

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21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20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、海域については株式会社東海テクノが実施した。

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20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
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) 生育確認調査	25
2) ミズワラビ移植後確認調査	37
2-4 特筆すべき動物	43
1) 両生類（ダルマガエル）	43
2) 昆虫類（ヒヌマイトトンボ）	48
3) 鳥類	62
4) 魚類（メダカ）	72

第2篇 海域編

第1章 事業概要及び調査の位置付け	87
1. 事業概要	87
1-1 氏名及び住所	87
1-2 指定事業の名称、実施場所及び規模	87
2. 調査の位置付け	87
第2章 平成20年度事後調査	88
1. 事後調査の概要	88
1-1 事後調査の目的	88
1-2 調査実施機関	88
1-3 調査対象項目	89
2. 調査内容及び調査結果	91
2-1 水質	91
2-2 底質	121
2-3 水生生物	131
2-4 放流口	206

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日より稼働を開始している。

3. 調査の位置付け

本調査は、「宮川流域下水道（宮川処理区）の浄化センター設置に伴う環境影響評価書、平成10年 三重県」（以下、環境影響評価書という。）及び「宮川流域下水道（宮川処理区）浄化センターの事後調査結果を踏まえた環境影響評価検討書、平成13年 三重県」（以下、検討書という。）に示した事後調査計画に基づき、供用時（3年目）の調査を実施した。

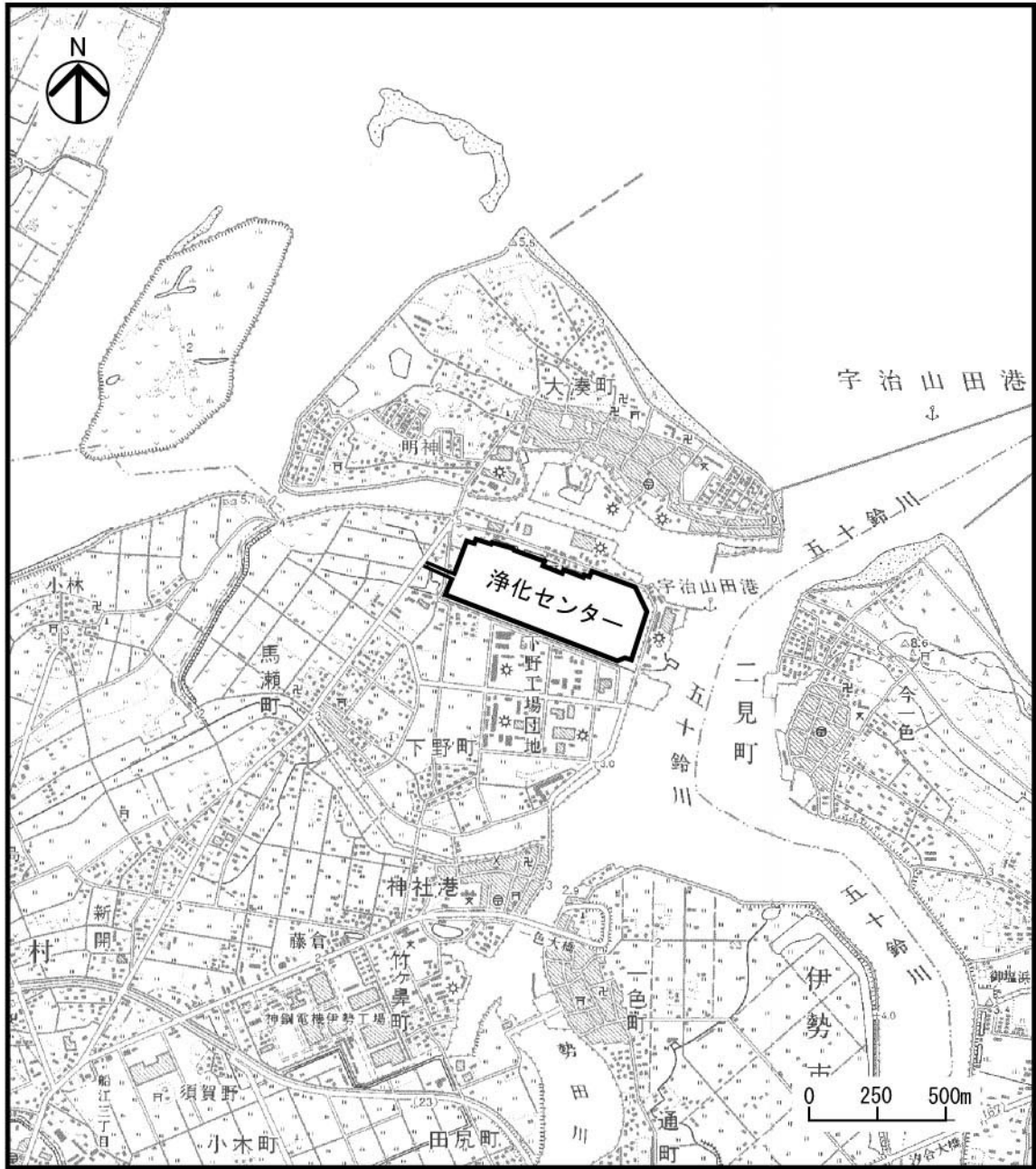


図 1-1 実施場所及び実施区域

第2章 平成20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）浄化センターの稼働に伴い、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、ウラギク、シバナ、シオクグ、アイアシ、
カワツルモ

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
- ・鳥類：タマシギ、オオヨシキリ、チュウサギ、コアジサシ、ミサゴ、
ハヤブサ
- ・魚類：メダカ

なお、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。また、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。平成20年度も、両種を対象とした調査は実施しておらず、他項目の調査時においても両種の生育は確認されていない。

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。

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
生育確認調査 シオクグ	事業地内及びその周辺	・5月に1回
アイアシ、カワツルモ		・6月に1回
ミズワラビ		・11月に1回
ウラギク、シバナ		・10月に1回
ミズワラビ移植後確認調査 生育環境調査	ミズワラビ移植地	・9月及び11月に各1回の計2回
移植地整備		・除草は10月及び3月に各1回 ・耕起は10月及び3月に各1回

4) 特筆すべき動物

表 2-1(4) 特筆すべき動物の調査項目及び調査内容

調査区分	調査項目	調査内容	
		調査場所	調査時期・回数
両生類	ダルマガエル 移植後追跡調査	カエルゾーン	・5～8月の各月1回の計4回
昆虫類	ヒヌマイトトンボ ラインセンサス調査	既存生息地及び トンボゾーン	・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
鳥類	生息確認調査 タマシギ、オオヨシキリ、チュウサギ、 コアジサシ、ミサゴ、ハヤブサ	事業地内外	・5月及び6月に各1回の計2回 (2日連続/回)
メダカ	メダカ ラインセンサス調査	メダカゾーン・開放水域	・5月及び8月に各1回の計2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」
 自然環境(メダカ)ゾーンは、「メダカゾーン」
 自然環境(オヨシキリ)ゾーンは、「オヨシキリゾーン」
 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。

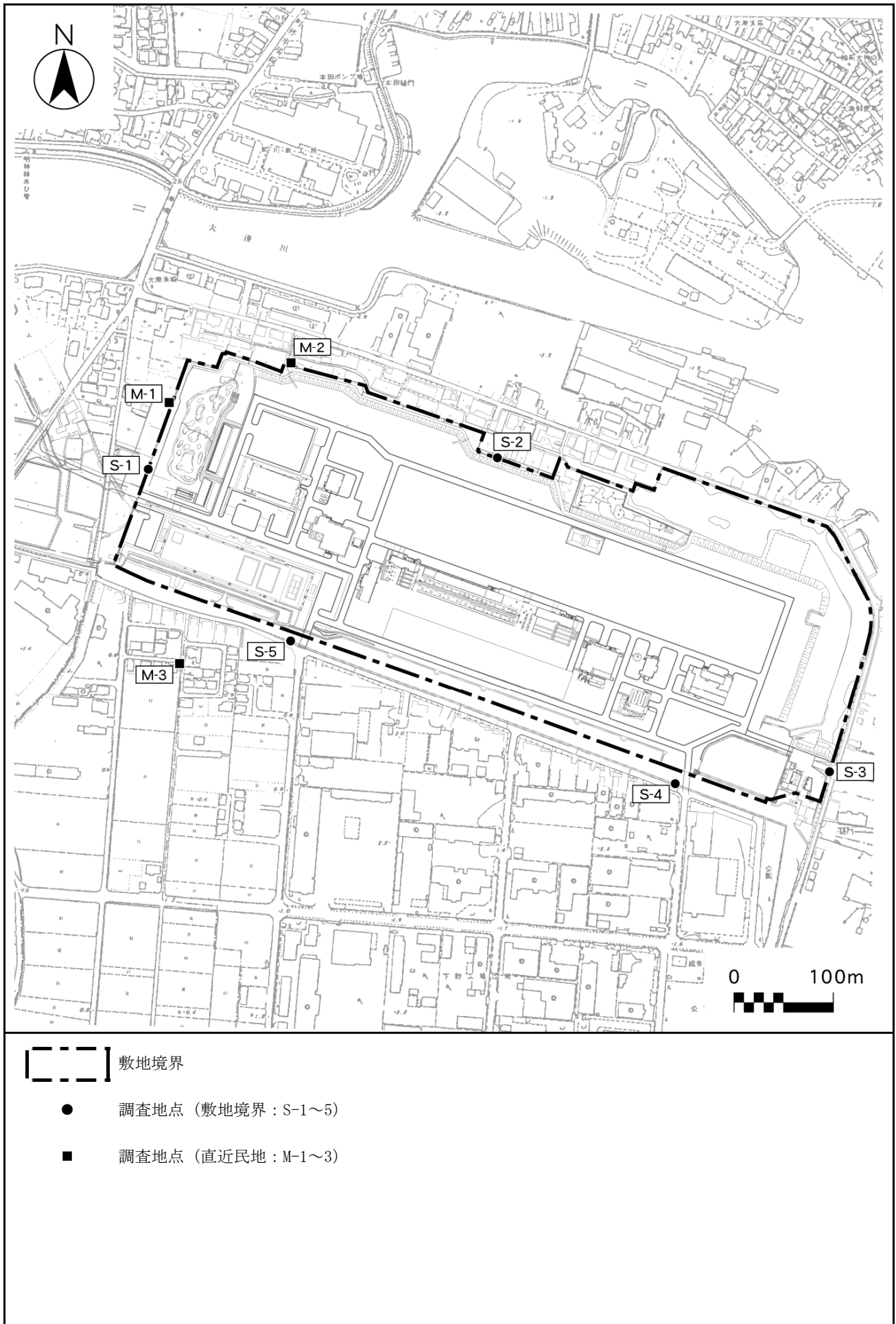
表 2-2 調査時期等一覧

調査時期	調査日	調査地点数	
		敷地境界	直近民地
春季	平成 20 年 5 月 26 日（月）、27 日（火）	5	3
秋季	平成 20 年 10 月 30 日（木）、31 日（金）		

(4) 調査方法

調査は、「特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準」（昭和 43 年、厚生省・農林水産省・通産省・運輸省告示第 1 号）に基づき、「JIS Z 8731」に定められた「環境騒音の表示・測定方法」に準じて騒音レベルを 10 分間測定し、時間率騒音レベルの中央値 (L_{50})、90%レンジの上端値 (L_5) 及び下端値 (L_{95}) 並びに等価騒音レベル (L_{Aeq}) を求めた。

なお、騒音レベル計の測定高は地上 1.2m とした。



- 敷地境界
- 調査地点 (敷地境界 : S-1~5)
- 調査地点 (直近民地 : M-1~3)

図 2-1 騒音・振動・低周波音調査地点

(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 地点の夕及び夜間、S-5、M-1 地点の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20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	49	46	45	47	47	52	47	44	55
	昼間 1	47	48	57	55	50	51	51	51	60
	昼間 2	47	49	52	54	55	52	49	49	
	夕	58	49	53	47	54	54	47	49	55
	夜間 1	59	45	44	42	57	57	46	48	50
	夜間 2	48	44	45	44	47	55	49	43	

調査回数		平成20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	46	44	48	46	49	46	46	41	55
	昼間 1	48	49	57	55	52	48	52	48	60
	昼間 2	48	48	51	52	51	52	48	40	
	夕	47	45	45	48	44	48	46	40	55
	夜間 1	46	45	39	42	44	45	46	41	50
	夜間 2	44	46	40	43	45	45	44	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3-1-1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。

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	58	55	カエルの鳴き声
	夜間	S-1	59	50	カエルの鳴き声
		S-5	57		カエルの鳴き声
		M-1	57		カエルの鳴き声
			55		カエルの鳴き声

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20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	28	24	21	34	31	27	28	32	55
	夜間	25	18	9	20	16	19	19	15	

調査回数		平成20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	29	23	18	28	28	22	23	26	55
	夜間	18	19	9	25	17	17	22	13	

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3-1-1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_{p95}) 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、秋季調査において、10Hz の周波数帯に音圧レベルのピークがみられるが、春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		80
敷地境界	S-1	68	70	68	67	66	63	61	58	55	53	52	53	52	53	52	52	53	55	52	50	77
	S-2	64	66	64	63	62	61	59	58	56	53	53	51	58	57	58	59	54	55	55	50	74
	S-3	75	74	72	71	69	67	65	63	62	60	59	57	54	55	59	63	58	61	56	53	81
	S-4	70	70	69	69	67	66	63	61	59	57	55	55	56	51	53	55	56	55	54	54	78
	S-5	71	72	72	71	71	70	68	65	62	59	57	57	54	55	56	58	59	58	58	58	81
直近民地	M-1	64	62	61	60	58	55	53	52	51	50	52	52	54	50	51	54	51	53	51	50	70
	M-2	70	70	69	68	66	65	63	62	59	57	55	54	56	59	55	56	59	55	57	54	78
	M-3	65	64	63	61	59	57	54	52	53	52	56	53	49	51	52	53	50	52	51	48	72
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。

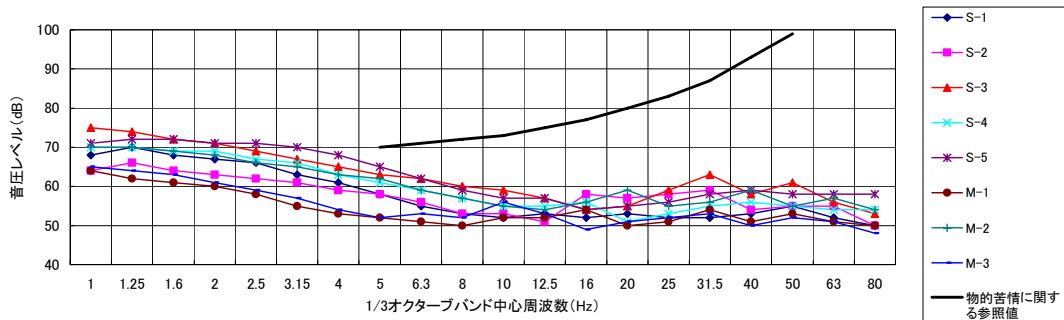


図 2-2(1) 供用時調査結果 (1/3 オクターブバンド音圧レベル：春季)

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	66	67	66	64	62	60	57	54	52	51	60	53	52	55	52	56	55	60	59	54	75
	S-2	54	54	52	50	49	48	47	46	47	47	50	48	56	54	57	58	53	54	60	52	67
	S-3	67	67	66	64	63	61	59	57	56	54	52	50	52	53	54	54	54	57	56	54	75
	S-4	65	65	64	64	64	62	60	56	54	53	55	52	54	57	52	55	59	58	55	53	74
	S-5	65	66	66	65	63	62	58	57	54	51	53	52	55	54	54	61	56	67	59	54	74
直近民地	M-1	65	65	62	61	60	56	55	52	50	50	51	49	53	51	51	52	54	58	55	54	72
	M-2	64	64	63	65	62	61	59	54	52	51	53	50	52	56	52	54	52	57	53	54	73
	M-3	52	52	50	49	47	47	46	46	46	48	52	47	49	48	50	51	51	56	58	50	64
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。

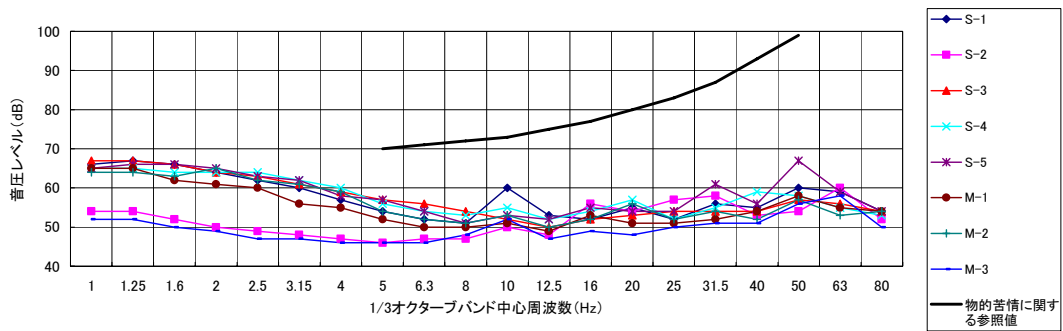


図 2-2(2) 供用時調査結果 (1/3 オクターブバンド音圧レベル : 秋季)

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	53	54
	S-2	56	55
	S-3	57	53
	S-4	54	55
	S-5	55	54
直近民地	M-1	52	52
	M-2	57	54
	M-3	51	48

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。

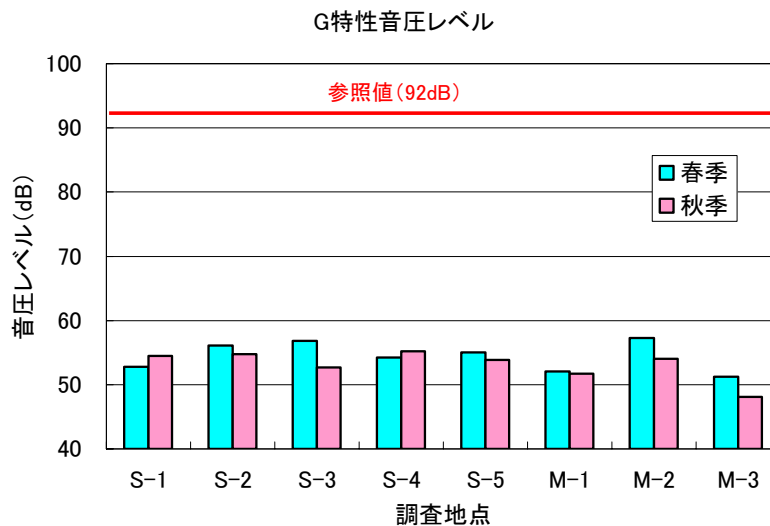


図 2-3 供用時調査結果 (G 特性音圧レベル)

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、施設の稼働に伴い発生する 9 物質の、敷地境界における規制基準を表 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 3 年目にあたる。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)	○	○	○	○	○	○

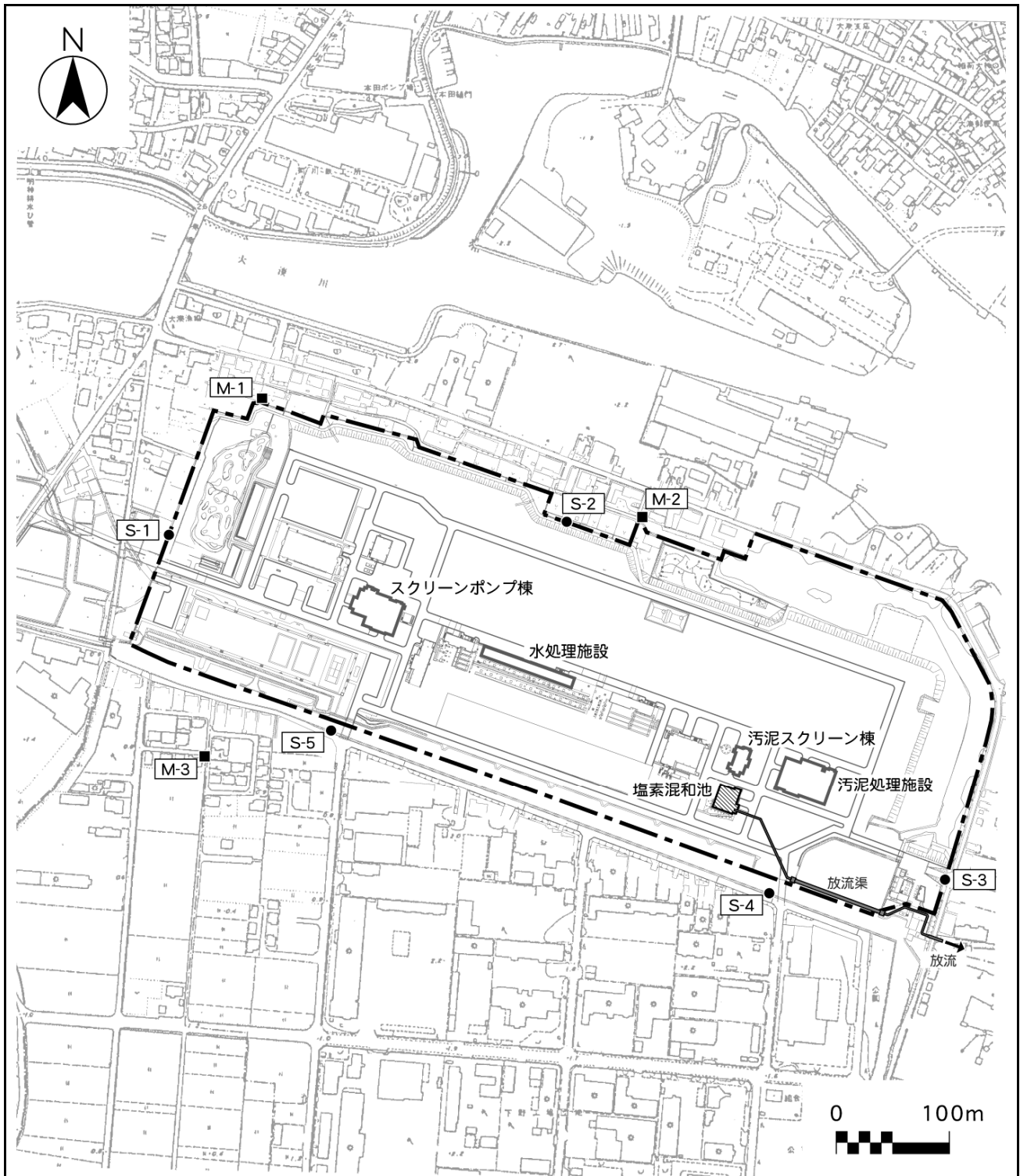
注 1) 排出口施設：①スクリーンポンプ棟 ②水処理施設 ③汚泥スクリーン棟 ④汚泥処理棟




(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
-  排水水調査地点

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

図 2-4 悪臭調査地点

(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-2、S-3、M-2、M-3 のアンモニア、冬季調査における S-4 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	0.3	0.4	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	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	-	11:12	10:24	10:24	10:54	11:14	9:30	9:35	9:30	-
	天候	-	雨	雨	雨	雨	雨	雨	雨	雨	-
	気温	℃	21.3	23.7	22.3	21.1	21.3	23.5	22.1	23.4	-
	湿度	%	88	87	89	89	93	87	88	92	-
	風向	-	NW	NW	NW	W	WNW	NW	W	NW	-
風速	m/s	0.9	0.8	2.5	1.7	2.0	0.4	0.8	0.7	-	

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	—	11:35	10:50	10:40	11:15	11:45	9:40	10:05	9:25	-
	天候	—	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	-
	気温	℃	12.5	11.8	10.7	12.0	11.4	11.2	11.3	10.9	-
	湿度	%	43	45	48	44	45	45	45	53	-
	風向	—	NNW	NNW	NW	NNW	NNW	NNW	NW	WNW	-
	風速	m/s	2.1	1.9	2.5	2.3	1.9	1.3	2.3	1.8	-

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及び汚泥スクリーン棟の硫化水素、冬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スクリーン棟のアンモニア、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、汚泥処理棟以外の 3 施設では 12 未満であったが、汚泥処理棟では夏季、冬季ともに 12 を上回っていた。原因として、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ため、漏ガス対策を実施することとした。

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	0.00018	17.7
硫 化 水 素	0.002	<0.0000028	<0.002	<0.0000036	0.354
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0000007	<0.0005	<0.00000090	0.0885
臭 気 指 数	<12	-	<12	-	-
排ガス温度 (°C)	28	-	17	-	-
排出ガス量 (Nm ³ /h)	1400	-	1800	-	-

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	<0.00017	0.1	0.00018	4.56
硫 化 水 素	<0.002	<0.0000034	<0.002	<0.0000036	0.0913
トリメチルアミン	<0.0005	<0.00000085	<0.0005	<0.00000090	0.0228
臭 気 指 数	<12	-	<12	-	-
排ガス温度 (°C)	29	-	20	-	-
排出ガス量 (Nm ³ /h)	1700	-	1800	-	-

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	<0.00010	0.1	0.00010	28.0
硫 化 水 素	0.002	0.0000020	<0.002	<0.0000020	0.560
トリメチルアミン	<0.0005	<0.00000050	<0.0005	<0.00000050	0.140
臭 気 指 数	<12	-	<12	-	-
排ガス温度 (°C)	30	-	16	-	-
排出ガス量 (Nm ³ /h)	1000	-	1000	-	-

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	<0.00017	36.2
硫 化 水 素	<0.002	<0.0000040	0.003	0.0000051	0.723
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0000010	<0.0005	<0.00000085	0.181
臭 気 指 数	14	-	20	-	-
排ガス温度 (°C)	31	-	22	-	-
排出ガス量 (Nm ³ /h)	2000	-	1700	-	-

c. 排水水調査

排水水の調査結果を表 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 排水水調査結果

項 目	単 位	夏 季	冬 季	規制基準値
メチルメルカプタン	mg/L	<0.001	<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) 生育確認調査

(1) 調査目的

本事後調査は、宮川流域下水道(宮川処理区)浄化センター供用時(3年目)の事後調査として、特筆すべき陸上植物調査を実施するものである。また、これまで実施してきた工事中及び供用時の事後調査結果も踏まえ、今後の保全対策及び事後調査計画立案の基礎資料とした。

(2) 調査項目

- | | |
|----------|----------|
| a. ミズワラビ | d. シオクグ |
| b. ウラギク | e. アイアシ |
| c. シバナ | f. カワツルモ |

(3) 調査場所

調査場所は、図 2-5 に示す事業地内とした。

(4) 調査実施日

調査実施日を表 2-18 に示す。

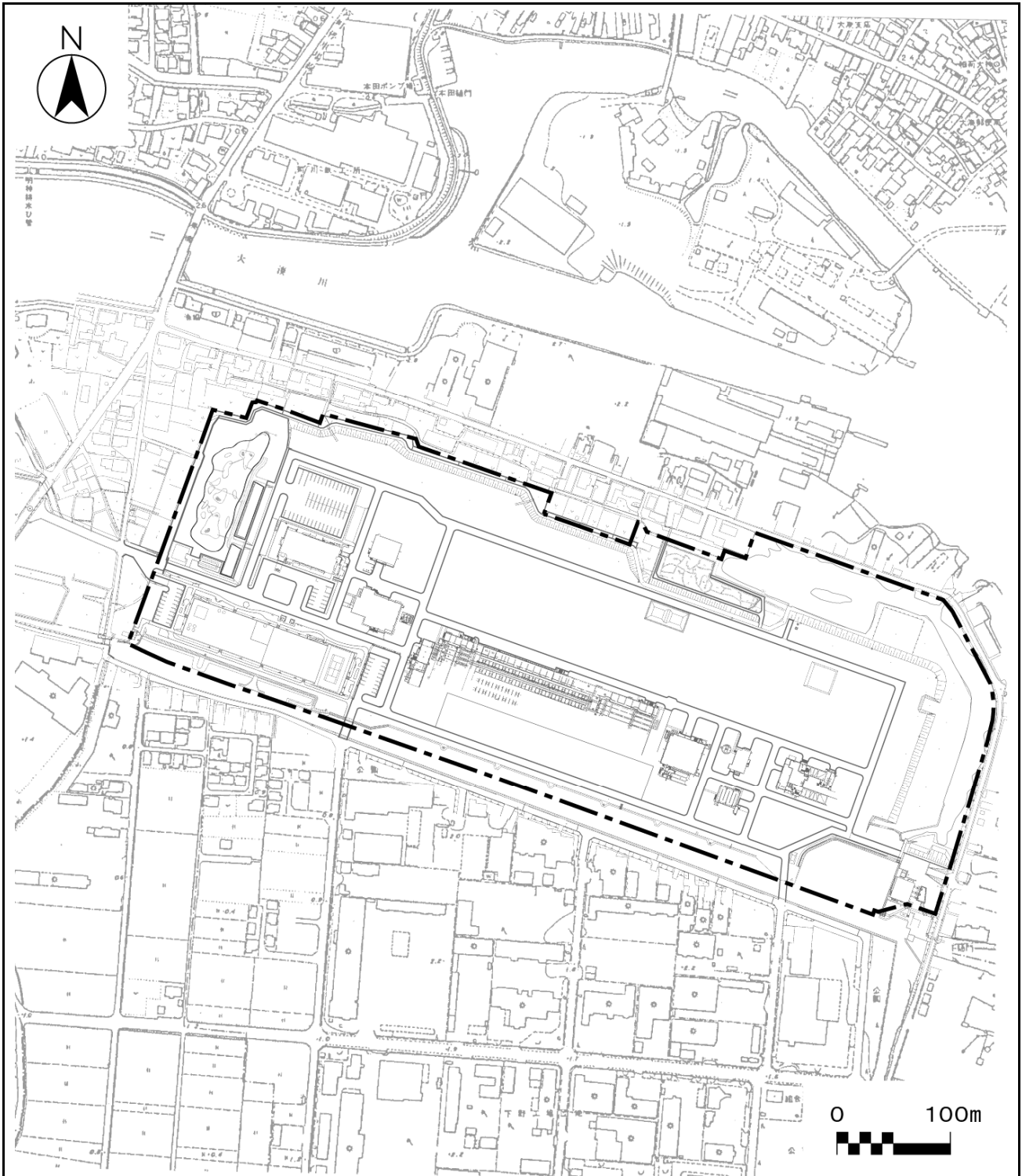
シオクグは5月、アイアシ及びカワツルモは6月、ウラギク及びシバナは10月、ミズワラビは11月に各1回実施した。

表 2-18 調査実施日

調査項目	調査年月日
ミズワラビ	平成20年11月26日 平成20年12月25日(補足)
ウラギク	平成20年10月21日
シバナ	平成20年10月21日
シオクグ	平成20年5月20日
アイアシ	平成20年6月21日
カワツルモ	平成20年6月21日

(5) 調査方法

特筆すべき植物の調査適期(主に開花期・結実期)に、過年度確認場所を含む事業地内を踏査し、確認個体数及び位置を記録した。また、代表的な生育環境及び生育個体写真を撮影した。



┌───┐ 事業地

注) 生育確認調査の調査場所は事業地内及びその周辺とした。

図 2-5 特筆すべき植物・生育確認調査場所

(6) 調査結果

確認状況の概要を表 2-19、確認地点を図 2-6～2-10 に示す。

現地調査の結果、ミズワラビ、ウラギク、シバナ、シオクグ及びアイアシの 5 種が確認された。カワツルモは確認されなかった。

表 2-19 確認状況の概要

種名	確認個体数 生育範囲	確認箇所数	主な生育環境
ミズワラビ	約 71 個体	4 箇所	カエルゾーンの湿地 ミズワラビ北側移植地
ウラギク	328 個体	35 箇所	開放水域のヨシ原
シバナ	42.62 m ²	16 箇所	開放水域のヨシ原
シオクグ	160.70 m ²	12 箇所	開放水域のヨシ原
アイアシ	43.50 m ²	3 箇所	開放水域のヨシ原
カワツルモ	未確認	未確認	

a. ミズワラビ

ミズワラビは 4 箇所で、合計 71 個体が確認された。

カエルゾーンの除草後に生じた裸地的な湿地 3 箇所とミズワラビ移植地で、合計 71 個体が確認された。

なお、ミズワラビ移植地では、9 月 25 日に 5 株（南側移植地）が確認された。

b. ウラギク

ウラギクは 35 箇所で、合計 328 個体が確認された。確認地点は、いずれも開放水域のヨシ原であった。

c. シバナ

シバナは 16 箇所で、合計 42.62 m²の範囲で生育が確認された。確認地点は、いずれも開放水域のヨシ原であった。

d. シオクグ

シオクグは 12 箇所、合計 160.70 m²の範囲で生育が確認された。確認地点は、いずれも開放水域のヨシ原であった。

e. アイアシ

アイアシは 3 箇所、43.50 m²の範囲で生育が確認された。確認地点は、いずれも開放水域のヨシ原であった。

f. カワツルモ

カワツルモは確認されなかった。

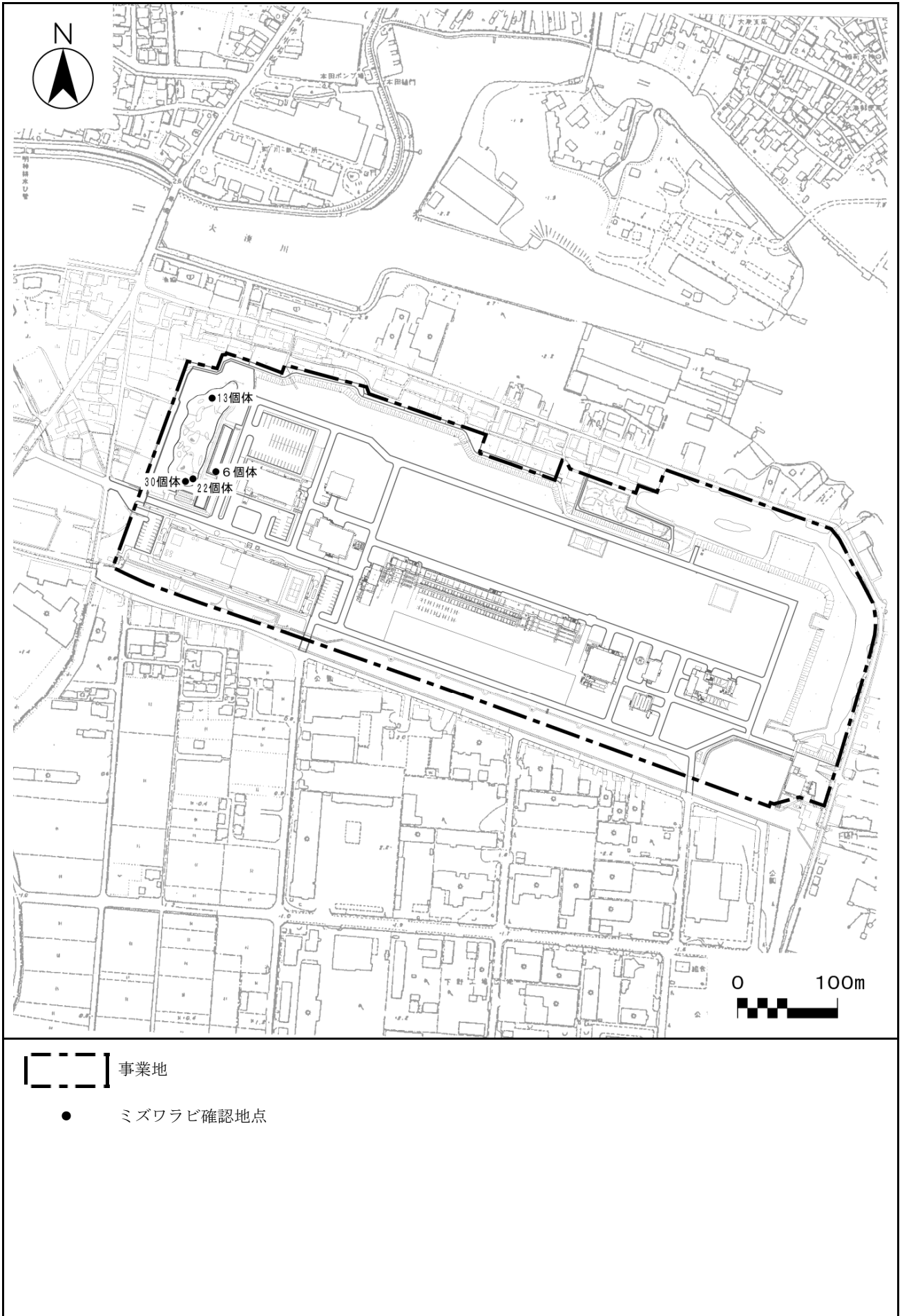
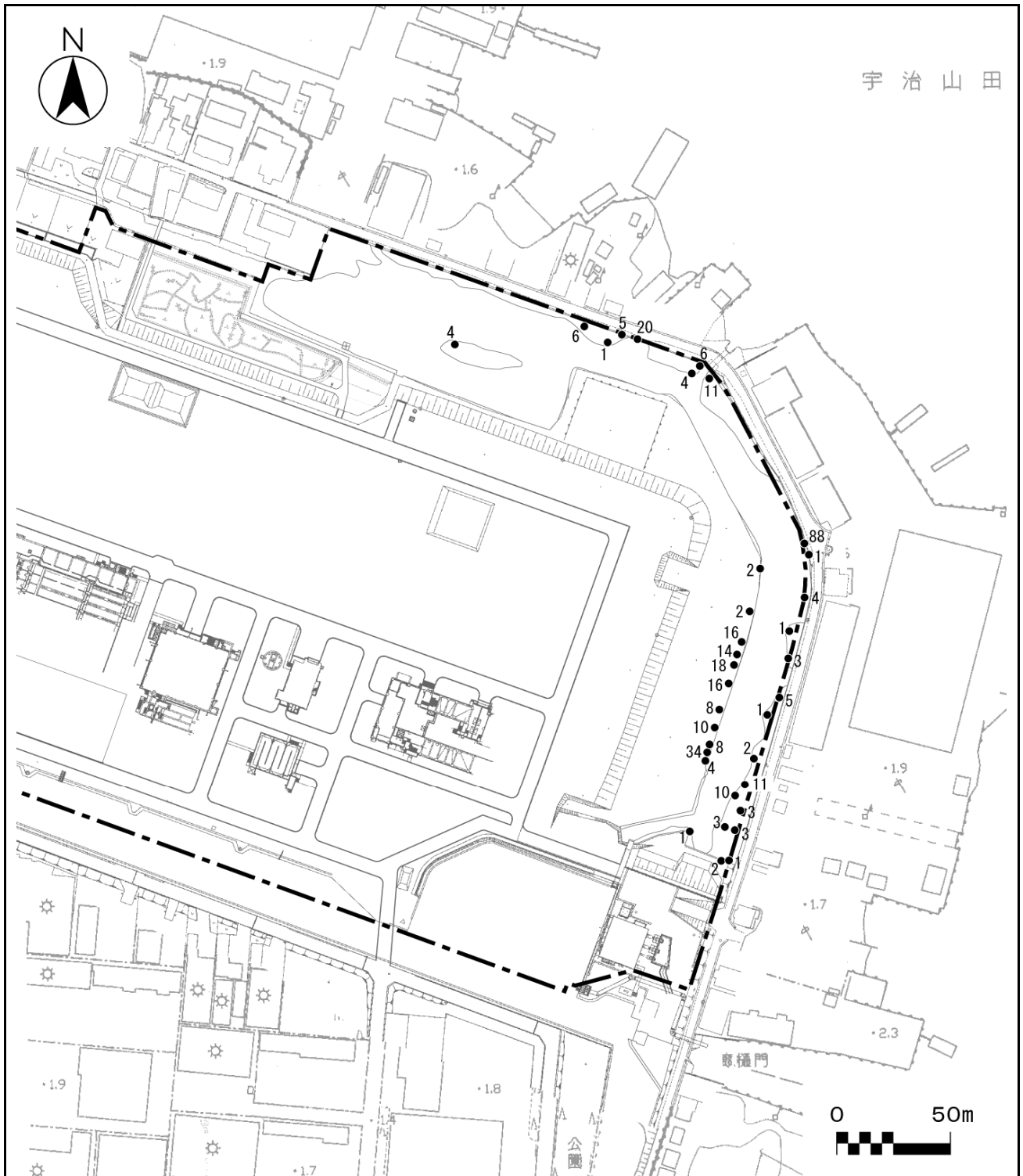


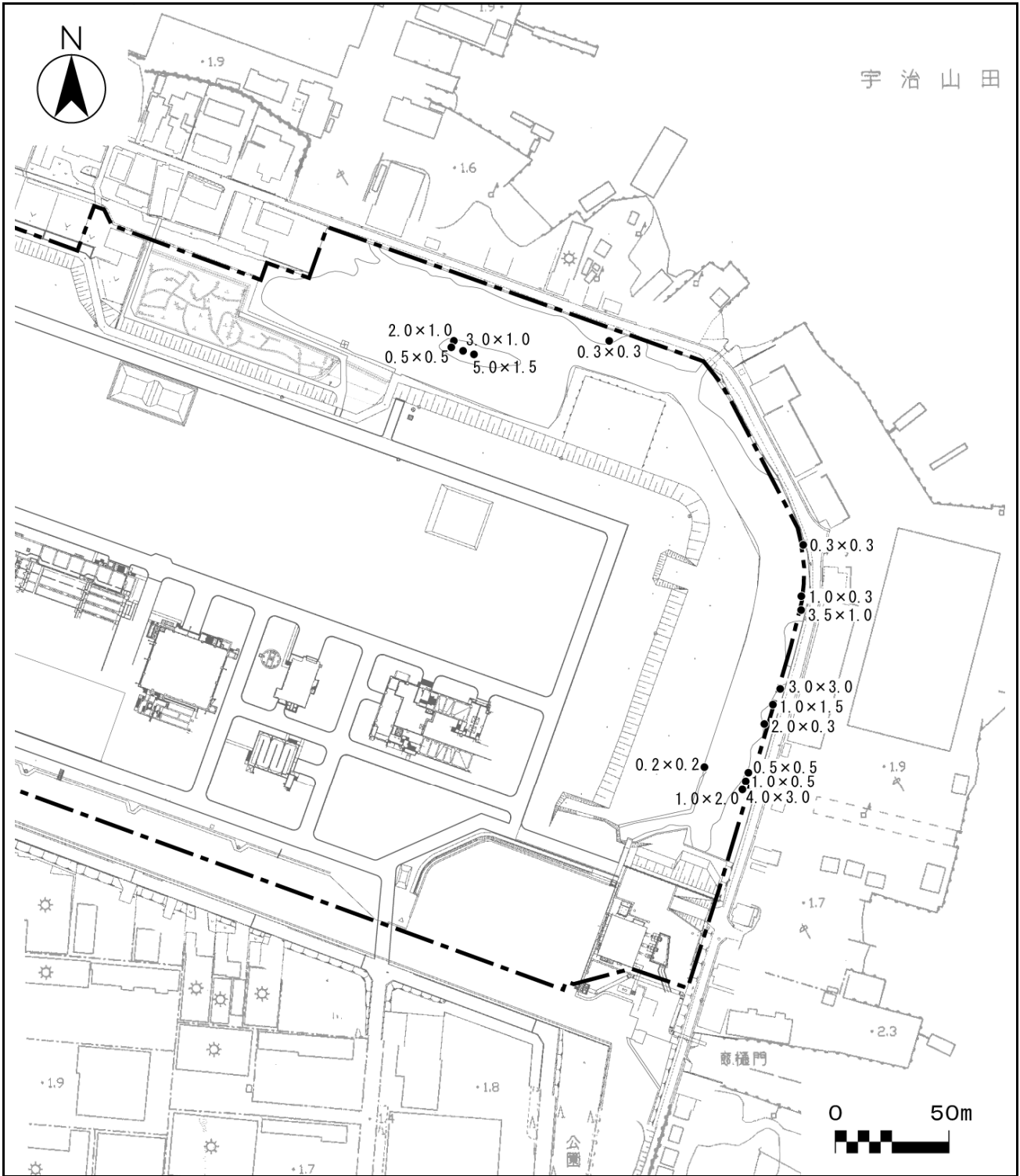
図 2-6 ミズワラビ確認地点図



- 事業地
- ウラギク確認地点

注) 数値は個体数。

図 2-7 ウラギク確認地点図



- 事業地
- ■ シバナ確認地点

注) 数値は水路に沿って平行的な広がり×直交的な広がり (m)。

図 2-8 シバナ確認地点図

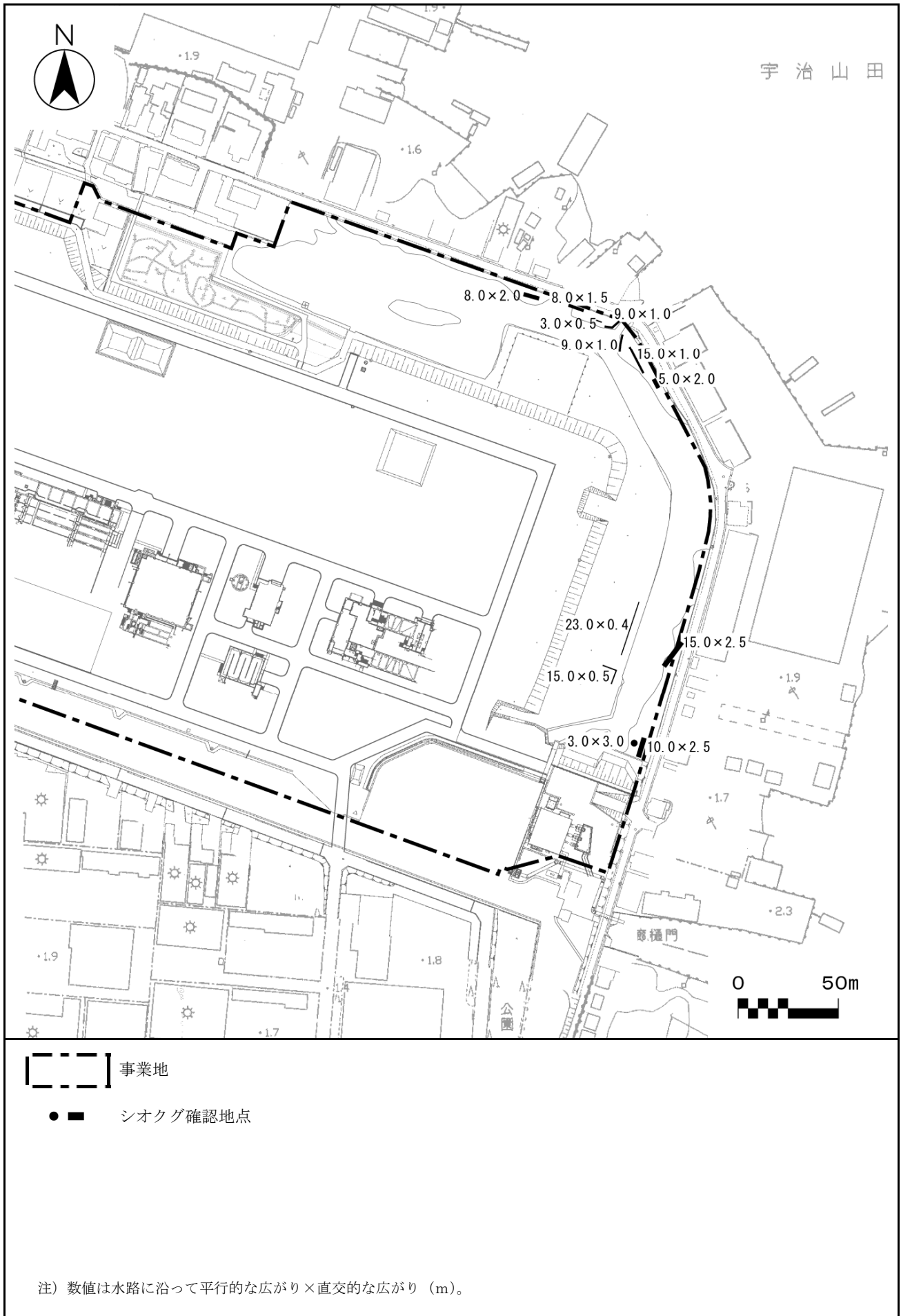


図 2-9 シオクグ確認地点図

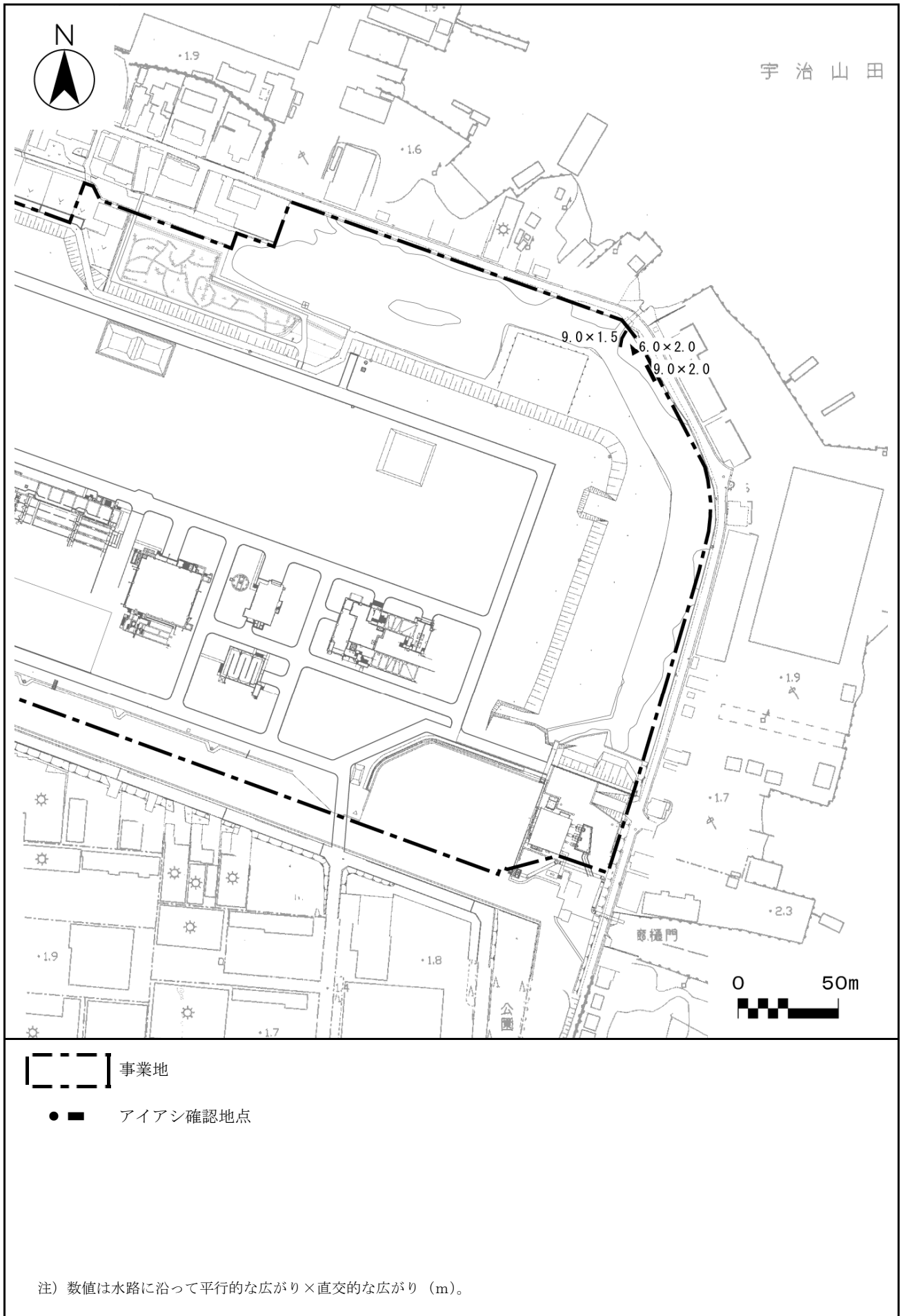


図 2-10 アイアシ確認地点図

(7) 考 察

a. ミズワラビ

本種は平成 12 年度に確認され、平成 12 年度より事業地内等で生育確認調査を実施している。

事業地内において、ミズワラビは平成 12 年度～平成 15 年度、平成 17 年度～平成 20 年度に生育が確認された。

確認個体数（事業地内）は、平成 12 年度が約 200 個体、平成 13 年度が約 2,000 個体、平成 14 年度が約 600 個体、平成 15 年度が約 50 個体、平成 17 年度が 63 個体、平成 18 年度が約 5,300 個体、平成 19 年度が約 3,200 個体、平成 20 年度が 71 個体であった。

本年度になると、ミズワラビの個体数が急激に減少した。

これは、平成 18 年度及び平成 19 年度にミズワラビが多数発芽したミズワラビ移植地で、本年度はほとんど発芽しなかったためである。本年度は、本種の発芽・生長期にあたる 9 月～10 月には、降雨及び排水不良により移植地の冠水が続いており、これが主因となりミズワラビの発芽が抑制されたものと推察される。

来年度一年は、ミズワラビ移植地に限定して、ミズワラビの追跡調査を実施する。

b. ウラギク

本種は平成 12 年度に確認され、平成 13 年度より事業地内で生育確認調査を実施している。

ウラギクは、平成 12 年度から継続して確認されている。

確認個体数は、平成 13 年度が「410 個体＋多数」、平成 14 年度が「209 個体＋4 m²」、平成 15 年度が「348 個体＋2 m²」、平成 16 年度が 271 個体、平成 17 年度が 681 個体、平成 18 年度が 776 個体、平成 20 年度が 328 個体であった。なお、平成 19 年度は、供用開始 1 年目にあたる平成 18 年度に確認個体数が減少しなかったため、学識者と協議の上、調査を実施しなかった。

年度毎に確認個体数及び確認箇所数の増減はみられるが、平成 20 年度は過年度と同程度もしくは減少傾向にある。これは、開放水域南側での確認数が大きく減少したためであり、その主因は、ヨシの発達に伴いウラギクの発芽が抑制されたためと推察される。

確認箇所は開放水域のヨシ原が中心で、これは平成 13 年度以降同じである。

平成 20 年度にウラギクの個体数がやや減少したものの、工事期間中及び供用時において、ある程度の個体群及び生育環境は維持されてきたと言える。したがって、事後調査は学識者との協議により、平成 20 年度をもって終了することとする。

c. シバナ

本種は平成 8 年度(環境影響評価調査)に多数確認され、平成 13 年度より事業地内で生育確認調査を実施している。

シバナは、平成 13 年度から継続して確認されている。

確認個体数は、平成 13 年度が「多数」、平成 14 年度が 40.75 m²、平成 15 年度が 41.75 m²、平成 16 年度が 49.59 m²、平成 17 年度が 45.09 m²、平成 18 年度が 43.59 m²、平成 20 年度が 42.62 m²であった。なお、平成 19 年度は、供用開始 1 年目にあたる平成 18 年度に確認個体数が過年度とほぼ同数(同面積)であったため、学識者と協議の上、調査を実施しなかった。

年度毎に確認個体数及び確認箇所数の増減はみられるが、平成 20 年度は、概ね過年度と同程度であった。また、確認箇所は開放水域のヨシ原で、これは平成 13 年度以降同じである。

これらの調査結果により、シバナは安定した状態で推移しており、工事期間中及び供用時において、シバナの個体群及び生育環境は維持されてきたと言える。したがって、事後調査は学識者との協議により、平成 20 年度をもって終了することとする。

d. シオクグ

本種は平成 8 年度(環境影響評価調査)に数十個体確認され、平成 13 年度より事業地内で生育確認調査を実施している。

シオクグは、平成 13 年度から継続して確認されている。

確認個体数は、平成 13 年度が多数、平成 14 年度が 27.05 m²、平成 15 年度が 41.00 m²、平成 16 年度が 126.00 m²、平成 17 年度が 114.80 m²、平成 18 年度が 100.20 m²、平成 20 年度が 160.70 m²であった。なお、平成 19 年度は、供用開始 1 年目にあたる平成 18 年度に確認個体数が過年度とほぼ同数(同面積)であったため、学識者と協議の上、調査を実施しなかった。

年度毎に確認個体数及び確認箇所数の増減はみられるが、概ね増加傾向であり、平成 20 年度は過年度より顕著に増加した。また、確認箇所は開放水域のヨシ原で、これは平成 13 年度以降同じである。

これらの調査結果により、シオクグは安定した状態で推移しており、工事期間中及び供用時において、シオクグの個体群及び生育環境は維持されてきたと言える。したがって、事後調査は学識者との協議により、平成 20 年度をもって終了することとする。

e. アイアシ

本種は、平成 8 年度(環境影響評価調査)に数十個体確認され、平成 13 年度より事業地内で生育確認調査を実施している。

アイアシは、平成 13 年度から継続して確認されている。

確認個体数は、平成 13 年度が 100 個体、平成 14 年度及び平成 15 年度が 10.00 m²、平成 16 年度が 15.00 m²、平成 17 年度が 19.00 m²、平成 18 年度が 16.00 m²、平成 20 年度が 43.50 m²であった。なお、平成 19 年度は、供用開始 1 年目にあたる平成 18 年度に確認個体数が過年度とほぼ同数(同面積)であったため、学識者と協議の上、調査を実施しなかった。

年度毎に確認個体数及び確認箇所数の増減はみられるが、概ね増加傾向であり、平成 20 年度は過年度より顕著に増加した。

これらの調査結果により、アイアシは安定した状態で推移しており、工事期間中及び供用時において、アイアシの個体群及び生育環境は維持されてきたと言える。したがって、事後調査は学識者との協議により、平成 20 年度をもって終了することとする。

f. カワツルモ

本種は平成 13 年度に実験池 2 で自然発生し、平成 15 年度より事業地内で生育確認調査を実施している。

実験池 2 は、メダカの生息環境の好適性を把握するため、平成 13 年度に水深や水際植生に変化をつけて造成した池である。基本的には自然遷移に任せていたため、時間経過に伴いヨシが拡大し、開放水面が縮小していった。また、平成 17 年度以降は、水中にアオミドロが大発生する等、水の透明度も悪くなり、カワツルモの確認個体数は減少傾向となった。

実験池 2 は、オオヨシキリゾーンの一部として自然遷移に委ねる計画となっている。

今後は、必要に応じて環境改善(藻類の除去等)を図り、カワツルモの自然発生を促すこととする。事後調査は学識者との協議により、平成 20 年度をもって終了することとする。

2) 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（草刈り及び耕起）

(3) 調査場所

調査場所は、図 2-11 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 2-20 に示す。

生育環境調査は 9 月及び 11 月に各 1 回実施した。また、移植地整備は、除草及び耕起作業を 10 月及び 3 月に各 1 回実施した。

表 2-20 調査実施日

調査項目		調査年月日	備考
生育環境調査		平成20年 9月25日	本調査
		11月 4日	ミズワラビ補足確認
		11月12日	ミズワラビ補足確認
		11月26日	本調査
		12月25日	ミズワラビ補足確認
移植地整備	除草	平成20年 10月 7日	9月は移植地冠水が続き除草困難
		平成21年 3月12日	
	耕起	平成20年 10月23日	9月、10月は移植地冠水が続き耕起困難
		平成21年 3月12日	

注) 移植地整備の実施時期について

9月の除草作業は、降雨及び排水不良により移植地の冠水が続いていたため、10月初旬に延期した。耕起は、加湿状態で行うと転圧したようになり、土壌中に空気が入らないため植物の生育には良くない。そのため、移植地が十分に排水した10月下旬に実施した。

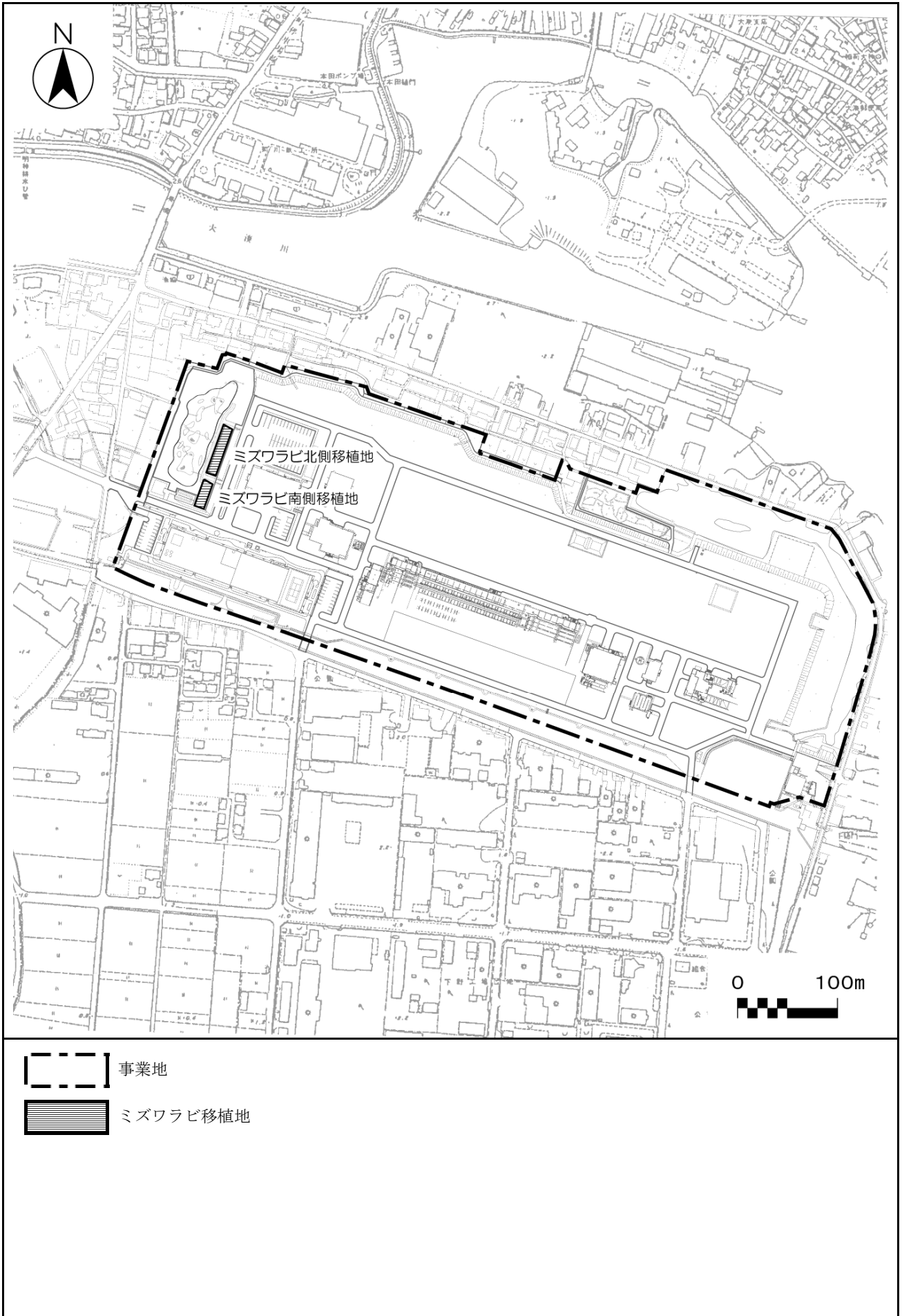


図 2-11 ミズワラビ移植後確認調査場所

(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。

ミズワラビ及びその他植物の生育状況を確認し、概略植生図を作成した。

b. 移植地整備

生育環境を整備するため、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

ミズワラビ確認地点及び概略植生図（北側移植地）を図 2-12 に示す。

北側移植地については、平成 17 年 2 月、埋土孢子が期待されるミズワラビ仮移植地の表土を盛土している。

平成 20 年 9 月調査（昨年度 3 月耕起作業の約 6 ヶ月後）において、ミズワラビは確認されなかった。

移植地の植生環境は、キシウスズメノヒエにイヌビエが優占する草地（平均草高 90cm、植被率 100%）とヤナギタデが優占する草地（平均草高 50cm、植被率 100%）で大半が占められていた。また、畦沿いには、ヨシが優占する草地（平均草高 180cm、植被率 100%）が成立していた。全体的に植物の草高及び植被率が高く、地表面が露出する場所はほとんどみられなかった。

平成 20 年 11 月調査（耕起作業の約 1 ヶ月後）では、ミズワラビは 6 個体（12 月の補足調査では 1 個体確認）が確認された。確認地点は、耕起が施されていないダルマガエルの飼育実験池脇であった。

移植地の植生環境は、耕起後で植物の発生が少なく、タネツケバナが点在する裸地的環境（平均草高 3cm、植被率 10%）で大半が占められていた。なお、移植地の南側はダルマガエルの飼育実験池が造られており、耕起されず、ヨシ及びヌカキビが優占する草地が成立していた。

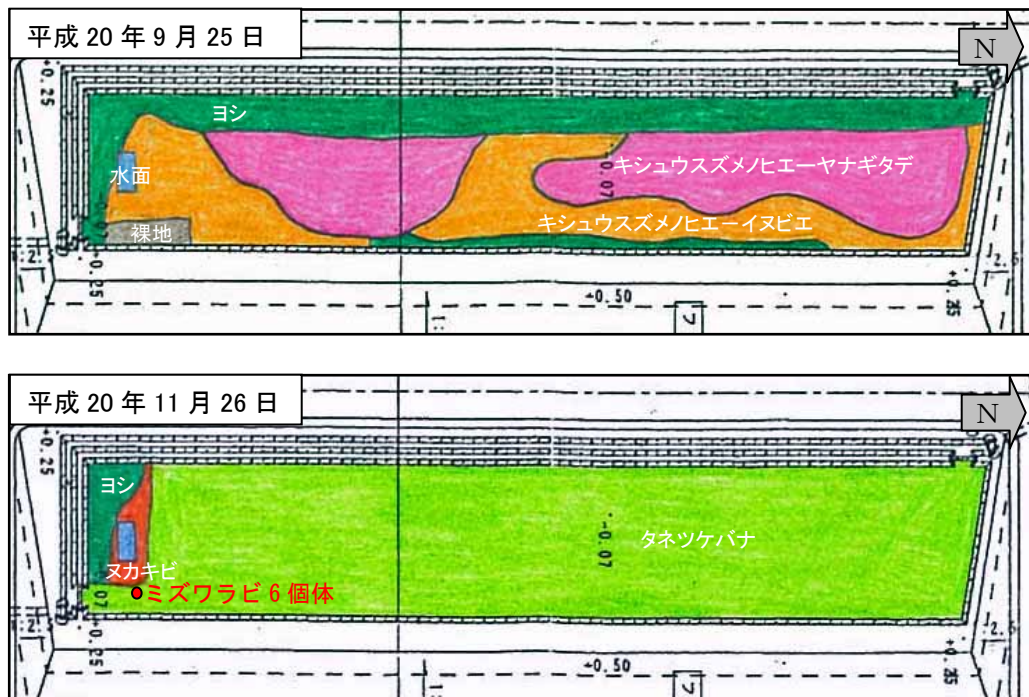


図 2-12 ミズワラビ確認地点及び概略植生図（北側移植地）

イ. 南側移植地

ミズワラビ確認地点及び概略植生図（南側移植地）を図 2-13 に示す。

南側移植地の西側半分程度については、平成 15 年 12 月、表土（埋土胞子が期待されるミズワラビ確認地点周辺と仮移植地の畦周辺）を盛土し、地盤高を高くしたうえで、52 個体のミズワラビを移植している。また、東側半分程度は、平成 17 年 3 月にミズワラビ仮移植地の表土を盛土している。

平成 20 年 9 月調査（昨年度 3 月耕起作業の約 6 ヶ月後）において、ミズワラビは 5 個体が確認された。確認地点は移植地南側の畦沿いである。

移植地の植生環境は、キシウズズメノヒエにヤナギタデが優占する草地（平均草高 70cm、植被率 100%）とイボクサが優占する草地（平均草高 60cm、植被率 100%）で大半が占められていた。また、畦沿いには、ヨシが優占する草地（平均草高 140cm、植被率 100%）が成立していた。全体的に植物の草高及び植被率が高く、地表面が露出する場所はほとんどみられなかった。

平成 20 年 11 月調査（耕起作業の約 1 ヶ月後）では、ミズワラビは確認されなかった（12 月の補足調査でも未確認）。

移植地の植生環境は、北側移植地と同様で、タネツケバナが点在する裸地的環境（平均草高 3cm、植被率 10%）で占められていた。

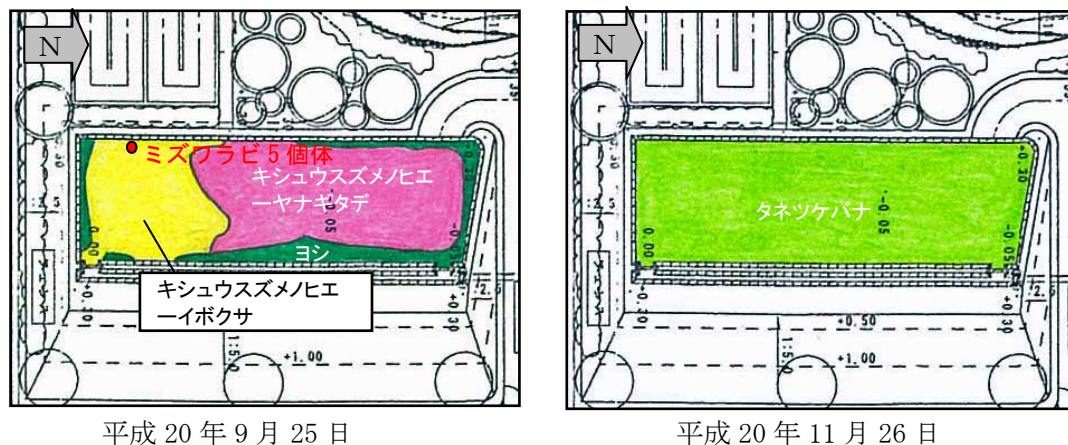


図 2-13 概略植生図（南側移植地）

ブ. 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。

(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（約 5,300 個体）した。この主因は、平成 18 年度より宮川浄化センターが供用開始となり、ミズワラビ移植地の維持管理が適切に実施できたためと言える。工事期間中は、工事による影響を極力排除するように配慮してきたが、造成工事現場の雨水を移植地へ排水する等の事態がやむを得ず生じてしまった。

大量発芽した翌年にあたる平成 19 年度も、最大で約 3,200 個体のミズワラビが確認され、移植地のミズワラビは順調に生育していたものと考えられる。

しかし、本年度に確認したミズワラビは、補足確認時を含めても、北側移植地で最大 6 個体、南側移植地で同 5 個体であり、大きく減少する結果となった。

その原因は、本年度のミズワラビ移植地が、ミズワラビの発芽・生長ピーク期にあたる 9 月～10 月に降雨及び排水不良により冠水が続いたこと、その結果、除草・耕起作業が遅れたことが大きいと考えられる。地表面の温度が上がらず、周辺雑草に被覆され、ミズワラビの発芽が抑制されたものと推察される。また、平成 19 年度のミズワラビは最大でも 5cm 程度までしか生長しておらず、結実しなかった個体が含まれていた可能性も考えられる。ただし、ミズワラビ移植地には表土中に本種の胞子（3～4 年程度は十分に生存）が含まれていると考えられるため、移植地の維持管理を適切に実施すれば、次年度以降、再び発芽・生長するものと期待される。

来年度は下記に示す移植地整備を行い、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、7 月～8 月の除草及び耕起作業は、ミズワラビの発芽を促す効果が大きい一方、雑草の抑制効果が低いことが明らかとなっている。今回の 10 月除草及び耕起作業では、ミズワラビの発芽を促す効果は小さい（遅い）一方、雑草の抑制効果は高い（再生しない）ことが明らかとなった。来年度は、今回実施できなかった 9 月上旬に除草及び耕起作業を実施する。

なお、12 月の除草作業後は雑草の発生が少なく、2 月～3 月の耕起作業は、翌春及び初夏の雑草の抑制効果が高かった。年 1 回の除草・耕起作業では雑草が大型草本化する恐れがあるため、来年度も 3 月に維持管理を実施する。

また、今回の調査で、ミズワラビ移植地の排水が悪化していることが明らかとなった。ミズワラビが発芽し始める 8 月以降の長期冠水（排水不良）は好ましくないため、来年度は降雨状況を見て、排水路補修、強制ポンプ排水を実施することを検討する。

来年度の維持管理は、9 月上旬及び 3 月に各 1 回、除草・耕起作業を実施するものとする。また、水管理は、8 月以降、移植地が長期間水没することがないように注視する。

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 2-14 に示す。

(4) 調査実施日

調査実施日を表 2-21 に示す。

表 2-21 調査実施日

調査回数	移植後追跡調査
第 1 回	平成 20 年 5 月 22 日
第 2 回	平成 20 年 6 月 19・27 日
第 3 回	平成 20 年 7 月 16 日
第 4 回	平成 20 年 8 月 28 日
合 計	全 4 回

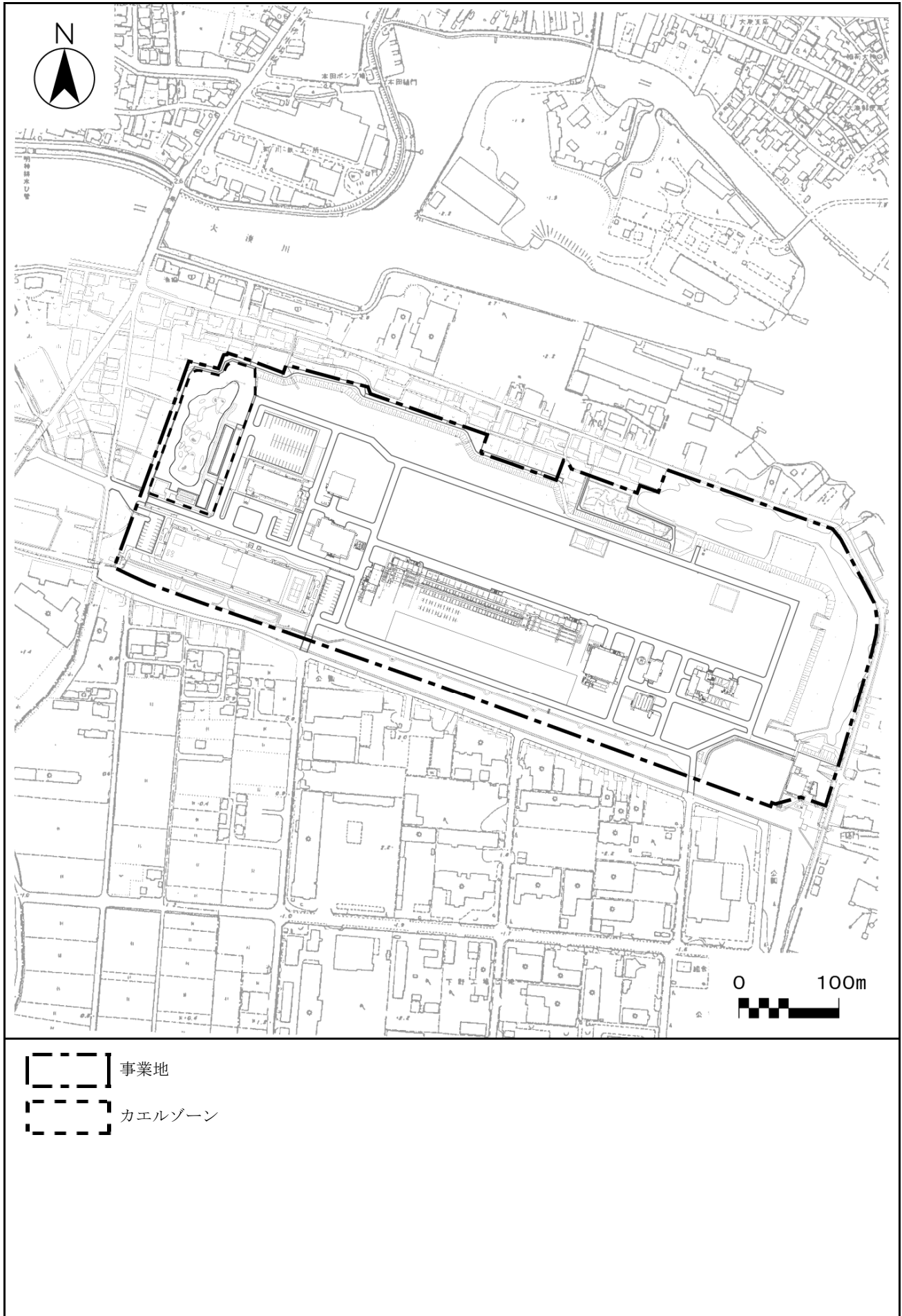


図 2-14 ダルマガエル調査場所

(5) 調査方法

カエルゾーン内を踏査し、タモ網を用いて成体の捕獲に努めた。

成体を捕獲した場合、移植時に埋め込んだトランスポンダーをリーダーで読み取り、個体番号を確認するとともに、体長及び体重を測定・記録し、写真撮影を行った。なお、トランスポンダーが埋め込まれていない新規個体が捕獲された場合には、注射器を用いて個体識別のためのトランスポンダーを皮下に埋め込み、個体番号及び雌雄を記録するとともに、体長及び体重を測定した。また、個体の特徴(斑紋)が分かるように写真撮影を行った。なお、体サイズが小さい個体の個体識別は指切りとした(表 2-22 参照)。

表 2-22 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

(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 2-23 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 170 個体捕獲した。新規に捕獲した個体のうち 87 個体にトランスポンダーを埋め込み、72 個体に指切りを行った。捕獲した個体のうち 11 個体には、トランスポンダーの装着もしくは指切り跡が確認され、再捕獲率は 6.5%*であった。再捕獲された 9 個体のうち 1 個体は平成 19 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 18 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 2-23 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 (左右4指)	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	H20. 5. 22	3	21	0	24	1	0	1	0	0	0	25	7.0	4.1	42.20	8.43
第 2 回	H20. 6. 19・27	1	7	32	40	2	2	4	0	0	0	44	6.5	3.2	36.84	3.03
第 3 回	H20. 7. 16	1	21	35	57	0	3	3	0	2	2	62	7.2	3.2	43.68	2.75
第 4 回	H20. 8. 28	0	33	5	38	0	1	1	0	0	0	39	6.2	3.3	29.82	3.25
合 計		5	82	72	159	3	6	9	0	2	2	170	—	—	—	—

注 1) 未成熟個体は捕獲個体数の♀に含む。

注 2) 新規捕獲のトランスポンダー埋め込み個体数は、再捕獲の指切り個体数を含む。

b. 移植後追跡調査（体長及び体重）

捕獲個体（指切り個体を除く）の体長及び体重を表 2-24 に示す。

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

体長は最小が 3.2cm、最大が 7.2cm であり、平均は 4.6cm であった。体重は最小が 2.75g、最大が 43.68g であり、平均は 11.91g であった。再捕獲個体の大部分は初回の捕獲時よりも体長・体重ともに増加していた。

表 2-24 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	H20. 5. 22	25	5.4	4.1 ～ 7.0	19.51	8.43 ～ 42.20
第 2 回	H20. 6. 19・27	12	5.4	3.2 ～ 6.5	21.04	3.03 ～ 36.84
第 3 回	H20. 7. 16	25	4.2	3.2 ～ 7.2	9.02	2.75 ～ 43.68
第 4 回	H20. 8. 28	34	4.3	3.3 ～ 6.2	8.61	3.25 ～ 29.82
合 計		96	4.6	3.2 ～ 7.2	11.91	2.75 ～ 43.68

*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 2-25 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。移植と同時にカエルゾーン内における追跡調査を行った結果、人為的に移植していない個体も捕獲された。これらは自らカエルゾーンに入り込んできた個体である。また、カエルゾーン内において、卵塊及び幼生が確認されたことから、繁殖が行われていることが明らかとなった。

平成 16 年度には、カエルゾーン内における捕獲個体数が大幅に増加し、特に新規捕獲個体が多かった。これは、カエルゾーンへ自ら入り込んできた個体、移植した卵塊及び幼生が変態した個体、カエルゾーン内で繁殖・変態した個体が、それぞれ多数生息しているためであると考えられた。平成 16 年度にも卵塊及び幼生が確認されており、創出 2 年目(平成 16 年度)のカエルゾーンはダルマガエルにとって好適な環境になりつつあると考えられた。

平成 17 年度は 4 月から降水量が少なかった。そのため、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、変態した個体数は平成 16 年度よりもかなり少なかったと推察された。カエルゾーン内の水は、降雨に依存しており、天候の影響を強く受ける不安定な状況であった。

平成 18 年度には、過年度と比較して捕獲個体数が大きく減少した。この原因として、平成 17 年度の変態個体が少なかったこと、天敵となりうる外来種が増加したこと、調査回数が少ないために踏み荒らしがなく、草本類が昨年以上に繁茂したため、捕獲効率が低下したことなどが挙げられた。

平成 19 年度及び平成 20 年度は、春季から夏季にかけての繁殖期にカエルゾーン内の水量が確保されており、変態個体数は多かったと推察された。今後、カエルゾーンに中水を供給する予定であることから、学識者との協議により、平成 21 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状況等を把握することとする。

表 2-25 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%
合 計			646	328	162	49	17.81%
			974		211		

注)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。

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 2-26 に示す。

成虫調査（ライントランセクト調査）は、平成 20 年 5 月下旬から 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 20 年 5 月に実施した。

表 2-26 調査実施日

調査回数	成虫調査	幼虫調査
第1回	平成20年5月22日	平成20年5月7日
第2回	平成20年5月29日	
第3回a	平成20年6月4日	
第3回b	平成20年6月6日	
第4回	平成20年6月13日	
第5回	平成20年6月19日	
第6回	平成20年6月27日	
第7回	平成20年7月3日	
第8回	平成20年7月10日	
第9回	平成20年7月17日	
第10回	平成20年7月24日	
第11回	平成20年7月31日	
第12回	平成20年8月7日	
合計	12回	1回

注) 第3a回は既存生息地、
第3b回はトンボゾーンの調査を行った。

(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 2-15、各ルートの長さや区域面積を表 2-27 に示す。

既存生息地とトンボゾーンの両者とも、平成 19 年度と同じルートである。午前中に 1 回、ルートの左右各 0.5m（ただし NF ブロックと栈橋のみ右側 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 2-28 に示す相関式を用いた。

表 2-27 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 (㎡)	備考
既存生息地	102	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 2-28 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/㎡）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	$\text{Log } Y = -0.4157 + 0.6402 \text{ Log } X$	0.56	8

注1) Y：日当たり推定個体数（頭/㎡）。

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。

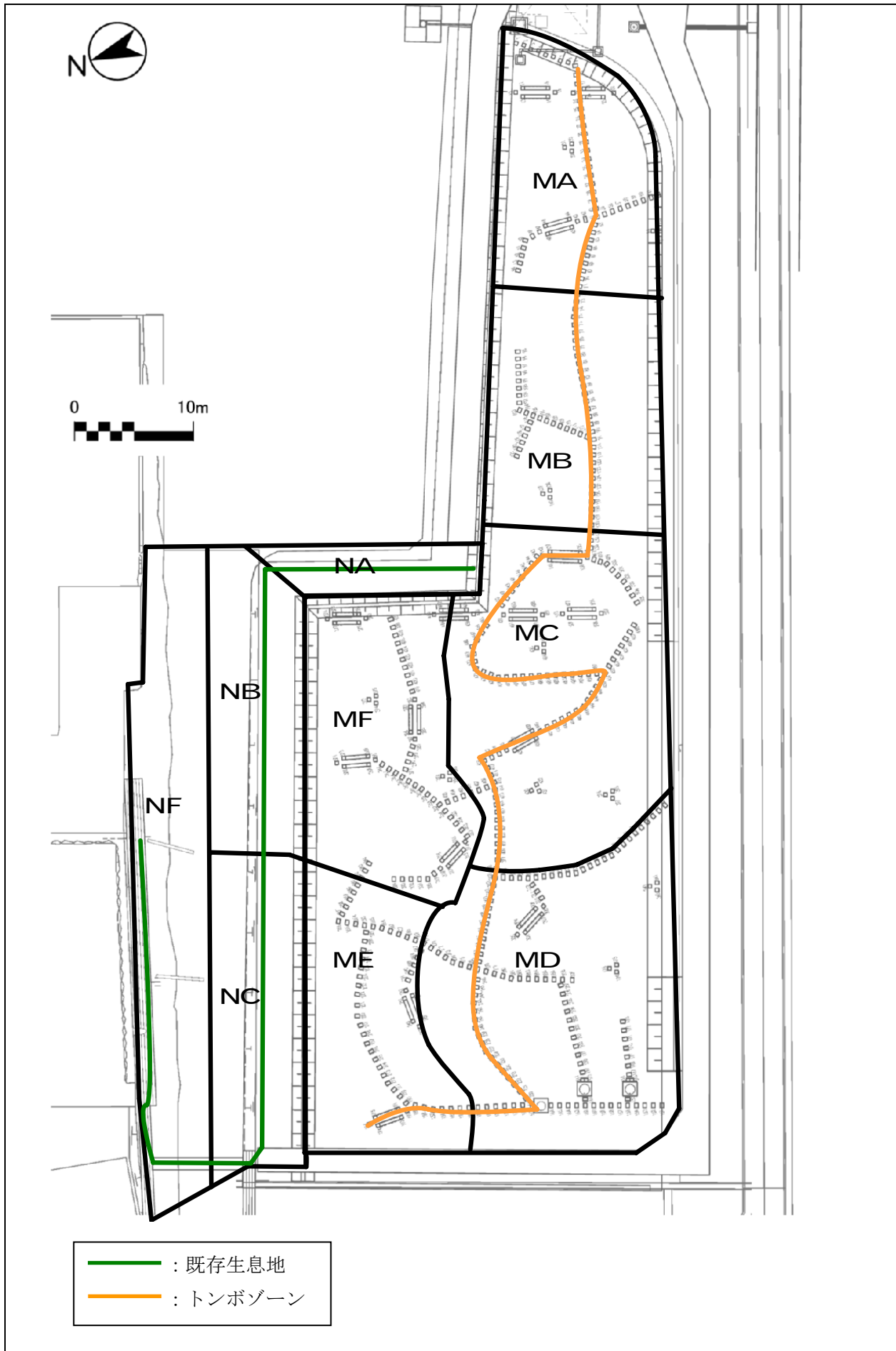


図 2-15 ライトランセクト調査ルート図

b. 幼虫調査（コドラート調査）

幼虫調査地点を図 2-16 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 35 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全て採集した後、底質の泥を採取した。これら全てをバットに入れ、現地において蜻蛉目幼虫のソーティングを行なった。捕獲した幼虫は、1 個体ずつサンプルビンに入れ、筑波大学へ野帳とともに持ち帰り、再同定するとともに体長（精度±0.1 mm）を測定した。

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（ $\mu S \pm 0.5\%$ ）を測定した。また、気温と湿度（乾球と湿球、精度各±0.3℃）をトンボゾーンの東側で「おんどとり」によって連続測定した。これらソーティングを行なった。捕獲した幼虫は 1 個体ずつサンプルビンに入れ、筑波大学において同定した。



図 2-16 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 2-29 及び図 2-17 に示す。

平成 20 年度は、合計 1,460 頭（オス：697 頭、メス：763 頭）が観察され、6 月 27 日に日当たり観察個体数が最も多くなる（311 頭）一山型の季節消長を示した。これは平成 19 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 1 対 1 から有意に異ならなかった（ $\chi^2=2.98$, n. s.）。

表 2-29 ライントランセクト調査結果（ルート長：102m）

調査日	♂			♀			総計
	未熟	成熟	計	未熟	成熟	計	
5月22日	9	2	11	6	0	6	17
5月29日	21	9	30	15	0	15	45
6月4日	17	50	67	55	3	58	125
6月13日	37	71	108	130	6	136	244
6月19日	29	54	83	92	5	97	180
6月27日	29	118	147	152	12	164	311
7月3日	18	93	111	91	14	105	216
7月10日	5	86	91	105	11	116	207
7月17日	2	28	30	38	4	42	72
7月24日	0	10	10	13	2	15	25
7月31日	0	3	3	2	1	3	6
8月7日	0	6	6	5	1	6	12
合計	167	530	697	704	59	763	1460

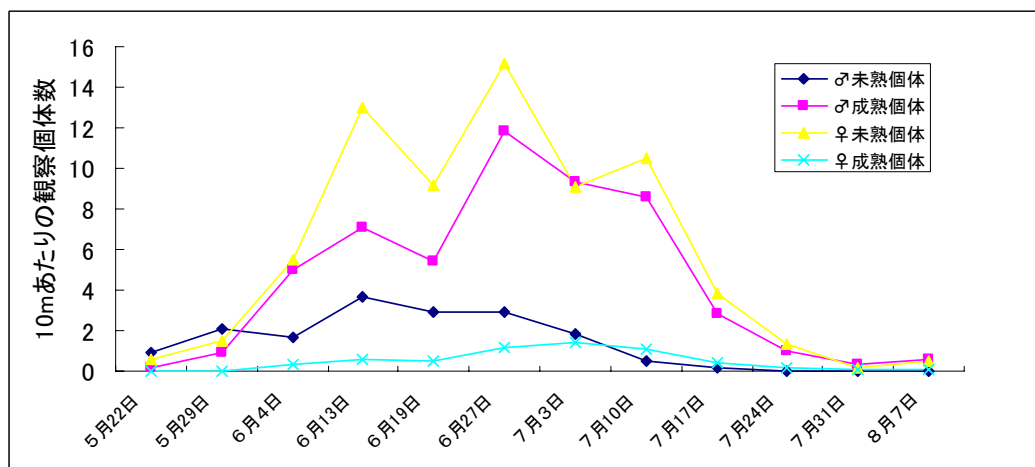


図 2-17 既存生息地のライントランセクト調査における観察個体数

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 2-28）に代入し、2 倍して、日当たり推定個体数を算出した（表 2-30、図 2-18）。

平成 20 年 6 月 27 日の発生のパークでは、4,353 頭と推定された。

表 2-30 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	
	22日	29日	4日	13日	19日	27日	3日	10日	17日	24日	31日	7日
推定個体数	685	1,402	2,486	3,494	2,896	4,353	3,563	3,092	1,402	640	271	445

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。

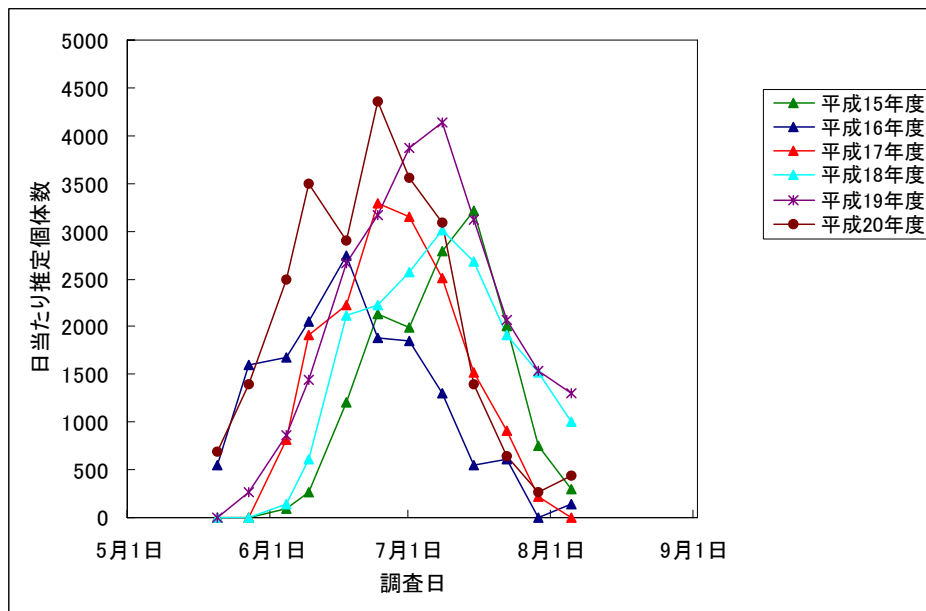


図 2-18 日当たり推定個体数

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なった。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。

$$Y = -1.088X^2 + 83.396 X - 88.246 \quad (r^2 = 0.79)$$

回帰式の正の範囲の積分値を求めると 88,875 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。

$$\text{総個体数} : 88,499 \div 7.5 = 11,800$$

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。

$$\text{推定総個体数} : 11,800 \times 2 = 23,600$$

平成 11 年度より平成 20 年度までの既存生息地における推定総個体数を表 2-31 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に変わったため、過去の推定総個体数も上記の方法で再計算を行なっている。

平成 20 年度は平成 19 年度と同様に約 24,000 頭が生息していたと推定され、1 m²あたりでは約 28 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 2-31 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	23,600	23,700	17,953	16,293	14,768	16,380	2,912	5,801	3,810	1,470
単位面積あたりの 総個体数 (頭/m ²)	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 2-32 及び図 2-19 に示す。

平成 20 年度は合計 1,648 頭（オス：897 頭、メス：768 頭）が観察された。トンボゾーンでも既存生息地と同様、6 月 27 日にピーク（352 頭）を示した。

なお、性比は雄に傾いていた（ $\chi^2=12.93$, $P<0.005$ ）。

表 2-32 ライントランセクト調査結果（ルート長：125m）

調査日	♂			♀			総計
	未熟	成熟	計	未熟	成熟	計	
5月22日	15	0	15	17	0	17	32
5月29日	44	10	54	37	1	38	92
6月6日	18	37	55	40	4	44	99
6月13日	14	57	71	39	18	57	128
6月19日	37	88	125	91	17	108	233
6月27日	42	144	186	104	62	166	352
7月3日	29	150	179	90	70	160	339
7月10日	12	97	109	42	39	81	190
7月17日	2	55	57	15	35	50	107
7月24日	1	31	32	10	14	24	56
7月31日	0	12	12	1	4	5	17
8月7日	0	2	2	0	1	1	3
合計	214	683	897	486	265	751	1648

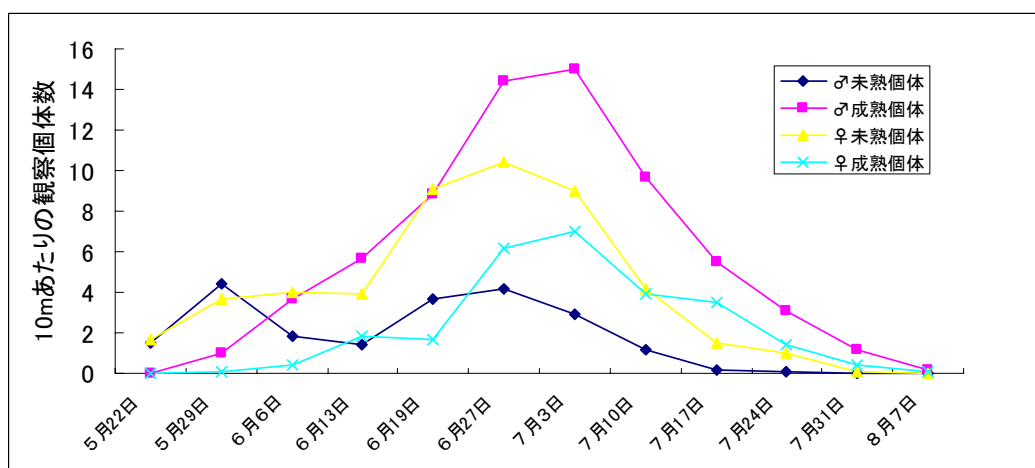


図 2-19 トンボゾーンのラインランセクト調査における観察個体数

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 2-33、日当たり推定個体数の推移を図 2-20 に示す。平成 20 年度の発生のピークは、6 月 27 日となっていた（10,855 頭）。

表 2-33 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
	22 日	29 日	6 日	13 日	19 日	27 日	3 日	10 日	17 日	24 日	31 日	7 日
推定個体数	1,805	4,498	4,558	5,468	8,184	10,865	10,572	7,422	4,675	3,098	1,539	429

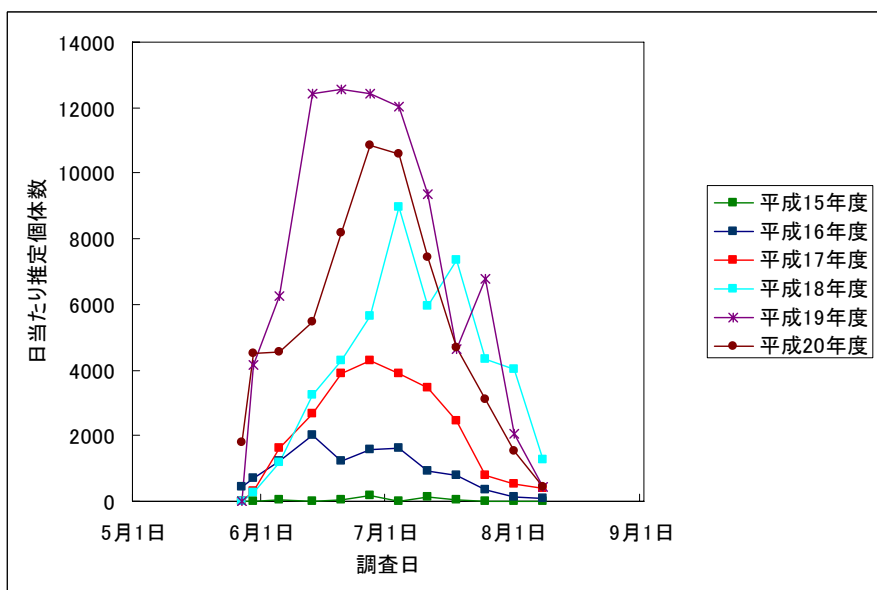


図 2-20 日当たり推定個体数

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なった。2 次回帰式は以下の通りである。

$$Y = -2.761 X^2 + 220.648 X - 164.192 \quad (r^2 = 0.81)$$

平成 15 年度より平成 20 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 2-34 に示した。平成 20 年度はトンボゾーンに約 59,000 頭の新マイトトンボ成虫が生息していたと推定された。これは前年度より約 20,000 頭下回っている。

表 2-34 トンボゾーンにおける推定総個体数の年変化

ルート	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		平成15年度		面積 (㎡)
	推定総個体数	面積当たりの推定総個体数 (頭/㎡)	推定総個体数	面積当たりの推定総個体数 (頭/㎡)	推定総個体数	面積当たりの推定総個体数 (頭/㎡)	推定総個体数	面積当たりの推定総個体数 (頭/㎡)	推定総個体数	面積当たりの推定総個体数 (頭/㎡)	推定総個体数	面積当たりの推定総個体数 (頭/㎡)	
R1	-	-	-	-	-	-	5,504	10.10	5,165	9.48	990	1.82	545
R2	-	-	-	-	-	-	10,681	10.58	4,463	4.42	0	0	1,010
R3	-	-	-	-	-	-	7,370	14.45	1,171	2.30	0	0	510
R4	59,141	29.21	79,276	39.15	45,660	22.11	-	-	-	-	-	-	2,065
合計	59,141	29.21	79,276	39.15	45,660	22.11	23,555	11.41	10,799	5.23	990	0.48	2,065

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 2-35 に示す。

平成 20 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 59,000 頭と計算され、平成 18 年度と同じく高い値を示した。なお、捕獲後、筑波大学へ移送中に脱皮したり死亡したりした個体を除いた幼虫の体長は 9.1 ± 2.33 mm (SD, n=38) であった。

表 2-35 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 (㎡)	430	430	430	430	430
コドラート数	5	5	5	5	5
捕獲個体数	43	19	43	8	30
推定個体数	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 2-36 に示す。

4 ブロック (MB、MC、MD 及び ME) からヒヌマイトトンボ幼虫が捕獲され、約 130,000 頭が生息していると推定された。この値は前年度の 120,000 頭とほぼ同等であり、表 2-37 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も有意な差は見られなかった (Mann-Whitney U-test)。一方、今年度は前年度には発見されなかったアオモンイトトンボの幼虫が捕獲された。幼虫調査中にアオモンイトトンボの成虫がゾーン内で多数確認され、これらの成虫はゾーン内で羽化した可能性が高いといえる。なお、アカネ属幼虫も捕獲された。

なお、捕獲後、筑波大学へ移送中に脱皮したり死亡した個体を除いたヒヌマイトトンボ幼虫の体長は 8.1 ± 1.99 mm (SD, n=83) で、既存生息地に比べるとやや小さかった。

表 2-36 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 (㎡)	コドラート数	捕獲個体数			推定個体数		
			ヒヌマイトトンボ	アオモンイトトンボ	アカネ属 spp.	ヒヌマイトトンボ	アオモンイトトンボ	アカネ属 spp.
MA	270	5	0	5	2	0	4,320	1,728
MB	300	5	4	9	0	3,840	8,640	0
MC	460	5	40	6	5	58,880	8,832	7,360
MD	465	5	41	0	2	61,008	0	2,976
ME	310	5	5	6	2	4,960	5,952	1,984
MF	260	5	0	1	4	0	832	3328
合計	2,065	30	90	27	15	128,688	28,576	17,376

表 2-37 コドラート当たり捕獲個体数の年度比較 (±SE)

	平成20年度	平成19年度	平成18年度	平成17年度	平成16年度
ヒヌマイトトンボ	3.0±1.04	2.5±1.12**	5.9±1.20*	3.6±1.26*	1.8±1.05
アオモンイトトンボ	0.9±0.25	-	0.3±0.18	0.7±0.28*	6.6±1.22
アジアイトトンボ	-	-	-	0.1±0.05	0.2±0.16
アカネ属 spp.	0.5±0.17	0.0±0.00	0.1±0.05	-	1.4±0.57
シオカラトンボ	-	-	-	-	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、平成19年度に初めてヨシ刈りを実施したため、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。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が進行する危険性を生じている。その結果として、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。そのため、今後も、淡水の適正な供給を行なうと共に、浚渫やヨシ刈りによるリターの堆積防止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6年目の平成20年度まで、既存生息地とトンボゾーンの100㎡当たりの推定総個体数の年変化を図2-21に示す。この6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、単位面積当たりの生息数は既存生息地を超えるまでに増加した。すなわち平成19年度までのトンボゾーンの管理方針は適切であったと考えられる。しかし、平成20年度のトンボゾーンの成虫密度は、既存生息地と同等であったとはいえ、それまでの上昇傾向が減少に転じた。この減少傾向の原因は、後述するように、ヨシ群落の生長に不均一が生じてきたこと

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。

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、既存生息地とトンボゾーンのヨシ群落の維持に今後も注意する必要がある。

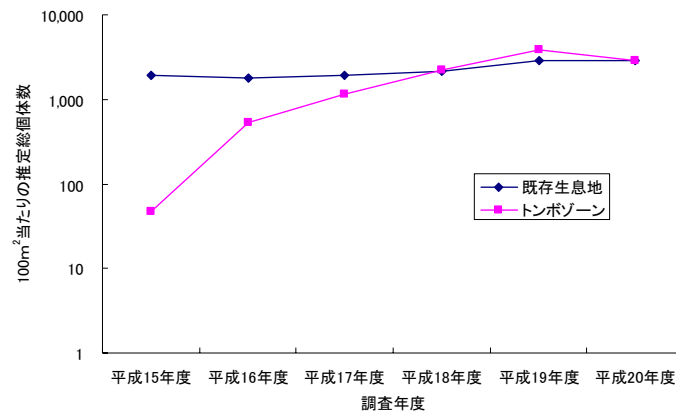


図 2-21 既存生息地とトンボゾーンにおける 100 m²当たりの推定総個体数の年変化

b. 幼虫調査（コドラート調査）

既存生息地の水深は 1.6 cm とトンボゾーンと比べて浅かったものの、塩分は 2.8‰ とトンボゾーンよりも高かった。ヒヌマイトトンボの推定個体数は 59,000 頭と平成 18 年度と同じ最高値を示した。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既存生息地よりも深かった。十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、塩分は既存生息地よりも低く、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 19 年度よりもさらに不均一になった。特に、MA と MF のブロックでは捕獲できず、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は、平成 19 年度にはトンボゾーン内にほとんど生息していないと考えられたが、本年ではアオモンイトトンボとアカネ属が捕獲された。平成 19 年度にヨシが低密度だったり自然高の低いパッチが生じたことにより、これらの種の成虫の侵入・産卵を防げなかったといえよう。特に、昨年度よりもアカネ属の捕獲個体数が増加したことから、トンボゾーン内での塩分の低下が示唆される。したがって、汽水の供給量と共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棲息環境について. 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.

3) 鳥 類

(1) 調査目的

本調査は、宮川流域下水道(宮川処理区)浄化センター供用時(3年度)の事後調査として、特筆すべき陸上動物(鳥類)調査を実施するものである。また、これまで実施してきた工事中の事後調査結果も踏まえ、今後の保全対策及び事後調査計画立案の基礎資料とした。

(2) 調査項目

- a. タマシギ
- b. オオヨシキリ
- c. チュウサギ
- d. コアジサシ
- e. ミサゴ
- f. ハヤブサ

(3) 調査場所

調査場所は、図 2-22 に示す事業地内及び周辺域の類似生息環境とした。

(4) 調査実施日

調査実施日を表 2-38 に示す。

調査は5月及び6月に2日連続を各1回実施した。

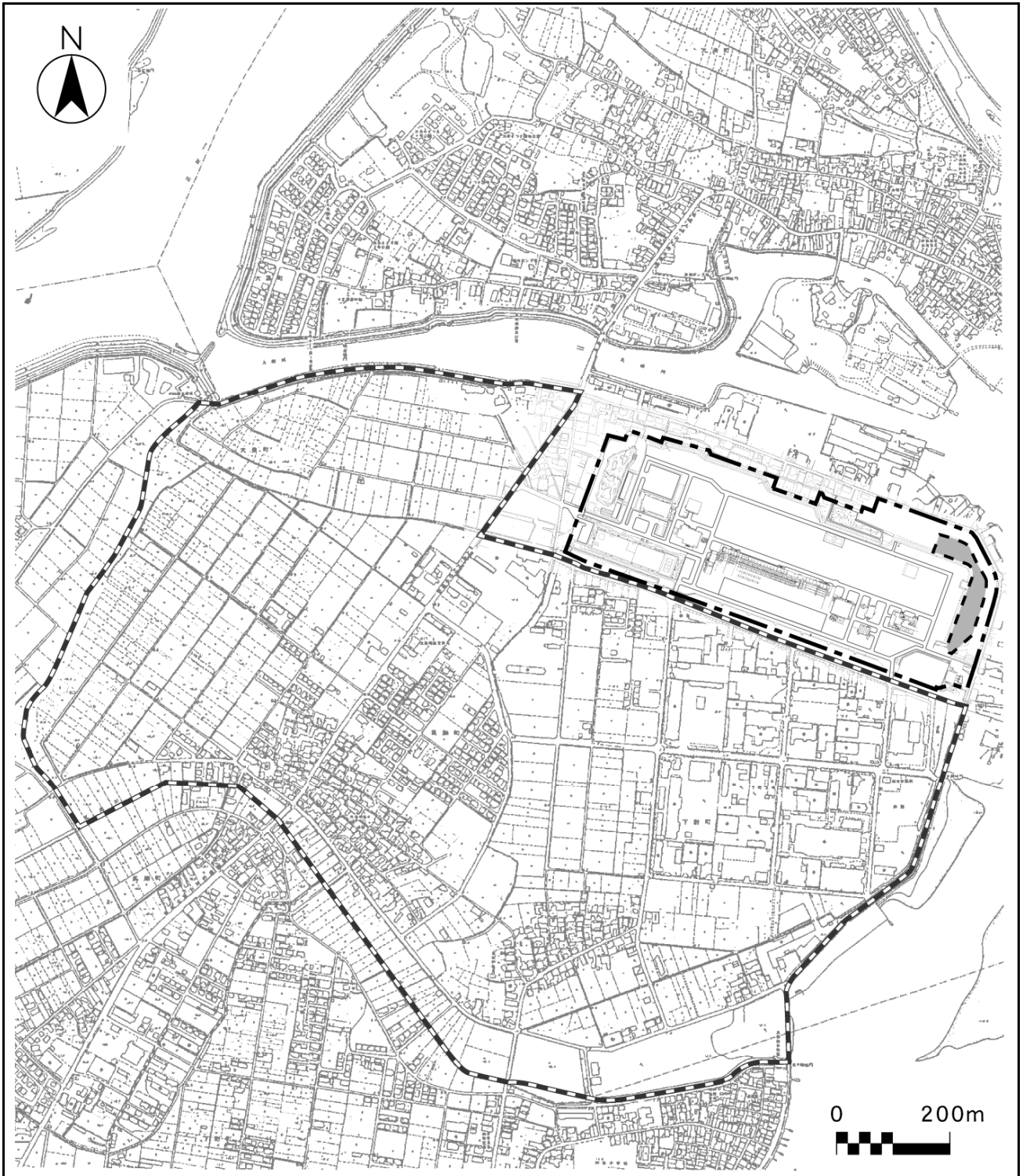
表 2-38 調査実施日

調査年月日
平成 20 年 5 月 19、20 日
平成 20 年 6 月 16、17 日

(5) 調査方法

任意観察調査により確認場所、確認例数及び確認環境等を記録した。

なお、タマシギについては、鳴き声による確認を目的とした夜間調査を併せて実施した。



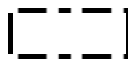
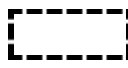

-  事業地
-  周辺域
-  オオヨシキリゾーン

図 2-22 鳥類調査場所

(6) 調査結果

確認状況の概要を表 2-39 に示す。

現地調査の結果、オオヨシキリ、チュウサギ及びハヤブサの 3 種が確認された。タマシギ、コアジサシ及びミサゴは確認されなかった。

オオヨシキリ及びチュウサギは事業地内及び周辺域で確認された。また、ハヤブサは事業地内の上空で飛翔が確認された。

表 2-39 鳥類確認状況の概要

種名	調査時期	確認例数		主な確認環境	確認状況
		事業地内	周辺域		
オオヨシキリ	5月	6例	5例	ヨシ原 ヨシ原近傍の樹上	囀り及び目視により成鳥が確認された。
	6月	5例	2例		
チュウサギ	5月	1例	5例	ヨシ原近傍の浅瀬 水田	目視により成鳥が確認された。
	6月		11例		
ハヤブサ	5月	1例		上空	目視により飛翔が確認された。

a. タマシギ

事業地内及び周辺域ともに確認されなかった。

b. オオヨシキリ

確認位置を図 2-23～24 に示す。

現地調査の結果、オオヨシキリは、事業地内及び周辺域において確認された。また、オオヨシキリゾーンでも 1 例確認された。

確認内容は主にヨシ原及びその近傍の樹上で、盛んに囀る様子が確認された。

オオヨシキリはヨシ原を繁殖地として利用するため、植生区分を行った事業地内（図 2-23）とヨシ原の概略分布のみを把握した周辺域（図 2-24）での確認位置を別々に示した。

c. チュウサギ

確認位置を図 2-25 に示す。

現地調査の結果、チュウサギは事業地内及び周辺域において確認された。

主に水田または湿地での採餌行動で、事業地内及び周辺域の水田または湿地を採餌場として利用しているものと推察された。

d. コアジサシ

事業地内及び周辺域ともに確認されなかった。

e. ミサゴ

事業地内及び周辺域ともに確認されなかった。

f. ハヤブサ

確認位置を図 2-26 に示す。

現地調査の結果、ハヤブサが事業地内で確認された。

上空における飛翔であり、上空通過と推察された。

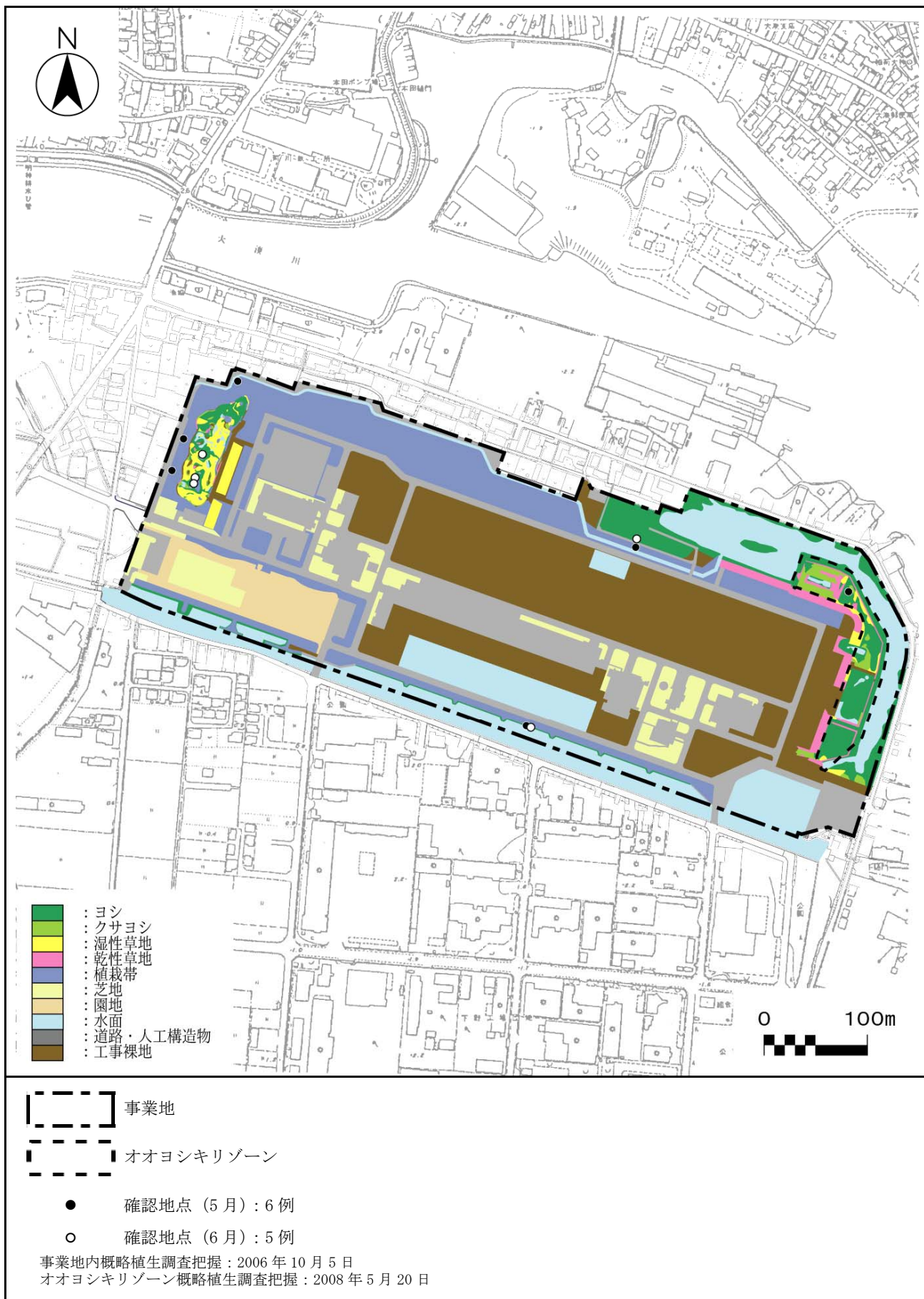
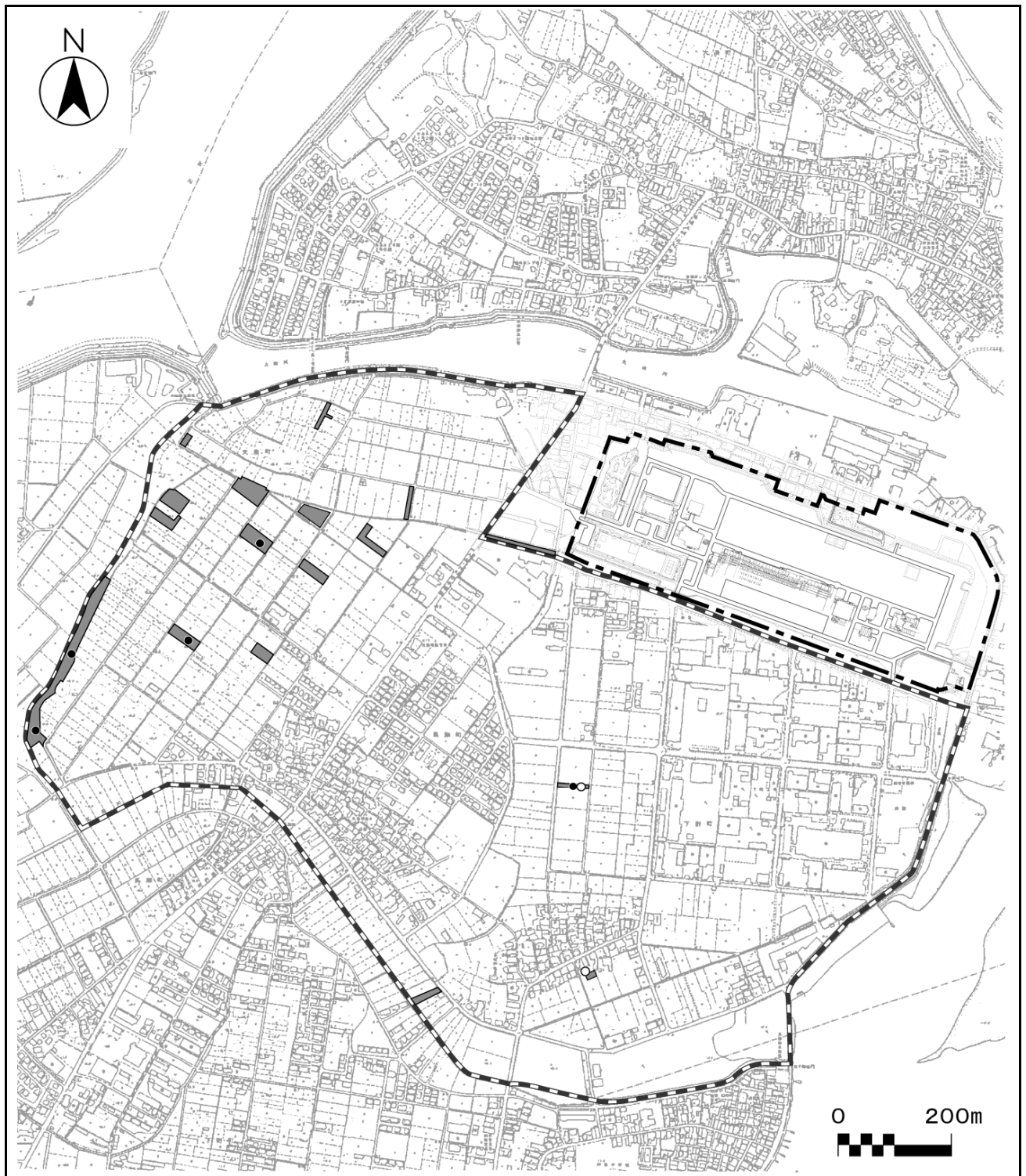





図 2-23 オオヨシキリ確認位置図

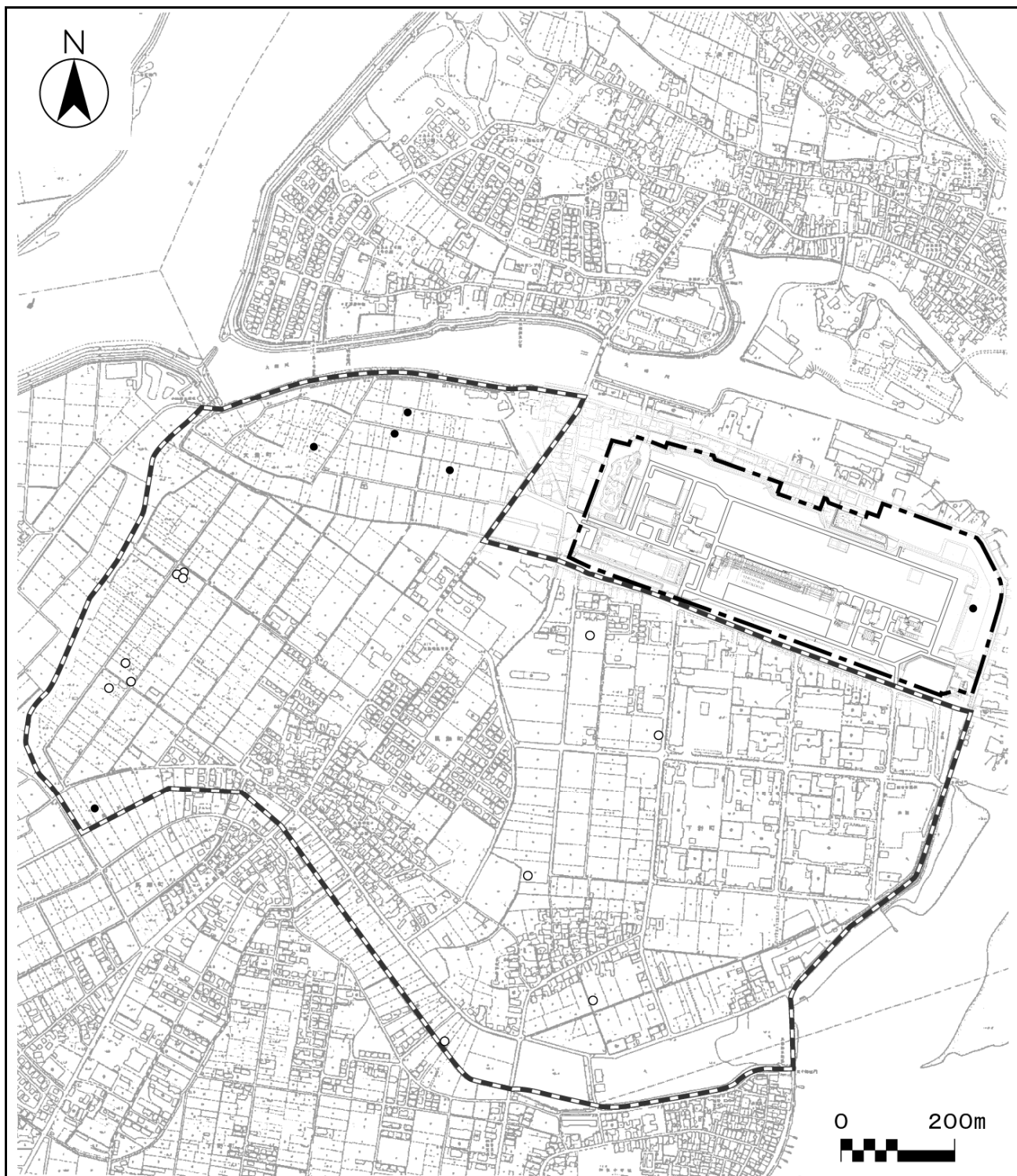


-  事業地
-  周辺域
-  ヨシ

- 確認地点 (5月) : 5例
- 確認地点 (6月) : 2例

ヨシ原分布概略把握日 : 2008年6月17日

図 2-24 ヨシ及びオオヨシキリ確認位置図



--- 事業地

— 周辺域

● 確認地点 (5月) : 6例 (事業地内1例)

○ 確認地点 (6月) : 11例

図 2-25 チュウサギ確認位置図

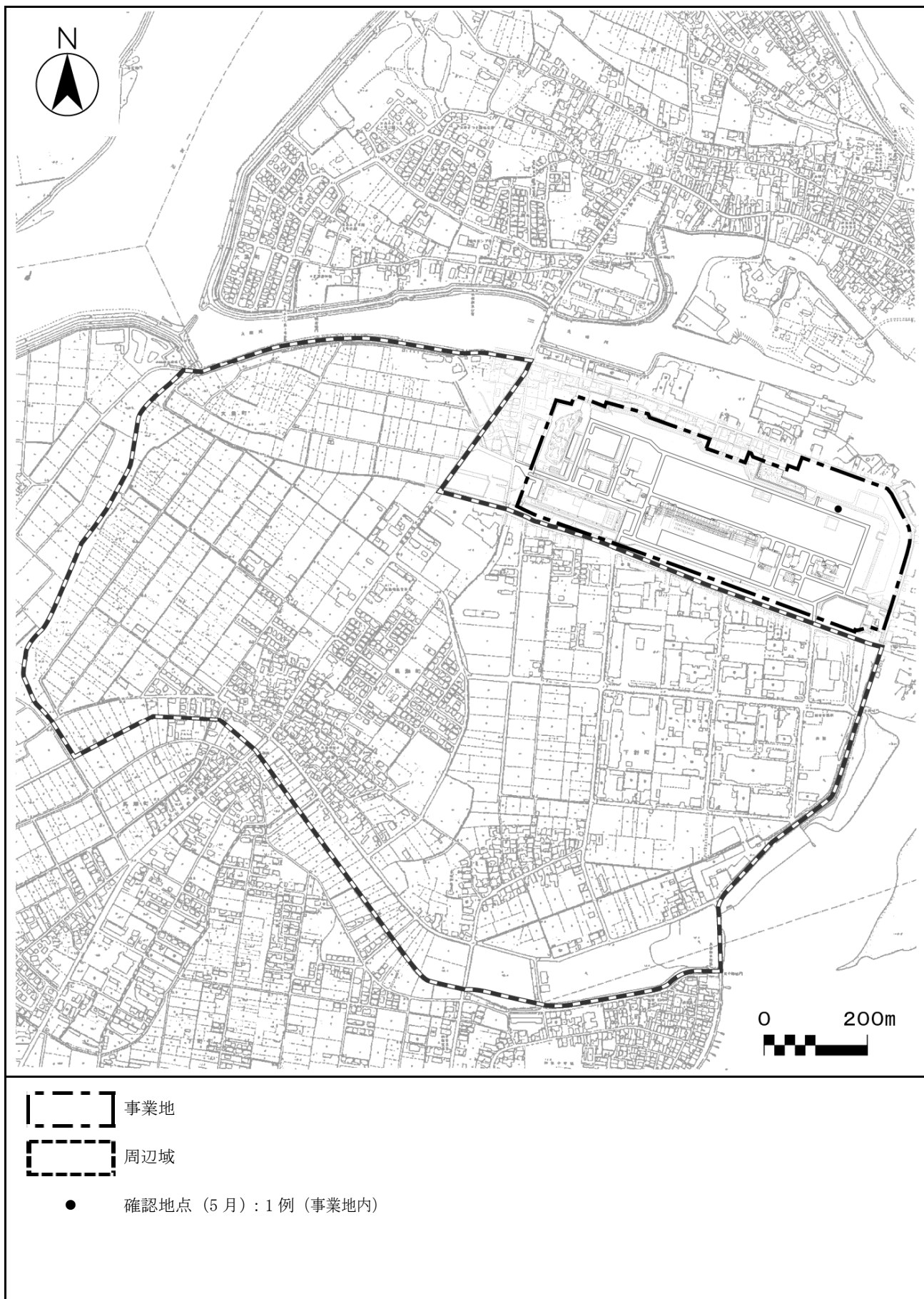


図 2-26 ハヤブサ確認位置図

(7) 考 察

a. タマシギ

事業地内では、平成 13 年度まで毎年確認されていたが、工事が着手した平成 14 年度以降は確認されていない。一方、周辺域では、平成 13 年度以降は隔年で確認されている。

本種は、本事業が一要因となり、繁殖期の生息場所が事業地内から周辺域へ移動した可能性が考えられる。今後は、事業地内が静穏となり、創出したカエルゾーン等の植生が発達・安定するにつれ、再度、飛来する可能性も期待される。事後調査は学識者との協議により、平成 20 年度をもって終了することとする。

b. オオヨシキリ

事業地内では造成工事が始まった平成 15 年度から減少傾向となったが、供用開始後の平成 19 年度から増加傾向にある。工事時には確認例数が減少したものの、自然環境ゾーン等に創出したヨシ原で、オオヨシキリが確認され続けている。また、オオヨシキリゾーンでは、ヨシ原の拡大を促す対策を施した結果、平成 17 年度以降確認されていなかったオオヨシキリが今年度は 1 例確認された。今後は、事業地内が静穏となり、オオヨシキリゾーン等のヨシ原が発達・安定するにつれ、飛来する個体数が増加する可能性が期待される。事後調査は学識者との協議により、平成 20 年度をもって終了することとする。

c. チュウサギ

事業地内では大きな増減は認められない。一方、周辺域では、最近増加傾向にある。

本種は、樹林に集団で営巣する種であり、調査範囲内での営巣は確認されていない（既知繁殖地は外城田川河口の中州）。周辺地域から採餌のために飛来しているものと推察される。

なお、本種は水田等の開けた湿地環境でカエル等を採餌するが、カエルゾーンでは水際植生が発達しており、飛来頻度は低いものと考えられる。事後調査は学識者との協議により、平成 20 年度をもって終了することとする。

d. コアジサシ

本種は、平成 8 年度（環境影響評価調査）に 1 例確認された後、平成 12 年度以降は確認されていない。

調査場所には本種の繁殖に適したまとまった砂礫地等がみられないことから、繁殖の可能性はないと言える。なお、事業地周辺の繁殖地としては、宮川河口部の砂州が知られている。事後調査は学識者との協議により、平成 20 年度をもって終了することとする。

e. ミサゴ

本種は、平成 8 年度(環境影響評価調査)に 1 例確認された後、平成 13 年度まで現地調査は実施されていない。

その後は、平成 14 年度に 1 例、平成 17 年度に 1 例、平成 19 年度に 2 例の高空飛翔個体が確認された。

調査場所には本種の繁殖に適した岩棚や大木等、採餌に適した広大な水面がみられないことから、上空を通過する程度と推察される。なお、事業地周辺の埴としては、宮川の河口(檜原町)が知られている。事後調査は学識者との協議により、平成 20 年度をもって終了することとする。

f. ハヤブサ

本種は、平成 8 年度(環境影響評価調査)に 1 例確認された後、平成 13 年度まで現地調査は実施されていない。

その後は、今年度に初めて、1 例の高空飛翔個体が確認された。

調査場所には本種の繁殖に適した岩棚等、採餌に適した広大な水面及び草原・原野等がみられないことから、餌場(調査場所北側の海域が中心)の一部として利用するか、上空を通過する程度と推察される。事後調査は学識者との協議により、平成 20 年度をもって終了することとする。

4) 魚 類 (メダカ)

(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類に指定されているメダカが生息していた。

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、メダカの保護を目的として創出したメダカゾーン並びに本来生息していた開放水域における本種の生息状況並びに生息環境の把握を目的とした。

(2) 調査項目

- a. ラインセンサス調査 (開放水域)
- b. ラインセンサス調査 (メダカゾーン)

(3) 調査場所

調査場所を図 2-27 に示す。

調査場所は、開放水域及びメダカゾーンの全域とした。

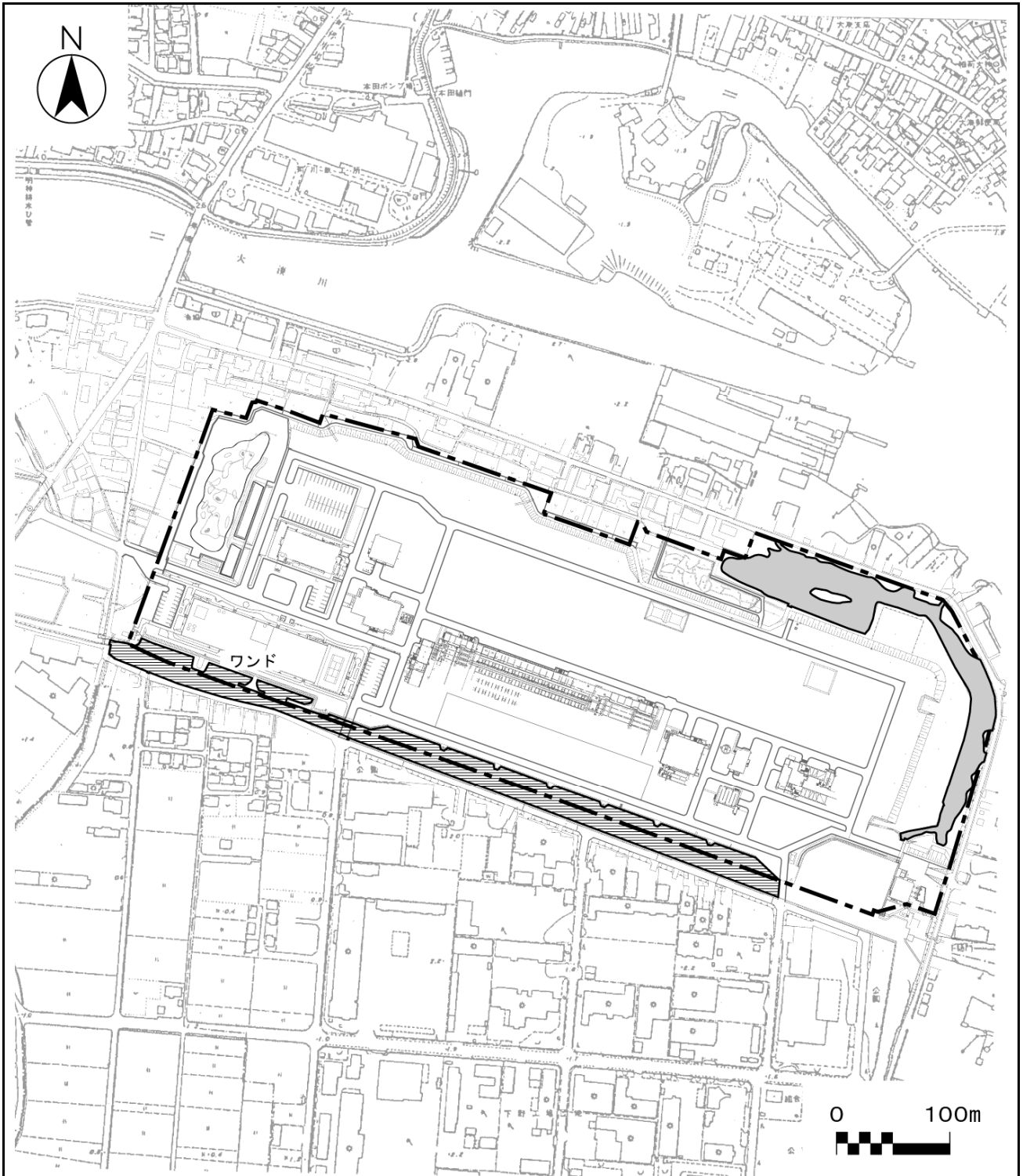
(4) 調査実施日

調査実施日を表 2-40 に示す。

表 2-40 調査実施日

調査時期	調査年月日	備 考
春 季	平成 20 年 5 月 23 日	開放水域
	平成 20 年 5 月 23 日	メダカゾーン
夏 季	平成 20 年 8 月 18 日	メダカゾーン・開放水域
	平成 20 年 8 月 19 日	

注) ラインセンサス調査については、原則として 10 時～15 時までの間に実施した。




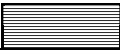

-  事業地
-  メダカゾーン
-  開放水域

図 2-27 メダカ調査場所

(5) 調査方法

a. ラインセンサス調査（開放水域）

ラインセンサス踏査ルートを図 2-28 に示す。

主にボートで踏査し、目視によりメダカの確認地点及び確認個体数を記録した。

また、メダカが確認された地点と確認されなかった地点について、各 5 地点を任意に抽出し、水質環境(水温・電気伝導率・塩分・pH・水深・流速)を測定した。水温及び電気伝導率は、(株)堀場製作所製「導電率メーターES-12」(精度は測定値(μ S)の $\pm 0.5\%$, $\pm 0.1^\circ\text{C}$)を用いて測定した。なお、塩分は測定した水温及び電気伝導率から算出した。pHは(株)堀場製作所製「twin pH B-212」(精度 ± 0.1)を用いて測定し、水深はスタッフを用いて測定した(精度 $\pm 1\text{cm}$)。流速は浮子により測定した(精度 $\pm 0.01\text{m/sec}$)。

b. ラインセンサス調査（メダカゾーン）

ラインセンサス調査を行うに当たり、約 50m ごとに 12(A~L)の調査区域に分けた。調査区域区分及びラインセンサス踏査ルートを図 2-29 に示す。

ボートで踏査し、目視により調査区域ごとにメダカの確認個体数を右岸・左岸別に記録した。

また、各調査区域 1 地点(計 12 地点)において、水質環境(水温・電気伝導率・塩分・pH・水深・流速)を測定した。なお、測定方法は開放水域と同様である。

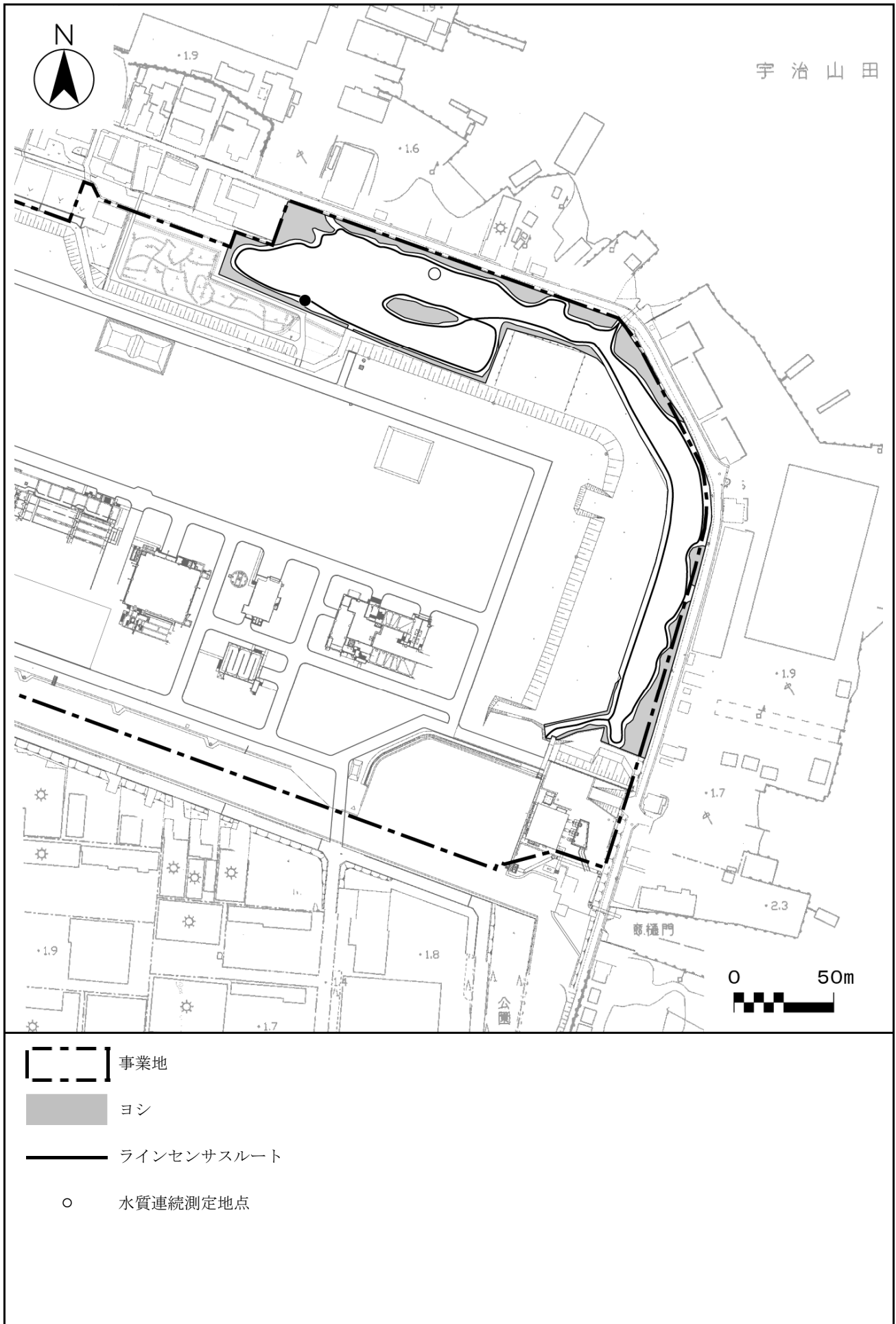
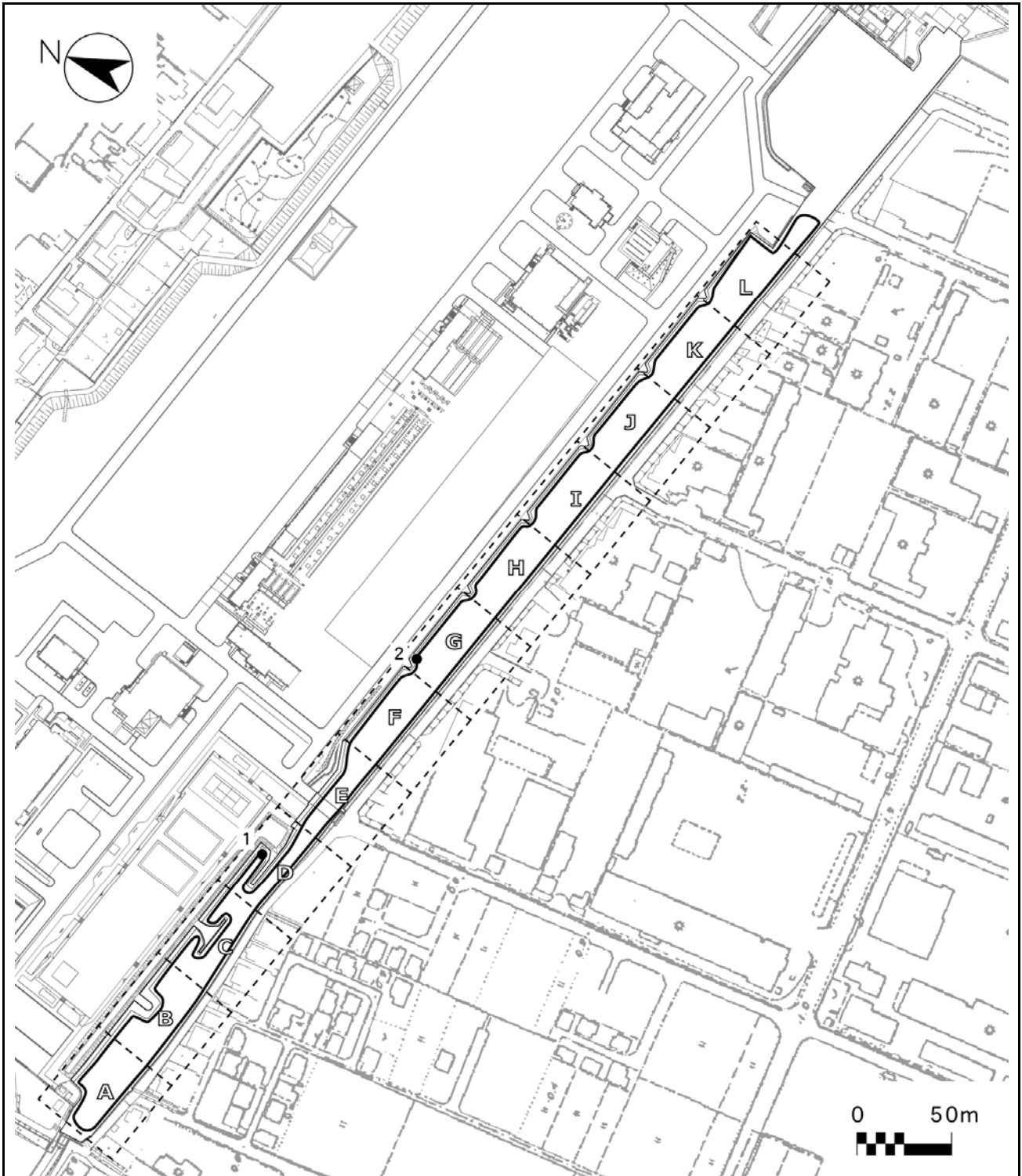


図 2-28 ラインセンサスルート図 (開放水域)



調査区域 (A~L)
 ラインセンサスルート

図2-29 ラインセンサスルート図 (メダカゾーン)

(6) 調査結果

a. ラインセンサス調査（開放水域）

7. メダカ

開放水域におけるラインセンサス調査結果概要を表 2-41 及び図 2-30(1)～(2)に示す。
春季(5月)には 30 地点、夏季(8月)には 17 地点でメダカが確認された。

春季には、開放水域北部の 2 地点で 101 個体以上の大きな群れが確認された。夏季には確認地点数は減少したものの、101 個体以上の群れの確認地点数は増加した。春季、夏季ともに群れは開放水域北部に集中していた。各季ともに稚魚が確認され、開放水域において繁殖している状況が伺えた。

表 2-41 ラインセンサス調査結果概要（開放水域）

調査時期	群れの規模	確認地点数
春 季 (5月)	1～ 10 個体	21 地点
	11～ 50 個体	5 地点
	51～100 個体	2 地点
	101 個体以上	2 地点
	合 計	30 地点
夏 季 (8月)	1～ 10 個体	6 地点
	11～ 50 個体	3 地点
	51～100 個体	4 地点
	101 個体以上	4 地点
	合 計	17 地点

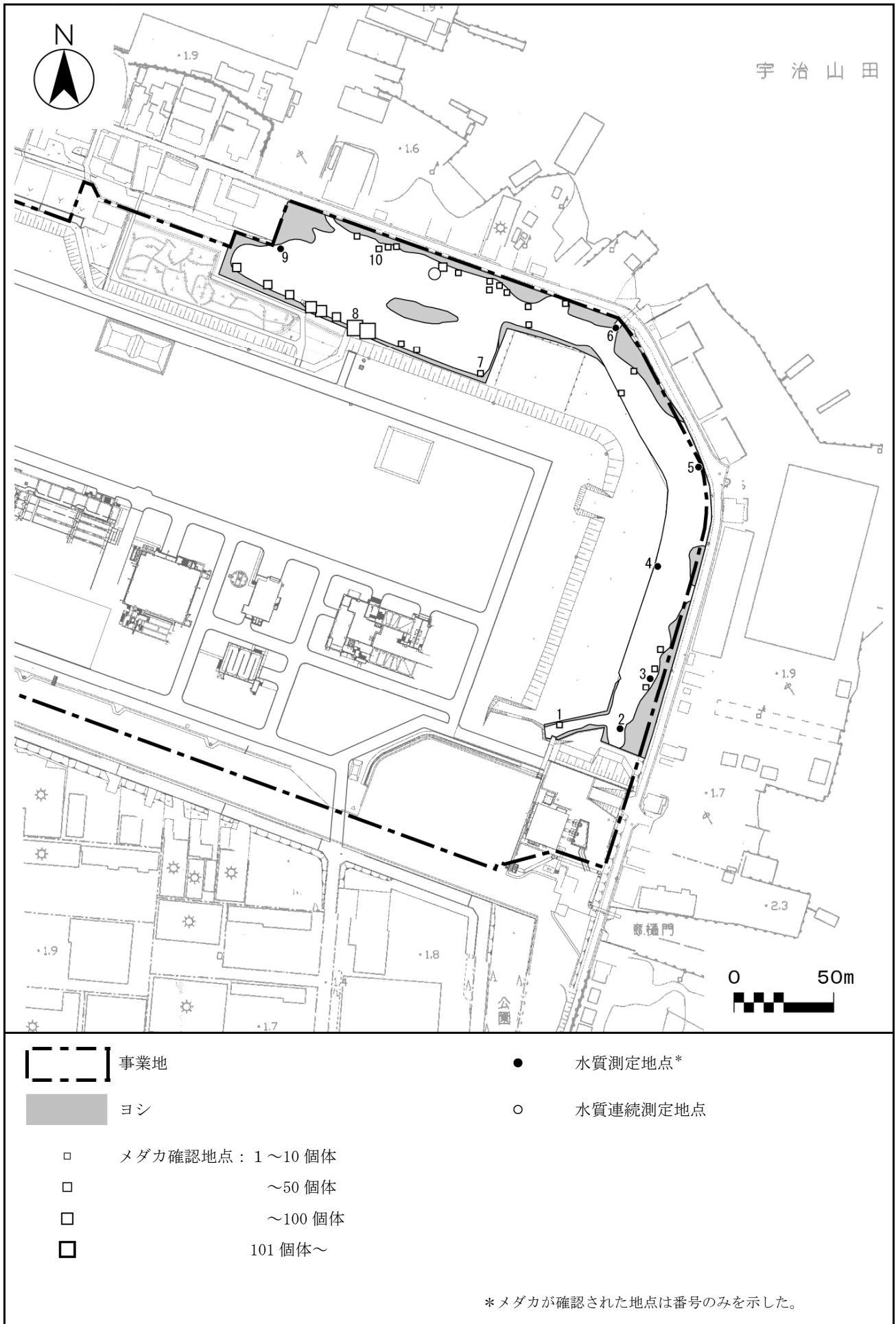


図 2-30(1) ラインセンサス調査結果図 (春季)

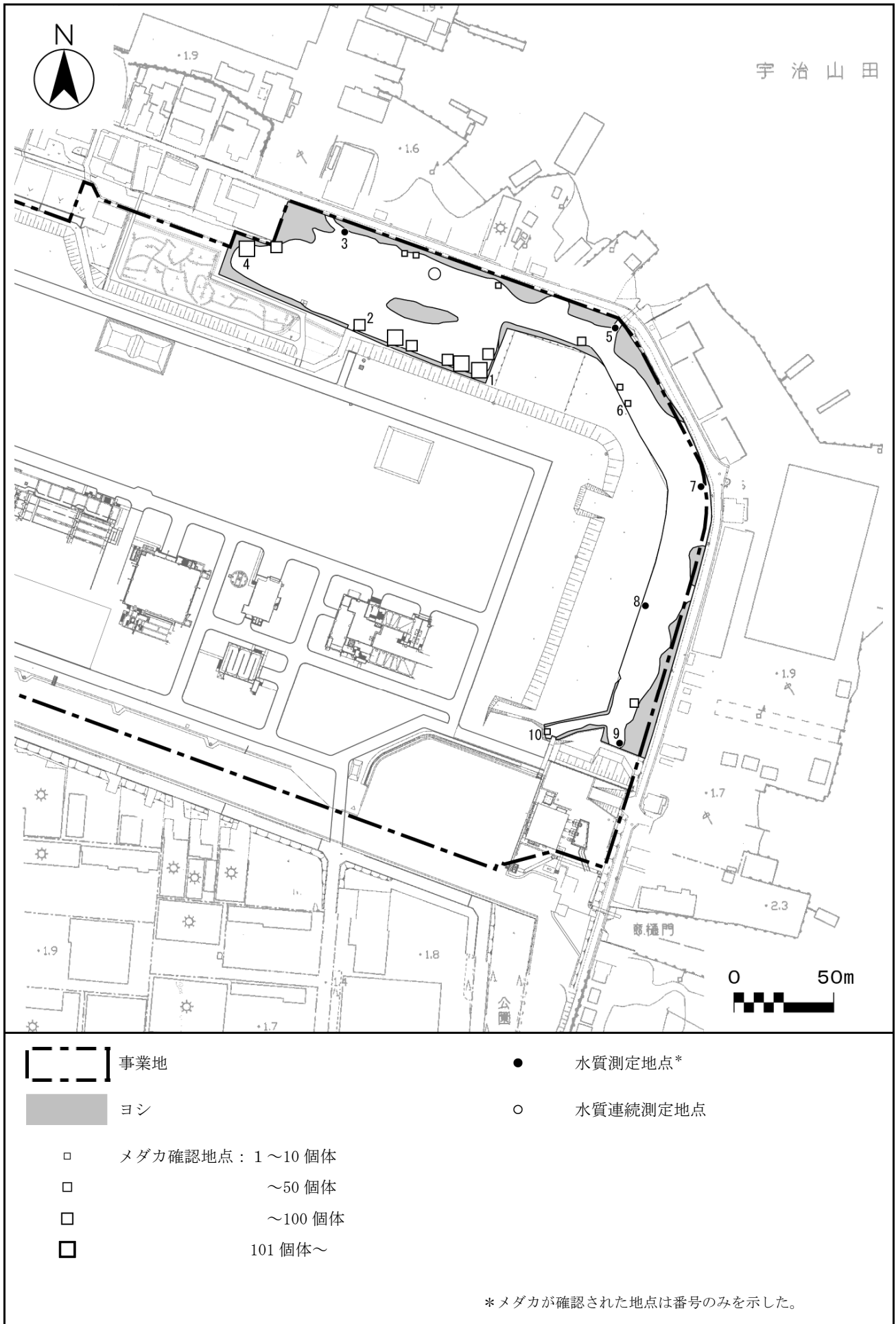


図 2-30(2) ラインセンサス調査結果図 (夏季)

4. 水 質

開放水域における水質調査結果概要を表 2-42 に示す。

開放水域における水温は 22.3～28.1℃、pH は 7.2～8.3、電気伝導率は 0.13～3.65s/m、塩分は 0.6～24.5‰の範囲内であった。

春季には地点間で、水温が最大 2.8℃、塩分が最大 1.1‰の差であったが、夏季には水温が 5.8℃、塩分が 15.3‰と差が大きくなっていた。なお、各季ともメダカの確認された地点と確認されなかった地点との間に、水質の顕著な違いは認められなかった。

表 2-42 開放水域における水質環境調査結果概要

調査時期	メダカ生息状況	水温 (℃)	pH	電気伝導率 (s/m)	塩分 (‰)
春季	○	23.6～25.7	7.3～8.2	0.15～0.32	0.8～1.7
	×	22.9～25.3	7.2～8.0	0.13～0.28	0.6～1.4
夏季	○	22.3～27.6	7.7～8.3	1.65～3.65	9.2～24.5
	×	25.2～28.1	7.5～8.1	2.87～3.37	16.6～21.0

注)○はメダカが確認された地点、×はメダカが確認されなかった地点を示す。

b. ラインセンサス調査（メダカゾーン）

7. メダカ

メダカゾーンにおけるラインセンサス調査結果概要を表 2-43 に示す。

5 月には 550 個体が確認され、大きな群れは確認されなかったものの、上流から下流まで広く分布していた。また、ラインセンサス調査では目視確認が困難な大きさの稚魚が多数確認された。なお、稚魚はメダカが確認されたほぼ全区域で確認された。ワンド部にはゴミや枯れ草が堆積し、やや陸地化している箇所がみられた。

8 月には 5,587 個体が確認され、5 月から個体数は増加した。水路部の E 区域(左岸)では 1,090 個体、ワンド部の A 区域(左岸)では 780 個体と、比較的多くの個体がまとまって確認された。

表 2-43 ラインセンサス調査結果概要(メダカゾーン)

区域 形態	調査 区域	確認個体数(5月)			確認個体数(8月)		
		左岸	右岸	合計	左岸	右岸	合計
ワンド (4 区域)	A	21	6	27	780	0	780
	B	62	10	72	310	0	310
	C	58	4	62	490	0	490
	D	24	4	28	460	0	460
	小計	165	24	189	2,040	0	2,040
水路 (8 区域)	E	1	0	1	1,090	33	1,123
	F	10	0	10	420	20	440
	G	75	0	75	365	0	365
	H	65	0	65	360	0	360
	I	85	1	86	360	0	360
	J	48	0	48	400	0	400
	K	70	6	76	310	0	310
	L	0	0	0	135	54	189
小計	354	7	361	3,440	107	3,547	
合計		519	31	550	5,480	107	5,587

注) 表中の数字は、確認個体数を示す。

4. 水 質

メダカゾーンにおける水質調査結果概要を表 2-44 に示す。

メダカゾーンにおける水温は 21.3～31.3℃、pH は 7.3～7.9、電気伝導率は 0.15～1.49s/m、塩分は 0.8～7.8‰の範囲内であった。

水温は春季にはすべての地点で 20℃を超えており、夏季には大部分の地点で 30℃を超えていた。塩分は上流から下流にかけて高くなる傾向にあった。春季には調査区域間による塩分の差は最大で 2.0‰であったが、夏季には最大で 4.3‰と大きくなっていた。

表 2-44 メダカゾーンにおける水質環境調査結果概要

調査時期	メダカ生息状況	水温 (℃)	pH	電気伝導率 (s/m)	塩分 (‰)
春季	○	21.3～23.4	7.3～7.6	0.15～0.50	0.8～2.8
	×	22.3	7.5	0.35	2.0
夏季	○	29.4～31.3	7.5～7.9	0.72～1.49	3.5～7.8
	×	—	—	—	—

注)○はメダカが確認された地点、×はメダカが確認されなかった地点を示す。

(7) 考 察

a. ラインセンサス調査（開放水域）

7. メダカ

メダカの個体数の経年変化を表 2-45 に示す。

調査を開始した平成 12 年から平成 14 年にかけては、確認状況に大きな変化は認められなかったが、平成 15 年には群れの規模及び確認地点数ともに多く確認された。平成 16 年にはやや群れの規模が小さくなったが、平成 17 年 2 月には冬季に初めて群れが確認され、101 個体以上の大きな群れも確認された。平成 18 年には群れの規模及び確認地点数ともに過去最大となり、春季・夏季ともに 101 個体以上の大きな群れが 20 地点以上で確認された。平成 20 年は過去 2 カ年よりも減少したものの、平成 16 年及び平成 17 年と大差はなく、群れの規模及び確認地点数ともに、年変動の範囲内にあると考えられた。

群れの規模及び確認地点数は経年的に変動しているが、平成 12 年度の調査開始以降、極端に減少することはないと判断されたことから、事後調査は学識者との協議により、平成 20 年度をもって終了することとする。

表 2-45 メダカの個体数の経年変化

調査時期		群れの規模・確認地点数			
		1～10個体	11～50個体	51～100個体	101～個体
平成12年	8月	2地点	—	2地点	4地点
	10月	—	—	1地点	5地点
平成13年	1月	確認されず			
	5月	—	2地点	2地点	2地点
平成14年	5月	1地点	1地点	—	5地点
	8月	3地点	1地点	1地点	2地点
	10月	—	1地点	—	—
平成15年	2月	確認されず			
	5月	—	2地点	4地点	5地点
	8月	3地点	17地点	14地点	20地点
	10月	—	—	1地点	2地点
平成16年	2月	確認されず			
	5月	3地点	3地点	1地点	—
	8月	8地点	11地点	3地点	—
	10月	5地点	5地点	2地点	—
平成17年	2月	—	1地点	1地点	1地点
	5月	7地点	2地点	1地点	4地点
	8月	3地点	8地点	3地点	2地点
	10月	6地点	16地点	4地点	8地点
平成18年	2月	確認されず			
	7月	9地点	19地点	10地点	23地点
	8月	6地点	32地点	11地点	27地点
平成19年	5月	8地点	8地点	2地点	2地点
	8月	9地点	22地点	8地点	27地点
平成20年	5月	21地点	6地点	2地点	2地点
	8月	6地点	4地点	3地点	4地点

注) 平成12年及び13年は、午前と午後の2回調査が実施されているが、本表ではメダカの個体数が多く確認されている午前の結果を用いた。

1. 水 質

メダカの水質範囲の比較を表 2-46 に示す。

開放水域のように水面幅が狭く、水深も浅い水域の水質は、調査日及び調査前日の天候や潮位等の影響に大きく左右されるため、経年変化の検討は困難である。

平成 20 年の pH は例年の範囲内であったが、夏季の水温は今までの夏季調査の中で最も低い値であった。また、塩分は春季が今までの春季調査の中で最も低く、夏季が今までの夏季調査の中で最も高くなった。四季全体では春季の塩分が過去最低となったが、メダカの確認数は比較的安定していたことから、メダカの生息に影響はなかったと推察される。

開放水域の水温は夏季に 35℃以上になった年もあり、メダカにとっては過酷な条件下であると言える。しかし、開放水域の大部分は水際にヨシ等の水際植生が繁茂しているため、緑陰が形成されており、現状が維持されておればメダカの生息には問題ないと考えられる。塩分は高い耐塩性を持つメダカにとって、許容範囲内であるが、開放水域ではその変動幅が大きく安定した環境とは言えない。一方で塩分の変動幅が大きく、濃度も高い水域であることがメダカの天敵となりうる耐塩性の低い他の生物の生息を困難にしているとも言える。

表 2-46 経年の水質範囲の比較（開放水域）

調査時期	水温範囲 (°C)		pH 範囲		塩分範囲 (‰)		
	確認地点	未確認地点	確認地点	未確認地点	確認地点	未確認地点	
春季	平成13年	21.8 ~ 29.1	21.5 ~ 28.1	7.2 ~ 8.9	7.3 ~ 8.9	12.0 ~ 23.4	12.6 ~ 25.4
	平成14年	20.2 ~ 22.6	19.9 ~ 21.7	5.8 ~ 7.3	5.9 ~ 6.3	11.0 ~ 16.0	15.2 ~ 16.3
	平成15年	21.0 ~ 25.0	20.0 ~ 25.0	7.8 ~ 8.4	7.6 ~ 8.5	15.8 ~ 24.8	16.9 ~ 21.8
	平成16年	20.8 ~ 22.5	19.4 ~ 23.1	6.3 ~ 6.9	6.8 ~ 7.0	10.0 ~ 12.0	8.0 ~ 13.5
	平成17年	20.5 ~ 23.4	19.6 ~ 22.8	7.5 ~ 8.0	7.7 ~ 8.1	6.8 ~ 25.0	20.2 ~ 22.8
	平成18年	28.4 ~ 34.2	28.5 ~ 30.4	7.7 ~ 8.4	7.9 ~ 8.0	14.6 ~ 18.2	16.0 ~ 18.4
	平成19年	23.7 ~ 26.7	22.1 ~ 26.1	8.4 ~ 8.6	8.3 ~ 8.6	15.2 ~ 20.5	12.9 ~ 18.6
	平成20年	23.6 ~ 25.7	22.9 ~ 25.3	7.3 ~ 8.2	7.2 ~ 8.0	0.8 ~ 1.7	0.6 ~ 1.4
春季全体	20.2 ~ 34.2	19.4 ~ 30.4	5.8 ~ 8.9	5.9 ~ 8.9	0.8 ~ 25.0	0.6 ~ 25.4	
夏季	平成12年	27.1 ~ 35.5	28.9 ~ 34.8	8.0 ~ 9.2	8.4 ~ 9.7	2.3 ~ 2.7	2.5 ~ 2.8
	平成14年	27.4 ~ 28.1	27.8 ~ 28.3	7.7 ~ 8.1	7.7 ~ 8.1	13.9 ~ 19.9	13.8 ~ 19.9
	平成15年	32.6 ~ 34.9	32.3 ~ 34.0	6.2 ~ 6.6	6.4 ~ 6.8	16.8 ~ 20.7	16.0 ~ 18.1
	平成16年	27.0 ~ 29.0	27.4 ~ 29.8	7.1 ~ 8.0	7.5 ~ 8.1	7.6 ~ 9.1	6.6 ~ 9.2
	平成17年	25.8 ~ 27.4	25.7 ~ 27.0	7.7 ~ 8.0	7.5 ~ 7.9	13.0 ~ 17.3	14.7 ~ 17.1
	平成18年	28.4 ~ 32.7	27.5 ~ 30.2	8.0 ~ 8.2	8.0 ~ 8.2	17.3 ~ 18.6	15.1 ~ 19.0
	平成19年	29.6 ~ 32.4	29.5 ~ 32.4	8.1 ~ 8.2	8.2 ~ 8.3	18.8 ~ 22.1	18.7 ~ 20.8
	平成20年	22.3 ~ 27.6	25.2 ~ 28.1	7.7 ~ 8.3	7.5 ~ 8.1	9.2 ~ 24.5	16.6 ~ 21.0
夏季全体	22.3 ~ 35.5	25.2 ~ 34.8	6.2 ~ 9.2	6.4 ~ 9.7	2.3 ~ 24.5	2.5 ~ 21.0	
秋季	平成12年	24.9 ~ 28.8	24.9 ~ 29.4	8.5 ~ 9.2	8.6 ~ 9.2	15.3 ~ 19.8	16.0 ~ 19.4
	平成14年	16.7	15.8 ~ 17.5	6.7	6.4 ~ 6.5	19.3	19.4 ~ 24.5
	平成15年	19.6 ~ 20.9	18.4 ~ 20.6	7.7	7.6 ~ 8.2	13.8 ~ 19.4	17.5 ~ 20.0
	平成16年	18.4 ~ 21.5	17.7 ~ 19.2	7.2 ~ 7.4	7.2 ~ 7.4	1.2 ~ 1.7	1.7 ~ 2.5
	平成17年	24.3 ~ 26.3	24.2 ~ 25.7	7.2 ~ 7.4	7.4 ~ 7.9	13.3 ~ 16.4	12.8 ~ 16.7
	秋季全体	16.7 ~ 28.8	15.8 ~ 29.4	6.7 ~ 9.2	6.4 ~ 9.2	1.2 ~ 19.8	1.7 ~ 24.5
冬季	平成13年	—	11.4 ~ 15.4	—	6.5 ~ 8.0	—	19.9 ~ 28.9
	平成15年	—	8.0 ~ 11.5	—	6.4 ~ 6.5	—	18.5 ~ 23.4
	平成16年	—	9.4 ~ 21.5	—	8.3 ~ 8.8	—	11.7 ~ 18.1
	平成17年	10.0 ~ 12.6	9.0 ~ 13.1	7.9 ~ 8.2	7.9 ~ 8.4	18.5 ~ 21.7	18.8 ~ 22.6
	平成18年	—	10.4 ~ 15.6	—	7.7 ~ 8.3	—	>14.9 ~ >17.0
	冬季全体	10.0 ~ 12.6	8.0 ~ 21.5	7.9 ~ 8.2	6.4 ~ 8.8	18.5 ~ 21.7	11.7 ~ 28.9
四季全体	10.0 ~ 35.5	8.0 ~ 34.8	5.8 ~ 9.2	5.9 ~ 9.7	0.8 ~ 25.0	0.6 ~ 28.9	

注1) 確認地点は、同一の調査場所の中でもメダカが確認された地点、未確認地点は確認されなかった地点を示す。
注2) 平成18年度の春季調査は、開放水域の水位が低かったため、7月に実施した。

b. ラインセンサス調査（メダカゾーン）

7. メダカ

メダカの個体数の経年変化を表 2-47 に示す。

メダカゾーンにおける調査は、ゾーンが完成した平成 15 年の夏から継続的に実施している。

平成 15 年度には、10 月に最も多くの個体数(約 10,000 個体)が確認されたが、冬季には約 1,500 個体まで減少した。冬季には、開放水域でも確認個体数が減少している。これはメダカの活動が不活発になり、表層付近で活動せず水際の草陰や深みに潜んでいることが要因であると考えられる。

その後、平成 16 年 5 月には約 6,000 個体まで回復したが、8 月には約 700 個体にまで減少した。このときの減少要因は特定できなかった。そのため、平成 16 年秋季及び冬季にも追加調査を実施したが、個体数が増加する兆しはみられなかった。しかしその後、平成 17 年の春季(5 月)から夏季(8 月)にかけて確認個体数は増加した。

平成 18 年 8 月には 15,000 個体以上とメダカゾーン創出後、最も多い個体数となった。平成 20 年度は平成 19 年度よりもやや減少したものの、平成 17 年度とほぼ同数であったこと、稚魚も多数確認されたことから、生息・繁殖状況ともに問題はなかったと考えられる。事後調査は学識者との協議により、平成 20 年度をもって終了することとする。

メダカゾーンは上流が宮川用水、下流が海域となっており、他の水域と連続しているため、メダカの天敵となりうる生物の侵入が懸念される。特に外来種であるカダヤシやオオクチバス等の侵入には注意が必要であることから、必要に応じて地元等への調査結果の説明や啓発等が望まれる。

表 2-47 メダカの個体数の経年変化

調査時期		群れの規模・確認地点数		
		左 岸	右 岸	合 計
平成15年度	7月	5,311	3,950	9,261
	10月	10,570	0	10,570
	2月	1,496	0	1,496
平成16年度	5月	4,575	1,675	6,250
	8月	672	0	672
	10月	116	0	116
	2月	0	0	0
平成17年度	5月	348	1	349
	8月	3,283	2,036	5,319
	10月	5,469	0	5,469
	2月	0	0	0
平成18年度	5月	867	51	918
	8月	13,916	1,292	15,208
平成19年度	5月	1,156	0	1,156
	8月	5,468	820	6,288
平成20年度	5月	519	31	550
	8月	5,480	107	5,587

1. 水 質

メダカの水質範囲の比較を表 2-48 に示す。

メダカゾーンは水位が大きく変動する。これは、潮位や宮川用水の水量の季節変化によると考えられる。

平成 20 年度の調査結果から、メダカが確認された地点と確認されなかった地点の水質に関して、顕著な差は認められず、水温、pH 及び塩分ともにメダカの生息に影響のない範囲内であったと考えられる。また、経年的にもメダカの確認された地点と確認されなかった地点に顕著な差は認められず、メダカゾーン全域がメダカの生息できる水質であったと考えられる。

表 2-48 メダカの水質範囲の比較

調査時期	水温範囲 (°C)		pH 範囲		塩分範囲 (‰)		調査場所	
	確認地点	未確認地点	確認地点	未確認地点	確認地点	未確認地点		
春季	平成13年	20.6 ~ 27.5	19.5 ~ 24.8	7.0 ~ 9.3	7.0 ~ 8.9	0.1 ~ 19.9	0.1 ~ 20.0	3m水路
		18.1 ~ 26.8	18.6 ~ 22.7	6.9 ~ 8.0	6.9 ~ 7.4	0.2 ~ 11.3	0.6 ~ 0.7	5m水路
	平成16年	22.1 ~ 23.8	—	6.3 ~ 6.8	—	4.9 ~ 6.2	—	メダカゾーン
	平成17年	23.1 ~ 23.7	23.1 ~ 23.5	7.7 ~ 8.1	7.8 ~ 8.0	2.6 ~ 10.6	6.3 ~ 9.6	メダカゾーン
	平成18年	19.9 ~ 22.8	—	7.2 ~ 7.5	—	4.8 ~ 7.2	—	メダカゾーン
	平成19年	19.7 ~ 21.1	20.7	7.7 ~ 8.4	8.2 ~ 8.7	2.0 ~ 7.2	5.7 ~ 7.7	メダカゾーン
	平成20年	21.3 ~ 23.4	22.3	7.3 ~ 7.6	7.5	0.8 ~ 2.8	2.0	メダカゾーン
春季全体	18.1 ~ 27.5	18.6 ~ 24.8	6.3 ~ 9.3	6.9 ~ 8.9	0.1 ~ 19.9	0.1 ~ 20.0	—	
夏季	平成12年	28.3 ~ 33.7	29.0 ~ 37.6	6.7 ~ 9.0	7.2 ~ 9.1	0.1 ~ 2.3	0.3 ~ 2.0	3m水路
		25.2 ~ 31.6	27.7 ~ 31.5	6.9 ~ 8.8	7.0 ~ 8.6	0.2 ~ 9.6	0.6 ~ 1.7	5m水路
	平成15年	27.3 ~ 29.8	—	6.7 ~ 7.6	—	0.6 ~ 5.2	—	メダカゾーン
	平成16年	26.9 ~ 28.4	26.5	6.7 ~ 6.9	6.9	2.7 ~ 6.3	6.2	メダカゾーン
	平成17年	24.4 ~ 26.8	26.4	7.2 ~ 7.6	7.7	9.6 ~ 12.4	12.5	メダカゾーン
	平成18年	31.6 ~ 32.7	—	7.9 ~ 8.4	—	4.2 ~ 5.8	—	メダカゾーン
	平成19年	30.2 ~ 31.5	—	8.3 ~ 8.8	—	7.3 ~ 8.3	—	メダカゾーン
平成20年	29.4 ~ 31.3	—	7.5 ~ 7.9	—	3.5 ~ 7.8	—	メダカゾーン	
夏季全体	24.4 ~ 33.7	26.4 ~ 37.6	6.7 ~ 9.0	6.9 ~ 9.1	0.1 ~ 12.4	0.3 ~ 12.5	—	
秋季	平成12年	20.2 ~ 28.9	20.0 ~ 27.5	7.3 ~ 9.4	7.1 ~ 9.4	0.1 ~ 3.6	0.6 ~ 5.4	3m水路
		21.7 ~ 24.8	22.1 ~ 25.2	6.8 ~ 7.6	7.2 ~ 7.5	1.3 ~ 4.3	3.0 ~ 3.6	5m水路
	平成15年	16.8 ~ 19.1	—	7.7 ~ 8.4	—	10.8 ~ 11.8	—	メダカゾーン
	平成16年	18.3 ~ 19.7	17.5 ~ 18.5	7.2 ~ 7.4	7.1 ~ 7.7	6.6 ~ 7.4	6.8 ~ 7.7	メダカゾーン
	平成17年	20.3 ~ 23.9	—	7.1 ~ 8.0	—	3.1 ~ 8.1	—	メダカゾーン
秋季全体	16.8 ~ 28.9	17.5 ~ 27.5	6.8 ~ 9.4	7.1 ~ 9.4	0.1 ~ 11.8	0.6 ~ 7.7	—	
冬季	平成13年	5.9 ~ 9.2	3.6 ~ 11.0	7.3 ~ 7.5	6.9 ~ 8.3	0.2 ~ 2.6	0.2 ~ 5.6	3m水路
		8.7 ~ 9.7	8.4 ~ 10.3	7.0 ~ 7.1	7.0 ~ 7.2	1.1 ~ 2.0	0.3 ~ 2.1	5m水路
	平成16年	12.4 ~ 15.4	13.3 ~ 15.1	8.1 ~ 9.3	9.1 ~ 9.5	9.8 ~ 17.0	11.2 ~ 16.4	メダカゾーン
	平成17年	—	9.2 ~ 14.7	—	7.4 ~ 8.5	—	10.1 ~ 10.9	メダカゾーン
	平成18年	—	8.2 ~ 9.6	—	7.3 ~ 7.9	—	1.9 ~ 8.3	メダカゾーン
冬季全体	5.9 ~ 15.4	3.6 ~ 15.1	7.0 ~ 9.3	6.9 ~ 9.5	0.2 ~ 17.0	0.2 ~ 16.4	—	
四季全体	5.9 ~ 33.7	3.6 ~ 37.6	6.3 ~ 9.4	6.9 ~ 9.5	0.1 ~ 19.9	0.1 ~ 20.0	—	

注) 確認地点は、同一の調査場所の中でもメダカが確認された地点、未確認地点は確認されなかった地点を示す。

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(3年度)の調査を実施した。

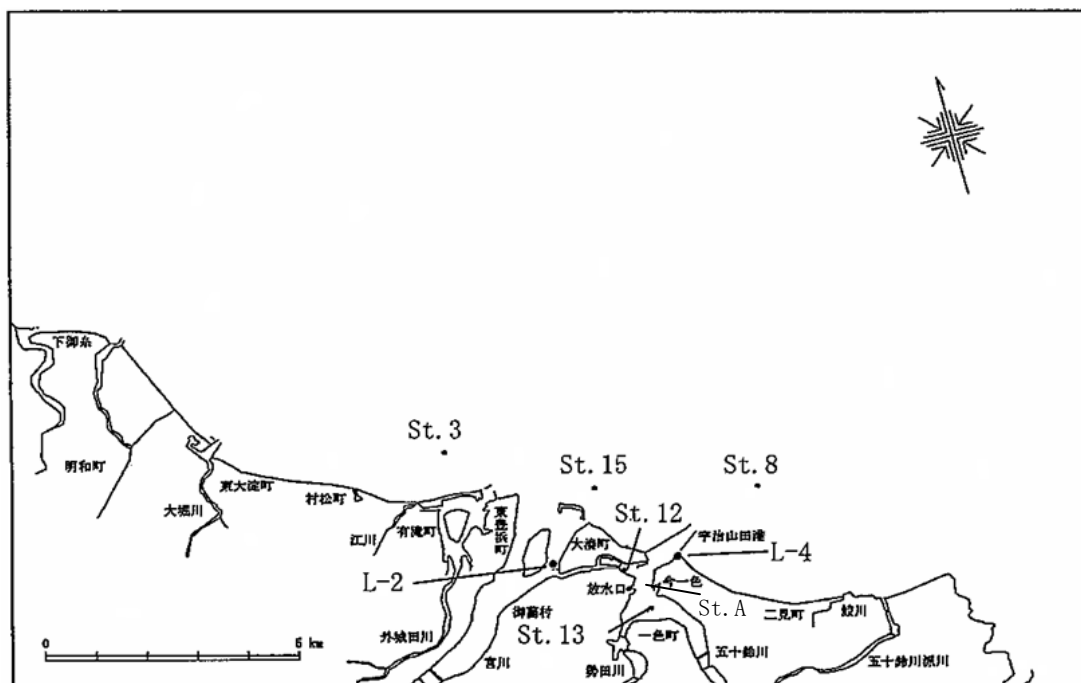


図1-1 実施場所及び調査地点

第2章 平成20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

株式会社 東海テクノ

三重県四日市市午起二丁目4番18号 代表取締役：市田 淳一

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
水質調査	生活環境項目等	水温、透明度、pH、溶存酸素、COD、SS、遊離残留塩素、結合残留塩素、全窒素、全りん、塩分、DIN、DIP、大腸菌群数（最確数法）	春季（平成 20 年 5 月 19 日） 夏季（平成 20 年 8 月 2 日） 秋季（平成 20 年 11 月 14 日） 冬季（平成 21 年 2 月 9 日）
	健康項目等	カドミウム、鉛、全アン、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、チウム、シマジン、チオベンカルブ、セレン、トリクロエチレン、テトラクロエチレン、1,1,1-トリクロエタン、1,3-ジクロロプロペン、ジクロロメタン、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,2-トリクロロエタン、ベンゼン、四塩化炭素、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、ダイキソ類	夏季（平成 20 年 8 月 2 日） 冬季（平成 21 年 2 月 9 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	
底質調査	溶出試験	総水銀、アルキル水銀、カドミウム、鉛、砒素、トリクロエチレン、テトラクロエチレン	夏季（平成 20 年 8 月 2 日） 冬季（平成 21 年 2 月 9 日）	
	含有量試験	生活環境項目等		COD、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、全アン、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ダイキソ類

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
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)	夏季(平成 20 年 8 月 2 日) 冬季(平成 21 年 2 月 9 日)
	底生生物 (ベントス)	組成分析 (出現種、個体数、湿重量)	
	魚卵・稚仔魚	組成分析 (出現種、個体数)	
	砂浜生物	組成分析 (出現種、個体数、湿重量)	

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
放流口調査	ダイキシ類	春季(平成 20 年 5 月 19 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働により、放流先水域に及ぼす影響の有無について調査し、当該地域での環境変化を把握することを目的とする。

(2) 環境保全目標

当センター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ごとに次のとおりとする。

項 目	環 境 保 全 目 標
塩 分	前面海域および周辺河川における塩分に著しい影響を及ぼさないこと
C O D	放流先の前面海域の現状を著しく悪化させず、周辺海域および周辺河川におけるCOD濃度に悪影響を及ぼさないこと
全 窒 素 全 り ん	放流先の前面海域の現状を著しく悪化させず、周辺海域および周辺河川における窒素、りん濃度に悪影響を及ぼさないこと

(3) 調査項目

水質の調査項目等を表 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
	透明度	透明度板による現場測定
	遊離残留塩素	JIS K 0102-33.1
	結合残留塩素	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 (最確法)	昭和 46 年環告 59 号別表 2
浮遊物質量 (SS)	昭和 46 年環告 59 号付表 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	昭和 46 年環告 59 号付表 7
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	JIS K 0102-43
	ジクロロメタン	JIS K 0125-5.1
	四塩化炭素	JIS K 0125-5.1
	1, 2-ジクロロエタン	JIS K 0125-5.1
	1, 1-ジクロロエチレン	JIS K 0125-5.1
	シス-1, 2-ジクロロエチレン	JIS K 0125-5.1
	1, 1, 2-トリクロロエタン	JIS K 0125-5.1
	ベンゼン	JIS K 0125-5.1
	トリクロロエチレン	JIS K 0125-5.1
	テトラクロロエチレン	JIS K 0125-5.1
	1, 1, 1-トリクロロエタン	JIS K 0125-5.1
	1, 3-ジクロロプロペン	JIS K 0125-5.1
	チウラム	昭和 46 年環告 59 号付表 4
	シマジン	昭和 46 年環告 59 号付表 5 第 1
	チオベンカルブ	昭和 46 年環告 59 号付表 5 第 2
	ダイオキシン類	JIS K 0312

(4) 調査地点

調査地点を表 2- 3及び図 2- 1に示す。

表 2- 3 調査地点の経緯度

調査項目	地点数	地点	世界測地系	
			緯 度	経 度
生活環境項目等	5	St. 3	34° 33'13"	136° 42'38"
		St. 8	34° 31'58"	136° 46'29"
		St. 12	34° 31'24"	136° 44'32"
		St. 13	34° 30'52"	136° 44'42"
		St. 15	34° 32'24"	136° 44'25"
健康項目等	1	St. A	34° 31'09"	136° 44'42"

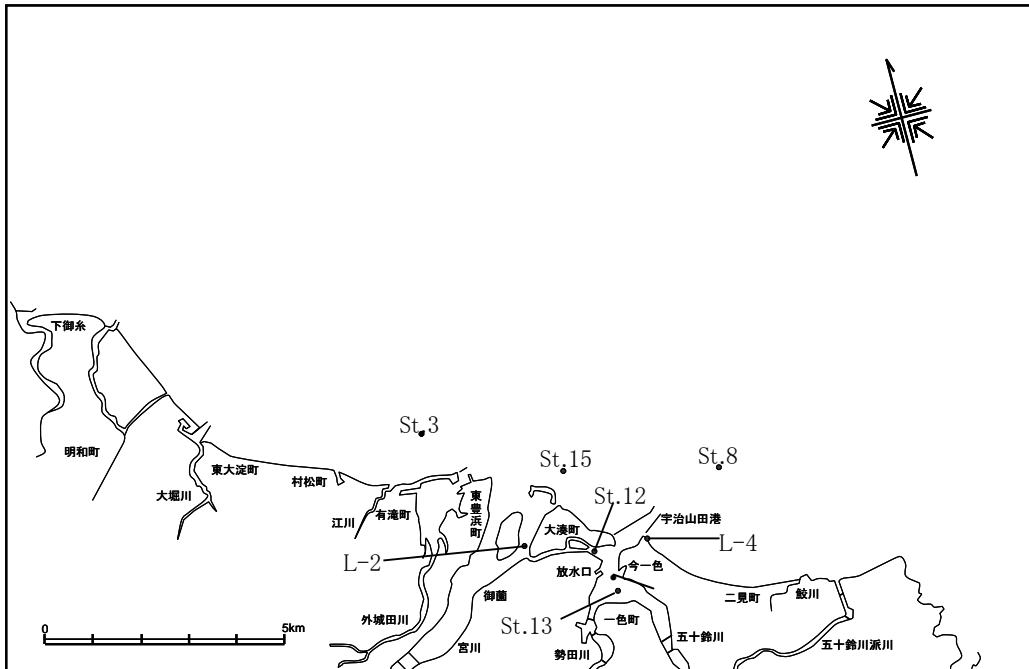


図 2- 1 調査地点 (海域部)

(5) 調査地点

調査は春季（平成20年5月19日）、夏季（平成20年8月2日）、秋季（平成20年11月14日）及び冬季（平成21年2月9日）の4回実施した。

調査時の潮位を図2-2(1)～(4)に示す。

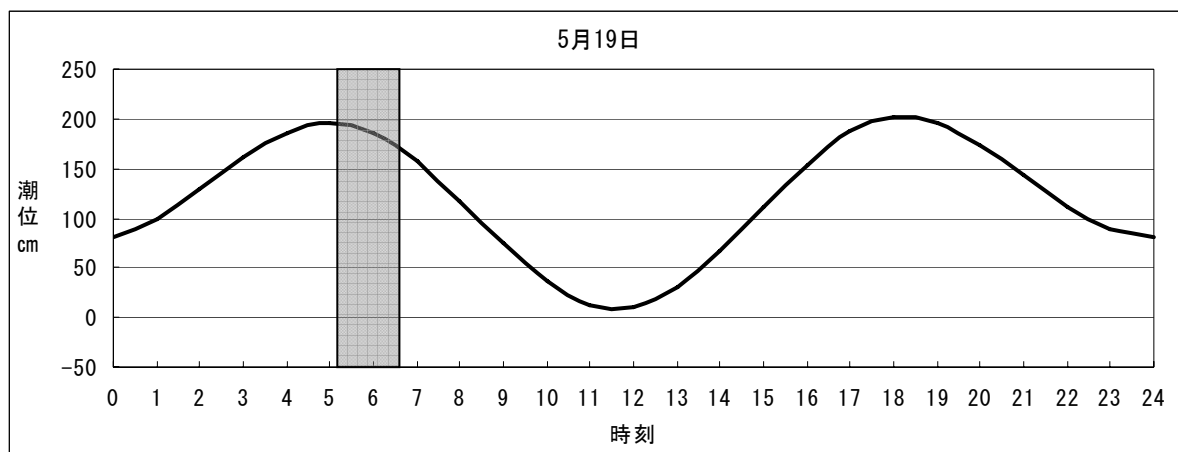


図2-2(1) 調査時の潮位（春季：平成20年5月19日）

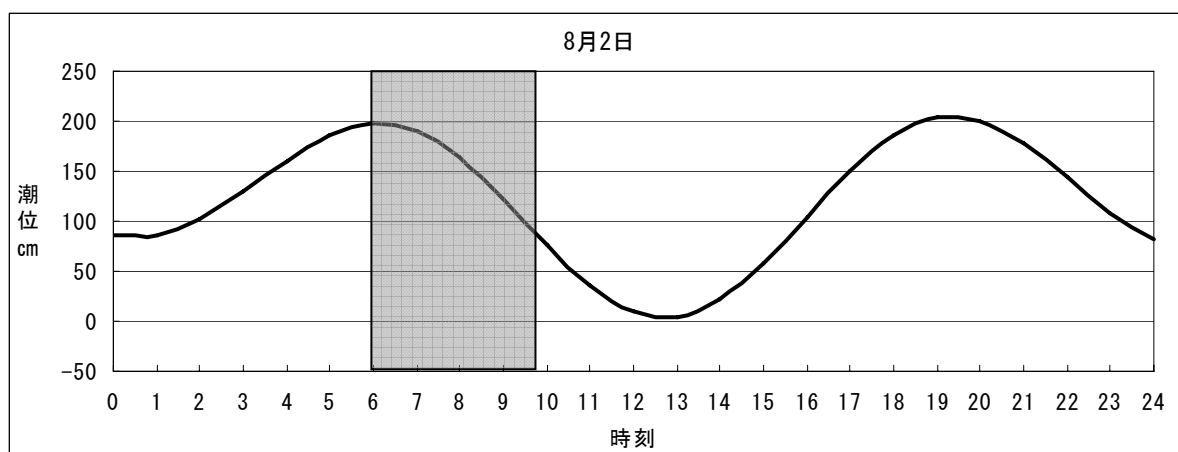


図2-2(2) 調査時の潮位（夏季：平成20年8月2日）

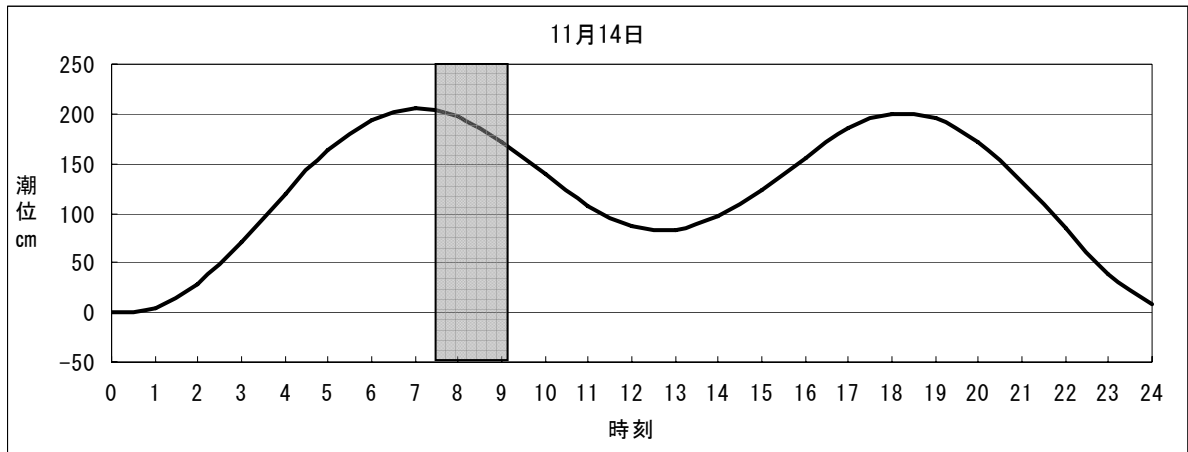


図 2- 2(3) 調査時の潮位 (秋季：平成 20 年 11 月 14 日)

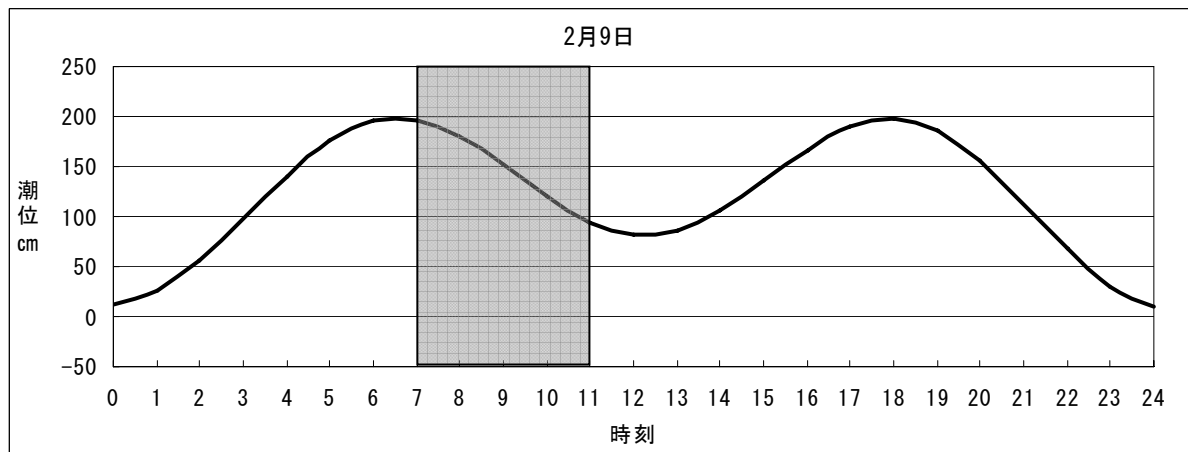


図 2- 2(4) 調査時の潮位 (冬季：平成 21 年 2 月 9 日)

(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。なお、St. A でも水深、水温、塩分、透明度、残留塩素、pH のみ測定を行った。

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。

(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、浮遊物質及び塩分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 7.9～8.1 の範囲(平均:8.0)、溶存酸素は 6.7～10 mg/l の範囲(平均:7.8 mg/l)、COD は 1.5～2.8 mg/l の範囲 (平均:2.1 mg/l) にあった。全窒素は 0.17～0.25 mg/l の範囲 (平均:0.20 mg/l)、全りんは 0.018～0.048 mg/l の範囲 (平均:0.032 mg/l)、大腸菌群数は 0～790MPN/100ml の範囲 (平均:280MPN/100ml) にあった。浮遊物質は 1～4 mg/l の範囲 (平均:1.7 mg/l)、塩分は 28.88～30.59%の範囲(平均:29.86%)にあった。

4. St. 8

pH は 8.0～8.2 の範囲(平均:8.1)、溶存酸素は 7.2～10 mg/l の範囲(平均:8.1 mg/l)、COD は 1.1～2.5 mg/l の範囲 (平均:1.9 mg/l) にあった。全窒素は 0.19～0.22 mg/l の範囲 (平均:0.20 mg/l)、全りんは 0.023～0.042 mg/l の範囲 (平均:0.032 mg/l)、大腸菌群数は 0～2200MPN/100ml の範囲 (平均:640MPN/100ml) にあった。浮遊物質は 1～3 mg/l の範囲 (平均:2.0 mg/l)、塩分は 28.64～31.25%の範囲(平均:30.19%)にあった。

ウ. St. 12

pH は 7.8～8.0 の範囲(平均:7.9)、溶存酸素は 5.5～9.7 mg/l の範囲(平均:7.4 mg/l)、COD は 1.4～2.9 mg/l の範囲 (平均:2.0 mg/l) にあった。全窒素は 0.29～0.38 mg/l の範囲 (平均:0.34 mg/l)、全りんは 0.032～0.065 mg/l の範囲 (平均:0.052 mg/l)、大腸菌群数は 0～1300MPN/100ml の範囲 (平均:450MPN/100ml) にあった。浮遊物質は 3～8 mg/l の範囲 (平均:4.2 mg/l)、塩分は 21.87～28.62%の範囲(平均:26.52%)にあった。

イ. St. 13

pH は 8.0～8.1 の範囲(平均:8.0)、溶存酸素は 6.5～9.7 mg/l の範囲(平均:7.5 mg/l)、COD は 1.3～2.6 mg/l の範囲 (平均:2.1 mg/l) にあった。全窒素は 0.25～0.33 mg/l の範囲 (平均:0.29 mg/l)、全りんは 0.044～0.068 mg/l の範囲 (平均:0.054 mg/l)、大腸菌群数は 0～490MPN/100ml の範囲 (平均:240MPN/100ml) にあった。浮遊物質は 3～12 mg/l の範囲 (平均:6.2 mg/l)、塩分は 26.19～30.09%の範囲(平均:29.00%)にあった。

オ. St. 15

pHは8.0～8.1の範囲(平均:8.1)、溶存酸素は7.0～10 mg/lの範囲(平均:8.0 mg/l)、CODは1.8～2.6 mg/lの範囲(平均:2.2 mg/l)にあった。全窒素は0.16～0.21 mg/lの範囲(平均:0.19 mg/l)、全りんは0.021～0.041 mg/lの範囲(平均:0.030 mg/l)、大腸菌群数は0～2400MPN/100mlの範囲(平均:600MPN/100ml)にあった。浮遊物質量は2～4 mg/lの範囲(平均:2.5 mg/l)、塩分は29.27～31.06‰の範囲(平均:30.26‰)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

ふっ素は夏季で1.1mg/l、冬季で1.1mg/l、ほう素は夏季で4.8mg/l、冬季で4.7mg/l、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は夏季で定量下限値未満、冬季で0.07mg/l、ダイオキシン類は夏季で0.11pg-TEQ/l、冬季で0.18pg-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19日					
採水時間		5:40	6:05	6:20	5:05	5:25	
水深	m	7.3	5.7	4.0	1.2	3.0	
生活環境項目等	水温	℃	17.6	17.8	19.6	19.4	18.1
	塩分	‰	29.92	31.25	21.87	26.19	29.66
	透明度	m	6.0	5.0	1.5	1.2<	3.0<
	遊離残留塩素	mg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	結合残留塩素	mg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	pH	—	8.0	8.1	7.8	8.0	8.1
	溶存酸素/水温	mg/l	6.7/17.6	7.2/17.8	7.3/19.6	6.9/19.4	7.6/18.1
	COD	mg/l	2.4	2.2	2.9	2.6	2.6
	全窒素	mg/l	0.17	0.19	0.38	0.31	0.16
	全りん	mg/l	0.018	0.023	0.058	0.051	0.021
	溶存性無機態窒素	mg/l	0.04	0.12	0.30	0.16	0.15
	アンモニア性窒素	mg/l	0.03	0.06	0.13	0.10	0.14
	硝酸性窒素	mg/l	0.01	0.05	0.17	0.06	0.01
	亜硝酸性窒素	mg/l	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	溶存性無機態りん	mg/l	0.006	0.015	0.042	0.025	0.009
	大腸菌群数	MPN/100ml	330	330	330	490	11
	浮遊物質質量	mg/l	1	3	3	12	4
	健康項目等	カドミウム	mg/l				
		全シアン	mg/l				
鉛		mg/l					
六価クロム		mg/l					
砒素		mg/l					
総水銀		mg/l					
アルキル水銀		mg/l					
ポリ塩化ビフェニル		mg/l					
セレン		mg/l					
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		mg/l					
ふっ素		mg/l					
ほう素		mg/l					
トリクロロエチレン		mg/l					
テトラクロロエチレン		mg/l					
ジクロロメタン		mg/l					
四塩化炭素		mg/l					
1,2-ジクロロエタン		mg/l					
1,1-ジクロロエチレン		mg/l					
トリス-1,2-ジクロロエチレン		mg/l					
1,1,1-トリクロロエタン		mg/l					
1,1,2-トリクロロエタン		mg/l					
1,3-ジクロロプロペン		mg/l					
ベンゼン		mg/l					
シマジン	mg/l						
チウラム	mg/l						
チオベンカルブ	mg/l						
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2日						
採水時間		7:51	8:33	9:34	6:18	7:02	5:50	
水深	m	7.1	5.3	3.3	1.5	3.1	1.3	
生活環境項目等	水温	℃	26.9	26.8	27.3	25.3	26.1	25.0
	塩分	‰	28.88	28.64	27.35	29.92	29.27	30.24
	透明度	m	4.2	4.5	1.8	1.5<	3.1<	1.3<
	遊離残留塩素	mg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	結合残留塩素	mg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	pH	-	8.1	8.2	7.9	8.0	8.1	8.0
	溶存酸素/水温	mg/l	7.6/26.9	8.0/26.8	5.5/27.3	6.5/25.3	7.5/26.1	-
	COD	mg/l	2.8	2.5	2.1	2.2	2.3	-
	全窒素	mg/l	0.20	0.19	0.29	0.25	0.21	-
	全りん	mg/l	0.035	0.037	0.065	0.044	0.032	-
	溶存性無機態窒素	mg/l	<0.01	0.01	0.09	0.06	<0.01	-
	アンモニア性窒素	mg/l	<0.01	0.01	0.02	0.04	<0.01	-
	硝酸性窒素	mg/l	<0.01	<0.01	0.07	0.02	<0.01	-
	亜硝酸性窒素	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-
	溶存性無機態りん	mg/l	0.007	0.013	0.021	0.015	0.012	-
	大腸菌群数	MPN/100ml	13	13	170	130	0	-
	浮遊物質	mg/l	4	2	8	4	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					<0.02	
	ふっ素	mg/l					1.1	
	ほう素	mg/l					4.8	
	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	
	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					0.11		

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14日					
採水時間		8:00	8:30	8:55	7:18	7:40	
水深	m	7.5	5.7	4.1	1.6	3.5	
生活環境項目等	水温	°C	16.8	17.9	16.7	17.0	18.3
	塩分	‰	30.04	30.84	28.24	30.09	31.05
	透明度	m	4.8	4.7	1.7	1.6<	3.5<
	遊離残留塩素	mg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	結合残留塩素	mg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	pH	-	7.9	8.0	7.9	8.0	8.0
	溶存酸素/水温	mg/l	7.0/16.8	7.3/17.9	7.0/16.7	7.0/17.0	7.0/18.3
	COD	mg/l	1.5	1.1	1.4	1.3	1.8
	全窒素	mg/l	0.25	0.22	0.35	0.28	0.19
	全りん	mg/l	0.048	0.042	0.054	0.052	0.041
	溶存性無機態窒素	mg/l	0.18	0.18	0.28	0.20	0.12
	アンモニア性窒素	mg/l	0.13	0.11	0.15	0.14	0.09
	硝酸性窒素	mg/l	0.05	0.07	0.13	0.06	0.03
	亜硝酸性窒素	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	溶存性無機態りん	mg/l	0.042	0.027	0.039	0.033	0.032
	大腸菌群数	MPN/100ml	790	2200	1300	330	2400
	浮遊物質質量	mg/l	1	1	3	3	2
	健康項目等	カドミウム	mg/l				
		全シアン	mg/l				
		鉛	mg/l				
六価クロム		mg/l					
砒素		mg/l					
総水銀		mg/l					
アルキル水銀		mg/l					
ポリ塩化ビフェニル		mg/l					
セレン		mg/l					
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		mg/l					
ふっ素		mg/l					
ほう素		mg/l					
トリクロロエチレン		mg/l					
テトラクロロエチレン		mg/l					
ジクロロメタン		mg/l					
四塩化炭素		mg/l					
1,2-ジクロロエタン		mg/l					
1,1-ジクロロエチレン		mg/l					
トリス-1,2-ジクロロエチレン		mg/l					
1,1,1-トリクロロエタン		mg/l					
1,1,2-トリクロロエタン		mg/l					
1,3-ジクロロプロペン		mg/l					
ベンゼン		mg/l					
シマジン	mg/l						
チウラム	mg/l						
チオベンカルブ	mg/l						
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9日						
採水時間		9:05	9:50	10:59	7:25	8:09	7:03	
水深	m	6.8	5.2	2.8	1.2	2.7	1.3	
生活環境項目等	水温	℃	8.1	8.2	8.5	7.6	8.6	7.8
	塩分	‰	30.59	30.02	28.62	29.82	31.06	29.52
	透明度	m	5.8	4.7	1.7	1.2<	2.7<	1.3<
	遊離残留塩素	mg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	結合残留塩素	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	8.1
	溶存酸素/水温	mg-O/l	10/8.1	10/8.2	9.7/8.5	9.7/7.6	10/8.6	—
	COD	mg-O/l	1.8	1.9	1.8	2.2	2.1	—
	全窒素	mg-N/l	0.18	0.20	0.32	0.33	0.21	—
	全りん	mg-P/l	0.026	0.026	0.032	0.068	0.025	—
	溶存性無機態窒素	mg-N/l	0.10	0.06	0.20	0.11	0.10	—
	アンモニア性窒素	mg-N/l	0.06	0.04	0.07	0.05	0.07	—
	硝酸性窒素	mg-N/l	0.04	0.02	0.13	0.06	0.03	—
	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	0.007	0.016	0.017	0.011	0.012	—
	大腸菌群数	MPN/100ml	0	0	0	0	0	—
	浮遊物質	mg/l	1	2	3	6	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					0.07	
	ふっ素	mg/l					1.1	
	ほう素	mg/l					4.7	
	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	
	1,1,2-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					0.18		

(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

		p H (-)	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 質量 (mg/L)			
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	8.0	○	6.7	×	2.4	×	0.17	○	0.018	○	330	○	-	-
		夏季	8.1	○	7.6	○	2.8	×	0.20	○	0.035	×	13	○	-	-
		秋季	7.9	○	7.0	×	1.5	○	0.25	○	0.048	×	790	○	-	-
		冬季	8.1	○	10	○	1.8	○	0.18	○	0.026	○	0	○	-	-
	m/n	0/4	2/4		2/4		0/4		2/4		0/4					
	適合率	100%	50%		50%		100%		50%		100%					
S t . 8 海域 A, II	環境基準	7.8 以上 8.3 以下	7.5 以上		2 以下		0.3 以下		0.03 以下		1.000 以下		-			
	調査結果	春季	8.1	○	7.2	×	2.2	×	0.19	○	0.023	○	330	○	-	-
		夏季	8.2	○	8.0	○	2.5	×	0.19	○	0.037	×	13	○	-	-
		秋季	8.0	○	7.3	×	1.1	○	0.22	○	0.042	×	2200	×	-	-
		冬季	8.1	○	10	○	1.9	○	0.20	○	0.026	○	0	○	-	-
	m/n	0/4	2/4		2/4		0/4		2/4		1/4					
	適合率	100%	50%		50%		100%		50%		75%					
S t . 12 海域 B, II	環境基準	7.8 以上 8.3 以下	5 以上		3 以下		0.3 以下		0.03 以下		-		-			
	調査結果	春季	7.8	○	7.3	○	2.9	○	0.38	×	0.058	×	-	-	-	-
		夏季	7.9	○	5.5	○	2.1	○	0.29	○	0.065	×	-	-	-	-
		秋季	7.9	○	7.0	○	1.4	○	0.35	×	0.054	×	-	-	-	-
		冬季	8.0	○	9.7	○	1.8	○	0.32	×	0.032	×	-	-	-	-
	m/n	0/4	0/4		0/4		3/4		0/4							
	適合率	100%	100%		100%		25%		0%							
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	8.0	○	6.9	○	-	-	-	-	-	-	-	-	12	○
		夏季	8.0	○	6.5	○	-	-	-	-	-	-	-	-	4	○
		秋季	8.0	○	7.0	○	-	-	-	-	-	-	-	-	3	○
		冬季	8.1	○	9.7	○	-	-	-	-	-	-	-	-	6	○
	m/n	0/4	0/4										0/4			
	適合率	100%	100%										100%			
S t . 15 海域 B, II	環境基準	7.8 以上 8.3 以下	5 以上		3 以下		0.3 以下		0.03 以下		-		-			
	調査結果	春季	8.1	○	7.6	○	2.6	○	0.16	○	0.021	○	-	-	-	-
		夏季	8.1	○	7.5	○	2.3	○	0.21	○	0.032	×	-	-	-	-
		秋季	8.0	○	7.0	○	1.8	○	0.19	○	0.041	×	-	-	-	-
		冬季	8.1	○	10	○	2.1	○	0.21	○	0.025	○	-	-	-	-
	m/n	0/4	0/4		0/4		0/4		2/4							
	適合率	100%	100%		100%		100%		50%							

注) 環境基準に適合しているを○、適合していないを×で示す。

m : 環境基準値に適合しない検体数 n : 総検体数

適合率 : $100 - (m/n) \times 100$

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	<0.02	○	0.07	○
ふっ素	0.8	1.1	注) —	1.1	注) —
ほう素	1.0	4.8	注) —	4.7	注) —
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	0.11	○	0.18	○

注 1) 環境基準に適合しているを○、適合していないを×で示す。

注 2) St. A は汽水域のため、ふっ素、ほう素の環境基準を適用しない。

b. 公共用水域調査結果との比較

水温、pH、溶存酸素、COD、全窒素、全りんについて、本調査の St.15 と三重県が行っている公共用水域水質調査結果（伊勢地先海域 St.4、平成 15～19 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。

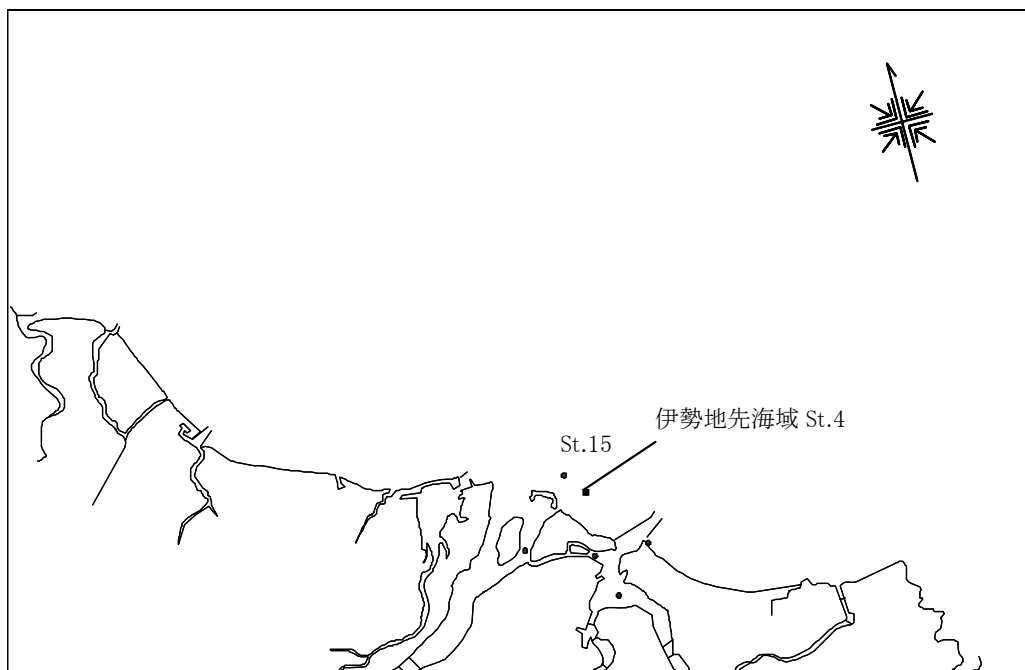


図 2- 3 地点の位置

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		18.1			26.1			18.3			8.6	
公共用水域調査	最小値	13.2	14.3	20.1	21.7	24.5	25.2	19.2	16.1	12.0	6.8	7.0	7.5
	平均値	14.1	17.7	21.1	24.6	25.9	25.6	21.5	17.9	13.3	8.8	7.9	8.5
	最大値	15.6	20.5	22.2	27.0	27.4	26.0	23.5	20.1	14.6	9.9	9.6	9.5

pH (-)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
今回調査	St. 15		8.1			8.1			8.0			8.1	
公共用水域調査	最小値	8.0	8.2	8.2	8.2	8.1	8.1	8.2	8.2	8.1	8.1	8.1	8.2
	平均値	8.1	8.3	8.3	8.3	8.3	8.2	8.3	8.3	8.3	8.2	8.3	8.3
	最大値	8.3	8.5	8.4	8.5	8.4	8.2	8.4	8.4	8.3	8.4	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		7.6			7.5			7.0			10	
公共用水域調査	最小値	7.8	7.2	6.5	5.7	4.8	5.0	5.9	6.8	7.9	9.0	9.4	9.4
	平均値	8.3	8.3	7.4	7.7	6.3	6.2	7.2	7.6	8.6	9.7	10.2	9.7
	最大値	8.8	9.9	8.1	9.7	8.4	7.3	9.4	8.6	9.4	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		2.6			2.3			1.8			2.1	
公共用水域調査	最小値	1.8	1.8	2.0	2.9	2.2	2.2	2.1	1.9	1.7	1.8	1.7	1.5
	平均値	2.3	2.6	2.7	3.1	2.6	2.4	4.0	2.5	2.3	2.0	2.3	1.8
	最大値	3.0	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		0.16			0.21			0.19			0.21	
公共用水域調査	最小値	0.13	0.17	0.16	0.14	0.22	0.21	0.23	0.18	0.09	0.08	0.07	0.08
	平均値	0.23	0.33	0.31	0.27	0.33	0.28	0.45	0.24	0.23	0.23	0.22	0.17
	最大値	0.28	0.47	0.50	0.44	0.44	0.37	0.70	0.30	0.38	0.38	0.36	0.25

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		0.021			0.032			0.041			0.025	
公共用水域調査	最小値	0.014	0.026	0.022	0.016	0.027	0.020	0.028	0.037	0.025	0.014	0.015	0.017
	平均値	0.022	0.035	0.029	0.034	0.036	0.035	0.063	0.048	0.039	0.026	0.025	0.033
	最大値	0.033	0.060	0.034	0.068	0.046	0.047	0.160	0.062	0.049	0.049	0.039	0.077

注) 公共用水域調査は平成 15 年度～19 年度の伊勢地先海域 St. 4 の値を集計した。

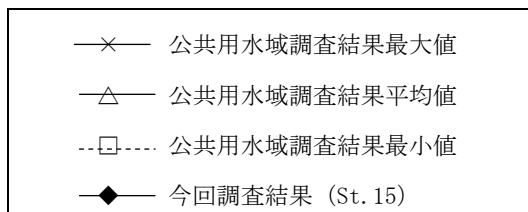
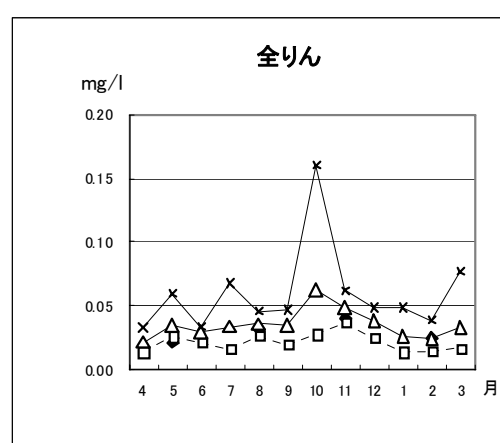
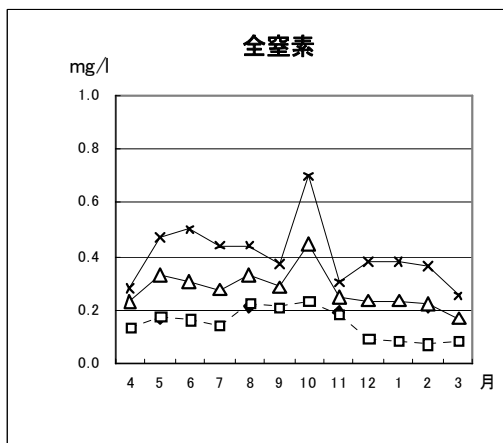
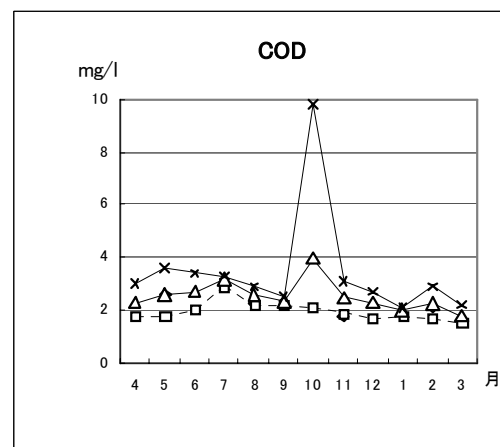
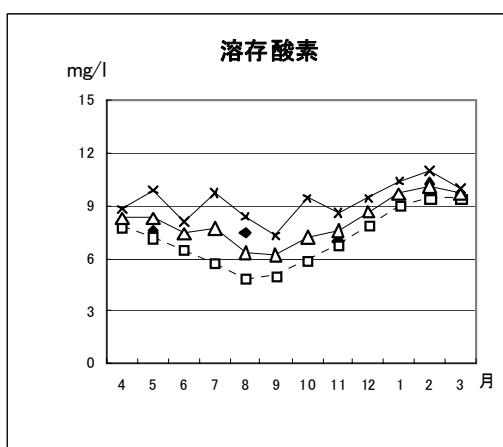
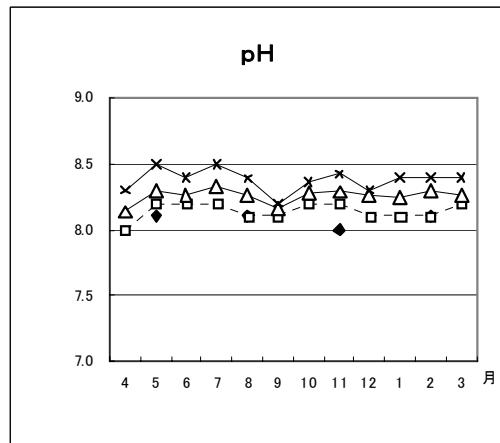
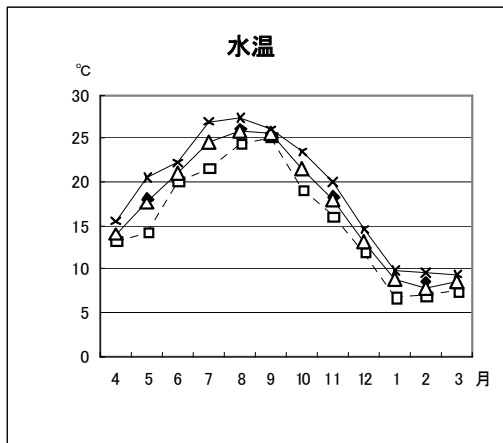


図 2- 4 公共用水域水質調査結果との比較

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	28.88	30.59	2.8	1.8	0.20	0.18	0.035	0.026
	St. 8	28.64	30.02	2.5	1.9	0.19	0.20	0.037	0.026
	St. 12	27.35	28.62	2.1	1.8	0.29	0.32	0.065	0.032
	St. 13	29.92	29.82	2.2	2.2	0.25	0.33	0.044	0.068
	St. 15	29.27	31.06	2.3	2.1	0.21	0.21	0.032	0.025

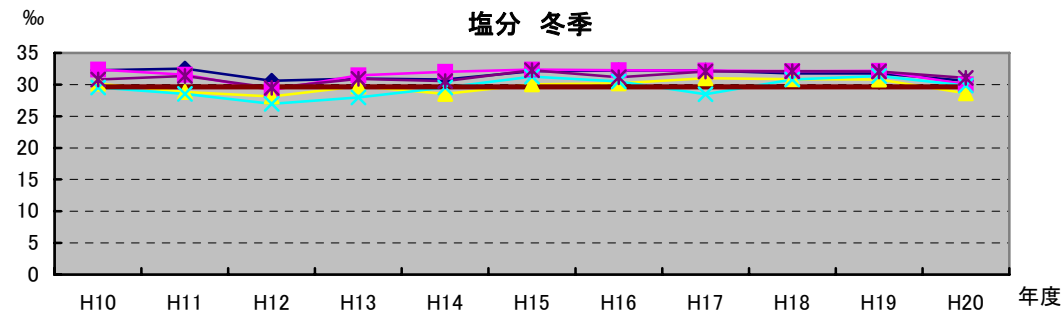
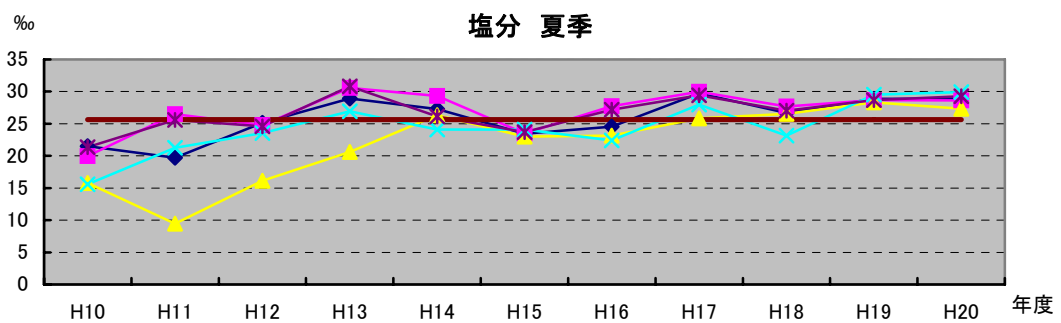
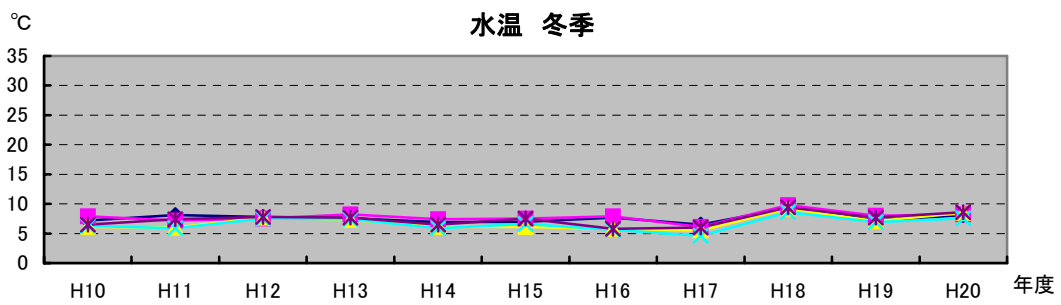
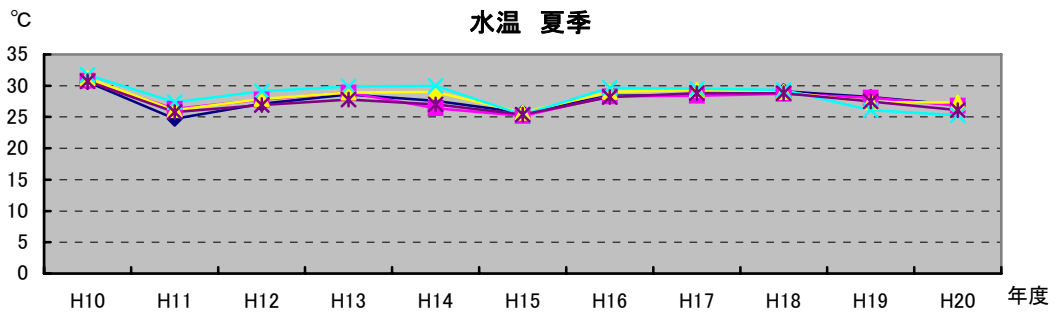
注) 太字は本年度調査結果が予測値を超えたことを示す。

d. 水質の過去の調査結果との比較

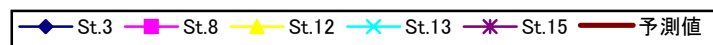
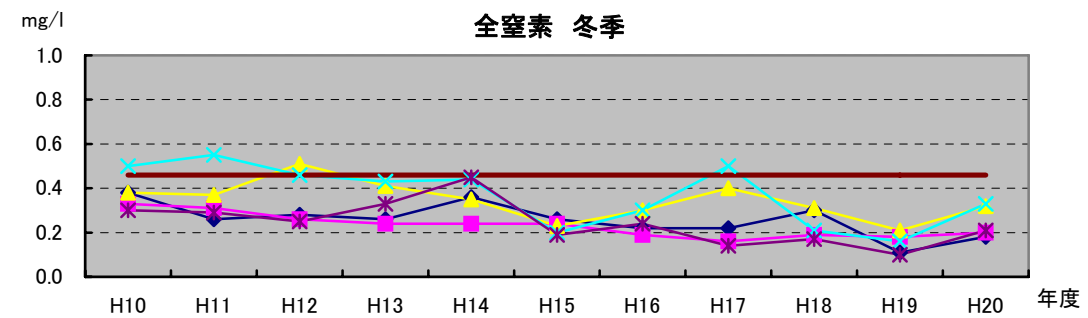
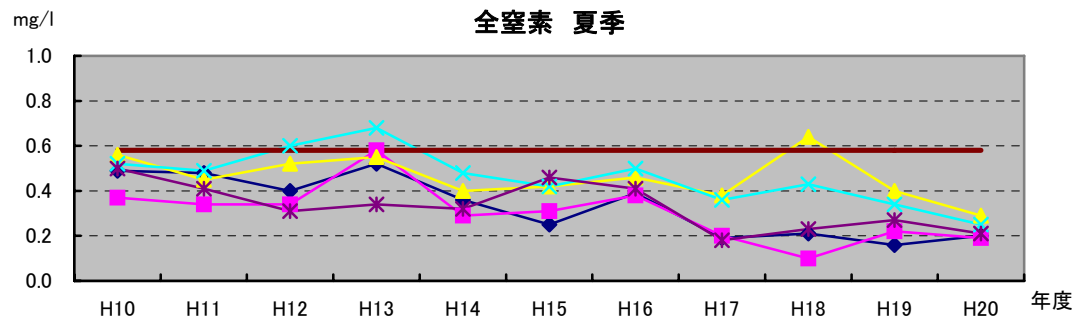
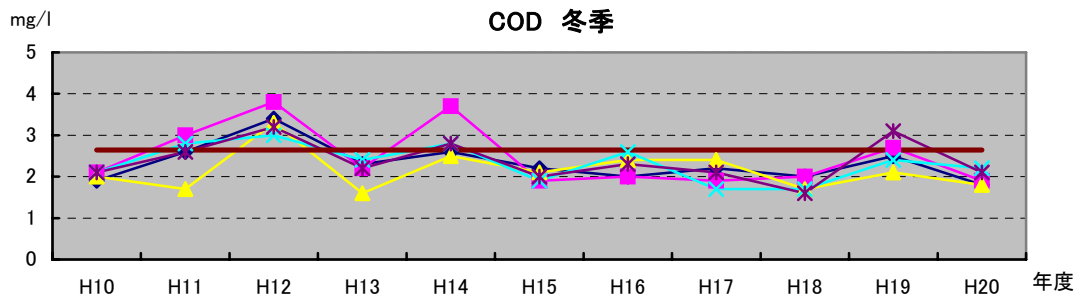
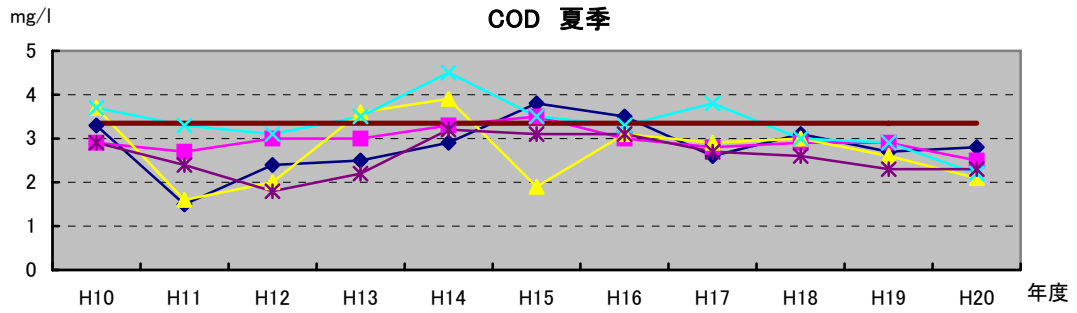
生活環境項目等について、平成10年度からの事後調査結果の推移図を図2-5に示す。

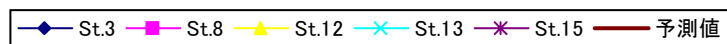
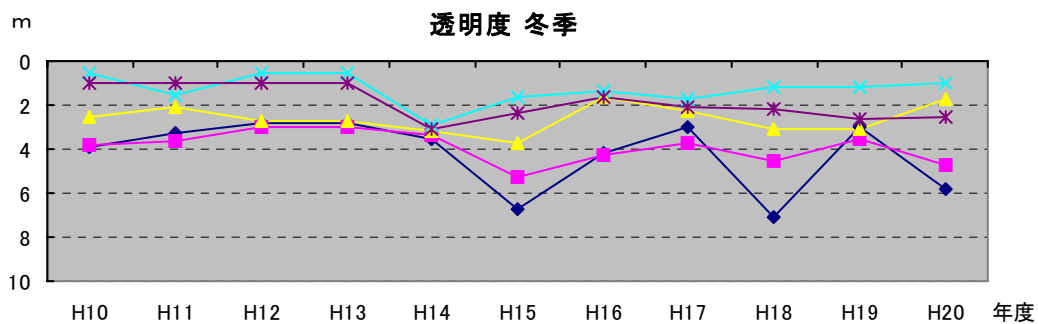
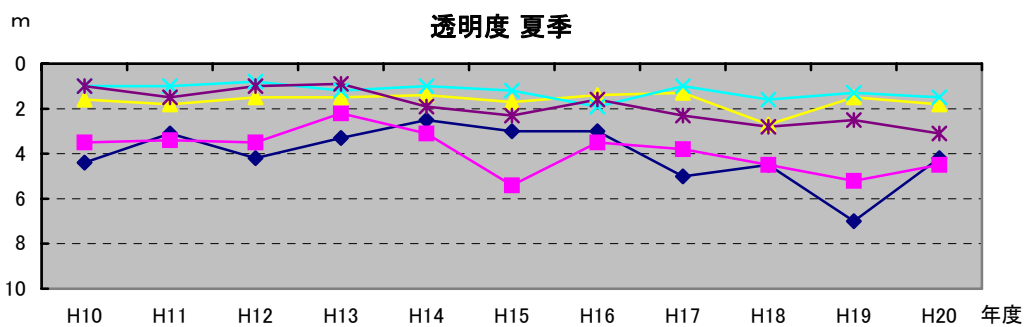
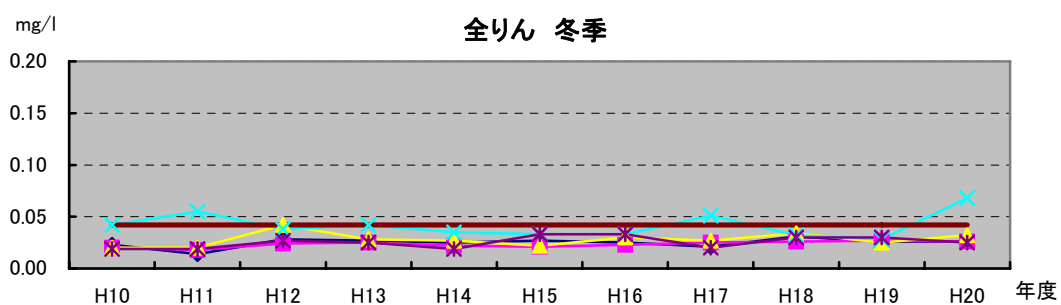
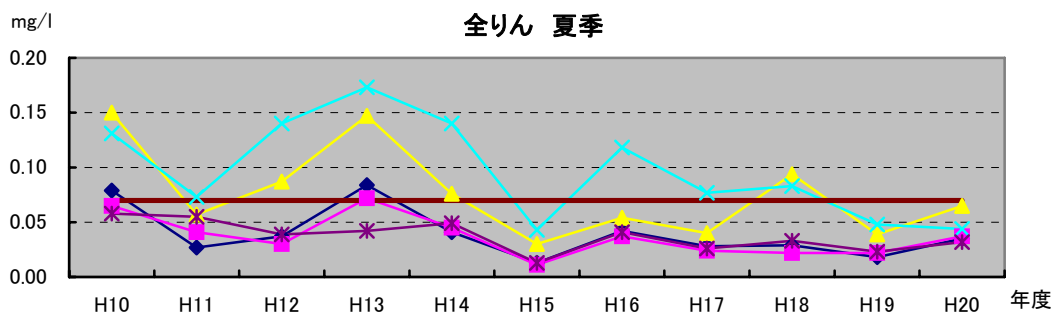
過去(平成18年度以前)の調査は夏季と冬季の2季に実施されているため、事後調査結果の推移図は夏季と冬季の結果にて比較した。

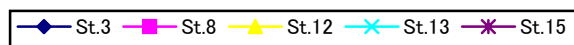
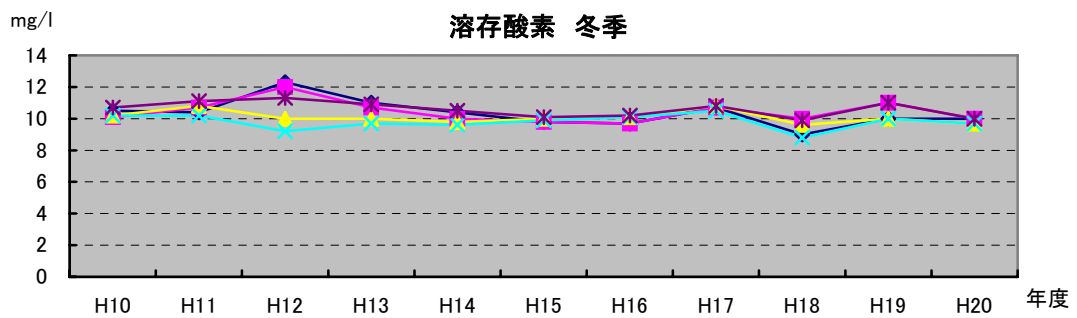
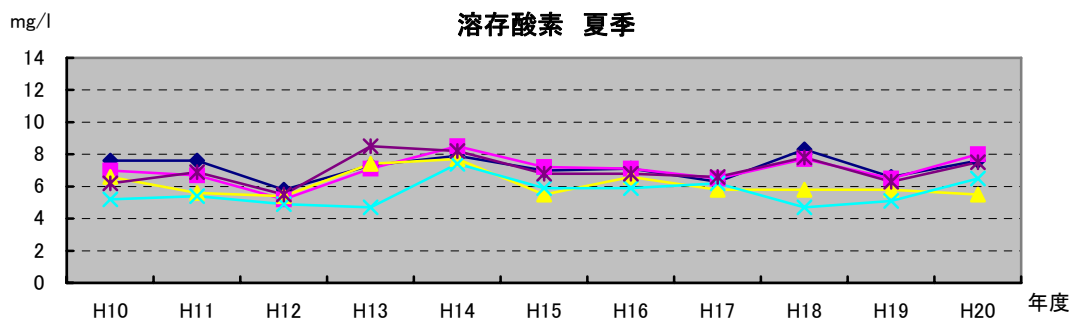
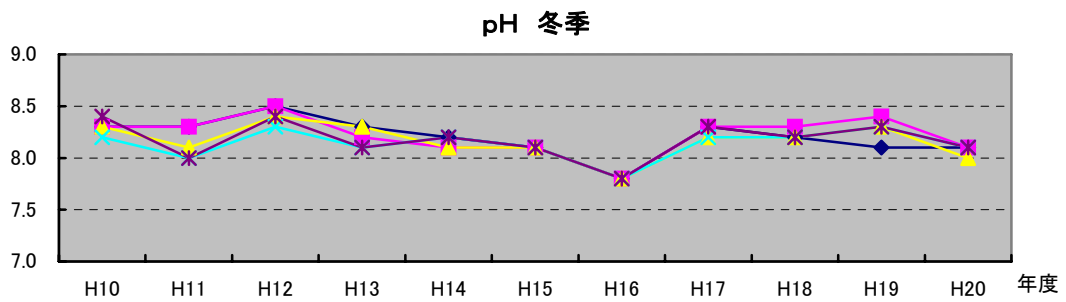
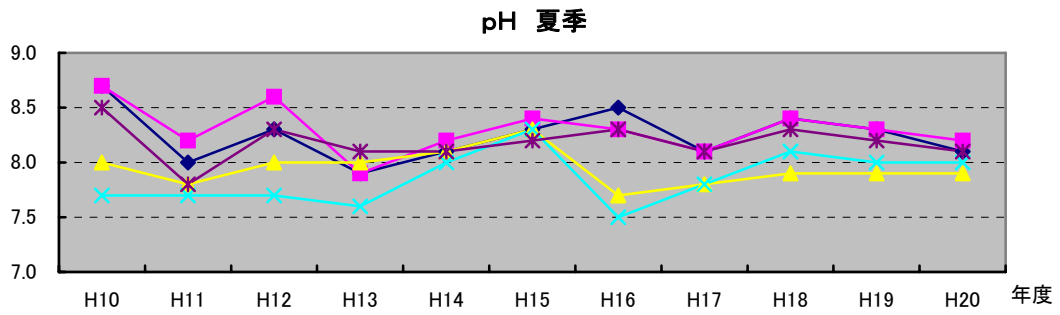
図 2- 5 事後調査結果の推移

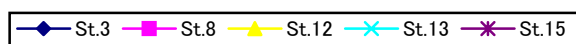
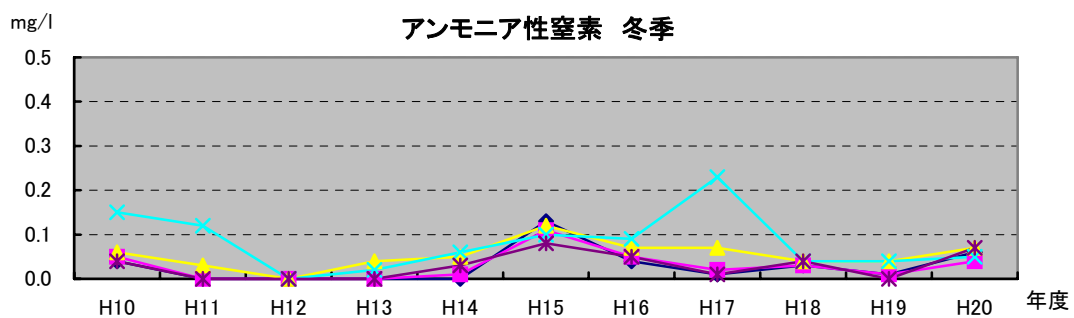
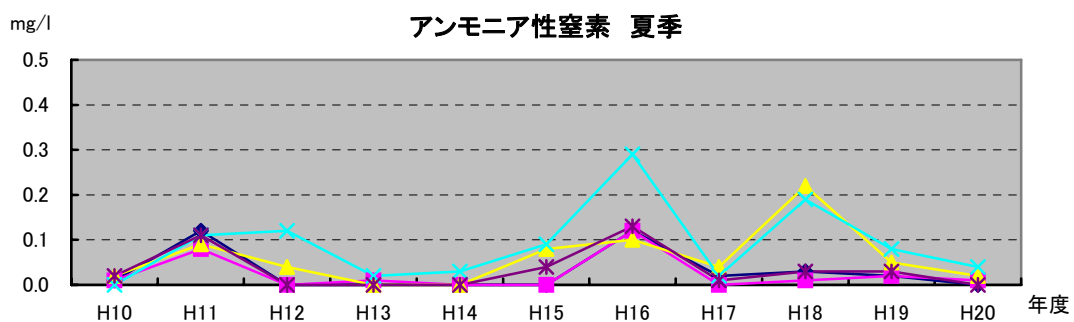
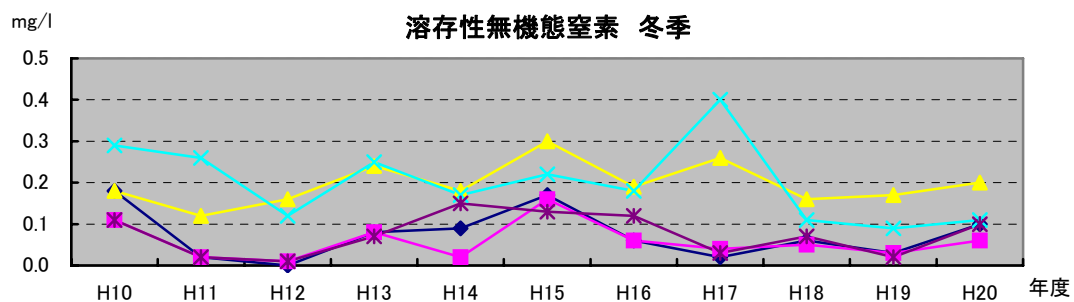
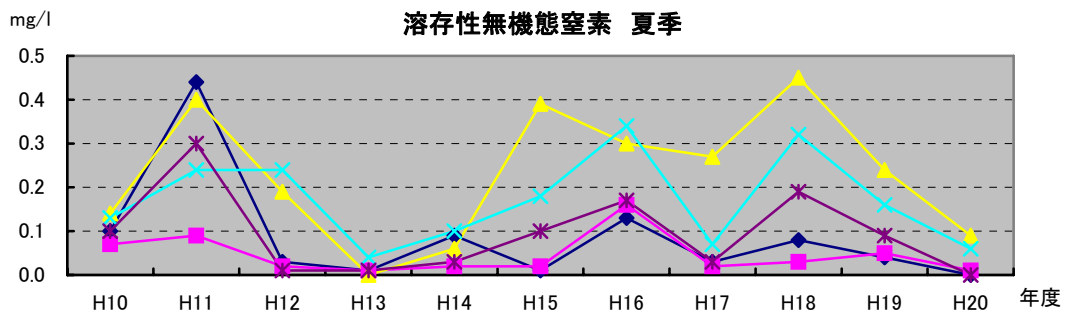


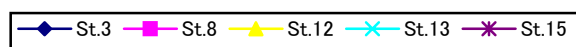
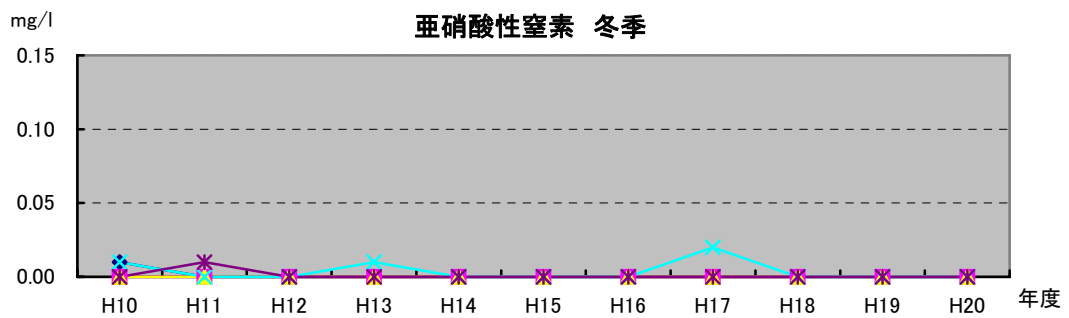
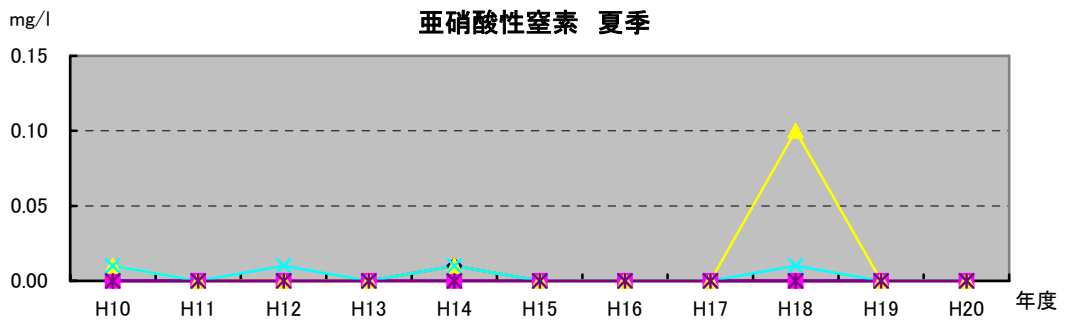
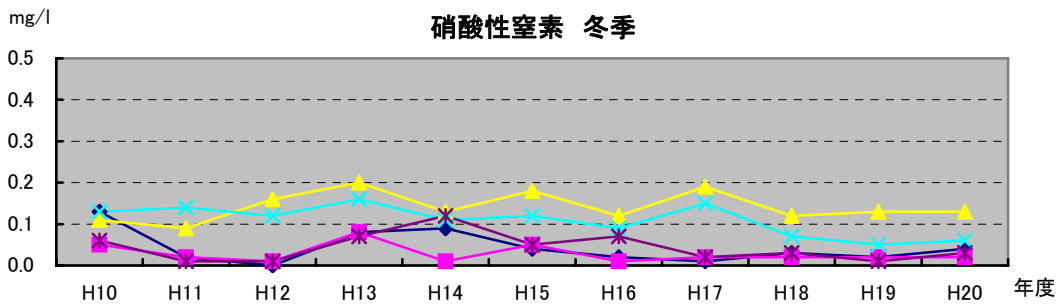
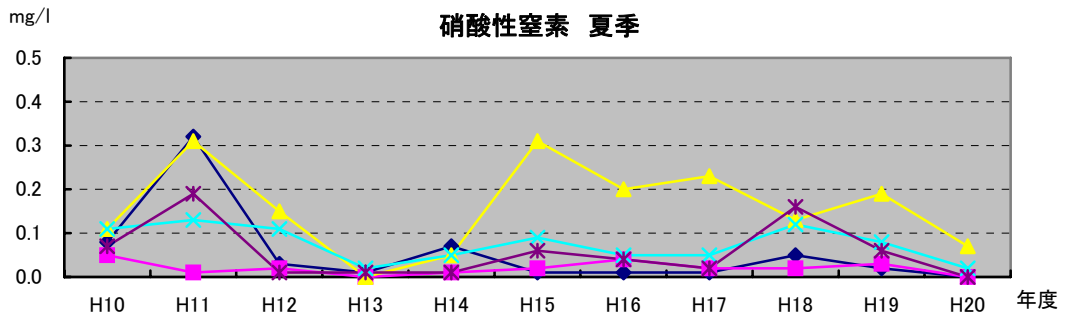
◆ St.3 ■ St.8 ▲ St.12 × St.13 * St.15 — 予測値

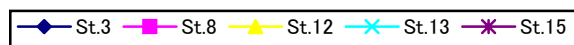
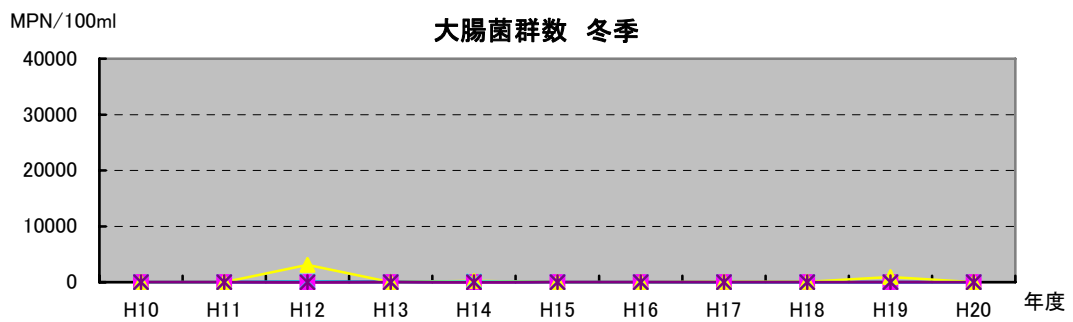
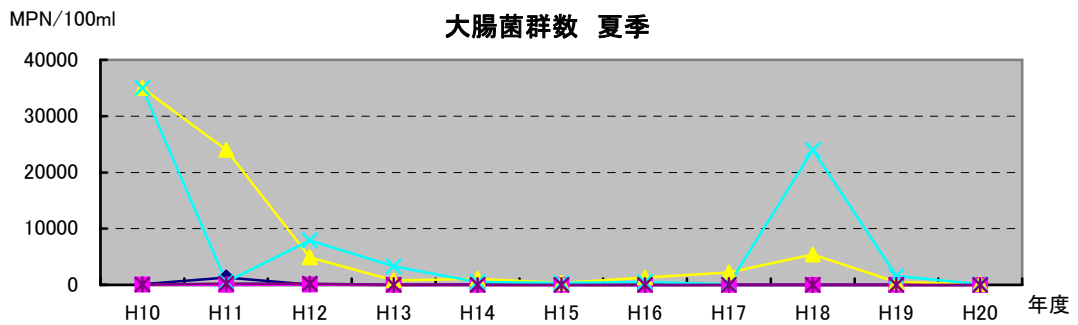
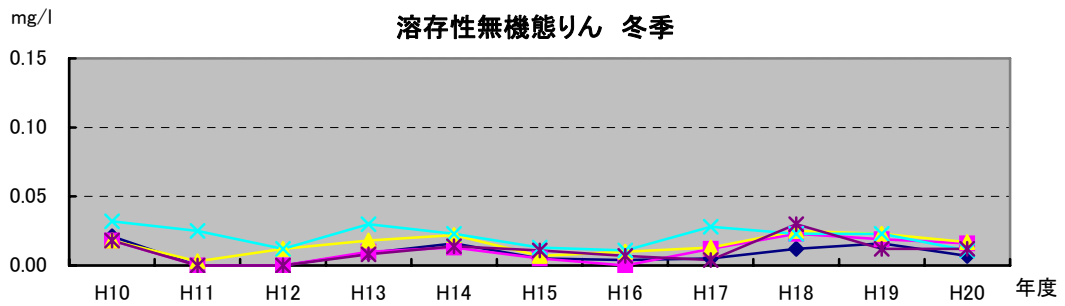
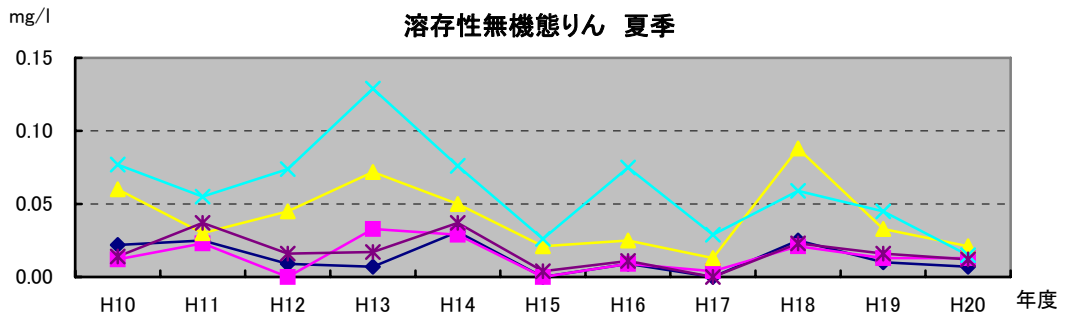


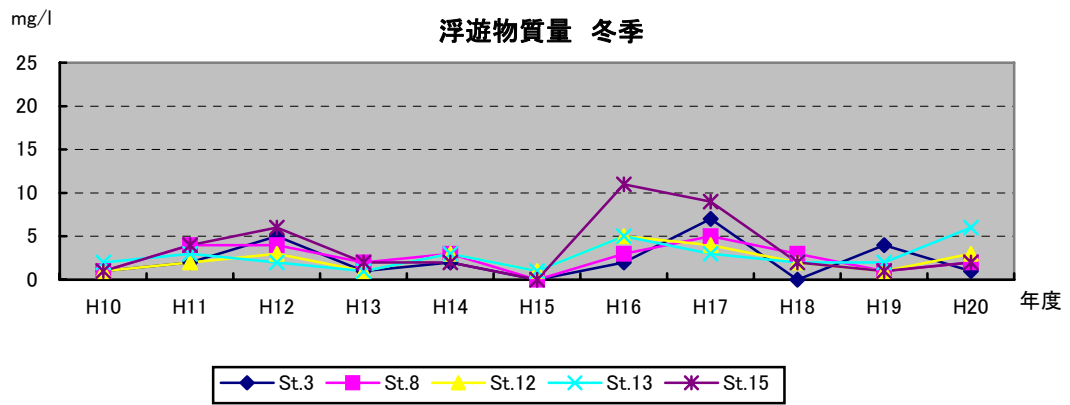
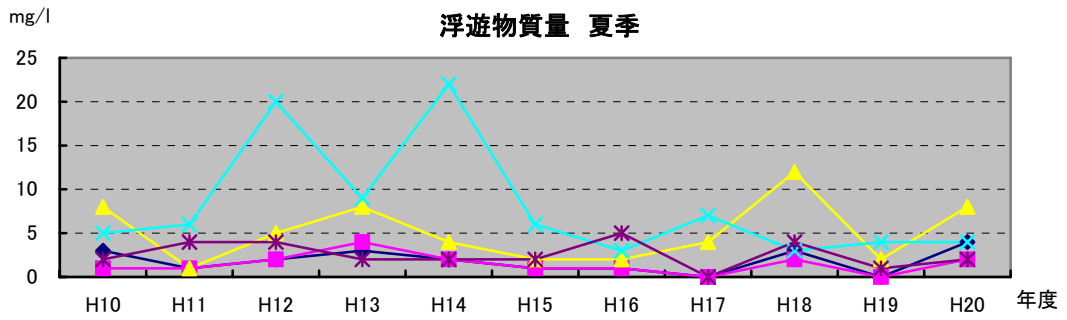












e. 評価

7. 環境基準との比較について

pHは7.9～8.1の範囲(平均:8.0)、溶存酸素は6.7～10 mg/lの範囲(平均:7.8 mg/l)、CODは1.5～2.8 mg/lの範囲(平均:2.1 mg/l)にあった。全窒素は0.17～0.25 mg/lの範囲(平均:0.20 mg/l)、全りんは0.018～0.048 mg/lの範囲(平均:0.032 mg/l)、大腸菌群数は0～790MPN/100mlの範囲(平均:280MPN/100ml)にあった。浮遊物質量は1～4 mg/lの範囲(平均:1.7 mg/l)、塩分は28.88～30.59%の範囲(平均:29.86%)にあった。

生活環境項目においてはpHは全地点で環境基準の範囲内であったが、溶存酸素とCODはともにSt.3及びSt.8での適合率がやや低い状況となり、全窒素全りんはSt.12で著しく低い適合率となった。特に全りんは全地点において環境基準を超過する頻度が高く適合率はわずか37%であった。

St.3、St.8で50%の適合率である溶存酸素は水質環境を評価する有用な指標の一つではあるが、塩分濃度や日射量あるいは気温や風といった気象条件などにも影響されるため季節毎の代表採取では適切な評価は難しいと思われる。

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での適合率が著しく悪い要因は調査地点が河川部の湾内であることからなど生活系排水の影響を非常に受けやすい地点であるためだと考えられる。

St.Aで実施した健康項目は、全て基準値以下であり重金属類及び有機塩素化合物で検出された項目はなかった。

4. 公共用水域調査結果との比較について

公共用水域水質調査結果と本調査のSt.15の調査結果を比較すると、pHが春季及び秋季で、CODが秋季で、全窒素が春季及び夏季で、全りんが春季でそれぞれ過去の公共用水域水質調査結果に比べて低くなっていたが、いずれもわずかな変動の範囲内であるため傾向に差はないと考えられる。

7. 水質の予測値との比較について

塩分においては冬季のSt.12で予想値を下回り、全りんが冬季のSt.13で予測値を超える結果となったが両結果とも調査地点が汽水域のデータであるため河川の影響による変動の範囲ではないかと考えられる。

1. 水質の過去の調査結果との比較について

今回の調査結果を含め、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と見られる調査地点で窒素やりんといった栄養塩類が大きく変動する傾向が見られた。

ハ. 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 12 年度以降はほぼ一定の値を示しており、供用開始後の平成 18 年度以降も傾向に変化は見られず、前面海域および周辺河川に対する塩分量の影響は出ていないと思われる。

② 化学的酸素要求量 (COD)

供用開始前の平成 15 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ている状況は生じておらずかつ、周辺海域および周辺河川水の 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

窒素については海域調査地点である St. 3、St. 8、St. 15 においてなだらかな減少傾向で推移してきており、供用開始後に放流先の前面海域の現状の著しい悪化や周辺海域および周辺河川の濃度に悪影響を及ぼしていないと思われる。

全りんについては海域調査地点である St. 3、St. 8、St. 15 においてはなだらかな減少傾向で推移してきているが、本年度の冬季において St. 13 で予測値をわずかに上回る程度ではあるが濃度の上昇が見られているため、直ちに現状を悪化している様な状況ではないが、周辺海域への影響は注意して観察していく必要があると思われる。

なお、St. 12、St. 13 は河川の影響を受けやすいと見られる地点のため、過去の結果を見ると、比較的大きくばらつく傾向がある。

カ. 健康項目の結果に対する評価について

環境基準が適用される項目については冬季の硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が 0.07mg/l とわずかに検出しているが他の項目は全て検出下限値以下であるため周辺環境への影響は生じていないと思われる。

キ. その他分析項目に対する評価について

ダイオキシン類については夏季冬季ともに環境基準値を下回る結果であった。平成 14 年度からの過去 5 年間の結果をみると、0.074pg-TEQ/L、0.052pg-TEQ/L、0.19pg-TEQ/L、0.054pg-TEQ/L、0.048pg-TEQ/L となっており、概ね 0.10pg-TEQ/L 前後を推移している。

本年度の St. A の調査結果もその範囲内であり検出傾向に変化はないと考えられる。

2-2 底 質

(1) 調査目的

本調査は、宮川浄化センターの稼働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	COD	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
		ノルマルヘキサン抽出物質	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
		PCB	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 20 年 8 月 2 日）、冬季（平成 21 年 2 月 9 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。

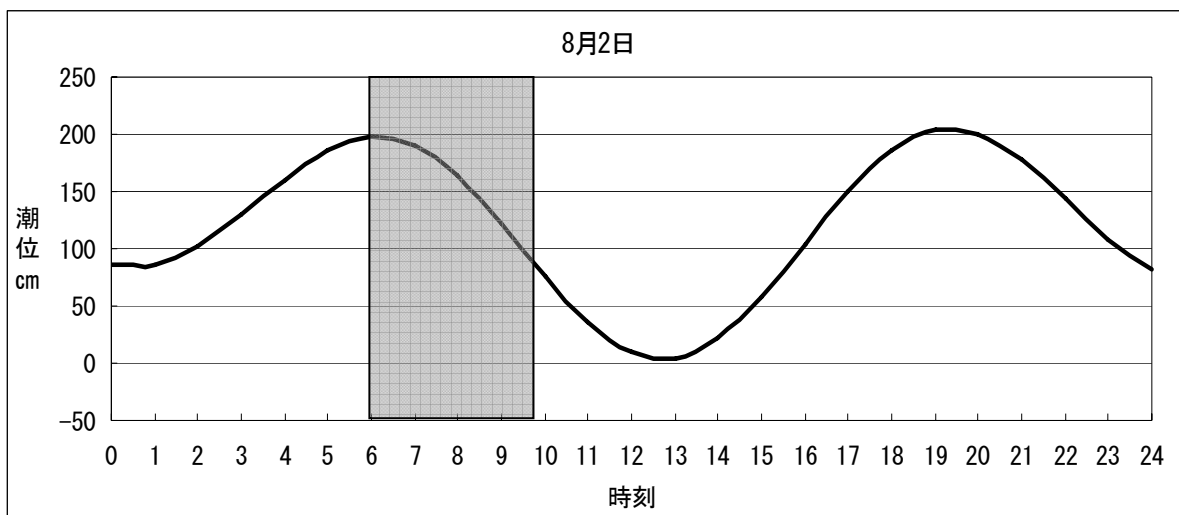
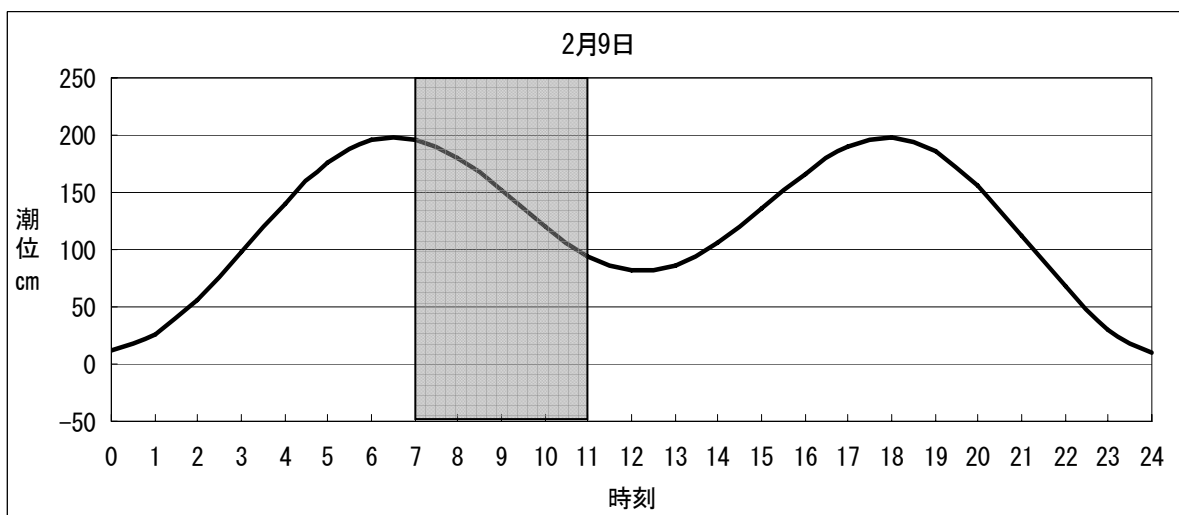


図 2- 6(1) 調査時の潮位（夏季：平成 20 年 8 月 2 日）



※潮位データは速報値

図 2- 6(2) 調査時の潮位（冬季：平成 21 年 2 月 9 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"

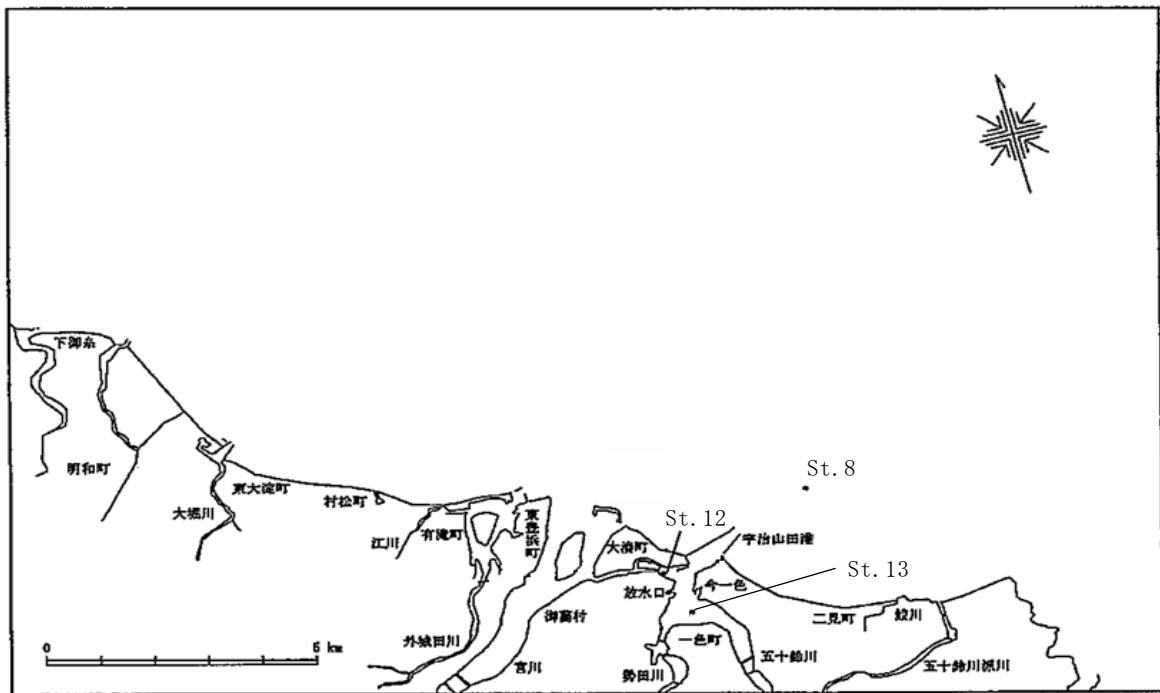


図 2- 7 調査地点

(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 は St. 12 で、St. 8、St. 13 と比較して高い値を示した。有機性汚濁と関連性があると考えられている硫化物、全窒素、全りん、ノルマルヘキサン抽出物質及び強熱減量の項目でも同様の傾向がみられた。

同一調査地点で比較すると、St. 13 のノルマルヘキサン抽出物質は夏季に 98mg/kg、冬季に 200mg/kg と 2 倍程度の差が見られた。また St. 8 の全窒素は夏季に 0.3mg/g、冬季に 1.6mg/g と 5 倍程度の差が見られた。他の項目に関しては、夏季、冬季での差はほとんど見られなかった。

4. 健康項目等

鉛は夏季 5mg/kg、冬季 5mg/kg、砒素は夏季 3.0mg/kg、冬季 5.9mg/kg、総水銀は夏季 0.21mg/kg、冬季 0.33mg/kg であった。

ダイオキシン類は、夏季では 3.2pg-TEQ/g、冬季では 2.5pg-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2日	2月9日
調査年月日		8月2日	2月9日
採水時間		6:18	7:25
カドミウム	mg/l	<0.01	<0.01
鉛	mg/l	<0.01	<0.01
砒素	mg/l	<0.01	<0.01
総水銀	mg/l	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	mg/l	<0.0005	<0.0005
トリクロロエチレン	mg/l	<0.03	<0.03
テトラクロロエチレン	mg/l	<0.01	<0.01

表 2- 13(1) 底質の含有量試験結果(夏季)

項 目		単位	St. 8	St. 12	St. 13
調査年月日			8月2日		
採水時間			8:33	9:34	6:18
生活環境項目等	COD	mg/g	2	35	4
	硫化物	mg/g	0.06	0.55	0.08
	全窒素	mg/g	0.3	1.5	0.3
	全りん	mg/g	0.1	0.6	0.2
	ハルマルヘキサン抽出物質	mg/kg	110	1100	98
	乾燥減量	%	24.9	42.0	25.3
	強熱減量	%	2.6	9.8	2.8
健康項目等	カドミウム	mg/kg			<0.1
	全シアン	mg/kg			<1
	鉛	mg/kg			5
	六価クロム	mg/kg			<1
	砒素	mg/kg			3.0
	総水銀	mg/kg			0.21
	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

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9日		
採水時間			9:50	10:59	7:25
生活環境項目等	COD	mg/g	<1	21	3
	硫化物	mg/g	<0.01	0.25	0.06
	全窒素	mg/g	1.6	2.3	0.2
	全りん	mg/g	0.2	0.8	0.3
	ハルマルヘキサン抽出物質	mg/kg	90	880	200
	乾燥減量	%	26.3	42.2	28.0
	強熱減量	%	2.3	9.3	2.5
健康項目等	カドミウム	mg/kg			<0.1
	全シアン	mg/kg			<1
	鉛	mg/kg			5
	六価クロム	mg/kg			<1
	砒素	mg/kg			5.9
	総水銀	mg/kg			0.33
	アルキル水銀	mg/kg			<0.05
	ポリ塩化ビフェニル	mg/kg			<0.05
	ダイオキシン類	pg-TEQ/g			2.5

(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

		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。

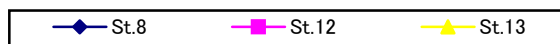
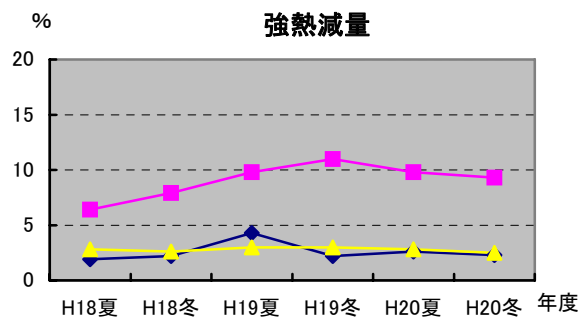
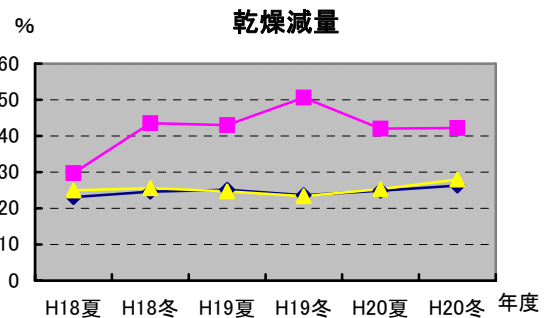
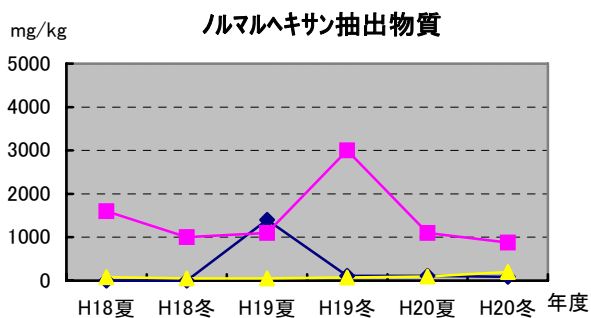
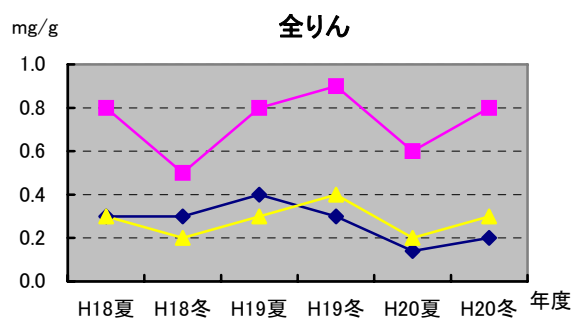
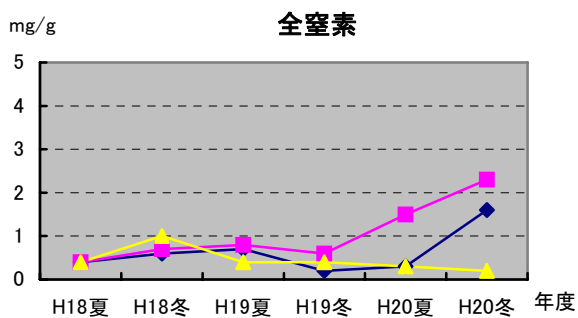
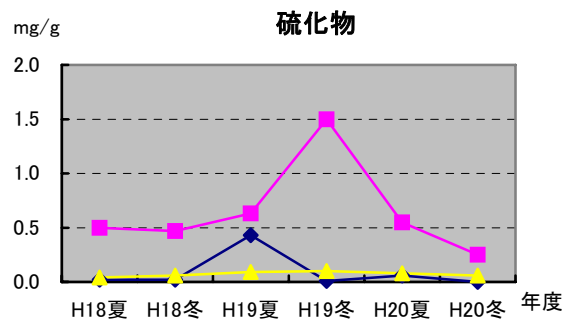
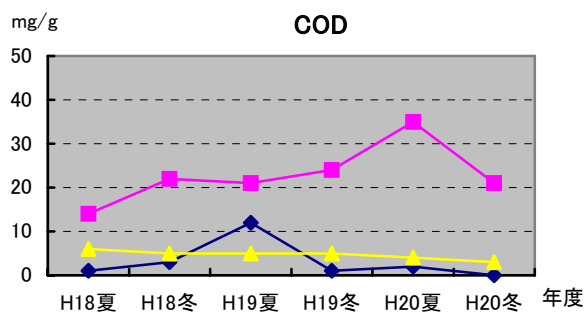


図 2- 8(1) 生活環境項目等における調査結果の推移

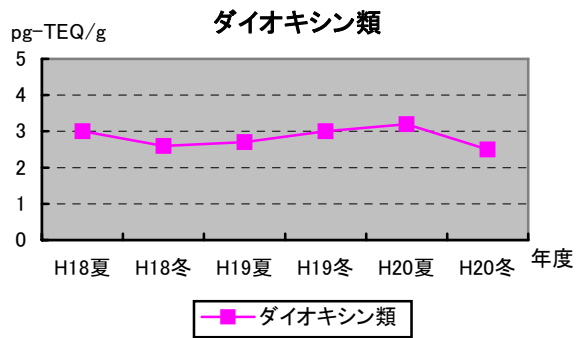
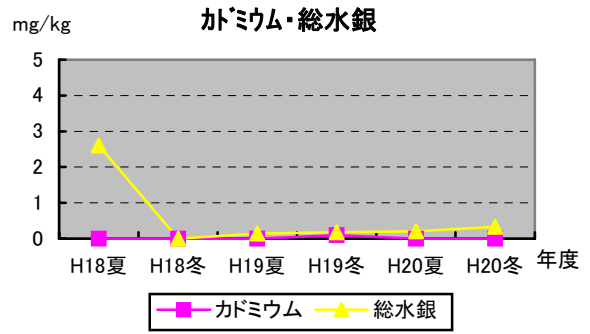
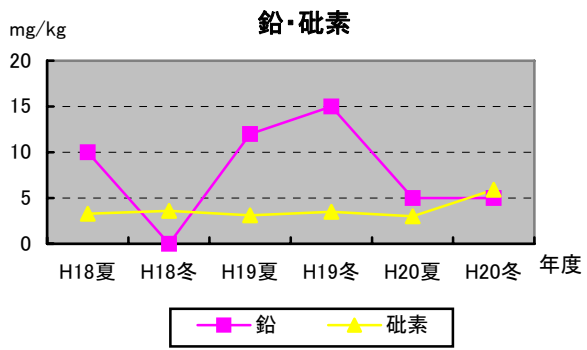


図 2- 8(2) 健康項目等における調査結果の推移

(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傾向の把握は困難ではあるが、結果が地点毎で異なること、ばらつきが大きいことなどが分かってきた。その中で、St. 8 及び St. 12 において全窒素の上昇傾向が見られることから、今後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出来ない状況である。

日本水産資源保護協会が刊行している「水産用水基準」で、水産の生産基盤としての水域として望ましい水質条件を示しており現在は「水産用水基準（2005 年版）」としてまとめられている。この水質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。

- ・ CODOH 20mg/g 乾泥以下
- ・ 硫化物 0.2mg/g 乾泥以下
- ・ ノルマルヘキサン抽出物 0.1%以下
- ・ 微細な懸濁物が岩面、礫または砂利などに付着し、種苗の着生、発生あるいはその発育を妨げないこと。
- ・ 溶出試験（昭和 48 環告 14 号）により得られた検液の有害物質が水産用水基準の基準値の 10 倍を下回ること。

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（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微量の検出ではあるが、基準の算出が出来ないため河川における基準値を用いた場合は十分に基準を下回る結果となった。

4. 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 10 倍を十分に下回る結果となった。

ウ. 生活環境項目

COD 及び硫化水素は St. 12 で夏季冬季ともに水産用水基準を超過する結果となり、ルマキヤ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推移を観察する必要があると思われる。

最後に日本近海の底質分析結果を表 2- 15 に示すが、硫化物及び全りんで夏季、冬季ともに St. 12 において東京湾・大阪湾の値に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 (μ g/g)	鉛 (μ g/g)	カドミウム (μ g/g)	全クロム (μ g/g)	P C B (ng/g)
地点	水深 (m)										
東京湾	19	73.8	12.3	3.8	0.66	0.05	0.22	48	2.2	93	57
	24	61.8	10.1	3.1	0.74	0.18	0.13	38	1.2	38	27
	19	28.4	2.8	0.32	0.24	0.05	0.024	10	0.14	32	2.8
	439	40.9	5.6	0.75	0.56	0.08	0.016	17	0.22	64	2.8
大阪湾	21	39.3	8.1	2.6	0.56	0.09	0.22	37	0.30	50	7.6
	32	51.8	6.2	1.7	0.46	0.08	0.20	30	0.25	48	5.5
	74	62.9	5.2	1.1	0.41	0.02	0.24	22	0.02	53	9.9
	87	67.1	5.3	1.2	0.34	0.02	0.13	18	0.02	40	1.7

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

2-3 水生生物

(1) 調査目的

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

また当センターにおける処理水の放流に伴う水生生物への影響についての環境保全目標は「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 20 年 8 月 2 日)及び冬季(平成 21 年 2 月 9 日)の 2 回実施した。調査時の潮位を図 2- 9(1)～(2)に示す。

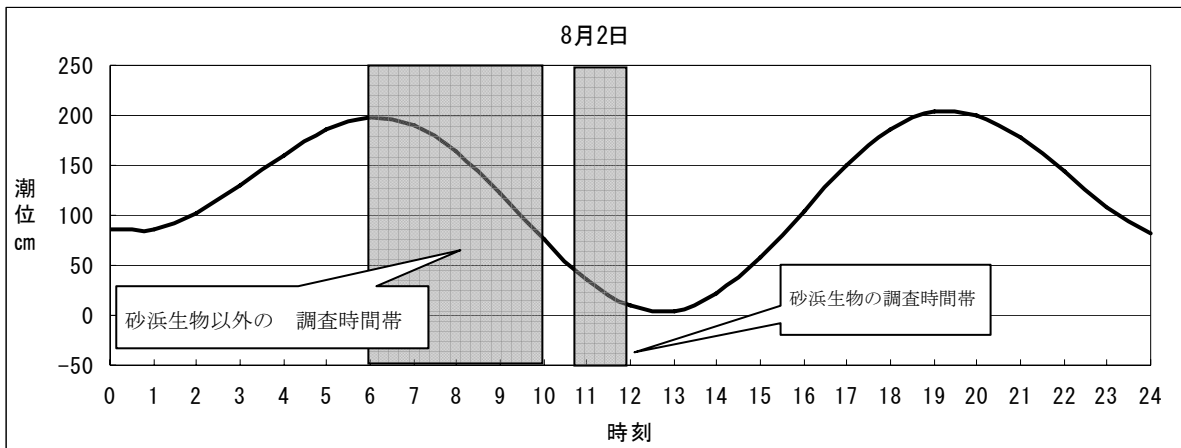
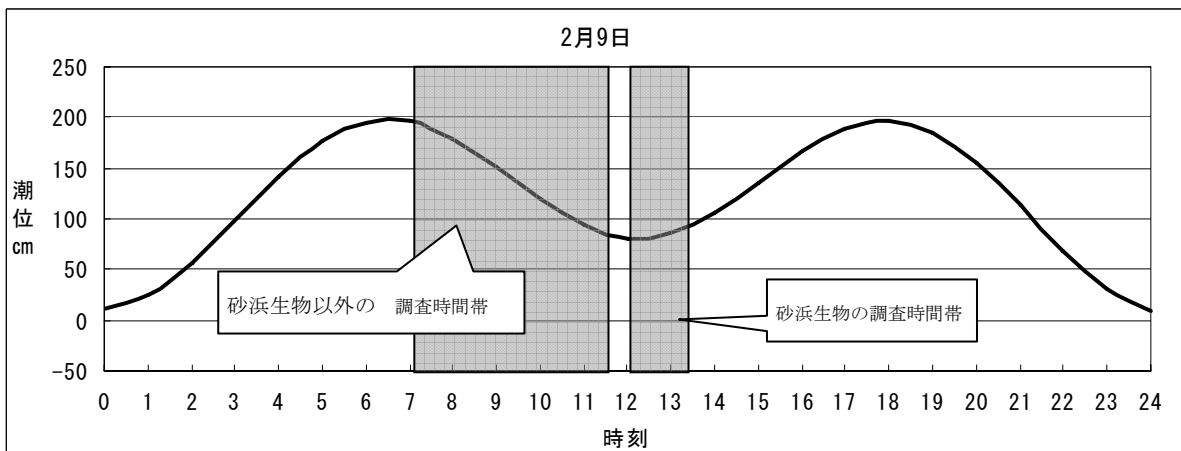


図 2- 9(1) 調査日の潮位 (夏季：平成 20 年 8 月 2 日)



※潮位データは速報値

図 2- 9(2) 調査日の潮位 (冬季：平成 21 年 2 月 9 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"

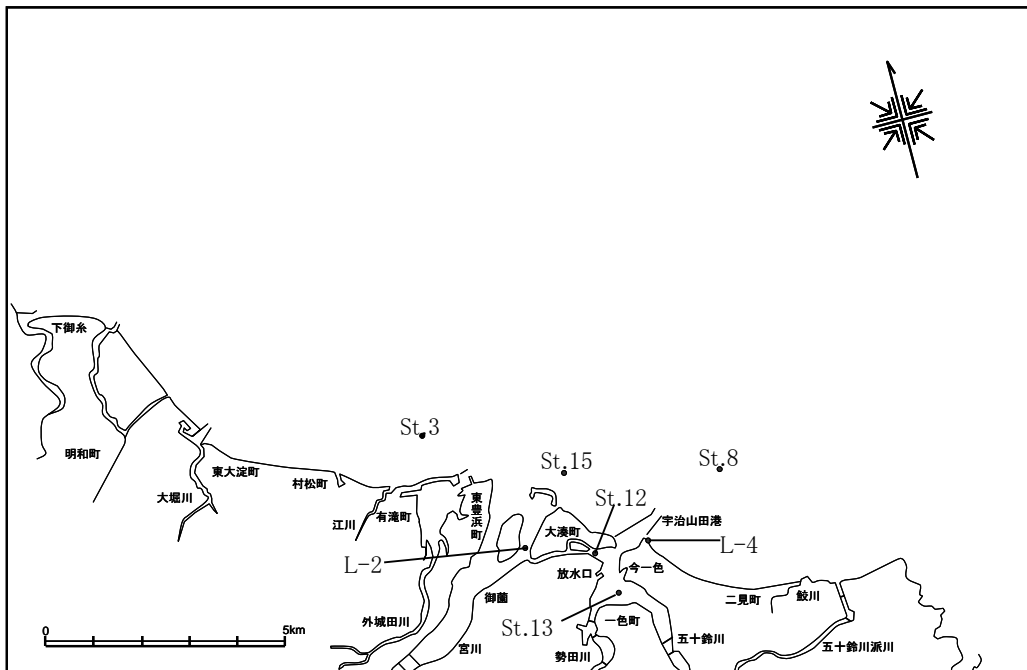


図 2- 10 調査地点

(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 (1/20㎡) 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を表 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 37 種類 4,296,520 細胞/L、底層で 37 種類 3,594,910 細胞/L であり、冬季の表層で 41 種類 578,670 細胞/L、底層で 43 種類 464,580 細胞/L であった。各層とも夏季に種類数が少なく細胞数が多く出現していた。

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。

主要出現種は、夏季には各層とも珪藻綱 *Skeletonema costatum* が最も多く出現していたが、冬季は各層ともクリプト藻綱 *Cryptophyceae* が最も多く出現していた。

4. St. 8

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 39 種類 7,539,200 細胞/L、底層で 37 種類 3,310,400 細胞/L であり、冬季の表層で 45 種類 1,089,780 細胞/L、底層で 50 種類 1,024,810 細胞/L であった。各層とも夏季に種類数が少なく細胞数が多い傾向が見られた。

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。

主要出現種は、夏季には各層とも珪藻綱 *Skeletonema costatum* が最も多く出現していたが、冬季は各層ともクリプト藻綱 *Cryptophyceae* が最も多く出現していた。

調査海域全体と比較すると、夏季及び冬季の表層で、合計細胞数が最も多く出現していた。

ウ. St. 12

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 28 種類 1,576,000 細胞/L、底層で 29 種類 2,720,000 細胞/L であり、冬季の表層で 39 種類 508,310 細胞/L、底層で 41 種類 1,840,210 細胞/L であった。各層とも夏季に種類数が少なく細胞数が多い傾向が見られた。

網別出現状況は、夏季は各層とも珪藻綱が最も多く、冬季は表層では珪藻綱が、底層ではミドリムシ藻綱が最も多く出現していた。

主要出現種は、夏季には各層とも珪藻綱 *Thalassiosiraceae* が最も多く出現していたが、冬季は、表層ではクリプト藻綱 *Cryptophyceae* が、底層ではミドリムシ藻綱 *Eutreptiella* sp. が最も多く出現していた。

調査海域全体と比較すると、冬季の底層で合計細胞数が最も多く出現していた。

エ. St. 13

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 35 種類 1,500,600 細胞/L、底層で 30 種類 11,358,200 細胞/L であり、冬季の表層で 46 種類 621,150 細胞/L、底層で 46 種類 1,216,200 細胞/L であった。各層とも夏季に種類数が少なく細胞数が多い傾向が見られた。

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。

主要出現種は、夏季には各層とも珪藻綱 *Thalassiosiraceae* が最も多く出現していたが、冬季は、表層ではクリプト藻綱 *Cryptophyceae* が、底層では珪藻綱 *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、夏季の底層で合計細胞数が最も多く出現していた。

オ. St. 15

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 40 種類 3,170,400 細胞/L、底層で 30 種類 1,788,600 細胞/L であり、冬季の表層で 47 種類 1,060,330 細胞/L、底層で 48 種類 1,330,030 細胞/L であった。各層とも夏季に種類数が少なく細胞数が多い傾向が見られた。

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。

主要出現種は、夏季には各層とも珪藻綱 *Skeletonema costatum* が最も多く出現していたが、冬季は、各層ともクリプト藻綱 *Cryptophyceae* が最も多く出現していた。

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		
層	網											
表層	矽藻綱	43,200	(1.0)	90,000	(1.2)	27,600	(1.8)	14,400	(1.0)	50,400	(1.6)	
	渦鞭毛藻綱	179,000	(4.2)	285,200	(3.8)	10,200	(0.6)	76,000	(5.1)	97,200	(3.1)	
	黄色鞭毛藻綱			2,400	(0.0)	600	(0.0)	2,400	(0.2)	3,600	(0.1)	
	珪藻綱	4,049,120	(94.2)	7,138,800	(94.7)	1,506,400	(95.6)	1,407,800	(93.8)	3,007,800	(94.9)	
	クロコケ藻綱			1,200	(0.0)					600	(0.0)	
	フクロコケ藻綱	25,200	(0.6)	18,000	(0.2)	30,000	(1.9)			7,200	(0.2)	
	ミドリコケ藻綱			3,600	(0.0)	1,200	(0.1)			3,600	(0.1)	
合計細胞数		4,296,520	(100.0)	7,539,200	(100.0)	1,576,000	(100.0)	1,500,600	(100.0)	3,170,400	(100.0)	
種類数		37		39		28		35		40		
主要出現種	Skeletonema costatum			Skeletonema costatum		Skeletonema costatum		Skeletonema costatum		Skeletonema costatum		
	珪藻綱	1,386,720	(32.3)	珪藻綱	2,376,000	(31.5)	珪藻綱	79,200	(5.0)	珪藻綱	225,000	(15.0)
	Thalassiosira spp.			Thalassiosira spp.		Thalassiosiraceae		Thalassiosira spp.		Thalassiosira spp.		
	珪藻綱	478,800	(11.1)	珪藻綱	666,000	(8.8)	珪藻綱	1,101,600	(69.9)	珪藻綱	120,600	(8.0)
	Leptocylindrus danicus			Leptocylindrus danicus		Chaetoceros spp.		Thalassiosiraceae		Chaetoceros spp.		
	珪藻綱	435,600	(10.1)	珪藻綱	532,800	(7.1)	珪藻綱	129,600	(8.2)	珪藻綱	568,800	(37.9)
	Chaetoceros spp.			Chaetoceros spp.		Neodelphineis pelagica		Chaetoceros spp.		Neodelphineis pelagica		
珪藻綱	550,800	(12.8)	珪藻綱	1,684,800	(22.3)	珪藻綱	84,000	(5.3)	珪藻綱	246,600	(16.4)	
Neodelphineis pelagica			Neodelphineis pelagica				Neodelphineis pelagica					
珪藻綱	414,000	(9.6)	珪藻綱	820,800	(10.9)			珪藻綱	124,200	(8.3)		
底層	矽藻綱	39,600	(1.1)	25,200	(0.8)	54,000	(2.0)	5,400	(0.0)	32,400	(1.8)	
	渦鞭毛藻綱	129,800	(3.6)	126,600	(3.8)	12,600	(0.5)	59,000	(0.5)	49,800	(2.8)	
	黄色鞭毛藻綱	7,200	(0.2)	4,800	(0.1)	600	(0.0)	1,800	(0.0)			
	珪藻綱	3,382,310	(94.1)	3,143,000	(94.9)	2,640,800	(97.1)	11,288,400	(99.4)	1,699,200	(95.0)	
	クロコケ藻綱	3,600	(0.1)			600	(0.0)					
	フクロコケ藻綱	21,600	(0.6)	7,200	(0.2)	10,800	(0.4)	3,600	(0.0)	7,200	(0.4)	
	ミドリコケ藻綱	10,800	(0.3)	3,600	(0.1)	600	(0.0)					
合計細胞数		3,594,910	(100.0)	3,310,400	(100.0)	2,720,000	(100.0)	11,358,200	(100.0)	1,788,600	(100.0)	
種類数		37		37		29		30		30		
主要出現種	Skeletonema costatum			Skeletonema costatum		Skeletonema costatum		Thalassiosiraceae		Skeletonema costatum		
	珪藻綱	1,249,710	(34.8)	珪藻綱	1,011,600	(30.6)	珪藻綱	435,600	(16.0)	珪藻綱	10,432,800	(91.9)
	Thalassiosira spp.			Thalassiosira spp.		Thalassiosira spp.				Thalassiosira spp.		
	珪藻綱	428,400	(11.9)	珪藻綱	504,000	(15.2)	珪藻綱	282,800	(9.7)	珪藻綱	234,000	(13.1)
	Leptocylindrus danicus			Leptocylindrus danicus		Thalassiosiraceae		Thalassiosira spp.		Leptocylindrus danicus		
	珪藻綱	216,000	(6.0)	珪藻綱	176,400	(5.3)	珪藻綱	810,000	(29.8)	珪藻綱	97,200	(5.4)
	Chaetoceros spp.			Chaetoceros spp.		Chaetoceros spp.		Chaetoceros spp.		Chaetoceros spp.		
珪藻綱	331,200	(9.2)	珪藻綱	507,600	(15.3)	珪藻綱	381,600	(14.0)	珪藻綱	275,400	(15.4)	
Neodelphineis pelagica			Neodelphineis pelagica		Neodelphineis pelagica		Neodelphineis pelagica		Neodelphineis pelagica			
珪藻綱	712,800	(19.8)	珪藻綱	396,000	(12.0)	珪藻綱	374,400	(13.8)	珪藻綱	129,600	(7.2)	
			Pseudo-nitzschia spp.									
			珪藻綱	176,400	(5.3)							

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		
層	網											
表層	藍藻網					30	(0.0)					
	クリプト藻網	117,600	(20.3)	352,800	(32.4)	134,400	(26.4)	189,000	(30.4)	228,600	(21.6)	
	渦鞭毛藻網	20,750	(3.6)	39,850	(3.7)	7,340	(1.4)	52,060	(8.4)	64,180	(6.1)	
	黄色鞭毛藻網			1,210	(0.1)			600	(0.1)	1,220	(0.1)	
	珪藻網	419,920	(72.6)	641,920	(58.9)	337,740	(66.4)	314,690	(50.7)	730,330	(68.9)	
	ノド藻網	10,800	(1.9)	16,800	(1.5)	4,800	(0.9)	4,800	(0.8)	4,800	(0.5)	
	ブコ藻網	6,000	(1.0)	22,800	(2.1)	7,200	(1.4)	13,200	(2.1)	25,200	(2.4)	
	ミドリムシ藻網	3,600	(0.6)	14,400	(1.3)	16,800	(3.3)	46,800	(7.5)	6,000	(0.6)	
	合計細胞数	578,670	(100.0)	1,089,780	(100.0)	508,310	(100.0)	621,150	(100.0)	1,060,330	(100.0)	
	種類数	41		45		39		46		47		
主要出現種	Cryptophyceae			Cryptophyceae		Cryptophyceae		Cryptophyceae		Cryptophyceae		
	クリプト藻網	117,600	(20.3)	クリプト藻網	352,800	(32.4)	クリプト藻網	134,400	(26.4)	クリプト藻網	189,000	(30.4)
	Skeletonema costatum			Chaetoceros sociale		Skeletonema costatum		Chaetoceros sociale		Skeletonema costatum		
	珪藻網	67,200	(11.6)	珪藻網	84,000	(7.7)	珪藻網	57,600	(11.3)	珪藻網	85,200	(13.7)
	Leptocylindrus danicus			Chaetoceros spp.		Chaetoceros constrictum		Pseudo-nitzschia pungens		Chaetoceros sociale		
	珪藻網	43,200	(7.5)	珪藻網	114,000	(10.5)	珪藻網	26,400	(5.2)	珪藻網	46,800	(7.5)
	Chaetoceros sociale			Pseudo-nitzschia pungens		Chaetoceros sociale		Pennales		Chaetoceros spp.		
	珪藻網	50,400	(8.7)	珪藻網	106,800	(9.8)	珪藻網	40,800	(8.0)	珪藻網	34,840	(5.6)
	Chaetoceros spp.			Pennales		Chaetoceros spp.		Eutreptiella sp.		Pseudo-nitzschia pungens		
	珪藻網	42,000	(7.3)	珪藻網	69,610	(6.4)	珪藻網	26,400	(5.2)	珪藻網	91,200	(8.6)
Pseudo-nitzschia pungens					Pseudo-nitzschia pungens				Pennales			
珪藻網	75,600	(13.1)			珪藻網	43,200	(8.5)			珪藻網	69,600	(6.6)
Pennales					Pennales							
珪藻網	46,800	(8.1)			珪藻網	55,220	(10.9)					
底層	クリプト藻網	86,400	(18.6)	271,800	(26.5)	561,600	(30.5)	228,600	(18.8)	257,400	(19.4)	
	渦鞭毛藻網	21,880	(4.7)	83,000	(8.1)	61,620	(3.3)	56,990	(4.7)	65,770	(4.9)	
	黄色鞭毛藻網			1,220	(0.1)			10	(0.0)	20	(0.0)	
	珪藻網	339,500	(73.1)	619,590	(60.5)	498,190	(27.1)	846,600	(69.6)	956,440	(71.9)	
	ノド藻網			13,200	(1.3)	2,400	(0.1)	7,200	(0.6)	18,000	(1.4)	
	ブコ藻網	13,200	(2.8)	21,600	(2.1)	50,400	(2.7)	13,200	(1.1)	16,800	(1.3)	
	ミドリムシ藻網	3,600	(0.8)	14,400	(1.4)	666,000	(36.2)	63,600	(5.2)	15,600	(1.2)	
	合計細胞数	464,580	(100.0)	1,024,810	(100.0)	1,840,210	(100.0)	1,216,200	(100.0)	1,330,030	(100.0)	
	種類数	43		50		41		46		48		
	主要出現種	Cryptophyceae			Cryptophyceae		Cryptophyceae		Cryptophyceae		Cryptophyceae	
クリプト藻網		86,400	(18.6)	クリプト藻網	271,800	(26.5)	クリプト藻網	561,600	(30.5)	クリプト藻網	228,600	(18.8)
Skeletonema costatum				Skeletonema costatum		Skeletonema costatum		Skeletonema costatum		Skeletonema costatum		
珪藻網		28,800	(6.2)	珪藻網	126,000	(12.3)	珪藻網	100,800	(5.5)	珪藻網	385,200	(31.7)
Leptocylindrus danicus				Chaetoceros sociale		Eutreptiella sp.		Chaetoceros sociale		Chaetoceros sociale		
珪藻網		26,400	(5.7)	珪藻網	103,200	(10.1)	ミドリムシ藻網	666,000	(36.2)	珪藻網	68,400	(5.6)
Chaetoceros constrictum				Pseudo-nitzschia pungens				Chaetoceros spp.		Chaetoceros spp.		
珪藻網		42,000	(9.0)	珪藻網	104,400	(10.2)			珪藻網	66,000	(5.4)	
Chaetoceros sociale				Pennales				Pseudo-nitzschia pungens		Pseudo-nitzschia pungens		
珪藻網		54,000	(11.6)	珪藻網	55,230	(5.4)			珪藻網	110,400	(9.1)	
Chaetoceros spp.							Eutreptiella sp.		Pennales			
珪藻網	58,800	(12.7)					珪藻網	63,600	(5.2)	珪藻網	67,220	(5.1)
Pseudo-nitzschia pungens												
珪藻網	48,000	(10.3)										
Pennales												
珪藻網	25,200	(5.4)										

注：()内の数値は出現比率(%)を示す。

表 2- 19(1) 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. 3		St. 8		St. 12	
		表層	底層	表層	底層	表層	底層
クリプト藻綱	Cryptophyceae	43,200	39,600	90,000	25,200	27,600	54,000
渦鞭毛藻綱	Prorocentrum balticum	1,200		3,600			
	Prorocentrum dentatum		600	600		1,200	
	Prorocentrum micans	600					
	Prorocentrum minimum	3,600					
	Prorocentrum triestinum	3,600	18,000	3,600			
	Dinophysis acuminata		200	600			
	Dinophysis caudata	200	200				
	Amphidinium spp.	21,600	3,600	10,800	3,600	1,200	
	Gymnodinium breve	600		7,200	1,200		
	Gymnodinium spp.			10,800	3,600		
	Gyrodinium spp.	2,400	25,200	39,600	32,400	1,200	600
	Gymnodiniales	7,200					
	Pronoctiluca spinifera						
	Ceratium fusus		400				
	Protoceratium reticulatum			600			
	Scrippsiella sp.	3,600		1,800	600		
	Protoperidinium bipes	18,000	21,600	43,200	7,200	600	1,200
	Protoperidinium crassipes						
	Protoperidinium spp.	1,200	2,400	4,400	2,400	1,200	
	Peridinales	115,200	57,600	158,400	75,600	4,800	10,800
黄色鞭毛藻綱	Dictyocha fibula		3,600	1,800	1,200	600	600
	Ebria tripartita		3,600	600	3,600		
珪藻綱	Detonula pumila						
	Skeletonema costatum	1,386,720	1,249,710	2,376,000	1,011,600	79,200	435,600
	Thalassiosira spp.	478,800	428,400	666,000	504,000	57,600	262,800
	Thalassiosiraceae		7,200			1,101,600	810,000
	Leptocylindrus danicus	435,600	216,000	532,800	176,400	6,000	64,800
	Leptocylindrus minimus	39,600	7,200	54,000	14,400	4,800	7,200
	Coscinodiscus spp.	200		1,800	1,200	400	
	Actinopterychus senarius				400		
	Rhizosolenia alata				600		
	Rhizosolenia fragilissima	75,600	54,000	151,200	61,200	7,200	36,000
	Rhizosolenia imbricata				800		
	Rhizosolenia setigera		200				
	Rhizosolenia stolterfothii	3,600	7,200		3,600		7,200
	Cerataulina dentata	25,200	10,800	21,600	10,800	3,600	14,400
	Cerataulina pelagica	154,800	54,000	140,400	64,800	3,600	18,000
	Hemiaulus sinensis		3,600				
	Bacteriastrum varians	10,800			3,600		
	Bacteriastrum sp.						
	Chaetoceros affine						10,800
	Chaetoceros compressum	10,800		25,200			
	Chaetoceros curvisetum						
	Chaetoceros danicum						
	Chaetoceros distans	50,400	25,200	111,600	25,200	4,800	32,400
	Chaetoceros lorenzianum		1,200				
	Chaetoceros spp.	550,800	331,200	1,684,800	507,600	129,600	381,600
	Licmophora spp.						
	Neodelphineis pelagica	414,000	712,800	820,800	396,000	84,000	374,400
	Thalassionema nitzschioides	10,800	3,600	10,800	7,200	1,200	600
	Achnanthes sp.			600			
	Cocconeis scutellum	3,600					
	Cocconeis spp.						600
	Amphora spp.						
	Navicula spp.	65,400	68,400	122,400	76,200	4,800	47,400
	Pleurosigma spp.	1,200	3,600	1,200	200		200
	Cylindrotheca closterium	118,800	43,200	151,200	72,000	10,800	28,800
	Nitzschia reversa				600		
	Nitzschia spp.					1,200	
	Pseudo-nitzschia pungens	18,000	3,600	10,800	28,200		28,800
	Pseudo-nitzschia spp.	194,400	151,200	255,600	176,400	6,000	75,600
	Pennales						3,600
ハプト藻綱	Gephyrocapsa oceanica		3,600	1,200			
	Haptophyceae						600
グリーン藻綱	Pterosperma cristatum						
	Pyramimonas sp.	10,800		3,600	3,600	3,600	
	Prasinophyceae	14,400	21,600	14,400	3,600	26,400	10,800
ミドリムシ藻綱	Eutreptiella sp.		10,800	3,600	3,600	1,200	600
	合計	4,296,520	3,594,910	7,539,200	3,310,400	1,576,000	2,720,000
	種類数	37	37	39	37	28	29
	沈殿量	0.05	0.13	0.10	0.08	0.05	0.10
	採取時の水深(m)		7.1		5.3		3.3

表 2- 19(2) 植物プランクトンの分析結果(夏季)

単位：細胞数=細胞 /L、沈殿量=ml/L

綱	種名	St. 13		St. 15		
		表層	底層	表層	底層	
クリプト藻綱	Cryptophyceae	14,400	5,400	50,400	32,400	
渦鞭毛藻綱	Prorocentrum balticum			600		
	Prorocentrum dentatum		1,800			
	Prorocentrum micans					
	Prorocentrum minimum					
	Prorocentrum triestinum	600		600	3,600	
	Dinophysis acuminata					
	Dinophysis caudata	200				
	Amphidinium spp.			7,800	1,800	
	Gymnodinium breve	1,800	1,800	1,200	1,200	
	Gymnodinium spp.	9,000				
	Gyrodinium spp.	3,600	600	3,600	5,400	
	Gymnodiniales					
	Pronoctiluca spinifera		600			
	Ceratium fusus					
	Protoceratium reticulatum					
	Scrippsiella sp.	600	1,800	1,200	1,800	
	Protoperidinium bipes	12,600	12,600	3,600	5,400	
	Protoperidinium crassipes	200	200			
	Protoperidinium spp.	2,400		3,000		
	Peridinales	45,000	39,600	75,600	30,600	
	黄色鞭毛藻綱	Dictyocha fibula	1,800	1,800	3,600	
		Ebria tripartita	600			
	珪藻綱	Detonula pumila	600			
Skeletonema costatum		225,000	226,800	1,008,000	619,200	
Thalassiosira spp.		120,600	129,600	374,400	234,000	
Thalassiosiraceae		568,800	10,432,800			
Leptocylindrus danicus		10,800	25,200	151,200	97,200	
Leptocylindrus minimus		1,200	23,400	129,600	57,600	
Coccinodiscus spp.		200		200		
Actinopterychus senarius						
Rhizosolenia alata						
Rhizosolenia fragilissima		12,600	12,600	14,400	28,800	
Rhizosolenia imbricata						
Rhizosolenia setigera						
Rhizosolenia stolterfothii					3,600	
Cerataulina dentata		7,200	1,800	25,200	18,000	
Cerataulina pelagica		12,600	7,200	46,800	55,800	
Hemiaulus sinensis						
Bacteriastrum varians		12,600				
Bacteriastrum sp.			1,800			
Chaetoceros affine						
Chaetoceros compressum				600		
Chaetoceros curvisetum		4,200				
Chaetoceros danicum				3,600		
Chaetoceros distans		7,200	6,000	3,600	1,200	
Chaetoceros lorenzianum				4,200		
Chaetoceros spp.		246,600	264,600	561,600	275,400	
Licmophora spp.		600		400	1,200	
Neodelphineis pelagica		124,200	77,400	367,200	129,600	
Thalassionema nitzschioides		1,800	3,600	2,400	9,000	
Achnanthes sp.						
Cocconeis scutellum				600	5,400	
Cocconeis spp.		600				
Amphora spp.				7,200	600	
Navicula spp.		9,000	12,600	61,200	42,000	
Pleurosigma spp.				1,200		
Cylindrotheca closterium		27,000	28,800	79,200	39,600	
Nitzschia reversa						
Nitzschia spp.				3,600		
Pseudo-nitzschia pungens		5,400	9,000	7,200	12,600	
Pseudo-nitzschia spp.		9,000	23,400	151,200	68,400	
Pennales			1,800	3,000		
ハプト藻綱		Gephyrocapsa oceanica			600	
		Haptophyceae				
グラーシノ藻綱		Pterosperma cristatum			3,600	3,600
		Pyramimonas sp.		1,800		1,800
		Prasinophyceae		1,800	3,600	1,800
ミドリムシ藻綱		Eutreptiella sp.			3,600	
		合計	1,500,600	11,358,200	3,170,400	1,788,600
	種類数	35	30	40	30	
	沈殿量	0.08	0.08	0.05	0.03	
	採取時の水深(m)		1.5		3.1	

表 2- 19(3) 植物プランクトンの分析結果 (冬季)

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	
藍藻網	Oscillatoriaceae*					30		
クロト藻網	Cryptophyceae	117,600	86,400	352,800	271,800	134,400	561,600	
渦鞭毛藻網	Dinophysis acuminata				10			
	Dinophysis rudgei			10	20			
	Gyrodinium spp.	1,490	1,400	5,010	5,460	120	390	
	Gymnodiniales	13,200	16,800	24,000	39,600	3,600	13,200	
	Noctiluca scintillans				20			
	Dissodinium pseudolunula			10				
	Gonyaulax sp.	1,200						
	Scrippsiella sp.		2,400	1,200	2,400	2,400	1,200	
	Protoperdinium bipes							
	Protoperdinium pallidum							
	Protoperdinium pellucidum	10	10		30		10	
	Protoperdinium spp.	50	70	1,220	660	20	20	
	Peridiniales	4,800	1,200	8,400	34,800	1,200	46,800	
	黄色鞭毛藻網	Dictyocha fibula			1,200	1,200		
		Distephanus speculum			10	20		
珪藻網	Detonula pumila	1,510	1,940	2,750	5,030	460	1,770	
	Lauderia annulata	20	20		40			
	Skeletonema costatum	67,200	28,800	24,000	126,000	57,600	100,800	
	Thalassiosira rotula	360	800	1,140	1,900	480	1,060	
	Thalassiosira spp.	5,400	2,780	28,800	8,400	12,300	12,000	
	Thalassiosiraceae		3,600	3,600		2,400		
	Melosira nummuloides					250	90	
	Leptocylindrus danicus	43,200	26,400	52,800	14,400	90	13,200	
	Stephanopyxis palmeriana	50		70	60	20	110	
	Coccinodiscus asteromphalus		10	10				
	Coccinodiscus wailesii		10		10			
	Coccinodiscus spp.		50	80	90			
	Actinopterychus senarius				60	400	80	
	Guinardia flaccida	100	20	110	130		20	
	Rhizosolenia fragilissima	1,200	4,800	4,800	2,400	1,200	4,800	
	Rhizosolenia indica		10	10			10	
	Rhizosolenia setigera	10		20	10			
	Rhizosolenia stolterfothii	1,200						
	Rhizosolenia sp.	10	20	90	10			
	Biddulphia sp.					10		
	Cerataulina pelagica	600	2,400	40	2,400	10		
	Eucampia zodiacus	4,800	8,400	37,200	45,600	3,800	18,000	
	Chaetoceros affine	90	4,800	100	6,000		400	
	Chaetoceros compressum	20	1,200		140			
	Chaetoceros constrictum	25,200	42,000	43,200	37,200	26,400	10,800	
	Chaetoceros danicum		10		600			
	Chaetoceros debile			9,600	1,600	10,800	2,400	
	Chaetoceros densum	90	180	150	1,080	70	100	
	Chaetoceros didymum	10,800	3,600	22,800	20,400	10,800	12,000	
	Chaetoceros sociale	50,400	54,000	84,000	103,200	40,800	75,600	
	Chaetoceros spp.	42,000	58,800	114,000	44,400	26,400	79,200	
	Ditylum brightwellii	20		80	60		30	
	Licmophora spp.	2,430		40		1,200	1,220	
	Synedra sp.							
	Thalassionema nitzschioides			1,200			1,200	
	Cocconeis scutellum	1,200	2,400					
	Amphora spp.		10		10	6,000	1,220	
	Diploneis spp.		10					
	Entomoneis sp.							
	Gyrosigma sp.				30		10	
	Navicula spp.	4,800	4,800	3,600	8,400	14,400	8,410	
	Pleurosigma spp.	10	10	20		600	40	
	Trachyneis sp.					20		
	Bacillaria paradoxa				280			
	Cylindrotheca closterium	2,400	1,200	6,000	1,200	2,400	2,400	
Nitzschia spp.	7,200	6,020		20	10	1,200		
Pseudo-nitzschia pungens	75,600	48,000	106,800	104,400	43,200	81,600		
Pseudo-nitzschia spp.	25,200	7,200	25,200	28,800	20,400	18,000		
Surirella sp.								
Pennales	46,800	25,200	69,610	55,230	55,220	50,420		
ハプト藻網	Gephyrocapsa oceanica	10,800		16,800	13,200	4,800	2,400	
フタノ藻網	Prasinophyceae	6,000	13,200	22,800	21,600	7,200	50,400	
ミドリ藻網	Eutreptiella sp.	3,600	3,600	14,400	14,400	16,800	666,000	
	合計	578,670	464,580	1,089,780	1,024,810	508,310	1,840,210	
	種類数	41	43	45	50	39	41	
	沈殿量	0.23	0.15	0.33	0.45	0.10	0.23	
	採取時の水深(m)	6.8		5.2		2.8		

表 2- 19(4) 植物プランクトンの分析結果(冬季)

網	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	
藍藻網	Oscillatoriaceae*					
カブト藻網	Cryptophyceae	189,000	228,600	228,600	257,400	
渦鞭毛藻網	Dinophysis acuminata					
	Dinophysis rudgei				10	
	Gyrodinium spp.	2,790	2,870	2,880	2,700	
	Gymnodiniales	27,600	34,800	51,600	44,400	
	Noctiluca scintillans			20		
	Dissodinium pseudolunula					
	Gonyaulax sp.			10		
	Scrippsiella sp.	7,200	9,600	1,200	1,800	
	Protoperidinium bipes		1,200			
	Protoperidinium pallidum			10		
	Protoperidinium pellucidum	10				
	Protoperidinium spp.	60	120	1,260	60	
	Peridinales	14,400	8,400	7,200	16,800	
	黄色鞭毛藻網	Dictyocha fibula	600	10	1,200	20
		Distephanus speculum			20	
珪藻網	Detonula pumila	1,830	1,710	4,200	5,450	
	Lauderia annulata				80	
	Skeletonema costatum	28,800	385,200	223,200	138,000	
	Thalassiosira rotula	840	1,020	2,140	2,320	
	Thalassiosira spp.	10,800	7,200	18,000	10,800	
	Thalassiosiraceae					
	Melosira nummuloides					
	Leptocylindrus danicus	14,400	9,600	21,600	21,600	
	Stephanopyxis palmeriana	20	90	110	60	
	Coscinodiscus asteromphalus				20	
	Coscinodiscus wailesii			20		
	Coscinodiscus spp.	10	20	80	90	
	Actinoptychus senarius	50	80	50	150	
	Guinardia flaccida	100	50	140	100	
	Rhizosolenia fragilissima	1,200	2,400	2,400	8,400	
	Rhizosolenia indica	10	20		10	
	Rhizosolenia setigera					
	Rhizosolenia stolterfothii			3,600	600	
	Rhizosolenia sp.	40		50	20	
	Biddulphia sp.					
	Cerataulina pelagica				1,200	
	Eucampia zodiacus	10,400	42,000	24,000	30,000	
	Chaetoceros affine	120	1,600	15,600	200	
	Chaetoceros compressum	50	30		40	
	Chaetoceros constrictum	23,400	14,400	48,000	38,400	
	Chaetoceros danicum		2,400	2,400		
	Chaetoceros debile	300	500	90	1,000	
	Chaetoceros densum	220	110	350	860	
	Chaetoceros didymum	15,600	18,000	4,800	16,800	
	Chaetoceros sociale	85,200	68,400	93,600	187,200	
	Chaetoceros spp.	8,400	66,000	66,000	130,800	
	Ditylum brightwellii	10	40	40	30	
	Licmophora spp.		1,220		20	
	Synedra sp.		10	20		
	Thalassionema nitzschioides	1,200	1,200			
	Cocconeis scutellum	1,200				
	Amphora spp.	2,400	8,400	2,420	1,220	
	Diploneis spp.		10	600	20	
	Entomoneis sp.	2,400				
	Gyrosigma sp.	10	30	10	30	
	Navicula spp.	6,010	27,600	6,000	3,610	
	Pleurosigma spp.	10	40		10	
	Trachyneis sp.					
	Bacillaria paradoxa				270	
	Cylindrotheca closterium	2,400	1,200	2,400		
	Nitzschia spp.	1,210	3,600	1,210	610	
	Pseudo-nitzschia pungens	46,800	110,400	91,200	255,600	
	Pseudo-nitzschia spp.	14,400	21,600	26,400	33,600	
	Surirella sp.	10				
	Pennales	34,840	50,420	69,600	67,220	
	ハブト藻網	Gephyrocapsa oceanica	4,800	7,200	4,800	18,000
	フタノ藻網	Prasinophyceae	13,200	13,200	25,200	16,800
	ミドリノ藻網	Eutreptiella sp.	46,800	63,600	6,000	15,600
		合計	621,150	1,216,200	1,060,330	1,330,030
		種類数	46	46	47	48
	沈殿量	0.13	0.18	0.38	0.50	
	採取時の水深(m)	1.2		2.7		

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 21 種類 135, 244 個体/m³、冬季が 20 種類 20, 734 個体/m³であり、夏季に個体数が多く出現していた。

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。

主要出現種は、夏季には甲殻綱一かいあし亜綱 *Oithona davisae* が、冬季には甲殻綱一かいあし亜綱 *Oncaea media* が最も多く出現していた。

調査海域全体と比較すると、冬季の合計個体数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 17 種類 165, 590 個体/m³、冬季が 21 種類 13, 200 個体/m³であり、夏季に個体数が多く出現していたが、種類数は、冬季が多く出現していた。

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。

主要出現種は、夏季には甲殻綱一かいあし亜綱 *Oithona davisae* が、冬季には甲殻綱一かいあし亜綱 *Nauplius of Copepoda* が最も多く出現していた。

ウ. St. 12

種類数及び個体数は、夏季が 17 種類 43, 146 個体/m³、冬季が 17 種類 5, 568 個体/m³であり、夏季に個体数が多く出現していた。

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。

主要出現種は、各季とも甲殻綱一かいあし亜綱 *Nauplius of Copepoda* が最も多く出現していた。

イ. St. 13

種類数及び個体数は、夏季が 23 種類 51, 600 個体/m³、冬季が 20 種類 9, 692 個体/m³であり、夏季に個体数が多く出現していた。

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。

主要出現種は、各季とも甲殻綱一かいあし亜綱 *Nauplius of Copepoda* が最も多く出現していた。

オ. St. 15

種類数及び個体数は、夏季が 19 種類 196, 423 個体/m³、冬季が 17 種類 7, 468 個体/m³であり、夏季に個体数が多く出現していた。

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。

主要出現種は、夏季には甲殻綱一かいあし亜綱 *Oithona davisae* が、冬季には甲殻綱一かいあし亜綱 *Nauplius* of Copepoda が最も多く出現していた。

調査海域全体と比較すると、夏季の合計個体数が最も多く出現していた。

表2- 20(1) 動物プランクトンの調査結果概要(夏季)

綱 \ 測点	St.3	St.8	St.12	St.13	St.15
多膜類繊毛虫綱	197 (0.1)				
トノボアザガ綱				150 (0.3)	
輪虫綱					158 (0.1)
甲殻綱一廻脚亜綱	2,557 (1.9)	1,864 (1.1)		1,050 (2.0)	7,579 (3.9)
甲殻綱一かいあし亜綱	125,311 (92.7)	142,033 (85.8)	37,676 (87.3)	39,750 (77.0)	181,106 (92.2)
矢虫綱	197 (0.1)	169 (0.1)			316 (0.2)
尾索綱	1,475 (1.1)	3,898 (2.4)	353 (0.8)	4,350 (8.4)	1,421 (0.7)
幼生類	5,507 (4.1)	17,626 (10.6)	5,117 (11.9)	6,300 (12.2)	5,843 (3.0)
合計個体数	135,244 (100.0)	165,590 (100.0)	43,146 (100.0)	51,600 (100.0)	196,423 (100.0)
種類数	21	17	17	23	19
主要出現種	<i>Oithona davisae</i>	<i>Oithona davisae</i>	<i>Oithona davisae</i>	<i>Oithona davisae</i>	<i>Oithona davisae</i>
	甲殻綱一かいあし亜綱 103,574 (76.6)	甲殻綱一かいあし亜綱 102,373 (61.8)	甲殻綱一かいあし亜綱 12,265 (28.4)	甲殻綱一かいあし亜綱 7,350 (14.2)	甲殻綱一かいあし亜綱 130,421 (66.4)
	Copepodite of <i>Oithona</i>	Copepodite of <i>Oithona</i>	Copepodite of <i>Acartia</i>	Copepodite of <i>Oithona</i>	Copepodite of <i>Oithona</i>
	甲殻綱一かいあし亜綱 18,492 (13.7)	甲殻綱一かいあし亜綱 32,881 (19.9)	甲殻綱一かいあし亜綱 3,000 (7.0)	甲殻綱一かいあし亜綱 6,600 (12.8)	甲殻綱一かいあし亜綱 44,053 (22.4)
		Uro larva of Pelecypoda	Copepodite of <i>Oithona</i>	Nauplius of Copepoda	
		幼生類 8,305 (5.0)	甲殻綱一かいあし亜綱 6,529 (15.1)	甲殻綱一かいあし亜綱 17,850 (34.6)	
		Nauplius of Copepoda	<i>Oikopleura dioica</i>		
		甲殻綱一かいあし亜綱 13,853 (32.1)	尾索綱 3,900 (7.6)		
		<i>Polychaeta larva</i>			
		幼生類 2,294 (5.3)			

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)

綱 \ 測点	St.3	St.8	St.12	St.13	St.15
根足虫綱				125 (1.3)	67 (0.9)
多膜類繊毛虫綱	294 (1.4)	1,200 (9.1)	500 (9.0)	1,875 (19.3)	533 (7.1)
トノボアザガ綱	588 (2.8)	240 (1.8)			
甲殻綱一かいあし亜綱	16,764 (80.9)	9,720 (73.6)	4,426 (79.5)	6,192 (63.9)	6,068 (81.3)
矢虫綱	147 (0.7)	360 (2.7)			67 (0.9)
尾索綱	2,500 (12.1)	1,320 (10.0)	285 (5.1)	500 (5.2)	533 (7.1)
幼生類	441 (2.1)	360 (2.7)	357 (6.4)	1,000 (10.3)	200 (2.7)
合計個体数	20,734 (100.0)	13,200 (100.0)	5,568 (100.0)	9,692 (100.0)	7,468 (100.0)
種類数	20	21	17	20	17
主要出現種	<i>Oncaea media</i>	<i>Favella taraikaensis</i>	<i>Favella taraikaensis</i>	<i>Favella taraikaensis</i>	<i>Favella taraikaensis</i>
	甲殻綱一かいあし亜綱 9,559 (46.1)	多膜類繊毛虫綱 1,200 (9.1)	多膜類繊毛虫綱 500 (9.0)	多膜類繊毛虫綱 1,875 (19.3)	多膜類繊毛虫綱 533 (7.1)
	Copepodite of <i>Oncaea</i>	<i>Acartia omorii</i>	<i>Acartia omorii</i>	Copepodite of <i>Acartia</i>	<i>Oncaea media</i>
	甲殻綱一かいあし亜綱 2,647 (12.8)	甲殻綱一かいあし亜綱 840 (6.4)	甲殻綱一かいあし亜綱 286 (5.1)	甲殻綱一かいあし亜綱 1,625 (16.8)	甲殻綱一かいあし亜綱 1,800 (24.1)
	Nauplius of Copepoda	<i>Oncaea media</i>	Copepodite of <i>Acartia</i>	Nauplius of Copepoda	Copepodite of <i>Acartia</i>
	甲殻綱一かいあし亜綱 2,353 (11.3)	甲殻綱一かいあし亜綱 1,200 (9.1)	甲殻綱一かいあし亜綱 1,714 (30.8)	甲殻綱一かいあし亜綱 3,188 (32.9)	甲殻綱一かいあし亜綱 733 (9.8)
	<i>Doliolum</i> sp.	Copepodite of <i>Acartia</i>	Nauplius of Copepoda	<i>Polychaeta larva</i>	Copepodite of <i>Oncaea</i>
	尾索綱 1765 (8.5)	甲殻綱一かいあし亜綱 1,800 (13.6)	甲殻綱一かいあし亜綱 1,786 (32.1)	幼生類 750 (7.7)	甲殻綱一かいあし亜綱 867 (11.6)
		Copepodite of <i>Oncaea</i>			Nauplius of Copepoda
		甲殻綱一かいあし亜綱 720 (5.5)			甲殻綱一かいあし亜綱 2,267 (30.4)
	Nauplius of Copepoda				
	甲殻綱一かいあし亜綱 4,320 (32.7)				

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)

		単位：個体数=個体 / m ³ 、沈澱量=ml / m ³					
門	綱	種名	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
原生動物門	多膜類繊毛虫綱	Favella ehrenbergii	197				
腔腸動物門	ヒトコゾア綱	Siphonophora				150	
袋形動物門	輪虫綱	Synchaeta					158
節足動物門	甲殻綱一鯁脚亜綱	Evadne tergestina	2557	1864		1050	7579
		Acartia omorii	393		88		
		Acartia pacifica			265		
		Acartia sinjiensis	197	339	1235		474
		Centropages tenuiremis					158
		Paracalanus parvus	885	169		750	1105
		Oithona davisae	103574	102373	12265	7350	130421
		Oithona similis				1650	
		Microsetella norvegica				600	
		Euterpina acutifrons	98				
		Corycaeus affinis			88		
		Oncaea media				1950	
		Oncaea sp.				150	
		Copepodite of Acartia	689	339	3000	300	947
		Copepodite of Centropages			88		
		Copepodite of Pseudodiaptomus			265		
		Copepodite of Paracalanidae	492	1356		1800	3316
		Copepodite of Oithona	18492	32881	6529	6600	44053
		Copepodite of Oncaea	98			750	
		Nauplius of Copepoda	393	4576	13853	17850	632
毛顎動物門	矢虫綱	Sagitta sp.					158
		Sagitta sp. (juvenile)	197	169			158
原索動物門	尾索綱	Oikopleura dioica	1180	2034	353	3900	1263
		Oikopleura longicauda	98			150	
		Oikopleura sp. (juvenile)	197	678			
		Fritillaria sp.		1186		300	158
幼生類	幼生類	Gastropoda larva	393	678	794	1650	474
		D-shaped larva of Pelecypoda	393	7288	265	600	158
		Umbo larva of Pelecypoda	2754	8305	441	1350	474
		Polychaeta larva	1869	1186	2294	1950	4579
		Nauplius of Cirripedia	98	169	1235	450	158
		Zoea of Decapoda			88		
		Lingula sp. (larva)				150	
		Branchiostoma belcheri (juvenile)				150	
合計			135, 244	165, 590	43, 146	51, 600	196, 423
種類数			21	17	17	23	19
沈澱量			5.57	7.12	3.53	5.00	8.95
採取時の水深(m)			7.1	5.3	3.3	1.5	3.1

表 2- 21(2) 動物プランクトンの分析結果(冬季)

単位：個体数=個体 / m³、沈殿量=ml / m³

門	綱	種名	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
原生動物門	根足虫綱	Foraminifera				125	67
	多膜類繊毛虫綱	Favella taraikaensis	294	1,200	500	1,875	533
腔腸動物門	ヒトロゾア綱	Siphonophora	588	120			
		Hydrozoa		120			
節足動物門	甲殻綱-かいあし亜綱	Acartia omorii		840	286	188	133
		Paracalanus parvus	294	120	71	63	67
		Oithona davisae				125	
		Oithona similis		120			
		Microsetella norvegica	588				67
		Euterpina acutifrons	147			63	
		Harpacticoida			71	188	
		Corycaeus affinis	294	120	71	188	
		Oncaea media	9,559	1,200	71	63	1,800
		Copepodite of Acartia	441	1,800	1,714	1,625	733
		Copepodite of Calanus					67
		Copepodite of Centropages	147	120			
		Copepodite of Paracalanidae	147		71	63	67
		Copepodite of Oithona		120	71	125	
		Copepodite of Oncaea	2,647	720	143	125	867
		Copepodite of Corycaeus	147	240	71	188	
		原索動物門	尾索綱	Nauplius of Copepoda	2,353	4,320	1,786
Oikopleura sp. (juvenile)	441			600	214	375	133
Doliolum denticulatum	294			240	71		67
Doliolum sp.	1,765			480		125	333
毛顎動物門	矢虫綱	Sagitta crassa		120			67
		Sagitta sp. (juvenile)	147	240			
幼生類	幼生類	Gastropoda larva	147		71	125	133
		D-shaped larva of Pelecypoda	147				
		Umbo larva of Pelecypoda	147	120			
		Polychaeta larva		240	143	750	67
		Nauplius of Cirripedia			143	125	
		合計	20,734	13,200	5,568	9,692	7,468
		種類数	20	21	17	20	17
		沈殿量	82.9	100.0	48.6	52.5	49.3
		採取時の水深(m)	6.8	5.2	2.8	1.2	2.7

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 9 種類 1,995 個体/曳網であり、冬季には魚卵は出現しなかった。

主要出現種は、にしん目サツパで 90%以上出現していた。

稚仔魚の種類数及び個体数は、夏季が 6 種類 23 個体/曳網であり、冬季が 4 種類 20 個体/曳網であった。

主要出現種は、夏季にはにしん目サツパが、冬季にはかれい目マコガレイが最も多く出現していた。

4. St. 15

魚卵の種類数及び個体数は、夏季が 6 種類 210 個体/曳網であり、冬季には魚卵は出現しなかった。

主要出現種は、にしん目サツパが最も多く出現していた。

稚仔魚の種類数及び個体数は、夏季が 7 種類 26 個体/曳網であり、冬季が 5 種類 9 個体/曳網であった。

主要出現種は、夏季にはすずき目ハゼ科が、冬季にはかさご目カサ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 および 出現湿重量	にしん目	1,869	(93.7)	11	(47.8)	109	(51.9)	4	(15.4)
	ようじうお目			1	(4.3)				
	すずき目	12	(0.6)	11	(47.8)	24	(11.4)	20	(76.9)
	うばうお目	11	(0.6)			40	(19.0)	1	(3.8)
	不明	103	(5.2)			37	(17.6)	1	(3.8)
	合計個体数	1,995	(100.0)	23	(100.0)	210	(100.0)	26	(100.0)
種類数		9		6		6		7	
魚卵 主要出現種		サッパ にしん目 1,851 (92.8)				サッパ にしん目 109 (51.9)			
						トウゴロイワシ すずき目 24 (11.4)			
						ネズッコ科 うばうお目 40 (19.0)			
						単脂球形卵1 不明 17 (8.1)			
						単脂球形卵3 不明 18 (8.6)			
		稚仔魚 主要出現種		サッパ にしん目 11 (47.8)				サッパ にしん目 4 (15.4)	
シロギス すずき目 2 (8.7)				トウゴロイワシ すずき目 2 (7.7)					
ハゼ科 すずき目 7 (30.4)				アジ科 すずき目 3 (11.5)					
				ハゼ科 すずき目 14 (53.8)					

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 および 出現湿重量	さけ目							1	(11.1)
	かさご目	出現せず		3	(15.0)	出現せず		4	(44.4)
	うばうお目							1	(11.1)
	かれい目			17	(85.0)			3	(33.3)
	合計個体数	0	(0.0)	20	(100.0)	0	(0.0)	9	(100.0)
種類数				4				5	
魚卵 主要出現種									
稚仔魚 主要出現種		メバル属 かさご目 2 (10.0)				アユ さけ目 1 (11.1)			
		カサゴ かさご目 1 (5.0)				カサゴ かさご目 4 (44.4)			
		イシガレイ かれい目 8 (40.0)				ネズッコ科 うばうお目 1 (11.1)			
		マコガレイ かれい目 9 (45.0)				イシガレイ かれい目 1 (11.1)			
						マコガレイ かれい目 2 (22.2)			

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)

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> ヌッパ	1,851	109	
		<i>Engraulis japonicus</i> カタチイソ	18		
	すずき目	<i>Hypoatherina bleekeri</i> トウゴロイソ	12	24	
	うばうお目	Callionymidae ヌッポ科	11	40	卵径：0.59～0.66mm
	不明	Spherical egg(no oil globule) 無脂球形卵	7		卵径：0.69～0.71mm
		Spherical egg(one oil globule)1 単脂球形卵1	4	17	卵径：0.54～0.59mm, 油球径：0.12～0.13mm
		Spherical egg(one oil globule)2 単脂球形卵2	82	2	卵径：0.60～0.71mm, 油球径：0.13～0.16mm
		Spherical egg(one oil globule)3 単脂球形卵3	8	18	卵径：0.77～0.84mm, 油球径：0.17～0.19mm
		Spherical egg(several oil globules) 多脂球形卵	2		卵径：0.66～0.67mm, 油球径：0.03～0.06mm, 油球数：5～6
		合計	1,995	210	
	種類数	9	6		
稚仔魚	にしん目	<i>Sardinella zunasi</i> ヌッパ	11	4	全長：2.3～6.6mm
	ようじうお目	<i>Hippocampus japonicus</i> ショコウ	1		全長：12.8mm
	すずき目	<i>Hypoatherina bleekeri</i> トウゴロイソ		2	全長：3.4～3.8mm
		Carangidae アジ科		3	全長：1.6～1.8mm
		<i>Halichoeres tenuispinnis</i> ホンベラ	1		全長：1.7mm
		<i>Sillago japonica</i> シロギス	2	1	全長：2.3～2.6mm
		Gobiidae ゴビ科	7	14	全長：1.4～4.4mm
		<i>Omobranchus</i> sp. ナベカ属	1		全長：2.2mm
	うばうお目	Callionymidae ヌッポ科		1	全長：1.1mm
	不明	Unidentified yolksac larva 不明な化仔魚		1	全長：1.3mm
		合計	23	26	
		種類数	6	7	
		採取時の水深(m)	5.3	3.1	

注：不明卵推定種（産卵期と卵径からの推察）

1. 無脂球形卵：ギマ、トカゲエソ類似卵等
2. 単脂球形卵1：ヒイラギ、ナガダルマガレイ属、ベラ類等
3. 単脂球形卵2：ヒイラギ、シロギス、ホンベラ、キュウセン等
4. 単脂球形卵3：マアジ、マルアジ、イサキ、イシダイ等
5. 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)

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	さけ目	<i>Plecoglossus altivelis</i> アユ		1	全長：30.8mm
	かさご目	<i>Sebastes</i> sp. マハル属	2		全長：7.7～8.7mm
		<i>Sebastes marmoratus</i> カサゴ	1	4	全長：5.9～10.9mm
	うばうお目	Callionymidae ヌッポ科		1	全長：6.8mm
	かれい目	<i>Kareius bicoloratus</i> イサケレイ	8	1	全長：5.9～14.0mm
		<i>Pleuronectes yokohamae</i> マコレイ	9	2	全長：8.2～11.2mm
	合計	20	9		
	種類数	4	5		
	採取時の水深(m)	5.2	2.7		

注：今季の調査においては、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。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、夏季が 43 種類 221 個体/0.1 m²、5.31g/0.1 m²、冬季が 39 種類 201 個体/0.1 m²、2.80g/0.1 m²であり、夏季に種類数、個体数とも多く出現していた。

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おり、主要出現種についても各季とも環形動物門アシナガギボシソメが最も多く出現していた。

4. St. 8

種類数、個体数及び湿重量は、夏季が 18 種類 780 個体/0.1 m²、3.01g/0.1 m²、冬季が 24 種類 59 個体/0.1 m²、12.99g/0.1 m²であり、夏季には個体数が、冬季には種類数が多く出現していた。

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

主要出現種は、夏季には軟体動物門ホトトギスガイが、冬季には原索動物門ナメクジウオが最も多く出現していた。

調査海域全体と比較すると、冬季の合計湿重量が最も高い値であった。これは、棘皮動物門モミジガイが採取されたためであった。

ウ. St. 12

種類数、個体数及び湿重量は、夏季が 14 種類 85 個体/0.1 m²、1.24g/0.1 m²、冬季が 25 種類 231 個体/0.1 m²、1.72g/0.1 m²であり、冬季に種類数、個体数とも多く出現していた。

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

主要出現種は、夏季には軟体動物門シズクガイが、冬季には環形動物門 Tharyx sp. が最も多く出現していた。

調査海域全体と比較すると、冬季の合計個体数が最も多く出現していた。

イ. St. 13

種類数、個体数及び湿重量は、夏季が 17 種類 95 個体/0.1 m²、2.61g/0.1 m²、冬季が 18 種類 129 個体/0.1 m²、3.51g/0.1 m²であり、冬季に種類数、個体数とも多く出現していた。

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。

主要出現種は、夏季には軟体動物門シオフキが、冬季には軟体動物門 Retusa sp. が最も多く出現していた。

ホ. St. 15

種類数、個体数及び湿重量は、夏季が 21 種類 1,515 個体/0.1 m²、14.89g/0.1 m²、冬季が 8 種類 19 個体/0.1 m²、0.15g/0.1 m²であり、夏季に種類数、個体数とも多く出現していた。

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

主要出現種は、夏季には軟体動物門ホトトギスガイが、冬季には軟体動物門コケゴカイが最も多く出現していた。

調査海域全体と比較すると、夏季の合計個体数が最も多く出現していた。また、合計湿重量においても各季調査をとおして最も高い値であった。これは、ホトトギスガイが大量に採取されたためであった。

表2- 24(1) 底生生物の調査結果概要(夏季)

地点	St. 3		St. 8		St. 12		St. 13		St. 15		
	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	
出現個体数 および 出現湿重量	腔腸動物門	1 (0.5)	0.01 (0.2)						1 (0.1)	0.07 (0.5)	
	扁形動物門			1 (0.1)	0.03 (1.0)	1 (1.2)	0.75 (60.5)	1 (1.1)	0.00 (0.0)	2 (0.1)	0.02 (0.1)
	紐形動物門	7 (3.2)	0.03 (0.6)							3 (0.2)	0.03 (0.2)
	星口動物門	2 (0.9)	0.01 (0.2)								
	軟体動物門	29 (13.1)	3.58 (67.4)	754 (96.7)	2.83 (94.0)	50 (58.8)	0.35 (28.2)	70 (73.7)	2.17 (83.1)	1,484 (98.0)	14.66 (98.5)
	環形動物門	172 (77.8)	1.14 (21.5)	16 (2.1)	0.05 (1.7)	25 (29.4)	0.05 (4.0)	24 (25.3)	0.44 (16.9)	23 (1.5)	0.08 (0.5)
	触手動物門	2 (0.9)	0.01 (0.2)								
	節足動物門	3 (1.4)	0.52 (9.8)	6 (0.8)	0.00 (0.0)					1 (0.1)	0.03 (0.2)
	棘皮動物門	5 (2.3)	0.01 (0.2)	1 (0.1)	0.00 (0.0)	9 (10.6)	0.09 (7.3)				
	原索動物門			2 (0.3)	0.10 (3.3)						
	脊索動物門									1 (0.1)	0.00 (0.0)
合計	221 (100.0)	5.31 (100.0)	780 (100.0)	3.01 (100.0)	85 (100.0)	1.24 (100.0)	95 (100.0)	2.61 (100.0)	1,515 (100.0)	14.89 (100.0)	
種類数	43		18		14		17		21		
個体数 主要出現種	クチベニデガイ		ホトトギスガイ		シズクガイ		Retusa sp.		ホトトギスガイ		
	軟体動物門	12 (5.4)	軟体動物門	752 (96.4)	軟体動物門	42 (49.4)	軟体動物門	6 (6.3)	軟体動物門	1,392 (91.9)	
	Eunice sp.					Tharyx sp		シオフキ			
	環形動物門	37 (16.7)				環形動物門	10 (11.8)	軟体動物門	40 (42.1)		
	アシナガギボシイソメ					ウチヅカリナマコ		ユウシオガイ			
	環形動物門	56 (25.3)				棘皮動物門	9 (10.6)	軟体動物門	6 (6.3)		
Euclymeninae							アサリ				
環形動物門	13 (5.9)						軟体動物門	8 (8.4)			
							コケゴカイ				
							環形動物門	9 (9.5)			
							Lumbrineris nipponica				
							環形動物門	10 (10.5)			

注1: 0内の数値は出現比率(%), 湿重量比率(%). 注2: 0.00 は0.01g未満を示す。

表2- 24(2) 底生生物の調査結果概要(冬季)

地点	St. 3		St. 8		St. 12		St. 13		St. 15		
	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	
出現個体数 および 出現湿重量	腔腸動物門		5 (8.5)	0.01 (0.1)	1 (0.4)	0.01 (0.6)					
	紐形動物門	7 (3.5)	0.04 (1.4)	3 (5.1)	0.14 (1.1)				2 (10.5)	0.01 (6.7)	
	軟体動物門	24 (11.9)	1.28 (45.7)	6 (10.2)	0.15 (1.2)	66 (28.6)	0.22 (12.8)	101 (78.3)	3.18 (90.6)		
	環形動物門	155 (77.1)	1.30 (46.4)	22 (37.3)	0.27 (2.1)	155 (67.1)	0.90 (52.3)	27 (20.9)	0.19 (5.4)	17 (89.5)	0.14 (93.3)
	触手動物門	3 (1.5)	0.01 (0.4)								
	節足動物門	6 (3.0)	0.14 (5.0)	2 (3.4)	0.08 (0.6)	2 (0.9)	0.18 (10.5)	1 (0.8)	0.14 (4.0)		
	棘皮動物門	6 (3.0)	0.03 (1.1)	4 (6.8)	11.73 (90.3)	7 (3.0)	0.41 (23.8)				
	原索動物門			17 (28.8)	0.61 (4.7)						
	合計	201 (100.0)	2.80 (100.0)	59 (100.0)	12.99 (100.0)	231 (100.0)	1.72 (100.0)	129 (100.0)	3.51 (100.0)	19 (100.0)	0.15 (100.0)
	種類数	39		24		25		18		8	
	個体数 主要出現種	Eunice sp.		キセワタ		ウミゴマツボ		ウミゴマツボ		リネウス科	
環形動物門		38 (18.9)	軟体動物門	5 (8.5)	軟体動物門	45 (19.5)	軟体動物門	17 (13.2)	紐形動物門	1 (5.3)	
アシナガギボシイソメ			チマキゴカイ		シズクガイ		Retusa sp.		異紐虫目		
環形動物門		51 (25.4)	環形動物門	10 (16.9)	軟体動物門	14 (6.1)	軟体動物門	55 (42.6)	紐形動物門	1 (5.3)	
フタユスビオ			ナメクジウオ		アシナガギボシイソメ		ユウシオガイ		コケゴカイ		
環形動物門		11 (5.5)	原索動物門	17 (28.8)	環形動物門	15 (6.5)	軟体動物門	14 (10.9)	環形動物門	6 (31.6)	
					Tharyx sp.		ハマグリ属		ミナミシロガネゴカイ		
					環形動物門	101 (43.7)	軟体動物門	7 (5.4)	環形動物門	4 (21.1)	
									Glycera subaenea		
									環形動物門	2 (10.5)	
									Spio sp.		
								環形動物門	3 (15.8)		
								Owenia fusiformis			
								環形動物門	1 (5.3)		
								Amaeana sp.			
								環形動物門	1 (5.3)		

注: 0内の数値は出現比率(%), 湿重量比率(%). 注2: 0.00 は0.01g未満を示す。

表 2- 25(1) 底生生物の分析結果(夏季)

単 位：個体数=個体/0.1m²、湿重量=g/0.1m²

門	綱	種名	St. 3		St. 8		St. 12			
			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	Actiniaria	イダクチャク目	1	0.01					
扁形動物門	渦虫綱	Polyclada	多岐腸目							
紐形動物門	無針綱	Palaeonemertini	古紐虫目	1	0.00					
		Lineidae	リネス科	4	0.02	1	0.03	1	0.75	
		Heteronemertini	異紐虫目	2	0.01					
星口動物門	星虫綱	Thysanocardia nigra	クオホムシ	2	0.01					
軟体動物門	多板殻綱	Lepidopleuridae	サホウヒゲナガイ科	1	0.00					
		腹足綱	Stenothyra edogawensis	ウミマツホ						
			Crepidula onyx	シマノクワネガイ	5	0.57				
			Reticunassa festiva	アサシロ				2	0.08	
			Philine argentata	キヤク						
			Retusa sp.							
			Gastropoda(eggs)	腹足綱の卵塊						
		斧足綱	Musculus senhousia	ホトキスガイ	6	1.28	752	2.77	1	0.00
			Pillucina pisidium	ウミノサガイ	2	0.00				
			Mactra chinensis	バサガイ			1	0.03		
			Mactra veneriformis	シオサ						
			Racelllops pulchella	チヨハサガイ					3	0.06
			Moerella rutila	ユウサガイ						
			Theora fragilis	シズクガイ	3	0.00			42	0.19
			Solen strictus	マテガイ						
			Ruditapes philippinarum	アサリ			1	0.03	2	0.02
			Anisocorbula venusta	クサビニテガイ	12	1.73				
		Latemula limicola	ウミナガ							
	環形動物門	多毛綱	Harmothoe sp.		10	0.05				
			Anatides sp.							
Eumida sanguinea			マダラサシバ			1	0.00			
Sigambra tentaculata				1	0.00			3	0.01	
Sigambra sp.				2	0.00			3	0.01	
Ophiodromus sp.								1	0.00	
Gyptis sp.								2	0.00	
Nectoneanthes latipoda			ウツキコガイ					1	0.00	
Platynereis bicanaliculata			ウツキコガイ							
Ceratonereis erythraeensis			ココロガイ							
Nephtys polybranchia			シシロカネコガイ	11	0.02			2	0.00	
Glycera americana			マダラサシバ	1	0.01					
Glycera chirori			チロ	1	0.00					
Glycera subaenea										
Glycera sp.										
Goniadides sp.						1	0.00			
Glycinde sp.				7	0.04					
Eunice sp.				37	0.40					
Marphysa sp.				1	0.01					
Lumbrineris longifolia			アサリガイ	56	0.25	2	0.01	4	0.01	
Lumbrineris nipponica										
Polydora sp.				2	0.00					
Pseudopolydora sp.										
Aonides oxycephala			ケンサキスビオ	4	0.02	2	0.01			
Spio sp.						1	0.00			
Scolecipis geniculata			コシロマスビオ	1	0.00					
Prionospio pulchra			イトエラスビオ	1	0.00					
Prionospio japonica			ヤマトスビオ							
Prionospio sexoculata			フクエラスビオ	2	0.00					
Paraprionospio sp. Form A			ヨウバネスビオ A 型	1	0.00					
Magelona japonica			モロコガイ	1	0.00					
Tharyx sp.				1	0.01			10	0.02	
Cirriformia tentaculata			ミズヒキコガイ	1	0.13					
Mediomastus sp.						6	0.02			
Heteromastus sp.										
Euclymeninae				13	0.07					
Owenia fusiformis			チネコガイ	5	0.04	2	0.01			
Brada sp.				1	0.00					
Piromis sp.				1	0.01					
Ampharete sp.				1	0.00					
Lysippe sp.				1	0.01					
Asabellides sp.				5	0.02					
Chone sp.				4	0.05					
触手動物門			筈虫綱	Phoronis sp.		2	0.01			
節足動物門			甲殻綱	Balanus trigonus	サカクサツホ					
	Lysianassidae	フトヒゲソコエビ科				1	0.00			
	Synchelidium sp.	サシバツコエビ属				2	0.00			
	Melita sp.	メリタソコエビ属				1	0.00			
	Aoroides sp.	アロイデソコエビ属				2	0.00			
	Typhlocarcinus villosus	クダガニ		2	0.51					
	Pinnotheres sinensis	オボコビソ		1	0.01					
棘皮動物門	蛇尾綱	Amphioplus japonicus	ササモヒトデ	4	0.01					
		Amphiuridae	ササモヒトデ科	1	0.00					
	Ophiura kinbergi	クシノクモヒトデ			1	0.00				
	海鼠綱	Labidoplax dubia	ウチノイカリナマコ				9	0.09		
原索動物門	頭索綱	Branchiostoma belcherii	ナメジクオ			2	0.10			
脊椎動物門	硬骨魚綱	Allanetta bleekeri(egg)	トウモロコシの卵							
合計				221	5.31	780	3.01	85	1.24	
種類数				43		18		14		
採取時の水深(m)				7.1		5.3		3.3		

注1) 個体数の - は計数不能を示す。

注2) 0.00は0.01g未満

表 2- 25 (2) 底生生物の分析結果(夏季)

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	Actiniaria			1	0.07	
扁形動物門	渦虫綱	Polyclada			2	0.02	
紐形動物門	無針綱	Palaemonemertini			1	0.00	
		Lineidae			2	0.03	
		Heteronemertini	1	0.00			
星口動物門	星虫綱	Thysanocardia nigra					
軟体動物門	多板殻綱	Lepidopleuridae					
		Stenothyra edogawensis	2	0.01			
	腹足綱	Crepidula onyx					
		Reticunassa festiva	1	0.14	1	0.42	
		Philine argentata			1	0.27	
		Retusa sp.	6	0.02			
		Gastropoda(eggs)			-	0.01	
		斧足綱	Musculina senhousia	2	0.04	1,392	11.52
			Pillucina pisidium				
			Mactra chinensis			4	0.57
			Mactra veneriformis	40	0.77		
			Raetellops pulchella				
	Moerella rutila		6	0.92			
	Theora fragilis						
	Solen strictus		4	0.17	13	0.29	
	Ruditapes philippinarum		8	0.10	73	1.58	
	Anisocorbula venusta						
	Laternula limicola	1	0.00				
	環形動物門	多毛綱	Harmothoe sp.				
Anatides sp.					1	0.00	
Eumida sanguinea							
Sigambra tentaculata							
Sigambra sp.							
Ophiidromus sp.							
Gyptis sp.							
Nectoneanthes latipoda					2	0.01	
Platynereis bicanaliculata					2	0.01	
Ceratonereis erythraensis			9	0.07			
Nephtys polybranchia			1	0.00	11	0.03	
Glycera americana							
Glycera chirori							
Glycera subaenea			1	0.31	1	0.01	
Glycera sp.					1	0.00	
Goniadides sp.							
Glycinde sp.							
Eunice sp.							
Marphysa sp.							
Lumbrineris longifolia							
Lumbrineris nipponica			10	0.06			
Polydora sp.							
Pseudopolydora sp.			1	0.00			
Aonides oxycephala							
Spio sp.					3	0.01	
Scolelepis geniculata							
Prionospio pulchra							
Prionospio japonica			1	0.00			
Prionospio sexoculata							
Paraprionospio sp. Form A							
Magelona japonica							
Tharyx sp.							
Cirriformia tentaculata							
Mediomastus sp.							
Heteromastus sp.			1	0.00			
Euclymeninae							
Owenia fusiformis					2	0.01	
Brada sp.							
Piromis sp.							
Ampharete sp.							
Lysippe sp.							
Asabellides sp.							
Chone sp.							
触手動物門	管虫綱	Phoronis sp.					
節足動物門	甲殻綱	Balanus trigonus			1	0.03	
		Lysianassidae					
		Synchelidium sp.					
		Melita sp.					
		Aoroides sp.					
		Typhlocarcinus villosus					
		Pinnotheres sinensis					
		Amphiuridae					
棘皮動物門	蛇尾綱	Amphiopus japonicus					
		Ophiura kinbergi					
原索動物門	海鼠綱	Labidoplax dubia					
	頭索綱	Branchiostoma belcherii					
脊椎動物門	硬骨魚綱	Allanetta bleekeri(egg)			1	0.00	
合計			95	2.61	1,515	14.89	
種類数			17		21		
			1.5		3.1		

注1) 個体数の - は計数不能を示す。

注2) 0.00は0.01g未満

表 2- 25 (3) 底生生物の分析結果(冬季)

門	綱	種名	単 位：個体数=個体/0.1㎡、湿重量=g/0.1㎡							
			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			2	0.01				
		Actiniaria			2	0.00	1	0.01		
		Cerianthus punctatus			1	0.00				
紐形動物門	無針綱	Palaeonemertini	4	0.01	1	0.00				
		Lincidae	3	0.03	1	0.14				
		Heteronemertini								
軟体動物門	有針綱	Hoploneurini			1	0.00				
		Stenothyra edogawensis					45	0.10		
		Naticidae					2	0.01		
		Reticunassa festiva					1	0.02		
		Pyrgulina sp.					1	0.00		
		Cylichnatis angusta	6	0.02			2	0.01		
		Philine argentata	4	0.39	5	0.14				
		Aglajidae					1	0.00		
		Retusa sp.								
		Aeolididae			1	0.01				
	斧足綱	Musculus senhousia	1	0.54						
		Pillucina pisidium	2	0.01						
		Raetelops pulchella	1	0.12						
		Moerella rutila								
		Nitidotellina minuta	2	0.01						
		Theora fragilis	7	0.07			14	0.08		
		Ruditapes philippinarum								
		Meretrix sp.								
		Cyclina sinensis								
		Mya arenaria oonogai								
Anisocorbula venusta	1	0.12								
環形動物門	多毛綱	Harmothoe sp.	1	0.02			1	0.01		
		Eteone sp.								
		Sigambra tentaculata	1	0.00			5	0.01		
		Sigambra sp.					6	0.02		
		Gyptis sp.			1	0.00	1	0.01		
		Hediste sp.					1	0.01		
		Platynereis bicanaliculata	3	0.04			1	0.00		
		Ceratonereis erythraeensis								
		Micronephthys sphaerocirrata orientalis			2	0.01				
		Nephtys polybranchia	5	0.02	2	0.01	7	0.03		
		Nephtys oligobranchia					1	0.00		
		Glycera chirori	1	0.04						
		Glycera subaenea								
		Glycera sp.	1	0.00						
		Eunice sp.	38	0.46	1	0.00				
		Marphysa sp.	2	0.01						
		Lumbrineris longifolia	51	0.29			15	0.12		
		Lumbrineris nipponica								
		Pseudopolydora sp.	1	0.00			1	0.00		
		Spio sp.								
		Scolelepis geniculata	2	0.00						
		Scolelepis variegata	1	0.01						
		Prionospio membranacea	3	0.00						
		Prionospio paradisea			1	0.01				
		Prionospio sexoculata	11	0.01			3	0.01		
		Prionospio sp.			1	0.00				
		Paraprionospio sp. Form A	2	0.02			11	0.11		
		Paraprionospio sp. Form B	2	0.01						
		Magelona japonica	1	0.01						
		Tharyx sp.					101	0.55		
		Cirriformia tentaculata			2	0.01				
		Ophelia sp.			1	0.03				
		Armandia lanceolata			1	0.01				
		Mediomastus sp.	1	0.00						
		Heteromastus sp.								
		Euclymeninae	10	0.10						
		Owenia fusiformis	4	0.09	10	0.19				
		Diplocirrus sp.	9	0.05						
		Sabellaria ishikawai	1	0.00						
		Lagis bocki	1	0.01			1	0.02		
		Lysippe sp.	2	0.02						
		Amaeana sp.								
		Laonome sp.	1	0.09						
		Phoronis sp.	3	0.01						
		触手動物門	筈虫綱	Synchelidium sp.	1	0.00				
				Photis longicaudata			1	0.01		
				Protomima imitatrix					1	0.00
				Leptochela gracilis	5	0.14	1	0.07		
				Alpheus brevicristatus					1	0.18
				Nihonotrypaea sp.						
		棘皮動物門	蛇尾綱	Amphiplus japonicus	6	0.03				
				Astropecten scoparis			1	11.39		
			海星綱	Thyoninae			1	0.06		
				Labidoplax dubia					7	0.41
		原索動物門	頭索綱	Leptosynapta inhaerens			2	0.28		
				Branchiostoma belcherii			17	0.61		
		合計			201	2.80	59	12.99	231	1.72
種類数			39		24		25			
採取時の水深(m)			6.8		5.2		2.8			

注1) 0.00は0.01g未満

表 2- 25(4) 底生生物の分析結果(冬季)

単 位：個体数=個体/0.1㎡、湿重量=g/0.1㎡

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	ヒモトキケンチャク科				
		Actiniaria	イケンチャク目				
		Cerianthus punctatus	マダラハケンチャク				
紐形動物門	無針綱	Palaeonemertini	古紐虫目				
		Lineidae	リネス科		1	0.01	
		Heteronemertini	異紐虫目		1	0.00	
	有針綱	Hoploneurini	針紐虫目				
軟体動物門	腹足綱	Stenothyra edogawensis	ウミゴマツホ	17	0.04		
		Naticidae	ナチカ科				
		Reticunassa festiva	アラムシロ	2	0.91		
		Pyrgulina sp.	イカカケキレガイ属				
		Cylichnats angusta	カミシノカコガイイダマシ				
		Philine argentata	キセウタ				
		Aglajidae	カノキセウタ科				
		Retusa sp.		55	0.18		
		Eueoidacea	真ミノウミシシ目				
		Musculina senhousia	ホトギスガイ				
	Pillucina pisidium	ウミノハナガイ					
	Raetellops pulchella	チヨノハナガイ					
	Moerella rutila	モウシガイ	14	0.46			
	Nitidotellina minuta	ウスチガラ					
	Theora fragilis	シズカガイ					
	Ruditapes philippinarum	アサリ	3	1.45			
	Meretrix sp.	ハマグリ属	7	0.03			
	Cyclina sinensis	ホシシジミ	2	0.10			
	Mya arenaria oonogai	オノノガイ	1	0.01			
	Anisocorbula venusta	クハベニデガイ					
環形動物門	多毛綱	Harmothoe sp.					
		Eteone sp.		4	0.01		
		Sigambra tentaculata					
		Sigambra sp.					
		Gyptis sp.					
		Hediste sp.	カクガイ属				
		Platynereis bicanaliculata	ツルヒケコガイ				
		Ceratonereis erythraeensis	コカガイ	5	0.03	6	0.03
		Micronephys sphaerocirrata orientalis	コブシロガイネコガイ				
		Nephtys polybranchia	シメシロガイネコガイ	2	0.01	4	0.01
		Nephtys oligobranchia	コノシロガイネコガイ				
		Glycera chirori	チロリ				
		Glycera subaenea		3	0.05	2	0.06
		Glycera sp.		1	0.00		
		Eunice sp.					
		Marphysa sp.					
		Lumbrineris longifolia	アシナギキボシシノメ				
		Lumbrineris nipponica		3	0.03		
		Pseudopolydora sp.		3	0.04		
		Spio sp.				3	0.00
		Scolecipis geniculata	コシオリマクスビオ				
		Scolecipis variegata	アサテンスビオ	1	0.00		
		Prionospio membranacea	エリタテスビオ				
		Prionospio paradisea	マクスビオ				
		Prionospio sexoculata	アサテスビオ				
		Prionospio sp.					
		Paraprionospio sp. Form A	ヨウネスビオ A 型				
		Paraprionospio sp. Form B	ヨウネスビオ B 型				
		Magelona japonica	モロテコガイ				
		Tharyx sp.					
		Cirriformia tentaculata	ミスヒキコガイ				
		Ophelia sp.					
		Armandia lanceolata					
		Mediomastus sp.					
		Heteromastus sp.		5	0.02		
		Euclymeninae					
		Owenia fusiformis	チマキコガイ			1	0.03
		Diplocirrus sp.					
		Sabellaria ishikawai	アリアケカラムリ				
		Lagis bocki	ウミイサギムシ				
Lysippe sp.							
Amaeana sp.				1	0.01		
Laonome sp.							
Phoronis sp.							
触手動物門	篩虫綱	Synchelidium sp.	シンハツソコエビ属				
		Photis longicaudata	クダオソコエビ				
		Protomima imitatrix	ムシシラカサ				
		Leptochela gracilis	ソコソコエビ				
		Alpheus brevicristatus	ツボウウエビ				
		Nihonotrypaea sp.	スモケリ属	1	0.14		
棘皮動物門	蛇尾綱	Amphioplus japonicus	カキモヒトデ				
		Astropecten scoparis	モシシガイ				
	海星綱	Thyoniinae	チオニニシ科				
		Labidoplax dubia	ウチウチナマコ				
海鼠綱	Leptosynapta inhaerens	ホソイナマコ					
	Branchiostoma belcherii	ナメクシウオ					
原索動物門	頭索綱	Branchiostoma belcherii	ナメクシウオ				
		合計		129	3.51	19	0.15
		種類数		18		8	
		採取時の水深(m)		1.2		2.7	

注1) 0.001±0.01g未満

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。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、夏季が 16 種類 797 個体/0.25m²、59.20g/0.25 m²、冬季が 11 種類 123 個体/0.1 m²、30.50g/0.25 m²であり、夏季に種類数、個体数とも多く出現していた。

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。

主要出現種は、夏季には環形動物門コケゴカイが、冬季には軟体動物門のホソウミナナとウミナ属が最も多く出現していた。

L-4 と比較すると、各季をとおして種類数、個体数とも多く出現しており、湿重量についても高い値であった

4. L-4

種類数、個体数及び湿重量は、夏季が 3 種類 16 個体/0.25 m²、0.05g/0.25 m²、冬季が 1 種類 1 個体/0.25 m²、0.05g/0.25 m²であり、夏季に種類数、個体数とも多く出現していた。

門別出現状況は、各季とも節足動物門が最も多く出現していた。

主要出現種は、各季とも節足動物門ヒメスナホリムシ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 および 出現湿重量	軟体動物門	441	(55.3)	57.72	(97.5)						
	環形動物門	301	(37.8)	1.18	(2.0)	2	(12.5)	0.00	(0.0)		
	節足動物門	55	(6.9)	0.30	(0.5)	14	(87.5)	0.05	(100.0)		
	その他	-	(0.0)	0.00	(0.0)						
	合計	797	(100.0)	59.20	(100.0)	16	(100.0)	0.05	(100.0)		
種類数		16				3					
個体数 主要出現種		ホソウミナ				Armandia lanceolata					
		軟体動物門 60 (7.5)				環形動物門 2 (12.5)					
		ウミミナ属				ヒメスナホリムシ					
		軟体動物門 88 (11.0)				節足動物門 13 (81.3)					
		ホトトギスガイ				イソコツブムシ属					
		軟体動物門 232 (29.1)				節足動物門 1 (6.3)					
		コケゴカイ									
		環形動物門 297 (37.3)									
		スナウミナナフシ属									
		節足動物門 52 (6.5)									

注1：()内の数値は出現比率(%)、湿重量比率(%を示す。

注2：個体数の - は計数不能を示す。

注3：0.00は0.01g未満

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 および 出現湿重量	軟体動物門	82	(66.7)	29.63	(97.1)						
	環形動物門	7	(5.7)	0.02	(0.1)						
	節足動物門	34	(27.6)	0.85	(2.8)	1	(100.0)	0.05	(100.0)		
	合計	123	(100.0)	30.50	(100.0)	1	(100.0)	0.05	(100.0)		
種類数		11				1					
個体数 主要出現種		ウミミナ				ヒメスナホリムシ					
		軟体動物門 11 (8.9)				節足動物門 1 (100.0)					
		ホソウミナ									
		軟体動物門 30 (24.4)									
		ウミミナ属									
		軟体動物門 30 (24.4)									
オキナガイ											
環形動物門 10 (8.1)											
		コメツキガニ									
		節足動物門 29 (23.6)									

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)

単位：個体/0.25m²、g/0.25m²

門	綱	種名	L-2		L-4		
			個体数	湿重量	個体数	湿重量	
軟体動物門	腹足綱	Batillaria multiformis	ウミナ	16	21.18		
		Batillaria cumingii	ホソウミナ	60	17.99		
		Batillaria spp.	ウミナ属	88	9.00		
	斧足綱	Musculus senhousia	ホトキス	232	3.02		
		Psammotaea virescens	オチバガイ	7	1.51		
		Solen strictus	マテガイ	7	0.13		
		Ruditapes philippinarum	アサリ	19	3.40		
Laternula limicola	ソトナリガイ	12	1.49				
環形動物門	多毛綱	Neanthes japonica	コカイ	1	0.00		
		Ceratonereis erythraeensis	コケコカイ	297	1.17		
		Armandia lanceolata				2	0.00
		Heteromastus sp.		3	0.01		
節足動物門	甲殻綱	Cyathura sp.	スナウミナガシ属	52	0.26		
		Excirolana chiltoni	ヒメスナホリムシ			13	0.05
		Gnorimosphaeroma lata	ハハヒロコツブムシ	1	0.00		
		Gnorimosphaeroma sp.	イソコツブムシ属	1	0.01	1	0.00
		Acmaeopleura sp.	ヒメアカイソガニ属	1	0.03		
—	—	egg mass	卵塊	—	0.00		
合計			797	59.20	16	0.05	
種類数			16		3		

注1) 個体数の — は計数不能を示す。

注2) 0.00は0.01g未満

表 2- 27(2) 砂浜生物の分析結果(冬季)

単位：個体/0.25m²、g/0.25m²

門	綱	種名	L-2		L-4		
			個体数	湿重量	個体数	湿重量	
軟体動物門	腹足綱	Batillaria multiformis	ウミナ	11	12.05		
		Batillaria cumingii	ホソウミナ	30	11.64		
		Batillaria spp.	ウミナ属	30	5.64		
	斧足綱	Laternula anatina	オキナガイ	10	0.01		
		Laternula limicola	ソトナリガイ	1	0.29		
環形動物門	多毛綱	Ceratonereis erythraeensis	コケコカイ	4	0.01		
		Heteromastus sp.		3	0.01		
節足動物門	甲殻綱	Excirolana chiltoni	ヒメスナホリムシ			1	0.05
		Aoroides sp.	エンボソコエビ属	1	0.00		
		Scopimera globosa	コマツキガニ	29	0.83		
		Hemigrapsus sp.	イソガニ属	3	0.01		
	昆虫綱	Dolichopodidae	アシガハエ科	1	0.01		
合計			123	30.50	1	0.05	
種類数			11		1		

注1) 0.00は0.01g未満

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 $0.73 \mu\text{g/L}$ 、底層 $1.81 \mu\text{g/L}$ 、冬季は表層 $3.09 \mu\text{g/L}$ 、底層 $3.97 \mu\text{g/L}$ であり、冬季の方が高い数値であった。

また、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。

4. St. 8

夏季は表層 $1.17 \mu\text{g/L}$ 、底層 $1.72 \mu\text{g/L}$ 、冬季は表層 $3.44 \mu\text{g/L}$ 、底層 $5.41 \mu\text{g/L}$ であり、冬季の方が高い数値であった。

7. St. 12

夏季は表層 $0.92 \mu\text{g/L}$ 、底層 $1.40 \mu\text{g/L}$ 、冬季は表層 $2.12 \mu\text{g/L}$ 、底層 $6.48 \mu\text{g/L}$ であり、冬季の方が高い数値であった。

また、調査海域全体と比較すると冬季の底層で、最も高い値を示した。

1. St. 13

夏季は表層 $1.21 \mu\text{g/L}$ 、底層 $1.45 \mu\text{g/L}$ 、冬季は表層 $2.48 \mu\text{g/L}$ 、底層 $2.59 \mu\text{g/L}$ であり、冬季の方が高い数値であった。

また、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。

7. St. 15

夏季は表層 $0.85 \mu\text{g/L}$ 、底層 $0.63 \mu\text{g/L}$ 、冬季は表層 $3.89 \mu\text{g/L}$ 、底層 $4.74 \mu\text{g/L}$ であり、冬季の方が高い数値であった。

また、調査海域全体と比較すると冬季の表層で、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： $\mu\text{g/L}$

測定層 \ 測点	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
表層	0.73	1.17	0.92	1.21	0.85
底層	1.81	1.72	1.40	1.45	0.63
クロロフィルa平均値	1.27	1.45	1.16	1.33	0.74
採取時の水深(m)	7.1	5.3	3.3	1.5	3.1

表 2- 28(2) クロロフィル a の分析結果(冬季)

単位： $\mu\text{g/L}$

測定層 \ 測点	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
表層	3.09	3.44	2.12	2.48	3.89
底層	3.97	5.41	6.48	2.59	4.74
クロロフィルa平均値	3.53	4.43	4.30	2.54	4.32
採取時の水深(m)	6.8	5.2	2.8	1.2	2.7

(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見られた。

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見られなかった。

主要出現種についてみると、夏季は *Thalassiosira* 属や *Chaetoceros* 属が、冬季は *Skeletonema costatum* が多く出現している調査年が多く見られた。

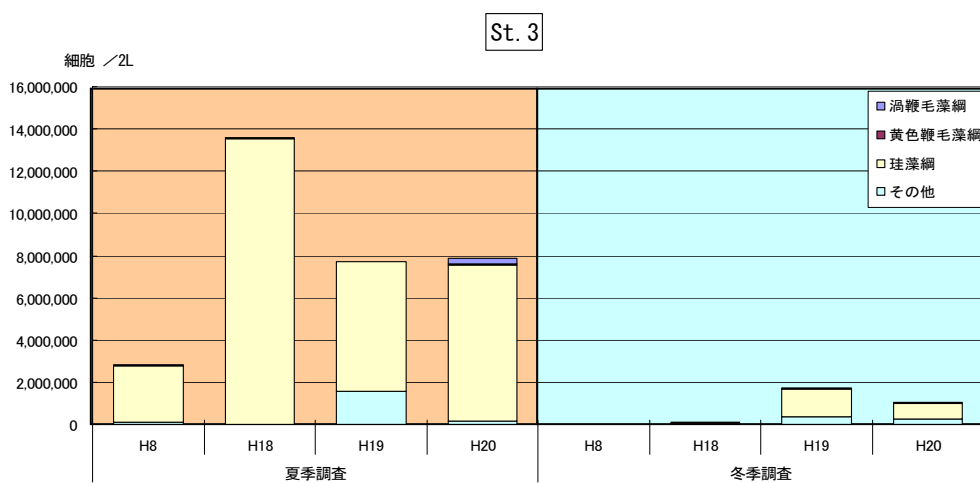


図 2- 11(1) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 3

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	H8	H18	H19	H20
藍藻綱			380 (0.0)					
クリプト藻綱	5,100 (0.2)	600 (0.0)	1,321,200 (17.1)	82,800 (1.0)	360 (2.1)	22,800 (17.4)	118,800 (6.8)	204,000 (19.6)
渦鞭毛藻綱	15,470 (0.6)	22,000 (0.2)	15,880 (0.2)	308,800 (3.9)	690 (3.9)	360 (0.3)	37,400 (2.1)	42,630 (4.1)
黄色鞭毛藻綱	7,650 (0.3)	400 (0.0)		7,200 (0.1)	30 (0.2)	300 (0.2)	3,600 (0.2)	
ラフィット藻綱	1,350 (0.0)							
珪藻綱	2,672,510 (95.0)	13,544,600 (99.8)	6,151,640 (79.7)	7,431,430 (94.2)	15,570 (88.7)	98,250 (75.2)	1,353,000 (77.7)	759,420 (72.8)
ハプト藻綱	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)
ブラシノ藻綱			230,400 (3.0)	46,800 (0.6)		7,800 (6.0)	21,600 (1.2)	19,200 (1.8)
ミドリムシ藻綱		600 (0.0)	630 (0.0)	10,800 (0.1)	660 (3.8)		600 (0.0)	7,200 (0.7)
合計	2,812,080	13,568,600	7,720,130	7,891,430	17,550	130,710	1,742,000	1,043,250
網 \ 年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
渦鞭毛藻綱	15,470	22,000	15,880	308,800	690	360	37,400	42,630
黄色鞭毛藻綱	7,650	400	-	7,200	30	300	3,600	-
珪藻綱	2,672,510	13,544,600	6,151,640	7,431,430	15,570	98,250	1,353,000	759,420
その他	116,450	1,600	1,552,610	144,000	1,260	31,800	348,000	241,200

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 珪藻綱 8,490 (48.4)	Eucampia zodiacus 珪藻綱 2,820 (16.1)	Nitzschia pungens 珪藻綱 2,130 (12.1)
		Thalassiosira nitzschioides 珪藻綱 364,500 (13.0)	Chaetoceros lorenzianum 珪藻綱 306,000 (10.9)	Nitzschia closterium 珪藻綱 297,000 (10.6)
平成18 年度	8月	Chaetoceros spp. 珪藻綱 8,498,200 (62.6)	Chaetoceros costatum 珪藻綱 1,540,400 (11.4)	Chaetoceros van heurckii 珪藻綱 871,800 (6.4)
	2月	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱 62,100 (47.5)	Skeletonema costatum 珪藻綱 24,750 (18.9)	Cryptophyceae クリプト藻綱 22,800 (17.4)
平成19 年度	8月	Chaetoceros spp. 珪藻綱 3,893,500 (50.4)	Thalassiosiraceae 珪藻綱 1,442,160 (18.7)	Cryptophyceae クリプト藻綱 1,321,200 (17.1)
	2月	Chaetoceros constrictum 珪藻綱 324,000 (18.6)	Skeletonema costatum 珪藻綱 288,000 (16.5)	Chaetoceros debile 珪藻綱 239,400 (13.7)
平成20 年度	8月	Skeletonema costatum 珪藻綱 2,636,430 (33.4)	Neodelphineis pelagica 珪藻綱 1,126,800 (14.3)	Thalassiosira spp. 珪藻綱 907,200 (11.5)
	2月	Cryptophyceae クリプト藻綱 204,000 (19.6)	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱 123,600 (11.8)	Chaetoceros sociale 珪藻綱 104,400 (10.0)

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、平成 18、19 年度冬季、平成 20 年度夏季及び冬季調査において出現細胞数が増加していた。また、時季により出現細胞数の変化が大きく、調査季節による顕著な傾向は見られなかった。

綱別組成は、供用開始前、開始後ともに珪藻綱が優占しており大きな変化は見られなかった。

主要出現種についてみると、夏季、冬季ともに *Nitzschia* 属や *Skeletonema costatum* が多く出現している調査年が多く見られた。

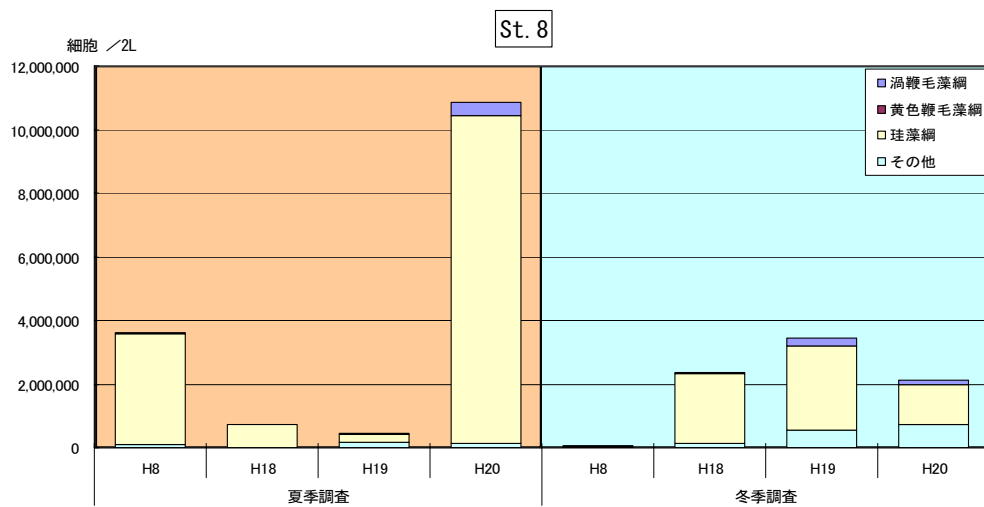


図 2- 11 (2) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点 : St. 8

(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	H8	H18	H19	H20
クリプト藻綱	18,000 (0.5)	1,200 (0.2)	177,900 (40.3)	115,200 (1.1)		53,940 (2.3)	275,400 (8.0)	624,600 (29.5)
渦鞭毛藻綱	5,145 (0.1)	11,100 (1.5)	25,090 (5.7)	411,800 (3.8)	2,340 (4.5)	6,870 (0.3)	244,400 (7.1)	122,850 (5.8)
黄色鞭毛藻綱	3,000 (0.1)	400 (0.1)	10 (0.0)	7,200 (0.1)	30 (0.1)	900 (0.0)	7,800 (0.2)	2,430 (0.1)
珪藻綱	3,499,300 (97.1)	725,700 (98.2)	231,640 (52.5)	10,281,800 (94.8)	49,110 (93.8)	2,186,310 (93.0)	2,641,400 (76.8)	1,261,510 (59.7)
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)
ブラシノ藻綱		400 (0.1)	6,510 (1.5)	25,200 (0.2)		41,490 (1.8)	21,600 (0.6)	44,400 (2.1)
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)
合計	3,603,445	738,800	441,150	10,849,600	52,380	2,350,500	3,439,600	2,114,590
網 \ 年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
渦鞭毛藻綱	5,145	11,100	25,090	411,800	2,340	6,870	244,400	122,850
黄色鞭毛藻綱	3,000	400	10	7,200	30	900	7,800	2,430
珪藻綱	3,499,300	725,700	231,640	10,281,800	49,110	2,186,310	2,641,400	1,261,510
その他	96,000	1,600	184,410	148,800	900	156,420	546,000	727,800

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

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、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、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見られた。

綱別組成は、夏季は供用開始前、開始後ともに珪藻綱が優占していたが、冬季はクリプト藻綱やミドリムシ藻綱が占める割合が夏季に比べ高くなっていった。

主要出現種についてみると、夏季は平成19年度にクリプト藻綱がやや高い割合で出現していたが、他の調査年度については顕著な傾向は見られなかった。冬季はクリプト藻綱やミドリムシ藻綱の他、Skeletonema costatum が多く出現している調査年が多く見られた。

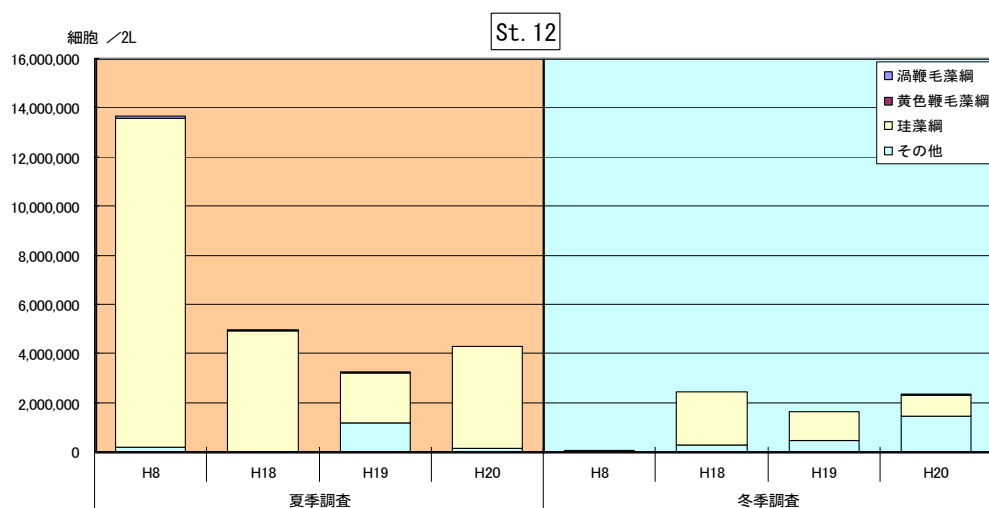


図 2- 11(3) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点：St. 12

(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	H8	H18	H19	H20
藍藻綱			130 (0.0)					30 (0.0)
クリプト藻綱	105,000 (0.8)	200 (0.0)	1,058,400 (32.4)	81,600 (1.9)	15,000 (48.8)	75,750 (3.1)	261,000 (15.9)	696,000 (29.6)
渦鞭毛藻綱	75,450 (0.6)	38,400 (0.8)	80,400 (2.5)	22,800 (0.5)	1,110 (3.6)	6,930 (0.3)	30,200 (1.8)	68,960 (2.9)
黄色鞭毛藻綱	1,050 (0.0)		10 (0.0)	1,200 (0.0)		810 (0.0)	3,600 (0.2)	
珪藻綱	13,385,550 (98.0)	4,897,800 (99.2)	2,017,710 (61.9)	4,147,200 (96.5)	10,920 (35.5)	2,151,120 (88.7)	1,147,800 (69.8)	835,930 (35.6)
ハプト藻綱	85,500 (0.6)			600 (0.0)		37,890 (1.6)	136,800 (8.3)	7,200 (0.3)
プラシノ藻綱			102,680 (3.1)	40,800 (0.9)		19,530 (0.8)	12,600 (0.8)	57,600 (2.5)
ミドリムシ藻綱			2,500 (0.1)	1,800 (0.0)	3,390 (11.0)	133,890 (5.5)	52,200 (3.2)	682,800 (29.1)
緑藻綱					300 (1.0)			
合計	13,652,550	4,936,400	3,261,830	4,296,000	30,720	2,425,920	1,644,200	2,348,520
網 \ 年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
渦鞭毛藻綱	75,450	38,400	80,400	22,800	1,110	6,930	30,200	68,960
黄色鞭毛藻綱	1,050	-	10	1,200	-	810	3,600	-
珪藻綱	13,385,550	4,897,800	2,017,710	4,147,200	10,920	2,151,120	1,147,800	835,930
その他	190,500	200	1,163,710	124,800	18,690	267,060	462,600	1,443,630

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

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年度の夏季を除き、夏季に出現細胞数が多く、冬季に少ない傾向が見られた。

網別組成は、夏季は供用開始前、開始後ともに珪藻綱が優占していたが、冬季はクリプト藻綱やミドリムシ藻綱が占める割合が夏季に比べ高くなっていった。

主要出現種についてみると、夏季は平成19年度にクリプト藻綱がやや高い割合で出現していたが、他の調査年度については *Thalassiosira* 属が多く出現していた。冬季はクリプト藻綱やミドリムシ藻綱の他、*Skeletonema costatum* が多く出現している調査年が多く見られた。

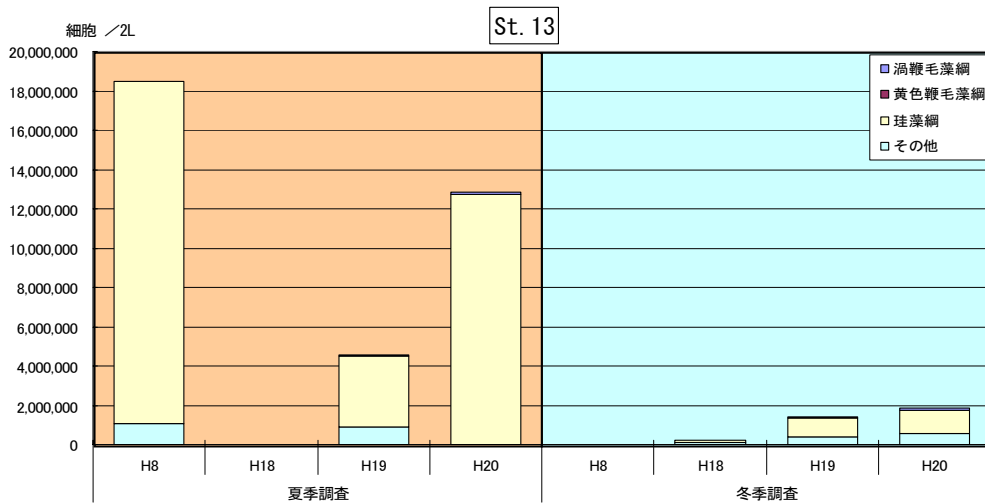


図 2- 11(4) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 13

(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	H8	H18	H19	H20
藍藻綱			260 (0.0)					
クリプト藻綱	960,000 (5.2)		878,400 (19.2)	19,800 (0.2)	2,550 (26.9)	36,900 (16.4)	168,600 (12.0)	417,600 (22.7)
渦鞭毛藻綱	300 (0.0)	1,400 (5.9)	62,150 (1.4)	135,000 (1.0)	1,080 (11.4)	180 (0.1)	62,600 (4.4)	109,050 (5.9)
黄色鞭毛藻綱	3,100 (0.0)		10 (0.0)	4,200 (0.0)	30 (0.3)	30 (0.0)	3,600 (0.3)	610 (0.0)
ラフィド藻綱	4,500 (0.0)							
珪藻綱	17,406,000 (94.3)	22,200 (94.1)	3,572,440 (78.3)	12,696,200 (98.7)	5,490 (57.9)	107,130 (47.5)	934,200 (66.3)	1,161,290 (63.2)
ハプト藻綱	90,500 (0.5)					1,200 (0.5)	192,600 (13.7)	12,000 (0.7)
ブラシノ藻綱			50,400 (1.1)	3,600 (0.0)		7,200 (3.2)	42,600 (3.0)	26,400 (1.4)
ミドリムシ藻綱			130 (0.0)		330 (3.5)	72,900 (32.3)	4,800 (0.3)	110,400 (6.0)
合計	18,464,400	23,600	4,563,790	12,858,800	9,480	225,540	1,409,000	1,837,350
網 \ 年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
渦鞭毛藻綱	300	1,400	62,150	135,000	1,080	180	62,600	109,050
黄色鞭毛藻綱	3,100	-	10	4,200	30	30	3,600	610
珪藻綱	17,406,000	22,200	3,572,440	12,696,200	5,490	107,130	934,200	1,161,290
その他	1,055,000	-	929,190	23,400	2,880	118,200	408,600	566,400

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	Eucampia zodiacus	Thalassiosira spp.
		クリプト藻綱 2,550 (26.9)	珪藻綱 1,830 (19.3)	珪藻綱 1,650 (17.4)
平成8 年度	8月	Cyclotella sp.	Chaetoceros salsugineum	Cryptomonadales
		珪藻綱 15,150,000 (82.0)	珪藻綱 1,015,500 (5.5)	クリプト藻綱 960,000 (5.2)
平成 18 年度	8月	Cyclotella sp.	Skeletonema costatum	Thalassiosira sp.
	珪藻綱 (50.8)	珪藻綱 (8.9)	珪藻綱 (8.1)	
平成 18 年度	2月	Euglenophyceae	Skeletonema costatum	Cryptophyceae
	ミドリムシ藻綱 72,900 (32.3)	珪藻綱 51,450 (22.8)	クリプト藻綱 36,900 (16.4)	
平成 19 年度	8月	Thalassiosiraceae	Cryptophyceae	Chaetoceros spp.
	珪藻綱 2,952,000 (64.7)	クリプト藻綱 878,400 (19.2)	珪藻綱 288,380 (6.3)	
平成 19 年度	2月	Skeletonema costatum	Gephyrocapsa oceanica	Cryptophyceae
	珪藻綱 317,400 (22.5)	ハプト藻綱 185,400 (13.2)	クリプト藻綱 168,600 (12.0)	
平成 20 年度	8月	Thalassiosiraceae	Chaetoceros spp.	Skeletonema costatum
	珪藻綱 11,001,600 (85.6)	珪藻綱 511,200 (4.0)	珪藻綱 451,800 (3.5)	
平成 20 年度	2月	Cryptophyceae	Skeletonema costatum	Pseudo-nitzschia pungens
	クリプト藻綱 417,600 (22.7)	珪藻綱 414,000 (22.5)	珪藻綱 157,200 (8.6)	

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変化が大きく顕著な傾向が見られなかったが、冬季は各年度とも出現細胞数が増加していた。

綱別組成は、夏季は平成19年度を除き、供用開始前、開始後ともに珪藻綱が優占していたが、冬季は微細藻類であるクリプト藻綱やミドリムシ藻綱が占める割合が夏季に比べ高くなっていった。

主要出現種についてみると、夏季は平成19年度にクリプト藻綱が高い割合で出現していたが、他の調査年度では、Chaetoceros spp. や Skeletonema costatum が多く見られた。冬季はNitzschia 属、Skeletonema costatum が多く出現している調査年が多く見られた。

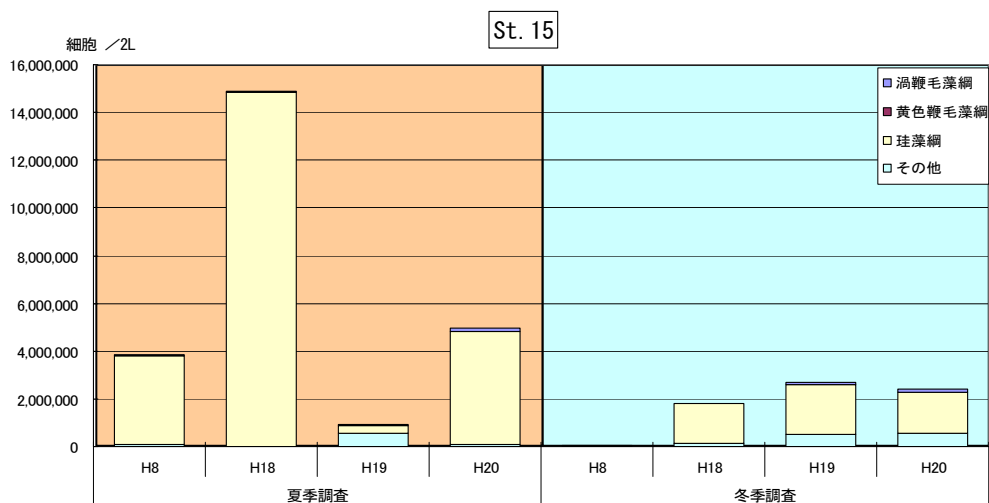


図 2- 11(5) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点：St. 15

(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	H8	H18	H19	H20
クリプト藻綱	36,000 (0.9)	600 (0.0)	540,000 (58.0)	82,800 (1.7)		61,890 (3.4)	208,800 (7.7)	486,000 (20.3)
渦鞭毛藻綱	23,280 (0.6)	10,200 (0.1)	32,580 (3.5)	147,000 (3.0)	1,950 (4.1)	8,250 (0.5)	91,200 (3.4)	129,950 (5.4)
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)
珪藻綱	3,706,810 (96.5)	14,860,000 (99.9)	357,190 (38.3)	4,707,000 (94.9)	43,500 (92.5)	1,671,960 (92.8)	2,105,200 (77.7)	1,686,770 (70.6)
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)
プラシノ藻綱			1,760 (0.2)	14,400 (0.3)		26,640 (1.5)	39,600 (1.5)	42,000 (1.8)
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)
緑藻綱								
合計	3,841,440	14,871,200	931,670	4,959,000	47,040	1,801,200	2,709,400	2,390,360
網 \ 年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
渦鞭毛藻綱	23,280	10,200	32,580	147,000	1,950	8,250	91,200	129,950
黄色鞭毛藻綱	2,850	-	10	3,600	30	570	4,200	1,240
珪藻綱	3,706,810	14,860,000	357,190	4,707,000	43,500	1,671,960	2,105,200	1,686,770
その他	108,500	1,000	541,890	101,400	1,560	120,420	508,800	572,400

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

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。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見られた。

網別組成は、供用開始前、開始後ともに珪藻網が優占しており大きな変化は見られなかった。

主要出現種についてみると、夏季は *Thalassiosira* 属や *Chaetoceros* 属が、冬季は *Skeletonema costatum* が多く出現している調査年が多く見られた。

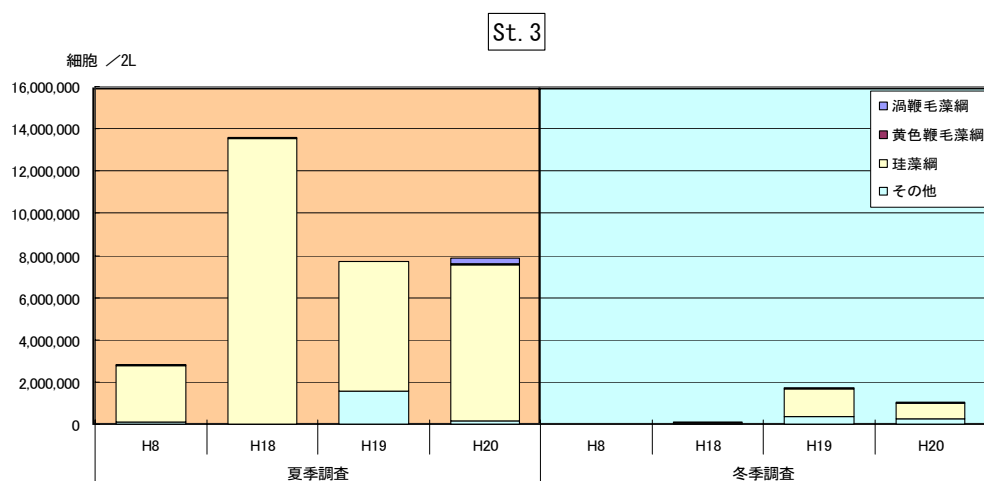


図 2-12(1) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 3

表 2- 31(1) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 3

単位：細胞数=細胞 /2L

網 \ 年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
藍藻綱			380 (0.0)					
クリプト藻綱	5,100 (0.2)	600 (0.0)	1,321,200 (17.1)	82,800 (1.0)	360 (2.1)	22,800 (17.4)	118,800 (6.8)	204,000 (19.6)
渦鞭毛藻綱	15,470 (0.6)	22,000 (0.2)	15,880 (0.2)	308,800 (3.9)	690 (3.9)	360 (0.3)	37,400 (2.1)	42,630 (4.1)
黄色鞭毛藻綱	7,650 (0.3)	400 (0.0)		7,200 (0.1)	30 (0.2)	300 (0.2)	3,600 (0.2)	
ラフィド藻綱	1,350 (0.0)							
珪藻綱	2,672,510 (95.0)	13,544,600 (99.8)	6,151,640 (79.7)	7,431,430 (94.2)	15,570 (88.7)	98,250 (75.2)	1,353,000 (77.7)	759,420 (72.8)
ハプト藻綱	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)
ブラシノ藻綱			230,400 (3.0)	46,800 (0.6)		7,800 (6.0)	21,600 (1.2)	19,200 (1.8)
ミドリムシ藻綱		600 (0.0)	630 (0.0)	10,800 (0.1)	660 (3.8)		600 (0.0)	7,200 (0.7)
合計	2,812,080	13,568,600	7,720,130	7,891,430	17,550	130,710	1,742,000	1,043,250
網 \ 年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
渦鞭毛藻綱	15,470	22,000	15,880	308,800	690	360	37,400	42,630
黄色鞭毛藻綱	7,650	400	-	7,200	30	300	3,600	-
珪藻綱	2,672,510	13,544,600	6,151,640	7,431,430	15,570	98,250	1,353,000	759,420
その他	116,450	1,600	1,552,610	144,000	1,260	31,800	348,000	241,200

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：細胞数=細胞 /2L

		第1位	第2位	第3位
平成7 年度	2月	Skeletonema costatum 珪藻綱 8,490 (48.4)	Eucampia zodiacus 珪藻綱 2,820 (16.1)	Nitzschia pungens 珪藻綱 2,130 (12.1)
		Thalassiosira nitzschoides 珪藻綱 364,500 (13.0)	Chaetoceros lorenzianum 珪藻綱 306,000 (10.9)	Nitzschia closterium 珪藻綱 297,000 (10.6)
平成18 年度	8月	Chaetoceros spp. 珪藻綱 8,498,200 (62.6)	Chaetoceros costatum 珪藻綱 1,540,400 (11.4)	Chaetoceros van heurckii 珪藻綱 871,800 (6.4)
	2月	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱 62,100 (47.5)	Skeletonema costatum 珪藻綱 24,750 (18.9)	Cryptophyceae クリプト藻綱 22,800 (17.4)
平成19 年度	8月	Chaetoceros spp. 珪藻綱 3,893,500 (50.4)	Thalassiosiraceae 珪藻綱 1,442,160 (18.7)	Cryptophyceae クリプト藻綱 1,321,200 (17.1)
	2月	Chaetoceros constrictum 珪藻綱 324,000 (18.6)	Skeletonema costatum 珪藻綱 288,000 (16.5)	Chaetoceros debile 珪藻綱 239,400 (13.7)
平成20 年度	8月	Skeletonema costatum 珪藻綱 2,636,430 (33.4)	Neodelphineis pelagica 珪藻綱 1,126,800 (14.3)	Thalassiosira spp. 珪藻綱 907,200 (11.5)
	2月	Cryptophyceae クリプト藻綱 204,000 (19.6)	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱 123,600 (11.8)	Chaetoceros sociale 珪藻綱 104,400 (10.0)

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、平成 18、19 年度冬季、平成 20 年度夏季及び冬季調査において出現細胞数が増加していた。また、時季により出現細胞数の変化が大きく、調査季節による顕著な傾向は見られなかった。

綱別組成は、供用開始前、開始後ともに珪藻綱が優占しており大きな変化は見られなかった。

主要出現種についてみると、夏季、冬季ともに *Nitzschia* 属や *Skeletonema costatum* が多く出現している調査年が多く見られた。

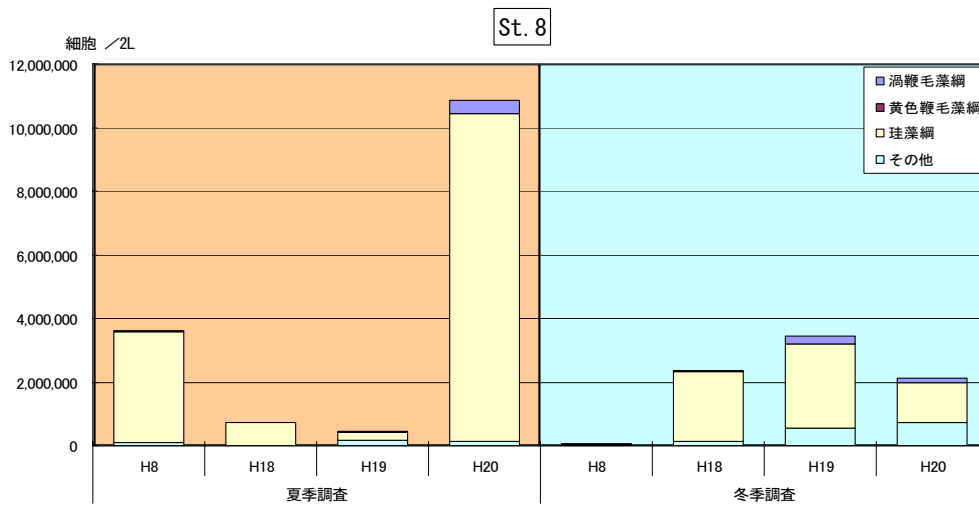


図 2- 12(2) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点 : St. 8

表 2- 31(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	H8	H18	H19	H20
クリプト藻綱	18,000 (0.5)	1,200 (0.2)	177,900 (40.3)	115,200 (1.1)		53,940 (2.3)	275,400 (8.0)	624,600 (29.5)
渦鞭毛藻綱	5,145 (0.1)	11,100 (1.5)	25,090 (5.7)	411,800 (3.8)	2,340 (4.5)	6,870 (0.3)	244,400 (7.1)	122,850 (5.8)
黄色鞭毛藻綱	3,000 (0.1)	400 (0.1)	10 (0.0)	7,200 (0.1)	30 (0.1)	900 (0.0)	7,800 (0.2)	2,430 (0.1)
珪藻綱	3,499,300 (97.1)	725,700 (98.2)	231,640 (52.5)	10,281,800 (94.8)	49,110 (93.8)	2,186,310 (93.0)	2,641,400 (76.8)	1,261,510 (59.7)
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)
ブラシノ藻綱		400 (0.1)	6,510 (1.5)	25,200 (0.2)		41,490 (1.8)	21,600 (0.6)	44,400 (2.1)
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)
合計	3,603,445	738,800	441,150	10,849,600	52,380	2,350,500	3,439,600	2,114,590
網 \ 年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
渦鞭毛藻綱	5,145	11,100	25,090	411,800	2,340	6,870	244,400	122,850
黄色鞭毛藻綱	3,000	400	10	7,200	30	900	7,800	2,430
珪藻綱	3,499,300	725,700	231,640	10,281,800	49,110	2,186,310	2,641,400	1,261,510
その他	96,000	1,600	184,410	148,800	900	156,420	546,000	727,800

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

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、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、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見られた。

網別組成は、夏季は供用開始前、開始後ともに珪藻綱が優占していたが、冬季はクリプト藻綱やミドリムシ藻綱が占める割合が夏季に比べ高くなっていった。

主要出現種についてみると、夏季は平成19年度にクリプト藻綱がやや高い割合で出現していたが、他の調査年度については顕著な傾向は見られなかった。冬季はクリプト藻綱やミドリムシ藻綱の他、Skeletonema costatum が多く出現している調査年が多く見られた。

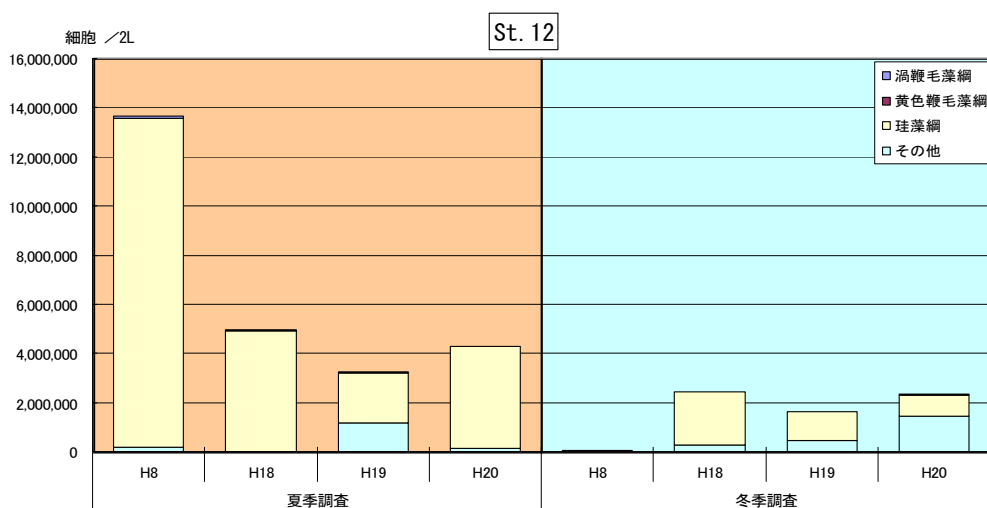


図 2- 12(3) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 12

表 2- 31(3) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 12

単位：細胞数=細胞 /2L

網 \ 年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
藍藻綱			130 (0.0)					30 (0.0)
クリプト藻綱	105,000 (0.8)	200 (0.0)	1,058,400 (32.4)	81,600 (1.9)	15,000 (48.8)	75,750 (3.1)	261,000 (15.9)	696,000 (29.6)
渦鞭毛藻綱	75,450 (0.6)	38,400 (0.8)	80,400 (2.5)	22,800 (0.5)	1,110 (3.6)	6,930 (0.3)	30,200 (1.8)	68,960 (2.9)
黄色鞭毛藻綱	1,050 (0.0)		10 (0.0)	1,200 (0.0)		810 (0.0)	3,600 (0.2)	
珪藻綱	13,385,550 (98.0)	4,897,800 (99.2)	2,017,710 (61.9)	4,147,200 (96.5)	10,920 (35.5)	2,151,120 (88.7)	1,147,800 (69.8)	835,930 (35.6)
ハプト藻綱	85,500 (0.6)			600 (0.0)		37,890 (1.6)	136,800 (8.3)	7,200 (0.3)
プラシノ藻綱			102,680 (3.1)	40,800 (0.9)		19,530 (0.8)	12,600 (0.8)	57,600 (2.5)
ミドリムシ藻綱			2,500 (0.1)	1,800 (0.0)	3,390 (11.0)	133,890 (5.5)	52,200 (3.2)	682,800 (29.1)
緑藻綱					300 (1.0)			
合計	13,652,550	4,936,400	3,261,830	4,296,000	30,720	2,425,920	1,644,200	2,348,520
網 \ 年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
渦鞭毛藻綱	75,450	38,400	80,400	22,800	1,110	6,930	30,200	68,960
黄色鞭毛藻綱	1,050	-	10	1,200	-	810	3,600	-
珪藻綱	13,385,550	4,897,800	2,017,710	4,147,200	10,920	2,151,120	1,147,800	835,930
その他	190,500	200	1,163,710	124,800	18,690	267,060	462,600	1,443,630

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：細胞数=細胞 /2L

		第1位	第2位	第3位
平成7 年度	2月	Cryptophyceae	Nitzschia spp.	Euglenophyceae
		クリプト藻綱 15,000 (48.8)	珪藻綱 4,500 (14.6)	ミドリムシ藻綱 3,390 (11.0)
平成8 年度	8月	Cyclotella sp.	Chaetoceros salsugineum	Nitzschia closterium
		珪藻綱 8,190,000 (60.0)	珪藻綱 3,705,000 (27.1)	珪藻綱 780,000 (5.7)
平成 18 年度	8月	Chaetoceros spp.	Chaetoceros sp. (cf. salsugineum)	Chaetoceros costatum
		珪藻綱 1,988,200 (40.3)	珪藻綱 672,000 (13.6)	珪藻綱 648,000 (13.1)
平成 18 年度	2月	Skeletonema costatum	Pseudo-nitzschia pungens	Euglenophyceae
		珪藻綱 1,242,000 (51.2)	珪藻綱 785,040 (32.4)	ミドリムシ藻綱 133,890 (5.5)
平成 19 年度	8月	Cryptophyceae	Thalassiosiraceae	Chaetoceros spp.
		クリプト藻綱 1,058,400 (32.4)	珪藻綱 871,450 (26.7)	珪藻綱 454,400 (13.9)
平成 19 年度	2月	Chaetoceros constrictum	Skeletonema costatum	Cryptophyceae
		珪藻綱 313,200 (19.0)	珪藻綱 297,000 (18.1)	クリプト藻綱 261,000 (15.9)
平成 20 年度	8月	Thalassiosiraceae	Skeletonema costatum	Chaetoceros spp.
		珪藻綱 1,911,600 (44.5)	珪藻綱 514,800 (12.0)	珪藻綱 511,200 (11.9)
平成 20 年度	2月	Cryptophyceae	Eutreptiella sp.	Skeletonema costatum
		クリプト藻綱 696,000 (29.6)	ミドリムシ藻綱 682,800 (29.1)	珪藻綱 158,400 (6.7)

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 年度の夏季を除き、夏季に出現細胞数が多く、冬季に少ない傾向が見られた。

綱別組成は、夏季は供用開始前、開始後ともに珪藻綱が優占していたが、冬季はクリプト藻綱やミドリムシ藻綱が占める割合が夏季に比べ高くなっていった。

主要出現種についてみると、夏季は平成 19 年度にクリプト藻綱がやや高い割合で出現していたが、他の調査年度については *Thalassiosira* 属が多く出現していた。冬季はクリプト藻綱やミドリムシ藻綱の他、*Skeletonema costatum* が多く出現している調査年が多く見られた。

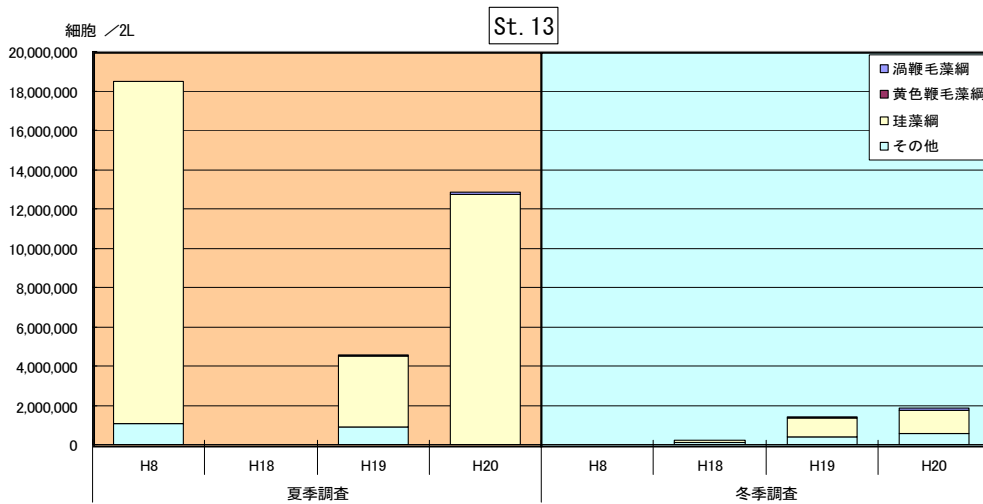


図 2- 12(4) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点：St. 13

表 2- 31(4) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 13

単位：細胞数=細胞 / 2L

網 \ 年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
藍藻網			260 (0.0)					
クリプト藻網	960,000 (5.2)		878,400 (19.2)	19,800 (0.2)	2,550 (26.9)	36,900 (16.4)	168,600 (12.0)	417,600 (22.7)
渦鞭毛藻網	300 (0.0)	1,400 (5.9)	62,150 (1.4)	135,000 (1.0)	1,080 (11.4)	180 (0.1)	62,600 (4.4)	109,050 (5.9)
黄色鞭毛藻網	3,100 (0.0)		10 (0.0)	4,200 (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)	5,490 (57.9)	107,130 (47.5)	934,200 (66.3)	1,161,290 (63.2)
ハプト藻網	90,500 (0.5)					1,200 (0.5)	192,600 (13.7)	12,000 (0.7)
ブラシノ藻網			50,400 (1.1)	3,600 (0.0)		7,200 (3.2)	42,600 (3.0)	26,400 (1.4)
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)
合計	18,464,400	23,600	4,563,790	12,858,800	9,480	225,540	1,409,000	1,837,350
網 \ 年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
渦鞭毛藻網	300	1,400	62,150	135,000	1,080	180	62,600	109,050
黄色鞭毛藻網	3,100	-	10	4,200	30	30	3,600	610
珪藻網	17,406,000	22,200	3,572,440	12,696,200	5,490	107,130	934,200	1,161,290
その他	1,055,000	-	929,190	23,400	2,880	118,200	408,600	566,400

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

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変化が大きく顕著な傾向が見られなかったが、冬季は各年度とも出現細胞数が増加していた。

綱別組成は、夏季は平成 19 年度を除き、供用開始前、開始後ともに珪藻綱が優占していたが、冬季は微細藻類であるクリプト藻綱やミドリムシ藻綱が占める割合が夏季に比べ高くなっていった。

主要出現種についてみると、夏季は平成 19 年度にクリプト藻綱が高い割合で出現していたが、他の調査年度では、Chaetoceros spp. や Skeletonema costatum が多く見られた。冬季はNitzschia 属、Skeletonema costatum が多く出現している調査年が多く見られた。

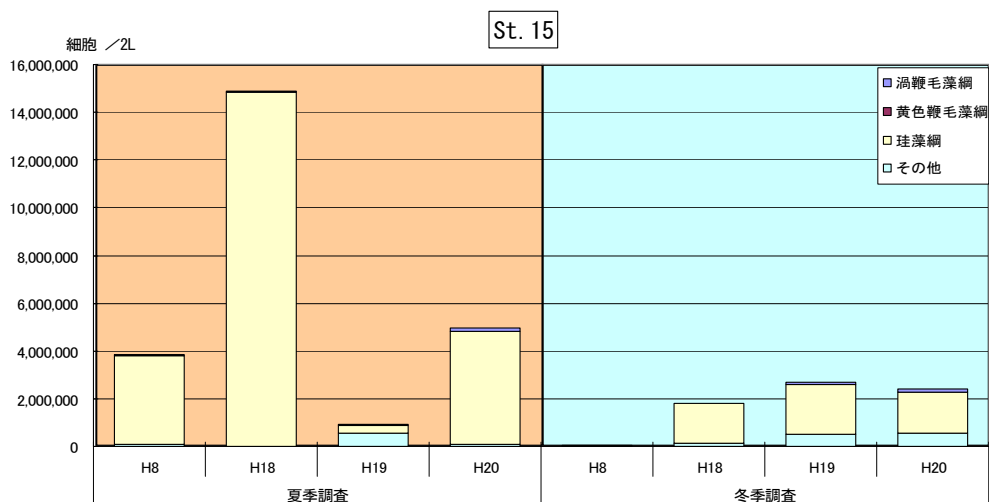


図 2- 12(5) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点：St. 15

表 2- 31(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	H8	H18	H19	H20
クリプト藻綱	36,000 (0.9)	600 (0.0)	540,000 (58.0)	82,800 (1.7)		61,890 (3.4)	208,800 (7.7)	486,000 (20.3)
渦鞭毛藻綱	23,280 (0.6)	10,200 (0.1)	32,580 (3.5)	147,000 (3.0)	1,950 (4.1)	8,250 (0.5)	91,200 (3.4)	129,950 (5.4)
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)
珪藻綱	3,706,810 (96.5)	14,860,000 (99.9)	357,190 (38.3)	4,707,000 (94.9)	43,500 (92.5)	1,671,960 (92.8)	2,105,200 (77.7)	1,686,770 (70.6)
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)
プラシノ藻綱			1,760 (0.2)	14,400 (0.3)		26,640 (1.5)	39,600 (1.5)	42,000 (1.8)
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)
緑藻綱								
合計	3,841,440	14,871,200	931,670	4,959,000	47,040	1,801,200	2,709,400	2,390,360
網 \ 年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
渦鞭毛藻綱	23,280	10,200	32,580	147,000	1,950	8,250	91,200	129,950
黄色鞭毛藻綱	2,850	-	10	3,600	30	570	4,200	1,240
珪藻綱	3,706,810	14,860,000	357,190	4,707,000	43,500	1,671,960	2,105,200	1,686,770
その他	108,500	1,000	541,890	101,400	1,560	120,420	508,800	572,400

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：細胞数=細胞 /2L

		第 1 位	第 2 位	第 3 位
平成7 年度	2月	Eucampia zodiacus 珪藻綱 31,980 (68.0)	Nitzschia pungens 珪藻綱 6,540 (13.9)	Thalassiosira spp. 珪藻綱 1,860 (4.0)
		Nitzschia closterium 珪藻綱 765,000 (19.9)	Thalassiosira decipiens 珪藻綱 514,100 (13.4)	Leptocylindrus danicus 珪藻綱 344,000 (9.0)
平成18 年度	8月	Chaetoceros spp. 珪藻綱 6,170,000 (41.5)	Chaetoceros sp. (cf. salsugineum) 珪藻綱 3,312,000 (22.3)	Chaetoceros costatum 珪藻綱 2,311,000 (15.5)
	2月	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱 898,500 (49.9)	Skeletonema costatum 珪藻綱 700,500 (38.9)	Cryptophyceae クリプト藻綱 61,890 (3.4)
平成19 年度	8月	Cryptophyceae クリプト藻綱 540,000 (58.0)	Nitzschia spp. 珪藻綱 171,600 (18.4)	Pseudo-nitzschia multistriata 珪藻綱 95,500 (10.3)
	2月	Skeletonema costatum 珪藻綱 763,200 (28.2)	Chaetoceros debile 珪藻綱 559,800 (20.7)	Chaetoceros constrictum 珪藻綱 248,400 (9.2)
平成20 年度	8月	Skeletonema costatum 珪藻綱 1,627,200 (32.8)	Chaetoceros spp. 珪藻綱 837,000 (16.9)	Thalassiosira spp. 珪藻綱 608,400 (12.3)
	2月	Cryptophyceae クリプト藻綱 486,000 (20.3)	Skeletonema costatum 珪藻綱 361,200 (15.1)	Pseudo-nitzschia pungens 珪藻綱 346,800 (14.5)

注1：() 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)に示した。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. 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、調査年度により優占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、サッパが優占していた。

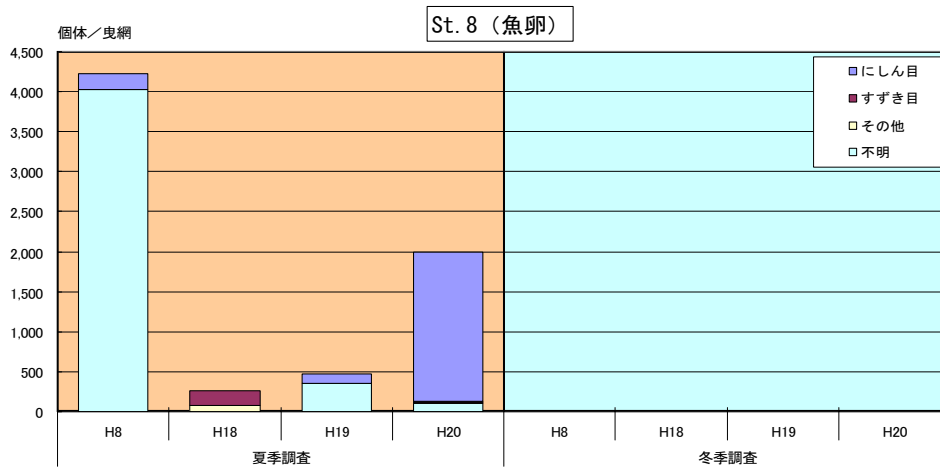


図 2- 13(1) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 8 (魚卵)

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	H8	H18	H19	H20
にしん目	187 (4.4)		120 (25.2)	1,869 (93.7)				
すずき目		187 (71.6)		12 (0.6)	出現せず	出現せず		出現せず
うぼうお目		72 (27.6)		11 (0.6)				
不明	4,034 (95.6)	2 (0.8)	357 (74.8)	103 (5.2)			1 (100.0)	
合 計	4,221	261	477	1,995	-	-	1	-
目 \ 年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
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	-	-	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	ペラ科 すずき目 187 (71.6)	ネズッコ科 うぼうお目 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		

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見られなかった。また、夏季は冬季に比べ出現個体数が多い傾向が見られた。

目別組成及び主要出現種については、各年度による変化が見られるため、供用開始前と比較して顕著な傾向は見られなかった。

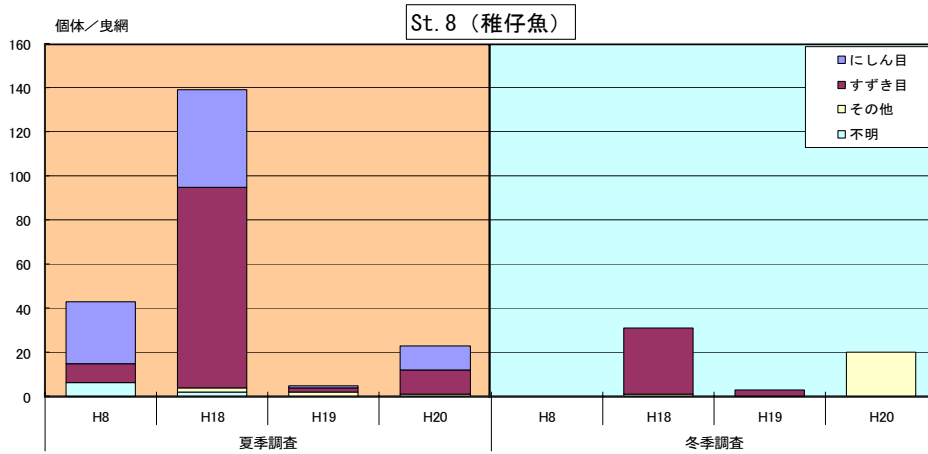


図 2- 13(2) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 8 (稚仔魚)

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	H8	H18	H19	H20
にしん目	28 (65.1)	44 (31.7)	1 (20.0)	11 (47.8)				
ようじゅうお目			1 (20.0)	1 (4.3)				
すずき目	9 (20.9)	91 (65.5)	2 (40.0)	11 (47.8)	出現 せず	30 (96.8)	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)						
不明	6 (14.0)	2 (1.4)						
合 計	43	139	5	23	-	31	3	20
目 \ 年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
にしん目	28	44	1	11	-	-	-	-
すずき目	9	91	2	11	-	30	3	-
その他	-	2	2	1	-	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	ハゼ科 すずき目	トウゴロウイワシ
		にしん目		7 (16.3)
平成18年度	8月	ハゼ科 すずき目	カタクチイワシ	イソギンポ科
	2月	イカナゴ すずき目	にしん目	すずき目
平成19年度	8月	アジ科 すずき目	カタクチイワシ	ウシノシタ科
	2月	イカナゴ すずき目	にしん目	かれい目
平成20年度	8月	サッパ	ハゼ科 すずき目	シロギス すずき目
	2月	マコガレイ かれい目	イシガレイ かれい目	メバル属 かさご目

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、冬季は平成8年も含め各年度とも出現しなかった。

目別組成は、供用開始前に不明卵が多く出現していたが、調査年度により優占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。

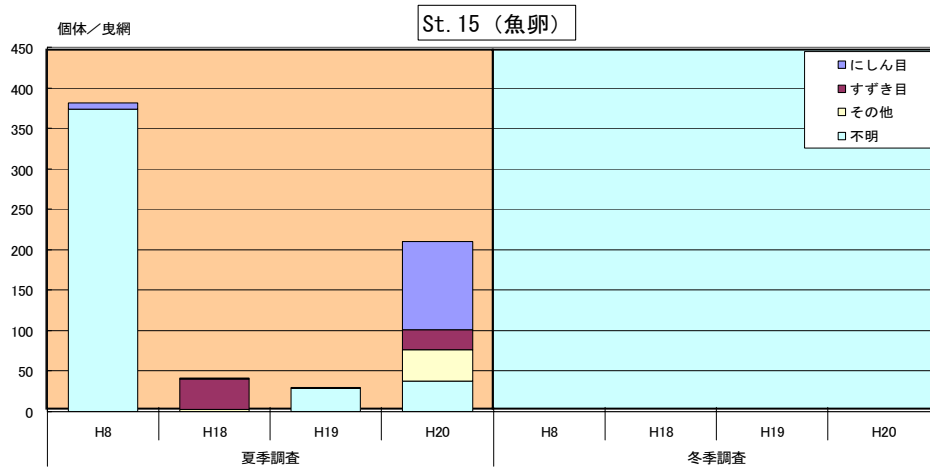


図 2- 13(3) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 15 (魚卵)

表 2- 33(3) 測点別目別出現状況の経年変化 地点：St. 15 (魚卵)

目 \ 年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
にしん目	28 (65.1)	44 (31.7)	1 (20.0)	11 (47.8)				
ようじょうお目			1 (20.0)	1 (4.3)				
すずき目	9 (20.9)	91 (65.5)	2 (40.0)	11 (47.8)	出現せず	30 (96.8)	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)						
不明	6 (14.0)	2 (1.4)						
合計	43	139	5	23	-	31	3	20
目 \ 年度	夏季調査				冬季調査			
にしん目	28	44	1	11	-	-	-	-
すずき目	9	91	2	11	-	30	3	-
その他	-	2	2	1	-	1	-	20
不明	6	2	-	-	-	-	-	-

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	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 1 (2.3) ヒイラギ属 すずき目 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 1 (20.0) ヨウジウオ科 ようじうお目 1 (20.0)	ウシビシタ科 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)

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見られなかった。また、季節による出現個体数の変化については顕著な傾向は見られなかった。

目別組成は、平成 20 年度冬季を除き、供用開始前、開始後ともに すずき目が多く見られた。

主要出現種は、夏季には調査年ごとに出現種が変化しており顕著な傾向は見られなかったが、冬季には すずき目イカナゴやハゼ科が出現する調査年が多かった。

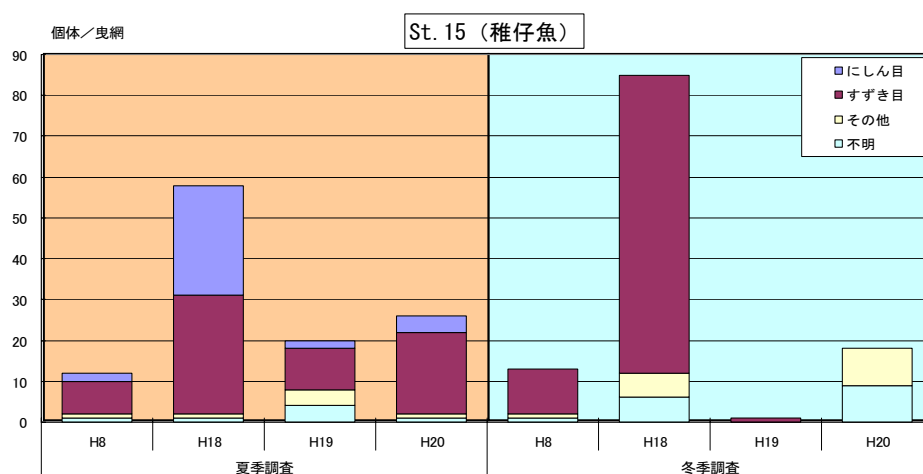


図 2- 13(4) 測点別網別出現状況の経年変化 地点：St. 15 (稚仔魚)

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	H8	H18	H19	H20
にしん目	2 (18.2)	27 (42.9)	2 (12.5)	4 (16.0)				
さけ目					1 (8.3)			1 (11.1)
ようじうお目		1 (1.6)	2 (12.5)					
すずき目	8 (72.7)	29 (46.0)	10 (62.5)	20 (80.0)	11 (91.7)	73 (92.4)	1 (100.0)	
かさご目						1 (1.3)		4 (44.4)
うばうお目				1 (4.0)				1 (11.1)
かれい目						5 (6.3)		3 (33.3)
ふぐ目	1 (9.1)		2 (12.5)					
不明		6 (9.5)		1 (1.0)				
合 計	11	63	16	25	12	79	1	9

目 \ 年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
にしん目	2	27	2	4	-	-	-	-
すずき目	8	29	10	20	11	73	1	-
その他	1	1	4	1	1	6	-	9
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	出現数 (比率%)	種名	出現数 (比率%)	種名	出現数 (比率%)
平成7年度	2月	ハゼ科		イカナゴ		アユ	
		すずき目	9 (75.0)	すずき目	2 (16.7)	さけ科	1 (8.3)
平成8年度	8月	ナベカ		ハゼ科		サツバ	
		すずき目	4 (36.4)	すずき目	3 (27.3)	にしん目	1 (9.1)
						カタクチイワシ	
						にしん目	1 (9.1)
平成18年度	8月	カタクチイワシ		ハゼ科		トウゴロウイワシ	
		にしん目	27 (42.9)	すずき目	23 (36.5)	すずき目	2 (3.2)
						シロギス	
	2月	イカナゴ		マコガレイ		すずき目	2 (3.2)
		すずき目	69 (87.3)	かれい目	4 (5.1)	イソギンボ科	
						すずき目	2 (3.2)
平成19年度	8月	アジ科		ハゼ科		カタクチイワシ	
		すずき目	5 (31.3)	すずき目	3 (18.8)	にしん目	2 (12.5)
	2月	イカナゴ				サンゴタツ	
		すずき目	1 (100.0)			ようじうお目	2 (12.5)
平成20年度	8月	ハゼ科		サツバ		アジ科	
		すずき目	14 (53.8)	にしん目	4 (15.4)	すずき目	3 (11.5)
	2月	カサゴ		マコガレイ		アユ	
		かさご目	4 (44.4)	かれい目	2 (22.2)	さけ目	1 (11.1)

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)に示した。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、出現個体数には増減が大きく顕著な傾向は見られなかった。また、門別組成についても顕著な傾向は見られなかった。

主要出現種についてみると、軟体動物門の個体数が多い調査年は、いずれもホトトギスガイが多く出現していた。

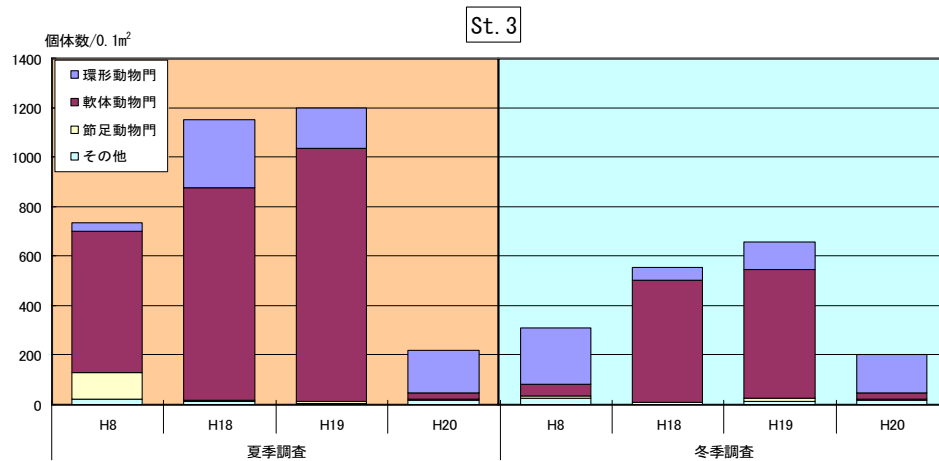


図 2- 14(1) 測点別綱別出現状況の経年変化 地点 : St. 3

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	H8	H18	H19	H20
腔腸動物門	3 (0.4)		1 (0.1)	1 (0.5)	4 (1.3)		1 (0.2)	
扁形動物門	5 (0.7)	1 (0.1)			1 (0.3)			
紐形動物門		12 (1.0)	2 (0.2)	7 (3.2)	9 (2.9)	1 (0.2)	4 (0.6)	7 (3.5)
星口動物門				2 (0.9)				
環形動物門	34 (4.6)	277 (24.1)	165 (13.8)	172 (77.8)	226 (73.4)	52 (9.4)	111 (16.9)	155 (77.1)
触手動物門				2 (0.9)				3 (1.5)
軟体動物門	569 (77.6)	858 (74.5)	1,020 (85.1)	29 (13.1)	46 (14.9)	495 (89.0)	520 (79.1)	24 (11.9)
節足動物門	108 (14.7)	1 (0.1)	8 (0.7)	3 (1.4)	11 (3.6)	7 (1.3)	14 (2.1)	6 (3.0)
棘皮動物門	14 (1.9)	2 (0.2)	3 (0.3)	5 (2.3)	11 (3.6)		5 (0.8)	6 (3.0)
原索動物門						1 (0.2)	1 (0.2)	
脊椎動物門							1 (0.2)	
合 計	733	1,151	1,199	221	308	556	657	201
動物門\年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
環形動物門	34	277	165	172	226	52	111	155
軟体動物門	569	858	1,020	29	46	495	520	24
節足動物門	108	1	8	3	11	7	14	6
その他	22	15	6	17	25	2	12	16

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)
平成8年度	7月	アシナガギボシイソメ 環形動物門 52 (16.9)	コウキケヤリ 環形動物門 49 (15.9)	クチベニデ 軟体動物門 29 (9.4)
平成 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、平成 18、19 年度冬季、平成 20 年度夏季及び冬季調査において出現細胞数が増加していた。また、時季により出現細胞数の変化が大きく、調査季節による顕著な傾向は見られなかった。

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見られなかった。

主要出現種についてみると、夏季、冬季ともに *Nitzschia* 属や *Skeletonema costatum* が多く出現している調査年が多く見られた。

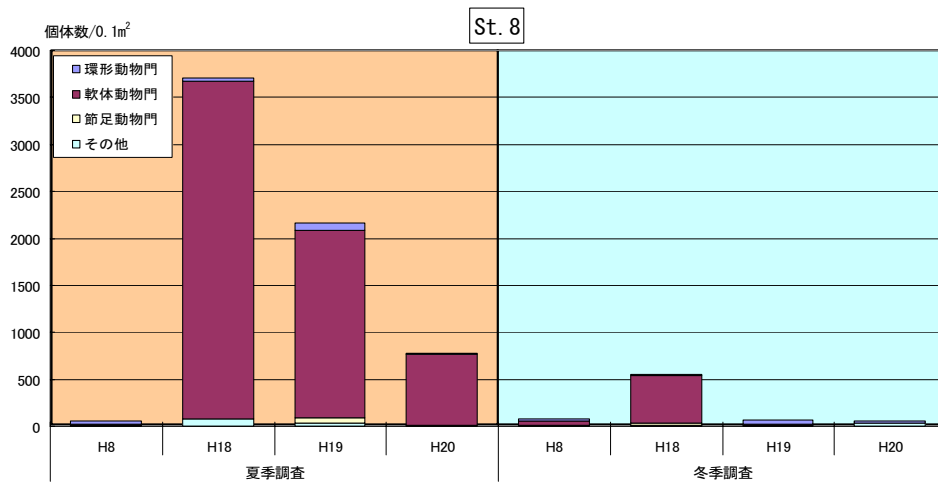


図 2- 14(2) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St. 8

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	H8	H18	H19	H20
腔腸動物門	1 (2.0)	3 (0.1)			2 (2.6)	6 (1.1)	1 (1.6)	5 (8.5)
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)			3 (4.8)	3 (5.1)
星口動物門								
環形動物門	32 (62.7)	36 (1.0)	82 (3.8)	16 (2.1)	25 (32.9)	11 (2.0)	40 (63.5)	22 (37.3)
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)
節足動物門			57 (2.6)	6 (0.8)	4 (5.3)	23 (4.2)	6 (9.5)	2 (3.4)
棘皮動物門	2 (3.9)	1 (0.0)		1 (0.1)	1 (1.3)			4 (6.8)
原索動物門	6 (11.8)	73 (2.0)		2 (0.3)	3 (3.9)	4 (0.7)		17 (28.8)
脊椎動物門						1 (0.2)		
合 計	51	3,705	2,169	780	76	548	63	59
動物門\年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
環形動物門	32	36	82	16	25	11	40	22
軟体動物門	7	3,589	1,998	754	40	503	13	6
節足動物門	-	-	57	6	4	23	6	2
その他	12	80	32	4	7	11	4	29

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)	ミナミノシロガネゴカイ 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)	ムシモトキギンチャク科 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)	Schistomerings 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)

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、出現個体数には増減が大きく顕著な傾向は見られなかったが、門別組成については、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見られた。

主要出現種については、供用開始前と比較して夏季に軟体動物門シズクガイが多く出現していた。

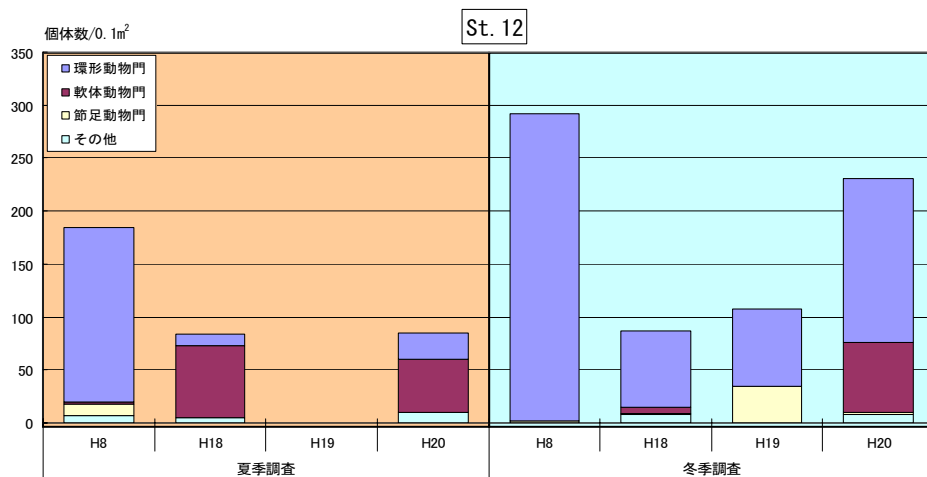


図 2- 14(3) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St. 12

表 2- 35(3) 測点別綱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	H8	H18	H19	H20
腔腸動物門						2 (2.3)		1 (0.4)
紐形動物門	4 (2.2)			1 (1.2)				
星口動物門								
環形動物門	164 (89.1)	11 (13.1)		25 (29.4)	290 (99.3)	72 (82.8)	72 (67.3)	155 (67.1)
軟体動物門	2 (1.1)	68 (81.0)		50 (58.8)		6 (6.9)		66 (28.6)
節足動物門	11 (6.0)				2 (0.7)	1 (1.1)	35 (32.7)	2 (0.9)
棘皮動物門	1 (0.5)	5 (6.0)		9 (10.6)		6 (6.9)		7 (3.0)
脊椎動物門	2 (1.1)							
合計	184	84	-	85	292	87	107	231
動物門\年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
環形動物門	164	11	-	25	290	72	72	155
軟体動物門	2	68	-	50	-	6	-	66
節足動物門	11	-	-	-	2	1	35	2
その他	7	5	-	10	-	8	-	8

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		
	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)

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、出現個体数には増減が大きく顕著な傾向は見られなかったが、門別組成については、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見られた。

主要出現種についてみると、軟体動物門の個体数が多い調査年は、いずれもシオフキが多く出現していた。

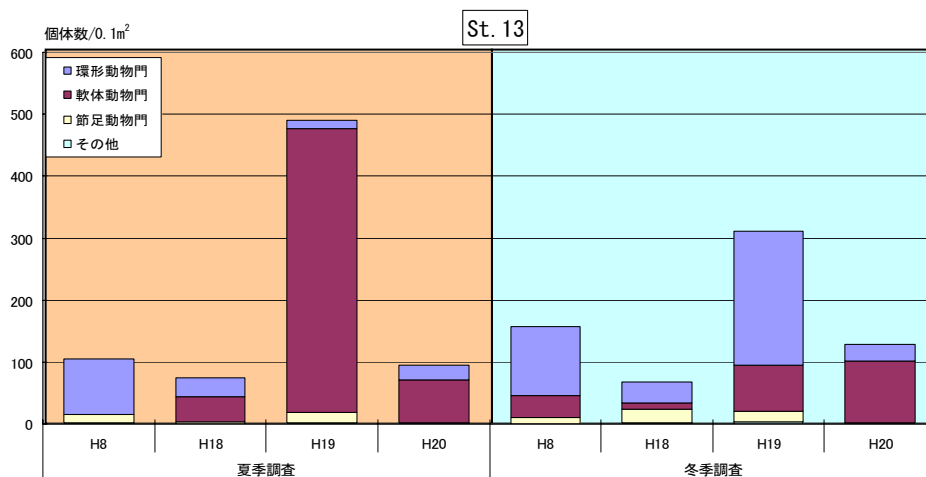


図 2- 14(4) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St. 13

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	H8	H18	H19	H20
腔腸動物門						1 (1.5)	1 (0.3)	
紐形動物門	1 (1.0)		1 (0.2)	1 (1.1)			2 (0.6)	
環形動物門	89 (84.8)	30 (40.5)	13 (2.7)	24 (25.3)	111 (70.7)	34 (50.0)	217 (69.8)	27 (20.9)
軟体動物門	1 (1.0)	40 (54.1)	459 (93.7)	70 (73.7)	36 (22.9)	10 (14.7)	73 (23.5)	101 (78.3)
節足動物門	14 (13.3)	4 (5.4)	16 (3.3)		10 (6.4)	23 (33.8)	18 (5.8)	1 (0.8)
脊椎動物門			1 (0.2)					
合 計	105	74	490	95	157	68	311	129
動物門\年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
環形動物門	89	30	13	24	111	34	217	27
軟体動物門	1	40	459	70	36	10	73	101
節足動物門	14	4	16	-	10	23	18	1
その他	1	-	2	1	-	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 52 (49.5)	ヤマトスビオ 環形動物門 15 (14.3)	Lumbrineris nipponica 環形動物門 5 (4.8)
平成8年度	7月	モロテゴカイ 環形動物門 70 (44.6)	ホトトギスガイ 軟体動物門 27 (17.2)	ゴカイ 環形動物門 17 (10.8)
平成18年度	8月	シオフキ 軟体動物門 13 (17.6)	アサリ 軟体動物門 8 (10.8)	ゴカイ 環形動物門 7 (9.5)
	2月	Armandia lanceolata 環形動物門 14 (20.6)	ニホンドロソコエビ 節足動物門 12 (17.6)	スナモグリ属 節足動物門 7 (10.3)
平成19年度	8月	シオフキ 軟体動物門 324 (66.1)	ホトトギスガイ 軟体動物門 95 (19.4)	ニホンドロソコエビ 節足動物門 14 (2.9)
	2月	Notomastus sp. 環形動物門 98 (31.5)	コケゴカイ 環形動物門 46 (14.8)	Pseudopolydora sp. 環形動物門 33 (10.6)
平成20年度	8月	シオフキ 軟体動物門 40 (42.1)	アサリ 軟体動物門 8 (8.4)	Lumbrineris nipponica 環形動物門 10 (10.5)
	2月	Retusa sp. 軟体動物門 55 (42.6)	ウミゴマツボ 軟体動物門 17 (13.2)	ユウシオガイ 軟体動物門 14 (10.9)

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。

オ. 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見られなかったが、門別組成については、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見られた。

主要出現種についてみると、軟体動物門の個体数が多い調査年は、いずれもホトトギスガイが多く出現していた。

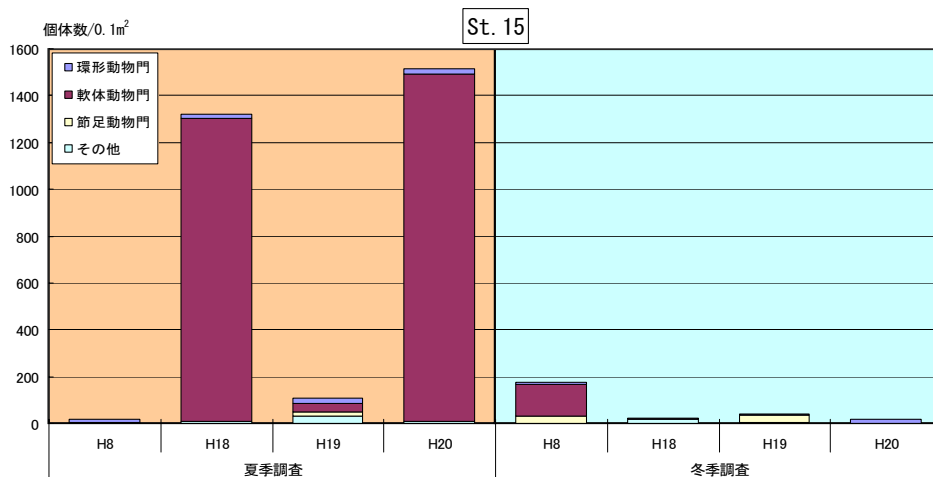


図 2- 14(5) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：St. 15

表 2- 35(5) 測点別綱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	H8	H18	H19	H20
腔腸動物門				1 (0.1)				
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 (0.6)		3 (7.7)	2 (10.5)
環形動物門	13 (81.3)	19 (1.4)	21 (19.8)	23 (1.5)	12 (6.7)	2 (9.1)	2 (5.1)	17 (89.5)
軟体動物門	1 (6.3)	1,293 (97.9)	37 (34.9)	1,484 (98.0)	133 (74.7)	1 (4.5)		
節足動物門		2 (0.2)	16 (15.1)	1 (0.1)	31 (17.4)	1 (4.5)	34 (87.2)	
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	178	22	39	19
動物門\年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
環形動物門	13	19	21	23	12	2	2	17
軟体動物門	1	1,293	37	1,484	133	1	-	-
節足動物門	-	2	16	1	31	1	34	-
その他	2	7	32	7	2	18	3	2

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	オサテフレカラ 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	ハスノハカシパン 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19年度	8月	バカガイ 軟体動物門	ハスノハカシパン 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20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	クマツリツクス科 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20年度	2月	コケゴカイ 環形動物門	ミナシシロガネゴカイ 環形動物門	Spio sp. 環形動物門
		6 (31.6)	4 (21.1)	3 (15.8)

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)に示した。また、主要出現種上位 3 種及び出現比率を表 2- 38(1)～(2)に示した。

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

7. L-2

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は増減が大きく顕著な傾向は見られなかったが、冬季は、出現個体数が減少していた。また、各年度により季節による個体数の出現状況が異なっており、顕著な傾向は見られなかった。

門別組成については、供用開始前は環形動物門と節足動物門の占める割合が高かったが、開始後は軟体動物門の占める割合が増加していた。

主要出現種についてみると、供用開始前と開始後では種組成が異なっており、供用開始後は多毛綱コケゴカイや軟体動物門ウミニナ属、ホソウミニナが多く出現していた。

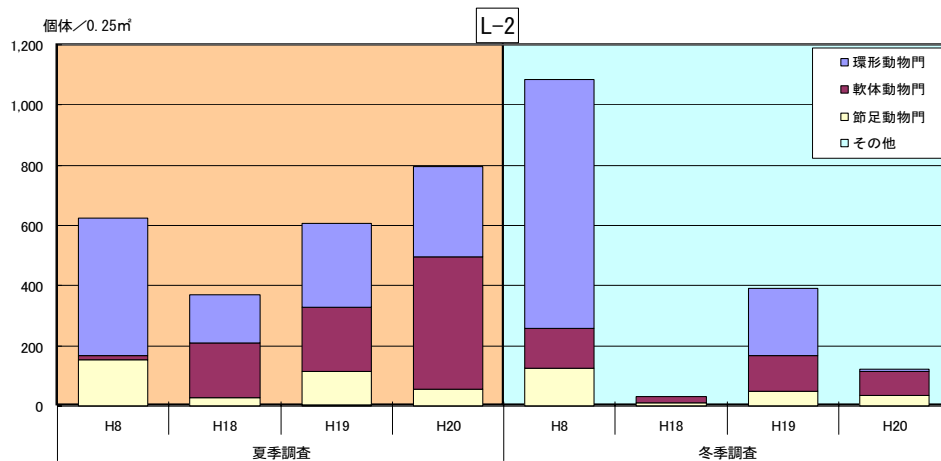


図 2- 15(1) 測点別門別出現状況の経年変化 地点: L-2

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/0.25m²

動物門\年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
紐形動物門			2 (0.3)		1 (0.1)			
軟体動物門	14 (2.2)	182 (49.2)	214 (35.3)	441 (55.3)	131 (12.1)	20 (62.5)	118 (30.3)	82 (66.7)
環形動物門	456 (73.0)	160 (43.2)	278 (45.9)	301 (37.8)	827 (76.2)	2 (6.3)	221 (56.8)	7 (5.7)
節足動物門	154 (24.6)	28 (7.6)	112 (18.5)	55 (6.9)	126 (11.6)	10 (31.3)	50 (12.9)	34 (27.6)
脊椎動物門	1 (0.2)							
合計	625	370	606	797	1,085	32	389	123
動物門\年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
環形動物門	456	160	278	301	827	2	221	7
軟体動物門	14	182	214	441	131	20	118	82
節足動物門	154	28	112	55	126	10	50	34
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/0.25m²

		第 1 位	第 2 位	第 3 位
平成7年度	3月	モロテゴカイ 環形動物 264 (42.2)	Heteromastus sp. 環形動物 164 (26.2)	Cyathura sp. 節足動物 123 (19.7)
平成8年度	7月	Heteromastus sp. 環形動物 538 (49.6)	ヤマトスビオ 環形動物 171 (15.8)	Cyathura sp. 節足動物 79 (7.3)
平成 18 年度	8月	ウミナ属 軟体動物門 144 (38.9)	コケゴカイ 環形動物門 91 (24.6)	ゴカイ 環形動物門 67 (18.1)
	2月	ホソウミナ 軟体動物門 13 (40.6)	コメツキガニ 節足動物 6 (18.8)	ウミナ属 軟体動物門 5 (15.6)
平成 19 年度	8月	コケゴカイ 環形動物門 202 (33.3)	ホソウミナ 軟体動物門 63 (10.4)	ヨコヤアナジャコ 節足動物門 55 (9.1)
	2月	コケゴカイ 環形動物門 197 (50.6)	ウミナ属 軟体動物門 38 (9.8)	ホトトギスガイ 軟体動物門 32 (8.2)
平成 20 年度	8月	コケゴカイ 環形動物門 297 (37.3)	ホトトギスガイ 軟体動物門 232 (29.1)	ウミナ属 軟体動物門 88 (11.0)
	2月	ホソウミナ 軟体動物門 30 (24.4)	ウミナ属 軟体動物門 30 (24.4)	コメツキガニ 節足動物 29 (23.6)

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。

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見られなかった。また、各年度により季節による個体数の出現個体数が異なっており、顕著な傾向は見られなかった。

門別組成については、供用開始前は夏季に環形動物門が、冬季に軟体動物門が優占していたが、開始後は門別組成の変化が大きく顕著な傾向は見られなかった。

主要出現種についてみると、供用開始前と開始後では種組成が異なっており、供用開始後は節足動物門ヒメスナホリムシが多く出現していた。

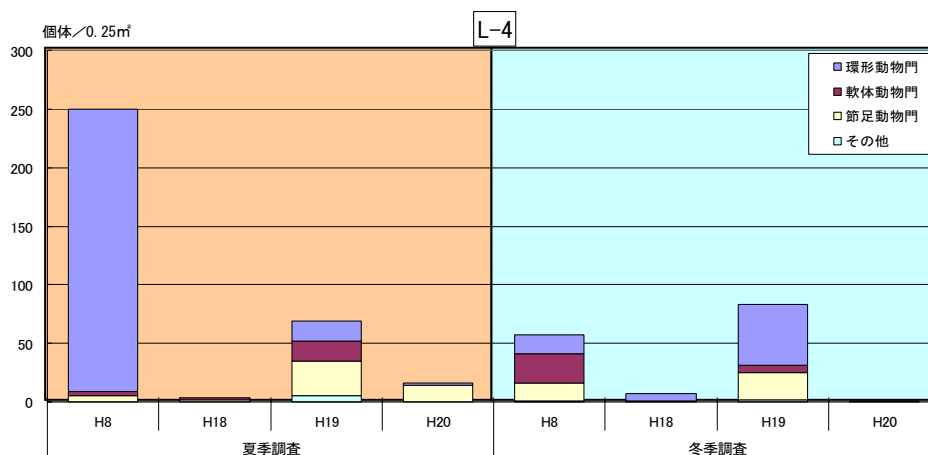


図 2- 15(2) 測点別門別出現状況の経年変化 地点：L-4

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	H8	H18	H19	H20
腔腸動物門					1 (1.8)			
紐形動物門			5 (7.2)				2 (2.4)	
軟体動物門	4 (1.6)	2 (50.0)	17 (24.6)		25 (43.9)		6 (7.2)	
環形動物門	241 (96.4)		17 (24.6)	2 (12.5)	16 (28.1)	6 (85.7)	52 (62.7)	
節足動物門	5 (2.0)	2 (50.0)	30 (43.5)	14 (87.5)	15 (26.3)	1 (14.3)	23 (27.7)	1 (100.0)
合計	250	4	69	16	57	7	83	1
動物門\年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
環形動物門	241	-	17	2	16	6	52	-
軟体動物門	4	2	17	-	25	-	6	-
節足動物門	5	2	30	14	15	1	23	1
その他	-	-	5	-	1	-	2	-

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)
平成8年度	7月	Pseudopolydora sp. 環形動物門 233 (93.2)	ミズヒキゴカイ 環形動物門 4 (1.6)	トリウミアカイソモドキ 節足動物門 3 (1.2)
平成 18 年度	8月	シオブキ 軟体動物門 2 (50.0)	ヒメスナホリムシ 節足動物門 2 (50.0)	
	2月	Tharyx sp. 環形動物門 2 (28.6)	Glycera subaenea 環形動物門 1 (14.3)	オウギゴカイ 環形動物門 1 (14.3)
平成 19 年度	8月	ヒメスナホリムシ 節足動物門 16 (23.2)	Pseudopolydora sp. 環形動物門 15 (21.7)	イソコツブムシ属 節足動物門 13 (18.8)
	2月	Pseudopolydora sp. 環形動物門 34 (41.0)	Diastylis tricincta 節足動物門 11 (13.3)	ケフサイソガニ 節足動物門 5 (6.0)
平成 20 年度	8月	ヒメスナホリムシ 節足動物門 13 (81.3)	Armandia lanceolata 環形動物門 2 (12.5)	イソコツブムシ属 節足動物門 1 (6.3)
	2月	ヒメスナホリムシ 節足動物門 1 (100.0)		

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. 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)に示した。

なお、集計値には測点毎の表層及び底層の値の平均値を使用した。

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

7. St. 3

平成 8 年の供用開始前と比較すると、各季とも値の増減が大きく顕著な傾向は見られなかった。

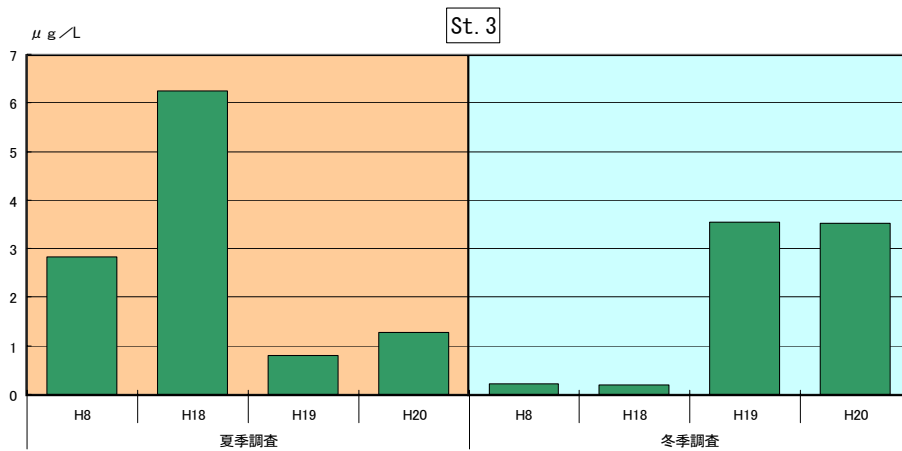


図 2- 16(1) クロロフィル a の経年変化 地点：St. 3

表 2- 39(1) クロロフィル a の経年変化 地点：St. 3

単位：µ g / L

測定層 \ 年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
表層	3.53	11.00	1.37	0.73	0.23	0.18	3.33	3.09
底層	2.13	1.50	0.25	1.81	0.19	0.23	3.76	3.97
平均値	2.83	6.25	0.81	1.27	0.21	0.21	3.55	3.53

4. St. 8

平成8年の供用開始前と比較すると、夏季は開始後に値が減少していたが、冬季は値が増加していた。

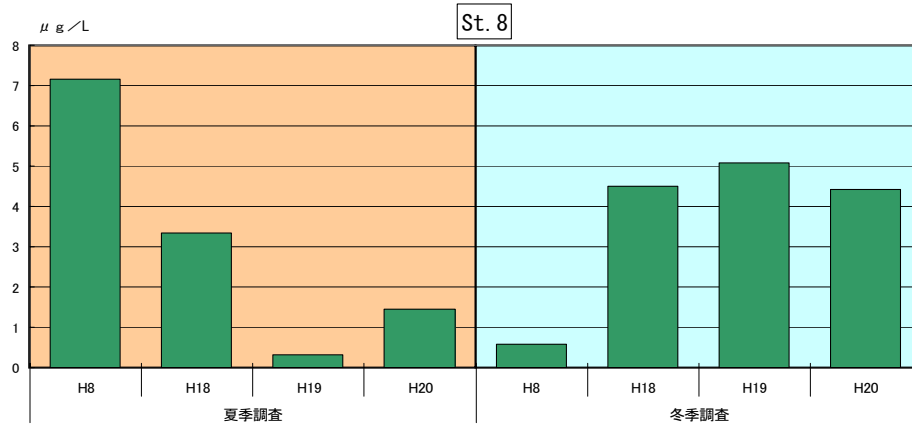


図 2- 16(2) クロロフィル a の経年変化 地点：St. 8

表 2- 39(2) クロロフィル a の経年変化 地点：St. 8

単位：μg/L

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

ウ. St. 12

平成8年の供用開始前と比較すると、夏季は開始後に値が減少していたが、冬季は値が増加傾向であった。

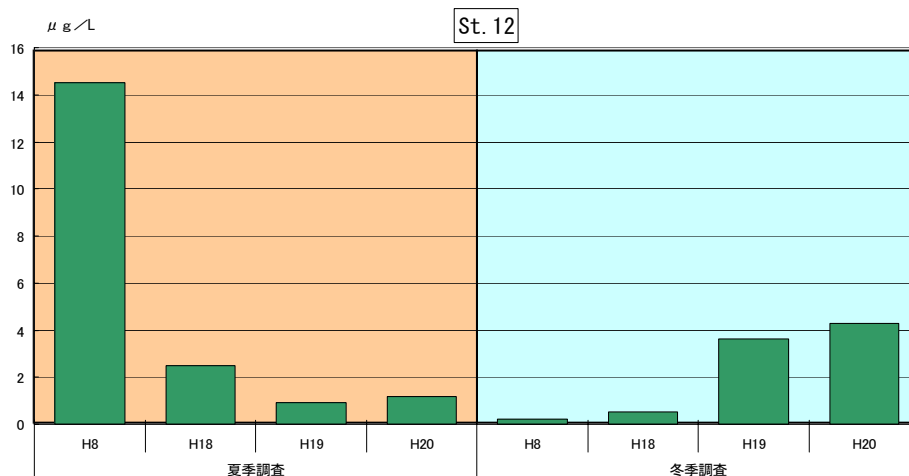


図 2- 16(3) クロロフィル a の経年変化 地点：St. 12

表 2- 39(3) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 12

単位 : $\mu\text{g/L}$

測定層\年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
表層	18.82	2.10	1.11	0.92	0.17	0.21	2.51	2.12
底層	10.21	2.90	0.77	1.40	0.29	0.85	4.77	6.48
その他	14.52	2.50	0.94	1.16	0.23	0.53	3.64	4.30

I. St. 13

平成 8 年の供用開始前と比較すると、夏季は開始後に値が減少していたが、冬季は値が増加傾向であった。

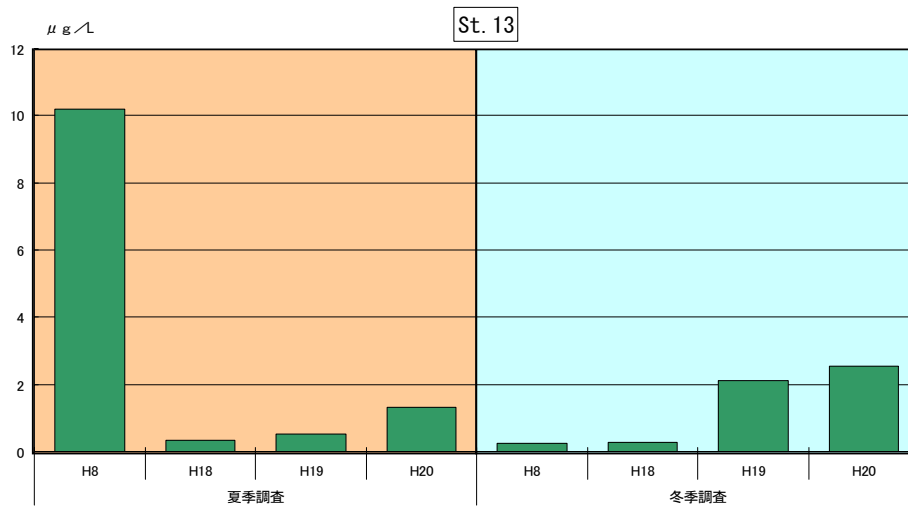


図 2- 16(4) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 13

表 2- 39(4) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 13

単位 : $\mu\text{g/L}$

測定層\年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
表層	12.39	0.37	0.53	1.21	0.26	0.24	2.21	2.48
底層	8.01	0.31	0.52	1.45	0.23	0.29	1.99	2.59
その他	10.20	0.34	0.52	1.33	0.25	0.27	2.10	2.54

ホ. St. 15

平成 8 年の供用開始前と比較すると、夏季は平成 18 年を除き開始後に値が減少していたが、冬季は値が増加傾向であった。

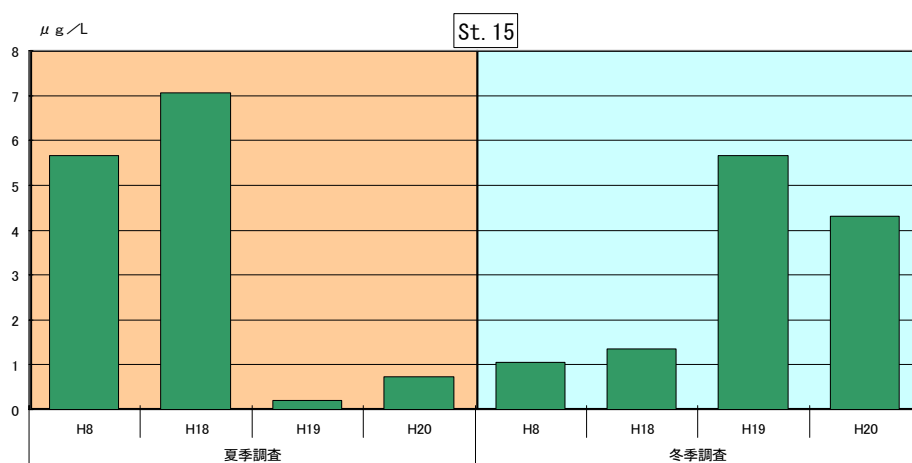


図 2- 16(5) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 15

表 2- 39(5) クロロフィル a の経年変化 地点 : St. 15

単位 : $\mu\text{g/L}$

測定層\年度	夏季調査				冬季調査			
	H8	H18	H19	H20	H8	H18	H19	H20
表層	5.67	11.00	0.23	0.85	1.07	1.40	5.94	3.89
底層	-	3.10	0.17	0.63	1.03	1.30	5.39	4.74
その他	5.67	7.05	0.20	0.74	1.05	1.35	5.67	4.32

注 : - はデータ無し

(7) 評価

a. 植物プランクトンについて

植物プランクトンの出現細胞数は、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いる傾向が見られたが、海域全体としては調査地点により出現細胞数は大きく変動しており顕著な傾向は見られなかった。

網別組成については、供用開始前及び開始後ともに珪藻綱が優占して出現するケースが多く見られた。

主要出現種については、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、顕著な変化は見られなかった。

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現状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

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

網別組成については、供用開始前に St. 12、13 で輪虫綱が、St. 8 では多膜類繊毛虫綱が優占していたが、開始後は各地点各季とも甲殻綱が優占して出現していた。

主要出現種については、供用開始前に St. 12、13 で輪虫綱 *Synchaeta* sp. が、St. 8 で多膜類繊毛虫綱 *Favella taraikaensis* が優占していたが、開始後は甲殻綱 Nauplius of Copepoda (かいあし亜綱ノープリウス幼生) が比較的多く出現していた。また、他の地点についても、供用開始後の主要出現種は、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場合が多かった。

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見られるものの、出現個体数自体が大きく変動していることから、放流水による影響が周辺海域における動物プランクトンに対して影響を与えているかどうかについて、今後も状況を観察していく必要があると思われる。

c. 魚卵・稚仔魚について

魚卵は、平成 8 年の供用開始前と比較すると、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。

目別組成については、両地点とも供用開始前は不明卵が多く出現していたが、開始後は両地点とも出現する組成が毎年変化しており顕著な傾向は見られなかった。

主要出現種については、St. 8 では平成 18 年を除き供用開始前と開始後ともにしん目カタクチイワシ、サツパが多く見られ、St. 15 では、夏季には調査年ごとに出現種が変化しており顕著な傾向は見られなかったが、冬季にはすずき目イカナゴやハゼ科が出

現する調査年が多かった。

稚仔魚は、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あまり見られなかった。また、目別組成や主要出現種についても各年度により変化が見られるため、供用開始前と比較して顕著な傾向は見られなかった。

以上のことから、放流水による影響が周辺海域における魚卵・稚仔魚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。

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、各地点とも調査年により出現個体数には増減が大きく顕著な傾向は見られなかったが、門別組成については、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見られた。しかしながら、軟体動物門が多い調査時期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現状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、各地点とも調査年により出現個体数には増減が大きく顕著な傾向は見られなかった。

門別組成については、L-2では供用開始前と開始後で門別組成に変化が見られたが、L-4では門別組成の変化が大きく顕著な傾向は見られなかった。

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はL-4で門別組成や種組成に変化が見られるものの、直接的な浄化センターの影響が少ないと思われるL-2でも同様の変化がみられることから、放流水による影響が周辺海域における砂浜生物の現状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、各地点とも夏季は値が減少傾向となっていたが、冬季は値に増加傾向が見られた。しかしながら、供用開始後にクロロフィルaの値が10 μ g/L以上見られたのは、平成18年にSt.15のみであった。

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働により、放流口から排出される排水が放流先水域に及ぼす影響の有無について調査し、把握することを目的とする。

(2) 調査項目

調査項目は、ダイオキシン類とした。

(3) 調査地点

調査地点を図 2- 17に示す。

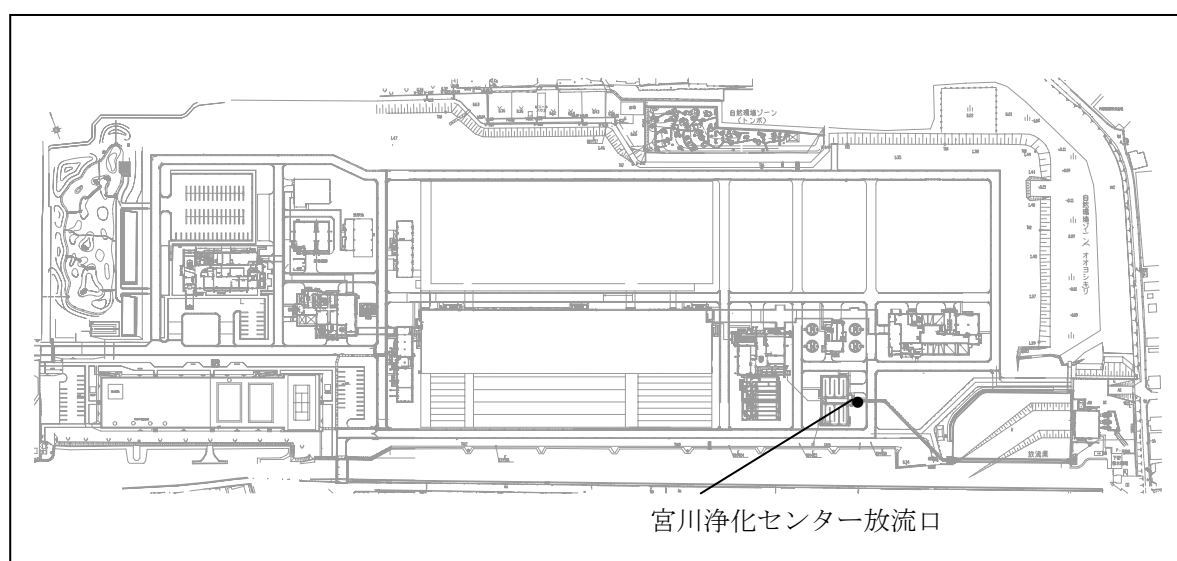


図 2- 17 調査地点

(4) 調査実施日

調査は、春季（平成 20 年 5 月 19 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、0.082pg-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	0.082	
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