

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20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19年度調査を実施したため、その調査結果を記載するものである。

調査及びとりまとめは、陸域については玉野総合コンサルタント株式会社、海域については財団法人 三重県環境保全事業団が実施した。

目 次

第1篇 陸域編

第1章 事業概要及び調査の位置付け	1
1. 事業概要	1
1-1 氏名及び住所	1
1-2 指定事業の名称、実施場所及び規模	1
2. 工事及び供用等の状況	1
3. 調査の位置付け	1
第2章 平成19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	26
1) ミズワラビ移植後確認調査	26
2-4 特筆すべき動物	32
1) 両生類（ダルマガエル）	32
2) 昆虫類（ヒヌマイトトンボ）	38
3) 鳥類	51
4) 魚類（メダカ）	62

第2篇 海域編

第1章 事業概要及び調査の位置付け	77
1. 事業概要	77
1-1 氏名及び住所	77
1-2 指定事業の名称、実施場所及び規模	77
2. 調査の位置付け	77
第2章 平成19年度事後調査	78
1. 事後調査の概要	78
1-1 事後調査の目的	78
1-2 調査実施機関	78
1-3 調査対象項目	79
2. 調査内容及び調査結果	81
2-1 水質	81
2-2 底質	137
2-3 水生生物	149
2-4 放流口	220

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(2年目)の調査を実施した。

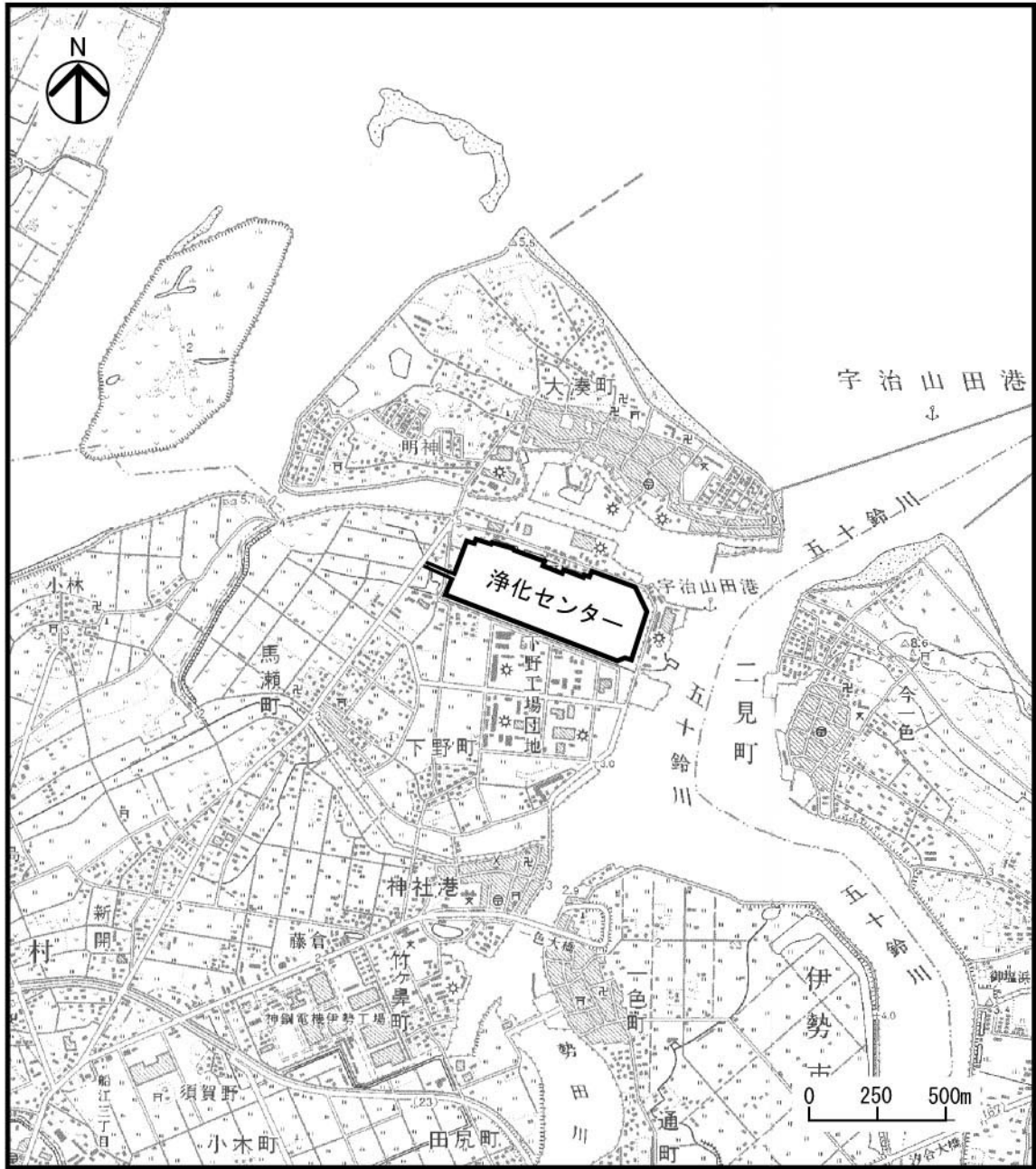


図 1-1 実施場所及び実施区域

第2章 平成19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き調査を行い、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詳細な調査項目は以下のとおりである。

特筆すべき植物：ミズワラビ

特筆すべき動物

- ・両生類：ダルマガエル
- ・昆虫類：ヒヌマイトトンボ
- ・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ライは、平成10年度から平成13年度の事後調査において計画地内で生育が確認されなかったため、平成14年度より調査対象から除外した。ウラギク、シバナ、シオクグ及びアイアシについては、工事中から供用1年目にかけて、生育範囲及び生育株数ともに大きな変化はみられなかったことから、平成19年度は調査対象から除外した。

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及び自然環境（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において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	・5月、8月及び2月に各1回の計3回
排出口	悪臭物質 (3 物質) ^{注1)} 臭気指数	悪臭発生施設 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	・5月、8月及び2月に各1回の計3回

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

3) 特筆すべき植物

表 2-1(3) 特筆すべき植物の調査項目及び調査内容

調査項目	調査内容	
	調査場所	調査時期・回数
ミズワラビ移植後確認調査 生育確認調査	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		・耕起は8月及び12月に各1回 ・除草は8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
	生息環境調査		・毎月1回の計12回 ・植生図は5月に1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 タマンギ、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 に、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 19 年 5 月 22 日 (火)、23 日 (水)	5	3
秋季	平成 19 年 10 月 16 日 (火)、17 日 (水)		

(4) 調査方法

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

なお、騒音レベル計の測定高は地上 1.2m とした。

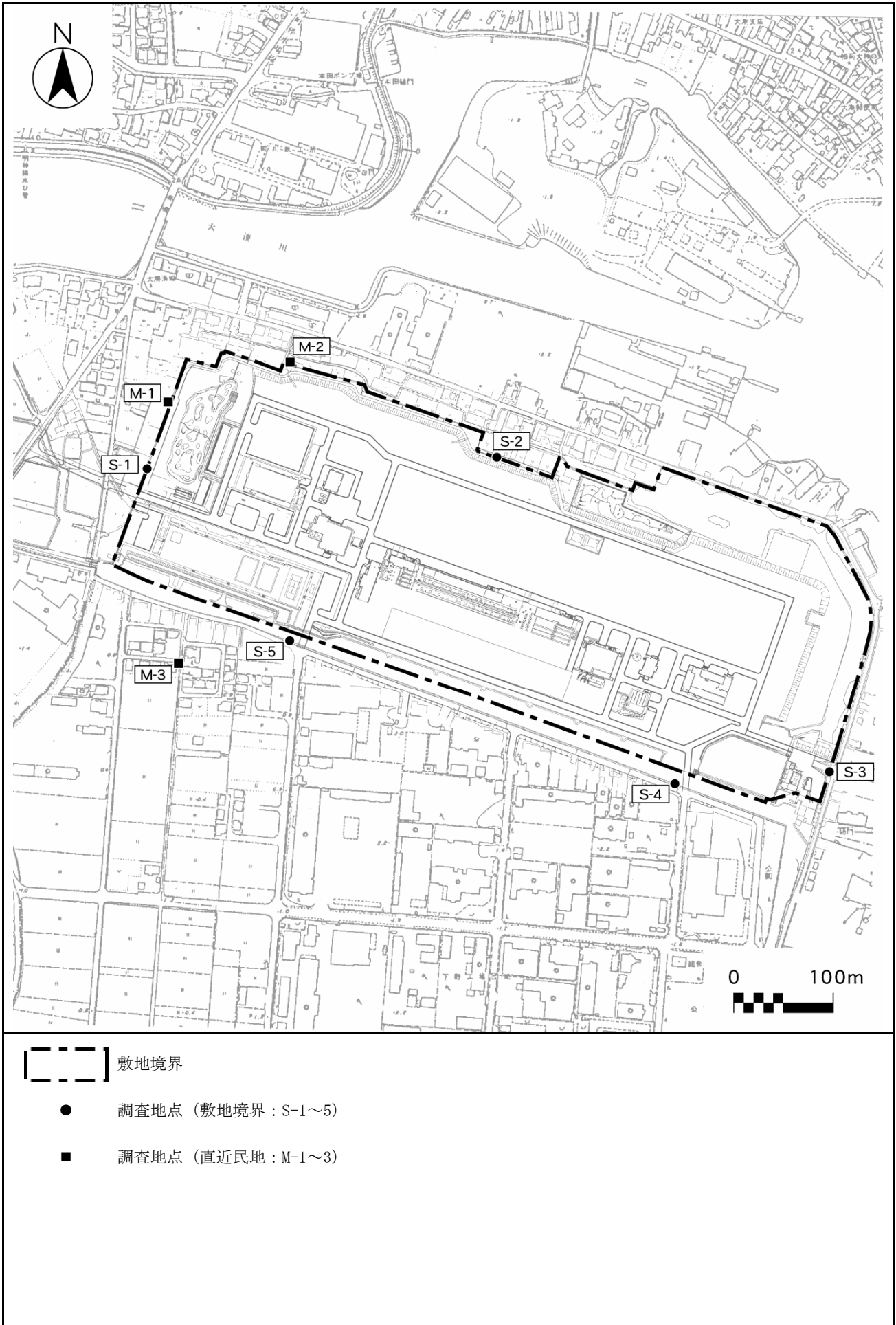


図 2-1 騒音・振動・低周波音調査地点

(5) 調査結果及び結果の検討

調査結果の一覧を表 2-3 に示す。

これをみると、各地点とも概ね規制基準値を下回ったが、春季調査 S-5 地点の夕及び夜間のみ、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19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	43	43	47	46	51	53	46	41	55
	昼間 1	52	43	52	55	52	46	49	45	60
	昼間 2	49	52	54	58	54	48	47	48	
	夕	53	39	45	50	63	48	44	51	55
	夜間 1	49	42	45	49	63	43	43	49	50
	夜間 2	45	45	45	47	50	49	50	43	

調査回数		平成19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	47	52	46	47	53	43	50	55
	昼間 1	46	50	54	56	46	47	48	50	60
	昼間 2	50	47	52	54	51	49	48	41	
	夕	45	44	47	43	48	45	45	36	55
	夜間 1	45	43	47	46	47	49	44	46	50
	夜間 2	47	44	48	46	47	49	44	42	

注1) 表中の数値は、時間率騒音レベルの90%レンジの上端値 (L_5) 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、全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-5	63	55	カエルの鳴き声、虫の声
	夜間	S-5	60	50	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、全ての地点、全ての時間帯において、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19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	28	32	32	26	27	35	55
	夜間	18	19	7	16	19	19	21	14	

調査回数		平成19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	24	22	22	29	30	27	25	22	55
	夜間	21	18	8	31	23	20	18	23	

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 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、「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、全ての中心周波数帯で、物的苦情に関する参照値を下回っていた。

表 2-7(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.	単位：dB
		1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63		
敷地境界	S-1	62	62	62	61	59	58	54	51	48	50	53	52	52	53	55	53	54	56	56	52	71
	S-2	71	69	69	67	66	64	61	58	57	56	55	53	56	57	56	56	52	53	54	49	78
	S-3	67	67	67	66	64	61	60	61	56	52	51	52	52	55	54	54	54	59	60	51	76
	S-4	63	61	61	60	58	57	54	53	52	51	51	53	56	58	54	58	54	57	58	56	71
	S-5	67	65	64	63	61	59	56	54	52	53	56	55	53	52	56	62	58	58	62	56	75
直近民地	M-1	61	60	60	57	55	53	50	49	49	49	54	52	53	51	53	53	52	53	55	52	69
	M-2	72	73	73	72	71	69	67	65	62	60	56	54	55	51	51	51	50	50	50	47	81
	M-3	60	60	59	59	56	54	52	51	48	49	55	54	49	50	53	51	51	52	51	47	69
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。

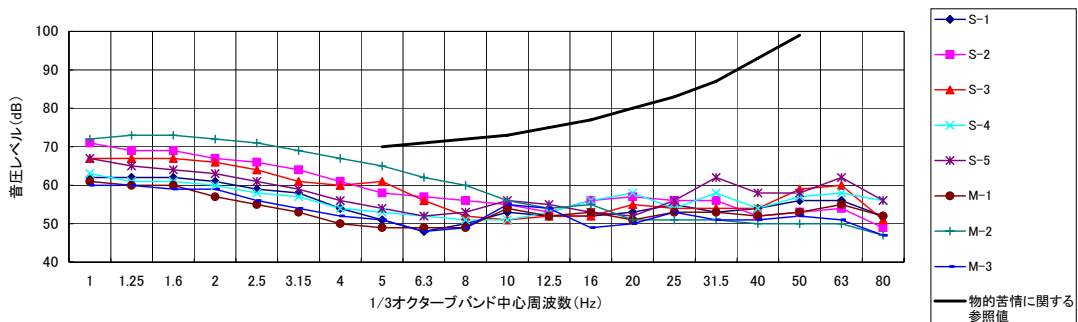


図 2-2(1) 供用時調査結果 (1/3 オクターブバンド音圧レベル：春季)

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	62	60	60	58	58	57	55	53	52	50	55	51	49	52	52	51	51	51	55	49	70
	S-2	53	55	54	52	50	48	45	45	46	46	54	50	50	53	54	58	50	50	52	49	65
	S-3	63	63	62	62	61	58	57	53	53	51	52	52	51	53	55	58	55	55	55	55	72
	S-4	64	64	63	62	62	61	59	59	58	55	55	52	51	57	53	56	58	55	55	58	73
	S-5	63	63	62	61	59	57	56	53	50	49	56	54	52	51	53	60	57	59	60	54	72
直近民地	M-1	62	61	61	58	56	53	51	48	47	47	56	50	51	50	49	57	52	53	52	48	70
	M-2	65	65	63	61	59	58	55	53	50	50	55	51	49	51	52	52	50	51	51	48	73
	M-3	51	49	47	48	47	48	47	46	44	47	64	57	46	55	52	51	49	50	51	47	68
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。

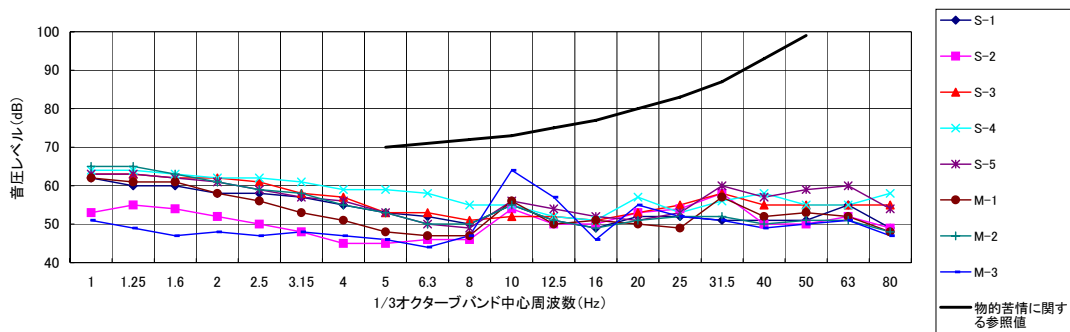


図 2-2(2) 供用時調査結果 (1/3 オクターブバンド音圧レベル : 秋季)

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、全ての地点で、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	52	52
	S-2	56	52
	S-3	53	53
	S-4	55	54
	S-5	54	52
直近民地	M-1	52	50
	M-2	54	51
	M-3	51	55

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。

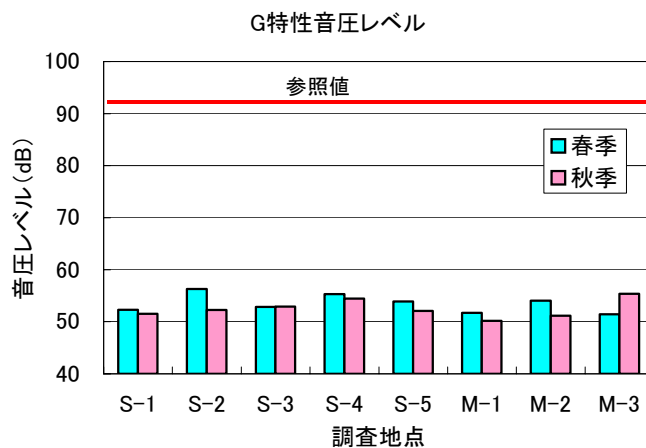


図 2-3 供用時調査結果 (G 特性音圧レベル)

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 に、調査地点を図 2-4 に示す。

評価書における施設供用後の事後調査計画によると、調査頻度は供用後 1 年間は年 4 回、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、供用調査後の調査として、これまで夏季、秋季、冬季の 3 回実施してきた。（「宮川流域下水道（宮川処理区）環境影響事後調査報告書」：平成 19 年 3 月）そこで、平成 19 年度は、供用開始 1 年間の 4 回目を春季に実施し、さらに、供用開始後 2 年目として年 2 回の調査を、夏季及び冬季に行うこととした。

敷地境界の調査地点は、事業地の東西南北 4 方向について、敷地境界 5 地点（南側については 2 地点）及び直近民地 3 地点（住居の存在しない東側を除く）の計 8 地点とした。

排出口調査は、スクリーンポンプ棟、水処理施設、汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟の 4 施設で実施した。

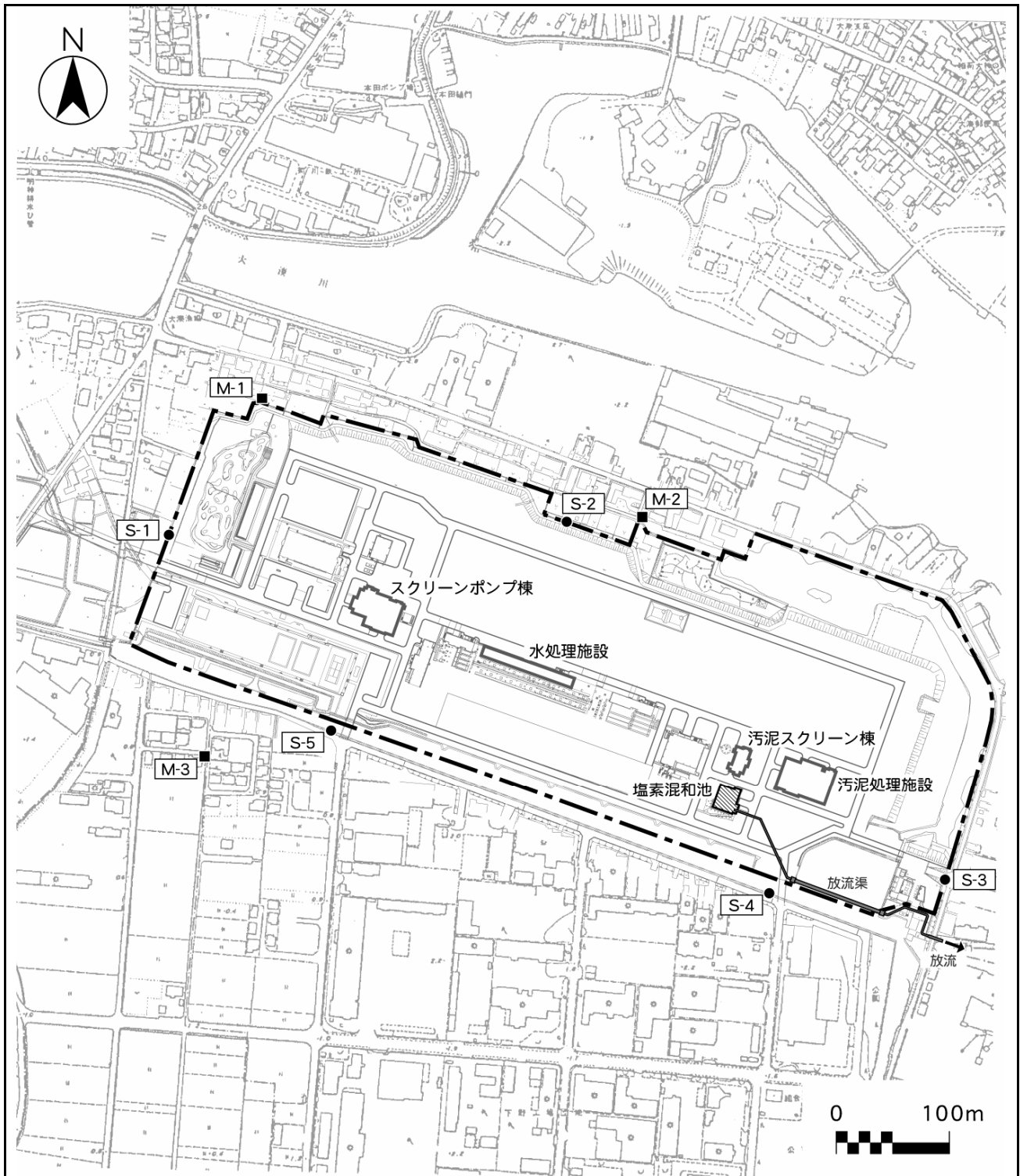
排水水は、塩素混和池流末で実施した。




表 2-13 調査時期等一覧

調査時期		調査日	敷地境界	排出口				排水水
				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)	○	○	○	○	○	○

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

2) 敷地境界及び排水水調査は年 3 回、排出口調査は年 2 回実施した。



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

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

図 2-4 悪臭調査地点

(5) 調査方法

分析方法を表 2-14 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

(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)～(3)に示す。

これをみると、全ての時期、全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-2、S-4、M-1 のアンモニア、S-1 のトリメチルアミン、冬季調査における M-2 のアンモニアを除き、定量下限値を下回った。

臭気指数については全ての時期、全ての地点で 10 未満であった。

表 2-15(1) 悪臭調査結果 (春季)

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	-	13:18	11:10	11:23	13:20	11:21	9:58	10:35	10:28	-
	天候	-	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	-
	気温	℃	20.8	20.5	20.5	23.1	19.2	20.1	22.0	19.0	-
	湿度	%	73	67	67	68	70	65	66	64	-
	風向	-	SE	N	N	E	NNE	SW	NE	NNE	-
風速	m/s	1.9	1.5	0.8	2.5	1.4	1.3	0.6	1.0	-	

表 2-15(2) 悪臭調査結果 (夏季)

項目	単位	敷地境界					直近民地			規制基準値	
		S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	M-1	M-2	M-3		
アンモニア	ppm	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.2	<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	0.0009	<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	-	10:45	10:32	10:06	10:51	10:11	9:40	9:10	9:19	-
	天候	-	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	-
	気温	°C	32.4	33.1	31.3	33.1	32.0	32.0	31.2	31.7	-
	湿度	%	67	64	69	67	68	62	61	62	-
	風向	-	ENE	NE	NW	NNE	NE	NE	NE	NNW	-
	風速	m/s	1.1	1.3	0.3	0.6	1.3	0.8	0.7	0.7	-

表 2-15(3) 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	-	11:25	11:38	10:15	10:43	11:00	9:42	9:40	10:34	-
	天候	-	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	-
	気温	°C	6.1	6.5	5.8	5.8	6.0	5.9	6.2	6.2	-
	湿度	%	32	33	32	36	34	38	35	33	-
	風向	-	WNW	NNW	WNW	WNW	WNW	NW	WNW	NW	-
	風速	m/s	4.2	4.4	4.1	5.9	4.2	2.2	2.8	1.9	-

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、全ての施設において、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、夏季調査における水処理施設及び汚泥処理棟のトリメチルアミンのみであり、その他の項目については定量下限値未満であった。

臭気指数については、汚泥処理棟以外の 3 施設については 10 未満であり、汚泥処理棟については 10 を上回っていた。

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	<0.00013	17.7
硫 化 水 素	<0.002	<0.0000028	<0.002	<0.0000026	0.354
トリメチルアミン	<0.0005	<0.0000007	<0.0005	<0.00000065	0.0885
臭 気 指 数	<10	-	<10	-	-
排ガス温度 (°C)	29	-	15	-	-
排出ガス量 (Nm ³ /h)	1400	-	1300	-	-

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	<0.00022	<0.1	<0.00017	4.56
硫 化 水 素	<0.002	<0.0000044	<0.002	<0.0000034	0.0913
トリメチルアミン	0.0014	0.0000030	<0.0005	<0.00000085	0.0228
臭 気 指 数	<10	-	<10	-	-
排ガス温度 (°C)	34	-	16	-	-
排出ガス量 (Nm ³ /h)	2200	-	1700	-	-

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	<0.000087	<0.1	<0.00010	28.0
硫 化 水 素	<0.002	<0.0000017	<0.002	<0.0000020	0.560
トリメチルアミン	<0.0005	<0.00000043	<0.0005	<0.00000050	0.140
臭 気 指 数	<10	-	<10	-	-
排ガス温度 (°C)	33	-	12	-	-
排出ガス量 (Nm ³ /h)	870	-	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	<0.00011	<0.1	<0.00017	36.2
硫 化 水 素	<0.002	<0.0000022	<0.002	<0.0000034	0.723
トリメチルアミン	0.0017	0.0000018	<0.0005	<0.00000085	0.181
臭 気 指 数	15	-	21	-	-
排ガス温度 (°C)	33	-	22	-	-
排出ガス量 (Nm ³ /h)	1100	-	1700	-	-

c. 排水調査

排水の調査結果を表 2-17 に示す。

各季とも定量下限値未満であり、規制基準値を下回った。

表 2-17 排水調査結果

項 目	単位	春 季	夏 季	冬 季	規制基準値
メチルメルカプタン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.007
硫 化 水 素	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
硫 化 メ チ ル	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	0.07
二 硫 化 メ チ ル	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	0.1

以上により、事後調査における

- ・敷地境界における 1 号規制基準値以下
- ・敷地境界において、日常生活においてほとんど感知しない程度であること（具体的には、臭気指数 10 未満）
- ・施設排出口における 2 号規制基準値以下
- ・施設排水における 3 号規制基準値以下

という環境保全目標は達成できたと考えられる。

2-3 特筆すべき植物

1) ミズワラビ移植後確認調査

(1) 調査目的

本調査は、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、草刈り（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 2-5 に示すミズワラビ移植地とした。

ミズワラビ移植地はカエルゾーンの東側に位置する。長方形の疑似水田が南北に 2 つ並んで配置されており、北側が 482.9 m² (以下、北側移植地)、南側が 248.8 m² (以下、南側移植地) である。

(4) 調査実施日

調査実施日を表 2-18 に示す。

生育環境調査は 9 月及び 11 月に各 1 回実施した。また、移植地整備は、除草作業を 8 月及び 12 月に各 1 回、耕起作業を 8 月及び 3 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
生育環境調査		平成19年 9月19日 11月14日
移植地整備	除草	平成19年 8月 9日 12月19日
	耕起	平成19年 8月10日 平成20年 3月11日

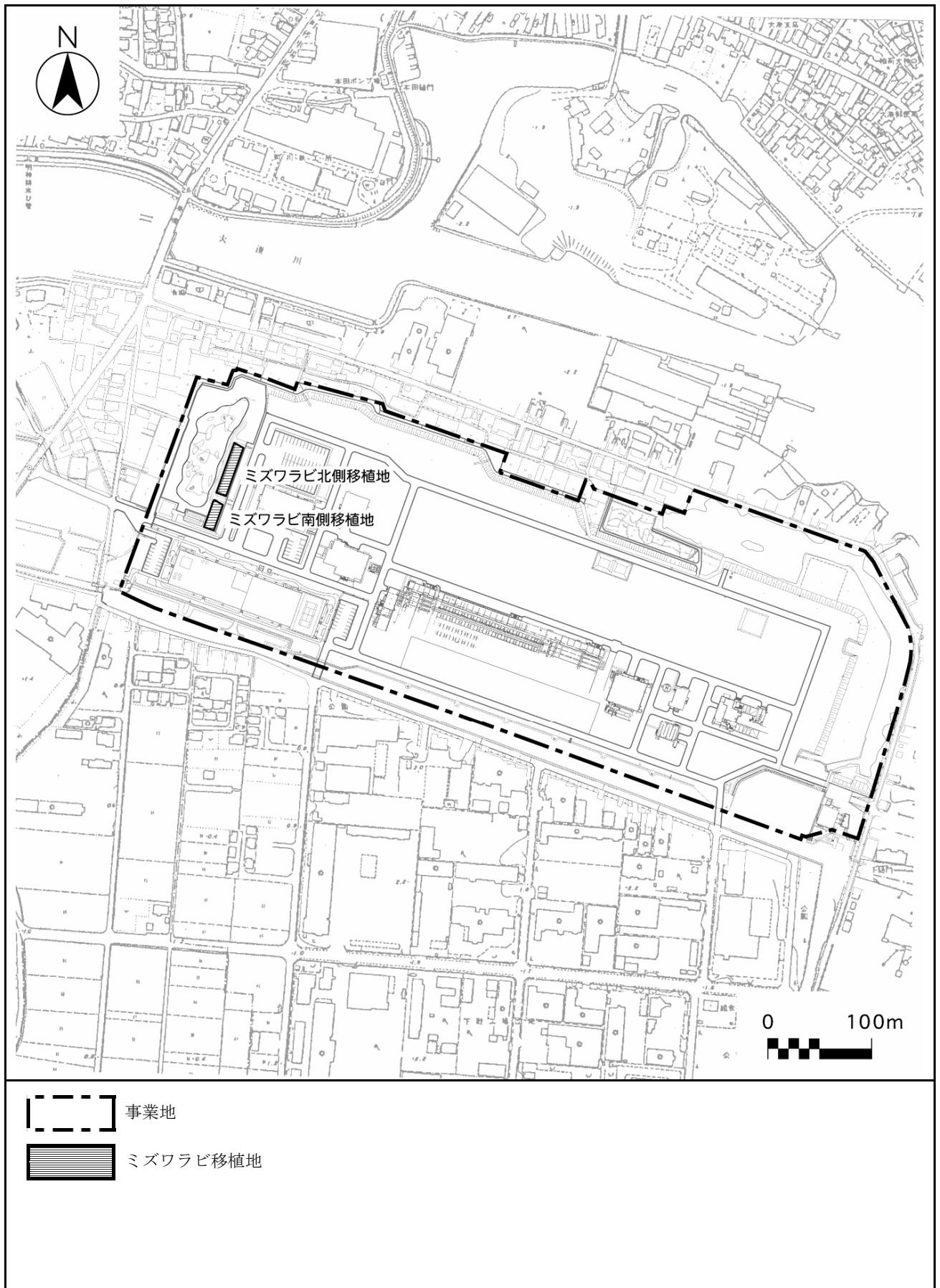


図 2-5 ミズワラビの移植後確認調査場所

(5) 調査方法

a. 生育環境調査

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

また、調査時は他の植物の生育状況も確認し、優占種から成る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

概略植生図（北側移植地）を図 2-6 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 19 年 9 月調査（除草・耕起作業の約 1 ヶ月後）において、ミズワラビは 215 個体が確認された。雑草が少なかった移植地西側の畦沿いに多かったものの、ほぼ全域で確認された。

移植地の植生環境は、キシウスズメノヒエが優占する草地（平均草高 50cm、植被率 100%）で大半が占められていた。ただし、西側の畦沿い等ではキシウスズメノヒエの発生が少なく、平均草高が 25cm、植被率が 60%であった。

なお、移植地の南側ではダルマガエルの飼育実験池が造られ、ヨシ、イヌビエ及びヤナギタデが優占する草地が成立していた。

平成 19 年 11 月調査（除草・耕起作業の約 3 ヶ月後）では、ミズワラビは約 1,300 個体が確認された。ほぼ移植地全域で確認されたものの、草高は 3cm 程度と小さかった。

移植地の植生環境は、キシウスズメノヒエが優占する草地（平均草高 50cm、植被率 100%）とキシウスズメノヒエとイヌビエが混生する草地（平均草高 100cm、植被率 100%）で大半が占められていた。また、移植地の南側は 9 月調査時と同様で、ヨシ、イヌビエ及びヤナギタデが優占する草地が成立していた。

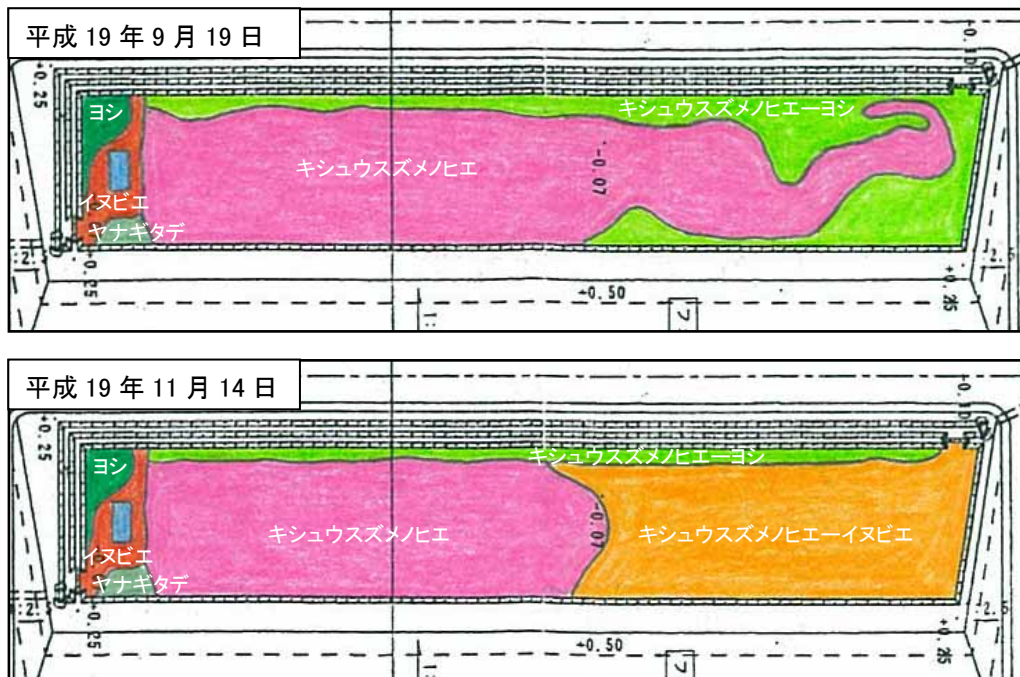


図 2-6 概略植生図（北側移植地）

イ. 南側移植地

概略植生図（南側移植地）を図 2-7 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 19 年 9 月調査（除草・耕起作業の約 1 ヶ月後）において、ミズワラビは 248 個体が確認された。移植地北側に多かったものの、ほぼ全域で確認された。

移植地の植生環境は、キシウスズメノヒエ及びイヌビエが優占する草地（平均草高 30cm、植被率 100%）で大半が占められていた。ただし、北側の一部ではキシウスズメノヒエの発生が少なく、平均草高が 25cm、植被率が 70%であった。

平成 19 年 11 月調査（除草・耕起作業の約 3 ヶ月後）では、ミズワラビは約 1,900 個体が確認された。ほぼ移植地全域で確認されたものの、草高は 3cm 程度と小さかった。

移植地の植生環境は均一で、キシウスズメノヒエ及びイヌビエが優占する草地（平均草高 60cm、植被率 100%）となっていた。

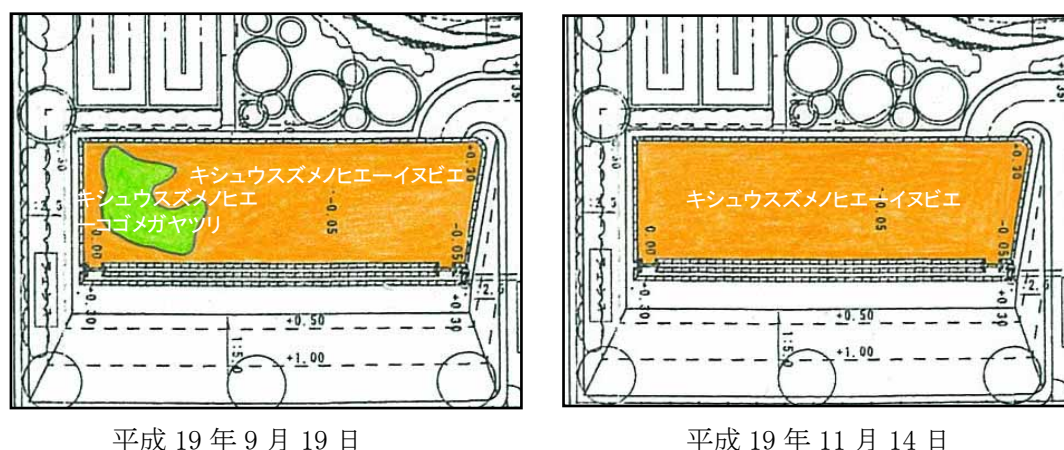


図 2-7 概略植生図（南側移植地）

b. 移植地整備

「生育環境調査」の結果等を受け、移植地の除草及び耕起作業を実施した。

(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。

大量発芽した翌年にあたる本年度（平成 19 年度）は、最大で約 3,200 個体のミズワラビが確認された。昨年度より個体数は減少したものの、移植地のミズワラビは順調に生育しているものと考えられる。

ただし、本年度 11 月に確認したミズワラビは草高が低く、最大でも 5cm 程度の大きさであった。移植地の雑草が繁茂して地表面が暗くなったため、ミズワラビの生長が抑制されたものと推察される。

来年度は、本年度に発芽したミズワラビが着実に結実したか懸念されることから、雑草の発生状況に注視しながら、追跡調査を実施する。

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。また、ミズワラビが発芽する 8 月以降、長期間、移植地が水没することのないように注視してきた。

これまで実施してきた維持管理を振り返ってみると、夏季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ことが明らかとなった。その一方、雑草の抑制効果は低く、1.5 ヶ月も経てば、雑草が移植地全体を被覆するまで再生することも明らかとなった。最近 2 年間のミズワラビ確認個体数をみると、ミズワラビの発生ピーク期は 10 月～11 月と推察される。来年度は、本年度のミズワラビが大きく生長しなかったことを踏まえ、ミズワラビ発生ピーク期に雑草が少なくなるように、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、来年度も冬季の維持管理を実施する。

来年度の維持管理は、9 月上旬に除草・耕起（H18 は 7 月、H19 は 8 月）、3 月に除草（H18 及び H19 とともに 12 月）・耕起（H18 は 3 月、H19 は 2 月）作業を実施するものとする。また、水管理は、これまでと同様、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 2-8 示す。

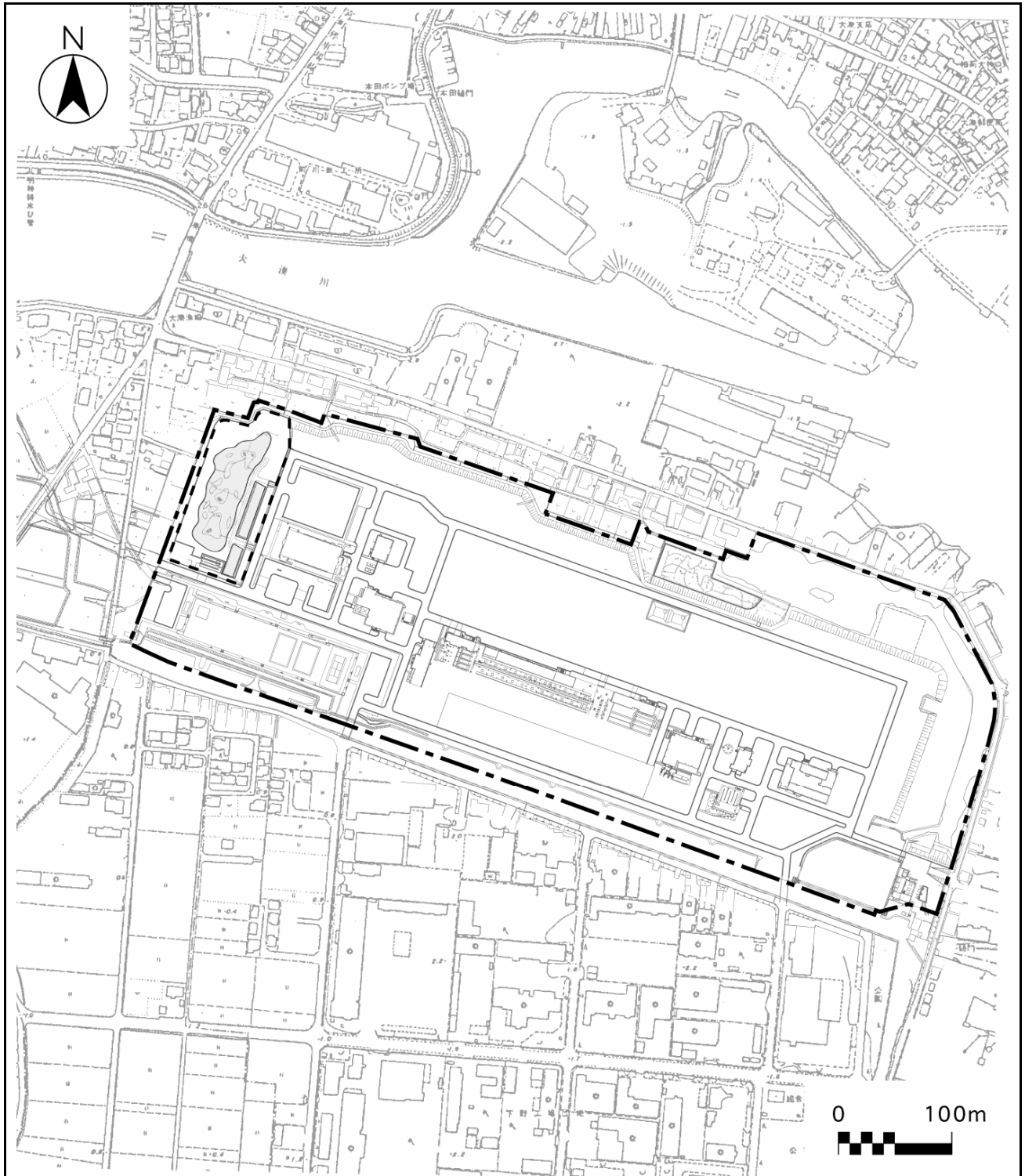
(4) 調査実施日

調査実施日を表 2-19 に示す。

表 2-19 調査実施日

調査回数	移植後追跡調査
第 1 回	平成 19 年 5 月 16 日
第 2 回	平成 19 年 6 月 7 日
第 3 回	平成 19 年 7 月 19 日
第 4 回	平成 19 年 8 月 9 日
合 計	全 4 回

注 1) 第 4 回の補足調査を 8 月 31 日に実施した。





-  敷地境界
-  カエルゾーン

図 2-8 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 2-20 参照)。

表 2-20 指切りによる個体識別(年度別一覧)

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

(6) 調査結果

a. 移植後追跡調査（捕獲）

移植後追跡調査結果総括表を表 2-21 に示す。

カエルゾーンにおいて、ダルマガエルの成体を合計 93 個体捕獲した。新規に捕獲した個体のうち 56 個体にトランスポンダーを埋め込み、18 個体に指切りを行った。捕獲した個体のうち 19 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 20.4%*であった。再捕獲された 18 個体のうち 1 個体は平成 16 年度、3 個体は平成 17 年度、4 個体は平成 18 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 15 年度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。このことから、少なくとも最近 3 年間は、ダルマガエルが息息・繁殖可能な環境を維持できていたと考えられる。

6 月には幼生がカエルゾーン全域で確認された。しかし、ウシガエルの幼生も混生しており、個体数は不明であった。

表 2-21 移植後追跡調査結果総括表

調査回数	調査年月日	新規捕獲個体数				再捕獲個体数						合計	体長 (cm)		体重 (g)	
		♂	♀	指切り (右3・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	H19. 5. 16	3	10	1	14	5	2	7	0	0	0	21	6.9	3.8	34.35	6.98
第 2 回	H19. 6. 7	1	6	0	7	2	6	8	0	0	0	15	6.9	4.0	34.55	6.23
第 3 回	H19. 7. 19	1	14	17	32	1	1	2	0	0	0	34	6.0	3.6	41.02	5.62
第 4 回	H19. 8. 9	1	20	0	21	0	1	1	0	1	1	23	8.4	3.7	65.51	5.43
合 計		6	50	18	74	8	10	18	0	1	1	93	—	—	—	—

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。

※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

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 2-22 に示す。

トランスポンダーを装着した新規捕獲個体及びトランスポンダーが装着されていた再捕獲個体の延べ 74 個体について、体長及び体重を測定した。

体長は最小が 3.6cm、最大が 8.4cm であり、平均は 5.1cm であった。体重は最小が 5.43g、最大が 65.51g であり、平均は 16.82g 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おり、特に体重の増加が顕著であった。体重が大幅に増加していた個体については、卵をもっている可能性があると考えられた。

表 2-22 捕獲個体の体長及び体重

調査回数	調査年月日	計測 個体数 (個体)	体 長 (cm)		体 重 (g)	
			平 均	最 小 ～ 最 大	平 均	最 小 ～ 最 大
第 1 回	H19.5.16	20	5.3	3.8 ～ 6.9	18.36	6.98 ～ 34.35
第 2 回	H19.6.7	15	5.5	4.0 ～ 6.9	18.20	6.23 ～ 34.55
第 3 回	H19.7.19	17	4.3	3.6 ～ 6.0	12.03	5.62 ～ 41.02
第 4 回	H19.8.9	22	5.2	3.7 ～ 8.4	18.11	5.43 ～ 65.51
合 計		74	5.1	3.6 ～ 8.4	16.82	5.43 ～ 65.51

(7) 考 察

カエルゾーンにおける経年のダルマガエル確認状況を表 2-23 に示す。

平成 15 年 4 月のカエルゾーン創出直後から成体、幼生及び卵塊の移植を開始した。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 年度も捕獲個体数は、平成 18 年度とほぼ同様であったが、7 月以降に新規捕獲個体数が増加しており、過去 2 年間よりも変態個体は多かったと推察される。平成 19 年度には創出以来初めてカエルゾーンを耕起し、今後、ゾーン内の環境が変化すると考えられること、平成 21 年度にはカエルゾーンに中水を供給する可能性があることから、平成 20 年度にも移植後追跡調査を実施し、カエルゾーンにおけるダルマガエルの個体数等を把握する必要がある。

表 2-23 ダルマガエル確認状況経年変化

調査年度	調査月	調査回数	新規捕獲個体数		再捕獲個体数		再捕獲率
			トランスポンダー	指切り	トランスポンダー	指切り	
平成15年度	6月～7月	4回	7	—	13	0	65.00%
平成16年度	4月～10月	10回	245	214	29	42	13.40%
平成17年度	4月～10月	7回	200	3	65	4	25.37%
平成18年度	5月～8月	4回	51	21	28	0	28.00%
平成19年度	5月～8月	4回	56	18	18	1	20.43%
合 計			559	256	153	47	19.70%
			815		200		

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（ラインセンサス調査）
- b. 幼虫調査（コドラート調査）

(3) 調査実施日

調査実施日を表 2-24 に示す。

成虫調査（ラインセンサス調査）は、平成 19 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 19 年 5 月に実施した。

表 2-24 調査実施日

調査回数	成虫調査	幼虫調査
第1回	平成19年5月18日	平成19年5月7日
第2回	平成19年5月24日	
第3回	平成19年6月1日	
第4回	平成19年6月8日	
第5回	平成19年6月15日	
第6回	平成19年6月21日	
第7回	平成19年6月29日	
第8回	平成19年7月6日	
第9回	平成19年7月13日	
第10回	平成19年7月20日	
第11回	平成19年7月27日	
第12回	平成19年8月3日	
合計	12回	

(4) 調査方法

a. 成虫調査（ラインセンサス調査）

ラインセンサスルートを図 2-9、各ラインセンサスのルート長と観察幅、区域面積を表 2-25 に示す。

平成 19 年 1 月、既存生息地西側に栈橋を設置したので、今年度のルートは、平成 18 年度のルートに栈橋上のルートを加えることとした。この結果、ラインは 1 本に繋がり、ルート長は 102m と増加している。これを午前中に 1 回、ルートの左右各 0.5m（NF ブロックと栈橋は右側 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。

トンボゾーンにおけるライントランセクト調査では、平成 18 年度と同じルートを設定し、午前中に 1 回、左右各 0.5m 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。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 年度に決定した相関式を用いた。

$$\text{♂} : \text{Log } Y = -0.4075 + 0.7130 \text{ Log } X$$

$$\text{♀} : \text{Log } Y = -0.4157 + 0.6402 \text{ Log } X$$

ここで、Y は日当たり推定個体数（頭/m²）、X はラインセンサス観察数（頭/10m）である。

表 2-25 ラインセンサスのルート長と観察幅、区域面積

	ルート長 (m)	区域面積 (m ²)	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

b. 幼虫調査（コドラート調査）

幼虫調査地点を図 2-10 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、MA は 8 地点、ME と MF は 6 地点、その他のブロックは 5 地点（計 35 地点）の合計 40 地点とした。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、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。

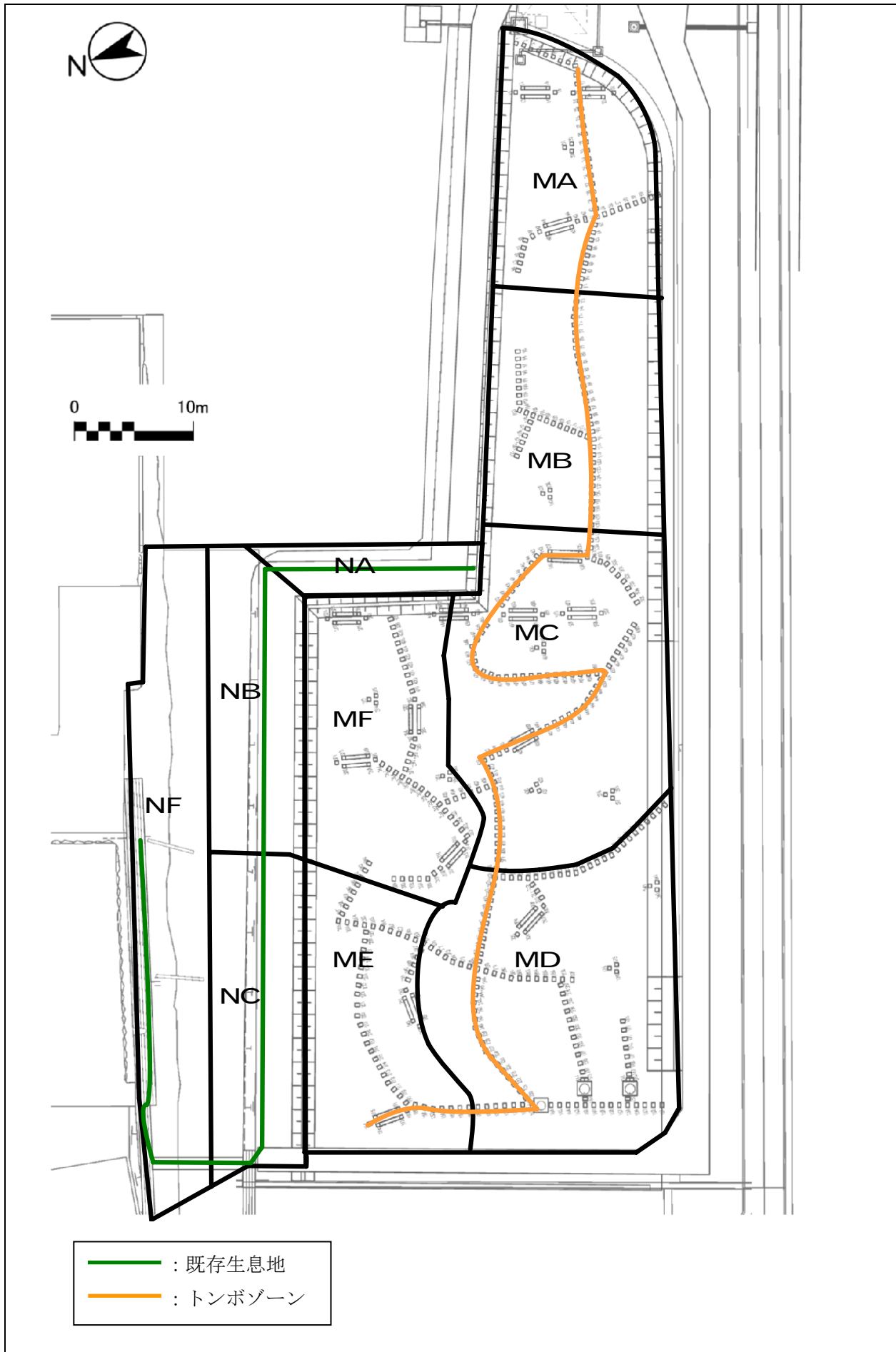


図 2-9 ラインセンサスルート図



図 2-10 幼虫調査地点図

(5) 調査結果及び考察

a. 成虫調査（ラインセンサス調査）

7. 既存生息地

① 観察個体数

ラインセンサス調査の結果を表 2-26 に示す。

平成 19 年度は、合計 1321 頭（オス：684 頭、メス：637 頭）が観察され、7 月 6 日に日当たり観察個体数が最も多くなる一山型の季節消長を示した（282 頭）。これは平成 18 年度の観察個体数のピークとほぼ同時期である。

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

$$\text{Log } Y = -0.4075 + 0.7130 \text{ Log } X$$

に代入し、2 倍して、日当たり推定個体数を算出した（図 2-11）。

平成 19 年 7 月 6 日の発生ピークでは、4,140 頭が生息していたと推定された。平成 18 年度のピーク時よりも約 1000 頭増加している。

推定個体数の年変化を表 2-27 に示す。平成 19 年度は約 24,000 頭が生息していたと推定され、1 m²当たりでは約 29 頭となった。過去の推定総個体数では、平成 11 年度の推定値が著しく少なく推定されたが、この年度の調査頻度は低く、成熟度の判定基準などにより基礎的なデータの収集に主眼を置いたため、日当たり推定値の精度が低くなったためである。なお、平成 12 年度以降の推定総個体数は再計算結果と大きく異なるものではない。

既存生息地における成虫の推定総個体数は、平成 15 年度以降やや増加傾向にあり、平成 19 年度にその傾向は強まったと考えられる。

表 2-26 ラインセンサス調査結果（ルート長：102m）

調査日	♂			♀			総計
	未	成	計	未	成	計	
5月18日	0	0	0	0	0	0	0
5月24日	3	0	3	1	0	1	4
6月1日	8	7	15	17	0	17	32
6月8日	13	18	31	23	1	24	55
6月15日	7	67	74	55	3	58	132
6月21日	23	71	94	71	7	78	172
6月29日	9	116	125	84	35	119	244
7月6日	20	117	137	123	22	145	282
7月13日	4	88	92	48	7	55	147
7月20日	4	48	52	65	12	77	129
7月27日	1	33	34	24	10	34	68
8月3日	1	26	27	14	15	29	56
合計	93	591	684	525	112	637	1321

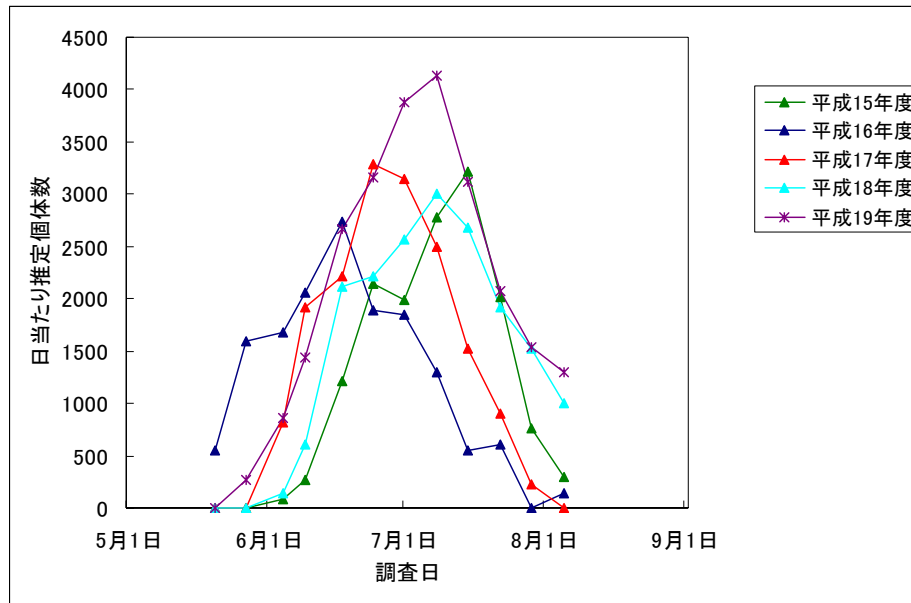


図 2-11 日当たり推定個体数

表 2-27 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	23,700	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)	28.55	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 1) 平成 11 年度～平成 15 年度の日当たり推定個体数は Jolly-Seber 法による。

注 2) 平成 16 年度～平成 18 年度の日当たり推定個体数は、相関式 (ライトランセクト調査観察値) による。

注 3) 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 2-28 に示す。

平成 19 年度は合計 2,502 頭（オス：1,349 頭、メス：1,153 頭）が観察された。トンボゾーンでは既存生息地より 2 週間早く、6 月 21 日にピークを示す季節消長を示した。

表 2-28 ラインセンサス調査結果（ルート長：125m）

調査日	♂			♀			総計
	未	成	計	未	成	計	
5月18日	0	0	0	0	0	0	0
5月24日	48	0	48	21	0	21	69
6月1日	71	15	86	42	0	42	128
6月8日	90	134	224	135	32	167	391
6月15日	53	175	228	150	37	187	415
6月21日	38	187	225	174	54	228	453
6月29日	21	194	215	146	74	220	435
7月6日	15	136	151	101	53	154	305
7月13日	2	54	56	38	12	50	106
7月20日	6	90	96	16	50	66	162
7月27日	1	17	18	3	13	16	34
8月3日	0	2	2	0	2	2	4
合計	345	1004	1349	826	327	1153	2502

② 推定個体数

日当たり推定個体数の季節変化を図 2-12 に示した。

推定個体数はオスの推定個体数を 2 倍したため、平成 19 年度の発生のピークは見かけ上、6 月 15 日となっている（12,562 頭）。

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い、平成 15 年度からの年変化と共に表 2-29 に示した。2 次回帰式は以下の通りである。

$$Y = -4.0264X^2 + 294.06X + 482.17 \quad (r^2 = 0.8618)$$

平成 19 年度はトンボゾーンに約 79,000 頭のヒヌマイトトンボ成虫が生息していたと推定された。平成 18 年度は約 46,000 頭と推定されたことから、トンボゾーンにおける成虫の生息数の増加は続いていると考えられる。面積当たりの推定総個体数では、平成 19 年度の既存生息地が約 29 頭であるのに対し、トンボゾーンは約 39 頭となって、トンボゾーンでの成虫の生息密度は既存生息地よりも過密になったといえる。

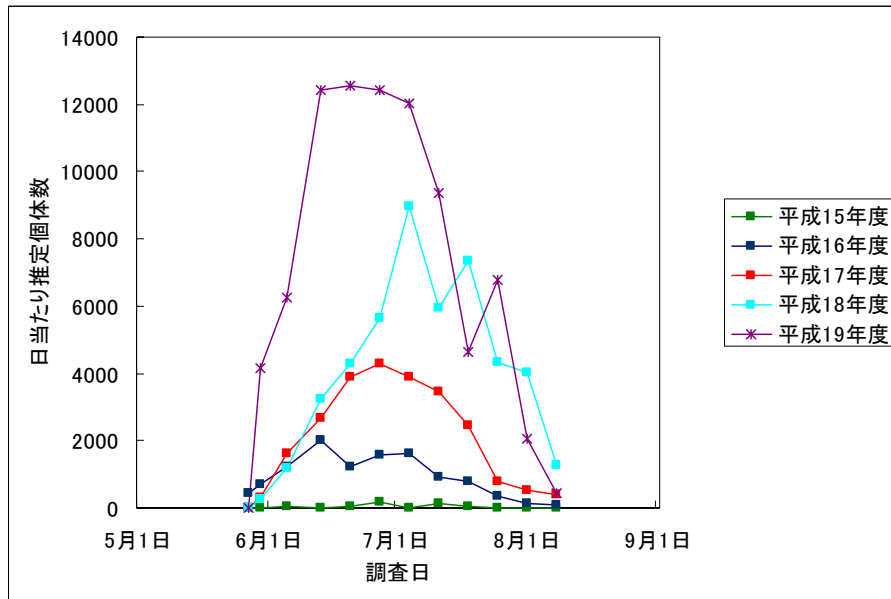


図 2-12 日当たり推定個体数

表 2-29 トンボゾーンにおける推定総個体数の年変化

年度 (面積・m ²)	平成19年度 (2025)	平成18年度 (2065)	平成17年度 (2065)	平成16年度 (2065)	平成15年度 (2065)
推定総個体数	79,276	45,660	23,555	10,799	990
単位面積当たりの 総個体数 (頭/m ²)	39.15	22.11	11.41	5.23	0.48

b. 幼虫調査（コドラート調査）

7. 既存生息地

既存生息地におけるブロック別調査結果と推定個体数を過年度分と共に表 2-30 に示す。

平成 19 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 26,144 頭と計算され、平成 16 年度以降、上下 5 倍程度の変化の中に収まっていた。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 7.5 ± 0.54 mm（平均 \pm SE, n=13）であった。

表 2-30 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19年度	平成18年度	平成17年度	平成16年度
面積 (m ²)	430	430	430	430
コドラート数	5	5	5	5
捕獲個体数	19	43	8	30
推定個体数	26,144	59,618	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 2-31 に示す。

6 ブロックの全てからヒヌマイトトンボ幼虫が捕獲され、約 120,000 頭が生息していると推定された。この値は前年度と比較すると半減しており、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減少であった。一方、今年度はアオモンイトトンボの幼虫が発見されなかった。ただし、成虫は調査中に確認されたため、トンボゾーン内に少数ではあるが生息していた可能性が高い。なお、アカネ属幼虫が 1 頭捕獲されている。

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くヒヌマイトトンボの体長は 7.5 ± 0.54 mm（平均 \pm SE, n=13）であった。

表 2-31 平成 19 年度のトンボゾーンにおける幼虫捕獲数及び推定総個体数

ブロック	面積 (m ²)	コドラート数	捕獲個体数		推定個体数	
			ヒヌマイトトンボ	アカネ属 spp.	ヒヌマイトトンボ	アカネ属 spp.
MA	270	8	5	0	2,700	0
MB	300	5	4	0	3,840	0
MC	460	5	56	1	82,432	1,472
MD	465	5	16	0	23,808	0
ME	310	6	2	0	1,653	0
MF	260	6	3	0	2,080	0
合計	2,065	35	86	1	116,513	1,472

(6) まとめ

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推定総個体数は、調査初期の大きな年次変動を経て、平成 15 年度以降は増加傾向にあり、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ヨシ刈りを実施してこなかったために、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、冬季の水位の低下も目立ってきた。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量の低下は、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、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を実施してきた。これ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。

Watanabe & Mimura (2004) は既存生息地のヒヌマイトトンボ成虫の行動調査から、成虫が 1 日を通してヨシ群落の下部で静止することが多く、その相対照度は 6 月中旬において 10%程度とかなり低いことを示した。また、渡辺ら (2002) は、ヨシ群落内の高さ 20 cm の部位の相対風速が平均 14%程度であることを示し、ヒヌマイトトンボのように小型で飛翔力の弱い種にとって、ヨシ群落下部は風を避ける上で好適な環境であることを示唆している。しかし、創出したばかりのヨシ群落は、芽生えたヨシの密度も自然高も、既存生息地より低く、ヒヌマイトトンボの成虫にとっては明るすぎた(松浦・渡辺, 2004)。その結果、創出 1 年目におけるトンボゾーンはアオモンイトトンボをはじめとする他種の侵入を許している。これらの種はヒヌマイトトンボにとっての捕食者や生息場所の競争者であったため(岩田・渡辺, 2004)、トンボゾーンがヒヌマイトトンボの生息空間として好適ではないと考えられた。そこで、トンボゾーンにおけるヨシの密度を上げ、相対照度を下げるために、枯れたヨシを刈り取らなかったところ、創出 2 年目(平成 16 年度)のヨシ群落下部を既存生息地同様の光環境にすることができた(松浦・渡辺, 2006)。この管理方法によって、ヒヌマイトトンボの捕食者であるアオモンイトトンボの個体数は減少した(渡辺ら, 2005)。これはアオモンイトトンボが比較的長距離を直線的に飛翔するため、ヨシが高密度に生育している場所では飛翔が困難なためである(岩田・渡辺, 2004)。

注1) 平成 18 年度 宮川流域下水道(宮川処理区)環境影響事後調査業務委託報告書 など

注2) 本報告書におけるリターとは、主に地表面に堆積したヨシの稈や葉を指す。

トンボゾーン創出1年目の平成15年度から、創出5年目の平成19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6-2-1-7に示す。この5年間、既存生息地では推定総個体数がやや増加していた一方、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が既存生息地を超えるまでに増加した。したがって既存生息地とトンボゾーンを併せて考えると、トンボゾーン創出による生息環境の拡大と、調査結果を反映した管理方針が適切であったためと考えられる。

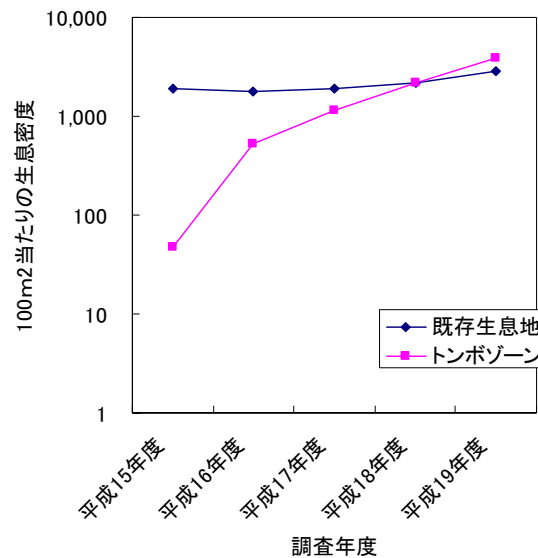


図2-13 既存生息地とトンボゾーンにおける100㎡当たりの推定総個体数の年変化

b. 幼虫調査（コドラート調査）

調査時に測定した既存生息地の水環境は、前日までの降雨の影響を受けてか、水深が4.22cmとやや深く、塩分は1.62‰と淡水に傾いていた。捕獲個体数から推定したヒヌマイトトンボの幼虫総個体数は26,000頭と少なかったが、過去4年間の年次変動の幅（上下5倍程度）の中には収まっている。したがって、既存生息地における幼虫個体群は、おおむね安定した状態が続いていると考えられた。また、過年度に引き続いて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ことで、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う可能性がさらに強くなった。いずれにしても、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が維持されていたと考えられる。

トンボゾーンにおける水深は既存生息地よりもおおむね深かった。前日の降雨の影響だけではなく、充分な量の水の供給とトンボゾーン北側の畦の修復がもたらしたものと考えられる。ただし、トンボゾーン内の水深の分布は多様であり、一般的に、南側で浅く、北側で深くなっていた。一方、塩分は既存生息地よりも低く、淡水の供給量が海水よりも多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 18 年度よりも不均一であった。特に、水深の深かった ME と MF のブロックでは捕獲個体数が極端に少なく、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。したがって、汽水の供給量と共にトンボゾーン内の群落床（主として枯れヨシの堆積層）の厚さの制御が今後の維持管理の課題といえよう。

幼虫調査の結果から、トンボゾーンにおける本年度の成虫の羽化個体数の減少が危惧されたが、成虫の推定総個体数は平成 18 年度よりも増加していた。老齢幼虫から成虫に至る段階の死亡率が低下したか、幼虫の分布の偏りが大きすぎた結果としてのサンプリング誤差が原因と考えられる。前者の場合、トンボゾーンにおいて、ヒヌマイトトンボ幼虫の捕食者となりうるカニ類やアメリカザリガニ、アカミミガメなどに出くわす機会が年々高くなってきているため、死亡率が上昇することはあっても低下することは考えにくい。したがって、平成 19 年度の個体数の低下はサンプリング誤差の可能性が高いといえよう。

ヒヌマイトトンボを除く他種は、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。特に、過年度で必ず採集されていたアオモンイトトンボの幼虫が確認されなかったことは、ヨシ群落を高密度に維持して成虫の侵入・産卵を防いだ効果が現れたといえる。しかし、平成 19 年度のトンボゾーン内には、依然としてパッチ状にヨシの生育の悪い空間が残っており、また、トンボゾーンの周縁は結果として開放的な環境となるので、アオモンイトトンボの成虫の生息可能空間は存在し、少数のアオモンイトトンボ幼虫が残存していた可能性は高い。事実、アオモンイトトンボの成虫は本年度もトンボゾーン内で確認されている。

したがって、今後も年 1 回 5 月に調査を行ない、ヒヌマイトトンボの個体数の変動や他の蜻蛉目昆虫の侵入の有無について経過観察すべきと考えられる。

(7) 引用・参考文献

a. 成虫調査（ラインセンサス調査）

岩田周子・渡辺 守（2004）河口域の抽水植物群落に生息する均翅亜目幼虫の塩分耐性. 昆虫, 7:133-141.

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.

松浦聡子・渡辺 守（2006）ヒヌマイトトンボ保全のために創出したヨシ群落の成長. 研究報告（三重県環境保全事業団）, (12):1-8.

味村泰代（2002）保全生態学的視点から見た絶滅危惧種ヒヌマイトトンボの生活史戦略. 三重大学大学院教育学研究科修士論文, 83pp.

自然史教育談話会（2007）観察会用下敷き.

Watanabe, M. & S. Iwata (2007) Evaluation of line transect method for estimating *Mortonagrion hirosei* Asahina abundance in a dense reed community (Zygoptera: Coenagrionidae). *Odonatologica*, 36:275-283.

渡辺 守・松浦聡子・東 敬義・味村泰代（2005）絶滅危惧種ヒヌマイトトンボの生態学的研究と観察会による保全活動. プロ・ナトゥーラ・ファンダ第14期助成成果報告書, pp. 139-144.

Watanabe, M. & Y. Mimura (2004) Diurnal changes in perching sites and low mobility of adult *Mortonagrion hirosei* Asahina inhabiting understory of dense reed community (Zygoptera: Coenagrionidae). *Odonatologica*, 33:303-313.

渡辺 守・味村泰代・東 敬義 (2002) ヒヌマイトトンボのビオトープ創設に関する基礎研究－生息地の微気象－. 環境科学総合研究所年報, 21:47-58.

Watanabe, M., S. Matsu'ura & M. Fukaya (2007) Changes in distribution and abundance of the endangered damselfly *Mortonagrion hirosei* Asahina (Zygoptera: Coenagrionidae) in a reed community artificially established for its conservation. *Journal of Insect Conservation*, 12 (in press)

b. 幼虫調査 (コドラート調査)

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(2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 2-14 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 2-32 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。

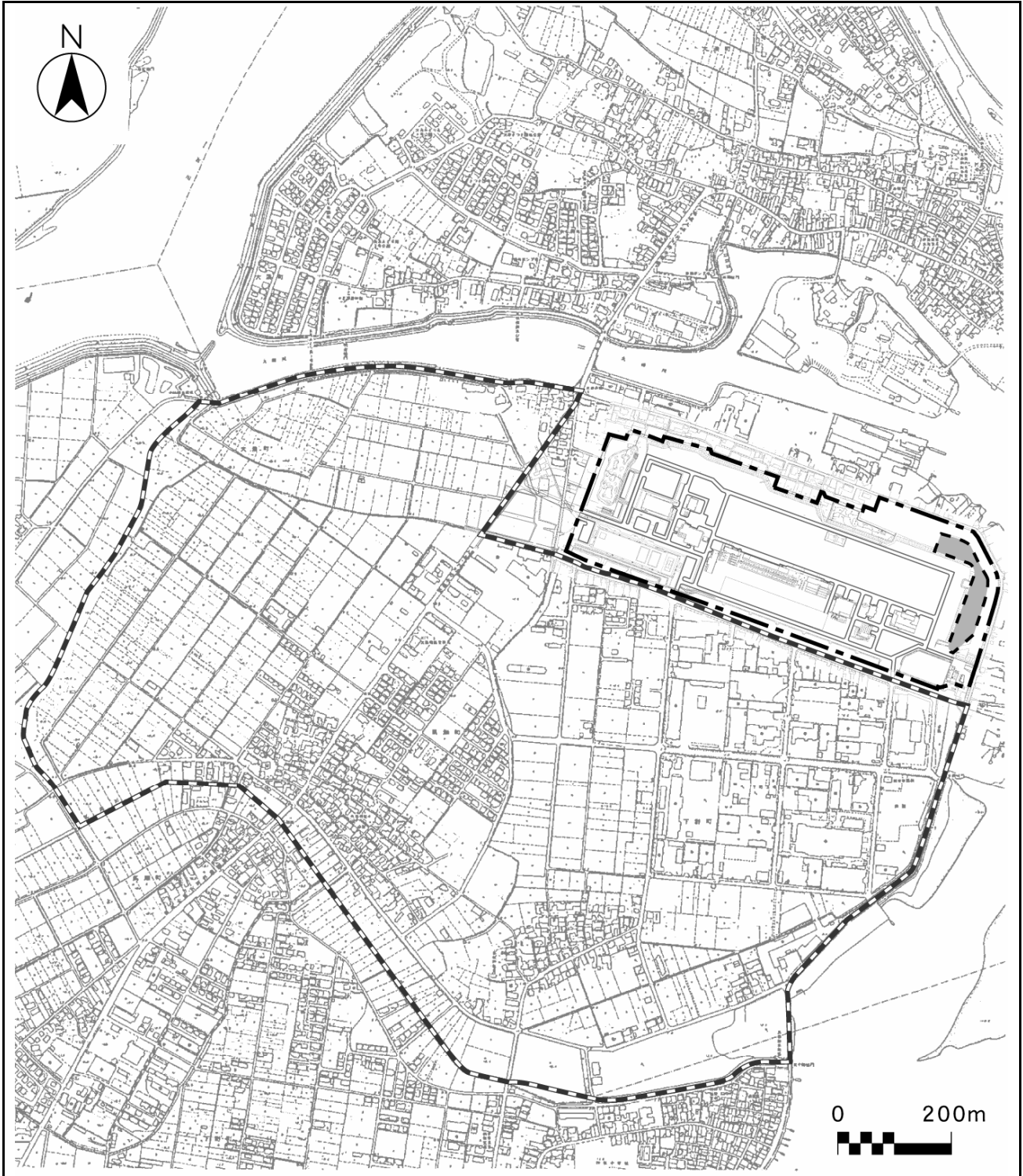
表 2-32 調査実施日

調査年月日
平成 19 年 5 月 21、22 日
平成 19 年 6 月 12、13 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。






-  敷地境界
-  周辺域
-  オオオンキリゾーン

図 2-14 鳥類調査場所

(6) 調査結果

確認状況の概要を表 2-33 に示す。

現地調査の結果、タマシギ、オオヨシキリ、チュウサギ及びミサゴの 4 種が確認された。コアジサシ及びハヤブサは確認されなかった。

タマシギは周辺域、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、ミサゴは事業地内及び周辺域の上空で確認された。

表 2-33 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		
タマシギ	6月		1例	水田	鳴声及び目視により成鳥が確認された。
オオヨシキリ	5月	4例	2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	4例	3例		
チュウサギ	5月	2例	7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		
ミサゴ	5月	1例	1例	上空	目視により成鳥が確認された。

a. タマシギ

確認位置を図 2-15 に示す。

現地調査（夜間）の結果、タマシギは、周辺域の水田で雌が鳴く様子が確認された。

b. オオヨシキリ

確認位置を図 2-16(1)～(2)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。

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とヨシ原の概略分布のみを把握した周辺域での確認位置を別々に示した。なお、オオヨシキリゾーンでは確認されなかった。

c. チュウサギ

確認位置を図 2-17 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

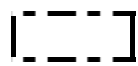
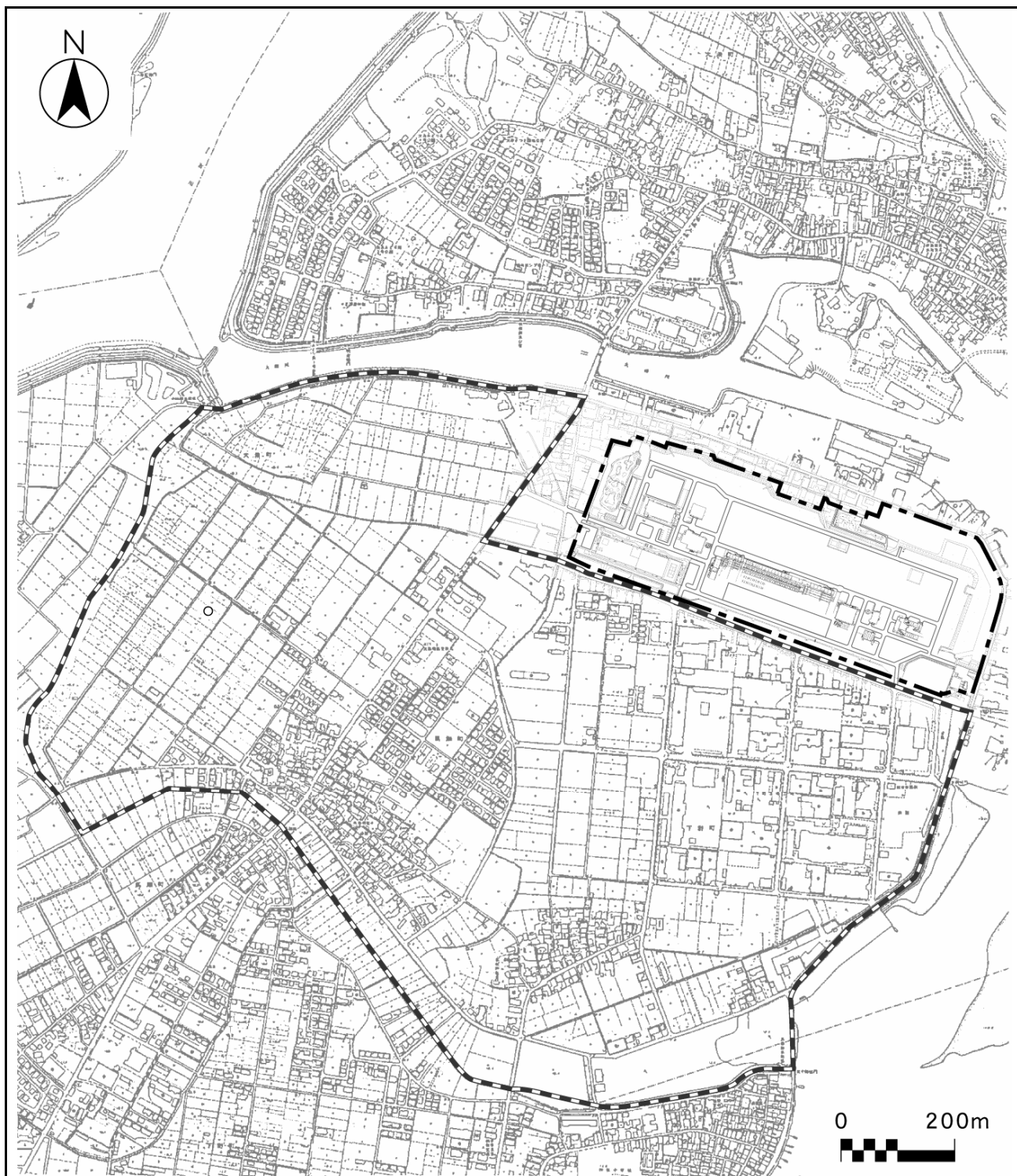
確認位置を図 2-18 に示す。

現地調査の結果、ミサゴは事業地内及び周辺域において確認された。

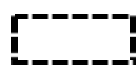
上空における飛翔であり、上空通過と推察された。

f. ハヤブサ

事業地内及び周辺域ともに確認されなかった。



事業地



周辺域



確認地点 (6月) : 1例

図 2-15 タマシギ確認位置図

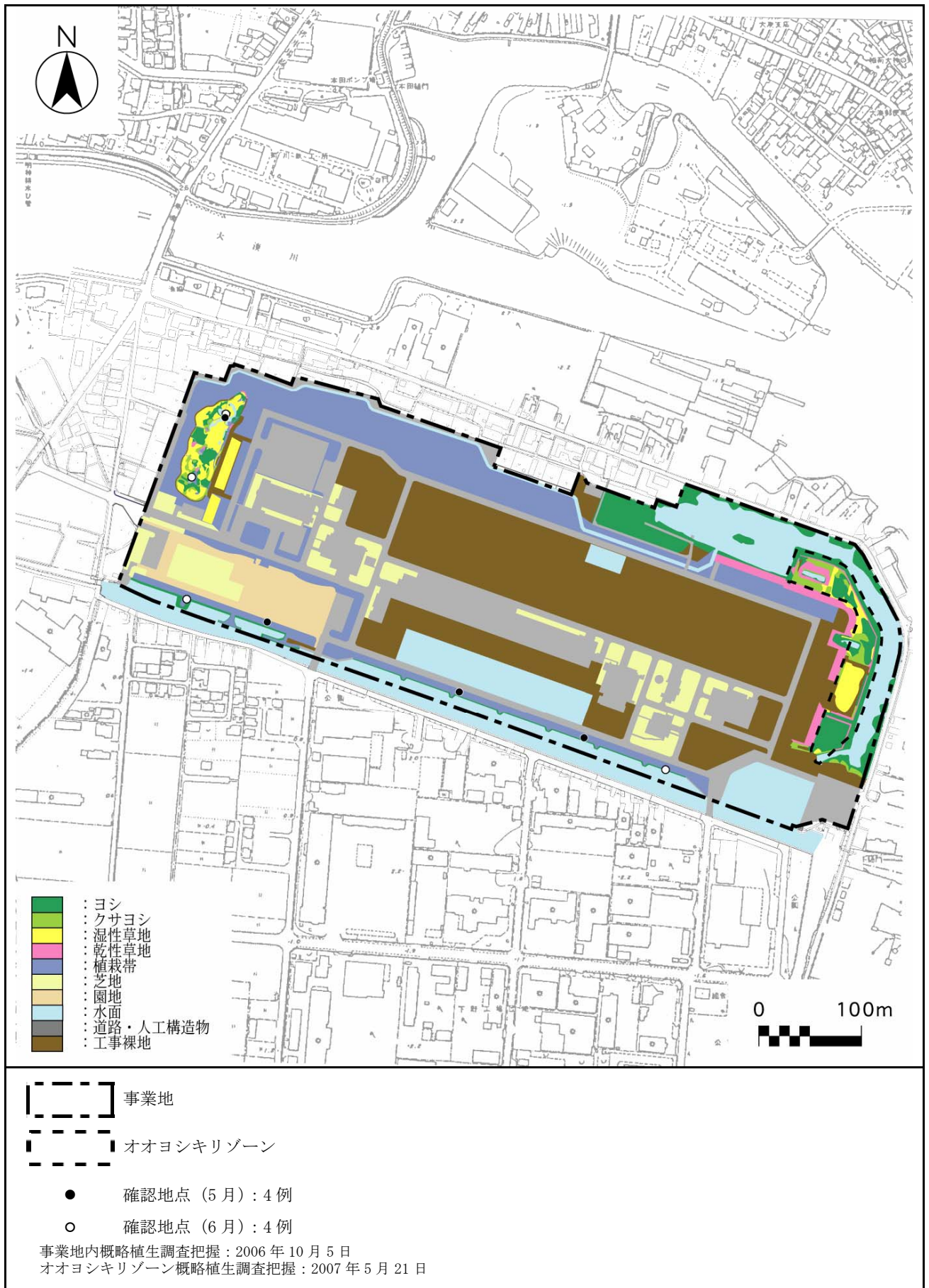
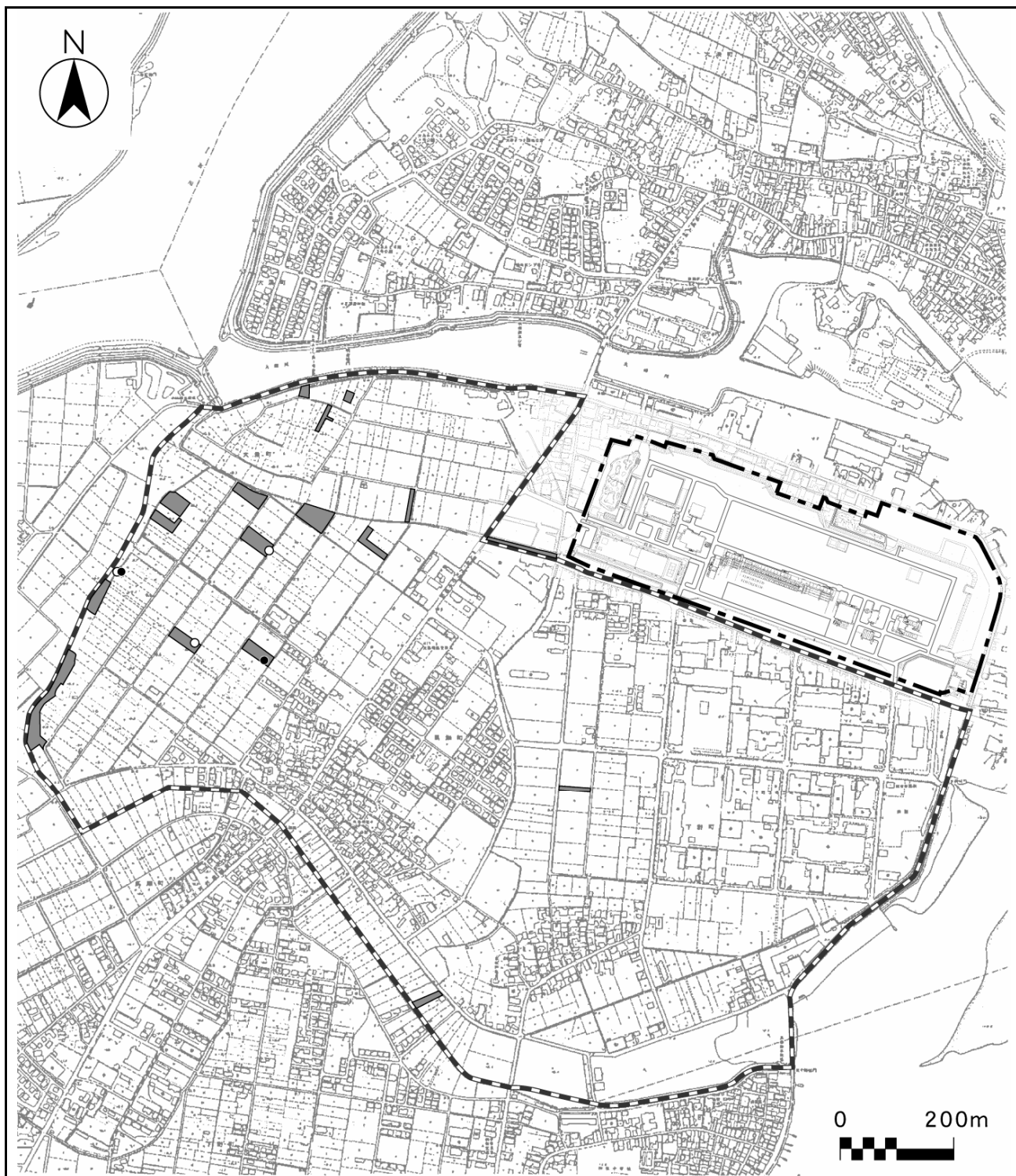


図2-16(1) オオヨシキリ確認位置図



--- 事業地

..... 周辺域

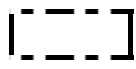
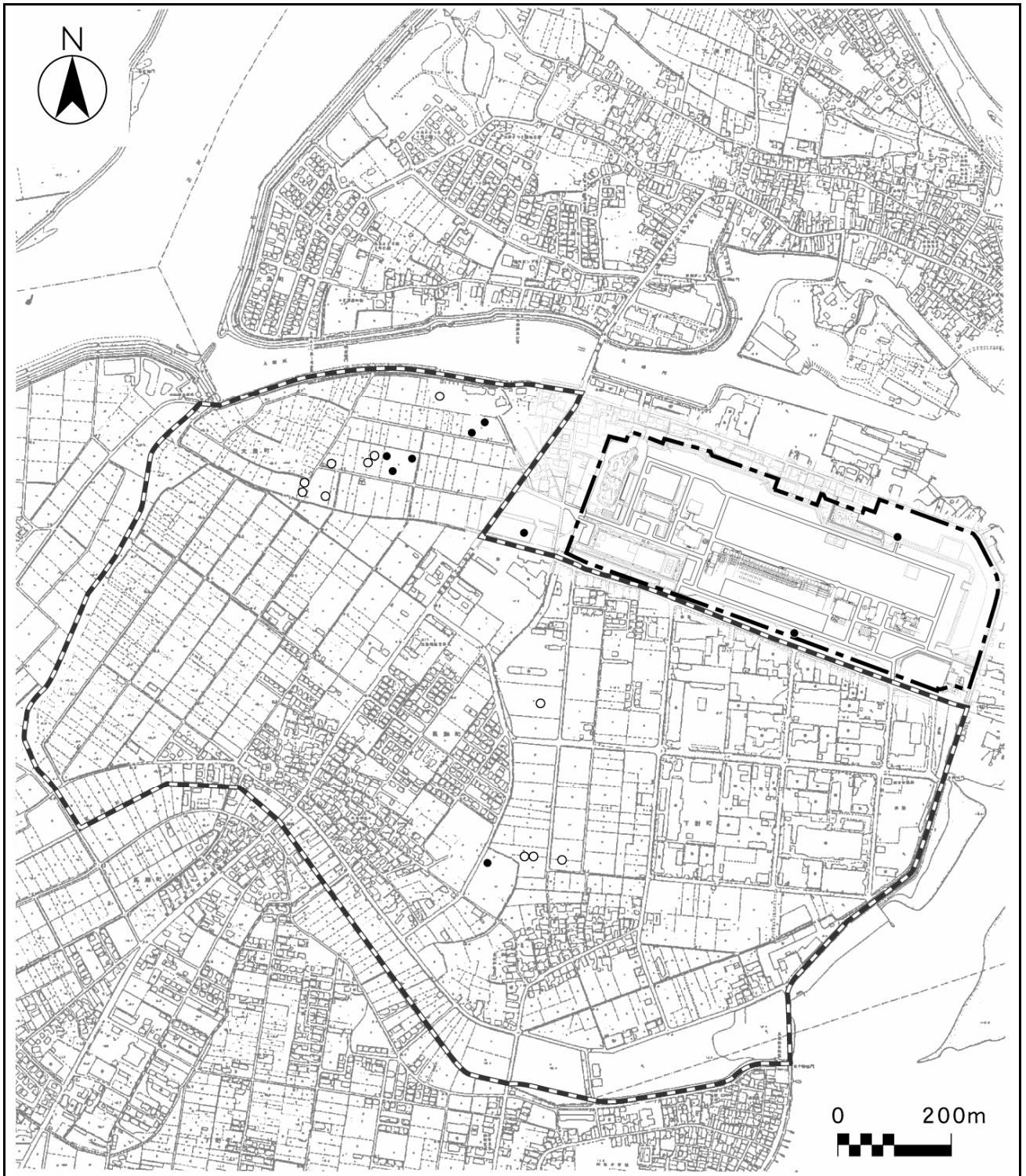
■ ヨシ

● 確認地点 (5月) : 2例

○ 確認地点 (6月) : 3例

ヨシ原分布概略把握日 : 2007年6月13日

図 2-16(2) 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) : 9例 (事業地内2例)

○ 確認地点 (6月) : 11例

図 2-17 チュウサギ確認位置図

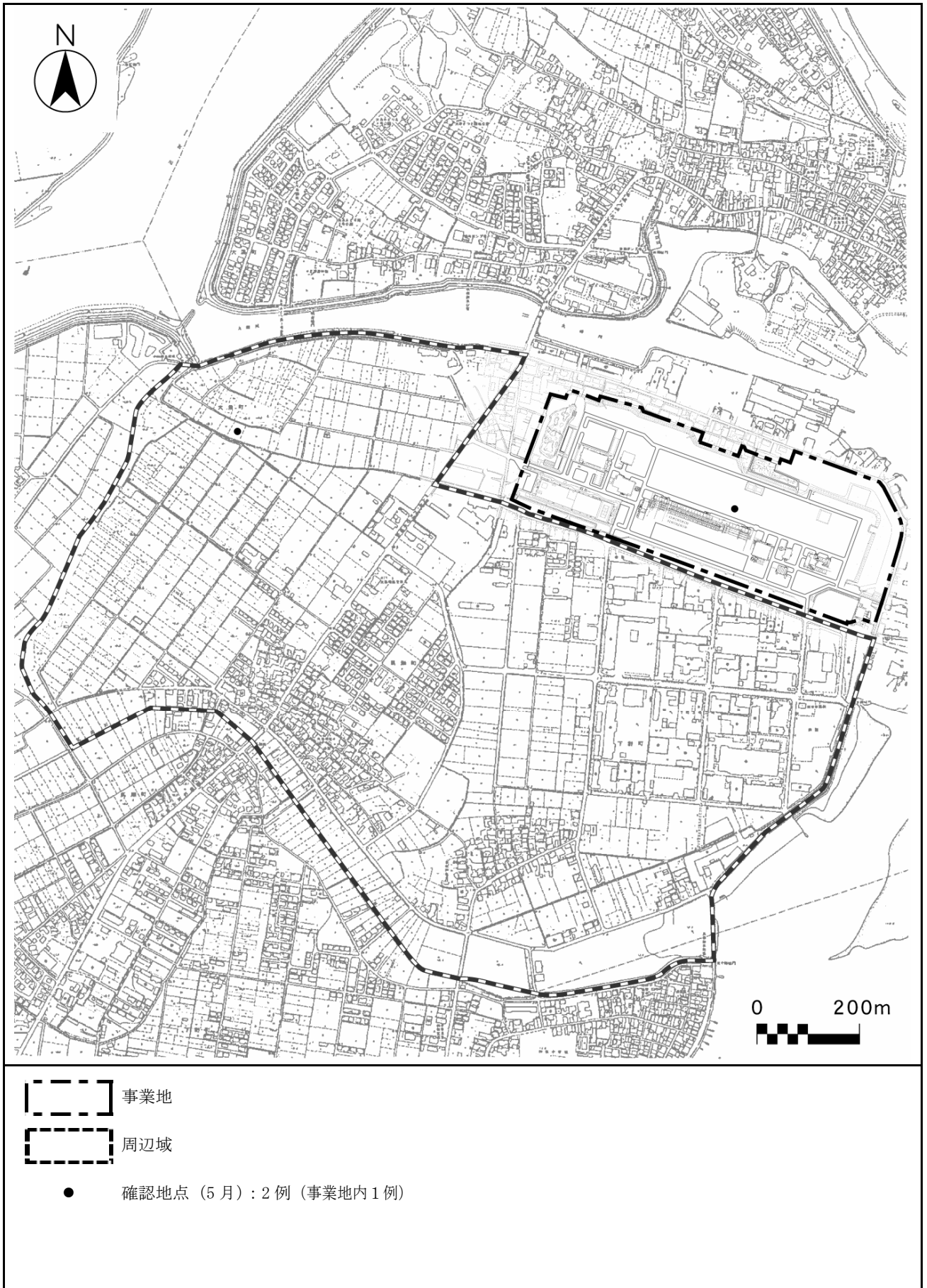


図 2-18 ミサゴ確認位置図

(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。次年度も継続調査を実施する。

b. オオヨシキリ

事業地内では平成 14 年度までは増加傾向であったが、造成工事が始まった平成 15 年度からは減少傾向となり、平成 16 年度からは概ね 3~4 例で推移している。本種は、事業地内のヨシ原(生息場所)の減少が一要因となり、確認例数が減少したものと考えられる。しかし、事業地内では自然環境ゾーン等を造成し、そのゾーン内に成立したヨシ原で、オオヨシキリが確認され続けている。その一方、オオヨシキリゾーンでは平成 17 年度以降確認されておらず、ヨシ原の拡大を促す対策を施している。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。次年度も継続調査を実施する。

一方、周辺域では、今年度にヨシ原の消失が目立ち、確認例数が減少した。

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。

本種は水田等の開けた湿地環境でカエル等を採餌するため、カエルゾーンは好適な採餌場所と言える。事業地周辺域ではチュウサギの確認例数が増加しており、ダルマガエル保全の観点からも、カエルゾーンへ飛来するチュウサギを把握する必要性は高いと考えられる。次年度も継続調査を実施する。

なお、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。

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。

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、そして本年度に 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。

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。

平成 14 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。

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 2-19 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。

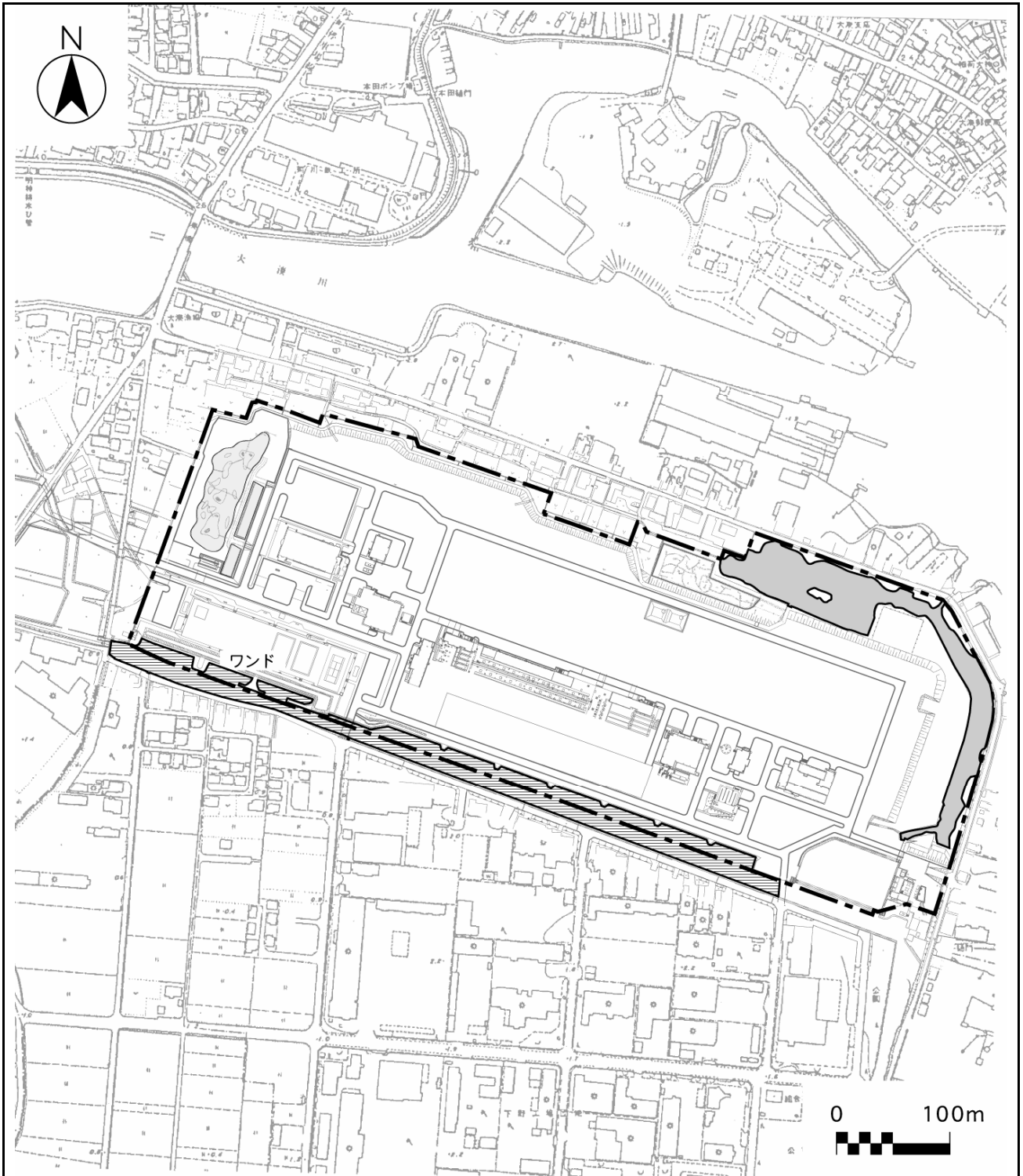
(4) 調査実施日

調査実施日を表 2-34 に示す。

表 2-34 調査実施日

調査時期	調査年月日	備 考
春 季	平成 19 年 5 月 28 日	開放水域
	平成 19 年 5 月 29 日	メダカゾーン
夏 季	平成 19 年 8 月 22 日	メダカゾーン・開放水域
夏 季	平成 19 年 8 月 21 日	メダカゾーン (ワンド)
	平成 19 年 8 月 22 日	メダカゾーン (水 路)・開放水域

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。






-  敷地境界
-  メダカゾーン
-  開放水域

図 2-19 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 2-20 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 2-21 に示す。

ボートで踏査し、目視により各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。

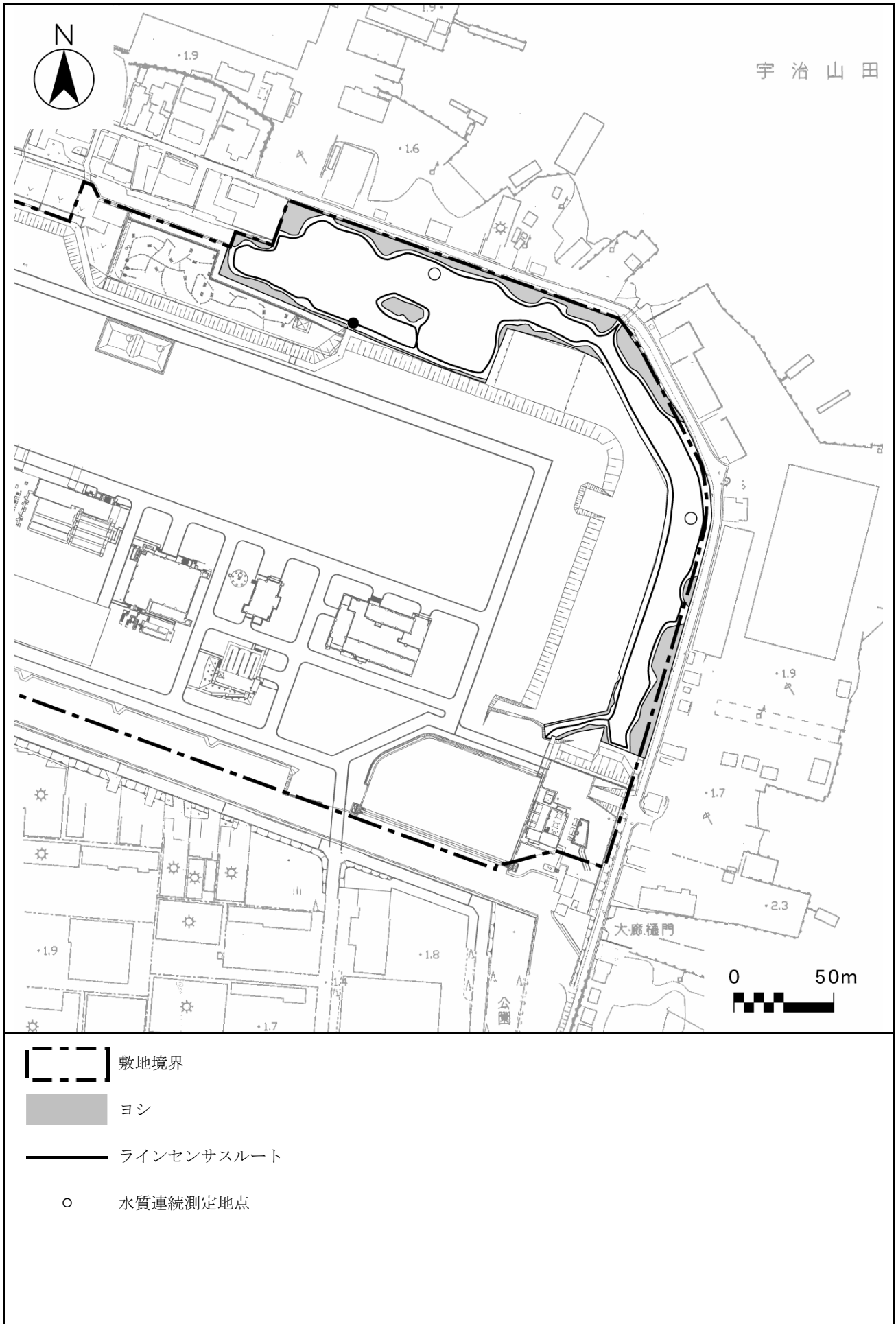
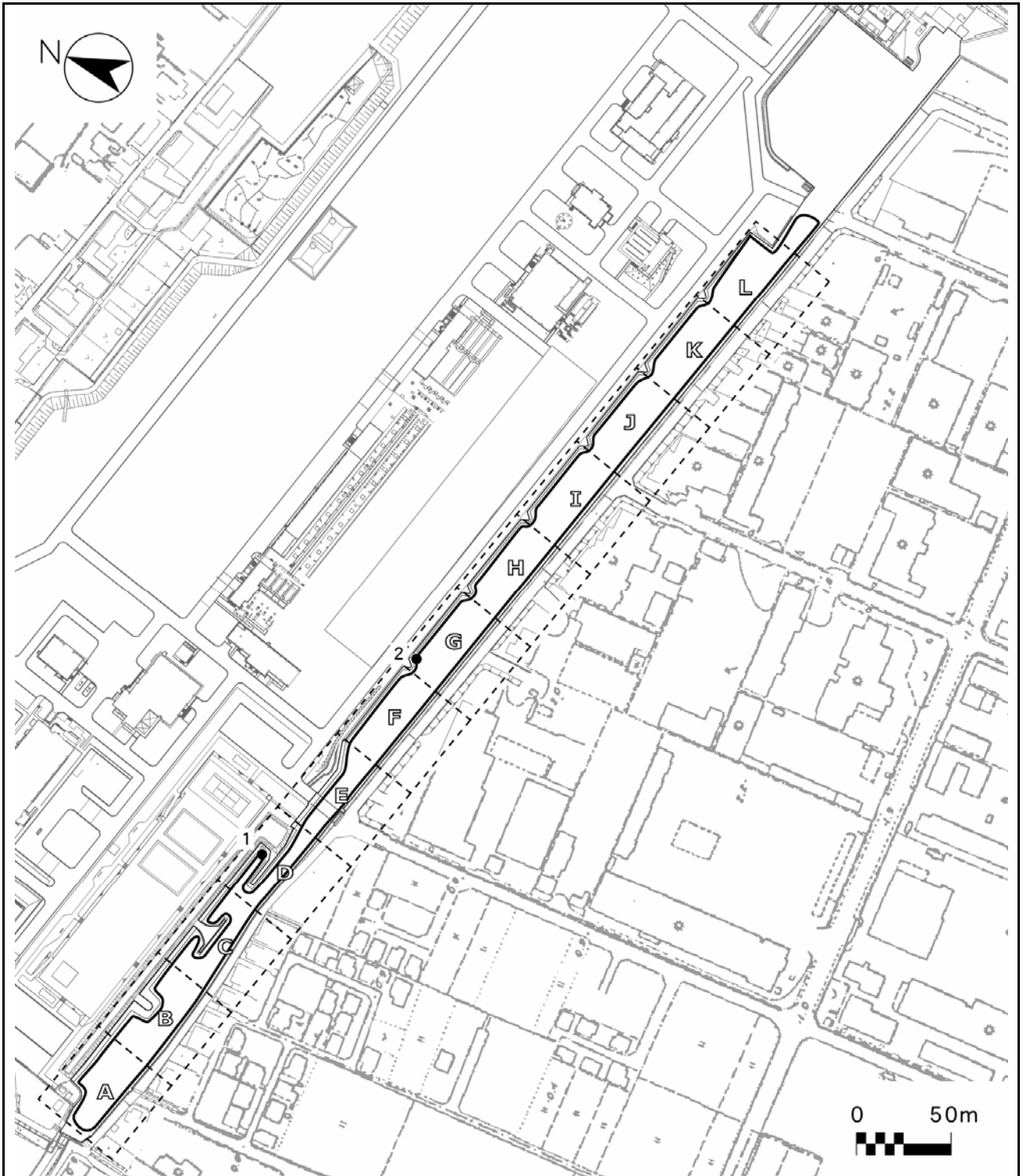


図 2-20 ラインセンサスルート図 (開放水域)



- 調査区域 (A~L)
- ラインセンサルート

図 2-21 ラインセンサルート図 (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 2-35 及び図 2-22(1)～(2)に示す。
春季(5月)には 20 地点、夏季(8月)には 66 地点でメダカが確認された。

春季には、開放水域北部及び東部の 2 地点で 101 個体以上の大きな群れが確認された。
群れは主に南北に延びる水路の西側でみられた。春季から夏季にかけて、確認地点数は増加し、開放水域北部から北東部の広い範囲にわたってほぼ全域で確認された。特に北側の水域においては、春季よりも群れの規模、確認値点数ともに著しく増加した。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 2-35 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	8 地点
	11～ 50 個体	8 地点
	51～100 個体	2 地点
	101 個体以上	2 地点
	合 計	20 地点
夏 季 (8月)	1～ 10 個体	9 地点
	11～ 50 個体	22 地点
	51～100 個体	8 地点
	101 個体以上	27 地点
	合 計	66 地点

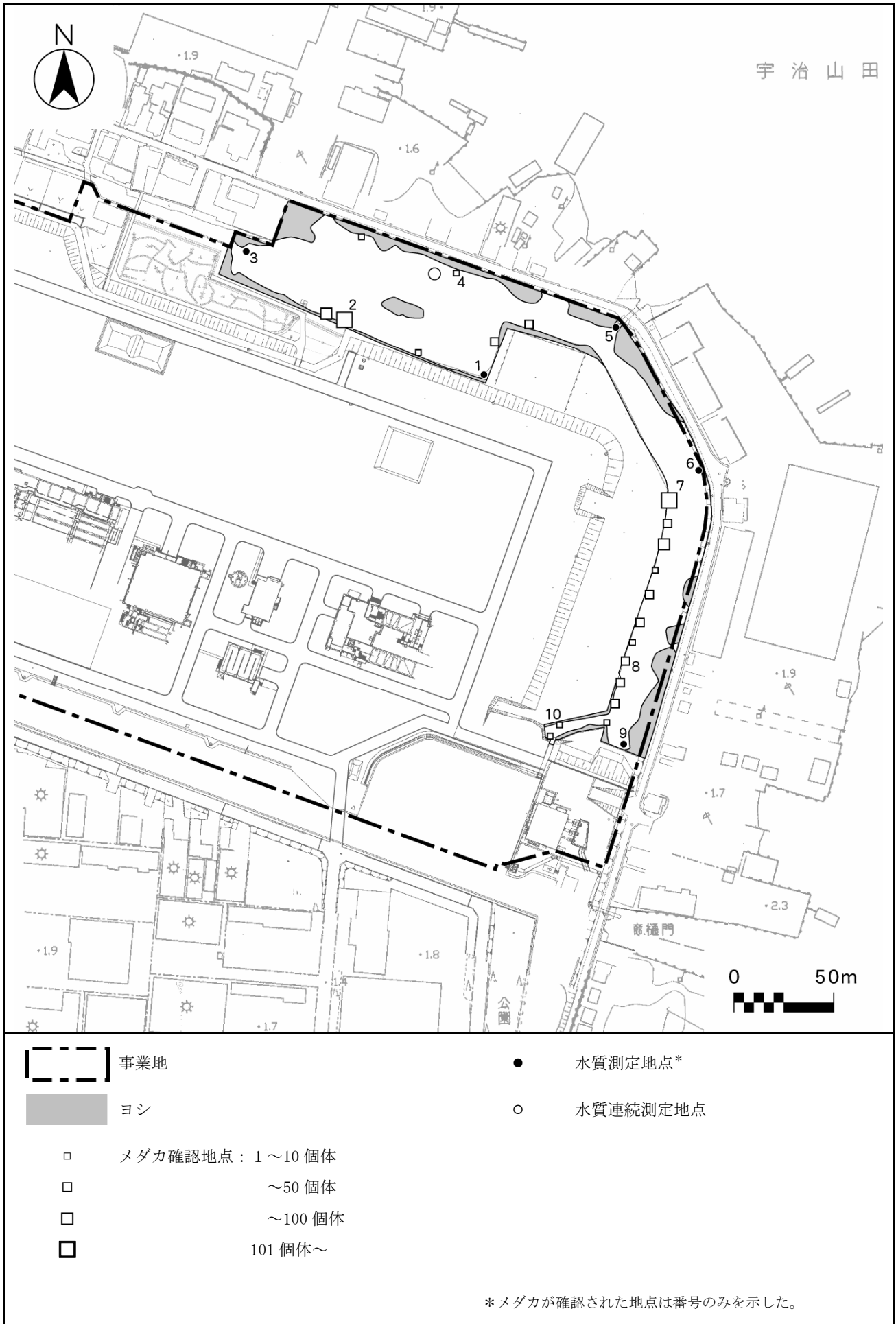


図 2-22(1) ラインセンス調査結果図 (春季)

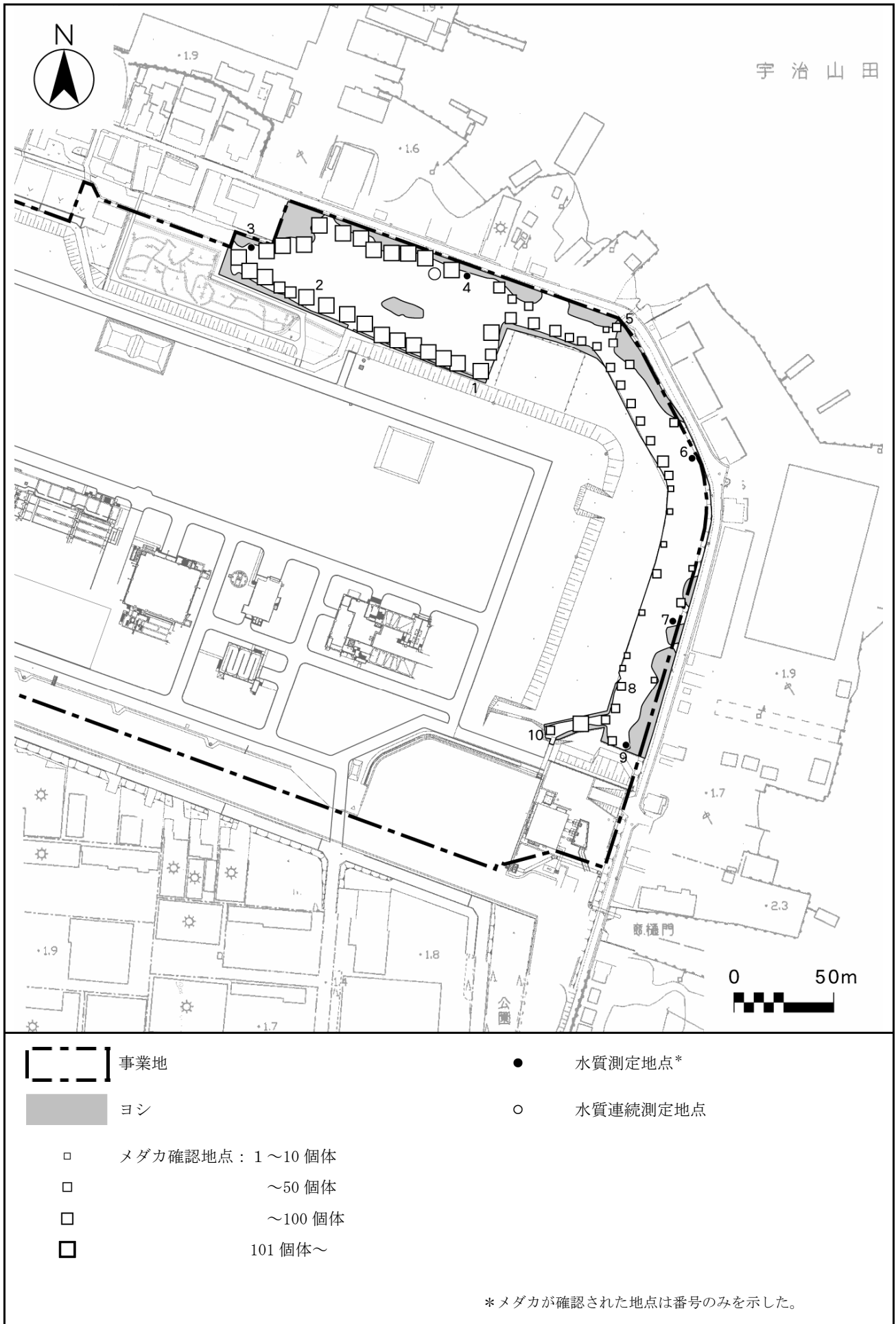


図 2-22 (2) ラインセンス調査結果図 (夏季)

4. 水 質

開放水域における水質調査結果概要を表 2-36 に示す。

開放水域における水温は 22.1～32.4℃、pH は 8.1～8.6、電気伝導率は 2.03～3.83s/m、塩分は 12.9～22.1‰の範囲内であった。

春季には地点間で、水温が最大 4.6℃、塩分が最大 7.6‰の差が生じていた。夏季にはその差は小さくなっており、水温で 2.9℃、塩分で 3.4‰の差であった。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 2-36 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	○	23.7～26.7	8.4～8.6	2.43～3.30	15.2～20.5
	×	22.1～26.1	8.3～8.6	2.03～3.07	12.9～18.6
夏季	○	29.6～32.4	8.1～8.2	3.42～3.83	18.8～22.1
	×	29.5～32.4	8.2～8.3	3.41～3.78	18.7～20.8

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。

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 2-37 に示す。

5 月には 1,156 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するとともに、部分的にウキクサが繁茂し、目視確認が困難な状況であった。

8 月には 6,288 個体が確認され、5 月から個体数は増加した。水路部の K 区域(左岸)では 1,150 個体、ワンド部の D 区域(左岸)では 900 個体と、比較的多くの個体がまとめて確認された。また、春季には確認されなかった右岸でも合計 820 個体が確認され、活発に活動している状況が伺えた。

表 2-37 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	110	0	110	320	180	500
	B	200	0	200	400	230	423
	C	38	0	38	510	13	523
	D	28	0	28	900	79	979
	小計	376	0	376	2130	295	2425
水路 (8 区域)	E	0	0	0	70	267	337
	F	50	0	50	290	9	299
	G	120	0	120	330	15	345
	H	260	0	260	195	26	221
	I	225	0	225	510	59	569
	J	125	0	125	268	53	321
	K	0	0	0	525	35	560
	L	0	0	0	1150	61	1211
	小計	780	0	780	3338	525	3863
合計		1156	0	1156	5468	820	6288

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 2-38 に示す。

メダカゾーンにおける水温は 19.7～31.5℃、pH は 7.7～8.8、電気伝導率は 0.339～1.602s/m、塩分は 2.0～8.3‰の範囲内であった。

水温は春季には大部分の地点で 20℃を超えており、夏季にはすべての地点で 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るが、夏季には調査区域間での違いはほとんど認められず、差は最大でも 1.0‰であった。

表 2-38 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	○	19.7～21.1	7.7～8.4	0.339～1.144	2.0～7.2
	×	20.7	8.2～8.7	0.922～1.223	5.7～7.7
夏季	○	30.2～31.5	8.3～8.8	1.424～1.602	7.3～8.3
	×	—	—	—	—

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 2-39 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 19 年は平成 18 年よりもやや減少したものの、経年的にみると、群れの規模及び確認地点数ともに、比較的多い状況にあった。

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、増加傾向にあり、開放水域はメダカの生息環境として維持されていると判断された。

表 2-39 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	5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12年及び平成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 2-40 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 19 年の水温及び pH は、例年の範囲内であったが、夏季の塩分は過年度の夏季調査の中で最も高い値であった。しかし、四季全体では過年度の範囲内であり、メダカの確認数も比較的安定していたと考えられることから、メダカの生息に水質の影響はなかったものと推察される。

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。現在は確認されていないが、メダカの天敵として高い耐塩性を持つカダヤシ(外来種)が侵入するおそれもあるため、継続的に調査を実施し、監視する必要がある。

表 2-40 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
春季全体	20.2 ~ 34.2	19.4 ~ 30.4	5.8 ~ 8.9	5.9 ~ 8.9	6.8 ~ 25.0	8.0 ~ 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
夏季全体	25.8 ~ 35.5	25.7 ~ 34.8	6.2 ~ 9.2	6.4 ~ 9.7	2.3 ~ 22.1	2.5 ~ 20.8	
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	1.2 ~ 25.0	1.7 ~ 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 2-41 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 19 年度は平成 18 年度よりも減少したものの、平成 17 年度とほぼ同等の水準であったこと、稚魚も多数確認されたことから、生息状況、繁殖状況ともに良好であったと考えられる。

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。

平成 19 年度の調査結果からメダカゾーンにおけるメダカの生息状況は良好であったため、平成 20 年度も春季と夏季の 2 季にラインセンサス調査を実施することとする。

表 2-41 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

1. 水 質

メダカの水質範囲の比較を表 2-42 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 18 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。

水温は 3m 水路の頃、平成 12 年の夏季に 37℃ 以上になっており、メダカにとっては過酷な環境であったと言える。しかし、水路を統合し、メダカゾーンを造成してからは 30℃ を超えることはなかったが、平成 18 年度以降、2 年連続して 30℃ を超えた。メダカゾーンの左岸にはヨシが植栽されており、水面に緑陰が形成されている。今年度も水際状況に変化はなく、水温が上昇した原因は不明であったため、今後も継続的に水質を確認する必要があると考えられる。

平成 16 年 3 月にはメダカゾーンにおいて水底質調査を実施しており、また、水質の連続観測も平成 16 年 6 月より行っている。現在のところ、メダカの生息に影響を及ぼすような異常値や水質の急変は生じていない。

表 2-42 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	0.06 ~ 19.9	0.11 ~ 20.0	3m水路
		18.1 ~ 26.8	18.6 ~ 22.7	6.9 ~ 8.0	6.9 ~ 7.4	0.19 ~ 11.3	0.63 ~ 0.69	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
春季全体	18.1 ~ 27.5	18.6 ~ 24.8	6.3 ~ 9.3	6.9 ~ 8.9	0.06 ~ 19.9	0.11 ~ 20.0	—	
夏季	平成12年	28.3 ~ 33.7	29.0 ~ 37.6	6.7 ~ 9.0	7.2 ~ 9.1	0.06 ~ 2.31	0.29 ~ 2.03	3m水路
		25.2 ~ 31.6	27.7 ~ 31.5	6.9 ~ 8.8	7.0 ~ 8.6	0.15 ~ 9.56	0.55 ~ 1.71	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	
夏季全体	24.4 ~ 33.7	26.4 ~ 37.6	6.7 ~ 9.0	6.9 ~ 9.1	0.06 ~ 12.4	0.29 ~ 12.5	—	
秋季	平成12年	20.2 ~ 28.9	20.0 ~ 27.5	7.3 ~ 9.4	7.1 ~ 9.4	0.11 ~ 3.57	0.55 ~ 5.35	3m水路
		21.7 ~ 24.8	22.1 ~ 25.2	6.8 ~ 7.6	7.2 ~ 7.5	1.26 ~ 4.29	3.02 ~ 3.59	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	0.11 ~ 11.8	0.55 ~ 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 ~ 2.63	0.18 ~ 5.61	3m水路
		8.7 ~ 9.7	8.4 ~ 10.3	7.0 ~ 7.1	7.0 ~ 7.2	1.13 ~ 1.95	0.34 ~ 2.05	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	0.18 ~ 16.4	—
四季全体	5.9 ~ 33.7	3.6 ~ 37.6	6.3 ~ 9.4	6.9 ~ 9.5	0.06 ~ 19.9	0.11 ~ 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（2年度）の調査を実施した。

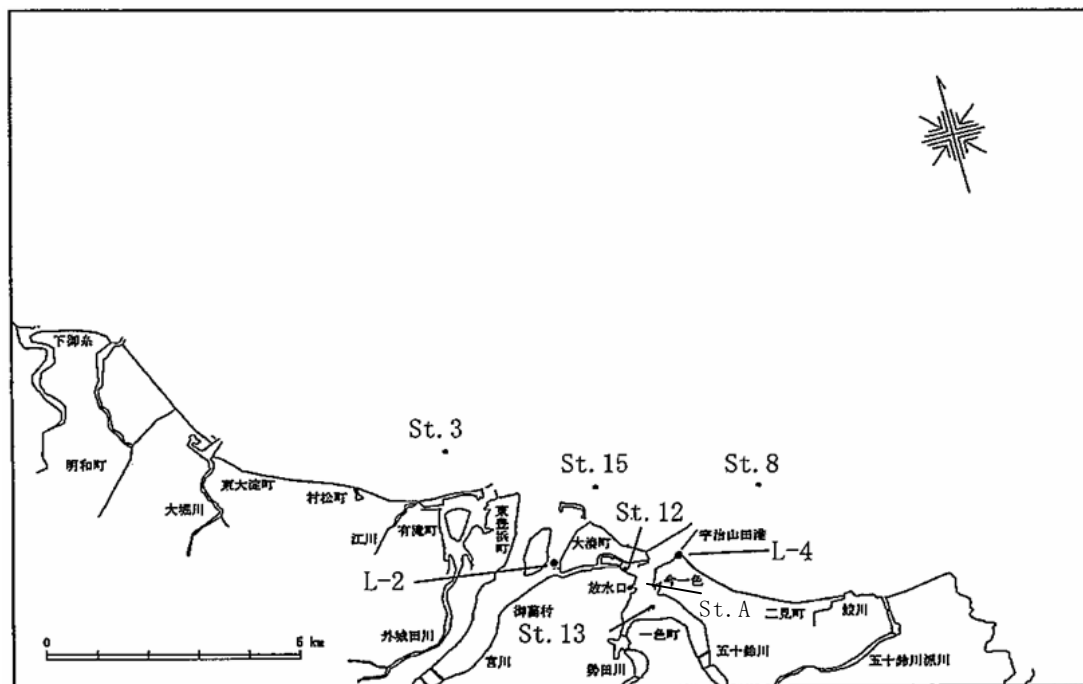


図1-1 実施場所及び調査地点

第2章 平成19年度事後調査

1. 事後調査の概要

1-1 事後調査の目的

宮川流域下水道（宮川処理区）宮川浄化センターの稼働により、放流先水域に及ぼす影響の有無について調査し、当該地域での環境変化を把握するために実施した。

1-2 調査実施機関

三重県

財団法人 三重県環境保全事業団

三重県津市河芸町上野 3258 番地 理事長：油家 正

1-3 調査対象項目

調査対象項目及び調査内容を表 2-1(1)～(4)に示す。

1) 水 質

表 2-1(1) 水質の調査項目及び調査内容

		調査項目	調査時期
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19年5月16日） 夏季（平成19年8月15日） 秋季（平成19年11月14日） 冬季（平成20年2月8日）
	健康項目等	カドミウム、鉛、全シアン、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、チウラム、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、ダイオキシン類	夏季（平成19年8月15日） 冬季（平成20年2月8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19年8月15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	冬季（平成20年2月8日）
		健康項目等	カドミウム、鉛、全シアン、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ダイオキシン類	

3) 水生生物

表 2-1(3) 水生生物の調査項目及び調査内容

		調査項目	調査時期
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19年8月15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)	冬季(平成20年2月8日)
	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19年5月16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した。

(2) 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 _{Mn})	JIS K 0102-17
	全窒素 (T-N)	JIS K 0102-45.4
	全りん (T-P)	JIS K 0102-46.3 備考 19
	溶存性無機態窒素 (DIN)	下記3態窒素の合計
	アンモニア性窒素 (NH 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
	溶存性無機態りん (DIP)	JIS K 0102-46.1 準用
大腸菌群数 (最確法)	昭和 46 年環告 59 号別表 2	
浮遊物質 (SS)	昭和 46 年環告 59 号付表 8	
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

(3) 調査時期及び調査地点

調査は春季（平成 19 年 5 月 16 日）、夏季（平成 19 年 8 月 15 日）、秋季（平成 19 年 11 月 14 日）及び冬季（平成 20 年 2 月 8 日）の 4 回実施した。

調査時の潮位を図 2-1(1)～(4)に示す。

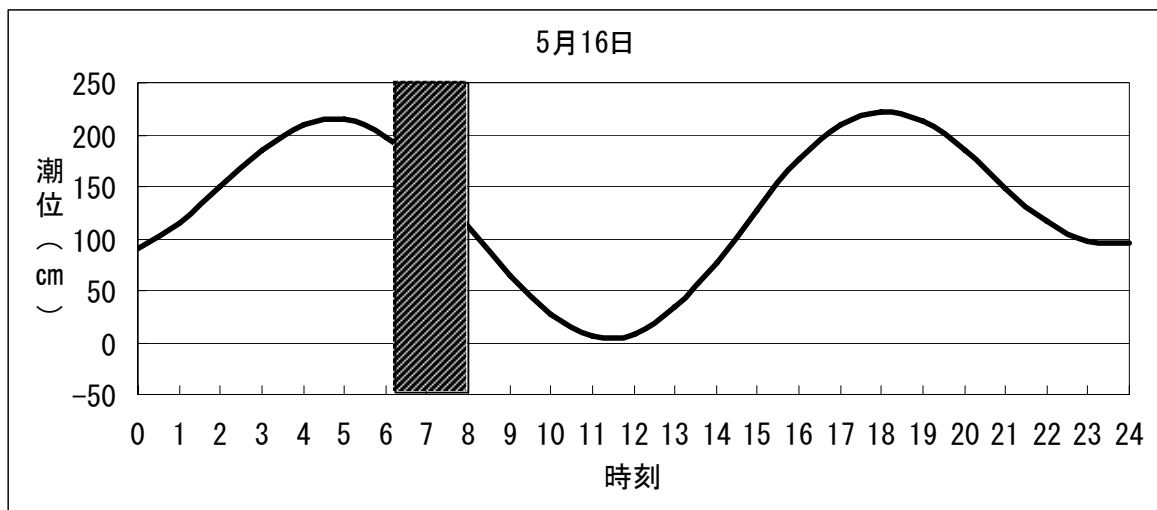


図 2-1(1) 調査時の潮位（春季：平成 19 年 5 月 16 日）

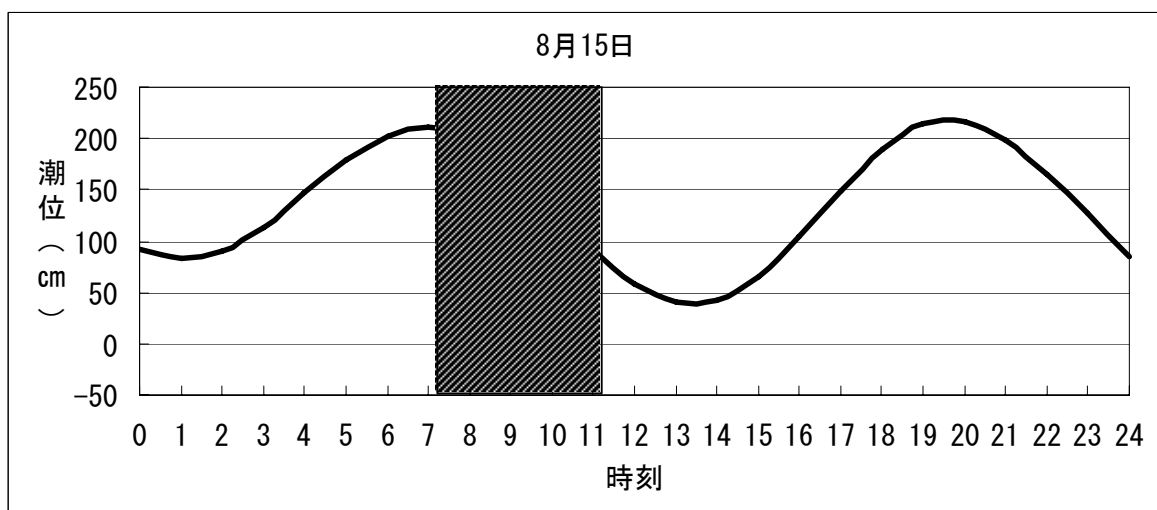


図 2-1(2) 調査時の潮位（夏季：平成 19 年 8 月 15 日）

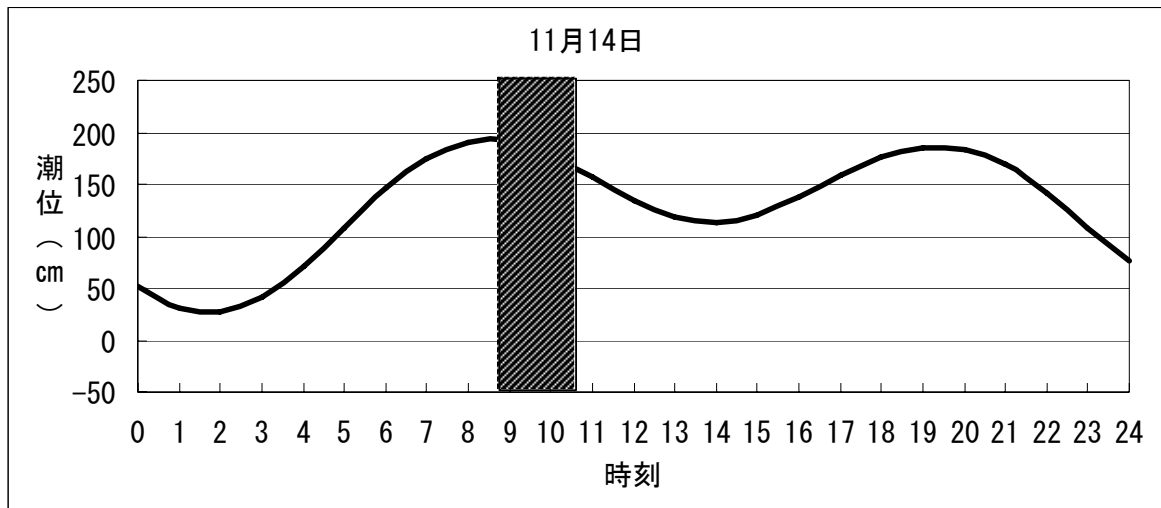


図 2-1(3) 調査時の潮位 (秋季 : 平成 19 年 11 月 14 日)

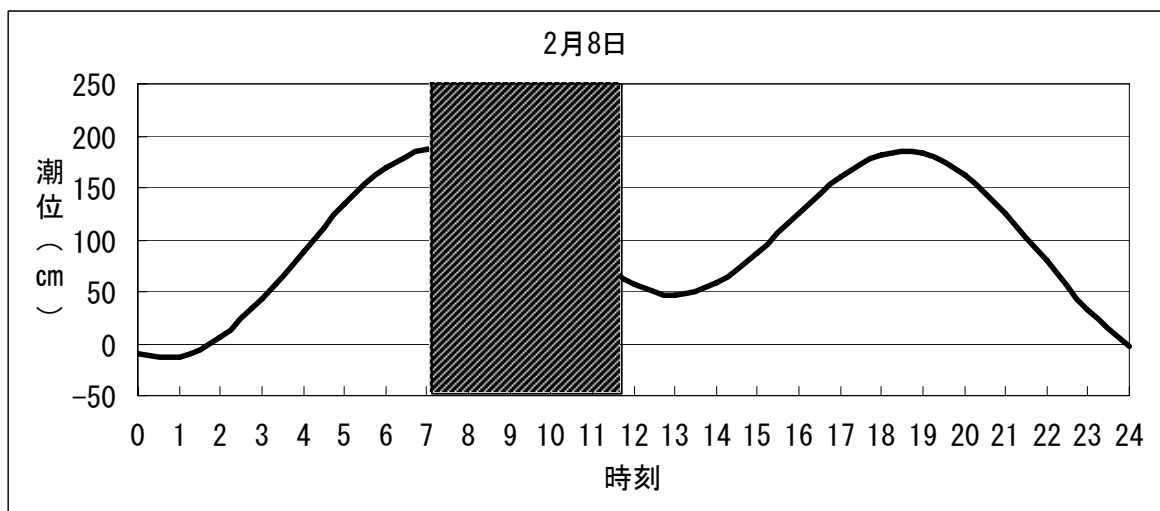


図 2-1(4) 調査時の潮位 (冬季 : 平成 20 年 2 月 8 日)

調査地点を表 2-3 及び図 2-2 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		日本測地系	
			緯度	経度	緯度	経度
生活環境項目等	5	St. 3	34° 33'13"	136° 42'38"	34° 33'01"	136° 42'49"
		St. 8	34° 31'58"	136° 46'29"	34° 31'46"	136° 46'40"
		St. 12	34° 31'24"	136° 44'32"	34° 31'12"	136° 44'43"
		St. 13	34° 30'52"	136° 44'42"	34° 30'40"	136° 44'53"
		St. 15	34° 32'24"	136° 44'25"	34° 32'12"	136° 44'36"
健康項目等	1	St. A	34° 31'09"	136° 44'42"	34° 30'57"	136° 44'53"

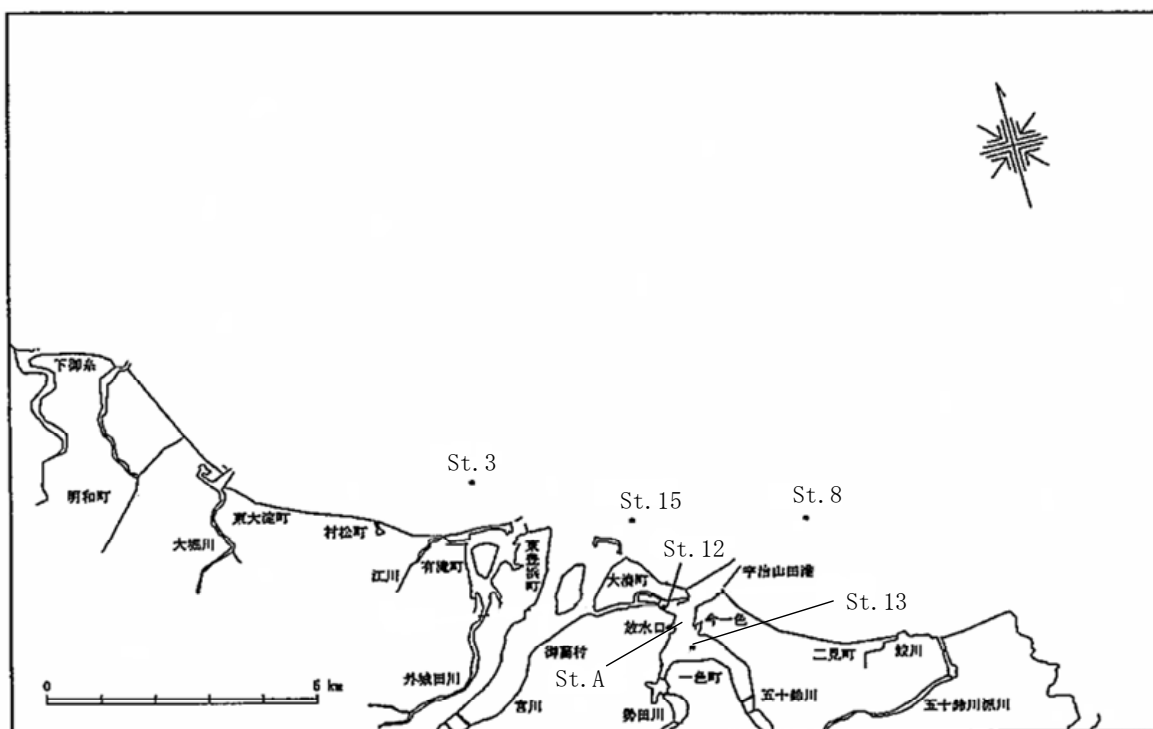


図 2-2 調査地点

(4) 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。また、水深・水温・塩分・透明度・残留塩素については現場で測定を行った。

なお、水深・水温・塩分・透明度・残留塩素については St. A においても現場で測定を行った。

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。

(5) 調査結果及び結果の検討

調査結果を表 2-4(1)～(4)、水平分布を図 2-3(1)～(64)に示す。

a. 生活環境項目等調査

7. 水温

春季は 16.5～18.0℃の範囲にあり、宇治山田港内の St. 12 で高くなっていた。

夏季は 26.1～28.2℃の範囲にあり、宇治山田港内の St. 13 で低くなっていた。

秋季は 16.4～18.1℃の範囲にあり、宇治山田港内の St. 12 で低くなっていた。

冬季は 6.8～8.0℃の範囲にあり、二見町沖の St. 8 で高くなっていた。

4. 塩分

春季は 29.03～31.97‰*) の範囲にあり、宇治山田港内の St. 12 で低くなっていた。

夏季は 28.33～29.53‰の範囲にあり、宇治山田港内の St. 13 で高くなっていた。

秋季は 27.16～31.16‰の範囲にあり、宇治山田港内の St. 12 で低くなっていた。

冬季は 30.78～32.15‰の範囲にあり、宇治山田港内の St. 12 で低くなっていた。

*) 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 (‰) を単位として表示してある。

ウ. 透明度

春季は二見町沖の St. 8, 宇治山田港内の St. 13, 宮川河口の St. 15 では水底まで、有滝沖の St. 3 では 2.5m、宇治山田港内の St. 12 では 1.6mであった。

夏季は有滝沖の St. 3, 二見町沖の St. 8, 宇治山田港内の St. 13, A, 宮川河口の St. 15 では水底まで、宇治山田港内の St. 12 では 1.5mであった。

秋季は二見町沖の St. 8, 宇治山田港内の St. 13, 宮川河口の St. 15 では水底まで、有滝沖の St. 3 では 5.5m、宇治山田港内の St. 12 では 2.9mであった。

冬季は宇治山田港内の St. 12, 13, A, 宮川河口の St. 15 では水底まで、有滝沖の St. 3 では 3.0m、二見町沖の St. 8 では 3.5mであった。

イ. 遊離残留塩素

遊離残留塩素は全ての地点で春季・夏季・秋季・冬季ともに $<0.05\text{mg}/1$ となっていた。

オ. 結合残留塩素

結合残留塩素は全ての地点で春季・夏季・秋季・冬季ともに $<0.05\text{mg}/1$ となっていた。

カ. pH

春季は8.1~8.2の範囲にあり、地点間に大きな違いはみられなかった。

夏季は7.9~8.3の範囲にあり、宇治山田港内のSt. 12, Aで低くなっていた。

秋季は8.1~8.2の範囲にあり、地点間に大きな違いはみられなかった。

冬季は8.1~8.4の範囲にあり、宇治山田港内のSt. 3で低くなっていた。

キ. 溶存酸素

春季は7.1~7.8 $\text{mg}/1$ の範囲にあり、宇治山田港内のSt. 13で低くなっていた。

夏季は5.1~6.6 $\text{mg}/1$ の範囲にあり、宇治山田港内のSt. 13で低くなっていた。

秋季は7.1~7.7 $\text{mg}/1$ の範囲にあり、宇治山田港内のSt. 12, 13で低くなっていた。

冬季は10~11 $\text{mg}/1$ の範囲にあり、地点間に大きな違いはみられなかった。

ク. 化学的酸素要求量

春季は2.3~3.0 $\text{mg}/1$ の範囲にあり、二見町沖のSt. 8で低くなっていた。

夏季は2.3~2.9 $\text{mg}/1$ の範囲にあり、宮川河口のSt. 15で低くなっていた。

秋季は2.0~2.5 $\text{mg}/1$ の範囲にあり、宇治山田港内のSt. 13で高くなっていた。

冬季は2.1~3.1 $\text{mg}/1$ の範囲にあり、宮川河口のSt. 15で高くなっていた。

ケ. 全窒素

春季は0.16~0.30 $\text{mg}/1$ の範囲にあり、有滝沖のSt. 3で高くなっていた。

夏季は0.16~0.40 $\text{mg}/1$ の範囲にあり、宇治山田港内のSt. 12で高くなっていた。

秋季は0.20~0.36 $\text{mg}/1$ の範囲にあり、宇治山田港内のSt. 12で高くなっていた。

冬季は0.10~0.21 $\text{mg}/1$ の範囲にあり、宇治山田港内のSt. 12で高くなっていた。

コ. 全りん

春季は0.029~0.093 $\text{mg}/1$ の範囲にあり、有滝沖のSt. 3で高くなっていた。

夏季は0.018~0.048 $\text{mg}/1$ の範囲にあり、宇治山田港内のSt. 13で高くなっていた。

秋季は0.048~0.060 $\text{mg}/1$ の範囲にあり、宇治山田港内のSt. 12で高くなっていた。

冬季は0.025~0.030 $\text{mg}/1$ の範囲にあり、宮川河口のSt. 15で高くなっていた。

カ. 溶存性無機態窒素

春季は0.06~0.14 $\text{mg}/1$ の範囲にあり、二見町沖のSt. 8で低くなっていた。

夏季は0.04~0.24 $\text{mg}/1$ の範囲にあり、宇治山田港内のSt. 12で高くなっていた。

秋季は0.09~0.26 $\text{mg}/1$ の範囲にあり、宇治山田港内のSt. 12で高くなっていた。

冬季は0.02~0.17 $\text{mg}/1$ の範囲にあり、宇治山田港内のSt. 12で高くなっていた。

シ. $\text{NH}_4\text{-N}$

春季は0.02~0.05 $\text{mg}/1$ の範囲にあり、宮川河口のSt. 15で低くなっていた。

夏季は0.02~0.08 $\text{mg}/1$ の範囲にあり、宇治山田港内のSt. 13で高くなっていた。

秋季は0.01~0.08 $\text{mg}/1$ の範囲にあり、宇治山田港内のSt. 12で高くなっていた。

冬季は0.01~0.04 $\text{mg}/1$ の範囲にあり、宇治山田港内のSt. 12, 13で高くなっていた。

ス. $\text{NO}_3\text{-N}$

春季は0.03～0.09mg/1の範囲にあり、宇治山田港内のSt.12で高くなっていた。
夏季は0.02～0.19mg/1の範囲にあり、宇治山田港内のSt.12で高くなっていた。
秋季は0.07～0.17mg/1の範囲にあり、宇治山田港内のSt.12で高くなっていた。
冬季は0.01～0.13mg/1の範囲にあり、宇治山田港内のSt.12で高くなっていた。

㉔. NO₂-N

春季は<0.01～0.02mg/1の範囲にあり、地点間に大きな違いはみられなかった。
秋季は<0.01～0.01mg/1の範囲にあり、地点間に大きな違いはみられなかった。
夏季・冬季は全地点において<0.01mg/1であった。

㉕. 溶存性無機態りん

春季は0.023～0.042mg/1の範囲にあり、宇治山田港内のSt.13で高くなっていた。
夏季は0.010～0.045mg/1の範囲にあり、宇治山田港内のSt.13で高くなっていた。
秋季は0.032～0.046mg/1の範囲にあり、宇治山田港内のSt.12で高くなっていた。
冬季は0.012～0.023mg/1の範囲にあり、宮川河口のSt.15で低くなっていた。

㉖. 大腸菌群数

春季は5～540MPN/100mlの範囲にあり、宇治山田港内のSt.12で高くなっていた。
夏季は0～1,600MPN/100mlの範囲にあり、宇治山田港内のSt.13で高くなっていた。
秋季は2～490MPN/100mlの範囲にあり、宇治山田港内のSt.12,13で高くなっていた。
冬季は0～940MPN/100mlの範囲にあり、宇治山田港内のSt.12で高くなっていた。

㉗. 浮遊物質量

春季は2～5mg/1の範囲にあり、二見町沖のSt.8、宮川河口のSt.15で低くなっていた。
夏季は<1～4mg/1の範囲にあり、宇治山田港内のSt.13で高くなっていた。
秋季は1～3mg/1の範囲にあり、地点間に大きな違いはみられなかった。
冬季は1～4mg/1の範囲にあり、地点間に大きな違いはみられなかった。

b. 健康項目等調査

St.Aにおけるふっ素は夏季で0.90mg/1、冬季で1.0mg/1、ほう素は夏季で3.7mg/1、冬季で4.1mg/1、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は夏季で0.11mg/1、冬季で0.04mg/1であった。ダイオキシン類は夏季で0.041pg-TEQ/1、冬季で0.033pg-TEQ/1であった。その他の項目は、夏季・冬季ともに定量下限値未満であった。

表 2-4(1) 水質調査結果 (春季)

項目	単位	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15	
調査年月日		5月16日					
採水時間		6:10	7:30	7:50	5:40	7:10	
水深	m	7.5	5.3	3.5	1.4	2.2	
生活環境項目等	水温	℃	17.3	16.5	18.0	17.2	16.6
	塩分	‰	31.63	31.97	29.03	31.68	31.11
	透明度	m	2.5	5.3<	1.6	1.4<	2.2<
	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	—	8.1	8.2	8.1	8.1	8.1
	溶存酸素/水温	mg-O/l	7.8/17.3	7.8/16.5	7.2/18.0	7.1/17.2	7.4/16.6
	COD	mg-O/l	2.6	2.3	3.0	2.9	2.7
	全窒素	mg-N/l	0.30	0.16	0.26	0.19	0.20
	全りん	mg-P/l	0.093	0.029	0.042	0.048	0.031
	溶存性無機態窒素	mg-N/l	0.11	0.06	0.14	0.11	0.10
	アンモニア性窒素	mg-N/l	0.04	0.03	0.04	0.05	0.02
	硝酸性窒素	mg-N/l	0.05	0.03	0.09	0.04	0.08
	亜硝酸性窒素	mg-N/l	0.02	<0.01	0.01	0.02	<0.01
	溶存性無機態りん	mg-P/l	0.023	0.023	0.036	0.042	0.024
	大腸菌群数	MPN/100ml	33	5	540	27	130
	浮遊物質	mg/l	5	2	4	5	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					
シス-1,2-ジクロロエチレン		mg/l					
1,1,1-トリクロロエタン		mg/l					
1,1,2-トリクロロエタン		mg/l					
1,3-ジクロロプロペン		mg/l					
ベンゼン		mg/l					
シマジン		mg/l					
チウラム		mg/l					
チオベンカルブ		mg/l					
ダイオキシン類	pg-TEQ/l						

表 2-4(2) 水質調査結果 (夏季)

項目	単位	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15	St. A	
調査年月日		8月15日						
採水時間		9:15	9:55	11:05	7:45	8:20	7:15	
水深	m	7.0	5.2	3.1	1.3	2.5	1.3	
生活環境項目等	水温	℃	28.2	28.1	27.4	26.1	27.5	26.1
	塩分	‰	28.88	28.70	28.33	29.53	28.68	28.96
	透明度	m	7.0<	5.2<	1.5	1.3<	2.5<	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	—	8.3	8.3	7.9	8.0	8.2	7.9
	溶存酸素/水温	mg-O ₂ /l	6.6/28.2	6.5/28.1	5.8/27.4	5.1/26.1	6.3/27.5	—
	COD	mg-O ₂ /l	2.7	2.9	2.6	2.9	2.3	—
	全窒素	mg-N/l	0.16	0.22	0.40	0.34	0.27	—
	全りん	mg-P/l	0.018	0.022	0.039	0.048	0.023	—
	溶存性無機態窒素	mg-N/l	0.04	0.05	0.24	0.16	0.09	—
	アンモニア性窒素	mg-N/l	0.02	0.02	0.05	0.08	0.03	—
	硝酸性窒素	mg-N/l	0.02	0.03	0.19	0.08	0.06	—
	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	0.010	0.013	0.033	0.045	0.016	—
	大腸菌群数	MPN/100ml	0	0	540	1600	17	—
浮遊物質	mg/l	<1	<1	2	4	1	—	
健康項目等	カドミウム	mg/l					<0.001	
	全シアン	mg/l					<0.1	
	鉛	mg/l					<0.005	
	六価クロム	mg/l					<0.04	
	砒素	mg/l					<0.005	
	総水銀	mg/l					<0.0005	
	アルキル水銀	mg/l					<0.0005	
	ポリ塩化ビフェニル	mg/l					<0.0005	
	セレン	mg/l					<0.002	
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/l					0.11	
	ふっ素	mg/l					0.90	
	ほう素	mg/l					3.7	
	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	
	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					0.041		

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		9:30	10:00	10:15	8:45	9:40	
水深	m	7.9	5.7	4.2	1.4	3.0	
生活環境項目等	水温	℃	17.5	18.1	16.4	16.4	17.1
	塩分	‰	31.12	31.16	27.16	29.94	29.51
	透明度	m	5.5	5.7<	2.9	1.4<	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	-	8.2	8.2	8.1	8.1	8.2
	溶存酸素/水温	mg-O/l	7.7/17.5	7.6/18.1	7.1/16.4	7.1/16.4	7.7/17.1
	COD	mg-O/l	2.4	2.2	2.0	2.5	2.0
	全窒素	mg-N/l	0.21	0.20	0.36	0.32	0.31
	全りん	mg-P/l	0.048	0.051	0.060	0.059	0.049
	溶存性無機態窒素	mg-N/l	0.09	0.09	0.26	0.17	0.13
	アンモニア性窒素	mg-N/l	0.01	0.02	0.08	0.05	0.02
	硝酸性窒素	mg-N/l	0.08	0.07	0.17	0.12	0.11
	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	0.034	0.033	0.046	0.044	0.032
	大腸菌群数	MPN/100ml	17	22	490	490	2
	浮遊物質量	mg/l	1	2	2	3	1
	健康項目等	カドミウム	mg/l				
		全シアン	mg/l				
		鉛	mg/l				
六価クロム		mg/l					
砒素		mg/l					
総水銀		mg/l					
アルキル水銀		mg/l					
ポリ塩化ビフェニル		mg/l					
セレン		mg/l					
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		mg/l					
ふっ素		mg/l					
ほう素		mg/l					
トリクロロエチレン		mg/l					
テトラクロロエチレン		mg/l					
ジクロロメタン		mg/l					
四塩化炭素		mg/l					
1,2-ジクロロエタン		mg/l					
1,1-ジクロロエチレン		mg/l					
シス-1,2-ジクロロエチレン		mg/l					
1,1,1-トリクロロエタン		mg/l					
1,1,2-トリクロロエタン		mg/l					
1,3-ジクロロプロペン		mg/l					
ベンゼン		mg/l					
シマジン		mg/l					
チウラム		mg/l					
チオベンカルブ		mg/l					
ダイオキシン類		pg-TEQ/l					

表 2-4(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8日						
採水時間		9:40	10:30	11:20	8:00	8:40	7:10	
水深	m	7.0	4.9	3.1	1.2	2.6	0.9	
生活環境項目等	水温	℃	7.2	8.0	7.1	6.9	7.7	6.8
	塩分	‰	31.78	32.15	30.78	31.34	32.05	31.17
	透明度	m	3.0	3.5	3.1<	1.2<	2.6<	0.9<
	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	8.4	8.3	8.3	8.3	8.3
	溶存酸素/水温	mg-O/l	10/7.2	11/8.0	10/7.1	10/6.9	11/7.7	—
	COD	mg-O/l	2.5	2.7	2.1	2.4	3.1	—
	全窒素	mg-N/l	0.11	0.18	0.21	0.16	0.10	—
	全りん	mg-P/l	0.026	0.027	0.025	0.028	0.030	—
	溶存性無機態窒素	mg-N/l	0.03	0.03	0.17	0.09	0.02	—
	アンモニア性窒素	mg-N/l	0.01	0.01	0.04	0.04	0.01	—
	硝酸性窒素	mg-N/l	0.02	0.02	0.13	0.05	0.01	—
	亜硝酸性窒素	mg-N/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	—
	溶存性無機態りん	mg-P/l	0.016	0.019	0.023	0.023	0.012	—
	大腸菌群数	MPN/100ml	2	0	940	11	0	—
	浮遊物質	mg/l	4	1	1	2	1	—
健康項目等	カドミウム	mg/l					<0.001	
	全シアン	mg/l					<0.1	
	鉛	mg/l					<0.005	
	六価クロム	mg/l					<0.04	
	砒素	mg/l					<0.005	
	総水銀	mg/l					<0.0005	
	アルキル水銀	mg/l					<0.0005	
	ポリ塩化ビフェニル	mg/l					<0.0005	
	セレン	mg/l					<0.002	
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/l					0.04	
	ふっ素	mg/l					1.0	
	ほう素	mg/l					4.1	
	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					0.033		

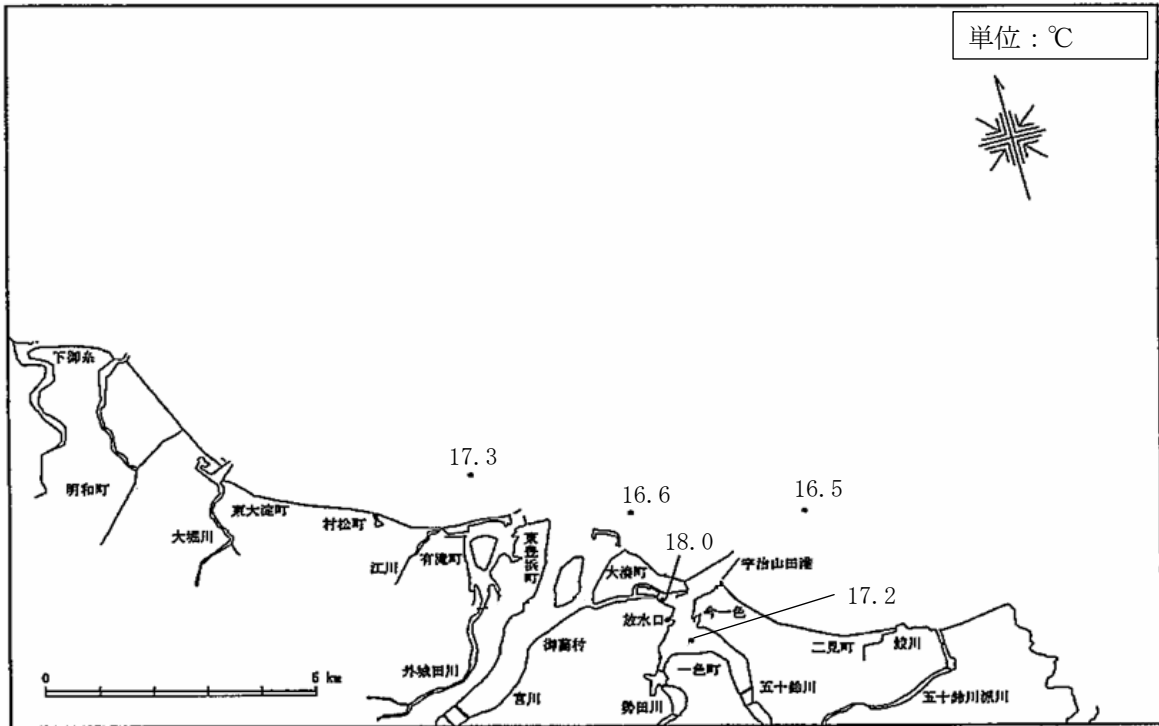


図 2-3(1) 水温の水平分布 (春季)

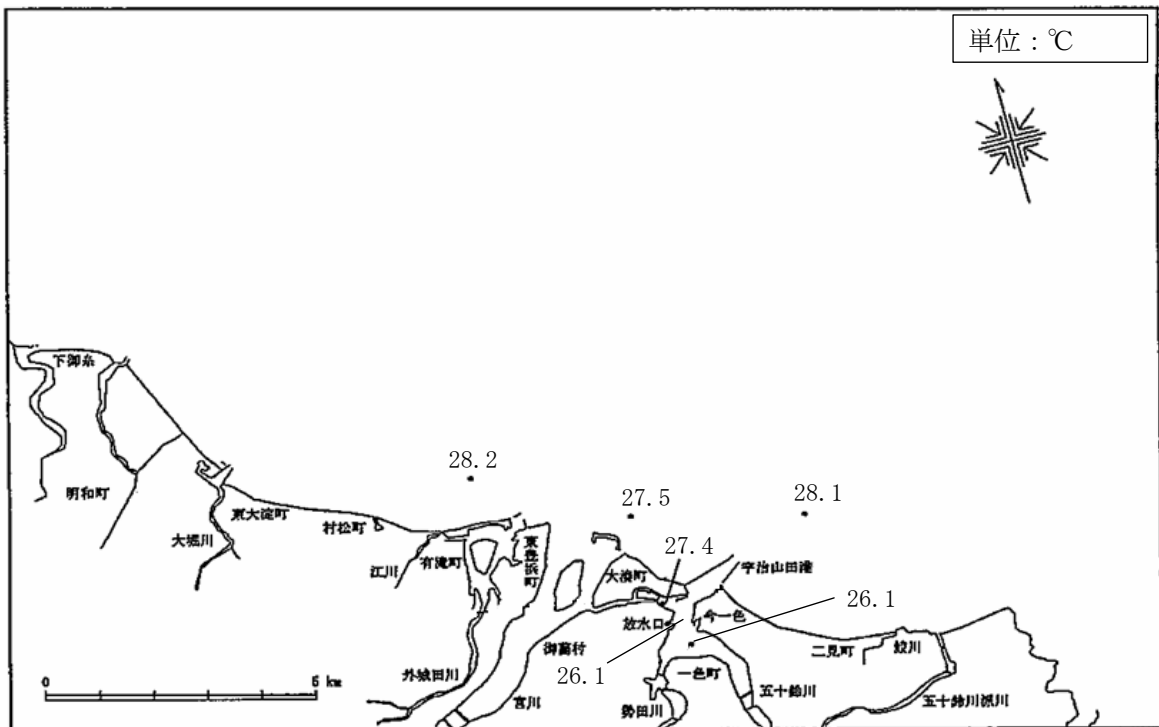


図 2-3(2) 水温の水平分布 (夏季)

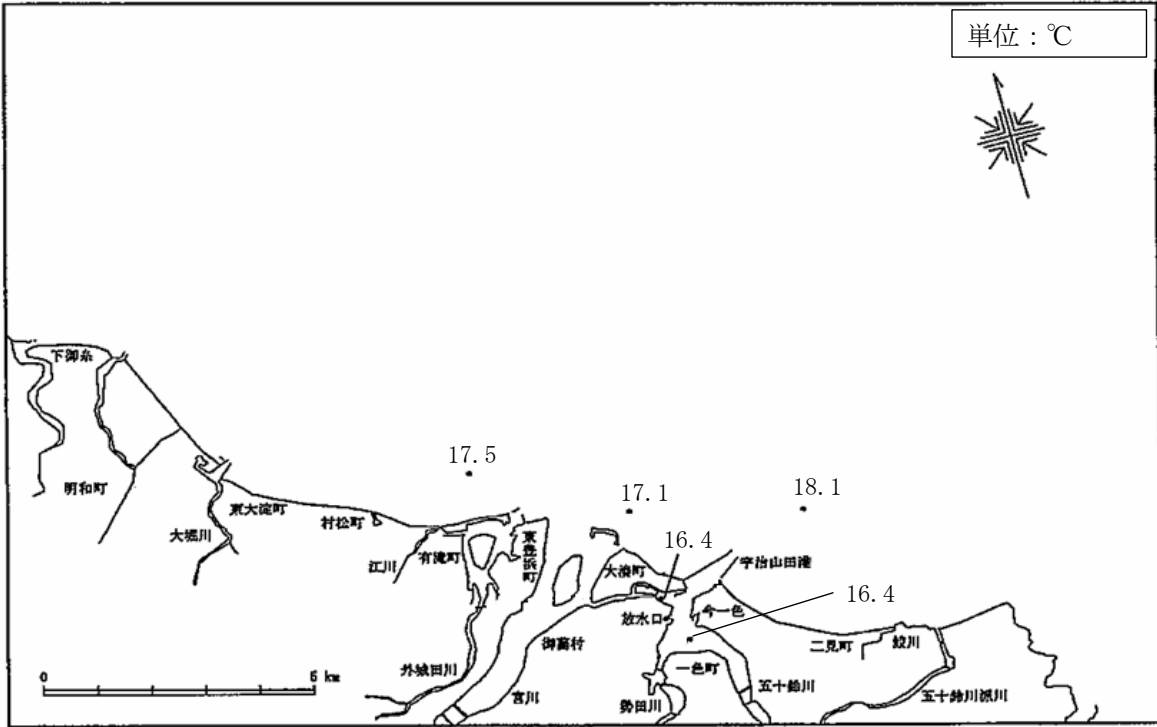


図 2-3(3) 水温の水平分布 (秋季)

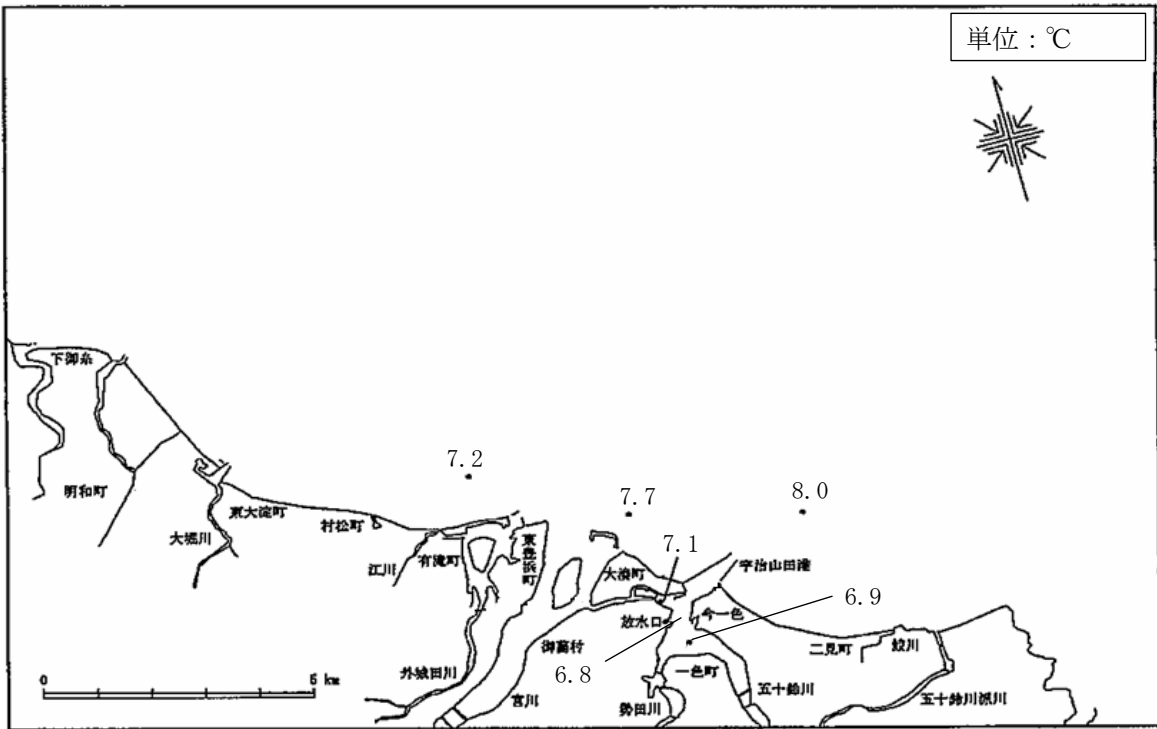


図 2-3(4) 水温の水平分布 (冬季)

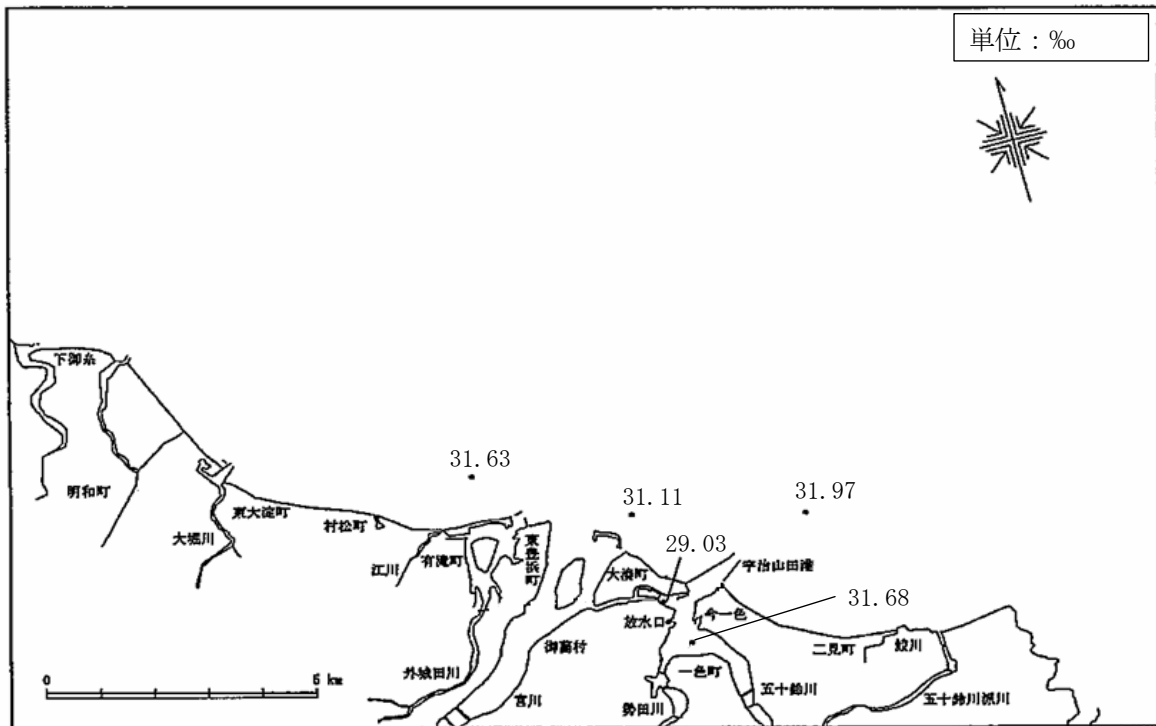


図 2-3 (5) 塩分の水平分布 (春季)

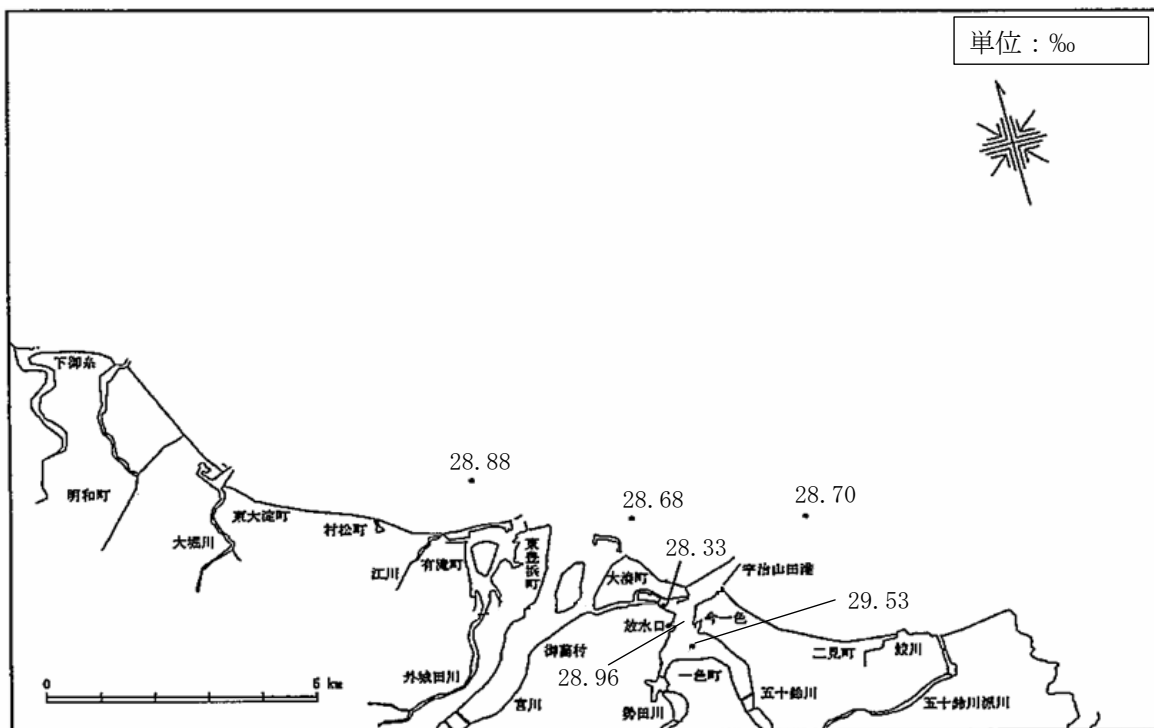


図 2-3 (6) 塩分の水平分布 (夏季)

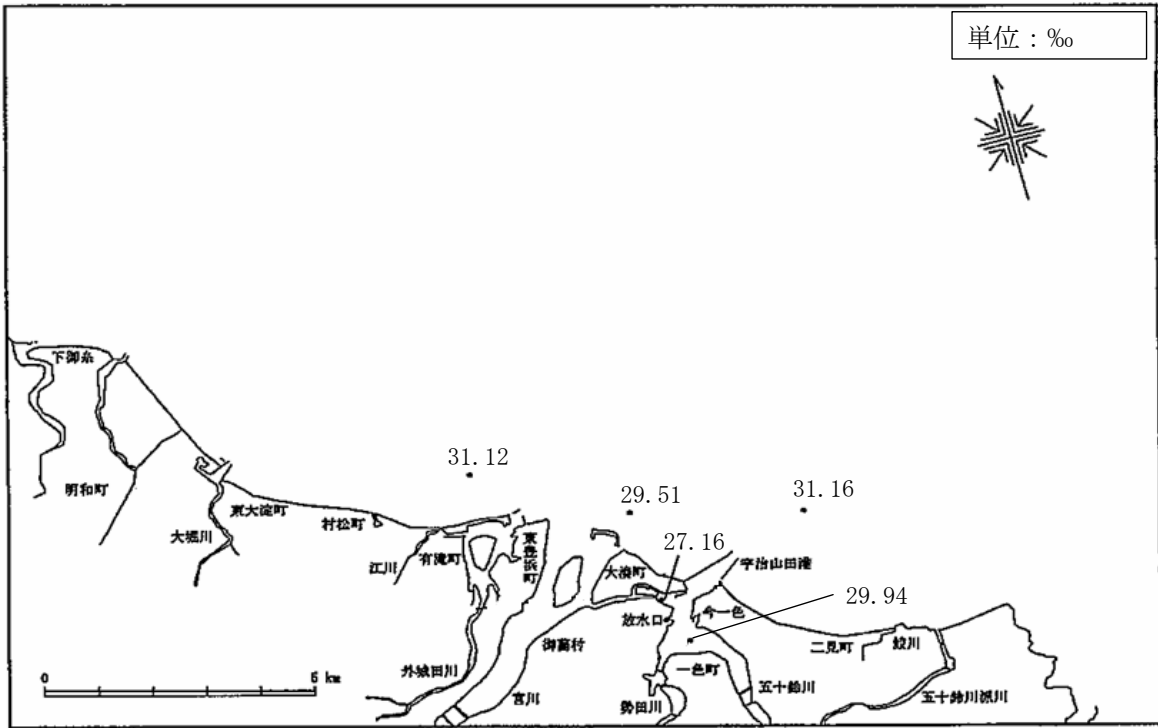


図 2-3(7) 塩分の水平分布 (秋季)

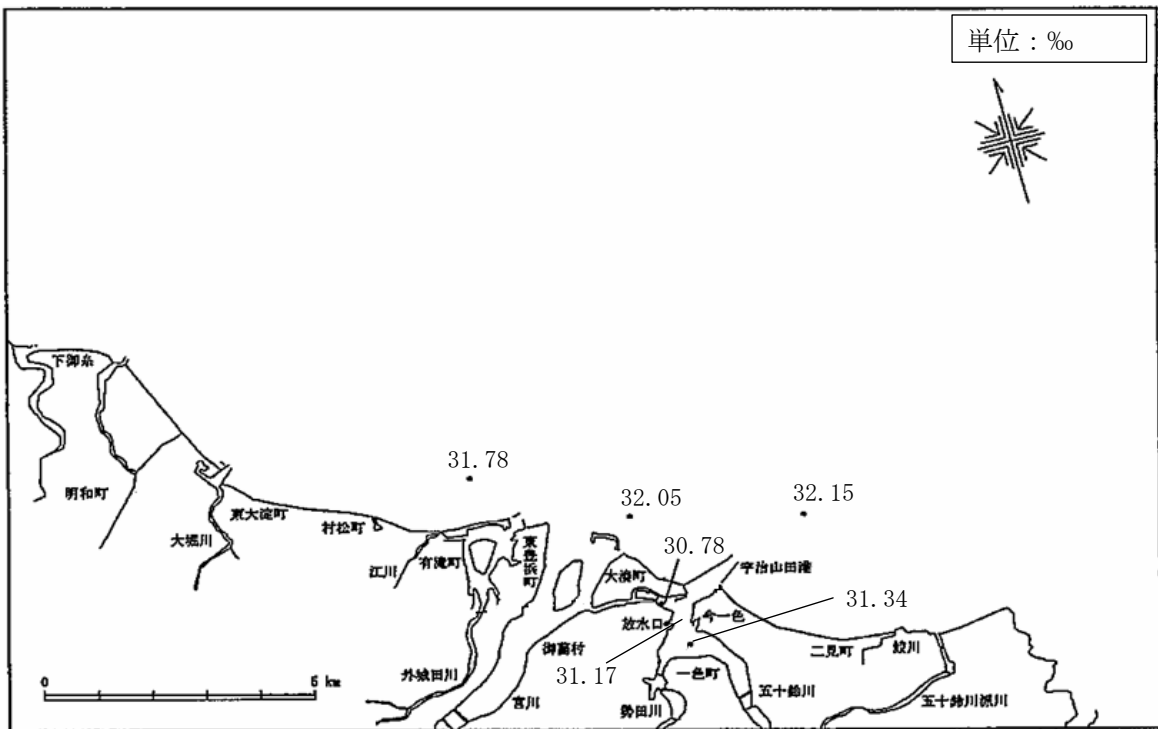


図 2-3(8) 塩分の水平分布 (冬季)

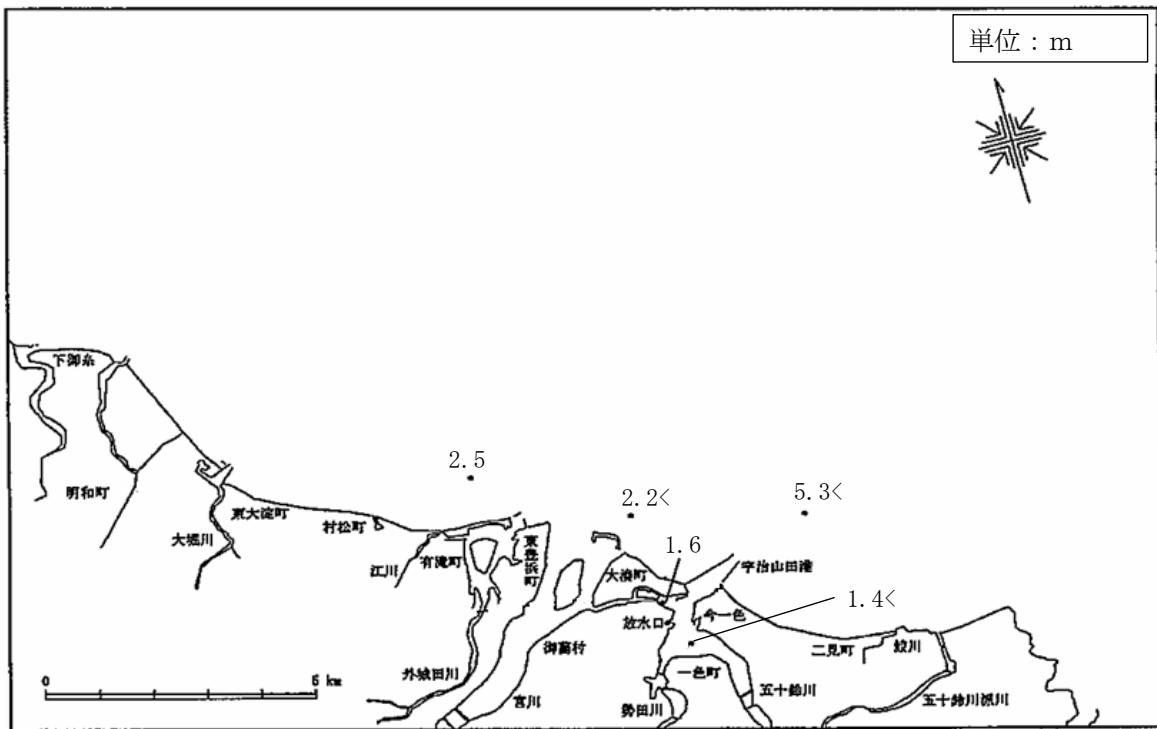


図 2-3(9) 透明度の水平分布 (春季)

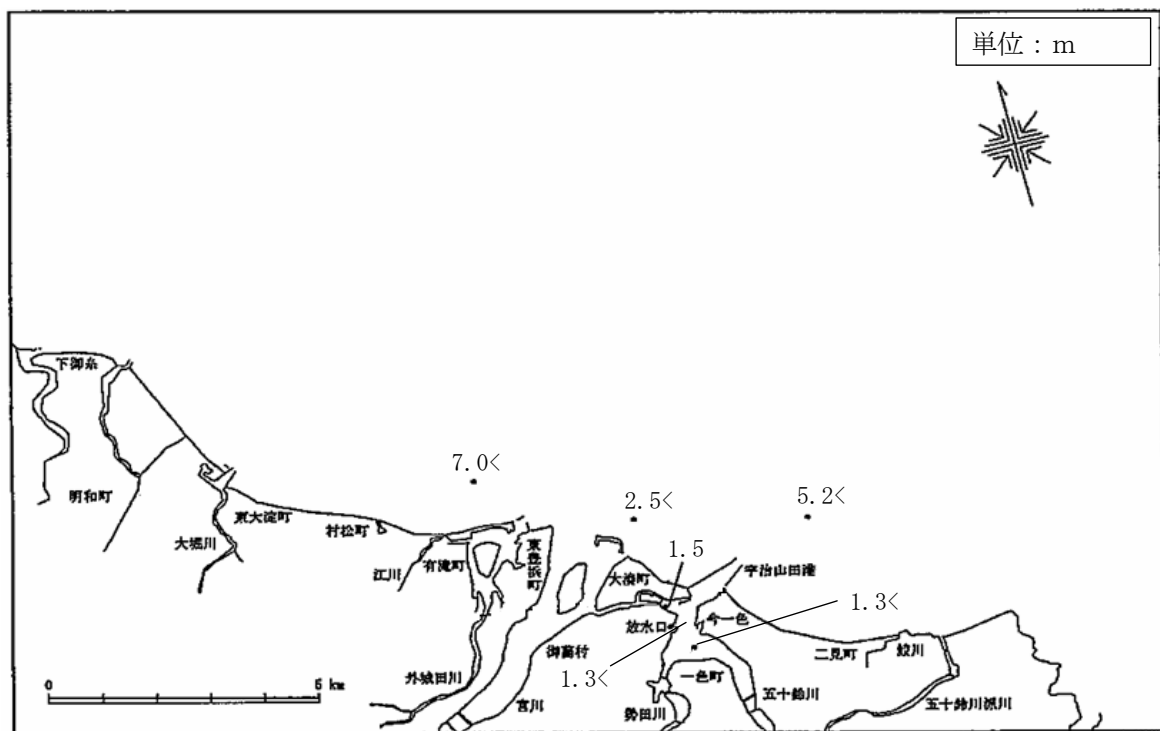


図 2-3(10) 透明度の水平分布 (夏季)

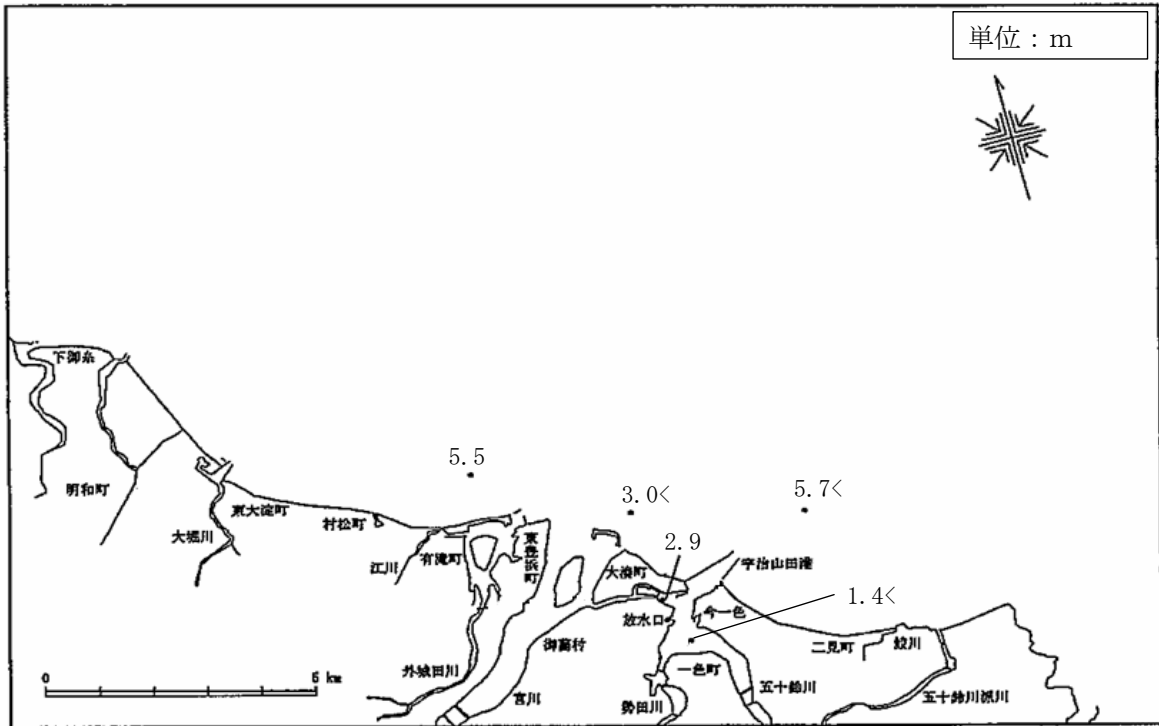


図 2-3(11) 透明度の水平分布 (秋季)

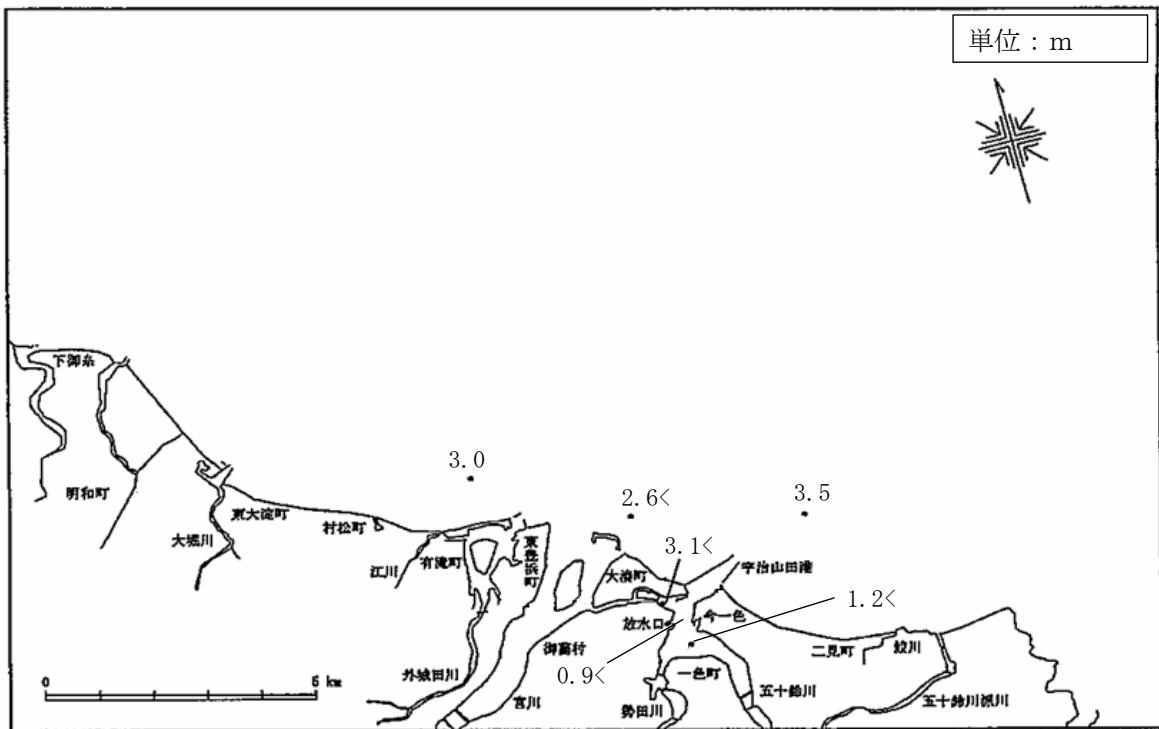


図 2-3(12) 透明度の水平分布 (冬季)

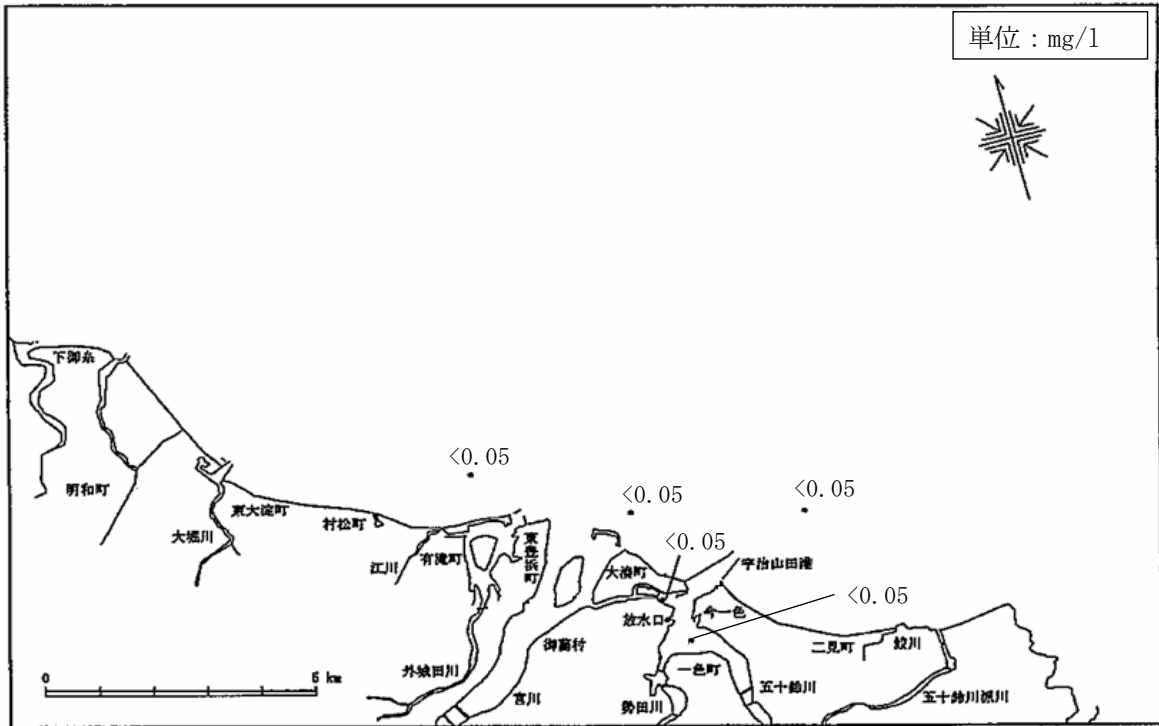


図 2-3(13) 遊離残留塩素の水平分布 (春季)

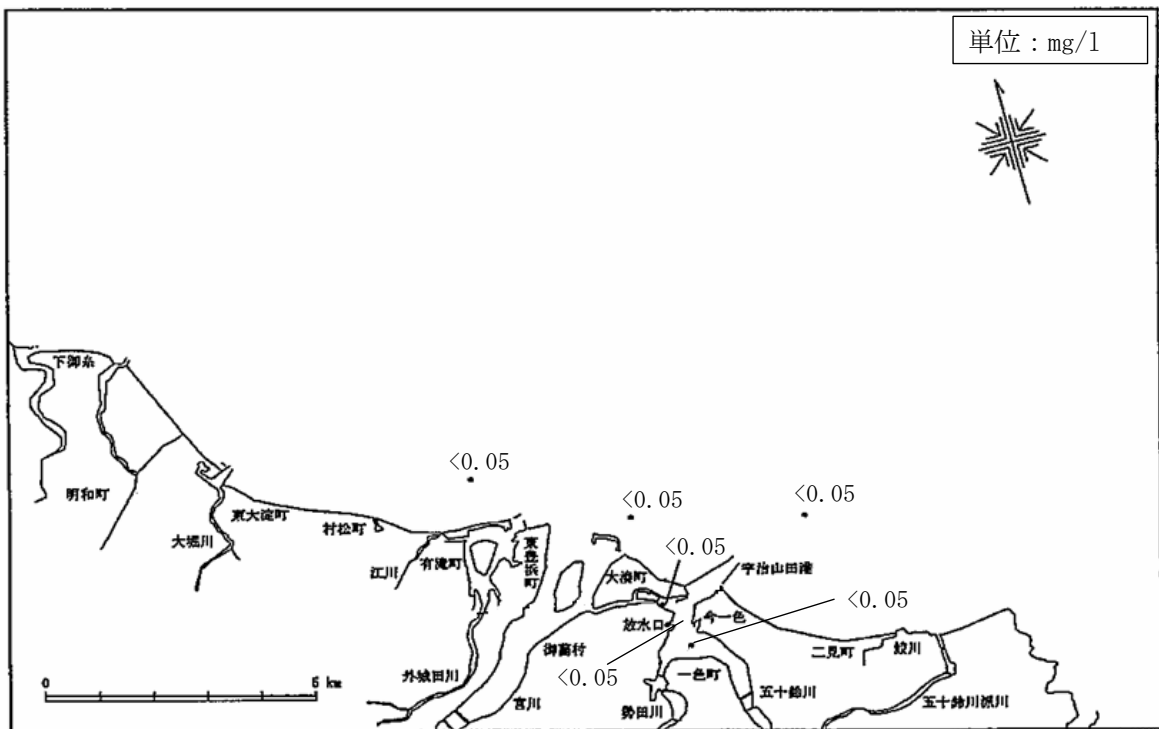


図 2-3(14) 遊離残留塩素の水平分布 (夏季)

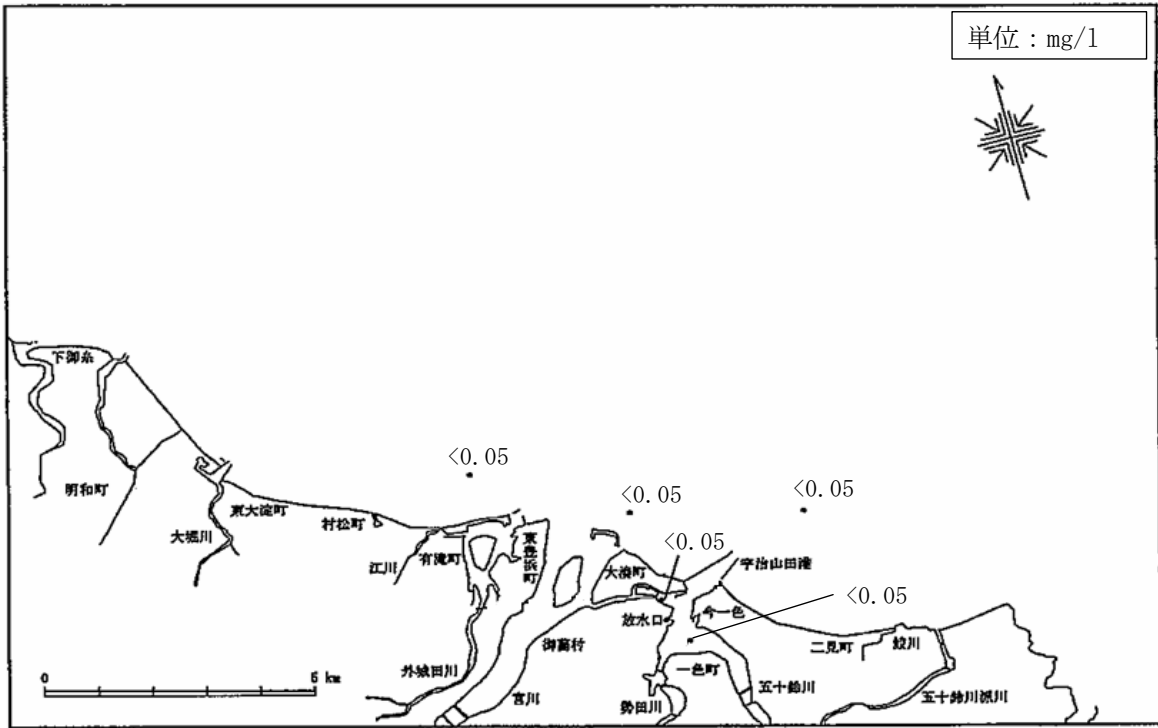


図 2-3(15) 遊離残留塩素の水平分布 (秋季)

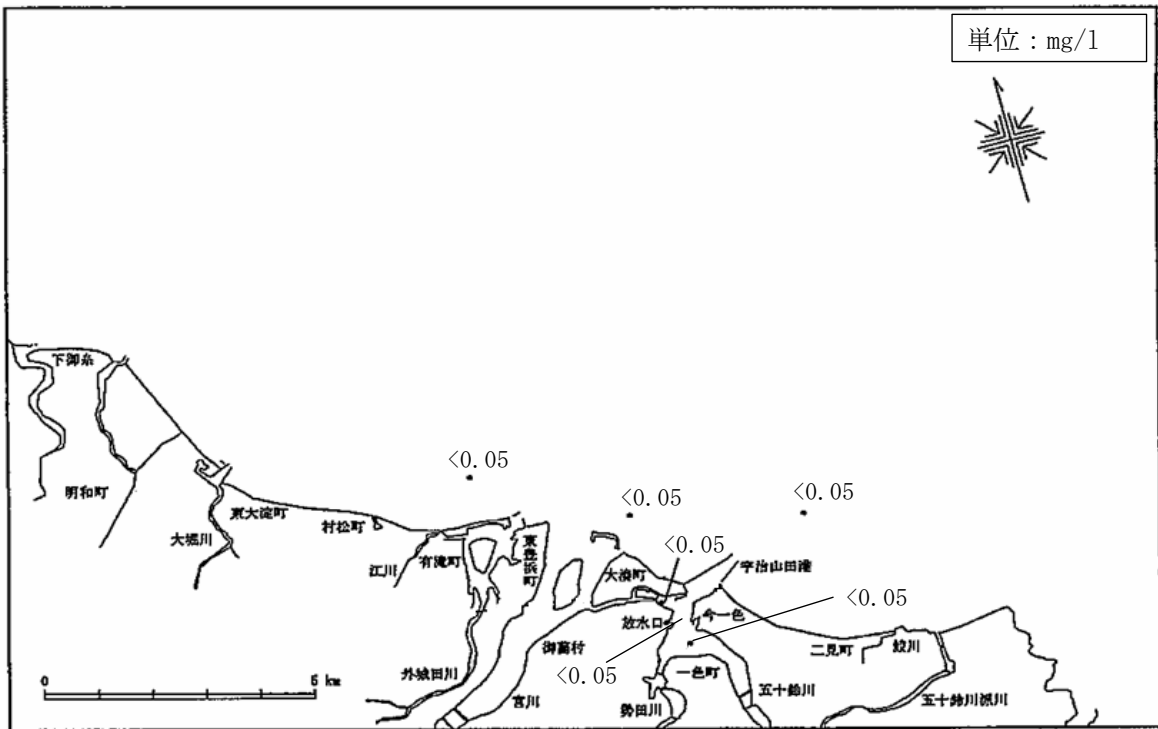


図 2-3(16) 遊離残留塩素の水平分布 (冬季)

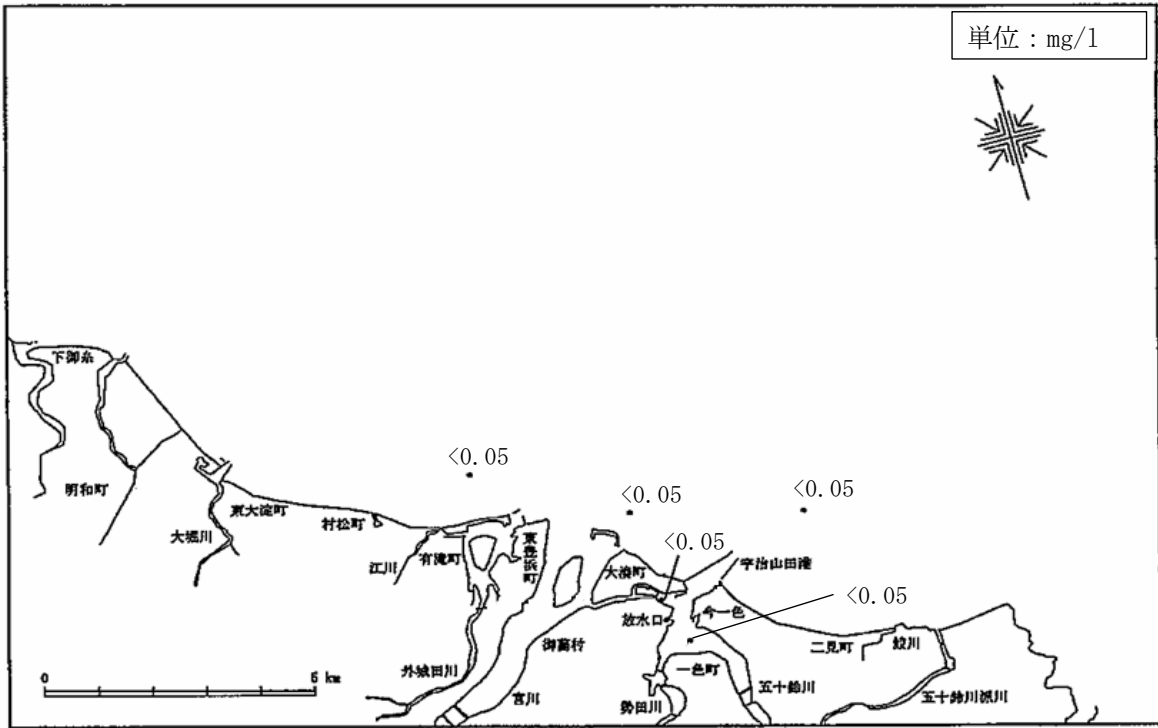


図 2-3(17) 結合残留塩素の水平分布 (春季)

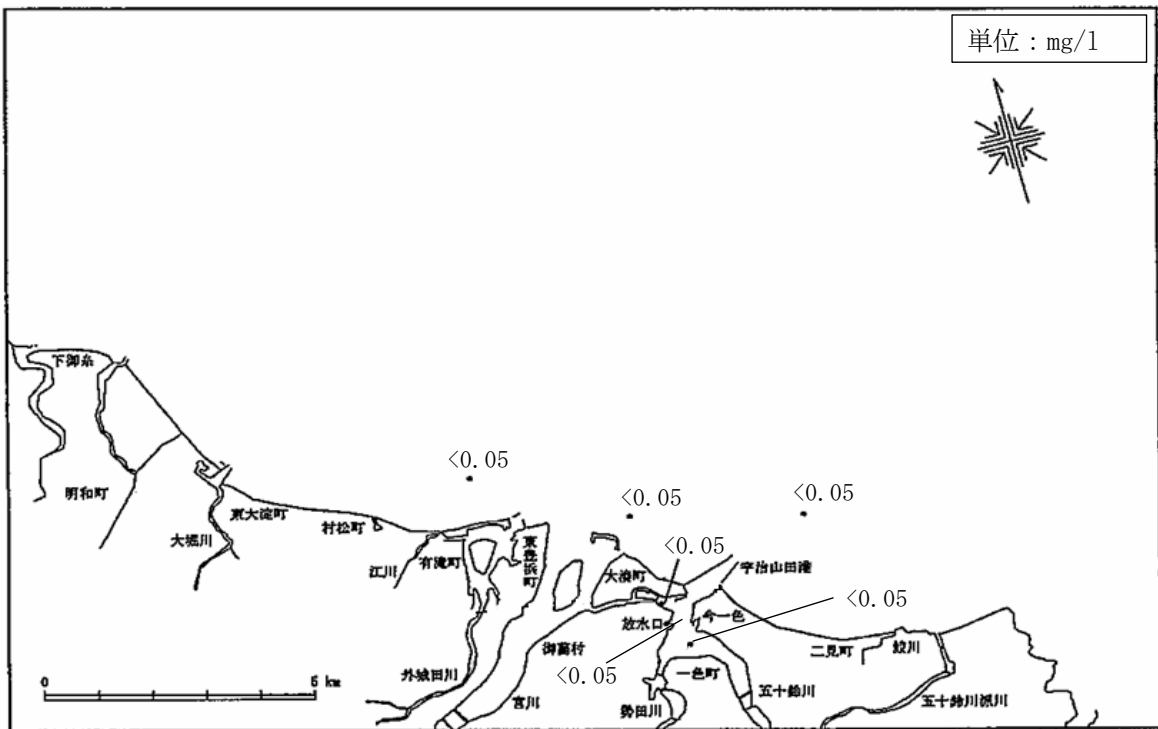


図 2-3(18) 結合残留塩素の水平分布 (夏季)

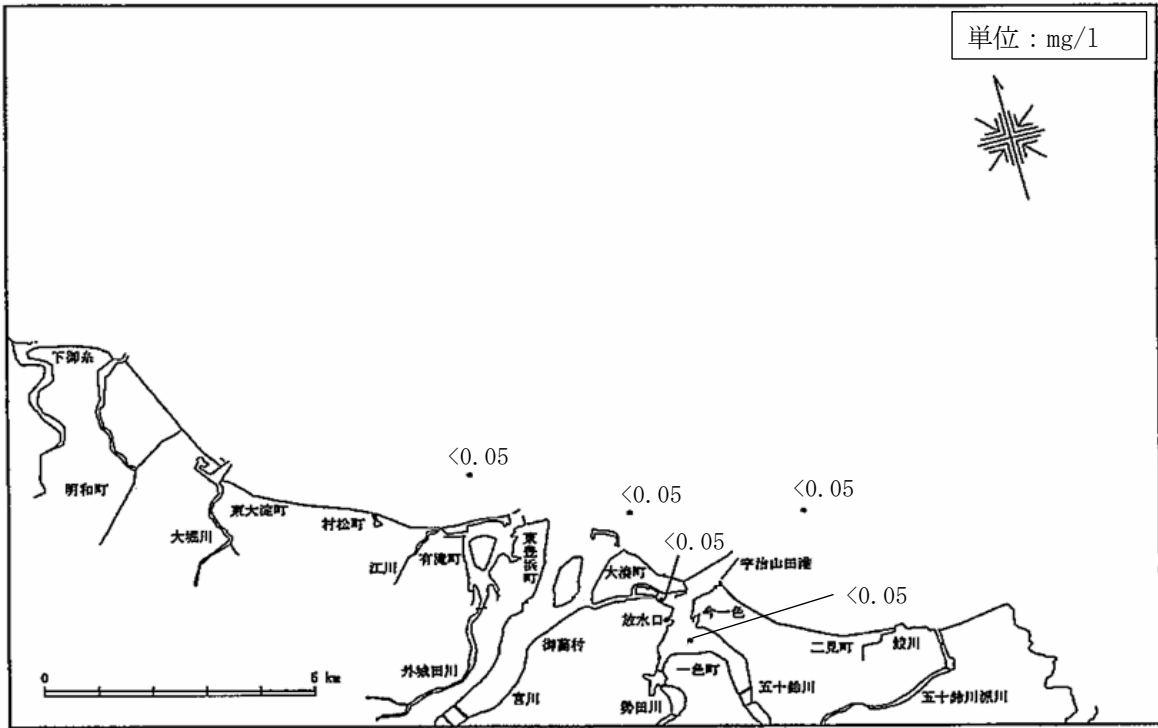


図 2-3(19) 結合残留塩素の水平分布 (秋季)

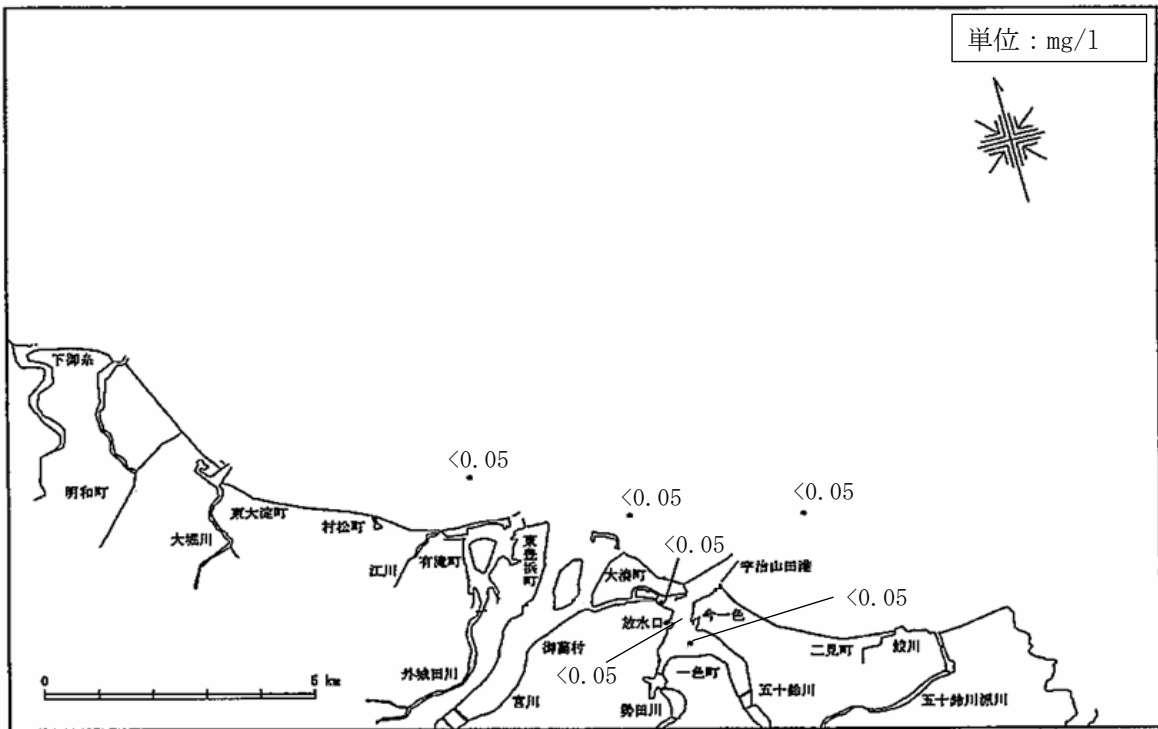


図 2-3(20) 結合残留塩素の水平分布 (冬季)

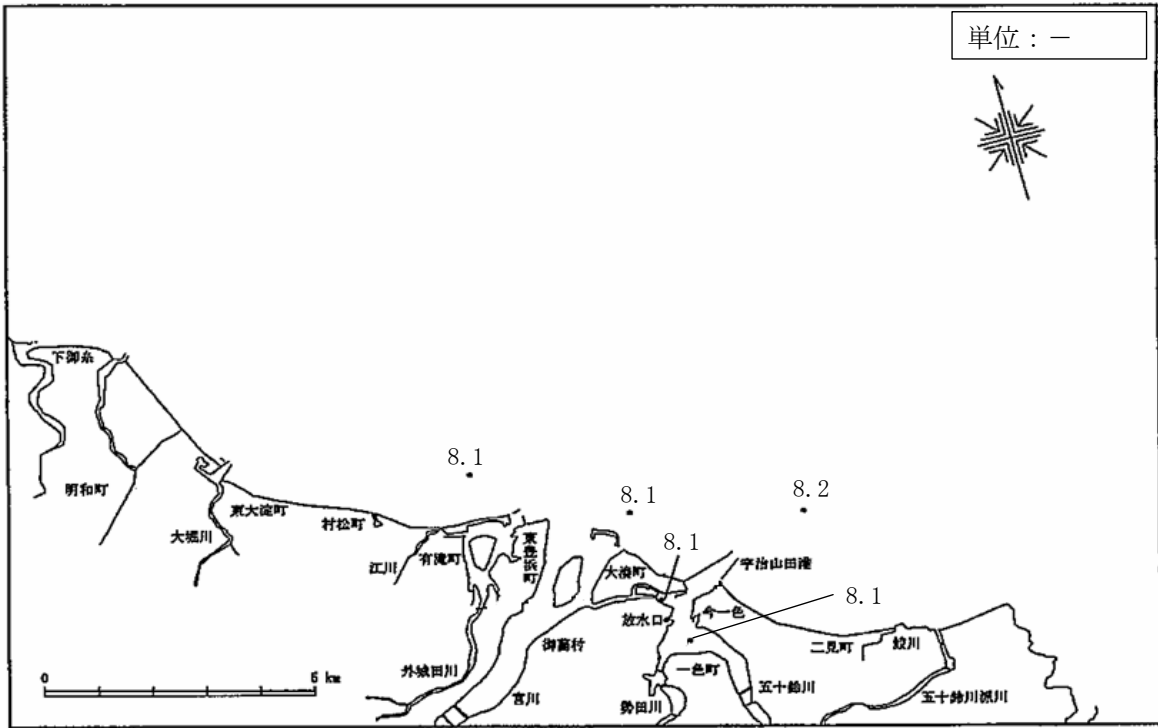


図 2-3(21) pHの水平分布 (春季)

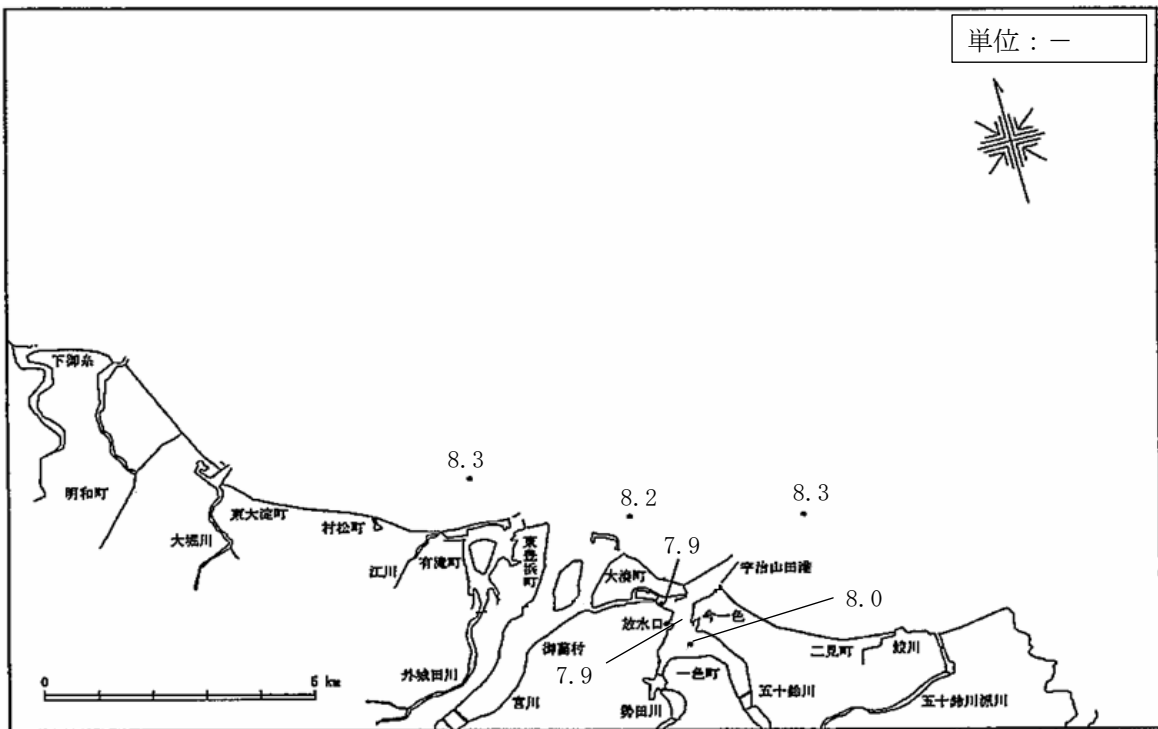


図 2-3(22) pHの水平分布 (夏季)

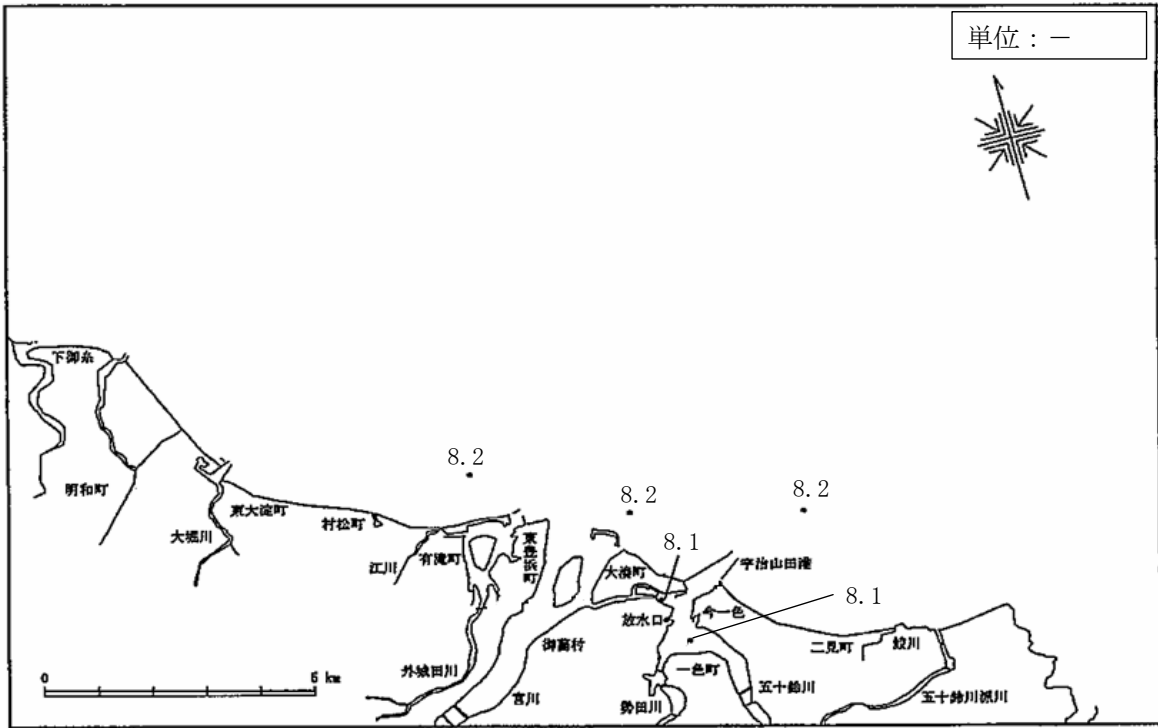


図 2-3(23) pHの水平分布 (秋季)

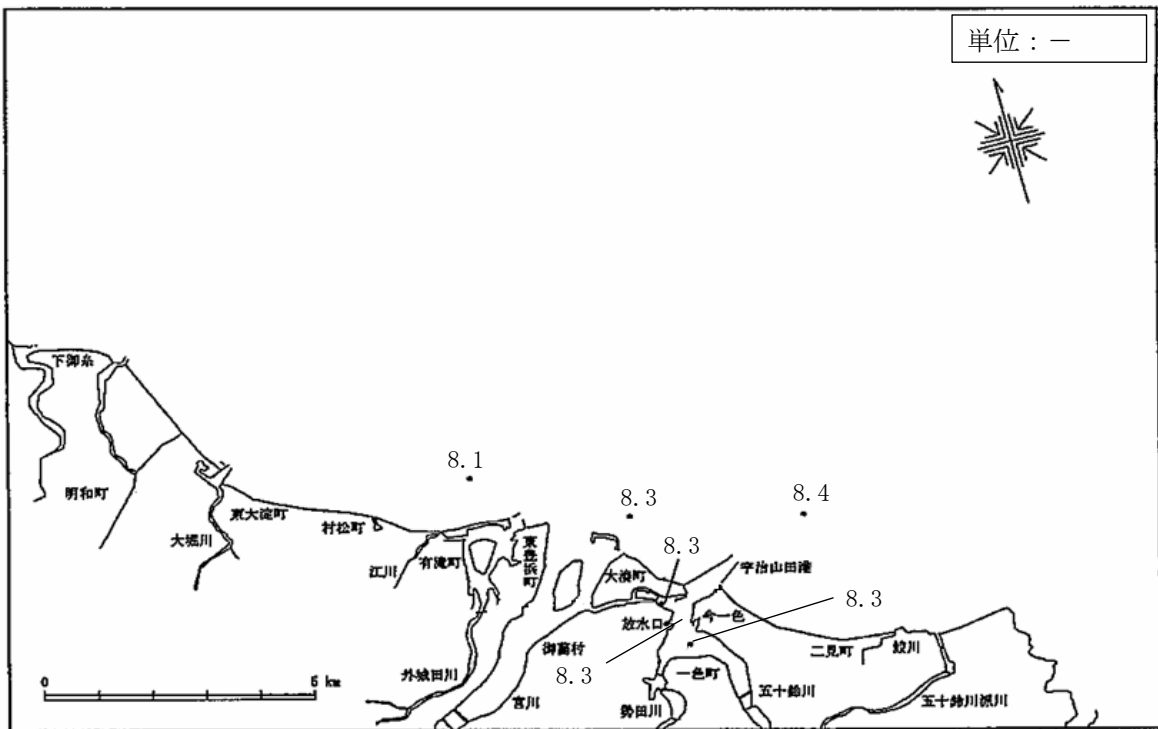


図 2-3(24) pHの水平分布 (冬季)

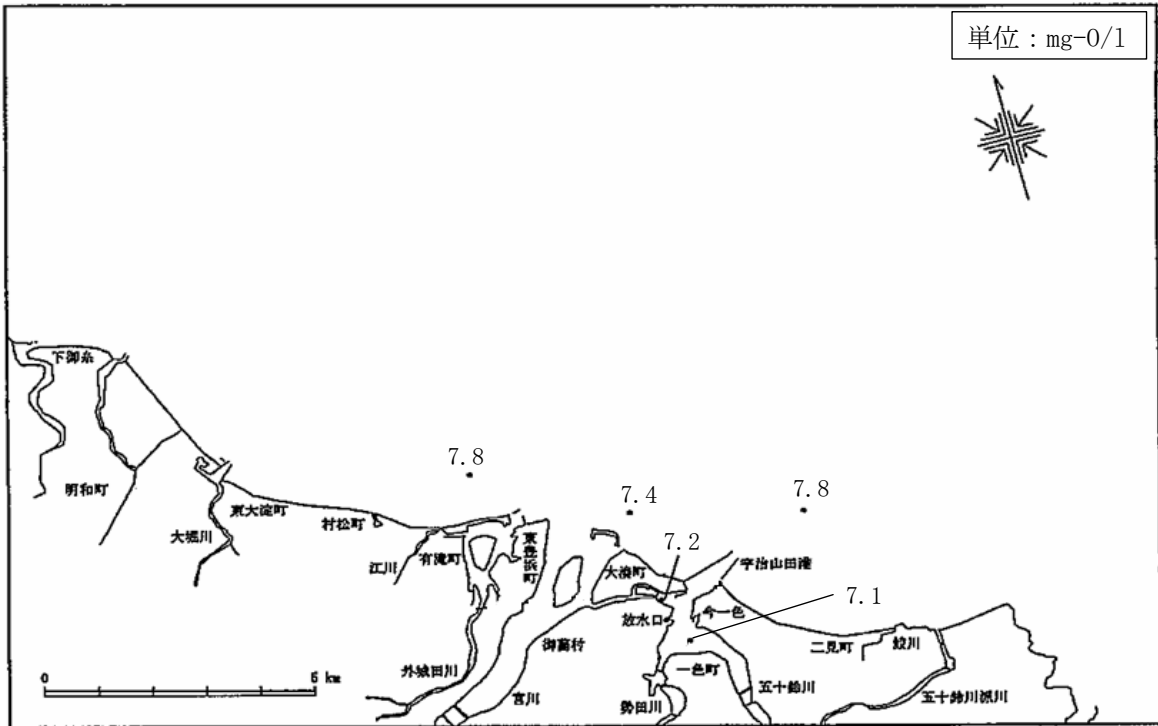


図 2-3(25) 溶存酸素の水平分布 (春季)

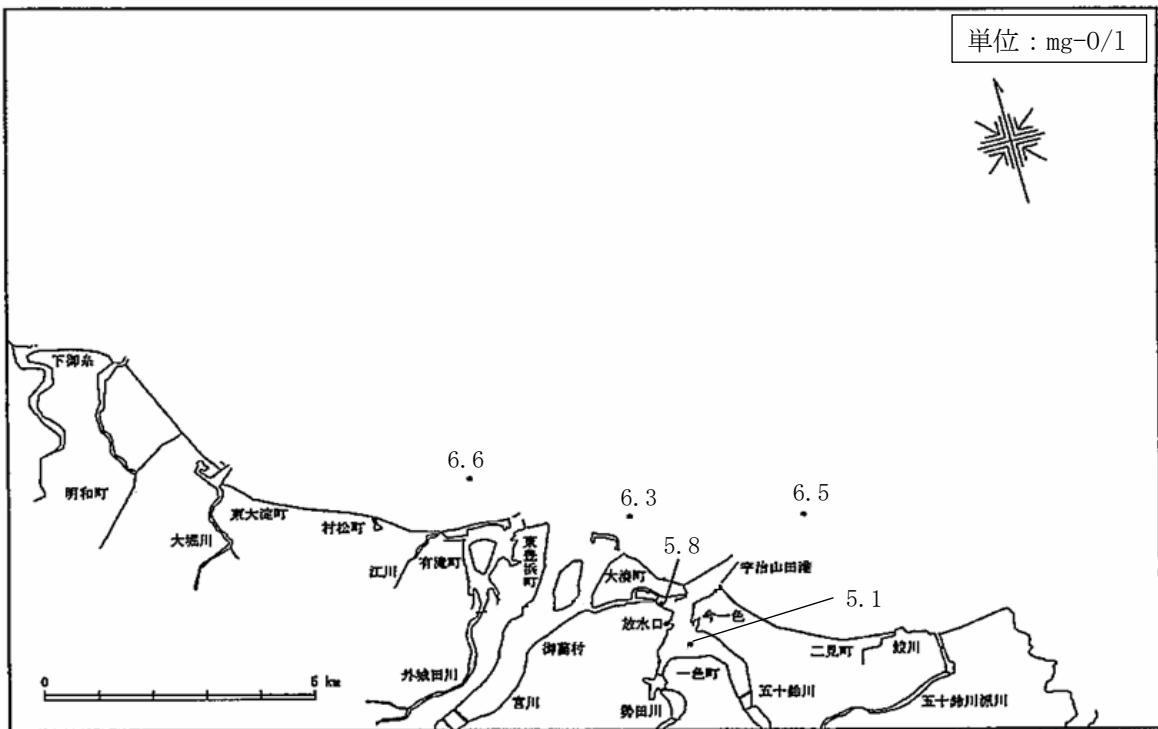


図 2-3(26) 溶存酸素の水平分布 (夏季)

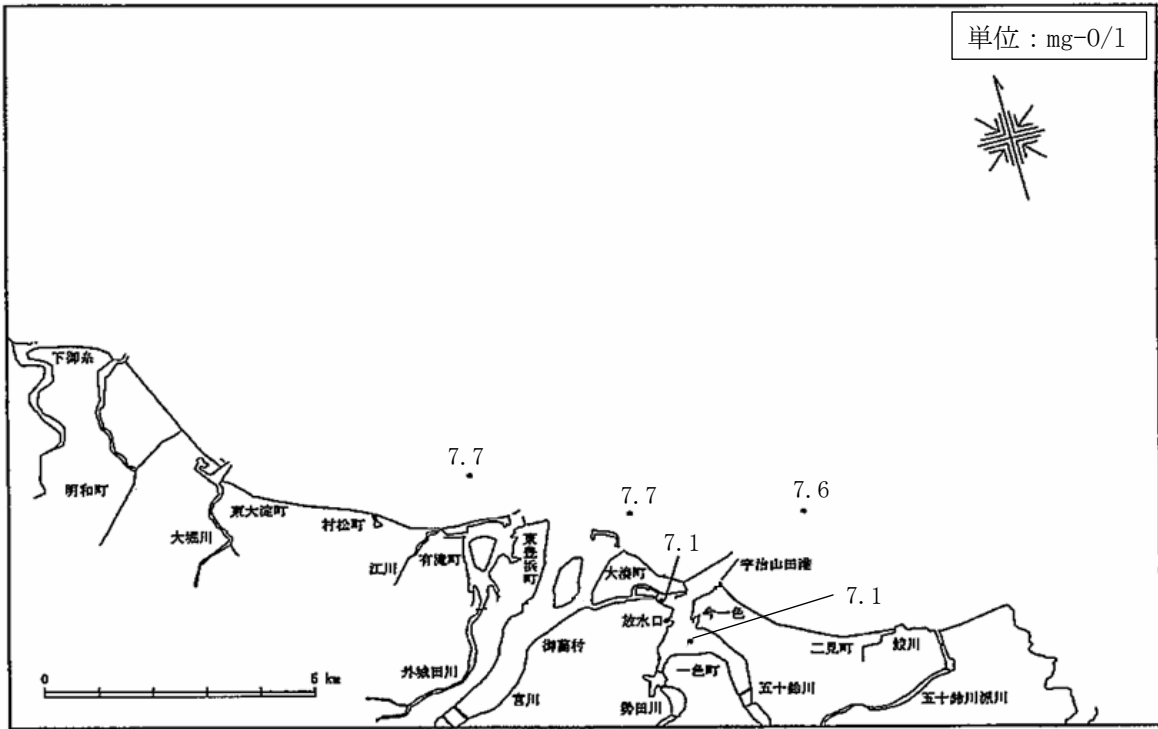


図 2-3(27) 溶存酸素の水平分布（秋季）

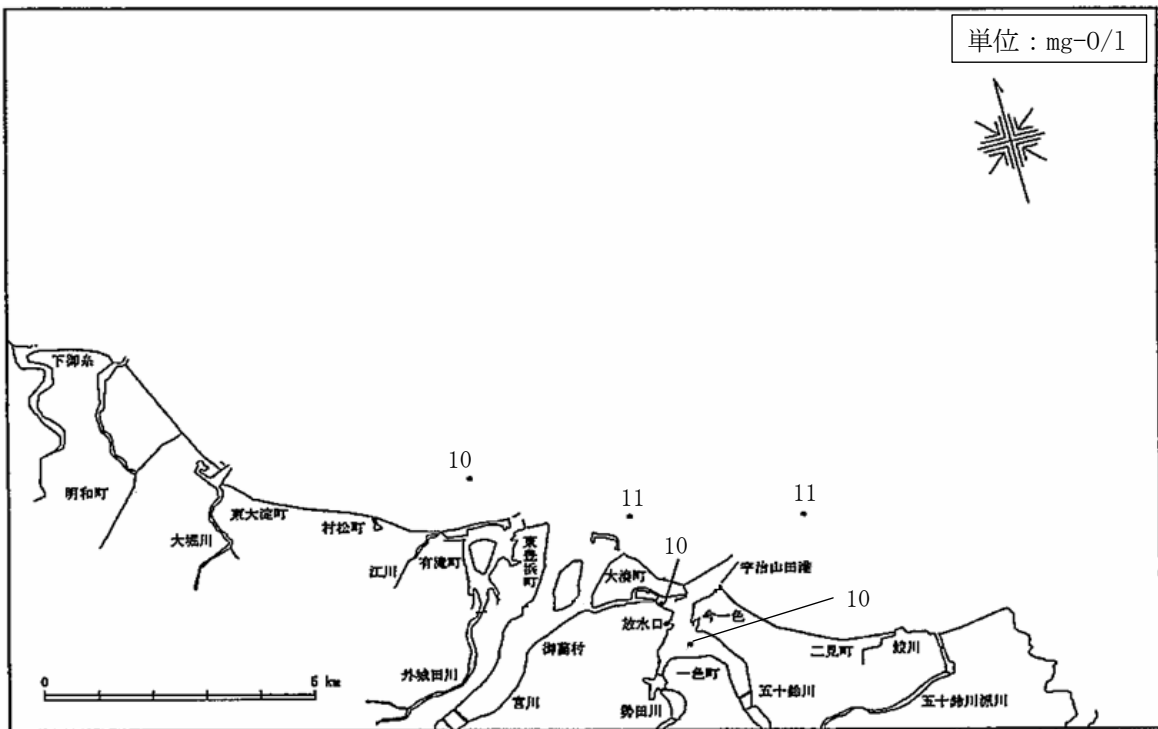


図 2-3(28) 溶存酸素の水平分布（冬季）

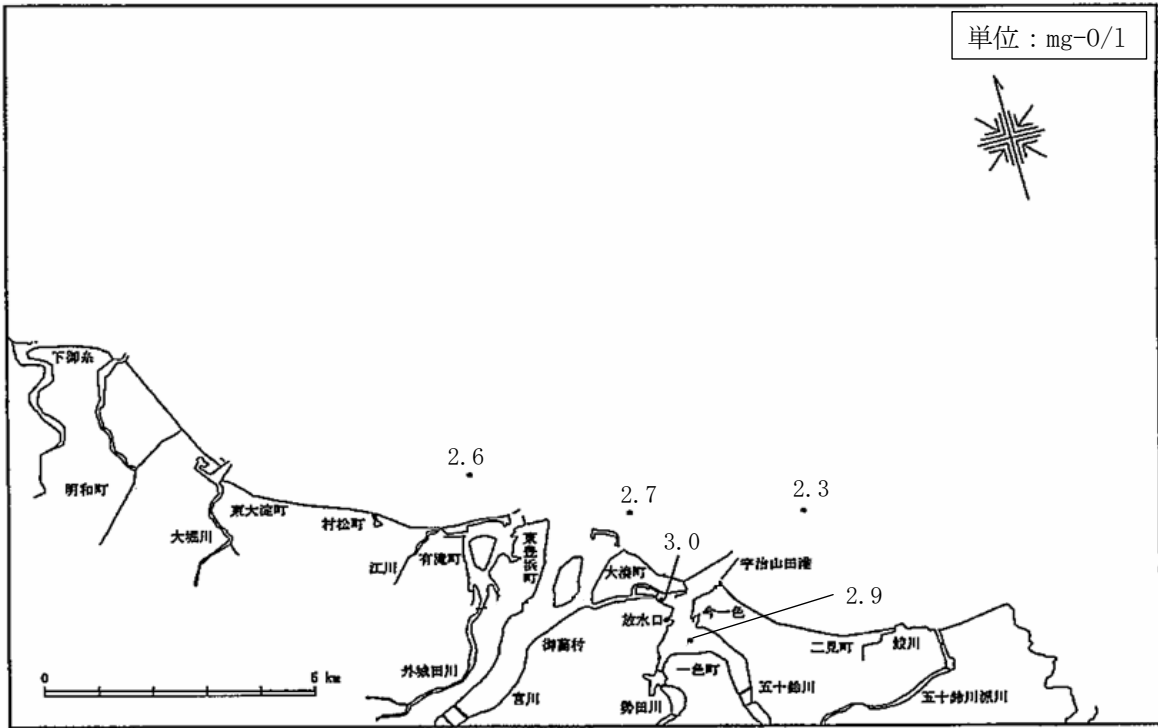


図 2-3(29) 化学的酸素要求量の水平分布 (春季)

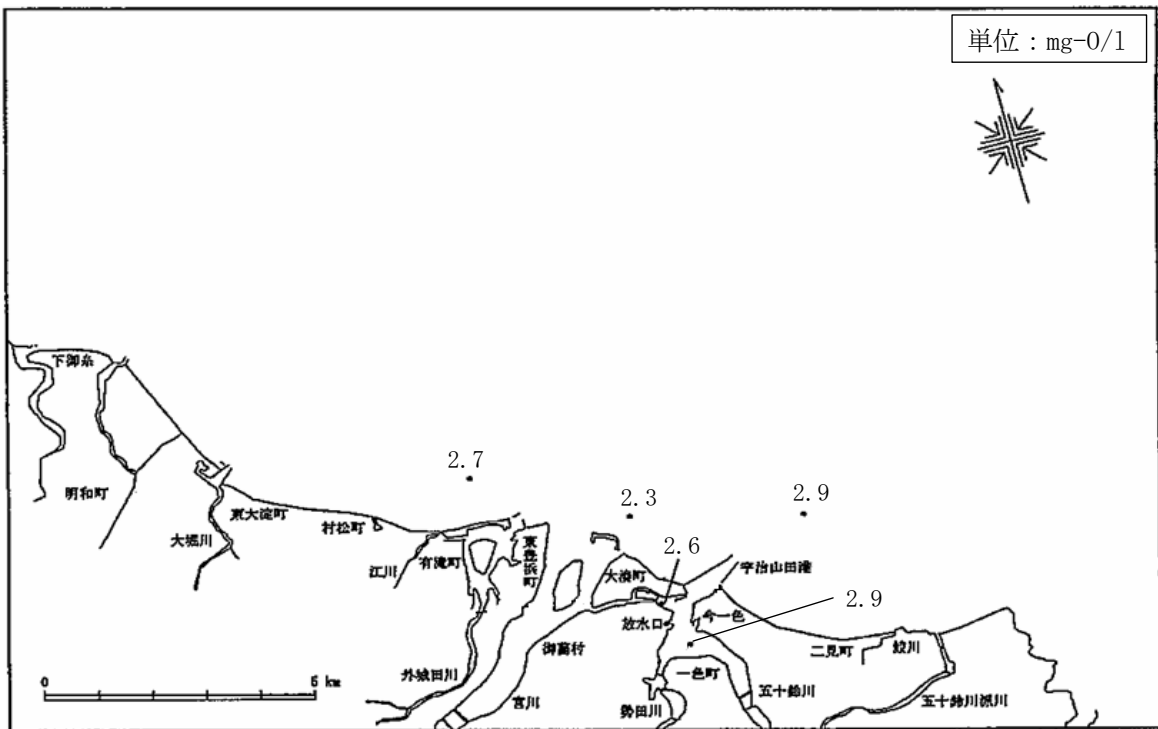


図 2-3(30) 化学的酸素要求量の水平分布 (夏季)

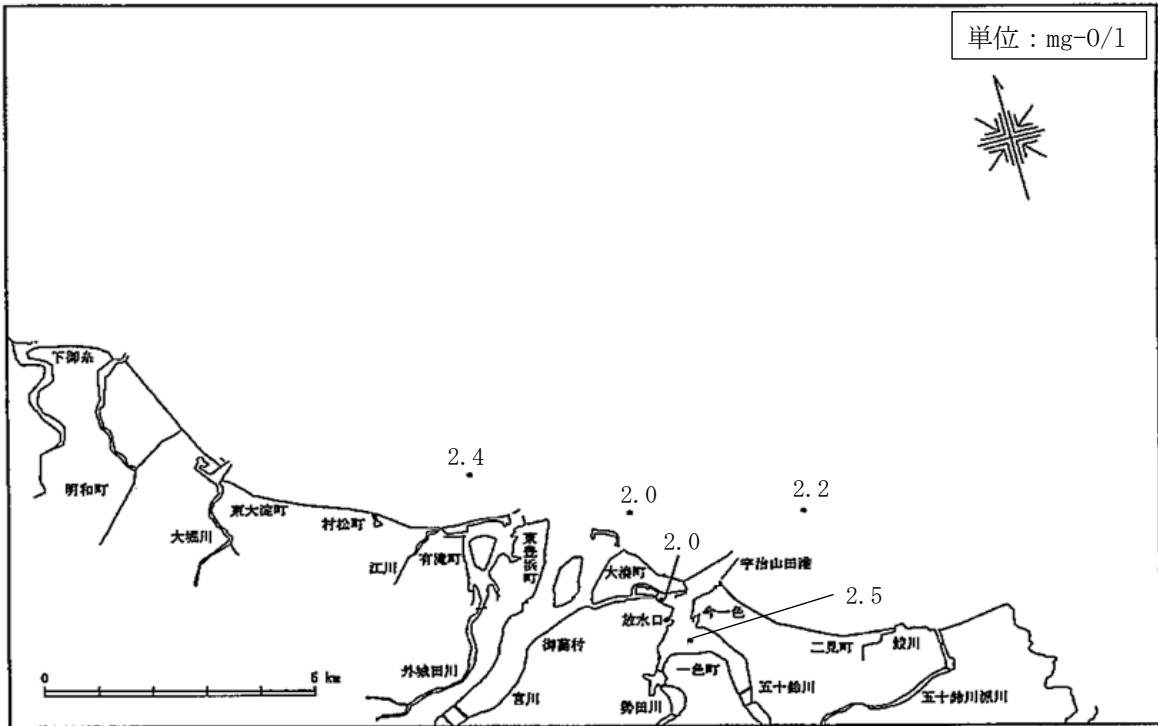


図 2-3(31) 化学的酸素要求量の水平分布 (秋季)

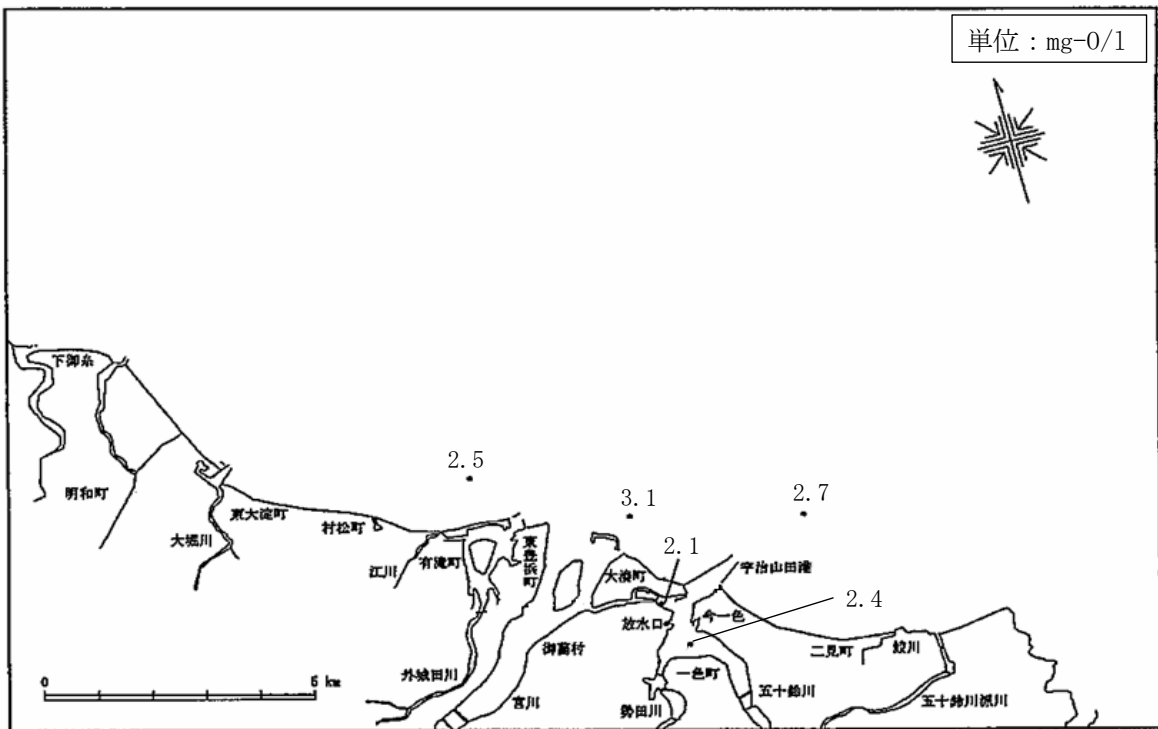


図 2-3(32) 化学的酸素要求量の水平分布 (冬季)

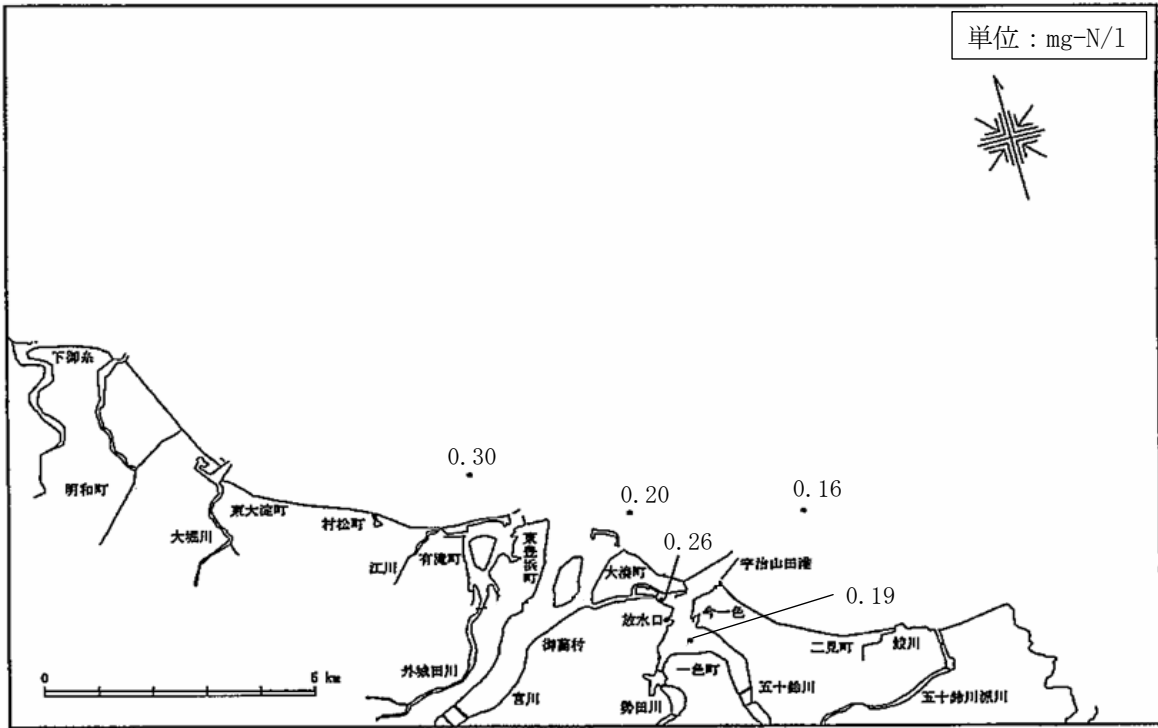


図 2-3(33) 全窒素の水平分布 (春季)

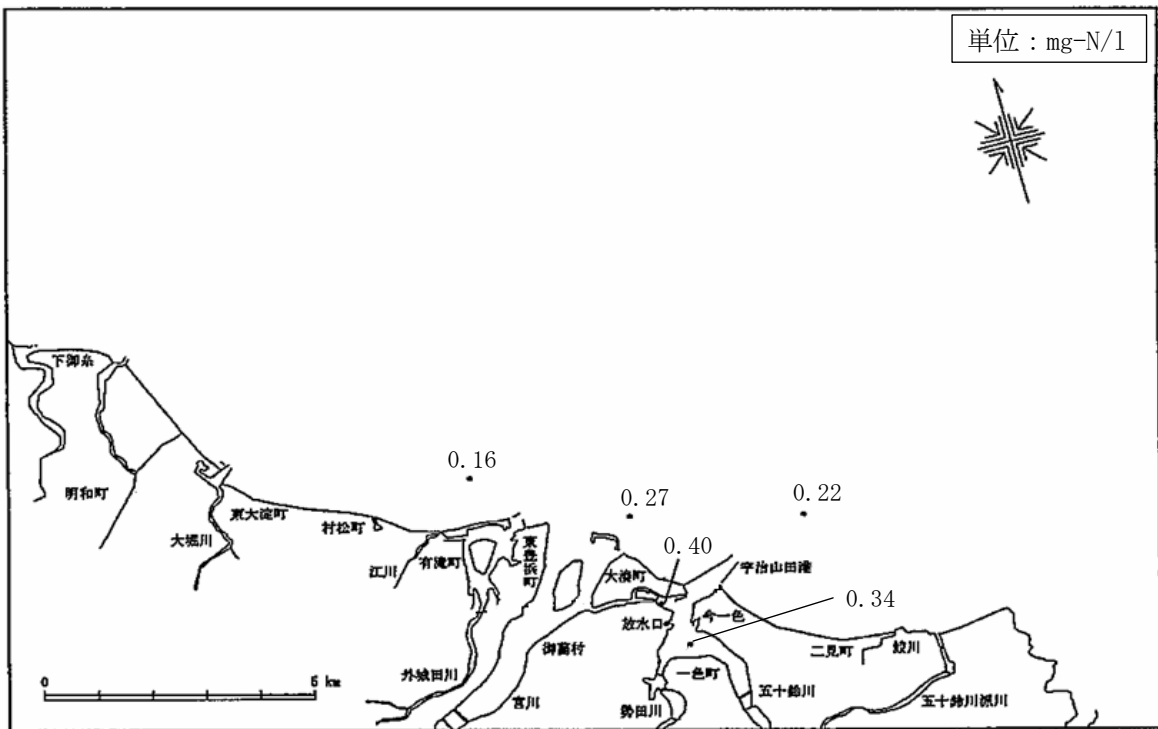


図 2-3(34) 全窒素の水平分布 (夏季)

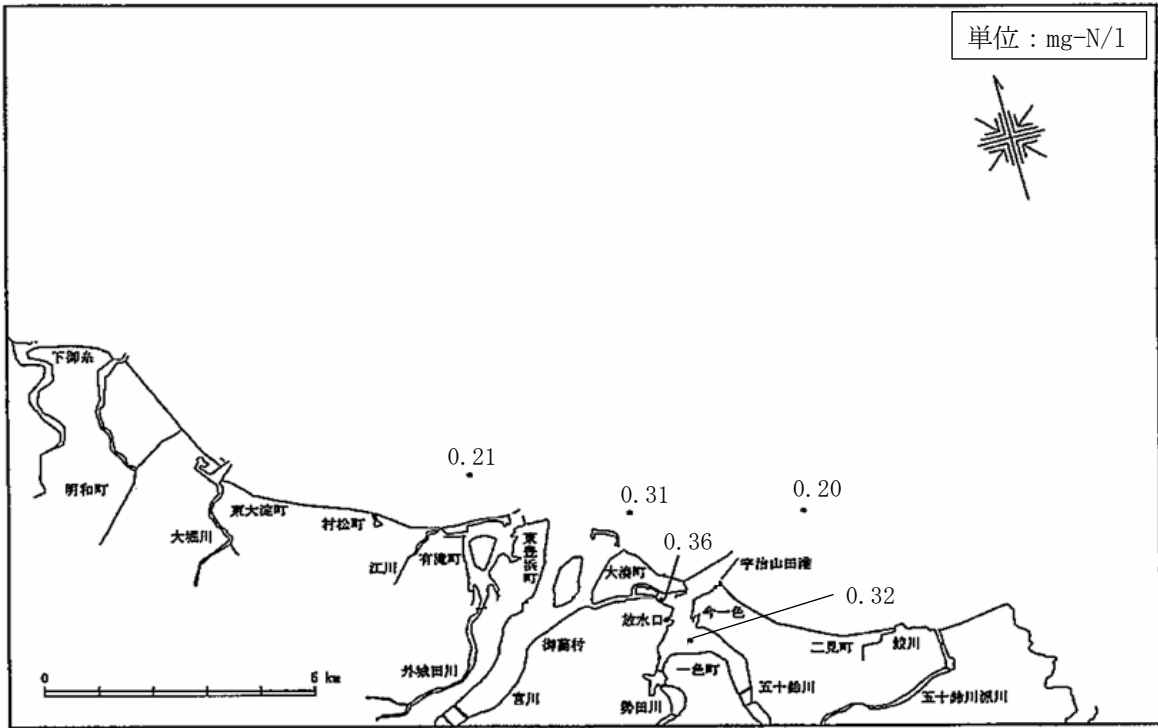


図 2-3(35) 全窒素の水平分布 (秋季)

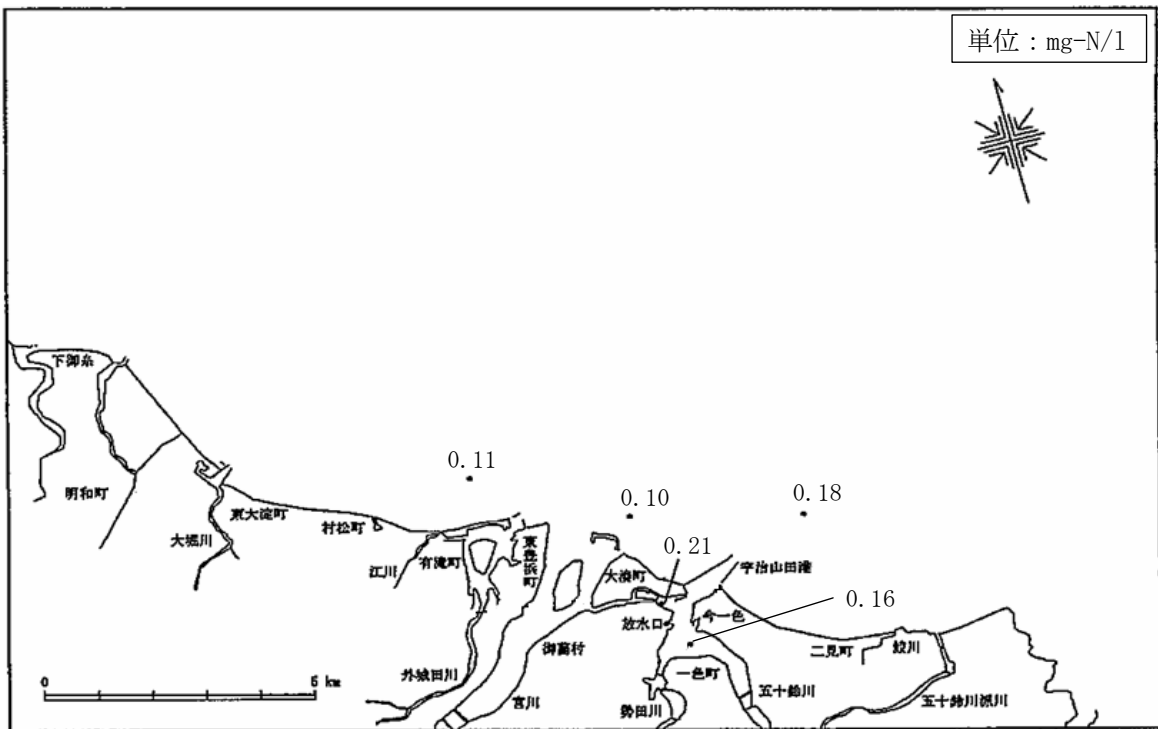


図 2-3(36) 全窒素の水平分布 (冬季)

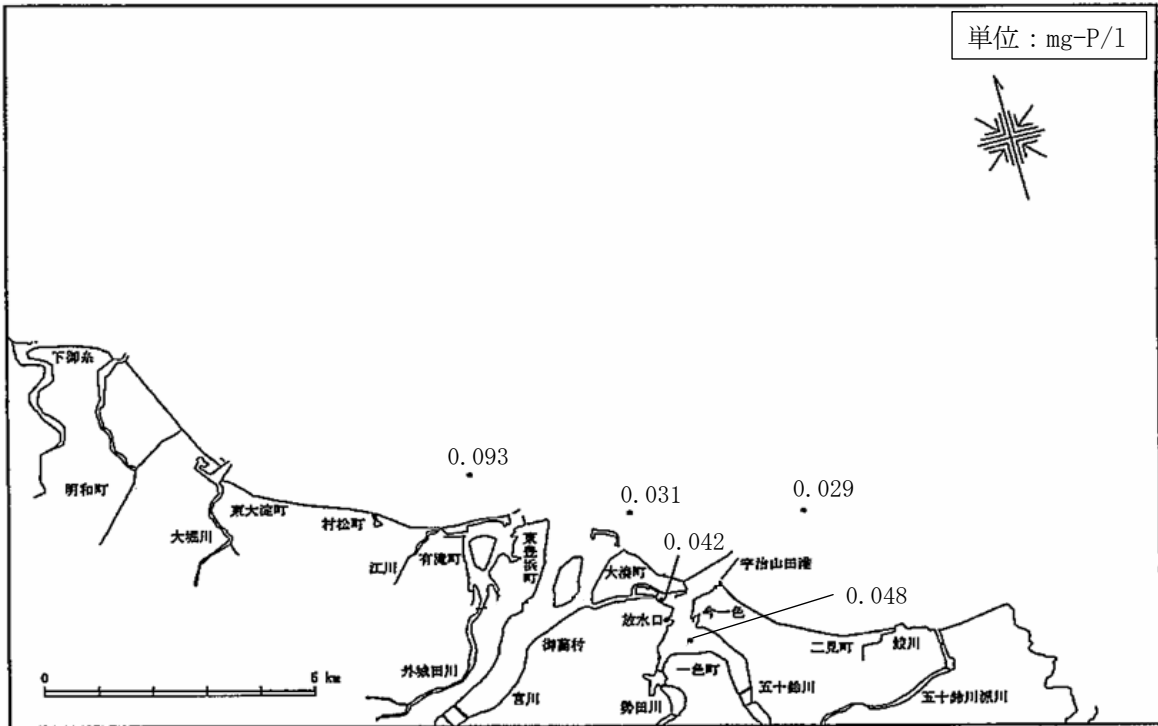


図 2-3(37) 全りんの水平分布 (春季)

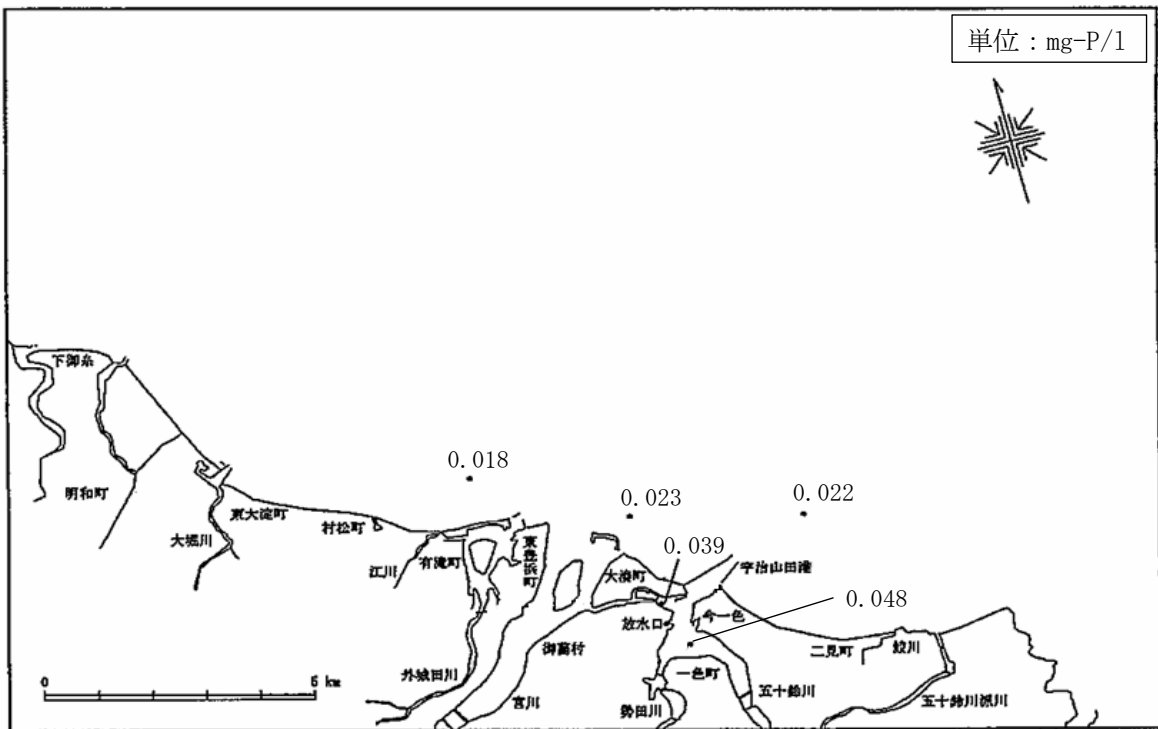


図 2-3(38) 全りんの水平分布 (夏季)

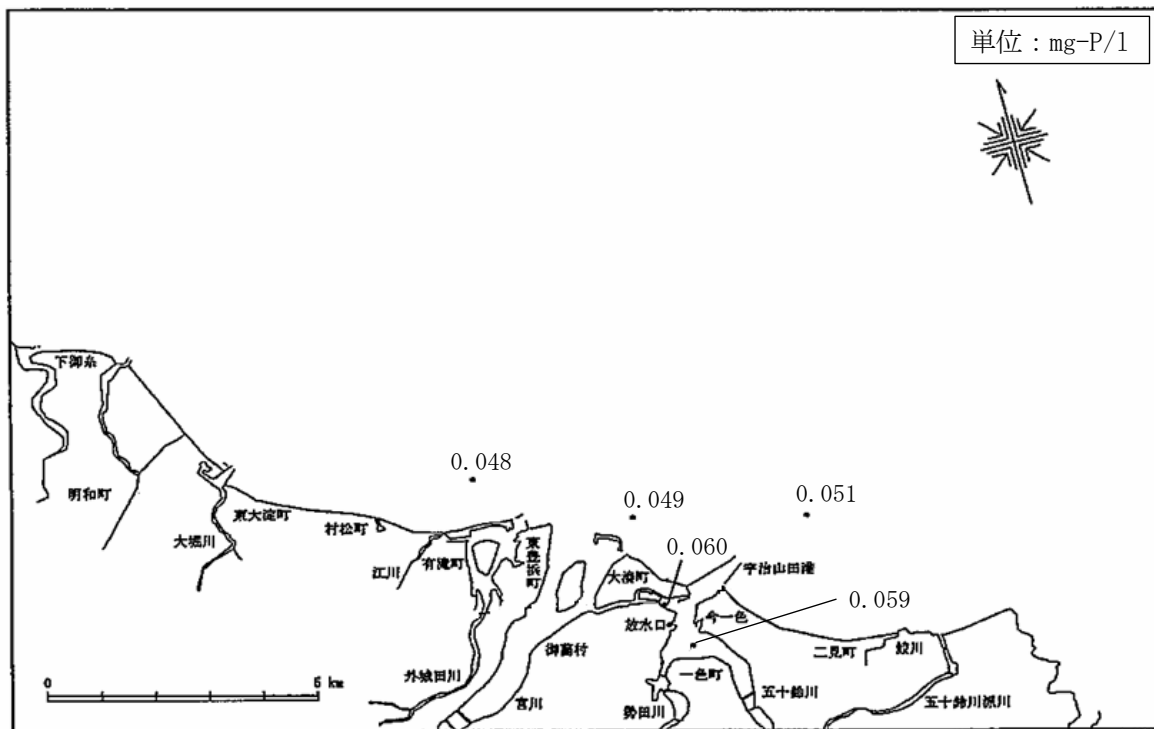


図 2-3(39) 全りんの水平分布 (秋季)

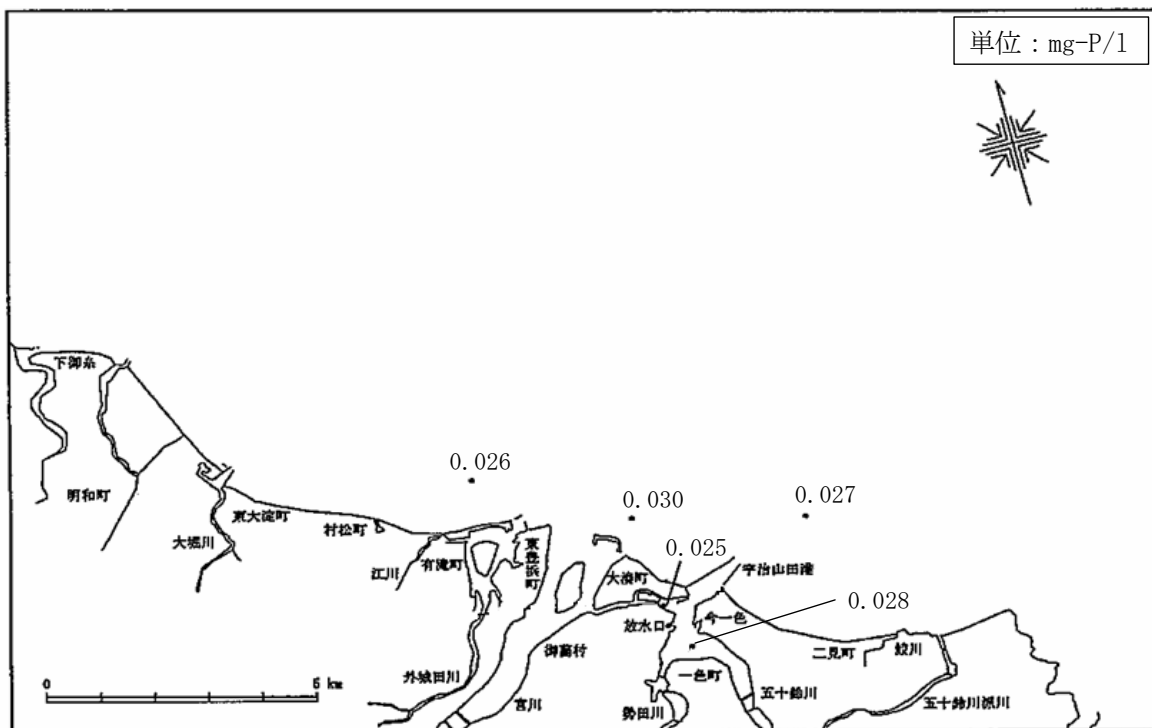


図 2-3(40) 全りんの水平分布 (冬季)

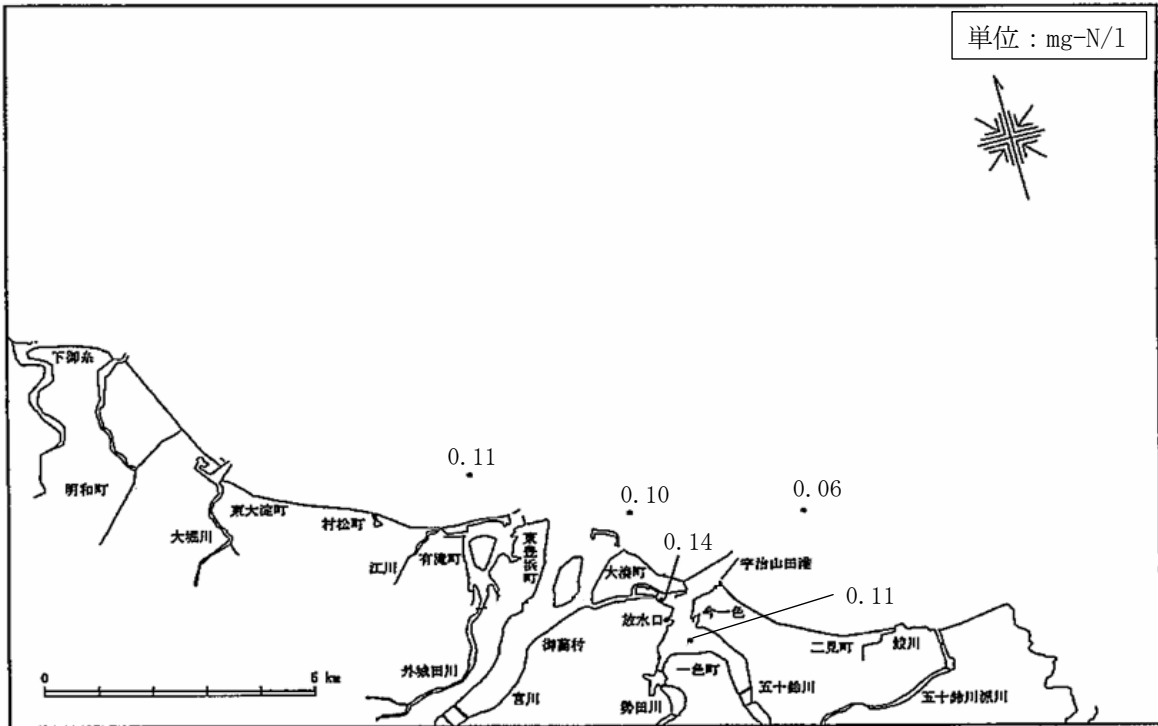


図 2-3(41) 溶存性無機態窒素の水平分布 (春季)

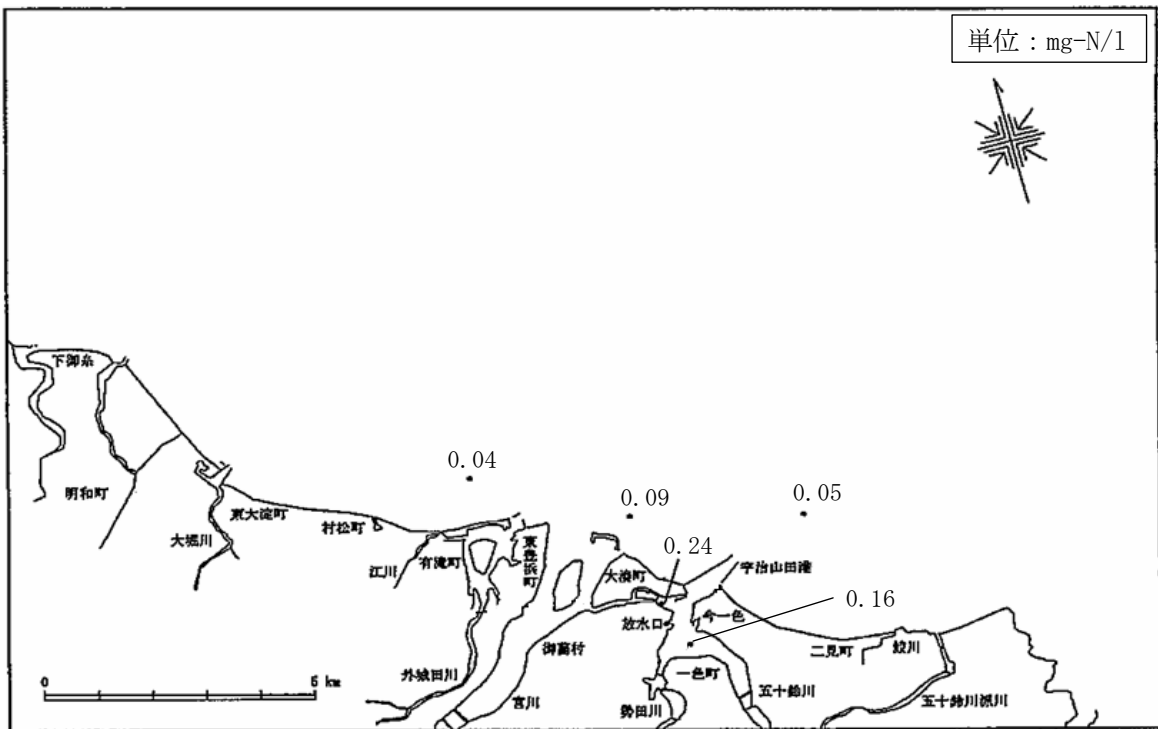


図 2-3(42) 溶存性無機態窒素の水平分布 (夏季)

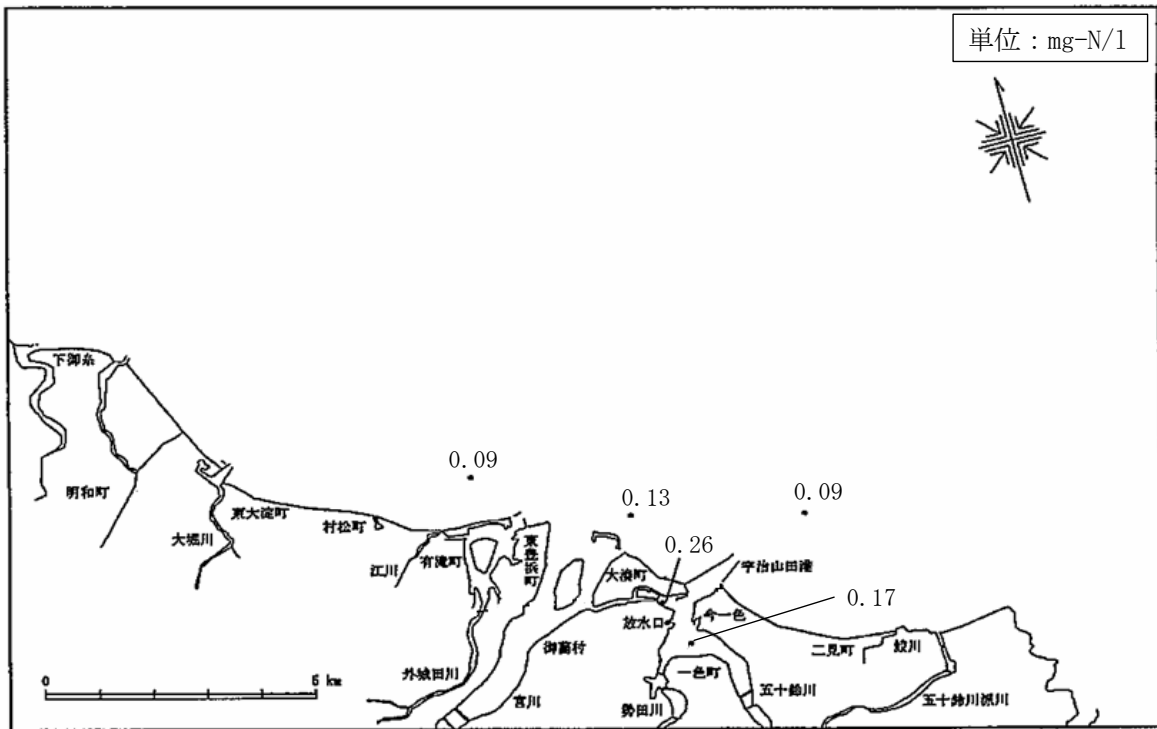


図 2-3(43) 溶存性無機態窒素の水平分布 (秋季)

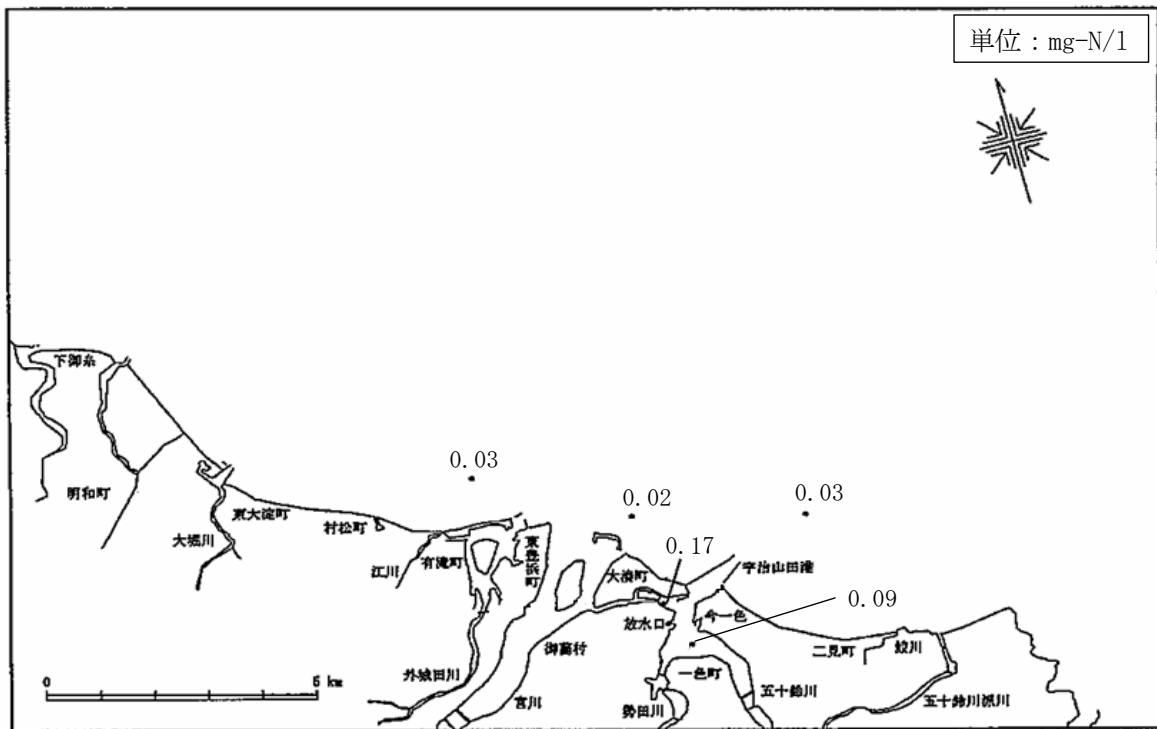


図 2-3(44) 溶存性無機態窒素の水平分布 (冬季)

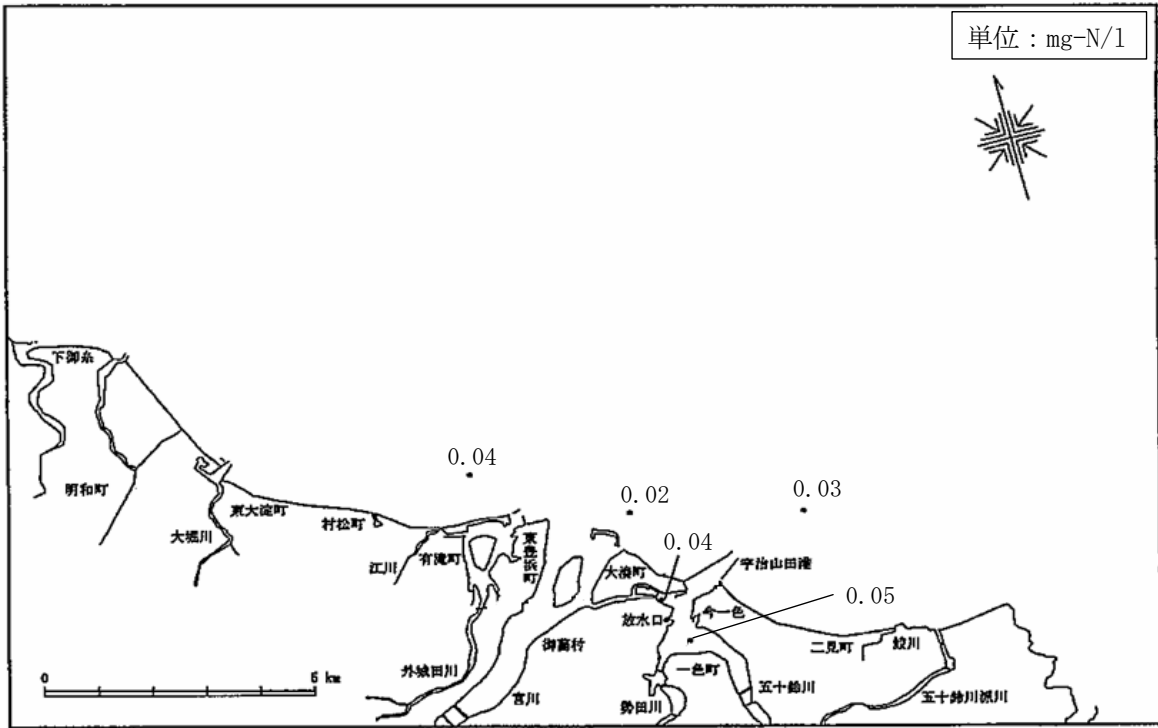


図 2-3(45) NH₄-Nの水平分布 (春季)

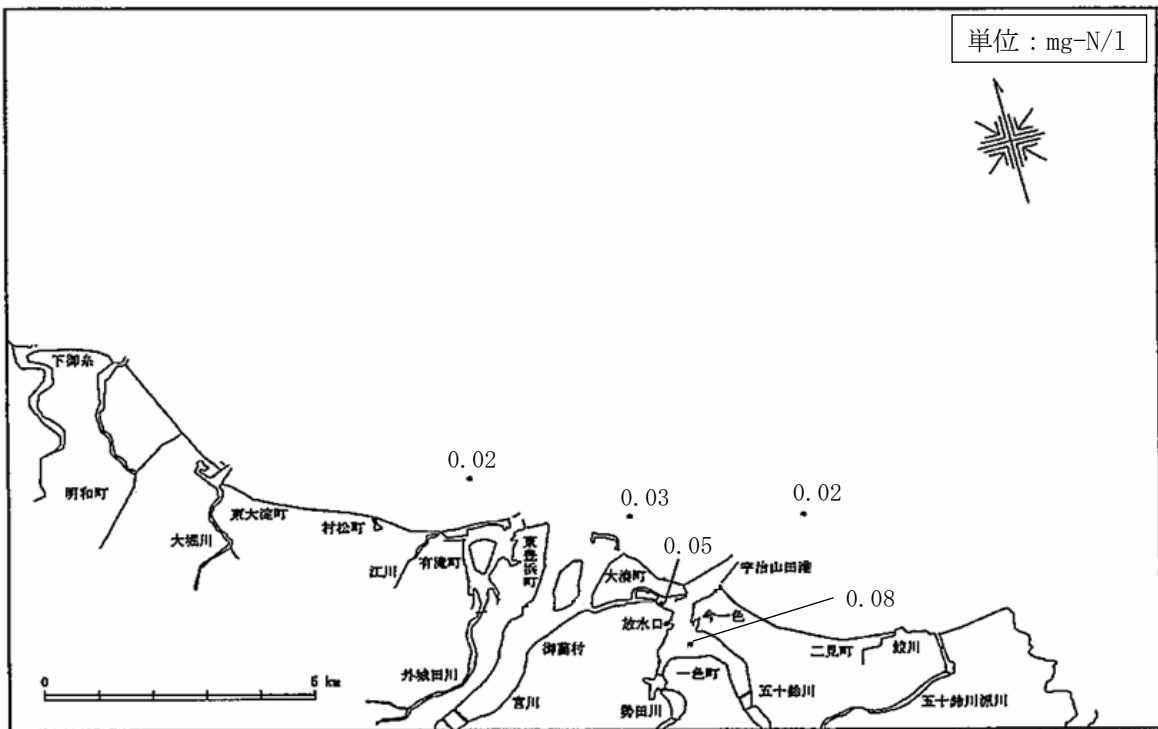


図 2-3(46) NH₄-Nの水平分布 (夏季)

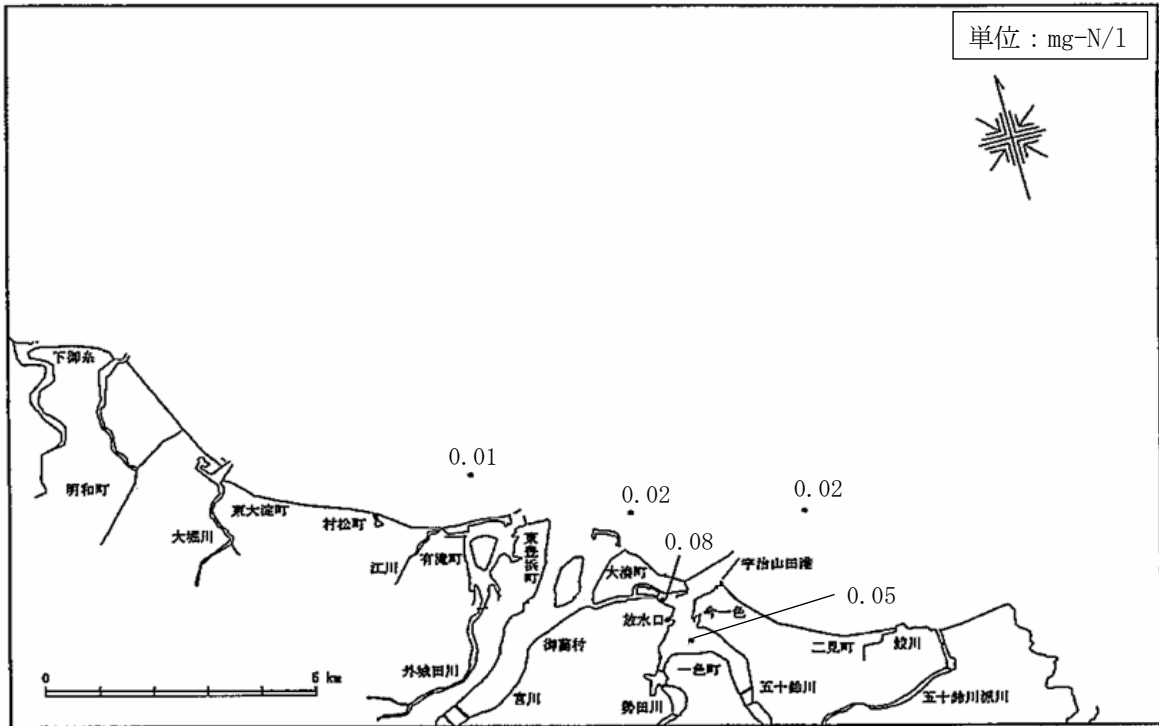


図 2-3(47) $\text{NH}_4\text{-N}$ の水平分布 (秋季)

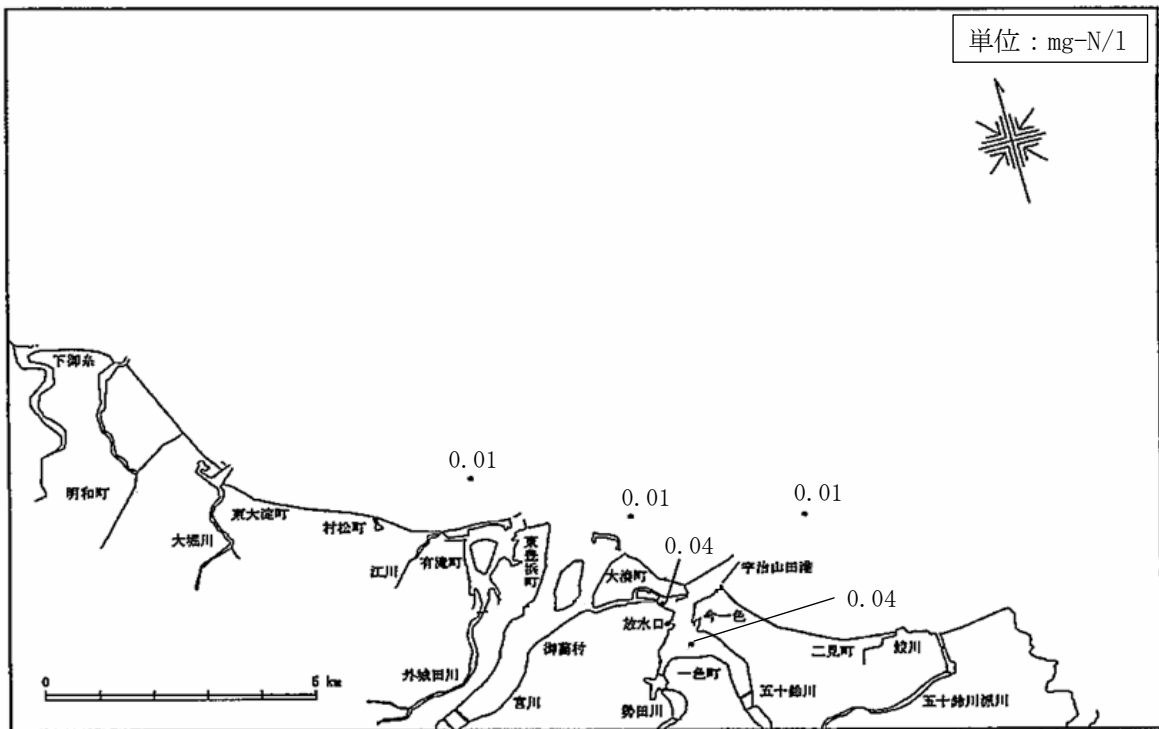


図 2-3(48) $\text{NH}_4\text{-N}$ の水平分布 (冬季)

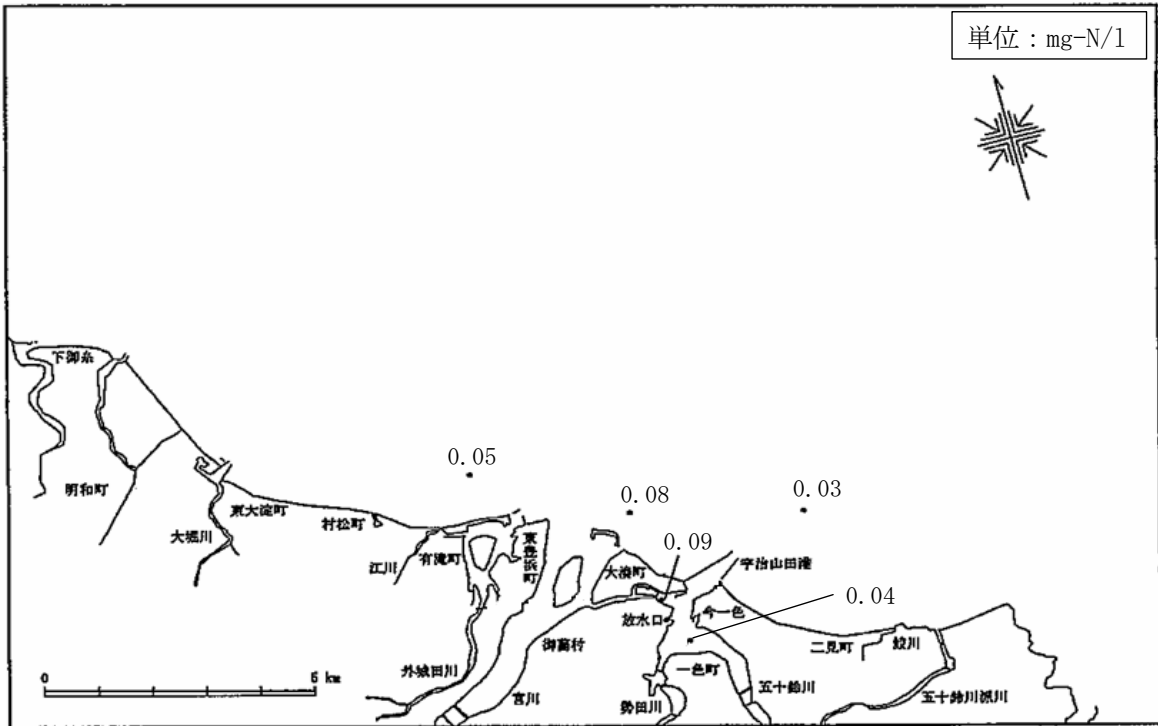


図 2-3(49) NO₃-Nの水平分布 (春季)

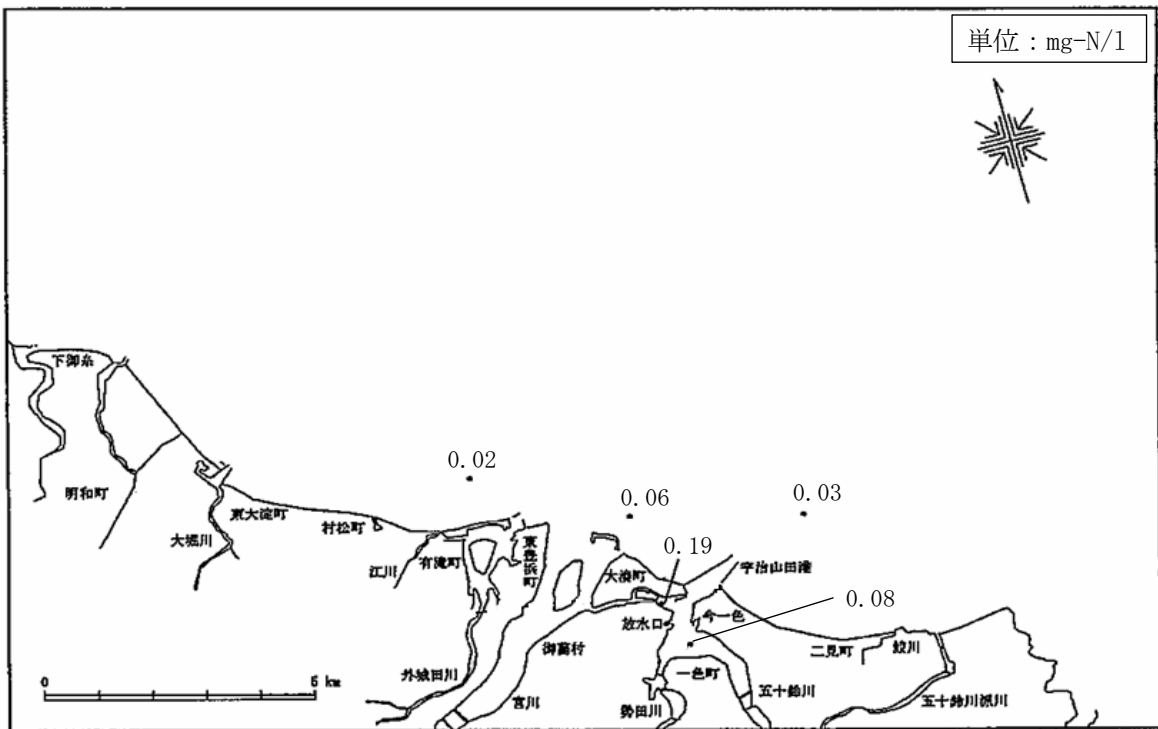


図 2-3(50) NO₃-Nの水平分布 (夏季)

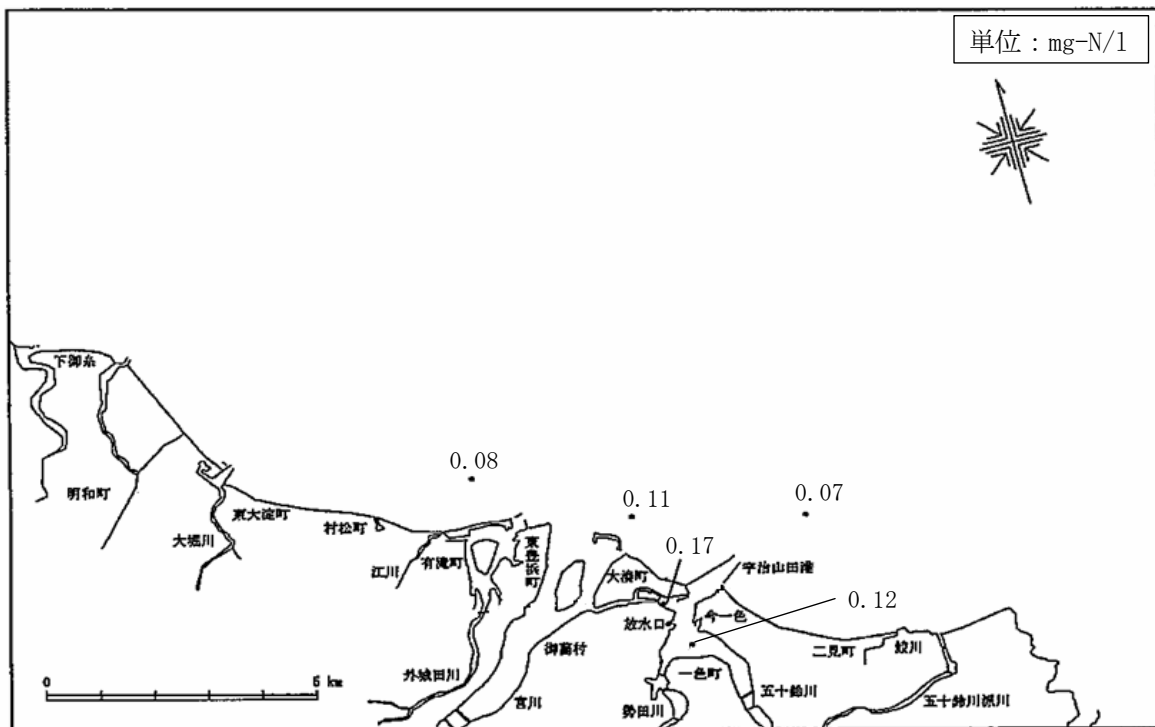


図 2-3(51) NO₃-Nの水平分布 (秋季)

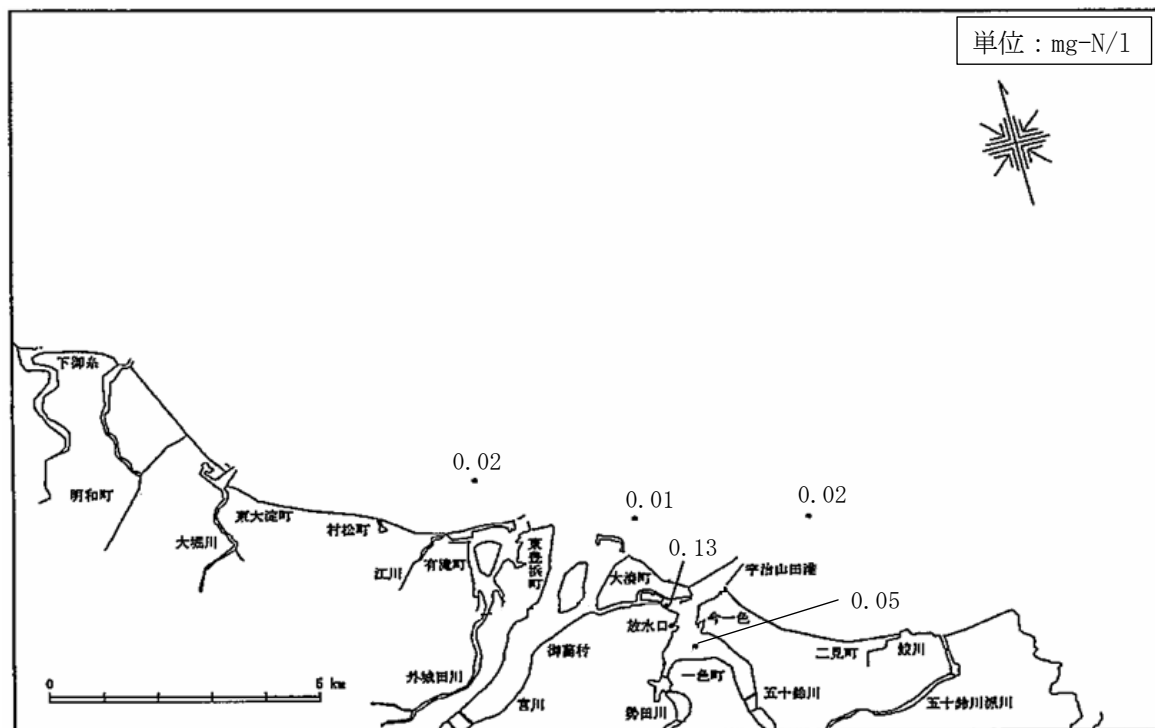


図 2-3(52) NO₃-Nの水平分布 (冬季)

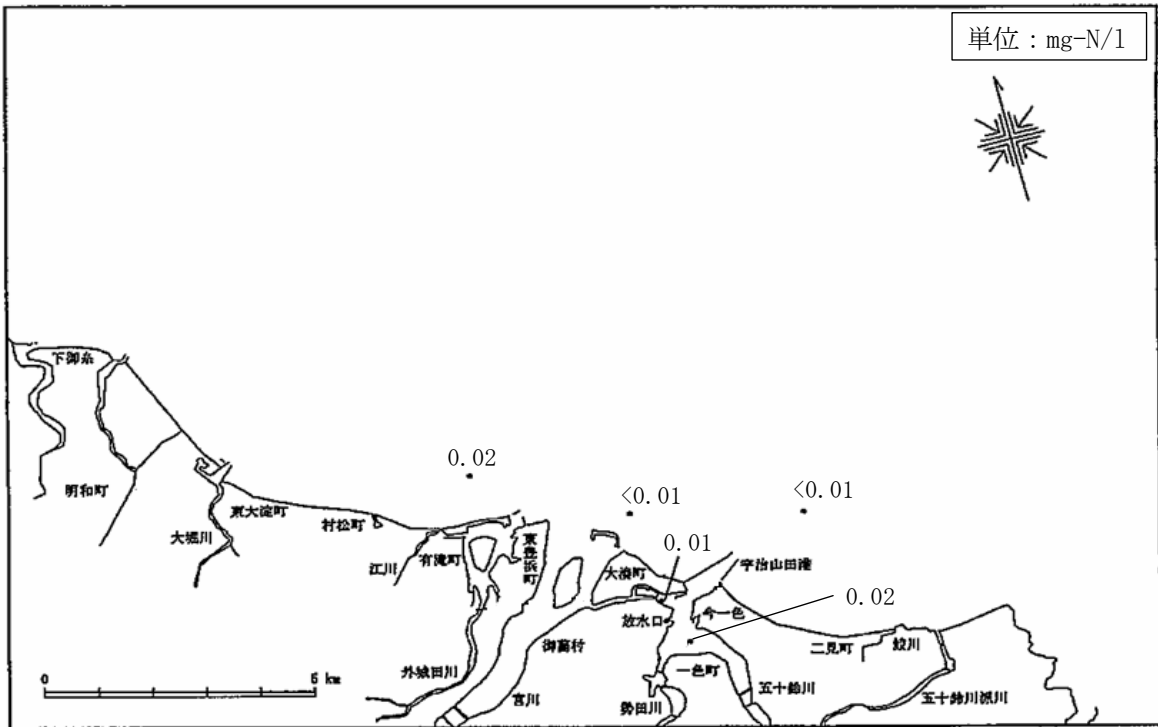


図 2-3(53) NO₂-Nの水平分布（春季）

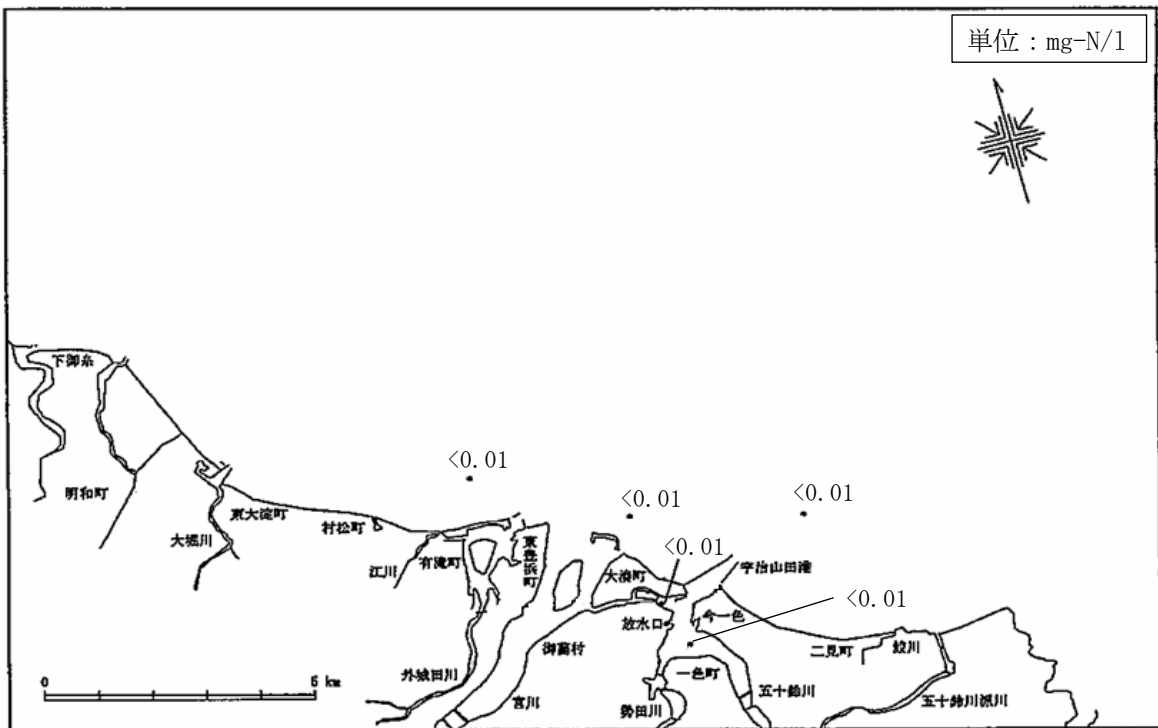


図 2-3(54) NO₂-Nの水平分布（夏季）

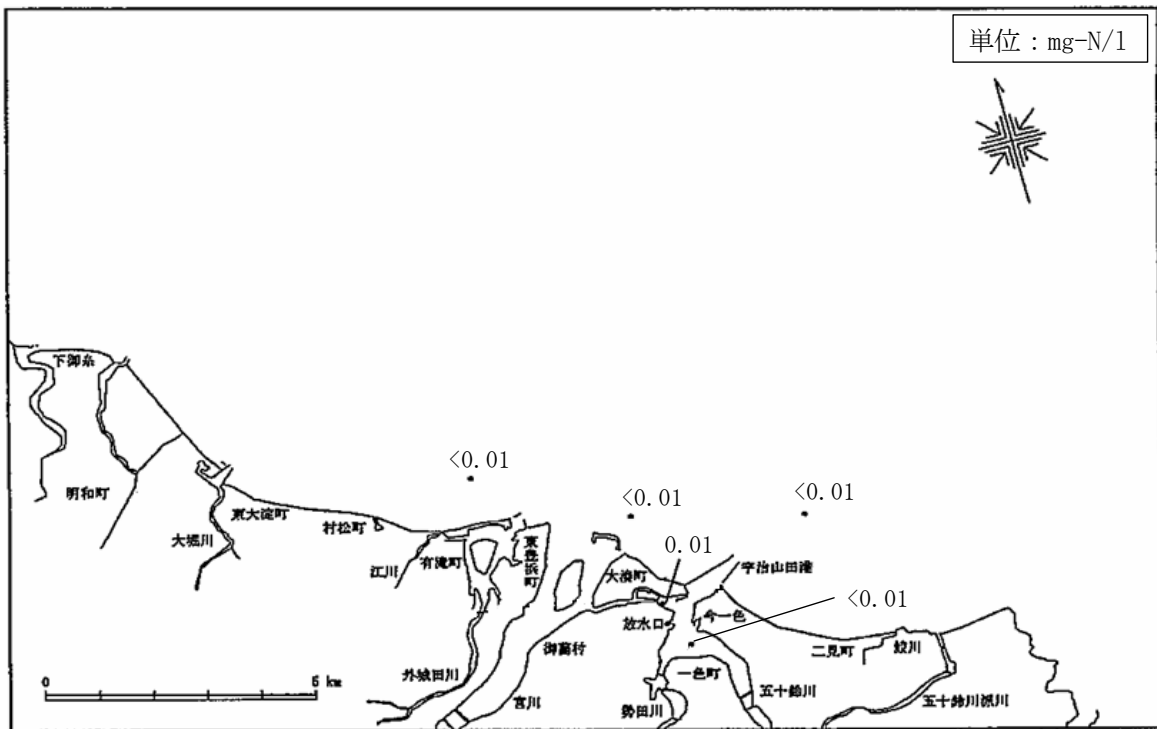


図 2-3(55) NO₂-Nの水平分布（秋季）

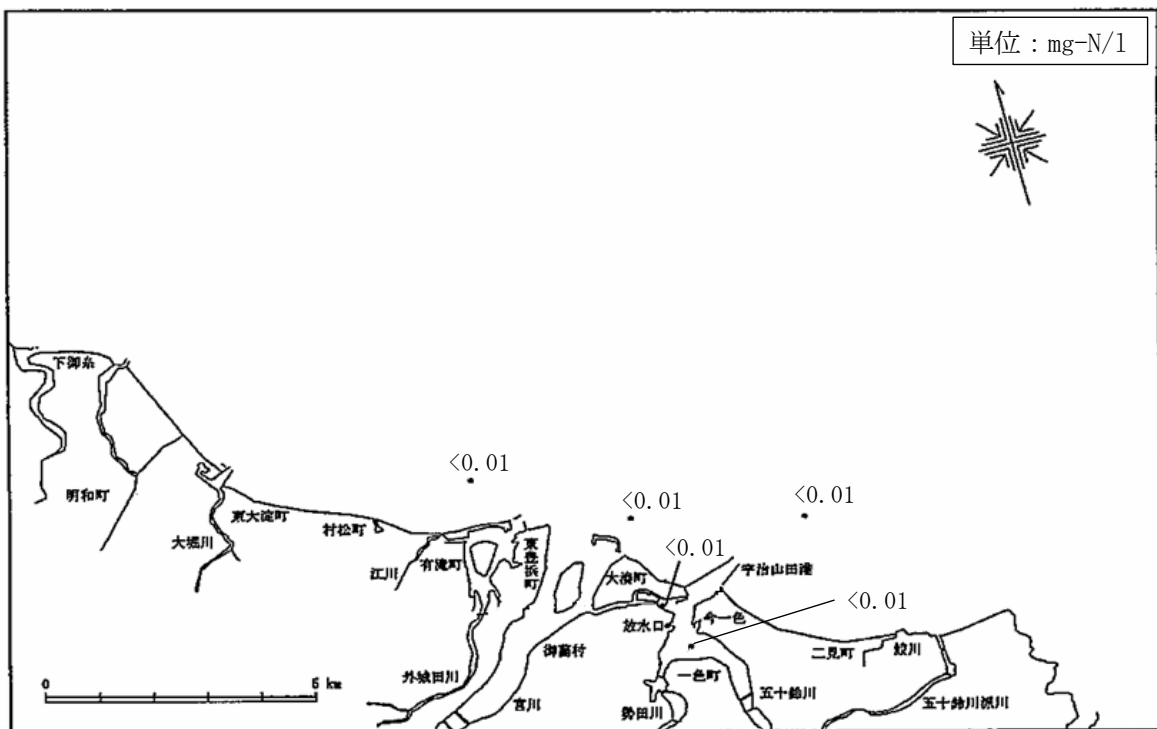


図 2-3(56) NO₂-Nの水平分布（冬季）

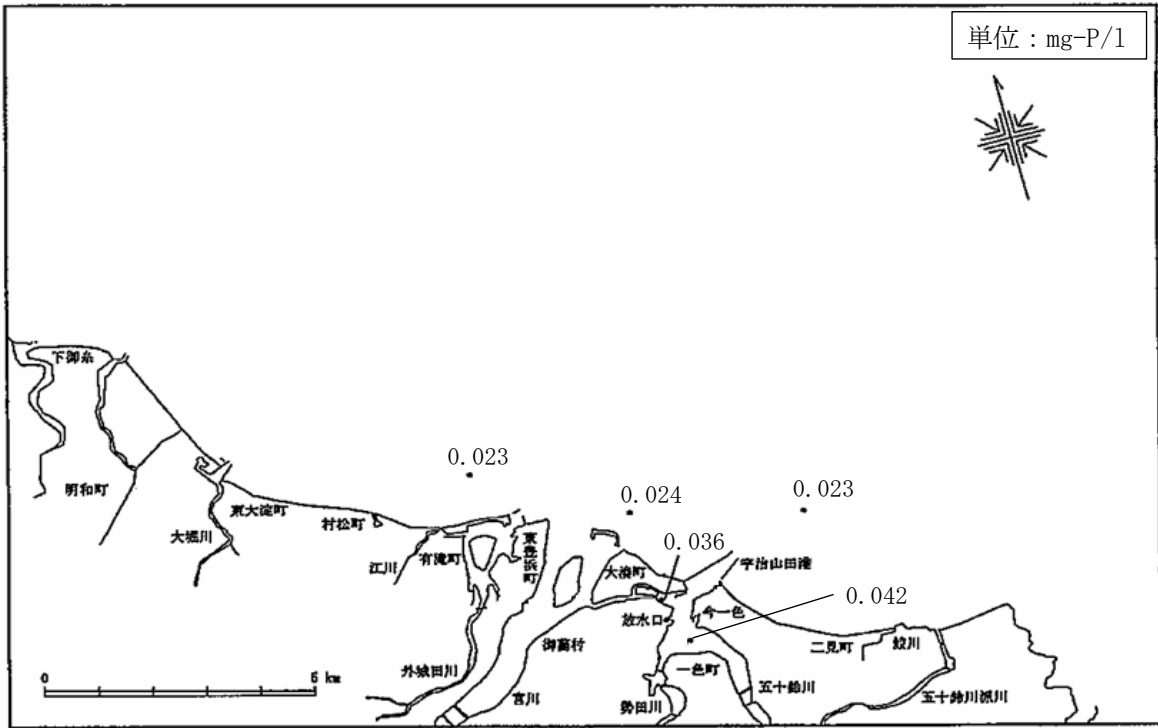


図 2-3(57) 溶存性無機態りんの水平分布 (春季)

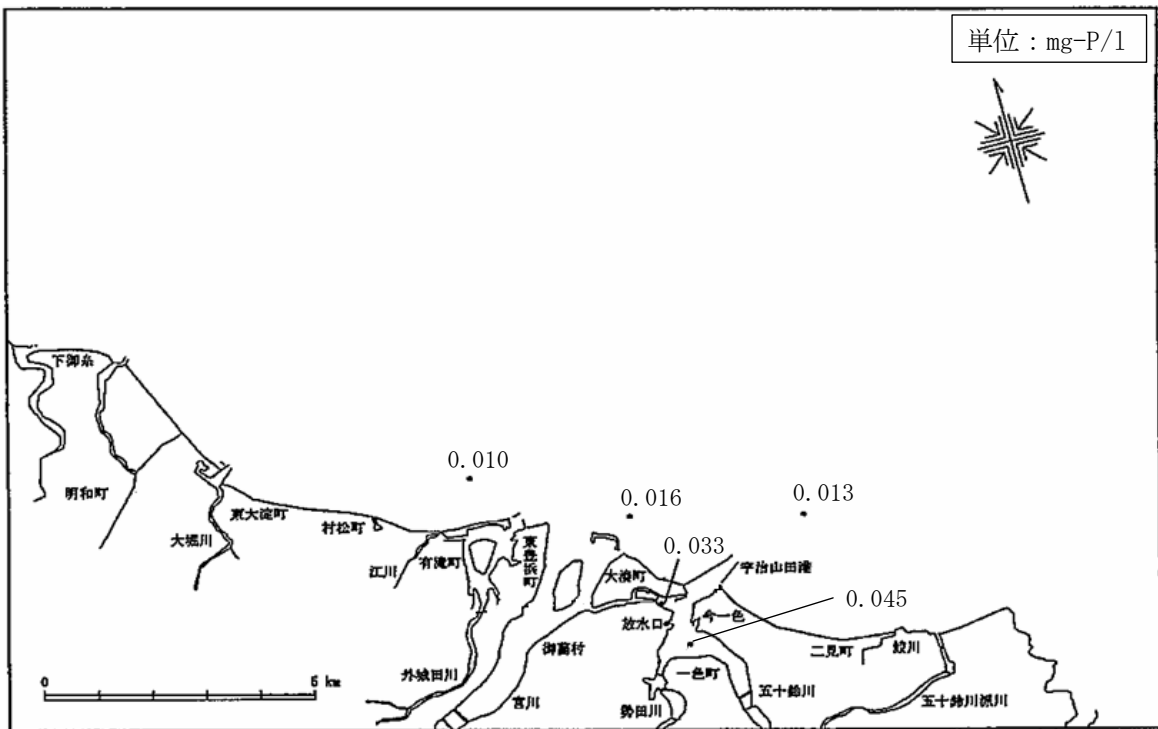


図 2-3(58) 溶存性無機態りんの水平分布 (夏季)

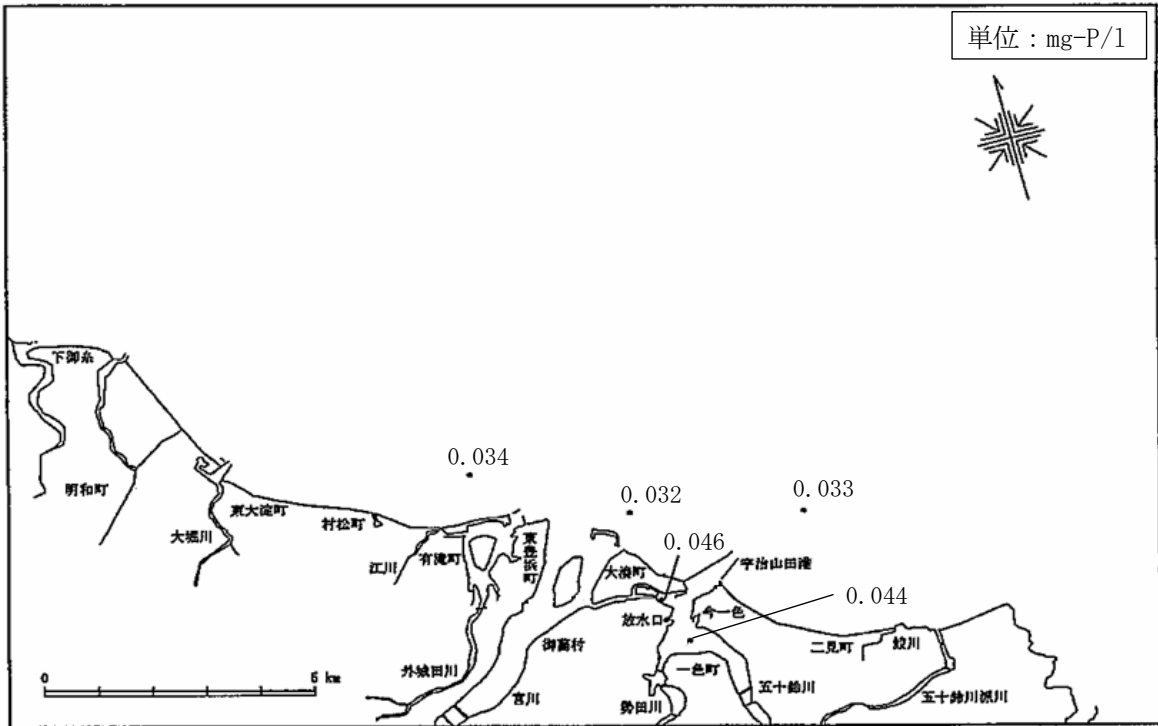


図 2-3(59) 溶存性無機態りんの水平分布 (秋季)

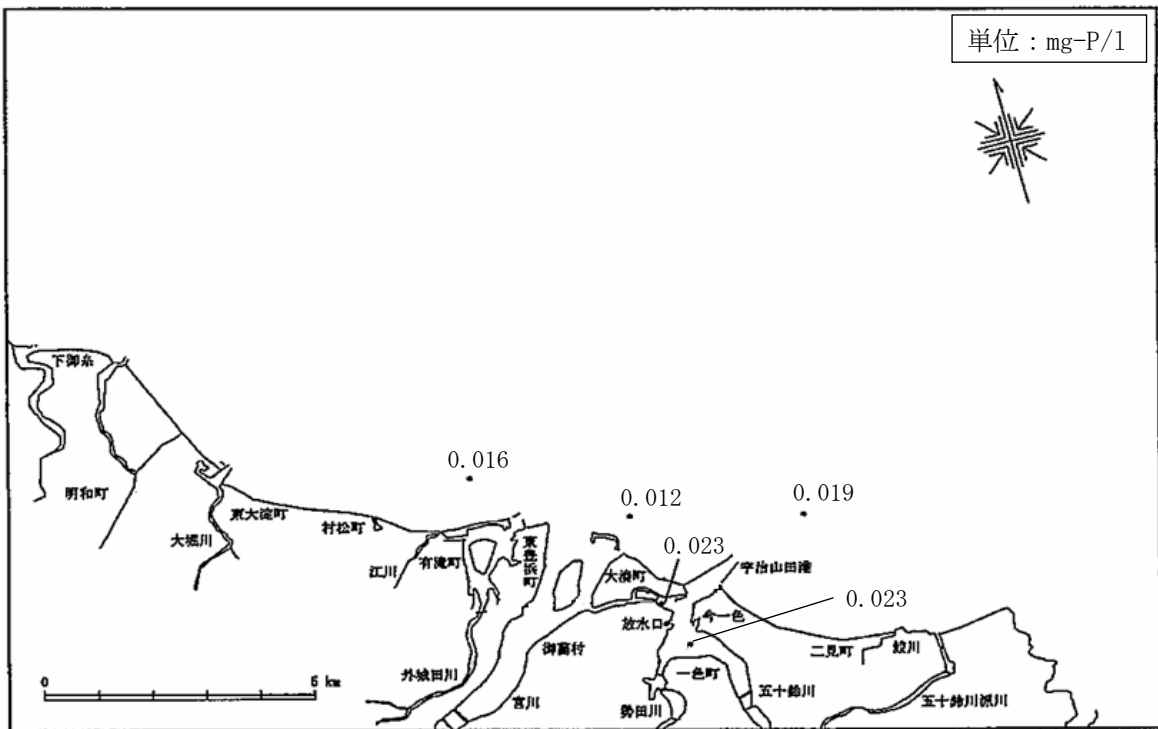


図 2-3(60) 溶存性無機態りんの水平分布 (冬季)

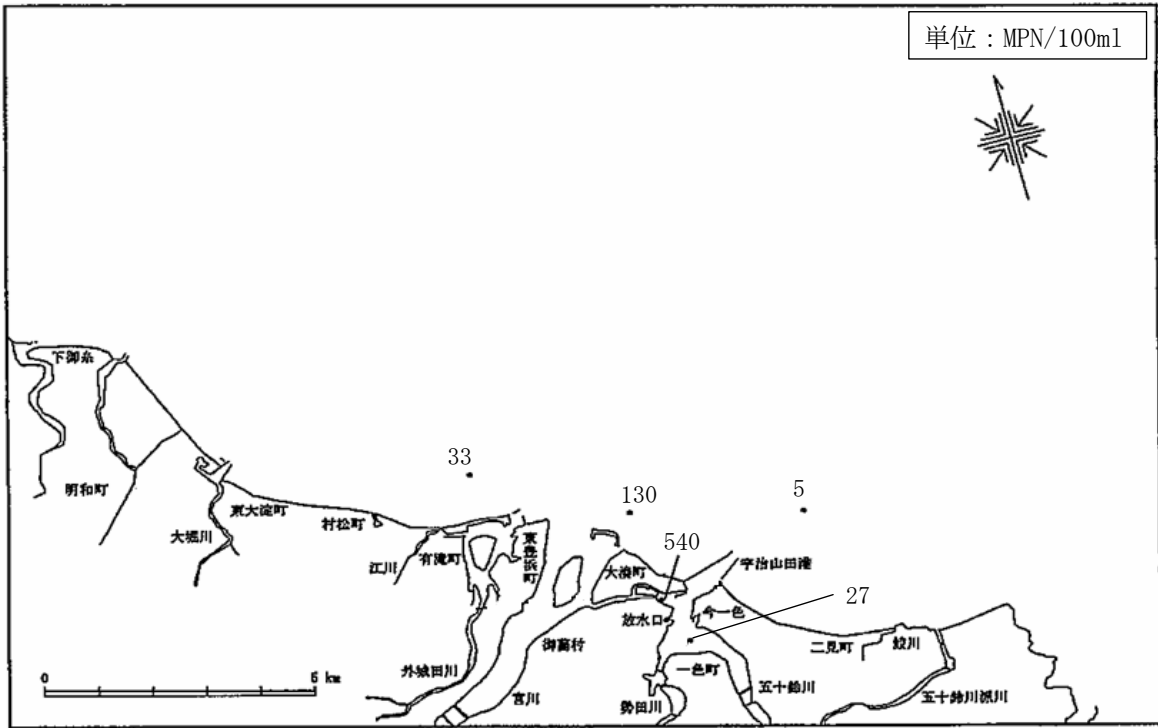


図 2-3(61) 大腸菌群数の水平分布 (春季)

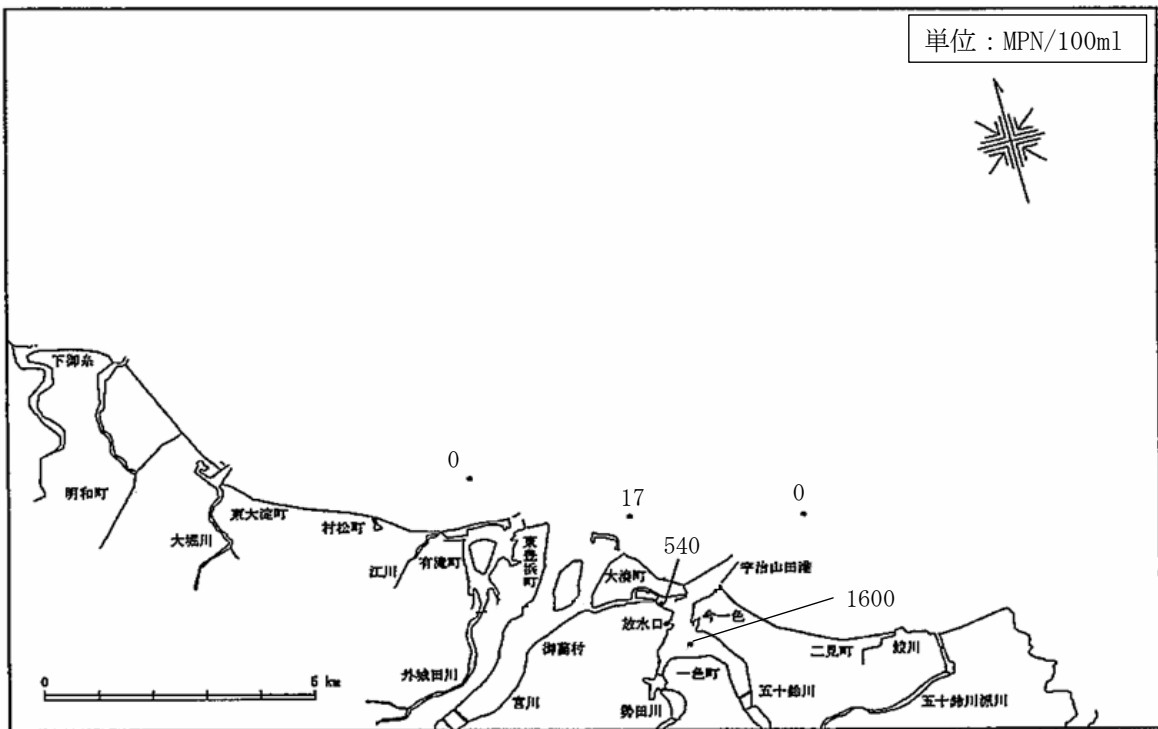


図 2-3(62) 大腸菌群数の水平分布 (夏季)

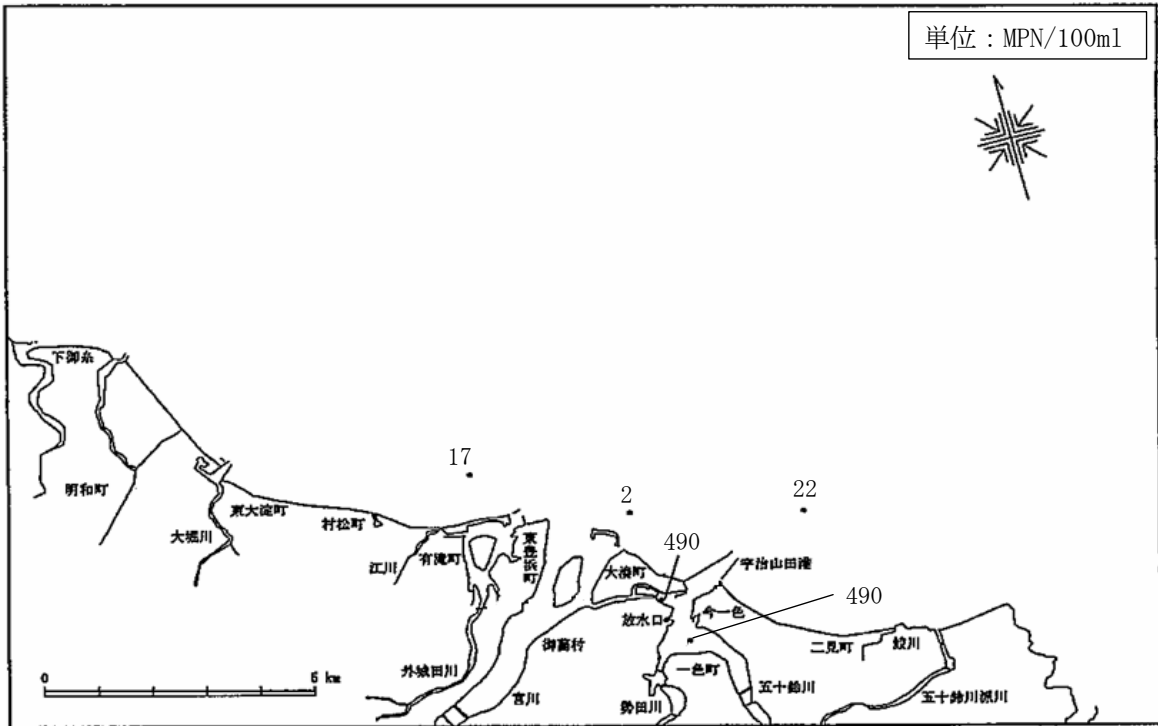


図 2-3 (63) 大腸菌群数の水平分布 (秋季)

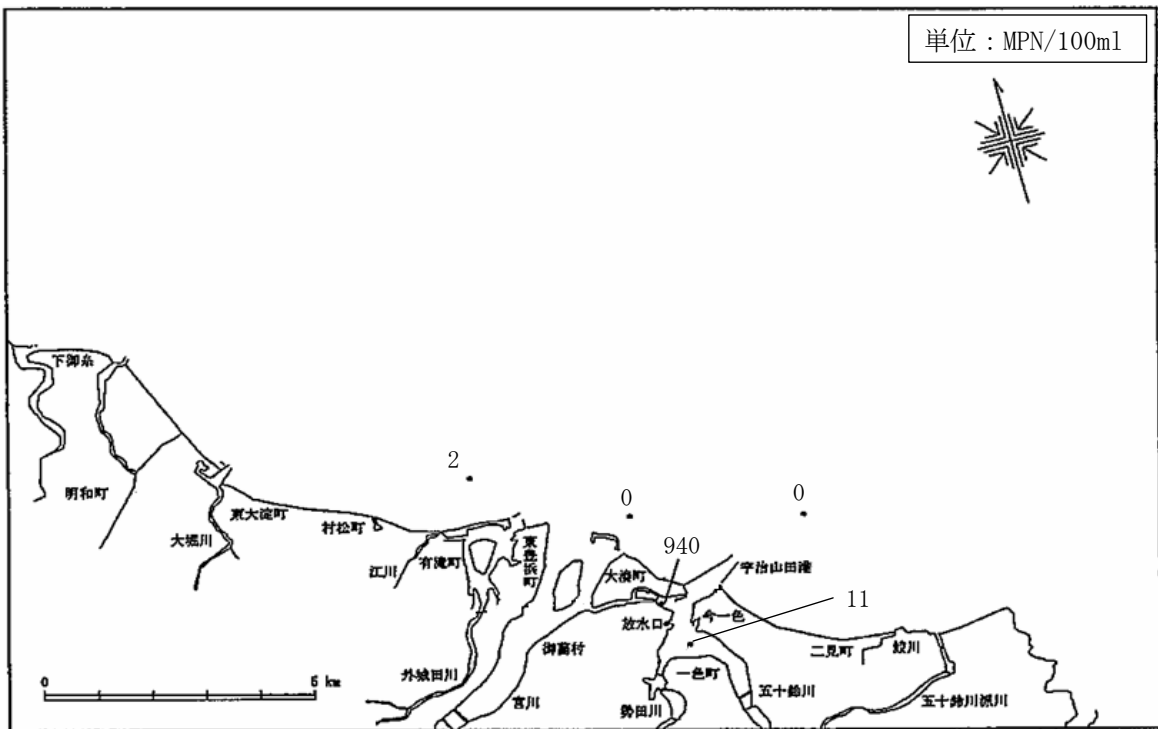


図 2-3 (64) 大腸菌群数の水平分布 (冬季)

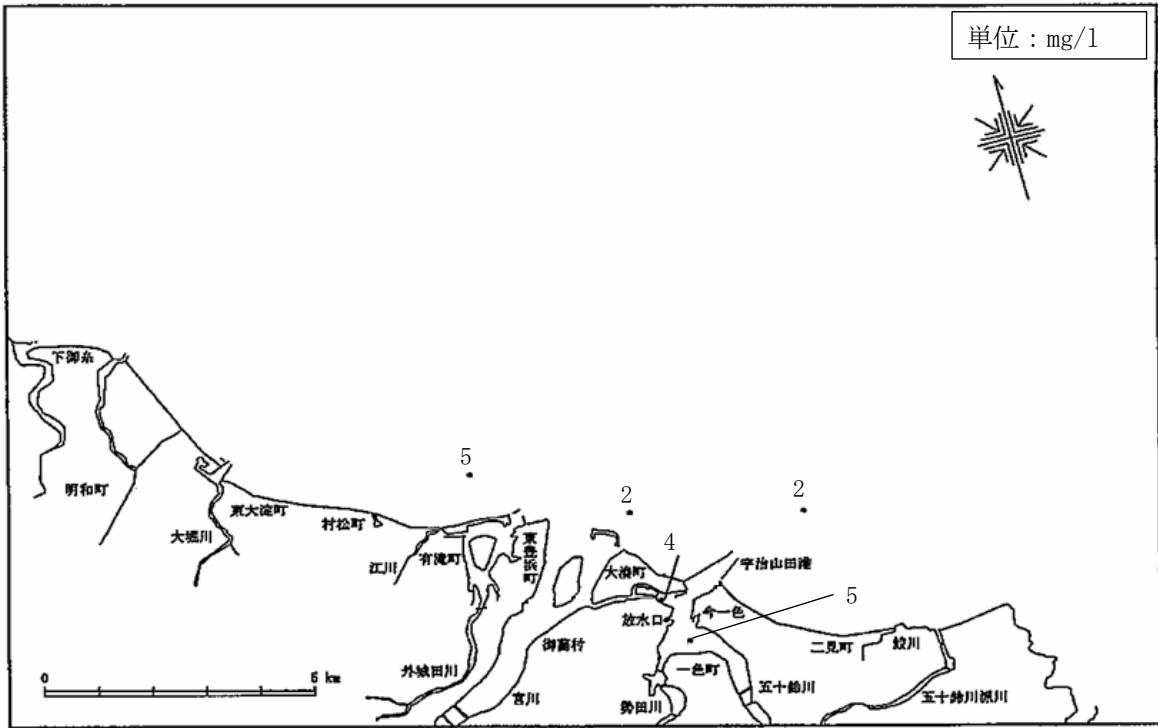


図 2-3(65) 浮遊物質量の水平分布 (春季)

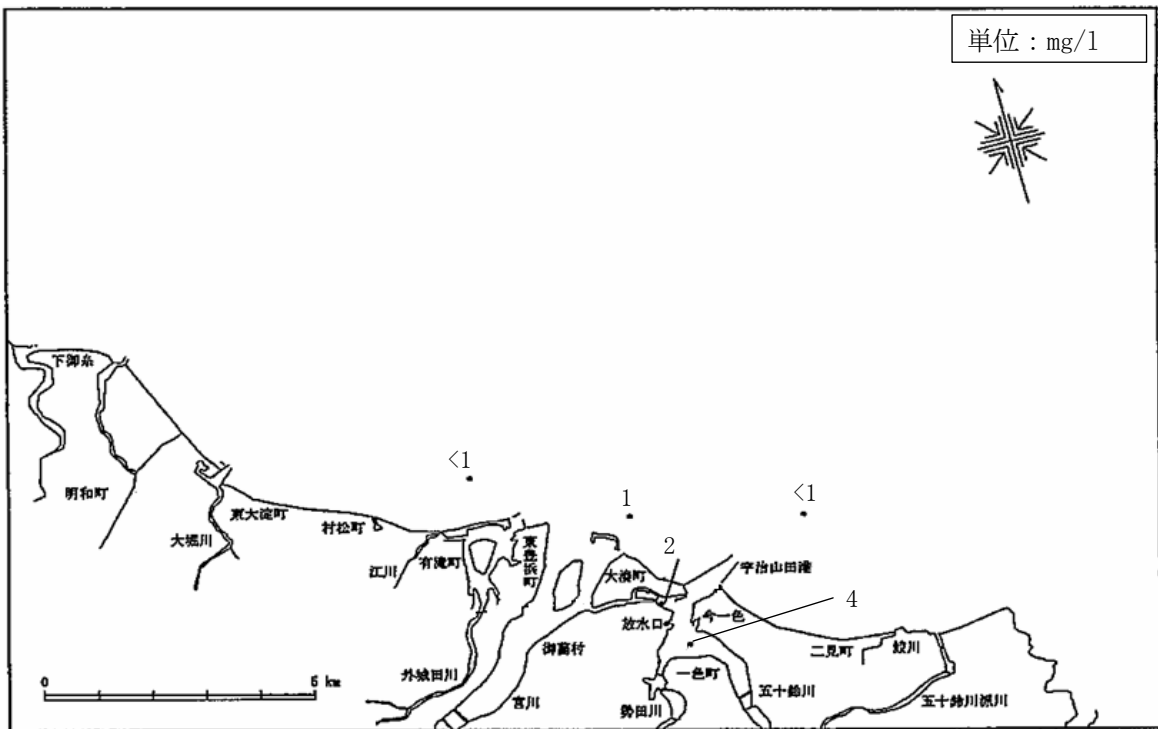


図 2-3(66) 浮遊物質量の水平分布 (夏季)

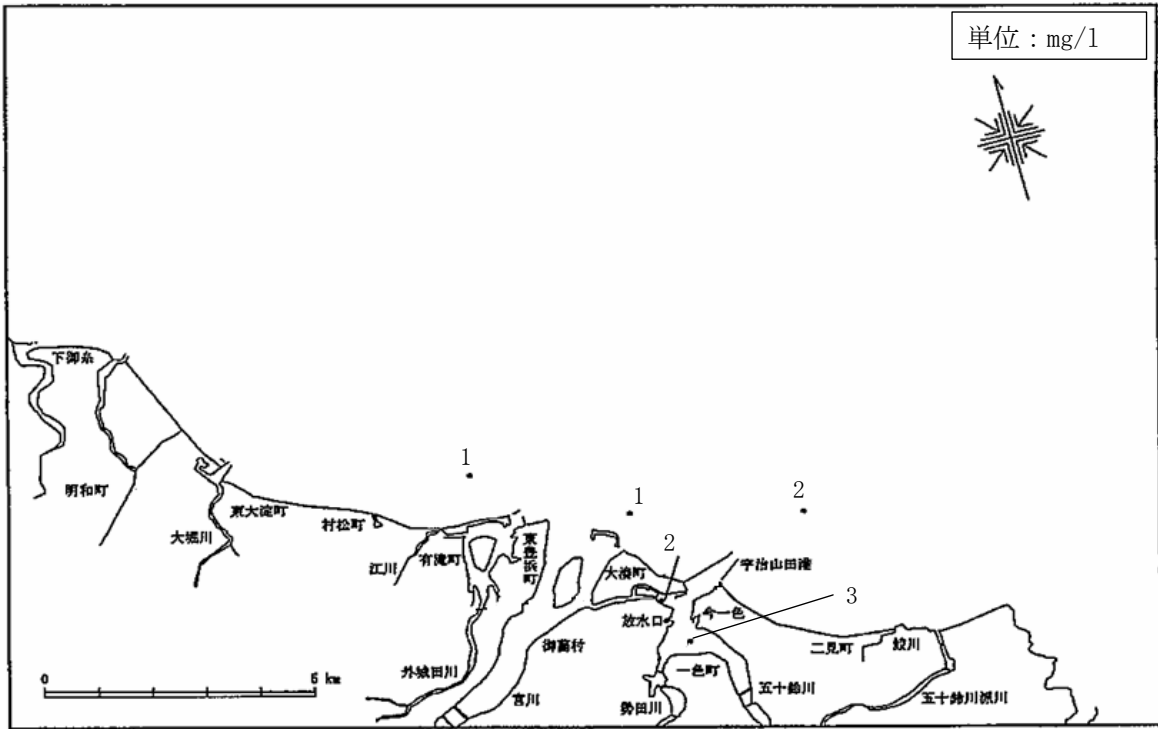


図 2-3(67) 浮遊物質量の水平分布 (秋季)

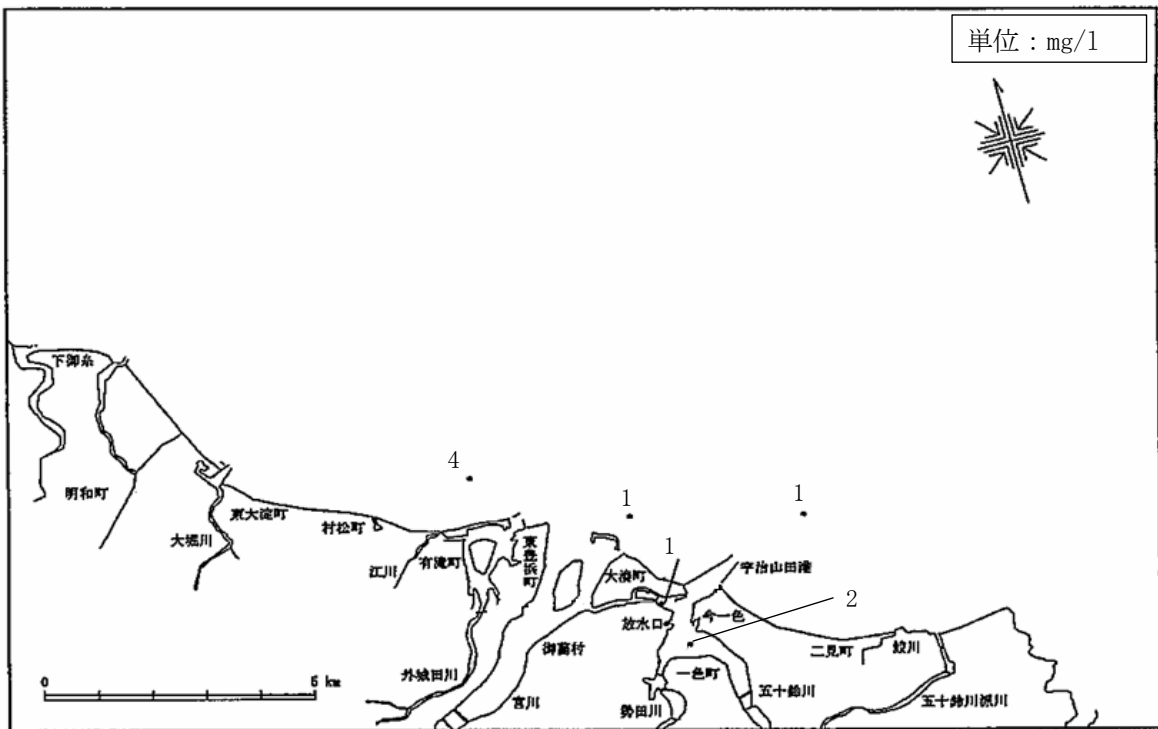


図 2-3(68) 浮遊物質量の水平分布 (冬季)

(6) 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)～(5)に示す。

人の健康の保護に関する環境基準の項目は、St. A で調査を行い、全ての項目で環境基準に適合していた。また、ダイオキシン類は St. A で調査を行ったが、夏季・冬季とも環境基準に適合していた。

生活環境の保全に関する環境基準についてみると、春季の適合率は、pH・溶存酸素・全窒素・大腸菌群数・浮遊物質量が 100%、化学的酸素要求量が 50%、全りんが 25%であった。夏季の適合率は、pH・大腸菌群数・浮遊物質量が 100%、全窒素・全りんが 75%、溶存酸素が 60%、化学的酸素要求量が 50%であった。秋季の適合率は、pH・溶存酸素・大腸菌群数・浮遊物質量が 100%、化学的酸素要求量・全窒素が 50%であり、全りんは適合していなかった。冬季の適合率は、溶存酸素・全窒素・全りん・大腸菌群数・浮遊物質量が 100%、pHが 80%、化学的酸素要求量が 25%であった。

表 2-5(1) 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	PCB
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
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

表 2-5(2) ダイオキシン類に関する基準

媒 体	基 準 値
環境水（水底の底質を除く。）	1pg-TEQ/L 以下

表 2-5(3) 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 (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 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(4) 生活環境の保全に関する環境基準(海域(ア))

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

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

表 2-5(5) 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	全磷
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 2-6 環境基準の類型指定状況

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

表 2-7(1) ダイオキシン類の基準との比較

単位：pg-TEQ/L

	夏季	冬季
	St. A	St. A
基準値	1	1
調査結果	0.041	0.033
適・否	○	○

表 2-7(2) 生活環境の保全に関する環境基準との比較(春季)

		pH (-)	溶存酸素 (mg/L)	化学的酸素 要求量 (mg/L)	全窒素 (mg/L)	全りん (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100ml)	浮遊物質量 (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	8.1	7.8	2.6	0.30	0.093	33	—
	適・否	○	○	×	○	×	○	—
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	8.2	7.8	2.3	0.16	0.029	5	—
	適・否	○	○	×	○	○	○	—
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	8.1	7.2	3.0	0.26	0.042	—	—
	適・否	○	○	○	○	×	—	—
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	8.1	7.1	—	—	—	—	5
	適・否	○	○	—	—	—	—	○
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	8.1	7.4	2.7	0.20	0.031	—	—
	適・否	○	○	○	○	×	—	—
	m/n	0/5	0/5	2/4	0/4	3/4	0/2	0/1
	適合率	100%	100%	50%	100%	25%	100%	100%

注) 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(3) 生活環境の保全に関する環境基準との比較(夏季)

		pH (-)	溶存酸素 (mg/L)	化学的酸素 要求量 (mg/L)	全窒素 (mg/L)	全りん (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100ml)	浮遊物質量 (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	8.3	6.6	2.7	0.16	0.018	0	—
	適・否	○	×	×	○	○	○	—
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	8.3	6.5	2.9	0.22	0.022	0	—
	適・否	○	×	×	○	○	○	—
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	7.9	5.8	2.6	0.40	0.039	—	—
	適・否	○	○	○	×	×	—	—
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	8.0	5.1	—	—	—	—	4
	適・否	○	○	—	—	—	—	○
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	8.2	6.3	2.3	0.27	0.023	—	—
	適・否	○	○	○	○	○	—	—
	m/n	0/5	2/5	2/4	1/4	1/4	0/2	0/1
	適合率	100%	60%	50%	75%	75%	100%	100%

注) 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(4) 生活環境の保全に関する環境基準との比較(秋季)

		pH (-)	溶存酸素 (mg/L)	化学的酸素 要求量 (mg/L)	全窒素 (mg/L)	全りん (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100ml)	浮遊物質量 (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	8.2	7.7	2.4	0.21	0.048	17	—
	適・否	○	○	×	○	×	○	—
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	8.2	7.6	2.2	0.20	0.051	22	—
	適・否	○	○	×	○	×	○	—
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	8.1	7.1	2.0	0.36	0.060	—	—
	適・否	○	○	○	×	×	—	—
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	8.1	7.1	—	—	—	—	3
	適・否	○	○	—	—	—	—	○
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	8.2	7.7	2.0	0.31	0.049	—	—
	適・否	○	○	○	×	×	—	—
	m/n	0/5	0/5	2/4	2/4	4/4	0/2	0/1
	適合率	100%	100%	50%	50%	0%	100%	100%

注) 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(5) 生活環境の保全に関する環境基準との比較(冬季)

		pH (-)	溶存酸素 (mg/L)	化学的酸素 要求量 (mg/L)	全窒素 (mg/L)	全りん (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100ml)	浮遊物質量 (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	8.1	10	2.5	0.11	0.026	2	—
	適・否	○	○	×	○	○	○	—
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	8.4	11	2.7	0.18	0.027	0	—
	適・否	×	○	×	○	○	○	—
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	8.3	10	2.1	0.21	0.025	—	—
	適・否	○	○	○	○	○	—	—
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	8.3	10	—	—	—	—	2
	適・否	○	○	—	—	—	—	○
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	8.3	11	3.1	0.10	0.030	—	—
	適・否	○	○	×	○	○	—	—
	m/n	1/5	0/5	3/4	0/4	0/4	0/2	0/1
	適合率	80%	100%	25%	100%	100%	100%	100%

注) m: 環境基準値に適合しない検体数 n: 総検体数
適合率: $100 - (m/n) \times 100$

b. 公共用水域調査結果との比較

水温・pH・溶存酸素・化学的酸素要求量・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 14～18 年度）との比較を行った。地点の位置図を図 2-4、比較表を表 2-8、比較図を図 2-5 に示す。

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、溶存酸素、全りんは冬季に、全窒素は秋季に、それぞれ過去の公共用水域水質調査結果に比べて高くなっていた。また、水温、全窒素は春季に、全りんは夏季に、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。

pH、化学的酸素要求量については、過去の公共用水域水質調査結果の変動範囲内であった。

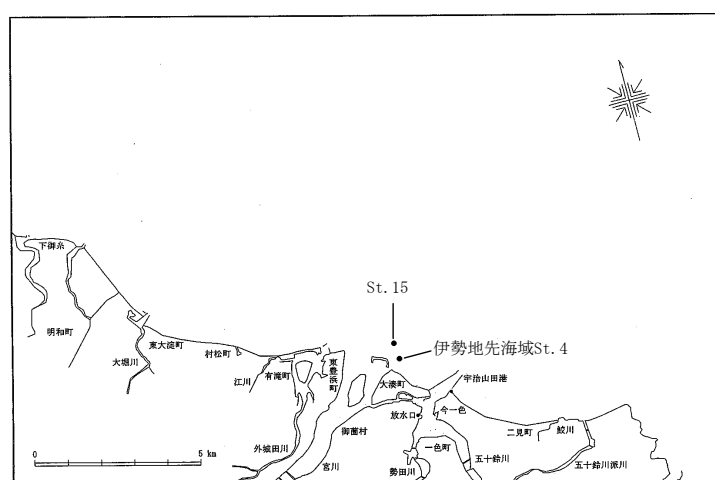


図 2-4 地点位置

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		16.6			27.5			17.1			7.7	
公共用水域調査	最小値	13.2	17.3	20.5	21.7	24.5	25.2	19.2	15.8	12.0	6.7	7.0	7.5
	平均値	14.1	18.5	21.6	25.1	26.8	25.6	21.6	17.6	13.4	8.2	8.0	8.6
	最大値	15.6	20.5	22.7	27.6	29.7	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			8.2			8.2			8.3	
公共用水域調査	最小値	8.0	8.1	8.2	8.0	7.9	7.9	8.0	8.2	8.1	7.9	8.1	8.1
	平均値	8.1	8.3	8.3	8.2	8.2	8.1	8.2	8.3	8.3	8.2	8.3	8.2
	最大値	8.3	8.5	8.4	8.4	8.4	8.2	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.3

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		7.4			6.3			7.7			11.0	
公共用水域調査	最小値	7.8	7.2	7.1	5.7	5.7	5.0	6.8	7.3	8.4	9.0	9.4	9.3
	平均値	8.3	8.2	7.7	7.5	7.0	6.3	7.5	8.1	8.7	9.9	10.0	9.7
	最大値	8.8	9.9	8.1	9.7	8.4	7.3	9.4	9.2	9.4	10.4	10.4	10.0

化学的酸素要求量 (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		2.7			2.3			2.0			3.1	
公共用水域調査	最小値	2.1	1.8	2.0	3.0	2.3	2.2	2.1	1.9	1.7	1.8	1.7	1.5
	平均値	2.4	2.7	2.7	3.2	2.9	2.4	2.7	2.5	2.4	2.1	2.5	2.0
	最大値	3.0	3.6	3.4	3.4	3.7	2.9	3.5	3.1	3.0	2.7	4.1	2.9

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		0.20			0.27			0.31			0.10	
公共用水域調査	最小値	0.22	0.27	0.27	0.10	0.22	0.14	0.23	0.13	0.09	0.08	0.07	0.08
	平均値	0.27	0.35	0.37	0.22	0.32	0.24	0.37	0.23	0.25	0.19	0.23	0.15
	最大値	0.33	0.47	0.50	0.44	0.44	0.37	0.52	0.30	0.38	0.28	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		0.031			0.023			0.049			0.030	
公共用水域調査	最小値	0.014	0.024	0.014	0.016	0.027	0.020	0.028	0.025	0.022	0.014	0.015	0.014
	平均値	0.028	0.028	0.028	0.033	0.033	0.031	0.040	0.043	0.035	0.020	0.020	0.032
	最大値	0.045	0.033	0.034	0.068	0.037	0.046	0.052	0.062	0.049	0.026	0.027	0.077

注) 公共用水域調査は平成 14 年度～18 年度の伊勢地先海域 St. 4 の値を集計した。

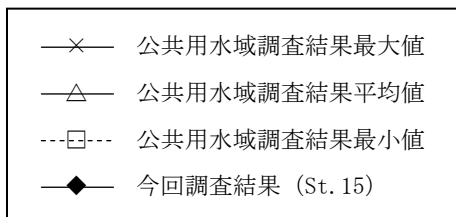
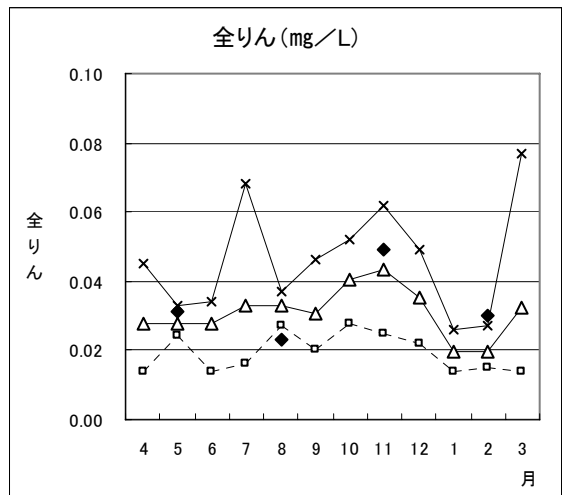
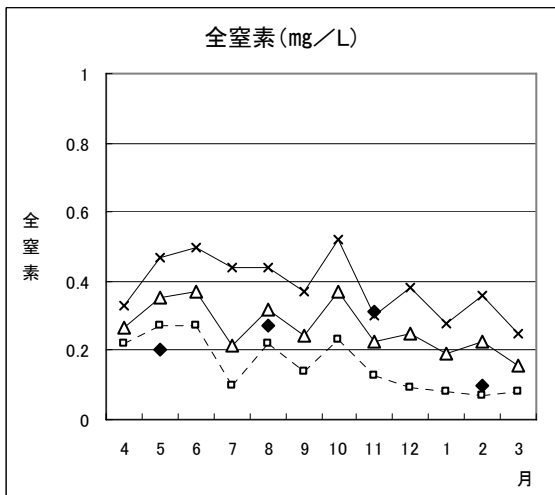
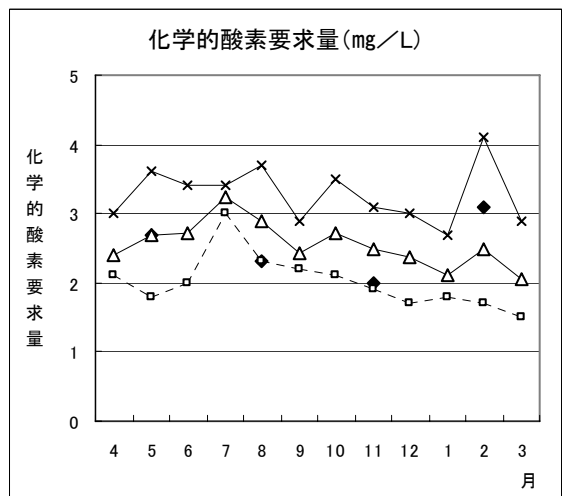
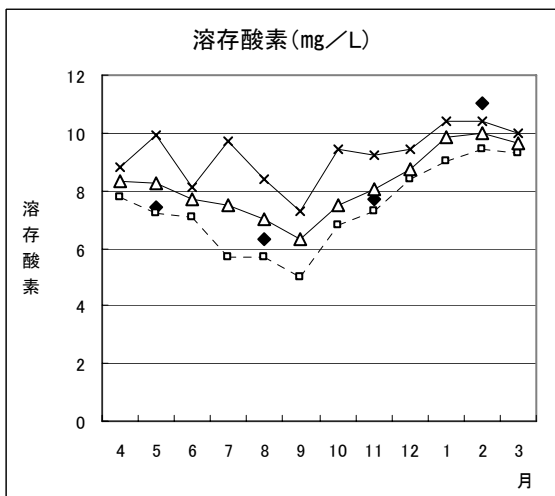
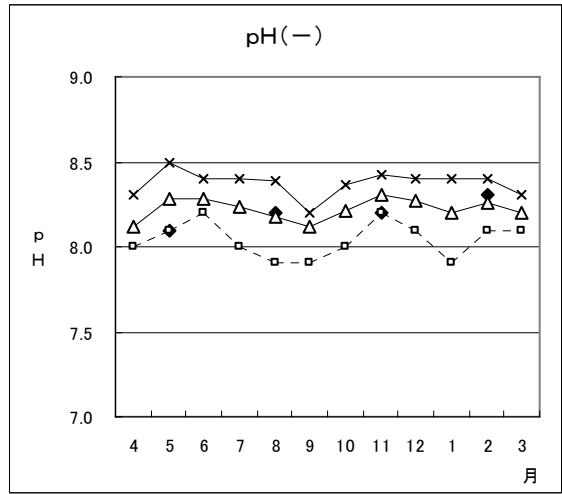
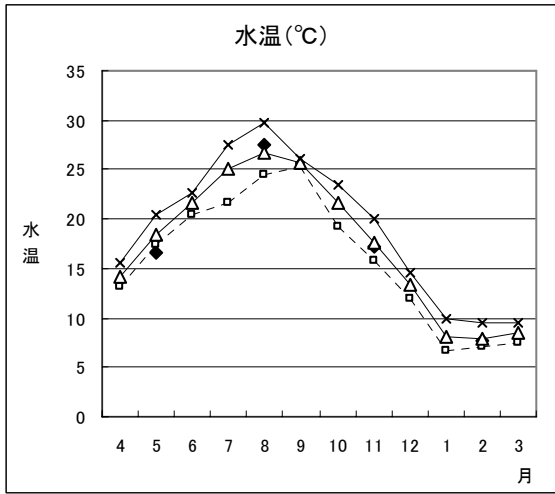


図 2-5 公共用水域水質調査結果との比較

c. 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8年度に行った現地調査結果を加えた事後調査結果の過去の調査結果と本調査結果の比較を表2-9(1)～(4)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、これら調査結果と本年度(平成19年度)の夏季と冬季の調査結果を比較すると、塩分は夏季のSt.12,13で過去と比べて高くなっていた。溶存酸素は夏季のSt.3,8,15で過去と比べて低く、冬季の全地点で過去と比べて高くなっていた。化学的酸素要求量は夏季のSt.13で過去と比べ低くなっていた。全窒素は夏季のSt.3、冬季のSt.3,13,15で過去と比べて低くなっていた。全りんは冬季のSt.8で過去と比べて高くなっていた。溶存性無機態窒素は、冬季のSt.13で過去と比べ低くなっていた。

その他の項目は各地点とも過去の変動範囲内にあった。

表2-9(1) 水質の過去の調査結果と本調査の比較

[水温]

単位：℃

	夏 季			冬 季		
	過去の調査結果		本年度 調査結果	過去の調査結果		本年度 調査結果
	最小値	最大値		最小値	最大値	
St. 3	23.3	30.6	28.2	5.8	9.3	7.2
St. 8	25.2	30.8	28.1	5.4	9.8	8.0
St. 12	25.7	31.2	27.4	5.5	9.2	7.1
St. 13	25.4	31.7	26.1	4.6	8.6	6.9
St. 15	22.8	30.7	27.5	5.8	9.4	7.7

[塩分]

単位：‰

	夏 季			冬 季		
	過去の調査結果		本年度 調査結果	過去の調査結果		本年度 調査結果
	最小値	最大値		最小値	最大値	
St. 3	19.72	31.75	28.88	30.60	32.54	31.78
St. 8	19.97	30.94	28.70	29.11	32.43	32.15
St. 12	9.45	26.52	28.33	28.11	31.34	30.78
St. 13	15.57	27.96	29.53	26.96	32.03	31.34
St. 15	21.35	31.76	28.68	29.51	32.72	32.05

[pH]

単位：－

	夏 季			冬 季		
	過去の調査結果		本年度 調査結果	過去の調査結果		本年度 調査結果
	最小値	最大値		最小値	最大値	
St. 3	7.9	8.7	8.3	7.8	8.5	8.1
St. 8	7.9	8.7	8.3	7.8	8.5	8.4
St. 12	7.7	8.4	7.9	7.8	8.4	8.3
St. 13	7.5	8.3	8.0	7.8	8.3	8.3
St. 15	7.8	8.5	8.2	7.8	8.4	8.3

注) 太字は本年度調査結果が過去の最小値～最大値の範囲以外を示す。

表 2-9(2) 水質の過去の調査結果と本調査の比較

[溶存酸素]

単位：mg-O/L

	夏 季			冬 季		
	過去の調査結果		本年度 調査結果	過去の調査結果		本年度 調査結果
	最小値	最大値		最小値	最大値	
S t . 3	7.9	8.7	6.6	7.8	9.0	10
S t . 8	7.7	8.7	6.5	7.8	10	11
S t . 12	5.8	8.4	5.8	7.8	9.6	10
S t . 13	4.7	8.3	5.1	7.8	8.8	10
S t . 15	7.8	8.5	6.3	7.8	9.9	11

[化学的酸素要求量]

単位：mg-O/L

	夏 季			冬 季		
	過去の調査結果		本年度 調査結果	過去の調査結果		本年度 調査結果
	最小値	最大値		最小値	最大値	
S t . 3	1.5	4.1	2.7	1.8	3.4	2.5
S t . 8	2.7	3.5	2.9	1.6	3.8	2.7
S t . 12	1.6	4.2	2.6	1.6	3.3	2.1
S t . 13	3.0	4.5	2.9	1.4	3.0	2.4
S t . 15	1.8	3.2	2.3	1.6	3.2	3.1

[全窒素]

単位：mg-N/L

	夏 季			冬 季		
	過去の調査結果		本年度 調査結果	過去の調査結果		本年度 調査結果
	最小値	最大値		最小値	最大値	
S t . 3	0.19	0.52	0.16	0.15	0.38	0.11
S t . 8	0.10	0.58	0.22	0.15	0.33	0.18
S t . 12	0.38	0.64	0.40	0.20	0.51	0.21
S t . 13	0.32	0.68	0.34	0.20	0.55	0.16
S t . 15	0.18	0.50	0.27	0.14	0.33	0.10

[全りん]

単位：mg-P/L

	夏 季			冬 季		
	過去の調査結果		本年度 調査結果	過去の調査結果		本年度 調査結果
	最小値	最大値		最小値	最大値	
S t . 3	0.013	0.084	0.018	0.011	0.031	0.026
S t . 8	0.011	0.072	0.022	0.017	0.026	0.027
S t . 12	0.030	0.150	0.039	0.020	0.043	0.025
S t . 13	0.043	0.173	0.048	0.014	0.055	0.028
S t . 15	0.013	0.060	0.023	0.008	0.033	0.030

[溶存性無機態窒素]

単位：mg-N/L

	夏 季			冬 季		
	過去の調査結果		本年度 調査結果	過去の調査結果		本年度 調査結果
	最小値	最大値		最小値	最大値	
S t . 3	0.01	0.44	0.04	0.01	0.18	0.03
S t . 8	0.01	0.16	0.05	0.01	0.16	0.03
S t . 12	0.01	0.45	0.24	0.12	0.30	0.17
S t . 13	0.04	0.34	0.16	0.10	0.40	0.09
S t . 15	0.01	0.30	0.09	0.01	0.13	0.02

注) 太字は本年度調査結果が過去の最小値～最大値の範囲以外を示す。

表 2-9(3) 水質の過去の調査結果と本調査の比較

[NH₄-N]

単位：mg-N/L

	夏 季			冬 季		
	過去の調査結果		本年度 調査結果	過去の調査結果		本年度 調査結果
	最小値	最大値		最小値	最大値	
S t . 3	<0.01	0.12	0.02	<0.01	0.13	0.01
S t . 8	<0.01	0.12	0.02	<0.01	0.11	0.01
S t . 12	<0.01	0.22	0.05	<0.01	0.12	0.04
S t . 13	<0.01	0.29	0.08	<0.01	0.23	0.04
S t . 15	<0.01	0.13	0.03	<0.01	0.08	0.01

[NO₃-N]

単位：mg-N/L

	夏 季			冬 季		
	過去の調査結果		本年度 調査結果	過去の調査結果		本年度 調査結果
	最小値	最大値		最小値	最大値	
S t . 3	0.01	0.32	0.02	<0.01	0.13	0.02
S t . 8	<0.01	0.05	0.03	0.01	0.08	0.02
S t . 12	<0.01	0.31	0.19	0.05	0.20	0.13
S t . 13	0.01	0.13	0.08	0.04	0.18	0.05
S t . 15	0.01	0.19	0.06	0.01	0.10	0.01

[NO₂-N]

単位：mg-N/L

	夏 季			冬 季		
	過去の調査結果		本年度 調査結果	過去の調査結果		本年度 調査結果
	最小値	最大値		最小値	最大値	
S t . 3	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01
S t . 8	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01
S t . 12	<0.01	0.10	<0.01	<0.01	0.01	<0.01
S t . 13	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
S t . 15	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01

[溶存性無機態りん]

単位：mg-P/L

	夏 季			冬 季		
	過去の調査結果		本年度 調査結果	過去の調査結果		本年度 調査結果
	最小値	最大値		最小値	最大値	
S t . 3	<0.003	0.031	0.010	<0.003	0.022	0.016
S t . 8	<0.003	0.033	0.013	<0.003	0.023	0.019
S t . 12	0.013	0.088	0.033	0.003	0.027	0.023
S t . 13	0.026	0.129	0.045	0.008	0.040	0.023
S t . 15	<0.003	0.037	0.016	<0.003	0.030	0.012

[大腸菌群数]

単位：MPN/100mL

	夏 季			冬 季		
	過去の調査結果		本年度 調査結果	過去の調査結果		本年度 調査結果
	最小値	最大値		最小値	最大値	
S t . 3	0	1300	0	0	40	2
S t . 8	0	33	0	0	7.8	0
S t . 12	2	35000	540	0	3100	940
S t . 13	2	35000	1600	0	130	11
S t . 15	0	240	17	0	7.8	0

注) 太字は本年度調査結果が過去の最小値～最大値の範囲以外を示す。

表 2-9(4) 水質の過去の調査結果と本調査の比較

[浮遊物質量]

単位：mg/L

	夏 季			冬 季		
	過去の調査結果		本年度 調査結果	過去の調査結果		本年度 調査結果
	最小値	最大値		最小値	最大値	
S t . 3	<1	3	<1	<1	7	4
S t . 8	<1	4	<1	<1	5	1
S t . 12	1	12	2	1	5	1
S t . 13	3	22	4	1	5	2
S t . 15	<1	9	1	<1	11	1

注) 太字は本年度調査結果が過去の最小値～最大値の範囲以外を示す。

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 に示した方法で実施した。

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
		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
		P C B	底質調査方法 II 6. 4. 1
ダイオキシン類	ダイオキシン類に係る底質調査測定マニュアル (平成 12 年 3 月 環境庁水質保全局) 準拠		

(3) 調査時期及び調査地点

調査は夏季（平成 19 年 8 月 15 日）、冬季（平成 20 年 2 月 8 日）の 2 回実施した。
調査時の潮位を図 2-6(1)～(2)に示す。

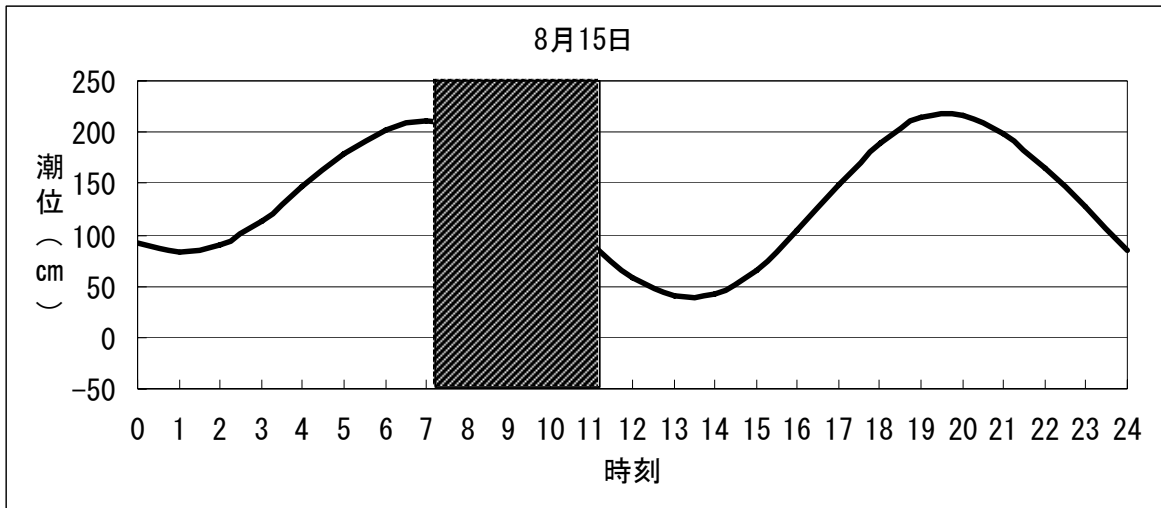


図 2-6(1) 調査時の潮位 (夏季：平成 19 年 8 月 15 日)

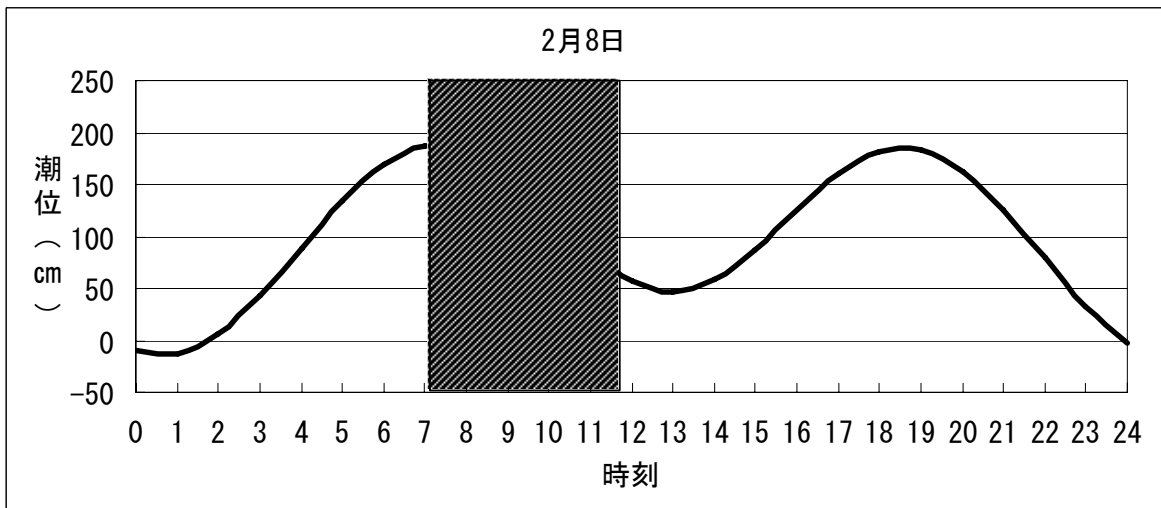


図 2-6(2) 調査時の潮位 (冬季：平成 20 年 2 月 8 日)

調査地点を表 2-11 及び図 2-7 に示す。

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		日本測地系	
			緯度	経度	緯度	経度
溶出試験	1	St. 13	34° 30'52"	136° 44'42"	34° 30'40"	136° 44'53"
含有量試験	3	St. 8	34° 31'58"	136° 46'29"	34° 31'46"	136° 46'40"
		St. 12	34° 31'24"	136° 44'32"	34° 31'12"	136° 44'43"
		St. 13	34° 30'52"	136° 44'42"	34° 30'40"	136° 44'53"
健康項目等	1	St. 13	34° 30'52"	136° 44'42"	34° 30'40"	136° 44'53"

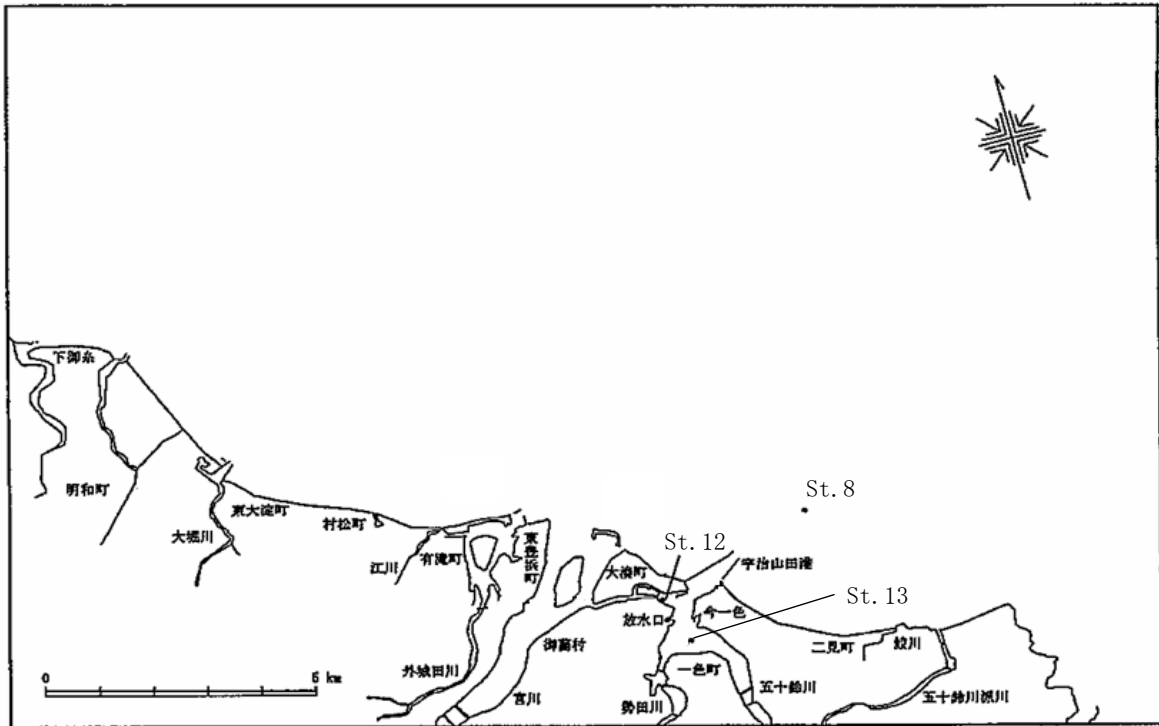


図 2-7 調査地点

(4) 調査方法

St. 8, 12, 13 の 3 地点において、調査船上からエッグマンバージ型採泥器を用いて底泥表面を採泥し、分析を行った。

(5) 調査結果及び結果の検討

a. 溶出試験

底質の溶出試験の調査結果を表 2-12 に示す。

全ての項目において夏季、冬季ともに定量下限値未満であった。

b. 含有量試験

底質の含有量試験の結果を表 2-13(1)～(2)、水平分布を図 2-8(1)～(10)に示す。

7. 生活環境項目等

①COD

夏季は 5～21mg/g の範囲にあり、宇治山田港内の St. 12 で高くなっていた。

冬季は 1～24mg/g の範囲にあり、夏季と同様に宇治山田港内の St. 12 で高くなっていた。

②硫化物

夏季は 0.09～0.63mg/g の範囲にあり、宇治山田港内の St. 13 で低くなっていた。

冬季は 0.01～1.5mg/g の範囲にあり、宇治山田港内の St. 12 で高くなっていた。

③全窒素

夏季は 0.4～0.8mg/g の範囲にあり、宇治山田港内の St. 13 で低くなっていた。

冬季は 0.2～0.6mg/l の範囲にあり、二見町沖の St. 8 で低くなっていた。

④全りん

夏季は0.3～0.8mg/gの範囲にあり、宇治山田港内のSt.12で高くなっていた。

冬季は0.3～0.9mg/gの範囲にあり、夏季と同様に宇治山田港内のSt.12で高くなっていた。

⑤ノルマルヘキサン抽出物質

夏季は52～1400mg/kgの範囲にあり、宇治山田港内のSt.13で低くなっていた。

冬季は72～3000mg/kgの範囲にあり、宇治山田港内のSt.12で高くなっていた。

4. 健康項目等

カドミウムは冬季において0.1mg/kg、鉛は夏季12mg/kg、冬季15mg/kg、砒素は夏季3.1mg/kg、冬季3.5mg/kg、総水銀は夏季0.14mg/kg、冬季0.18mg/kgであった。

その他の項目は、夏季・冬季ともに定量下限値未満であった。

ダイオキシン類は、夏季では2.7pg-TEQ/g、冬季では3.0pg-TEQ/gであった。

表 2-12 底質の溶出試験結果

項目	単位	St.13	
		8月15日	2月8日
調査年月日		8月15日	2月8日
採水時間		7:45	8:00
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15日			
採水時間		9:55	11:05	7:45	
生活環境項目等	COD	mg/g	12	21	5
	硫化物	mg/g	0.43	0.63	0.09
	全窒素	mg/g	0.7	0.8	0.4
	全りん	mg/g	0.4	0.8	0.3
	ハルマルキサン抽出物質	mg/kg	1400	1100	52
	乾燥減量	%	25.1	43.0	24.7
	強熱減量	%	4.3	9.8	3.0
健康項目等	カドミウム	mg/kg			<0.1
	全シアン	mg/kg			<1
	鉛	mg/kg			12
	六価クロム	mg/kg			<1
	砒素	mg/kg			3.1
	総水銀	mg/kg			0.14
	アルキル水銀	mg/kg			<0.05
	ポリ塩化ビフェニル	mg/kg			<0.05
	ダイオキシン類	pg-TEQ/g			2.7

表 2-13(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8日			
採水時間		10:30	11:20	8:00	
生活環境項目等	COD	mg/g	1	24	5
	硫化物	mg/g	0.01	1.5	0.10
	全窒素	mg/g	0.2	0.6	0.4
	全りん	mg/g	0.3	0.9	0.4
	ハルマルキサン抽出物質	mg/kg	110	3000	72
	乾燥減量	%	23.6	50.6	23.4
	強熱減量	%	2.2	11	3.0
健康項目等	カドミウム	mg/kg			0.1
	全シアン	mg/kg			<1
	鉛	mg/kg			15
	六価クロム	mg/kg			<1
	砒素	mg/kg			3.5
	総水銀	mg/kg			0.18
	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			3.0

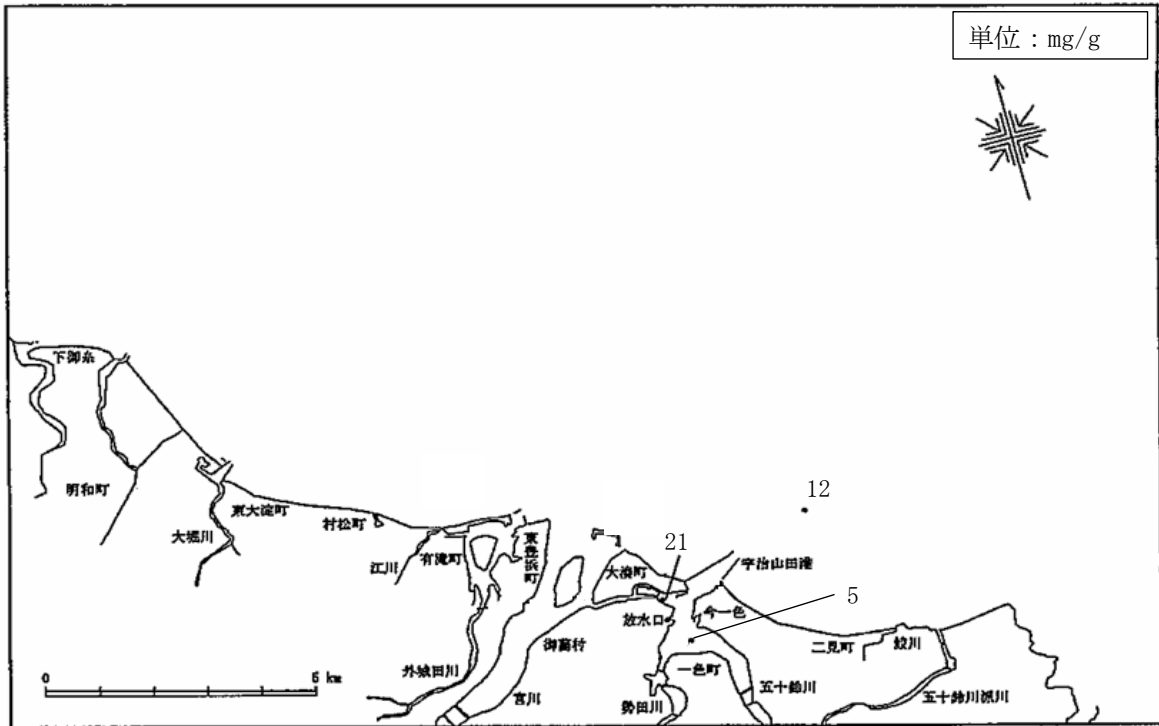


図 2-8(1) 底質のCOD水平分布(夏季)

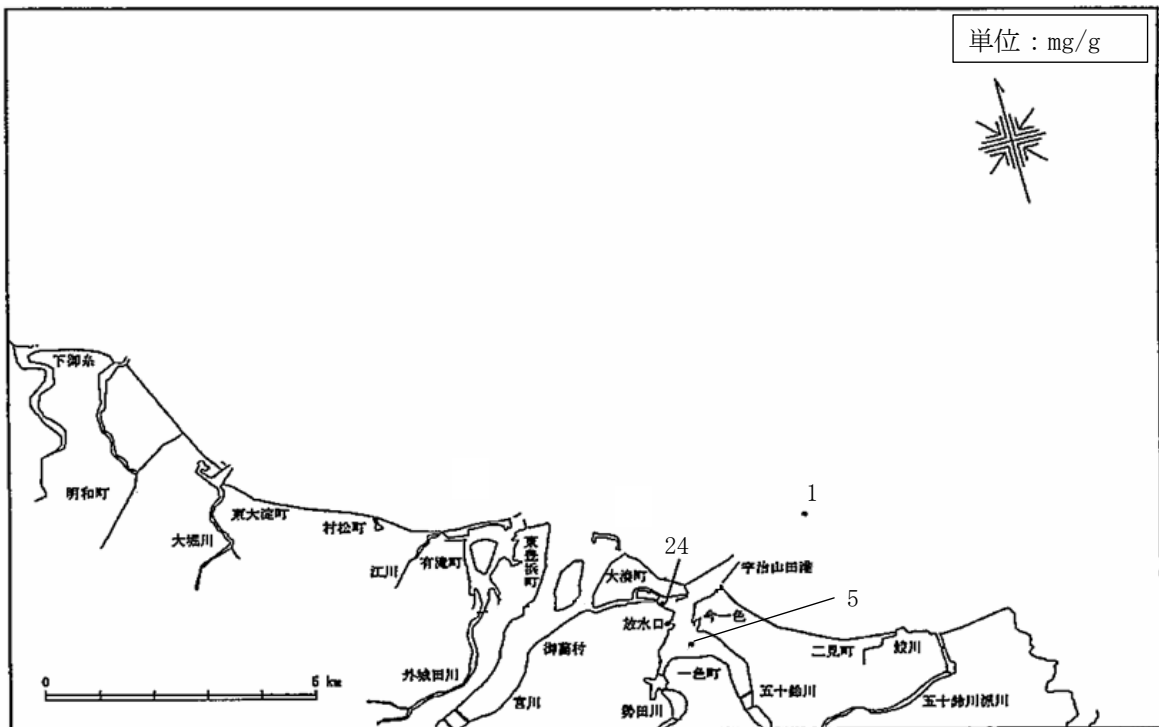


図 2-8(2) 底質のCOD水平分布(冬季)

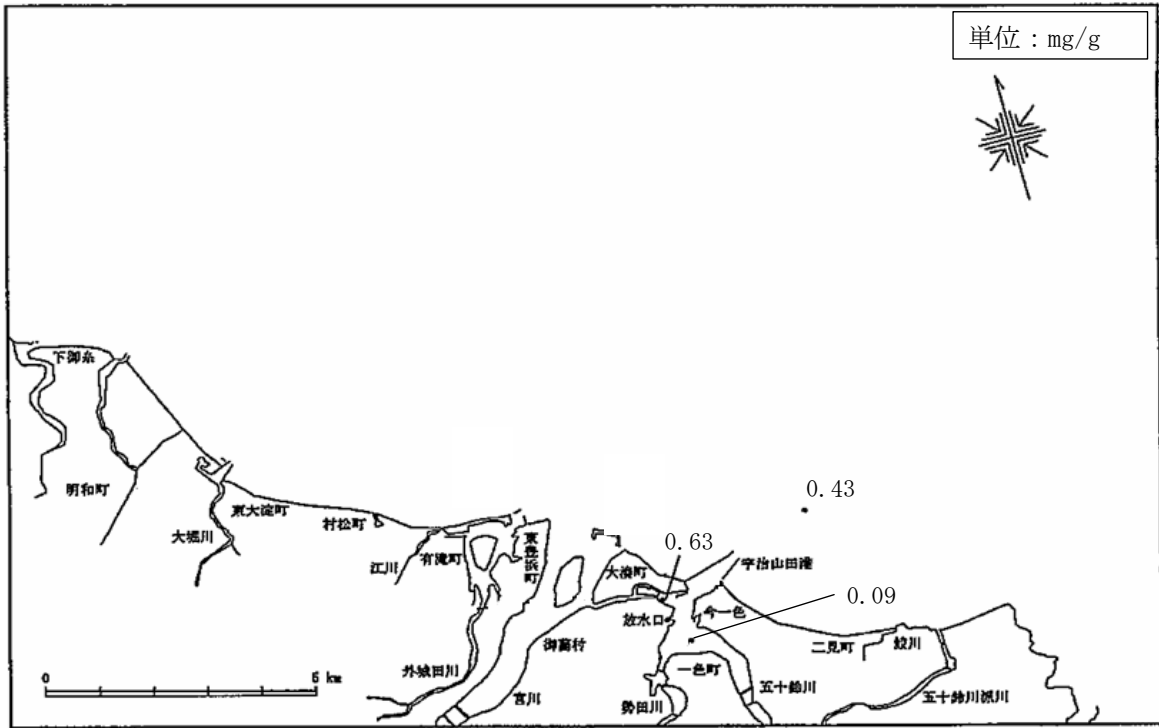


図 2-8(3) 底質の硫化物水平分布(夏季)

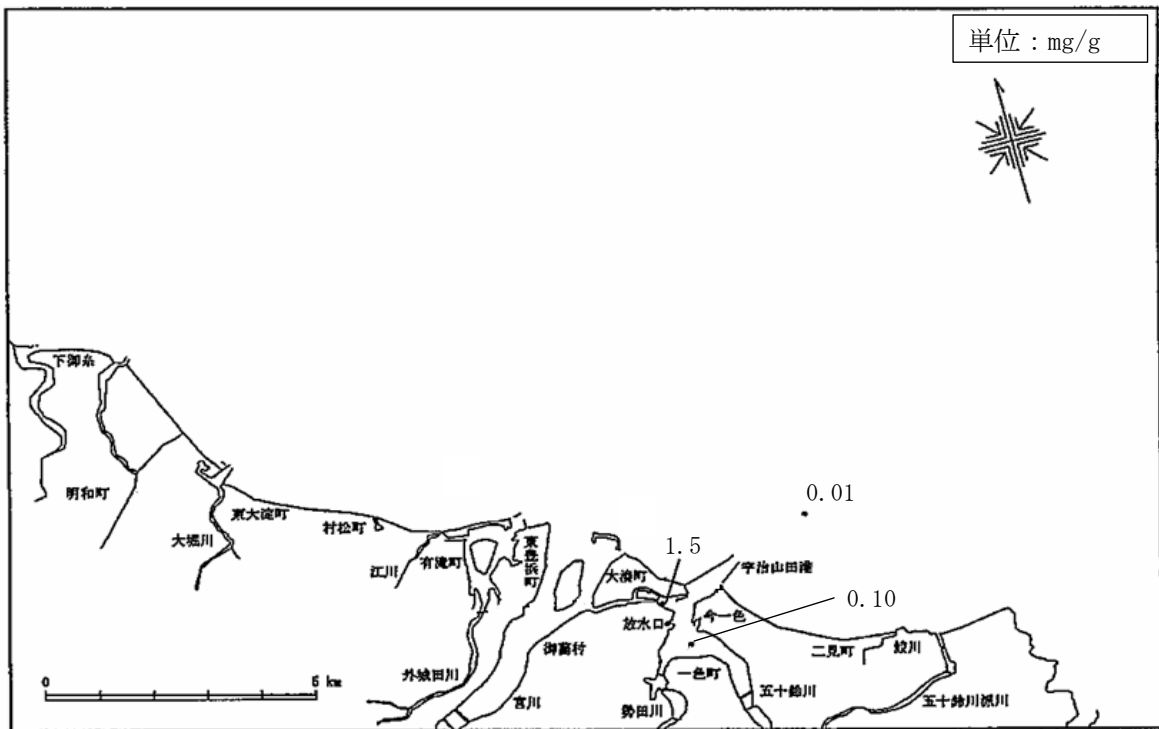


図 2-8(4) 底質の硫化物水平分布(冬季)

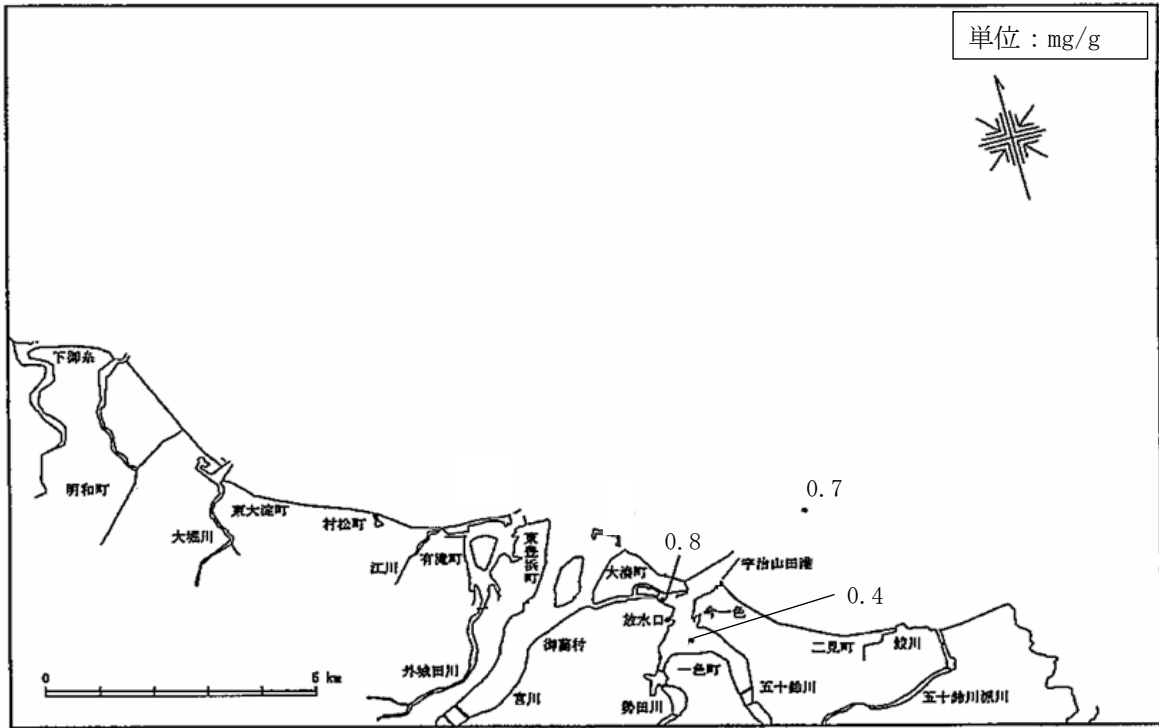


図 2-8(5) 底質の全窒素水平分布(夏季)

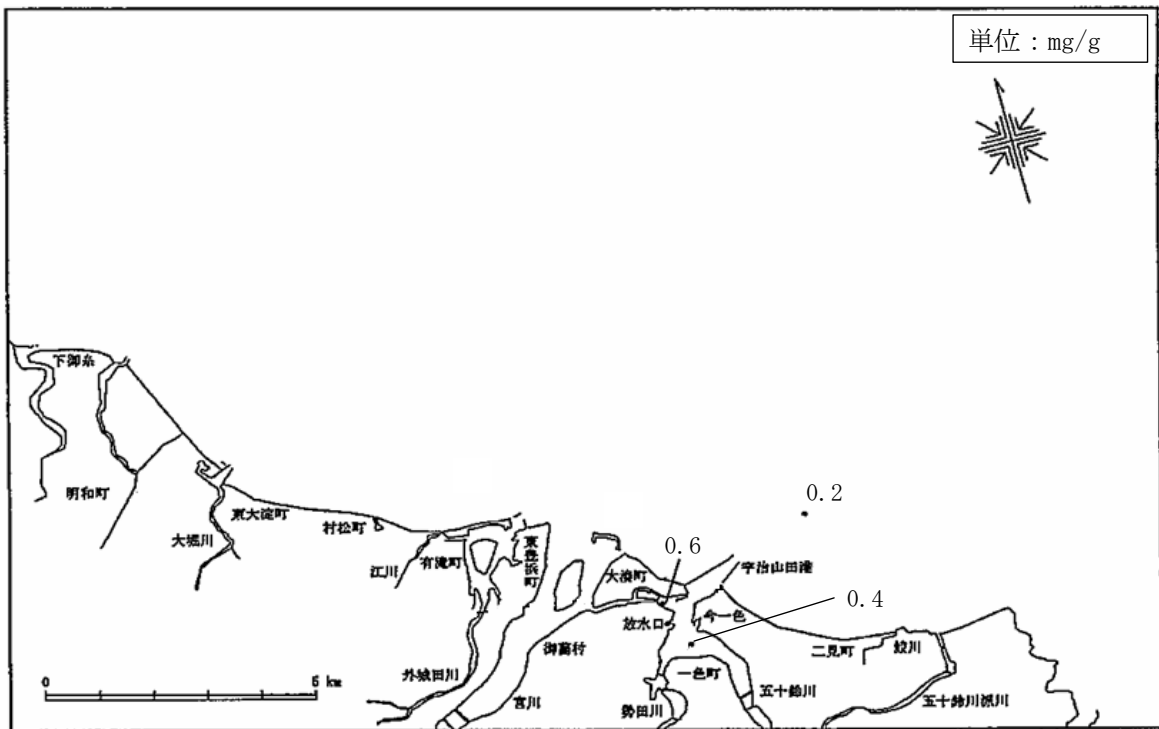


図 2-8(6) 底質の全窒素水平分布(冬季)

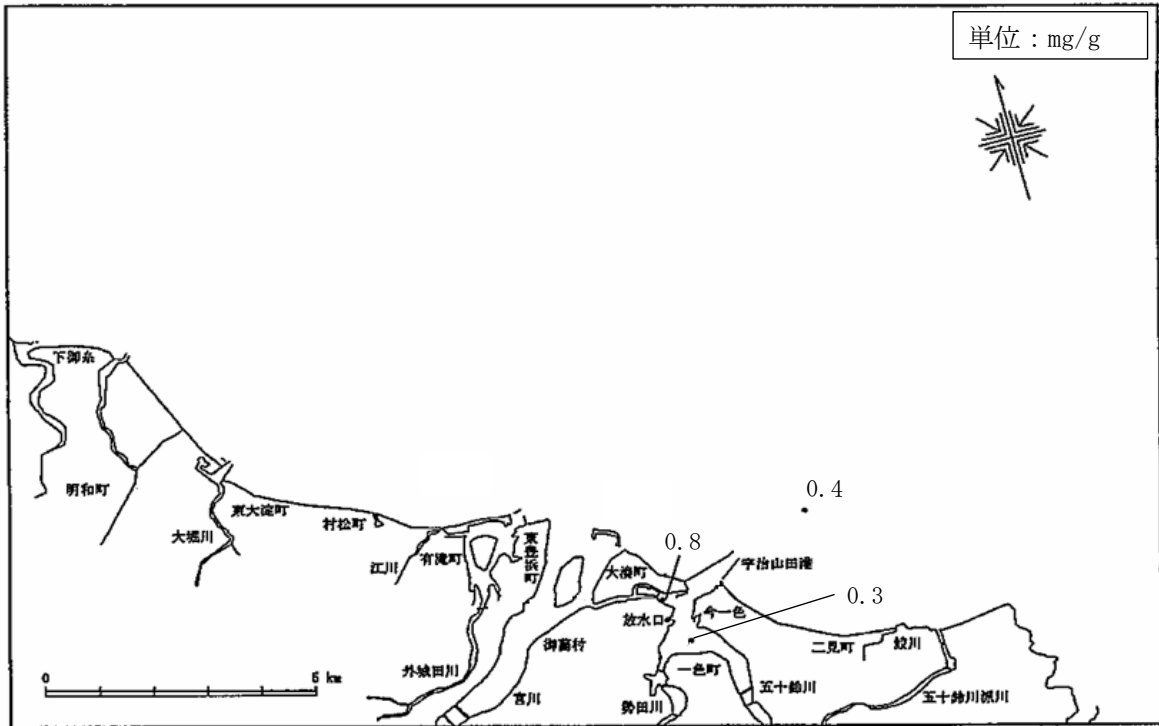


図 2-8(7) 底質の全りん水平分布(夏季)

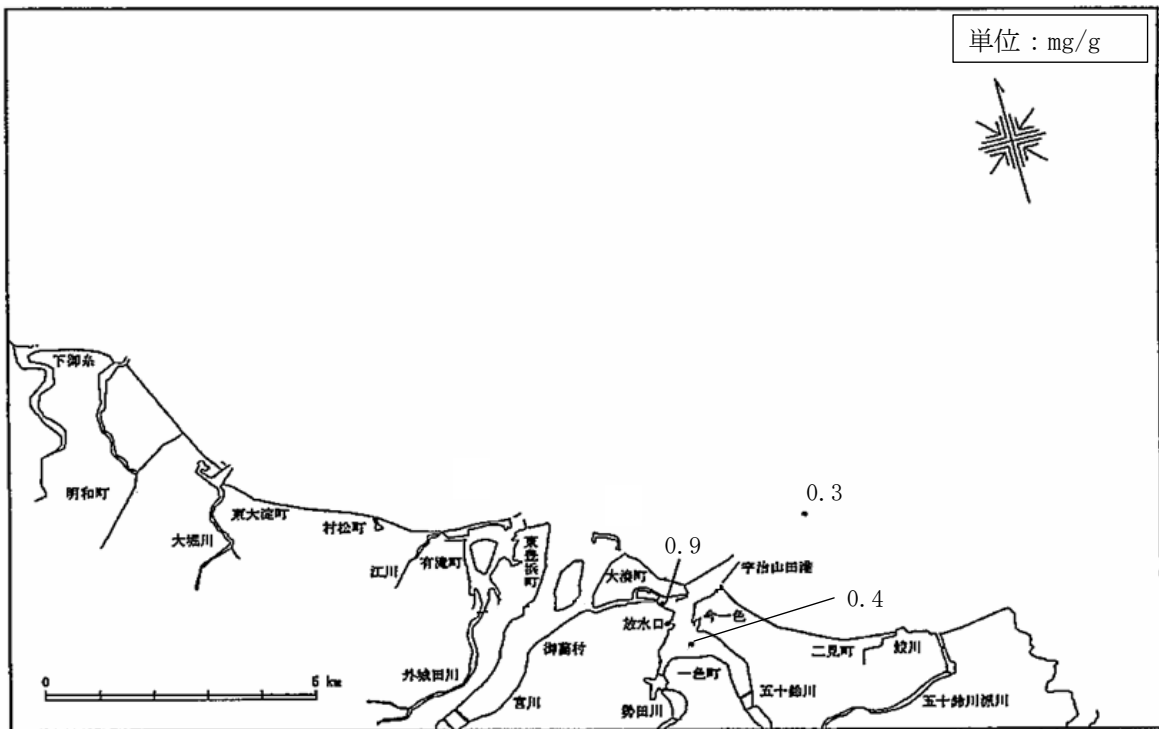


図 2-8(8) 底質の全りん水平分布(冬季)

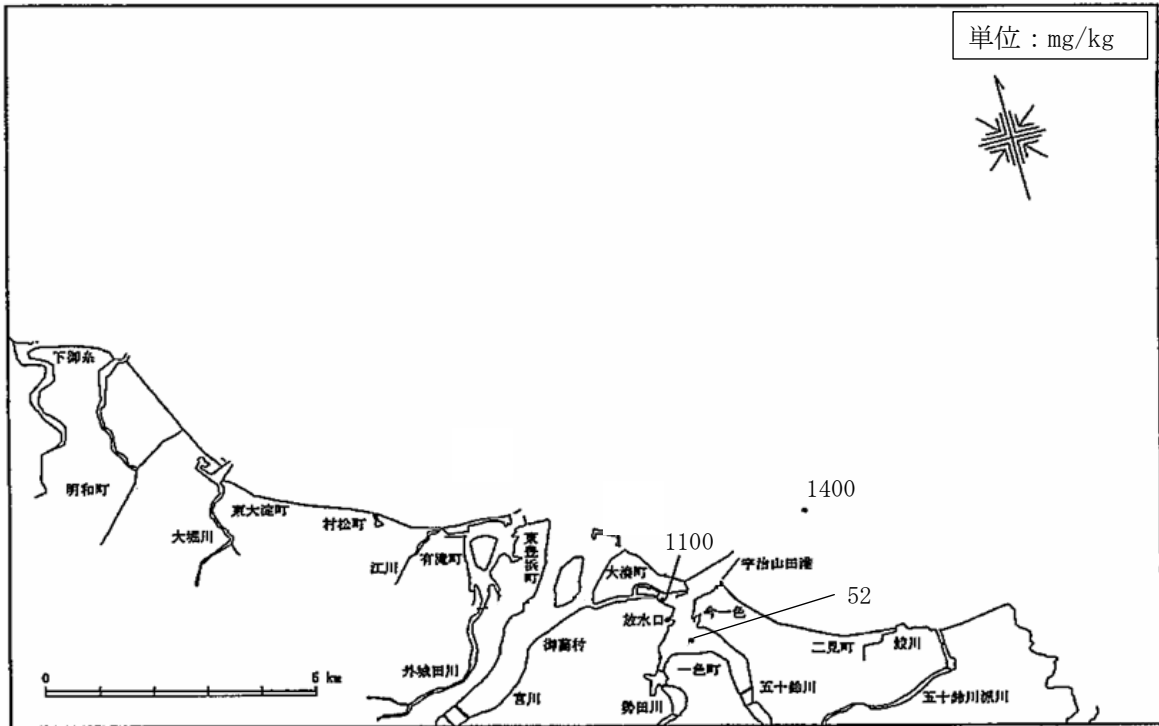


図 2-8(9) 底質のヘキサン抽出物質水平分布(夏季)

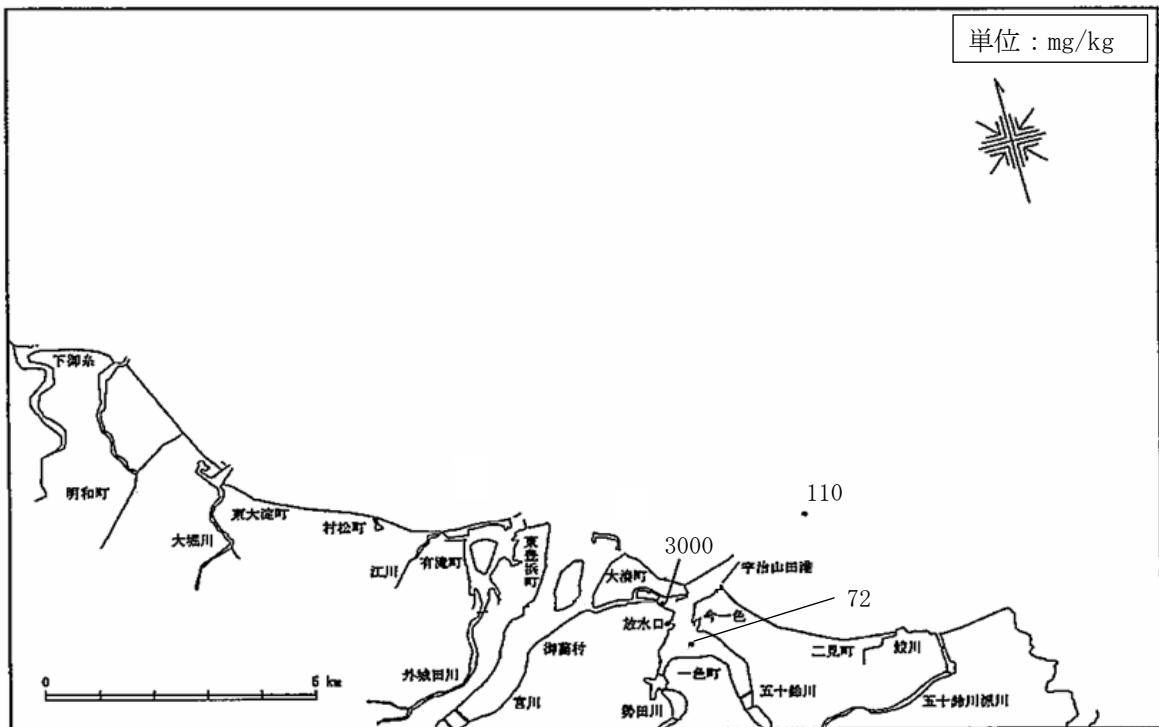


図 2-8(10) 底質のヘキサン抽出物質水平分布(冬季)

(6) 考察

a. 環境基準との比較

底質のダイオキシン類には、表 2-14(1)～(2)に示す環境基準が定められており、今年度の調査結果と比較すると夏季、冬季ともに環境基準値以下であった。

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	2.7	3.0
	適・否	○	○

b. 文献等との比較

日本近海の底質分析結果(表 2-15 参照)と比較すると、硫化物では夏季の St. 8, 12 及び冬季の St. 12、全りんでは夏季及び冬季の 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 (μg/g)	鉛 (μg/g)	カドミウム (μg/g)	全クロム (μg/g)	P C B (ng/g)
地点	水深 (m)										
東京湾	19	73.8	12.3	3.8	0.66	0.05	0.22	48	2.2	93	57
	24	61.8	10.1	3.1	0.74	0.18	0.13	38	1.2	38	27
	19	28.4	2.8	0.32	0.24	0.05	0.024	10	0.14	32	2.8
	439	40.9	5.6	0.75	0.56	0.08	0.016	17	0.22	64	2.8
大阪湾	21	39.3	8.1	2.6	0.56	0.09	0.22	37	0.30	50	7.6
	32	51.8	6.2	1.7	0.46	0.08	0.20	30	0.25	48	5.5
	74	62.9	5.2	1.1	0.41	0.02	0.24	22	0.02	53	9.9
	87	67.1	5.3	1.2	0.34	0.02	0.13	18	0.02	40	1.7

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

2-3 水生生物

(1) 調査目的

本調査は、宮川浄化センターの稼働により、放流先周辺の水生生物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

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

a. 夏季調査

各項目とも、平成 19 年 8 月 15 日に調査を行った。調査日の潮位を図 2-9 に示す。

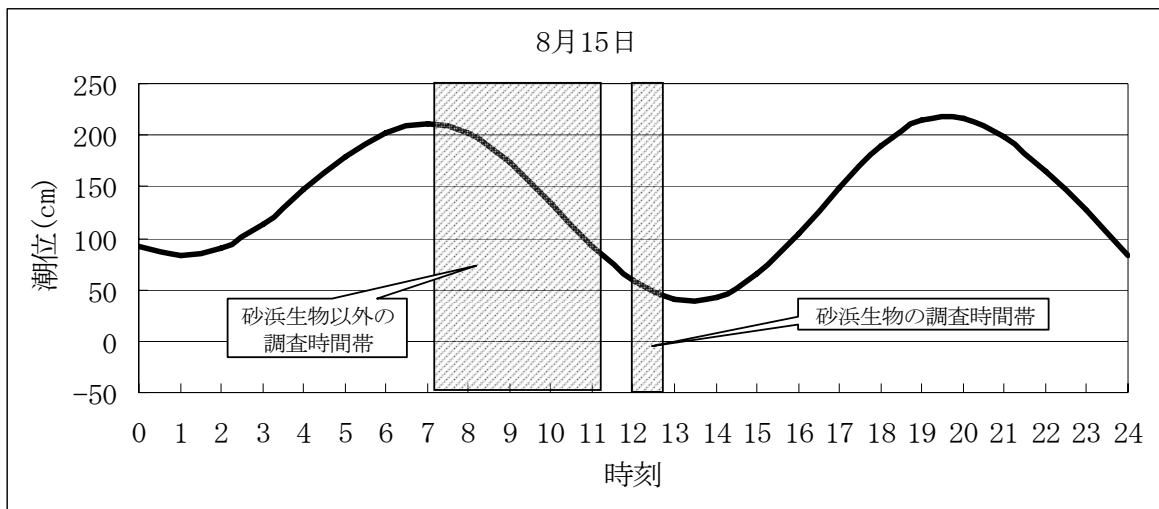


図 2-9 調査日の潮位 (平成 19 年 8 月 15 日)

b. 冬季調査

各項目とも、平成 20 年 2 月 8 日に調査を行った。調査日の潮位を図 2-10 に示す。

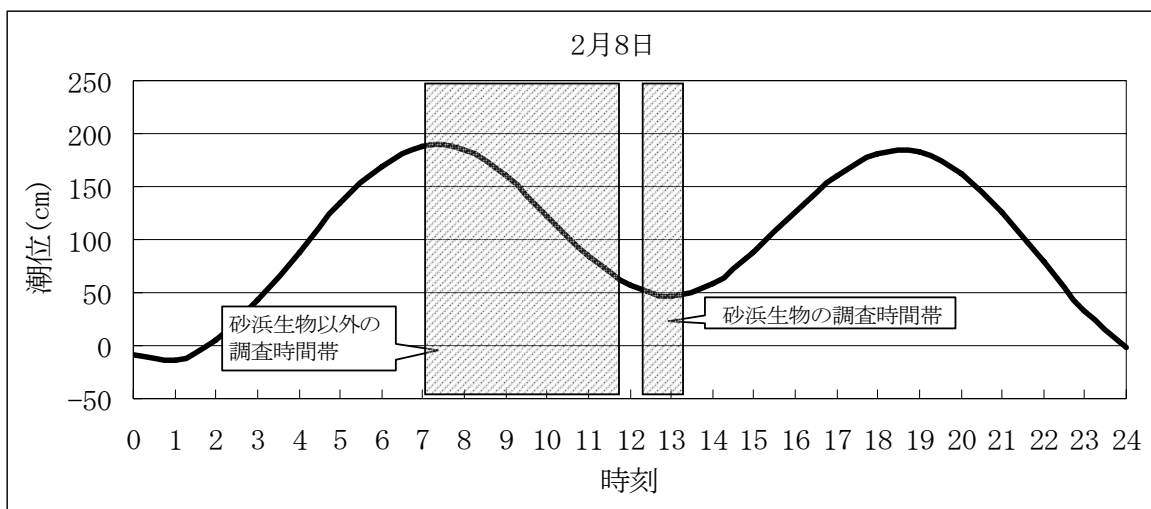


図 2-10 調査日の潮位（平成 20 年 2 月 8 日）

項目毎の調査地点を表 2-16 及び図 2-11 に示す。

表 2-16 調査地点

調査項目	地点数	地点	世界測地系		日本測地系	
			緯度	経度	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"	34° 33' 01"	136° 42' 49"
		St. 8	34° 31' 58"	136° 46' 29"	34° 31' 46"	136° 46' 40"
		St. 12	34° 31' 24"	136° 44' 32"	34° 31' 12"	136° 44' 43"
		St. 13	34° 30' 52"	136° 44' 42"	34° 30' 40"	136° 44' 53"
魚卵・稚仔魚	2	St. 8	34° 31' 58"	136° 46' 29"	34° 31' 46"	136° 46' 40"
		St. 15	34° 32' 24"	136° 44' 25"	34° 32' 12"	136° 44' 36"
砂浜生物	2	L-2	34° 31' 36"	136° 43' 37"	34° 31' 24"	136° 43' 48"
		L-4	34° 31' 24"	136° 45' 15"	34° 31' 12"	136° 45' 26"

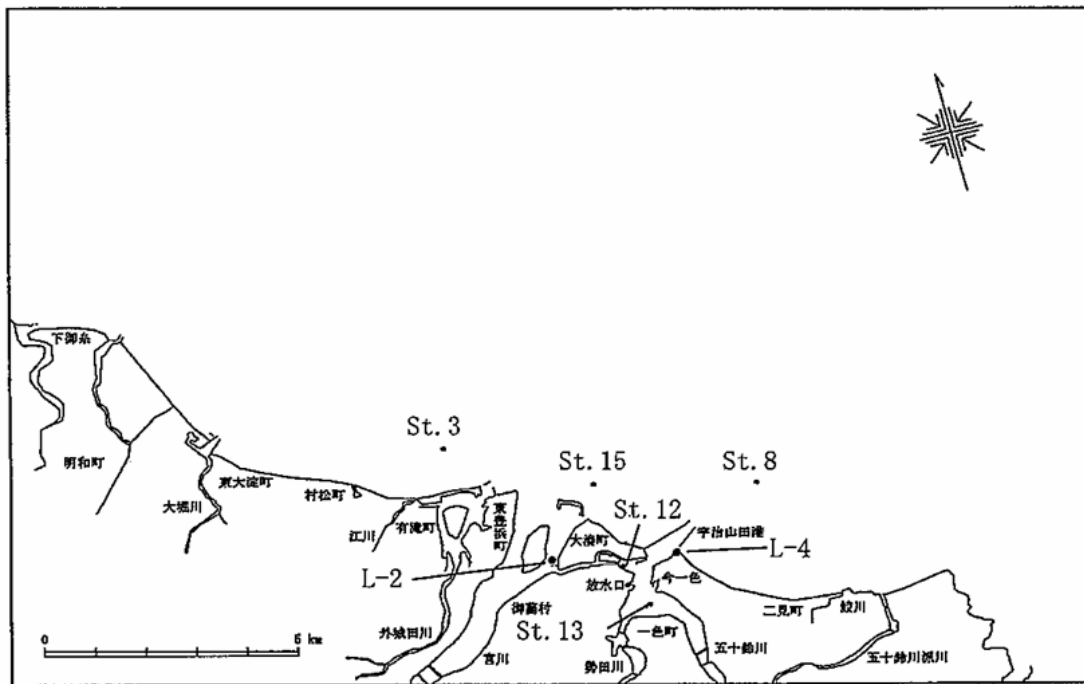


図 2-11 調査地点

(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)、網別出現状況を表 2-19(1)～(2)、全調査地点の合計細胞数が全体の 5%以上を占める種を主要種としてその出現状況を表 2-20(1)～(4)に、分析結果を表 2-21(1)～(4)に示す。また、種類数の水平分布を図 2-12(1)～(4)、細胞数の水平分布を図 2-13(1)～(4)に示す。

7. 種類数

①夏季

全調査地点を通した種類数は表層が 81 種類、底層が 75 種類であった。網別にみると、両層とも珪藻綱が過半数を占めており、次いで渦鞭毛藻綱が多く出現していた。また、調査地点別にみると、表層では宇治山田港内の St. 12 が 55 種類、底層では二見町沖の St. 8 が 51 種類と最も多く出現していた。

②冬季

全調査地点を通した種類数は表層が 60 種類、底層が 54 種類であった。網別にみると、両層とも珪藻綱が過半数を占めており、次いで渦鞭毛藻綱が多く出現していた。また、調査地点別にみると、二見町沖の St. 8 が表層 48 種類、底層 42 種類と最も多く出現していた。

1. 細胞数

①夏季

全調査地点を通した平均細胞数は表層が 2,476,554 細胞/L、底層が 907,160 細胞/L であった。網別にみると、両層とも珪藻綱が過半数を占めており、次いでクリプト藻綱が多く出現していた。また、調査地点別にみると、表層では有滝町沖の St. 3 が 7,440,710 細胞/L、底層では宇治山田港内の St. 12 が 2,514,330 細胞/L と最も多く出現していた。

②冬季

全調査地点を通した平均細胞数は表層が 1,208,840 細胞/L、底層が 980,000 細胞/L であった。網別にみると、両層とも珪藻綱が過半数を占めていた。また、調査地点別にみると、表層では二見町沖の St. 8 が 2,295,600 細胞/L、底層では宮川河口の St. 15 が 1,395,200 細胞/L と最も多く出現していた。

ウ. 主要種

①夏季

層毎の主要種出現状況をみると、表層では二見町沖の St. 8、宇治山田港内の St. 12 及び宮川河口の St. 15 でクリプト藻綱 Cryptophyceae が、有滝町沖の St. 3 で珪藻綱の *Chaetoceros* spp. が、宇治山田港内の St. 13 で珪藻綱の *Thalassiosiraceae* が多く出現していた。一方、底層では有滝町沖の St. 3、二見町沖の St. 8 及び宮川河口の St. 15 でクリプト藻綱 Cryptophyceae が、宇治山田港内の St. 12 及び 13 で珪藻綱の *Thalassiosiraceae* が多く出現していた。

②冬季

層毎の主要種出現状況をみると、表層では各調査地点とも珪藻綱 *Skeletonema costatum* が多く出現していた。一方、底層では有滝町沖の St. 3 及び宇治山田港内の St. 12 で珪藻綱 *Chaetoceros constrictum* が、二見町沖の St. 8, 宇治山田港内の St. 13 及び宮川河口の St. 15 で珪藻綱 *Skeletonema costatum* が多く出現していた。

表 2-18(1) 植物プランクトンの調査結果概要(夏季)

項目	層	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
種類数 (種類)	表層	29	50	55	45	47
	底層	44	51	43	46	49
細胞数 (細胞/L)	表層	7,440,710	334,890	747,500	3,280,120	579,550
	底層	279,420	106,260	2,514,330	1,283,670	352,120

表 2-18(2) 植物プランクトンの調査結果概要(冬季)

項目	層	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
種類数 (種類)	表層	40	48	32	38	38
	底層	39	42	38	33	40
細胞数 (細胞/L)	表層	884,400	2,295,600	567,200	982,800	1,314,200
	底層	857,600	1,144,000	1,077,000	426,200	1,395,200

表 2-19(1) 植物プランクトンの網別出現状況(夏季)

綱	表層		底層		全層	
	種類数 (種)	細胞数 (細胞/L)	種類数 (種)	細胞数 (細胞/L)	種類数 (種)	細胞数 (細胞/L)
藍藻綱	1	102	1	52	1	154
クリプト藻綱	1	488,100	1	307,080	1	795,180
渦鞭毛藻綱	26	19,746	27	23,474	30	43,220
黄色鞭毛藻綱	2	6	1	2	2	8
珪藻綱	49	1,917,910	43	548,214	53	2,466,124
ブラス藻綱	1	50,588	1	27,762	1	78,350
ミドリムシ藻綱	1	102	1	576	1	678
合計	81	2,476,554	75	907,160	89	3,383,714

表 2-19(2) 植物プランクトンの網別出現状況(冬季)

綱	表層		底層		全層	
	種類数 (種)	細胞数 (細胞/L)	種類数 (種)	細胞数 (細胞/L)	種類数 (種)	細胞数 (細胞/L)
クリプト藻綱	1	105,480	1	101,040	1	206,520
渦鞭毛藻綱	17	50,960	14	42,200	20	93,160
黄色鞭毛藻綱	3	3,360	1	1,200	3	4,560
珪藻綱	33	918,360	33	717,960	36	1,636,320
ハプト藻綱	2	111,960	2	96,120	2	208,080
ブラス藻綱	3	15,840	2	11,760	3	27,600
ミドリムシ藻綱	1	2,880	1	9,720	1	12,600
合計	60	1,208,840	54	980,000	66	2,188,840

表 2-20(1) 植物プランクトンの主要種出現状況(夏季 表層)

単位：細胞/L

綱	種名	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
クリプト藻綱	Cryptophyceae	1,177,200	154,500	306,000	450,000	352,800
珪藻綱	Thalassiosiraceae	1,438,560	8,630	250	2,412,000	11,880
珪藻綱	Chaetoceros spp.	3,888,000	15,500	25,250	155,050	33,500
珪藻綱	Nitzschia spp.	568,800	21,330	1,380		111,600

表 2-20(2) 植物プランクトンの主要種出現状況(夏季 底層)

単位：細胞/L

綱	種名	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
クリプト藻綱	Cryptophyceae	144,000	23,400	752,400	428,400	187,200
珪藻綱	Thalassiosiraceae	3,600	500	871,200	540,000	5,880
珪藻綱	Chaetoceros spp.	5,500	8,750	429,150	133,330	13,750
珪藻綱	Pseudo-nitzschia multistriata	72,000	12,600	190,800	115,200	56,500

表 2-20(3) 植物プランクトンの主要種出現状況(冬季 表層)

単位：細胞/L

綱	種名	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
クリプト藻綱	Cryptophyceae	52,200	201,600	79,200	106,200	88,200
珪藻綱	Skeletonema costatum	189,000	630,000	109,800	207,000	388,800
珪藻綱	Chaetoceros constrictum	178,200	144,000	66,600	144,000	176,400
珪藻綱	Chaetoceros debile	124,200	352,800	48,600	55,800	235,800
珪藻綱	Chaetoceros sociale	21,600	194,400	25,200	54,000	55,800
ハプト藻綱	Gephyrocapsa oceanica	100,800	151,200	52,200	113,400	127,800

表 2-20(4) 植物プランクトンの主要種出現状況(冬季 底層)

単位：細胞/L

綱	種名	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
クリプト藻綱	Cryptophyceae	66,600	73,800	181,800	62,400	120,600
珪藻綱	Skeletonema costatum	99,000	217,800	187,200	110,400	374,400
珪藻綱	Chaetoceros constrictum	145,800	198,000	246,600	24,000	72,000
珪藻綱	Chaetoceros debile	115,200	205,200	68,400	38,400	324,000
ハプト藻綱	Gephyrocapsa oceanica	106,200	93,600	84,600	72,000	109,800

表 2-21(1) 植物プランクトンの分析結果(夏季)

単位：細胞数=細胞/L、沈殿量=ml/L

綱	種名	St. 3		St. 8		St. 12	
		表層	底層	表層	底層	表層	底層
藍藻綱	Oscillatoriaceae*	380					130
カブト藻綱	Cryptophyceae	1,177,200	144,000	154,500	23,400	306,000	752,400
渦鞭毛藻綱	Prorocentrum micans	10	30	180	40	260	60
	Prorocentrum minimum						
	Prorocentrum sp.						
	Dinophysis acuminata			20	10		
	Dinophysis caudata		120	270	60	140	130
	Dinophysis rotundata		30		10		
	Gymnodinium mikimotoi			130			
	Gyrodinium falcatum						10
	Gyrodinium spp.	20	1,590	2,000	1,140	1,630	1,640
	Gymnodiniales		1,380	11,750	2,000	9,880	28,800
	Noctiluca scintillans	10	60	410	190	70	40
	Ceratium furca	30	60	180	90	40	30
	Ceratium fusus		30	30	20	40	100
	Ceratium lineatum		10		10		50
	Ceratium tripos	10	20	230	110	400	
	Gonyaulax sp.						
	Scrippsiella spinifera	130	10				30
	Scrippsiella spp.			750	250	1,500	250
	Peridinium quinquecorne	7,750		130		250	3,380
	Proto-peridinium bipes						
	Proto-peridinium claudicans					10	10
	Proto-peridinium crassipes				50	10	
	Proto-peridinium depressum			10		10	
	Proto-peridinium elegans					10	
	Proto-peridinium oceanicum						
	Proto-peridinium pellucidum						
	Proto-peridinium spp.	30	50	130	90	210	510
	Zygabikodinium lenticulatum			10	20	20	
	Pyrophacus horologium			10	10	20	
	Peridinales	3,500	1,000	3,250	1,500	4,250	26,600
黄色鞭毛藻綱	Distephanus speculum			10		10	
	Ebria tripartita						
珪藻綱	Lauderia annulata						30
	Cyclotella sp.						
	Detonula pumila		20	10		60	130
	Skeletonema costatum	50,400	5,750	8,750	1,130	13,380	46,800
	Thalassiosira spp.	7,200	250	130	130	2,010	1,880
	Thalassiosiraceae	1,438,560	3,600	8,630	500	250	871,200
	Melosira nummuloides	50					80
	Leptocylindrus danicus	1,000	380	1,880	5,130	5,500	500
	Leptocylindrus minimus		880	1,250	500	500	
	Coscinodiscus asteromphalus						10
	Coscinodiscus wailesii						
	Coscinodiscus spp.		10		20	20	20
	Actinopterychus senarius			20	10		100
	Rhizosolenia alata			20	70	30	
	Rhizosolenia calcar avis			10	20	40	
	Rhizosolenia delicatula			250		130	
	Rhizosolenia fragilissima			630	130	250	
	Rhizosolenia indica		20	40	40	60	20
	Rhizosolenia setigera		500	500	630	880	250
	Rhizosolenia spp.				130	30	130
	Guinardia flaccida		20	90	50	220	
	Cerataulina pelagica				130	130	
	Eucampia zodiacus					30	
	Chaetoceros affine		30			40	
	Chaetoceros coarctatum			100			
	Chaetoceros compressum					130	
	Chaetoceros curvisetum			750		750	
	Chaetoceros didymum			130		500	
	Chaetoceros distans			630	250		
	Chaetoceros lorenzianum		6,630	6,880	2,880	28,000	1,380
	Chaetoceros spp.	3,888,000	5,500	15,500	8,750	25,250	429,150
	Ditylum brightwellii					10	
	Fragilaria sp.	10					
	Thalassionema nitzschioides		130	130	380	100	
	Thalassiothrix frauenfeldii		130	70	80	340	90
	Thalassiothrix sp.		20	20	50	170	
	Synedra spp.	10	10				
	Achnanthes sp.						
	Cocconeis scutellum						
	Cocconeis spp.	130	130				250
	Amphora spp.		640	250	280	130	130
	Diploneis sp.	130					
	Entomoneis sp.				130		
	Navicula spp.	1,140	2,010	250	450	130	130
	Pleurosigma spp.				40		
	Gyrosigma closterioides		2,750		20		
	Cylindrotheca closterium	630	3,130	10,380	6,000	1,880	3,250
	Nitzschia reversa		130		10		
	Nitzschia spp.	568,800	3,060	21,330	1,380	1,380	32,400
	Pseudo-nitzschia pungens	14,400	3,880	7,130	34,200	86,400	18,000
	Pseudo-nitzschia multistriata	64,800	72,000	69,500	12,600	252,000	190,800
	Surirella spp.		40				
	Pennales	3,600	1,130	250		130	130
アラシ藻綱	Frasinophyceae	212,400	18,000	5,380	1,130	1,880	100,800
トコシ藻綱	Euglenophyceae	380	250				2,500
	合計	7,440,710	279,420	334,890	106,260	747,500	2,514,330
	種類数	29	44	50	51	55	43
	沈殿量	0.10	<0.03	0.05	0.05	0.08	0.05
	採取時の水深(m)	7.0		5.2		3.1	

表 2-21 (2) 植物プランクトンの分析結果(夏季)

単位：細胞数=細胞/L、沈殿量=mL/L

綱	種名	St. 13		St. 15		
		表層	底層	表層	底層	
藍藻綱	Oscillatoriaceae*	130	130			
カブト藻綱	Cryptophyceae	450,000	428,400	352,800	187,200	
渦鞭毛藻綱	Prorocentrum micans	20	170	60	20	
	Prorocentrum minimum				130	
	Prorocentrum sp.	10				
	Dinophysis acuminata	110	60	10	10	
	Dinophysis caudata	20	130	290	180	
	Dinophysis rotundata		10	10	20	
	Gymnodinium mikimotoi		250			
	Gyrodinium falcatum		20			
	Gyrodinium spp.	1,880	2,630	2,880	3,520	
	Gymnodiniales	14,400	21,600	9,880	8,630	
	Noctiluca scintillans	220	110	100	190	
	Ceratium furca	30	70	70	40	
	Ceratium fusus	60	140	60	20	
	Ceratium lineatum		70		10	
	Ceratium tripos	80	50	20	100	
	Gonyaulax sp.		10			
	Scrippsiella spinifera			40	10	
	Scrippsiella spp.	1,880	1,500	1,130	630	
	Peridinium quinquecorne	3,500	1,880	130	250	
	Protoperidinium bipes	250				
	Protoperidinium claudicans		30		10	
	Protoperidinium crassipes	50	70	60	20	
	Protoperidinium depressum	10	40	30		
	Protoperidinium elegans		10			
	Protoperidinium oceanicum			10		
	Protoperidinium pellucidum	10	10			
	Protoperidinium spp.	530	510	310	170	
	Zygabikodinium lenticulatum	10	10		10	
	Pyrophacus horologium				10	
	Peridinales	8,450	1,250	2,380	1,130	
	黄色鞭毛藻綱	Distephanus speculum				
		Ebria tripartita		10	10	
	珪藻綱	Lauderia annulata				
		Cyclotella sp.	250	130		
		Detonula pumila				20
		Skeletonema costatum	32,400	4,750	1,880	2,630
Thalassiosira spp.		250	2,130	1,130	250	
Thalassiosiraceae		2,412,000	540,000	11,880	5,880	
Melosira nummuloides						
Leptocylindrus danicus		130	380		380	
Leptocylindrus minimus			380			
Coscinodiscus asteromphalus						
Coscinodiscus wailesii		10				
Coscinodiscus spp.		40	10	10		
Actinopterychus senarius		110			20	
Rhizosolenia alata			30	10		
Rhizosolenia calcar avis						
Rhizosolenia delicatula				250		
Rhizosolenia fragillissima						
Rhizosolenia indica				20	80	
Rhizosolenia setigera		500	130	250	380	
Rhizosolenia spp.						
Guinardia flaccida					40	
Cerataulina pelagica		250				
Eucampia zodiacus						
Chaetoceros affine				10		
Chaetoceros coarctatum						
Chaetoceros compressum					250	
Chaetoceros curvisetum						
Chaetoceros didymum						
Chaetoceros distans						
Chaetoceros lorenzianum		3,630		3,000	3,380	
Chaetoceros spp.		155,050	133,330	33,500	13,750	
Ditylum brightwellii						
Fragilaria sp.						
Thalassionema nitzschioides		20		20	130	
Thalassiothrix frauenfeldii			20	20	50	
Thalassiothrix sp.		10		20	20	
Synedra spp.						
Achnanthes sp.				130		
Cocconeis scutellum				130		
Cocconeis spp.					130	
Amphora spp.		380	750	250	250	
Diploneis sp.						
Entomoneis sp.						
Navicula spp.		750	1,130	880	880	
Pleurosigma spp.				10	20	
Gyrosigma closterioides				130		
Cylindrotheca closterium		1,000	1,500	2,250	1,750	
Nitzschia reversa			130	10	130	
Nitzschia spp.			3,630	111,600	60,000	
Pseudo-nitzschia pungens		14,400	2,750	500	1,380	
Pseudo-nitzschia multistriata		140,400	115,200	39,000	56,500	
Surirella spp.		3,600				
Pennales		380	500	1,500	500	
フラスノ藻綱	Prasinophyceae	32,400	18,000	880	880	
ミドリムシ藻綱	Euglenophyceae	130			130	
	合計	3,280,120	1,283,670	579,550	352,120	
	種類数	45	46	47	49	
	沈殿量	0.03	0.05	<0.03	<0.03	
	採取時の水深(m)	1.3		2.5		

注) *印の種は糸状体数を計数した。

表 2-21 (3) 植物プランクトンの分析結果(冬季)

単位：細胞数=細胞/L、沈殿量=ml/L

綱	種名	St. 3		St. 8		St. 12	
		表層	底層	表層	底層	表層	底層
クリプト藻綱	Cryptophyceae	52,200	66,600	201,600	73,800	79,200	181,800
渦鞭毛藻綱	Prorocentrum minimum				600		
	Dinophysis acuminata	1,800	1,800	1,200	600		
	Amphidinium sp.	1,800					
	Gyrodinium spp.	2,400	3,000	7,800	4,200	600	4,200
	Polykrikos sp.						
	Gymnodiniales	2,400	1,800	4,200	3,600		600
	Dissodinium pseudolunula			600			
	Ceratium fuscum	600		600	400		
	Ceratium lineatum	200			200	200	
	Alexandrium sp.				1,200		
	Amvlix triacantha						
	Gonyaulax sp.	400		3,600	3,600		1,800
	Scrippsiella sp.	600		10,800	1,800		600
	Heterocapsa triquetra	7,200	5,400	7,200	5,400	1,800	1,800
	Protoperidinium bipes						
	Protoperidinium claudicans			200			
	Protoperidinium pellucidum						
	Protoperidinium spp.	1,400		800	3,600		
	Zygabikodinium lenticulatum			200	200		
	Peridinales	3,600	3,000	104,400	77,400	2,400	16,200
黄色鞭毛藻綱	Dictyocha fibula			600			
	Distephanus speculum	1,800		2,400			
珪藻綱	Ebria tripartita		1,800	4,200	600	1,800	1,800
	Detonula pumila	25,200	12,600	25,200	30,600	1,800	7,200
	Skeletonema costatum	189,000	99,000	630,000	217,800	109,800	187,200
	Thalassiosira rotula	1,200	1,800	11,400	3,600		1,800
	Thalassiosira spp.	16,200	10,200	57,600	15,000	12,600	9,600
	Thalassiosiraceae	16,200	7,200	43,200	18,000	3,600	21,600
	Melosira nummuloides					30,600	1,200
	Leptocylindrus danicus	7,200	1,800	1,200	3,000	5,400	
	Coccinodiscus spp.			800			
	Asteromphalus sarcophagus		600				
	Actinoptvchus senarius	200		800			
	Rhizosolenia fragilissima		7,200	7,200		600	1,800
	Rhizosolenia setigera	5,400	23,400	75,600	21,600	3,600	16,200
	Rhizosolenia stolterfothii	1,800	5,400	7,200	1,800		
	Cerataulina pelagica	10,800	2,400	1,800	3,600		3,600
	Eucampia zodiacus	10,800	6,000	3,200	4,200	16,200	12,600
	Chaetoceros affine			6,600	9,600		
	Chaetoceros constrictum	178,200	145,800	144,000	198,000	66,600	246,600
	Chaetoceros danicus	5,400	5,400	25,200	12,600	7,200	16,200
	Chaetoceros debile	124,200	115,200	352,800	205,200	48,600	68,400
	Chaetoceros decipiens			3,600	2,400		3,600
	Chaetoceros lorenzianum	14,400	3,600	11,400	3,000	3,600	7,200
	Chaetoceros sociale	21,600	64,800	194,400	59,400	25,200	37,800
	Chaetoceros spp.	54,000	72,000	97,200	30,600	16,200	27,000
	Ditylum brightwellii	7,200	12,600	28,800	3,600	1,200	3,600
	Grammatophora sp.		1,800				
	Licmophora sp.		200				
	Cocconeis scutellum		1,800			600	
	Cocconeis sp.	2,000					
	Amphora spp.	1,800	6,000	3,600		3,600	1,800
	Navicula spp.	1,200	8,400	600	600	7,200	3,600
	Pleurosigma spp.						600
	Cylindrotheca closterium	1,800	7,200	1,800	5,400	600	1,800
	Nitzschia spp.		4,200	3,600		9,000	1,800
	Pseudo-nitzschia pungens	5,400	19,800	27,600	7,200	32,400	37,800
Pseudo-nitzschia sp.		3,000	4,800	7,200		7,200	
Pennales	600	1,800	4,200	2,000	8,400	5,400	
ハプト藻綱	Gephyrocapsa oceanica	100,800	106,200	151,200	93,600	52,200	84,600
	Haptophyceae						
アラシ藻綱	Pterosperma cristatum	1,800					
	Pyramimonas sp.						5,400
ストロム藻綱	Prasinophyceae	3,600	16,200	18,000	3,600	5,400	1,800
	Eutreptiella spp.		600	600	3,600	9,000	43,200
	合計	884,400	857,600	2,295,600	1,144,000	567,200	1,077,000
	種類数	40	39	48	42	32	38
	沈殿量	0.35	0.30	0.75	0.60	0.15	0.35
	採取時の水深(m)		7.0		4.9		3.1

表 2-21 (4) 植物プランクトンの分析結果(冬季)

単位：細胞数＝細胞/L、沈殿量＝ml/L

綱	種名	St. 13		St. 15		
		表層	底層	表層	底層	
クリプト藻綱	Cryptophyceae	106,200	62,400	88,200	120,600	
渦鞭毛藻綱	Prorocentrum minimum					
	Dinophysis acuminata			200		
	Amphidinium sp.					
	Gyrodinium spp.	7,200	3,000	3,600	6,000	
	Polykrikos sp.	200				
	Gymnodiniales			600	5,400	
	Dissodinium pseudolunula					
	Ceratium fusus			200		
	Ceratium lineatum	200	200	200		
	Alexandrium sp.					
	Amvlix triacantha				1,800	
	Gonyaulax sp.	3,600	1,200	3,000	1,800	
	Scripsiella sp.	1,200	600	1,800	1,800	
	Heterocapsa triquetra		2,400	1,800	600	
	Protoperidinium bipes	1,800				
	Protoperidinium claudicans	200				
	Protoperidinium pellucidum	1,800				
	Protoperidinium spp.				600	
	Zygabikodinium lenticulatum			600		
	Peridinales	28,800	10,200	28,800	32,400	
	黄色鞭毛藻綱	Dictyocha fibula				
		Distephanus speculum	1,800		600	
		Ebria tripartita	1,800		1,800	1,800
珪藻綱	Detonula pumila	6,600	6,000	16,200	16,200	
	Skeletonema costatum	207,000	110,400	388,800	374,400	
	Thalassiosira rotula	16,200	1,200	3,600	10,800	
	Thalassiosira spp.	12,600	7,200	52,200	57,600	
	Thalassiosiraceae	16,200	8,400	23,400	9,000	
	Melosira nummuloides				1,800	
	Leptocylindrus danicus				5,400	
	Coscinodiscus spp.					
	Asteromphalus sarcophagus					
	Actinoptychus senarius					
	Rhizosolenia fragilissima	1,800	3,600	1,800	1,800	
	Rhizosolenia setigera	7,200	2,400	9,000	21,600	
	Rhizosolenia stolterfothii				3,600	
	Cerataulina pelagica		2,400	3,600	5,400	
	Eucampia zodiacus	16,200			4,800	
	Chaetoceros affine			1,000	600	
	Chaetoceros constrictum	144,000	24,000	176,400	72,000	
	Chaetoceros danicum	14,400	3,600	1,800	7,200	
	Chaetoceros debile	55,800	38,400	235,800	324,000	
	Chaetoceros decipiens		2,400			
	Chaetoceros lorenzianum	5,400	2,400	1,400	3,600	
	Chaetoceros sociale	54,000	13,200	55,800	57,600	
	Chaetoceros spp.	43,200	4,800	16,200	18,000	
	Ditylum brightwellii	3,600	1,200	9,000	5,400	
	Grammatophora sp.					
	Licmophora sp.			200		
	Cocconeis scutellum					
	Cocconeis sp.					
	Amphora spp.	600				
	Navicula spp.	3,600	3,000		1,200	
	Pleurosigma spp.				200	
	Cylindrotheca closterium	3,600	3,600	5,400	5,400	
	Nitzschia spp.	1,800	2,400			
	Pseudo-nitzschia pungens	46,800	20,400	23,400	63,000	
	Pseudo-nitzschia sp.		1,200		600	
	Pennales	9,000	2,400	5,400	3,600	
	ハプト藻綱	Gephyrocapsa oceanica	113,400	72,000	127,800	109,800
		Haptophyceae	7,200		7,200	14,400
	フクロ藻綱	Pterosperma cristatum	1,800			
		Pyramimonas sp.		1,200	7,200	1,800
		Prasinophyceae	32,400	7,200	9,000	21,600
	ストロムビオ藻綱	Eutreptiella spp.	3,600	1,200	1,200	
		合計	982,800	426,200	1,314,200	1,395,200
	種類数	38	33	38	40	
	沈殿量	0.30	0.10	0.35	0.35	
	採取時の水深(m)		1.2		2.6	

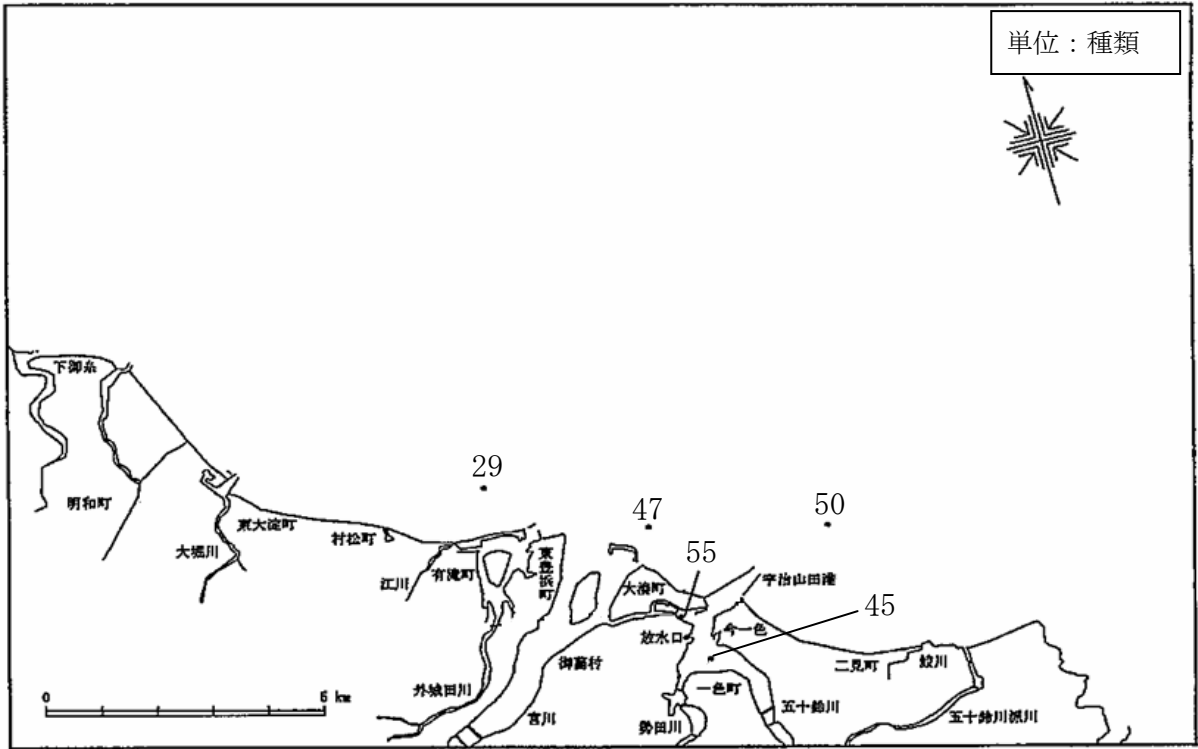


図 2-12(1) 植物プランクトンの種類数水平分布(夏季 表層)

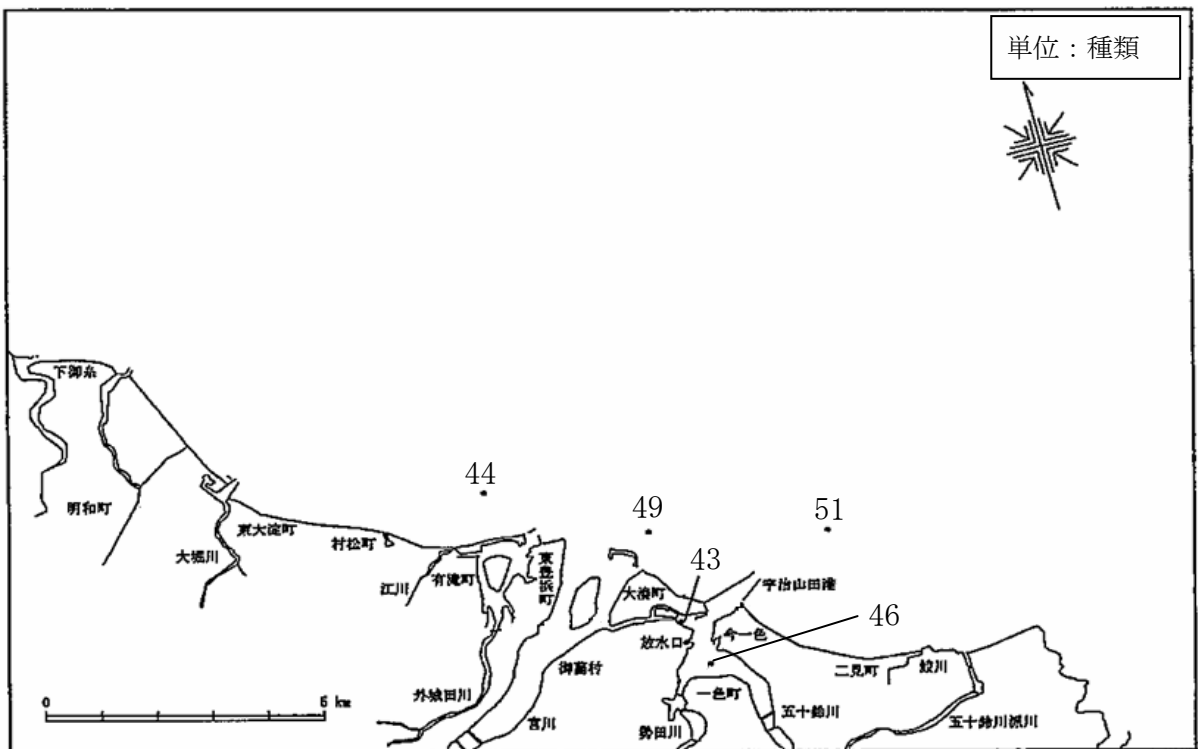


図 2-12(2) 植物プランクトンの種類数水平分布(夏季 底層)

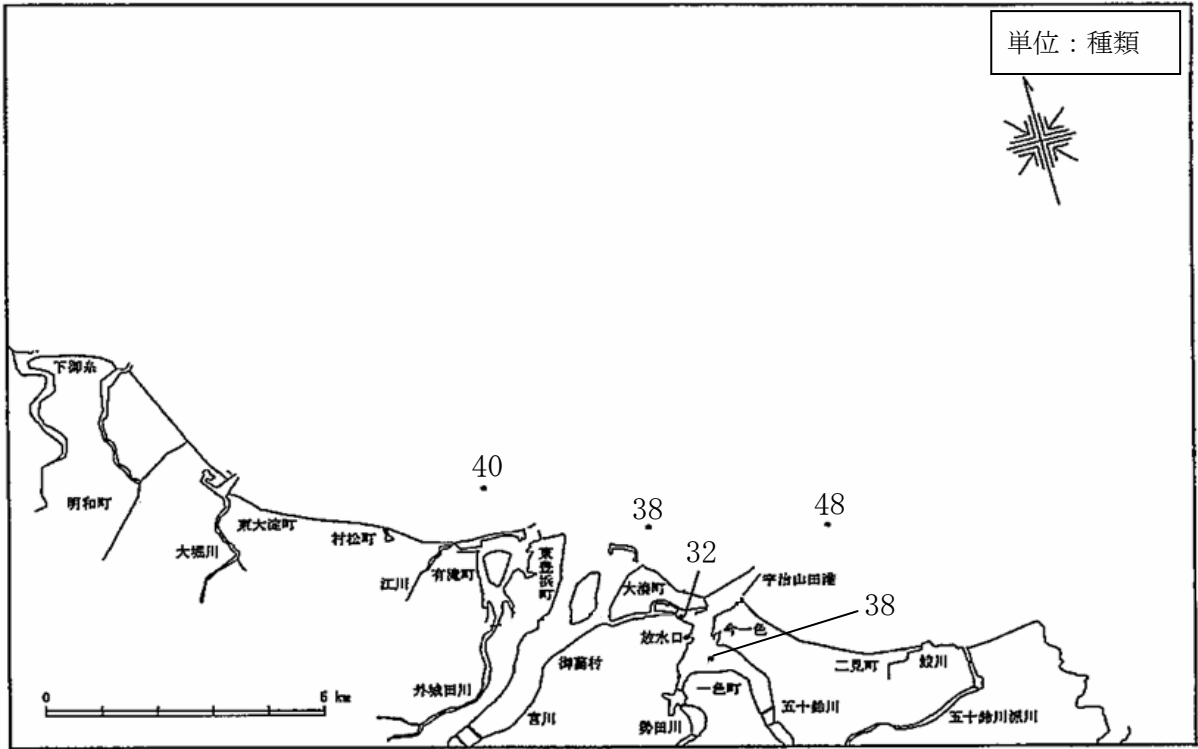


図 2-12(3) 植物プランクトンの種類数水平分布(冬季 表層)

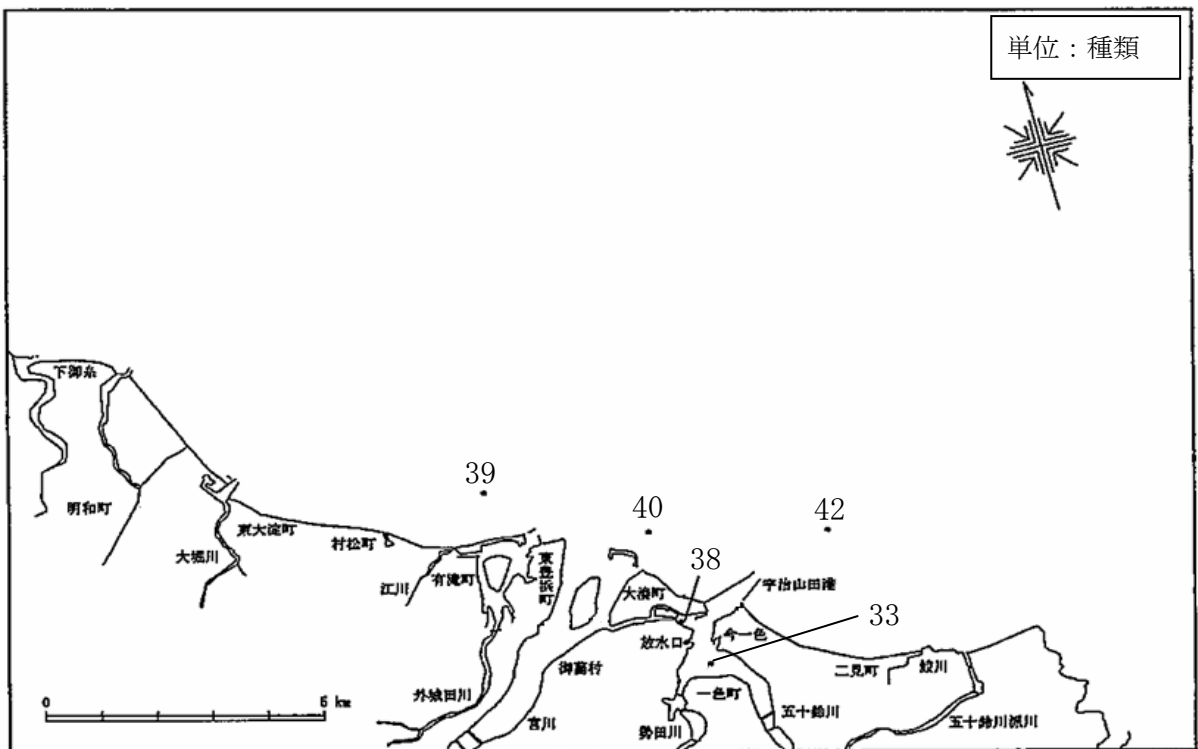


図 2-12(4) 植物プランクトンの種類数水平分布(冬季 底層)

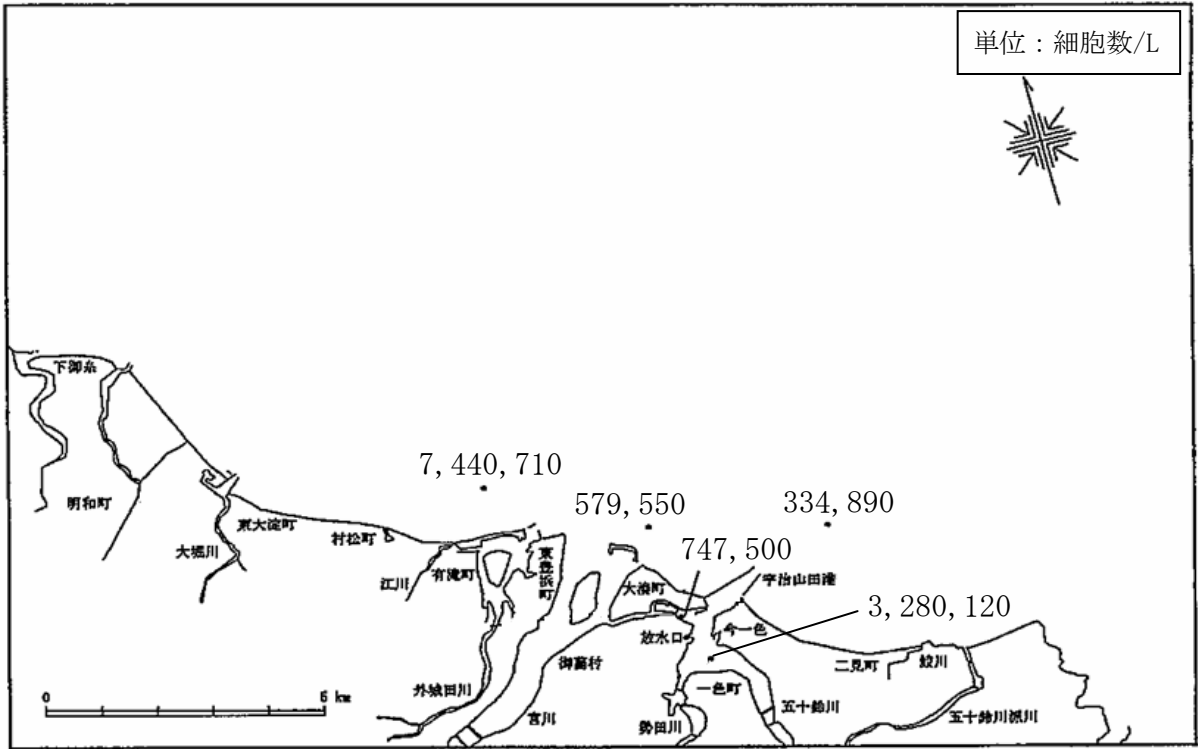


図 2-13(1) 植物プランクトンの細胞数水平分布(夏季 表層)

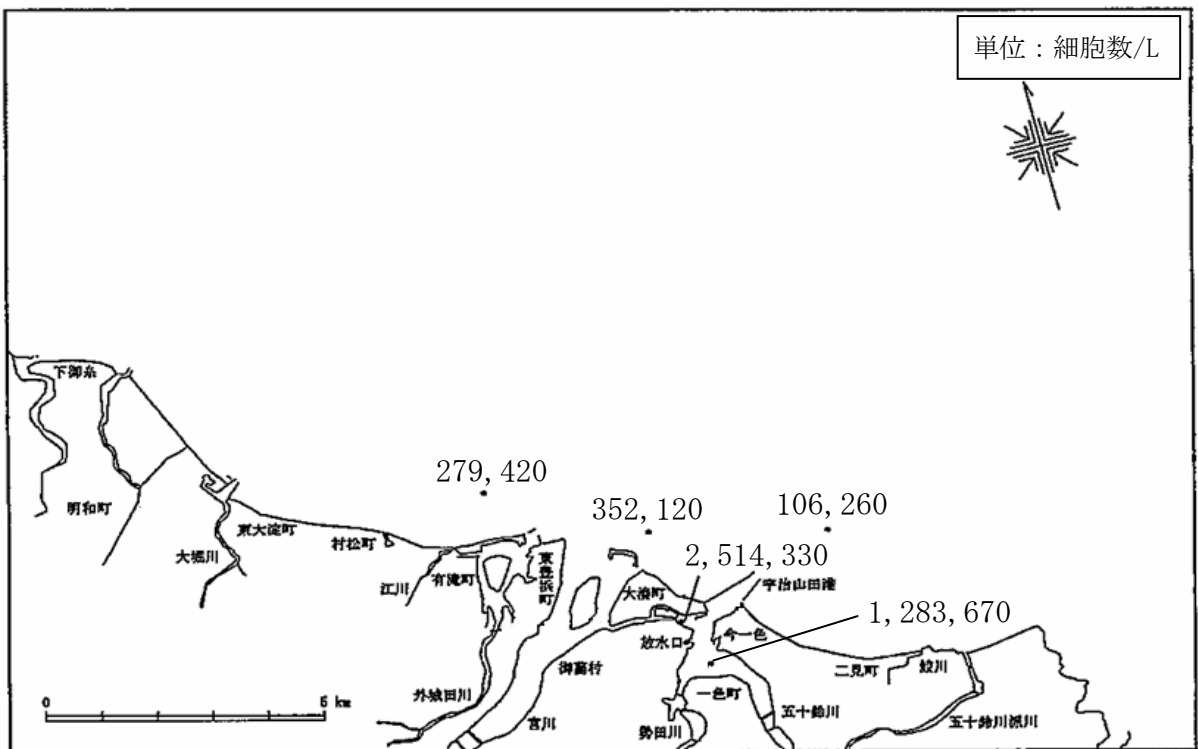


図 2-13(2) 植物プランクトンの細胞数水平分布(夏季 底層)

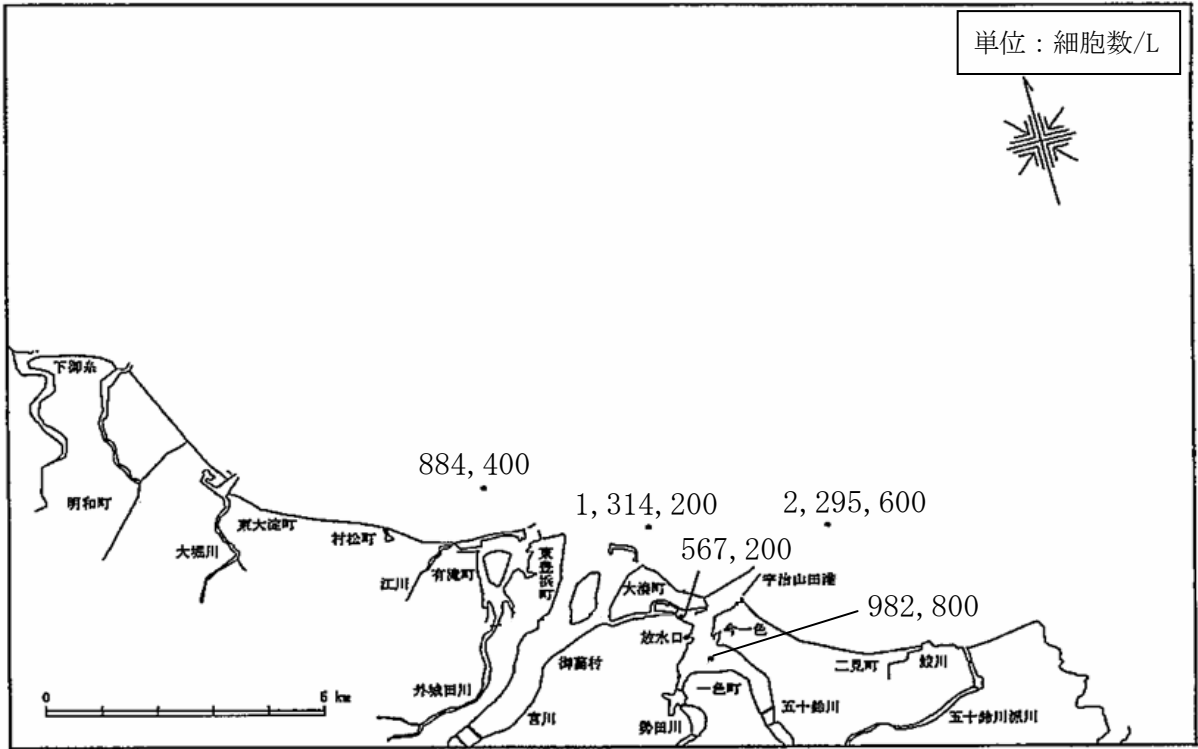


図 2-13(3) 植物プランクトンの細胞数水平分布(冬季 表層)

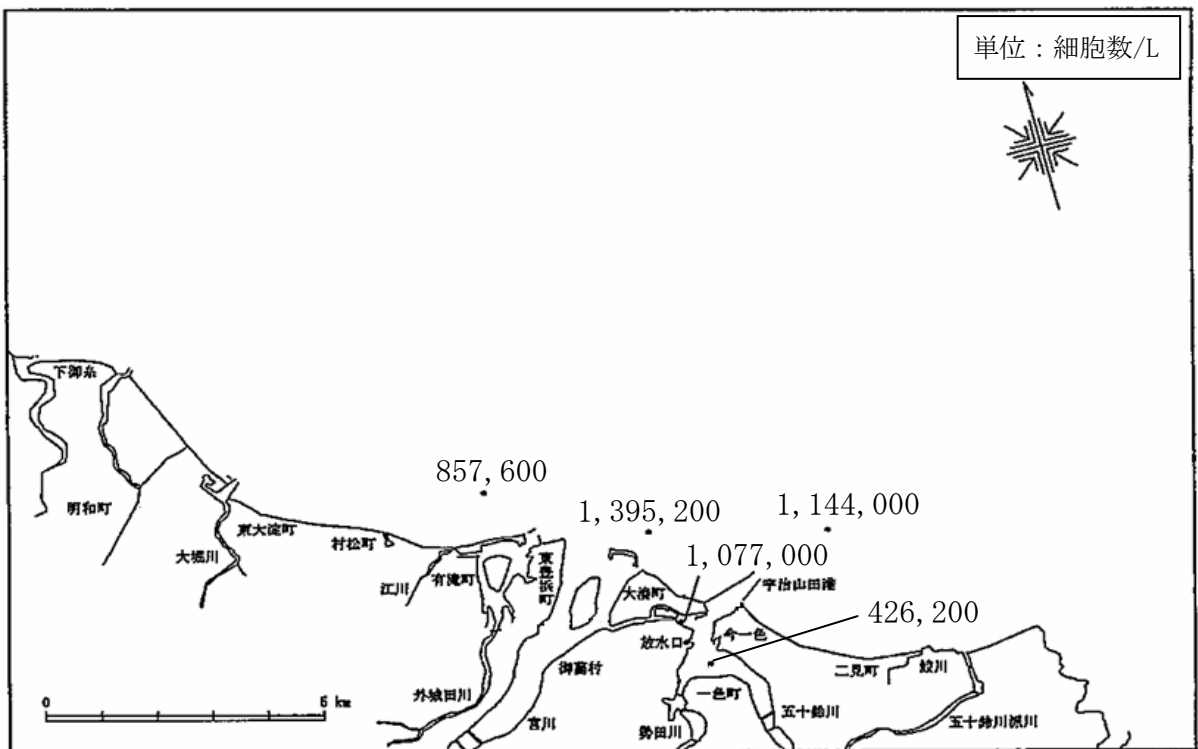


図 2-13(4) 植物プランクトンの細胞数水平分布(冬季 底層)

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 2-22(1)～(2)、網別出現状況を表 2-23(1)～(2)、全調査地点の合計個体数が全体の 5%以上を占める種を主要種としてその出現状況を表 2-24(1)～(2)に、分析結果を表 2-25(1)～(2)に示す。また、種類数の水平分布を図 2-14(1)～(2)、個体数の水平分布を図 2-15(1)～(2)に示す。

7. 種類数

①夏季

全調査地点を通した種類数は 40 種類であった。網別にみると、甲殻綱ーかいあし亜綱が 18 種類と最も多く、次いで幼生類が多く出現していた。また、調査地点別にみると、有滝沖の St. 3 が 29 種類と最も多く、次いで二見町沖の St. 8 が多く出現していた。

②冬季

全調査地点を通した種類数は 29 種類であった。網別にみると、甲殻綱ーかいあし亜綱が 15 種類と最も多く出現していた。また、調査地点別にみると、宇治山田港内の St. 12 が 17 種類と最も多く出現していた。

4. 個体数

①夏季

全調査地点を通した平均個体数は 28,679 個体/m³であった。網別にみると、甲殻綱ーかいあし亜綱が 17,325 個体/m³と最も多く、次いで幼生類が多く出現していた。また、調査地点別にみると、宮川河口の St. 15 が 38,000 個体/m³と最も多く、次いで宇治山田港内の St. 13 が多く出現していた。

②冬季

全調査地点を通した平均個体数は 9,232 個体/m³であった。網別にみると、甲殻綱ーかいあし亜綱が 7,863 個体/m³と最も多く、次いで多膜類絨毛虫綱が多く出現していた。また、調査地点別にみると、二見町沖の St. 8 が 26,784 個体/m³と最も多く、次いで宮川河口の St. 15 が多く出現していた。

ウ. 主要種

①夏季

主要種についてみると、有滝町沖の St. 3、二見町沖の St. 8、宇治山田港内の St. 12 及び 13 では甲殻綱ーかいあし亜綱の *Oithona davisae* が最も優占していた。一方、宮川河口の St. 15 では幼生類 *Umbo larva of Pelecypoda* が最も優占していた。

②冬季

主要種についてみると、有滝町沖の St. 3、二見町沖の St. 8、宇治山田港内の St. 12 及び 13 では甲殻綱ーかいあし亜綱の *Nauplius of Copepoda* が最も優占していた。一方、宮川河口の St. 15 では同綱同亜綱の *Copepodite of Acartia* が最も多く出現していた。

表 2-22(1) 動物プランクトンの調査結果概要(夏季)

項目	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
種類数(種類)	29	27	13	23	26
個体数(個体/m ³)	29,134	19,354	23,527	33,382	38,000

表 2-22(2) 動物プランクトンの調査結果概要(冬季)

項目	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
種類数(種類)	14	14	17	13	14
個体数(個体/m ³)	6,671	26,784	1,948	2,616	8,142

表 2-23(1) 動物プランクトンの綱別出現状況(夏季)

綱	種類数 (種)	個体数 (個体/m ³)
多膜類繊毛虫綱	1	38
ヒトロゾア綱	2	252
甲殻綱—鰓脚亜綱	2	772
甲殻綱—かいあし亜綱	18	17,325
矢虫綱	2	340
尾索綱	4	2,109
幼生類	11	7,844
合計	40	28,679

注1) 表中の値は四捨五入の結果であるため、合計が一致しない場合がある。

表 2-23(2) 動物プランクトンの綱別出現状況(冬季)

綱	種類数 (種)	個体数 (個体/m ³)
根足虫綱	1	61
多膜類繊毛虫綱	3	683
ヒトロゾア綱	1	71
輪虫綱	1	75
線虫綱	1	39
甲殻綱—介形亜綱	1	30
甲殻綱—かいあし亜綱	15	7,863
尾索綱	1	20
幼生類	5	390
合計	29	9,232

注1) 表中の値は四捨五入の結果であるため、合計が一致しない場合がある。

表 2-24(1) 動物プランクトンの主要種出現状況(夏季)

単位：個体数/m³

綱	種名	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
甲殻綱—かいあし亜綱	Paracalanus parvus	3,395	2,407	158	375	2,600
甲殻綱—かいあし亜綱	Oithona davisae	8,368	3,611	7,263	6,563	3,400
甲殻綱—かいあし亜綱	Copepodite of Paracalanidae	947	2,593	474	375	4,000
甲殻綱—かいあし亜綱	Copepodite of Oithona	1,579	741	3,000	5,625	1,000
甲殻綱—かいあし亜綱	Nauplius of Copepoda	3,316	1,389	6,947	4,313	3,200
尾索綱	Doliolum sp.	1,105	1,574			4,600
幼生類	Umbo larva of Pelecypoda	1,184	1,481	474	3,938	8,200
幼生類	Polychaeta larva	3,632	1,389	3,000	6,375	2,200

表 2-24(2) 動物プランクトンの主要種出現状況(冬季)

単位：個体数/m³

綱	種名	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
多膜類繊毛虫綱	Favella taraikaensis	455	1,429	139	557	143
甲殻綱—かいあし亜綱	Acartia omorii	303	1,071	28	43	1,500
甲殻綱—かいあし亜綱	Oncaea sp.		3,214	28	43	
甲殻綱—かいあし亜綱	Copepodite of Acartia	455	357		257	3,000
甲殻綱—かいあし亜綱	Nauplius of Copepoda	3,030	16,429	639	1,243	2,000

表 2-25(1) 動物プランクトンの分析結果(夏季)

単位：個体数=個体/m³、沈殿量=ml/m³

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				188	
腔腸動物門	ヒトロリア綱	Siphonophora	316				
		Hydrozoa	158	185			600
節足動物門	甲殻綱—鯉脚亜綱	Penilia avirostris	1,263	185	316	938	600
		Evadne tergestina	79	93		188	200
	甲殻綱—かいあし亜綱	Acartia omorii			158		
		Centropages furcatus		93			
		Centropages tenuiremis	79				
		Paracalanus parvus	3,395	2,407	158	375	2,600
		Oithona davisae	8,368	3,611	7,263	6,563	3,400
		Oithona similis			158	188	
		Microsetella norvegica	79	185		375	200
		Euterpina acutifrons	474	926		375	800
		Corycaeus affinis		93			200
		Oncaea venusta	79				
		Oncaea sp.		93		188	
		Copepodite of Centropages	79	93			
		Copepodite of Paracalanidae	947	2,593	474	375	4,000
		Copepodite of Oithona	1,579	741	3,000	5,625	1,000
		Copepodite of Euterpina	474	741		375	1,000
		Copepodite of Corycaeus	158	93		188	200
		Copepodite of Oncaea	79			563	200
		Nauplius of Copepoda	3,316	1,389	6,947	4,313	3,200
毛類動物門	矢虫綱	Sagitta sp.	79	93			
		Sagitta sp. (juvenile)	158	370			1,000
原生動物門	尾索綱	Oikopleura longicauda	632	185			400
		Oikopleura sp. (juvenile)				188	
		Fritillaria sp.	474	185			1,200
		Doliolum sp.	1,105	1,574			4,600
幼生類	幼生類	Gastropoda larva	158	185	632	375	800
		D-shaped larva of Pelecypoda				188	
		Umbo larva of Pelecypoda	1,184	1,481	474	3,938	8,200
		Polychaeta larva	3,632	1,389	3,000	6,375	2,200
		Nauplius of Cirripedia	158		789	750	200
		Cypris of Cirripedia	474	185			600
		Zoea of Decapoda			158	563	200
		Actinotrocha of Phoronidea				188	
		Ophiopluteus larva	79				200
		Spherical egg(one oil globule) ϕ 0.67mm	79	93			200
		Spherical egg(several oil globules) ϕ 0.72mm		93			
合計			29,134	19,354	23,527	33,382	38,000
種類数			29	27	13	23	26
沈殿量			23.68	31.48	7.37	7.50	22.67
採取時の水深(m)			7.0	5.2	3.1	1.3	2.5

表 2-25 (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	303						
	多膜類繊毛虫綱	Tintinnopsis kofoidii			56	43	143		
		Tintinnopsis sp.			306		143		
		Favella taraikaensis	455	1,429	139	557	143		
腔腸動物門	ヒトロリア綱	Siphonophora		357					
袋形動物門	輪虫綱	Synchaeta sp.			306		71		
	線虫綱	Nematoda	152			43			
節足動物門	甲殻綱—介形亜綱	Ostracoda	152						
		Acartia omorii	303	1,071	28	43	1,500		
	甲殻綱—かいあし亜綱	Paracalanus parvus	152						
		Oithona similis		357					
		Microsetella norvegica	152	714	56	43	429		
		Harpacticoida	152		28				
		Corycaeus affinis		357		129			
		Oncaea sp.		3,214	28	43			
		Copepodite of Centropages			28		143		
		Copepodite of Paracalanidae	303		28				
		Copepodite of Acartia	455	357		257	3,000		
		Copepodite of Oithona	152	1,071	28	43			
		Copepodite of Harpacticoida	455		56	43	214		
		Copepodite of Corycaeus		357		43			
		Copepodite of Oncaea					143		
		Nauplius of Copepoda	3,030	16,429	639	1,243	2,000		
		原索動物門	尾索綱	Oikopleura sp. (juvenile)			28		71
		幼生類	幼生類	Gastropoda larva		357			71
				D-shaped larva of Pelecypoda		357			
Umbo larva of Pelecypoda	455			357	28				
Polychaeta larva					83	86	71		
Nauplius of Cirripedia					83				
合計				6,671	26,784	1,948	2,616	8,142	
種類数		14	14	17	13	14			
沈殿量		72.73	173.21	30.00	10.00	61.43			
採取時の水深(m)		7.0	4.9	3.1	1.2	2.6			

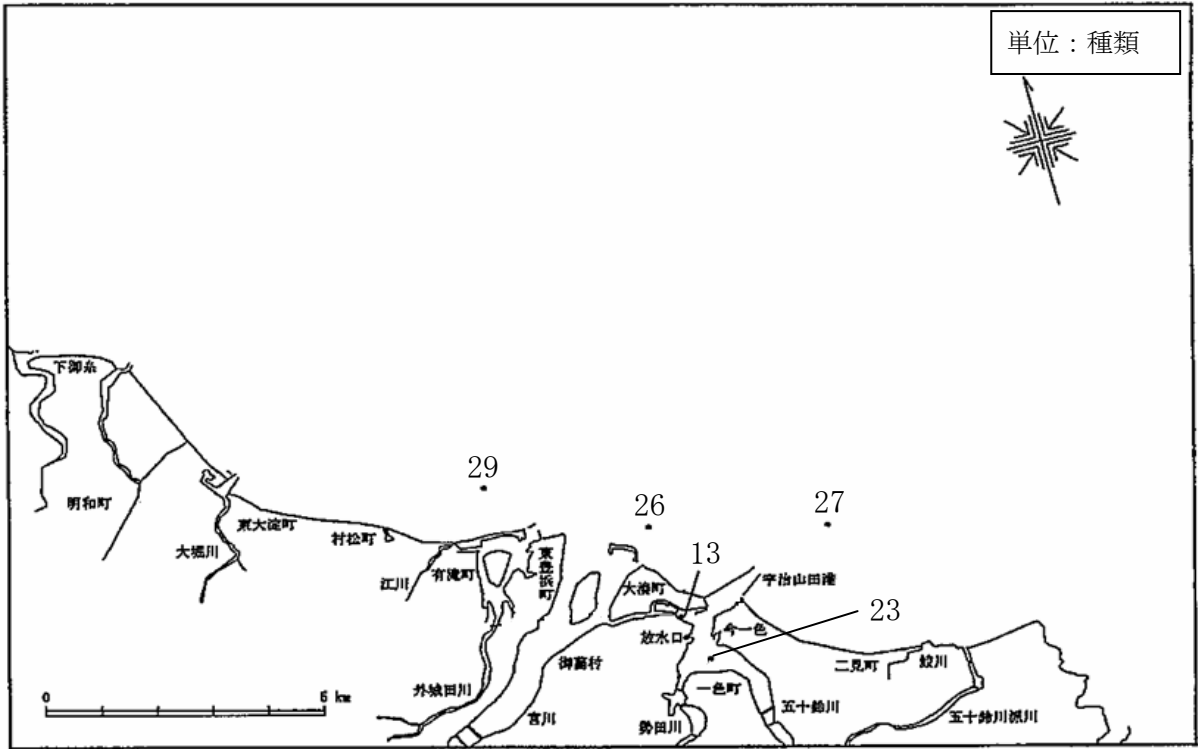


図 2-14(1) 動物プランクトンの種類数水平分布(夏季)

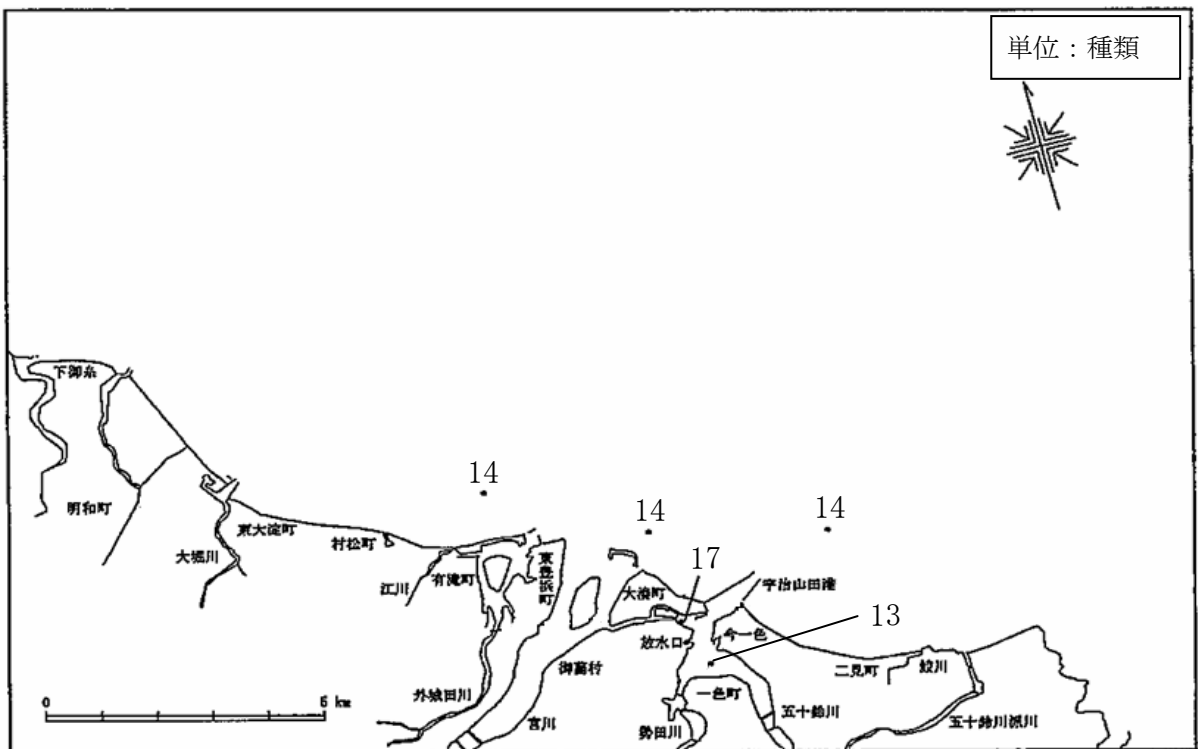


図 2-14(2) 動物プランクトンの種類数水平分布(冬季)

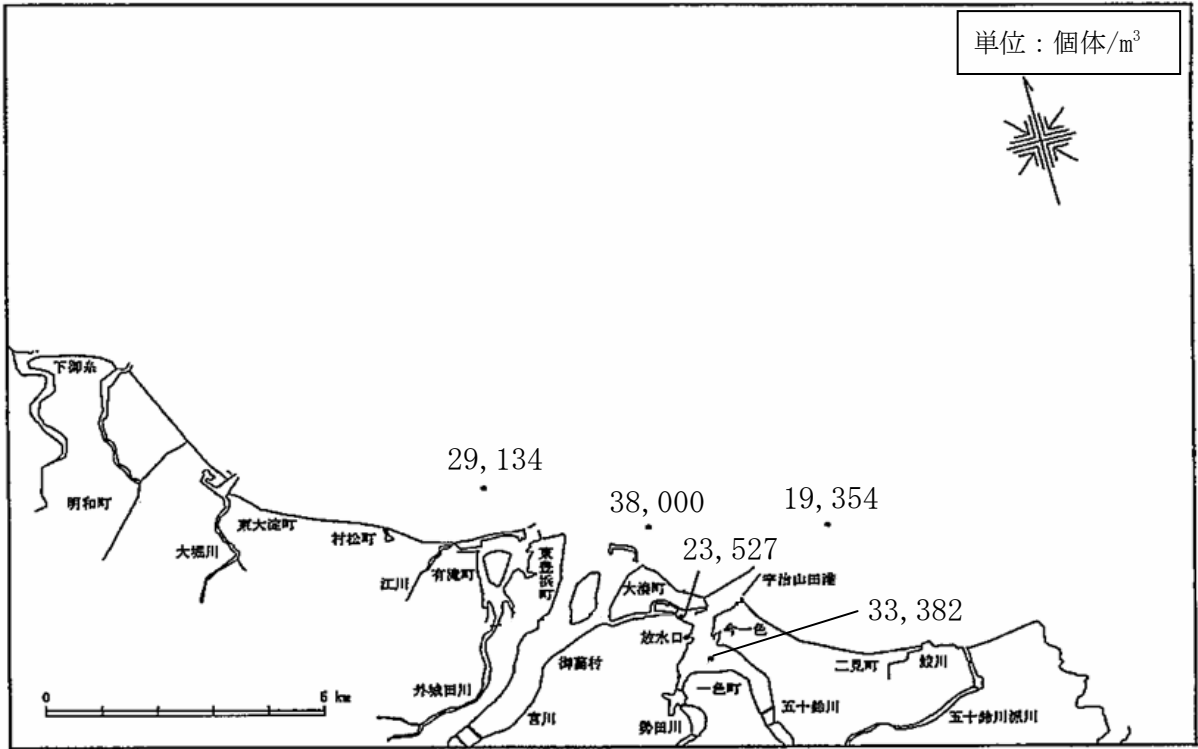


図 2-15(1) 動物プランクトンの個体数水平分布(夏季)

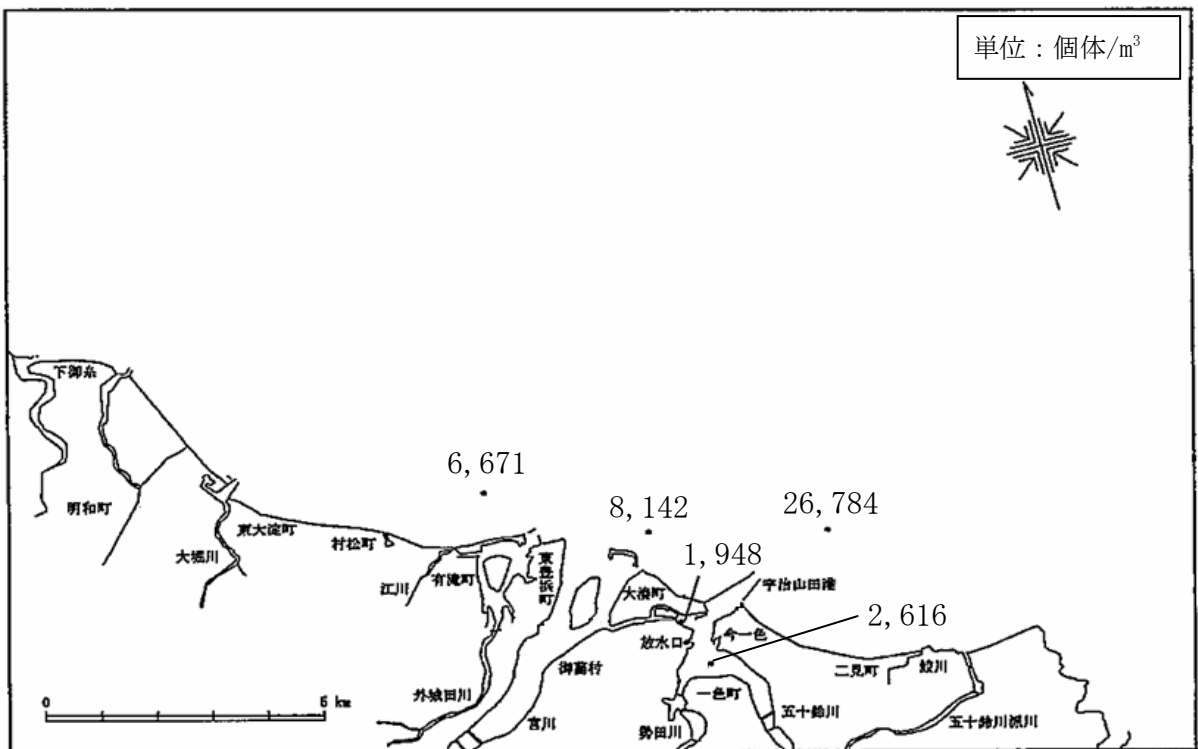


図 2-15(2) 動物プランクトンの個体数水平分布(冬季)

c. 魚卵・稚仔魚

魚卵・稚仔魚の調査結果概要を表 2-26(1)～(2)、全調査地点の合計個体数が全体の 5%以上を占める種を主要種としてその出現状況を表 2-27(1)～(2)に、分析結果を表 2-28(1)～(2)に示す。また、魚卵の種類数水平分布を図 2-16(1)～(2)、個体数水平分布を図 2-17(1)～(2)に、稚仔魚の種類数水平分布を図 2-18(1)～(2)、個体数水平分布を図 2-19(1)～(2)に示す。

7. 種類数

①夏季

両調査地点を通した魚卵の種類数は 7 種類、稚仔魚の種類数は 9 種類であった。また、調査地点別にみると、二見町沖の St. 8 では魚卵が 7 種類、稚仔魚が 4 種類、宮川河口の St. 15 では魚卵が 3 種類、稚仔魚が 7 種類出現していた。

②冬季

両調査地点を通した魚卵の種類数は 1 種類、稚仔魚の種類数は 1 種類であった。また、調査地点別にみると、稚仔魚は両地点で出現していたが、魚卵は二見町沖の St. 8 で出現したのみであった。

4. 個体数

①夏季

両調査地点を通した魚卵の平均個体数は 254 個体/曳網、稚仔魚の平均個体数は 11 個体/曳網であった。また、調査地点別にみると、二見町沖の St. 8 では魚卵が 477 個体/曳網、稚仔魚が 5 個体/曳網、宮川河口の St. 15 では魚卵が 30 個体/曳網、稚仔魚が 16 個体/曳網出現していた。

②冬季

両調査地点を通した魚卵の平均個体数は 1 個体/曳網、稚仔魚の平均個体数は 2 個体/曳網であった。また、調査地点別にみると、二見町沖の St. 8 では魚卵が 1 個体/曳網、稚仔魚が 3 個体/曳網、宮川河口の St. 15 では稚仔魚が 1 個体/曳網出現していた。

ウ. 主要種

①夏季

主要種についてみると、魚卵の目は不明であるが単脂球形卵 1 が最も多く、次いでにしん目のサツパが多く出現していた。また、稚仔魚はすずき目のアジ科、次いでにしん目カタクチイワシ及びすずき目ハゼ科が多く出現していた。

②冬季

主要種についてみると、魚卵の目は不明であるが無脂球形卵 1 が出現していた。また、稚仔魚はすずき目のイカナゴが出現していた。

表 2-26(1) 魚卵・稚仔魚の調査結果概要(夏季)

単位：種類/曳網

項目		St. 8	St. 15	平均	総種類数
魚卵	種類数(種類)	7	3	-	7
	個体数(個体/曳網)	477	30	254	-
稚仔魚	種類数(種類)	4	7	-	9
	個体数(個体/曳網)	5	16	11	-

表 2-26(2) 魚卵・稚仔魚の調査結果概要(冬季)

単位：種類/曳網

項目		St. 8	St. 15	平均	総種類数
魚卵	種類数(種類)	1	0	-	1
	個体数(個体/曳網)	1	0	1	-
稚仔魚	種類数(種類)	1	1	-	1
	個体数(個体/曳網)	3	1	2	-

表 2-27(1) 魚卵・稚仔魚の主要種出現状況(夏季)

単位：個体/曳網

	目	種名	St. 8	St. 15
魚卵	にしん目	Sardinella zunasi サッパ [△]	115	1
	不明	Spherical egg(one oil globule)1 単脂球形卵1	313	27
	不明	Spherical egg(one oil globule)3 単脂球形卵3	35	
稚仔魚	にしん目	Engraulis japonicus カクチイリシ	1	2
	ようじょうお目	Hippocampus japonicus サゴ [△] タツ		2
	すずき目	Carangidae アジ [△] 科	2	5
	すずき目	Gobiidae ハゼ [△] 科		3
	ふぐ目	Rudarius ercodes アミメキ [△]		2

表 2-27(2) 魚卵・稚仔魚の主要種出現状況(冬季)

単位：個体/曳網

	目	種名	St. 8	St. 15
魚卵	不明	Spherical egg(no oil globule) 無脂球形卵	1	
稚仔魚	すずき目	Ammodytes personatus イナコ [△]	1	2

表 2-28(1) 魚卵・稚仔魚の分析結果(夏季)

単位：個体/曳網

項目	目	種名	St. 8	St. 15	備考
魚卵	にしん目	Sardinella zunasi ヲツバ	115	1	
		Engraulis japonicus カサチイツ	5		
	不明	Spherical egg(no oil globule) 無脂球形卵	1		卵径：0.72mm
		Spherical egg(one oil globule)1 単脂球形卵1	313	27	卵径：0.60~0.71mm, 油球径：0.14~0.16mm
		Spherical egg(one oil globule)2 単脂球形卵2	1	2	卵径：0.74~0.75mm, 油球径：0.17~0.18mm
		Spherical egg(one oil globule)3 単脂球形卵3	35		卵径：0.80~0.87mm, 油球径：0.17~0.20mm
	Spherical egg(several oil globules) 多脂球形卵	7		卵径：0.86~0.94mm, 油球径：0.01~0.07mm, 油球数：20~46	
合計		477	30		
種類数		7	3		
稚仔魚	にしん目	Engraulis japonicus カサチイツ	1	2	全長：3.5~43.9mm
	ようじょうお目	Hippocampus japonicus サコタツ		2	全長：10.1~11.1mm
		Syngnathidae ヨウジウオ科	1		全長：38.5mm
	すずき目	Carangidae アジ科	2	5	全長：1.6~9.4mm
		Sillago japonica シロキス		1	全長：5.2mm
		Gobiidae ハゼ科		3	全長：1.6~4.6mm
		Blenniidae イシソバ科		1	全長：3.0mm
	かれい目	Cynoglossidae ウシノソコ科	1		全長：13.1mm
	ふぐ目	Rudarius ercodes アミハギ		2	全長：2.7~5.4mm
	合計		5	16	
	種類数		4	7	
採取時の水深(m)		5.2	2.5		

表 2-28(2) 魚卵・稚仔魚の分析結果(冬季)

単位：個体/曳網

項目	目	種名	St. 8	St. 15	備考
魚卵	不明	Spherical egg(no oil globule) 無脂球形卵	1		卵径：1.03mm
	合計		1	0	
	種類数		1	0	
稚仔魚	すずき目	Ammodytes personatus イナゴ	3	1	全長：6.2~16.5mm
	合計		3	1	
	種類数		1	1	
	採取時の水深(m)		4.9	2.6	

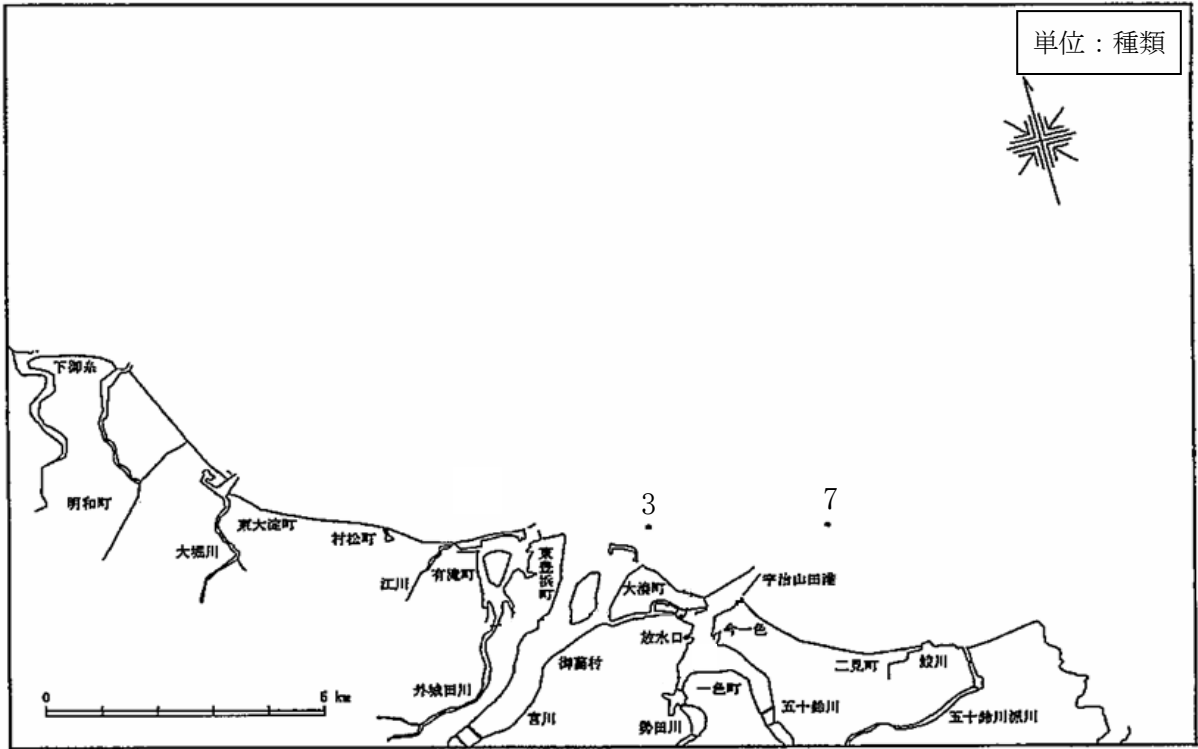


図 2-16(1) 魚卵の種類数水平分布(夏季)

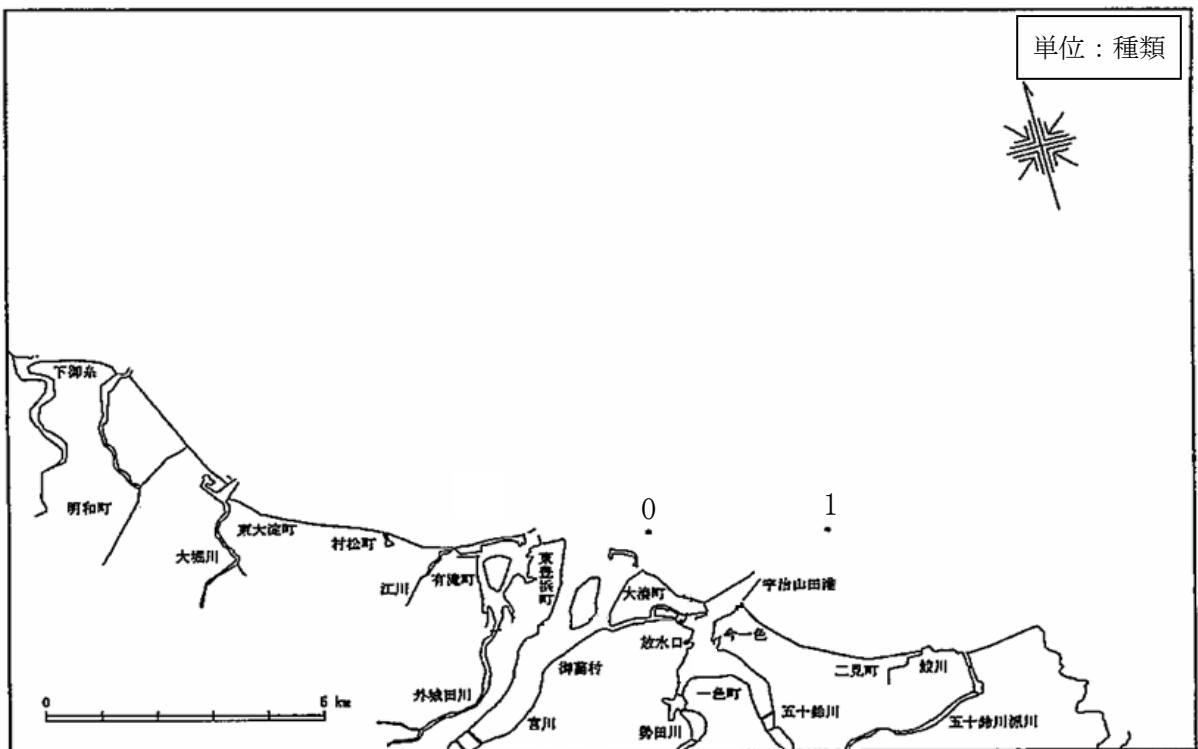


図 2-16(2) 魚卵の種類数水平分布(冬季)

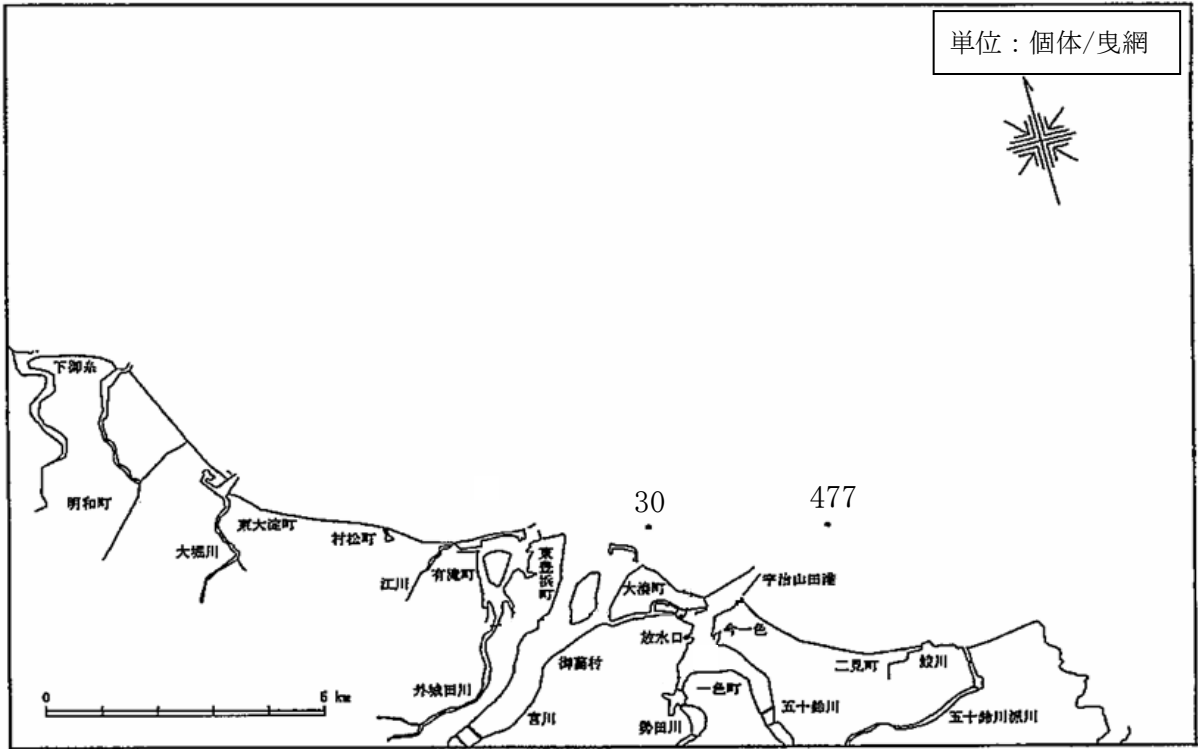


図 2-17(1) 魚卵の個体数水平分布(夏季)

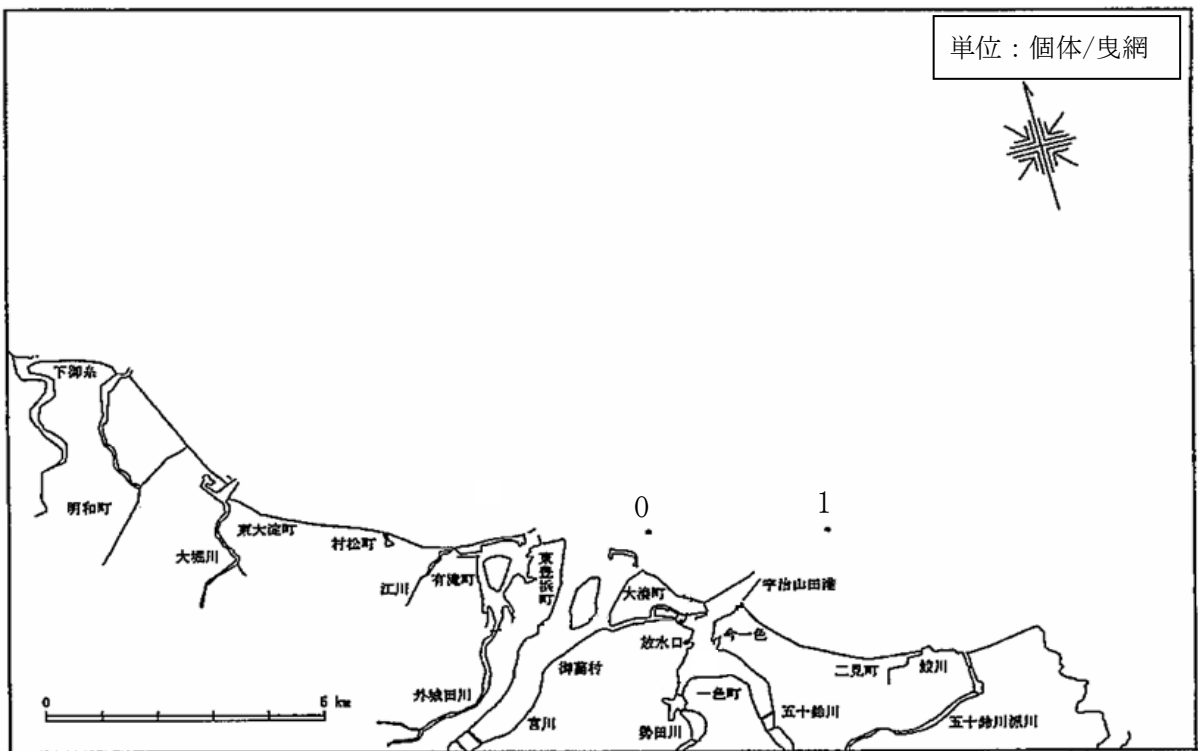


図 2-17(2) 魚卵の個体数水平分布(冬季)

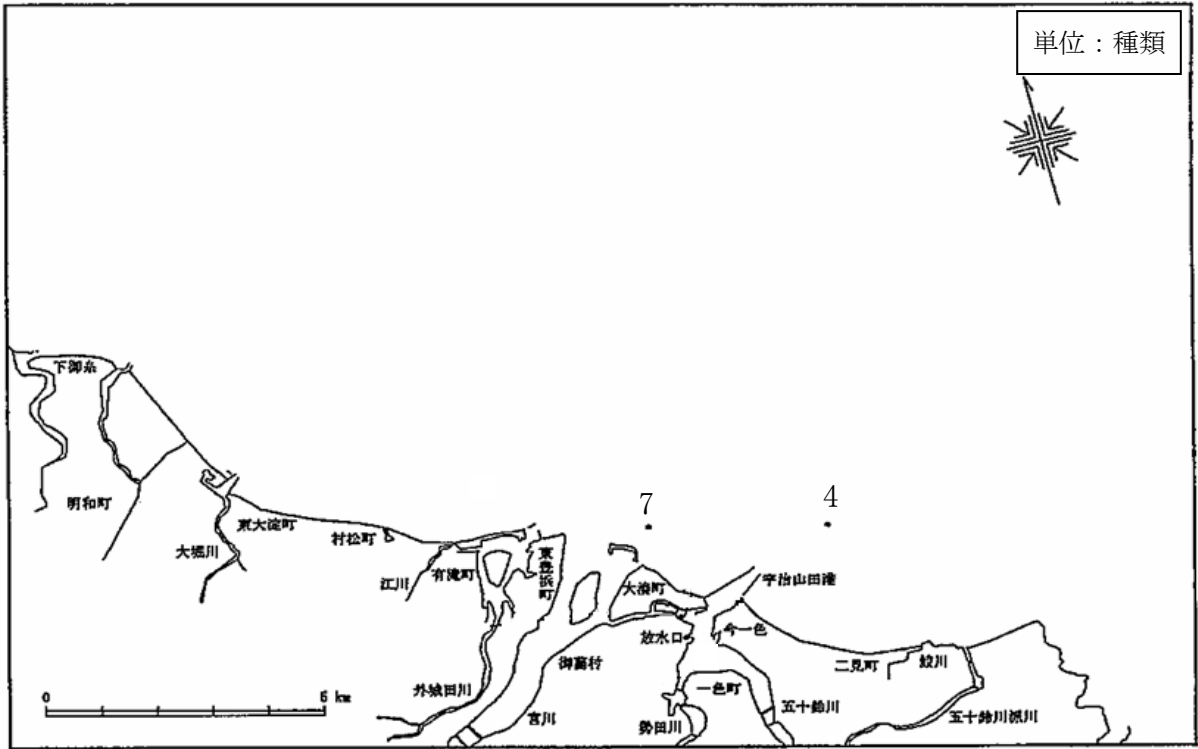


図 2-18(1) 稚仔魚の種類数水平分布(夏季)

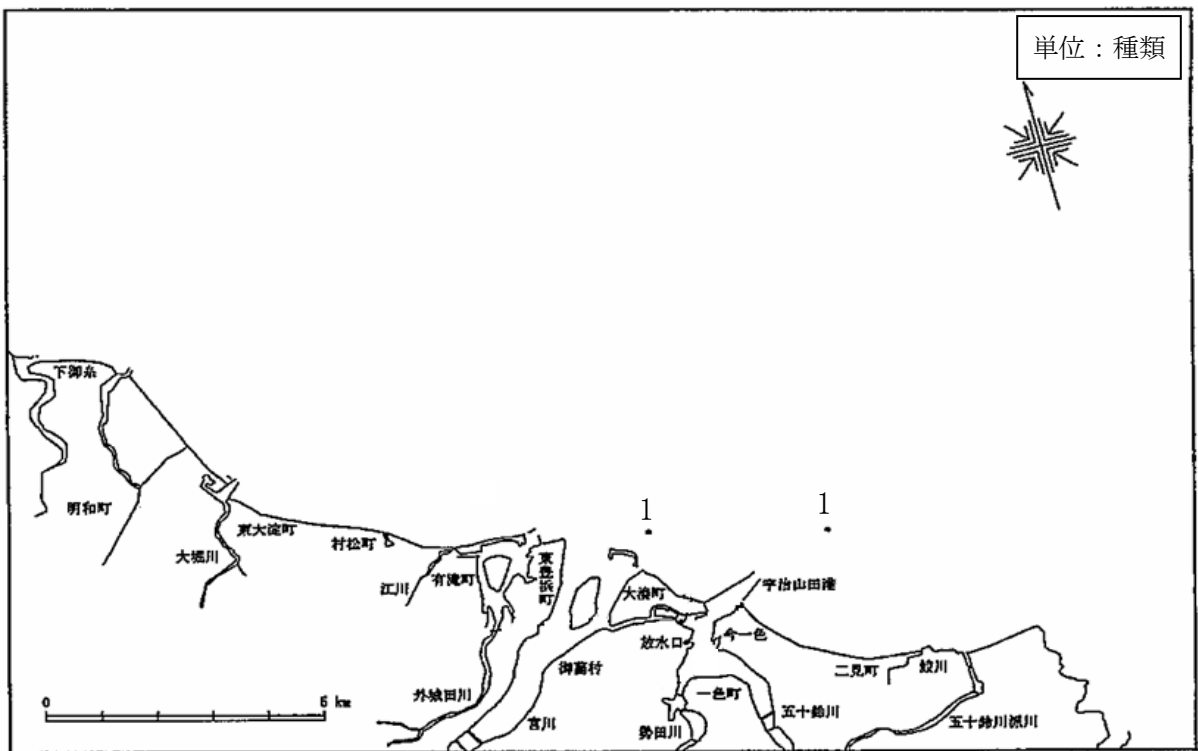


図 2-18(2) 稚仔魚の種類数水平分布(冬季)

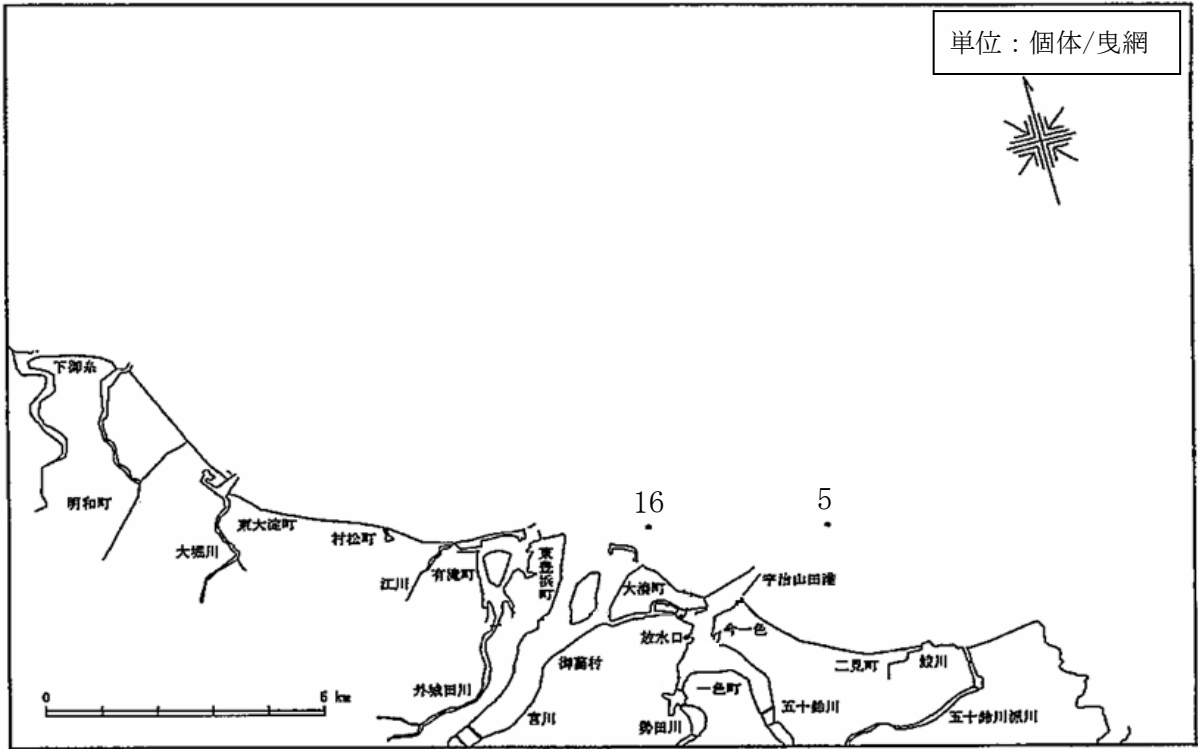


図 2-19(1) 稚仔魚の個体数水平分布(夏季)

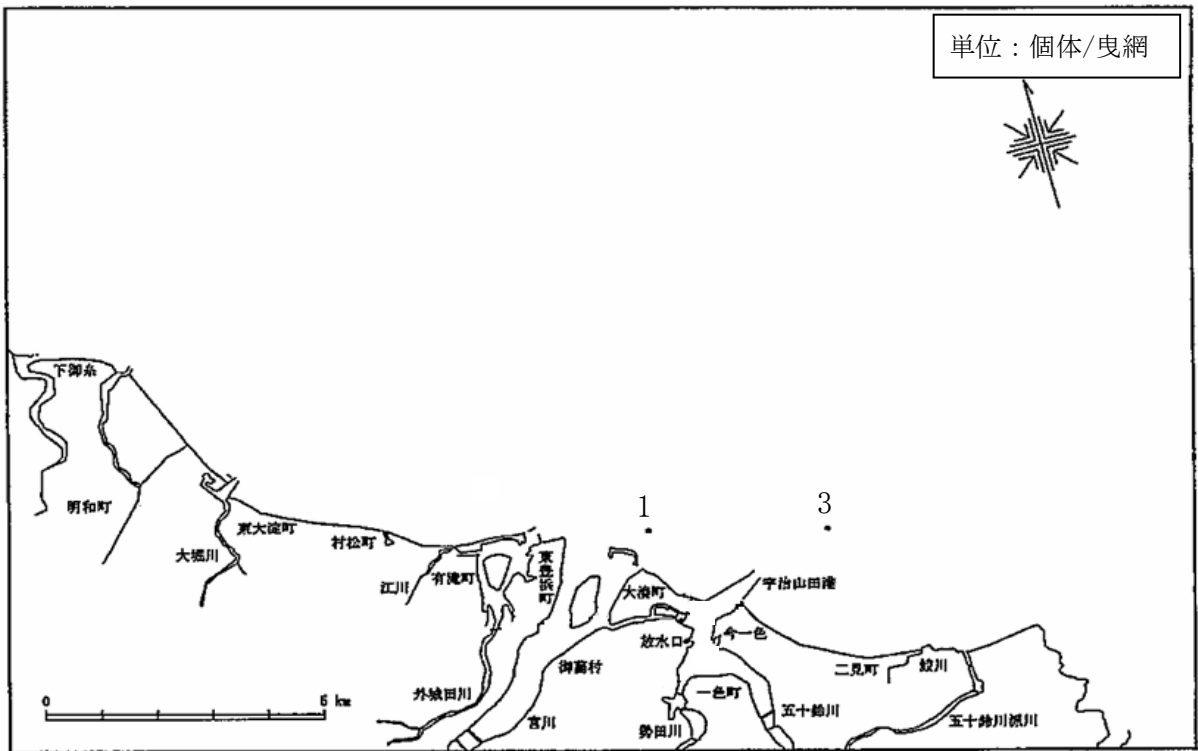


図 2-19(2) 稚仔魚の個体数水平分布(冬季)

d. 底生生物

底生生物の調査結果概要を表 2-29(1)～(2)、綱別出現状況を表 2-30(1)～(2)、全調査地点の合計個体数、合計湿重量が全体の 5%以上を占める種を主要種としてその出現状況を表 2-31(1)～(4)に、分析結果を表 2-32(1)～(4)に示す。また、底生生物の種類数水平分布を図 2-20(1)～(2)、個体数水平分布を図 2-21(1)～(2)、湿重量水平分布を図 2-22(1)～(2)に示す。

7. 種類数

①夏季

全調査地点を通した種類数は 83 種類であった。綱別にみると、多毛綱が 37 種類と最も多く、次いで甲殻綱 18 種類、斧足綱 11 種類の順であった。また、調査地点別にみると、有滝町沖の St. 3 が 33 種類と最も多く出現していた。

②冬季

全調査地点を通した種類数は 83 種類であった。綱別にみると、多毛綱が 37 種類と最も多く、次いで甲殻綱 18 種類、腹足綱 10 種類の順であった。また、調査地点別にみると、有滝町沖の St. 3 が 34 種類と最も多く出現した。

4. 個体数

①夏季

全調査地点を通した平均個体数は 793 個体/0.1 m²であった。綱別にみると、斧足綱が 698 個体/0.1 m²と最も多く出現していた。また、調査地点別にみると、二見町沖の St. 8 が 2,169 個体/0.1 m²と最も多く出現していた。

②冬季

全調査地点を通した平均個体数は 235 個体/0.1 m²であった。綱別にみると、斧足綱が 110 個体/0.1 m²と最も多く、次いで多毛綱の順であった。また、調査地点別にみると、有滝町沖の St. 3 が 657 個体/0.1 m²と最も多く出現していた。

ウ. 湿重量

①夏季

全調査地点を通した平均湿重量は 123.65 g/0.1 m²であった。綱別にみると、斧足綱が 122.06 g/0.1 m²と最も大きな値であった。また、調査地点別にみると、二見町沖の St. 8 が 317.85 g/0.1 m²と最も値が大きく、次いで有滝町沖の St. 3 が 285.23 g/0.1 m²であった。

②冬季

全調査地点を通した平均湿重量は 64.74 g/0.1 m²であった。綱別にみると、斧足綱が 58.79 g/0.1 m²と最も大きな値であった。また、調査地点別にみると、有滝町沖の St. 3 が 294.42 g/0.1 m²と最も値が大きな値であった。

I. 主要種

①夏季

個体数の主要種についてみると、斧足綱のホトトギスガイは有滝町沖の St. 3 及び二見町沖の St. 8 で多く出現しており、シオフキは宇治山田港内の St. 13 で多く出現していた。

湿重量の主要種についてみると、斧足綱のホトトギスガイが重く、そのほとんどは有

滝町沖の St. 3 及び二見町沖の St. 8 で出現していた。

②冬季

個体数の主要種についてみると、斧足綱のホトトギスガイは有滝町沖の St. 3 で、多毛綱の *Capitella* sp. は宇治山田港内 St. 12 で、多毛綱の *Notomastus* sp. は宇治山田港内の St. 13 で多く出現していた。

また、湿重量の主要種についてみると、斧足綱のホトトギスガイの値が大きく、そのほとんどは有滝町沖の St. 3 であった。

表 2-29(1) 底生生物の調査結果概要(夏季)

項目	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
種類数(種類)	33	25	0	23	22
個体数(個体/0.1m ²)	1,199	2,169	0	490	106
湿重量(g/0.1m ²)	285.23	317.85	0.00	8.59	6.57

表 2-29(2) 底生生物の調査結果概要(冬季)

項目	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
種類数(種類)	34	26	9	30	6
個体数(個体/0.1m ²)	657	63	107	311	39
湿重量(g/0.1m ²)	295.42	8.36	1.34	4.47	14.12

表 2-30(1) 底生生物の綱別出現状況(夏季)

綱	種類数(種)	個体数(個体/0.1m ²)	湿重量(g/0.1m ²)
花虫綱	1	0	0.00
渦虫綱	1	7	0.07
無針綱	3	4	0.04
腹足綱	8	5	0.12
斧足綱	11	698	122.06
多毛綱	37	56	0.96
甲殻綱	18	19	0.19
蛇尾綱	2	1	0.01
海胆綱	1	2	0.17
硬骨魚綱	1	0	0.03
合計	83	793	123.65

注1) 個体数の[0]は1地点あたりの平均個体数が1個体未満、平均湿重量の[0.00]は0.01g未満を示す。

注2) 表中の値は四捨五入の結果であるため、合計が一致しない場合がある。

表 2-30(2) 底生生物の綱別出現状況(冬季)

綱	種類数(種)	個体数(個体/0.1m ²)	湿重量(g/0.1m ²)
花虫綱	2	1	0.01
無針綱	3	2	0.02
有針綱	1	0	0.00
腹足綱	10	12	0.66
斧足綱	8	110	58.79
多毛綱	37	88	0.80
甲殻綱	18	21	3.17
蛇尾綱	2	1	0.01
尾索綱	1	0	0.01
硬骨魚綱	1	0	1.27
合計	83	235	64.74

注1) 個体数の[0]は1地点あたりの平均個体数が1個体未満、平均湿重量の[0.00]は0.01g未満を示す。

注2) 表中の値は四捨五入の結果であるため、合計が一致しない場合がある。

表 2-31(1) 底生生物の主要種出現状況(個体数)(夏季)

単位：個体/0.1 m²

網	種名	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
斧足網	Musculus senhousia ホトギスカイ	992	1,984		95	
	Macraa veneriformis シオフキ				324	4

表 2-31(2) 底生生物の主要種出現状況(個体数)(冬季)

単位：個体/0.1 m²

網	種名	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
斧足網	Musculus senhousia ホトギスカイ	496	11		1	
多毛網	Capitella sp.		4	66		
	Notomastus sp.				98	

表 2-31(3) 底生生物の主要種出現状況(湿重量)(夏季)

単位：g/0.1 m²

網	種名	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
斧足網	Musculus senhousia ホトギスカイ	279.20	306.18		0.60	

表 2-31(4) 底生生物の主要種出現状況(湿重量)(冬季)

単位：g/0.1 m²

網	種名	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15
斧足網	Musculus senhousia ホトギスカイ	286.02	6.86		0.09	

表 2-32(1) 底生生物の分析結果(夏季)

単位：個体数=個体/0.1 m²、湿重量= g/0.1 m²

門	綱	種名	St. 3		St. 8		St. 12			
			個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量		
腔腸動物門	花虫綱	Edwardsiidae	1	0.01						
扁形動物門	渦虫綱	Polyclada			32	0.32				
紐形動物門	無針綱	Cephalothrichidae								
		Lineidae	2	0.02						
軟体動物門	腹足綱	Heteronemertini								
		Stenothyra edogawensis								
		Elachisina ziczac								
		Bedevea birileffi	1	0.25						
		Reticunassa festiva								
		Odostomia sp.	1	0.00						
		Philine argentata								
		Retusa sp.								
		Gastropoda(eggs)								
		斧足綱	Mytilus galloprovincialis			14	7.60			
	Musculus senhousia	992	279.20	1,984	306.18					
	Maetra chinensis									
	Maetra veneriformis									
	Moerella rutila									
	Macoma tokyoensis	1	0.34							
	Theora fragilis	1	0.00							
	Solen strictus									
	Ruditapes philippinarum									
	Anisocorbula venusta	24	3.73							
Laternula limicola										
環形動物門	多毛綱	Harmothoe sp.	10	0.02	2	0.01				
		Sthenolepis sp.	1	0.03						
		Eumida sanguinea			2	0.01				
		Sigambra tentaculata	2	0.00						
		Sigambra sp.								
		Nereimyra sp.			5	0.01				
		Typosyllis adamanteus kurilensis								
		Nectonanthès latipoda	13	0.08	29	2.30				
		Platynereis bicanaliculata	4	0.01	21	0.05				
		Nephtys polybranchia	1	0.00						
		Glycera subaenea	5	0.18						
		Glycera sp.			1	0.01				
		Goniada sp.								
		Glycinde sp.	1	0.00						
		Eunice sp.	19	0.15						
		Lumbrineris longifolia	52	0.17	1	0.00				
		Lumbrineris nipponica								
		Schistomeringos sp.			6	0.01				
		Polydora sp.	3	0.00						
		Pseudopolydora sp.			1	0.00				
		Spiophanes bombyx								
		Aonides oxycephala	1	0.00	4	0.01				
		Spio sp.								
		Prionospio japonica								
		Paraprionospio sp. Form A								
		Magelona japonica	1	0.00						
		Cirriformia tentaculata			3	1.07				
		Polyophthalmus pictus			1	0.00				
		Capitella sp.			2	0.00				
		Mediomastus sp.			4	0.02				
		Heteromastus sp.								
		Praxillella pacifica	31	0.21						
		Euclymeninae	16	0.07						
		Diplocirrus sp.	1	0.08						
		Sabellaria ishikawai	1	0.00						
		Asabellides sp.	2	0.01						
		Chone sp.	1	0.00						
		節足動物門	甲殻綱	Balanus trigonus			8	0.03		
				Iiella ohshimai						
				Diastylis tricincta						
				Eohaustorius sp.						
				Urothoe sp.						
				Melita shimizui						
Aoroides sp.					15	0.01				
Grandierella japonica										
Ampithoe sp.					1	0.00				
Erichthonius pugnax					18	0.02				
Alpheus sp.					1	0.00				
Heptacarpus futilirostris					1	0.01				
Processa sulcata	2			0.01	11	0.12				
Nihonotrypaea harmandi										
Pisidia serratifrons	3			0.12						
Pyromaia tuberculata	2			0.04	2	0.06				
Typhlocarcinus villosus	1			0.43						
Acmaeopleura sp.										
棘皮動物門	蛇尾綱			Amphioplus japonicus	2	0.05				
				Ophiura kinbergi	1	0.02				
脊椎動物門	海胆綱			Scaphechinus mirabilis						
	硬骨魚綱			Acetrogobius pflaumi						
合計				1,199	285.23	2,169	317.85	0	0.00	
種類数			33		25		0			
採取時の水深(m)			7.0		5.2		3.1			

表 2-32(2) 底生生物の分析結果(夏季)

単位：個体数=個体/0.1 m²、湿重量= g/0.1 m²

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				
扁形動物門	渦虫綱	Polyclada			1	0.03
紐形動物門	無針綱	Cephalothrichidae			7	0.13
軟体動物門	腹足綱	Lineidae	1	0.01		
		Heteronemertini			12	0.03
		Stenothyra edogawensis	5	0.02		
		Elachisina ziczac	1	0.00		
		Bedevea birileffi				
		Reticunassa festiva	2	0.01		
		Odostomia sp.				
		Philine argentata			3	0.28
		Retusa sp.	13	0.03		
		Gastropoda(eggs)	0	0.01		
	斧足綱	Mytilus galloprovincialis				
		Musculus senhousia	95	0.60		
		Mactra chinensis			25	5.06
		Mactra veneriformis	324	5.78	4	0.10
		Moerella rutila	6	1.29		
		Macoma tokyoensis				
		Theora fragilis				
Solen strictus	5	0.06	3	0.04		
Ruditapes philippinarum	6	0.02	2	0.00		
Anisocorbula venusta						
Laternula limicola	2	0.32				
環形動物門	多毛綱	Harmothoe sp.				
		Sthenolepis sp.				
		Eumida sanguinea			4	0.01
		Sigambra tentaculata				
		Sigambra sp.			2	0.00
		Nereimyra sp.				
		Typosyllis adamanteus kurlensis			1	0.00
		Nectoneanthes latipoda			2	0.01
		Platynereis bicanaliculata	2	0.03		
		Nephtys polybranchia				
		Glycera subaenea				
		Glycera sp.			1	0.00
		Goniada sp.	1	0.08		
		Glycinde sp.	1	0.00		
		Eunice sp.				
		Lumbrineris longifolia				
		Lumbrineris nipponica	2	0.14		
		Schistomeringos sp.				
		Polydora sp.				
		Pseudopolydora sp.	1	0.00		
		Spiophanes bombyx			1	0.00
		Aonides oxycephala				
		Spio sp.			9	0.01
		Prionospio japonica			3	0.00
		Paraprionospio sp. Form A				
		Magelona japonica				
		Cirriformia tentaculata				
		Polyophthalmus pictus				
		Capitella sp.				
		Mediomastus sp.				
		Heteromastus sp.	3	0.00		
		Praxillella pacifica				
		Euclymeninae				
		Diplocirrus sp.				
		Sabellaria ishikawai				
		Asabellides sp.				
		Chone sp.				
節足動物門	甲殻綱	Balanus trigonus				
		Iliella ohsumai			4	0.01
		Diastylis trincta			2	0.00
		Eohaustorius sp.			6	0.03
		Urothoe sp.			3	0.00
		Melita shimizui			1	0.00
		Aoroides sp.				
		Grandidierella japonica	14	0.01		
		Amphithoe sp.				
		Ericthonius pugnax				
		Alpheus sp.				
		Heptacarpus futillirostris				
		Processa sulcata				
		Nihonotrypaea harmandi	1	0.03		
		Pisidia serratifrons				
		Pyromaia tuberculata				
		Typhlocarcinus villosus				
Acmacopleura sp.	1	0.00				
棘皮動物門	蛇尾綱	Amphioplus japonicus				
		Ophiura kinbergi				
脊椎動物門	海胆綱	Scaphechinus mirabilis			12	0.83
	硬骨魚綱	Acentrogobius pflaumi	1	0.15		
合計			490	8.59	106	6.57
種類数			23		22	
採取時の水深(m)			1.3		2.5	

(注) 0.00は0.01g未満

表 2-32(3) 底生生物の分析結果(冬季)

単位：個体数=個体/0.1 m²、湿重量= g/0.1 m²

門	綱	種名	St. 3		St. 8		St. 12			
			個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量		
腔腸動物門	花虫綱	Edwardsiidae			1	0.01				
		Actiniaria	1	0.03						
紐形動物門	無針綱	Cephalothrichidae	2	0.02	1	0.00				
		Lineidae	2	0.01						
		Heteronemertini			1	0.01				
		Tetrastemma sp.			1	0.00				
軟体動物門	腹足綱	Stenothyra edogawensis								
		Difalaba picta	1	0.00						
		Crepidula onyx	17	0.25						
		Naticidae								
		Bedeve birileffi	1	0.04						
		Reticunassa festiva								
		Odostomia sp.	1	0.00						
		Cingulina cingulata								
		Philinidae			1	0.10				
		Retusa sp.								
		Musculus senhousia	496	286.02	11	6.86				
		Leptaxinus oyamai			1	0.01				
		Fulvia mutica	2	0.08						
		Moerella rutila								
		Ruditapes philippinarum								
		Cyclina sinensis								
		Anisocorbula venusta	2	0.29						
Laternula limicola										
環形動物門	多毛綱	Harmothoe sp.			1	0.01	1	0.08		
		Sthenelais sp.	2	0.01						
		Eteone sp.								
		Eumida sanguinea					1	0.01		
		Sigambra sp.					2	0.00		
		Nereimyra sp.			8	0.01				
		Neanthes caudata			2	0.01				
		Neanthes japonica					1	0.05		
		Nectoneanthes latipoda	6	0.07						
		Platynereis bicamaliculata	11	0.13						
		Ceratonereis erythraeensis								
		Nephtys polybranchia	2	0.01						
		Glycera chirori	6	0.10						
		Glycinde sp.			1	0.00				
		Eunice sp.	19	0.31						
		Lumbrineris longifolia	44	0.15	2	0.02	1	0.00		
		Schistomeringos sp.	1	0.01	9	0.07				
		Polydora sp.			1	0.01				
		Pseudopolydora sp.			1	0.00				
		Rhynchospio glutacea								
		Aonides oxycephala	4	0.01	3	0.01				
		Spio sp.								
		Scolecopsis variegata								
		Prionospio multibranchiata	1	0.00	1	0.00				
		Prionospio pulchra			1	0.00				
		Prionospio japonica								
		Prionospio sexoculata	1	0.00						
		Magelona japonica	1	0.00						
		Cirriformia tentaculata			4	1.06				
		Armandia lanceolata								
		Capitella sp.			4	0.00	66	1.06		
		Notomastus sp.								
		Mediomastus sp.	3	0.01	2	0.01				
		Praxillella pacifica	3	0.03						
		Euclymeninae	6	0.02						
		Owenia fusiformis								
		Sabellaria ishikawai	1	0.01						
		節足動物門	甲殻綱	Nebalia japonensis					33	0.14
				Diastylis tricineta						
				Urothoe sp.						
Melita sp.					1	0.00				
Aoroidea sp.	1			0.00			1	0.00		
Grandidierella japonica										
Photis longicaudata					2	0.01				
Ampithoe sp.										
Erichthonius pugnax	8			0.02			1	0.00		
Philyra pisum										
Matuta planipes										
Pyromaia tuberculata					1	0.05				
Eucreta crenata	1			1.32						
Pinnotheres pholadis	4			0.03						
Ilyoplax pusillus										
Hemigrapsus longitarsis					1	0.08				
Hemigrapsus sp.										
Gaetice depressus			1	0.02						
棘皮動物門	蛇尾綱	Amphioplus japonicus	3	0.04						
		Ophiura kinbergi	2	0.01						
原索動物門	尾索綱	Eugyra glutinans	1	0.03						
脊椎動物門	硬骨魚綱	Enedrias nebulosus	1	6.36						
合計			657	295.42	63	8.36	107	1.34		
種類数			34		26		9			
採取時の水深(m)			7.0		4.9		3.1			

表 2-32(4) 底生生物の分析結果(冬季)

単位：個体数=個体/0.1 m²、湿重量= g/0.1 m²

門	綱	種名	St. 13		St. 15			
			個体数	湿重量	個体数	湿重量		
腔腸動物門	花虫綱	Edwardsiidae	ムシトノキシヤ科					
		Actiniaria	イギシヤク目	1	0.00			
紐形動物門	無針綱	Cephalothrichidae	ケアツツカス科			2	0.01	
		Lineidae	リゾス科	2	0.07	1	0.00	
	Heteronemertini	異紐虫目						
	有針綱	Tetrasemna sp.						
軟体動物門	腹足綱	Stenothyra edogawensis	ウミコマツホ	3	0.01			
		Diffalaba picta	シマバツホ					
		Crepidula onyx	シマノクワネガイ					
		Naticidae	タマガイ科	1	0.00			
		Bedeva birileffi	カコスガイ					
		Reticunassa festiva	アラムシロ	13	2.82			
		Odostomia sp.	クサレモトキ属					
		Cingulina cingulata	ココイカケリ	8	0.06			
		Philinidae	キツツカ科					
		Retusa sp.		12	0.03			
		斧足綱	Musculus senhousia	ホトキスガイ	1	0.09		
		Leptaxinus oyamai	マルハツガイ					
		Fulvia mutica	トリガイ					
		Moerella rutila	ユウシガイ	16	0.38			
		Ruditapes philippinarum	アサリ	13	0.19			
Cyclina sinensis	ササギ	2	0.05					
Anisocorbula venusta	クサベニツガイ							
Laternula limicola	イトリガイ	4	0.00					
環形動物門	多毛綱	Harmothoe sp.						
		Sthenelais sp.						
		Eteone sp.		3	0.02			
		Eumida sanguinea	マダラサシバ					
		Sigambra sp.						
		Nereimyra sp.						
		Neanthes caudata	ヒメコガイ					
		Neanthes japonica	コガイ					
		Nectoneanthes latipoda	オウギコガイ					
		Platynereis bicanaliculata	ウツヒコガイ					
		Ceratonereis erythraeensis	コケコガイ	46	0.10			
		Nephtys polybranchia	シシロカネコガイ	1	0.00			
		Glycera chirori	チロリ					
		Glycinde sp.						
		Eunice sp.						
		Lumbrineris longifolia	アシカギホシイノメ					
		Schistomeringos sp.						
		Polydora sp.						
		Pseudopolydora sp.		33	0.09			
		Rhynchospio glutacea	ヒゲスビオ	6	0.01			
		Aonides oxycephala	ケンサキスビオ					
		Spio sp.		1	0.00			
		Scolecopsis variegata	アガツスビオ	1	0.00			
		Prionospio multibranchiata	マダラツスビオ					
		Prionospio pulchra	イトスビオ					
		Prionospio japonica	サマツスビオ	25	0.04			
		Prionospio sexoculata	フカエツスビオ					
		Magelona japonica	モロツガイ					
		Cirriiformia tentaculata	ミスヒキコガイ	1	0.10	1	0.07	
		Armandia lanceolata		2	0.01			
		Capitella sp.						
		Notomastus sp.		98	0.25			
		Mediomastus sp.						
		Praxillella pacifica	ナガオウツガイ					
		Euclymeninae						
		Owenia fusiformis	チマキコガイ			1	0.03	
		Sabellaria ishikawai						
		節足動物門	甲殻綱	Nebalia japonensis	コノハエビ			
				Diastylis tricineta		4	0.01	
				Urothoe sp.	マルツコエビ属			32
Melita sp.	メリタツコエビ属			1	0.00			
Aoroides sp.	アウロイデス属							
Grandidierella japonica	ニホントソコエビ			8	0.04			
Photis longicaudata	クダツコエビ							
Ampithoe sp.	ヒゲナガツコエビ属			1	0.02			
Erichthonius pugnax	ホソコエビ							
Philyra pisum	マノコシガニ			1	0.05			
Matuta planipes	アミキケンシガニ					2	13.97	
Pyromia tuberculata	イソカクモガニ							
Eucrate crenata	マカバガニ							
Pinnotheres pholadis	カキツメビシノ							
Ilyoplax pusillus	チコガニ			1	0.02			
Hemigrapsus longitarsis	スネナガイガニ							
Hemigrapsus sp.	イソガニ属			2	0.01			
Gaetice depressus	ヒライガニ							
棘皮動物門	蛇尾綱			Amphiopus japonicus	カキヒトツグ			
		Ophiura kinbergi	クシノウモヒトツグ					
原索動物門	尾索綱	Eugyra glutinans	カシラボウヤ					
脊椎動物門	硬骨魚綱	Enedrias nebulosus	キンボ					
合計				311	4.47	39	14.12	
種類数				30		6		
				1.2		2.6		

注：+は0.01g未満を表す。

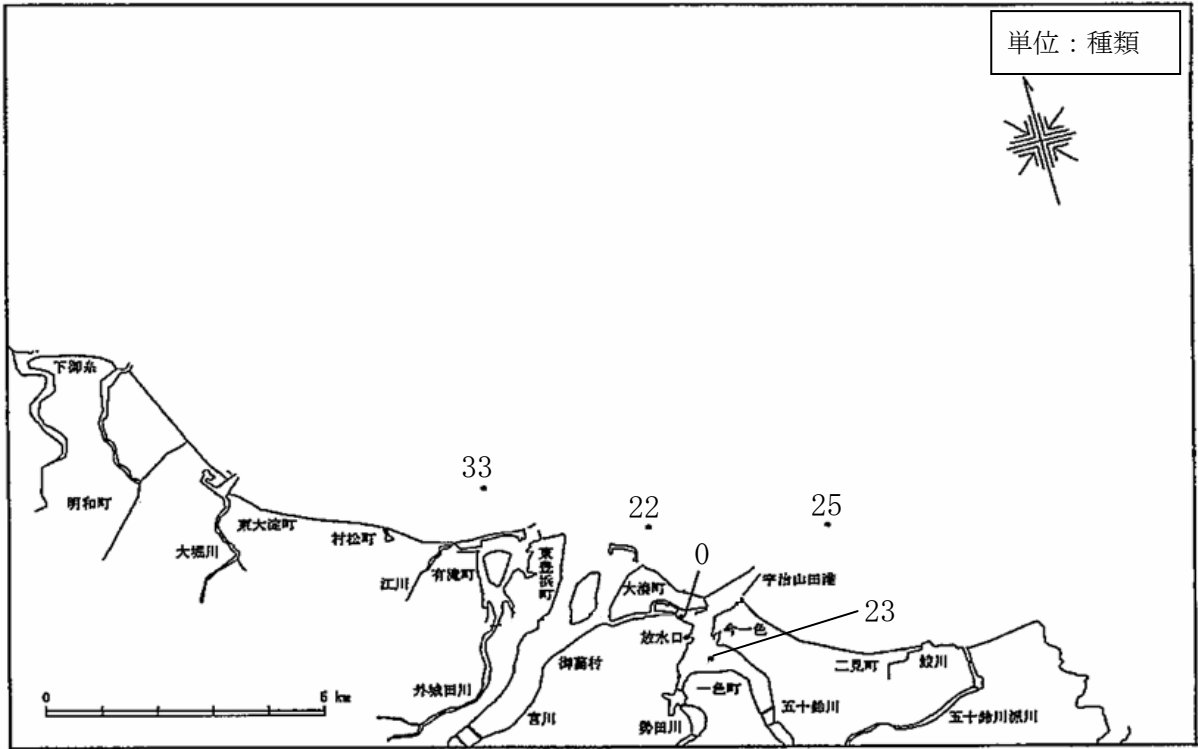


図 2-20(1) 底生生物の種類数水平分布(夏季)

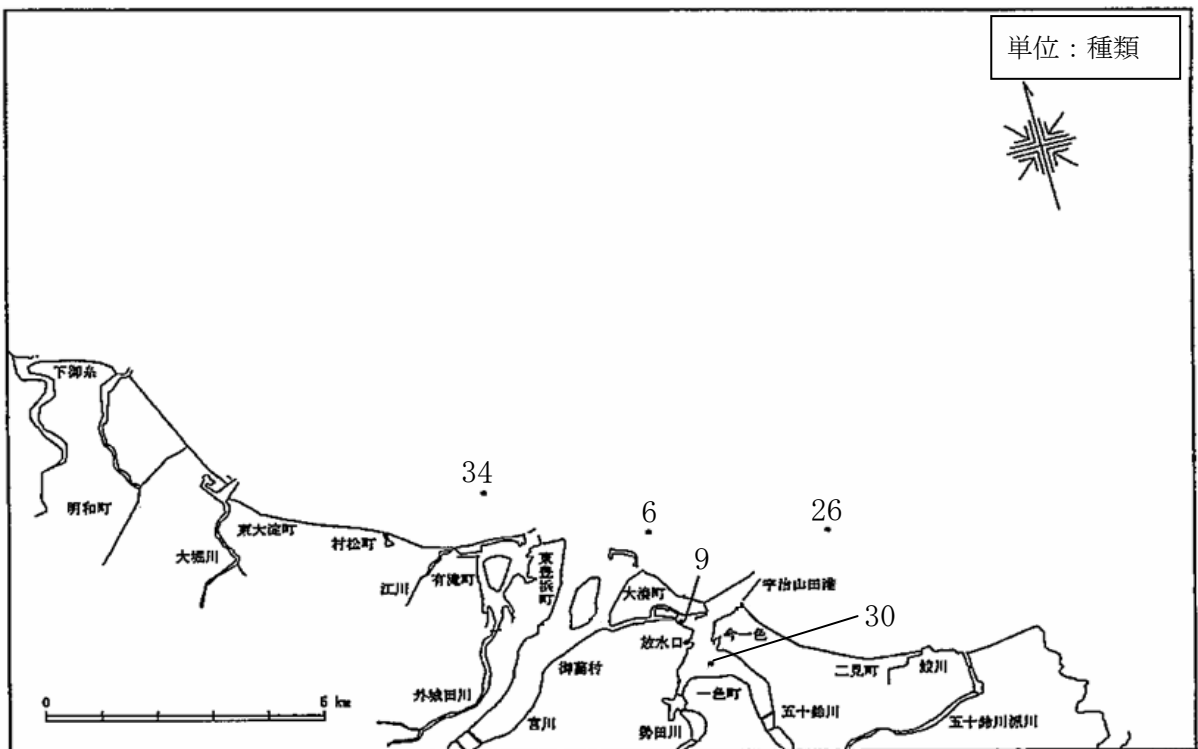


図 2-20(2) 底生生物の種類数水平分布(冬季)

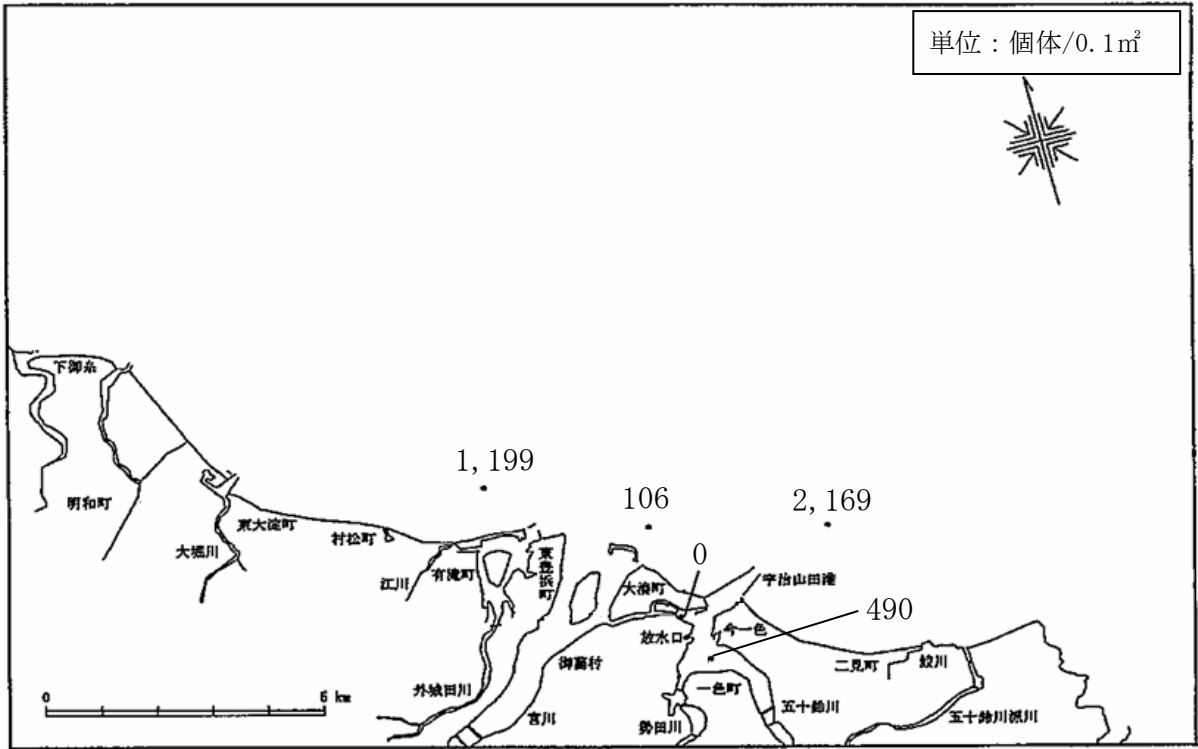


図 2-21(1) 底生生物の個体数水平分布(夏季)

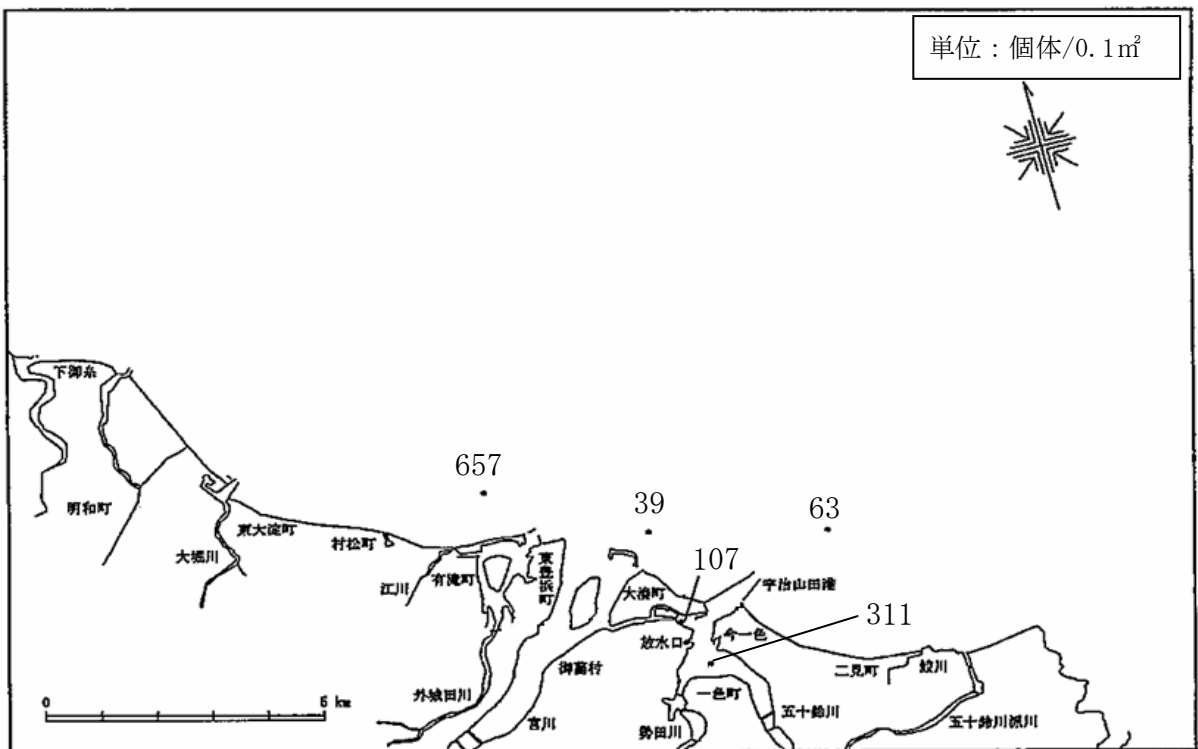


図 2-21(2) 底生生物の個体数水平分布(冬季)

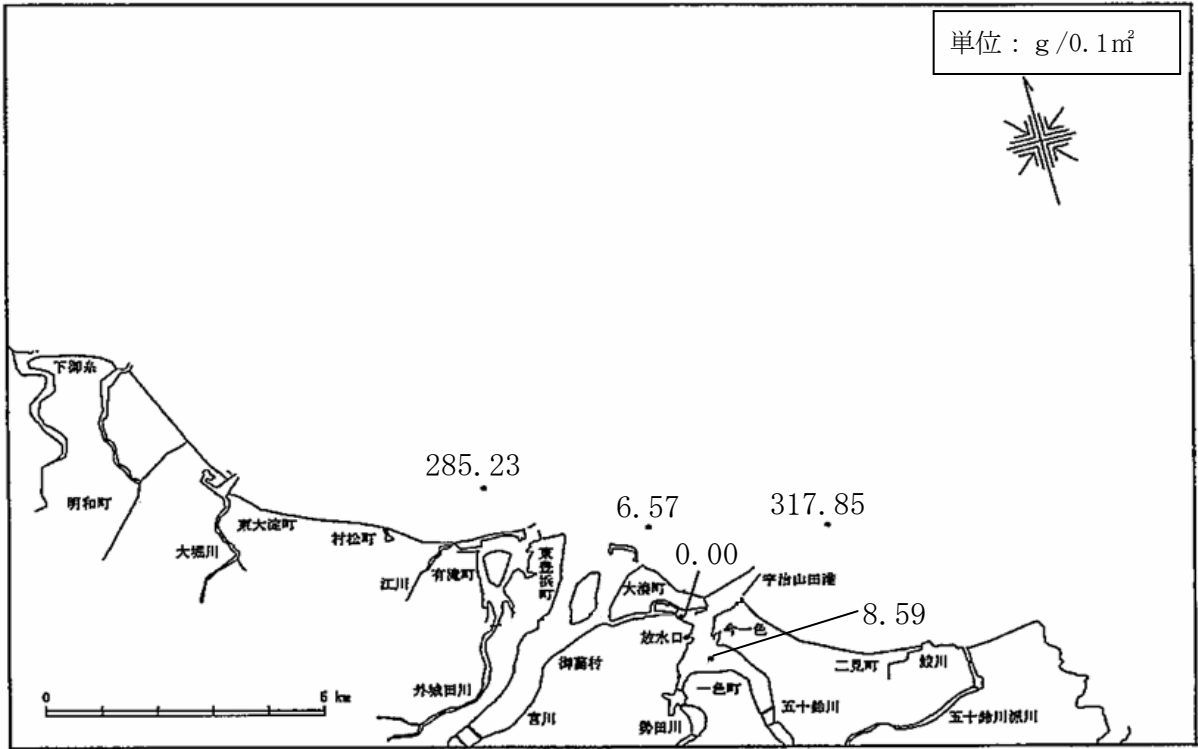


図 2-22(1) 底生生物の湿重量水平分布(夏季)

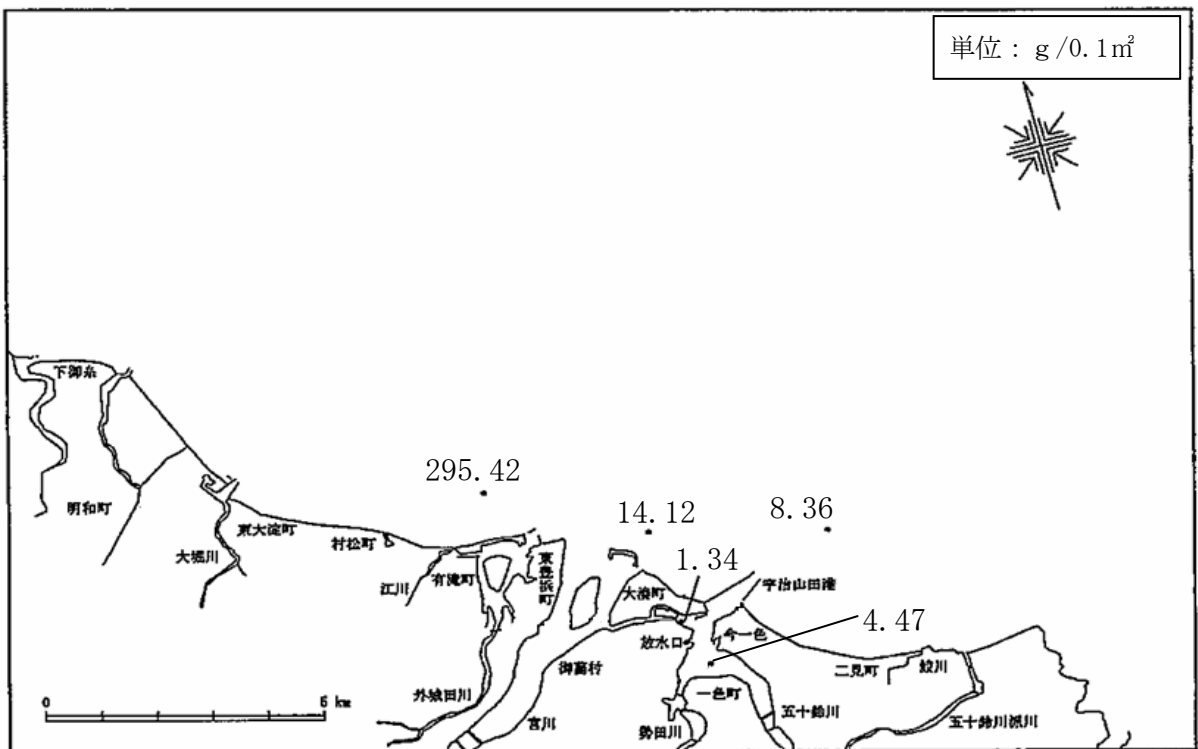


図 2-22(2) 底生生物の湿重量水平分布(冬季)

e. 砂浜生物

砂浜生物の調査結果概要を表 2-33(1)～(2)、網別出現状況を表 2-34(1)～(2)、全調査地点の合計個体数、合計湿重量が全体の 5%以上を占める種を主要種としてその出現状況を表 2-35(1)～(4)に、分析結果を表 2-36(1)～(4)に示す。また、種類数の水平分布を図 2-23(1)～(2)、個体数の水平分布を図 2-24(1)～(2)、湿重量の水平分布を図 2-25(1)～(2)に示す。

7. 種類数

①夏季

両調査地点を通した種類数は 35 種類であった。網別にみると、多毛綱が 9 種類と最も多く、次いで斧足綱及び甲殻綱 8 種類の順であった。

②冬季

両調査地点を通した種類数は 31 種類であった。網別にみると、多毛綱が 11 種類と最も多く、次いで甲殻綱 10 種類の順であった。

4. 個体数

①夏季

両調査地点を通した平均個体数は 338 個体/0.25 m²であった。網別にみると、多毛綱が 148 個体/0.25 m²と最も多く、次いで甲殻綱 71 個体/0.25 m²の順であった。また、調査地点別にみると、宮川河口の L-2 で 606 個体/0.25 m²、宇治山田港周辺の L-4 で 69 個体/0.25 m²となっており宮川河口の L-2 で多く出現していた。

②冬季

両調査地点を通した平均個体数は 236 個体/0.25 m²であった。網別にみると、多毛綱が 137 個体/0.25 m²と最も多く、次いで甲殻綱、腹足綱の順であった。また、調査地点別にみると、宮川河口の L-2 で 389 個体/0.25 m²、宇治山田港周辺の L-4 で 83 個体/0.25 m²となっており、宮川河口の L-2 で多く出現していた。

ウ. 湿重量

①夏季

両調査地点を通した平均湿重量は 13.72g/0.25 m²であった。網別にみると、斧足綱が 7.31g/0.25 m²と最も値が大きく、次いで腹足綱の順であった。また、調査地点別にみると、宮川河口の L-2 で 25.81g/0.25 m²、宇治山田港周辺の L-4 で 1.63g/0.25 m²となっており、宮川河口の L-2 で湿重量の値が大きかった。

②冬季

両調査地点を通した平均湿重量は 18.41 g /0.25 m²であった。網別にみると、斧足綱が 11.04 g /0.25 m²と最も値が大きく、次いで腹足綱の順であった。また、調査地点別にみると、宮川河口の L-2 で 31.89g/0.25 m²、宇治山田港周辺の L-4 で 4.93g/0.25 m²となっており、宮川河口の L-2 で湿重量の値が大きかった。

4. 主要種

①夏季

両調査地点を通した個体数の主要種についてみると、L-2では多毛綱のコケゴカイが最も多く出現していた。一方、宇治山田港周辺のL-4では、地点全体の主要種としては斧足綱の

シオフキ及びホトトギスガイが出現していたが、宇治山田港周辺のL-4のみでみると甲殻綱のヒメスナホリムシが最も多く出現していた。

両調査地点を通した湿重量の主要種についてみると、宮川河口のL-2では腹足綱のホソウミニナが最も大きな値であった。一方、宇治山田港周辺のL-4では地点全体の主要種としては出現はみられなかったが、宇治山田港周辺のL-4のみでみると、シオフキが最も大きな値であった。

②冬季

両調査地点を通した個体数の主要種についてみると、宮川河口のL-2では多毛綱のコケゴカイが、宇治山田港周辺のL-4では多毛綱のPseudopolydora sp.が最も多く出現していた。

両調査地点を通した湿重量の主要種についてみると、宮川河口のL-2では二枚貝綱のイソジミが、宇治山田港周辺のL-4では腹足綱のツメタガイが最も大きな値であった。

表 2-33(1) 砂浜生物の調査結果概要(夏季)

項目	L-2	L-4
種類数(種類)	28	12
個体数(個体/0.25m ²)	606	69
湿重量(g/0.25m ²)	25.81	1.63

表 2-33(2) 砂浜生物の調査結果概要(冬季)

項目	L-2	L-4
種類数(種類)	15	19
個体数(個体/0.25m ²)	389	83
湿重量(g/0.25m ²)	31.89	4.93

表 2-34(1) 砂浜生物の綱別出現状況(夏季)

綱	種類数 (種)	個体数 (個体/0.25m ²)	湿重量 (g/0.25m ²)
無針綱	2	3	0.02
有針綱	1	1	0.00
腹足綱	7	59	5.41
斧足綱	8	57	7.31
多毛綱	9	148	0.74
甲殻綱	8	71	0.25
合計	35	338	13.72

注1) 平均湿重量の[0.00]は0.01g未満を示す。

注2) 表中の値は四捨五入の結果であるため、合計が一致しない場合がある。

表 2-34(2) 砂浜生物の網別出現状況(冬季)

網	種類数 (種)	個体数 (個体/0.25m ²)	湿重量 (g/0.25m ²)
無針網	1	1	0.01
有針網	1	1	0.01
腹足網	3	35	5.01
斧足網	5	28	11.04
多毛網	11	137	0.69
甲殻網	10	37	1.67
合計	31	236	18.41

注1) 表中の値は四捨五入の結果であるため、合計が一致しない場合がある。

表 2-35(1) 砂浜生物の主要種出現状況(個体数)(夏季)

単位: 個体/0.25 m²

網	種名	L-2	L-4
腹足網	Batillaria cumingii ホウミナ	63	
腹足網	Batillaria spp. ウミナ属	44	
斧足網	Musculus senhousia ホトギス	33	1
斧足網	Macra veneriformis シオフキ	42	5
多毛網	Ceratonereis erythraeensis コケカイ	202	
甲殻網	Cyathura sp. スウミナナシ属	42	
甲殻網	Upogebia yokoyai ヨコヤアナシヤコ	55	

表 2-35(2) 砂浜生物の主要種出現状況(個体数)(冬季)

単位: 個体/0.25 m²

網	種名	L-2	L-4
腹足網	Batillaria cumingii ホウミナ	29	
腹足網	Batillaria spp. ウミナ属	38	
二枚貝網	Musculus senhousia ホトギス	32	2
多毛網	Ceratonereis erythraeensis コケカイ	197	1
多毛網	Pseudopolydora sp.		34
甲殻網	Cyathura sp. スウミナナシ属	24	

表 2-35(3) 砂浜生物の主要種出現状況(湿重量)(夏季)

単位: g/0.25 m²

網	種名	L-2	L-4
腹足網	Batillaria cumingii ホウミナ	10.38	
斧足網	Nuttallia olivacea イソジミ	9.49	
斧足網	Laternula limicola ヲオリガイ	2.25	

表 2-35(4) 砂浜生物の主要種出現状況(湿重量)(冬季)

単位: g/0.25 m²

網	種名	L-2	L-4
腹足網	Batillaria cumingii ホウミナ	6.02	
腹足網	Glossaulax didyma ツメタガイ		2.97
二枚貝網	Musculus senhousia ホトギス	3.39	0.59
二枚貝網	Nuttallia olivacea イソジミ	13.02	
二枚貝網	Laternula limicola ヲオリガイ	3.96	
甲殻網	Upogebia yokoyai ヨコヤアナシヤコ	2.68	

表 2-36(1) 砂浜生物の分析結果(夏季)

単位：個体/0.25 m²、g/0.25 m²

門	綱	種名	L-2		L-4		
			個体数	湿重量	個体数	湿重量	
紐形動物門	無針綱	Lineidae			2	0.02	
		Heteronemertini			3	0.02	
軟体動物門	有針綱	Zygonemertes sp.	2	0.00			
		腹足綱					
	Stenothyra edogawaensis	ウミゴマツホ	5	0.01			
	Elachisina ziczac	サザナミツホ	1	0.00			
	Batillaria cumingii	ホソウミナ	63	10.38			
	Batillaria spp.	ウミナ属	44	0.39			
	Reticunassa festiva	アラムシロ			2	0.02	
	Retusa sp.		2	0.01			
	Gastropoda(egg capsule)	腹足綱の卵囊	0	0.00			
	斧足綱	Musculus senhousia	ホトキス	33	0.58	1	0.00
		Mactra chinensis	ハカガイ			6	0.51
		Mactra veneriformis	シオフキ	42	0.18	5	0.76
		Psammotaea virescens	オチハカガイ	3	0.46		
		Nuttallia olivacea	イソシジミ	9	9.49		
		Solen strictus	マテガイ			3	0.13
		Ruditapes philippinarum	アサリ	1	0.26		
		Laternula limicola	ソトオリガイ	11	2.25		
	環形動物門	多毛綱	Eteone sp.		1	0.00	
			Neanthes japonica	ゴカイ	33	0.24	
			Ceratonereis erythraeensis	コケコカイ	202	1.04	
Perinereis nuntia var. brevicirris			スナイソコカイ	1	0.04		
Pseudopolydora sp.				11	0.01	15	0.01
Prionospio japonica			ヤマトスピオ	3	0.00		
Cirriformia tentaculata			ミスヒキコカイ			2	0.08
Armandia sp.				4	0.01		
節足動物門	甲殻綱	Heteromastus sp.		23	0.04		
		Cyathura sp.	スウミナナシ属	42	0.12		
		Excirolana chiltoni	ヒメスナホリムシ			16	0.06
		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	0.00	13	0.02
		Grandidierella japonica	ニホントロコエビ	2	0.00		
		Upogebia yokoyai	ヨコヤアサシヤコ	55	0.22		
		Acmaeopleura toriumii	トリウミアカイソトモトキ	4	0.07		
Brachyura(megalopa)	短尾下目のメガロパ期幼生	7	0.01	1	0.00		
合計			606	25.81	69	1.63	
種類数					28	12	

注) 0.00は0.01g未満

表 2-36(2) 砂浜生物の分析結果(冬季)

単位：個体/0.25 m²、g/0.25 m²

門	綱	種名	L-2		L-4	
			個体数	湿重量	個体数	湿重量
紐形動物門	無針綱	Palaeonemertini 古紐虫目			1	0.01
	有針綱	Zygonemertes sp.			1	0.01
軟体動物門	腹足綱	Batillaria cumingii ホソウミナ	29	6.02		
		Batillaria spp. ウミミナ属	38	1.03		
		Glossaulax didyma ツメタカ ^イ			2	2.97
	二枚貝綱	Musculus senhousia ホトキ ^ス	32	3.39	2	0.59
		Psammotaea virescens オチハ ^ガ イ	1	0.20		
		Nuttallia olivacea イソシ ^シ ミ	13	13.02		
		Ruditapes philippinarum アサリ			2	0.91
		Laternula limicola ソトオリ ^ガ イ	5	3.96		
環形動物門	多毛綱	Eteone sp.			2	0.01
		Neanthes japonica コ ^ゴ カイ	1	0.02		
		Ceratonereis erythraeensis コケコ ^ゴ カイ	197	1.14	1	0.00
		Perinereis nuntia var. brevicirris スナイソコ ^ゴ カイ	1	0.01		
		Pseudopolydora sp.			34	0.06
		Rhynchospio glutaea ヒケ ^ス スピ ^オ			5	0.01
		Spio sp.			5	0.02
		Scolelepis sagittaria ヤムシスピ ^オ			1	0.00
		Cirriformia tentaculata ミズ ^ヒ キコ ^ゴ カイ			2	0.04
		Armandia lanceolata			2	0.00
		Heteromastus sp.	22	0.07		
節足動物門	甲殻綱	Diastylis tricineta			11	0.02
		Cyathura sp. スナウミナナフシ属	24	0.34		
		Excirologa chiltoni ヒメスナホリムシ			3	0.05
		Melita sp. メリタヨコエビ ^ノ 属	1	0.00		
		Grandidierella japonica ニホント ^ノ ロソコエビ ^ノ	1	0.00		
		Ampithoe sp. ヒケ ^ス ナガ ^ノ ヨコエビ ^ノ 属			2	0.01
		Ericthonius pugnax ホソヨコエビ ^ノ			1	0.00
		Nihonotrypaea japonica ニホンスナモク ^リ			1	0.14
		Upogebia yokoyai ヨコヤアサシ ^ノ ヤコ	23	2.68		
		Hemigrapsus penicillatus ケフサイソ ^ノ ガ ^ニ	1	0.01	5	0.08
合計			389	31.89	83	4.93
種類数			15		19	

注) 0.00/±0.01g未満

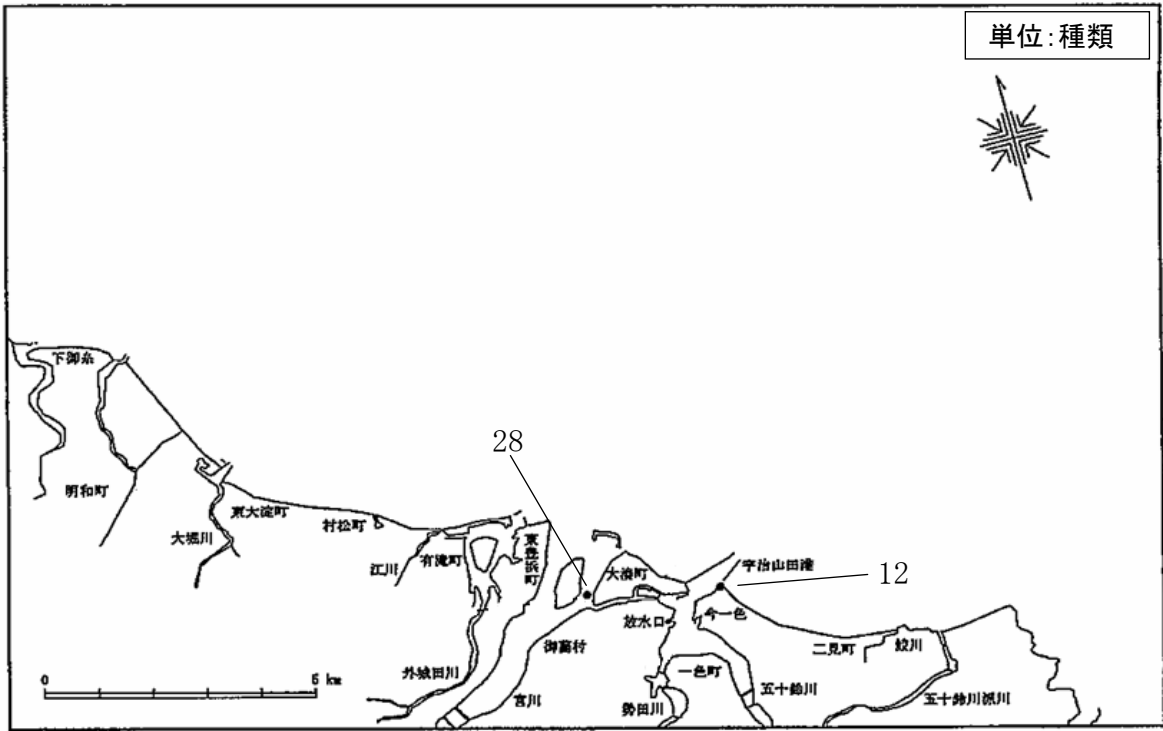


図 2-23 (1) 砂浜生物の種類数水平分布(夏季)

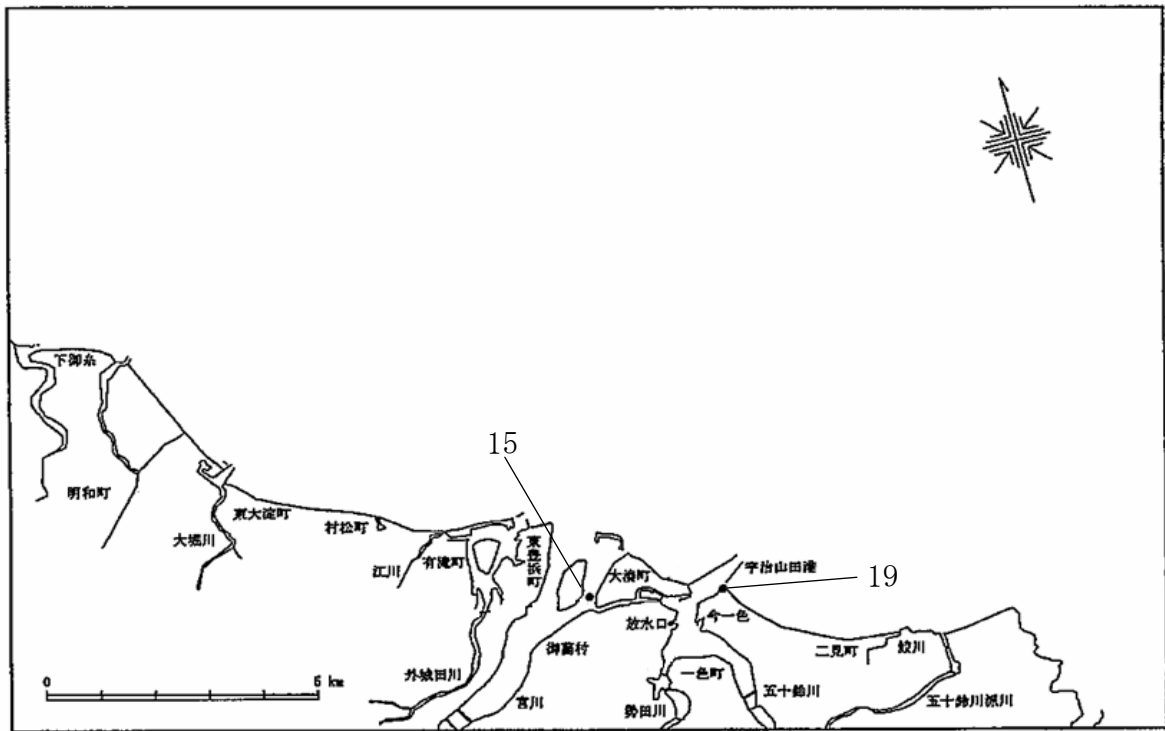


図 2-23 (2) 砂浜生物の種類数水平分布(冬季)

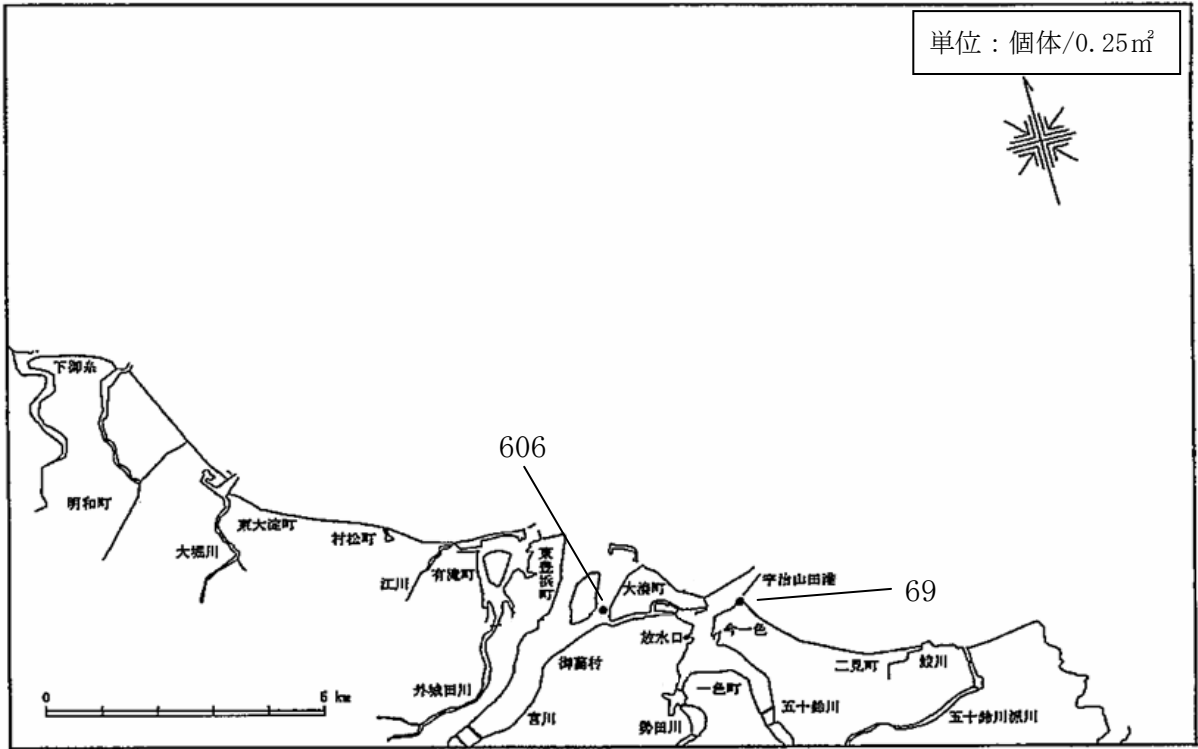


図 2-24(1) 砂浜生物の個体数水平分布(夏季)

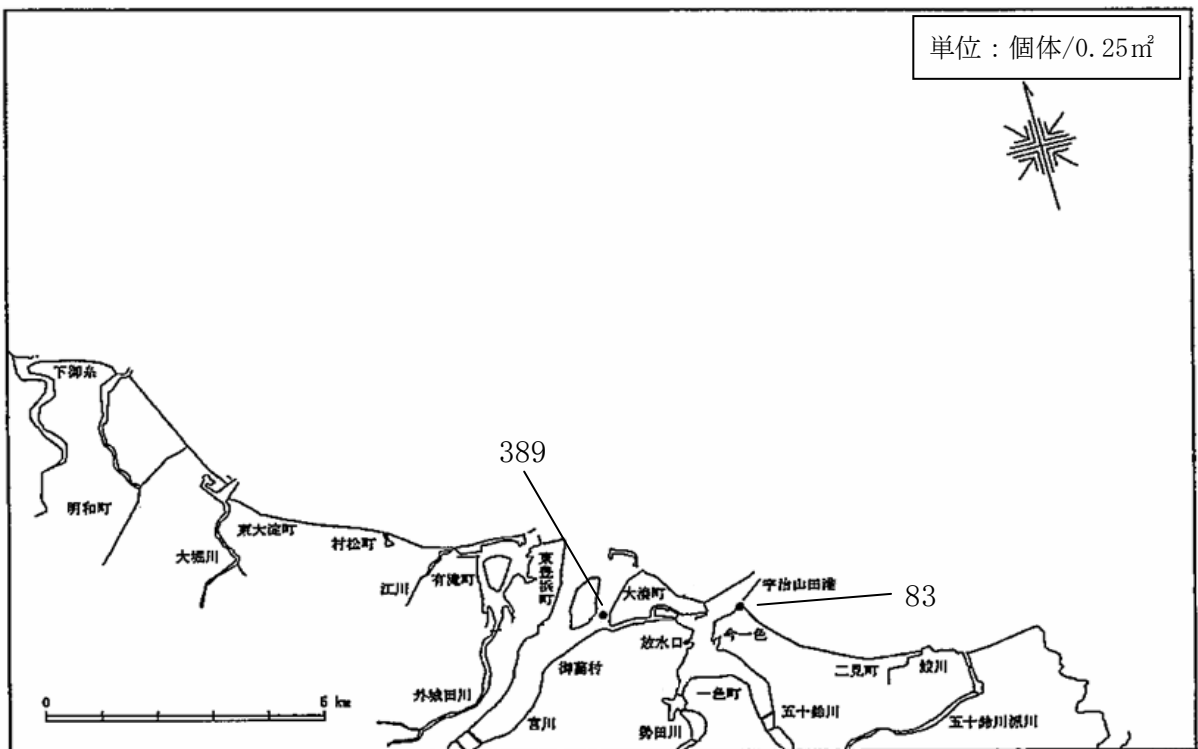


図 2-24(2) 砂浜生物の個体数水平分布(冬季)

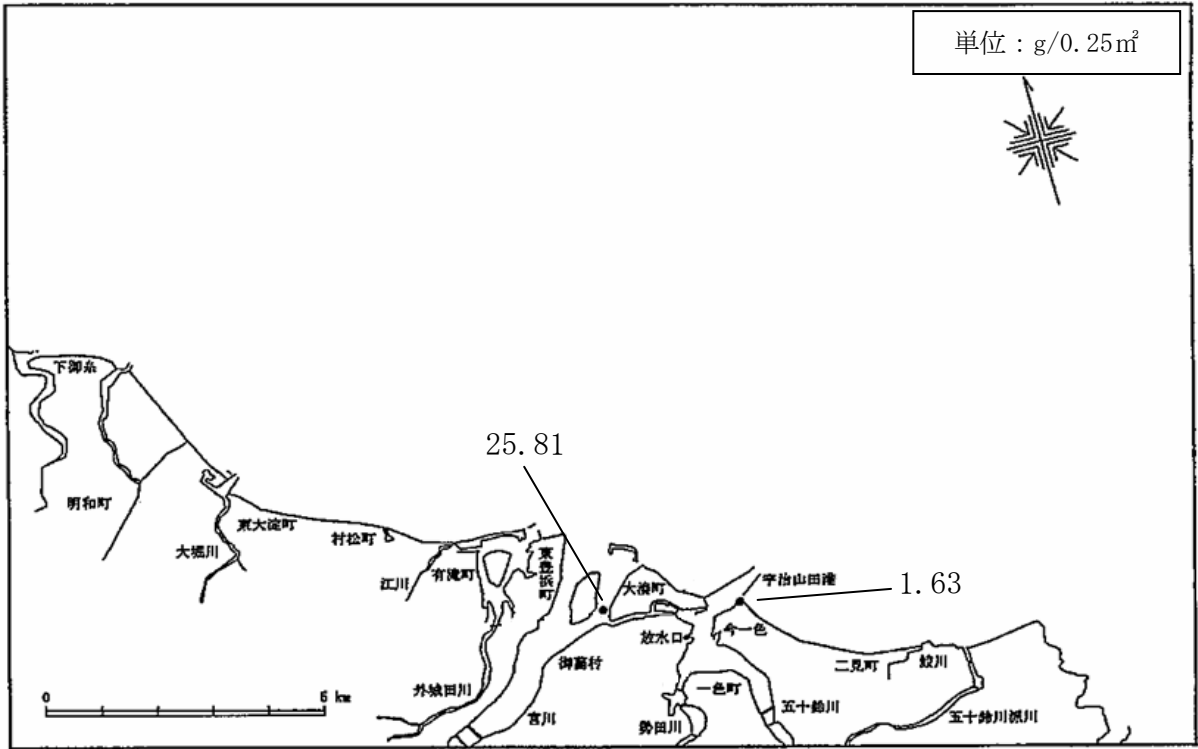


図 2-25 (1) 砂浜生物の湿重量水平分布(夏季)

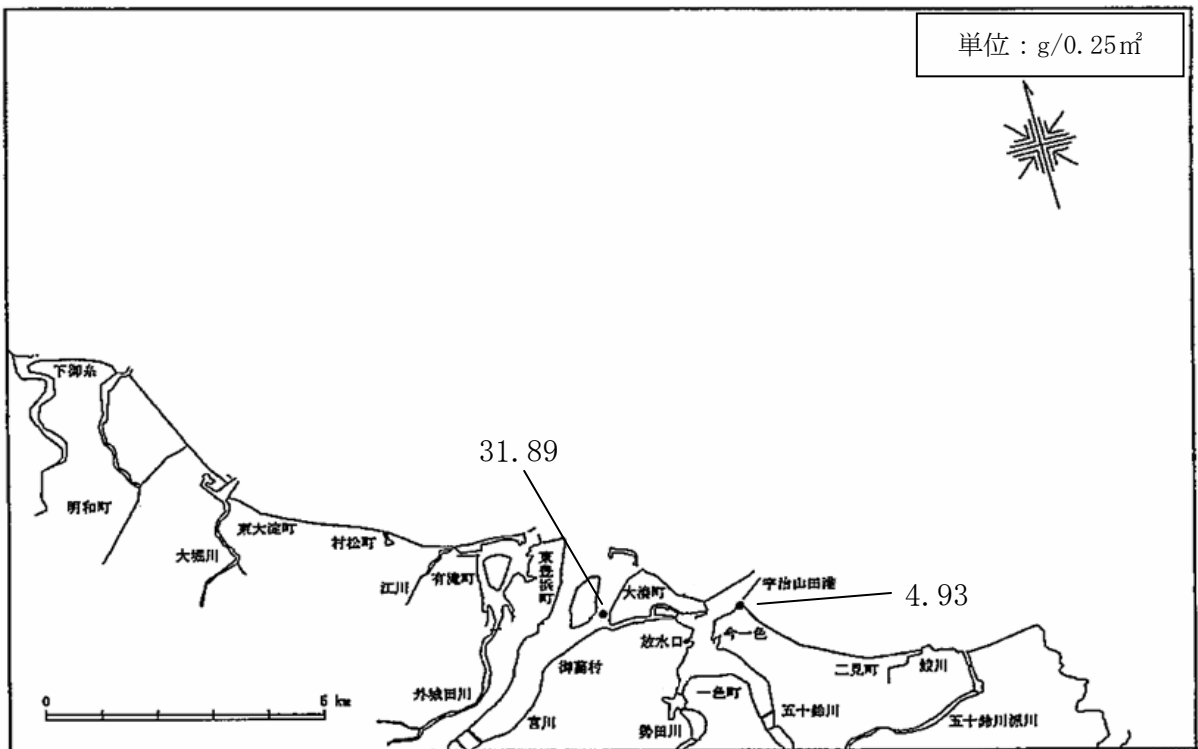


図 2-25 (2) 砂浜生物の湿重量水平分布(冬季)

f. クロロフィル a

クロロフィル a の分析結果を表 2-37(1)～(2)、水平分布を図 2-26(1)～(4)に示す。

7. 夏季

クロロフィル a の全調査地点平均は表層が $0.73 \mu\text{g/L}$ 、底層が $0.38 \mu\text{g/L}$ であった。また、調査地点別にみると、表層では有滝町沖の St. 3 が $1.37 \mu\text{g/L}$ と最も高く、次いで宇治山田港内の St. 12 の順であった。一方、底層では宇治山田港内の St. 12 が $0.77 \mu\text{g/L}$ と最も高く、次いで宇治山田港内の St. 13 の順であった。

4. 冬季

クロロフィル a の全調査地点平均は表層が $3.81 \mu\text{g/L}$ 、底層が $4.21 \mu\text{g/L}$ であった。また、調査地点別にみると、各層とも宮川河口の St. 15 で値が最も高く、表層 $5.94 \mu\text{g/L}$ 、底層 $5.39 \mu\text{g/L}$ であり、次いで高い値を示した地点は、各層とも二見町沖の St. 8 であった。

表 2-37(1) クロロフィル a の分析結果(夏季)

単位： $\mu\text{g/L}$

	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15	平均
表層	1.37	0.43	1.11	0.53	0.23	0.73
底層	0.25	0.19	0.77	0.52	0.17	0.38
全層	0.81	0.31	0.94	0.52	0.20	0.56
採取時の水深(m)	7.0	5.2	3.1	1.3	2.5	2.5

表 2-37(2) クロロフィル a の分析結果(冬季)

単位： $\mu\text{g/L}$

	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15	平均
表層	3.33	5.04	2.51	2.21	5.94	3.81
底層	3.76	5.14	4.77	1.99	5.39	4.21
全層	3.55	5.09	3.64	2.10	5.67	4.01
採取時の水深(m)	7.0	4.9	3.1	1.2	2.6	2.5

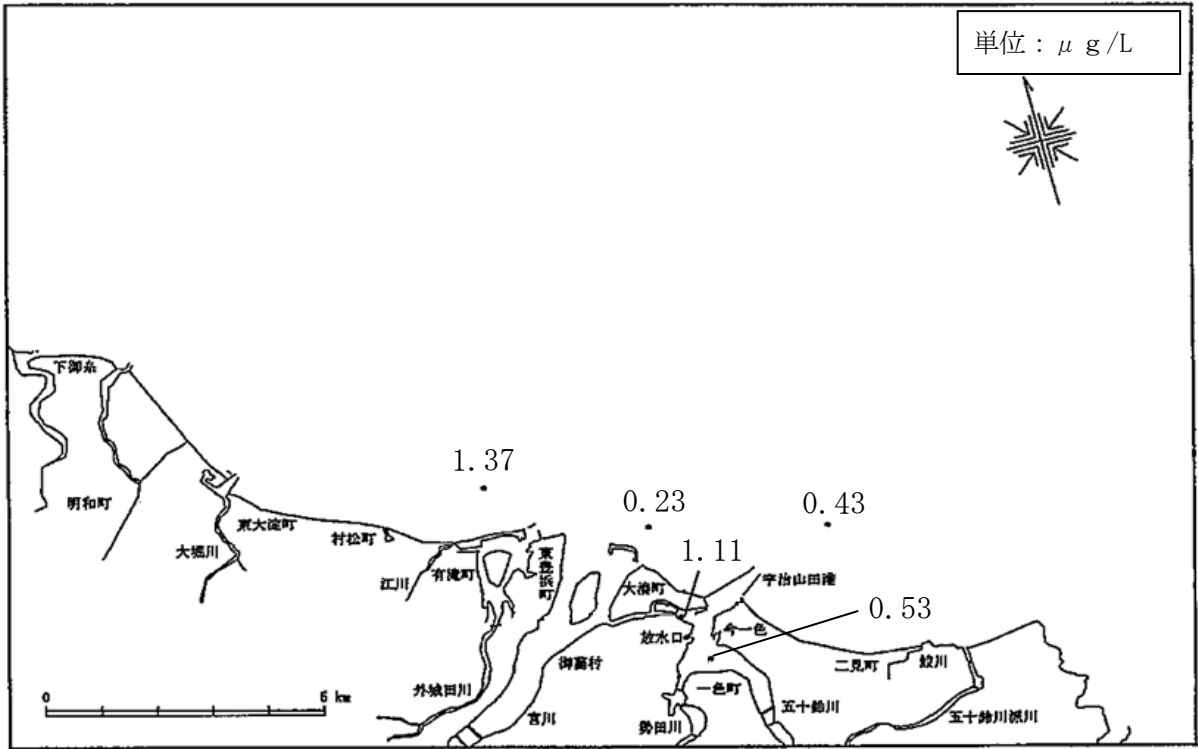


図 2-26(1) クロロフィル a の水平分布(表層 夏季)

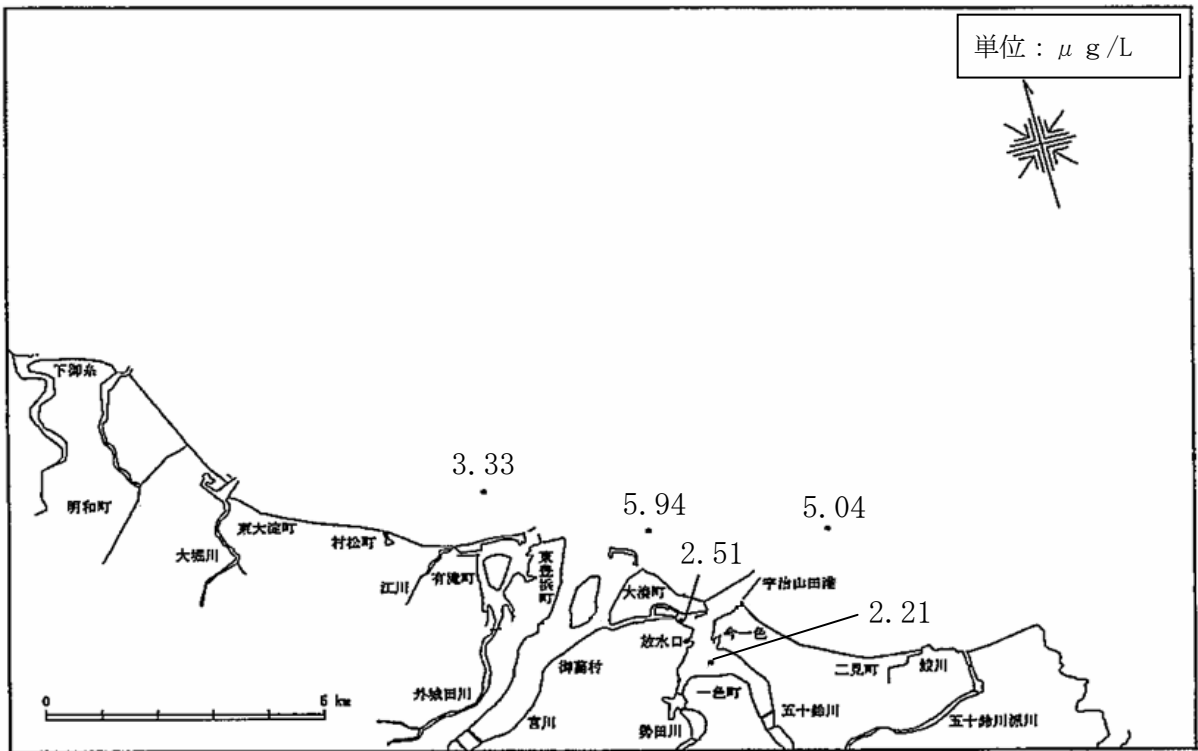


図 2-26(2) クロロフィル a の水平分布(表層 冬季)

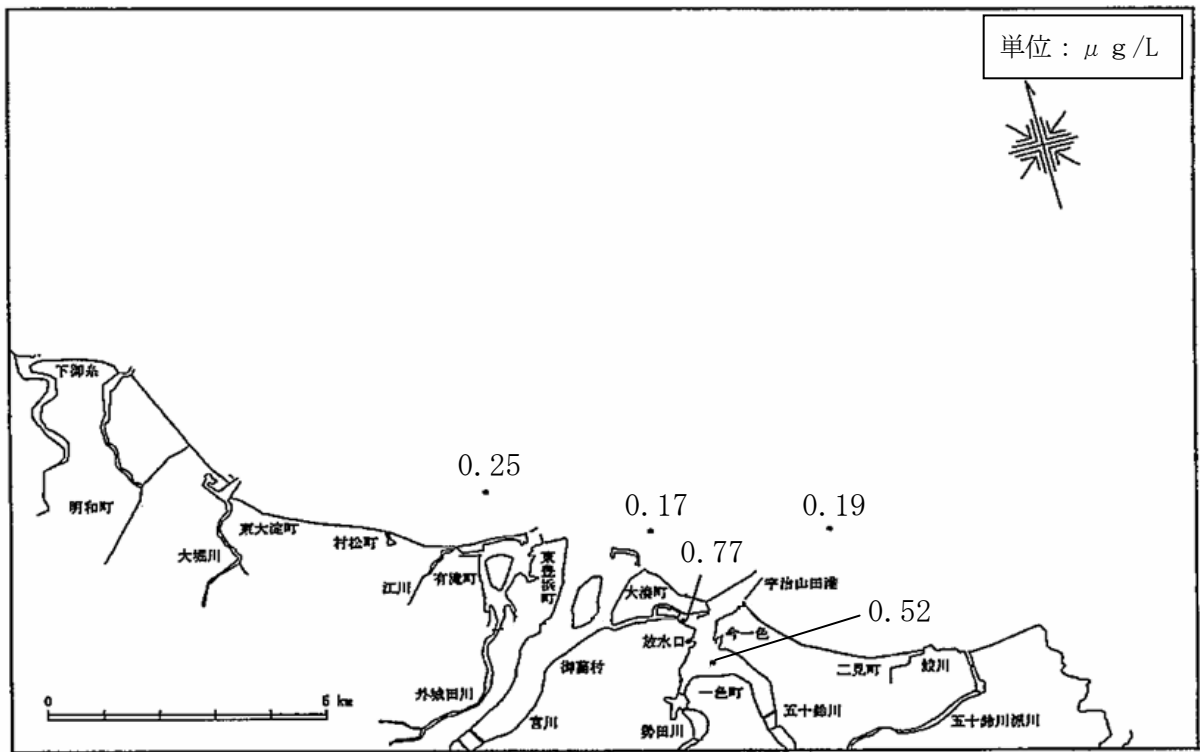


図 2-26(3) クロロフィル a の水平分布(底層 夏季)

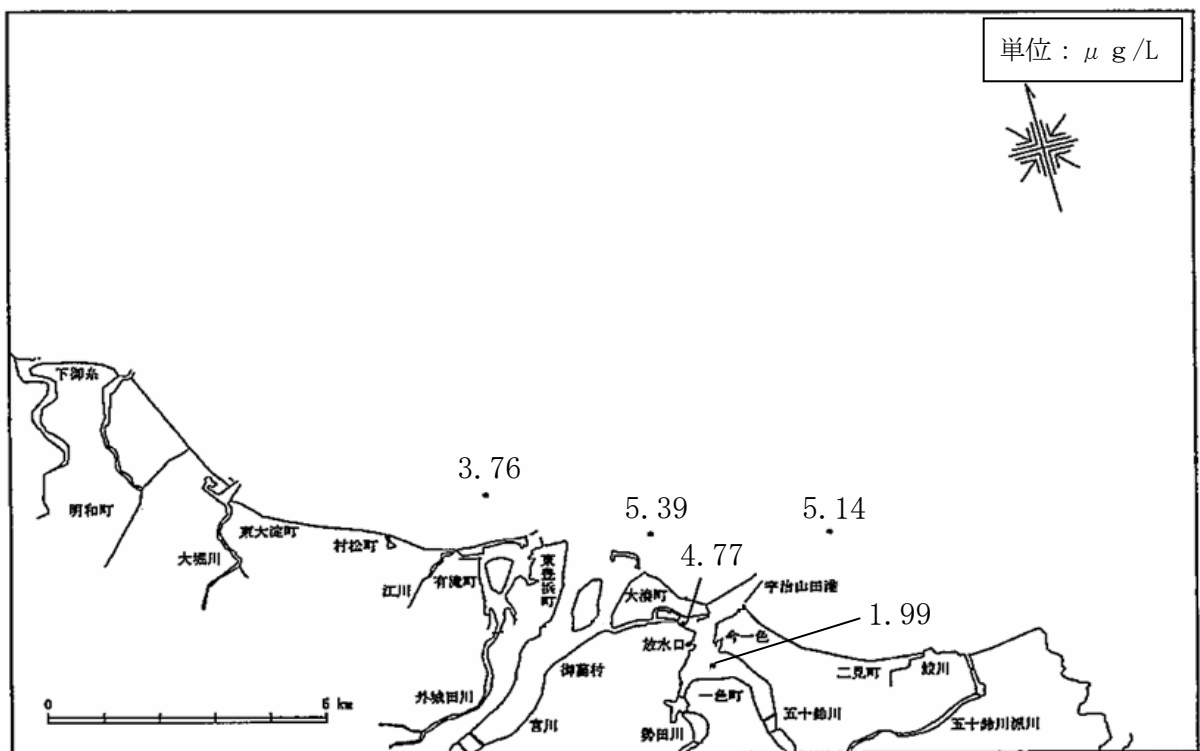


図 2-26(4) クロロフィル a の水平分布(底層 冬季)

(6) 考 察

a. 植物プランクトンの経年変化

植物プランクトン種類数の経年変化を表 2-38(1)～(2)、図 2-27、細胞数の経年変化を表 2-39(1)～(2)、図 2-28、全調査地点の合計細胞数が全体の 5%以上を占める種を主要種としてその経年変化を表 2-40 に示す。なお、平成 18, 19 年度は夏季と冬季の調査であるが、平成 11～17 年度は秋季に調査を行っているため、季節の違いによる差もあると考えられる。

7. 種類数

平成 11～19 年度の全調査地点を通した種類数は 33～89 種類の範囲にあり、平成 16 年度までは横ばい傾向であったが、平成 17～19 年度の夏季までは上昇傾向であった。網別にみると、各年度とも珪藻綱が最も多く、次いで渦鞭毛藻綱が多く出現していた。調査地点別にみると、調査年度によりやや異なるものの、二見町沖の St. 8 で多く、宇治山田港内の St. 13 で少ない傾向がみられた。

4. 細胞数

平成 11～19 年度の全調査地点を通した細胞数は 66, 160～8, 459, 285 細胞/L の範囲にあり、平成 13, 14 年度及び平成 18 年度の冬季で少なく、平成 19 年度の夏季に最も多く出現していた。網別にみると、調査年度により分類群別の組成に違いがみられた。平成 11, 14 年度は黄色鞭毛藻綱、平成 13 年度はクリプト藻綱、平成 17 年度はその他(主にハプト藻綱)がそれぞれ最も多く、それ以外の年度については珪藻綱が最も多く出現していた。調査地点別にみると、調査年度によりやや異なるものの、有滝町沖の St. 3 及び二見町沖の St. 8 で多く出現し、宇治山田港内の St. 13 では少ない傾向がみられた。

ウ. 主要種

主要種についてみると、平成 17 年度及び平成 18, 19 年度の夏季を除く調査年度で珪藻綱の *Skeletonema costatum* が主要種として出現した。また、珪藻綱の優占していなかった平成 11, 14 年度は黄色鞭毛藻綱の *Distephanus speculum*、平成 13 年度はクリプト藻綱の Cryptophyceae、平成 17 年度ではハプト藻綱の Haptophyceae が最も多く出現しており、調査年度によって主要種の構成に違いがみられた。

表 2-38(1) 植物プランクトン種類数の経年変化(調査地点別・全層)

単位：種類

年度	地点	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15	全地点
平成11年度		30	30	22	22	17	44
平成12年度		35	28	15	14	25	42
平成13年度		25	26	14	23	30	36
平成14年度		30	33	21	7	21	47
平成15年度		14	19	12	11	19	41
平成16年度		23	24	24	21	26	33
平成17年度		32	42	29	21	37	46
平成18年度	夏季	54	58	35	26	49	77
	冬季	29	66	69	39	58	86
平成19年度	夏季	49	61	65	57	59	89
	冬季	49	51	41	43	47	66

表 2-38(2) 植物プランクトン種類数の経年変化(綱別・全層)

単位：種類

年度	分類群	クリプト藻綱	渦鞭毛藻綱	黄色鞭毛藻綱	珪藻綱	その他	合計
平成11年度		1	11	3	25	4	44
平成12年度		1	11	3	25	2	42
平成13年度		1	7	3	23	2	36
平成14年度		1	9	3	32	2	47
平成15年度		1	7	2	29	2	41
平成16年度		1	4	1	25	2	33
平成17年度		1	10	3	30	2	46
平成18年度	夏季	1	19	1	53	3	77
	冬季	1	22	2	58	3	86
平成19年度	夏季	1	30	2	53	3	89
	冬季	1	20	3	36	6	66

表 2-39(1) 植物プランクトン細胞数の経年変化(調査地点別・全層)

単位：細胞/L

年度	地点	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15	全地点
平成11年度		412,750	259,750	52,500	60,750	60,000	169,150
平成12年度		5,730,750	2,059,250	274,500	108,125	2,390,500	2,112,625
平成13年度		183,300	113,400	17,900	14,550	77,850	81,400
平成14年度		104,400	184,600	24,750	9,800	7,250	66,160
平成15年度		1,107,500	1,047,750	22,250	21,850	1,017,500	664,800
平成16年度		1,720,000	2,153,000	743,100	421,300	1,071,700	1,221,820
平成17年度		493,600	678,200	69,100	24,200	422,850	337,590
平成18年度	夏季	6,784,300	369,400	2,468,200	11,800	7,435,600	3,413,860
	冬季	65,355	1,175,250	1,212,960	112,770	900,600	693,387
平成19年度	夏季	3,860,065	220,575	1,630,915	2,281,895	465,835	8,459,285
	冬季	871,000	1,719,800	822,100	704,500	1,354,700	5,472,100

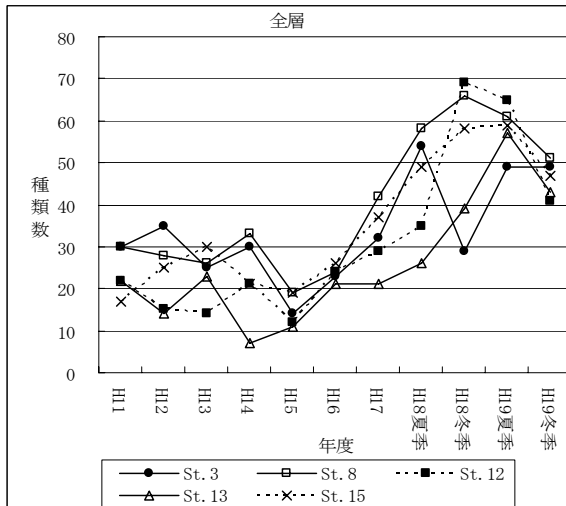
表 2-39(2) 植物プランクトン細胞数の経年変化(綱別・全層)

単位：細胞/L

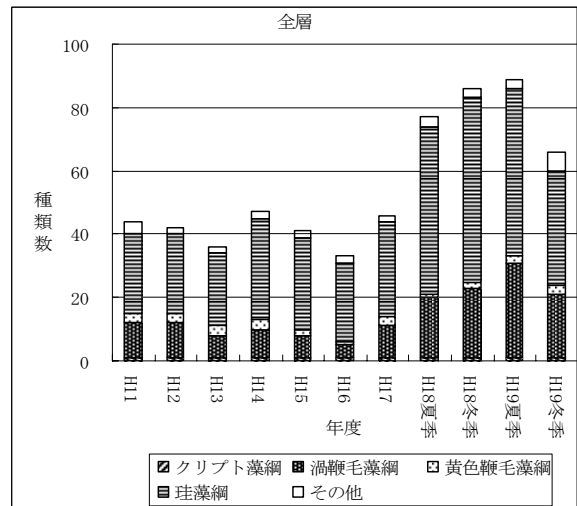
年度	分類群	クリプト藻綱	渦鞭毛藻綱	黄色鞭毛藻綱	珪藻綱	その他	合計
平成11年度		9,900	19,250	88,500	48,800	2,700	169,150
平成12年度		6,950	487,825	475	1,610,775	6,600	2,112,625
平成13年度		44,450	5,310	200	14,310	17,130	81,400
平成14年度		1,860	2,020	45,200	15,440	1,640	66,160
平成15年度		12,590	2,450	16,380	629,590	3,790	664,800
平成16年度		2,650	425	100	859,670	358,975	1,221,820
平成17年度		16,490	14,010	170	129,360	177,560	337,590
平成18年度	夏季	260	8,310	80	3,405,030	180	3,413,860
	冬季	25,128	2,259	261	621,477	44,262	693,387
平成19年度	夏季	795,180	43,220	8	2,466,124	79,182	3,383,714
	冬季	206,520	93,160	4,560	1,636,320	248,280	2,188,840

表 2-40 植物プランクトン主要種の経年変化(全層)

年度	綱	種名	細胞数 (細胞/L)	構成比率 (%)	
平成11年度	黄色鞭毛藻綱	<i>Distephanus speculum</i>	83,750	49.5	
	珪藻綱	<i>Skeletonema costatum</i>	35,800	21.2	
	クリプト藻綱	Cryptophyceae	9,900	5.9	
平成12年度	珪藻綱	<i>Skeletonema costatum</i>	1,545,175	73.1	
	渦鞭毛藻綱	<i>Prorocentrum triestinum</i>	476,350	22.5	
平成13年度	クリプト藻綱	Cryptophyceae	44,450	54.6	
	ハプト藻綱	Haptophyceae	16,860	20.7	
	珪藻綱	<i>Skeletonema costatum</i>	5,420	6.7	
	渦鞭毛藻綱	<i>Ceratium furca</i>	4,050	5.0	
平成14年度	黄色鞭毛藻綱	<i>Distephanus speculum</i>	44,540	67.3	
	珪藻綱	<i>Skeletonema costatum</i>	4,730	7.1	
平成15年度	珪藻綱	<i>Skeletonema costatum</i>	182,200	27.4	
	珪藻綱	<i>Leptocylindrus danicus</i>	136,980	20.6	
	珪藻綱	<i>Nitzschia</i> sp.	121,550	18.3	
	珪藻綱	<i>Chaetoceros</i> spp.	38,530	5.8	
平成16年度	珪藻綱	<i>Skeletonema costatum</i>	720,150	58.9	
	ハプト藻綱	Haptophyceae	302,620	24.8	
平成17年度	ハプト藻綱	Haptophyceae	177,150	52.5	
	珪藻綱	<i>Nitzschia</i> spp.	53,850	16.0	
	珪藻綱	<i>Chaetoceros debile</i>	35,100	10.4	
平成18年度	夏季	珪藻綱	<i>Chaetoceros</i> spp.	1,863,011	46.1
		珪藻綱	<i>Chaetoceros</i> sp. (cf. <i>salsugineum</i>)	604,750	15.0
		珪藻綱	<i>Chaetoceros costatum</i>	565,325	14.0
		珪藻綱	<i>Chaetoceros van heurckii</i>	356,138	8.8
	冬季	珪藻綱	<i>Skeletonema costatum</i>	325,245	46.9
珪藻綱		<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	259,950	37.5	
平成19年度	夏季	珪藻綱	Thalassiosiraceae	5,292,500	31.3
		珪藻綱	<i>Chaetoceros</i> spp.	4,707,780	27.8
		クリプト藻綱	Cryptophyceae	3,975,900	23.5
		珪藻綱	<i>Pseudo-nitzschia multistriata</i>	1,012,800	6.0
	冬季	珪藻綱	<i>Skeletonema costatum</i>	2,513,400	23.0
		珪藻綱	<i>Chaetoceros debile</i>	1,568,400	14.3
		珪藻綱	<i>Chaetoceros constrictum</i>	1,395,600	12.8
		クリプト藻綱	Cryptophyceae	1,032,600	9.4
ハプト藻綱	<i>Gephyrocapsa oceanica</i>	1,011,600	9.2		
珪藻綱	<i>Chaetoceros sociale</i>	583,800	5.3		

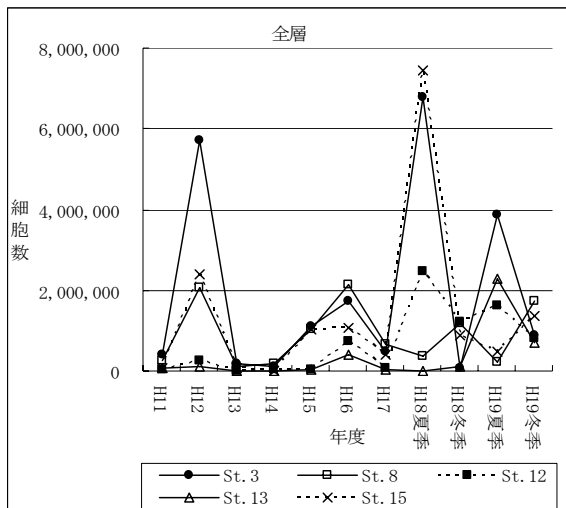


(調査地点別) 単位：種類

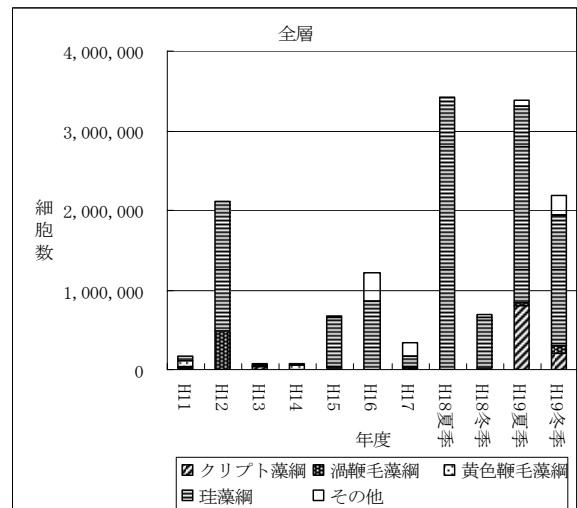


(網別) 単位：種類

図 2-27 植物プランクトン種類数の経年変化



(調査地点別) 単位：細胞/L



(網別) 単位：細胞/L

図 2-28 植物プランクトン細胞数の経年変化

b. 動物プランクトンの経年変化

動物プランクトン種類数の経年変化を表 2-41 (1)～(2)、図 2-29、個体数の経年変化を表 2-42 (1)～(2)、図 2-30、全調査地点の合計個体数が全体の 5%以上を占める種を主要種としてその経年変化を表 2-43 に示す。なお、平成 18, 19 年度は夏季と冬季の調査であるが、平成 11～17 年度は秋季に調査を行っているため、季節の違いによる差もあると考えられる。

7. 種類数

平成 11～19 年度の全調査地点を通した種類数は 29～50 種類の範囲にあり、平成 11 年度に出現種類が最も多く、平成 18, 19 年度の冬季に出現種類が少なくなっていた。網別にみると、各年度とも甲殻綱－かいあし亜綱が最も多く出現しており、次いで幼生類の順となっていた。調査地点別にみると、調査年度により異なるものの、平成 16 年度までは宇治山田港内の St. 13 及び宮川河口の St. 15 で多く、有滝町沖の St. 3 及び二見町沖の St. 8 で少ない傾向がみられたが、平成 17 年度以降は顕著な傾向はみられなかった。

1. 個体数

平成 11～19 年度の全調査地点を通した平均個体数は 4,558～147,000 個体/m³の範囲にあり、平成 15 年度に最も多く出現しており、平成 18 年度の冬季に出現個体数が少なくなっていた。網別にみると、各年度とも甲殻綱－かいあし亜綱が最も多く出現していた。調査地点別にみると、調査年度によってやや異なるものの、二見町沖の St. 8 で多く出現する傾向がみられた。

7. 主要種

主要種についてみると、甲殻綱－かいあし亜綱の Nauplius of Copepoda は、全調査年度を通して、甲殻綱－かいあし亜綱の Copepodite of Oithona 及び Copepodite of Paracalanus は、平成 18, 19 年度の冬季を除く各調査年度で主要種として出現していた。また、Nauplius of Copepoda は平成 17 年度及び平成 18, 19 年度の冬季に、Copepodite of Oithona は平成 11～15 年度及び平成 18 年度の夏季に、Copepodite of Paracalanus は平成 18 年度の夏季に最も優占していた。

表 2-41(1) 動物プランクトン種類数の経年変化(調査地点別)

単位：種類

年度	地点	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15	全地点
	平成11年度		23	27	32	36	34
平成12年度		21	14	23	25	29	39
平成13年度		12	12	19	19	21	33
平成14年度		19	16	27	29	27	42
平成15年度		23	19	25	30	25	42
平成16年度		20	22	27	25	31	38
平成17年度		24	22	31	30	29	41
平成18年度	夏季	28	31	14	25	22	42
	冬季	16	19	12	12	15	29
平成19年度	夏季	29	27	13	23	26	40
	冬季	14	14	17	13	14	29

表 2-41(2) 動物プランクトン種類数の経年変化(綱別)

単位：種類

年度	分類群	甲殻綱－ 鰓脚亜綱	甲殻綱－ かいあし亜綱	幼生類	その他	合計
平成11年度		3	29	12	6	50
平成12年度		2	21	9	7	39
平成13年度		2	18	6	7	33
平成14年度		3	25	10	4	42
平成15年度		2	24	9	7	42
平成16年度		2	22	9	5	38
平成17年度		3	23	10	5	41
平成18年度	夏季	2	17	11	12	42
	冬季	2	13	5	9	29
平成19年度	夏季	2	18	11	9	40
	冬季	0	15	5	9	29

表 2-42(1) 動物プランクトン個体数の経年変化(調査地点別)

単位：個体/m³

年度	地点	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15	全地点
平成11年度		44,900	174,000	20,300	47,600	110,400	79,440
平成12年度		19,358	8,500	20,150	88,100	45,040	36,230
平成13年度		40,100	197,000	175,100	154,200	121,100	137,500
平成14年度		19,210	28,120	116,748	101,940	108,350	74,874
平成15年度		79,000	292,000	106,600	190,600	66,800	147,000
平成16年度		9,970	42,520	49,720	30,380	43,560	35,230
平成17年度		9,150	15,050	23,240	32,620	35,010	23,014
平成18年度	夏季	15,601	19,600	8,876	8,400	14,790	13,453
	冬季	2,415	10,847	1,590	1,662	6,278	4,558
平成19年度	夏季	29,134	19,354	23,527	33,382	38,000	28,679
	冬季	6,671	26,784	1,948	2,616	8,142	9,232

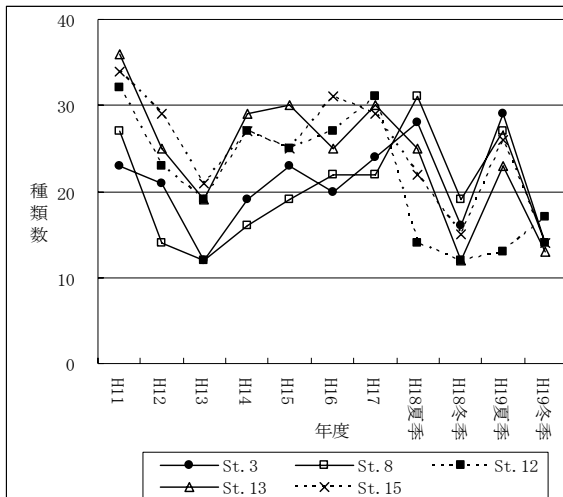
表 2-42(2) 動物プランクトン個体数の経年変化(綱別)

単位：個体/m³

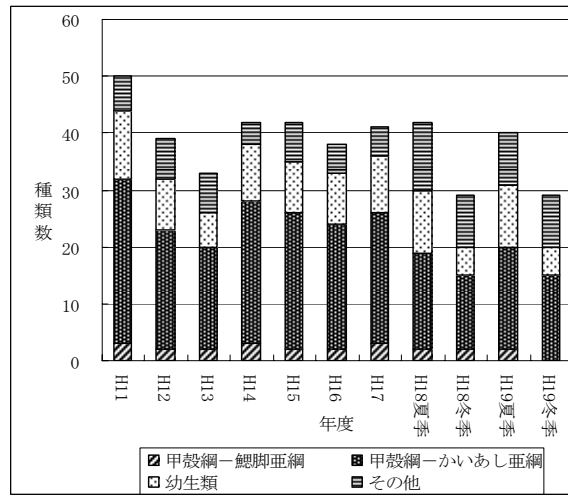
年度	分類群	甲殻綱－ 鰓脚亜綱	甲殻綱－ かいあし亜綱	幼生類	その他	合計
平成11年度		940	59,760	17,860	880	79,440
平成12年度		304	27,796	6,792	1,338	36,230
平成13年度		480	127,000	7,260	2,760	137,500
平成14年度		197	71,680	2,285	712	74,874
平成15年度		1,040	121,920	19,460	4,580	147,000
平成16年度		84	22,748	10,964	1,434	35,230
平成17年度		1,570	18,220	1,454	1,770	23,014
平成18年度	夏季	581	8,889	1,969	1,906	13,345
	冬季	54	4,306	94	104	4,558
平成19年度	夏季	772	17,325	7,844	2,738	28,679
	冬季	0	7,863	390	979	9,232

表 2-43 動物プランクトン主要種の経年変化

年度	綱	種名	個体数 (個体/m ³)	構成比率 (%)	
平成11年度	甲殻綱-かいあし亜綱	Copepodite of Oithona	24,660	31.0	
	甲殻綱-かいあし亜綱	Copepodite of Paracalanus	14,300	18.0	
	幼生類	Umbo larva of Pelecypoda	11,820	14.9	
	甲殻綱-かいあし亜綱	Nauplius of Copepoda	6,200	7.8	
	甲殻綱-かいあし亜綱	Oithona davisae	4,580	5.8	
平成12年度	甲殻綱-かいあし亜綱	Copepodite of Oithona	10,020	27.7	
	甲殻綱-かいあし亜綱	Nauplius of Copepoda	5,630	15.5	
	甲殻綱-かいあし亜綱	Copepodite of Paracalanus	5,630	15.5	
	幼生類	Umbo larva of Pelecypoda	3,970	11.0	
	甲殻綱-かいあし亜綱	Oithona brevicornis	3,890	10.7	
平成13年度	甲殻綱-かいあし亜綱	Copepodite of Oithona	68,560	49.9	
	甲殻綱-かいあし亜綱	Oithona brevicornis	25,440	18.5	
	甲殻綱-かいあし亜綱	Nauplius of Copepoda	14,840	10.8	
	甲殻綱-かいあし亜綱	Copepodite of Paracalanus	9,420	6.9	
平成14年度	甲殻綱-かいあし亜綱	Copepodite of Oithona	27,060	36.1	
	甲殻綱-かいあし亜綱	Copepodite of Paracalanus	16,120	21.5	
	甲殻綱-かいあし亜綱	Nauplius of Copepoda	14,080	18.8	
	甲殻綱-かいあし亜綱	Copepodite of Acartia	5,440	7.3	
平成15年度	甲殻綱-かいあし亜綱	Copepodite of Oithona	48,400	32.9	
	甲殻綱-かいあし亜綱	Nauplius of Copepoda	22,600	15.4	
	甲殻綱-かいあし亜綱	Copepodite of Paracalanus	18,600	12.7	
	幼生類	Nauplius of Cirripedia	9,800	6.7	
	甲殻綱-かいあし亜綱	Copepodite of Oncaea	7,400	5.0	
平成16年度	幼生類	Polychaeta larva	7,800	22.1	
	甲殻綱-かいあし亜綱	Nauplius of Copepoda	6,720	19.1	
	甲殻綱-かいあし亜綱	Copepodite of Oithona	6,400	18.2	
	甲殻綱-かいあし亜綱	Copepodite of Paracalanus	4,480	12.7	
平成17年度	甲殻綱-かいあし亜綱	Nauplius of Copepoda	6,540	28.4	
	甲殻綱-かいあし亜綱	Copepodite of Paracalanus	4,940	21.5	
	甲殻綱-かいあし亜綱	Copepodite of Oithona	2,160	9.4	
	尾索綱	Oikopleura spp.	1,220	5.3	
平成18年度	夏季	甲殻綱-かいあし亜綱	Copepodite of Oithona	13,114	19.7
		甲殻綱-かいあし亜綱	Nauplius of Copepoda	11,273	16.9
		甲殻綱-かいあし亜綱	Oithona davisae	10,060	15.1
		甲殻綱-かいあし亜綱	Copepodite of Paracalanidae	7,117	10.7
		幼生類	Polychaeta larva	4,207	6.3
	放射仮足綱	Sticholonche zanclea	4,114	6.2	
冬季	甲殻綱-かいあし亜綱	Nauplius of Copepoda	18,535	81.3	
平成19年度	夏季	甲殻綱-かいあし亜綱	Oithona davisae	29,205	20.4
		甲殻綱-かいあし亜綱	Nauplius of Copepoda	19,165	13.4
		幼生類	Polychaeta larva	16,596	11.6
		幼生類	Umbo larva of Pelecypoda	15,277	10.7
		甲殻綱-かいあし亜綱	Copepodite of Oithona	11,945	8.3
		甲殻綱-かいあし亜綱	Paracalanus parvus	8,935	6.2
		甲殻綱-かいあし亜綱	Copepodite of Paracalanidae	8,389	5.9
		尾索綱	Doliolum sp.	7,279	5.1
	冬季	甲殻綱-かいあし亜綱	Nauplius of Copepoda	23,341	50.6
		甲殻綱-かいあし亜綱	Copepodite of Acartia	4,069	8.8
甲殻綱-かいあし亜綱		Oncaea sp.	3,285	7.1	
甲殻綱-かいあし亜綱		Acartia omorii	2,945	6.4	
	多膜類絨毛虫綱	Favella taraikaensis	2,723	5.9	

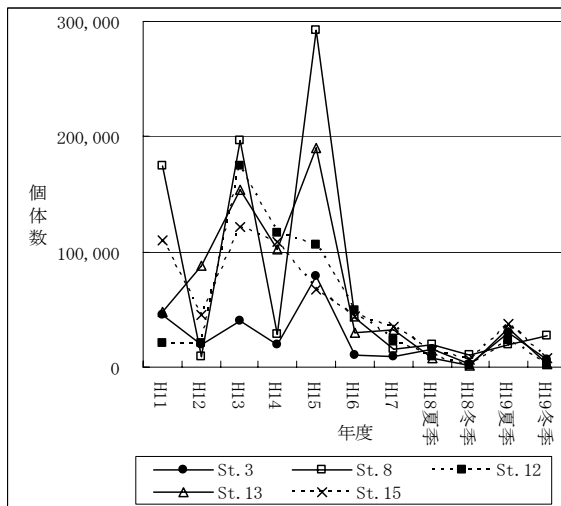


(調査地点別) 単位：種類

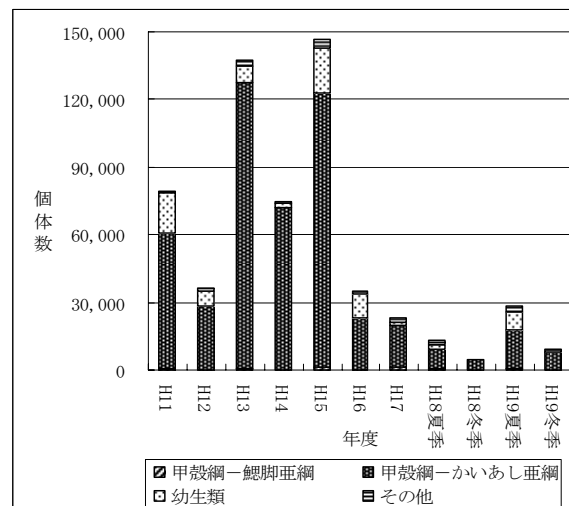


(網別) 単位：種類

図 2-29 動物プランクトン種類数の経年変化



(調査地点別) 単位：個体/m³



(網別) 単位：個体/m³

図 2-30 動物プランクトン個体数の経年変化

c. 魚卵・稚仔魚の経年変化

魚卵・稚仔魚種類数の経年変化を表 2-44、図 2-31、個体数の経年変化を表 2-45、図 2-32、全調査地点の合計個体数が全体の 5%以上を占める種を主要種としてその経年変化を表 2-46(1)～(2)に示す。なお、平成 18, 19 年度は夏季と冬季の調査であるが、平成 11～17 年度は秋季に調査を行っているため、魚卵・稚仔魚は特に季節の違いによる差があると考えられる。

7. 種類数

魚卵の種類数は、平成 11～19 年度的全調査地点を通して 0～7 種類の範囲にあり、調査年度による大きな違いはみられなかった。また、調査地点別に見ても年度毎に大きな違いはみられなかった。

稚仔魚の種類数は、平成 11～19 年度的全調査地点を通して 1～9 種類の範囲にあり、平成 18, 19 年度の夏季に最も多く出現していた。調査地点別にみると、出現種類数に大きな差はないが、宮川河口の St. 15 で多く出現するが多かった。

4. 個体数

魚卵の平均個体数は、平成 11～19 年度的全調査地点を通して 0～254 個体／曳網の範囲にあり、平成 19 年度の夏季に最も多く出現していた。調査地点別にみると、調査年ごとに異なるが St. 8 で出現個体数が多い傾向がみられた。

稚仔魚の平均個体数は、平成 11～19 年度的全調査地点を通して 2～101 個体／曳網の範囲にあり、平成 18 年度の夏季に最も多く出現した。調査地点別にみると、調査年度ごとに出現個体数が多い地点が異なり、明確な傾向はみられなかった。

ウ. 主要種

魚卵の主要種についてみると、ネズッコ科は平成 13 年度、平成 18 年度冬季、平成 19 年度の夏季、冬季を除く各年度の主要種として出現しており、平成 11, 12, 14, 15 年度には最も優占する種として出現していた。

稚仔魚の主要種についてみると、アユは平成 16 年度、平成 18, 19 年度の夏季及び冬季を除く各調査年度で、ネズッコ科は平成 13 年度及び平成 18, 19 年度の夏季・冬季を除く各調査年度で主要種として出現していた。また、平成 18, 19 年度からは冬季にも調査を実施しているため、イカナゴが出現していた。

表 2-44 魚卵・稚仔魚種類数の経年変化(調査地点別)

単位：種類

項目 地点		魚卵			稚仔魚			
		St. 8	St. 15	全地点	St. 8	St. 15	全地点	
年度	平成11年度	2	1	2	3	5	5	
	平成12年度	2	0	2	4	1	4	
	平成13年度	2	2	3	2	3	5	
	平成14年度	4	3	4	1	2	2	
	平成15年度	2	2	3	2	4	4	
	平成16年度	3	4	4	3	4	5	
	平成17年度	3	4	4	4	5	6	
	平成18年度	夏季	3	3	4	8	7	9
		冬季	0	0	0	2	6	6
	平成19年度	夏季	7	3	7	4	7	9
		冬季	1	0	1	1	1	1

表 2-45 魚卵・稚仔魚個体数の経年変化(調査地点別)

単位：個体/曳網

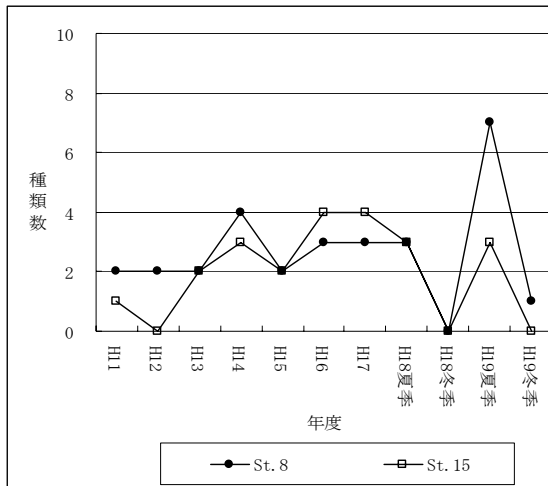
項目 地点		魚卵			稚仔魚			
		St. 8	St. 15	全地点	St. 8	St. 15	全地点	
年度	平成11年度	95	7	51	28	15	22	
	平成12年度	8	0	4	34	41	38	
	平成13年度	5	3	4	3	56	30	
	平成14年度	94	51	73	6	6	6	
	平成15年度	4	13	9	9	21	15	
	平成16年度	8	22	15	10	8	9	
	平成17年度	181	141	161	14	9	12	
	平成18年度	夏季	261	41	151	139	63	101
		冬季	0	0	0	31	79	55
	平成19年度	夏季	477	30	254	5	16	11
		冬季	1	0	1	3	1	2

表 2-46(1) 魚卵・稚仔魚主要種の経年変化(魚卵)

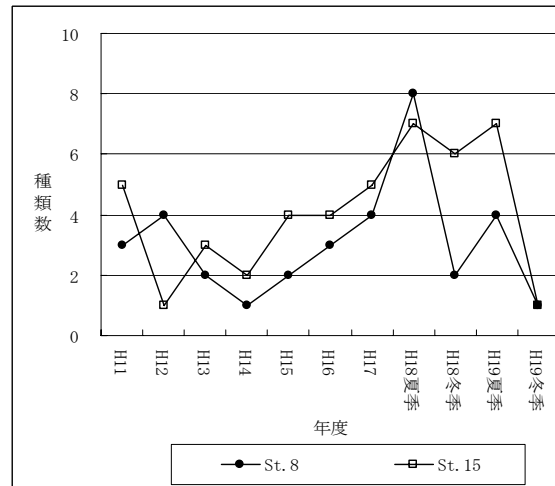
年度	種名	個体数 (個体/曳網)	構成比率 (%)	
平成11年度	ネズッコ科	51	99.0	
平成12年度	ネズッコ科	3	62.5	
	メタカレイ属	2	37.5	
平成13年度	マイワシ	3	75.0	
	不詳魚卵	1	12.5	
	カタクチイワシ	1	12.5	
平成14年度	ネズッコ科	49	67.6	
	メタカレイ属	19	25.5	
	不詳魚卵	5	6.2	
平成15年度	ネズッコ科	6	64.7	
	不詳魚卵	2	23.5	
	メタカレイ属	1	11.8	
平成16年度	メタカレイ属	7	43.3	
	スズキ	6	36.7	
	ネズッコ科	2	13.3	
	カタクチイワシ	1	6.7	
平成17年度	カタクチイワシ	150	93.2	
	ネズッコ科	9	5.6	
平成18年度	夏季	ヘラ科	225	74.5
	冬季	ネズッコ科	74	24.5
平成19年度	夏季	魚卵は出現せず	-	-
	夏季	単脂球形卵1	340	67.1
	夏季	サッパ	116	22.9
	冬季	単脂球形卵3	35	6.9
	冬季	無脂球形卵	1	100.0

表 2-46(2) 魚卵・稚仔魚主要種の経年変化(稚仔魚)

年度	種名	個体数 (個体/曳網)	構成比率 (%)	
平成11年度	ネズッコ科	11	51.2	
	カタクチイワシ	7	30.2	
	アユ	3	14.0	
平成12年度	アユ	33	86.7	
	ネズッコ科	4	10.7	
平成13年度	アユ	27	91.5	
平成14年度	ネズッコ科	5	83.3	
	アユ	1	16.7	
平成15年度	ネズッコ科	11	73.3	
	ヨウジウオ	2	13.3	
	カタクチイワシ	1	6.7	
	アユ	1	6.7	
平成16年度	カタクチイワシ	5	55.6	
	ネズッコ科	3	27.8	
	ヨウジウオ	1	5.6	
	ヒメカ	1	5.6	
	メタカレイ	1	5.6	
平成17年度	ネズッコ科	6	52.2	
	カタクチイワシ	2	17.4	
	アユ	2	13.0	
	メタカレイ属	1	8.7	
平成18年度	夏季	ハゼ科	95	47.0
	夏季	カタクチイワシ	71	35.1
	冬季	イソギンポ科	14	6.9
平成19年度	冬季	イナゴ	99	90.0
	夏季	アジ科	7	33.3
		カタクチイワシ	3	14.3
		ハゼ科	3	14.3
		サシコタツ	2	9.5
冬季	アミハギ	2	9.5	
	冬季	イナゴ	3	100.0

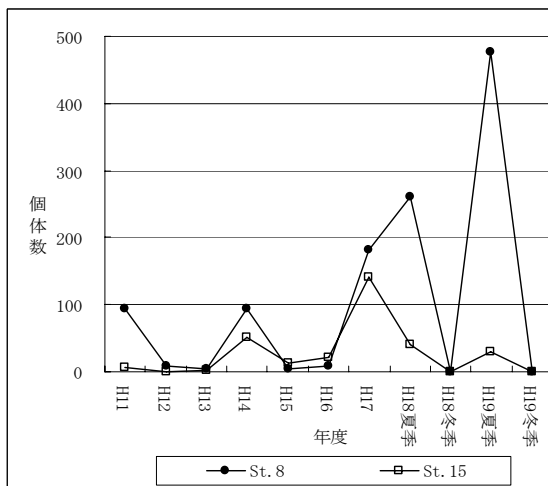


(魚卵) 単位：種類

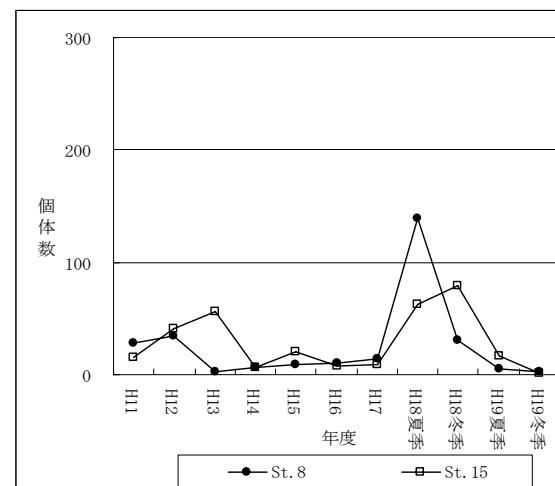


(稚仔) 単位：種類

図 2-31 魚卵・稚仔魚種類数の経年変化(調査地点別)



(魚卵) 単位：個体/曳網



(稚仔) 単位：個体/曳網

図 2-32 魚卵・稚仔魚個体数の経年変化(調査地点別)

d. 底生生物の経年変化

底生生物種類数の経年変化を表 2-47(1)～(2)、図 2-33、個体数の経年変化を表 2-48(1)～(2)、図 2-34、湿重量の経年変化を表 2-49(1)～(2)、図 2-35、全調査地点の合計個体数が全体の 5%以上を占める種を主要種としてその経年変化を表 2-50 に示す。なお、平成 18, 19 年度は夏季と冬季の調査であるが、平成 11～17 年度は秋季に調査を行っているため、季節の違いによる差もあると考えられる。

7. 種類数

平成 11～19 年度の全調査地点を通した種類数は 45～83 種類の範囲にあり、平成 19 年度夏季及び冬季に最も多く出現していた。綱別にみると、各年度とも多毛綱が最も多く、次いで斧足綱や甲殻綱が多く出現していた。調査地点別にみると、各調査年度とも有滝町沖の St. 3 で多く出現していた。

1. 個体数

平成 11～19 年度の全調査地点を通した平均個体数は 50.8～1,267.0 個体/0.1 m²の範囲にあり、平成 18 年度の夏季に最も多く出現していた。綱別にみると、平成 11～17 年度は多毛綱が、平成 18, 19 年度の夏季、冬季は斧足綱が多く出現しており、出現の優占順位が変化していた。しかしながら、この変化は、調査時期の変化によるものと思われる。調査地点別にみると、調査年度によってやや異なるものの、有滝町沖の St. 3 で出現個体数が最も多く、宮川河口の St. 15 で少ない傾向がみられた。

ウ. 湿重量

平成 11～19 年度の全調査地点を通した平均湿重量は 2.11～123.65 g/0.1 m²の範囲にあり、平成 19 年度の夏季に最も大きな値であった。綱別にみると、平成 12, 13 年度を除く各調査年度で斧足綱が最も大きな値であった。調査地点別にみると、二見町沖の St. 8 では平成 12, 19 年度の夏季に、宇治山田港内の St. 13 では平成 17 年度に、有滝町沖の St. 3 では平成 18 年度の冬季、平成 19 年度の夏季及び冬季に特に大きな値を示していた。

I. 主要種

主要種についてみると、多毛綱の個体数が優占していた平成 11～17 年度では、ヤリブスマ、*Paraprionospio* sp. (A型)、*Lumbrineris longifolia* が優占しており、斧足綱の個体数が優占していた平成 18, 19 年度の夏季及び冬季では、ホトトギスガイが優占していた。

表 2-47(1) 底生生物種類数の経年変化(調査地点別)

単位：種類

年度	地点	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15	全地点
	平成11年度		30	14	13	12	16
平成12年度		38	36	14	3	7	63
平成13年度		43	11	16	3	6	64
平成14年度		28	12	17	13	6	50
平成15年度		40	21	10	19	9	68
平成16年度		23	9	2	18	4	46
平成17年度		26	7	11	17	5	45
平成18年度	夏季	36	16	11	20	16	70
	冬季	28	16	13	18	4	62
平成19年度	夏季	33	25	0	23	22	83
	冬季	34	26	9	30	6	83

表 2-47(2) 底生生物種類数の経年変化(綱別)

単位：種類

年度	分類群	腹足綱	斧足綱	多毛綱	甲殻綱	その他	合計
	平成11年度		2	10	36	8	4
平成12年度		1	6	35	13	8	63
平成13年度		2	7	39	10	6	64
平成14年度		4	3	27	8	8	50
平成15年度		3	13	33	12	7	68
平成16年度		2	7	26	7	4	46
平成17年度		0	7	30	6	2	45
平成18年度	夏季	6	14	38	4	8	70
	冬季	3	10	28	13	8	62
平成19年度	夏季	8	11	37	18	9	83
	冬季	10	8	37	18	10	83

表 2-48(1) 底生生物個体数の経年変化(調査地点別)

単位：個体/0.1 m²

年度	地点	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15	全地点
	平成11年度		191	159	309	48	96
平成12年度		318	157	64	15	24	115.6
平成13年度		259	25	101	25	8	83.6
平成14年度		104	32	51	56	11	50.8
平成15年度		194	78	120	99	48	107.8
平成16年度		203	37	2	55	4	60.2
平成17年度		99	34	31	188	7	71.8
平成18年度	夏季	1,151	3,705	84	74	1,321	1,267.0
	冬季	556	548	87	68	22	256.2
平成19年度	夏季	1,199	2,169	0	490	106	792.8
	冬季	657	63	107	311	39	235.4

表 2-48 (2) 底生生物個体数の経年変化(綱別)

単位：個体/0.1 m²

年度	分類群	腹足綱	斧足綱	多毛綱	甲殻綱	その他	合計
平成11年度		1.0	9.8	141.2	3.8	4.8	160.6
平成12年度		0.2	9.0	93.0	6.0	7.4	115.6
平成13年度		0.8	3.0	70.8	4.2	4.8	83.6
平成14年度		1.4	4.2	34.8	4.6	5.8	50.8
平成15年度		3.6	28.4	63.8	4.2	7.8	107.8
平成16年度		0.6	4.6	49.8	3.4	1.8	60.2
平成17年度		0.0	21.0	40.8	9.2	0.8	71.8
平成18年度	夏季	5.0	1164.6	74.6	1.4	21.4	1267.0
	冬季	0.6	202.4	34.2	11.0	8.0	256.2
平成19年度	夏季	5.2	697.6	56.2	19.4	14.4	792.8
	冬季	11.6	109.6	88.4	21.4	4.4	235.4

表 2-49 (1) 底生生物湿重量の経年変化(調査地点別)

単位：g/0.1 m²

年度	地点	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15	全地点
平成11年度		6.44	1.25	3.07	22.86	50.23	16.77
平成12年度		7.13	126.41	2.29	23.62	1.56	32.20
平成13年度		7.39	0.85	3.49	0.09	0.29	2.42
平成14年度		4.27	0.55	3.58	1.85	0.28	2.11
平成15年度		33.00	0.27	1.22	58.43	57.41	30.07
平成16年度		6.57	0.17	0.01	31.52	0.04	7.66
平成17年度		2.97	0.12	0.49	120.66	0.21	24.89
平成18年度	夏季	10.39	42.14	1.85	5.12	38.68	19.64
	冬季	103.44	83.46	1.90	1.30	1.78	38.77
平成19年度	夏季	285.23	317.85	0.00	8.59	6.57	123.65
	冬季	295.42	8.36	1.34	4.47	14.12	64.74

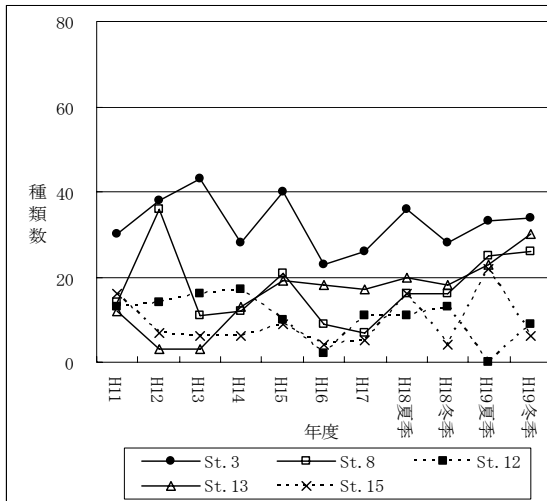
表 2-49 (2) 底生生物湿重量の経年変化(綱別)

単位：g/0.1 m²

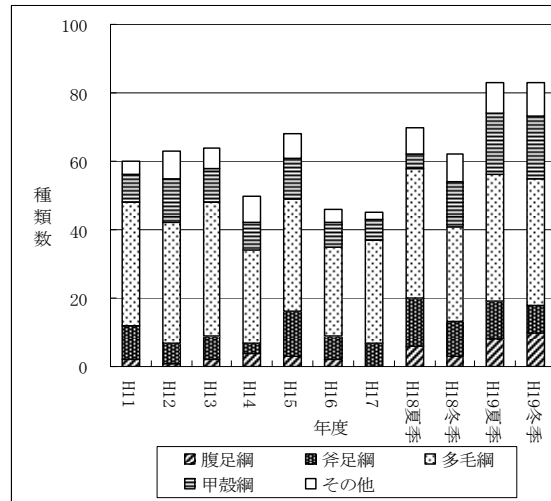
年度	分類群	腹足綱	斧足綱	多毛綱	甲殻綱	その他	合計
平成11年度		0.24	15.23	1.12	0.04	0.15	16.77
平成12年度		0.01	7.67	2.22	0.38	21.91	32.20
平成13年度		0.18	0.39	1.20	0.54	0.11	2.42
平成14年度		0.33	0.66	0.50	0.46	0.15	2.11
平成15年度		0.20	28.76	0.66	0.18	0.26	30.07
平成16年度		0.02	6.47	1.11	0.04	0.02	7.66
平成17年度		0.00	23.94	0.63	0.30	0.02	24.89
平成18年度	夏季	0.39	17.51	0.71	0.06	0.97	19.64
	冬季	0.00	37.40	0.61	0.51	0.25	38.77
平成19年度	夏季	0.12	122.06	0.96	0.19	0.32	123.65
	冬季	0.66	58.79	0.80	3.17	1.32	64.74

表 2-50 底生生物主要種の経年変化

年度	綱	種名	個体数 (個体/0.1m ²)	構成比率 (%)	
平成11年度	多毛綱	Cossura sp.	41.2	25.7	
	多毛綱	マトカビオ	29.2	18.2	
	多毛綱	Paraprionospio sp. (A型)	25.8	16.1	
平成12年度	多毛綱	ヤリブスマ	32.4	28.0	
	多毛綱	Mediomastus sp.	11.0	9.5	
	斧足綱	ホトキスカイ	6.0	5.2	
平成13年度	多毛綱	ヤリブスマ	24.4	29.2	
	多毛綱	Paraprionospio sp. (A型)	8.8	10.5	
	多毛綱	Lumbrineris longifolia	4.8	5.7	
	多毛綱	Mediomastus sp.	4.2	5.0	
平成14年度	多毛綱	Lumbrineris longifolia	7.4	14.6	
	多毛綱	Tharyx sp.	3.8	7.5	
	斧足綱	クチベニテガイ	3.8	7.5	
	多毛綱	ミナシロガネコガイ	3.2	6.3	
	多毛綱	ヤリブスマ	3.2	6.3	
平成15年度	多毛綱	Paraprionospio sp. (A型)	14.6	13.5	
	多毛綱	Lumbrineris longifolia	11.2	10.4	
	斧足綱	ホトキスカイ	10.2	9.5	
	斧足綱	アサリ	7.8	7.2	
	多毛綱	Cossura sp.	5.4	5.0	
平成16年度	多毛綱	Paraprionospio sp. (A型)	25.0	41.5	
	多毛綱	Mediomastus sp.	3.4	5.6	
平成17年度	斧足綱	ホトキスカイ	16.6	23.1	
	多毛綱	コケコカイ	7.2	10.0	
	多毛綱	Lumbrineris longifolia	6.8	9.5	
	多毛綱	Paraprionospio sp. (A型)	5.6	7.8	
	甲殻綱	ケフサイソガニ	4.0	5.6	
	甲殻綱	マルソコエビ	3.6	5.0	
平成18年度	夏季	斧足綱	ホトキスカイ	1,107.6	87.4
	冬季	斧足綱	ホトキスカイ	196.8	76.8
平成19年度	夏季	斧足綱	ホトキスカイ	3071.0	77.5
		斧足綱	シオフキ	328.0	8.3
	冬季	斧足綱	ホトキスカイ	508.0	43.2
		多毛綱	Notomastus sp.	98.0	8.3
		多毛綱	Capitella sp.	70.0	5.9

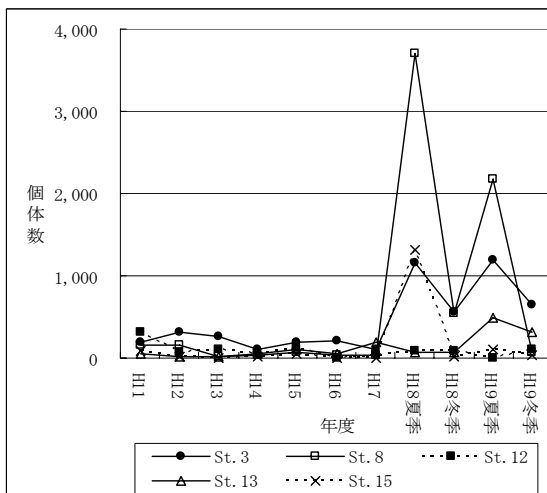


(調査地点別) 単位：種類

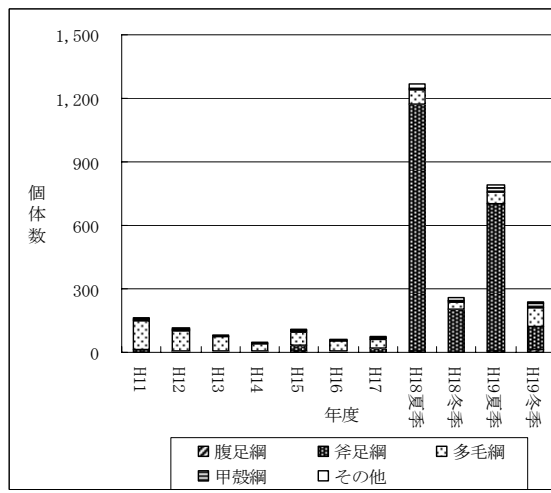


(網別) 単位：種類

図 2-33 底生生物種類数の経年変化

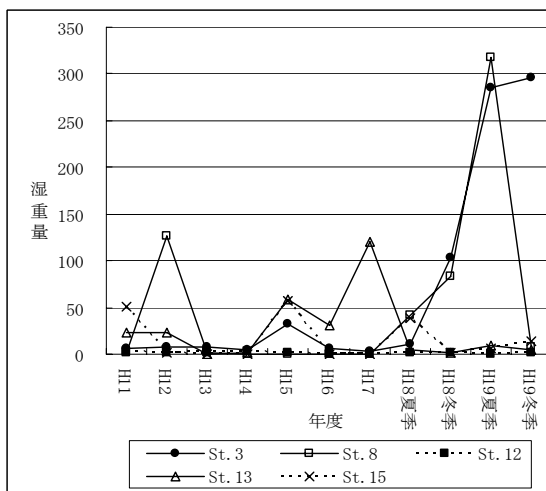


(調査地点別) 単位：個体/0.1m²

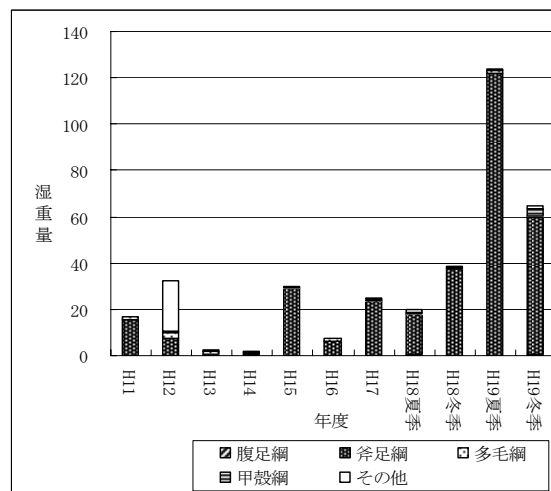


(網別) 単位：個体/0.1m²

図 2-34 底生生物個体数の経年変化



(調査地点別) 単位：g/0.1m²



(網別) 単位：g/0.1m²

図 2-35 底生生物湿重量の経年変化

e. 砂浜生物の経年変化

砂浜生物種類数の経年変化を表2-51(1)～(2)、図2-36、個体数の経年変化を表2-52(1)～(2)、図2-37、湿重量の経年変化を表2-53(1)～(2)、図2-38、全調査地点の合計個体数が全体の5%以上を占める種を主要種としてその経年変化を表2-54に示す。なお、平成18, 19年度は夏季と冬季の調査であるが、平成11～17年度は秋季に調査を行っているため、季節の違いによる差もあると考えられる。

7. 種類数

平成11～19年度の両調査地点を通した種類数は4～35種類の範囲にあり、平成19年度夏季に最も多く出現していた。網別にみると、多毛綱、甲殻綱、斧足綱が多く出現する割合が高かった。調査地点別にみると、平成13, 14年度及び平成19年度の冬季を除く各調査年度では宮川河口のL-2で出現種類数が多く出現していた。

1. 個体数

平成11～19年度の両調査地点を通した平均個体数は4.5～337.5個体/0.25㎡の範囲にあり、平成19年度の夏季に最も多く出現していた。網別にみると、多毛綱か、あるいは甲殻綱が優占している年が多くみられ、平成14年度及び平成18年度の冬季では腹足綱が他の綱に比べて優占していた。調査地点別にみると、平成13, 15, 17年度を除き宮川河口のL-2で多く出現していた。

ウ. 湿重量

平成11～19年度の両調査地点を通した平均湿重量は0.19～18.41g/0.25㎡の範囲にあり、平成19年度の冬季に最も大きな値であった。網別にみると、腹足綱や斧足綱などの貝類が優占する調査年度が多くみられたが、平成11, 12, 17年度は甲殻綱が優占していた。調査地点別にみると、平成15, 17年度を除く各調査年度では、宇治山田港周辺のL-4に比べ宮川河口のL-2が大きな値を示していた。

1. 主要種

主要種についてみると、調査年度により違いがみられ、甲殻綱の占める割合が高い平成11, 12, 15～17年度は、各年コメツキガニ、チゴガニ、ヒメスナホリムシが多く出現し、多毛綱が占める割合が高い平成13年度、平成18年度の夏季、平成19年度の夏季及び冬季にはPseudopolydora sp.、コケゴカイが多く出現していた。また、腹足綱が多く出現していた平成14年度は、ウミニナが多く出現していた。

表 2-51(1) 砂浜生物種類数の経年変化(調査地点別)

単位：種類

年度	地点			
	L-2	L-4	全地点	
平成11年度	4	1	5	
平成12年度	3	1	4	
平成13年度	2	5	7	
平成14年度	3	5	7	
平成15年度	4	2	6	
平成16年度	3	1	4	
平成17年度	3	2	5	
平成18年度	夏季	14	2	16
	冬季	8	6	14
平成19年度	夏季	28	12	35
	冬季	15	19	31

表 2-51(2) 砂浜生物種類数の経年変化(綱別)

単位：種類

年度	地点	渦虫綱	腹足綱	斧足綱	多毛綱	甲殻綱	その他	合計
		平成11年度	0	0	0	1	4	0
平成12年度	0	1	0	2	1	0	4	
平成13年度	0	0	1	4	2	0	7	
平成14年度	0	1	2	1	3	0	7	
平成15年度	0	0	1	2	3	0	6	
平成16年度	0	0	2	1	1	0	4	
平成17年度	1	0	1	1	2	0	5	
平成18年度	夏季	0	3	5	3	5	0	16
	冬季	0	3	0	7	4	0	14
平成19年度	夏季	0	7	8	9	8	3	35
	冬季	0	3	5	11	10	2	31

表 2-52(1) 砂浜生物個体数の経年変化(調査地点別)

単位：個体/0.25 m²

年度	地点			
	L-2	L-4	全地点	
平成11年度	47	3	25.0	
平成12年度	27	1	14.0	
平成13年度	10	12	11.0	
平成14年度	19	15	17.0	
平成15年度	23	46	34.5	
平成16年度	7	2	4.5	
平成17年度	4	13	8.5	
平成18年度	夏季	370	4	187.0
	冬季	32	7	19.5
平成19年度	夏季	606	69	337.5
	冬季	389	83	236.0

表 2-52(2) 砂浜生物個体数の経年変化(綱別)

単位：個体/0.25 m²

年度	地点	渦虫綱	腹足綱	斧足綱	多毛綱	甲殻綱	その他	合計
平成11年度		0.0	0.0	0.0	1.0	24.0	0.0	25.0
平成12年度		0.0	0.5	0.0	3.0	10.5	0.0	14.0
平成13年度		0.0	0.0	2.0	8.0	1.0	0.0	11.0
平成14年度		0.0	7.5	2.0	1.5	6.0	0.0	17.0
平成15年度		0.0	0.0	1.5	1.5	31.5	0.0	34.5
平成16年度		0.0	0.0	1.5	0.5	2.5	0.0	4.5
平成17年度		1.0	0.0	0.5	0.5	6.5	0.0	8.5
平成18年度	夏季	0.0	74.5	17.5	80.0	15.0	0.0	187.0
	冬季	0.0	10.0	0.0	4.0	5.5	0.0	19.5
平成19年度	夏季	0.0	58.5	57.0	147.5	71.0	3.5	337.5
	冬季	0.0	34.5	27.5	136.5	36.5	1.0	236.0

表 2-53(1) 砂浜生物湿重量の経年変化(調査地点別)

単位：g/0.25 m²

年度	地点	L-2	L-4	全地点
平成11年度		1.60	0.03	0.82
平成12年度		1.17	0.00	0.59
平成13年度		0.75	0.08	0.42
平成14年度		12.56	2.61	7.59
平成15年度		0.14	2.52	1.33
平成16年度		1.12	0.64	0.88
平成17年度		0.06	0.32	0.19
平成18年度	夏季	14.61	14.07	14.34
	冬季	8.63	0.26	4.45
平成19年度	夏季	25.81	1.63	13.72
	冬季	31.89	4.93	18.41

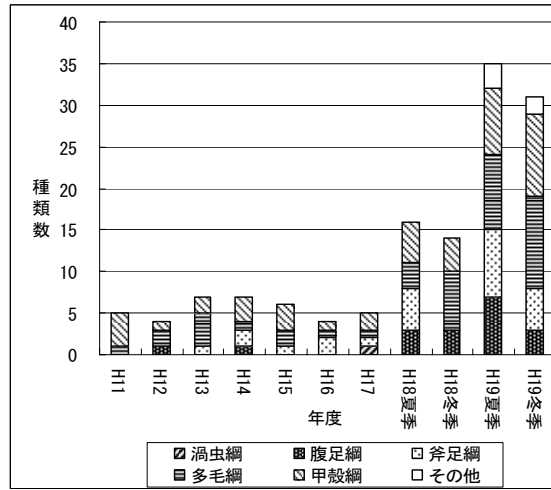
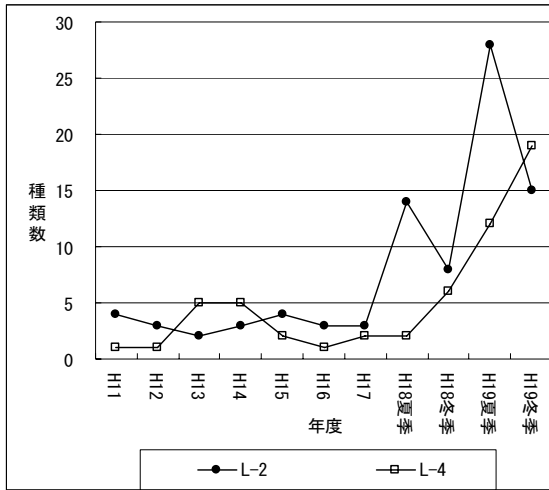
表 2-53(2) 砂浜生物湿重量の経年変化(綱別)

単位：g/0.25 m²

年度	地点	渦虫綱	腹足綱	斧足綱	多毛綱	甲殻綱	その他	合計
平成11年度		0.00	0.00	0.00	0.01	0.81	0.00	0.82
平成12年度		0.00	0.10	0.00	0.01	0.48	0.00	0.59
平成13年度		0.00	0.00	0.38	0.02	0.02	0.00	0.42
平成14年度		0.00	5.74	1.52	0.06	0.27	0.00	7.59
平成15年度		0.00	0.00	1.01	0.06	0.27	0.00	1.33
平成16年度		0.00	0.00	0.63	0.01	0.25	0.00	0.88
平成17年度		0.01	0.00	0.03	0.01	0.15	0.00	0.19
平成18年度	夏季	0.00	2.65	10.87	0.71	0.13	0.00	14.34
	冬季	0.00	3.50	0.00	0.13	0.82	0.00	4.45
平成19年度	夏季	0.00	5.41	7.31	0.74	0.25	0.02	13.72
	冬季	0.00	5.01	11.04	0.69	1.67	0.01	18.41

表 2-54 砂浜生物主要種の経年変化

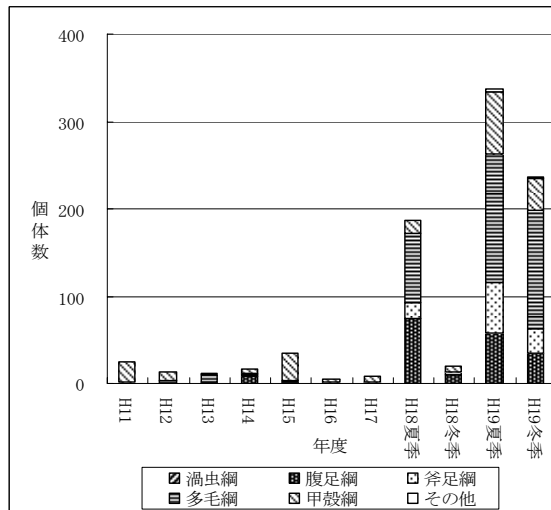
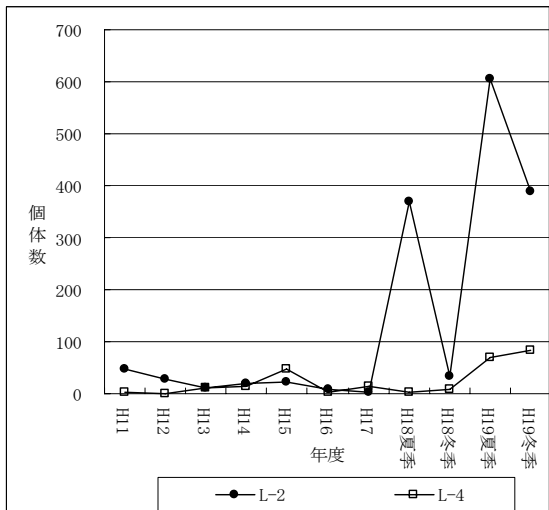
年度	綱	種名	個体数 (個体/0.25m ²)	構成比率 (%)	
平成11年度	甲殻綱	コマツカガニ	21.0	84.0	
	甲殻綱	ヒメスナホリムシ	1.5	6.0	
平成12年度	甲殻綱	チコカガニ	10.5	75.0	
	多毛綱	Mediomastus sp.	2.5	17.9	
平成13年度	多毛綱	Pseudopolydora sp.	3.5	31.8	
	多毛綱	オイワケカガイ	3.0	27.3	
	斧足綱	ハカガイ	2.0	18.2	
	多毛綱	Scolecopsis sp.	1.0	9.1	
平成14年度	腹足綱	ウミナ	7.5	44.1	
	甲殻綱	ニホスナホリムシ	3.0	17.6	
	甲殻綱	イワカニ科	1.5	8.8	
	多毛綱	チロリ	1.5	8.8	
	甲殻綱	ヒメスナホリムシ	1.5	8.8	
	斧足綱	ハカガイ	1.0	5.9	
	斧足綱	クチバガイ	1.0	5.9	
平成15年度	甲殻綱	ヒメスナホリムシ	21.5	62.3	
	甲殻綱	マルカツブムシ	9.0	26.1	
平成16年度	甲殻綱	コマツカガニ	2.5	55.6	
	斧足綱	フジノハナガイ	1.0	22.2	
	斧足綱	クチバガイ	0.5	11.1	
	多毛綱	ゴカイ科	0.5	11.1	
平成17年度	甲殻綱	ヒメスナホリムシ	6.0	70.6	
	渦虫綱	多岐腸目	1.0	11.8	
	甲殻綱	ヒメアカイソガニ	0.5	5.9	
	多毛綱	オイワケカガイ	0.5	5.9	
	斧足綱	フジノハナガイ	0.5	5.9	
平成18年度	夏季	腹足綱	ウミナ属	72.0	38.5
		多毛綱	コケカガイ	45.5	24.3
		多毛綱	ゴカイ	33.5	17.9
		斧足綱	イソシミ	11.0	5.9
		甲殻綱	スナウミナナシ属	11.0	5.9
	冬季	腹足綱	ホソウミナ	6.5	33.3
		甲殻綱	コマツカガニ	3.0	15.4
		腹足綱	ウミナ属	2.5	12.8
		腹足綱	ウミナ	1.0	5.1
		多毛綱	Tharyx sp.	1.0	5.1
甲殻綱	ヨコヤナシヤコ	1.0	5.1		
甲殻綱	チコカガニ	1.0	5.1		
平成19年度	夏季	多毛綱	コケカガイ	202.0	29.9
		腹足綱	ホソウミナ	63.0	9.3
		甲殻綱	ヨコヤナシヤコ	55.0	8.1
		斧足綱	シオフキ	47.0	7.0
		腹足綱	ウミナ属	44.0	6.5
		甲殻綱	スナウミナナシ属	42.0	6.2
	冬季	斧足綱	ホトキス	34.0	5.0
		多毛綱	コケカガイ	198.0	41.9
		腹足綱	ウミナ属	38.0	8.1
		二枚貝綱	ホトキス	34.0	7.2
		多毛綱	Pseudopolydora sp.	34.0	7.2
		腹足綱	ホソウミナ	29.0	6.1
甲殻綱	スナウミナナシ属	24.0	5.1		



(調査地点別) 単位：種類

(綱別) 単位：種類

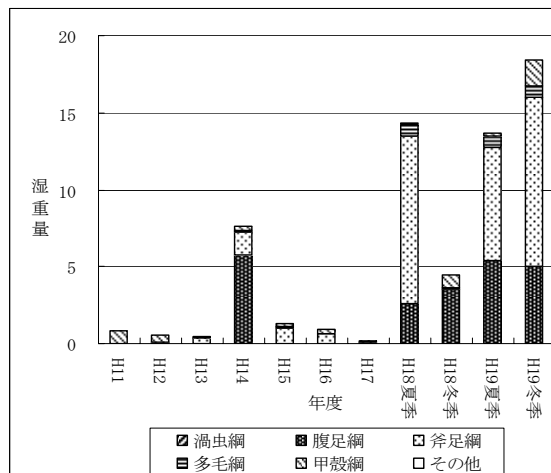
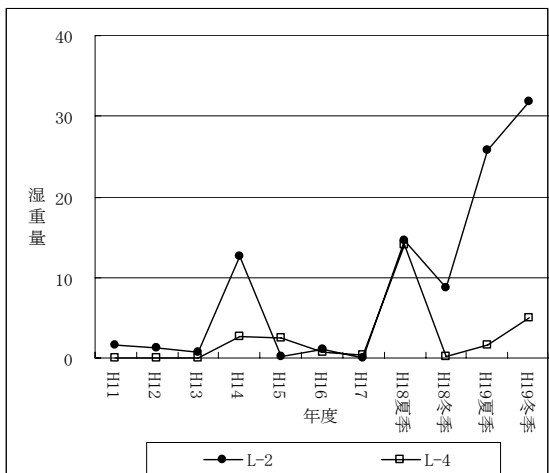
図 2-36 砂浜生物種類数の経年変化



(調査地点別) 単位：個体/0.25 m²

(綱別) 単位：個体/0.25 m²

図 2-37 砂浜生物個体数の経年変化



(調査地点別) 単位：g/0.25 m²

(綱別) 単位：g/0.25 m²

図 2-38 砂浜生物湿重量の経年変化

f. クロロフィル a の経年変化

クロロフィル a の経年変化を表2-55、図2-39に示す。

平成11～19年度の全調査地点を通した平均クロロフィル a は0.56～12.47 $\mu\text{g/L}$ の範囲にあり、平成12年度に最も高い値を示した。調査地点別にみると平成11～14年度は有滝町沖のSt. 3で高く、平成15～17年は二見町沖のSt. 8で高い値を示していたが、平成18年度以降の調査については調査時季が異なるためか、顕著な傾向はみられなかった。

表 2-55 クロロフィル a の経年変化

単位： $\mu\text{g/L}$

年度	地点	St. 3	St. 8	St. 12	St. 13	St. 15	全地点
	平成11年度		1.66	1.12	0.39	0.81	0.14
平成12年度		28.95	15.60	1.98	1.15	14.70	12.47
平成13年度		2.65	1.75	0.41	0.90	1.05	1.35
平成14年度		2.35	1.43	0.44	0.51	0.22	0.99
平成15年度		9.40	12.25	0.54	0.50	9.57	6.45
平成16年度		2.85	4.35	1.03	0.82	2.00	2.21
平成17年度		3.60	8.15	1.79	0.72	7.40	4.33
平成18年度	夏季	6.25	3.35	2.50	0.34	7.05	3.89
	冬季	0.21	4.50	0.53	0.27	1.35	1.34
平成19年度	夏季	0.81	0.31	0.94	0.52	0.20	0.56
	冬季	3.55	5.09	3.64	2.10	5.67	4.01

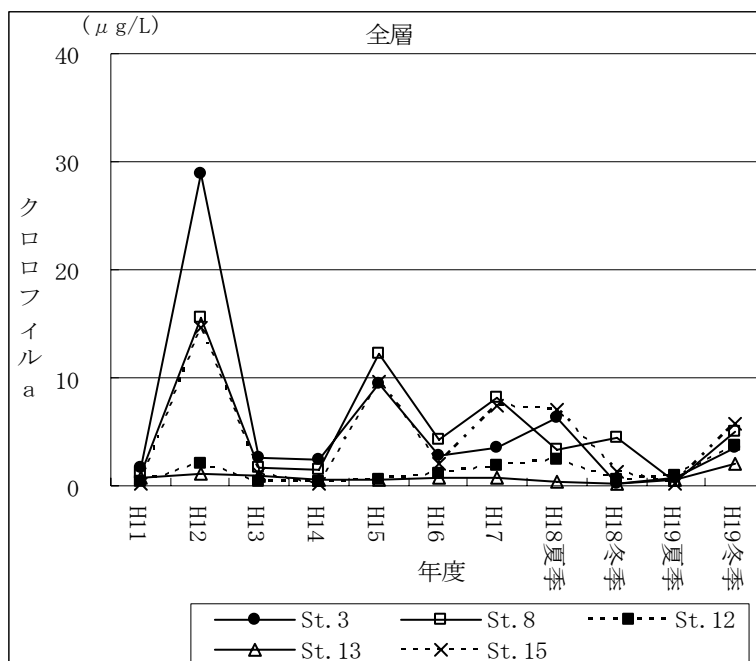


図 2-39 クロロフィル a の経年変化

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

調査地点は、図 2-40 に示す。

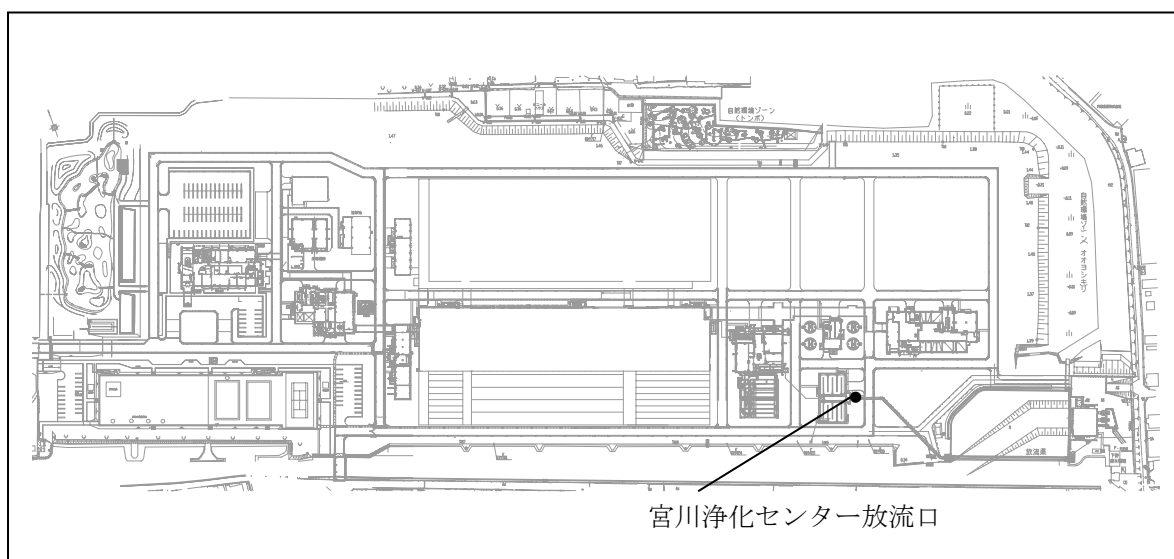


図 2-40 調査地点

(4) 調査実施日

調査は、春季（平成 19 年 5 月 16 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、0.012pg-TEQ/1 であった。

a. 考察

7. 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 2-56、基準との比較を表 2-57 に示した。
放流口におけるダイオキシン類濃度は環境水の基準値を下回っていた。

表 2-56 水質に係るダイオキシン類に関する基準

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

表 2-57 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	環境水	【参考】排水
		1
調査結果	0.012	
適・否	○	○