

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22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21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、陸域については玉野総合コンサルタント株式会社、海域については財団法人 三重県環境保全事業団が実施した。

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21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	17
2-3 特筆すべき植物	25
1) ミズワラビ移植後確認調査	25
2-4 特筆すべき動物	31
1) 両生類（ダルマガエル）	31
2) 昆虫類（ヒスマイトトンボ）	36

第2篇 海域編

第1章 事業概要及び調査の位置付け	50
1. 事業概要	50
1-1 氏名及び住所	50
1-2 指定事業の名称、実施場所及び規模	50
2. 調査の位置付け	50
第2章 平成21年度事後調査	51
1. 事後調査の概要	51
1-1 事後調査の目的	51
1-2 調査実施機関	51
1-3 調査対象項目	52
2. 調査内容及び調査結果	54
2-1 水質	54
2-2 底質	84
2-3 水生生物	94
2-4 放流口	171

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 (4 年目) の調査を実施した。

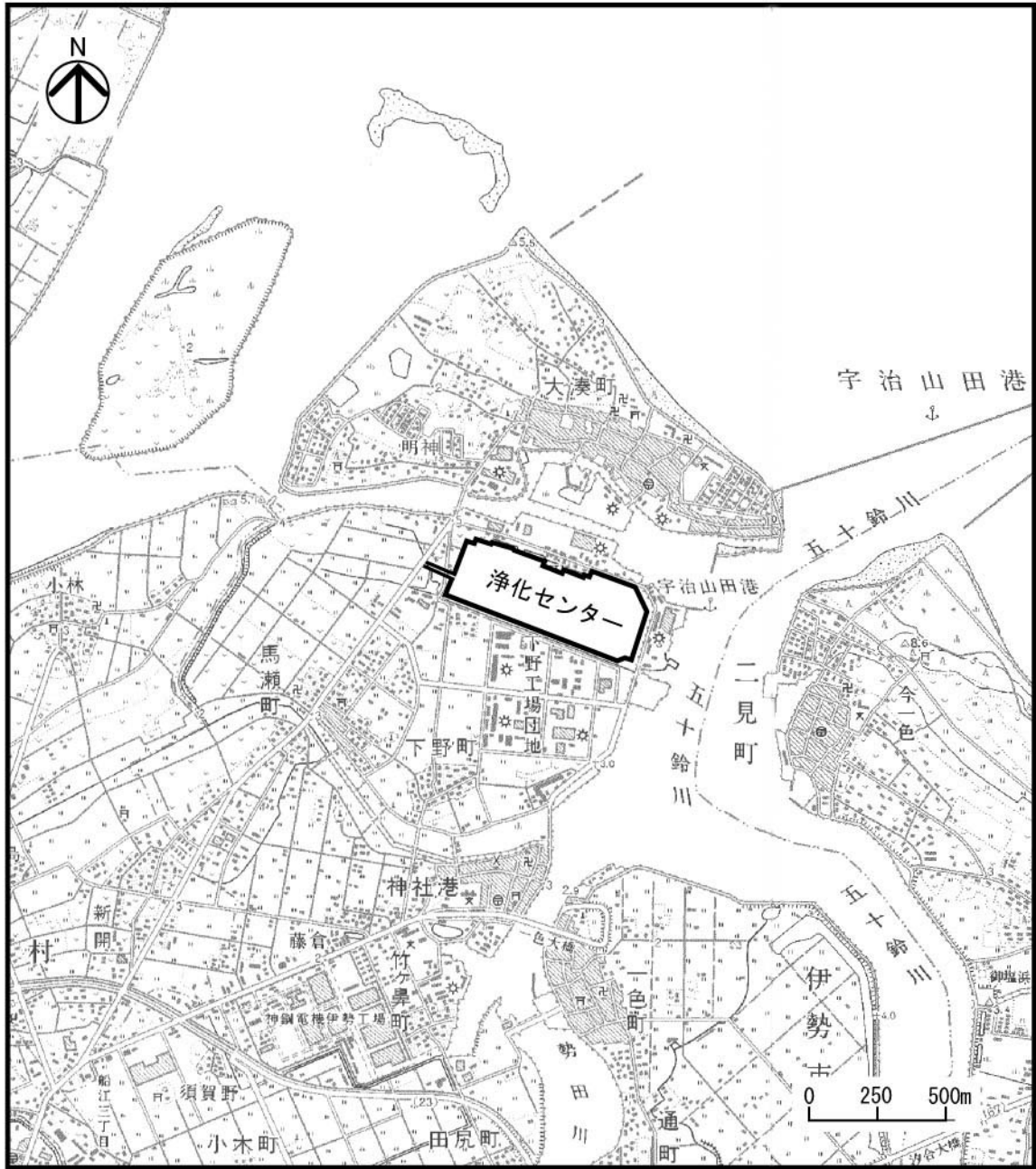


図 1-1 実施場所及び実施区域

第2章 平成21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）

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 回の調査につき早朝、午前、午後、夕方、夜及び深夜の計 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 回の調査につき早朝、午前、午後、夕方、夜及び深夜の計 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 ^{注1)} 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	ミズワラビ移植地	・8月に1回
生育環境調査		・除草は8月 ^{注1)} 及び3月に各1回
移植地整備		・耕起は9月 ^{注2)} 及び3月に各1回

注 1) 南側移植地については、アドバイザーの助言により 10 月にも除草を実施。

2) 南側移植地は 9 月にミズワラビがすでに発芽していたため、アドバイザーと協議の上、9 月の耕起を実施しなかった。

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	・5～6月の各月1回の計2回
	生息環境調査		・毎月1回の計12回 ・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
	中水飼育調査 事前準備 卵塊・幼生の確認	ミズワラビ移植地及び 宮川浄化センター工作室	・4月に1回 ・4～8月にかけて計54回
昆虫類	ヒスマイトトンボ 事前調査	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		・5～7月にかけて10週間の計69回
	ヒスマイトトンボ生息環境調査 環境測定		・4～3月に毎月1回の計12回
	ヨシ(相観)調査		・6月に1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、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、「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

宮川浄化センターは、「三重県生活環境の保全に関する条例」における、著しい騒音・振動を発生する「指定施設」とされており、同施設には当該施設の敷地境界において、「騒音の規制基準」（昭和 49 年、三重県告示第 241 号の 2）における排出基準が設定されている。

当該施設周辺の用途地域区分は、「用途地域の未指定地域」及び「工業専用地域」であり、工業専用地域には同基準が適用されないが、ここでは事後調査における環境保全目標を、「その他の地域」における基準とした。

(3) 調査時期及び調査地点

調査時期を表 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、事業地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 調査時期等一覧

調査時期	調査日	調査地点数	
		敷地境界	直近民地
春季	平成21年 5月24日（日）、25日（月）	5	3
秋季	平成21年10月18日（日）、19日（月）		

(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。

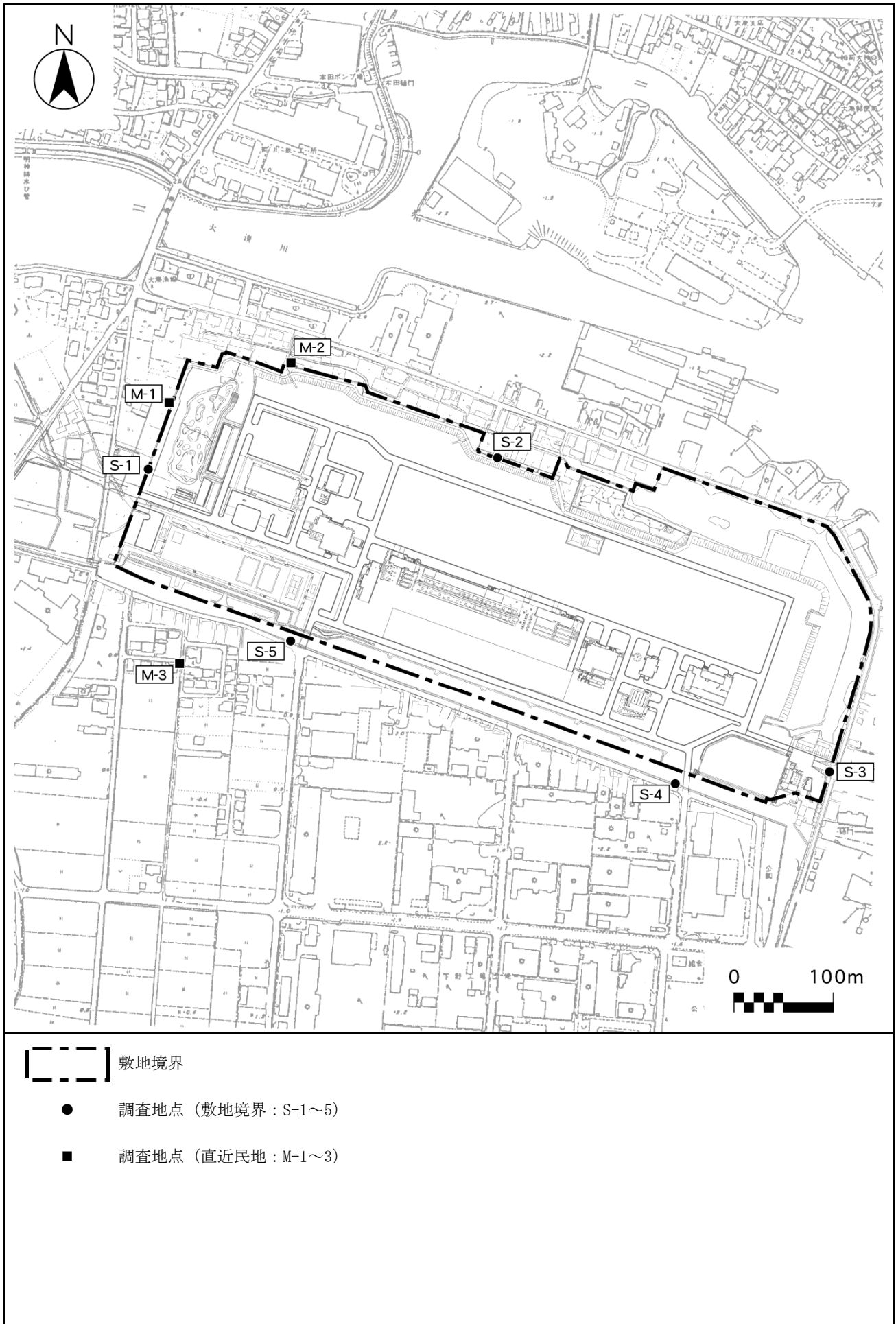


図 2-1 騒音・振動・低周波音調査地点

(5) 調査結果及び結果の検討

調査結果の一覧を表 2-3 に示す。

これをみると、各地点とも概ね規制基準値を下回ったが、春季調査 S-1 地点の夕及び M-1 地点の夕、夜間で基準値を上回った。

表 2-3 騒音調査結果一覧

調査回数		平成21年5月 (春季)							規 制 基準値	
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	敷地境界	敷地境界	敷地境界	敷地境界	直近民地	直近民地		直近民地
用途地域		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	51	41	52	49	49	50	42	40	55
	昼間 1	56	52	43	48	50	50	44	42	60
	昼間 2	48	57	42	49	50	54	52	41	
	夕	57	40	40	42	47	61	44	42	55
	夜間 1	48	40	38	42	44	45	50	42	50
	夜間 2	48	41	47	48	48	53	47	39	

調査回数		平成21年10月 (秋季)							規 制 基準値	
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	敷地境界	敷地境界	敷地境界	敷地境界	直近民地	直近民地		直近民地
用途地域		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	51	48	48	48	52	50	53	47	55
	昼間 1	54	53	49	47	49	50	53	44	60
	昼間 2	54	53	58	54	52	50	53	44	
	夕	48	44	41	42	45	46	42	38	55
	夜間 1	46	44	42	43	43	45	45	36	50
	夜間 2	47	49	41	43	45	44	45	40	

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

- 2) 調査地点は、前掲図2-1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) 網掛けは、規制基準値を上回ったことを示す。
- 6) 事後調査における環境保全目標は、「朝・夕は55dB以下、昼間は60dB以下、夜間は50dB以下」である。

規制基準値を上回った時期、時間帯、地点及び測定時の主な聴感を表 2-4 に示す。

測定時の聴感は、カエルの鳴き声及び鳥の鳴き声（ケリ・オオヨシキリ）が支配的であり、浄化センターからの施設稼働音は聞こえていなかった。特に今年度は、S-1 及び M-1 近傍の畑地でケリ、カエルゾーンでオオヨシキリが営巣しており、警戒音や囀りが頻繁に聞かれた。

その他の調査時期、時間帯、地点においては、すべて規制基準値を下回っており、施設からの騒音は、施設以外からの影響が小さい時期には、規制基準を満足することがわかった。

表 2-4 規制基準値を上回った時期等及び主な聴感

調査時期	調査時間帯	調査地点	騒音レベル (dB)	規制基準値 (dB)	主な聴感
春 季	夕	S-1	57	55	カエルの鳴き声
		M-1	61		カエル・鳥の鳴き声
	夜間	M-1	53	50	鳥の鳴き声

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できたと考えられる。

2) 振 動

(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振動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、評価書における環境保全目標と同一の、「周辺住居地域において、55dB 以下であること。」である。

(3) 調査時期及び調査地点

調査時期は前掲表 2-2 に、調査地点は前掲図 2-1 に示すとおりである。

(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 10 分間測定し、時間率振動レベルの中央値 (L_{50})、80%レンジの上端値 (L_{10}) 及び下端値 (L_{90}) を求めた。

(5) 調査結果及び結果の検討

調査結果の一覧を表 2-5 に示す。

これをみると、すべての調査時期、地点、時間帯において、環境保全目標値である 55dB を下回った。

表 2-5 振動調査結果一覧

調査回数		平成21年5月（春季）							保 全 目 標 値	
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	敷地境界	敷地境界	敷地境界	敷地境界	直近民地	直近民地	直近民地		
用途地域	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)	昼間	24	18	9	13	18	21	24	16	55
	夜間	17	18	6	21	16	16	21	12	

調査回数		平成21年10月（秋季）							保 全 目 標 値	
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	敷地境界	敷地境界	敷地境界	敷地境界	直近民地	直近民地	直近民地		
用途地域	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)	昼間	21	21	19	19	17	20	16	16	55
	夜間	18	17	7	20	16	19	21	9	

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

2) 振動レベルの測定下限値は30dBであり、30dB未満は参考値である。

3) 調査地点は、前掲図2-1に対応する。

4) 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。

5) 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 2-6）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 2-6 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

(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 に示すとおりである。

(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 10 分間の記録を行った。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_{p95}) 及び下端値 (L_{p05}) を求めた。

なお、低周波音レベル計の測定高は地上 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、レベル計を地上に置いて測定した。

(5) 調査結果及び結果の検討

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 2-7(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。

なお、春季調査において、63Hz の周波数帯に音圧レベルのピークがみられるが、夏季調査ではみられず、施設からの発生音であるかどうかは不明である。

表 2-7(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)

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
敷地境界	S-1	68	68	67	65	63	63	59	55	53	51	48	47	48	54	52	51	53	52	51	76
	S-2	62	62	61	60	57	56	55	52	51	48	47	51	46	45	55	57	47	57	64	70
	S-3	67	65	63	60	59	57	55	53	51	50	51	50	49	49	52	54	51	50	51	73
	S-4	68	67	65	63	61	59	56	54	52	51	51	52	50	50	54	54	59	52	54	74
	S-5	67	66	65	65	64	61	58	56	53	50	49	49	48	50	55	50	52	54	52	74
直近民地	M-1	63	62	62	60	59	56	53	51	50	48	46	47	46	46	48	48	49	52	50	70
	M-2	68	68	67	66	65	63	61	58	54	51	49	49	47	45	48	47	46	49	54	76
	M-3	55	54	53	52	48	48	46	44	45	44	45	46	47	45	47	47	47	51	49	63
物的苦情に関する参照値										70	71	72	73	75	77	80	83	87	93	99	

注1) A.P. とは、全音域 (1~80Hz) の音圧レベルを示す。

2) 表中の数値は、調査時間帯 (朝、昼間×2、夕、夜間×2) の時間率音圧レベルの中央値 ($L_{p, 1/3oct, 50}$) の最大値を示す。

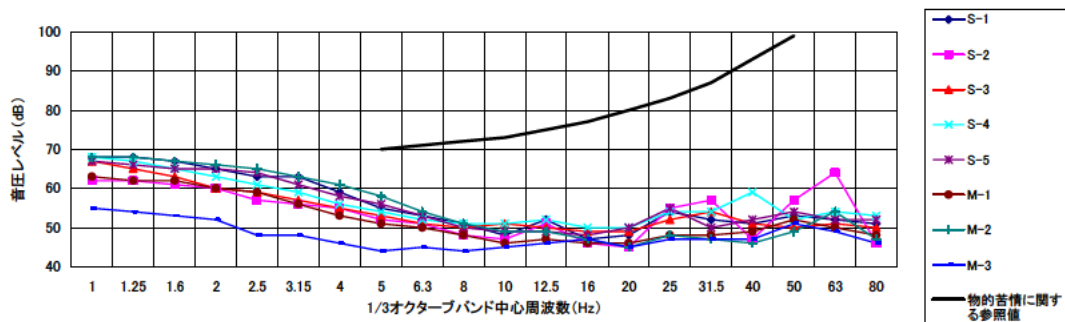


図 2-2(1) 供用時調査結果 (1/3 オクターブバンド音圧レベル：春季)

表 2-7(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	77	78	77	76	74	72	70	68	66	64	62	61	59	55	53	54	52	54	58	54	85
	S-2	75	76	75	75	74	73	71	68	65	61	60	58	55	52	52	51	47	48	51	48	84
	S-3	76	74	73	72	72	72	70	68	67	66	65	63	62	57	57	54	54	60	62	54	83
	S-4	78	77	75	74	71	67	64	62	60	57	55	53	51	50	52	55	57	54	60	54	84
	S-5	72	70	69	67	67	67	64	61	59	56	56	58	52	49	51	62	56	54	59	57	78
直近民地	M-1	73	73	71	69	68	65	64	62	61	59	58	56	54	52	50	50	49	52	56	50	80
	M-2	77	76	76	76	73	73	71	69	67	66	64	62	58	56	53	52	49	47	52	49	85
	M-3	69	70	69	68	65	63	60	57	55	52	49	46	45	45	49	49	44	46	49	45	77
物的苦情に関する参照値									70	71	72	73	75	77	80	83	87	93	99			

注1) A. P. とは、全音域 (1~80Hz) の音圧レベルを示す。

2) 表中の数値は、調査時間帯 (朝、昼間×2、夕、夜間×2) の時間平均音圧レベルの中央値 ($L_{p, 1/3oct, 50}$) の最大値を示す。

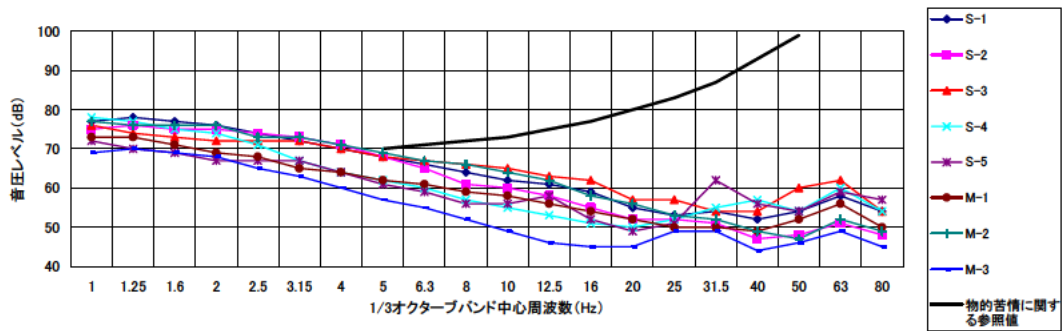


図 2-2(2) 供用時調査結果 (1/3 オクターブバンド音圧レベル : 秋季)

b. G 特性音圧レベル

G 特性音圧レベルを表 2-8 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 2-8 低周波音調査結果 (G 特性音圧レベル)

単位：dB

調査地点		G特性音圧レベル (A. P.)	
		春季	秋季
敷地境界	S-1	50	59
	S-2	48	56
	S-3	50	61
	S-4	51	52
	S-5	49	53
直近民地	M-1	46	54
	M-2	47	59
	M-3	46	47

注1) A. P. とは、全音域 (1~80Hz) の音圧レベルを示す。

2) 表中の数値は、調査時間帯 (朝、昼間×2、夕、夜間×2) の G特性時間率音圧レベルの中央値 ($L_{p,G,50}$) の最大値を示す。

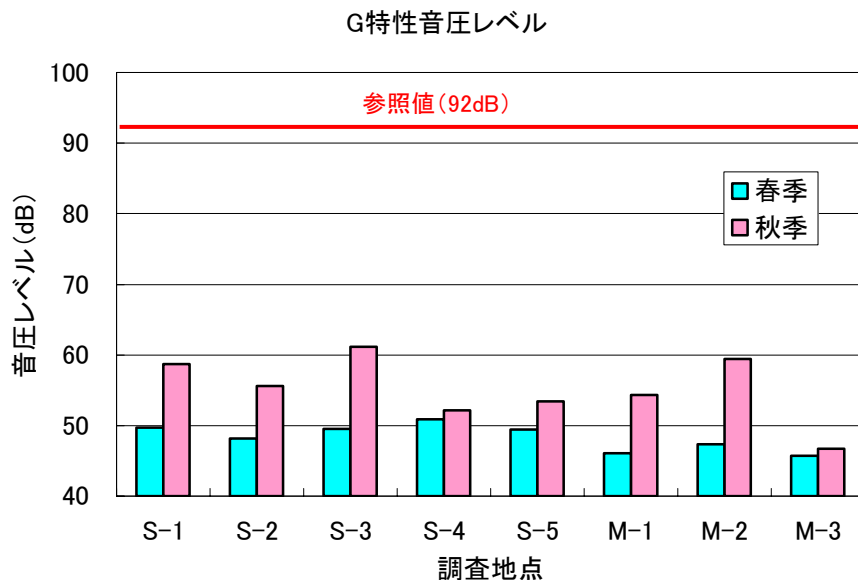


図 2-3 供用時調査結果 (G 特性音圧レベル)

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 2-9 示す。

表 2-9 敷地境界における規制基準

特定悪臭物質名	1 号規制基準 (ppm)	特定悪臭物質名	1 号規制基準 (ppm)
ア ン モ ニ ア	1 以下	トリメチルアミン	0.005 以下
メチルメルカプタン	0.002 以下	ノルマル酪酸	0.001 以下
硫 化 水 素	0.02 以下	ノルマル吉草酸	0.0009 以下
硫 化 メ チ ル	0.01 以下	イ ソ 吉 草 酸	0.001 以下
二 硫 化 メ チ ル	0.009 以下		

b. 排出口における規制基準値

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 2-10 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 2-10 悪臭発生施設の有効煙突高

施設名	有効煙突高 (m)	施設名	有効煙突高 (m)
スクリーンポンプ棟	12.8	汚泥スクリーン棟	16.1
水処理施設	6.5	汚泥処理棟	18.3

前掲表 2-9 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 2-10 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 2-11 に示す。

表 2-11 排出口に係る規制基準値

単位：Nm³/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. 排水における規制基準値

宮川浄化センターにおける放流量 ($0.001 < Q \leq 0.1 \text{ m}^3/\text{s}$) より、排水に係る規制基準値は表 2-12 に示すとおりである。

表 2-12 排水に係る規制基準値

特定悪臭物質名	規制基準値 (mg/L)
メチルメルカプタン	0.007
硫化水素	0.02
硫化メチル	0.07
二硫化メチル	0.1

(4) 調査時期及び調査地点

調査時期を表 2-13、調査地点を図 2-4 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 4 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。

排出水は、塩素混和池流末で実施した。

表 2-13 調査時期等一覧

調査時期		調査日	敷地境界	排出口				排出水
				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)	○	○	○	○	○	○

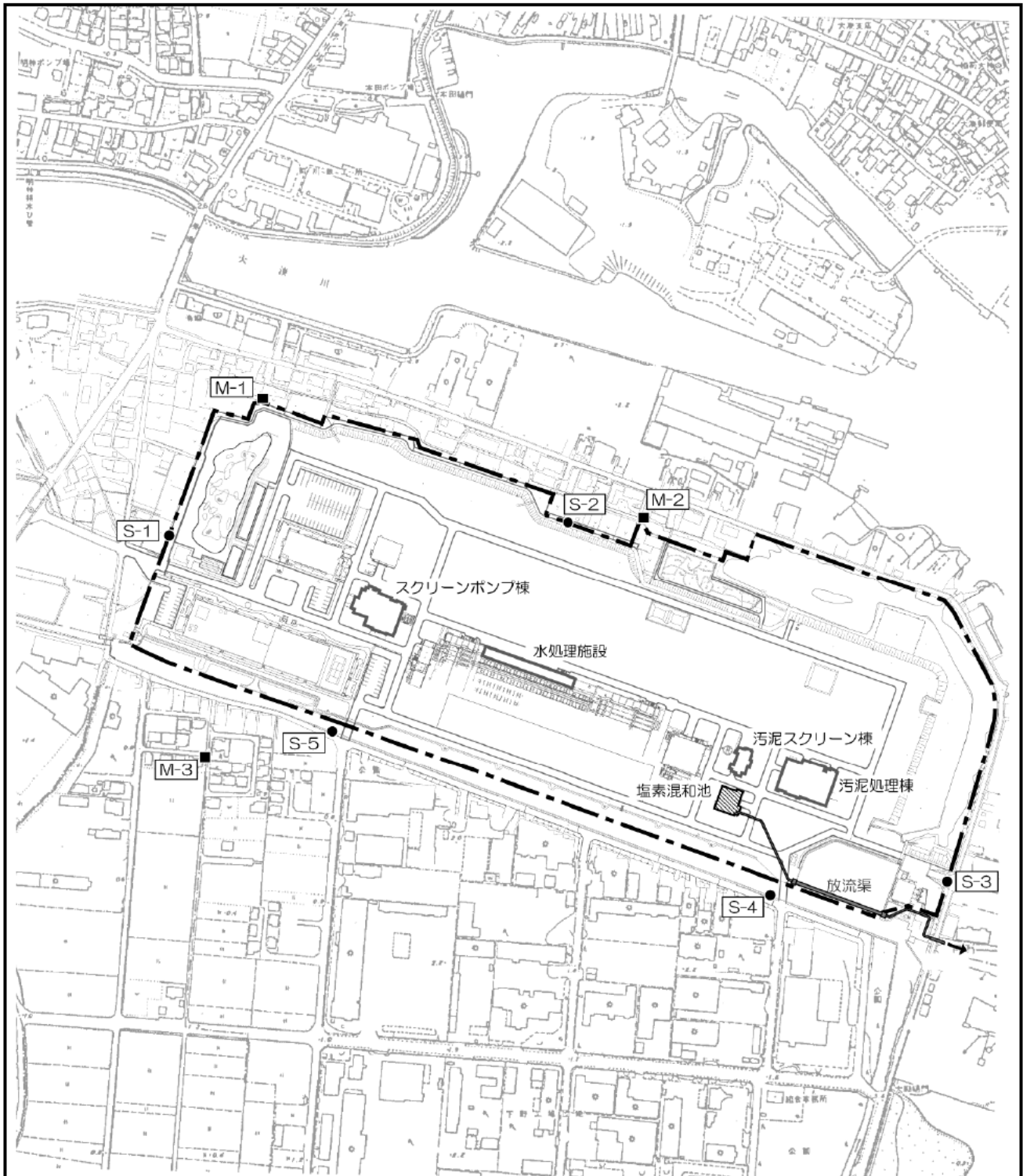
注 1) 排出口施設：①スクリーンポンプ棟 ②水処理施設 ③汚泥スクリーン棟 ④汚泥処理棟

(5) 調査方法

分析方法を表 2-14 に示す。

表 2-14 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



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

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

図 2-4 悪臭調査地点

(6) 調査結果

a. 敷地境界調査

敷地境界調査結果を表 2-15(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-1、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 2-15(1) 悪臭調査結果 (夏季)

項目	単位	敷地境界					直近民地			規制基準値	
		S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	M-1	M-2	M-3		
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	-	11:45	11:00	10:25	10:55	11:25	10:10	9:25	9:58	-
	天候	-	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	-
	気温	℃	29.9	30.7	28.7	30.2	28.3	30.1	29.0	29.6	-
	湿度	%	47	48	48	46	46	45	53	46	-
	風向	-	NW	NW	NW	WNW	NW	NW	NNW	NW	-
	風速	m/s	2.7	2.4	2.7	3.2	3.2	1.3	2.0	1.6	-

表 2-15(2) 悪臭調査結果 (冬季)

項目	単位	敷地境界					直近民地			規制基準値	
		S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	M-1	M-2	M-3		
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	-	11:30	10:40	10:31	11:07	11:40	9:40	9:50	9:15	-
	天候	-	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	-
	気温	℃	8.5	8.4	8.0	8.1	8.9	8.3	8.4	8.1	-
	湿度	%	63	63	65	69	65	64	69	69	-
	風向	-	NW	NW	WNW	WNW	WNW	NW	NW	W	-
	風速	m/s	3.2	3.8	3.0	4.8	3.7	2.7	2.1	2.7	-

b. 排出口調査

排出口の調査結果を表 2-16(1)～(4)に示す。

調査結果は、すべての施設において、両季とも規制基準値を下回った。

調査対象 3 項目のうち、定量下限値を上回った項目は、夏季調査におけるスクリーンポンプ棟、水処理施設及び汚泥処理棟の硫化水素、冬季調査におけるスクリーンポンプ棟及び汚泥処理棟の硫化水素のみであり、その他の項目については定量下限値未満であった。

臭気指数は、夏季の汚泥処理棟以外はすべて 12 未満であった。汚泥処理棟では脱臭装置を経由しない経路から脱臭後の経路へ僅かながらガスが漏れていた可能性が考えられた。平成 21 年 2 月に漏ガス対策を実施したところ、夏季調査では前回の冬季調査から値が改善した。平成 21 年 9 月に再度漏ガス対策を実施した結果、冬季には定量下限値（12 未満）となった。

表 2-16(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 ³ /h)
	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm ³ /h)	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm ³ /h)	
ア ン モ ニ ア	<0.1	<0.00014	<0.1	<0.00020	17.7
硫 化 水 素	0.004	0.0000056	0.002	<0.0000040	0.354
トリメチルアミン	<0.0005	<0.00000070	<0.0005	<0.0000010	0.0885
臭 気 指 数	<12	-	<12	-	-
排ガス温度 (°C)	29	-	17	-	-
排出ガス量 (Nm ³ /h)	1400	-	2000	-	-

表 2-16(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 ³ /h)
	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm ³ /h)	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm ³ /h)	
ア ン モ ニ ア	<0.1	<0.00019	<0.1	<0.00021	4.56
硫 化 水 素	0.003	0.0000057	<0.002	<0.0000042	0.0913
トリメチルアミン	<0.0005	<0.00000095	<0.0005	<0.0000010	0.0228
臭 気 指 数	<12	-	<12	-	-
排ガス温度 (°C)	33	-	17	-	-
排出ガス量 (Nm ³ /h)	1900	-	2100	-	-

表 2-16(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 ³ /h)
	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm ³ /h)	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm ³ /h)	
ア ン モ ニ ア	<0.1	<0.000095	<0.1	<0.000091	28.0
硫 化 水 素	<0.002	<0.0000019	<0.002	<0.0000018	0.560
トリメチルアミン	<0.0005	<0.00000047	<0.0005	<0.00000045	0.140
臭 気 指 数	<12	-	<12	-	-
排ガス温度 (°C)	32	-	17	-	-
排出ガス量 (Nm ³ /h)	950	-	910	-	-

表 2-16(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 ³ /h)
	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm ³ /h)	測定濃度 (ppm)	排出流量 (Nm ³ /h)	
ア ン モ ニ ア	<0.1	0.00020	<0.1	<0.00019	36.2
硫 化 水 素	0.003	0.0000060	0.002	<0.0000038	0.723
トリメチルアミン	<0.0005	0.0000010	<0.0005	<0.00000095	0.181
臭 気 指 数	15	-	<12	-	-
排ガス温度 (°C)	30	-	14	-	-
排出ガス量 (Nm ³ /h)	2000	-	1900	-	-

c. 排水調査

排水の調査結果を表 2-17 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 2-17 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 2-18 に示す。

生育環境調査は 8 月に 1 回（10 月、11 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、10 月（南側のみ）及び 3 月に各 1 回、耕起作業を 9 月（北側のみ）及び 3 月に各 1 回実施した。

なお、南側移植地の 8 月除草時に多くのミズワラビが確認されたため、生育環境調査は当初計画より早めて 8 月に実施した。また、アドバイザーの指導・助言を踏まえ、南側移植地の 9 月耕起は避け、高茎草本の手刈り除草を 10 月に実施した。

表 2-18 調査実施日

調査項目	調査年月日	備考	
生育環境調査	平成21年 8月26日	本調査	
	8月27日		
	10月29日	北側移植地で補足確認	
	11月16日	北側移植地で補足確認	
移植地整備	除草	平成21年 8月26日	北側移植地、南側移植地
		10月29日	南側移植地
	耕起	平成22年 3月 2日	北側移植地、南側移植地
		平成21年 9月18日	北側移植地
	平成22年 3月 3日	北側移植地、南側移植地	

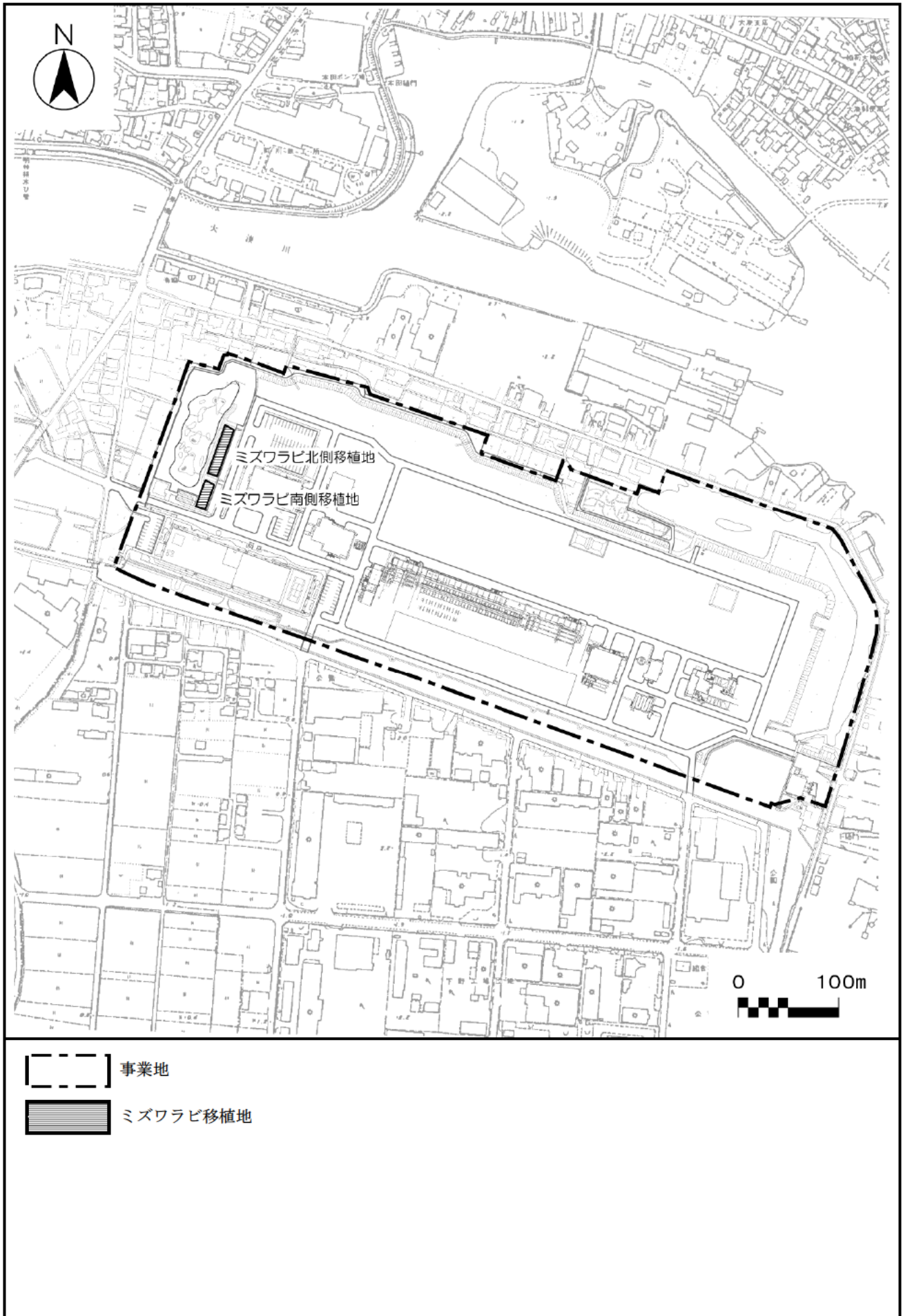


図 2-5 ミズワラビ移植後確認調査場所

(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、各移植地全体の優占種、平均草高、植被率を記録した。

b. 移植地整備

生育環境を整備するため、除草及び耕起作業を実施した。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。

(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月調査時に37株確認された。また、9月耕起後の補足確認では、10月に3株、11月に1株が確認された。

移植地の植生環境（除草前の8月26日）は、ヤナギタデを優占種にクサネム、キシユウスズメノヒエ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。

4. 南側移植地

ミズワラビは、8月調査時に約1,900株確認された。

移植地の植生環境（除草前の8月26日）は、クサネムを優占種にキシユウスズメノヒエ、ヤナギ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。

b. 移植地整備

「生育環境調査」の結果等を受け、移植地の除草及び耕起作業を実施した。

除草及び耕起面積は、北側移植地421.1m²及び南側移植地209.7m²とした。

平成22年3月2日には、アドバイザーの助言により、北側及び南側移植地において畦等の補修・整備を行った。

(7) 考 察

a. 生育環境調査

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いえる。

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。

本年度は、南側移植地で約 1,900 個体のミズワラビが確認された一方、北側移植地では最大で 37 株の確認となった。本年度の南側移植地は、ダルマガエルの中水飼育調査のため 4 月～8 月まで中水が流入しており、過湿な水環境が維持されていた。一方、北側移植地は、春季～夏季にかけて土壌が乾燥しており、移植地間におけるミズワラビ発芽数の差は、今年度は土壌の湿潤状態によるものが大きいと考えられる。

今回の調査では、特に南側移植地でミズワラビの回復傾向が認められた。これは、移植地内の土壌には、本種の胞子が多く含まれていることを意味している。ミズワラビ移植地は、環境条件を整えば大量に発芽する潜在力を有していることが明らかとなった。

また、ミズワラビの継続的な保全のためには、除草・耕起の維持管理に加え、水管理の重要性も改めて明らかとなった。

来年度は、下記に示す維持管理を行い、ミズワラビの生育状況を確認する。

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いる。

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。そのため、環境管理の重要な期間は、8 月～10 月頃となる。

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 月には湿った土壌で地表面に陽が当たる環境が大切である。また、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。

来年度の維持管理は、アドバイザーの指導・助言を踏まえて、周辺水田と同様な水管理を試行するものとする。具体的には、4 月頃から 7 月末までは水深 30cm 程度に水を張り、草の発生を抑制する。そして、8 月上旬に移植地の水を抜き（落水）、8 月～10 月のミズワラビ生長期間は、散水等により湿った土壌環境を維持し、ミズワラビの発芽を促す。

また、落水後の 8 月中旬頃には、除草を実施（冠水効果により草の発生が少ない場合は省略）し、裸地的な環境を形成する。3 月の耕起作業は、翌春及び初夏の草の抑制

効果が高いため、例年どおり除草・耕起作業を行う。

まとめると、水管理として7月までは水を張り、8月から落水し、10月までは湿地状態を確保する。そして、除草作業を8月及び3月に各1回、耕起作業を3月に1回実施する。

なお、アドバイザーより、「北側移植地は畦が低く地盤高が高いため、草を抑制できるほど十分な水深を確保できない。水の維持・監理の視点から畦の改善が必要である。」との指導・助言を得た。そこで、4月には、北側移植地を対象に、畦塗り（畦周辺の除草及び畦への土盛りは3月に実施済み）を行うものとする。

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

調査場所はカエルゾーン全域とした。調査場所を図2-6に示す。

(4) 調査実施日

調査実施日を表2-19に示す。

表2-19 調査実施日

調査回数	移植後追跡調査	生息環境調査(水質)
第1回	平成21年5月12日	平成21年04月30日
第2回	平成21年6月04日	平成21年05月14日
第3回	—	平成21年06月24日
第4回	—	平成21年07月24日
第5回	—	平成21年08月21日
第6回	—	平成21年09月24日
第7回	—	平成21年10月13日
第8回	—	平成21年11月27日
第9回	—	平成21年12月18日
第10回	—	平成22年01月25日
第11回	—	平成22年02月10日
第12回	—	平成22年03月02日
合計	全2回	全12回

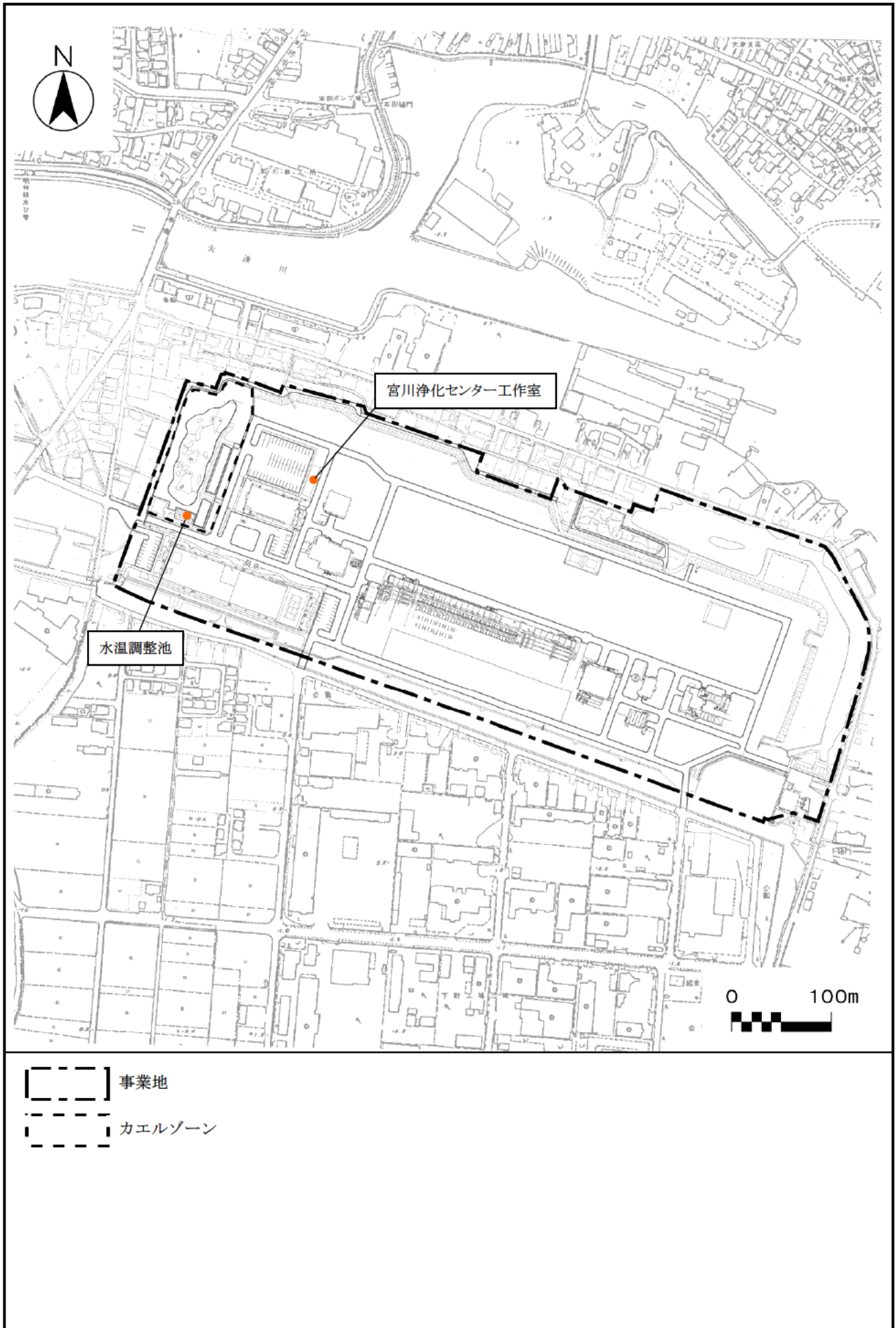


図 2-6 ダルマガエル調査場所

(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)がわ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 2-20 参照)。

表 2-20 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	—	左右前肢第 4 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 2-21 に示す。

カエルゾーンにおいて、ダルマガエルの成体を合計 62 個体捕獲した。新規に捕獲した個体のうち 46 個体にトランスポンダーを埋め込んだ。捕獲した成体にはすべてトランスポンダーが装着できたため、指切りは実施していない。捕獲した個体のうち 16 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 26%※であった。再捕獲された 16 個体のうち 3 個体は平成 20 年度にトランスポンダーを装着された個体であった。平成 19 年度以前にトランスポンダーを装着された個体は捕獲されなかった。

表 2-21 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	H21.5.12	2	29	0	31	0	3	3	0	0	0	34	6.9	3.4	30.49	5.51
第 2 回	H21.6.4	5	10	0	15	3	10	13	0	0	0	28	5.7	3.8	21.49	4.78
合 計		7	39	0	46	3	13	16	0	0	0	62	—	—	—	—

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 2-22 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 62 個体について、体長及び体重を測定した。

体長は最小が 3.4cm、最大が 6.9cm であり、平均は 4.8cm であった。体重は最小が 4.78g、最大が 30.49g であり、平均は 11.89g であった。再捕獲個体の大部分は、初回の捕獲時と比較し、体長・体重ともに顕著な差異はみられなかった。

表 2-22 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	H21.5.12	34	4.8	3.4 ～ 6.9	11.79	5.51 ～ 30.49
第 2 回	H21.6.4	28	4.8	3.8 ～ 5.7	12.01	4.78 ～ 21.49
合 計		62	4.8	3.4 ～ 6.9	11.89	4.78 ～ 30.49

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ダルマガエル確認状況を表 2-23 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ため、平成 22 年度の個体数は減少するおそれがある。平成 22 年度は、初めて 4 月からカエルゾーンへの中水放流が可能となる。したがって、平成 22 年度も移植後追跡調査を継続し、カエルゾーンにおけるダルマガエルの生息・繁殖状況を把握する必要がある。

表 2-23 ダルマガエル確認状況経年変化

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%
合 計			692	328	178	49	18.20%
			1020		227		

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 2-24 に示す。

成虫調査（ライントランセクト調査）は、平成 21 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。

幼虫調査（コドラート調査）は、平成 21 年 5 月に実施した。

表 2-24 調査実施日

調査回数	成虫調査	幼虫調査
第1回	平成21年5月21日	平成21年5月7日
第2回	平成21年5月28日	
第3回	平成21年6月4日	
第4回	平成21年6月10日	
第5回	平成21年6月18日	
第6回	平成21年6月24日	
第7回	平成21年7月2日	
第8回	平成21年7月9日	
第9回	平成21年7月16日	
第10回	平成21年7月24日	
第11回	平成21年7月31日	
第12回	平成21年8月6日	
合計	12回	1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 2-25 に示す。

トンボゾーンは平成 20 年度と同じルートである。一方、既存生息地は NC ブロックから NF ブロックへの栈橋部分及び NF ブロックの西端と東端が新たに追加され、平成 20 年度よりルート長は 14m 長くなった。午前中に 1 回、ルートの左右各 0.5m（ただし NF ブロックと栈橋のみ右側 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ている。

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 2-26 に示す相関式を用いた。

表 2-25 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 ²)	備考
既存生息地	116	830	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 2-26 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/m²）との相関式

区分	相関式	r ²	n
オス	$\text{Log}Y = -0.4075 + 0.7130\text{Log}X$	0.58	8
メス	$\text{Log}Y = -0.4175 + 0.6402\text{Log}X$	0.56	8

注1) Y：日当たり推定個体数（頭/m²）

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。



図 2-7 ライトランセクト調査ルート図

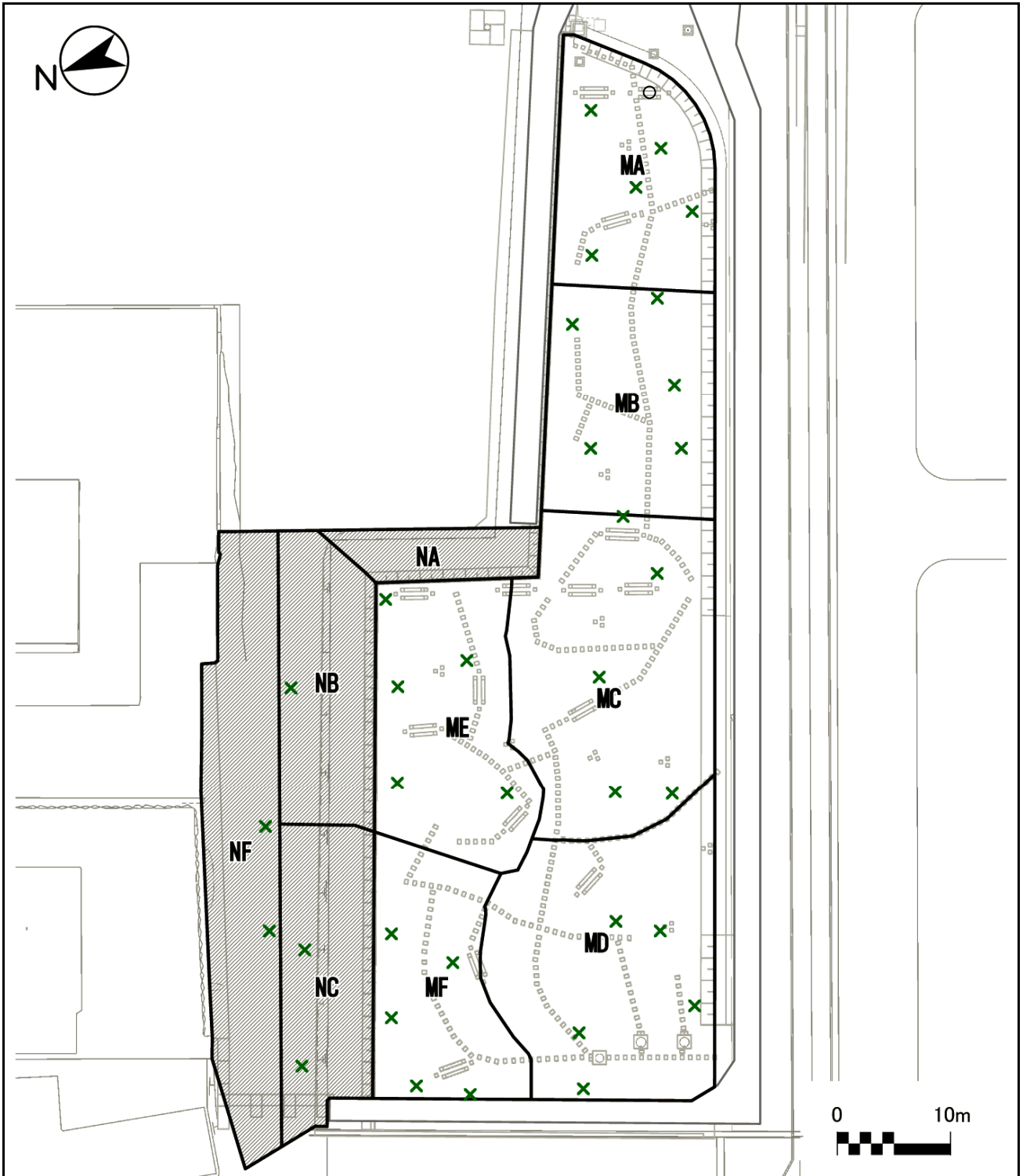
b. 幼虫調査（コドラート調査）

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固体については持ち帰り、飼育後に再同定した。

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




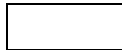


-  既存生息地 (NA, NB, NC, NF)
-  トンボゾーン詳細区域 (MA~MF)
-  調査地点
-  気温測定地点

図 2-8 幼虫調査地点図

(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 2-27 及び図 2-9 に示す。

平成 21 年度は、合計 1,988 頭（オス：1,064 頭、メス：924 頭）が観察され、6 月 18 日に日当たり観察個体数が最も多くなる（430 頭）一山型の季節消長を示した。これは平成 20 年度の観察個体数のピークとほぼ同時期である。

なお、性比はオスに傾いていた（ $\chi^2=9.86$, $P<0.005$ ）。

表 2-27 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	8	0	8	9	0	9	17
5月28日	9	28	37	26	1	27	64
6月4日	31	54	85	76	0	76	161
6月10日	42	90	132	133	0	133	265
6月18日	58	160	218	196	16	212	430
6月24日	15	175	190	141	23	164	354
7月2日	32	176	208	113	21	134	342
7月9日	3	74	77	49	16	65	142
7月16日	1	56	57	45	12	57	114
7月24日	1	30	31	23	9	32	63
7月31日	0	12	12	6	2	8	20
8月6日	1	8	9	6	1	7	16
合計	201	863	1,064	823	101	924	1,988

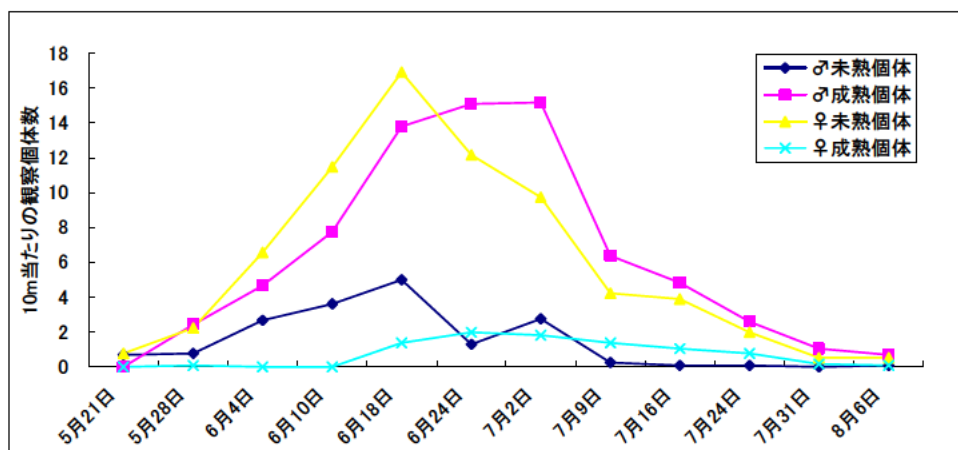


図 2-9 既存生息地のライントランセクト調査における観察個体数

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 2-26）に代入し、2 倍して、日当たり推定個体数を算出した（表 2-28、図 2-10）。

平成 21 年 6 月 18 日の発生のピークでは、5,260 頭と推定された。

表 2-28 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	4日	10日	18日	24日	2日	9日	16日	24日	31日	6日
推定個体数	498	1,485	2,687	3,678	5,260	4,769	5,087	2,504	2,021	1,309	665	542

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。

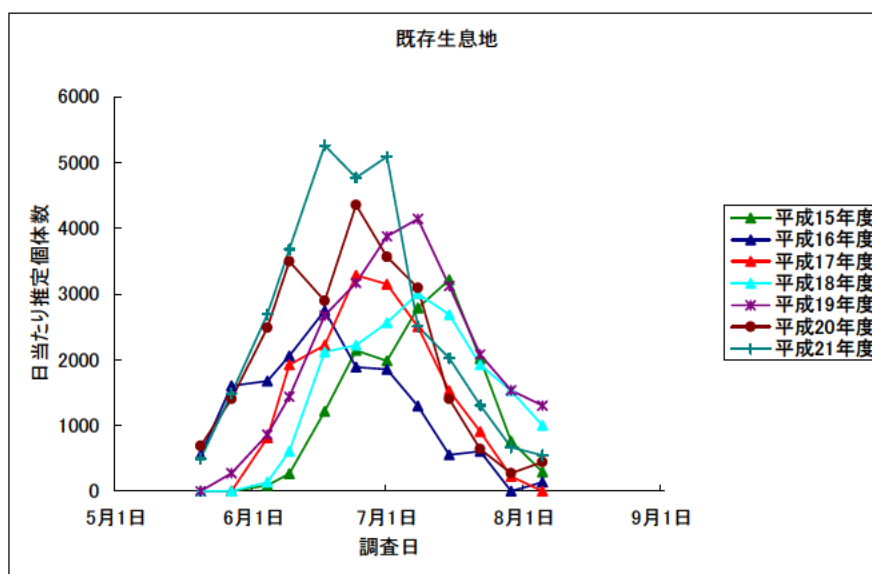


図 2-10 既存生息地における日当たり推定個体数

日当たり推定個体数から、既存生息地において羽化した成虫の総個体数の推定を行った。日当たり推定個体数の散布図から求めた 2 次回帰式は以下のようになった。

$$Y = 325.095 + 100.352X - 1.403X^2 \quad (r^2 = 0.79)$$

回帰式の正の範囲の積分値を求めると 109,822 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。

$$\text{総個体数} : 109,822 \div 7.5 = 14,643$$

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。

$$\text{推定総個体数} : 14,643 \times 2 = 29,286$$

平成 11 年度より平成 21 年度までの既存生息地における推定総個体数を表 2-29 に示した。

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が変わったため、過去の推定総個体数も上記の方法で再計算を行っている。

平成 21 年度は約 29,000 頭が生息していたと推定され、1m²当たりでは約 35 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 2-29 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 ²)	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	29,200	23,600	23,700	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 ²)	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 1 m² 当たりで示したものであり、観察時に 1 m² 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

ラインセンサス調査結果を表 2-30 及び図 2-11 に示す。

平成 21 年度は合計 2,074 頭（オス：1,120 頭、メス：954 頭）が観察された。トンボゾーンでは既存生息地よりも 1 週間遅く、6 月 24 日にピーク（456 頭）を示した。

なお、性比はオスに傾いていた（ $\chi^2=13.29$, $P<0.005$ ）。

表 2-30 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	5	0	5	7	0	7	12
5月28日	34	7	41	30	0	30	71
6月4日	20	44	64	37	9	46	110
6月10日	30	79	109	80	9	89	198
6月18日	50	178	228	157	24	181	409
6月24日	43	196	239	150	67	217	456
7月2日	27	144	171	86	66	152	323
7月9日	12	114	126	66	53	119	245
7月16日	6	70	76	25	31	56	132
7月24日	2	39	41	10	26	36	77
7月31日	0	15	15	3	11	14	29
8月6日	0	5	5	4	3	7	12
合計	229	891	1,120	655	299	954	2,074

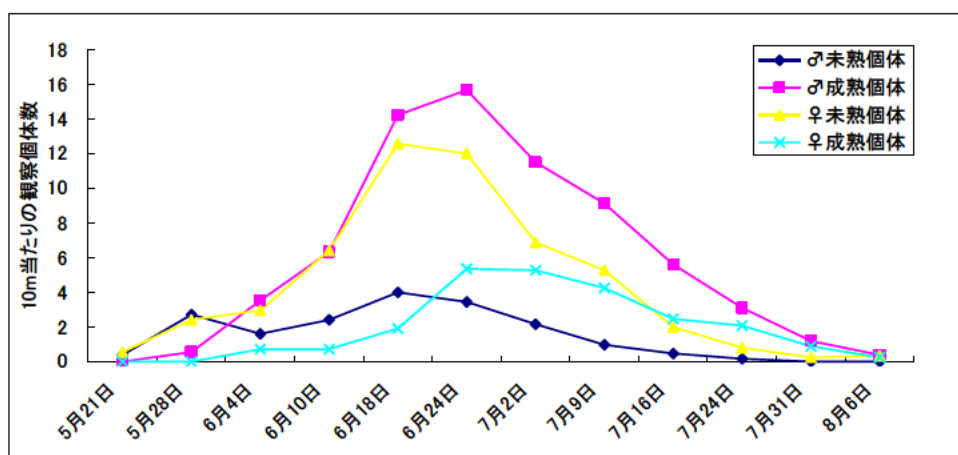


図 2-11 トンボゾーンのライントランセクト調査における観察個体数

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 2-31、日当たり推定個体数の推移を図 2-12 に示す。平成 21 年度の発生のピークは、6 月 24 日となっている（12,991 頭）。

表 2-31 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	4日	10日	18日	24日	2日	9日	16日	24日	31日	6日
推定個体数	825	3,696	5,078	7,422	12,562	12,991	10,233	8,230	5,740	3,696	1,805	825

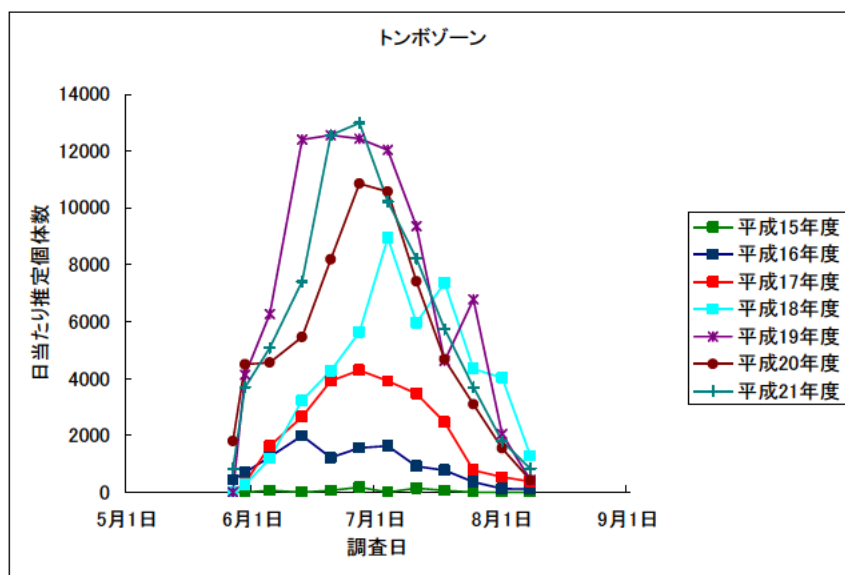


図 2-12 トンボゾーンにおける日当たり推定個体数

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の推定を行った。2 次回帰式は以下のとおりである。

$$Y = 327.470 + 263.507X - 3.572X^2 \quad (r^2 = 0.85)$$

平成 15 年度より平成 21 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 2-32 に示した。平成 21 年度はトンボゾーンに約 70,000 頭のヒヌ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 10,000 頭上回っている。

表 2-32 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 ²)
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分と共に表 2-33 に示す。

平成 21 年度も、前年までと同様に、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総個体数は 40,000 頭と計算され、平成 16 年度と同等の値を示した。

表 2-33 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 ²)	430	430	430	430	430	430
コドラート数	5	5	5	5	5	5
捕獲個体数	29	43	19	43	8	30
推定個体数	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 2-34 に示す。

3 ブロック（MC、MD 及び MF）からヒヌマイトトンボ幼虫が捕獲され、約 101,000 頭が生息していると推定された。この値は前年度の 130,000 頭より減少傾向にある。ただし、表 2-35 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）。一方、今年度は前年度に 27 頭捕獲されたアオモンイトトンボの幼虫が 2 頭に減少した。幼虫調査中に確認されたアオモンイトトンボの成虫も前年度よりも少なかった。なお、アカネ属の幼虫及びシオカラトンボの幼虫も捕獲された。アオモンイトトンボ及びアカネ属については、平成 20 年度から有意に減少した。

表 2-34 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 ²)	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	13	1	2	1	19,136	1,472	2,944	1,472
MD	445	5	57	0	0	0	81,168	0	0	0
ME	310	5	0	0	0	0	0	0	0	0
MF	240	5	1	0	0	0	768	0	0	0
合計	2,025	30	71	2	2	1	101,072	2,336	2,944	1,472

表 2-35 コドラート当たり捕獲個体数の年度比較 (±SE)

	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	2.4±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	0.1±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 (ラインセンサス調査)

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^{注1)}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^{注2)}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い、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21年度はそれまでの約23,000頭を上回る約29,000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7年目の平成21年度まで、既存生息地とトンボゾーンの100m²当たりの推定総個体数の年変化を図2-13に示す。この7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)には再び増加した。創出6年目(平成20年度)の減少傾向の原因は、ヨシ群落の

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。

生長に不均一が生じてきたことや、トンボゾーン内の水深の多様化、汽水の塩濃度の低下など、様々な要因が挙げられる。したがって、今後は維持・管理計画を通して既存生息地とトンボゾーンのヨシ群落の維持に努める必要がある。

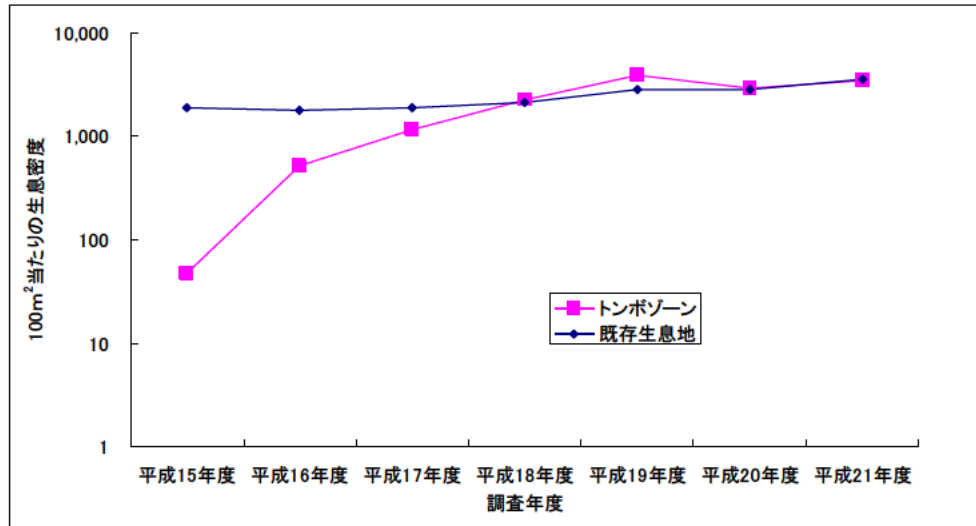


図 2-13 既存生息地とトンボゾーンにおける 100m²当たりの推定総個体数の年変化

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 40,000 頭であり、平成 20 年度よりも約 20,000 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、本年度もヒヌマイトトンボ以外の種が全く確認されなかったため、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 6.6cm 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。一方、塩分は 1.1‰と維持管理計画に掲げた「5～15‰程度に維持する」を満足するものではなく、塩水の供給量が少なかったことを伺わせる。

ヒヌマイトトンボ幼虫の分布は平成 20 年度よりもさらに不均一になった。特に、MA、MB、ME 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、アカネ属及びシオカラ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・産卵を充分には防げていないためであると考

えられた。特に、アカネ属やシオカラトンボの生息は、トンボゾーン内での塩分が低いことを示唆している。したがって、汽水の供給量とともに、水深の制御が今後の維持管理の課題といえよう。

(7) 引用・参考文献

- 朝比奈正二郎 (1997) ヒヌマイトトンボ幼虫の生息環境について. TOMBO, 40:34-35.
松浦聡子・渡辺 守 (2004) ヒヌマイトトンボ保全のために創出したヨシ群落
1年目の動態と侵入した蜻蛉目昆虫. 保全生態学研究, 9:165-172.

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、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(4年目)の調査を実施した。

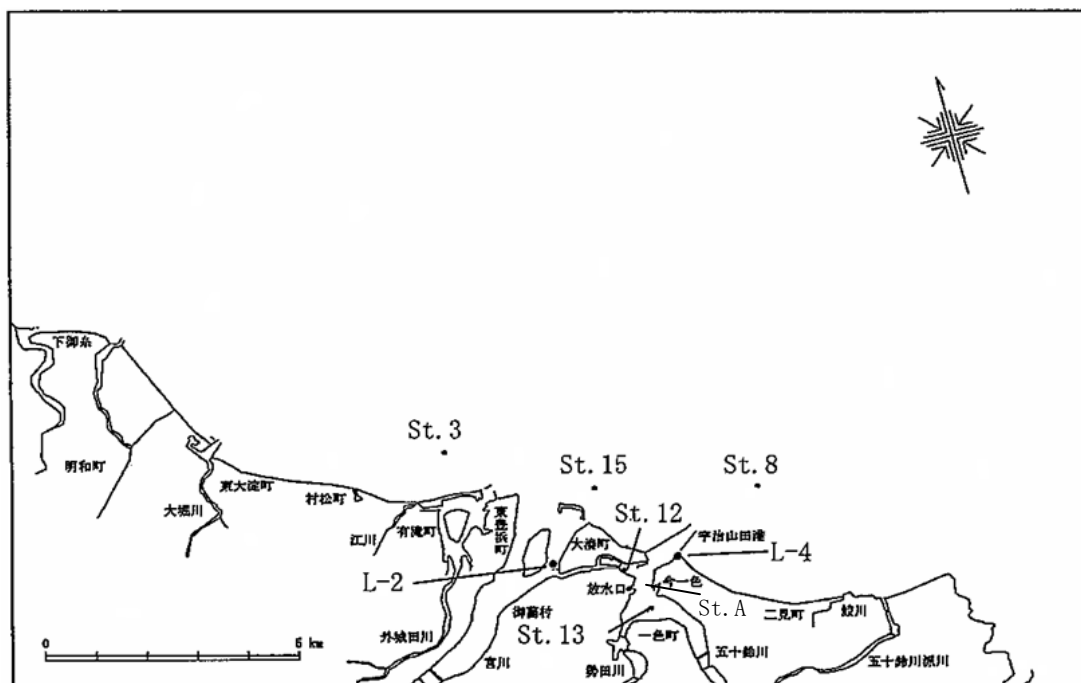


図1-1 実施場所及び調査地点

第2章 平成21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

調査対象項目及び調査内容を表 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内容

		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 21 年 5 月 26 日） 夏季（平成 21 年 8 月 21 日） 秋季（平成 21 年 11 月 4 日） 冬季（平成 22 年 2 月 14 日）
		健康項目等		夏季（平成 21 年 8 月 21 日） 冬季（平成 22 年 2 月 14 日）

2) 底 質

表 2-1(2) 底質の調査項目及び調査内容

		調査項目		調査時期	
海域部	底質調査	溶出試験		夏季（平成 21 年 8 月 21 日） 冬季（平成 22 年 2 月 14 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		カドミウム、鉛、全シアン、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ダイオキシン類

3) 水生生物

表 2-1(3) 水生生物の調査項目及び調査内容

		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	網別出現状況 (出現種、細胞(個体)数、沈殿量)
		底生生物 (ベントス)	組成分析 (出現種、個体数、湿重量)
		魚卵・稚仔魚	組成分析 (出現種、個体数)
		砂浜生物	組成分析 (出現種、個体数、湿重量)
			夏季 (平成 21 年 8 月 21 日) 冬季 (平成 22 年 2 月 14 日)

4) 放流口調査

表 2-1(4) 放流口の調査項目及び調査内容

		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 21 年 5 月 26 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COD濃度に悪影響を及ぼさないこと
全 窒 素 全 り ん	放流先の前面海域の現状を著しく悪化させず、周辺海域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 _m)	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 ₄ -N)	JIS K 0102-42.2
	硝酸性窒素 (NO ₃ -N)	JIS K 0102-43.2.3
	亜硝酸性窒素 (NO ₂ -N)	JIS K 0102-43.1.1
	溶性無機態りん (DIP)	JIS K 0102-46.1 準用
	大腸菌群数 (最確数法)	昭和 46 年環告 59 号別表 2
浮遊物質 (SS)	昭和 46 年環告 59 号付表 7※	
健 康 項 目 等	カドミウム	JIS K 0102-55.3
	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

※：平成 21 年 12 月に付表 8 に改正

(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"

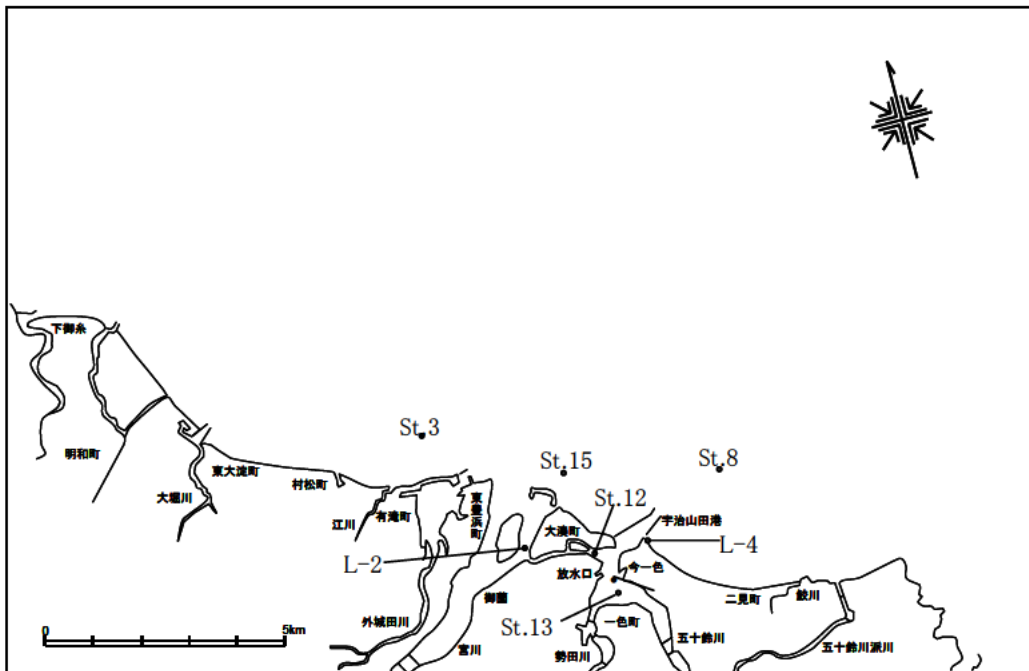


図 2-1 調査地点 (海域部)

(5) 調査地点

調査は春季（平成 21 年 5 月 26 日）、夏季（平成 21 年 8 月 21 日）、秋季（平成 21 年 11 月 4 日）及び冬季（平成 22 年 2 月 14 日）の 4 回実施した。

調査時の潮位を図 2-2(1)～(4)に示す。

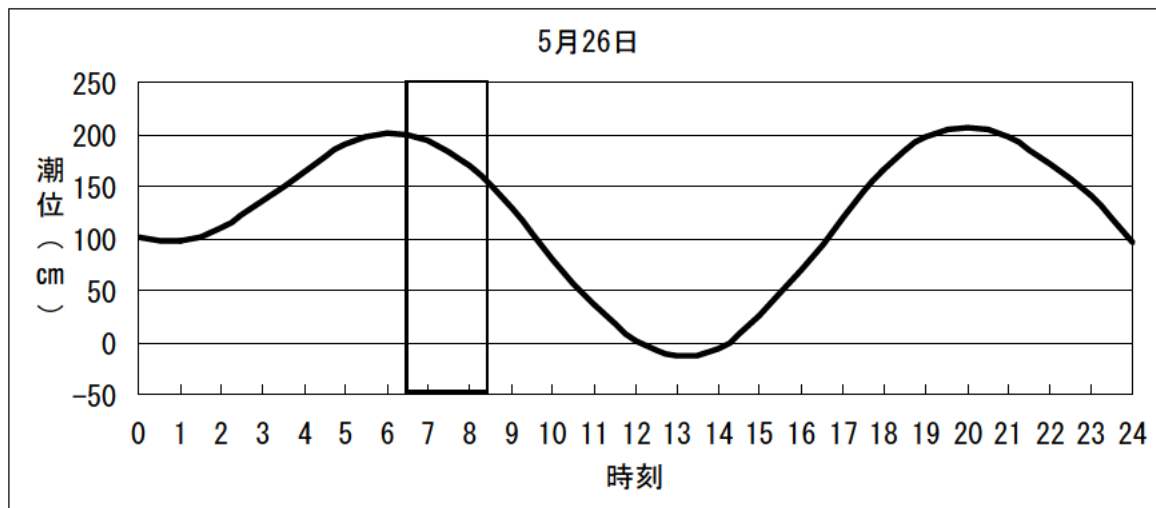


図 2-2(1) 調査時の潮位（春季：平成 21 年 5 月 26 日）

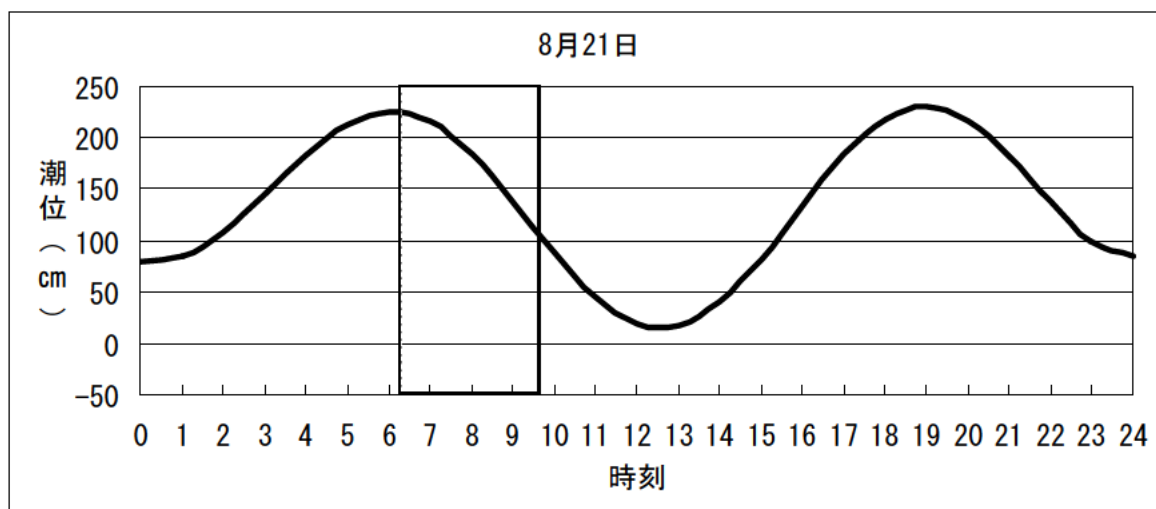


図 2-2(2) 調査時の潮位（夏季：平成 21 年 8 月 21 日）

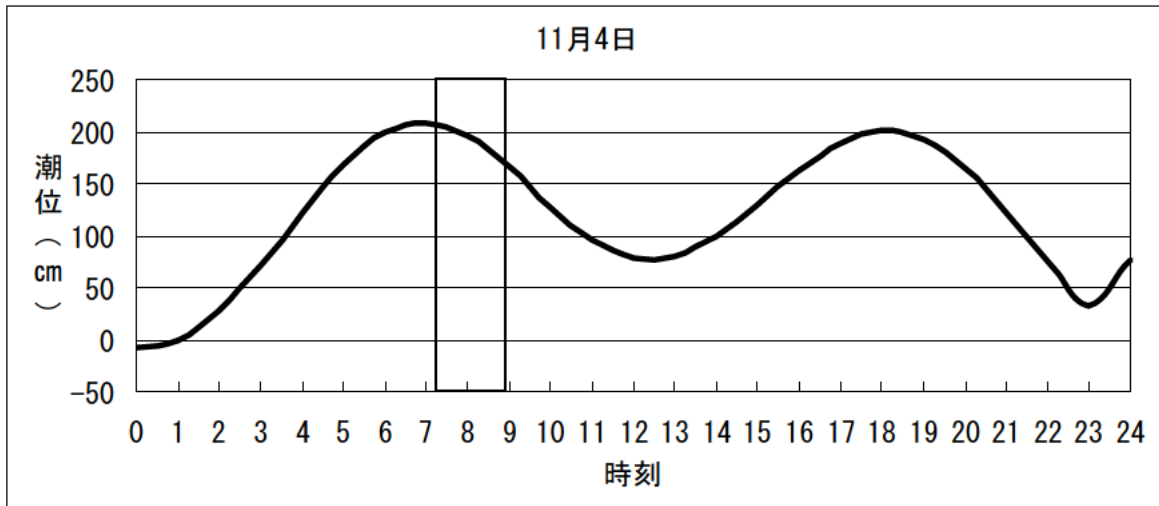
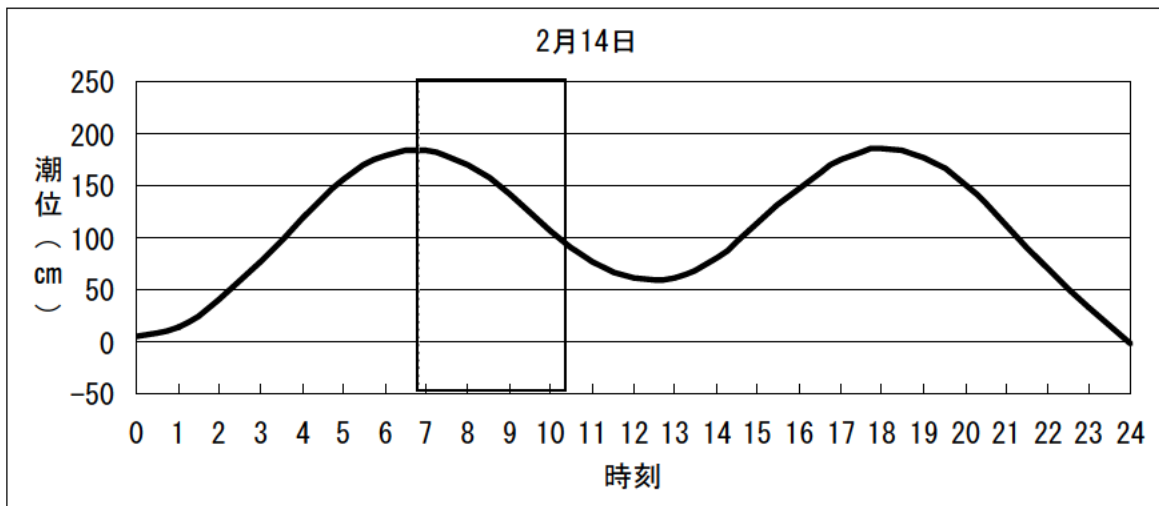


図 2-2(3) 調査時の潮位 (秋季：平成 21 年 11 月 4 日)



※潮位データは速報値

図 2-2(4) 調査時の潮位 (冬季：平成 22 年 2 月 14 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、pH の測定を行った。

(7) 調査結果

調査結果を表 2-4(1)～(4)に示す。

a. 生活環境項目等調査

生活環境の保全に関する環境基準に定められている pH、溶存酸素、COD、全窒素、全りん、大腸菌群数、浮遊物質量、塩分及び電気伝導率について年間比較を行った結果を以下に示す。

7. St. 3

pH は 7.8～8.4 の範囲 (平均:8.2)、溶存酸素は 7.8～9.7 mg/l の範囲 (平均:8.4 mg/l)、COD は 2.3～3.1 mg/l の範囲 (平均:2.6 mg/l) にあった。全窒素は 0.22～0.30 mg/l の範囲 (平均:0.25 mg/l)、全りんは 0.025～0.040 mg/l の範囲 (平均:0.034 mg/l)、大腸菌群数は 2～46MPN/100ml の範囲 (平均:18MPN/100ml) にあった。浮遊物質量は<1～5 mg/l の範囲 (平均:2.0 mg/l)、塩分は 24.09～31.41‰の範囲(平均:27.95‰)、電気伝導率は 33,300～39,400 μ S/cmの範囲(平均 : 37,100 μ S/cm)にあった。

4. St. 8

pH は 7.8～8.3 の範囲 (平均:8.1)、溶存酸素は 7.2～9.9 mg/l の範囲 (平均:8.4 mg/l)、COD は 1.8～3.5 mg/l の範囲 (平均:2.7 mg/l) にあった。全窒素は 0.15～0.30 mg/l の範囲 (平均:0.23 mg/l)、全りんは 0.021～0.029 mg/l の範囲 (平均:0.026 mg/l)、大腸菌群数は 0～11MPN/100ml の範囲 (平均:5MPN/100ml) にあった。浮遊物質量は<1～3 mg/l の範囲 (平均:2.0 mg/l)、塩分は 24.02～31.72‰の範囲(平均:28.35‰)、電気伝導率は 33,300～40,900 μ S/cmの範囲(平均 : 37,600 μ S/cm)にあった。

7. St. 12

pH は 7.8～8.1 の範囲 (平均:8.0)、溶存酸素は 5.2～9.4 mg/l の範囲 (平均:7.5 mg/l)、COD は 1.6～3.1 mg/l の範囲 (平均:2.3 mg/l) にあった。全窒素は 0.29～0.44 mg/l の範囲 (平均:0.36 mg/l)、全りんは 0.028～0.043 mg/l の範囲 (平均:0.037 mg/l)、大腸菌群数は 8～350MPN/100ml の範囲 (平均:120MPN/100ml) にあった。浮遊物質量は 2～5 mg/l の範囲 (平均:3.8 mg/l)、塩分は 22.43～29.14‰の範囲(平均:25.65‰)、電気伝導率は 30,200～38,700 μ S/cmの範囲(平均 : 34,000 μ S/cm)にあった。

イ. St. 13

pHは7.8～8.1の範囲(平均:8.0)、溶存酸素は6.1～9.4 mg/lの範囲(平均:7.6 mg/l)、CODは1.9～3.1 mg/lの範囲(平均:2.6 mg/l)にあった。全窒素は0.23～0.54 mg/lの範囲(平均:0.34 mg/l)、全りんは0.026～0.068 mg/lの範囲(平均:0.050 mg/l)、大腸菌群数は22～2300MPN/100mlの範囲(平均:640MPN/100ml)にあった。浮遊物質量は2～10 mg/lの範囲(平均:4.5 mg/l)、塩分は26.13～31.16‰の範囲(平均:28.28‰)、電気伝導率は31,900～41,800 μ S/cmの範囲(平均:37,100 μ S/cm)にあった。

オ. St. 15

pHは7.9～8.3の範囲(平均:8.1)、溶存酸素は6.7～9.8 mg/lの範囲(平均:8.0 mg/l)、CODは1.6～3.0 mg/lの範囲(平均:2.1 mg/l)にあった。全窒素は0.16～0.31 mg/lの範囲(平均:0.25 mg/l)、全りんは0.021～0.030 mg/lの範囲(平均:0.025 mg/l)、大腸菌群数は0～170MPN/100mlの範囲(平均:50MPN/100ml)にあった。浮遊物質量は1～11 mg/lの範囲(平均:4.5 mg/l)、塩分は25.05～31.63‰の範囲(平均:28.33‰)、電気伝導率は32,600～40,600 μ S/cmの範囲(平均:37,600 μ S/cm)にあった。

b. 健康項目等調査

人の健康の保全に関する環境基準に定められている項目について年間比較を行った結果を以下に示す。

7. St. A

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は夏季で0.04 mg/l、冬季で0.22mg/l、ふっ素は夏季で0.75mg/l、冬季で1.0mg/l、ほう素は夏季で3.8mg/l、冬季で4.0mg/l、ダイオキシン類は夏季で0.042pg-TEQ/l、冬季で0.037pg-TEQ/lであった。

その他の項目は、夏季・冬季ともに定量下限値未満であった。

*: 塩分は電導度から計算され、本来は無次元で表示されるが、便宜上、ここでは(‰)単位で表示した。以下、図表中でも(‰)を単位として表示する。

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26日					
採水時間		7:10	7:50	8:15	6:35	7:30	
水深	m	7.9	5.8	3.7	1.3	3.1	
生活環境項目等	水温	℃	19.9	19.5	20.2	19.7	19.9
	塩分	‰	26.21	26.93	22.43	26.13	25.99
	透明度	m	4.6	5.8<	1.6	1.3<	3.1<
	電気伝導率	μS/cm	36,900	37,500	32,300	36,700	36,600
	残留塩素	mg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	pH	—	8.3	8.3	8.1	8.1	8.2
	溶存酸素/水温	mg-O/l	8.2/19.9	8.8/19.5	7.6/20.1	7.5/19.7	7.8/19.9
	COD	mg-O/l	3.1	3.1	3.1	3.1	3.0
	全窒素	mg-N/l	0.30	0.24	0.44	0.54	0.31
	全りん	mg-P/l	0.035	0.026	0.036	0.062	0.026
	溶存性無機態窒素	mg-N/l	0.07	0.05	0.19	0.16	0.09
	アンモニア性窒素	mg-N/l	0.03	0.02	0.03	0.06	0.04
	硝酸性窒素	mg-N/l	0.04	0.03	0.16	0.10	0.05
	亜硝酸性窒素	mg-N/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	溶存性無機態りん	mg-P/l	0.011	0.007	0.019	0.027	0.011
	大腸菌群数	MPN/100ml	8	2	33	2300	11
	浮遊物質量	mg/l	1	<1	4	3	11
	健康項目等	カドミウム	mg/l				
		全シアン	mg/l				
		鉛	mg/l				
六価クロム		mg/l					
砒素		mg/l					
総水銀		mg/l					
アルキル水銀		mg/l					
ポリ塩化ビフェニル		mg/l					
セレン		mg/l					
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		mg/l					
ふっ素		mg/l					
ほう素		mg/l					
トリクロロエチレン		mg/l					
テトラクロロエチレン		mg/l					
ジクロロメタン		mg/l					
四塩化炭素		mg/l					
1,2-ジクロロエタン		mg/l					
1,1-ジクロロエチレン		mg/l					
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21日						
採水時間			8:10	8:50	9:40	6:45	7:30	6:10	
水深		m	7.1	5.2	3.2	1.5	3.2	1.4	
生活環境項目等	水温	℃	26.8	26.4	26.8	25.9	26.3	25.8	
	塩分	‰	24.09	24.02	23.65	26.17	25.05	26.14	
	透明度	m	3.8	4.0	1.5	1.5<	3.2<	1.4<	
	電気伝導率	μS/cm	39,400	38,900	38,700	41,800	40,400	41,500	
	残留塩素	mg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
	pH	—	8.4	8.3	7.9	8.1	8.3	7.9	
	溶存酸素/水温	mg-O/l	8.0/26.8	7.2/26.4	5.2/26.8	6.1/25.9	6.7/26.3	—	
	COD	mg-O/l	2.5	3.5	2.0	2.9	1.6	—	
	全窒素	mg-N/l	0.24	0.30	0.38	0.31	0.28	—	
	全りん	mg-P/l	0.035	0.026	0.041	0.068	0.023	—	
	溶存性無機態窒素	mg-N/l	0.06	0.09	0.16	0.09	0.06	—	
	アンモニア性窒素	mg-N/l	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	—	
	硝酸性窒素	mg-N/l	0.02	0.05	0.12	0.04	0.01	—	
	亜硝酸性窒素	mg-N/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	—	
	溶存性無機態りん	mg-P/l	0.012	0.008	0.027	0.053	0.007	—	
	大腸菌群数	MPN/100ml	17	11	70	22	17	—	
	浮遊物質質量	mg/l	1	<1	4	3	2	—	
	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						<0.04	
砒素		mg/l						<0.005	
総水銀		mg/l						<0.0005	
アルキル水銀		mg/l						<0.0005	
ポリ塩化ビフェニル		mg/l						<0.0005	
セレン		mg/l						<0.002	
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		mg/l						0.04	
ふっ素		mg/l						0.75	
ほう素		mg/l						3.8	
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	
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						0.042		

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4日					
採水時間		7:50	8:30	8:50	7:15	8:10	
水深	m	7.5	5.7	3.9	1.5	3.3	
生活環境項目等	水温	°C	16.7	18.1	15.4	16.3	17.8
	塩分	‰	30.08	30.74	27.36	29.65	30.64
	透明度	m	1.0	2.5	1.0	1.0	2.5
	電気伝導率	μS/cm	38,900	40,900	34,900	38,000	40,600
	残留塩素	mg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	pH	—	7.8	7.8	7.8	7.8	7.9
	溶存酸素/水温	mg-O/l	7.8/16.7	7.7/18.1	7.6/15.4	7.5/16.3	7.8/17.8
	COD	mg-O/l	2.3	2.5	1.6	2.6	2.0
	全窒素	mg-N/l	0.22	0.15	0.29	0.23	0.16
	全りん	mg-P/l	0.040	0.029	0.043	0.043	0.030
	溶存性無機態窒素	mg-N/l	0.10	0.06	0.20	0.12	0.08
	アンモニア性窒素	mg-N/l	0.07	0.04	0.11	0.07	0.06
	硝酸性窒素	mg-N/l	0.03	0.02	0.09	0.05	0.02
	亜硝酸性窒素	mg-N/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	溶存性無機態りん	mg-P/l	0.022	0.013	0.033	0.026	0.015
	大腸菌群数	MPN/100ml	46	7	350	220	170
	浮遊物質	mg/l	5	3	5	10	4
	健康項目等	カドミウム	mg/l				
		全シアン	mg/l				
		鉛	mg/l				
六価クロム		mg/l					
砒素		mg/l					
総水銀		mg/l					
アルキル水銀		mg/l					
ポリ塩化ビフェニル		mg/l					
セレン		mg/l					
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		mg/l					
ふっ素		mg/l					
ほう素		mg/l					
トリクロロエチレン		mg/l					
テトラクロロエチレン		mg/l					
ジクロロメタン		mg/l					
四塩化炭素		mg/l					
1,2-ジクロロエタン		mg/l					
1,1-ジクロロエチレン		mg/l					
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14日						
採水時間			8:45	9:20	10:15	7:30	8:00	6:55	
水深		m	7.1	5.8	3.3	1.2	3.5	1.0	
生活環境項目等	水温	℃	7.3	7.8	7.6	7.1	7.5	6.5	
	塩分	‰	31.41	31.72	29.14	31.16	31.63	30.97	
	透明度	m	7.1<	5.8<	3.3<	1.2<	3.5<	1.0<	
	電気伝導率	μS/cm	33,300	33,000	30,200	31,900	32,600	31,200	
	残留塩素	mg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
	pH	—	8.1	8.1	8.0	8.1	8.1	8.0	
	溶存酸素/水温	mg-O ₂ /l	9.7/7.3	9.9/7.8	9.4/7.6	9.4/7.1	9.8/7.5	—	
	COD	mg-O ₂ /l	2.6	1.8	2.3	1.9	1.8	—	
	全窒素	mg-N/l	0.24	0.21	0.32	0.26	0.23	—	
	全りん	mg-P/l	0.025	0.021	0.028	0.026	0.021	—	
	溶存性無機態窒素	mg-N/l	0.12	0.07	0.19	0.14	0.09	—	
	アンモニア性窒素	mg-N/l	0.02	<0.01	0.05	0.04	0.01	—	
	硝酸性窒素	mg-N/l	0.10	0.07	0.14	0.10	0.08	—	
	亜硝酸性窒素	mg-N/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	—	
	溶存性無機態りん	mg-P/l	0.011	0.007	0.020	0.016	0.009	—	
	大腸菌群数	MPN/100ml	2	0	8	27	0	—	
	浮遊物質	mg/l	<1	3	2	2	1	—	
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						<0.04	
	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						0.22	
	ふっ素	mg/l						1.0	
	ほう素	mg/l						4.0	
	トリクロロエチレン	mg/l						<0.002	
	テトラクロロエチレン	mg/l						<0.0005	
	ジクロロメタン	mg/l						<0.002	
	四塩化炭素	mg/l						<0.0002	
	1,2-ジクロロエタン	mg/l						<0.0004	
	1,1-ジクロロエチレン	mg/l						<0.002	
	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/l						<0.004	
	1,1,1-トリクロロエタン	mg/l						<0.0005	
	1,1,2-トリクロロエタン	mg/l						<0.0006	
	1,3-ジクロロプロペン	mg/l						<0.0002	
	ベンゼン	mg/l						<0.001	
シマジン	mg/l						<0.0003		
チウラム	mg/l						<0.0006		
チオベンカルブ	mg/l						<0.002		
ダイオキシン類	pg-TEQ/l						0.037		

(8) 考察

a. 環境基準との比較

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

表 2-5(1) 生活環境の保全に関する環境基準(河川)

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

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

表 2-5(2) 生活環境の保全に関する環境基準(海域(ア))

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

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

表 2-5(3) 生活環境の保全に関する環境基準(海域(イ))

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

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

表 2-5(4) 人の健康の保護に関する環境基準

項目	カドミウム	全シアン	鉛	六価クロム	砒素	総水銀	アルキル水銀	P C B
基準値	0.01mg/L 以下	検出されない こと。	0.01 mg/L 以下	0.06mg/L 以下	0.01mg/L 以下	0.0005mg/L 以下	検出されない こと	検出されない こと
項目	ジクロロメタン	四塩化炭素	1,2-ジクロロエタン	1,1-ジクロロエチレン	シス-1,2-ジクロロエチレン	1,1,1-トリクロロエタン	1,1,2-トリクロロエタン	トリクロロエチレン
基準値	0.02mg/L 以下	0.002mg/L 以下	0.004mg/L 以下	0.02mg/L 以下	0.04mg/L 以下	1mg/L 以下	0.0006mg/L 以下	0.03mg/L 以下
項目	テトラクロロエチレン	1,3-ジクロロプロペン	チウラム	シマジン	チオベンカルブ	ベンゼン	セレン	硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素
基準値	0.01mg/L 以下	0.002mg/L 以下	0.006mg/L 以下	0.003mg/L 以下	0.02mg/L 以下	0.01mg/L 以下	0.01mg/L 以下	10mg/L 以下
項目	ふっ素	ほう素						
基準値	0.8mg/L 以下	1.0mg/L 以下						

注) ふっ素、ほう素は海域には適用しない。

表 2-5(5) ダイオキシン類に関する基準

媒体	基準値
水質（水底の底質を除く）	1pg-TEQ/L 以下

表 2-6 環境基準の類型指定状況

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

表 2-7(1) 生活環境の保全に関する環境基準との比較

		pH (-)		溶存酸素 (mg/L)		COD (mg/L)		全窒素 (mg/L)		全りん (mg/L)		大腸菌群数 (MPN/100mL)		浮遊物質 (mg/L)		
		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	8.3	○	8.2	○	3.1	×	0.30	○	0.035	×	8	○	-	-
		夏季	8.4	×	8.0	○	2.5	×	0.24	○	0.035	×	17	○	-	-
		秋季	7.8	○	7.8	○	2.3	×	0.22	○	0.040	×	46	○	-	-
		冬季	8.1	○	8.1	○	2.6	×	0.24	○	0.025	○	2	○	-	-
	m/n	1/4		0/4		4/4		0/4		3/4		0/4				
	適合率	75%		100%		0%		100%		25%		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	8.3	○	8.8	○	3.1	×	0.24	○	0.026	○	2	○	-	-
		夏季	8.3	○	7.2	×	3.5	×	0.30	○	0.026	○	11	○	-	-
		秋季	7.8	○	7.7	○	2.5	×	0.15	○	0.029	○	7	○	-	-
		冬季	8.1	○	9.9	○	1.8	○	0.21	○	0.021	○	0	○	-	-
	m/n	0/4		1/4		3/4		0/4		0/4		0/4				
	適合率	100%		75%		25%		100%		100%		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	8.1	○	7.6	○	3.1	×	0.44	×	0.036	×	-	-	-	-
		夏季	7.9	○	5.2	○	2.0	○	0.38	×	0.041	×	-	-	-	-
		秋季	7.8	○	7.6	○	1.6	○	0.29	○	0.043	×	-	-	-	-
		冬季	8.0	○	9.4	○	2.3	○	0.32	×	0.028	○	-	-	-	-
	m/n	0/4		0/4		1/4		3/4		3/4						
	適合率	100%		100%		75%		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	8.1	○	7.5	○	-	-	-	-	-	-	-	-	3	○
		夏季	8.1	○	6.1	○	-	-	-	-	-	-	-	-	3	○
		秋季	7.8	○	7.5	○	-	-	-	-	-	-	-	-	10	○
		冬季	8.1	○	9.4	○	-	-	-	-	-	-	-	-	2	○
	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	8.2	○	7.8	○	3.0	○	0.31	×	0.026	○	-	-	-	-
		夏季	8.3	○	6.7	○	1.6	○	0.28	○	0.023	○	-	-	-	-
		秋季	7.9	○	7.8	○	2.0	○	0.16	○	0.030	○	-	-	-	-
		冬季	8.1	○	9.8	○	1.8	○	0.23	○	0.021	○	-	-	-	-
	m/n	0/4		0/4		0/4		1/4		0/4						
	適合率	100%		100%		100%		75%		100%						

注) 環境基準に適合しているを○、適合していないを×で示す。

m : 環境基準値に適合しない検体数 n : 総検体数

適合率 : $100 - (m/n) \times 100$

表 2-7(2) 人の健康の保護に関する環境基準との比較

	環 境 基 準	夏 季		冬 季	
		調査結果	注) 適否	調査結果	注) 適否
カドミウム	0.01	<0.001	○	<0.001	○
全シアン	検出されないこと	<0.1	○	<0.1	○
鉛	0.01	<0.005	○	<0.005	○
六価クロム	0.06	<0.04	○	<0.04	○
砒素	0.01	<0.005	○	<0.005	○
総水銀	0.0005	<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	<0.002	○	<0.002	○
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10	0.04	○	0.22	○
ふっ素	0.8	0.75	注2) —	1.0	注2) —
ほう素	1.0	3.8	注2) —	4.0	注2) —
トリクロロエチレン	0.03	<0.002	○	<0.002	○
テトラクロロエチレン	0.01	<0.0005	○	<0.0005	○
ジクロロメタン	0.02	<0.002	○	<0.002	○
四塩化炭素	0.002	<0.0002	○	<0.0002	○
1,2-ジクロロエタン	0.004	<0.0004	○	<0.0004	○
1,1-ジクロロエチレン	0.02	<0.002	○	<0.002	○
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04	<0.004	○	<0.004	○
1,1,1-トリクロロエタン	1	<0.0005	○	<0.0005	○
1,1,2-トリクロロエタン	0.0006	<0.0006	○	<0.0006	○
1,3-ジクロロプロペン	0.002	<0.0002	○	<0.0002	○
ベンゼン	0.01	<0.001	○	<0.001	○
シマジン	0.003	<0.0003	○	<0.0003	○
チウラム	0.006	<0.0006	○	<0.0006	○
チオベンカルブ	0.02	<0.002	○	<0.002	○
ダイオキシン類	1pg-TEQ/L 以下	0.042	○	0.037	○

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 は環境基準値を超えているが、汽水域であり海水の影響を強く受けているためである。

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、比較表を表 2-8、比較図を図 2-4に示す。

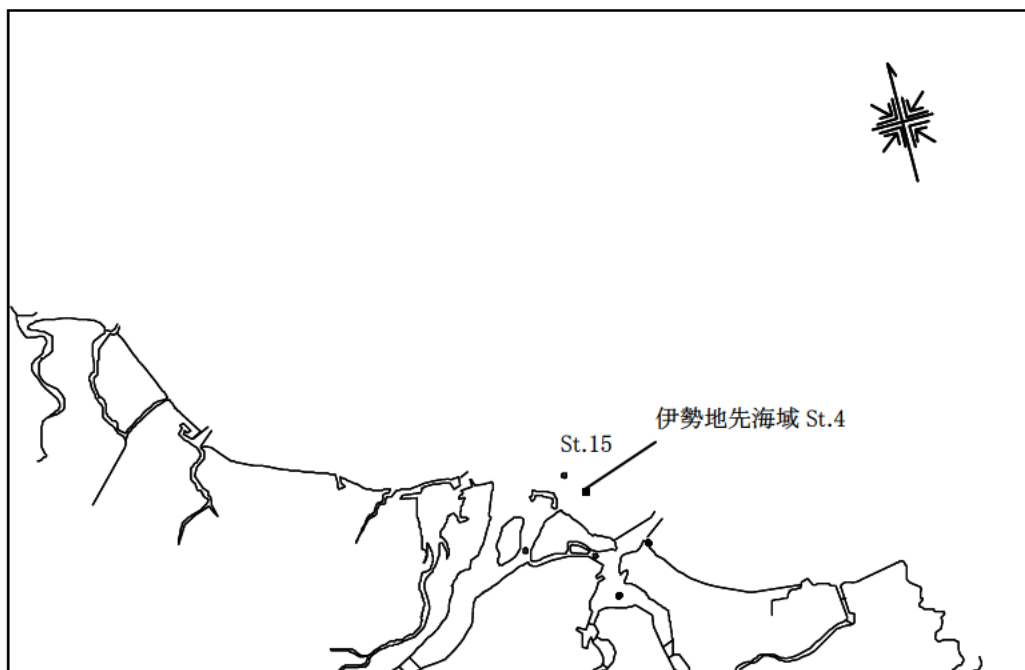


図 2-3 地点の位置

表 2-8 公共用水域水質調査結果との比較

水温 (°C)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
今回調査	St. 15		19.9			26.3			17.8			7.5	
公共用水域調査	最小値	13.2	14.3	20.1	22.4	25.2	24.5	19.5	16.1	12.0	6.8	7.0	7.8
	平均値	14.8	17.8	21.5	25.7	26.4	25.4	21.6	17.6	13.0	8.4	8.3	8.9
	最大値	16.8	20.5	22.3	27.2	27.4	26.0	23.5	20.1	14.4	9.8	9.6	9.7

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

溶存酸素 (mg/L)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
今回調査	St. 15		7.8			6.7			7.8			9.8	
公共用水域調査	最小値	7.8	7.5	6.5	5.7	4.8	5.0	5.9	6.8	7.9	9.0	9.4	9.4
	平均値	8.8	8.5	7.2	7.3	6.2	6.0	7.3	7.9	8.5	9.7	10.1	9.7
	最大値	11.0	9.9	7.8	9.7	8.4	7.3	9.4	8.6	8.9	10.4	11.0	10.0

COD (mg/L)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
今回調査	St. 15		3.0			1.6			2.0			1.8	
公共用水域調査	最小値	1.8	1.8	2.0	2.7	2.2	2.1	1.4	1.9	1.7	1.7	1.4	1.6
	平均値	2.7	2.6	2.7	3.0	2.6	2.3	3.8	2.4	2.1	2.0	2.0	1.9
	最大値	4.8	3.6	3.4	3.3	2.9	2.5	9.8	3.1	2.7	2.1	2.9	2.2

全窒素 (mg/L)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
今回調査	St. 15		0.31			0.28			0.16			0.23	
公共用水域調査	最小値	0.13	0.17	0.16	0.14	0.22	0.24	0.23	0.18	0.09	0.08	0.07	0.08
	平均値	0.25	0.28	0.29	0.26	0.30	0.31	0.43	0.24	0.24	0.22	0.18	0.17
	最大値	0.41	0.40	0.50	0.39	0.36	0.37	0.70	0.30	0.38	0.38	0.24	0.27

全りん (mg/L)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
今回調査	St. 15		0.026			0.023			0.030			0.021	
公共用水域調査	最小値	0.014	0.020	0.021	0.016	0.027	0.022	0.028	0.036	0.025	0.014	0.015	0.018
	平均値	0.021	0.034	0.027	0.033	0.035	0.035	0.064	0.047	0.035	0.028	0.024	0.035
	最大値	0.027	0.060	0.034	0.068	0.046	0.047	0.160	0.062	0.047	0.049	0.039	0.077

注) 公共用水域調査は平成 16 年度～20 年度の伊勢地先海域 St. 4 の値を集計した。

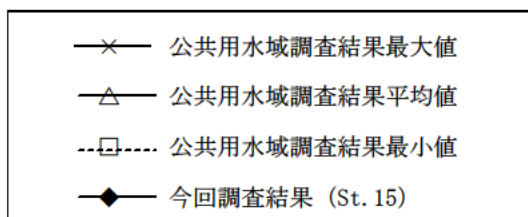
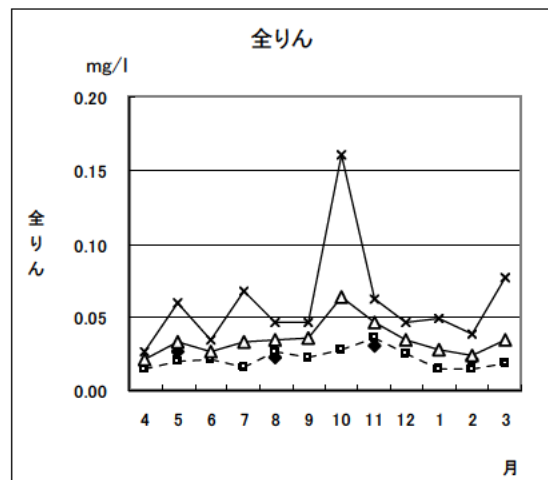
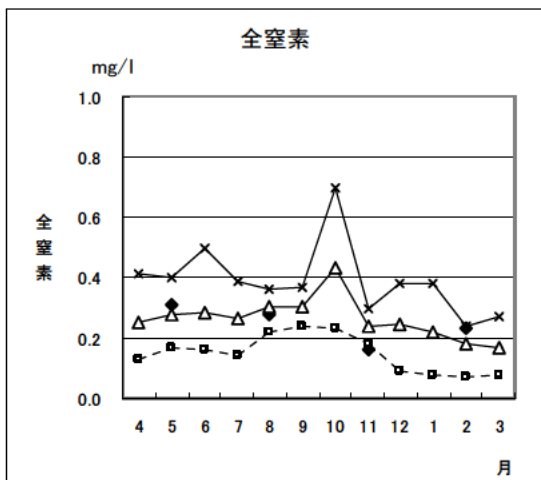
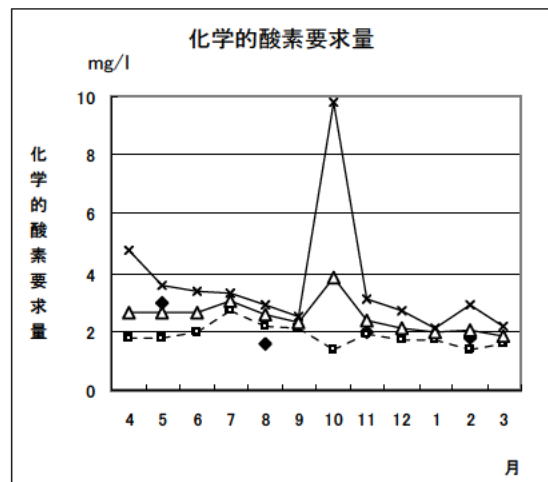
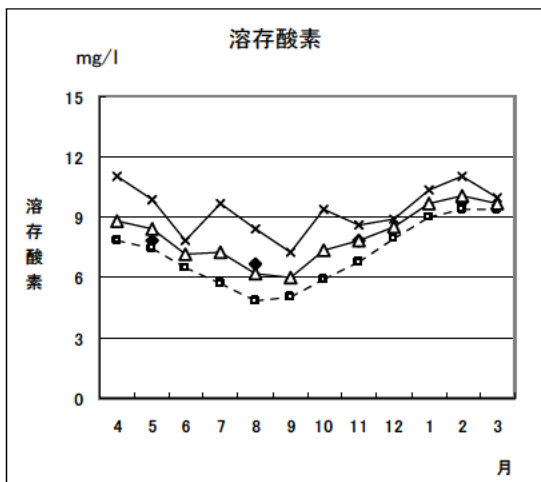
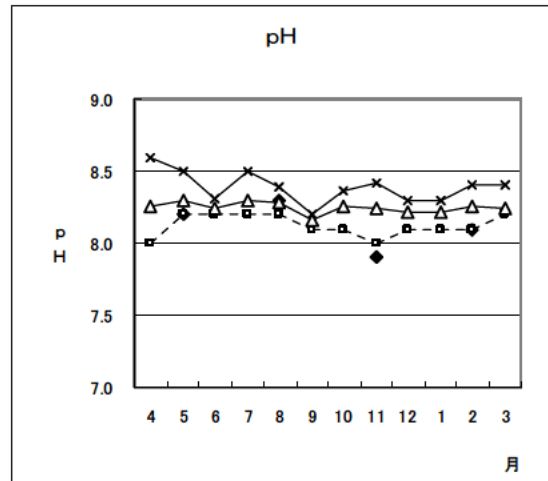
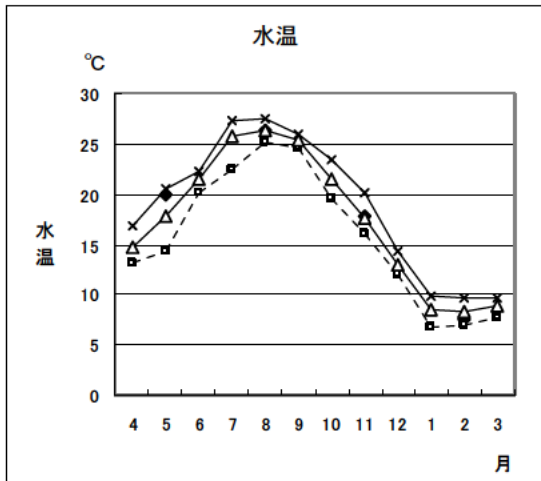


図 2-4 公共用水域水質調査結果との比較

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予測が行われた。

本年度の調査結果と予測項目及び予測値についての比較表を表 2-9に示す。

表 2-9 本年度調査結果と建設前予測値との比較

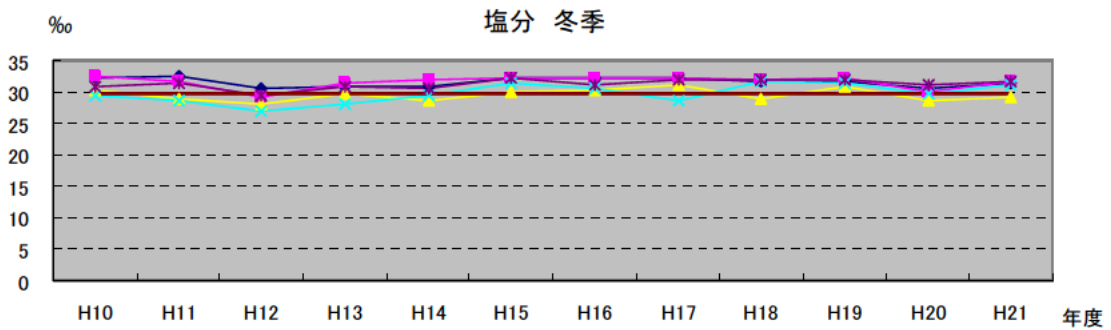
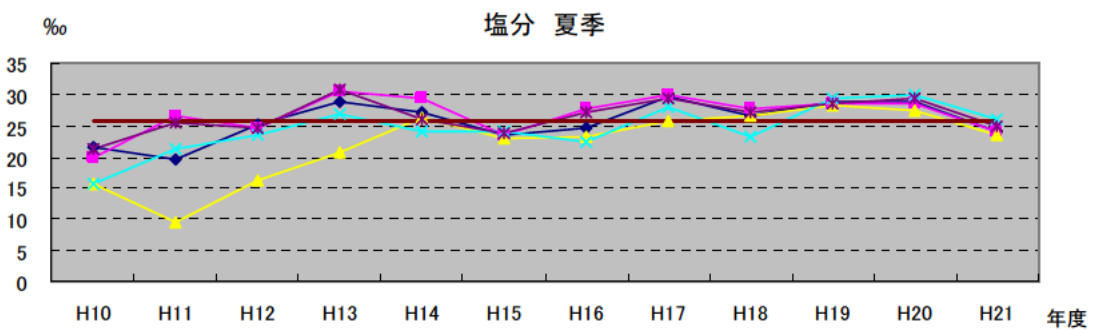
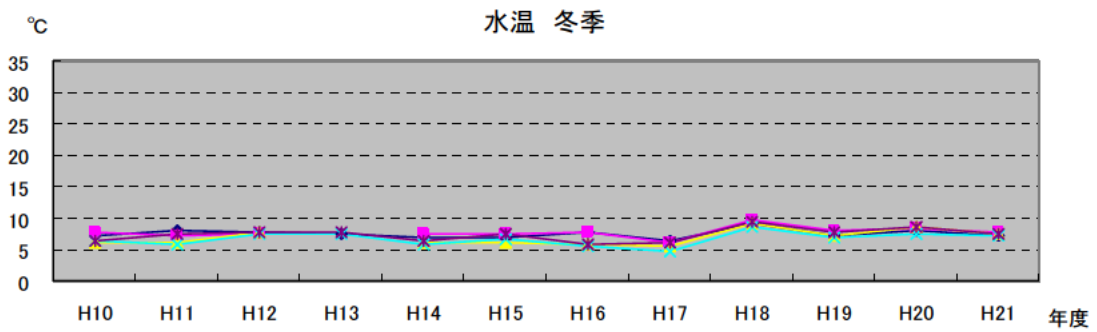
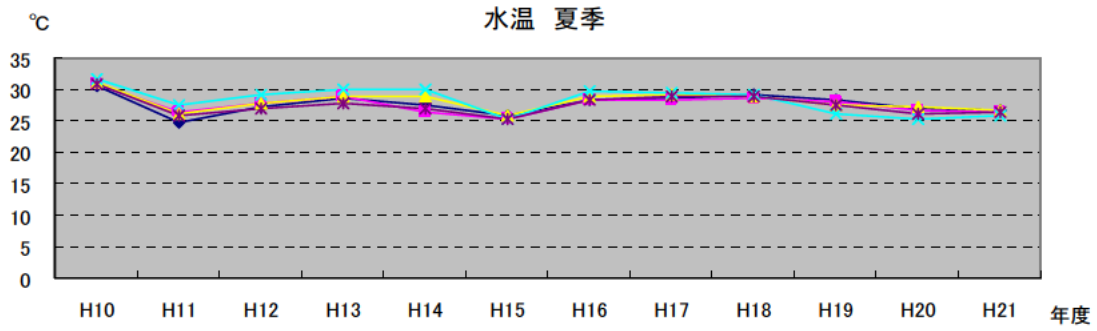
項目	塩分		COD (mg/L)		全窒素 (mg/L)		全りん (mg/L)		
	夏季	冬季	夏季	冬季	夏季	冬季	夏季	冬季	
予測値	25.64	29.62	3.35	2.64	0.58	0.46	0.070	0.042	
本年度調査結果	St. 3	24.09	31.41	2.5	2.6	0.24	0.24	0.035	0.025
	St. 8	24.02	31.72	3.5	1.8	0.30	0.21	0.026	0.021
	St. 12	23.65	29.14	2.0	2.3	0.38	0.32	0.041	0.028
	St. 13	26.17	31.16	2.9	1.9	0.31	0.26	0.068	0.026
	St. 15	25.05	31.63	1.6	1.8	0.28	0.23	0.023	0.021

注) 太字は本年度調査結果が予測値を下回ったことまた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

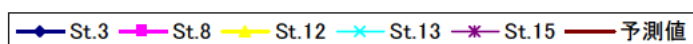
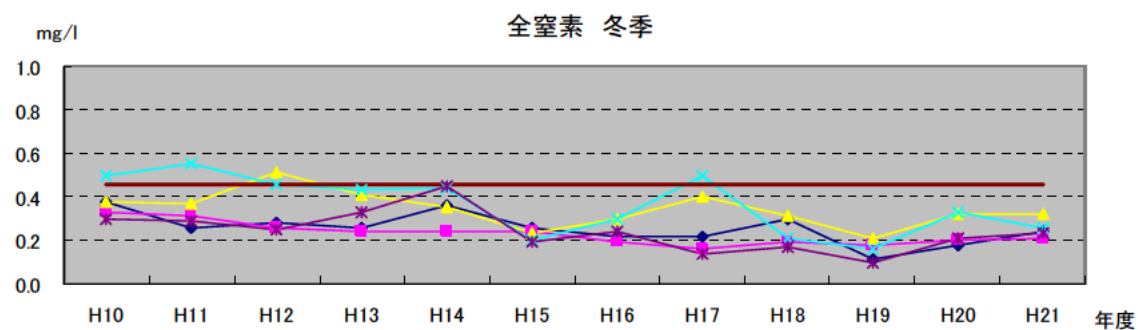
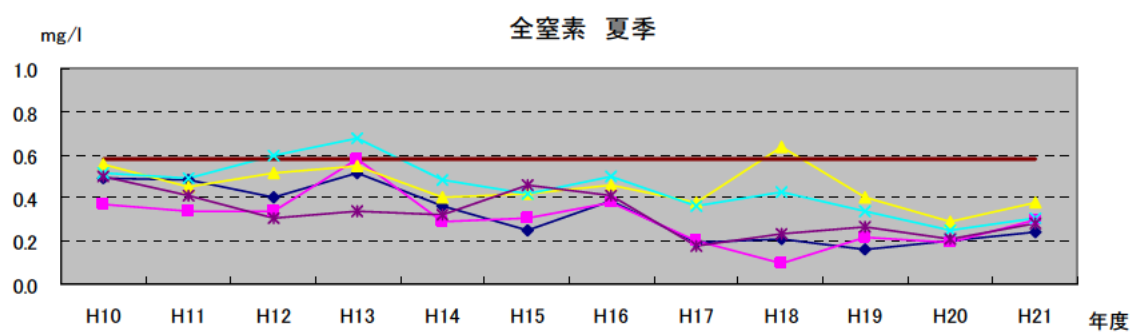
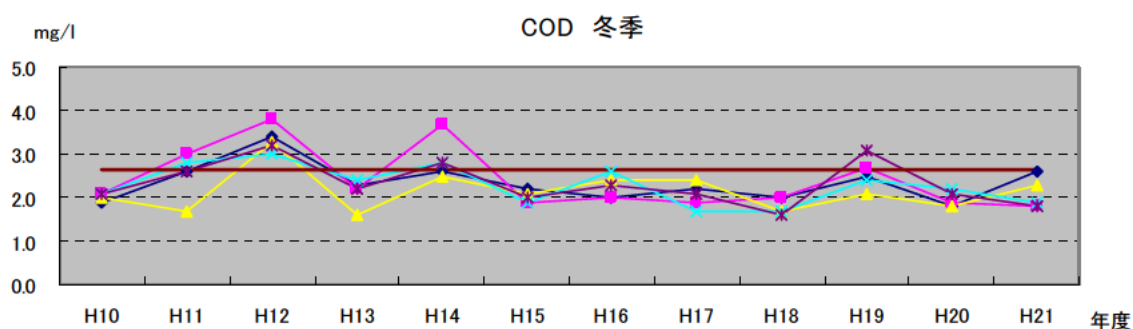
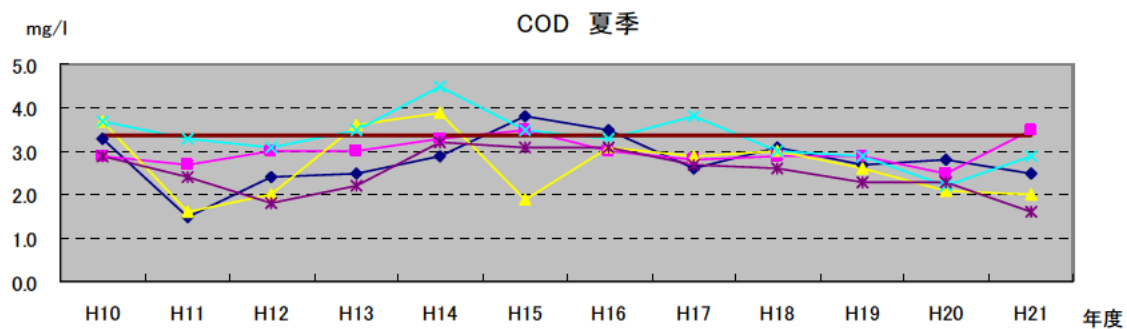


図 2-5(2) 事後調査結果の推移

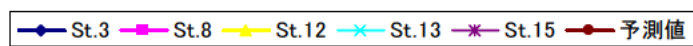
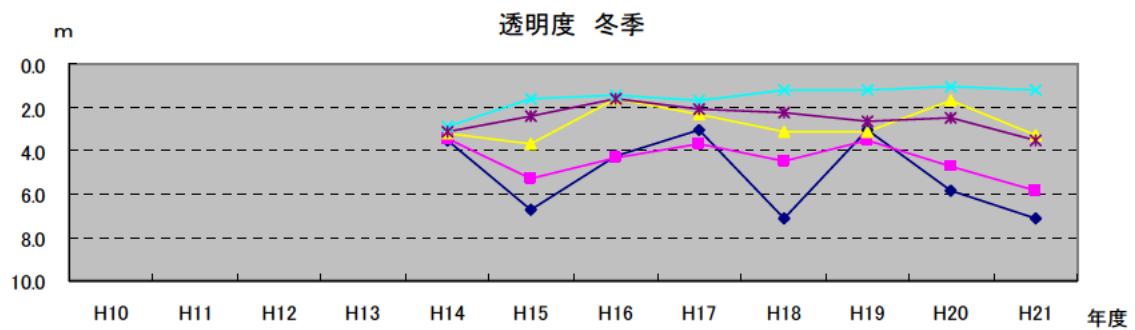
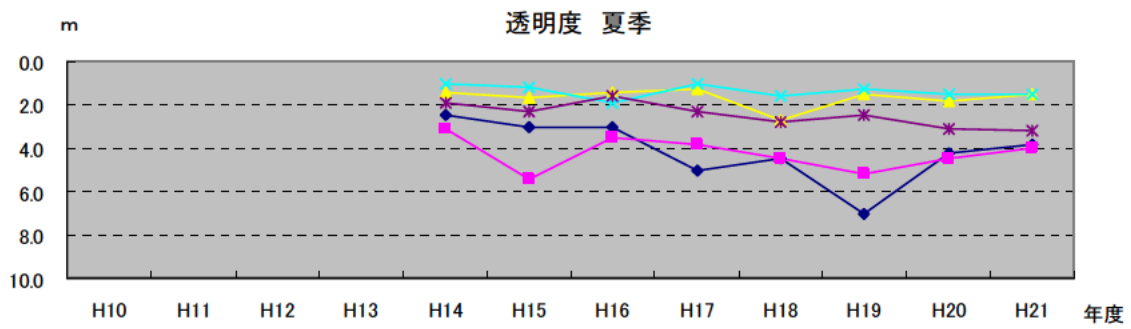
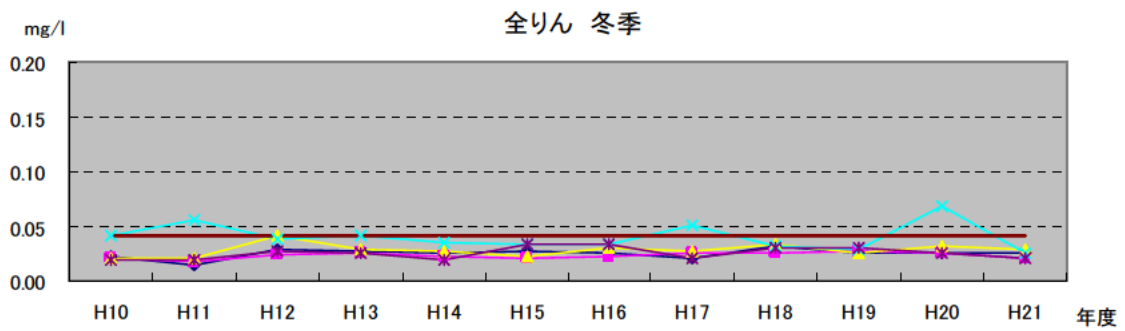
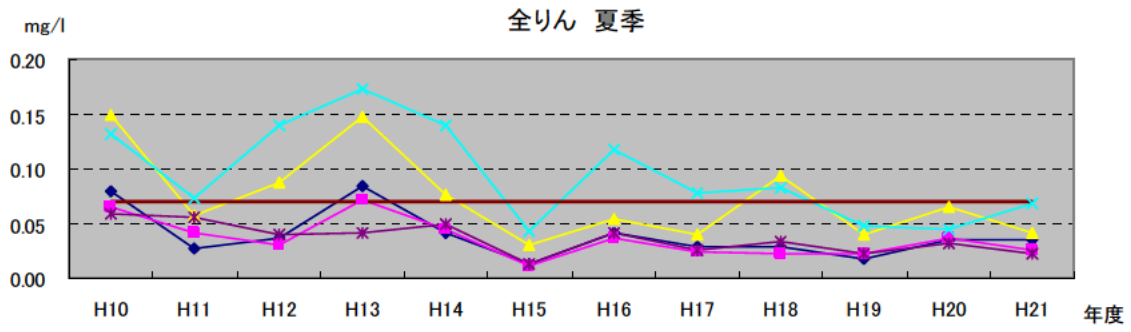
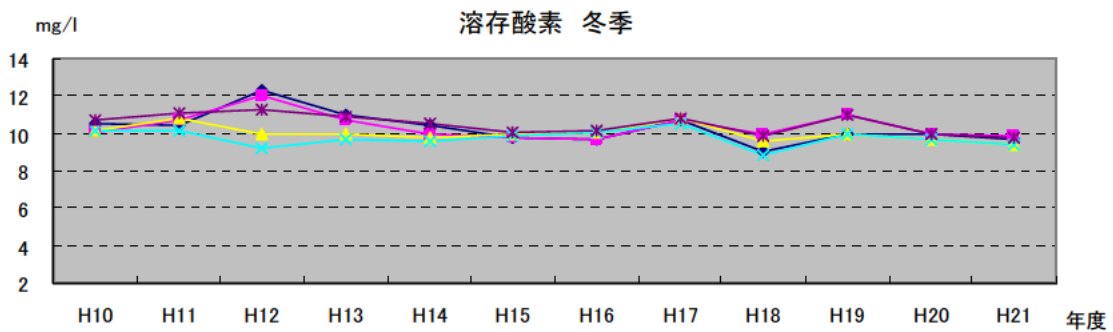
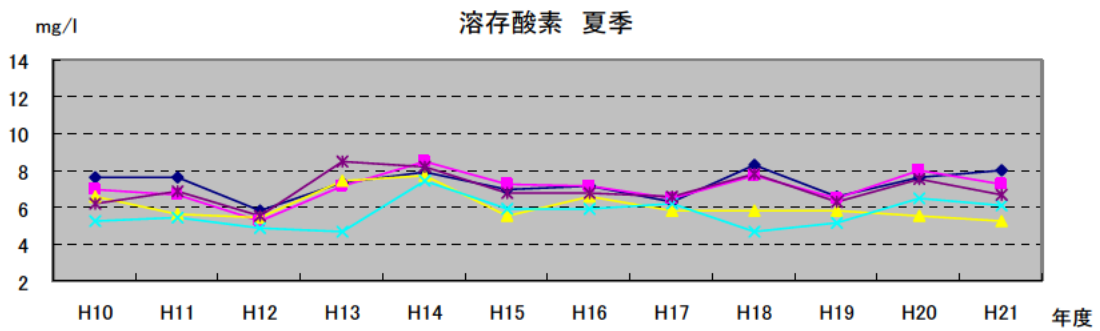
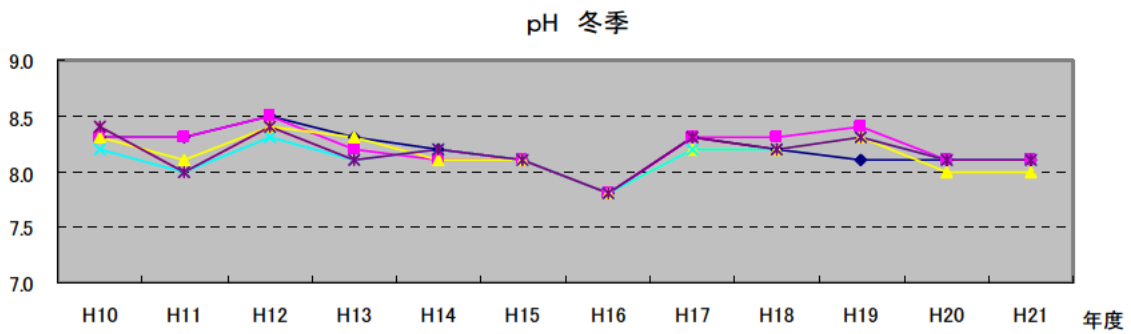
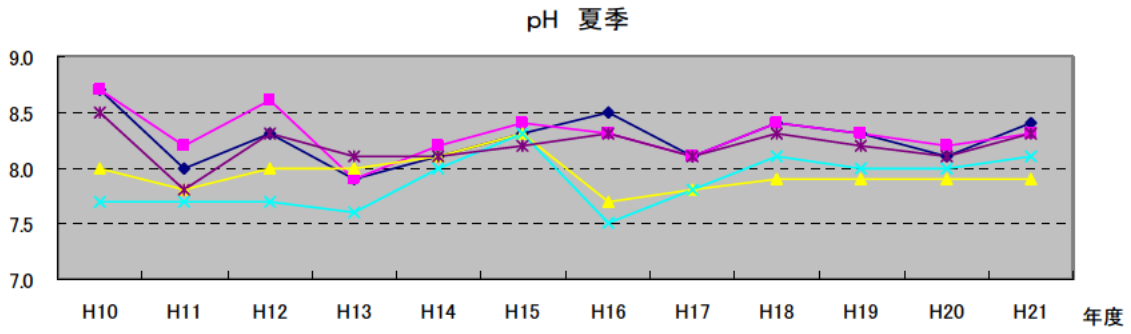


図 2-5(3) 事後調査結果の推移



◆ St.3
 ■ St.8
 ▲ St.12
 ✕ St.13
 ✱ St.15

図 2-5(4) 事後調査結果の推移

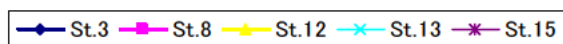
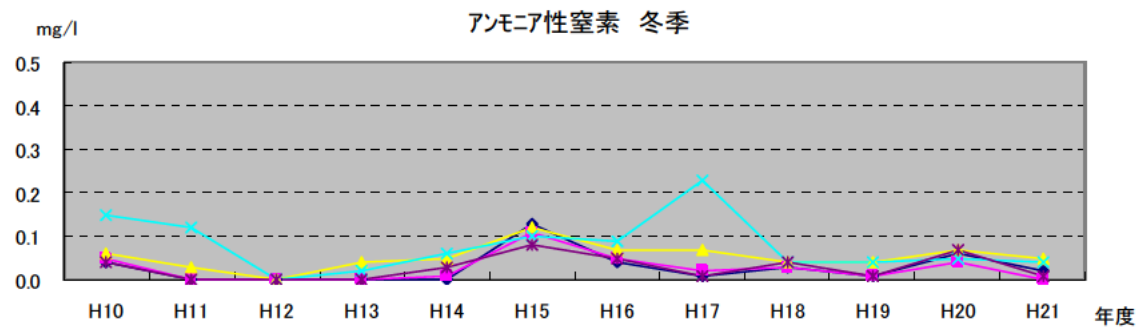
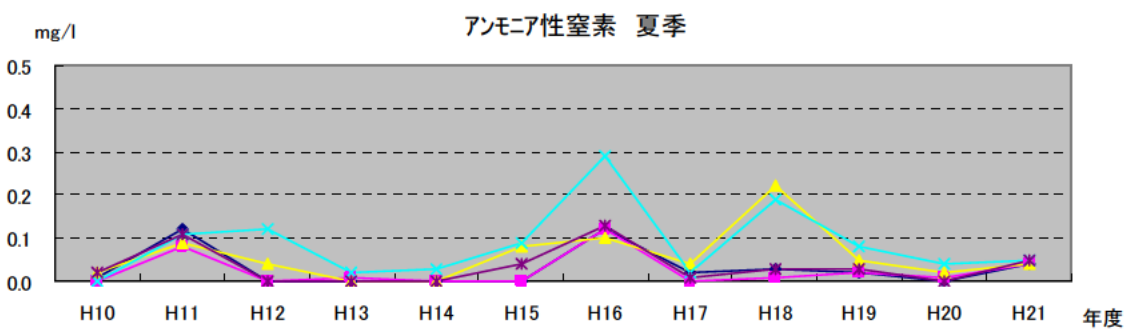
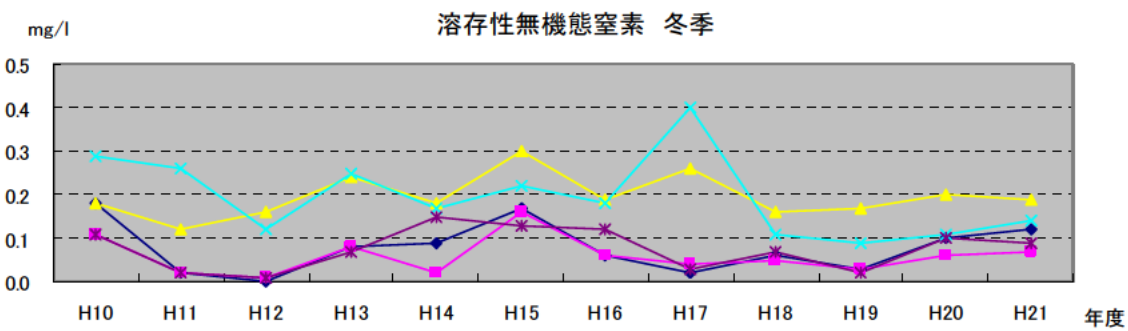
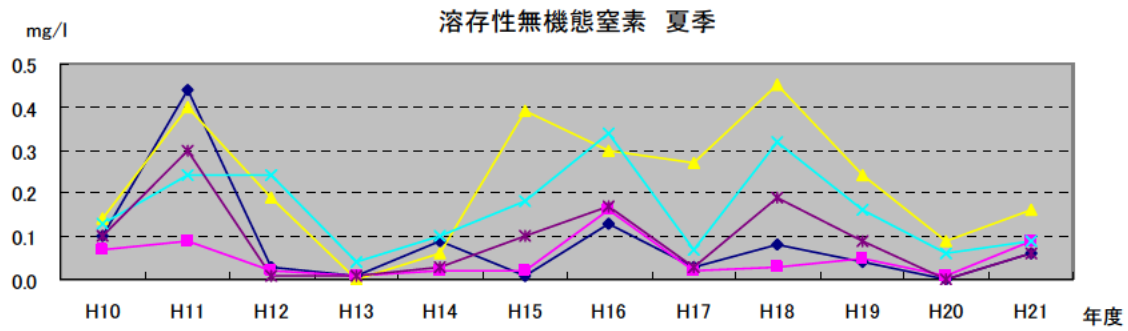
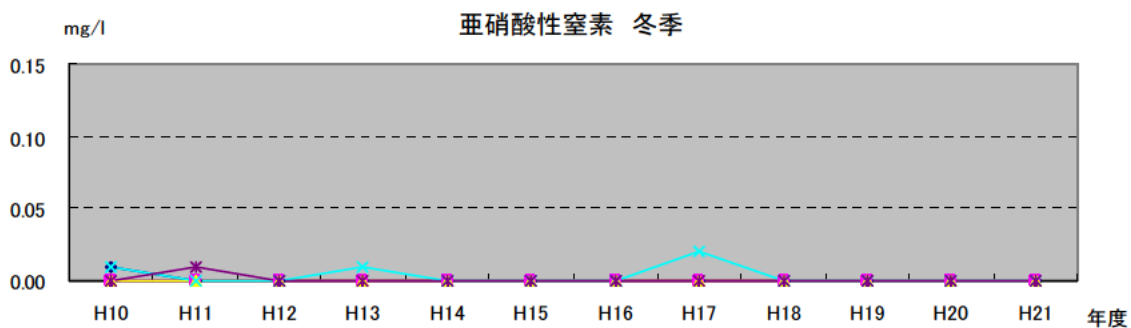
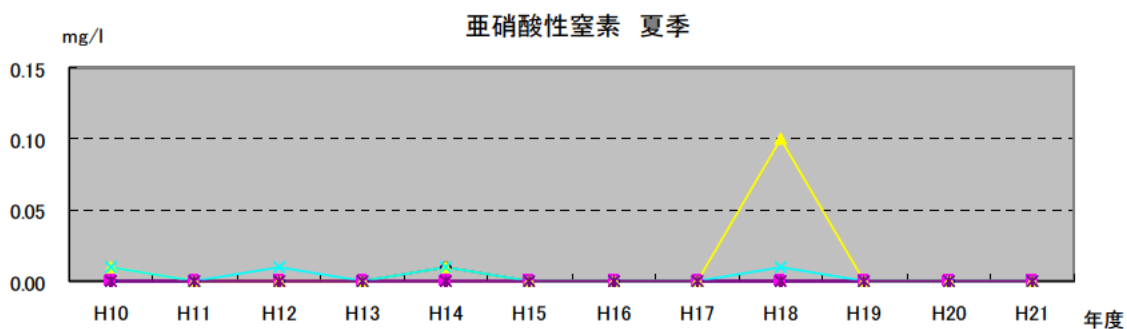
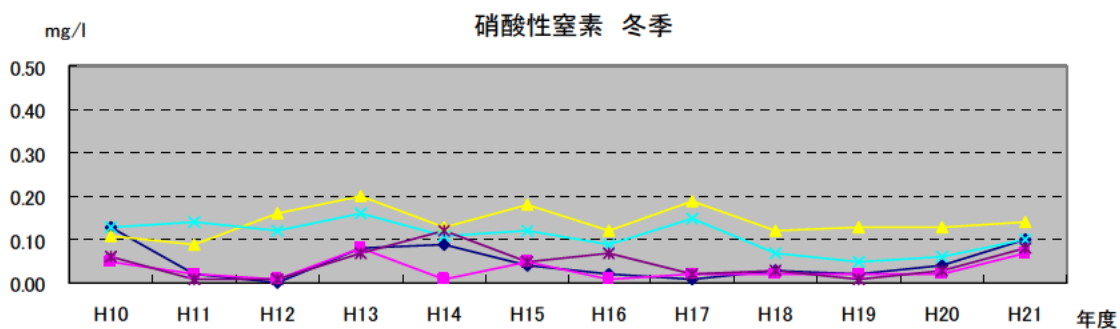
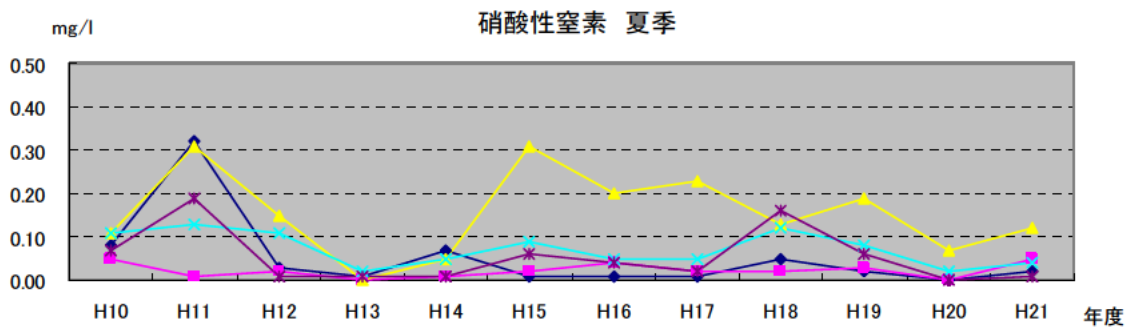
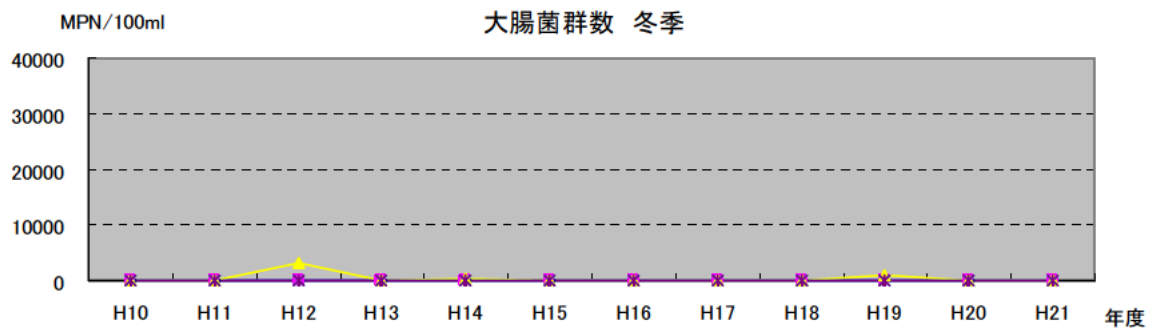
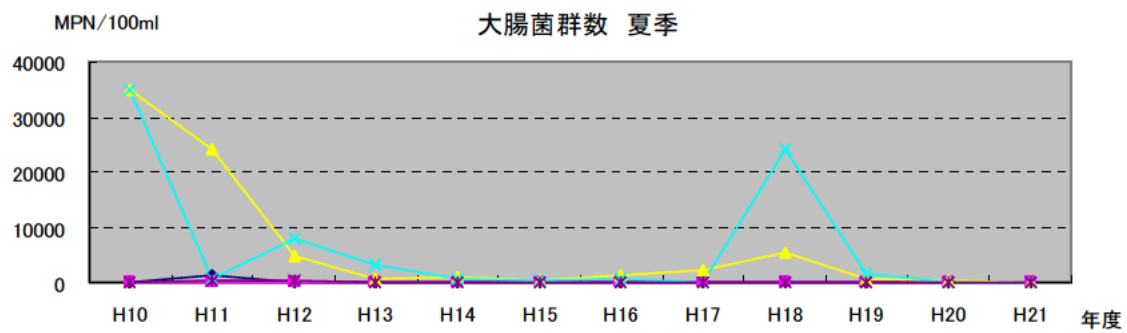
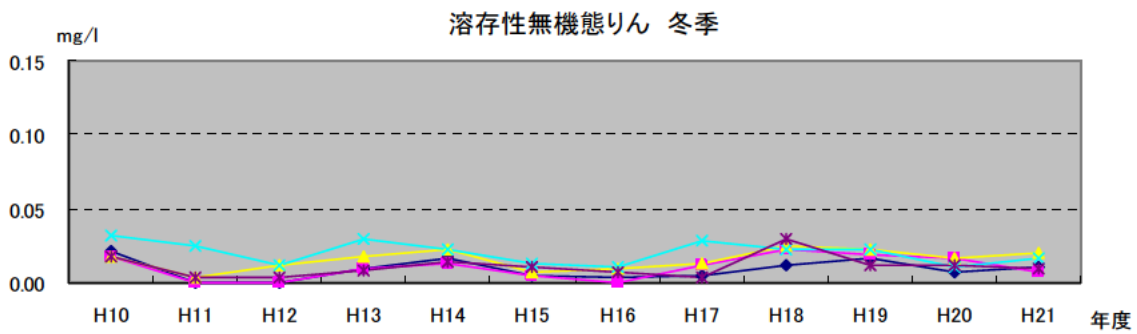
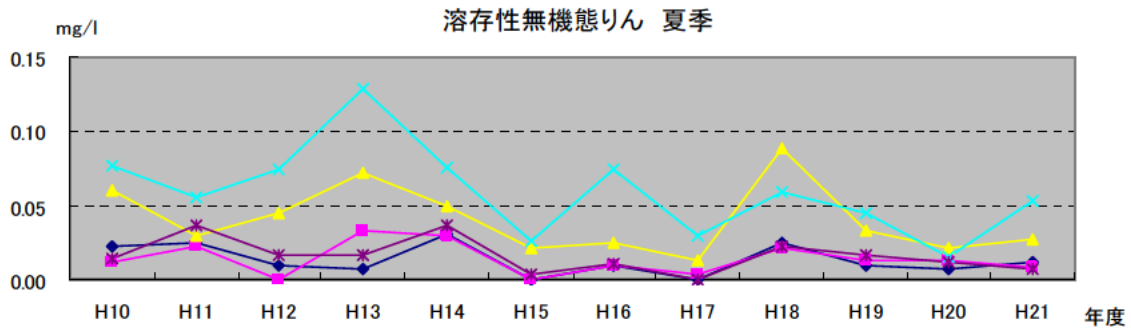


図 2-5(5) 事後調査結果の推移



— St.3 — St.8 — St.12 — St.13 — St.15

図 2-5(6) 事後調査結果の推移



— St.3 — St.8 — St.12 — St.13 — St.15

図 2-5(7) 事後調査結果の推移

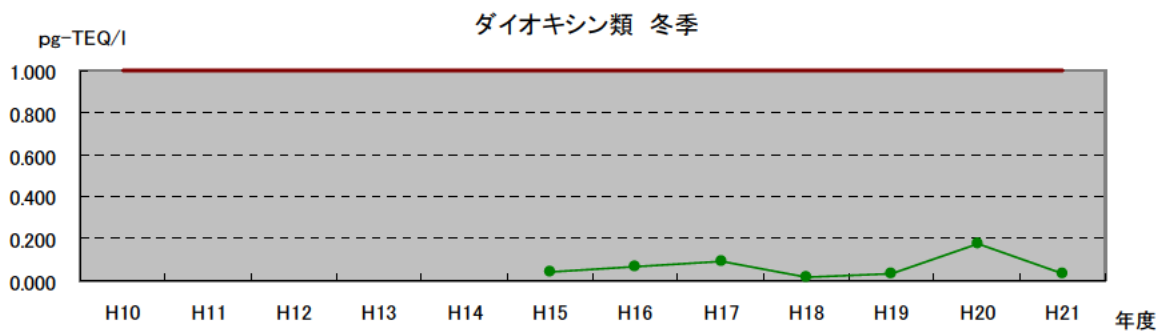
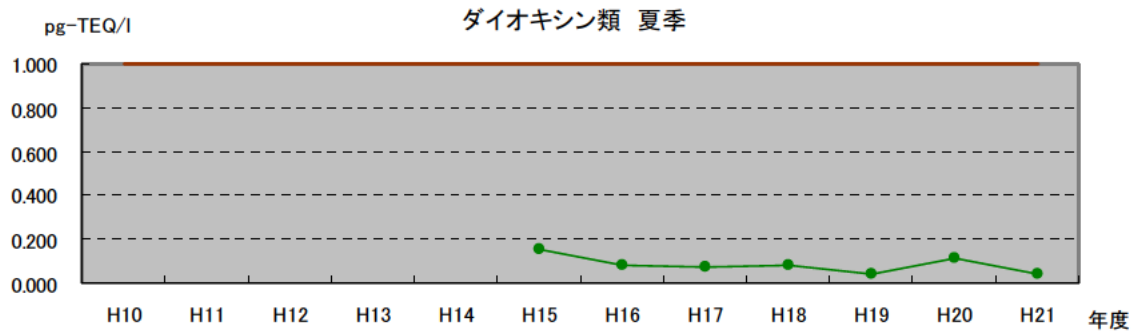
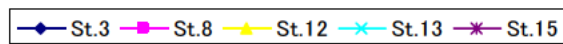
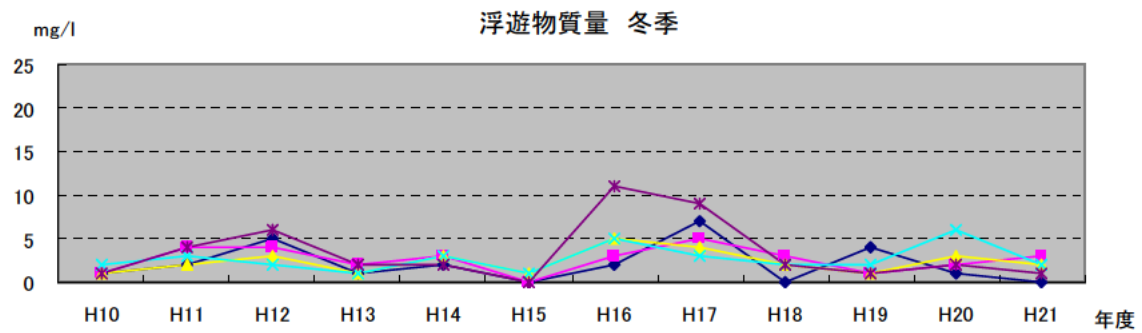
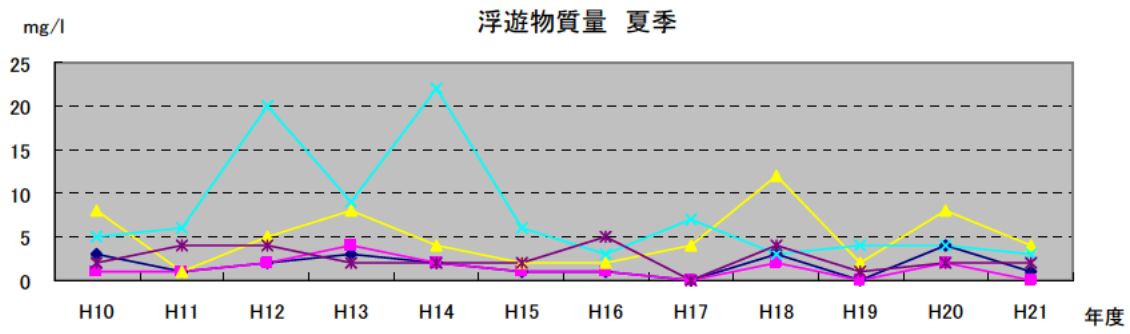


図 2-5(8) 事後調査結果の推移

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 及び溶存酸素は、全地点において適合率が高いものの、COD では St. 3、St. 8 が、全窒素・全りんでは St. 12 が著しく適合率が低い状況であった。

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 での適合率が悪い要因として調査地点が港内でも窪んだ場所に位置し、閉鎖的な水域に該当するため、生活系排水の影響を非常に受けやすい地点であるためと思われる。

St. A で実施した健康項目は、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が検出されているが、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。

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 が秋季で、COD が夏季で、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が、いずれもわずかな変動の範囲内であり、水質に大きな変化はないと思われる。

ウ. 水質の予測値との比較について

塩分では St. 3、8、15 の夏季において、St. 12 では夏季・冬季ともに予測値を下回った。

COD では St. 8 の夏季において予測値をわずかに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。

イ. 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、過去の調査結果からは、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が大きく変動する傾向がみられた。

ホ. 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 年度以降では本年度にやや低くなったものの、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及び周辺河川に対す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いる。

この結果から、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

水の COD 濃度についても悪影響を及ぼす程の濃度の変化は生じ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及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 20 年度冬季において予測値を上回ったが、本年度では予測値を下回っている。しかし、過去からの推移をみると夏季において河川からの影響を受けやすい St. 12、St. 13 の変動が大きいことから今後も継続した調査が必要と思われる。

2-2 底 質

(1) 調査目的

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

(2) 調査項目

溶出試験及び含有量試験に係る項目について表 2-10に示す方法で実施した。

表 2-10 底質の調査項目及び調査方法

調 査 項 目		調 査 方 法	
溶出試験	総水銀	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 21 年 8 月 21 日）、冬季（平成 22 年 2 月 14 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 2-11及び図 2-7に示す。

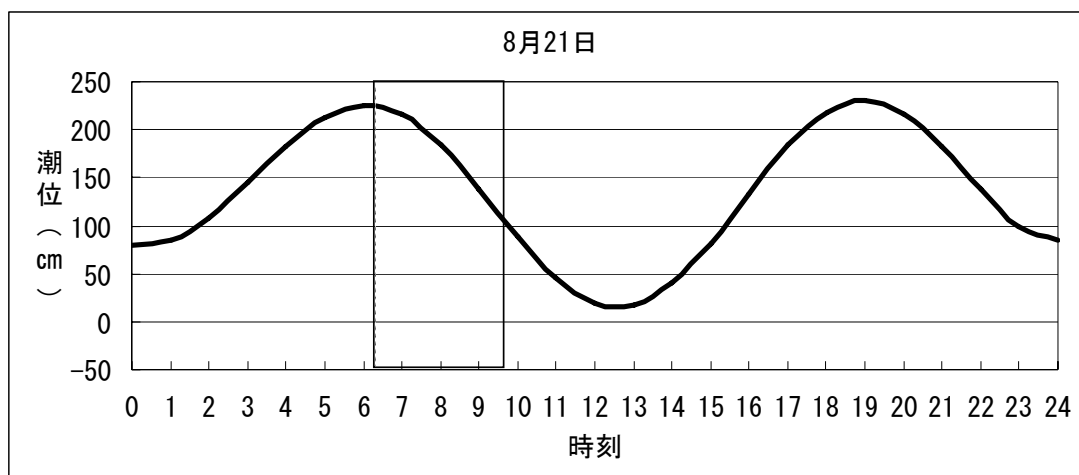
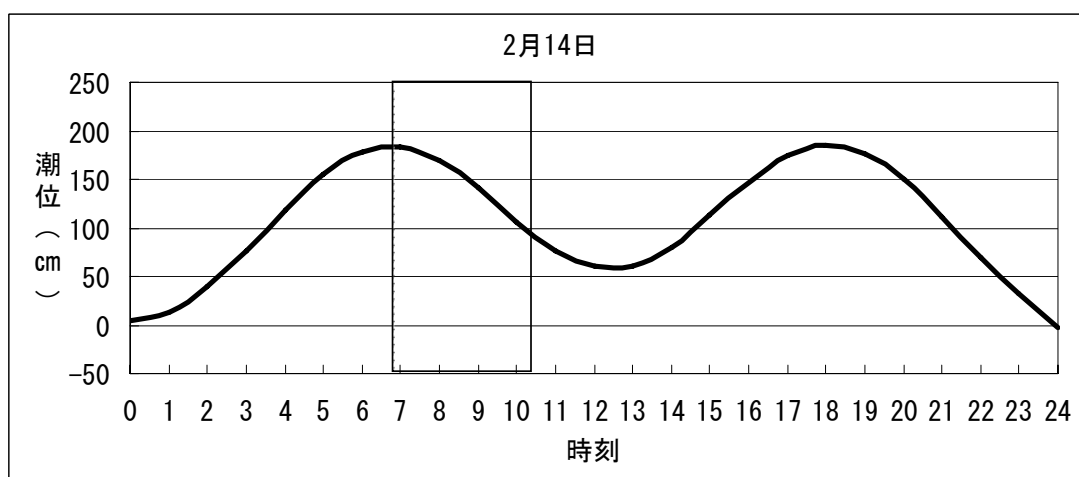


図 2-6(1) 調査時の潮位 (夏季：平成 21 年 8 月 21 日)



※潮位データは速報値

図 2-6(2) 調査時の潮位 (冬季：平成 22 年 2 月 14 日)

表 2-11 調査地点の経緯度

調査項目	地点数	地点	世界測地系	
			緯度	経度
溶出試験	1	St. 13	34° 30'52"	136° 44'42"
含有量試験	3	St. 8	34° 31'58"	136° 46'29"
		St. 12	34° 31'24"	136° 44'32"
		St. 13	34° 30'52"	136° 44'42"
健康項目等	1	St. 13	34° 30'52"	136° 44'42"

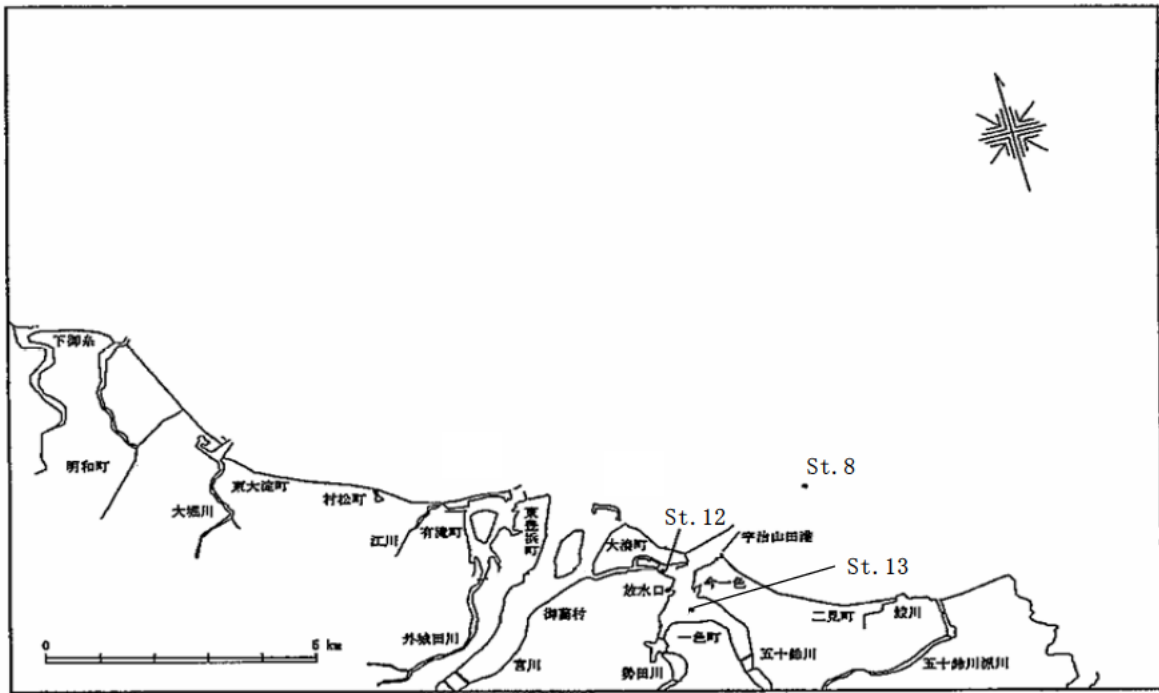


図 2-7 調査地点

(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 2-12 に示す。

全ての項目において夏季、冬季ともに定量下限値未満であった。

b. 含有量試験

底質の含有量試験の結果を表 2-13(1)～(2) に示す。

7. 生活環境項目等

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

同一調査地点で比較すると、St. 12 のノルマルキサン抽出物質は夏季に 1200mg/kg、冬季に 500mg/kg と 2 倍程度の差がみられた。

他の項目に関しては、夏季、冬季での差はほとんどみられなかった。

4. 健康項目等

鉛は夏季 11mg/kg、冬季 12mg/kg、砒素は夏季 2.3mg/kg、冬季 1.8mg/kg、総水銀は夏季 0.68mg/kg、冬季 0.24mg/kg、カドミウムは冬季 0.1 mg/kg であった。

ダイオキシン類は、夏季では 3.7pg-TEQ/g、冬季では 3.2pg-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 2-12 底質の溶出試験結果

項 目	単 位	St. 13	
		8月21日	2月14日
調査年月日		8月21日	2月14日
採水時間		6:45	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 2-13(1) 底質の含有量試験結果(夏季)

項 目		単位	St. 8	St. 12	St. 13
調査年月日			8月21日		
採水時間			8:50	9:40	6:45
生活環境項目等	COD	mg/g	2	30	6
	硫化物	mg/g	0.12	1.8	0.08
	全窒素	mg/g	0.4	1.9	0.5
	全りん	mg/g	0.3	1.0	0.2
	ルマルヘキサン抽出物質	mg/kg	69	1200	89
	乾燥減量	%	23.9	47.7	26.0
	強熱減量	%	2.4	10.4	3.1
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			2.3
	総水銀	mg/kg			0.68
	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			3.7

表 2-13(2) 底質の含有量試験結果(冬季)

項 目		単位	St. 8	St. 12	St. 13
調査年月日			2月14日		
採水時間			9:20	10:15	7:30
生活環境項目等	COD	mg/g	<1	35	7
	硫化物	mg/g	0.01	0.77	0.28
	全窒素	mg/g	0.2	2.5	0.7
	全りん	mg/g	0.3	1.2	0.3
	ルマルヘキサン抽出物質	mg/kg	<50	500	100
	乾燥減量	%	23.1	49.4	25.3
	強熱減量	%	1.7	11.9	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			0.24
	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			3.2

(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 2-14(1)に、環境基準との比較表を表 2-14(2)に示す。

表 2-14(1) ダイオキシン類に関する環境基準

媒 体	基 準 値
水底の底質	150pg-TEQ/g 以下

表 2-14(2) ダイオキシン類の環境基準との比較

地点	項目	夏 季	冬 季
		pg-TEQ/g	pg-TEQ/g
S t . 13	環境基準	150	150
	調査結果	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図を図 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図を図 2-8(2)に示す。

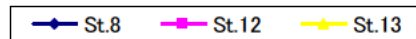
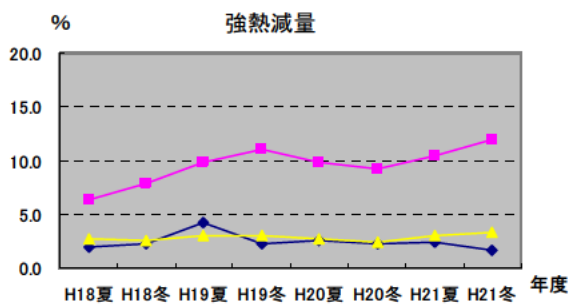
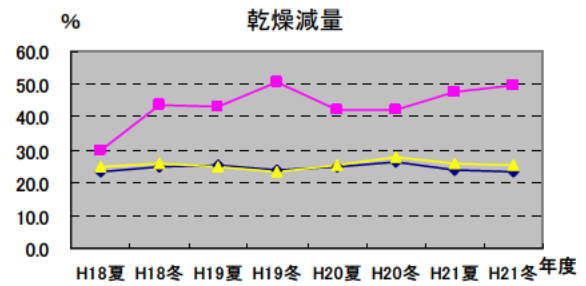
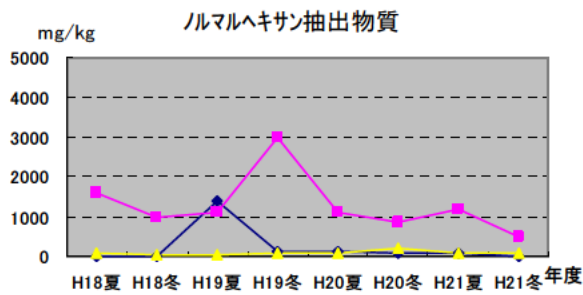
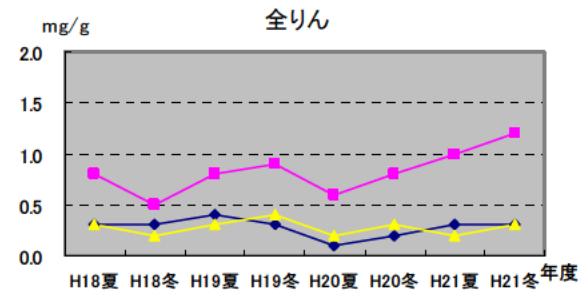
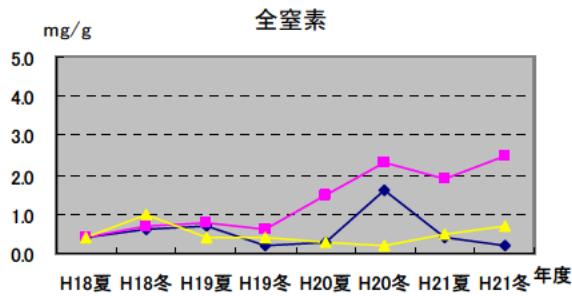
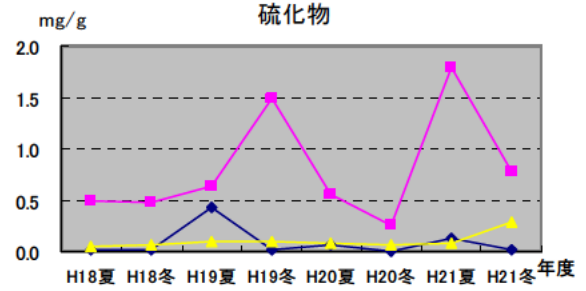
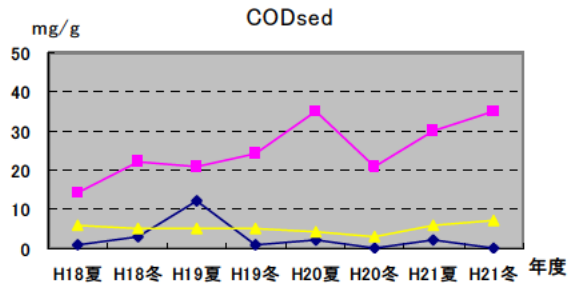


図 2-8(1) 生活環境項目等における調査結果の推移

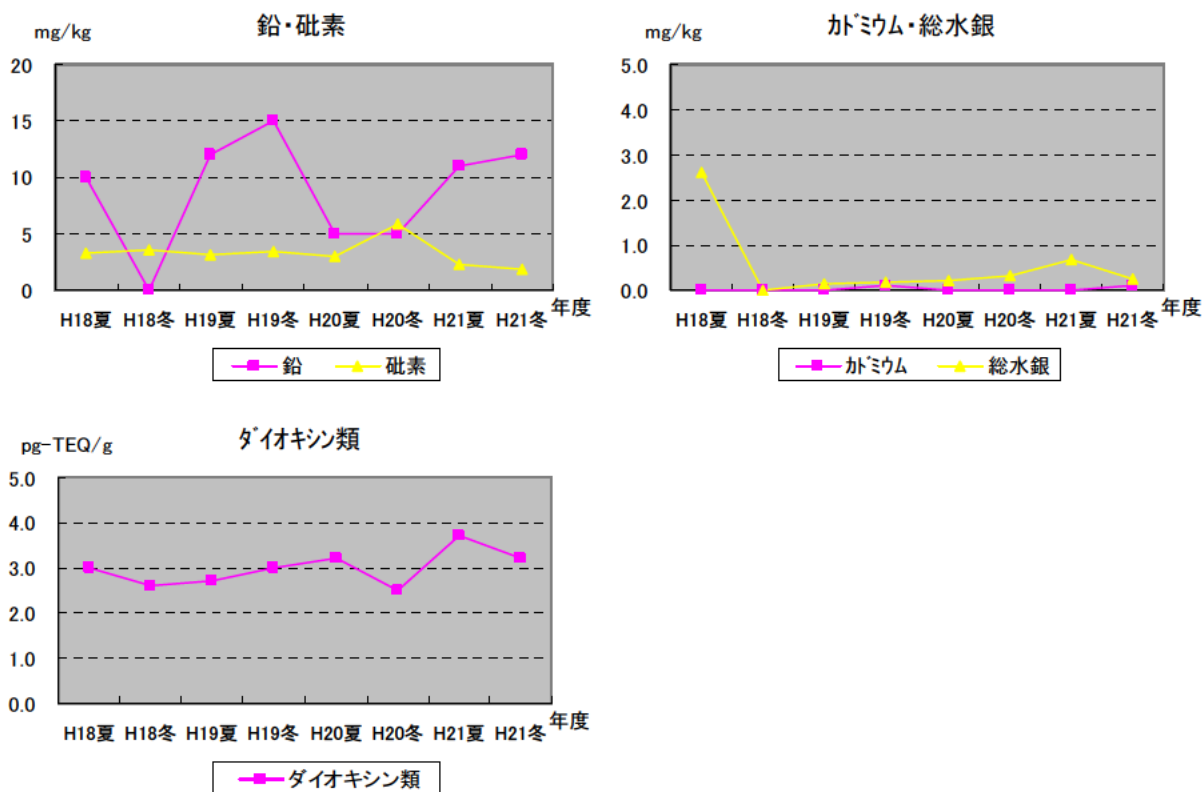


図 2-8(2) 健康項目等における調査結果の推移

(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、全りんなど一部の項目では上昇傾向がみられる。また、St. 13 についても CODsed、全窒素、硫化物に上昇傾向がみられることから、今後も状況を観察していく必要があると思われる。

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、過去の調査結果が少ないことから、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を試みる。そこで、参考となる準拠指標としては底質暫定除去基準（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できない状況である。

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_{OH} 20mg/g 乾泥以下
- ・ 硫化物 0.2mg/g 乾泥以下
- ・ ノルマルヘキササン抽出物 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。但し、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の1/10を下回る結果であった。

イ. 生活環境項目（含有量試験）

COD_{sed} は水産用水基準に示す COD_{OH} と分析方法が異なるため比較できないが、硫化物を比較した場合、St. 12 の夏季・冬季、St. 13 の冬季で水産用水基準を超過する結果となり、ノルマルキサン抽出物質についても、St. 12 の夏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、過去推移の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 2-15に示すが、硫化物では夏季、冬季の St. 12 及び冬季の St. 13 において、全りんでは夏季、冬季の St. 12 において東京湾・大阪湾の値と比べ高い値となっていた。

表 2-15 日本近海の底質分析結果

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

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

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 21 年 8 月 21 日)及び冬季(平成 22 年 2 月 14 日)の 2 回実施した。調査時の潮位を図 2-9(1)～(2)に示す。

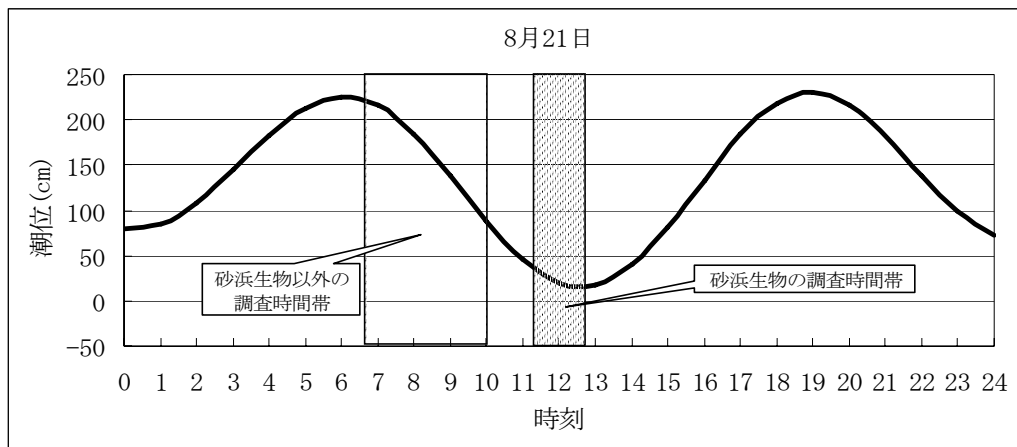
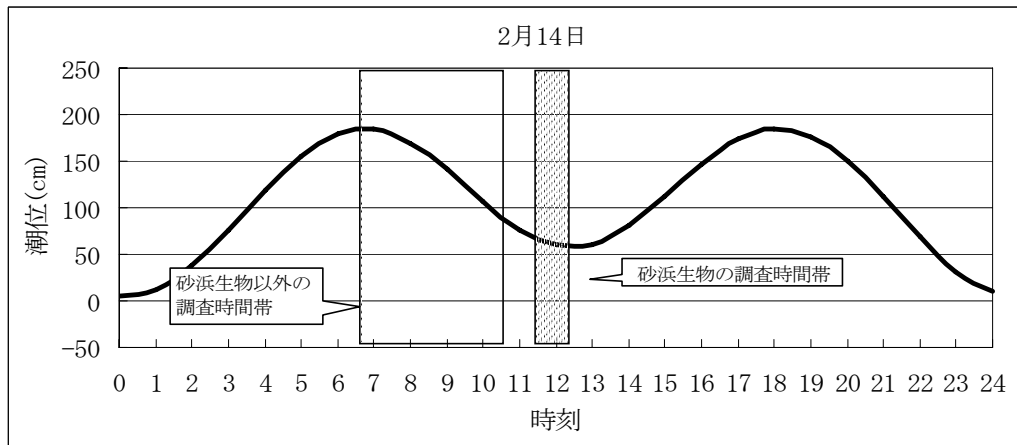


図 2-9(1) 調査日の潮位 (夏季：平成 21 年 8 月 21 日)



※潮位データは速報値

図 2-9(2) 調査日の潮位 (冬季：平成 22 年 2 月 14 日)

項目毎の調査地点を表 2-16及び図 2-10に示す。

表 2-16 調査地点

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

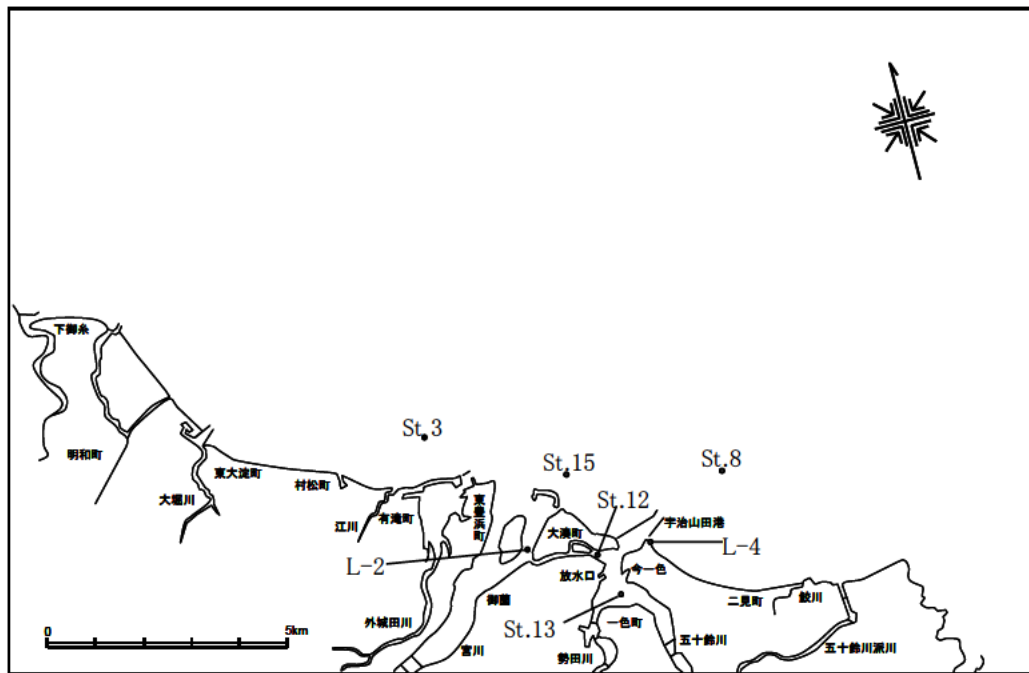


図 2-10 調査地点

(4) 調査方法

調査項目別の調査方法を表 2-17に示す。

表 2-17 調査項目別の調査方法

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

(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 2-18(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。また、各地点毎の詳細な分析結果は表 2-19(1)～(4)に示す。

7. St. 3

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 38 種類 1,699,600 細胞/L、底層で 33 種類 1,368,800 細胞/L、冬季の表層で 22 種類 808,400 細胞/L、底層で 19 種類 1,413,700 細胞/Lであった。

季節別にみると、種類数は各層とも夏季に多かったが、細胞数は底層では冬季に多かった。

綱別出現状況は、各季、各層とも珪藻綱が最も多く出現していた。

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

調査海域全体と比較すると、夏季の表層で細胞数が最も多かった。

4. St. 8

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 39 種類 878,000 細胞/L、底層で 47 種類 1,144,400 細胞/L、冬季の表層で 24 種類 2,243,000 細胞/L、底層で 24 種類 3,367,800 細胞/L であった。季節別にみると、種類数は各層とも夏季に多かったが、細胞数は各層とも冬季に多かった。

網別出現状況は、各季、各層とも珪藻綱が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は各層とも珪藻綱 *Skeletonema costatum* 及びクリプト藻綱 *Cryptophyceae* が、冬季は各層とも珪藻綱 *Skeletonema costatum* が多く出現していた。

調査海域全体と比較すると、夏季の各層で種類数が、冬季の各層で細胞数が最も多かった。

4. St. 12

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 29 種類 829,400 細胞/L、底層で 35 種類 1,556,600 細胞/L、冬季の表層で 23 種類 236,400 細胞/L、底層で 24 種類 386,000 細胞/L であった。季節別にみると、種類数は各層とも夏季に多かったが、細胞数は底層では冬季に多かった。

網別出現状況は、各季、各層とも珪藻綱が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は表層では珪藻綱 *Thalassiosiraceae*、底層では珪藻綱 *Thalassiosiraceae* 及び *Skeletonema costatum* が、冬季は各層とも珪藻綱 *Skeletonema costatum* が多く出現していた。

4. St. 13

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 38 種類 3,067,400 細胞/L、底層で 37 種類 2,601,840 細胞/L、冬季の表層で 24 種類 235,200 細胞/L、底層で 22 種類 433,960 細胞/L であった。季節別にみると、種類数、細胞数ともに夏季が多かった。

網別出現状況は、夏季は各層とも珪藻綱が、冬季は表層ではクリプト藻綱、底層では珪藻綱が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は各層とも珪藻綱 *Thalassiosiraceae* が、冬季は表層でクリプト藻綱 *Cryptophyceae*、底層で珪藻綱 *Skeletonema costatum* が最も多く出現していた。

調査海域全体と比較すると、夏季の各層で合計細胞数が最も多かった。

4. St. 15

種類数及び細胞数は、表層で 34 種類 740,600 細胞/L、底層で 39 種類 1,051,800 細胞/L、冬季の表層で 20 種類 854,040 細胞/L、底層で 26 種類 1,539,100 細胞/L であった。

綱別出現状況は、各季、各層とも珪藻綱が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、各季、各層とも珪藻綱 *Skeletonema costatum* が最も多く出現していた。

調査海域全体と比較すると、冬季の底層で種類数が最も多かった。

表 2-18(1) 植物プランクトンの調査結果概要(夏季)

		St. 3		St. 8		St. 12		St. 13		St. 15	
表層	カブト藻綱	104,400	(6.1)	262,800	(29.9)	57,600	(6.9)	110,400	(3.6)	140,400	(19.0)
	渦鞭毛藻綱	39,600	(2.3)	46,200	(5.3)	8,400	(1.0)	49,400	(1.6)	51,200	(6.9)
	黄色鞭毛藻綱	600	(0.0)	600	(0.1)	1,200	(0.1)	600	(0.0)		
	珪藻綱	1,550,200	(91.2)	548,000	(62.4)	752,600	(90.7)	2,890,200	(94.2)	533,400	(72.0)
	フナノ藻綱	4,800	(0.3)	20,400	(2.3)	9,600	(1.2)	16,800	(0.5)	15,600	(2.1)
	合計細胞数	1,699,600	(100.0)	878,000	(100.0)	829,400	(100.0)	3,067,400	(100.0)	740,600	(100.0)
	種類数	38		39		29		38		34	
	主要出現種	Chaetoceros spp. 珪藻綱 574,800 (33.8)	Skeletonema costatum 珪藻綱 275,400 (31.4)	Thalassiosiraceae 珪藻綱 601,200 (72.5)	Thalassiosiraceae 珪藻綱 2,311,200 (75.3)	Skeletonema costatum 珪藻綱 271,800 (36.7)					
		Skeletonema costatum 珪藻綱 525,600 (30.9)	Cryptophyceae クリプト藻綱 262,800 (29.9)	Chaetoceros spp. 珪藻綱 61,200 (7.4)	Skeletonema costatum 珪藻綱 378,000 (12.3)	Cryptophyceae クリプト藻綱 140,400 (19.0)					
		Chaetoceros distans 珪藻綱 187,200 (11.0)	Chaetoceros spp. 珪藻綱 126,000 (14.4)	Cryptophyceae クリプト藻綱 57,600 (6.9)		Chaetoceros spp. 珪藻綱 121,200 (16.4)					
	Cryptophyceae クリプト藻綱 104,400 (6.1)		Skeletonema costatum 珪藻綱 52,800 (6.4)								
底層	カブト藻綱	64,800	(4.7)	134,400	(11.7)	85,200	(5.5)	87,600	(3.4)	165,600	(15.7)
	渦鞭毛藻綱	48,800	(3.6)	37,800	(3.3)	16,000	(1.0)	43,600	(1.7)	72,400	(6.9)
	黄色鞭毛藻綱							1,200	(0.0)		
	珪藻綱	1,246,800	(91.1)	950,600	(83.1)	1,438,600	(92.4)	2,457,440	(94.5)	779,000	(74.1)
	フナノ藻綱	8,400	(0.6)	21,600	(1.9)	16,800	(1.1)	12,000	(0.5)	34,800	(3.3)
	合計細胞数	1,368,800	(100.0)	1,144,400	(100.0)	1,556,600	(100.0)	2,601,840	(100.0)	1,051,800	(100.0)
	種類数	33		47		35		37		39	
	主要出現種	Skeletonema costatum 珪藻綱 583,200 (42.6)	Skeletonema costatum 珪藻綱 619,200 (54.1)	Thalassiosiraceae 珪藻綱 568,800 (36.5)	Thalassiosiraceae 珪藻綱 1,671,840 (64.3)	Skeletonema costatum 珪藻綱 388,800 (37.0)					
		Chaetoceros spp. 珪藻綱 378,000 (27.6)	Cryptophyceae クリプト藻綱 134,400 (11.7)	Skeletonema costatum 珪藻綱 550,800 (35.4)	Skeletonema costatum 珪藻綱 457,200 (17.6)	Chaetoceros spp. 珪藻綱 190,800 (18.1)					
		Pseudo-nitzschia spp. 珪藻綱 80,400 (5.9)	Chaetoceros spp. 珪藻綱 129,600 (11.3)	Chaetoceros spp. 珪藻綱 135,600 (8.7)	Chaetoceros spp. 珪藻綱 185,400 (7.1)	Cryptophyceae クリプト藻綱 165,600 (15.7)					
			Cryptophyceae クリプト藻綱 85,200 (5.5)								

注：0 内の数値は出現比率(%)を示す。

表 2-18(2) 植物プランクトンの調査結果概要(冬季)

		St. 3		St. 8		St. 12		St. 13		St. 15	
表層	藍藻綱							200	(0.1)		
	カブト藻綱	120,000	(14.8)	139,200	(6.2)	63,000	(26.6)	117,600	(50.0)	98,640	(11.5)
	渦鞭毛藻綱	96,800	(12.0)	109,200	(4.5)	11,400	(4.8)	16,800	(7.1)	83,400	(9.8)
	黄色鞭毛藻綱	600	(0.1)	2,400	(0.1)	200	(0.1)	0	(0.0)	600	(0.1)
	珪藻綱	580,200	(71.8)	1,976,000	(88.1)	143,800	(60.8)	86,200	(36.6)	663,000	(77.6)
	カブト藻綱	3,600	(0.2)	3,600	(0.2)			0	(0.0)		
	フナノ藻綱	7,200	(0.9)	12,600	(0.6)	9,000	(3.8)	7,200	(3.1)	3,600	(0.4)
	ミドリノ藻綱	3,600	(0.4)	9,000	(0.4)	9,000	(3.8)	7,200	(3.1)	4,800	(0.6)
	合計細胞数	808,400	(100.0)	2,243,000	(100.0)	236,400	(100.0)	235,200	(100.0)	854,040	(100.0)
	種類数	22		24		23		24		20	
主要出現種	Skeletonema costatum 珪藻綱 547,200 (67.7)	Skeletonema costatum 珪藻綱 1,940,400 (86.5)	Skeletonema costatum 珪藻綱 111,600 (47.2)	Cryptophyceae クリプト藻綱 117,600 (50.0)	Skeletonema costatum 珪藻綱 612,000 (71.7)						
	Cryptophyceae クリプト藻綱 120,000 (14.8)	Cryptophyceae クリプト藻綱 139,200 (6.2)	Cryptophyceae クリプト藻綱 63,000 (26.6)	Skeletonema costatum 珪藻綱 63,600 (27.0)	Cryptophyceae クリプト藻綱 98,640 (11.5)						
	Peridinales ベリディニウム目 渦鞭毛藻綱 46,800 (5.8)				Peridinales 渦鞭毛藻綱 57,600 (6.7)						
底層	藍藻綱							600	(0.1)		
	カブト藻綱	112,500	(8.0)	132,000	(3.9)	72,600	(18.8)	84,960	(19.6)	94,500	(6.1)
	渦鞭毛藻綱	54,600	(3.9)	82,800	(2.5)	13,800	(3.6)	27,600	(6.4)	119,400	(7.8)
	黄色鞭毛藻綱	600	(0.0)	2,400	(0.1)	400	(0.1)			600	(0.0)
	珪藻綱	1,221,400	(86.4)	3,124,800	(92.8)	233,800	(60.6)	293,800	(67.7)	1,304,800	(84.8)
	カブト藻綱	3,600	(0.3)	3,000	(0.1)	600	(0.2)	4,200	(1.0)	4,800	(0.3)
	フナノ藻綱	15,000	(1.1)	18,000	(0.5)	6,600	(1.7)	4,200	(1.0)	9,600	(0.6)
	ミドリノ藻綱	6,000	(0.4)	4,800	(0.1)	58,200	(15.1)	18,600	(4.3)	5,400	(0.4)
	合計細胞数	1,413,700	(100.0)	3,367,800	(100.0)	386,000	(100.0)	433,960	(100.0)	1,539,100	(100.0)
	種類数	19		24		24		22		26	
主要出現種	Skeletonema costatum 珪藻綱 1,170,000 (82.8)	Skeletonema costatum 珪藻綱 1,170,000 (34.7)	Skeletonema costatum 珪藻綱 196,800 (51.0)	Skeletonema costatum 珪藻綱 262,800 (60.6)	Skeletonema costatum 珪藻綱 1,242,000 (80.7)						
	Cryptophyceae クリプト藻綱 112,500 (8.0)		Cryptophyceae クリプト藻綱 72,600 (18.8)	Cryptophyceae クリプト藻綱 84,960 (19.6)	Cryptophyceae クリプト藻綱 93,600 (6.1)						
			Eutreptiella sp. ミドリノ藻綱 57,600 (14.9)		Peridinales 渦鞭毛藻綱 93,600 (6.1)						

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 2-19(1) 植物プランクトンの分析結果(夏季)

網	種名	単位：細胞数=細胞 /L、沈殿量=ml/L						
		St. 3		St. 8		St. 12		
		表層	底層	表層	底層	表層	底層	
クリプト藻綱	Cryptophyceae	104,400	64,800	262,800	134,400	57,600	85,200	
渦鞭毛藻綱	Prorocentrum micans			600			600	
	Prorocentrum minimum			1,200				
	Dinophysis acuminata			400	200			
	Amphidinium sp.	1,200	2,400		1,200			
	Cochlodinium sp.		6,000					
	Gymnodinium mikimotoi							
	Gymnodinium spp.	4,800	13,200	21,600	12,000	1,200	1,200	
	Gyrodinium spp.	4,800	4,800	4,800	8,400	1,200	6,000	
	Polvkrikos sp.		400	200	600	200		
	Noctiluca scintillans		400	200	800	400	1,200	
	Ceratium furca	200						
	Ceratium fusus							
	Ceratium tripos	400						
	Alexandrium sp.							
	Gonyaulax sp.			600				
	Protoceratium reticulatum				1,800			
	Scrippsiella spinifera	6,000	1,200	3,000	1,200	1,200		
	Scrippsiella spp.	10,800	1,200	3,600	600			
	Diplopsalopsis orbicularis							
	Peridinium quinquecorne						600	
	Protoperidinium bipes	200			600	600		
	Protoperidinium conicum	200	400	200	400		200	
	Protoperidinium oblongum			200				
	Protoperidinium pallidum	200	200					
	Protoperidinium pellucidum		600					
	Protoperidinium pentagonum							
	Protoperidinium steinii	200	1,200	1,200	1,200			
	Protoperidinium spp.	2,800		2,400	3,600	2,400	1,200	
	Zygabikodinium lenticulatum	600			200			
	Pyrophacus horologium				200			
	Pyrophacus sp.						200	
	Peridinales	7,200	16,800	6,000	4,800	1,200	4,800	
	黄色鞭毛藻綱	Ebria tripartita	600		600		1,200	
珪藻綱	Cyclotella sp.							
	Detonula pumila				2,400			
	Skeletonema costatum	525,600	583,200	275,400	619,200	52,800	550,800	
	Thalassiosira spp.	8,400	7,200	6,000	24,000	9,600	27,600	
	Thalassiosiraceae	2,400	3,600	43,200	38,400	601,200	568,800	
	Leptocylindrus danicus			4,800	1,200			
	Leptocylindrus minimus		19,200	13,200	3,600	2,400		
	Coccinodiscus spp.	1,200	1,200				400	
	Guinardia flaccida							
	Rhizosolenia alata				600			
	Rhizosolenia fragilissima				3,000		600	
	Rhizosolenia indica							
	Rhizosolenia setigera		1,200	1,200			600	
	Rhizosolenia styliformis			800				
	Rhizosolenia sp.	600		2,400	7,200		2,400	
	Cerataulina pelagica	7,200		1,200	3,600	600	1,200	
	Chaetoceros compressum				3,000			
	Chaetoceros constrictum	22,800	20,400		7,200		7,200	
	Chaetoceros curvisetum						6,000	
	Chaetoceros danicum						2,400	
	Chaetoceros debile				3,600		6,000	
	Chaetoceros didymum	2,400	1,200	2,400	2,400			
	Chaetoceros distans	187,200	60,000	10,800	10,800	1,800	32,400	
	Chaetoceros lorenzianum	8,400		1,200			1,200	
	Chaetoceros sociale							
	Chaetoceros spp.	574,800	378,000	126,000	129,600	61,200	135,600	
	Lithodesmium variabile					600		
	Neodelphineis pelagica	4,800						
	Thalassionema nitzschioides	52,800	28,800	10,800	8,400	1,200	2,400	
	Thalassiothrix frauenfeldii	400			200			
	Thalassiothrix sp.	33,600	24,000	16,800	6,000		4,800	
	Cocconeis scutellum							
	Amphora spp.		1,200	600	2,400	3,600		
	Diploneis sp.				200			
	Navicula sp.							
	Pleurosigma spp.					200		
	Naviculaceae				1,200	1,200	600	
	Cylindrotheca closterium	6,000	7,200	6,000	8,400	1,200	8,400	
	Nitzschia reversa				200			
	Nitzschia sp.				1,400	2,400	1,200	
	Pseudo-nitzschia pungens	28,800	15,600	4,800	16,800	4,200	20,400	
	Pseudo-nitzschia spp.	68,400	80,400	9,600	44,400	6,000	52,800	
	Pennales	14,400	14,400	10,800	1,200	2,400	4,800	
	アラシノ藻綱	Pterosperma cristatum	2,400	6,000	14,400	8,400		1,200
		Pyramimonas spp.	1,200				1,200	
		Prasinophyceae	1,200	2,400	6,000	13,200	8,400	15,600
		合計	1,699,600	1,368,800	878,000	1,144,400	829,400	1,556,600
		種類数	38	33	39	47	29	35
		沈殿量	0.05	0.05	0.08	0.10	0.03	0.08
		採取時の水深(m)	7.1		5.2		3.2	

表 2-19(2) 植物プランクトンの分析結果(夏季)

綱	種名	単位：細胞数=細胞 /L、沈殿量=ml/L				
		St. 13		St. 15		
		表層	底層	表層	底層	
クラフト藻綱	Cryptophyceae	110,400	87,600	140,400	165,600	
渦鞭毛藻綱	Prorocentrum micans	600				
	Prorocentrum minimum					
	Dinophysis acuminata		200			
	Amphidinium sp.					
	Cochlodinium sp.					
	Gymnodinium mikimotoi		1,200	1,200	1,200	
	Gymnodinium spp.	2,400	10,800	16,800	38,400	
	Gyrodinium spp.	21,600	7,200	10,800	13,200	
	Polykrikos sp.	1,400	1,000	1,400	800	
	Noctiluca scintillans	600	600			
	Ceratium furca				200	
	Ceratium fusus		200			
	Ceratium tripos					
	Alexandrium sp.			400		
	Gonyaulax sp.					
	Protoceratium reticulatum					
	Scrippsiella spinifera	3,000	600	2,400	9,600	
	Scrippsiella spp.	3,600	2,400	2,400		
	Diplopsalopsis orbicularis	200		200		
	Peridinium quinquecorne					
	Protoperidinium bipes		600	1,200	600	
	Protoperidinium conicum		400			
	Protoperidinium oblongum					
	Protoperidinium pallidum	400				
	Protoperidinium pellucidum	1,200				
	Protoperidinium pentagonum		200			
	Protoperidinium steinii				600	
	Protoperidinium spp.	6,000	6,000	4,800	3,600	
	Zygabikodinium lenticulatum		200			
	Pyrophacus horologium					
Pyrophacus sp.						
Peridinales	8,400	12,000	9,600	4,200		
Ebria tripartita	600	1,200				
珪藻綱	Cyclotella sp.				3,600	
	Detonula pumila					
	Skeletonema costatum	378,000	457,200	271,800	388,800	
	Thalassiosira spp.	13,200	24,000	20,400	33,600	
	Thalassiosiraceae	2,311,200	1,671,840	16,800	24,000	
	Leptocylindrus danicus				1,200	
	Leptocylindrus minimus	3,600	15,600	4,800		
	Coscinodiscus spp.					
	Guinardia flaccida				200	
	Rhizosolenia alata					
	Rhizosolenia fragilissima					
	Rhizosolenia indica			200		
	Rhizosolenia setigera	600				
	Rhizosolenia styliiformis					
	Rhizosolenia sp.	3,000	1,800	1,200	2,400	
	Cerataulina pelagica	3,600		1,200	2,400	
	Chaetoceros compressum					
	Chaetoceros constrictum	12,000	8,400		4,200	
	Chaetoceros curvisetum					
	Chaetoceros danicum	600			600	
	Chaetoceros debile					
	Chaetoceros didymum			1,200		
	Chaetoceros distans	12,000	19,200	16,800	15,600	
	Chaetoceros lorenzianum	4,200	4,800			
	Chaetoceros sociale	4,800		4,800		
	Chaetoceros spp.	82,800	185,400	121,200	190,800	
	Lithodesmium variabile		1,200			
	Neodelphineis pelagica					
	Thalassionema nitzschioides	10,800	3,000	9,600	15,600	
	Thalassiothrix frauenfeldii				400	
	Thalassiothrix sp.	2,400	9,600	30,000	19,200	
	Cocconeis scutellum				1,200	
	Amphora spp.	600		1,200	1,200	
	Diploneis sp.					
	Navicula sp.			1,200		
	Pleurosigma spp.			200	200	
	Naviculaceae	1,200	1,200		2,400	
	Cylindrotheca closterium	2,400	7,200	9,600	3,600	
	Nitzschia reversa				600	
	Nitzschia spp.	3,600	200		1,200	
	Pseudo-nitzschia pungens	9,600	28,800	3,200	19,200	
	Pseudo-nitzschia spp.	20,400	12,000	14,400	31,200	
	Pennales	9,600	6,000	3,600	15,600	
	フラスノ藻綱	Pterosperma cristatum		4,800	10,800	9,600
		Pyramimonas spp.	2,400			1,200
		Prasinophyceae	14,400	7,200	4,800	24,000
		合計	3,067,400	2,601,840	740,600	1,051,800
	種類数	38	37	34	39	
	沈殿量	0.05	0.05	0.03	0.05	
	採取時の水深(m)		1.5		3.2	

表 2-19(3) 植物プランクトンの分析結果(冬季)

調査年月日：平成22年 2月14日
 単位：細胞数=細胞/L、沈殿量=ml/L

綱	種名	St. 3		St. 8		St. 12		
		表層	底層	表層	底層	表層	底層	
藍藻綱	Oscillatoriaceae*							
クリプト藻綱	Cryptophyceae	120,000	112,500	139,200	132,000	63,000	72,600	
渦鞭毛藻綱	Gymnodinium spp.	30,600	9,000	19,200	10,200	1,800	4,200	
	Gyrodinium spp.	19,200	8,400	23,400	14,400	2,400	2,400	
	Scrippsiella sp.	200						
	Heterocapsa triquetra				600			
	Peridinales	46,800	37,200	57,600	57,600	7,200	7,200	
黄色鞭毛藻綱	Ebria tripartita	600	600	2,400	2,400	200	400	
珪藻綱	Cyclotella sp.						2,400	
	Skeletonema costatum	547,200	1,170,000	1,940,400	3,063,600	111,600	196,800	
	Thalassiosira spp.	16,400	36,600	15,600	36,000	6,600	11,400	
	Thalassiosiraceae		1,200	2,400		600		
	Melosira moniliformis					600		
	Coscinodiscus sp.						200	
	Actinopterychus senarius		600					
	Rhizosolenia setigera							
	Biddulphia sp.							
	Eucampia zodiacus							
	Chaetoceros constrictum		600	2,400	3,000			
	Chaetoceros debile	3,000						
	Chaetoceros didymum			1,200				
	Chaetoceros sociale							
	Chaetoceros spp.		1,200	1,800	600			
	Fragilaria spp.					2,200		
	Grammatophora sp.			600				
	Licmophora sp.				200	400	200	
	Cocconeis scutellum	1,200				600	600	
	Amphora spp.		600	600	600	600	1,200	
	Diploneis sp.	600					1,200	
	Entomoneis sp.					1,200		
	Gyrosigma spp.					200	200	
	Navicula spp.	200		200	1,200	600	1,200	
	Pleurosigma spp.	200		600	800		400	
	Stauroneis sp.	1,200	400		200			
	Naviculaceae	4,200	5,400	4,800	1,200	6,000	6,600	
	Cylindrotheca closterium	600		1,200	3,600	600	1,200	
	Nitzschia reversa			600				
	Nitzschia spp.	600				1,200	1,200	
	Pseudo-nitzschia pungens				5,400			
	Pseudo-nitzschia spp.			2,400	1,200	1,200		
	Pennales	4,800	4,800	1,200	7,200	9,600	9,000	
	ハプト藻綱	Gephyrocapsa oceanica		3,600	3,600			600
		Haptophyceae				3,000		
	アラシノ藻綱	Pyramimonas sp.	600			600		
		Prasinophyceae	6,600	15,000	12,600	17,400	9,000	6,600
	ミドリムシ藻綱	Eutreptiella sp.	3,000	5,400	8,400	4,800	9,000	57,600
		Euglenophyceae	600	600	600			600
		合計	808,400	1,413,700	2,243,000	3,367,800	236,400	386,000
	種類数	22	19	24	24	23	24	
	沈殿量	0.05	0.13	0.30	0.13	0.03	0.03	
	採取時の水深(m)	7.1		5.8		3.3		

注：*印の種は糸状体数を示す。

表 2-19(4) 植物プランクトンの分析結果(冬季)

調査年月日：平成22年 2月14日
 単位：細胞数=細胞/L、沈殿量=mL/L

網	種名	St. 13		St. 15		
		表層	底層	表層	底層	
藍藻綱	Oscillatoriaceae*	200	600			
クリプト藻綱	Cryptophyceae	117,600	84,960	98,640	94,500	
渦鞭毛藻綱	Gymnodinium spp.	1,200	3,000	15,000	16,800	
	Gyrodinium spp.	7,800	7,800	10,200	8,400	
	Scrippsiella sp.					
	Heterocapsa triquetra	600		600	600	
	Peridinales	7,200	16,800	57,600	93,600	
黄色鞭毛藻綱	Ebria tripartita			600	600	
珪藻綱	Cyclotella sp.	600		1,200		
	Skeletonema costatum	63,600	262,800	612,000	1,242,000	
	Thalassiosira spp.	4,800	7,800	19,200	16,200	
	Thalassiosiraceae	600	1,200		2,400	
	Melosira moniliformis					
	Coscinodiscus sp.					
	Actinoptychus senarius					
	Rhizosolenia setigera				600	
	Biddulphia sp.	600				
	Eucampia zodiacus				600	
	Chaetoceros constrictum					
	Chaetoceros debile				1,200	
	Chaetoceros didymum					
	Chaetoceros sociale	1,800				
	Chaetoceros spp.		1,200		1,200	
	Fragilaria spp.					
	Grammatophora sp.		600			
	Licmophora sp.	200		400	400	
	Cocconeis scutellum	1,800	600	600	1,200	
	Amphora spp.	600			600	
	Diploneis sp.					
	Entomoneis sp.		600			
	Gyrosigma spp.					
	Navicula spp.	1,800	2,400	3,000	2,400	
	Pleurosigma spp.	200	200	200		
	Stauroneis sp.	600				
	Naviculaceae	1,200	800	4,800	10,200	
	Cylindrotheca closterium		600		1,200	
	Nitzschia reversa	600				
	Nitzschia spp.	1,800	1,200	600		
	Pseudo-nitzschia pungens					
	Pseudo-nitzschia spp.			1,200	1,800	
	Pennales	5,400	13,800	19,800	22,800	
	ハプト藻綱	Gephyrocapsa oceanica		3,600		3,000
		Haptophyceae		600		1,800
	グリーン藻綱	Pyramimonas sp.				
		Prasinophyceae	7,200	4,200	3,600	9,600
	ミドリムシ藻綱	Eutreptiella sp.	7,200	18,600	3,600	4,800
		Euglenophyceae			1,200	600
		合計	235,200	433,960	854,040	1,539,100
	種類数	24	22	20	26	
	沈殿量	0.03	<0.03	0.05	0.08	
	採取時の水深(m)		1.2		3.5	

注：*印の種は糸状体数を示す。

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 2-20(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。また、各地点毎の詳細な分析結果は表 2-21(1)～(2)に示す。

7. St. 3

種類数及び個体数は、夏季が 16 種類 19,202 個体/m³、冬季が 8 種類 1,918 個体/m³であり、夏季に種類数、個体数とも多く出現していた。

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

主要出現種をみると、夏季は甲殻綱—かいあし亜綱 *Oithona davisae* が、冬季は尾索綱 *Doliolum nationalis* ヒメウミタルが最も多く出現していた。

4. St. 8

種類数及び個体数は、夏季が 15 種類 14,002 個体/m³、冬季が 9 種類 1,406 個体/m³であり、夏季に種類数、個体数とも多く出現していた。

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

主要出現種をみると、夏季は甲殻綱—鰓脚亜綱 *Penilia avirostris* が、冬季は尾索綱 *Doliolum nationalis* ヒメウミタルが最も多く出現していた。

調査海域全体と比較すると、夏季では合計個体数が最も少なかった。

7. St. 12

種類数及び個体数は、夏季が 14 種類 37,105 個体/m³、冬季が 10 種類 1,050 個体/m³であり、夏季に種類数、個体数とも多く出現していた。

網別出現状況は、夏季に甲殻綱—かいあし亜綱、冬季に輪虫綱が最も多く出現していた。

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

1. St. 13

種類数及び個体数は、夏季が 18 種類 56,250 個体/m³、冬季が 10 種類 840 個体/m³であり、夏季に種類数、個体数とも多く出現していた。

網別出現状況は、夏季に甲殻綱—鰓脚亜綱、冬季に甲殻綱—かいあし亜綱が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は甲殻綱—鰓脚亜綱 *Penilia avirostris*、冬季は輪虫綱 *Synchaeta* sp. が最も多く出現していた。

調査海域全体と比較すると、夏季は合計個体数が最も多く、冬季は合計個体数が最も

少なかった。

ホ. St. 15

種類数及び個体数は、19種類 21,426 個体/m³、冬季が 14種類 2,966 個体/m³であり、夏季に種類数、個体数とも多く出現していた。

網別出現状況は、各季とも甲殻綱一かいあし亜綱が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は甲殻綱一かいあし亜綱 *Oithona davisae*、冬季は甲殻綱一かいあし亜綱 *Acartia omorii* が最も多く出現していた。

調査海域全体と比較すると、夏季、冬季とも出現種類数が最も多く、冬季の合計個体数も最も多かった。

表 2-20(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	(0.0)				214
多膜類纖毛虫綱			316 (0.9)		286
ヒドロゾア綱				1,875 (3.3)	1,357 (6.3)
甲殻綱一鯉脚亜綱	2,857 (14.9)	3,737 (26.7)	2,368 (6.4)	19,125 (34.0)	214 (1.0)
甲殻綱一かいあし亜綱	10,516 (54.8)	7,054 (50.4)	27,789 (74.9)	13,125 (23.3)	17,999 (84.0)
尾索綱	2,057 (10.7)				(0.0)
矢虫綱	343 (1.8)				71 (0.3)
幼生類	3,429 (17.9)	3,211 (22.9)	6,632 (17.9)	22,125 (39.3)	1,285 (6.0)
合計個体数	19,202 (100.0)	14,002 (100.0)	37,105 (100.0)	56,250 (100.0)	21,426 (97.7)
種類数	16	15	14	18	19
主要出現種	<i>Oithona davisae</i>	<i>Penilia avirostris</i>	Nauplius of Copepoda	<i>Penilia avirostris</i>	<i>Oithona davisae</i>
	甲殻綱一かいあし亜綱 6,971 (36.3)	甲殻綱一鯉脚亜綱 3,632 (25.9)	甲殻綱一かいあし亜綱 11,684 (31.5)	甲殻綱一鯉脚亜綱 18,750 (33.3)	甲殻綱一かいあし亜綱 9,857 (46.0)
	<i>Penilia avirostris</i>	<i>Oithona davisae</i>	<i>Oithona davisae</i>	Umbo larva of Pelecypoda	Copepodite of <i>Oithona</i>
	甲殻綱一鯉脚亜綱 2,514 (13.1)	甲殻綱一かいあし亜綱 2,632 (18.8)	甲殻綱一かいあし亜綱 8,842 (23.8)	幼生類 12,375 (22.0)	甲殻綱一かいあし亜綱 5,000 (23.3)
	Umbo larva of Pelecypoda	Copepodite of <i>Oithona</i>	Copepodite of <i>Acartia</i>	Nauplius of Copepoda	Nauplius of Copepoda
	甲殻綱一鯉脚亜綱 2,400 (12.5)	甲殻綱一かいあし亜綱 2,053 (14.7)	甲殻綱一かいあし亜綱 3,158 (8.5)	甲殻綱一かいあし亜綱 6,000 (10.7)	甲殻綱一かいあし亜綱 2,786 (13.0)
	Copepodite of <i>Oithona</i>	Umbo larva of Pelecypoda	Copepodite of <i>Oithona</i>	Polychaeta larva	Hydrosoa
	幼生類 2,171 (11.3)	幼生類 1,842 (13.2)	甲殻綱一かいあし亜綱 2,684 (7.2)	幼生類 3,375 (6.0)	ヒドロゾア綱 1,357 (6.3)
	<i>Primitularia</i> sp.	<i>Euterpina acutifrons</i>	<i>Penilia avirostris</i>		
	尾索綱 2,057 (10.7)	甲殻綱一かいあし亜綱 1,211 (8.6)	甲殻綱一鯉脚亜綱 2,368 (6.4)		
		Umbo larva of Pelecypoda			
		幼生類 1,895 (5.1)			

注：0内の数値は出現比率(%)を示す。

表 2-20(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
ヒドロゾア綱	125 (6.5)	31 (2.2)	15 (1.4)	20 (2.4)	33 (1.1)
輪虫綱			555 (52.9)	260 (31.0)	
藤虫綱			30 (2.9)	40 (4.8)	33 (1.1)
甲殻綱一かいあし亜綱	834 (43.5)	687 (48.9)	330 (31.4)	340 (40.5)	2,066 (69.7)
尾索綱	917 (47.8)	688 (48.9)	15 (1.4)		667 (22.5)
幼生類	42 (2.2)		105 (10.0)	180 (21.4)	167 (5.6)
合計個体数	1,918 (100.0)	1,406 (100.0)	1,050 (100.0)	840 (100.0)	2,966 (100.0)
種類数	8	9	10	10	14
主要出現種	<i>Doliolum nationalis</i> ヒメウミタル	<i>Doliolum nationalis</i> ヒメウミタル	<i>Synchaeta</i> sp.	<i>Synchaeta</i> sp.	<i>Acartia omorii</i>
	尾索綱 917 (47.8)	尾索綱 688 (48.9)	輪虫綱 555 (52.9)	輪虫綱 260 (31.0)	甲殻綱一かいあし亜綱 800 (27.0)
	<i>Acartia omorii</i>	Nauplius of Copepoda	Nauplius of Copepoda	Nauplius of Copepoda	<i>Microsetella norvegica</i>
	甲殻綱一かいあし亜綱 375 (19.6)	甲殻綱一かいあし亜綱 313 (22.3)	甲殻綱一かいあし亜綱 180 (17.1)	甲殻綱一かいあし亜綱 240 (28.6)	甲殻綱一かいあし亜綱 667 (22.5)
	<i>Microsetella norvegica</i>	<i>Microsetella norvegica</i>	<i>Acartia omorii</i>	Polychaeta larva	Nauplius of Copepoda
	甲殻綱一かいあし亜綱 292 (15.2)	甲殻綱一かいあし亜綱 156 (11.1)	甲殻綱一かいあし亜綱 90 (8.6)	幼生類 100 (11.9)	甲殻綱一かいあし亜綱 567 (19.1)
	<i>Rathkea octopunctata</i> シミコクラゲ	<i>Acartia omorii</i>	Nauplius of Cirripedia	Nauplius of Cirripedia	<i>Doliolum nationalis</i> ヒメウミタル
	ヒドロゾア綱 125 (6.5)	甲殻綱一かいあし亜綱 94 (6.7)	幼生類 90 (8.6)	幼生類 60 (7.1)	尾索綱 467 (15.7)

注：0内の数値は出現比率(%)を示す。

表 2-21(1) 動物プランクトンの分析結果(夏季)

調査年月日：平成22年 8月21日
 単位：個体数=個体 /m³、沈殿量=mg/m³

門	綱	種名	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
原生動物門	放射足虫綱	Sticholonche zanclea					214
	多膜類繊毛虫綱	Tintinnopsis radix					143
		Favella taraikaensis			316		143
腔腸動物門	ヒドロゾア綱	Hydrozoa				1,875	1,357
節足動物門	甲殻綱—鯉脚亜綱	Evadne tergestina	343	105		375	71
		Penilia avirostris	2,514	3,632	2,368	18,750	143
	甲殻綱—かいあし亜綱	Acartia omorii			1,105		
		Oithona davisae	6,971	2,632	8,842	1,500	9,857
		Oithona similis				1,125	
		Euterpina acutifrons	229	1,211		1,125	143
		Copepodite of Acartia	229	53	3,158		
		Copepodite of Centropages			316		71
		Copepodite of Paracalanidae	229	53		750	
		Copepodite of Oithona	2,171	2,053	2,684	1,875	5,000
		Copepodite of Corycaeus	229	263		750	71
		Copepodite of Harpacticoida	229	105			71
		Nauplius of Copepoda	229	684	11,684	6,000	2,786
		原索動物門	尾索綱	Fritillaria sp.	2,057		
毛顎動物門	矢虫綱	Sagitta sp. (juvenile)	343				71
幼生類	幼生類	Gastropoda larva	571	421	1,579	1,875	71
		D-shaped larva of Pelecypoda	229		158	1,125	
		Umbo larva of Pelecypoda	2,400	1,842	1,895	12,375	286
		Pilidium of Nemertinea				375	
		Polychaeta larva	229	579	1,579	3,375	500
		Nauplius of Cirripedia		53	1,263	2,250	357
		Cypris of Cirripedia		316	158		71
		Zoea of Brachyura				375	
		Branchiostomidae larva				375	
合計			19,202	14,002	37,105	56,250	21,426
種類数			16	15	14	18	19
沈殿量			31.4	14.9	12.6	13.8	6.2
採取時の水深(m)			7.1	5.2	3.2	1.5	3.2

表 2-21 (2) 動物プランクトンの分析結果(冬季)

調査年月日：平成22年 2月14日

単位：個体数=個体 / m³、沈澱量=ml / m³

門	綱	種名	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
腔腸動物門	ヒドロゾア綱	Rathkea octopunctata シモクラゲ	125		15	20	
		Muggiaea sp.		31			33
袋形動物門	輪虫綱	Synchaeta sp.			555	260	
	線虫綱	Nematoda			30	40	33
節足動物門	甲殻綱—かいあし亜綱	Calanus sinicus		31			
		Acartia omorii	375	94	90	40	567
		Oithona brevicornis	42				
		Microsetella norvegica	292	156	15		800
		Corycaeus affinis					33
		Copepodite of Acartia				20	33
		Copepodite of Centropages		31			
		Copepodite of Oithona	42			40	33
		Copepodite of Corycaeus					33
		Copepodite of Oncaea		31			33
		Copepodite of Harpacticoida		31	45		67
		Nauplius of Copepoda	83	313	180	240	467
原索動物門	尾索綱	Doliolum nationalis	917	688	15		667
幼生類	幼生類	Gastropoda larva	42			20	100
		Polychaeta larva			15	60	
		Nauplius of Cirripedia			90	100	
		Cypris of Cirripedia					67
合計			1,918	1,406	1,050	840	2,966
種類数			8	9	10	10	14
沈澱量			31.4	14.9	12.6	13.8	6.2
採取時の水深(m)			7.1	5.8	3.3	1.2	3.5

c. 魚卵・稚仔魚

魚卵・稚仔魚の調査結果概要を表 2-22(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。また、各地点毎の詳細な分析結果は表 2-23(1)～(2)に示す。

7. St. 8

魚卵の種類数及び個体数は、夏季が 2 種類 29 個体/曳網であり、冬季は魚卵が出現しなかった。

主要出現種をみると、単脂球形卵 2 が最も多く出現していた。なお、単脂球形卵 2 は、出現時季から、マルアジ、シログチ、ヒメジ等の魚卵と考えられる。

稚仔魚の種類数及び個体数は、夏季に 4 種類 6 個体/曳網、冬季に 2 種類 3 個体/曳網であった。

主要出現種をみると、夏季にしん目カタクチワシ及びすずき目ハゼ科、冬季にすずき目ハゼ科が最も多かった。

4. St. 15

魚卵の種類数及び個体数は、夏季が 5 種類 80 個体/曳網であり、冬季は魚卵が出現しなかった。

主要出現種をみると、単脂球形卵 1 が最も多く出現していた。なお、単脂球形卵 1 は、出現時季から、シロギス、ヒイラギ、ホンベラ、キュウセン等の魚卵と考えられる。

稚仔魚の種類数及び個体数は、夏季に 4 種類 21 個体/曳網、冬季に 4 種類 6 個体/曳網であった。

主要出現種は、夏季にすずき目ハゼ科、冬季にすずき目イカナゴが最も多く出現していた。

表 2-22(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	(33.3)	5	(6.3)	1	(4.8)		
	ようじうお目			1							
	すずき目			2	(33.3)			19	(90.5)		
	うばうお目					2	(2.5)				
	ふぐ目			1	(16.7)			1	(4.8)		
	不明	29	(100.0)			73	(91.3)				
合計個体数		29	(100.0)	6	(83.3)	80	(100.0)	21	(100.0)		
種類数		2		4		5		4			
魚卵 主要出現種		単脂球形卵2 にしん目 16 (55.2)				単脂球形卵1 71 (88.8)					
		単脂球形卵1 13 (44.8)				サツパ にしん目 5 (6.3)					
稚仔魚 主要出現種		カタクチイワシ にしん目 2 (33.3)				ハゼ科 すずき目 18 (85.7)					
		ハゼ科 すずき目 2 (33.3)									
		サンゴタツ ようじうお目 1 (16.7)									
		アミメハギ ふぐ目 1 (16.7)									

注：()内の数値は出現比率(%)を示す。

表 2-22(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			3	(50.0)			4	(66.7)		
	かさご目	出現せず				出現せず		1	(16.7)		
	かれい目							1	(16.7)		
	合計個体数	0	(0.0)	3	(50.0)	0	(0.0)	6	(100.0)		
種類数				2				4			
魚卵 主要出現種											
稚仔魚 主要出現種		ハゼ科 すずき目 1 (33.3)				イカナゴ すずき目 3 (50.0)					
		イカナゴ すずき目 2 (66.7)				ハゼ科 すずき目 1 (16.7)					
						メバル属 かさご目 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。

表 2-23(1) 魚卵・稚仔魚の分析結果(夏季)

調査年月日：平成21年 8月21日
単位：個体/曳網

	目	種名	St. 8	St. 15	備考
魚卵	にしん目	<i>Sardinella zunasi</i> サッパ		5	
	うぼうお目	Callionymidae 祝賀科		2	卵径：0.66～0.68mm
	不明	Spherical egg(one oil globule)1 単脂球形卵1	13	71	卵径：0.62～0.71mm, 油球径：0.13～0.15mm
		Spherical egg(one oil globule)2 単脂球形卵2	16	1	卵径：0.73～0.75mm, 油球径：0.17～0.19mm
		Spherical egg(several oil globules) 多脂球形卵		1	卵径：0.68mm, 油球径：0.05～0.07mm, 油球数：6
		合計	29	80	
	種類数	2	5		
稚仔魚	にしん目	<i>Engraulis japonicus</i> カクタイツ	2	1	全長：5.1～50.3mm
	ようじうお目	<i>Hippocampus japonicus</i> シンゴツツ	1		全長：11.2mm
	すずき目	<i>Sillago japonica</i> シロギス		1	全長：1.7mm
		Gobiidae ギョギ科	2	18	全長：1.4～2.1mm
	ふぐ目	<i>Rudarius ercodes</i> アミメギ	1	1	全長：5.1～5.8mm
		合計	6	21	
		種類数	4	4	
	採取時の水深(m)	5.2	3.2		

注) 不明卵推定種(産卵期と卵径からの推察)

1. 単脂球形卵1：シロギス、ヒイラギ、ホンベラ、キュウセン等
2. 単脂球形卵2：マルアジ、シログチ、ヒメジ等
3. 多脂球形卵：ウシノシタ亜目

表 2-23(2) 魚卵・稚仔魚の分析結果(冬季)

調査年月日：平成22年 2月14日
単位：個体/曳網

	目	種名	St. 8	St. 15	備考
魚卵					
		合計	0	0	
		種類数	0	0	
稚仔魚	すずき目	<i>Ammodytes personatus</i> イナコ	1	3	全長：4.5～11.3mm
		Gobiidae ギョギ科	2	1	全長：5.7～6.0mm
	かさご目	<i>Sebastes</i> sp. マハル属		1	全長：7.1mm
	かれない目	<i>Pleuronectes yokohamae</i> マカレイ		1	全長：13.2mm
		合計	3	6	
	種類数	2	4		
	採取時の水深(m)	5.8	3.5		

注) 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 2-24(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。また、各地点毎の詳細な分析結果は表 2-25(1)～(4)に示す。

7. St. 3

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 32 種類 161 個体/0.1m²、1.86g/0.1m²、冬季に 42 種類 171 個体/0.1m²、3.54g/0.1m²であり、各項目とも冬季に多かった。

門別出現状況は、各季とも環形動物門が最も多く出現していた。

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

調査海域全体と比較すると、各季とも種類数が最も多かった。

4. St. 8

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 15 種類 27 個体/0.1m²、0.43g/0.1m²、冬季に 15 種類 20 個体/0.1m²、3.68g/0.1m²であり、夏季に個体数が、冬季に湿重量が多かった。

門別出現状況は、各季とも環形動物門が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は環形動物門 Mediomastus sp.、冬季は環形動物門 Scolelepis sp. が最も多く出現していた。

ウ. St. 12

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 6 種類 9 個体/0.1m²、0.14g/0.1m²、冬季に 20 種類 127 個体/0.1m²、2.36g/0.1m²であり、冬季に各項目とも多かった。

門別出現状況は、各季とも軟体動物門が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は軟体動物門ウミゴマツボ、冬季は軟体動物門シズクガイが最も多く出現していた。

調査海域全体と比較すると、夏季に各項目とも最も少なかった。

イ. St. 13

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 28 種類 359 個体/0.1m²、29.15g/0.1m²、冬季に 28 種類 236 個体/0.1m²、13.02g/0.1m²であり、夏季に個体数及び湿重量が多かった。

門別出現状況は各季とも軟体動物門が最も多く出現していた。

主要出現種とみると、夏季は軟体動物門アサリ、冬季は軟体動物門ウミゴマツボが最も多く出現していた。

調査海域全体と比較すると、個体数が冬季に、湿重量が各季とも最も多かった。

ホ. St. 15

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に19種類 405個体/0.1m²、18.89g/0.1m²、冬季に7種類 11個体/0.1m²、0.19g/0.1m²であり、夏季に各項目とも多かった。

門別出現状況は、夏季は軟体動物門、冬季に節足動物門が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は軟体動物門ホトトギスガイ、冬季は節足動物門メリタヨコエビ属が最も多く出現していた。

調査海域全体と比較すると、夏季に個体数が最も多かったが、冬季に各項目とも最も少なかった。

表 2-24(1) 底生生物の調査結果概要(夏季)

単位: 個体数=個体/0.1m²、湿重量=g/0.1m²

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					
出現個体数 及び 出現湿重量	海綿動物門		+	(0.0)	0.28	(65.1)									
	腔腸動物門	3	(1.9)	0.04	(2.2)					14	(3.5)				
	扁形動物門	2	(1.2)	0.00	(0.0)			9	(2.5)	0.15	(0.5)				
	紐形動物門	4	(2.5)	0.01	(0.5)			1	(0.3)	0.01	(0.0)				
	星口動物門	1	(0.6)	0.09	(4.8)	1	(3.7)			1	(0.2)				
	環形動物門	132	(82.0)	1.04	(55.9)	24	(88.9)	0.11	(25.6)	22	(6.1)				
	軟体動物門	14	(8.7)	0.65	(34.9)			5	(55.6)	0.12	(85.7)				
	環形動物門	132	(82.0)	1.04	(55.9)	24	(88.9)	0.11	(25.6)	22	(6.1)				
	触手動物門	1	(0.6)	0.01	(0.5)					210	(58.5)				
	節足動物門	2	(1.2)	0.01	(0.5)	1	(3.7)	0.01	(2.3)	2	(22.2)				
棘皮動物門	2	(1.2)	0.01	(0.5)					0.00	(0.0)					
合計	161	(100.0)	1.86	(100.0)	27	(100.0)	0.43	(100.0)	9	(100.0)					
種類数	32		15		6		28		19						
個体数 主要出現種	Eunice sp. 環形動物門	62	(38.5)	Mediomastus sp. 環形動物門	6	(22.2)	ウミゴマツボ 軟体動物門	4	(44.4)	アサリ 軟体動物門	102	(28.4)	ホトトギスガイ 軟体動物門	344	(84.9)
	アシナガキボシイソメ 環形動物門	27	(16.8)	Spio sp. 環形動物門	6	(22.2)									
			Pronospio sp. 環形動物門	3	(11.1)					タカノケアサイノガニ 節足動物門	38	(10.6)			
			ミナミノガネゴカイ 環形動物門	2	(7.4)					ニホンドロソコエビ 節足動物門	31	(8.6)			
										ヒゲツノメリタヨコエビ 節足動物門	22	(6.1)			
										シミスメリタヨコエビ 節足動物門	20	(5.6)			

注1: ()内の数値は出現比率(%), 湿重量比率(%)を示す。
 注2: 0.00 は0.01g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 2-24(2) 底生生物の調査結果概要(冬季)

単位: 個体数=個体/0.1m²、湿重量=g/0.1m²

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					
出現個体数 及び 出現湿重量	腔腸動物門		4	(20.0)	0.60	(16.3)									
	扁形動物門	2	(1.2)	0.30	(8.5)					1	(9.1)				
	紐形動物門	6	(3.5)	0.05	(1.4)	3	(15.0)	0.02	(0.5)		0.14	(73.7)			
	環形動物門	103	(60.2)	1.11	(31.4)	8	(40.0)	0.06	(1.6)	24	(18.9)				
	環形動物門	103	(60.2)	1.11	(31.4)	8	(40.0)	0.06	(1.6)	24	(18.9)				
	触手動物門	3	(1.8)	0.04	(1.1)					0.29	(12.3)				
	軟体動物門	9	(5.3)	1.41	(39.8)	1	(5.0)	2.41	(65.5)	88	(69.3)				
	環形動物門	103	(60.2)	1.11	(31.4)	8	(40.0)	0.06	(1.6)	24	(18.9)				
	節足動物門	23	(13.5)	0.42	(11.9)	1	(5.0)	0.36	(9.8)	12	(9.4)				
	棘皮動物門	24	(14.0)	0.15	(4.2)	2	(10.0)	0.22	(6.0)	1	(0.8)				
合計	171	(100.0)	3.54	(100.0)	20	(100.0)	3.68	(100.0)	127	(100.0)					
種類数	42		15		20		28		7						
個体数 主要出現種	Eunice sp. 環形動物門	45	(26.3)	Scolelepis sp. 環形動物門	3	(15.0)	シズクガイ 軟体動物門	80	(63.0)	ウミゴマツボ 軟体動物門	50	(21.2)	メリタヨコエビ属 節足動物門	5	(45.5)
	アシナガキボシイソメ 環形動物門	16	(9.4)	Armandia lanceolata 環形動物門	3	(15.0)	アシナガキボシイソメ 環形動物門	11	(8.7)	アサリ 軟体動物門	40	(16.9)			
	クシノハクモヒトデ 棘皮動物門	16	(9.4)	マダラハナギンチャク 腔腸動物門	2	(10.0)									
										Heteronastus sp. 環形動物門	24	(10.2)			
										シゲヤスイトカケギリ 軟体動物門	15	(6.4)			
										Retusa sp. 軟体動物門	15	(6.4)			
										オオノガイ 軟体動物門	15	(6.4)			
										Eunice sp. 環形動物門	13	(5.5)			
										Armandia lanceolata 環形動物門	12	(5.1)			
										ニホンドロソコエビ 節足動物門	12	(5.1)			

注1: ()内の数値は出現比率(%), 湿重量比率(%)を示す。
 注2: 出現個体数が1個体より多く、全体の出現個体数の5%を超える種を主要出現種とした。

表 2-25(1) 底生生物の分析結果(夏季)

調査年月日：平成21年 8月21日

単 位：個体数=個体/0.1㎡、湿重量=g/0.1㎡

門	綱	種名	St. 3		St. 8		St. 12			
			個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量		
海綿動物門	尋常海綿綱	<i>Tetilla japonica</i>			-	0.28				
腔腸動物門	花虫綱	Actiniaria	3	0.04						
扁形動物門	渦虫綱	Polyclada	2	+						
紐形動物門	無針綱	Cephalothrichidae	1	+	1	+				
		Lineidae	3	0.01						
星口動物門	有針綱	Hoplonemertini								
		Siphonosoma cumanense			1	0.03				
環形動物門	多毛綱	Thysanocardia sp.	1	0.09						
		Anaitides sp.								
		Sigambra sp.			1	+	1	+		
		Ophiodromus sp.	1	+						
		Nectoneanthes latipoda								
		Platynereis bicanaliculata								
		Ceratonereis erythraeensis	2	0.03						
		Nephtys polybranchia	1	+	2	0.01				
		Glycera chirori	5	0.07						
		Glycera subaenea								
		Glycera sp.								
		Eunice sp.	62	0.49						
		Marphysa sp.	7	0.07						
		Lumbrineris longifolia	27	0.10	1	0.01	1	0.02		
		Lumbrineris nipponica								
		Polydora sp.	1	+						
		Pseudopolydora sp.								
		Spiophanes bombyx				1	0.01			
		Aonides oxycephala	2	0.01	1	0.01				
		Spio sp.				6	0.01			
		Scolecopsis texana								
		Scolecopsis variegata								
		Scolecopsis sp.				1	+			
		Prionospio sexoculata	1	+						
		Prionospio sp.				3	0.02			
		Magelona japonica	2	0.02						
		Poecilochaetus trilobatus				1	+			
		Notomastus sp.				1	0.02			
		Mediomastus sp.				6	0.02			
		Praxillella pacifica	2	0.07						
		Euclymeninae	5	0.02						
		Owenia fusiformis	3	0.11						
		Sabellaria ishikawai	1	+						
		Lagis bocki	1	+						
		Lysippe sp.	1	0.01						
		Asabellides sp.	2	0.01						
		Chone sp.	6	0.03						
		Phoronis sp.	1	0.01						
		軟体動物門	巻貝綱	Stenothyra edogawensis					4	0.01
		軟体動物門	腹足綱	Cerithiopsisilla djadjarjensis						
				Crepidula onyx						
				Reticunassa festiva						
				Retusa sp.						
				Musculus senhousia						
				Galeommatidae	1	+				
				Fulvia mutica	1	0.51				
				Macra veneriformis						
				Moerella rutila						
				Nitidotellina nitidula	5	0.08				
				Nitidotellina minuta	2	0.03				
Macoma incongrua							1	0.11		
Theora fragilis	5			0.03						
Ruditapes philippinarum										
Meretrix lusoria										
Cyclina sinensis										
Laternula limicola										
節足動物門	甲殻綱			Bodotria sp.			1	0.01		
節足動物門	甲殻綱			Melita rylovae					1	+
				Melita setiflagella						
		Melita shimizu								
		Melita sp.								
		Grandidierella japonica					1	+		
		Amphithoe sp.								
		Athanas sp.								
		Alpheus brevicristatus								
		Alpheus sp.	2	0.01						
		Diogenes nitidmanus								
		Philyra pisum								
		Camptandrium sexdentatum								
Hemigrapsus takanoi										
棘皮動物門	蛇尾綱	Amphioplus japonicus	2	0.01						
	合計		161	1.86	27	0.43	9	0.14		
	種類数		32		15		6			
	採取時の水深(m)		7.1		5.2		3.2			

注) 個体数の - は計数不能を、湿重量の + は0.01 g未満を示す。

表 2-25(2) 底生生物の分析結果(夏季)

調査年月日：平成21年 8月21日

単位：個体数=個体/0.1m²、湿重量=g/0.1m²

門	綱	種名	St. 13		St. 15				
			個体数	湿重量	個体数	湿重量			
海綿動物門	尋常海綿綱	<i>Tetilla japonica</i>	ケミイソ						
腔腸動物門	花虫綱	Actiniaria	イギンチャク目		14	0.20			
扁形動物門	渦虫綱	Polyclada	多岐腸目	9	0.15				
紐形動物門	無針綱	Cephalothrichidae	ケフロトリックス科						
		Lineidae	リネウス科						
星口動物門	有針綱	Hoplonemertini	針紐虫目	1	0.01	1 0.01			
		<i>Siphonosoma cumanense</i>	スシホシモトキ						
環形動物門	多毛綱	<i>Thysanocardia</i> sp							
		<i>Anaitides</i> sp			2	0.01			
		<i>Sigambra</i> sp		1	+				
		<i>Ophiodromus</i> sp							
		<i>Nectoneanthes latipoda</i>	ウキゴカイ			7	0.13		
		<i>Platynereis bicanaliculata</i>	ツルヒケゴカイ			3	0.02		
		<i>Ceratonereis erythraeensis</i>	コケゴカイ	12	0.09	9	0.05		
		<i>Nephtys polybranchia</i>	汁シロガネゴカイ			2	0.01		
		<i>Glycera chirori</i>	チロリ						
		<i>Glycera subaenea</i>		4	0.43	1	0.08		
		<i>Glycera</i> sp		2	0.01				
		<i>Eunice</i> sp							
		<i>Marphysa</i> sp							
		<i>Lumbrineris longifolia</i>	アシナギボシイソ						
		<i>Lumbrineris nipponica</i>		1	0.02				
		<i>Polydora</i> sp							
		<i>Pseudopolydora</i> sp		1	+				
		<i>Spiophanes bombyx</i>	エラナシスビオ						
		<i>Aonides oxycephala</i>	ケンサキスビオ	1	0.01				
		<i>Spio</i> sp							
		<i>Scoletepis texana</i>	チキレマクスビオ			1	+		
		<i>Scoletepis variegata</i>	アサデンスビオ			1	+		
		<i>Scoletepis</i> sp							
		<i>Prionospio sexoculata</i>	フタエラスビオ						
		<i>Prionospio</i> sp							
		<i>Magelona japonica</i>	モロテゴカイ						
		<i>Poecilochaetus trilobatus</i>							
		<i>Notomastus</i> sp							
		<i>Mediomastus</i> sp							
		<i>Praxillella pacifica</i>	ナガオタケツゴカイ						
		Euclymeninae							
		<i>Owenia fusiformis</i>	チマキゴカイ						
		<i>Sabellaria ishikawai</i>	アリアケカラムリ						
		<i>Lagis bocki</i>	ウミイサゴムシ						
		<i>Lysippe</i> sp							
		<i>Asabellides</i> sp							
		<i>Chone</i> sp							
		触手動物門	帚虫綱	<i>Phoronis</i> sp					
		軟体動物門	腹足綱	<i>Stenothyra edogawensis</i>	ウミゴマツホ	58	0.18		
				<i>Cerithideopsisilla djadjarjensis</i>	カワアイ	1	2.14		
				<i>Crepidula onyx</i>	シママノアツホ			1	+
				<i>Reticunassa festiva</i>	アラムシロ	10	0.63	7	1.30
				<i>Retusa</i> sp		1	+		
				<i>Musculus senhousia</i>	ホトギスカイ	5	0.11	344	15.48
				Galeommatidae	ウロコガイ科				
				<i>Fulvia mutica</i>	トリガイ				
				<i>Maetra veneriformis</i>	シオアキ	10	1.39		
<i>Moerella rutila</i>	ユウシナガイ			17	2.81				
<i>Nitidotellina nitidula</i>	サクラガイ								
<i>Nitidotellina minuta</i>	ウスギカラ								
<i>Macoma incongrua</i>	ヒメシナトリ								
<i>Theora fragilis</i>	シズカガイ								
<i>Ruditapes philippinarum</i>	アサリ		102	16.49	2	0.02			
<i>Meretrix lusoria</i>	ハマグリ		2	1.92					
<i>Cyclina sinensis</i>	オキシジミ		3	1.86					
<i>Laternula limicola</i>	ソトオリガイ		1	0.01					
節足動物門	甲殻綱		<i>Bodotria</i> sp	ナギサケマ属					
			<i>Melita rylovae</i>	フトメリタヨコエビ					
		<i>Melita senflagella</i>	ヒダツノメリタヨコエビ	22	0.05				
		<i>Melita shimizui</i>	シミズメリタヨコエビ	20	0.04				
		<i>Melita</i> sp	メリタヨコエビ属			1	+		
		<i>Grandidierella japonica</i>	ニホンドロコエビ	31	0.11				
		<i>Ampithoe</i> sp	ヒゲナガコエビ属			1	+		
		<i>Athanas</i> sp	ムササキコエビ属	1	0.01	5	0.04		
		<i>Alpheus brevicristatus</i>	テッポウエビ			2	1.39		
		<i>Alpheus</i> sp	テッポウエビ属	1	0.01				
		<i>Diogenes nitidimanus</i>	テナガウナギカリ			1	0.15		
		<i>Philyra pisum</i>	マムシガニ	1	0.06				
		<i>Camptandrium sexdentatum</i>	ムツハリアケガニ	3	0.02				
		<i>Hemigrapsus takanoi</i>	タカノケアサガニ	38	0.59				
		棘皮動物門	蛇尾綱	<i>Amphioplus japonicus</i>	オキケモヒトデ				
合計				359	29.15	405 18.89			
種類数				28		19			
				1.5		3.2			

注) 個体数の湿重量の + は0.01 g 未満を示す。

表 2-25(3) 底生生物の分析結果(冬季)

調査年月日：平成22年 2月14日

単 位：個体数=個体/0.1m²、湿重量= g/0.1m²

門	綱	種名	St. 3		St. 8		St. 12			
			個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量		
腔腸動物門	花虫綱	Edwardsiidae			1	0.02				
		Actiniaria			1	0.01				
		<i>Cerianthus punctatus</i>			2	0.57				
扁形動物門	渦虫綱	Polyclada	2	0.30						
	紐形動物門	無針綱	Cephalothrichidae	4	0.04	1	0.02			
Palaeonemertini					1	+	2	0.01		
Lineidae			1	+	1	+				
Hoploneurini			1	0.01						
環形動物門	多毛綱	<i>Harmothoe</i> sp.	3	0.05			1	0.01		
		<i>Eteone</i> sp.								
		<i>Anatides</i> sp.	1	+						
		<i>Eumida sanguinea</i>					1	+		
		<i>Sigambra</i> sp.								
		<i>Ceratonereis erythraeensis</i>								
		<i>Nephtys polybranchia</i>	2	+			2	0.01		
		<i>Nephtys oligobranchia</i>					1	+		
		<i>Glycera chirori</i>	2	0.03			1	0.06		
		<i>Glycera subaenea</i>								
		<i>Glycera</i> sp.								
		<i>Glycinde</i> sp.	3	0.01						
		<i>Eunice</i> sp.	45	0.65						
		<i>Lumbrineris longifolia</i>	16	0.11			11	0.11		
		<i>Pseudopolydora</i> sp.	1	+			3	+		
		<i>Rhynchospio</i> sp.								
		<i>Spio</i> sp.								
		<i>Scolecopsis</i> sp.					3	0.02		
		<i>Prionospio</i> sp.					1	0.01		
		<i>Paraprionospio</i> sp. Form A	2	0.05			3	0.08		
		<i>Magelona japonica</i>	7	0.04						
		<i>Magelona</i> sp.								
		<i>Tharyx</i> sp.	1	+						
		<i>Armandia lanceolata</i>	1	0.01	3	0.02				
		<i>Heteromastus</i> sp.								
		<i>Praxillella pacifica</i>	1	+						
		Euclymeninae	6	0.05						
		<i>Diploctrus</i> sp.	3	0.03						
		<i>Sabellaria ishikawai</i>	1	+						
		<i>Lagis hocki</i>	2	0.05			1	0.02		
		<i>Lysippe</i> sp.	2	0.02	1	0.01				
		<i>Chone</i> sp.	4	0.01						
		触手動物門	管虫綱	<i>Phoronis</i> sp.	3	0.04				
		軟体動物門	腹足綱	<i>Stenothyra edogawensis</i>					1	+
				<i>Reticunassa festiva</i>						
				<i>Papyriscula latifasciata</i>						
				<i>Turbonilla shigeysui</i>						
				<i>Yokoyamaia ornatissima</i>					1	0.01
				<i>Retusa</i> sp.						
				斧足綱	<i>Modiolus elongatus</i>	1	+			
<i>Musculus senhousia</i>										
<i>Mactra chinensis</i>						1	2.41			
<i>Mactra veneriformis</i>										
<i>Moerella rutila</i>										
<i>Nitidotellina nitidula</i>	1		0.18							
<i>Nitidotellina minuta</i>	1		0.04							
<i>Macoma incongrua</i>							6	0.02		
<i>Theora fragilis</i>	3		0.02				80	1.74		
<i>Dosinorbis japonicus</i>										
<i>Ruditapes philippinarum</i>										
<i>Meretrix lusoria</i>										
<i>Mya arenaria oonogai</i>										
<i>Anisocorbula venusta</i>	2		0.31							
<i>Laternula</i> sp.	1	0.86								
節足動物門	甲殻綱	<i>Bodotria</i> sp.	5	0.01						
		<i>Diastylis tricineta</i>								
		<i>Dimorphostylis</i> sp.	4	0.01						
		<i>Urothoe</i> sp.								
		<i>Synchelidium</i> sp.	1	+						
		<i>Melita shimizui</i>								
		<i>Melita</i> spp.								
		<i>Aoroides</i> sp.	5	+			1	+		
		<i>Grandidierella japonica</i>								
		<i>Amphithoe lacertosa</i>					4	0.05		
		<i>Amphithoe</i> sp.					1	+		
		<i>Erichthonius pugnax</i>					2	0.01		
		<i>Leptocheila gracilis</i>	1	0.06						
		<i>Athanas</i> sp.					4	0.08		
		Paguridae								
		<i>Paradorippe granulata</i>	1	0.26	1	0.36				
		<i>Typhlocarcinus villosus</i>	1	0.04						
		<i>Pinnotheres sinensis</i>								
<i>Pinnixa rathbuni</i>	5	0.04								
<i>Hemigrapsus takanoi</i>										
棘皮動物門	蛇尾綱	<i>Amphiplus japonicus</i>	4	0.05						
		Amphiuridae	4	+						
		<i>Ophiura kinbergi</i>	16	0.10	1	+				
	海鼠綱	<i>Leptosynapta inhaerens</i>			1	0.22				
		Synaptidae					1	0.15		
原索動物門	尾索綱	<i>Eugyra glutinans</i>	1	0.06						
	頭索綱	<i>Branchiostoma belcherii</i>			1	0.01				
合計			171	3.54	20	3.68	127	2.36		
種類数			42		15		20			
採取時の水深(m)			7.1		5.8		3.3			

注) 湿重量の + は0.01g未満を示す。

表 2-25(4) 底生生物の分析結果(冬季)

調査年月日：平成22年 2月14日

単 位：個体数=個体/0.1m²、湿重量= g/0.1m²

門	綱	種名	St. 13		St. 15				
			個体数	湿重量	個体数	湿重量			
腔腸動物門	花虫綱	Edwardsiidae	ムネトビキケンチャク科						
		Actiniaria	イキケンチャク目						
		<i>Cerianthus punctatus</i>	マダラハナキケンチャク			1	0.14		
扁形動物門	渦虫綱	Polyclada	多岐腸目						
紐形動物門	無針綱	Cephalothrichidae	ケフロウリックス科						
		Palaeonemertini	古紐虫目						
		Lineidae	リネス科						
	有針綱	Hoploneurini	針紐虫目						
環形動物門	多毛綱	<i>Harmothoe</i> sp.							
		<i>Eteone</i> sp.		13	0.04				
		<i>Anaitides</i> sp.							
		<i>Eumida sanguinea</i>	マダラサシハ						
		<i>Sigambra</i> sp.		1	+				
		<i>Ceratonereis erythraeensis</i>	ココロカイ	2	0.05				
		<i>Nephtys polybranchia</i>	ミナシロカネコカイ	1	+				
		<i>Nephtys oligobranchia</i>	コハシロカネコカイ						
		<i>Glycera chirari</i>	チロリ						
		<i>Glycera subaenea</i>		2	0.06				
		<i>Glycera</i> sp.				1	+		
		<i>Glycinde</i> sp.							
		<i>Eunice</i> sp.							
		<i>Lumbrineris longifolia</i>	アソナカギボシウメ						
		<i>Pseudopolydora</i> sp.		4	0.03				
		<i>Rhynchospio</i> sp.		3	+				
		<i>Spio</i> sp.				1	0.01		
		<i>Scoletepis</i> sp.							
		<i>Prionospio</i> sp.							
		<i>Paraprionospio</i> sp. Form A	ヨウバネスビオ A 型						
		<i>Magelona japonica</i>	モロコカイ						
		<i>Magelona</i> sp.				1	0.02		
		<i>Tharyx</i> sp.							
		<i>Armandia lanceolata</i>		12	0.05				
		<i>Heteromastus</i> sp.		24	0.05				
		<i>Praxillella pacifica</i>	ナカネカクアソコカイ						
		Euclymeninae							
		<i>Diplocirrus</i> sp.							
		<i>Sabellaria ishikawai</i>	アリアケムリ						
		<i>Lagis bocki</i>	ウミイサコムシ						
		<i>Lysippe</i> sp.							
		<i>Chone</i> sp.							
		触手動物門	筈虫綱	<i>Phoronis</i> sp.					
		軟体動物門	腹足綱	<i>Stenothyra edogawensis</i>	ウミノマダボ	50	0.17		
				<i>Reticunassa festiva</i>	アラムシロ	5	1.32		
				<i>Papyriscala latifasciata</i>	クレハカイ	1	+		
				<i>Turbonilla shigeyasui</i>	シゲヤスイカケギリ	15	0.07		
				<i>Yokoyamaia ornatissima</i>	ヨコヤマキワタ				
				<i>Retusa</i> sp.		15	0.07		
				斧足綱	<i>Modiolus elongatus</i>	ウツカラス			
<i>Musculus senhousia</i>	ホトキスガイ				1	+			
<i>Mactra chinensis</i>	バカガイ								
<i>Mactra veneriformis</i>	シオアキ				1	+			
<i>Moerella rutila</i>	ユウシガイ		6		0.56				
<i>Nitidotellina nitidula</i>	サクラガイ								
<i>Nitidotellina minuta</i>	ウスサクラ								
<i>Macoma incongrua</i>	ヒメシダトリ		2		0.01				
<i>Theora fragilis</i>	シズクガイ		1		+				
<i>Dosinorbis japonicus</i>	カガミガイ		1		0.19				
<i>Ruditapes philippinarum</i>	アサリ		40	7.94					
<i>Meretrix lusoria</i>	ハマグリ		1	2.11					
<i>Mya arenaria oonogai</i>	オオノガイ		15	0.11					
<i>Anisocorbula venusta</i>	クチバニテ								
<i>Laternula</i> sp.	オキナガイ属								
節足動物門	甲殻綱	<i>Bodotria</i> sp.	ナギサケマ属						
		<i>Diastylis tricineta</i>	ミツホケマ	3	0.01				
		<i>Dimorphostylis</i> sp.	ササナシケマ属						
		<i>Urothoe</i> sp.	マルウコエビ属			1	+		
		<i>Synchelidium</i> sp.	サンバツソコエビ属						
		<i>Melita shimizu</i>	シメズメリタヨコエビ	3	+				
		<i>Melita</i> sp.	メリタヨコエビ属			5	0.01		
		<i>Aoroides</i> sp.	アオロイデ属						
		<i>Grandidierella japonica</i>	ニホトノソコエビ	12	0.05				
		<i>Ampithoe lacertosa</i>	ニホトノモバヨコエビ						
		<i>Ampithoe</i> sp.	ヒゲナカヨコエビ属						
		<i>Ericthonius pugnax</i>	ホソコエビ						
		<i>Leptochela gracilis</i>	ソコエビ						
		<i>Athanas</i> sp.	ムササビ属						
		Paguridae	オヤドリガリ科			1	0.01		
		<i>Paradorippe granulata</i>	サメダヘイカニ						
		<i>Typhlocarcinus villosus</i>	ムササビ						
		<i>Pinnotheres sinensis</i>	オシロヒノ	1	+				
		<i>Pinnixa rathbuni</i>	ラスバノマカニ						
		<i>Hemigrapsus takanoi</i>	カクアサヒカニ	1	0.13				
棘皮動物門	蛇尾綱	<i>Amphioplus japonicus</i>	カキモヒトデ						
		Amphiuridae	スナモヒトデ科						
		<i>Ophiura kinbergi</i>	クシノウモヒトデ						
	海鼠綱	<i>Leptosynapta inhaerens</i>	ホソバカリマコ						
		Synaptidae	イカリマコ科						
原索動物門	尾索綱	<i>Eugyra glutinans</i>	カンテンボヤ						
	頭索綱	<i>Branchiostoma belcherii</i>	ナメジウオ						
合計			236	13.02	11	0.19			
種類数			28		7				
			1.2		3.5				

注) 湿重量の + は0.01 g 未満を示す。

e. 砂浜生物

砂浜生物の調査結果概要を表 2-26(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。また、各地点毎の詳細な分析結果は表 2-27(1)～(2)に示す。

7. L-2

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 18 種類 370 個体/0.25m²、48.88g/0.25m²、冬季に 17 種類 311 個体/0.25m²、35.99g/0.25m²であり、夏季に各項目とも多かった。

門別出現状況は、各季とも環形動物門が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、各季とも環形動物門コケゴカイが最も多く出現していた。

L-4 と比較すると、各季とも各項目で多く出現していた。

4. L-4

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 8 種類 12 個体/0.25m²、0.48g/0.25m²、冬季に 8 種類 17 個体/0.25m²、1.41g/0.25m²であり、冬季に個体数及び種類数が多かった。

門別出現状況は、各季とも環形動物門が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は環形動物門 *Glycera* sp.、冬季は環形動物門 *Glycera subaenea* が最も多く出現していた。

表 2-26 (1) 砂浜生物の調査結果概要(夏季)

単位：個体/0.25m²、g/0.25m²

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	環形動物門	184	(98.9)	0.87	(1.8)	6	(100.0)	0.12	(33.3)				
	軟体動物門	78	(41.9)	47.47	(98.9)	1	(16.7)	0.34	(94.4)				
	節足動物門	108	(58.1)	0.54	(1.1)	5	(83.3)	0.02	(5.6)				
	合計	186	(100.0)	48.01	(100.0)	6	(100.0)	0.36	(100.0)				
種類数		18				8							
個体数 主要出現種		コケゴカイ		環形動物門		178 (95.7)		Glycera sp.		環形動物門		4 (66.7)	
		スノウミナナフシ属		節足動物門		50 (26.9)		ヒメスナホリムシ		節足動物門		2 (33.3)	
		ウミニナ属		軟体動物門		36 (19.4)							
		イソコツブムシ属		節足動物門		32 (17.2)							

注1：()内の数値は出現比率(%)、湿重量比率(%)を示す。

表 2-26 (2) 砂浜生物の調査結果概要(冬季)

単位：個体/0.25m²、g/0.25m²

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	(5.9)	0.02	(1.4)						
	環形動物門	177	(56.9)	0.87	(2.4)	12	(70.6)	0.15	(10.6)						
	軟体動物門	110	(35.4)	34.82	(96.7)										
	節足動物門	24	(7.7)	0.30	(0.8)	4	(23.5)	1.24	(87.9)						
	合計	311	(100.0)	35.99	(100.0)	17	(100.0)	1.41	(100.0)						
種類数		17				8									
個体数 主要出現種		コケゴカイ		環形動物門		176 (56.6)		Glycera subaenea		環形動物門		4 (23.5)			
		イソシジミ		軟体動物門		33 (10.6)		Spio sp.		環形動物門		3 (17.6)			
		ウミニナ属		軟体動物門		38 (12.2)		Armandia lanceolata		環形動物門		3 (17.6)			
								ツノヤドカリ属		節足動物門		2 (11.8)			
										タカノケフサイソガニ		節足動物門		2 (11.8)	

注：()内の数値は出現比率(%)、湿重量比率(%)を示す。

表 2-27(1) 砂浜生物の分析結果(夏季)

調査年月日：平成21年 8月21日
 単位：個体/0.25㎡、g/0.25㎡

門	綱	種名	L-2		L-4	
			個体数	湿重量	個体数	湿重量
環形動物門	多毛綱	<i>Ceratonereis erythraeensis</i> コケコカイ	178	0.84		
		<i>Perinereis nuntia</i> var. <i>brevicirris</i> スナイソコカイ	1	0.01		
		<i>Nephtys californiensis</i> コクチョウシロコカイ			1	0.06
		<i>Glycera</i> sp.			4	0.03
		<i>Lumbrineris</i> sp.			1	0.03
		<i>Heteromastus</i> sp.	5	0.02		
軟体動物門	腹足綱	<i>Batillaria multiformis</i> ウミナ	36	39.09		
		<i>Batillaria cumingii</i> ホウミナ	10	2.98		
		<i>Batillaria</i> spp. ウミナ属	18	2.10		
	斧足綱	<i>Musculus senhousia</i> ホトキス	2	0.03		
		<i>Nuttallia olivacea</i> イソジミ	5	0.08		
		<i>Solen strictus</i> マテカイ			1	0.34
		<i>Ruditapes philippinarum</i> アサリ	4	3.01		
		<i>Laternula limicola</i> ヲトオカイ	3	0.18		
節足動物門	甲殻綱	<i>Cyathura</i> sp. スウミナフシ属	50	0.26		
		<i>Excirolana chiltoni</i> ヒメスホリムシ			1	0.01
		<i>Gnorimosphaeroma lata</i> ハバヒロコツブムシ	1	+		
		<i>Gnorimosphaeroma</i> sp. イソツブムシ属	32	0.21	2	+
		<i>Grandidierella japonica</i> ニホントロソコエビ	4	0.01	1	+
		<i>Nihonotrypaea</i> sp. スナモグリ属			1	0.01
		<i>Upogebia</i> sp. アナンヤコ属	14	0.05		
		<i>Scopimera globosa</i> コメツガニ	1	+		
		<i>Hemigrapsus</i> sp. イソガニ属	3	0.01		
		<i>Brachyura</i> (megalopa) 短尾下目のメカロバ期幼生	3	+		
合計			186	48.01	6	0.36
種類数			15		5	

注) 湿重量の + は0.01 g 未満を示す。

表 2-27(2) 砂浜生物の分析結果(冬季)

調査年月日：平成22年 2月14日
 単位：個体/0.25㎡、g/0.25㎡

門	綱	種名	L-2		L-4	
			個体数	湿重量	個体数	湿重量
紐形動物門	無針綱	Lineidae リネス科			1	0.02
環形動物門	多毛綱	<i>Eteone</i> sp.			1	0.01
		<i>Ceratonereis erythraeensis</i> コケコカイ	176	0.86	1	+
		<i>Hemipodus yenouensis</i> ヒナサキホリ	1	0.01		
		<i>Glycera subaenea</i>			4	0.12
		<i>Spio</i> sp.			3	0.01
		<i>Armandia lanceolata</i>			3	0.01
軟体動物門	腹足綱	<i>Stenothyra edogawensis</i> ウミコマツボ	1	+		
		<i>Batillaria multiformis</i> ウミナ	14	16.52		
		<i>Batillaria cumingii</i> ホウミナ	8	2.47		
		<i>Batillaria</i> spp. ウミナ属	33	4.16		
	斧足綱	<i>Retusa</i> sp.	1	0.01		
		<i>Musculus senhousia</i> ホトキス	2	0.49		
		<i>Nuttallia olivacea</i> イソジミ	38	2.36		
		<i>Ruditapes philippinarum</i> アサリ	2	4.01		
節足動物門	甲殻綱	<i>Laternula limicola</i> ヲトオカイ	11	4.80		
		<i>Cyathura</i> sp. スウミナフシ属	10	0.08		
		<i>Gnorimosphaeroma lata</i> ハバヒロコツブムシ	4	0.01		
		<i>Grandidierella japonica</i> ニホントロソコエビ	4	0.01		
		<i>Upogebia</i> sp. アナンヤコ属	4	0.18		
		<i>Diogenes</i> sp. ツヤトカリ属			2	0.17
		Paguridae ホンヤトカリ科	1	0.01		
		<i>Hemigrapsus takanoi</i> 効カゲサイイガニ			2	1.07
<i>Hemigrapsus</i> sp. イソガニ属	1	0.01				
合計			311	35.99	17	1.41
種類数			17		8	

注) 湿重量の + は0.01 g 未満を示す。

f. クロロフィル a

クロロフィル a の分析結果を表 2-28(1)～(2)に示す。

7. St. 3

夏季は表層 $5.77 \mu\text{g/L}$ 、底層 $1.03 \mu\text{g/L}$ 、冬季は表層 $2.07 \mu\text{g/L}$ 、底層 $4.38 \mu\text{g/L}$ であり、表層は夏季が、底層は冬季が高い数値であった。

調査海域全体と比較すると夏季の表層で、最も高い値を示した。

4. St. 8

夏季は表層 $3.04 \mu\text{g/L}$ 、底層 $1.87 \mu\text{g/L}$ 、冬季は表層 $4.82 \mu\text{g/L}$ 、底層 $4.69 \mu\text{g/L}$ であり、冬季の方が高い数値であった。

調査海域全体と比較すると冬季の各層で、最も高い値を示した。

7. St. 12

夏季は表層 $1.53 \mu\text{g/L}$ 、底層 $1.96 \mu\text{g/L}$ 、冬季は表層 $0.69 \mu\text{g/L}$ 、底層 $1.30 \mu\text{g/L}$ であり、各層とも夏季に高い値を示した。

1. St. 13

夏季は表層 $2.09 \mu\text{g/L}$ 、底層 $2.12 \mu\text{g/L}$ 、冬季は表層 $1.10 \mu\text{g/L}$ 、底層 $0.63 \mu\text{g/L}$ であり、各層とも夏季に高い値を示した。

7. St. 15

夏季は表層 $3.37 \mu\text{g/L}$ 、底層 $2.14 \mu\text{g/L}$ 、冬季は表層 $4.00 \mu\text{g/L}$ 、底層 $2.65 \mu\text{g/L}$ であり、冬各層とも冬季に高い値を示した。

調査海域全体と比較すると夏季の底層で、最も高い値を示した。

表 2-28(1) クロロフィル a の分析結果(夏季)

単位：μg/L

測定層 \ 測点	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15	平均
表層	5.77	3.04	1.53	2.09	3.37	3.16
底層	1.03	1.87	1.96	2.12	2.14	1.82
クロロフィルa平均値	3.40	2.46	1.75	2.11	2.76	2.49
採取時の水深(m)	7.1	5.2	3.2	1.5	3.2	4.04

表 2-28(2) クロロフィル a の分析結果(冬季)

単位：μg/L

測定層 \ 測点	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15	平均
表層	2.07	4.82	0.69	1.10	4.00	2.54
底層	4.38	4.69	1.30	0.63	2.65	2.73
クロロフィルa平均値	3.23	4.76	1.00	0.87	3.33	2.63
採取時の水深(m)	7.1	5.8	3.3	1.2	3.5	4.18

(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 2-29(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2-30(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 *Skeletonema costatum*、冬季に珪藻綱 *Thalassiosira nitzschioides* が最も多く、供用開始後は夏季に珪藻綱 *Thalassiosira* 属や *Chaetoceros* 属、冬季に珪藻綱 *Skeletonema costatum* やクリプト藻綱 *Cryptophyceae* が出現している調査年が多くみられた。

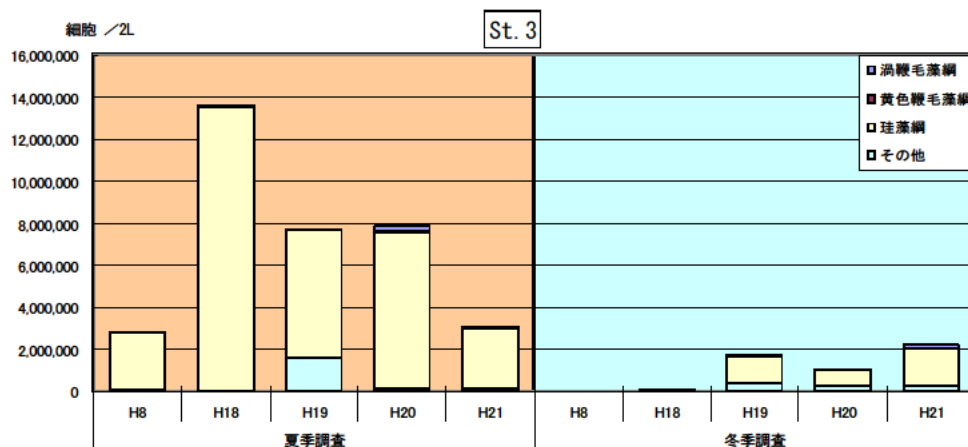


図 2-11(1) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 3

表 2-29(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	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
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)	360 (2.1)	22,800 (17.4)	118,800 (6.8)	204,000 (19.6)	232,500 (10.5)
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)	690 (3.9)	360 (0.3)	37,400 (2.1)	42,630 (4.1)	151,400 (6.8)
黄色鞭毛藻網	7,650 (0.3)	400 (0.0)		7,200 (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)									
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)	15,570 (88.7)	98,250 (75.2)	1,353,000 (77.7)	759,420 (72.8)	1,801,600 (81.1)
ハプト藻網	110,000 (3.9)	400 (0.0)		3,600 (0.0)		240 (1.4)	1,200 (0.9)	207,000 (11.9)	10,800 (1.0)	3,600 (0.4)
ブラシノ藻網			230,400 (3.0)	46,800 (0.6)	13,200 (0.4)		7,800 (6.0)	21,600 (1.2)	19,200 (1.8)	22,200 (1.0)
ミドリムシ藻網		600 (0.0)	630 (0.0)	10,800 (0.1)		660 (3.8)		600 (0.0)	7,200 (0.7)	9,600 (0.4)
合計	2,812,080	13,568,600	7,720,130	7,891,430	3,068,400	17,550	130,710	1,742,000	1,043,250	2,222,100
網 \ 年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
渦鞭毛藻網	15,470	22,000	15,880	308,800	88,400	690	360	37,400	42,630	151,400
黄色鞭毛藻網	7,650	400	-	7,200	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	15,570	98,250	1,353,000	759,420	1,801,600
その他	116,450	1,600	1,552,610	144,000	182,400	1,260	31,800	348,000	241,200	267,900

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：St. 3

単位：細胞数=細胞 / 2L

		第 1 位	第 2 位	第 3 位
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 nitzschoides 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18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)
	2月	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19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)
	2月	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20年度	8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)
	2月	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21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)
	2月	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)

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 *Nitzschia closterium*、冬季に珪藻綱 *Eucampia zodiacus* が最も多く、供用開始後は夏季に冬季ともに珪藻綱 *Skeletonema costatum* やクリプト藻綱 *Cryptophyceae* が出現している調査年が多くみられた。

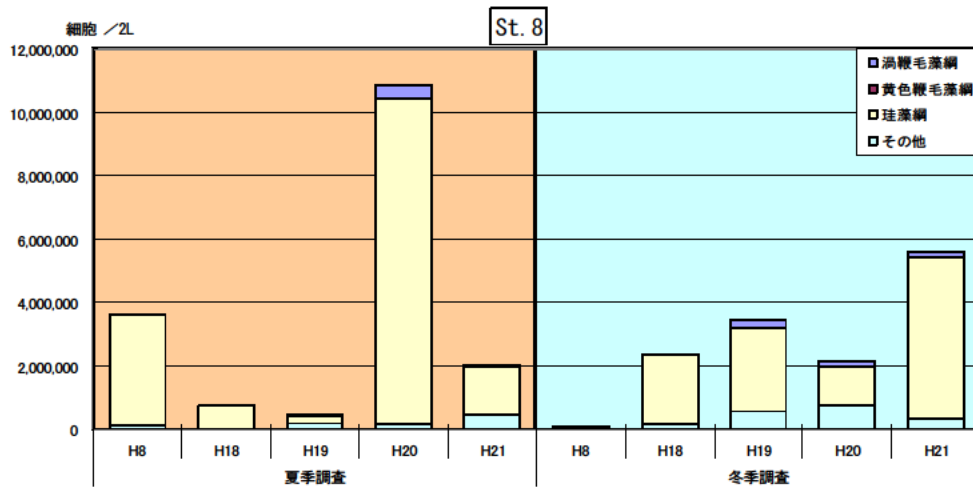


図 2-11(2) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 8

表 2-29(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	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
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)		53,940 (2.3)	275,400 (8.0)	624,600 (29.5)	271,200 (4.8)
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)	2,340 (4.5)	6,870 (0.3)	244,400 (7.1)	122,850 (5.8)	183,000 (3.3)
黄色鞭毛藻綱	3,000 (0.1)	400 (0.1)	10 (0.0)	7,200 (0.1)	600 (0.0)	30 (0.1)	900 (0.0)	7,800 (0.2)	2,430 (0.1)	4,800 (0.1)
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)	49,110 (93.8)	2,186,310 (93.0)	2,641,400 (76.8)	1,261,510 (59.7)	5,100,800 (90.9)
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)
ブラシノ藻綱		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)
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)
合計	3,603,445	738,800	441,150	10,849,600	2,022,400	52,380	2,350,500	3,439,600	2,114,590	5,610,800
網 \ 年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
渦鞭毛藻綱	5,145	11,100	25,090	411,800	84,000	2,340	6,870	244,400	122,850	183,000
黄色鞭毛藻綱	3,000	400	10	7,200	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	49,110	2,186,310	2,641,400	1,261,510	5,100,800
その他	96,000	1,600	184,410	148,800	439,200	900	156,420	546,000	727,800	322,200

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：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	Nitzschia pungens	Skeletonema costatum
		珪藻綱 31,560 (60.3)	珪藻綱 6,360 (12.1)	珪藻綱 4,620 (8.8)
平成8 年度	8月	Nitzschia closterium	Skeletonema costatum	Thalassiosira decipiens
		珪藻綱 794,000 (22.0)	珪藻綱 682,000 (18.9)	珪藻綱 456,200 (12.7)
平成 18 年度	8月	Pseudo-nitzschia pungens	Chaetoceros spp	Chaetoceros decipiens
	珪藻綱 265,500 (35.9)	珪藻綱 109,300 (14.8)	珪藻綱 86,900 (11.8)	
平成 18 年度	2月	Skeletonema costatum	Pseudo-nitzschia pungens	Cryptophyceae
	珪藻綱 1,233,750 (52.5)	珪藻綱 822,960 (35.0)	クリプト藻綱 53,940 (2.3)	
平成 19 年度	8月	Cryptophyceae	Pseudo-nitzschia multistriata	Pseudo-nitzschia pungens
	クリプト藻綱 177,900 (40.3)	珪藻綱 82,100 (18.6)	珪藻綱 41,330 (9.4)	
平成 19 年度	2月	Skeletonema costatum	Chaetoceros debile	Chaetoceros constrictum
	珪藻綱 847,800 (24.6)	珪藻綱 558,000 (16.2)	珪藻綱 342,000 (9.9)	
平成 20 年度	8月	Skeletonema costatum	Chaetoceros spp	Neodelphineis pelagica
	珪藻綱 3,387,600 (31.2)	珪藻綱 2,192,400 (20.2)	珪藻綱 1,216,800 (11.2)	
平成 20 年度	2月	Cryptophyceae	Pseudo-nitzschia pungens	Chaetoceros sociale
	クリプト藻綱 624,600 (29.5)	珪藻綱 211,200 (10.0)	珪藻綱 187,200 (8.9)	
平成 21 年度	8月	Skeletonema costatum	Cryptophyceae	Chaetoceros spp
	珪藻綱 894,600 (44.2)	クリプト藻綱 397,200 (19.6)	珪藻綱 255,600 (12.6)	
平成 21 年度	2月	Skeletonema costatum	Cryptophyceae	Peridinales
	珪藻綱 5,004,000 (89.2)	クリプト藻綱 271,200 (4.8)	渦鞭毛藻綱 115,200 (2.1)	

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珪藻綱、冬季にクリプト藻綱が最も多く、供用開始後は珪藻綱が最も多く出現していた。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に珪藻綱 *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*、珪藻綱 *Chaetoceros* 属 (*Chaetoceros* sp. 及び spp. 等)、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。

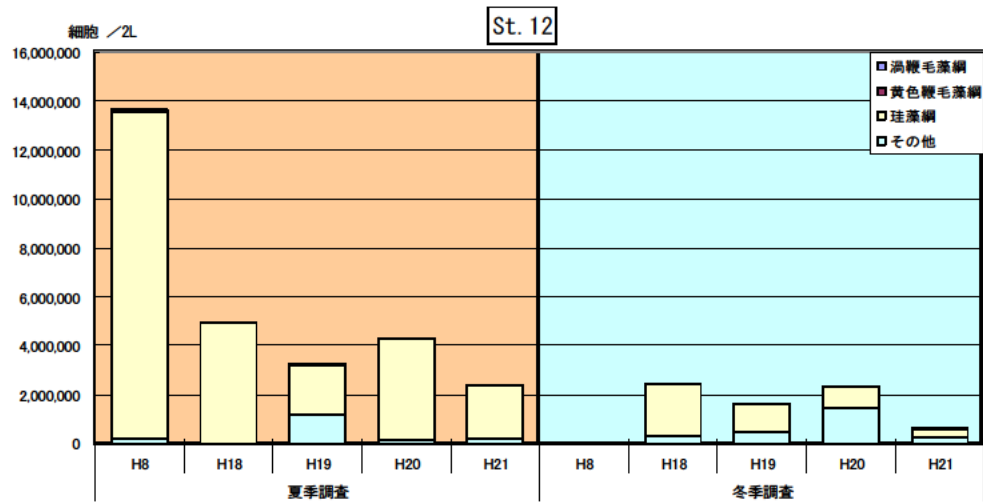


図 2-11(3) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 12

表 2-29(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	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
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)	15,000 (48.8)	75,750 (3.1)	261,000 (15.9)	696,000 (29.6)	135,600 (21.8)
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)	1,110 (3.6)	6,930 (0.3)	30,200 (1.8)	68,960 (2.9)	25,200 (4.0)
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)
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)	10,920 (35.5)	2,151,120 (88.7)	1,147,800 (69.8)	835,930 (35.6)	377,600 (60.7)
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)
ブラシノ藻網			102,680 (3.1)	40,800 (0.9)	26,400 (1.1)		19,530 (0.8)	12,600 (0.8)	57,600 (2.5)	15,600 (2.5)
ミドリムシ藻網			2,500 (0.1)	1,800 (0.0)		3,390 (11.0)	133,890 (5.5)	52,200 (3.2)	682,800 (29.1)	67,200 (10.8)
緑藻網						300 (1.0)				
合計	13,652,550	4,936,400	3,261,830	4,296,000	2,386,000	30,720	2,425,920	1,644,200	2,348,520	622,400
網 \ 年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
渦鞭毛藻網	75,450	38,400	80,400	22,800	24,400	1,110	6,930	30,200	68,960	25,200
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	10,920	2,151,120	1,147,800	835,930	377,600
その他	190,500	200	1,163,710	124,800	169,200	18,690	267,060	462,600	1,443,630	219,000

注：() 内は出現比率(%)を示す。

表 2-30(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	Nitzschia spp 珪藻網	Euglenophyceae ミドリムシ藻網
		15,000 (48.8)	4,500 (14.6)	3,390 (11.0)
平成8 年度	8月	Cyclotella sp 珪藻網	Chaetoceros salsaugineum 珪藻網	Nitzschia closterium 珪藻網
		8,190,000 (60.0)	3,705,000 (27.1)	780,000 (5.7)
平成 18 年度	8月	Chaetoceros spp 珪藻網	Chaetoceros sp (cf salsaugineum) 珪藻網	Chaetoceros costatum 珪藻網
		1,988,200 (40.3)	672,000 (13.6)	648,000 (13.1)
平成 19 年度	2月	Skeletonema costatum 珪藻網	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻網	Euglenophyceae ミドリムシ藻網
		1,242,000 (51.2)	785,040 (32.4)	133,890 (5.5)
平成 19 年度	8月	Cryptophyceae クリプト藻網	Thalassiosiraceae 珪藻網	Chaetoceros spp 珪藻網
		1,058,400 (32.4)	871,450 (26.7)	454,400 (13.9)
平成 19 年度	2月	Chaetoceros constrictum 珪藻網	Skeletonema costatum 珪藻網	Cryptophyceae クリプト藻網
		313,200 (19.0)	297,000 (18.1)	261,000 (15.9)
平成 20 年度	8月	Thalassiosiraceae 珪藻網	Skeletonema costatum 珪藻網	Chaetoceros spp. 珪藻網
		1,911,600 (44.5)	514,800 (12.0)	511,200 (11.9)
平成 20 年度	2月	Cryptophyceae クリプト藻網	Eutreptiella sp ミドリムシ藻網	Skeletonema costatum 珪藻網
		696,000 (29.6)	682,800 (29.1)	158,400 (6.7)
平成 21 年度	8月	Thalassiosiraceae 珪藻網	Skeletonema costatum 珪藻網	Chaetoceros spp. 珪藻網
		1,170,000 (49.0)	603,600 (25.3)	196,800 (8.2)
平成 21 年度	2月	Skeletonema costatum 珪藻網	Cryptophyceae クリプト藻網	Eutreptiella sp ミドリムシ藻網
		308,400 (49.6)	135,600 (21.8)	66,600 (10.7)

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最も多く出現していた。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に珪藻綱 *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)、珪藻綱 *Chaetoceros* spp. 及び *Skeletonema costatum*、冬季にクリプト藻綱、珪藻綱 *Skeletonema costatum* が出現する調査年が多くみられた。

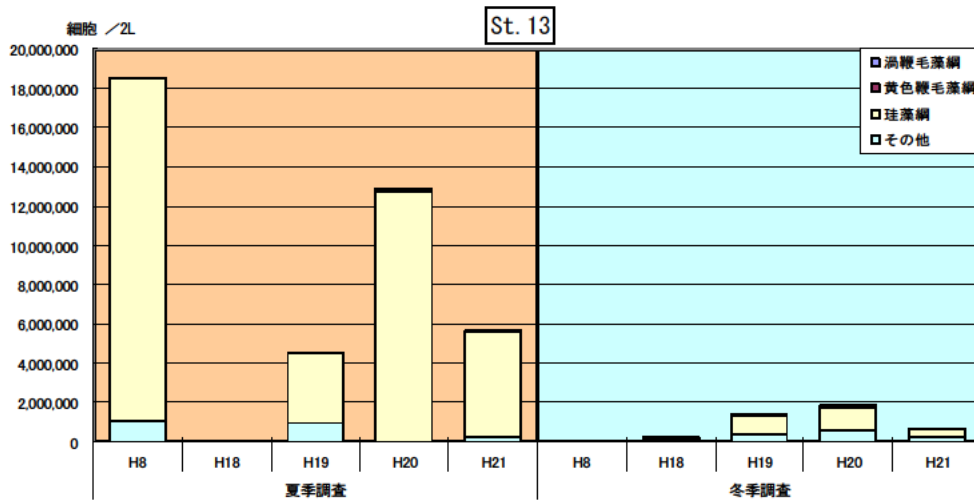


図 2-11(4) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 13

表 2-29(4) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 13

単位：細胞数=細胞 / 2L

網 \ 年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
藍藻網			260 (0.0)							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)
渦鞭毛藻網	300 (0.0)	1,400 (5.9)	62,150 (1.4)	135,000 (1.0)	93,000 (1.6)	1,080 (11.4)	180 (0.1)	62,600 (4.4)	109,050 (5.9)	44,400 (6.6)
黄色鞭毛藻網	3,100 (0.0)		10 (0.0)	4,200 (0.0)	1,800 (0.0)	30 (0.3)	30 (0.0)	3,600 (0.3)	610 (0.0)	
ラフィド藻網	4,500 (0.0)									
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)	5,490 (57.9)	107,130 (47.5)	934,200 (66.3)	1,161,290 (63.2)	380,000 (56.8)
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)
ブラシノ藻網			50,400 (1.1)	3,600 (0.0)	28,800 (0.5)		7,200 (3.2)	42,600 (3.0)	26,400 (1.4)	11,400 (1.7)
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)
合計	18,464,400	23,600	4,563,790	12,858,800	5,669,240	9,480	225,540	1,409,000	1,837,350	669,160
網 \ 年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
渦鞭毛藻網	300	1,400	62,150	135,000	93,000	1,080	180	62,600	109,050	44,400
黄色鞭毛藻網	3,100	-	10	4,200	1,800	30	30	3,600	610	-
珪藻網	17,406,000	22,200	3,572,440	12,696,200	5,347,640	5,490	107,130	934,200	1,161,290	380,000
その他	1,055,000	-	929,190	23,400	226,800	2,880	118,200	408,600	566,400	244,760

注：()内は出現比率(%)を示す。

表 2-30(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

		第 1 位	第 2 位	第 3 位
平成7年度	2月	Cryptophyceae クリプト藻網 2,550 (26.9)	Eucampia zodiacus 珪藻網 1,830 (19.3)	Thalassiosira spp 珪藻網 1,650 (17.4)
平成8年度	8月	Cyclotella sp 珪藻網 15,150,000 (82.0)	Chaetoceros salsgineum 珪藻網 1,015,500 (5.5)	Cryptomonadales クリプト藻網 960,000 (5.2)
平成18年度	8月	Cyclotella sp 珪藻網 (50.8)	Skeletonema costatum 珪藻網 (8.9)	Thalassiosira sp 珪藻網 (8.1)
	2月	Euglenophyceae ミドリムシ藻網 72,900 (32.3)	Skeletonema costatum 珪藻網 51,450 (22.8)	Cryptophyceae クリプト藻網 36,900 (16.4)
平成19年度	8月	Thalassiosiraceae 珪藻網 2,952,000 (64.7)	Cryptophyceae クリプト藻網 878,400 (19.2)	Chaetoceros spp 珪藻網 288,380 (6.3)
	2月	Skeletonema costatum 珪藻網 317,400 (22.5)	Gephyrocapsa oceanica ハプト藻網 185,400 (13.2)	Cryptophyceae クリプト藻網 168,600 (12.0)
平成20年度	8月	Thalassiosiraceae 珪藻網 11,001,600 (85.6)	Chaetoceros spp 珪藻網 511,200 (4.0)	Skeletonema costatum 珪藻網 451,800 (3.5)
	2月	Cryptophyceae クリプト藻網 417,600 (22.7)	Skeletonema costatum 珪藻網 414,000 (22.5)	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻網 157,200 (8.6)
平成21年度	8月	Thalassiosiraceae 珪藻網 3,983,040 (70.3)	Skeletonema costatum 珪藻網 835,200 (14.7)	Chaetoceros spp 珪藻網 268,200 (4.7)
	2月	Skeletonema costatum 珪藻網 326,400 (48.8)	Cryptophyceae クリプト藻網 202,560 (30.3)	Eutreptiella sp ミドリムシ藻網 25,800 (3.9)

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、平成19年度の夏季を除き、供用開始前、開始後ともに珪藻綱が優占していた。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に珪藻綱 *Nitzschia closterium*、冬季に *Eucampia zodiacus* が最も多く、供用開始後は夏季に *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。

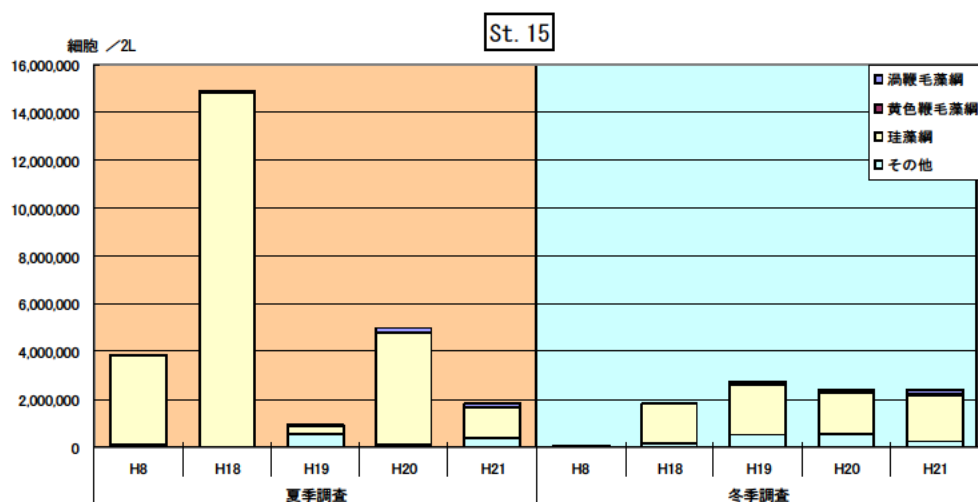


図 2-11(5) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 15

表 2-29(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	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
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)		61,890 (3.4)	208,800 (7.7)	486,000 (20.3)	193,140 (8.1)
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)	1,950 (4.1)	8,250 (0.5)	91,200 (3.4)	129,950 (5.4)	202,800 (8.5)
黄色鞭毛藻綱	2,850 (0.1)		10 (0.0)	3,600 (0.1)		30 (0.1)	570 (0.0)	4,200 (0.2)	1,240 (0.1)	1,200 (0.1)
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)	43,500 (92.5)	1,671,960 (92.8)	2,105,200 (77.7)	1,686,770 (70.6)	1,967,800 (82.2)
ハプト藻綱	72,500 (1.9)			600 (0.0)		1,560 (3.3)	30,750 (1.7)	259,200 (9.6)	22,800 (1.0)	4,800 (0.2)
ブラシノ藻綱			1,760 (0.2)	14,400 (0.3)	50,400 (2.8)		26,640 (1.5)	39,600 (1.5)	42,000 (1.8)	13,200 (0.6)
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)
合計	3,841,440	14,871,200	931,670	4,959,000	1,792,400	47,040	1,801,200	2,709,400	2,390,360	2,393,140
網 \ 年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
渦鞭毛藻綱	23,280	10,200	32,580	147,000	123,600	1,950	8,250	91,200	129,950	202,800
黄色鞭毛藻綱	2,850	-	10	3,600	-	30	570	4,200	1,240	1,200
珪藻綱	3,706,810	14,860,000	357,190	4,707,000	1,312,400	43,500	1,671,960	2,105,200	1,686,770	1,967,800
その他	108,500	1,000	541,890	101,400	356,400	1,560	120,420	508,800	572,400	221,340

注：() 内は出現比率(%)を示す。

表 2-30(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	Nitzschia pungens 珪藻綱	Thalassiosira spp 珪藻綱
		31,980 (68.0)	6,540 (13.9)	1,860 (4.0)
平成8 年度	8月	Nitzschia closterium 珪藻綱	Thalassiosira decipiens 珪藻綱	Leptocylindrus danicus 珪藻綱
		765,000 (19.9)	514,100 (13.4)	344,000 (9.0)
平成 18 年度	8月	Chaetoceros spp 珪藻綱	Chaetoceros sp (cf. salsugineum) 珪藻綱	Chaetoceros costatum 珪藻綱
	6,170,000 (41.5)	3,312,000 (22.3)	2,311,000 (15.5)	
平成 19 年度	2月	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱	Skeletonema costatum 珪藻綱	Cryptophyceae クリプト藻綱
	898,500 (49.9)	700,500 (38.9)	61,890 (3.4)	
平成 19 年度	8月	Cryptophyceae クリプト藻綱	Nitzschia spp 珪藻綱	Pseudo-nitzschia multistriata 珪藻綱
	540,000 (58.0)	171,600 (18.4)	95,500 (10.3)	
平成 20 年度	2月	Skeletonema costatum 珪藻綱	Chaetoceros debile 珪藻綱	Chaetoceros constrictum 珪藻綱
	763,200 (28.2)	559,800 (20.7)	248,400 (9.2)	
平成 20 年度	8月	Skeletonema costatum 珪藻綱	Chaetoceros spp 珪藻綱	Thalassiosira spp 珪藻綱
	1,627,200 (32.8)	837,000 (16.9)	608,400 (12.3)	
平成 21 年度	2月	Cryptophyceae クリプト藻綱	Skeletonema costatum 珪藻綱	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱
	486,000 (20.3)	361,200 (15.1)	346,800 (14.5)	
平成 21 年度	8月	Skeletonema costatum 珪藻綱	Chaetoceros spp 珪藻綱	Cryptophyceae クリプト藻綱
	660,600 (36.9)	312,000 (17.4)	306,000 (17.1)	
平成 21 年度	2月	Skeletonema costatum 珪藻綱	Cryptophyceae クリプト藻綱	Peridinales ペリディニウム目
	1,854,000 (77.5)	193,140 (8.1)	151,200 (6.3)	

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 2-31(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2-32(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、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* 属や幼生類 *Polychaeta larva* (多毛綱幼生)、冬季に Nauplius of Copepoda や かいあし亜綱コペポディド幼生 (*Oncaea* 属、*Acartia* 属等を含む) が出現している調査年が多くみられた。

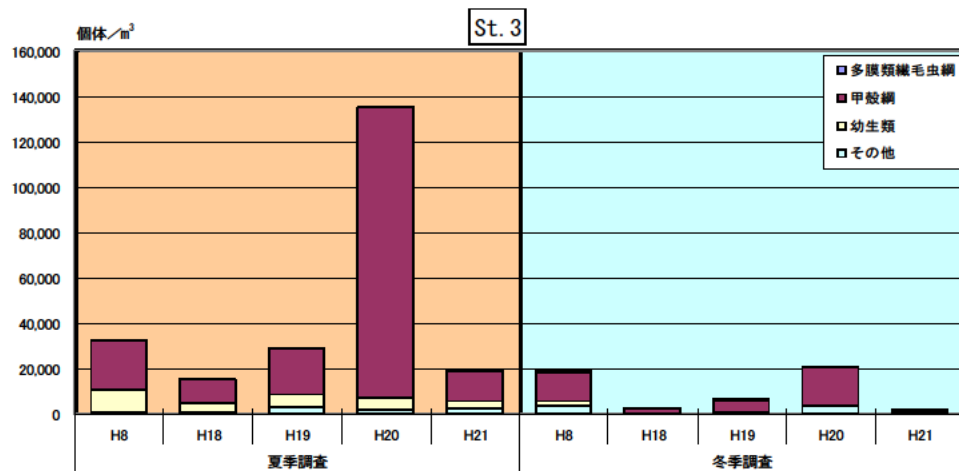


図 2-12(1) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 3

表 2-31(1) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 3

単位：個体数=個体/m³

網 \ 年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
根足虫綱								303 (4.5)		
多膜類繊毛虫綱				197 (0.1)		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)		
甲殻綱	21,377 (65.8)	10,521 (69.9)	20,448 (70.2)	127,868 (94.5)	13,373 (69.6)	12,628 (66.7)	2,361 (97.8)	5,306 (79.5)	16,764 (80.9)	834 (43.5)
矢虫綱		144 (1.0)	237 (0.8)	197 (0.1)	343 (1.8)	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)	715 (3.8)	12 (0.5)		2,500 (12.1)	917 (47.8)
幼生類	9,990 (30.8)	3,568 (23.7)	5,764 (19.8)	5,507 (4.1)	3,429 (17.9)	1,787 (9.4)		455 (6.8)	441 (2.1)	42 (2.2)
合計	32,471	15,061	29,134	135,244	19,202	18,942	2,415	6,671	20,734	1,918
網 \ 年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
多膜類繊毛虫綱	-	-	-	197	-	834	-	455	294	-
甲殻綱	21,377	10,521	20,448	127,868	13,373	12,628	2,361	5,306	16,764	834
幼生類	9,990	3,568	5,764	5,507	3,429	1,787	-	455	441	42
その他	1,104	972	2,922	1,672	2,400	3,693	54	455	3,235	1,042

注：() 内は出現比率(%)を示す。

表 2-32(1) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St. 3

単位：個体/m³

年度	月	第 1 位		第 2 位		第 3 位	
		種名	個体数 (出現比率)	種名	個体数 (出現比率)	種名	個体数 (出現比率)
平成7年度	2月	Nauplius of Copepoda		Synchaeta sp		Copepodite of Acartia	
		甲殻綱	5,718 (30.2)	甲殻綱	2,859 (15.1)	甲殻綱	2,383 (12.6)
平成8年度	8月	Microsetella norvegica		Polychaeta larva		Nauplius of Copepoda	
		甲殻綱	(51.8)	幼生類	(9.2)	甲殻綱	(8.8)
平成18年度	8月	Copepodite of Oithona		Polychaeta larva		Penilia avirostris	
		甲殻綱	5,225 (34.7)	幼生類	1,622 (10.8)	甲殻綱	1,441 (9.6)
平成19年度	2月	Nauplius of Copepoda		Acartia omorii		Copepodite of Acartia	
		甲殻綱	1,522 (63.0)	甲殻綱	401 (16.6)	甲殻綱	264 (10.9)
平成20年度	8月	Oithona davisae		Polychaeta larva		Paracalanus parvus	
		甲殻綱	8,368 (28.7)	幼生類	3,632 (12.5)	甲殻綱	3,395 (11.7)
平成21年度	2月	Nauplius of Copepoda		Favella taraikaensis		Copepodite of Harpacticoida	
		甲殻綱	3,030 (45.4)	多膜類繊毛虫綱	455 (6.8)	甲殻綱	455 (6.8)
平成20年度	8月	Oithona davisae		Copepodite of Oithona		Umbo larva of Pelecypoda	
		甲殻綱	103,574 (76.6)	甲殻綱	18,492 (13.7)	幼生類	2,754 (2.0)
平成21年度	2月	Oncaea media		Copepodite of Oncaea		Nauplius of Copepoda	
		甲殻綱	9,559 (46.1)	甲殻綱	2,647 (12.8)	甲殻綱	2,353 (11.3)
平成21年度	8月	Oithona davisae		Penilia avirostris		Umbo larva of Pelecypoda	
		甲殻綱	6,971 (36.3)	甲殻綱	2,514 (13.1)	幼生類	2,400 (12.5)
平成21年度	2月	Doliolum nationalis ヒメウミダル		Acartia omorii		Microsetella norvegica	
		尾索綱	917 (47.8)	甲殻綱	375 (19.6)	甲殻綱	292 (15.2)

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、夏季は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が、冬季は各年度とも供用開始前と比較して出現個体数が減少していた。また、調査年度毎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。

網別組成は、供用開始前、開始後ともに甲殻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甲殻綱 *Microsetella norvegica*、冬季に多膜類繊毛虫綱 *Favella taraikaensis* が多く出現しており、供用開始後は夏季に甲殻綱 *Oithona* 属、冬季に甲殻綱 Nauplius of Copepoda（かいあし亜綱ノープリウス幼生）が出現している調査年が多くみられた。

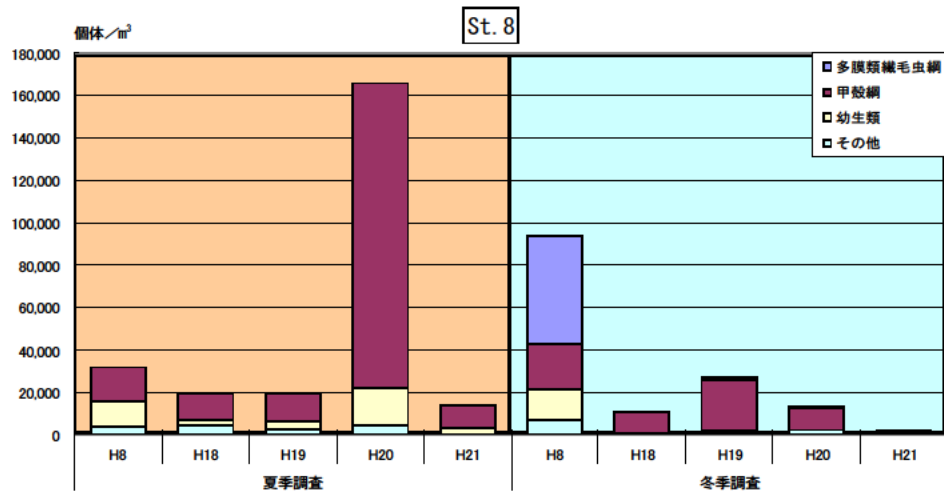


図 2-12(2) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 8

表 2-31(2) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 8

単位：個体数=個体/m³

網 \ 年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
多膜類繊毛虫網		202 (1.0)				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)	21,374 (22.8)	10,282 (94.8)	23,927 (89.3)	9,720 (73.6)	687 (48.9)
矢虫網		672 (3.4)	463 (2.4)	169 (0.1)					360 (2.7)	
尾索網		2,050 (10.5)	1,944 (10.0)	3,898 (2.4)		1,187 (1.3)	220 (2.0)		1,320 (10.0)	688 (48.9)
幼生類	12,089 (38.3)	2,590 (13.2)	3,426 (17.7)	17,626 (10.6)	3,211 (22.9)	14,843 (15.8)	314 (2.9)	1,071 (4.0)	360 (2.7)	
合計	31,586	19,600	19,354	165,590	14,002	93,807	10,847	26,784	13,200	1,406
網 \ 年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
多膜類繊毛虫網	-	202	-	-	-	51,059	-	1,429	1,200	-
甲殻網	15,686	12,809	13,336	143,897	10,791	21,374	10,282	23,927	9,720	687
幼生類	12,089	2,590	3,426	17,626	3,211	14,843	314	1,071	360	-
その他	3,811	3,999	2,592	4,067	-	6,531	251	357	1,920	719

注：() 内は出現比率(%)を示す。

表 2-32(2) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St. 8

単位：個体/m³

年度	月	第 1 位		第 2 位		第 3 位	
		種名	個体数 (出現比率)	種名	個体数 (出現比率)	種名	個体数 (出現比率)
平成7年度	2月	Favella taraikaensis	50,466 (53.8)	Umbo-larva of Bivalvia	14,843 (15.8)	Nauplius of Copepoda	10,687 (11.4)
		多膜類繊毛虫網		幼生類		甲殻網	
平成8年度	8月	Microsetella norvegica	12,352 (39.1)	Zoea of Brachyura	5,519 (17.5)	Hydroida	3,022 (9.6)
		甲殻網		幼生類		ヒドロゾア網	
平成18年度	8月	Oithona davisae	3,328 (17.0)	Copepodite of Oithona	3,059 (15.6)	Nauplius of Copepoda	2,723 (13.9)
		甲殻網		甲殻網		甲殻網	
平成18年度	2月	Nauplius of Copepoda	9,247 (85.2)	Copepodite of Acartia	283 (2.6)	Umbo larva of Pelecypoda	220 (2.0)
		甲殻網		甲殻網		幼生類	
平成19年度	8月	Oithona davisae	3,611 (18.7)	Copepodite of Paracalanidae	2,593 (13.4)	Paracalanus parvus	2,407 (12.4)
		甲殻網		甲殻網		甲殻網	
平成19年度	2月	Nauplius of Copepoda	16,429 (61.3)	Oncaea sp	3,214 (12.0)	Favella taraikaensis	1,429 (5.3)
		甲殻網		甲殻網		多膜類繊毛虫網	
平成20年度	8月	Oithona davisae	102,373 (61.8)	Copepodite of Oithona	32,881 (19.9)	Umbo larva of Pelecypoda	8,305 (5.0)
		甲殻網		甲殻網		幼生類	
平成20年度	2月	Nauplius of Copepoda	4,320 (32.7)	Copepodite of Acartia	1,800 (13.6)	Favella taraikaensis	1,200 (9.1)
		甲殻網		甲殻網		多膜類繊毛虫網	
平成21年度	8月	Penilia avirostris	3,632 (25.9)	Oithona davisae	2,632 (18.8)	Copepodite of Oithona	2,053 (14.7)
		甲殻網		甲殻網		甲殻網	
平成21年度	2月	Doliolum nationalis ヒメウミダル	688 (48.9)	Nauplius of Copepoda	313 (22.3)	Microsetella norvegica	156 (11.1)
		尾索網		甲殻網		甲殻網	

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が多く出現していたが、開始後は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.、冬季に供用開始前に *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、供用開始後は各季とも甲殻綱 *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。

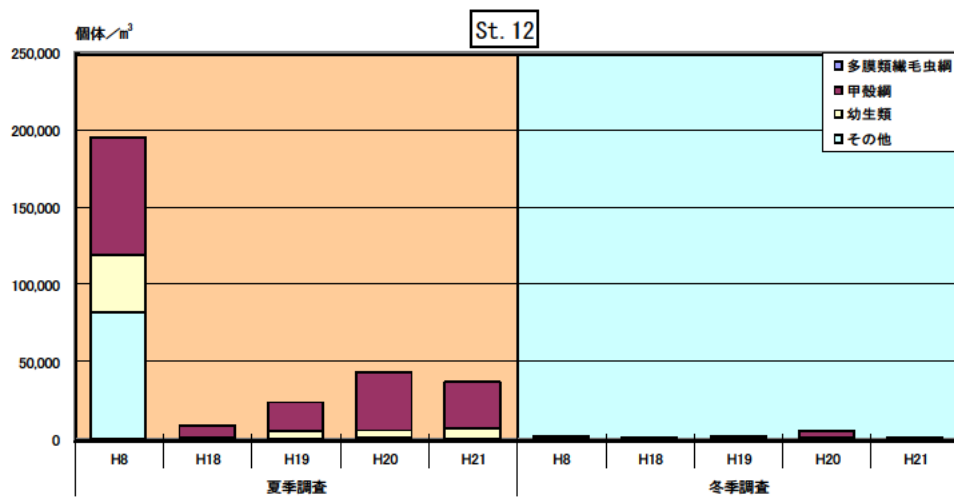


図 2-12(3) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 12

表 2-31(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/m³

網 \ 年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
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)						8 (0.5)			15 (1.4)
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)	2,037 (87.1)	1,550 (97.5)	919 (47.2)	4,426 (79.5)	330 (31.4)
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)	151 (6.5)		194 (10.0)	357 (6.4)	105 (10.0)
合計	195,030	8,876	23,527	43,146	37,105	2,339	1,590	1,948	5,568	1,050
網 \ 年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
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	2,037	1,550	919	4,426	330
幼生類	37,002	375	5,053	5,117	6,632	151	-	194	357	105
その他	82,310	125	-	353	-	-	40	334	285	615

注：() 内は出現比率(%)を示す。

表 2-32(3) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St. 12

単位：個体/m³

年度	月	第 1 位		第 2 位		第 3 位	
		種名	個体数 (出現比率)	種名	個体数 (出現比率)	種名	個体数 (出現比率)
平成7年度	2月	Copepodite of 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		Synchaeta sp	
		甲殻綱	639 (32.8)	多膜類繊毛虫綱	306 (15.7)	輪虫綱	306 (15.7)
平成20年度	8月	Nauplius of Copepoda		Copepodite of Oithona		Copepodite of Acartia	
		甲殻綱	13,853 (32.1)	甲殻綱	6,529 (15.1)	甲殻綱	3,000 (7.0)
平成21年度	2月	Nauplius of Copepoda		Copepodite of Acartia		Favella taraikaensis	
		甲殻綱	1,786 (32.1)	甲殻綱	1,714 (30.8)	多膜類繊毛虫綱	500 (9.0)
平成21年度	8月	Nauplius of Copepoda		Oithona davisae		Copepodite of Acartia	
		甲殻綱	11,684 (31.5)	甲殻綱	8,842 (23.8)	甲殻綱	3,158 (8.5)
平成21年度	2月	Synchaeta sp		Nauplius of Copepoda		Acartia omorii	
		輪虫綱	555 (52.9)	甲殻綱	180 (17.1)	甲殻綱	90 (8.6)

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 davisae*、冬季に Nauplius of Copepoda が出現している調査年が多くみられた。

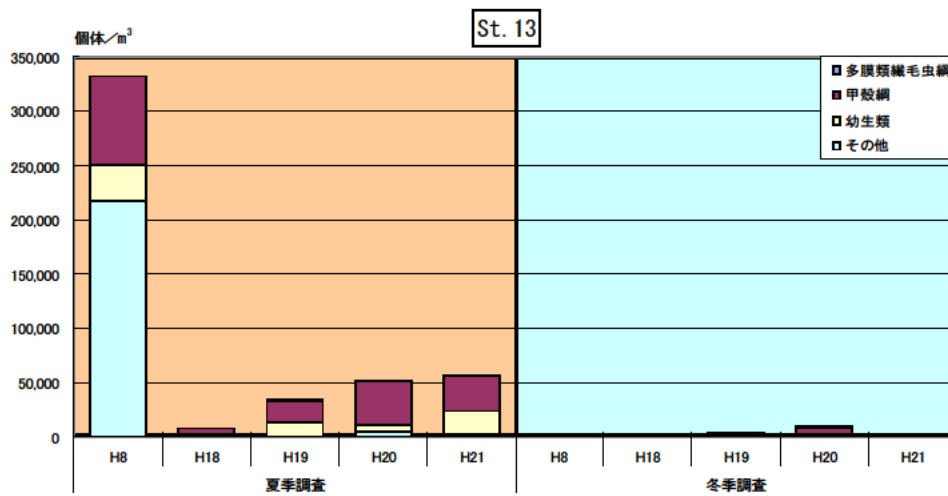


図 2-12(4) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 13

表 2-31(4) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 13

単位：個体数=個体/m³

網 \ 年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
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)	2,079 (88.6)	1,510 (90.9)	1,887 (72.1)	6,192 (63.9)	340 (40.5)
矢虫綱		100 (1.2)								
尾索綱		400 (4.8)	188 (0.6)	4,350 (8.4)					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)	134 (5.7)	126 (7.6)	86 (3.3)	1,000 (10.3)	180 (21.4)
合計	332,463	8,400	33,382	51,600	56,250	2,347	1,662	2,616	9,692	840
網 \ 年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
多膜類繊毛虫綱	-	-	188	-	-	-	-	600	1,875	-
甲殻綱	81,860	6,750	20,629	40,800	32,250	2,079	1,510	1,887	6,192	340
幼生類	34,019	1,050	12,377	6,300	22,125	134	126	86	1,000	180
その他	216,585	600	188	4,500	1,875	134	26	43	625	320

注：() 内は出現比率(%)を示す。

表 2-32(4) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St. 13

単位：個体/m³

年度	月	第 1 位		第 2 位		第 3 位	
		種名	個体数 (出現比率)	種名	個体数 (出現比率)	種名	個体数 (出現比率)
平成7年度	2月	Harpacticoida		Copepodite of 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19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20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21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)

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、夏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が、冬季は出現個体数が減少していた。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 davisae*、冬季に甲殻綱 *Nauplius of Copepoda*（かいあし亜綱ノープリウス幼生）及び甲殻綱 *Acartia* 属が出現している調査年が多くみられた。

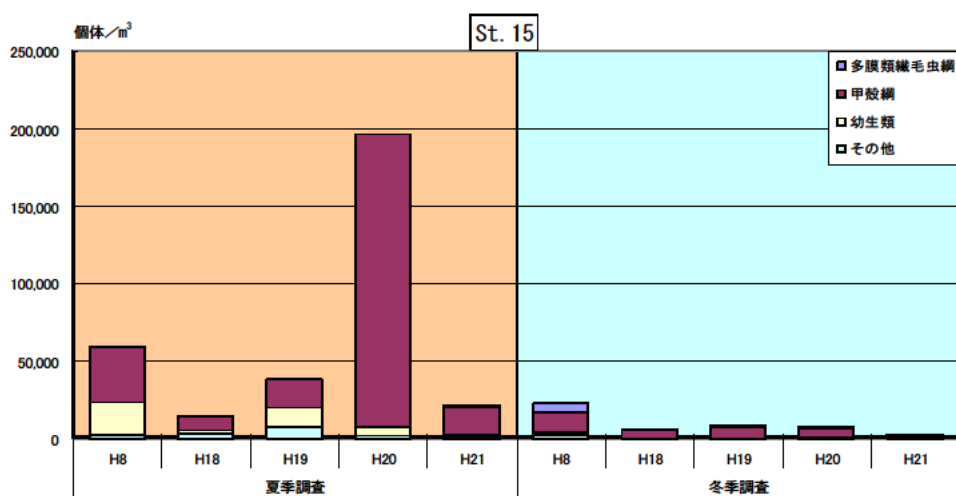


図 2-12(5) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 15

表 2-31(5) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 15

単位：個体数=個体/m³

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

注：() 内は出現比率(%)を示す。

表 2-32(5) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St. 15

単位：個体/m³

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	Nauplius of Copepoda		Favella taraikaensis		Tintinnopsis kofoidii	
		甲殻綱	7,341 (31.9)	多膜類繊毛虫綱	3,426 (14.9)	甲殻綱	2,447 (10.6)
平成8年度	8月	Microsetella norvegica		Nauplius of Copepoda		Nauplius of Balanomorpha	
		甲殻綱	26,103 (43.9)	甲殻綱	9,146 (15.4)	幼生類	7,812 (13.1)
平成18年度	8月	Oithona davisae		Sticholonche zanclea		Nauplius of Copepoda	
		甲殻綱	3,824 (25.9)	放射仮足綱	2,794 (18.9)	甲殻綱	2,294 (15.5)
平成18年度	2月	Nauplius of Copepoda		Copepodite of Acartia		Copepodite of Oithona	
		甲殻綱	5,354 (85.3)	甲殻綱	238 (3.8)	甲殻綱	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)	尾索綱	4,600 (12.1)	甲殻綱	4,000 (21.6)
平成19年度	2月	Copepodite of Acartia		Nauplius of Copepoda		Acartia omorii	
		甲殻綱	3,000 (36.8)	甲殻綱	2,000 (24.6)	甲殻綱	1,500 (18.4)
平成20年度	8月	Oithona davisae		Copepodite of Oithona		Evadne tergestina	
		甲殻綱	130,421 (66.4)	甲殻綱	44,053 (22.4)	甲殻綱	7,579 (1.9)
平成20年度	2月	Nauplius of Copepoda		Oncaea media		Copepodite of Oncaea	
		甲殻綱	2,267 (30.4)	甲殻綱	1,800 (24.1)	甲殻綱	867 (11.6)
平成21年度	8月	Oithona davisae		Copepodite of Oithona		Nauplius of Copepoda	
		甲殻綱	9,857 (46.0)	甲殻綱	5,000 (23.3)	甲殻綱	2,786 (13.0)
平成21年度	2月	Acartia omorii		Microsetella norvegica		Nauplius of Copepoda	
		甲殻綱	800 (27.0)	甲殻綱	667 (22.5)	甲殻綱	567 (19.1)

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 2-33(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 2-34(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、調査年度により出現している目が異なっていた。

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、にしん目カタクチイワシ、サツパが出現している調査年が多くみられた。

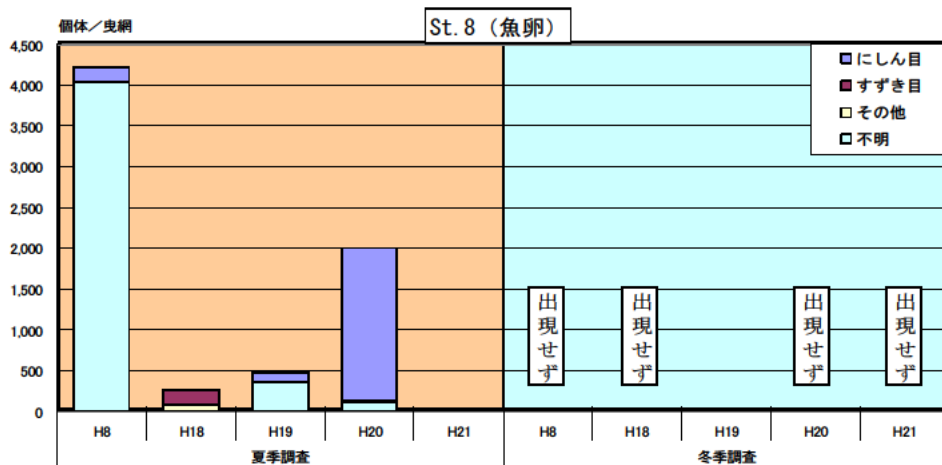


図 2-13(1) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 8 (魚卵)

表 2-33(1) 測点別網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	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
にしん目	187 (4.4)		120 (25.2)	1,869 (93.7)						
すずき目		187 (71.6)		12 (0.6)						
うばうお目		72 (27.6)		11 (0.6)						
不明	4,034 (95.6)	2 (0.8)	357 (74.8)	103 (5.2)	29 (100.0)			1 (100.0)		
合 計	4,221	261	477	1,995	29	-	-	1	-	-
目 \ 年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
にしん目	187	-	120	1,869	-	-	-	-	-	-
すずき目	-	187	-	12	-	-	-	-	-	-
その他	-	72	-	11	-	-	-	-	-	-
不明	4,034	2	357	103	29	-	-	1	-	-

注：()内は出現比率(%)を示す。

表 2-34(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)	サツパ にしん目 61 (1.4)	
平成 18 年度	8月	ベラ科 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	サツパ 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	サツパ にしん目 1,851 (92.8)	カタクチイワシ にしん目 18 (0.9)	トウゴロイワシ 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1, 2 29個体のみ出現		
	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、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 すずき目及び にしん目が多く出現していた。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に にしん目サツパが、供用開始後は夏季に にしん目カタクチイワシ及び 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。

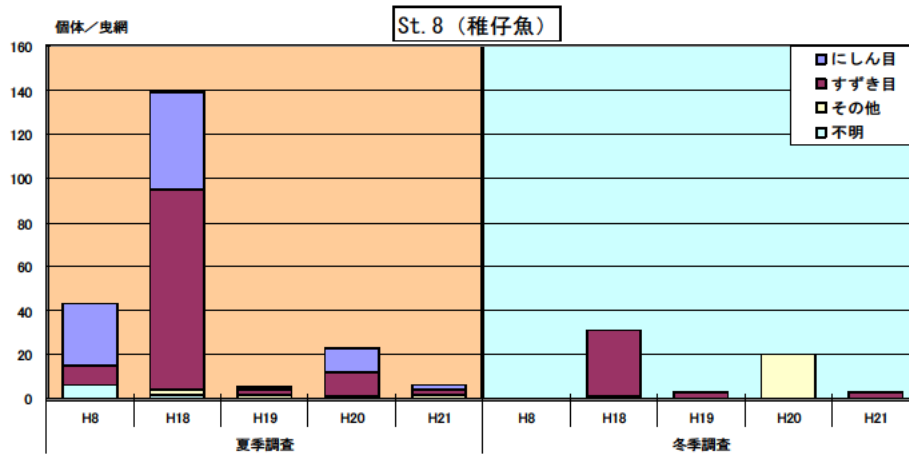


図 2-13 (2) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 8 (稚仔魚)

表 2-33(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	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
にしん目	28 (65.1)	44 (31.7)	1 (20.0)	11 (47.8)	2 (33.3)					
ようじゅうお目			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)		30 (96.8)	3 (100.0)		3 (100.0)
かさご目							1 (3.2)		3 (15.0)	
かれい目		1 (0.7)	1 (20.0)						17 (85.0)	
ふぐ目		1 (0.7)			1 (16.7)					
不明	6 (14.0)	2 (1.4)								
合 計	43	139	5	23	6	-	31	3	20	3
目 \ 年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
にしん目	28	44	1	11	2	-	-	-	-	-
すずき目	9	91	2	11	2	-	30	3	-	3
その他	-	2	2	1	2	-	1	-	20	-
不明	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-

注：() 内は出現比率(%)を示す。

表 2-34(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

		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	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)	イソギンポ科 すずき目 12 (8.6)
	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 ようじゅうお目 1 (20.0) 1 (20.0)	ウシノシタ科 かれい目 1 (20.0)
	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)
	2月	マコガレイ かれい目 9 (45.0)	イシガレイ かれい目 8 (40.0)	メバル属 かさご目 2 (10.0)
平成 21 年度	8月	カタクチイワシ にしん目 2 (33.3)	ハゼ科 すずき目 2 (33.3)	サンゴタツ ようじゅうお目 アミメハギ ふぐ目 1 (16.7) 1 (16.7)
	2月	イカナゴ すずき目 1 (33.3)	ハゼ科 すずき目 2 (66.7)	

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度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、うばうお目ネズヅポ科が出現している調査年が多くみられた。

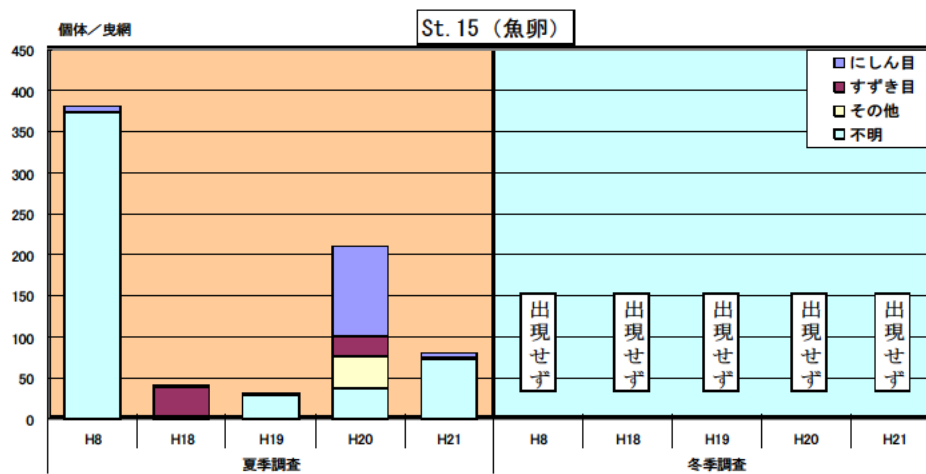


図 2-13(3) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 15 (魚卵)

表 2-33(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	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
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)					
合 計	381	41	30	210	80	-	-	-	-	-
目 \ 年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
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	-	-	-	-	-

注：() 内は出現比率(%)を示す。

表 2-34(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)	サツパ にしん目 1 (1.4)	
平成 18 年度	8月	ペラ科 すずき目 38 (92.7)	ネズッコ科 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	サツパ にしん目 1 (3.3)		
	2月	出 現 せ ず		
平成 20 年度	8月	サツパ にしん目 109 (51.9)	ネズッコ科 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	サツパ にしん目 5 (6.3)	ネズッコ科 うばうお目 2 (2.5)	
	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、夏季は出現個体数が増加していたが、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は年度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 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。

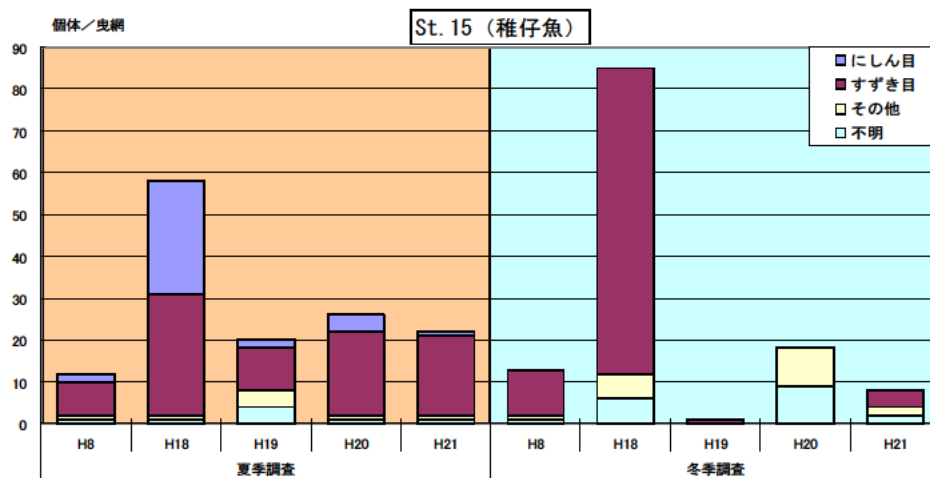


図 2-13(4) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 15 (稚仔魚)

表 2-33(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	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
にしん目	2 (18.2)	27 (42.9)	2 (12.5)	4 (16.0)	1 (4.8)					
さげ目						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 (80.0)	19 (90.5)	11 (91.7)	73 (92.4)	1 (100.0)		4 (66.7)
かさご目							1 (1.3)		4 (44.4)	1 (16.7)
うばうお目				1 (4.0)					1 (11.1)	
かれない目							5 (6.3)		3 (33.3)	1 (16.7)
ふぐ目	1 (9.1)		2 (12.5)		1 (4.8)					
不明		6 (9.5)		1 (1.0)						
合 計	11	63	16	25	21	12	79	1	9	6
目 \ 年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
にしん目	2	27	2	4	1	-	-	-	-	-
すずき目	8	29	10	20	19	11	73	1	-	4
その他	1	1	4	1	1	1	6	-	9	2
不明	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-

注：() 内は出現比率(%)を示す。

表 2-34(4) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St. 15 (稚仔魚)

単 位：個体/曳網

年度	月	第1位		第2位		第3位	
		種名	出現比率(%)	種名	出現比率(%)	種名	出現比率(%)
平成7年度	2月	ハゼ科 すずき目	9 (75.0)	イカナゴ すずき目	2 (16.7)	アユ さげ科	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)
平成18年度	8月	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)	イソギンボ科 すずき目	2 (3.2)	ミミズハゼ属 すずき目	2 (2.5)
平成19年度	2月	イカナゴ すずき目	69 (87.3)	マコガレイ かれない目	4 (5.1)	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)
平成20年度	8月	サングタツ ようじうお目	2 (12.5)	アミメハギ ふぐ目	2 (12.5)	アユ さげ目	1 (11.1)
		アユ さげ目	1 (11.1)	ネズッポ科 うばうお目	1 (11.1)	イシガレイ かれない目	1 (11.1)
平成21年度	2月	イカナゴ すずき目	1 (100.0)	サッパ にしん目	4 (15.4)	シロギス すずき目	1 (4.8)
		ハゼ科 すずき目	14 (53.8)	マコガレイ かれない目	2 (22.2)	メバル属 かさご目	1 (16.7)
平成21年度	8月	カサゴ かさご目	4 (44.4)	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)
		ハゼ科 すずき目	18 (85.7)	アミメハギ ふぐ目	1 (4.8)	メバル属 かさご目	1 (16.7)
平成21年度	2月	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 かれない目	1 (16.7)
		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)

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 2-35(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 2-36(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、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ガイが多く、供用開始後は、夏季は環形動物門アシナガギボシイソメ及び軟体動物門ホトトギスガイが、冬季は環形動物門アシナガギボシイソメ及び同門 Eunice sp. が出現した調査年が多くみられた。

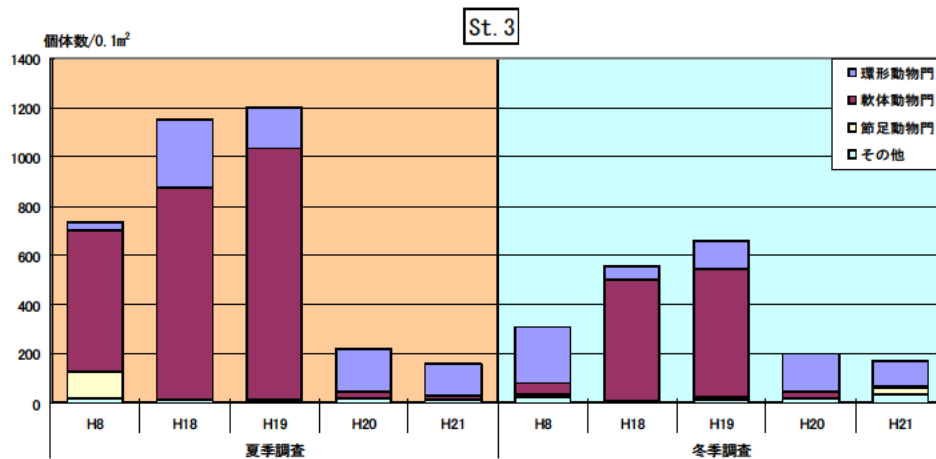


図 2-14(1) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 3

表 2-35(1) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点：St. 3

単位：個体数/0.1m²

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

注：() 内は出現比率(%)を示す。

表 2-36(1) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St. 3

単位：個体数/0.1m²

		第 1 位	第 2 位	第 3 位			
平成7年度	3月	ホトトギスガイ 軟体動物門	549 (74.9)	ホソヨコエビ 節足動物門	63 (8.6)	ホソヨコエビ 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	ホトトギスガイ 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)
	2月	ホトトギスガイ 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	ホトトギスガイ 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)
	2月	ホトトギスガイ 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)
	2月	アシナガギボシイソメ 環形動物門	51 (25.4)	Eunice sp 環形動物門	38 (18.9)	フタエラスピオ 環形動物門	11 (5.5)

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

平成8年の供用開始前と比較すると、出現個体数には増減が大きく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ガイが多く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、出現個体数は多くはないが、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。

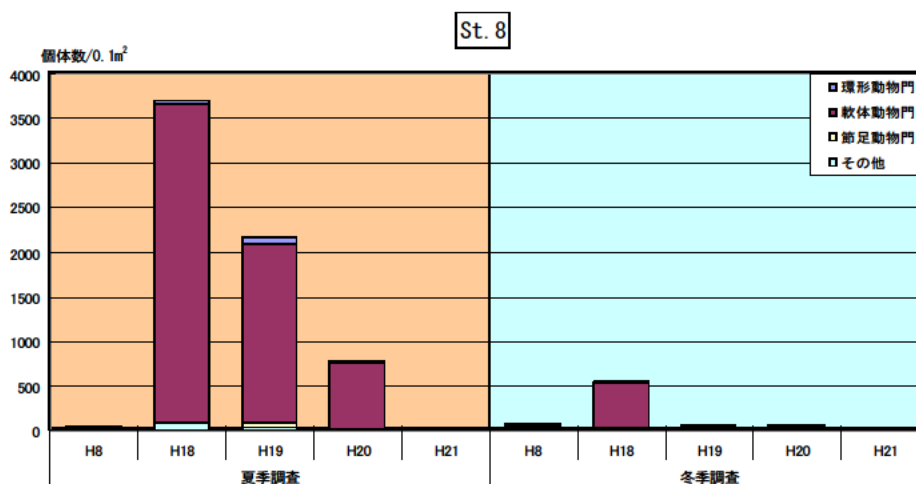


図 2-14(2) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St. 8

表 2-35(2) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点：St. 8

単位：個体数/0.1m²

動物門\年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
海綿動物門	1 (2.0)	3 (0.1)			+	2 (2.6)	6 (1.1)	1 (1.6)	5 (8.5)	
腔腸動物門	1 (2.0)	3 (0.1)				2 (2.6)	6 (1.1)	1 (1.6)	5 (8.5)	4 (20.0)
扁形動物門	1 (2.0)		32 (1.5)			1 (1.3)				
紐形動物門		3 (0.1)		1 (0.1)	1 (3.7)			3 (4.8)	3 (5.1)	3 (15.0)
星口動物門					1 (3.7)					
環形動物門	32 (62.7)	36 (1.0)	82 (3.8)	16 (2.1)	24 (88.9)	25 (32.9)	11 (2.0)	40 (63.5)	22 (37.3)	8 (40.0)
触手動物門	2 (3.9)									
軟体動物門	7 (13.7)	3,589 (96.9)	1,998 (92.1)	754 (96.7)		40 (52.6)	503 (91.8)	13 (20.6)	6 (10.2)	1 (5.0)
節足動物門			57 (2.6)	6 (0.8)	1 (3.7)	4 (5.3)	23 (4.2)	6 (9.5)	2 (3.4)	1 (5.0)
棘皮動物門	2 (3.9)	1 (0.0)		1 (0.1)		1 (1.3)			4 (6.8)	2 (10.0)
原索動物門	6 (11.8)	73 (2.0)		2 (0.3)		3 (3.9)	4 (0.7)		17 (28.8)	1 (5.0)
脊椎動物門							1 (0.2)			
合計	51	3,705	2,169	780	27	76	548	63	59	20
動物門\年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
環形動物門	32	36	82	16	24	25	11	40	22	8
軟体動物門	7	3,589	1,998	754	-	40	503	13	6	1
節足動物門	-	-	57	6	1	4	23	6	2	1
その他	12	80	32	4	2	7	11	4	29	10

注：()内は出現比率(%)を示す。

表 2-36(2) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St. 8

単位：個体数/0.1m²

		第1位	第2位	第3位
平成7年度	3月	Micronephthys sphaerocirrata orientalis 環形動物門 12 (23.5)	ヒナサキチロリ 環形動物門 8 (15.7)	キセワタ 軟体動物門 7 (13.7)
平成8年度	7月	バカガイ 軟体動物門 32 (42.1)	ミナミシロガネゴカイ 環形動物門 7 (9.2)	アサリ 軟体動物門 6 (7.9)
平成18年度	8月	ホトトギスガイ 軟体動物門 3,584 (96.7)	ナメクジウオ 原索動物門 73 (2.0)	Spio sp 環形動物門 18 (0.5)
	2月	ホトトギスガイ 軟体動物門 502 (91.6)	ユンボソコエビ属 節足動物門 18 (3.3)	ムシモドキギンチャク科 腔腸動物門 6 (1.1)
平成19年度	8月	ホトトギスガイ 軟体動物門 1,984 (91.5)	多岐腸目 扁形動物門 32 (1.5)	オウギゴカイ 環形動物門 29 (1.3)
	2月	ホトトギスガイ 軟体動物門 11 (17.5)	Schistomeringos sp 環形動物門 9 (14.3)	Nereimyra sp 環形動物門 8 (12.7)
平成20年度	8月	ホトトギスガイ 軟体動物門 752 (96.4)	Mediomastus sp. 環形動物門 6 (0.8)	ナメクジウオ 原索動物門 2 (0.3)
	2月	ナメクジウオ 原索動物門 17 (28.8)	チマキゴカイ 環形動物門 10 (16.9)	キセワタ 軟体動物門 5 (8.5)
平成21年度	8月	Mediomastus sp. 環形動物門 6 (22.2)	Spio sp 環形動物門 6 (22.2)	Prionospio sp 環形動物門 3 (11.1)
	2月	Scolelepis sp. 環形動物門 3 (15.0)	Armandia lanceolata 環形動物門 3 (15.0)	マダラハナギンチャク 腔腸動物門 2 (10.0)

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

平成8年の供用開始前と比較すると、出現個体数は各季とも増減が大きく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増える傾向がみられた。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に環形動物門 *Cossura* sp.、冬季に環形動物門 *Tharyx* sp. が多く、供用開始後の夏季は出現種の変動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 *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。

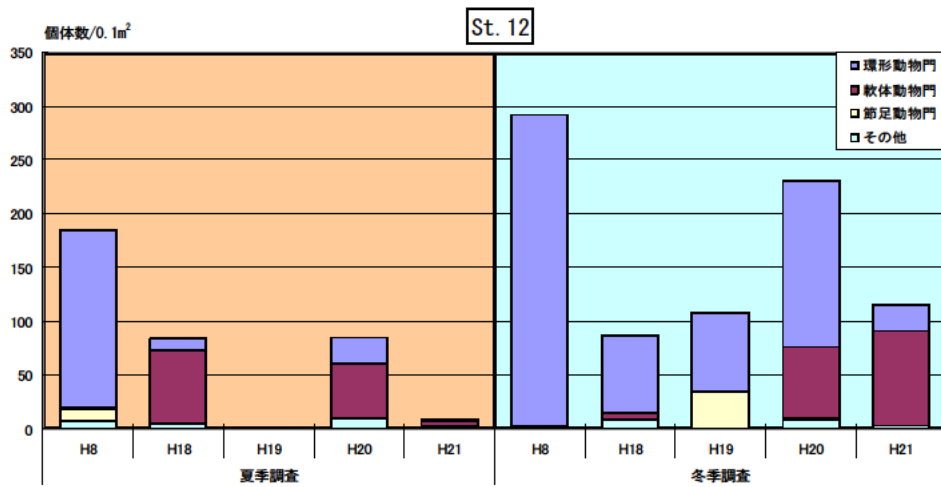


図 2-14(3) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St. 12

表 2-35(3) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 12

単位：個体数/0.1m²

動物門\年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
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)
環形動物門	164 (89.1)	11 (13.1)		25 (29.4)	2 (22.2)	290 (99.3)	72 (82.8)	72 (67.3)	155 (67.1)	24 (18.9)
軟体動物門	2 (1.1)	68 (81.0)		50 (58.8)	5 (55.6)		6 (6.9)		66 (28.6)	88 (69.3)
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)
棘皮動物門	1 (0.5)	5 (6.0)		9 (10.6)			6 (6.9)		7 (3.0)	1 (0.8)
脊椎動物門	2 (1.1)									
合計	184	84	-	85	9	292	87	107	231	127
動物門\年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
環形動物門	164	11	-	25	2	290	72	72	155	24
軟体動物門	2	68	-	50	5	-	6	-	66	88
節足動物門	11	-	-	-	2	2	1	35	2	12
その他	7	5	-	10	-	-	8	-	8	3

注：() 内は出現比率(%)を示す。

表 2-36(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/0.1m²

		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)	ヨツバナスピオ 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 ^a		
	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)

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

平成8年の供用開始前と比較すると、出現個体数は各季とも増減が大きく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増える傾向がみられた。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に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。

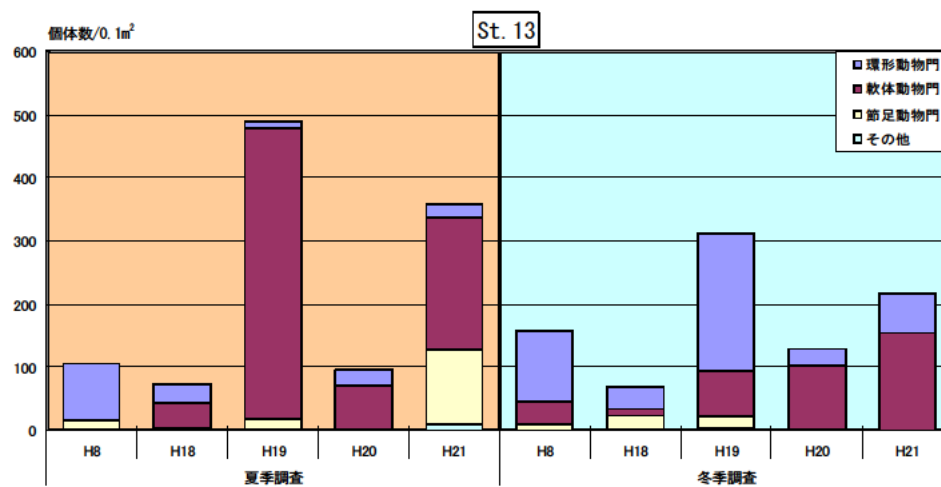


図 2-14(4) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St. 13

表 2-35(4) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点：St. 13

単位：個体数/0.1m²

動物門\年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
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)	111 (70.7)	34 (50.0)	217 (69.8)	27 (20.9)	62 (26.3)
軟体動物門	1 (1.0)	40 (54.1)	459 (93.7)	70 (73.7)	210 (58.5)	36 (22.9)	10 (14.7)	73 (23.5)	101 (78.3)	154 (65.3)
節足動物門	14 (13.3)	4 (5.4)	16 (3.3)		117 (32.6)	10 (6.4)	23 (33.8)	18 (5.8)	1 (0.8)	20 (8.5)
脊椎動物門			1 (0.2)							
合計	105	74	490	95	359	157	68	311	129	236
動物門\年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
環形動物門	89	30	13	24	22	111	34	217	27	62
軟体動物門	1	40	459	70	210	36	10	73	101	154
節足動物門	14	4	16	-	117	10	23	18	1	20
その他	1	-	2	1	10	-	1	3	-	-

注：() 内は出現比率(%)を示す。

表 2-36(4) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St. 13

単位：個体数/0.1m²

		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	ホトトギスガイ 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	ホトトギスガイ 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20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21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21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21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)

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

平成8年の供用開始前と比較すると、出現個体数には増減が大きく顕著な傾向はみられなかったが、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。

門別組成は、供用開始前と比較して夏季に軟体動物門が増える傾向がみられた。

主要出現種についてみると、供用開始前は夏季に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多く、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。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。

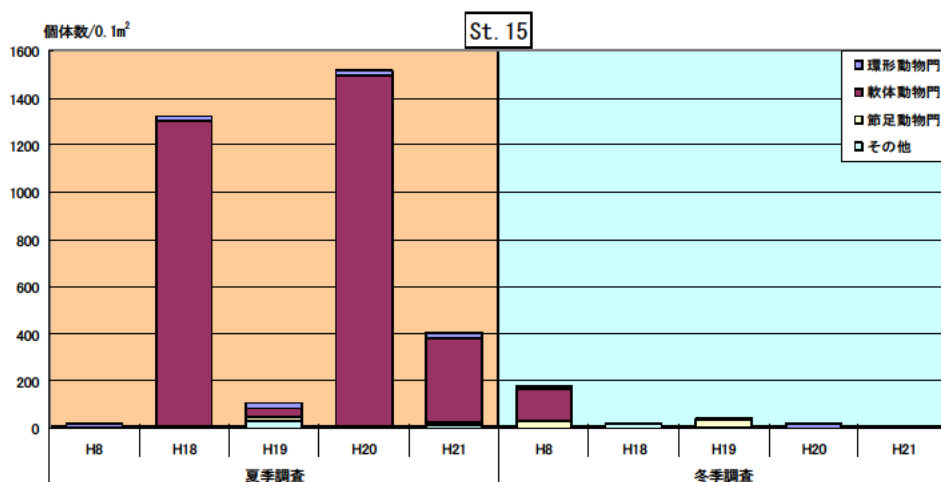


図 2-14(5) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St. 15

表 2-35(5) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 15

単位：個体数/0.1m²

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

注：（ ）内は出現比率(%)を示す。

表 2-36(5) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：St. 15

単位：個体数/0.1m²

		第 1 位	第 2 位	第 3 位
平成7年度	3月	ミズヒキゴカイ 環形動物門	モロテゴカイ 環形動物門	Rhynchospio sp 環形動物門
		4 (25.0)	2 (12.5)	2 (12.5)
平成8年度	7月	バカガイ 軟体動物門	オサテワレカラ 節足動物門	ミズヒキゴカイ 環形動物門
		121 (68.0)	26 (14.6)	9 (5.1)
平成18年度	8月	ホトトギスガイ 軟体動物門	アサリ 軟体動物門	シオフキ 軟体動物門
		1,229 (93.0)	51 (3.9)	7 (0.5)
平成19年度	2月	ハスノハカシバン 棘皮動物門	チマキゴカイ 軟体動物門	キンセンガニ 節足動物門
		18 (81.8)	2 (9.1)	1 (4.5)
平成20年度	8月	バカガイ 軟体動物門	ハスノハカシバン 棘皮動物門	異紐虫目 紐形動物門
		25 (23.6)	12 (11.3)	12 (11.3)
平成21年度	2月	マルソコエビ属 節足動物門	アミメキンセンガニ 節足動物門	ケブアロツリックス科 紐形動物門
		32 (82.1)	2 (5.1)	2 (5.1)
平成20年度	8月	ホトトギスガイ 軟体動物門	アサリ 軟体動物門	マテガイ 軟体動物門
		1,392 (91.9)	73 (4.8)	13 (0.9)
平成21年度	2月	コケゴカイ 環形動物門	ミナミシロガネゴカイ 環形動物門	Spio sp. 環形動物門
		6 (31.6)	4 (21.1)	3 (15.8)
平成21年度	8月	ホトトギスガイ 軟体動物門	イソギンチャク目 腔腸動物門	コケゴカイ 環形動物門
		344 (84.9)	14 (3.5)	9 (0.3)
平成21年度	2月	メリタヨコエビ属 節足動物門	イソギンチャク目 腔腸動物門	Magelona sp. 環形動物門
		5 (45.5)	1 (9.1)	1 (9.1)

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 2-37(1)～(2)及び図 2-15(1)～(2)に示す。また、主要出現種上位 3 種及び出現比率を表 2-38(1)～(2)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. L-2

平成 8 年の供用開始前と比較すると、夏季は出現個体数に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、供用開始前は環形動物門及び節足動物門の占める割合が高かったが、供用開始後は環形動物門及び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、供用開始後は夏季に多毛綱コケゴカイや軟体動物門ウミニナ属（ホソウミニナを含む）が出現する調査年が多くみられた。

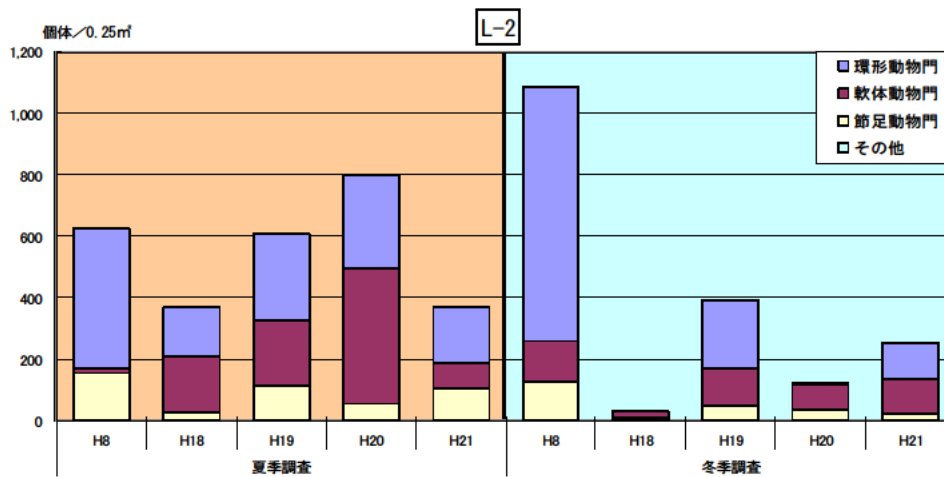


図 2-15(1) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：L-2

表 2-37(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	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
紐形動物門			2 (0.3)			1 (0.1)				
環形動物門	456 (73.0)	160 (43.2)	278 (45.9)	301 (37.8)	184 (49.7)	827 (76.2)	2 (6.3)	221 (56.8)	7 (5.7)	117 (46.6)
軟体動物門	14 (2.2)	182 (49.2)	214 (35.3)	441 (55.3)	78 (21.1)	131 (12.1)	20 (62.5)	118 (30.3)	82 (66.7)	110 (43.8)
節足動物門	154 (24.6)	28 (7.6)	112 (18.5)	55 (6.9)	108 (29.2)	126 (11.6)	10 (31.3)	50 (12.9)	34 (27.6)	24 (9.6)
脊椎動物門	1 (0.2)									
合計	625	370	606	797	370	1,085	32	389	123	251
動物門\年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
環形動物門	456	160	278	301	184	827	2	221	7	117
軟体動物門	14	182	214	441	78	131	20	118	82	110
節足動物門	154	28	112	55	108	126	10	50	34	24
その他	1	-	2	-	-	1	-	-	-	-

注：() 内は出現比率(%)を示す。

表 2-38(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	Heteromastus sp 環形動物	Cyathura sp 節足動物
		264 (42.2)	164 (26.2)	123 (19.7)
平成8年度	7月	Heteromastus sp 環形動物	ヤマトスピオ 環形動物	Cyathura sp 節足動物
		538 (49.6)	171 (15.8)	79 (7.3)
平成18年度	8月	ウミニナ属 軟体動物門	コケゴカイ 環形動物門	ゴカイ 環形動物門
		144 (38.9)	91 (24.6)	67 (18.1)
平成18年度	2月	ホソウミニナ 軟体動物門	コメツキガニ 節足動物	ウミニナ属 軟体動物門
		13 (40.6)	6 (18.8)	5 (15.6)
平成19年度	8月	コケゴカイ 環形動物門	ホソウミニナ 軟体動物門	ヨコヤアナジャコ 節足動物門
		202 (33.3)	63 (10.4)	55 (9.1)
平成19年度	2月	コケゴカイ 環形動物門	ウミニナ属 軟体動物門	ホトトギスガイ 軟体動物門
		197 (50.6)	38 (9.8)	32 (8.2)
平成20年度	8月	コケゴカイ 環形動物門	ホトトギスガイ 軟体動物門	ウミニナ属 軟体動物門
		297 (37.3)	232 (29.1)	88 (11.0)
平成20年度	2月	ホソウミニナ 軟体動物門	ウミニナ属 軟体動物門	コメツキガニ 節足動物
		30 (24.4)	30 (24.4)	29 (23.6)
平成21年度	8月	コケゴカイ 環形動物門	スナウミナナフシ属 節足動物門	ウミニナ属 軟体動物門
		178 (48.1)	50 (13.5)	36 (9.7)
平成21年度	2月	コケゴカイ 環形動物門	イソシジミ 軟体動物門	ウミニナ属 軟体動物門
		176 (56.6)	33 (10.6)	38 (12.2)

注1：() 内は出現比率(%)を示す。

注2：出現個体数が同数の時は出現湿重量の大きい種を上位とした。

4. 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は調査年により異なっており、顕著な傾向はみられなかった。

門別組成についてみると、供用開始前は夏季に環形動物門、冬季に軟体動物門多く、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、環形動物門が多い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。

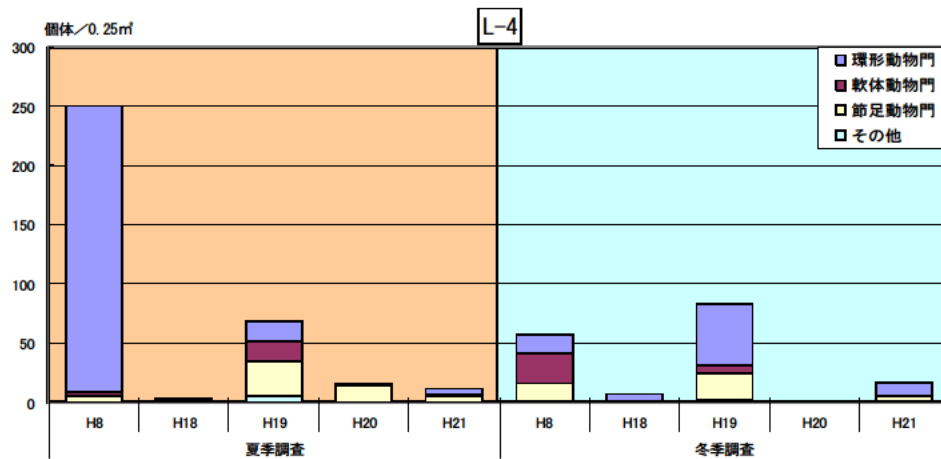


図 2-15(2) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：L-4

表 2-37(2) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：L-4

単位：個体/0.25m²

動物門\年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
腔腸動物門						1 (1.8)				
紐形動物門			5 (7.2)					2 (2.4)		1 (5.9)
環形動物門	241 (96.4)		17 (24.6)	2 (12.5)	6 (50.0)	16 (28.1)	6 (85.7)	52 (62.7)		12 (70.6)
軟体動物門	4 (1.6)	2 (50.0)	17 (24.6)		1 (8.3)	25 (43.9)		6 (7.2)		
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)
合計	250	4	69	16	12	57	7	83	1	17
動物門\年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
環形動物門	241	-	17	2	6	16	6	52	-	12
軟体動物門	4	2	17	-	1	25	-	6	-	-
節足動物門	5	2	30	14	5	15	1	23	1	4
その他	-	-	5	-	-	1	-	2	-	1

注：() 内は出現比率(%)を示す。

表 2-38(2) 主要出現種上位 3 種及び出現比率 地点：L-4

単位：個体/0.25m²

		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)
	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)	ケブサイソガニ 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)

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 2-39(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。

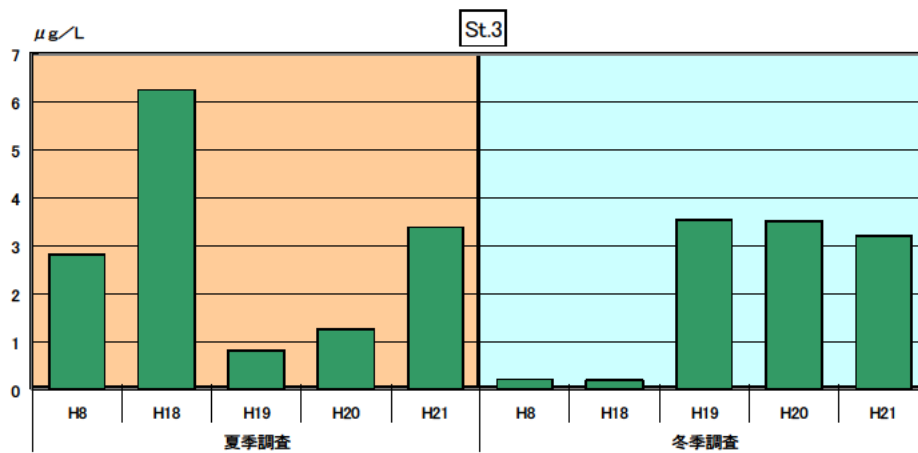


図 2-16(1) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 3

表 2-39(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	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
表層	3.53	11.00	1.37	0.73	5.77	0.23	0.18	3.33	3.09	2.07
底層	2.13	1.50	0.25	1.81	1.03	0.19	0.23	3.76	3.97	4.38
平均値	2.83	6.25	0.81	1.27	3.40	0.21	0.21	3.55	3.53	3.23

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。

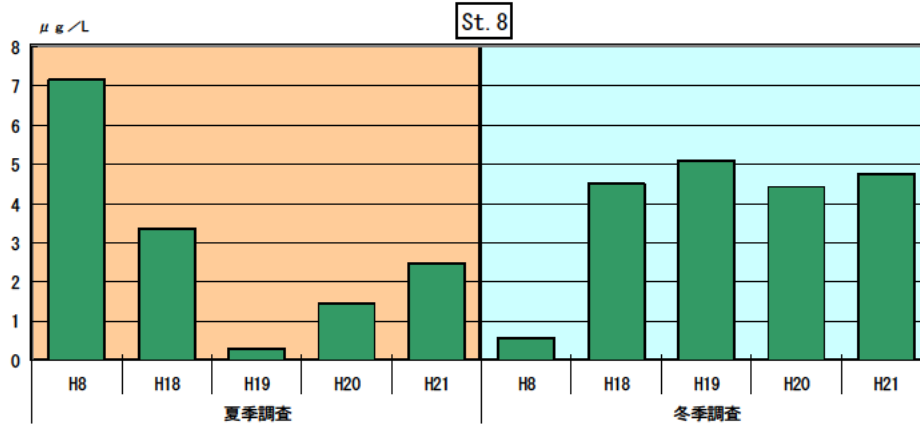


図 2-16(2) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 8

表 2-39(2) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 8

単位 : $\mu\text{g/L}$

測定層\年度	夏季調査					冬季調査				
	H8	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
表層	10.05	4.20	0.43	1.17	3.04	0.34	4.70	5.04	3.44	4.82
底層	4.29	2.50	0.19	1.72	1.87	0.81	4.30	5.14	5.41	4.69
その他	7.17	3.35	0.31	1.45	2.46	0.58	4.50	5.09	4.43	4.76

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が、冬季は値の変動が大きく顕著な傾向はみられなかった。

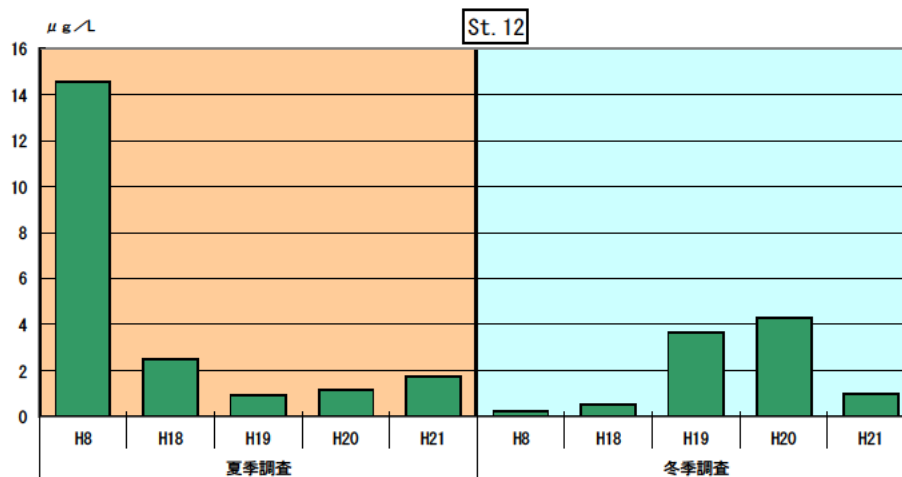


図 2-16(3) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 12

表 2-39(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	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
表層	18.82	2.10	1.11	0.92	1.53	0.17	0.21	2.51	2.12	0.69
底層	10.21	2.90	0.77	1.40	1.96	0.29	0.85	4.77	6.48	1.30
その他	14.52	2.50	0.94	1.16	1.75	0.23	0.53	3.64	4.30	1.00

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が、冬季は値の変動が大きく顕著な傾向はみられなかった。

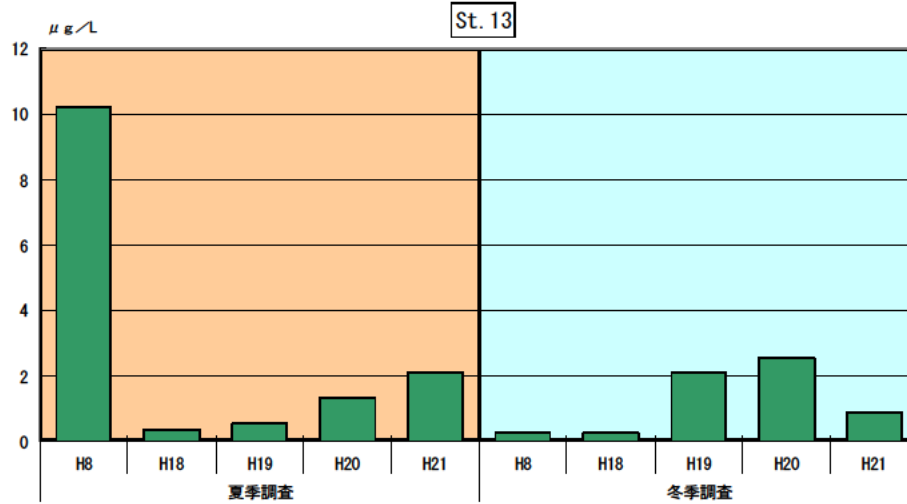


図 2-16(4) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 13

表 2-39(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	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
表層	12.39	0.37	0.53	1.21	2.09	0.26	0.24	2.21	2.48	1.10
底層	8.01	0.31	0.52	1.45	2.12	0.23	0.29	1.99	2.59	0.63
その他	10.20	0.34	0.52	1.33	2.11	0.25	0.27	2.10	2.54	0.87

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。

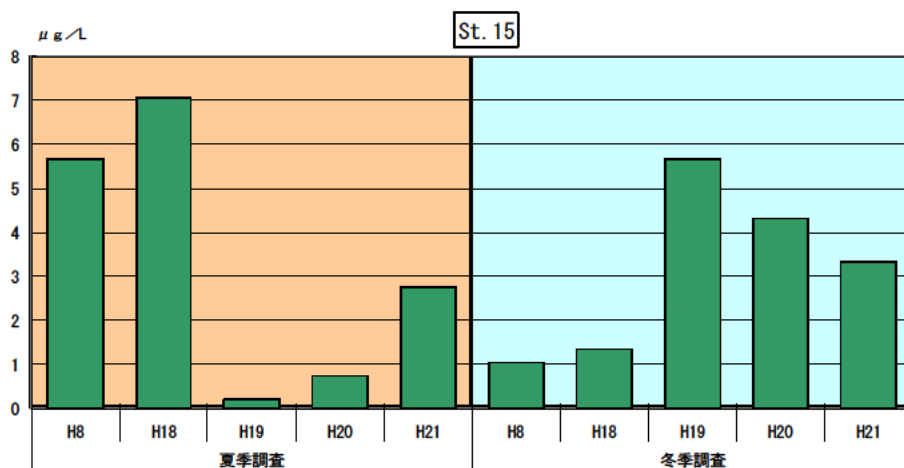


図 2-16(5) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 15

表 2-39(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	H18	H19	H20	H21	H8	H18	H19	H20	H21
表層	5.67	11.00	0.23	0.85	3.37	1.07	1.40	5.94	3.89	4.00
底層	-	3.10	0.17	0.63	2.14	1.03	1.30	5.39	4.74	2.65
その他	5.67	7.05	0.20	0.74	2.76	1.05	1.35	5.67	4.32	3.33

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いることは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、St. 12, 13では夏季に出現個体数が減少している傾向がみられた。

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度が多くみられた。

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 taraiakensis* 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) 及び *Oithona davisae* が出現する調査年度が多くみられた。

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、今後も状況を観察していく必要があると考えられる。

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いたが、供用開始後は両地点とも すすき目または にしん目が出現している調査年度が多くみられた。

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 すす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。

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。

目別組成は、供用開始前、開始後の各季とも にしん目や すずき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いることは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度が多くみられた。なお、軟体動物門の出現個体数が多い調査年度については、ホトトギスガイや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いることは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 では供用開始前と開始後で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ていることはないものと考えられる。

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、夏季または冬季に増加傾向がみられた地点があるものの、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 の現状を著しく変えていることは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動により、放流口から排出される排水が放流先水域に及ぼす影響の有無について調査し、把握することを目的とする。

(2) 調査項目

調査項目は、ダイオキシン類とした。

(3) 調査地点

調査地点を図 2-17に示す。

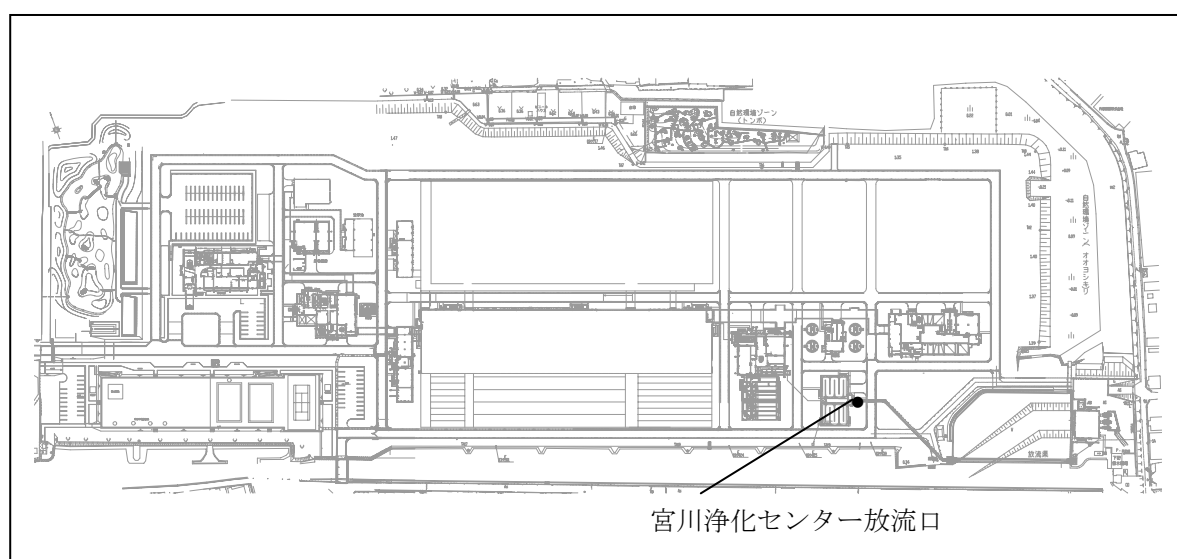


図 2-17 調査地点

(4) 調査実施日

調査は、春季（平成 21 年 5 月 26 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」（2005）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、0.0085pg-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 2-40、基準との比較を表 2-41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 2-40 水質に係るダイオキシン類に関する基準

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

表 2-41 水質に係るダイオキシン類の基準との比較

単位：pg-TEQ/L

	春 季	
	放 流 口	
基 準 値	水 質	【参考】排水
		1
調査結果	0.085	
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。