

# 宮川流域下水道（宮川処理区）の浄化センター

## 設置に伴う事後調査報告書

平成23年3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22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 三重県環境保全事業団、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
3. 調査の位置付け.....	1
第2章 平成22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) 特筆すべき植物.....	6
4) 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 特筆すべき植物.....	29
1) ミズワラビ移植後確認調査.....	29
2-4 特筆すべき動物.....	35
1) 両生類（ダルマガエル）.....	35
2) 昆虫類（ヒスマイトトンボ）.....	40

## 第2篇 海域編

第1章 事業概要及び調査の位置付け.....	52
1. 事業概要.....	52
1-1 氏名及び住所.....	52
1-2 指定事業の名称、実施場所及び規模.....	52
2. 調査の位置付け.....	52
第2章 平成22年度事後調査.....	53
1. 事後調査の概要.....	53
1-1 事後調査の目的.....	53
1-2 調査実施機関.....	53
1-3 調査対象項目及び調査時期.....	54
2. 調査内容及び調査結果.....	56
2-1 水質.....	56
2-2 底質.....	81
2-3 水生生物.....	91
2-4 放流口.....	153

# 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 (県土整備部下水道室)

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

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 日より稼動を開始している。

### 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 (5 年目) の調査を実施した。

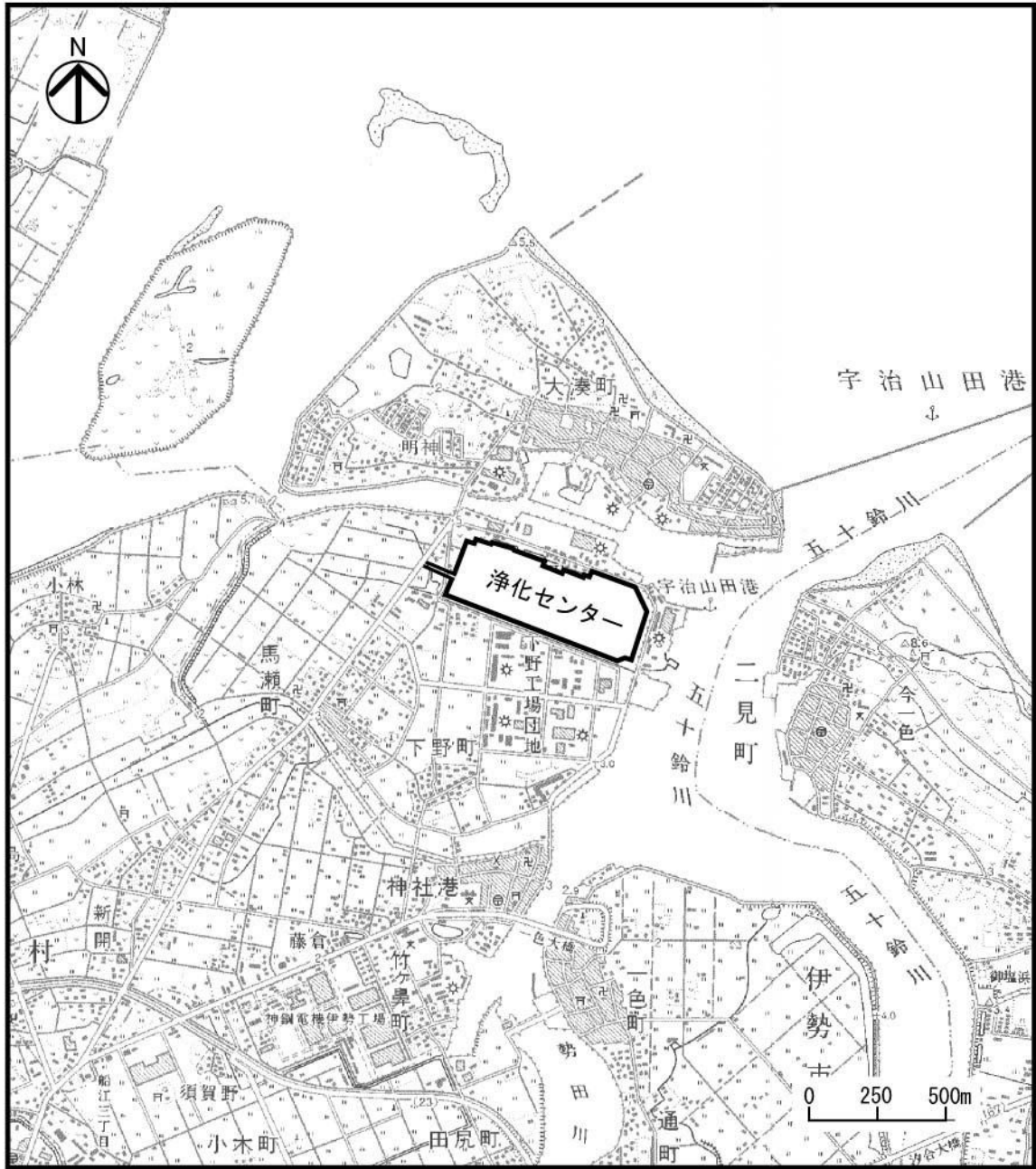


図 1-1 実施場所及び実施区域

## 第2章 平成22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。

特筆すべき植物：ミズワラビ

特筆すべき動物

- ・両生類：ダルマガエル
- ・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。

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。



## 1-2 調査実施機関

三重県（伊勢建設事務所）

財団法人 三重県環境保全事業団

三重県津市河芸町上野 3258 番地 理事長：油家 正

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。

### 3) 特筆すべき植物

表 2-1(3) 特筆すべき植物の調査項目及び調査内容

調査項目	調査内容	
	調査場所	調査時期・回数
ミズワラビ移植後確認調査 生育環境調査	ミズワラビ移植地	・9月及び10月に各1回の計2回
移植地整備		・除草は8月及び3月に各1回の計2回 ・耕起は3月に1回 ・排水は9月に1回及び10月に2回の計3回

### 4) 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
両生類	ダルマガエル 移植後追跡調査	カエルゾーン	・4～7月の各月1回及び9月に1回の計5回
	生息環境調査		・毎月1回の計12回(水質) ・5月及び8月に各1回の計2回(植生図) ・除草は12月に1回 ・耕起は1月に1回
	外来種駆除		・9月に1回
昆虫類	ヒスマイトトンボ 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
	ヒス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 22 年 5 月 13 日(木)、14 日(金)	5	3
秋季	平成 22 年 10 月 14 日(木)、15 日(金)		

### (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 10 分間測定し、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 ( $L_{95}$ ) 並びに等価騒音レベル ( $L_{Aeq}$ ) を求めた。

なお、騒音レベル計の測定高は地上 1.2m とした。

調査に使用した機器及び使用条件は、表 2-3 に示すとおりである。

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：28dB~130dB 動特性：FAST
レベルレコーダ	LR-20 (リオン製) または、 メモリーカード	記録紙の送り速度：1mm/s (LR-20) 記録紙のフルレンジ：80dB (LR-20) ペンの動特性：FAST (LR-20)

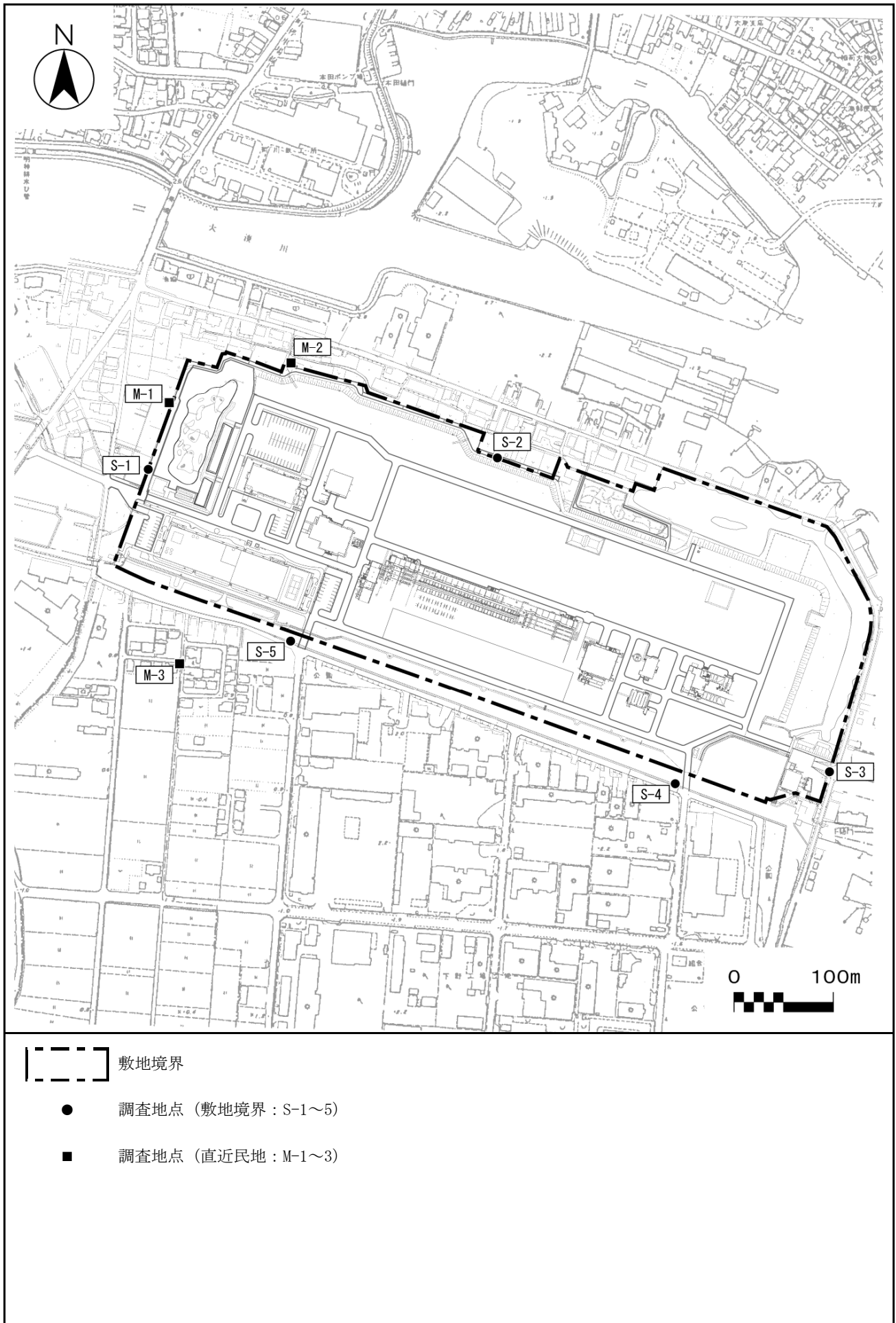


図 2-1 騒音・振動・低周波音調査場所

(5) 調査結果及び考察

調査結果の一覧を表 2-4 に示す。

これをみると、すべての調査時期、時間帯、地点において規制基準値を下回っていた。

表 2-4 騒音調査結果一覧

調査時期		春 季								規 制 基 準 値
調査年月日		平成 22 年 5 月 13 日, 14 日								
調査地点		S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	M-1	M-2	M-3	
調査地点区分		敷地境界					直近民地			
用地地域		指定外	指定外	工専	工専	指定外	指定外	指定外	指定外	
騒音 レベル (dB)	朝	50	43	49	48	47	43	46	46	55
	昼間 1	53	53	58	58	57	55	54	46	60
	昼間 2	51	52	52	55	56	51	53	48	
	夕	52	42	46	54	54	51	45	50	55
	夜間 1	41	39	39	42	47	42	40	35	50
	夜間 2	39	36	41	43	45	39	39	36	

調査時期		秋 季								規 制 基 準 値
調査年月日		平成 22 年 10 月 14 日, 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	
騒音 レベル (dB)	朝	47	43	44	42	47	50	43	39	55
	昼間 1	47	44	53	52	52	41	42	42	60
	昼間 2	45	44	44	52	48	50	41	41	
	夕	43	41	42	43	47	44	38	36	55
	夜間 1	41	39	40	43	46	46	39	41	50
	夜間 2	41	42	38	42	47	44	40	35	

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

2) 調査地点は、前掲図 2-1 に対応する。

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

4) 規制基準は、「指定外」地域の敷地境界に適用される。

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

以上により、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。

## 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) 環境保全目標の決定

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約 10 分間測定し、5 秒間隔 100 個のデータにより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

機 器 名	形 式	使 用 条 件
振動レベル計	VM-14B (リオン製) または、 VM-53A (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 : 1~90Hz 測 定 範 囲 : 30dB~120dB
レベルレコーダ	LR-04 (リオン製) 及び、 LR-20 (リオン製)	記 録 紙 の 送 り 速 度 : 1mm/s 記 録 紙 の フ ル レ ン ジ : 50dB (VM-14B 使 用 時) 70dB (VM-53A 使 用 時) ペ ン の 動 特 性 : VL



(5) 調査結果及び考察

調査結果を表 2-6 に示す。

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 22 年 5 月 13 日, 14 日								
調査地点		S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	M-1	M-2	M-3	
調査地点区分		敷地境界					直近民地			
用地地域		指定外	指定外	工専	工専	指定外	指定外	指定外	指定外	
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 22 年 10 月 14 日, 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	<30	<30	<30	<30	55
	夜間	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	

注 1) 表中の数値は、時間率振動レベルの 80%レンジの上端値(L<sub>10</sub>)を示す。

2) 調査地点は、前掲図 2-1 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、評価書及び事後調査における「周辺地域において、55dB 以下。」という環境保全目標は達成できたと考えられる。

### 3) 低周波音

#### (1) 調査目的

本調査は、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が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した。

#### (2) 環境保全目標の設定

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

調査時期は前掲表 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、1 回の測定につき 5 秒間隔 100 個のデータを記録した。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を行い、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」に基づく騒音の排出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 に示すとおりである。

なお、低周波音レベル計の高さは地上 1.2m を基本としたが、風による測定値への影響がみられた場合は、低周波音レベル計を地上に置いて測定した。

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	XN-1G (リオン製)	周波数補正回路：平坦特性 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) に示す。

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) 供用時調査結果 (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	64	62	62	60	59	57	54	54	51	48	47	51	45	44	46	44	45	44	44	41	70
	S-2	65	62	61	61	60	59	57	55	54	51	49	51	45	45	55	58	43	43	43	40	71
	S-3	58	58	54	53	54	52	50	47	47	45	44	46	46	45	50	52	48	44	43	41	65
	S-4	51	49	48	48	45	43	43	44	41	42	46	45	44	47	46	48	54	44	50	62	64
	S-5	54	53	52	52	49	51	49	47	45	44	45	50	46	45	46	47	51	50	46	45	62
直近民地	M-1	71	72	72	70	71	70	67	65	62	58	54	51	47	44	44	49	43	42	44	41	79
	M-2	70	68	67	66	66	63	63	60	59	56	54	53	48	45	45	45	43	42	40	38	76
	M-3	49	49	48	48	46	45	43	43	41	42	47	48	47	46	46	44	42	40	39	37	59
物的苦情に関する参照値										70	71	72	73	75	77	80	83	87	93	99		

※単位dB

※APは1～80Hzの全音圧レベルを示す。

※測定は5月13日12時～14日8時の間で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。

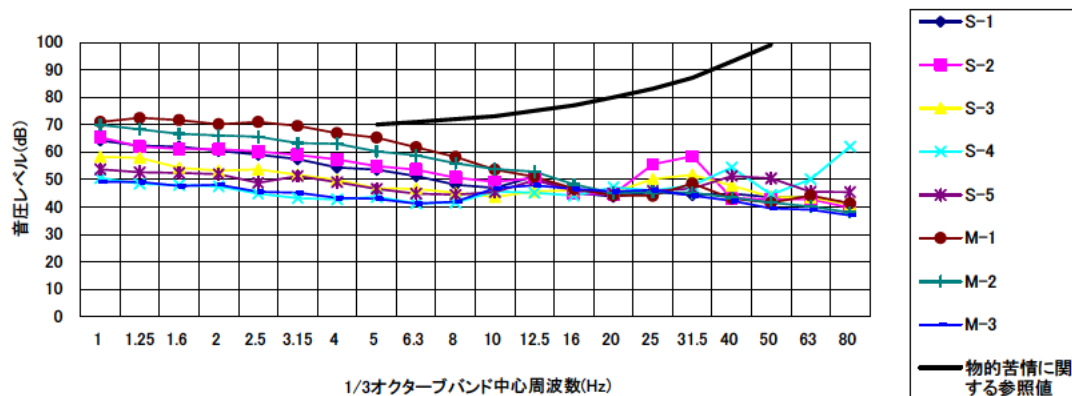


図 2-2(1) 供用時調査結果 (1/3 オクターブバンド音圧レベル：春季)

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	40	38	38	38	39	39	39	41	38	40	42	43	44	44	45	47	48	47	50	46	59
	S-2	35	34	34	35	34	36	36	38	38	39	41	40	40	40	45	48	44	44	46	40	56
	S-3	50	47	46	45	46	46	43	42	41	40	45	48	43	55	50	53	53	49	48	46	65
	S-4	47	46	45	45	44	42	41	40	39	38	38	40	41	45	46	49	55	48	52	49	63
	S-5	48	46	45	44	41	41	44	45	43	40	43	45	43	45	47	53	55	54	52	50	63
直近民地	M-1	42	40	41	40	41	40	41	42	41	42	43	43	43	42	44	47	47	48	48	44	59
	M-2	37	38	36	38	37	37	38	39	45	39	40	42	41	41	43	44	46	46	47	45	57
	M-3	40	40	39	39	38	39	41	43	41	42	44	42	40	40	41	42	44	41	42	40	57
物的苦情に関する参照値										70	71	72	73	75	77	80	83	87	93	99		

※単位dB

※APは1~80Hzの全音圧レベルを示す。

※測定は10月14日13時~15日8時の間で騒音振動測定と同時にを行い、風、自動車、飛行機等の影響が最も少ない時間帯のデータを採用した。

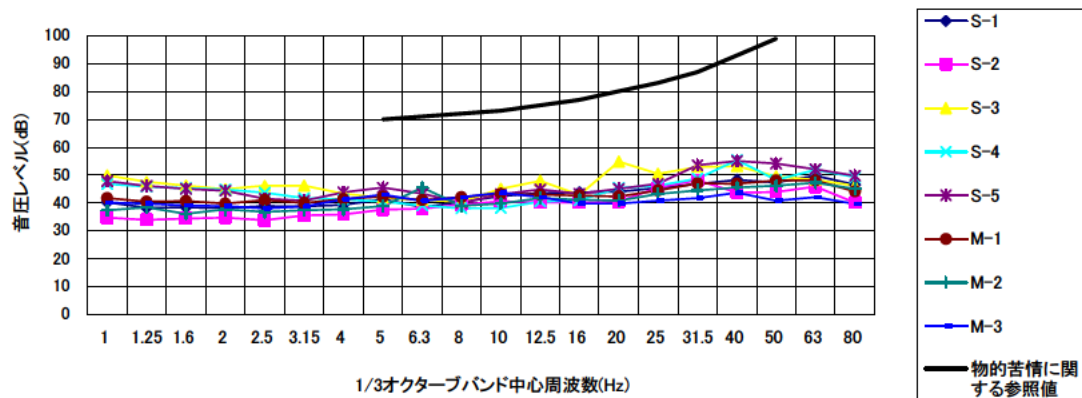


図 2-2(2) 供用時調査結果 (1/3 オクターブバンド音圧レベル : 秋季)

## 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、心身に係る苦情に関する参照値 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 22 年 5 月 13, 14 日	平成 22 年 10 月 14, 15 日
調査地点		G 特性音圧レベル (A.P.)	
敷地境界	S-1	60	57
	S-2	63	55
	S-3	60	65
	S-4	59	57
	S-5	60	58
直近民地	M-1	63	56
	M-2	63	55
	M-3	60	54

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。

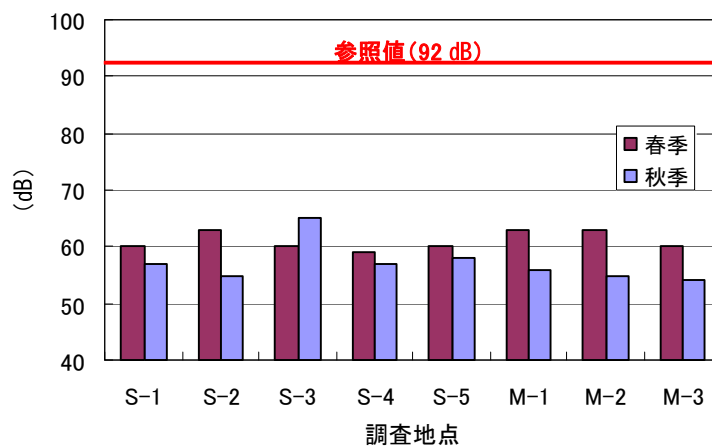


図 2-3 供用時調査結果 (G 特性音圧レベル)

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 ②心身の苦情に関する参照値 (G 特性音圧レベルで 92dB) 以下であること」という環境保全目標は達成できたと考えられる。

## 2-2 悪 臭

### (1) 調査目的

本調査は、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が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した。

### (2) 環境保全目標の設定

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。

- ・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

単位：ppm

特定悪臭物質名	1 号規制基準	特定悪臭物質名	1 号規制基準
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

宮川浄化センターにおける悪臭物質発生施設の有効煙突高を表 2-12 に示す。

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 悪臭発生施設の有効煙突高

単位：m

施設名	有効煙突高	施設名	有効煙突高
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

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。

表 2-12 に示した有効煙突高より求めた、排出口における規制基準値を表 2-13 に示す。

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

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は表 2-14 に示すとおりである。

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	規制基準値
メチルメルカプタン	0.007
硫化水素	0.02
硫化メチル	0.07
二硫化メチル	0.1

注) 値は暫定値である。



(4) 調査時期及び調査地点

調査時期を表 2-15、調査地点を図 2-4 に示す。また、排出口の詳細な調査地点を表 2-16 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 5 年目に当たる。そこで、今年度は年 2 回の調査を夏季及び冬季に実施した。

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。

排水は、塩素混和池流末で実施した。

表 2-15 調査時期等一覧

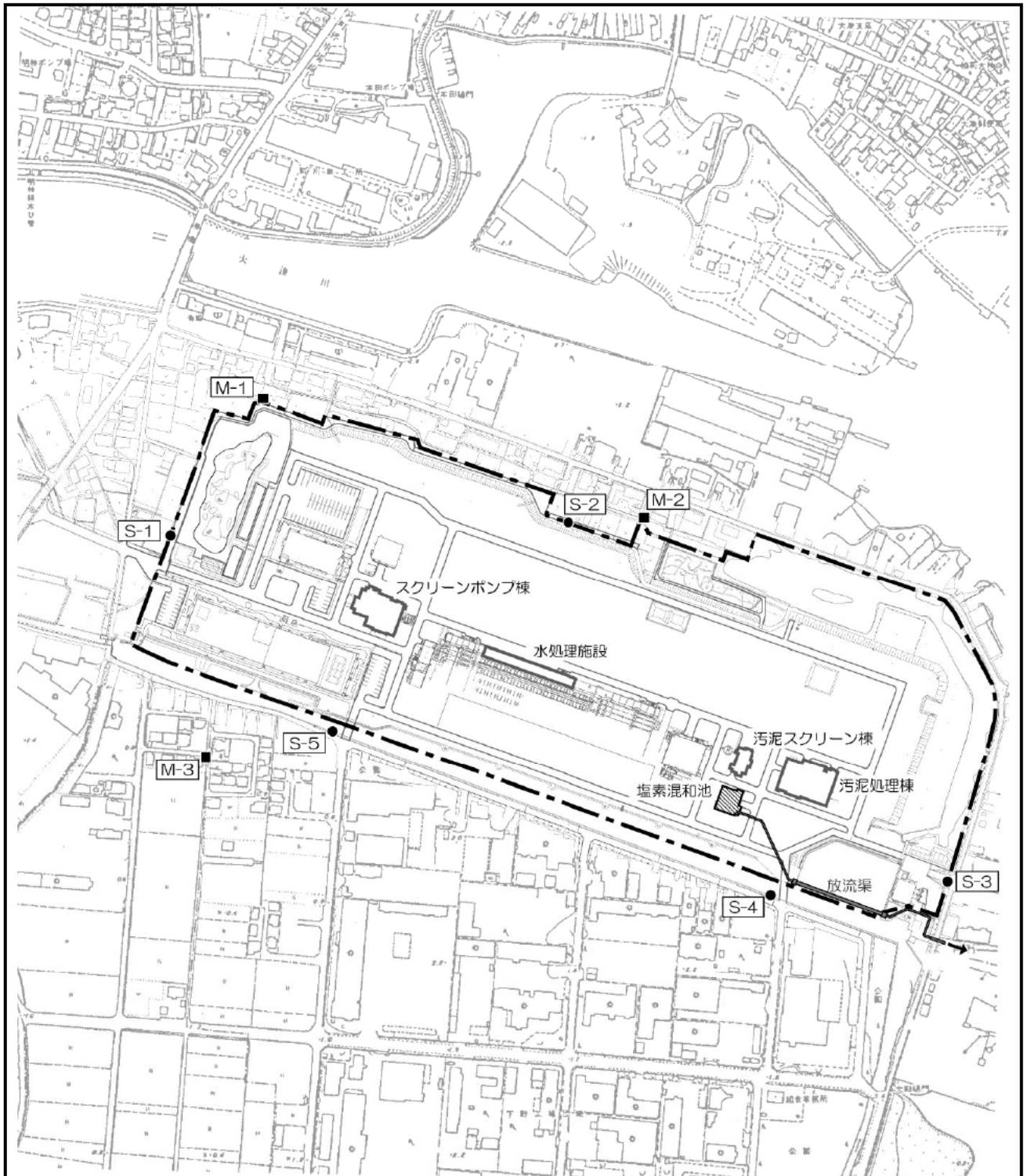
調査時期		調査日	敷地境界	排出口				排水
				①	②	③	④	
供用開始 1年目	春季	平成 19 年 5 月 21 日 (月)	○	-	-	-	-	○
供用開始 2年目	夏季	平成 19 年 8 月 27 日 (月)	○	○	○	○	○	○
	冬季	平成 20 年 2 月 14 日 (木)	○	○	○	○	○	○
供用開始 3年目	夏季	平成 20 年 8 月 25 日 (月)	○	○	○	○	○	○
	冬季	平成 21 年 2 月 12 日 (木)	○	○	○	○	○	○
供用開始 4年目	夏季	平成 21 年 8 月 24 日 (月)	○	○	○	○	○	○
	冬季	平成 22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

注) 排出口施設：①スクリーンポンプ棟 ②水処理施設 ③汚泥スクリーン棟 ④汚泥処理棟

表 2-16 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	1 階脱臭機室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 2-4 悪臭調査地点

(5) 調査方法

分析方法を表 2-17 に示す。

表 2-17 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 2-18(1)～(2)に示す。

調査の結果、すべての時期、すべての地点で規制基準値を下回った。また、夏季調査における S-4、S-5 のアンモニアを除き、定量下限値未満であった。

臭気指数についてはすべての時期、すべての地点で 10 未満であった。

表 2-18(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	0.2	0.2	<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	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.001	
ノルマル吉草酸	ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0009	
イソ吉草酸	ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.001	
臭気指数	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	
気象条件	時刻	-	12:05	11:00	13:55	13:30	12:30	11:35	10:25	13:05	-
	天候	-	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	-
	気温	℃	31.0	32.5	32.5	32.4	31.3	31.5	32.1	31.2	-
	湿度	%	73	68	68	67	66	66	66	68	-
	風向	-	SE	SE	SE	SE	ESE	ESE	SE	無風	-
	風速	m/s	0.6	0.8	0.7	0.7	0.6	0.7	0.6	<0.5	-

表 2-18(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	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.001	
ノルマル吉草酸	ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0009	
イソ吉草酸	ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.001	
臭気指数	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	
気象 条件	時刻	—	11:25	10:30	13:00	12:35	12:10	11:00	10:05	11:45	-
	天候	—	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	-
	気温	℃	7.2	8.5	5.7	5.1	7.5	8.5	8.8	5.3	-
	湿度	%	54	52	55	61	52	56	50	60	-
	風向	—	N	NW	WNW	NW	N	N	N	無風	-
	風速	m/s	0.6	1.2	2.0	2.0	0.8	0.6	1.8	<0.5	-

## b. 排出口調査

排出口の調査結果を表 2-19(1)～(4)に示す。

アンモニア、硫化水素、トリメチルアミンの調査結果は、すべての施設において、各調査時期ともに定量下限値未満であり規制基準値を下回った。

臭気指数は、汚泥処理棟以外はすべて 10 未満であった。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。なお、試算結果については表 2-20 に示す。

表 2-19(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	<0.00022	<0.1	<0.00028	17.7
硫化水素	<0.002	<0.0000044	<0.002	<0.0000056	0.354
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0000011	<0.0005	<0.0000014	0.0885
臭気指数	<10	-	<10	-	-
排ガス温度 (°C)	29	-	16	-	-
排出ガス量 (Nm <sup>3</sup> /h)	2200	-	2800	-	-

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 2-19(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	<0.00029	<0.1	<0.00031	4.56
硫化水素	<0.002	<0.0000058	<0.002	<0.0000062	0.0913
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0000015	<0.0005	<0.0000016	0.0228
臭気指数	<10	-	<10	-	-
排ガス温度 (°C)	32	-	16	-	-
排出ガス量 (Nm <sup>3</sup> /h)	2900	-	3100	-	-

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 2-19(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	<0.00011	<0.1	<0.00011	28.0
硫 化 水 素	<0.002	<0.0000022	<0.002	<0.0000022	0.560
トリメチルアミン	<0.0005	<0.00000055	<0.0005	<0.00000055	0.140
臭 気 指 数	<10	-	<10	-	-
排ガス温度 (°C)	32	-	13	-	-
排出ガス量 (Nm <sup>3</sup> /h)	1100	-	1100	-	-

表 2-19(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	<0.00013	<0.1	<0.00012	36.2
硫 化 水 素	<0.002	<0.0000026	<0.002	<0.0000024	0.723
トリメチルアミン	<0.0005	<0.00000065	<0.0005	<0.00000060	0.181
臭 気 指 数	27	-	25	-	-
排ガス温度 (°C)	35	-	16	-	-
排出ガス量 (Nm <sup>3</sup> /h)	1300	-	1200	-	-

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 2-20 汚泥処理棟の試算結果

調査日時	調査地点	汚泥処理棟
平成 22 年 8 月 13 日	実測臭気排出強度	$1.0 \times 10^4$
	※許容臭気排出強度	$1.5 \times 10^5$
	適合状況	○
平成 23 年 2 月 14 日	実測臭気排出強度	$6.4 \times 10^3$
	※許容臭気排出強度	$1.5 \times 10^5$
	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

単位  $\text{Nm}^3/\text{min}$

$F_{\max}$  : 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

単位  $\text{s}/\text{Nm}^3$

L : 敷地境界線における規制基準値

単位 -



### c. 排水調査

排水の調査結果を表 2-21 に示す。

各季とも定量下限値未満であり、規制基準値を下回った。

表 2-21 排水調査結果

項目	単位	夏季	冬季	規制基準値
メチルメルカプトン	mg/L	<0.001	<0.001	0.007
硫化水素	mg/L	<0.002	<0.002	0.02
硫化メチル	mg/L	<0.005	<0.005	0.07
二硫化メチル	mg/L	<0.02	<0.02	0.1

以上により、事後調査における

- ・敷地境界における 1 号規制基準値以下
- ・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 2 号規制基準値以下
- ・施設排水における 3 号規制基準値以下

という環境保全目標は達成できたと考えられる。

## 2-3 特筆すべき植物

### 1) ミズワラビ移植後確認調査

#### (1) 調査目的

本事後調査は、ミズワラビ及びその生育土壌（表土）を移植したミズワラビ移植地において、ミズワラビの生育状況や植生環境を確認するとともに、ミズワラビ移植地を適切な環境とするため、草刈（除草）及び耕起作業等を実施するものである。併せて、ミズワラビ移植地における今後の維持管理及び事後調査計画立案の基礎資料とすることを目的とした。

#### (2) 調査項目

- a. 生育環境調査
- b. 移植地整備（草刈及び耕起）

#### (3) 調査場所

調査場所は、図 2-5 に示すミズワラビ移植地とした。

#### (4) 調査実施日

調査実施日を表 2-22 に示す。

生育環境調査は 9 月及び 10 月に各 1 回（8 月に補足確認）実施した。また、移植地整備として、除草作業を 8 月、9 月及び 3 月に各 1 回、耕起作業を 3 月に各 1 回実施した。

また、平成 22 年 4 月 30 日には畦塗り、平成 22 年 9 月 24 日、10 月 1 日、10 月 6 日、10 月 13 日には、ミズワラビの発芽を促すため、冠水していた移植地の水抜き（ポンプ排水）を実施した。

表 2-22 調査実施日

調査項目	調査年月日	備考	
生育環境調査	平成22年 8月20日	概略植生図作成	
	9月10日	ミズワラビ確認	
	10月14日	ミズワラビ確認	
移植地整備	畦塗り	平成22年 4月30日	北側移植地（北側・西側）
	除草	平成22年 8月24日	
		9月30日	
		平成23年 3月 2日	
	耕起	平成23年 3月 2日	
	排水	平成22年 9月24日	
		10月 1日	
10月 6日			
10月13日			

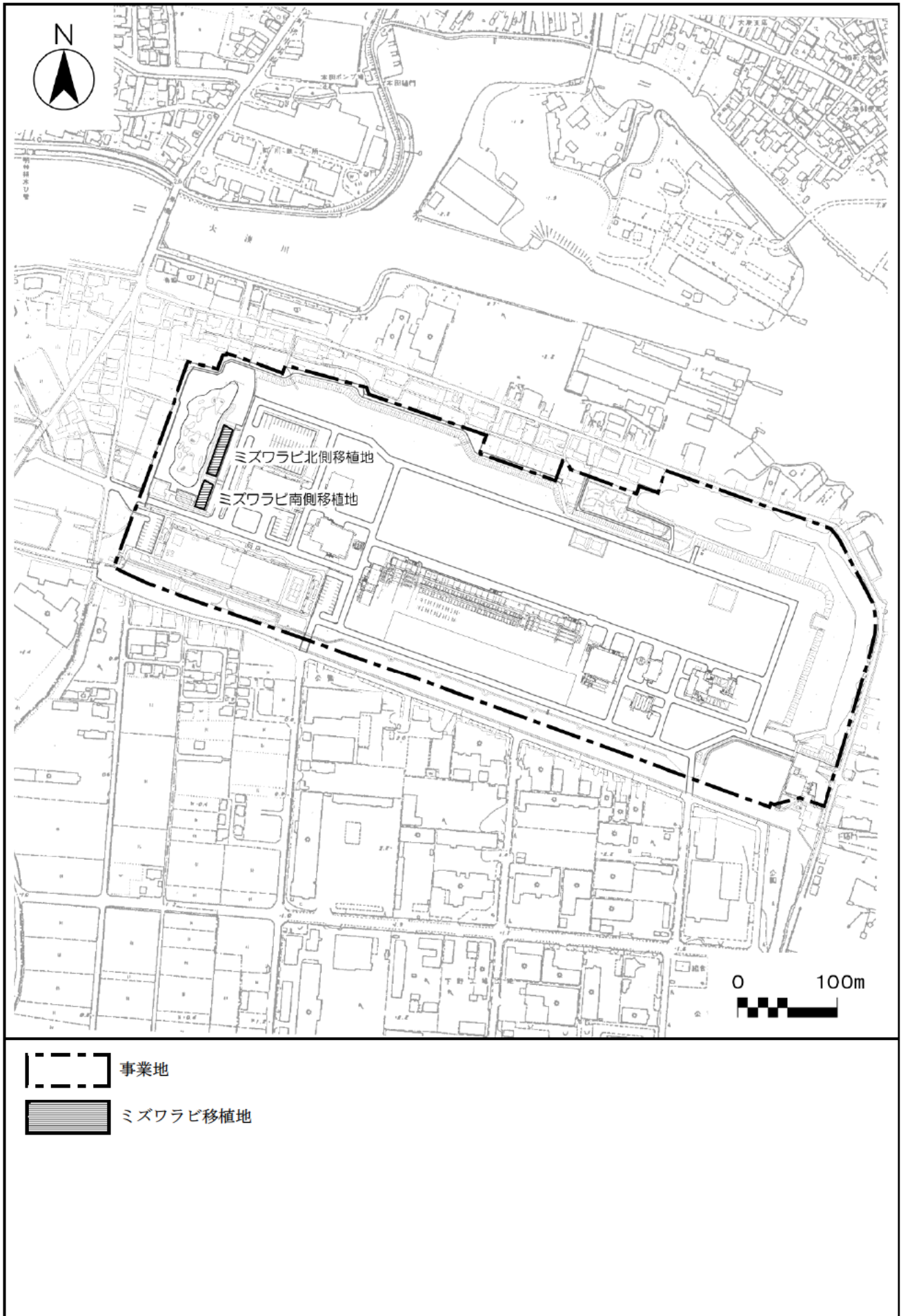


図 2-5 ミズワラビ移植後確認調査場所

## (5) 調査方法

### a. 生育環境調査

ミズワラビ移植地を踏査し、ミズワラビの確認に努めた。ミズワラビが確認された場合には確認株数を記録し、代表的な個体を写真撮影した。

また、その他植物の生育状況を確認し、移植地全体の概略植生図を作成した。

### b. 移植地整備

生育環境を整備するため、畦塗り、除草、耕起及び排水作業を実施した。畦塗りは、アドバイザーの指導のもと、北側移植地の北側及び西側の畦を切り盛り・転圧し、整形した。除草作業は草刈機及び鎌を使用し、耕起作業はトラクターにより行った。刈り取った草は、周囲の畦等へ移動させた。排水は、ポンプ及び発電機1～2台を用い、必要に応じてミズ道を作って集水しながら作業した。

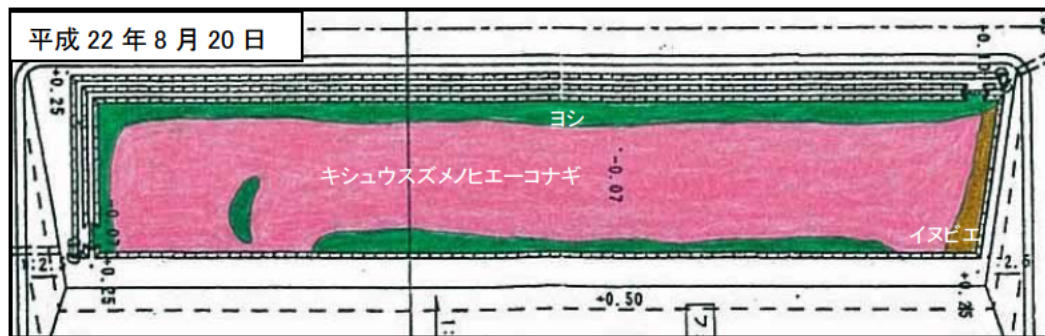
(6) 調査結果

a. 生育環境調査

7. 北側移植地

ミズワラビは、8月除草後の9月調査時に169株確認された。また、9月除草後の10月調査時に3,141株確認された。

移植地の植生環境（除草前の8月20日）は、キシウズメノヒエ及びコナギを優占種にセリ、クサネム、シロバナサクラタデ等が混生する草地が大半を占めていた。また、畦沿いには、ヨシ及びイヌビエが優占する草地が成立していた。移植地全体の平均草高は80cm、植被率は100%で、地表面が露出する場所はほとんどみられなかった。



平成22年9月10日  
畦塗りした場所で発芽したミズワラビ



平成22年10月6日  
生長したミズワラビ

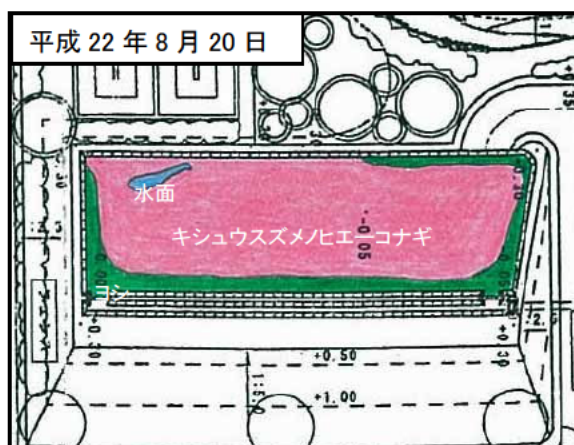


平成22年10月29日  
除草、排水作業後に大量発芽したミズワラビ

#### イ. 南側移植地

ミズワラビは、8月除草後の9月調査時に4株確認された。また、9月除草後の10月調査時に118株確認された。

移植地の植生環境（除草前の8月20日）は、キシウスズメノヒエを優占種にシロバナサクラタデ等が混生する草地が大半を占めていた。また、畦沿いには、ヨシが優占する草地が成立していた。移植地全体の平均草高は80cm、植被率は100%で、地表面が露出する場所はほとんどみられなかった。



#### ビ. 移植地整備

「a. 生育環境調査」の結果等を受け、移植地の畦塗り、除草、耕起及び排水作業を実施した。

畦塗りは、北側移植地の北側及び西側の畦とした。

除草及び耕起面積は、北側移植地 421.1 m<sup>2</sup> 及び南側移植地 209.7 m<sup>2</sup> とした。

排水作業は、北側及び南側移植地の1～2箇所を実施した。

## (7) 考 察

### a. 生育環境調査

北側移植地は平成 17 年 2 月に埋土胞子が期待される表土を盛土し、南側移植地は平成 15 年 12 月に表土と個体を、平成 17 年 3 月に表土を盛土している。

移植地のミズワラビは、移植後 2～3 年目となる平成 18 年度に初めて大量発芽（北側移植地で約 1,800 個体、南側移植地で約 3,500 個体）し、平成 19 年度も最大で約 3,200 個体のミズワラビが確認された。この主因は、平成 18 年度より宮川浄化センターが供用開始となり、ミズワラビ移植地の維持管理が適切に実施できたためと言える。

しかし、平成 20 年度は、9 月～10 月に降雨及び排水不良で移植地の冠水が続いたことと、そのため除草・耕起作業が遅れたことが主因となり、ミズワラビの発芽個体数は両移植地とも数個体と大きく減少した。その後は、平成 21 年度が南側移植地、今年度が北側移植地でミズワラビは大量発芽し、回復傾向を示している。なお、この 2 年で発芽場所が異なった原因は、平成 21 年度は南側移植地でダルマガエルの中水飼育試験が行われ、ミズワラビが好む過湿な水環境が維持されたため、今年度は南側移植地の水が増えすぎ、北側移植地でミズワラビが好む過湿環境が形成されたためと考えられる。

両移植地は、これまでの環境保全措置及び維持管理作業を通して土壤内にミズワラビの胞子が多く含まれるようになり、環境条件を整えば、大量に発芽する潜在力を有する状態になってきたものと考えられる。

したがって、事後調査は学識者との協議により、平成 22 年度をもって終了とする。

### b. 移植地整備

移植地の整備（維持管理）として、除草作業と耕起作業を概ね年 1～2 回実施してきた。

これまで実施してきた維持管理を振り返ってみると、除草、耕起、水の管理が重要であることが明らかとなってきた。

時期的にみると、ミズワラビの生長期間は概ね 8 月～10 月頃で、10 月以降は衰退期に入るため、環境管理の重要な期間は 8 月～10 月頃となる。

生育環境では、ミズワラビは水に浸る程度の裸地的な湿地を好むため、8 月には湿った土壤で地表面に陽があたる環境が大切である。また、8 月～10 月までは草が繁茂し過ぎず、移植地が数週間にわたって乾燥したり水没したりしないことが重要となる。

今年度は、アドバイザーの指導・助言を踏まえて、4 月頃から 7 月末までは水深 20cm 程度に水を張って草の抑制を図り、8 月上旬に移植地の水を抜き（落水）、ミズワラビの発芽を促す管理を試行した。その結果、草の抑制効果は低かったものの、除草を 8 月及び 9 月に実施することによりミズワラビの好適環境が形成され、多くの発芽をみる事ができた。

これまで得られた知見を踏まえ、ミズワラビにとって好適な生育環境を維持するため、周辺水田と類似した水管理、草の繁茂を抑制するきめ細かな管理を継続する。

## 2-4 特筆すべき動物

### 1) 両生類（ダルマガエル）

#### (1) 調査目的

宮川流域下水道（宮川処理区）浄化センター建設前には、環境省の絶滅危惧Ⅱ類（現 RL：絶滅危惧ⅠB類）に指定されているダルマガエル（現 ナゴヤダルマガエル）が生息していた。

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、ダルマガエルの保護を目的として創出したカエルゾーンでの生息状況の把握を目的とした。

#### (2) 調査項目

- a. 移植後追跡調査（捕獲）
- b. 移植後追跡調査（体長及び体重）

#### (3) 調査場所

調査場所を図 2-6 に示す。

調査場所はカエルゾーン全域を基本とした。

#### (4) 調査実施日

調査実施日を表 2-23 に示す。

表 2-23 調査実施日

調査回数	調査実施日
第 1 回	平成 22 年 4 月 26 日
第 2 回	平成 22 年 5 月 28 日
第 3 回	平成 22 年 6 月 10 日
第 4 回	平成 22 年 7 月 14 日
第 5 回	平成 22 年 9 月 09 日
合 計	全 5 回



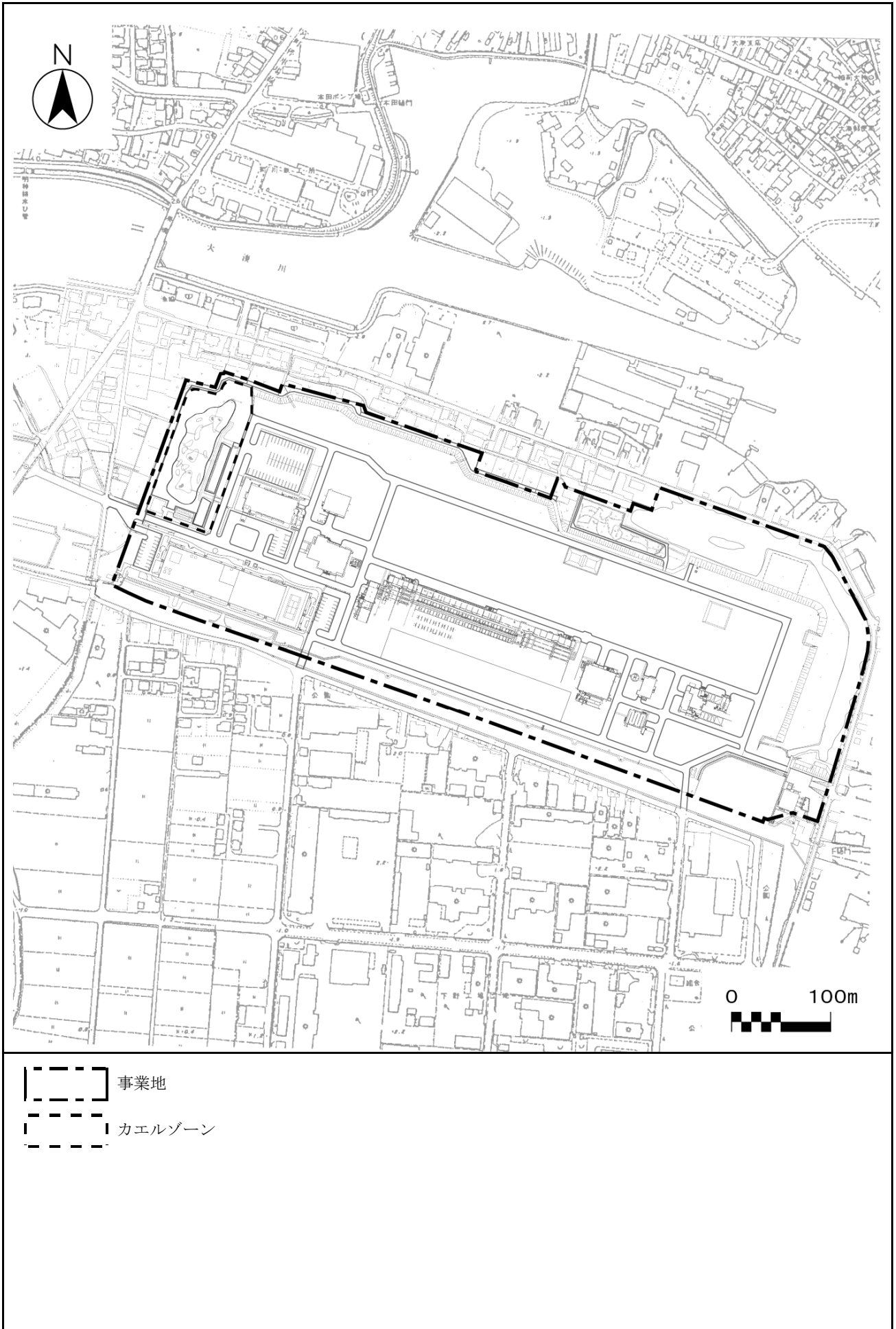


図 2-6 ダルマガエル調査場所

## (5) 調査方法

カエルゾーン内を踏査し、タモ網を用いて成体の捕獲に努めた。

成体を捕獲した場合、移植時に埋め込んだトランスポンダーをリーダーで読み取り、個体番号を確認するとともに、体長及び体重を測定・記録し、写真撮影を行った。なお、トランスポンダーが埋め込まれていない新規個体が捕獲された場合には、注射器を用いて個体識別のためのトランスポンダーを皮下に埋め込み、個体番号及び雌雄を記録するとともに、体長及び体重を測定した。また、個体の特徴(斑紋)が分かるように写真撮影を行った。なお、体サイズが小さい個体の個体識別は指切りとした(表 2-24 参照)。

表 2-24 指切りによる個体識別(年度別一覧)

調査年度	捕獲・移植調査	移植後追跡調査
平成 15 年度	左前肢第 4 指	—
平成 16 年度	左前肢第 3 指	右前肢第 4 指
平成 17 年度	左前肢第 2 指	右前肢第 3 指
平成 18 年度	—	右前肢第 2 指
平成 19 年度	—	右前肢第 2・3 指
平成 20 年度	—	右前肢第 3・4 指
平成 21 年度	—	右前肢第 4 指
平成 22 年度	—	右前肢第 3 指

(6) 調査結果

a. 移植後追跡調査（捕獲）

移植後追跡調査結果総括表を表 2-25 に示す。

カエルゾーンにおいて、成体を合計 423 個体捕獲した。新規に捕獲した個体のうち 88 個体にトランスポンダーを埋め込んだ。捕獲した個体のうち 8 個体には、トランスポンダーの装着が確認され、再捕獲率は 1.9%<sup>\*</sup>であった。カエルゾーン内では、4 月～5 月にかけて卵塊が確認され、5 月～7 月には幼生が多数確認された。7 月～9 月にかけて、当年変態個体が多く確認され、7 月には 228 個体が捕獲された。

表 2-25 移植後追跡調査結果総括表

調査回数	調査年月日	新規捕獲個体数				再捕獲個体数						合計	体長 (cm)		体重 (g)	
		♂	♀	指切り	小計	トランスポンダー			指 切 り				最大	最小	最大	最小
						♂	♀	小計	♂	♀	小計					
第 1 回	H22. 4. 26	4	8	4	16	0	0	0	0	0	0	16	6. 2	3. 3	32. 43	4. 88
第 2 回	H22. 5. 28	3	9	0	12	1	2	3	0	0	0	15	5. 2	3. 1	14. 12	4. 40
第 3 回	H22. 6. 10	6	12	0	18	2	2	4	0	0	0	22	5. 4	3. 6	19. 89	6. 16
第 4 回	H22. 7. 14	0	12	228	240	0	0	0	0	0	0	240	5. 0	3. 5	12. 46	2. 56
第 5 回	H22. 9. 9	3	31	95	129	0	1	1	0	0	0	130	6. 7	3. 8	35. 85	4. 45
合 計		16	72	327	415	3	5	8	0	0	0	423	—	—	—	—

注 1) 未成熟個体は捕獲個体数の♀に含む。

注 2) 捕獲個体数には一部トノサマガエルを含む。

b. 移植後追跡調査（体長及び体重）

捕獲個体の体長及び体重を表 2-26 に示す。

トランスポンダーを装着した新規捕獲個体及びトランスポンダーが装着されていた再捕獲個体の延べ 96 個体について、体長及び体重を測定した。

体長は最小が 3. 1cm、最大が 6. 7cm であり、平均は 4. 4cm であった。体重は最小が 2. 56g、最大が 35. 85g であり、平均は 10. 10g であった。7 月は当年変態個体が多く捕獲されたため、平均体長、平均体重ともに最も低い値であった。

表 2-26 捕獲個体の体長及び体重

調査回数	調査年月日	計 測 個体数 (個体)	体 長 (cm)		体 重 (g)	
			平 均	最 小 ～ 最 大	平 均	最 小 ～ 最 大
第 1 回	H22. 4. 26	12	4. 3	3. 3 ～ 6. 2	10. 54	4. 88 ～ 32. 43
第 2 回	H22. 5. 28	15	4. 3	3. 1 ～ 5. 2	9. 53	4. 40 ～ 14. 12
第 3 回	H22. 6. 10	22	4. 7	3. 6 ～ 5. 4	12. 59	6. 16 ～ 19. 89
第 4 回	H22. 7. 14	12	3. 9	3. 5 ～ 5. 0	5. 84	2. 56 ～ 12. 46
第 5 回	H22. 9. 9	35	4. 4	3. 8 ～ 6. 7	10. 09	4. 45 ～ 35. 85
合 計		96	4. 4	3. 1 ～ 6. 7	10. 10	2. 56 ～ 35. 85

注) 捕獲個体数には一部トノサマガエルを含む。

※再捕獲率 = (再捕獲個体数 / 合計(新規捕獲個体数 + 再捕獲個体数)) × 100

## (7) 考 察

カエルゾーンにおける経年の確認状況を表 2-27 に示す。

平成 15 年 4 月のカエルゾーン創出直後から成体、幼生及び卵塊の移植を開始した。また、カエルゾーン内での繁殖（卵塊及び幼生）が確認され、平成 16 年度には捕獲個体数が大幅に増加した。

平成 17 年度は 4 月から降水量が少なく、カエルゾーン内に渇水対策池（5カ所）を掘り、水道水を供給して、一時的なダルマガエルの繁殖環境を創出した。しかし、カエルゾーン全域に対する渇水対策池の水域面積は小さく、変態した個体数が少なかったため、平成 18 年度の捕獲個体数は大きく減少した。

カエルゾーン創出後、水の供給量は降水量に依存しており、不安定であった。そのため、水の供給量が不足した年には、ダルマガエルの変態個体数が大きく減少した。平成 21 年度も水の供給量が不足し、繁殖期に水のない状態が続いた。平成 22 年度は、4 月 1 日からカエルゾーンへ中水を放流したため、春季には卵塊や幼生が多く確認され、7 月以降は多くの変態個体が確認された。平成 23 年度以降も中水が供給されるため、ダルマガエルの生息・繁殖環境は維持されると考えられる。

したがって、事後調査は学識者との協議により、平成 22 年度をもって終了とする。

表 2-27 確認状況の経年変化

調査年度	調査月	調査回数	新規捕獲個体数		再捕獲個体数		再捕獲率
			トランスポンダー	指切り	トランスポンダー	指切り	
平成15年度	6月～7月	4回	7	—	13	0	65.00%
平成16年度	4月～10月	10回	245	214	29	42	13.40%
平成17年度	4月～10月	7回	200	3	65	4	25.37%
平成18年度	5月～8月	4回	51	21	28	0	28.00%
平成19年度	5月～8月	4回	56	18	18	1	20.43%
平成20年度	5月～8月	4回	87	72	9	2	6.47%
平成21年度	5月～6月	2回	46	0	16	0	25.81%
平成22年度	4月～7月, 9月	5回	88	327	8	0	1.89%
合 計			780	655	186	49	14.07%
			1,435		235		

注 1) 新規捕獲のトランスポンダー挿入個体数は、再捕獲の指切り個体数を含む。

注 2) 捕獲個体数には一部トノサマガエルを含む。

## 2) 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Ⅰ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

- a. 成虫調査（ライントランセクト調査）
- b. 幼虫調査（コドラート調査）

### (3) 調査実施日

調査実施日を表 2-28 に示す。

ライントランセクト調査は、平成 22 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。

表 2-28 調査実施日

調査回数	成虫調査	幼虫調査
第1回	平成22年5月21日	平成22年5月6日
第2回	平成22年5月28日	
第3回	平成22年6月3日	
第4回	平成22年6月10日	
第5回	平成22年6月24日	
第6回	平成22年5月26日	
第7回	平成22年7月1日	
第8回	平成22年7月8日	
第9回	平成22年7月15日	
第10回	平成22年7月23日	
第11回	平成22年7月29日	
第12回	平成22年8月5日	
合計	12回	

#### (4) 調査方法

##### a. 成虫調査（ライントランセクト調査）

ライン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 21 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。

既存生息地の棧橋より上流は、平成 22 年 2 月に陸地化を防止するために浚渫を行った。区域面積は浚渫部分を除外したため、過年度の 830m<sup>2</sup> から 795m<sup>2</sup> に縮小した。

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 ライン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	2,025	トンボゾーン中央部を東西に横断

表 2-30 ライン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：ラインセンサス観察数（頭/10m）

注3) 雌雄どちらも有意水準5%で相関関係あり。

##### b. 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。



図 2-7 ライトランセクト調査ルート図



図 2-8 幼虫調査地点の分布



(5) 調査結果及び考察

a. 成虫調査（ライントランセクト調査）

7. 既存生息地

① 観察個体数

ライン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 22 年度は、合計 2,421 頭（オス：1,291 頭、メス：1,130 頭）が観察され、7 月 1 日に日当たり観察個体数が最も多くなる（508 頭）一山型の季節消長を示した。これは平成 21 年度の観察個体数のピークより約 2 週間遅れであった。

なお、性比は雄に傾いていた（ $\chi^2=10.71$ ,  $P<0.05$ ）。

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

調査日	オス			メス			総計
	未熟	成熟	計	未熟	成熟	計	
5月21日	4	0	4	1	0	1	5
5月28日	21	5	26	25	0	25	51
6月3日	56	44	100	72	1	73	173
6月10日	38	156	194	128	1	129	323
6月17日	47	137	184	139	24	163	347
6月24日	44	204	248	207	31	238	486
7月1日	29	225	254	174	80	254	508
7月8日	28	184	212	100	82	182	394
7月15日	12	45	57	41	9	50	107
7月23日	0	4	4	4	2	6	10
7月29日	0	3	3	3	1	4	7
8月5日	1	4	5	5	0	5	10
合計	280	1,011	1,291	899	231	1,130	2,421

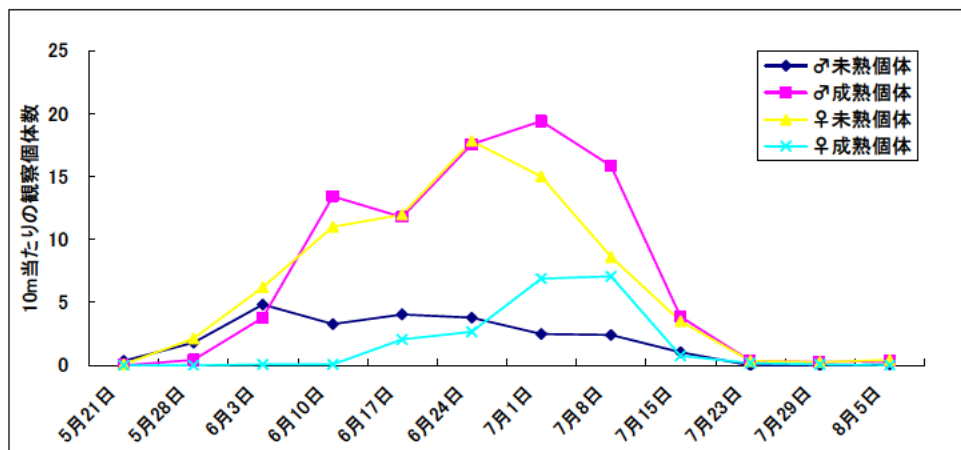


図 2-9 既存生息地のライントランセクト調査における観察個体数

## ② 推定個体数

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 22 年 7 月 1 日の発生のピークでは、5,618 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	
	21日	28日	3日	10日	17日	24日	1日	8日	15日	23日	29日	5日
推定個体数	291	1,106	2,890	4,636	4,464	5,523	5,618	4,939	1,936	291	237	341

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。

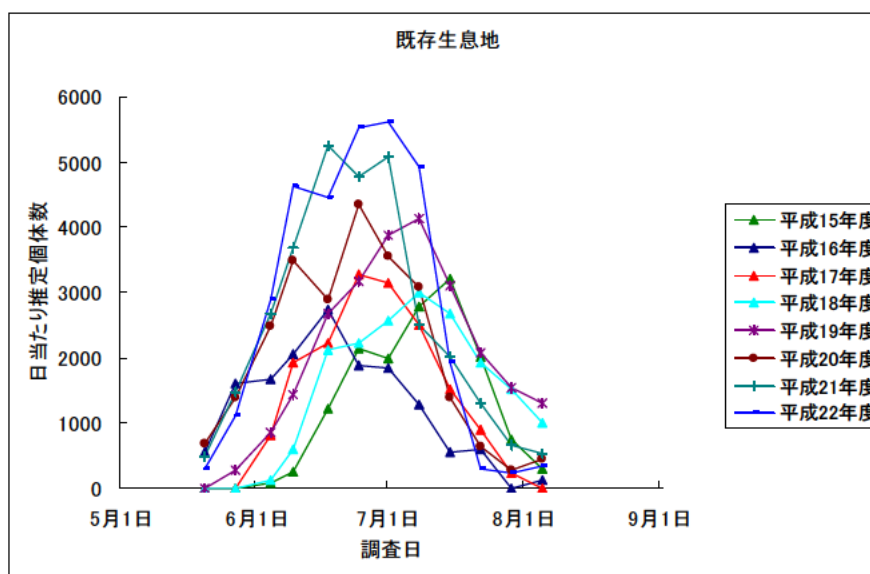


図 2-10 既存生息地における日当たり推定個体数

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。

$$Y = 112.165 + 130.640X - 1.848X^2 \quad (r^2 = 0.80)$$

回帰式の正の範囲の積分値を求めると 116,769 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。

$$\text{総個体数} : 116,769 \div 7.5 = 15,569$$

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。

$$\text{推定総個体数} : 15,569 \times 2 = 31,138$$

平成 11 年度より平成 22 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 22 年度は 31,138 頭が生息していたと推定され、1m<sup>2</sup> 当たりでは約 39 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、高密度が保たれていると考えられた。

表 2-33 既存生息地における推定総個体数の年変化

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

## 4. 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 22 年度は合計 2,484 頭（オス：1,315 頭、メス：1,169 頭）が観察された。トンボゾーンでは既存生息地よりも 1 週間早く、6 月 24 日にピーク（515 頭）を示した。

なお、性比は雄に傾いていた（ $\chi^2=8.58$ ,  $P<0.05$ ）。

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21日	0	0	0	0	0	0	0
5月28日	10	0	10	8	0	8	18
6月3日	29	5	34	25	0	25	59
6月10日	55	93	148	115	9	124	272
6月17日	27	162	189	144	16	160	349
6月24日	49	217	266	202	47	249	515
7月1日	19	253	272	152	83	235	507
7月8日	22	221	243	113	94	207	450
7月15日	6	112	118	95	33	128	246
7月23日	0	25	25	17	6	23	48
7月29日	0	8	8	4	2	6	14
8月5日	0	2	2	2	2	4	6
合計	217	1,098	1,315	877	292	1,169	2,484

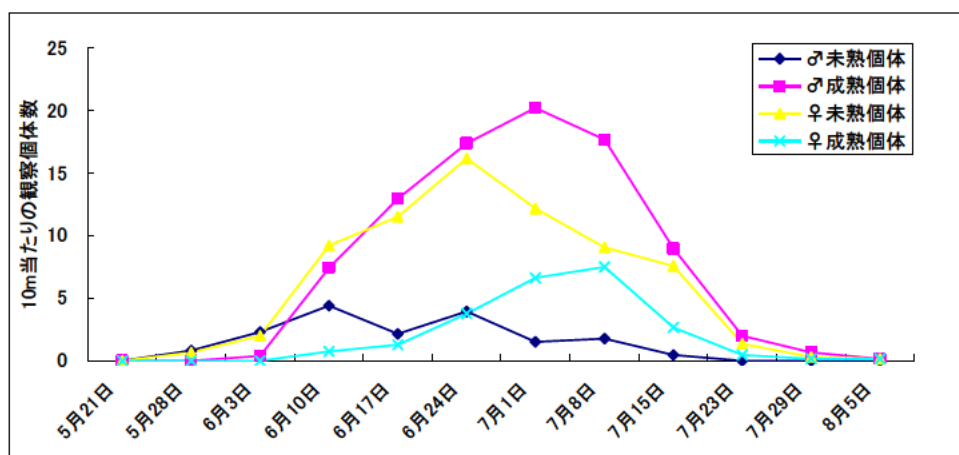


図 2-11 トンボゾーンのライントランセクト調査における観察個体数

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 22 年度の発生のピークは、7 月 1 日であった（14,246 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	
	21日	28日	3日	10日	17日	24日	1日	8日	15日	23日	29日	5日
推定個体数	0	1,352	3,234	9,231	10,989	14,022	14,246	13,146	7,854	2,598	1,153	429

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。

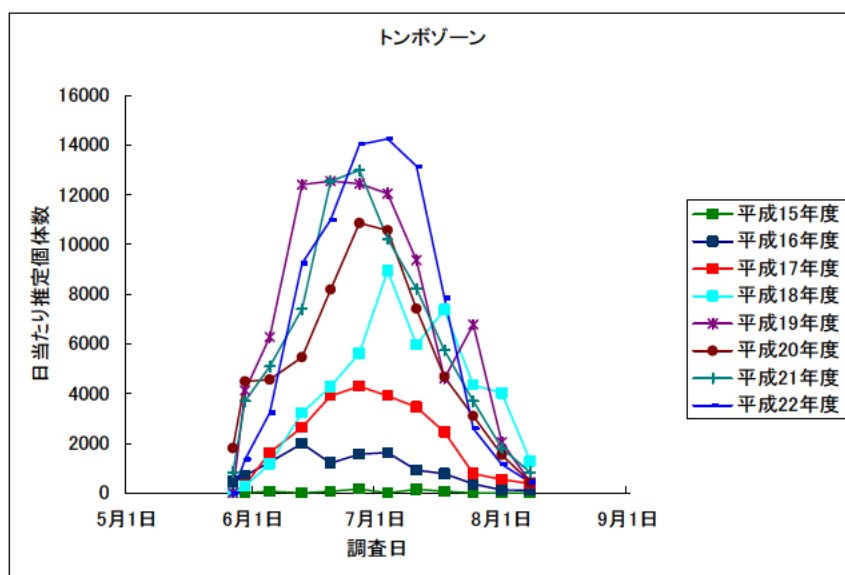


図 2-12 トンボゾーンにおける日当たり推定個体数

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。

$$Y = -1024.317 + 378.299X - 4.994X^2 \quad (r^2 = 0.86)$$

平成 15 年度より平成 22 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 2-36 に示す。平成 22 年度はトンボゾーンに 76,473 頭のヒメマイトトンボ成虫が生息していたと推定された。これは前年度より約 6,000 頭上回っている。

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)	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22年度	1	125	76,473	37.76
平成21年度	1	125	70,246	34.69
平成20年度	1	125	59,141	29.21
平成19年度	1	125	79,276	39.15
平成18年度	1	125	45,660	22.11
平成17年度	3	299	23,555	11.41
平成16年度	3	299	10,799	5.23
平成15年度	2	174	990	0.48

b. 幼虫調査（コドラート調査）

7. 既存生息地

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 2-37 に示す。

平成 22 年度も、前年度までと同様に、ヒヌマイトトンボ以外の種は捕獲されなかった。ヒヌマイトトンボ幼虫の推定個体数は約 37,000 頭と計算され、平成 21 年度と同等の値を示した。

表 2-37 既存生息地におけるヒヌマイトトンボの幼虫捕獲数及び推定総個体数

	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	430	430	430	430	430	430
コドラート数	5	5	5	5	5	5	5
捕獲個体数	28	29	43	19	43	8	30
推定個体数	36,736	39,904	59,168	26,144	59,168	11,008	41,280

4. トンボゾーン

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 2-38 に示す。

3 ブロック（MC、MD 及び ME）からヒヌマイトトンボ幼虫が捕獲され、およそ 92,000 頭が生息していると推定された。この値は前年度の 101,000 頭より減少傾向にある。ただし、表 2-39 に示したコドラート当たりの捕獲個体数の年比較においては、有意な差はみられなかった（Wilcoxon の符号化順位検定）。今年度は前年度に 2 頭捕獲されたアオモンイトトンボの幼虫が 8 頭に増加したが、アカネ属の幼虫及びシオカラトンボの幼虫は捕獲されなかった。

表 2-38 トンボゾーンにおける幼虫捕獲数及び推定総個体数

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.	シオカラトンボ	ヒヌマイトトンボ	アオモンイトトンボ	アカネ属 spp.	シオカラトンボ
MA	270	5	0	1	0	0	0	864	0	0
MB	300	5	0	0	0	0	0	0	0	0
MC	460	5	11	3	0	0	16,192	4,416	0	0
MD	445	5	52	0	0	0	74,048	0	0	0
ME	310	5	2	4	0	0	1,536	3,072	0	0
MF	240	5	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	2,025	30	65	8	0	0	91,776	8,352	0	0

表 2-39 コドラート当たり捕獲個体数の年度比較（±SE）

	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	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	0.3±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.	—	0.1±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

### a. 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。その結果、平成 22 年度は平成 20 年度の 23,600 頭を上回る 31,138 頭のヒヌマイトトンボが生息したと推定され、生息環境の改善による効果が認められた。したがって今後も、淡水の適正な供給を行なうとともに、ヨシ刈りによるリターの堆積防止や浚渫等の検討が必要である。

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。

トンボゾーン創出 1 年目の平成 15 年度から、創出 8 年目の平成 22 年度まで、既存生息地とトンボゾーンの 100 m<sup>2</sup> 当たりの推定総個体数の年変化を図 2-13 に示す。この 8 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。

---

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。

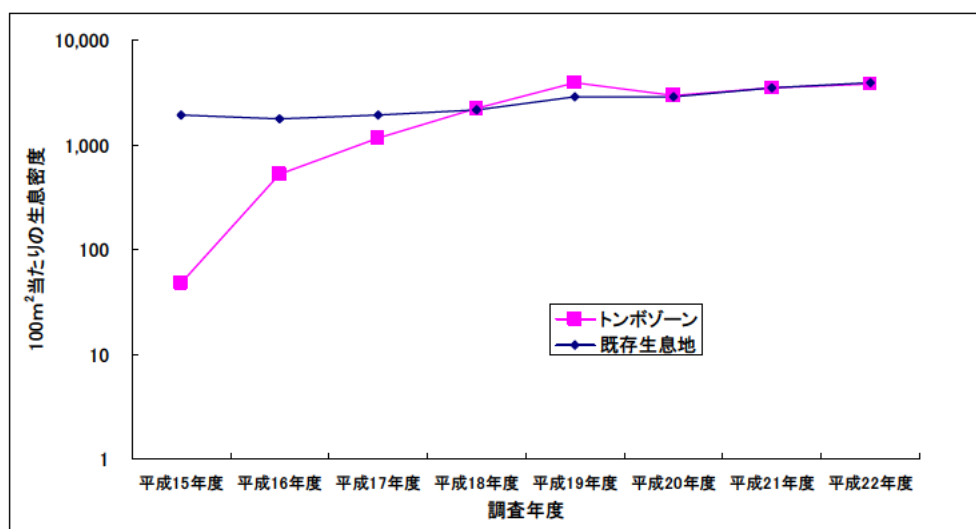


図 2-13 既存生息地とトンボゾーンにおける 100m<sup>2</sup> 当たりの推定総個体数の年変化

#### b. 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 37,000 頭であり、平成 21 年度よりも約 1,000 頭の減少となったが、平成 17 年度及び平成 19 年度の推定個体数よりは高い値を示した。したがって、既存生息地における幼虫個体群は、安定した状態が続いていると考えられた。また、今年度もヒヌマイトトンボ以外の種は全く確認されず、既存生息地はヒヌマイトトンボの単一個体群の生息地であるといえ、既存生息地はヒヌマイトトンボ幼虫の生息環境として比較的良好な状態を維持できたと考えられる。

トンボゾーンにおける水深は 4.9cm 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」が遵守されていた。これは、充分な量の水の供給とトンボゾーン北東側の畦の修復がもたらした結果と考えられる。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。塩分は 5.7‰と維持管理計画に掲げた「5～15‰程度に維持する」を満足しており、淡水量と塩水量のバランスがとれていたことが伺える。

ヒヌマイトトンボ幼虫の分布は平成 21 年度よりもさらに不均一になった。特に、MA、MB、MF ブロックでは捕獲できず、MD 及び MC ブロックに集中する傾向が強まったといえる。幼虫の捕獲数と環境測定結果をみると、塩分よりも水深が幼虫にとっての生息環境として重要といえそうである。

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た。一方、アカネ属やシオカラトンボが捕獲されなかったことは、トンボゾーン内での塩分が適切に維持されていたことを示唆している。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よう。



## 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 (県土整備部下水道室)

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 (5 年目) の調査を実施した。

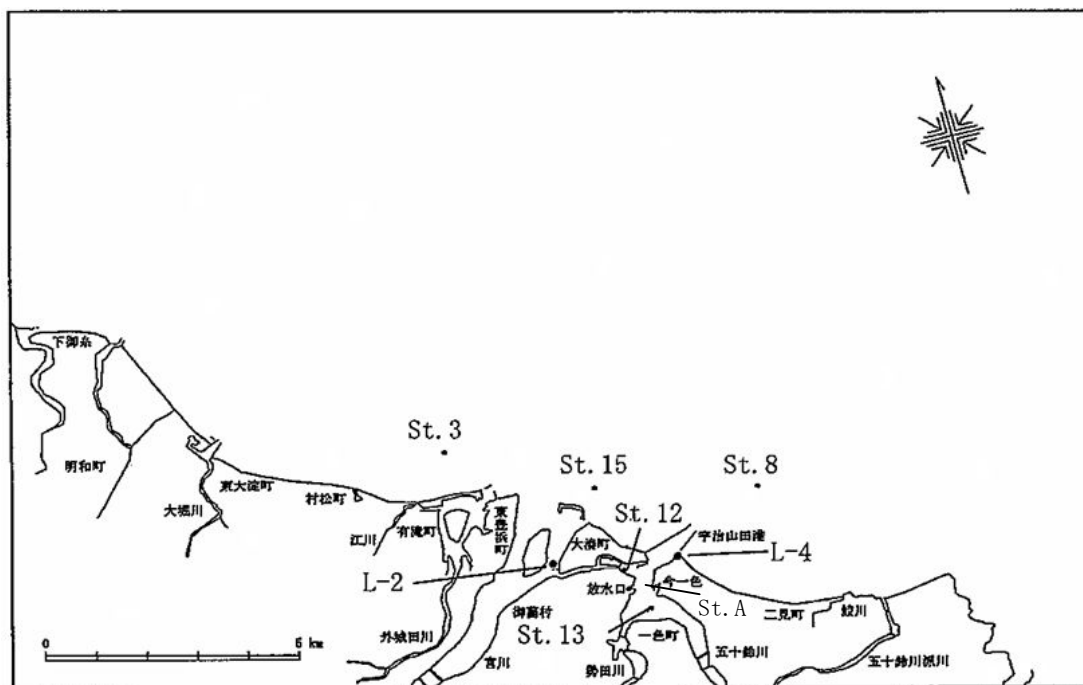


図 1-1 実施場所及び調査地点

## 第2章 平成22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動により、放流先水域に及ぼす影響の有無について調査し、当該地域での環境変化を把握するために実施した。

#### 1-2 調査実施機関

三重県

財団法人 三重県環境保全事業団

三重県津市河芸町上野 3258 番地 理事長：油家 正

### 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		春季(平成 22 年 5 月 30 日) 夏季(平成 22 年 8 月 24 日) 秋季(平成 22 年 11 月 5 日) 冬季(平成 23 年 2 月 3 日)
		健康項目等		夏季(平成 22 年 8 月 24 日) 冬季(平成 23 年 2 月 3 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		夏季(平成 22 年 8 月 24 日) 冬季(平成 23 年 2 月 3 日)	
		含有量試験	生活環境項目等		CODsed、全硫化物、全窒素、全りん、ノルマルヘキサン抽出物質、含水率、強熱減量
			健康項目等		

### 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 クロロフィル a	夏季 (平成 22 年 8 月 24 日) 冬季 (平成 23 年 2 月 3 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 22 年 5 月 31 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水質への影響についての環境保全目標は予測項目毎に次のとおりとする。

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>m</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
	浮遊物質量 (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

調査項目	地点数	地点	世界測地系	
			緯度	経度
生活環境項目等	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"
健康項目等	1	St. A	34° 31'09"	136° 44'42"

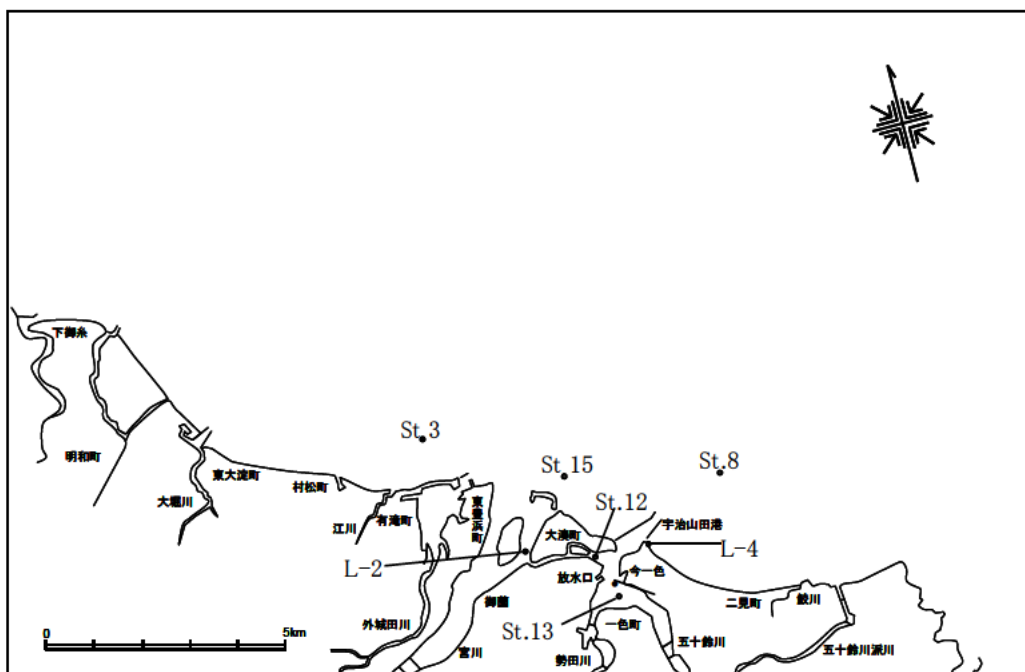


図 2-1 調査地点 (海域部)



(5) 調査地点

調査は春季（平成 22 年 5 月 30 日）、夏季（平成 22 年 8 月 24 日）、秋季（平成 22 年 11 月 5 日）及び冬季（平成 23 年 2 月 3 日）の 4 回実施した。

調査時の潮位を図 2-2(1)～(4)に示す。

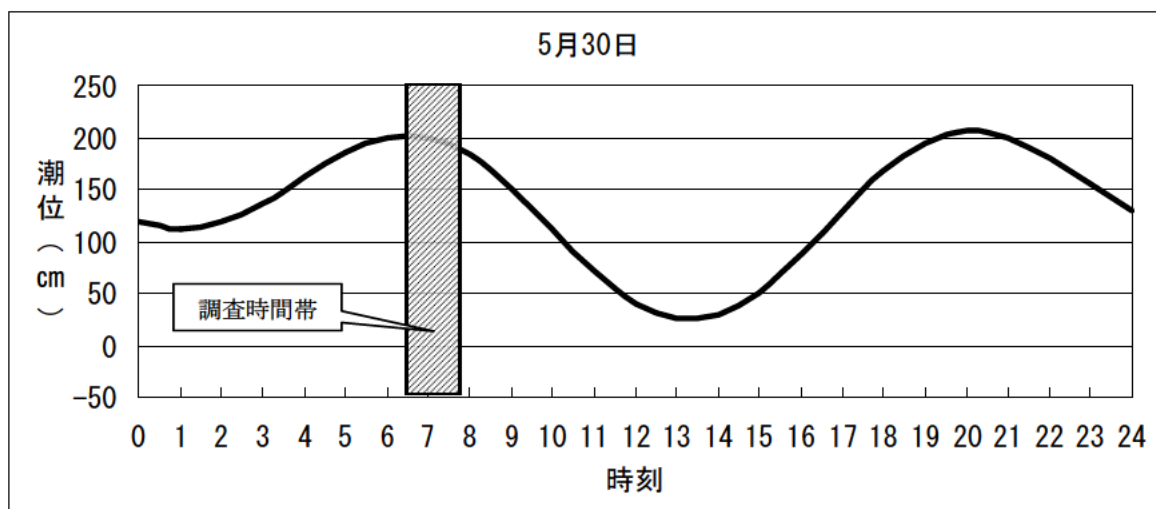


図 2-2(1) 調査時の潮位（春季：平成 22 年 5 月 30 日）

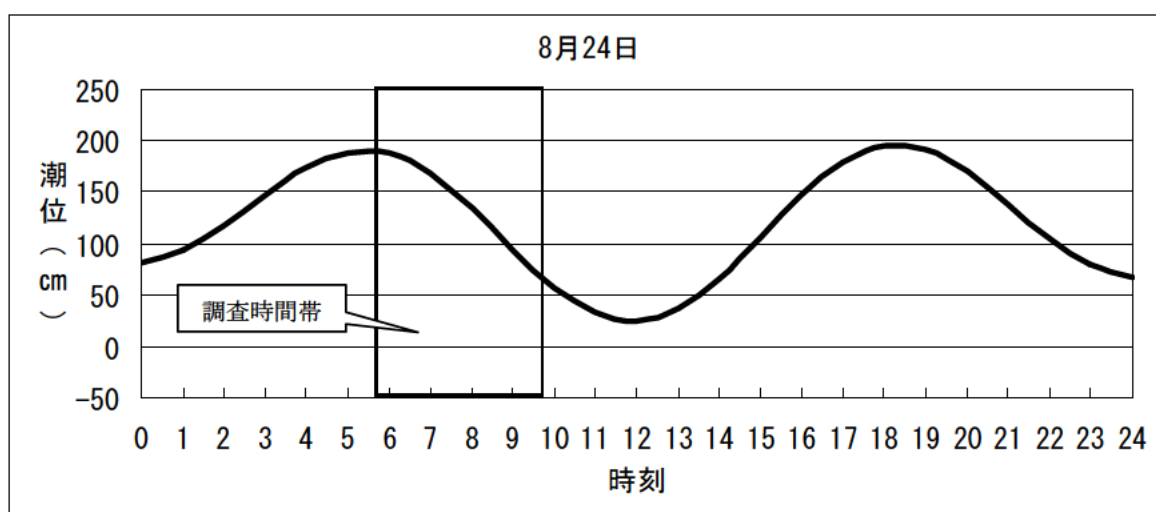


図 2-2(2) 調査時の潮位（夏季：平成 22 年 8 月 24 日）

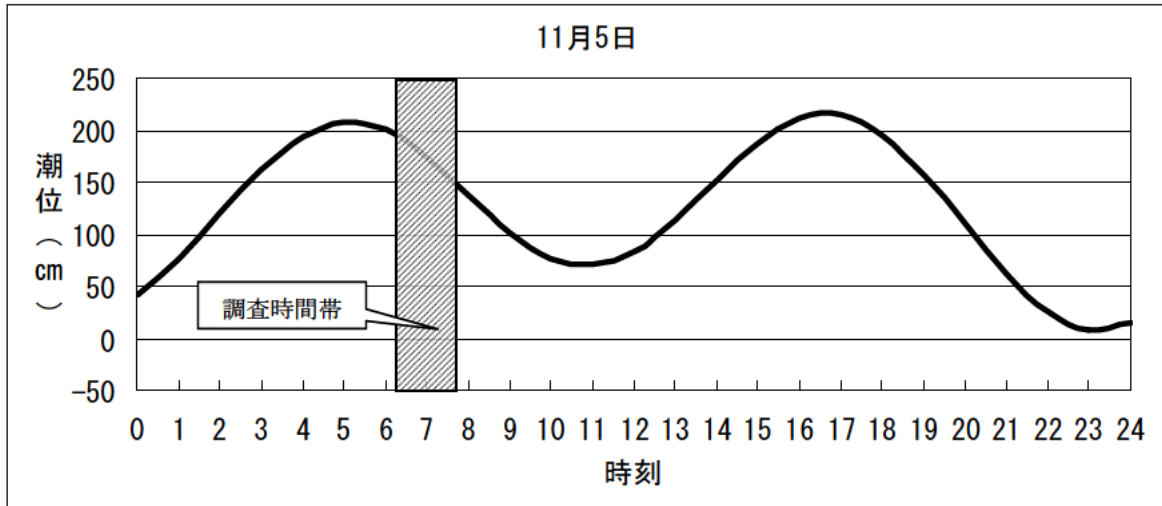
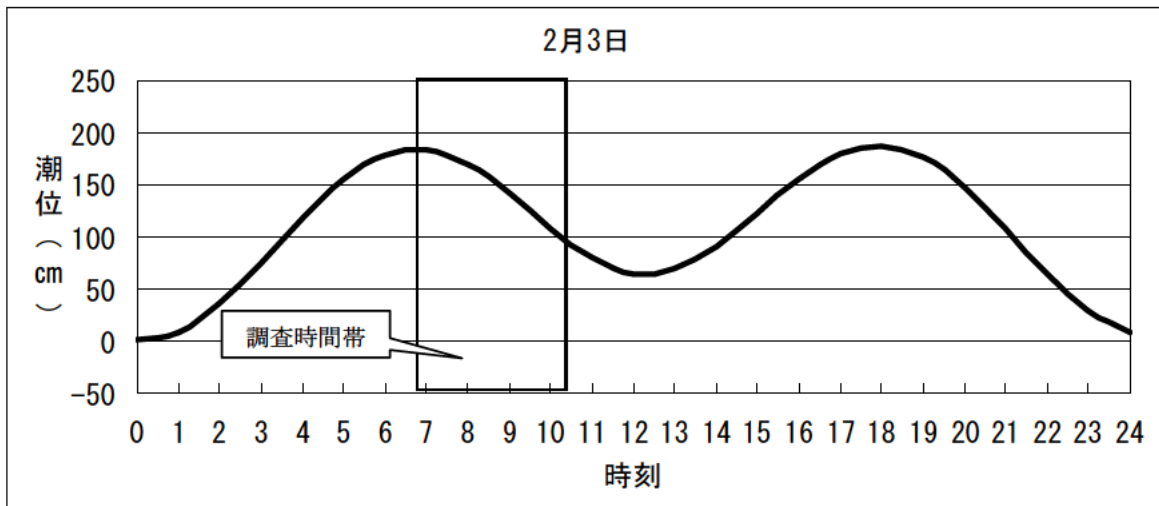


図 2-2(3) 調査時の潮位 (秋季：平成 22 年 11 月 5 日)



※潮位データは速報値

図 2-2(4) 調査時の潮位 (冬季：平成 23 年 2 月 3 日)

(6) 調査方法

a. 生活環境項目等調査

St. 3、8、12、13、15 の 5 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。

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。また、併せて水深、水温、塩分、電気伝導率、透明度、残留塩素の現地測定も行った。

(7) 調査結果

調査結果を表 2-4(1)～(4)に示す。

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	
調査年月日		5月30日					
採水時間		6:55	7:30	7:45	6:30	7:15	
水深	m	7.6	6.0	3.8	1.4	3.2	
生活環境項目等	水温	℃	17.4	17.6	19.7	18.9	17.7
	塩分	—	29.26	29.32	25.76	24.92	26.43
	透明度	m	4.3	4.8	1.5	1.4<	3.2<
	電気伝導率	μS/cm	38,600	38,800	36,200	34,500	35,500
	残留塩素	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	pH	—	8.1	8.1	7.9	7.9	8.1
	溶存酸素/水温	mg/L	7.8/17.4	7.7/17.6	7.1/19.7	7.2/18.9	7.8/17.7
	COD	mg/L	2.1	1.5	2.0	2.0	1.3
	全窒素	mg/L	0.19	0.21	0.38	0.50	0.27
	全りん	mg/L	0.021	0.024	0.034	0.048	0.021
	溶存性無機態窒素	mg/L	0.09	0.08	0.26	0.32	0.15
	アンモニア性窒素	mg/L	0.07	0.05	0.08	0.16	0.06
	硝酸性窒素	mg/L	0.02	0.03	0.18	0.16	0.09
	亜硝酸性窒素	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	溶存性無機態りん	mg/L	0.004	0.006	0.022	0.028	0.006
	大腸菌群数	MPN/100mL	0	14	170	220	220
	浮遊物質量	mg/L	<1	<1	2	<1	<1
	全亜鉛	mg/L	0.034	0.010	0.005	0.086	0.022
	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					
シス-1,2-ジクロロエチレン		mg/L					
1,1,1-トリクロロエタン		mg/L					
1,1,2-トリクロロエタン		mg/L					
1,3-ジクロロプロペン		mg/L					
ベンゼン		mg/L					
シマジン		mg/L					
チウラム		mg/L					
チオベンカルブ		mg/L					
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	
調査年月日		8月24日						
採水時間		7:10	8:50	9:50	6:10	7:40	5:45	
水深	m	7.0	4.9	2.6	1.2	3.5	1.1	
生活環境項目等	水温	℃	28.7	29.5	30.2	29.4	29.2	29.5
	塩分	—	26.70	25.48	24.95	26.75	26.21	26.66
	透明度	m	4.0	4.0	1.3	1.2<	3.5<	1.1<
	電気伝導率	μS/cm	44,800	43,600	43,300	45,400	44,400	45,300
	残留塩素	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	pH	—	8.1	8.2	7.8	7.8	8.1	7.9
	溶存酸素/水温	mg/L	6.3/28.7	6.8/29.5	5.0/30.2	5.0/29.4	6.8/29.2	—
	COD	mg/L	3.6	3.6	2.5	3.2	5.5	—
	全窒素	mg/L	0.20	0.19	0.36	0.34	0.22	—
	全りん	mg/L	0.021	0.019	0.050	0.048	0.023	—
	溶存性無機態窒素	mg/L	0.04	0.02	0.16	0.10	0.10	—
	アンモニア性窒素	mg/L	0.01	<0.01	0.06	0.08	0.07	—
	硝酸性窒素	mg/L	0.03	0.02	0.10	0.02	0.03	—
	亜硝酸性窒素	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	—
	溶存性無機態りん	mg/L	0.010	0.005	0.039	0.033	0.006	—
	大腸菌群数	MPN/100mL	23	8	220	170	8	—
	浮遊物質質量	mg/L	1	1	4	3	1	—
	全亜鉛	mg/L	<0.001	<0.001	0.001	0.001	<0.001	—
	健康項目等	カドミウム	mg/L					<0.001
		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					0.13	
ふっ素		mg/L					0.78	
ほう素		mg/L					3.2	
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	
ダイオキシン類	pg-TEQ/L					0.028		

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	
調査年月日		11月5日					
採水時間		6:45	7:20	7:40	6:10	7:05	
水深	m	7.2	5.4	3.5	1.4	3.0	
生活環境項目等	水温	°C	17.3	18.1	17.0	17.4	17.3
	塩分	—	29.41	30.09	21.21	28.50	27.48
	透明度	m	3.0	3.0	2.0	1.4<	3.0<
	電気伝導率	μS/cm	38,600	40,200	28,600	37,700	36,300
	残留塩素	mg/L	<0.05	<0.05	<0.01	<0.01	<0.05
	pH	—	8.0	8.0	7.8	8.0	8.0
	溶存酸素/水温	mg/L	8.0/17.3	8.1/18.1	8.0/17.0	7.8/17.4	8.1/17.3
	COD	mg/L	1.8	2.2	2.5	2.8	2.3
	全窒素	mg/L	0.22	0.21	0.56	0.24	0.30
	全りん	mg/L	0.041	0.038	0.036	0.040	0.034
	溶存性無機態窒素	mg/L	0.08	0.04	0.43	0.11	0.17
	アンモニア性窒素	mg/L	0.03	0.01	0.05	0.04	0.02
	硝酸性窒素	mg/L	0.05	0.03	0.37	0.06	0.14
	亜硝酸性窒素	mg/L	<0.01	<0.01	0.01	0.01	0.01
	溶存性無機態りん	mg/L	0.029	0.026	0.036	0.037	0.027
	大腸菌群数	MPN/100mL	14	2	1,700	110	110
	浮遊物質量	mg/L	1	1	2	4	2
	全亜鉛	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	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					
1,1,2-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					
ダイオキシン類	pg-TEQ/L						

表 2-4(4) 水質調査結果 (冬季)

項目	単位	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15	St. A	
調査年月日		2月3日						
採水時間		9:00	9:30	10:20	7:30	8:10	6:50	
水深	m	7.0	5.2	3.1	1.1	2.8	1.1	
生活環境項目等	水温	℃	6.6	6.6	6.2	6.2	6.6	6.0
	塩分	—	32.20	32.17	30.05	32.14	32.20	32.03
	透明度	m	4.5	5.2<	3.1<	1.1<	2.8<	1.1<
	電気伝導率	μS/cm	32,400	32,400	30,100	32,000	32,400	31,800
	残留塩素	mg/L	<0.05	<0.05	<0.01	<0.01	<0.05	<0.01
	pH	—	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1
	溶存酸素/水温	mg/L	10/6.6	10/6.6	10/6.2	10/6.2	10/6.6	—
	COD	mg/L	1.4	0.9	1.3	2.4	0.9	—
	全窒素	mg/L	0.18	0.22	0.26	0.23	0.15	—
	全りん	mg/L	0.021	0.025	0.017	0.023	0.016	—
	溶存性無機態窒素	mg/L	0.04	0.07	0.13	0.11	0.06	—
	アンモニア性窒素	mg/L	0.01	0.02	0.03	0.05	0.02	—
	硝酸性窒素	mg/L	0.03	0.05	0.10	0.06	0.04	—
	亜硝酸性窒素	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	—
	溶存性無機態りん	mg/L	0.013	0.012	0.014	0.017	0.011	—
	大腸菌群数	MPN/100mL	5	0	22	5	0	—
	浮遊物質	mg/L	2	<1	<1	1	<1	—
	全亜鉛	mg/L	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	—
	健康項目等	カドミウム	mg/L					<0.001
		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					0.14	
ふっ素		mg/L					0.95	
ほう素		mg/L					4.2	
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	
ダイオキシン類	pg-TEQ/L					0.012		

(8) 考察

a. 環境基準との比較

環境基準との比較を表 2-5(1)～(2)に示す。

表 2-5(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)		
		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				
S t . 3 海域 A, II	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	○	7.8	○	2.1	×	0.19	○	0.021	○	0	○	-	-
		夏季	8.1	○	6.3	×	3.6	×	0.20	○	0.021	○	23	○	-	-
		秋季	8.0	○	8.0	○	1.8	○	0.22	○	0.041	×	14	○	-	-
		冬季	8.1	○	10	○	1.4	○	0.18	○	0.021	○	5	○	-	-
	m/n	0/4		1/4		2/4		0/4		1/4		0/4				
	適合率	100%		75%		50%		100%		75%		100%				
S t . 8 海域 A, II	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	○	7.7	○	1.5	○	0.21	○	0.024	○	14	○	-	-
		夏季	8.2	○	6.8	×	3.6	×	0.19	○	0.019	○	8	○	-	-
		秋季	8.0	○	8.1	○	2.2	×	0.21	○	0.038	×	2	○	-	-
		冬季	8.1	○	10	○	0.9	○	0.22	○	0.025	○	0	○	-	-
	m/n	0/4		1/4		2/4		0/4		1/4		0/4				
	適合率	100%		75%		50%		100%		75%		100%				
S t . 12 海域 B, II	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	○	7.1	○	2.0	○	0.38	×	0.034	×	-	-	-	-
		夏季	7.8	○	5.0	○	2.5	○	0.36	×	0.050	×	-	-	-	-
		秋季	7.8	○	8.0	○	2.5	○	0.56	×	0.036	×	-	-	-	-
		冬季	8.1	○	10	○	1.3	○	0.26	○	0.017	○	-	-	-	-
	m/n	0/4		0/4		0/4		3/4		3/4						
	適合率	100%		100%		100%		25%		25%						
S t . 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	○	7.2	○	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	○
		夏季	7.8	○	5.0	○	-	-	-	-	-	-	-	-	3	○
		秋季	8.0	○	7.8	○	-	-	-	-	-	-	-	-	4	○
		冬季	8.1	○	10	○	-	-	-	-	-	-	-	-	1	○
	m/n	0/4		0/4										0/4		
	適合率	100%		100%										100%		
S t . 15 海域 B, II	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	○	7.8	○	1.3	○	0.27	○	0.021	○	-	-	-	-
		夏季	8.1	○	6.8	○	5.5	×	0.22	○	0.023	○	-	-	-	-
		秋季	8.0	○	8.1	○	2.3	○	0.30	○	0.034	×	-	-	-	-
		冬季	8.1	○	10	○	0.9	○	0.15	○	0.016	○	-	-	-	-
	m/n	0/4		0/4		1/4		0/4		1/4						
	適合率	100%		100%		75%		100%		75%						

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 :  $100 - (m/n) \times 100$



表 2-5(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1) 適否	調査結果	注1) 適否
カドミウム	0.01mg/L 以下	<0.001	○	<0.001	○
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	0.13	○	0.14	○
ふっ素	0.8 mg/L 以下	0.78	注2) —	0.95	注2) —
ほう素	1.0 mg/L 以下	3.2	注2) —	4.2	注2) —
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	○
シス-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	○
ダイオキシン類	1pg-TEQ/L 以下	0.028	○	0.012	○

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 16～20 年度）との比較を行った。

地点の位置図を図 2-3、比較図を図 2-4に示す。

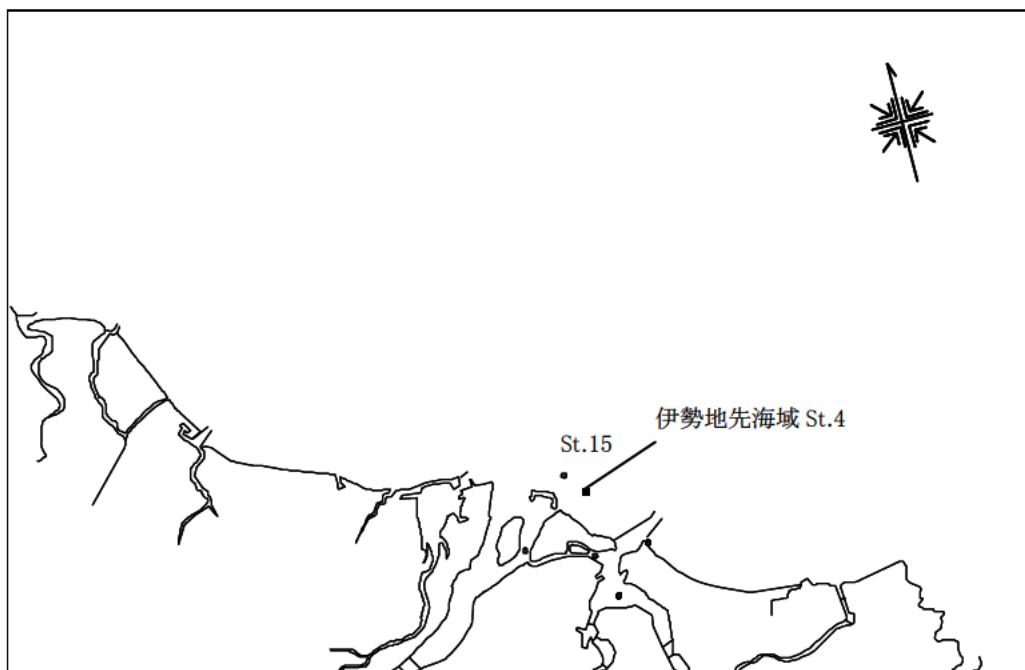


図 2-3 地点の位置

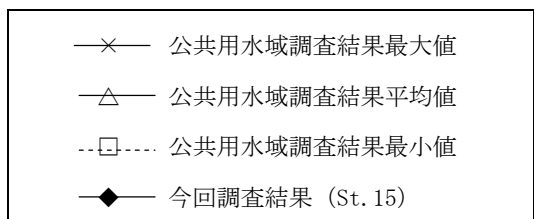
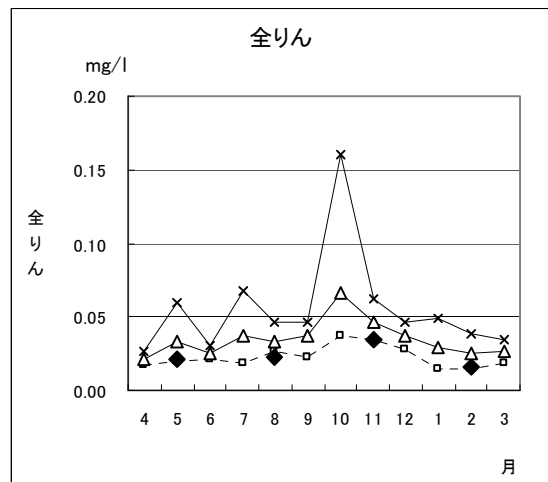
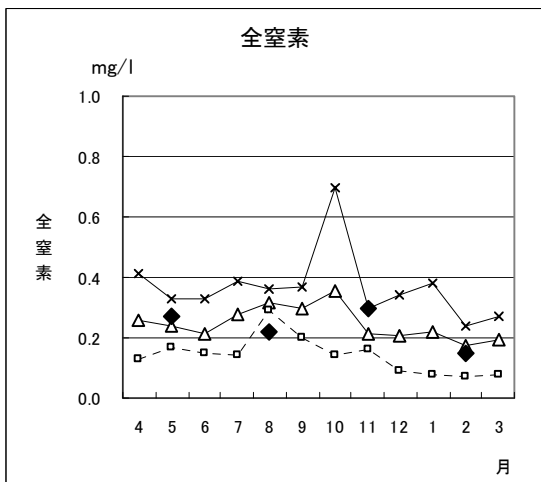
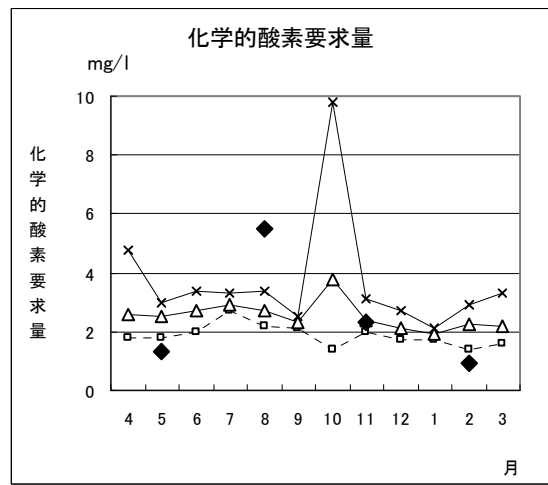
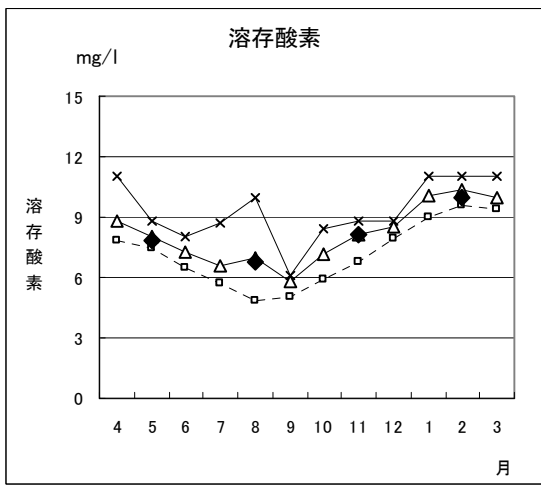
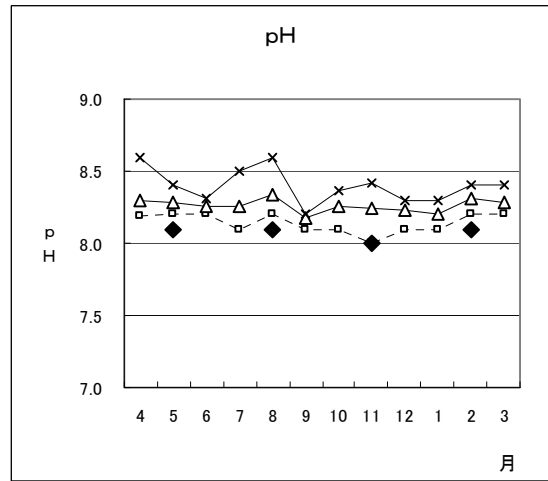
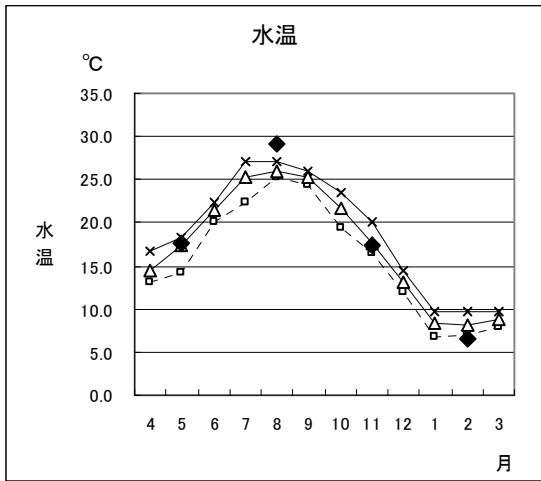


図 2-4 公共用水域水質調査結果との比較

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 2-6に示す。

表 2-6 本年度調査結果と建設前予測値との比較

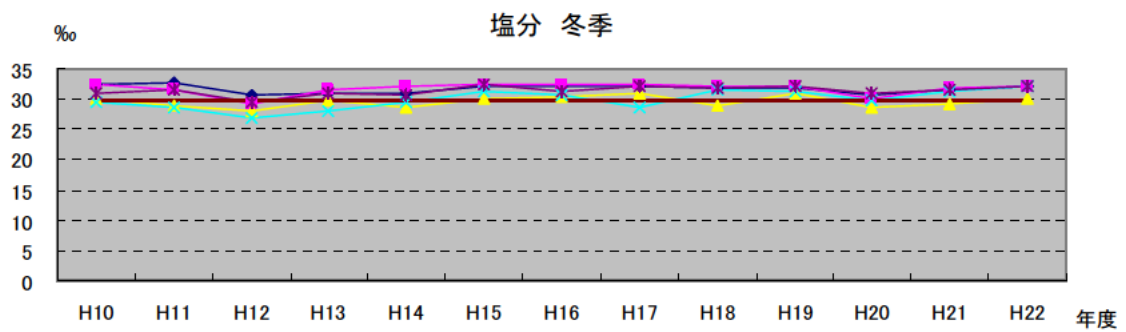
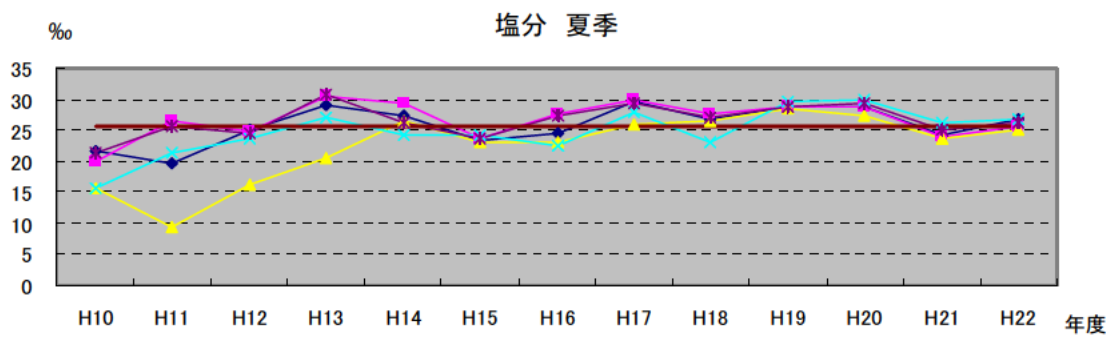
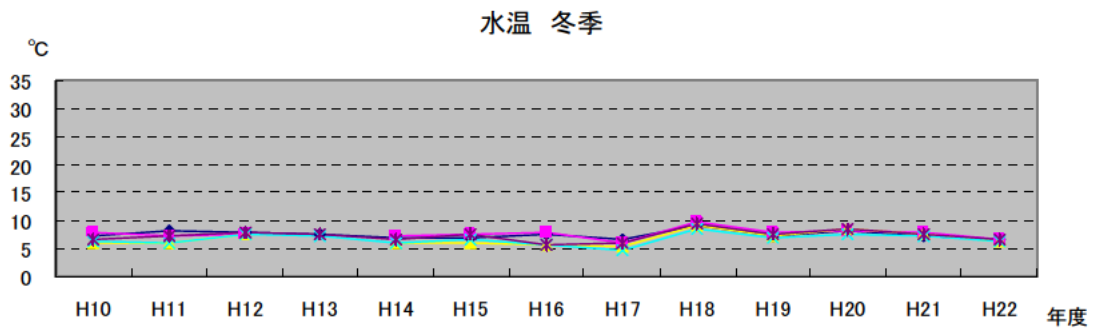
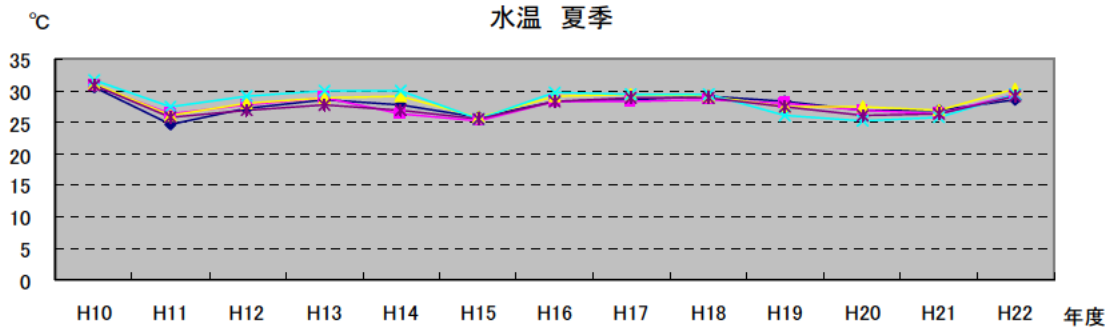
項目		塩分		COD (mg/L)		全窒素 (mg/L)		全りん (mg/L)	
		夏季	冬季	夏季	冬季	夏季	冬季	夏季	冬季
予測値		25.64	29.62	3.35	2.64	0.58	0.46	0.070	0.042
本年度 調査 結果	St. 3	26.70	32.20	<b>3.6</b>	1.4	0.20	0.18	0.021	0.021
	St. 8	<b>25.48</b>	32.17	<b>3.6</b>	0.9	0.19	0.22	0.019	0.025
	St. 12	<b>24.95</b>	30.05	2.5	1.3	0.36	0.26	0.050	0.017
	St. 13	26.75	32.14	3.2	2.4	0.34	0.23	0.048	0.023
	St. 15	26.21	32.20	<b>5.5</b>	0.9	0.22	0.15	0.023	0.016

注) 太字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)に示す。

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。



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

図 2-5(1) 事後調査結果の推移

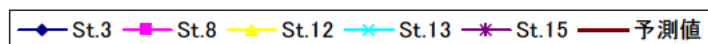
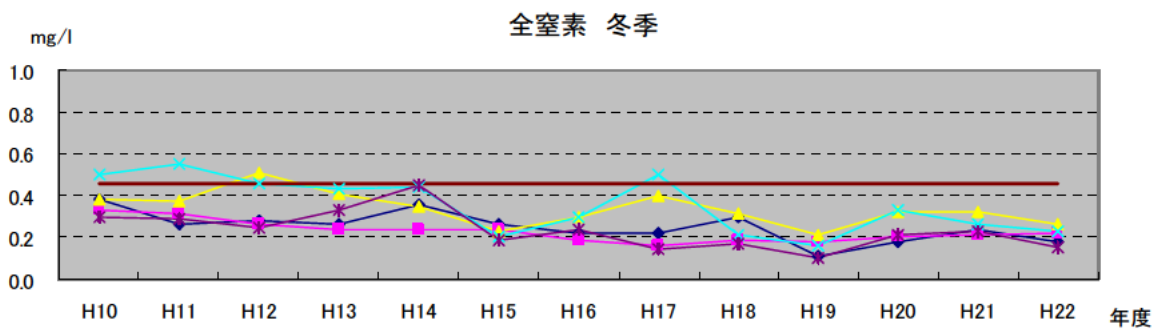
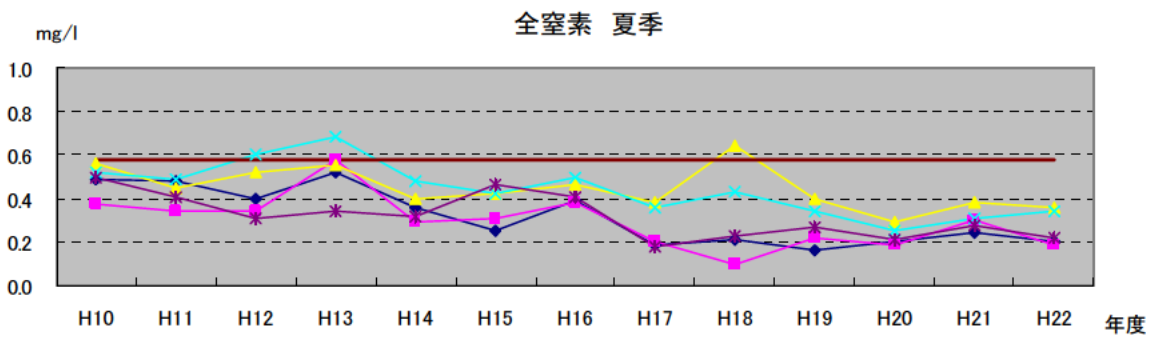
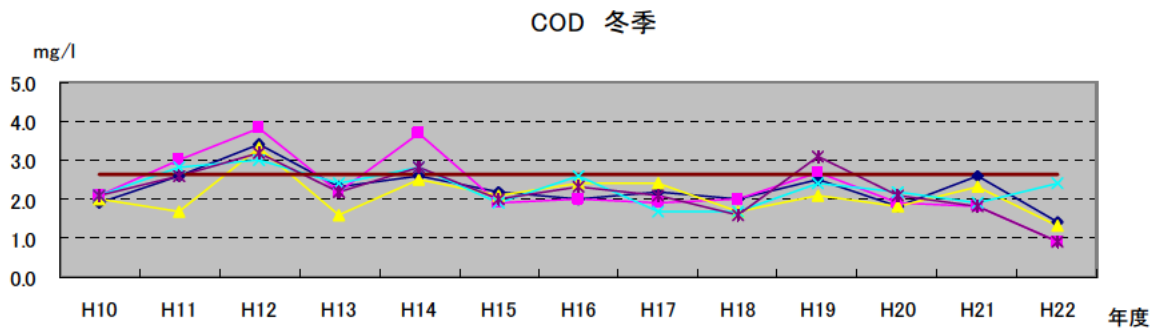
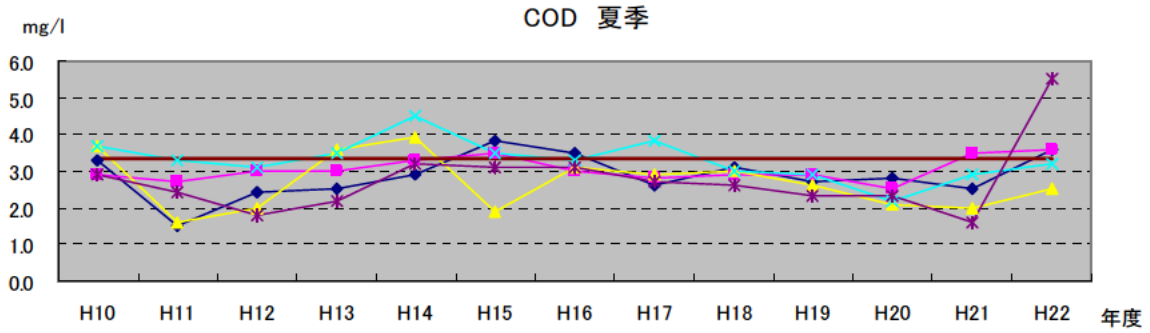


図 2-5(2) 事後調査結果の推移

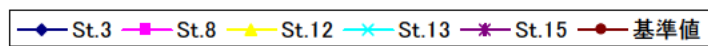
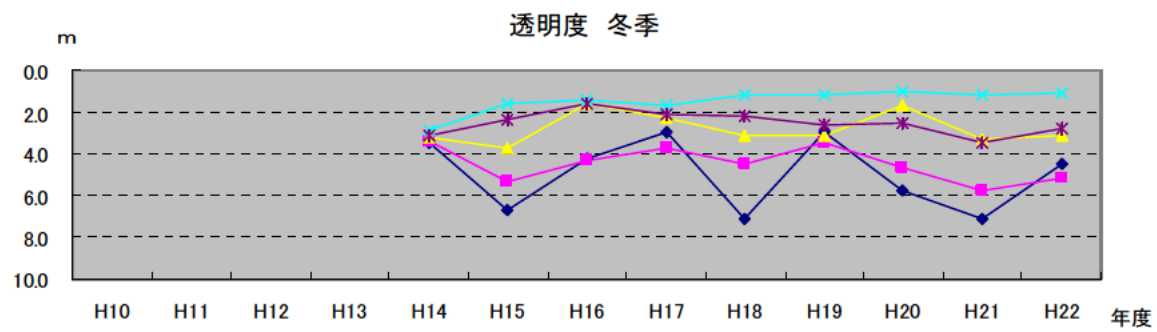
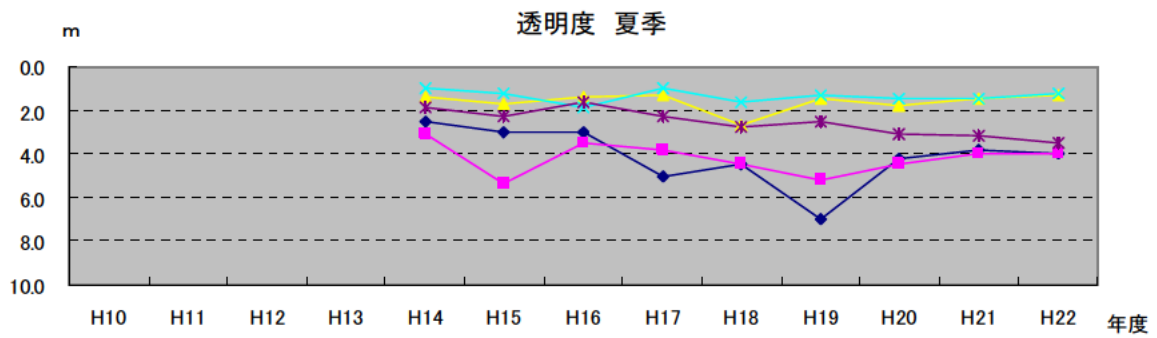
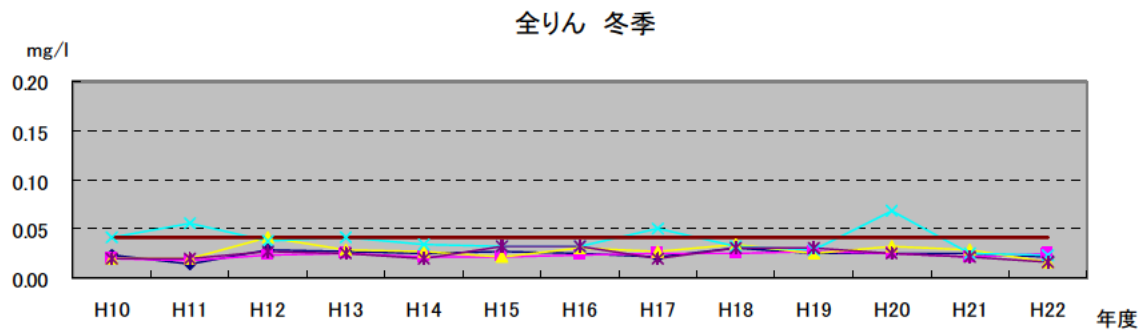
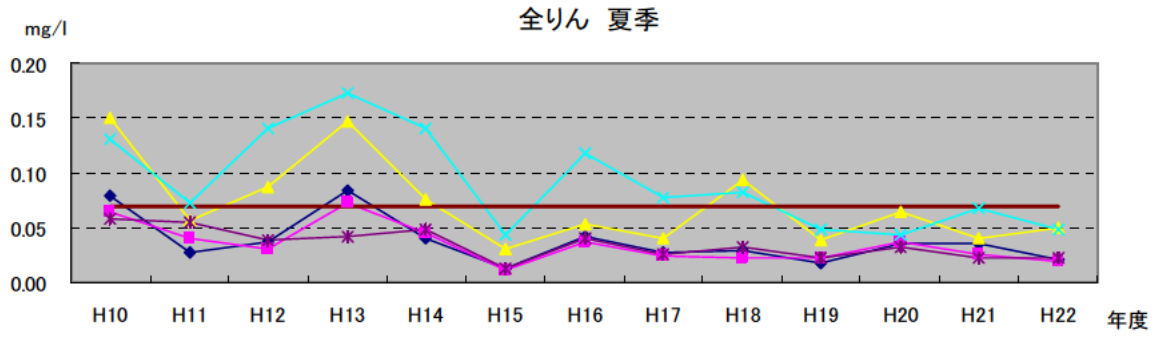
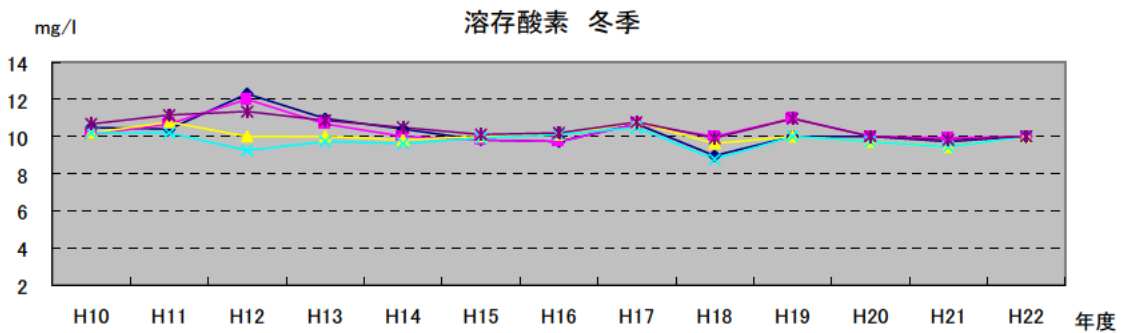
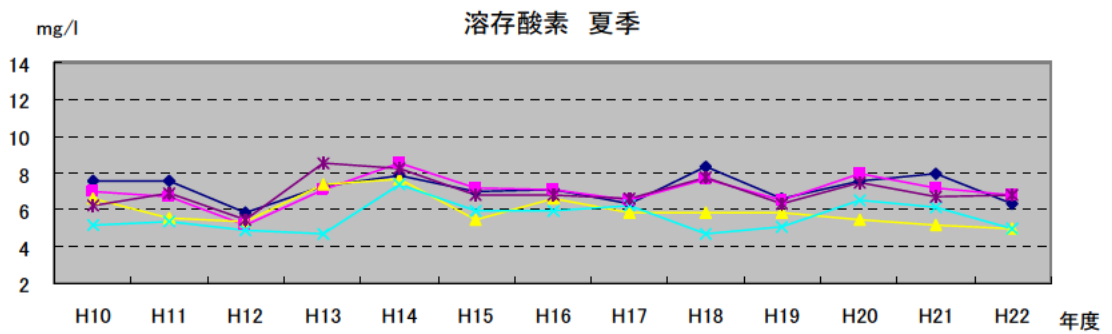
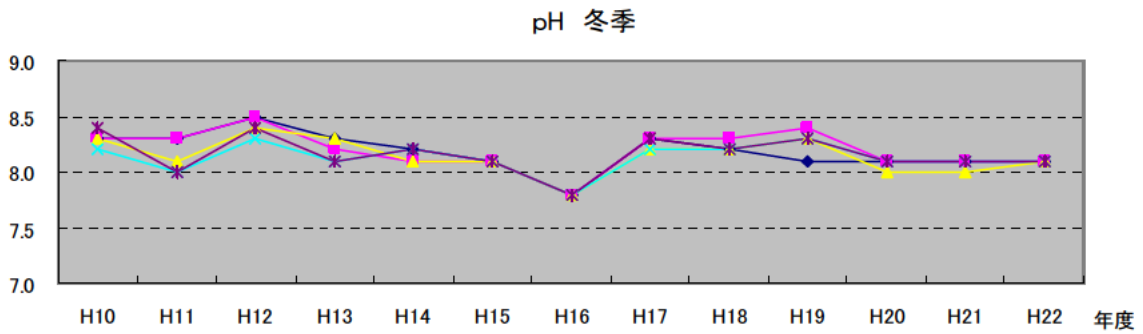
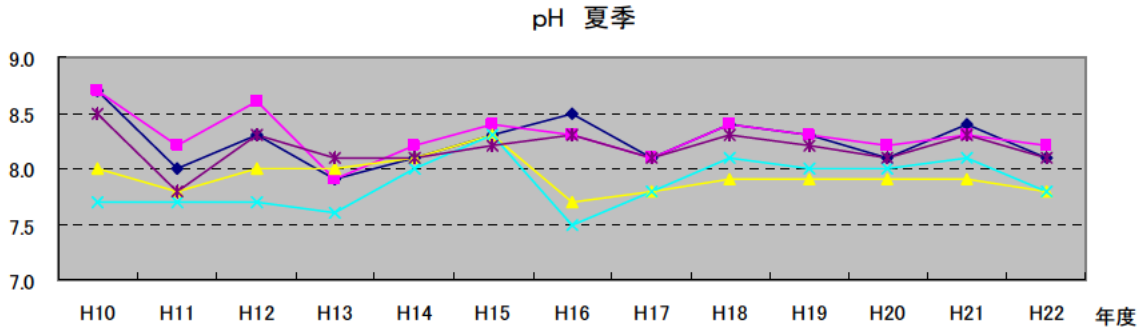


図 2-5(3) 事後調査結果の推移



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

図 2-5(4) 事後調査結果の推移



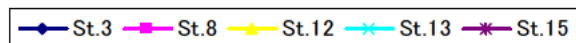
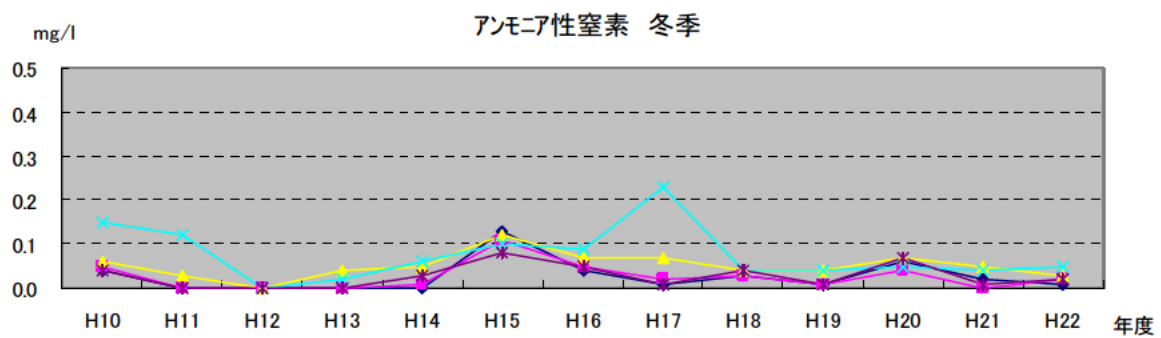
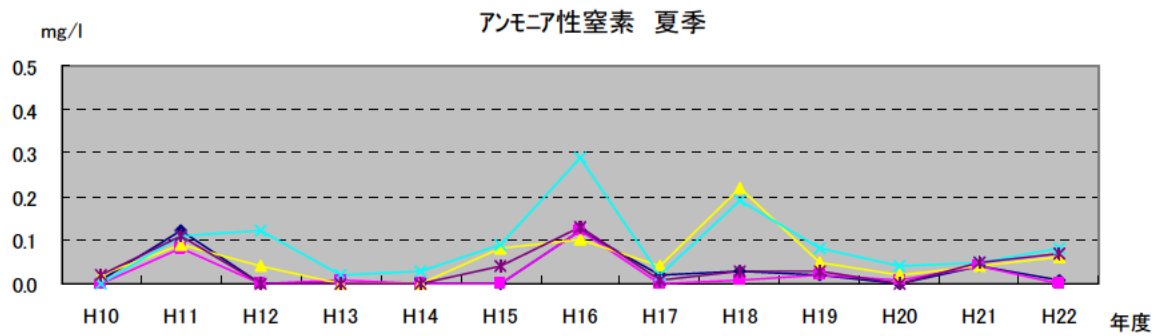
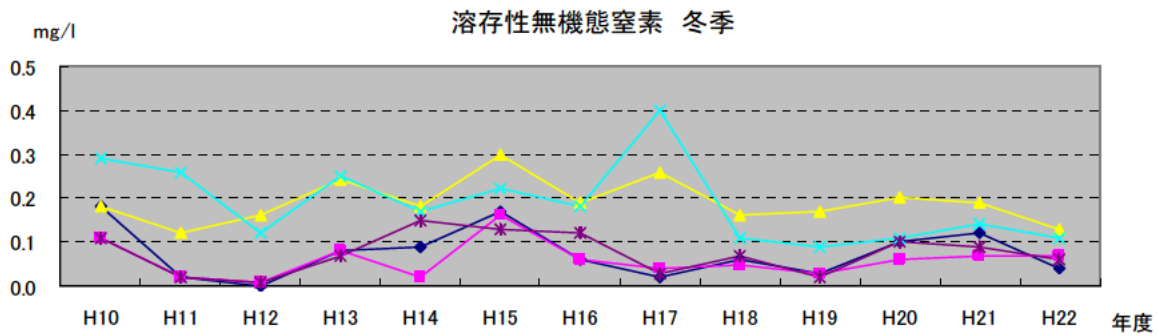
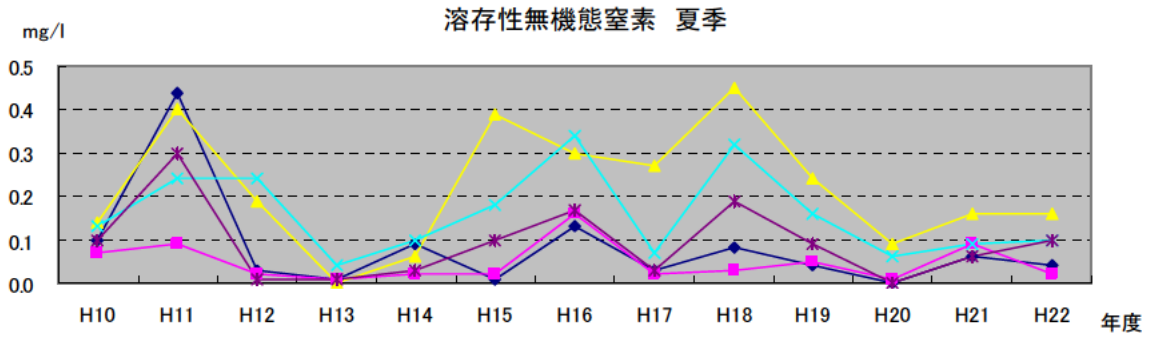


図 2-5(5) 事後調査結果の推移

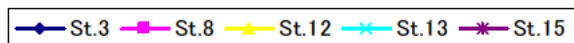
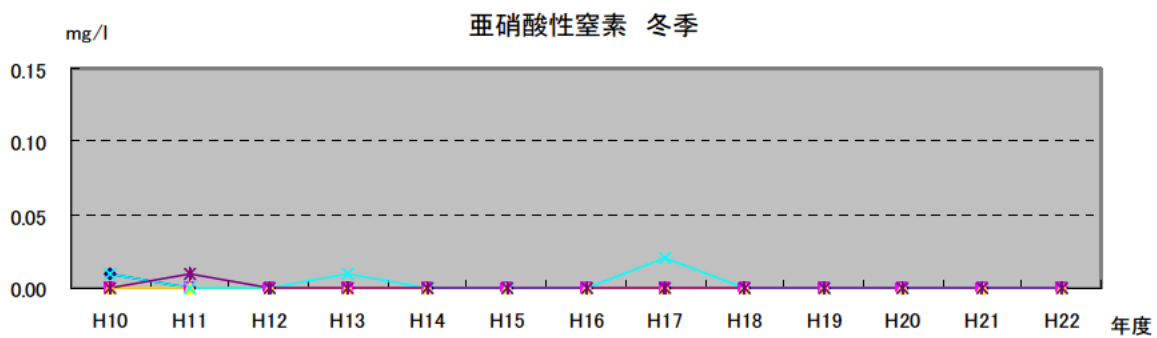
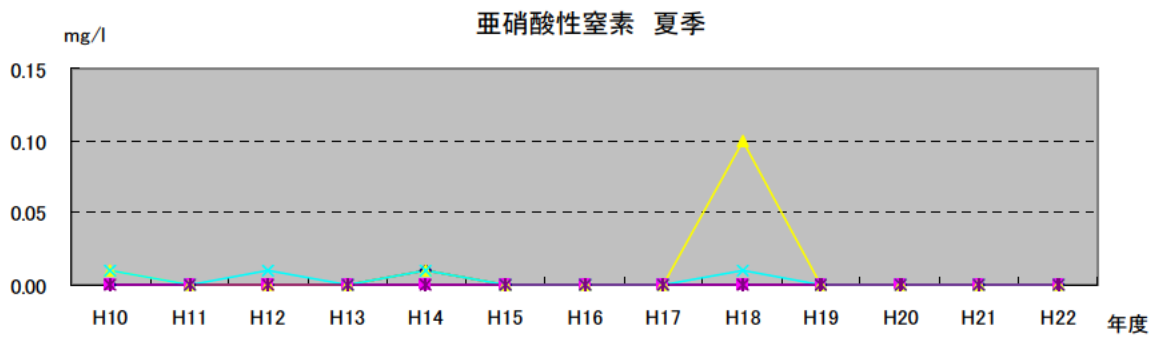
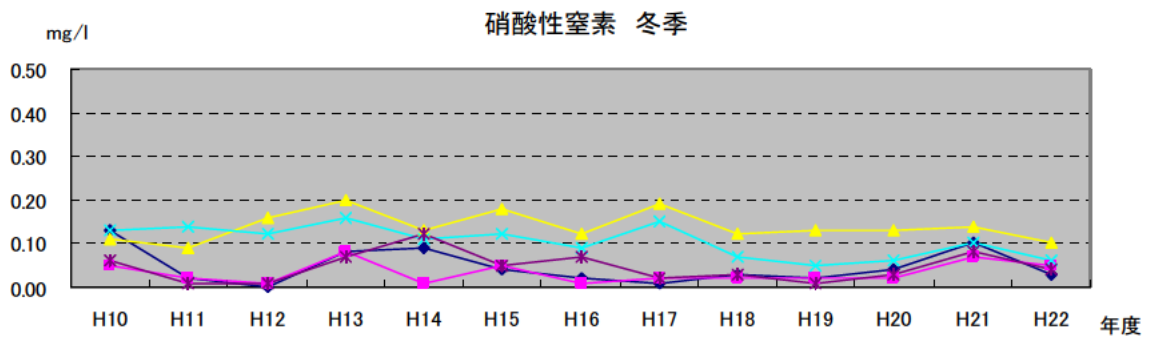
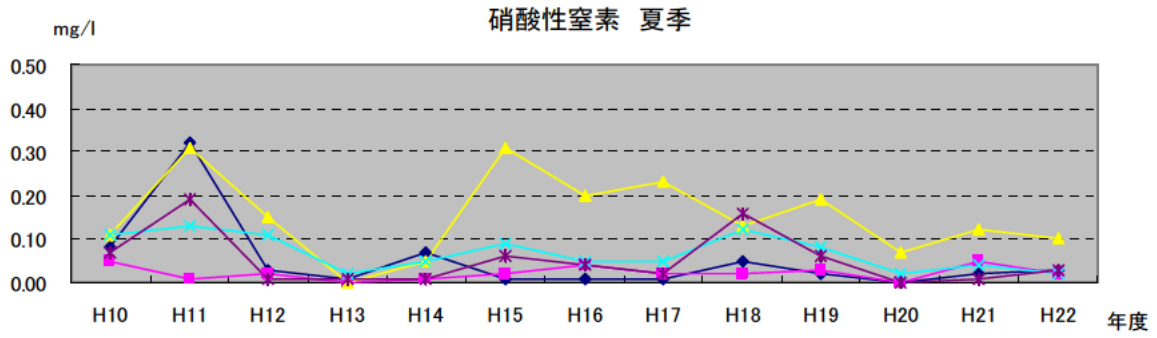


図 2-5(6) 事後調査結果の推移

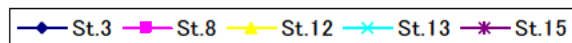
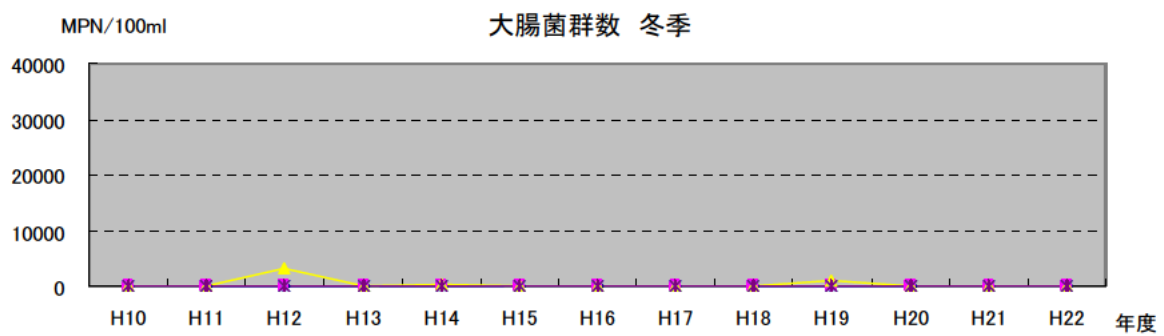
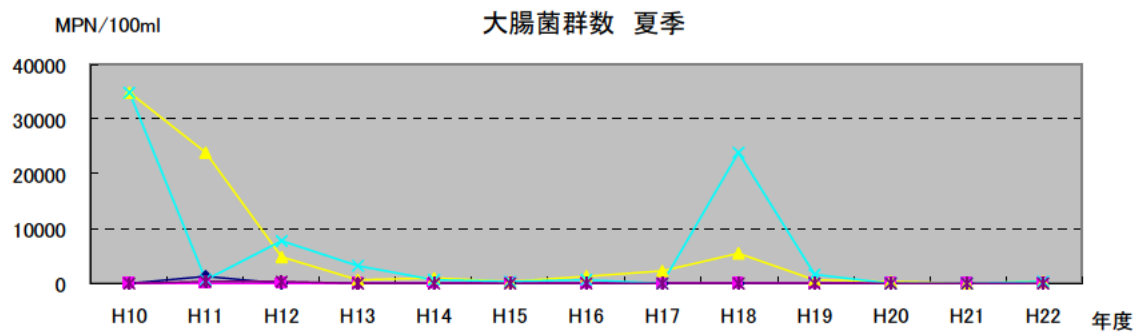
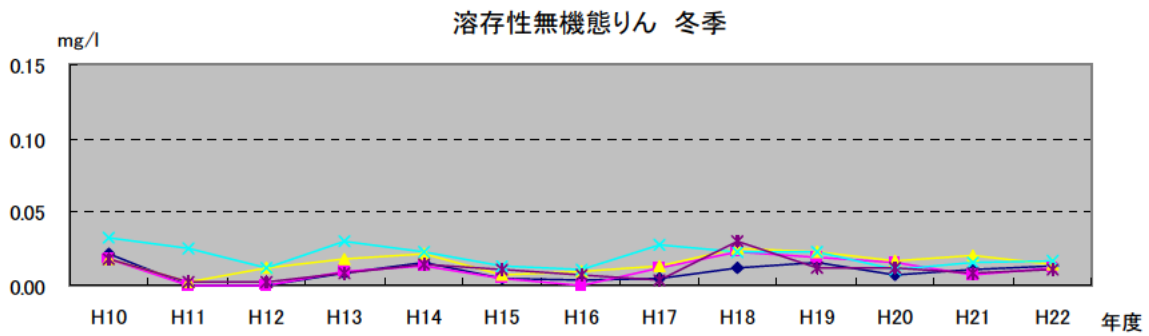
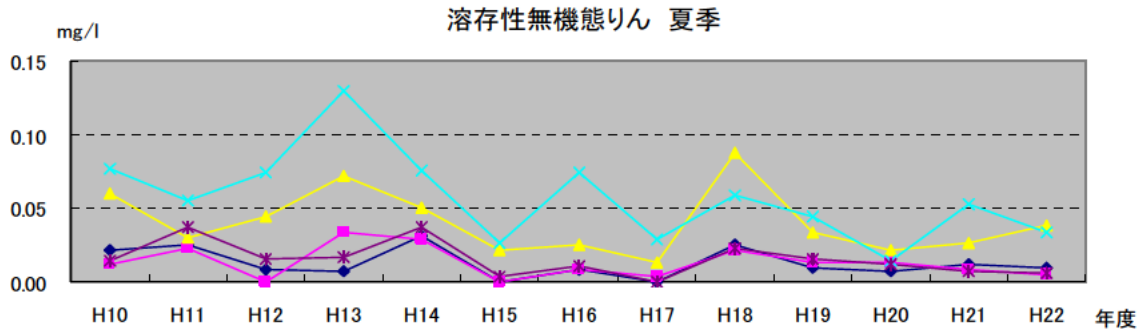
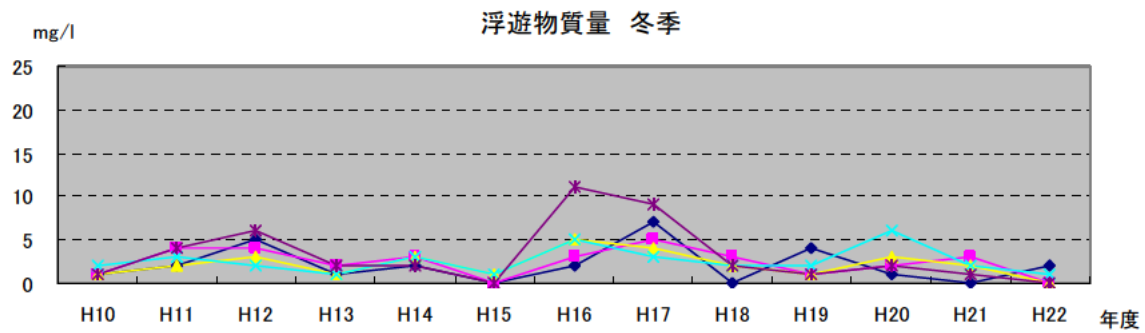
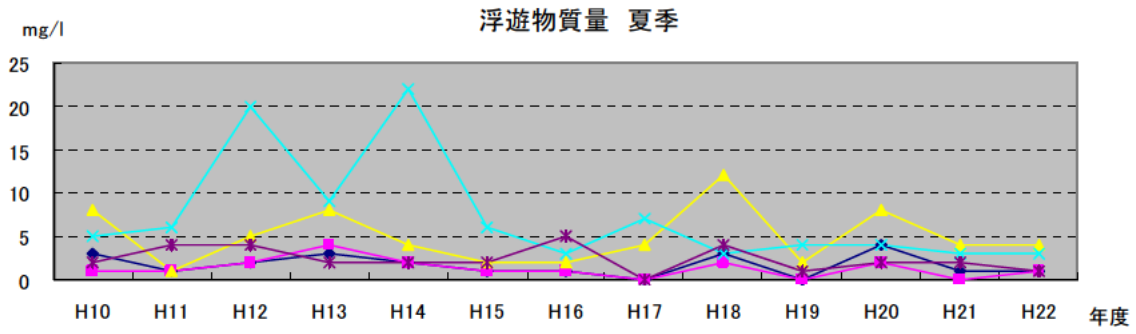
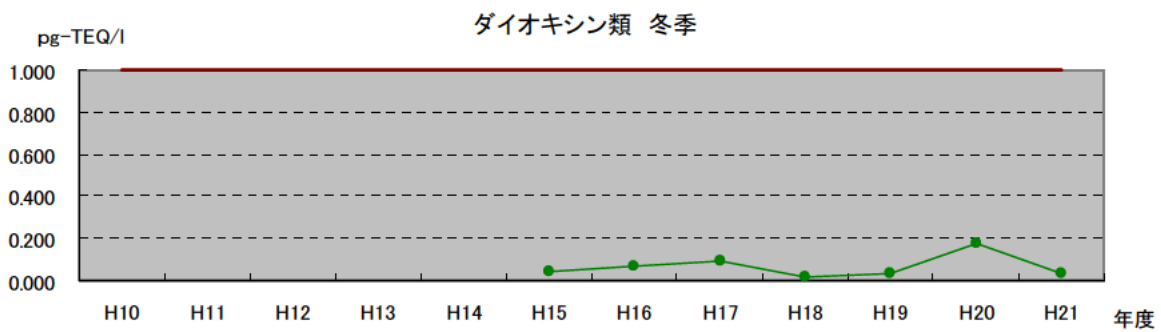
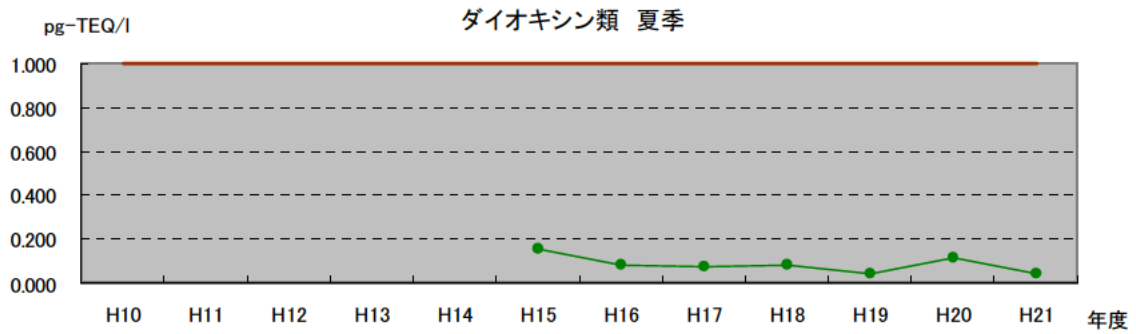


図 2-5(7) 事後調査結果の推移



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



● St.A    — 基準値

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、全地点において環境基準に適合していたが、溶存酸素では、St. 3、St. 8 で適合率が 75%とやや低く、COD では、ともに 50%と低い状況であった。

全窒素・全りんは、富栄養化の指標であり閉鎖性水域での水質評価に用いられるが、St. 12 で 25%と著しく適合率が低い状況であった。St. 12 での適合率が悪い要因として調査地点が港内で、しかも窪んだ場所に位置しており、閉鎖的な水域に該当し、生活系排水の影響を非常に受けやすい場所にあるためと思われる。

大腸菌群数、浮遊物質量は、全地点において環境基準に適合していた。

St. A で実施した健康項目は、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が検出されているが、全て基準値以下であり、周辺環境への影響は生じていないと思われる。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、pH が春季、夏季及び冬季で、COD が春季及び冬季で、全窒素が夏季で、全りんが夏季及び秋季でそれぞれ過去の公共用水域水質調査結果と比べ低くなっていた。また、COD の夏季が過去の公共用水域水質調査結果と比べ高くなっていた。COD の夏季の値がやや高いものの、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、水質に大きな変化はないものと思われる。

### ウ. 水質の予測値との比較について

塩分では St. 8、12 の夏季において予測値を下回った。

COD では St. 3、8、15 の夏季において予測値を超える結果となった。

全窒素・全りんは全地点とも予測値以下であった。

### 4. 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、全項目において概ね横ばいの推移ではあるが、St. 12、St. 13 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の影響を受けやすい傾向がみられた。

### オ. 環境保全目標に対する評価について

#### ① 塩分

供用開始前の平成 11 年度前後において塩分量の低下が観察されているが、平成 14 年度以降ほぼ一定の値で推移しており、供用開始後の平成 18 年度以降でも、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える塩分量の影響は少ないと思われる。

## ② 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、本年度の夏季において一部地点で予測値を上回る結果であった。しかし、放流先の前面海域に位置する St. 12、13 では予測値を下回っており、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思われる。

## ③ 全窒素・全りん

全窒素については供用開始前の平成 13 年度以前に予測値を上回る結果が観測されているが、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思われる。

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 2-7に示す方法で実施した。

表 2-7 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	昭和 63 環水管 127 III. 2	
	アルキル水銀	昭和 63 環水管 127 III. 2. 2	
	カドミウム	昭和 63 環水管 127 III. 3	
	鉛	昭和 63 環水管 127 III. 4	
	砒素	昭和 63 環水管 127 III. 5	
	トリクロエチレン	昭和 63 環水管 127 III及び JIS K 0125 5. 2	
	テトラクロエチレン	昭和 63 環水管 127 III及び JIS K 0125 5. 2	
含有量試験	生活環境項目等	CODsed	底質調査方法 II 4. 4
		全硫化物	底質調査方法 II 4. 3
		全窒素	底質調査方法 II 4. 5. 1
		全りん	底質調査方法 II 4. 6
		ホルマリン抽出物質	底質調査方法 II 4. 10
		含水率	底質調査方法 II 4. 1
		強熱減量	底質調査方法 II 4. 2
	健康項目等	カドミウム	底質調査方法 II 5. 1. 4
		鉛	底質調査方法 II 5. 2. 4
		全シアン	底質調査方法 II 4. 8. 1
		六価クロム	底質調査方法 II 5. 12. 2
		砒素	底質調査方法 II 5. 9. 2
		総水銀	底質調査方法 II 5. 14. 1. 1
		アルキル水銀	底質調査方法 II 5. 14. 2
		P C B	底質調査方法 II 6. 4. 1
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 20 年 3 月環境省水・大気環境局水環境課) 準拠		

### (3) 調査時期及び調査地点

調査は夏季（平成 22 年 8 月 24 日）、冬季（平成 23 年 2 月 3 日）の 2 回実施した。

調査時の潮位を図 2-6 (1)～(2)に示す。

また、調査地点を表 2-8及び図 2-7に示す。

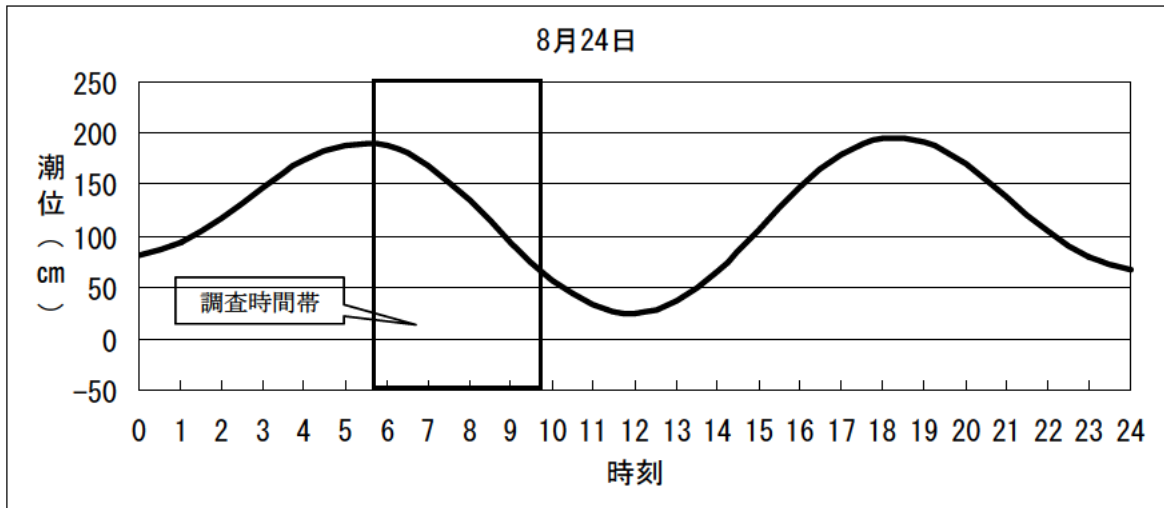
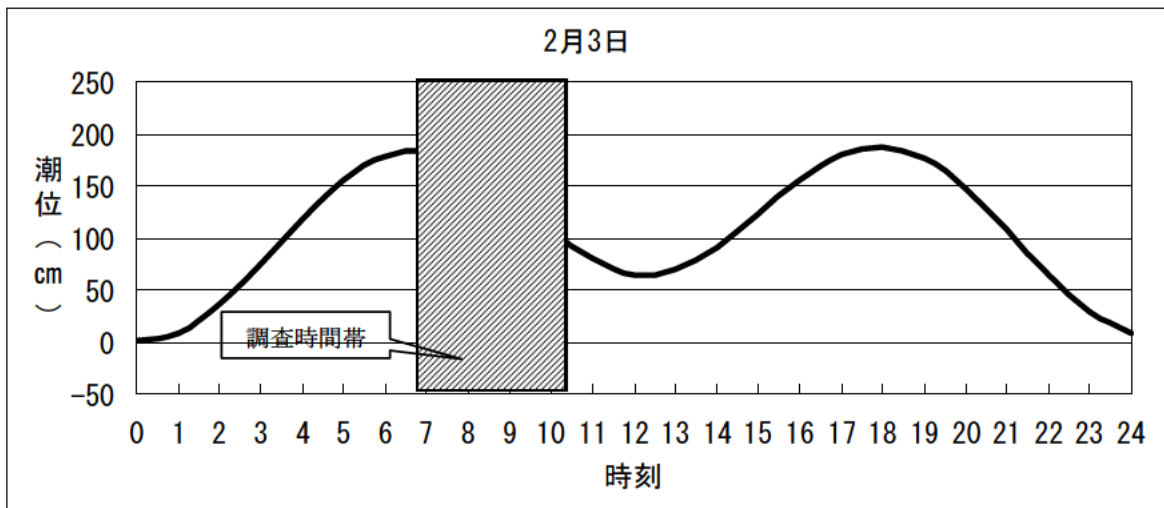


図 2-6(1) 調査時の潮位（夏季：平成 22 年 8 月 24 日）



※潮位データは速報値

図 2-6(2) 調査時の潮位（冬季：平成 23 年 2 月 3 日）

表 2-8 調査地点の経緯度

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



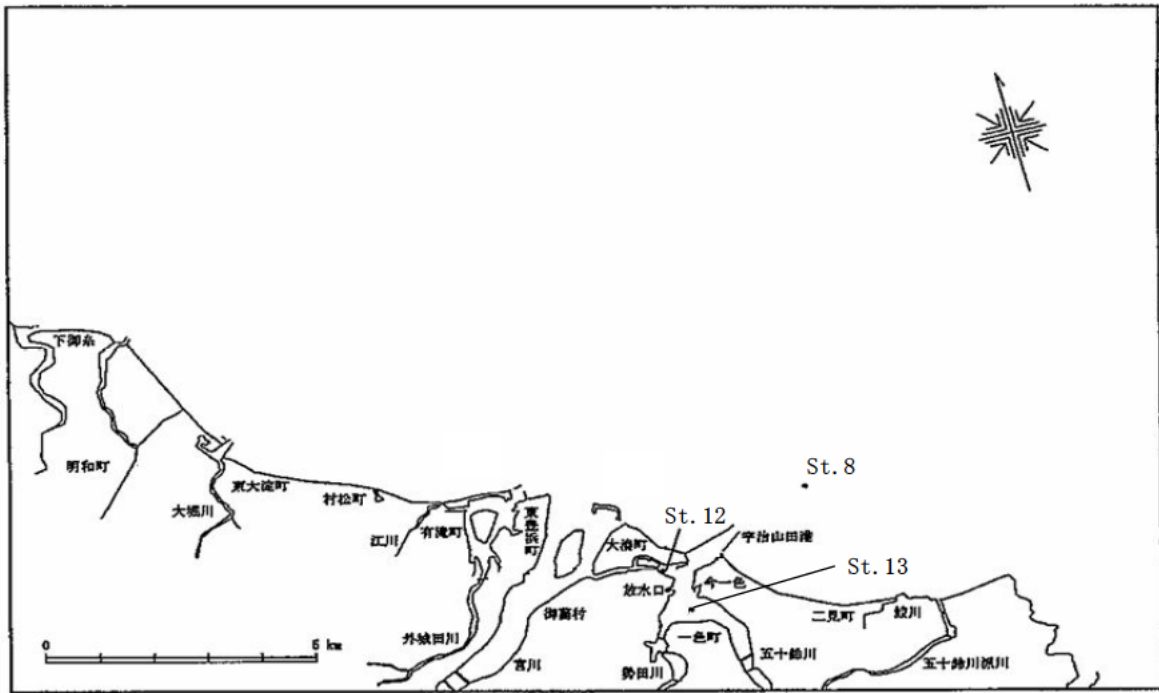


図 2-7 調査地点

#### (4) 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。

#### (5) 調査結果及び結果の検討

##### a. 溶出試験

底質の溶出試験の調査結果を表 2-9 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 2-10 (1)～(2) に示す。

#### 7. 生活環境項目等

有機性汚濁の代表的な指標である COD<sub>sed</sub> 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、ノルマルヘキサン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、COD<sub>sed</sub>、全窒素、強熱減量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。

#### 4. 健康項目等

鉛は夏季 11mg/kg、冬季 12mg/kg、砒素は夏季 2.0mg/kg、冬季 1.8mg/kg、総水銀は夏季 0.33mg/kg、冬季 0.22mg/kg であった。

ダイオキシン類は、夏季では 2.7pg-TEQ/g、冬季では 3.6pg-TEQ/g 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 2-9 底質の溶出試験結果

項 目	単 位	St. 13	
		8月24日	2月3日
調査年月日		8月24日	2月3日
採水時間		6:10	7:30
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 2-10(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24日		
採水時間			8:50	9:50	6:10
生活環境項目等	CODsed	mg/g	<1	26	2
	硫化物	mg/g	0.01	1.2	0.05
	全窒素	mg/g	0.2	1.8	0.4
	全りん	mg/g	0.3	0.8	0.3
	ノルマルヘキサン抽出物質	mg/kg	<50	1500	<50
	乾燥減量	%	22.8	41.8	22.4
	強熱減量	%	1.8	7.8	2.1
健康項目等	カドミウム	mg/kg			<0.1
	全シアン	mg/kg			<1
	鉛	mg/kg			11
	六価クロム	mg/kg			<1
	砒素	mg/kg			2.0
	総水銀	mg/kg			0.33
	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			2.7

表 2-10(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3日		
採水時間			9:30	10:20	7:30
生活環境項目等	CODsed	mg/g	<1	38	7
	硫化物	mg/g	<0.01	0.79	0.02
	全窒素	mg/g	0.2	2.5	0.7
	全りん	mg/g	0.2	0.8	0.3
	ノルマルヘキサン抽出物質	mg/kg	<50	1300	51
	乾燥減量	%	24.0	51.4	26.5
	強熱減量	%	1.9	12	3.4
健康項目等	カドミウム	mg/kg			<0.1
	全シアン	mg/kg			<1
	鉛	mg/kg			12
	六価クロム	mg/kg			<1
	砒素	mg/kg			1.8
	総水銀	mg/kg			0.22
	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			3.6

(6) 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 2-11(1)に、環境基準との比較表を表 2-11(2)に示す。

表 2-11(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 2-11(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	3.2	2.5
	適・否	○	○

注) 環境基準に適合しているを○、適合していないを×で示す。

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)、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 2-8(2)に示す。

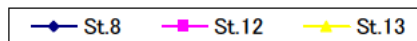
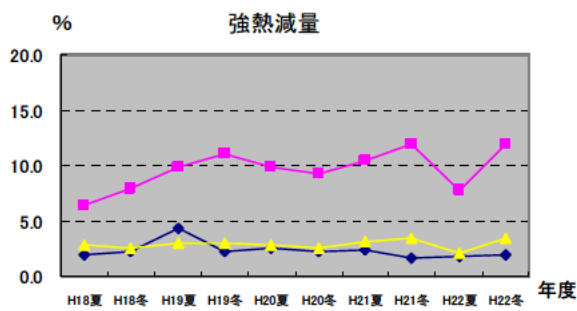
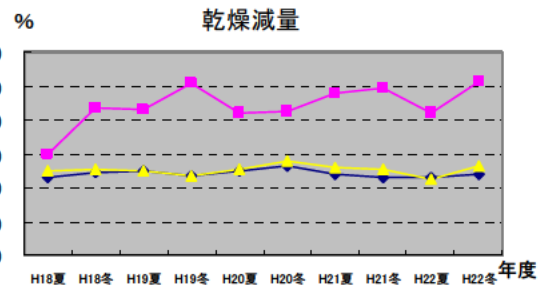
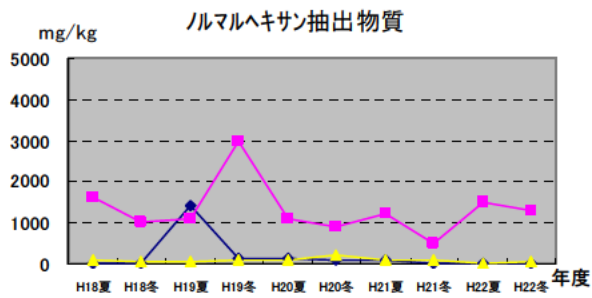
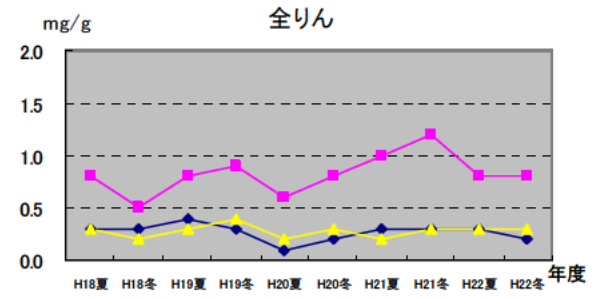
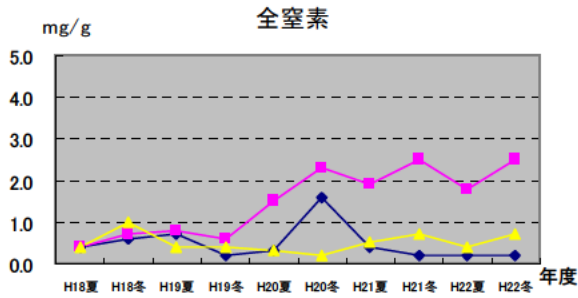
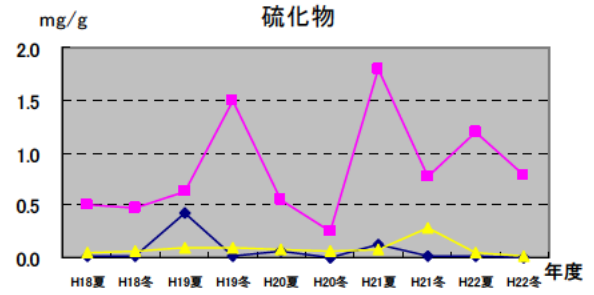
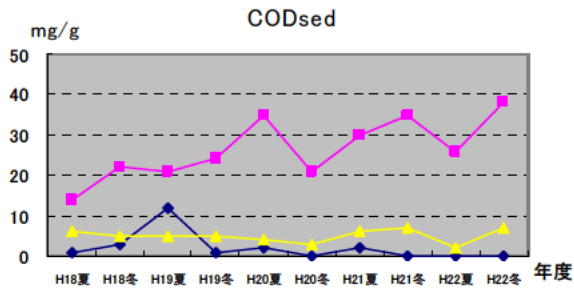


図 2-8(1) 生活環境項目等における調査結果の推移

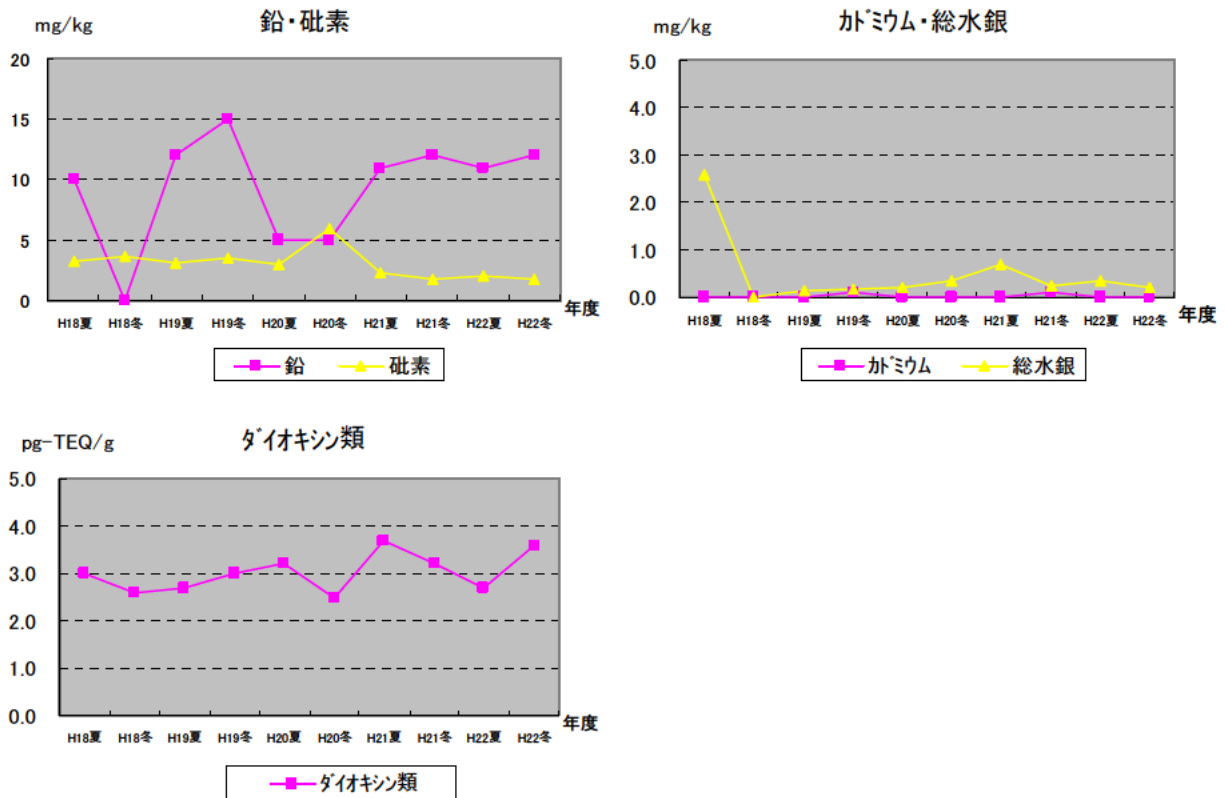


図 2-8(2) 健康項目等における調査結果の推移

(7) 評価

a. 環境基準との比較

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が、調査結果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

底質調査は供用開始後からの調査のため供用開始前からの把握は困難であるが、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、CODsed、全窒素など一部の項目では上昇傾向がみられる。

### c. その他

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す。

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

これらの指標を参考とすると次のような結果が得られる。

## 7. 健康項目（溶出量試験）

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

## 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、St. 12 の夏季・冬季で水産用水基準を超過する結果となり、ノマルヘキサン抽出物質についても、St. 12 の夏季・冬季において基準を超過する結果となった。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ため今後も継続して調査を実施する必要があると思われる。

## 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。

最後に日本近海の底質分析結果を表 2-12に示すが、硫化物、全りんでは夏季、冬季の 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 2-12 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)	全クロム ( $\mu$ g/g)	PCB (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の環境保全目標は「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」とする。

### (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) 調査時期及び調査地点

調査は、夏季(平成 22 年 8 月 24 日)及び冬季(平成 23 年 2 月 3 日)の 2 回実施した。調査時の潮位を図 2-9(1)～(2)に示す。

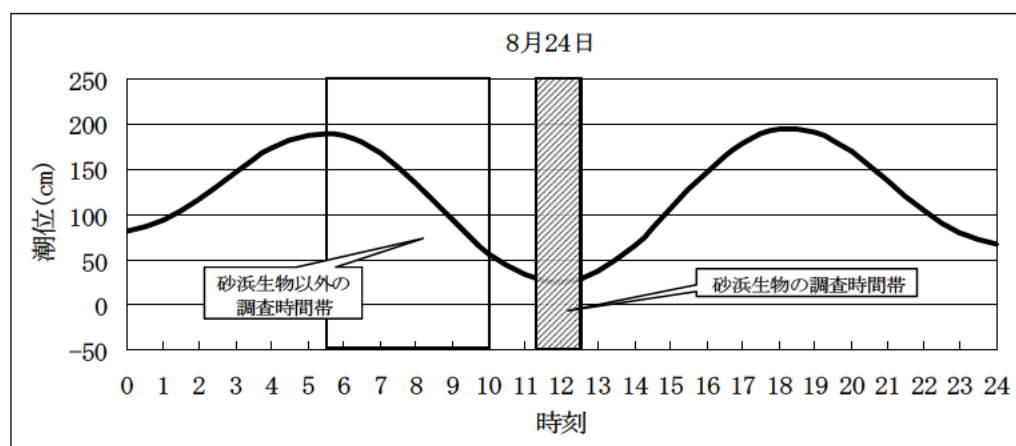
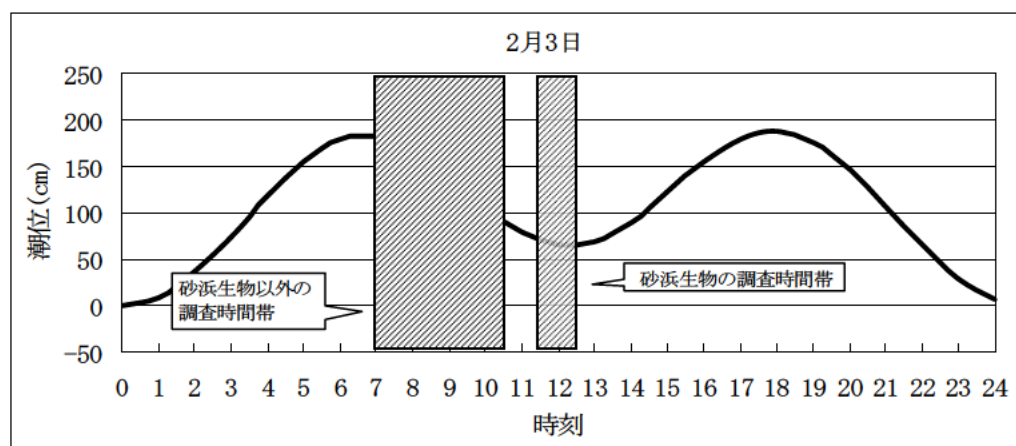


図 2-9(1) 調査日の潮位 (夏季：平成 22 年 8 月 24 日)



※潮位データは速報値

図 2-9(2) 調査日の潮位 (冬季：平成 23 年 2 月 3 日)

項目毎の調査地点を表 2-13及び図 2-10に示す。

表 2-13 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"

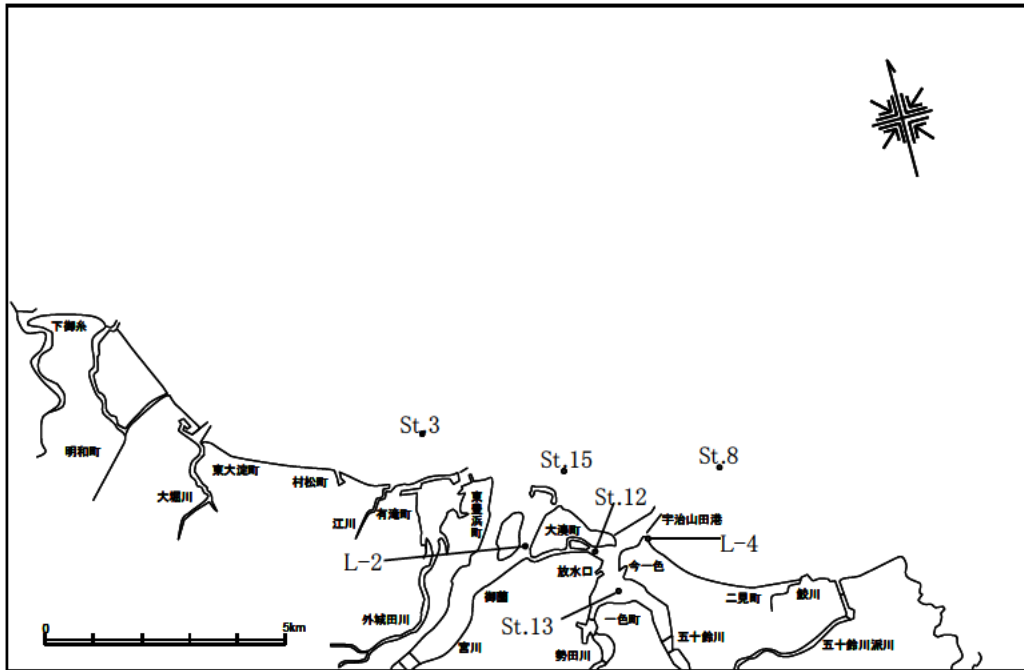


図 2-10 調査地点

#### (4) 調査方法

調査項目別の調査方法を表 2-14に示す。

表 2-14 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。

#### (5) 調査結果及び結果の検討

##### 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 2-15(1)～(2)に示す。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。

表 2-15(1) 植物プランクトンの調査結果概要 (夏季)

単位：細胞数×細胞/L

層	St. 3		St. 8		St. 12		St. 13		St. 15	
	網	細胞数	網	細胞数	網	細胞数	網	細胞数	網	細胞数
表層	藍藻網									
	クロト藻網	3,600 (0.2)	21,600 (2.0)	21,600 (0.6)	7,200 (0.1)	18,000 (1.9)				
	油輪毛藻網	63,200 (3.2)	66,600 (6.1)	8,000 (0.2)	18,800 (0.4)	59,800 (6.3)				
	黄色鞭毛藻網					800 (0.1)				
	珪藻網	1,886,000 (95.7)	1,007,200 (91.9)	3,568,200 (98.2)	5,129,600 (99.4)	863,400 (91.1)				
	バト藻網	7,200 (0.4)								
	フタノ藻網	7,200 (0.4)		36,000 (1.0)	7,200 (0.1)	5,400 (0.6)				
	シトリノ藻網	3,600 (0.2)		800 (0.0)						
	合計細胞数	1,970,800 (100.0)	1,095,400 (100.0)	3,634,600 (100.0)	5,162,800 (100.0)	947,400 (100.0)				
	種類数	37	33	19	26	37				
	主要出現種	Chaetoceros distans 珪藻網 705,600 (35.8)	Chaetoceros spp. 珪藻網 278,400 (25.4)	Thalassiosiraceae 珪藻網 3,096,000 (85.2)	Thalassiosiraceae 珪藻網 4,831,200 (93.6)	Chaetoceros distans 珪藻網 228,600 (24.1)				
		Chaetoceros spp. 珪藻網 421,200 (21.4)	Chaetoceros distans 珪藻網 180,000 (16.4)	Chaetoceros spp. 珪藻網 403,200 (11.1)		Chaetoceros spp. 珪藻網 185,400 (19.6)				
		Pseudo-nitzschia spp. 珪藻網 259,200 (13.2)	Pseudo-nitzschia spp. 珪藻網 141,600 (12.9)			Leptocylindrus danicus 珪藻網 84,600 (8.9)				
		Leptocylindrus danicus 珪藻網 162,000 (8.2)	Leptocylindrus danicus 珪藻網 139,200 (12.7)			Neodeiphimais pelagica 珪藻網 77,400 (8.2)				
			Thalassionema nitzschioides 珪藻網 100,800 (9.2)			Pseudo-nitzschia spp. 珪藻網 70,200 (7.4)				
底層	藍藻網									
	クロト藻網	28,800 (0.6)	7,200 (0.4)	28,800 (0.4)	21,600 (0.3)	14,400 (1.9)				
	油輪毛藻網	66,200 (1.5)	52,400 (2.9)	16,000 (0.2)	2,800 (0.0)	34,200 (4.4)				
	黄色鞭毛藻網	1,600 (0.0)	3,600 (0.2)							
	珪藻網	4,427,800 (97.6)	1,760,800 (96.5)	7,097,400 (99.0)	6,576,200 (99.2)	717,600 (93.1)				
	バト藻網	14,400 (0.3)				2,600 (0.3)				
	フタノ藻網			28,800 (0.4)	14,400 (0.2)	1,800 (0.2)				
	シトリノ藻網									
	合計細胞数	4,538,800 (100.0)	1,824,000 (100.0)	7,171,000 (100.0)	6,627,800 (100.0)	770,600 (100.0)				
	種類数	52	44	28	25	39				
	主要出現種	Chaetoceros distans 珪藻網 1,893,600 (41.7)	Chaetoceros spp. 珪藻網 568,800 (31.2)	Thalassiosiraceae 珪藻網 6,055,200 (84.4)	Thalassiosiraceae 珪藻網 6,321,600 (95.4)	Leptocylindrus danicus 珪藻網 165,600 (21.5)				
		Chaetoceros spp. 珪藻網 986,400 (21.7)	Chaetoceros distans 珪藻網 460,800 (25.3)	Chaetoceros spp. 珪藻網 525,600 (7.3)		Chaetoceros distans 珪藻網 136,800 (17.8)				
		Pseudo-nitzschia spp. 珪藻網 388,800 (8.6)	Pseudo-nitzschia spp. 珪藻網 165,600 (9.1)			Pseudo-nitzschia spp. 珪藻網 131,400 (17.1)				
		Leptocylindrus danicus 珪藻網 266,400 (5.9)	Leptocylindrus danicus 珪藻網 129,600 (7.1)			Chaetoceros spp. 珪藻網 127,800 (16.6)				
			Chaetoceros affine 珪藻網 122,400 (6.7)							

注1：0内の数値は出現比率(%)を示す。  
注2：「0.0」は、0.1%未満を示す。

表 2-15 (2) 植物プランクトンの調査結果概要 (冬季)

単位：細胞数×細胞/ℓ

層	網	St. 3		St. 8		St. 12		St. 13		St. 15	
		細胞数	(%)	細胞数	(%)	細胞数	(%)	細胞数	(%)	細胞数	(%)
表層	クリプト藻綱	7,200	( 9.9)	17,600	(18.2)	16,400	(31.8)	30,400	(44.2)	27,600	(22.1)
	油鞭毛藻綱	3,600	( 5.0)	4,200	( 4.3)	1,600	( 3.1)	7,200	(10.5)	10,800	( 8.7)
	黄色鞭毛藻綱										
	フクロ藻綱	7,600	(10.5)	28,400	(29.3)	3,200	( 6.2)	6,000	( 8.7)	24,000	(19.2)
	珪藻綱	36,200	(49.9)	16,200	(16.7)	24,000	(46.5)	10,800	(15.7)	19,200	(15.4)
	シアノ藻綱	9,600	(13.2)	20,000	(20.7)	800	( 1.6)	3,600	( 5.2)	3,600	( 2.9)
	フクロ藻綱	8,000	(11.0)	10,400	(10.7)	4,000	( 7.8)	10,800	(15.7)	31,200	(25.0)
	緑藻綱		( 0.0)							7,600	( 6.1)
	シアノ藻綱	400	( 0.6)			1,600	( 3.1)			800	( 0.6)
	合計細胞数	72,600	(100.0)	96,800	(100.0)	51,600	(100.0)	68,800	(100.0)	124,800	(100.0)
	種類数	29		22		20		22		27	
	主要出現種	Navicula spp. Heterosigma akashiwo	14,400 (19.8)		28,400 (29.3)		16,400 (31.8)		30,400 (44.2)		28,400 (22.8)
	珪藻綱	Cryptophyceae Navicula spp.	8,400 (11.6)		17,600 (18.2)		7,600 (14.7)		10,000 (14.5)		27,600 (22.1)
	フクロ藻綱	Heterosigma akashiwo	7,600 (10.5)		15,600 (16.1)		7,200 (14.0)		6,000 (8.7)		24,000 (19.2)
クリプト藻綱	Prasinophyceae Heterosigma akashiwo	7,200 (9.9)		9,600 (9.9)		4,000 (7.8)		4,800 (7.0)		7,600 (6.1)	
油鞭毛藻綱	Prasinophyceae Melosira moniliformis	7,200 (9.9)				3,600 (7.0)				7,200 (5.8)	
緑藻綱	Prasinophyceae Heterosigma akashiwo	6,400 (8.8)				3,200 (6.2)					
合計細胞数	11,600	( 9.2)	50,800	(24.3)	130,800	(69.0)	36,400	(46.7)	22,000	(24.5)	
油鞭毛藻綱	3,200	( 2.5)	18,800	( 9.0)	4,800	( 2.5)	10,400	(13.3)	9,200	(10.2)	
黄色鞭毛藻綱									400	( 0.4)	
フクロ藻綱	6,400	( 5.1)	42,400	(20.3)	5,600	( 3.0)	10,800	(13.8)	14,000	(15.6)	
珪藻綱	80,800	(63.9)	33,400	(16.0)	14,400	( 7.6)	7,600	( 9.7)	14,200	(15.8)	
シアノ藻綱	7,200	( 5.7)	34,400	(16.5)	3,200	( 1.7)	4,400	( 5.6)	9,600	(10.7)	
フクロ藻綱	14,400	(11.4)	27,200	(13.0)	12,400	( 6.5)	8,000	(10.3)	18,800	(20.9)	
緑藻綱									1,600	( 1.8)	
シアノ藻綱	2,800	( 2.2)	2,000	( 1.0)	18,400	( 9.7)	400	( 0.5)			
合計細胞数	126,400	(100.0)	209,000	(100.0)	189,600	(100.0)	78,000	(100.0)	89,800	(100.0)	
種類数	32		23		23		20		26		
主要出現種	Navicula spp. Heterosigma akashiwo	25,800 (21.2)		50,800 (24.3)		130,800 (69.0)		36,400 (46.7)		22,000 (24.5)	
珪藻綱	Cryptophyceae Navicula spp.	18,800 (14.9)		42,400 (20.3)		18,400 (9.7)		10,800 (13.8)		17,200 (19.2)	
フクロ藻綱	Heterosigma akashiwo	14,800 (11.7)		26,000 (12.4)		12,000 (6.3)		8,000 (10.3)		14,000 (15.6)	
クリプト藻綱	Prasinophyceae Heterosigma akashiwo	13,200 (10.4)		22,000 (10.5)		6,000 (7.7)		6,000 (7.7)		7,600 (8.5)	
油鞭毛藻綱	Cryptophyceae Gephyrocapsa oceanica	11,600 (9.2)		12,000 (5.7)						6,000 (6.7)	
珪藻綱	Heterosigma akashiwo	6,400 (5.1)		10,800 (5.2)							
フクロ藻綱	Actinopterychus senarius			10,400 (5.0)							

注1: ()内の数値は出現比率(%)を示す。  
注2: [ 0.0 ]は、0.1%未満を示す。

**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 2-16(1)～(2)に示す。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。

表 2-16(1) 動物プランクトンの調査結果概要 (夏季)

網	測点	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
放射足虫綱		255 ( 0.8)				
多膜類纖毛虫綱		128 ( 0.4)	941 ( 4.7)			127 ( 0.9)
トビノエ綱				136 ( 0.2)		
甲殻綱—鯀脚亜綱		11,107 ( 33.7)	4,706 ( 23.3)	409 ( 0.7)	917 ( 25.0)	7,848 ( 55.4)
甲殻綱—カイアシ亜綱		17,873 ( 54.3)	12,471 ( 61.6)	52,499 ( 89.7)	2,002 ( 54.6)	6,013 ( 42.4)
尾索綱		638 ( 1.9)	353 ( 1.7)		42 ( 1.1)	63 ( 0.4)
矢虫綱		1,277 ( 3.9)	353 ( 1.7)			
幼生類		1,661 ( 5.0)	1,412 ( 7.0)	5,454 ( 9.3)	709 ( 19.3)	127 ( 0.9)
合計個体数		32,939 (100.0)	20,236 (100.0)	58,498 (100.0)	3,670 (100.0)	14,178 (100.0)
種類数		23	19	16	18	13
	Oithona davisae		Evadne tergestina	Nauplius of Copepoda	Evadne tergestina	Evadne tergestina
	甲殻綱—カイアシ亜綱	9,319 ( 28.3)	甲殻綱—鯀脚亜綱	甲殻綱—カイアシ亜綱	甲殻綱—鯀脚亜綱	甲殻綱—鯀脚亜綱
	Evadne tergestina		Copepodite of Oithona	Oithona davisae	Copepodite of Oithona	Copepodite of Oithona
	甲殻綱—鯀脚亜綱	8,681 ( 26.4)	甲殻綱—カイアシ亜綱	甲殻綱—カイアシ亜綱	甲殻綱—カイアシ亜綱	甲殻綱—カイアシ亜綱
	Copepodite of Oithona		Nauplius of Copepoda	Copepodite of Acartia	Oithona davisae	Oithona davisae
	甲殻綱—カイアシ亜綱	3,064 ( 9.3)	甲殻綱—カイアシ亜綱	甲殻綱—カイアシ亜綱	甲殻綱—カイアシ亜綱	甲殻綱—カイアシ亜綱
	Penilia avirostris		Oithona davisae	Copepodite of Oithona	Nauplius of Copepoda	Nauplius of Copepoda
	甲殻綱—鯀脚亜綱	2,426 ( 7.4)	甲殻綱—カイアシ亜綱	甲殻綱—カイアシ亜綱	甲殻綱—カイアシ亜綱	甲殻綱—カイアシ亜綱
	Enterpina acutifrons		Enterpina acutifrons	Cypris of Cirripedia	幼生類	
	甲殻綱—カイアシ亜綱	1,660 ( 5.0)	甲殻綱—カイアシ亜綱	1,059 ( 5.2)	292 ( 8.0)	292 ( 8.0)

注：()内の数値は出現比率(%)を示す。

表 2-16(2) 動物プランクトンの調査結果概要 (冬季)

網	測点	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
根足虫綱		220 ( 3.0)	27 ( 0.3)			
トビノエ綱				18 ( 0.6)		
線虫綱		146 ( 2.0)				
甲殻綱—鯀脚亜綱		73 ( 1.0)	540 ( 5.4)			231 ( 2.6)
甲殻綱—カイアシ亜綱		6,513 ( 89.0)	9,218 ( 92.7)	2,769 ( 95.6)	7,079 ( 98.6)	8,366 ( 94.1)
尾索綱		37 ( 0.5)	81 ( 0.8)			174 ( 2.0)
幼生類		329 ( 4.5)	81 ( 0.8)	108 ( 3.7)	100 ( 1.4)	116 ( 1.3)
合計個体数		7,318 (100.0)	9,947 (100.0)	2,895 (100.0)	7,179 (100.0)	8,887 (100.0)
種類数		23	24	18	16	17
	Nauplius of Copepoda		Nauplius of Copepoda	Nauplius of Copepoda	Nauplius of Copepoda	Nauplius of Copepoda
	甲殻綱—カイアシ亜綱	3,000 ( 41.0)	甲殻綱—カイアシ亜綱	甲殻綱—カイアシ亜綱	甲殻綱—カイアシ亜綱	甲殻綱—カイアシ亜綱
	Copepodite of Acartia	1,280 ( 17.5)	Oncaea media	Copepodite of Acartia	Copepodite of Acartia	Copepodite of Acartia
	Acartia omorii		Acartia omorii	Acartia omorii	Acartia omorii	Acartia omorii
	甲殻綱—カイアシ亜綱	659 ( 9.0)	甲殻綱—カイアシ亜綱	甲殻綱—カイアシ亜綱	甲殻綱—カイアシ亜綱	甲殻綱—カイアシ亜綱
	Copepodite of Harpacticoida	402 ( 5.5)	Copepodite of Acartia	Paracalanus parvus	Paracalanus parvus	Paracalanus parvus
	甲殻綱—カイアシ亜綱		Paracalanus parvus	Paracalanus parvus	Paracalanus parvus	Paracalanus parvus
			甲殻綱—カイアシ亜綱	甲殻綱—カイアシ亜綱	甲殻綱—カイアシ亜綱	甲殻綱—カイアシ亜綱
			527 ( 5.3)			519 ( 5.8)

注：()内の数値は出現比率(%)を示す。

c. 魚卵・稚仔魚

魚卵・稚仔魚の調査結果概要を表 2-17(1)～(2)に示す。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。

表 2-17(1) 魚卵・稚仔魚の調査結果概要(夏季)

単 位：個体/曳網

項目		地点		St. 8				St. 15			
				魚卵		稚仔		魚卵		稚仔	
出現個体数 及び 出現湿重量	にしん目	2	( 2.0)	82	( 73.2)						
	ようじょうお目										
	すずき目			2	( 1.8)			2	( 25.0)		
	うばうお目										
	ふぐ目										
	不明	100	( 98.0)	28	( 25.0)	114	(100.0)	6	( 75.0)		
合計個体数	102	( 100.0)	112	(100.0)	114	(100.0)	8	(100.0)			
種類数		5		3		4		3			
魚卵 主要出現種		単脂球形卵1				単脂球形卵1					
		不明		86	( 84.3)	不明		108	( 94.7)		
		多脂球形卵2		不明		10	( 9.8)				
稚仔魚 主要出現種		サッパ				不明ふ化仔魚					
		にしん目		82	( 73.2)	不明		6	( 75.0)		
		不明ふ化仔魚		不明		28	( 25.0)	ハゼ科			
		不明						すずき目	1	( 12.5)	
						ナベカ属					
						すずき目		1	( 12.5)		

注：()内の数値は出現比率(%)を示す。

表 2-17(2) 魚卵・稚仔魚の調査結果概要(冬季)

単 位：個体/曳網

項目		地点		St. 8				St. 15			
				魚卵		稚仔		魚卵		稚仔	
出現個体数 及び 出現湿重量	すずき目				1	( 50.0)			4	( 66.7)	
	かれい目				1	( 50.0)			2	( 33.3)	
	合計個体数	0	( 0.0)	2	(100.0)	0	( 0.0)	6	( 100.0)		
種類数		0		2		0		4			
魚卵 主要出現種											
稚仔魚 主要出現種		ハゼ科				イカナゴ					
		すずき目		1	( 50.0)	すずき目		2	( 33.3)		
		イシガレイ				ハゼ科					
		かれい目		1	( 50.0)	すずき目		2	( 33.3)		
								イシガレイ			
						かれい目		1	( 16.7)		
						マコガレイ					
						かれい目		1	( 16.7)		

注1：()内の数値は出現比率(%)を示す。

注2：本調査においては、魚卵は採集されなかった。



d. 底生生物

底生生物の調査結果概要を表 2-18(1)～(2)に示す。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。

表 2-18(1) 底生生物の調査結果概要 (夏季)

地点	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
海綿動物門			- ( 0.0)	0.22 ( 4.6)						
腔腸動物門	2 ( 0.6)	0.09 ( 2.2)	1 ( 2.7)	0.01 ( 0.2)						
紐形動物門	4 ( 1.3)	0.03 ( 0.7)	1 ( 2.7)	0.01 ( 0.2)					2 ( 2.3)	0.01 ( 0.4)
星口動物門	1 ( 0.3)	+	+	+						
環形動物門	205 ( 65.5)	2.11 ( 52.6)	12 ( 32.4)	0.08 ( 1.7)	26 ( 36.1)	0.26 ( 5.9)	13 ( 2.1)	0.05 ( 0.0)	37 ( 42.5)	0.36 ( 15.6)
触手動物門	2 ( 0.6)	0.02 ( 0.5)								
軟体動物門	32 ( 10.2)	1.13 ( 28.2)	4 ( 10.8)	0.07 ( 1.5)	46 ( 63.9)	4.11 ( 94.1)	598 ( 94.3)	183.32 ( 99.1)	15 ( 17.2)	1.73 ( 74.9)
節足動物門	13 ( 4.2)	0.19 ( 4.7)	3 ( 8.1)	0.04 ( 0.8)			23 ( 3.6)	1.60 ( 0.9)	1 ( 1.1)	+
棘皮動物門	54 ( 17.3)	0.44 ( 11.0)	1 ( 2.7)	3.45 ( 72.6)					32 ( 36.8)	0.21 ( 9.1)
原索動物門			15 ( 40.5)	0.87 ( 18.3)						
合計	313 ( 100.0)	4.01 ( 100.0)	37 ( 100.0)	4.75 ( 100.0)	72 ( 100.0)	4.37 ( 100.0)	634 ( 100.0)	184.97 ( 100.0)	87 ( 100.0)	2.31 ( 100.0)
種数数	46		18		9		29		24	
出現個体数及び出現湿重量	Eunice sp. 環形動物門 カキノモトデ 環形動物門 環形動物門 Asubellus sp. 環形動物門 アナンガギボシイヌメ 環形動物門 チマキゴカイ 環形動物門	90 ( 28.8) 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門	ナメクジウオ 環形動物門 Scolelepis sp. ウズガクラ 環形動物門 エラナシスベオ 環形動物門	15 ( 40.5) 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門	シズクガイ 軟体動物門 ヨツハネスピオ A 型 環形動物門 Siambrus sp. 環形動物門	アサリ 軟体動物門 タニコヤツボ 軟体動物門 アナンガギボシイヌメ 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門	483 ( 77.8) 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門	31 ( 35.6) 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門		

注1: 0内の数値は出現比率(%)、湿重量比率(%)を示す。

注2: 湿重量の + は0.01 g 未満を示す。

注3: 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(2) 底生生物の調査結果概要 (冬季)

地点	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	9 ( 1.6)	0.63 ( 4.5)	3 ( 5.5)	0.02 ( 0.8)					1 ( 0.5)	0.08 ( 0.2)
紐形動物門	2 ( 0.4)	+	+	+	2 ( 1.0)	0.01 ( 0.2)			1 ( 0.5)	0.12 ( 0.2)
星口動物門	155 ( 27.7)	7.98 ( 56.8)	10 ( 18.2)	0.03 ( 1.2)	41 ( 20.3)	0.47 ( 7.4)			52 ( 23.6)	0.47 ( 0.9)
環形動物門	1 ( 0.2)	+	+	+						
触手動物門	48 ( 8.6)	2.90 ( 20.6)	4 ( 7.3)	0.16 ( 6.6)	151 ( 74.8)	5.65 ( 88.8)	454 ( 90.8)	94.31 ( 99.8)	97 ( 44.1)	49.91 ( 96.1)
軟体動物門	301 ( 53.8)	1.98 ( 14.1)	9 ( 16.4)	0.34 ( 14.0)	6 ( 3.0)	0.10 ( 1.6)	18 ( 3.6)	0.12 ( 0.1)	68 ( 30.9)	1.34 ( 2.6)
節足動物門	32 ( 5.7)	0.47 ( 3.3)	14 ( 25.5)	0.24 ( 9.9)	1 ( 0.5)	+	1 ( 0.2)	0.03 ( 0.0)	1 ( 0.5)	+
棘皮動物門	11 ( 2.0)	0.10 ( 0.7)	15 ( 27.3)	1.63 ( 67.4)	1 ( 0.5)	0.13 ( 2.0)				
原索動物門			55 ( 100.0)	2.42 ( 100.0)	202 ( 100.0)	6.36 ( 100.0)	500 ( 100.0)	94.52 ( 100.0)	220 ( 100.0)	51.92 ( 100.0)
合計	559 ( 100.0)	14.06 ( 100.0)	54	22	31	25	333			
種数数	54		22		31		25		33	
出現個体数及び出現湿重量	ホソヨコエビ 環形動物門 Eunice sp. 環形動物門	246 ( 44.0) 環形動物門 環形動物門 環形動物門	ナメクジウオ 原索動物門 ハスノハカシハシ 環形動物門 ホソヨコエビ フトメリタヨコエビ 節足動物門	14 ( 25.5) 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門	シズクガイ 軟体動物門 ヒメシラトリ 環形動物門 Tharyx sp. 環形動物門	121 ( 59.9) 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門	カニコヤツボ 軟体動物門 アサリ 環形動物門 環形動物門 環形動物門	210 ( 42.0) 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門	60 ( 27.3) 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門 環形動物門	

注1: 0内の数値は出現比率(%)、湿重量比率(%)を示す。

注2: 湿重量の + は0.01 g 未満を示す。

注3: 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。

注4: 出現個体数が同じ場合は、湿重量の重い方を上位とした。

e. 砂浜生物

砂浜生物の調査結果概要を表 2-19(1)～(2)に示す。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。

表 2-19(1) 砂浜生物の調査結果概要(夏季)

単位：個体/0.25m<sup>2</sup>、g/0.25m<sup>2</sup>

項目	地点	L-2				L-4			
		個体数		湿重量		個体数		湿重量	
出現個体数 及び 出現湿重量	紐形動物門	1	( 0.2)	+	( 0.0)	5	( 6.7)	0.22	( 1.0)
	環形動物門	127	( 31.1)	0.74	( 2.4)	21	( 28.0)	0.89	( 3.9)
	軟体動物門	180	( 44.1)	29.39	( 94.1)	49	( 65.3)	21.93	( 95.2)
	節足動物門	97	( 23.8)	0.91	( 2.9)				
	棘皮動物門	3	( 0.7)	0.19	( 0.6)				
	合計	408	(100.0)	31.23	( 100.0)	75	(100.0)	23.04	(100.0)
種類数		29				9			
個体数 主要出現種		コケゴカイ 環形動物門				シオフキ 軟体動物門			
		125 ( 30.6)				38 ( 50.7)			
		スノウミナナフシ属 節足動物門				Glycera subaenea 環形動物門			
		57 ( 14.0)				15 ( 20.0)			
		ウミゴマツボ 軟体動物門				ケファロツリックス科 紐形動物門			
		36 ( 8.8)				5 ( 6.7)			
		ホトトギス 軟体動物門				アラムシロ 軟体動物門			
		28 ( 6.9)				4 ( 5.3)			
		ウミニナ属 軟体動物門				マテガイ 軟体動物門			
		26 ( 6.4)				4 ( 5.3)			

注1：()内の数値は出現比率(%)、湿重量比率(%)を示す。

表 2-19(2) 砂浜生物の調査結果概要(冬季)

単位：個体/0.25m<sup>2</sup>、g/0.25m<sup>2</sup>

項目	地点	L-2				L-4			
		個体数		湿重量		個体数		湿重量	
出現個体数 及び 出現湿重量	紐形動物門					1	( 8.3)	+	( 0.0)
	環形動物門	78	( 50.6)	0.31	( 0.3)	5	( 41.7)	0.45	( 18.8)
	軟体動物門	62	( 40.3)	95.36	( 98.3)	2	( 16.7)	1.93	( 80.8)
	節足動物門	13	( 8.4)	1.23	( 1.3)	4	( 33.3)	0.01	( 0.4)
	棘皮動物門	1	( 0.6)	0.09	( 0.1)				
	合計	154	(100.0)	96.99	(100.0)	12	( 100.0)	2.39	(100.0)
種類数		15				9			
個体数 主要出現種		コケゴカイ 環形動物門				イソコツブムシ属 節足動物門			
		75 ( 48.7)				3 ( 25.0)			
		ホソウミニナ 軟体動物門				アサリ 軟体動物門			
		36 ( 23.4)				2 ( 16.7)			
		ウミニナ 軟体動物門							
15 ( 9.7)									
		イソシジミ 軟体動物門							
		8 ( 5.2)							

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%を越える種を主要出現種とした。

f. クロロフィル a

クロロフィル a の分析結果を表 2-20(1)～(2)に示す。

表 2-20(1) クロロフィル a の分析結果(夏季)

単位： $\mu\text{g/L}$

測定層 \ 測点	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15	平均
表層	3.5	3.6	1.9	3.1	3.5	3.1
底層	4.5	4.4	3.1	2.5	4.0	3.7
クロロフィルa平均値	4.0	4.0	2.5	2.8	2.8	3.2
採取時の水深(m)	7.0	4.8	2.6	1.1	5.4	

表 2-20(2) クロロフィル a の分析結果(冬季)

単位： $\mu\text{g/L}$

測定層 \ 測点	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15	平均
表層	1.4	1.2	0.28	0.68	2.0	1.1
底層	1.7	2.8	0.53	0.45	2.1	1.5
クロロフィルa平均値	1.6	2.0	0.41	0.57	2.8	1.5
採取時の水深(m)	7.0	8.2	3.1	1.1	2.8	

(6) 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 2-21(1)～(5)及び図 2-11(1)～(5)に示す。また、主要出現種上位3種及び出現比率を表2-22(1)～(5)に示す。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。

7. St. 3

平成 8 年の供用開始前と比較すると、出現細胞数は各年度各季とも増加していた。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、供用開始後は夏季に珪藻綱 *Chaetoceros* 属、冬季に珪藻綱 *Skeletonema costatum*、クリプト藻綱 *Cryptophyceae* が出現している調査年が多くみられた。

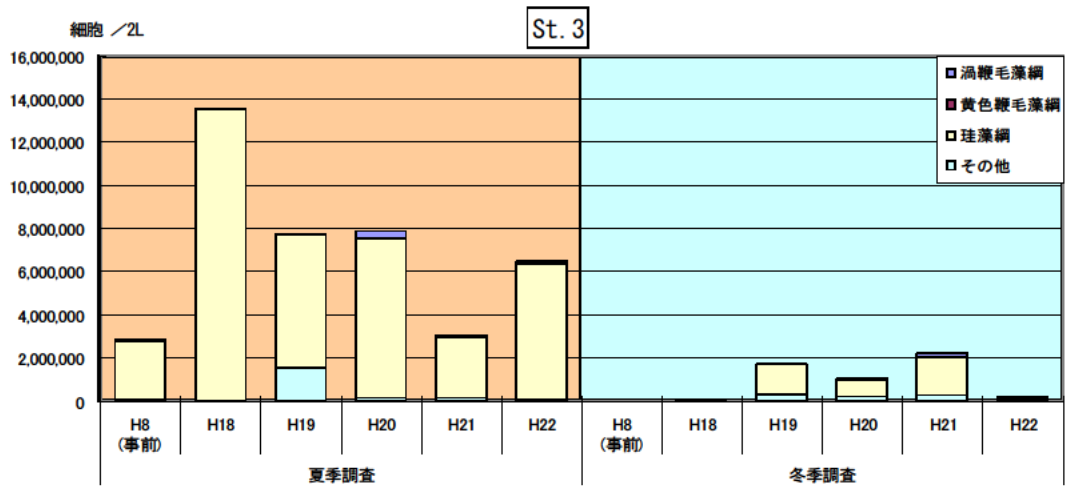


図 2-11(1) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 3

表 2-21(1) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 3

単位：細胞数=細胞 / 2L

網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
藍藻網			380 ( 0.0)									
クリプト藻網	5,100 ( 0.2)	600 ( 0.0)	1,321,200 ( 17.1)	82,800 ( 1.0)	169,200 ( 5.5)	32,400 ( 0.5)	360 ( 2.1)	22,800 ( 17.4)	118,800 ( 6.8)	204,000 ( 19.6)	232,500 ( 10.5)	18,800 ( 9.4)
渦鞭毛藻網	15,470 ( 0.6)	22,000 ( 0.2)	15,880 ( 0.2)	308,800 ( 3.9)	88,400 ( 2.9)	129,400 ( 2.0)	690 ( 3.9)	360 ( 0.3)	37,400 ( 2.1)	42,630 ( 4.1)	151,400 ( 6.8)	6,800 ( 3.4)
黄色鞭毛藻網	7,650 ( 0.3)	400 ( 0.0)		7,200 ( 0.1)	600 ( 0.0)	1,600 ( 0.0)	30 ( 0.2)	300 ( 0.2)	3,600 ( 0.2)		1,200 ( 0.1)	
ラフィド藻網	1,350 ( 0.0)											14,000 ( 7.0)
珪藻網	2,672,510 ( 95.0)	13,544,600 ( 99.8)	6,151,640 ( 79.7)	7,431,430 ( 94.2)	2,797,000 ( 91.2)	6,313,800 ( 97.0)	15,570 ( 88.7)	98,250 ( 75.2)	1,353,000 ( 77.7)	759,420 ( 72.8)	1,801,600 ( 81.1)	117,000 ( 58.8)
ハプト藻網	110,000 ( 3.9)	400 ( 0.0)		3,600 ( 0.0)		21,600 ( 0.3)	240 ( 1.4)	1,200 ( 0.9)	207,000 ( 11.9)	10,800 ( 1.0)	3,600 ( 0.2)	16,800 ( 8.4)
ブラシノ藻網			230,400 ( 3.0)	46,800 ( 0.6)	13,200 ( 0.4)	7,200 ( 0.1)		7,800 ( 6.0)	21,600 ( 1.2)	19,200 ( 1.8)	22,200 ( 1.0)	22,400 ( 11.3)
ミドリムシ藻網		600 ( 0.0)	630 ( 0.0)	10,800 ( 0.1)		3,600 ( 0.1)	660 ( 3.8)		600 ( 0.0)	7,200 ( 0.7)	9,600 ( 0.4)	3,200 ( 1.6)
合計	2,812,080	13,568,600	7,720,130	7,891,430	3,068,400	6,509,600	17,550	130,710	1,742,000	1,043,250	2,222,100	199,000
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
渦鞭毛藻網	15,470	22,000	15,880	308,800	88,400	129,400	690	360	37,400	42,630	151,400	6,800
黄色鞭毛藻網	7,650	400		7,200	600	1,600	30	300	3,600		1,200	-
珪藻網	2,672,510	13,544,600	6,151,640	7,431,430	2,797,000	6,313,800	15,570	98,250	1,353,000	759,420	1,801,600	117,000
その他	116,450	1,600	1,552,610	144,000	182,400	64,800	1,260	31,800	348,000	241,200	267,900	75,200

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

表 2-22(1) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St. 3

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	Skeletonema costatum 珪藻網 8,490 (48.4)	Eucampia zodiacus 珪藻網 2,820 (16.1)	Nitzschia pungens 珪藻網 2,130 (12.1)
		Thalassiosira nitzschioides 珪藻網 364,500 (13.0)	Chaetoceros lorenzianum 珪藻網 306,000 (10.9)	Nitzschia closterium 珪藻網 297,000 (10.6)
平成8年度	8月	Chaetoceros spp 珪藻網 8,498,200 (62.6)	Chaetoceros costatum 珪藻網 1,540,400 (11.4)	Chaetoceros van heurckii 珪藻網 871,800 (6.4)
		Pseudo-nitzschia pungens 珪藻網 62,100 (47.5)	Skeletonema costatum 珪藻網 24,750 (18.9)	Cryptophyceae クリプト藻網 22,800 (17.4)
平成18年度	8月	Chaetoceros spp 珪藻網 3,893,500 (50.4)	Thalassiosiraceae 珪藻網 1,442,160 (18.7)	Cryptophyceae クリプト藻網 1,321,200 (17.1)
		Chaetoceros constrictum 珪藻網 324,000 (18.6)	Skeletonema costatum 珪藻網 288,000 (16.5)	Chaetoceros debile 珪藻網 239,400 (13.7)
平成19年度	2月	Skeletonema costatum 珪藻網 2,636,430 (33.4)	Neodelphineis pelagica 珪藻網 1,126,800 (14.3)	Thalassiosira spp 珪藻網 907,200 (11.5)
		Cryptophyceae クリプト藻網 204,000 (19.6)	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻網 123,600 (11.8)	Chaetoceros sociale 珪藻網 104,400 (10.0)
平成20年度	8月	Skeletonema costatum 珪藻網 1,108,800 (36.1)	Chaetoceros spp 珪藻網 952,800 (31.1)	Chaetoceros distans 珪藻網 247,200 (8.1)
		Skeletonema costatum 珪藻網 1,717,200 (77.3)	Cryptophyceae クリプト藻網 232,500 (10.5)	Peridinales ペリディニウム目 渦鞭毛藻網 84,000 (3.8)
平成21年度	2月	Chaetoceros distans 珪藻網 2,599,200 (39.9)	Chaetoceros spp 珪藻網 1,407,600 (21.6)	Pseudo-nitzschia spp 珪藻網 648,000 (10.0)
		Navicula spp 珪藻網 41,200 (20.7)	Pennales 珪藻網 27,200 (13.7)	Prasinophyceae ブラシノ藻網 19,600 (9.8)

注1：( ) 内は出現比率(%)を示す。

4. St. 8

平成8年の供用開始前と比較すると、夏季は出現細胞数の増減が大きく顕著な傾向はみられなかったが、冬季は供用開始後に出現細胞数が増加していた。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。

網別組成は、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* が最も多く、供用開始後は夏季は珪藻綱 *Chaetoceros* 属、*Pseudo-nitzschia* 属が、冬季は珪藻綱 *Skeletonema costatum*、クリプト藻綱 *Cryptophyceae* が出現している調査年が多くみられた。

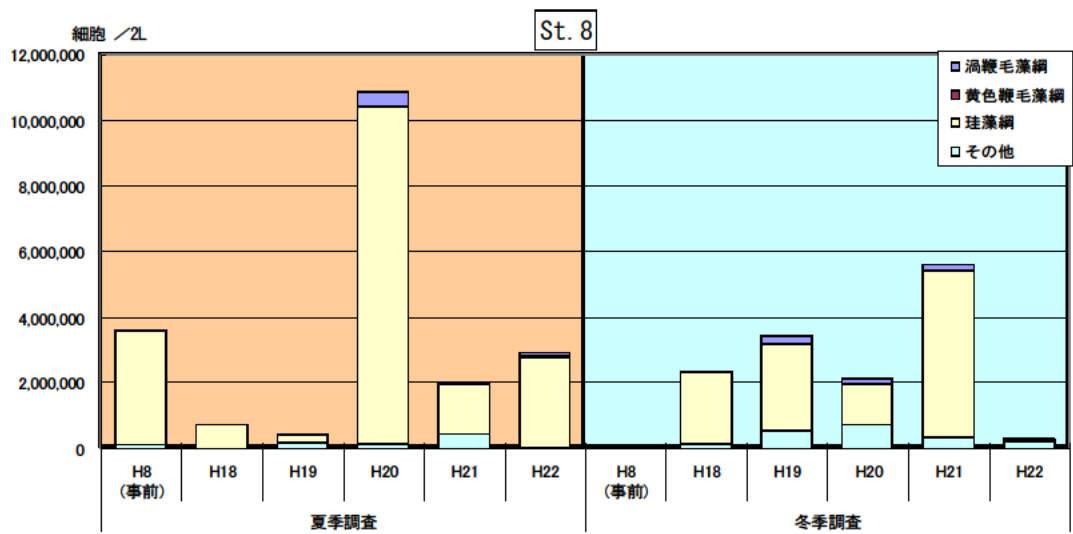


図 2-11(2) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 8

表 2-21(2) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 8

単位：細胞数＝細胞 / 2L

網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
クリプト藻綱	18,000 ( 0.5)	1,200 ( 0.2)	177,900 ( 40.3)	115,200 ( 1.1)	397,200 ( 19.6)	28,800 ( 1.0)		53,940 ( 2.3)	275,400 ( 8.0)	624,600 ( 29.5)	271,200 ( 4.8)	68,400 ( 22.4)
渦鞭毛藻綱	5,145 ( 0.1)	11,100 ( 1.5)	25,090 ( 5.7)	411,800 ( 3.8)	84,000 ( 4.2)	119,000 ( 4.1)	2,340 ( 4.5)	6,870 ( 0.3)	244,400 ( 7.1)	122,850 ( 5.8)	183,000 ( 3.3)	23,000 ( 7.5)
黄色鞭毛藻綱	3,000 ( 0.1)	400 ( 0.1)	10 ( 0.0)	7,200 ( 0.1)	600 ( 0.0)	3,600 ( 0.1)	30 ( 0.1)	900 ( 0.0)	7,800 ( 0.2)	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)	725,700 ( 98.2)	231,640 ( 52.5)	10,281,800 ( 94.8)	1,498,600 ( 74.1)	2,768,000 ( 94.8)	49,110 ( 93.8)	2,186,310 ( 93.0)	2,641,400 ( 76.8)	1,261,510 ( 59.7)	5,100,800 ( 90.9)	49,600 ( 16.2)
ハプト藻綱	78,000 ( 2.2)			1,200 ( 0.0)			540 ( 1.0)	37,740 ( 1.6)	244,800 ( 7.1)	30,000 ( 1.4)	6,600 ( 0.1)	54,400 ( 17.8)
プランノ藻綱		400 ( 0.1)	6,510 ( 1.5)	25,200 ( 0.2)	42,000 ( 2.1)			41,490 ( 1.8)	21,600 ( 0.6)	44,400 ( 2.1)	30,600 ( 0.5)	37,600 ( 12.3)
ミドリムシ藻綱				7,200 ( 0.1)			360 ( 0.7)	23,250 ( 1.0)	4,200 ( 0.1)	28,800 ( 1.4)	13,800 ( 0.2)	2,000 ( 0.7)
合計	3,603,445	738,800	441,150	10,849,600	2,022,400	2,919,400	52,380	2,350,500	3,439,600	2,114,590	5,610,800	305,800
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
渦鞭毛藻綱	5,145	11,100	25,090	411,800	84,000	119,000	2,340	6,870	244,400	122,850	183,000	23,000
黄色鞭毛藻綱	3,000	400	10	7,200	600	3,600	30	900	7,800	2,430	4,800	-
珪藻綱	3,499,300	725,700	231,640	10,281,800	1,498,600	2,768,000	49,110	2,186,310	2,641,400	1,261,510	5,100,800	49,600
その他	96,000	1,600	184,410	148,800	439,200	28,800	900	156,420	546,000	727,800	322,200	233,200

注：()内は出現比率(%)を示す。

表 2-22(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

		第1位	第2位	第3位
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)
		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18年度	8月	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱 265,500 ( 35.9)	Chaetoceros spp 珪藻綱 109,300 ( 14.8)	Chaetoceros decipiens 珪藻綱 86,900 ( 11.8)
	2月	Skeletonema costatum 珪藻綱 1,233,750 ( 52.5)	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱 822,960 ( 35.0)	Cryptophyceae クリプト藻綱 53,940 ( 2.3)
平成19年度	8月	Cryptophyceae クリプト藻綱 177,900 ( 40.3)	Pseudo-nitzschia multistriata 珪藻綱 82,100 ( 18.6)	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱 41,330 ( 9.4)
	2月	Skeletonema costatum 珪藻綱 847,800 ( 24.6)	Chaetoceros debile 珪藻綱 558,000 ( 16.2)	Chaetoceros constrictum 珪藻綱 342,000 ( 9.9)
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)

注1：()内は出現比率(%)を示す。



ウ. St. 12

平成8年の供用開始前と比較すると、供用開始後は夏季に出現細胞数が減少していたが、冬季には出現細胞数が増加していた。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く、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* が最も多く、供用開始後は夏季に珪藻綱タラシオシーラ科 *Thalassiosiraceae*、*Chaetoceros* 属 (*Chaetoceros* sp. 及び spp. 等)、*Skeletonema costatum*、冬季に珪藻綱 *Skeletonema costatum*、クリプト藻綱 *Cryptophyceae* 及びミドリムシ藻綱 *Euglenophyceae* (*Eutreptiella* sp. 含む) が出現する調査年が多くみられた。

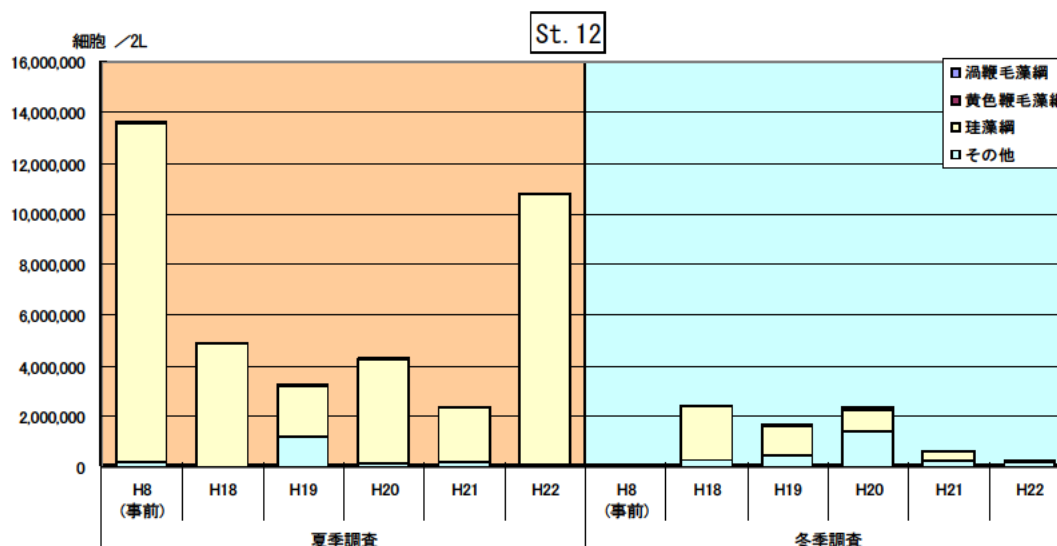


図 2-11 (3) 測点別網別出現状況の経年変化 地点 : St. 12

表 2-21(3) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 12

単位：細胞数=細胞 / 2L

網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
藍藻網			130 ( 0.0)							30 ( 0.0)		
クリプト藻網	105,000 ( 0.8)	200 ( 0.0)	1,058,400 ( 32.4)	81,600 ( 1.9)	142,800 ( 6.0)	50,400 ( 0.5)	15,000 ( 48.8)	75,750 ( 3.1)	261,000 ( 15.9)	696,000 ( 29.6)	135,600 ( 21.8)	147,200 ( 61.0)
渦鞭毛藻網	75,450 ( 0.6)	38,400 ( 0.8)	80,400 ( 2.5)	22,800 ( 0.5)	24,400 ( 1.0)	24,000 ( 0.2)	1,110 ( 3.6)	6,930 ( 0.3)	30,200 ( 1.8)	68,960 ( 2.9)	25,200 ( 4.0)	6,400 ( 2.7)
黄色鞭毛藻網	1,050 ( 0.0)		10 ( 0.0)	1,200 ( 0.0)	1,200 ( 0.1)			810 ( 0.0)	3,600 ( 0.2)		600 ( 0.1)	
ラフィド藻網												8,800 ( 3.6)
珪藻網	13,385,550 ( 98.0)	4,897,800 ( 99.2)	2,017,710 ( 61.9)	4,147,200 ( 96.5)	2,191,200 ( 91.8)	10,665,600 ( 98.7)	10,920 ( 35.5)	2,151,120 ( 88.7)	1,147,800 ( 69.8)	835,930 ( 35.6)	377,600 ( 60.7)	38,400 ( 15.9)
ハプト藻網	85,500 ( 0.6)			600 ( 0.0)				37,890 ( 1.6)	136,800 ( 8.3)	7,200 ( 0.3)	600 ( 0.1)	4,000 ( 1.7)
ブラシノ藻網			102,680 ( 3.1)	40,800 ( 0.9)	26,400 ( 1.1)	64,800 ( 0.6)		19,530 ( 0.8)	12,600 ( 0.8)	57,600 ( 2.5)	15,600 ( 2.5)	16,400 ( 6.8)
緑藻網							300 ( 1.0)					
ミドリムシ藻網			2,500 ( 0.1)	1,800 ( 0.0)		800 ( 0.0)	3,390 ( 11.0)	133,890 ( 5.5)	52,200 ( 3.2)	682,800 ( 29.1)	67,200 ( 10.8)	20,000 ( 8.3)
合計	13,652,550	4,936,400	3,261,830	4,296,000	2,386,000	10,805,600	30,720	2,425,920	1,644,200	2,348,520	622,400	241,200
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
渦鞭毛藻網	75,450	38,400	80,400	22,800	24,400	24,000	1,110	6,930	30,200	68,960	25,200	6,400
黄色鞭毛藻網	1,050		10	1,200	1,200	-		810	3,600		600	-
珪藻網	13,385,550	4,897,800	2,017,710	4,147,200	2,191,200	10,665,600	10,920	2,151,120	1,147,800	835,930	377,600	38,400
その他	190,500	200	1,163,710	124,800	169,200	116,000	18,690	267,060	462,600	1,443,630	219,000	196,400

注：()内は出現比率(%)を示す。

表 2-22(3) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St. 12

単位：細胞数=細胞 / 2L

		第1位	第2位	第3位
平成7 年度	2月	Cryptophyceae クリプト藻網 15,000 ( 48.8)	Nitzschia spp 珪藻網 4,500 ( 14.6)	Euglenophyceae ミドリムシ藻網 3,390 ( 11.0)
		Cyclotella sp 珪藻網 8,190,000 ( 60.0)	Chaetoceros salsugineum 珪藻網 3,705,000 ( 27.1)	Nitzschia closterium 珪藻網 780,000 ( 5.7)
平成 18 年度	8月	Chaetoceros spp 珪藻網 1,988,200 ( 40.3)	Chaetoceros sp (cf salsugineum) 珪藻網 672,000 ( 13.6)	Chaetoceros costatum 珪藻網 648,000 ( 13.1)
	2月	Skeletonema costatum 珪藻網 1,242,000 ( 51.2)	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻網 785,040 ( 32.4)	Euglenophyceae ミドリムシ藻網 133,890 ( 5.5)
平成 19 年度	8月	Cryptophyceae クリプト藻網 1,058,400 ( 32.4)	Thalassiosiraceae 珪藻網 871,450 ( 26.7)	Chaetoceros spp 珪藻網 454,400 ( 13.9)
	2月	Chaetoceros constrictum 珪藻網 313,200 ( 19.0)	Skeletonema costatum 珪藻網 297,000 ( 18.1)	Cryptophyceae クリプト藻網 261,000 ( 15.9)
平成 20 年度	8月	Thalassiosiraceae 珪藻網 1,911,600 ( 44.5)	Skeletonema costatum 珪藻網 514,800 ( 12.0)	Chaetoceros spp 珪藻網 511,200 ( 11.9)
	2月	Cryptophyceae クリプト藻網 696,000 ( 29.6)	Eutreptiella sp ミドリムシ藻網 682,800 ( 29.1)	Skeletonema costatum 珪藻網 158,400 ( 6.7)
平成 21 年度	8月	Thalassiosiraceae 珪藻網 1,170,000 ( 49.0)	Skeletonema costatum 珪藻網 603,600 ( 25.3)	Chaetoceros spp 珪藻網 196,800 ( 8.2)
	2月	Skeletonema costatum 珪藻網 308,400 ( 49.6)	Cryptophyceae クリプト藻網 135,600 ( 21.8)	Eutreptiella sp ミドリムシ藻網 66,600 ( 10.7)
平成 22 年度	8月	Thalassiosiraceae 珪藻網 9,151,200 ( 84.7)	Chaetoceros spp 珪藻網 928,800 ( 8.6)	Skeletonema costatum 珪藻網 167,200 ( 1.5)
	2月	Cryptophyceae クリプト藻網 147,200 ( 61.0)	Eutreptiella sp ミドリムシ藻網 20,000 ( 8.3)	Prasinophyceae ブラシノ藻網 16,000 ( 6.6)

注1：()内は出現比率(%)を示す。

I. 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たが、冬季は各年度とも出現細胞数が増加していた。また、平成 18 年度を除き、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* (*Thalassiosira* sp. 含む)、*Chaetoceros* spp. 及び *Skeletonema costatum*、冬季にクリプト藻綱 *Cryptophyceae*、珪藻綱 *Skeletonema costatum* が出現する調査年が多くみられた。

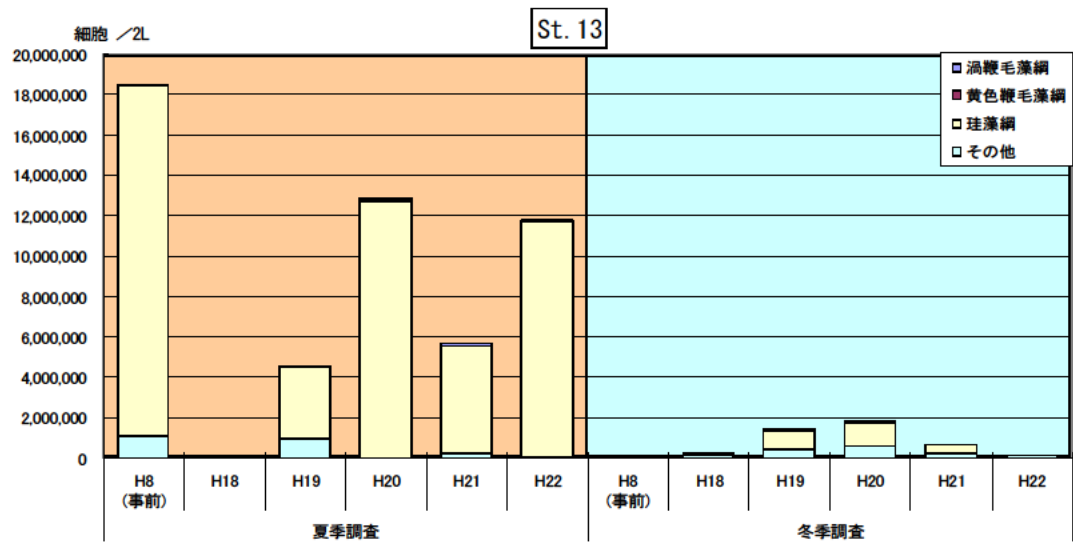


図 2-11(4) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 13

表 2-21(4) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 13

単位：細胞数=細胞 / 2L

網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	HS (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	HS (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
藍藻網			260 ( 0.0)			12,800 ( 0.1)					800 ( 0.1)	
クリプト藻網	960,000 ( 5.2)		878,400 ( 19.2)	19,800 ( 0.2)	198,000 ( 3.5)		2,550 ( 26.9)	36,900 ( 16.4)	168,600 ( 12.0)	417,600 ( 22.7)	202,560 ( 30.3)	66,800 ( 45.5)
渦鞭毛藻網	300 ( 0.0)	1,400 ( 5.9)	62,150 ( 1.4)	135,000 ( 1.0)	93,000 ( 1.6)	28,800 ( 0.2)	1,080 ( 11.4)	180 ( 0.1)	62,600 ( 4.4)	109,050 ( 5.9)	44,400 ( 6.6)	17,600 ( 12.0)
黄色鞭毛藻網	3,100 ( 0.0)		10 ( 0.0)	4,200 ( 0.0)	1,800	21,600 ( 0.2)	30 ( 0.3)	30 ( 0.0)	3,600 ( 0.3)	610 ( 0.0)		
ラフィド藻網	4,500 ( 0.0)											16,800 ( 11.4)
珪藻網	17,406,000 ( 94.3)	22,200 ( 94.1)	3,572,440 ( 78.3)	12,696,200 ( 98.7)	5,347,640 ( 94.3)	11,705,800 ( 99.3)	5,490 ( 57.9)	107,130 ( 47.5)	934,200 ( 66.3)	1,161,290 ( 63.2)	380,000 ( 56.8)	18,400 ( 12.5)
ハプト藻網	90,500 ( 0.5)							1,200 ( 0.5)	192,600 ( 13.7)	12,000 ( 0.7)	4,200 ( 0.6)	8,000 ( 5.4)
ブラシノ藻網			50,400 ( 1.1)	3,600 ( 0.0)	28,800 ( 0.5)	21,600 ( 0.2)		7,200 ( 3.2)	42,600 ( 3.0)	26,400 ( 1.4)	11,400 ( 1.7)	18,800 ( 12.8)
ミドリムシ藻網			130 ( 0.0)				330 ( 3.5)	72,900 ( 32.3)	4,800 ( 0.3)	110,400 ( 6.0)	25,800 ( 3.9)	400 ( 0.3)
合計	18,464,400	23,600	4,563,790	12,858,800	5,669,240	11,790,600	9,480	225,540	1,409,000	1,837,350	669,160	146,800
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	HS (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	HS (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
渦鞭毛藻網	300	1,400	62,150	135,000	93,000	28,800	1,080	180	62,600	109,050	44,400	17,600
黄色鞭毛藻網	3,100		10	4,200	1,800	21,600	30	30	3,600	610		-
珪藻網	17,406,000	22,200	3,572,440	12,696,200	5,347,640	11,705,800	5,490	107,130	934,200	1,161,290	380,000	18,400
その他	1,055,000		929,190	23,400	226,800	34,400	2,880	118,200	408,600	566,400	244,760	110,800

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

表 2-22(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		Eucampia zodiacus		Thalassiosira spp	
		クリプト藻網	2,550 ( 26.9)	珪藻網	1,830 ( 19.3)	珪藻網	1,650 ( 17.4)
平成8年度	8月	Cyclotella sp		Chaetoceros salsugineum		Cryptomonadales	
		珪藻網	15,150,000 ( 82.0)	珪藻網	1,015,500 ( 5.5)	クリプト藻網	960,000 ( 5.2)
平成18年度	8月	Cyclotella sp		Skeletonema costatum		Thalassiosira sp	
		珪藻網	12,000 ( 50.8)	珪藻網	2100 ( 8.9)	珪藻網	1900 ( 8.1)
平成19年度	2月	Euglenophyceae		Skeletonema costatum		Cryptophyceae	
		ミドリムシ藻網	72,900 ( 32.3)	珪藻網	51,450 ( 22.8)	クリプト藻網	36,900 ( 16.4)
平成20年度	8月	Thalassiosiraceae		Cryptophyceae		Chaetoceros spp	
		珪藻網	2,952,000 ( 64.7)	クリプト藻網	878,400 ( 19.2)	珪藻網	288,380 ( 6.3)
平成21年度	2月	Skeletonema costatum		Gephyrocapsa oceanica		Cryptophyceae	
		珪藻網	317,400 ( 22.5)	ハプト藻網	185,400 ( 13.2)	クリプト藻網	168,600 ( 12.0)
平成22年度	8月	Thalassiosiraceae		Chaetoceros spp		Skeletonema costatum	
		珪藻網	11,001,600 ( 85.6)	珪藻網	511,200 ( 4.0)	珪藻網	451,800 ( 3.5)
平成23年度	2月	Cryptophyceae		Skeletonema costatum		Pseudo-nitzschia pungens	
		クリプト藻網	417,600 ( 22.7)	珪藻網	414,000 ( 22.5)	珪藻網	157,200 ( 8.6)
平成24年度	8月	Thalassiosiraceae		Skeletonema costatum		Chaetoceros spp	
		珪藻網	3,983,040 ( 70.3)	珪藻網	835,200 ( 14.7)	珪藻網	268,200 ( 4.7)
平成25年度	2月	Skeletonema costatum		Cryptophyceae		Eutreptiella sp	
		珪藻網	326,400 ( 48.8)	クリプト藻網	202,560 ( 30.3)	ミドリムシ藻網	25,800 ( 3.9)
平成26年度	8月	Thalassiosiraceae		Chaetoceros spp		Leptocylindrus danicus	
		珪藻網	11,152,800 ( 94.6)	珪藻網	165,600 ( 1.4)	珪藻網	100,800 ( 0.9)
平成27年度	2月	Cryptophyceae		Prasinophyceae		Chaetoceros distans	
		クリプト藻網	66,800 ( 45.5)	ブラシノ藻網	18,000 ( 12.3)	珪藻網	100,800 ( 0.9)
						Heterosigma akashiwo	
						ラフィド藻網	16,800 ( 11.4)

注1：( ) 内は出現比率(%)を示す。

ホ. St. 15

平成8年の供用開始前と比較すると、夏季は出現細胞数の増減が大きく顕著な傾向がみられなかったが、冬季は各年度とも出現細胞数が増加していた。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。

網別組成は、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* が最も多く、供用開始後は夏季に珪藻綱 *Chaetoceros* 属 (*Chaetoceros* sp. 及び spp. 等)、冬季にクリプト藻綱 *Cryptophyceae*、珪藻綱 *Skeletonema costatum* が出現する調査年が多くみられた。

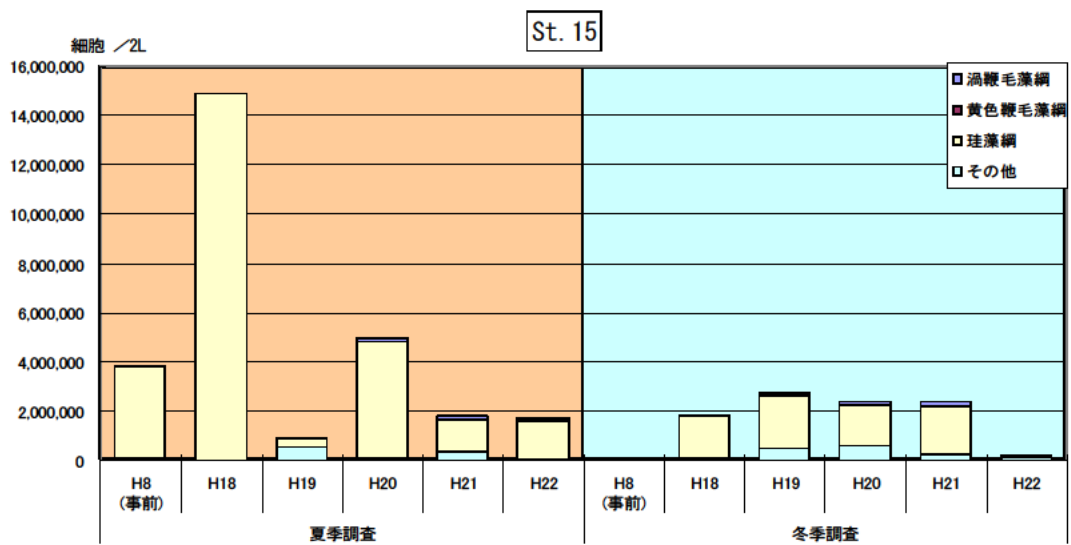


図 2-11 (5) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 15

表 2-21(5) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 15

単位：細胞数=細胞 / 2L

網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
クリプト藻綱	36,000 ( 0.9)	600 ( 0.0)	540,000 ( 58.0)	82,800 ( 1.7)	306,000 ( 17.1)	32,400 ( 1.9)		61,890 ( 3.4)	208,800 ( 7.7)	486,000 ( 20.3)	193,140 ( 8.1)	49,600 ( 23.1)
渦鞭毛藻綱	23,280 ( 0.6)	10,200 ( 0.1)	32,580 ( 3.5)	147,000 ( 3.0)	123,600 ( 6.9)	94,000 ( 5.5)	1,950 ( 4.1)	8,250 ( 0.5)	91,200 ( 3.4)	129,950 ( 5.4)	202,800 ( 8.5)	20,000 ( 9.3)
黄色鞭毛藻綱	2,850 ( 0.1)		10 ( 0.0)	3,600 ( 0.1)		800 ( 0.0)	30 ( 0.1)	570 ( 0.0)	4,200 ( 0.2)	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)	14,860,000 ( 99.9)	357,190 ( 38.3)	4,707,000 ( 94.9)	1,312,400 ( 73.2)	1,581,000 ( 92.0)	43,500 ( 92.5)	1,671,960 ( 92.8)	2,105,200 ( 77.7)	1,686,770 ( 70.6)	1,967,800 ( 82.2)	33,400 ( 15.6)
ハプト藻綱	72,500 ( 1.9)			600 ( 0.0)		2,600 ( 0.2)	1,560 ( 3.3)	30,750 ( 1.7)	259,200 ( 9.6)	22,800 ( 1.0)	4,800 ( 0.2)	13,200 ( 6.2)
ブラシノ藻綱			1,760 ( 0.2)	14,400 ( 0.3)	50,400 ( 2.8)	7,200 ( 0.4)		26,640 ( 1.5)	39,600 ( 1.5)	42,000 ( 1.8)	13,200 ( 0.6)	50,000 ( 23.3)
緑藻綱												9,200 ( 4.3)
ミドリムシ藻綱		400 ( 0.0)	130 ( 0.0)	3,600 ( 0.1)				1,140 ( 0.1)	1,200 ( 0.0)	21,600 ( 0.9)	10,200 ( 0.4)	800 ( 0.4)
合計	3,841,440	14,871,200	931,670	4,959,000	1,792,400	1,718,000	47,040	1,801,200	2,709,400	2,390,360	2,393,140	214,600
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
渦鞭毛藻綱	23,280	10,200	32,580	147,000	123,600	94,000	1,950	8,250	91,200	129,950	202,800	20,000
黄色鞭毛藻綱	2,850		10	3,600		800	30	570	4,200	1,240	1,200	400
珪藻綱	3,706,810	14,860,000	357,190	4,707,000	1,312,400	1,581,000	43,500	1,671,960	2,105,200	1,686,770	1,967,800	33,400
その他	108,500	1,000	541,890	101,400	356,400	42,200	1,560	120,420	508,800	572,400	221,340	160,800

注：()内は出現比率(%)を示す。

表 2-22(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)
		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18 年度	8月	Chaetoceros spp 珪藻綱	6,170,000 ( 41.5)	Chaetoceros sp (cf. salsugineum) 珪藻綱	3,312,000 ( 22.3)	Chaetoceros costatum 珪藻綱	2,311,000 ( 15.5)
	2月	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱	898,500 ( 49.9)	Skeletonema costatum 珪藻綱	700,500 ( 38.9)	Cryptophyceae クリプト藻綱	61,890 ( 3.4)
平成19 年度	8月	Cryptophyceae クリプト藻綱	540,000 ( 58.0)	Nitzschia spp 珪藻綱	171,600 ( 18.4)	Pseudo-nitzschia multistriata 珪藻綱	95,500 ( 10.3)
	2月	Skeletonema costatum 珪藻綱	763,200 ( 28.2)	Chaetoceros debile 珪藻綱	559,800 ( 20.7)	Chaetoceros constrictum 珪藻綱	248,400 ( 9.2)
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	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 ブラシノ藻綱	45,600 ( 21.2)	Heterosigma akashiwo ラフィド藻綱	38,000 ( 17.7)

注1：()内は出現比率(%)を示す。

b. 動物プランクトン

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 2-23(1)～(5) 及び図 2-12(1)～(5)に示す。また、主要出現種上位3種及び出現比率を表2-24(1)～(5)に示す。

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。

7. 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、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。

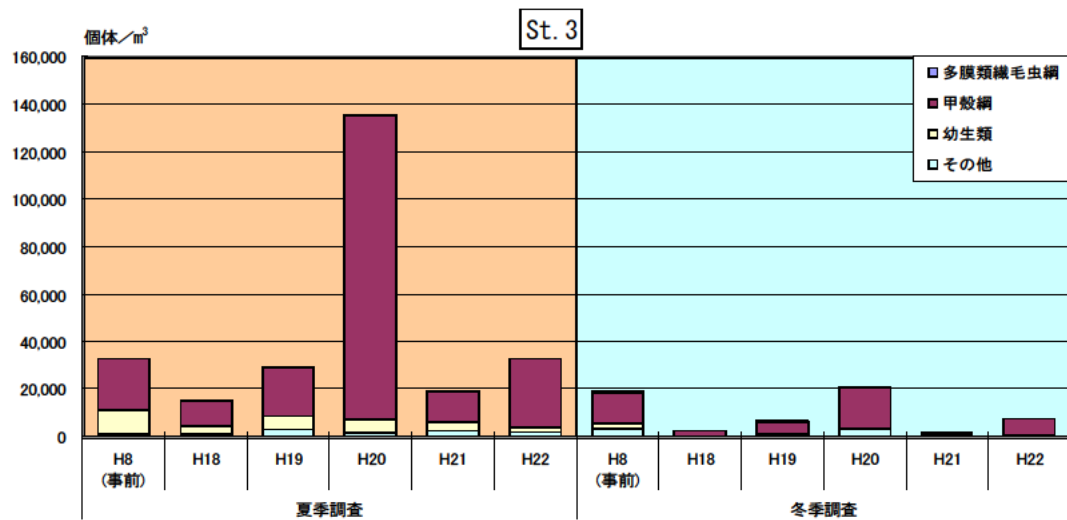


図 2-12(1) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 3

表 2-23(1) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 3

単位：個体数=個体/m<sup>3</sup>

網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
根足虫綱									303 ( 4.5)			220 ( 3.0)
放射足虫綱						255 ( 0.8)						
多膜類繊毛虫綱				197 ( 0.1)		128 ( 0.4)	834 ( 4.4)		455 ( 6.8)	294 ( 1.4)		
放射仮足綱		144 ( 1.0)										
ヒドロゾア綱		72 ( 0.5)	474 ( 1.6)					36 ( 1.5)		588 ( 2.8)	125 ( 6.5)	
輪虫綱	71 ( 0.2)	36 ( 0.2)					2,859 ( 15.1)					
線虫綱	997 ( 3.1)								152 ( 2.3)			146 ( 2.0)
甲殻綱	21,377 ( 65.8)	10,521 ( 69.9)	20,448 ( 70.2)	127,868 ( 94.5)	13,373 ( 69.6)	28,980 ( 88.0)	12,628 ( 66.7)	2,361 ( 97.8)	5,306 ( 79.5)	16,764 ( 80.9)	834 ( 43.5)	6,586 ( 90.0)
矢虫綱		144 ( 1.0)	237 ( 0.8)	197 ( 0.1)	343 ( 1.8)	1,277 ( 3.9)	119 ( 0.6)	6 ( 0.2)		147 ( 0.7)		
尾索綱	36 ( 0.1)	576 ( 3.8)	2,211 ( 7.6)	1,475 ( 1.1)	2,057 ( 10.7)	638 ( 1.9)	715 ( 3.8)	12 ( 0.5)		2,500 ( 12.1)	917 ( 47.8)	37 ( 0.5)
幼生類	9,990 ( 30.8)	3,568 ( 23.7)	5,764 ( 19.8)	5,507 ( 4.1)	3,429 ( 17.9)	1,661 ( 5.0)	1,787 ( 9.4)		455 ( 6.8)	441 ( 2.1)	42 ( 2.2)	329 ( 4.5)
合計	32,471	15,061	29,134	135,244	19,202	32,939	18,942	2,415	6,671	20,734	1,918	7,318
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
多膜類繊毛虫綱	-	-	-	197	-	128	834	-	455	294	-	-
甲殻綱	21,377	10,521	20,448	127,868	13,373	28,980	12,628	2,361	5,306	16,764	834	6,586
幼生類	9,990	3,568	5,764	5,507	3,429	1,661	1,787	-	455	441	42	329
その他	1,104	972	2,922	1,672	2,400	2,170	3,693	54	455	3,235	1,042	403

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

表 2-24(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	Synchaeta sp	Copepodite of Acartia
		甲殻綱	甲殻綱	甲殻綱
平成8 年度	8月	Microsetella norvegica	Polychaeta larva	Nauplius of Copepoda
		甲殻綱	幼生類	甲殻綱
平成 18 年度	8月	Copepodite of Oithona	Polychaeta larva	Penilia avirostris
		甲殻綱	幼生類	甲殻綱
平成 19 年度	2月	Nauplius of Copepoda	Acartia omorii	Copepodite of Acartia
		甲殻綱	甲殻綱	甲殻綱
平成 19 年度	8月	Oithona davisae	Polychaeta larva	Paracalanus parvus
		甲殻綱	幼生類	甲殻綱
平成 19 年度	2月	Nauplius of Copepoda	Favella taraikaensis	Copepodite of Harpacticoida
		甲殻綱	多膜類繊毛虫綱	甲殻綱
平成 20 年度	8月	Oithona davisae	Copepodite of Acartia	Umbo larva of Pelecypoda
		甲殻綱	甲殻綱	幼生類
平成 20 年度	2月	Oithona davisae	Copepodite of Oithona	Umbo larva of Pelecypoda
		甲殻綱	甲殻綱	幼生類
平成 21 年度	8月	Oncaea media	Copepodite of Oncaea	Nauplius of Copepoda
		甲殻綱	甲殻綱	甲殻綱
平成 21 年度	2月	Oithona davisae	Penilia avirostris	Umbo larva of Pelecypoda
		甲殻綱	甲殻綱	幼生類
平成 22 年度	8月	Doliolum nationalis ヒメウミダル	Acartia omorii	Microsetella norvegica
		尾索綱	甲殻綱	甲殻綱
平成 22 年度	2月	Oithona davisae	Evadne tergestina	Copepodite of Oithona
		甲殻綱	甲殻綱	甲殻綱
平成 22 年度	8月	Nauplius of Copepoda	Copepodite of Acartia	Acartia omorii
		甲殻綱	甲殻綱	甲殻綱

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。



#### 4. 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。

網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 taraiakaensis* 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。

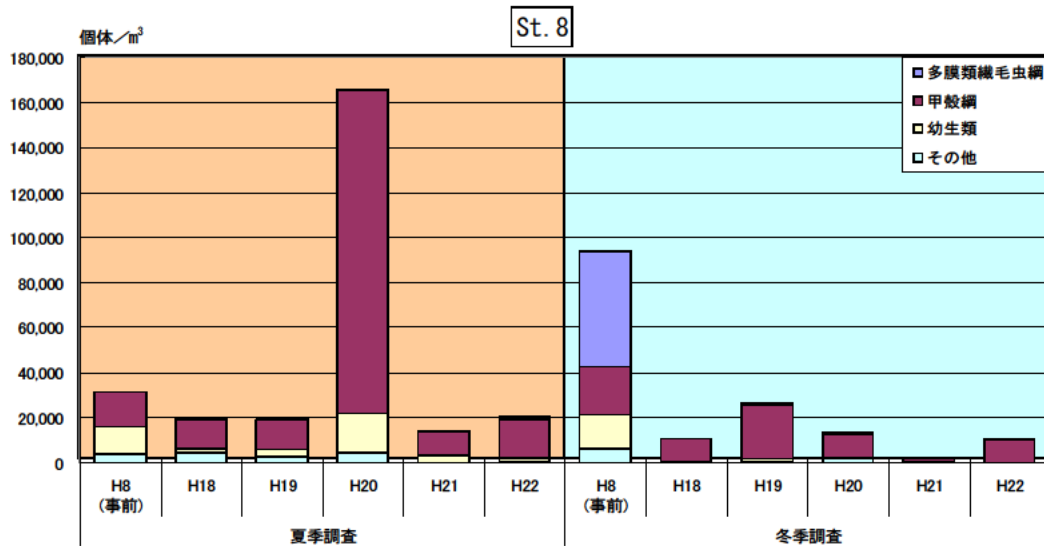


図 2-12(2) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 8

表 2-23(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)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
根足虫網												27 ( 0.3)
多膜類繊毛虫網		202 ( 1.0)				941 ( 4.7)	51,059 ( 54.4)		1,429 ( 5.3)	1,200 ( 9.1)		
放射仮足網		1,176 ( 6.0)										
ヒドロゾア網	3,022 ( 9.6)	34 ( 0.2)	185 ( 1.0)					31 ( 0.3)	357 ( 1.3)	240 ( 1.8)	31 ( 2.2)	
輪虫網	788 ( 2.5)						5,343 ( 5.7)					
線虫網		67 ( 0.3)										
甲殻網	15,686 ( 49.7)	12,809 ( 65.4)	13,336 ( 68.9)	143,897 ( 86.9)	10,791 ( 77.1)	17,177 ( 84.9)	21,374 ( 22.8)	10,282 ( 94.8)	23,927 ( 89.3)	9,720 ( 73.6)	687 ( 48.9)	9,758 ( 98.1)
矢虫網		672 ( 3.4)	463 ( 2.4)	169 ( 0.1)		353 ( 1.7)				360 ( 2.7)		
尾索網		2,050 ( 10.5)	1,944 ( 10.0)	3,898 ( 2.4)		353 ( 1.7)	1,187 ( 1.3)	220 ( 2.0)		1,320 ( 10.0)	688 ( 48.9)	81 ( 0.8)
幼生類	12,089 ( 38.3)	2,590 ( 13.2)	3,426 ( 17.7)	17,626 ( 10.6)	3,211 ( 22.9)	1,412 ( 7.0)	14,843 ( 15.8)	314 ( 2.9)	1,071 ( 4.0)	360 ( 2.7)		81 ( 0.8)
合計	31,586	19,600	19,354	165,590	14,002	20,236	93,807	10,847	26,784	13,200	1,406	9,947
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
多膜類繊毛虫網	-	202	-	-	-	941	51,059	-	1,429	1,200	-	-
甲殻網	15,686	12,809	13,336	143,897	10,791	17,177	21,374	10,282	23,927	9,720	687	9,758
幼生類	12,089	2,590	3,426	17,626	3,211	1,412	14,843	314	1,071	360	-	81
その他	3,811	3,999	2,592	4,067	-	706	6,531	251	357	1,920	719	108

注：()内は出現比率(%)を示す。

表 2-24(2) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St. 8

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 (比率%)	種名	個体数 (比率%)	種名	個体数 (比率%)
平成7年度	2月	Favella taraikaensis		Umbo-larva of Bivalvia		Nauplius of Copepoda	
		多膜類繊毛虫網	50,466 ( 53.8)	幼生類	14,843 ( 15.8)	甲殻網	10,687 ( 11.4)
平成8年度	8月	Microsetella norvegica		Zoea of Brachyura		Hydroida	
		甲殻網	12,352 ( 39.1)	幼生類	5,519 ( 17.5)	ヒドロゾア網	3,022 ( 9.6)
平成18年度	8月	Oithona davisae		Copepodite of Oithona		Nauplius of Copepoda	
		甲殻網	3,328 ( 17.0)	甲殻網	3,059 ( 15.6)	甲殻網	2,723 ( 13.9)
平成19年度	2月	Nauplius of Copepoda		Copepodite of Acartia		Umbo larva of Pelecypoda	
		甲殻網	9,247 ( 85.2)	甲殻網	283 ( 2.6)	幼生類	220 ( 2.0)
平成19年度	8月	Oithona davisae		Copepodite of Paracalanidae		Paracalanus parvus	
		甲殻網	3,611 ( 18.7)	甲殻網	2,593 ( 13.4)	甲殻網	2,407 ( 12.4)
平成20年度	2月	Nauplius of Copepoda		Oncaea sp		Favella taraikaensis	
		甲殻網	16,429 ( 61.3)	甲殻網	3,214 ( 12.0)	多膜類繊毛虫網	1,429 ( 5.3)
平成20年度	8月	Oithona davisae		Copepodite of Oithona		Umbo larva of Pelecypoda	
		甲殻網	102,373 ( 61.8)	甲殻網	32,881 ( 19.9)	幼生類	8,305 ( 5.0)
平成21年度	2月	Nauplius of Copepoda		Copepodite of Acartia		Favella taraikaensis	
		甲殻網	4,320 ( 32.7)	甲殻網	1,800 ( 13.6)	多膜類繊毛虫網	1200 ( 9.1)
平成21年度	8月	Penilia avirostris		Oithona davisae		Copepodite of Oithona	
		甲殻網	3,632 ( 25.9)	甲殻網	2,632 ( 18.8)	甲殻網	2,053 ( 14.7)
平成22年度	2月	Doliolum nationalis ヒメウミタル		Nauplius of Copepoda		Microsetella norvegica	
		尾索網	688 ( 48.9)	甲殻網	313 ( 22.3)	甲殻網	156 ( 11.1)
平成22年度	8月	Evadne tergestina		Copepodite of Oithona		Nauplius of Copepoda	
		甲殻網	4,235 ( 20.9)	甲殻網	3,882 ( 19.2)	甲殻網	3,294 ( 16.3)
平成22年度	2月	Nauplius of Copepoda		Oncaea media		Acartia omorii	
		甲殻網	2,486 ( 25.0)	甲殻網	2,027 ( 20.4)	甲殻網	1,500 ( 15.1)

注：()内は出現比率(%)を示す。

ウ. 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。

網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*)、甲殻綱 Nauplius of Copepoda (かいあし亜綱ノープリウス幼生)、冬季に甲殻綱 *Acartia* 属 (*Acartia omorii*, Copepodite of *Acartia*)、Nauplius of Copepoda、出現している調査年が多くみられた。

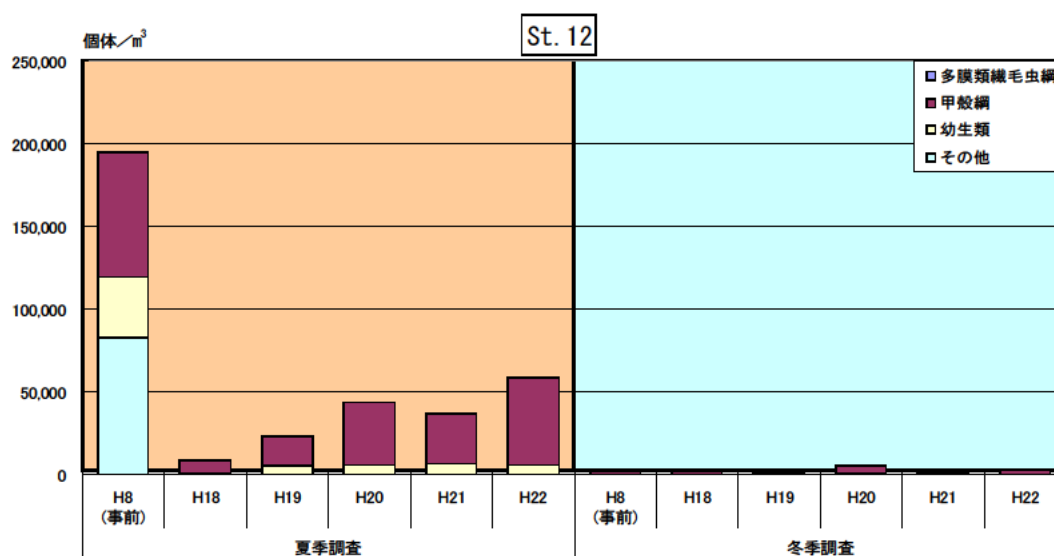


図 2-12 (3) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 12

表 2-23(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)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
多膜類繊毛虫綱		458 ( 5.2)			316 ( 0.9)		151 ( 6.5)		501 ( 25.7)	500 ( 9.0)		
ヒドロゾア綱	4,116 ( 2.1)					136 ( 0.2)		8 ( 0.5)			15 ( 1.4)	18 ( 0.6)
輪虫綱	78,042 ( 40.0)	83 ( 0.9)							306 ( 15.7)		555 ( 52.9)	
線虫綱	152 ( 0.1)	42 ( 0.5)						16 ( 1.0)			30 ( 2.9)	
甲殻綱	75,718 ( 38.8)	7,918 ( 89.2)	18,474 ( 78.5)	37,676 ( 87.3)	30,157 ( 81.3)	52,908 ( 90.4)	2,037 ( 87.1)	1,550 ( 97.5)	919 ( 47.2)	4,426 ( 79.5)	330 ( 31.4)	2,769 ( 95.6)
尾索綱				353 ( 0.8)				16 ( 1.0)	28 ( 1.4)	285 ( 5.1)	15 ( 1.4)	
幼生類	37,002 ( 19.0)	375 ( 4.2)	5,053 ( 21.5)	5,117 ( 11.9)	6,632 ( 17.9)	5,454 ( 9.3)	151 ( 6.5)		194 ( 10.0)	357 ( 6.4)	105 ( 10.0)	108 ( 3.7)
合計	195,030	8,876	23,527	43,146	37,105	58,498	2,339	1,590	1,948	5,568	1,050	2,895
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
多膜類繊毛虫綱	-	458	-	-	316	-	151	-	501	500	-	-
甲殻綱	75,718	7,918	18,474	37,676	30,157	52,908	2,037	1,550	919	4,426	330	2,769
幼生類	37,002	375	5,053	5,117	6,632	5,454	151	-	194	357	105	108
その他	82,310	125	-	353	-	136	-	40	334	285	615	18

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

表 2-24(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 (比率)	種名	個体数 (比率)	種名	個体数 (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18年度	8月	Nauplius of Copepoda		Copepodite of Oithona		Oithona davisae	
		甲殻綱	3,667 ( 41.3)	甲殻綱	3,042 ( 34.3)	甲殻綱	875 ( 9.9)
平成19年度	2月	Nauplius of Copepoda		Copepodite of Acartia		Podon polyphemoides	
		甲殻綱	1,305 ( 82.1)	甲殻綱	126 ( 7.9)	甲殻綱	39 ( 2.5)
平成19年度	8月	Oithona davisae		Nauplius of Copepoda		Copepodite of Oithona	
		甲殻綱	13 ( 30.9)	甲殻綱	6,947 ( 29.5)	甲殻綱	3,000 ( 12.8)
平成20年度	2月	Nauplius of Copepoda		Tintinnopsis sp		Polychaeta larva	
		甲殻綱	639 ( 32.8)	多膜類繊毛虫綱	306 ( 15.7)	幼生類	3,000 ( 12.8)
平成20年度	8月	Nauplius of Copepoda		Copepodite of Oithona		Synchaeta sp	
		甲殻綱	13,853 ( 32.1)	甲殻綱	6,529 ( 15.1)	輪虫綱	306 ( 15.7)
平成21年度	2月	Nauplius of Copepoda		Copepodite of Acartia		Copepodite of Acartia	
		甲殻綱	1,786 ( 32.1)	甲殻綱	1,714 ( 30.8)	甲殻綱	3,000 ( 7.0)
平成21年度	8月	Nauplius of Copepoda		Favella taraikaensis		多膜類繊毛虫綱	
		甲殻綱	11,684 ( 31.5)	多膜類繊毛虫綱	500 ( 9.0)		
平成22年度	2月	Synchaeta sp		Oithona davisae		Copepodite of Acartia	
		輪虫綱	555 ( 52.9)	甲殻綱	8,842 ( 23.8)	甲殻綱	3,158 ( 8.5)
平成22年度	8月	Nauplius of Copepoda		Nauplius of Copepoda		Acartia omorii	
		甲殻綱	31,227 ( 53.4)	甲殻綱	180 ( 17.1)	甲殻綱	90 ( 8.6)
平成22年度	2月	Nauplius of Copepoda		Oithona davisae		Copepodite of Acartia	
		甲殻綱	1,429 ( 49.4)	甲殻綱	8,727 ( 14.9)	甲殻綱	6,955 ( 11.9)
平成22年度	8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22年度	2月	Nauplius of Copepoda		Paracalanus parvus		Paracalanus parvus	
		甲殻綱	1,429 ( 49.4)	甲殻綱	161 ( 5.6)	甲殻綱	161 ( 5.6)

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

I. 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*)、Nauplius of Copepoda が出現している調査年が多くみられた。

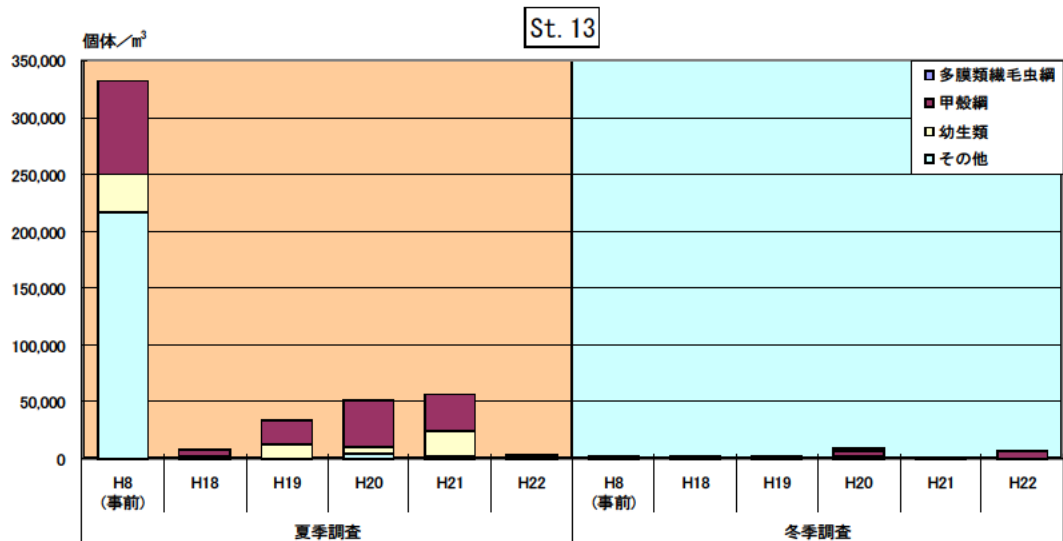


図 2-12(4) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 13

表 2-23(4) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 13

単位：個体数=個体/m<sup>3</sup>

網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
根足虫綱							134 ( 5.7)			125 ( 1.3)		
多膜類繊毛虫綱			188 ( 0.6)						600 ( 22.9)	1,875 ( 19.3)		
ヒドロゾア綱	1,663 ( 0.5)	100 ( 1.2)		150 ( 0.3)	1,875 ( 3.3)			13 ( 0.8)			20 ( 2.4)	
輪虫綱	214,090 ( 64.4)							13 ( 0.8)			260 ( 31.0)	
線虫綱	831 ( 0.3)								43 ( 1.6)		40 ( 4.8)	
甲殻綱	81,860 ( 24.6)	6,750 ( 80.4)	20,629 ( 61.8)	40,800 ( 79.1)	32,250 ( 57.3)	2,919 ( 79.5)	2,079 ( 88.6)	1,510 ( 90.9)	1,887 ( 72.1)	6,192 ( 63.9)	340 ( 40.5)	7,079 ( 98.6)
矢虫綱		100 ( 1.2)										
尾索綱		400 ( 4.8)	188 ( 0.6)	4,350 ( 8.4)		42 ( 1.1)				500 ( 5.2)		
幼生類	34,019 ( 10.2)	1,050 ( 12.5)	12,377 ( 37.1)	6,300 ( 12.2)	22,125 ( 39.3)	709 ( 19.3)	134 ( 5.7)	126 ( 7.6)	86 ( 3.3)	1,000 ( 10.3)	180 ( 21.4)	100 ( 1.4)
合計	332,463	8,400	33,382	51,600	56,250	3,670	2,347	1,662	2,616	9,692	840	7,179
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
多膜類繊毛虫綱	-	-	188	-	-	-	-	-	600	1,875	-	-
甲殻綱	81,860	6,750	20,629	40,800	32,250	2,919	2,079	1,510	1,887	6,192	340	7,079
幼生類	34,019	1,050	12,377	6,300	22,125	709	134	126	86	1,000	180	100
その他	216,585	600	188	4,500	1,875	42	134	26	43	625	320	-

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

表 2-24(4) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St. 13

単位：個体/m<sup>3</sup>

		第 1 位	第 2 位	第 3 位
平成7 年度	2月	Harpacticoida	Copepodite of Centropages	Nauplius of Copepoda
		甲殻綱 402 ( 17.1)	甲殻綱 335 ( 14.3)	甲殻綱 335 ( 14.3)
平成8 年度	8月	Synchaeta sp	Microsetella norvegica	Polychaeta larva
		輪虫綱 214,090 ( 64.4)	甲殻綱 59,862 ( 18.0)	幼生類 25,150 ( 7.6)
平成 18 年度	8月	Copepodite of Paracalanidae	Nauplius of Copepoda	Paracalanus parvus
		甲殻綱 2,650 ( 31.5)	甲殻綱 1,400 ( 16.7)	甲殻綱 1,000 ( 11.9)
平成 18 年度	2月	Nauplius of Copepoda	Copepodite of Acartia	Polychaeta larva
		甲殻綱 1,107 ( 66.6)	甲殻綱 201 ( 12.1)	幼生類 113 ( 6.8)
平成 19 年度	8月	Oithona davisae	Polychaeta larva	Copepodite of Oithona
		甲殻綱 6,563 ( 19.7)	幼生類 6,375 ( 19.1)	甲殻綱 5,625 ( 16.9)
平成 19 年度	2月	Nauplius of Copepoda	Favella taraikaensis	Copepodite of Acartia
		甲殻綱 1,243 ( 47.5)	多膜類繊毛虫綱 557 ( 21.3)	甲殻綱 257 ( 9.8)
平成 20 年度	8月	Nauplius of Copepoda	Copepodite of Oithona	Oikopleura dioica
		甲殻綱 17,850 ( 34.6)	甲殻綱 6,600 ( 12.8)	尾索綱 3,900 ( 7.6)
平成 20 年度	2月	Nauplius of Copepoda	Favella taraikaensis	Copepodite of Acartia
		甲殻綱 3,188 ( 32.9)	多膜類繊毛虫綱 1,875 ( 19.3)	甲殻綱 1,625 ( 16.8)
平成 21 年度	8月	Penilia avirostris	Umbo larva of Pelecypoda	Nauplius of Copepoda
		甲殻綱 18,750 ( 33.3)	幼生類 12,375 ( 22.0)	甲殻綱 6,000 ( 10.7)
平成 21 年度	2月	Synchaeta sp	Nauplius of Copepoda	Polychaeta larva
		輪虫綱 260 ( 31.0)	甲殻綱 240 ( 28.6)	幼生類 100 ( 11.9)
平成 22 年度	8月	Evadne tergestina	Copepodite of Oithona	Oithona davisae
		甲殻綱 875 ( 23.8)	甲殻綱 833 ( 22.7)	甲殻綱 667 ( 18.2)
平成 22 年度	2月	Nauplius of Copepoda	Copepodite of Acartia	Acartia omorii
		甲殻綱 2,200 ( 30.6)	甲殻綱 1,750 ( 24.4)	甲殻綱 1,438 ( 20.0)

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

ホ. St. 15

平成8年の供用開始前と比較すると、出現個体数は夏季は平成20年度に増加したが、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。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*)、甲殻綱 *Nauplius of Copepoda* が出現している調査年が多くみられた。

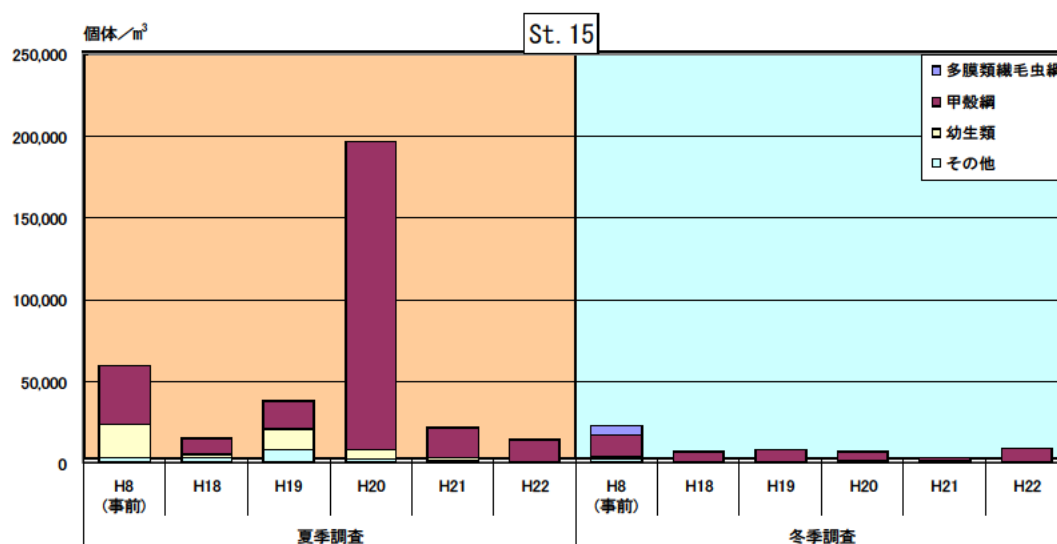


図 2-12(5) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 15

表 2-23(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)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
根足虫網											67 ( 0.9)	
多膜類繊毛虫網		29 ( 0.2)			286 ( 1.3)	127 ( 0.9)	5,873 (25.5)		429 ( 5.3)		533 ( 7.1)	
放射仮足網		2,794 (18.9)			214 ( 1.0)							
ヒドロゾア網	762 ( 1.3)	29 ( 0.2)	600 ( 1.6)		1,357 ( 6.3)		245 ( 1.1)	28 ( 0.4)				33 ( 1.1)
輪虫網	1,524 ( 2.6)			158 ( 0.1)			489 ( 2.1)		71 ( 0.9)			
線虫網	572 ( 1.0)	29 ( 0.2)										33 ( 1.1)
甲殻網	36,011 (60.6)	9,352 (63.2)	17,600 (46.3)	188,685 (96.1)	18,213 (85.0)	13,861 (97.8)	13,214 (57.4)	6,096 (97.1)	7,429 (91.2)	6,068 (81.3)	2,066 (69.7)	8,597 (96.7)
矢虫網		88 ( 0.6)	1,000 ( 2.6)	316 ( 0.2)	71 ( 0.3)						67 ( 0.9)	
尾索網		205 ( 1.4)	6,200 (16.3)	1,421 ( 0.7)		63 ( 0.4)	1,713 ( 7.4)	126 ( 2.0)	71 ( 0.9)	533 ( 7.1)	667 (22.5)	174 ( 2.0)
幼生類	20,578 (34.6)	2,264 (15.3)	12,600 (33.2)	5,843 ( 3.0)	1,285 ( 6.0)	127 ( 0.9)	1,468 ( 6.4)	28 ( 0.4)	142 ( 1.7)	200 ( 2.7)	167 ( 5.6)	116 ( 1.3)
合計	59,446	14,790	38,000	196,423	21,426	14,178	23,002	6,278	8,142	7,468	2,966	8,887
網 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
多膜類繊毛虫網	-	29	-	-	286	127	5,873	-	429	533	-	-
甲殻網	36,011	9,352	17,600	188,685	18,213	13,861	13,214	6,096	7,429	6,068	2,066	8,597
幼生類	20,578	2,264	12,600	5,843	1,285	127	1,468	28	142	200	167	116
その他	2,858	3,145	7,800	1,895	1,642	63	2,447	154	142	667	733	174

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

表 2-24(5) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St. 15

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	Nauplius of Copepoda		Favella taraikaensis		Tintinnopsis kofoidii	
		甲殻網	7,341 (31.9)	多膜類繊毛虫網	3,426 (14.9)	甲殻網	2,447 (10.6)
平成8年度	8月	Microsetella norvegica		Nauplius of Copepoda		Nauplius of Balanomorpha	
		甲殻網	26,103 (43.9)	甲殻網	9,146 (15.4)	幼生類	7,812 (13.1)
平成18年度	8月	Oithona davisae	3,824 (25.9)	Sticholonche zanclea		Nauplius of Copepoda	
	甲殻網			放射仮足網	2,794 (18.9)	甲殻網	2,294 (15.5)
平成18年度	2月	Nauplius of Copepoda		Copepodite of Acartia		Copepodite of Oithona	
		甲殻網	5,354 (85.3)	甲殻網	238 (3.8)	甲殻網	168 (2.7)
平成19年度	8月	Umbo larva of Pelecypoda		Doliolum sp		Copepodite of Paracalanidae	
	幼生類	8,200 (10.5)	尾索網	4,600 (12.1)	甲殻網	4,000 (21.6)	
平成19年度	2月	Copepodite of Acartia		Nauplius of Copepoda		Acartia omorii	
		甲殻網	3,000 (36.8)	甲殻網	2,000 (24.6)	甲殻網	1,500 (18.4)
平成20年度	8月	Oithona davisae		Copepodite of Oithona		Evadne tergestina	
	甲殻網	130,421 (66.4)	甲殻網	44,053 (22.4)	甲殻網	7,579 (1.9)	
平成20年度	2月	Nauplius of Copepoda		Oncaea media		Copepodite of Oncaea	
		甲殻網	2,267 (30.4)	甲殻網	1,800 (24.1)	甲殻網	867 (11.6)
平成21年度	8月	Oithona davisae		Copepodite of Oithona		Nauplius of Copepoda	
	甲殻網	9,857 (46.0)	甲殻網	5,000 (23.3)	甲殻網	2,786 (13.0)	
平成21年度	2月	Acartia omorii		Microsetella norvegica		Nauplius of Copepoda	
		甲殻網	800 (27.0)	甲殻網	667 (22.5)	甲殻網	567 (19.1)
平成22年度	8月	Evadne tergestina		Copepodite of Oithona		Oithona davisae	
	甲殻網	7,342 (51.8)	甲殻網	2,468 (17.4)	甲殻網	1,899 (13.4)	
平成22年度	2月	Nauplius of Copepoda		Copepodite of Acartia		Acartia omorii	
		甲殻網	4,327 (48.7)	甲殻網	1,962 (22.1)	甲殻網	1,096 (12.3)

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。



c. 魚卵・稚仔魚

魚卵・稚仔魚のプランクトンの測点別目別出現状況の経年変化を表 2-25(1)～(4)及び図 2-13(1)～(4)に示す。また、主要出現種上位 3 種及び出現比率を表 2-26(1)～(4)に示す。

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。

7. St. 8

① 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、冬季は平成 19 年度に 1 個体出現したのみであった。

目別組成は、供用開始前に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出現している目が異なっており、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、平成 18 年度を除き供用開始前、開始後ともに、にしん目目カタクチイワシ、サッパが出現している調査年が多くみられた。

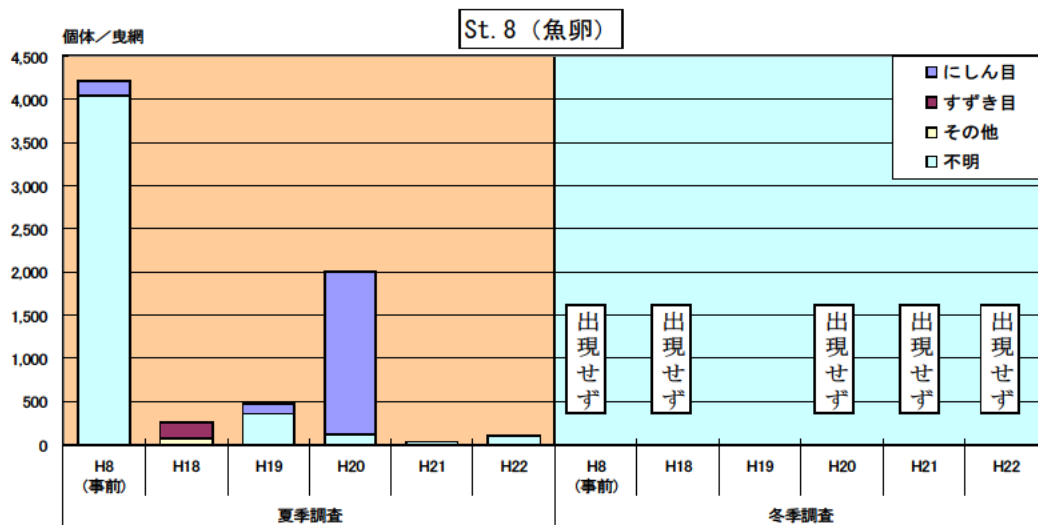


図 2-13(1) 測点別目別出現状況の経年変化 地点：St. 8 (魚卵)

表 2-25(1) 測点別目別出現状況の経年変化 地点：St. 8 (魚卵)

単 位：個体/曳網

目 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
にしん目	187 ( 4.4)		120 ( 25.2)	1,869 ( 93.7)		2 ( 2.0)						
すずき目		187 ( 71.6)		12 ( 0.6)								
うばうお目		72 ( 27.6)		11 ( 0.6)								
かれい目												
不明	4,034 ( 95.6)	2 ( 0.8)	357 ( 74.8)	103 ( 5.2)	29 (100.0)	100 ( 98.0)			1 (100.0)			
合 計	4,221	261	477	1,995	29	102	-	-	1	-	-	-
目 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
にしん目	187	-	120	1,869	-	2	-	-	-	-	-	-
すずき目	-	187	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-
その他	-	72	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-
不明	4,034	2	357	103	29	100	-	-	1	-	-	-

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

表 2-26(1) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St. 8 (魚卵)

単 位：個体/曳網

		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)	サツバ にしん目 61 ( 1.4)	
平成 18 年度	8月	ペラ科 すずき目 187 ( 71.6)	ネズボ科 うばうお目 72 ( 27.6)	
	2月	出 現 せ ず		
平成 19 年度	8月	サツバ にしん目 115 ( 24.1)	カタクチイワシ にしん目 5 ( 1.0)	
	2月	不明無脂球形卵 1個体のみ出現		
平成 20 年度	8月	サツバ 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	サツバ にしん目 2 ( 2.0)		
	2月	出 現 せ ず		

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 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、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 にしん目サップが、供用開始後は夏季に にしん目カタクチイワシ、サップ及び 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。

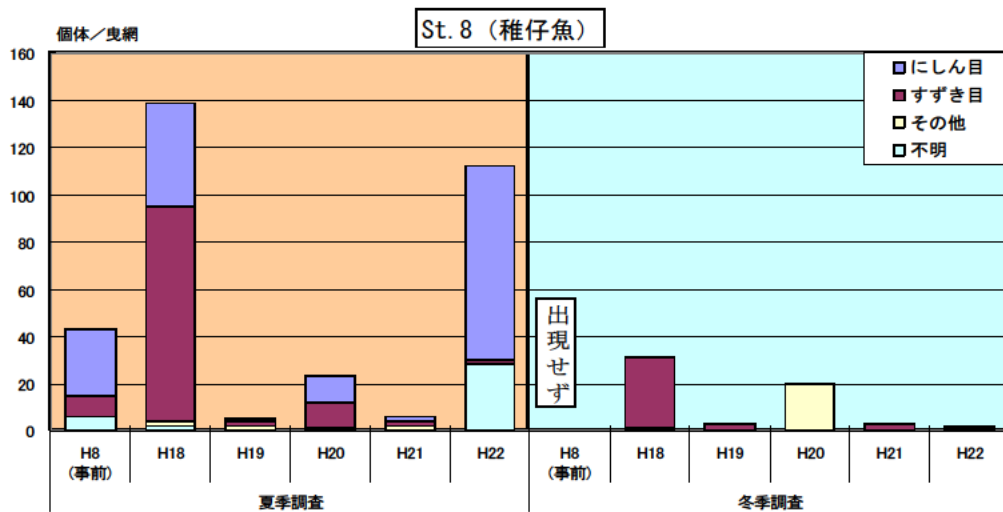


図 2-13 (2) 測点別目別出現状況の経年変化 地点：St. 8 (稚仔魚)

表 2-25(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)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
にしん目	28 ( 65.1)	44 ( 31.7)	1 ( 20.0)	11 ( 47.8)	2 ( 33.3)	82 ( 73.2)						
ようじうお目			1 ( 20.0)	1 ( 4.3)	1 ( 16.7)							
すずき目	9 ( 20.9)	91 ( 65.5)	2 ( 40.0)	11 ( 47.8)	2 ( 33.3)	2 ( 1.8)		30 ( 96.8)	3 (100.0)		3 (100.0)	1 ( 50.0)
かさご目								1 ( 3.2)		3 ( 15.0)		
かれい目		1 ( 0.7)	1 ( 20.0)							17 ( 85.0)		1 ( 50.0)
ふぐ目		1 ( 0.7)			1 ( 16.7)							
不明	6 ( 14.0)	2 ( 1.4)				28 ( 25.0)						
合 計	43	139	5	23	6	112	-	31	3	20	3	2
目 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
にしん目	28	44	1	11	2	82	-	-	-	-	-	-
すずき目	9	91	2	11	2	2	-	30	3	-	3	1
その他	-	2	2	1	2	-	-	1	-	20	-	1
不明	6	2	-	-	-	28	-	-	-	-	-	-

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

表 2-26(2) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St. 8 (稚仔魚)

単 位：個体/曳網

年度	月	第 1 位		第 2 位		第 3 位	
		種名	出現比率(%)	種名	出現比率(%)	種名	出現比率(%)
平成7年度	2月	出 現 せ ず					
平成8年度	8月	サッパ 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18年度	8月	ハゼ科 すずき目	72 ( 51.8)	カタクチイワシ にしん目	44 ( 3.2)	イソギンボ科 すずき目	12 ( 8.6)
平成18年度	2月	イカナゴ すずき目	30 ( 96.8)	メバル かさご目	1 ( 3.2)		
平成19年度	8月	アジ科 すずき目	2 ( 40.0)	カタクチイワシ にしん目 ヨウジウオ科 ようじうお目	1 ( 20.0) 1 ( 20.0)	ウシノシタ科 かれい目	1 ( 20.0)
平成19年度	2月	イカナゴ すずき目	3 (100.0)				
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)
平成20年度	2月	マコガレイ かれい目	9 ( 45.0)	インガレイ 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 ようじうお目 アミメハギ ふぐ目	1 ( 16.7) 1 ( 16.7)
平成21年度	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)		
平成22年度	2月	ハゼ科 すずき目	1 ( 50.0)	インガレイ かれい目	1 ( 50.0)		

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。

4. St. 15

① 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、冬季は供用開始前を含め各年度とも出現しなかった。

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、うばうお目ネズッポ科が出現している調査年が多くみられた。

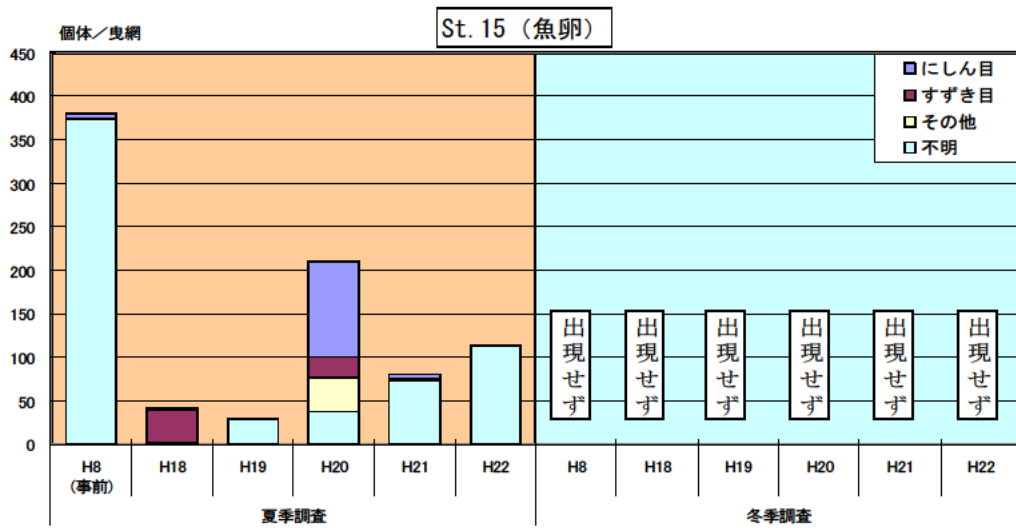


図 2-13(3) 測点別目別出現状況の経年変化 地点：St. 15 (魚卵)

表 2-25(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)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
にしん目	8 ( 2.1)	1 ( 2.4)	1 ( 3.3)	109 ( 51.9)	5 ( 6.3)							
すずき目		38 ( 92.7)		24 ( 11.4)								
うばうお目		2 ( 4.9)		40 ( 19.0)	2 ( 2.5)							
不明	373 ( 97.9)		29 ( 96.7)	37 ( 17.6)	73 ( 91.3)	114 (100.0)						
合 計	381	41	30	210	80	114	-	-	-	-	-	-
目 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8	H18	H19	H20	H21	H22
にしん目	8	1	1	109	5	-	-	-	-	-	-	-
すずき目	-	38	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-
その他	-	2	-	40	2	-	-	-	-	-	-	-
不明	373	-	29	37	73	114	-	-	-	-	-	-

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

表 2-26(3) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St. 15 (魚卵)

単 位：個体/曳網

		第 1 位	第 2 位	第 3 位
平成7年度	2月	出 現 せ ず		
平成8年度	8月	カタクチイワシ にしん目 7 ( 3.0)	サッパ にしん目 1 ( 1.4)	
平成 18 年度	8月	ベラ科 すずき目 38 ( 92.7)	ネズボ科 うばうお目 2 ( 4.9)	カタクチイワシ にしん目 1 ( 2.4)
	2月	出 現 せ ず		
平成 19 年度	8月	サッパ にしん目 1 ( 3.3)		
	2月	出 現 せ ず		
平成 20 年度	8月	サッパ 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 すずき目 24 ( 11.4)
	2月	出 現 せ ず		
平成 21 年度	8月	サッパ 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		

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 稚仔魚

平成 8 年の供用開始前と比較すると、出現個体数が平成 22 年度を除き増加していたが、冬季は増減が大きく顕著な傾向はみられなかった。また、季節による出現個体数の変化についても、調査年により変化が大きく顕著な傾向はみられなかった。

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及び にしん目カタクチイワシ、冬季にすずき目イカナゴ及び かれい目マコガレイが出現する調査年が多かった。

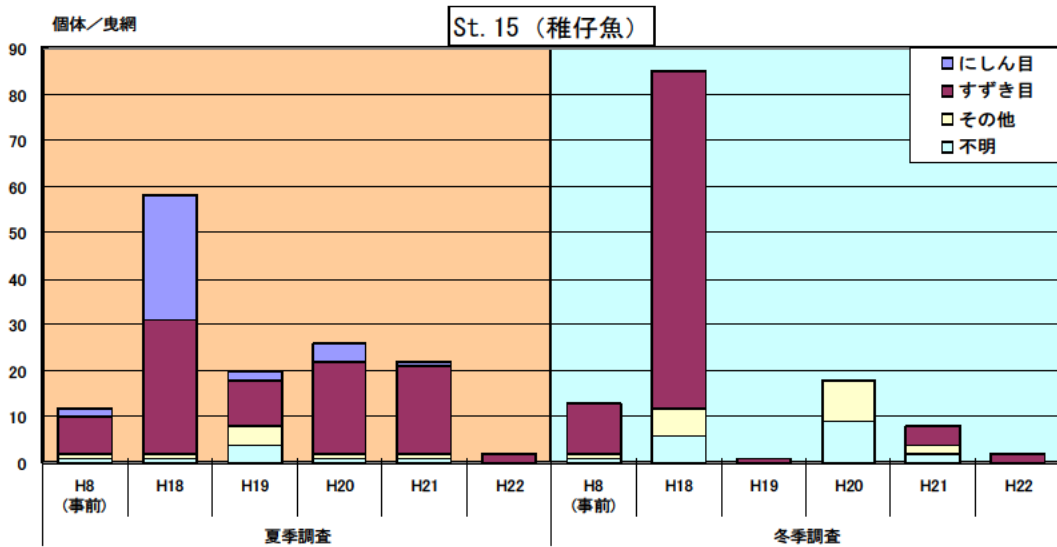


図 2-13(4) 測点別目別出現状況の経年変化 地点：St. 15 (稚仔魚)

表 2-25(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)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
にしん目	2 ( 18.2)	27 ( 42.9)	2 ( 12.5)	4 ( 15.4)	1 ( 4.8)							
さけ目							1 ( 8.3)			1 ( 11.1)		
ようじうお目		1 ( 1.6)	2 ( 12.5)									
すずき目	8 ( 72.7)	29 ( 46.0)	10 ( 62.5)	20 ( 76.9)	19 ( 90.5)	2 ( 25.0)	11 ( 91.7)	73 ( 92.4)	1 ( 100.0)		4 ( 66.7)	4 ( 66.7)
かさご目								1 ( 1.3)		4 ( 44.4)	1 ( 16.7)	
うばうお目				1 ( 3.8)						1 ( 11.1)		
かれい目								5 ( 6.3)		3 ( 33.3)	1 ( 16.7)	2 ( 33.3)
ふぐ目	1 ( 9.1)		2 ( 12.5)		1 ( 4.8)							
不明		6 ( 9.5)		1 ( 3.8)		6 ( 75.0)						
合計	11	63	16	26	21	8	12	79	1	9	6	6
目 \ 年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
にしん目	2	27	2	4	1	-	-	-	-	-	-	-
すずき目	8	29	10	20	19	2	11	73	1	-	4	2
その他	1	1	4	1	1	-	1	6	-	9	2	-
不明	-	6	-	1	-	6	-	-	-	-	-	-

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

表 2-26(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

		第 1 位	第 2 位	第 3 位
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 さけ科 1 ( 8.3)
平成8年度	8月	ナベカ すずき目 4 ( 36.4)	ハゼ科 すずき目 3 ( 27.3)	サッパ にしん目 1 ( 9.1) カタクチイワシ にしん目 1 ( 9.1) トウゴロウイワシ すずき目 1 ( 9.1) フグ科 ふぐ目 1 ( 9.1)
		カタクチイワシ にしん目 27 ( 42.9)	ハゼ科 すずき目 23 ( 36.5)	トウゴロウイワシ すずき目 2 ( 3.2) シロギス すずき目 2 ( 3.2) インギンボ科 すずき目 2 ( 3.2)
平成18年度	2月	イカナゴ すずき目 69 ( 87.3)	マコガレイ かれい目 4 ( 5.1)	ミミズハゼ属 すずき目 2 ( 2.5) ハゼ科 すずき目 2 ( 2.5)
		アジ科 すずき目 5 ( 31.3)	ハゼ科 すずき目 3 ( 18.8)	カタクチイワシ にしん目 2 ( 12.5) サンゴタツ ようじうお目 2 ( 12.5) アミメハギ ふぐ目 2 ( 12.5)
平成19年度	2月	イカナゴ すずき目 1 (100.0)		
平成20年度	2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 1 ( 11.1) ネズッポ科 うばうお目 1 ( 11.1) イシガレイ かれい目 1 ( 11.1)
平成21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 1 ( 4.8) アミメハギ ふぐ目 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 1 ( 16.7) マコガレイ かれい目 1 ( 16.7)	メバル属 かさご目 1 ( 16.7)
平成22年度	2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 1 ( 16.7) マコガレイ かれい目 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 2-27(1)～(5)及び図 2-14(1)～(5)に示す。また、主要出現種上位 3 種及び出現比率を表 2-28(1)～(5)に示す。

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。

7. 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。また、門別組成についても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、各季とも環形動物門アシナガギボシイソメ、Eunice sp. が出現する調査年が多くみられた。

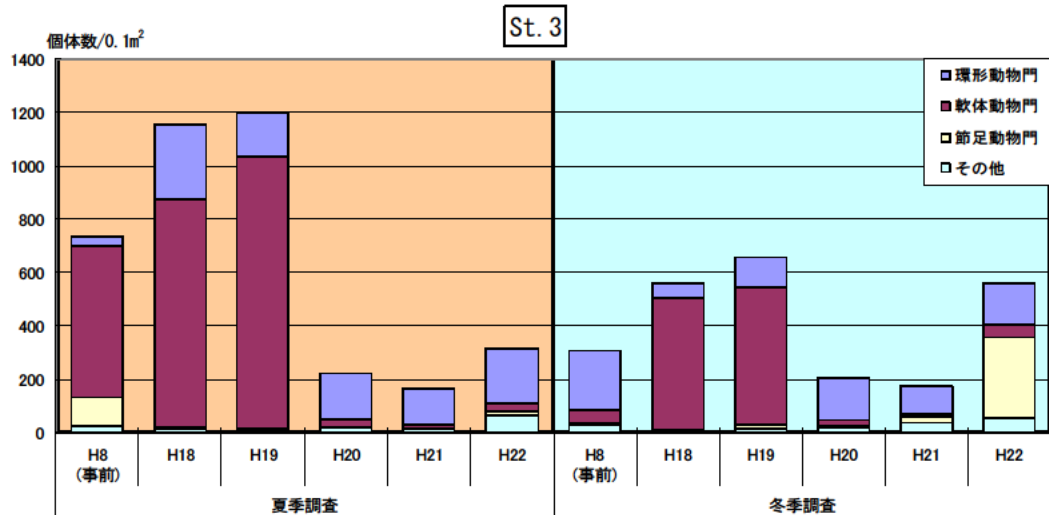


図 2-14(1) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St. 3

表 2-27(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)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
腔腸動物門	3 (0.4)		1 (0.1)	1 (0.5)	3 (1.9)	2 (0.6)	4 (1.3)		1 (0.2)			
扁形動物門	5 (0.7)	1 (0.1)			2 (1.2)		1 (0.3)				2 (1.2)	
紐形動物門		12 (1.0)	2 (0.2)	7 (3.2)	4 (2.5)	4 (1.3)	9 (2.9)	1 (0.2)	4 (0.6)	7 (3.5)	6 (3.5)	9 (1.6)
星口動物門				2 (0.9)	1 (0.6)	1 (0.3)						2 (0.4)
環形動物門	34 (4.6)	277 (24.1)	165 (13.8)	172 (77.8)	132 (82.0)	205 (65.5)	226 (73.4)	52 (9.4)	111 (16.9)	155 (77.1)	103 (60.2)	155 (27.7)
触手動物門				2 (0.9)	1 (0.6)	2 (0.6)				3 (1.5)	3 (1.8)	1 (0.2)
軟体動物門	569 (77.6)	858 (74.5)	1,020 (85.1)	29 (13.1)	14 (8.7)	32 (10.2)	46 (14.9)	495 (89.0)	520 (79.1)	24 (11.9)	9 (5.3)	48 (8.6)
節足動物門	108 (14.7)	1 (0.1)	8 (0.7)	3 (1.4)	2 (1.2)	13 (4.2)	11 (3.6)	7 (1.3)	14 (2.1)	6 (3.0)	23 (13.5)	301 (53.8)
棘皮動物門	14 (1.9)	2 (0.2)	3 (0.3)	5 (2.3)	2 (1.2)	54 (17.3)	11 (3.6)		5 (0.8)	6 (3.0)	24 (14.0)	32 (5.7)
原索動物門								1 (0.2)	1 (0.2)		1 (0.6)	11 (2.0)
脊椎動物門									1 (0.2)			
合計	733	1,151	1,199	221	161	313	308	556	657	201	171	559
動物門\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
環形動物門	34	277	165	172	132	205	226	52	111	155	103	155
軟体動物門	569	858	1,020	29	14	32	46	495	520	24	9	48
節足動物門	108	1	8	3	2	13	11	7	14	6	23	301
その他	22	15	6	17	13	63	25	2	12	16	36	55

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

表 2-28(1) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St. 3

単位：個体数/0.1m<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	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)
		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18年度	8月	ホトトギス 軟体動物門	720 (62.6)	ナガオタケフシゴカイ 環形動物門	147 (12.8)	シズクガイ 軟体動物門	118 (10.3)
		ホトトギス 軟体動物門	480 (86.3)	ナガオタケフシゴカイ 環形動物門	13 (2.3)	Sabellaria ishikawai 環形動物門	13 (2.3)
平成19年度	8月	ホトトギス 軟体動物門	992 (82.7)	アシナガギボシイソメ 環形動物門	52 (4.3)	ナガオタケフシゴカイ 環形動物門	31 (2.6)
		ホトトギス 軟体動物門	496 (75.5)	アシナガギボシイソメ 環形動物門	44 (6.7)	Eunice sp. 環形動物門	19 (2.9)
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)
		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)	フタエラスビオ 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)
		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)
		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)

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. 8

出現個体数は、各季とも増減が大きく、平成8年の供用開始前と比較して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に軟体動物門、冬季に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 *Micronephtys sphaerocirrata orientalis* が多く、供用開始後は夏季に軟体動物門ホトトギス、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た。なお、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。

また、環境の良い砂底に生息する原索動物門ナメクジウオが本年度も採取された。

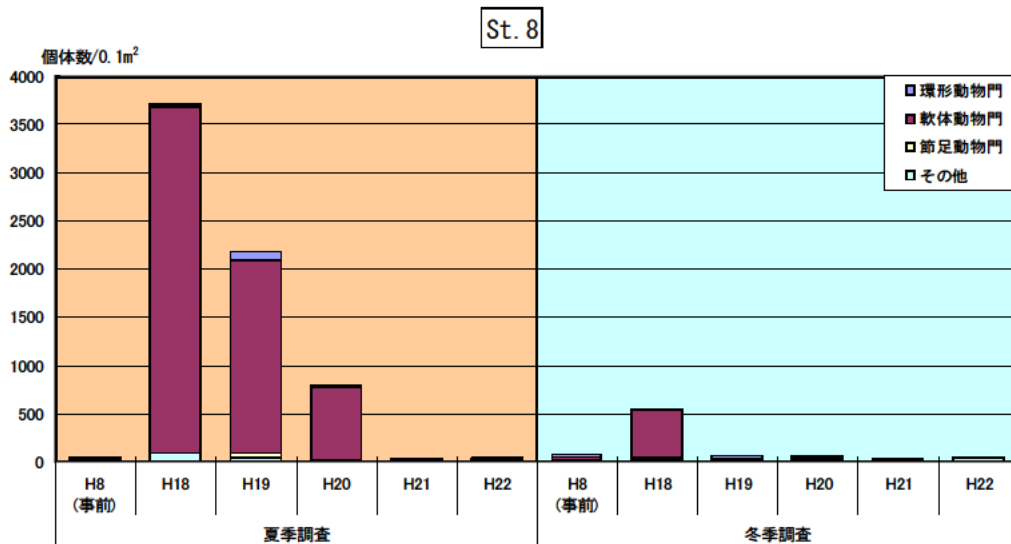


図 2-14(2) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St. 8

表 2-27(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)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
海綿動物門	1 ( 1.9)	3 ( 0.1)			- ( 0.0)	- ( 0.0)	2 ( 2.6)	6 ( 1.1)	1 ( 1.6)	5 ( 7.8)		
腔腸動物門	1 ( 1.9)	3 ( 0.1)				1 ( 2.7)	2 ( 2.6)	6 ( 1.1)	1 ( 1.6)	5 ( 7.8)	4 ( 20.0)	3 ( 5.5)
扁形動物門	1 ( 1.9)		32 ( 1.5)				1 ( 1.3)					
紐形動物門		3 ( 0.1)		1 ( 0.1)	1 ( 3.7)	1 ( 2.7)			3 ( 4.7)	3 ( 4.7)	3 ( 15.0)	
星口動物門					1 ( 3.7)							
環形動物門	32 ( 61.5)	36 ( 1.0)	82 ( 3.8)	16 ( 2.1)	24 ( 88.9)	12 ( 32.4)	25 ( 32.1)	11 ( 2.0)	40 ( 62.5)	22 ( 34.4)	8 ( 40.0)	10 ( 18.2)
触手動物門	2 ( 3.8)											
軟体動物門	7 ( 13.5)	3,589 ( 96.8)	1,998 ( 92.1)	754 ( 96.7)		4 ( 10.8)	40 ( 51.3)	503 ( 90.8)	13 ( 20.3)	6 ( 9.4)	1 ( 5.0)	4 ( 7.3)
節足動物門			57 ( 2.6)	6 ( 0.8)	1 ( 3.7)	3 ( 8.1)	4 ( 5.1)	23 ( 4.2)	6 ( 9.4)	2 ( 3.1)	1 ( 5.0)	9 ( 16.4)
棘皮動物門	2 ( 3.8)	1 ( 0.0)		1 ( 0.1)		1 ( 2.7)	1 ( 1.3)			4 ( 6.3)	2 ( 10.0)	14 ( 25.5)
原索動物門	6 ( 11.5)	73 ( 2.0)		2 ( 0.3)		15 ( 40.5)	3 ( 3.8)	4 ( 0.7)		17 ( 26.6)	1 ( 5.0)	15 ( 27.3)
脊椎動物門								1 ( 0.2)				
合計	52	3,708	2,169	780	27	37	78	554	64	64	20	55
動物門\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
環形動物門	32	36	82	16	24	12	25	11	40	22	8	10
軟体動物門	7	3,589	1,998	754	-	4	40	503	13	6	1	4
節足動物門	-	-	57	6	1	3	4	23	6	2	1	9
その他	13	83	32	4	2	18	7	11	4	29	10	32

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

表 2-28(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>

		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 sphaericirrata orientalis	12	( 23.5)	ヒナサキチロリ	8	( 15.7)	キセワタ	7	( 13.7)
平成8年度	7月	バカガイ	32	( 42.1)	ミナミノシロガネゴカイ	7	( 9.2)	アサリ	6	( 7.9)
平成18年度	8月	ホトトギス	3,584	( 96.7)	ナメクジウオ	73	( 2.0)	Spio sp.	18	( 0.5)
	2月	ホトトギス	502	( 91.6)	エンボソコエビ属	18	( 3.3)	ムシモドキギンチャク科	6	( 1.1)
平成19年度	8月	ホトトギス	1,984	( 91.5)	多岐腸目	32	( 1.5)	オウギゴカイ	29	( 1.3)
	2月	ホトトギス	11	( 17.5)	Schistomeringsos sp.	9	( 14.3)	Nereimyra sp.	8	( 12.7)
平成20年度	8月	ホトトギス	752	( 96.4)	Mediomastus sp.	6	( 0.8)	ナメクジウオ	2	( 0.3)
	2月	ナメクジウオ	17	( 28.8)	チマキゴカイ	10	( 16.9)	キセワタ	5	( 8.5)
平成21年度	8月	Mediomastus sp.	6	( 22.2)	Spio sp.	6	( 22.2)	Prionospio sp.	3	( 11.1)
	2月	Scoelepis sp.	3	( 15.0)	Armandia lanceolata	3	( 15.0)	マダラハナギンチャク	2	( 10.0)
平成22年度	8月	ナメクジウオ	15	( 40.5)	Scoelepis sp.	5	( 13.5)	ウズザクラ	2	( 5.4)
	2月	ナメクジウオ	14	( 25.5)	ハスノハカシパン	11	( 20.0)	ホンヨコエビ	4	( 7.3)

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。

ウ. 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に軟体動物門が優先する調査年が多くみられたが、冬季は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、供用開始後の夏季は軟体動物門シズクガイ、冬季は環形動物門 *Tharyx* sp. やアシナガギボシイソメが出現する調査年が多くみられた。

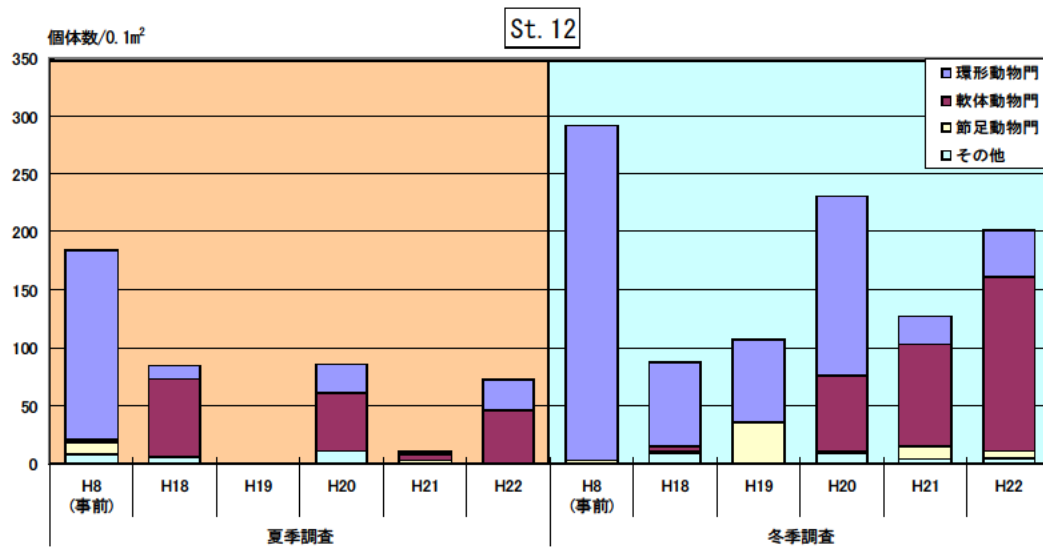


図 2-14(3) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St. 12

表 2-27(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)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
腔腸動物門								2 ( 2.3)		1 ( 0.4)		
紐形動物門	4 ( 2.2)			1 ( 1.2)							2 ( 1.6)	2 ( 1.0)
環形動物門	164 ( 89.1)	11 ( 13.1)		25 ( 29.4)	2 ( 22.2)	26 ( 36.1)	290 ( 99.3)	72 ( 82.8)	72 ( 67.3)	155 ( 67.1)	24 ( 18.9)	41 ( 20.3)
軟体動物門	2 ( 1.1)	68 ( 81.0)		50 ( 58.8)	5 ( 55.6)	46 ( 63.9)		6 ( 6.9)		66 ( 28.6)	88 ( 69.3)	151 ( 74.8)
節足動物門	11 ( 6.0)				2 ( 22.2)		2 ( 0.7)	1 ( 1.1)	35 ( 32.7)	2 ( 0.9)	12 ( 9.4)	6 ( 3.0)
棘皮動物門	1 ( 0.5)	5 ( 6.0)		9 ( 10.6)				6 ( 6.9)		7 ( 3.0)	1 ( 0.8)	1 ( 0.5)
原索動物門												1 ( 0.5)
脊椎動物門	2 ( 1.1)											
合計	184	84	-	85	9	72	292	87	107	231	127	202
動物門\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
環形動物門	164	11	-	25	2	26	290	72	72	155	24	41
軟体動物門	2	68	-	50	5	46	-	6	-	66	88	151
節足動物門	11	-	-	-	2	-	2	1	35	2	12	6
その他	7	5	-	10	-	-	-	8	-	8	3	4

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

表 2-28(3) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St. 12

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	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 18 年度	8月	シズクガイ 軟体動物門 58 ( 69.0)	ヨツパネスピオ A 型 環形動物門 8 ( 9.5)	イカリナマコ科 棘皮動物門 5 ( 6.0)
	2月	Tharyx sp. 環形動物門 53 ( 60.9)	アシナガギボシイソメ 環形動物門 11 ( 12.6)	イカリナマコ科 棘皮動物門 6 ( 6.9)
平成 19 年度	8月	出 現 せ ず		
	2月	Capitella sp. 環形動物門 66 ( 61.7)	コノハエビ 節足動物門 33 ( 30.8)	Sigambra sp. 環形動物門 2 ( 1.9)
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)	ヨツパネスピオ 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)

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。

I. 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に軟体動物門が優先する調査年が多くみられたが、冬季は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、供用開始後は夏季に軟体動物門シオフキ及びアサリ、冬季は軟体動物門ウミゴマツボが出現する調査年が多くみられた。

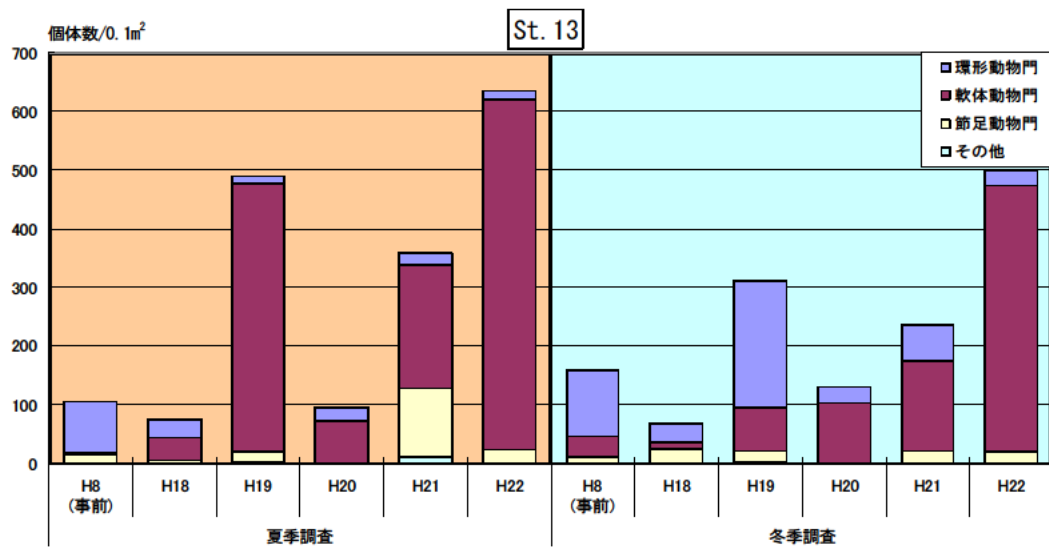


図 2-14(4) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St. 13

表 2-27(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)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
腔腸動物門								1 ( 1.5)	1 ( 0.3)			
扁形動物門					9 ( 2.5)							
紐形動物門	1 ( 1.0)		1 ( 0.2)	1 ( 1.1)	1 ( 0.3)				2 ( 0.6)			
環形動物門	89 ( 84.8)	30 ( 40.5)	13 ( 2.7)	24 ( 25.3)	22 ( 6.1)	13 ( 2.1)	111 ( 70.7)	34 ( 50.0)	217 ( 69.8)	27 ( 20.9)	62 ( 26.3)	27 ( 5.4)
軟体動物門	1 ( 1.0)	40 ( 54.1)	459 ( 93.7)	70 ( 73.7)	210 ( 58.5)	598 ( 94.3)	36 ( 22.9)	10 ( 14.7)	73 ( 23.5)	101 ( 78.3)	154 ( 65.3)	454 ( 90.8)
節足動物門	14 ( 13.3)	4 ( 5.4)	16 ( 3.3)		117 ( 32.6)	23 ( 3.6)	10 ( 6.4)	23 ( 33.8)	18 ( 5.8)	1 ( 0.8)	20 ( 8.5)	18 ( 3.6)
棘皮動物門												1 ( 0.2)
脊椎動物門			1 ( 0.2)									
合計	105	74	490	95	359	634	157	68	311	129	236	500
動物門\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
環形動物門	89	30	13	24	22	13	111	34	217	27	62	27
軟体動物門	1	40	459	70	210	598	36	10	73	101	154	454
節足動物門	14	4	16	-	117	23	10	23	18	1	20	18
その他	1	-	2	1	10	-	-	1	3	-	-	1

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

表 2-28(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>

		第 1 位	第 2 位	第 3 位
平成7年度	3月	Heteromastus sp. 環形動物門	ヤマトスピオ 環形動物門	Lumbrineris nipponica 環形動物門
		52 ( 49.5)	15 ( 14.3)	5 ( 4.8)
平成8年度	7月	モロテゴカイ 環形動物門	ホトトギス 軟体動物門	ゴカイ 環形動物門
		70 ( 44.6)	27 ( 17.2)	17 ( 10.8)
平成18年度	8月	シオフキ 軟体動物門	アサリ 軟体動物門	ゴカイ 環形動物門
		13 ( 17.6)	8 ( 10.8)	7 ( 9.5)
平成19年度	2月	Armandia lanceolata 環形動物門	ニホンドロソコエビ 節足動物門	スナモグリ属 節足動物門
		14 ( 20.6)	12 ( 17.6)	7 ( 10.3)
平成20年度	8月	シオフキ 軟体動物門	ホトトギス 軟体動物門	ニホンドロソコエビ 節足動物門
		324 ( 66.1)	95 ( 19.4)	14 ( 2.9)
平成21年度	2月	Notomastus sp. 環形動物門	コケゴカイ 環形動物門	Pseudopolydora sp. 環形動物門
		98 ( 31.5)	46 ( 14.8)	33 ( 10.6)
平成22年度	8月	シオフキ 軟体動物門	アサリ 軟体動物門	Lumbrineris nipponica 環形動物門
		40 ( 42.1)	8 ( 8.4)	10 ( 10.5)
平成23年度	2月	Retusa sp. 軟体動物門	ウミゴマツボ 軟体動物門	ユウシオガイ 軟体動物門
		55 ( 42.6)	17 ( 13.2)	14 ( 10.9)
平成24年度	8月	アサリ 軟体動物門	ウミゴマツボ 軟体動物門	タカノケフサイソガニ 節足動物門
		102 ( 28.4)	58 ( 16.2)	38 ( 10.6)
平成25年度	2月	ウミゴマツボ 軟体動物門	アサリ 軟体動物門	Heteromastus sp. 環形動物門
		50 ( 21.2)	40 ( 16.9)	24 ( 10.2)
平成26年度	8月	アサリ 軟体動物門	ウミゴマツボ 軟体動物門	アラムシロ 軟体動物門
		493 ( 77.8)	46 ( 7.3)	12 ( 1.9)
平成27年度	2月	ウミゴマツボ 軟体動物門	アサリ 軟体動物門	ユウシオガイ 軟体動物門
		210 ( 42.0)	149 ( 29.8)	30 ( 6.0)

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。



ホ. 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、夏季に比べ冬季は出現個体数が少ない傾向がみられた。

門別組成は、供用開始前と比較して夏季に軟体動物門が優先する調査年が多くみられたが、冬季は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、供用開始後は夏季に軟体動物門ホトトギスが登場する調査年が多くみられたが、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。

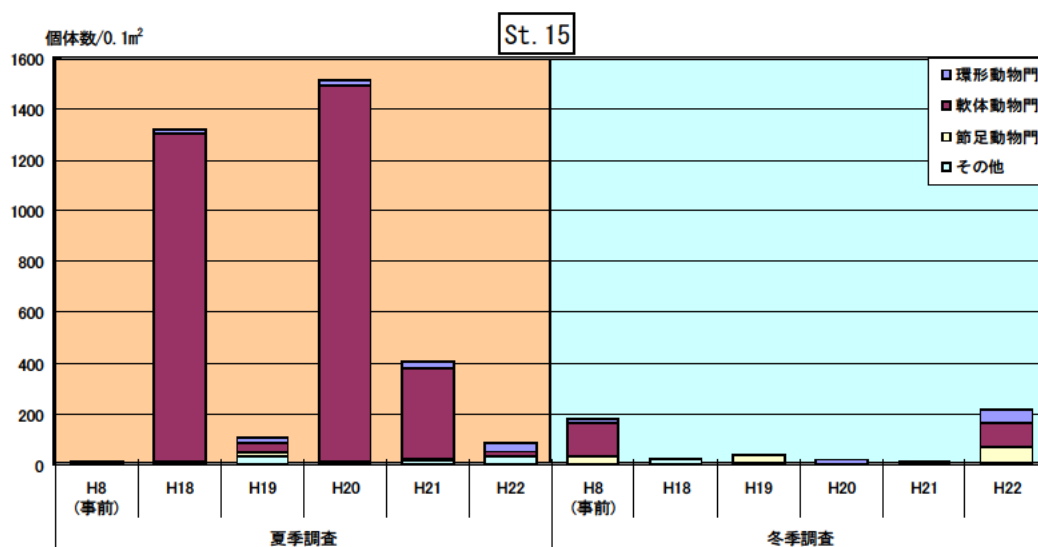


図 2-14(5) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St. 15

表 2-27(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)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
腔腸動物門				1 ( 0.1)	14 ( 3.5)						1 ( 9.1)	1 ( 0.5)
扁形動物門		7 ( 0.5)	1 ( 0.9)	2 ( 0.1)			1 ( 0.6)					
紐形動物門	2 ( 12.5)		19 ( 17.9)	3 ( 0.2)	1 ( 0.2)	2 ( 2.3)	1 ( 0.6)		3 ( 7.7)	2 ( 10.5)		1 ( 0.5)
環形動物門	13 ( 81.3)	19 ( 1.4)	21 ( 19.8)	23 ( 1.5)	26 ( 6.4)	37 ( 42.5)	12 ( 6.7)	2 ( 9.1)	2 ( 5.1)	17 ( 89.5)	3 ( 27.3)	52 ( 23.6)
軟体動物門	1 ( 6.3)	1,293 ( 97.9)	37 ( 34.9)	1,484 ( 98.0)	354 ( 87.4)	15 ( 17.2)	133 ( 74.7)	1 ( 4.5)				97 ( 44.1)
節足動物門		2 ( 0.2)	16 ( 15.1)	1 ( 0.1)	10 ( 2.5)	1 ( 1.1)	31 ( 17.4)	1 ( 4.5)	34 ( 87.2)		7 ( 63.6)	68 ( 30.9)
棘皮動物門			12 ( 11.3)			32 ( 36.8)		18 ( 81.8)				1 ( 0.5)
脊椎動物門				1 ( 0.1)								
合計	16	1,321	106	1,515	405	87	178	22	39	19	11	220
動物門\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
環形動物門	13	19	21	23	26	37	12	2	2	17	3	52
軟体動物門	1	1,293	37	1,484	354	15	133	1	-	-	-	97
節足動物門	-	2	16	1	10	1	31	1	34	-	7	68
その他	2	7	32	7	15	34	2	18	3	2	1	3

注：( )内は出現比率(%)を示す。

表 2-28(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	ミズヒキゴカイ 環形動物門 4 ( 25.0)	モロテゴカイ 環形動物門 2 ( 12.5)	Rhynchospio sp. 環形動物門 2 ( 12.5)
平成8年度	7月	バカガイ 軟体動物門 121 ( 68.0)	オサテワレカラ 節足動物門 26 ( 14.6)	ミズヒキゴカイ 環形動物門 9 ( 5.1)
平成 18 年度	8月	ホトトギス 軟体動物門 1,229 ( 93.0)	アサリ 軟体動物門 51 ( 3.9)	シオフキ 軟体動物門 7 ( 0.5)
	2月	ハスノハカシバン 棘皮動物門 18 ( 81.8)	チマキゴカイ 軟体動物門 2 ( 9.1)	キンセンガニ 節足動物門 1 ( 4.5)
平成 19 年度	8月	バカガイ 軟体動物門 25 ( 23.6)	ハスノハカシバン 棘皮動物門 12 ( 11.3)	異紐虫目 紐形動物門 12 ( 11.3)
	2月	マルソコエビ属 節足動物門 32 ( 82.1)	アミメキンセンガニ 節足動物門 2 ( 5.1)	ケファロツリックス科 紐形動物門 2 ( 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)	アシナガギボシイソメ 環形動物門 6 ( 6.9)
	2月	ホトトギス 軟体動物門 60 ( 27.3)	ユンボソコエビ属 節足動物門 41 ( 18.6)	ツルヒゲゴカイ 環形動物門 22 ( 10.0)

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 2-29(1)～(2)及び図 2-15(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 2-30(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。

7. L-2

出現個体数は、平成 8 年の供用開始前と比較して夏季は増減が大きく顕著な傾向はみられなかったが、冬季は出現個体数が減少していた。また、供用開始後の冬季は、夏季に比べ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が増加していた。

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）が出現する調査年が多くみられた。

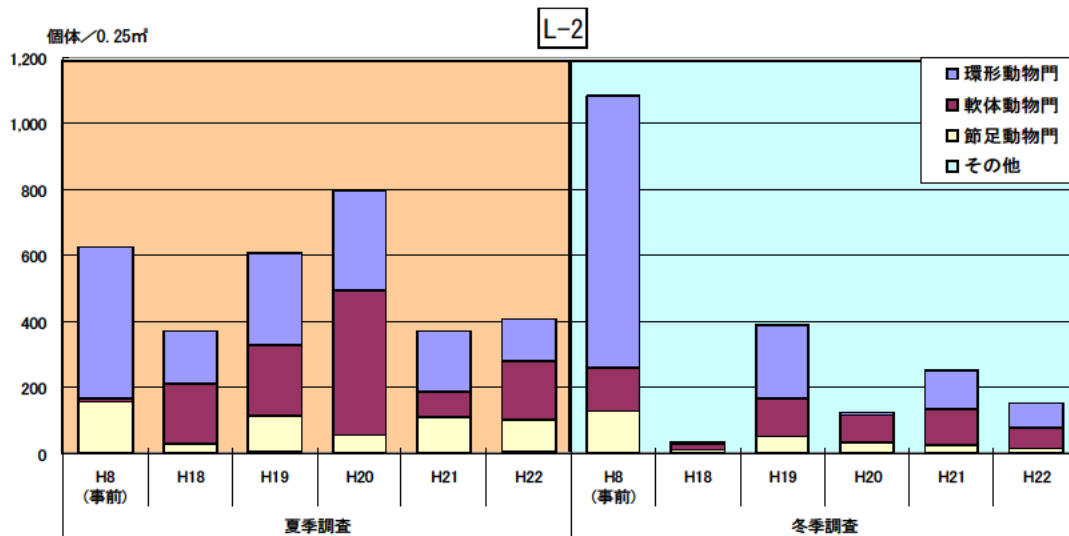


図 2-15(1) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：L-2

表 2-29(1) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：L-2

単位：個体/0.25㎡

動物門\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
紐形動物門			2 ( 0.3)			1 ( 0.2)	1 ( 0.1)					
環形動物門	456 ( 73.0)	160 ( 43.2)	278 ( 45.9)	301 ( 37.8)	184 ( 49.7)	127 ( 31.1)	827 ( 76.2)	2 ( 6.3)	221 ( 56.8)	7 ( 5.7)	117 ( 46.6)	78 ( 50.6)
軟体動物門	14 ( 2.2)	182 ( 49.2)	214 ( 35.3)	441 ( 55.3)	78 ( 21.1)	180 ( 44.1)	131 ( 12.1)	20 ( 62.5)	118 ( 30.3)	82 ( 66.7)	110 ( 43.8)	62 ( 40.3)
節足動物門	154 ( 24.6)	28 ( 7.6)	112 ( 18.5)	55 ( 6.9)	108 ( 29.2)	97 ( 23.8)	126 ( 11.6)	10 ( 31.3)	50 ( 12.9)	34 ( 27.6)	24 ( 9.6)	13 ( 8.4)
脊椎動物門	1 ( 0.2)											
棘皮動物門						3 ( 0.7)						1 ( 0.6)
合計	625	370	606	797	370	408	1,085	32	389	123	251	154
動物門\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
環形動物門	456	160	278	301	184	127	827	2	221	7	117	78
軟体動物門	14	182	214	441	78	180	131	20	118	82	110	62
節足動物門	154	28	112	55	108	97	126	10	50	34	24	13
その他	1	-	2	-	-	4	1	-	-	-	-	1

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

表 2-30(1) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：L-2

単位：個体/0.25㎡

		第 1 位		第 2 位		第 3 位	
平成7年度	3月	モロテゴカイ 環形動物	264 ( 42.2)	Heteromastus sp. 環形動物	164 ( 26.2)	Cyathura sp. 節足動物	123 ( 19.7)
平成8年度	7月	Heteromastus sp. 環形動物	538 ( 49.6)	ヤマトスピオ 環形動物	171 ( 15.8)	Cyathura sp. 節足動物	79 ( 7.3)
平成 18 年度	8月	ウミニナ属 軟体動物門	144 ( 38.9)	コケゴカイ 環形動物門	91 ( 24.6)	ゴカイ 環形動物門	67 ( 18.1)
	2月	ホソウミニナ 軟体動物門	13 ( 40.6)	コメツキガニ 節足動物	6 ( 18.8)	ウミニナ属 軟体動物門	5 ( 15.6)
平成 19 年度	8月	コケゴカイ 環形動物門	202 ( 33.3)	ホソウミニナ 軟体動物門	63 ( 10.4)	ヨコヤアナジャコ 節足動物門	55 ( 9.1)
	2月	コケゴカイ 環形動物門	197 ( 50.6)	ウミニナ属 軟体動物門	38 ( 9.8)	ホトトギスガイ 軟体動物門	32 ( 8.2)
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)	ウミニナ属 軟体動物門	88 ( 11.0)
	2月	ホソウミニナ 軟体動物門	30 ( 24.4)	ウミニナ属 軟体動物門	30 ( 24.4)	コメツキガニ 節足動物	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)	ウミニナ属 軟体動物門	36 ( 9.7)
	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)	ウミニナ属 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)
	2月	コケゴカイ 環形動物門	75 ( 48.7)	ホソウミニナ 軟体動物門	36 ( 23.4)	ウミニナ 軟体動物門	15 ( 9.7)

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。

#### イ. L-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減少していたが、冬季は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。また、季節による個体数の出現状況についても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多くみられた。なお、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。

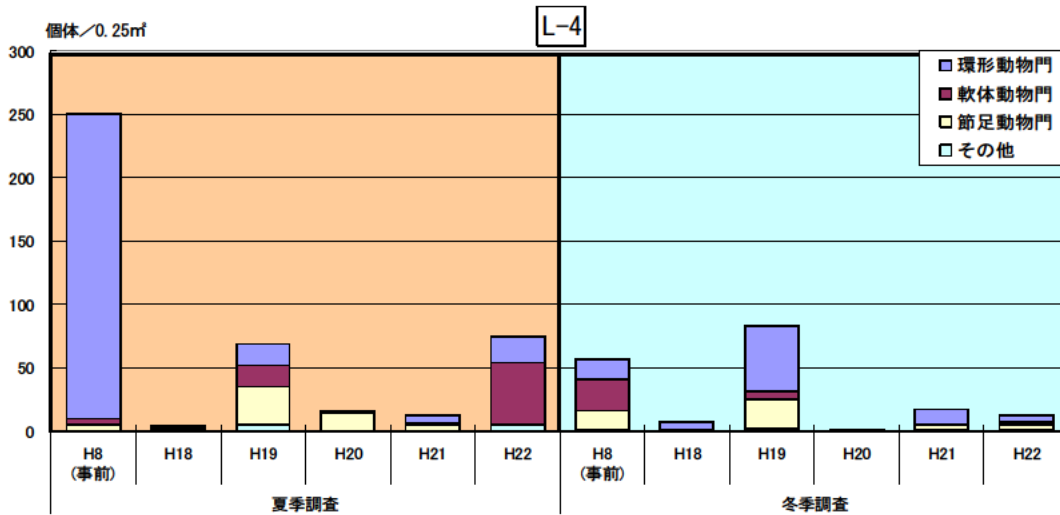


図 2-15(2) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：L-4

表 2-29(2) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：L-4

単位：個体/0.25㎡

動物門\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
腔腸動物門							1 ( 1.8)					
紐形動物門			5 ( 7.2)			5 ( 6.7)			2 ( 2.4)		1 ( 5.9)	1 ( 8.3)
環形動物門	241 ( 96.4)		17 ( 24.6)	2 ( 12.5)	6 ( 50.0)	21 ( 28.0)	16 ( 28.1)	6 ( 85.7)	52 ( 62.7)		12 ( 70.6)	5 ( 41.7)
軟体動物門	4 ( 1.6)	2 ( 50.0)	17 ( 24.6)		1 ( 8.3)	49 ( 65.3)	25 ( 43.9)		6 ( 7.2)			2 ( 16.7)
節足動物門	5 ( 2.0)	2 ( 50.0)	30 ( 43.5)	14 ( 87.5)	5 ( 41.7)		15 ( 26.3)	1 ( 14.3)	23 ( 27.7)	1 ( 100.0)	4 ( 23.5)	4 ( 33.3)
合計	250	4	69	16	12	75	57	7	83	1	17	12
動物門\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
環形動物門	241	-	17	2	6	21	16	6	52	-	12	5
軟体動物門	4	2	17	-	1	49	25	-	6	-	-	2
節足動物門	5	2	30	14	5	-	15	1	23	1	4	4
その他	-	-	5	-	-	5	1	-	2	-	1	1

注：( ) 内は出現比率(%)を示す。

表 2-30(2) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：L-4

単位：個体/0.25㎡

		第 1 位	第 2 位	第 3 位
平成7年度	3月	アサリ 軟体動物門 14 ( 24.6)	バカガイ 軟体動物門 8 ( 14.0)	Armandia lanceolata 環形動物門 6 ( 10.5)
平成8年度	7月	Pseudopolydora sp. 環形動物門 233 ( 93.2)	ミズヒキゴカイ 環形動物門 4 ( 1.6)	トリウミアカイソモドキ 節足動物門 3 ( 1.2)
平成 18 年度	8月	シオフキ 軟体動物門 2 ( 50.0)	ヒメスナホリムシ 節足動物門 2 ( 50.0)	
	2月	Tharyx sp. 環形動物門 2 ( 28.6)	Glycera subaenea 環形動物門 1 ( 14.3)	オウギゴカイ 環形動物門 1 ( 14.3)
平成 19 年度	8月	ヒメスナホリムシ 節足動物門 16 ( 23.2)	Pseudopolydora sp. 環形動物門 15 ( 21.7)	イソコツブムシ属 節足動物門 13 ( 18.8)
	2月	Pseudopolydora sp. 環形動物門 34 ( 41.0)	Diastylis tricincta 節足動物門 11 ( 13.3)	ケフサイソガニ 節足動物門 5 ( 6.0)
平成 20 年度	8月	ヒメスナホリムシ 節足動物門 13 ( 81.3)	Armandia lanceolata 環形動物門 2 ( 12.5)	イソコツブムシ属 節足動物門 1 ( 6.3)
	2月	ヒメスナホリムシ 節足動物門 1 ( 100.0)		
平成 21 年度	8月	Glycera sp. 環形動物門 4 ( 33.3)	ヒメスナホリムシ 節足動物門 2 ( 16.7)	マテガイ 軟体動物門 1 ( 8.3)
	2月	Glycera subaenea 環形動物門 4 ( 23.5)	Spio sp. 環形動物門 3 ( 17.6)	Armandia lanceolata 環形動物門 3 ( 17.6)
平成 22 年度	8月	シオフキ 軟体動物門 38 ( 50.7)	Glycera subaenea 環形動物門 15 ( 20.0)	ケファロツリックス科 紐形動物門 5 ( 6.7)
	2月	イソコツブムシ属 節足動物門 3 ( 25.0)	アサリ 軟体動物門 2 ( 16.7)	エボシスピオ 環形動物門 1 ( 8.3)

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 2-31(1)～(5)及び図 2-16(1)～(5)に示す。

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。

7. St. 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。

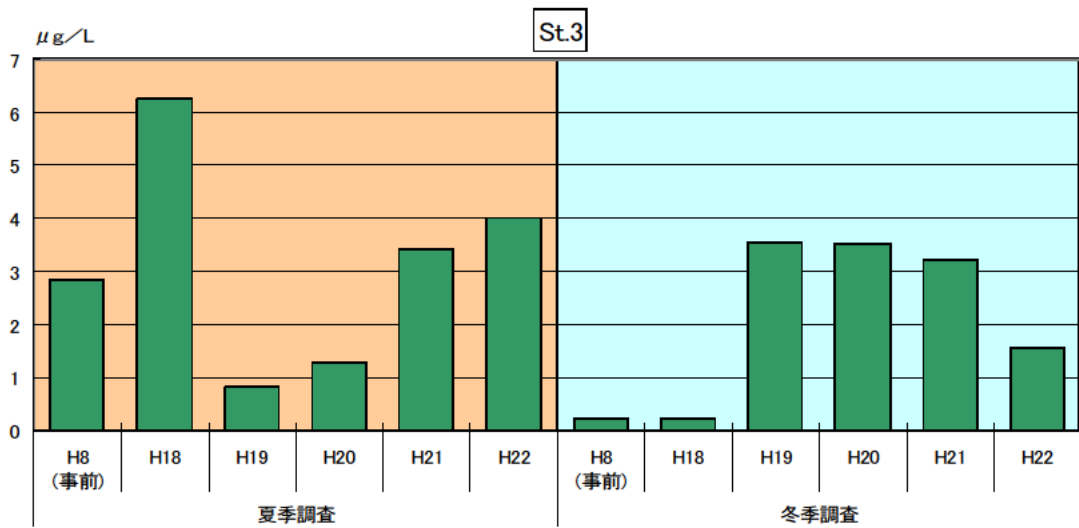


図 2-16(1) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 3

表 2-31(1) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 3

単位 : µg/L

測定層\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
表層	3.5	11.0	1.4	0.7	5.8	3.5	0.23	0.18	3.3	3.1	2.1	1.4
底層	2.1	1.5	0.25	1.8	1.0	4.5	0.19	0.23	3.8	4.0	4.4	1.7
平均値	2.83	6.25	0.81	1.27	3.40	4.00	0.21	0.21	3.55	3.53	3.23	1.55

#### 4. St. 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値が減少していたが、冬季は増加傾向であった。

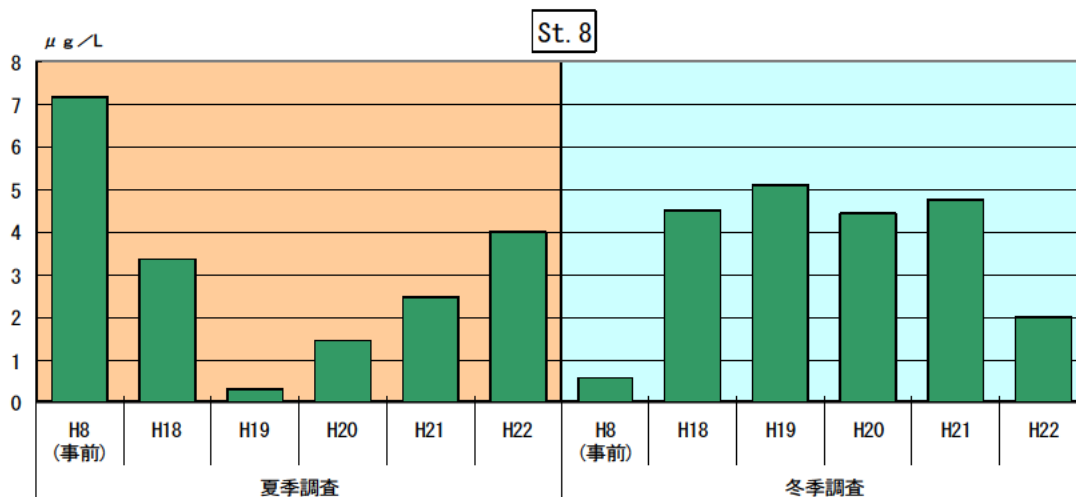


図 2-16(2) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 8

表 2-31(2) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 8

単位 : μg/L

測定層\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
表層	10.1	4.2	0.43	1.2	3.0	3.6	0.34	4.7	5.0	3.4	4.8	1.2
底層	4.3	2.5	0.19	1.7	1.9	4.4	0.81	4.3	5.1	5.4	4.7	2.8
平均値	7.17	3.35	0.31	1.45	2.46	4.00	0.58	4.50	5.09	4.43	4.76	2.00



ウ. St. 12

平成 8 年の供用開始前と比較すると、供用開始後の夏季は値が減少していた。また、冬季は値が増加していたが、調査年毎の変動が大きく顕著な傾向はみられなかった。

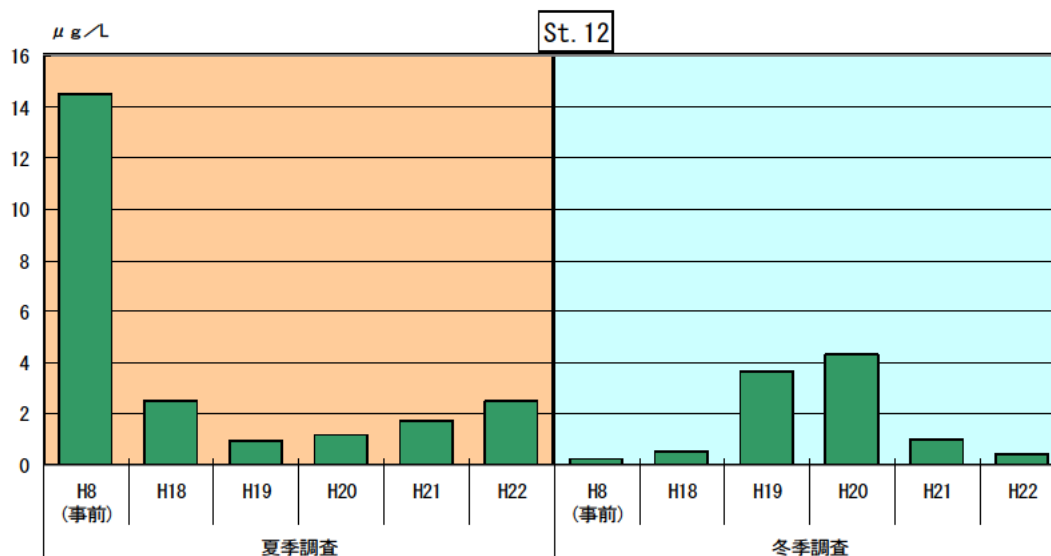


図 2-16(3) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 12

表 2-31(3) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 12

単位 : μg/L

測定層\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
表層	18.8	2.1	1.1	0.92	1.5	1.9	0.17	0.21	2.5	2.1	0.69	0.28
底層	10.2	2.9	0.77	1.4	2.0	3.1	0.29	0.85	4.8	6.5	1.3	0.53
平均値	14.52	2.50	0.94	1.16	1.75	2.50	0.23	0.53	3.64	4.30	1.00	0.41

I. St. 13

平成 8 年の供用開始前と比較すると、供用開始後の夏季は値が減少していた。また、冬季は値が増加していたが、調査年毎の変動が大きく顕著な傾向はみられなかった。

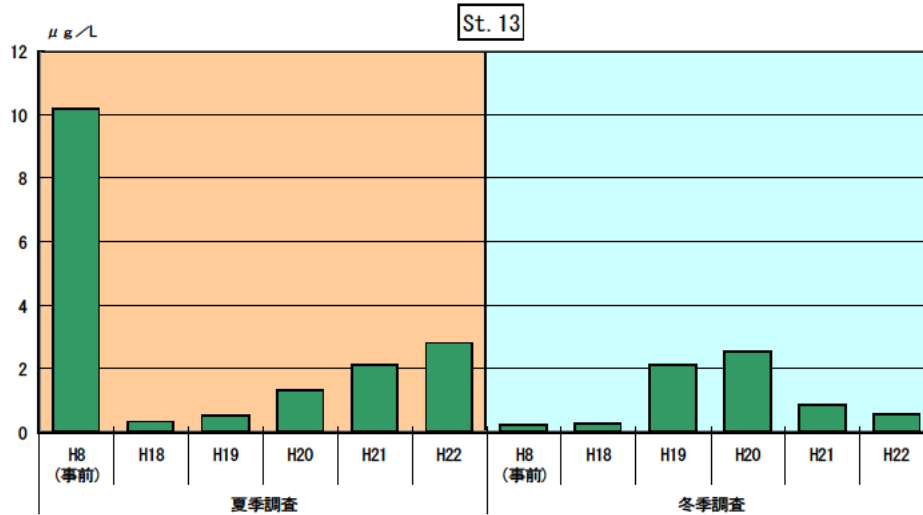


図 2-16(4) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 13

表 2-31(4) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 13

単位 : μg/L

測定層\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
表層	12.4	0.37	0.53	1.2	2.1	3.1	0.26	0.24	2.2	2.5	1.1	0.68
底層	8.0	0.31	0.52	1.5	2.1	2.5	0.23	0.29	2.0	2.6	0.63	0.45
平均値	10.20	0.34	0.52	1.33	2.11	2.80	0.25	0.27	2.10	2.54	0.87	0.57

ホ. St. 15

平成 8 年の供用開始前と比較すると、供用開始後の夏季は平成 18 年を除き値が減少していたが、冬季は値が増加していた。

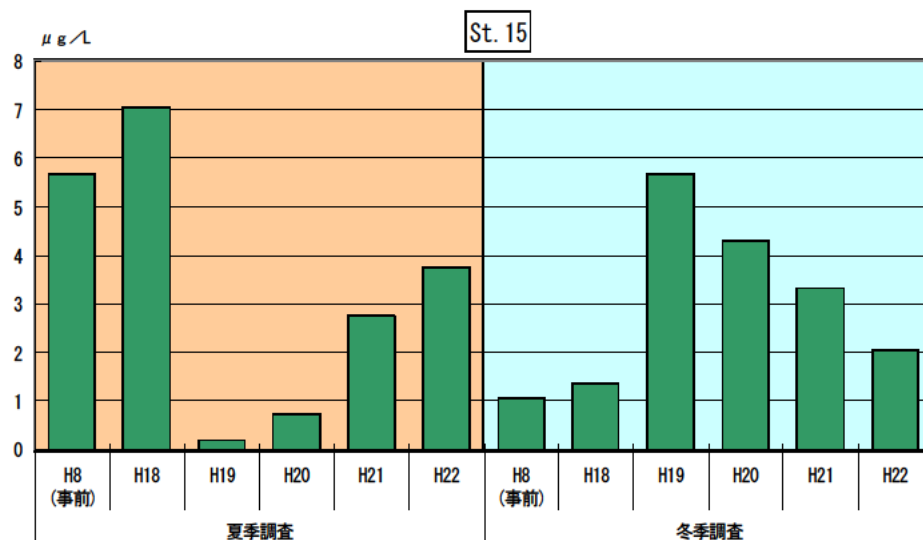


図 2-16(5) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 15

表 2-31(5) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 15

単位 : µg/L

測定層\年度	夏季調査						冬季調査					
	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22	H8 (事前)	H18	H19	H20	H21	H22
表層	5.7	11.0	0.23	0.85	3.4	3.5	1.1	1.4	5.9	3.9	4.0	2.0
底層	-	3.1	0.17	0.63	2.1	4.0	1.0	1.3	5.4	4.7	2.7	2.1
平均値	5.67	7.05	0.20	0.74	2.76	3.75	1.05	1.35	5.67	4.32	3.33	2.05

注 : - はデータ無し

## (7) 評価

### a. 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、St. 12, 13では夏季に出現細胞数が減少しており、冬季は全地点で出現個体数が増加していた。

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。

以上のことから、放流水による影響が周辺海域における植物プランクトンの状況を著しく変えてはいないものと考えられる。

### b. 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が、平成8年の供用開始前と比較すると、夏季に出現個体数が減少している調査年が多くみられた。

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 tarakaensis* 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。

以上のことから、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。

### c. 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、サツパが、冬季に すずき目イカナゴやハゼ科が出現する調査年が多くみられた。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 き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、きれい目マコガレイが出現する調査年が多くみられた。

以上のことから、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いないものと考えられる。

#### d. 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、バカガイなど一般に出現量の変動が大きな種による影響が大きかった。また、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。

以上のことから、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いないものと考えられる。

#### e. 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。

以上のことから、宮川浄化センターの供用開始前後で、浄化センター近傍の L-4、浄化センターから遠い L-2 ともに出現する門別組成や種組成が変化していることから、放流水による影響が周辺海域における砂浜生物の状況を著しく変えたものではないと考えられる。

#### f. クロロフィル a について

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、調査年により値の大きさは異なるものの、夏季は減少、冬季に増加している傾向がみられた。しかしながら、

供用開始後にクロロフィル a が  $10\mu\text{g/L}$  以上の値を示したのは、平成 18 年の St. 15 のみであり、他の年度、他の地点では各季とも顕著な赤潮状態を示す値は認められなかった。

以上のことから、放流水による影響が周辺海域におけるクロロフィル a の状況を著しく変えてはいないものと考えられる。

## 2-4 放流口

### (1) 調査目的

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

### (2) 調査項目

調査項目は、ダイオキシン類とした。

### (3) 調査地点

調査地点を図 2-17に示す。

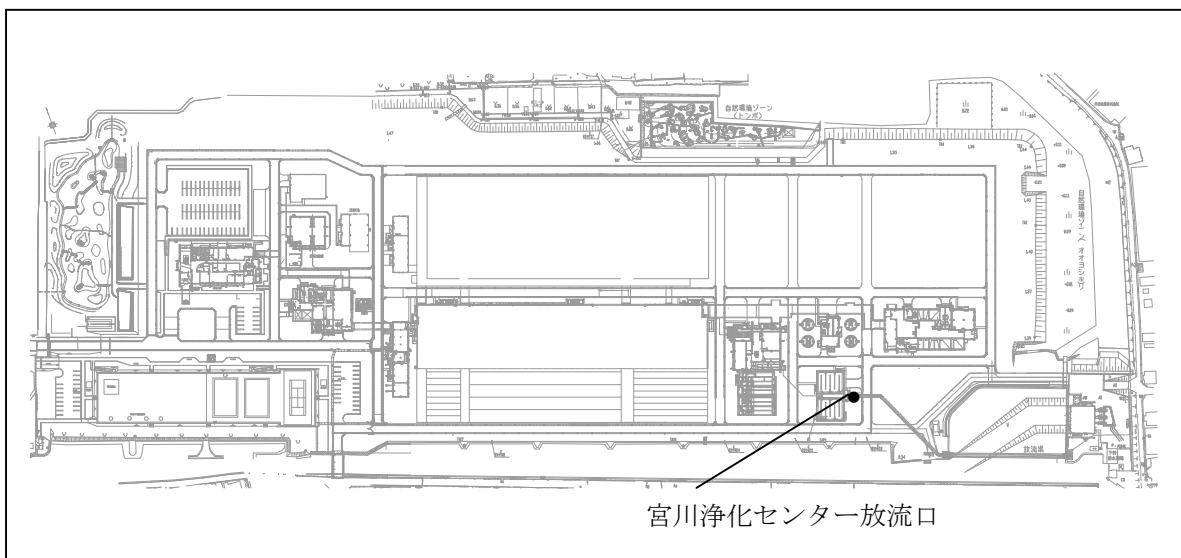


図 2-17 調査地点

### (4) 調査実施日

調査は、春季（平成 22 年 5 月 31 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、0.048pg-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 2-32に示す。

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 2-32 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	0.048	
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。