

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28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」（三重県、平成10年7月）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」（三重県、平成13年9月）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27年度調査を実施したため、その調査結果を記載するものである。

調査及びとりまとめは、陸域の騒音・振動・低周波音、悪臭及び海域については公益財団法人三重県下水道公社、陸域の特筆すべき動物については三重県伊勢建設事務所が実施した。

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27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 | 4 |
| 1) 騒音・振動・低周波音 | 4 |
| 2) 悪 臭 | 4 |
| 3) 特筆すべき動物 | 5 |
| 2. 調査内容及び調査結果..... | 6 |
| 2-1 騒音・振動・低周波音 | 6 |
| 1) 騒 音 | 6 |
| 2) 振 動 | 10 |
| 3) 低周波音 | 12 |
| 2-2 悪臭調査 | 17 |
| 2-3 特筆すべき動物 | 34 |

第2篇 海域編

| | |
|----------------------------|-----|
| 第1章 事業概要及び調査の位置付け | 60 |
| 1. 事業概要..... | 60 |
| 1-1 氏名及び住所 | 60 |
| 1-2 指定事業の名称、実施場所及び規模 | 60 |
| 2. 工事及び供用等の状況..... | 60 |
| 3. 調査の位置付け..... | 60 |
| 第2章 平成27年度事後調査 | 61 |
| 1. 事後調査の概要..... | 61 |
| 1-1 事後調査の目的 | 61 |
| 1-2 調査実施機関 | 61 |
| 1-3 調査対象項目及び調査時期 | 61 |
| 1-4 水象環境の概況 | 63 |
| 2. 調査内容及び調査結果..... | 64 |
| 2-1 水 質 | 64 |
| 2-2 底質調査 | 104 |
| 2-3 水生生物 | 115 |
| 2-4 放流口 | 144 |

第 1 篇 陸域編

第1章 事業概要及び調査の位置付け

1. 事業概要

1-1 氏名及び住所

氏名：三重県（県土整備部下水道課）
住所：三重県津市広明町13番地

1-2 指定事業の名称、実施場所及び規模

名称：宮川流域下水道（宮川処理区）浄化センターの設置
実施場所：伊勢市大湊町徳田新田
実施場所及び実施区域は、図1-1に示すとおりである。
規模：事業面積 約19ヘクタール
浄化センター 約17ヘクタール

2. 工事及び供用等の状況

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

3. 調査の位置付け

本調査は、「宮川流域下水道（宮川処理区）の浄化センター設置に伴う環境影響評価書」（三重県、平成10年7月）（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」（三重県、平成13年9月）（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（9年目）の調査を実施した。

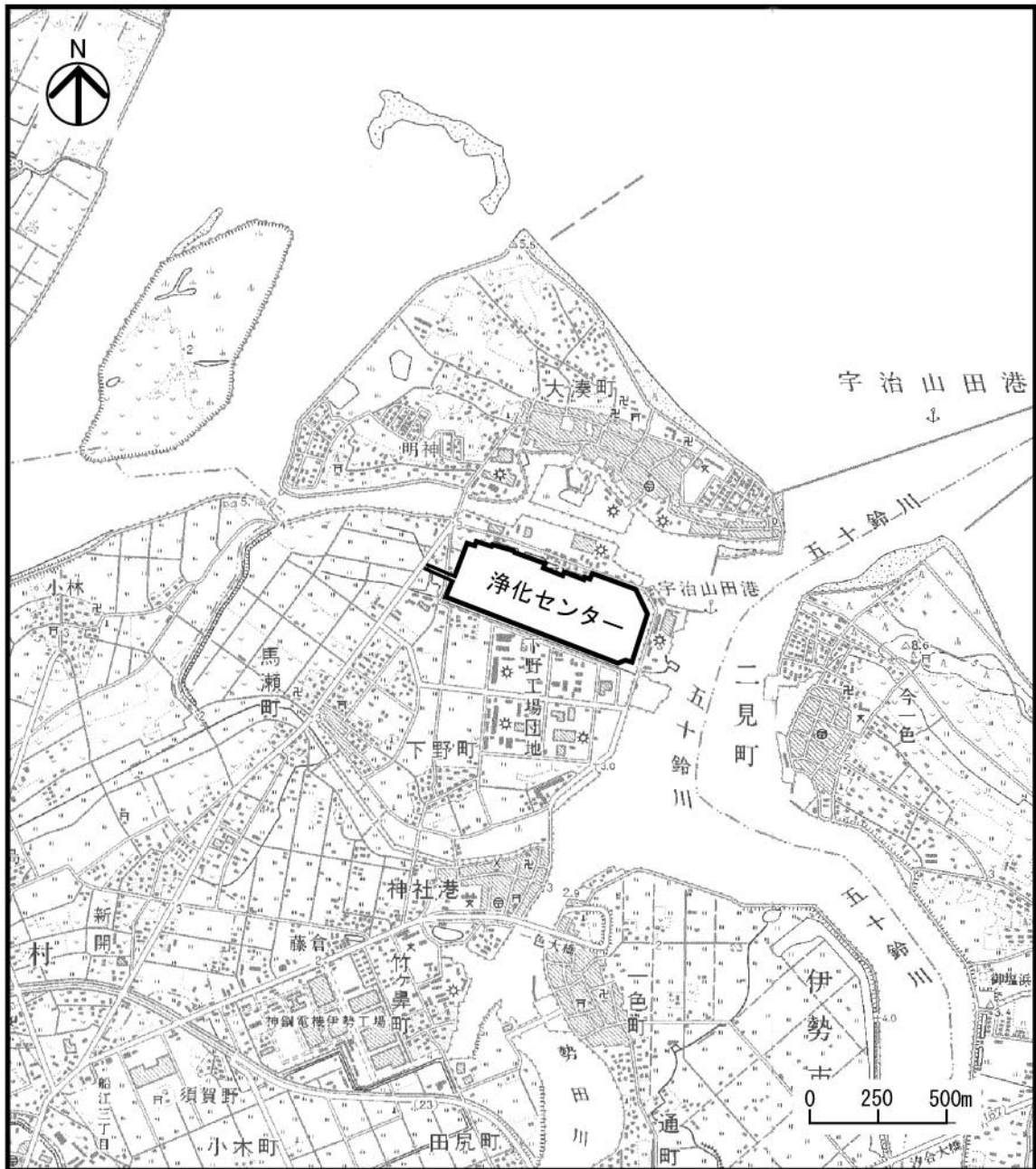


図 1-1 実施場所及び実施区域

第 2 章 平成 27 年度事後調査

1. 事後調査の概要

1-1 事後調査の目的

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

調査項目は以下のとおりである。

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

特筆すべき動物の対象種は以下のとおりである。

- ・昆虫類：ヒヌマイトトンボ

環境影響評価書における特筆すべき陸上植物のアギナシ及びセイタカハリイは、平成 10 年度から平成 13 年度の事後調査において事業計画地内で生育が確認されなかったため、平成 14 年度より調査対象から除外した。

ウラギク、シバナ、シオクグ及びアイアシについては、工事中から供用 1 年目にかけると供用 3 年目に、生育範囲及び生育株数ともに大きな変化がみられなかったことから、平成 21 年度より調査対象から除外した。

カワツルモは、平成 13 年度事後調査において事業計画地内で生育が確認され、平成 15 年度より調査を実施した。本種は、事業地内の池で自然発生したため、池の管理等は自然遷移に委ね、平成 21 年度より調査対象から除外した。

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

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

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

1-2 調査実施機関

三重県 伊勢建設事務所
 公益財団法人 三重県下水道公社

1-3 調査対象項目

調査対象項目及び調査内容は、表 2-1(1)～(4)に示すとおりである。

1) 騒音・振動・低周波音

表 2-1(1) 騒音・振動・低周波音の調査項目及び調査内容

| 調査項目 | | 調査内容 | |
|------|-------|------------------------|---|
| | | 調査場所 | 調査時期・回数 |
| 騒音 | 騒音レベル | 敷地境界 5 地点 直近民地 3 地点 | ・5月及び10月に各1回の計2回 1回の調査につき朝(1回)、昼間(2回)、 夕(1回)、夜間(2回)の計6回測定 |
| 振動 | 振動レベル | | ・5月及び10月に各1回の計2回 1回の調査につき昼間及び夜間の計2回測定 |
| 低周波音 | 音圧レベル | | ・5月及び10月に各1回の計2回 1回の調査につき朝(1回)、昼間(2回)、 夕(1回)、夜間(2回)の計6回測定 |

2) 悪臭

表 2-1(2) 悪臭の調査項目及び調査内容

| 調査項目 | | 調査内容 | |
|------|--------------------|------------------------|---------------------|
| | | 調査場所 | 調査時期・回数 |
| 敷地境界 | 悪臭物質(9物質) 臭気指数※ | 敷地境界 5 地点 直近民地 3 地点 | ・8月及び2月に各1回の計2回 |
| 排出口 | 悪臭物質(3物質) 臭気指数※ | 悪臭発生施設(注1) 排出口 5 地点 | ・8月及び2月に各1回の計2回(注2) |
| 排水 | 悪臭物質(4物質) | 塩素混和池 1 地点 | ・8月及び2月に各1回の計2回 |

(注1) 悪臭発生施設とは、スクリーンポンプ棟、水処理施設(No1,2 排気チャンバー、No3 排気チャンバー)、汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟の5地点を示す。

(注2) 冬季調査の水処理施設(No3 排気チャンバー)において測定を試みたが、設備故障により通常稼働していなかったため、測定不可となった。

表 2-1(3) 悪臭調査の分析項目

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

※ 臭気指数とは、人間の嗅覚を用いてにおいの程度を数値化したものである。具体的には、もとのにおいを人間の嗅覚で感じられなくなるまで無臭空気で薄めたときの希釈倍数（臭気濃度）を求め、その常用対数に 10 を乗じた値で、本業務仕様書の官能試験法にて求めている。

3) 特筆すべき動物

表 2-1(4) 特筆すべき動物の調査項目及び調査内容

| 調査項目 | 調査内容 | |
|------------------------|-------------------|--|
| | 調査場所 | 調査時期・回数 |
| ヒヌマイトトンボ 事前準備 | 既存生息地及び トンボゾーン | ・5月に1回、7月に1回 |
| ライントランセクト調査 | | ・ <u>既存生息地及びトンボゾーン(R4)</u> 5月中旬～8月上旬にかけて 毎週1回の計12回 ・ <u>トンボゾーン(R1)</u> 7月に毎週1回の計4回 |
| 幼虫(ヤゴ)調査 | | ・5月に1回 |
| 幼虫(ヤゴ)飼育・同定 | 室内 | ・5月～9月にかけての計118回 |
| ヒヌマイトトンボ生息環境調査 環境測定 | 既存生息地及び トンボゾーン | ・毎月1回の計12回 |

2. 調査内容及び調査結果

2-1 騒音・振動・低周波音

1) 騒音

(1) 調査目的

本調査は、宮川浄化センター供用時における騒音が、評価書に示した施設供用時における騒音の環境保全目標に対し、計画どおり遵守されているかどうかを確認することを目的とする。

(2) 環境保全目標

評価書における環境保全目標は、施設が供用を開始した平成 18 年度に見直しており、具体的には、「三重県生活環境の保全に関する条例」（平成 13 年、県条例第 7 号）における「その他の地域」の規制基準となっている。規制基準は、以下のとおりである。

昼間（午前 8 時から午後 7 時まで）：60dB 以下

夜間（午後 10 時から翌日午前 6 時まで）：50dB 以下

朝（午前 6 時から 8 時まで）及び夕（午後 7 時から 10 時まで）：55dB 以下

(3) 調査時期及び調査地点

表 2-2 調査時期及び調査地点数、図 2-1 騒音・振動・低周波音調査場所をそれぞれ以下に示した。

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

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

なお、直近民地は、宮川浄化センター周辺の集落を代表する場所として選定し、測定は官民境界で行った。

表 2-2 調査時期及び調査地点数

| 調査時期 | 調査日 | 調査地点数 | |
|------|------------------------------|-------|------|
| | | 敷地境界 | 直近民地 |
| 春季 | 平成 27 年 5 月 13 日(水)、14 日(木) | 5 | 3 |
| 秋季 | 平成 27 年 10 月 20 日(火)、21 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測定し、時間率騒音レベルの中央値 (L_{50})、90%レンジの上端値 (L_5) 及び下端値 (L_{95}) を求めた。

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

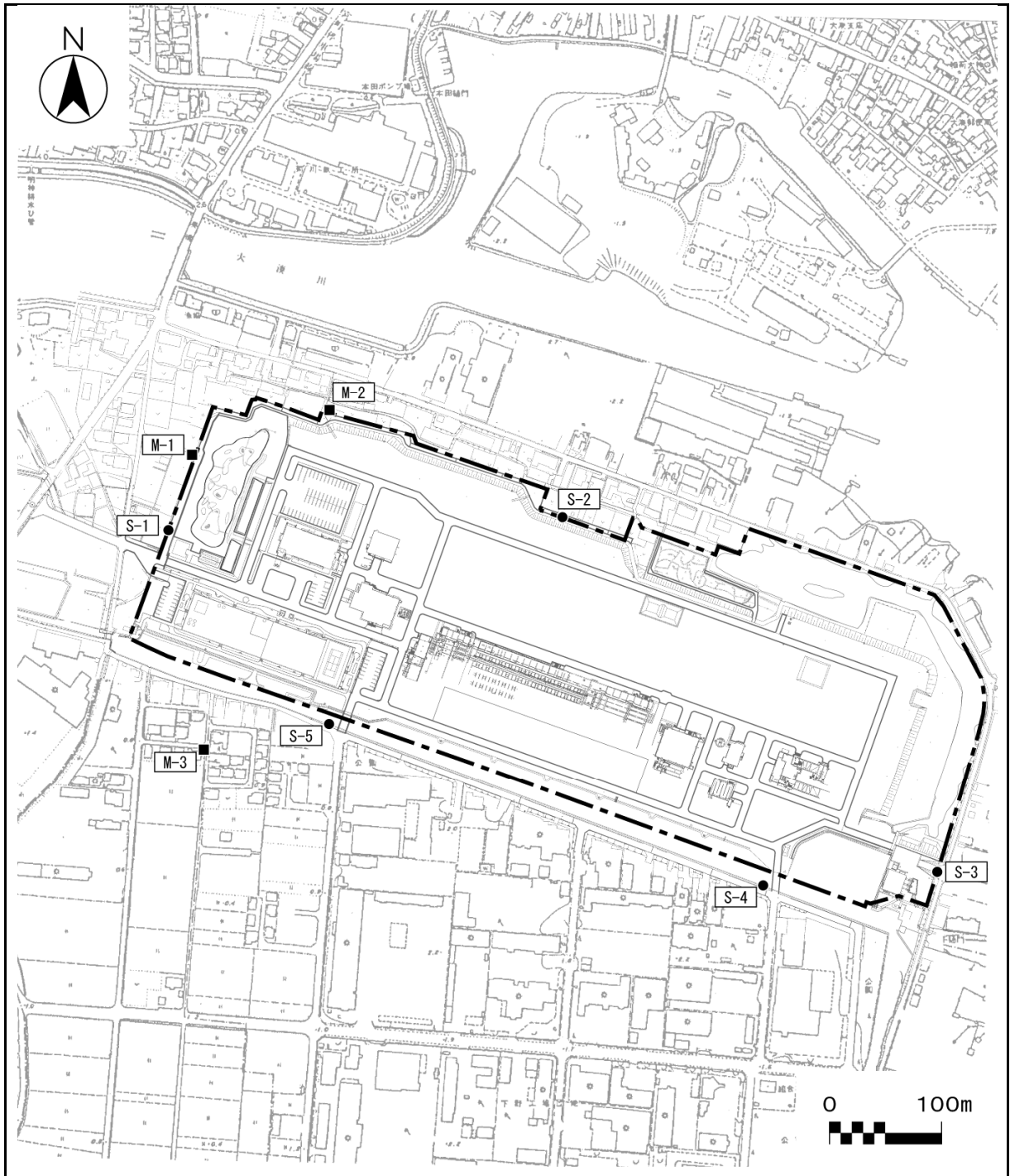
| | | |
|----|-------------|-----|
| 朝 | (6 時～ 8 時) | 1 回 |
| 昼間 | (8 時～19 時) | 2 回 |
| 夕 | (19 時～22 時) | 1 回 |
| 夜間 | (22 時～ 6 時) | 2 回 |

調査に使用した機器及び使用条件は、表 2-3 に示すとおりである。

なお、騒音レベル計の測定高は地上 1.2m とした。

表 2-3 使用機器及び使用条件

| 機 器 名 | 型 式 | 使 用 条 件 |
|---------|--------------|---|
| 普通騒音計 | NL-21 (リオン製) | 周波数補正回路：A 特性 測定範囲：20dB～80dB 動 特 性：FAST |
| データレコーダ | DA-20 (リオン製) | ファイル形式：WAVE 形式 周波数レンジ：20kHz サンプリング周波数：周波数レンジ× 2.4/2.56 |



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

図 2-1 騒音・振動・低周波音調査場所

(5) 調査結果及び考察

調査結果は、表 2-4 に示すとおりである。

調査結果をみると、すべての調査時期、時間帯及び地点において概ね規制基準値を下回ったが、春季調査の地点 S-5 の夜間 1 及び S-5 地点夜間 2 の時間帯において規制基準値を上回った。

表 2-4 騒音調査結果

| 調査時期 | | 春 季 | | | | | | | | 規 制 基 準 値 |
|-------------------|------|------------------------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|--------------|
| 調査年月日 | | 平成 27 年 5 月 13 日, 14 日 | | | | | | | | |
| 調査地点 | | S-1 | S-2 | S-3 | S-4 | S-5 | M-1 | M-2 | M-3 | |
| 調査地点区分 | | 敷地境界 | | | | | 直近民地 | | | |
| 用地地域 | | 指定外 | 指定外 | 工専 | 工専 | 指定外 | 指定外 | 指定外 | 指定外 | |
| 騒音 レベル (dB) | 朝 | 44 | 40 | 44 | 49 | 48 | 42 | 40 | 39 | 55 |
| | 昼間 1 | 43 | 45 | 47 | 48 | 45 | 44 | 43 | 44 | 60 |
| | 昼間 2 | 49 | 45 | 51 | 48 | 44 | 47 | 42 | 43 | |
| | 夕 | 47 | 41 | 49 | 50 | 54 | 42 | 45 | 51 | 55 |
| | 夜間 1 | 45 | 40 | 40 | 47 | 57 | 44 | 42 | 50 | 50 |
| | 夜間 2 | 44 | 40 | 40 | 47 | 54 | 41 | 39 | 47 | |

| 調査時期 | | 秋 季 | | | | | | | | 規 制 基 準 値 |
|-------------------|------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|--------------|
| 調査年月日 | | 平成 27 年 10 月 20 日, 21 日 | | | | | | | | |
| 調査地点 | | S-1 | S-2 | S-3 | S-4 | S-5 | M-1 | M-2 | M-3 | |
| 調査地点区分 | | 敷地境界 | | | | | 直近民地 | | | |
| 用地地域 | | 指定外 | 指定外 | 工専 | 工専 | 指定外 | 指定外 | 指定外 | 指定外 | |
| 騒音 レベル (dB) | 朝 | 45 | 44 | 42 | 44 | 47 | 46 | 44 | 40 | 55 |
| | 昼間 1 | 41 | 44 | 42 | 45 | 44 | 41 | 42 | 38 | 60 |
| | 昼間 2 | 41 | 43 | 46 | 46 | 39 | 42 | 41 | 38 | |
| | 夕 | 51 | 47 | 47 | 44 | 46 | 43 | 43 | 38 | 55 |
| | 夜間 1 | 46 | 45 | 43 | 42 | 46 | 45 | 40 | 33 | 50 |
| | 夜間 2 | 47 | 39 | 41 | 43 | 45 | 42 | 42 | <30 | |

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

2) 調査地点は、前掲図 2-1 に対応する。

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

4) 規制基準は、「指定外」地域の敷地境界に適用される。

5) 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春季 S-5 地点夜間 1 及び夜間 2 における聴感には、宮川浄化センターの施設稼働音はあるものの、蛙の鳴き声及び隣接工場の設備稼働音の影響を受けていた。

その他の調査時期、地点及び時間帯においては、すべて規制基準値以下であった。

以上により、一部周辺環境の影響を受けた調査地点はあったが、事後調査における「規制基準値以下であること。」という環境保全目標は達成されていると考えられる

2) 振 動

(1) 調査目的

本調査は、宮川浄化センター供用時における振動が、評価書に示した施設供用時における振動の環境保全目標に対し、計画どおり遵守されているかどうかを確認することを目的とする。

(2) 環境保全目標

評価書に記載されている事後調査における環境保全目標は、「周辺住居地域において、55dB 以下であること。」となっている。

(3) 調査時期及び調査地点

調査時期を前掲表 2-2、調査地点を前掲図 2-1 に示した。

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

(4) 調査方法

調査は、「特定工場等において発生する振動の規制に関する基準」（昭和 51 年、環境庁告示第 90 号）に基づき、「JIS Z 8735」に定められた振動レベル測定方法に準じて振動レベルを測定し、時間率振動レベルの中央値 (L_{50})、80%レンジの上端値 (L_{10}) 及び下端値 (L_{90}) を求めた。

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

昼間（8時～19時） 1回

夜間（19時～8時） 1回

調査に使用した機器及び使用条件は、表 2-5 に示すとおりである。

表 2-5 使用機器及び使用条件一覧

| 機 器 名 | 形 式 | 使 用 条 件 |
|---------|--------------|--|
| 振動レベル計 | VM-52 (リオン製) | 感 覚 補 正 回 路 : 振 動 レ ベ ル (VL) 測 定 成 分 : 鉛 直 方 向 (Z) 周 波 数 範 囲 : 1~80Hz 測 定 範 囲 : 20dB~70dB |
| データレコーダ | DA-20 (リオン製) | フ ァ イ ル 形 式 : WAVE 形 式 周 波 数 レ ン ジ : 20kHz サ ン プ リ ン グ 周 波 数 : 周 波 数 レ ン ジ × 2.4/2.56 |

(5) 調査結果及び考察

調査結果は、表 2-6 に示すとおりである。

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

表 2-6 振動調査結果一覧

| 調査時期 | | 春 季 | | | | | | | | 保 全 目 標 値 |
|-----------------------|----|------------------|----------|-----|-----|----------|----------|----------|----------|-----------------------|
| 調査年月日 | | 平成 27 年 5 月 13 日 | | | | | | | | |
| 調査地点 | | S-1 | S-2 | S-3 | S-4 | S-5 | M-1 | M-2 | M-3 | |
| 調査地点区分 | | 敷地境界 | | | | | 直近民地 | | | |
| 用地地域 | | 指定 外 | 指 定 外 | 工 専 | 工 専 | 指 定 外 | 指 定 外 | 指 定 外 | 指 定 外 | 55 |
| 振 動 レベル (dB(z)) | 昼間 | <30 | <30 | <30 | <30 | <30 | <30 | <30 | <30 | |
| | 夜間 | <30 | <30 | <30 | <30 | <30 | <30 | <30 | <30 | |

| 調査時期 | | 秋 季 | | | | | | | | 保 全 目 標 値 |
|-----------------------|----|-------------------|----------|-----|-----|----------|----------|----------|----------|-----------------------|
| 調査年月日 | | 平成 27 年 10 月 20 日 | | | | | | | | |
| 調査地点 | | S-1 | S-2 | S-3 | S-4 | S-5 | M-1 | M-2 | M-3 | |
| 調査地点区分 | | 敷地境界 | | | | | 直近民地 | | | |
| 用地地域 | | 指定 外 | 指 定 外 | 工 専 | 工 専 | 指 定 外 | 指 定 外 | 指 定 外 | 指 定 外 | 55 |
| 振 動 レベル (dB(z)) | 昼間 | <30 | <30 | <30 | <30 | <30 | <30 | <30 | <30 | |
| | 夜間 | <30 | <30 | <30 | <30 | <30 | <30 | <30 | <30 | |

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

2) 調査地点は、前掲図 2-1 に対応する。

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

4) 事後調査における環境保全目標は、「周辺住居地域において、55dB 以下」である。

以上により、評価書に記載されている事後調査における「周辺住居地域において、55dB 以下であること。」という環境保全目標は達成されている。

3) 低周波音

(1) 調査目的

本調査は、宮川浄化センター供用時における低周波音が、評価書に示した施設供用時における低周波音の環境保全目標に対し、計画どおり遵守されているかどうかを確認することを目的とする。

(2) 環境保全目標

事後調査における環境保全目標は、施設が供用を開始した平成 18 年度に見直しが行われており、具体的には、以下に示すとおりである。

[物的苦情に対する環境保全目標]

- ・物的苦情に関する参照値（表 2-7）を上回らないこと

[心身に係る苦情に対する環境保全目標]

- ・G 特性音圧レベルで、92dB 以下であること

表 2-7 低周波音による物的苦情に関する参照値

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----|-----|----|----|------|----|----|----|------|----|----|
| 1/3 オクターブバンド 中心周波数 (Hz) | 5 | 6.3 | 8 | 10 | 12.5 | 16 | 20 | 25 | 31.5 | 40 | 50 |
| 1/3 オクターブバンド 音圧レベル (dB) | 70 | 71 | 72 | 73 | 75 | 77 | 80 | 83 | 87 | 93 | 99 |

出典)「低周波音問題対応のための『評価指針』」(環境省, 平成 16 年)

(3) 調査時期及び調査地点

調査時期は前掲の表 2-2 調査時期及び調査地点数、調査地点は前掲の図 2-1 に示すとおりである。

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

(4) 調査方法

調査は、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(平成 12 年、環境庁)に基づき実施した。低周波音レベル計のメモリにデータを記録した。得られたデータから 1/3 オクターブバンド分析及び G 特性解析をした。1/3 オクターブバンド分析は中心周波数ごとに、時間率音圧レベルの平均値 (L_{peq}) を、また G 特性は平均値 (L_{Geq}) を求めた。

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

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

調査に使用した機器及び使用条件は、表 2-8 に示すとおりである。

なお、低周波音レベル計の高さは地上 1.2m を基本とするが、風による測定値への影響を考慮し、全地点において低周波音レベル計を地上に置き測定した。

表 2-8 使用機器及び使用条件

| 機 器 名 | 型 式 | 使 用 条 件 |
|----------|------------------------|---|
| 低周波音レベル計 | NA-18A 及び NL-62 (リオン製) | 周波数補正回路 : G 及び Z 特性 測定周波数範囲 : 1Hz～80Hz 動 特 性 : SLOW |

(5) 調査結果及び考察

a. 1/3 オクターブバンド音圧レベル

1/3 オクターブバンド音圧レベルは、表 2-9(1)～(2)及び 図 2-2(1)～(2)に示すとおりである。

調査結果をみると、春季、秋季ともに、すべての中心周波数帯で物的苦情に関する参照値を下回っていた。

表 2-9(1) 低周波音調査結果 (1/3 オクターブバンド音圧レベル：春季)

(春季) 単位：dB

| 調査地点 | | 中心周波数 (Hz) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----|------------|------|-----|----|-----|------|----|----|-----|----|----|------|----|----|----|------|----|----|----|----|------|
| | | 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 | A.P. |
| 敷地境界 | S-1 | 52 | 56 | 54 | 53 | 49 | 47 | 44 | 41 | 39 | 41 | 43 | 41 | 44 | 43 | 41 | 43 | 46 | 47 | 48 | 44 | 62 |
| | S-2 | 54 | 50 | 51 | 46 | 45 | 45 | 41 | 41 | 39 | 39 | 40 | 41 | 41 | 43 | 43 | 44 | 46 | 45 | 46 | 46 | 59 |
| | S-3 | 46 | 47 | 43 | 43 | 42 | 39 | 44 | 44 | 45 | 45 | 43 | 44 | 43 | 44 | 47 | 52 | 47 | 43 | 47 | 44 | 59 |
| | S-4 | 61 | 60 | 54 | 51 | 49 | 49 | 44 | 43 | 42 | 42 | 41 | 42 | 43 | 48 | 47 | 54 | 53 | 47 | 54 | 68 | 70 |
| | S-5 | 48 | 51 | 49 | 46 | 45 | 48 | 49 | 48 | 44 | 45 | 44 | 45 | 46 | 46 | 44 | 49 | 57 | 50 | 49 | 50 | 62 |
| 直近民地 | M-1 | 43 | 52 | 49 | 50 | 50 | 50 | 44 | 40 | 41 | 42 | 49 | 45 | 47 | 42 | 39 | 41 | 47 | 43 | 49 | 41 | 60 |
| | M-2 | 46 | 43 | 48 | 42 | 43 | 39 | 41 | 37 | 37 | 38 | 38 | 39 | 41 | 41 | 41 | 41 | 42 | 40 | 42 | 45 | 55 |
| | M-3 | 55 | 50 | 49 | 49 | 48 | 47 | 48 | 46 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 44 | 44 | 45 | 43 | 43 | 45 | 41 | 60 |
| 物的苦情に関する参照値 | | / | / | / | / | / | / | / | 70 | 71 | 72 | 73 | 75 | 77 | 80 | 83 | 87 | 93 | 99 | / | / | / |

※単位はdB

※A.P. は1～80Hzの全音圧レベルを示す。

※測定は5月13日10時00分～5月14日7時10分の間で騒音振動測定と同時にを行い、風、自動車、飛行機等の影響が最も少ない時間帯のデータを採用した。

※低周波音レベル計の高さは、風による測定値への影響を避けるため地上0mにて測定した。

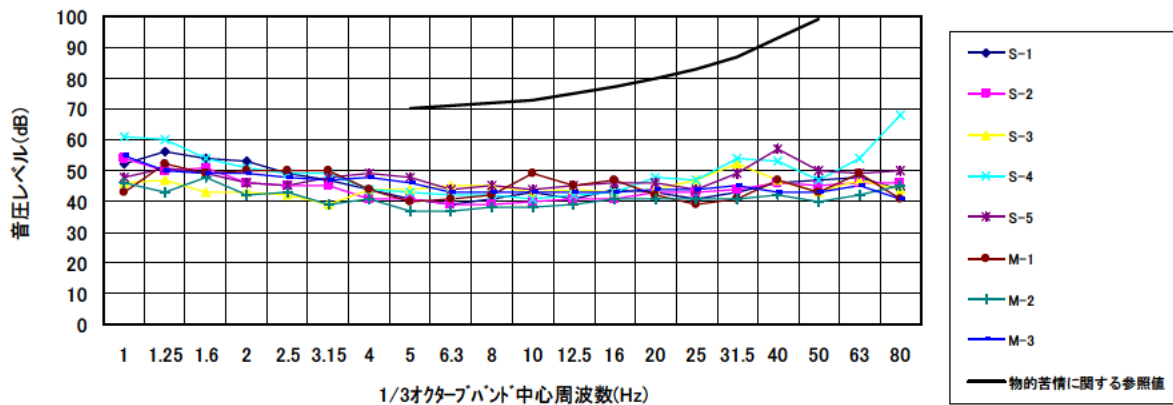


図 2-2(1) 低周波音調査結果 (1/3 オクターブバンド音圧レベル：春季)

表 2-9(2) 低周波音調査結果 (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) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----|------------|------|-----|----|-----|------|----|----|-----|----|----|------|----|----|----|------|----|----|----|----|-------|
| | | 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 | A. P. |
| 敷地境界 | S-1 | 40 | 39 | 37 | 39 | 41 | 44 | 41 | 40 | 39 | 44 | 40 | 46 | 42 | 41 | 42 | 44 | 46 | 42 | 42 | 43 | 55 |
| | S-2 | 47 | 52 | 47 | 45 | 46 | 45 | 46 | 45 | 43 | 45 | 46 | 48 | 49 | 51 | 53 | 53 | 49 | 47 | 50 | 47 | 62 |
| | S-3 | 46 | 42 | 43 | 41 | 39 | 40 | 40 | 44 | 43 | 44 | 45 | 49 | 48 | 50 | 51 | 56 | 50 | 49 | 47 | 46 | 61 |
| | S-4 | 49 | 47 | 49 | 49 | 42 | 45 | 43 | 46 | 44 | 46 | 49 | 50 | 50 | 49 | 51 | 56 | 52 | 49 | 53 | 60 | 65 |
| | S-5 | 42 | 38 | 44 | 43 | 42 | 43 | 44 | 46 | 44 | 45 | 47 | 48 | 45 | 46 | 45 | 50 | 55 | 55 | 53 | 52 | 62 |
| 直近民地 | M-1 | 39 | 38 | 41 | 39 | 40 | 42 | 40 | 40 | 40 | 40 | 42 | 44 | 42 | 41 | 44 | 43 | 46 | 43 | 43 | 41 | 55 |
| | M-2 | 42 | 39 | 42 | 42 | 39 | 43 | 42 | 40 | 37 | 40 | 42 | 44 | 43 | 42 | 41 | 42 | 43 | 49 | 40 | 41 | 55 |
| | M-3 | 42 | 39 | 40 | 36 | 37 | 39 | 42 | 42 | 38 | 42 | 43 | 43 | 44 | 39 | 40 | 44 | 43 | 44 | 38 | 37 | 54 |
| 物的苦情に関する参照値 | | / | / | / | / | / | / | / | 70 | 71 | 72 | 73 | 75 | 77 | 80 | 83 | 87 | 93 | 99 | / | / | / |

※単位はdB

※A. P. は1~80Hzの全音圧レベルを示す。

※測定は10月20日10時00分~10月21日7時30分の間で騒音振動測定と同時に、風、自動車、飛行機等の影響が最も少ない時間帯のデータを採用した。

※低周波音レベル計の高さは、風による測定値への影響を避けるため地上0mにて測定した。

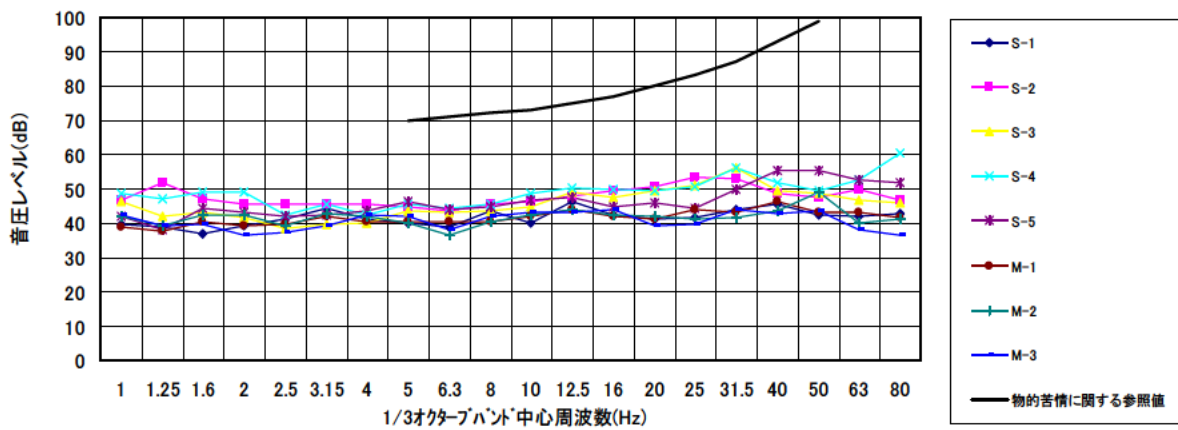


図 2-2(2) 低周波音調査結果 (1/3 オクターブバンド音圧レベル : 秋季)

b. G 特性音圧レベル

G 特性音圧レベルは、表 2-10 及び図 2-3 に示すとおりである。

春季、秋季ともに、すべての地点で、G 特性音圧レベルで 92dB を下回っていた。

表 2-10 低周波音調査結果 (G 特性音圧レベル)

単位：dB

| 調査時期 | 春季 | 秋季 | |
|-------|----------------------|-----------------------|----|
| 調査年月日 | 平成 27 年 5 月 13, 14 日 | 平成 27 年 10 月 20, 21 日 | |
| 調査地点 | G 特性音圧レベル (A. P.) | | |
| 敷地境界 | S-1 | 56 | 57 |
| | S-2 | 55 | 64 |
| | S-3 | 58 | 81 |
| | S-4 | 60 | 65 |
| | S-5 | 59 | 73 |
| 直近民地 | M-1 | 57 | 56 |
| | M-2 | 54 | 56 |
| | M-3 | 57 | 70 |

注 1) A. P. とは、全音域 (1~80Hz) の音圧レベルを示す。

2) 測定は騒音振動測定と同時に行い、風、自動車、飛行機等の影響が最も少ない時間帯のデータを採用した。

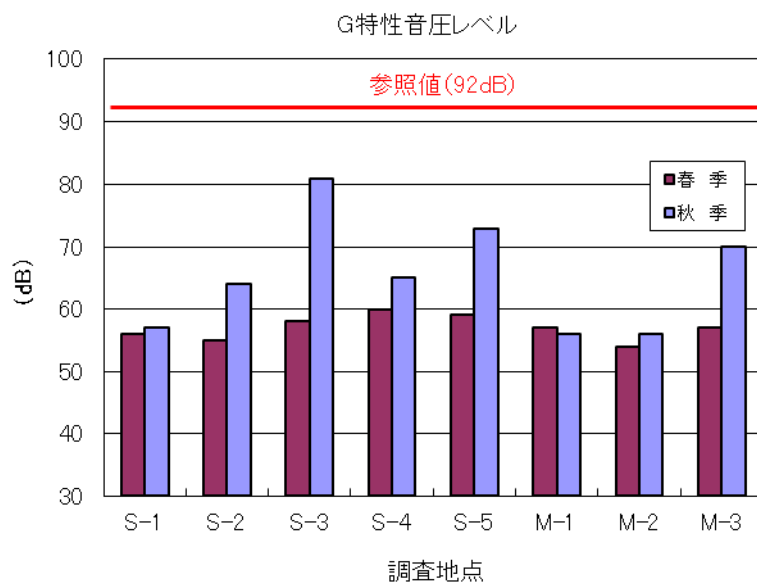


図 2-3 低周波音調査結果 (G 特性音圧レベル)

以上により、事後調査における「物的苦情に関する参照値を上回らないこと」及び「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されている。

2-2 悪臭調査

(1) 調査目的

本調査は、宮川浄化センター供用による悪臭が、評価書に示した施設供用時における悪臭の環境保全目標に対し、計画どおり遵守されているかどうかを確認することを目的とする。

(2) 環境保全目標

事後調査における環境保全目標は、施設が供用を開始した平成 18 年度に一部追加しており、具体的には、「悪臭防止法の規定に基づく規制地域の指定及び規制基準」(平成 10 年、三重県告示第 323 号)に基づき、以下に示すとおりである。

- ・敷地境界における規制基準値以下 (特定悪臭物質 1 号規制)
- ・施設排出口における規制基準値以下 (特定悪臭物質 2 号規制)
- ・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)
- ・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)
- ・敷地境界、施設排出口及び排水における臭気指数による規制基準値以下(※)
(臭気指数 1 号規制、2 号規制及び 3 号規制)

※ 当該地域は、臭気指数規制による規制地域に該当しないため、6-1 敷地境界調査 及び 6-2 排出口調査で算出した基準値(臭気指数及び臭気排出強度)は、敷地境界における臭気指数の規制基準値(1 号規制)を 10 と仮定し、また排出口において、これを満たす値を算出した値であるため、仮の規制基準値(2 号規制)として扱うものとする。

(3) 環境保全目標値の算出

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 2-11 における規制基準 に示した。

表 2-11 敷地境界における規制基準

| 特定悪臭物質名 | 1 号規制基準 (ppm) | 特定悪臭物質名 | 1 号規制基準 (ppm) |
|-----------|------------------|----------|------------------|
| ア ン モ ニ ア | 1 以下 | トリメチルアミン | 0.005 以下 |
| メチルメルカプタン | 0.002 以下 | ノルマル酪酸 | 0.001 以下 |
| 硫化水素 | 0.02 以下 | ノルマル吉草酸 | 0.0009 以下 |
| 硫化メチル | 0.01 以下 | イソ吉草酸 | 0.001 以下 |
| 二硫化メチル | 0.009 以下 | | |

b. 排水口における規制基準値

① 算出式

「悪臭防止法の規定に基づく規制地域の指定及び規制基準」に基づき、排出口における規制基準値は以下の式で算出される。

$$Q = 0.108 \times He^2 \cdot Cm$$

ここで、

Q : 基準となる流量 (Nm³/h)

He : 有効煙突高 (m)

Cm : 1号規制基準値 (ppm)

② 有効煙突高

宮川浄化センターにおける悪臭物質発生施設（スクリーンポンプ棟、水処理施設 No1、2 排気チャンバー、水処理施設 No3 排気チャンバー、汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟）の立面図（または断面図）を図 2-4(1)～(4)に、有効煙突高は表 2-12 に示すとおりである。

なお、本施設の臭突は水平方向であるため、実煙突高＝有効煙突高とした。

表 2-12 悪臭物質発生施設の有効煙突高

| 施設名 | 有効煙突高 (m) | 施設名 | 有効煙突高 (m) |
|--------------------------|--------------|----------|--------------|
| スクリーンポンプ棟 | 12.8 | 汚泥スクリーン棟 | 16.1 |
| 水処理施設 (No1,2 排気チャンバー) | 6.5 | 汚泥処理棟 | 18.3 |
| 水処理施設 (No3 排気チャンバー) | 6.5 | | |

③ 排出口における規制基準値

前掲表 2-11 悪臭物質発生施設の有効煙突高に示した宮川浄化センターより発生する特定悪臭物質のうち、2号規制に係る物質はアンモニア、硫化水素、トリメチルアミンの3物質である。これら3物質の上記式より算出された施設別の規制基準値は、表 2-13 に示すとおりである。

表 2-13 排出口に係る規制基準値

単位：Nm³/h

| 特定悪臭物質名 | アンモニア | 硫化水素 | トリメチルアミン |
|--------------------------|-------|--------|----------|
| スクリーンポンプ棟 | 17.7 | 0.354 | 0.0885 |
| 水処理施設 (No1,2 排気チャンバー) | 4.56 | 0.0913 | 0.0228 |
| 水処理施設 (No3 排気チャンバー) | 4.56 | 0.0913 | 0.0228 |
| 汚泥スクリーン棟 | 28.0 | 0.560 | 0.140 |
| 汚泥処理棟 | 36.2 | 0.723 | 0.181 |

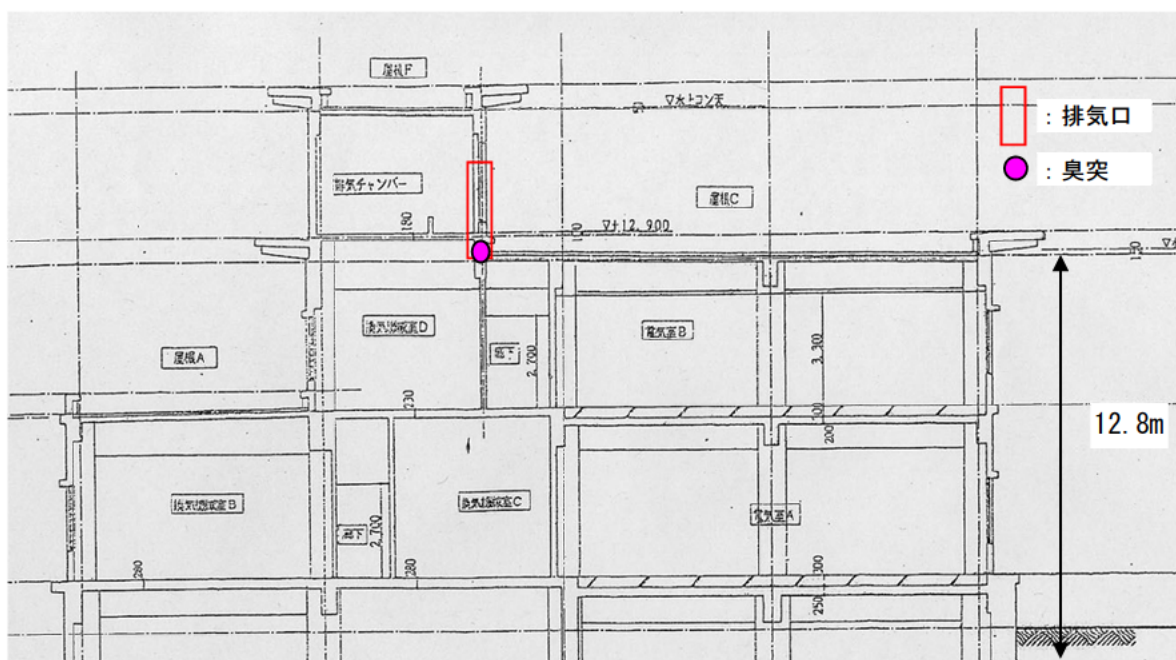


図 2-4(1) スクリーンポンプ棟 (断面図)

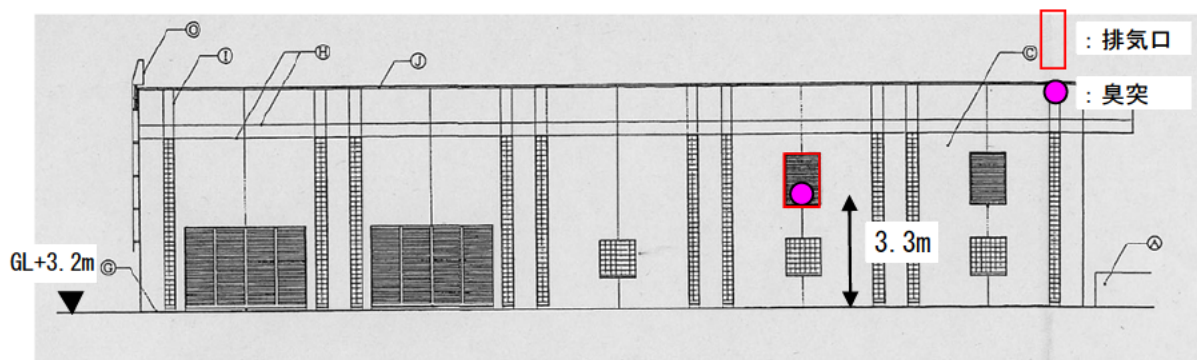


図 2-4(2)a 水処理施設 No1,2 排気チャンバー (南 立面図)

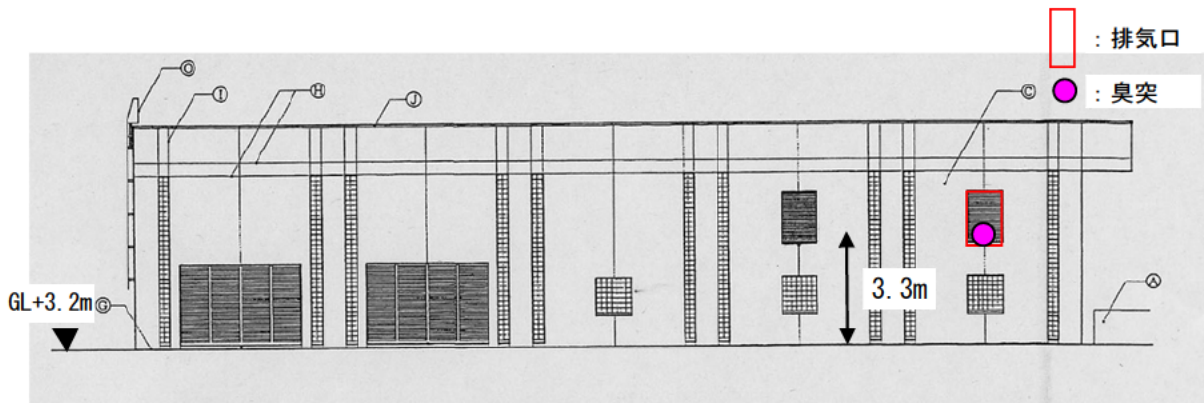


図 2-4(2)b 水処理施設 No3 排気チャンバー (南 立面図)

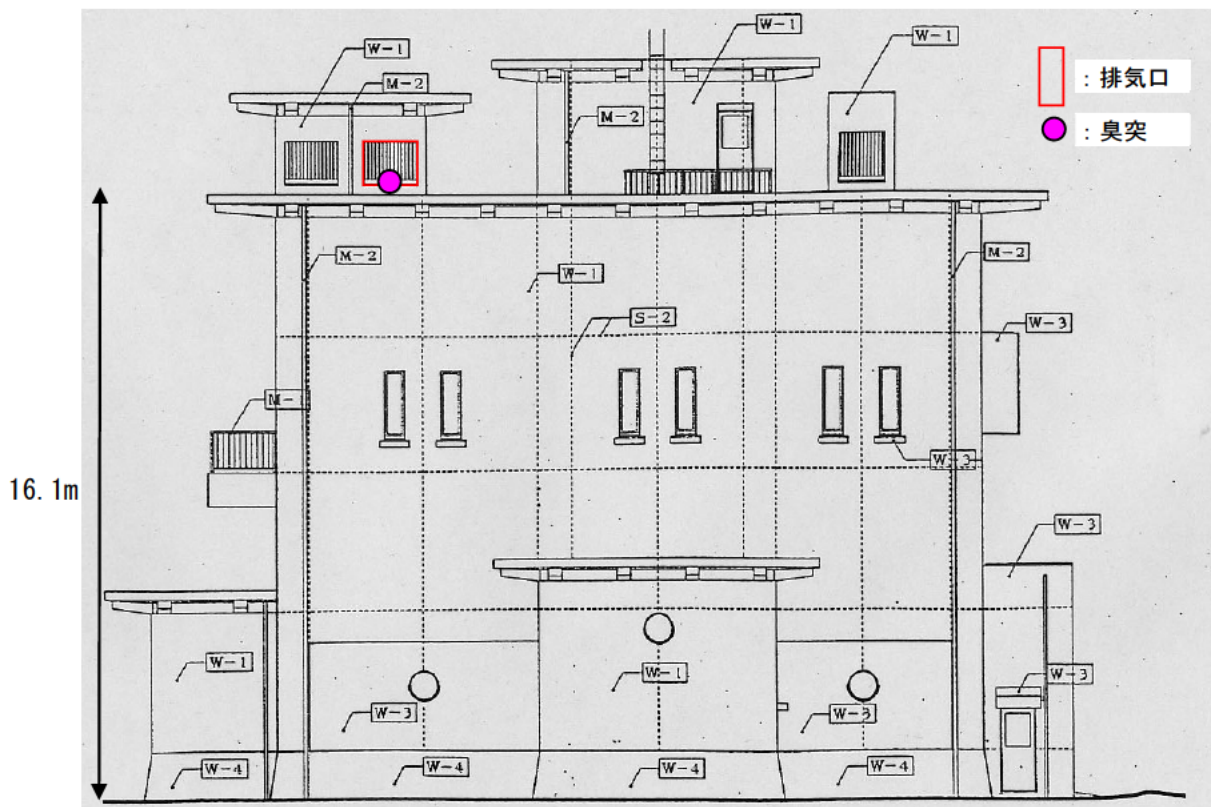


図 2-4(3) 汚泥スクリーン棟 (東 立面図)

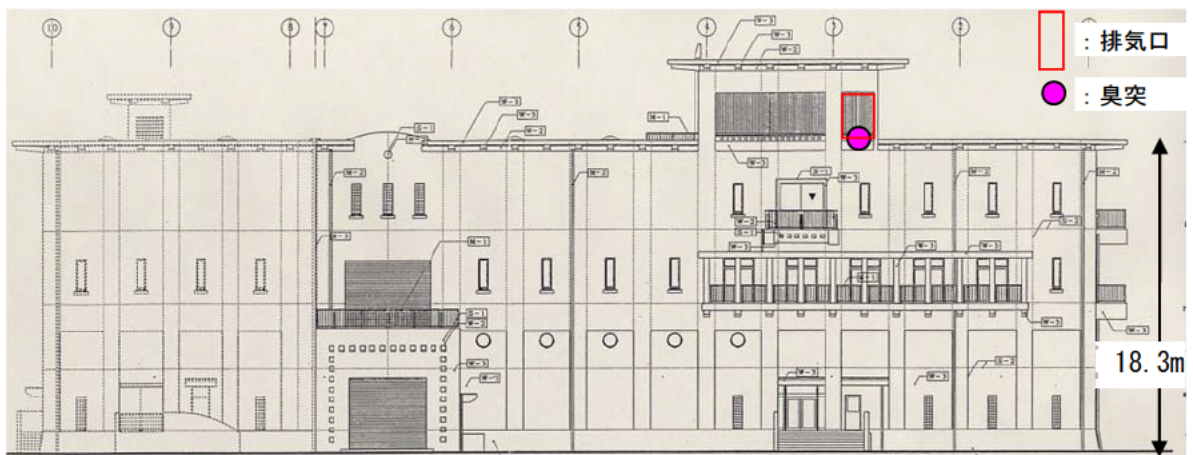


図 2-4(4) 汚泥処理棟 (北 立面図)

c. 排水水における規制基準値

「悪臭防止法の規定に基づく規制地域の指定及び規制基準」に基づく、排水水に係る規制基準値は、表 2-14 に示すとおりである。

表 2-14 排水口に係る規制基準値

単位：mg/L

| 特定悪臭物質名 | 排水水の量 Q | 規制基準値 |
|------------|----------------------|---------------------|
| メチルメルカプ°タン | $Q \leq 0.001$ | 0.03 |
| | $0.001 < Q \leq 0.1$ | 0.007 |
| | $0.1 < Q$ | 0.002 ^{注)} |
| 硫化水素 | $Q \leq 0.001$ | 0.1 |
| | $0.001 < Q \leq 0.1$ | 0.02 |
| | $0.1 < Q$ | 0.005 |
| 硫化メチル | $Q \leq 0.001$ | 0.3 |
| | $0.001 < Q \leq 0.1$ | 0.07 |
| | $0.1 < Q$ | 0.01 |
| 二硫化メチル | $Q \leq 0.001$ | 0.6 |
| | $0.001 < Q \leq 0.1$ | 0.1 |
| | $0.1 < Q$ | 0.03 |

注) 測定条件等から当分の間 0.002mg/L とする。

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

表 2-15 調査時における施設放流量

| 調査時期 | 春季 (H27.8) | 冬季 (H28.2) |
|-------------------------|------------|------------|
| 放流量 (m ³ /s) | 0.1644 | 0.1649 |

注) 値は、調査月の平均流量である。

出典) 宮川浄化センター資料より

以上より、排水水に係る規制基準値は、表 2-16 に示すとおりとなる。

表 2-16 排水水に係る規制基準値

| 特定悪臭物質名 | 規制基準値 |
|------------|---------------------|
| メチルメルカプ°タン | 0.002 ^{注)} |
| 硫化水素 | 0.005 |
| 硫化メチル | 0.01 |
| 二硫化メチル | 0.03 |

注) 測定条件等から当分の間 0.002mg/L とする。

(4) 調査時期及び調査地点

調査時期及び調査地点一覧は表 2-17 に、調査地点は図 2-5 に示すとおりである。また、排出口の詳細な調査地点は表 2-18 に示すとおりである。

調査頻度は、評価書における施設供用後の事後調査計画によると、供用後 2 年目以降は年 2 回としている。宮川浄化センターは平成 18 年 6 月に供用開始しており、今年度は供用後 10 年目にあたる。そこで、今年度は調査を夏季及び冬季の年 2 回実施した。

但し、冬季における排出口調査の ③水処理施設 No3 排気チャンバーにおいて測定を試みたが設備故障により通常稼働していなかったため、測定不可となり欠測となった。

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 No1、2 排気チャンバー、水処理施設 No3 排気チャンバー(平成 26 年度供用開始)、汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟の 5 施設で実施した。

排水は、塩素混和池流末で実施した。

表 2-17 調査時期等一覧

| 調査時期 | | 調査日 | 敷地境界 | 排出口 | | | | | 排水 |
|--------------|----|-----------------------|------|-----|---|---|---|---|----|
| | | | | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | |
| 供用開始 1年目 | 春季 | 平成 19 年 5 月 21 日 (月) | ○ | - | - | - | - | - | ○ |
| 供用開始 2年目 | 夏季 | 平成 19 年 8 月 27 日 (月) | ○ | ○ | ○ | - | ○ | ○ | ○ |
| | 冬季 | 平成 20 年 2 月 14 日 (木) | ○ | ○ | ○ | - | ○ | ○ | ○ |
| 供用開始 3年目 | 夏季 | 平成 20 年 8 月 25 日 (月) | ○ | ○ | ○ | - | ○ | ○ | ○ |
| | 冬季 | 平成 21 年 2 月 12 日 (木) | ○ | ○ | ○ | - | ○ | ○ | ○ |
| 供用開始 4年目 | 夏季 | 平成 21 年 8 月 24 日 (月) | ○ | ○ | ○ | - | ○ | ○ | ○ |
| | 冬季 | 平成 22 年 2 月 16 日 (火) | ○ | ○ | ○ | - | ○ | ○ | ○ |
| 供用開始 5年目 | 夏季 | 平成 22 年 8 月 13 日 (金) | ○ | ○ | ○ | - | ○ | ○ | ○ |
| | 冬季 | 平成 23 年 2 月 14 日 (月) | ○ | ○ | ○ | - | ○ | ○ | ○ |
| 供用開始 6年目 | 夏季 | 平成 23 年 8 月 24 日 (水) | ○ | ○ | ○ | - | ○ | ○ | ○ |
| | 冬季 | 平成 24 年 2 月 22 日 (水) | ○ | ○ | ○ | - | ○ | ○ | ○ |
| 供用開始 7年目 | 夏季 | 平成 24 年 8 月 16 日・17 日 | ○ | ○ | ○ | - | ○ | ○ | ○ |
| | 冬季 | 平成 25 年 2 月 12 日・14 日 | ○ | ○ | ○ | - | ○ | ○ | ○ |
| 供用開始 8年目 | 夏季 | 平成 25 年 8 月 27 日 (火) | ○ | ○ | ○ | - | ○ | ○ | ○ |
| | 冬季 | 平成 26 年 2 月 12 日・13 日 | ○ | ○ | ○ | - | ○ | ○ | ○ |
| 供用開始 9年目 | 夏季 | 平成 26 年 8 月 7 日・8 日 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 冬季 | 平成 27 年 2 月 9 日・10 日 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 供用開始 10年目 | 夏季 | 平成 27 年 8 月 5 日・17 日 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 冬季 | 平成 28 年 2 月 8 日・9 日 | ○ | ○ | ○ | ※ | ○ | ○ | ○ |

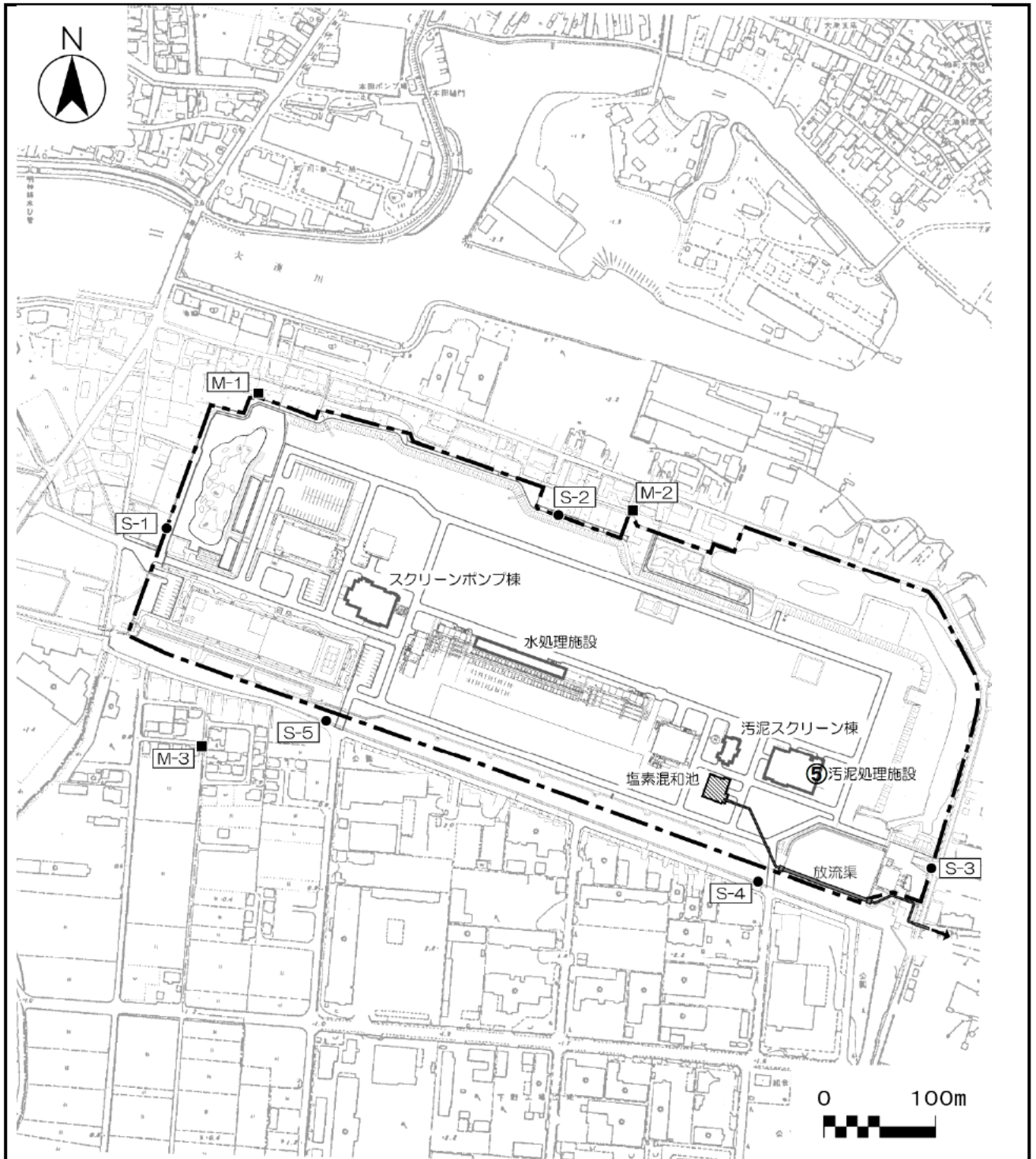
注) 排出口：①スクリーンポンプ棟 ②水処理施設 No1,2 排気チャンバー ③水処理施設 No3 排気チャンバー
④汚泥スクリーン棟 ⑤汚泥処理棟

※：冬季調査の水処理施設(No.3 排気チャンバー)において測定を試みたが、設備故障により通常稼働しなかったため、測定不可となった

表 2-18 排出口詳細調査地点一覧

| 施設名 | 調査地点（流量測定点／排気ガスのサンプリング地点） |
|-------------------------|-------------------------------------|
| スクリーンポンプ棟 | 地下2階脱臭機室のスクリーン室脱臭装置排気ダクト内 |
| | 屋上排気チャンバー室内 |
| 水処理施設 No1, 2 排気チャンバー | 1階脱臭機室の水処理脱臭装置 No1, 2 排気チャンバー排気ダクト内 |
| | （流量測定地点と同じ） |
| 水処理施設 No3 排気チャンバー | 1階脱臭機室の水処理脱臭装置 No3 排気チャンバー排気ダクト内 |
| | （流量測定地点と同じ） |
| 汚泥スクリーン棟 | 1階脱臭機室の汚泥スクリーン棟吸着脱臭装置排気ダクト内 |
| | 屋上排気塔 B 室内 |
| 汚泥処理棟 | 2階脱臭機前室 B の汚泥処理棟吸着脱臭装置排気ダクト内 |
| | 屋上排気チャンバー室内 |

注) 調査地点の上段は流量測定地点、下段は排気ガスのサンプリング地点を示す。



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

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

図 2-5 悪臭調査場所

(5) 調査方法

分析方法は、表 2-19 分析方法に示すとおりである。

表 2-19 分析方法

| 項 目 | 分 析 方 法 |
|-------------|-------------------------|
| ア ン モ ニ ア | 昭和 47 年環境庁告示第 9 号 別表第 1 |
| メチルメルカプタン | 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 |
| ※ 官 能 試 験 | 平成 7 年環境庁告示第 63 号 |

※ 結果は臭気指数として算出した。

(6) 調査結果及び考察

a. 敷地境界調査

敷地境界調査結果を表 2-20(1)～(2)に示すとおりである。

調査の結果、機器試験については、すべての時期、地点において定量下限値未満となり、規制基準値を下回った。

臭気指数についても、すべての時期、地点において 10 未満であり規制基準値を 10 と仮定した値(注)を下回った。

注) 当該地域は、臭気指数規制による規制地域に該当しないため、6-1 敷地境界調査 及び 6-2 排出口調査で算出した基準値(臭気指数及び臭気排出強度)は、敷地境界における臭気指数の規制基準値(1号規制)を 10 と仮定し、また排出口において、これを満たす値を算出した値であるため、仮の規制基準値(2号規制)として扱うものとする。

表 2-20(1) 悪臭調査結果 (夏季)

| 項目 | 単位 | S-1 | S-2 | S-3 | S-4 | S-5 | M-1 | M-2 | M-3 | 規制基準値 | |
|-----------|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|---|
| | | 敷地境界 | | | | | 直近民地 | | | | |
| アンモニア | ppm | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 1 | |
| メチルメルカプタン | ppm | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | 0.002 | |
| 硫化水素 | ppm | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | 0.02 | |
| 硫化メチル | ppm | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | 0.01 | |
| 二硫化メチル | ppm | <0.0009 | <0.0009 | <0.0009 | <0.0009 | <0.0009 | <0.0009 | <0.0009 | <0.0009 | 0.009 | |
| トリメチルアミン | ppm | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | 0.005 | |
| ノルマル酪酸 | ppm | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | 0.001 | |
| ノルマル吉草酸 | ppm | <0.00009 | <0.00009 | <0.00009 | <0.00009 | <0.00009 | <0.00009 | <0.00009 | <0.00009 | 0.0009 | |
| イソ吉草酸 | ppm | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | 0.001 | |
| 臭気指数 | - | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | - | |
| 気象条件 | 時刻 | - | 9:40 | 10:40 | 10:30 | 10:05 | 9:40 | 10:15 | 11:10 | 11:00 | - |
| | 天候 | - | 晴れ | 晴れ | 晴れ | 晴れ | 晴れ | 晴れ | 晴れ | 晴れ | - |
| | 気温 | ℃ | 31 | 32 | 34 | 33 | 32 | 32 | 33 | 35 | - |
| | 湿度 | % | 52 | 57 | 52 | 53 | 56 | 55 | 53 | 47 | - |
| | 風向 | - | ENE | ENE | NE | NE | NE | ENE | ENE | NE | - |
| | 風速 | m/s | 1.3 | 1.3 | 0.8 | 1.3 | 1.1 | 1.6 | 1.3 | 0.9 | - |

表 2-20(2) 悪臭調査結果 (冬季)

| 項 目 | 単位 | S-1 | S-2 | S-3 | S-4 | S-5 | M-1 | M-2 | M-3 | 規 制 基準値 | |
|-----------|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|---|
| | | 敷地境界 | | | | | 直近民地 | | | | |
| アンモニア | ppm | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 1 | |
| メチルメルカプタン | ppm | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | <0.0002 | 0.002 | |
| 硫化水素 | ppm | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | 0.02 | |
| 硫化メチル | ppm | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | 0.01 | |
| 二硫化メチル | ppm | <0.0009 | <0.0009 | <0.0009 | <0.0009 | <0.0009 | <0.0009 | <0.0009 | <0.0009 | 0.009 | |
| トリメチルアミン | ppm | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | <0.0005 | 0.005 | |
| ノルマル酪酸 | ppm | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | 0.001 | |
| ノルマル吉草酸 | ppm | <0.00009 | <0.00009 | <0.00009 | <0.00009 | <0.00009 | <0.00009 | <0.00009 | <0.00009 | 0.0009 | |
| イソ吉草酸 | ppm | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | 0.001 | |
| 臭気指数 | - | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | - | |
| 気象条件 | 時刻 | — | 9:34 | 10:27 | 10:21 | 10:00 | 9:40 | 10:02 | 10:54 | 10:46 | - |
| | 天候 | — | 晴れ | 晴れ | 晴れ | 晴れ | 晴れ | 晴れ | 晴れ | 晴れ | - |
| | 気温 | ℃ | 5.1 | 13.3 | 7.5 | 5.3 | 4.7 | 9.8 | 11.1 | 6.0 | - |
| | 湿度 | % | 38 | 33 | 43 | 51 | 52 | 32 | 32 | 46 | - |
| | 風向 | — | N | N | NW | NW | NW | W | W | N | - |
| | 風速 | m/s | 1.2 | 1.6 | 1.2 | 0.6 | 1.5 | 1.2 | 1.6 | 0.5 | - |

b. 排出口調査

各排出口の調査結果は、表 2-21(1)～(4)に示すとおりである。

悪臭成分は、すべての施設の各調査時期において概ね定量下限値未満であったが、平成 26 年度と比較して、冬季調査のスクリーンポンプ棟においては平成 26 年度では硫化水素が 0.002ppm であったのに対し、0.008ppm が検出された。規制基準値については、すべての施設の各調査時期において下回った。

臭気指数は、12 未満から 24 の範囲であり、平成 26 年度と比較して概ね同程度以下の値であったが、夏季調査 スクリーンポンプ棟においては平成 26 年度では臭気指数 20 であったのに対し、臭気指数 24 と若干であるが高い値となった。

これらの排出口の臭気指数を判定するため、次の仮の基準値試算を行い比較判定した。

排出口の実高さが 15m 未満の施設（スクリーンポンプ棟、水処理施設 No1, 2 排気チャンパー及び No3 排気チャンパー）については、表 2-22(1)～(2)に示す数値を用いて敷地境界での基準値を臭気指数 10 として仮の規制基準値である臭気指数（注）の試算を行った。

また、排出口の実高さが 15m 以上の施設（汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟）については、敷地境界での基準値を臭気指数 10 として仮の規制基準値である臭気排出強度（注）の試算を行った。

その結果、算出した排出口における臭気指数及び臭気排出強度の仮の基準値を下回る結果を得られた。

尚、試算結果については表 2-23 及び表 2-24 に示した。

注) 当該地域は、臭気指数規制による規制地域に該当しないため、6-1 敷地境界調査 及び 6-2 排出口調査で算出した基準値（臭気指数及び臭気排出強度）は、敷地境界における臭気指数の規制基準値（1 号規制）を 10 と仮定し、また排出口において、これを満たす値を算出した値であるため、仮の規制基準値（2 号規制）として扱うものとする。

表 2-21(1) スクリーンポンプ棟調査結果

| 項 目 | 夏季調査 | | 冬季調査 | | 規制基準値 (Nm ³ /h) |
|----------------------------|---------------|------------------------------|---------------|------------------------------|-------------------------------|
| | 測定濃度 (ppm) | 排出流量 (Nm ³ /h) | 測定濃度 (ppm) | 排出流量 (Nm ³ /h) | |
| ア ン モ ニ ア | <0.1 | <0.00014 | <0.1 | <0.00018 | 17.7 |
| 硫 化 水 素 | <0.002 | <0.0000028 | 0.008 | 0.0000013 | 0.354 |
| トリメチルアミン | <0.0005 | <0.00000069 | <0.0005 | <0.00000087 | 0.0885 |
| 臭 気 指 数 | 24 | - | 16 | - | - |
| 排ガス温度 (°C) | 29 | - | 16 | - | - |
| 排出ガス量 (Nm ³ /h) | 1370 | - | 1730 | - | - |

注) 臭気指数の定量下限値は、「嗅覚測定法マニュアル 第5版」(環境省 編集)に準拠した。

表 2-21 (2) a 水処理施設 No1, 2 排気チャンバー調査結果

| 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 | <0.00043 | <0.1 | <0.00060 | 4.56 |
| 硫化水素 | <0.002 | <0.0000085 | <0.002 | <0.000012 | 0.0913 |
| トリメチルアミン | <0.0005 | <0.0000022 | <0.0005 | <0.0000030 | 0.0228 |
| 臭気指数 | <12 | - | <12 | - | - |
| 排ガス温度 (°C) | 32 | - | 16 | - | - |
| 排出ガス量 (Nm ³ /h) | 4240 | - | 5980 | - | - |

注) 臭気指数の定量下限値は、「嗅覚測定法マニュアル 第5版」(環境省 編集)に準拠した。

表 2-21 (2) b 水処理施設 No3 排気チャンバー調査結果

| 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 | <0.00054 | - | - | 4.56 |
| 硫化水素 | <0.002 | <0.000011 | - | - | 0.0913 |
| トリメチルアミン | <0.0005 | <0.0000027 | - | - | 0.0228 |
| 臭気指数 | <12 | - | - | - | - |
| 排ガス温度 (°C) | 32 | - | - | - | - |
| 排出ガス量 (Nm ³ /h) | 5380 | - | - | - | - |

注) 臭気指数の定量下限値は、「嗅覚測定法マニュアル 第5版」(環境省 編集)に準拠した。

表 2-21 (3) 汚泥スクリーン棟調査結果

| 項目 | 夏季調査 | | 冬季調査 | | 規制基準値 (Nm 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 | <0.000094 | <0.1 | <0.00013 | 28.0 |
| 硫化水素 | <0.002 | <0.0000019 | <0.002 | <0.0000026 | 0.560 |
| トリメチルアミン | <0.0005 | <0.00000047 | <0.0005 | <0.00000063 | 0.140 |
| 臭気指数 | <12 | - | <12 | - | - |
| 排ガス温度 (°C) | 31 | - | 15 | - | - |
| 排出ガス量 (Nm ³ /h) | 931 | - | 1260 | - | - |

注) 臭気指数の定量下限値は、「嗅覚測定法マニュアル 第5版」(環境省 編集)に準拠した。

表 2-21(4) 汚泥処理棟調査結果

| 項目 | 夏季調査 | | 冬季調査 | | 規制基準値 (Nm 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 | <0.00028 | <0.1 | <0.00017 | 36.2 |
| 硫化水素 | <0.002 | <0.0000056 | <0.002 | <0.0000034 | 0.723 |
| トリメチルアミン | <0.0005 | <0.0000014 | <0.0005 | <0.00000085 | 0.181 |
| 臭気指数 | 15 | - | <12 | - | - |
| 排ガス温度 (°C) | 29 | - | 16 | - | - |
| 排出ガス量 (Nm ³ /h) | 2770 | - | 1690 | - | - |

注) 臭気指数の定量下限値は、「嗅覚測定法マニュアル 第5版」(環境省 編集)に準拠した。

表 2-22(1) 排出口の口径(D)の区分ごとに定められたKの値

| Dの区分 | Kの値 |
|-------------------|------|
| D < 60 cm | 0.69 |
| 60 cm ≤ D < 90 cm | 0.20 |
| 90 cm ≤ D | 0.10 |

表 2-22(2) 計算諸元 (排出口の実高さが[※]15m未満の施設)

| 調査地点 | スクリーン ポンプ棟 | 水処理施設 | |
|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | No1,2 排気チャンバー | No3 排気チャンバー |
| 排出口の実高さ (m) | 12.8 | 6.5 | 6.5 |
| 排出口の口径 (m) ^{注1)} | 0.59 | 0.56 | 0.56 |
| 口径ごとのKの値 | 0.69 | 0.69 | 0.69 |
| 周辺最大建物の高さ | 19.2 ^{注2)} | 9.75 ^{注2)} | 9.75 ^{注2)} |

注1) 排出口の形状が円形でない場合には、その断面積を円形とみなした直径とする。

注2) 補正後の値である。

表 2-23 スクリーンポンプ棟、水処理施設 No1, 2 排気チャンバー及び No3 排気チャンバーの試算結果

| 調査日時 | 調査地点 | スクリーン ポンプ棟 | 水処理施設 | |
|---------------------|-----------|---------------|--------------------|-----------------|
| | | | No1, 2 排気チャンバ ー | No3 排気チャンバ ー |
| 平成 27 年 8 月 17 日 | 実測臭気指数 | 24 | <12 | <12 |
| | 基準臭気指数(※) | 34 | 28 | 28 |
| | 適合状況 | ○ | ○ | ○ |
| 平成 28 年 2 月 9 日 | 実測臭気指数 | 16 | <12 | - |
| | 基準臭気指数(※) | 34 | 28 | - |
| | 適合状況 | ○ | ○ | - |

※ 敷地境界における基準値を臭気指数 10 として試算し仮の規制基準値(臭気指数)とした。

(試算)

「悪臭防止法施行規則 第6条の2」規制基準では、排出口における臭気排出強度及び臭気指数に係る規制基準の設定方法として下記の算出式により排出口における臭気指数（排出口の実高さが15m未満の施設）を求めることとなっているため、スクリーンポンプ棟、水処理施設No1, 2排気チャンバー及びNo3排気チャンバーについて試算を行った。

- ・ 排出口の実高さが15m未満の施設
(スクリーンポンプ棟、水処理施設No1, 2排気チャンバー及びNo3排気チャンバー)

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

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

$$B = L \div 10$$

- I : 排出ガスの臭気指数
- C : 排出ガスの臭気濃度
- K : 排出口の口径(D)の区分ごとに定められた表2-22(1)に掲げる値
- H_b : 周辺最大建物の高さ (m)
- H_o : 排出口の実高さ (m)
- L : 敷地境界線における臭気指数の規制基準

[H_bの補正]

- H_bが10m以上で、かつ1.5H_o以上の場合はH_b=1.5H_oとする。
 - H_bが10m未満で、かつH_oが6.7m未満の場合はH_b=1.5H_oとする。
 - H_bが10m未満で、かつH_oが6.7m以上の場合はH_b=10とする。
- 注) 6.7mとは、H_b=1.5H_oの式においてH_b:10mとしたときのH_oの値

表 2-24 汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟の試算結果

| 調査日時 | 調査地点 | 汚泥スクリーン棟 | 汚泥処理棟 |
|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| | 平成 27 年 8 月 17 日 | 実測臭気排出強度 | $<2.4 \times 10^2$ |
| 基準臭気排出強度(※) | | 2.0×10^5 | 2.5×10^5 |
| 適合状況 | | ○ | ○ |
| 平成 28 年 2 月 9 日 | 実測臭気排出強度 | $<3.3 \times 10^2$ | $<4.5 \times 10^2$ |
| | 基準臭気排出強度(※) | 2.0×10^5 | 2.5×10^5 |
| | 適合状況 | ○ | ○ |

※ 臭気排出強度の単位はNm³/min

※ 敷地境界における基準値を臭気指数 10 として試算し仮の規制基準値(臭気排出強度)とした。

(試算)

「悪臭防止法施行規則 第6条の2」規制基準では、排出口における臭気排出強度及び臭気指数に係る規制基準の設定方法として下記の算出式により排出口における臭気排出強度（排出口の実高さが15m以上の施設）を求めることとなっているため、汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟について試算を行った。

- ・排出口の実高さが15m以上の施設(汚泥スクリーン棟及び汚泥処理棟)

$$q_t = \frac{60 \times 10^A}{F_{\max}}$$

$$A = (L/10) - 0.2255$$

q_t : 排出ガスの臭気排出強度 (Nm³/min)

F_{\max} : 臭気排出強度 1Nm³/sに対する排出口からの

風下における地上での臭気濃度の最大値 (s/Nm³)

L : 敷地境界線における規制基準値

c. 排水調査

排水の調査結果は、表 2-25 に示すとおりである。

各調査時期とも定量下限値未満であり、規制基準値を下回っていた。

表 2-25 排水調査結果

| 項目 | 単位 | 夏季 | 冬季 | 規制基準値 |
|-----------|------|---------|---------|-------|
| メチルメルカプトン | mg/L | <0.0005 | <0.0005 | 0.002 |
| 硫化水素 | mg/L | <0.0002 | <0.0002 | 0.005 |
| 硫化メチル | mg/L | <0.0002 | <0.0002 | 0.01 |
| 二硫化メチル | mg/L | <0.01 | <0.01 | 0.03 |

d. 考察

環境保全目標である『敷地境界における規制基準値以下（特定悪臭物質 1 号規制）』、『施設排出口における規制基準値以下（特定悪臭物質 2 号規制）』及び『施設排水における規制基準値以下（特定悪臭物質 3 号規制）』に対して満足する結果が得られ目標を達成できた。

2-3 特筆すべき動物

(1) 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

1. ヒヌマイトトンボ成虫

1-1 調査目的

宮川浄化センターではこれまで、場内の既存生息地を対象にヒヌマイトトンボの生活史や行動の日周期性、個体群動態等の調査研究を継続して行ってきた。そのうち、生息する成虫の個体数については、平成 11 年度～平成 16 年度に標識再捕獲調査を実施し、飛翔期間中の日当たり個体数の消長を把握するとともに、維持・管理に用いるべき定量的な個体群動態に関するデータの蓄積を行ってきた。

ヒヌマイトトンボ成虫の個体群サイズを把握するための最も精度の高い推定法は、標識再捕獲調査である。しかし、平成 15 年度に創出したトンボゾーンの面積は 2,000m² を超えるため、成虫の標識再捕獲調査を実施するには、多数の調査員を投入する必要があるとともに、調査に伴うヨシ群落の攪乱も危惧された。閉鎖的な群落内にギャップが生じれば、本種の捕食者となる小動物も侵入してくるに違いない。

一方、ライントランセクト調査は、必要とする調査回数が少なく、ヨシ群落への影響も最小限にすることができるものの、相対的な生息個体数しか把握することができない。

そこで、平成 15 年度～平成 16 年度に、既存生息地において標識再捕獲調査とともにライントランセクト調査を行い、得られた日当たり推定個体数とライントランセクト調査の観察個体数との相関関係式を導き出した。これらを基礎として、トンボゾーンにおいては、平成 15 年度よりライントランセクト調査を行って、各種の個体群パラメータを推定し、検討を行っている。

平成 27 年度は、既存生息地（R0）とトンボゾーン（R4 及び R5）においてライントランセクト調査を行い、相関式によって日当たり推定個体数を求めた。これらの季節消長から、両区域におけるヒヌマイトトンボ成虫の総個体数を推定し、既存生息地の評価を行うとともに、創出 13 年目（平成 27 年度）のミチゲーションの効果を検証した。

1-2 調査項目及び内容

既存生息地で1本、トンボゾーンで2本のライントランセクト調査を実施した。トンボゾーンの2本のうち1本は、伊勢建設事務所及び宮川浄化センターが実施しているスポット調査に対応したルートであり、平成26年度のR1の一部にあたる。

既存生息地におけるヒヌマイトトンボ成虫の発生状況を過年度と比較した後、これを基準としてトンボゾーンにおける発生状況と比較し、創出13年目（平成27年度）のトンボゾーンにおける成虫個体群の現況を把握・評価した。

1-3 調査実施日

ライントランセクト調査は、平成27年5月中旬から8月上旬にかけて、原則として週1回、計12回実施した。

調査実施日、調査開始と終了の時刻及び天候等は、表2-26に示すとおりである。

表2-26 調査実施日の時刻と気象条件

| 調査回数 | 調査年月日 | 時刻 | | 気温(°C) | | 天候 | | 風量 | |
|------|------------|------|-------|--------|------|----|----|----|----|
| | | 開始 | 終了 | 開始 | 終了 | 開始 | 終了 | 開始 | 終了 |
| 第1回 | 平成27年5月21日 | 9:14 | 9:49 | 19.5 | 20.2 | 晴 | 晴 | 中 | 中 |
| 第2回 | 平成27年5月29日 | 9:09 | 10:06 | 22.2 | 23.6 | 曇 | 曇 | 微 | 微 |
| 第3回 | 平成27年6月4日 | 9:12 | 10:19 | 22.0 | 23.0 | 晴 | 晴 | 中 | 中 |
| 第4回 | 平成27年6月10日 | 9:10 | 10:20 | 25.0 | 24.3 | 晴 | 晴 | 無 | 微 |
| 第5回 | 平成27年6月18日 | 9:13 | 10:15 | 21.5 | 21.2 | 雨 | 雨 | 弱 | 弱 |
| 第6回 | 平成27年6月25日 | 9:08 | 10:30 | 25.7 | 26.8 | 曇 | 曇 | 微 | 微 |
| 第7回 | 平成27年7月2日 | 9:12 | 10:21 | 21.7 | 24.0 | 曇 | 曇 | 無 | 無 |
| 第8回 | 平成27年7月8日 | 9:13 | 9:59 | 23.4 | 24.0 | 雨 | 曇 | 微 | 微 |
| 第9回 | 平成27年7月15日 | 9:06 | 9:51 | 28.5 | 29.3 | 晴 | 晴 | 弱 | 弱 |
| 第10回 | 平成27年7月24日 | 9:11 | 9:55 | 28.6 | 28.7 | 晴 | 晴 | 微 | 微 |
| 第11回 | 平成27年7月30日 | 9:06 | 9:55 | 32.0 | 31.8 | 晴 | 晴 | 弱 | 微 |
| 第12回 | 平成27年8月6日 | 9:10 | 9:51 | 31.0 | 33.0 | 晴 | 晴 | 弱 | 弱 |

1-4 調査方法

1) 成熟段階の判定方法

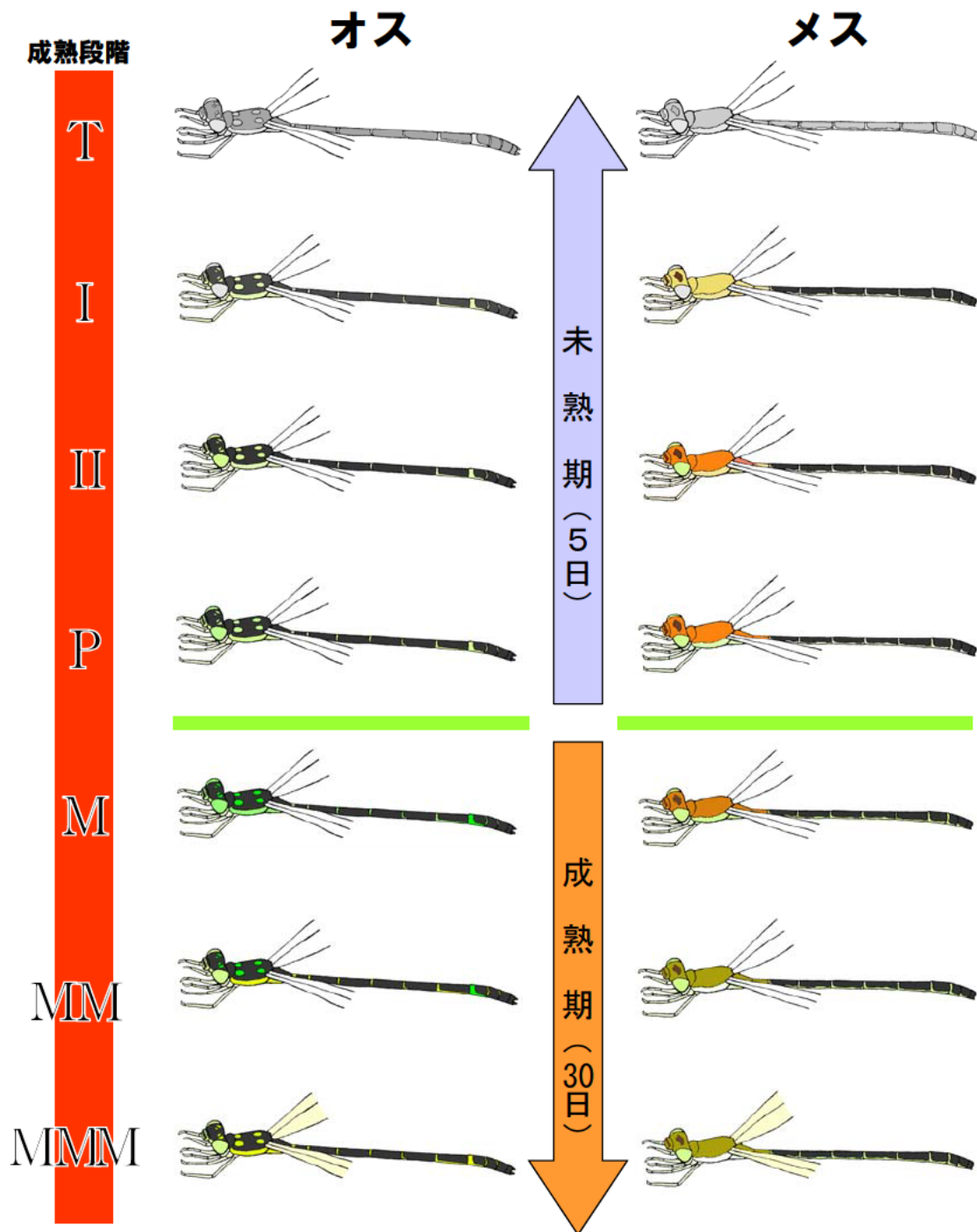
平成16年度までに実施した標識再捕獲調査において、成虫は雌雄ともに7つの成熟段階(T, I, II, P, M, MM, MMM)に分けられ、TからPまでを性的に未熟な個体、MからMMMまでを性的に成熟した個体と定義した(表2-27、図2-6)。

しかし、これらを記録するには、捕獲による識別が必要であり、目視により確認を行うライントランセクト調査では正確を期し難い。

そこで、本調査ではこの判定基準にしたがいながら、未熟と成熟の2段階に区分し、羽化直後で性の識別が困難な個体についてはT(テネラル)と記録した。

表 2-27 ヒヌマイトトンボ成虫の各成熟段階の判定基準

| 区分 | オス | | メス | |
|-------------|-------------|--|-------------|--|
| | 成熟段階 | 形態的な特徴 | 成熟段階 | 形態的な特徴 |
| 未 熟 期 | T (テネラル) | 羽化直後の個体で、通常は1日でIへ移行する。 複眼灰色。 胸部側面灰色。 | T (テネラル) | 羽化直後の個体で、通常は1日でIへ移行する。 複眼灰色。 胸部側面灰色。 |
| | I | 複眼灰色。 胸部側面くすんだ黄緑。 | I | 複眼灰色。 胸部側面くすんだ黄色。 |
| | II | 複眼くすんだ黄緑。 胸部側面くすんだ黄緑。 | II | 複眼黄緑。 胸部側面黄色。 |
| | P | 複眼黄緑。 胸部側面黄緑。腹部末端リング黄色。 | P | 複眼黄緑。 胸部側面くすんだ黄色。 |
| 成 熟 期 | M | 複眼黄緑。 胸部側面黄緑。腹部末端リング鮮やかな黄色。 | M | 複眼黄緑。 胸部側面緑。 |
| | MM | 複眼黄緑。 胸部側面黄色みの強い黄緑から黄色。 | MM | 複眼黄緑。 胸部側面白（時に緑が混じる）。 |
| | MMM | 腹部末端リングが粉を吹いたようになりくすむ。 翅がはっきりと茶色く色づく。 | MMM | 胸部側面が粉を吹いたようになり汚れた感じ。 翅がはっきりと茶色く色づく。 |



Tは羽化直後、I、II、Pは未熟期（前繁殖期）、M、MM、MMMは成熟期（繁殖期）の個体を示す。

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

2) ライトランセクト調査

ライトランセクト調査の踏査ルートを図 2-7、各ルートの長さや区域面積を表 2-28 に示す。

トンボゾーンでは、平成 26 年度と同様のルート (R4) を設定するとともに、MF ブロック内に新たなルート (R5) を設定した。既存生息地のルート (R0) は、平成 27 年 5 月にルートの確認を行ったところ、平成 24 年度ルートの起点周辺はヨシの密度が疎であったため、平成 25 年度及び平成 26 年度と同様に調査の起点を平成 24 年度よりも南側へ 4m 移動させた。午前中に 1 回、ルートの左右各 0.5m (ただし NF ブロックと棧橋のみ右側 1m) を注意深く観察しながら、1 分当たり 2m の速度で踏査した。

本調査で発見した個体については、オス・メス及び未熟・成熟を記録するとともに、確認位置及び行動内容も併せて記録した。

観察個体数からの日当たり推定個体数の計算は、平成 16 年度に決定した表 2-29 に示す相関式を用いた。

表 2-28 ライトランセクト調査のルート長と区域面積

| 場所・ルート名 | | ルート長 (m) | 区域面積 (m ²) | 備考 |
|---------|----|----------|------------------------|-----------------|
| 既存生息地 | R0 | 112 | 775 | 既存生息地外周近くに設定 |
| トンボゾーン | R4 | 125 | 2,185 | トンボゾーン中央部を東西に横断 |
| | R5 | 3.5 | | トンボゾーン北部に設定 |

表 2-29 ライトランセクト調査における観察数 (頭/10m) と日当たり推定個体数 (頭/m²) との相関式

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

注 1) Y: 日当たり推定個体数 (頭/m²)。

注 2) X: ライトランセクト調査観察数 (頭/10m)。

注 3) 雌雄どちらも有意水準 5% で相関関係あり。

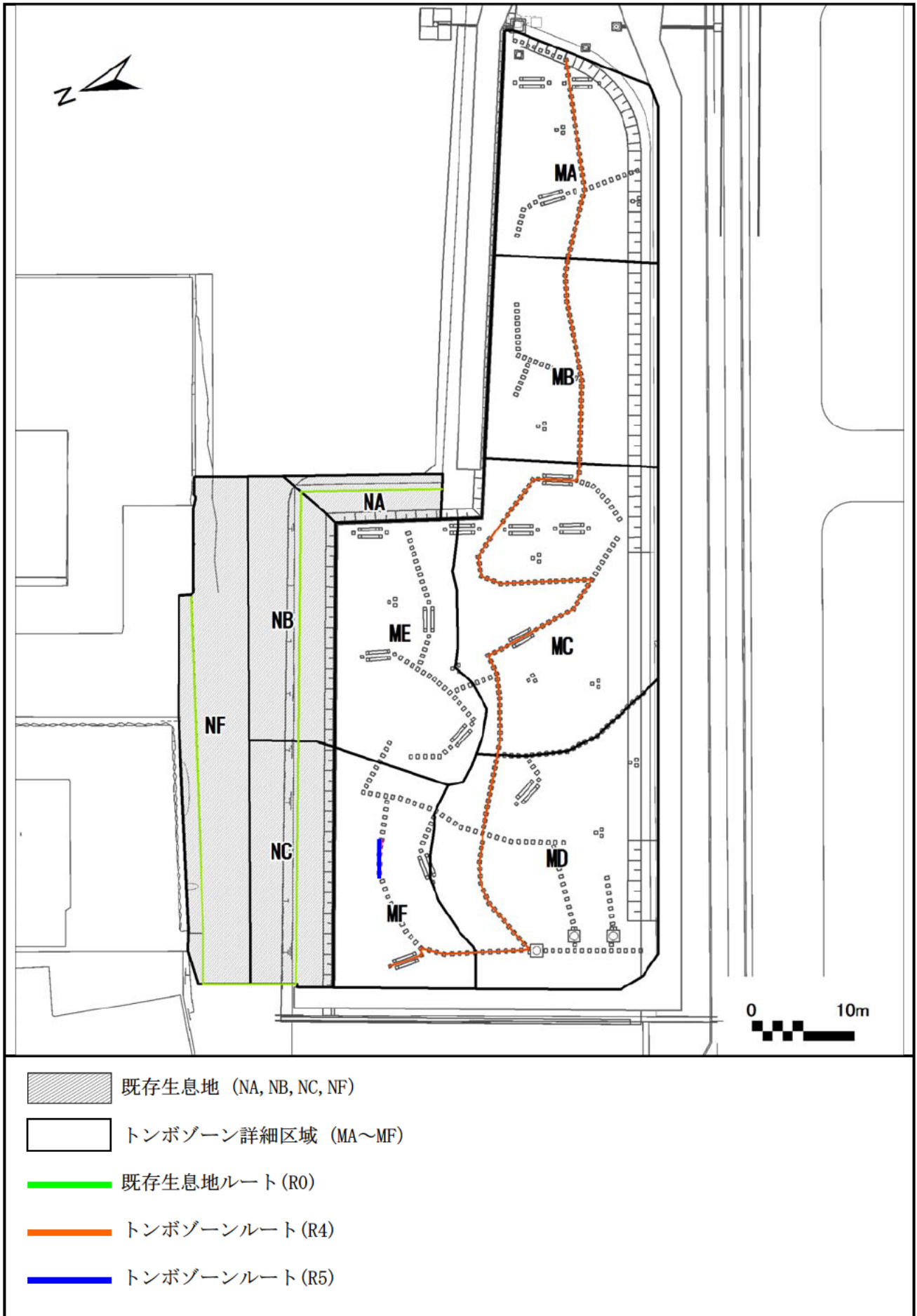


図 2-7 ライトランセクト調査ルート図

1-5 調査結果及び考察

1) 既存生息地

(1) 観察個体数

ライトランセクト調査の結果は、表 2-30 及び図 2-8 に示すとおりである。

平成 27 年度は、合計 1,254 頭（オス：724 頭、メス：530 頭）が観察され、6 月 18 日に日当たり観察個体数が最も多くなる（299 頭）一山型の季節消長を示した。これは平成 26 年度の観察個体数のピークより約 1 週間早い。

なお、性比はオスに傾いていた（ $\chi^2=30.01$, $P<0.05$ ）。

表 2-30 既存生息地におけるライトランセクト調査結果（ルート長：112m）

| 調査日 | オス | | | メス | | | 総計 |
|-------|-----|-----|-----|-----|----|-----|-------|
| | 未熟 | 成熟 | 計 | 未熟 | 成熟 | 計 | |
| 5月21日 | 6 | 1 | 7 | 1 | 0 | 1 | 8 |
| 5月29日 | 27 | 14 | 41 | 24 | 0 | 24 | 65 |
| 6月4日 | 33 | 47 | 80 | 48 | 1 | 49 | 129 |
| 6月10日 | 6 | 19 | 25 | 40 | 1 | 41 | 66 |
| 6月18日 | 42 | 116 | 158 | 127 | 14 | 141 | 299 |
| 6月25日 | 28 | 120 | 148 | 103 | 28 | 131 | 279 |
| 7月2日 | 30 | 131 | 161 | 69 | 15 | 84 | 245 |
| 7月8日 | 4 | 63 | 67 | 25 | 15 | 40 | 107 |
| 7月15日 | 1 | 32 | 33 | 9 | 9 | 18 | 51 |
| 7月24日 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 7月30日 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| 8月6日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 合計 | 178 | 546 | 724 | 446 | 84 | 530 | 1,254 |

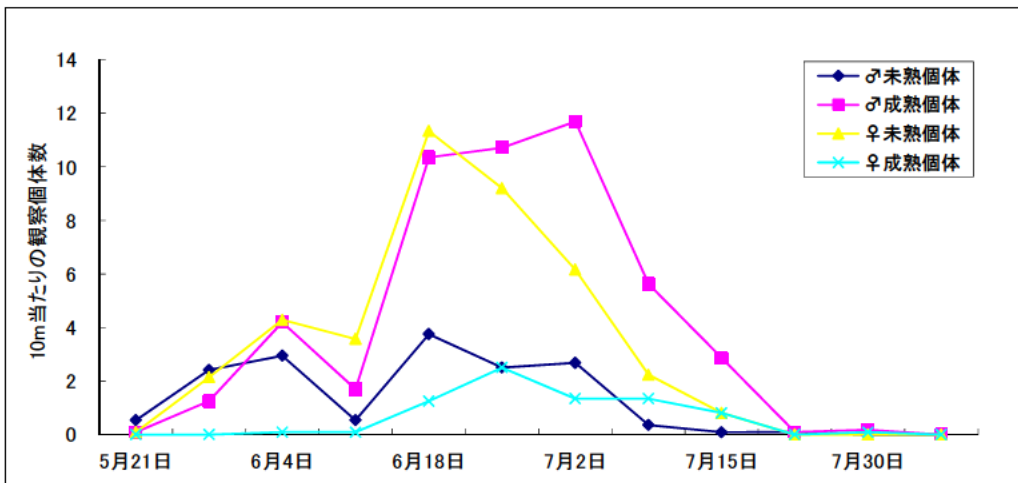


図 2-8 既存生息地のライトランセクト調査における観察個体数

(2) 推定個体数

ライントランセクト調査で観察されたオスの数を、平成16年度に決定した相関式（前掲表2-29）に代入し、2倍して、日当たり推定個体数を算出した（表2-31、図2-9）。

平成27年7月2日の発生のピークでは、4,057頭と推定された。

表2-31 既存生息地における日当たり推定個体数

| 調査日 | 5月 | | 6月 | | | | 7月 | | | | 8月 | |
|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|----|
| | 21日 | 29日 | 4日 | 10日 | 18日 | 25日 | 2日 | 8日 | 15日 | 24日 | 30日 | 6日 |
| 推定個体数 | 434 | 1,530 | 2,464 | 1,075 | 4,003 | 3,821 | 4,057 | 2,171 | 1,311 | 178 | 178 | 0 |

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

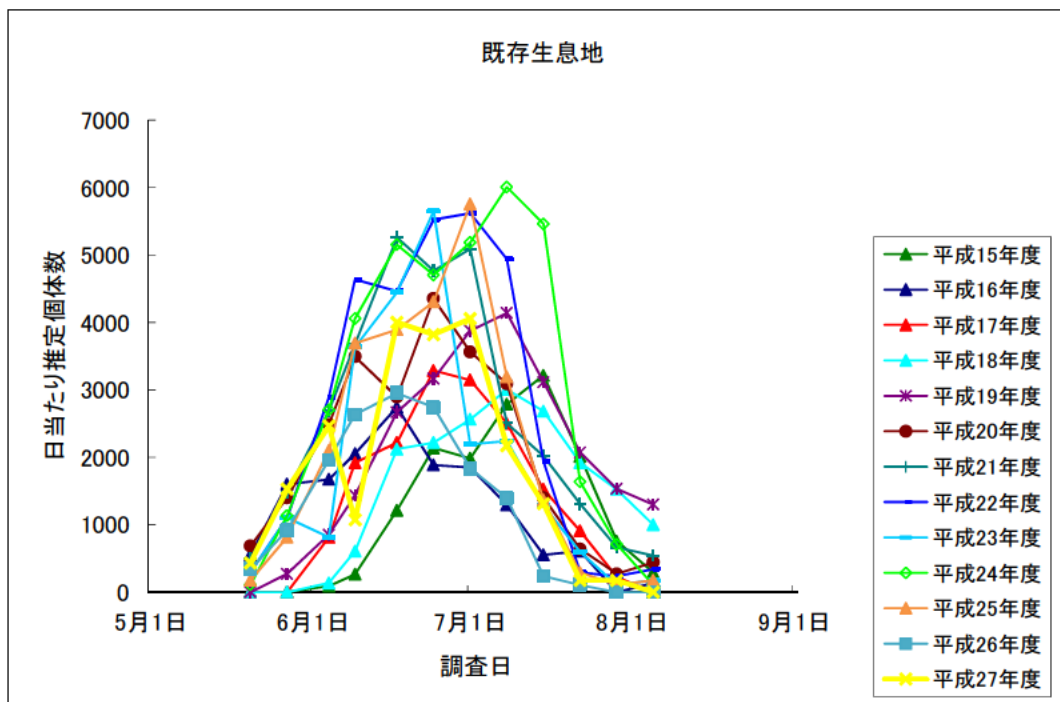


図2-9 平成15年度～平成27年度の既存生息地における日当たり推定個体数の季節変化

平成16年度に決定した相関式から推定したオスの日当たり推定個体数から、既存生息地で羽化した成虫の総個体数を推定した。オスの日当たり推定個体数の散布図から求めた2次回帰式は以下のとおりである。

$$Y = 235.937 + 75.648X - 1.098X^2 \quad (r^2 = 0.69)$$

回帰式の正の範囲の積分値を求めると76,745となり、これを平均寿命で除して総個体数を推定した。平均寿命は、過年度調査で発生状況が最もよく把握できた平成15年度のオスの推定値である7.5日を用いた。

$$\text{総個体数} : 76,745 \div 7.5 = 10,233$$

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

$$\text{推定総個体数} : 10,233 \times 2 = 20,466$$

平成 11 年度より平成 27 年度までの既存生息地における推定総個体数を表 2-32 に示す。
 なお、既存生息地では、平成 11 年度から平成 16 年度まで、標識再捕獲調査を基に Jolly-Seber 法から推定される加入数を基に総個体数の推定を行ってきたが、平成 17 年度からは、ライントランセクト調査を用いた総個体数の推定方法に変わったため、過去の推定総個体数も上記の方法で再計算を行っている。

平成 27 年度は 20,466 頭が生息していたと推定され、1m² 当たりでは約 26 頭となった。既存生息地における成虫の推定総個体数は、平成 15 年度以降、高密度で保たれてきたと考えられる。

表 2-32 既存生息地における推定総個体数の年変化

| 調査年度 | 面積 (m ²) | 推定 総個体数 | 面積当たりの 推定総個体数 (頭/m ²) | 過年度報告書 における 推定総個体数 |
|--------|-------------------------|------------|---|--------------------------|
| 平成27年度 | 775 | 20,466 | 26.41 | — |
| 平成26年度 | 775 | 15,246 | 19.67 | — |
| 平成25年度 | 775 | 25,250 | 32.58 | — |
| 平成24年度 | 795 | 35,130 | 44.19 | — |
| 平成23年度 | 795 | 21,960 | 27.62 | — |
| 平成22年度 | 795 | 31,138 | 39.17 | — |
| 平成21年度 | 830 | 29,286 | 35.28 | — |
| 平成20年度 | 830 | 23,600 | 28.43 | — |
| 平成19年度 | 830 | 23,720 | 28.55 | — |
| 平成18年度 | 840 | 17,953 | 21.43 | — |
| 平成17年度 | 840 | 16,293 | 19.05 | — |
| 平成16年度 | 840 | 14,768 | 17.86 | 13,000 |
| 平成15年度 | 840 | 16,380 | 19.05 | 16,000 |
| 平成14年度 | 730 | 2,912 | 3.97 | 2,200 |
| 平成13年度 | 730 | 5,801 | 7.95 | 6,000 |
| 平成12年度 | 730 | 3,810 | 5.21 | 5,000 |
| 平成11年度 | 730 | 1,470 | 2.05 | 4,000 |

注) 単位面積当たりの総個体数とは、推定総個体数を 1m² 当たりで示したものであり、観察時に 1m² の範囲で確認できる数とは異なるので注意が必要である。

2) トンボゾーン

(1) 観察個体数

① R4

R4におけるライントランセクト調査の結果は、表 2-33 及び図 2-10 に示すとおりである。

平成 27 年度は合計 1,434 頭（オス：792 頭、メス：642 頭）が観察された。既存生息地と同様に 6 月 18 日にピーク（324 頭）を示した。

なお、性比はオスに傾いていた（ $\chi^2=15.69$, $P<0.05$ ）。

表 2-33 トンボゾーン (R4) におけるライントランセクト調査結果（ルート長：125m）

| 調査日 | オス | | | メス | | | 総計 |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| | 未熟 | 成熟 | 計 | 未熟 | 成熟 | 計 | |
| 5月21日 | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 3 | 6 |
| 5月29日 | 5 | 10 | 15 | 8 | 1 | 9 | 24 |
| 6月4日 | 28 | 38 | 66 | 54 | 3 | 57 | 123 |
| 6月10日 | 18 | 66 | 84 | 56 | 5 | 61 | 145 |
| 6月18日 | 29 | 149 | 178 | 132 | 14 | 146 | 324 |
| 6月25日 | 29 | 149 | 178 | 111 | 33 | 144 | 322 |
| 7月2日 | 13 | 94 | 107 | 62 | 28 | 90 | 197 |
| 7月8日 | 9 | 72 | 81 | 55 | 23 | 78 | 159 |
| 7月15日 | 4 | 57 | 61 | 18 | 25 | 43 | 104 |
| 7月24日 | 0 | 16 | 16 | 4 | 6 | 10 | 26 |
| 7月30日 | 0 | 3 | 3 | 0 | 1 | 1 | 4 |
| 8月6日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 合計 | 138 | 654 | 792 | 503 | 139 | 642 | 1,434 |

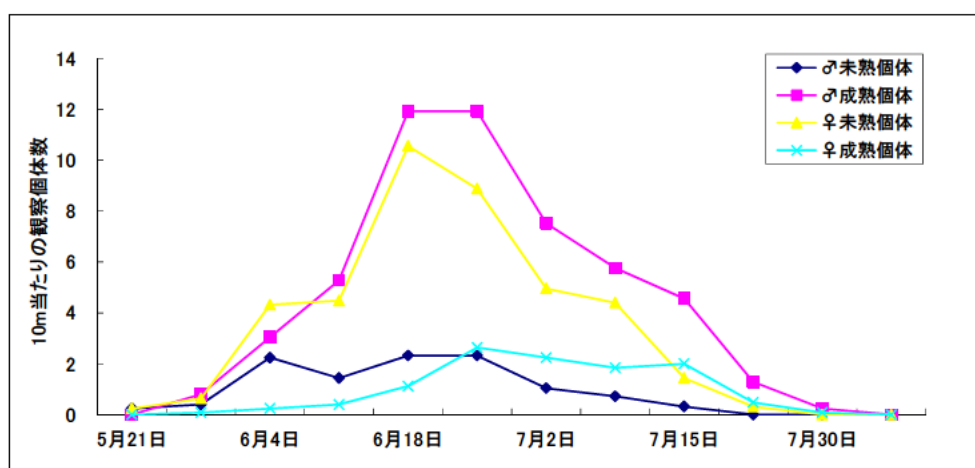


図 2-10 トンボゾーン (R4) のライントランセクト調査における観察個体数

② R5

R5におけるライントランセクト調査の結果は、表 2-34 及び図 2-11 に示すとおりである。

R5 は、合計 15 頭（オス：11 頭、メス：4 頭）が観察された。

なお、性比はオスに傾いていた（ $\chi^2=3.27$, $P<0.05$ ）。

表 2-34 トンボゾーン(R5)におけるライントランセクト調査結果（ルート長：3.5m）

| 調査日 | オス | | | メス | | | 総計 |
|-------|----|----|----|----|----|---|----|
| | 未熟 | 成熟 | 計 | 未熟 | 成熟 | 計 | |
| 5月21日 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 5月29日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6月4日 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 6月10日 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 6月18日 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 6月25日 | 2 | 2 | 4 | 1 | 0 | 1 | 5 |
| 7月2日 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 7月8日 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 7月15日 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 7月24日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7月30日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8月6日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 合計 | 4 | 7 | 11 | 4 | 0 | 4 | 15 |

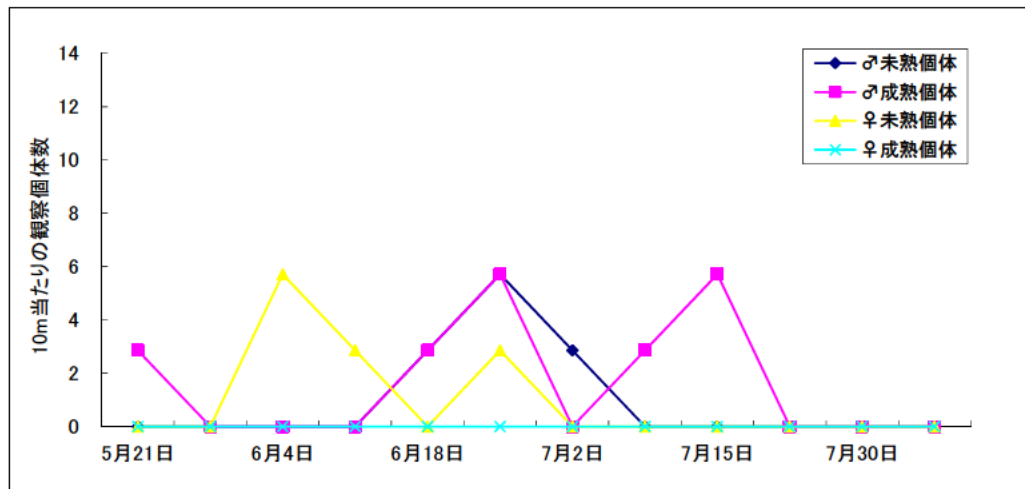


図 2-11 トンボゾーン(R5)のライントランセクト調査における観察個体数

(2) 推定個体数

トンボゾーンにおける推定個体数の算出は、昨年度までと同様に R4 の値を使用した。

トンボゾーンの日当たり推定個体数を表 2-35、日当たり推定個体数の推移を図 2-12 に示す。

平成 27 年 6 月 18 日及び 25 日（発生ピーク時）における日当たり推定個体数は 11,361 頭であった。

表 2-35 トンボゾーンにおける日当たり推定個体数

| 調査日 | 5月 | | 6月 | | | | 7月 | | | | 8月 | |
|-------|-----|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-----|----|
| | 21日 | 29日 | 4日 | 10日 | 18日 | 25日 | 2日 | 8日 | 15日 | 24日 | 30日 | 6日 |
| 推定個体数 | 618 | 1,947 | 5,600 | 6,651 | 11,361 | 11,361 | 7,904 | 6,481 | 5,294 | 2,039 | 618 | 0 |

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

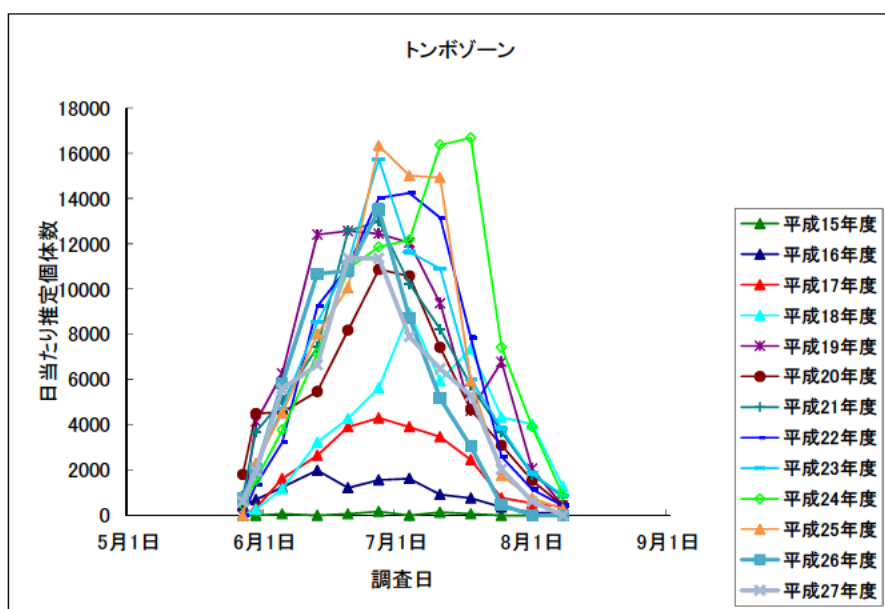


図 2-12 平成 15 年度～平成 27 年度のトンボゾーンにおける日当たり推定個体数の季節変化

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

$$Y = 167.484 + 236.324X - 3.282X^2 \quad (r^2 = 0.83)$$

平成 15 年度より平成 27 年度までのトンボゾーンにおける推定総個体数の年変化を表 2-36 に示す。平成 27 年度はトンボゾーンに 57,674 頭のヒヌマイトトンゴ成虫が生息していたと推定された。これは前年度を約 3,400 頭下回っている。

表 2-36 トンボゾーンにおける推定総個体数の年変化

| 調査年度 | ルート数 | 総ルート長 (m) | 面積 (m ²) | 推定 総個体数 | 面積当たりの 推定総個体数 (頭/m ²) |
|--------|------|--------------|-------------------------|------------|---|
| 平成27年度 | 1 | 125 | 2,185 | 57,674 | 26.40 |
| 平成26年度 | 1 | 125 | 2,185 | 61,095 | 27.96 |
| 平成25年度 | 1 | 125 | 2,185 | 78,369 | 35.87 |
| 平成24年度 | 1 | 125 | 2,185 | 88,572 | 40.54 |
| 平成23年度 | 1 | 125 | 2,185 | 74,658 | 34.17 |
| 平成22年度 | 1 | 125 | 2,025 | 76,473 | 37.76 |
| 平成21年度 | 1 | 125 | 2,025 | 70,246 | 34.69 |
| 平成20年度 | 1 | 125 | 2,025 | 59,141 | 29.21 |
| 平成19年度 | 1 | 125 | 2,025 | 79,276 | 39.15 |
| 平成18年度 | 1 | 125 | 2,065 | 45,660 | 22.11 |
| 平成17年度 | 3 | 299 | 2,065 | 23,555 | 11.41 |
| 平成16年度 | 3 | 299 | 2,065 | 10,799 | 5.23 |
| 平成15年度 | 2 | 174 | 2,065 | 990 | 0.48 |

注) 単位面積当たりの総個体数とは、推定総個体数を 1m² 当たりで示したものであり、観察時に 1m² の範囲で確認できる数とは異なるので注意が必要である。

3) まとめ

(1) 既存生息地

平成 27 年度のヒヌマイトトンボの推定総個体数は約 20,000 頭であり、平成 26 年度から約 5,000 頭の増加となった。前年度まで 2 年連続で約 10,000 頭減少したが、やや持ち直す兆しがみられた。

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生息地の保護を図ってきた。その効果もあり、成虫の総個体数は、調査初期の大きな年次変動を経て、平成 15 年度以降は高密度を保ち、ヒヌマイトトンボの生息環境として良好な状態が維持されてきた。

今年度のヨシ相観調査結果によると、成虫出現時期におけるヨシの高さ及び密度は例年と変わりなく、ヒヌマイトトンボ成虫の生息環境は維持されていた。n 世代と n+1 世代の相関関係をみると、図 2-13 に示すとおり、昨年度と同様に傾きが 1 より小さくなることから、個体数変動は密度依存的であるといえ、来年度以降も個体数が回復する可能性がある。

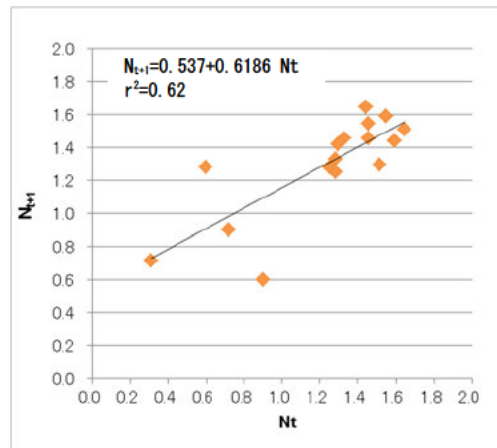


図 2-13 n 世代と n+1 世代の相関関係

(2) トンボゾーン

平成 27 年度のヒヌマイトトンボの推定総個体数は約 58,000 頭であり、平成 26 年度から約 3,400 頭の減少となった。平成 26 年度は前年から約 17,000 頭減少しており、減少幅は縮小したものの、推定総個体数は 3 年連続で減少した。

宮川浄化センター建設に伴うヒヌマイトトンボ地域個体群の絶滅を防ぐために創出したトンボゾーンは、平成 15 年度に完成し、創出 1 年目からライントランセクト調査が実施されてきた。本調査はトンボゾーン創出によるミチゲーション効果の検証と順応的な維持管理の推進を目的としている。

創出 1 年目（平成 15 年度）からの既存生息地とトンボゾーンの 100 m² 当たりの推定総個体数の年変化を図 2-14 に示す。トンボゾーンを創出してからの 13 年間、既存生息地では推定総個体数が高密度で推移している。一方、トンボゾーンでは創出 2 年目（平成 16 年度）以降、推定総個体数は増加し、創出 5 年目（平成 19 年度）には既存生息地よりも高密度に生息するようになった。創出 6 年目（平成 20 年度）には減少したものの、既存生息地とほぼ同密度を維持してきた。

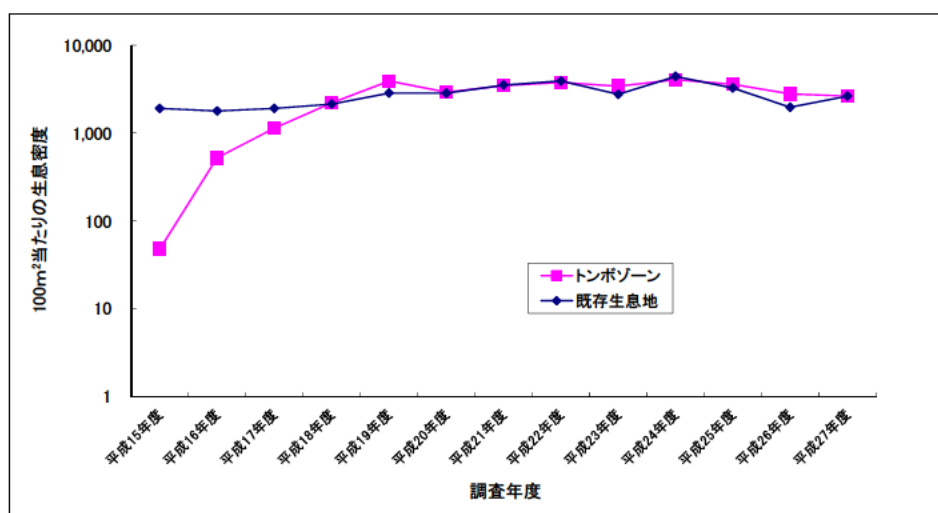


図 2-14 既存生息地とトンボゾーンにおける 100m² 当たりの推定総個体数の年変化

ヒヌマイトトンボ成虫の大部分は、図 2-15 に示すとおり、トンボゾーン西側（主に MD ブロック）に分布していた。平成 24 年度以降、推定個体数は西側（MD 及び MF ブロック）では減少、東側（MA、MB 及び MC ブロック）では増加傾向にある。平成 27 年度の推定個体数は、全てのブロックで横ばいもしくは減少した。

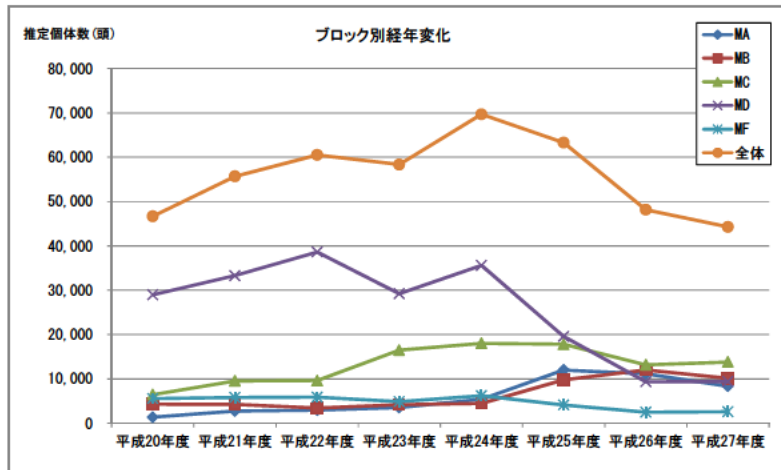


図 2-15 ブロック別推定個体数の年変化

1-6 成虫発生状況から見たトンボゾーンの評価

ライトランセクト調査の結果、前年度と比較して既存生息地は約 5,000 頭増加、トンボゾーンは約 3,500 頭の減少となった。単位面積当たりの推定総個体数は、既存生息地、トンボゾーンともに約 26 頭となった。ただし、推定総個体数はオス過多のデータを使用しているため注意が必要である。

平成 26 年度報告書の管理指標案では、ヒヌマイトトンボ成虫の日当たり推定個体数の上位 3 回分の平均値が前年から少しでも減少した場合、学識経験者の助言・指導を仰ぐものとされている。

そこで平成 27 年度の日当たり推定個体数の上位 3 回分の平均値を、過去 3 年分のデータとともに表 2-37 に示す。既存生息地では前年度から約 1,200 頭の増加、トンボゾーンでは前年度から約 1,500 頭減少している。

トンボゾーンにおける成虫個体群密度の増殖曲線から、将来の生息密度を予測した。Ricker モデルから得られた増殖曲線の式は、以下に示すとおりである。

$$N_{t+1} = 3.4398 + 2.0341N_t - 0.0327N_t^2 \quad (r^2 = 0.83)$$

創出 5 年目から創出 9 年目にかけての小刻みな変動を経て、概ね 34.7 頭/m² で頭打ちとなり、安定する傾向が示された。

しかし、平成 27 年度の面積当たりの推定総個体数は、26.4 頭/m² と予測された密度 (34.7 頭/m²) に達していないことから、今後増加する余地はあるといえる。

以上のことから、長期的には安定傾向にあると予測されたものの、創出 13 年目のトンボゾーンにおけるヒヌマイトトンボの個体数は減少したことから、引き続き動向を注視していく必要がある。

表 2-37 日当たり推定個体数の上位 3 回分の平均

| | 平成27年度 | | | | 平成26年度 | | | | 平成25年度 | | | | 平成24年度 | | | |
|--------|------------------|------------------|-----------------|--------|------------------|------------------|------------------|--------|------------------|------------------|-----------------|--------|------------------|-----------------|------------------|--------|
| | 1位 | 2位 | 3位 | 平均 | 1位 | 2位 | 3位 | 平均 | 1位 | 2位 | 3位 | 平均 | 1位 | 2位 | 3位 | 平均 |
| 既存生息地 | 4,057 (7/2) | 4,003 (6/18) | 3,821 (6/25) | 3,960 | 2,950 (6/19) | 2,743 (6/26) | 2,637 (6/12) | 2,777 | 5,757 (6/28) | 4,306 (6/21) | 3,894 (6/14) | 4,652 | 6,007 (7/5) | 5,459 (7/13) | 5,185 (6/28) | 5,550 |
| トンボゾーン | 11,361 (6/18) | 11,361 (6/25) | 7,904 (7/2) | 10,209 | 13,512 (6/26) | 10,810 (6/19) | 10,670 (6/12) | 11,664 | 16,327 (6/21) | 15,008 (6/28) | 14,926 (7/5) | 15,420 | 16,680 (7/13) | 16,367 (7/5) | 12,169 (6/28) | 15,072 |

2. ヒヌマイトトンボ幼虫

2-1 調査目的

平成 17 年度までの成虫と幼虫の調査で、本種はトンボゾーン全域に広がったことが確認されている。この地域一帯に生息していた主要な均翅亜目は、ヒヌマイトトンボに加えて、開放的な環境に生息するモートンイトトンボとアオモンイトトンボ、アジアイトトンボ、キイトトンボであった（松浦・渡辺，2004）。これらの種のトンボゾーンへの侵入を防ぐため、ゾーン内の水環境を汽水に保つことと、ヨシの生長を促進して群落下部を閉鎖的な環境に保つよう管理している。

近年、アオモンイトトンボ以外の 3 種は確認されなくなったものの、平成 26 年度のゾーン内にはヨシが低密度となった部分が一部にみられ、アオモンイトトンボを排除できない可能性があった。

また、不均翅亜目（シオカラトンボ、ギンヤンマ及び各種アカネ属）の成虫や幼虫もヒヌマイトトンボの捕食者になりえる（朝比奈，1997）と示唆されている。

これらの中には卵越冬の種も多く存在するため、初夏に行う蜻蛉目幼虫の群集調査は、ヒヌマイトトンボ個体群の維持と管理を検討する際の重要な情報といえる。

2-2 調査項目及び内容

既存生息地とトンボゾーンにおいて、コドラート法による採集を実施した。

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

2-3 調査実施日

調査は平成 27 年 5 月 8 日に実施した。なお、本調査は平成 15 年度以来、通算 15 回目の調査となる。

2-4 調査方法

幼虫調査地点を図 2-16 に示す。調査地点は、既存生息地 10 地点、トンボゾーンは MA～MF の 6 ブロックに分け、各ブロック 5 地点（計 30 地点）の合計 40 地点で実施した。

しかし、既存生息地及びトンボゾーンともに、幼虫の捕獲数が例年よりも少なかったことから、生息状況を確認するため、既存生息地 2 地点、トンボゾーン 6 地点の計 8 地点を追加し、結果として既存生息地 12 地点、トンボゾーン 36 地点の合計 48 地点で調査を実施した。

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すべて採集した後、底質の泥を採取した。

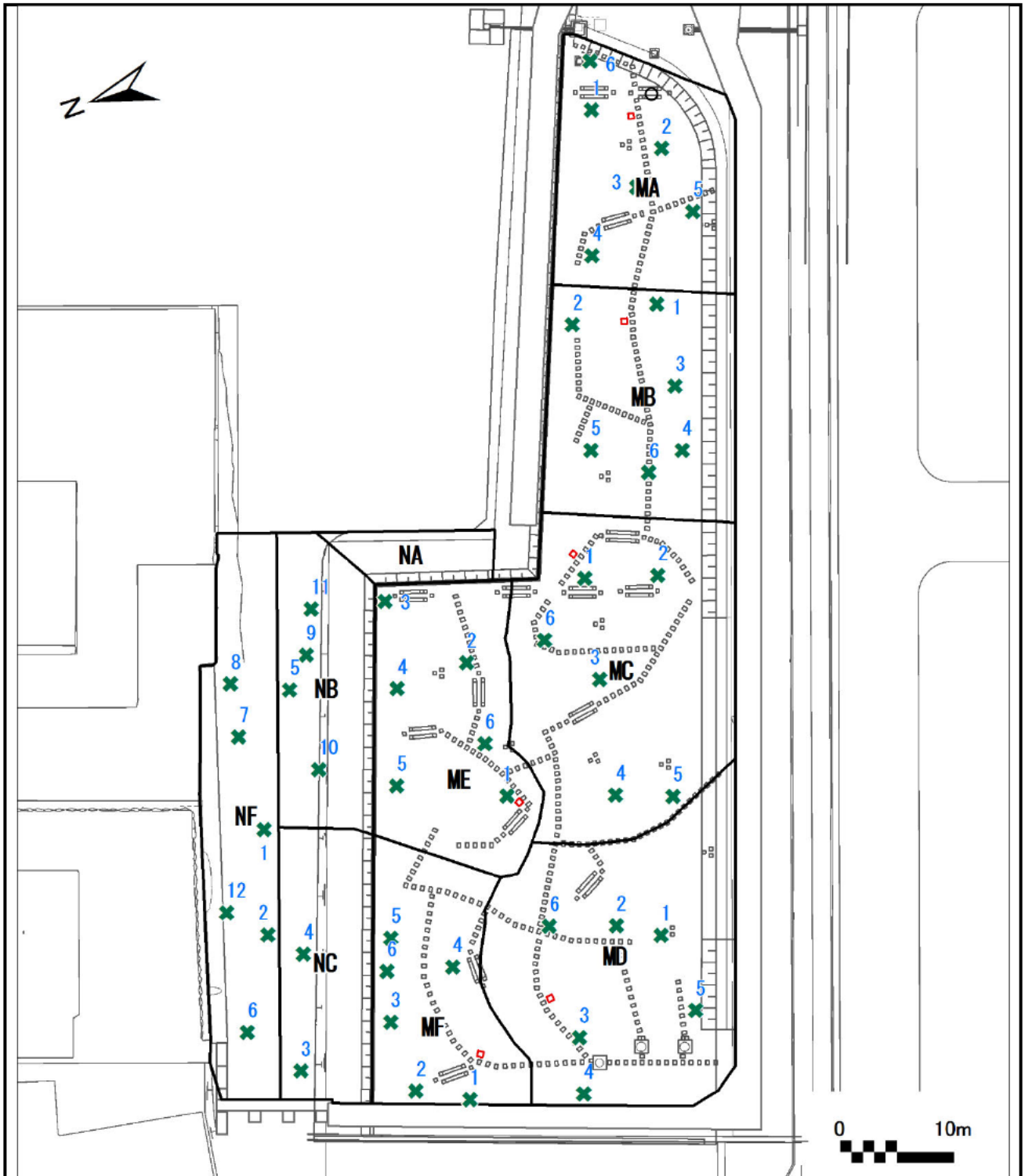
これらすべてをバットに入れ、現地において蜻蛉目幼虫のソーティングを行った。

捕獲した幼虫は、1 個体ずつサンプルビンに入れ、原則として現地で同定を行った。

なお、現地での同定が困難な個体については持ち帰り、飼育後に再同定した。

幼虫の採集に先立ち、追加地点を除く 40 地点で水深（精度 ± 0.1 cm）と水温（精度 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ）、電気伝導度（ $\mu\text{S}\pm 0.5\%$ ）を測定した。

また、トンボゾーンの東側で気温と湿度を「おんどとり[®]」（2 素子のサーミスタ温度計、精度各 $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ 。各素子は通風装置に入れ、1 素子にはガーゼを巻きつけ湿球としている。）によって連続測定した。



■ 既存生息地 (NA, NB, NC, NF)

□ トンボゾーン詳細区域 (MA~MF)

× 調査地点(既存生息地：1~10、トンボゾーン：各ブロック1~5) 計40地点

【追加調査地点】(既存生息地：11~12、トンボゾーン：各ブロックの6) 計8地点

○ 気温測定地点

□ 水環境に関する調査で使用する調査区 (コドラート)
幼虫調査では使用しないが、調査地点の参考として記載した。

図 2-16 既存生息地とトンボゾーンにおける幼虫調査地点の分布

2-5 調査結果及び考察

1) 調査日の気温と湿度、水環境

調査時における気温と湿度を表 2-38 に示す。調査中の最高気温は 27.0℃ (14 時台)、最低気温は 20.9℃ (8 時台) で、この間の平均気温は 23.7℃であった。調査中の天候は晴れで、湿度は 49% (14~15 時台) から 81% (8 時台) の間であった。

既存生息地とトンボゾーンにおける水環境の測定結果を表 2-39 に示す。トンボゾーンの水深は 1.8 cm (MB-1) から 8.3 cm (ME-5) で、平均 5.0 cm であった。既存生息地もトンボゾーンと同様に平均 5.0 cm であった。

トンボゾーンの塩分は 0.14‰ (MB-4 及び MC-1) から 5.36‰ (MF-5) であり、平均は 1.0‰ であった。既存生息地の塩分は 3.6‰ とトンボゾーンよりも高かった。

トンボゾーンの水温は最高が 21.8℃ (MA-5)、最低が 19.0℃ (ME-1) で、平均は 20.0℃ であった。既存生息地の水温は 20.1℃ であった。

表 2-38 調査時における気温と湿度

| 測定時間帯 | 測定回数 | 気温 (°C) | | | 湿度 (%) | | |
|-------------------|------|-----------|------|------|--------|----|----|
| | | 平均±SD | 最高 | 最低 | 平均 | 最大 | 最小 |
| 8 : 00 ~ 8 : 59 | 60 | 21.4±0.28 | 22.0 | 20.9 | 76.7 | 81 | 74 |
| 9 : 00 ~ 9 : 59 | 60 | 21.9±0.39 | 22.8 | 21.2 | 77.2 | 80 | 73 |
| 10 : 00 ~ 10 : 59 | 60 | 22.3±0.58 | 23.5 | 21.1 | 73.2 | 78 | 66 |
| 11 : 00 ~ 11 : 59 | 60 | 24.0±0.73 | 25.9 | 22.6 | 65.8 | 69 | 62 |
| 12 : 00 ~ 12 : 59 | 60 | 24.6±0.67 | 26.9 | 23.3 | 62.5 | 66 | 56 |
| 13 : 00 ~ 13 : 59 | 60 | 25.4±0.50 | 26.3 | 24.2 | 58.3 | 63 | 52 |
| 14 : 00 ~ 14 : 59 | 60 | 25.8±0.48 | 27.0 | 25.2 | 53.6 | 60 | 49 |
| 15 : 00 ~ 15 : 29 | 30 | 25.3±0.39 | 26.0 | 24.8 | 54.1 | 59 | 49 |
| 8 : 00 ~ 15 : 29 | 450 | 23.7±1.73 | 27.0 | 20.9 | 65.9 | 81 | 49 |

表 2-39 調査時における水環境 (SE)

| 地点名 (地点数) | | 水深 (cm) | 塩分 (‰) | 水温 (°C) |
|------------|---------|----------|----------|-----------|
| 既存生息地 (10) | | 5.0±0.62 | 3.6±0.23 | 20.1±0.21 |
| トンボゾーン | MA (5) | 5.4±0.70 | 0.2±0.00 | 20.6±0.48 |
| | MB (5) | 3.5±0.90 | 0.2±0.01 | 20.1±0.20 |
| | MC (5) | 3.5±0.46 | 0.2±0.01 | 19.8±0.12 |
| | MD (5) | 4.4±0.63 | 0.7±0.39 | 20.4±0.15 |
| | ME (5) | 7.7±0.21 | 1.0±0.68 | 19.4±0.14 |
| | MF (5) | 5.9±0.87 | 3.7±0.52 | 19.9±0.17 |
| | 平均 (30) | 5.0±0.37 | 1.0±0.27 | 20.0±0.12 |

2) 既存生息地におけるヒヌマイトトンボの幼虫個体数

既存生息地における調査結果と推定個体数を過年度結果とともに表 2-40 に示す。

ヒヌマイトトンボ幼虫の推定個体数は 1,093 頭と計算された。この推定個体数は、平成 24 年度と同程度であり、前年度に次いで過去 2 番目に少なかった。平成 26 年度に捕獲されたアオモンイトトンボは捕獲されなかった。

表 2-40 既存生息地におけるヒヌマイトトンボの捕獲個体数及び推定個体数(5月)

| 調査年度 | 面積(m ²) | コドラート数 | 捕獲個体数 | 推定個体数 |
|--------|---------------------|--------|-------|--------|
| 平成27年度 | 410 | 12 | 2 | 1,093 |
| 平成26年度 | 410 | 8 | 0 | 0 |
| 平成25年度 | 410 | 5 | 4 | 5,248 |
| 平成24年度 | 410 | 5 | 1 | 1,312 |
| 平成23年度 | 410 | 5 | 23 | 28,864 |
| 平成22年度 | 410 | 5 | 28 | 36,736 |
| 平成21年度 | 430 | 5 | 29 | 39,904 |
| 平成20年度 | 430 | 5 | 43 | 59,168 |
| 平成19年度 | 430 | 5 | 19 | 26,144 |
| 平成18年度 | 430 | 5 | 43 | 59,168 |
| 平成17年度 | 430 | 5 | 8 | 11,008 |
| 平成16年度 | 430 | 5 | 30 | 41,280 |

3) トンボゾーンにおけるヒヌマイトトンボの幼虫個体数

トンボゾーンにおけるブロック別調査結果と推定個体数を表 2-41、経年の捕獲数及び推定個体数を表 2-42 に示す。

ヒヌマイトトンボ幼虫は、MF を除くすべてのブロックで捕獲され、およそ 56,000 頭が生息していると推定された。この値は前年度(約 128,000 頭)の半数以下であり、平成 16 年度に次いで過去 2 番目に少なかった。表 2-43 に示すコドラート当たりの捕獲個体数の年度比較においては、有意に減少していた(Mann-Whitney U-test)。

ヒヌマイトトンボ以外の蜻蛉目幼虫は、前年度に 23 頭捕獲されたアオモンイトトンボ幼虫は 5 頭に減少し、コドラート当たりの捕獲個体数の年度比較においては、有意な差はみられなかった(Mann-Whitney U-test)。

前年度に 3 頭が捕獲されたアカネ属幼虫は 2 頭に減少した。採集した幼虫のうち 1 頭はマイコアカネであった。ライトランセクト調査時にはトンボゾーン内でアキアカネの羽化直後の個体を確認した。両種ともに打泥産卵を行うため、ヨシの刈り取り時期に侵入したものと考えられる。前年度に 1 頭が捕獲されたシオカラトンボは、捕獲されなかった。アカネ属の年度比較において、有意な差はみられなかった(Mann-Whitney U-test)。

表 2-41 トンボゾーンにおける捕獲個体数及び推定個体数(5月)

| ブロック | 面積(m ²) | コド ラート 数 | 捕獲個体数 | | | 推定個体数 | | |
|------|---------------------|----------------|--------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| | | | ヒヌマ イトトンボ | アオモン イトトンボ | アカネ属 spp. | ヒヌマ イトトンボ | アオモン イトトンボ | アカネ属 spp. |
| MA | 310 | 6 | 3 | 1 | 2 | 2,480 | 827 | 1,653 |
| MB | 330 | 6 | 3 | 0 | 0 | 2,640 | 0 | 0 |
| MC | 500 | 6 | 18 | 1 | 0 | 24,000 | 1,333 | 0 |
| MD | 495 | 6 | 3 | 0 | 0 | 3,960 | 0 | 0 |
| ME | 310 | 6 | 28 | 3 | 0 | 23,147 | 2,480 | 0 |
| MF | 240 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 合計 | 2,185 | 36 | 55 | 5 | 2 | 56,227 | 4,640 | 1,653 |

表 2-42 トンボゾーンにおける捕獲個体数及び推定個体数(経年変化)

| 調査年度 | 面積(m ²) | コドラート数 | 捕獲個体数 | 推定個体数 |
|--------|---------------------|--------|-------|---------|
| 平成27年度 | 2,185 | 36 | 55 | 56,227 |
| 平成26年度 | 2,185 | 32 | 116 | 128,896 |
| 平成25年度 | 2,185 | 30 | 65 | 83,616 |
| 平成24年度 | 2,185 | 30 | 96 | 139,168 |
| 平成23年度 | 2,185 | 30 | 139 | 177,904 |
| 平成22年度 | 2,025 | 30 | 65 | 91,776 |
| 平成21年度 | 2,025 | 30 | 71 | 101,072 |
| 平成20年度 | 2,065 | 30 | 90 | 128,688 |
| 平成19年度 | 2,065 | 35 | 86 | 116,513 |
| 平成18年度 | 2,065 | 30 | 176 | 204,256 |
| 平成17年度 | 2,065 | 30 | 107 | 124,752 |
| 平成16年度 | 2,065 | 30 | 55 | 54,048 |

表 2-43 コドラート当たり捕獲個体数の年度比較(±SE)

| | 平成27年度 | 平成26年度 | 平成25年度 | 平成24年度 | 平成23年度 |
|-----------|-------------|------------|-----------|------------|------------|
| ヒヌマイトトンボ | 1.53±0.66** | 3.87±1.09* | 2.17±0.80 | 3.20±1.07 | 4.63±1.24* |
| アオモンイトトンボ | 0.14±0.08 | 0.77±0.29* | 0.03±0.03 | 0.10±0.07* | 2.47±0.61* |
| アジアイトトンボ | — | — | — | — | — |
| アカネ属spp. | 0.06±0.06 | 0.10±0.06 | 0.03±0.03 | 0.03±0.03* | 0.70±0.29 |
| シオカラトンボ | — | 0.03±0.03 | 0.07±0.07 | — | — |

注) * : P<0.05, Wilcoxonの符号化順位検定(前年度との比較)

** : P<0.05, Mann-Whitney U-test(平成26年度と平成27年度)

4) まとめ

(1) 既存生息地

平成 27 年度はヒヌマイトトンボ幼虫が 2 頭捕獲されたものの、平成 24 年度以降、個体数が少ない状況に変化はない。ヒヌマイトトンボ幼虫の個体数が少なかった要因としては、昨年度から引き続き課題となっている既存生息地内の塩分の変化及び年間を通して常に表層水のある環境が維持できなかつたことが挙げられる。

平成 26 年度に既存生息地への水の供給源であるメダカゾーンの塩分を測定したところ、非灌漑期には 15%程度まで上昇しており、高塩分の水が既存生息地へ供給されていた可能性が考えられた。

今年度の幼虫調査地点のうち、図 2-16 に示す調査地点 9 及び 11 は、平成 25 年度の浚渫範囲に位置し、水が溜まりやすい窪地状となっていた。今年度捕獲された幼虫は、2 頭ともに浚渫範囲である調査地点 9 から捕獲された。表層水は、調査時にはすべての調査地点で認められたものの、年間を通して維持されなかつた箇所では、昨年度と同様に捕獲されなかつた可能性がある。

(2) トンボゾーン

平成 27 年度のヒヌマイトトンボ幼虫の推定個体数は約 56,000 頭、平成 26 年度の推定個体数約 129,000 頭からは約 73,000 頭の減少となり、創出 2 年目（平成 16 年度）に次いで 2 番目に少ない結果であった。ブロック別にみると、今年度の捕獲数は MD を除く全てのブロックで昨年度より減少しており、特に MF ブロックでは捕獲数は 0、近年増加傾向がみられた MC ブロックでも減少した（図 2-17 参照）。

幼虫の減少に関する要因として、陸地化及び供給水の塩分が挙げられる。

陸地化については、トンボゾーン東側の排水口付近を試掘したところ、地盤高が創出時より約 20 cm 上昇していることが明らかとなった。地盤高の上昇は、ヨシの生育状況や土砂の堆積状況により、一様ではないと考えられるが、トンボゾーン全体で生じている可能性がある。人工汽水供給口からの供給水は大部分が飛石沿いに北側へ流れ、東側へ流れた一部の供給水も飛石周辺に溜まり、供給水が面的な拡がりを見失いつつあることが陸地化の要因であると考えられる。

供給水の塩分については、平成 26 年度に MD ブロックでの塩分の急激な上昇がヒヌマイトトンボ幼虫の減少に影響したと推察された。そのため、同年度内に塩分の急激な上昇を抑制するため、供給方法の見直しを図ったが、今年度はまだ効果が認められなかつた。このような生息環境改善効果は、卵（夏季）、幼虫（秋季～春季）、成虫（初夏～夏季）という本種の生活サイクルを踏まえると、単年では発現しない。したがって、環境改善後は少なくとも 2～3 年間のモニタリング調査を実施し、その結果を踏まえて効果の検証と順応的な維持管理を行う必要がある。

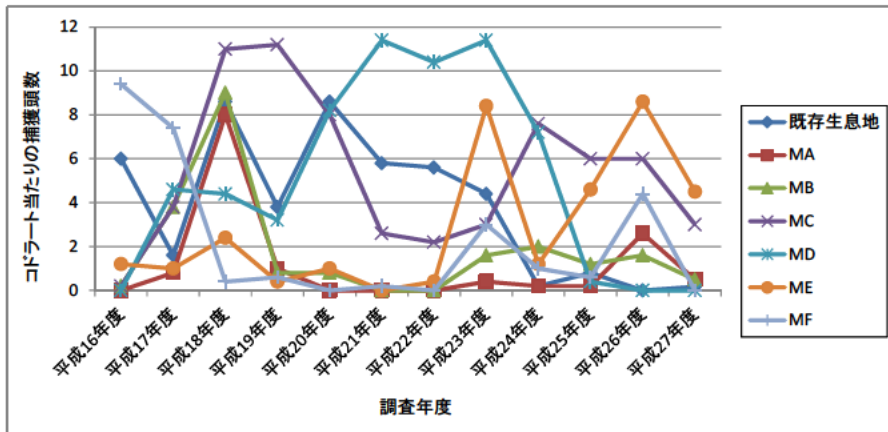


図 2-17 コドラート当たりの幼虫捕獲数のブロック別経年変化

2-6 幼虫生息状況から見たトンボゾーンの評価

ヒヌマイトトンボ幼虫は、昨年度から約 72,000 頭減少し、主な要因は陸地化であると推察された。

今年度は陸地化を改善するための措置として、MC 及び MD ブロック南側の表土を試験的に剥ぎ取り、今後の保全策への基礎資料を得るとともに、水が溜まる環境を創出した。塩分については、昨年度から引き続き、塩水の供給間隔を短く設定することで、塩分の急激な上昇を抑制した。約 2 年間、塩分の上昇を抑制したことで、天敵である他の蜻蛉目幼虫及びアメリカザリガニの増加が懸念されたため、秋季以降に塩水の供給量を増加させた。

来年度もヒヌマイトトンボ幼虫並びに天敵となる蜻蛉目幼虫等の生息状況を把握するとともに、生息環境改善効果の検証を行うため、引き続き幼虫調査を実施する必要がある。

3. 総合考察

3-1 既存生息地

かつて、既存生息地への水の供給は、上流から周囲の民家からの生活排水（淡水）、下流から海水が流入していたが、浄化センターの稼働により生活排水（淡水）は下水道へ流されることになった。既存生息地へ供給される水が、開放水域からの海水（塩水）のみとなった場合、既存生息地内の塩分は高くなり、水の流れがなくなることで土砂の堆積が促進され、陸地化（乾燥化）する可能性があった。

その対策として、「汽水の供給」及び「浚渫による地盤高の改善」を行い、ヒヌマイトトンボにとっての好適な環境を維持してきた。さらにリター堆積による陸地化（乾燥化）を抑制するため、「ヨシ刈り」を継続している。それでも局所的な陸地化（乾燥化）がみられたため、平成 21 年からはメダカゾーンの水を供給し、平成 24 年 3 月からは供給水量を増加させている。

水環境の調査結果では、未だに局所的に陸地化（乾燥化）している場所が散見されるものの、全体的には年間を通して十分な水深が確保され、概ね湿潤な環境が維持できている。

平成 24 年度以降、既存生息地における幼虫の個体数は著しく少ない状態で推移しているため、メダカゾーンの塩分を定期的に測定したところ、非灌漑期には 15%以上に上昇することがあった。メダカゾーンの水は、淡水貯水池を經由し、塩分がほとんど低下することなく既存生息地へ供給されるため、メダカゾーンの塩分が高いときには、既存生息地へ高塩分の水が供給され、幼虫の生存に影響を及ぼした可能性がある。

成虫調査及び幼虫調査の結果から、幼虫の生息環境、特に非灌漑期の塩分の上昇が本種の減少の大きな要因ではないかと考えられた。しかし、メダカゾーンからの水の供給を停止すると既存生息地の水が枯渇する恐れがあるため、当面の間、水の供給方法並びに供給量は現状を維持することとする。

ただし、今後も定期的な水深及び塩分等の水環境を把握しつつ、学識経験者の助言を踏まえて塩分の制御方法を検討する必要がある。

3-2 トンボゾーン

浄化センターの建設に伴いヒヌマイトトンボが確認されたヨシ群落（現、既存生息地）が生息地としての機能を失い、ヒヌマイトトンボの地域個体群は壊滅すると予測された。

この事態を避けるため、ミチゲーションとして既存生息地の隣接地にトンボゾーンを創出した。

トンボゾーンにおいては、ヒヌマイトトンボを定着させるために、「天敵となる他の蜻蛉目、アメリカザリガニ等への対策」、「成虫の生息環境となるヨシ群落下部の照度対策」及び「幼虫の生息環境となるトンボゾーン内の乾燥化及び塩分の対策」を行った。

これらの対策を講じることにより、ヒヌマイトトンボの個体数は増加し、将来的には安定傾向にあると予測された。

しかし、成虫調査の結果、推定総個体数は平成 25 年度以降 3 年連続で減少している。

平成 27 年 5 月にトンボゾーン東側排水口の西側を掘削した結果、地盤高は創出時より 10 年間で約 20cm 上昇していることが確認され、9 月には西側の人工汽水供給口付近でも地盤高が約 20cm 上昇していることが明らかとなった。

この結果、トンボゾーンの各地でリターや土砂の堆積による地盤高の上昇が生じ、幼虫の生息環境となる水域が縮小していると推察された。今年度は、トンボゾーンの陸地化対策の一環として、MC 及び MD ブロックの図 2-18 に示す範囲において、試験的に表土剥ぎを行い、水が溜まる環境を創出した。

ヒヌマイトトンボ幼虫の生息・発育において、塩分の調節は重要な意味を持つ。塩分が 15‰を超えれば、孵化や若齢幼虫の発育に悪影響を及ぼし（岩田・渡辺，2004）、塩分が低ければ、本種幼虫の天敵となる他の蜻蛉目幼虫、アメリカザリガニ等の侵入を容易にしてしまう。したがって、ヒヌマイトトンボ幼虫にとって塩分は 5～15‰程度が適切である。トンボゾーンへ安定的に十分な量の塩水を供給するため、平成 28 年 1 月に海水送水ポンプの本設工事が完了した。

今後は、トンボゾーンへの供給量並びにトンボゾーン内の塩分を定期的を確認し、ヒヌマイトトンボ幼虫にとって適切な塩分となるように管理していく必要がある。

今後も引き続き、幼虫及び成虫の調査を行い、生息環境の改善効果を検証する必要がある。

なお、生息環境改善効果は、卵（夏季）、幼虫（秋季～春季）、成虫（初夏～夏季）という本種の生活サイクルやヨシの生長速度を踏まえると、単年では発現しない。特に今年度実施した表土剥ぎは、抜本的な環境改善となる一方で、幼虫やヨシに対する影響も大きい。

したがって、環境改善後は少なくとも 2～3 年間のモニタリング調査を実施し、その結果を踏まえて効果の検証と順応的な維持管理を行う必要がある。

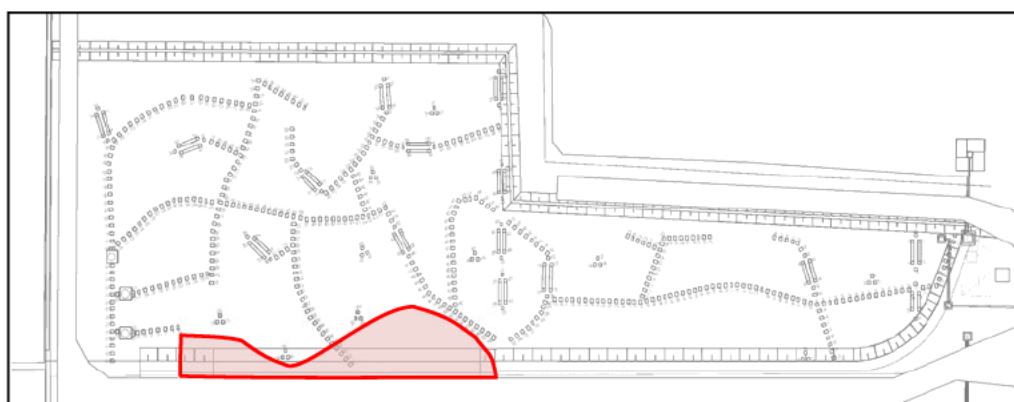


図 2-18 トンボゾーンにおける試験的な表土剥ぎ範囲

第2篇 海域編

第1章 事業概要及び調査の位置付け

1. 事業概要

1-1 氏名及び住所

氏 名 : 三 重 県 (県土整備部下水道課)

住 所 : 三重県津市広明町 13 番地

1-2 指定事業の名称、実施場所及び規模

名 称 : 宮川流域下水道 (宮川処理区) 浄化センターの設置

実施場所 : 伊勢市大湊町徳田新田

実施場所及び実施区域は図 1-1 に示すとおりである。

規 模 : 事業面積 約 19 ヘクタール

浄化センター 約 17 ヘクタール

2. 工事及び供用等の状況

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

3. 調査の位置付け

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

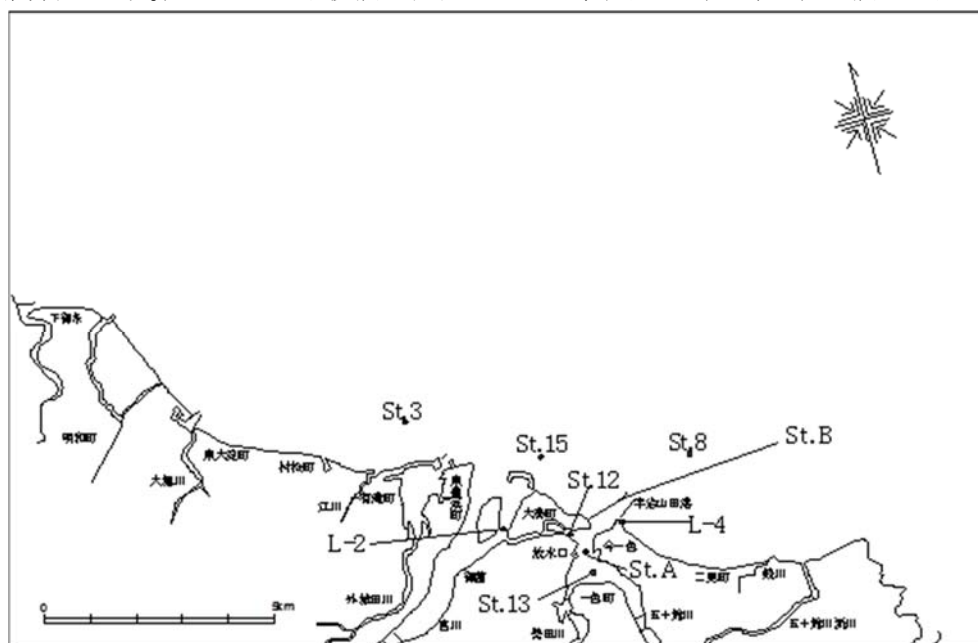


図 1-1 調査地点 (海域部)

第2章 平成27年度事後調査

1. 事後調査の概要

1-1 事後調査の目的

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

また、本調査は、「宮川流域下水道（宮川処理区）宮川浄化センター設置に伴う環境影響評価書」（三重県、平成10年7月）（以下、「評価書」という。）及び「宮川流域下水道（宮川処理区）宮川浄化センターの事後調査結果を踏まえた環境影響評価検討書」（三重県、平成13年9月）（以下、「検討書」という。）に基づく、供用開始後の事後調査に適用するものとする。

1-2 調査実施機関

公益財団法人 三重県下水道公社

1-3 調査項目及び調査時期

調査項目及び調査時期は、表2-1に示すとおりである。

本年度の調査は悪天候により春季は6月に、夏期は9月に実施となった。

表 2-1 調査項目及び調査時期

| | | 調査項目 | 調査時期 | |
|-----|--------|-------------------------------|---|------------------------------------|
| 海域部 | 水質調査 | 生活環境項目等 | 水温、透明度、pH、溶存酸素、COD、SS、残留塩素、電気伝導率、全窒素、全りん、亜鉛、塩分、DIN、DIP、大腸菌群数（最確数法） 春季(平成27年 6月 1日) 夏季(平成27年 9月29日) 秋季(平成27年11月13日) 冬季(平成28年 2月 22日) | |
| | | | 水温、塩分、残留塩素、透明度、SS、DIN、DIP 平成27年12月24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、チホベンカルブ、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、1,4-ジオキサン、ダイキシン類 夏季(平成27年 9月29日) 冬季(平成28年 2月22日) | |
| | 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27年 9月29日) 冬季(平成28年 2月22日) |
| | | 含有量試験 | 生活環境項目等 CODsed、全硫化物、全窒素、全りん、ノルマルヘキサン抽出物質、含水率、強熱減量 健康項目等 カドミウム、鉛、全シアン、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ダイキシン類 | |
| | 水生生物調査 | 植物プランクトン 動物プランクトン クロフィラ | 網別出現状況(出現種、細胞(個体)数、沈殿量) | 夏季(平成27年 9月29日) 冬季(平成28年 2月22日) |
| | | 底生生物 (ベントス) | 組成分析 (出現種、個体数、湿重量) | |
| | | 魚卵・稚仔魚 | 組成分析 (出現種、個体数) | |
| | | 砂浜生物 | 組成分析 (出現種、個体数、湿重量) | |
| | 陸域部 | 放流口調査 | ダイキシン類 | 春季(平成27年 5月28日) |

1-4 水象環境の概況

本調査は、汽水域や海域を対象として調査を実施しており、調査結果は、水象条件（降雨や潮位等）の影響を受けることがある。図 2-1 に平成 25 年度から平成 27 年度における月別降水量を、図 2-2 に平成 25 年度から平成 27 年度における日平均潮位を示した。なお、降水量は小俣観測所を潮位は鳥羽検潮所の観測データを使用した。

平成 27 年度の降水量は、7 月、9 月に台風や豪雨の影響を受け、月間 300 mm 程度の降水量となり、平年より多かった。逆に 10 月の降水量は少なかった。その他の期間は、平年並みとなった。

平成 27 年度の日平均潮位は、過去 2 年と比べ、7 月から 9 月が高く、その他の期間は、平年並みとなった。

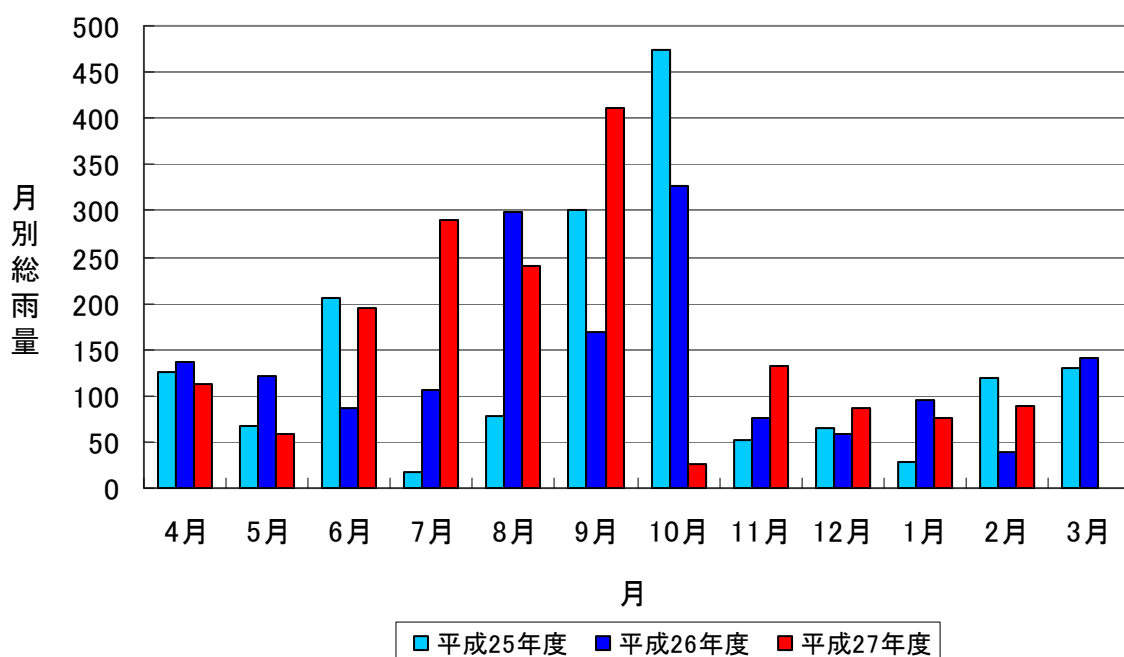


図 2-1 平成 25 年度から平成 27 年度における月別降水量

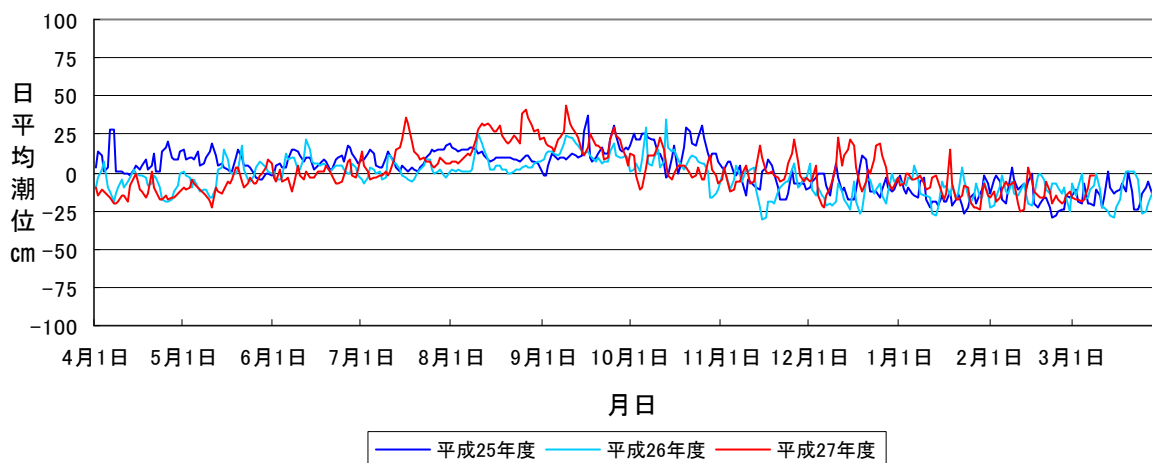


図 2-2 平成 25 年度から平成 27 年度における日平均潮位

2. 調査内容及び調査結果

2-1 水質

(1) 調査目的

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

(2) 環境保全目標の設定

当センターからの処理水の放流に伴う放流先海域の水質への影響について、評価書に記載されている予測項目ごとの環境保全目標は表 2-2 のとおりである。

表 2-2 予測項目ごとの環境保全目標

| 項目 | 環境保全目標 |
|------------|---|
| 塩分 | 前面海域および周辺河川における塩分に著しい影響を及ぼさないこと |
| COD | 放流先の前面海域の現状を著しく悪化させず、周辺海域および周辺河川における COD 濃度に悪影響を及ぼさないこと |
| 全窒素 全りん | 放流先の前面海域の現状を著しく悪化させず、周辺海域および周辺河川における窒素、りん濃度に悪影響を及ぼさないこと |

(3) 調査項目

水質の調査項目及び調査方法は、表 2-3 に示すとおりである。

表 2-3 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 | JIS K0102 7.2 |
| | 塩分 | 電磁誘導セルによる現場測定 |
| | 電気伝導率 | JIS K0102 13 電極法 |
| | 透明度 | 海洋観測指針 |
| | 残留塩素 | JIS K 0102 33.2 DPD 比色法 |
| | pH | JIS K 0102 12.1 ガラス電極法 |
| | 溶存酸素(DO) | JIS K 0102 32.1 滴定法 |
| | 化学的酸素要求量(COD _{Mn}) | JIS K 0102 17 COD _{Mn} 法 |
| | 全窒素(T-N) | JIS K 0102 45.6 流れ分析法 |
| | 全りん(T-P) | JIS K 0102 46.3.4 流れ分析法 |
| | 溶存性無機態窒素(DIN) | JIS K 0102 42.43 準用 |
| | アンモニア性窒素(NH ₄ -N) | JIS K 0102 42.2 吸光光度法 |
| | 硝酸性窒素(NO ₃ -N) | JIS K 0102 43.2.1 吸光光度法 |
| | 亜硝酸性窒素(NO ₂ -N) | JIS K0102 43.1.1 ナフチルエチレンジアミン吸光光度法 |
| | 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 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号(平成 26 年 環境省告示第 126 号改正)別表第 2 |
| | 浮遊物質量(SS) | 昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号(平成 26 年 環境省告示第 126 号改正)付表 9 重量法 |
| | 全亜鉛 | JIS K 0102 53.4 ICP 質量分析法 |
| 健康項目等 | カドミウム | JIS K 0102 55.4 ICP 質量分析法 |
| | 鉛 | JIS K 0102 54.4 ICP 質量分析法 |
| | 六価クロム | JIS K 0102 65.2.6 流れ分析法 |
| | 総水銀 | 昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号(平成 26 年 環境省告示第 126 号改正)付表 1 還元酸化原子吸光法 |
| | アルキル水銀 | 昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号(平成 26 年 環境省告示第 126 号改正)付表 2 GC(ECD)法 |
| | セレン | JIS K 0102 67.4 ICP 質量分析法 |
| | 砒素 | JIS K 0102 61.4 ICP 質量分析法 |
| | 全シアン | JIS K 0102 38.5 流れ分析法 |
| | P C B | 昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号(平成 26 年 環境省告示第 126 号改正)付表 3 GC(ECD)法 |
| | ふっ素 | JIS K 0102 34.4 流れ分析法 |
| | ほう素 | JIS K 0102 47.3 ICP 発光分光分析法 |
| | 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 | JIS K 0102 43 吸光光度法 |
| | ジクロロメタン | JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法 |
| | 四塩化炭素 | JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法 |
| | 1,2-ジクロロエタン | JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法 |
| | 1,1-ジクロロエチレン | JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法 |
| | シス-1,2-ジクロロエチレン | JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法 |
| | 1,1,2-トリクロロエタン | JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法 |
| | ベンゼン | JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法 |
| | トリクロロエチレン | JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法 |
| | テトラクロロエチレン | JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法 |
| | 1,1,1-トリクロロエタン | JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法 |
| | 1,3-ジクロロプロペン | JIS K 0125 5.2 HS-GC-MS 法 |
| | チウラム | 昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号(平成 26 年 環境省告示第 126 号改正)付表 4 HPLC 法 |
| | シマジン | 昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号(平成 26 年 環境省告示第 126 号改正)付表 5 第 1 GC/MS 法 |
| | チオベンカルブ | 昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号(平成 26 年 環境省告示第 126 号改正)付表 5 第 1 GC/MS 法 |
| | 1,4-ジオキサン | 昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号(平成 26 年 環境省告示第 126 号改正)付表 7 第 3 HS-GC/MS 法 |
| | ダイオキシン類 | JIS K 0312:2008 |

(4) 調査時期及び調査地点

調査は春季（平成 27 年 6 月 1 日）、夏季（平成 27 年 9 月 29 日）、秋季（平成 27 年 11 月 13 日）、平成 27 年 12 月 24 日、及び冬季（平成 28 年 2 月 22 日）の 5 回実施した。

本年度の調査は悪天候により春季は 6 月に、夏期は 9 月に実施となった。

調査時の潮位は、図 2-3(1)～(5)に示すとおりである。

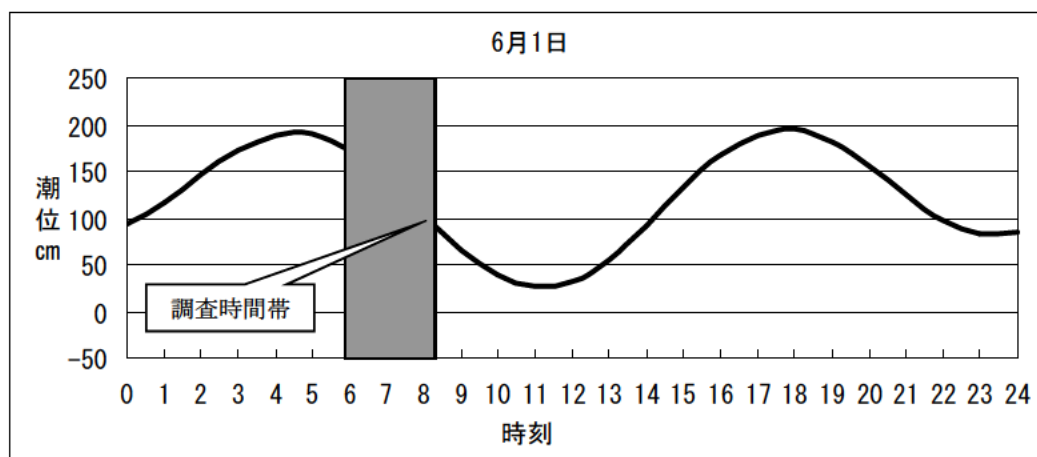


図 2-3(1) 調査時の潮位（春季：平成 27 年 6 月 1 日）

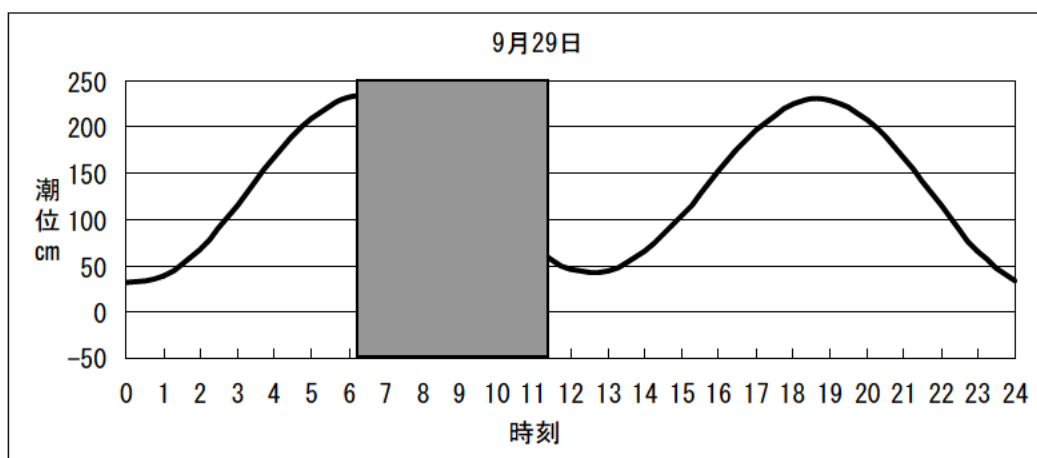


図 2-3(2) 調査時の潮位（夏季：平成 27 年 9 月 29 日）

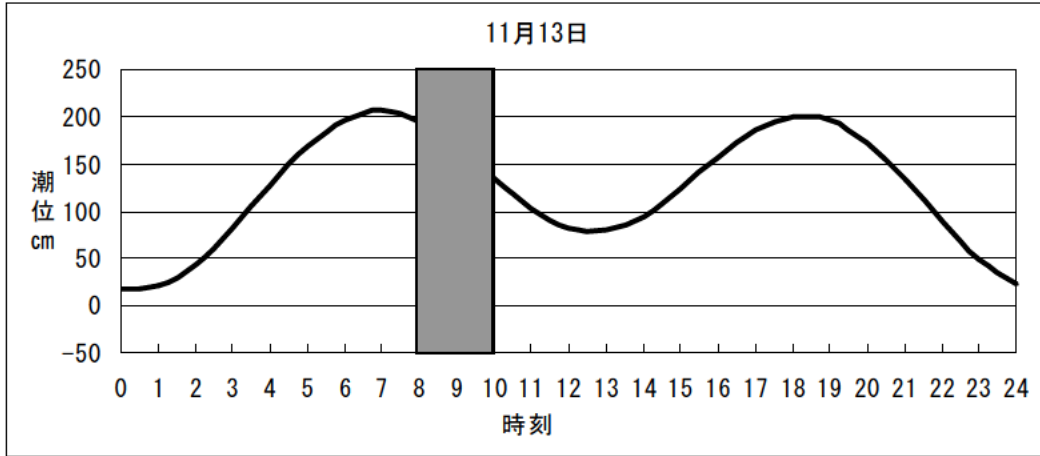


図 2-3(3) 調査時の潮位 (秋季 : 平成 27 年 11 月 13 日)

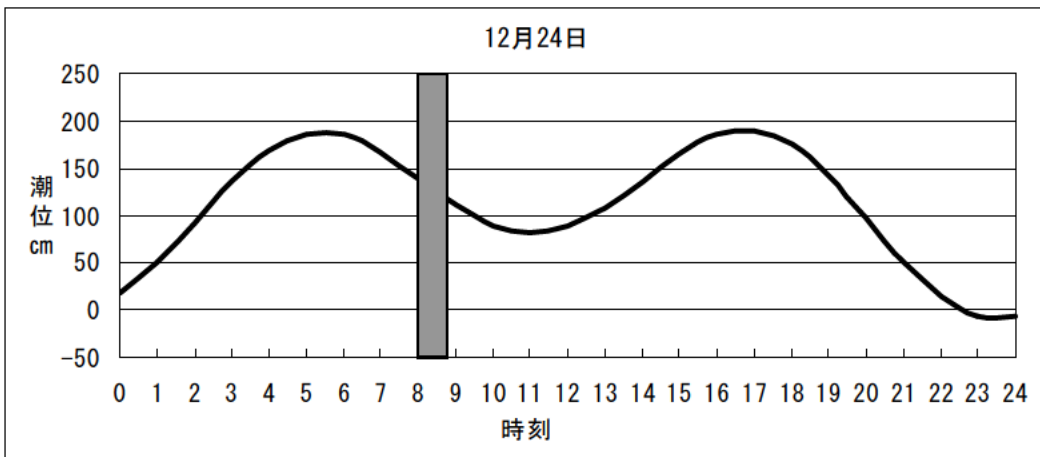
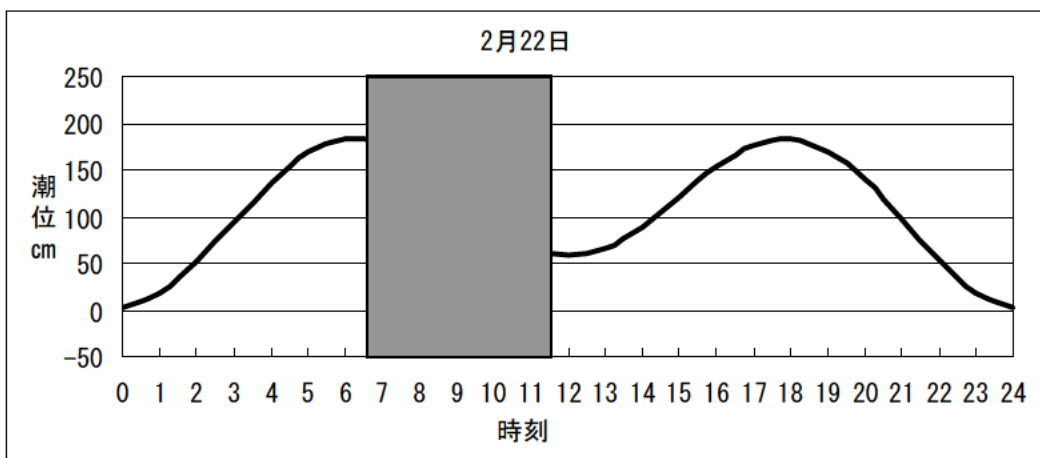


図 2-3(4) 調査時の潮位 (平成 27 年 12 月 24 日)



※潮位データは速報値

図 2-3(5) 調査時の潮位 (冬季 : 平成 28 年 2 月 22 日)

調査地点は、表 2-4 及び図 2-4 に示すとおりである。

表 2-4 調査地点の経緯度

| 地点 | 世界測地系 | |
|--------|------------|-------------|
| | 緯度 | 経度 |
| St. 3 | 34° 33'13" | 136° 42'38" |
| St. 8 | 34° 31'58" | 136° 46'29" |
| St. 12 | 34° 31'24" | 136° 44'32" |
| St. 13 | 34° 30'52" | 136° 44'42" |
| St. 15 | 34° 32'24" | 136° 44'25" |
| St. A | 34° 31'09" | 136° 44'42" |
| St. B | 34° 31'34" | 136° 45'02" |

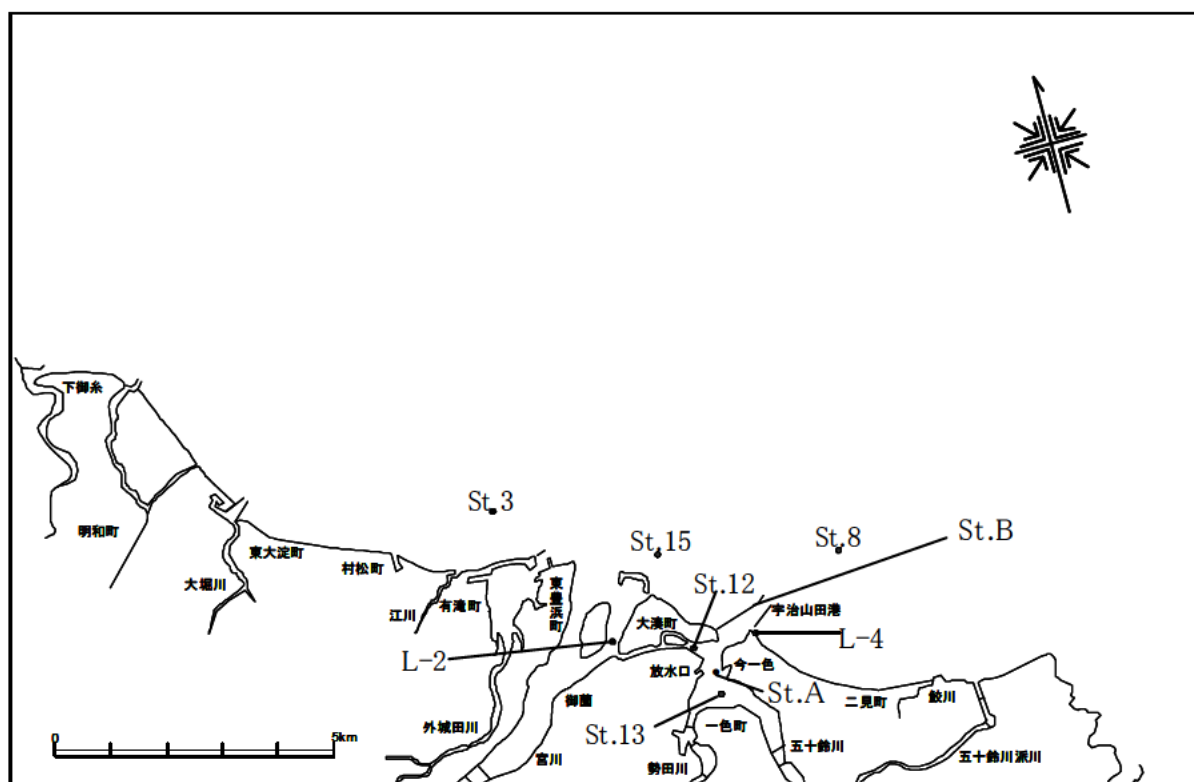


図 2-4 調査地点（海域部）

(5) 調査方法

a. 生活環境項目等調査

St. 3、8、12、13、15、A、Bの7調査地点において、調査船上からバンドーン採水器を用い、表層水（水面下0.5 m）を採水し、分析を行った。ただしDIN、DIPについては、表層（50 cm以浅）、残留塩素についてはごく表層（5 cm以浅）より採水し分析を行った。

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

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

b. 健康項目等調査

St. Aの調査地点において、調査船上からバンドーン採水器を用い、表層（水面下0.5 m）より採水し、分析を行った。

(6) 調査結果及び考察

水質調査結果は、表 2-5(1)～(5)に示すとおりである。

a. 生活環境項目等調査

生活環境の保全に関する環境基準に定められている pH、溶存酸素、COD、全窒素、全りん、大腸菌群数、浮遊物質量や亜鉛、塩分及び電気伝導率についてとりまとめた各季の各地点での調査結果は、以下に示すとおりである。

① St. 3

pHは8.0～8.2の範囲（平均:8.1）、溶存酸素は7.7～9.8 mg/Lの範囲（平均:8.5 mg/L）、CODは1.2～2.5 mg/Lの範囲（平均:1.8 mg/L）にあった。全窒素は0.19～0.23 mg/Lの範囲（平均:0.21 mg/L）、全りんは0.014～0.034 mg/Lの範囲（平均:0.023 mg/L）、大腸菌群数は2.0～21 MPN/100mLの範囲（平均:10 MPN/100mL）にあった。浮遊物質量は1～4 mg/Lの範囲（平均:2 mg/L）、亜鉛は0.008～0.026 mg/Lの範囲（平均:0.016 mg/L）、塩分は26.00～30.85‰の範囲（平均:28.88‰）、電気伝導率は40,800～48,200 μ S/cmの範囲（平均:45,500 μ S/cm）にあった。

昨年度と比べ、塩分、電気伝導率の値が上がった。COD、全窒素、大腸菌群数、浮遊物質量の値は下がった。他の項目は、昨年度と同程度となった。

② St. 8

pHは8.0～8.2の範囲（平均:8.1）、溶存酸素は7.8～10 mg/Lの範囲（平均:8.7 mg/L）、CODは1.3～2.2 mg/Lの範囲（平均:1.7mg/L）にあった。全窒素は0.16～0.33 mg/Lの範囲（平均:0.23 mg/L）、全りんは0.010～0.038 mg/Lの範囲（平均:0.022 mg/L）、大腸菌群数は0～32 MPN/100mLの範囲（平均:9.9 MPN/100mL）にあった。浮遊物質量は2～4 mg/L

の範囲（平均:3 mg/L）、亜鉛は0.004～0.019 mg/Lの範囲（平均:0.009 mg/L）、塩分は22.75～31.14‰の範囲（平均:26.94‰）、電気伝導率は37,500～48,600 μ S/cmの範囲（平均: 42,600 μ S/cm）にあった。

昨年度と比べ、COD、全窒素、全りん、大腸菌群数、亜鉛の値が下がった。他の項目は、昨年度と同程度となった。

③ St. 12

pHは7.9～8.0の範囲（平均:8.0）、溶存酸素は6.1～10 mg/Lの範囲（平均:7.8 mg/L）、CODは1.4～2.0 mg/Lの範囲（平均:1.7 mg/L）にあった。全窒素は0.29～0.40 mg/Lの範囲（平均:0.34 mg/L）、全りんは0.021～0.046 mg/Lの範囲（平均:0.034 mg/L）、大腸菌群数は21～330 MPN/100mLの範囲（平均:110 MPN/100mL）にあった。浮遊物質量は3～6 mg/Lの範囲（平均:4 mg/L）、亜鉛は0.005～0.026 mg/Lの範囲（平均:0.015 mg/L）、塩分は14.98～30.38‰の範囲（平均:25.39‰）、電気伝導率は25,600～47,600 μ S/cmの範囲（平均: 38,900 μ S/cm）にあった。

昨年度と比べ、全りと亜鉛の値が上がった。COD、大腸菌群数の値は下がった。他の項目は、昨年度と同程度の値であった。

④ St. 13

pHは7.9～8.1の範囲（平均:8.0）、溶存酸素は6.6～10 mg/Lの範囲（平均:8.1 mg/L）、CODは1.7～2.5 mg/Lの範囲（平均:2.1 mg/L）にあった。全窒素は0.29～0.38 mg/Lの範囲（平均:0.32 mg/L）、全りんは0.041～0.051mg/Lの範囲（平均:0.045 mg/L）、大腸菌群数は130～490 MPN/100mLの範囲（平均:270 MPN/100mL）にあった。浮遊物質量は3～11mg/Lの範囲（平均:8 mg/L）、亜鉛は0.005～0.041 mg/Lの範囲（平均:0.019 mg/L）、塩分は22.58～30.86‰の範囲（平均:27.43‰）、電気伝導率は37,300～48,300 μ S/cmの範囲（平均: 42,700 μ S/cm）にあった。

昨年度と比べ、全りん、浮遊物質量、亜鉛の値が上がった。大腸菌群数の値は下がった。他の項目は、昨年度と同程度の値であった。

⑤ St. 15

pHは8.0～8.2の範囲（平均:8.1）、溶存酸素は6.9～10 mg/Lの範囲（平均:8.2 mg/L）、CODは1.4～2.4 mg/Lの範囲（平均:1.8 mg/L）にあった。全窒素は0.18～0.29 mg/Lの範囲（平均:0.24 mg/L）、全りんは0.011～0.037 mg/Lの範囲（平均:0.028 mg/L）、大腸菌群数は0～220 MPN/100mLの範囲（平均:75 MPN/100mL）にあった。浮遊物質量は2～20 mg/Lの範囲（平均:8 mg/L）、亜鉛は0.002～0.033 mg/Lの範囲（平均:0.015 mg/L）、塩分は21.91～30.92‰の範囲（平均:27.51‰）、電気伝導率は35,000～48,400 μ S/cmの範囲（平均: 43,500 μ S/cm）にあった。

昨年度と比べ、全りん、浮遊物質量、亜鉛、塩分、電気伝導率の値が上がった。COD、全窒素、大腸菌群数は下がった。他の項目は、昨年度と同程度の値であった。

b. 健康項目等調査

人の健康の保全に関する環境基準に定められている項目について夏季と冬季に行った結果は、以下に示すとおりである。

① St. A

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は夏季で 0.05 mg/L、ふっ素は夏季で 1.0 mg/L、冬季で 0.90 mg/L、ほう素は夏季で 3.9 mg/L、冬季で 3.6 mg/L、ダイオキシン類は夏季で 0.11 pg-TEQ/L、冬季で 0.35 pg-TEQ/L であった。

その他の項目は、夏季・冬季ともに定量下限値未満であった。

表 2-5(1) 水質調査結果 (春季)

| 項目 | 単位 | St. 3 | St. 8 | St. 12 | St. 13 | St. 15 | St. A | St. B | |
|-----------|----------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|--------|
| 調査年月日 | | 6月1日 | 6月1日 | 6月1日 | 6月1日 | 6月1日 | 6月1日 | 6月1日 | |
| 採水時間 | | 7:05 | 7:45 | 8:20 | 6:05 | 6:50 | 5:50 | 6:25 | |
| 水深 | m | 6.9 | 5.0 | 2.8 | 1.0 | 2.2 | 0.6 | 1.2 | |
| 生活環境項目等 | 水温 | °C | 21.9 | 21.8 | 22.4 | 22.2 | 21.9 | 21.7 | 22.1 |
| | 塩分 | ‰ | 29.42 | 29.62 | 26.59 | 28.68 | 29.28 | 28.96 | 29.23 |
| | 透明度 | m | 4.2 | 4.1 | 1.8 | 1.0< | 2.2< | 0.6< | 1.2< |
| | 電気伝導率 | μ S/cm | 45800 | 46100 | 41900 | 44700 | 45600 | - | - |
| | 残留塩素 | mg/L | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |
| | pH | - | 8.1 | 8.2 | 7.9 | 7.9 | 8.0 | - | - |
| | 溶存酸素/水温 | mg/L | 7.7/21.9 | 7.8/21.8 | 6.1/22.4 | 6.6/22.2 | 6.9/21.9 | - | - |
| | COD | mg/L | 2.1 | 1.8 | 1.9 | 2.5 | 1.8 | - | - |
| | 全亜鉛 | mg/L | 0.012 | 0.004 | 0.011 | 0.020 | 0.015 | - | - |
| | 全窒素 | mg/L | 0.19 | 0.16 | 0.29 | 0.30 | 0.18 | - | - |
| | 全りん | mg/L | 0.018 | 0.010 | 0.030 | 0.042 | 0.011 | - | - |
| | 溶存性無機態窒素 | mg/L | <0.01 | <0.01 | 0.01 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | 0.04 |
| | アンモニア性窒素 | mg/L | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.05 | 0.04 |
| | 硝酸性窒素 | mg/L | <0.01 | <0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | <0.01 | <0.01 |
| | 亜硝酸性窒素 | mg/L | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| | 溶存性無機態りん | mg/L | <0.003 | <0.003 | 0.017 | 0.024 | 0.003 | 0.032 | 0.014 |
| 大腸菌群数 | MPN/100mL | 2.0 | 0 | 21 | 130 | 2.0 | - | - | |
| 浮遊物質 | mg/L | 2 | 2 | 5 | 10 | 2 | 8 | 5 | |
| 健康項目等 | カドミウム | mg/L | | | | | | | |
| | 全シアン | mg/L | | | | | | | |
| | 鉛 | mg/L | | | | | | | |
| | 六価クロム | mg/L | | | | | | | |
| | 砒素 | mg/L | | | | | | | |
| | 総水銀 | mg/L | | | | | | | |
| | アルキル水銀 | mg/L | | | | | | | |
| | ポリ塩化ビフェニル | mg/L | | | | | | | |
| | セレン | mg/L | | | | | | | |
| | 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 | mg/L | | | | | | | |
| | ふっ素 | mg/L | | | | | | | |
| | ほう素 | mg/L | | | | | | | |
| | トリクロロエチレン | mg/L | | | | | | | |
| | テトラクロロエチレン | mg/L | | | | | | | |
| | ジクロロメタン | mg/L | | | | | | | |
| | 四塩化炭素 | mg/L | | | | | | | |
| | 1,2-ジクロロエタン | mg/L | | | | | | | |
| | 1,1-ジクロロエチレン | mg/L | | | | | | | |
| | 1,1,2-ジクロロエチレン | mg/L | | | | | | | |
| | 1,1,1-トリクロロエタン | mg/L | | | | | | | |
| | 1,1,2-トリクロロエタン | mg/L | | | | | | | |
| | 1,3-ジクロロプロペン | mg/L | | | | | | | |
| | ベンゼン | mg/L | | | | | | | |
| | シマジン | mg/L | | | | | | | |
| チウラム | mg/L | | | | | | | | |
| チオベンカルブ | mg/L | | | | | | | | |
| 1,4-ジオキサン | mg/L | | | | | | | | |
| ダイオキシン類 | pg-TEQ/L | | | | | | | | |

表 2-5(2) 水質調査結果 (夏季)

| 項目 | | 単位 | St. 3 | St. 8 | St. 12 | St. 13 | St. 15 | St. A | St. B | |
|----------------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|--|
| 調査年月日 | | | 9月29日 | 9月29日 | 9月29日 | 9月29日 | 9月29日 | 9月29日 | 9月29日 | |
| 採水時間 | | | 8:20 | 10:00 | 11:10 | 6:50 | 9:00 | 6:20 | 7:35 | |
| 水深 | | m | 7.5 | 5.3 | 1.9 | 1.6 | 2.2 | 1.6 | 1.9 | |
| 生活環境項目等 | 水温 | ℃ | 23.6 | 23.3 | 23.6 | 23.0 | 22.8 | 22.7 | 22.9 | |
| | 塩分 | ‰ | 26.00 | 24.23 | 25.70 | 25.81 | 21.91 | 24.31 | 24.87 | |
| | 透明度 | m | 2.5 | 2.0 | 1.2 | 1.2 | 1.1 | 1.4 | 1.1 | |
| | 電気伝導率 | μS/cm | 40800 | 38300 | 40400 | 40600 | 35000 | - | - | |
| | 残留塩素 | mg/L | 0.028 | 0.034 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | 0.022 | 0.013 | |
| | pH | - | 8.2 | 8.2 | 8.0 | 8.1 | 8.2 | - | - | |
| | 溶存酸素/水温 | mg/L | 7.7/23.6 | 8.2/23.3 | 7.4/23.6 | 7.7/23.0 | 7.5/22.8 | - | - | |
| | COD | mg/L | 2.5 | 2.2 | 2.0 | 2.3 | 2.4 | - | - | |
| | 全亜鉛 | mg/L | 0.026 | 0.012 | 0.017 | 0.010 | 0.011 | - | - | |
| | 全窒素 | mg/L | 0.21 | 0.23 | 0.36 | 0.31 | 0.27 | - | - | |
| | 全りん | mg/L | 0.028 | 0.022 | 0.041 | 0.051 | 0.037 | - | - | |
| | 溶存性無機態窒素 | mg/L | 0.02 | 0.01 | 0.25 | 0.11 | 0.09 | 0.11 | 0.11 | |
| | アンモニア性窒素 | mg/L | 0.02 | 0.01 | 0.06 | 0.05 | 0.04 | 0.06 | 0.08 | |
| | 硝酸性窒素 | mg/L | <0.01 | <0.01 | 0.18 | 0.04 | 0.02 | 0.04 | 0.02 | |
| | 亜硝酸性窒素 | mg/L | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | |
| | 溶存性無機態りん | mg/L | 0.004 | 0.003 | 0.021 | 0.018 | 0.005 | 0.018 | 0.020 | |
| | 大腸菌群数 | MPN/100mL | 17 | 5.6 | 33 | 130 | 220 | - | - | |
| | 浮遊物質 | mg/L | 4 | 4 | 4 | 8 | 20 | 8 | 8 | |
| | 健康項目等 | カドミウム | mg/L | | | | | | <0.0003 | |
| | | 全シアン | mg/L | | | | | | <0.1 | |
| 鉛 | | mg/L | | | | | | <0.005 | | |
| 六価クロム | | mg/L | | | | | | <0.02 | | |
| 砒素 | | mg/L | | | | | | <0.005 | | |
| 総水銀 | | mg/L | | | | | | <0.0005 | | |
| アルキル水銀 | | mg/L | | | | | | <0.0005 | | |
| ポリ塩化ビフェニル | | mg/L | | | | | | <0.0005 | | |
| セレン | | mg/L | | | | | | <0.002 | | |
| 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 | | mg/L | | | | | | 0.05 | | |
| ふっ素 | | mg/L | | | | | | 1.0 | | |
| ほう素 | | mg/L | | | | | | 3.9 | | |
| トリクロロエチレン | | mg/L | | | | | | <0.001 | | |
| 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 | | |
| 1,4-ジオキサン | | mg/L | | | | | | <0.005 | | |
| ダイオキシン類 | | pg-TEQ/L | | | | | | 0.11 | | |

表 2-5(3) 水質調査結果 (秋季)

| 項目 | 単位 | St.3 | St.8 | St.12 | St.13 | St.15 | St.A | St.B | |
|-----------------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|-------|
| 調査年月日 | | 11月13日 | 11月13日 | 11月13日 | 11月13日 | 11月13日 | 11月13日 | 11月13日 | |
| 採水時間 | | 9:00 | 9:40 | 10:00 | 8:10 | 8:45 | 8:00 | 8:20 | |
| 水深 | m | 7.0 | 5.8 | 2.8 | 1.2 | 2.5 | 1.2 | 1.4 | |
| 生活環境項目等 | 水温 | ℃ | 18.2 | 18.2 | 17.9 | 17.8 | 17.9 | 17.9 | 17.7 |
| | 塩分 | ‰ | 30.85 | 31.14 | 30.38 | 30.86 | 30.92 | 30.94 | 30.95 |
| | 透明度 | m | 4.5 | 3.2 | 2.0 | 1.2< | 2.5< | 1.2< | 1.4< |
| | 電気伝導率 | μS/cm | 48200 | 48600 | 47600 | 48300 | 48400 | - | - |
| | 残留塩素 | mg/L | 0.002 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| | pH | - | 8.0 | 8.0 | 7.9 | 8.0 | 8.0 | - | - |
| | 溶存酸素/水温 | mg/L | 8.6/18.2 | 8.6/18.2 | 7.6/17.9 | 8.1/17.8 | 8.4/17.9 | - | - |
| | COD | mg/L | 1.2 | 1.4 | 1.4 | 1.7 | 1.4 | - | - |
| | 全亜鉛 | mg/L | 0.019 | 0.019 | 0.026 | 0.041 | 0.033 | - | - |
| | 全窒素 | mg/L | 0.23 | 0.20 | 0.32 | 0.29 | 0.22 | - | - |
| | 全りん | mg/L | 0.034 | 0.038 | 0.046 | 0.046 | 0.037 | - | - |
| | 溶存性無機態窒素 | mg/L | 0.08 | 0.03 | 0.08 | 0.13 | 0.16 | 0.03 | 0.07 |
| | アンモニア性窒素 | mg/L | <0.01 | <0.01 | 0.02 | 0.08 | <0.01 | <0.01 | 0.09 |
| | 硝酸性窒素 | mg/L | 0.04 | 0.01 | 0.07 | 0.09 | 0.06 | 0.02 | 0.06 |
| | 亜硝酸性窒素 | mg/L | <0.01 | 0.01 | <0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| | 溶存性無機態りん | mg/L | 0.020 | 0.021 | 0.026 | 0.028 | 0.023 | 0.023 | 0.025 |
| | 大腸菌群数 | MPN/100mL | 2.0 | 2.0 | 49 | 330 | 0 | - | - |
| | 浮遊物質 | mg/L | 1 | 2 | 3 | 7 | 3 | 5 | 8 |
| | 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 | | | | | | | |
| 1,4-ジオキサン | mg/L | | | | | | | | |
| ダイオキシン類 | pg-TEQ/L | | | | | | | | |

表 2-5(4) 水質調査結果 (12月)

| 項目 | 単位 | St. 3 | St. 8 | St. 12 | St. 13 | St. 15 | St. A | St. B | |
|-----------------|----------|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 調査年月日 | | - | - | 12月24日 | 12月24日 | - | 12月24日 | 12月24日 | |
| 採水時間 | | - | - | 8:50 | 8:20 | - | 8:10 | 8:40 | |
| 水深 | m | - | - | 2.9 | 0.8 | - | 1.0 | 0.9 | |
| 生活環境項目等 | 水温 | ℃ | - | - | 13.0 | 12.9 | - | 12.3 | 13.0 |
| | 塩分 | ‰ | - | - | 29.28 | 29.24 | - | 25.92 | 28.72 |
| | 透明度 | m | - | - | 2.0 | 0.8< | - | 1.0< | 0.9< |
| | 電気伝導率 | μS/cm | - | - | - | - | - | - | - |
| | 残留塩素 | mg/L | - | - | 0.021 | 0.018 | - | 0.022 | 0.014 |
| | pH | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 溶存酸素/水温 | mg/L | - | - | - | - | - | - | - |
| | COD | mg/L | - | - | - | - | - | - | - |
| | 全亜鉛 | mg/L | - | - | - | - | - | - | - |
| | 全窒素 | mg/L | - | - | - | - | - | - | - |
| | 全りん | mg/L | - | - | - | - | - | - | - |
| | 溶存性無機態窒素 | mg/L | - | - | 0.29 | 0.30 | - | 0.39 | 0.20 |
| | アンモニア性窒素 | mg/L | - | - | 0.09 | 0.10 | - | 0.17 | 0.07 |
| | 硝酸性窒素 | mg/L | - | - | 0.19 | 0.19 | - | 0.21 | 0.12 |
| | 亜硝酸性窒素 | mg/L | - | - | 0.01 | 0.01 | - | 0.01 | 0.01 |
| | 溶存性無機態りん | mg/L | - | - | 0.024 | 0.029 | - | 0.031 | 0.029 |
| | 大腸菌群数 | MPN/100mL | - | - | - | - | - | - | - |
| | 浮遊物質 | mg/L | - | - | 3 | 3 | - | 8 | 10 |
| | 健康項目等 | カドミウム | mg/L | | | | | | |
| | | 全シアン | mg/L | | | | | | |
| 鉛 | | mg/L | | | | | | | |
| 六価クロム | | mg/L | | | | | | | |
| 砒素 | | mg/L | | | | | | | |
| 総水銀 | | mg/L | | | | | | | |
| アルキル水銀 | | mg/L | | | | | | | |
| ポリ塩化ビフェニル | | mg/L | | | | | | | |
| セレン | | mg/L | | | | | | | |
| 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 | | mg/L | | | | | | | |
| ふっ素 | | mg/L | | | | | | | |
| ほう素 | | mg/L | | | | | | | |
| トリクロロエチレン | | mg/L | | | | | | | |
| テトラクロロエチレン | | mg/L | | | | | | | |
| ジクロロメタン | | mg/L | | | | | | | |
| 四塩化炭素 | | mg/L | | | | | | | |
| 1,2-ジクロロエタン | | mg/L | | | | | | | |
| 1,1-ジクロロエチレン | | mg/L | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | |
| 1,4-ジオキサン | | mg/L | | | | | | | |
| ダイオキシン類 | pg-TEQ/L | | | | | | | | |

表 2-5(5) 水質調査結果 (冬季)

| 項目 | 単位 | St. 3 | St. 8 | St. 12 | St. 13 | St. 15 | St. A | St. B | |
|------------------|----------|-----------|---------|--------|--------|--------|---------|---------|-------|
| 調査年月日 | | 2月22日 | 2月22日 | 2月22日 | 2月22日 | 2月22日 | 2月22日 | 2月22日 | |
| 採水時間 | | 9:30 | 10:25 | 11:30 | 7:20 | 8:30 | 6:35 | 8:00 | |
| 水深 | m | 6.5 | 5.3 | 2.0 | 0.9 | 2.1 | 1.0 | 0.8 | |
| 生活環境項目等 | 水温 | °C | 8.4 | 8.1 | 8.4 | 7.6 | 8.2 | 7.9 | 8.3 |
| | 塩分 | ‰ | 29.23 | 22.75 | 14.98 | 22.58 | 27.91 | 24.09 | 25.36 |
| | 透明度 | m | 3.0 | 2.1 | 1.4 | 0.9< | 1.6 | 1.0< | 0.8< |
| | 電気伝導率 | μ S/cm | 47000 | 37500 | 25600 | 37300 | 45100 | - | - |
| | 残留塩素 | mg/L | 0.008 | 0.009 | <0.001 | 0.008 | 0.008 | <0.001 | 0.001 |
| | pH | - | 8.1 | 8.0 | 8.0 | 8.1 | 8.1 | - | - |
| | 溶存酸素/水温 | mg/L | 9.8/8.4 | 10/8.1 | 10/8.4 | 10/7.6 | 10/8.2 | - | - |
| | COD | mg/L | 1.4 | 1.3 | 1.6 | 1.9 | 1.4 | - | - |
| | 全亜鉛 | mg/L | 0.008 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.002 | - | - |
| | 全窒素 | mg/L | 0.22 | 0.33 | 0.40 | 0.38 | 0.29 | - | - |
| | 全りん | mg/L | 0.014 | 0.016 | 0.021 | 0.041 | 0.028 | - | - |
| | 溶存性無機態窒素 | mg/L | 0.02 | 0.11 | 0.07 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.02 |
| | アンモニア性窒素 | mg/L | <0.01 | 0.01 | <0.01 | 0.01 | <0.01 | 0.03 | <0.01 |
| | 硝酸性窒素 | mg/L | 0.02 | 0.10 | 0.07 | 0.02 | 0.03 | <0.01 | 0.02 |
| | 亜硝酸性窒素 | mg/L | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| | 溶存性無機態りん | mg/L | 0.008 | 0.008 | 0.016 | 0.015 | 0.009 | 0.017 | 0.011 |
| | 大腸菌群数 | MPN/100mL | 21 | 32 | 330 | 490 | 79 | - | - |
| | 浮遊物質 | mg/L | 2 | 4 | 6 | 11 | 6 | 10 | 33 |
| | 健康項目等 | カドミウム | mg/L | | | | | <0.0003 | |
| | | 全シアン | mg/L | | | | | <0.1 | |
| 鉛 | | mg/L | | | | | <0.005 | | |
| 六価クロム | | mg/L | | | | | <0.02 | | |
| 砒素 | | mg/L | | | | | <0.005 | | |
| 総水銀 | | mg/L | | | | | <0.0005 | | |
| アルキル水銀 | | mg/L | | | | | <0.0005 | | |
| ポリ塩化ビフェニル | | mg/L | | | | | <0.0005 | | |
| セレン | | mg/L | | | | | <0.002 | | |
| 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 | | mg/L | | | | | <0.02 | | |
| ふっ素 | | mg/L | | | | | 0.90 | | |
| ほう素 | | mg/L | | | | | 3.6 | | |
| トリクロロエチレン | | mg/L | | | | | <0.001 | | |
| テトラクロロエチレン | | mg/L | | | | | <0.0005 | | |
| ジクロロメタン | | mg/L | | | | | <0.002 | | |
| 四塩化炭素 | | mg/L | | | | | <0.0002 | | |
| 1,2-ジクロロエタン | | mg/L | | | | | <0.0004 | | |
| 1,1-ジクロロエチレン | | mg/L | | | | | <0.002 | | |
| トリス-1,2-ジクロロエチレン | | mg/L | | | | | <0.004 | | |
| 1,1,1-トリクロロエタン | | mg/L | | | | | <0.0005 | | |
| 1,1,2-トリクロロエタン | | mg/L | | | | | <0.0006 | | |
| 1,3-ジクロロプロペン | | mg/L | | | | | <0.0002 | | |
| ベンゼン | | mg/L | | | | | <0.001 | | |
| シマジン | | mg/L | | | | | <0.0003 | | |
| チウラム | | mg/L | | | | | <0.0006 | | |
| チオベンカルブ | | mg/L | | | | | <0.002 | | |
| 1,4-ジオキサン | | mg/L | | | | | <0.005 | | |
| ダイオキシシン類 | pg-TEQ/L | | | | | 0.35 | | | |

c. 環境基準との比較

水質汚濁に係る環境基準は表 2-6(1)～(5)に、本調査地点の類型指定状況は表 2-7 に、環境基準との比較は表 2-8(1)～(2)に示すとおりである。

表 2-6(1) 生活環境の保全に関する環境基準(河川)

| 項目 類型 | 利用目的の適応性 | 基準値 | | | | |
|----------|--|---------------------|-------------------------|---------------------|----------------|-------------------------|
| | | 水素イオン 濃度 (pH) | 生物化学的 酸素要求量 (BOD) | 浮遊物質 量 (SS) | 溶存酸素量 (DO) | 大腸菌群数 |
| AA | 水道 1 級 自然環境保全 及びA以下の欄に掲 げるものの | 6.5 以上 8.5 以下 | 1 mg/L 以下 | 25 mg/L 以下 | 7.5 mg/L 以上 | 50 MPN/ 100 mL 以下 |
| A | 水道 2 級 水産 1 級 水浴 及びB以下の欄に掲 げるものの | 6.5 以上 8.5 以下 | 2 mg/L 以下 | 25 mg/L 以下 | 7.5 mg/L 以上 | 1,000 MPN/ 100 mL 以下 |
| B | 水道 3 級 水産 2 級 及びC以下の欄に掲 げるものの | 6.5 以上 8.5 以下 | 3 mg/L 以下 | 25 mg/L 以下 | 5 mg/L 以上 | 5,000 MPN/ 100 mL 以下 |
| C | 水産 3 級 工業用水 1 級 及びD以下の欄に掲 げるものの | 6.5 以上 8.5 以下 | 5 mg/L 以下 | 50 mg/L 以下 | 5 mg/L 以上 | — |
| D | 工業用水 2 級 農業用水 及びE以下の欄に掲 げるものの | 6.0 以上 8.5 以下 | 8 mg/L 以下 | 100 mg/L 以下 | 2 mg/L 以上 | — |
| E | 工業用水 3 級 環境保全 | 6.0 以上 8.5 以下 | 10 mg/L 以下 | ごみ等の浮遊 が認められないこと | 2 mg/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 2-6(2) 生活環境の保全に関する環境基準(海域(ア))

| 項目 類型 | 利用目的の適応性 | 基準値 | | | | |
|----------|-------------------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|-------------------------|-------------------------|
| | | 水素イオン 濃度 (pH) | 化学的 酸素要求量 (COD) | 溶存酸素量 (DO) | 大腸菌群数 | n-ヘキサン 抽出物質 (油分等) |
| A | 水産1級 自然環境保全 及びB以下の 欄に掲げるもの | 7.8以上 8.3以下 | 2 mg/L 以下 | 7.5 mg/L 以上 | 1,000 MPN/ 100 mL 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 | 3 mg/L 以下 | 5 mg/L 以上 | — | 検出されない こと。 |
| C | 環境保全 | 7.0以上 8.3以下 | 8 mg/L 以下 | 2 mg/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 2-6(3) 生活環境の保全に関する環境基準(海域(イ))

| 項目類型 | 利用目的の適応性 | 基準値 | |
|------|---|-------------|--------------|
| | | 全窒素 | 全りん |
| I | 自然環境保全及びII以下の欄に掲げるもの (水産2種及び3種を除く) | 0.2 mg/L 以下 | 0.02 mg/L 以下 |
| II | 水産1種 水浴及びIII種以下の欄に掲げるもの (水産2種及び3種を除く) | 0.3 mg/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) | 0.6 mg/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(4) 人の健康の保護に関する環境基準

| | | | | | | | | |
|-----|--------------------|--------------------|------------------|------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------------------|
| 項目 | カドミウム | 全シアン | 鉛 | 六価クロム | 砒素 | 総水銀 | アルキル水銀 | P C B |
| 基準値 | 0.003 mg/L 以下 | 検出されない こと。 | 0.01 mg/L 以下 | 0.05 mg/L 以下 | 0.01 mg/L 以下 | 0.0005 mg/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 ⁽²⁾ |
| 基準値 | 0.02 mg/L 以下 | 0.002 mg/L 以下 | 0.004 mg/L 以下 | 0.1 mg/L 以下 | 0.04 mg/L 以下 | 1 mg/L 以下 | 0.0006 mg/L 以下 | 0.01 mg/L 以下 |
| 項目 | テトラクロロエチレン | 1,3-ジクロロプロペン | チウラム | シマジン | チオベンカルブ | ベンゼン | セレン | 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 |
| 基準値 | 0.01 mg/L 以下 | 0.002 mg/L 以下 | 0.006 mg/L 以下 | 0.003 mg/L 以下 | 0.02 mg/L 以下 | 0.01 mg/L 以下 | 0.01 mg/L 以下 | 10 mg/L 以下 |
| 項目 | ふっ素 ⁽¹⁾ | ほう素 ⁽¹⁾ | 1,4-ジオキサシン | | | | | |
| 基準値 | 0.8 mg/L 以下 | 1mg/L 以下 | 0.05 mg/L 以下 | | | | | |

(1) ふっ素、ほう素は海域には適用しない

(2) トリクロロエチレンは平成 26 年 11 月 17 日より、0.03 mg/L から 0.01 mg/L へ改定

表 2-6(5) ダイオキシン類に関する基準

| 媒 体 | 基 準 値 |
|--------------|---------------|
| 水質（水底の底質を除く） | 1 pg-TEQ/L 以下 |

表 2-7 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 2-8(1) 生活環境の保全に関する環境基準との比較

| | | pH (-) | | 溶存酸素 (mg/L) | | COD (mg/L) | | 全窒素 (mg/L) | | 全りん (mg/L) | | 大腸菌群数 (MPN/100mL) | | 浮遊物質量 (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 | | 1000以下 | | - | | |
| | 調査結果 | 春季 | 8.1 | ○ | 7.7 | ○ | 2.1 | × | 0.19 | ○ | 0.018 | ○ | 2.0 | ○ | 2 | - |
| | | 夏季 | 8.2 | ○ | 7.7 | ○ | 2.5 | × | 0.21 | ○ | 0.028 | ○ | 17 | ○ | 4 | - |
| | | 秋季 | 8.0 | ○ | 8.6 | ○ | 1.2 | ○ | 0.23 | ○ | 0.034 | × | 2.0 | ○ | 1 | - |
| | | 冬季 | 8.1 | ○ | 9.8 | ○ | 1.4 | ○ | 0.22 | ○ | 0.014 | ○ | 21 | ○ | 2 | - |
| | m/n | 0/4 | | 0/4 | | 2/4 | | 0/4 | | 1/4 | | 0/4 | | - | | |
| 適合率 | 100% | | 100% | | 50% | | 100% | | 75% | | 100% | | - | | | |
| S t . 8 海域A, II | 環境基準 | 7.8以上 8.3以下 | | 7.5以上 | | 2以下 | | 0.3以下 | | 0.03以下 | | 1000以下 | | - | | |
| | 調査結果 | 春季 | 8.2 | ○ | 7.8 | ○ | 1.8 | ○ | 0.16 | ○ | 0.010 | ○ | 0 | ○ | 2 | - |
| | | 夏季 | 8.2 | ○ | 8.2 | ○ | 2.2 | × | 0.23 | ○ | 0.022 | ○ | 5.6 | ○ | 4 | - |
| | | 秋季 | 8.0 | ○ | 8.6 | ○ | 1.4 | ○ | 0.20 | ○ | 0.038 | × | 2.0 | ○ | 2 | - |
| | | 冬季 | 8.0 | ○ | 10 | ○ | 1.3 | ○ | 0.33 | × | 0.016 | ○ | 32 | ○ | 4 | - |
| | m/n | 0/4 | | 0/4 | | 1/4 | | 1/4 | | 1/4 | | 0/4 | | - | | |
| 適合率 | 100% | | 100% | | 75% | | 75% | | 75% | | 100% | | - | | | |
| S t . 12 海域B, II | 環境基準 | 7.8以上 8.3以下 | | 5以上 | | 3以下 | | 0.3以下 | | 0.03以下 | | - | | - | | |
| | 調査結果 | 春季 | 7.9 | ○ | 6.1 | ○ | 1.9 | ○ | 0.29 | ○ | 0.030 | ○ | 21 | - | 5 | - |
| | | 夏季 | 8.0 | ○ | 7.4 | ○ | 2.0 | ○ | 0.36 | × | 0.041 | × | 33 | - | 4 | - |
| | | 秋季 | 7.9 | ○ | 7.6 | ○ | 1.4 | ○ | 0.32 | × | 0.046 | × | 49 | - | 3 | - |
| | | 冬季 | 8.0 | ○ | 10 | ○ | 1.6 | ○ | 0.40 | × | 0.021 | ○ | 330 | - | 6 | - |
| | m/n | 0/4 | | 0/4 | | 0/4 | | 3/4 | | 2/4 | | - | | - | | |
| 適合率 | 100% | | 100% | | 100% | | 25% | | 50% | | - | | - | | | |
| S t . 13 河川C | 環境基準 | 6.5以上 8.5以下 | | 5以上 | | - | | - | | - | | - | | 50以下 | | |
| | 調査結果 | 春季 | 7.9 | ○ | 6.6 | ○ | 2.5 | - | 0.30 | - | 0.042 | - | 130 | - | 10 | ○ |
| | | 夏季 | 8.1 | ○ | 7.7 | ○ | 2.3 | - | 0.31 | - | 0.051 | - | 130 | - | 8 | ○ |
| | | 秋季 | 8.0 | ○ | 8.1 | ○ | 1.7 | - | 0.29 | - | 0.046 | - | 330 | - | 7 | ○ |
| | | 冬季 | 8.1 | ○ | 10 | ○ | 1.9 | - | 0.38 | - | 0.041 | - | 490 | - | 11 | ○ |
| | m/n | 0/4 | | 0/4 | | - | | - | | - | | - | | 0/4 | | |
| 適合率 | 100% | | 100% | | - | | - | | - | | - | | 100% | | | |
| S t . 15 海域B, II | 環境基準 | 7.8以上 8.3以下 | | 5以上 | | 3以下 | | 0.3以下 | | 0.03以下 | | - | | - | | |
| | 調査結果 | 春季 | 8.0 | ○ | 6.9 | ○ | 1.8 | ○ | 0.18 | ○ | 0.011 | ○ | 2.0 | - | 2 | - |
| | | 夏季 | 8.2 | ○ | 7.5 | ○ | 2.4 | × | 0.27 | ○ | 0.037 | × | 220 | - | 20 | - |
| | | 秋季 | 8.0 | ○ | 8.4 | ○ | 1.4 | ○ | 0.22 | ○ | 0.037 | × | 0 | - | 3 | - |
| | | 冬季 | 8.1 | ○ | 10 | ○ | 1.4 | ○ | 0.29 | ○ | 0.028 | ○ | 79 | - | 6 | - |
| | m/n | 0/4 | | 0/4 | | 1/4 | | 0/4 | | 2/4 | | - | | - | | |
| 適合率 | 100% | | 100% | | 75% | | 100% | | 50% | | - | | - | | | |
| | | pH (-) | | 溶存酸素 (mg/L) | | COD (mg/L) | | 全窒素 (mg/L) | | 全りん (mg/L) | | 大腸菌群数 (MPN/100mL) | | 浮遊物質量 (mg/L) | | |

注) 環境基準に適合しているを○、適合していないを×で示す。

m : 環境基準値に適合しない検体数 n : 総検体数

適合率 : $100 - (m/n) \times 100$

表 2-8(2) 人の健康の保護に関する環境基準との比較

| 調査地点 | 環境基準 | 夏季 | | 冬季 | |
|-----------------|-----------------|---------|--------|---------|--------|
| | | 調査結果 | 注1) 適否 | 調査結果 | 注1) 適否 |
| St. A | | | | | |
| カドミウム | 0.003mg/L以下 | <0.0003 | ○ | <0.0003 | ○ |
| 全シアン | 検出されないこと | <0.1 | ○ | <0.1 | ○ |
| 鉛 | 0.01 mg/L以下 | <0.005 | ○ | <0.005 | ○ |
| 六価クロム | 0.05 mg/L以下 | <0.02 | ○ | <0.02 | ○ |
| 砒素 | 0.01 mg/L以下 | <0.005 | ○ | <0.005 | ○ |
| 総水銀 | 0.0005 mg/L以下 | <0.0005 | ○ | <0.0005 | ○ |
| アルキル水銀 | 検出されないこと | <0.0005 | ○ | <0.0005 | ○ |
| ポリ塩化ビフェニル | 検出されないこと | <0.0005 | ○ | <0.0005 | ○ |
| セレン | 0.01 mg/L以下 | <0.002 | ○ | <0.002 | ○ |
| 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 | 10 mg/L以下 | 0.05 | ○ | <0.02 | ○ |
| ふっ素 | 0.8 mg/L以下 | 1.0 | 注2) — | 0.90 | 注2) — |
| ほう素 | 1 mg/L以下 | 3.9 | 注2) — | 3.6 | 注2) — |
| トリクロロエチレン | 注3) 0.01 mg/L以下 | <0.001 | ○ | <0.001 | ○ |
| テトラクロロエチレン | 0.01 mg/L以下 | <0.0005 | ○ | <0.0005 | ○ |
| ジクロロメタン | 0.02 mg/L以下 | <0.002 | ○ | <0.002 | ○ |
| 四塩化炭素 | 0.002 mg/L以下 | <0.0002 | ○ | <0.0002 | ○ |
| 1,2-ジクロロエタン | 0.004 mg/L以下 | <0.0004 | ○ | <0.0004 | ○ |
| 1,1-ジクロロエチレン | 0.1 mg/L以下 | <0.002 | ○ | <0.002 | ○ |
| シス-1,2-ジクロロエチレン | 0.04 mg/L以下 | <0.004 | ○ | <0.004 | ○ |
| 1,1,1-トリクロロエタン | 1 mg/L以下 | <0.0005 | ○ | <0.0005 | ○ |
| 1,1,2-トリクロロエタン | 0.0006 mg/L以下 | <0.0006 | ○ | <0.0006 | ○ |
| 1,3-ジクロロプロペン | 0.002 mg/L以下 | <0.0002 | ○ | <0.0002 | ○ |
| ベンゼン | 0.01 mg/L以下 | <0.001 | ○ | <0.001 | ○ |
| シマジン | 0.003 mg/L以下 | <0.0003 | ○ | <0.0003 | ○ |
| チウラム | 0.006 mg/L以下 | <0.0006 | ○ | <0.0006 | ○ |
| チオベンカルブ | 0.02 mg/L以下 | <0.002 | ○ | <0.002 | ○ |
| 1,4-ジオキサン | 0.05 mg/L以下 | <0.005 | ○ | <0.005 | ○ |
| ダイオキシン類 | 1 pg-TEQ/L 以下 | 0.11 | ○ | 0.35 | ○ |

注1) 環境基準に適合しているを○、適合していないを×で示す。

注2) St. Aは汽水域であるため形式上環境基準は適用されるが、海水の影響を強く受けているため、基準値の評価には該当しない。(詳細は資料編 資料-3 参照)

d. 公共用水域調査結果との比較

水温、pH、溶存酸素、COD、全窒素、全りんについて、本調査の St.15 と三重県が行っている公共用水域水質調査結果（伊勢地先海域 St.4、平成 22～26 年度）との比較を行った。

地点の位置を図 2-5、公共用水域水質調査結果との比較を表 2-9 並びに図 2-6(1)～(2)に示した。

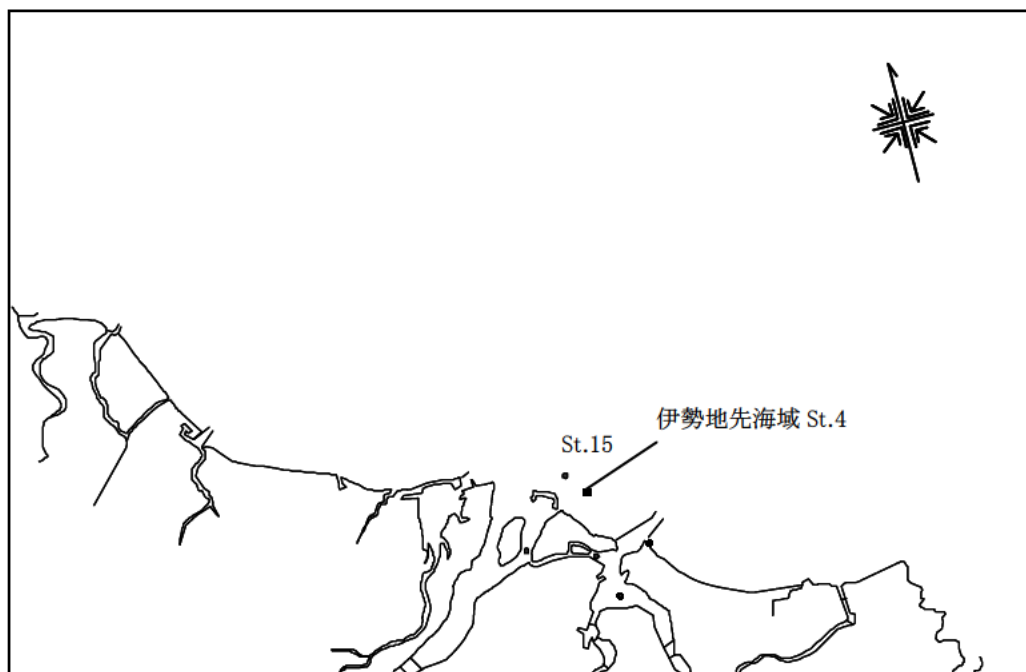


図2-5 地点の位置

表 2-9 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 | - | 21.9 | - | - | 22.8 | - | - | 17.9 | - | - | 8.2 | - |
| 公共用水域調査 | 最小値 | 12.7 | 17.3 | 19.9 | 23.3 | 26.9 | 23.7 | 19.6 | 15.0 | 11.9 | 7.1 | 6.2 | 7.0 |
| | 平均値 | 14.3 | 18.0 | 21.0 | 26.2 | 28.7 | 26.2 | 21.3 | 16.2 | 12.2 | 7.7 | 6.8 | 7.8 |
| | 最大値 | 16.5 | 19.1 | 21.8 | 28.2 | 30.8 | 28.9 | 23.0 | 18.1 | 13.1 | 8.9 | 7.8 | 8.5 |

| 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 | - | 8.0 | - | - | 8.2 | - | - | 8.0 | - | - | 8.1 | - |
| 公共用水域調査 | 最小値 | 8.0 | 8.0 | 8.1 | 8.0 | 8.1 | 8.1 | 8.0 | 8.1 | 8.0 | 8.2 | 8.1 | 8.1 |
| | 平均値 | 8.2 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 8.3 | 8.3 | 8.2 | 8.2 | 8.1 | 8.2 | 8.2 | 8.2 |
| | 最大値 | 8.4 | 8.3 | 8.3 | 8.7 | 8.4 | 8.5 | 8.3 | 8.2 | 8.3 | 8.3 | 8.2 | 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 | - | 6.9 | - | - | 7.5 | - | - | 8.4 | - | - | 10 | - |
| 公共用水域調査 | 最小値 | 8.8 | 7.1 | 7.2 | 6.2 | 6.8 | 5.7 | 7.0 | 7.6 | 8.6 | 9.3 | 10.0 | 9.4 |
| | 平均値 | 9.1 | 8.0 | 8.1 | 7.8 | 7.9 | 7.2 | 8.0 | 8.2 | 8.7 | 10.0 | 10.8 | 10.3 |
| | 最大値 | 10 | 9.4 | 9.2 | 9.8 | 10.0 | 8.6 | 9.2 | 8.8 | 8.8 | 11 | 11 | 11 |

| COD (mg/L) | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | |
|------------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 今回調査 | St. 15 | - | 1.8 | - | - | 2.4 | - | - | 1.4 | - | - | 1.4 | - |
| 公共用水域調査 | 最小値 | 1.5 | 1.6 | 1.5 | 2.0 | 2.1 | 1.9 | 2.0 | 1.5 | 1.6 | 0.8 | 1.8 | 1.2 |
| | 平均値 | 2.3 | 2.1 | 2.5 | 3.3 | 2.5 | 2.6 | 2.4 | 2.3 | 2.3 | 1.4 | 2.0 | 2.0 |
| | 最大値 | 3.0 | 2.4 | 3.9 | 5.0 | 2.9 | 3.1 | 3.0 | 3.8 | 3.0 | 1.8 | 2.2 | 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 | - | 0.18 | - | - | 0.27 | - | - | 0.22 | - | - | 0.29 | - |
| 公共用水域調査 | 最小値 | 0.15 | 0.12 | 0.13 | 0.20 | 0.16 | 0.11 | 0.23 | 0.14 | 0.16 | 0.13 | 0.14 | 0.12 |
| | 平均値 | 0.23 | 0.21 | 0.29 | 0.26 | 0.28 | 0.24 | 0.29 | 0.20 | 0.29 | 0.20 | 0.18 | 0.16 |
| | 最大値 | 0.26 | 0.29 | 0.49 | 0.36 | 0.42 | 0.31 | 0.39 | 0.26 | 0.41 | 0.27 | 0.26 | 0.19 |

| 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 | - | 0.011 | - | - | 0.037 | - | - | 0.037 | - | - | 0.028 | - |
| 公共用水域調査 | 最小値 | 0.012 | 0.009 | 0.010 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.039 | 0.024 | 0.017 | 0.024 | 0.010 | 0.011 |
| | 平均値 | 0.023 | 0.022 | 0.035 | 0.030 | 0.034 | 0.036 | 0.043 | 0.042 | 0.039 | 0.038 | 0.045 | 0.019 |
| | 最大値 | 0.033 | 0.035 | 0.069 | 0.045 | 0.054 | 0.044 | 0.051 | 0.070 | 0.055 | 0.064 | 0.110 | 0.029 |

注) 公共用水域調査は平成22年度～26年度の伊勢地先海域St. 4の値を集計した。

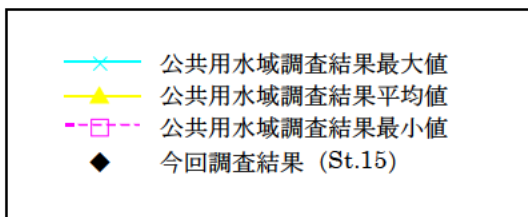
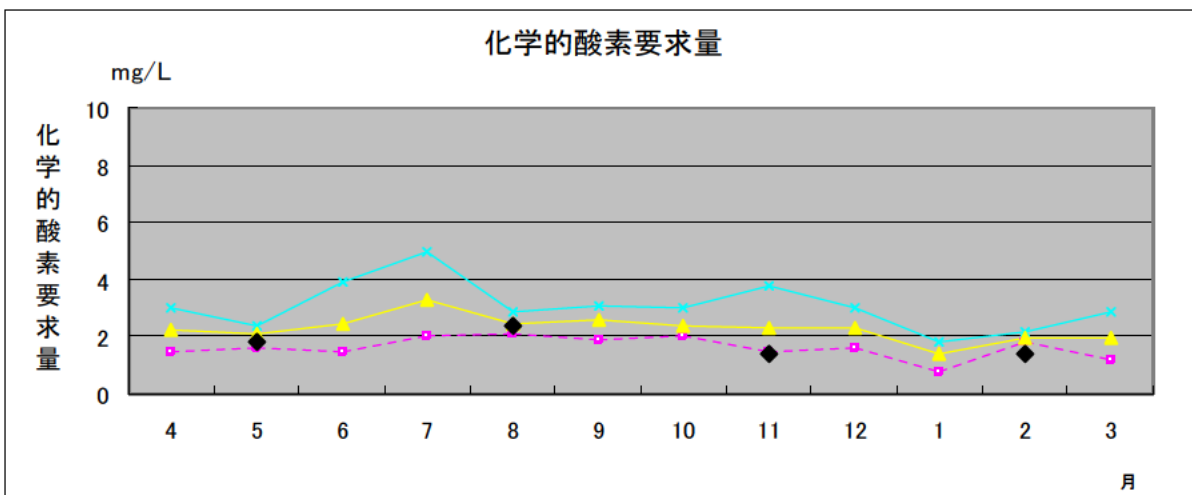
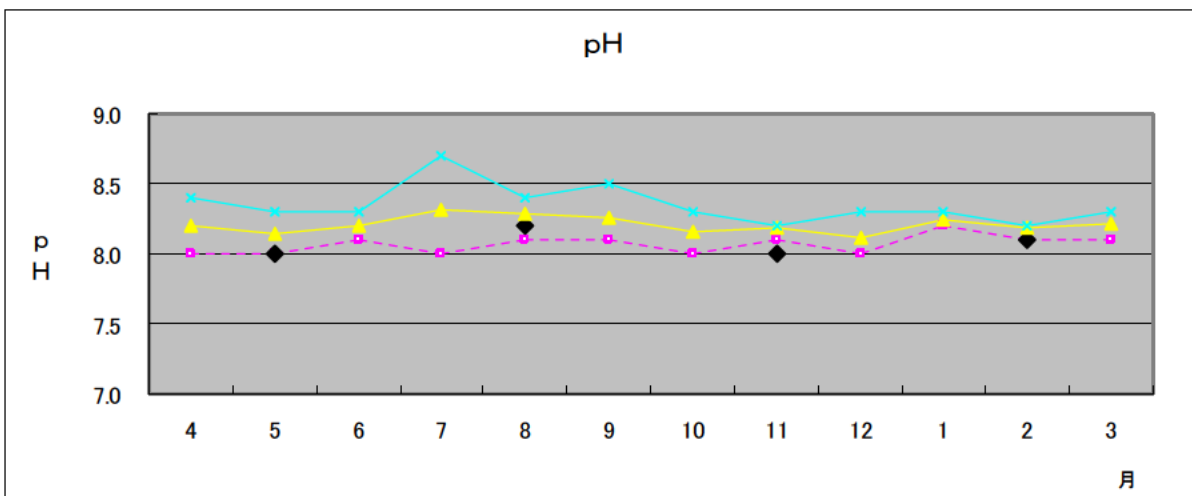
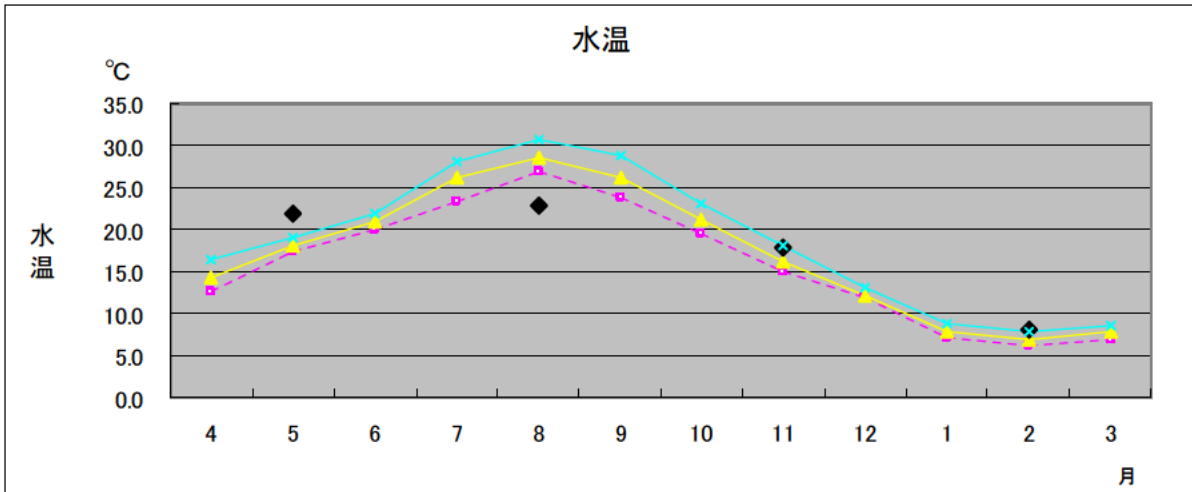


図 2-6(1) 公共用水域水質調査結果との比較

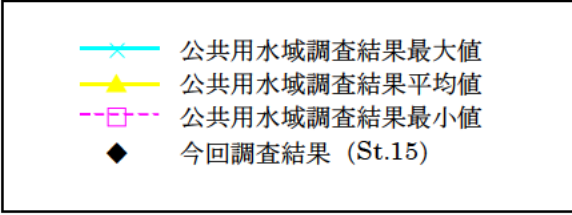
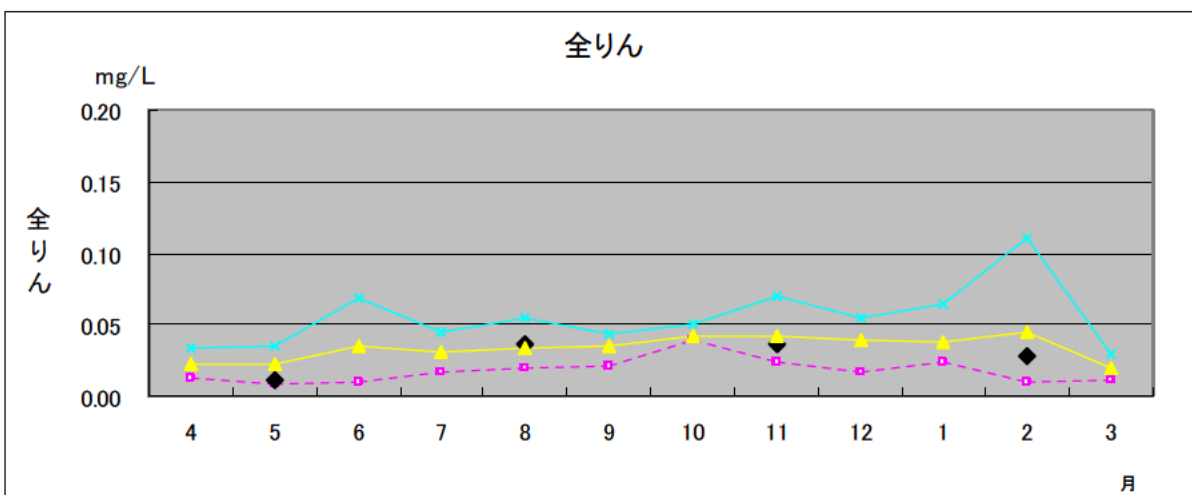
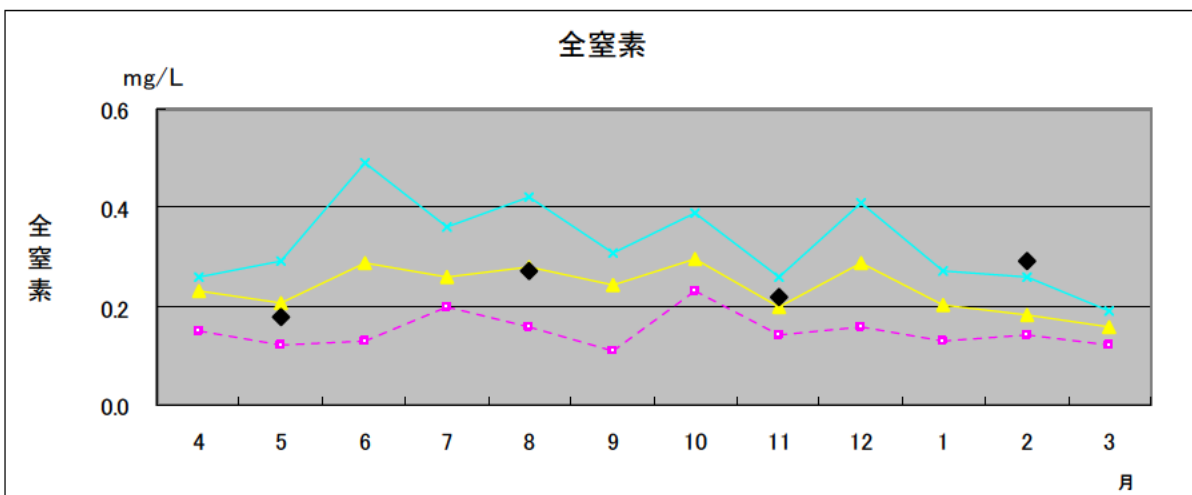
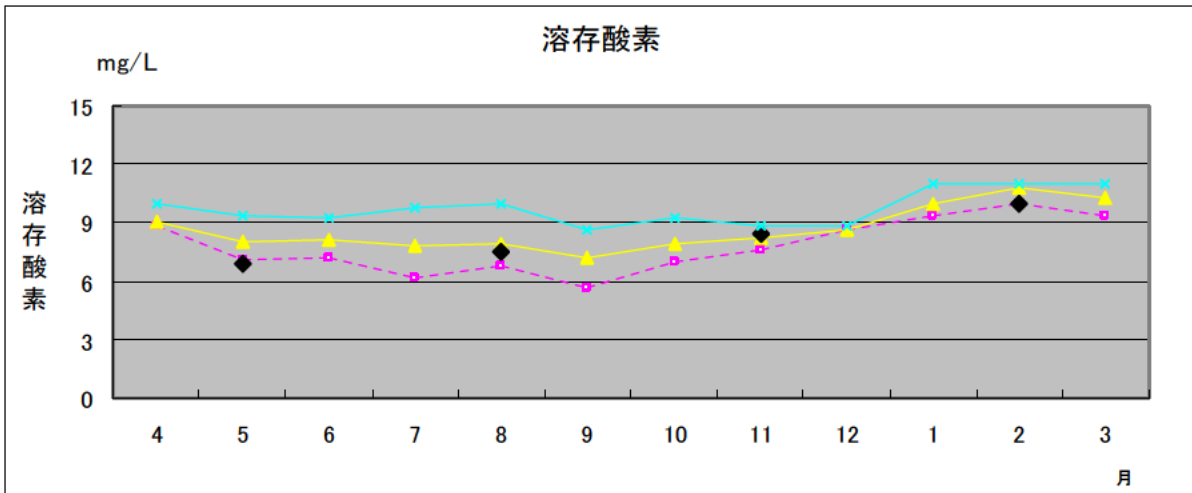


図 2-6 (2) 公共用水域水質調査結果との比較

e. 水質の予測値との比較

平成8年度から9年度にかけて実施された周辺海域の水質調査結果に基づき、評価書において供用時における処理水の放流の影響について放流口前面約350m地点で予測が行われている。

本年度調査結果と建設前予測値との比較は、表2-9に示すとおりである。

表2-9 本年度調査結果と建設前予測値との比較

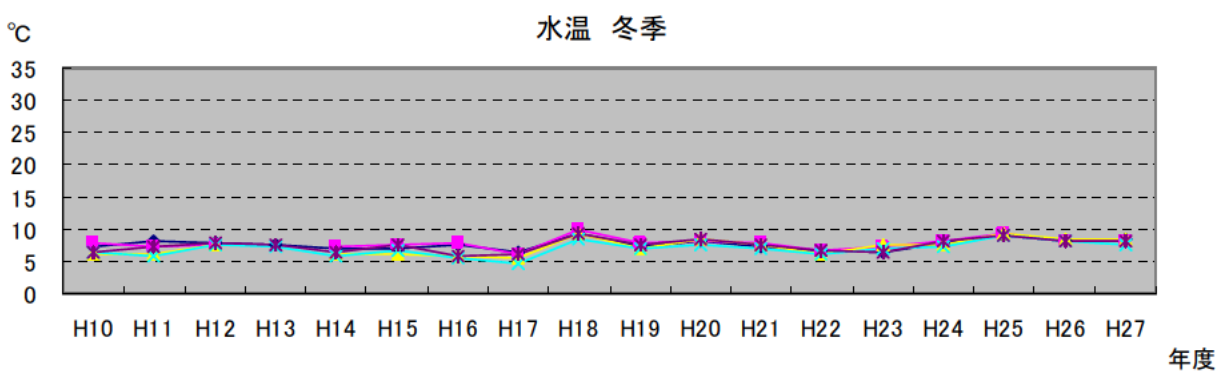
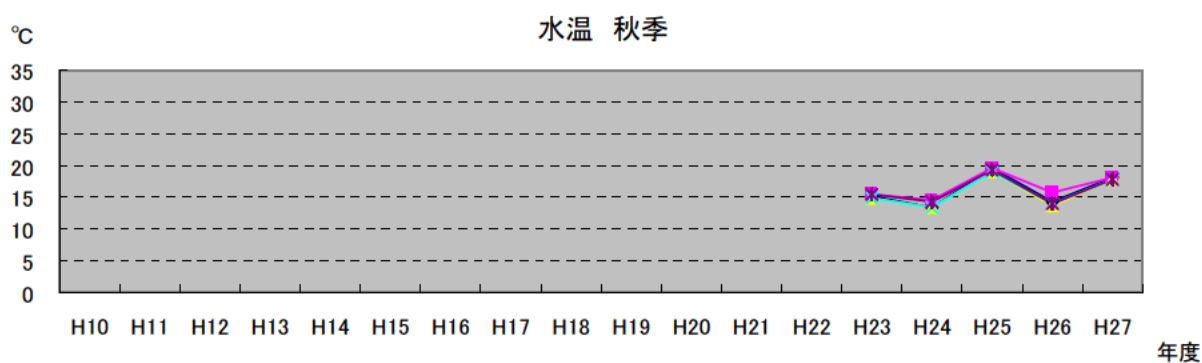
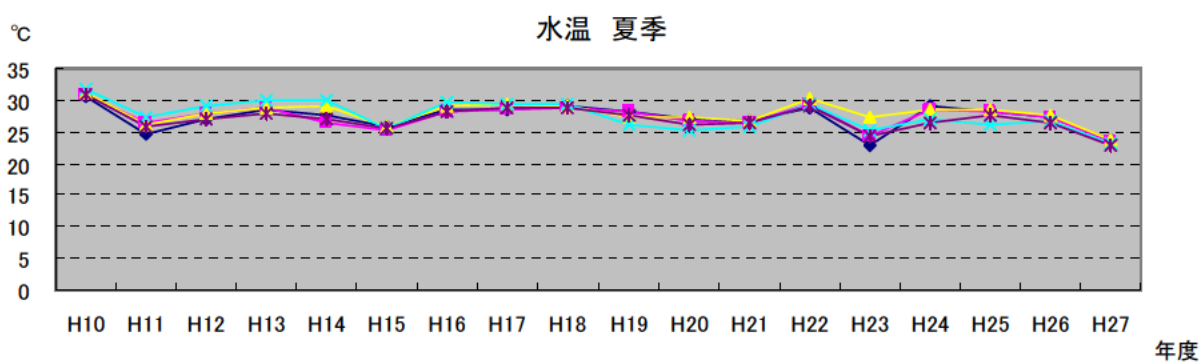
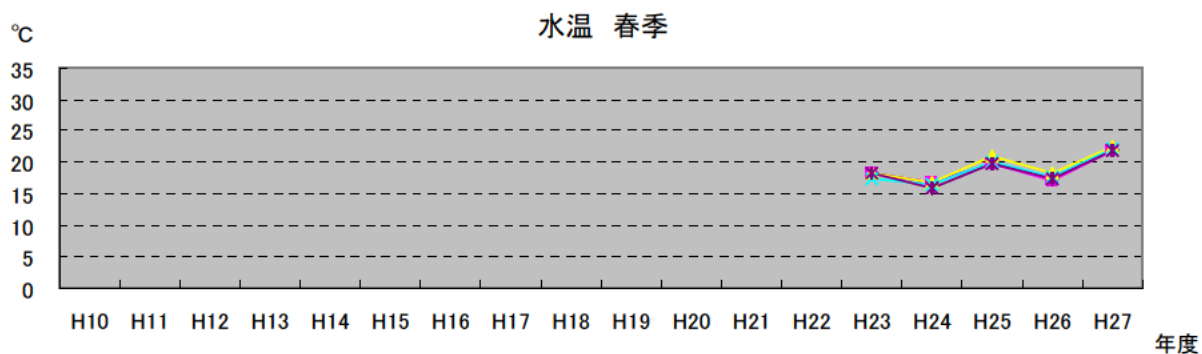
| 項目 | 塩分 (%) | | COD (mg/L) | | 全窒素 (mg/L) | | 全りん (mg/L) | | |
|---------|--------|-------|------------|------|------------|------|------------|-------|-------|
| | 夏季 | 冬季 | 夏季 | 冬季 | 夏季 | 冬季 | 夏季 | 冬季 | |
| 予測値 | 25.64 | 29.62 | 3.35 | 2.64 | 0.58 | 0.46 | 0.070 | 0.042 | |
| 本年度調査結果 | St. 3 | 26.00 | 29.23 | 2.5 | 1.4 | 0.21 | 0.22 | 0.028 | 0.014 |
| | St. 8 | 24.23 | 22.75 | 2.2 | 1.3 | 0.23 | 0.33 | 0.022 | 0.016 |
| | St. 12 | 25.70 | 14.98 | 2.0 | 1.6 | 0.36 | 0.40 | 0.041 | 0.021 |
| | St. 13 | 25.81 | 22.58 | 2.3 | 1.9 | 0.31 | 0.38 | 0.051 | 0.041 |
| | St. 15 | 21.91 | 27.91 | 2.4 | 1.4 | 0.27 | 0.29 | 0.037 | 0.028 |

注) 表の網掛け部は本年度調査結果が塩分では予測値を下回ったことを、COD、全窒素、全りんでは予測値を上回ったことを示す。

f. 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事後調査結果の推移は、図2-7(1)～(16)に示すとおりである。

夏季、冬季は、平成10年度からの推移を示し、春季、秋季は、平成23年度からの推移を示した。



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

図 2-7(1) 事後調査結果の推移

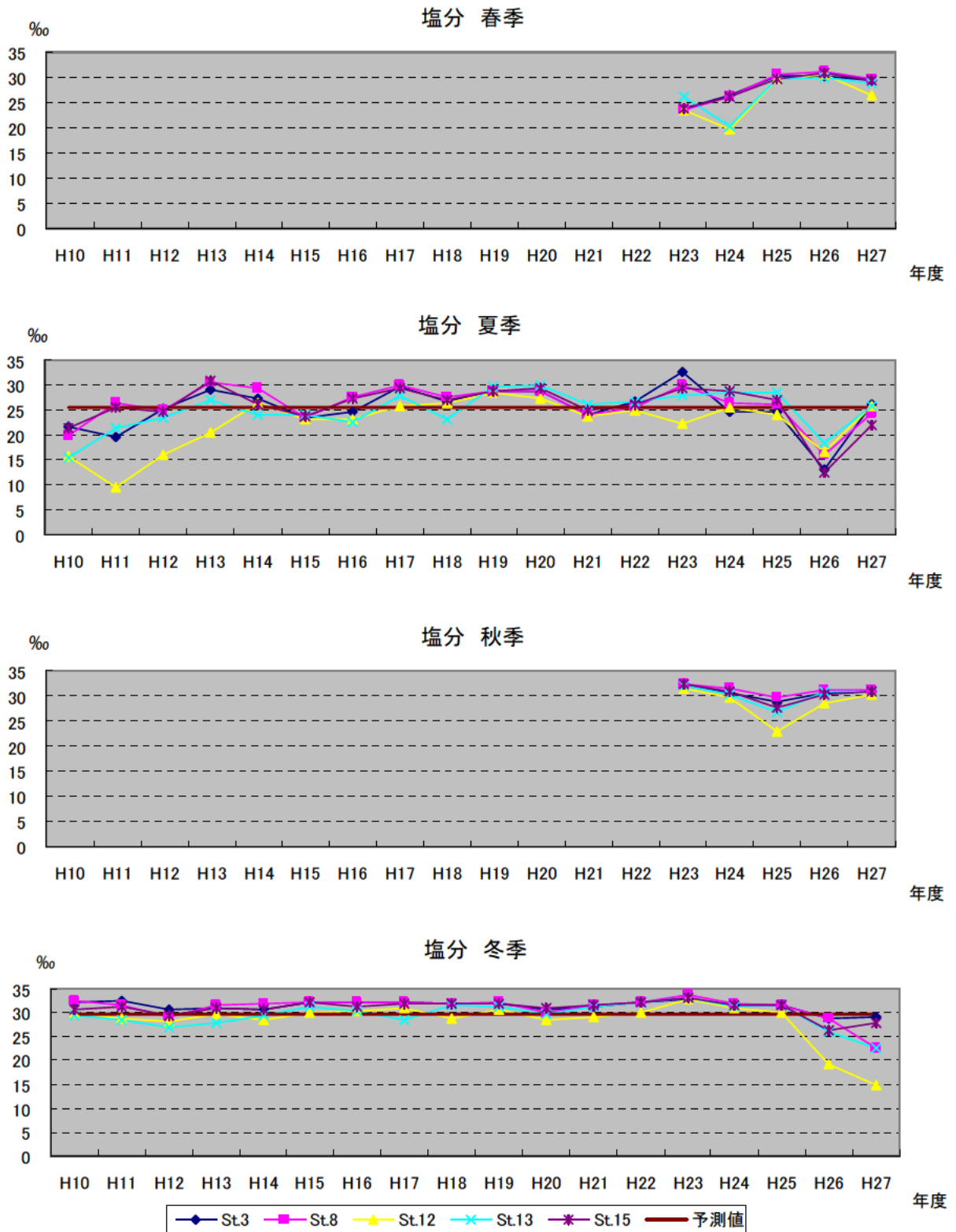


図 2-7(2) 事後調査結果の推移

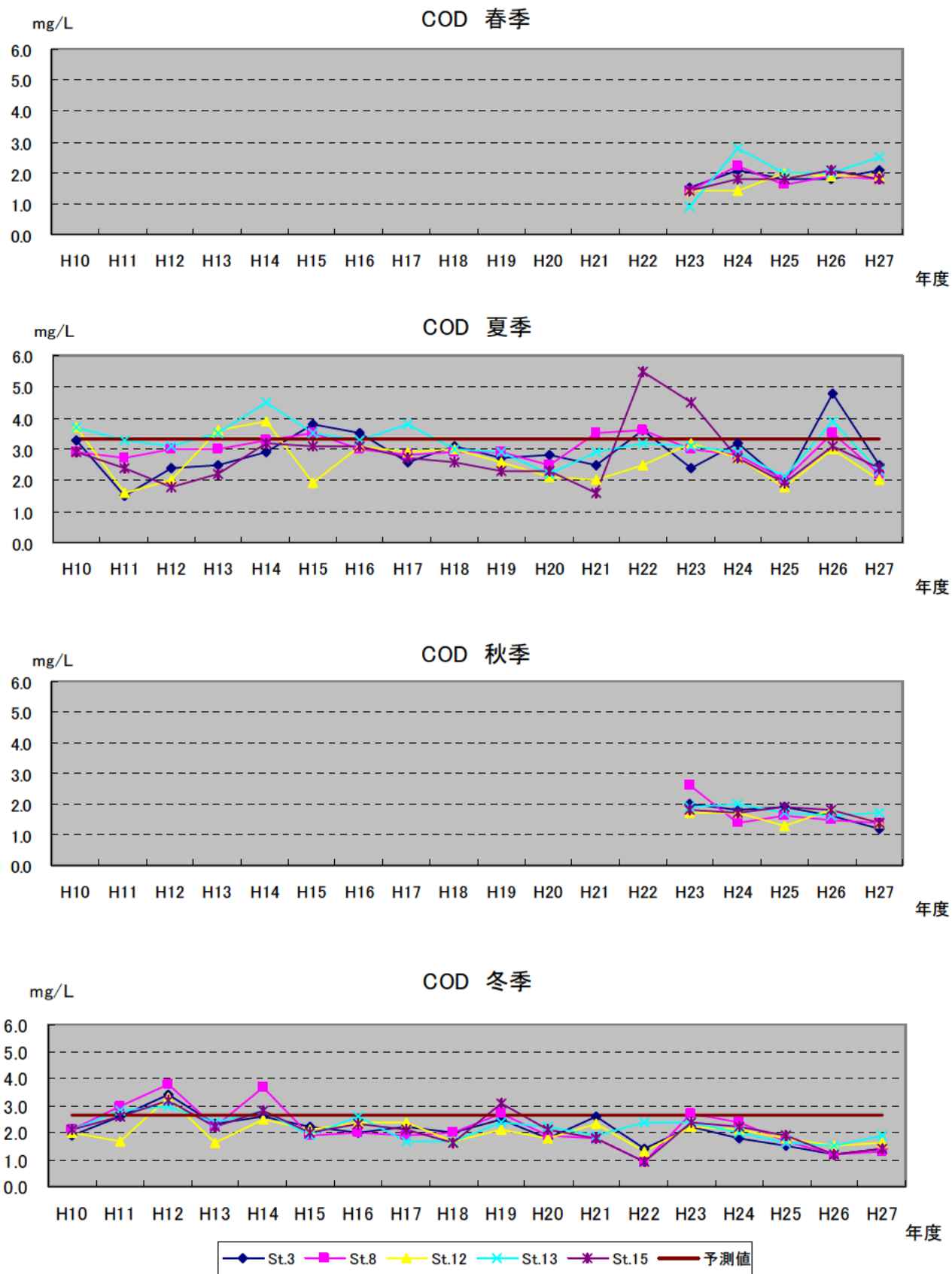


図 2-7(3) 事後調査結果の推移

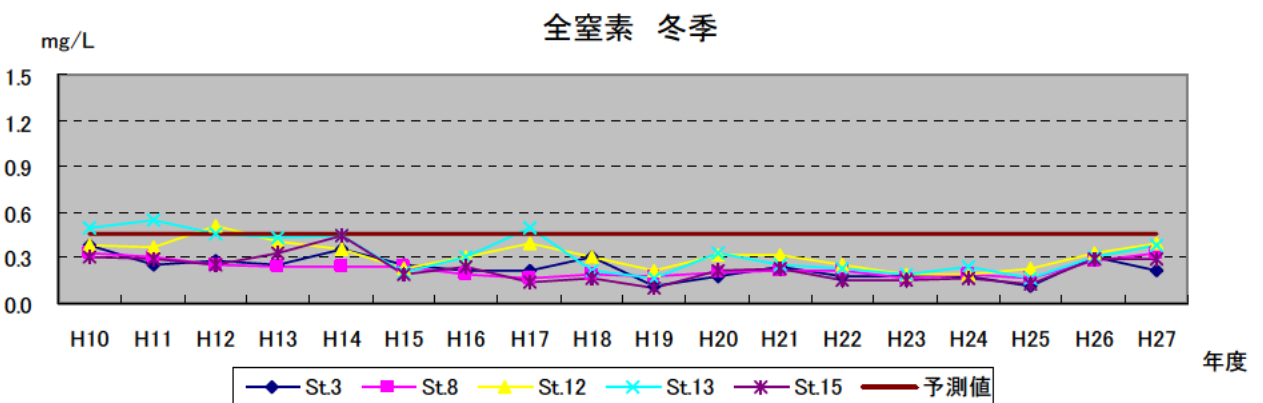
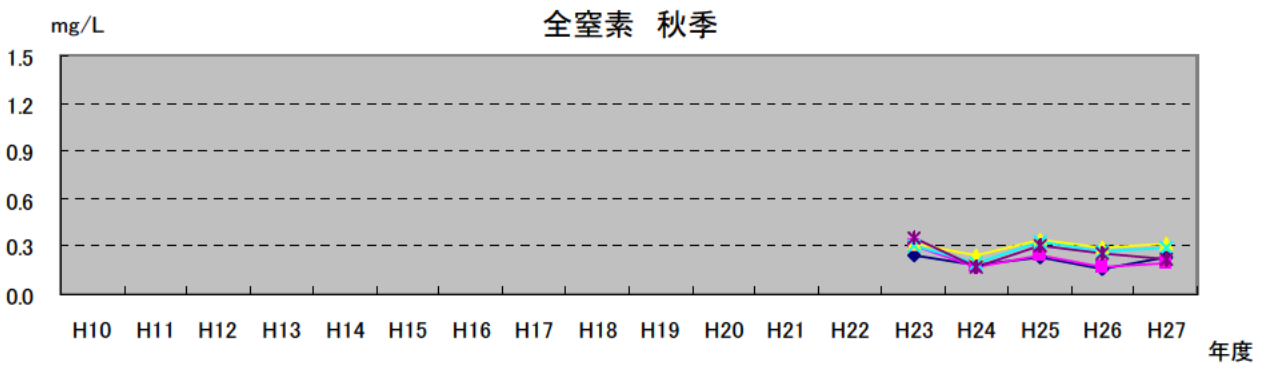
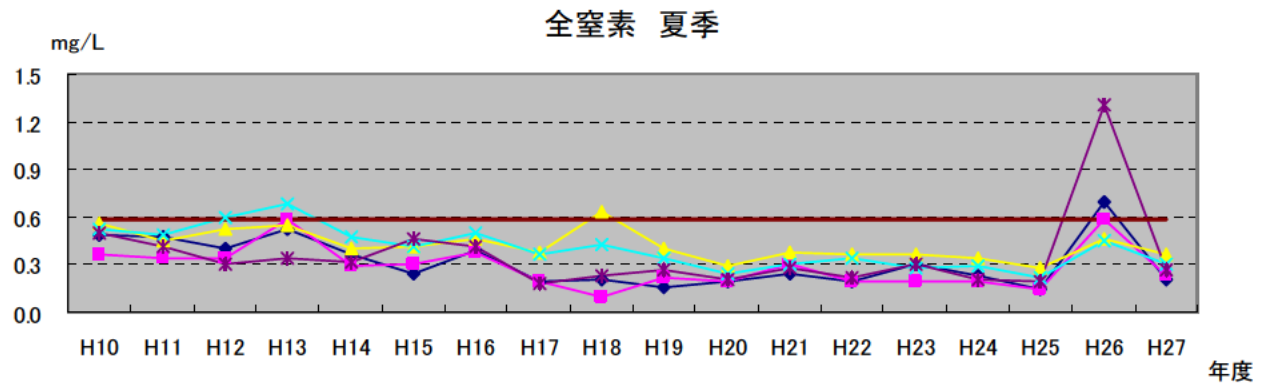
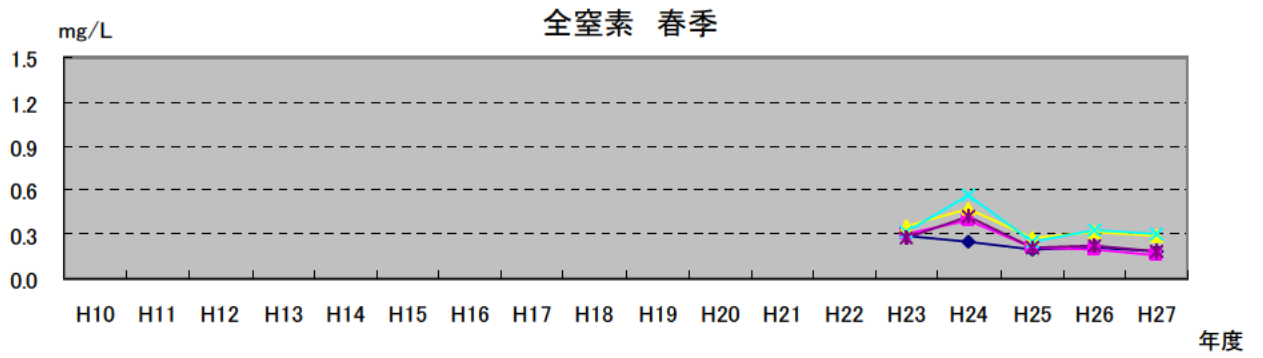


図 2-7(4) 事後調査結果の推移

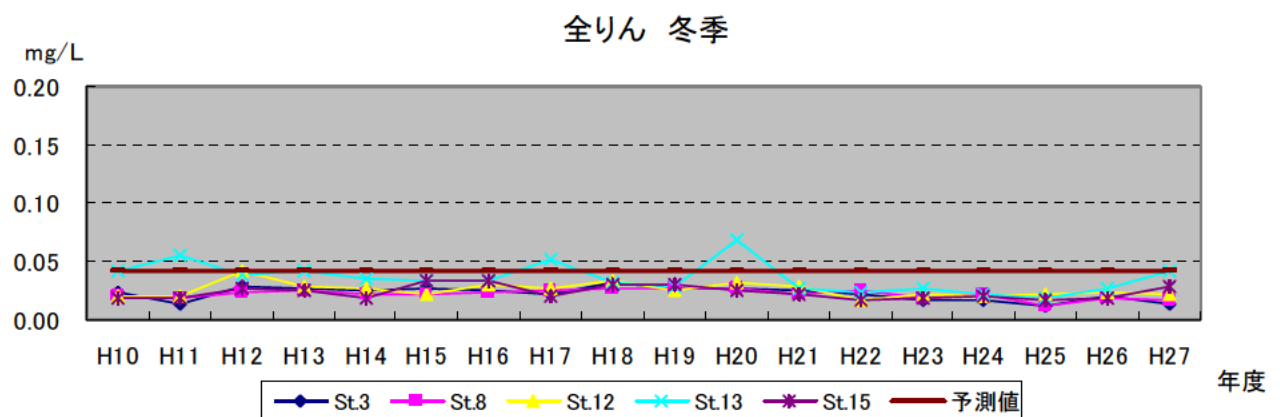
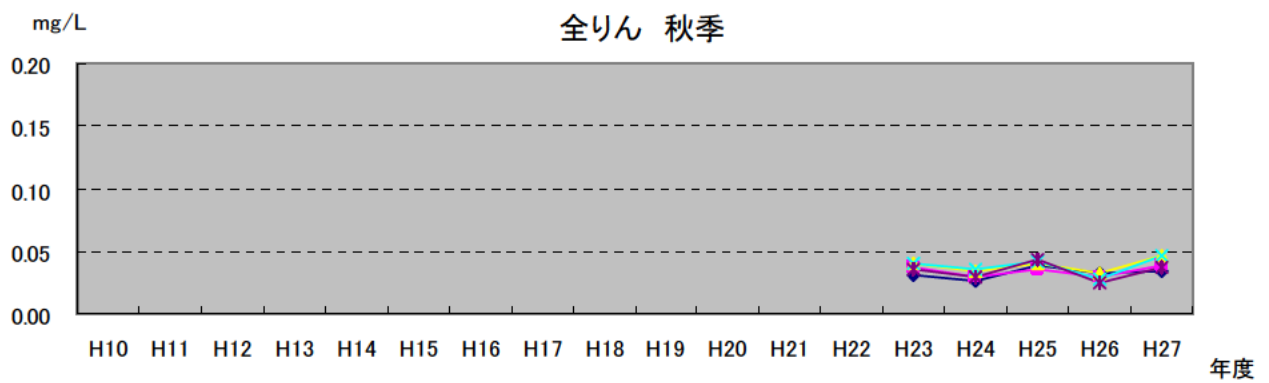
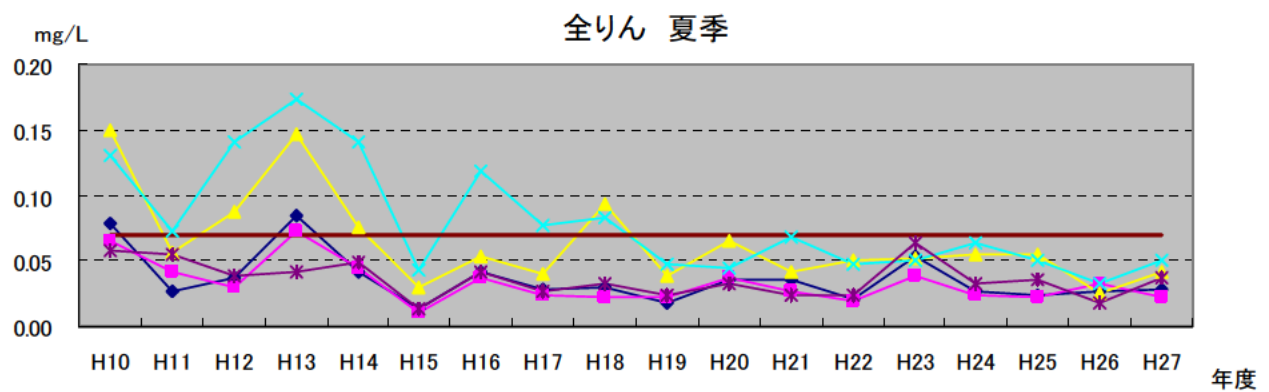
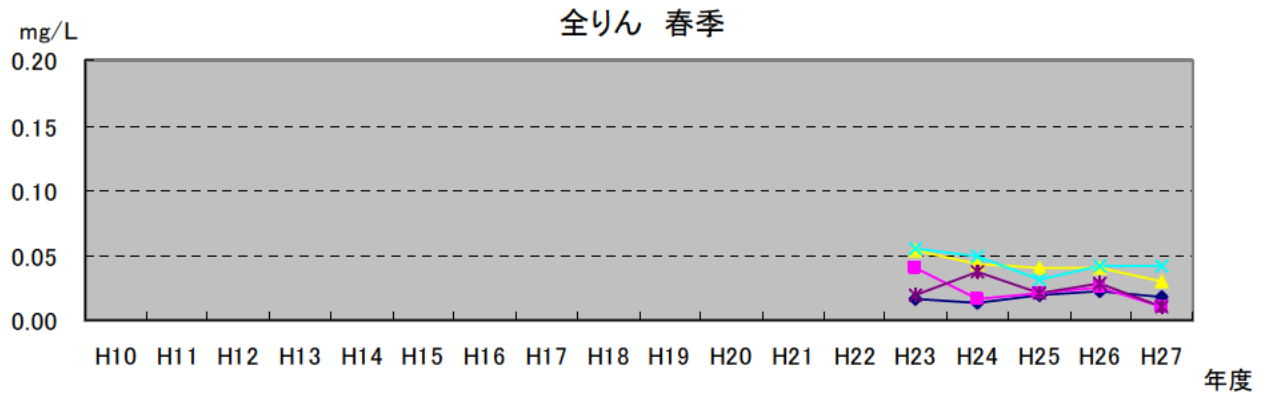


図 2-7(5) 事後調査結果の推移

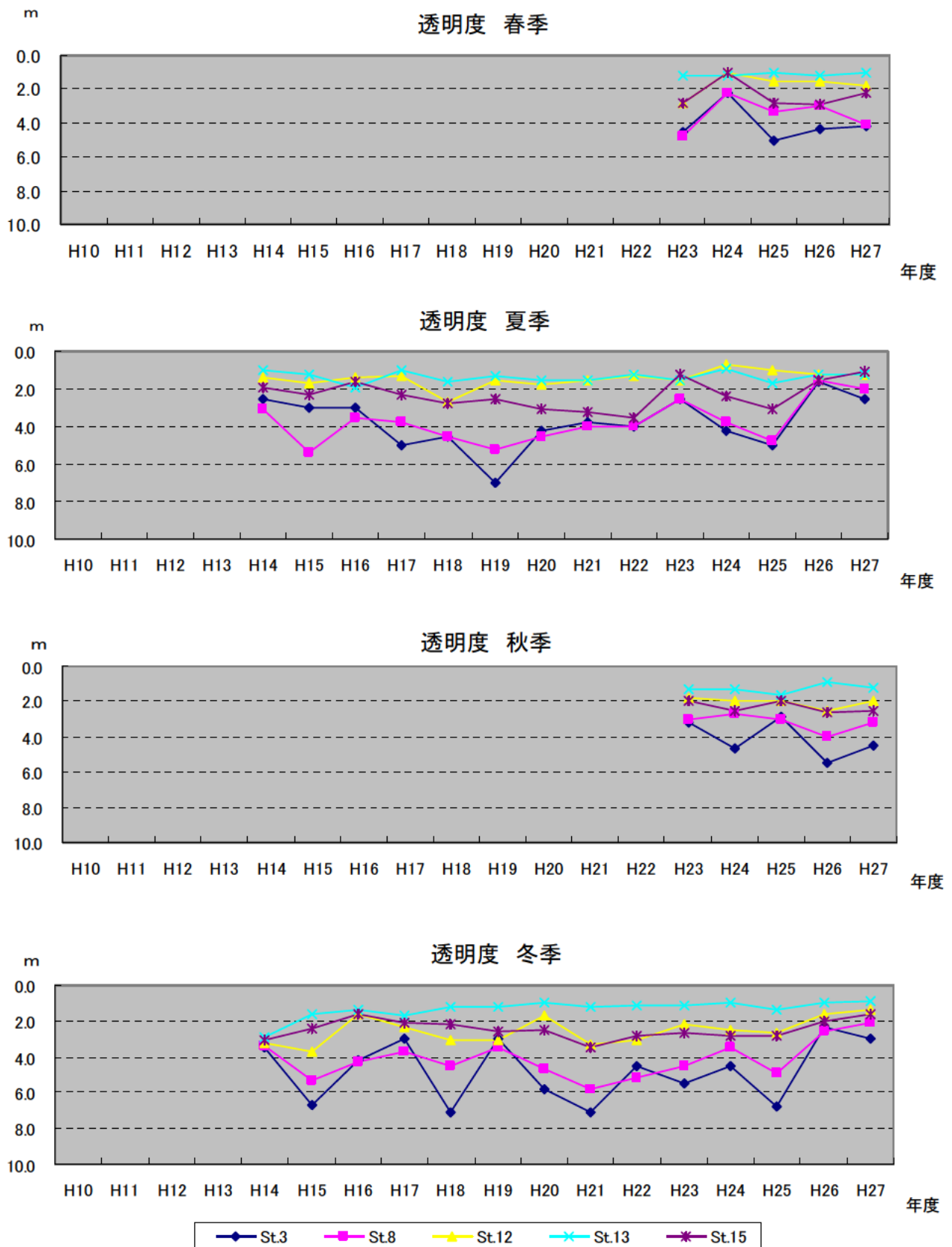


図 2-7(6) 事後調査結果の推移

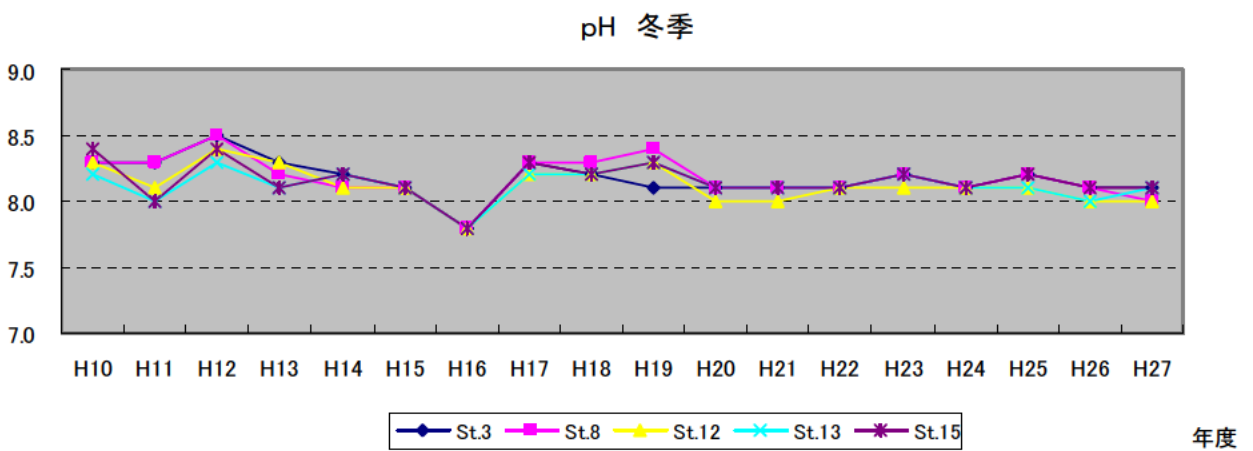
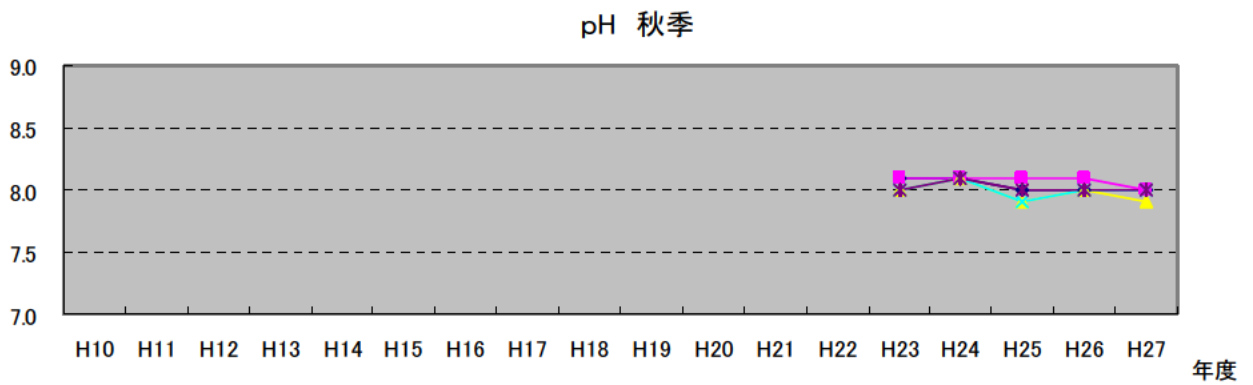
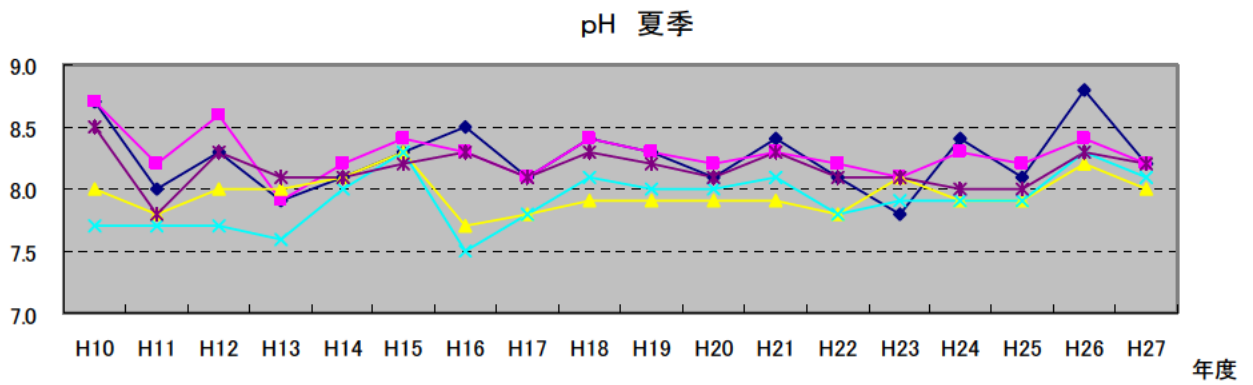
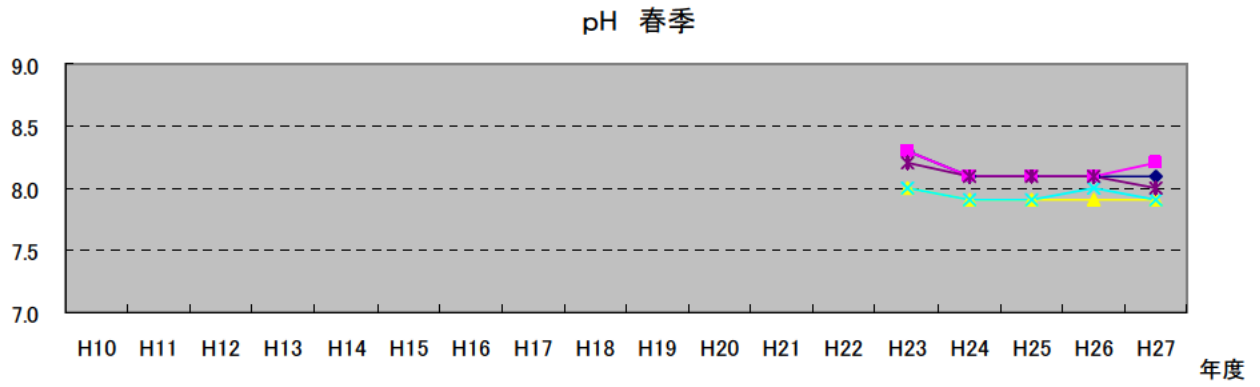


図 2-7(7) 事後調査結果の推移

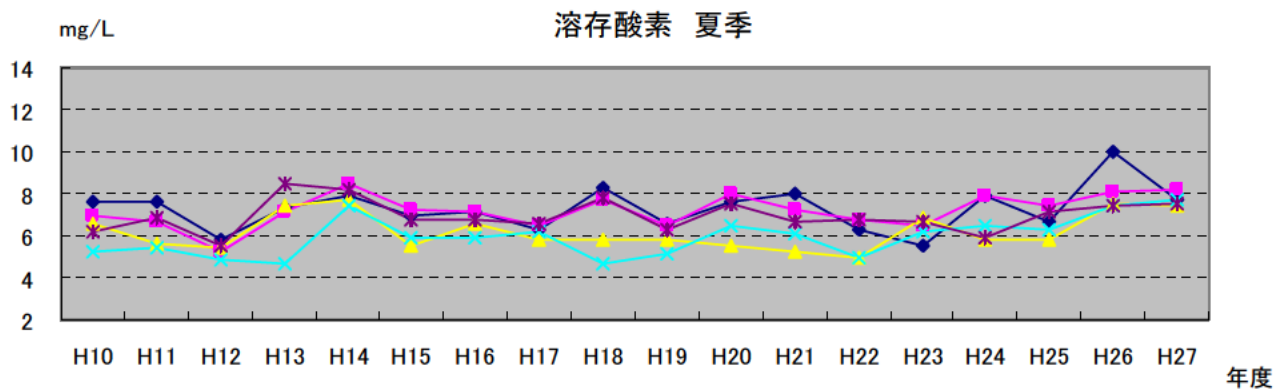
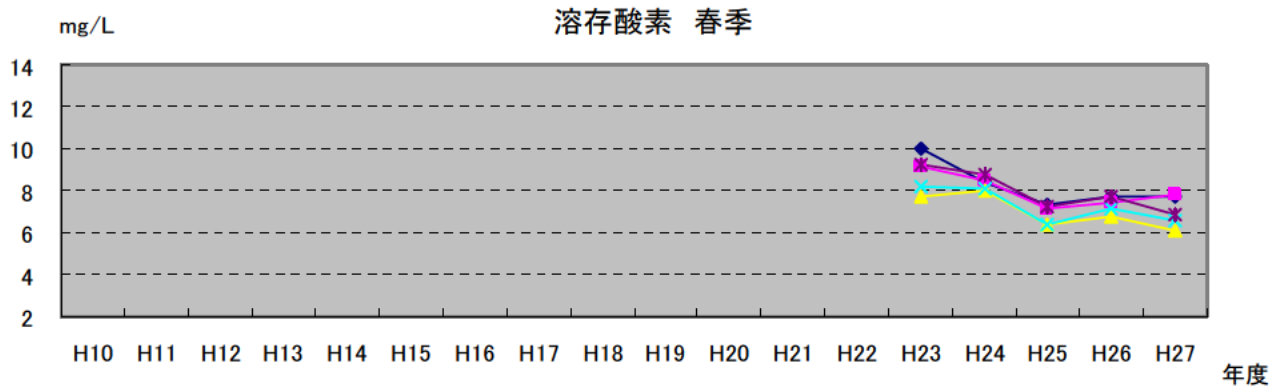


図 2-7(8) 事後調査結果の推移

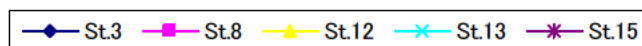
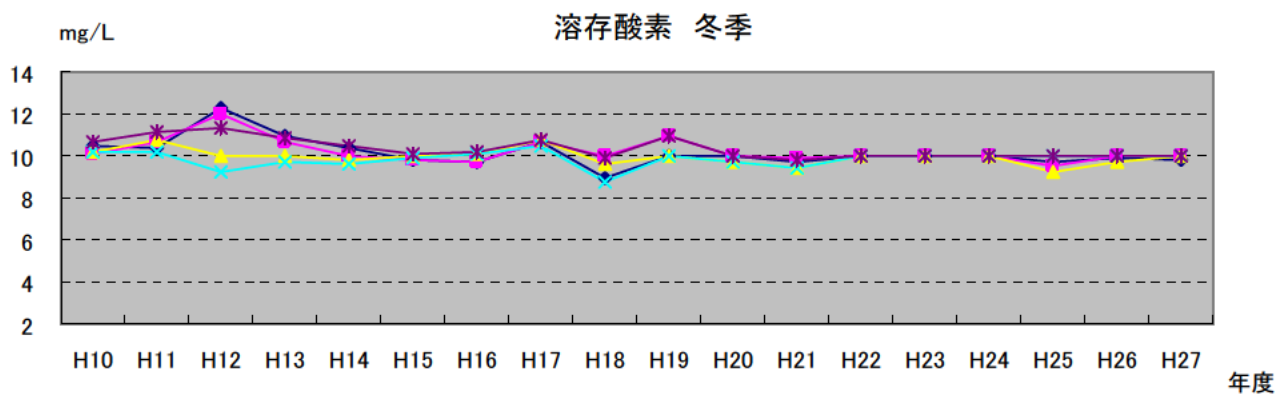
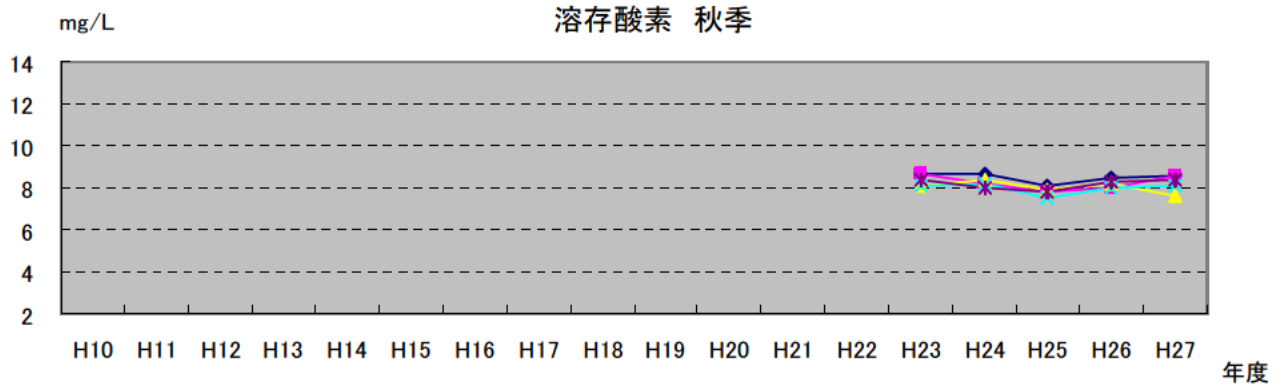


図 2-7(8) 事後調査結果の推移

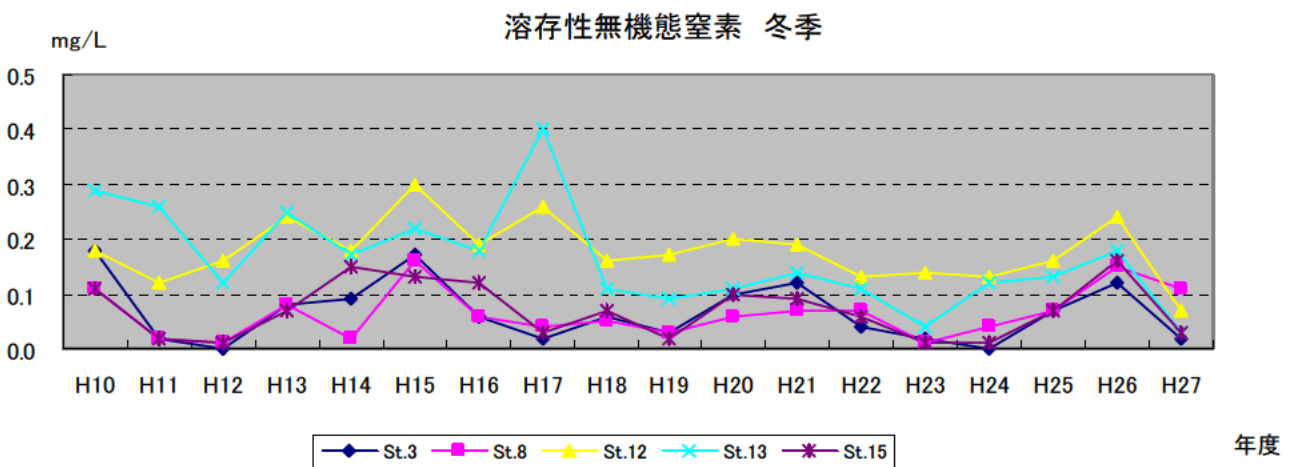
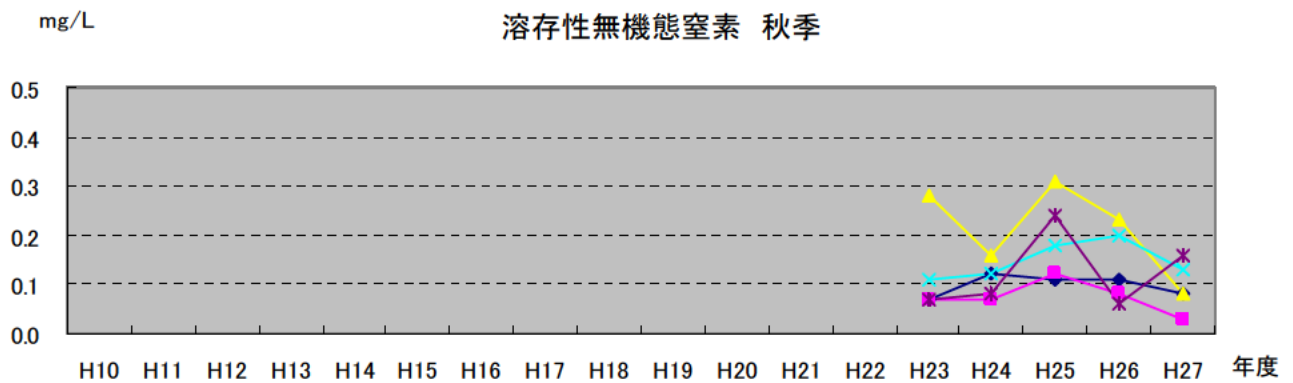
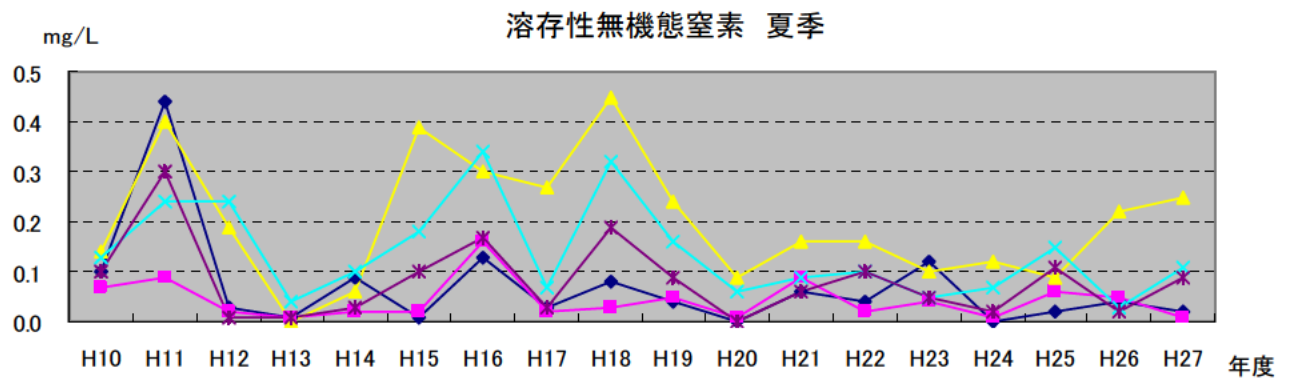
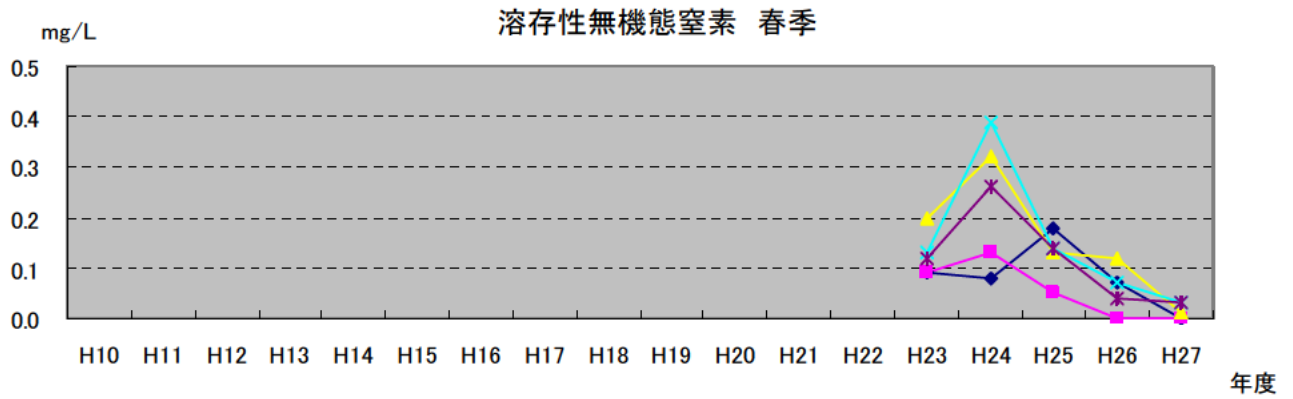


図 2-7 (9) 事後調査結果の推移

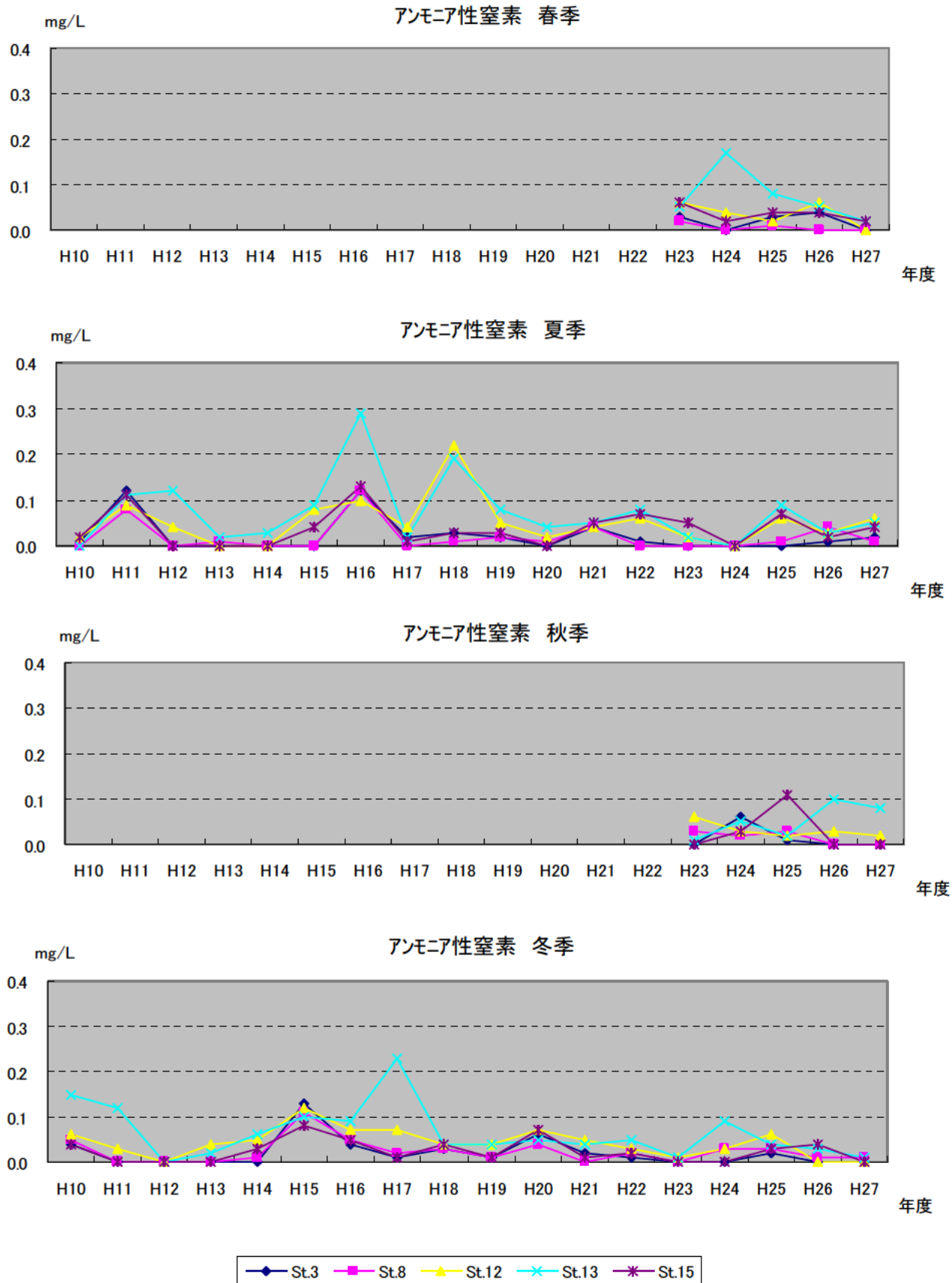


図 2-7(10) 事後調査結果の推移

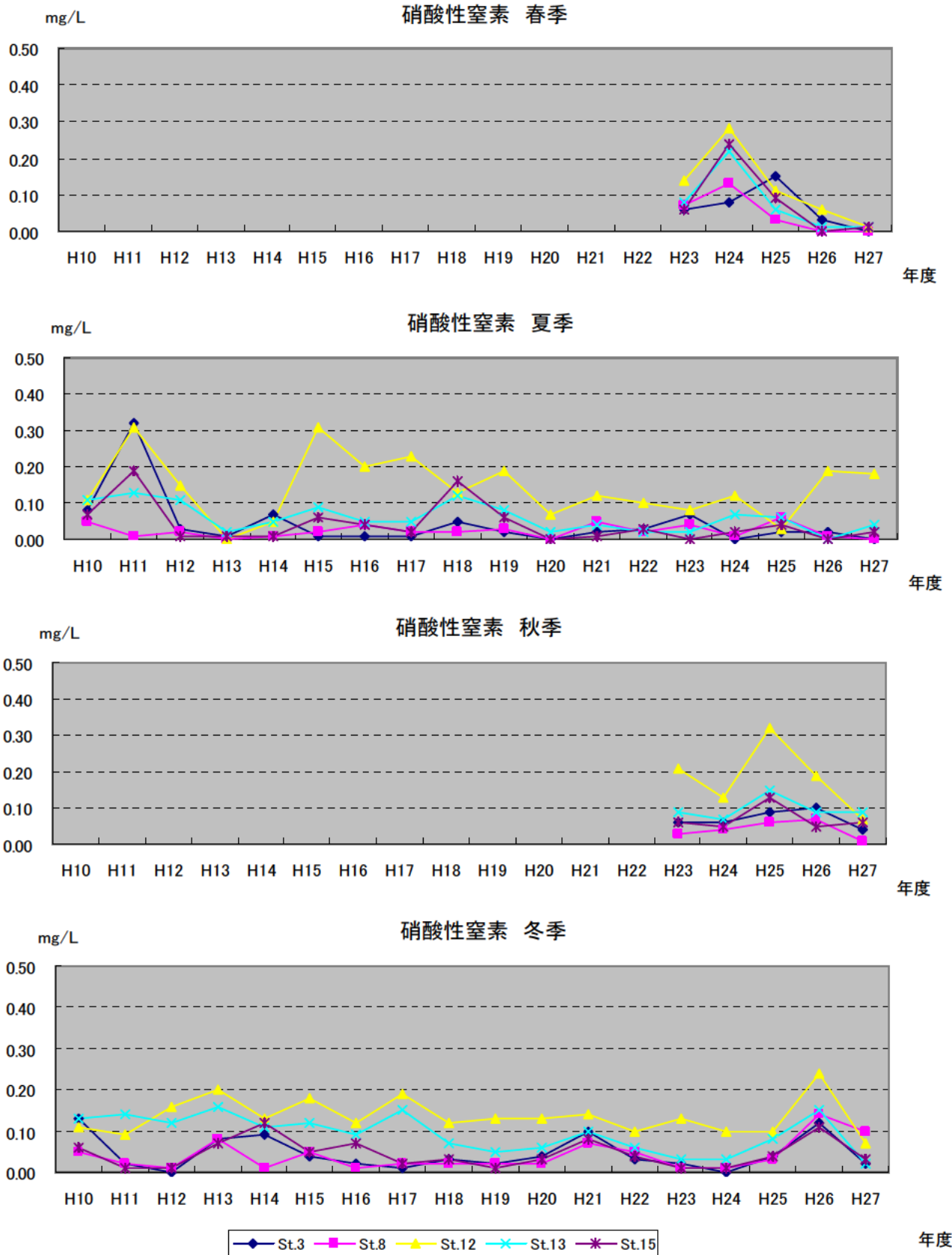


図 2-7(11) 事後調査結果の推移

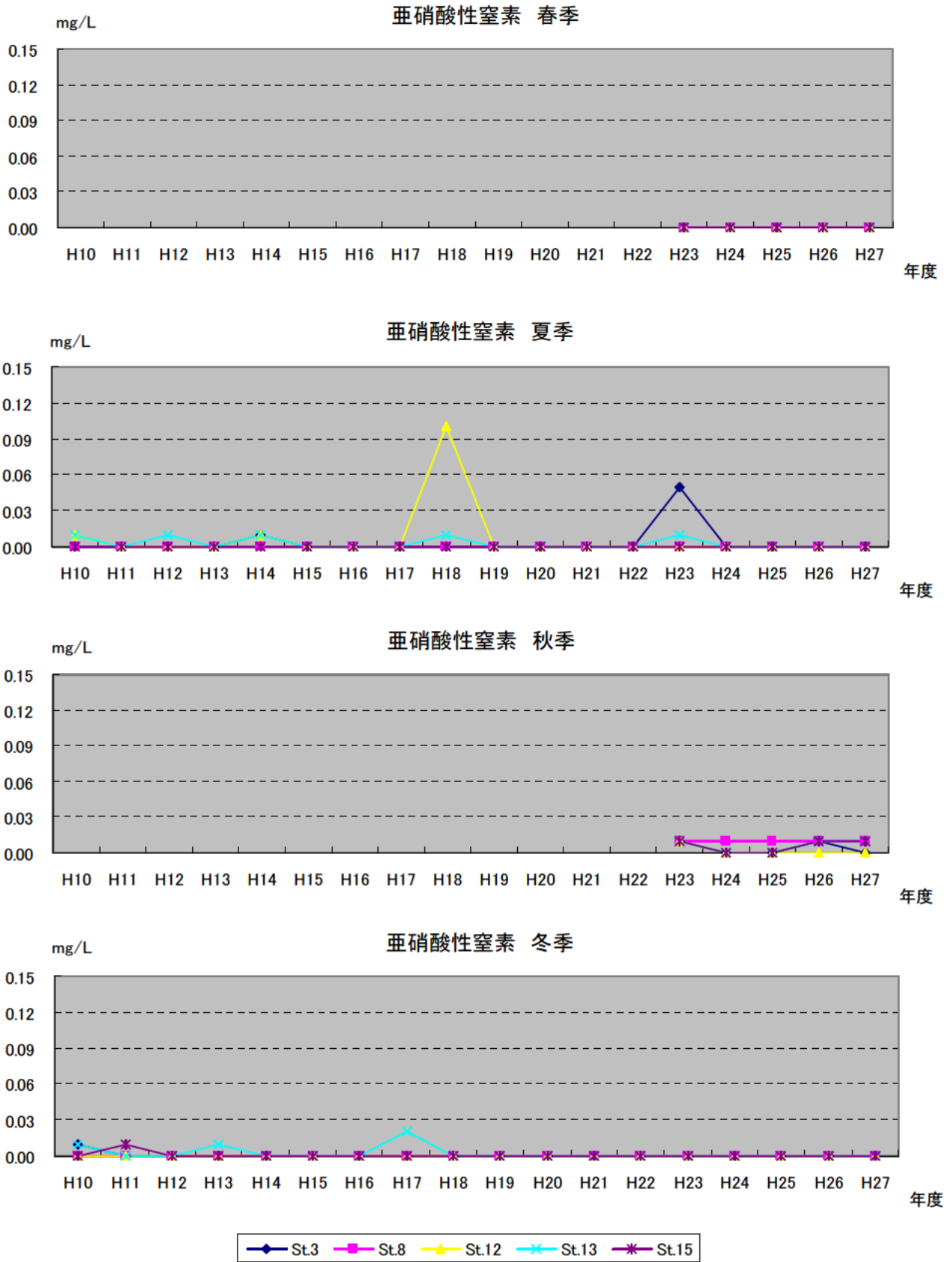
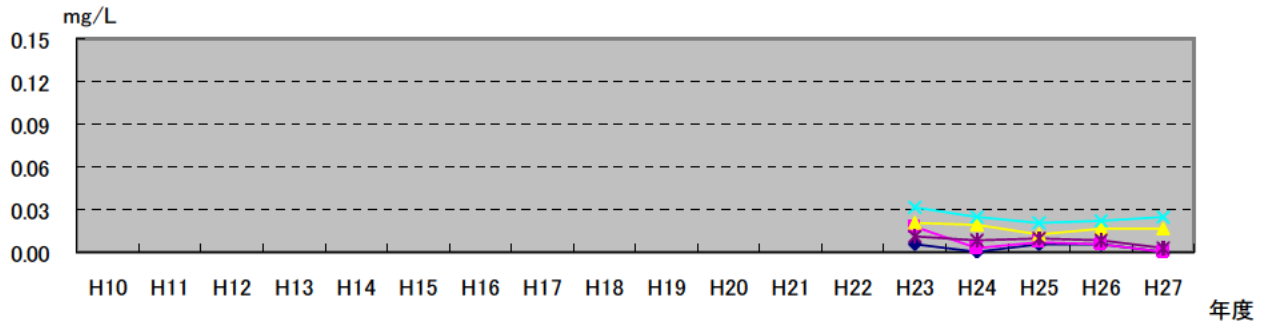
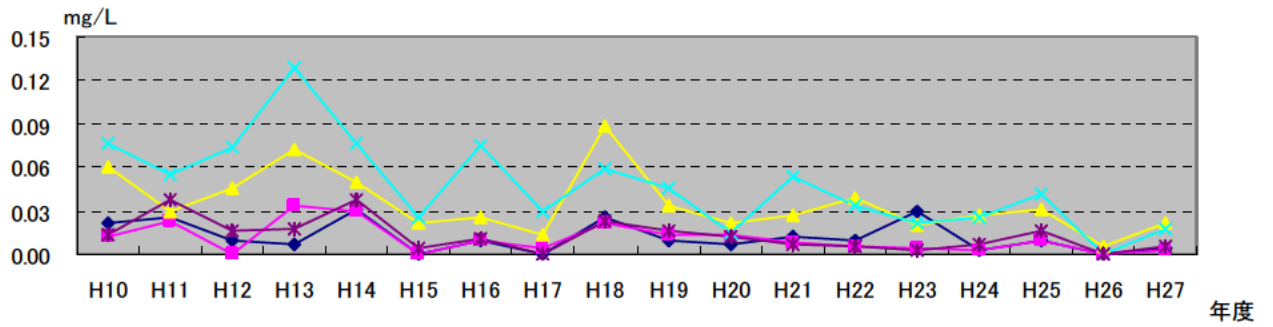


図 2-7(12) 事後調査結果の推移

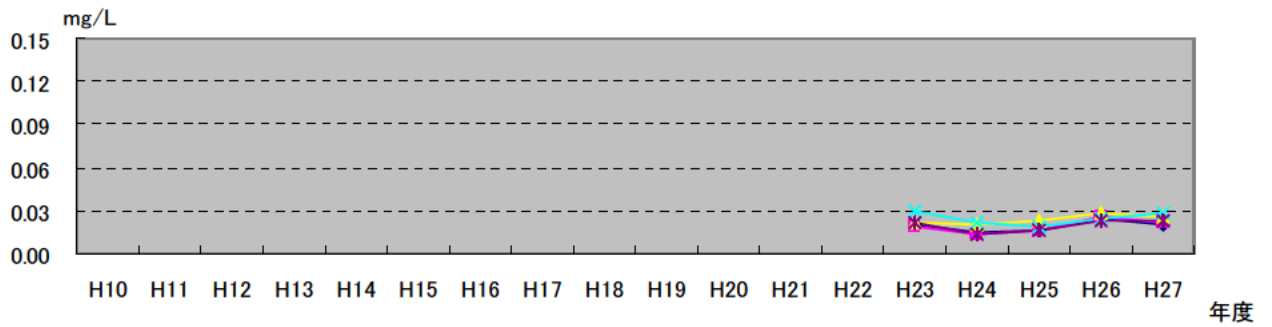
溶存性無機態りん 春季



溶存性無機態りん 夏季



溶存性無機態りん 秋季



溶存性無機態りん 冬季

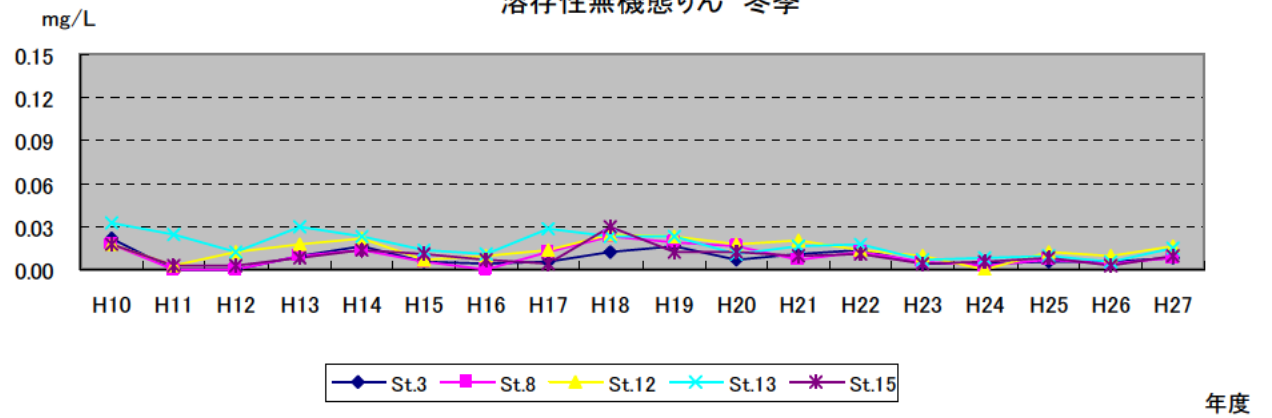


図 2-7(13) 事後調査結果の推移

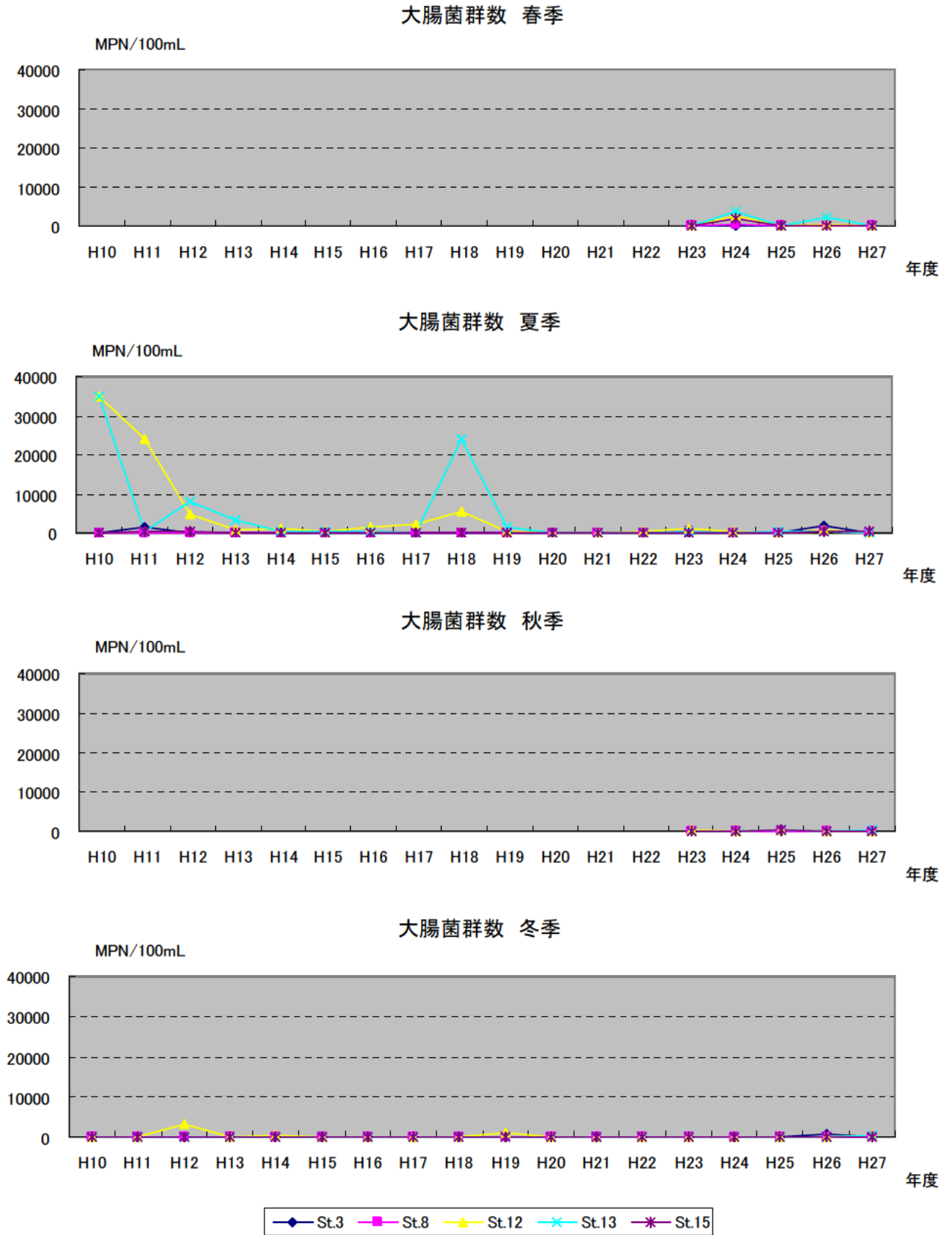
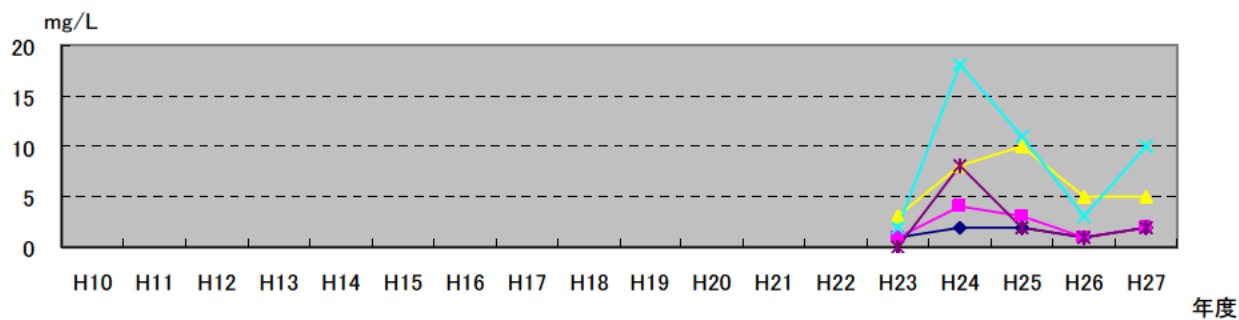
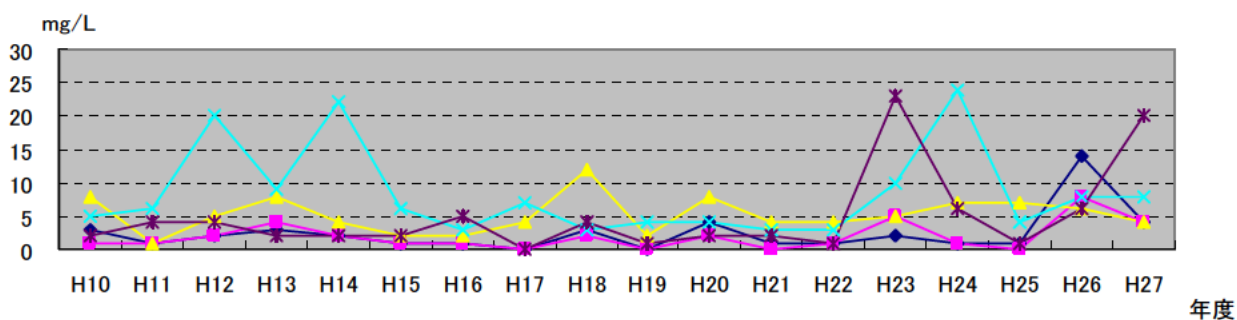


図 2-7(14) 事後調査結果の推移

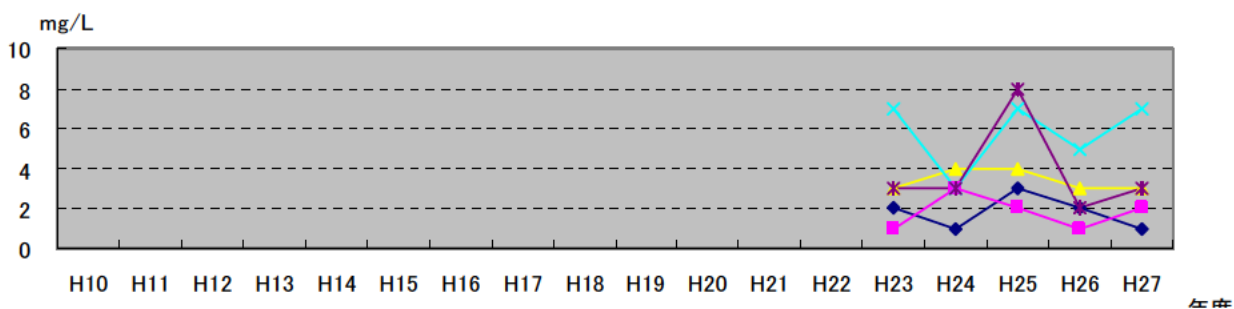
浮遊物質量 春季



浮遊物質量 夏季



浮遊物質量 秋季



浮遊物質量 冬季

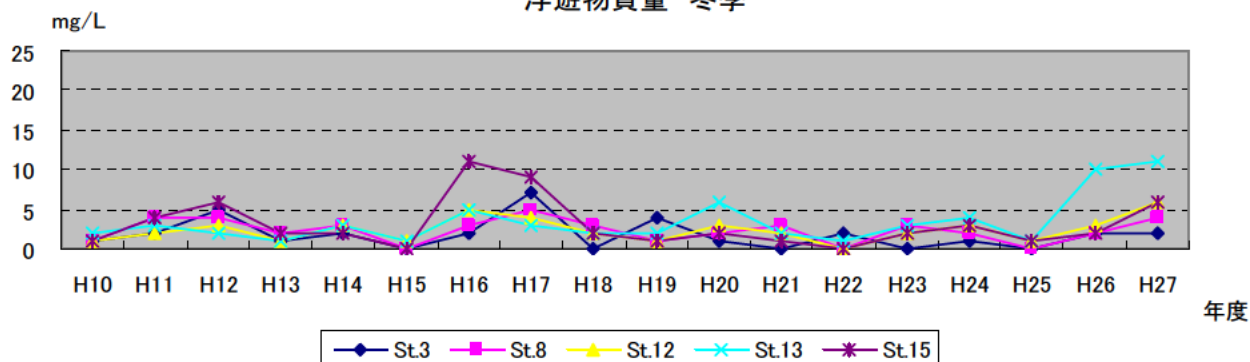


図 2-7(15) 事後調査結果の推移

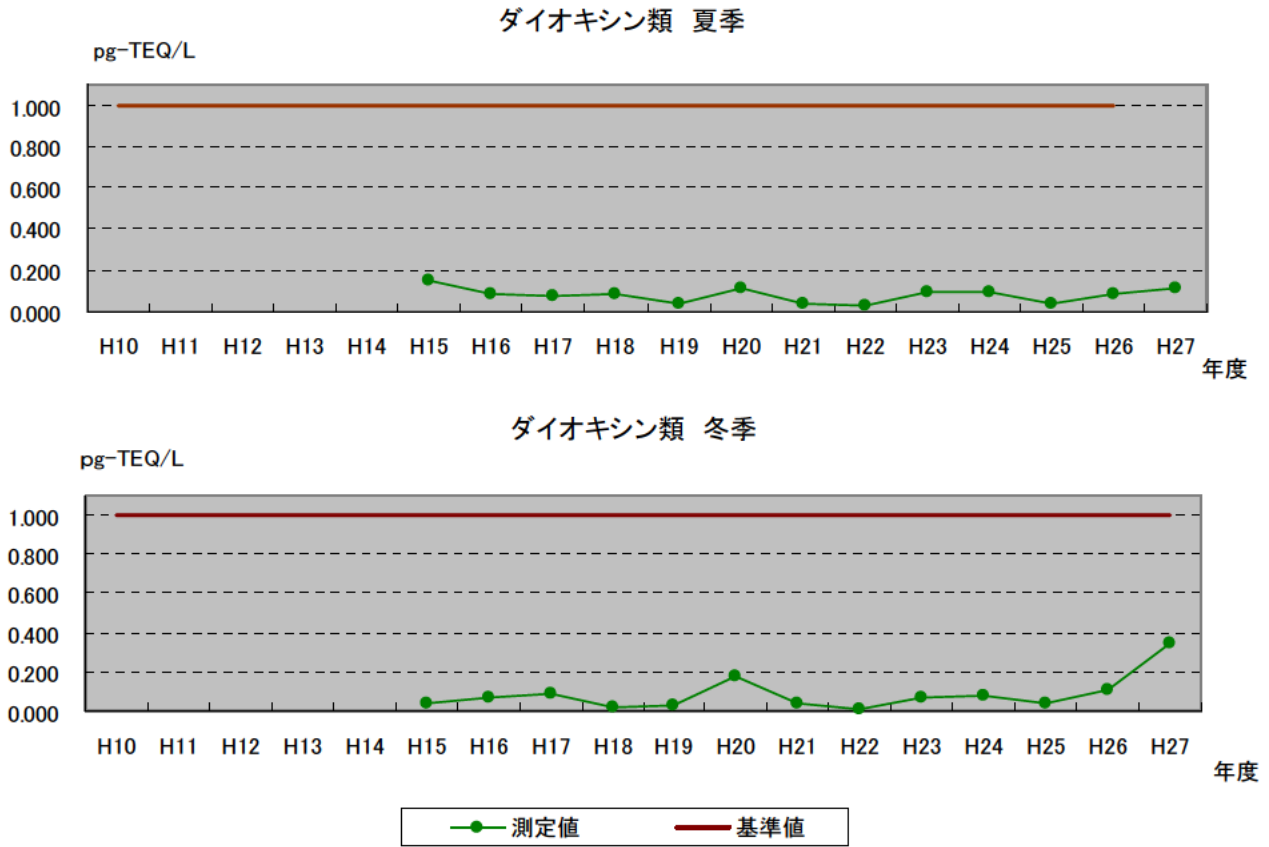


図 2-7(16) 事後調査結果の推移

g. 環境保全目標に対する評価について

当センターからの処理水の放流に伴う放流先海域の水質への影響について、評価書に記載されている予測項目ごとの評価は以下のとおりである。

① 塩分

供用開始前の平成 11 年度前後において塩分量の低下が観察されており、平成 26 年夏季にも台風の影響で予測値を下回る結果が観測されたが、平成 14 年度以降ほぼ一定の値で推移しており、供用開始後の平成 18 年度以降でも、おおむねその傾向であった。

本年度の調査では、冬季は調査日以前に雨の日があったため、全体的に低めの傾向を示し、河川の影響を受けやすい St. 12 が特に低い値を示したが、全体的には安定した推移となっている。

② 化学的酸素要求量 (COD)

平成 23 年の調査以降、予測値を下回っていることが多く、本年度も安定した推移となっている。

放流先の前面海域の著しい悪化や周辺海域および周辺河川の対し、悪影響を及ぼしていないと考えられる。

③ 全窒素・全りん

全窒素については供用開始前の平成 13 年度以前に予測値を上回る結果が観測されており、平成 26 年夏季にも台風の影響で予測値を上回る結果が観測されたが、供用開始後の平成 18 年度以降はほぼ予測値を下回る結果で推移している。

放流先の前面海域の著しい悪化や周辺海域および周辺河川の濃度に悪影響を及ぼしていないと考えられる。

全りんについては供用開始後の平成 18 年夏季、平成 20 年度冬季において予測値を上回ったが、その後今年度も含め予測値を下回っている。しかし、過去からの推移をみると夏季において河川からの影響を受けやすい St. 12、St. 13 の変動が大きいことから今後も継続した調査が必要と考えられる。

2-2 底質調査

(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の有無について調査し、当該地域での環境変化を把握することを目的とする。

(2) 調査項目

底質の調査項目及び調査方法は、表 2-10 に示すとおりである。

表 2-10 底質の調査項目及び調査方法

| 調 査 項 目 | | 調 査 方 法 | |
|---------|--|---|---|
| 溶出試験 | 総水銀 | 底質調査方法(昭和63年9月8日 環水管第127号) III. 2. 1 溶出試験 | |
| | アルキル水銀 | 底質調査方法(昭和63年9月8日 環水管第127号) III. 2. 2 溶出試験 | |
| | カドミウム | 底質調査方法(昭和63年9月8日 環水管第127号) III. 3 溶出試験 | |
| | 鉛 | 底質調査方法(昭和63年9月8日 環水管第127号) III. 4 溶出試験 | |
| | 砒素 | 底質調査方法(昭和63年9月8日 環水管第127号) III. 5 溶出試験 | |
| | トリクロロエチレン | ヘッドスペースガスクロマトグラフ重量分析法 | |
| | テトラクロロエチレン | ヘッドスペースガスクロマトグラフ重量分析法 | |
| 含有量試験 | 生活環境項目等 | COD sed | 底質調査方法II. 20 |
| | | 全硫化物 | 底質調査方法II. 17 |
| | | 全窒素 | 底質調査方法II. 18 |
| | | 全りん | 底質調査方法II. 19 |
| | | ノルマルヘキサン抽出物質 | ソックスレー抽出ー重量法 |
| | | 含水率 | 底質調査方法II. 3 |
| | | 強熱減量 | 底質調査方法II. 4 重量法(600℃) |
| | 健康項目等 | カドミウム | 底質調査方法(昭和63年9月8日 環水管第127号) II. 6 原子吸光法 |
| | | 鉛 | 底質調査方法(昭和63年9月8日 環水管第127号) II. 7 原子吸光法 |
| | | 全シアン | 底質調査方法(昭和63年9月8日 環水管第127号) II. 14 吸光光度法 |
| | | 六価クロム | 底質調査方法(昭和63年9月8日 環水管第127号) II. 12. 3 吸光光度法 |
| | | 砒素 | 底質調査方法(昭和63年9月8日 環水管第127号) II. 13 水素化物発生原子吸光法 |
| | | 総水銀 | 底質調査方法(昭和63年9月8日 環水管第127号) II. 5. 1 還元気化原子吸光法 |
| | | アルキル水銀 | 底質調査方法(昭和63年9月8日 環水管第127号) II. 5. 2 GC法 |
| | | PCB | 底質調査方法(昭和63年9月8日 環水管第127号) II. 15 GC法 |
| ダイオキシン類 | ダイオキシン類に係る底質調査測定マニュアル(平成21年3月環境省水・大気環境局水環境課) | | |

(3) 調査実施日

調査は夏季（平成27年9月29日）、冬季（平成28年2月22日）の2回実施した。

調査時の潮位は、図2-8(1)～(2)に示したとおりである。

本年度における夏季の調査は、悪天候により、9月実施となった。

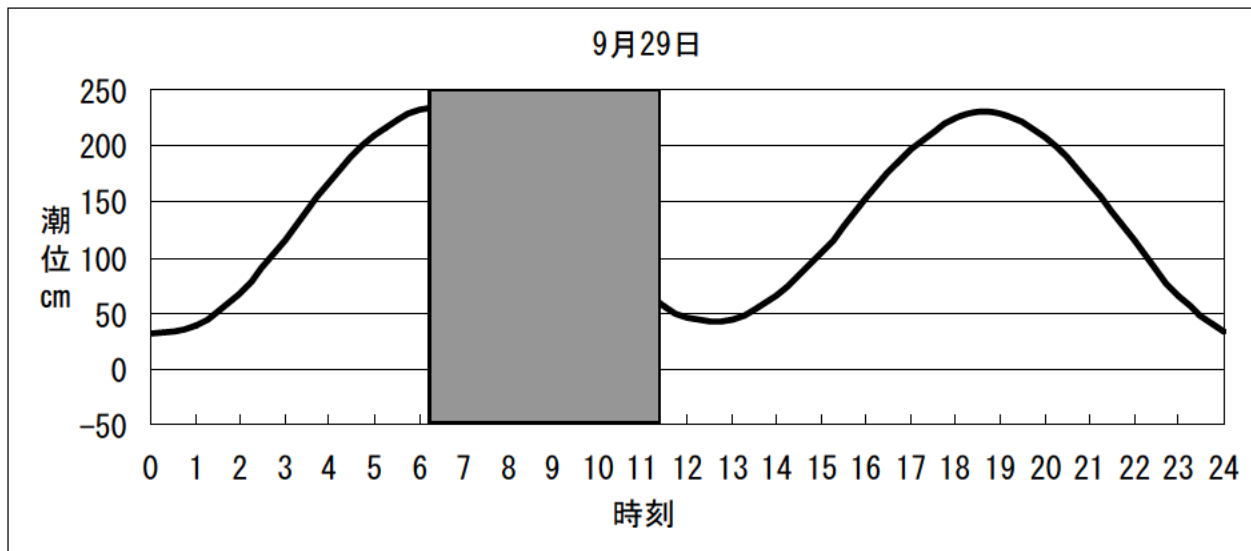
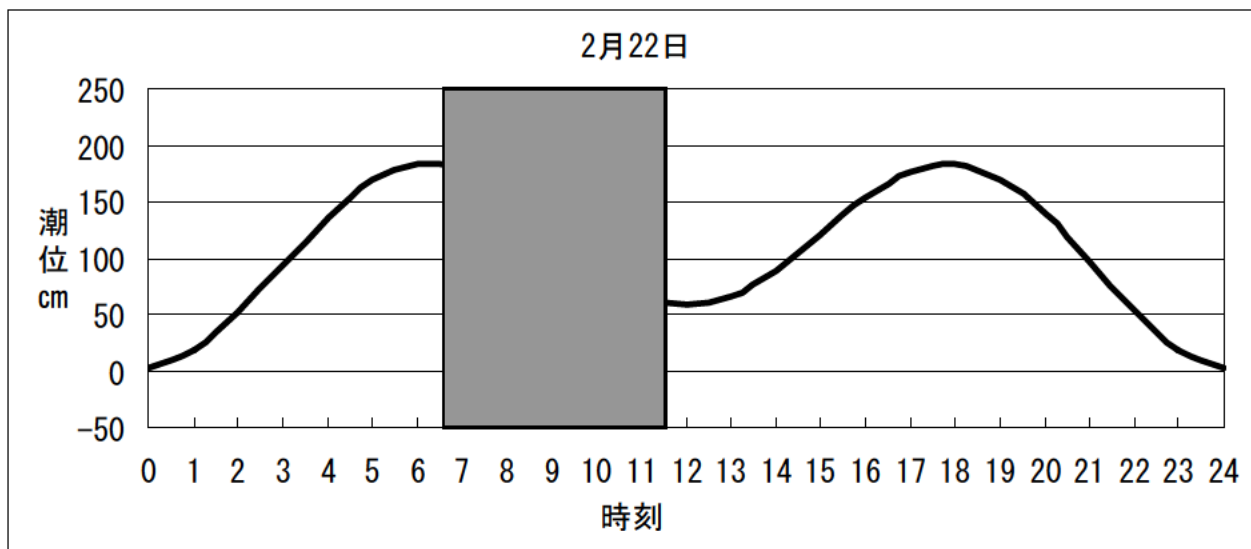


図2-8(1) 調査時の潮位（夏季：平成27年9月29日）



※潮位データは速報値

図2-8(2) 調査時の潮位（冬季：平成28年2月22日）

(4) 調査地点

調査地点の経緯度を表 2-11 に、調査地点を図 2-9 に示した。

表 2-11 調査地点の経緯度

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

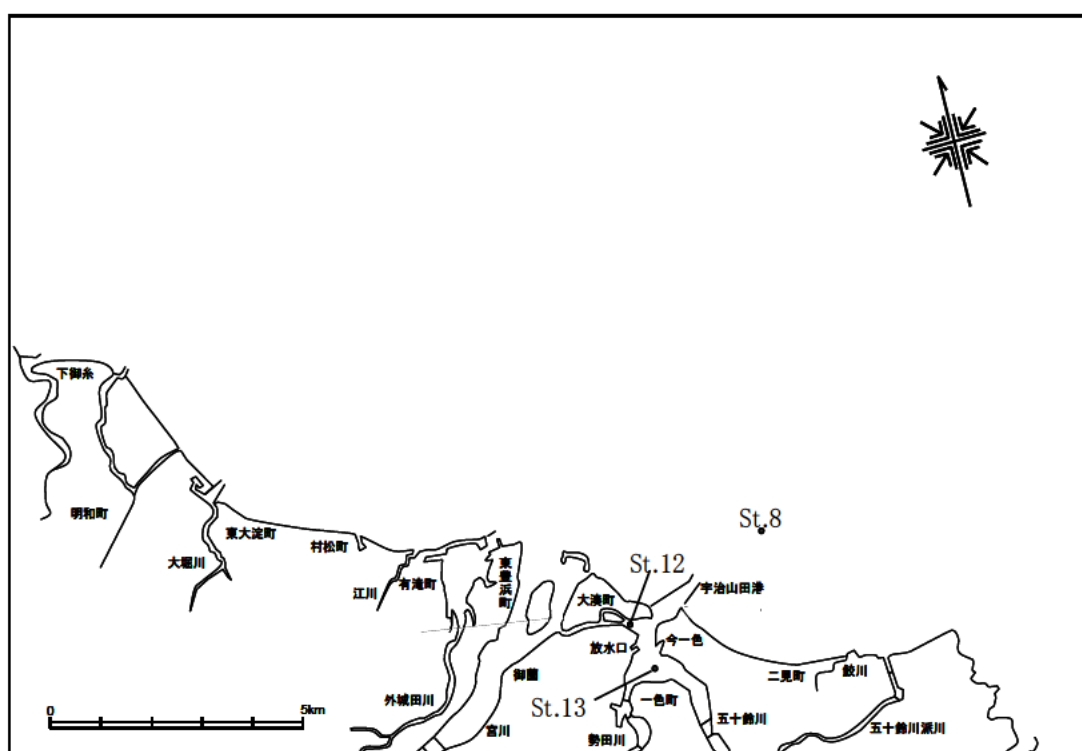


図 2-9 調査地点

(5) 調査方法

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

(6) 調査結果及び考察

a. 溶出試験

底質の溶出試験の調査結果は、表 2-12 に示すとおりである。
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。

表 2-12 底質の溶出試験結果

| 項 目 | 単 位 | St. 13 | |
|------------|------|---------|---------|
| | | 8月26日 | 3月6日 |
| 調査年月日 | | 8月26日 | 3月6日 |
| 採水時間 | | 6:55 | 8:20 |
| 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 |

b. 含有量試験

底質の含有量試験の結果は、表 2-13(1)～(2)に示すとおりである。

①生活環境項目等

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

その他の項目は、大きな変化がみられなかった。

②健康項目等

底質の含有量試験において、鉛、砒素、総水銀が検出された。鉛は夏季に5 mg/kg-Dry、冬季に5 mg/kg-Dry、砒素は夏季4.4 mg/kg-Dry、冬季5.9 mg/kg-Dry、総水銀は夏季0.53 mg/kg-Dry、冬季0.31 mg/kg-Dry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 2-13(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26日 | | |
| 採水時間 | | | 10:20 | 11:20 | 6:55 |
| 生活環境項目等 | COD sed | mg/g-Dry | <1 | 34 | 4 |
| | 硫化物 | mg/g-Dry | <0.01 | 0.18 | 0.02 |
| | 全窒素 | mg/g-Dry | <0.1 | 1.9 | 0.3 |
| | 全りん | mg/g-Dry | 0.2 | 0.7 | 0.2 |
| | ノルマルヘキサン抽出物質 | mg/kg-Dry | <50 | 1100 | 90 |
| | 乾燥減量 | %-Wet | 23.5 | 36.6 | 23.2 |
| | 強熱減量 | %-Dry | 2.0 | 8.3 | 2.7 |
| 健康項目等 | カドミウム | mg/kg-Dry | | | <0.1 |
| | 全シアン | mg/kg-Dry | | | <1 |
| | 鉛 | mg/kg-Dry | | | 5 |
| | 六価クロム | mg/kg-Dry | | | <1 |
| | 砒素 | mg/kg-Dry | | | 4.4 |
| | 総水銀 | mg/kg-Dry | | | 0.53 |
| | アルキル水銀 | mg/kg-Dry | | | <0.05 |
| | ポリ塩化ビフェニル | mg/kg-Dry | | | <0.05 |
| | ダイオキシン類 | pg-TEQ/g-Dry | | | 1.6 |

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 | | | 3月6日 | | |
| 採水時間 | | | 11:00 | 11:55 | 8:20 |
| 生活環境項目等 | COD sed | mg/g-Dry | <1 | 26 | 5 |
| | 硫化物 | mg/g-Dry | <0.01 | 0.16 | 0.02 |
| | 全窒素 | mg/g-Dry | <0.1 | 1.9 | 0.5 |
| | 全りん | mg/g-Dry | 0.2 | 0.7 | 0.3 |
| | ノルマルヘキサン抽出物質 | mg/kg-Dry | 120 | 700 | 350 |
| | 乾燥減量 | %-Wet | 25.2 | 34.4 | 24.6 |
| | 強熱減量 | %-Dry | 1.9 | 8.1 | 3.2 |
| 健康項目等 | カドミウム | mg/kg-Dry | | | <0.1 |
| | 全シアン | mg/kg-Dry | | | <1 |
| | 鉛 | mg/kg-Dry | | | 5 |
| | 六価クロム | mg/kg-Dry | | | <1 |
| | 砒素 | mg/kg-Dry | | | 5.9 |
| | 総水銀 | mg/kg-Dry | | | 0.31 |
| | アルキル水銀 | mg/kg-Dry | | | <0.05 |
| | ポリ塩化ビフェニル | mg/kg-Dry | | | <0.05 |
| | ダイオキシン類 | pg-TEQ/g-Dry | | | 2.1 |

c. 環境基準との比較

底質のダイオキシン類における環境基準は表 2-14 に、環境基準との比較表は表 2-15 に示すとおりであり、夏季及び冬季ともに環境基準に適合している。

表 2-14 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-Dry 以下 |

表 2-15 ダイオキシン類の環境基準との比較

| 区 分 | | 夏 季 | 冬 季 |
|----------|------|--------------|--------------|
| | | pg-TEQ/g-Dry | pg-TEQ/g-Dry |
| S t . 13 | 環境基準 | 150 | 150 |
| | 調査結果 | 1.6 | 2.1 |
| | 適・否 | ○ | ○ |

注) 環境基準に適合しているを○、適合していないを×で示す。

d. 過去の調査結果との比較

生活環境項目等における調査結果の推移は図 2-10(1)～(2)に、健康項目等における調査結果のうち検出した項目の推移は図 2-11 に示すとおりである。

平成 18 年から平成 22 年までの調査では、同一地点での各分析項目で数値のばらつきが大きかったが、平成 23 年度以降の調査では、ばらつきが小さい傾向にある。

底質調査が行われた 3 地点の数値を比べると、多くの項目で St. 12 が高い数値を示しており、近年、COD sed の値が上昇傾向にある。

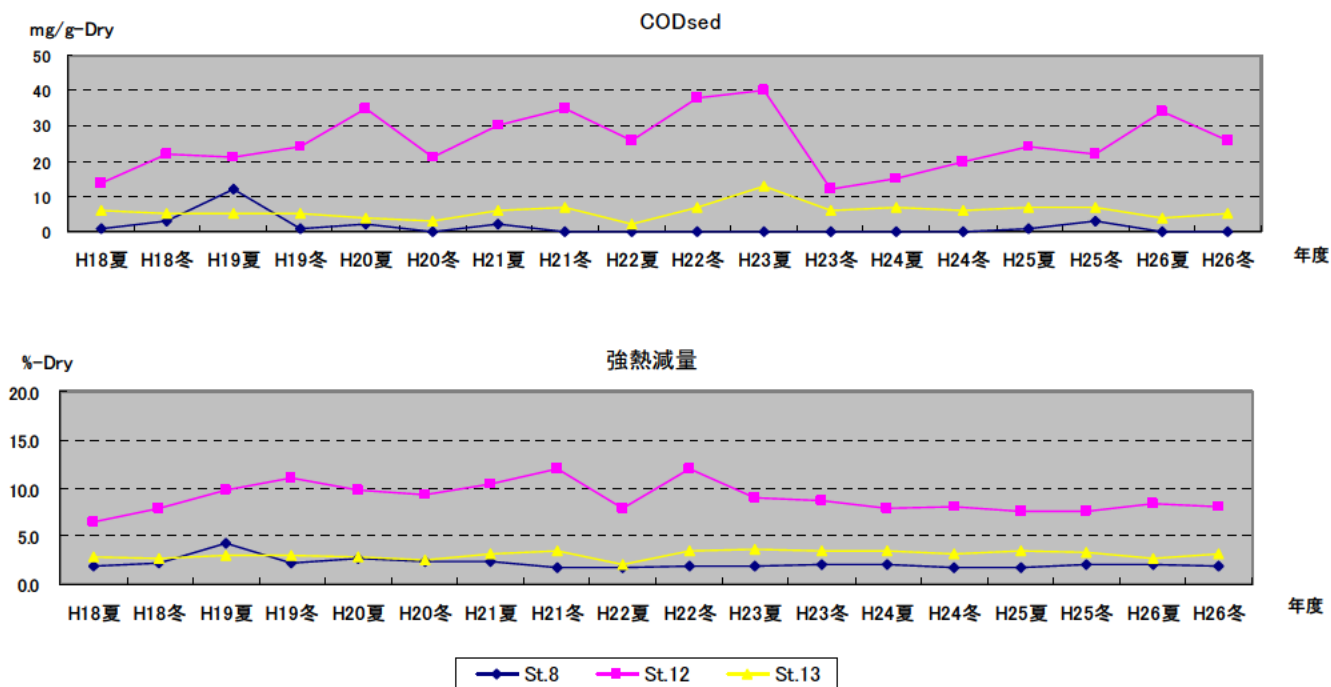


図 2-10(1) 生活環境項目等における調査結果の推移

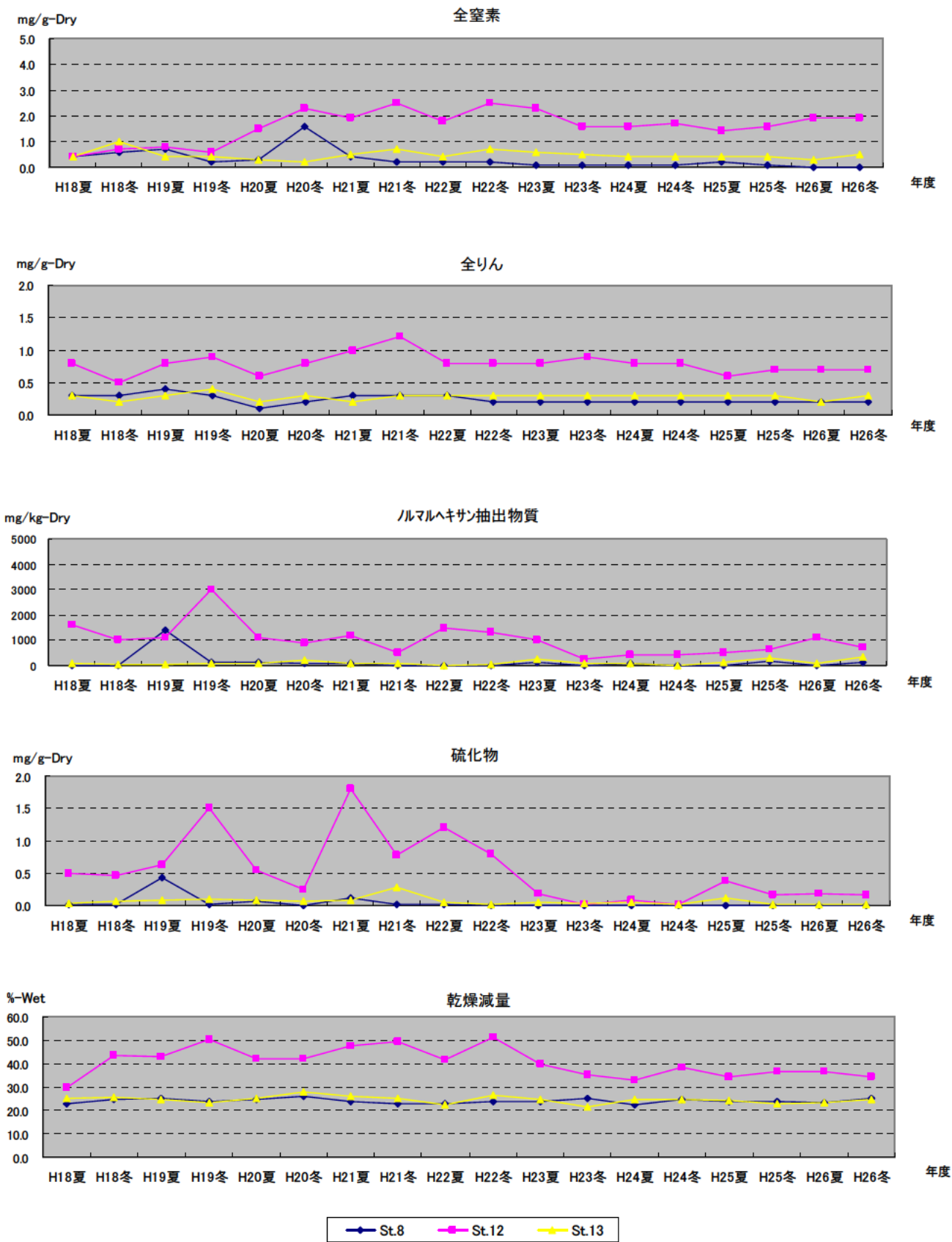


図 2-10(2) 生活環境項目等における調査結果の推移

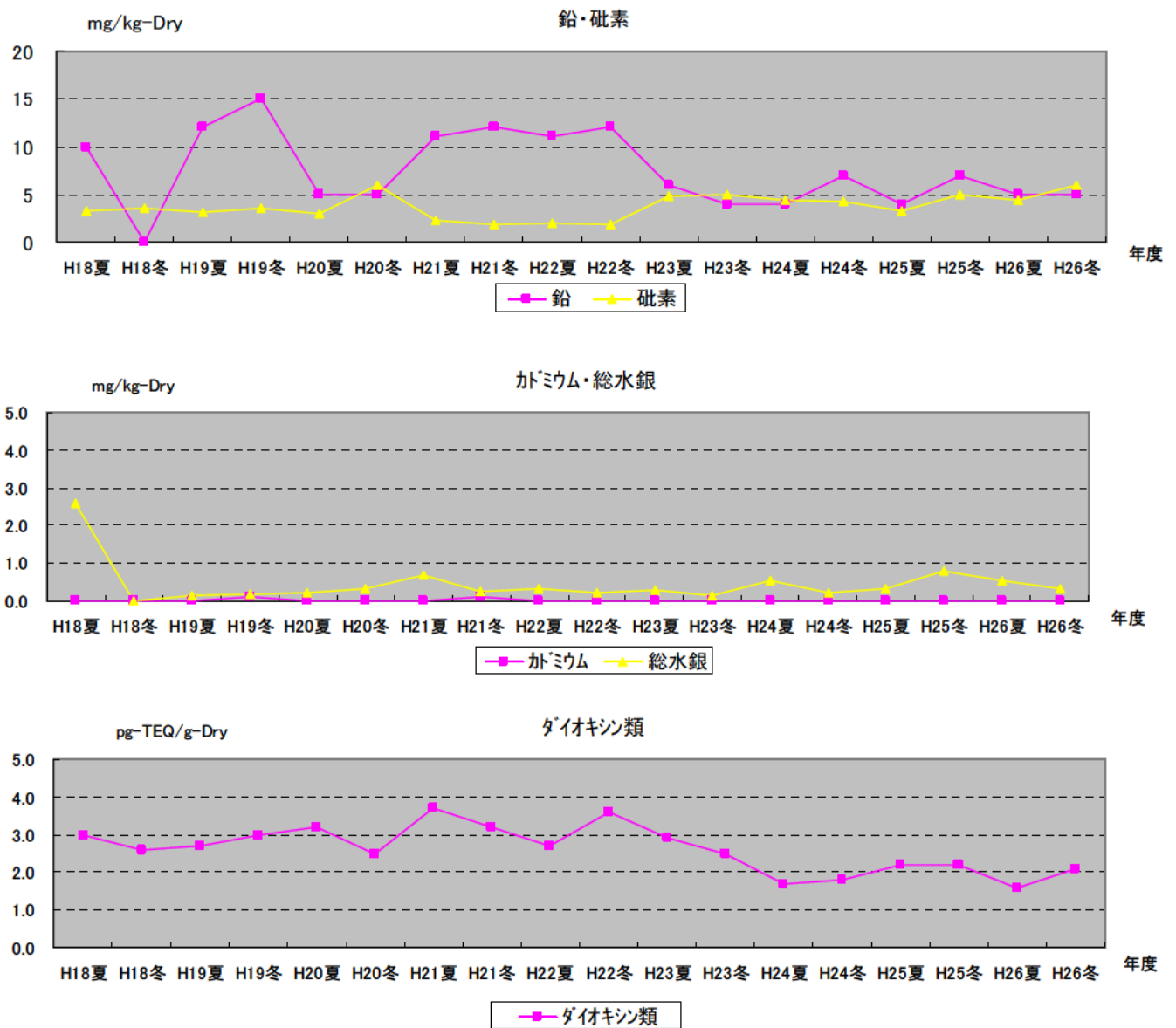


図 2-11 健康項目等における調査結果の推移 (St. 13)

e. その他

環境基準に定められた項目はダイオキシン類のみであることから、ここでは他の基準等を用いて調査結果の評価を行うこととする。そこで、参考となる準拠指標として溶出試験の場合、海洋汚染防止法施行令における水底土砂に係る判定基準、含有量試験の場合、底質暫定除去基準（昭和 50 年 10 月 28 日 環水管 119 号）及び水産用水基準（2005 年版）が挙げられる。

底質暫定除去基準は、水銀と PCB が対象項目となっており公共用水域の水質汚濁、魚介類汚染等の原因となる汚染底質の除去等の基準として運用されている。具体的な基準として PCB は底質の乾燥重量当たり 10mg/kg、水銀については河川・湖沼は 25mg/kg となっているが海域については、通達で定めた算出式により求めると定義されているため本調査におけるデータ内では基準が特定出来ない状況である。

日本水産資源保護協会が刊行している「水産用水基準」で、水産の生産基盤としての水域として望ましい水質条件を示しており現在は「水産用水基準（2005 年版）」としてまとめられている。この水産用水基準の中に示されている底質に関する基準を以下に示した。

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

これらの指標を参考とすると次のような結果が得られる。

① 健康項目（溶出量試験）

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

② 生活環境項目（含有量試験）

COD_{sed} は水産用水基準に示す COD_{OH} と分析方法が異なるため比較できないが、硫化物を比較した場合、夏季に St. 12 で水産用水基準を上回る結果となった。ノルマルヘキサン抽出物質については、全ての地点で水産用水基準以下の結果となった。あくまでも準用規格での比較となるが St. 12 は他の地点に比べて底質の汚濁が進んでいる地点であると考えられるが、過去からの推移をみてもデータ変動が大きいため今後も継続して調査を実施する必要がある。

③ 健康項目（含有量試験）

P C Bは夏季・冬季ともに検出されておらず底質暫定除去基準下回る結果となった。
水銀は夏季・冬季ともに検出されているが、基準の算出が出来ないため河川における基準値(25ppm)を用いた場合は十分に基準を下回る結果であった。

最後に、表 2-16 に示す日本近海の底質分析結果と比較すると、全りんでは夏季・冬季ともに St. 12 において、硫化物では夏季に St. 12 において、総水銀では夏季・冬季ともに St. 13 において東京湾・大阪湾の値と比べて高い値となっていた。

表 2-16 日本近海の底質分析結果

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

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

2-3 水生生物

(1) 調査目的

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

(2) 環境保全目標の設定

当センターにおける処理水の放流に伴う水生生物への影響について評価書に記載されている環境保全目標は、「放流水による影響が周辺海域における水生生物の現況を著しく変えないこと」である。

(3) 調査時期及び調査地点

調査は夏季（平成 26 年 8 月 26 日）及び冬季（平成 27 年 3 月 6 日）の 2 回実施した。調査時の潮位は、図 2-12(1)～(2)に示すとおりである。

また、調査地点の位置は、表 2-17 及び図 2-13 に示すとおりである。

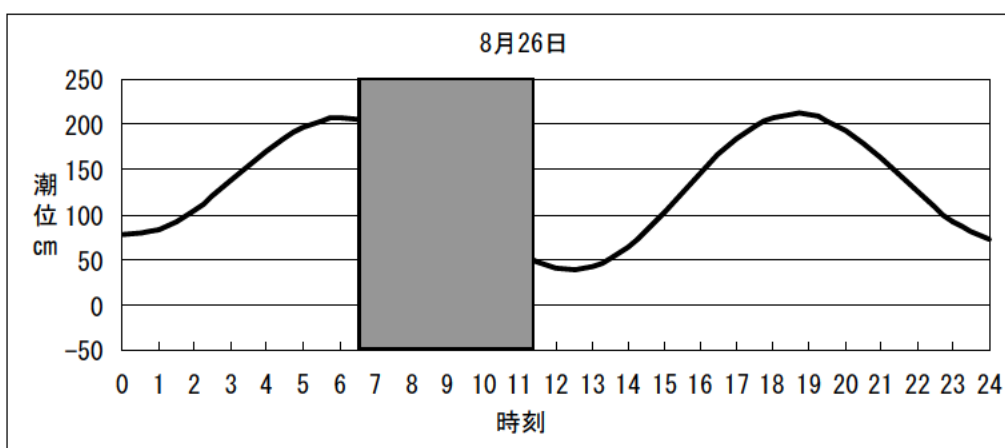
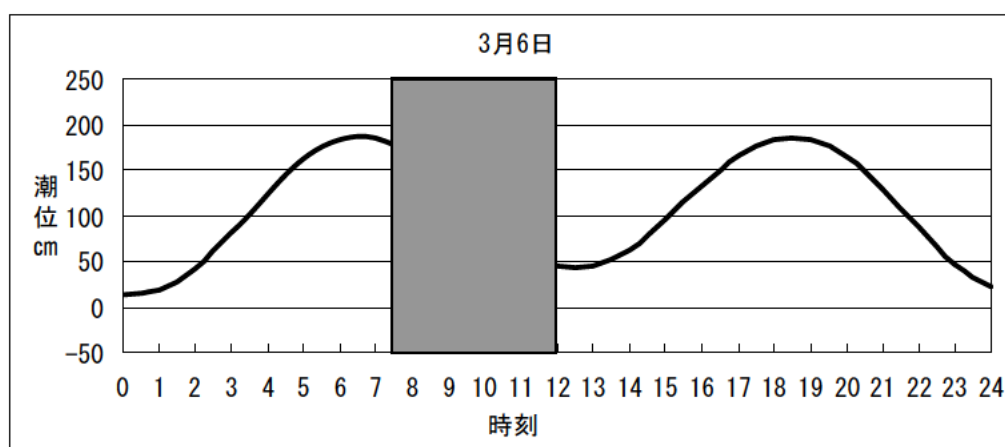


図 2-12(1) 調査日の潮位（夏季：平成 26 年 8 月 26 日）



注) 潮位データは速報値

図 2-12(2) 調査日の潮位（冬季：平成 27 年 3 月 6 日）

表 2-17 調査地点

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

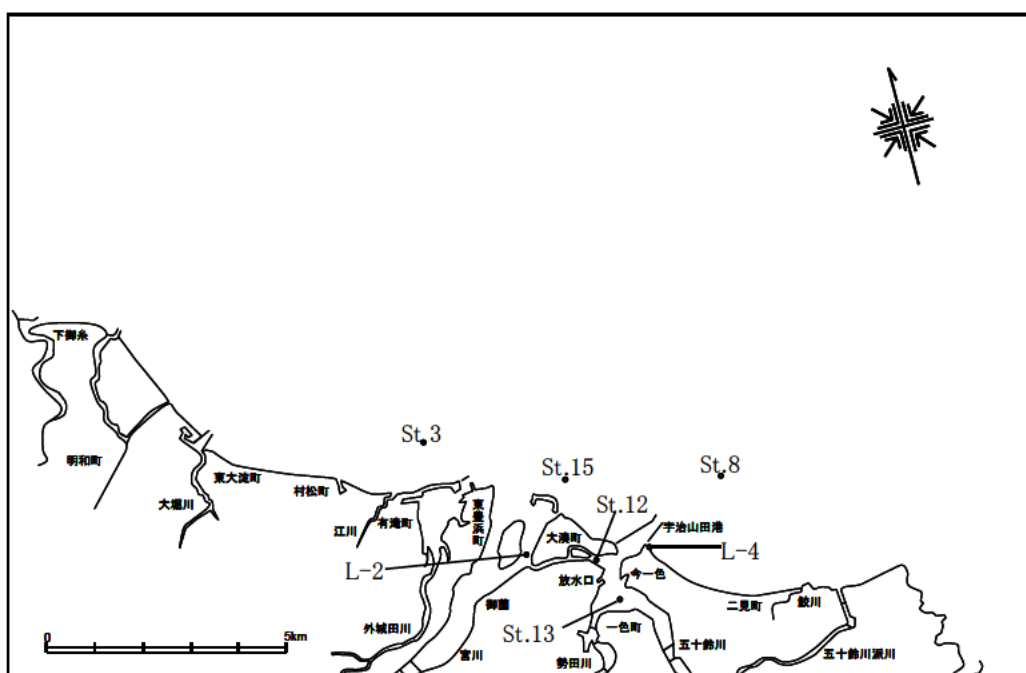


図 2-13 調査地点

(4) 調査方法

調査項目は、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 である。

調査方法は、表 2-18 に示すとおりである。

表 2-18 調査方法

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

(5) 調査結果及び考察

a. 植物プランクトン

植物プランクトンの調査結果概要は、表 2-19(1)～(2)に示すとおりである。

なお、地点毎に出現細胞数が 5%以上を占める種を主要出現種とした。

また、地点毎の詳細な分析結果は、表 2-20(1)～(4)に示すとおりである。

① St. 3

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 20 種類 27,655,000 細胞/L、底層で 17 種類 1,236,000 細胞/L、冬季の表層で 21 種類 2,988,200 細胞/L、底層で 20 種類 2,014,200 細胞/Lであった。

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

主要出現種をみると、夏季は各層で珪藻綱 *Skeletonema costatum*、冬季は各層でクリプト藻綱 Cryptophyceae が多く出現していた。

② St. 8

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 21 種類 14,313,840 細胞/L、底層で 30 種類 2,106,200 細胞/L、冬季の表層で 27 種類 1,072,800 細胞/L、底層で 22 種類 2,470,800 細胞/Lであった。

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

主要出現種をみると、夏季は各層で珪藻綱 *Skeletonema costatum*、冬季は各層でクリプト藻綱 Cryptophyceae が多く出現していた。

③ St. 12

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 26 種類 7,682,800 細胞/L、底層で 29 種類 8,042,000 細胞/L、冬季の表層で 27 種類 1,219,600 細胞/L、底層で 26 種類 815,800 細胞/Lであった。

網別出現状況は、夏季は各層で珪藻綱、冬季は各層でクリプト藻綱が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は各層で珪藻綱 *Skeletonema costatum*、冬季は各層でクリプト藻綱 Cryptophyceae が多く出現していた。

④ St. 13

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 24 種類 15,642,000 細胞/L、底層で 18 種類 10,142,000 細胞/L、冬季の表層で 21 種類 1,293,600 細胞/L、底層で 28 種類 1,662,000 細胞/Lであった。

網別出現状況は、夏季は各層で珪藻綱、冬季は各層でクリプト藻綱が最も多く出現

していた。

主要出現種をみると、夏季は各層で珪藻綱 *Skeletonema costatum*、冬季は各層でクリプト藻綱 Cryptophyceae が多く出現していた。

⑤ St. 15

種類数及び細胞数は、夏季の表層で 18 種類 7,003,600 細胞/L、底層で 25 種類 8,906,400 細胞/L、冬季の表層で 26 種類 1,318,800 細胞/L、底層で 30 種類 2,821,200 細胞/L であった。

網別出現状況は、夏季は各層で珪藻綱、冬季は各層でクリプト藻綱が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は各層で珪藻綱 *Skeletonema costatum*、冬季は各層でクリプト藻綱 Cryptophyceae が多く出現していた。

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

表 2-19(1) 植物プランクトンの調査結果概要 (夏季)

| 項目 | | St. 3 | St. 8 | St. 12 | St. 13 | St. 15 |
|-------|-----------------------------|-----------------------|--|---|--|---|
| 表層 | 出現細胞数 | | | | | |
| | 矽藻綱 | 176,000 (0.6) | 160,800 (1.1) | 460,800 (6.0) | 196,800 (1.3) | 35,200 (0.5) |
| | 渦鞭毛藻綱 | 95,000 (0.3) | 82,200 (0.6) | 74,800 (1.0) | 41,400 (0.3) | 16,800 (0.2) |
| | 黄色鞭毛藻綱 | | | 1,600 (0.0) | | |
| | 珪藻綱 | 27,364,000 (98.9) | 14,027,640 (98.0) | 7,124,800 (92.7) | 15,394,200 (98.4) | 6,945,200 (99.2) |
| | ゾウト藻綱 | | | 1,600 (0.0) | | |
| | ブドウ藻綱 | 4,000 (0.0) | 16,800 (0.1) | 3,200 (0.0) | 4,800 (0.0) | 1,600 (0.0) |
| | トリアン藻綱 | 16,000 (0.1) | 26,400 (0.2) | 16,000 (0.2) | 4,800 (0.0) | 4,800 (0.1) |
| | 合計細胞数 | 27,655,000 (100.0) | 14,313,840 (100.0) | 7,682,800 (100.0) | 15,642,000 (100.0) | 7,003,600 (100.0) |
| | 種類数 | 20 | 21 | 26 | 24 | 18 |
| 主要出現種 | <i>Skeletonema costatum</i> | 珪藻綱 25,920,000 (93.7) | <i>Skeletonema costatum</i> 珪藻綱 13,111,200 (91.6) | <i>Skeletonema costatum</i> 珪藻綱 6,134,400 (79.8) | <i>Skeletonema costatum</i> 珪藻綱 14,428,800 (92.2) | <i>Skeletonema costatum</i> 珪藻綱 5,299,200 (75.7) |
| | | | | <i>Chaetoceros</i> spp. 珪藻綱 554,400 (7.2) | | Thalassiosiraceae 珪藻綱 1,166,400 (16.7) |
| | | | | Cryptophyceae | | |
| | | | | 矽藻綱 460,800 (6.0) | | |
| 層 | | St. 3 | St. 8 | St. 12 | St. 13 | St. 15 |
| 底層 | 出現細胞数 | | | | | |
| | 矽藻綱 | 9,600 (0.8) | 16,800 (0.8) | 142,400 (1.8) | 96,000 (0.9) | 78,400 (0.9) |
| | 渦鞭毛藻綱 | 4,000 (0.3) | 19,000 (0.9) | 80,400 (1.0) | 41,000 (0.4) | 47,200 (0.5) |
| | 黄色鞭毛藻綱 | 1,600 (0.1) | 1,600 (0.1) | 3,200 (0.0) | | |
| | 珪藻綱 | 1,220,800 (98.8) | 2,065,600 (98.1) | 7,785,600 (96.8) | 9,989,000 (98.5) | 8,776,000 (98.5) |
| | ゾウト藻綱 | | 1,600 (0.1) | | | |
| | ブドウ藻綱 | | | 12,800 (0.2) | 12,000 (0.1) | 3,200 (0.0) |
| | トリアン藻綱 | | 1,600 (0.1) | 17,600 (0.2) | 4,000 (0.0) | 1,600 (0.0) |
| | 合計細胞数 | 1,236,000 (100.0) | 2,106,200 (99.9) | 8,042,000 (100.0) | 10,142,000 (100.0) | 8,906,400 (100.0) |
| | 種類数 | 17 | 30 | 29 | 18 | 25 |
| 主要出現種 | <i>Skeletonema costatum</i> | 珪藻綱 1,051,200 (85.0) | <i>Skeletonema costatum</i> 珪藻綱 1,936,800 (92.0) | <i>Skeletonema costatum</i> 珪藻綱 6,422,400 (79.9) | <i>Skeletonema costatum</i> 珪藻綱 9,108,000 (89.8) | <i>Skeletonema costatum</i> 珪藻綱 8,150,400 (91.5) |
| | <i>Thalassiosira</i> spp. | 珪藻綱 72,000 (5.8) | | <i>Chaetoceros</i> spp. 珪藻綱 748,800 (9.3) | | |
| | | | | <i>Thalassiosira</i> spp. 珪藻綱 403,200 (5.0) | | |
| | | | | | | |

注1: 0内の数値は出現比率(%)を示す。
注2: 全体の出現細胞数の5%を超える種を主要出現種とした。

表 2-19(2) 植物プランクトンの調査結果概要 (冬季)

| 項目 | | St. 3 | St. 8 | St. 12 | St. 13 | St. 15 |
|---|---|---|---|--|---|------------------|
| 表層 | 出現細胞数 | | | | | |
| | 藍藻綱 | | 800 (0.1) | 800 (0.1) | | |
| | 矽藻綱 | 2,275,200 (76.1) | 453,600 (42.3) | 885,600 (72.6) | 662,400 (51.2) | 640,800 (48.6) |
| | 渦鞭毛藻綱 | 20,800 (0.7) | 18,400 (1.7) | 11,200 (0.9) | 5,600 (0.4) | 7,200 (0.5) |
| | 黄色鞭毛藻綱 | 26,400 (0.9) | 59,200 (5.5) | 14,400 (1.2) | 63,200 (4.9) | 64,000 (4.9) |
| | 珪藻綱 | 639,400 (21.4) | 512,800 (47.8) | 285,200 (23.4) | 519,200 (40.1) | 580,400 (44.0) |
| | ゾウト藻綱 | 1,600 (0.1) | | | 6,400 (0.5) | 800 (0.1) |
| | ブドウ藻綱 | 24,800 (0.8) | 25,600 (2.4) | 17,600 (1.4) | 24,000 (1.9) | 20,800 (1.6) |
| | 緑藻綱 | | 2,400 (0.2) | | 1,600 (0.1) | 4,800 (0.4) |
| | トリアン藻綱 | | | 4800 (0.4) | 11200 (0.9) | |
| 合計細胞数 | 2,988,200 (100.0) | 1,072,800 (100.0) | 1,219,600 (100.0) | 1,293,600 (100.0) | 1,318,800 (100.0) | |
| 種類数 | 21 | 27 | 27 | 21 | 26 | |
| 主要出現種 | Cryptophyceae | | Cryptophyceae | Cryptophyceae | Cryptophyceae | Cryptophyceae |
| | 矽藻綱 2,275,200 (76.1) | 矽藻綱 453,600 (42.3) | 矽藻綱 885,600 (72.6) | 矽藻綱 662,400 (51.2) | 矽藻綱 640,800 (48.6) | |
| | <i>Skeletonema costatum</i> 珪藻綱 291,600 (9.8) | <i>Skeletonema costatum</i> 珪藻綱 270,000 (25.2) | <i>Skeletonema costatum</i> 珪藻綱 135,000 (11.1) | <i>Skeletonema costatum</i> 珪藻綱 273,600 (21.2) | <i>Skeletonema costatum</i> 珪藻綱 331,200 (25.1) | |
| | Thalassiosiraceae 珪藻綱 291,600 (9.8) | Thalassiosiraceae 珪藻綱 189,600 (17.7) | Thalassiosiraceae 珪藻綱 84,000 (6.9) | Thalassiosiraceae 珪藻綱 170,400 (13.2) | Thalassiosiraceae 珪藻綱 196,800 (14.9) | |
| | <i>Pseudopedinella</i> sp. 黄色鞭毛藻綱 59,200 (5.5) | | | | | |
| 層 | | St. 3 | St. 8 | St. 12 | St. 13 | St. 15 |
| 底層 | 出現細胞数 | | | | | |
| | 藍藻綱 | 800 (0.0) | | 800 (0.1) | | |
| | 矽藻綱 | 856,800 (42.5) | 1,540,800 (62.4) | 561,600 (68.8) | 964,800 (58.1) | 1,605,600 (56.9) |
| | 渦鞭毛藻綱 | 7,200 (0.4) | 14,400 (0.6) | 11,200 (1.4) | 16,000 (1.0) | 3,200 (0.1) |
| | 黄色鞭毛藻綱 | 204,800 (10.2) | 76,000 (3.1) | 22,400 (2.7) | 51,200 (3.1) | 195,200 (6.9) |
| | 珪藻綱 | 905,400 (45.0) | 817,200 (33.1) | 196,600 (24.1) | 596,400 (35.9) | 990,000 (35.1) |
| | ゾウト藻綱 | 6,400 (0.3) | 5,600 (0.2) | 3,200 (0.4) | 2,400 (0.1) | 1,600 (0.1) |
| | ブドウ藻綱 | 32,800 (1.6) | 16,800 (0.7) | 12,800 (1.6) | 26,400 (1.6) | 19,200 (0.7) |
| | 緑藻綱 | | | | | 4,800 (0.2) |
| | トリアン藻綱 | | | 7,200 (0.9) | 4,800 (0.3) | 1,600 (0.1) |
| 合計細胞数 | 2,014,200 (100.0) | 2,470,800 (100.0) | 815,800 (100.0) | 1,662,000 (100.0) | 2,821,200 (100.0) | |
| 種類数 | 20 | 22 | 26 | 28 | 30 | |
| 主要出現種 | Cryptophyceae | | Cryptophyceae | Cryptophyceae | Cryptophyceae | Cryptophyceae |
| | 矽藻綱 856,800 (42.5) | 矽藻綱 1,540,800 (62.4) | 矽藻綱 561,600 (68.8) | 矽藻綱 964,800 (58.1) | 矽藻綱 1,605,600 (56.9) | |
| | <i>Skeletonema costatum</i> 珪藻綱 457,200 (22.7) | <i>Skeletonema costatum</i> 珪藻綱 511,200 (20.7) | <i>Skeletonema costatum</i> 珪藻綱 81,600 (10.0) | <i>Skeletonema costatum</i> 珪藻綱 324,000 (19.5) | <i>Skeletonema costatum</i> 珪藻綱 586,800 (20.8) | |
| | Thalassiosiraceae 珪藻綱 403,200 (20.0) | Thalassiosiraceae 珪藻綱 262,800 (10.6) | Thalassiosiraceae 珪藻綱 70,400 (8.6) | Thalassiosiraceae 珪藻綱 147,600 (8.9) | Thalassiosiraceae 珪藻綱 320,400 (11.4) | |
| <i>Pseudopedinella</i> sp. 黄色鞭毛藻綱 204,000 (10.1) | | | | <i>Pseudopedinella</i> sp. 黄色鞭毛藻綱 194,400 (6.9) | | |

注1: 0内の数値は出現比率(%)を示す。
注2: 全体の出現細胞数の5%を超える種を主要出現種とした。

表 2-20(1) 植物プランクトンの分析結果(夏季)

単位:細胞数=細胞/L、沈殿量=ml/L

| 網 | 種名 | St.3 | | St.8 | | St.12 | |
|----------|------------------------------------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| | | 表層 | 底層 | 表層 | 底層 | 表層 | 底層 |
| クリプト藻綱 | Cryptophyceae | 176,000 | 9,600 | 160,800 | 16,800 | 460,800 | 142,400 |
| 渦鞭毛藻綱 | <i>Prorocentrum micans</i> | | | | | 400 | |
| | <i>Prorocentrum minimum</i> | 4,000 | | | 800 | 6,400 | 12,800 |
| | <i>Dinophysis acuminata</i> | | | | | | 1,600 |
| | <i>Dinophysis rudgei</i> | | | | 800 | | |
| | <i>Gyrodinium</i> spp. | | 400 | | | | |
| | <i>Torodinium</i> sp. | | | | 800 | | |
| | <i>Katodinium</i> sp. | | | | 800 | | |
| | Gymnodiniales | 28,000 | 1,600 | 19,200 | 7,200 | 6,400 | 6,400 |
| | <i>Ceratium furca</i> | 3,000 | | | | 400 | |
| | <i>Ceratium fusus</i> | | 400 | 600 | 600 | 400 | 400 |
| | <i>Protoceratium reticulatum</i> | 4,000 | | | | | |
| | <i>Scrippsiella</i> sp. | | | | | | |
| | <i>Peridinium quinquecorne</i> | | | | | 27,200 | 25,600 |
| | <i>Protoperidinium bipes</i> | 12,000 | | 12,000 | 1,600 | 3,200 | 3,200 |
| | <i>Protoperidinium pellucidum</i> | 4,000 | | 4,800 | | | |
| | <i>Protoperidinium</i> spp. | | | 4,800 | 800 | | 1,600 |
| | Peridinales | 40,000 | 1,600 | 40,800 | 5,600 | 30,400 | 28,800 |
| 黄色鞭毛藻綱 | <i>Apedinella spinifera</i> | | | | | 1,600 | |
| | <i>Distephanus speculum</i> | | | | 800 | | |
| | <i>Ebria tripartita</i> | | 1,600 | | 800 | | 3,200 |
| 珪藻綱 | <i>Skeletonema costatum</i> | 25,920,000 | 1,051,200 | 13,111,200 | 1,936,800 | 6,134,400 | 6,422,400 |
| | <i>Thalassiosira</i> spp. | 1,104,000 | 72,000 | 367,200 | 30,400 | 223,200 | 403,200 |
| | Thalassiosiraceae | 24,000 | 1,600 | 163,200 | 9,600 | 67,200 | 134,400 |
| | <i>Leptocylindrus danicus</i> | 28,000 | 11,200 | 7,200 | 2,400 | 9,600 | |
| | <i>Leptocylindrus minimus</i> | 20,000 | 12,800 | 14,400 | 3,200 | 19,200 | 41,600 |
| | <i>Actinocyclus</i> sp. | | | | 800 | | |
| | <i>Asteromphalus sarcophagus</i> | | | | 800 | | |
| | <i>Cerataulina dentata</i> | 20,000 | 3,200 | 4,800 | 800 | 14,400 | |
| | <i>Cerataulina pelagica</i> | 16,000 | 3,200 | | 8,000 | 1,600 | 3,200 |
| | <i>Chaetoceros distans</i> | 24,000 | | | | | 4,800 |
| | <i>Chaetoceros lorenzianum</i> | | | | | | 3,200 |
| | <i>Chaetoceros</i> spp. | 204,000 | 60,800 | 332,640 | 61,600 | 554,400 | 748,800 |
| | <i>Grammatophora</i> sp. | | | 600 | | | |
| | <i>Thalassionema nitzschioides</i> | | | | | | |
| | <i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> | | | | 800 | | 3,200 |
| | <i>Achnanthes</i> sp. | | | | | | |
| | <i>Amphora</i> spp. | | | | | | 1,600 |
| | <i>Entomoneis</i> sp. | | | | | | |
| | <i>Gyrosigma</i> sp. | | | | | | |
| | <i>Navicula</i> spp. | | 1,600 | | 3,200 | 8,000 | 1,600 |
| | Naviculaceae | | | | | 3,200 | |
| | <i>Cylindrotheca closterium</i> | | 1,600 | 2,400 | 800 | 3,200 | 6,400 |
| | <i>Nitzschia reversa</i> | | | | | | 1,600 |
| | <i>Nitzschia sigma</i> | | | | | | |
| | <i>Nitzschia</i> spp. | | | 21,600 | | 75,200 | 3,200 |
| | <i>Pseudo-nitzschia pungens</i> | | | | 3,200 | | |
| | <i>Pseudo-nitzschia</i> spp. | | | | 2,400 | | 3,200 |
| Pennales | 4,000 | 1,600 | 2,400 | 800 | 11,200 | 3,200 | |
| ハプト藻綱 | <i>Gephyrocapsa oceanica</i> | | | | 1,600 | | |
| | Haptophyceae | | | | | 1,600 | |
| プラシノ藻綱 | Prasinophyceae | 4,000 | | 16,800 | | 3,200 | 12,800 |
| ミドリムシ藻綱 | <i>Eutreptiella</i> spp. | 16,000 | | 19,200 | 1,600 | 16,000 | 12,800 |
| | Euglenophyceae | | | 7,200 | | | 4,800 |
| | 合計 | 27,655,000 | 1,236,000 | 14,313,840 | 2,106,200 | 7,682,800 | 8,042,000 |
| | 種類数 | 20 | 17 | 21 | 30 | 26 | 29 |
| | 沈殿量 | 0.43 | 0.05 | 0.23 | 0.05 | 0.13 | 0.18 |
| | 採取時の水深(m) | 6.6 | | 5.0 | | 2.3 | |

表 2-20 (2) 植物プランクトンの分析結果 (夏季)

単位:細胞数=細胞/L、沈殿量=ml/L

| 網 | 種名 | St.13 | | St.15 | | |
|---------|------------------------------------|------------------------------|------------|-----------|-----------|--|
| | | 表層 | 底層 | 表層 | 底層 | |
| クリプト藻綱 | Cryptophyceae | 196,800 | 96,000 | 35,200 | 78,400 | |
| 渦鞭毛藻綱 | <i>Prorocentrum micans</i> | | | | | |
| | <i>Prorocentrum minimum</i> | | | | | |
| | <i>Dinophysis acuminata</i> | | | | | |
| | <i>Dinophysis rudgei</i> | | | | | |
| | <i>Gyrodinium</i> spp. | | | | 1,600 | |
| | <i>Torodinium</i> sp. | | | | | |
| | <i>Katodinium</i> sp. | | | | | |
| | Gymnodiniales | 7,200 | | | | |
| | <i>Ceratium furca</i> | | | 1,600 | | |
| | <i>Ceratium fusus</i> | | | 400 | 800 | |
| | <i>Protoceratium reticulatum</i> | | | | 3,200 | |
| | <i>Scrippsiella</i> sp. | 2,400 | | | | |
| | <i>Peridinium quinquecorne</i> | 2,400 | | | | |
| | <i>Protoperidinium bipes</i> | 4,800 | | 4,800 | | |
| | <i>Protoperidinium pellucidum</i> | 600 | 1,000 | 400 | | |
| | <i>Protoperidinium</i> spp. | 2,400 | 4,000 | 3,200 | | |
| | Peridinales | 21,600 | 36,000 | 6,400 | 41,600 | |
| 黄色鞭毛藻綱 | <i>Apedinella spinifera</i> | | | | | |
| | <i>Distephanus speculum</i> | | | | | |
| | <i>Ebria tripartita</i> | | | | | |
| 珪藻綱 | <i>Skeletonema costatum</i> | 14,428,800 | 9,108,000 | 5,299,200 | 8,150,400 | |
| | <i>Thalassiosira</i> spp. | 459,000 | 208,000 | 255,600 | 134,400 | |
| | Thalassiosiraceae | 158,400 | 104,000 | 1,166,400 | 147,200 | |
| | <i>Leptocylindrus danicus</i> | 14,400 | 20,000 | | 4,800 | |
| | <i>Leptocylindrus minimus</i> | 33,600 | 24,000 | 14,400 | 12,800 | |
| | <i>Actinocyclus</i> sp. | | | | | |
| | <i>Asteromphalus sarcophagus</i> | | | | | |
| | <i>Cerataulina dentata</i> | 2,400 | | | 1,600 | |
| | <i>Cerataulina pelagica</i> | | | 3,200 | 3,200 | |
| | <i>Chaetoceros distans</i> | | | | | |
| | <i>Chaetoceros lorenzianum</i> | 14,400 | | | | |
| | <i>Chaetoceros</i> spp. | 270,000 | 352,000 | 108,800 | 273,600 | |
| | <i>Grammatophora</i> sp. | | | | | |
| | <i>Thalassionema nitzschioides</i> | 1,200 | | | | |
| | <i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> | 2,400 | | | 800 | |
| | <i>Achnanthes</i> sp. | 2,400 | | | | |
| | <i>Amphora</i> spp. | | 36,000 | | 4,800 | |
| | <i>Entomoneis</i> sp. | | | | 1,600 | |
| | <i>Gyrosigma</i> sp. | | | | 1,600 | |
| | <i>Navicula</i> spp. | | 52,000 | 3,200 | 1,600 | |
| | Naviculaceae | | 1,000 | | | |
| | <i>Cylindrotheca closterium</i> | | 36,000 | | 4,800 | |
| | <i>Nitzschia reversa</i> | | | | 1,600 | |
| | <i>Nitzschia sigma</i> | | | | 1,600 | |
| | <i>Nitzschia</i> spp. | 2,400 | 20,000 | 88,000 | 24,800 | |
| | <i>Pseudo-nitzschia pungens</i> | | | | | |
| | <i>Pseudo-nitzschia</i> spp. | | | | | |
| | Pennales | 4,800 | 28,000 | 6,400 | 4,800 | |
| | ハプト藻綱 | <i>Gephyrocapsa oceanica</i> | | | | |
| | | Haptophyceae | | | | |
| プラシノ藻綱 | Prasinophyceae | 4,800 | 12,000 | 1,600 | 3,200 | |
| ミドリムシ藻綱 | <i>Eutreptiella</i> spp. | 2,400 | | 4,800 | | |
| | Euglenophyceae | 2,400 | 4,000 | | 1,600 | |
| | 合計 | 15,642,000 | 10,142,000 | 7,003,600 | 8,906,400 | |
| | 種類数 | 24 | 18 | 18 | 25 | |
| | 沈殿量 | 0.25 | 0.30 | 0.08 | 0.15 | |
| | 採取時の水深(m) | | 1.2 | | 2.5 | |

表 2-20(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 |
| 藍藻綱 | Oscillatoriaceae* | | 800 | 800 | | 800 | 800 |
| クロト藻綱 | Cryptophyceae | 2,275,200 | 856,800 | 453,600 | 1,540,800 | 885,600 | 561,600 |
| 渦鞭毛藻綱 | Gymnodiniales | | | 2,400 | 800 | | |
| | <i>Heterocapsa</i> sp. | 18,400 | 2,400 | 6,400 | 12,000 | 11,200 | 11,200 |
| | Peridinales | 2,400 | 4,800 | 9,600 | 1,600 | | |
| 黄色鞭毛藻綱 | <i>Apedinella spinifera</i> | | 800 | | 800 | 1,600 | 800 |
| | <i>Pseudopedinella pyriformis</i> | | | | 800 | | |
| | <i>Pseudopedinella</i> sp. | 26,400 | 204,000 | 59,200 | 74,400 | 12,800 | 21,600 |
| 珪藻綱 | <i>Cyclotella</i> spp. | | | 1,600 | 800 | | |
| | <i>Skeletonema costatum</i> | 291,600 | 457,200 | 270,000 | 511,200 | 135,000 | 81,600 |
| | <i>Thalassiosira</i> spp. | 14,400 | 16,800 | 4,000 | 17,600 | 10,400 | 5,600 |
| | Thalassiosiraceae | 291,600 | 403,200 | 189,600 | 262,800 | 84,000 | 70,400 |
| | <i>Melosira moniliformis</i> | | | 1,600 | | | |
| | <i>Melosira nummuloides</i> | | | | | 4,000 | |
| | <i>Melosira varians</i> | | | | | | |
| | <i>Chaetoceros</i> spp. | 800 | | | | 2,400 | |
| | <i>Asterionella formosa</i> | | | | | | 400 |
| | <i>Diatoma vulgare</i> | | | | | | 800 |
| | <i>Fragilaria crotonensis</i> | | | | | | |
| | <i>Fragilaria</i> spp. | 1,800 | | 2,400 | | 2,600 | 3,200 |
| | <i>Licmophora</i> sp. | 800 | | | | | |
| | <i>Synedra ulna</i> | | | | | | |
| | <i>Synedra</i> sp. | | | | | 200 | |
| | <i>Thalassionema nitzschioides</i> | | | | 1,600 | 800 | 1,600 |
| | <i>Achnanthes delicatula</i> | | | | | 800 | |
| | <i>Achnanthes</i> spp. | 2,400 | 800 | 2,400 | | 7,200 | 2,400 |
| | <i>Cocconeis scutellum</i> | | | 800 | | | |
| | <i>Cocconeis</i> spp. | 1,600 | | 800 | | | |
| | <i>Amphora</i> spp. | 800 | | 1,600 | 800 | | |
| | <i>Diploneis</i> spp. | | | | | | |
| | <i>Encyonema</i> sp. | | | | | 800 | 800 |
| | <i>Entomoneis</i> sp. | | | | 800 | 800 | 800 |
| | <i>Gomphonema parvulum</i> | | | | | 800 | |
| | <i>Gomphonemopsis</i> sp. | 6,400 | 3,200 | | | | |
| | <i>Gyrosigma fasciola</i> | | | | | | |
| | <i>Navicula</i> spp. | 3,200 | 200 | 6,400 | 2,400 | 12,800 | 3,200 |
| | <i>Pleurosigma</i> sp. | | | | | | |
| | <i>Reimeria sinuata</i> | | | | | | 800 |
| | <i>Rhoicosphenia abbreviata</i> | | | | | | 800 |
| | <i>Stauroneis</i> sp. | | | 200 | | 200 | 200 |
| | Naviculaceae | | 800 | 800 | | | |
| | <i>Bacillaria paradoxa</i> | | | 200 | | | |
| | <i>Cylindrotheca closterium</i> | 4,000 | 8,800 | 8,000 | 4,000 | 6,400 | 4,800 |
| | <i>Nitzschia acicularis</i> | | | | | | |
| | <i>Nitzschia longissima</i> | | | | | | |
| <i>Nitzschia reversa</i> | | | | 800 | 800 | | |
| <i>Nitzschia</i> spp. | 4,800 | 3,200 | 7,200 | 4,000 | 4,000 | 12,800 | |
| <i>Pseudo-nitzschia</i> sp. | | 800 | | | | | |
| Pennales | 15,200 | 10,400 | 15,200 | 10,400 | 11,200 | 6,400 | |
| ハプト藻綱 | <i>Gephyrocapsa oceanica</i> | 1,600 | 6,400 | | 5,600 | | 3,200 |
| プレシノ藻綱 | <i>Pterosperma cristatum</i> | | | 800 | | | |
| | <i>Pyramimonas</i> spp. | 12,000 | 12,000 | 11,200 | 5,600 | 11,200 | 4,000 |
| | Prasinophyceae | 12,800 | 20,800 | 13,600 | 11,200 | 6,400 | 8,800 |
| 緑藻綱 | <i>Dunaliella</i> sp. | | | 2,400 | | | |
| | <i>Scenedesmus acutus</i> | | | | | | |
| ミドリシ藻綱 | <i>Eutreptiella</i> sp. | | | | | 4,800 | 7,200 |
| | 合計 | 2,988,200 | 2,014,200 | 1,072,800 | 2,470,800 | 1,219,600 | 815,800 |
| | 種類数 | 21 | 20 | 27 | 22 | 27 | 26 |
| | 沈殿量 | 0.10 | 0.03 | <0.03 | 0.05 | 0.03 | 0.03 |
| | 採取時の水深(m) | | 6.2 | | 4.8 | | 1.8 |

表 2-20(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 |
| 藍藻綱 | Oscillatoriaceae* | | | | |
| クリプト藻綱 | Cryptophyceae | 662,400 | 964,800 | 640,800 | 1,605,600 |
| 渦鞭毛藻綱 | Gymnodiniales | | 2,400 | 800 | |
| | <i>Heterocapsa</i> sp. | 5,600 | 8,800 | 4,000 | 3,200 |
| 黄色鞭毛藻綱 | Peridinales | | 4,800 | 2,400 | |
| | <i>Apedinella spinifera</i> | | 3,200 | | 800 |
| | <i>Pseudopedinella pyriformis</i> | | | | |
| 珪藻綱 | <i>Pseudopedinella</i> sp. | 63,200 | 48,000 | 64,000 | 194,400 |
| | <i>Cyclotella</i> spp. | | | | 1,600 |
| | <i>Skeletonema costatum</i> | 273,600 | 324,000 | 331,200 | 586,800 |
| | <i>Thalassiosira</i> spp. | 12,000 | 11,200 | 12,000 | 22,400 |
| | Thalassiosiraceae | 170,400 | 147,600 | 196,800 | 320,400 |
| | <i>Melosira moniliformis</i> | | | | |
| | <i>Melosira nummuloides</i> | | | | |
| | <i>Melosira varians</i> | | 1,600 | | |
| | <i>Chaetoceros</i> spp. | 2,400 | 1,600 | | 800 |
| | <i>Asterionella formosa</i> | | | | 1,600 |
| | <i>Diatoma vulgare</i> | | | 200 | |
| | <i>Fragilaria crotonensis</i> | | | | 3,200 |
| | <i>Fragilaria</i> spp. | | | | |
| | <i>Licmophora</i> sp. | | | | |
| | <i>Synedra ulna</i> | | | 200 | |
| | <i>Synedra</i> sp. | | | | |
| | <i>Thalassionema nitzschioides</i> | 400 | | | 800 |
| | <i>Achnanthes delicatula</i> | | | | |
| | <i>Achnanthes</i> spp. | 3,200 | 1,600 | 5,600 | 800 |
| | <i>Cocconeis scutellum</i> | | | | 1,600 |
| | <i>Cocconeis</i> spp. | | | | |
| | <i>Amphora</i> spp. | | 1,800 | 1,600 | 1,600 |
| | <i>Diploneis</i> spp. | | 2,400 | | 800 |
| | <i>Encyonema</i> sp. | | | 1,600 | 1,600 |
| | <i>Entomoneis</i> sp. | | 800 | | |
| | <i>Gomphonema parvulum</i> | 800 | | | |
| | <i>Gomphonemopsis</i> sp. | | | 800 | 800 |
| | <i>Gyrosigma fasciola</i> | | 200 | | |
| | <i>Navicula</i> spp. | 6,400 | 12,000 | 7,200 | 10,400 |
| | <i>Pleurosigma</i> sp. | | 200 | | |
| | <i>Reimeria sinuata</i> | | | 800 | 800 |
| | <i>Rhoicosphenia abbreviata</i> | | | | |
| | <i>Stauroneis</i> sp. | 400 | 200 | | 200 |
| | Naviculaceae | | | 800 | |
| | <i>Bacillaria paradoxa</i> | | | | |
| | <i>Cylindrotheca closterium</i> | 17,600 | 41,600 | 3,200 | 6,400 |
| | <i>Nitzschia acicularis</i> | 800 | | | |
| | <i>Nitzschia longissima</i> | | | 800 | |
| | <i>Nitzschia reversa</i> | | 800 | | 200 |
| | <i>Nitzschia</i> spp. | 20,000 | 36,000 | 8,800 | 8,800 |
| <i>Pseudo-nitzschia</i> sp. | | 800 | | | |
| Pennales | 11,200 | 12,000 | 8,800 | 18,400 | |
| ハプト藻綱 | <i>Gephyrocapsa oceanica</i> | 6,400 | 2,400 | 800 | 1,600 |
| アライシ藻綱 | <i>Pterosperma cristatum</i> | | | | |
| | <i>Pyramimonas</i> spp. | 10,400 | 8,800 | 10,400 | 4,800 |
| 緑藻綱 | Prasinophyceae | 13,600 | 17,600 | 10,400 | 14,400 |
| | <i>Dunaliella</i> sp. | 1,600 | | 800 | 4,800 |
| ミドリムシ藻綱 | <i>Scenedesmus acutus</i> | | | 4,000 | |
| | <i>Eutreptiella</i> sp. | 11,200 | 4,800 | | 1,600 |
| | 合計 | 1,293,600 | 1,662,000 | 1,318,800 | 2,821,200 |
| | 種類数 | 21 | 28 | 26 | 30 |
| | 沈殿量 | 0.05 | 0.05 | <0.03 | 0.05 |
| | 採取時の水深(m) | | 1.0 | | 2.0 |

b. 動物プランクトン

動物プランクトンの調査結果概要は表 2-21(1)～(2)に示すとおりである。なお、地点毎に出現個体数が5%以上を占める種を主要出現種とした。また、地点毎の詳細な分析結果は表 2-22(1)～(2)に示すとおりである。

① St. 3

種類数及び個体数は、夏季に 28 種類 118,035 個体/m³、冬季に 14 種類 25,768 個体/m³であった。

網別出現状況は、各季とも甲殻綱一かいあし亜綱が最も多く出現していた。

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

② St. 8

種類数及び個体数は、夏季に 22 種類 94,693 個体/m³、冬季に 11 種類 22,500 個体/m³であった。

網別出現状況は、各季とも甲殻綱一かいあし亜綱が最も多く出現していた。

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

③ St. 12

種類数及び個体数は、夏季に 15 種類 89,164 個体/m³、冬季に 12 種類 7,882 個体/m³であった。

網別出現状況は、各季とも甲殻綱一かいあし亜綱が最も多く出現していた。

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

④ St. 13

種類数及び個体数は、夏季に 16 種類 47,816 個体/m³、冬季に 16 種類 11,314 個体/m³であった。

網別出現状況は、各季とも甲殻綱一かいあし亜綱が最も多く出現していた。

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

⑤ St. 15

種類数及び個体数は、夏季に 16 種類 53,630 個体/m³、冬季に 13 種類 8,665 個体/m³であった。

網別出現状況は、各季とも甲殻綱一かいあし亜綱が最も多く出現していた。

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

調査海域全体と比較すると、夏季に合計個体数が多くなるという傾向がみられた。

表 2-21 (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 |
|------------|--|--|--|---|--|
| 放射足虫綱 | 1,475 (1.2) | | | | |
| 多膜類繊毛虫綱 | 15,246 (12.9) | 4,875 (5.1) | 7,187 (8.1) | | 6,282 (11.7) |
| ヒドロゾア綱 | 492 (0.4) | 750 (0.8) | | | |
| 輪虫綱 | | | | | 94 (0.2) |
| 甲殻綱—鯉脚亜綱 | 1,721 (1.5) | 1,125 (1.2) | | 469 (1.0) | 188 (0.4) |
| 甲殻綱—かいあし亜綱 | 86,805 (73.5) | 79,692 (84.2) | 73,540 (82.5) | 42,565 (89.0) | 44,721 (83.4) |
| 尾索綱 | 738 (0.6) | | | | |
| 矢虫綱 | 492 (0.4) | 375 (0.4) | | | |
| 幼生類 | 11,066 (9.4) | 7,876 (8.3) | 8,437 (9.5) | 4,782 (10.0) | 2,345 (4.4) |
| 合計個体数 | 118,035 (100.0) | 94,693 (100.0) | 89,164 (100.0) | 47,816 (100.0) | 53,630 (100.0) |
| 種類数 | 28 | 22 | 15 | 16 | 16 |
| 主要出現種 | <i>Oithona davisae</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 52,377 (44.4) | <i>Oithona davisae</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 39,000 (41.2) | Nauplius of Copepoda 甲殻綱—かいあし亜綱 28,958 (32.5) | <i>Oithona davisae</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 22,688 (47.4) | Nauplius of Copepoda 甲殻綱—かいあし亜綱 17,719 (33.0) |
| | Copepodite of <i>Oithona</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 15,246 (12.9) | Nauplius of Copepoda 甲殻綱—かいあし亜綱 16,313 (17.2) | <i>Oithona davisae</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 23,333 (26.2) | Nauplius of Copepoda 甲殻綱—かいあし亜綱 9,469 (19.8) | <i>Oithona davisae</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 11,531 (21.5) |
| | <i>Favella ehrenbergii</i> 多膜類繊毛虫綱 14,508 (12.3) | Copepodite of <i>Oithona</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 12,188 (12.9) | Copepodite of <i>Oithona</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 11,563 (13.0) | Copepodite of <i>Oithona</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 9,000 (18.8) | Copepodite of <i>Acartia</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 10,313 (19.2) |
| | Polychaeta larva 幼生類 6,885 (5.8) | Copepodite of <i>Acartia</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 5,813 (6.1) | Copepodite of <i>Acartia</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 8,333 (9.3) | Nauplius of Cirripedia 幼生類 2,531 (5.3) | <i>Favella ehrenbergii</i> 多膜類繊毛虫綱 6,094 (11.4) |
| | Nauplius of Copepoda 甲殻綱—かいあし亜綱 6,148 (5.2) | <i>Favella ehrenbergii</i> 多膜類繊毛虫綱 4,875 (5.1) | <i>Favella ehrenbergii</i> 多膜類繊毛虫綱 7,083 (7.9) | | Copepodite of <i>Oithona</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 3,563 (6.6) |
| | | | Nauplius of Cirripedia 幼生類 6,771 (7.6) | | |
| | | | | | |

注1:0内の数値は出現比率(%)を示す。

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

表 2-21 (2) 動物プランクトンの調査結果概要 (冬季)

| 項目 | St.3 | St.8 | St.12 | St.13 | St.15 |
|------------|---|---|---|---|---|
| ヒドロゾア綱 | | | | 60 (0.5) | |
| 輪虫綱 | | | | 179 (1.6) | |
| 線虫綱 | | | 256 (3.2) | | 167 (1.9) |
| 甲殻綱—かいあし亜綱 | 25,384 (98.5) | 22,500 (100.0) | 7,434 (94.3) | 5,657 (50.0) | 7,999 (92.3) |
| 幼生類 | 384 (1.5) | | 192 (2.4) | 5,418 (47.9) | 499 (5.8) |
| 合計個体数 | 25,768 (100.0) | 22,500 (100.0) | 7,882 (100.0) | 11,314 (100.0) | 8,665 (100.0) |
| 種類数 | 14 | 11 | 12 | 16 | 13 |
| 主要出現種 | <i>Acartia omorii</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 9,712 (37.7) | <i>Acartia omorii</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 11,447 (50.9) | <i>Acartia omorii</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 3,654 (46.4) | Polychaeta larva 幼生類 5,060 (44.7) | Nauplius of Copepoda 甲殻綱—かいあし亜綱 3,333 (38.5) |
| | Copepodite of <i>Calanus</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 7,788 (30.2) | Nauplius of Copepoda 甲殻綱—かいあし亜綱 4,145 (18.4) | Copepodite of <i>Acartia</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 2,179 (27.6) | Nauplius of Copepoda 甲殻綱—かいあし亜綱 1,905 (16.8) | <i>Acartia omorii</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 2,583 (29.8) |
| | Nauplius of Copepoda 甲殻綱—かいあし亜綱 3,750 (14.6) | Copepodite of <i>Acartia</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 4,046 (18.0) | Nauplius of Copepoda 甲殻綱—かいあし亜綱 833 (10.6) | <i>Acartia omorii</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 1,726 (15.3) | Copepodite of <i>Acartia</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 750 (8.7) |
| | Copepodite of <i>Acartia</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 2,115 (8.2) | Copepodite of <i>Calanus</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 1,579 (7.0) | | Copepodite of <i>Acartia</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 1,131 (10.0) | Copepodite of <i>Calanus</i> 甲殻綱—かいあし亜綱 750 (8.7) |

注1:0内の数値は出現比率(%)を示す。

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

表 2-22(1) 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 | 放射足虫綱 | <i>Sticholonche zanclea</i> | 1,475 | | | | |
| | 多膜類繊毛虫綱 | <i>Tintinnopsis radix</i> | 738 | | 104 | | 188 |
| | | <i>Favella ehrenbergii</i> | 14,508 | 4,875 | 7,083 | | 6,094 |
| 腔腸動物門 | ヒトロソア綱 | <i>Muggiaea atlantica</i> | 492 | 750 | | | |
| 袋形動物門 | 輪虫綱 | <i>Synchaeta</i> sp. | | | | | 94 |
| 節足動物門 | 甲殻綱—鰓脚亜綱 | <i>Evadne tergestina</i> | 246 | | | | |
| | | <i>Penilia avirostris</i> | 1,475 | 1,125 | | 469 | 188 |
| | 甲殻綱—かいあし亜綱 | <i>Acartia omorii</i> | 738 | 188 | 833 | 188 | 1,313 |
| | | <i>Paracalanus parvus</i> | 1,230 | 3,188 | 208 | | |
| | | <i>Temora turbinata</i> | 246 | | | | |
| | | <i>Oithona davisae</i> | 52,377 | 39,000 | 23,333 | 22,688 | 11,531 |
| | | <i>Oithona similis</i> | | 188 | | | |
| | | <i>Oithona simplex</i> | | 188 | | | |
| | | <i>Microsetella norvegica</i> | 492 | 375 | | 188 | |
| | | <i>Euterpina acutifrons</i> | 1,721 | 375 | | 94 | 94 |
| | | Copepodite of <i>Acartia</i> | 3,934 | 5,813 | 8,333 | 844 | 10,313 |
| | | Copepodite of Paracalanidae | 2,459 | 1,125 | 208 | 94 | 94 |
| | | Copepodite of <i>Temora</i> | 246 | | | | |
| | | Copepodite of <i>Oithona</i> | 15,246 | 12,188 | 11,563 | 9,000 | 3,563 |
| | | Copepodite of Harpacticoida | 738 | 188 | 104 | | |
| | | Copepodite of <i>Corycaeus</i> | 1,230 | 563 | | | 94 |
| | | Nauplius of Copepoda | 6,148 | 16,313 | 28,958 | 9,469 | 17,719 |
| 原索動物門 | 尾索綱 | <i>Fritillaria</i> sp. | 492 | | | | |
| | | <i>Oikopleura</i> spp.(juvenile) | 246 | | | | |
| 毛顎動物門 | 矢虫綱 | <i>Sagitta</i> sp.(juvenile) | 492 | 375 | | | |
| 幼生類 | 幼生類 | Pilidium larva of NEMERTINEA | 246 | | | | |
| | | Gastropoda larva | 1,230 | | 208 | 94 | |
| | | D-shaped larva of Pelecypoda | | | 104 | 188 | |
| | | Umbo larva of Pelecypoda | 1,967 | 2,438 | | 656 | 188 |
| | | Polychaeta larva | 6,885 | 3,375 | 1,250 | 750 | 1,594 |
| | | Nauplius of Cirripedia | 246 | 1,500 | 6,771 | 2,531 | 469 |
| | | Cypris of Cirripedia | 492 | | | | |
| | | Zoea of Brachyura | | 375 | 104 | 469 | 94 |
| | | Zoea of Anomura | | | | 94 | |
| Brachiopoda larva | | 188 | | | | | |
| 合計 | | | 118,035 | 94,693 | 89,164 | 47,816 | 53,630 |
| 種類数 | | | 28 | 22 | 15 | 16 | 16 |
| 沈殿量 | | | 19.7 | 15.0 | 3.1 | 2.8 | 4.1 |

表 2-22 (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 |
|-------|------------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 腔腸動物門 | ヒドロゾア綱 | Hydrozoa | | | | 60 | |
| 袋形動物門 | 輪虫綱 | <i>Synchaeta</i> sp. | | | | 179 | |
| | 線虫綱 | Nematoda | | | 256 | | 167 |
| 節足動物門 | 甲殻綱—かいあし亜綱 | <i>Acartia omorii</i> | 9,712 | 11,447 | 3,654 | 1,726 | 2,583 |
| | | <i>Calanus sinicus</i> | 769 | 99 | | | |
| | | <i>Centropages abdominalis</i> | 96 | 99 | | | |
| | | <i>Paracalanus parvus</i> | 385 | 493 | 64 | 119 | 83 |
| | | <i>Oithona similis</i> | 96 | 197 | 64 | | 167 |
| | | <i>Microsetella norvegica</i> | 192 | | | 119 | |
| | | Thalestridae | | | 128 | 298 | |
| | | <i>Corycaeus affinis</i> | | | | 60 | |
| | | Copepodite of <i>Acartia</i> | 2,115 | 4,046 | 2,179 | 1,131 | 750 |
| | | Copepodite of <i>Calanus</i> | 7,788 | 1,579 | 64 | 60 | 750 |
| | | Copepodite of <i>Centropages</i> | 385 | 99 | | 60 | 83 |
| | | Copepodite of Paracalanidae | 96 | | 64 | | 83 |
| | | Copepodite of <i>Oithona</i> | | 197 | 128 | | 167 |
| | | Copepodite of Harpacticoida | | 99 | 256 | 179 | |
| | | Nauplius of Copepoda | 3,750 | 4,145 | 833 | 1,905 | 3,333 |
| 幼生類 | 幼生類 | Gastropoda larva | 96 | | | 179 | |
| | | Umbo larva of Pelecypoda | 96 | | | 60 | 83 |
| | | Polychaeta larva | 192 | | 192 | 5,060 | 333 |
| | | Nauplius of Cirripedia | | | | 119 | 83 |
| 合計 | | | 25,768 | 22,500 | 7,882 | 11,314 | 8,665 |
| 種類数 | | | 14 | 11 | 12 | 16 | 13 |
| 沈殿量 | | | 8.7 | 8.6 | 1.3 | 1.8 | 3.3 |

c. 魚卵・稚仔魚

魚卵・稚仔魚の調査結果概要は、表 2-23(1)～(2)に示すとおりである。

なお、地点毎に出現個体数が 5%以上を占める種を主要出現種とした。

また、地点毎の詳細な分析結果は、表 2-24(1)～(2)に示すとおりである。

① St. 8

・ 魚卵

種類数及び個体数は、夏季に 4 種類 634 個体/曳網、冬季は魚卵が出現しなかった。

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

・ 稚仔魚

種類数及び個体数は、夏季に 8 種類 36 個体/曳網、冬季は 3 種類 22 個体/曳網が出現した。

主要出現種をみると、夏季及び冬季ですずき目 ハゼ科が最も多く出現した。

② St. 15

・ 魚卵

種類数及び個体数は、夏季に 2 種類 70 個体/曳網、冬季は魚卵が出現しなかった。

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

・ 稚仔魚

種類数及び個体数は、夏季に 8 種類 62 個体/曳網、冬季に 3 種類 12 個体/曳網であった。

主要出現種をみると、夏季はすずき目 ハゼ科が、冬季はすずき目 ミミズハゼ属が最も多く出現した。

表 2-23(1) 魚卵・稚仔魚の調査結果概要(夏季)

| 項目 | | St.8 | | St.15 | |
|-------------------|---------|-------------------------|------------|------------------------|------------|
| | | 魚卵 | 稚仔 | 魚卵 | 稚仔 |
| 出現 個 体 数 | にしん目 | | 5 (13.9) | | 1 (1.6) |
| | ようじょうお目 | | | | 3 (4.8) |
| | すずき目 | | 28 (77.8) | | 57 (91.9) |
| | かさご目 | | 1 (2.8) | | |
| | うばうお目 | | 1 (2.8) | | 1 (1.6) |
| | かれい目 | | 1 (2.8) | | |
| | 不明 | 634 (100.0) | | 70 (100.0) | |
| 合計 | | 634 (100.0) | 36 (100.0) | 70 (100.0) | 62 (100.0) |
| 種類数 | | 4 | 8 | 2 | 8 |
| 魚卵 主要出現種 | | 単脂球形卵1 607 (95.7) | | 単脂球形卵1 68 (97.1) | |
| 稚仔魚 主要出現種 | | ハゼ科 すずき目 18 (50.0) | | ハゼ科 すずき目 30 (48.4) | |
| | | ナベカ属 すずき目 9 (25.0) | | ナベカ属 すずき目 24 (38.7) | |
| | | サッパ にしん目 3 (8.3) | | | |
| | | カタクチイワシ にしん目 2 (5.6) | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

注1:()内の数値は出現比率(%)を示す。

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

表 2-23(2) 魚卵・稚仔魚の調査結果概要(冬季)

| 項目 | | St.8 | | St.15 | |
|-------------------|------|-----------------------|-----------|------------------------|-----------|
| | | 魚卵 | 稚仔 | 魚卵 | 稚仔 |
| 出現 個 体 数 | すずき目 | | 21 (58.3) | | 8 (12.9) |
| | かさご目 | 出現せず | | 出現せず | 4 (6.5) |
| | かれい目 | | 1 (2.8) | | |
| 合計 | | 0 (0.0) | 22 (61.1) | 0 (0.0) | 12 (19.4) |
| 種類数 | | 0 | 3 | 0 | 3 |
| 魚卵 主要出現種 | | | | | |
| 稚仔魚 主要出現種 | | ハゼ科 すずき目 20 (90.9) | | ミズハゼ属 すずき目 5 (41.7) | |
| | | | | カサゴ かさご目 4 (33.3) | |
| | | | | ハゼ科 すずき目 3 (25.0) | |

注1:()内の数値は出現比率(%)を示す。

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

表 2-24(1) 魚卵・稚仔魚の分析結果(夏季)

単位:個体/曳網

| | 目 | 種名 | St. 8 | St. 15 | 備考 |
|-----|--------|---|-------|--------|--|
| 魚卵 | 不明 | Spherical egg(one oil globule)1 単脂球形卵1 | 607 | 68 | 卵径:0.60~0.69mm,油球径:0.13~0.16mm |
| | | Spherical egg(one oil globule)2 単脂球形卵2 | 3 | | 卵径:0.70~0.77mm,油球径:0.14~0.15mm |
| | | Spherical egg(several oil globules)1 多脂球形卵1 | 21 | 2 | 卵径:0.67~0.75mm,油球径:0.02~0.08mm,油球数:5~40 |
| | | Spherical egg(several oil globules)2 多脂球形卵2 | 3 | | 卵径:0.92~0.96mm,油球径:0.02~0.11mm,油球数:25~40 |
| | | 合計 | 634 | 70 | |
| | 種類数 | 4 | 2 | | |
| 稚仔魚 | にしん目 | Sardinella zunasi サッパ | 3 | 1 | 全長:4.4~10.2mm |
| | | Engraulis japonicus カタチイワシ | 2 | | 全長:4.9~6.7mm |
| | ようじうお目 | Syngnathus schlegeli ヨウジウオ | | 1 | 全長:11.6mm |
| | | Hippocampus sp. タツノオトシゴ属 | | 2 | 全長:8.0~9.2mm |
| | すずき目 | Apogonidae テンジクダイ科 | | 2 | 全長:2.1~2.9mm |
| | | Carangidae アジ科 | 1 | | 全長:1.4mm |
| | | Sillago japonica シロギス | | 1 | 全長:1.5mm |
| | | Gobiidae ハゼ科 | 18 | 30 | 全長:1.4~2.6mm |
| | | Omobranchus sp. ナベカ属 | 9 | 24 | 全長:2.2~3.5mm |
| | かさご目 | Platycephalidae コチ科 | 1 | | 全長:3.5mm |
| | うばうお目 | Callionymidae ネズツボ科 | 1 | 1 | 全長:1.5~3.6mm |
| | かぜい目 | Heteromycteris japonicus ササウシノシタ | 1 | | 全長:2.0mm |
| | | 合計 | 36 | 62 | |
| | | 種類数 | 8 | 8 | |

注) 不明卵推定種(産卵期と卵径からの推察)

1. 単脂球形卵1:ヒイラギ、シロギス、ホンベラ、キュウセン等
2. 単脂球形卵2:アカカマス、マルアジ、シログチ、ヒメジ等
3. 多脂球形卵1:ウシノシタ亜目等
4. 多脂球形卵2:イヌノシタ、ササウシノシタ、ウシノシタ亜目等

表 2-24(2) 魚卵・稚仔魚の分析結果(冬季)

単位:個体/曳網

| | 目 | 種名 | St. 8 | St. 15 | 備考 |
|-----|------|------------------------------|-------|--------|---------------|
| 魚卵 | | | | | |
| | | 合計 | 0 | 0 | |
| | | 種類数 | 0 | 0 | |
| 稚仔魚 | すずき目 | Luciogobius sp. ミズハゼ属 | | 5 | 全長:3.3~3.7mm |
| | | Gobiidae ハゼ科 | 20 | 3 | 全長:4.2~10.1mm |
| | | Blenniidae イシキボ科 | 1 | | 全長:3.5mm |
| | かさご目 | Sebastiscus marmoratus カサゴ | | 4 | 全長:3.3~3.5mm |
| | かぜい目 | Pleuronectes yokohamae マコガレイ | 1 | | 全長:7.4mm |
| | | 合計 | 22 | 12 | |
| | 種類数 | 3 | 3 | | |

注) 本調査においては、魚卵は採集されなかった。

d. 底生生物

底生生物の調査結果概要は、表 2-25(1)～(2)に示すとおりである。なお、地点毎に出現個体数が 5%以上を占める種を主要出現種とした。但し、1 個体しか出現していない種については主要出現種から除外した。また、地点毎の詳細な分析結果は、表 2-26(1)～(4)に示すとおりである。

① St. 3

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 52 種類 233 個体/0.1m²、6.74g/0.1m²、冬季に 64 種類 327 個体/0.1m²、4.83g/0.1m²であった。

個体数の門別出現状況は、各季とも環形動物門が最も多く出現していた。

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

② St. 8

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 27 種類 87 個体/0.1m²、0.66g/0.1m²、冬季に 24 種類 93 個体/0.1m²、8.04g/0.1m²であった。

個体数の門別出現状況は、各季とも環形動物門が最も多く出現していた。

夏季は環形動物門 *Spio* 属が、冬季は環形動物門 コブシロガネゴカイが最も多く出現していた。

③ St. 12

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 28 種類 264 個体/0.1m²、5.04g/0.1m²、冬季に 35 種類 426 個体/0.1m²、31.61g/0.1m²であった。

個体数の門別出現状況は、夏季では環形動物門が、冬季では軟体動物門が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は環形動物門 ヨツバネスピオ A 型が、冬季は棘皮動物門 イカリナマコ科が最も多く出現していた。

④ St. 13

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 22 種類 205 個体/0.1m²、20.17g/0.1m²、冬季に 23 種類 141 個体/0.1m²、5.04g/0.1m²であった。

個体数の門別出現状況は、各季とも軟体動物門が最も多く出現していた。

主要出現種とみると、夏季は軟体動物門 アサリが、冬季は軟体動物門 *Retusa* 属が最も多く出現していた。

⑤ St. 15

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 11 種類 161 個体/0.1m²、0.57g/0.1m²、冬季に 10 種類 21 個体/0.1m²、3.12g/0.1m²であった。

個体数の門別出現状況は、各季とも環形動物門が最も多く出現していた。

夏季は環形動物門 ヨツバネスピオ A 型が、冬季は棘皮動物門 ハスノハカシパンが最も多く出現していた。

表 2-25(1) 底生生物の調査結果概要(夏季)

| 項目 | St.3 | | St.8 | | St.12 | | St.13 | | St.15 | | |
|--------------------|------------------|--------------|-----------------|--------------------|-------------------|--------------|-------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 | |
| 出現個体数 及び 湿重量 | 腔腸動物門 | 3 (1.3) | + (<0.1) | | | | | | | | |
| | 扁形動物門 | 1 (0.4) | 0.01 (0.1) | | | | | | | | |
| | 紐形動物門 | 7 (3.0) | 0.05 (0.7) | 7 (8.0) | 0.05 (7.6) | 1 (0.4) | + (<0.1) | 1 (0.5) | 0.02 (0.1) | | |
| | 星口動物門 | 1 (0.4) | + (<0.1) | | | | | | | | |
| | 環形動物門 | 149 (63.9) | 1.18 (17.5) | 51 (58.6) | 0.20 (30.3) | 156 (59.1) | 0.93 (18.5) | 21 (10.2) | 0.06 (0.3) | 157 (97.5) | 0.44 (77.2) |
| | 触手動物門 | | | 1 (1.1) | + (<0.1) | | | | | | |
| | 軟体動物門 | 34 (14.6) | 3.97 (58.9) | 2 (2.3) | 0.09 (13.6) | 68 (25.8) | 2.50 (49.6) | 159 (77.6) | 19.91 (98.7) | 1 (0.6) | + (<0.1) |
| | 節足動物門 | 13 (5.6) | 0.53 (7.9) | 21 (24.1) | 0.02 (3.0) | 1 (0.4) | + (<0.1) | 24 (11.7) | 0.18 (0.9) | 2 (1.2) | 0.01 (1.8) |
| | 棘皮動物門 | 24 (10.3) | 0.96 (14.2) | 1 (1.1) | 0.01 (1.5) | 38 (14.4) | 1.61 (31.9) | | | | |
| 原索動物門 | 1 (0.4) | 0.04 (0.6) | 4 (4.6) | 0.29 (43.9) | | | | | 1 (0.6) | 0.12 (21.1) | |
| 合計 | 233 (100.0) | 6.74 (100.0) | 87 (100.0) | 0.66 (100.0) | 264 (100.0) | 5.04 (100.0) | 205 (100.0) | 20.17 (100.0) | 161 (100.0) | 0.57 (100.0) | |
| 種類数 | 52 | | 27 | | 28 | | 22 | | 11 | | |
| 個体数 主要出現種 | <i>Chone</i> sp. | | <i>Spio</i> sp. | | ヨツハネスピオ A 型 | | アサリ | | ヨツハネスピオ A 型 | | |
| | 環形動物門 | 47 (20.2) | 環形動物門 | 18 (20.7) | 環形動物門 | 61 (23.1) | 軟体動物門 | 82 (40.0) | 環形動物門 | 128 (79.5) | |
| | Euclymeninae | | マルソコエビ属 | | シズクガイ | | <i>Retusa</i> sp. | | ミナミノガネコガイ | | |
| | 環形動物門 | 23 (9.9) | 節足動物門 | 17 (19.5) | 軟体動物門 | 57 (21.6) | 軟体動物門 | 33 (16.1) | 環形動物門 | 17 (10.6) | |
| | ウスサウラ | | ナガホムシ | | イカリナマコ科 | | ヤマトオサガニ | | | | |
| | 軟体動物門 | 14 (6.0) | 環形動物門 | 9 (10.3) | 棘皮動物門 | 36 (13.6) | 節足動物門 | 18 (8.8) | | | |
| | カキモヒトデ | | 古紐虫目 | | イトエラスピオ | | アラムシロ | | | | |
| | 棘皮動物門 | 13 (5.6) | 紐形動物門 | 6 (6.9) | 環形動物門 | 26 (9.8) | 軟体動物門 | 16 (7.8) | | | |
| | | | コブシロガネコガイ | | <i>Tharyx</i> sp. | | コケコガイ | | | | |
| | | 環形動物門 | 6 (6.9) | 環形動物門 | 18 (6.8) | 環形動物門 | 11 (5.4) | | | | |
| | | | | <i>Cossura</i> sp. | | | | | | | |
| | | | | 環形動物門 | 15 (5.7) | | | | | | |

注1:0内の数値は出現比率(%),湿重量比率(%)を示す。

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

表 2-25(2) 底生生物の調査結果概要(冬季)

| 項目 | St.3 | | St.8 | | St.12 | | St.13 | | St.15 | | |
|--------------------|------------------------|--------------------|---------------------------|--------------|-------------------|---------------|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 | |
| 出現個体数 及び 湿重量 | 紐形動物門 | 5 (1.5) | 0.09 (1.9) | | | | | | | | |
| | 環形動物門 | 147 (45.0) | 1.13 (23.4) | 43 (46.2) | 1.01 (12.6) | 114 (26.8) | 1.50 (4.7) | 38 (27.0) | 0.19 (3.8) | 12 (57.1) | 0.73 (23.4) |
| | 触手動物門 | | | 1 (1.1) | + (<0.1) | | | | | | |
| | 軟体動物門 | 54 (16.5) | 2.16 (44.7) | 14 (15.1) | 5.64 (70.1) | 140 (32.9) | 4.67 (14.8) | 84 (59.6) | 4.32 (85.7) | 2 (9.5) | 2.16 (69.2) |
| | 節足動物門 | 108 (33.0) | 1.28 (26.5) | 10 (10.8) | 0.02 (0.2) | 50 (11.7) | 0.15 (0.5) | 19 (13.5) | 0.53 (10.5) | | |
| | 棘皮動物門 | 13 (4.0) | 0.17 (3.5) | 2 (2.2) | 0.06 (0.7) | 122 (28.6) | 25.29 (80.0) | | | 7 (33.3) | 0.23 (7.4) |
| | 原索動物門 | | | 23 (24.7) | 1.31 (16.3) | | | | | | |
| 合計 | 327 (100.0) | 4.83 (100.0) | 93 (100.0) | 8.04 (100.0) | 426 (100.0) | 31.61 (100.0) | 141 (100.0) | 5.04 (100.0) | 21 (100.0) | 3.12 (100.0) | |
| 種類数 | 64 | | 24 | | 35 | | 23 | | 10 | | |
| 個体数 主要出現種 | <i>Asabellides</i> sp. | | コブシロガネコガイ | | イカリナマコ科 | | <i>Retusa</i> sp. | | ハスノハカンパン | | |
| | 環形動物門 | 87 (26.6) | 環形動物門 | 19 (20.4) | 棘皮動物門 | 122 (28.6) | 軟体動物門 | 41 (29.1) | 棘皮動物門 | 7 (33.3) | |
| | ミネフジツボ | | ネスミホヤ | | シズクガイ | | アサリ | | チマキコガイ | | |
| | 節足動物門 | 20 (6.1) | 原索動物門 | 16 (17.2) | 軟体動物門 | 101 (23.7) | 軟体動物門 | 19 (13.5) | 環形動物門 | 4 (19.0) | |
| | ソコシラエビ | | クダオソコエビ属 | | <i>Tharyx</i> sp. | | <i>Armandia</i> sp. | | ヨツハネスピオ A 型 | | |
| | 節足動物門 | 19 (5.8) | 節足動物門 | 9 (9.7) | 環形動物門 | 51 (12.0) | 環形動物門 | 12 (8.5) | 環形動物門 | 2 (9.5) | |
| | ラスハンマカニ | | <i>Haploscoloplos</i> sp. | | シロケーマ属 | | <i>Heteromastus</i> sp. | | ミスヒキコガイ | | |
| | 節足動物門 | 17 (5.2) | 環形動物門 | 8 (8.6) | 節足動物門 | 46 (10.8) | 環形動物門 | 12 (8.5) | 環形動物門 | 2 (9.5) | |
| | | | ナメクジウオ | | | | ユウシオガイ | | | | |
| | | 原索動物門 | 7 (7.5) | | | 軟体動物門 | 10 (7.1) | | | | |
| | | <i>Ophelia</i> sp. | | | | | | | | | |
| | | 環形動物門 | 5 (5.4) | | | | | | | | |

注1:0内の数値は出現比率(%),湿重量比率(%)を示す。

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

表 2-26 (1) 底生生物の分析結果(夏季)

単位:個体数=個体/0.1m²、湿重量=g/0.1m²

| 門 | 綱 | 種名 | St.3 | | St.8 | | St.12 | | St.13 | | St.15 | | |
|------------------------|------------|--|---------------------|-----|------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|------|
| | | | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 | |
| 腔腸動物門 | 花虫綱 | Edwardsiidae | ムシモト'キンチャク科 | 2 | + | | | | | | | | |
| | | Actiniaria | イソキンチャク目 | 1 | + | | | | | | | | |
| 扁形動物門 | 渦虫綱 | Polyclada | 多岐腸目 | 1 | 0.01 | | | | | | | | |
| 紐形動物門 | 無針綱 | <i>Procephalothrix</i> sp. | プロケファロツックス属 | 3 | 0.02 | | | | | | | | |
| | | Palaeonemertini | 古紐虫目 | | | 6 | 0.01 | | | | | | |
| | | Lineidae | リネウス科 | 4 | 0.03 | 1 | 0.04 | 1 | + | 1 | 0.02 | | |
| 星口動物門 | 星虫綱 | <i>Thysanocardia nigra</i> | クロホシムシ | 1 | + | | | | | | | | |
| 環形動物門 | 多毛綱 | <i>Harmothoe</i> sp. | | 2 | + | 1 | 0.02 | | | | | | |
| | | <i>Acoetes</i> sp. | | 1 | + | | | | | | | | |
| | | <i>Anaitides</i> sp. | | 5 | 0.01 | 2 | + | | | | | | |
| | | <i>Eulalia</i> sp. | | 1 | 0.01 | | | | | | | | |
| | | <i>Eumida sanguinea</i> | マダラサシバ | | | | | 1 | + | | | | |
| | | <i>Sigambra</i> sp. | | | | | | 10 | 0.04 | | | 2 | + |
| | | <i>Ophiiodromus pugettensis</i> | モグリオトヒメ | 1 | + | | | 7 | 0.04 | | | | |
| | | <i>Gyptis</i> sp. | | | | | | 3 | 0.01 | | | | |
| | | <i>Neanthes japonica</i> | ゴカイ | | | | | | | 5 | 0.03 | | |
| | | <i>Nectoneanthes latipoda</i> | オウキ'ゴカイ | 1 | + | | | 2 | 0.03 | | | 3 | 0.03 |
| | | <i>Platynereis bicanaliculata</i> | ツルビケ'ゴカイ | | | 1 | + | | | | | | |
| | | <i>Ceratonereis erythraeensis</i> | コケ'ゴカイ | | | | | | | 11 | 0.02 | | |
| | | <i>Micronephthys sphaerocirrata orientalis</i> | コフ'シロガ'ネ'ゴカイ | | | 6 | 0.01 | | | | | | |
| | | <i>Nephtys polybranchia</i> | ミナ'シロガ'ネ'ゴカイ | 3 | 0.01 | 1 | + | 4 | 0.02 | | | 17 | 0.16 |
| | | <i>Nephtys oligobranchia</i> | コノ'ハシロガ'ネ'ゴカイ | | | | | 1 | 0.01 | | | | |
| | | <i>Nephtys</i> sp. | | | | | | 1 | + | | | | |
| | | <i>Hemipodus venourensis</i> | ヒナ'サキ'チ'ロリ | | | 2 | + | | | | | | |
| | | <i>Glycera chirori</i> | チ'ロリ | 4 | 0.05 | | | 1 | 0.45 | | | | |
| | | <i>Glycera alba</i> | | 2 | 0.03 | | | | | | | | |
| | | <i>Glycera</i> sp. | | | | | | | | 1 | + | | |
| | | <i>Glycinde</i> sp. | | 11 | 0.03 | | | | | | | | |
| | | <i>Eunice</i> sp. | | 1 | 0.01 | | | | | | | | |
| | | <i>Lumbrineris longifolia</i> | ア'シ'ナ'ガ'キ'ホ'シ'イ'ソ'メ | 2 | + | | | | | | | | |
| | | <i>Polydora</i> sp. | | 3 | 0.01 | 1 | + | | | 1 | 0.01 | | |
| | | <i>Pseudopolydora</i> sp. | | | | 2 | + | 1 | + | | | | |
| | | <i>Aonides oxycephala</i> | ケン'サ'キ'ス'ピ'オ | 2 | 0.01 | | | | | | | | |
| | | <i>Spio</i> sp. | | | | 18 | 0.05 | | | | | | |
| | | <i>Scolecopsis</i> sp. | | | | 2 | + | 1 | 0.01 | 1 | + | | |
| | | <i>Prionospio pulchra</i> | イト'エ'ラ'ス'ピ'オ | | | 1 | + | 26 | 0.02 | | | | |
| | | <i>Prionospio japonica</i> | ヤマ'ト'ス'ピ'オ | | | | | | | 1 | + | | |
| | | <i>Paraprionospio</i> sp. Form A | ヨ'ツ'バ'ネ'ス'ピ'オ A 型 | 8 | 0.02 | 1 | + | 61 | 0.21 | | | 128 | 0.12 |
| | | <i>Tharyx</i> sp. | | 5 | 0.02 | | | 18 | 0.06 | | | | |
| | | <i>Chaetozone</i> sp. | | | | | | 1 | 0.02 | | | | |
| | | <i>Cirriiformia tentaculata</i> | ミス'ビ'キ'ゴ'カイ | | | | | | | | | 1 | 0.12 |
| | | <i>Poecilochaetus</i> sp. | | 2 | + | 1 | + | | | | | | |
| | | <i>Cossura</i> sp. | | | | | | 15 | 0.01 | | | | |
| | | <i>Haploscoloplos elongata</i> | ナ'ガ'ホ'ム'シ | | | 9 | 0.06 | | | | | | |
| | | <i>Scoloplos</i> sp. | | | | | | | | | | 1 | 0.01 |
| | | <i>Ophelina</i> sp. | | | | 1 | 0.02 | | | | | | |
| | | <i>Notomastus</i> sp. | | | | 1 | 0.04 | | | | | | |
| | | <i>Mediomastus</i> sp. | | | | 1 | + | 3 | + | | | 5 | + |
| | | <i>Heteromastus</i> sp. | | | | | | | | 1 | + | | |
| | | Euclymeninae | | 23 | 0.31 | | | | | | | | |
| | | <i>Diplocirus</i> sp. | | 4 | 0.03 | | | | | | | | |
| | | <i>Sabellaria</i> sp. | | 3 | + | | | | | | | | |
| | | <i>Lagis bocki</i> | ウ'ミ'イ'ゴ'ム'シ | 2 | 0.04 | | | | | | | | |
| | | <i>Asabellides</i> sp. | | 9 | 0.11 | | | | | | | | |
| <i>Streblosoma</i> sp. | | 1 | 0.09 | | | | | | | | | | |
| <i>Nicolea</i> sp. | | 1 | 0.03 | | | | | | | | | | |
| Terebellidae | フ'サ'コ'カイ'科 | 5 | 0.01 | | | | | | | | | | |
| <i>Chone</i> sp. | | 47 | 0.35 | | | | | | | | | | |
| 触手動物門 | 筈虫綱 | <i>Phoronis</i> sp. | | | 1 | + | | | | | | | |

注)湿重量の + は0.01g未満を示す。

表 2-26 (2) 底生生物の分析結果(夏季)

単 位: 個体数=個体/0.1m²、湿重量=g/0.1m²

| 門 | 綱 | 種 名 | St.3 | | St.8 | | St.12 | | St.13 | | St.15 | |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------|-----------------------------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|------|
| | | | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 |
| 軟体動物門 | 腹足綱 | <i>Stenothyra edogawensis</i> | | | | | 2 | + | | | | |
| | | <i>Cerithiopsis cingulata</i> | | | | | | | 4 | 0.54 | | |
| | | <i>Crepidula onyx</i> | 1 | + | | | | | | | | |
| | | Eulimidae | | | | | | | 1 | + | | |
| | | <i>Reticunassa festiva</i> | | | | | 1 | 0.01 | 16 | 4.24 | | |
| | | <i>Turbonilla</i> sp. | | | | | | | 3 | 0.03 | | |
| | | <i>Philine argentata</i> | 1 | + | 1 | + | | | | | | |
| | <i>Retusa</i> sp. | | | | | | | 33 | 0.08 | | | |
| | 斧足綱 | <i>Scapharca subcrenata</i> | 2 | 0.02 | | | | | | | | |
| | | <i>Musculus senhousia</i> | | | | | 3 | 0.20 | | | | |
| | | <i>Cycladicama lunaris</i> | 1 | 0.32 | | | | | | | | |
| | | Galeommatidae | 1 | + | | | 1 | + | | | | |
| | | <i>Mactra veneriformis</i> | | | | | | | 6 | 0.20 | | |
| | | <i>Raetellops pulchella</i> | 2 | 0.10 | | | | | | | | |
| | | <i>Semelangulus miyatensis</i> | | | 1 | 0.09 | | | | | | |
| | | <i>Moerella rutila</i> | | | | | | | 4 | 0.96 | | |
| | | <i>Nitidotellina nitidula</i> | 3 | 0.88 | | | | | | | | |
| | | <i>Nitidotellina minuta</i> | 14 | 0.54 | | | | | | | | |
| | | <i>Macoma tokyoensis</i> | | | | | 1 | 1.20 | | | | |
| | | <i>Theora fragilis</i> | 1 | + | | | 57 | 1.03 | | | | |
| | | <i>Abrina lunella</i> | | | | | | | | | 1 | + |
| | | <i>Ruditapes philippinarum</i> | | | | | 3 | 0.06 | 82 | 13.82 | | |
| <i>Cyclina sinensis</i> | | | | | | | | 10 | 0.04 | | | |
| <i>Anisocorbula venusta</i> | 5 | 0.64 | | | | | | | | | | |
| <i>Laternula anatina</i> | 3 | 1.47 | | | | | | | | | | |
| 節足動物門 | 甲殻綱 | <i>Bodotria</i> sp. | | | 1 | + | | | | | | |
| | | <i>Dimorphostylis</i> sp. | | | 3 | + | | | | | | |
| | | <i>Ampelisca</i> sp. | 1 | + | | | | | | | | |
| | | <i>Urothoe</i> sp. | | | 17 | 0.02 | | | | | | |
| | | <i>Grandidierella japonica</i> | | | | | | | 3 | + | 1 | + |
| | | <i>Alpheus</i> sp. | | | | | | | | | 1 | 0.01 |
| | | <i>Arcania undecimspinosa</i> | 1 | 0.15 | | | | | | | | |
| | | <i>Philyra pisum</i> | | | | | | | 1 | 0.01 | | |
| | | <i>Cancer gibbosulus</i> | 1 | 0.11 | | | | | | | | |
| | | <i>Pinnixa rathbuni</i> | 9 | 0.24 | | | | | | | | |
| | | <i>Tritodynamia horvathi</i> | 1 | 0.03 | | | | | | | | |
| | | <i>Macrophthalmus japonicus</i> | | | | | 1 | + | 18 | 0.16 | | |
| | | <i>Hemigrapsus takanoi</i> | | | | | | | 1 | 0.01 | | |
| | | <i>Hemigrapsus</i> sp. | | | | | | | 1 | + | | |
| | | 棘皮動物門 | 蛇尾綱 | <i>Amphioplus japonicus</i> | 13 | 0.15 | | | 2 | 0.02 | | |
| <i>Ophiura kinbergi</i> | 10 | | | 0.07 | 1 | 0.01 | | | | | | |
| 海胆綱 | <i>Echinocardium cordatum</i> | | 1 | 0.74 | | | | | | | | |
| | 海鼠綱 | Synaptidae | | | | | 36 | 1.59 | | | | |
| 原索動物門 | 擬索綱 | Enteropneusta | | | | | | | | | 1 | 0.12 |
| | 頭索綱 | <i>Branchiostoma belcherii</i> | 1 | 0.04 | 4 | 0.29 | | | | | | |
| 合計 | | | 233 | 6.74 | 87 | 0.66 | 264 | 5.04 | 205 | 20.17 | 161 | 0.57 |
| 種類数 | | | 52 | | 27 | | 28 | | 22 | | 11 | |

注) 湿重量の + は0.01g未満を示す。

表 2-26 (3) 底生生物の分析結果 (冬季)

単位: 個体数=個体/0.1m²、湿重量=g/0.1m²

| 門 | 綱 | 種名 | St.3 | | St.8 | | St.12 | | St.13 | | St.15 | | |
|--------------------|-----|--|-------------|-----|------|-----|-------|------|-------|------|-------|------|------|
| | | | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 | |
| 紐形動物門 | 無針綱 | Lineidae | リネウス科 | 2 | 0.05 | | | | | | | | |
| | 有針綱 | Hoplonemertini | 針紐虫目 | 3 | 0.04 | | | | | | | | |
| 環形動物門 | 多毛綱 | <i>Harmothoe</i> sp. | | 5 | 0.19 | | | 1 | + | | | | |
| | | <i>Eteone</i> sp. | | | | | 13 | 0.07 | 6 | 0.01 | | | |
| | | <i>Phyllodoce</i> sp. | | | | | | | | | 1 | 0.06 | |
| | | <i>Eumida sanguinea</i> | マダラサシバ | 7 | 0.03 | | | 1 | + | | | | |
| | | <i>Sigambra</i> sp. | | | | | | 1 | + | | | | |
| | | <i>Ophiodromus pugettensis</i> | モグリオトヒメ | 1 | + | | | 7 | 0.04 | | | | |
| | | <i>Gyptis</i> sp. | | | | | | 6 | 0.03 | | | | |
| | | <i>Nectoneanthes latipoda</i> | オウキゴカイ | | | | | 2 | 0.03 | | | | |
| | | <i>Platynereis bicanaliculata</i> | ツルビゲゴカイ | 2 | 0.15 | | | | | | | | |
| | | <i>Micronephthys sphaerocirrata orientalis</i> | コブシロガネゴカイ | | | 19 | 0.05 | | | | | 1 | + |
| | | <i>Nephtys polybranchia</i> | ミナミシロガネゴカイ | | | | | 10 | 0.05 | | | | |
| | | <i>Nephtys caeca</i> | ハヤテシロガネゴカイ | | | 1 | 0.45 | | | | | | |
| | | <i>Glycera chirori</i> | チロリ | 2 | 0.02 | | | 2 | 0.06 | | | | |
| | | <i>Glycera alba</i> | | 2 | 0.04 | | | 1 | 0.05 | | | | |
| | | <i>Glycera subaenea</i> | | | | | | | | 1 | + | | |
| | | <i>Glycera</i> sp. | | | | | | 1 | 0.53 | | | | |
| | | <i>Glycinde</i> sp. | | 1 | + | 1 | + | 3 | 0.03 | | | | |
| | | <i>Eunice</i> sp. | | 3 | 0.06 | | | | | | | | |
| | | <i>Lumbrineris longifolia</i> | アンナカキホシイソメ | 2 | 0.01 | | | 5 | 0.08 | | | | |
| | | <i>Lumbrineris nipponica</i> | | | | | | | | 1 | 0.10 | | |
| | | <i>Polydora</i> sp. | | 3 | 0.01 | 1 | 0.01 | 1 | + | | | | |
| | | <i>Pseudopolydora</i> sp. | | | | | | | | 2 | + | | |
| | | <i>Spiophanes bombyx</i> | エラナシスピオ | | | | | | | 2 | + | | |
| | | <i>Spiophanes</i> sp. | | | | 1 | 0.02 | | | | | | |
| | | <i>Spio</i> sp. | | | | 2 | 0.03 | | | | | | |
| | | <i>Scolecipis</i> sp. | | | | 2 | 0.05 | | | 2 | + | | |
| | | <i>Prionospio sexoculata</i> | フタエラスピオ | 1 | + | | | | | | | | |
| | | <i>Prionospio</i> sp. | | | | 2 | + | | | | | | |
| | | <i>Paraprionospio</i> sp. Form A | ヨツバネスピオ A 型 | | | | | 2 | + | | | 2 | 0.05 |
| | | <i>Magelona japonica</i> | モロテゴカイ | 1 | + | | | 1 | 0.01 | | | 1 | + |
| | | <i>Tharyx</i> sp. | | | | | | 51 | 0.32 | | | | |
| | | <i>Cirriformia tentaculata</i> | ミスヒキゴカイ | | | | | | | | | 2 | 0.34 |
| | | <i>Haploscoloplos</i> sp. | | | | 8 | 0.04 | | | | | | |
| | | <i>Ophelia</i> sp. | | | | 5 | 0.36 | | | | | | |
| | | <i>Armandia</i> sp. | | | | | | | | 12 | 0.04 | 1 | + |
| | | <i>Mediomastus</i> sp. | | 1 | + | | | 1 | + | | | | |
| | | <i>Heteromastus</i> sp. | | | | | | | | 12 | 0.04 | | |
| | | Euclymeninae | | 1 | 0.08 | | | 4 | 0.20 | | | | |
| | | <i>Owenia fusiformis</i> | チマキゴカイ | | | | | | | | | 4 | 0.28 |
| | | <i>Diplocirrus</i> sp. | | 2 | 0.02 | | | | | | | | |
| | | <i>Sabellaria ishikawai</i> | アリアケカムリ | 3 | 0.03 | | | | | | | | |
| | | <i>Lagis bocki</i> | ウミイサコムシ | 7 | 0.01 | | | | | | | | |
| | | <i>Lysippe</i> sp. | | 5 | 0.04 | | | | | | | | |
| | | <i>Asabellides</i> sp. | | 87 | 0.37 | | | 1 | + | | | | |
| | | <i>Amaeana</i> sp. | | 3 | 0.06 | | | | | | | | |
| | | <i>Lanice</i> sp. | | 1 | + | | | | | | | | |
| | | <i>Branchioma</i> sp. | | 1 | + | | | | | | | | |
| <i>Euchone</i> sp. | | | | 1 | + | | | | | | | | |
| <i>Chone</i> sp. | | 6 | 0.01 | | | | | | | | | | |
| 触手動物門 | 筈虫綱 | <i>Phoronis</i> sp. | | | 1 | + | | | | | | | |
| 軟体動物門 | 腹足綱 | <i>Stenothyra edogawensis</i> | ウミゴマツホ | | | 2 | + | | | | | | |
| | | <i>Lucidestea</i> sp. | | 1 | + | | | | | | | | |
| | | <i>Glossaulax didyma</i> | ツメタガイ | | | | | | | | 1 | 1.80 | |
| | | <i>Mitrella bicincta</i> | ムギガイ | 1 | 0.07 | | | | | | | | |
| | | <i>Reticunassa festiva</i> | アラムシロ | | | | | 21 | 1.52 | 6 | 1.26 | 1 | 0.36 |
| | | Turridae | クダマキガイ科 | 2 | 0.07 | | | | | | | | |
| | | <i>Tiberia pulchella</i> | クチキレガイ | | | | | 1 | + | | | | |
| | | <i>Cylichnatys angusta</i> | カミスシカイコガイダシ | 1 | 0.02 | | | | | | | | |
| | | <i>Philine argentata</i> | キセワタ | 2 | 0.09 | | | | | | | | |
| <i>Retusa</i> sp. | | | | 1 | + | | | 41 | 0.13 | | | | |

注) 湿重量の + は0.01g未満を示す。

表 2-26(4) 底生生物の分析結果(冬季)

単位:個体数=個体/0.1m²、湿重量=g/0.1m²

| 門 | 綱 | 種名 | St.3 | | St.8 | | St.12 | | St.13 | | St.15 | |
|--------------------------------|------|--------------------------------|------|--------------------------|------|------|-------|-------|-------|------|-------|------|
| | | | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 |
| 軟体動物門 | 二枚貝綱 | <i>Nucula paulula</i> | 2 | 0.01 | | | | | | | | |
| | | <i>Modiolus nipponicus</i> | 1 | + | | | | | | | | |
| | | <i>Musculus cupreus</i> | 2 | 0.05 | 1 | + | | | | | | |
| | | <i>Musculus senhousia</i> | 13 | 0.07 | | | 2 | 0.01 | | | | |
| | | <i>Pillucina pisidium</i> | 1 | + | | | | | | | | |
| | | Galeommatidae | 1 | + | | | 4 | 0.01 | | | | |
| | | <i>Fulvia mutica</i> | 1 | + | | | | | | | | |
| | | <i>Maetra chinensis</i> | | | 3 | 5.45 | | | | | | |
| | | <i>Maetra veneriformis</i> | | | 3 | 0.02 | | | 1 | + | | |
| | | <i>Raetellops pulchella</i> | 1 | + | | | 2 | 0.12 | | | | |
| | | <i>Semelangulus tokubeii</i> | | | 2 | 0.17 | | | | | | |
| | | <i>Moerella rutila</i> | | | | | 2 | + | 10 | 1.29 | | |
| | | <i>Nitidotellina minuta</i> | 1 | 0.06 | | | | | | | | |
| | | <i>Macoma incongrua</i> | | | | | 1 | 2.24 | | | | |
| | | <i>Macoma</i> sp. | 1 | + | | | | | | | | |
| | | <i>Theora fragilis</i> | 5 | 0.02 | | | 101 | 0.73 | | | | |
| | | <i>Abrina lunella</i> | 1 | + | | | | | | | | |
| | | <i>Solen</i> sp. | 1 | + | | | | | | | | |
| | | <i>Alvenius ojanus</i> | 4 | + | | | | | | | | |
| | | <i>Ruditapes philippinarum</i> | | | 3 | + | 4 | 0.04 | 19 | 0.04 | | |
| | | <i>Saxidomus purpurata</i> | 1 | 0.01 | | | | | | | | |
| | | <i>Cyclina sinensis</i> | | | | | | | 4 | 1.59 | | |
| | | <i>Anisocorbula venusta</i> | 7 | 1.29 | | | | | | | | |
| | | <i>Hiatella orientalis</i> | | | 1 | + | | | | | | |
| | | <i>Lyonsia</i> sp. | 2 | 0.24 | | | | | | | | |
| | | <i>Laternula anatina</i> | 2 | 0.16 | | | | | 3 | 0.01 | | |
| | | 節足動物門 | 甲殻綱 | <i>Balanus rostratus</i> | 20 | 0.06 | | | | | | |
| <i>Bodotria</i> sp. | 9 | | | 0.02 | | | | | | | | |
| <i>Leucan</i> sp. | | | | | | | 46 | 0.05 | | | | |
| <i>Dimorphostylis</i> sp. | 13 | | | 0.02 | | | | | 1 | + | | |
| <i>Eogammarus</i> sp. | | | | | | | | | 1 | + | | |
| <i>Melita</i> sp. | 1 | | | + | 1 | + | | | 2 | + | | |
| <i>Guernea</i> sp. | 1 | | | + | | | | | | | | |
| <i>Aorooides</i> sp. | 8 | | | 0.01 | | | | | | | | |
| <i>Grandidierella japonica</i> | | | | | | | | | 4 | 0.01 | | |
| <i>Photis</i> sp. | 5 | | | 0.03 | 9 | 0.02 | | | | | | |
| <i>Corophium uenoi</i> | 2 | | | + | | | | | | | | |
| <i>Ericthonius</i> sp. | 5 | | | 0.01 | | | | | | | | |
| <i>Caprella rhopalochir</i> | 6 | | | 0.01 | | | | | | | | |
| <i>Caprella penantis</i> | | | | | | | | | 1 | + | | |
| <i>Caprella</i> sp. | 1 | | | + | | | | | | | | |
| <i>Leptochela gracilis</i> | 19 | | | 0.74 | | | | | | | | |
| <i>Leptochela pugnax</i> | | | | | | | 1 | + | | | | |
| <i>Pagurus dubius</i> | | | | | | | | | 1 | 0.46 | | |
| <i>Pagurus</i> sp. | | | | | | | 2 | 0.02 | 6 | 0.05 | | |
| <i>Typhlocarcinus villosus</i> | 1 | | | 0.03 | | | | | | | | |
| <i>Pinnixa rathbuni</i> | 17 | | | 0.35 | | | | | | | | |
| <i>Hemigrapsus takanoi</i> | | | | | 1 | 0.08 | 3 | 0.01 | | | | |
| 棘皮動物門 | 蛇尾綱 | <i>Amphiplus japonicus</i> | 10 | 0.03 | | | | | | | | |
| | | <i>Ophiura kinbergi</i> | 3 | 0.14 | | | | | | | | |
| | 海胆綱 | <i>Scaphechinus mirabilis</i> | | | | | | | 7 | 0.23 | | |
| 原索動物門 | 海鼠綱 | Synaptidae | | | 2 | 0.06 | 122 | 25.29 | | | | |
| | 尾索綱 | <i>Hertmeyeria orientalis</i> | | | 16 | 0.29 | | | | | | |
| | 頭索綱 | <i>Branchiostoma belcherii</i> | | | 7 | 1.02 | | | | | | |
| 合計 | | | 327 | 4.83 | 93 | 8.04 | 426 | 31.61 | 141 | 5.04 | 21 | 3.12 |
| 種類数 | | | 64 | | 24 | | 35 | | 23 | | 10 | |

注)湿重量の+は0.01g未満を示す。

e. 砂浜生物

砂浜生物の調査結果概要は、表 2-27(1)～(2)に示すとおりである。なお、地点毎に出現個体数が 5%以上を占める種を主要出現種とした。但し、1 個体しか出現していない種については主要出現種から除外した。また、地点毎の詳細な分析結果は、表 2-28(1)～(2)に示すとおりである。

① L-2

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 19 種類 354 個体/0.25m²、35.43g/0.25m²、冬季に 10 種類 91 個体/0.25m²、27.64g/0.25m²であった。

門別出現状況は、各季とも軟体動物門が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、各季とも環形動物門 コケゴカイが最も多く出現していた。

また、L-4 と比較すると各項目で多く出現している。

② L-4

種類数、個体数及び湿重量は、夏季に 13 種類 19 個体/0.25m²、1.44g/0.25m²、冬季に 2 種類 9 個体/0.25m²、0.60g/0.25m²であった。

門別出現状況は、夏季に軟体動物門、冬季に環形動物門が最も多く出現していた。

主要出現種をみると、夏季は紐形動物門 プロケファロツリックス属、冬季は環形動物門 コクチョウシログネゴカイが最も多く出現していた。

表 2-27(1) 砂浜生物の調査結果概要(夏季)

| 門 | L-2 | L-4 | | |
|-------|--------------------|-------------|-----------------------|-----------|
| 紐形動物門 | | 2 (10.5) | | |
| 環形動物門 | 79 (22.3) | 5 (26.3) | | |
| 軟体動物門 | 144 (40.7) | 7 (36.8) | | |
| 節足動物門 | 131 (37.0) | 5 (26.3) | | |
| 合計個体数 | 354 (100.0) | 19 (100.0) | | |
| 種類数 | 19 | 13 | | |
| 主要出現種 | コケゴカイ 環形動物門 | 75 (21.2) | プロケファロツリックス属 紐形動物門 | 2 (10.5) |
| | ハバヒロコツブムシ 節足動物門 | 65 (18.4) | コクテンシロガネゴカイ 環形動物門 | 2 (10.5) |
| | ウミミナ属 軟体動物門 | 56 (15.8) | シオフキ 軟体動物門 | 2 (10.5) |
| | スナウミナナフシ属 節足動物門 | 28 (7.9) | ナミノコカイ 軟体動物門 | 2 (10.5) |
| | イソシジミ 軟体動物門 | 26 (7.3) | サザナミケマ属 節足動物門 | 2 (10.5) |
| | ウミミナ 軟体動物門 | 24 (6.8) | アミメキンセンガニ 節足動物門 | 2 (10.5) |
| | イソコツブムシ属 節足動物門 | 18 (5.1) | | |

注1:()内の数値は出現比率(%)を示す。

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

表 2-27(2) 砂浜生物の調査結果概要(冬季)

| 門 | L-2 | L-4 | | |
|-------|--------------------|------------|-----------------------|-----------|
| 環形動物門 | 28 (30.8) | 8 (88.9) | | |
| 軟体動物門 | 54 (59.3) | | | |
| 節足動物門 | 7 (7.7) | 1 (11.1) | | |
| 棘皮動物門 | 2 (2.2) | | | |
| 合計個体数 | 91 (100.0) | 9 (100.0) | | |
| 種類数 | 10 | 2 | | |
| 主要出現種 | コケゴカイ 環形動物門 | 28 (30.8) | コクチョウシロガネゴカイ 環形動物門 | 8 (88.9) |
| | ホソウミミナ 軟体動物門 | 24 (26.4) | サザナミケマ属 節足動物門 | 1 (11.1) |
| | イソシジミ 軟体動物門 | 22 (24.2) | | |
| | スナウミナナフシ属 節足動物門 | 5 (5.5) | | |

注1:()内の数値は出現比率(%)を示す。

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

表 2-28 (1) 砂浜生物の分析結果(夏季)

単位: 個体/0.25m²、g/0.25m²

| 門 | 綱 | 種名 | L-2 | | L-4 | |
|-------|------|--|-----|-------|-----|------|
| | | | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 |
| 紐形動物門 | 無針綱 | <i>Procephalothrix</i> sp. プロケファロツリックス属 | | | 2 | 0.04 |
| 環形動物門 | 多毛綱 | <i>Neanthes japonica</i> コカイ | 4 | 0.05 | | |
| | | <i>Nectoneanthes latipoda</i> オウギコカイ | | | 1 | 0.01 |
| | | <i>Ceratonereis erythraeensis</i> コケコカイ | 75 | 0.97 | | |
| | | <i>Nephtys neopolybranchia</i> コクテンシロガネコカイ | | | 2 | 0.29 |
| | | <i>Glycera subaenea</i> | | | 1 | 0.16 |
| | | <i>Spio</i> sp. | | | 1 | + |
| 軟体動物門 | 腹足綱 | <i>Stenothyra edogawensis</i> ウミゴマツボ | 1 | + | | |
| | | <i>Fluviocingula elegantula</i> カワグチツボ | 2 | + | | |
| | | <i>Diffalaba picta</i> シマハマツボ | | | 1 | + |
| | | <i>Batillaria multiformis</i> ウミナ | 24 | 6.50 | | |
| | | <i>Batillaria cumingii</i> ホソウミナ | 12 | 5.78 | | |
| | | <i>Batillaria</i> sp. ウミナ属 | 56 | 6.77 | | |
| | | <i>Retusa</i> sp. | 11 | 0.04 | | |
| | 二枚貝綱 | <i>Mactra veneriformis</i> シオフキ | | | 2 | 0.23 |
| | | <i>Latona cuneata</i> ナミノコガイ | | | 2 | 0.02 |
| | | <i>Psammotaea virescens</i> オチハガイ | 10 | 11.14 | | |
| | | <i>Nuttallia olivacea</i> イソシジミ | 26 | 1.75 | 1 | 0.04 |
| | | <i>Solen strictus</i> マテガイ | | | 1 | 0.03 |
| | | <i>Ruditapes philippinarum</i> アサリ | 2 | 1.99 | | |
| | | | | | | |
| 節足動物門 | 甲殻綱 | <i>Dimorphostylis</i> sp. ササナミクーマ属 | | | 2 | + |
| | | <i>Cyathura</i> sp. スナウミナナフシ属 | 28 | 0.14 | | |
| | | <i>Gnorimosphaeroma lata</i> ハハヒロコツブムシ | 65 | 0.08 | 1 | + |
| | | <i>Gnorimosphaeroma</i> sp. イソコツブムシ属 | 18 | 0.11 | | |
| | | <i>Melita</i> sp. メリタヨコエビ属 | 6 | + | | |
| | | <i>Grandidierella japonica</i> ニホンドロソコエビ | 6 | + | | |
| | | <i>Upogebia</i> sp. アナシヤコ属 | 2 | 0.03 | | |
| | | <i>Pagurus dubius</i> ユビナガホンヤドカリ | 2 | 0.07 | | |
| | | <i>Matuta planipes</i> アミキセンガニ | | | 2 | 0.62 |
| | | <i>Hemigrapsus</i> sp. イソガニ属 | 4 | 0.01 | | |
| | | 合計 | 354 | 35.43 | 19 | 1.44 |
| | | 種類数 | | | 19 | 13 |

注) 湿重量の + は0.01g未満を示す。

表 2-28 (2) 砂浜生物の分析結果 (冬季)

単位: 個体数=個体/0.25m²、湿重量=g/0.25m²

| 門 | 綱 | 種名 | L-2 | | L-4 | |
|-------|-----|--|-----|-------|-----|------|
| | | | 個体数 | 湿重量 | 個体数 | 湿重量 |
| 環形動物門 | 多毛綱 | <i>Ceratonereis erythraeensis</i> コケゴカイ | 28 | 0.13 | | |
| | | <i>Nephtys californiensis</i> コクチョウシロガネゴカイ | | | 8 | 0.60 |
| 軟体動物門 | 腹足綱 | <i>Batillaria multiformis</i> ウミミナ | 4 | 1.95 | | |
| | | <i>Batillaria cumingii</i> ホソウミミナ | 24 | 12.36 | | |
| | | <i>Retusa</i> sp. | 3 | 0.02 | | |
| | 斧足綱 | <i>Nuttallia olivacea</i> イソシジミ | 22 | 10.56 | | |
| | | <i>Ruditapes philippinarum</i> アサリ | 1 | 1.65 | | |
| 節足動物門 | 甲殻綱 | <i>Dimorphostylis</i> sp. ササナミクーマ属 | | | 1 | + |
| | | <i>Cyathura</i> sp. スナウミナナフシ属 | 5 | 0.04 | | |
| | | <i>Melita</i> sp. クリタヨコエビ属 | 1 | + | | |
| | | <i>Acmaeopleura toriumii</i> トリウミアカイソモドキ | 1 | 0.03 | | |
| 棘皮動物門 | 海鼠綱 | <i>Synaptidae</i> イカリナマコ科 | 2 | 0.90 | | |
| | | 合計 | 91 | 27.64 | 9 | 0.60 |
| | | 種類数 | 10 | | 2 | |

注) 湿重量の + は0.01g未満を示す。

f. クロロフィル a

クロロフィル a の分析結果は、表 2-29(1)～(2)に示すとおりである。

① St. 3

夏季は表層 $19\mu\text{g/L}$ 、底層 $1.2\mu\text{g/L}$ 、冬季は表層 $3.8\mu\text{g/L}$ 、底層 $2.6\mu\text{g/L}$ であった。

調査海域全体と比較すると、夏季の表層で非常に高い値を示した。

② St. 8

夏季は表層 $10\mu\text{g/L}$ 、底層 $1.0\mu\text{g/L}$ 、冬季は表層 $1.5\mu\text{g/L}$ 、底層 $3.6\mu\text{g/L}$ であった。

調査海域全体と比較すると、夏季の表層で非常に高い値を示した。

③ St. 12

夏季は表層 $7.1\mu\text{g/L}$ 、底層 $10\mu\text{g/L}$ 、冬季は表層 $1.9\mu\text{g/L}$ 、底層 $2.2\mu\text{g/L}$ であった。

調査海域全体と比較すると、夏季の表層で高い値を示した。

④ St. 13

夏季は表層 $6.2\mu\text{g/L}$ 、底層 $4.0\mu\text{g/L}$ 、冬季は表層 $1.5\mu\text{g/L}$ 、底層 $1.7\mu\text{g/L}$ であった。

調査海域全体と比較すると、夏季の各層で高い値を示した。

⑤ St. 15

夏季は表層 $6.5\mu\text{g/L}$ 、底層 $7.1\mu\text{g/L}$ 、冬季は表層 $1.5\mu\text{g/L}$ 、底層 $3.0\mu\text{g/L}$ であった。

調査海域全体と比較すると、夏季の各層で高い値を示した。

表 2-29(1) クロロフィル a の分析結果 (夏季)

単位: $\mu\text{g}/\text{L}$

| 測定層 | St.3 | St.8 | St.12 | St.13 | St.15 | 平均 |
|------------|------|------|-------|-------|-------|-----|
| 表層 | 19 | 10 | 7.1 | 6.2 | 6.5 | 9.8 |
| 底層 | 1.2 | 1.0 | 10 | 4.0 | 7.1 | 4.7 |
| クロロフィルa平均値 | 10.1 | 5.5 | 8.6 | 5.1 | 6.8 | |

表 2-29(2) クロロフィル a の分析結果 (冬季)

単位: $\mu\text{g}/\text{L}$

| 測定層 | St.3 | St.8 | St.12 | St.13 | St.15 | 平均 |
|------------|------|------|-------|-------|-------|-----|
| 表層 | 3.8 | 1.5 | 1.9 | 1.5 | 1.5 | 2.0 |
| 底層 | 2.6 | 3.6 | 2.2 | 1.7 | 3.0 | 2.6 |
| クロロフィルa平均値 | 3.2 | 2.6 | 2.1 | 1.6 | 2.3 | |

2-4 放流口

(1) 調査目的

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

(2) 調査項目

調査項目は、ダイオキシン類とした。

(3) 調査時期及び調査地点

調査は、春季（平成 26 年 5 月 14 日）に実施した。

調査地点は、図 2-14 に示すとおりである。

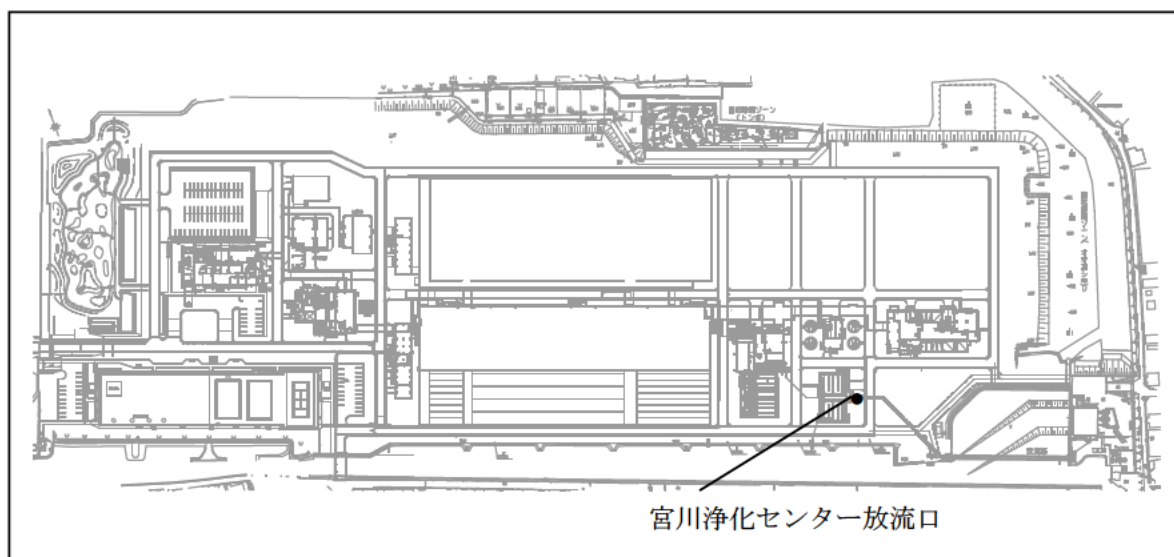


図 2-14 調査地点

(4) 調査方法

放流口のダイオキシン類は、ステンレス製採水器を用い採水し、JIS K 0312「工業用水・工場排水中のダイオキシン類の測定方法」（2008）に基づき分析を行った。

なお、周辺環境への影響を把握するため、放流水を環境水として取り扱った。

(5) 調査結果及び考察

放流口のダイオキシン類濃度は、0.049pg-TEQ/Lであった。

a. 環境基準との比較

水質に係るダイオキシン類の基準は表 2-30 に、基準との比較は表 2-31 に示すとおりである。

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 2-30 水質に係るダイオキシン類に関する基準

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

表 2-31 水質に係るダイオキシン類の基準との比較

単位：pg-TEQ/L

| | 春 季 | |
|-------|-------|--------|
| | 放 流 口 | |
| 基 準 値 | 水質 | 【参考】排水 |
| | | 1 |
| 調査結果 | 0.049 | |
| 適・否 | ○ | ○ |

注) 基準値に適合しているを○、適合していないを×で示す