

平成 17 年度

手賀沼流域協働調査  
(湧水、水質、水生生物調査)

報 告 書

平成 18 年 3 月

手賀沼浄化事業連絡会議





# 目 次

---

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 1. 背景.....                   | 1  |
| 2. 目的.....                   | 2  |
| 3. 用語集.....                  | 3  |
| 4. 調査の概要.....                | 4  |
| 4.1. 調査項目等.....              | 4  |
| 4.2. 調査地点.....               | 5  |
| 4.3. 調査体制.....               | 7  |
| 5. 調査結果.....                 | 9  |
| 5.1. 湧水水質調査.....             | 9  |
| 1) 湧出状況等.....                | 9  |
| 2) 湧水水質の現地調査結果.....          | 11 |
| 3) 公定法による水質分析結果.....         | 16 |
| 4) 主要溶存イオン項目の分析結果.....       | 22 |
| 5.2. 河川水質調査.....             | 33 |
| 1) 護岸・川底の状況.....             | 33 |
| 2) 水質測定結果.....               | 33 |
| 3) 上流から下流にかけての河川水質の縦断変化..... | 41 |
| 5.3. 水生生物調査.....             | 50 |
| 1) 水生生物の確認種.....             | 50 |
| 2) 指標生物による水質判定.....          | 54 |
| 6. 水環境マップの作成.....            | 55 |

<資料編>



## 1. 背景

手賀沼流域では、昭和 40 年前後から首都圏のベッドタウンとして、手賀沼の西部を中心に都市化が進行した。これに伴い手賀沼に流れ込む生活排水は増大したが、対策は進まなかったため、流入河川と手賀沼の水質は大きく悪化した。また、水源涵養機能を持つ森林や水田等が都市化に伴い市街地・宅地に開発されたため、湧水や河川水の水量が減少し、さらに水質を悪化させる原因となった。

平成に入ってから、下水道の整備や北千葉導水事業による浄化用水の導水等、種々の対策の進捗によって手賀沼の水質は改善傾向にある。しかし、水質の環境基準はいまだ達成されておらず、湧水や河川流量の減少、水生生物の減少による自然浄化機能の低下など、水循環の悪化の問題も生じている。これらの問題を解決し、一層の水質改善を進めるためにも、健全な水循環の回復が求められている。

このため、千葉県では、平成 11 年度から平成 13 年度に環境省が実施した「手賀沼水循環回復検討基礎調査」の成果を踏まえ、平成 15 年 7 月に、以下に示すような「手賀沼水循環回復行動計画」を策定した。この計画は、平成 14 年 9 月から、学識者、住民代表（地域の環境団体の代表）等で構成する「手賀沼水循環回復行動計画検討委員会」及び県・市町村の行政関係者による「行政部会」において検討したものである。

### <期間>

- 平成 15 年度～22 年度 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
    - ガシヤモク等の水生植物、キンクロハジロ等の水鳥などの復活

### <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

## 2. 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、「I 環境情報の共有と意識の向上を図る」ための取組みの一つとして、流域の住民、事業者、行政の協働・連携により行われている。

本調査の目的は、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などを知り、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、目標の達成状況を評価する情報としても活用することである。

本報告書では、平成 17 年度の手賀沼流域協働調査結果を、平成 15 年度および 16 年度の調査結果とあわせてとりまとめた。また、調査の結果から、水環境マップを作成した。

### 3. 用語集

本報告書内で使用されている水質項目の用語については、一般になじみのないものも含まれているため、簡易な用語集を作成した。

| 水質用語                                   | 内 容                                                                                                                                                                                     | 環境基準                             |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| pH<br>(水素イオン濃度指数)                      | 水の酸性、アルカリ性の度合いを表す指標である。pH が 7 で中性、それより大きいときはアルカリ性、小さいときは酸性になる。河川水では通常 7 付近だが、植物プランクトンの光合成（特に夏期）、工場排水などの影響でアルカリ性に、流域の地質（石灰岩地帯など）、工場排水などの影響で酸性又はアルカリ性になることがある。湧水では、水が通ってきた土壌の性質や地質に左右される。 | 手賀沼では 6.5 以上 8.5 以下。             |
| EC（電気伝導度）                              | 水中の電気の流れやすさを示す数値で、水中に含まれる陽イオン、陰イオンの合計量の目安になる。一般に陸水に比べて、塩分を含む海水は EC が高くなる。【参考：利根川下流の大利根橋：240（ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ）、手賀沼の手賀沼水門では 240（ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ）（平成 16 年平均）】           | —                                |
| COD<br>(化学的酸素要求量)                      | 水中の有機物などを酸化剤で酸化するときに消費される酸化剤の量を、酸素の量に換算したものである。水中の有機物量の目安であり、水質汚濁を示す重要な指標である。                                                                                                           | 手賀沼では 5.0 $\text{mg}/\text{L}$ 。 |
| 全窒素<br>( $\text{T-N}$ )                | 窒素化合物の総量のことで、無機態窒素と有機態窒素に分けられる。窒素は、動植物の成長に欠かせない元素で、肥料などに多く含まれ、富栄養化の目安となる。水中の窒素が多すぎると栄養過多になり生態系のバランスが崩れる。                                                                                | 手賀沼では 1.0 $\text{mg}/\text{L}$ 。 |
| 全リン<br>( $\text{T-P}$ )                | リン化合物全体の総量のことで、無機態リンと有機態リンに分けられる。リンは、窒素と同様に、動植物の成長に欠かせない元素であり、富栄養化の目安になる。水中のリンが多すぎると栄養過多になり生態系のバランスが崩れる。                                                                                | 手賀沼では 0.1 $\text{mg}/\text{L}$ 。 |
| アンモニア性窒素<br>( $\text{NH}_4\text{-N}$ ) | 水中にアンモニウム塩として含まれている窒素化合物の一種で、大部分はアンモニウムイオン ( $\text{NH}_4^+$ ) の形で存在している。し尿や家庭下水中の有機物の分解や工場排水、肥料が供給源となり、水質汚染の有力な指標となる。                                                                  | —                                |
| 硝酸性窒素<br>( $\text{NO}_3\text{-N}$ )    | 硝酸塩に含まれている窒素のことで、水中では硝酸イオン ( $\text{NO}_3^-$ ) として存在している。肥料、家畜のふん尿や生活排水に含まれる。それほど有害な物質ではないが、新生児、乳児が硝酸性窒素を多量に摂取した場合、体内の酸素供給が不十分となり、酸欠状態となる（メヘモグロビン血症）。                                   | —                                |
| 亜硝酸性窒素<br>( $\text{NO}_2\text{-N}$ )   | 亜硝酸塩に含まれている窒素のことで、水中では亜硝酸イオン ( $\text{NO}_2^-$ ) として存在している。主にアンモニア性窒素の酸化によって生じ、一般に河川水中に含まれる量は硝酸性窒素より著しく少ない。                                                                             | —                                |
| リン酸性リン<br>( $\text{PO}_4\text{-P}$ )   | リン酸イオン ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) として存在するリンで、pH により $\text{HPO}_4^{2-}$ 、 $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ 、 $\text{H}_3\text{PO}_4$ などの形になる。栄養塩として水中の藻類に吸収・利用されるため、富栄養化現象の直接的な原因物質となる。            | —                                |



## 4. 調査の概要

### 4.1. 調査項目等

平成 17 年度手賀沼流域協働調査（湧水水質、河川水質、水生生物調査）についての調査概要を以下に示す。調査は協働調査の調査マニュアル（千葉県水質保全課作成）に従い、年に二回、春調査（平成 17 年 5 月）と冬調査（平成 18 年 1～3 月）を行った。なお、水生生物調査は春調査時のみ行った。

それぞれの調査の調査日、調査項目などを表 1 に示す。

調査は、湧水水質、河川水質、水生生物の生息状況について行った。湧水水質調査、河川水質調査ではパックテストなどを用い、現地において簡易水質測定を行った。湧水水質調査では、パックテストのほか、現地調査の際に採取した水を公定法により室内分析した。水生生物調査では、タモ網を使用して河川内に生息する水生生物を採取し、バット上でどのような生物が採取されたかを確認した。「川の生きものを調べよう、水生生物による水質判定（環境省水環境部及び国土交通省河川局 編）」を使用し、同マニュアルに示された水生生物を対象として調査を行った。ただし、調査時に種名を同定できない生物が採取された場合には、生物を採取ビンにに入れて持ち帰り、アルコール封入後、後日千葉県立中央博物館で同定を行った。

表 1 各調査の調査日、地点数、調査項目

|                      | 調査日                                | 地点数  | 調査方法                 | 調査項目（調査方法）                                                                                                           |
|----------------------|------------------------------------|------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 湧水<br>水質<br>調査       | （春調査）<br>平成17年5月23日～<br>平成17年5月28日 | 19地点 | 現地調査                 | 湧水量（手カップによる測定水量÷測定時間）、水温（棒状温度計）、pH（pH試験紙）、EC（電気伝導度計）、COD、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素（パックテストによる簡易水質測定）、周辺状況の把握（現地での観察）               |
|                      | （冬調査）<br>平成18年1月23日～<br>平成18年3月14日 |      | 公定法<br>による室内<br>水質分析 | pH、EC、COD、全リン、全窒素、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、主要イオン 8項目※1)                                                                          |
| 河川<br>水質<br>調査       | （春調査）<br>平成17年5月16日<br>平成17年5月22日  | 37地点 | 現地調査                 | 護岸構造、川底、植生の状況などの現地観測、色、臭い、水温（棒状温度計）、透視度（透視度計）、pH（pH試験紙）、EC（電気伝導度計）、COD、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、アンモニア性窒素、リン酸性リン（パックテストによる簡易水質測定） |
|                      | （冬調査）<br>平成18年1月28日～<br>平成18年3月14日 |      |                      |                                                                                                                      |
| 水生<br>生物<br>調査<br>※2 | （春調査）<br>平成17年5月16日～<br>平成17年5月22日 | 8地点  | 現地調査                 | 川と周辺状況（川幅、川底の状態、水深、流速、水の濁り、魚・植物等）、水生生物の採取・確認（タモ網等による採取）                                                              |

※1 詳細は、表 12 参照

※2 水生生物調査にあたっては、「川の生きものを調べよう、水生生物による水質判定（環境省水環境部及び国土交通省河川局 編）」を使用

## 4.2. 調査地点

平成 17 年度の調査地点一覧を表 2 に、その位置を図 1 に示す。

湧水水質調査については、平成 16 年度調査に引き続き、主要な湧水 19 地点の調査を実施した。河川水質調査については、春調査では 7 地点追加し、37 地点で調査を行った。追加地点は主に地金堀周辺である。ただし、本栖村の 2 地点 (№21、22) については冬調査を行わなかった。水生生物については、8 地点で調査を行った。

表 2 調査地点一覧

河川水質調査地点

| No.  | 河川名            | 地点名                            | 市町村  | 備考    |
|------|----------------|--------------------------------|------|-------|
| 1    | おおつがわ<br>大津川   | ますおぼし<br>増尾橋                   | 柏市   |       |
| 2    |                | おおみやばし<br>大宮橋                  | 柏市   |       |
| 3    |                | あしかわ橋                          | 柏市   |       |
| 4    |                | たかなぎまわりふきん<br>高柳馬渡付近           | 柏市   |       |
| 5    |                | たかなぎ<br>高柳かとうち橋付近              | 柏市   |       |
| 6    |                | おおいふたごはしふきん<br>大井二子橋付近         | 柏市   |       |
| 24   |                | あわのくしききん<br>栗野串崎新田             | 鎌ヶ谷市 |       |
| 7    | そめいいばし<br>染井入落 | わかしらが あさやまえ<br>若白毛字宮前          | 柏市   |       |
| 8    | おおほりがわ<br>大堀川  | たかだりよくちまえ<br>高田緑地前             | 柏市   |       |
| 8-1  |                | たかだりよくちにかわひかんでぐち<br>高田緑地西側樋管出口 | 柏市   | H17追加 |
| 8-2  |                | たかだりよくちにかわひかんでぐち<br>高田緑地東側支流出口 | 柏市   | H17追加 |
| 9-1  |                | ちがねまわりぐち<br>地金堀合流前             | 柏市   |       |
| 9-2  |                | ちがねまわりぐち<br>地金堀出口              | 柏市   |       |
| 9-4  |                | ちがねまわり<br>地金堀に西から入る支流          | 柏市   | H17追加 |
| 10   |                | ほりゅうちがねまわりぐち<br>本流 地金堀合流後      | 柏市   |       |
| 25   |                | たなかちゅうがわ<br>田中中学校前             | 柏市   |       |
| 26   |                | かきおろしうりちばりぐち<br>花卉卸売市場入口前      | 柏市   |       |
| 26-1 |                | なりまつくさうりちばりぐち<br>成松興業表(支流)     | 柏市   | H17追加 |
| 27   | まつばら<br>松葉町    | まつばら<br>松葉町6丁目バス車庫付近           | 柏市   |       |
| 27-1 |                | とうかつおろし<br>東葛卸センター付近支流         | 柏市   | H17追加 |
| 27-2 |                | あさくさおろし<br>浅草卸センター付近支流         | 柏市   | H17追加 |
| 28   |                | まつばら<br>松葉町1丁目バス停コープタウン付近      | 柏市   |       |
| 11   | あなやま<br>金山落    | こまき<br>駒木台 108-4 地先            | 流山市  | H17追加 |
| 12   |                | こまき<br>駒木 650-16 地先            | 流山市  |       |
| 13   |                | こまき<br>駒木 395-1 地先             | 流山市  |       |
| 14   |                | こまき<br>駒木 189-2 地先             | 流山市  |       |
| 15   | かなやま<br>金山落    | たいまつ<br>大松                     | 白井市  |       |
| 16   |                | とみづかななしばし<br>富塚無名橋             | 白井市  |       |
| 17   |                | なうちななしばし<br>名内無名橋              | 白井市  |       |
| 18   | かめなりがわ<br>亀成川  | すいじんばし<br>水神橋                  | 印西市  |       |
| 19   |                | はなわばし<br>花輪橋                   | 印西市  |       |
| 20   |                | べっしよせいねんかん<br>別所青年館            | 印西市  |       |
| 21   |                | たき<br>滝                        | 本埜村  | 春調査のみ |
| 22   |                | たき<br>滝                        | 本埜村  | 春調査のみ |
| 29   |                | こしんでんかきめりぐち<br>古新田川源流付近        | 印西市  |       |
| 23   | 直接流入域          | いちぶしんでんこほくしゅうすい<br>都部新田湖北集水路   | 我孫子市 |       |
| 30   |                | ちゅうおうていしゅうすい<br>中央低地集水路        | 我孫子市 |       |

湧水水質調査地点

| No. | 地点名                       | 市町村      | 備考 |
|-----|---------------------------|----------|----|
| 1   | てつ<br>寺谷ッ                 | 柏市       |    |
| 2   | こまごめ<br>駒込 432            | 柏市       |    |
| 3   | なとがやこほしど<br>名戸ヶ谷小橋戸 467-1 | 柏市       |    |
| 4   | おかほつと<br>岡発戸              | 我孫子市     |    |
| 5   | いちぶ<br>都部                 | 我孫子市     |    |
| 6   | さつ まさんのうかい<br>佐津間山王台      | 鎌ヶ谷市     |    |
| 7   | さつ まあやま しな<br>佐津間字山ノ下     | 鎌ヶ谷市     |    |
| 8   | おおもり<br>大森 2081           | 印西市      |    |
| 9   | おおもりかきめりぐち<br>大森川源流付近     | 印西市      |    |
| 10  | うらべ<br>浦部 2000            | 印西市      |    |
| 11  | きかり<br>木刈 3-15 奥          | 印西市      |    |
| 12  | こしんでん<br>古新田 435-5        | 印西市      |    |
| 13  | なうち あさしきりや<br>名内字下定戸谷     | 白井市      |    |
| 14  | なうち あさしきりや<br>名内字屋敷附      | 白井市      |    |
| 15  | なかあざとりやま<br>中字西山          | 白井市      |    |
| 16  | ひらつかあさえのきだい<br>平塚字榎台      | 白井市      |    |
| 17  | なうち あさしきりや<br>名内字入谷       | 白井市      |    |
| 19  | おおいこやまだい<br>大井小山台 1488-2  | 柏市(旧沼南町) |    |
| 20  | おおいなかのほし<br>大井中ノ橋前 145-1  | 柏市(旧沼南町) |    |

水生生物調査地点

| No. | 河川名            | 地点名                          | 市町村  | 備考    |
|-----|----------------|------------------------------|------|-------|
| 3   | おおつがわ<br>大津川   | あしかわ橋                        | 柏市   | 春調査のみ |
| 5   |                | 高柳かとうち橋                      | 柏市   | 春調査のみ |
| 7   | そめいいばし<br>染井入落 | わかしらが あさやまえ<br>若白毛字宮前        | 柏市   | 春調査のみ |
| 8   | おおほりがわ<br>大堀川  | たかだりよくちまえ<br>高田緑地前           | 柏市   | 春調査のみ |
| 17  | かなやま<br>金山落    | なうちななしばし<br>名内無名橋            | 白井市  | 春調査のみ |
| 20  | かめなりがわ<br>亀成川  | べっしよせいねんかん<br>別所青年館          | 印西市  | 春調査のみ |
| 23  | 湖北集水路          | いちぶしんでんこほくしゅうすい<br>都部新田湖北集水路 | 我孫子市 | 春調査のみ |
| 30  | 低地集水路          | ちゅうおうていしゅうすい<br>中央低地集水路      | 我孫子市 | 春調査のみ |

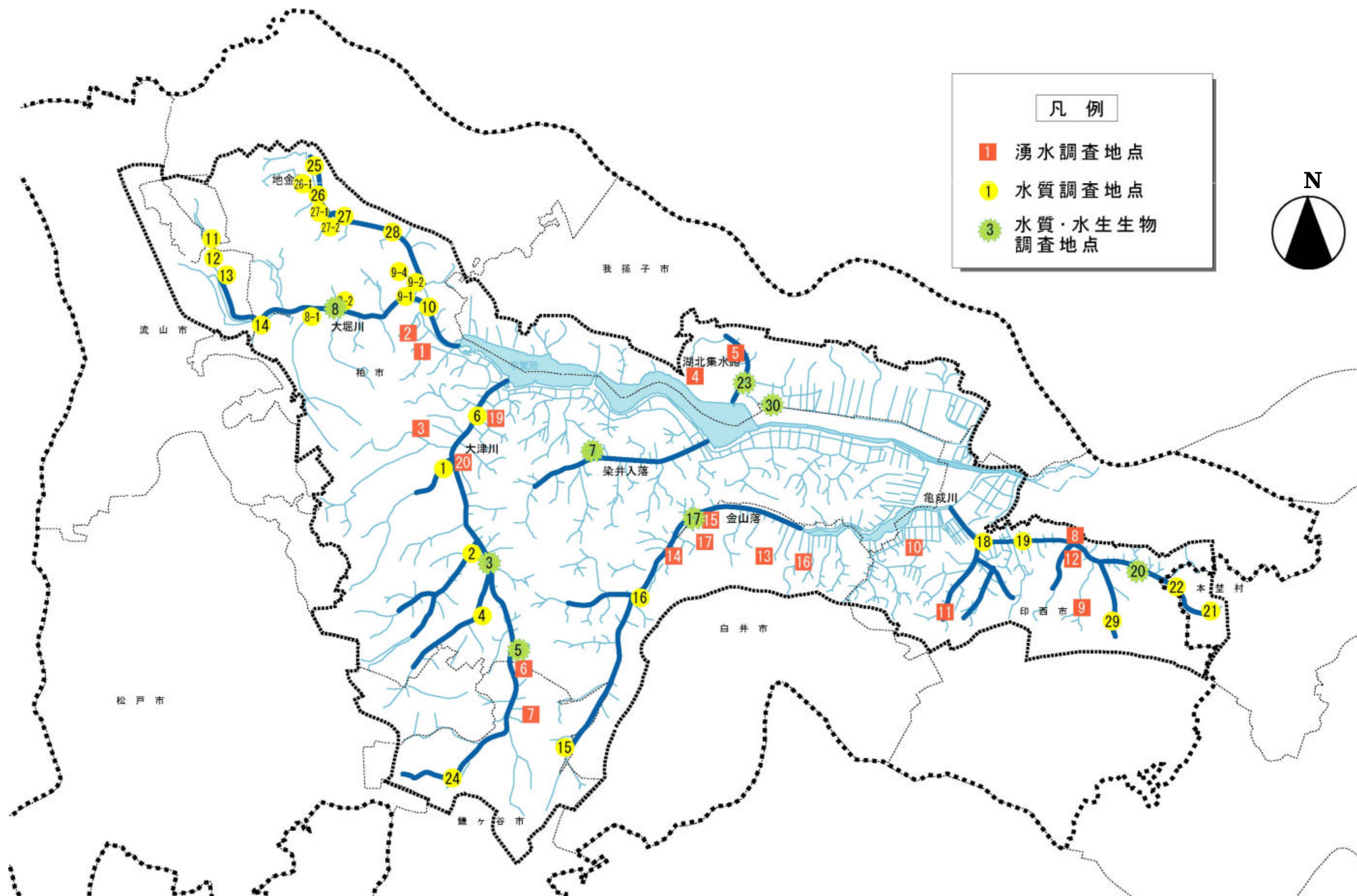


図 1 平成 17 年度調査地点位置図

### 4.3. 調査体制

湧水水質調査については市町村単位を基本とし、河川水質・水生生物調査については河川単位を基本として調査グループを編成し、調査を実施した。

調査参加者数（延べ数）は次の通り。

・湧水水質調査：春調査（40名）、冬調査（36名）

・河川水質・水生生物調査：春調査（74名）、冬調査（73名）

湧水水質調査の調査日および調査担当団体等の一覧を表3に、河川水質・水生生物調査の一覧を表4に示す。

表3 湧水水質調査の調査日・調査団体等一覧

| 市町村名         | No. | 調査地点                       | 調査日      | 参加人数  | 調査担当団体名                                                 |
|--------------|-----|----------------------------|----------|-------|---------------------------------------------------------|
| 柏市           | 1   | 寺谷ツ                        | 5月26日（水） | （4名）  | ※ 水と土 手賀沼の会<br>○ ホームサイエンス倶楽部<br>柏市<br>県水質保全課            |
|              | 2   | 駒込432                      |          |       |                                                         |
|              | 3   | 名戸ヶ谷小橋戸 467-1              | 2月9日（水）  | （5名）  |                                                         |
| 柏市<br>（旧沼南町） | 19  | おおいこやまだい<br>大井小山台 1488-2   | 5月25日（水） | （11名） | ※○ 大津川をきれいにする会<br>※△ 沼南手賀沼ボランティア会<br>○ 県水質保全課<br>柏市     |
|              | 20  | おおいなかのほしまえ<br>大井中ノ橋前 145-1 | 2月2日（水）  | （6名）  |                                                         |
| 我孫子市         | 4   | おかほつと<br>岡発戸               | 5月26日（水） | （6名）  | ※ 我孫子市史研究センター<br>我孫子市野鳥を守る会<br>個人参加<br>我孫子市<br>△ 県水質保全課 |
|              |     |                            | 1月24日（水） | （9名）  |                                                         |
|              | 5   | いちぶ<br>都部                  | 5月23日（月） | （7名）  | ※ 我孫子市環境レンジャー<br>○ 我孫子市野鳥を守る会<br>個人参加<br>我孫子市           |
|              |     |                            | 1月23日（月） | （5名）  |                                                         |
| 鎌ヶ谷市         | 6   | きつ まさのうだい<br>佐津間山王台        | 5月24日（火） | （6名）  | ※ 緑水会+個人参加<br>鎌ヶ谷市<br>○ 県水質保全課                          |
|              | 7   | きつ まあざやま した<br>佐津間字山ノ下     | 2月14日（火） | （4名）  |                                                         |
| 印西市          | 8   | おおもりの<br>大森 2081           | 5月24日（火） | （3名）  | ※ 印西市                                                   |
|              | 9   | おもりがけがけりゅうふきん<br>大森川源流付近   |          |       |                                                         |
|              | 10  | うらべ<br>浦部 200C             | 2月6日（月）  | （3名）  |                                                         |
|              | 11  | きかり<br>木刈 3-15奥            |          |       |                                                         |
| 白井市          | 12  | こしんでん<br>古新田 435-5         |          |       | ※ 白井の自然を考える会<br>白井市                                     |
|              | 13  | なうちあざしもじょうど や<br>名内字下定戸谷   | 5月28日（土） | （3名）  |                                                         |
|              | 14  | なうちあざやしきづけ<br>名内字屋敷附       |          |       |                                                         |
|              | 15  | なかあざとりやま<br>中字西山           | 3月14日（火） | （4名）  |                                                         |
|              | 16  | ひらつかあざえのきだい<br>平塚字榎台       |          |       |                                                         |
|              | 17  | なうちあざいりや<br>名内字入谷          |          |       |                                                         |

注) No.18は今年度調査は実施しない

凡例) 調査担当団体名：○は春調査のみ、△は冬調査のみ参加

※は中心となった団体

表 4 河川水質および水生生物調査の調査日・調査団体等一覧

| 市町村名  | 流域名                    | No.  | 調査地点              | 調査日      | 参加人数 | 調査担当団体名                                                                                      |
|-------|------------------------|------|-------------------|----------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 柏市    | おおつがわ<br>大津川           | 1    | 増尾橋               | 5月22日(日) | 5名   | ※ 水と土・手賀沼の会                                                                                  |
|       |                        | 2    | 大宮橋               |          |      | ○ ホームサイエンス倶楽部                                                                                |
|       |                        | 3    | ◎ あしかわ橋           | 2月9日(水)  | 7名   | 柏市<br>松戸市<br>県                                                                               |
| 旧沼南町) |                        | 4    | 高柳馬渡付近            | 5月22日(日) | 8名   | ※ 大津川をきれいにする会                                                                                |
|       |                        | 5    | ◎ 高柳かとうち橋付近       | 2月2日(水)  | 6名   | 柏市<br>○ 沼南町商工会(精風会)<br>○ 県環境研究センター                                                           |
|       |                        | 6    | 大井三子橋付近           | 5月22日(日) | 12名  | ※ 手賀沼ボランティア会                                                                                 |
|       | そめいりおとし<br>染井入落        | 7    | ◎ 若白毛字宮前          | 2月18日(土) | 18名  | 大津が丘中学校<br>柏市<br>県環境研究センター<br>△ 柏市沼南商工会(精風会)                                                 |
|       |                        |      |                   |          |      |                                                                                              |
| 鎌ヶ谷市  | おおつがわ<br>大津川           | 24   | 粟野串崎新田            | 5月22日(日) | 6名   | 緑水会+個人参加                                                                                     |
|       |                        |      |                   | 2月15日(水) | 4名   | 鎌ヶ谷市                                                                                         |
| 柏市    | おおほりがわ<br>大堀川          | 8    | ◎ 高田緑地前           | 5月16日(月) | 10名  | ※ 大堀川の水辺をきれいにする会                                                                             |
|       |                        | 8-1  | 高田緑地西側樋管出口        |          |      | 柏市環境保全協議会                                                                                    |
|       |                        | 8-2  | 高田緑地東側支流出口        |          |      | 柏市                                                                                           |
|       |                        | 9-1  | 地金堀合流前            | 2月2日(水)  | 10名  |                                                                                              |
|       |                        | 9-2  | 地金堀出口             |          |      |                                                                                              |
|       |                        | 9-4  | 地金堀に西から入る支流       |          |      |                                                                                              |
|       |                        | 10   | 本流・地金堀合流後         |          |      |                                                                                              |
| 柏市    | ちがねぼり<br>地金堀           | 25   | 田中中学校前            | 5月16日(月) | 10名  | 大堀川の水辺をきれいにする会                                                                               |
|       |                        | 26   | 花卉卸売市場入口前         |          |      | 柏市                                                                                           |
|       |                        | 26-1 | 成松興業表(支流)         |          |      | ○ 沼南町商工会(精風会)                                                                                |
|       |                        | 27   | 松葉町6丁目バス車庫付近      | 2月2日(水)  | 7名   |                                                                                              |
|       |                        | 27-1 | 東葛卸センター付近支流       |          |      |                                                                                              |
|       |                        | 27-2 | 浅草靴卸センター付近支流      |          |      |                                                                                              |
|       |                        | 28   | 松葉町1丁目バス停コープタウン付近 |          |      |                                                                                              |
| 流山市   |                        | 11   | 駒木台108-4地先        | 5月16日(月) | 4名   | ※ NPOさとやま                                                                                    |
|       |                        | 12   | 駒木650-16地先        |          |      | 流山市                                                                                          |
|       |                        | 13   | 駒木395-1地先         | 2月20日(月) | 4名   | ○ 県                                                                                          |
|       |                        | 14   | 駒木189-2地先         |          |      |                                                                                              |
| 白井市   | かなやまおとし<br>金山落         | 15   | 大松                | 5月22日(日) | 5名   | ※ 白井の自然を考える会                                                                                 |
|       |                        | 16   | 富塚無名橋             | 3月14日(火) | 4名   | ちばぎん清風会                                                                                      |
|       |                        | 17   | ◎ 名内無名橋           |          |      |                                                                                              |
| 印西市   | かめたがわ<br>亀成川           | 18   | 水神橋               | 5月22日(日) | 8名   | ※ 印西市                                                                                        |
|       |                        | 19   | 花輪橋               |          |      |                                                                                              |
|       |                        | 20   | ◎ 別所青年館           | 2月3日(金)  | 8名   |                                                                                              |
|       |                        | 29   | 古新田川源流付近          |          |      |                                                                                              |
| 本埜村   |                        | 21   | 滝 春調査のみ)          | 5月22日(日) | 8名   | ※ 印西市                                                                                        |
|       |                        | 22   | 滝 春調査のみ)          |          |      |                                                                                              |
| 我孫子市  | ちやくせつりゅうにやういき<br>直接流入域 | 23   | ◎ 都部新田湖北集水路       | 5月22日(日) | 7名   | ※ 岡発戸・都部の谷津を愛する会                                                                             |
|       |                        | 30   | ◎ 中央低地集水路         | 1月28日(土) | 10名  | 谷津ミュージアムの会<br>湖北座会<br>○ 我孫子市消費者の会<br>△ NPO石けんの街<br>△ ふれあい手賀沼の会<br>△ 個人参加<br>我孫子市<br>○ 県水質保全課 |

凡例1) 調査地点 ◎は春調査で水質調査・水生生物調査を行った地点

凡例2) 調査担当団体名 : ○は春調査のみ、△は冬調査のみ参加

※は中心となった団体

## 5. 調査結果

### 5.1. 湧水水質調査

#### 1) 湧出状況等

平成 15 年度～17 年度調査時の湧出状況等を表 5、表 6 に示す。

平成 17 年度の調査で湧出状況に変化のあった地点は、「湧出」から「しみだし」への変化が寺谷ツ湧水、駒込湧水、小橋戸湧水の 3 地点であった。「しみだし」から「湧出なし」の変化が木刈 3-15 奥、浦辺 2000 の 2 地点であった。

湧出場所の地形は、斜面下が最も多く、主に台地上に降った雨が浸透して、斜面下部で湧出していると考えられる。

表 5 湧出状況

| 湧出状況 | 地点数           |               |               |               |               |
|------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|      | H15 年度<br>冬調査 | H16 年度<br>春調査 | H16 年度<br>冬調査 | H17 年度<br>春調査 | H17 年度<br>冬調査 |
| 湧出   | 15            | 14            | 11            | 8             | 6             |
| しみだし | 4             | 5             | 9             | 11            | 11            |
| 水なし  | 1             | 0             | 0             | 0             | 2             |
| 合計   | 19            | 19            | 20            | 19            | 19            |

表 6 変化のあった地点

| No | 地点名       | 変化前               | 変化後               |
|----|-----------|-------------------|-------------------|
| 1  | 寺谷ツ湧水     | H17 年度春調査<br>湧出   | H17 年度冬調査<br>しみだし |
| 2  | 駒込湧水      | H17 年度春調査<br>湧出   | H17 年度冬調査<br>しみだし |
| 3  | 小橋戸湧水     | H17 年度春調査<br>湧出   | H17 年度冬調査<br>しみだし |
| 6  | 佐津間山王台    | H15 年度冬調査<br>湧出なし | H16 年度春調査<br>湧出   |
| 8  | 大森 2081   | H16 年度春調査<br>湧出   | H16 年度冬調査<br>しみだし |
| 10 | 浦部 2000   | H17 年度春調査<br>しみだし | H17 年度冬調査<br>湧出なし |
| 11 | 木刈 3-15 奥 | H17 年度春調査<br>しみだし | H17 年度冬調査<br>湧出なし |
| 19 | 大井小山台     | H16 年度春調査<br>しみだし | H17 年度冬調査<br>湧出   |
| 20 | 中の橋       | H16 年度春調査<br>湧出   | H16 年度冬調査<br>しみだし |

平成 15～17 における湧出量の平均値、最大値、最小値を表 7 に示す。

平成 17 年度調査時において最も湧出量が多かったのは、春調査時では地点№16 の平塚字榎台の 18.8(L/min)、冬調査時では№2 の駒込湧水の 12.8 (L/min)であった。観測できた最小の湧出量は、春調査は№4で我孫子市岡発戸の 0.6(L/min)、冬調査も岡発戸で 0.5(L/min)であった。

表 7 湧出量の平均値、最大値、最小値

| 調査年度                      |             |            | 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       | —    | №3 小橋戸湧水  | №4 岡発戸  |
| 平成 16 年度                  | 春<br>(6 月)  | 湧出量(L/min) | 6.7  | 24.6      | 0.5     |
|                           |             | 該当地点       | —    | №3 小橋戸湧水  | №4 岡発戸  |
|                           | 冬<br>(12 月) | 湧出量(L/min) | 11.8 | 43.8      | 2.0     |
|                           |             | 該当地点       | —    | №7 佐津間山ノ下 | №12 古新田 |
| 平成 17 年度                  | 春<br>(5 月)  | 湧出量(L/min) | 6.7  | 18.8      | 0.6     |
|                           |             | 該当地点       | —    | №16 平塚字榎合 | №4 岡発戸  |
|                           | 冬<br>(2 月)  | 湧出量(L/min) | 4.0  | 12.8      | 0.5     |
|                           |             | 該当地点       | —    | №2 駒込湧水   | №4 岡発戸  |



## 2) 湧水水質の現地調査結果

平成 15～17 年度における湧水水質の現地調査結果の最大値、最小値、平均値を表 8 に示す。また、平成 15～17 年度の各調査地点における湧水水質の現地調査結果（湧水周辺の生物生息状況および周辺状況を含む）を、平成 15 年度および平成 16 年度と併せて、表 9 ㉑)～ ㉒)に示す。

### ① 水温

平成 17 年度調査結果の最小値及び最大値は、春調査が 14.0～18.5（℃）、冬調査が 2.5～15.0（℃）の範囲であった。一般に地下水は気温の季節変動の影響を受けにくい地中にあるため、地下水の水温の変動幅は比較的小さいといわれている。しかし、№7 都部（H17 春 18.5℃、冬 2.5℃）、№20 中の橋（H17 春 14.8℃、冬 7.5℃）のように冬と夏の水温差が大きい地点もあった。このような水温差が大きい地点においては、湧水の水温は気温の影響を受けている可能性がある。

### ② 湧出量

一般に湧出量は、降水量の少ない冬季に減少する傾向があるが、平成 16 年度ではほとんどの地点で春季より冬季の湧出量が多かった。しかし、平成 17 年度では№1 寺谷ツ湧水や№7 佐津間山の下などのように、反対に冬季より春季の湧出量が多い地点が多く見られた。

### ③ pH

平成 17 年度調査結果の最小値及び最大値は、春調査が 6.2～7.0、冬調査が 6.2～7.3 の範囲内であり、概ね中性を示した。また、平成 15、16 年度の調査結果と比較しても大きな変動は見られず、概ね中性を示していた。

### ④ EC

平成 17 年度の調査結果の最小値及び最大値は、春調査が 140～460（μS/cm）、冬調査が 115～480（μS/cm）の範囲であった。平成 15、16 年度の調査結果と比較しても、顕著な変動は見られなかった。

### ⑤ COD

平成 17 年度の調査結果の最小値及び最大値は、春調査が 0～8（mg/L）、冬調査が 1～8（mg/L）であった。地域別にみると、平成 17 年度の春調査では COD が 8（mg/L）以上の地点は、我孫子市の No.5 都部のみであり、他の地点では 2～4（mg/L）であった。一方、冬調査では、春調査に比べて COD が高くなっている地点が多く、特に白井市では 5～7（mg/L）の高い値が観測された。

これは手賀沼における COD の環境基準値<sup>注)</sup>の 5（mg/L）より高い値であった。

---

<sup>注)</sup> 環境省は、湖沼における有機物の汚染の指標として COD の環境基準値を指定してい



なお、COD の環境基準値は湖沼を対象とした基準値であり、湧水に当てはめることは適切ではないが、参考として示した。

⑥ 硝酸性窒素 (NO<sub>3</sub>-N)

平成 17 年の調査結果の最大値及び最小値は、春調査が 0.23～10.0 以上(mg/L)、冬調査が 0.23～10.0(mg/L)であった。平成 15 年度、16 年度の調査結果と比較しても、顕著な変動は見られなかった。地点別にみると、№4 岡発戸、№15 中宇西山、№19 大井小山台などで値の高くなる蛍光が見られた。

⑦ 亜硝酸性窒素 (NO<sub>2</sub>-N)

平成 17 年度の調査では、すべての地点で 0.006(mg/L)かそれ以下であった。平成 15 年度も同様であったが、平成 16 年度の調査結果では、4 地点で 0.006(mg/L)より高かった。

表 8 湧水水質の現地調査結果の最大値、最小値、平均値

| 調査項目<br>(単位)     | 平成 15 年度 |       |        | 平成 16 年度 |       |       |       |        |        | 平成 17 年度 |       |       |       |        |        |
|------------------|----------|-------|--------|----------|-------|-------|-------|--------|--------|----------|-------|-------|-------|--------|--------|
|                  | 平均値      | 最大値   | 最小値    | 平均値      |       | 最大値   |       | 最小値    |        | 平均値      |       | 最大値   |       | 最小値    |        |
|                  |          |       |        | 春        | 冬     | 春     | 冬     | 春      | 冬      | 春        | 冬     | 春     | 冬     | 春      | 冬      |
| 水温(℃)            | 12.4     | 16.0  | 6.5    | 18.1     | 15.7  | 22.5  | 21.5  | 16.0   | 12.0   | 15.9     | 11.2  | 18.5  | 15.0  | 14.0   | 2.5    |
| pH (°)           | 6.6      | 7.0   | 6.2    | 6.9      | 6.5   | 7.6   | 7.0   | 6.4    | 6.2    | 6.5      | 6.5   | 7.0   | 7.3   | 6.2    | 6.2    |
| EC(μS/cm)        | 308      | 480   | 55     | 293      | 272   | 510   | 470   | 82     | 154    | 284      | 298   | 460   | 480   | 140    | 115    |
| COD(mg/L)        | 1.1      | 4.0   | 0.0    | 3.3      | 2.2   | >8.0  | 6.0   | 0.0    | 0.0    | 2.2      | 4.1   | 8.0   | 8.0   | 0.0    | 1.0    |
| 硝酸性窒素<br>(mg/L)  | 5.0      | 10.0  | 1.15   | 2.6      | 3.3   | 10.0  | 10.0  | 0.23   | <0.23  | 3.5      | 3.1   | >10.0 | 10.0  | 0.23   | 0.23   |
| 亜硝酸性窒素<br>(mg/L) | 0.006    | 0.006 | <0.006 | 0.030    | 0.007 | 0.300 | 0.030 | <0.006 | <0.006 | 0.006    | 0.006 | 0.006 | 0.006 | <0.006 | <0.006 |

注：平均値の計算には、調査結果が範囲を持った値であった場合、その範囲の中間値をとり（例えば「50～100」という調査結果の場合「75」とした）、調査結果がある値以上であった場合、その最低値を、以下であった場合最高値をとった（例えば「≧30」という調査結果の場合、「50」、「≧10」の場合は「10」とした）。また、COD のパックテストにおいて低濃度用と高濃度用を併用している場合は、低濃度用は 8 (mg/L)以上の値を計れないため、高濃度用の値を採用した。

また、平成 16 年のみ調査した山野辺地点については、計算に入れていない。

る。手賀沼における環境基準の類型指定は、「湖沼 B」であり、COD の環境基準値は 5 (mg/L)とされている。

表 9 (1) 湧水水質現地調査結果(経年比較)

| 地点<br>No. | 市町村名         | 湧水名        | 調査日                | 天候 | 調査日  | 天候 | 調査日   | 天候 | 調査日  | 天候 | 湧出状況 |   |          |      |      | 湧出場所 |          | 気温(℃)       | 水温(℃)   | 気温(℃) | 水温(℃) | 気温(℃) | 水温(℃) | 気温(℃) | 水温(℃) | 気温(℃) | 水温(℃) |      |     |
|-----------|--------------|------------|--------------------|----|------|----|-------|----|------|----|------|---|----------|------|------|------|----------|-------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|
|           |              |            | H15<br>(調査はH16年3月) |    | H16春 |    | H16冬  |    | H17春 |    | H17冬 |   | H15      | H16春 | H16冬 |      |          | H17春        | H17冬    | H15   |       | H16春  |       | H16冬  |       | H17春  |       | H17冬 |     |
|           |              |            |                    |    |      |    |       |    |      |    |      |   |          |      |      |      |          |             |         |       |       |       |       |       |       |       |       |      |     |
| 1         | 柏市           | 寺谷ツ        | 3/23               | 曇  | 6/24 | 晴  | 12/8  | 晴  | 5/26 | 晴  | 2/9  | 晴 | 湧出       | 湧出   | 湧出   | 湧出   | しみだし     | 自然          | 斜面下     | 8.0   | 13.5  | 30.0  | 17.0  | 11.8  | 15.0  | 18.5  | 15.5  | 40   | 110 |
| 2         | 柏市           | 駒込         | 3/23               | 曇  | 6/24 | 晴  | 12/8  | 晴  | 5/26 | 晴  | 2/9  | 晴 | 湧出       | 湧出   | 湧出   | 湧出   | しみだし・人工  | 自然          | 斜面下     | 7.0   | 11.0  | 28.0  | 19.0  | 10.5  | 16.0  | 18.5  | 16.2  | 40   | 100 |
| 3         | 柏市           | 名戸ヶ谷小橋戸    | 3/23               | 曇  | 6/24 | 晴  | 12/8  | 晴  | 5/26 | 晴  | 2/9  | 晴 | 湧出       | 湧出   | 湧出   | 湧出   | しみだし     | 自然          | 斜面下     | 8.8   | 16.0  | 30.0  | 18.0  | 12.0  | 17.0  | 17.8  | 15.0  | 40   | 150 |
| 4         | 我孫子市         | 岡発戸        | 3/23               | 雨  | 6/24 | 晴  | 12/7  | 曇  | 5/26 | 晴  | 1/24 | 晴 | しみだし     | しみだし | しみだし | しみだし | しみだし     | 人工物<br>集水マス | 斜面中部    | 5.6   | 6.5   | 28.2  | 18.0  | 7.8   | 14.0  | 18.5  | 15.0  | 4.5  | 86  |
| 5         | 我孫子市         | 都部<br>谷津内) | 3/22               | 雨  | 6/24 | 晴  | 12/13 | 晴  | 5/23 | 晴  | 1/23 | 晴 | しみだし     | しみだし | しみだし | しみだし | しみだし     | 自然          | 斜面下     | 6.5   | 9.0   | 31.5  | 22.5  | 11.5  | 12.0  | 23.0  | 18.5  | 0.5  | 25  |
| 6         | 鎌ヶ谷市         | 佐津間山王台     | 3/23               | 雨  | 6/28 | 曇  | 12/6  | 晴  | 5/24 | 晴  | 2/14 | 晴 | 湧出<br>なし | 湧出   | 湧出   | 湧出   | 湧出       | 自然          | 斜面下     | -     | -     | 27.0  | 18.0  | 11.0  | 14.5  | 19.9  | -     | 8.2  | 130 |
| 7         | 鎌ヶ谷市         | 佐津間山ノ下     | 3/23               | 雨  | 6/28 | 曇  | 12/6  | 晴  | 5/24 | 晴  | 2/14 | 晴 | 湧出       | 湧出   | 湧出   | 湧出   | 湧出       | 自然          | 斜面下     | 8.0   | 10.0  | 26.0  | 17.0  | 11.0  | 14.0  | 19.8  | 16.5  | 7.0  | 100 |
| 8         | 印西市          | 大森2081     | 3/24               | 晴  | 6/29 | 晴  | 12/13 | 晴  | 5/24 | 晴  | 2/6  | 雪 | 湧出       | 湧出   | しみだし | しみだし | しみだし     | 自然          | 斜面下     | 10.5  | 14.0  | 33.0  | 16.0  | 15.0  | 21.5  | 22.0  | 16.0  | 1.5  | 120 |
| 9         | 印西市          | 大森川源流付近    | 3/24               | 晴  | 6/29 | 晴  | 12/13 | 晴  | 5/24 | 晴  | 2/6  | 雪 | 湧出       | 湧出   | しみだし | しみだし | しみだし     | 自然          | 斜面下     | 11.0  | 14.0  | 29.0  | 18.0  | 15.0  | 17.0  | 21.0  | 14.5  | 1.5  | 110 |
| 10        | 印西市          | 浦部2000     | 3/29               | 晴  | 6/29 | 晴  | 12/13 | 晴  | 5/24 | 晴  | 2/6  | 曇 | 湧出       | 湧出   | しみだし | しみだし | 湧出<br>なし | 自然          | 斜面下 低地部 | 20.8  | 12.0  | 29.0  | 19.0  | 14.0  | 16.0  | 23.5  | 16.0  | 2.0  | —   |
| 11        | 印西市          | 木刈3-15奥    | 3/29               | 晴  | 6/29 | 晴  | 12/13 | 晴  | 5/24 | 晴  | 2/6  | 雪 | 湧出       | 湧出   | 湧出   | しみだし | 湧出<br>なし | 自然          | 斜面下     | 23.0  | 12.0  | 30.0  | 20.0  | 14.0  | 16.0  | 25.0  | —     | 2.0  | —   |
| 12        | 印西市          | 古新田435-5   | 3/24               | 晴  | 6/29 | 晴  | 12/13 | 晴  | 5/24 | 晴  | 2/6  | 曇 | 湧出       | 湧出   | 湧出   | しみだし | しみだし     | 人工物<br>塩ビ管) | 斜面下     | 10.5  | 14.0  | 32.0  | 20.0  | 13.0  | 21.5  | 22.0  | 14.0  | 1.0  | 95  |
| 13        | 白井市          | 名内字下定戸谷    | 3/22               | 雨  | 6/23 | 晴  | 12/4  | 曇  | 5/28 | 晴  | 3/14 | 晴 | 湧出       | 湧出   | 湧出   | 湧出   | 湧出       | 自然          | 斜面下     | 6.2   | 13.0  | 28.1  | 17.5  | 9.0   | 16.0  | 25.0  | 17.0  | 8.0  | 150 |
| 14        | 白井市          | 名内字屋敷附     | 3/22               | 雨  | 6/23 | 曇  | 12/4  | 曇  | 5/28 | 晴  | 3/14 | 晴 | 湧出       | 湧出   | 湧出   | 湧出   | 湧出       | 人工物<br>土面張) | 斜面下     | 5.5   | 14.0  | 29.0  | 16.0  | 11.0  | 15.5  | 24.0  | 17.0  | 8.0  | 140 |
| 15        | 白井市          | 中字西山       | 3/22               | 雨  | 6/23 | 晴  | 12/4  | 曇  | 5/28 | 晴  | 3/14 | 晴 | しみだし     | しみだし | しみだし | しみだし | しみだし     | 自然          | 台地上     | 5.0   | 11.5  | 32.0  | 17.5  | 10.8  | 15.0  | 27.0  | 16.0  | 10.0 | 120 |
| 16        | 白井市          | 平塚字榎合      | 3/22               | 曇  | 6/23 | 晴  | 12/4  | 曇  | 5/28 | 晴  | 3/14 | 晴 | 湧出       | 湧出   | 湧出   | 湧出   | 湧出       | 自然          | 低地部     | 6.5   | 13.5  | 27.0  | 16.8  | 8.0   | 14.1  | 21.5  | 15.0  | 7.0  | 130 |
| 17        | 白井市          | 名内字入谷      | 3/22               | 雨  | 6/23 | 晴  | 12/4  | 曇  | 5/28 | 晴  | 3/14 | 晴 | しみだし     | しみだし | しみだし | しみだし | しみだし     | 自然          | 斜面下     | 5.5   | 15.0  | 26.0  | 17.0  | 11.0  | 16.0  | 22.0  | 16.5  | 11.0 | 150 |
| 18        | 柏市<br>(旧沼南町) | 布瀬沖戸湧水     | 3/24               | 晴  | -    | -  | -     | -  | -    | -  | -    | - | 湧出       | -    | -    | -    | -        | 人工物<br>塩ビ管) | 斜面下     | 14.0  | 13.5  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -    | -   |
| 19        | 柏市<br>(旧沼南町) | 大井小山台      | 3/24               | 曇  | 6/19 | 晴  | 12/4  | 曇  | 5/25 | 晴  | 2/9  | 晴 | 湧出       | しみだし | しみだし | しみだし | 湧出       | 自然          | 斜面下     | 9.8   | 12.0  | 27.0  | 18.0  | 10.0  | 16.0  | 17.9  | 16.0  | 7.9  | 110 |
| 20        | 柏市<br>(旧沼南町) | 中の橋        | 3/24               | 曇  | 6/19 | 晴  | 12/4  | 曇  | 5/25 | 曇  | 2/2  | 曇 | 湧出       | 湧出   | しみだし | しみだし | しみだし     | 自然          | 斜面下     | 9.0   | 10.5  | 26.5  | 18.0  | 8.5   | 12.0  | 15.7  | 14.8  | 7.0  | 75  |
| 参考        | 柏市<br>(旧沼南町) | 山野辺        | —                  | —  | —    | —  | 12/4  | 曇  | —    | —  | —    | — | —        | —    | 湧出   | —    | —        | 人工物<br>塩ビ管) | 斜面下     | —     | —     | —     | —     | 10.0  | 15.0  | —     | —     | —    | —   |

表 9 ㊲ 湧水水質現地調査結果(経年比較)

| 地点<br>No. | 市町村名         | 湧水名         | 湧出量(L/min) |       |       |       |       | pH  |      |      |      |      | EC(μ S/cm) |      |      |      |      | COD(mg/L) |      |      |      |      | 硝酸性窒素 NO <sub>3</sub> -N (mg/L) |       |      |      |      | 亜硝酸性窒素 NO <sub>2</sub> -N (mg/L) |        |        |        |        |
|-----------|--------------|-------------|------------|-------|-------|-------|-------|-----|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|-----------|------|------|------|------|---------------------------------|-------|------|------|------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|           |              |             | H15        | H16春  | H16冬  | H17春  | H17冬  | H15 | H16春 | H16冬 | H17春 | H17冬 | H15        | H16春 | H16冬 | H17春 | H17冬 | H15       | H16春 | H16冬 | H17春 | H17冬 | H15                             | H16春  | H16冬 | H17春 | H17冬 | H15                              | H16春   | H16冬   | H17春   | H17冬   |
| 1         | 柏市           | 寺谷ツ         | 4.56       | 3.84  | 7.20  | 7.00  | 4.40  | 66  | 64   | 64   | 63   | 65   | 210        | 220  | 167  | 200  | 280  | 0         | 2    | 2    | 2    | 2    | 46                              | 46    | 1.15 | 46   | 46   | <0.006                           | 0.006  | 0.006  | 0.006  | <0.006 |
| 2         | 柏市           | 駒込          | 1.37       | 4.44  | 13.80 | 12.90 | 12.80 | 69  | 76   | 64   | 64   | 69   | 330        | 450  | 340  | 330  | 480  | 0         | 1    | 2    | 2    | 1    | 3.45                            | 23    | 10   | 46   | 46   | <0.006                           | 0.006  | 0.006  | 0.006  | <0.006 |
| 3         | 柏市           | 名戸ヶ谷小橋戸     | 25.74      | 24.60 | 8.80  | 8.00  | 8.00  | 70  | 66   | 62   | 63   | 73   | 330        | 280  | 320  | 330  | 450  | 0         | 2    | 6    | 2    | 1    | 1.15                            | 0.23  | 0.23 | 0.23 | 23   | <0.006                           | 0.006  | 0.03   | 0.006  | <0.006 |
| 4         | 我孫子市         | 岡発戸         | 0.39       | 0.46  | 2.40  | 0.58  | 0.46  | 62  | 68   | 64   | 64   | 64   | 240        | 190  | 154  | 182  | 199  | 2         | 0    | 2    | 0    | 3    | 10                              | 46    | 4.6  | 10   | 46   | 0.006                            | 0.006  | 0.006  | 0.006  | 0.006  |
| 5         | 我孫子市         | 都部<br>(谷津内) | 196注       | 0.71注 | 2.43  | 17    | 1.91  | 66  | 72   | 66   | 66   | 66   | 200        | 220  | 240  | 260  | 260  | 02        | >8   | 2    | 8    | 8    | 46                              | 0.46  | 3.3  | 1.15 | 23   | 0.006                            | 0.006  | <0.006 | 0.006  | 0.006  |
| 6         | 鎌ヶ谷市         | 佐津間山王台      | —          | 3.6   | 42.0  | —     | 6.10  | —   | 64   | 62   | —    | 62   | —          | 82   | 182  | —    | 115  | —         | 20   | 20   | —    | 8    | —                               | 0.46  | 2.3  | —    | 12   | —                                | <0.006 | <0.006 | —      | 0.006  |
| 7         | 鎌ヶ谷市         | 佐津間山ノ下      | 40         | 21.9  | 43.8  | 9.5   | 3.00  | 64  | 66   | 62   | 64   | 62   | 173        | 126  | 200  | 140  | 210  | 0.0       | 20   | 20   | 20   | 4    | 23                              | 1.15  | 4.6  | 23   | 23   | <0.006                           | 0.006  | <0.006 | 0.006  | 0.006  |
| 8         | 印西市          | 大森2081      | —          | 5.4   | —     | 5.0   | 1.19  | 68  | 74   | 70   | 68   | 66   | 430        | 390  | 330  | 380  | 350  | 2.0       | 20   | 20   | 20   | 4    | 10                              | 0.23  | 2.3  | 1.15 | 46   | 0.006                            | 0.3    | 0.006  | 0.006  | 0.006  |
| 9         | 印西市          | 大森川源流付近     | 15         | 2.4   | —     | 6.3   | 1.72  | 66  | 68   | 66   | 66   | 64   | 260        | 300  | 240  | 280  | 260  | 2.0       | 60   | 20   | 00   | 2    | 46                              | 23    | 1.15 | 46   | 23   | 0.006                            | 0.006  | 0.006  | 0.006  | 0.006  |
| 10        | 印西市          | 浦部2000      | —          | —     | —     | 0.9   | —     | 66  | 72   | 68   | 68   | —    | 400        | 510  | 410  | 460  | —    | 2.0       | 60   | 30   | 20   | —    | 46                              | 0.23  | 1.15 | 23   | —    | 0.006                            | 0.15   | 0.006  | 0.006  | —      |
| 11        | 印西市          | 木刈B-15奥     | 16         | —     | —     | —     | —     | 68  | 72   | 68   | —    | —    | 55         | 300  | 230  | —    | —    | 0.0       | 20   | 20   | —    | —    | 1.15                            | 0.46  | 1.15 | —    | —    | 0.006                            | 0.006  | 0.006  | —      | —      |
| 12        | 印西市          | 古新田435-5    | 11         | 0.9   | 2.0   | 1.2   | 0.81  | 68  | 70   | 70   | 66   | 64   | 230        | 260  | 187  | 200  | 260  | 0.0       | 00   | 00   | 00   | 2    | 23                              | 0.46  | 0.46 | 0.23 | 05   | 0.006                            | 0.006  | 0.006  | 0.006  | 0.006  |
| 13        | 白井市          | 名内字下定戸谷     | —          | 3.3   | 3.4   | 16.1  | 4.31  | 66  | 70   | 64   | 64   | 62   | 310        | 200  | 200  | 250  | 197  | 1.0       | 20   | 20   | 20   | 5.0  | 1.15                            | 16    | 30   | 0.46 | 0.46 | <0.006                           | <0.006 | <0.006 | <0.006 | 0.006  |
| 14        | 白井市          | 名内字屋敷附      | —          | —     | —     | —     | —     | 62  | 67   | 64   | 68   | 62   | 270        | 240  | 280  | 235  | 260  | 2.0       | >8   | 20   | 40   | 5.0  | 10                              | 46    | 2.3  | 1.15 | 0.46 | 0.006                            | <0.006 | <0.006 | <0.006 | <0.006 |
| 15        | 白井市          | 中字西山        | 36         | 6.5   | 18.0  | 7.3   | —     | 62  | 64   | 64   | 62   | 62   | 440        | 400  | 470  | 370  | 380  | 4.0       | 70   | 20   | 40   | 7.0  | >46                             | 69    | 10   | >10  | 10   | <0.006                           | <0.006 | 0.006  | <0.006 | 0.006  |
| 16        | 白井市          | 平塚字榎合       | 19.1       | 12.3  | 4.6   | 18.8  | 5.45  | 66  | 66   | 64   | 65   | 62   | 340        | 290  | 280  | 250  | 250  | 0.0       | 30   | 20   | 20   | 2.0  | 10                              | 46    | 4.6  | 46   | 23   | <0.006                           | <0.006 | <0.006 | <0.006 | 0.006  |
| 17        | 白井市          | 名内字入谷       | 20.4       | 12.3  | 8.0   | 3.4   | 2.79  | 66  | 72   | 66   | 70   | 64   | 410        | 360  | 280  | 275  | 300  | 0.0       | 60   | 20   | 20   | 7.0  | 1.15                            | <0.23 | 0.46 | 0.23 | 0.23 | <0.006                           | 0.006  | <0.006 | <0.006 | 0.006  |
| 18        | 柏市<br>(旧沼南町) | 布瀬沖戸湧水      | 45         | -     | -     | -     | -     | 66  | -    | -    | -    | -    | 480        | -    | -    | -    | -    | 1.0       | -    | -    | -    | -    | 4.6～<br>10.0                    | -     | -    | -    | -    | <0.006                           | -      | -      | -      | -      |
| 19        | 柏市<br>(旧沼南町) | 大井小山台       | 12         | 0.8   | 3.2   | 2.4   | 2.14  | 64  | 68   | 68   | 66   | 66   | 410        | 410  | 350  | 410  | 330  | 4.0       | 10   | 30   | 20   | 4    | 10                              | 10    | 7.3  | 10   | 46   | <0.006                           | <0.006 | 0.006  | 0.006  | 0.006  |
| 20        | 柏市<br>(旧沼南町) | 中の橋         | 37         | 3.1   | 5.7   | 5.5   | 4.42  | 64  | 67   | 68   | 66   | 64   | 340        | 340  | 310  | 280  | 390  | 0.0       | 20   | 20   | 20   | 4    | 23                              | 46    | 2.3  | 1.15 | 46   | 0.006                            | 0.023  | 0.006  | 0.006  | 0.006  |
| 参考        | 柏市<br>(旧沼南町) | 山野辺         | —          | —     | 16.7  | —     | —     | —   | —    | —    | —    | —    | —          | —    | 220  | —    | —    | —         | —    | 20   | —    | —    | —                               | —     | 2.3  | —    | —    | —                                | —      | <0.006 | —      | —      |

※1 湧水量の「」は湧出なし、またはごく少量のため測定不可能

※2 戸部の平成 15、16年春調査は湧出量調査地点が水質調査地点と異なる。

表 9 ㊦) 湧水水質現地調査結果(経年・調査時の状況)

| 地点<br>No. | 市町村名         | 湧水名         | 生物                                       |                      |                                |                                                  |                         | 利用状況                     |                                                    |          |               |          |
|-----------|--------------|-------------|------------------------------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------|----------|---------------|----------|
|           |              |             | H15                                      | H16<br>春             | H16<br>冬                       | H17<br>春                                         | H17<br>冬                | H15                      | H16<br>春                                           | H16<br>冬 | H17<br>春      | H17<br>冬 |
| 1         | 柏市           | 寺谷ツ         | ミミズ                                      | ハサミムシ                | なし                             | なし                                               | なし                      | 木の根本に湧き出し、マスに流れている       | 同左                                                 |          |               |          |
| 2         | 柏市           | 駒込          | コイ・フナ                                    | なし                   | なし                             | なし                                               | なし                      | コンクリートの壁から湧き出しマスに排水されている | 同左                                                 |          |               |          |
| 3         | 柏市           | 名戸ヶ谷小橋戸     | アメリカザリガニ・蛙の卵                             | シオカラトンボ、トカゲ          | なし                             | なし                                               | なし                      | 斜面下から湧き出し、マスへ排出している      | 同左                                                 |          |               |          |
| 4         | 我孫子市         | 岡発戸         | —                                        | ヤゴ                   | なし                             |                                                  | なし                      | 手水、竜頭の滝                  | 同左                                                 | 同左       |               |          |
| 5         | 我孫子市         | 都部<br>(谷津内) | アメリカザリガニ・蛙の卵                             |                      | ヨコエビ、ユスリカ、ミズミシ、アメリカザリガニ(幼)、メダカ | シュレーゲル、アズマヒキガエルとアマガエルのオタマジャクシ、メダカ、モノアラガイ、タニシ、その他 | ヨコエビ、アメリカザリガニ幼生、ユスリカの幼生 | 斜面上部はゴルフ場・雑木林            | 湧出地点                                               |          |               |          |
| 6         | 鎌ヶ谷市         | 佐津間山王台      | —                                        | なし                   | なし                             | なし                                               | なし                      | -                        | 斜面下より湧出                                            |          | 同左            | 同左       |
| 7         | 鎌ヶ谷市         | 佐津間山ノ下      | なし                                       | なし                   | なし                             | カワニナ、オニヤンマのヤゴ、ザリガニ、ミズムシ                          | なし                      | 斜面下より湧出し排水路へ流出           | 同左                                                 |          | 同左            | 同左       |
| 8         | 印西市          | 大森2081      | カワニナ・カニ                                  | サワガニ                 | サワガニ                           | サワガニ、カワニナ                                        |                         |                          |                                                    |          |               |          |
| 9         | 印西市          | 大森川源流付近     | カワニナ                                     | カワニナ                 | なし                             | ヤゴ、カワニナ、サワガニ、トウキョウダルマガエル                         |                         |                          |                                                    |          |               |          |
| 10        | 印西市          | 浦部2000      | アメリカザリガニ                                 | ゲンゴロウ、ザリガニ、トンボ       | スジエビ                           | ザリガニ                                             |                         | —                        | ため池                                                | 同左       | ため池           | 水なし      |
| 11        | 印西市          | 木刈3-15奥     | —                                        | なし                   | なし                             |                                                  |                         |                          |                                                    |          | 用水が出ているため測定不能 | 水なし      |
| 12        | 印西市          | 古新田435-5    | カワニナ・タニシ                                 | カワニナ                 | なし                             |                                                  |                         |                          |                                                    |          |               |          |
| 13        | 白井市          | 名内字下定戸谷     | シイ・スギ・シデ・ニワトコ・タネツケバナ・ヨモギ・ヒメオドリコソウ・オオオナモミ | シオカラトンボ、ザリガニ         | エビ                             | カエル、アメンボ(数匹)、サワガニ(1匹)、魚(ギバチ?1匹)、エビ(1匹)           | カエルの卵(ガマ)               | 池・水路を形成、湧出点不明            | 水路を形成している。前回畑と思われたところは水田で水路が掘り返されたため、前回より5・6m手前で測定 |          |               |          |
| 14        | 白井市          | 名内字屋敷附      | スギ・シロダモ・ムクノキ・ヒサカキ・アカガシ                   | なし                   | カワニナ                           | ヤゴ(6cm位)多数                                       | カワニナ多数                  | 湧出点不明。水路に流出、20年前は池があった   | 同左                                                 |          |               |          |
| 15        | 白井市          | 中字西山        | アズマザザ・ウツギ・タネツケバナ・タンポポ・ヒメオドリコソウ           | ザリガニ                 | なし                             | アマガエル、近くにひばり                                     |                         | 畑と畑を通る水路になっている           | 同左                                                 |          |               |          |
| 16        | 白井市          | 平塚字榎合       | シロダモ・アカガシ・ウヤギ・サワラ                        | カワニナ、サワガニ、ヤゴ         | サワガニ                           | 下流10m、カワニナ(約6個)、林の中コジュケイ                         | カワニナ10個位                | 細い水路になっていて田に利用されている      | 同左                                                 |          |               |          |
| 17        | 白井市          | 名内字入谷       | コブシ・シデ                                   | カワニナ、サワガニ            | カワニナ、サワガニ、ヤゴ                   | カワニナ、サワガニ(多数)                                    | カワニナ多い                  | 斜面と休耕田の間、水路を形成           | 同左                                                 |          |               |          |
| 18        | 柏市<br>(旧沼南町) | 布瀬神戸湧水      | クレソン                                     |                      |                                |                                                  |                         |                          |                                                    |          |               |          |
| 19        | 柏市<br>(旧沼南町) | 大井小山台       | クレソン                                     | サワガニ、シオカラトンボ、モンシロチョウ | なし                             | アヒル                                              | 流路にクレソン                 | アヒル池あり、周囲に湿地あり           | 同左                                                 | 同左       |               | 同左       |
| 20        | 柏市<br>(旧沼南町) | 中の橋         |                                          | ニシキゴイ、ザリガニ           | なし                             | ザリガニ多数・コイ                                        | なし                      |                          |                                                    | 池を形成     |               |          |
| 参考        | 柏市<br>(旧沼南町) | 山野辺         |                                          |                      |                                |                                                  |                         |                          |                                                    | 池を形成     |               |          |

注) 現地調査時の野帳をそのまま記載しており、確認された生物の種名の同定レベル等に差が見られる。

### 3) 公定法による水質分析結果

平成 16～17 年度の湧水水質調査の公定法による分析結果を表 10 に示す。また、平成 17 年度の公定法による分析結果と現地における簡易調査結果の比較として散布図を図 2 ① ② に、地点毎のデータを表 11 ① ② に示す。

なお、図 2 に示すグラフ中央の斜め線は、1:1 を表し、この直線の近くに点が分布すると、公定法による分析結果と、現地における簡易調査結果の相関が高く、現地調査の精度が良好であることを示す。なお、亜硝酸性窒素 ( $\text{NO}_2\text{-N}$ ) については、定量下限値がほとんどであったため、グラフには示していない。

#### ① pH

平成 17 年度の公定法による測定結果は、春調査が 6.6～7.5、冬調査が 6.6～7.4 の範囲であり中性を示したが、現地調査結果では、ほとんどの地点において、公定法による測定結果よりも低い値であった。ただし、公定法による測定はサンプリングしてから時間がたっておりややアルカリ性に変質している可能性もある（時間がたつと湧水中から炭酸イオンが抜け、アルカリ性となるため）。

#### ② EC

平成 17 年度の公定法による測定結果は、春調査が 145～508 ( $\mu\text{S/cm}$ )、冬調査が 123～945 ( $\mu\text{S/cm}$ ) の範囲であった。現地調査結果と概ね同様の傾向を示しており、現地調査の精度が良好であることがわかった。

#### ③ COD

平成 17 年度の公定法による測定結果は、春調査が 0.7～13.9 ( $\text{mg/L}$ )、冬調査が 0.5～8.9 ( $\text{mg/L}$ ) の範囲であった。公定法による分析結果と現地調査結果を比較すると、冬調査では公定法と現場での測定結果に相関が見られたが、春調査では大きなばらつきが見られた。

#### ④ 硝酸性窒素 ( $\text{NO}_3\text{-N}$ )

平成 17 年度の公定法による測定結果は、春調査が 0.90～23.04 ( $\text{mg/L}$ )、冬調査が 0.9～25.29 ( $\text{mg/L}$ ) の範囲であった。地点毎に見た場合、春調査と冬調査との間に大きな値の違いは見られないが、地点間には大きな違いが見られる。

また、公定法による分析結果と現地調査結果を比較すると、大きなばらつきが見られ、春調査・冬調査ともに現地調査結果は公定法の結果より低い値を示した。

#### ⑤ 亜硝酸性窒素 ( $\text{NO}_2\text{-N}$ )

公定法では全地点で不検出（定量下限値 0.1 ( $\text{mg/L}$ ) 未満）であり、現地調査でも 0.006 ( $\text{mg/L}$ ) もしくはそれ以下であった。

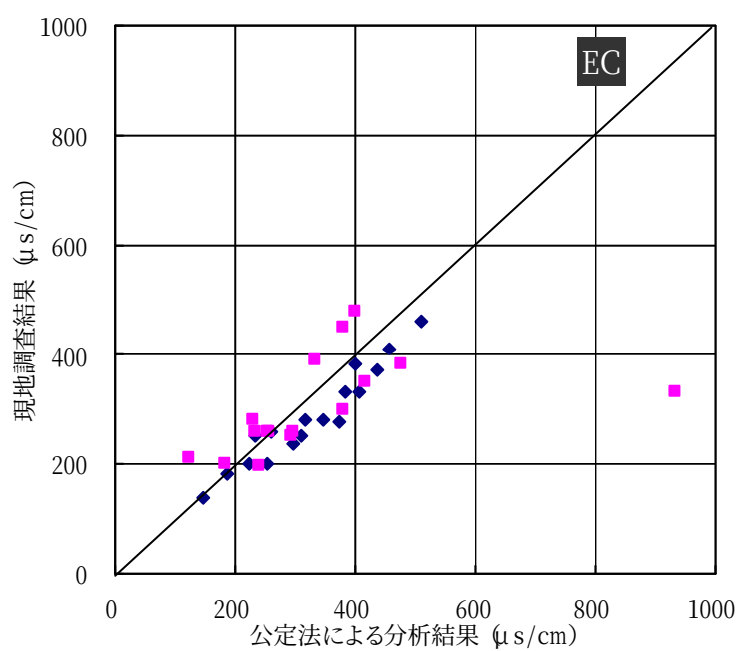
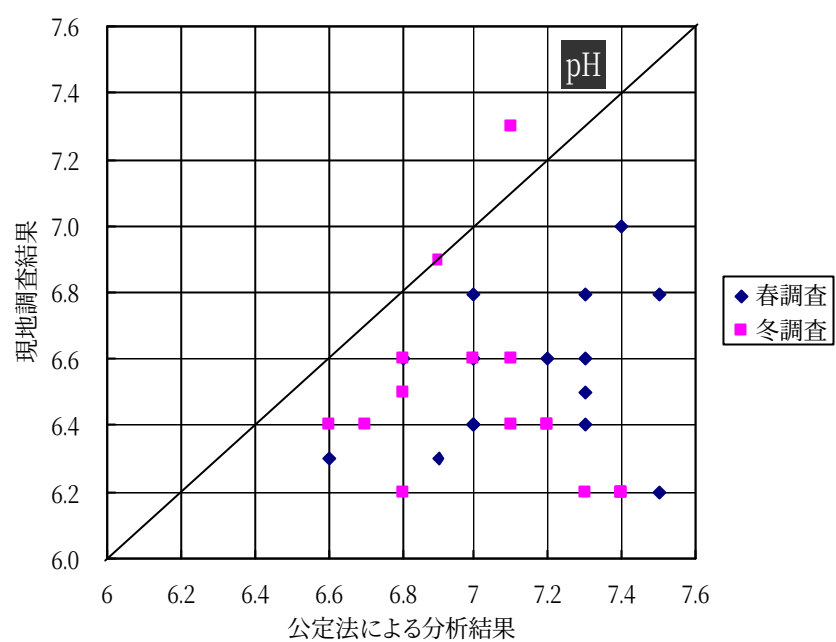


図 2 (1) 公定法による分析結果と現地調査結果の分布 (平成 17 年度)

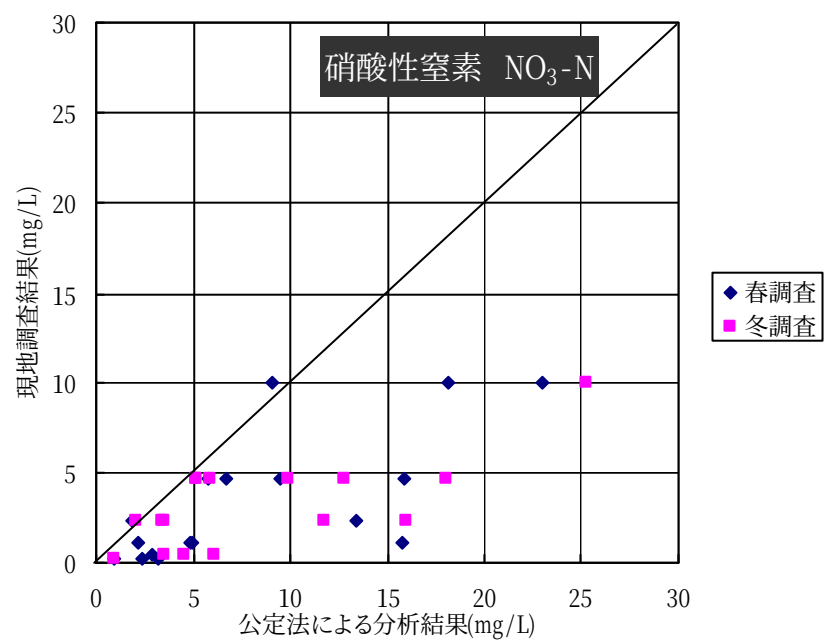
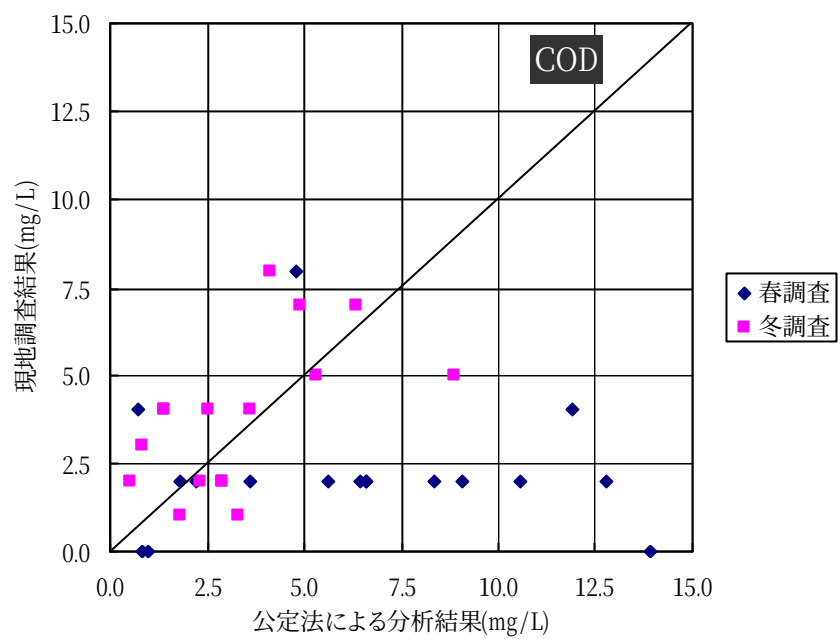


図 2 Q) 公定法による分析結果と現地調査結果の分布 (平成 17 年度)

表 10 公定法による湧水水質分析結果（経年比較）

| 地点No.    | 市町村名 | 湧水名      | pH       |          |          |          | EC(μ S/cm) |          |          |          | COD(mg/L) |          |          |          | 硝酸性窒素 NO <sub>3</sub> -N (mg/L)              |          |          |          | 亜硝酸性窒素 NO <sub>2</sub> -N (mg/L) |          |          |          |
|----------|------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------------------------------------------|----------|----------|----------|----------------------------------|----------|----------|----------|
|          |      |          | H16<br>春 | H16<br>冬 | H17<br>春 | H17<br>冬 | H16<br>春   | H16<br>冬 | H17<br>春 | H17<br>冬 | H16<br>春  | H16<br>冬 | H17<br>春 | H17<br>冬 | H16<br>春                                     | H16<br>冬 | H17<br>春 | H17<br>冬 | H16<br>春                         | H16<br>冬 | H17<br>春 | H17<br>冬 |
| 1        | 柏市   | 寺谷ツ      | 6.6(21℃) | 7.0(17℃) | 6.6(21℃) | 6.8(16℃) | 237        | 188      | 224      | 228      | 0.7       | 1.1      | 6.6      | 2.9      | 6.33                                         | 4.74     | 6.66     | 5.13     | 不検出                              | 不検出      | 不検出      | 不検出      |
| 2        | 柏市   | 駒込       | 7.2(22℃) | 7.3(17℃) | 7.0(21℃) | 6.9(16℃) | 481        | 411      | 406      | 399      | 4.1       | 1.7      | 2.2      | 3.3      | 7.52                                         | 13.00    | 5.78     | 5.85     | 不検出                              | 不検出      | 不検出      | 不検出      |
| 3        | 柏市   | 名戸ヶ谷小橋戸  | 7.3(21℃) | 7.0(17℃) | 6.9(21℃) | 7.1(16℃) | 380        | 386      | 381      | 380      | 0.9       | 0.5      | 1.8      | 1.8      | 2.69                                         | 2.92     | 3.14     | 3.43     | 不検出                              | 不検出      | 不検出      | 不検出      |
| 4        | 我孫子市 | 岡発戸      | 7.5(18℃) | 7.7(17℃) | 7.3(21℃) | 7.2(15℃) | 208        | 156      | 186      | 184      | 不検出       | 0.7      | 1        | 0.8      | 12.47                                        | 6.97     | 9.08     | 9.89     | 不検出                              | 不検出      | 不検出      | 不検出      |
| 5        | 我孫子市 | 都部 谷津内)  | 6.8(19℃) | 6.8(17℃) | 6.8(20℃) | 7.0(15℃) | 329        | 254      | 260      | 254      | 3.8       | 7.3      | 4.8      | 4.1      | 1.61                                         | 2.90     | 2.12     | 3.52     | 不検出                              | 不検出      | 不検出      | 不検出      |
| 6        | 鎌ヶ谷市 | 佐津間山王台   | 6.0(22℃) | 6.0(17℃) | -        | -        | 86         | 161      | -        | -        | 8.4       | 1.3      | -        | -        | 0.94                                         | 2.83     | -        | -        | 不検出                              | 不検出      | -        | -        |
| 7        | 鎌ヶ谷市 | 佐津間山ノ下   | 6.9(22℃) | 6.2(17℃) | 7.0(20℃) | 6.8(16℃) | 130        | 208      | 145      | 123      | 2.4       | 1.1      | 8.3      | 1.4      | 1.22                                         | 4.30     | 1.81     | 2.10     | 不検出                              | 不検出      | 不検出      | 不検出      |
| 8        | 印西市  | 大森2081   | 7.6(22℃) | 7.6(17℃) | 7.3(20℃) | 6.8(16℃) | 384        | 387      | 400      | 414      | 5.3       | 5.8      | 5.6      | 2.5      | 12.31                                        | 14.63    | 15.68    | 18.13    | 不検出                              | 不検出      | 不検出      | 不検出      |
| 9        | 印西市  | 大森川源流付近  | 7.1(18℃) | 7.1(17℃) | 7.2(20℃) | 6.7(16℃) | 246        | 272      | 316      | 231      | 0.5       | 56.2     | 13.9     | 2.3      | 4.46                                         | 8.37     | 15.79    | 15.92    | 不検出                              | 不検出      | 不検出      | 不検出      |
| 10       | 印西市  | 浦部2000   | 7.4(18℃) | 7.8(17℃) | 7.0(20℃) | -        | 506        | 473      | 508      | -        | (66.5)    | 38.8     | 9.1      | -        | 12.79                                        | 9.94     | 13.35    | -        | 不検出                              | 不検出      | 不検出      | -        |
| 11       | 印西市  | 木刈3-15奥  | 7.3(18℃) | 6.7(17℃) | -        | -        | 273        | 280      | -        | -        | (66.5)    | 73.7     | -        | -        | 2.65                                         | 2.90     | -        | -        | 不検出                              | 不検出      | -        | -        |
| 12       | 印西市  | 古新田435-5 | 7.0(18℃) | 7.0(17℃) | 7.0(20℃) | 6.6(16℃) | 244        | 210      | 251      | 255      | 不検出       | 2.5      | 0.8      | 2.9      | 4.51                                         | 3.29     | 2.35     | 3.52     | 不検出                              | 不検出      | 不検出      | 不検出      |
| 13       | 白井市  | 名内字下定戸谷  | 7.0(21℃) | 6.8(16℃) | 7.0(20℃) | 7.4(16℃) | 225        | 252      | 308      | 240      | 0.8       | 0.5      | 3.6      | 5.3      | 2.19                                         | 3.57     | 2.89     | 4.56     | 不検出                              | 不検出      | 不検出      | 不検出      |
| 14       | 白井市  | 名内字屋敷附   | 6.8(21℃) | 7.0(16℃) | 7.5(20℃) | 7.4(16℃) | 281        | 300      | 295      | 297      | 1.2       | 2.4      | 0.7      | 8.9      | 5.47                                         | 5.82     | 4.95     | 6.03     | 不検出                              | 不検出      | 不検出      | 不検出      |
| 15       | 白井市  | 中字西山     | 6.9(22℃) | 6.8(16℃) | 7.5(20℃) | 7.3(16℃) | 474        | 488      | 434      | 476      | 1.4       | 2.7      | 11.9     | 4.9      | 23.46                                        | 26.22    | 23.04    | 25.29    | 不検出                              | 不検出      | 不検出      | 不検出      |
| 16       | 白井市  | 平塚字榎合    | 6.9(22℃) | 6.9(16℃) | 7.3(20℃) | 7.4(16℃) | 281        | 289      | 231      | 292      | 7.3       | 1.3      | 6.6      | 0.5      | 9.78                                         | 11.27    | 9.44     | 11.74    | 不検出                              | 不検出      | 不検出      | 不検出      |
| 17       | 白井市  | 名内字入谷    | 7.5(21℃) | 7.0(16℃) | 7.4(20℃) | 7.2(16℃) | 449        | 299      | 373      | 378      | 3.8       | 1        | 6.4      | 6.3      | 0.90                                         | 0.85     | 0.90     | 0.90     | 不検出                              | 不検出      | 不検出      | 不検出      |
| 18       | 沼南町  | 布瀬沖戸湧水   | 7.8(19℃) | 7.5(16℃) | -        | -        | 505        | 564      | -        | -        | 1.2       | 2.1      | -        | -        | 11.89                                        | 15.20    | -        | -        | 不検出                              | 不検出      | -        | -        |
| 19       | 沼南町  | 大井小山台    | 7.4(19℃) | 7.3(16℃) | 7.3(20℃) | 7.1(15℃) | 427        | 407      | 456      | 935      | 7.5       | 2.1      | 10.6     | 1.4      | 15.41                                        | 13.39    | 18.14    | 12.78    | 不検出                              | 不検出      | 不検出      | 不検出      |
| 20       | 沼南町  | 中の橋      | 7.0(20℃) | 7.2(16℃) | 7.0(20℃) | 7.1(15℃) | 360        | 385      | 345      | 331      | 5.7       | 11.3     | 12.8     | 3.6      | 4.81                                         | 5.77     | 4.81     | 5.17     | 不検出                              | 不検出      | 不検出      | 不検出      |
| 公定法定量下限値 |      |          |          |          |          |          | 1(μ S/cm)  |          |          |          | 0.5 mg/L) |          |          |          | NO <sub>3</sub> -として 0.5mg/L)<br>0.113 mg/L) |          |          |          | 0.1 mg/L)                        |          |          |          |

(注) pHのカッコ内は測定時の水温である。  
 硝酸性窒素濃度は、硝酸イオン濃度からの換算値である。



表 11 (I) 公定法と現地調査の比較 (湧水水質) (平成 17 年度春調査)

| 地点No.    | 市町村名         | 湧水名      | 気温 (℃) | 水温 (℃) | pH   |           | EC(μS/cm) |                      | COD(mg/L) |         | 硝酸性窒素 NO <sub>3</sub> -N (mg/L) |                                                        | 亜硝酸性窒素 NO <sub>2</sub> -N (mg/L) |         |
|----------|--------------|----------|--------|--------|------|-----------|-----------|----------------------|-----------|---------|---------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|
|          |              |          | 現場調査   | 現場調査   | 現場調査 | 公定法       | 現場調査      | 公定法                  | 現場調査      | 公定法     | 現場調査                            | 公定法                                                    | 現場調査                             | 公定法     |
| 1        | 柏市           | 寺谷ツ      | 18.5   | 15.5   | 6.3  | 6.6 (21℃) | 200       | 224                  | 2         | 6.6     | 4.6                             | 6.7                                                    | 0.006                            | 不検出     |
| 2        | 柏市           | 駒込       | 18.5   | 16.2   | 6.4  | 7 (21℃)   | 330       | 406                  | 2         | 2.2     | 4.6                             | 5.8                                                    | 0.006                            | 不検出     |
| 3        | 柏市           | 名戸ヶ谷小橋戸  | 17.8   | 15.0   | 6.3  | 6.9 (21℃) | 330       | 381                  | 2         | 1.8     | 0.23                            | 3.1                                                    | 0.006                            | 不検出     |
| 4        | 我孫子市         | 岡発戸      | 18.5   | 15.0   | 6.4  | 7.3 (21℃) | 182       | 186                  | 0         | 1.0     | 10                              | 9.1                                                    | 0.006                            | 不検出     |
| 5        | 我孫子市         | 都部 (谷津内) | 23.0   | 18.5   | 6.6  | 6.8 (20℃) | 260       | 260                  | 8         | 4.8     | 1.15                            | 2.1                                                    | 0.006                            | 不検出     |
| 6        | 鎌ヶ谷市         | 佐津間山王台   | 19.9   | -      | -    | -         | -         | -                    | -         | -       | -                               | -                                                      | -                                | 不検出     |
| 7        | 鎌ヶ谷市         | 佐津間山ノ下   | 19.8   | 16.5   | 6.4  | 7 (20℃)   | 140       | 145                  | 2         | 8.3     | 2.3                             | 1.8                                                    | 0.006                            | 不検出     |
| 8        | 印西市          | 大森2081   | 22.0   | 16.0   | 6.8  | 7.3 (20℃) | 380       | 400                  | 2         | 5.6     | 1.15                            | 15.7                                                   | 0.006                            | 不検出     |
| 9        | 印西市          | 大森川源流付近  | 21.0   | 14.5   | 6.6  | 7.2 (20℃) | 280       | 316                  | 0         | 13.9    | 4.6                             | 15.8                                                   | 0.006                            | 不検出     |
| 10       | 印西市          | 浦部2000   | 23.5   | 16.0   | 6.8  | 7 (20℃)   | 460       | 508                  | 2         | 9.1     | 2.3                             | 13.4                                                   | 0.006                            | 不検出     |
| 11       | 印西市          | 木刈3-15奥  | 25.0   | -      | -    | -         | -         | -                    | -         | -       | -                               | -                                                      | -                                | -       |
| 12       | 印西市          | 古新田435-5 | 22.0   | 14.0   | 6.6  | 7 (20℃)   | 200       | 251                  | 0         | 0.8     | 0.23                            | 2.3                                                    | 0.006                            | 不検出     |
| 13       | 白井市          | 名内字下定戸谷  | 25.0   | 17.0   | 6.4  | 7 (20℃)   | 250       | 308                  | 2         | 3.6     | 0.46                            | 2.9                                                    | <0.006                           | 不検出     |
| 14       | 白井市          | 名内字屋敷附   | 24.0   | 17.0   | 6.8  | 7.5 (20℃) | 235       | 295                  | 4         | 0.7     | 1.15                            | 4.9                                                    | <0.006                           | 不検出     |
| 15       | 白井市          | 中字西山     | 27.0   | 16.0   | 6.2  | 7.5 (20℃) | 370       | 434                  | 4         | 11.9    | >10                             | 23.0                                                   | <0.006                           | 不検出     |
| 16       | 白井市          | 平塚字榎合    | 21.5   | 15.0   | 6.5  | 7.3 (20℃) | 250       | 231                  | 2         | 6.6     | 4.6                             | 9.4                                                    | <0.006                           | 不検出     |
| 17       | 白井市          | 名内字入谷    | 22.0   | 16.5   | 7.0  | 7.4 (20℃) | 275       | 373                  | 2         | 6.4     | 0.23                            | 0.9                                                    | <0.006                           | 不検出     |
| 19       | 柏市<br>(旧沼南町) | 大井小山台    | 17.9   | 16.0   | 6.6  | 7.3 (20℃) | 410       | 456                  | 2         | 10.6    | 10                              | 18.1                                                   | 0.006                            | 不検出     |
| 20       | 柏市<br>(旧沼南町) | 中の橋      | 15.7   | 14.8   | 6.6  | 7 (20℃)   | 280       | 345                  | 2         | 12.8    | 1.15                            | 4.8                                                    | 0.006                            | —       |
| 公定法定量下限値 |              |          |        |        |      |           |           | 0.1mS/m<br>(=1μS/cm) |           | 0.5mg/L |                                 | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> として0.5mg/L<br>(0.113mg/L) |                                  | 0.1mg/L |

(注) pHのカッコ内は測定時の水温である。

硝酸性窒素濃度は、硝酸イオン濃度からの換算値である。

表 11 ㊦) 公定法と現地調査の比較 (湧水水質) (平成 17 年度冬調査)

| 地点No.    | 市町村名         | 湧水名      | 気温 (℃) | 水温 (℃) | pH   |           | EC(μ S/cm) |                        | COD(mg/L) |         | 硝酸性窒素 NO <sub>3</sub> -N (mg/L) |                                                         | 亜硝酸性窒素 NO <sub>2</sub> -N (mg/L) |         |
|----------|--------------|----------|--------|--------|------|-----------|------------|------------------------|-----------|---------|---------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|
|          |              |          | 現場調査   | 現場調査   | 現場調査 | 公定法       | 現場調査       | 公定法                    | 現場調査      | 公定法     | 現場調査                            | 公定法                                                     | 現場調査                             | 公定法     |
| 1        | 柏市           | 寺谷ツ      | 4.0    | 11.0   | 6.5  | 6.8 (16℃) | 280        | 228                    | 2         | 2.9     | 4.6                             | 5.13                                                    | <0.006                           | 不検出     |
| 2        | 柏市           | 駒込       | 4.0    | 10.0   | 6.9  | 6.9 (16℃) | 480        | 399                    | 1         | 3.3     | 4.6                             | 5.85                                                    | <0.006                           | 不検出     |
| 3        | 柏市           | 名戸 ッ谷小橋戸 | 4.0    | 15.0   | 7.3  | 7.1 (16℃) | 450        | 380                    | 1         | 1.8     | 2.3                             | 3.43                                                    | <0.006                           | 不検出     |
| 4        | 我孫子市         | 岡発戸      | 4.5    | 8.6    | 6.4  | 7.2 (15℃) | 199        | 184                    | 3         | 0.8     | 4.6                             | 9.89                                                    | 0.006                            | 不検出     |
| 5        | 我孫子市         | 都部 (谷津内) | 0.5    | 2.5    | 6.6  | 7.0 (15℃) | 260        | 254                    | 8         | 4.1     | 2.3                             | 3.52                                                    | 0.006                            | 不検出     |
| 6        | 鎌ヶ谷市         | 佐津間山王台   | 8.2    | 13.0   | 6.2  | -         | 115        | -                      | 8         | -       | 1.15                            | -                                                       | 0.006                            | -       |
| 7        | 鎌ヶ谷市         | 佐津間山ノ下   | 7.0    | 10.0   | 6.2  | 6.8 (16℃) | 210        | 123                    | 4         | 1.4     | 2.3                             | 2.10                                                    | 0.006                            | 不検出     |
| 8        | 印西市          | 大森2081   | 1.5    | 12.0   | 6.6  | 6.8 (16℃) | 350        | 414                    | 4         | 2.5     | 4.6                             | 18.13                                                   | 0.006                            | 不検出     |
| 9        | 印西市          | 大森川源流付近  | 1.5    | 11.0   | 6.4  | 6.7 (16℃) | 260        | 231                    | 2         | 2.3     | 2.3                             | 15.92                                                   | 0.006                            | 不検出     |
| 10       | 印西市          | 浦部2000   | 2.0    | —      | —    | -         | —          | -                      | —         | -       | —                               | -                                                       | —                                | -       |
| 11       | 印西市          | 木刈3-15奥  | 2.0    | —      | —    | -         | —          | -                      | —         | -       | —                               | -                                                       | —                                | -       |
| 12       | 印西市          | 古新田435-5 | 1.0    | 9.5    | 6.4  | 6.6 (16℃) | 260        | 255                    | 2         | 2.9     | 0.46                            | 3.52                                                    | 0.006                            | 不検出     |
| 13       | 白井市          | 名内字下定戸谷  | 8.0    | 15.0   | 6.2  | 7.4 (16℃) | 197        | 240                    | 5         | 5.3     | 0.46                            | 4.56                                                    | 0.006                            | 不検出     |
| 14       | 白井市          | 名内字屋敷附   | 8.0    | 14.0   | 6.2  | 7.4 (16℃) | 260        | 297                    | 5         | 8.9     | 0.46                            | 6.03                                                    | 0.006                            | 不検出     |
| 15       | 白井市          | 中字西山     | 10.0   | 12.0   | 6.2  | 7.3 (16℃) | 380        | 476                    | 7         | 4.9     | 10                              | 25.29                                                   | 0.006                            | 不検出     |
| 16       | 白井市          | 平塚字榎合    | 7.0    | 13.0   | 6.2  | 7.4 (16℃) | 250        | 292                    | 2         | 0.5     | 2.3                             | 11.74                                                   | 0.006                            | 不検出     |
| 17       | 白井市          | 名内字入谷    | 11.0   | 15.0   | 6.4  | 7.2 (16℃) | 300        | 378                    | 7         | 6.3     | 0.23                            | 0.90                                                    | 0.006                            | 不検出     |
| 19       | 柏市<br>(旧沼南町) | 大井小山台    | 7.9    | 11.0   | 6.6  | 7.1 (15℃) | 330        | 935                    | 4         | 1.4     | 4.6                             | 12.78                                                   | 0.006                            | 不検出     |
| 20       | 柏市<br>(旧沼南町) | 中の橋      | 7.0    | 7.5    | 6.4  | 7.1 (15℃) | 390        | 331                    | 4         | 3.6     | 4.6                             | 5.17                                                    | 0.006                            | 不検出     |
| 公定法定量下限値 |              |          |        |        |      |           |            | 0.1mS/m<br>(=1 μ S/cm) |           | 0.5mg/L |                                 | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> として0.5mg/L<br>( 0.113mg/L) |                                  | 0.1mg/L |

(注) pHのカッコ内は測定時の水温である。

硝酸性窒素濃度は、硝酸イオン濃度からの換算値である。

#### 4) 主要溶存イオン項目の分析結果

湧水における溶存イオン項目の濃度やバランスなどを比較することで、それぞれの湧水の水質特性や起源について考察することができる。

公定法による湧水の主要溶存イオン分析結果をもとに、ヘキサダイアグラム<sup>※1</sup> およびトリリニアダイアグラム<sup>※2</sup> を作成し、地域ごとの特徴を考察した。

ヘキサダイアグラムおよびトリリニアダイアグラムに使用したイオンを表 12 に示す。

表 12 ヘキサダイアグラム およびトリリニアダイアグラムでの解析に用いた溶存イオン

|      |           |                    |                                                   |
|------|-----------|--------------------|---------------------------------------------------|
| 陽イオン | ナトリウムイオン  | $\text{Na}^+$      | 海水中に多く含まれる。ナトリウムイオンと塩化物イオンが結合した塩化ナトリウムはいわゆる塩分である。 |
|      | カリウムイオン   | $\text{K}^+$       | 水中にごく普通に見られる成分である。主に岩石や土壌から溶出する。                  |
|      | カルシウムイオン  | $\text{Ca}^{2+}$   | 淡水中の主成分であるが、日本はヨーロッパなどより含有量が少ない。                  |
|      | マグネシウムイオン | $\text{Mg}^{2+}$   | 岩石等の風化により溶出する。                                    |
| 陰イオン | 塩化物イオン    | $\text{Cl}^-$      | 海水中に多く含まれる。                                       |
|      | 硝酸イオン     | $\text{NO}_3^-$    | 硝酸塩に含まれている窒素肥料、家畜のふん尿や生活排水に含まれる。                  |
|      | 硫酸イオン     | $\text{SO}_4^{2-}$ | 硫黄が酸化した物。自然水中に存在するが、温泉水や工場排水、化学肥料の影響で濃度が上がる。      |
|      | 重炭酸イオン    | $\text{HCO}_3^-$   | 炭酸からかい離して生じるイオン。                                  |

※1 ヘキサダイアグラムは各溶存イオン濃度(mg/L)をもとにイオン当量 (meq/L) を計算し、その組成を六角形に図形化したものである。この図形の大きさが大きければ濃度が高いこと示し、形が似ていれば水質組成が類似していると言える。

※2 トリリニアダイアグラムとは、主要溶存成分の濃度を、陽イオンおよび陰イオンに占める割合を菱形および三角ダイアグラム上にプロットしたもので、各地点の水質組成をまとめて比較することができる。

### (1) ヘキサダイアグラム

湧水の主要溶存イオン分析結果をもとに作成したヘキサダイアグラムを図 3 ①) ②) および図 4 ①) ②) に示す。

ヘキサダイアグラムは各溶存イオン濃度(mg/L)をもとにイオン当量 (meq/L)を計算し、その組成を六角形に図形化したものである。この図形の大きさが大きければ濃度が高いこと示し、形が似ていれば水質組成が類似していると言える。図 3 および図 4 では、地域ごとにまとめて色分けを行い、組成(形)や濃度(大きさ)などの特徴を見た。なお、主要イオン分析結果は表 13 ①) ②) に示す。

＜ヘキサダイアグラムで使用するイオン当量 (meq/L) の算出方法＞

$$\text{イオン当量 (meq/L)} = \text{測定結果 (mg/L)} \div \text{分子量 (g/mol)} \times \text{価数 (eq/mol)}$$

例) Ca の場合

$$\text{イオン当量 (meq/L)} = \text{Ca のイオン濃度 (mg/L)} \div 40.08 \text{ (g/mol)} \times 2 \text{ (eq/mol)}$$

春調査においては、No.2 と No.3 および No.13 と No.14 の地点で、水質組成が類似していた。一方、それらの地点を除くと、近隣の地域内 (同一の色のダイアグラム)においても、水質は様々な組成を示し、一定の傾向は見られなかった。冬調査においても、同様に水質の組成に一定の傾向は見られなかった。このように、近隣の地点の湧水で水質組成が著しく異なる場合は、その湧水の供給源 (地下水流動系) が異なると考えられる。つまり、湧水の集水域は比較的狭い範囲であると考えることができる。

このことから 手賀沼周辺の湧水の水質は、局所的な地下水流動によって形成されており、その集水域は比較的狭い範囲であることが示唆される。

なお、湖北地域、大津川上流の湖南地域では、他の地域に比べて濃度が低い傾向があった。

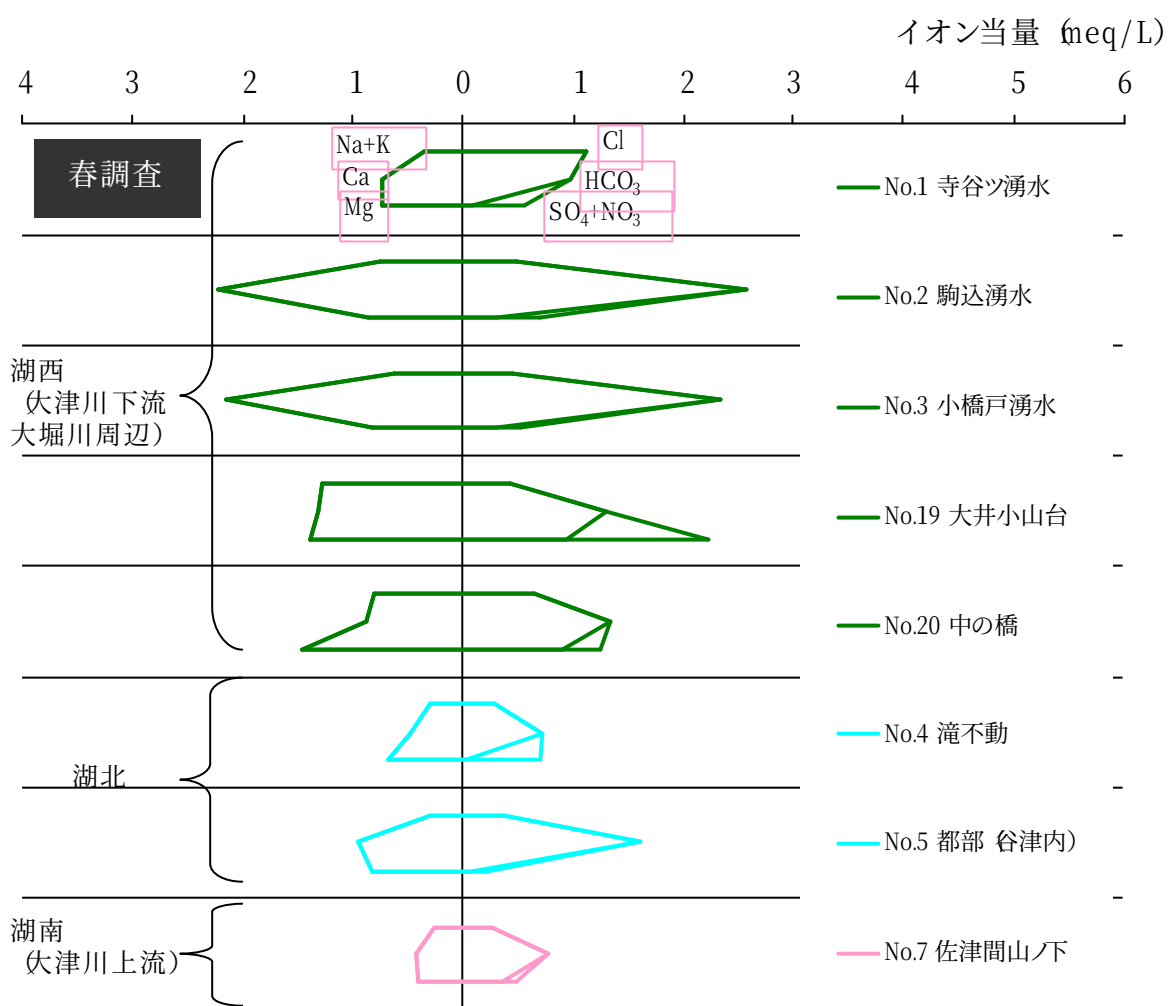


図 3(1) 湧水のイオン組成 (平成 17 年度春調査)

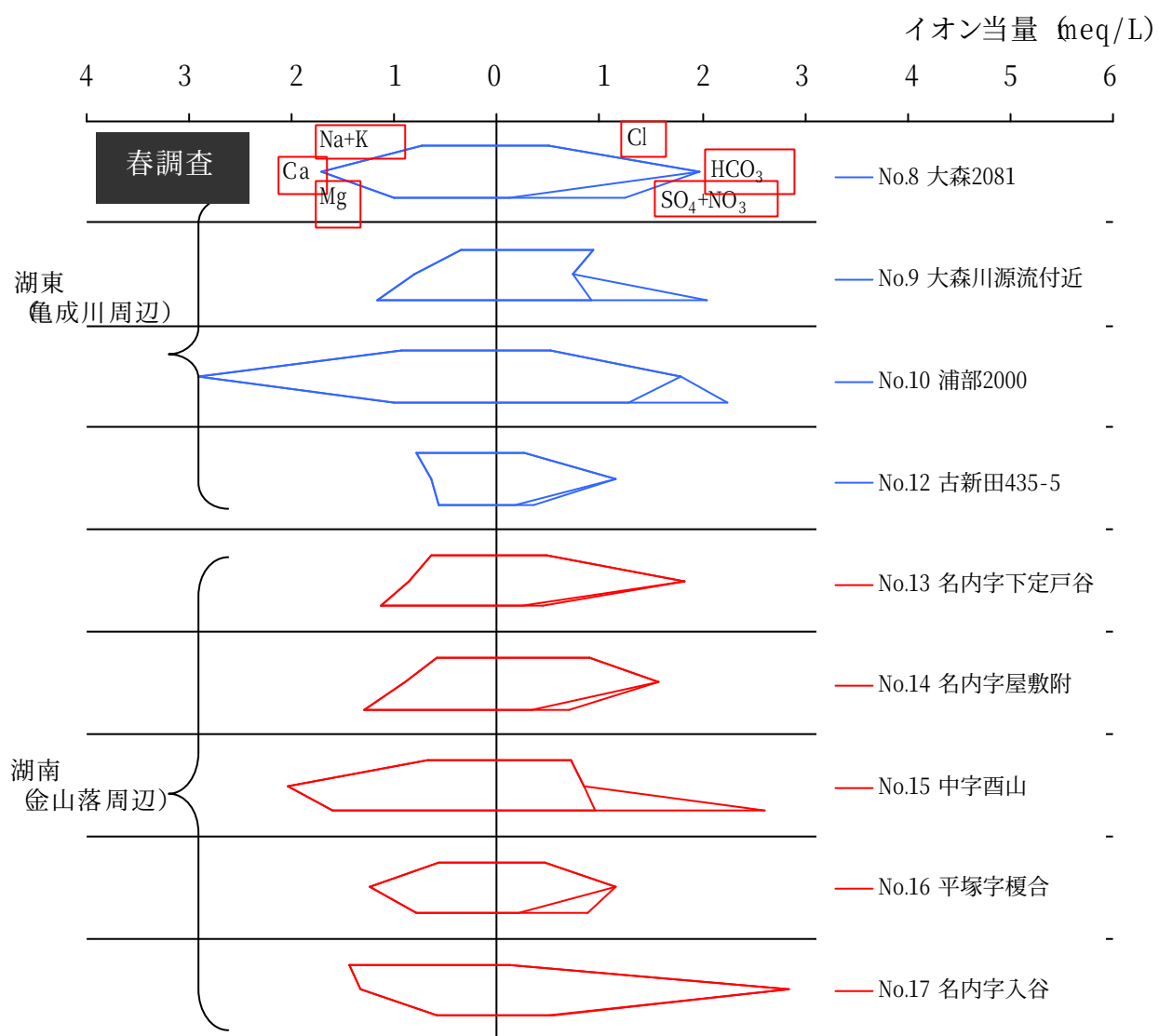
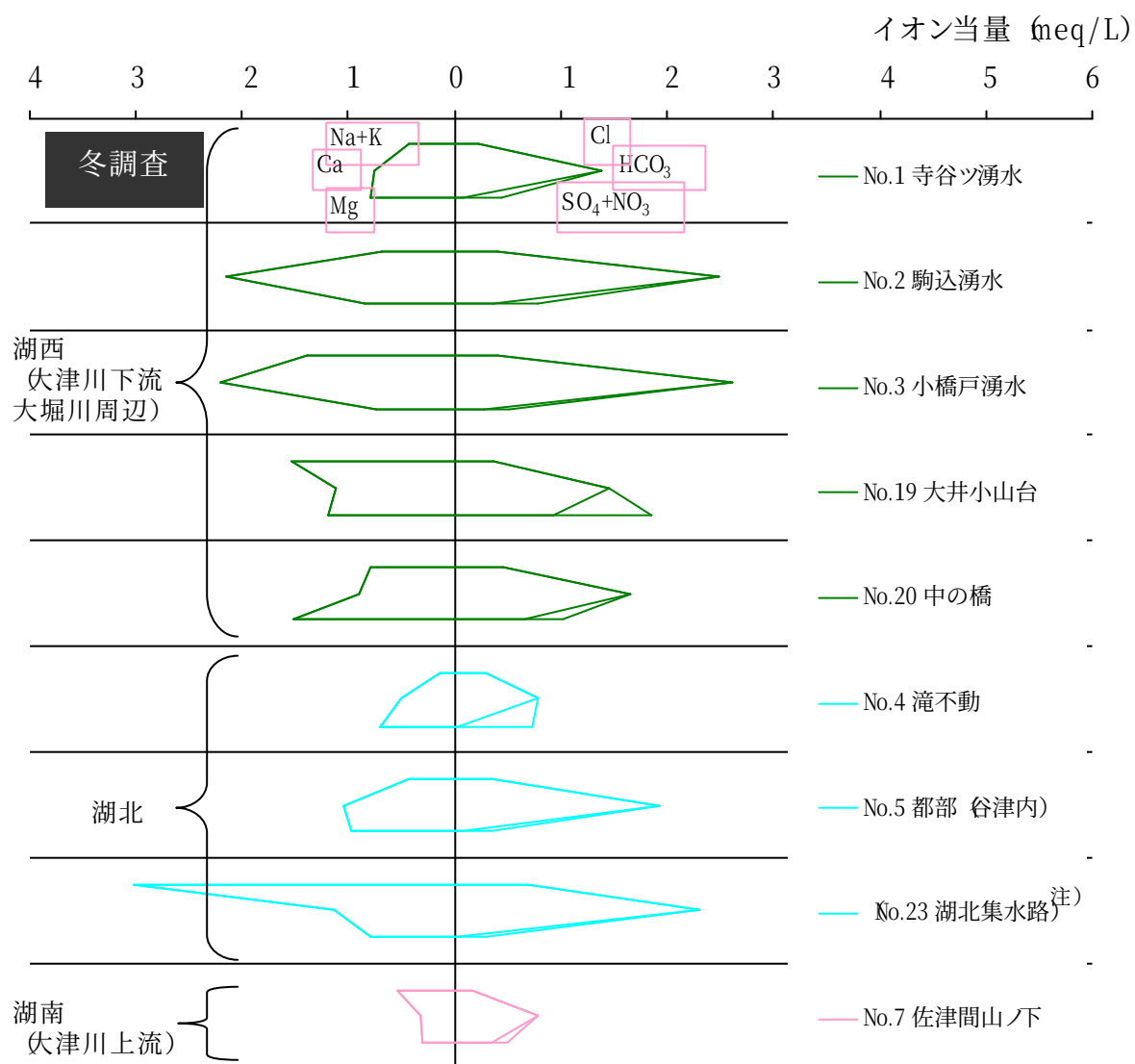


図 3(2) 湧水のイオン組成 (平成 17 年度春調査)



注) No.23 の湖北集水路は、湧水ではなく河川水の調査結果であり、参考として調査を行った。

図 4 ①) 湧水のイオン組成 (平成 17 年度冬調査)



図 4 Q) 湧水のイオン組成 (平成 17 年度冬調査)



## (2) トリリニアダイアグラム

湧水水質調査結果をもとに作成したトリリニアダイアグラムを図 5 および図 6 に示す。

トリリニアダイアグラムは、主要溶存イオン成分の濃度を、陽イオンおよび陰イオンの総量に占める割合を菱形および三角ダイアグラム上にプロットしたもので、各地点の水質組成をまとめて比較することができる。トリリニアダイアグラム上でプロットが近くに位置することは、水質組成が類似していることを示す。ヘキサダイアグラム同様、地域ごとに色分けをした。

### <トリリニアダイアグラムのパーセント (%) の算出方法>

パーセント (%) = 項目のイオン濃度(mg/L) ÷ 陽(陰)イオン濃度の総量(mg/L)

(例) Ca+Mg の場合

$$\text{パーセント (\%)} = \frac{\text{Ca + Mg のイオン濃度 (mg/L)}}{\text{Na + K + Ca + Mg のイオン濃度の総量 (mg/L)}}$$

色分けを行った地域ごとのダイアグラム上の分布を見てみると、各地域で一箇所に固まるということではなく、どの地域においても広く分布している。春調査、冬調査において同様の傾向が見られた。このことから、手賀沼周辺における湧水の水質は、地域によって分けられるものではなく、各地点の条件（地形や集水域など）によって形成されている可能性がある。

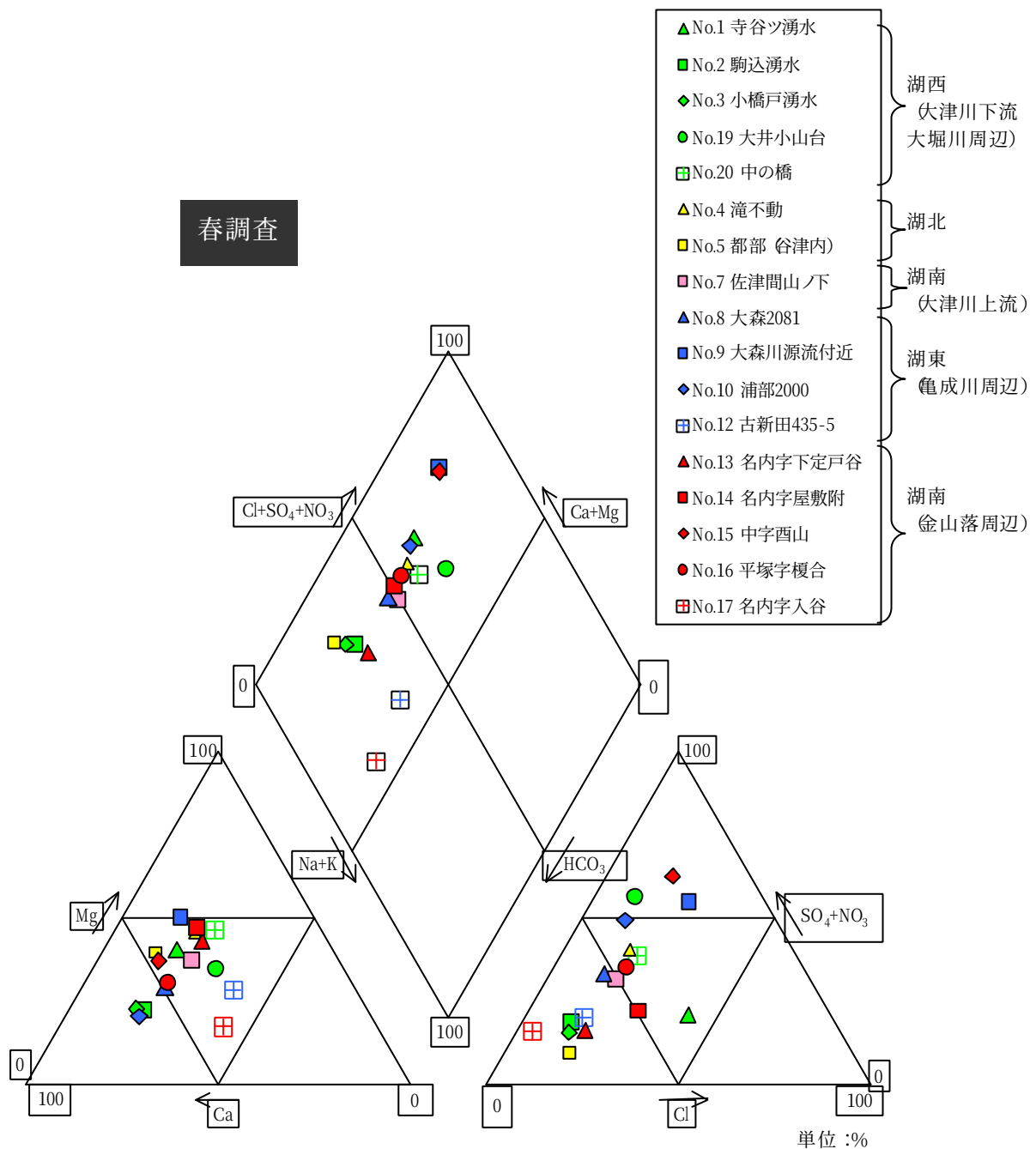


図 5 湧水のトリリニアダイアグラム (平成 17 年度春調査)

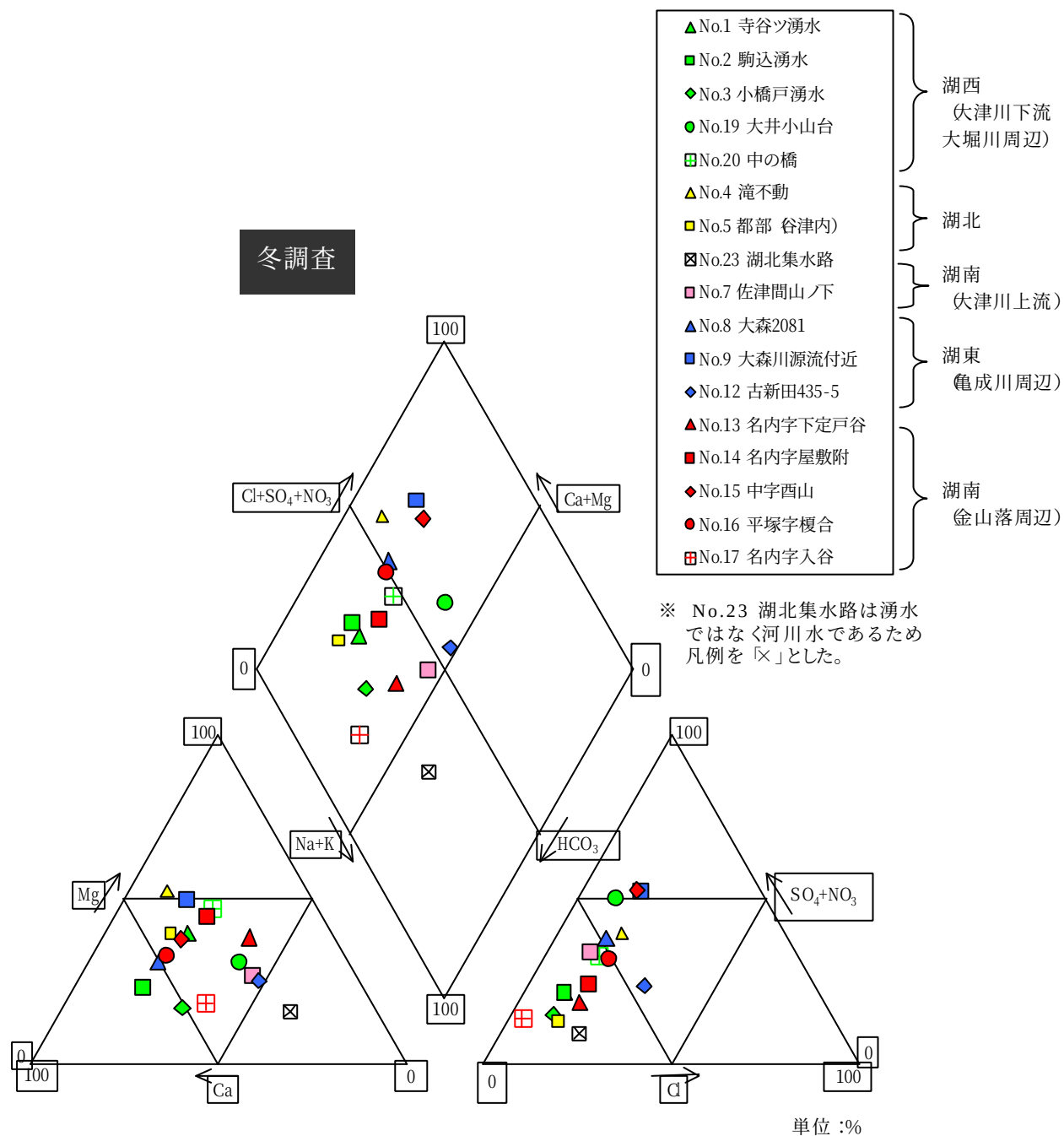


図 6 湧水のトリリニアダイアグラム (平成 17 年度冬調査)

表 13 (1) 湧水の公定法による分析結果 (溶存イオンを含む) (平成 17 年度春調査)

| 調査委託<br>項目                    | 柏市          |               |                          | 柏市(旧沼南町)                 |                          | 我孫子市        |            | 鎌ヶ谷市                | 定量下限値    |
|-------------------------------|-------------|---------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|------------|---------------------|----------|
|                               | 寺谷ツ<br>No.1 | 駒込432<br>No.2 | 名戸ヶ谷<br>小橋戸467-1<br>No.3 | 大井小山台<br>1488-2<br>No.19 | 大井中ノ橋前<br>145-1<br>No.20 | 岡発戸<br>No.4 | 都部<br>No.5 | 佐津間字<br>山ノ下<br>No.7 |          |
| 調査日                           | 5月26日       | 5月26日         | 5月26日                    | 5月25日                    | 5月25日                    | 5月26日       | 5月23日      | 5月28日               |          |
| pH                            | 6.6(21℃)    | 7.0(21℃)      | 6.9(21℃)                 | 7.3(20℃)                 | 7.0(20℃)                 | 7.3(21℃)    | 6.8(20℃)   | 7.0(20℃)            |          |
| EC                            | 22.4mS/m    | 40.6mS/m      | 38.1mS/m                 | 45.6mS/m                 | 34.5mS/m                 | 18.6mS/m    | 26.0mS/m   | 14.5mS/m            | 0.1mS/m  |
| COD                           | 6.6mg/L     | 2.2mg/L       | 1.8mg/L                  | 10.6mg/L                 | 12.8mg/L                 | 1.0mg/L     | 4.8mg/L    | 8.3mg/L             | 0.5mg/L  |
| 全窒素(T-N)                      | 6.7mg/L     | 4.8mg/L       | 2.9mg/L                  | 18.6mg/L                 | 4.9mg/L                  | 8.7mg/L     | 2.3mg/L    | 1.9mg/L             | 0.04mg/L |
| 全リン(T-P)                      | 不検出         | 0.56mg/L      | 不検出                      | 0.05mg/L                 | 0.14mg/L                 | 不検出         | 不検出        | 不検出                 | 0.02mg/L |
| Na <sup>+</sup>               | 7.0mg/L     | 14.4mg/L      | 12.4mg/L                 | 22.3mg/L                 | 12.3mg/L                 | 6.1mg/L     | 6.4mg/L    | 5.4mg/L             | 0.1mg/L  |
| K <sup>+</sup>                | 1.4mg/L     | 4.9mg/L       | 3.1mg/L                  | 11.6mg/L                 | 10.7mg/L                 | 1.7mg/L     | 0.3mg/L    | 1.2mg/L             | 0.1mg/L  |
| Ca <sup>2+</sup>              | 14.6mg/L    | 44.7mg/L      | 43.0mg/L                 | 26.2mg/L                 | 17.6mg/L                 | 9.7mg/L     | 19.0mg/L   | 8.4mg/L             | 0.1mg/L  |
| Mg <sup>2+</sup>              | 8.9mg/L     | 10.4mg/L      | 9.9mg/L                  | 16.7mg/L                 | 17.7mg/L                 | 8.1mg/L     | 9.9mg/L    | 5.0mg/L             | 0.1mg/L  |
| Cl <sup>-</sup>               | 39.6mg/L    | 17.0mg/L      | 15.9mg/L                 | 14.7mg/L                 | 22.4mg/L                 | 10.2mg/L    | 13.0mg/L   | 9.5mg/L             | 0.1mg/L  |
| NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>  | 29.5mg/L    | 25.6mg/L      | 13.9mg/L                 | 80.3mg/L                 | 21.3mg/L                 | 40.2mg/L    | 9.4mg/L    | 8.0mg/L             | 0.5mg/L  |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 4mg/L       | 14mg/L        | 14mg/L                   | 45mg/L                   | 43mg/L                   | 2mg/L       | 3mg/L      | 17mg/L              | 1mg/L    |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 60mg/L      | 157mg/L       | 143mg/L                  | 80mg/L                   | 81mg/L                   | 44mg/L      | 98mg/L     | 47mg/L              | 4mg/L    |
| 亜硝酸性窒素(NO <sub>2</sub> -N)    | 不検出         | 不検出           | 不検出                      | 不検出                      | 不検出                      | 不検出         | 不検出        | 不検出                 | 0.1mg/L  |

| 調査委託<br>項目                    | 印西市            |                     |                 |                   | 白井市                  |                      |               |                |                | 定量下限値    |
|-------------------------------|----------------|---------------------|-----------------|-------------------|----------------------|----------------------|---------------|----------------|----------------|----------|
|                               | 大森2081<br>No.8 | 大森川<br>源流附近<br>No.9 | 浦部2000<br>No.10 | 古新田435-5<br>No.12 | 名内字<br>下定戸谷<br>No.13 | 名内字<br>屋敷附近<br>No.14 | 中字蒔山<br>No.15 | 平塚字榎台<br>No.16 | 名内字入谷<br>No.17 |          |
| 調査日                           | 5月24日          | 5月24日               | 5月24日           | 5月24日             | 5月28日                | 5月28日                | 5月28日         | 5月28日          | 5月28日          |          |
| pH                            | 7.3(20℃)       | 7.2(20℃)            | 7.0(20℃)        | 7.0(20℃)          | 7.0(20℃)             | 7.5(20℃)             | 7.5(20℃)      | 7.3(20℃)       | 7.4(20℃)       |          |
| EC                            | 40.0mS/m       | 31.6mS/m            | 50.8mS/m        | 25.1mS/m          | 30.8mS/m             | 29.5mS/m             | 43.4mS/m      | 23.1mS/m       | 37.3mS/m       | 0.1mS/m  |
| COD                           | 5.6mg/L        | 13.9mg/L            | 9.1mg/L         | 0.8mg/L           | 3.6mg/L              | 0.7mg/L              | 11.9mg/L      | 6.6mg/L        | 6.4mg/L        | 0.5mg/L  |
| 全窒素(T-N)                      | 14.8mg/L       | 16.3mg/L            | 13.0mg/L        | 3.1mg/L           | 2.8mg/L              | 4.7mg/L              | 20.7mg/L      | 9.3mg/L        | 1.0mg/L        | 0.04mg/L |
| 全リン(T-P)                      | 0.08mg/L       | 不検出                 | 不検出             | 0.09mg/L          | 0.07mg/L             | 0.07mg/L             | 0.29mg/L      | 不検出            | 0.27mg/L       | 0.02mg/L |
| Na <sup>+</sup>               | 15.2mg/L       | 7.6mg/L             | 16.8mg/L        | 11.1mg/L          | 14.3mg/L             | 10.8mg/L             | 11.0mg/L      | 11.1mg/L       | 32.2mg/L       | 0.1mg/L  |
| K <sup>+</sup>                | 3.1mg/L        | 0.9mg/L             | 7.9mg/L         | 12.1mg/L          | 0.8mg/L              | 4.5mg/L              | 8.0mg/L       | 3.2mg/L        | 1.0mg/L        | 0.1mg/L  |
| Ca <sup>2+</sup>              | 34.1mg/L       | 16.2mg/L            | 58.5mg/L        | 12.8mg/L          | 17.2mg/L             | 17.7mg/L             | 40.7mg/L      | 25.0mg/L       | 26.7mg/L       | 0.1mg/L  |
| Mg <sup>2+</sup>              | 12.3mg/L       | 14.3mg/L            | 12.1mg/L        | 6.9mg/L           | 13.8mg/L             | 15.8mg/L             | 19.6mg/L      | 9.7mg/L        | 7.1mg/L        | 0.1mg/L  |
| Cl <sup>-</sup>               | 18.3mg/L       | 33.0mg/L            | 18.4mg/L        | 9.4mg/L           | 17.0mg/L             | 32.0mg/L             | 25.4mg/L      | 16.6mg/L       | 4.8mg/L        | 0.1mg/L  |
| NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>  | 69.4mg/L       | 69.9mg/L            | 59.1mg/L        | 10.4mg/L          | 12.8mg/L             | 21.9mg/L             | 102mg/L       | 41.8mg/L       | 4.0mg/L        | 0.5mg/L  |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 6mg/L          | 44mg/L              | 62mg/L          | 9mg/L             | 12mg/L               | 17mg/L               | 46mg/L        | 10mg/L         | 24mg/L         | 1mg/L    |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 120mg/L        | 45mg/L              | 109mg/L         | 70mg/L            | 112mg/L              | 96mg/L               | 52mg/L        | 70mg/L         | 173mg/L        | 4mg/L    |
| 亜硝酸性窒素(NO <sub>2</sub> -N)    | 不検出            | 不検出                 | 不検出             | 不検出               | 不検出                  | 不検出                  | 不検出           | 不検出            | 不検出            | 0.1mg/L  |

注) 不検出とは定量下限値未満のこと。

表 13 ㊟ 湧水の公定法による分析結果（溶存イオンを含む）（平成 17 年度冬調査）

| 項目<br>調査日                     | 調査委託     | 柏市       |          |                  | 柏市(旧沼南町) |          | 我孫子市     |          |          | 鎌ヶ谷市<br>佐津間字<br>山ノ下 | 定量下限値 |
|-------------------------------|----------|----------|----------|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------------|-------|
|                               |          | 寺谷ツ      | 駒込432    | 名戸ヶ谷<br>小橋戸467-1 | 大井小山台    | 大井中ノ橋前   | 岡発戸      | 都部       | 湖北集水路    |                     |       |
|                               |          | No.1     | No.2     | No.3             | No.19    | No.20    | No.4     | No.5     | No.23※   | No.7                |       |
| 2月9日                          | 2月9日     | 2月9日     | 2月9日     | 2月2日             | 2月2日     | 1月23日    | 1月24日    | 1月28日    | 2月15日    |                     |       |
| pH                            | 6.8(16℃) | 6.9(16℃) | 7.1(16℃) | 7.1(15℃)         | 7.1(15℃) | 7.2(15℃) | 7.0(15℃) | 7.0(15℃) | 6.8(16℃) |                     |       |
| EC                            | 22.8mS/m | 39.9mS/m | 38.0mS/m | 93.5mS/m         | 33.1mS/m | 18.4mS/m | 25.4mS/m | 43.5mS/m | 12.3mS/m | 0.1mS/m             |       |
| COD                           | 2.9mg/L  | 3.3mg/L  | 1.8mg/L  | 1.4mg/L          | 3.6mg/L  | 0.8mg/L  | 4.1mg/L  | 10.0mg/L | 1.4mg/L  | 0.5mg/L             |       |
| 全窒素(T-N)                      | 6.5mg/L  | 5.3mg/L  | 2.9mg/L  | 11.4mg/L         | 5.9mg/L  | 9.8mg/L  | 4.3mg/L  | 9.6mg/L  | 1.7mg/L  | 0.04mg/L            |       |
| 全リン(T-P)                      | 不検出      | 不検出      | 不検出      | 不検出              | 0.02mg/L | 不検出      | 不検出      | 0.78mg/L | 不検出      | 0.02mg/L            |       |
| Na <sup>+</sup>               | 9.7mg/L  | 14.0mg/L | 28.4mg/L | 25.1mg/L         | 14.9mg/L | 3.0mg/L  | 9.7mg/L  | 55.7mg/L | 10.1mg/L | 0.1mg/L             |       |
| K <sup>+</sup>                | 0.6mg/L  | 2.5mg/L  | 6.1mg/L  | 17.3mg/L         | 6.1mg/L  | 0.2mg/L  | 0.3mg/L  | 22.9mg/L | 3.7mg/L  | 0.1mg/L             |       |
| Ca <sup>2+</sup>              | 15.1mg/L | 42.8mg/L | 44.4mg/L | 22.2mg/L         | 17.9mg/L | 10.0mg/L | 20.9mg/L | 22.8mg/L | 6.5mg/L  | 0.1mg/L             |       |
| Mg <sup>2+</sup>              | 9.5mg/L  | 10.4mg/L | 8.9mg/L  | 14.4mg/L         | 18.4mg/L | 8.6mg/L  | 11.8mg/L | 9.5mg/L  | 3.8mg/L  | 0.1mg/L             |       |
| Cl <sup>-</sup>               | 7.9mg/L  | 14.2mg/L | 14.2mg/L | 13.3mg/L         | 16.1mg/L | 10.9mg/L | 12.7mg/L | 24.5mg/L | 5.8mg/L  | 0.1mg/L             |       |
| NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>  | 22.7mg/L | 25.9mg/L | 15.2mg/L | 56.6mg/L         | 22.9mg/L | 43.8mg/L | 15.6mg/L | 17.7mg/L | 9.3mg/L  | 0.5mg/L             |       |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 3.6mg/L  | 17.8mg/L | 13.2mg/L | 44.6mg/L         | 31.3mg/L | 0.9mg/L  | 4.2mg/L  | 不検出      | 16.2mg/L | 1mg/L               |       |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 85mg/L   | 152mg/L  | 159mg/L  | 89mg/L           | 100mg/L  | 48mg/L   | 118mg/L  | 141mg/L  | 48mg/L   | 3mg/L               |       |
| 亜硝酸性窒素(NO <sub>2</sub> -N)    | 不検出      | 不検出      | 不検出      | 不検出              | 不検出      | 不検出      | 不検出      | 0.7mg/L  | 不検出      | 0.1mg/L             |       |

| 調査委託<br>項目                    | 印西市            |                     |                   | 白井市                  |                      |               |                |                | 定量下限値    |
|-------------------------------|----------------|---------------------|-------------------|----------------------|----------------------|---------------|----------------|----------------|----------|
|                               | 大森2081<br>No.8 | 大森川<br>源流附近<br>No.9 | 古新田435-5<br>No.12 | 名内字<br>下定戸谷<br>No.13 | 名内字<br>屋敷附近<br>No.14 | 中字菰山<br>No.15 | 平塚字榎台<br>No.16 | 名内字入谷<br>No.17 |          |
| 調査日                           | 2月7日           | 2月7日                | 2月7日              | 3月14日                | 3月14日                | 3月14日         | 3月14日          | 3月14日          |          |
| pH                            | 6.8(16℃)       | 6.7(16℃)            | 6.6(16℃)          | 7.4(16℃)             | 7.4(16℃)             | 7.3(16℃)      | 7.4(16℃)       | 7.2(16℃)       |          |
| EC                            | 41.4mS/m       | 23.1mS/m            | 25.5mS/m          | 24.0mS/m             | 29.7mS/m             | 47.6mS/m      | 29.2mS/m       | 37.8mS/m       | 0.1mS/m  |
| COD                           | 2.5mg/L        | 2.3mg/L             | 2.9mg/L           | 5.3mg/L              | 8.9mg/L              | 4.9mg/L       | 0.5mg/L        | 6.3mg/L        | 0.5mg/L  |
| 全窒素(T-N)                      | 15.6mg/L       | 12.9mg/L            | 2.4mg/L           | 1.7mg/L              | 5.8mg/L              | 16.4mg/L      | 10.2mg/L       | 1.3mg/L        | 0.04mg/L |
| 全リン(T-P)                      | 不検出            | 不検出                 | 不検出               | 不検出                  | 不検出                  | 0.08mg/L      | 不検出            | 0.03mg/L       | 0.02mg/L |
| Na <sup>+</sup>               | 12.1mg/L       | 7.6mg/L             | 16.7mg/L          | 17.6mg/L             | 15.6mg/L             | 12.8mg/L      | 10.0mg/L       | 29.0mg/L       | 0.1mg/L  |
| K <sup>+</sup>                | 3.5mg/L        | 2.2mg/L             | 17.1mg/L          | 6.9mg/L              | 0.8mg/L              | 14.9mg/L      | 2.3mg/L        | 10.0mg/L       | 0.1mg/L  |
| Ca <sup>2+</sup>              | 33.3mg/L       | 15.6mg/L            | 13.0mg/L          | 10.9mg/L             | 17.1mg/L             | 36.0mg/L      | 23.9mg/L       | 35.9mg/L       | 0.1mg/L  |
| Mg <sup>2+</sup>              | 12.4mg/L       | 14.0mg/L            | 7.4mg/L           | 11.2mg/L             | 15.4mg/L             | 20.3mg/L      | 10.0mg/L       | 9.1mg/L        | 0.1mg/L  |
| Cl <sup>-</sup>               | 18.2mg/L       | 16.2mg/L            | 22.7mg/L          | 16.9mg/L             | 19.4mg/L             | 26.0mg/L      | 20.6mg/L       | 5.0mg/L        | 0.1mg/L  |
| NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>  | 80.3mg/L       | 70.5mg/L            | 16.6mg/L          | 20.2mg/L             | 26.7mg/L             | 112mg/L       | 52.0mg/L       | 4.0mg/L        | 0.5mg/L  |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 6.9mg/L        | 19.3mg/L            | 11.4mg/L          | 10.2mg/L             | 19.5mg/L             | 42.3mg/L      | 11.3mg/L       | 21.9mg/L       | 1mg/L    |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 111mg/L        | 57mg/L              | 57mg/L            | 115mg/L              | 126mg/L              | 102mg/L       | 104mg/L        | 191mg/L        | 3mg/L    |
| 亜硝酸性窒素(NO <sub>2</sub> -N)    | 不検出            | 不検出                 | 不検出               | 不検出                  | 不検出                  | 不検出           | 不検出            | 不検出            | 0.1mg/L  |
| 注) 不検出とは定量下限値未満のこと。<br>※ 河川水  |                |                     |                   |                      |                      |               |                |                |          |

## 5.2. 河川水質調査

### 1) 護岸・川底の状況

平成 17 年度の河川調査地点は、人工護岸が 16 地点、自然護岸が 12 地点であった。

### 2) 水質測定結果

河川調査の結果を表 14 (1) (2) に示す。

また、参考として各河川での平均値の経年変化を、透視度、pH、EC、COD について図 7 (1) (2) に示す。平均値の計算には、調査結果が範囲を持った値であった場合、その範囲の中間値をとり (例えば「50～100」という調査結果の場合「75」とした)、調査結果がある値以上であった場合、その最低値を、以下であった場合最高値をとった (例えば「≧30」という調査結果の場合、「30」、「≦10」の場合は「10」とした)。また、COD の低濃度用と高濃度用を併用している場合は、低濃度用は 8 (mg/L) 以上の値を測れないため、高濃度用の値を採用した。

#### ① 水温

平成 17 年度の調査結果は、春調査が 14.4～24.0℃、冬調査が 5.0～14.0℃の範囲であった。

#### ② 透視度

平成 17 年度の調査結果は、平成 15、16 年度調査と同様、ほとんどの地点で 30 (cm) 以上であった。

なお、透視度は平成 15、16 年度では 30cm の透視度計を使用しているが、平成 17 年度からは一部のグループで 50 cm 以上計測できる透視度計を使用している。図 7 のグラフでは、過年度のデータと比較するため、30 (cm) 以上の値は全て 30 (cm) とした。

#### ③ pH

平成 17 年度の調査結果は、春調査が 6.5～9.48、冬調査が 6.4～8.2 の範囲であった。全体的に中性からややアルカリ性の地点が多く、平成 17 年度の春調査では、地金堀周辺において pH8～9 の高い値が見られた。

各河川での平均値の経年変化をみると、大きな変動は見られなかった。

#### ④ EC

平成 17 年度の調査結果は、春調査が 36.5～2,300 (μS/cm)、冬調査が 77～1,120 (μS/cm) の範囲であった。ただし、金山落富塚無名橋 (No.16) の 36.5 (μS/cm)、大堀川高田緑地前 (No.8) 77 (μS/cm) のという値は同じ地点の他の年度と比較して、かなり低いため、機器の読み間違い等の可能性も考えられる。平成 17 年度春調査で 2,300 (μS/cm) であった大津川増尾橋 (No.1) では、平成 15 年調査で 2,500 (μS/cm)、平成 16 年冬調査で 1,840 (μS/cm) という高い値が観測されている。他にも染井入落若白毛字宮前 (No.7) において、1,000 (μS/cm) を超える EC が平成 16 年度冬調査と平成

17 年度冬調査の 2 回観測されている。また、地金堀出口 (No.9-2) においては、平成 15 年度からの全ての調査結果で 500( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )を超えている。

河川ごとの平均値の経年変化では、変動幅が大きく値も大きい大津川を除いては、大きな経年変動はなく、概ね 400( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )程度で推移している。

#### ⑤ COD

平成 17 年度の調査結果は、春調査が 2~100 以上( $\text{mg}/\text{L}$ )、冬調査が 2~50( $\text{mg}/\text{L}$ )の範囲であった。平成 17 年度の春調査では、20( $\text{mg}/\text{L}$ )を超える高濃度の COD が多くの地点で測定されており、主に地金堀周辺の地点に見られる。

河川ごとの平均値の経年変化では、平成 17 年度の春の地金堀における平均値が、40( $\text{mg}/\text{L}$ )を超えていた。その他の河川では、大きな経年変動は見られなかった。

#### ⑥ アンモニア性窒素( $\text{NH}_4\text{-N}$ )

平成 17 年度の調査結果は、春調査が 0.16~8.0( $\text{mg}/\text{L}$ )、冬調査が 0.16~4.0( $\text{mg}/\text{L}$ )の範囲であった。平成 17 年度調査の春調査では、他の年度の調査に比べて、高い濃度を観測する地点が多かった。

河川ごとの平均値の経年変化では、平成 17 年春調査で、地金堀、大津川、大堀川における値が、他の調査時期に比べて高かった。

#### ⑦ 硝酸性窒素( $\text{NO}_3\text{-N}$ )

平成 17 年度の調査結果は、春調査が 0.23 以下~10 以上( $\text{mg}/\text{L}$ )、冬調査が 0.015 以下~35 以下( $\text{mg}/\text{L}$ )の範囲であった。ただし、大津川大宮橋 (No.2) で冬調査時に観測された 35( $\text{mg}/\text{L}$ )を除くと、全ての年度、地点において 10( $\text{mg}/\text{L}$ )より高い値は観測されなかった。

なお、大宮橋の 35( $\text{mg}/\text{L}$ )という値は、高濃度用パックテストを使用した場合に検出される値と考えられるが、野帳からの判断は不能である。

河川ごとの平均値の経年変化では、平成 17 年冬調査で、他の観測期間に比べて、大津川では高く、金山落では低い値であった。大津川では、No.2 大宮橋をはじめ、10( $\text{mg}/\text{L}$ )以上の値を観測した地点が 4 地点あった。

#### ⑧ 亜硝酸性窒素( $\text{NO}_2\text{-N}$ )

平成 17 年度の調査結果は、春調査が 0.006 以下~0.300( $\text{mg}/\text{L}$ )、冬調査が 0.006 以下~5.00( $\text{mg}/\text{L}$ )の範囲であった。ただし、最大値である金山落の No.17 名内無名橋 5.00( $\text{mg}/\text{L}$ )を除くと、全ての年度、地点において 0.300( $\text{mg}/\text{L}$ )以下であった。なお、No.17 名内無名橋の 5.00( $\text{mg}/\text{L}$ )という値は、高濃度用パックテストを使用した場合に検出される値と考えられる。本調査では高濃度用は使用していないはずであるが、野帳からの判断は不能である。ただし、同地点では冬調査時に硝酸性窒素( $\text{NO}_3\text{-N}$ )で他の年と比べてかなり低い値が出ているため、合わせて推測すると、野帳への項目間違いによる誤記の可能性も考えられる。

河川ごとの平均値の経年変化では、亀成川は、概ね 0.05~0.20( $\text{mg}/\text{L}$ )で推移する他

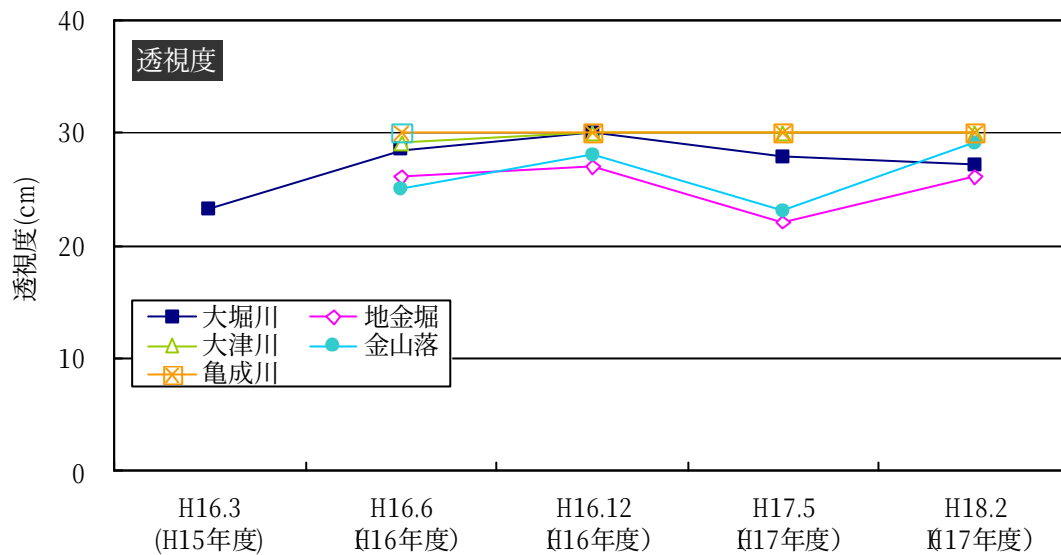
の河川に比べて低い傾向にあった。

⑨ リン酸性リン( $\text{PO}_4\text{-P}$ )

平成 17 年度の調査結果は、春調査が 0.016～0.66(mg/L)、冬調査が 0.0165～0.66 以上(mg/L)の範囲であった。春調査に比べ冬調査の方が値が低い地点が多く、これは平成 15 年度、16 年度についても同様の傾向であった。

河川ごとの平均値の経年変化では、地金堀、大津川、大堀川においては、春調査に比べて冬調査が、低い傾向にあった。





※計測場所・年度によって最大値が異なるが比較のため 30 (cm)以上の値は全て 30 (cm)とした。

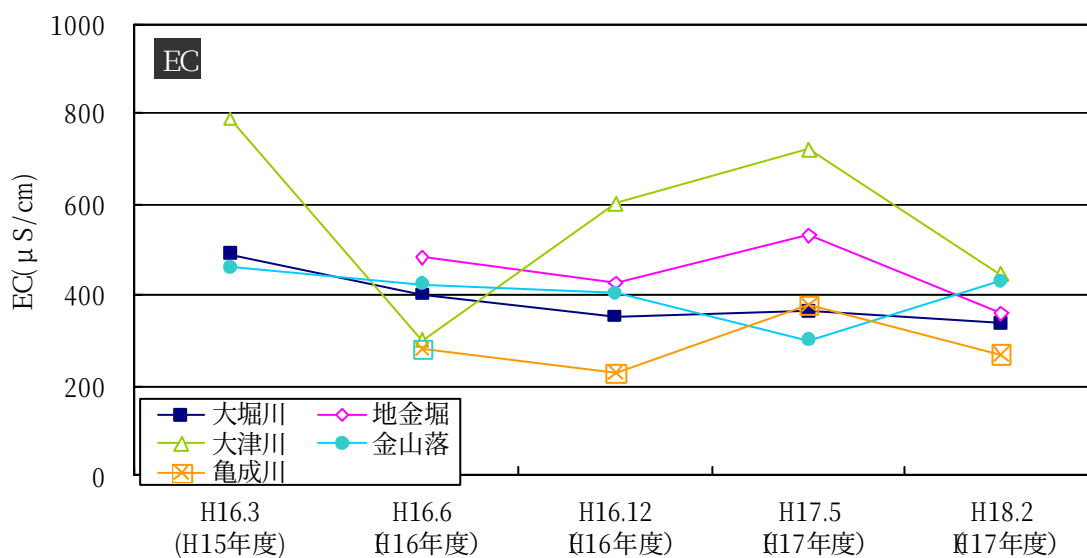
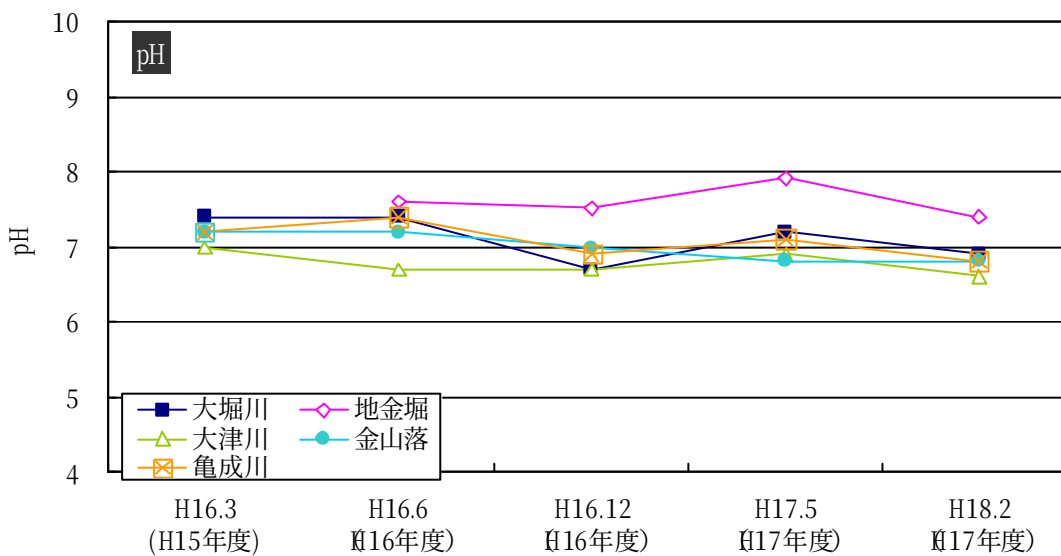


図 7 ①) 河川 ごとの 平均値の 経年変化

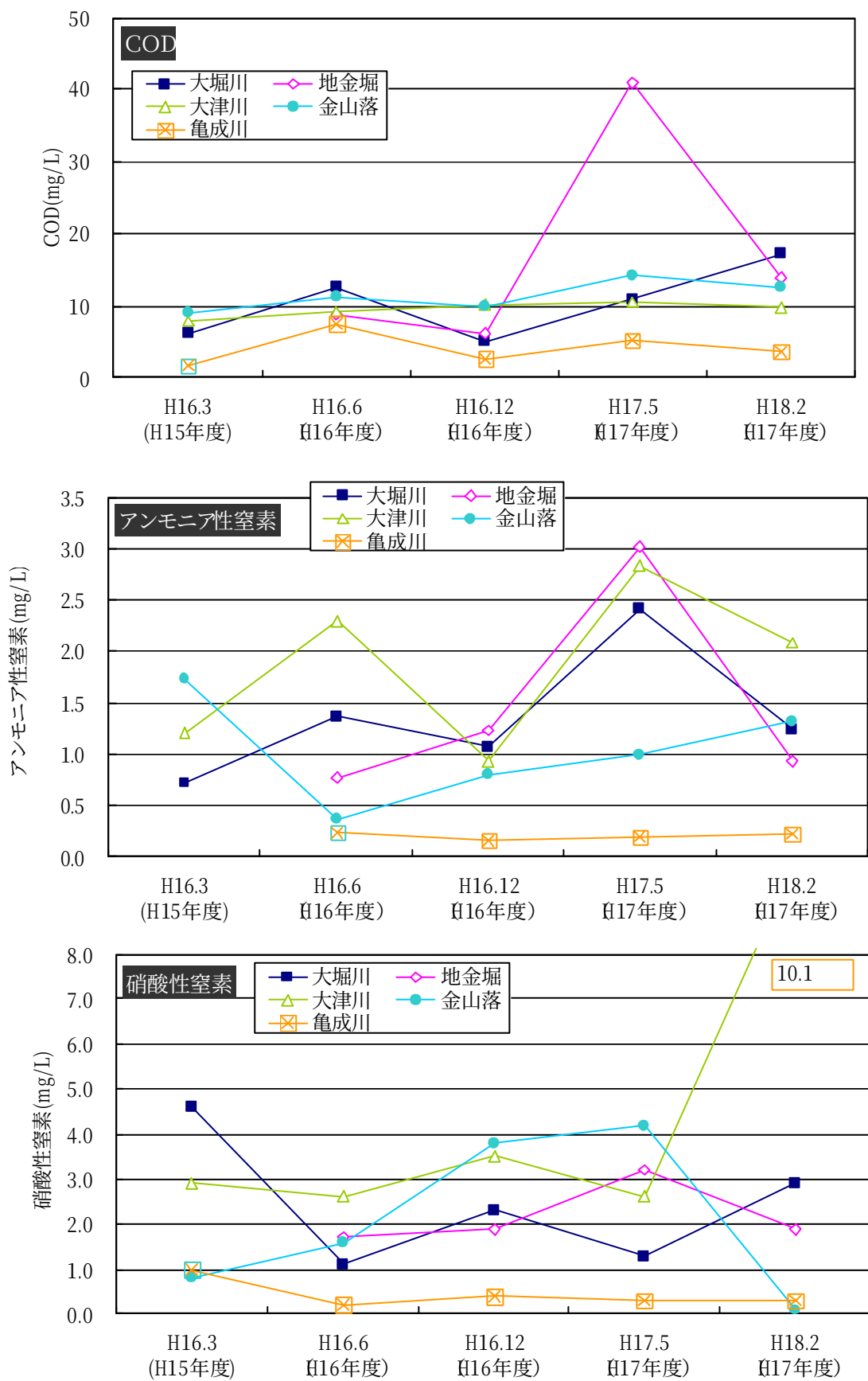


図 7 ②) 河川ごとの平均値の経年変化

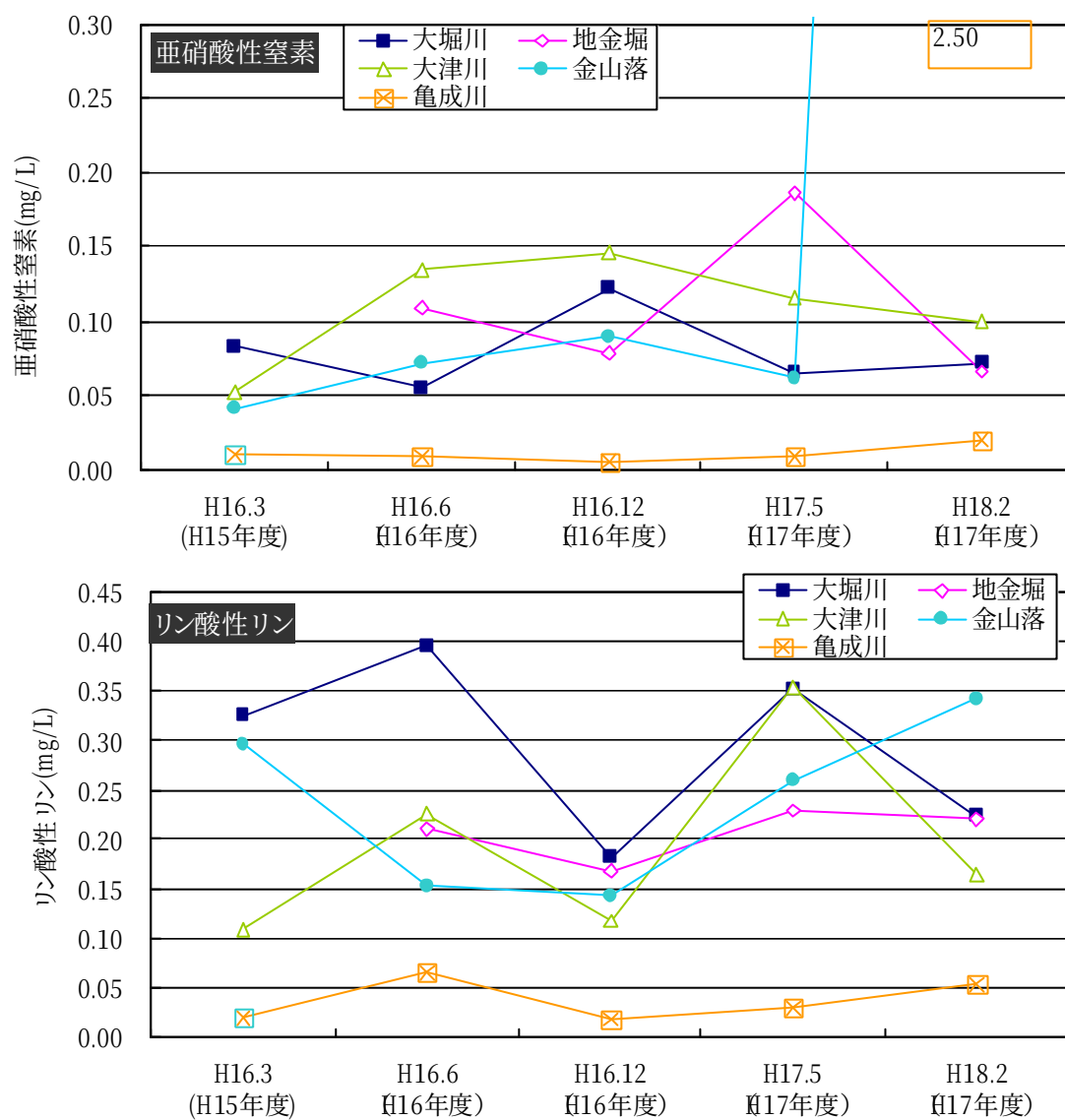


図 7 ㊦) 河川ごとの平均値の経年変化

表 14 Ⅰ) 河川水質現地調査結果 経年比較)

| 地点<br>No. | 河川名                   | 地点名             | 市町村名   | H15  |       |    | H16春 |       |      | H16冬  |       |      | H17春 |       |      | H17冬 |       |      | 護岸   | 川底の状況     | H15    |      |              |               | H16春 |      |               |               | H16冬 |      |      |       | H17春 |         |       |             | H17冬 |        |        |             |      |
|-----------|-----------------------|-----------------|--------|------|-------|----|------|-------|------|-------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|-----------|--------|------|--------------|---------------|------|------|---------------|---------------|------|------|------|-------|------|---------|-------|-------------|------|--------|--------|-------------|------|
|           |                       |                 |        | 調査日  | 時刻    | 天候 | 調査日  | 時刻    | 天候   | 調査日   | 時刻    | 天候   | 調査日  | 時刻    | 天候   | 調査日  | 時刻    | 天候   |      |           | 調査日    | 時刻   | 天候           | 調査日           | 時刻   | 天候   | 調査日           | 時刻            | 天候   | 調査日  | 時刻   | 天候    | 調査日  | 時刻      | 天候    | 調査日         | 時刻   | 天候     | 調査日    | 時刻          | 天候   |
| 1         | 大津川                   | 増尾橋             | 柏市     | 3/20 | 10:03 | 雨  | 6/9  | 9:00  | 曇    | 12/18 | 9:40  | 晴    | 5/22 | 9:30  | 曇    | 2/9  | 9:50  | 晴    | 矢板   | コンクリート    | 5.6    | 8.5  | 透明           | なし            | 18.5 | 18.0 | 無色            | なし            | 10.0 | 11.0 | 無色   | 微下水臭  | 20.5 | 19.4    | 微黄    | なし          | 8.5  | 6.5    | 無色     | なし          |      |
| 2         |                       | 大宮橋             | 柏市     | 3/20 | 11:24 | 雨  | 6/9  | 10:00 | 曇    | 12/18 | 10:10 | 晴    | 5/22 | 10:00 | 曇    | 2/9  | 10:30 | 晴    | 自然護岸 | 泥         | 4.0    | 10.0 | 薄黄濁          | 微ドブ臭          | 18.0 | 19.5 | 黄褐色           | なし            | 10.5 | 12.5 | 無色   | 下水臭   | 21.5 | 19.0    | 透明    | なし          | 5.0  | 8.0    | なし     | 土臭          |      |
| 3         |                       | あしかわ橋           | 柏市     | 3/20 | 10:40 | 雨  | 6/9  | 10:20 | 曇    | 12/18 | 10:30 | 晴    | 5/22 | 10:20 | 曇    | 2/9  | 10:50 | 晴    | 自然護岸 | 水草        | 5.0    | 9.5  | 薄黄濁          | なし            | 18.0 | 18.7 | 黄褐色           | なし            | 9.0  | 12.5 | 無色   | 微下水臭  | 20.5 | 18.5    | 透明    | なし          | 3.5  | 6.5    | なし     | なし          |      |
| 4         |                       | 高柳馬渡            | 柏市     | 3/20 | 10:40 | 雨  | 6/9  | 11:00 | 曇    | 12/18 | 9:50  | 晴    | 5/22 | 11:00 | 曇    | 2/2  | 10:50 | 曇    | 二面張り | 砂、泥       | 8.0    | 9.5  | 淡茶           | 感じない          | 20.5 | 18.5 | 無色            | 泥週            | 9.0  | 11.0 | 無色   | なし    | 24.0 | 19.0    | なし    | なし          | 7.8  | 6.0    | 淡褐色    | 無臭          |      |
| 5         |                       | 高柳かうち橋          | 柏市     | 3/20 | 9:30  | 雨  | 6/9  | 9:50  | 曇    | 12/18 | 9:30  | 晴    | 5/22 | 10:00 | 曇    | 2/2  | 10:10 | 曇    | 二面張り | 泥         | 7      | 10.8 | 淡茶           | かすかに<br>感じる程度 | 19.5 | 18.5 | ほぼ透明          | ほとんど<br>におわない | 10   | 12   | 無色   | なし    | 22.5 | 18      | 薄茶色   | なし          | 8    | 7.5    | 淡褐色    | 無臭          |      |
| 6         |                       | 大井二子橋           | 柏市     | 3/20 | 9:16  | 雨  | 6/9  | 11:10 | 曇    | 12/18 | 9:50  | 晴    | 5/22 | 9:55  | 曇    | 2/18 | 10:40 | 晴    | 自然護岸 | 蛇籠の延長有り   | 4.9    | 9.0  | 灰色           | なし            | 20.0 | 21.0 | 薄灰色           | なし            | 7.5  | 10.5 | 無色   | なし    | 20.5 | 19.5    | 淡茶色   | なし          | 4.5  | 8.5    | 無色     | 無臭          |      |
| 24        |                       | 栗野串崎新田          | 鎌ヶ谷市   |      |       |    | 6/9  | 10:15 | 曇    | 12/18 | 9:20  | 晴    | 5/22 | 9:30  | —    | 2/15 | 10:00 | 晴    | 三面張り | 砂 砂利など    |        |      |              |               | 20.3 | 18.0 | 淡白色           | 下水臭           | 10.5 | 13.5 | 無色   | 下水臭   | 22.5 | 19.0    | 薄い黄色  | 下水臭         | 16.2 | 9.0    | 薄い茶色   | 下水臭         |      |
| 7         | 染井入落                  | 若白毛字宮前          | 柏市     | 3/20 | 10:25 | 雨  | 6/9  | 9:40  | 曇    | 12/18 | 9:15  | 晴    | 5/22 | 10:50 | 曇    | 2/18 | 9:50  | 晴    | 自然護岸 | 砂状        | 5.0    | 10.0 | 透明近い         | なし            | 19.5 | 19.0 | 薄灰色           | なし            | 8.0  | 13.0 | 無色   | なし    | 23.1 | 20.5    | 淡茶    | なし          | 4.5  | 10.2   | 無色     | 無臭          |      |
| 8         | 大堀川                   | 高田緑地前           | 柏市     | 3/20 | 9:30  | 雨  | 5/31 | 9:10  | 晴    | 12/14 | 9:30  | 晴    | 5/16 | 9:45  | 晴    | 2/2  | 9:30  | 晴    | 自然護岸 | ドロと石      | 4.0    | 6.5  | 淡黄色          | なし            | 30.5 | 24.0 | 無色            | なし            | 9.0  | 12.0 | 無色   | 淡下水臭  | 18.5 | 16.1    | ごく薄い黄 | なし          | 11.0 | 6.8    |        | なし          |      |
| 8-1       |                       | 高田緑地西側樋<br>管出口  | 柏市     | —    | —     | —  | —    | —     | —    | —     | —     | —    | 5/16 | 9:50  | —    | 2/2  | 9:35  | 晴    | —    | —         | —      | —    | —            | —             | —    | —    | —             | —             | —    | —    | —    | 18.5  | 15.8 | ごくうすい黄  | なし    | 11.0        | 7.3  |        | なし     |             |      |
| 8-2       |                       | 高田緑地東側<br>支流出口  | 柏市     | —    | —     | —  | —    | —     | —    | —     | —     | —    | 5/16 | 10:00 | —    | 2/2  | 9:40  | 晴    | —    | —         | —      | —    | —            | —             | —    | —    | —             | —             | —    | —    | 18.5 | 14.4  | うすい黄 | 下水臭     | 11.0  | 6.5         |      | なし     |        |             |      |
| 9-1       |                       | 地金堀合流前          | 柏市     | 3/20 | 10:55 | 雨  | 5/31 | 10:30 | 晴    | 12/14 | 10:30 | 晴    | 5/16 | 11:15 | —    | 2/2  | 10:00 | 晴    | 自然護岸 | —         | 5.0    | 10.0 | 無色           | 無臭            | 32.0 | 27.1 | 黄褐色           | なし            | 14.0 | 12.2 | 無色   | なし    | 19.0 | 17.9    | うすい黄  | 下水臭         |      |        |        |             |      |
| 9-2       |                       | 地金堀出口           | 柏市     | 3/20 | 10:55 | 雨  | 5/31 | 10:30 | 晴    | 12/14 | 10:30 | 晴    | 5/16 | 11:15 | —    | 2/2  | 10:10 | 晴    | 人工護岸 | 石ころと土     | 5.0    | 10.0 | 黄褐色          | 弱下水臭          | 32.0 | 27.1 | 黄褐色           | なし            | 14.0 | 14.5 | 無色   | なし    | 19.0 | 20.0    | 微黄色   | わずかな<br>下水臭 |      |        |        |             |      |
| 9-4       |                       | 地金堀に西から<br>入る支流 | 柏市     | —    | —     | —  | —    | —     | —    | —     | —     | —    | 5/16 | 11:15 | —    | 2/2  | 10:30 | 晴    | —    | —         | —      | —    | —            | —             | —    | —    | —             | —             | —    | —    | 19.0 | 18.0  | うすい黄 | なし      | 8.5   | 6.6         |      | なし     |        |             |      |
| 10        |                       | 本流・地金堀合流後       | 柏市     | 3/20 | 11:15 | 雨  | 5/31 | 10:30 | 晴    | 12/14 | 10:30 | 晴    | 5/16 | 11:15 | —    | 2/2  | 10:40 | 晴    | 自然護岸 | —         | 5.0    | 10.0 | 淡黄褐色         | 微下水臭          | 32.0 | 27.2 | 黄褐色           | なし            | 14.0 | 13.0 | 無色   | なし    | 19.0 | 18.0    | きれい   | なし          | 8.5  | 6.8    |        | なし          |      |
| 25        |                       | 地金堀)            | 田中中学校前 | 柏市   | —     | —  | —    | 5/31  | 8:50 | 晴     | 12/14 | 9:30 | 薄曇   | 5/16  | 9:33 | 晴    | 2/2   | 9:35 | 晴    | 自然護岸      | 泥に石まじり | —    | —            | —             | —    | 29.5 | 24.2          | 淡黄色           | 青臭い  | 9.0  | 11.0 | 無色    | なし   | 24.0    | 18.0  | 無色          | 無臭   | 8.0    | 10.7   | 無色          | ほぼ無臭 |
| 26        | 花卉卸売市場入口前             |                 | 柏市     | —    | —     | —  | 5/31 | 10:10 | 晴    | 12/14 | 10:20 | 晴    | 5/16 | 10:10 | 晴    | 2/2  | 9:55  |      | 三面張り | 底に沈殿物有り   | —      | —    | —            | —             | 28.2 | 24.7 | 黄濁色           | 淡下水臭          | 10.5 | 13.0 | 白濁   | 淡下水臭  | 22.0 | 20.2    | 無色    | あり          | 9.0  | 8.0    | 無色     | 微下水臭        |      |
| 26-1      | 成松興業表(支流)             |                 | 柏市     | —    | —     | —  | —    | —     | —    | —     | —     | —    | 5/16 | 10:20 | 晴    | 2/2  | 9:55  |      | —    | —         | —      | —    | —            | —             | —    | —    | —             | —             | —    | —    | 18.9 | にぎりあり | 無し   | 9.0     | 10.2  | わずかに黄色      | 無臭   |        |        |             |      |
| 27-1      | 東葛卸センター<br>付近支流       |                 | 柏市     | —    | —     | —  | —    | —     | —    | —     | —     | —    | 5/16 | 10:30 | 晴    | 2/2  | 10:35 |      | —    | —         | —      | —    | —            | —             | —    | —    | —             | —             | —    | —    | 20.4 | にぎりあり | 臭気あり | 10.5    | 14.0  | 無色          | 微下水臭 |        |        |             |      |
| 27-2      | 浅草靴卸センター<br>付近支流      |                 | 柏市     | —    | —     | —  | —    | —     | —    | —     | —     | —    | 5/16 | 10:37 | 晴    | 2/2  | 10:35 |      | —    | —         | —      | —    | —            | —             | —    | —    | —             | —             | —    | —    | 19.1 | —     | —    | 10.5    | 10.4  | 無色          | 微下水臭 |        |        |             |      |
| 27        | 松葉町6丁目バス<br>車庫付近      |                 | 柏市     | —    | —     | —  | 5/31 | 10:25 | 晴    | 12/14 | 11:00 | 晴    | 5/16 | 10:55 | 晴    | 2/2  | 10:35 | 晴    | 三面張り | —         | —      | —    | —            | 27.3          | 25.8 | 淡黄色  | 微下水臭          | 13.0          | 14.0 | 無色   | なし   | 21.5  | 20.3 | 少しにぎりあり | 少しあり  | 10.5        | 8.2  | 無色     | 無臭     |             |      |
| 28        | 松葉町1丁目バス停<br>コープタウン付近 |                 | 柏市     | —    | —     | —  | 5/31 | 10:40 | 晴    | 12/14 | 11:50 | 晴    | 5/16 | 11:15 | 晴    | 2/2  | 11:10 |      | 三面張り | 沈殿物等あり    | —      | —    | —            | —             | 28.7 | 29.6 | 淡黄色           | 微下水臭          | 11.0 | 13.5 | 無色   | 微下水臭  | 22.2 | 24.0    | 無色に近い | やや匂い<br>あり  | 10.5 | 10.2   | 無色     | ほぼ無臭        |      |
| 11        |                       | 駒木台108-4地先      | 流山市    | 3/20 |       | 雨  | —    | —     | —    | —     | —     | —    | 5/16 | 11:00 | 晴    | 2/20 | 11:10 | 曇    | 二面張り | 藻付着あり     | -      | -    | -            | -             | -    | -    | -             | —             | —    | —    | —    | 22.0  | 19.8 | 透明      | 無臭    | 11.0        | 10.5 | やや白濁あり | 無臭     |             |      |
| 12        |                       | 駒木650-16地先      | 流山市    | 3/20 | 10:05 | 雨  | 5/31 | 10:40 | 快晴   | 12/14 | 10:30 | 晴    | 5/16 | 10:40 | 晴    | 2/20 | 10:50 | 曇    | 三面張り | ヘドロ堆積あり   | 5.0    | 11.0 | 茶褐色          | ドブ臭           | 30.0 | 24.0 | 白濁色           | ドブ臭           | 11.0 | 13.5 | 褐色   | 微下水臭  | 21.0 | 18.8    | 透明に近い | ややどぶ<br>臭あり | 11.0 | 11.0   | 白濁あり   | どぶ臭あり       |      |
| 13        |                       | 駒木395-1地先       | 流山市    | 3/20 | 9:30  | 雨  | 5/31 | 10:11 | 快晴   | 12/14 | 10:00 | 晴    | 5/16 | 10:25 | 晴    | 2/20 | 10:30 | 曇    | 三面張り | ヘドロ堆積あり   | 5.5    | 12.0 | 淡褐色          | ドブ臭           | 29.0 | 25.0 | 無色            | なし            | 9.0  | 11.5 | 無色   | なし    | 21.0 | 18.6    | 透明    | ややどぶ<br>臭あり | 12.0 | 11.5   | やや白濁あり | ややどぶ<br>臭あり |      |
| 14        |                       | 駒木189-2地先       | 流山市    | 3/20 | 9:00  | 雨  | 5/31 | 9:45  | 快晴   | 12/14 | 9:30  | 晴    | 5/16 | 10:00 | 晴    | 2/20 | 10:10 | 曇    | 二面張り | ヘドロ少し堆積あり | 5.0    | 13.0 | 少し黄色に<br>見える | なし            | 28.6 | 26.0 | 無色            | 微土臭           | 9.0  | 10.5 | 無色   | なし    | 21.0 | 16.5    | 透明    | 無臭          | 14.0 | 9.0    | 透明     | 無臭          |      |
| 15        | 金山落                   | 大松              | 白井市    | 3/20 | 9:15  | 小雨 | 6/6  | 9:55  | 雨    | 12/18 | 9:40  | 晴    | 5/22 | 9:35  | 曇    | 3/14 | 9:45  | 快晴   | 土水路  | 泥、ゴミ、落葉   | 5.0    | 11.8 | 濁黄褐色         | 下水臭           | 24.0 | 21.0 | 青味がかった<br>乳白色 | 下水臭           | 8.2  | 11.0 | 淡黄色  | なし    | 18.0 | 19.1    | 淡黄濁   | 下水臭、<br>悪臭  | 5.7  | 11.0   | 薄茶っぽい  | 下水臭         |      |
| 16        |                       | 富塚無名橋           | 白井市    | 3/20 | 10:30 | 雨  | 6/6  | 10:35 | 雨    | 12/18 | 10:10 | 晴    | 5/22 | 10:20 | 曇    | 3/14 |       |      |      |           |        |      |              |               |      |      |               |               |      |      |      |       |      |         |       |             |      |        |        |             |      |

表 14 ㊲) 河川水質現地調査結果 経年比較)

| 地点<br>No. | 河川名  | 地点名               | 市町村名 | 透視度(cm) |          |          |          |          | pH   |          |          |          |          | EC(μ S/cm) |          |          |          |          | COD(mg/L) |          |          |                |          | アンモニア性窒素 NH <sub>4</sub> -N (mg/L) |          |          |          |          | 硝酸性窒素 NO <sub>3</sub> -N (mg/L) |          |          |          |          | 亜硝酸性窒素 NO <sub>2</sub> -N (mg/L) |          |          |          |          | リン酸態リン PO <sub>4</sub> -P (mg/L) |        |       |       |       |
|-----------|------|-------------------|------|---------|----------|----------|----------|----------|------|----------|----------|----------|----------|------------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------------|----------|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|---------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------------------------------|--------|-------|-------|-------|
|           |      |                   |      | H15     | H16<br>春 | H16<br>冬 | H17<br>春 | H17<br>冬 | H15  | H16<br>春 | H16<br>冬 | H17<br>春 | H17<br>冬 | H15        | H16<br>春 | H16<br>冬 | H17<br>春 | H17<br>冬 | H15       | H16<br>春 | H16<br>冬 | H17<br>春       | H17<br>冬 | H15                                | H16<br>春 | H16<br>冬 | H17<br>春 | H17<br>冬 | H15                             | H16<br>春 | H16<br>冬 | H17<br>春 | H17<br>冬 | H15                              | H16<br>春 | H16<br>冬 | H17<br>春 | H17<br>冬 |                                  |        |       |       |       |
| 1         | 大津川  | 増尾橋               | 柏市   | >30.0   | >30.0    | >30.0    | >30      | >30      | <7.2 | 6.8      | 7.2      | 6.6      | 6.4      | 2500       | 168      | 1840     | 2300     | 160      | 10        | 8        | 13       | 8              | 6        | 1.6                                | 0.4      | 0.4      | 0.4      | 4.0      | 4.6                             | 4.6      | 4.6      | 4.60     | 10.00    | 0.06                             | 0.3      | 0.15     | 0.300    | 0.300    | 0.165                            | 0.165  | 0.066 | 0.330 | 0.033 |
| 2         |      | 大宮橋               | 柏市   | 7       | >30.0    | >30.0    | >30      | >30      | <7.2 | 6.6      | 6.6      | 7.0      | 6.9      | 440        | 48       | 450      | 410      | 540      | 13        | 8        | 13       | 7              | 8        | 0.8                                | 4        | 1.6      | 4.0      | 3.0      | 0.345                           | 4.6      | 2.3      | 4.60     | 35.00    | 0.06                             | 0.3      | 0.3      | 0.150    | 0.060    | -                                | 0.033  | 0.033 | 0.165 | 0.017 |
| 3         |      | あしかわ橋             | 柏市   | >30.0   | >30.0    | >30.0    | >30      | >30      | 6.6  | 6.6      | 6.6      | 7.0      | 6.8      | 360        | 390      | 420      | 370      | 580      | 5         | 8        | 13       | 5              | 4        | 0.8                                | 0.8      | 0.8      | 4.0      | 1.6      | 8                               | 2.3      | 2.3      | 4.60     | 4.60     | 0.03                             | 0.06     | 0.15     | 0.150    | 0.200    | 0.165                            | 0.33   | 0.165 | 0.330 | 0.017 |
| 4         |      | 高柳馬渡              | 柏市   | 18.8    | >30.0    | >30.0    | >30      | >30      | 7.0  | 6.8      | 6.6      | 7.2      | 6.6      | -          | 320      | 380      | 430      | 200      | 6         | 5        | 7        | 6              | 4        | 0.4                                | 0.4      | 0.4      | 0.4      | 0.4      | 2.99                            | 2.3      | 1.15     | 2.30     | 0.46     | 0.12                             | 0.06     | 0.03     | 0.150    | 0.015    | 0.132                            | 0.165  | 0.165 | 0.165 | 0.066 |
| 5         |      | 高柳かうち橋            | 柏市   | >30.0   | >30.0    | >30.0    | >30      | >30      | 7.0  | 6.8      | 6.6      | 6.6      | 6.6      | 450        | 330      | 210      | 450      | 400      | 8         | 8        | 8        | 20             | 6        | 2.8                                | 1.6      | 0.8      | 2.0      | 0.8      | 1.15                            | 0.46     | 1.8      | 0.46     | 10.00    | 0.03                             | 0.015    | 0.03     | 0.015    | 0.060    | 0.017                            | 0.165  | 0.165 | >0.66 | 0.165 |
| 6         |      | 大井二子橋             | 柏市   | 30.0    | 23.0     | >30.0    | 29.6     | >30      | -    | 6.6      | 6.8      | 7.2      | 6.4      | 200        | -        | 490      | 590      | 600      | 5         | 7        | 4        | (低)>8<br>(高)7  | 20       | 0.8                                | 0.8      | -        | 1.0      | 0.8      | 0.46                            | 1.6      | 2.3      | 1.15     | 10.00    | 0.015                            | 0.06     | 0.06     | 0.040    | 0.060    | 0.066                            | 0.066  | 0.066 | 0.165 | 0.200 |
| 24        |      | 栗野串崎新田            | 鎌ヶ谷市 | -       | >30.0    | >30.0    | >30      | >30      | -    | 6.8      | 6.6      | 6.8      | 6.6      | -          | 550      | 430      | 500      | 570      | -         | 20       | 13       | 20             | 20       | -                                  | 8        | 1.6      | 8.0      | 4.0      | -                               | 2.3      | 10       | 0.23     | 0.46     | -                                | 0.15     | 0.3      | 0.006    | 0.006    | -                                | 0.66   | 0.165 | 0.660 | 0.660 |
| 7         | 染井入落 | 若白毛字宮前            | 柏市   | >30.0   | >30.0    | >30.0    | >30      | >30      | -    | 6.8      | 7.0      | 6.8      | 6.4      | 40         | -        | 1160     | 410      | 1120     | 7         | 8        | 7        | (低)>8<br>(高)12 | 13       | 0.4                                | 0.4      | -        | 1.0      | 1.6      | 1.15                            | 2        | 1.15     | 2.50     | 8.00     | 0.06                             | 0.06     | 0.06     | 0.100    | 0.080    | 0.165                            | 0.066  | 0.06  | 0.066 | 0.100 |
| 8         | 大堀川  | 高田緑地前             | 柏市   | >30.0   | >30.0    | >30.0    | 56       | 38       | 7.5  | 7.4      | 7.33     | 7.31     | 7.11     | 360        | 260      | 290      | 290      | 77       | 3         | 10       | 2        | 10             | 13       | 0.16                               | 0.4      | 0.16     | 0.16     | 0.4      | 1.15                            | 0.46     | 2.3      | 1.15     | 1.15     | 0.03                             | 0.015    | 0.03     | 0.015    | 0.015    | 0.33                             | 0.165  | 0.165 | 0.066 | 0.066 |
| 8-1       |      | 高田緑地西側樋管出口        | 柏市   | -       | -        | -        | 53       | 26       | -    | -        | -        | 7.4      | 7.17     | -          | -        | -        | 290      | 80       | -         | -        | -        | 5              | 50       | -                                  | -        | -        | 0.4      | 0.4      | -                               | -        | -        | 0.23     | 0.23     | -                                | -        | -        | 0.006    | 0.030    | -                                | -      | -     | 0.066 | 0.066 |
| 8-2       |      | 高田緑地東側支流出口        | 柏市   | -       | -        | -        | 35       | 43       | -    | -        | -        | 7.33     | 7.05     | -          | -        | -        | 390      | 177      | -         | -        | -        | 18             | 18       | -                                  | -        | -        | 8.0      | 0.8      | -                               | -        | -        | 0.23     | 2.30     | -                                | -        | -        | 0.006    | 0.060    | -                                | -      | -     | 0.660 | 0.165 |
| 9-1       |      | 地金堀合流前            | 柏市   | >30.0   | >30.0    | >30.0    | 62       | 38       | 7.5  | 7.3      | 7.36     | 7.64     | 6.91     | 310        | 280      | 300      | 310      | 270      | 1         | 5        | 4        | 4              | 13       | 0.16                               | 0.16     | 0.16     | 0.16     | 0.4      | 0.46                            | 1.15     | 1.15     | 0.46     | 1.15     | 0.015                            | 0.015    | 0.015    | 0.015    |          | 0.066                            | 0.066  | 0.066 | 0.165 | 0.165 |
| 9-2       |      | 地金堀出口             | 柏市   | 7.9     | >30.0    | >30.0    | 48       | 43       | 7.5  | 8        | 7.49     | 8.48     | 6.92     | 860        | 750      | 630      | 810      | 550      | 7         | 13       | 4        | 20             |          | 0.4                                | 0.24     | 0.16     | 0.8      | 0.4      | 1.15                            | 1.15     | 2.3      | 2.30     | 4.60     | 0.15                             | 0.06     | 0.03     | 0.300    |          | 0.033                            | 0.33   | 0.165 | 0.330 | 0.165 |
| 9-4       |      | 地金堀に西から入る支流       | 柏市   | -       | -        | -        | 36       | 50       | -    | -        | -        | 7.31     | 6.62     | -          | -        | -        | 450      | 300      | -         | -        | -        | 20             | 20       | -                                  | -        | -        | 1.6      | 0.4      | -                               | -        | -        | 0.23     | 0.46     | -                                | -        | -        | 0.015    | 0.006    | -                                | -      | -     | 0.660 | 0.066 |
| 10        |      | 本流・地金堀合流後         | 柏市   | 14.0    | >30.0    | >30.0    | 65       | 41       | 7.6  | 7.7      | 7.43     | 7.74     | 6.98     | 520        | 530      | 460      | 440      | 360      | 8         | 14       | 3        | 8              | 13       | 0.4                                | 0.4      | 0.16     | 0.16     | 0.4      | 1.15                            | 1.15     | 2.3      | 1.15     | 2.30     | 0.06                             | 0.06     | 0.03     | 0.015    |          | 0.165                            | 0.165  | 0.165 | 0.165 | 0.165 |
| 25        | 地金堀) | 田中学校前             | 柏市   | -       | >30.0    | >30.0    | 26.5     | >50      | -    | 7.2      | 7.54     | 6.54     | 7.58     | -          | 260      | 230      | 370      | 210      | -         | 7        | 6        | 8              | 7        | -                                  | 0.4      | 0.4      | 1.6      | 0.2      | -                               | 0.23     | 0.46     | 0.23     | 1.00     | -                                | 0.006    | 0.006    | 0.006    | 0.020    | -                                | <0.066 | 0.017 | 0.017 | 0.050 |
| 26        |      | 花卉卸売市場入口前         | 柏市   | -       | 9.8      | 13.0     | 10.5     | 25       | -    | 7.7      | 7.44     | 7.45     | 7.35     | -          | 470      | 400      | 640      | 320      | -         | 7        | 13       | 50~100         | 15       | -                                  | 1.6      | 4        | 8.0      | 0.4      | -                               | 0.23     | 2.3      | 2.30     | 2.00     | -                                | 0.03     | 0.15     | 0.300    | 0.050    | -                                | 0.165  | 0.33  | 0.017 | 0.300 |
| 26-1      |      | 成松興業表(支流)         | 柏市   | -       | -        | -        | 14       | 16.5     | -    | -        | -        | 9.48     | 8.2      | -          | -        | -        | 350      | 240      | -         | -        | -        | 13~20          | 6        | -                                  | -        | -        | 0.4      | 0.5      | -                               | -        | -        | 1.15     | 2.00     | -                                | -        | -        | 0.150    | 0.100    | -                                | -      | -     | 0.017 | 0.200 |
| 27-1      |      | 東葛卸センター付近支流       | 柏市   | -       | -        | -        | -        | 25       | -    | -        | -        | 7.06     | 7.34     | -          | -        | -        | 500      | 430      | -         | -        | -        | 50             | 17       | -                                  | -        | -        | 8.0      | 1.0      | -                               | -        | -        | 0.46     | 2.00     | -                                | -        | -        | 0.150    | 0.100    | -                                | -      | -     | 0.016 | 0.500 |
| 27-2      |      | 浅草靴卸センター付近支流      | 柏市   | -       | -        | -        | -        | 22       | -    | -        | -        | 6.93     | 7.36     | -          | -        | -        | 500      | 520      | -         | -        | -        | >100           | 17       | -                                  | -        | -        | 4.0      | 1.0      | -                               | -        | -        | >10      | 2.00     | -                                | -        | -        | 0.300    | 0.100    | -                                | -      | -     | 0.017 | 0.200 |
| 27        |      | 松葉町6丁目バス車庫付近      | 柏市   | -       | >30.0    | >30.0    | -        | 23       | -    | 7.8      | 7.38     | 8.13     | 7.72     | -          | 420      | 420      | 590      | 330      | -         | 7        | 4        | 50             | 17       | -                                  | 0.8      | 0.8      | 1.6      | 4.0      | -                               | 2.3      | 2.3      | 2.30     | 2.00     | -                                | 0.15     | 0.06     | 0.150    | 0.050    | -                                | 0.33   | 0.165 | 0.660 | 0.300 |
| 28        |      | 松葉町1丁目バス停ユープタウン付近 | 柏市   | -       | >30.0    | >30.0    | -        | 30.5     | -    | 7.5      | 7.66     | 9.3      | 7.47     | -          | 510      | 450      | 590      | 330      | -         | 10       | 4        | 30             | 12       | -                                  | 0.8      | 0.8      | 1.2      | 0.5      | -                               | 4.6      | 2.3      | 10.00    | 1.00     | -                                | 0.3      | 0.15     | 0.300    | 0.100    | -                                | 0.165  | 0.165 | 0.330 | 0.200 |
| 11        |      | 駒木台108-4地先        | 流山市  | -       | -        | -        | 26       | 22       | -    | -        | -        | 6.8      | 6.8      | -          | -        | -        | 420      | 540      | -         | -        | -        | 17             | 13       | -                                  | -        | -        | 4.0      | 1.6      | -                               | -        | -        | 2.30     | 4.60     | -                                | -        | -        | 0.150    | 0.060    | -                                | -      | -     | 0.660 | 0.330 |
| 12        |      | 駒木650-16地先        | 流山市  | 8.0     | 17.9     | >30.0    | 20       | 16       | 7.2  | 7.6      | 6.0      | 7        | 6.6      | 380        | 400      | 360      | 380      | 560      | 13        | 20       | 13       | 20             | 20       | 1.6                                | 1.6      | 4        | 4.0      | 4.0      | 10                              | 2.3      | 2.3      | 4.60     | 10.00    | 0.3                              | 0.15     | 0.3      | 0.300    | 0.300    | 0.66                             | 0.66   | 0.33  | 0.660 | 0.660 |
| 13        |      | 駒木395-1地先         | 流山市  | 27.0    | 29.0     | >30.0    | 25       | 30       | 7.2  | 7.3      | 6.0      | 7        | 6.8      | 450        | 400      | 360      | 350      | 560      | 10        | 13       | 6        | 13             | 13       | 1.6                                | 1.6      | 1.6      | 4.0      | 3.0      | 4.6                             | 0.23     | 4.6      | 1.15     | 2.30     | 0.06                             | 0.03     | 0.3      | 0.060    | 0.006    | 0.66                             | 0.66   | 0.33  | 0.660 | 0.330 |
| 14        |      | 駒木189-2地先         | 流山市  | 30.0    | >30.0    | >30.0    | >30      | &        |      |          |          |          |          |            |          |          |          |          |           |          |          |                |          |                                    |          |          |          |          |                                 |          |          |          |          |                                  |          |          |          |          |                                  |        |       |       |       |

### 3) 上流から下流にかけての河川水質の縦断変化

平成 17 年度調査における、河川の上流から下流にかけての水質変化を図 8～図 11 に示す。なお、各地点は本流のみではなく支流も含まれている。支流はグラフ中の地点ナンバーを枠で囲って示した。グラフ左方向が上流である。

なお、透視度については、調査したグループごとに使用した透視度計が異なるため、上限値が 30(cm)以上の地点とそうでない地点がある。透視度の上限値は、それぞれのグラフの下に示した。

#### ① 大堀川

COD は、冬調査について№8-1～出口での値が突出している。EC は上流域および下流域でやや高く、中流域で低い値であった。アンモニア性窒素、硝酸性窒素、リン酸性リンは上流域で高い傾向にあった。

なお、透視度については、上流より下流の方が高いように見えるが、これは地点№11 から 14 までは 30(cm)までの透視度計を使用しているため最高が 30(cm)以上であり、地点№18-1 から下流は 100(cm)計測できる透視度計を使用しているため、最高が 30(cm)より高くなっているためである。

#### ② 地金堀

EC は、上流から下流に行くにしたがって上昇する傾向にある。COD の値は流域全体で高く、特に春調査で高かった。春調査では、アンモニア性窒素が中流域よりやや上流で高く、硝酸性窒素、リン酸性リンが中流域より下流で高い傾向にあり、かつ値の変動が大きかった。また、他の河川ではアンモニア性窒素とリン酸性リンが同様の推移を示す傾向にあるのに対し、地金堀の春調査では、アンモニア性窒素が高かった地点では、リン酸性リンは低く、アンモニア性窒素が低かった地点では、リン酸性リンは高かった。

#### ③ 大津川

透視度、pH については上流から下流への変化は少ない。COD は春調査時・冬調査時上流域及び冬調査時の下流域で高く、その他の地点では 5～8(mg/L)程度の範囲にあった。アンモニア性窒素、リン酸性リンは最上流でもっとも値が高かった。冬調査の硝酸性窒素はほぼ全流域で高い傾向にあった。

#### ④ 金山落

透視度、pH、COD は春調査・冬調査のいずれも全地点でほぼ同じ値であった。アンモニア性窒素、リン酸性リンは下流ほど値が低くなる傾向がみられた。硝酸性窒素は、冬調査に比べて春調査の値が高かった。

#### ⑤ 亀成川

亀成川では、EC を除いたいずれの項目も上流から下流への変化は少ない。他の河川と比較しても窒素、リン類の値はかなり低くなっている。

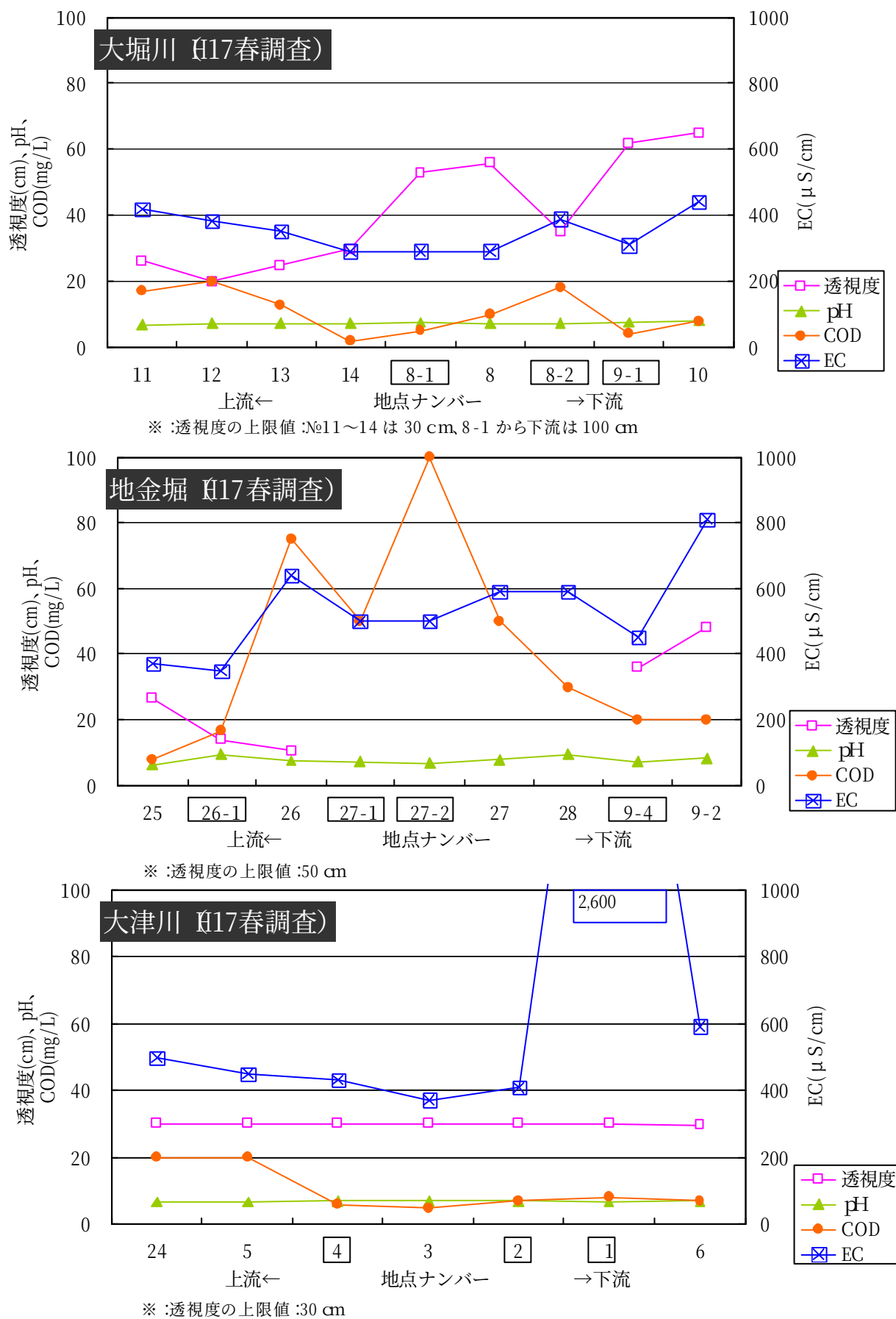


図 8 ①) 上流から下流にかけての COD 等河川水質の変化(平成 17 年度春調査)

注) 四角で囲われている地点ナンバー (例: 1) は、支流河川

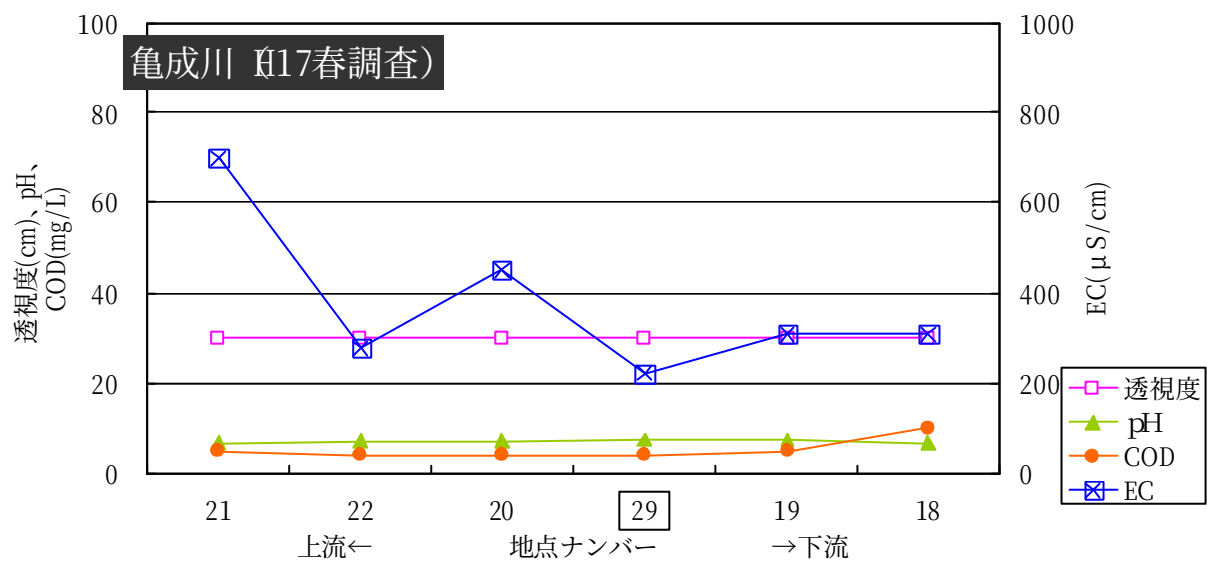
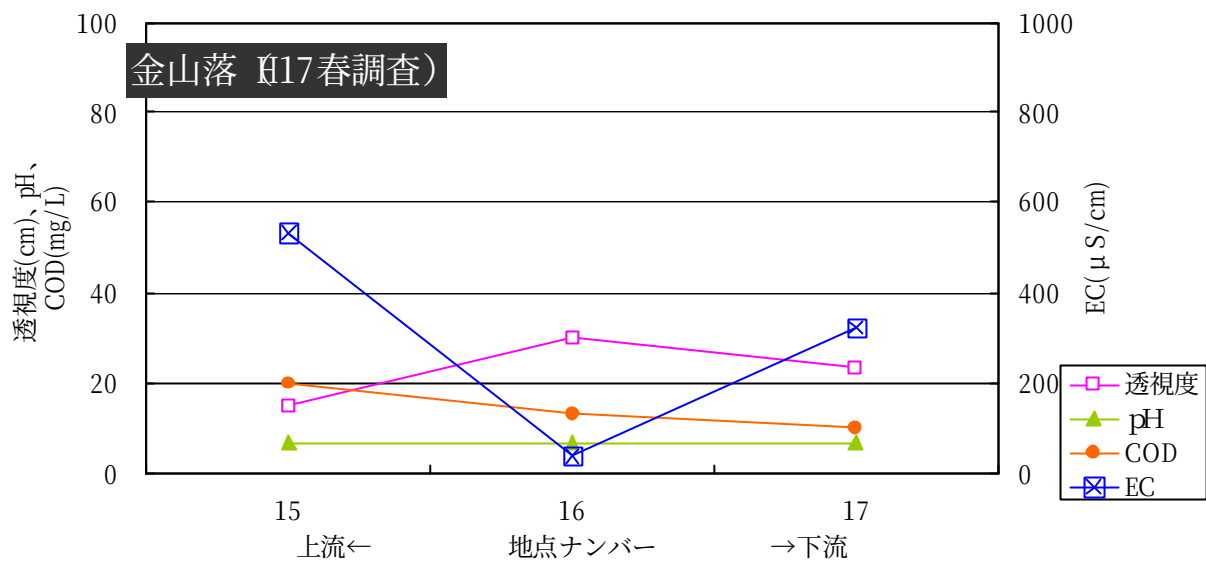


図 8 ㉒) 上流から下流にかけての COD 等河川水質の変化(平成 17 年度春調査)

注) 四角で囲われている地点ナンバー (例 1) は、支流河川



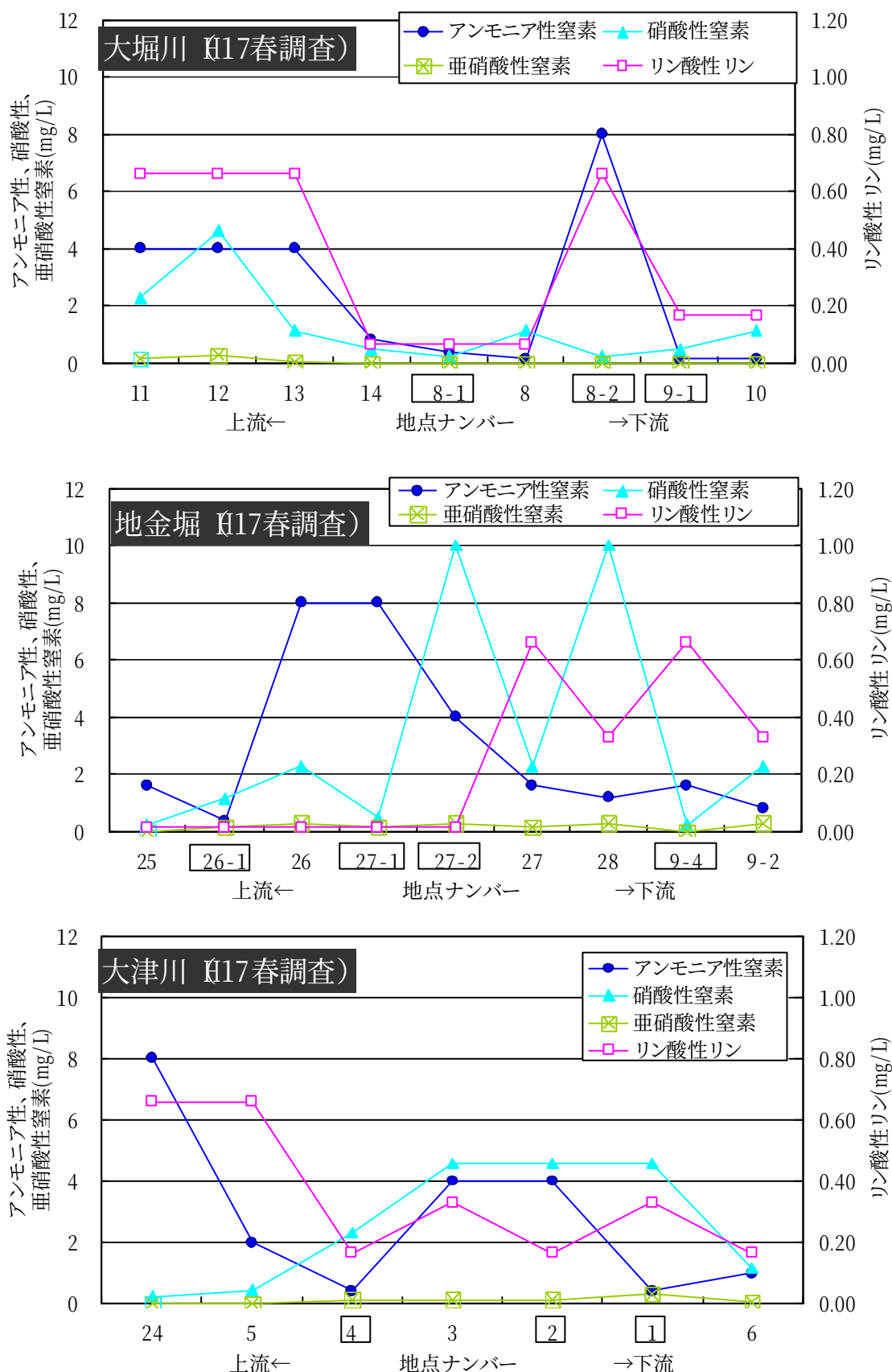


図 9 (1) 上流から下流にかけての窒素、リン類等河川水質の変化(平成 17 年度春調査)

注) 四角で囲われている地点ナンバー (例 **1**) は、支流河川

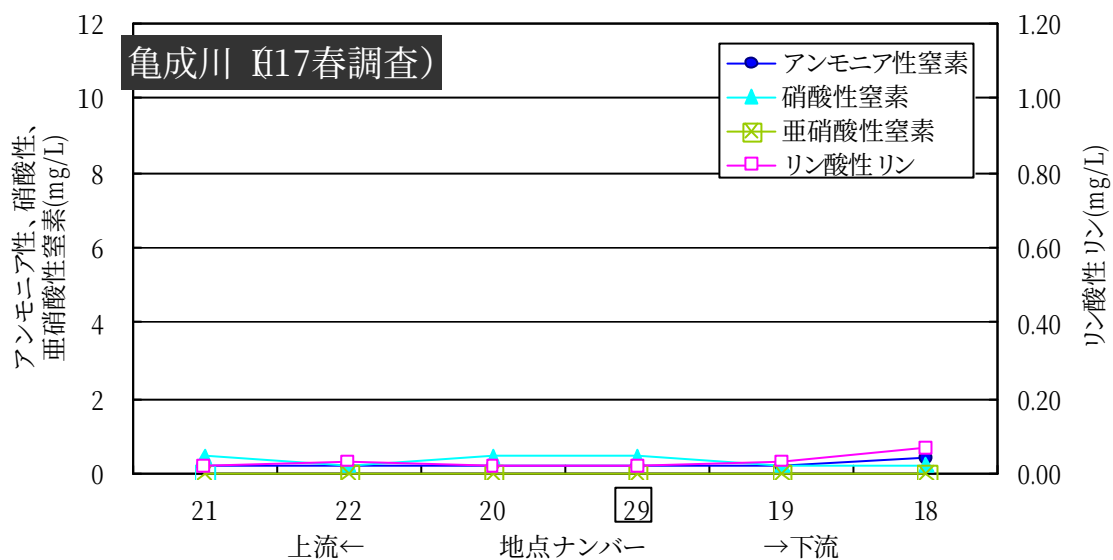
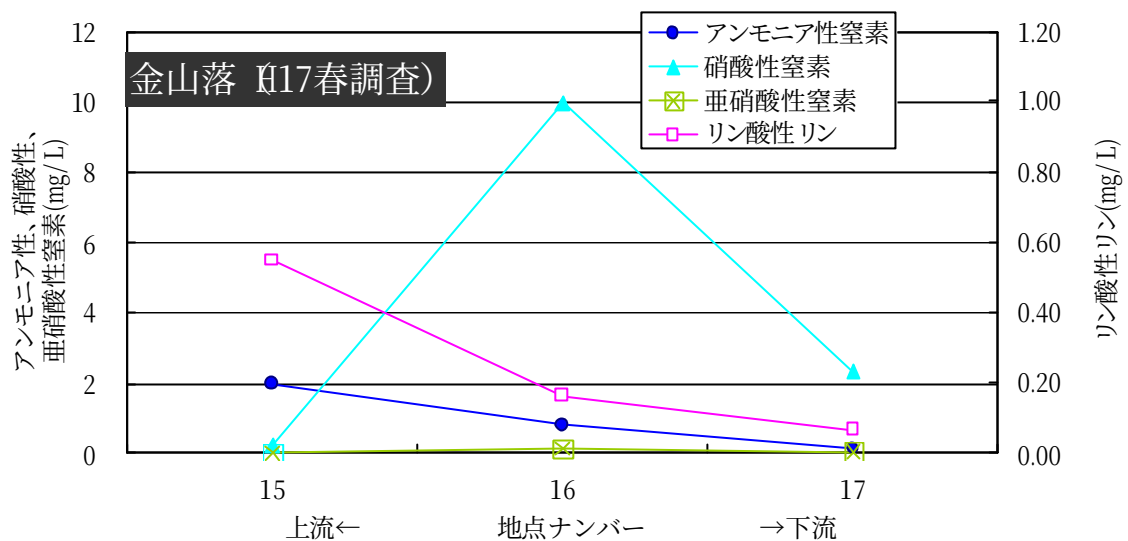


図 9 ㊦) 上流から下流にかけての窒素、リン類等河川水質の変化(平成 17 年度春調査)

注) 四角で囲われている地点ナンバー (例 ㊦) は、支流河川

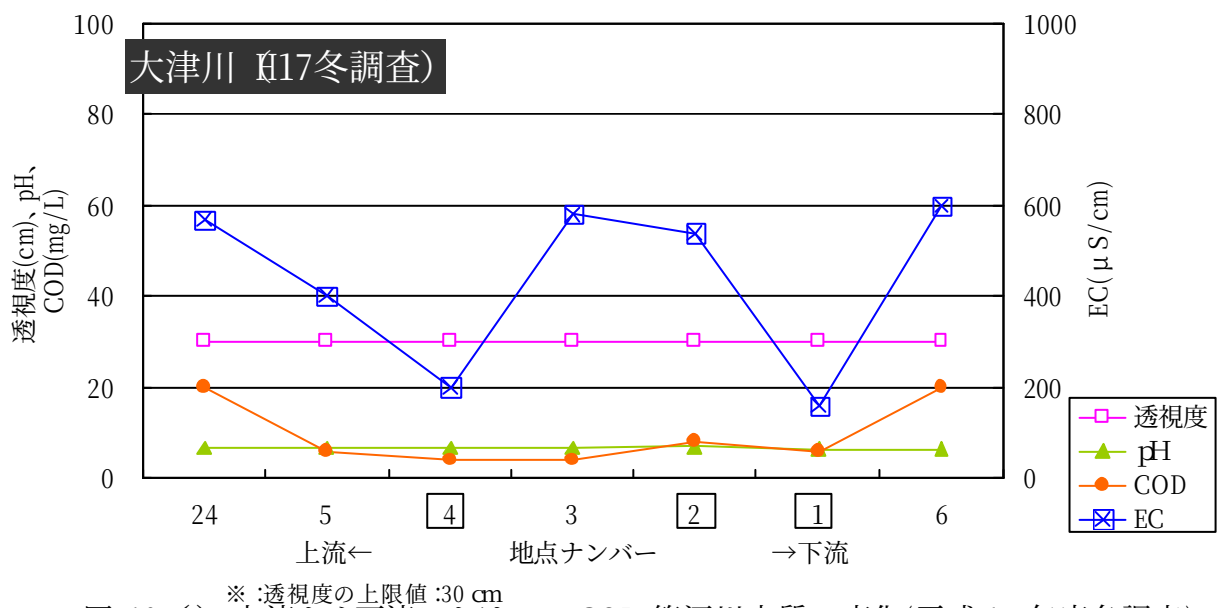
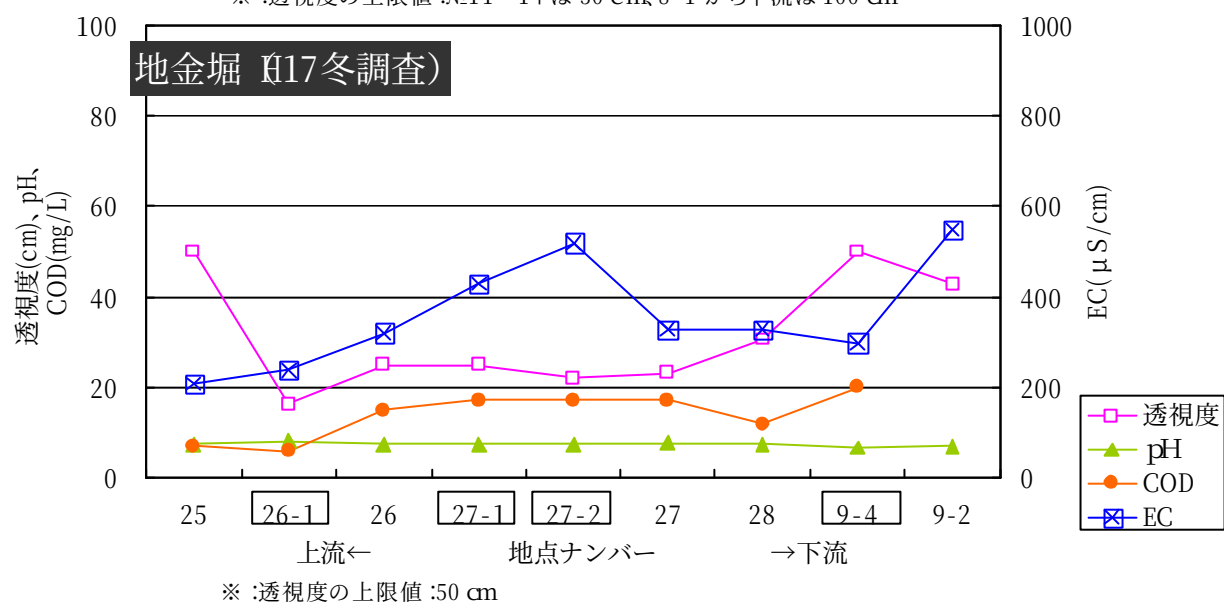
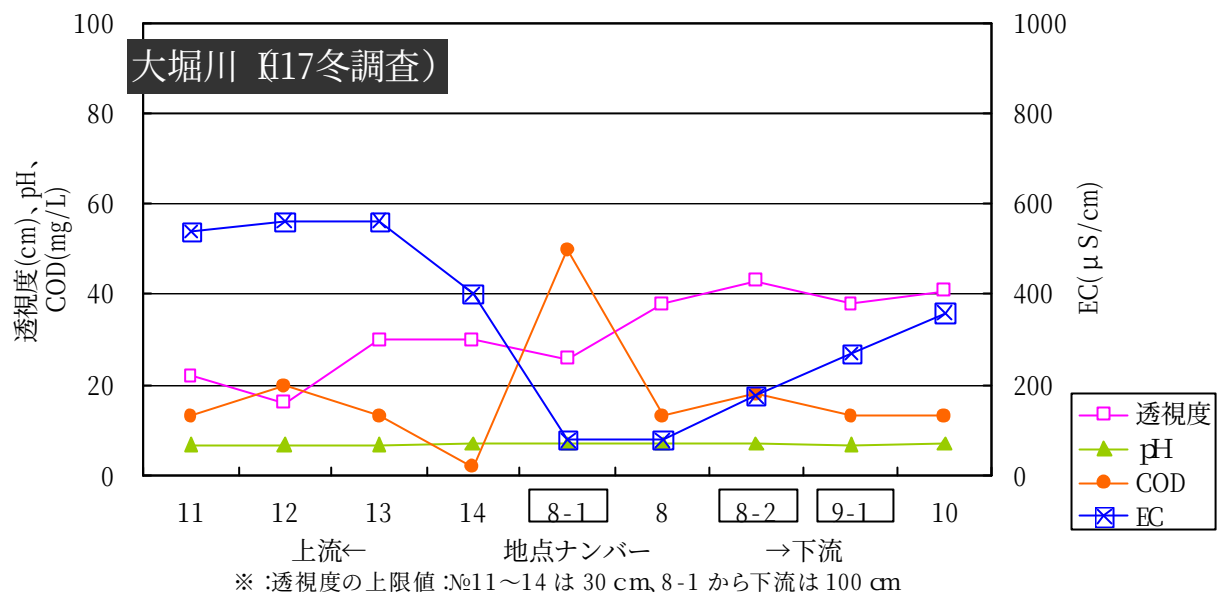


図 10 Ⅰ) 上流から下流にかけての COD 等河川水質の変化(平成 17 年度冬調査)

注) 四角で囲われている地点ナンバー (例: 1) は、支流河川

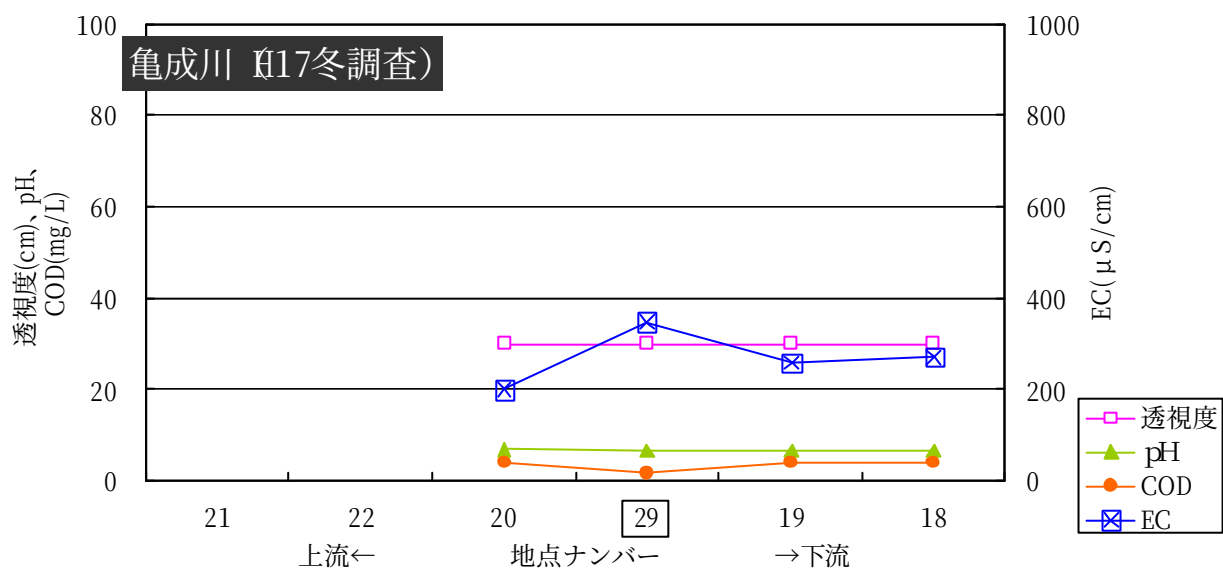
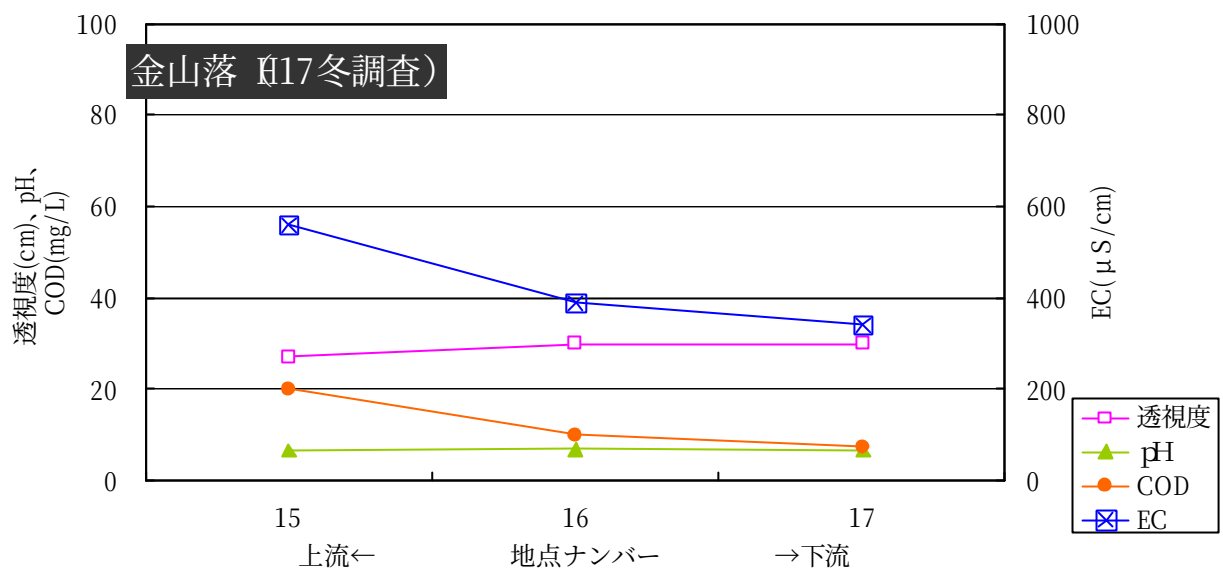


図 10 ㊦) 上流から下流にかけての COD 等河川水質の変化(平成 17 年度冬調査)

注) 四角で囲われている地点ナンバー (例 **1**) は、支流河川

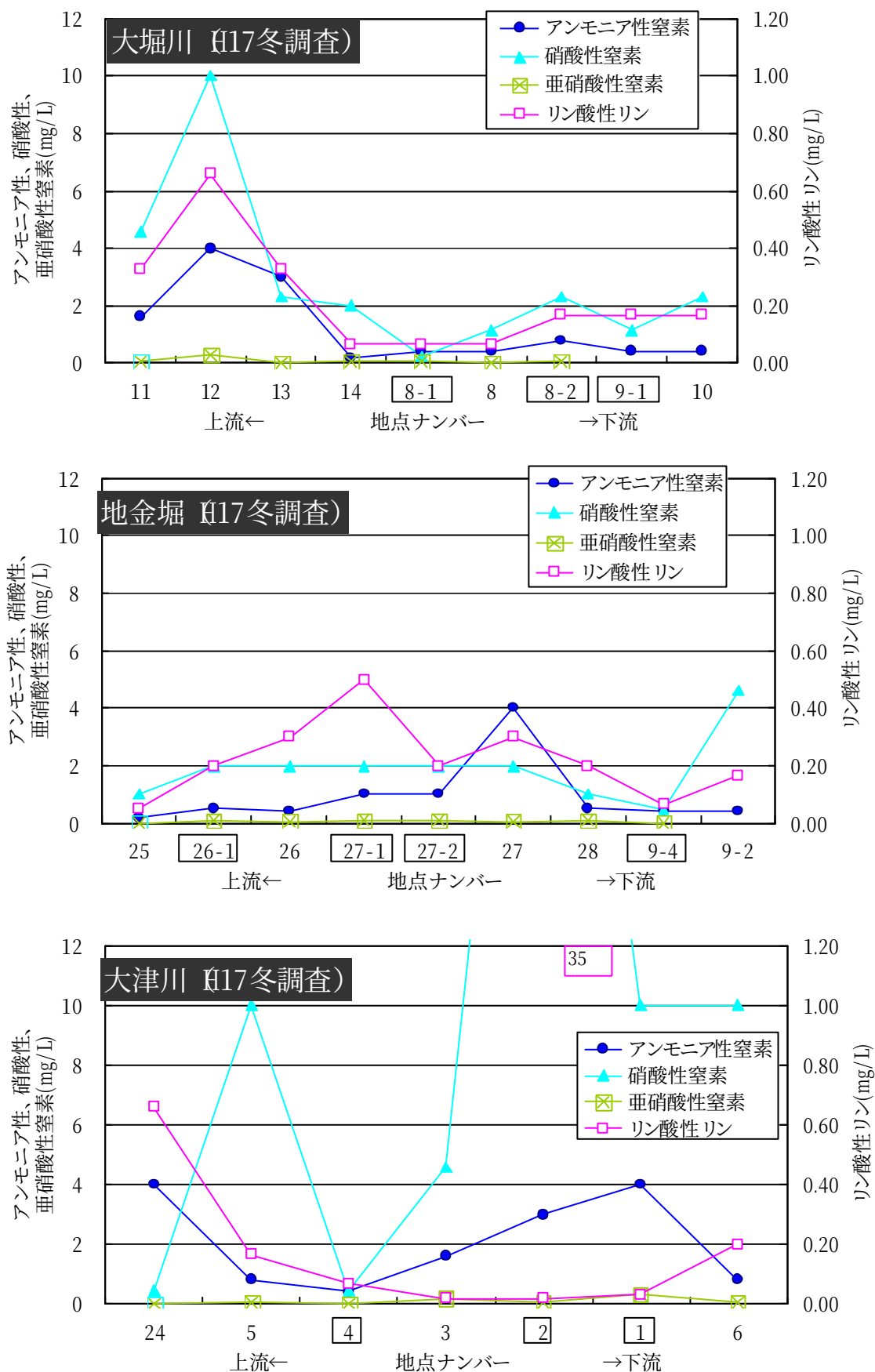


図 11 ④) 上流から下流にかけての窒素、リン類等河川水質の変化(平成 17 年度冬調査)

注) 四角で囲われている地点ナンバー (例: 1) は、支流河川

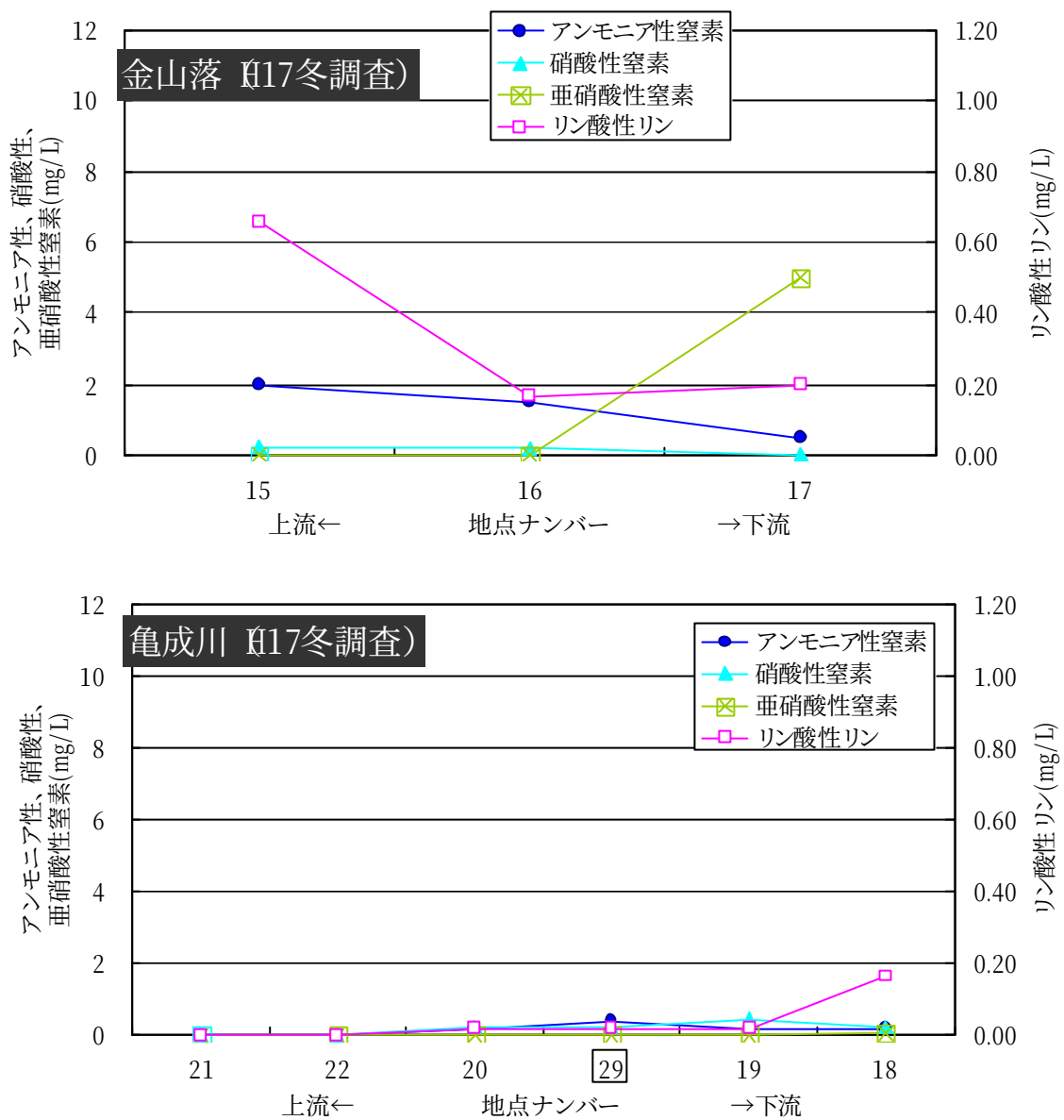


図 11 ㉒) 上流から下流にかけての窒素、リン類等河川水質の変化(平成 17 年度冬調査)

注) 四角で囲われている地点ナンバー (例 1) は、支流河川

### 5.3. 水生生物調査

#### 1) 水生生物の確認種

水生生物の平成 15～17 年度の現地調査結果を、後日千葉県立中央博物館で同定した種とあわせ表 16 Ⅰ)～Ⅲ)に示す。また、確認した指標生物から判定した水質階級を、表中右側に記載した。水質階級のおおよその環境は表 15 に示すとおりである。

特筆すべき種としては、平成 17 年度調査で№7 若白毛字宮前において、タガメが見つかった（現地確認）。タガメは、かつて田んぼや用水路で普通に見られた昆虫だが、現在は激減して環境省のレッドデータブック（改訂・日本の絶滅のおそれのある野生動物－レッドデータブック－、環境省編、2002 年 8 月）で絶滅危惧Ⅱ類（VU：絶滅の危険が増大している種）に指定されている。ただし、後日の博物館同定で、同地点でマメゲンゴロウが確認されており、マメゲンゴロウとタガメが誤同定された可能性もある。

また、№20 別所青年館でフロリダマミズヨコエビが確認された（博物館同定）。これは北米原産のヨコエビで、近年日本に進入してきた外来種である。

なお、現地調査で確認された種名については、地点によって同定レベルの差が見られた。

表 15 水生生物による水質判定の水質階級とその環境

| 水質階級  | 環 境                                                              |
|-------|------------------------------------------------------------------|
| 水質階級Ⅰ | 上流域の溪流環境                                                         |
| 水質階級Ⅱ | 栄養塩の流入がある中流域の環境                                                  |
| 水質階級Ⅲ | 河口域の汽水域、または周辺に豊かな自然が残る田園環境、川の水位変動により本流とつながったり、取り残されて溜まり水（池）になる環境 |
| 水質階級Ⅳ | 大変汚れた水                                                           |

出典：全国水生生物調査のページ、（独）国立環境研究所、環境省  
(<http://w-mizu.nies.go.jp/suisei/suisei.html>)

表 16(1) 水生生物調査結果一覧 平成 17 年度 春調査)

| 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)   | 採取場所   | 流速  | 川底<br>の状況 | 水の濁り<br>におい         | 魚・水草・その他の生物                            |                                                  | 水質階級Ⅱ<br>の生物           | 水質階級Ⅲ<br>の生物          | 水質階級Ⅳ<br>の生物                                  | 水質<br>判定 |
|-----|-------|-------------|------|------|-------|----|------------|------------|-----------|-------------|--------|-----|-----------|---------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------|----------|
|     |       |             |      |      |       |    |            |            |           |             |        |     |           |                     | 現地確認                                   | 後日同定                                             |                        |                       |                                               |          |
| 3   | 大津川   | あしかわ橋       | 柏市   | 5.22 | 10:20 | 曇  | 20.5       | 18.5       | 0.5       | 4           | 左 右    | ふつう | 水草        |                     | ヨシノボリ、アカムシ                             |                                                  |                        |                       | アメリカザリ<br>ガニ、サカマ<br>キガイ                       | Ⅳ        |
| 5   | 大津川   | 高柳かとうち<br>橋 | 柏市   | 5.22 | 10:00 | 曇  | 22.5       | 18.0       | 0.44      | 2.3<br>～3.5 | 左 中央 右 | ふつう | 泥         | 薄い茶色、<br>無臭         | アオミドロ、アメンボウ、<br>トノサマガエル、アカム<br>シ、イトミミズ | ユスリカ科の幼虫                                         |                        |                       | セスジユスリ<br>カ、アメリカ<br>ザリガニ、 <b>サ<br/>カマキガイ</b>  | Ⅳ        |
| 7   | 染井入落  | 若白毛字宮前      | 柏市   | 5.22 | 10:50 | 曇  | 23.1       | 20.5       | 0.30      | 1.5         | 中央     | ふつう | 砂状        | やや淡い茶<br>に色づく程<br>度 | ヤゴ、ドジョウ、タガメ、<br>ヨシノボリ?                 | ヨシノボリ、シオカラト<br>ンボ、ハグロトンボの<br>幼虫、マメゲンゴロウ          | スジエビ                   |                       |                                               | Ⅱ        |
| 8   | 大堀川本流 | 高田緑地前       | 柏市   | 5.16 | 9:45  | 晴  | 18.5       | 16.1       |           |             |        |     | ドロと石      |                     | モツゴ、ヨシノボリ                              | ユスリカ科の幼虫                                         |                        |                       | セスジユスリ<br>カ、チョウバ<br>エ                         | Ⅳ        |
| 17  | 金山落   | 名内無名橋       | 白井市  | 5.22 | 10:50 | 曇  | 22.5       | 19.0       | 0.71      | 4.6         | 左 中央 右 | ふつう | 木くず       | うすい茶褐<br>色          | ダボハゼ、アメンボ、オ<br>ケラ、ミミズ                  | コシアキトンボの幼<br>虫、シオカラトンボ、フ<br>トミミズの一種              |                        |                       | <b>サカマキガ<br/>イ</b>                            | Ⅳ        |
| 20  | 亀成川   | 別所青年館       | 印西市  | 5.22 | 9:40  | 曇  | 22.0       | 18.0       | 0.50      | 2.8         |        | おそい | 土         |                     | トウキョウダルマガエル                            | イトトンボ、ハグロトン<br>ボの幼虫、ミズミミズ<br>の一種、フロリダマミ<br>ズヨコエビ | カワニナ、 <b>ス<br/>ジエビ</b> | <b>タイコウチ</b> 、<br>タニシ | アメリカザリ<br>ガニ                                  | Ⅱ～Ⅲ      |
| 23  | 湖北集水路 | 都部新田        | 我孫子市 | 5.22 | 10:00 | 曇  | 23.5       | 19.0       | 0.20      | 2.2         | 右岸     | おそい | 砂、シルト     | 有り、少臭<br>(下水臭)      | ウシガエル、アメンボ、<br>ボウフラ、ヤゴ                 | コシアキトンボの幼虫                                       | スジエビ                   | タニシ                   | アメリカザリ<br>ガニ、 <b>サカマ<br/>キガイ</b> 、セス<br>ジユスリカ | Ⅳ        |
| 30  | 低地集水路 | 中央低地<br>集水路 | 我孫子市 | 5.22 | 11:20 | 曇  | 26.8       | 19.5       | 0.80      | 6.5         | 左岸     | おそい |           | 有り、少臭               | ヤゴ、アオモンイトン<br>ボ、カダヤシ、フナ、テ<br>ナガエビ      | ミズダニの仲間                                          |                        | タニシ                   |                                               | Ⅲ        |

※1) 下線はその地点で採取した物の中で、発見数が多い上位2種。水質階級Ⅱ～Ⅳの生物中、**斜体の生物**は後日鑑定により確認された種

※2) 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



表 16 (2) 水生生物調査結果一覧 平成 16 年度 春調査)

| No. | 河川名     | 調査地点名         | 市町村名        | 調査日  | 時間    | 天気 | 気温<br>(℃) | 水温<br>(℃) | 水深<br>(m) | 川幅<br>(m) | 採取場所         | 流速  | 川底<br>の状況                 | 水の濁り<br>におい         | 魚・水草・その他の生物                |                                               | 水質階級Ⅱ<br>の生物  | 水質階級Ⅲ<br>の生物 | 水質階級Ⅳ<br>の生物            | 水質<br>判定 |
|-----|---------|---------------|-------------|------|-------|----|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----|---------------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------------------------------|---------------|--------------|-------------------------|----------|
|     |         |               |             |      |       |    |           |           |           |           |              |     |                           |                     | 現地確認                       | 後日同定                                          |               |              |                         |          |
| 3   | 大津川     | あしかわ橋         | 柏市          | 6.9  | 10:20 | 曇  | 18        | 18.7      | 0.3       | 3.5       | 左岸・右岸        | ふつう | 水草が繁茂                     | 少し黄色に濁っている臭いはない     | ユスリカ、オタマジャクシ、エビ、貝          | オタマジャクシ                                       |               |              | アメリカザリガニ、セスジユスリカ、サカマキガイ | Ⅳ        |
| 5   | 大津川     | 高柳かとうち橋       | 沼南町<br>現柏市) | 6.9  | 10:30 | 曇  | 19.5      | 18.5      | 0.44      | 3.7       | 中央・右岸        | ふつう | ヘドロ<br>20cmくらい、流れの速いところレキ | 濁りは少ない、臭いはない        |                            | ユスリカ科の数種                                      |               |              | アメリカザリガニ、エラミミズ          | Ⅳ        |
| 7   | 染井入落    | 若白毛字宮前        | 沼南町<br>現柏市) | 6.9  | 9:40  | 曇  | 19.5      | 19.0      | 0.30      | 3.0       | 右岸           | はやい | 砂                         | 濁りにお<br>いなし         | チチブ                        | ヨシノボリ、ハグロトンボ、アゴナガヨコエビ科の一種                     |               | タニシ          | アメリカザリガニ                | Ⅲ～Ⅳ      |
| 8   | 大堀川     | 高田橋<br>(高田緑地) | 柏市          | 5.31 | 9:10  | 晴  | 30.5      | 24.0      | 0.67      | —         | 左岸・中央・<br>右岸 | おそい | 砂が堆積し、川底は見える              | 濁りにお<br>いなし         | モツゴ、カイ、ヨシノボリ               | モツゴ、ヨシノボリ、ハグロトンボ、ユスリカ科                        | コガタシマトビケラ属の一種 | ミズカマキリ       | アメリカザリガニ、セスジユスリカ、サカマキガイ | Ⅳ        |
| 17  | 金山落     | 名内無名橋         | 白井市         | 6.6  | 10:55 | 雨  | 22.0      | 21.2      | 0.80      | 4.6       | 左岸・右岸        | ふつう | 泥                         | 淡茶褐色透明、においはかすかにある程度 | ドジョウ、オタマジャクシ、ダボハゼ、アメンボ、メダカ | コカゲロウ科の一種、トンボ科の一種、シマアメンボ、コガシラミズムシ、イシビル科の一種    |               | ヒル、ミズムシ      | アメリカザリガニ                | Ⅲ        |
| 20  | 亀成川     | 別所青年館         | 印西市         | 6.4  | 11:40 | 晴  | 32.0      | 22.0      | 0.60      | 2.0       | 右岸           | おそい | 泥                         | 濁りあり、泥臭             |                            | モツゴ、ヨシノボリ、ハグロトンボ、サナエトンボ科の一種、ゲンゴロウ科の一種、オタマジャクシ | カワニナ、スジエビ     | タニシ          |                         | Ⅱ        |
| 23  | 湖北集水路   | 都部新田          | 我孫子市        | 6.11 | 10:10 | 曇  | 24.2      | 22.0      | 0.20      | 2.2       | —            | おそい | シルト及び砂質土（柔らかい）が長靴で歩ける程    |                     | マコモ、アシユスリカ、アメンボ            |                                               |               |              |                         | —        |
| 30  | 中央低地集水路 | よしきり橋         | 我孫子市        | 6.11 | 11:40 | 曇  | 21.5      | 22.2      | —         | —         | 記入なし         | —   | —                         | —                   | ヤゴ、イトトンボ、オタマジャクシ           | メダカ、トンボ科の一種、イトトンボ科の一種、アゴナガヨコエビ科の一種            |               | タニシ          |                         | Ⅲ        |

※1)下線はその地点で採取した物の中で、発見数が多い上位2種。水質階級Ⅱ～Ⅳの生物中、斜体の生物は後日鑑定により確認された種

※2)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

表 16(3) 水生生物調査結果一覧 (平成 15 年度調査)

| 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) | 採取場所     | 流速  | 川底<br>の状況                | 水の濁り<br>におい           | 魚・水草・その他の生物                                                                |                                        | 水質階級Ⅱ<br>の生物       | 水質階級Ⅲ<br>の生物 | 水質階級Ⅳ<br>の生物    | 水質<br>判定 |
|-----|-------|------------|--------------|------|-------|----|------------|------------|-----------|-----------|----------|-----|--------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------|--------------|-----------------|----------|
|     |       |            |              |      |       |    |            |            |           |           |          |     |                          |                       | 現地確認                                                                       | 後日同定                                   |                    |              |                 |          |
| 3   | 大津川   | あしかわ橋      | 柏市           | 3.23 | 15:00 | 曇  | 8.4        | 11.0       | 0.16      | 2.9       | 中央       | はやい | コンクリート護岸上に泥や礫            | 濁りや臭いは気にならない          | ヨシノボリ、マキガイの一種、水草 2 種                                                       | ヨシノボリ                                  |                    | ミズムシ         | アメリカザリガニ、セスジユリカ | Ⅳ        |
| 5   | 大津川   | 高柳かこうち橋    | 沼南町<br>(現柏市) | 3.20 | 10:00 | 雨  | 7.0        | 10.8       | 0.47      | 3.7       | 中央・中州脇   | ふつう | 中央砂利状、周囲はぬかる。ごみ          | 淡茶、かすかな濁り、臭いかすかに感じる程度 | エビ、カニ、赤虫、ミミズ状のもの                                                           | ユスリカ科の数種、ガの幼虫、フトミミズ科の一種                |                    |              | アメリカザリガニ        | Ⅳ        |
| 7   | 染井入落  | 若白毛字宮前     | 沼南町<br>(現柏市) | 3.20 | 10:25 | 雨  | 5.0        | 10.0       | 10～15     | 1.5       | 右岸       | はやい | 砂、石、水草、水深 15cm くらい       | においなし                 |                                                                            | ヨシノボリ、ドジョウ、コガタシマトビケラ属の一種、ゴミムシ科の一種      |                    | タニシ          |                 | Ⅲ        |
| 8   | 大堀川   | 高田橋 (高田緑地) | 柏市           | 3.20 | 9:30  | 雨  | 4.0        | 6.5        | 0～0.6     | 8.0       | 左岸・中央・右岸 | おそい | 泥質                       | 淡黄色、無臭                | モツゴ、ユスリカ、エビ、ミミズ、ヨシノボリ                                                      | モツゴ、ヨシノボリ、コカゲロウ科の一種、ユスリカ科の数種、アゴナガヨコエビ  | スジエビ、コガタシマトビケラ属の一種 |              | アメリカザリガニ        | Ⅱ        |
| 17  | 金山落   | 名内無名橋      | 白井市          | 3.20 | 11:00 | 雨  | 5.0        | 10.2       | 1.00      | 4.5       | 左岸       | ふつう | 泥質                       | なし                    | メダカ、チチブ、ヨシノボリ                                                              | メダカ、タイコウチ、アゴナガヨコエビ、ウリハムシ               | スジエビ               | タニシ、ミズカマキリ   | アメリカザリガニ、サカマキガイ | Ⅳ        |
| 20  | 亀成川   | 別所青年館      | 印西市          | 3.20 | 10:55 | 雨  | 5.5        | 10.0       | 0.30      | 1.5       | 左岸       | おそい | 土                        | やや土臭、にぎりなし            |                                                                            | コカゲロウ科の一種、ヒガシカワトンボ、キタヨコエビ科の一種、アゴナガヨコエビ | カワニナ、スジエビ          | タニシ          |                 | Ⅱ        |
| 23  | 湖北集水路 | 都部         | 我孫子市         | 3.27 | 10:00 | 晴  | 4.5        | 4.2        | 0.1～0.18  | 2.2       | 左岸・中央・右岸 | おそい | シルト及び砂質土 (柔らかいが長靴で歩ける程度) | 濁りなし (透明)、無臭          | 魚なし、川床の所々に藻や植物が生える。ユスリカ (成虫。幼虫が特に多い)。タニシ及び小型の巻き貝、アメリカザリガニの小個体 (体長 1 cm 以下) | ユスリカ科の数種                               |                    | タニシ          | アメリカザリガニ、サカマキガイ | Ⅳ        |

※1) 下線はその地点で採取した物の中で、発見数が多い上位 2 種。水質階級Ⅱ～Ⅳの生物中、斜体の生物は後日鑑定により確認された種

※2) 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

## 2) 指標生物による水質判定

指標生物による水質判定の結果および河川水質の現地調査で測定した COD を、表 17 に示す。

平成 17 年度においては、概ね水質判定結果と COD の濃度に相関が見られるが、№ 3 では、水質判定結果は「Ⅳ」であるが、COD 濃度は 5(mg/L) と低く、№7 では水質判定結果が「Ⅱ」であるのに対して COD 濃度は 12(mg/L) と高めであった。

また、№7 以外は年度によって水質判定結果に違いはみられず、ほぼ同じ結果となった。

なお、生息する生物の種類は、水の汚れだけでなく、川底が砂か泥か等の物理条件や、水中の酸素濃度、水温によっても左右されるため、水質階級が良い生物でも、COD 濃度が高い場所に生息している可能性もある。

表 17 指標生物による水質判定結果および COD の観測値

| No. | 河川名   | 調査地点名   | 市町村名 | 平成 15 年度   |               | 平成 16 年度   |               | 平成 17 年度   |               |
|-----|-------|---------|------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|
|     |       |         |      | 水質判定<br>結果 | COD<br>(mg/L) | 水質判定<br>結果 | COD<br>(mg/L) | 水質判定<br>結果 | COD<br>(mg/L) |
| 3   | 大津川   | あしかわ橋   | 柏市   | Ⅳ          | 5             | Ⅳ          | 8             | Ⅳ          | 5             |
| 5   | 大津川   | 高柳かにうち橋 | 柏市   | Ⅳ          | 8             | Ⅳ          | 8             | Ⅳ          | 20            |
| 7   | 染井入落  | 若白毛字宮前  | 柏市   | Ⅲ          | 7             | Ⅲ～Ⅳ        | 8             | Ⅱ          | 12            |
| 8   | 大堀川本流 | 高田緑地前   | 柏市   | Ⅱ          | 3             | Ⅳ          | 10            | Ⅳ          | 10            |
| 17  | 金山落   | 名内無名橋   | 白井市  | Ⅳ          | 2             | Ⅲ          | 10            | Ⅳ          | 10            |
| 20  | 亀成川   | 別所青年館   | 印西市  | Ⅱ          | 0             | Ⅱ          | 2             | Ⅱ～Ⅲ        | 4             |
| 23  | 湖北集水路 | 湖北      | 我孫子市 | Ⅳ          | 13            | —          | 10            | Ⅳ          | 10            |
| 30  | 低地集水路 | 上沼田     | 我孫子市 | —          |               | Ⅲ          | 10            | Ⅲ          | 10            |

## 6. 水環境マップの作成

手賀沼流域協働調査（湧水、水質、水生生物調査）の調査結果より、手賀沼流域の水環境を見るのに妥当であると考えられる項目を抽出し、平成 16 年度および平成 17 年度について、各項目における水環境マップを作成した。抽出した項目は表 18 の通りである。

なお、河川水質の調査結果は、パックテストによる簡易測定の結果であり、個人差や目盛りの見間違い等の可能性があるため、水質の現況として取り扱うには注意が必要である。

作成した水環境マップは、資料編に示した。

表 18 水環境マップを作成した項目

| 調査名    | 項目                                                                                                                                              |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 河川水質調査 | EC、COD、亜硝酸性窒素 ( $\text{NO}_2\text{-N}$ )、硝酸性窒素 ( $\text{NO}_3\text{-N}$ )、アンモニア性窒素 ( $\text{NH}_4\text{-N}$ )、リン酸性リン ( $\text{PO}_4\text{-P}$ ) |
| 湧水水質調査 | 湧水量、EC、COD、硝酸性窒素 ( $\text{NO}_3\text{-N}$ )                                                                                                     |