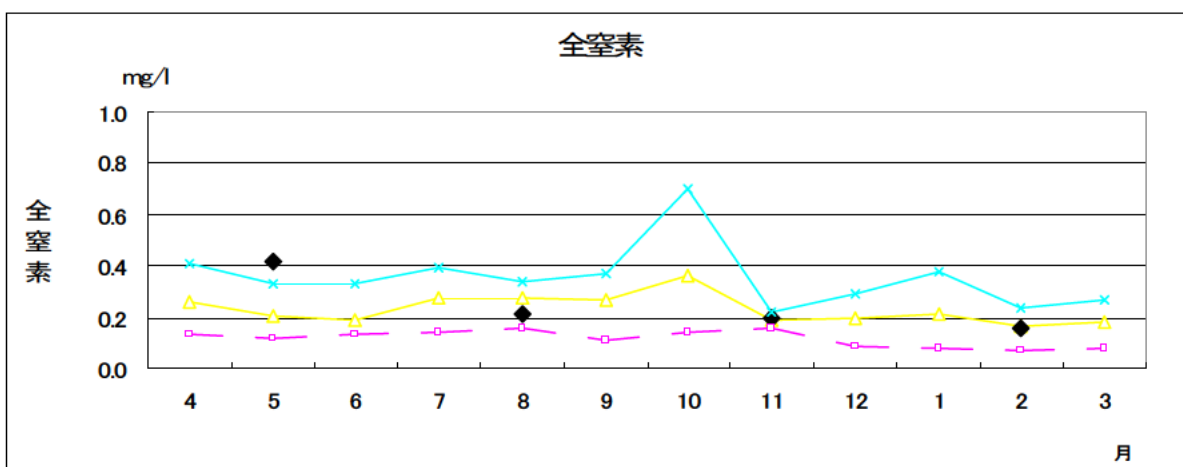
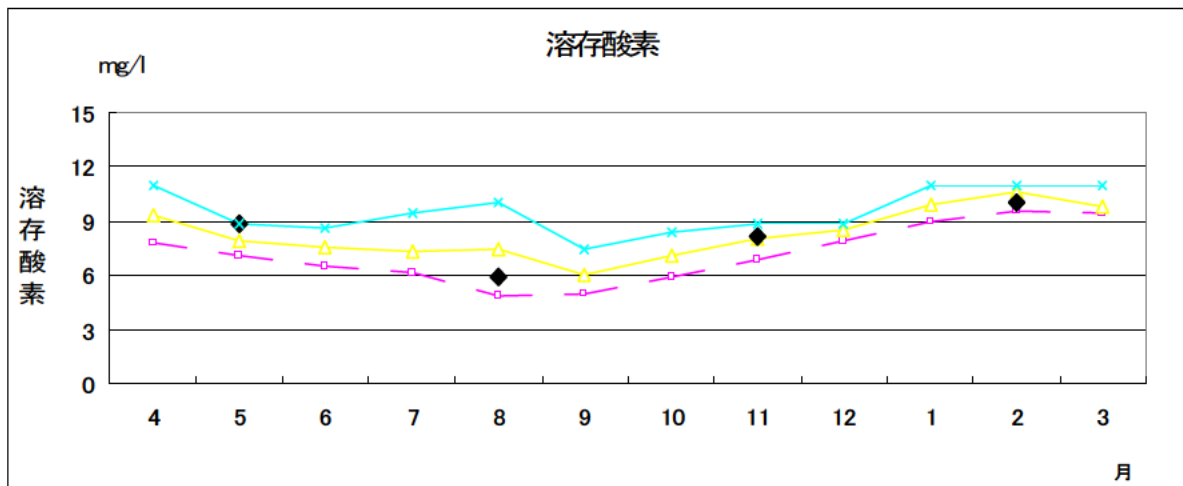


図 2-4(2) 公共用水域水質調査結果との比較

c. 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を対象にした水質調査結果に基づき、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 350m 地点で予測が行われた。

本年度の調査結果と予測項目及び予測値についての比較表を表 2-9 に示した。

表 2-9 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	24.67	31.51	3.2	1.8	0.23	0.18	0.026	0.017
	St.8	26.28	31.88	2.8	2.4	0.19	0.19	0.023	0.021
	St.12	25.43	31.03	2.7	2.1	0.34	0.19	0.055	0.020
	St.13	28.35	31.24	2.9	2.0	0.29	0.24	0.064	0.022
	St.15	28.70	31.73	2.7	2.2	0.21	0.16	0.033	0.020

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、その他項目では超えたことを示す。

d. 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、平成 10 年度からの事後調査結果の推移図を図 2-5 (1) ~ (8) に示した。

過去(平成 18 年度以前)の調査は夏季と冬季の 2 季に実施されているため、事後調査結果の推移は夏季と冬季の結果を比較した。



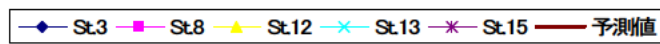
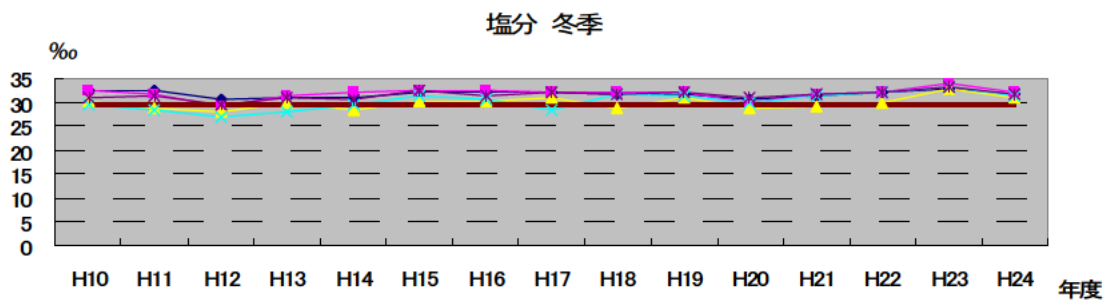
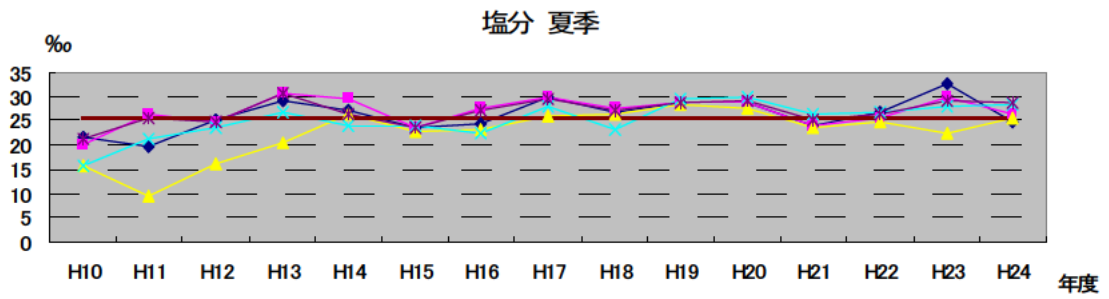
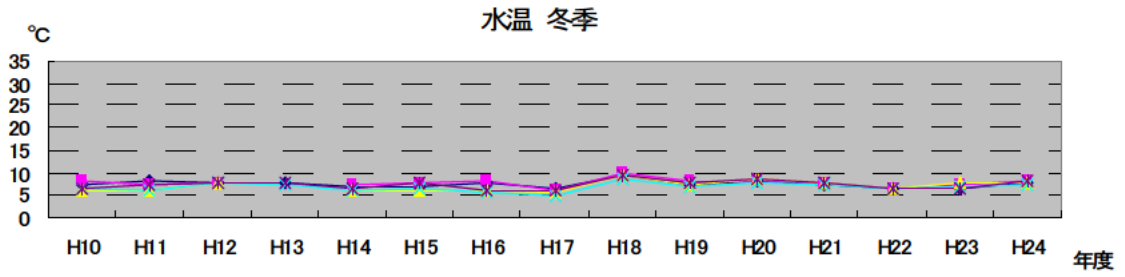
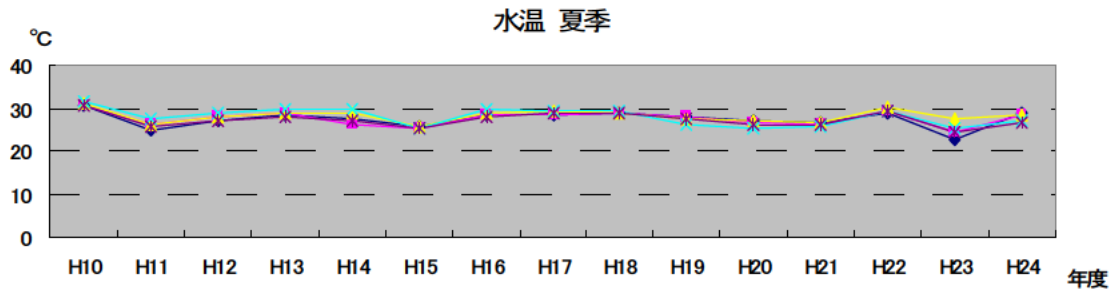


図 2-5(1) 事後調査結果の推移

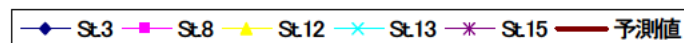
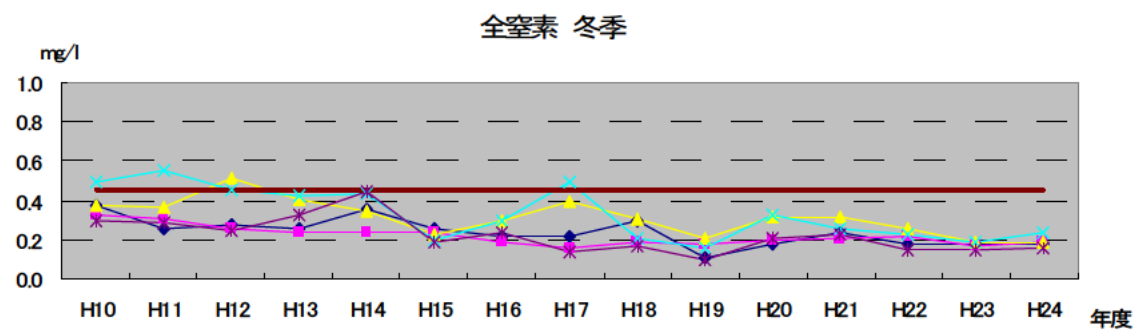
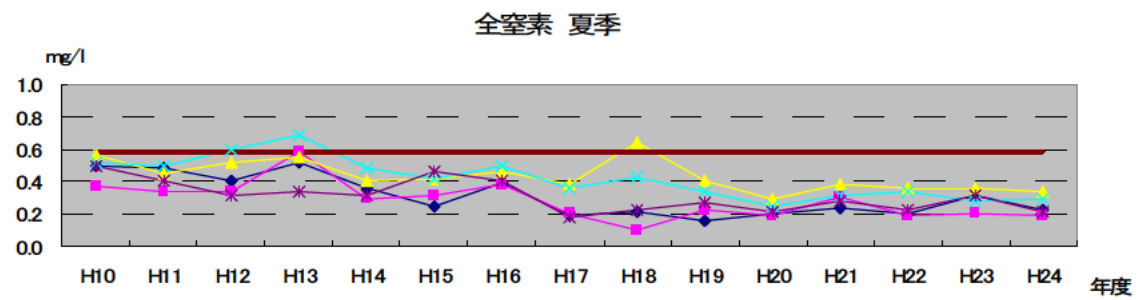
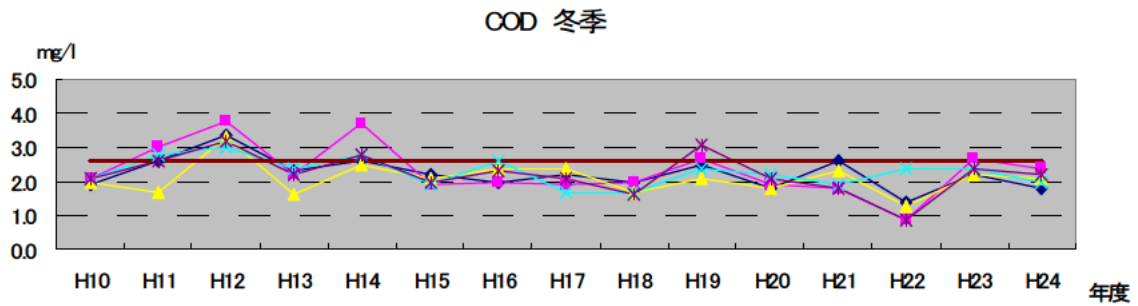
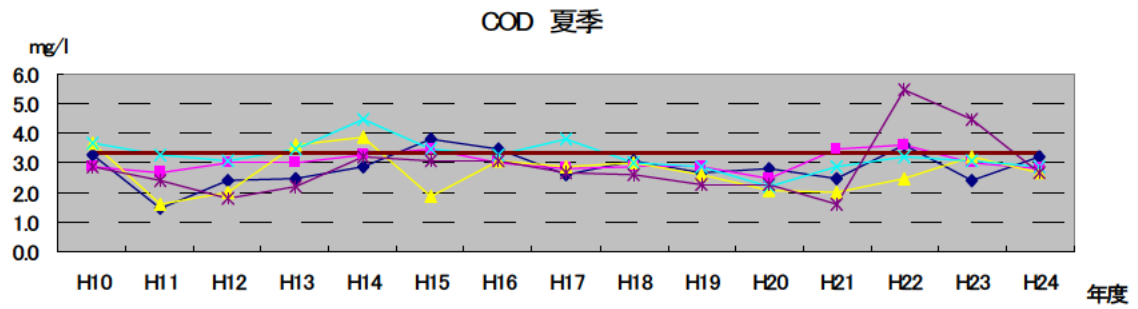


図 2-5(2) 事後調査結果の推移

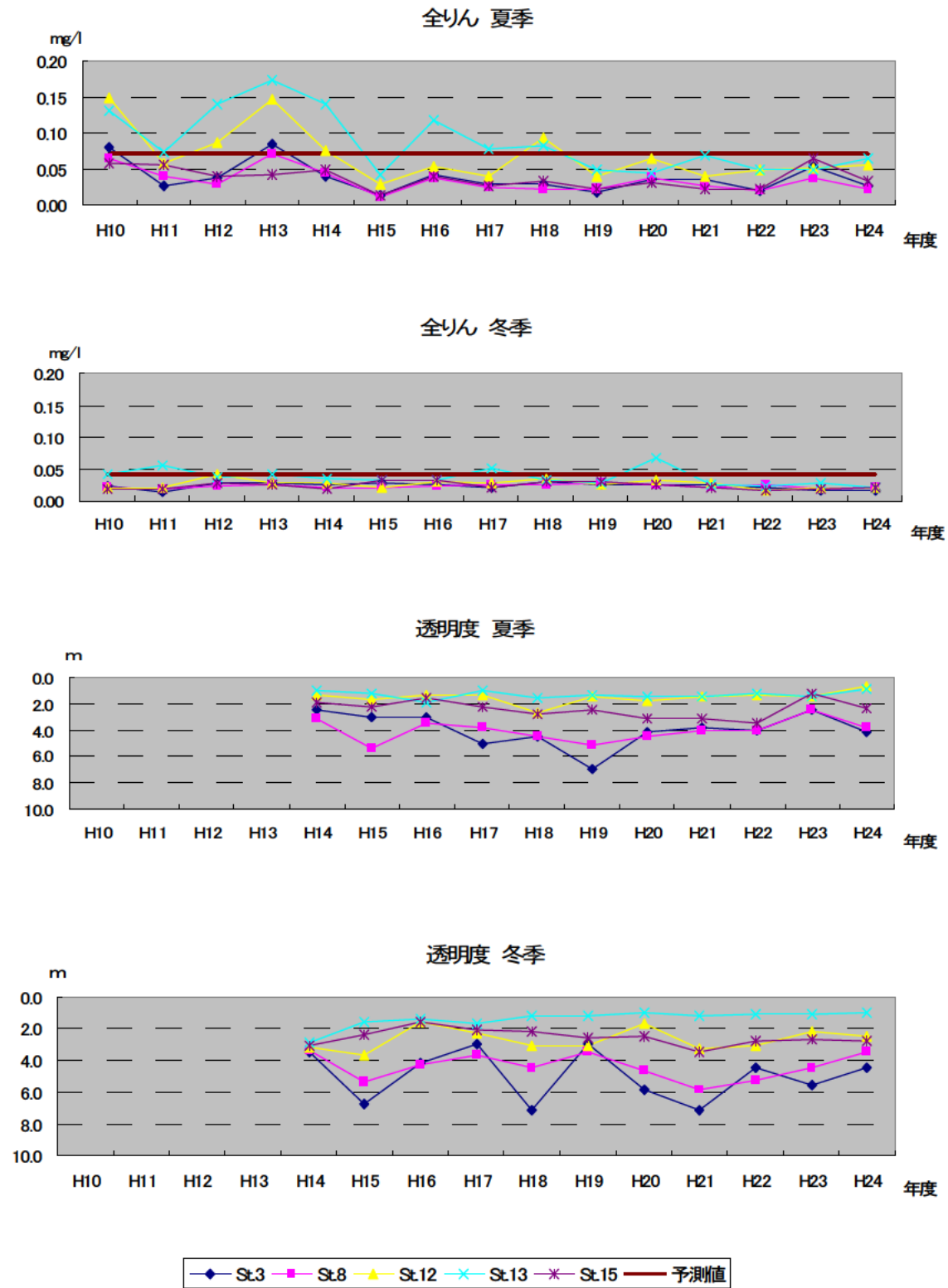
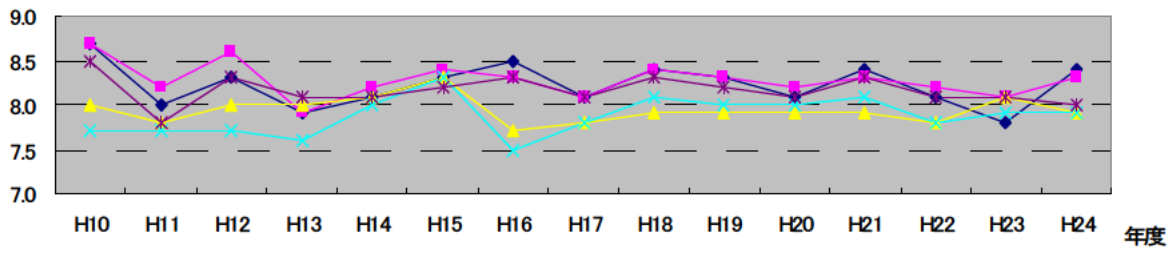
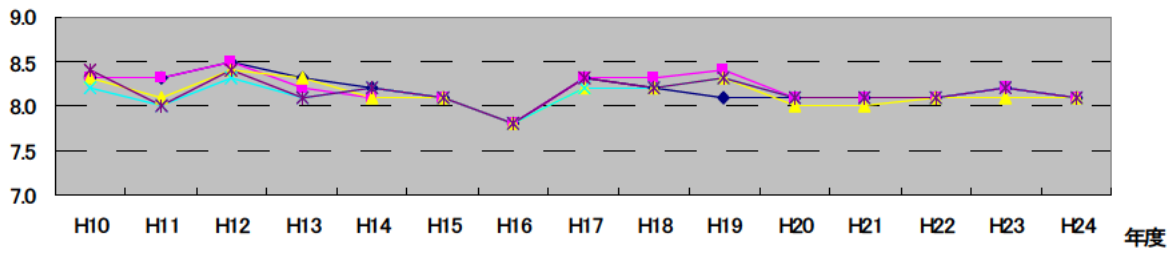


図 2-5(3) 事後調査結果の推移

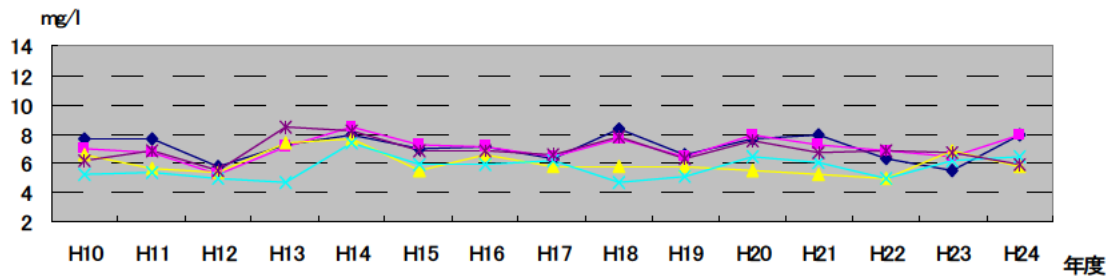
pH 夏季



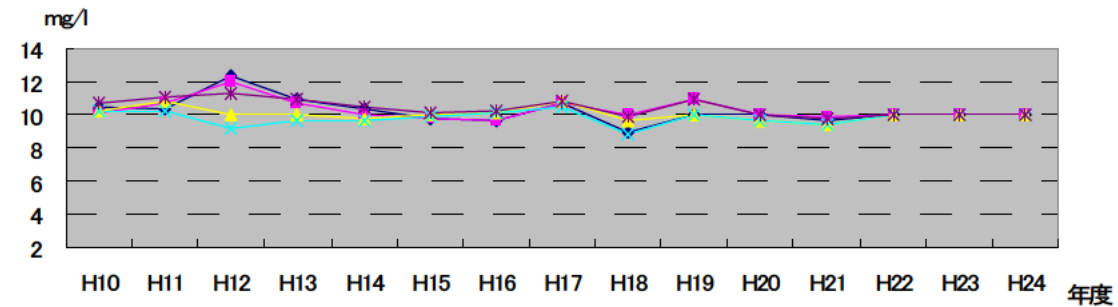
pH 冬季



溶存酸素 夏季



溶存酸素 冬季



—◆— St.3    —■— St.8    —▲— St.12    —×— St.13    —\*— St.15

図 2-5(4) 事後調査結果の推移

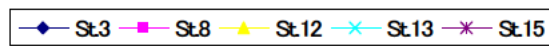
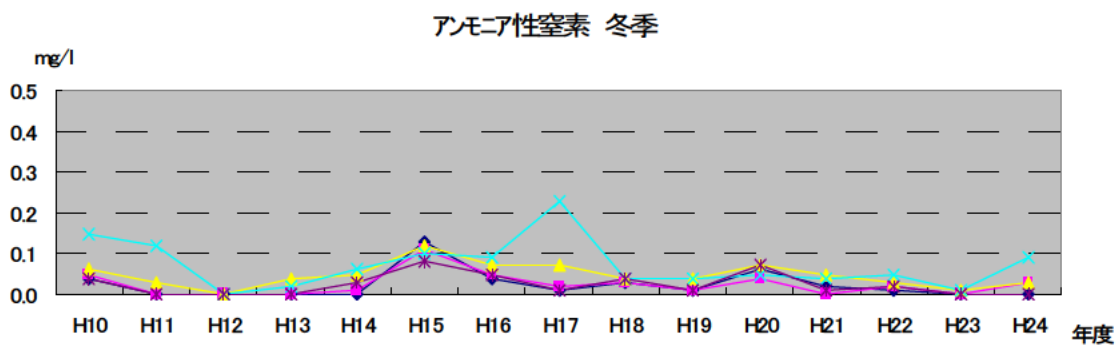
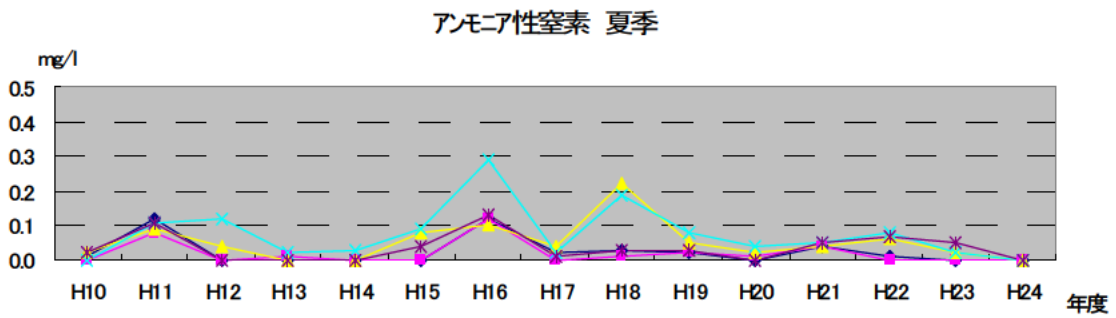
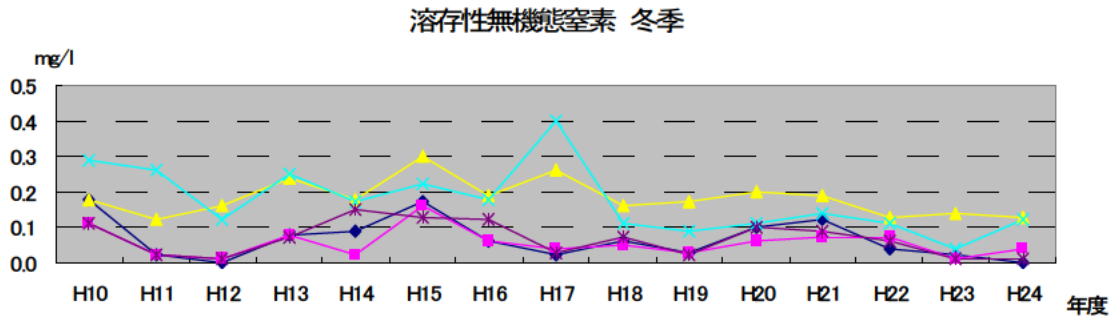
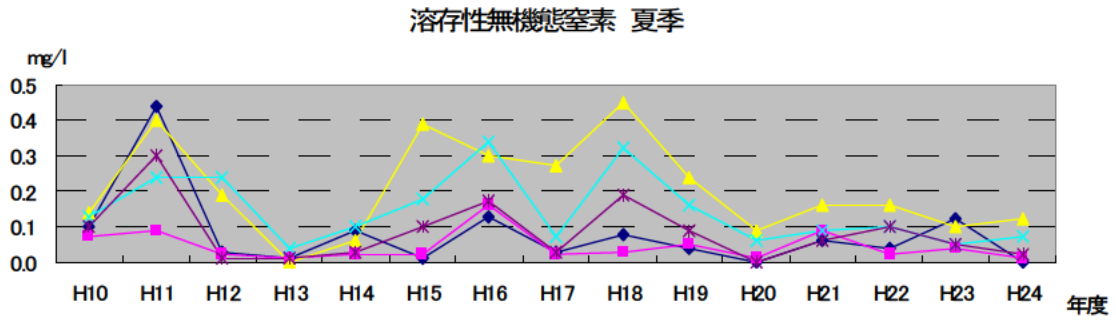


図 2-5(5) 事後調査結果の推移

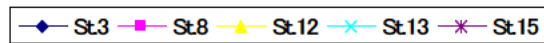
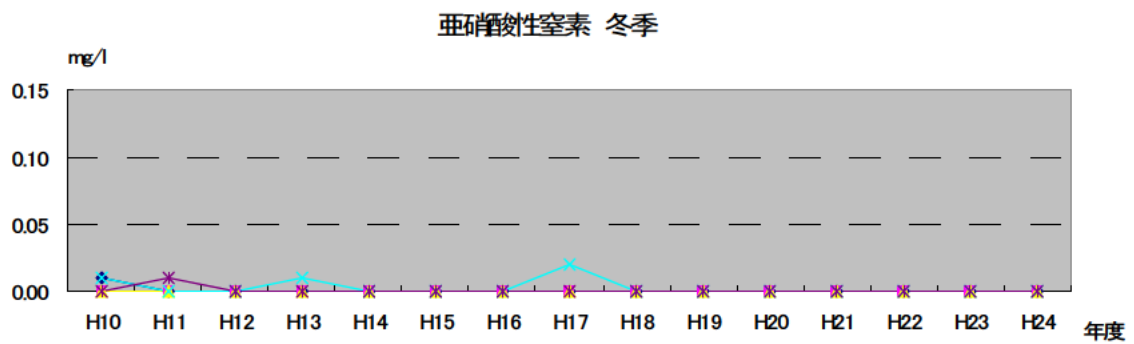
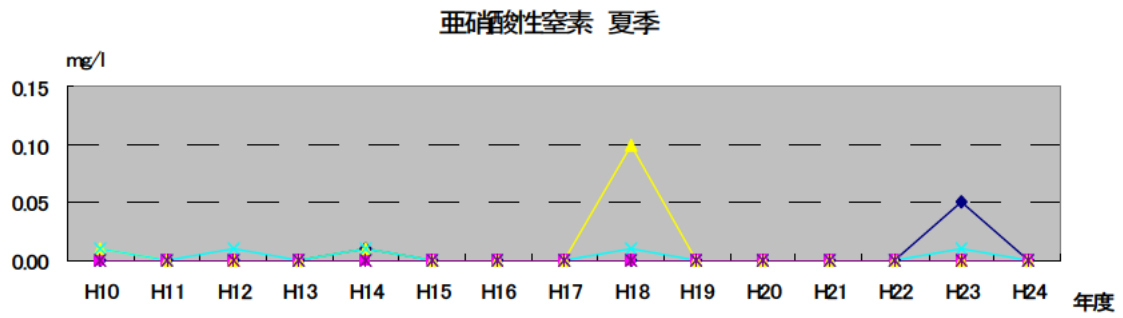
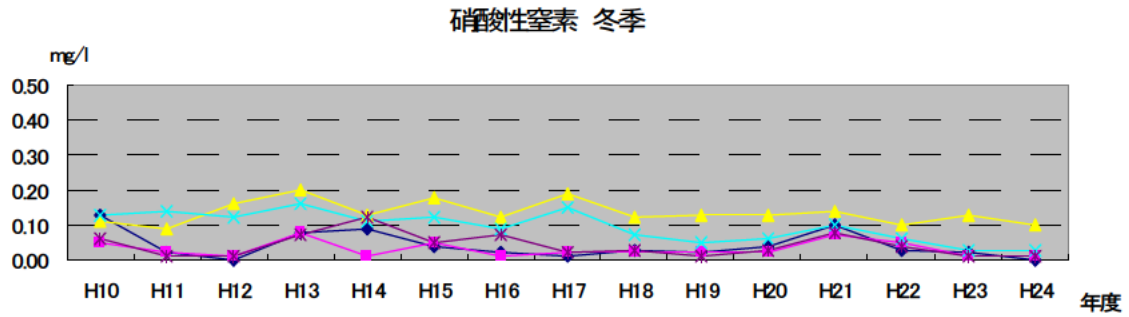
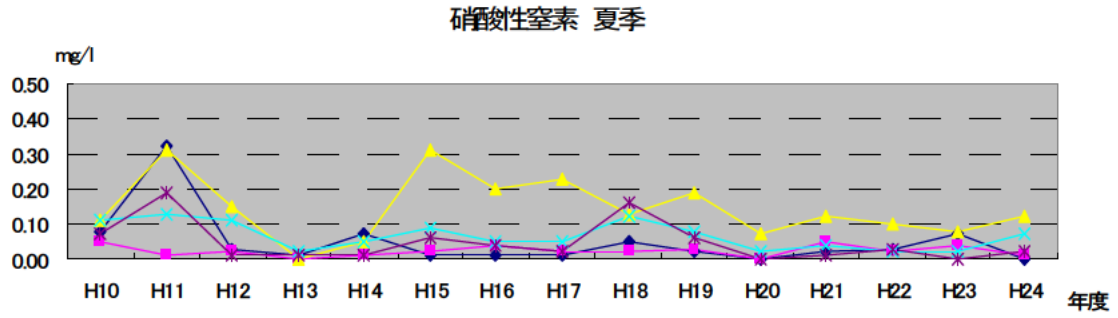
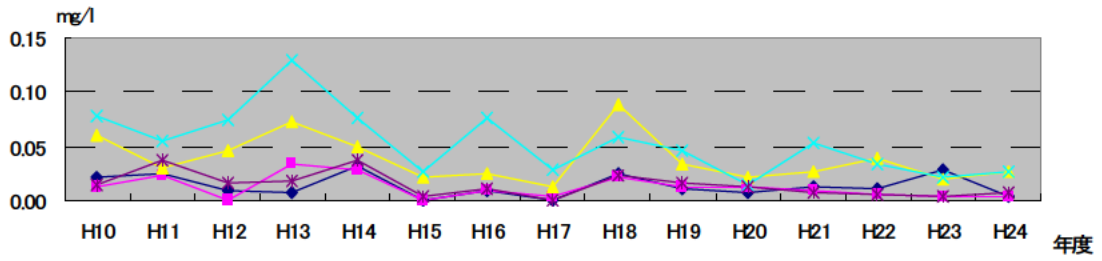
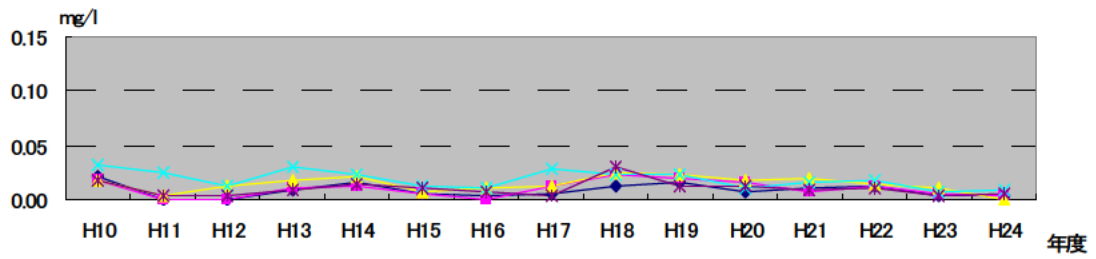


図 2-5(6) 事後調査結果の推移

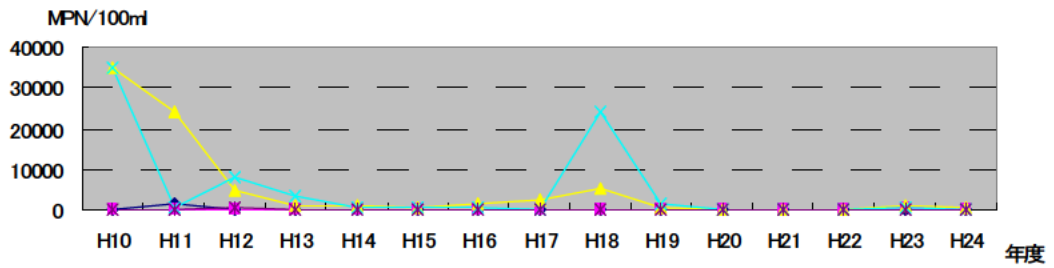
溶存性無機態りん 夏季



溶存性無機態りん 冬季



大腸菌群数 夏季



大腸菌群数 冬季

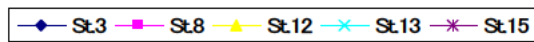
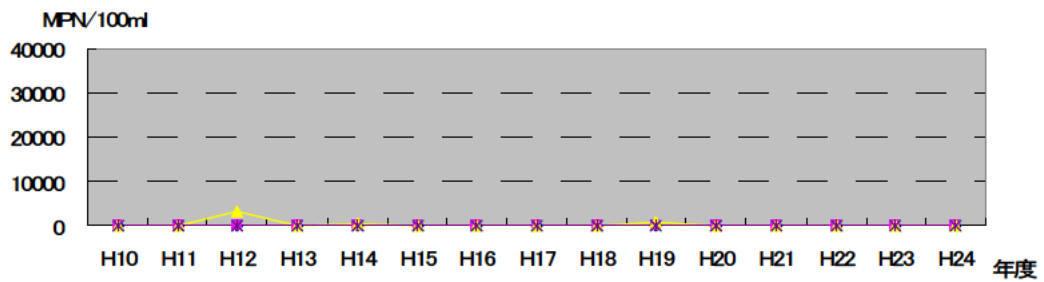
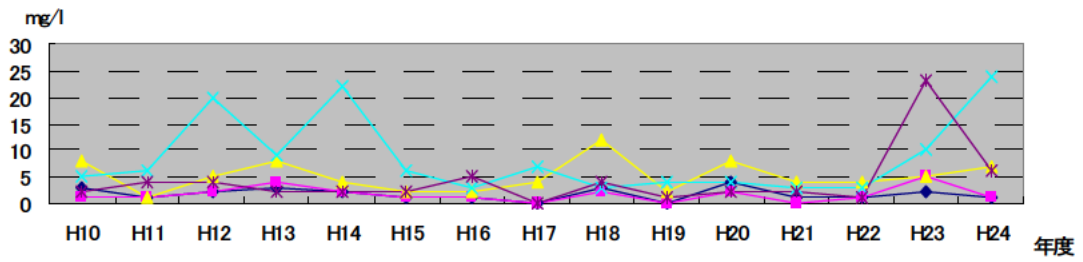
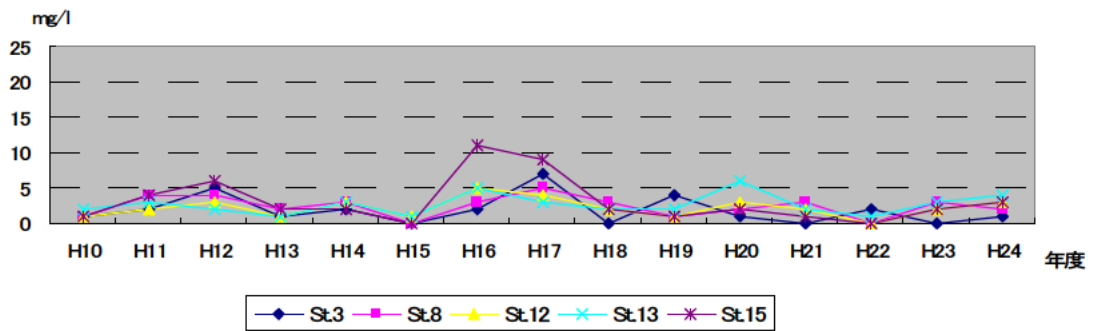


図 2-5(7) 事後調査結果の推移

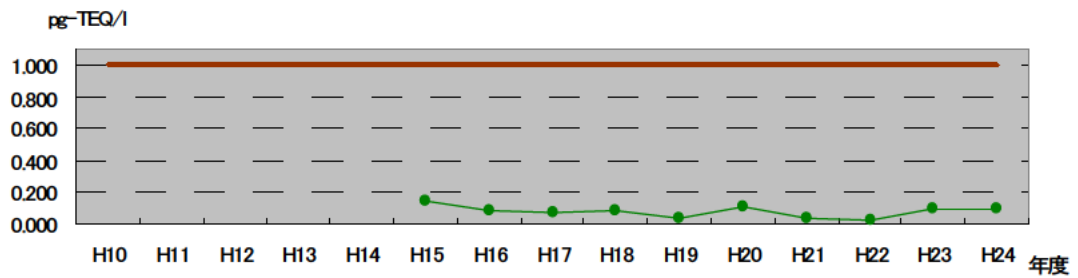
浮遊物質 夏季



浮遊物質 冬季



ダイオキシン類 夏季



ダイオキシン類 冬季

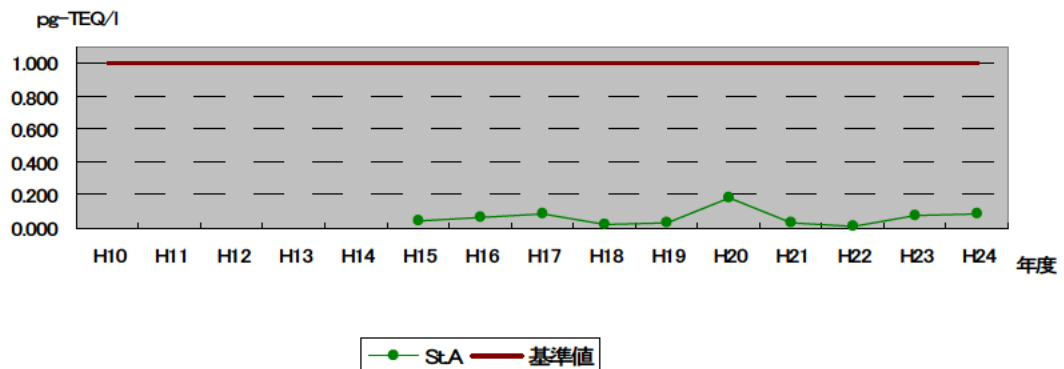


図 2-5 (8) 事後調査結果の推移



## e. 評価

### 7. 環境基準との比較について

生活環境項目のうち、pHはSt.3で適合率75%となったが、溶存酸素は全地点においては環境基準に適合した。CODは河口から離れたSt.3とSt.8での適合率が50%、25%となった。

全窒素・全りんは、St.12での適合率が全窒素で50%、全りんが25%となった。また、St.15での適合率は、全窒素が75%、全りんが50%となった。このような適合率となった要因として、河川水の影響が考えられる。勢田川と五十鈴川の合流点St.13での全窒素、全りん、浮遊物の濃度が非常に高い数値を示していた。それによりSt.13の下流であるSt.12では、全窒素、全りん、浮遊物質の濃度も高くなり、適合率が著しく低くなった。そして、干潮から満潮になる際、伊勢湾内での潮は河口からSt.15の方向へ流れるため、採水を行う満潮時はSt.15まで河川水の成分が到達し、全窒素、全りんの濃度が上昇し、適合率が低下したと考えられる。St.15まで河川水と同様に濁りがあり、実際の目視でも河川からの影響が確認できた。

大腸菌群数、浮遊物質量は、環境基準に適合していたが、全窒素、全りんの場合と同様にSt.13が最も高く、それに伴いSt.12とSt.15も高い値を示していた。従って、これらの数値も河川水の影響を受けていると考えられる。

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。

### 4. 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、春季に全窒素が高く、秋季にCODと全りんが低くなった。St.15は、河川からの影響が大きい地点となっているため、勢田川と五十鈴川の合流点に近いSt.13、その下流にあたるSt.12でも同様に春季に全窒素が高く、秋季にCOD、全りんの値が低くなった。その他の値については、いずれもわずかな変動の範囲であり、水質に大きな値の変化はなかった。

### 9. 水質の予測値との比較について

塩分では夏季において、St.3とSt.12で予測値を下回った。

COD、全窒素、全りんは全地点とも予測値を下回った。

### 1. 水質の過去の調査結果との比較について

今回の調査結果を含め、St.12、St.13、St.15のように河川の影響を受けやすい調査地点では全窒素や全りんといった栄養塩類及び大腸菌群類、浮遊物質の影響を受けやすい傾向がみられた。他の地点、項目については概ね横ばいの推移であった。

オ. 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。

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いるが、平成 14 年度以降は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、その傾向に大きな変化はなく、センターからの処理水が前面海域および周辺河川にあたる塩分量の影響は少ないと思われる。

化学的酸素要求量 (COD)

供用開始前の平成 17 年以前にやや COD の高い結果が観測され、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が、平成 21 年度から平成 23 年度にかけ、St.8 と St.15 で予測値を上回る結果であったが、今年度は予測値を下回っていた。そのため、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に対し、悪影響を及ぼしていないと考えられる。

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いるが、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おり、放流先の前面海域の現状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、その後本年度も含め予測値を下回っている。しかし、過去からの推移をみると夏季において河川からの影響を受けやすい St.12、St.13 の変動が大きいことから今後も継続した調査が必要と思われる。

## 2-2 底 質

### (1) 調査目的

本調査は、宮川浄化センターの稼動に伴う放流先周辺の底質に及ぼす影響について調査し、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

溶出試験及び含有量試験に係る項目について表 2-10 に示す方法で実施した。

表 2-10 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	2.1	
	アルキル水銀	底質調査方法	2.2	
	カドミウム	底質調査方法	3	
	鉛	底質調査方法	4	
	砒素	底質調査方法	5	
	トリクロロエチレン	溶媒抽出ガスクロマトグラフィー法		
	テトラクロロエチレン	溶媒抽出ガスクロマトグラフィー法		
含有量試験	生活環境項目等	C O D sed	底質調査方法	20
		全硫化物	底質調査方法	17
		全窒素	底質調査方法	18
		全りん	底質調査方法	19
		ルルル抽出物質	ソックス-抽出-重量法	
		含水率	底質調査方法	3
		強熱減量	底質調査方法	4
		健康項目等	カドミウム	底質調査方法
	鉛		底質調査方法	7
	全シアン		底質調査方法	14
	六価クロム		底質調査方法	12.3
	砒素		底質調査方法	13
	総水銀		底質調査方法	5.1
	アルキル水銀		底質調査方法	5.2
	P C B	底質調査方法	15	
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)準拠			

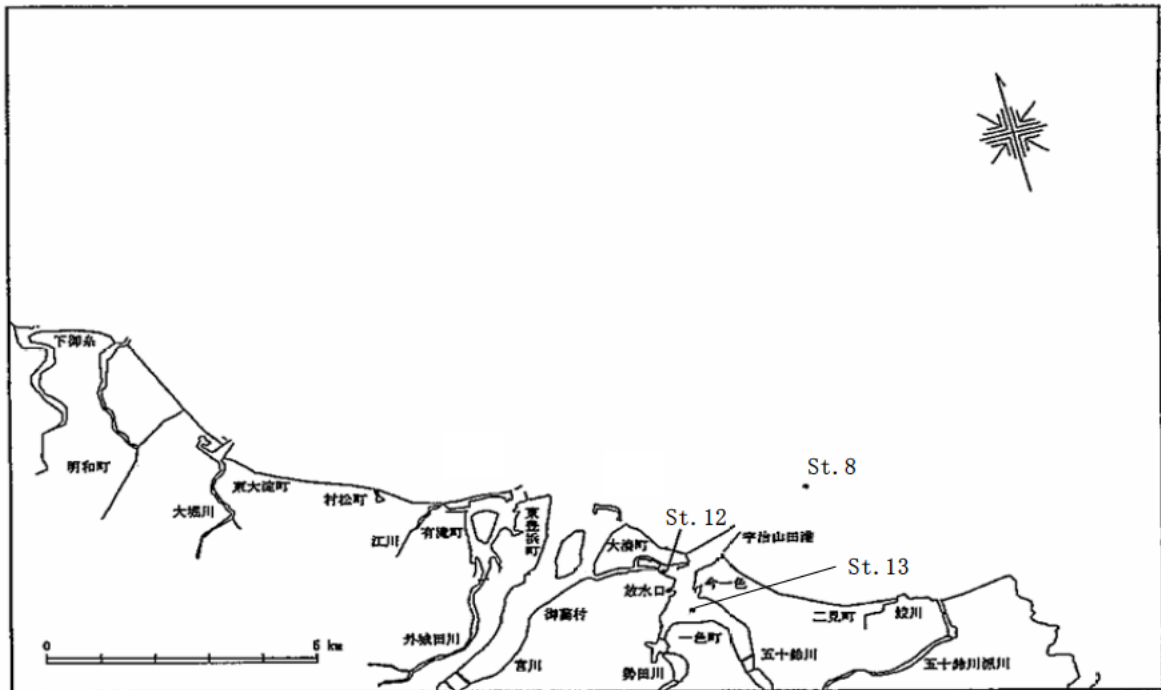
(3) 調査地点

調査地点を表 2-11 及び図 2-6 に示した。

表 2-11 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	3	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"	136° 44'42"

図 2-6 調査地点



(4) 調査実施日

調査は、夏季（平成24年8月17日）、冬季（平成25年2月1日）の2回実施した。  
調査時の潮位を図2-7(1)(2)に示した。

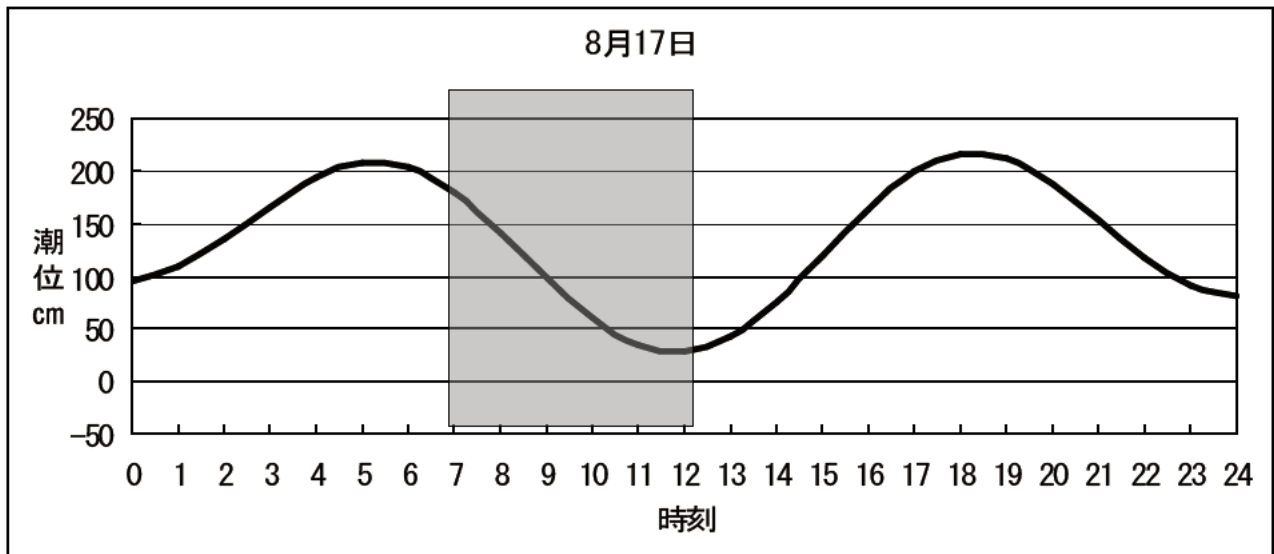


図2-7(1) 調査時の潮位（夏季：平成24年8月17日）

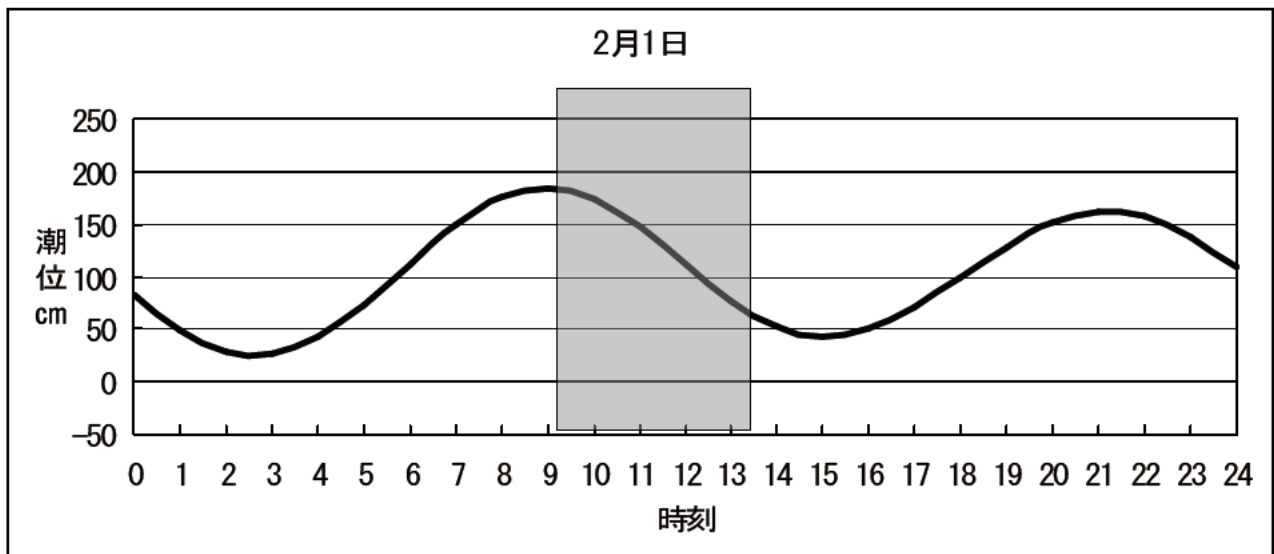


図2-7(2) 調査時の潮位（冬季：平成25年2月1日）

(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

a. 溶出試験

底質の溶出試験の調査結果を表 2- に示す。

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。

b. 含有量試験

底質の含有量試験の結果を表 2-13(1) ~ (2) に示す。

ア. 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、ルルル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。

同一調査地点で比較すると、CODsed、全窒素については夏季に比べ冬季が高く、硫化物については冬季に比べ夏季が高い傾向がみられた。

イ. 健康項目等

鉛、砒素、総水銀が検出された。鉛は夏季 4mg/kg、冬季に 7mg/kg、砒素は夏季 4.4mg/kg、冬季 4.2mg/kg、総水銀は夏季 0.05mg/kg、冬季 0.20mg/kg 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 2-12 底質の溶出試験結果

項 目	単 位	St.13	
		8月17日	2月1日
調査年月日		8月17日	2月1日
採水時間		7:10	9:25
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 2-13(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17日		
採水時間			10:00	12:00	7:10
生活環境項目等	CODsed	mg / g	<1	15	7
	硫化物	mg / g	<0.01	0.08	0.05
	全窒素	mg / g	0.1	1.6	0.4
	全りん	mg / g	0.2	0.8	0.3
	ルルルキ抽出物質	mg / kg	70	420	90
	乾燥減量	%	22.3	33.0	24.6
	強熱減量	%	2.0	7.9	3.4
	健康項目等	カドミウム	mg / kg		
全シアン		mg / kg			<1
鉛		mg / kg			4
六価クロム		mg / kg			<1
砒素		mg / kg			4.4
総水銀		mg / kg			0.55
アルキル水銀		mg / kg			<0.05
ポリ塩化ビフェニル		mg / kg			<0.05
ダイオキシン類		pg-TEQ/g			1.7

表 2-13(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1日		
採水時間			12:05	13:20	9:25
生活環境項目等	CODsed	mg / g	<1	20	6
	硫化物	mg / g	<0.01	0.02	0.02
	全窒素	mg / g	0.1	1.7	0.4
	全りん	mg / g	0.2	0.8	0.3
	ルルルキ抽出物質	mg / kg	<50	440	<50
	乾燥減量	%	24.8	38.7	24.9
	強熱減量	%	1.8	8.0	3.2
	健康項目等	カドミウム	mg / kg		
全シアン		mg / kg			<1
鉛		mg / kg			7
六価クロム		mg / kg			<1
砒素		mg / kg			4.2
総水銀		mg / kg			0.20
アルキル水銀		mg / kg			<0.05
ポリ塩化ビフェニル		mg / kg			<0.05
ダイオキシン類		pg-TEQ/g			1.8

(7) 考察

a. 環境基準との比較

底質のダイオキシン類における環境基準を表 2-14(1)に、環境基準との比較表を表 2-14 (2)に示す。

表 2-14(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 以下

表 2-14(2) ダイオキシン類の環境基準との比較

地点	項目	夏季	冬季
		pg-TEQ/g	pg-TEQ/g
S t . 13	環境基準	150	150
	調査結果	1.7	1.8
	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。

b. 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 2-8(1) (2)、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 2-9 に示す。

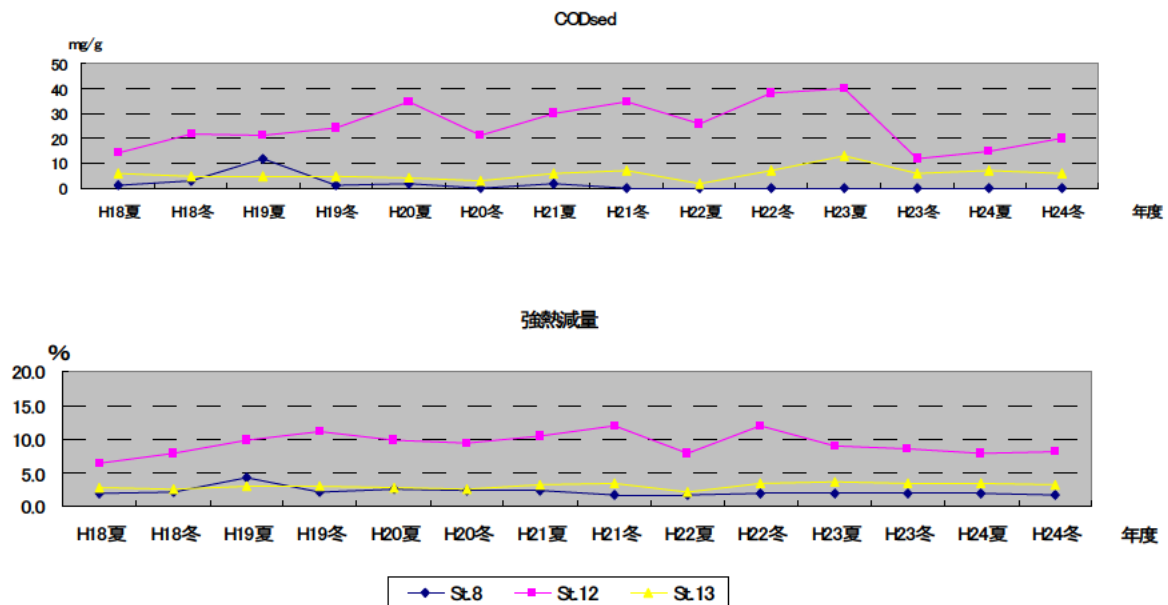


図 2-8(1) 生活環境項目等における調査結果の推移



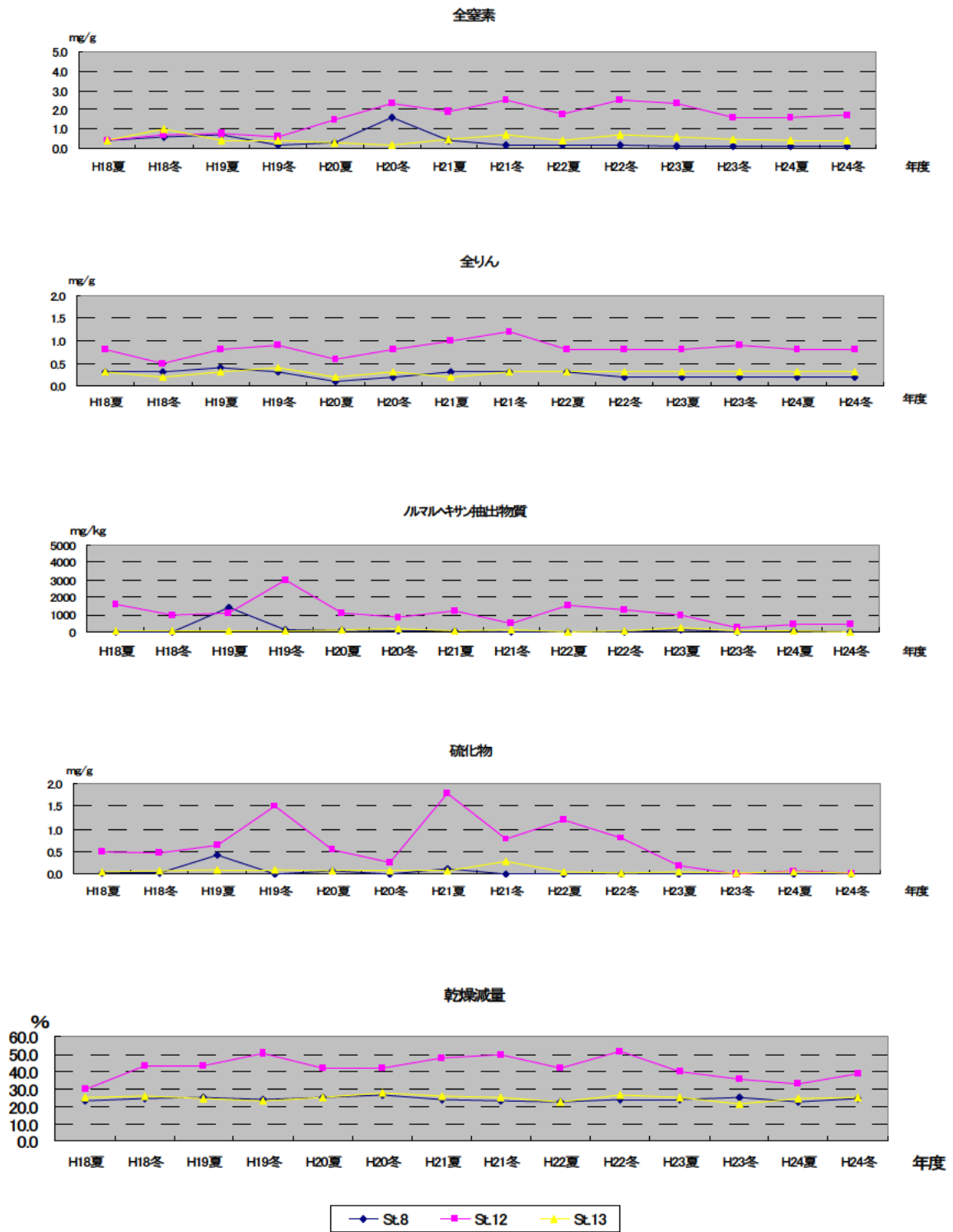


図 2-8 (2) 生活環境項目等における調査結果の推移

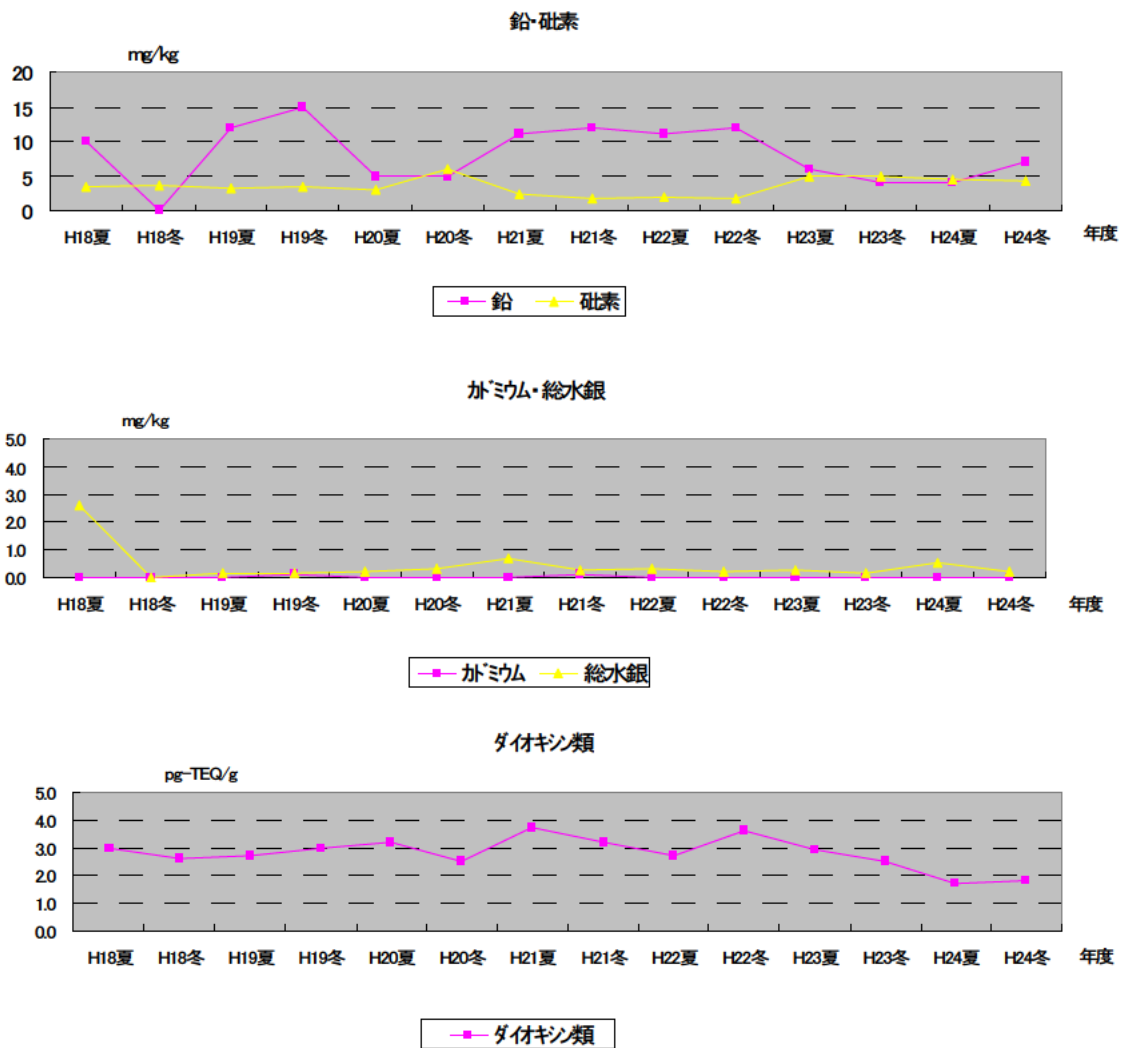


図 2-9 健康項目等における調査結果の推移 (St. 13)

(8) 評価

a. 環境基準との比較について

調査項目の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。

b. 過去の調査結果との比較について

これまでの調査結果から、地点間で結果が大きく異なること、同地点でもばらつきが大きいことなどが分かってきた。

地点間では、どの項目についても St. 12 が高い値を示しており、COD<sub>sed</sub>、全窒素などの項目では上昇傾向がみられるが、平成 23 年度の冬季より低い値で安定している。

### c. その他

a 及び b 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はあるが、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（2005 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 25mg/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（2005 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<sub>OH</sub> 20mg/g 乾泥以下
- ・ 硫化物 0.2mg/g 乾泥以下
- ・ ルルハサ抽出物 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。

### ア. 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ても基準値を下回る結果であった。

### イ. 生活環境項目（含有量試験）

COD<sub>sed</sub> は水産用水基準に示す COD<sub>OH</sub> と分析方法が異なるため比較できないが、硫化物を比較した場合全ての地点で水産用水基準以下の結果となり、ルルハサ抽出物質についても、全ての地点で水産用水基準以下の結果となった。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底質の汚濁が進んでいる地点であると考えられるが、過去からの推移をみてもデータ変動が大きいいため今後も継続して調査を実施する必要がある。

### ウ. 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 2-12 に日本近海の底質分析結果と比較すると、全りんでは夏季・冬季ともに St.12 において、硫化物では夏季の St.12 において、総水銀では夏季の St.13 において東京湾・大阪湾の値と比べ高い値となっていた。

表 2-15 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 ( $\mu$ g/g)	鉛 ( $\mu$ g/g)	カドミウム ( $\mu$ g/g)	全銅 ( $\mu$ g/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)」

## 2-3 水生生物

### (1) 調査目的

本調査は、宮川浄化センターの稼動により、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 2-16 及び図 2-10 に示した。

表 2-16 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"

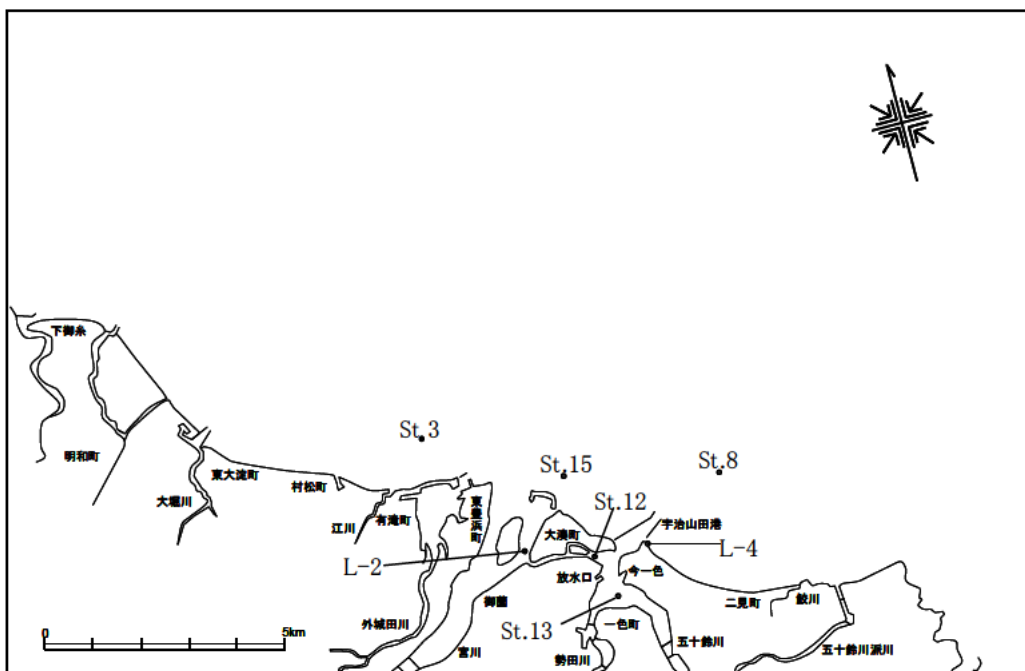


図 2-10 調査地点

(4) 調査実施日

調査は、夏季(平成24年8月17日)及び冬季(平成25年2月1日)の2回実施した。  
調査時の潮位を図2-11(1)～(2)に示した。

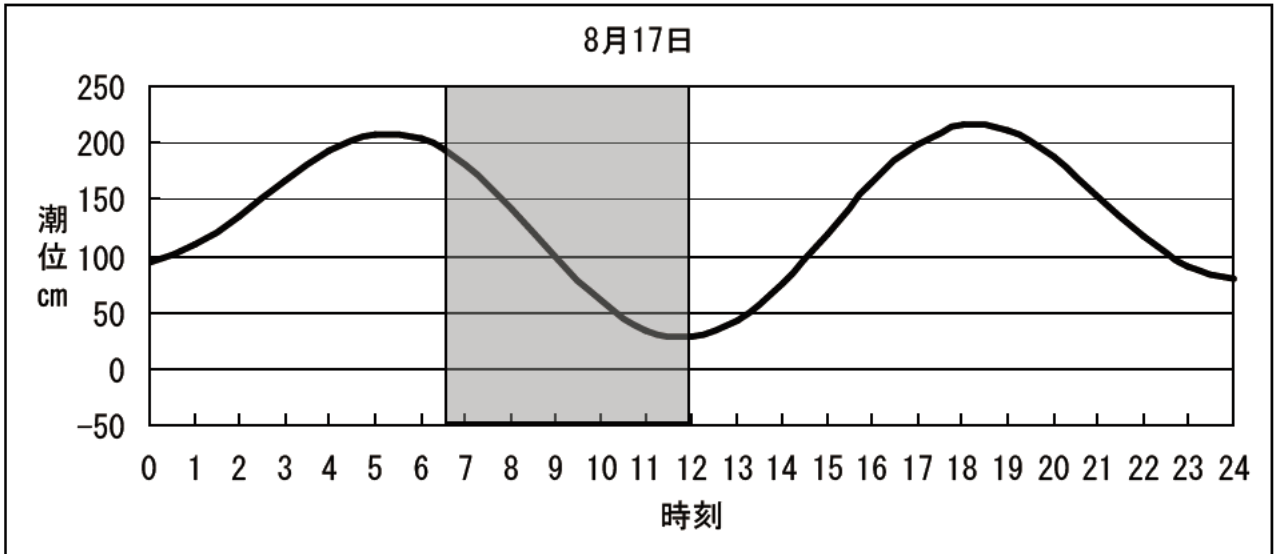
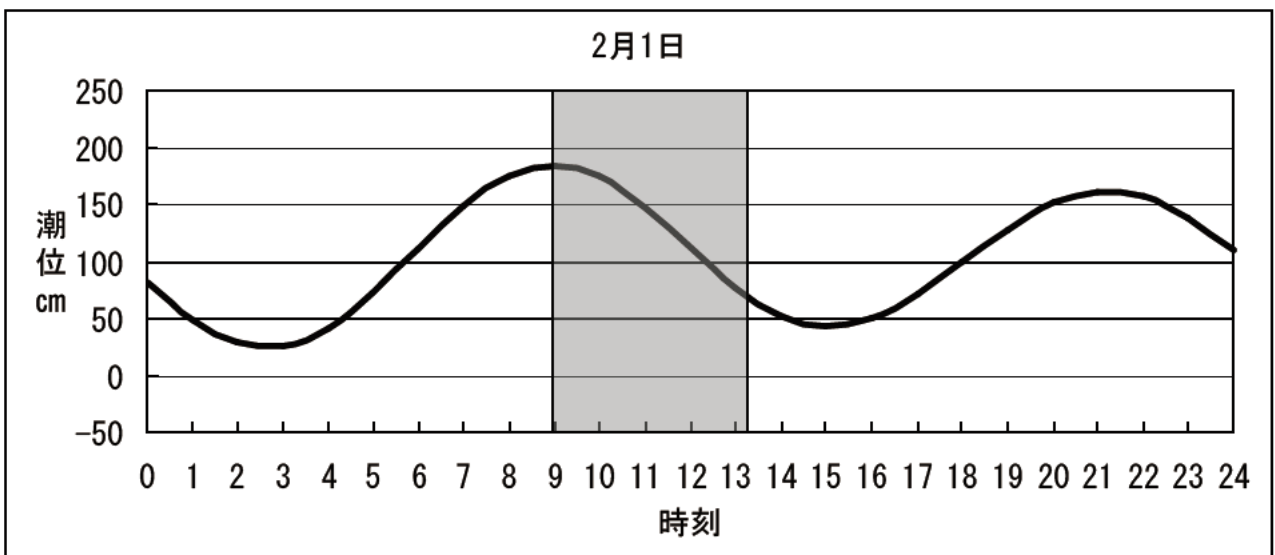


図2-11(1) 調査日の潮位(夏季:平成24年8月17日)



※潮位データは速報値

図2-11(2) 調査日の潮位(冬季:平成25年2月1日)

(5) 調査方法

調査項目別の調査方法を表 2-12 に示す。

表 2-12 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 <sup>2</sup> )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

### a. 植物プランクトン

植物プランクトンの調査結果概要表 2-13(1)～(2)に示した。なお、各地点毎に出現細胞数が 5%以上を占める種を主要出現種とした。また、各地点毎の詳細な分析結果は表 2-14(1)～(4)に示した。

#### St.3

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 35 種類 3,197,800 細胞/L、底層で 38 種類 5,052,000 細胞/L、冬季の表層で 22 種類 95,600 細胞/L、底層で 29 種類 235,200 細胞/L であった。

網別出現状況は、各季、各層とも珪藻網が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、表層では各季とも珪藻網 *Skeletonema costatum* が、底層では夏季は珪藻網 *Chaetoceros* spp. が、冬季では珪藻網 *Ditylum brightwellii* が多く出現していた。

#### St.8

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 40 種類 1,145,800 細胞/L、底層で 47 種類 2,008,900 細胞/L、冬季の表層で 10 種類 207,800 細胞/L、底層で 9 種類 89,600 細胞/L であった。

網別出現状況は、夏季及び冬季で各層とも珪藻網が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は各層とも珪藻網 *Chaetoceros* spp. が、冬季は各層とも珪藻網 *Ditylum brightwellii* が多く出現していた。

#### St.12

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 25 種類 10,503,600 細胞/L、底層で 27 種類 8,152,800 細胞/L、冬季の表層で 22 種類 114,200 細胞/L、底層で 26 種類 181,400 細胞/L であった。

網別出現状況は、夏季及び冬季で各層とも珪藻網が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は各層とも珪藻網 *Chaetoceros* spp. が、冬季は各層とも珪藻網 *Skeletonema costatum* が多く出現していた。

#### St.13

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 24 種類 1,710,000 細胞/L、底層で 21 種類 1,028,000 細胞/L、冬季の表層で 29 種類 153,400 細胞/L、底層で 33 種類 153,200 細胞/L であった。

網別出現状況は、夏季及び冬季で各層とも珪藻網が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は各層とも珪藻網 *Thalassiosiraceae* が、冬季は各層とも珪藻網 *Ditylum brightwellii* が多く出現していた。

#### St.15

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 37 種類 3,676,400 細胞/L、底層で 47 種類 2,423,400 細胞/L、冬季の表層で 23 種類 233,600 細胞/L、底層で 32 種類 261,700 細胞/L であった。

網別出現状況は、夏季及び冬季で各層とも珪藻網が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は各層とも珪藻網 *Chaetoceros* spp. が、冬季は各層とも珪藻網 *Ditylum brightwellii* が多く出現していた。

調査海域全体を比較すると、夏季の表層や底層で合計細胞数が最も多く、冬季の表層で合計細胞数が少ないという傾向がみられた。



表 2-13(1) 植物プランクトンの調査結果概要 (夏季)

項目		St.3	St.8	St.12	St.13	St.15
表層	出現細胞数					
	カブト藻綱	37,600 ( 1.2)	25,600 ( 2.2)	247,200 ( 2.4)	39,200 ( 2.3)	118,800 ( 3.2)
	渦鞭毛藻綱	72,200 ( 2.3)	31,600 ( 2.8)	187,200 ( 1.8)	28,400 ( 1.7)	50,200 ( 1.4)
	黄色鞭毛藻綱					
	珪藻綱	3,087,200 ( 96.5)	1,083,800 ( 94.6)	9,991,200 ( 95.1)	1,628,800 ( 95.3)	3,489,800 ( 94.9)
	ハブト藻綱		800 (<0.1)			2,400 (<0.1)
	フラスノ藻綱	800 (<0.1)	3,200 ( 0.3)	78,000 ( 0.7)	13,600 ( 0.8)	15,200 ( 0.4)
	ミドリムシ藻綱		800 (<0.1)			
	合計細胞数	3,197,800 (100.0)	1,145,800 (100.0)	10,503,600 (100.0)	1,710,000 (100.0)	3,676,400 (100.0)
	種類数	35	40	25	24	37
主要出現種	<i>Skeletonema costatum</i> 珪藻綱 2,275,200 ( 71.1)	<i>Chaetoceros</i> spp. 珪藻綱 435,600 ( 38.0)	<i>Chaetoceros</i> spp. 珪藻綱 8,143,200 ( 77.5)	Thalassiosiraceae 珪藻綱 1,476,000 ( 86.3)	<i>Chaetoceros</i> spp. 珪藻綱 2,937,600 ( 79.9)	
層	網	St.3	St.8	St.12	St.13	St.15
底層	出現細胞数					
	カブト藻綱	21,600 ( 0.4)	31,200 ( 1.6)	142,400 ( 1.7)	64,000 ( 6.2)	327,600 ( 13.5)
	渦鞭毛藻綱	65,400 ( 1.3)	55,000 ( 2.7)	123,200 ( 1.5)	36,000 ( 3.5)	82,800 ( 3.4)
	黄色鞭毛藻綱			1,600 (<0.1)		200 ( 0.0)
	珪藻綱	4,960,200 ( 98.2)	1,920,380 ( 95.6)	7,836,000 ( 96.1)	917,600 ( 89.3)	1,998,400 ( 82.5)
	ハブト藻綱				800 ( 0.1)	800 ( 0.0)
	フラスノ藻綱	4,800 (<0.1)	2,400 (<0.1)	41,600 ( 0.5)	9,600 ( 0.9)	12,800 ( 0.5)
	ミドリムシ藻綱			8,000 (<0.1)		800 (<0.1)
	合計細胞数	5,052,000 (100.0)	2,008,980 (100.0)	8,152,800 (100.0)	1,028,000 (100.0)	2,423,400 (100.0)
	種類数	38	47	27	21	47
主要出現種	<i>Chaetoceros</i> spp. 珪藻綱 2,980,800 ( 59.0)	<i>Chaetoceros</i> spp. 珪藻綱 741,600 ( 36.9)	<i>Chaetoceros</i> spp. 珪藻綱 4,636,800 ( 56.9)	Thalassiosiraceae 珪藻綱 828,000 ( 80.5)	<i>Chaetoceros</i> spp. 珪藻綱 1,519,200 ( 62.7)	

注1:()内の数値は出現比率(%)を示す。

表 2-13(2) 植物プランクトンの調査結果概要 (冬季)

項目		St.3	St.8	St.12	St.13	St.15
表層	出現細胞数					
	カブト藻綱	4,800 ( 5.0)		8,800 ( 7.7)	8,000 ( 5.2)	16,000 ( 6.8)
	渦鞭毛藻綱	12,400 ( 13.0)			9,000 ( 5.9)	20,000 ( 8.6)
	黄色鞭毛藻綱				800 ( 0.5)	
	珪藻綱	74,400 ( 77.8)	207,800 (100.0)	103,000 ( 90.2)	123,600 ( 80.6)	189,600 ( 81.2)
	ハブト藻綱	4,000 ( 4.2)		1,600 ( 1.4)	6,400 ( 4.2)	6,400 ( 2.7)
	フラスノ藻綱			800 ( 0.7)	3,200 ( 2.1)	
	緑藻綱					
	ミドリムシ藻綱				2,400 ( 1.6)	1,600 ( 0.7)
	合計細胞数	95,600 (100.0)	207,800 (100.0)	114,200 (100.0)	153,400 (100.0)	233,600 (100.0)
種類数	22	10	22	29	23	
主要出現種	<i>Skeletonema costatum</i> 珪藻綱 30,000 ( 31.4)	<i>Ditylum brightwellii</i> 珪藻綱 108,000 ( 52.0)	<i>Skeletonema costatum</i> 珪藻綱 26,800 ( 23.5)	<i>Ditylum brightwellii</i> 珪藻綱 22,400 ( 14.6)	<i>Ditylum brightwellii</i> 珪藻綱 100,800 ( 43.2)	
層	網	St.3	St.8	St.12	St.13	St.15
底層	出現細胞数					
	カブト藻綱	12,800 ( 5.4)		8,800 ( 4.9)	7,200 ( 4.7)	12,000 ( 4.6)
	渦鞭毛藻綱	8,000 ( 3.4)		1,800 ( 1.0)	22,000 ( 14.4)	24,200 ( 9.2)
	黄色鞭毛藻綱					
	珪藻綱	208,000 ( 88.4)	89,600 (100.0)	157,200 ( 86.7)	118,400 ( 77.3)	215,400 ( 82.3)
	ハブト藻綱	4,800 ( 2.0)		1,600 ( 0.9)	2,400 ( 1.6)	5,300 ( 2.0)
	フラスノ藻綱	1,600 ( 0.7)		1,600 ( 0.9)	1,600 ( 1.0)	800 ( 0.3)
	緑藻綱			800 ( 0.4)		
	ミドリムシ藻綱			9,600 ( 5.3)	1,600 ( 1.0)	4,000 ( 1.5)
	合計細胞数	235,200 (100.0)	89,600 (100.0)	181,400 (100.0)	153,200 (100.0)	261,700 (100.0)
種類数	29	9	26	33	32	
主要出現種	<i>Ditylum brightwellii</i> 珪藻綱 56,000 ( 23.8)	<i>Ditylum brightwellii</i> 珪藻綱 63,200 ( 70.5)	<i>Skeletonema costatum</i> 珪藻綱 42,000 ( 23.2)	<i>Ditylum brightwellii</i> 珪藻綱 34,400 ( 22.5)	<i>Ditylum brightwellii</i> 珪藻綱 98,400 ( 37.6)	

注1:()内の数値は出現比率(%)を示す。

表 2-14(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

網	種名	St.3		St.8		St.12		
		表層	底層	表層	底層	表層	底層	
クロト藻綱	Cryptophyceae	37,600	21,600	25,600	31,200	247,200	142,400	
渦鞭毛藻綱	<i>Prorocentrum micans</i>							
	<i>Prorocentrum minimum</i>	800	2,400	800				
	<i>Prorocentrum triestinum</i>			800				
	<i>Dinophysis rudgei</i>				100			
	<i>Gymnodinium</i> spp.	38,400	16,800	13,600	10,400	21,600	24,000	
	<i>Gyrodinium</i> spp.				1,600			
	<i>Torodinium</i> sp.	800		200		800		
	<i>Polykrikos</i> sp.		600					
	<i>Pronoctiluca spinifera</i>		2,400		200			
	Gymnodiniales	1,600	16,800	4,800	13,600	3,600	3,200	
	<i>Noctiluca scintillans</i>	100						
	<i>Ceratium fusus</i>							
	<i>Ceratium kofoidii</i>				800			
	<i>Ceratium trichoceros</i>		1,200	200	600	200		
	<i>Ceratium tripos</i>							
	<i>Alexandrium</i> sp.			800	800	10,800	3,200	
	<i>Gonyaulax verior</i>	1,600						
	<i>Gonyaulax</i> sp.					200		
	<i>Protoceratium reticulatum</i>				100			
	<i>Scrippsiella spinifera</i>				100			
	<i>Scrippsiella</i> spp.	5,600	2,400	1,600	5,600	8,400	12,800	
	<i>Heterocapsa rotundata</i>			2,400	800	1,200	4,800	
	<i>Peridinium quinquecorne</i>	800	2,400			116,400	52,800	
	<i>Protoperidinium bipes</i>	4,800		1,600				
	<i>Protoperidinium crassipes</i>							
	<i>Protoperidinium elegans</i>		600					
	<i>Protoperidinium ovum</i>	100			100			
<i>Protoperidinium</i> spp.	10,400	12,000	2,400	11,200	4,800	3,200		
<i>Zygabikodinium lenticulatum</i>		600		200				
Peridiniales	7,200	7,200	2,400	8,800	19,200	19,200		
黄色鞭毛藻綱	<i>Distephanus speculum</i>						1,600	
珪藻綱	<i>Cyclotella</i> sp.	800					3,200	
	<i>Skeletonema costatum</i>	2,275,200	290,400	24,000	48,000	69,600	235,200	
	<i>Thalassiosira</i> spp.	14,400	53,400	6,400	24,800	10,800	62,400	
	Thalassiosiraceae	4,000	7,200	3,200	9,600	1,706,400	2,822,400	
	<i>Leptocylindrus danicus</i>	11,200	38,400	44,000	84,800			
	<i>Leptocylindrus minimus</i>	34,400	26,400	16,800	20,000	7,200	4,800	
	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>				100			
	<i>Coscinodiscus granii</i>	14,400	1,800	3,400	1,400			
	<i>Rhizosolenia calcar avis</i>			200				
	<i>Rhizosolenia fragilissima</i>	3,200						
	<i>Rhizosolenia hebetata</i>			200				
	<i>Rhizosolenia setigera</i>	8,000	19,200	13,800	22,400			
	<i>Rhizosolenia</i> sp.							
	<i>Cerataulina dentata</i>	68,000	12,000	15,200	32,800	1,200		
	<i>Cerataulina pelagica</i>	5,600	7,200	6,400	4,000			
	<i>Bacteriastrum</i> sp.		4,800		4,000			
	<i>Chaetoceros compressum</i>		24,000		9,600			
	<i>Chaetoceros distans</i>	39,200	242,400	53,600	146,880			
	<i>Chaetoceros lorenzianum</i>		7,200	10,400	15,200			
	<i>Chaetoceros rostratum</i>				800			
	<i>Chaetoceros subtilis</i>					37,200	16,000	
	<i>Chaetoceros teres</i>		32,400	5,400	14,400			
	<i>Chaetoceros williei</i>	92,000	802,800	172,800	369,200			
	<i>Chaetoceros</i> spp.	374,000	2,980,800	435,600	741,600	8,143,200	4,636,800	
	<i>Licmophora</i> sp.						1,600	
	<i>Thalassionema bacillare</i>			200				
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	800		4,800				
	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>				1,600			
	<i>Thalassiothrix</i> sp.	17,600	31,200	21,600	30,400			
	<i>Amphora</i> spp.	3,200		1,600	5,600	1,200	6,400	
	<i>Entomoneis</i> sp.							
	<i>Gyrosigma closterioides</i>							
	<i>Navicula</i> spp.		4,800		800		800	
	Naviculaceae		600		1,600			
	<i>Bacillaria paradoxa</i>		21,600		3,200			
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	3,200	50,400	10,400	26,400	4,800	27,200	
	<i>Nitzschia reversa</i>				800			
	<i>Nitzschia</i> spp.						1,600	
	<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	3,600	8,400	2,600	6,800			
	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	112,800	273,600	230,400	292,800	8,400	12,800	
	Pennales	1,600	19,200	800	800	1,200	4,800	
	ハフト藻綱	Haptophyceae			800			
	フラスノ藻綱	<i>Pterosperma cristatum</i>						
<i>Pyramimonas</i> spp.		800				25,200	12,800	
	Prasinophyceae		4,800	3,200	2,400	52,800	28,800	
ミドリムシ藻綱	Euglenophyceae			800			8,000	
	合計	3,197,800	5,052,000	1,145,800	2,008,980	10,503,600	8,152,800	
	種類数	35	38	40	47	25	27	
	沈殿量	0.08	0.58	0.15	0.45	0.08	0.15	
	採取時の水深(m)		6.2		4.9		2.0	

表 2-14(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

網	種名	St.13		St.15		
		表層	底層	表層	底層	
クラフト藻綱	Cryptophyceae	39,200	64,000	118,800	327,600	
渦鞭毛藻綱	<i>Prorocentrum micans</i>				800	
	<i>Prorocentrum minimum</i>	800		800	800	
	<i>Prorocentrum triestinum</i>				800	
	<i>Dinophysis rudgei</i>					
	<i>Gymnodinium</i> spp.	4,800	15,200	14,400	32,000	
	<i>Gyrodinium</i> spp.					
	<i>Torodinium</i> sp.					
	<i>Polvkrikos</i> sp.					
	<i>Pronoctiluca spinifera</i>					
	Gymnodiniales	6,400	5,600	6,600	19,200	
	<i>Noctiluca scintillans</i>	200				
	<i>Ceratium fusus</i>	200			200	
	<i>Ceratium kofoidii</i>			200		
	<i>Ceratium trichoceros</i>					
	<i>Ceratium tripos</i>				200	
	<i>Alexandrium</i> sp.					
	<i>Gonyaulax verior</i>					
	<i>Gonyaulax</i> sp.	800				
	<i>Protoceratium reticulatum</i>					
	<i>Scrippsiella spinifera</i>					
	<i>Scrippsiella</i> spp.		1,600	800	3,200	
	<i>Heterocapsa rotundata</i>	2,400	2,400	1,600	800	
	<i>Peridinium quinquecorne</i>	800	2,400	13,600	5,600	
	<i>Proto-peridinium bipes</i>				800	
	<i>Proto-peridinium crassipes</i>			200		
	<i>Proto-peridinium elegans</i>					
	<i>Proto-peridinium ovum</i>					
	<i>Proto-peridinium</i> spp.	3,200		1,600	10,400	
	<i>Zygabikodinium lenticulatum</i>					
	Peridiniales	8,800	8,800	10,400	8,000	
黄色鞭毛藻綱	<i>Distephanus speculum</i>				200	
珪藻綱	<i>Cyclotella</i> sp.					
	<i>Skeletonema costatum</i>	60,000	9,600	56,800	65,600	
	<i>Thalassiosira</i> spp.	18,400	15,200	67,200	127,200	
	Thalassiosiraceae	1,476,000	828,000	235,200	76,000	
	<i>Leptocylindrus danicus</i>			21,600	4,800	
	<i>Leptocylindrus minimus</i>	8,800	3,200	24,600	34,400	
	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>					
	<i>Coscinodiscus granii</i>					
	<i>Rhizosolenia calcar avis</i>					
	<i>Rhizosolenia fragilissima</i>				800	
	<i>Rhizosolenia hebetata</i>					
	<i>Rhizosolenia setigera</i>			1,600	2,400	
	<i>Rhizosolenia</i> sp.			200	1,400	
	<i>Cerataulina dentata</i>	800		1,600	2,400	
	<i>Cerataulina pelagica</i>				800	
	<i>Bacteriastrum</i> sp.					
	<i>Chaetoceros compressum</i>					
	<i>Chaetoceros distans</i>			16,800	25,600	
	<i>Chaetoceros lorenzianum</i>			2,400	2,400	
	<i>Chaetoceros rostratum</i>					
	<i>Chaetoceros subtilis</i>			9,600		
	<i>Chaetoceros teres</i>				2,400	
	<i>Chaetoceros willei</i>			5,600	8,800	
	<i>Chaetoceros</i> spp.	52,800	47,200	2,937,600	1,519,200	
	<i>Licmophora</i> sp.					
	<i>Thalassionema bacillare</i>					
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>				400	
	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>					
	<i>Thalassiothrix</i> sp.			800		
	<i>Amphora</i> spp.			2,400	1,600	
	<i>Entomoneis</i> sp.				800	
	<i>Gyrosigma closterioides</i>				800	
	<i>Navicula</i> spp.		1,600	2,600	5,600	
	Naviculaceae	1,600		1,000	1,200	
	<i>Bacillaria paradoxa</i>					
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	2,400	4,000	52,800	38,400	
	<i>Nitzschia reversa</i>				1,600	
	<i>Nitzschia</i> spp.		1,600	1,600	1,800	
	<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	800	800	600	5,600	
	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	3,200	4,800	44,800	62,400	
	Pennales	4,000	1,600	2,400	4,000	
	ハフト藻綱	Haptophyceae		800	2,400	800
	フラスノ藻綱	<i>Pterosperma cristatum</i>			1,600	8,000
		<i>Pyramimonas</i> spp.	2,400	1,600	2,400	1,600
		Prasinophyceae	11,200	8,000	11,200	3,200
	ミドリムシ藻綱	Euglenophyceae				800
		合計	1,710,000	1,028,000	3,676,400	2,423,400
	種類数	24	21	37	47	
	沈殿量	0.08	0.05	0.05	0.08	
	採取時の水深(m)		0.9		2.4	

表 2-14(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	
カブト藻綱	Cryptophyceae	4,800	12,800			8,800	8,800	
渦鞭毛藻綱	<i>Cochlodinium</i> sp.							
	<i>Gymnodinium</i> spp.	800						
	<i>Gyrodinium</i> spp.	200						
	Gymnodiniales	5,600	4,800					
	<i>Noctiluca scintillans</i>						200	
	<i>Ceratium fusus</i>							
	<i>Gonyaulax</i> sp.	200						
	<i>Scrippsiella</i> spp.	200						
	<i>Heterocapsa rotundata</i>							
	<i>Protoperdinium bipes</i>						800	
	<i>Protoperdinium</i> spp.	400						
	Peridinales	5,000	3,200				800	
	黄色鞭毛藻綱	<i>Apedinella spinifera</i>						
珪藻綱	<i>Detonula pumila</i>		3,200			1,200	1,400	
	<i>Skeletonema costatum</i>	30,000	31,200	81,200	16,800	26,800	42,000	
	<i>Thalassiosira</i> spp.			200		1,600	800	
	Thalassiosiraceae	800	4,800			5,600	7,200	
	<i>Hyalodiscus</i> sp.		800					
	<i>Melosira nummuloides</i>	200						
	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>		400					
	<i>Coscinodiscus</i> sp.		400					
	<i>Rhizosolenia setigera</i>						200	
	<i>Eucampia zodiacus</i>		4,400	3,800			2,600	
	<i>Chaetoceros affine</i>						1,800	
	<i>Chaetoceros constrictum</i>							
	<i>Chaetoceros contortus</i>						1,200	
	<i>Chaetoceros curvisetum</i>	600	4,800					
	<i>Chaetoceros danicum</i>	3,200	6,800	2,600	2,000	2,600	5,000	
	<i>Chaetoceros debile</i>					2,000	1,000	
	<i>Chaetoceros densum</i>	400	4,000			3,200	1,400	
	<i>Chaetoceros sociale</i>		12,800	1,600	2,000	1,200	11,200	
	<i>Chaetoceros</i> spp.	2,400	8,800	3,400	2,400	6,800	12,000	
	<i>Ditylum brightwellii</i>	24,200	56,000	108,000	63,200	19,200	30,400	
	<i>Licmophora</i> sp.							
	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>							
	<i>Cocconeis scutellum</i>	800						
	<i>Amphora</i> spp.		4,800					
	<i>Diploneis</i> sp.							
	<i>Entomoneis</i> sp.		1,600					
	<i>Navicula</i> spp.	800	10,000		200	3,200	2,600	
	<i>Pleurosigma</i> spp.							
	<i>Stauroneis</i> sp.		2,400					
	<i>Trachyneis</i> sp.						200	
	Naviculaceae		7,200	800		3,200	3,400	
	<i>Cylindrotheca closterium</i>		1,600			800	2,400	
	<i>Nitzschia reversa</i>		3,200				1,600	
	<i>Nitzschia sigma</i>					200	200	
	<i>Nitzschia</i> spp.		11,200				800	
	<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	8,600	3,200	4,600	1,800	8,400	24,000	
	Pennales	2,400	23,200	1,600	1,000	11,800	10,400	
	ハフト藻綱	<i>Gephyrocapsa oceanica</i>	2,400					
		Haptophyceae	1,600	4,800			1,600	1,600
	フラスノ藻綱	<i>Pyramimonas</i> spp.						
		Prasinophyceae		1,600			800	1,600
	緑藻綱	<i>Dunaliella</i> sp.						800
	ミドリムシ藻綱	<i>Eutreptiella</i> sp.						9,600
	合計	95,600	235,200	207,800	89,600	114,200	181,400	
	種類数	22	29	10	9	22	26	
	沈殿量	0.03	0.20	0.10	0.10	0.13	0.13	
	採取時の水深(m)		6.8		5.4		2.5	

表 2-14 (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	
カブト藻綱	Cryptophyceae	8,000	7,200	16,000	12,000	
渦鞭毛藻綱	<i>Cochlodinium</i> sp.	400				
	<i>Gymnodinium</i> spp.		800			
	<i>Gyrodinium</i> spp.	800	2,600	1,200	800	
	Gymnodiniales	3,200	5,600	5,200	1,600	
	<i>Noctiluca scintillans</i>					
	<i>Ceratium fusus</i>	200				
	<i>Gonyaulax</i> sp.		400			
	<i>Scrippsiella</i> spp.	400	600	800	800	
	<i>Heterocapsa rotundata</i>			1,600	4,000	
	<i>Protoperidinium bipes</i>				800	
	<i>Protoperidinium</i> spp.				200	
	Peridiniales	4,000	12,000	11,200	16,000	
	黄色鞭毛藻綱	<i>Apedinella spinifera</i>	800			
	珪藻綱	<i>Detonula pumila</i>	12,000	1,200	3,600	7,800
		<i>Skeletonema costatum</i>	19,800	15,000	38,400	30,200
<i>Thalassiosira</i> spp.		1,200		3,200	4,800	
Thalassiosiraceae		8,000	800	1,600	9,600	
<i>Hyalodiscus</i> sp.						
<i>Melosira nummuloides</i>			1,000			
<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>						
<i>Coscinodiscus</i> sp.						
<i>Rhizosolenia setigera</i>						
<i>Eucampia zodiacus</i>			3,200	3,600	5,800	
<i>Chaetoceros affine</i>						
<i>Chaetoceros constrictum</i>		400				
<i>Chaetoceros contortus</i>						
<i>Chaetoceros curvisetum</i>						
<i>Chaetoceros danicum</i>		10,400	2,200	14,000	6,800	
<i>Chaetoceros debile</i>			2,400		600	
<i>Chaetoceros densus</i>		1,200	1,200	2,800	800	
<i>Chaetoceros sociale</i>		1,600	4,000	3,600	1,600	
<i>Chaetoceros</i> spp.		9,000	800		10,400	
<i>Ditylum brightwellii</i>		22,400	34,400	100,800	98,400	
<i>Licmophora</i> sp.			200			
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>				1,600	2,400	
<i>Cocconeis scutellum</i>		800				
<i>Amphora</i> spp.		1,000	2,400		1,000	
<i>Diploneis</i> sp.			800			
<i>Entomoneis</i> sp.			1,600			
<i>Navicula</i> spp.		6,400	4,800	1,600	2,400	
<i>Pleurosigma</i> spp.					400	
<i>Stauroneis</i> sp.					200	
<i>Trachyneis</i> sp.						
Naviculaceae		1,600	3,400	1,600	2,400	
<i>Cylindrotheca closterium</i>		2,400	3,200		800	
<i>Nitzschia reversa</i>			200			
<i>Nitzschia sigma</i>						
<i>Nitzschia</i> spp.		200	5,600	1,600		
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>		14,000	13,200	3,600	6,600	
Pennales		11,200	16,800	8,000	22,400	
ハブト藻綱		<i>Gephyrocapsa oceanica</i>		800		800
		Haptophyceae	6,400	1,600	6,400	4,500
フラスノ藻綱		<i>Pyramimonas</i> spp.		1,600		
		Prasinophyceae	3,200			800
緑藻綱		<i>Dunaliella</i> sp.				
ミドリシ藻綱		<i>Eutreptiella</i> sp.	2,400	1,600	1,600	4,000
		合計	153,400	153,200	233,600	261,700
		種類数	29	33	23	32
	沈殿量	0.10	0.18	0.33	0.15	
	採取時の水深(m)		1.0		2.8	

## b. 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 2-15(1), (2)に示した。なお、各地点毎に出現個体数が 5%以上を占める種を主要出現種とした。また、各地点毎の詳細な分析結果は表 2-18(1), (2)に示した。

### St.3

種類数及び個体数は、夏季に 21 種類 91,719 個体/m<sup>3</sup>、冬季に 18 種類 9,653 個体/m<sup>3</sup>であった。

網別出現状況は、夏季で尾索綱が、冬季で甲殻綱 かいあし亜綱が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は尾索綱 *Fritillaria* sp.が、冬季は甲殻綱 かいあし亜綱 Nauplius of Copepoda が最も多く出現していた。

### St.8

種類数及び個体数は、夏季に 20 種類 156,539 個体/m<sup>3</sup>、冬季に 20 種類 11,708 個体/m<sup>3</sup>であった。

網別出現状況は、夏季で尾索綱が、冬季で甲殻綱 かいあし亜綱が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は尾索綱 *Fritillaria* sp.が、冬季は甲殻綱 かいあし亜綱 Nauplius of Copepoda が最も多く出現していた。

### St.12

種類数及び個体数は、夏季に 15 種類 53,334 個体/m<sup>3</sup>、冬季に 17 種類 4,755 個体/m<sup>3</sup>であった。

網別出現状況は、夏季及び冬季で甲殻綱 かいあし亜綱が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季及び冬季で甲殻綱 かいあし亜綱 Nauplius of Copepoda が最も多く出現していた。

### St.13

種類数及び個体数は、夏季に 22 種類 14,725 個体/m<sup>3</sup>、冬季に 24 種類 18,282 個体/m<sup>3</sup>であった。

網別出現状況は、夏季及び冬季で甲殻綱 かいあし亜綱が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は甲殻綱 かいあし亜綱 Copepodite of *Oithona* が、冬季は甲殻綱 かいあし亜綱 Nauplius of Copepoda が最も多く出現していた。

### St.15

種類数及び個体数は、夏季に 20 種類 48,005 個体/m<sup>3</sup>、冬季に 21 種類 12,809 個体/m<sup>3</sup>であった。

網別出現状況は、夏季及び冬季で甲殻綱 かいあし亜綱が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季及び冬季で甲殻綱 かいあし亜綱 Nauplius of Copepoda が最も多く出現していた。

調査海域全体と比較すると、多くの調査地点で、夏季に合計個体数が多くなるという傾向がみられた。

表 2-15(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
多膜類繊毛虫綱	865 ( 0.9)	769 ( 0.5)			
ヒトツア綱				278 ( 1.9)	375 ( 0.8)
線虫綱			167 ( 0.3)		
甲殻綱 鯨脚亜綱	3,750 ( 4.1)	12,308 ( 7.9)		417 ( 2.8)	
甲殻綱 かいあし亜綱	37,787 ( 41.2)	46,923 ( 30.0)	45,166 ( 84.7)	9,168 ( 62.3)	36,565 ( 76.2)
尾索綱	43,846 ( 47.8)	77,692 ( 49.6)			
矢虫綱	577 ( 0.6)	385 ( 0.2)		278 ( 1.9)	563 ( 1.2)
幼生類	4,904 ( 5.3)	18,462 ( 11.8)	8,001 ( 15.0)	4,584 ( 31.1)	10,502 ( 21.9)
合計個体数	91,729 (100.0)	156,539 ( 100.0)	53,334 (100.0)	14,725 (100.0)	48,005 (100.0)
種類数	21	20	15	22	20
主要出現種	<i>Fritillaria</i> sp.	<i>Fritillaria</i> sp.	Nauplius of Copepoda	Copepodite of <i>Oithona</i>	Nauplius of Copepoda
	尾索綱 40,096 ( 43.7)	尾索綱 68,846 ( 44.0)	甲殻綱 - かいあし亜綱 17,500 ( 32.8)	甲殻綱 - かいあし亜綱 4,028 ( 27.4)	甲殻綱 - かいあし亜綱 13,313 ( 27.7)
	<i>Euterpina acutifrons</i>	<i>Euterpina acutifrons</i>	Copepodite of <i>Acartia</i>	Nauplius of Copepoda	<i>Oithona davisae</i>
	甲殻綱 - かいあし亜綱 14,135 ( 15.4)	甲殻綱 - かいあし亜綱 17,692 ( 11.3)	甲殻綱 - かいあし亜綱 15,000 ( 28.1)	甲殻綱 - かいあし亜綱 2,778 ( 18.9)	甲殻綱 - かいあし亜綱 12,750 ( 26.6)
	Nauplius of Copepoda	Nauplius of Copepoda	<i>Acartia sinjiensis</i>	Polychaeta larva	Nauplius of Cirripedia
	甲殻綱 - かいあし亜綱 11,827 ( 12.9)	甲殻綱 - かいあし亜綱 15,000 ( 9.6)	甲殻綱 - かいあし亜綱 7,333 ( 13.7)	幼生類 2,639 ( 17.9)	幼生類 5,625 ( 11.7)
	Copepodite of <i>Oithona</i>	Umbo larva of Pelecypoda	Nauplius of Cirripedia	<i>Oithona davisae</i>	Copepodite of <i>Oithona</i>
	甲殻綱 - かいあし亜綱 4,327 ( 4.7)	幼生類 12,692 ( 8.1)	幼生類 6,167 ( 11.6)	甲殻綱 - かいあし亜綱 833 ( 5.7)	甲殻綱 - かいあし亜綱 5,063 ( 10.5)

注: ()内の数値は出現比率(%)を示す。

表 2-15(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
ヒトツア綱	86 ( 0.9)			313 ( 1.7)	
線虫綱				156 ( 0.9)	
甲殻綱 鯨脚亜綱		114 ( 1.0)	63 ( 1.3)	313 ( 1.7)	
甲殻綱 かいあし亜綱	7,844 ( 81.3)	10,457 ( 89.3)	3,502 ( 73.6)	15,000 ( 82.0)	9,581 ( 74.8)
尾索綱	1,465 ( 15.2)	682 ( 5.8)	1,001 ( 21.1)	1,093 ( 6.0)	2,916 ( 22.8)
幼生類	258 ( 2.7)	455 ( 3.9)	189 ( 4.0)	1,407 ( 7.7)	312 ( 2.4)
合計個体数	9,653 ( 100.0)	11,708 (100.0)	4,755 (100.0)	18,282 (100.0)	12,809 (100.0)
種類数	18	20	17	24	21
主要出現種	Nauplius of Copepoda	Nauplius of Copepoda	Nauplius of Copepoda	Nauplius of Copepoda	Nauplius of Copepoda
	甲殻綱 - かいあし亜綱 3,879 ( 40.2)	甲殻綱 - かいあし亜綱 3,864 ( 33.0)	甲殻綱 - かいあし亜綱 1,250 ( 26.3)	甲殻綱 - かいあし亜綱 4,375 ( 23.9)	甲殻綱 - かいあし亜綱 4,479 ( 35.0)
	Copepodite of <i>Acartia</i>	Copepodite of <i>Acartia</i>	<i>Oikopleura dioica</i>	Copepodite of <i>Acartia</i>	<i>Oikopleura dioica</i>
	甲殻綱 - かいあし亜綱 1,121 ( 11.6)	甲殻綱 - かいあし亜綱 1,591 ( 13.6)	尾索綱 688 ( 14.5)	甲殻綱 - かいあし亜綱 2,188 ( 12.0)	尾索綱 2,500 ( 19.5)
	<i>Oikopleura dioica</i>	<i>Microsetella norvegica</i>	Copepodite of <i>Acartia</i>	Diosaccidae	Copepodite of <i>Acartia</i>
	尾索綱 1,121 ( 11.6)	甲殻綱 - かいあし亜綱 1,591 ( 13.6)	甲殻綱 - かいあし亜綱 563 ( 11.8)	甲殻綱 - かいあし亜綱 2,031 ( 11.1)	甲殻綱 - かいあし亜綱 833 ( 6.5)
	Copepodite of Centropages	Copepodite of Paracalanidae	<i>Acartia omorii</i>	<i>Acartia omorii</i>	<i>Microsetella norvegica</i>
	甲殻綱 - かいあし亜綱 690 ( 7.1)	甲殻綱 - かいあし亜綱 568 ( 4.9)	甲殻綱 - かいあし亜綱 313 ( 6.6)	甲殻綱 - かいあし亜綱 1,250 ( 6.8)	甲殻綱 - かいあし亜綱 833 ( 6.5)
Copepodite of Paracalanidae	Copepodite of <i>Corycaeus</i>	<i>Microsetella norvegica</i>	<i>Oikopleura dioica</i>	Diosaccidae	
甲殻綱 - かいあし亜綱 517 ( 5.4)	甲殻綱 - かいあし亜綱 568 ( 4.9)	甲殻綱 - かいあし亜綱 250 ( 5.3)	尾索綱 781 ( 4.3)	甲殻綱 - かいあし亜綱 625 ( 4.9)	

注: ()内の数値は出現比率(%)を示す。

表 2-16(1) 動物プランクトンの分析結果(夏季)

単位: 個体数 = 個体 / m<sup>3</sup>、沈殿量 = ml / m<sup>3</sup>

門	綱	種名	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
原生動物門	多膜類繊毛虫綱	<i>Favella ehrenbergii</i>	865	769			
腔腸動物門	ヒドロゾア綱	Hydrozoa				278	375
袋形動物門	線虫綱	Nematoda			167		
節足動物門	甲殻綱 鰓脚亜綱	<i>Evadne tergestina</i>	2,885	4,231			
		<i>Penilia avirostris</i>	865	8,077		417	
	甲殻綱 かいあし亜綱	<i>Acartia sinjiensis</i>			7,333	139	375
		<i>Centropages tenuiremis</i>	288				
		<i>Paracalanus parvus</i>				139	
		<i>Pontella chierchiaie</i>	288				
		<i>Oithona davisae</i>	3,750	4,231	2,333	833	12,750
		<i>Microsetella norvegica</i>	1,154	4,615		139	1,875
		<i>Euterpina acutifrons</i>	14,135	17,692		139	375
		<i>Corycaeus affinis</i>			167	139	188
		<i>Oncaea media</i>				139	188
		Copepodite of <i>Acartia</i>	288		15,000	417	938
		Copepodite of <i>Centropages</i>		1,154			
		Copepodite of <i>Paracalanidae</i>	577	769	833	139	1,125
		Copepodite of <i>Labidocera</i>	288				
		Copepodite of <i>Oithona</i>	4,327	2,308	1,500	4,028	5,063
		Copepodite of <i>Harpacticoida</i>			333	139	
		Copepodite of <i>Corycaeus</i>	865	1,154	167		375
		Nauplius of Copepoda	11,827	15,000	17,500	2,778	13,313
原索動物門	尾索綱	<i>Fritillaria</i> sp.	40,096	68,846			
		<i>Oikopleura longicauda</i>	288				
		<i>Oikopleura</i> spp.(juvenile)	3,462	8,846			
毛顎動物門	矢虫綱	<i>Sagitta</i> sp.(juvenile)	577	385		278	563
幼生類	幼生類	Gastropoda larva			833	139	375
		D-shaped larva of Pelecypoda		769		278	
		Umbo larva of Pelecypoda	2,885	12,692	167	556	563
		Polychaeta larva	1,731	2,308	667	2,639	3,375
		Nauplius of Cirripedia		1,154	6,167	694	5,625
		Cypris of Cirripedia	288	1,154		139	188
		Zoea of Brachyura			167	139	188
		Zoea of Anomura					188
Zoea of Decapoda		385					
合計			91,729	156,539	53,334	14,725	48,005
種類数			21	20	15	22	20
沈殿量			31.4	14.9	12.6	13.8	6.2



表 2-16(2) 動物プランクトンの分析結果(冬季)

単位: 個体数 = 個体 / m<sup>3</sup>、沈殿量 = ml / m<sup>3</sup>

門	綱	種名	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
腔腸動物門	ヒドロゾア綱	<i>Rathkea octopunctata</i>				313	
		Hydrozoa	86				
袋形動物門	線虫綱	Nematoda				156	
節足動物門	甲殻綱 鯨脚亜綱	<i>Evadne nordmanni</i>		114	63	313	
	甲殻綱 かいあし亜綱	<i>Acartia omorii</i>	431	455	313	1,250	313
		<i>Centropages abdominalis</i>	259	227		781	208
		<i>Paracalanus parvus</i>	86	114	250	469	208
		<i>Oithona davisae</i>				156	104
		<i>Oithona similis</i>		114	188		
		<i>Microsetella norvegica</i>	345	1,591	250	313	833
		<i>Euterpina acutifrons</i>		114			
		Diosaccidae				2,031	625
		<i>Corycaeus affinis</i>	86			156	
		<i>Oncaea media</i>					104
		Copepodite of <i>Acartia</i>	1,121	1,591	563	2,188	833
		Copepodite of <i>Calanus</i>	86	114	63	313	104
		Copepodite of <i>Centropages</i>	690	341		156	208
		Copepodite of <i>Paracalanidae</i>	517	568	250	781	625
		Copepodite of <i>Oithona</i>		455	250	781	208
		Copepodite of <i>Harpacticoida</i>	172	341	125	781	521
		Copepodite of <i>Corycaeus</i>	172	568		469	208
		Nauplius of <i>Copepoda</i>	3,879	3,864	1,250	4,375	4,479
		原索動物門	尾索綱	<i>Oikopleura dioica</i>	1,121	227	688
<i>Oikopleura</i> spp. (juvenile)	172			455	63	156	208
<i>Doliolum</i> sp.	172				250	156	208
幼生類	幼生類	Gastropoda larva		114			104
		Umbo larva of Pelecypoda	172	114	63		
		Polychaeta larva	86		63	469	
		Nauplius of Cirripedia				469	104
		Cypris of Cirripedia		227	63	469	104
合計			9,653	11,708	4,755	18,282	12,809
種類数			18	20	17	24	21
沈澱量			62.5	68.2	90.6	182.3	114.6

c. 魚卵・稚仔魚

魚卵・稚仔魚の調査結果概要を表 2-17(1) , (2)に示した。なお、各地点毎に出現個体数が 5%以上を占める種を主要出現種とした。また、各地点毎の詳細な分析結果は表 2-18(1) , (2)に示した。

St.8

ア. 魚卵

種類数及び個体数は、夏季に 6 種類 590 個体/曳網、冬季に 1 種類 1 個体/曳網であった。

主要出現種をみると、夏季は単脂球形卵 2 が、冬季は無脂球形卵 1 が最も多く出現していた。なお、出現時季から夏季の単脂球形卵 2 は、ヒイラギ、シロギス、ホンベラ、キュウセン等の、冬季の無脂球形卵 1 はイシガレイ、ムシガレイの魚卵と考えられる。

イ. 稚仔魚

種類数及び個体数は、夏季に 8 種類 45 個体/曳網、冬季に 2 種類 2 個体/曳網であった。

主要出現種をみると、夏季は、すずき目 ハゼ科やシロギスが多く出現しており、冬季はすずき目 イカナゴが出現した。

St.15

ア. 魚卵

種類数及び個体数は、夏季に 3 種類 290 個体/曳網、冬季に 1 種類 1 個体/曳網であった。

主要出現種をみると、夏季は単脂球形卵 2 が、冬季はすずき目のスズキ属が最も多く出現していた。なお、出現時季から夏季の単脂球形卵 2 は、ヒイラギ、シロギス、ホンベラ、キュウセン等の魚卵と考えられる。

イ. 稚仔魚

種類数及び個体数は、夏季に 7 種類 17 個体/曳網、冬季に 5 種類 6 個体/曳網であった。

主要出現種をみると、夏季及び冬季ともにすずき目ハゼ科が最も多く出現した。

表 2-17(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	魚卵	稚仔
出現 個 体 数	にしん目	11 ( 1.9)	3 ( 6.7)		2 ( 11.8)
	ようじょうお目		1 ( 2.2)		1 ( 5.9)
	すずき目		41 ( 91.1)		13 ( 76.5)
	かれい目				1 ( 5.9)
	不明	579 ( 98.1)		290 (100.0)	
合計		590 ( 100.0)	45 (100.0)	290 (100.0)	17 ( 100.0)
種類数		6	8	3	7
魚卵 主要出現種		単脂球形卵2		単脂球形卵2	
		475 ( 80.5)		271 ( 93.4)	
		単脂球形卵1		単脂球形卵1	
		65 ( 11.0)		17 ( 5.9)	
		多脂球形卵1			
		33 ( 5.6)			
稚仔魚 主要出現種		ハゼ科		ハゼ科	
		すずき目		すずき目	
		19 ( 42.2)		10 ( 58.8)	
		シロギス		ナベカ属	
		すずき目		すずき目	
		17 ( 37.8)		2 ( 11.8)	
		コトヒキ			
		すずき目			
		3 ( 6.7)			

注1: ()内の数値は出現比率(%)を示す。

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

表 2-17(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	魚卵	稚仔
出現 個 体 数	すずき目		2 (100.0)	1 (100.0)	4 ( 66.7)
	かさご目				2 ( 33.3)
	不明	1 (100.0)			
合計		1 (100.0)	2 (100.0)	1 (100.0)	6 ( 100.0)
種類数		1	2	1	5
魚卵 主要出現種					
稚仔魚 主要出現種		イカナゴ		ハゼ科	
		すずき目		すずき目	
		2 (100.0)		2 ( 33.3)	

注1: ()内の数値は出現比率(%)を示す。

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

表 2-18(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	にしん目	<i>Sardinella zunasi</i> サッパ	11		
	不明	Spherical egg(one oil globule)1 単脂球形卵1	65	17	卵径:0.55~0.59mm,油球径:0.11~0.13mm
		Spherical egg(one oil globule)2 単脂球形卵2	475	271	卵径:0.60~0.70mm,油球径:0.13~0.15mm
		Spherical egg(one oil globule)3 単脂球形卵3		2	卵径:0.70~0.72mm,油球径:0.17~0.18mm
		Spherical egg(one oil globule)4 単脂球形卵4	2		卵径:0.81~0.83mm,油球径:0.17mm
		Spherical egg(several oil globules)1 多脂球形卵1	33		卵径:0.65~0.71mm,油球径:0.02~0.05mm,油球数:8~18
		Spherical egg(several oil globules)2 多脂球形卵2	4		卵径:0.88~0.94mm,油球径:0.01~0.08mm,油球数:14~20
	合計		590	290	
種類数		6	3		
稚仔魚	にしん目	<i>Sardinella zunasi</i> サッパ	1	1	全長:1.4~1.8mm
		<i>Engraulis japonicus</i> カクチウツ	2	1	全長:2.7~4.3mm
	ようじょう目	<i>Hippichthys</i> sp. カヨコシ属		1	全長:27.1mm
		<i>Hippocampus japonicus</i> サコグツ	1		全長:7.6mm
	すずき目	<i>Apogon</i> sp. テンジカダイ属	1		全長:1.8mm
		<i>Sillago japonica</i> シロギス	17	1	全長:1.3~2.4mm
		<i>Terapon jarbua</i> コヒキ	3		全長:1.6~2.1mm
		Gobiidae ハゼ科	19	10	全長:1.2~5.2mm
		<i>Omobranchus</i> sp. ナヘカ属	1	2	全長:1.9~2.2mm
	かれい目	Cynoglossidae ウシノシタ科		1	全長:2.6mm
	合計		45	17	
	種類数		8	7	

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、ナガダルマガレイ属、ペラ類
2. 単脂球形卵2:ヒイラギ、シロギス、ホンペラ、キュウセン等
3. 単脂球形卵3:アカカマス、マルアジ、シログチ、ヒメジ等
4. 単脂球形卵4:アカカマス、イシダイ、クラカケトラギス等
5. 多脂球形卵1:ウシノシタ亜目等
6. 多脂球形卵2:イヌノシタ、ウシノシタ亜目等

表 2-18(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	すずき目	<i>Lateolabrax</i> sp. スズキ属		1	卵径:1.28mm,油球径:0.33mm
	不明	Spherical egg(no oil globule)1 無脂球形卵1	1		卵径:0.95mm
	合計		1	1	
	種類数		1	1	
稚仔魚	すずき目	<i>Ammodytes personatus</i> イカナゴ	2	1	全長:5.6~10.9mm
		<i>Luciogobius</i> sp. ミスハゼ属		1	全長:3.5mm
		Gobiidae ハゼ科		2	全長:4.1~4.8mm
	かさご目	<i>Sebastes marmoratus</i> カサゴ		1	全長:3.2mm
		Cottidae カジカ科		1	全長:7.2mm
	合計		2	6	
	種類数		1	5	

注)不明卵推定種(産卵期と卵径からの推察)

1. 無脂球形卵1:イシガレイ、ムシガレイ

d. 底生生物

底生生物の調査結果概要を表 2-19(1), (2)に示した。なお、各地点毎に出現個体数が 5% 以上を占める種を主要出現種とした。但し、1 個体しか出現していない種については主要出現種から除外した。また、各地点毎の詳細な分析結果は表 2-20(1) ~ (4)に示した。

St.3

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 35 種類 190 個体/0.1m<sup>2</sup>、4.87g/0.1m<sup>2</sup>、冬季に 40 種類 150 個体/0.1m<sup>2</sup>、3.09g/0.1m<sup>2</sup>であった。

門別出現状況は、夏季及び冬季で環形動物門が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は環形動物門 ナガオタケフシゴカイが、冬季は軟体動物門 チヨナハナガイが最も多く出現していた。

St.8

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 17 種類 87 個体/0.1m<sup>2</sup>、1.42g/0.1m<sup>2</sup>、冬季に 10 種類 20 個体/0.1m<sup>2</sup>、63.02g/0.1m<sup>2</sup>であった。

門別出現状況は、夏季では節足動物門が、冬季では環形動物門と原索動物門が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は節足動物門 マルソコエビ属が、冬季は原索動物門 ナメクジウオが最も多く出現していた。

St.12

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 30 種類 228 個体/0.1m<sup>2</sup>、5.56g/0.1m<sup>2</sup>、冬季に 29 種類 283 個体/0.1m<sup>2</sup>、3.19g/0.1m<sup>2</sup>であった。

門別出現状況は、夏季及び冬季で軟体動物門が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季及び冬季で軟体動物門 シズクガイが最も多く出現していた。

St.13

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 26 種類 288 個体/0.1m<sup>2</sup>、45.10g/0.1m<sup>2</sup>、冬季に 20 種類 237 個体/0.1m<sup>2</sup>、40.64g/0.1m<sup>2</sup>であった。

門別出現状況は、夏季及び冬季で軟体動物門が最も多く出現していた。

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

St.15

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 38 種類 310 個体/0.1m<sup>2</sup>、5.50g/0.1m<sup>2</sup>、冬季に 7 種類 13 個体/0.1m<sup>2</sup>、0.67g/0.1m<sup>2</sup>であった。

門別出現状況は、夏季は軟体動物門が、冬季で環形動物門が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は軟体動物門 アサリが、冬季は環形動物門 チマキゴカイが最も多く出現していた。

表 2-19(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	腔腸動物門				1 ( 0.4)	0.01 ( 0.2)			1 ( 0.3)	0.03 ( 0.5)	
	扁形動物門	1 ( 0.5)	0.01 ( 0.2)								
	紐形動物門	2 ( 1.1)	0.01 ( 0.2)	8 ( 9.2)	0.04 ( 2.8)				2 ( 0.6)	+ (<0.1)	
	星口動物門	1 ( 0.5)	0.37 ( 7.6)								
	環形動物門	153 ( 80.5)	3.20 ( 65.7)	24 ( 27.6)	0.09 ( 6.3)	89 ( 39.0)	1.11 ( 20.0)	56 ( 19.4)	0.18 ( 0.4)	117 ( 37.7)	1.04 ( 18.9)
	軟体動物門	10 ( 5.3)	0.89 ( 18.3)	3 ( 3.4)	0.35 ( 24.6)	130 ( 57.0)	4.12 ( 74.1)	222 ( 77.1)	44.46 ( 98.6)	179 ( 57.7)	4.33 ( 78.7)
	節足動物門	12 ( 6.3)	0.26 ( 5.3)	38 ( 43.7)	0.03 ( 2.1)	3 ( 1.3)	0.19 ( 3.4)	10 ( 3.5)	0.46 ( 1.0)	11 ( 3.5)	0.10 ( 1.8)
	棘皮動物門	11 ( 5.8)	0.13 ( 2.7)			5 ( 2.2)	0.13 ( 2.3)				
原索動物門			14 ( 16.1)	0.91 ( 64.1)							
合計	190 (100.0)	4.87 (100.0)	87 (100.0)	1.42 (100.0)	228 (100.0)	5.56 (100.0)	288 (100.0)	45.10 (100.0)	310 (100.0)	5.50 (100.0)	
種類数	35		17		30		26		38		
個体数 主要出現種	ナガオタケツシゴカイ		マルソコビ属		シズクガイ		アサリ		アサリ		
	環形動物門	88 ( 46.3)	節足動物門	38 ( 43.7)	軟体動物門	75 ( 32.9)	軟体動物門	118 ( 41.0)	軟体動物門	96 ( 31.0)	
	Euclymeninae		ナメクシウ		ホトキスガイ		Retusa sp.		ヨルハネシオ A 型		
	環形動物門	14 ( 7.4)	原索動物門	14 ( 16.1)	軟体動物門	31 ( 13.6)	軟体動物門	49 ( 17.0)	環形動物門	74 ( 23.9)	
	アソナガキボシイソム		Spio sp.		Tharyx sp.		シオフキ		サクラガイ		
	環形動物門	12 ( 6.3)	環形動物門	6 ( 6.9)	環形動物門	28 ( 12.3)	軟体動物門	22 ( 7.6)	軟体動物門	25 ( 8.1)	
			コブシロガネコカイ		アソナガキボシイソム		ヤマシビオ		オウキコカイ		
			環形動物門	5 ( 5.7)	環形動物門	27 ( 11.8)	環形動物門	16 ( 5.6)	環形動物門	17 ( 5.5)	
				アサリ							
				軟体動物門	17 ( 7.5)						

注1: ()内の数値は出現比率(%), 湿重量比率(%)を示す。

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

表 2-19(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	腔腸動物門	- (<0.1)	+ (<0.1)	3 ( 15.0)	0.02 (<0.1)						
	紐形動物門	3 ( 2.0)	0.01 ( 0.3)			2 ( 0.7)	0.02 ( 0.6)	1 ( 0.4)	+ (<0.1)	3 ( 23.1)	0.01 ( 1.5)
	環形動物門	80 ( 53.3)	0.87 ( 28.2)	6 ( 30.0)	0.02 (<0.1)	72 ( 25.4)	1.63 ( 51.1)	113 ( 47.7)	0.23 ( 0.6)	8 ( 61.5)	0.14 ( 20.9)
	軟体動物門	33 ( 22.0)	0.91 ( 29.4)	2 ( 10.0)	0.03 (<0.1)	205 ( 72.4)	1.40 ( 43.9)	116 ( 48.9)	40.33 ( 99.2)		
	節足動物門	26 ( 17.3)	1.21 ( 39.2)	1 ( 5.0)	+ (<0.1)	2 ( 0.7)	0.11 ( 3.4)	7 ( 3.0)	0.08 ( 0.2)	2 ( 15.4)	0.52 ( 77.6)
	棘皮動物門	4 ( 2.7)	0.01 ( 0.3)	2 ( 10.0)	62.03 ( 98.4)	2 ( 0.7)	0.03 ( 0.9)				
	原索動物門	4 ( 2.7)	0.08 ( 2.6)	6 ( 30.0)	0.92 ( 1.5)						
	合計	150 (100.0)	3.09 (100.0)	20 (100.0)	63.02 (100.0)	283 (100.0)	3.19 (100.0)	237 (100.0)	40.64 (100.0)	13 (100.0)	0.67 (100.0)
種類数	40		10		29		20		7		
個体数 主要出現種	チヨハナガイ		ナメクシウ		シズクガイ		Heteromastus sp.		チマキコカイ		
	軟体動物門	22 ( 14.7)	原索動物門	6 ( 30.0)	軟体動物門	197 ( 69.6)	環形動物門	80 ( 33.8)	環形動物門	4 ( 30.8)	
	ナガオタケツシゴカイ		ムシモドキソコキョウ科		Tharyx sp.		アサリ		ケアロツリックス科		
	環形動物門	14 ( 9.3)	腔腸動物門	3 ( 15.0)	環形動物門	31 ( 11.0)	軟体動物門	31 ( 13.1)	紐型動物門	3 ( 23.1)	
	アソナガキボシイソム		コブシロガネコカイ				オオノガイ		ミナシロガネコカイ		
	環形動物門	12 ( 8.0)	環形動物門	3 ( 15.0)			軟体動物門	27 ( 11.4)	環形動物門	2 ( 15.4)	
	コソソコビ属		Scaloplos sp.				コヤスツラガイ		ミズヒキコカイ		
	節足動物門	11 ( 7.3)	環形動物門	2 ( 10.0)			軟体動物門	14 ( 5.9)	環形動物門	2 ( 15.4)	
	Chone sp.						コウシガイ				
	環形動物門	10 ( 6.7)					軟体動物門	12 ( 5.1)			
モロコカイ											
環形動物門	8 ( 5.3)										
Euclymeninae											
環形動物門	8 ( 5.3)										

注1: ()内の数値は出現比率(%), 湿重量比率(%)を示す。

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

表 2-20(1) 底生生物の分析結果(夏季)

単位: 個体数 = 個体 / 0.1m<sup>2</sup>, 湿重量 = g / 0.1m<sup>2</sup>

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		
腔腸動物門	花虫綱	Edwardsiidae					1	0.01						
		Actiniaria									1	0.03		
扁形動物門	渦虫綱	Polyclada	1	0.01										
紐形動物門	無針綱	Palaeonemertini	2	0.01	3	0.01					1	+		
		Lineidae			3	0.03								
	有針綱	Hoplonemertini			2	+					1	+		
星口動物門	星虫綱	<i>Thysanocardia nigra</i>	1	0.37										
環形動物門	多毛綱	<i>Sthenelais mitsuui</i>									2	0.01		
		<i>Anaitides</i> sp.	1	0.01							1	+		
		<i>Sigambra</i> sp.					4	0.02	3	0.01				
		<i>Litocorsa</i> sp.			1	+								
		<i>Ophiodromus</i> sp.					2	0.01						
		<i>Gyptis</i> sp.					1	+						
		<i>Neanthes japonica</i>	コカイ							7	0.04			
		<i>Nectoneanthes latipoda</i>	オウギコカイ			1	0.01					17	0.39	
		<i>Platynereis bicanaliculata</i>	ツルヒゲコカイ	1	0.01									
		<i>Ceratonereis erythraeensis</i>	コケコカイ								3	+		
		<i>Leonnates</i> sp.						1	0.01					
		<i>Micronephthys sphaerocirrata orientalis</i>	コフシロガネコカイ			5	0.01							
		<i>Nephtys polybranchia</i>	ミナミシロガネコカイ	2	0.02	1	+	5	0.03	3	0.01	1	+	
		<i>Glycera chirori</i>	チロリ	6	0.27									
		<i>Glycera alba</i>				1	+							
		<i>Glycera subaenea</i>										1	+	
		<i>Glycera</i> sp.						1	0.07					
		<i>Glycinde</i> sp.								2	0.01	8	0.03	
		<i>Marphysa</i> sp.		1	0.08									
		<i>Diopatra sugokai</i>	スコカイイソム										4	0.06
		<i>Lumbrineris longifolia</i>	アシナガキホシイソム	12	0.06			27	0.41					
		<i>Lumbrineris nipponica</i>								2	0.07			
		<i>Polydora</i> sp.										1	+	
		<i>Pseudopolydora</i> spp.		2	+			3	0.01	8	0.01			
		<i>Spio</i> sp.				6	0.02							
		<i>Scolecipis texana</i>	チギレマクスビオ							1	+			
		<i>Scolecipis variegata</i>	アカチンスビオ					2	0.04					
		<i>Scolecipis</i> sp.				4	0.02							
		<i>Prionospio japonica</i>	ヤマトスビオ							16	0.02			
		<i>Paraprionospio</i> sp. Form A	ヨツハネスビオ A 型	5	0.16							74	0.54	
		<i>Paraprionospio</i> sp. Form B	ヨツハネスビオ B 型					1	+					
		<i>Paraprionospio</i> sp. Form C1	ヨツハネスビオ C1 型	2	0.07									
		<i>Magelona japonica</i>	モロネコカイ	2	0.01									
		<i>Tharyx</i> sp.		2	0.01			28	0.27					
		<i>Chaetozone</i> sp.						1	0.04					
		<i>Spiochaetopterus costarum</i>	アシキツバサコカイ	2	+							1	+	
		<i>Chaetopterus cautus</i>	ツバサコカイ	1	0.01									
		<i>Cossura</i> sp.						1	+			1	+	
		<i>Ophelia</i> sp.				2	0.02							
		<i>Mediomastus</i> sp.		1	0.01							4	0.01	
		<i>Heteromastus</i> sp.								11	0.01			
		<i>Euclymene oerstedii</i>	シヨウコタケフシコカイ	3	0.06									
		<i>Praxillella pacifica</i>	ナガオタケフシコカイ	88	2.06									
		Euclymeninae		14	0.26			8	0.14					
		<i>Sternaspis scutata</i>	ダルマコカイ					1	0.05					
		<i>Lagis bocki</i>	ウミイサコムシ	1	0.02			2	+			2	+	
		<i>Asabellides</i> sp.		2	0.01									
<i>Amaeana</i> sp.				2	0.01									
<i>Nicolea</i> sp.		3	0.06											
<i>Loimia</i> sp.				1	+									
<i>Euchone</i> sp.		1	+											
<i>Chone</i> sp.		1	0.01			1	0.01							
軟体動物門	腹足綱	<i>Stenothyra edogawensis</i>					2	0.01	2	0.01				

注) 湿重量の + は0.01g未満を示す。

表 2-20(2) 底生生物の分析結果(夏季)

単 位: 個体数 = 個体 / 0.1m<sup>2</sup>, 湿重量 = g / 0.1m<sup>2</sup>

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	
軟体動物門	腹足綱	<i>Cerithideopsisilla cingulata</i>							1	1.71			
		<i>Batillaria cumingii</i>							1	0.58			
		<i>Reticunassa festiva</i>									9	0.05	
		<i>Chrysalida casta</i>							6	0.01			
		<i>Ringicula dollaris</i>									1	+	
		<i>Cylichnatys angusta</i>									1	+	
		<i>Philine argentata</i>			1	0.01							
		<i>Retusa</i> sp.								49	0.11		
		Gastropoda(eggs)	腹足綱の卵塊					-	+				
	斧足綱	<i>Scapharca subcrenata</i>	サルボウ					1	+			2	+
		<i>Musculus senhousia</i>	ホトキスガイ					31	0.15	1	+		
		Lasaeidae	フリハギガイ科							1	+	1	+
		Montacutidae	フンブクヤドリ科	1	+								
		<i>Mactra chinensis</i>	ハカガイ									14	1.87
		<i>Mactra veneriformis</i>	シオフキ							22	6.96	2	0.01
		<i>Raetellops pulchella</i>	チヨノハナガイ					3	0.10			7	0.93
		<i>Semelangulus miyatensis</i>	ニクイロサクラ	2	+								
		<i>Moerella rutila</i>	ウシオガイ							10	1.63		
		<i>Nitidotellina nitidula</i>	サクラガイ									25	0.04
		<i>Macoma incongrua</i>	ヒメシラトリ					1	2.84				
		<i>Theora fragilis</i>	シズカガイ	1	0.01			75	0.78			12	0.04
		<i>Solen strictus</i>	マテガイ							2	0.01	1	+
		<i>Alvenius ojanus</i>	ケツリガイ									1	+
		<i>Dosinorbis japonicus</i>	カガミガイ			2	0.34					7	0.03
		<i>Ruditapes philippinarum</i>	アサリ					17	0.24	118	29.42	96	1.36
		<i>Anisocorbula venusta</i>	ウチヘニテガイ	6	0.88								
		<i>Laternula limicola</i>	ソトリガイ							9	4.02		
節足動物門	甲殻綱	<i>Diastylis</i> sp.										1	+
		<i>Ampelisca brevicornis</i>	クビナカスガメ	4	0.01								
		<i>Urothoe</i> sp.	マルソコエビ属			38	0.03						
		<i>Synchelidium</i> sp.	サンバツソコエビ属									1	+
		<i>Melita</i> sp.	メタヨコエビ属									2	+
		<i>Grandidierella japonica</i>	ニホンドロソコエビ									1	+
		<i>Athanas</i> sp.	ムラサキエビ属									1	+
		<i>Alpheus brevicristatus</i>	テッポウエビ					1	0.17			1	0.08
		<i>Alpheus</i> sp.	テッポウエビ属					1	0.01			3	0.02
		<i>Processa</i> sp.	ロクソコエビ属									1	+
		<i>Nihonotrypaea</i> sp.	スナモグリ属							2	+		
		<i>Eucrate crenata</i>	マルバガニ	3	0.17								
		<i>Pinnotheres pholadis</i>	カキツメビソ							2	0.01		
		<i>Pinnixa rathbuni</i>	ラスバソマメガニ	1	0.02								
		<i>Tritodynamia horvathi</i>	オヨキビソ	4	0.06								
		<i>Macrophthalmus dilatatus</i>	オサガニ							5	0.44		
		<i>Campandrium sexdentatum</i>	ムツハリアケガニ					1	0.01				
		<i>Hemigrapsus takanoi</i>	タカノアサリガニ							1	0.01		
		棘皮動物門	蛇尾綱	<i>Amphioplus japonicus</i>	6	0.07							
	<i>Ophiura kinbergi</i>		5	0.06									
	海鼠綱	Synaptidae					5	0.13					
原索動物門	頭索綱	<i>Branchiostoma belcherii</i>			14	0.91							
合計			190	4.87	87	1.42	228	5.56	288	45.10	310	5.50	
種類数			35		17		30		26		38		

注) 湿重量の + は0.01g未滿を示す。



表 2-20(3) 底生生物の分析結果(冬季)

単位: 個体数 = 個体 / 0.1m<sup>2</sup>, 湿重量 = g / 0.1m<sup>2</sup>

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	
腔腸動物門	花虫綱	Virgulariidae ヤナギウミア科	-	+									
		Edwardsiidae ムシモドキキンチャク科			3	0.02							
紐形動物門	無針綱	Cephalothrichidae ケファロツリックス科	2	0.01							3	0.01	
		Palaeonemertini 古紐虫目	1	+			2	0.02					
		Heteronemertini 異紐虫目								1	+		
環形動物門	多毛綱	<i>Eteone</i> sp.					1	0.01	4	0.01			
		<i>Sigambra phuketensis</i> クシカゴカイ					1	+					
		<i>Sigambra</i> sp.							2	+			
		<i>Ceratonereis erythraeensis</i> コケコカイ							5	0.02			
		<i>Micronephthys sphaerocirrata orientalis</i> コフシロガネコカイ			3	0.01							
		<i>Nephtys polybranchia</i> ミナミシロガネコカイ					1	+			2	+	
		<i>Nephtys oligobranchia</i> コノハシロガネコカイ	1	+			2	0.02	1	+			
		<i>Glycera chirori</i> チロリ	5	0.27			2	0.19					
		<i>Marphysa</i> sp.	1	0.02									
		<i>Lumbrineris longifolia</i> アシナカキホシイソム	12	0.07			12	0.27					
		<i>Polydora</i> sp.	3	0.02									
		<i>Pseudopolydora</i> sp.	2	+			3	0.01	1	+			
		<i>Rhynchospio glutaea</i> ヒゲスピオ					1	+	5	0.01			
		<i>Spio</i> sp.								1	+		
		<i>Scolecopsis texana</i> チギレマクスピオ	3	0.01						6	0.01		
		<i>Prionospio japonica</i> ヤマトスピオ								4	+		
		<i>Prionospio sexoculata</i> フタエラスピオ	3	+			1	+					
		<i>Paraprionospio</i> sp. Form A ヨツハネスピオ A 型	1	0.02			3	0.16					
		<i>Magelona japonica</i> モロテコカイ	8	0.03									
		<i>Tharyx</i> sp.	1	+			31	0.83	2	0.01			
		<i>Chaetozone</i> sp.					1	0.05					
		<i>Cirriformia tentaculata</i> ミズヒキコカイ							1	+	1	+	
		<i>Spiochaetopterus costarum</i> アンビキツハサコカイ							2	0.01			
		<i>Scoloplos</i> sp.					2	0.01					
		<i>Paradoneis nipponica</i> ニホシヒメエラコカイ	2	+									
		<i>Armandia lanceolata</i>							1	+			
		<i>Mediomastus</i> sp.	1	+	1	+	2	0.01					
		<i>Heteromastus</i> sp.							80	0.17			
		<i>Praxillella pacifica</i> ナガオタケフシコカイ	14	0.30									
		Euclymeninae	8	0.06					3	0.04			
		<i>Sternaspis scutata</i> ダルマゴカイ							3	0.01			
		<i>Owenia fusiformis</i> チマキコカイ									4	0.14	
		<i>Sabellaria ishikawai</i>	2	0.01									
		<i>Lagis bocki</i> ウミイサコムシ	1	0.03					1	0.01			
		Ampharetinae カザリコカイ亜科	1	0.01									
		<i>Amaeana</i> sp.							2	0.01		1	+
		<i>Euchone</i> sp.	1	0.01									
<i>Chone</i> sp.	10	0.01											
軟体動物門	腹足綱	<i>Stenothyra edogawensis</i> ウミゴマツホ							1	+			
		<i>Cerithiopsisilla cingulata</i> ヘナタリ							1	0.03			
		<i>Batillaria cumingii</i> ホソウミナ							1	0.05			
		Naticidae タマガイ科						2	0.01				
		<i>Cuspeulima peronellicola</i> カシハシヤドリニナ			1	+							
		<i>Reticunassa festiva</i> アラムシロ							6	1.67			
		<i>Chrysalida casta</i> カゴメイトカケチキレ							1	+	5	0.03	
		<i>Cingulina cingulata</i> ヨコイトカケリ								2	0.01		
		<i>Didontoglossa koyasuensis</i> コヤスツラガイ								14	0.04		
		<i>Cylchnatys angusta</i> カミスジカイコガイマシ							3	0.07			
		<i>Philine argentata</i> キセウタ	2	0.01					1	0.05			
		斧足綱	<i>Modiolus elongatus</i> ツヤガラス	1	0.01								
			<i>Musculus senhousia</i> ホトキスガイ	1	0.01						11	0.02	
			<i>Crassostrea gigas</i> マガキ							1	0.04		
			<i>Raetellops pulchella</i> チヨノハナガイ	22	0.47						1	+	
			<i>Semelangulus miyatensis</i> ニクイロザクラ					1	0.03				
			<i>Moerella rutila</i> ヲウシオガイ								12	1.42	

注) 湿重量の + は0.01g未滿を示す。

表 2-20(4) 底生生物の分析結果(冬季)

単 位: 個体数 = 個体 / 0.1m<sup>2</sup>、湿重量 = g / 0.1m<sup>2</sup>

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	
軟体動物門	斧足綱	<i>Nitidotellina nitidula</i> サクラガイ	1	+									
		<i>Theora fragilis</i> シズクガイ	4	0.03			197	1.23					
		<i>Ruditapes philippinarum</i> アサリ							31	36.87			
		<i>Cyclina sinensis</i> オキシジミ							4	0.01			
		<i>Mya arenaria oonogai</i> オオノガイ							27	0.18			
		<i>Anisocorbula venusta</i> クチハニテガイ	2	0.38									
節足動物門	甲殻綱	<i>Bodotria</i> sp. ナギサクマ属	1	+									
		Leuconidae シロクマ科					1	+					
		<i>Dimorphostylis</i> sp. サザナミクマ属	1	+									
		<i>Leptochelia</i> sp.			1	+							
		<i>Aoroides</i> sp. ムホソコエビ属	11	0.01									
		<i>Grandicerella japonica</i> ニホンドロコエビ							3	0.01			
		<i>Corophium uenoi</i> ウエノドロケムシ	1	+									
		<i>Leptochela gracilis</i> ソコシラエビ	5	0.14									
		<i>Philyra pisum</i> マメコフシガニ							2	0.07			
		<i>Portunus trituberculatus</i> ガザミ										1	0.51
		<i>Typhlocarcinus villosus</i> メクラガニ	2	0.99									
		<i>Pinnotheres pholadis</i> カギツメビソノ										1	0.01
		<i>Pinnixa rathbuni</i> ラスハナムメガニ	5	0.07									
		<i>Hemigrapsus takanoi</i> タカノケフサイソガニ					1	0.11					
<i>Hemigrapsus</i> sp. イソガニ属								2	+				
棘皮動物門	蛇尾綱	<i>Amphioplus japonicus</i> カキクモヒトデ	3	+									
		<i>Ophiura kinbergi</i> クシノハクモヒトデ	1	0.01			1	0.02					
	海星綱	<i>Astropecten scoparis</i> モミジガイ			1	1.39							
	海胆綱	<i>Scaphechinus mirabilis</i> ハスノハカシハソ			1	60.64							
	海鼠綱	Synaptidae イカリナマコ科					1	0.01					
原索動物門	尾索綱	<i>Molgula manhattensis</i> マンハッタンホヤ	4	0.08									
	頭索綱	<i>Branchiostoma belcherii</i> ナメタシウオ			6	0.92							
合計			150	3.09	20	63.02	283	3.19	237	40.64	13	0.67	
種類数			40		10		29		30		7		

注) 湿重量の + は0.01g未滿を示す。

e. 砂浜生物

砂浜生物の調査結果概要を表 2-21(1), (2)に示した。なお、各地点毎に出現個体数が 5%以上を占める種を主要出現種とした。但し、1 個体しか出現していない種については主要出現種から除外した。また、各地点毎の詳細な分析結果は表 2-22(1), (2)に示した。

L-2

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 22 種類 322 個体/0.25m<sup>2</sup>、55.55g/0.25m<sup>2</sup>、冬季に 14 種類 220 個体/0.25m<sup>2</sup>、36.82g/0.25m<sup>2</sup>であった。

門別出現状況は、夏季及び冬季に軟体動物門が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季及び冬季に軟体動物門 イソシジミが最も多く出現していた。

L-4 と比較すると各項目で多く出現していた。

L-4

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 2 種類 23 個体/0.25m<sup>2</sup>、0.47g/0.25m<sup>2</sup>、冬季に 9 種類 72 個体/0.25m<sup>2</sup>、2.84g/0.25m<sup>2</sup>であった。

門別出現状況は、夏季には節足動物門が、冬季には環形動物門が最も多く出現していた。

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、冬季は環形動物門 *Pseudopolydora* sp. が最も多く出現していた。

表 2-21(1) 砂浜生物の調査結果概要(夏季)

門	L - 2	L - 4	
扁形動物門	1 ( 0.3)		
環形動物門	49 ( 15.2)		
軟体動物門	151 ( 46.9)	1 ( 4.3)	
節足動物門	121 ( 37.6)	22 ( 95.7)	
合計個体数	322 (100.0)	23 (100.0)	
種類数	22	2	
主要出現種	イソシジミ 軟体動物門	85 ( 26.4)	ヒメスナホリムシ 節足動物門
	スナウミナナフシ属 節足動物門	59 ( 18.3)	
	ゴカイ 環形動物門	48 ( 14.9)	
	ウミミナ 軟体動物門	24 ( 7.5)	
	コマツキガニ 節足動物門	18 ( 5.6)	
	タカノケフサイガニ 節足動物門	18 ( 5.6)	

注1: ()内の数値は出現比率(%)を示す。

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

表 2-21(2) 砂浜生物の調査結果概要(冬季)

門	L - 2	L - 4	
紐形動物門	1 ( 0.5)		
環形動物門	32 ( 14.5)	66 ( 91.7)	
軟体動物門	145 ( 65.9)	2 ( 2.8)	
節足動物門	41 ( 18.6)	4 ( 5.6)	
棘皮動物門	1 ( 0.5)		
合計個体数	220 (100.0)	72 ( 100.0)	
種類数	14	9	
主要出現種	イソジミ 軟体動物門	101 ( 45.9)	<i>Pseudopolydora</i> sp. 環形動物門
	スナウミナナフシ属 節足動物門	33 ( 15.0)	
	コケコカイ 環形動物門	32 ( 14.5)	
	ホソウミナ 軟体動物門	22 ( 10.0)	
	ウミナ属 軟体動物門	13 ( 5.9)	

注1: ()内の数値は出現比率(%)を示す。

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

表 2-22(1) 砂浜生物の分析結果(夏季)

単位: 個体数 = 個体 / 0.25m<sup>2</sup>、湿重量 = g / 0.25m<sup>2</sup>

門	綱	種名	L-2		L-4	
			個体数	湿重量	個体数	湿重量
扁形動物門	渦虫綱	Polyclada 多岐腸目	1	0.01		
環形動物門	多毛綱	<i>Neanthes japonica</i> コカイ	48	0.40		
		<i>Prionospio japonica</i> ヤマトスピオ	1	+		
軟体動物門	腹足綱	<i>Batillaria multiformis</i> ウミナ	24	27.50		
		<i>Batillaria cumingii</i> ホソウミナ	5	2.47		
		<i>Batillaria</i> spp. ウミナ属	17	0.21		
	斧足綱	<i>Musculus senhousia</i> ホトキス	2	0.02		
		<i>Mactra veneriformis</i> シオフキ	1	0.01		
		<i>Chion semigranosus</i> フジノハナガイ			1	0.39
		<i>Psammotaea virescens</i> オチバガイ	2	1.10		
		<i>Nuttallia olivacea</i> イソシジミ	85	10.01		
		<i>Corbicula japonica</i> ヤマトシジミ	1	1.02		
		<i>Ruditapes philippinarum</i> アサリ	7	5.35		
		<i>Meretrix lusoria</i> ハマグリ	1	1.37		
		<i>Laternula limicola</i> ソトリガイ	6	5.34		
		節足動物門	甲殻綱	<i>Cyathura</i> sp. スナウミナナフシ属	59	0.24
<i>Excirolana chiltoni</i> ヒメスナホリムシ					22	0.08
<i>Gnorimosphaeroma</i> sp. イソコツブムシ属	2			0.01		
<i>Grandidierella japonica</i> ニホントロコエビ	7			0.01		
<i>Upogebia</i> sp. アナシヤコ属	13			0.06		
<i>Pinnotheres pholadis</i> カキツメビシ	3			0.02		
<i>Scopimera globosa</i> コメツキガニ	18			0.20		
<i>Acmaeopleura toriumii</i> トリウミアカイソドキ	1			0.06		
<i>Hemigrapsus takanoi</i> タカノケサイソガニ	18			0.14		
合計			322	55.55	23	0.47
種類数					2	

注) 湿重量の + は0.01g未満を示す。

表 2-22(2) 砂浜生物の分析結果(冬季)

単位: 個体数 = 個体 / 0.25m<sup>2</sup>、湿重量 = g / 0.25m<sup>2</sup>

門	綱	種名	L-2		L-4	
			個体数	湿重量	個体数	湿重量
紐形動物門	無針綱	Cephalothrichidae ケファロツリックス科	1	+		
環形動物門	多毛綱	<i>Eteone</i> sp.			3	0.01
		<i>Ceratonereis erythraeensis</i> コケコカイ	32	0.09		
		<i>Pseudopolydora</i> sp.			61	0.14
		<i>Scolecopsis</i> sp.			2	0.04
軟体動物門	腹足綱	<i>Batillaria cumingii</i> ホソウミナ	22	2.81		
		<i>Batillaria</i> spp. ウミナ属	13	0.38		
		<i>Euspira fortunei</i> サキゴロタマツメ			1	2.49
		<i>Philine argentata</i> キセウタ			1	0.06
	斧足綱	<i>Psammotea virescens</i> オチバガイ	1	0.06		
		<i>Nuttallia olivacea</i> イソシジミ	101	22.81		
<i>Ruditapes philippinarum</i> アサリ		8	10.19			
節足動物門	甲殻綱	<i>Lamprops</i> sp.			1	+
		<i>Diastylis tricineta</i>			1	+
		<i>Cyathura</i> sp. スナウミナナフシ属	33	0.27		
		<i>Gnorimosphaeroma</i> sp. イソコツブムシ属	1	0.05		
		<i>Eogammarus possjeticus</i> ホシエットゲオヨコエビ			1	0.03
		<i>Grandidierella japonica</i> ニホンドロソコエビ	3	0.01		
		<i>Upogebia yokoyai</i> ヨコヤアサシヤコ	2	0.09		
		<i>Diogenes nitidimanus</i> テナガツノヤドカリ			1	0.07
		<i>Pinnixa</i> sp. マメガニ属	1	+		
		<i>Hemigrapsus takanoi</i> タカノケフサイガニ	1	0.01		
棘皮動物門	海鼠綱	Synaptidae イカリナマコ科	1	0.05		
合計			220	36.82	72	2.84
種類数			14		9	

注) 湿重量の + は0.01g未満を示す。

f. クロロフィル a

クロロフィル a の分析結果を表 2-23(1) ~ (2) に示す。

St.3

夏季は表層 6.7  $\mu\text{g/L}$ 、底層 6.7  $\mu\text{g/L}$ 、冬季は表層 7.0  $\mu\text{g/L}$ 、底層 8.3  $\mu\text{g/L}$  であった。調査海域全体と比較すると、夏季は比較的高い値を示し、冬季は平均的な値を示した。

St.8

夏季は表層 4.4  $\mu\text{g/L}$ 、底層 4.6  $\mu\text{g/L}$ 、冬季は表層 9.2  $\mu\text{g/L}$ 、底層 10.6  $\mu\text{g/L}$  であった。調査海域全体と比較すると、夏季及び冬季で比較的高い値を示した。

St.12

夏季は表層 3.8  $\mu\text{g/L}$ 、底層 3.9  $\mu\text{g/L}$ 、冬季は表層 4.4  $\mu\text{g/L}$ 、底層 5.6  $\mu\text{g/L}$  であった。調査海域全体と比較すると、夏季は平均的な値を示し、冬季は比較的低い値を示した。

St.13

夏季は表層 1.6  $\mu\text{g/L}$ 、底層 1.5  $\mu\text{g/L}$ 、冬季は表層 4.6  $\mu\text{g/L}$ 、底層 4.0  $\mu\text{g/L}$  であった。調査海域全体と比較すると、夏季及び冬季で比較的低い値を示した。

St.15

夏季は表層 1.7  $\mu\text{g/L}$ 、底層 3.1  $\mu\text{g/L}$ 、冬季は表層 9.8  $\mu\text{g/L}$ 、底層 10.2  $\mu\text{g/L}$  であった。調査海域全体と比較すると、夏季は若干低い値を示し、冬季は比較的高い値を示した。

表 2-23(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	6.7	4.4	3.8	1.6	1.7	3.6
底層	6.7	4.6	3.9	1.5	3.1	4.0
クロロフィルa平均値	6.7	4.5	3.9	1.6	2.4	

表 2-23(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	7.0	9.2	4.4	4.6	9.8	7.0
底層	8.3	10.6	5.6	4.0	10.2	7.7
クロロフィルa平均値	7.7	9.9	5.0	4.3	10.0	

(7) 考察

a. 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 2-24(1)～(5)及び図 2-12(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 2-25(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、平成 11～17 年までは本年度と調査時期が異なる秋季に調査を実施していたため集計から外した。

① St. 3

平成 8 年の供用開始前と比較すると、出現細胞数は夏季では増減が大きく顕著な傾向はみられなかったが、冬季は概ね増加した傾向がみられた。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。

網別組成は、供用開始前、開始後ともに珪藻綱が優占しており大き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、珪藻綱 *Skeletonema costatum*、珪藻綱 *Chaetoceros* 属が出現している調査年が多くみられた。なお、本年度の夏季は *Chaetoceros* 属が、冬季は珪藻綱 *Ditylum brightwellii* が最優占していた。

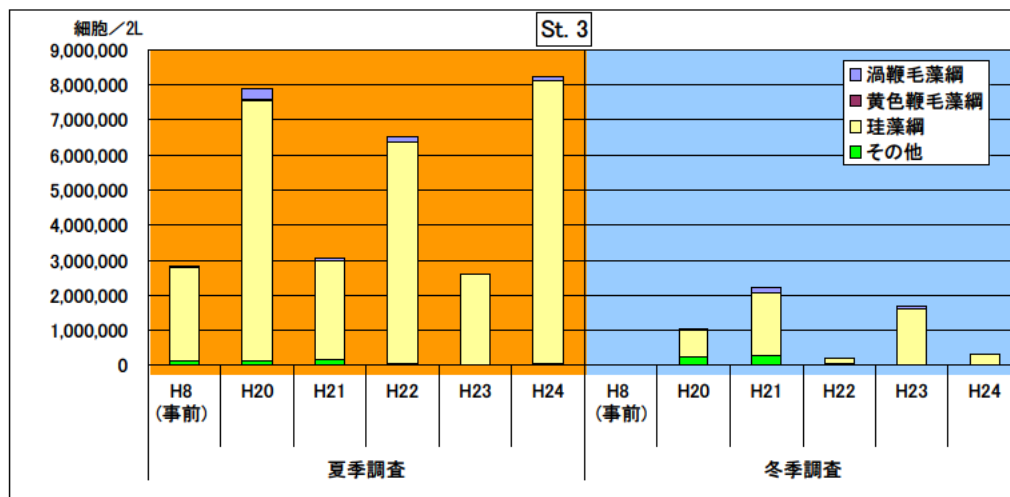


図 2-12(1) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 3

表 2-24(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)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
藍藻綱												
クリプト藻綱	5,100 (0.2)	82,800 (1.0)	169,200 (5.5)	32,400 (0.5)	200 (0.0)	59,200 (0.7)	360 (2.1)	204,000 (19.6)	232,500 (10.5)	18,800 (9.4)	600 (0.0)	17,600 (5.3)
渦鞭毛藻綱	15,470 (0.6)	308,800 (3.9)	88,400 (2.9)	129,400 (2.0)	900 (0.0)	137,600 (1.7)	690 (3.9)	42,630 (4.1)	151,400 (6.8)	6,800 (3.4)	81,400 (4.8)	20,400 (6.2)
黄色鞭毛藻綱	7,650 (0.3)	7,200 (0.1)	600 (0.0)	1,600 (0.0)	500 (0.0)	0	30 (0.2)	0	1,200 (0.1)	0	200 (0.0)	0
ラフィド藻綱	1,350 (0.0)	0	0	0	0	0	0	0	14,000 (7.0)	0	0	0
珪藻綱	2,672,510 (95.0)	7,431,430 (94.2)	2,797,000 (91.2)	6,313,800 (97.0)	2,619,900 (99.9)	8,047,400 (97.5)	15,570 (88.7)	759,420 (72.8)	1,801,600 (81.1)	117,000 (58.8)	1,621,600 (95.2)	282,400 (85.4)
ハプト藻綱	110,000 (3.9)	3,600 (0.0)	0	21,600 (0.3)	0	0	240 (1.4)	10,800 (1.0)	3,600 (0.2)	16,800 (8.4)	8,800 (2.7)	8,800 (2.7)
ブラシノ藻綱	0	46,800 (0.6)	13,200 (0.4)	7,200 (0.1)	0	5,600 (0.1)	0	19,200 (1.8)	22,200 (1.0)	22,400 (11.3)	0	1,600 (0.5)
ミドリムシ藻綱	0	10,800 (0.1)	0	3,600 (0.1)	0	0	660 (3.8)	7,200 (0.7)	9,600 (0.4)	3,200 (1.6)	200 (0.0)	0
合計	2,812,080	7,891,430	3,068,400	6,509,600	2,621,500	8,249,800	17,550	1,043,250	2,222,100	199,000	1,704,000	330,800
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
渦鞭毛藻綱	15,470	308,800	88,400	129,400	900	137,600	690	42,630	151,400	6,800	81,400	20,400
黄色鞭毛藻綱	7,650	7,200	600	1,600	500	0	30	0	1,200	0	200	0
珪藻綱	2,672,510	7,431,430	2,797,000	6,313,800	2,619,900	8,047,400	15,570	759,420	1,801,600	117,000	1,621,600	282,400
その他	116,450	144,000	182,400	64,800	200	64,800	1,260	241,200	267,900	75,200	800	28,000

注：() 内は出現比率(%)を示す。



表 2-25(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	Skeletonema costatum 珪藻綱	8,490 (48.4)	Eucampia zodiacus 珪藻綱	2,820 (16.1)	Nitzschia pungens 珪藻綱	2,130 (12.1)
平成8年度	8月	Thalassiosira nitzschioides 珪藻綱	364,500 (13.0)	Chaetoceros lorenzianum 珪藻綱	306,000 (10.9)	Nitzschia closterium 珪藻綱	297,000 (10.6)
平成20年度	8月	Skeletonema costatum 珪藻綱	2,636,430 (33.4)	Neodelphineis pelagica 珪藻綱	1,126,800 (14.3)	Thalassiosira spp. 珪藻綱	907,200 (11.5)
	2月	Cryptophyceae クリプト藻綱	204,000 (19.6)	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱	123,600 (11.8)	Chaetoceros sociale 珪藻綱	104,400 (10.0)
平成21年度	8月	Skeletonema costatum 珪藻綱	1,108,800 (36.1)	Chaetoceros spp. 珪藻綱	952,800 (31.1)	Chaetoceros distans 珪藻綱	247,200 (8.1)
	2月	Skeletonema costatum 珪藻綱	1,717,200 (77.3)	Cryptophyceae クリプト藻綱	232,500 (10.5)	Peridinales 渦鞭毛藻綱	84,000 (3.8)
平成22年度	8月	Chaetoceros distans 珪藻綱	2,599,200 (39.9)	Chaetoceros spp. 珪藻綱	1,407,600 (21.6)	Pseudo-nitzschia spp. 珪藻綱	648,000 (10.0)
	2月	Navicula spp. 珪藻綱	41,200 (20.7)	Pennales 珪藻綱	27,200 (13.7)	Prasinophyceae プラシノ藻綱	19,600 (9.8)
平成23年度	8月	Skeletonema costatum 珪藻綱	2,604,000 (99.3)	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱	9,450 (0.4)	Campylodiscus sp. 珪藻綱	1,600 (0.1)
	2月	Eucampia sp. 珪藻綱	752,600 (44.2)	Chaetoceros spp. 珪藻綱	528,800 (31.0)	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱	162,800 (9.6)
平成24年度	8月	Chaetoceros spp. 珪藻綱	3,354,800 (40.7)	Skeletonema costatum 珪藻綱	2,565,600 (31.1)	Chaetoceros willei 珪藻綱	894,800 (10.8)
	2月	Ditylum brightwellii 珪藻綱	80,200 (24.2)	Skeletonema costatum 珪藻綱	61,200 (18.5)	Pennales 珪藻綱	25,600 (7.7)

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、出現細胞数は夏季では増減が大きく顕著な傾向はみられなかったが、冬季は概ね増加した傾向がみられた。また、季節による細胞数の出現状況は、夏季は冬季に比べ多いという傾向が、多くの調査年でみられた。

綱別組成は、供用開始前、開始後ともに珪藻綱が優占している調査年が多くみられた。

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

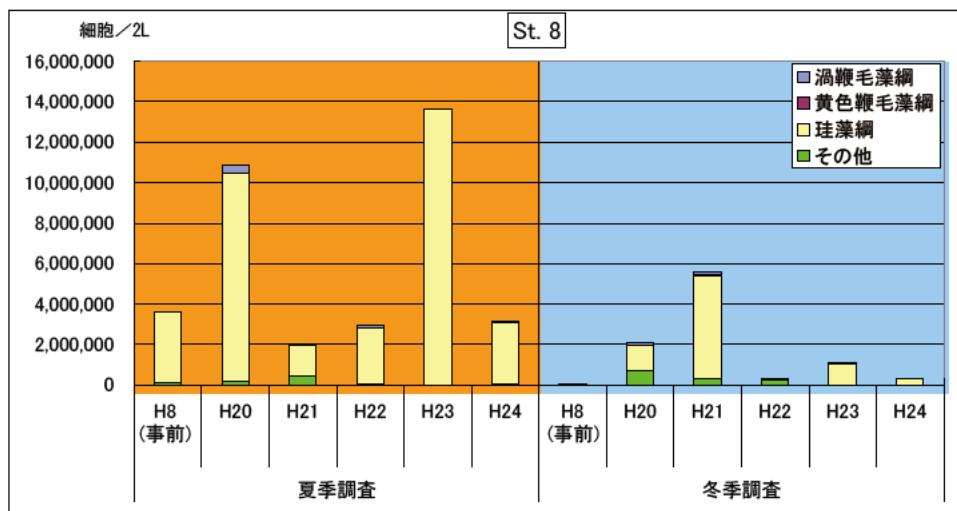


図 2-12(2) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点 : St. 8

表 2-24 (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

年度	月	第 1 位		第 2 位		第 3 位	
		種名	細胞数 (出現率%)	種名	細胞数 (出現率%)	種名	細胞数 (出現率%)
平成7年度	2月	Eucampia zodiacus 珪藻綱	31,560 (60.3)	Nitzschia pungens 珪藻綱	6,360 (12.1)	Skeletonema costatum 珪藻綱	4,620 (8.8)
平成8年度	8月	Nitzschia closterium 珪藻綱	794,000 (22.0)	Skeletonema costatum 珪藻綱	682,000 (18.9)	Thalassiosira decipiens 珪藻綱	456,200 (12.7)
平成20年度	8月	Skeletonema costatum 珪藻綱	3,387,600 (31.2)	Chaetoceros spp. 珪藻綱	2,192,400 (20.2)	Neodelphineis pelagica 珪藻綱	1,216,800 (11.2)
	2月	Cryptophyceae クリプト藻綱	624,600 (29.5)	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱	211,200 (10.0)	Chaetoceros sociale 珪藻綱	187,200 (8.9)
平成21年度	8月	Skeletonema costatum 珪藻綱	894,600 (44.2)	Cryptophyceae クリプト藻綱	397,200 (19.6)	Chaetoceros spp. 珪藻綱	255,600 (12.6)
	2月	Skeletonema costatum 珪藻綱	5,004,000 (89.2)	Cryptophyceae クリプト藻綱	271,200 (4.8)	Peridinales ペリディニウム目 渦鞭毛藻綱	115,200 (2.1)
平成22年度	8月	Chaetoceros spp. 珪藻綱	847,200 (29.0)	Chaetoceros distans 珪藻綱	640,800 (21.9)	Pseudo-nitzschia spp. 珪藻綱	307,200 (10.5)
	2月	Heterosigma akashiwo ラフィド藻綱	70,800 (23.2)	Cryptophyceae クリプト藻綱	68,400 (22.4)	Prymnesiales ハプト藻綱	37,600 (12.3)
平成23年度	8月	Skeletonema costatum 珪藻綱	13,558,000 (99.4)	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱	30,000 (0.2)	Leptocylindrus danicus 珪藻綱	15,800 (0.1)
	2月	Eucampia sp. 珪藻綱	351,400 (31.8)	Chaetoceros spp. 珪藻綱	249,000 (22.5)	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱	230,200 (20.8)
平成24年度	8月	Chaetoceros spp. 珪藻綱	1,177,200 (37.3)	Chaetoceros willei 珪藻綱	542,000 (17.2)	Pseudo-nitzschia spp. 珪藻綱	523,200 (16.6)
	2月	Ditylum brightwellii 珪藻綱	171,200 (57.6)	Skeletonema costatum 珪藻綱	98,000 (33.0)	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱	6,400 (2.2)

注：( )内は出現比率(%)を示す。

表 2-25 (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 或 = 細胞 / 2L

網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
クリプト藻綱	18,000 (0.5)	115,200 (1.1)	397,200 (19.6)	28,800 (1.0)	100 (0.0)	56,800 (1.8)		624,600 (29.5)	271,200 (4.8)	68,400 (22.4)		
渦鞭毛藻綱	5,145 (0.1)	411,800 (3.8)	84,000 (4.2)	119,000 (4.1)	7,350 (0.1)	86,600 (2.7)	2,340 (4.5)	122,850 (5.8)	183,000 (3.3)	23,000 (7.5)	60,200 (5.4)	
黄色鞭毛藻綱	3,000 (0.1)	7,200 (0.1)	600 (0.0)	3,600 (0.1)	5,200 (0.0)		30 (0.1)	2,430 (0.1)	4,800 (0.1)			
ラフィド藻綱											70,800 (23.2)	
珪藻綱	3,499,300 (97.1)	10,281,800 (94.8)	1,498,600 (74.1)	2,768,000 (94.8)	13,620,950 (99.9)	3,004,180 (95.2)	49,110 (93.8)	1,261,510 (59.7)	5,100,800 (90.9)	49,600 (16.2)	1,046,200 (94.5)	297,400 (100.0)
ハプト藻綱	78,000 (2.2)	1,200 (0.0)				800 (0.0)	540 (1.0)	30,000 (1.4)	6,600 (0.1)	54,400 (17.8)		
ブラシノ藻綱		25,200 (0.2)	42,000 (2.1)			5,600 (0.2)		44,400 (2.1)	30,600 (0.5)	37,600 (12.3)		
ミドリムシ藻綱		7,200 (0.1)			550 (0.0)	800 (0.0)	360 (0.7)	28,800 (1.4)	13,800 (0.2)	2,000 (0.7)	200 (0.0)	
合計	3,603,445	10,849,600	2,022,400	2,919,400	13,634,150	3,154,780	52,380	2,114,590	5,610,800	305,800	1,106,600	297,400
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H23	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H23
渦鞭毛藻綱	5,145	411,800	84,000	119,000	7,350	86,600	2,340	122,850	183,000	23,000	60,200	0
黄色鞭毛藻綱	3,000	7,200	600	3,600	5,200	0	30	2,430	4,800	0	0	0
珪藻綱	3,499,300	10,281,800	1,498,600	2,768,000	13,620,950	3,004,180	49,110	1,261,510	5,100,800	49,600	1,046,200	297,400
その他	96,000	148,800	439,200	28,800	650	64,000	900	727,800	322,200	233,200	200	0

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、夏季の平成 20 年～22 年度にかけては出現細胞数は少ない傾向であったが、直近 2 ヶ年は多い傾向がみられた。冬季の出現細胞数は平成 20 年度にやや増加するが、それ以降は大きな変動はみられなかった。

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最も多かった。供用開始後は各季とも珪藻綱が優占する調査年が多かった。

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タラシオシーラ科 *Thalassiosiraceae*、冬季にクリプト藻綱 *Cryptophyceae*、また、各季において珪藻綱 *Skeletonema costatum* が優占する調査年が多くみられた。本年度調査では夏季は珪藻綱 *Chaetoserus* 属、冬季は珪藻綱 *Skeletonema costatum* が最優占していた。

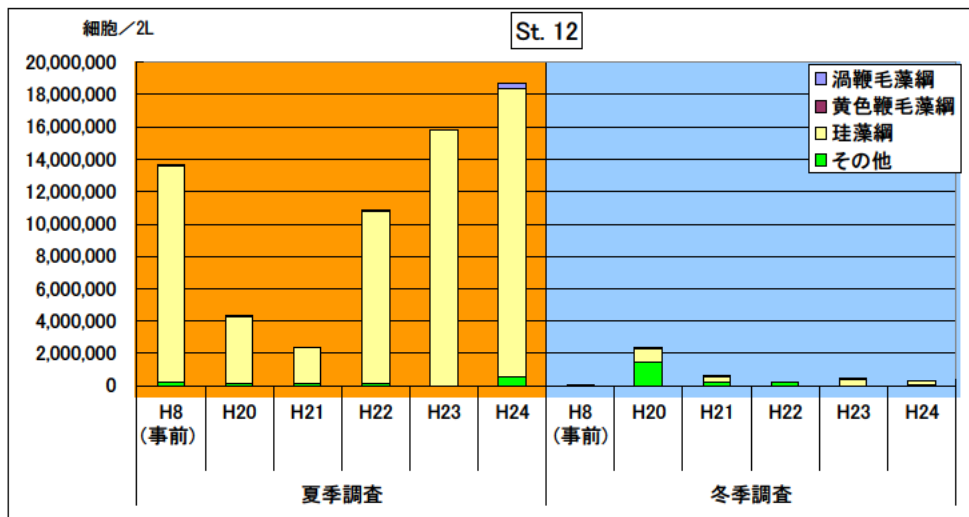


図 2-12(3) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 12

表 2-24(3) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 12

単位：細胞数=細胞/2L&=細胞/2L

網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
藍藻綱								30 (0.0)				
クリプト藻綱	105,000 (0.8)	81,600 (1.9)	142,800 (6.0)	50,400 (0.5)	50 (0.0)	389,600 (2.1)	15,000 (49.3)	696,000 (29.6)	135,600 (21.8)	147,200 (61.0)	1,200 (0.3)	17,600 (6.0)
渦鞭毛藻綱	75,450 (0.6)	22,800 (0.5)	24,400 (1.0)	24,000 (0.2)	1,800 (0.0)	310,400 (1.7)	1,110 (3.6)	68,960 (2.9)	25,200 (4.0)	6,400 (2.7)	50,000 (12.0)	1,800 (0.6)
黄色鞭毛藻綱	1,050 (0.0)	1,200 (0.0)	1,200 (0.1)		400 (0.0)	1,600 (0.0)			600 (0.1)			
ラフィド藻綱										8,800 (3.6)		
珪藻綱	13,385,550 (98.0)	4,147,200 (96.5)	2,191,200 (91.8)	10,665,600 (98.7)	15,800,300 (100.0)	17,827,200 (95.6)	10,920 (35.9)	835,930 (35.6)	377,600 (60.7)	38,400 (15.9)	359,800 (86.7)	260,200 (88.0)
ハプト藻綱	85,500 (0.6)	600 (0.0)						7,200 (0.3)	600 (0.1)	4,000 (1.7)		3,200 (1.1)
プランノ藻綱		40,800 (0.9)	26,400 (1.1)	64,800 (0.6)		119,600 (0.6)		57,600 (2.5)	15,600 (2.5)	16,400 (6.8)		2,400 (0.8)
緑藻綱						8,000 (0.0)	300 (1.0)					800 (0.3)
ミドリムシ藻綱		1,800 (0.0)		800 (0.0)	50 (0.0)		3,390 (11.1)	682,800 (29.1)	67,200 (10.8)	20,000 (8.3)	4,200 (1.0)	9,600 (3.2)
合計	13,652,550	4,296,000	2,386,000	10,805,600	15,802,600	18,656,400	30,420	2,348,520	622,400	241,200	415,200	295,600
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
渦鞭毛藻綱	75,450	22,800	24,400	24,000	1,800	310,400	1,110	68,960	25,200	6,400	50,000	1,800
黄色鞭毛藻綱	1,050	1,200	1,200	0	400	1,600	0	0	600	0	0	0
珪藻綱	13,385,550	4,147,200	2,191,200	10,665,600	15,800,300	17,827,200	10,920	835,930	377,600	38,400	359,800	260,200
その他	190,500	124,800	169,200	116,000	100	517,200	18,390	1,443,630	219,000	196,400	5,400	33,600

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

表 2-25(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 salsugineum 珪藻綱	3,705,000 (27.1)	Nitzschia closterium 珪藻綱	780,000 (5.7)
平成20年度	8月	Thalassiosiraceae 珪藻綱	1,911,600 (44.5)	Skeletonema costatum 珪藻綱	514,800 (12.0)	Chaetoceros spp. 珪藻綱	511,200 (11.9)
	2月	Cryptophyceae クリプト藻綱	696,000 (29.6)	Eutreptiella sp. ミドリムシ藻綱	682,800 (29.1)	Skeletonema costatum 珪藻綱	158,400 (6.7)
平成21年度	8月	Thalassiosiraceae 珪藻綱	1,170,000 (49.0)	Skeletonema costatum 珪藻綱	603,600 (25.3)	Chaetoceros spp. 珪藻綱	196,800 (8.2)
	2月	Skeletonema costatum 珪藻綱	308,400 (49.6)	Cryptophyceae クリプト藻綱	135,600 (21.8)	Eutreptiella sp. ミドリムシ藻綱	66,600 (10.7)
平成22年度	8月	Thalassiosiraceae 珪藻綱	9,151,200 (84.7)	Chaetoceros spp. 珪藻綱	928,800 (8.6)	Skeletonema costatum 珪藻綱	167,200 (1.5)
	2月	Cryptophyceae クリプト藻綱	147,200 (61.0)	Eutreptiella sp. ミドリムシ藻綱	20,000 (8.3)	Prasinophyceae ブラシノ藻綱	16,000 (6.6)
平成23年度	8月	Skeletonema costatum 珪藻綱	15,785,000 (99.9)	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱	6,800 (0.0)	Thalassionema nitzschioides 珪藻綱	5,350 (0.0)
	2月	Eucampia sp. 珪藻綱	207,400 (50.0)	Chaetoceros spp. 珪藻綱	76,600 (18.4)	Protoperidinium spp. 渦鞭毛藻綱	50,000 (12.0)
平成24年度	8月	Chaetoceros spp. 珪藻綱	12,780,000 (68.5)	Thalassiosiraceae 珪藻綱	4,528,800 (24.3)	Cryptophyceae クリプト藻綱	389,600 (2.1)
	2月	Skeletonema costatum 珪藻綱	68,800 (23.3)	Ditylum brightwellii 珪藻綱	49,600 (16.8)	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱	32,400 (11.0)

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、夏季は出現細胞数が減少している傾向がみられた。冬季の出現細胞数は平成20年度にやや増加するが、その他の調査年では比較的少なかった。

網別組成は、供用開始前、開始後の各季ともに珪藻綱が優占する調査年が多くみられた。

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タラシオシーラ科 Thalassiosiraceae が多く、また、各季において珪藻綱 *Skeletonema costatum* や珪藻綱 *Chaetoceros* 属が優占する調査年が多くみられた。本年度調査では夏季はタラシオシーラ科、冬季は珪藻綱 *Ditylum brightwellii* が最優占していた。

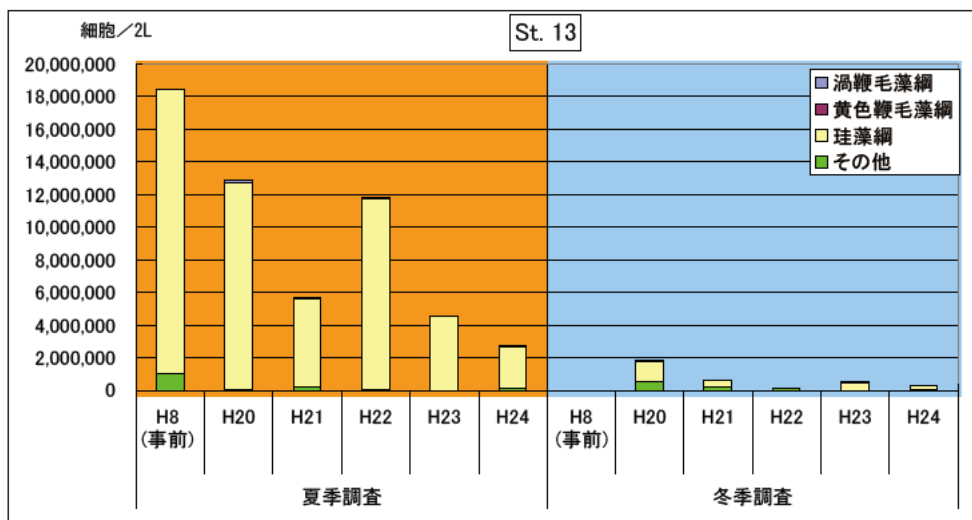


図 2-12(4) 測点別網別出現状況の経年変化 地点 : St. 13

表 2-24(4) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点：St.13

単位：細胞数 = 細胞 / 2L ㌘ = 細胞 / 2L

綱 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
藍藻綱				12,800 ( 0.1)					800 ( 0.1)			
クリプト藻綱	960,000 ( 5.2)	19,800 ( 0.2)	198,000 ( 3.5)			103,200 ( 3.8)	2,550 (26.9)	417,600 (22.7)	202,560 (30.3)	66,800 (45.5)		15,200 ( 5.0)
渦鞭毛藻綱	300 ( 0.0)	135,000 ( 1.0)	93,000 ( 1.6)	28,800 ( 0.2)	500 ( 0.0)	64,400 ( 2.4)	1,080 (11.4)	109,050 ( 5.9)	44,400 ( 6.6)	17,600 (12.0)	44,600 ( 8.4)	31,000 (10.1)
黄色鞭毛藻綱	3,100 ( 0.0)	4,200 ( 0.0)	1,800 ( 0.0)	21,600 ( 0.2)	200 ( 0.0)		30 ( 0.3)	610 ( 0.0)				800 ( 0.3)
ラフィド藻綱	4,500 ( 0.0)									16,800 (11.4)		
珪藻綱	17,406,000 (94.3)	12,696,200 (98.7)	5,347,640 (94.3)	11,705,800 (99.3)	4,533,550 (100.0)	2,546,400 (93.0)	5,490 (57.9)	1,161,290 (63.2)	380,000 (56.8)	18,400 (12.5)	474,800 (89.6)	242,000 (78.9)
ハプト藻綱	90,500 ( 0.5)					800 ( 0.0)		12,000 ( 0.7)	4,200 ( 0.6)	8,000 ( 5.4)		8,800 ( 2.9)
ブラシノ藻綱		3,600 ( 0.0)	28,800 ( 0.5)	21,600 ( 0.2)		23,200 ( 0.8)		26,400 ( 1.4)	11,400 ( 1.7)	18,800 (12.8)		4,800 ( 1.6)
ミドリムシ藻綱							330 ( 3.5)	110,400 ( 6.0)	25,800 ( 3.9)	400 ( 0.3)	10,400 ( 2.0)	4,000 ( 1.3)
合計	18,464,400	12,858,800	5,669,240	11,790,600	4,534,250	2,738,000	9,480	1,837,350	669,160	146,800	529,800	306,600
綱 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
渦鞭毛藻綱	300	135,000	93,000	28,800	500	64,400	1,080	109,050	44,400	17,600	44,600	31,000
黄色鞭毛藻綱	3,100	4,200	1,800	21,600	200	0	30	610	0	0	0	800
珪藻綱	17,406,000	12,696,200	5,347,640	11,705,800	4,533,550	2,546,400	5,490	1,161,290	380,000	18,400	474,800	242,000
その他	1,055,000	23,400	226,800	34,400	0	127,200	2,880	566,400	244,760	110,800	10,400	32,800

注：( )内は出現比率(%)を示す。

表 2-25(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 クリプト藻綱	2,550 (26.9)	Eucampia zodiacus 珪藻綱	1,830 (19.3)	Thalassiosira spp. 珪藻綱	1,650 (17.4)
平成8年度	8月	Cyclotella sp. 珪藻綱	15,150,000 (82.0)	Chaetoceros salsaeum 珪藻綱	1,015,500 (5.5)	Cryptomonadales クリプト藻綱	960,000 (5.2)
平成20年度	8月	Thalassiosiraceae 珪藻綱	11,001,600 (85.6)	Chaetoceros spp. 珪藻綱	511,200 (4.0)	Skeletonema costatum 珪藻綱	451,800 (3.5)
	2月	Cryptophyceae クリプト藻綱	417,600 (22.7)	Skeletonema costatum 珪藻綱	414,000 (22.5)	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱	157,200 (8.6)
平成21年度	8月	Thalassiosiraceae 珪藻綱	3,983,040 (70.3)	Skeletonema costatum 珪藻綱	835,200 (14.7)	Chaetoceros spp. 珪藻綱	268,200 (4.7)
	2月	Skeletonema costatum 珪藻綱	326,400 (48.8)	Cryptophyceae クリプト藻綱	202,560 (30.3)	Eutreptiella sp. ミドリムシ藻綱	25,800 (3.9)
平成22年度	8月	Thalassiosiraceae 珪藻綱	11,152,800 (94.6)	Chaetoceros spp. 珪藻綱	165,600 (1.4)	Leptocylindrus danicus 珪藻綱	100,800 (0.9)
	2月	Cryptophyceae クリプト藻綱	66,800 (45.5)	Prasinophyceae ブラシノ藻綱	18,000 (12.3)	Heterosigma akashiwo ラフィド藻綱	16,800 (11.4)
平成23年度	8月	Skeletonema costatum 珪藻綱	15,785,000 (99.9)	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱	6,800 (0.0)	Thalassionema nitzschioides 珪藻綱	5,350 (0.0)
	2月	Eucampia sp. 珪藻綱	308,400 (58.2)	Chaetoceros spp. 珪藻綱	48,400 (9.1)	Chaetoceros didinium 珪藻綱	36,400 (6.9)
平成24年度	8月	Thalassiosiraceae 珪藻綱	2,304,000 (84.1)	Cryptophyceae クリプト藻綱	103,200 (3.8)	Chaetoceros spp. 珪藻綱	100,000 (3.7)
	2月	Ditylum brightwellii 珪藻綱	56,800 (18.5)	Skeletonema costatum 珪藻綱	34,800 (11.4)	Pennales 珪藻綱	28,000 (9.1)

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、夏季は平成23年度に大幅に増加したが、本年度は過年度とほぼ同様な細胞数であった。冬季の出現細胞数は概ね増加した傾向がみられた。また、季節による細胞数の出現状況は調査年により異なっており、顕著な傾向はみられなかった。

綱別組成は、供用開始前、開始後ともに珪藻綱が優占している調査年が多くみられた。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に珪藻綱 *Nitzschia closterium*、冬季に *Eucampia zodiacus* が最も多かった。供用開始後はクリプト藻綱 Cryptophyceae、珪藻綱 *Skeletonema costatum* 及び珪藻綱 *Chaetoseris* 属が出現する調査年が多くみられた。本年度調査では夏季は *Chaetoseris* 属、冬季は珪藻綱 *Ditylum brightwellii* が最優占していた。

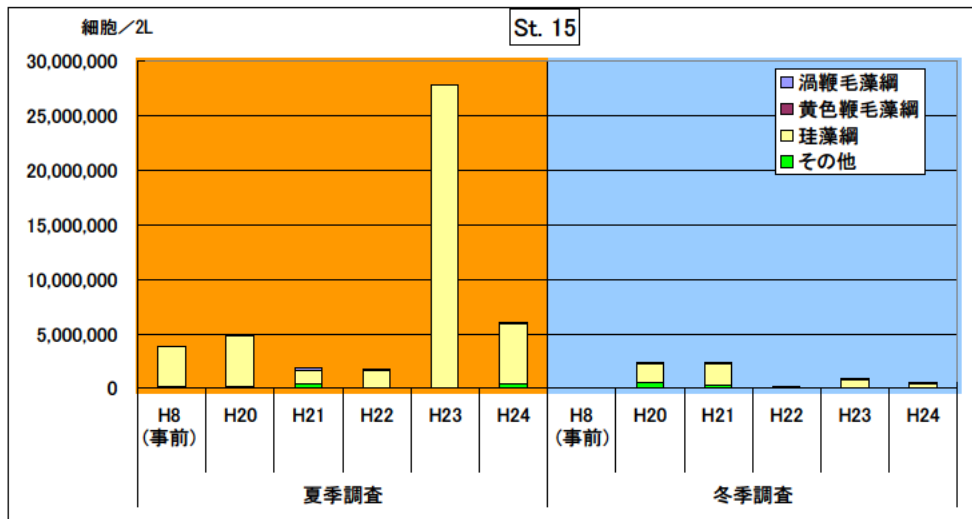


図 2-12 (5) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点：St. 15

表 2-24 (5) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点：St. 15

綱 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
クリプト藻綱	36,000 (0.9)	82,800 (1.7)	306,000 (17.1)	32,400 (1.9)		446,400 (7.3)		486,000 (20.3)	193,140 (8.1)	49,600 (23.1)		28,000 (5.7)
渦鞭毛藻綱	23,280 (0.6)	147,000 (3.0)	123,600 (6.9)	94,000 (5.5)	1,600 (0.0)	133,000 (2.2)	1,950 (4.1)	129,950 (5.4)	202,800 (8.5)	20,000 (9.3)	41,800 (4.9)	44,200 (8.9)
黄色鞭毛藻綱	2,850 (0.1)	3,600 (0.1)		800 (0.0)	450 (0.0)	200 (0.0)	30 (0.1)	1,240 (0.1)	1,200 (0.1)	400 (0.2)		
ラフィド藻綱										38,000 (17.7)		
珪藻綱	3,706,810 (96.5)	4,707,000 (94.9)	1,312,400 (73.2)	1,581,000 (92.0)	27,801,800 (100.0)	5,488,200 (90.0)	43,500 (92.5)	1,686,770 (70.6)	1,967,800 (82.2)	33,400 (15.6)	805,800 (94.5)	405,000 (81.8)
ハプト藻綱	72,500 (1.9)	600 (0.0)		2,600 (0.2)		3,200 (0.1)	1,560 (3.3)	22,800 (1.0)	4,800 (0.2)	13,200 (6.2)		11,700 (2.4)
ブラシノ藻綱		14,400 (0.3)	50,400 (2.8)	7,200 (0.4)		28,000 (0.5)		42,000 (1.8)	13,200 (0.6)	50,000 (23.3)		800 (0.2)
緑藻綱										9,200 (4.3)		
ミドリムシ藻綱		3,600 (0.1)				800 (0.0)		21,600 (0.9)	10,200 (0.4)	800 (0.4)	5,400 (0.6)	5,600 (1.1)
合計	3,841,440	4,959,000	1,792,400	1,718,000	27,803,850	6,099,800	47,040	2,390,360	2,393,140	214,600	853,000	495,300
綱 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
渦鞭毛藻綱	23,280	147,000	123,600	94,000	1,600	133,000	1,950	129,950	202,800	20,000	41,800	44,200
黄色鞭毛藻綱	2,850	3,600	0	800	450	200	30	1,240	1,200	400	0	0
珪藻綱	3,706,810	4,707,000	1,312,400	1,581,000	27,801,800	5,488,200	43,500	1,686,770	1,967,800	33,400	805,800	405,000
その他	108,500	101,400	356,400	42,200	0	478,400	1,560	572,400	221,340	160,800	5,400	46,100

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

表 2-25(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	Eucampia zodiacus 珪藻綱 31,980 ( 68.0)	Nitzschia pungens 珪藻綱 6,540 ( 13.9)	Thalassiosira spp. 珪藻綱 1,860 ( 4.0)
平成8年度	8月	Nitzschia closterium 珪藻綱 765,000 ( 19.9)	Thalassiosira decipiens 珪藻綱 514,100 ( 13.4)	Leptocylindrus danicus 珪藻綱 344,000 ( 9.0)
平成20年度	8月	Skeletonema costatum 珪藻綱 1,627,200 ( 32.8)	Chaetoceros spp. 珪藻綱 837,000 ( 16.9)	Thalassiosira spp. 珪藻綱 608,400 ( 12.3)
	2月	Cryptophyceae クリプト藻綱 486,000 ( 20.3)	Skeletonema costatum 珪藻綱 361,200 ( 15.1)	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱 346,800 ( 14.5)
平成21年度	8月	Skeletonema costatum 珪藻綱 660,600 ( 36.9)	Chaetoceros spp. 珪藻綱 312,000 ( 17.4)	Cryptophyceae クリプト藻綱 306,000 ( 17.1)
	2月	Skeletonema costatum 珪藻綱 1,854,000 ( 77.5)	Cryptophyceae クリプト藻綱 193,140 ( 8.1)	Peridinales ペリディニウム目 渦鞭毛藻綱 151,200 ( 6.3)
平成22年度	8月	Chaetoceros distans 珪藻綱 365,400 ( 21.3)	Chaetoceros spp. 珪藻綱 313,200 ( 18.2)	Leptocylindrus danicus 珪藻綱 250,200 ( 14.6)
	2月	Cryptophyceae クリプト藻綱 49,600 ( 23.1)	Prasinophyceae プラシノ藻綱 45,600 ( 21.2)	Heterosigma akashiwo ラフィット藻綱 38,000 ( 17.7)
平成23年度	8月	Skeletonema costatum 珪藻綱 27,779,000 ( 99.9)	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱 16,700 ( 0.1)	Thalassionema nitzschioides 珪藻綱 1,250 ( 0.0)
	2月	Eucampia sp. 珪藻綱 409,200 ( 48.0)	Chaetoceros spp. 珪藻綱 162,200 ( 19.0)	Chaetoceros affine 珪藻綱 113,200 ( 13.3)
平成24年度	8月	Chaetoceros spp. 珪藻綱 4,456,800 ( 73.1)	Cryptophyceae クリプト藻綱 446,400 ( 7.3)	Thalassiosiraceae 珪藻綱 311,200 ( 5.1)
	2月	Ditylum brightwellii 珪藻綱 199,200 ( 40.2)	Skeletonema costatum 珪藻綱 68,600 ( 13.9)	Pennales 珪藻綱 30,400 ( 6.1)

注 : ( ) 内は出現比率(%)を示す。

b. 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 2-26(1)～(5)及び図 2-13(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 2-27(1)～(5)に示した。

なお、平成 11～17 年までは本年度と調査時期が異なる秋季に調査を実施していたため集計から外した。

① St. 3

平成 8 年の供用開始前と比較すると、出現個体数は調査年度により増減が大きく顕著な傾向はみられなかったが、各年度とも冬季に出現個体数が少ない傾向がみられた。

網別組成は、供用開始前、開始後ともに甲殻綱が優占している調査年が多くみられたが、本年度調査では夏季に尾索綱が甲殻綱とほぼ同数を占めていた。

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 (かいあし亜綱ノープリウス幼生) が多く出現しており、供用開始後は、夏季に甲殻綱 *Oithona* 属 (*Oithona davisae*, Copepodite of *Oithona*)、冬季に甲殻綱 Nauplius of Copepoda や *Acartia* 属 (*Acartia omorii*, Copepodite of *Acartia*) が出現している調査年が多くみられたが、本年度調査では夏季に尾索綱 *Fritillaria* sp. が多くみられた。

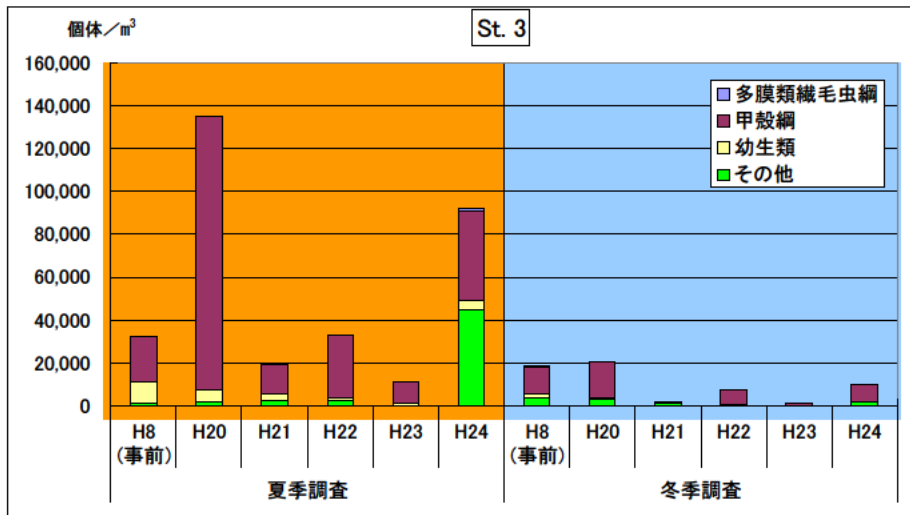


図 2-13(1) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 3

表 2-26(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)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
根足虫綱										220 ( 3.0)	8 ( 0.6)	
放射足虫綱				255 ( 0.8)								
多膜類繊毛虫綱		197 ( 0.1)		128 ( 0.4)	636 ( 5.5)	865 ( 0.9)	834 ( 4.4)	294 ( 1.4)				
放射仮足綱												
ヒドロゾ綱								588 ( 2.8)	125 ( 0.5)			86 ( 0.9)
輪虫綱	71 ( 0.2)						2,859 (15.1)					
線虫綱	997 ( 3.1)								146 ( 0.6)		8 ( 0.6)	
甲殻綱	21,377 (65.8)	127,868 (94.5)	13,373 (69.6)	28,980 (88.0)	9,551 (83.3)	41,537 (45.3)	12,628 (66.7)	16,764 (80.9)	834 (43.5)	6,586 (90.0)	1,281 (89.9)	7,844 (81.3)
矢虫綱		197 ( 0.1)	343 ( 1.8)	1,277 ( 3.9)	80 ( 0.7)	577 ( 0.6)	119 ( 0.6)	147 ( 0.7)			8 ( 0.6)	1,465 (15.2)
尾索綱	36 ( 0.1)	1,475 ( 1.1)	2,057 (10.7)	638 ( 1.9)		43,846 (47.8)	715 ( 3.8)	2,500 (12.1)	917 (47.8)	37 ( 0.5)		
幼生類	9,990 (30.8)	5,507 ( 4.1)	3,429 (17.9)	1,661 ( 5.0)	1,194 (10.4)	4,904 ( 5.3)	1,787 ( 9.4)	441 ( 2.1)	42 ( 2.2)	329 ( 4.5)	120 ( 8.4)	258 ( 2.7)
合計	32,471	135,244	19,202	32,939	11,461	91,729	18,942	20,734	1,918	7,318	1,425	9,653
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
多膜類繊毛虫綱	0	197	0	128	636	865	834	294	0	0	0	0
甲殻綱	21,377	127,868	13,373	28,980	9,551	41,537	12,628	16,764	834	6,586	1,281	7,844
幼生類	9,990	5,507	3,429	1,661	1,194	4,904	1,787	441	42	329	120	258
その他	1,104	1,672	2,400	2,170	80	44,423	3,693	3,235	1,042	403	24	1,551

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。



表 2-27(1) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St.3

単位：個体/m<sup>3</sup>

		第 1 位		第 2 位		第 3 位	
平成7年度	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	5,718 (30.2)	Synchaeta sp. 甲殻綱	2,859 (15.1)	Copepodite of Acartia 甲殻綱	2,383 (12.6)
平成8年度	8月	Microsetella norvegica 甲殻綱	(51.8)	Polychaeta larva 幼生類	(9.2)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	(8.8)
平成20年度	8月	Oithona davisae 甲殻綱	103,574 (76.6)	Copepodite of Oithona 甲殻綱	18,492 (13.7)	Umbo larva of Pelecypoda 幼生類	2,754 (2.0)
	2月	Oncaea media 甲殻綱	9,559 (46.1)	Copepodite of Oncaea 甲殻綱	2,647 (12.8)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	2,353 (11.3)
平成21年度	8月	Oithona davisae 甲殻綱	6,971 (36.3)	Penilia avirostris 甲殻綱	2,514 (13.1)	Umbo larva of Pelecypoda 幼生類	2,400 (12.5)
	2月	Doliolum nationalis ヒメウミタル 甲殻綱	917 (47.8)	Acartia omorii 甲殻綱	375 (19.6)	Microsetella norvegica 甲殻綱	292 (15.2)
平成22年度	8月	Oithona davisae 甲殻綱	9,319 (28.3)	Evadne tergestina 甲殻綱	8,681 (26.4)	Copepodite of Oithona 甲殻綱	3,064 (9.3)
	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	3,000 (41.0)	Copepodite of Acartia 甲殻綱	1,280 (17.5)	Acartia omorii 甲殻綱	659 (9.0)
平成23年度	8月	Copepodite of Oithona 甲殻綱	4,854 (42.4)	Oithona davisae 甲殻綱	2,467 (21.5)	Acartia erythraea 甲殻綱	769 (6.9)
	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	923 (64.8)	Copepodite of Acartia 甲殻綱	127 (8.9)	Copepodite of Oithona 甲殻綱	95 (6.7)
平成24年度	8月	Fritillaria sp. 尾索綱	40,096 (43.7)	Euterpina acutifrons 甲殻綱	14,135 (15.4)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	11,827 (12.9)
	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	3,879 (40.2)	Copepodite of Acartia 甲殻綱	1,121 (11.6)	Oikopleura dioica 尾索綱	1,121 (11.6)

注：( )内は出現比率(%)を示す。

## St.8

平成8年の供用開始前と比較すると、出現個体数は平成20年度の夏季と本年度調査の夏季に増加がみられたが、他の調査年度では、各季とも供用開始前と比較して減少していた。

調査年度ごとの各季の出現個体数について比較すると、年度により出現状況が異なっており、顕著な傾向はみられなかったが、各年度とも冬季に出現個体数が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甲殻綱、冬季に多膜類繊毛虫綱が、供用開始後は各季とも甲殻綱が優占している調査年が多くみられたが、本年度調査では夏季に尾索綱が甲殻綱よりも若干多い傾向がみられた。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に甲殻綱 *Microsetella norvegica*、冬季に多膜類繊毛虫綱 *Favella taraikaensis* が多く出現しており、供用開始後は夏季に甲殻綱 *Oithona* 属 (*Oithona davisae*、Copepodite of *Oithona*)、冬季に甲殻綱 Nauplius of Copepoda (かいあし亜綱ノープリウス幼生)、*Acartia* 属 (*Acartia omorii*、Copepodite of *Acartia*) が出現している調査年が多くみられたが、本年度調査では夏季に尾索綱 *Fritillaria* sp. が多くみられた。

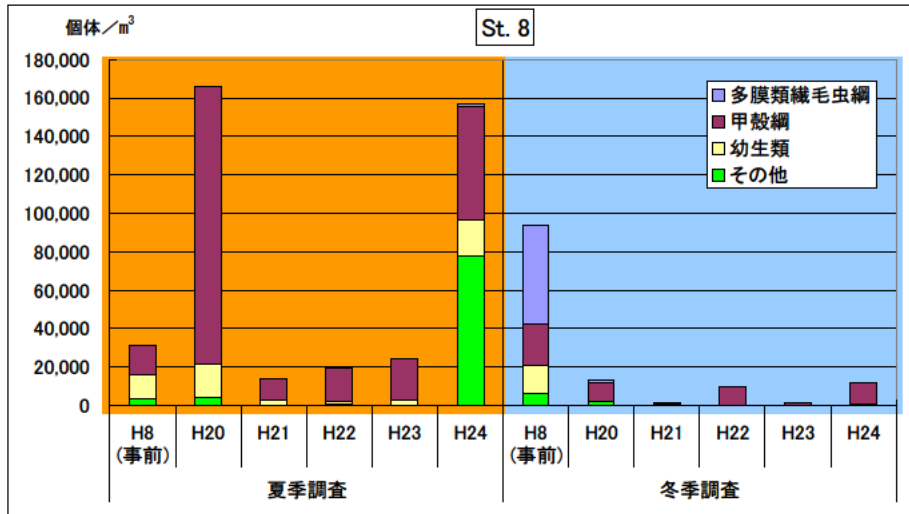


図 2-13(2) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 8

表 2-26(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/m<sup>3</sup>

網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
根足虫綱											27 (0.3)	
多膜類繊毛虫綱				941 (4.7)	239 (1.0)	769 (0.5)	51,059 (54.4)	1,200 (9.1)				
放射仮足綱												
ヒドロゾア綱	3,022 (9.6)							240 (1.8)		31 (2.2)		
輪虫綱	788 (2.5)						5,343 (5.7)					
藤虫綱												
甲殻綱	15,686 (49.7)	143,897 (86.9)	10,791 (77.1)	17,177 (84.9)	21,089 (86.0)	59,231 (37.8)	21,374 (22.8)	9,720 (73.6)	687 (48.9)	9,758 (98.1)	1,807 (96.6)	10,571 (90.3)
矢虫綱		169 (0.1)		353 (1.7)	239 (1.0)	385 (0.2)		360 (2.7)				
尾索綱		3,898 (2.4)		353 (1.7)		77,692 (49.6)	1,187 (1.3)	1,320 (10.0)	688 (48.9)	81 (0.8)		682 (5.8)
幼生類	12,089 (38.3)	17,626 (10.6)	3,211 (22.9)	1,412 (7.0)	2,945 (12.0)	18,462 (11.8)	14,843 (15.8)	360 (2.7)		81 (0.8)	64 (3.4)	455 (3.9)
合計	31,585	165,590	14,002	20,236	24,512	156,539	93,806	13,200	1,406	9,947	1,871	11,708
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
多膜類繊毛虫綱	0	0	0	941	239	769	51,059	1,200	0	0	0	0
甲殻綱	15,686	143,897	10,791	17,177	21,089	59,231	21,374	9,720	687	9,758	1,807	10,571
幼生類	12,089	17,626	3,211	1,412	2,945	18,462	14,843	360	0	81	64	455
その他	3,810	4,067	0	706	239	78,077	6,530	1,920	719	108	0	682

注：( )内は出現比率(%)を示す。

表 2-27 (2) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点 : St. 8

		第 1 位		第 2 位		第 3 位	
平成7年度	2月	Favella taraikaensis 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	Microsetella norvegica 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20年度	8月	Oithona davisae 甲殻綱	102,373 ( 61.8)	Copepodite of Oithona 甲殻綱	32,881 ( 19.9)	Umbo larva of Pelecypoda 幼生類	8,305 ( 5.0)
	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	4,320 ( 32.7)	Copepodite of Acartia 甲殻綱	1,800 ( 13.6)	Favella taraikaensis 多膜類繊毛虫綱	1,200 ( 9.1)
平成21年度	8月	Penilia avirostris 甲殻綱	3,632 ( 25.9)	Oithona davisae 甲殻綱	2,632 ( 18.8)	Copepodite of Oithona 甲殻綱	2,053 ( 14.7)
	2月	Doliolum nationalis ヒメウミタル 甲殻綱	688 ( 48.9)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	313 ( 22.3)	Microsetella norvegica 甲殻綱	156 ( 11.1)
平成22年度	8月	Evadne tergestina 甲殻綱	4,235 ( 20.9)	Copepodite of Oithona 甲殻綱	3,882 ( 19.2)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	3,294 ( 16.3)
	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	2,486 ( 25.0)	Oncaea media 甲殻綱	2,027 ( 20.4)	Acartia omorii 甲殻綱	1,500 ( 15.1)
平成23年度	8月	Copepodite of Oithona 甲殻綱	12,255 ( 50.0)	Oithona davisae 甲殻綱	5,809 ( 23.7)	Acartia omorii 甲殻綱	1,273 ( 5.2)
	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	1,337 ( 71.5)	Copepodite of Oithona 甲殻綱	183 ( 9.8)	Copepodite of Acartia 甲殻綱	95 ( 5.1)
平成24年度	8月	Fritillaria sp. 尾索綱	68,846 ( 44.0)	Euterpina acutifrons 甲殻綱	17,692 ( 11.3)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	15,000 ( 9.6)
	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	3,864 ( 33.0)	Copepodite of Acartia 甲殻綱	1,591 ( 13.6)	Oikopleura dioica 尾索綱	1,591 ( 13.6)

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、夏季は出現個体数が減少していたが、冬季は調査年度により出現個体数が増減しており顕著な傾向はみられなかった。また、各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と甲殻綱、冬季に甲殻綱が、供用開始後は甲殻綱が優占する調査年が多くみられた。

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 Copepodite of *Acartia* (アカルチア属コペポディド幼生) が多く出現しており、供用開始後は夏季に *Oithona* 属 (*Oithona davisae*, Copepodite of *Oithona*)、また、各季において、甲殻綱 Nauplius of Copepoda (かいあし亜綱ノープリウス幼生) や甲殻綱 *Acartia* 属 (*Acartia omorii*, Copepodite of *Acartia*) が出現している調査年が多くみられた。

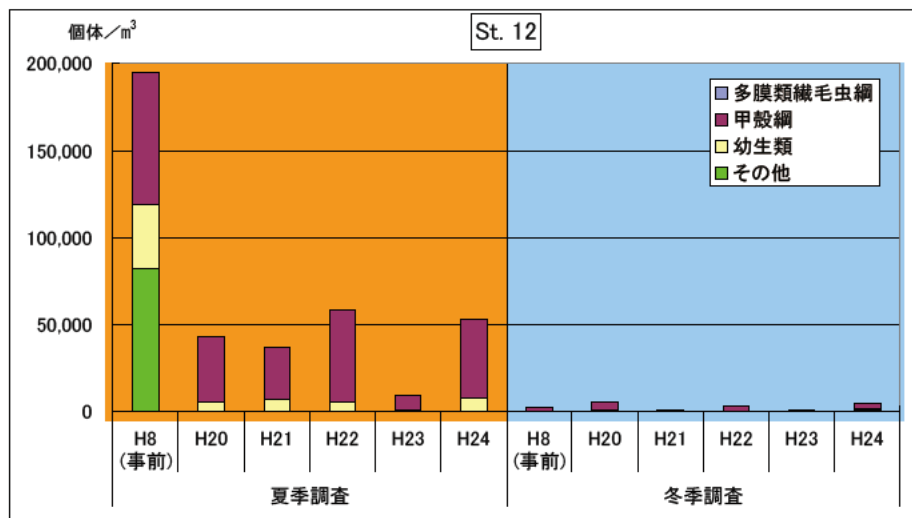


図 2-13 (3) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点 : St. 12

表 2-26(3) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St.12

単位：個体数 = 個体 / m<sup>3</sup>

網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
多膜類繊毛虫綱			316 ( 0.9)		80 ( 0.9)		151 ( 6.5)	500 ( 9.0)			4 ( 0.4)	
ヒドロソア綱	4,116 ( 2.1)			136 ( 0.2)					15 ( 1.4)	18 ( 0.6)		
輪虫綱	78,042 ( 40.0)							555 ( 52.9)				
線虫綱	152 ( 0.1)					167 ( 0.3)		30 ( 2.9)				
甲殻綱	75,718 ( 38.8)	37,676 ( 87.3)	30,157 ( 81.3)	52,908 ( 90.4)	8,636 ( 94.8)	45,166 ( 84.7)	2,037 ( 87.1)	4,426 ( 79.5)	330 ( 31.4)	2,769 ( 95.6)	884 ( 89.8)	3,565 ( 75.0)
矢虫綱					40 ( 0.4)							
尾索綱		353 ( 0.8)						285 ( 5.1)	15 ( 1.4)			1,001 ( 21.1)
幼生類	37,002 ( 19.0)	5,117 ( 11.9)	6,632 ( 17.9)	5,454 ( 9.3)	398 ( 4.4)	8,001 ( 15.0)	151 ( 6.5)	357 ( 6.4)	105 ( 10.0)	108 ( 3.7)	96 ( 9.8)	189 ( 4.0)
合計	195,030	43,146	37,105	58,498	9,114	53,334	2,339	5,568	1,050	2,895	984	4,755
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
多膜類繊毛虫綱	0	0	316	0	80	0	151	500	0	0	4	0
甲殻綱	75,718	37,676	30,157	52,908	8,636	45,166	2,037	4,426	330	2,769	884	3,565
幼生類	37,002	5,117	6,632	5,454	398	8,001	151	357	105	108	96	189
その他	82,310	353	0	136	0	167	0	285	615	18	0	1,001

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

表 2-27(3) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St.12

単位：個体 / m<sup>3</sup>

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 Acartia		Harpacticoida		Nauplius of Copepoda	
		甲殻綱	604 ( 25.8)	甲殻綱	528 ( 22.6)	甲殻綱	528 ( 22.6)
平成8年度	8月	Synchaeta sp.		Microsetella norvegica		Polychaeta larva	
		輪虫綱	78,042 ( 40.0)	甲殻綱	57,008 ( 29.2)	幼生類	24,693 ( 12.7)
平成20年度	8月	Nauplius of Copepoda		Copepodite of Oithona		Copepodite of Acartia	
		甲殻綱	13,853 ( 32.1)	甲殻綱	6,529 ( 15.1)	甲殻綱	3,000 ( 7.0)
平成21年度	2月	Nauplius of Copepoda		Copepodite of Acartia		Favella taraikaensis	
		甲殻綱	1,786 ( 32.1)	甲殻綱	1,714 ( 30.8)	多膜類繊毛虫綱	500 ( 9.0)
平成21年度	8月	Nauplius of Copepoda		Oithona davisae		Copepodite of Acartia	
		甲殻綱	11,684 ( 31.5)	甲殻綱	8,842 ( 23.8)	甲殻綱	3,158 ( 8.5)
平成22年度	2月	Synchaeta sp.		Nauplius of Copepoda		Acartia omorii	
		輪虫綱	555 ( 52.9)	甲殻綱	180 ( 17.1)	甲殻綱	90 ( 8.6)
平成22年度	8月	Nauplius of Copepoda		Oithona davisae		Copepodite of Acartia	
		甲殻綱	31,227 ( 53.4)	甲殻綱	8,727 ( 14.9)	甲殻綱	6,955 ( 11.9)
平成22年度	2月	Nauplius of Copepoda		Copepodite of Acartia		Acartia omorii	
		甲殻綱	1,429 ( 49.4)	甲殻綱	339 ( 11.7)	甲殻綱	161 ( 5.6)
平成23年度	8月	Copepodite of Oithona		Oithona davisae		Paracalanus parvus	
		甲殻綱	4,417 ( 48.3)	甲殻綱	2,825 ( 30.9)	甲殻綱	161 ( 5.6)
平成23年度	2月	Nauplius of Copepoda		Copepodite of Paracalanus		Nauplius of Copepoda	
		甲殻綱	684 ( 69.5)	甲殻綱	68 ( 6.9)	甲殻綱	597 ( 6.5)
平成24年度	8月	Nauplius of Copepoda		Copepodite of Acartia		Acartia sinjiensis	
		甲殻綱	17,500 ( 32.8)	甲殻綱	15,000 ( 28.1)	甲殻綱	7,333 ( 13.7)
平成24年度	2月	Nauplius of Copepoda		Oikopleura dioica		Copepodite of Acartia	
		甲殻綱	1,250 ( 26.3)	尾索綱	688 ( 14.5)	甲殻綱	563 ( 11.8)

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

### St.13

平成 8 年の供用開始前と比較すると、夏季は出現個体数が減少していたが、冬季は年度により出現個体数が増減しており顕著な傾向はみられなかった。また、各年度とも概ね夏季に出現個体数が多く、冬季に少ない傾向がみられた。

網別組成についてみると、夏季は供用開始前に輪虫綱、供用開始後に甲殻綱が、冬季は供用開始前及び開始後とも甲殻綱が多く出現していた。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に輪虫綱 *Synchaeta* sp.、冬季に甲殻綱 *Nauplius* of *Copepoda* (かいあし亜綱ノープリウス幼生) が多く出現しており、供用開始後は夏季に甲殻綱 *Oithona* 属 (*Oithona davisae*, *Copepodite* of *Oithona*)、冬季に甲殻綱 *Acartia* 属 (*Acartia omorii*, *Copepodite* of *Acartia*)、また、各季において甲殻綱 *Nauplius* of *Copepoda* が出現している調査年が多くみられた。

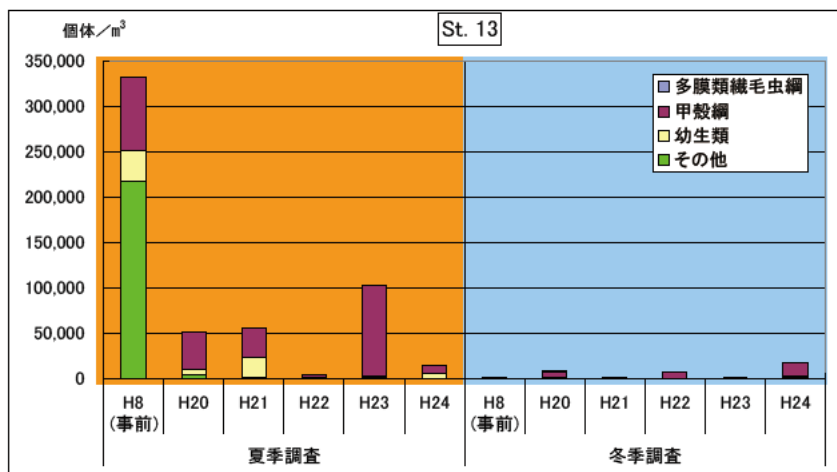


図 2-13(4) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 13

表 2-26(4) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 13

網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
根足虫綱							134 (5.7)	125 (1.3)				
多膜類繊毛虫綱					398 (0.4)			1,875 (19.3)			4 (0.2)	
ヒドロゾア綱	1,663 (0.5)	150 (0.3)	1,875 (3.3)			278 (1.9)			20 (2.4)			313 (1.7)
輪虫綱	214,090 (64.4)								260 (31.0)			
線虫綱	831 (0.2)								40 (4.8)			156 (0.9)
甲殻綱	81,860 (24.6)	40,800 (79.1)	32,250 (57.3)	2,919 (79.5)	99,077 (96.1)	9,585 (65.1)	2,079 (88.6)	6,192 (63.9)	340 (40.5)	7,079 (98.6)	2,053 (98.8)	15,313 (83.8)
矢虫綱					796 (0.8)	278 (1.9)						
尾索綱		4,350 (8.4)		42 (1.1)				500 (5.2)				1,093 (6.0)
幼生類	34,019 (10.2)	6,300 (12.2)	22,125 (39.3)	709 (19.3)	2,786 (2.7)	4,584 (31.1)	134 (5.7)	1,000 (10.3)	180 (21.4)	100 (1.4)	20 (1.0)	1,407 (7.7)
合計	332,463	51,600	56,250	3,670	103,057	14,725	2,347	9,692	840	7,179	2,077	18,282
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
多膜類繊毛虫綱	0	0	0	0	398	0	0	1,875	0	0	4	0
甲殻綱	81,860	40,800	32,250	2,919	99,077	9,585	2,079	6,192	340	7,079	2,053	15,313
幼生類	34,019	6,300	22,125	709	2,786	4,584	134	1,000	180	100	20	1,407
その他	216,584	4,500	1,875	42	796	556	134	625	320	0	0	1,562

注：()内は出現比率(%)を示す。

表 2-27(4) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St. 13

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 甲殻綱	402 (17.1)	Copepodite of Centropages 甲殻綱	335 (14.3)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	335 (14.3)
平成8年度	8月	Synchaeta sp. 輪虫綱	214,090 (64.4)	Microsetella norvegica 甲殻綱	59,862 (18.0)	Polychaeta larva 幼生類	25,150 (7.6)
平成20年度	8月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	17,850 (34.6)	Copepodite of Oithona 甲殻綱	6,600 (12.8)	Oikopleura dioica 尾索綱	3,900 (7.6)
	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	3,188 (32.9)	Favella taraikaensis 多膜類繊毛虫綱	1,875 (19.3)	Copepodite of Acartia 甲殻綱	1,625 (16.8)
平成21年度	8月	Penilia avirostris 甲殻綱	18,750 (33.3)	Umbo larva of Pelecypoda 幼生類	12,375 (22.0)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	6,000 (10.7)
	2月	Synchaeta sp. 輪虫綱	260 (31.0)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	240 (28.6)	Polychaeta larva 幼生類	100 (11.9)
平成22年度	8月	Evadne tergestina 甲殻綱	875 (23.8)	Copepodite of Oithona 甲殻綱	833 (22.7)	Oithona davisae 甲殻綱	667 (18.2)
	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	2,200 (30.6)	Copepodite of Acartia 甲殻綱	1,750 (24.4)	Acartia omorii 甲殻綱	1,438 (20.0)
平成23年度	8月	Copepodite of Oithona 甲殻綱	69,632 (67.6)	Oithona davisae 甲殻綱	23,078 (22.4)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	4,377 (4.2)
	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	899 (43.3)	Copepodite of Acartia 甲殻綱	422 (20.3)	Copepodite of Paracalanus 甲殻綱	374 (18.0)
平成24年度	8月	Copepodite of Oithona 甲殻綱	4,028 (27.4)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	2,778 (18.9)	Polychaeta larva 幼生類	2,639 (17.9)
	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	4,375 (23.9)	Copepodite of Acartia 甲殻綱	2,188 (12.0)	Diosaccidae 甲殻綱	2,031 (11.1)

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、出現個体数は平成 20 年度及び平成 23 年度の夏季で増加したが、他の調査時季では減少していた。また、各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、開始後とも甲殻綱が優占していた。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に甲殻綱 *Microsetella norvegica*、冬季に甲殻綱 Nauplius of Copepoda (かいあし亜綱ノープリウス幼生) が多く出現しており、供用開始後は夏季に甲殻綱 *Oithona* 属 (*Oithona davisae*、Copepodite of *Oithona*)、冬季に甲殻綱 *Acartia* 属 (*Acartia omorii*、Copepodite of *Acartia*)、また、各季において甲殻綱 Nauplius of Copepoda が出現している調査年が多くみられた。

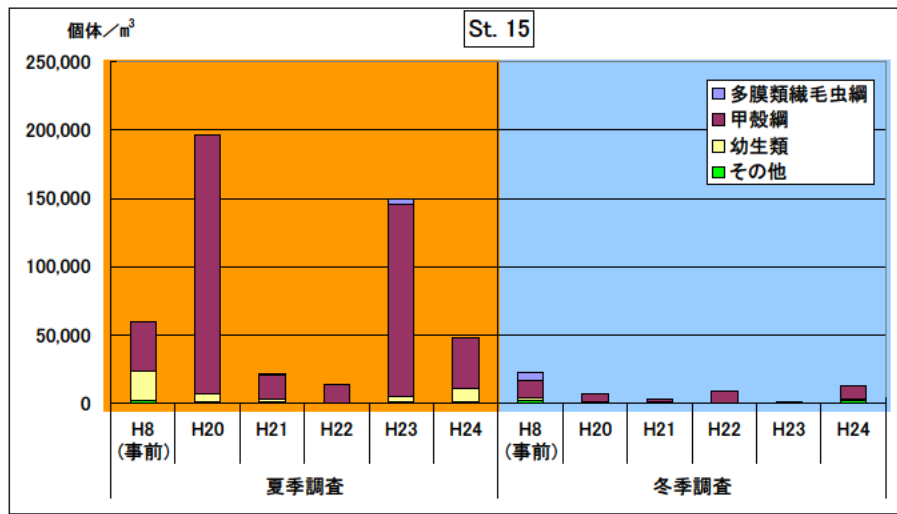


図 2-13(5) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 15

表 2-26(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/m<sup>3</sup>

網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
根足虫綱								67 (0.9)				
多膜類繊毛虫綱			286 (1.3)	127 (0.9)	3,979 (2.7)		5,873 (25.5)	533 (7.1)			8 (0.5)	
放射仮足綱			214 (1.0)									
ヒドロゾア綱	762 (1.3)		1,357 (6.3)			375 (0.8)	245 (1.1)		33 (1.1)			
輪虫綱	1,524 (2.6)	158 (0.1)					489 (2.1)					
線虫綱	572 (1.0)								33 (1.1)		8 (0.5)	
甲殻綱	36,011 (60.6)	188,685 (96.1)	18,213 (85.0)	13,861 (97.8)	140,060 (93.6)	36,565 (76.2)	13,214 (57.4)	6,068 (81.3)	2,066 (69.7)	8,597 (96.7)	1,632 (97.1)	9,581 (74.8)
矢虫綱		316 (0.2)	71 (0.3)		796 (0.5)	563 (1.2)		67				
尾索綱		1,421 (0.7)		63 (0.4)			1,713 (7.4)	533 (7.1)	667 (22.5)	174 (2.0)		2,916 (22.8)
幼生類	20,578 (34.6)	5,843 (3.0)	1,285 (6.0)	127 (0.9)	4,776 (3.2)	10,502 (21.9)	1,468 (6.4)	200 (2.7)	167 (5.6)	116 (1.3)	32 (1.9)	312 (2.4)
合計	59,447	196,423	21,426	14,178	149,611	48,005	23,002	7,468	2,966	8,887	1,680	12,809
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
多膜類繊毛虫綱	0	0	286	127	3,979	0	5,873	533	0	0	8	0
甲殻綱	36,011	188,685	18,213	13,861	140,060	36,565	13,214	6,068	2,066	8,597	1,632	9,581
幼生類	20,578	5,843	1,285	127	4,776	10,502	1,468	200	167	116	32	312
その他	2,858	1,895	1,642	63	796	938	2,447	667	733	174	8	2,916

注：() 内は出現比率(%)を示す。

表 2-27(5) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点 : St.15

		第 1 位		第 2 位		第 3 位	
平成7年度	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	7,341 ( 31.9)	Favella taraikaensis 多膜類繊毛虫綱	3,426 ( 14.9)	Tintinnopsis kofoidii 甲殻綱	2,447 ( 10.6)
平成8年度	8月	Microsetella norvegica 甲殻綱	26,103 ( 43.9)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	9,146 ( 15.4)	Nauplius of Balanomorpha 甲殻綱	7,812 ( 13.1)
平成20年度	8月	Oithona davisae 甲殻綱	130,421 ( 66.4)	Copepodite of Oithona 甲殻綱	44,053 ( 22.4)	Evadne tergestina 幼生類	7,579 ( 1.9)
	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	2,261 ( 30.4)	Oncaea media 甲殻綱	1,800 ( 24.1)	Copepodite of Oncaea 甲殻綱	867 ( 11.6)
平成21年度	8月	Oithona davisae 甲殻綱	9,857 ( 46.0)	Copepodite of Oithona 甲殻綱	5,000 ( 23.3)	Nauplius of Copepoda 幼生類	2,786 ( 13.0)
	2月	Acartia omorii 甲殻綱	800 ( 27.0)	Microsetella norvegica 甲殻綱	667 ( 22.5)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	567 ( 19.1)
平成22年度	8月	Evadne tergestina 甲殻綱	7,342 ( 51.8)	Copepodite of Oithona 甲殻綱	2,468 ( 17.4)	Oithona davisae 甲殻綱	1,899 ( 13.4)
	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	4,327 ( 48.7)	Copepodite of Acartia 甲殻綱	1,962 ( 22.1)	Acartia omorii 甲殻綱	1,096 ( 12.3)
平成23年度	8月	Copepodite of Oithona 甲殻綱	101,066 ( 34.4)	Oithona davisae 甲殻綱	28,649 ( 9.8)	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	3,979 ( 1.4)
	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	764 ( 45.5)	Copepodite of Oithona 甲殻綱	326 ( 19.4)	Copepodite of Acartia 甲殻綱	255 ( 15.2)
平成24年度	8月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	13,313 ( 27.7)	Oithona davisae 甲殻綱	12,750 ( 26.6)	Nauplius of Cirripedia 幼生類	5,625 ( 11.7)
	2月	Nauplius of Copepoda 甲殻綱	4,479 ( 35.0)	Oikopleura dioica 尾索綱	2,500 ( 19.5)	Copepodite of Acartia 甲殻綱	833 ( 6.5)

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

c. 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 2-28(1)～(4)及び図 2-14(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 2-29(1)～(4)に示した。

なお、平成 11～17 年までは本年度と調査時期が異なる秋季に調査を実施していたため集計から外した。

① St. 8

ア. 魚卵

平成 8 年の供用開始前と比較すると、夏季は出現個体数が減少していたが、冬季は本年度調査において 1 個体出現したのみであった。

目別組成は、不明卵以外では、供用開始前及び供用開始後で にしん目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、開始後ともに、にしん目 カタクチイワシ、サッパが出現している調査年が多くみられた。

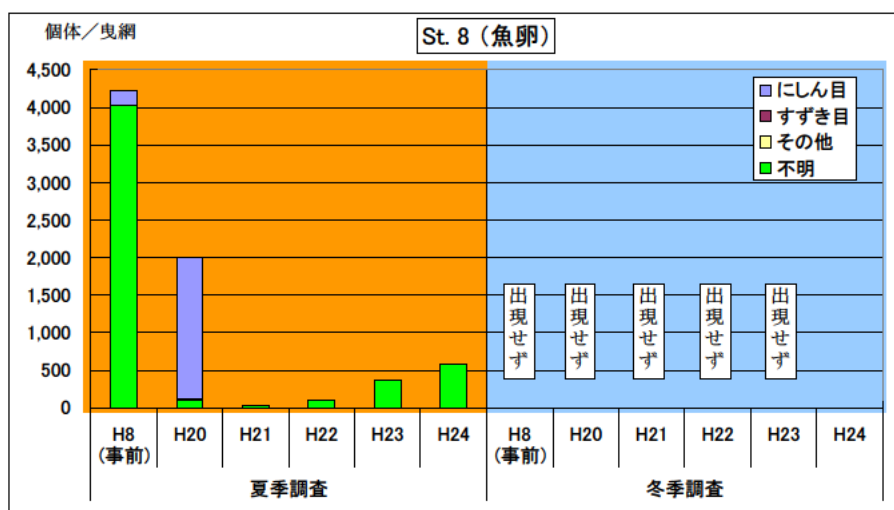


図 2-14(1) 測点別目別出現状況の経年変化 地点：St. 8 (魚卵)

表 2-28(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)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
にしん目	187 ( 4.4)	1,869 (93.7)		2 ( 2.0)	1 ( 0.3)	11 ( 1.9)						
すずき目		12 ( 0.6)										
うばうお目		11 ( 0.6)										
かわけい目												
不明	4,034 (95.6)	103 ( 5.2)	29 (100.0)	100 (98.0)	368 (99.7)	579 (98.1)						1 (100.0)
合計	4,221	1,995	29	102	369	590	0	0	0	0	0	1
目 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
にしん目	187	1,869	0	2	1	11	0	0	0	0	0	0
すずき目	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
不明	4,034	103	29	100	368	579	0	0	0	0	0	1

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。



表 2-29 (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20年度	8月	サッパ にしん目	1,851 ( 92.8)	カタクチイワシ にしん目	18 ( 0.9)	トウゴロウイワシ すずき目	12 ( 0.6)
	2月	出 現 せ ず					
平成21年度	8月	不明無脂球形卵1, 2 29個体のみ出現					
	2月	出 現 せ ず					
平成22年度	8月	サッパ にしん目	2 ( 2.0)				
	2月	出 現 せ ず					
平成23年度	8月	サッパ にしん目	1 ( 0.3)				
	2月	出 現 せ ず					
平成24年度	8月	サッパ にしん目	11 ( 1.9)				
	2月	不明無脂球形卵 1個体のみ出現					

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。

### イ. 稚仔魚

平成 8 年の供用開始前と比較すると、出現個体数は各年度各季とも増減が大きく顕著な傾向はみられなかった。また、夏季は冬季に比べ出現個体数が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、供用開始後は夏季に にしん目やすずき目、冬季に すずき目が出現する調査年が多くみられた。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に にしん目 サッパが、供用開始後は夏季に にしん目 カタクチイワシ、サッパ及び すずき目 ハゼ科、冬季に すずき目 イカナゴが出現している調査年が多くみられた。

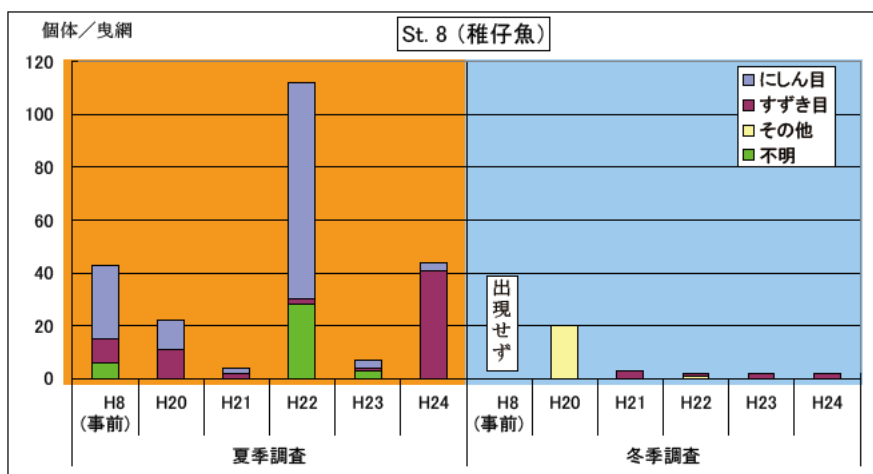


図 2-14 (2) 測点別目別出現状況の経年変化 地点：St. 8 (稚仔魚)

表 2-28(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)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
にしん目	28 (65.1)	11 (47.8)	2 (33.3)	82 (73.2)	3 (42.9)	3 (6.7)						
ようじょうお目		1 (4.3)	1 (16.7)			1 (2.2)						
すずき目	9 (20.9)	11 (47.8)	2 (33.3)	2 (1.8)	1 (14.3)	41 (91.1)			3 (100.0)	1 (50.0)	2 (100.0)	2 (100.0)
かさご目								3 (15.0)				
かれい目								17 (85.0)		1 (50.0)		
ふぐ目			1 (16.7)									
不明	6 (14.0)			28 (25.0)	3 (42.9)							
合計	43	23	6	112	7	45	0	20	3	2	2	2
目 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
にしん目	28	11	2	82	3	3	0	0	0	0	0	0
すずき目	9	11	2	2	1	41	0	0	3	1	2	2
その他	0	0	0	0	0	0	0	20	0	1	0	0
不明	6	0	0	28	3	0	0	0	0	0	0	0

注：( )内は出現比率(%)を示す。

表 2-29(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

平成 年度	2月	第1位		第2位		第3位	
		出現	出現比率(%)	出現	出現比率(%)	出現	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) 1 (2.3)
平成 20 年度	8月	サッパ にしん目	11 (47.8)	ハゼ科 すずき目	7 (30.4)	シロギス すずき目	2 (8.7)
	2月	マコガレイ かれい目	9 (45.0)	イシガレイ かれい目	8 (40.0)	メバル属 かさご目	2 (10.0)
平成 21 年度	8月	カタクチイワシ にしん目	2 (33.3)	ハゼ科 すずき目	2 (33.3)	サンゴタツ ようじょうお目 アミメハギ ふぐ目	1 (16.7) 1 (16.7)
	2月	イカナゴ すずき目	1 (33.3)	ハゼ科 すずき目	2 (66.7)		
平成 22 年度	8月	サッパ にしん目	82 (73.2)	ナベカ属 すずき目	2 (1.8)		
	2月	ハゼ科 すずき目	1 (50.0)	イシガレイ かれい目	1 (50.0)		
平成 23 年度	8月	サッパ にしん目	3 (42.9)	マアジ すずき目	1 (14.3)		
	2月	イカナゴ すずき目	2 (100.0)				
平成 24 年度	8月	ハゼ科 すずき目	19 (42.2)	シロギス すずき目	17 (37.8)	コトヒキ すずき目	3 (6.7)
	2月	イカナゴ すずき目	2 (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

ア. 魚卵

平成 8 年の供用開始前と比較すると、夏季は出現個体数が減少していたが、冬季は本年度調査において 1 個体出現したのみであった。

目別組成についてみると、供用開始前は不明卵が多く出現していたが、供用開始後は調査年により優占している目が異なり、顕著な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 にしん目 カタクチイワシが、供用開始後は にしん目 サツパが出現している調査年が多くみられた。

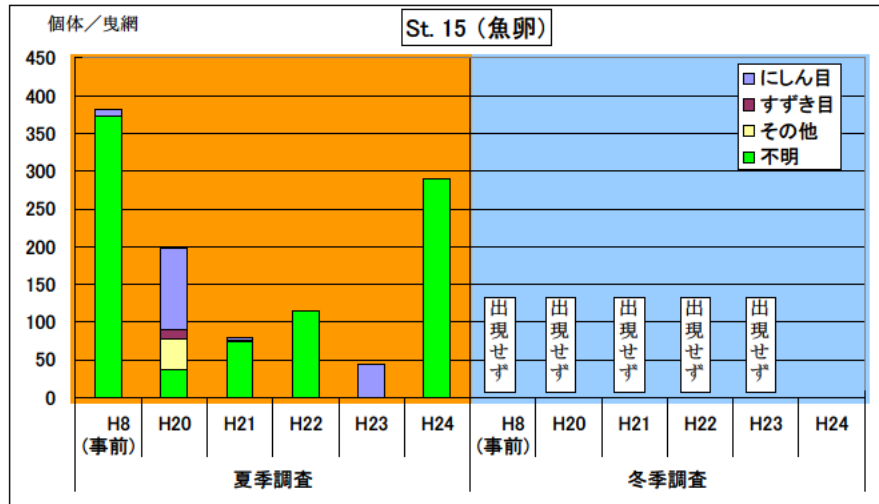


図 2-14(3) 測点別目別出現状況の経年変化 地点：St. 15 (魚卵)

表 2-28(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)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
にしん目	8 ( 2.1)	109 ( 51.9)	5 ( 6.3)		43 ( 58.9)							
すずき目		24 ( 11.4)			30 ( 41.1)							1 (100.0)
うばうお目		40 ( 19.0)	2 ( 2.5)									
ふぐ目					1 ( 1.4)							
不明	373 ( 97.9)	37 ( 17.6)	73 ( 91.3)	114 (100.0)		290 (100.0)						
合計	381	210	80	114	73	290	0	0	0	0	0	1
目 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
にしん目	8	109	5	0	43	0	0	0	0	0	0	0
すずき目	0	24	0	0	30	0	0	0	0	0	0	1
その他	0	40	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
不明	373	37	73	114	0	290	0	0	0	0	0	0

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

表 2-29(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)	サツバにしん目	1 ( 1.4)		
平成20年度	8月	サツバにしん目	109 ( 51.9)	ネズボ科うばうお目	40 ( 19.0)	トウゴロイワシ	24 ( 11.4)
	2月	出現せず					
平成21年度	8月	サツバにしん目	5 ( 6.3)	ネズボ科うばうお目	2 ( 2.5)		
	2月	出現せず					
平成22年度	8月	種が不明の魚卵のみ出現					
	2月	出現せず					
平成23年度	8月	サツバにしん目	1 ( 3.0)				
	2月	出現せず					
平成24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	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。

### イ. 稚仔魚

平成8年の供用開始前と比較すると、夏季調査では出現個体数が平成22年度を除き増加する傾向がみられた。冬季調査では出現個体数は少ない傾向がみられたが、その変動の差は非常に小さいものであった。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、開始後の各季とも すずき目が出現する調査年が多かった。

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、供用開始後は夏季に すずき目ハゼ科が、冬季に すずき目 イカナゴが出現する調査年が多かった。

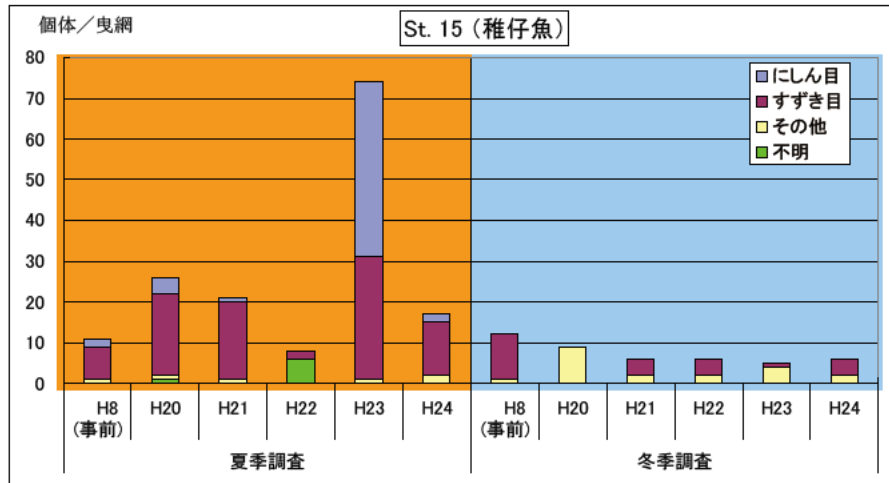


図 2-14(4) 測点別目別出現状況の経年変化 地点：St. 15 (稚仔魚)

表 2-28(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)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
にしん目	2 (18.2)	4 (15.4)	1 (4.8)		43 (58.1)	2 (11.8)						
さけ目							1 (8.3)	1 (11.1)				
ようじょうお目						1 (5.9)						
すずき目	8 (72.7)	20 (76.9)	19 (90.5)	2 (25.0)	30 (40.5)	13 (76.5)	11 (91.7)		4 (66.7)	4 (66.7)	1 (20.0)	4 (66.7)
かさご目								4 (44.4)	1 (16.7)		4 (80.0)	2 (33.3)
うばうお目		1 (3.8)						1 (11.1)				
かれい目						1 (5.9)		3 (33.3)	1 (16.7)	2 (33.3)		
ふぐ目	1 (9.1)		1 (4.8)		1 (1.4)							
不明		1 (3.8)		6 (75.0)								
合計	11	26	21	8	74	17	12	9	6	6	5	6
目 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
にしん目	2	4	1	0	43	2	0	0	0	0	0	0
すずき目	8	20	19	2	30	13	11	0	4	4	1	4
その他	1	1	1	0	1	2	1	9	2	2	4	2
不明	0	1	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0

注：( )内は出現比率(%)を示す。

表 2-29(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

平成 年度	2月	第 1 位		第 2 位		第 3 位	
		種名	出現比率(%)	種名	出現比率(%)	種名	出現比率(%)
平成7 年度	2月	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)
		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 カタクチイワシ にしん目 トウゴロウイワシ すずき目 フグ科 ふぐ目	1 (9.1) 1 (9.1) 1 (9.1) 1 (9.1)
平成8 年度	8月	ハゼ科 すずき目	14 (53.8)	サッパ にしん目	4 (15.4)	アジ科 すずき目	3 (11.5)
		カサゴ かさご目	4 (44.4)	マコガレイ かれい目	2 (22.2)	アユ さけ目 ネスツボ科 つばうお目 イシガレイ かれい目	1 (11.1) 1 (11.1) 1 (11.1)
平成20 年度	2月	ハゼ科 すずき目	18 (85.7)	カタクチイワシ にしん目 アミメハギ ふぐ目	1 (4.8) 1 (4.8)	シロギス すずき目	1 (4.8)
		イカナゴ すずき目	3 (50.0)	ハゼ科 すずき目 マコガレイ かれい目	1 (16.7) 1 (16.7)	メバル属 かさご目	1 (16.7)
平成21 年度	8月	ハゼ科 すずき目	1 (12.5)	ナベカ属 すずき目	1 (12.5)		
		イカナゴ すずき目	2 (33.3)	ハゼ科 すずき目	2 (33.3)	イシガレイ かれい目 マコガレイ かれい目	1 (16.7) 1 (16.7)
平成22 年度	2月	サッパ にしん目	37 (50.0)	ハゼ科 すずき目	23 (31.1)	ナベカ属 すずき目	7 (9.5)
		メバル かさご目	2 (40.0)	カサゴ かさご目	2 (40.0)	イカナゴ すずき目	1 (20.0)
平成23 年度	8月	ハゼ科 すずき目	10 (58.8)	ナベカ属 すずき目	2 (11.8)	サッパ にしん目 カタクチイワシ にしん目 カワヨウジ属 ようじょうお目 シロギス すずき目	1 (5.9) 1 (5.9) 1 (5.9) 1 (5.9)
		ハゼ科 すずき目	2 (33.3)	イカナゴ すずき目 ミミズハゼ属 すずき目	1 (16.7) 1 (16.7)	カサゴ かさご目 カジカ科 かさご目	1 (16.7) 1 (16.7)

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。

d. 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 2-30(1)～(5)及び図 2-15(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 2-31(1)～(5)に示した。

なお、平成 11～17 年までは本年度と調査時期が異なる秋季に調査を実施していたため集計から外した。

① St. 3

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顕著な傾向はみられなかった。

門別組成については、供用開始前は夏季は軟体動物門、冬季は環形動物門であったが、供用開始後は各季ともに環形動物門が出現する調査年が多い傾向がみられた。

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 ホトトギスが多く、供用開始後は、各季において環形動物門 アシナガギボシイソメ、*Eunice* sp.、*Euclymeninae* 等が出現する調査年が多くみられた。

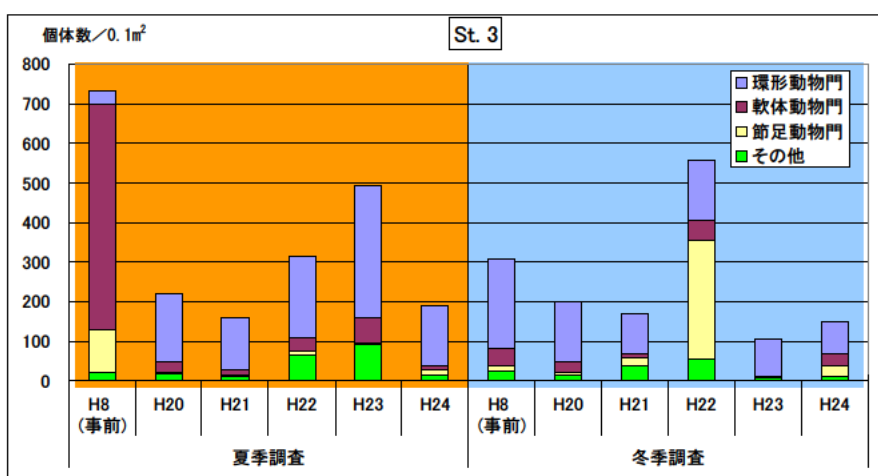


図 2-15(1) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St. 3

表 2-30(1) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St. 3

単位：個体数/0.1m<sup>2</sup>

動物門\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
腔腸動物門	3 (0.4)	1 (0.5)	3 (1.9)	2 (0.6)			4 (1.3)				2 (1.9)	- (0.0)
扁形動物門	5 (0.7)		2 (1.2)			1 (0.5)	1 (0.3)		2 (1.2)			
紐形動物門		7 (3.2)	4 (2.5)	4 (1.3)	1 (0.2)	2 (1.1)	9 (2.9)	7 (3.5)	6 (3.5)	9 (1.6)	4 (3.8)	3 (2.0)
星口動物門		2 (0.9)	1 (0.6)	1 (0.3)	1 (0.0)	1 (0.5)				2 (0.4)		
環形動物門	34 (4.6)	172 (77.8)	132 (82.0)	205 (65.5)	334 (67.7)	153 (80.5)	226 (73.4)	155 (77.1)	103 (60.2)	155 (27.7)	94 (90.4)	80 (53.3)
触手動物門		2 (0.9)	1 (0.6)	2 (0.6)	2 (0.0)			3 (1.5)	3 (1.8)	1 (0.2)		
軟体動物門	569 (77.6)	29 (13.1)	14 (8.7)	32 (10.2)	62 (12.6)	10 (5.3)	46 (14.9)	24 (11.9)	9 (5.3)	48 (8.6)	2 (1.9)	33 (22.0)
節足動物門	108 (14.7)	3 (1.4)	2 (1.2)	13 (4.2)	4 (0.8)	12 (6.3)	11 (3.6)	6 (3.0)	23 (13.5)	301 (53.8)	1 (1.0)	26 (17.3)
棘皮動物門	14 (1.9)	5 (2.3)	2 (1.2)	54 (17.3)	92 (18.7)	11 (5.8)	11 (3.6)	6 (3.0)	24 (14.0)	32 (5.7)	1 (1.0)	4 (2.7)
原索動物門									1 (0.6)	11 (2.0)		4 (2.7)
脊椎動物門												
合計	733	221	161	313	493	190	308	201	171	559	104	150

動物門\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
環形動物門	34	172	132	205	334	153	226	155	103	155	94	80
軟体動物門	569	29	14	32	62	10	46	24	9	48	2	33
節足動物門	108	3	2	13	4	12	11	6	23	301	1	26
その他	22	17	13	63	93	15	25	16	36	55	7	11

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

表 2-31 (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20年度	8月	アシナガギボシイソメ 環形動物門	56 ( 25.3)	Eunice sp. 環形動物門	37 ( 16.7)	Euclymeninae 環形動物門	13 ( 5.9)
	2月	アシナガギボシイソメ 環形動物門	51 ( 25.4)	Eunice sp. 環形動物門	38 ( 18.9)	フタエラスピオ 環形動物門	11 ( 5.5)
平成21年度	8月	Eunice sp. 環形動物門	62 ( 38.5)	アシナガギボシイソメ 環形動物門	27 ( 16.8)	Marphysa sp. 環形動物門	7 ( 4.3)
	2月	Eunice sp. 環形動物門	45 ( 26.3)	アシナガギボシイソメ 環形動物門	16 ( 9.4)	クシノハクモヒトデ 棘皮動物門	16 ( 9.4)
平成22年度	8月	Eunice sp. 環形動物門	90 ( 28.8)	カキクモヒトデ 棘皮動物門	38 ( 12.1)	Asabellides sp. 環形動物門	23 ( 7.3)
	2月	Eunice sp. 環形動物門	85 ( 15.2)	ホソヨコエビ 節足動物門	246 ( 44.0)	カキクモヒトデ 棘皮動物門	26 ( 4.7)
平成23年度	8月	ヤリブスマ 環形動物門	244 ( 49.5)	トウメクモヒトデ 棘皮動物門	92 ( 18.7)	Euclymeninae 環形動物門	48 ( 9.7)
	2月	ヨツパネスピオA型 環形動物門	55 ( 52.9)	Chone sp. 環形動物門	12 ( 11.5)	アシナガギボシイソメ 環形動物門	10 ( 9.6)
平成24年度	8月	ナガオタケフシゴカイ 環形動物門	88 ( 46.3)	Euclymeninae 環形動物門	14 ( 7.4)	アシナガギボシイソメ 環形動物門	12 ( 6.3)
	2月	チノハナガイ 軟体動物門	22 ( 14.7)	ナガオタケフシゴカイ 環形動物門	14 ( 9.3)	アシナガギボシイソメ 環形動物門	12 ( 8.0)

注1: () 内は出現比率(%)を示す。

注2: 出現個体数が同数の時は出現湿重量の大きい種を上位とした。

② St. 8

出現個体数は、平成20年度の夏季に増加したが、その他の時季では大きな変化はみられなかった。

門別組成は、供用開始前は夏季では環形動物門、冬季では軟体動物が多かった。供用開始後は夏季では門別組成の変化が大きく顕著な傾向はみられなかったが、冬季には環形動物門が多く出現する調査年が多くみられた。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に軟体動物門 バカガイ、冬季に環形動物門 *Micronephthys sphaerocirrata orientalis* が多く、供用開始後は各季において、環境の良い砂底に棲息する原索動物門 ナメクジウオが出現する調査年が多くみられ、本年度も採取された。

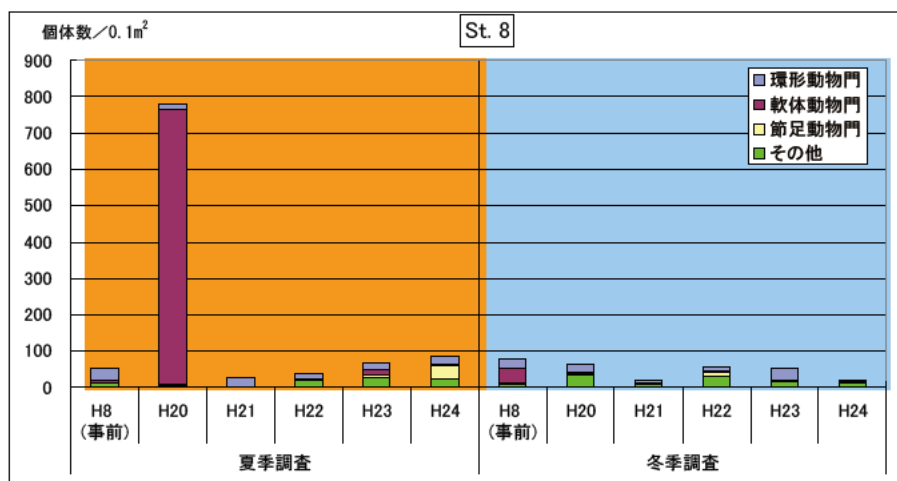


図 2-15 (2) 測点別門別出現状況の経年変化 地点 : St. 8

表 2-30 (2) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St.8

単位：個体数 / 0.1m<sup>2</sup>

動物門 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
海綿動物門	1 ( 1.9)						2 ( 2.6)	5 ( 7.8)				
腔腸動物門	1 ( 1.9)			1 ( 2.7)			2 ( 2.6)	5 ( 7.8)	4 ( 20.0)	3 ( 5.5)		3 ( 15.0)
扁形動物門	1 ( 1.9)						1 ( 1.3)					
紐形動物門		1 ( 0.1)	1 ( 3.7)	1 ( 2.7)		8 ( 9.2)		3 ( 4.7)	3 ( 15.0)			
星口動物門			1 ( 3.7)									
環形動物門	32 ( 61.5)	16 ( 2.1)	24 ( 88.9)	12 ( 32.4)	18 ( 26.9)	24 ( 27.6)	25 ( 32.1)	22 ( 34.4)	8 ( 40.0)	10 ( 18.2)	32 ( 62.7)	6 ( 30.0)
触手動物門	2 ( 3.8)											
軟体動物門	7 ( 13.5)	754 ( 96.7)		4 ( 10.8)	15 ( 22.4)	3 ( 3.4)	40 ( 51.3)	6 ( 9.4)	1 ( 5.0)	4 ( 7.3)	2 ( 3.9)	2 ( 10.0)
節足動物門		6 ( 0.8)	1 ( 3.7)	3 ( 8.1)	6 ( 9.0)	38 ( 43.7)	4 ( 5.1)	2 ( 3.1)	1 ( 5.0)	9 ( 16.4)	2 ( 3.9)	1 ( 5.0)
棘皮動物門	2 ( 3.8)	1 ( 0.1)		1 ( 2.7)	2 ( 3.0)		1 ( 1.3)	4 ( 6.3)	2 ( 10.0)	14 ( 25.5)	1 ( 2.0)	2 ( 10.0)
原索動物門	6 ( 11.5)	2 ( 0.3)		15 ( 40.5)	26 ( 38.8)	14 ( 16.1)	3 ( 3.8)	17 ( 26.6)	1 ( 5.0)	15 ( 27.3)	14 ( 27.5)	6 ( 30.0)
脊椎動物門												
合計	52	780	27	37	67	87	78	64	20	55	51	20
動物門 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
環形動物門	32	16	24	12	18	24	25	22	8	10	32	6
軟体動物門	7	754	0	4	15	3	40	6	1	4	2	2
節足動物門	0	6	1	3	6	38	4	2	1	9	2	1
その他	13	4	2	18	28	22	9	34	10	32	15	11

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

表 2-31(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 / 0.1m<sup>2</sup>

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	Micronephthys sphaerocirrata orientalis 環形動物門	12 ( 23.5)	ヒナサキチロリ 環形動物門	8 ( 15.7)	キセワタ 軟体動物門	7 ( 13.7)
平成8年度	7月	ハカガイ 軟体動物門	32 ( 42.1)	ミノミシロガネゴカイ 環形動物門	7 ( 9.2)	アサリ 軟体動物門	6 ( 7.9)
平成20年度	8月	ホトトギス 軟体動物門	752 ( 96.4)	Mediomastus sp. 環形動物門	6 ( 0.8)	ナメクジウオ 原索動物門	2 ( 0.3)
	2月	ナメクジウオ 原索動物門	17 ( 28.8)	チマキゴカイ 環形動物門	10 ( 16.9)	キセワタ 軟体動物門	5 ( 8.5)
平成21年度	8月	Mediomastus sp. 環形動物門	6 ( 22.2)	Spio sp. 環形動物門	6 ( 22.2)	Prionospio sp. 環形動物門	3 ( 11.1)
	2月	Scolelepis sp. 環形動物門	3 ( 15.0)	Armandia lanceolata 環形動物門	3 ( 15.0)	マダラハナギンチャク 腔腸動物門	2 ( 10.0)
平成22年度	8月	ナメクジウオ 原索動物門	15 ( 40.5)	Scolelepis sp. 環形動物門	5 ( 13.5)	ウスザクラ 軟体動物門	2 ( 5.4)
	2月	ナメクジウオ 原索動物門	14 ( 25.5)	ハスノハカシバン 棘皮動物門	11 ( 20.0)	ホソヨコエビ 節足動物門	4 ( 7.3)
平成23年度	8月	ナメクジウオ 原索動物門	26 ( 38.8)	Sigambra sp. 環形動物門	8 ( 11.9)	ウスザクラ 軟体動物門	5 ( 7.5)
	2月	ナメクジウオ 原索動物門	14 ( 27.5)	オフエリアゴカイ 環形動物門	13 ( 25.5)	フタエラスピオ 環形動物門	7 ( 13.7)
平成24年度	8月	マルソコエビ属 節足動物門	38 ( 43.7)	ナメクジウオ 原索動物門	14 ( 16.1)	Spio sp. 環形動物門	6 ( 6.9)
	2月	ナメクジウオ 原索動物門	6 ( 30.0)	ムシモドキギンチャク科 腔腸動物門	3 ( 15.0)	コブシロガネゴカイ 環形動物門	3 ( 15.0)

注1：( ) 内は出現比率(%)を示す。

注2：出現個体数が同数の時は出現湿重量の大きい種を上位とした。



③ St. 12

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顕著な傾向はみられなかった。

門別組成は、供用開始前と比較して夏季及び冬季で軟体動物門が優占する調査年が多くみられた。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に環形動物門 *Cossura* sp.、冬季に環形動物門 *Tharyx* sp. が多く、供用開始後は各季において、環形動物門 *Tharyx* sp.、アシナガギボシイソメ、軟体動物門 シズクガイが多数出現する調査年が多くみられた。

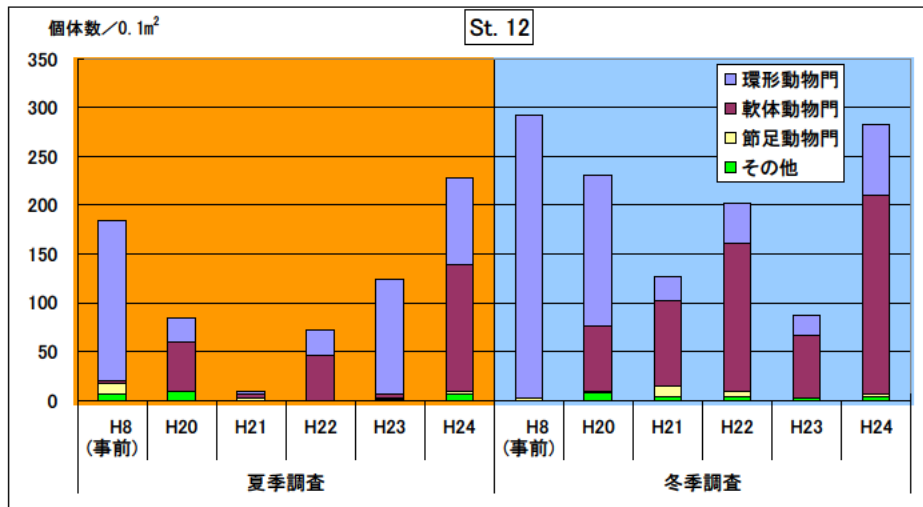


図 2-15(3) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St. 12

表 2-30(3) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St. 12

単位：個体数/0.1m<sup>2</sup>

動物門\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
腔腸動物門						1 (0.4)		1 (0.4)				
紐形動物門	4 (2.2)	1 (1.2)							2 (1.6)	2 (1.0)	2 (2.3)	2 (0.7)
星口動物門					1 (0.8)							
環形動物門	164 (89.1)	25 (29.4)	2 (22.2)	26 (36.1)	117 (94.4)	89 (39.0)	290 (99.3)	155 (67.1)	24 (18.9)	41 (20.3)	21 (24.1)	72 (25.4)
軟体動物門	2 (1.1)	50 (58.8)	5 (55.6)	46 (63.9)	5 (4.0)	130 (57.0)		66 (28.6)	88 (69.3)	151 (74.8)	64 (73.6)	205 (72.4)
節足動物門	11 (6.0)		2 (22.2)		1 (0.8)	3 (1.3)	2 (0.7)	2 (0.9)	12 (9.4)	6 (3.0)		2 (0.7)
棘皮動物門	1 (0.5)	9 (10.6)			1 (0.8)	5 (2.2)		7 (3.0)	1 (0.8)	1 (0.5)		2 (0.7)
原索動物門										1 (0.5)		
脊椎動物門	2 (1.1)											
合計	184	85	9	72	124	228	292	231	127	202	87	283
動物門\年度	夏季調査						冬季調査					
動物門\年度	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
環形動物門	164	25	2	26	117	89	290	155	24	41	21	72
軟体動物門	2	50	5	46	5	130	0	66	88	151	64	205
節足動物門	11	0	2	0	1	3	2	2	12	6	0	2
その他	7	10	0	0	1	6	0	8	3	4	2	4

注：( )内は出現比率(%)を示す。

表 2-31 (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メ 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20年度	8月	シズクガイ 軟体動物門	42 ( 49.4)	Tharyx sp. 環形動物門	10 ( 11.8)	ウチワイカリナマコ 棘皮動物門	9 ( 10.6)
	2月	Tharyx sp. 環形動物門	101 ( 43.7)	ウミゴマツボ 軟体動物門	45 ( 19.5)	アシナガギボシイソメ 環形動物門	15 ( 6.5)
平成21年度	8月	ウミゴマツボ 軟体動物門	4 ( 44.4)	ヒメシラトリ 軟体動物門	1 ( 11.1)	アシナガギボシイソメ 環形動物門	1 ( 11.1)
	2月	シズクガイ 軟体動物門	80 ( 63.0)	アシナガギボシイソメ 環形動物門	11 ( 8.7)	ヒメシラトリ 軟体動物門	6 ( 4.7)
平成22年度	8月	シズクガイ 軟体動物門	41 ( 56.9)	ヨツバネスピオA型 環形動物門	11 ( 15.3)	Sigambra sp. 環形動物門	7 ( 9.7)
	2月	シズクガイ 軟体動物門	121 ( 59.9)	ヒメシラトリ 軟体動物門	10 ( 5.0)	Tharyx sp. 環形動物門	10 ( 5.0)
平成23年度	8月	ミズヒキゴカイ 環形動物門	75 ( 60.0)	Sigambra sp. 環形動物門	28 ( 22.4)	アシナガギボシイソメ 環形動物門	6 ( 4.8)
	2月	シズクガイ 軟体動物門	57 ( 65.5)	ゴイサギガイ 軟体動物門	5 ( 5.7)	フタエラスピオ 軟体動物門	4 ( 4.6)
平成24年度	8月	シズクガイ 軟体動物門	75 ( 32.9)	ホトトギスガイ 軟体動物門	31 ( 13.6)	Tharyx sp. 環形動物門	28 ( 12.3)
	2月	シズクガイ 軟体動物門	197 ( 69.6)	Tharyx sp. 環形動物門	31 ( 11.0)	アシナガギボシイソメ 環形動物門	12 ( 4.2)

注1: () 内は出現比率(%)を示す。

注2: 出現個体数が同数の時は出現湿重量の大きい種を上位とした。

④ St. 13

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顕著な傾向はみられなかった。

門別組成は、供用開始前と比較して夏季及び冬季に軟体動物門が優占する調査年が多くみられた。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に環形動物門 モロテゴカイ、冬季に環形動物門 *Heteromastus* sp. が多く出現していた。供用開始後は各季において、軟体動物門 アサリ、ウミゴマツボが出現する調査年が多くみられた。

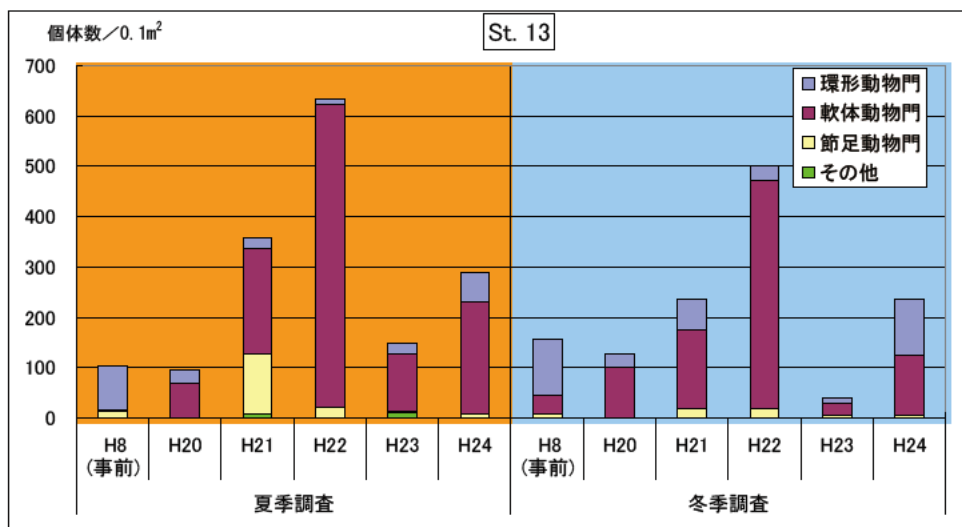


図 2-15 (4) 測点別門別出現状況の経年変化 地点 : St. 13

表 2-30(4) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St.13

単位：個体数 / 0.1m<sup>2</sup>

動物門 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
腔腸動物門												
扁形動物門			9 3									
紐形動物門	1 ( 1.0)	1 ( 1.1)	1 ( 0.3)									1 ( 0.4)
環形動物門	89 ( 84.8)	24 ( 25.3)	22 ( 6.1)	13 ( 2.1)	22 ( 14.8)	56 ( 19.4)	111 ( 70.7)	27 ( 20.9)	62 ( 26.3)	27 ( 5.4)	11 ( 26.8)	113 ( 47.7)
軟体動物門	1 ( 1.0)	70 ( 73.7)	210 ( 58.5)	598 ( 94.3)	113 ( 75.8)	222 ( 77.1)	36 ( 22.9)	101 ( 78.3)	154 ( 65.3)	454 ( 90.8)	25 ( 61.0)	116 ( 48.9)
節足動物門	14 ( 13.3)		117 33	23 ( 3.6)	3 ( 2.0)	10 ( 3.5)	10 ( 6.4)	1 ( 0.8)	20 ( 8.5)	18 ( 3.6)	5 ( 12.2)	7 ( 3.0)
棘皮動物門										1 ( 0.2)		
原索動物門					11 ( 7.4)							
脊椎動物門												
合計	105	95	359	634	149	288	157	129	236	500	41	237
動物門 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
環形動物門	89	24	22	13	22	56	111	27	62	27	11	113
軟体動物門	1	70	210	598	113	222	36	101	154	454	25	116
節足動物門	14	0	117	23	3	10	10	1	20	18	5	7
その他	1	1	10	0	11	0	0	0	0	1	0	1

注：( )内は出現比率(%)を示す。

表 2-31(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 / 0.1m<sup>2</sup>

年度	月	第 1 位		第 2 位		第 3 位	
		種名	個体数 (比率)	種名	個体数 (比率)	種名	個体数 (比率)
平成7年度	3月	Heteromastus sp. 環形動物門	52 ( 49.5)	ヤマトスピオ 環形動物門	15 ( 14.3)	Lumbrineris nipponica 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20年度	8月	シオフキ 軟体動物門	40 ( 42.1)	アサリ 軟体動物門	8 ( 8.4)	Lumbrineris nipponica 環形動物門	10 ( 10.5)
	2月	Retusa sp. 軟体動物門	55 ( 42.6)	ウミゴマツボ 軟体動物門	17 ( 13.2)	ユウシオガイ 軟体動物門	14 ( 10.9)
平成21年度	8月	アサリ 軟体動物門	102 ( 28.4)	ウミゴマツボ 軟体動物門	58 ( 16.2)	タカノケフサイソガニ 節足動物門	38 ( 10.6)
	2月	ウミゴマツボ 軟体動物門	50 ( 21.2)	アサリ 軟体動物門	40 ( 16.9)	Heteromastus sp. 環形動物門	24 ( 10.2)
平成22年度	8月	アサリ 軟体動物門	493 ( 77.8)	ウミゴマツボ 軟体動物門	46 ( 7.3)	アラムシロ 軟体動物門	12 ( 1.9)
	2月	ウミゴマツボ 軟体動物門	210 ( 42.0)	アサリ 軟体動物門	149 ( 29.8)	ユウシオガイ 軟体動物門	30 ( 6.0)
平成23年度	8月	アサリ 軟体動物門	92 ( 61.7)	ヨツバネスピオA型 環形動物門	15 ( 10.1)	ウスザクラ 軟体動物門	13 ( 8.7)
	2月	アサリ 軟体動物門	19 ( 46.3)	ツルヒゲゴカイ 環形動物門	8 ( 19.5)	ヤマトオサガニ 節足動物門	4 ( 9.8)
平成24年度	8月	アサリ 軟体動物門	118 ( 41.0)	Retusa sp. 軟体動物門	49 ( 17.0)	シオフキ 軟体動物門	22 ( 7.6)
	2月	Heteromastus sp. 環形動物門	80 ( 33.8)	アサリ 軟体動物門	31 ( 13.1)	オオノガイ 軟体動物門	27 ( 11.4)

注1：( )内は出現比率(%)を示す。

注2：出現個体数が同数の時は出現湿重量の大きい種を上位とした。

⑤ St. 15

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顕著な傾向はみられなかったが、出現個体数は夏季に比べ冬季に少ないという調査月が多くみられた。

門別組成は、軟体動物門または環形動物門が優占する調査年が多くみられた。

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、供用開始後は環形動物門 コケゴカイや軟体動物門 ホトトギスが出現する調査年が多くみられたが、本調査年では夏季は軟体動物門 アサリが、冬季では環形動物門 チマキゴカイが最優占種であった。

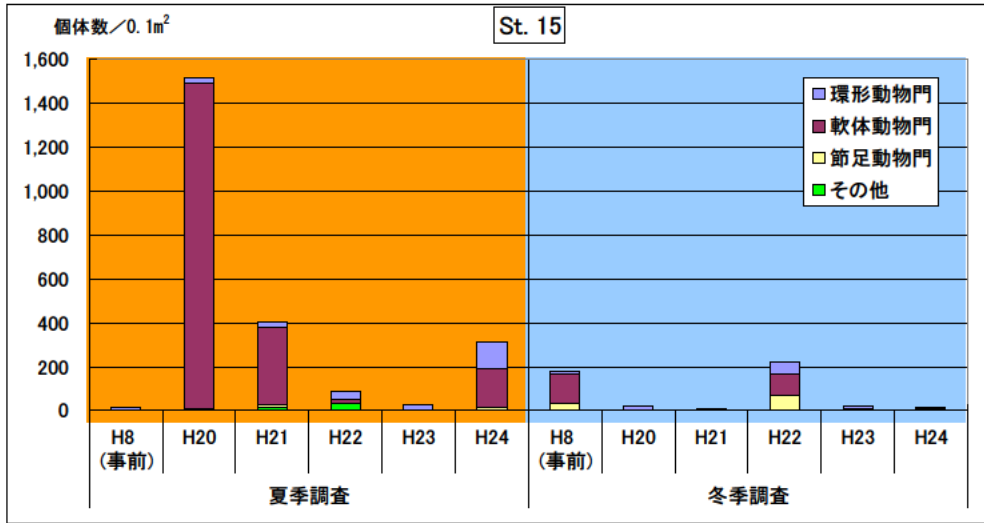


図 2-15(5) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St. 15

表 2-30(5) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St. 15

単位：個体数/0.1m<sup>2</sup>

動物門\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
腔腸動物門		1 (0.1)	14 (3.5)			1 (0.3)			1 (9.1)	1 (0.5)		
扁形動物門		2 (0.1)					1 (0.6)					
紐形動物門	2 (12.5)	3 (0.2)	1 (0.2)	2 (2.3)		2 (0.6)	1 (0.6)	2 (10.5)		1 (0.5)		3 (23.1)
環形動物門	13 (81.3)	23 (1.5)	26 (6.4)	37 (42.5)	26 (92.9)	117 (37.7)	12 (6.7)	17 (89.5)	3 (27.3)	52 (23.6)	12 (57.1)	8 (61.5)
軟体動物門	1 (6.3)	1,484 (98.0)	354 (87.4)	15 (17.2)	2 (7.1)	179 (57.7)	133 (74.7)			97 (44.1)		
節足動物門		1 (0.1)	10 (2.5)	1 (1.1)		11 (3.5)	31 (17.4)		7 (63.6)	68 (30.9)	9 (42.9)	2 (15.4)
棘皮動物門				32 (36.8)						1 (0.5)		
脊椎動物門		1 (0.1)										
合計	16	1,515	405	87	28	310	178	19	11	220	21	13
動物門\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
環形動物門	13	23	26	37	26	117	12	17	3	52	12	8
軟体動物門	1	1,484	354	15	2	179	133	0	0	97	0	0
節足動物門	0	1	10	1	0	11	31	0	7	68	9	2
その他	2	7	15	34	0	3	2	2	1	3	0	3

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

表 2-31(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 / 0.1m<sup>2</sup>

		第 1 位		第 2 位		第 3 位	
平成7年度	3月	ミスヒキゴカイ 環形動物門	4 ( 25.0)	モロテゴカイ 環形動物門	2 ( 12.5)	Rhynchospio 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)	ミスヒキゴカイ 環形動物門	9 ( 5.1)
平成20年度	8月	ホトトギス 軟体動物門	1,392 ( 91.9)	アサリ 軟体動物門	73 ( 4.8)	マテガイ 軟体動物門	13 ( 0.9)
	2月	コケゴカイ 環形動物門	6 ( 31.6)	ミナミシロガネゴカイ 環形動物門	4 ( 21.1)	Spio sp. 環形動物門	3 ( 15.8)
平成21年度	8月	ホトトギス 軟体動物門	344 ( 84.9)	イソギンチャク目 腔腸動物門	14 ( 3.5)	コケゴカイ 環形動物門	9 ( 0.3)
	2月	メリタヨコエビ属 節足動物門	5 ( 45.5)	イソギンチャク目 腔腸動物門	1 ( 9.1)	Magelona sp. 環形動物門	1 ( 9.1)
平成22年度	8月	クシノハクモヒトデ 棘皮動物門	31 ( 35.6)	シズクガイ 軟体動物門	9 ( 10.3)	アシナガキボシイソメ 環形動物門	6 ( 6.9)
	2月	ホトトギス 軟体動物門	60 ( 27.3)	コンボソコエビ属 節足動物門	41 ( 18.6)	ツルヒゲゴカイ 環形動物門	22 ( 10.0)
平成23年度	8月	ミスヒキゴカイ 環形動物門	24 ( 85.7)	ホトトギス 軟体動物門	2 ( 7.1)	コケゴカイ 環形動物門	3 ( 14.3)
	2月	ホソヨコエビ属 節足動物門	8 ( 38.1)	ツルヒゲゴカイ 環形動物門	3 ( 14.3)	コケゴカイ 環形動物門	1 ( 4.7)
平成24年度	8月	アサリ 軟体動物門	96 ( 31.0)	ヨツハネスピオA型 環形動物門	74 ( 23.9)	サクラガイ 軟体動物門	25 ( 8.1)
	2月	チマキゴカイ 環形動物門	4 ( 30.8)	ケファロツリックス科 紐型動物門	3 ( 23.1)	ミナミシロガネゴカイ 環形動物門	2 ( 15.4)

注1 : ( ) 内は出現比率(%)を示す。

注2 : 出現個体数が同数の時は出現湿重量の大きい種を上位とした。

e. 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 2-31(1), (2)及び図 2-16(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 2-32(1), (2)に示した。

なお、平成 11～17 年までは本年度と調査時期が異なる秋季に調査を実施していたため集計から外した。

①L-2

平成 8 年の供用開始前と比較すると、夏季は平成 20 年度を除いて出現個体数は少ない傾向がみられ、冬季では直近 5 ヶ年は全調査年において少ない傾向がみられた。また、夏季と冬季の比べると供用開始後は、夏季に多く、冬季に出現個体数が少ない傾向がみられた。

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も増加した。

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 モロテゴカイが多く出現していたが、供用開始後は各季とも多毛綱 コケゴカイや軟体動物門 ウミニナ属(ウミニナ、ホソウミニナを含む)、イソシジミ、節足動物門 スナウミニナナフシ属が出現する調査年が多くみられた。

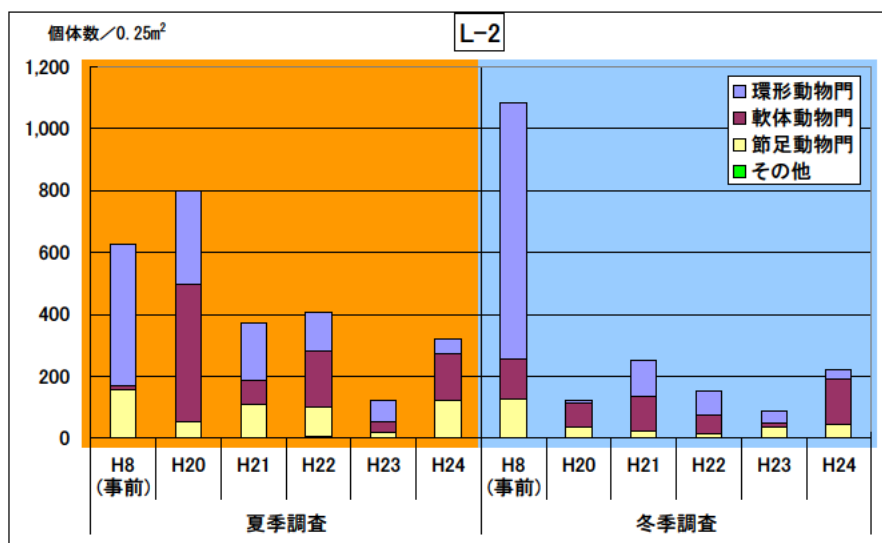


図 2-16(1) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：L-2

表 2-31(1) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：L-2

単位：個体数 / 0.25m<sup>2</sup>

動物門 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
扁形動物門						1 ( 0.3)						
紐形動物門				1 ( 0.2)			1 ( 0.1)					1 ( 0.5)
環形動物門	456 ( 73.0)	301 ( 37.8)	184 ( 49.7)	127 ( 31.1)	69 ( 56.6)	49 ( 15.2)	827 ( 76.2)	7 ( 5.7)	117 ( 46.6)	78 ( 50.6)	35 ( 40.7)	32 ( 14.5)
軟体動物門	14 ( 2.2)	441 ( 55.3)	78 ( 21.1)	180 ( 44.1)	34 ( 27.9)	151 ( 46.9)	131 ( 12.1)	82 ( 66.7)	110 ( 43.8)	62 ( 40.3)	17 ( 19.8)	145 ( 65.9)
節足動物門	154 ( 24.6)	55 ( 6.9)	108 ( 29.2)	97 ( 23.8)	19 ( 15.6)	121 ( 37.6)	126 ( 11.6)	34 ( 27.6)	24 ( 9.6)	13 ( 8.4)	34 ( 39.5)	41 ( 18.6)
棘皮動物門				3 ( 0.7)						1 ( 0.6)		1 ( 0.5)
脊椎動物門	1 ( 0.2)											
合計	625	797	370	408	122	322	1,085	123	251	154	86	220
動物門 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
環形動物門	456	301	184	127	69	49	827	7	117	78	35	32
軟体動物門	14	441	78	180	34	151	131	82	110	62	17	145
節足動物門	154	55	108	97	19	121	126	34	24	13	34	41
その他	1	0	0	4	0	1	1	0	0	1	0	2

注：( )内は出現比率(%)を示す。

表 2-32(1) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：L-2

単位：個体数 / 0.25m<sup>2</sup>

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	モロテゴカイ 環形動物門	264 ( 42.2)	Heteromastus sp. 環形動物門	164 ( 26.2)	Cyathura sp. 節足動物門	123 ( 19.7)
平成8年度	7月	Heteromastus sp. 環形動物門	538 ( 49.6)	ヤマトスビオ 環形動物門	171 ( 15.8)	Cyathura sp. 節足動物門	79 ( 7.3)
平成20年度	8月	コケゴカイ 環形動物門	297 ( 37.3)	ホトトギスガイ 軟体動物門	232 ( 29.1)	ウミナ属 軟体動物門	88 ( 11.0)
平成20年度	2月	ホソウミナ 軟体動物門	30 ( 24.4)	ウミナ属 軟体動物門	30 ( 24.4)	コメツキガニ 節足動物門	29 ( 23.6)
平成21年度	8月	コケゴカイ 環形動物門	178 ( 48.1)	スナウミナナフシ属 節足動物門	50 ( 13.5)	ウミナ属 軟体動物門	36 ( 9.7)
平成21年度	2月	コケゴカイ 環形動物門	176 ( 56.6)	イソシジミ 軟体動物門	33 ( 10.6)	ウミナ属 軟体動物門	38 ( 12.2)
平成22年度	8月	コケゴカイ 環形動物門	125 ( 30.6)	スナウミナナフシ属 節足動物門	57 ( 14.0)	ウミゴマツボ 軟体動物門	36 ( 8.8)
平成22年度	2月	コケゴカイ 環形動物門	75 ( 48.7)	ホソウミナ 軟体動物門	36 ( 23.4)	ウミナ 軟体動物門	15 ( 9.7)
平成23年度	8月	コケゴカイ 環形動物門	62 ( 50.8)	ウミナ 軟体動物門	25 ( 20.5)	イソコツムシ属 節足動物門	10 ( 8.2)
平成23年度	2月	コケゴカイ 環形動物門	32 ( 37.2)	ホソヨコエビ属 節足動物門	27 ( 31.4)	ウミナ 軟体動物門	16 ( 18.6)
平成24年度	8月	イソシジミ 軟体動物門	85 ( 26.4)	スナウミナナフシ属 節足動物門	59 ( 18.3)	ゴカイ 環形動物門	48 ( 14.9)
平成24年度	2月	イソシジミ 軟体動物門	101 ( 45.9)	スナウミナナフシ属 節足動物門	33 ( 15.0)	コケゴカイ 環形動物門	32 ( 14.5)

注1：( )内は出現比率(%)を示す。

注2：出現個体数が同数の時は出現湿重量の大きい種を上位とした。

②L-4

平成 8 年の供用開始前と比較すると、夏季は出現個体数が少ない傾向がみられ、冬季においても本調査年を除き出現個体数が少ない傾向がみられた。また、季節による個体数の出現状況については調査年により異なっており、顕著な傾向はみられなかった。

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多く、供用開始後は夏季には門別組成の変化が大きく顕著な傾向はみられなかったが、冬季は、環形動物門が優占する調査年が多くみられた。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に環形動物門 *Pseudopolydora* sp.、冬季に軟体動物門 アサリが多く、供用開始後は夏季に節足動物門 ヒメスナホリムシが出現する調査年が比較的多くみられたが、供用開始後の冬季は、主要出現種の変化が大きく、顕著な傾向はみられなかった。

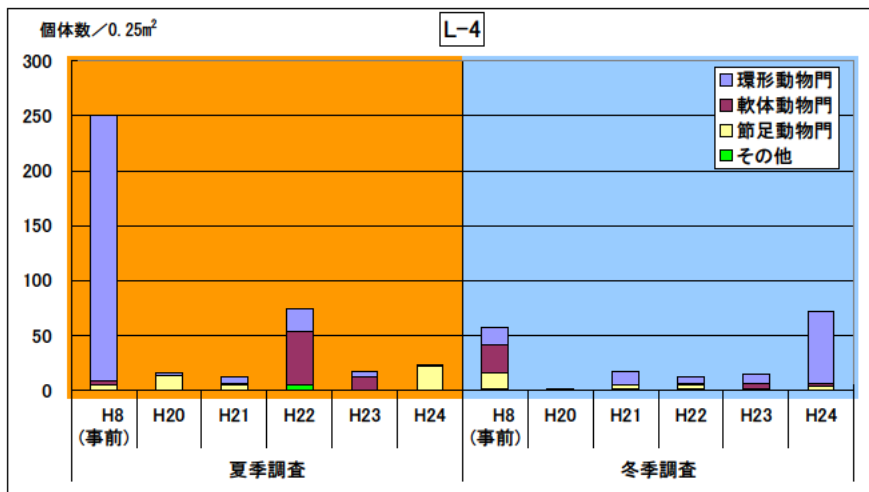


図 2-16(2) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：L-4



表 2-31(2) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：L-4

単位：個体数 / 0.25m<sup>2</sup>

動物門 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
腔腸動物門							1 ( 1.8)					
紐形動物門				5 ( 6.7)					1 ( 5.9)	1 ( 8.3)		
環形動物門	241 ( 96.4)	2 ( 12.5)	6 ( 50.0)	21 ( 28.0)	5 ( 29.4)		16 ( 28.1)		12 ( 70.6)	5 ( 41.7)	9 ( 60.0)	66 ( 91.7)
軟体動物門	4 ( 1.6)		1 ( 8.3)	49 ( 65.3)	12 ( 70.6)	1 ( 4.3)	25 ( 43.9)			2 ( 16.7)	5 ( 33.3)	2 ( 2.8)
節足動物門	5 ( 2.0)	14 ( 87.5)	5 ( 41.7)			22 ( 95.7)	15 ( 26.3)	1 ( 100.0)	4 ( 23.5)	4 ( 33.3)	1 ( 6.7)	4 ( 5.6)
合計	250	16	12	75	17	23	57	1	17	12	15	72
動物門 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
環形動物門	241	2	6	21	5	0	16	0	12	5	9	66
軟体動物門	4	0	1	49	12	1	25	0	0	2	5	2
節足動物門	5	14	5	0	0	22	15	1	4	4	1	4
その他	0	0	0	5	0	0	1	0	1	1	0	0

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

表 2-32(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 / 0.25m<sup>2</sup>

年度	月	第 1 位		第 2 位		第 3 位	
		種名	個体数 (比率)	種名	個体数 (比率)	種名	個体数 (比率)
平成7年度	3月	アサリ	14 ( 24.6)	バカガイ	8 ( 14.0)	Armandia lanceolata	6 ( 10.5)
		軟体動物門		軟体動物門		環形動物門	
平成8年度	7月	Pseudopolydora sp.	233 ( 93.2)	ミスヒキゴカイ	4 ( 1.6)	トリウミアカイソモドキ	3 ( 1.2)
		環形動物門		環形動物門		節足動物門	
平成20年度	8月	ヒメスナホリムシ	13 ( 81.3)	Armandia lanceolata	2 ( 12.5)	イソコブムシ属	1 ( 6.3)
	2月	ヒメスナホリムシ	1 ( 100.0)	環形動物門		節足動物門	
平成21年度	8月	Glycera sp.	4 ( 33.3)	ヒメスナホリムシ	2 ( 16.7)	マテガイ	1 ( 8.3)
	2月	Glycera subaenea	4 ( 23.5)	Spio sp.	3 ( 17.6)	軟体動物門	
平成22年度	8月	シオフキ	38 ( 50.7)	Glycera subaenea	15 ( 20.0)	Armandia lanceolata	3 ( 17.6)
	2月	イソコブムシ属	3 ( 25.0)	環形動物門		環形動物門	
平成23年度	8月	アラムシロ	5 ( 29.4)	アサリ	2 ( 16.7)	ケファロツリックス科	5 ( 6.7)
	2月	ツバサゴカイ	8 ( 53.3)	軟体動物門		エボシスピオ	1 ( 8.3)
平成24年度	8月	ヒメスナホリムシ	22 ( 95.7)	シオフキ	3 ( 17.6)	オウギゴカイ	3 ( 17.6)
	2月	Pseudopolydora sp.	61 ( 84.7)	アラムシロ	3 ( 20.0)	環形動物門	
				フジノハナガイ	1 ( 4.3)	ヒメシラタトリ	2 ( 13.3)
				軟体動物門		軟体動物門	
				Eteone sp.	3 ( 4.2)	Scolelepis sp.	2 ( 2.8)
				環形動物門		軟体動物門	

注1：( ) 内は出現比率(%)を示す。

注2：出現個体数が同数の時は出現湿重量の大きい種を上位とした。

f. クロロフィル a

クロロフィル a の経年変化を表 2-33(1)～(5)及び図 2-17(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。

また、平成 11～17 年までは本年度と調査時期が異なる秋季に調査を実施していたため集計から外した。

①St. 3

平成 8 年の供用開始前と比較すると、供用開始後の夏季は値の変動が大きく顕著な傾向はみられなかったが、冬季は増加傾向であった。

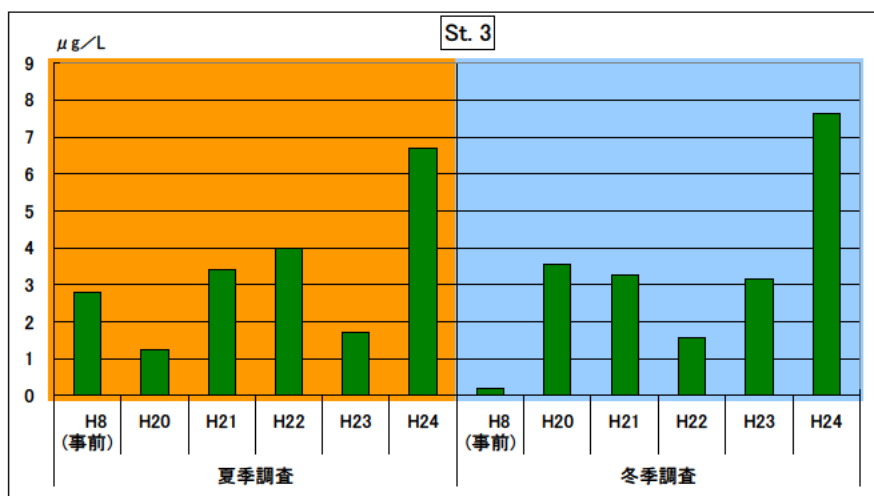


図 2-17(1) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 3

表 2-33(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)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
表層	3.5	0.7	5.8	3.5	1.9	6.7	0.23	3.1	2.1	1.4	2.5	7.0
底層	2.1	1.8	1.0	4.5	1.5	6.7	0.19	4.0	4.4	1.7	3.8	8.3
平均値	2.80	1.25	3.40	4.00	1.70	6.70	0.21	3.55	3.25	1.55	3.15	7.65

②St. 8

平成 8 年の供用開始前と比較すると、供用開始後の夏季は平成 23 年度を除き値は減少していたが、冬季は供用開始後に増加する傾向であった。

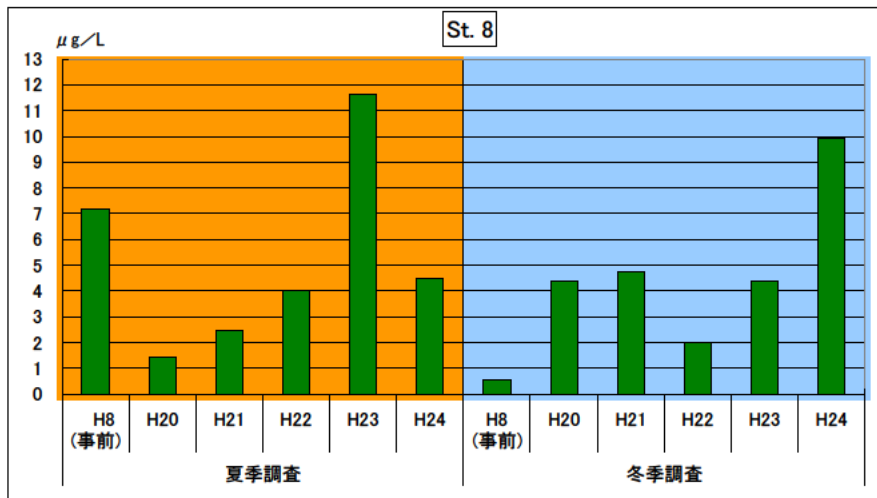


図 2-17(2) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 8

表 2-33(2) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 8

単位 :  $\mu\text{g/L}$

測定層\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
表層	10.1	1.2	3.0	3.6	11.7	4.4	0.34	3.4	4.8	1.2	4.0	9.2
底層	4.3	1.7	1.9	4.4	11.6	4.6	0.81	5.4	4.7	2.8	4.8	10.6
平均値	7.20	1.45	2.45	4.00	11.65	4.50	0.58	4.40	4.75	2.00	4.40	9.90

③St. 12

平成 8 年の供用開始前と比較すると、供用開始後の夏季の値は減少していた。冬季の値は供用開始前よりも増加していたが、調査年毎に変動があり顕著な傾向はみられなかった。

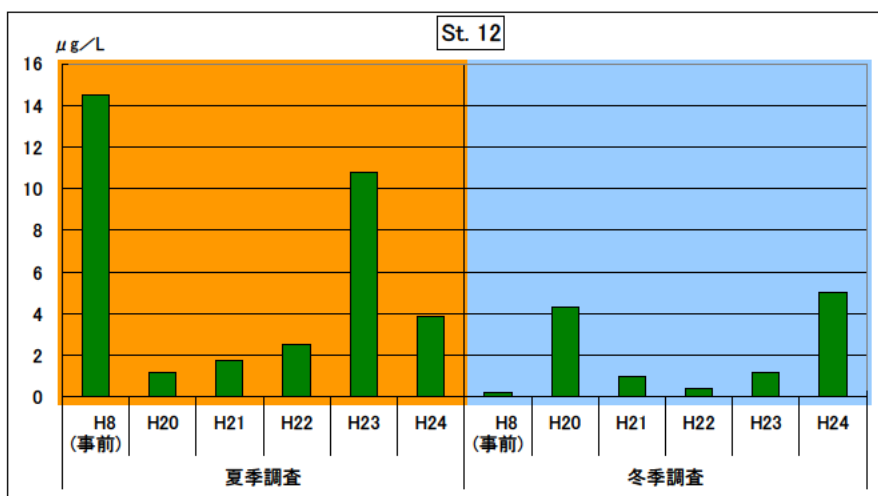


図 2-17(3) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 12

表 2-33(3) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 12

単位 :  $\mu\text{g/L}$

測定層\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
表層	18.8	0.92	1.5	1.9	12.3	3.8	0.17	2.1	0.69	0.28	1.0	4.4
底層	10.2	1.4	2.0	3.1	9.2	3.9	0.29	6.5	1.3	0.53	1.4	5.6
平均値	14.50	1.16	1.75	2.50	10.75	3.85	0.23	4.30	1.00	0.41	1.19	5.00

④St. 13

平成 8 年の供用開始前と比較すると、供用開始後の夏季の値は減少していた。また、冬季の値が増加していたが、調査年毎の変動があり顕著な傾向はみられなかった。

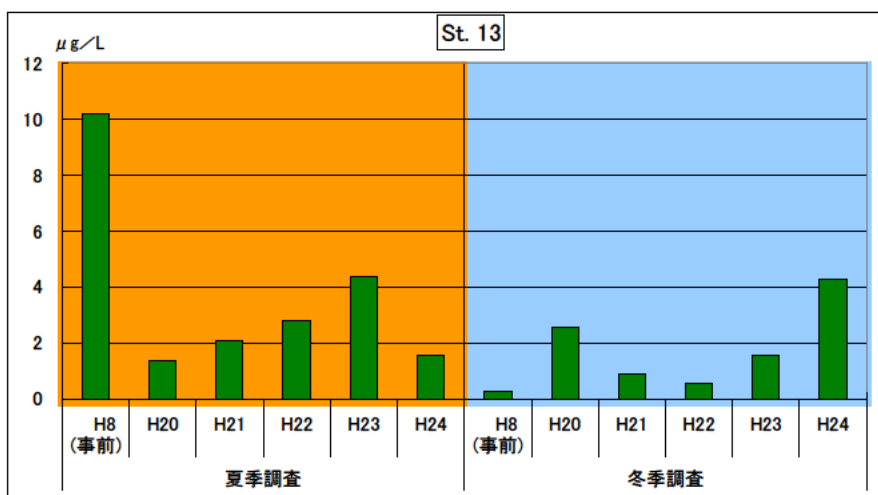


図 2-17(4) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 13

表 2-33(4) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 13

単位 :  $\mu\text{g/L}$

測定層\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
表層	12.4	1.2	2.1	3.1	4.3	1.6	0.26	2.5	1.1	0.68	1.8	4.6
底層	8.0	1.5	2.1	2.5	4.4	1.5	0.23	2.6	0.63	0.45	1.3	4.0
平均値	10.20	1.35	2.10	2.80	4.35	1.55	0.25	2.55	0.87	0.57	1.55	4.30

⑤St. 15

平成 8 年の供用開始前と比較すると、供用開始後の夏季の値は平成 23 年度を除き減少していた。また、冬季の値は供用前と比べ増加していたが、調査年毎の変動があり顕著な傾向はみられなかった。

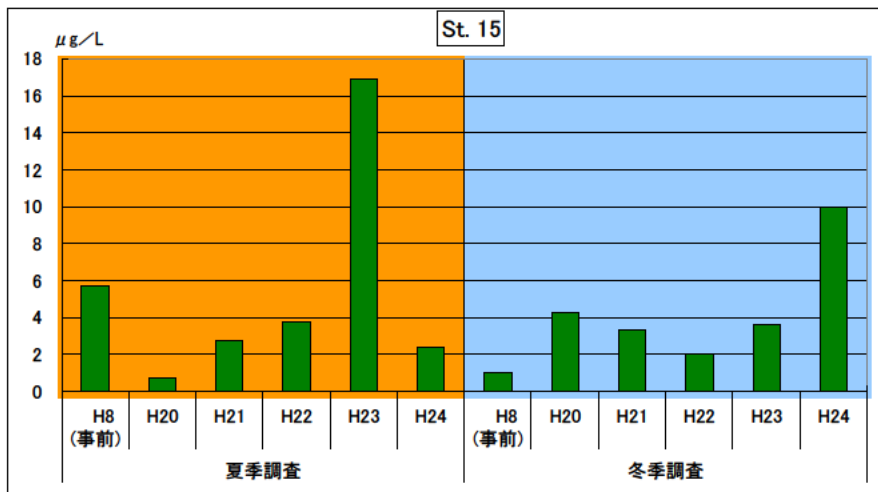


図 2-17(5) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 15

表 2-33(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)	H20	H21	H22	H23	H24	H8 (事前)	H20	H21	H22	H23	H24
表層	5.7	0.85	3.4	3.5	15.6	1.7	1.1	3.9	4.0	2.0	3.3	9.8
底層	—	0.63	2.1	4.0	18.3	3.1	1.0	4.7	2.7	2.1	4.0	10.2
平均値	5.70	0.74	2.75	3.75	16.95	2.40	1.05	4.30	3.35	2.05	3.65	10.00

注：—はデータ無し

## g. 評価

### 植物プランクトンについて

海域全体として、植物プランクトンの出現細胞数は調査地点により大きく変動しており顕著な傾向はみられなかったが、平成 8 年の供用開始前と比較すると、本年度の夏季の St.3 では出現細胞数が大きく増加し、夏季の St.13 では大きく減少していた。

網別組成は、供用開始前及び開始後の各季とも珪藻綱が優占して出現する地点が多くみられた。

主要出現種は、供用開始前及び開始後とも珪藻綱では *Skeletonema costatum* や *Nitzschia* 属、*Chaetoceros* 属 *Eucampia* 属が、微細藻類ではクリプト藻綱などの沿岸域や汽水域で一般に出現する種が多く、顕著な変化はみられなかった。

以上のように、出現種については顕著な変化はみられなかったものの出現細胞数には変動がみられたことなどから、放流水により周辺海域における植物プランクトンに対して影響を与えているかどうかについて、今後も状況を観察していく必要があると思われる。

### 動物プランクトンについて

海域全体として、動物プランクトンの出現個体数は調査地点により大きく変動しており顕著な傾向はみられなかった。

網別組成についてみると、供用開始前の夏季は St.12,13 で輪虫綱が、冬季は St.8 で多膜類繊毛虫綱が最も多く出現していたが、供用開始後は各季、各調査地点とも甲殻綱が優占する調査年が多くみられた。

主要出現種についてみると、供用開始前の夏季は St.12,13 で輪虫綱 *Synchaeta* sp. が、冬季は St.8 で多膜類繊毛虫綱 *Favella taraikaensis* が優占していたが、供用開始後は甲殻綱 Nauplius of Copepoda (かいあし亜綱ノープリウス幼生)、Oithona 属(Oithona davisae 及び Copepodite of Oithona 含む)、Acartia 属 (Acartia omorii、Copepodite of Acartia) が出現する調査年が多くみられた。

以上のように、宮川浄化センターの供用開始前後では種組成に変化がみられ、出現個体数自体も大きく変動していることから、放流水により周辺海域における動物プランクトンに対して影響を与えているかどうかについて、今後も状況を観察していく必要があると思われる。

### 魚卵・稚仔魚について

海域全体として、魚卵の出現個体数は、平成 8 年の供用開始前と比較すると、供用開始後は両地点とも夏季には減少しており、冬季は、供用開始前と同様にほとんど出現しなかった。

目別組成についてみると、両地点とも供用開始前は不明卵が多く出現しており、本年度調査においても不明卵が優占していた。しかしながら、他の調査年度では供用開始後に両地点とも すずき目または にしん目が優占している場合が多くみられた。

主要出現種は、供用開始前、開始後ともに両地点で夏季に にしん目カタクチイワシ、サッパが出現する調査年が多くみられた。冬季では本年度に すずき目スズキ属が出現したのみであった。なお、不明卵については、種が特定できないため主要種の選定から除外した。

海域全体として、稚仔魚の出現個体数は、平成 8 年の供用開始前と比較すると、各年度、各季ともに増減が大きく顕著な傾向はみられなかった。

目別組成についてみると、供用開始前は各季とも にしん目や すずき目が多く、供用開始後は にしん目や すずき目に加え、冬季には かさご目やかれい目が多く出現していた。

主要出現種についてみると、供用開始前、開始後ともに夏季は にしん目カタクチイワシや すずき目ハゼ科、冬季は すずき目イカナゴ、かれい目マコガレイが出現する調査年が多くみられた。

以上のように、放流水による影響が周辺海域における魚卵・稚仔魚の状況を著しく変えてははいないものと考えられる。

### 底生生物について

底生生物について、平成 8 年の供用開始前と比較すると、出現個体数は各地点とも調査年度により増減が大きく、顕著な傾向はみられなかった。

門別組成についても、調査年度により変動が大きく顕著な傾向はみられなかったが、軟体動物門の出現個体数が多い調査年度は、ホトトギス、アサリ、バカガイ、シズクガイなど一般に出現量の変動が大きな種の出現による影響が大きかった。なお、St.8 では、環境の良い砂底に生息するナメクジウオが本年度も採取された。

以上のように、放流水による影響が周辺海域における底生生物の状況を著しく変えてははいないものと考えられる。

### 砂浜生物について

砂浜生物について、平成8年の供用開始前と比較すると、出現個体数は各地点とも調査年度により出現個体数の増減が大きく、顕著な傾向はみられなかった。

門別組成は、L-2では開始後に軟体動物門が占める割合が増えていたが、L-4では門別組成の変化が大きく顕著な傾向はみられなかった。

主要出現種は、両地点とも供用開始前と開始後では種組成が異なっていた。

以上のように、宮川浄化センターの砂浜生物は供用開始前後に種組成の変化がみられ、出現個体数自体も大きく変動していることから、放流水により周辺海域における砂浜生物に対して影響を与えているかどうかについて、今後も状況を観察していく必要があると思われる。

### クロロフィルa

クロロフィルaについて、平成8年の供用開始前と比較すると、調査年度により値に変動がみられ、顕著な傾向はみられなかった。

以上のように、クロロフィルaの値は供用開始前と比べると、地点や調査年度により変動がみられることから、放流水により周辺海域におけるクロロフィルaに対して影響を与えているかどうかについて、今後も状況を観察していく必要があると思われる。



## 2-4 放流口調査

### (1) 調査目的

本調査は、宮川浄化センターの稼動により、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 2-18 に示す。

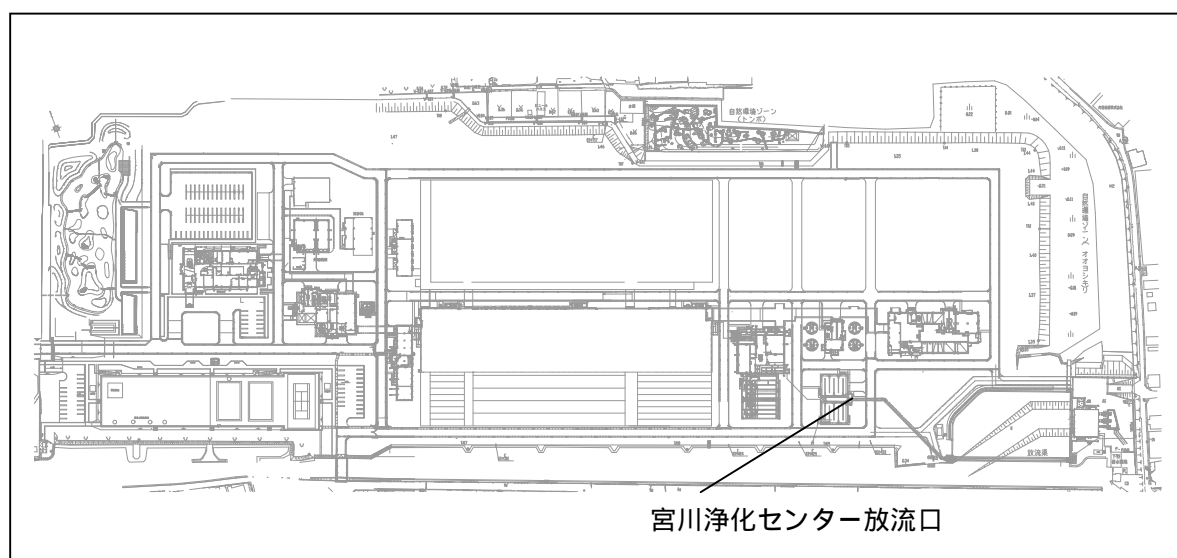


図 2-18 調査地点

### (4) 調査実施日

調査は、春季（平成 24 年 5 月 7 日）に実施した。

### (5) 調査方法

放流口のダイオキシン類は、ステンレス製バケツを用い採水し、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、0.067pg-TEQ/L であった。

(7) 考察

a. 環境基準との比較

水質に係るダイオキシン類の基準を表 2-34、基準との比較を表 2-35 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 2-34 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 2-35 水質に係るダイオキシン類の基準との比較

	春 季	
	放 流 口	
基 準 値	水 質	【参考】排水
	1	10
調査結果	0.067	
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。