

平成 30 年度  
手賀沼流域協働調査事業

報告書

平成 31 年 3 月

手賀沼水環境保全協議会



# 目次

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 第1章 調査の概要 .....            | 1  |
| 1-1 調査事項等 .....            | 1  |
| 1-2 調査地点 .....             | 2  |
| 1-3 調査体制 .....             | 5  |
| 第2章 調査結果 .....             | 9  |
| 2-1 湧水調査結果 .....           | 9  |
| 2-1-1 湧出状況等 .....          | 9  |
| 2-1-2 水質測定結果（現地調査結果） ..... | 16 |
| 2-1-3 公定法による水質測定結果 .....   | 21 |
| 2-2 河川水質調査結果 .....         | 24 |
| 2-2-1 護岸の状況 .....          | 24 |
| 2-2-2 水質測定結果 .....         | 24 |
| 2-3 水生生物調査結果 .....         | 39 |
| 第3章 まとめ .....              | 42 |
| 3-1 湧水 .....               | 42 |
| 3-2 河川水 .....              | 42 |
| 3-3 水生生物 .....             | 44 |
| <資料編>                      |    |
| 平成30年度春季湧水・河川水質現地調査結果（項目別） |    |
| 平成30年度冬季湧水・河川水質現地調査結果（項目別） |    |
| 湧水水質現地調査結果の推移（地点別）         |    |
| 河川水質現地調査結果の推移（地点別）         |    |
| 湧水調査地点写真集                  |    |
| 河川調査地点写真集                  |    |
| 調査マニュアル                    |    |
| 調査野帳                       |    |
| 調査野帳記載方法（見本）               |    |
| 水質測定についての留意事項（見本表）         |    |
| 水環境マップ（湧水・河川：平成29年度）       |    |

## 目的

手賀沼流域協働調査（湧水水質、河川水質、水生生物調査）は、「手賀沼水循環回復行動計画」の取組みのうち、環境情報の共有と意識の向上を図ることを目的として、流域の住民、事業者、行政の協働・連携により行われてきた。

今年度も引き続き、身近な地域の湧水や川の実態を調べることを通じて、水環境の実状と問題点等を知り、健全な水循環回復に向けた具体的な取組みの実践につなげることで、目標の達成状況を評価する情報としても活用するため、調査を継続して実施した。

本報告書では、平成 30 年度の手賀沼流域協働調査結果を、調査を開始した平成 15 年度からの結果とあわせてとりまとめた。また、平成 29 年度の調査結果から、水環境マップを作成した。

### 【手賀沼水循環回復行動計画の概要】

#### < 期間 >

●平成 15 年度～22 年度（中期目標）

●平成 22 年度～42 年度（長期目標）

（取組みの進捗状況等を踏まえ、見直し更新する）

#### < 目標 >

- 長期的目標
  - ・かつて手賀沼とその流域に存在した美しく豊かな環境の再生
  - ・水質環境基準の達成
- 中期的目標
  - ・人々が水辺で遊べる水質の実現
    - COD：8mg/L 程度（日常生活で不快感を感じない）
    - 透明度：0.5m 程度（水辺で沼の底が見える）
  - ・多様な生物の生育・生息環境の再生
    - ガシャモク等の水生植物、キンクロハジロ等の水鳥等の復活

#### < 取組み >

- I 環境情報の共有と意識の向上を図る
- II 雨水を大地に戻し湧水や河川水を増やす
- III 川や沼へ流入する汚れを減らす
- IV 多様な生物の生息空間を復元・保全する
- V 人と沼のふれあいを深める

## 第1章 調査の概要

### 1-1 調査事項等

今年度における湧水、河川水質、調査日程と調査項目等を表 1-1に示す。

表 1-1 調査日程等

| 調査の種類          | 調査日   | 調査地点数 | 調査内容       | 調査項目  |
|----------------|---|-------|------------|---|
| 湧水<br>水質<br>調査 | (春季調査)<br>平成 30 年 6 月～7 月                           | 15    | 現地調査       | 湧出状況、湧出場所、湧出量、気温、水温、pH、電気伝導率 (EC)、化学的酸素要求量 (COD)、硝酸性窒素 (NO <sub>3</sub> -N)、亜硝酸性窒素 (NO <sub>2</sub> -N)、周辺状況の把握   |
|                | (冬季調査)<br>平成 30 年 12 月                              |       | 公定法による水質分析 | 硝酸性窒素 (NO <sub>3</sub> -N)、<br>亜硝酸性窒素 (NO <sub>2</sub> -N)  |
| 河川<br>水質<br>調査 | (春季調査)<br>平成 30 年 6 月～7 月<br>(冬季調査)<br>平成 30 年 12 月 | 34    | 現地調査       | 護岸構造、川底、植生の状況等の現地観察<br>気温、水温、色、臭い、透視度、pH、電気伝導率 (EC)、化学的酸素要求量 (COD)、アンモニア性窒素 (NH <sub>4</sub> -N)、硝酸性窒素 (NO <sub>3</sub> -N)、亜硝酸性窒素 (NO <sub>2</sub> -N)、リン酸性リン (PO <sub>4</sub> -P) |
| 水生<br>生物<br>調査 | (春季調査)<br>平成 30 年 6 月                               | 8     | 現地調査       | 水の濁り、植物等川と周辺の状況の観察、水生生物の採取・確認 (タモ網等による採取)   |

なお、調査手法の統一と調査野帳のデータの記載ミスを防ぐため、現場野帳の記載方法と水質測定のポイントとして見本表を調査員へ配布した。(巻末資料：資-125～資-128 参照)

## 1-2 調査地点

今年度の調査実施地点を表 1-2～表 1-3に、また、その位置図を図 1-1～図 1-2に示す。

表 1-2 湧水調査地点

| 市町村名 | No. | 調査地点      |
|------|-----|-----------|
| 柏市   | 1   | 寺谷ツ       |
|      | 2   | 名戸ヶ谷ピオトープ |
|      | 3   | 塚崎        |
| 我孫子市 | 4   | 岡発戸 滝不動   |
|      | 5   | 都部 谷津田    |
| 鎌ヶ谷市 | 6   | 佐津間山王台    |
|      | 7   | 佐津間山ノ下    |
| 印西市  | 8   | 古新田 435-5 |
|      | 9   | 大森呑内      |
|      | 10  | 宗甫東割      |
| 白井市  | 11  | 大森下ノ辺田    |
|      | 12  | 名内字下定戸谷   |
|      | 13  | 名内字屋敷附    |
|      | 15  | 平塚字榎台     |
|      | 16  | 名内字入谷     |

《湧水調査地点について》

No. 2, 3 は地点が工事に より平成 18 年度冬季より消滅し、調査地点から削除した。平成 23 年度に調査地点の削除、調査地点番号の変更を行った。平成 25 年度に印西市 3 地点 (No. 9～11) を追加し、調査地点番号の変更を行った。平成 26 年度に No. 2, 3 を廃止し、新たな調査地点を No. 2, 3 に割り当てた。また、No. 4 は測定地点での湧出量が 0 であったため、測定地点を変更した。平成 28 年度から湧水が確認できないため No. 14 を調査地から除外した。平成 30 年春季 No. 8 の湧出点が確認できないため、欠測とした。《河川調査地点について》

No. 8, 8-1, 8-2, 9-4, 25, 26, 26-1, 27, 27-1, 27-2, 28の11地点を平成19年度に測定中止。平成19年度は、No. 31, 32, 33, 34, 35, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48の13地点、平成20年度は冬季調査時に41-2の1地点を新設。平成21年度は、平成19年度に測定を中止したNo. 27-2を追加した。平成22年度は、47を測定中止し47-2を追加した。平成23年度は、調査地点の追加・削除、調査地点番号の変更を行った。平成25年度は、No. 35地点の調査地点の変更を行った。(上沼田→岡発戸)平成26年度はNo. 13, 14を廃止し、新たな調査地点をNo. 13, 14に割り当てた。平成28年度から付近からの排水が途絶えているためNo. 17を調査地点から除外した。平成29年度の春季はNo. 11, 15, 16の測定を行わなかった。冬季のNo. 15は流量不足のため、測定中止。平成30年度は、春季のNo. 11, 13, 15, 16及び冬季のNo. 11, 16を流量不足のため中止した。

表 1-3 河川水質調査地点

| 流域名   | No.               | 調査地点                   |
|-------|-------------------|------------------------|
| 大津川   | 1                 | 増尾橋 (柏市)               |
|       | 2                 | 大宮橋 (柏市)               |
|       | 3                 | あしかわ橋 (柏市)             |
|       | 4                 | 高柳馬渡橋付近 (柏市)           |
|       | 5                 | 高柳かこうち橋付近 (柏市)         |
|       | 6                 | 栗野串崎新田 (鎌ヶ谷市)          |
|       | 7                 | 大井二子橋付近 (柏市)           |
| 染井入落  | 8                 | 宮前 (柏市)                |
| 大堀川   | 9                 | 51 導水注入前 (柏市)          |
|       | 10                | 52 導水注入後 (柏市)          |
|       | 11                | 61 後原上樋管 (柏市)          |
|       | 12                | 35 天神前樋管 (柏市)          |
|       | 13                | 西前田樋管 (柏市)             |
|       | 14                | 高田緑地前 (柏市)             |
|       | 15                | 62 篠塚樋管 (柏市)           |
|       | 16                | 63 篠籠田橋樋管 (柏市)         |
|       | 18                | 9-1 地金堀合流前 (柏市)        |
|       | 19                | 9-2 地金堀樋管 (柏市)         |
|       | 20                | 10 地金堀合流後 (柏市)         |
|       | 21                | 駒木台 108-4 地先 (流山市)     |
|       | 22                | 美田 653-50 地先 (流山市)     |
|       | 23                | 美田 69-353 地先 (流山市)     |
| 24    | 駒木 189-2 地先 (流山市) |                        |
| 金山落   | 25                | 大松 (白井市)               |
|       | 26                | 富塚無名橋 (白井市)            |
|       | 27                | 名内無名橋 (白井市)            |
| 亀成川   | 28                | 水神橋 (印西市)              |
|       | 29                | 花輪橋 (印西市)              |
|       | 30                | 別所青年館 (印西市)            |
|       | 31                | 古新田第四橋 (印西市)           |
|       | 32                | 滝 (印西市)                |
|       | 33                | 京免一号橋 (印西市)            |
| 直接流入域 | 34                | 都部新田 (湖北集水路)<br>(我孫子市) |
|       | 35                | 岡発戸 (湖北集水路)<br>(我孫子市)  |

参考のため、読みが難しいと思われる地名を下記に示す。

- ・岡発戸 : おかほつと
- ・都部 : いちぶ
- ・古新田 : こしんでん
- ・染井入落 : そめいりりおとし
- ・地金堀 : じがねぼり
- ・金山落 : かなやまおとし
- ・無名橋 : ななしばし

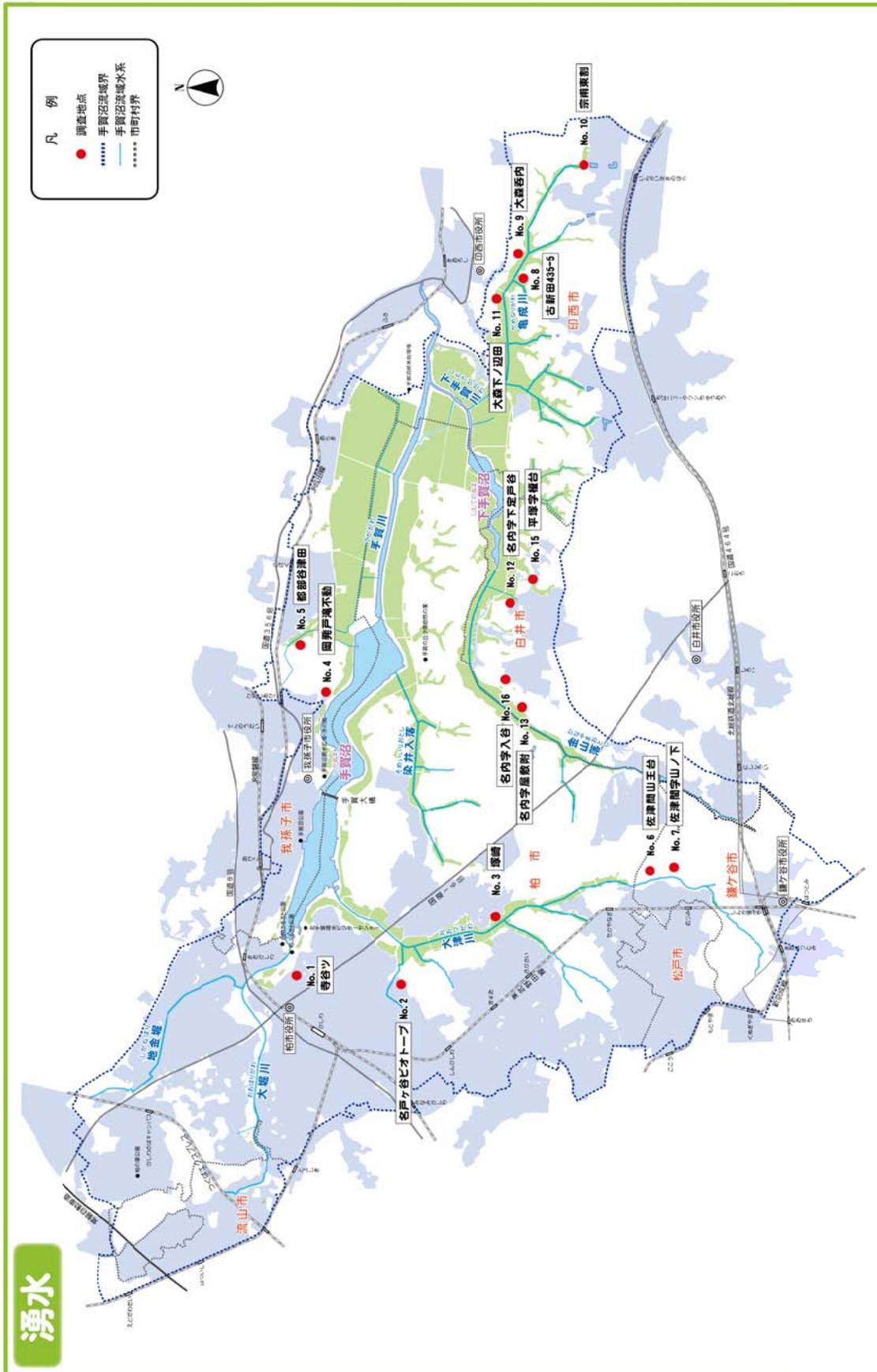


図 1-1 調査地点位置図 (湧水)



### 1-3 調査体制

湧水水質調査の調査日及び調査担当団体等の一覧を表 1-4及び表 1-6に、河川水質の一覧を表 1-5及び表 1-7に示す。

表 1-4 春季調査（湧水）

| 市町村名 | No.                  | 調査地点                                | 調査実施日 | 班名 | 調査担当団体名  | 参加者数 |
|------|----------------------|-------------------------------------|-------|----|--|------|
| 柏市   | 1                    | 寺谷ツ                                 | 6月25日 | 湧1 | 柏市<br>千葉県  | 4    |
|      | 2                    | 名戸ヶ谷ビオトープ                           | 6月25日 | 湧7 | 大津川をきれいにする会<br>柏市<br>千葉県                           | 9    |
|      | 3                    | 塚崎                                  |       |    |  | 8    |
| 我孫子市 | 4                    | 岡発戸 滝不動                             | 6月12日 | 湧2 | 我孫子市   | 3    |
|      | 5                    | 都部 谷津田                              | 6月18日 | 湧3 | 我孫子市環境レンジャー<br>我孫子市                                | 3    |
| 鎌ヶ谷市 | 6                    | 佐津間山王台<br>佐津間字山ノ下                   | 7月19日 | 湧4 | 鎌ヶ谷市<br>千葉県  | 3    |
|      | 7                    |                                     |       |    |  |      |
| 印西市  | 8                    | 古新田 435-5                           | 6月27日 | 湧5 | 印西市  | 2    |
|      | 9                    | 大森呑内                                |       |    | 印西市環境推進市民会議<br>印西市                                 | 4    |
|      | 10<br>11             | 宗甫東割<br>大森下ノ辺田                      |       |    | 印西市  | 2    |
| 白井市  | 12<br>13<br>15<br>16 | 名内字下定戸谷<br>名内字屋敷附<br>平塚字榎台<br>名内字入谷 | 6月26日 | 湧6 | 七次台中学校<br>白井社会ボランティアの会<br>白井の自然を考える会<br>白井市<br>千葉県 | 7    |

表 1-5 春季調査（河川及び水生生物）

| 流域名   | No.       | 水生生物       | 調査地点                      | 調査実施日 | 班名                     | 調査担当団体名   | 参加者数 |                        |
|-------|-----------|------------|---------------------------|-------|------------------------|---|------|------------------------|
| 大津川   | 1         | ◎          | 増尾橋                       | 6月25日 | 河川1                    | 柏市<br>千葉県   | 4    |                        |
|       | 2         |            | 大宮橋                       |       |                        |   |      |                        |
|       | 3         |            | あしかわ橋                     |       |                        |   |      |                        |
|       | 4         | 高柳馬渡橋付近    | 6月25日                     | 河川2   | 大津川をきれいにする会            |   |      |                        |
| 5     | 高柳かとうち橋付近 |            |                           |       |                        |   |      |                        |
|       | 6         |            | 栗野串崎新田                    | 7月19日 | 河川3                    | 鎌ヶ谷市<br>千葉県   | 3    |                        |
|       | 7         |            | 大井二子橋付近                   | 6月25日 | 河川4                    | 柏市<br>千葉県   | 4    |                        |
| 染井入落  | 8         | ◎          | 宮前                        | 6月25日 | 河川4                    | 柏市<br>千葉県   | 4    |                        |
| 大堀川   | 9         | ◎          | 導水注入前                     | 6月4日  | 河川5<br>(上流班)           | 大堀川の水辺をきれいにする会<br>柏市環境保全協議会(パカゲテック株)<br>柏イオンチアーズクラブ   | 6    |                        |
|       | 10        |            | 導水注入後                     |       |                        |   |      |                        |
|       | 11        |            | 後原上樋管                     |       |                        |   |      | 中止                     |
|       | 12        |            | 天神前樋管                     |       |                        |   |      | 6月4日                   |
|       | 13        | 西前田樋管      | 中止                        |       |                        |   |      |                        |
|       | 14        | 高田緑地前      | 6月4日                      |       |                        |   |      |                        |
|       | 15        |            | 篠塚樋管                      | 中止    | 河川6<br>(下流班)           | 大堀川の水辺をきれいにする会<br>柏市  |      |                        |
|       | 16        |            | 篠籠田橋樋管                    |       |                        |   |      |                        |
|       | 18        |            | 地金堀合流前                    | 6月4日  |                        |   |      | 6                      |
|       | 19        |            | 地金堀樋管                     |       |                        |   |      |                        |
| 20    |           | 地金堀合流後     |                           |       |                        |   |      |                        |
| 21    |           | 駒木台108-4地先 | 6月25日                     | 河川7   | 江戸川大学<br>流山市<br>千葉県    | 5   |      |                        |
| 22    |           | 美田653-50地先 |                           |       |                        |   |      |                        |
| 23    |           | 美田69-353地先 |                           |       |                        |   |      |                        |
| 24    |           | 駒木189-2地先  |                           |       |                        |   |      |                        |
| 金山落   | 25        | ◎          | 大松                        | 6月26日 | 河川8                    | 七次台中学校<br>神崎川を守るしろい八幡溜の会<br>白井の自然を考える会<br>白井社会ボランティアの会<br>白井市                               | 9    |                        |
|       | 26        |            | 富塚無名橋                     |       |                        |   |      |                        |
|       | 27        |            | 名内無名橋                     |       |                        |   |      |                        |
| 亀成川   | 28        | ◎          | 水神橋                       | 6月27日 | 河川9                    | 印西市環境推進市民会議<br>印西市  | 4    |                        |
|       | 29        |            | 花輪橋                       |       |                        |   |      |                        |
|       | 30        |            | 別所青年館                     |       |                        |   |      | 亀成川を愛する会<br>印西市<br>千葉県 |
|       | 31        | 古新田第四橋     | 印西市環境推進市民会議<br>印西市        |       | 4                      |   |      |                        |
|       | 32        |            | 滝                         | 河川11  | 亀成川を愛する会<br>印西市<br>千葉県 | 6   |      |                        |
|       | 33        |            | 京免一号橋                     |       |                        |   |      |                        |
| 直接流入域 | 34        | ◎          | 都部新田                      | 6月12日 | 河川10                   | ふれあい手賀沼の会<br>岡発戸・都部の谷津を愛する会<br>我孫子市消費者の会<br>我孫子野鳥を守る会<br>アルバトロスヨットクラブ<br>我孫子の文化を守る会<br>我孫子市 | 11   |                        |
|       | 35        | ◎          | (湖北集水路)<br>岡発戸<br>(湖北集水路) |       |                        |   |      |                        |

注1) ◎は水質調査・水生生物調査を合わせて実施、その他は水質調査のみ。

注2) No. 17は平成26年度から排水が確認できないため、調査地点から除外した。

表 1-6 冬季調査（湧水）

| 市町村名 | No. | 調査地点              | 調査実施日  | 班名 | 調査担当団体名  | 参加者数 |
|------|-----|-------------------|--------|----|--|------|
| 柏市   | 1   | 寺谷ツ               | 12月12日 | 湧1 | 柏市<br>千葉県  | 4    |
|      | 2   | 名戸ヶ谷ビオトープ         |        | 湧7 | 大津川をきれいにする会<br>柏市<br>千葉県                                   | 9    |
|      | 3   | 塚崎                |        |    |  |      |
| 我孫子市 | 4   | 岡発戸 滝不動           | 12月4日  | 湧2 | 我孫子市<br>千葉県  | 4    |
|      | 5   | 都部 谷津田            | 12月17日 | 湧3 | 我孫子市<br>千葉県  | 4    |
| 鎌ヶ谷市 | 6   | 佐津間山王台<br>佐津間字山ノ下 | 12月3日  | 湧4 | 鎌ヶ谷・大津川を清流にする会<br>鎌ヶ谷市<br>千葉県                              | 7    |
|      | 7   |                   |        |    |  |      |
| 印西市  | 8   | 古新田 435-5         | 12月10日 | 湧5 | 印西市  | 2    |
|      | 9   | 大森呑内              |        |    | 印西市環境推進市民会議<br>印西市   | 4    |
|      | 10  | 宗甫東割              |        |    | 印西市  | 2    |
|      | 11  | 大森下ノ辺田            |        |    |  |      |
| 白井市  | 12  | 名内字下定戸谷           | 12月14日 | 湧6 | 白井の自然を考える会<br>白井社会ボランティアの会<br>神崎川を守るしろい八幡溜の会<br>白井市        | 5    |
|      | 13  | 名内字屋敷附            |        |    | 白井の自然を考える会<br>白井社会ボランティアの会<br>神崎川を守るしろい八幡溜の会<br>白井市<br>千葉県 | 10   |
|      | 15  | 平塚字榎台             |        |    | 白井の自然を考える会<br>白井社会ボランティアの会<br>神崎川を守るしろい八幡溜の会<br>白井市        | 5    |
|      | 16  | 名内字入谷             |        |    |  |      |

表 1-7 冬季調査 (河川)

| 流域名   | No.          | 調査地点            | 調査実施日     | 班名                     | 調査担当団体名  | 参加者数                          |   |
|-------|--------------|-----------------|-----------|------------------------|--|-------------------------------|---|
| 大津川   | 1            | 増尾橋             | 12月12日    | 河川1                    | 柏市<br>千葉県  | 4                             |   |
|       | 2            | 大宮橋             |           |                        |  |                               |   |
|       | 3            | あしかわ橋           |           |                        |  |                               |   |
|       | 大津川          | 4               | 高柳馬渡橋付近   | 12月12日                 | 河川2  | 大津川をきれいにする会                   | 5 |
|       |              | 5               | 高柳かとうち橋付近 |                        |  |                               |   |
|       | 大津川          | 6               | 栗野串崎新田    | 12月3日                  | 河川3  | 鎌ヶ谷・大津川を清流にする会<br>鎌ヶ谷市<br>千葉県 | 7 |
|       |              | 7               | 大井二子橋付近   | 12月12日                 | 河川4  | 柏市<br>千葉県                     | 4 |
| 染井入落  | 8            | 宮前              | 12月12日    | 河川4                    | 柏市<br>千葉県  | 4                             |   |
| 大堀川   | 9            | 導水注入前           | 12月5日     | 河川5<br>(上流班)           | 柏市環境保全協議会(パウダートラック株)<br>柏市<br>千葉県  | 9                             |   |
|       | 10           | 導水注入後           |           |                        |  |                               |   |
|       | 11           | 後原上樋管           | 中止        | 河川5<br>(上流班)           | 柏市<br>千葉県  | 9                             |   |
|       | 12           | 天神前樋管           | 12月5日     |                        |  |                               |   |
|       | 13           | 西前田樋管           | 12月5日     | 河川6<br>(下流班)           | 柏市<br>千葉県  | 4                             |   |
|       | 14           | 高田緑地前           |           |                        |  |                               |   |
|       | 15           | 篠塚樋管            | 12月5日     | 河川6<br>(下流班)           | 柏市<br>千葉県  | 4                             |   |
|       | 16           | 篠籠田橋樋管          | 中止        |                        |  |                               |   |
|       | 18           | 地金堀合流前          | 12月5日     | 河川7                    | 江戸川大学<br>流山市<br>千葉県  | 5                             |   |
|       | 19           | 地金堀樋管           |           |                        |  |                               |   |
|       | 20           | 地金堀合流後          | 12月3日     | 河川7                    | 江戸川大学<br>流山市<br>千葉県  | 5                             |   |
|       | 21           | 駒木台 108-4 地先    |           |                        |  |                               |   |
| 22    | 美田 653-50 地先 |                 |           |                        |  |                               |   |
| 23    | 美田 69-353 地先 |                 |           |                        |  |                               |   |
| 金山落   | 24           | 駒木 189-2 地先     | 12月14日    | 河川8                    | 白井の自然を考える会<br>白井市<br>千葉県   | 5                             |   |
|       | 25           | 大松              |           |                        |  |                               |   |
|       | 26           | 富塚無名橋           |           |                        |  |                               |   |
| 亀成川   | 27           | 名内無名橋           | 12月10日    | 河川9                    | 印西市環境推進市民会議<br>印西市   | 4                             |   |
|       | 28           | 水神橋             |           |                        |  |                               |   |
|       | 29           | 花輪橋             |           |                        |  |                               |   |
|       | 30           | 別所青年館           | 河川9       | 亀成川を愛する会<br>印西市<br>千葉県 | 6  |                               |   |
|       | 31           | 古新田第四橋          |           |                        |  |                               |   |
| 亀成川   | 32           | 滝               | 12月10日    | 河川11                   | 亀成川を愛する会<br>印西市<br>千葉県   | 6                             |   |
|       | 33           | 京免一号橋           |           |                        |  |                               |   |
| 直接流入域 | 34           | 都部新田<br>(湖北集水路) | 12月4日     | 河川10                   | ふれあい手賀沼の会<br>我孫子野鳥を守る会<br>アルバトロスヨットクラブ<br>岡発戸・都部の谷津を愛する会<br>美しい手賀沼を愛する市民の連合会<br>我孫子の文化を守る会<br>我孫子市消費者の会<br>我孫子市<br>千葉県 | 12                            |   |
|       | 35           | 岡発戸<br>(湖北集水路)  |           |                        |  |                               |   |

## 第2章 調査結果

### 2-1 湧水調査結果

#### 2-1-1 湧出状況等

湧出状況の推移を表 2-1に、湧水量の測定ができなかった地点を表 2-2に、平成 25 年から平成 30 年までの年ごとの総降雨量と日最大雨量を表 2-3に示す。

今年度の調査において、湧出状況の確認、湧水の採水、湧出量の測定において観測が不可能であった項目を含む地点の一覧に示した。春季では、No. 1、No. 6、No. 7 は湧出量の測定ができなかった。また、No. 8 では湧出点を確認できず欠測とした。冬季では No. 1 のみ湧出量の測定ができなかった。

表 2-1 湧出状況の推移（近 6 ヶ年）

| 湧出状況 | 地点数（年度） |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |
|------|---------|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|
|      | H25     |    | H26 |    | H27 |    | H28 |    | H29 |    | H30 |    |
|      | 春       | 冬  | 春   | 冬  | 春   | 冬  | 春   | 冬  | 春   | 冬  | 春   | 冬  |
| 湧出   | 7       | 7  | 9   | 8  | 8   | 8  | 7   | 7  | 8   | 8  | 7   | 7  |
| しみだし | 8       | 8  | 7   | 8  | 7   | 7  | 8   | 8  | 7   | 7  | 7   | 8  |
| 水なし  | 1       | 1  | 0   | 0  | 0   | 0  | 0   | 0  | 0   | 0  | 0   | 0  |
| 合計   | 16      | 16 | 16  | 16 | 15  | 15 | 15  | 15 | 15  | 15 | 14  | 15 |

表 2-2 湧水の湧出量の測定や調査ができなかった地点

| 調査地点  | 調査時期 | 湧出状況の確認 | 湧水の採水 | 湧出量の測定 | 測定や調査ができなかった理由 |
|-------|------|---------|-------|--------|----------------|
| No. 1 | 春・冬  | ○       | ○     | ×      | 湧出量不足のため       |
| No. 6 | 春    | ○       | ○     | ×      | 湧出量不足のため       |
| No. 7 | 春    | ○       | ○     | ×      | 湧出量不足のため       |
| No. 8 | 春    | ×       | ×     | ×      | 湧出点を確認できなかったため |

注) ○：可、×：不可

表 2-3 降雨量と日最大雨量の推移（アメダス我孫子状況）

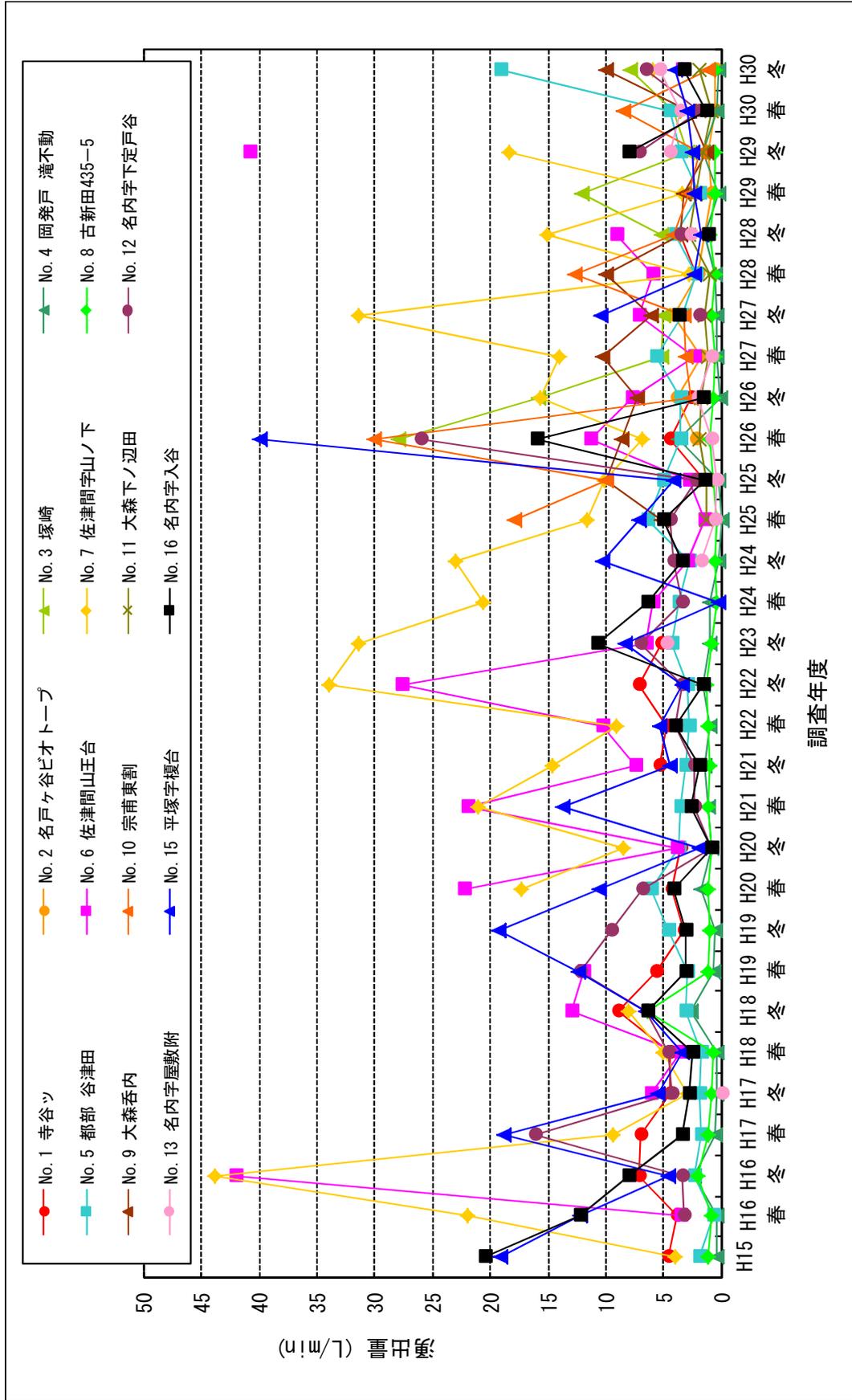
| 降雨量         | 年（1～12月） |        |        |        |        |        |
|-------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
|             | H25      | H26    | H27    | H28    | H29    | H30    |
| 総雨量<br>(mm) | 1447.5   | 1553.5 | 1458.5 | 1393.5 | 1197.0 | 1193.5 |
| 日最大<br>(mm) | 196.5    | 123.0  | 115.0  | 83.5   | 118.5  | 67.5   |

調査地点周辺土地利用状況は表 2-4に示すとおりである。調査対象となった湧水のかん養域と思われる地域の主な土地利用については、No. 1（寺谷ツ）：市街地の中の残存緑地、No. 2（名戸ヶ谷ビオトープ）：緑地斜面と畑地・宅地・ビオトープ、No. 3（塚崎）：緑地と宅地、No. 4（岡発戸滝不動）：緑地斜面と宅地・ゴルフ場、No. 5（都部谷津田）：ゴルフ場、No. 6（佐津間山王台）：下総基地、No. 7（佐津間字山ノ下）：下総基地、No. 8（古新田 435-5）：緑地斜面と宅地、No. 9（大森呑内）：緑地斜面と畑地、No. 10（宗甫東割）：緑地斜面と畑地・宅地（千葉ニュータウン）、No. 11（大森下ノ辺田）：緑地斜面と墓地、No. 12（名内字下定戸谷）：畑地と工業団地、No. 13（名内字屋敷附）：畑地と工業団地、No. 15（平塚字榎台）：緑地と宅地、No. 16（名内字入谷）：工業団地、等となっている。

表 2-4 湧水調査地点周辺土地利用状況

| 市町村名 | No. | 調査地点      | 土地利用                     |
|------|-----|-----------|--------------------------|
| 柏市   | 1   | 寺谷ツ       | 市街地の中の残存緑地               |
|      | 2   | 名戸ヶ谷ビオトープ | 緑地斜面と畑地・宅地・ビオトープ         |
|      | 3   | 塚崎        | 緑地と宅地                    |
| 我孫子市 | 4   | 岡発戸 滝不動   | 緑地斜面と宅地・ゴルフ場             |
|      | 5   | 都部 谷津田    | ゴルフ場                     |
| 鎌ヶ谷市 | 6   | 佐津間山王台    | 下総基地                     |
|      | 7   | 佐津間字山ノ下   | 下総基地                     |
| 印西市  | 8   | 古新田 435-5 | 緑地斜面と宅地                  |
|      | 9   | 大森呑内      | 緑地斜面と畑地                  |
|      | 10  | 宗甫東割      | 緑地斜面と畑地・宅地<br>(千葉ニュータウン) |
|      | 11  | 大森下ノ辺田    | 緑地斜面と墓地                  |
| 白井市  | 12  | 名内字下定戸谷   | 畑地と工業団地                  |
|      | 13  | 名内字屋敷附    | 畑地と工業団地                  |
|      | 15  | 平塚字榎台     | 緑地と宅地                    |
|      | 16  | 名内字入谷     | 工業団地                     |

一般的には、千葉県では冬季の降水量が少ないため、湧出量も減る傾向にあると考えられる。地点別の湧出量の推移は図 2-1～図 2-3に示すとおりである。湧出量の推移を見ると季節による湧水量の大きな変化は見られなかった。



注) H17年度春のNo. 6、H19年度春のNo. 7、H22年度春・冬のNo. 13は湧出量が多すぎて測定不能。H26年度春・冬のNo. 4は測定地点での湧出量が0であったため、測定地点を変更。H27年度春のNo. 1は斜面下の広い範囲、No. 12、15、16は水面下で湧出しているため測定不能。H27年度冬のNo. 1は斜面下の広い範囲から、No. 13は複数の場所からの湧出により測定不能。No. 14はH27年度から湧水が確認できず測定地点より除外。H28年度春のNo. 3は湧出量が少なく、No. 12、No. 16は複数の場所から湧出、No. 13は湧出点不明のため測定不能。H29年度春のNo. 1、No. 6は湧出量不足、No. 12、No. 16は複数の場所から湧出、No. 13は湧出点が不明のため、測定不能。H29年度冬のNo. 1は湧出量不足のため測定不能。H30年度春のNo. 1、No. 6、No. 7は湧出量不足、No. 8は湧出点が確認できず、測定不能。H30年度冬のNo. 1は湧出量不足で測定不能。

図 2-1 地点別湧出量の推移

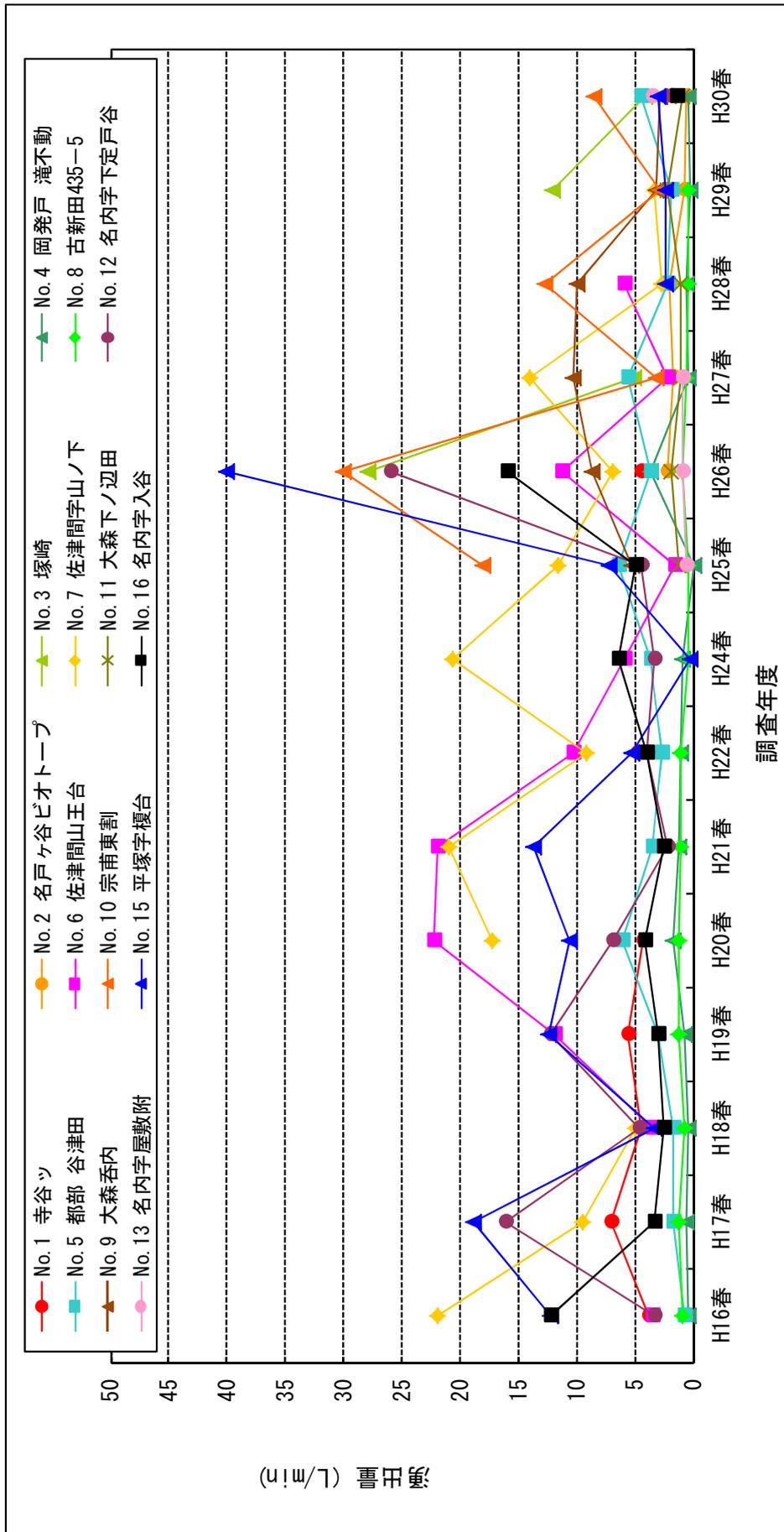


図 2-2 地点別湧出量の推移 (春季) 注) H17年度のNo. 6、H19年度のNo. 7、H22年度のNo. 14は、湧出量が多すぎて測定不能、H23年度は全地点、H27年度のNo. 1は広範囲からのしみ出しのため測定不能、No. 12、No. 15、No. 16は水面下で湧出しているため測定不能。H28年度のNo. 3は湧出量が少なく、No. 12、No. 13、No. 16は複数の場所から水が湧出しているため測定不能。H29年度のNo. 1は湧出量不足、No. 6は湧出や流れが確認できず、No. 12、No. 16は複数の場所から湧出、No. 13は湧出点不明のため、測定不能。H30年度のNo. 1、6、7は湧出量不足、No. 8は湧出点を確認できず、測定不能。

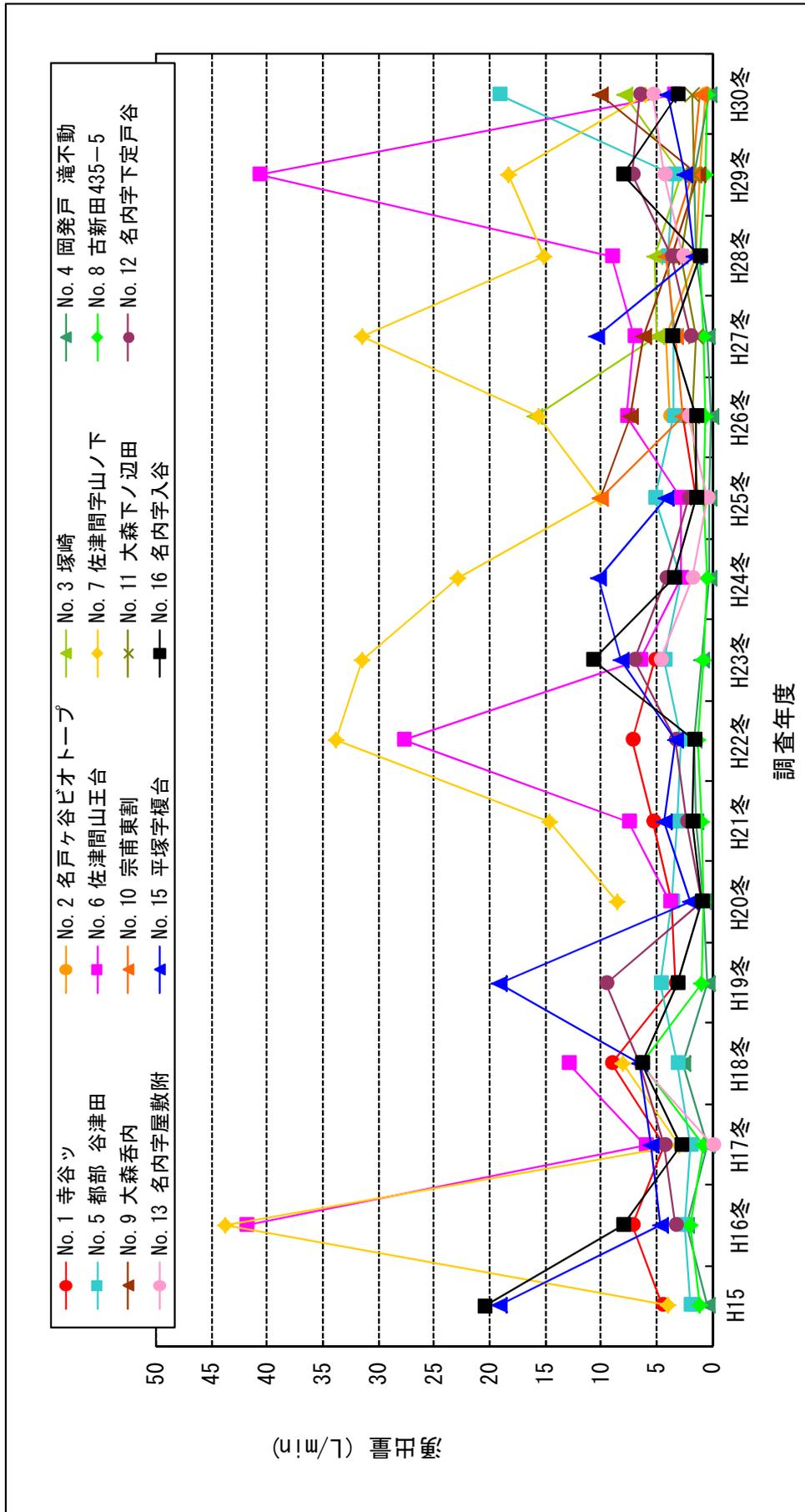


図 2-3 地点別湧出量の推移 (冬季)

注) H22年度のNo.13は湧出量が多すぎて測定不能、H26年度のNo.4は測定地点での湧出量が0であったため測定地点を変更。H27年度のNo.1は斜面下の広範囲からのしみ出しのため測定不能。No.13は複数の場所から水が湧き出ているため取水が不可能であった。H27年度からNo.14で湧水が確認出来ないため測定地点から削除した。H29年度及びH30年度のNo.1は湧出量不足のため測定不能。

測定値が得られた地点の湧出量の最大値と最小値の推移を表 2-5に示した（湧出量が測定できなかった地点は省いているため、資料編：「湧水水質現地調査結果の推移（地点別）」を参照のこと）。

今年度において湧出量が最も多かった地点は春季の No. 10 で 8.54L/min、冬季は No. 5 で 19.15L/min であった。また、湧出量が最も少なかった地点は春季の No. 4 で 0.47L/min、冬季の No. 4 で 0.33L/min であった。

表 2-5 (1) 湧出量の平均値、最大値、最小値の推移

| 調査年度                      |                             | 湧出量(L/min) | 平均   | 最大                         | 最小                      |
|---------------------------|-----------------------------|------------|------|----------------------------|-------------------------|
| 平成 15 年度<br>(平成 16 年 3 月) |                             | 湧出量(L/min) | 6.3  | 25.7                       | 0.4                     |
|                           |                             | 該当地点       | —    | (No. 3 小橋戸湧水)              | No. 4 岡発戸滝不動            |
| 平成 16 年度                  | 春<br>(6 月)                  | 湧出量(L/min) | 6.7  | 24.6                       | 0.5                     |
|                           |                             | 該当地点       | —    | (No. 3 小橋戸湧水)              | No. 4 岡発戸滝不動            |
|                           | 冬<br>(12 月)                 | 湧出量(L/min) | 11.8 | 43.8                       | 2.0                     |
|                           |                             | 該当地点       | —    | No. 7 佐津間字山ノ下              | No. 8 古新田 435-5         |
| 平成 17 年度                  | 春<br>(5 月)                  | 湧出量(L/min) | 6.7  | 18.8                       | 0.6                     |
|                           |                             | 該当地点       | —    | No. 15 平塚字榎台               | No. 4 岡発戸滝不動            |
|                           | 冬<br>(2 月)                  | 湧出量(L/min) | 4.0  | 12.8                       | 0.5                     |
|                           |                             | 該当地点       | —    | (No. 2 駒込湧水)               | No. 4 岡発戸滝不動            |
| 平成 18 年度                  | 春* <sup>1</sup><br>(6 月)    | 湧出量(L/min) | 2.9  | 6.0                        | 0.41                    |
|                           |                             | 該当地点       | —    | (No. 2 駒込湧水)               | No. 4 岡発戸滝不動            |
|                           | 冬* <sup>2</sup><br>(12-1 月) | 湧出量(L/min) | 6.4  | 15.7                       | 0.4                     |
|                           |                             | 該当地点       | —    | No. 15 平塚字榎台               | (No. 8 大森 2081)         |
| 平成 19 年度                  | 春* <sup>3</sup><br>(6 月)    | 湧出量(L/min) | 4.7  | 12.5                       | 0.7                     |
|                           |                             | 該当地点       | —    | No. 15 平塚字榎台* <sup>5</sup> | (No. 8 大森 2081)         |
|                           | 冬* <sup>4</sup><br>(12-1 月) | 湧出量(L/min) | 4.8  | 19.21                      | 0.3                     |
|                           |                             | 該当地点       | —    | No. 15 平塚字榎台* <sup>5</sup> | (No. 2 馬込)              |
| 平成 20 年度                  | 春* <sup>6</sup><br>(6 月)    | 湧出量(L/min) | 6.1  | 22.2                       | 0.6                     |
|                           |                             | 該当地点       | —    | No. 6 佐津間山王台               | (No. 8 大森 2081)         |
|                           | 冬* <sup>7</sup><br>(12-1 月) | 湧出量(L/min) | 2.5  | 8.6                        | 0.7                     |
|                           |                             | 該当地点       | —    | No. 7 佐津間字山ノ下              | (No. 2 大井小山台<br>1488-2) |
| 平成 21 年度                  | 春* <sup>8</sup><br>(6 月)    | 湧出量(L/min) | 7.5  | 22.0                       | 1.1                     |
|                           |                             | 該当地点       | —    | No. 6 佐津間山王台               | No. 8 古新田 435-5         |
|                           | 冬* <sup>9</sup><br>(12-1 月) | 湧出量(L/min) | 4.0  | 14.7                       | 0.6                     |
|                           |                             | 該当地点       | —    | No. 7 佐津間字山ノ下              | (No. 2 大井小山台<br>1488-2) |

表 2-5 (2) 湧出量の平均値、最大値、最小値の推移

| 調査年度     |                              |            | 平均   | 最大            | 最小                      |
|----------|------------------------------|------------|------|---------------|-------------------------|
| 平成 22 年度 | 春 <sup>*10</sup><br>(6月)     | 湧出量(L/min) | 4.5  | 10.3          | 0.9                     |
|          |                              | 該当地点       | —    | No. 6 佐津間山王台  | (No. 2 大井小山台<br>1488-2) |
|          | 冬 <sup>*11</sup><br>(12-1月)  | 湧出量(L/min) | 8.2  | 33.9          | 0.5                     |
|          |                              | 該当地点       | —    | No. 7 佐津間字山ノ下 | (No. 2 大井小山台<br>1488-2) |
| 平成 23 年度 | 冬 <sup>*12</sup><br>(12-1月)  | 湧出量(L/min) | 7.3  | 31.4          | 0.2                     |
|          |                              | 該当地点       | —    | No. 7 佐津間字山ノ下 | (No. 2 大井小山台<br>1488-2) |
| 平成 24 年度 | 春 <sup>*13</sup><br>(6月)     | 湧出量(L/min) | 4.7  | 20.7          | 0.3                     |
|          |                              | 該当地点       | —    | No. 7 佐津間字山ノ下 | No. 15 平塚字榎台            |
|          | 冬 <sup>*14</sup><br>(12-1月)  | 湧出量(L/min) | 6.1  | 23.0          | 0.3                     |
|          |                              | 該当地点       | —    | No. 7 佐津間字山ノ下 | No. 4 岡発戸滝不動            |
| 平成 25 年度 | 春 <sup>*15</sup><br>(6月)     | 湧出量(L/min) | 4.9  | 18.0          | 0.039                   |
|          |                              | 該当地点       | —    | No. 10 宗甫東割   | No. 4 岡発戸滝不動            |
|          | 冬 <sup>*16</sup><br>(12-1月)  | 湧出量(L/min) | 3.9  | 10.2          | 0.3                     |
|          |                              | 該当地点       | —    | No. 7 佐津間字山ノ下 | No. 4 岡発戸滝不動            |
| 平成 26 年度 | 春<br>(6-7月)                  | 湧出量(L/min) | 11.6 | 40.0          | 0.9                     |
|          |                              | 該当地点       | —    | No. 15 平塚字榎台  | No. 13 名内字屋敷附           |
|          | 冬 <sup>*17</sup><br>(12-1月)  | 湧出量(L/min) | 4.8  | 15.9          | 0.17                    |
|          |                              | 該当地点       | —    | No. 3 塚崎      | No. 4 岡発戸滝不動            |
| 平成 27 年度 | 春 <sup>*18</sup><br>(6-7月)   | 湧出量(L/min) | 4.1  | 14.0          | 0.44                    |
|          |                              | 該当地点       | —    | No. 7 佐津間字山ノ下 | No. 4 岡発戸滝不動            |
|          | 冬 <sup>*19</sup><br>(12-1月)  | 湧出量(L/min) | 4.8  | 31.4          | 0.489                   |
|          |                              | 該当地点       | —    | No. 7 佐津間字山ノ下 | No. 4 岡発戸滝不動            |
| 平成 28 年度 | 春 <sup>*20</sup><br>(6-7月)   | 湧出量(L/min) | 3.8  | 12.74         | 0.51                    |
|          |                              | 該当地点       | —    | No. 10 宗甫東割   | No. 8 古新田 435-5         |
|          | 冬<br>(12月)                   | 湧出量(L/min) | 4.0  | 15.08         | 1.08                    |
|          |                              | 該当地点       | —    | No. 7 佐津間字山ノ下 | No. 8 古新田 435-5         |
| 平成 29 年度 | 春 <sup>*21</sup><br>(6月)     | 湧出量(L/min) | 2.95 | 12.08         | 0.255                   |
|          |                              | 該当地点       | —    | No. 3 塚崎      | No. 4 岡発戸滝不動            |
|          | 冬 <sup>*22</sup><br>(11-12月) | 湧出量(L/min) | 6.85 | 40.816        | 0.639                   |
|          |                              | 該当地点       | —    | No. 6 佐津間山王台  | No. 8 古新田 435-5         |
| 平成 30 年度 | 春 <sup>*23</sup><br>(6-7月)   | 湧出量(L/min) | 2.89 | 8.54          | 0.47                    |
|          |                              | 該当地点       | —    | No. 10 宗甫東割   | No. 4 岡発戸滝不動            |
|          | 冬 <sup>*24</sup><br>(12月)    | 湧出量(L/min) | 5.01 | 19.15         | 0.33                    |
|          |                              | 該当地点       | —    | No. 5 都部 谷津田  | No. 4 岡発戸滝不動            |

\*1:湧出量の記載がある 15 地点の値      \*2:湧出量の記載がある 14 地点の値      \*3:湧出量の記載がある 13 地点の値  
 \*4:湧出量の記載がある 14 地点の値      \*5:湧水量が多すぎて測定できなかった No. 7 佐津間字山ノ下を除いた地点(値)  
 \*6:湧出量の記載がある 14 地点の値      \*7:湧出量の記載がある 13 地点の値      \*8:湧出量の記載がある 10 地点の値  
 \*9:湧出量の記載がある 11 地点の値      \*10:湧出量の記載がある 11 地点の値      \*11:湧出量の記載がある 11 地点の値  
 \*12:湧出量の記載がある 11 地点の値 (No. 3 を除く)      \*13:湧出量の記載がある 10 地点の値 (No. 3 を除く)  
 \*14:湧出量の記載がある 9 地点の値 (No. 3 を除く)      \*15:湧出量の記載がある 13 地点の値 (No. 3 を除く)  
 \*16:湧出量の記載がある 13 地点の値 (No. 3 を除く)      \*17:湧出量の記載がある 14 地点の値  
 \*18:湧出量の記載がある 11 地点の値      \*19:湧出量の記載がある 13 地点の値      \*20:湧出量の記載がある 11 地点の値  
 \*21:湧出量の記載がある 10 地点の値      \*22:湧出量の記載がある 14 地点の値      \*23:湧出量の記載がある 11 地点の値  
 \*24:湧出量の記載がある 14 地点の値

注) 調査地点名の ( ) 書きについては、現在調査地点とはなっていない地点であり、その調査年度における地点番号、地点名で表記した。

## 2-1-2 水質測定結果（現地調査結果）

水質測定結果のうち、現地における測定結果やパックテスト分析における平均値、最大値、最小値を表 2-6に示す。また、現地調査における湧水水質の結果の推移は資料編：「湧水水質現地調査結果の推移（地点別）」に示す。

### 1) 水温

今年度においては、春季の水温は 16.0～26.0℃（平均 19.1℃）、冬季の水温は 7.0～15.0℃（平均 12.6℃）の範囲であった。

### 2) pH

今年度のパックテストによる pH の測定結果は、春季が 6.0～9.0（平均 7.0）、冬季が 6.0～7.5（平均 6.8）の範囲であった。

地下水の一般的な値として山本<sup>1</sup>は不圧地下水では 6.2～7.0 の範囲にあるとしており、被圧地下水では 7.0～8.4 で弱アルカリとしている。本調査対象の湧水は基本的には不圧地下水と考えられる。今年度の現地測定結果は、春季の No. 2, 3 が 7.5、No. 7 が 9.0、No. 11 が 8.0、No. 13 が 6.0、冬季の No. 11 が 7.5、No. 13 が 6.0 と範囲から若干はずれたが、その他の地点については 6.2～7.0 の範囲に収まっていた。パックテスト等の簡易測定では pH7 前後の値の水は、測定値に誤差が出やすいため、同程度と考えられる。

### 3) 電気伝導率（EC）

電気伝導率（EC）については、現在公共用水域等では（mS/m）の単位が使われているが、調査開始当初より単位を（ $\mu$ S/cm）で統一して使用しているため、今年度においても当該単位（ $\mu$ S/cm）で統一している。

今年度の EC の測定結果は、春季が 127～350  $\mu$ S/cm（平均 253  $\mu$ S/cm）、冬季は 135～420  $\mu$ S/cm（平均 289  $\mu$ S/cm）であった。春季に最大値を示した地点は No. 11（350  $\mu$ S/cm）、冬季に最大値を示した地点は No. 11（420  $\mu$ S/cm）であった。なお、一般的な河川の下流部での電気伝導率の範囲は 200  $\mu$ S/cm～400  $\mu$ S/cm 程度と言われており、今年度の測定結果は概ねその範囲となった。

---

<sup>1</sup>山本莊毅(1973)地下水調査法、古今書院

#### 4) 化学的酸素要求量 (COD)

今年度のパックテストによる化学的酸素要求量 (COD) の測定結果は、春季は 2~40mg/L (平均 6.7mg/L)、冬季は 1.0~17.0mg/L (平均 3.3mg/L) の範囲であった。

今年度において最大値を記録した地点は、春季が No. 7 (40mg/L)、冬季が No. 6 (17mg/L) であった。

#### 5) 硝酸性窒素 (NO<sub>3</sub>-N)

今年度のパックテストによる硝酸性窒素 (NO<sub>3</sub>-N) の測定結果は、春季は 0.2~10mg/L (平均 3.5mg/L)、冬季は 0.3~10mg/L (平均 3.3mg/L) の範囲であった。なお、>10mg/L と記載されている場合は、10mg/L として平均値を計算した。

地下水の水質汚濁に係る環境基準は硝酸性窒素と亜硝酸性窒素を合わせて 10mg/L 以下となっているが、今年度において硝酸性窒素のみで 10mg/L 以上の高い値を示した地点は、春季では No. 4 (10mg/L) の 1 地点、冬季では No. 4 (10mg/L) の 1 地点であった。

#### 6) 亜硝酸性窒素 (NO<sub>2</sub>-N)

今年度のパックテストによる亜硝酸性窒素の測定結果は、春季は <0.005~0.05 mg/L (平均 0.013mg/L)、冬季は 0.002~0.05mg/L (平均 0.014mg/L) であった。なお、<0.005mg/L と記載されている場合は、0.005mg/L として平均値を計算した。

表 2-6 (1) 湧水水質調査 (パイクテスト等) の結果一覧

| 調査項目<br>(単位)     | 平成 15 年度 |       |        |
|------------------|----------|-------|--------|
|                  | 平均値      | 最大値   | 最小値    |
| 水温 (°C)          | 12.4     | 16    | 6.5    |
| pH (-)           | 6.6      | 7     | 6.2    |
| EC ( $\mu$ S/cm) | 308      | 480   | 55     |
| COD (mg/L)       | 1.1      | 4     | 0      |
| 硝酸性窒素 (mg/L)     | 5        | 10    | 1.15   |
| 亜硝酸性窒素 (mg/L)    | 0.006    | 0.006 | <0.006 |

| 調査項目<br>(単位)     | 平成 16 年度 |       |      |      |        |        |
|------------------|----------|-------|------|------|--------|--------|
|                  | 平均値      |       | 最大値  |      | 最小値    |        |
|                  | 春        | 冬     | 春    | 冬    | 春      | 冬      |
| 水温 (°C)          | 18.1     | 15.7  | 22.5 | 21.5 | 16.0   | 12.0   |
| pH (-)           | 6.9      | 6.6   | 7.6  | 7    | 6.4    | 6.2    |
| EC ( $\mu$ S/cm) | 293      | 272   | 510  | 470  | 82     | 154    |
| COD (mg/L)       | 3.3      | 2.2   | >8.0 | 6    | 0      | 0      |
| 硝酸性窒素 (mg/L)     | 2.6      | 3.3   | 10   | 10   | <0.23  | 0.23   |
| 亜硝酸性窒素 (mg/L)    | 0.03     | 0.007 | 0.3  | 0.03 | <0.006 | <0.006 |

| 調査項目<br>(単位)     | 平成 17 年度 |       |       |       |        |        |
|------------------|----------|-------|-------|-------|--------|--------|
|                  | 平均値      |       | 最大値   |       | 最小値    |        |
|                  | 春        | 冬     | 春     | 冬     | 春      | 冬      |
| 水温 (°C)          | 15.9     | 11.2  | 18.5  | 15.0  | 14.0   | 2.5    |
| pH (-)           | 6.6      | 6.5   | 7     | 7.3   | 6.2    | 6.2    |
| EC ( $\mu$ S/cm) | 284      | 298   | 460   | 480   | 140    | 115    |
| COD (mg/L)       | 2.2      | 4.1   | 8     | 8     | 0      | 1      |
| 硝酸性窒素 (mg/L)     | 3.5      | 3.1   | >10   | 10    | 0.23   | 0.23   |
| 亜硝酸性窒素 (mg/L)    | 0.006    | 0.006 | 0.006 | 0.006 | <0.006 | <0.006 |

| 調査項目<br>(単位)     | 平成 18 年度 |       |       |       |        |        |
|------------------|----------|-------|-------|-------|--------|--------|
|                  | 平均値      |       | 最大値   |       | 最小値    |        |
|                  | 春        | 冬     | 春     | 冬     | 春      | 冬      |
| 水温 (°C)          | 16.6     | 13.5  | 18.5  | 16.0  | 14.2   | 10.5   |
| pH (-)           | 6.7      | 6.5   | 7.4   | 7.2   | 6.4    | 6.2    |
| EC ( $\mu$ S/cm) | 293      | 213   | 460   | 390   | 135    | 68     |
| COD (mg/L)       | 4.6      | 2.8   | 13    | 7.5   | 0      | 0      |
| 硝酸性窒素 (mg/L)     | 4.0      | 3.7   | 10    | >10   | 0.46   | 0.25   |
| 亜硝酸性窒素 (mg/L)    | 0.006    | 0.006 | 0.006 | 0.006 | <0.006 | <0.006 |

| 調査項目<br>(単位)     | 平成 19 年度 |       |       |       |        |        |
|------------------|----------|-------|-------|-------|--------|--------|
|                  | 平均値      |       | 最大値   |       | 最小値    |        |
|                  | 春        | 冬     | 春     | 冬     | 春      | 冬      |
| 水温 (°C)          | 17.1     | 12.2  | 20.0  | 15.0  | 15.8   | 7.1    |
| pH (-)           | 6.7      | 6.4   | 7.4   | 6.6   | 6.2    | 6.2    |
| EC ( $\mu$ S/cm) | 242      | 284   | 460   | 440   | 101    | 117    |
| COD (mg/L)       | 3.9      | 4.3   | 14    | 8.0   | 1.0    | 1.0    |
| 硝酸性窒素 (mg/L)     | 3.3      | 4.0   | 10    | >10   | 0.46   | 0.46   |
| 亜硝酸性窒素 (mg/L)    | 0.006    | 0.006 | 0.006 | 0.006 | <0.006 | <0.006 |

| 調査項目<br>(単位)     | 平成 20 年度 |       |       |       |        |        |
|------------------|----------|-------|-------|-------|--------|--------|
|                  | 平均値      |       | 最大値   |       | 最小値    |        |
|                  | 春        | 冬     | 春     | 冬     | 春      | 冬      |
| 水温 (°C)          | 16.5     | 14.2  | 18.0  | 17.0  | 15.0   | 10.0   |
| pH (-)           | 6.6      | 6.4   | 6.9   | 6.8   | 6.3    | 6.2    |
| EC ( $\mu$ S/cm) | 263      | 224   | 470   | 380   | 66     | 20     |
| COD (mg/L)       | 1.6      | 2.4   | 5     | 8     | 0      | 0      |
| 硝酸性窒素 (mg/L)     | 3.8      | 5.5   | >10   | >10   | 0.23   | 0.46   |
| 亜硝酸性窒素 (mg/L)    | 0.007    | 0.006 | 0.015 | 0.015 | <0.006 | <0.006 |

表 2-6 (2) 湧水水質調査 (バックテスト等) の結果一覧

| 調査項目<br>(単位)  | 平成 21 年度 |      |      |      |        |        |
|---------------|----------|------|------|------|--------|--------|
|               | 平均値      |      | 最大値  |      | 最小値    |        |
|               | 春        | 冬    | 春    | 冬    | 春      | 冬      |
| 水温(°C)        | 16.8     | 14.7 | 21.0 | 16.5 | 15.0   | 11.5   |
| pH (-)        | 6.7      | 6.4  | 7.4  | 6.8  | 6.2    | 6.2    |
| EC (μS/cm)    | 240      | 305  | 400  | 600  | 31     | 43     |
| COD (mg/L)    | 3.4      | 2.1  | 10   | 4    | 0      | 0      |
| 硝酸性窒素 (mg/L)  | 2.8      | 3.0  | >10  | >10  | 0.2    | <0.2   |
| 亜硝酸性窒素 (mg/L) | 0.007    | 0.02 | 0.02 | 0.2  | <0.006 | <0.005 |

| 調査項目<br>(単位)  | 平成 22 年度 |       |      |      |       |       |
|---------------|----------|-------|------|------|-------|-------|
|               | 平均値      |       | 最大値  |      | 最小値   |       |
|               | 春        | 冬     | 春    | 冬    | 春     | 冬     |
| 水温(°C)        | 17.2     | 14.1  | 20.0 | 17.5 | 15.5  | 11.0  |
| pH (-)        | 6.6      | 6.5   | 7.0  | 6.8  | 6.2   | 6.2   |
| EC (μS/cm)    | 235      | 241   | 480  | 530  | 104   | 46    |
| COD (mg/L)    | 3.5      | 3.3   | 8.0  | 7.0  | 1.0   | 1.0   |
| 硝酸性窒素 (mg/L)  | 3.8      | 3.9   | >10  | >10  | <0.2  | 0.2   |
| 亜硝酸性窒素 (mg/L) | 0.008    | 0.011 | 0.02 | 0.08 | 0.005 | 0.005 |

| 調査項目<br>(単位)  | 平成 23 年度 |       |     |      |     |       |
|---------------|----------|-------|-----|------|-----|-------|
|               | 平均値      |       | 最大値 |      | 最小値 |       |
|               | 春        | 冬     | 春   | 冬    | 春   | 冬     |
| 水温(°C)        | /        | 12.5  | /   | 15.5 | /   | 6.0   |
| pH (-)        | /        | 6.4   | /   | 6.6  | /   | 6.2   |
| EC (μS/cm)    | /        | 272   | /   | 440  | /   | 169   |
| COD (mg/L)    | /        | 3.0   | /   | >8.0 | /   | 0     |
| 硝酸性窒素 (mg/L)  | /        | 3.8   | /   | >10  | /   | 0.2   |
| 亜硝酸性窒素 (mg/L) | /        | 0.005 | /   | 0.01 | /   | 0.005 |

| 調査項目<br>(単位)  | 平成 24 年度 |       |      |      |       |       |
|---------------|----------|-------|------|------|-------|-------|
|               | 平均値      |       | 最大値  |      | 最小値   |       |
|               | 春        | 冬     | 春    | 冬    | 春     | 冬     |
| 水温(°C)        | 15.5     | 12.4  | 19.0 | 16.5 | 12.0  | 7.7   |
| pH (-)        | 6.4      | 6.5   | 6.8  | 7.2  | 5.6   | 5.6   |
| EC (μS/cm)    | 164      | 218   | 390  | 340  | 13    | 124   |
| COD (mg/L)    | 5.8      | 4.3   | 20   | 6.0  | 1.0   | 2.0   |
| 硝酸性窒素 (mg/L)  | 4.8      | 4.9   | >10  | 8.0  | 0.2   | 0.2   |
| 亜硝酸性窒素 (mg/L) | 0.006    | 0.061 | 0.02 | 0.02 | 0.005 | 0.005 |

| 調査項目<br>(単位)  | 平成 25 年度 |       |      |      |      |        |
|---------------|----------|-------|------|------|------|--------|
|               | 平均値      |       | 最大値  |      | 最小値  |        |
|               | 春        | 冬     | 春    | 冬    | 春    | 冬      |
| 水温(°C)        | 17.5     | 12.8  | 19.5 | 16.0 | 16.0 | 6.0    |
| pH (-)        | 6.6      | 6.3   | 7.2  | 6.8  | 6.2  | 5.0    |
| EC (μS/cm)    | 216      | 349   | 460  | 1020 | 28   | 74     |
| COD (mg/L)    | 3.3      | 3.3   | 8.0  | 6.0  | 0    | 0      |
| 硝酸性窒素 (mg/L)  | 8.5      | 5.4   | 45   | 20   | 0.3  | ≤0.2   |
| 亜硝酸性窒素 (mg/L) | 0.009    | 0.155 | 0.02 | 1.0  | 0    | <0.005 |

| 調査項目<br>(単位)  | 平成 26 年度 |       |      |      |        |        |
|---------------|----------|-------|------|------|--------|--------|
|               | 平均値      |       | 最大値  |      | 最小値    |        |
|               | 春        | 冬     | 春    | 冬    | 春      | 冬      |
| 水温(°C)        | 16.7     | 13.7  | 19.2 | 17.0 | 12.2   | 7.2    |
| pH (-)        | 6.7      | 6.6   | 7.5  | 7.4  | 6.2    | 5.2    |
| EC (μS/cm)    | 224      | 304   | 460  | 470  | 146    | 148    |
| COD (mg/L)    | 4.7      | 4.4   | 10   | 8.0  | 1.0    | 2.0    |
| 硝酸性窒素 (mg/L)  | 4.6      | 4.8   | >10  | >10  | 0.4    | 0.2    |
| 亜硝酸性窒素 (mg/L) | 0.007    | 0.008 | 0.02 | 0.02 | <0.005 | <0.005 |

表 2-6 (3) 湧水水質調査 (パケット等) の結果一覧

| 調査項目<br>(単位)     | 平成 27 年度 |       |       |       |        |        |
|------------------|----------|-------|-------|-------|--------|--------|
|                  | 平均値      |       | 最大値   |       | 最小値    |        |
|                  | 春        | 冬     | 春     | 冬     | 春      | 冬      |
| 水温 (°C)          | 17.5     | 13.3  | 20.0  | 17.0  | 15.0   | 9.0    |
| pH (-)           | 6.6      | 6.5   | 7.8   | 6.8   | 6.2    | 6.0    |
| EC ( $\mu$ S/cm) | 226      | 266   | 470   | 470   | 148    | 141    |
| COD (mg/L)       | 4.5      | 3.9   | 8.0   | 10.0  | 0.0    | 0.0    |
| 硝酸性窒素 (mg/L)     | 3.8      | 3.4   | >10.0 | >10.0 | 0.2    | 0.2    |
| 亜硝酸性窒素 (mg/L)    | 0.0063   | 0.006 | 0.02  | 0.01  | <0.005 | <0.005 |

| 調査項目<br>(単位)     | 平成 28 年度 |       |       |      |       |       |
|------------------|----------|-------|-------|------|-------|-------|
|                  | 平均値      |       | 最大値   |      | 最小値   |       |
|                  | 春        | 冬     | 春     | 冬    | 春     | 冬     |
| 水温 (°C)          | 18.4     | 12.5  | 22.0  | 16.0 | 16.0  | 9.0   |
| pH (-)           | 6.6      | 6.7   | 7.5   | 7.2  | 6.0   | 6.2   |
| EC ( $\mu$ S/cm) | 316      | 240   | 760   | 370  | 106   | 113   |
| COD (mg/L)       | 4.9      | 4.8   | 13.0  | 7.0  | 0.0   | 2.0   |
| 硝酸性窒素 (mg/L)     | 4.0      | 3.1   | >10.0 | 10.0 | 0.5   | 0.2   |
| 亜硝酸性窒素 (mg/L)    | 0.043    | 0.009 | 0.5   | 0.05 | 0.005 | 0.005 |

| 調査項目<br>(単位)     | 平成 29 年度 |       |       |      |        |       |
|------------------|----------|-------|-------|------|--------|-------|
|                  | 平均値      |       | 最大値   |      | 最小値    |       |
|                  | 春        | 冬     | 春     | 冬    | 春      | 冬     |
| 水温 (°C)          | 16.8     | 11.8  | 20.0  | 16.0 | 11.0   | 5.0   |
| pH (-)           | 6.9      | 6.8   | 7.5   | 7.5  | 6.0    | 6.0   |
| EC ( $\mu$ S/cm) | 272      | 265   | 400   | 390  | 130    | 145   |
| COD (mg/L)       | 8.7      | 5.5   | 50.0  | 14.0 | 2.0    | 0.0   |
| 硝酸性窒素 (mg/L)     | 2.9      | 3.8   | >10.0 | 10.0 | 0.3    | 0.2   |
| 亜硝酸性窒素 (mg/L)    | 0.01     | 0.008 | 0.05  | 0.02 | <0.005 | 0.002 |

| 調査項目<br>(単位)     | 平成 30 年度 |       |      |      |        |       |
|------------------|----------|-------|------|------|--------|-------|
|                  | 平均値      |       | 最大値  |      | 最小値    |       |
|                  | 春        | 冬     | 春    | 冬    | 春      | 冬     |
| 水温 (°C)          | 19.1     | 12.6  | 26.0 | 15.0 | 16.0   | 7.0   |
| pH (-)           | 7.0      | 6.8   | 9.0  | 7.5  | 6.0    | 6.0   |
| EC ( $\mu$ S/cm) | 253      | 289   | 350  | 420  | 127    | 135   |
| COD (mg/L)       | 6.7      | 3.3   | 40.0 | 17.0 | 2.0    | 1.0   |
| 硝酸性窒素 (mg/L)     | 3.5      | 3.3   | 10   | 10   | 0.2    | 0.3   |
| 亜硝酸性窒素 (mg/L)    | 0.013    | 0.014 | 0.05 | 0.05 | <0.005 | 0.002 |

### 2-1-3 公定法による水質測定結果

今年度における湧水の公定法分析結果を表 2-7～表 2-8に、現地調査結果との比較を表 2-9～表 2-10に示した。硝酸性窒素では、春季・冬季ともに公定法分析結果と現地調査結果は、概ね近い値を示した。(図 2-4、図 2-5参照)。今年度に最大値を示した地点は、春季・冬季ともに No. 4 であり、春季は 16.1mg/L、冬季は 16.8mg/L で環境基準値（硝酸性窒素と亜硝酸性窒素の合計で 10mg/L 以下）を硝酸性窒素のみで超えていた。

亜硝酸性窒素については、春季の公定法分析結果は No. 4 が 0.04mg/L、No. 7 が 0.06mg/L となったほかは、全て<0.03mg/L であった。一方、春季のパックテストの値は<0.005mg/L～0.05mg/L の範囲で、0.03mg/L を上回ったのは No. 1 (0.05mg/L) と No. 7 (0.05 mg/L) のみであった。冬季の公定法分析結果は No. 5 が 0.07mg/L となったほかは、全て<0.03mg/L であった。一方、パックテストの値は 0.002mg/L～0.05mg/L の範囲で、0.03mg/L を上回ったのは No. 1 (0.05mg/L)、No. 12 (0.04mg/L)、No. 13 (0.05mg/L) のみであった。

表 2-7 公定法による湧水分析結果（春季）

| 市町村         | 柏市           |                        |             | 我孫子市                |                    | 鎌ヶ谷市                |                      | 印西市               |
|-------------|--------------|------------------------|-------------|---------------------|--------------------|---------------------|----------------------|-------------------|
| 調査地点        | No. 1<br>寺谷ツ | No. 2<br>名戸ヶ谷ピオ<br>トープ | No. 3<br>塚崎 | No. 4<br>岡発戸<br>滝不動 | No. 5<br>都部<br>谷津田 | No. 6<br>佐津間<br>山王台 | No. 7<br>佐津間字<br>山ノ下 | No. 8<br>古新田435-5 |
| 調査月日        | 6月25日        | 6月25日                  | 6月25日       | 6月12日               | 6月18日              | 7月19日               | 7月19日                | —                 |
| 硝酸性窒素 mg/L  | 2.30         | 0.60                   | 9.82        | 16.1                | 0.58               | 0.48                | 3.57                 | —                 |
| 亜硝酸性窒素 mg/L | <0.03        | <0.03                  | <0.03       | 0.04                | <0.03              | <0.03               | 0.06                 | —                 |

| 市町村         | 印西市           |                |                  | 白井市                   |                      |                 |                 | 定量下限値 |
|-------------|---------------|----------------|------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-------|
| 調査地点        | No. 9<br>大森呑内 | No. 10<br>宗甫東割 | No. 11<br>大森下ノ辺田 | No. 12<br>名内字<br>下定戸谷 | No. 13<br>名内字<br>屋敷附 | No. 15<br>平塚字榎台 | No. 16<br>名内字入谷 |       |
| 調査月日        | 6月27日         | 6月27日          | 6月27日            | 6月26日                 | 6月26日                | 6月26日           | 6月26日           |       |
| 硝酸性窒素 mg/L  | 4.80          | 8.00           | 2.59             | 4.71                  | 4.84                 | 7.63            | 0.73            | 0.03  |
| 亜硝酸性窒素 mg/L | <0.03         | <0.03          | <0.03            | <0.03                 | <0.03                | <0.03           | <0.03           | 0.03  |

表 2-8 公定法による湧水分析結果（冬季）

| 市町村         | 柏市           |                        |             | 我孫子市                |                    | 鎌ヶ谷市                |                      | 印西市               |
|-------------|--------------|------------------------|-------------|---------------------|--------------------|---------------------|----------------------|-------------------|
| 調査地点        | No. 1<br>寺谷ツ | No. 2<br>名戸ヶ谷<br>ピオトープ | No. 3<br>塚崎 | No. 4<br>岡発戸<br>滝不動 | No. 5<br>都部<br>谷津田 | No. 6<br>佐津間<br>山王台 | No. 7<br>佐津間字<br>山ノ下 | No. 8<br>古新田435-5 |
| 調査月日        | 12月12日       | 12月12日                 | 12月12日      | 12月4日               | 12月17日             | 12月3日               | 12月3日                | 12月10日            |
| 硝酸性窒素 mg/L  | 2.05         | 0.52                   | 8.25        | 16.8                | 0.32               | 1.28                | 1.19                 | 3.64              |
| 亜硝酸性窒素 mg/L | <0.03        | <0.03                  | <0.03       | <0.03               | 0.07               | <0.03               | <0.03                | <0.03             |

| 市町村         | 印西市           |                |                  | 白井市                   |                      |                 |                 | 定量下限値 |
|-------------|---------------|----------------|------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-------|
| 調査地点        | No. 9<br>大森呑内 | No. 10<br>宗甫東割 | No. 11<br>大森下ノ辺田 | No. 12<br>名内字<br>下定戸谷 | No. 13<br>名内字<br>屋敷附 | No. 15<br>平塚字榎台 | No. 16<br>名内字入谷 |       |
| 調査月日        | 12月10日        | 12月10日         | 12月10日           | 12月14日                | 12月14日               | 12月14日          | 12月14日          |       |
| 硝酸性窒素 mg/L  | 5.73          | 8.79           | 2.76             | 3.91                  | 4.68                 | 6.78            | 1.35            | 0.03  |
| 亜硝酸性窒素 mg/L | <0.03         | <0.03          | <0.03            | <0.03                 | <0.03                | <0.03           | <0.03           | 0.03  |

表 2-9 湧水の公定法による分析結果と現地調査結果の比較（春季調査）

| 地点No. | 市町村名 | 湧水名       | 気温(°C) | 水温(°C) | 硝酸性窒素(mg/L) |      | 亜硝酸性窒素(mg/L) |       |
|-------|------|-----------|--------|--------|-------------|------|--------------|-------|
|       |      |           | 現地調査   | 現地調査   | 現地調査        | 公定法  | 現地調査         | 公定法   |
| 1     | 柏市   | 寺谷ツ       | 32.5   | 19.0   | 1           | 2.30 | 0.05         | <0.03 |
| 2     | 柏市   | 名戸ヶ谷ピオトープ | 26.5   | 20.0   | 0.2         | 0.60 | 0.005        | <0.03 |
| 3     | 柏市   | 塚崎        | 31.0   | 19.0   | 8           | 9.82 | 0.02         | <0.03 |
| 4     | 我孫子市 | 岡発戸滝不動    | 22.0   | 18.5   | 10          | 16.1 | 0.01         | 0.04  |
| 5     | 我孫子市 | 都部谷津田     | 24.0   | 16.0   | 0.2         | 0.58 | 0.005        | <0.03 |
| 6     | 鎌ヶ谷市 | 佐津間山王台    | 32.5   | 22.5   | 0.2         | 0.48 | 0.005        | <0.03 |
| 7     | 鎌ヶ谷市 | 佐津間字山ノ下   | 33.5   | 26.0   | 3           | 3.57 | 0.05         | 0.06  |
| 8     | 印西市  | 古新田435-5  | -      | -      | -           | -    | -            | -     |
| 9     | 印西市  | 大森呑内      | 28.0   | 16.0   | 2           | 4.80 | 0.005        | <0.03 |
| 10    | 印西市  | 宗甫東割      | 29.0   | 20.0   | 5           | 8.00 | <0.005       | <0.03 |
| 11    | 印西市  | 大森下ノ辺田    | 31.0   | 21.0   | 2           | 2.59 | <0.005       | <0.03 |
| 12    | 白井市  | 名内字下定戸谷   | 28.0   | 18.0   | 5           | 4.71 | 0.005        | <0.03 |
| 13    | 白井市  | 名内字屋敷附    | 25.5   | 17.0   | 5           | 4.84 | 0.005        | <0.03 |
| 15    | 白井市  | 平塚字榎台     | 26.0   | 17.0   | 7.5         | 7.63 | 0.005        | <0.03 |
| 16    | 白井市  | 名内字入谷     | 28.0   | 18.0   | 0.5         | 0.73 | 0.005        | <0.03 |

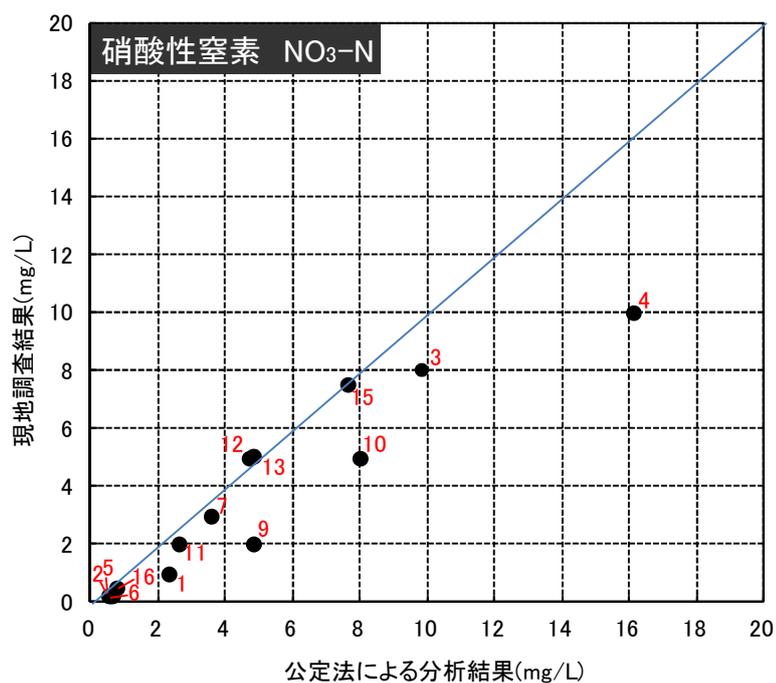


図 2-4 公定法による分析結果と現地調査結果の比較（春季：硝酸性窒素）

表 2-10 湧水の公定法による分析結果と現地調査結果の比較（冬季調査）

| 地点No. | 市町村名 | 湧水名       | 気温(°C) | 水温(°C) | 硝酸性窒素(mg/L) |      | 亜硝酸性窒素(mg/L) |       |
|-------|------|-----------|--------|--------|-------------|------|--------------|-------|
|       |      |           | 現地調査   | 現地調査   | 現地調査        | 公定法  | 現地調査         | 公定法   |
| 1     | 柏市   | 寺谷ツ       | 13.0   | 14.0   | 3           | 2.05 | 0.05         | <0.03 |
| 2     | 柏市   | 名戸ヶ谷ビオトープ | 8.0    | 11.0   | 0.3         | 0.52 | 0.005        | <0.03 |
| 3     | 柏市   | 塚崎        | 6.0    | 9.0    | 7           | 8.25 | 0.01         | <0.03 |
| 4     | 我孫子市 | 岡発戸滝不動    | 16.6   | 14.0   | 10          | 16.8 | 0.005        | <0.03 |
| 5     | 我孫子市 | 都部谷津田     | 3.9    | 7.0    | 0.5         | 0.32 | 0.005        | 0.07  |
| 6     | 鎌ヶ谷市 | 佐津間山王台    | 15.0   | 15.0   | 0.7         | 1.28 | 0.005        | <0.03 |
| 7     | 鎌ヶ谷市 | 佐津間字山ノ下   | 13.0   | 12.0   | 2           | 1.19 | 0.005        | <0.03 |
| 8     | 印西市  | 古新田435-5  | 11.0   | 13.5   | 2           | 3.64 | <0.005       | <0.03 |
| 9     | 印西市  | 大森呑内      | 10.0   | 14.0   | 10          | 5.73 | 0.02         | <0.03 |
| 10    | 印西市  | 宗甫東割      | 10.0   | 12.5   | 5           | 8.79 | <0.005       | <0.03 |
| 11    | 印西市  | 大森下ノ辺田    | 16.0   | 12.5   | 2           | 2.76 | <0.005       | <0.03 |
| 12    | 白井市  | 名内字下定戸谷   | 6.0    | 15.0   | 2           | 3.91 | 0.04         | <0.03 |
| 13    | 白井市  | 名内字屋敷附    | 8.0    | 14.0   | 1           | 4.68 | 0.05         | <0.03 |
| 15    | 白井市  | 平塚字榎台     | 9.0    | 14.0   | 4           | 6.78 | 0.005        | <0.03 |
| 16    | 白井市  | 名内字入谷     | 8.0    | 12.0   | 0.3         | 1.35 | 0.002        | <0.03 |

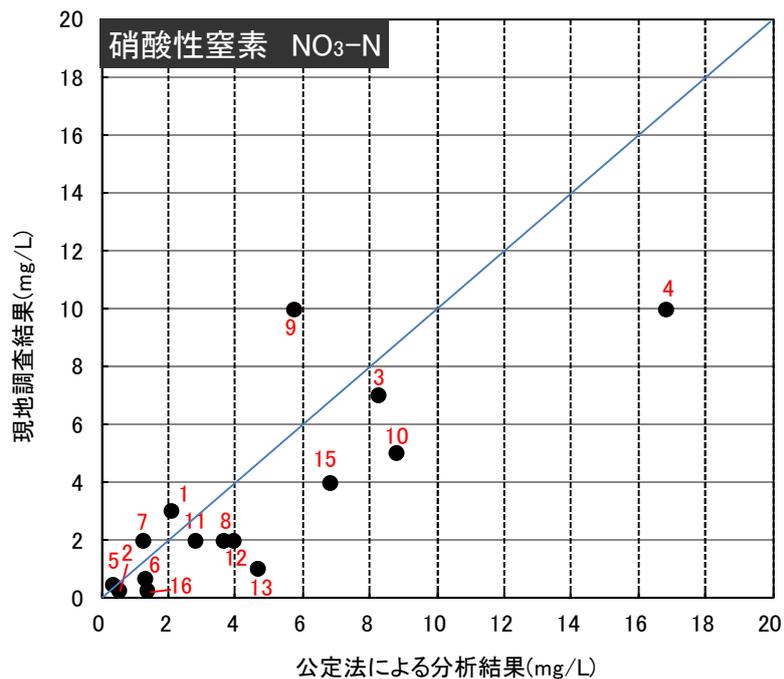


図 2-5 公定法による分析結果と現地調査結果の比較（冬季：硝酸性窒素）

## 2-2 河川水質調査結果

### 2-2-1 護岸の状況

野帳の記載による今年度春季調査の護岸の状況は、30 調査地点（4 地点欠測）のうち自然護岸が 11 地点、人工護岸が 18 地点、その他の多自然型排水路が 1 地点となっている。野帳の記載による冬季調査の護岸の状況は 32 調査地点（2 地点欠測）のうち自然護岸が 10 地点、人工護岸が 21 地点、その他の多自然型排水路が 1 地点となっている。

### 2-2-2 水質測定結果

河川水質調査結果の推移は資料編：「河川水質現地調査結果の推移（地点別）」に示す。

#### 1) 水質測定結果の河川別経年変化

現地調査における項目別・河川別の期間通算平均と年別平均の推移を表 2-11～表 2-18 と図 2-6～図 2-13に示す。大津川、大堀川、金山落、亀成川の河川別の単年度平均値は、支川も調査地点に含まれるため、本川と支川を合わせて求めた。なお、染井入落は 1 地点のみの値である。また、直接流入域である湖北集水路は平成 25 年度から No. 35 地点が第二干拓低地排水路から湖北集水路に地点の変更があり測定地点が追加されたため、平成 25 年度からは 2 地点における平均値となっている。地金掘は平成 23 年度から調査地点が無いため、経年変化のグラフから削除した。第二干拓低地排水路についても平成 25 年度から調査地点が無いため、経年変化のグラフから削除している。

項目ごとに特徴を以下に示す。

#### ①透視度（表 2-11、図 2-6）

透視度の河川ごとの平均値の推移をみると、概ね 25cm 以上で推移している。今年度については、春季では全河川で 30cm 以上であった。冬季では大津川が 26.0cm で、それ以外の河川においては 30cm 以上の値であった。

#### ②pH（表 2-12、図 2-7）

pH の河川ごとの平均値の推移をみると、概ね 6.5～7.5 の範囲で推移している。今年度については、春季は 7.0～7.5 の範囲、冬季は 7.0～7.4 の範囲であった。なお、平成 27 年度まで pH 試験紙による測定を行っていたが、平成 28 年度からパックテストに測定方法を変更している。

#### ③EC（表 2-13、図 2-8）

EC の河川ごとの平均値の推移をみると、概ね 200～600  $\mu$ S/cm の範囲で推移しているが、近 5 ヶ年においては、大津川で 700  $\mu$ S/cm を超える値も確認されている。今年度においては、春季の大津川（561  $\mu$ S/cm）が最も高い値で、700  $\mu$ S/cm を超えた河川はなかった。なお、春季の大津川の平均値については、No. 1（増尾橋）が 1720  $\mu$ S/cm と非常に

高い値を示したことが影響しており、他の地点は概ね 300～400  $\mu$  S/cm であった。

#### ④COD (表 2-14、図 2-9)

COD の河川ごとの平均値の推移をみると、湖北集水路が春季は平成 16 年度以降 10mg/L 以上、冬季は平成 23 年度以降概ね 10mg/L 前後の値で推移しており、比較的高い傾向にある。今年度においては、春季では湖北集水路 (10.0 mg/L) のほか、大堀川 (10.8mg/L) が 10mg/L を超える高い値を示した。

#### ⑤アンモニア性窒素 (表 2-15、図 2-10)

アンモニア性窒素の河川ごとの平均値の推移をみると、近年は湖北集水路と金山落が他の河川より高い値を示す傾向にある。湖北集水路については、平成 25 年度春季に 4.4mg/L、冬季に 4.0mg/L を記録して以降は、減少傾向にあったが、昨年度の春季で 4.0 mg/L と高い値を示した。金山落についても、平成 26 年度冬季に 3.6mg/L を記録して以降は減少傾向にあったが、昨年度の春季で 3.6mg/L と高い値を示した。両河川ともに昨年度の冬季は 1.0mg/L 以下と低い値を示したが、今年度の春季では金山落が 3.5mg/L、冬季では湖北集水路が 6.5mg/L と高い値を示した。なお、冬季の湖北集水路の値は、平成 15 年度以降の本調査における最大値である。それまでの最大値は、平成 25 年度春季に同じ湖北集水路が記録した 4.4mg/L であった。

#### ⑥硝酸性窒素 (表 2-16、図 2-11)

硝酸性窒素の河川ごとの平均値の推移をみると、冬季の方が春季より値が高くなる傾向にある。今年度の冬季では大堀川、金山落、亀成川が春季の値より高い値を示した。また、大津川は春季・冬季ともに他の河川と比較して高い傾向がある。今年度は春季に高い値 (4.4 mg/L) を示したが、冬季は低下した (2.5mg/L)。なお、今年度の最大値は冬季の金山落 (6.8 mg/L) である。

#### ⑦亜硝酸性窒素 (表 2-17、図 2-12)

亜硝酸性窒素の河川ごとの平均値の推移をみると、これまで春季・冬季ともに大津川が他の河川より高い値を示す傾向にある。今年度については、春季はこれまでの傾向どおり大津川が最大値 (0.26mg/L) を示したが、冬季では湖北集水路 (0.30mg/L)、大堀川 (0.17mg/L) がより高い値を示した。

#### ⑧リン酸性リン (表 2-18、図 2-13)

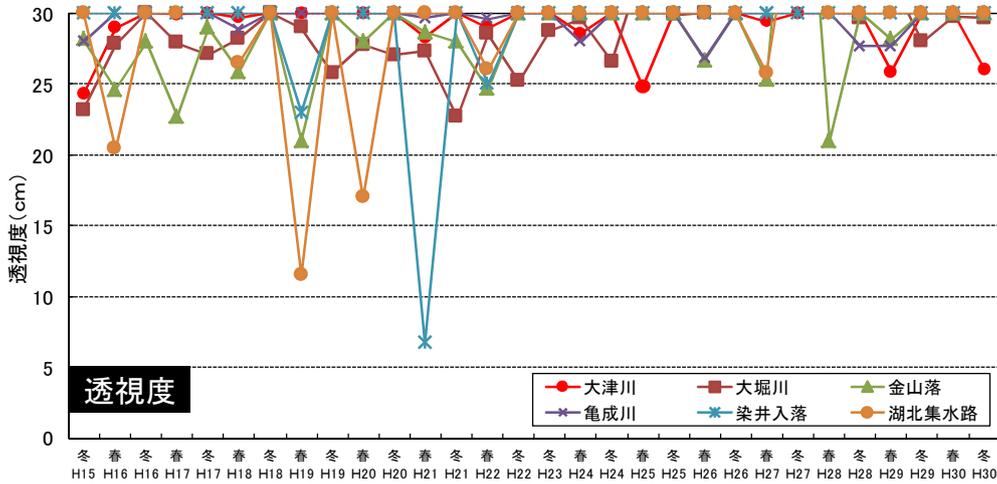
リン酸性リンの河川ごとの平均値の推移をみると、亀成川と染井入落を除き、近年変動が大きい傾向にあったが、今年度においては、これまで変動が小さかった亀成川が春季で 0.42 mg/L と昨年度から大幅に上昇し、今年度の春季における最大値を記録した。また、冬季に記録した 0.25 mg/L は、亀成川の平成 15 年度以降の冬季調査における最大値である。これまでの冬季における亀成川の最大値は 0.05mg/L であり、大幅な上昇であ

る。なお、今年度の冬季における最大値は湖北集水路の 0.60mg/L である。この値は、冬季における湖北集水路の最大値であるうえ、冬季の値としては平成 25 年度の金山落 (0.75 mg/L) に次いで 2 番目に高い値である。

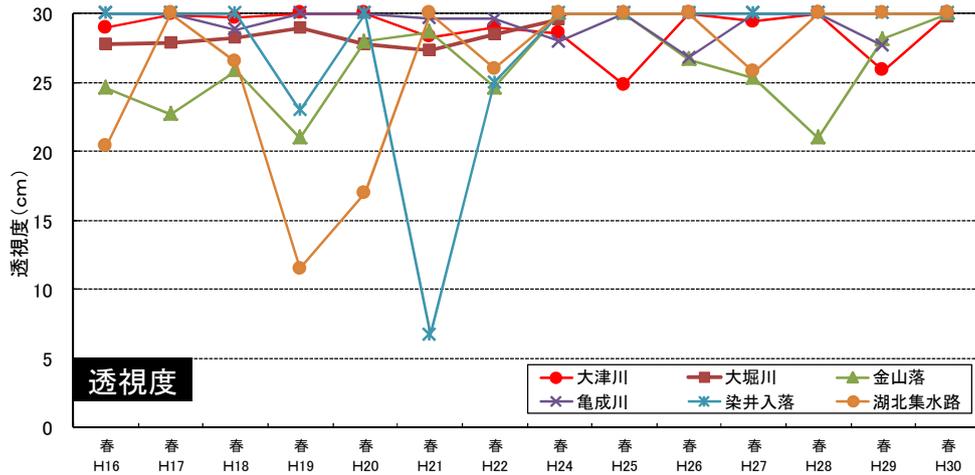
表 2-11 平均値の推移（透視度）

| 透視度 (cm) | 期間平均 | 冬 H15 | 春 H16 | 冬 H16 | 春 H17 | 冬 H17 | 春 H18 | 冬 H18 | 春 H19 | 冬 H19 | 春 H20 | 冬 H20 | 春 H21 | 冬 H21 | 春 H22 | 冬 H22 | 春 H23 | 冬 H23 | 春 H24 | 冬 H24 | 春 H25 | 冬 H25 | 春 H26 | 冬 H26 | 春 H27 | 冬 H27 | 春 H28 | 冬 H28 | 春 H29 | 冬 H29 | 春 H30 | 冬 H30 |
|----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 大津川      | 29   | 24    | 29    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 28    | 30    | 29    | 30    | 30    | 29    | 30    | 30    | 25    | 30    | 30    | 30    | 29    | 30    | 30    | 30    | 26    | 30    | 30    | 26    |
| 大堀川      | 29   | 23    | 28    | 30    | 28    | 27    | 28    | 30    | 29    | 26    | 28    | 27    | 23    | 29    | 25    | 29    | 30    | 27    | 33    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 37    | 41    | 35    | 30    | 33    | 28    | 30    | 30    |
| 金山落      | 29   | 28    | 25    | 28    | 23    | 29    | 26    | 30    | 21    | 30    | 28    | 30    | 29    | 28    | 25    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 27    | 30    | 25    | 50    | 21    | 30    | 28    | 30    | 30    |
| 亀成川      | 30   | 28    | 30    | 30    | 30    | 30    | 29    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 28    | 30    | 30    | 30    | 30    | 27    | 30    | 30    | 35    | 30    | 28    | 28    | 30    | 30    |
| 染井入落     | 29   | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 23    | 30    | 30    | 30    | 7     | 30    | 25    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    |
| 湖北集水路    | 28   | 30    | 20    | 30    | 30    |       | 27    | 30    | 12    | 30    | 17    | 30    | 30    | 30    | 26    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 26    | 40    | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    |

【春季・冬季】



【春季のみ】



【冬季のみ】

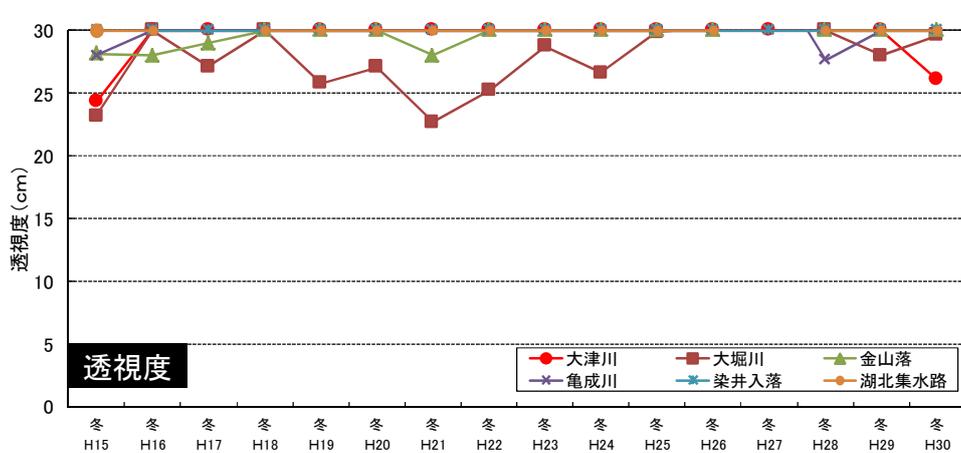


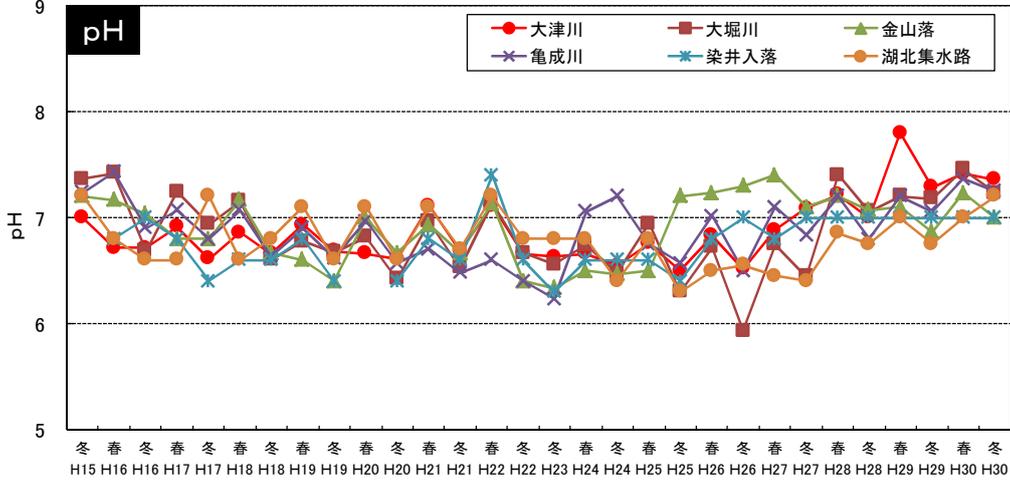
図 2-6 河川別年平均値の推移（透視度）

注 1) 湖北集水路の平均値については、平成 25 年度以降は 2 地点の平均値を示している。  
 (平成 24 年度までは No. 34 の 1 地点のデータ)  
 注 2) 透視度 30cm 以上は 30cm として表示している。

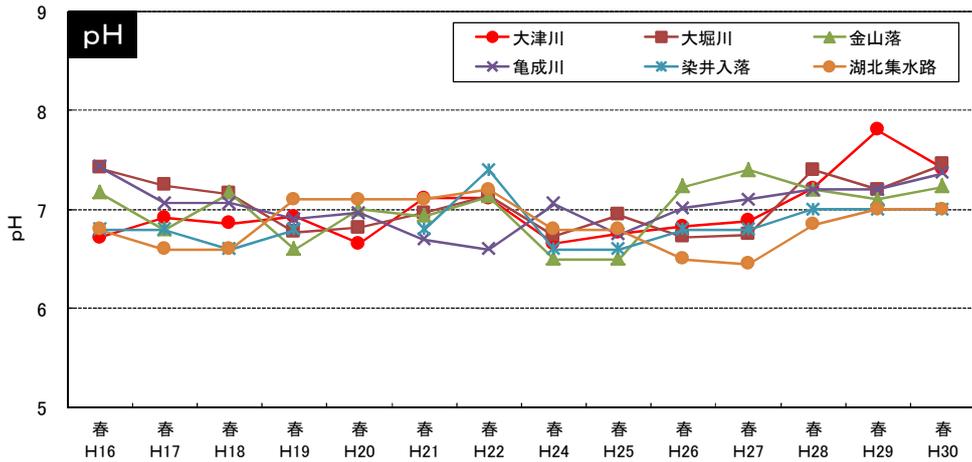
表 2-12 平均値の推移 (pH)

| pH    | 期間平均 | 冬   |     | 春   |     | 冬   |     | 春   |     | 冬   |     | 春   |     | 冬   |     | 春   |     | 冬   |     | 春   |     | 冬   |     | 春   |     | 冬   |     | 春   |     | 冬   |     | 春   |  | 冬 |  |
|-------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|---|--|
|       |      | H15 | H16 | H16 | H17 | H17 | H18 | H18 | H19 | H19 | H20 | H20 | H21 | H21 | H22 | H22 | H23 | H23 | H24 | H24 | H25 | H25 | H26 | H26 | H27 | H27 | H28 | H28 | H29 | H29 | H30 | H30 |  |   |  |
| 大津川   | 6.8  | 7.0 | 6.7 | 6.7 | 6.9 | 6.6 | 6.9 | 6.7 | 6.9 | 6.7 | 6.6 | 7.1 | 6.7 | 7.1 | 6.7 | 6.6 | 6.7 | 6.5 | 6.8 | 6.5 | 6.8 | 6.5 | 6.9 | 7.1 | 7.2 | 7.0 | 7.8 | 7.3 | 7.4 | 7.4 |     |     |  |   |  |
| 大堀川   | 6.8  | 7.4 | 7.4 | 6.7 | 7.2 | 6.9 | 7.2 | 6.6 | 6.8 | 6.7 | 6.8 | 6.4 | 7.0 | 6.5 | 7.1 | 6.7 | 6.6 | 6.7 | 6.5 | 6.9 | 6.3 | 6.7 | 5.9 | 6.7 | 6.4 | 7.4 | 7.1 | 7.2 | 7.2 | 7.5 | 7.2 |     |  |   |  |
| 金山落   | 6.9  | 7.2 | 7.2 | 7.0 | 6.8 | 6.8 | 7.2 | 6.7 | 6.6 | 6.4 | 7.0 | 6.7 | 6.9 | 6.7 | 7.1 | 6.4 | 6.3 | 6.5 | 6.5 | 6.5 | 7.2 | 7.2 | 7.3 | 7.4 | 7.1 | 7.2 | 7.1 | 7.1 | 6.9 | 7.2 | 7.0 |     |  |   |  |
| 亀成川   | 6.9  | 7.2 | 7.4 | 6.9 | 7.1 | 6.8 | 7.1 | 6.6 | 6.9 | 6.6 | 7.0 | 6.6 | 6.7 | 6.5 | 6.6 | 6.4 | 6.2 | 7.1 | 7.2 | 6.8 | 6.6 | 7.0 | 6.5 | 7.1 | 6.8 | 7.2 | 6.8 | 7.2 | 7.1 | 7.4 | 7.3 |     |  |   |  |
| 染井入落  | 6.7  |     | 6.8 | 7.0 | 6.8 | 6.4 | 6.6 | 6.6 | 6.8 | 6.4 |     | 6.4 | 6.8 | 6.6 | 7.4 | 6.6 | 6.3 | 6.6 | 6.6 | 6.6 | 6.4 | 6.8 | 7.0 | 6.8 | 7.0 | 7.0 | 7.0 | 7.0 | 7.0 | 7.0 | 7.0 |     |  |   |  |
| 湖北集水路 | 6.8  | 7.2 | 6.8 | 6.6 | 6.6 | 7.2 | 6.6 | 6.8 | 7.1 | 6.6 | 7.1 | 6.6 | 7.1 | 6.7 | 7.2 | 6.8 | 6.8 | 6.8 | 6.4 | 6.8 | 6.3 | 6.5 | 6.6 | 6.5 | 6.4 | 6.9 | 6.8 | 7.0 | 6.8 | 7.0 | 6.8 | 7.2 |  |   |  |

【春季・冬季】



【春季のみ】



【冬季のみ】

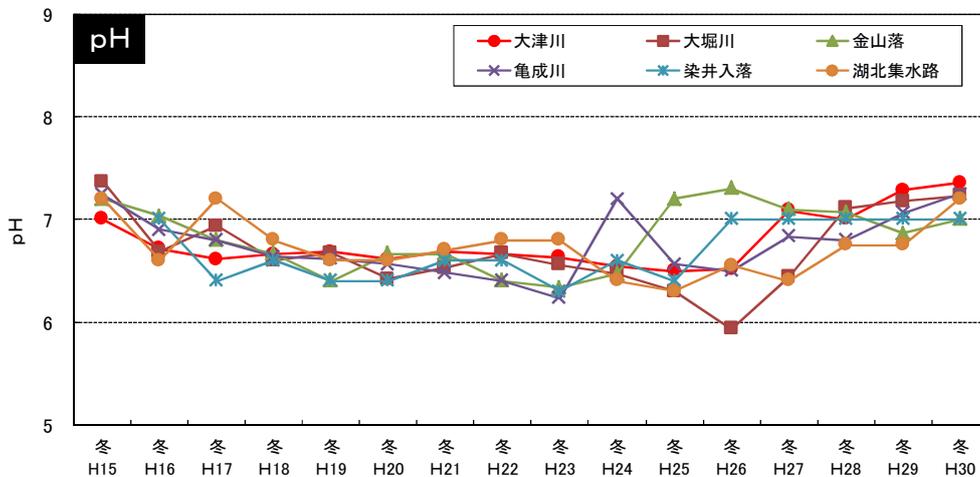


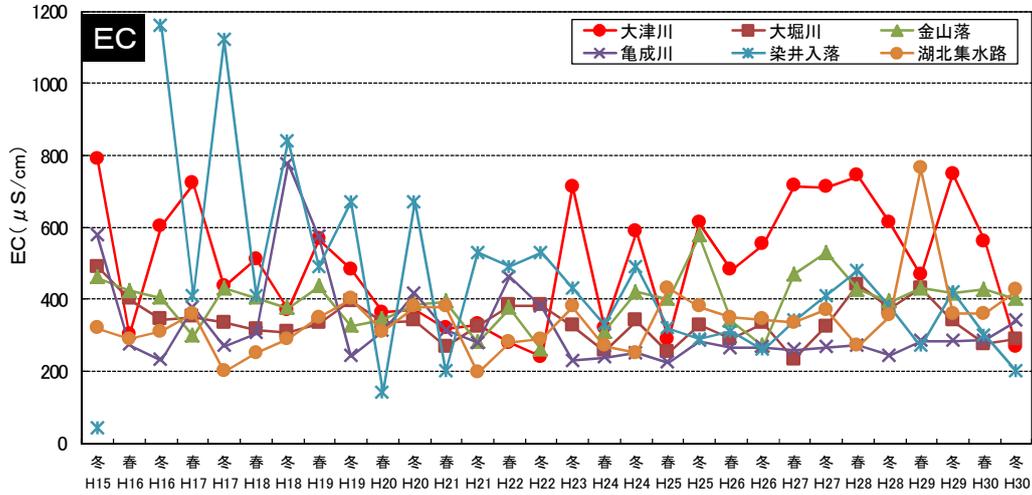
図 2-7 河川別年平均値の推移 (pH)

注) 湖北集水路の平均値については、平成 25 年度以降は 2 地点の平均値を示している。  
(平成 24 年度までは No. 34 の 1 地点のデータ)

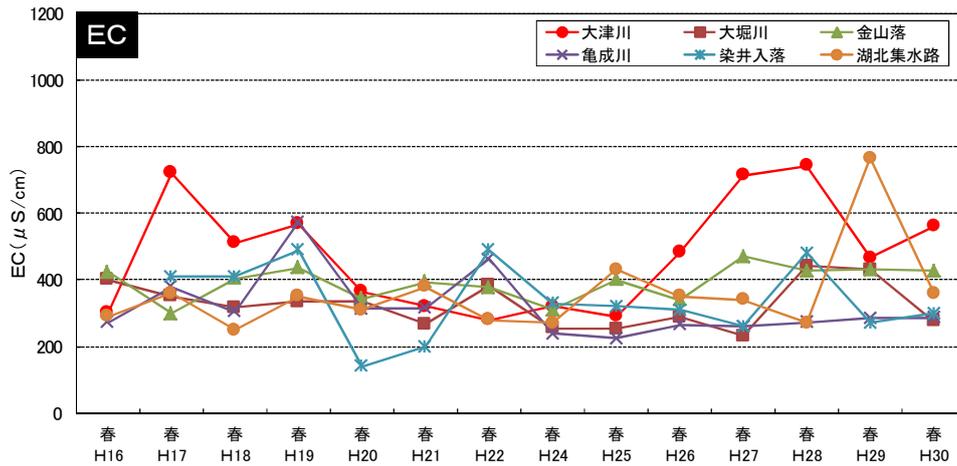
表 2-13 平均値の推移 (EC)

| EC<br>( $\mu\text{S/cm}$ ) | 期間<br>平均 | 冬<br>H15 | 春<br>H16 | 冬<br>H16 | 春<br>H17 | 冬<br>H17 | 春<br>H18 | 冬<br>H18 | 春<br>H19 | 冬<br>H19 | 春<br>H20 | 冬<br>H20 | 春<br>H21 | 冬<br>H21 | 春<br>H22 | 冬<br>H22 | 春<br>H23 | 冬<br>H23 | 春<br>H24 | 冬<br>H24 | 春<br>H25 | 冬<br>H25 | 春<br>H26 | 冬<br>H26 | 春<br>H27 | 冬<br>H27 | 春<br>H28 | 冬<br>H28 | 春<br>H29 | 冬<br>H29 | 春<br>H30 | 冬<br>H30 |
|----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 大津川                        | 509      | 790      | 301      | 603      | 721      | 436      | 511      | 371      | 567      | 483      | 364      | 370      | 320      | 330      | 279      | 239      | 713      | 321      | 589      | 290      | 613      | 482      | 553      | 714      | 711      | 743      | 613      | 467      | 749      | 561      | 266      |          |
| 大堀川                        | 342      | 490      | 400      | 345      | 351      | 336      | 317      | 309      | 334      | 395      | 335      | 340      | 268      | 325      | 383      | 383      | 327      | 255      | 340      | 253      | 329      | 289      | 334      | 232      | 326      | 441      | 374      | 432      | 341      | 276      | 290      |          |
| 金山落                        | 392      | 461      | 423      | 403      | 299      | 430      | 403      | 377      | 437      | 327      | 343      | 387      | 393      | 280      | 377      | 260      |          | 310      | 420      | 400      | 577      | 340      | 270      | 470      | 530      | 427      | 393      | 430      | 417      | 427      | 400      |          |
| 亀成川                        | 327      | 578      | 273      | 230      | 378      | 270      | 305      | 777      | 573      | 241      | 313      | 417      | 315      | 278      | 463      | 380      | 229      | 239      | 250      | 225      | 283      | 265      | 267      | 260      | 267      | 272      | 243      | 285      | 285      | 287      | 340      |          |
| 染井入落                       | 460      | 40       |          | 1160     | 410      | 1120     | 410      | 840      | 490      | 670      | 141      | 670      | 200      | 530      | 490      | 530      | 430      | 330      | 490      | 320      | 290      | 310      | 260      | 340      | 410      | 480      | 380      | 270      | 420      | 300      | 200      |          |
| 湖北集水路                      | 338      | 320      | 290      | 310      | 360      | 199      | 250      | 290      | 350      | 400      | 310      | 380      | 380      | 196      | 280      | 290      | 380      | 270      | 250      | 430      | 380      | 350      | 345      | 335      | 370      | 270      | 355      | 765      | 360      | 360      | 425      |          |

【春季・冬季】



【春季のみ】



【冬季のみ】

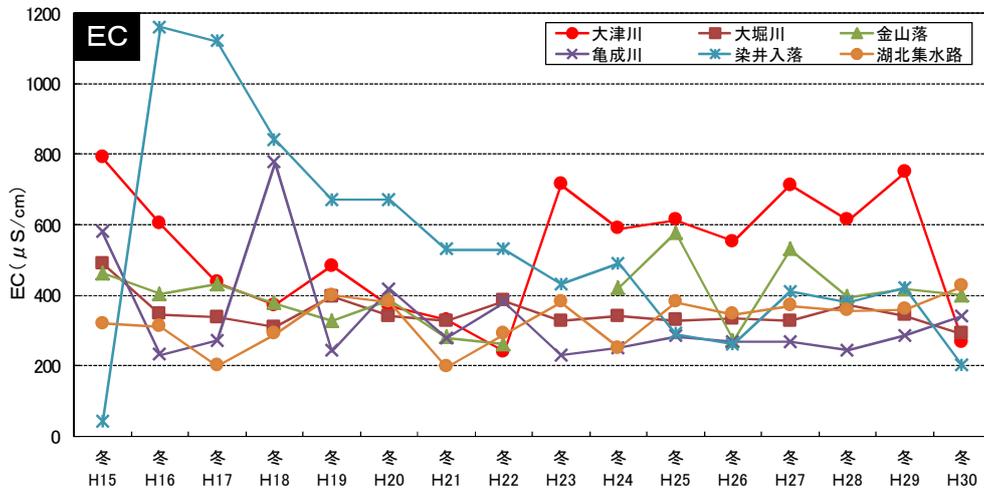


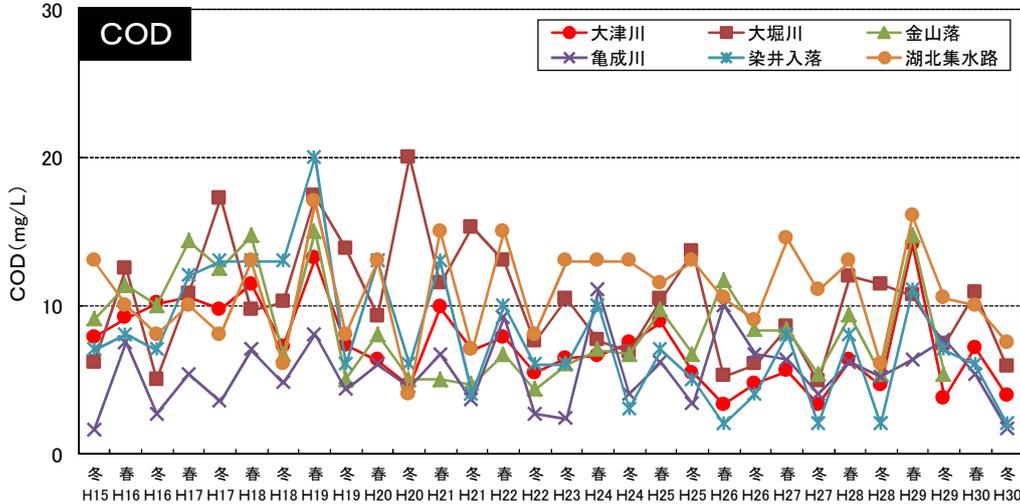
図 2-8 河川別年平均値の推移 (EC)

注) 湖北集水路の平均値については、平成 25 年度以降は 2 地点の平均値を示している。  
(平成 24 年度までは No. 34 の 1 地点のデータ)

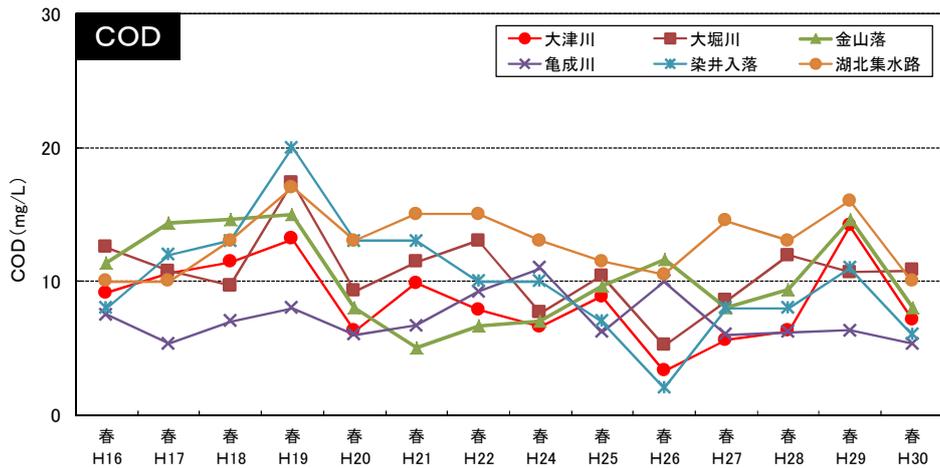
表 2-14 平均値の推移 (COD)

| COD(mg/L) | 期間<br>平均 | 冬    |      | 春    |      | 冬    |      | 春    |      | 冬    |      | 春    |      | 冬    |      | 春   |      | 冬    |      | 春    |      | 冬    |     | 春    |      | 冬    |      | 春    |      | 冬    |     | 春   |     | 冬   |  | 春 |  |
|-----------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|--|---|--|
|           |          | H15  | H16  | H16  | H17  | H17  | H18  | H18  | H19  | H19  | H20  | H20  | H21  | H21  | H22  | H22 | H23  | H23  | H24  | H24  | H25  | H25  | H26 | H26  | H27  | H27  | H28  | H28  | H29  | H29  | H30 | H30 | H30 | H30 |  |   |  |
| 大津川       | 7.4      | 7.8  | 9.1  | 10.1 | 10.6 | 9.7  | 11.4 | 7.2  | 13.1 | 7.3  | 6.3  | 4.6  | 9.9  | 7.0  | 7.9  | 5.4 | 6.4  | 6.6  | 7.4  | 8.9  | 5.4  | 3.3  | 4.7 | 5.6  | 3.3  | 6.3  | 4.6  | 14.1 | 3.7  | 7.1  | 3.9 |     |     |     |  |   |  |
| 大堀川       | 10.5     | 6.2  | 12.5 | 5.0  | 10.8 | 17.2 | 9.7  | 10.2 | 17.4 | 13.8 | 9.3  | 20.0 | 11.5 | 15.3 | 13.0 | 7.5 | 10.4 | 7.6  | 6.9  | 10.4 | 13.6 | 5.2  | 6.0 | 8.5  | 4.9  | 11.4 | 10.7 | 7.4  | 10.8 | 5.8  |     |     |     |     |  |   |  |
| 金山落       | 8.4      | 9.0  | 11.3 | 10.0 | 14.3 | 12.5 | 14.7 | 6.7  | 15.0 | 5.0  | 8.0  | 5.0  | 5.0  | 4.7  | 6.7  | 4.3 | 6.0  | 7.0  | 6.7  | 9.7  | 6.7  | 11.7 | 8.3 | 8.3  | 5.3  | 9.3  | 5.3  | 14.7 | 5.3  | 8.0  | 4.0 |     |     |     |  |   |  |
| 亀成川       | 5.6      | 1.6  | 7.5  | 2.7  | 5.3  | 3.5  | 7.0  | 4.8  | 8.0  | 4.3  | 6.0  | 4.5  | 6.7  | 3.6  | 9.2  | 2.7 | 2.3  | 11.0 | 4.0  | 6.2  | 3.3  | 10.0 | 6.7 | 6.3  | 4.0  | 6.2  | 5.2  | 6.3  | 7.7  | 5.3  | 1.7 |     |     |     |  |   |  |
| 染井入落      | 8.1      | 7.0  | 8.0  | 7.0  | 12.0 | 13.0 | 13.0 | 20.0 | 6.0  | 13.0 | 6.0  | 13.0 | 4.0  | 10.0 | 6.0  | 6.0 | 10.0 | 3.0  | 7.0  | 5.0  | 2.0  | 4.0  | 8.0 | 2.0  | 8.0  | 2.0  | 11.0 | 7.0  | 6.0  | 2.0  |     |     |     |     |  |   |  |
| 湖北集水路     | 11.0     | 13.0 | 10.0 | 8.0  | 10.0 | 8.0  | 13.0 | 6.0  | 17.0 | 8.0  | 13.0 | 4.0  | 15.0 | 7.0  | 15.0 | 8.0 | 13.0 | 13.0 | 13.0 | 11.5 | 13.0 | 10.5 | 9.0 | 14.5 | 11.0 | 13.0 | 6.0  | 16.0 | 10.5 | 10.0 | 7.5 |     |     |     |  |   |  |

【春季・冬季】



【春季のみ】



【冬季のみ】

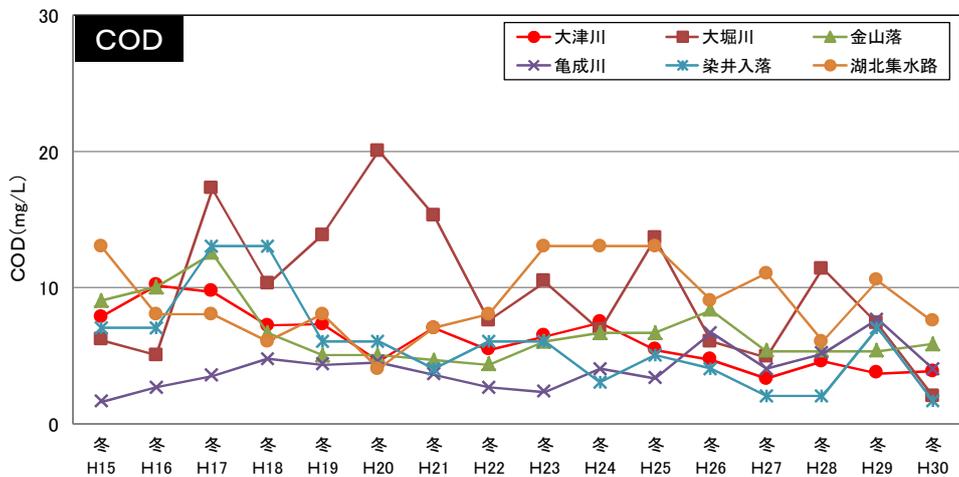


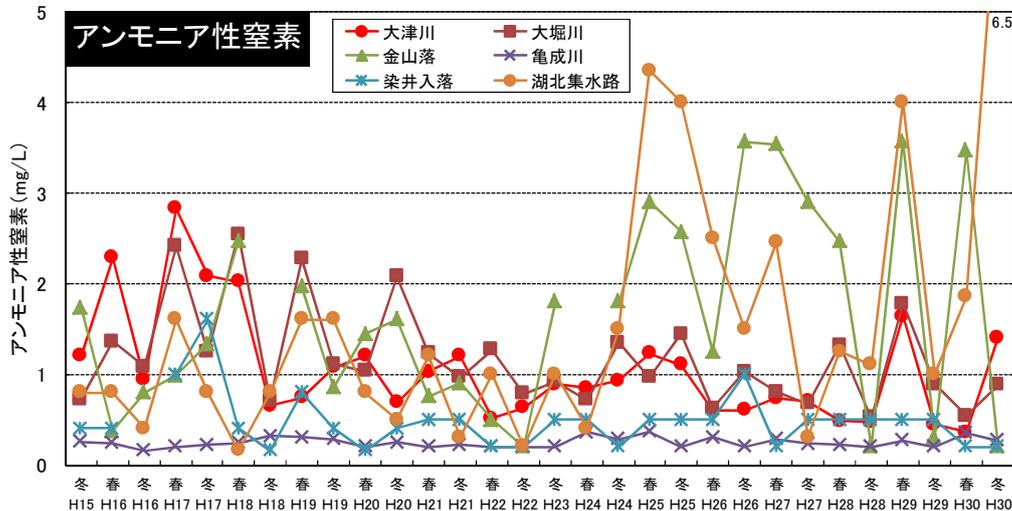
図 2-9 河川別年平均値の推移 (COD)

注) 湖北集水路の平均値については、平成 25 年度以降は 2 地点の平均値を示している。  
(平成 24 年度までは No. 34 の 1 地点のデータ)

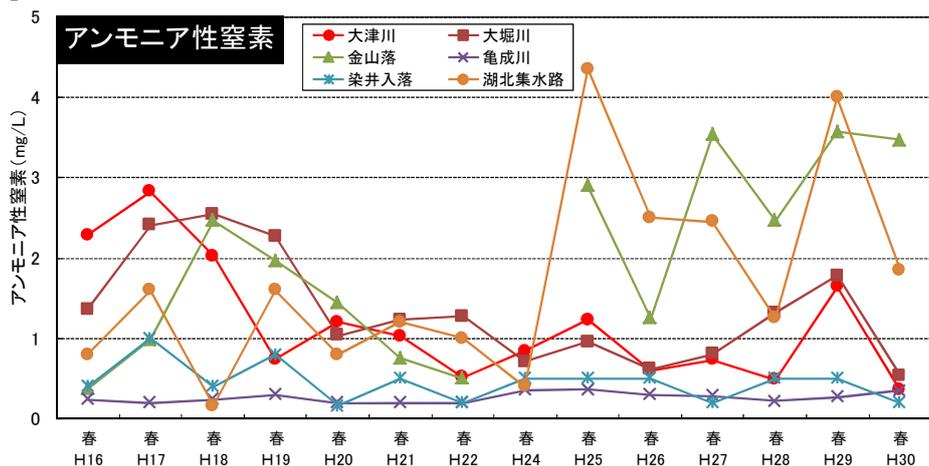
表 2-15 平均値の推移 (アンモニア性窒素)

| アンモニア性窒素 (mg/L) | 期間平均 | 冬 H15 | 春 H16 | 冬 H16 | 春 H17 | 冬 H17 | 春 H18 | 冬 H18 | 春 H19 | 冬 H19 | 春 H20 | 冬 H20 | 春 H21 | 冬 H21 | 春 H22 | 冬 H22 | 春 H23 | 冬 H23 | 春 H24 | 冬 H24 | 春 H25 | 冬 H25 | 春 H26 | 冬 H26 | 春 H27 | 冬 H27 | 春 H28 | 冬 H28 | 春 H29 | 冬 H29 | 春 H30 | 冬 H30 |
|-----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 大津川             | 1.1  | 1.2   | 2.3   | 0.9   | 2.8   | 2.1   | 2.0   | 0.7   | 0.7   | 1.1   | 1.2   | 0.7   | 1.0   | 1.2   | 0.5   | 0.6   | 0.9   | 0.8   | 0.9   | 1.2   | 1.1   | 0.6   | 0.6   | 0.7   | 0.7   | 0.5   | 0.5   | 1.6   | 0.4   | 0.4   | 1.4   |       |
| 大堀川             | 1.2  | 0.7   | 1.4   | 1.1   | 2.4   | 1.2   | 2.5   | 0.7   | 2.3   | 1.1   | 1.0   | 2.1   | 1.2   | 1.0   | 1.3   | 0.8   | 0.9   | 0.7   | 1.3   | 1.0   | 1.4   | 0.6   | 1.0   | 0.8   | 0.7   | 1.3   | 0.5   | 1.8   | 0.9   | 0.5   | 0.9   |       |
| 金山落             | 1.6  | 1.7   | 0.4   | 0.8   | 1.0   | 1.3   | 2.5   | 0.2   | 2.0   | 0.9   | 1.4   | 1.6   | 0.8   | 0.9   | 0.5   | 0.2   | 1.8   | 2.9   | 2.6   | 1.3   | 3.6   | 3.5   | 2.9   | 2.5   | 0.2   | 3.6   | 0.3   | 3.5   | 0.2   | 0.2   |       |       |
| 亀成川             | 0.2  | 0.3   | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.3   | 0.3   | 0.3   | 0.3   | 0.2   | 0.3   | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.4   | 0.3   | 0.4   | 0.2   | 0.3   | 0.2   | 0.3   | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0.3   | 0.2   | 0.4   | 0.3   |       |       |
| 染井入落            | 0.5  | 0.4   | 0.4   | 1.0   | 1.6   | 0.4   | 0.2   | 0.8   | 0.4   | 0.2   | 0.4   | 0.5   | 0.5   | 0.2   | 0.2   | 0.5   | 0.5   | 0.2   | 0.5   | 0.5   | 0.5   | 0.5   | 1.0   | 0.2   | 0.5   | 0.5   | 0.5   | 0.5   | 0.2   | 0.2   |       |       |
| 湖北集水路           | 1.3  | 0.8   | 0.8   | 0.4   | 1.6   | 0.8   | 0.2   | 0.8   | 1.6   | 1.6   | 0.8   | 0.5   | 1.2   | 0.3   | 1.0   | 0.2   | 1.0   | 0.4   | 1.5   | 4.4   | 4.0   | 2.5   | 1.5   | 2.5   | 0.3   | 1.3   | 1.1   | 4.0   | 1.0   | 1.9   | 6.5   |       |

【春季・冬季】



【春季のみ】



【冬季のみ】

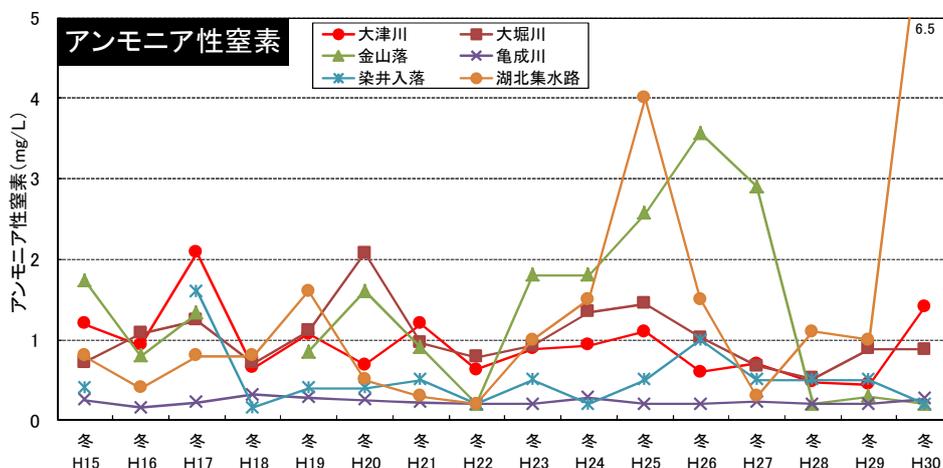


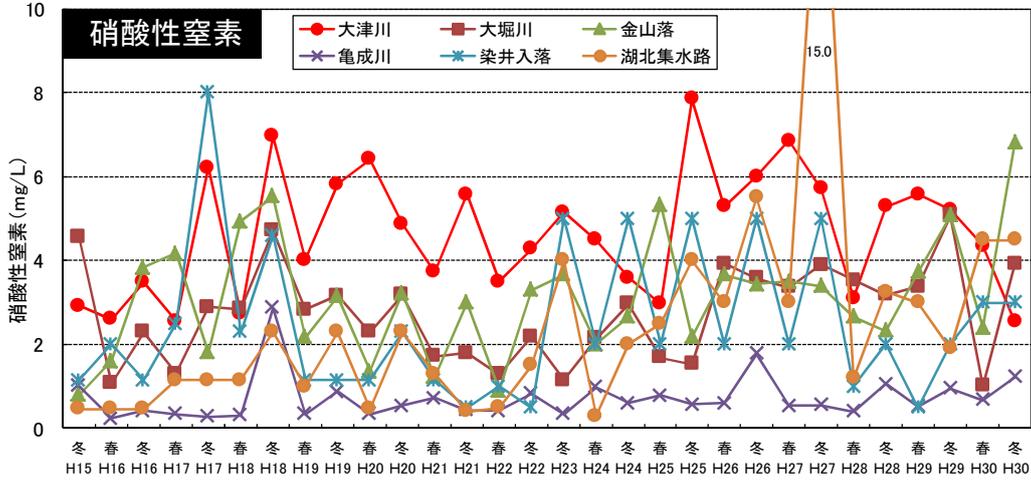
図 2-10 河川別年平均値の推移 (アンモニア性窒素)

注) 湖北集水路の平均値については、平成 25 年度以降は 2 地点の平均値を示している。  
(平成 24 年度までは No. 34 の 1 地点のデータ)

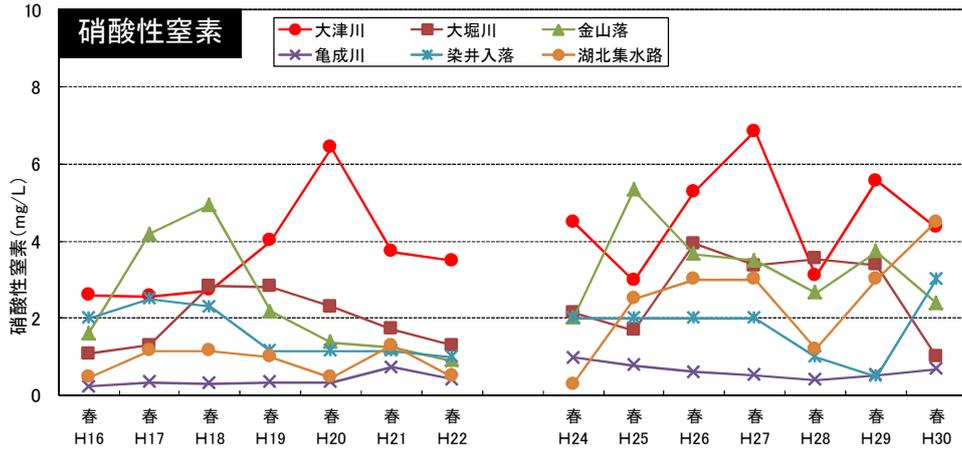
表 2-16 平均値の推移 (硝酸性窒素)

| 硝酸性窒素<br>(mg/L) | 期間<br>平均 | 冬   |     | 春   |     | 冬   |     | 春   |     | 冬   |     | 春   |     | 冬   |     | 春   |     | 冬   |     | 春   |     | 冬   |     | 春   |      | 冬   |     | 春   |     | 冬   |     | 春   |     | 冬   |     | 春   |  |
|-----------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|                 |          | H15 | H16 | H16 | H17 | H17 | H18 | H18 | H19 | H19 | H20 | H20 | H21 | H21 | H22 | H22 | H23 | H23 | H24 | H24 | H25 | H25 | H26 | H26 | H27  | H27 | H28 | H28 | H29 | H29 | H30 | H30 | H31 | H31 | H32 | H32 |  |
| 大津川             | 4.7      | 2.9 | 2.6 | 3.5 | 2.6 | 6.2 | 2.7 | 7.0 | 4.0 | 5.8 | 6.4 | 4.9 | 3.7 | 5.6 | 3.5 | 4.3 | 5.1 | 4.5 | 3.6 | 3.0 | 7.9 | 5.3 | 6.0 | 6.9 | 5.7  | 3.1 | 5.3 | 5.6 | 5.2 | 4.4 | 2.5 |     |     |     |     |     |  |
| 大堀川             | 2.8      | 4.6 | 1.1 | 2.3 | 1.3 | 2.9 | 2.8 | 4.7 | 2.8 | 3.2 | 2.3 | 3.2 | 1.7 | 1.8 | 1.3 | 2.2 | 1.1 | 2.1 | 3.0 | 1.7 | 1.5 | 3.9 | 3.6 | 3.4 | 3.9  | 3.5 | 3.2 | 3.4 | 5.1 | 1.0 | 3.9 |     |     |     |     |     |  |
| 金山落             | 3.0      | 0.8 | 1.6 | 3.8 | 4.2 | 1.8 | 4.9 | 5.5 | 2.2 | 3.1 | 1.4 | 3.2 | 1.2 | 3.0 | 0.9 | 3.3 | 3.7 | 2.0 | 2.7 | 5.3 | 2.2 | 3.7 | 3.4 | 3.5 | 3.4  | 2.7 | 2.3 | 3.7 | 5.1 | 2.4 | 6.8 |     |     |     |     |     |  |
| 亀成川             | 0.7      | 1.0 | 0.2 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 2.9 | 0.3 | 0.9 | 0.3 | 0.5 | 0.7 | 0.4 | 0.4 | 0.8 | 0.4 | 1.0 | 0.6 | 0.8 | 0.6 | 0.6 | 1.8 | 0.5 | 0.6  | 0.4 | 1.1 | 0.5 | 1.0 | 0.7 | 1.2 |     |     |     |     |     |  |
| 染井入落            | 2.5      | 1.2 | 2.0 | 1.2 | 2.5 | 8.0 | 2.3 | 4.6 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 2.3 | 1.2 | 0.5 | 1.0 | 0.5 | 5.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 5.0 | 2.0 | 5.0  | 1.0 | 2.0 | 0.5 | 2.0 | 3.0 | 3.0 |     |     |     |     |     |  |
| 湖北集水路           | 2.3      | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 2.3 | 1.0 | 2.3 | 0.5 | 2.3 | 1.3 | 0.4 | 0.5 | 1.5 | 4.0 | 0.3 | 2.0 | 2.5 | 4.0 | 3.0 | 5.5 | 3.0 | 15.0 | 1.2 | 3.3 | 3.0 | 1.9 | 4.5 | 4.5 |     |     |     |     |     |  |

【春季・冬季】



【春季のみ】



【冬季のみ】

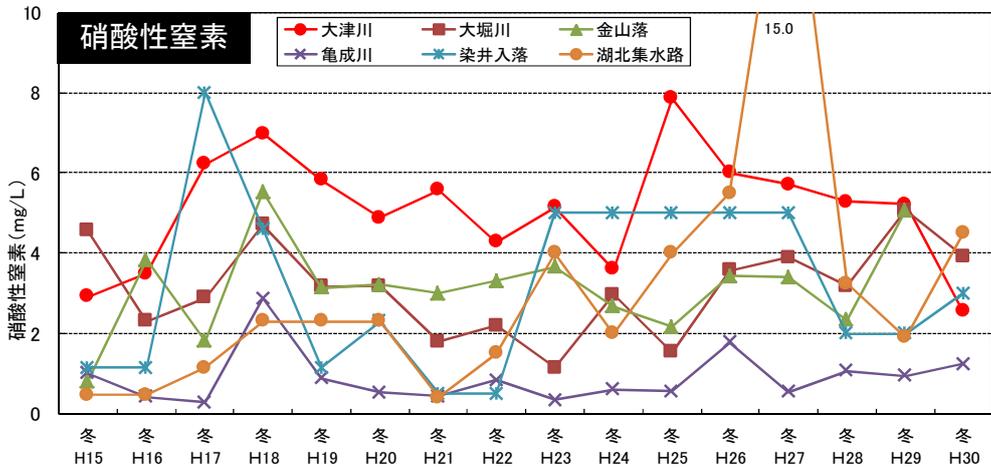


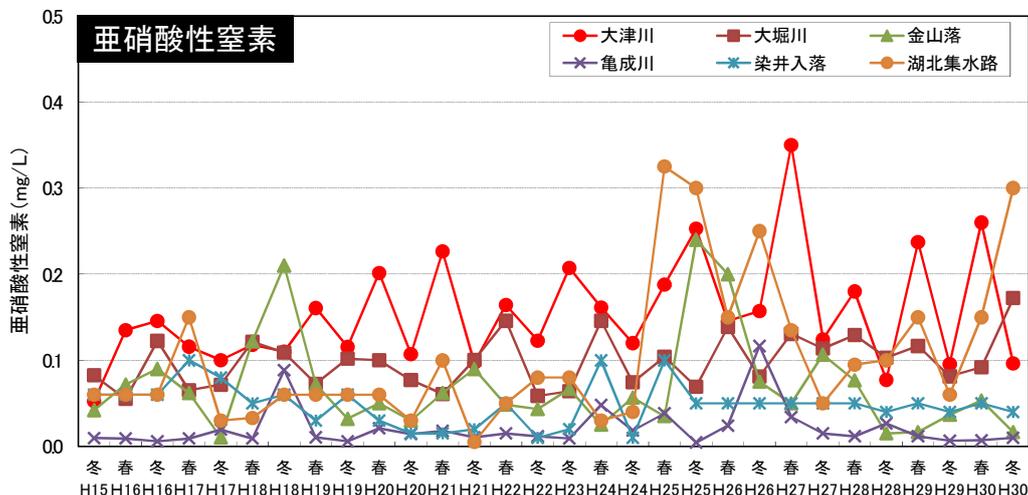
図 2-11 河川別年平均値の推移 (硝酸性窒素)

注) 湖北集水路の平均値については、平成 25 年度以降は 2 地点の平均値を示している。  
(平成 24 年度までは No. 34 の 1 地点のデータ)

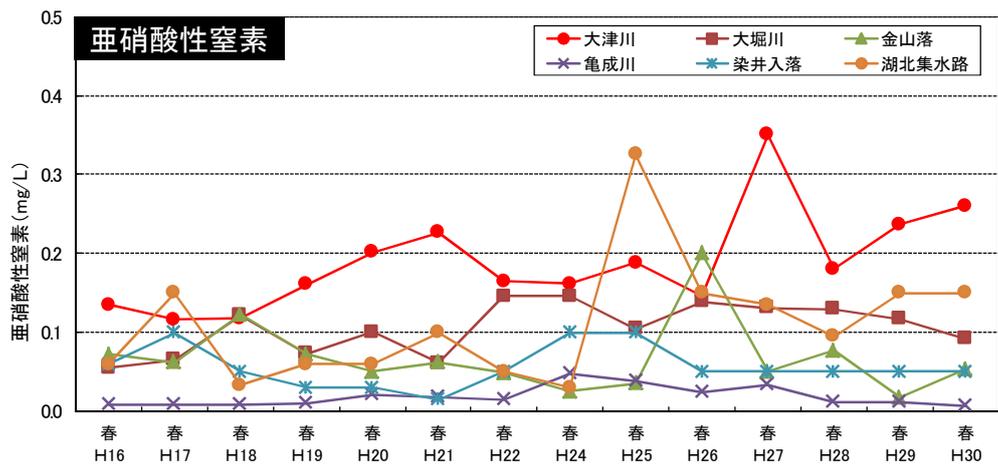
表 2-17 平均値の推移（亜硝酸性窒素）

| 亜硝酸性窒素 (mg/L) | 期間平均  | 冬 H15 | 春 H16 | 冬 H16 | 春 H17 | 冬 H17 | 春 H18 | 冬 H18 | 春 H19 | 冬 H19 | 春 H20 | 冬 H20 | 春 H21 | 冬 H21 | 春 H22 | 冬 H22 | 春 H23 | 冬 H23 | 春 H24 | 冬 H24 | 春 H25 | 冬 H25 | 春 H26 | 冬 H26 | 春 H27 | 冬 H27 | 春 H28 | 冬 H28 | 春 H29 | 冬 H29 | 春 H30 | 冬 H30 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 大津川           | 0.152 | 0.05  | 0.14  | 0.15  | 0.12  | 0.10  | 0.12  | 0.11  | 0.16  | 0.12  | 0.20  | 0.11  | 0.23  | 0.10  | 0.16  | 0.12  | 0.21  | 0.16  | 0.12  | 0.19  | 0.25  | 0.15  | 0.16  | 0.35  | 0.12  | 0.18  | 0.08  | 0.24  | 0.10  | 0.26  | 0.10  |       |
| 大堀川           | 0.096 | 0.08  | 0.06  | 0.12  | 0.07  | 0.07  | 0.12  | 0.11  | 0.07  | 0.10  | 0.10  | 0.08  | 0.06  | 0.10  | 0.15  | 0.06  | 0.06  | 0.15  | 0.07  | 0.10  | 0.07  | 0.14  | 0.08  | 0.13  | 0.11  | 0.13  | 0.10  | 0.12  | 0.08  | 0.09  | 0.17  |       |
| 金山落           | 0.073 | 0.04  | 0.07  | 0.09  | 0.06  | 0.01  | 0.12  | 0.21  | 0.07  | 0.03  | 0.05  | 0.03  | 0.06  | 0.09  | 0.05  | 0.04  | 0.07  | 0.03  | 0.06  | 0.04  | 0.24  | 0.20  | 0.08  | 0.05  | 0.11  | 0.08  | 0.02  | 0.02  | 0.04  | 0.05  | 0.02  |       |
| 亀成川           | 0.022 | 0.01  | 0.01  | 0.01  | 0.01  | 0.02  | 0.01  | 0.09  | 0.01  | 0.01  | 0.02  | 0.01  | 0.02  | 0.01  | 0.02  | 0.01  | 0.01  | 0.05  | 0.02  | 0.04  | 0.00  | 0.02  | 0.12  | 0.03  | 0.02  | 0.01  | 0.03  | 0.01  | 0.01  | 0.01  | 0.01  |       |
| 染井入落          | 0.049 | 0.06  | 0.06  | 0.06  | 0.10  | 0.08  | 0.05  | 0.06  | 0.03  | 0.06  | 0.03  | 0.02  | 0.02  | 0.02  | 0.05  | 0.01  | 0.02  | 0.10  | 0.01  | 0.10  | 0.05  | 0.05  | 0.05  | 0.05  | 0.05  | 0.05  | 0.05  | 0.04  | 0.05  | 0.04  | 0.05  | 0.04  |
| 湖北集水路         | 0.095 | 0.06  | 0.06  | 0.06  | 0.15  | 0.03  | 0.03  | 0.06  | 0.06  | 0.06  | 0.06  | 0.03  | 0.10  | 0.01  | 0.05  | 0.08  | 0.08  | 0.03  | 0.04  | 0.33  | 0.30  | 0.15  | 0.25  | 0.14  | 0.05  | 0.10  | 0.10  | 0.15  | 0.06  | 0.15  | 0.30  |       |

【春季・冬季】



【春季のみ】



【冬季のみ】

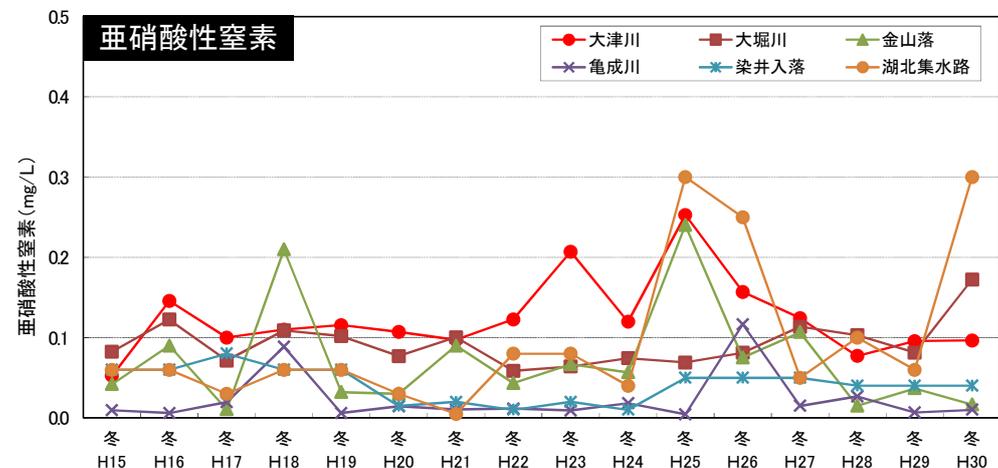


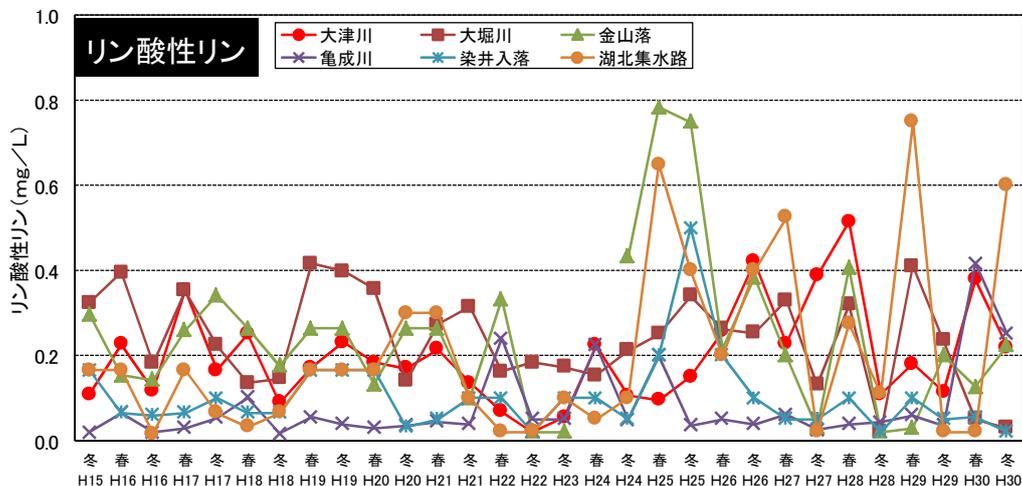
図 2-12 河川別年平均値の推移（亜硝酸性窒素）

注) 湖北集水路の平均値については、平成 25 年度以降は 2 地点の平均値を示している。  
(平成 24 年度までは No. 34 の 1 地点のデータ)

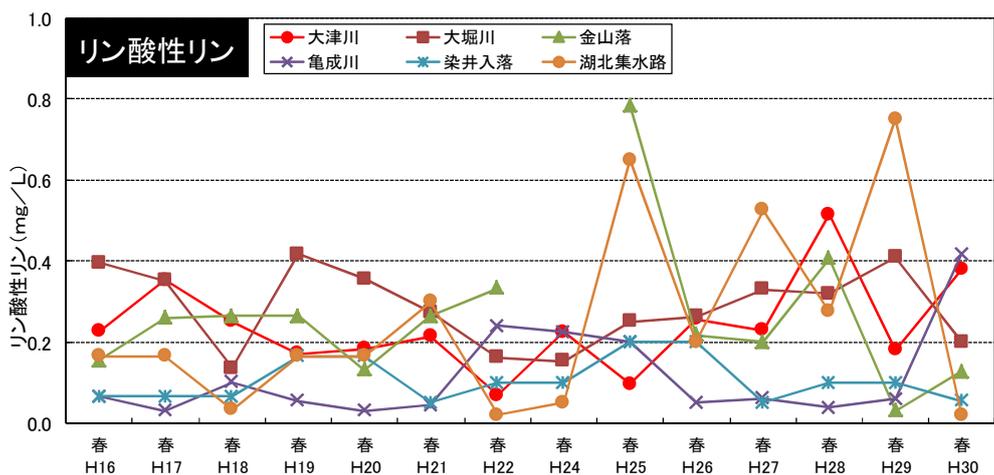
表 2-18 平均値の推移（リン酸性リン）

| リン酸性リン (mg/L) | 期間平均 | 冬 H15 | 春 H16 | 冬 H16 | 春 H17 | 冬 H17 | 春 H18 | 冬 H18 | 春 H19 | 冬 H19 | 春 H20 | 冬 H20 | 春 H21 | 冬 H21 | 春 H22 | 冬 H22 | 春 H23 | 冬 H23 | 春 H24 | 冬 H24 | 春 H25 | 冬 H25 | 春 H26 | 冬 H26 | 春 H27 | 冬 H27 | 春 H28 | 冬 H28 | 春 H29 | 冬 H29 | 春 H30 | 冬 H30 |
|---------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 大津川           | 0.19 | 0.11  | 0.23  | 0.12  | 0.35  | 0.17  | 0.25  | 0.09  | 0.17  | 0.23  | 0.18  | 0.17  | 0.21  | 0.14  | 0.07  | 0.02  | 0.05  | 0.22  | 0.11  | 0.10  | 0.15  | 0.26  | 0.42  | 0.23  | 0.39  | 0.51  | 0.11  | 0.18  | 0.11  | 0.38  | 0.22  |       |
| 大堀川           | 0.25 | 0.32  | 0.40  | 0.18  | 0.35  | 0.22  | 0.14  | 0.15  | 0.42  | 0.40  | 0.36  | 0.14  | 0.27  | 0.32  | 0.16  | 0.18  | 0.17  | 0.21  | 0.25  | 0.34  | 0.26  | 0.25  | 0.33  | 0.13  | 0.32  | 0.02  | 0.41  | 0.24  | 0.05  | 0.03  |       |       |
| 金山落           | 0.25 | 0.30  | 0.15  | 0.14  | 0.26  | 0.34  | 0.26  | 0.18  | 0.26  | 0.26  | 0.13  | 0.26  | 0.26  | 0.10  | 0.33  | 0.02  | 0.02  |       | 0.43  | 0.78  | 0.75  | 0.22  | 0.38  | 0.20  | 0.03  | 0.41  | 0.02  | 0.03  | 0.20  | 0.13  | 0.22  |       |
| 亀成川           | 0.06 | 0.02  | 0.07  | 0.02  | 0.03  | 0.05  | 0.10  | 0.02  | 0.06  | 0.04  | 0.03  | 0.04  | 0.04  | 0.04  | 0.24  | 0.05  | 0.05  | 0.22  | 0.05  | 0.20  | 0.04  | 0.05  | 0.04  | 0.06  | 0.03  | 0.04  | 0.04  | 0.06  | 0.04  | 0.42  | 0.25  |       |
| 染井入落          | 0.11 | 0.17  | 0.07  | 0.06  | 0.07  | 0.10  | 0.07  | 0.07  | 0.17  | 0.17  | 0.17  | 0.03  | 0.05  | 0.10  | 0.10  | 0.02  | 0.10  | 0.10  | 0.05  | 0.20  | 0.50  | 0.20  | 0.10  | 0.10  | 0.05  | 0.05  | 0.10  | 0.02  | 0.10  | 0.05  | 0.06  | 0.02  |
| 湖北集水路         | 0.20 | 0.17  | 0.17  | 0.02  | 0.17  | 0.07  | 0.03  | 0.07  | 0.17  | 0.17  | 0.17  | 0.30  | 0.30  | 0.10  | 0.02  | 0.02  | 0.10  | 0.05  | 0.10  | 0.65  | 0.40  | 0.20  | 0.40  | 0.53  | 0.02  | 0.28  | 0.11  | 0.75  | 0.02  | 0.02  | 0.60  |       |

【春季・冬季】



【春季のみ】



【冬季のみ】

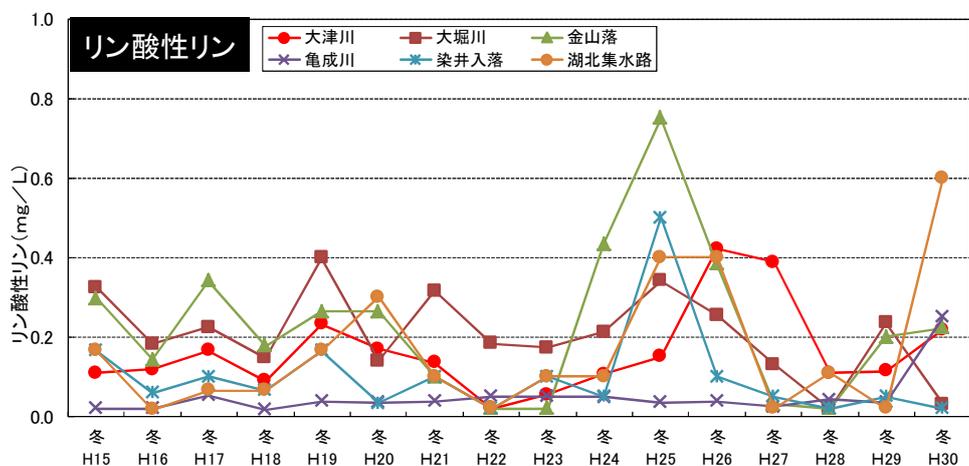


図 2-13 河川別年平均値の推移（リン酸性リン）

注) 湖北集水路の平均値については、平成 25 年度以降は 2 地点の平均値を示している。  
(平成 24 年度までは No. 34 の 1 地点のデータ)

## 2) レーダーチャートによる平成 30 年度の測定結果の把握

河川水質の流下過程での濃度の変化や調査地点間の相対的な濃度を俯瞰的に把握することを目的に、現地で測定を行なった化学的酸素要求量 (COD)、リン酸性リン、アンモニア性窒素、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の各値について、5 角形のレーダーチャートを作成し、地図上に配置した。なお、レーダーチャートの軸の目盛りは項目ごとに設定していることから、同じ目盛りの位置でも同じ値とは限らない。また、同項目でも、レーダーチャートの最大値は調査時期ごとに設定しているため、変わる場合がある。

### ① 春季調査

春季調査のレーダーチャートは図 2-14に示すとおりである。

大津川の最上流部に位置する No. 6 栗野串崎新田では、亜硝酸性窒素とリン酸性リンで最大値（亜硝酸性窒素：0.5mg/L、リン酸性リン：1mg/L）を示し、COD についても高い値を示した。No. 6 は下水道未整備地域に位置し、かつ周囲が畑地であるため、生活系排水や肥料成分の流入の影響を受けた可能性が考えられる。また、支流に位置する No. 1 増尾橋は硝酸性窒素で最大値（8mg/L）を示し、亜硝酸性窒素とリン酸性リンについても高い値を示した。当該地点は水田地帯に位置することから、肥料成分等の流入が影響していることが考えられる。

大堀川の最上流部に位置する No. 22 美田 653-50 地先及び No. 23 美田 69-353 地先が COD で最大値（20mg/L）を示したが、No. 9 導水注入前で 7mg/L と減少しており、それより下流の本線各地点でも 10mg/L を超えることはなかった。No. 22 及び No. 23 はいずれも周辺が新興住宅地で、下水道整備地域と下水道未整備地域との境界付近に位置しており、過年度から COD は高い値を示すことが多い。

金山落の最上流部の地点 No. 25 大松でアンモニア性窒素の値が非常に高い値（10mg/L）を示し、生活系排水等の流入が考えられる。

湖北集水路の上流部に位置する No. 35 岡発戸は、アンモニア性窒素が高い値を示した（3.5mg/L）。当該地点自体はゴルフ場と樹林に囲まれた箇所であるが、上流側に小面積の下水道未整備地域が残存しているため、生活系排水等の影響を受けた可能性が考えられる。なお、下流の No. 34 都部新田におけるアンモニア性窒素は 0.2mg/L と大幅に減少していた。

全体で見ると、亀成川の値が他河川と比較して低く、上下流ともに汚濁が小さいと考えられる。

### ② 冬季調査

冬季調査のレーダーチャートは図 2-15に示すとおりである。

大津川の最上流部に位置する No. 6 栗野串崎新田は、春季のレーダーチャートと形がほ

ば同じで、COD、亜硝酸性窒素、リン酸性リンの3項目が高い傾向は変わらなかった。なお、支流に位置するNo. 1 増尾橋については、春季から一転して全ての項目で低い値を示した。

大堀川の最上流部に位置するNo. 22 美田 653-50 地先がCODで最大値(17mg/L)を示したが、No. 9 導水注入前で4mg/Lと減少しており、それより下流の本線各地点でも5mg/Lを超えることはなかった。No. 22 は周辺が新興住宅地で、下水道整備地域と下水道未整備地域との境界付近に位置しており、過年度からCODは高い値を示すことが多い。

金山落の最上流部の地点No. 25 大松では春季にアンモニア性窒素の値が非常に高かったが、冬季は低下した(0.2mg/L)。なお、No. 26 富塚無名橋、No. 27 名内無名橋では硝酸性窒素が大幅に上昇し、最大値(10mg/L)を記録した。

湖北集水路下流のNo. 34 都部新田において、アンモニア性窒素とリン酸性リンが最大値を示した(アンモニア性窒素:7mg/L、リン酸性リン:0.9 mg/L)。なお、No. 35 岡発戸における上記2項目の値はいずれもNo. 34 よりも低い値(アンモニア性窒素:6mg/L、リン酸性リン:0.3mg/L)であった。No. 35 については平成25年度春季より調査を行っているが、上記の2項目に関して、下流のNo. 34 よりも低い値を示したのは今回が初めてである。

全体で見ると、春季と同様に亀成川の値が他河川と比較して低く、上下流ともに汚濁が小さいと考えられる。

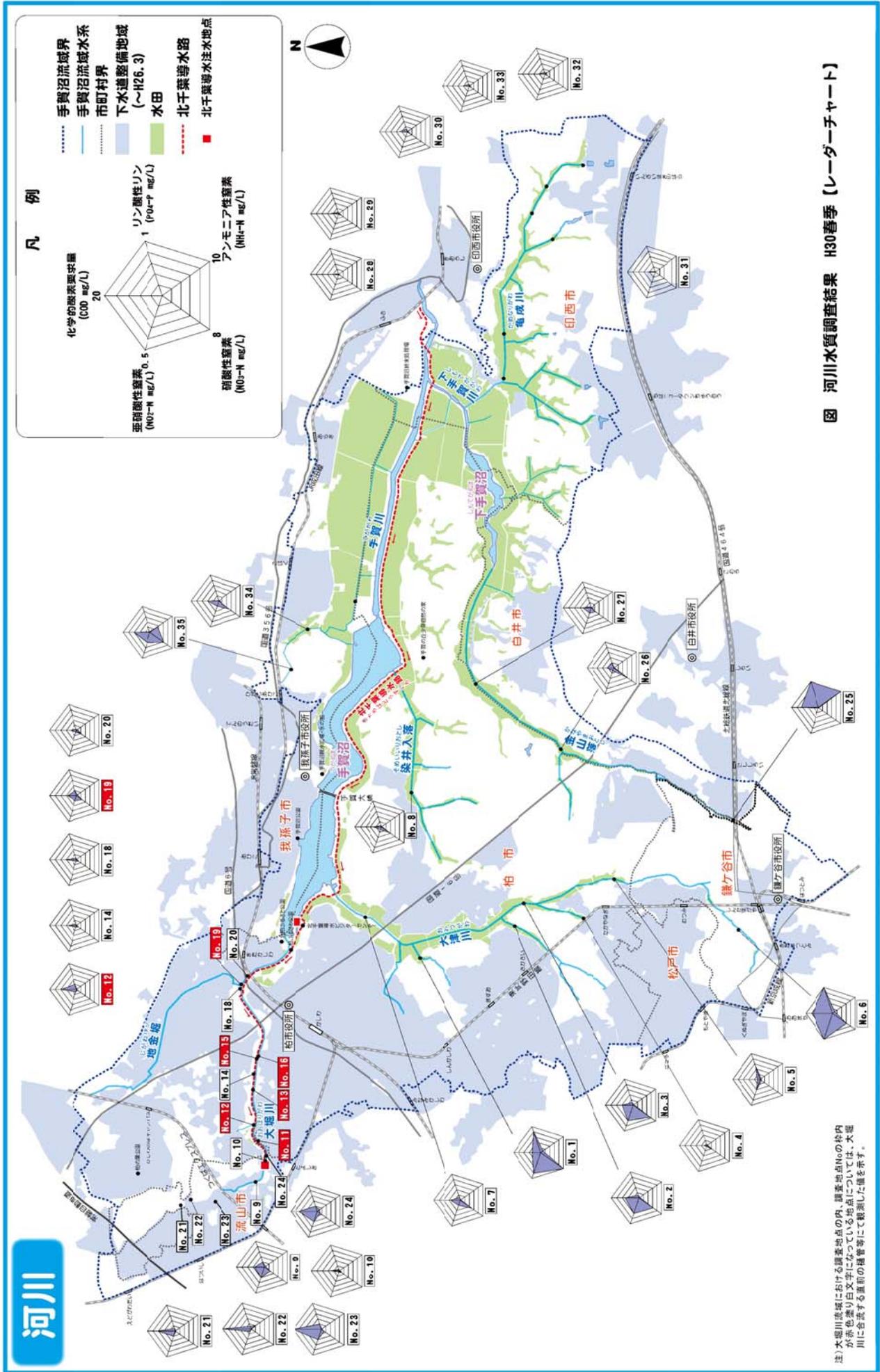


図 河川水質調査結果 H30春季【レーダーチャート】

図 2-14 春季調査のレーダーチャート

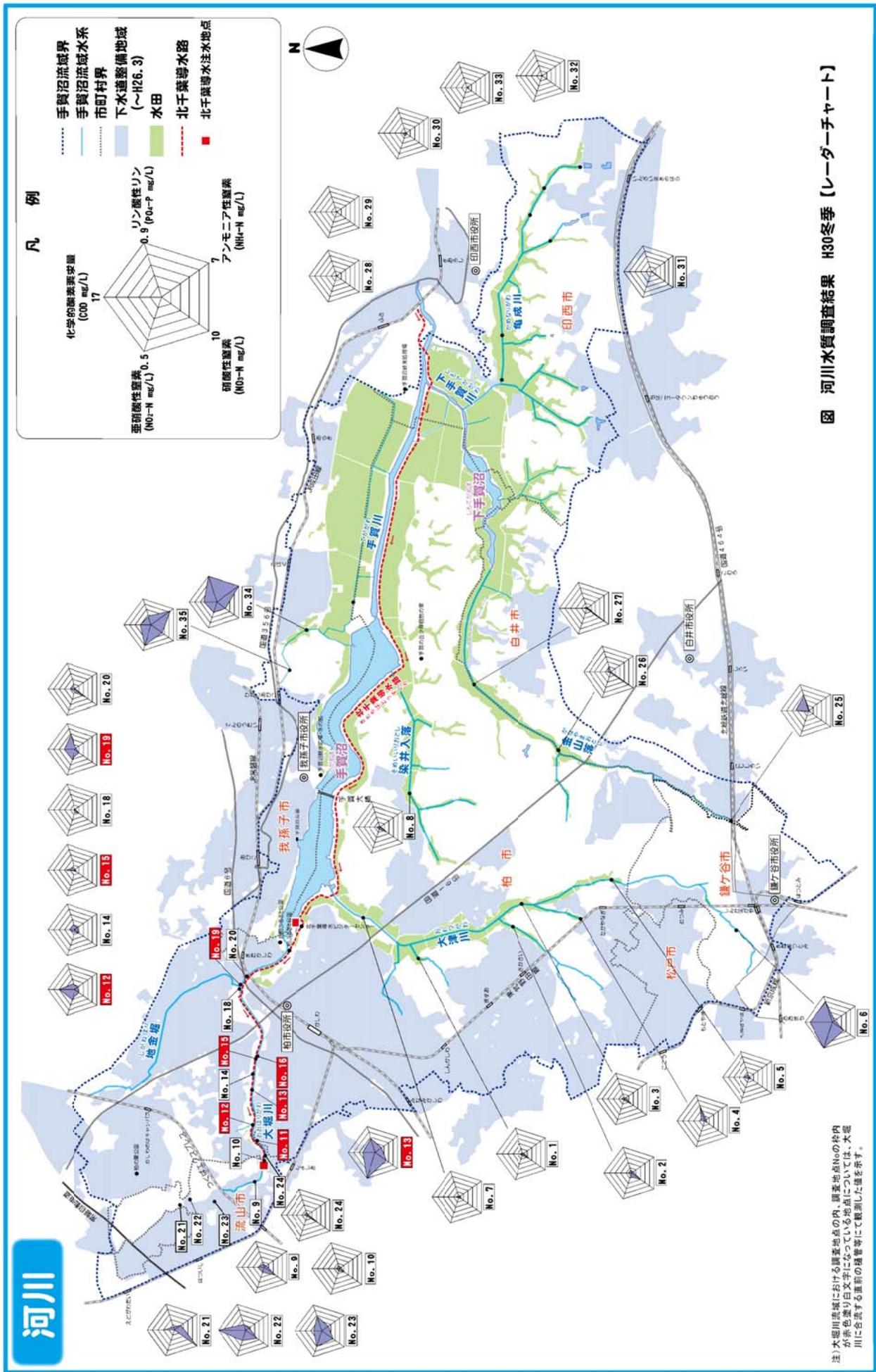


図 河川水質調査結果 H30冬季【レーダーチャート】

図 2-15 冬季調査のレーダーチャート

## 2-3 水生生物調査結果

これまでの水生生物調査結果の推移を表 2-20に、平成 30 年度春季調査結果の詳細を表 2-21 に示す。

なお、水質階級の指標生物については環境省で行っている全国水生生物調査で定義されている指標生物の区分（表 2-19）を使用した。指標生物一覧については平成 25 年度より指標生物が改められ、Ⅱスジエビ、Ⅲタイコウチについては削除されている。

今年度春季の水生生物調査において確認された指標生物は、表 2-19の赤字で示したとおり、水質階級Ⅱのコガタシマトビケラ類（No. 14 の 1 地点）、水質階級Ⅳのエラミミズ（No. 30 の 1 地点）、ユスリカ類（No. 30 の 1 地点）、アメリカザリガニ（No. 5、8、30、34 の 4 地点）であった。確認された指標生物の多くはアメリカザリガニであり、調査地点の約 50%（全地点数 8 地点中 4 地点）で水質階級はⅣとなった。

水生生物調査では、水質測定的项目だけでは判断できない総合的な河川の自然環境度を考えるにあたり、判別の一助となる項目である。調査方法等の習熟が結果へ大きく影響するため事前研修会を行い、調査員が適切に水生生物を採集できるよう指導していくことが望まれる。

表 2-19 水質階級と指標生物一覧

| 水質階級 | 川の水のよごれ  | 指標生物   |
|------|----------|--|
| I    | きれいな水    | ナミウズムシ、サワガニ、ヒラタカゲロウ類、カワゲラ類、ヘビトンボ、ナガレトビゲラ類、ヤマトビケラ類、ブユ類、アミカ類、ヨコエビ類 |
| II   | ややきれいな水  | カワニナ類、コオニヤンマ、 <b>コガタシマトビケラ類</b> 、オオシマトビケラ、ヒラタドロムシ類、ゲンジボタル        |
| III  | きたない水    | タニシ類、シマイシビル、ミズムシ、ミズカマキリ  |
| IV   | とてもきたない水 | サカマキガイ、 <b>エラミミズ</b> 、 <b>アメリカザリガニ</b> 、 <b>ユスリカ類</b> 、チョウバエ類    |

※赤字：平成 30 年度春季調査において確認された指標生物を示す。

表 2-20 指標生物による水質判定結果及びCOD値の推移

| No. | 河川名   | 調査地点名             | 市名   | 平成22年度      |     | 平成24年度        |     | 平成25年度      |     | 平成26年度      |     | 平成27年度      |        | 平成28年度      |        | 平成29年度      |     | 平成30年度      |     |
|-----|-------|-------------------|------|-------------|-----|---------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|--------|-------------|--------|-------------|-----|-------------|-----|
|     |       |                   |      | 生物による水質判定結果 | COD | 生物による水質判定結果   | COD | 生物による水質判定結果 | COD | 生物による水質判定結果 | COD | 生物による水質判定結果 | COD    | 生物による水質判定結果 | COD    | 生物による水質判定結果 | COD | 生物による水質判定結果 | COD |
| 3   | 大津川   | あしかわ橋             | 柏市   | IV          | 6   | II            | 8   | --          | 5   | II          | 3   | IV          | 4      | II~III      | 10     | IV          | 10  | --          | 8   |
| 5   | 大津川   | 高柳<br>かこうち橋<br>付近 | 柏市   | IV          | 13  | IV            | 4   | IV          | 8   | IV          | 4   | IV          | 4      | IV          | 6      | IV          | 6   | IV          | 2   |
| 8   | 染井入落  | 宮前                | 柏市   | --          | 10  | II            | 10  | II          | 7   | IV          | 8   | IV          | 8      | IV          | 8      | II~IV       | 11  | IV          | 6   |
| 14  | 大堀川   | 高田緑地前             | 柏市   |             |     | --<br>(II)    | --  | --          | --  | 5           | IV  | 13          | II~III | 7           | III~IV | 5           | II  | 7           |     |
| 27  | 金山落   | 名内<br>無名橋         | 白井市  | II~IV       | 13  | IV            | --  | --          | 10  | --          | 10  | --          | 6      | IV          | 8      | --          | 13  | --          | 6   |
| 30  | 亀成川   | 別所<br>青年館         | 印西市  | --          | --  | IV<br>(II~IV) | 7   | III~IV      | 6   | II~IV       | 11  | I~IV        | >8     | I~IV        | 5      | III~IV      | 5   | IV          | 6   |
| 34  | 湖北集水路 | 都部新田              | 我孫子市 | III~IV      | 15  | III~IV        | 13  | III~IV      | 8   | II~IV       | 10  | IV          | 12     | IV          | 13     | IV          | 16  | IV          | 8   |
| 35  | 湖北集水路 | 岡発戸               | 我孫子市 |             |     |               |     | I~IV        | 15  | --          | 11  | IV          | 17     | --          | 13     | --          | 16  | --          | 12  |

注) ( ):旧指標生物も含め判定した水質階級

表 2-21 水生生物調査結果一覧 (H30 年度春季)

| No. | 河川名   | 調査地点名     | 市町村名 | 調査日  | 時間    | 天気 | 気温<br>(°C) | 水温<br>(°C) | 水深<br>(m)         | 川幅<br>(m) | 採取<br>場所       | 流速 <sup>注1)</sup> | 護岸の状況          | 川底<br>の状況    | 水の濁り<br>・におい   | 魚・水虫・その他の生物 <sup>注2)</sup>  |      | 水質<br>判定 <sup>注3)</sup> |
|-----|-------|-----------|------|------|-------|----|------------|------------|-------------------|-----------|----------------|-------------------|----------------|--------------|----------------|---|------|-------------------------|
|     |       |           |      |      |       |    |            |            |                   |           |                |                   |                |              |                | 現地確認  | 後日同定 |                         |
| 3   | 大津川   | あしかせ橋     | 柏市   | 6/25 | 10:30 | 晴  | 30.0       | 21.5       | 0.30              | 4.0       | 左岸<br>中央<br>右岸 | ふつう               | 自然護岸           | 砂・土          | 淡黄色、無臭<br>微下水臭 | タモロコ、ツチアキ   | -    | -                       |
| 5   | 大津川   | 高柳かこうち橋付近 | 柏市   | 6/25 | 11:55 | 晴  | 35.0       | 24.0       | 0.40              | 4.4       | 左岸<br>右岸       | おそい               | 自然護岸           | 砂・土          | 無色、無臭          | アメリカザリガニ、カダヤシ   | IV   | -                       |
| 8   | 染井入落  | 宮前        | 柏市   | 6/25 | 11:10 | 晴  | 30.0       | 22.0       | 0.20              | 2.0       | 左岸<br>中央<br>右岸 | はやい               | 自然護岸           | 砂・土・石        | 淡黄色、<br>微下水臭   | アメリカザリガニ、スジエビ、ドジョウ、ツチアキ   | IV   | -                       |
| 14  | 大堀川   | 高田緑地前     | 柏市   | 6/4  | 11:00 | 晴  | 30.0       | 24.0       | 0.60              | 8.0       | 左岸<br>中央<br>右岸 | ふつう               | 自然護岸           | 砂            | 淡黄色、<br>微カビ臭   | コガタシマトビケラ類、ウオビル類  | II   | -                       |
| 27  | 金山落   | 名内無名橋     | 白井市  | 6/26 | 10:45 | 晴  | 28.0       | 26.0       | 0.80<br>～<br>1.20 | 6.0       | 左岸             | ふつう               | 自然護岸           | 石・泥          | 淡黄色、<br>無臭     | スジエビ、インゴイ科、ドジョウ、シヨウウヨウバツタ、カエル類                                    | -    | -                       |
| 30  | 亀成川   | 別所青年館     | 印西市  | 6/27 | 10:42 | 晴  | 30.0       | 24.0       | 0.30<br>～<br>0.90 | 5.0       | 中央             | ふつう               | 人工護岸<br>(蛇籠)   | 土・石          | 無色、無臭          | エゾミズ、アメリカザリガニ、ユスリカ類、ドジョウ、トウモロコシボリ、タニコウチ、オオクチバス、ツキアキ、カダヤシ、カワリヌマエビ属 | IV   | -                       |
| 34  | 湖北集水路 | 都部新田      | 我孫子市 | 6/12 | 10:00 | 曇  | 24.0       | 20.0       | 0.20              | 1.2       | 中央             | おそい               | 多自然型<br>排水路    | シルト質<br>(土砂) | 薄茶色、<br>下水臭    | アメリカザリガニ、アメンボ、ウキゴリ、スジエビ、ニホンアマガエル                                  | IV   | -                       |
| 35  | 湖北集水路 | 岡発戸       | 我孫子市 | 6/12 | 10:55 | 曇  | 24.1       | 20.5       | 0.05              | 1.2       | 中央<br>右岸       | ふつう               | 人工護岸<br>(三面張り) | コンクリート       | 淡黄色、<br>微下水臭   | -   | -    | -                       |

注1)流速は「おそい」:0.3(m/s)以下、「ふつう」:0.3～0.6(m/s)以下、「はやい」:0.6(m/s)以上

注2)赤字:指標生物

注3)赤字:指標生物で判定した水質階級

### 第3章 まとめ

平成 30 年度は春季調査を 6 月～7 月に、冬季調査を 12 月に実施した。

#### 3-1 湧水

湧出量は調査時期による変動が大きいものの、No. 6 及び No. 7 が平成 16 年度以降、他の地点と比較して高い値を示す傾向にあるが、今年度の春季は両地点ともに湧出量が少なく、測定ができなかった。また、No. 15 が平成 26 年度春季に、前年の 4.2L/min から 40L/min に大きく上昇したが、近年は比較的低い値で推移している。その他の地点は、概ね 0～10L/min の範囲で推移している。

今年度の湧出量は、春季では No. 10 宗甫東割 (8.54L/min) が最も多く、No. 4 岡発戸滝不動 (0.47L/min) が最も少なかった。冬季では、No. 5 都部谷津田 (19.15L/min) が最も多く、No. 4 岡発戸滝不動 (0.33L/min) が最も少なかった。なお、湧出量を測定できた全地点での平均値は、春季では 2.89L/min、冬季では 5.01L/min であった。

公定法による硝酸性窒素の分析結果とパックテストによる現場での簡易測定を比べると値に差があるが、相関係数を求めると春季で 0.94、冬季で 0.83 と強い正の相関がみられた。このことから今年度の現場でのパックテストによる硝酸性窒素、亜硝酸性窒素の測定結果は水質汚濁の状況や変化を概観する上で有効であると考えられる。

#### 3-2 河川水

河川別経年変化において現地測定及びパックテストによる平成 15 年度から今年度までの結果（平均値）をみると、透視度については概ね 25～30cm の範囲で推移している。

EC については、春季では大津川が最大値 (561  $\mu$ S/cm) を示した。これは、No. 1 増尾橋が 1720  $\mu$ S/cm と高い値のためであり、他の地点は概ね 300～400  $\mu$ S/cm であった。冬季では湖北集水路が最大値 (425  $\mu$ S/cm) を示したが、他の河川の平均値と比較して大きな差はなかった。

COD については、春季では大堀川 (10.8mg/L)、冬季では湖北集水路 (7.5mg/L) が最大値を示した。なお、湖北集水路は春季においても高い値を示した (10.0mg/L)。湖北集水路は、春季は平成 16 年度以降 10.0mg/L 以上、冬季は平成 23 年度以降概ね 10.0mg/L 前後の値を示しており、比較的高い傾向にある。

アンモニア性窒素については、春季では金山落 (3.5mg/L)、冬季では湖北集水路 (6.5mg/L) が最大値を示した。春季については湖北集水路もやや高い値を (1.9mg/L) を示した。なお、冬季の湖北集水路の値は平成 15 年度以降の本調査における最も高い値である。それまでの平均値は、同じく湖北集水路で平成 25 年度春季に記録された 4.4mg/L であった。アンモニア性窒素については、金山落と湖北集水路の値が平成 25 年度以降、変動が大きい傾向にある。その他の河川については、近年大きな変動はなく推移している。

硝酸性窒素については、春季では湖北集水路 (4.5mg/L)、冬季では金山落 (6.8mg/L) が最大値

を示した。春季については大津川も高い値(4.4mg/L)を示した。冬季については湖北集水路も春季と同様に高い値を示した(4.5mg/L)。なお、大津川は平成16年度以降、他の河川と比較して高い値を示す傾向がある。また、亀成川は他の河川に比べて低い値で推移している。

亜硝酸性窒素については、春季では大津川(0.26mg/L)、冬季では湖北集水路(0.30mg/L)が最大値を示した。なお、大津川は平成16年度以降、他の河川と比較して高い値を示す傾向があるが、近年の冬季はやや減少傾向にある。

リン酸性リンについては、春季では亀成川(0.42mg/L)、冬季では湖北集水路(0.60mg/L)が最大値を示した。冬季の値としては、湖北集水路の値は平成25年度の金山落(0.75mg/L)に次いで2番目に高い値である。春季の湖北集水路は平成25年度以降、比較的高い値を示す傾向があったが、本年度は最も低い値であった(0.02mg/L)。

今年度の各河川のレーダーチャートをみると大津川の最上流部に位置する No.6 栗野串崎新田では、春季に亜硝酸性窒素とリン酸性リンで最大値(亜硝酸性窒素:0.5mg/L、リン酸性リン:1mg/L)を示し、CODについても高い値を示した。No.6は下水道未整備地域に位置し、かつ周囲が畑地であるため、生活系排水や肥料成分の流入の影響を受けた可能性が考えられる。なお、上記3項目が高い傾向は冬季においても変わらなかった。また、支流に位置する No.1 増尾橋は硝酸性窒素で最大値(8mg/L)を示し、亜硝酸性窒素とリン酸性リンについても高い値を示した。当該地点は水田地帯に位置することから、肥料成分等の流入が影響していることが考えられる。大堀川の最上流部に位置する No.22 美田 653-50 地先及び No.23 美田 69-353 地先が COD で高い値を示したが、No.9 導水注入前で大幅に減少しており、それより下流の本線各地点でも値が極端に上昇することはなかった。No.22 及び No.23 はいずれも周辺が新興住宅地で、下水道整備地域と下水道未整備地域との境界付近に位置しており、過年度から COD は高い値を示すことが多い。金山落の最上流部の地点 No.25 大松でアンモニア性窒素の値が非常に高い値(10mg/L)を示し、生活系排水等の流入が考えられる。湖北集水路の上流部に位置する No.35 岡発戸において、アンモニア性窒素が春季と冬季において高い値を示した(春季:3.5 mg/L、冬季:6 mg/L)。No.34 都部新田では、春季のアンモニア性窒素は 0.2mg/L と上流の No.35 よりも低くなり、過年度と同様の傾向を示したが、冬季では 7 mg/L と No.35 を上回った。また、冬季のリン酸性リンについては、No.35 よりも大幅に高い値を示し (No.34 : 0.9 mg/L 、 No.35 : 0.3 mg/L)、過年度とは異なる傾向がみられた。なお、No.35 はゴルフ場と樹林に囲まれた箇所であるが、上流側に小面積の下水道未整備地域が残存しているため、生活系排水等の影響を受けた可能性が考えられる。全体で見ると、春季・冬季ともに亀成川の値が他河川と比較して低く、汚濁が小さいと考えられる。

### 3-3 水生生物

今年度は水質階級の指標生物Ⅱ（コガタシマトビケラ属の一種）、指標生物Ⅳ（エラミミズ、ユスリカ類、アメリカザリガニ）が確認されているが、全8調査地点中4地点においてアメリカザリガニが確認されたため、過年度と同様に生物による水質階級がⅣのレベルが多かった。

水生生物調査においては、種の同定の困難な水生昆虫類については千葉県立中央博物館において正確な同定結果を得る体制を構築している。また、確認種数を増やすことによって水質等級の判定精度が向上するため、事前研修会を行い、調査員による採集の精度を高め、調査場所においても概ね種類を判別できるように指導していくことが望まれる。