

平成 26 年度
手賀沼流域の湧水調査
水質・水生生物調査

報告書

平成 27 年 3 月

手賀沼水環境保全協議会

目次

第 1 章 調査の概要	1
1-1 調査事項等	1
1-2 調査地点	2
1-3 調査体制	5
第 2 章 調査結果	9
2-1 湧水調査結果	9
2-1-1. 湧出状況等	9
2-1-2. 水質測定結果	16
2-1-3. 公定法による水質測定結果	21
2-2 河川水質調査結果	30
2-2-1. 護岸の状況	30
2-2-2. 水質測定結果	30
2-3 水生生物調査結果	44
第 3 章 まとめ	47
3-1 湧水	47
3-2 河川水	47
3-3 水生生物	49

<資料編>

平成 26 年度春季湧水・河川水質現地調査結果（項目別）
平成 26 年度冬季湧水・河川水質現地調査結果（項目別）
湧水水質現地調査結果の推移（地点別）
河川水質現地調査結果の推移（地点別）
湧水調査地点写真集
河川調査地点写真集
手賀沼流域協働調査事前研修会資料
水環境マップ（湧水・河川：平成 25 年度）

目的

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

今年度も引き続き、身近な地域の湧水や川の実態を調べることを通じて、水環境の実状と問題点などを知り、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で、目標の達成状況を評価する情報としても活用するため、調査を継続して実施した。

本報告書では、平成 26 年度の手賀沼流域協働調査結果を、調査を開始した平成 15 年度からの結果とあわせてとりまとめた。また、平成 25 年度の調査結果から、水環境マップを作成した。

【手賀沼水循環回復行動計画の概要】

< 期間 >

- 平成 15 年度～22 年度（取組みの進捗状況等を踏まえ、見直し更新する）

< 目標 >

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

< 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

第1章 調査の概要

1-1 調査事項等

平成 26 年度における湧水、河川水質、調査日程と調査項目等を表 1-1に示す。

表 1-1 調査日程等

調査の種類	調査日	調査地点数	調査内容	調査項目
湧水 水質 調査	(春調査) 平成 26 年 6 月～7 月	16	現地調査	湧出状況、湧出場所、湧出量、気温、水温、水素イオン濃度 (pH)、電気伝導率 (EC)、化学的酸素要求量 (COD)、硝酸性窒素 ($\text{NO}_3\text{-N}$)、亜硝酸性窒素 ($\text{NO}_2\text{-N}$)、周辺状況の把握
	(冬調査) 平成 26 年 12 月～ 平成 27 年 1 月		公定法による水質分析	硝酸性窒素 ($\text{NO}_3\text{-N}$)、 亜硝酸性窒素 ($\text{NO}_2\text{-N}$)
河川水 質調査	(春調査) 平成 26 年 6 月～7 月 (冬調査) 平成 26 年 12 月～ 平成 27 年 1 月	34	現地調査	護岸構造、川底、植生の状況などの現地観察 気温、水温、色、臭い、透視度、水素イオン濃度 (pH)、電気伝導率 (EC)、化学的酸素要求量 (COD)、アンモニア性窒素 ($\text{NH}_4\text{-N}$)、硝酸性窒素 ($\text{NO}_3\text{-N}$)、亜硝酸性窒素 ($\text{NO}_2\text{-N}$)、リン酸性リン ($\text{PO}_4\text{-P}$)
水生生物調査	(春調査) 平成 26 年 6 月～7 月	8	現地調査	川幅、川底の状態、水深、流速、水の濁り、植物等川と周辺の状況の観察、水生生物の採取・確認 (タモ網等による採取)

なお、調査手法の詳細については資料編に調査マニュアル (手賀沼流域協働調査フィールドノート) を掲載したので、それを参照されたい。

1-2 調査地点

平成 26 年度の調査実施地点を表 1-2～表 1-3に、また、その位置図を図 1-1～図 1-2に示す。

表 1-2 湧水調査地点

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

《湧水調査地点について》

No. 2、No. 3 は地点が工事により平成 18 年度冬季より消滅し、調査対象から外れている。
平成 23 年度は調査地点の削除、調査地点番号の変更を行った。
平成 25 年度は印西市 3 地点 (No. 9～11) を追加し、調査地点番号の変更を行った。
平成 26 年度は No. 2, 3 を廃止し、新たな調査地点を No. 2, 3 に割り当てた。また、No. 4 は測定地点での湧出量が 0 であったため、測定地点を変更した。

《河川調査地点について》

No. 8, 8-1, 8-2, 9-4, 25, 26, 26-1, 27, 27-1, 27-2, 28 の 11 地点を平成 19 年度に測定中止。平成 19 年度は、No. 31, 32, 33, 34, 35, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48 の 13 地点、平成 20 年度は冬季調査時に 41-2 の 1 地点を新設。
平成 21 年度は、平成 19 年度に測定を中止した No. 27-2 を追加した。
平成 22 年度は、47 を測定中止し 47-2 を追加した。
平成 23 年度は、調査地点の追加・削除、調査地点番号の変更を行った。
平成 25 年度は、No. 35 地点の調査地点の変更を行った。(上沼田→岡発戸)
平成 26 年度は No. 13, 14 を廃止し、新たな調査地点を No. 13, 14 に割り当てた。また、No. 17 は付近からの排水が途絶えているため測定を中止した。

表 1-3 河川水質調査地点

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

参考のため、読みが難しいと思われる地名を下記に示す。

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

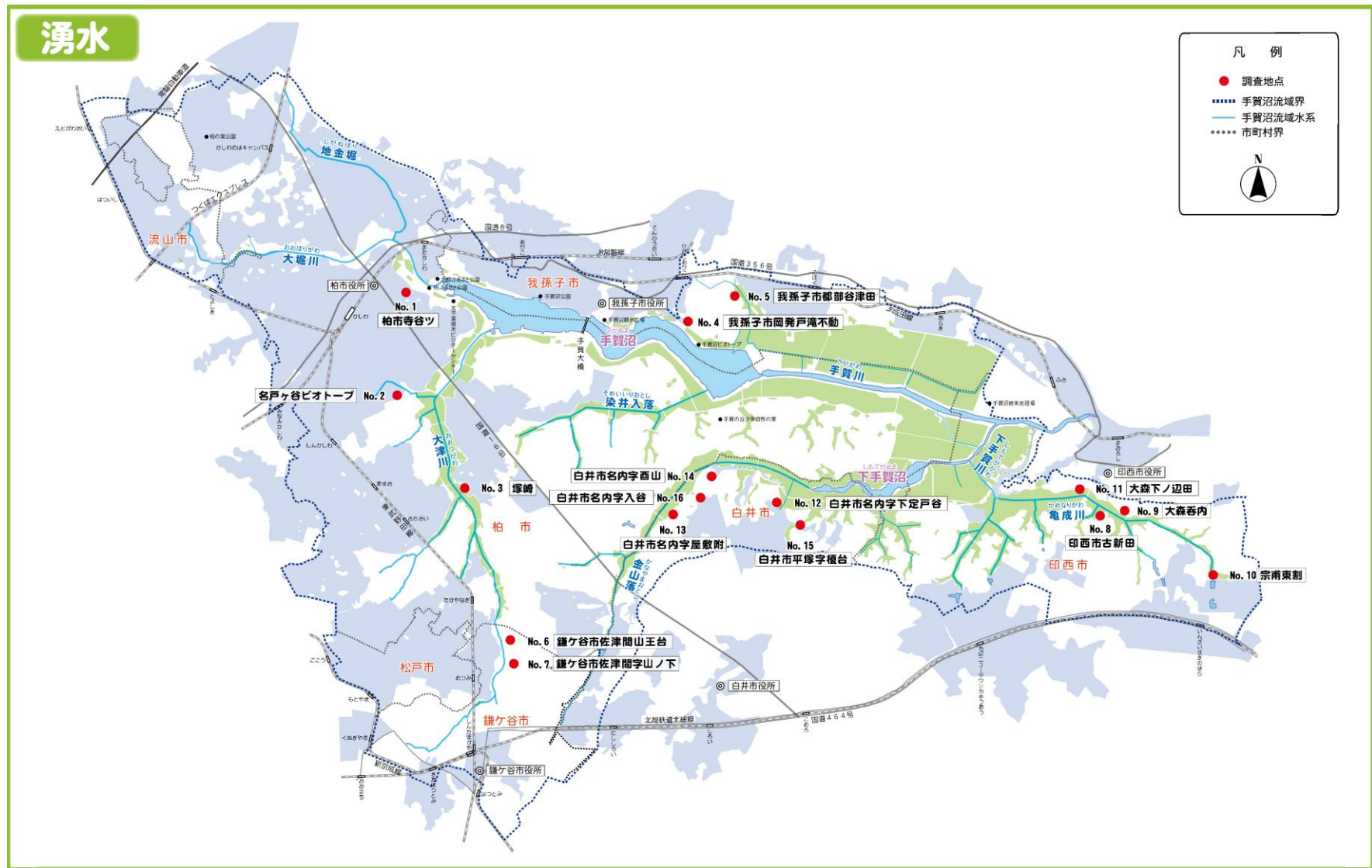


図 1-1 調査地点位置図（湧水）

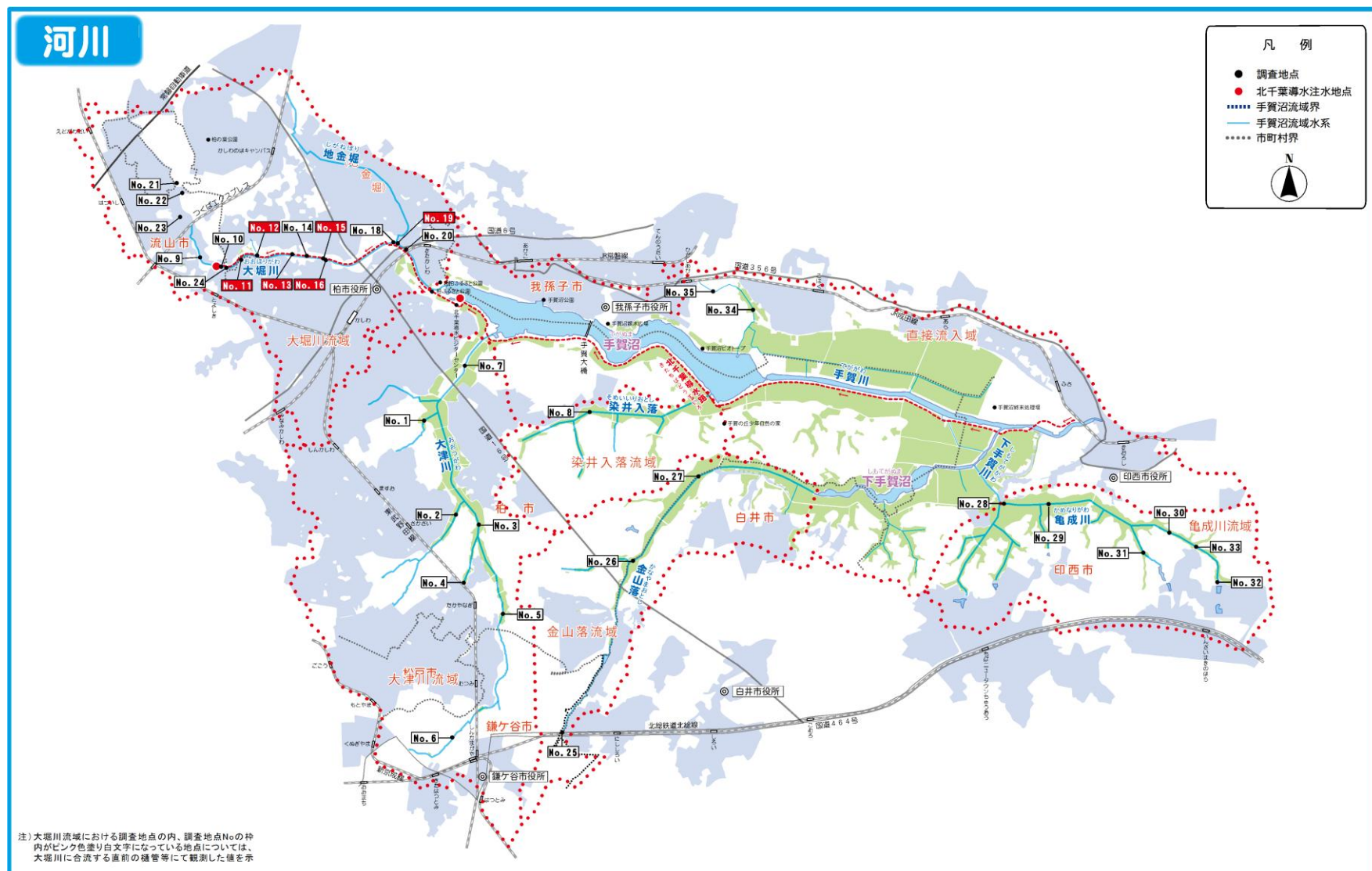


図 1-2 調査地点位置図 (河川及び水生生物)

1-3 調査体制

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

表 1-4 春季調査（湧水）

市町村名	No	調査地点	調査 実施日	班名	調査担当団体名	参加 者数
柏市	1	寺谷ツ	6月16日	湧1	柏市	2
	2	名戸ヶ谷ビオトープ	6月13日	湧7	大津川をきれいにする会 沼南手賀沼ボランティア会 柏市・千葉県	9
	3	塚崎				
我孫子市	4	岡発戸 滝不動	6月17日	湧2	我孫子市環境レンジャー 市史編纂委員会 我孫子市	4
	5	都部 谷津田	6月16日	湧3	我孫子市環境レンジャー 我孫子市	2
鎌ヶ谷市	6	佐津間山王台	6月23日	湧4	緑水会 鎌ヶ谷・大津川を清流にする会 鎌ヶ谷市	6
	7	佐津間字山ノ下				
印西市	8	古新田 435-5	7月3日	湧5	印西市環境推進市民会議 亀成川を愛する会 印西市	5
	9	大森呑内				5
	10	宗甫東割				
	11	大森下ノ辺田				
白井市	12	名内字下定戸谷	7月14日	湧6	白井の自然を考える会 白井市	3
	13	名内字屋敷附				
	14	名内字西山				
	15	平塚字榎台				
	16	名内字入谷				

表 1-5 春季調査（河川及び水生生物）

流域名	No		調査地点	調査 実施日	班名	調査担当団体名	参加 者数	
大津川	1	◎	増尾橋	6月16日	河川1	柏市	2	
	2		大宮橋					
	3		あしかわ橋					
	4	◎	高柳馬渡付近	6月13日	河川2	大津川をきれいにする会 柏市	3	
	5		高柳かにうち橋付近					
	6		栗野串崎新田	6月23日	河川3	緑水会 鎌ヶ谷・大津川を清流にする会 鎌ヶ谷市	6	
	7		大井二子橋	6月13日	河川4	沼南手賀沼ボランティア会 柏市・千葉県	6	
染井入落	8	◎	宮前					
大堀川	9	◎	導水注入前	6月18日	河川5 (上流班)	大堀川の水辺をきれいにする会 柏市環境保全協議会 柏市	7	
	10		導水注入後					
	11		後原上樋管					
	12		天神前樋管					
	13		西前田樋管					
	14		高田緑地					
	15		篠塚樋管	6月18日	河川6 (下流班)	大堀川の水辺をきれいにする会 柏市	5	
	16	篠籠田橋樋管						
	17	測定中止						
	18		地金堀合流前					
	19	地金堀樋管						
	20	地金堀合流後						
	21		駒木台108-4地先	6月18日	河川7	江戸川大学 流山市 手賀沼水環境保全協議会事務局	4	
	22	美田653-50地先						
	23	美田69-353地先						
	24	駒木189-2地先						
金山落	25	◎	大松	6月24日	河川8	白井の自然を考える会 白井市	3	
	26		富塚無名橋					
	27		名内無名橋					
亀成川	28		水神橋	7月3日	河川9	印西市環境推進市民会議 亀成川を愛する会 印西市	5	
	29		花輪橋					
	30	◎	別所青年館					6
	31		古新田第四橋					
	32		滝	7月3日	河川11			6
	33		京免一号橋					
直接流入域	34	◎	都部 (湖北集水路)	6月26日	河川10	ふれあい手賀沼の会 あびこ野鳥を守る会 岡発戸・都部の谷津を愛する会 NP0せっけんの街 我孫子市	8	
	35	◎	岡発戸 (湖北集水路)					

(◎は水質調査・水生生物調査を合わせて実施、その他は水質調査のみ)

表 1-6 冬季調査（湧水）

市町村名	No	調査地点	調査 実施日	班名	調査担当団体名	参加 者数
柏市	1	寺谷ツ	12 月 2 日	湧 1	柏市	2
	2	名戸ヶ谷ビオトープ	12 月 10 日	湧 7	大津川をきれいにする会	9
	3	塚崎			沼南手賀沼ボランティア会 柏市	
我孫子市	4	岡発戸 滝不動	1 月 14 日	湧 2	我孫子市環境レンジャー 我孫子市	3
	5	都部 谷津田	12 月 22 日	湧 3	我孫子市環境レンジャー 我孫子市	4
鎌ヶ谷市	6	佐津間山王台	12 月 15 日	湧 4	緑水会	5
	7	佐津間字山ノ下			鎌ヶ谷・大津川を清流にする会 鎌ヶ谷市	
印西市	8	古新田 435-5	12 月 2 日	湧 5	印西市	4
	9	大森呑内				2
	10	宗甫東割				
	11	大森下ノ辺田				
白井市	12	名内字下定戸谷	12 月 11 日	湧 6	白井の自然を考える会 白井市	3
	13	名内字屋敷附				
	14	名内字西山				
	15	平塚字榎台				
	16	名内字入谷				

表 1-7 冬季調査（河川）

流域名	No	調査地点	調査 実施日	班名	調査担当団体名	参加 者数		
大津川	1	増尾橋	12月2日	河川1	柏市	2		
	2	大宮橋						
	3	あしかわ橋						
	4	高柳馬渡付近	12月10日	河川2	大津川をきれいにする会 柏市・沼南手賀沼ボランティア会	5		
	5	高柳かにうち橋付近	12月15日	河川3	鎌ケ谷・大津川を清流にする会 鎌ケ谷市 千葉県	6		
6	栗野串崎新田							
	7	大井二子橋	12月10日	河川4	沼南手賀沼ボランティア会 柏市・大津川の水辺をきれいにする会	4		
染井入落	8	宮前						
大堀川	9	導水注入前	12月16日	河川5 (上流班)	大堀川の水辺をきれいにする会 柏市環境保全協議会	7		
	10	導水注入後						
	11	後原上樋管	12月16日					12
	12	天神前樋管						
	13	西前田樋管						
	14	高田緑地前	12月16日	河川6 (下流班)	大堀川の水辺をきれいにする会 柏市	6		
	15	篠塚樋管						
	16	篠籠田橋樋管						
	17	測定中止						
	18	地金堀合流前						
	19	地金堀樋管						
	20	地金堀合流後						
	21	駒木台108-4地先	1月8日	河川7	流山市 手賀沼水環境保全協議会事務局	3		
	22	美田653-50地先						
	23	美田69-353地先						
	24	駒木189-2地先						
金山落	25	大松	12月11日	河川8	白井の自然を考える会 白井市	4		
	26	富塚無名橋						
	27	名内無名橋						
亀成川	28	水神橋	12月2日	河川9	印西市環境推進市民会議 亀成川を愛する会 印西市	4		
	29	花輪橋						
	30	別所青年館						3
	31	古新田第四橋						
	32	滝						
	33	京免一号橋						
直接流入域	34	都部新田 (湖北集水路)	12月16日	河川10	ふれあい手賀沼の会 あびこ野鳥を守る会 アルパトロスヨットクラブ 岡発戸・都部の谷津を愛する会 我孫子の文化を守る会 エコライフあびこ 我孫子市	8		
	35	岡発戸 (湖北集水路)						

第2章 調査結果

2-1 湧水調査結果

2-1-1. 湧出状況等

湧出状況の推移を。

表 2-1に、各地点の湧出量の推移を図 2-1～図 2-3に示す。

平成 26 年度の調査において、湧出状況の確認、湧水の採水、湧出量の測定において観測が不可能であった項目を含む地点の一覧を表 2-2に示した。No. 12（名内字下定戸谷）地点では冬季に水路部の山側から広い範囲で浸みだしているため、No. 15（平塚字榎台）地点では自然護岸底部からの湧出のため湧出量の測定が不可能であった。

表 2-1 湧出状況の推移（近 5 ヶ年）

湧出状況	地点数									
	H22		H23	H24		H25		H26		
	春	冬	冬	春	冬	春	冬	春	冬	
湧出	8	8	8	7	8	7	7	9	8	
しみだし	5	6	5	6	5	8	8	7	8	
水なし	0	0	0	0	0	1	1	0	0	
合計	13	14	13	13	13	16	16	16	16	

表 2-2 湧水の調査ができなかった地点

調査地点	調査時期	湧出状況の確認	湧水の採水	湧出量の測定	備考
No. 12	冬	○	○	×	水路部の山側の広い範囲で浸み出しているため測定不可
No. 15	冬	○	○	×	水路の底より湧出のため測定不可

注) ○：可、×：不可

調査対象となった湧水のかん養域と思われる地域の主な土地利用については、No. 1(寺谷ツ)：市街地の中の残存緑地、No. 2(名戸ヶ谷ビオトープ)：緑地斜面と畑地・宅地、No. 3(塚崎)：緑地と宅地、No. 4(岡発戸滝不動)：緑地斜面と宅地・ゴルフ場、No. 5(都部谷津田)：ゴルフ場、No. 6(佐津間山王台)：下総基地、No. 7(佐津間字山ノ下)：下総基地、No. 8(古新田 435-5)：緑地斜面と宅地、No. 9(大森呑内)：緑地斜面と畑地、No. 10(宗甫東割)：緑地斜面と畑地・宅地(千葉ニュータウン)、No. 11(大森下ノ辺田)：緑地斜面と墓地、No. 12(名内字下定戸谷)：畑地と工業団地、No. 13(名内字屋敷附)：畑地と工業団地、No. 14(名内字西山)：畑地、No. 15(平塚字榎台)：緑地と宅地、No. 16(名内字入谷)：工業団地、などとなっている。

表 2-3 湧水調査地点周辺土地利用状況

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

一般的には、千葉県では冬季の降水量が少ないため、湧水量も減る傾向にあると考えられる。

地点別の湧出量の推移は図 2-1～図 2-3に示すとおりである。

春季では、図 2-2の通り、全体的に増加傾向にあり、No. 3、No. 6、No. 10、No. 12、No. 14、No. 15、No. 16の地点では10L/minを超える値であった。特にNo. 15(平塚字榎台)では40 L/minと非常に高い値であった。

冬季では、図 2-3の通り、今年度新たに調査を行ったNo. 3(塚崎)が15.9L/min、No. 7(佐津間字山ノ下)が15.6L/minと高い値を示した。No. 7については今年度春季まで減少傾向にあったが今年度冬季は上昇した。

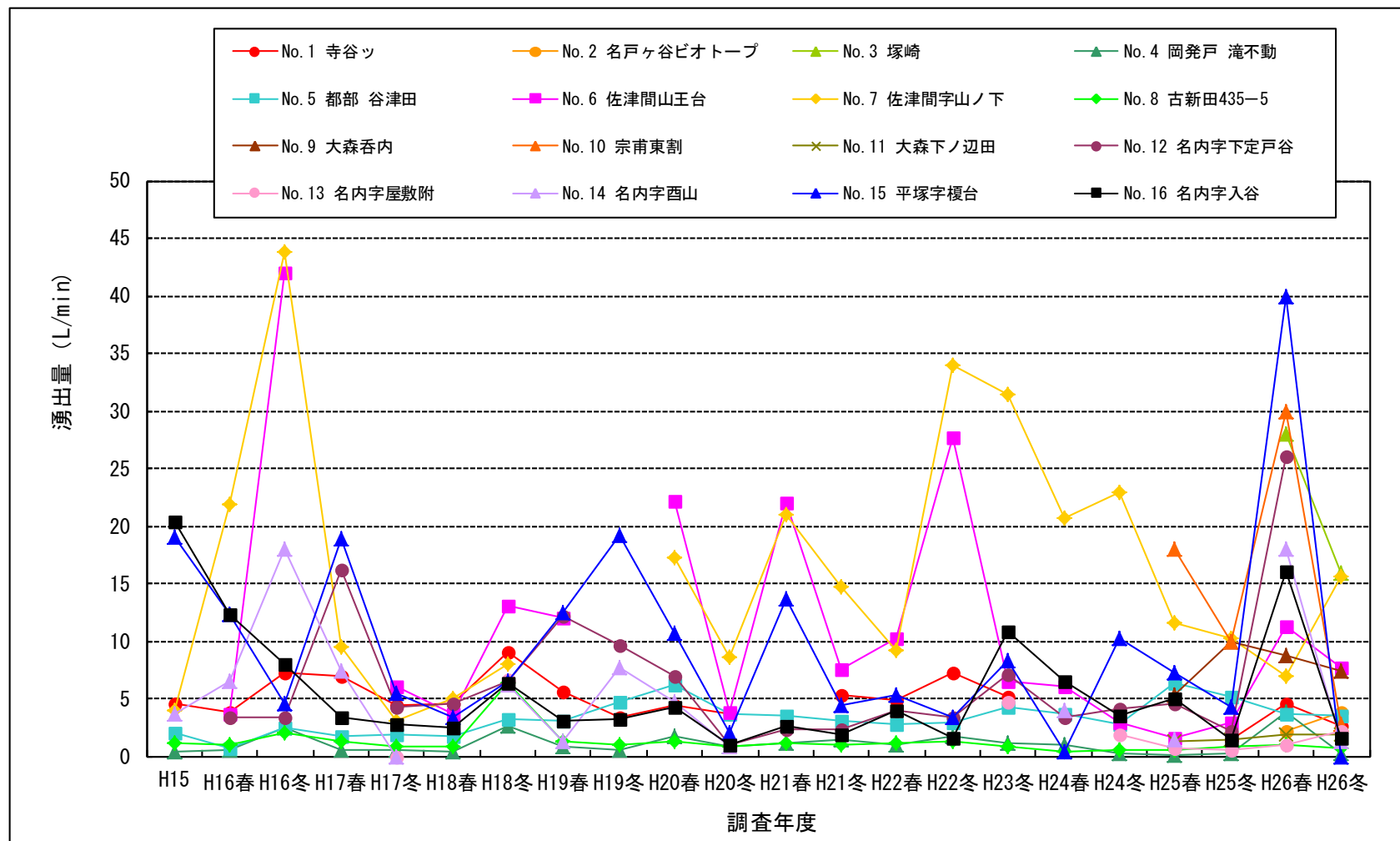


図 2-1 地点別湧出量の推移

注) No. 6 の H17 春、No. 7 の H19 春及び No. 13 の H22 春・冬においては湧出量が多すぎて測定不能であった。
No. 4 の H26 春及び冬は測定地点での湧出量が 0 であったため、測定地点を変更した。

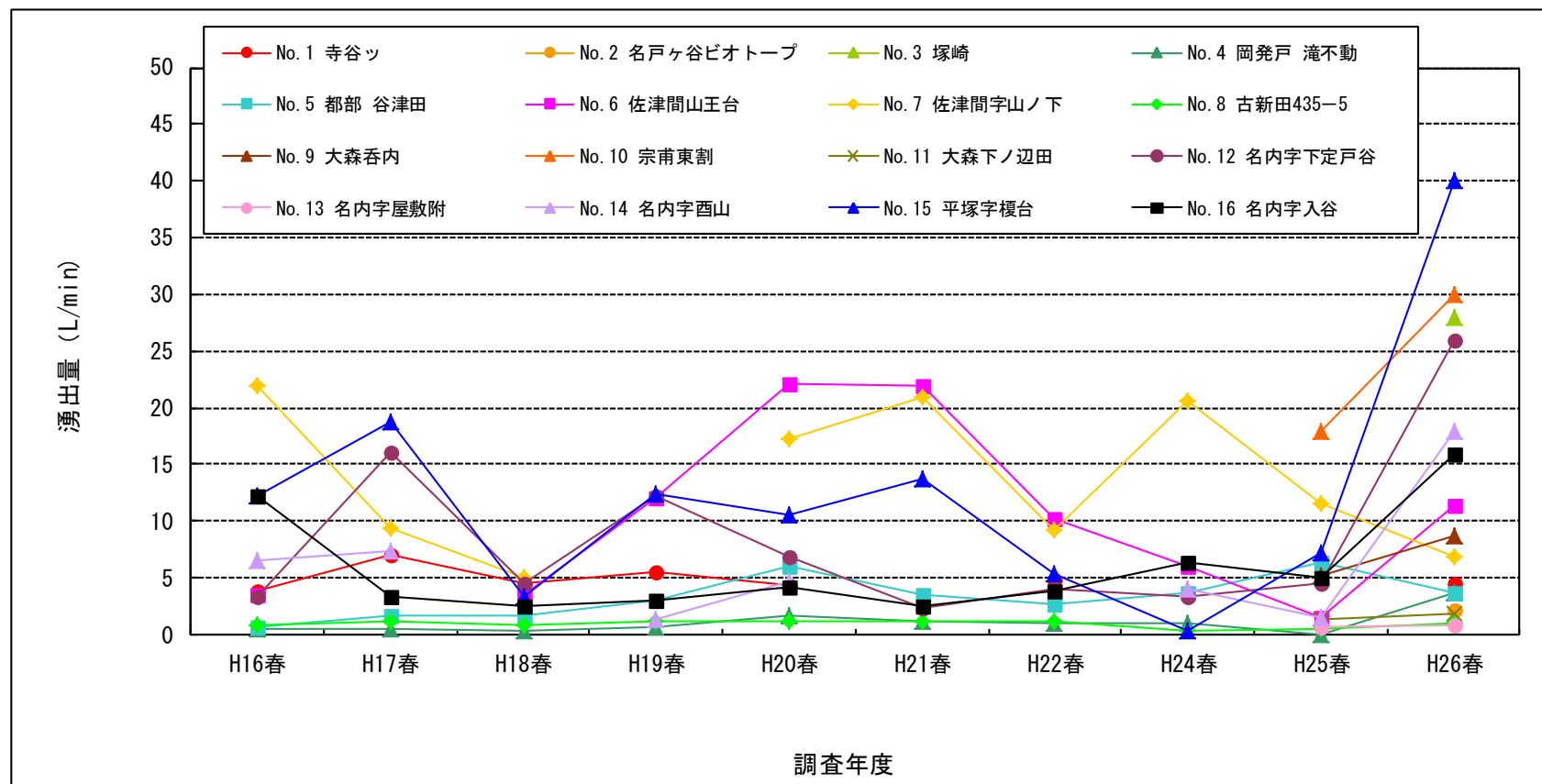


図 2-2 地点別湧出量の推移（春季）

注) No. 6 の H17 春、No. 7 の H19 春及び No. 13 の H22 春・
 においては湧出量が多すぎて測定不能であった。
 No. 4 の H26 春は測定地点での湧出量が 0 であったため、測定地点を変更した。

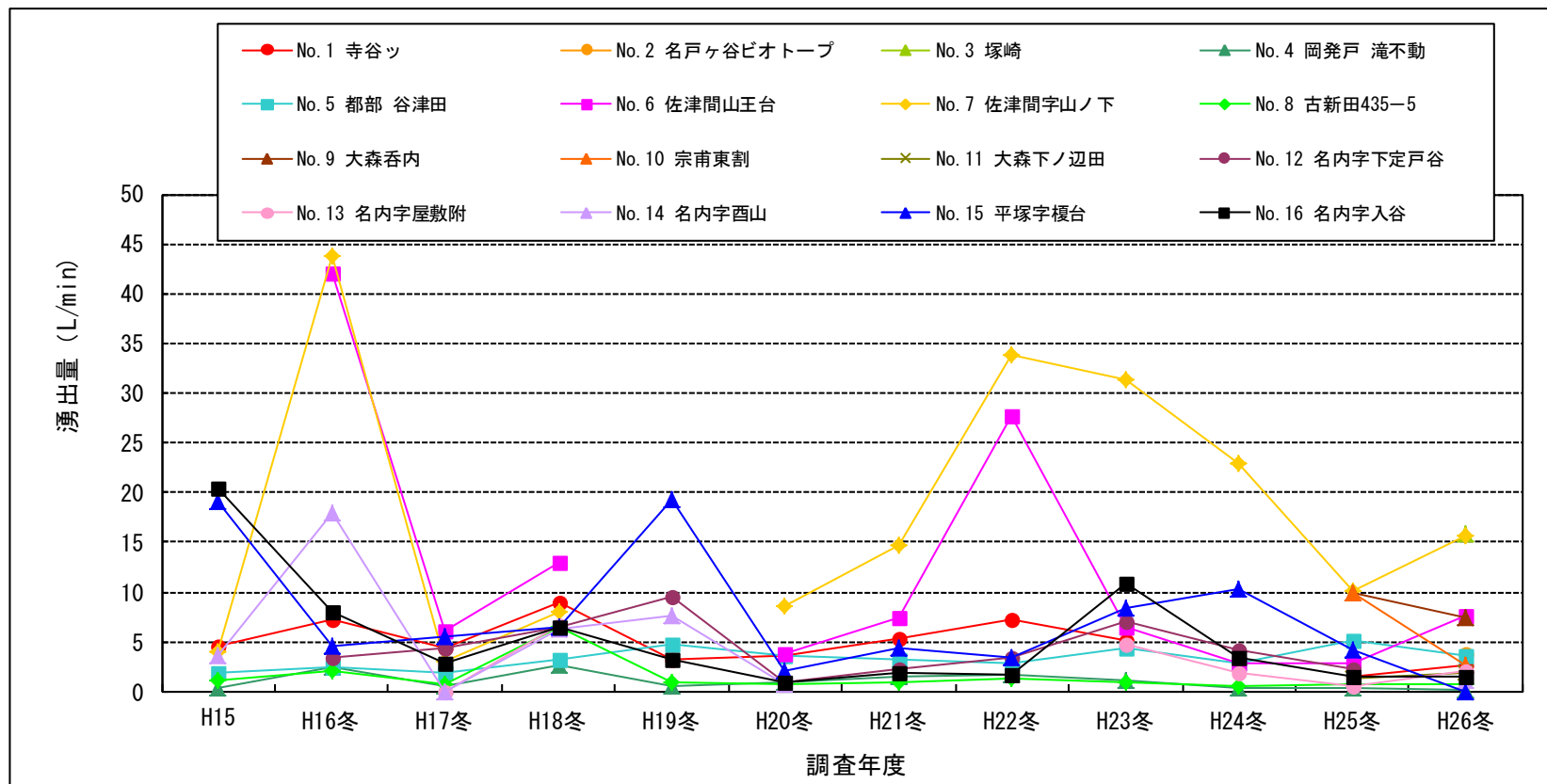


図 2-3 地点別湧出量の推移（冬季）

注) No. 13 の H22 冬においては湧出量が多すぎて測定不能であった。
No. 4 の H26 冬は測定地点での湧出量が 0 であったため、測定地点を変更した。

測定値が得られた地点の湧出量の最大値と最小値の推移を表 2-4に示した（湧出量が過少で測定できなかった地点は省いているため、資料編：「湧水水質現地調査結果の推移（地点別）」を参照のこと）。

平成 26 年度において春季に湧出量が多かった地点は、No. 15（平塚字榎台）で 40.0L/min であった。冬季では、今年度新たに追加となった No. 3（塚崎）で 15.9L/min であった。

平成 26 年度は春季に（No. 6、No. 10、No. 12、No. 13、No. 14、No. 15、No. 16）の地点で湧出量が増加したが、冬季に過年度と同様の値まで戻った。これは湧出量の平均値でも同様の傾向を示し、春季の湧出量の平均値は 11.6L/min であり、平成 25 年度春季の平均値から大幅に増加したが、冬季の湧出量の平均値は 3.6L/min と平成 25 年度とほぼ同様の値であった。

表 2-4(1) 湧出量の平均値、最大値、最小値の推移

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

表 2-4(2) 湧出量の平均値、最大値、最小値の推移

調査年度			平 均	最 大	最 小
平成 22 年度	春 ^{*8} (6 月)	湧出量(L/min)	4.5	10.3	0.9
		該当地点	—	No. 6 佐津間山王台	(No. 2 大井小山台 1488-2)
	冬 ^{*8} (12-1 月)	湧出量(L/min)	8.2	33.9	0.5
		該当地点	—	No. 7 佐津間字山ノ下	(No. 2 大井小山台 1488-2)
平成 23 年度	冬 ^{*9} (12-1 月)	湧出量(L/min)	7.3	31.4	0.2
		該当地点	—	No. 7 佐津間字山ノ下	(No. 2 大井小山台 1488-2)
平成 24 年度	春 ^{*10} (6 月)	湧出量(L/min)	4.7	20.7	0.3
		該当地点	—	No. 7 佐津間字山ノ下	No. 15 平塚字榎台
	冬 ^{*11} (12-1 月)	湧出量(L/min)	6.1	23.0	0.3
		該当地点	—	No. 7 佐津間字山ノ下	No. 4 岡発戸滝不動
平成 25 年度	春 ^{*12} (6 月)	湧出量(L/min)	4.9	18.0	0.039
		該当地点	—	No. 10 宗甫東割	No. 4 岡発戸滝不動
	冬 ^{*13} (12-1 月)	湧出量(L/min)	3.9	10.2	0.3
		該当地点	—	No. 7 佐津間字山ノ下	No. 4 岡発戸滝不動
平成 26 年度	春 ^{*14} (6-7 月)	湧出量(L/min)	11.6	40.0	0.9
		該当地点	—	No. 15 平塚字榎台	No. 13 名内字屋敷附
	冬 ^{*15} (12-1 月)	湧出量(L/min)	3.6	15.9	0.17
		該当地点	—	No. 3 塚崎	No. 4 岡発戸滝不動

*1:湧出量の記載がある 15 地点の値 *2:湧出量の記載がある 14 地点での値 *3:湧出量の記載がある 13 地点の値

*4:湧出量の記載がある 14 地点での値 *5:湧水量が多すぎて測定できなかった No. 7 佐津間字山ノ下を除いた地点(値)

*6:湧出量の記載がある 10 地点の値 *7:湧出量の記載がある 11 地点での値 *8:湧出量の記載がある 11 地点の値

*9:湧出量の記載がある 11 地点の値 (No. 3 を除く) *10:湧出量の記載がある 10 地点の値 (No. 3 を除く)

*11:湧出量の記載がある 9 地点の値 (No. 3 を除く) *12:湧出量の記載がある 13 地点の値 (No. 3 を除く)

*13:湧出量の記載がある 13 地点の値 (No. 3 を除く) *14:湧出量の記載がある 14 地点の値 (No. 12、No. 15 を除く)

*15:湧出量の記載がある 16 地点の値

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

2-1-2. 水質測定結果

水質測定結果のうち、現地における測定結果やパックテスト分析における平均値、最大値、最小値を表 2-5に示す。また、現地調査における湧水水質の結果の推移は資料編：「湧水水質 現地調査結果の推移（地点別）」に示す。

1) 水温

平成 26 年度においては、春季の水温は 12.2～19.2℃（平均 16.7℃）、冬季の水温は 7.2～17.0℃（平均 13.7℃）であった。

2) 水素イオン濃度（pH）

平成 26 年度の現地測定結果においては、春季が 6.2～7.5（平均 6.7）、冬季が 5.2～7.4（平均 6.6）であった。

過去の調査結果で得られた測定値は主に 6.2～7.6 の範囲であったが、No.1 寺谷ツにおいて冬季に 5.2 と弱酸性の値を示した。当該箇所は平成 24 年度の春季に 5.6、平成 24 年の冬季に 5.6、平成 25 年の冬季に 5.0 と過年度においても弱酸性を示していた。

地下水の一般的な値として山本¹は不圧地下水では 6.2～7.0 の範囲にあるとしており、被圧地下水では 7.0～8.4 で弱アルカリとしている。本調査対象の湧水は基本的には不圧地下水と考えられ、平成 26 年度の現地測定結果は、No.12 春季（7.2）、No.13 春季（7.5）、No.14 春季（7.2）、No.15 春季（7.2）、No.16 春季（7.2）と No.16 春季（7.2）と No.1 冬季（5.2）、No.11 冬季（7.4）、No.16 冬季（7.4）地点など範囲から若干はずれる地点が多かった。但し pH 試験紙での測定では、pH7 付近の値の水は、測定値に誤差が出やすいため、ほぼ範囲内に収まっていると考えられる。

3) 電気伝導率（EC）

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

平成 26 年度の現地測定結果においては、春季は 146～460 μ S/cm（平均 224 μ S/cm）、冬季は 148～470 μ S/cm（平均 304 μ S/cm）であった。

経年的にみると、No.11（大森下ノ辺田）が 400 μ S/cm を超える値を示すことが多いが、今年度は、No.11 大森下ノ辺田（460 μ S/cm：春季）、No.9 大森呑内（430 μ S/cm：冬季）、No.11

¹山本莊毅(1973)地下水調査法、古今書院

大森下ノ辺田 ($460\mu\text{S/cm}$: 冬季)、No. 14 名内字西山 ($470\mu\text{S/cm}$: 冬季) で $400\mu\text{S/cm}$ を超える値を示した。また、過去に $100\mu\text{S/cm}$ 以下の EC が観測された地点は No. 4 岡発戸滝不動 ($43\mu\text{S/cm}$: 平成 21 年度冬季)、No. 6 佐津間山王台 ($82\mu\text{S/cm}$: 平成 16 年度春季)、 $46\mu\text{S/cm}$: 平成 22 年度冬季、 $80\mu\text{S/cm}$: 平成 24 年度春季、No. 7 佐津間字山ノ下 ($20\mu\text{S/cm}$: 平成 20 年度冬季、 $74\mu\text{S/cm}$: 平成 22 年度冬季、 $99\mu\text{S/cm}$: 平成 24 年度春季)、No. 12 名内字下定戸谷 ($13\mu\text{S/cm}$: 平成 24 年度春季)、No. 13 名内字屋敷附 ($85\mu\text{S/cm}$: 平成 24 年度春季)、No. 14 名内字西山 ($66\mu\text{S/cm}$: 平成 24 年度春季)、No. 15 平塚字榎台 ($68\mu\text{S/cm}$: 平成 18 年度冬季 $78\mu\text{S/cm}$: 平成 22 年度冬季) であるが、今年度は、 $100\mu\text{S/cm}$ 以下を示す地点は無かった。

4) 化学的酸素要求量 (COD)

平成 26 年度のバックテスト分析結果においては、春季は $1.0\sim 10\text{mg/L}$ (平均 4.7mg/L)、冬季は $2.0\sim 8.0\text{mg/L}$ (平均 4.4mg/L) であった。

今年度は春季は No. 11 (大森下ノ辺田): 8mg/L 、冬季では No. 6 (佐津間山王台): 8mg/L 、No. 12 (名内字下定戸谷): 8mg/L で 8mg/L を超える高い値を示した。

5) 硝酸性窒素 ($\text{NO}_3\text{-N}$)

平成 26 年度のバックテスト分析結果においては、春季は $0.4\sim >10\text{mg/L}$ (平均 4.6mg/L)、冬季は $0.2\sim >10\text{mg/L}$ (平均 4.8mg/L) であった。なお、 $>10\text{mg/L}$ 、 $<0.2\text{mg/L}$ と記載されている場合は、それぞれ 10mg/L 、 0.2mg/L として平均値を計算した。

昨年度は、8 地点 (No. 8 春季、No. 9 春季、No. 14 春季、No. 15 春季、No. 3 冬季、No. 4 冬季、No. 9 冬季、No. 14 冬季) で 10mg/L もしくはそれ以上の高い値が観測されたが、今年度は、10 地点 (No. 3 春季、No. 4 春季、No. 9 春季、No. 14 春季、No. 3 冬季、No. 4 冬季、No. 10 冬季、No. 11 冬季、No. 14 冬季、No. 15 冬季) において 10mg/L の値が確認された。特に No. 3、No. 4 については、春季、冬季共に 10mg/L 以上の高い値であった。当該箇所については周辺の土地利用が No. 3 が住宅地、No. 4 が畑地となっていることから、施肥等による影響の可能性が考えられる。

6) 亜硝酸性窒素 ($\text{NO}_2\text{-N}$)

平成 26 年度のバックテスト分析結果においては、春季は $<0.005\sim 0.02\text{mg/L}$ (平均 0.007mg/L)、冬季は $<0.005\sim 0.02\text{mg/L}$ (平均 0.008mg/L) であった。なお、 $<0.005\text{mg/L}$ と記載されている場合は、 0.005mg/L として平均値を計算した。

昨年度は白井市内の調査地点 (No. 12、No. 13、No. 14、No. 15、No. 16: 全 5 地点) で高い

値（0.05～1mg/L）が測定されたが、今年度は 0.05mg/L 以上の範囲の値を示す地点は無かった。

表 2-5(1) 湧水水質調査（パックテスト等）の結果一覧

調査項目 (単位)	平成 15 年度		
	平均値	最大値	最小値
水温(℃)	12.4	16	6.5
p H (-)	6.6	7	6.2
E C (μ S/cm)	308	480	55
C O D (mg/L)	1.1	4	0
硝酸性窒素(mg/L)	5	10	1.15
亜硝酸性窒素(mg/L)	0.006	0.006	<0.006

調査項目 (単位)	平成 16 年度					
	平均値		最大値		最小値	
	春	冬	春	冬	春	冬
水温(℃)	18.1	15.7	22.5	21.5	16.0	12.0
p H (-)	6.9	6.6	7.6	7	6.4	6.2
E C (μ S/cm)	293	272	510	470	82	154
C O D (mg/L)	3.3	2.2	>8.0	6	0	0
硝酸性窒素(mg/L)	2.6	3.3	10	10	<0.23	0.23
亜硝酸性窒素(mg/L)	0.03	0.007	0.3	0.03	<0.006	<0.006

調査項目 (単位)	平成 17 年度					
	平均値		最大値		最小値	
	春	冬	春	冬	春	冬
水温(℃)	15.9	11.2	18.5	15.0	14.0	2.5
p H (-)	6.6	6.5	7	7.3	6.2	6.2
E C (μ S/cm)	284	298	460	480	140	115
C O D (mg/L)	2.2	4.1	8	8	0	1
硝酸性窒素(mg/L)	3.5	3.1	>10.0	10	0.23	0.23
亜硝酸性窒素(mg/L)	0.006	0.006	0.006	0.006	<0.006	<0.006

調査項目 (単位)	平成 18 年度					
	平均値		最大値		最小値	
	春	冬	春	冬	春	冬
水温(℃)	16.6	13.5	18.5	16.0	14.2	10.5
p H (-)	6.7	6.5	7.4	7.2	6.4	6.2
E C (μ S/cm)	293	213	460	390	135	68
C O D (mg/L)	4.6	2.8	13	7.5	0	0
硝酸性窒素(mg/L)	4.0	3.7	10	>10	0.46	0.25
亜硝酸性窒素(mg/L)	0.006	0.006	0.006	0.006	<0.006	<0.006

調査項目 (単位)	平成 19 年度					
	平均値		最大値		最小値	
	春	冬	春	冬	春	冬
水温(℃)	17.1	12.2	20.0	15.0	15.8	7.1
p H (-)	6.7	6.4	7.4	6.6	6.2	6.2
E C (μ S/cm)	242	284	460	440	101	117
C O D (mg/L)	3.9	4.3	14	8.0	1.0	1.0
硝酸性窒素(mg/L)	3.3	4.0	10	>10	0.46	0.46
亜硝酸性窒素(mg/L)	0.006	0.006	0.006	0.006	<0.006	<0.006

表 2-5 (2) 湧水水質調査（パッケテスト等）の結果一覧

調査項目 (単位)	平成 20 年度					
	平均値		最大値		最小値	
	春	冬	春	冬	春	冬
水温(℃)	16.5	14.2	18.0	17.0	15.0	10.0
p H (-)	6.6	6.4	6.9	6.8	6.3	6.2
E C (μ S/cm)	263	224	470	380	66	20
C O D (mg/L)	1.6	2.4	5	8	0	0
硝酸性窒素(mg/L)	3.8	5.5	>10	>10	0.23	0.46
亜硝酸性窒素(mg/L)	0.007	0.006	0.015	0.015	<0.006	<0.006

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

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

調査項目 (単位)	平成 23 年度					
	平均値		最大値		最小値	
	春	冬	春	冬	春	冬
水温(℃)		12.5		15.5		6.0
p H (-)		6.4		6.6		6.2
E C (μ S/cm)		272		440		169
C O D (mg/L)		3.0		>8.0		0
硝酸性窒素(mg/L)		3.8		>10		0.2
亜硝酸性窒素(mg/L)		0.005		0.01		0.005

調査項目 (単位)	平成 24 年度					
	平均値		最大値		最小値	
	春	冬	春	冬	春	冬
水温(℃)	15.5	12.4	19.0	16.5	12.0	7.7
p H (-)	6.4	6.5	6.8	7.2	5.6	5.6
E C (μ S/cm)	164	218	390	340	13	124
C O D (mg/L)	5.8	4.3	20	6.0	1.0	2.0
硝酸性窒素(mg/L)	4.8	4.9	>10	8.0	0.2	0.2
亜硝酸性窒素(mg/L)	0.006	0.061	0.02	0.02	0.005	0.005

表 2-7 公定法による湧水分析結果（冬季）

調査日		12月2日	12月10日	12月10日	1月14日	12月22日	12月15日	12月15日	12月2日
計量の対象 及び 単位		柏市 No. 1 寺谷ツ	柏市 No. 2 名戸ヶ谷ビ オトープ	柏市 No. 3 塚崎	我孫子市 No. 4 岡発戸 滝不動	我孫子市 No. 5 都部 谷津田	鎌ヶ谷市 No. 6 佐津間 山王台	鎌ヶ谷市 No. 7 佐津間字 山ノ下	印西市 No. 8 古新田435-5
硝酸性窒素	mg/L	3.03	2.29	9.04	17.0	3.07	1.05	3.37	1.42
亜硝酸性窒素	mg/L	<0.03	<0.03	0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03

調査年月日		12月2日	12月2日	12月2日	12月11日	12月11日	12月11日	12月11日	12月11日	定量下限値
計量の対象 及び 単位		印西市 No. 9 大森呑内	印西市 No. 10 宗甫東割	印西市 No. 11 大森下ノ辺 田	白井市 No. 12 名内字 下定戸谷	白井市 No. 13 名内字 屋敷附	白井市 No. 14 名内字西山	白井市 No. 15 平塚字榎台	白井市 No. 16 名内字入谷	
硝酸性窒素	mg/L	6.42	7.71	7.53	3.47	4.49	20.7	10.3	1.22	0.03
亜硝酸性窒素	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.03

表 2-8 湧水の公定法による分析結果と現場での測定結果の比較（平成 26 年度 春季調査）

地点No.	市町村名	湧水名	気温	水温	硝酸性窒素		亜硝酸性窒素	
			現場 調査	現場 調査	現場 調査	公定法	現場 調査	公定法
1	柏市	寺谷ツ	25.0	17.0	2.0	2.30	0.005	<0.03
2	柏市	名戸ヶ谷ビオトープ	33.0	19.0	2.0	2.76	0.005	<0.03
3	柏市	塚崎	30.0	17.0	10.0	10.4	0.010	0.03
4	我孫子市	岡発戸滝不動	25.0	14.0	>10.0	12.1	0.005	<0.03
5	我孫子市	都部谷津田	32.0	16.5	0.5	2.26	0.005	<0.03
6	鎌ヶ谷市	佐津間山王台	24.0	18.0	2.0	7.16	0.005	<0.03
7	鎌ヶ谷市	佐津間字山ノ下	24.0	18.0	1.0	4.79	—	0.03
8	印西市	古新田435-5	26.5	12.3	0.4	1.77	0.020	<0.03
9	印西市	大森呑内	24.0	12.2	10.0	8.04	<0.005	<0.03
10	印西市	宗甫東割	25.0	12.5	7.0	7.01	<0.005	<0.03
11	印西市	大森下ノ辺田	28.0	15.0	7.0	6.94	<0.005	<0.03
12	白井市	名内字下定戸谷	31.5	19.0	2.0	2.94	0.005	<0.03
13	白井市	名内字屋敷附	31.0	19.0	4.0	4.65	0.005	<0.03
14	白井市	名内字西山	36.0	19.2	10.0	13.5	0.005	<0.03
15	白井市	平塚字榎台	29.0	19.0	5.0	9.52	0.005	<0.03
16	白井市	名内字入谷	33.0	19.0	0.5	0.85	0.005	<0.03

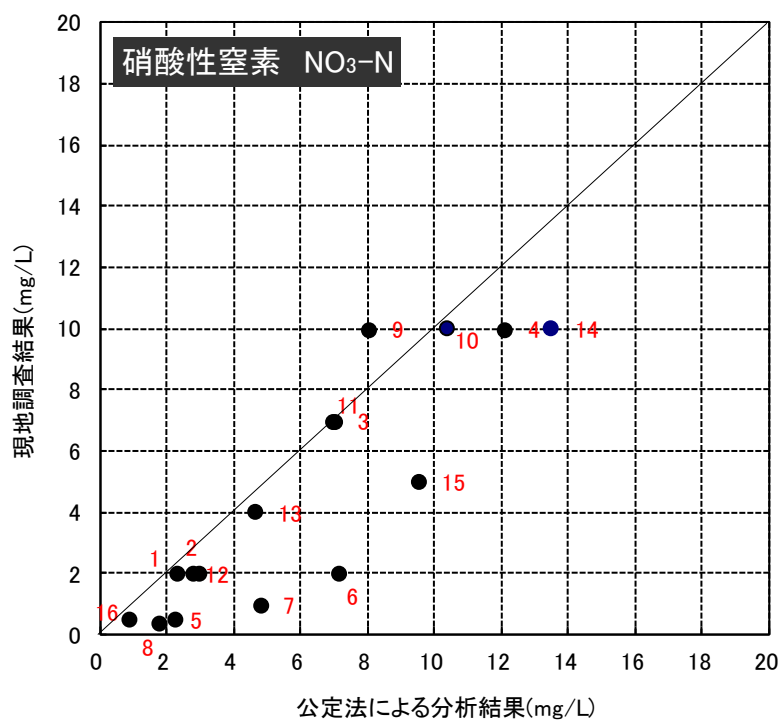


図 2-4 公定法による分析値と現地調査結果との比較（春季：硝酸性窒素）

注）No. 4（岡発戸滝不動）については、現地調査結果>10mg/L を 10mg/L とした。

表 2-9 湧水の公定法による分析結果と現場での測定結果の比較（平成 26 年度 冬季調査）

地点No.	市町村名	湧水名	気温	水温	硝酸性窒素		亜硝酸性窒素	
			現場調査	現場調査	現場調査	公定法	現場調査	公定法
1	柏市	寺谷ツ	12.0	15.0	2.0	3.03	0.005	<0.03
2	柏市	名戸ヶ谷ビオトープ	8.0	14.0	2.0	2.3	0.005	<0.03
3	柏市	塚崎	7.0	11.0	10.0	9.0	0.020	0.03
4	我孫子市	岡発戸滝不動	5.5	8.7	>10.0	17.0	<0.005	<0.03
5	我孫子市	都部谷津田	10.0	7.2	0.2	3.07	<0.005	<0.03
6	鎌ヶ谷市	佐津間山王台	9.0	15.5	0.3	1.05	0.010	<0.03
7	鎌ヶ谷市	佐津間字山ノ下	10.0	11.0	0.2	3.37	0.005	<0.03
8	印西市	古新田435-5	13.0	13.0	2.0	1.42	0.020	<0.03
9	印西市	大森呑内	13.0	15.0	5.0	6.42	0.005	<0.03
10	印西市	宗甫東割	15.0	14.0	10.0	7.71	0.020	<0.03
11	印西市	大森下ノ辺田	15.0	14.0	10.0	7.53	0.010	<0.03
12	白井市	名内字下定戸谷	10.0	16.0	5.0	3.47	0.005	<0.03
13	白井市	名内字屋敷附	10.0	17.0	5.0	4.49	0.005	<0.03
14	白井市	名内字西山	16.0	16.0	10.0	20.7	0.005	<0.03
15	白井市	平塚字榎台	-	15.0	10.0	10.3	0.005	<0.03
16	白井市	名内字入谷	16.0	16.0	0.4	1.22	0.005	<0.03

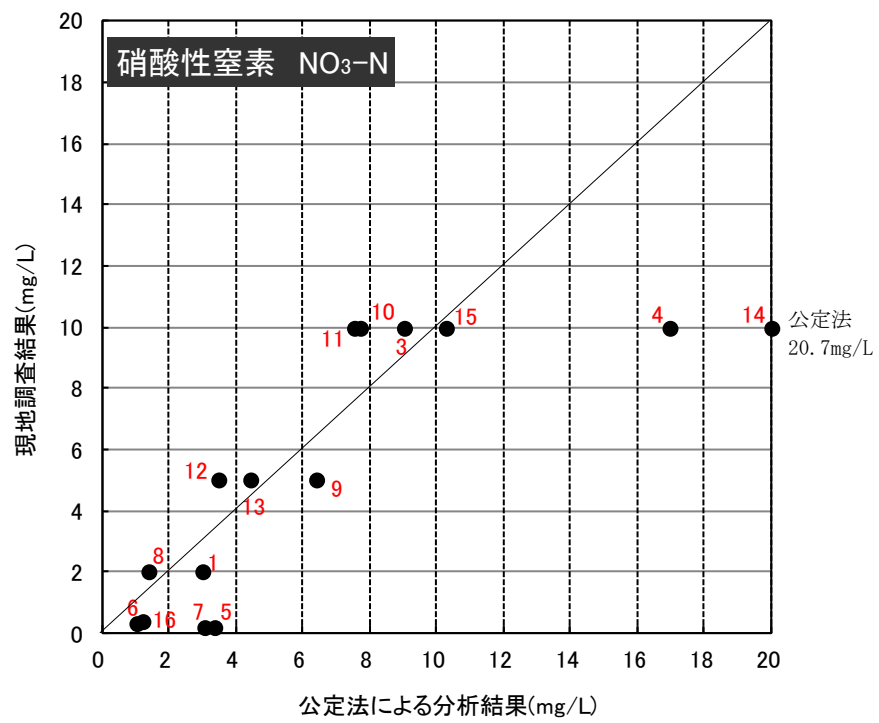


図 2-5 公定法による分析値と現地調査結果との比較（冬季：硝酸性窒素）

注）No. 4（岡発戸滝不動）については、現地調査結果>10mg/L を 10mg/L とした。

また、調査地点ごとの公定法による硝酸性窒素の分析値を図 2-6～図 2-7に示した。

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素については、地下水の水質汚濁に係る環境基準（硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 10mg/L 以下）が定められているが、公定法による分析結果では、春季は 3 地点（No. 3（塚崎）、No. 4（岡発戸滝不動）、No. 14（名内字西山））、冬季は 3 地点（No. 4（岡発戸滝不動）、No. 14（名内字西山）、No. 15（平塚字榎台））で地下水の環境基準を超過していた。

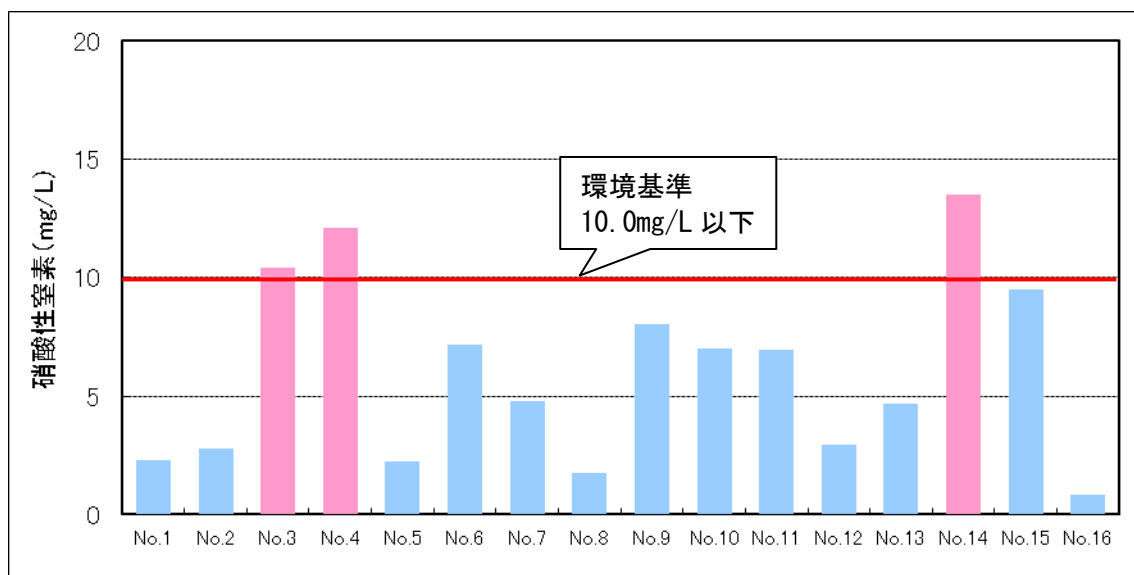


図 2-6 調査地点ごとの硝酸性窒素濃度（春季）

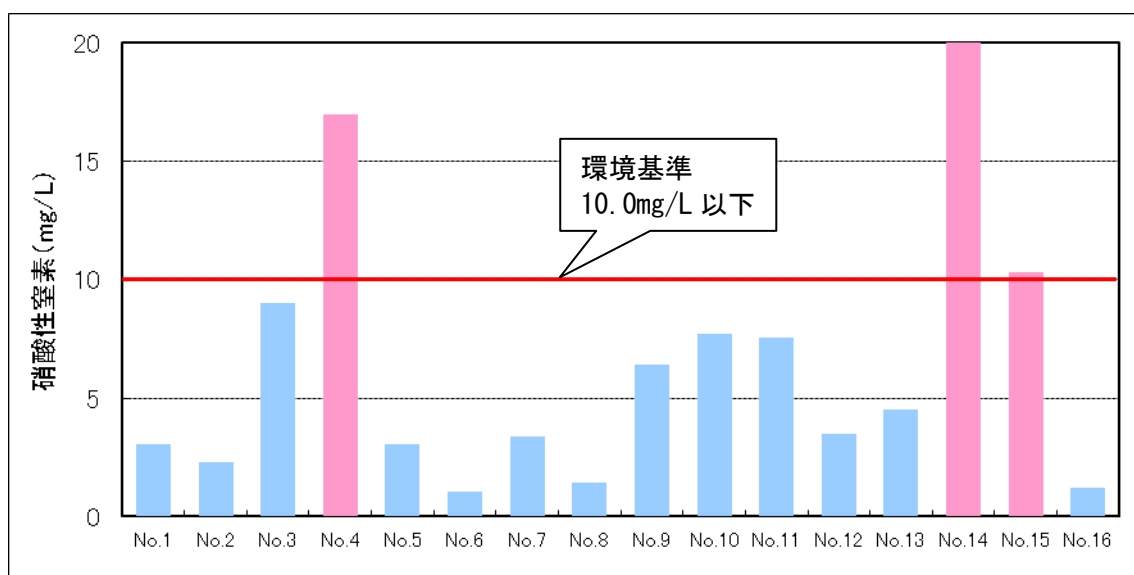


図 2-7 調査地点ごとの硝酸性窒素濃度（冬季）

硝酸性窒素の経年変化を図 2-8～図 2-10に示した。また、すべての分析値の経年変化を資料編：「湧水公定法経年変化（地点別）」に示した。

春季については、過年度と同様に No. 14(名内字西山)が全地点の中で最も高い値(13.5mg/L)であった。No. 4(岡発戸滝不動)は平成 25 年度に環境基準値以下まで値が下がったが、今年度は環境基準値 10mg/L を超える値(12.1mg/L)であった。今回調査地点の変更で新たに追加された No. 3(塚崎)についても、環境基準値の値であった(10.0mg/L)。

また、測定値が環境基準値以下の地点では、過年度と同様に変動が少なく、特に No. 16(名内字入谷)ではほぼ 1mg/L 前後の低い値で推移している。

冬季については、春季と同様に No. 14(名内字西山)が全地点の中で最も高い値(20.7mg/L)であった。No. 4(岡発戸滝不動)も平成 24 年度から増加傾向にあり、春季と同様に環境基準値 10mg/L を超える値(17.0mg/L)であった。測定値が毎年 5mg/L 以下の地点では変動が少なく、特に No. 16(名内字入谷)ではほぼ 1mg/L 前後と低い値で推移している。

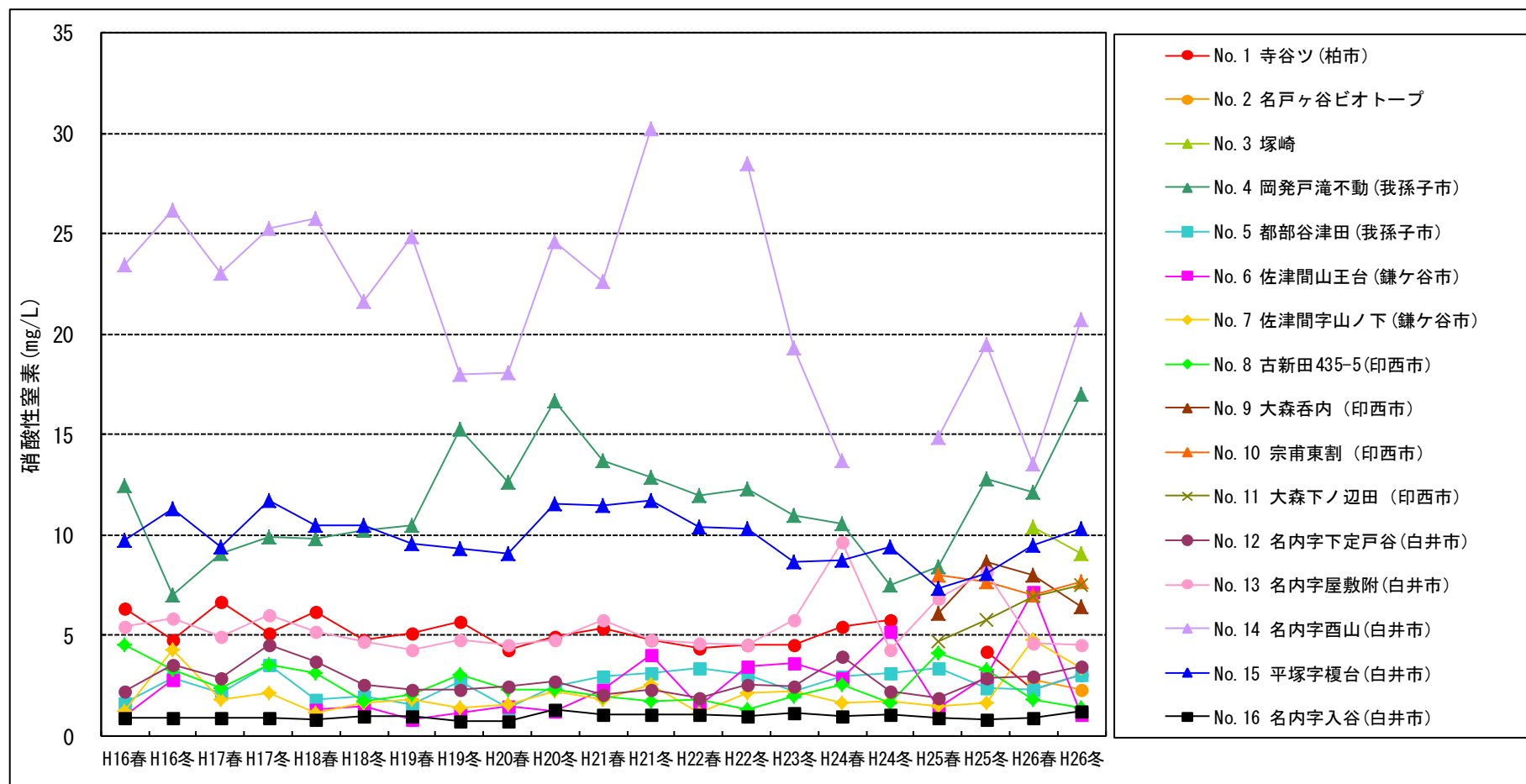


図 2-8 公定法分析値による硝酸性窒素の経年変化

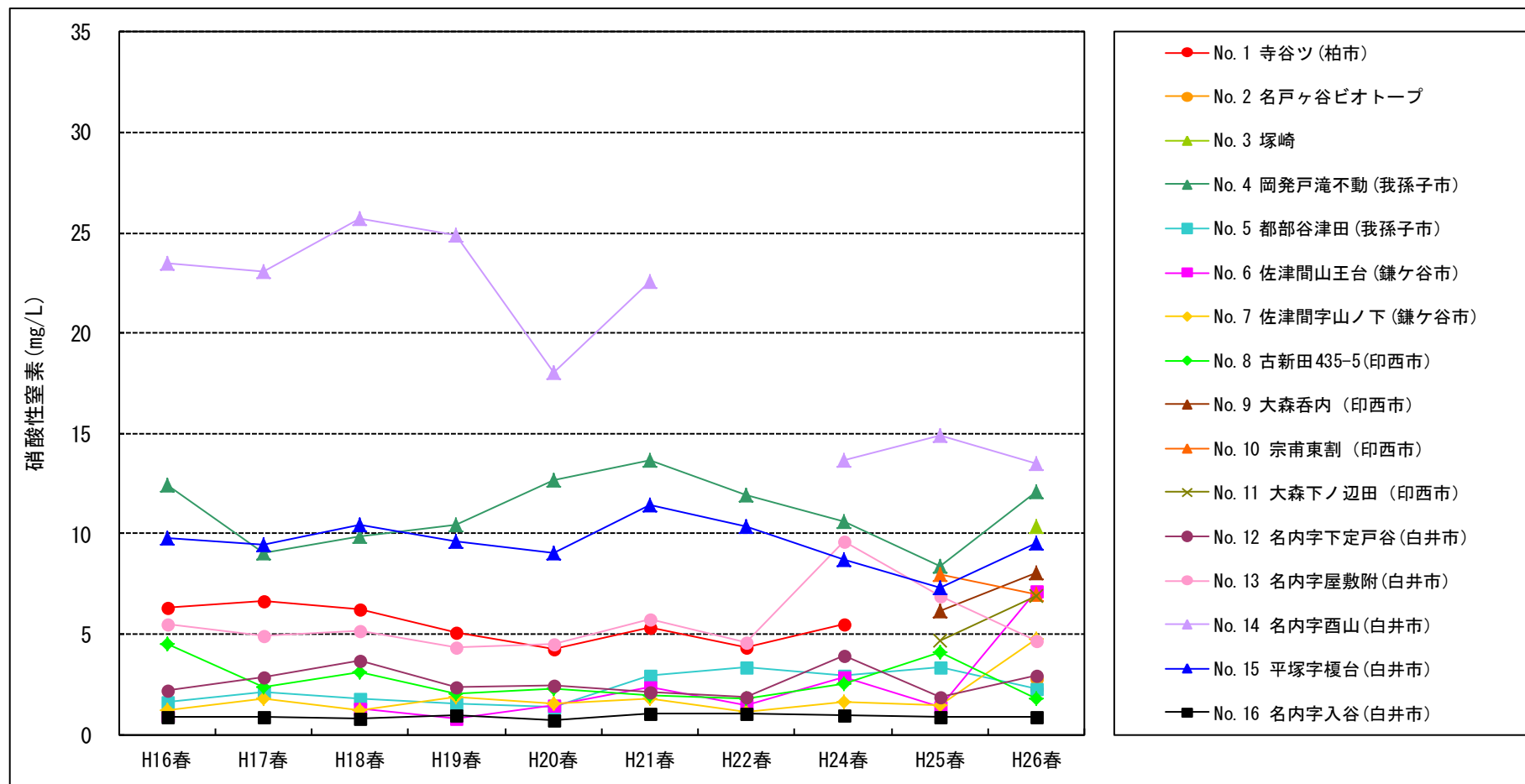


図 2-9 公定法分析値による硝酸性窒素の経年変化(春季)

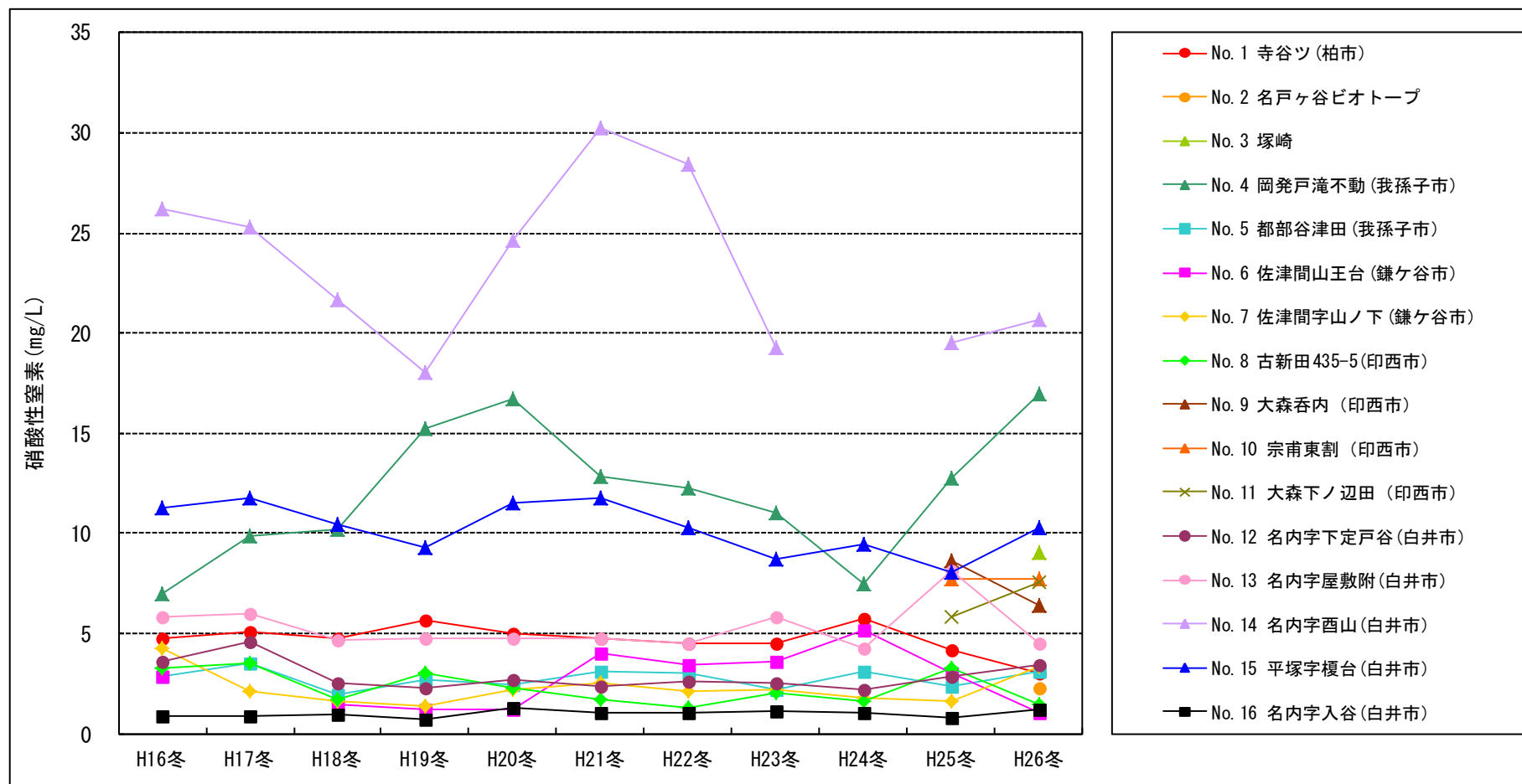


図 2-10 公定法分析値による硝酸性窒素の経年変化(冬季)

2-2 河川水質調査結果

2-2-1. 護岸の状況

平成 26 年度冬季調査における護岸の状況は、野帳の記載では 35 調査地点のうち自然護岸が 14 地点、人工護岸が 20 地点、その他多自然型排水路が 1 地点となっている。

2-2-2. 水質測定結果

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

1) 水質測定結果の河川別経年変化

現場調査における項目別・河川別の期間通算平均と年別平均の推移を表 2-10～表 2-17 と図 2-11～図 2-18に示す。河川別の単年度平均値は、大津川、大堀川、地金堀、金山落、亀成川については、年度ごとにそれらの本川と支川を合わせて求めた。また、期間通算平均とは平成 15 年度から平成 26 年度の河川別全測定結果から算出している。なお、染井入落は 1 地点のみの値である。また、平成 25 年度から直接流入域である湖北集水路は No. 35 地点が第二干拓低地排水路から湖北集水路に地点の変更があり、平成 25 年度からは 2 地点における平均値となっている。第二干拓低地排水路については参考値として過去のデータを残した。

項目毎に特徴を以下に示した。

①透視度（表 2-10、図 2-11）

透視度は、今年度春季の金山落と亀成川において若干低い値を示したが、それ以外の河川においては 30cm 以上の値であった。

②pH（表 2-11、図 2-12）

pH は、経年的にみると概ね 6.5～7.5 の範囲で推移している。今年度は春季及び冬季ともに、概ね範囲内に収まっていたが、冬季の大堀川が 5.9 と過年度よりも低い値であった。

③EC（表 2-12、図 2-13）

EC は、経年的にみると概ね 200～600 μ S/cm の範囲で推移している。今年度の春季は、概ね範囲内で収まっていた。春期・冬季共に大津川が全河川中で最も高い値（春季：482 S/cm、冬季：553 μ S/cm）を示しており、近年同様の傾向にある。

④COD（表 2-13、図 2-14）

COD の春季の平均値について、金山落の値が平成 21 年以降上昇傾向にあり、今年度は 10mg/L を超える値であった。同じく湖北集水路も 10mg/L を超える値であったが、こちらは下降傾向となっている。その他の河川については 10 mg/L 以下で近年推移している。冬季の平均値について、昨年度は大堀川が 14mg/L、湖北集水路が 13 mg/L と高い濃値であったが、今年度はすべての河川で 10 mg/L 以下の値であった。

⑤アンモニア性窒素（表 2-14、図 2-15）

アンモニア性窒素の平均値の推移をみると、春季・冬季共に金山落と湖北集水路が他の河川に比べ高い値（金山落 春季:1.3mg/L、冬季:3.6mg/L）（湖北集水路 春季:2.5mg/L、冬季:1.5mg/L）を示した。特に冬季の金山落は、これまでの同河川の測定値で最も高い値であった。

⑥硝酸性窒素（表 2-15、図 2-16）

硝酸性窒素の春季の年平均値の推移をみると、大津川、大堀川、湖北集水路が昨年より上昇し、金山落は昨年度より下降したが、それぞれ高い値（大津川:5.3 mg/L、大堀川:3.9 mg/L、湖北集水路:3.0 mg/L、金山落 3.7mg/L）。を示した。それ以外の 2 河川は、0.2～2mg/L の範囲で推移している。冬季の平均値の推移を見ると、昨年度より上昇し高い値を示した。特に湖北集水路は近年上昇傾向にあり、今年度は調査開始以降最も高い値（5.5mg/L）であった。大津川も値は下がったが、高い値（6.0mg/L）を示した。

⑦亜硝酸性窒素（表 2-16、図 2-17）

亜硝酸性窒素の春季の年平均値の推移をみると、金山落が調査開始以降春季で最も高い値（0.20mg/L）であった。冬期の年平均値の推移を見ると、湖北集水路が高い値で推移し、今年度も高い値を示した。（0.25mg/L）。大津川、金山落、湖北集水路を除く河川においては、概ね 0.01～0.1mg/L の範囲で推移している。

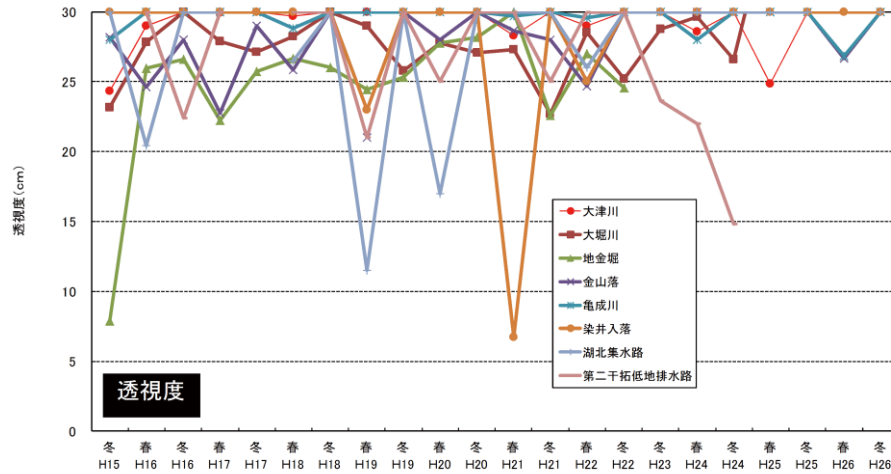
⑧リン酸性リン（表 2-17、図 2-18）

昨年のリン酸性リンの年平均値において、金山落では調査開始以降最も高い値を（春季:0.78mg/L、冬季:0.75mg/L）示していたが、今年度は値が下がり、今年度は全河川で春季及び冬季ともに過年度の主な範囲 0.02～0.4mg/L で推移している。

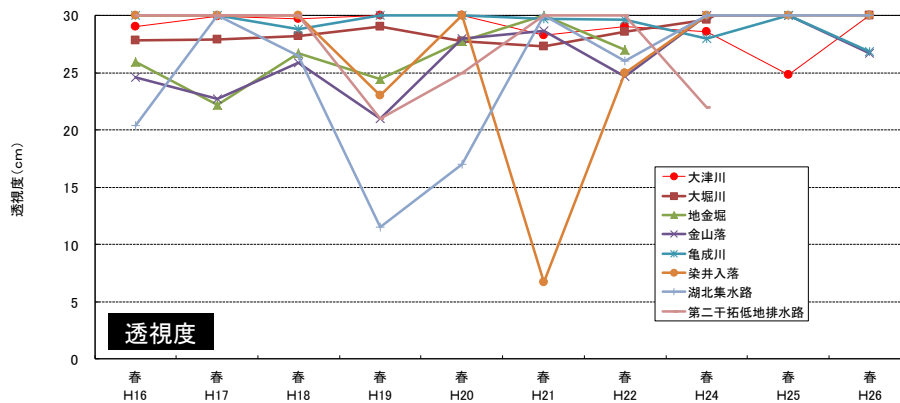
表 2-10 平均値の推移（透視度）

透視度 (cm)	期間 平均	冬 H15	春 H16	冬 H16	春 H17	冬 H17	春 H18	冬 H18	春 H19	冬 H19	春 H20	冬 H20	春 H21	冬 H21	春 H22	冬 H22	冬 H23	春 H24	冬 H24	春 H25	冬 H25	春 H26	冬 H26
大津川	29	24	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	28	30	29	30	30	29	30	25	30	30	30
大堀川	28	23	28	30	28	27	28	30	29	26	28	27	23	29	25	29	30	27	33	30	30	30	30
地金堀	25	8	26	27	22	26	27	26	24	25	28	28	30	23	27	25							
金山落	28	28	25	28	23	29	26	30	21	30	28	30	29	28	25	30	30	30	30	30	30	27	30
亀成川	30	28	30	30	30	30	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	27	30
染井入落	28	30	30	30	30	30	30	30	23	30	30	30	7	30	25	30	30	30	30	30	30	30	30
湖北集水路	27	30	20	30	30		27	30	12	30	17	30	30	30	26	30	30	30	30	30	30	30	30
第二千拓低地排水路	26		30	22	30		30	30	21	30	25	30	30	25	30	30	24	22	15				

【春季・冬季】



【春季のみ】



【冬季のみ】

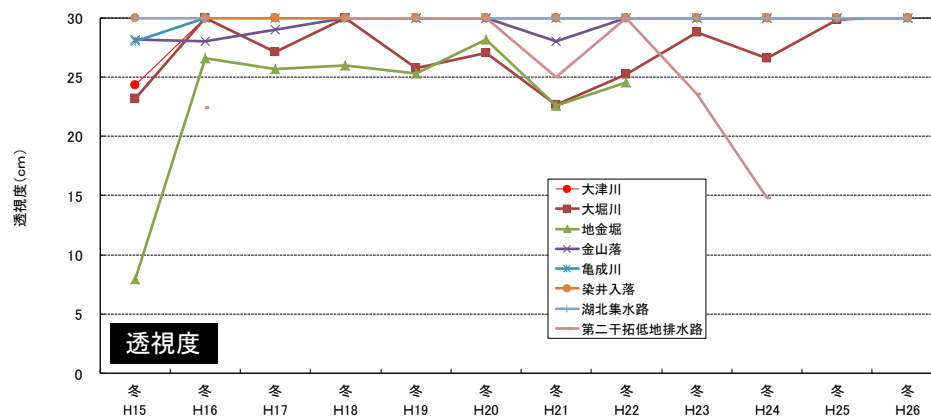


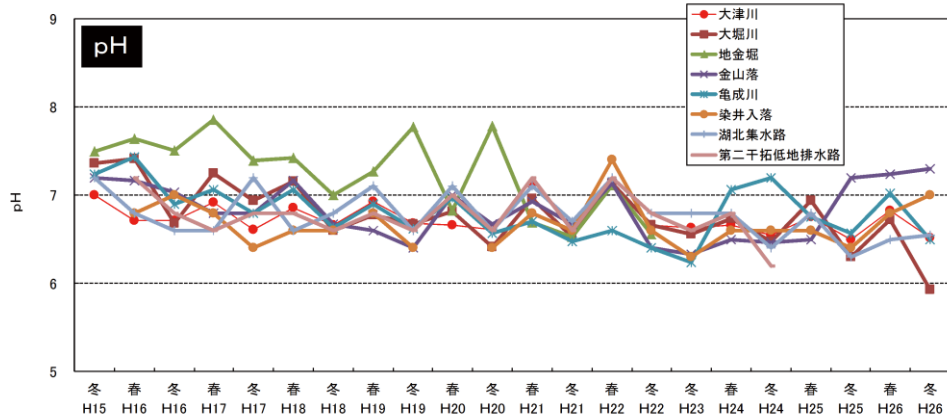
図 2-11 河川別年平均値の推移（透視度）

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

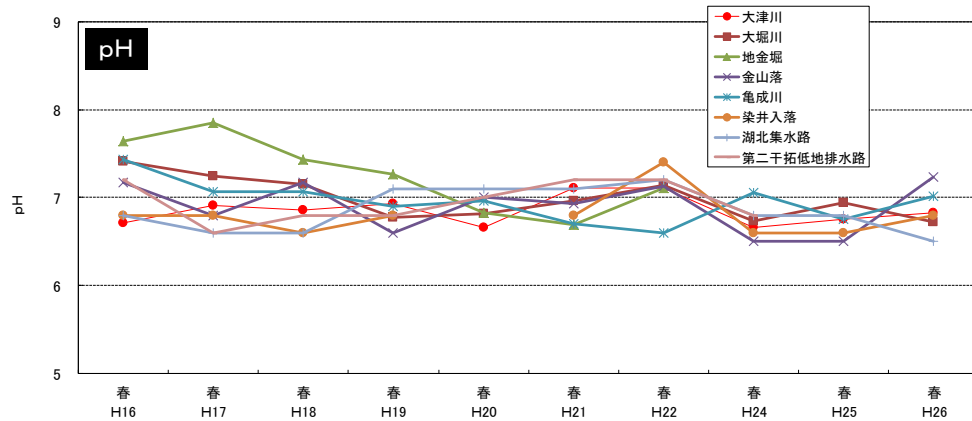
表 2-11 平均値の推移 (pH)

pH	期間 平均	冬 H15	春 H16	冬 H16	春 H17	冬 H17	春 H18	冬 H18	春 H19	冬 H19	春 H20	冬 H20	春 H21	冬 H21	春 H22	冬 H22	春 H23	冬 H23	春 H24	冬 H24	春 H25	冬 H25	春 H26	冬 H26
大津川	6.8	7.0	6.7	6.7	6.9	6.6	6.9	6.7	6.9	6.7	6.7	6.6	7.1	6.7	7.1	6.7	6.6	6.7	6.5	6.8	6.5	6.8	6.5	
大堀川	6.8	7.4	7.4	6.7	7.2	6.9	7.2	6.6	6.8	6.7	6.8	6.4	7.0	6.5	7.1	6.7	6.6	6.7	6.5	6.9	6.3	6.7	5.9	
地金堀	7.3	7.5	7.6	7.5	7.9	7.4	7.4	7.0	7.3	7.8	6.8	7.8	6.7	6.5	7.1	6.6								
金山落	6.8	7.2	7.2	7.0	6.8	6.8	7.2	6.7	6.6	6.4	7.0	6.7	6.9	6.7	7.1	6.4	6.3	6.5	6.5	6.5	7.2	7.2	7.3	
亀成川	6.8	7.2	7.4	6.9	7.1	6.8	7.1	6.6	6.9	6.6	7.0	6.6	6.7	6.5	6.6	6.4	6.2	7.1	7.2	6.8	6.6	7.0	6.5	
染井入落	6.7		6.8	7.0	6.8	6.4	6.6	6.6	6.8	6.4		6.4	6.8	6.6	7.4	6.6	6.3	6.6	6.6	6.6	6.4	6.8	7.0	
湖北集水路	6.8	7.2	6.8	6.6	6.6	7.2	6.6	6.8	7.1	6.6	7.1	6.6	7.1	6.7	7.2	6.8	6.8	6.8	6.4	6.8	6.3	6.5	6.6	
第二干拓低地排水路	6.8		7.2	6.8	6.6	6.8	6.8	6.6	6.8	6.6	7.0	6.6	7.2	6.6	7.2	6.8	6.6	6.8	6.2					

【春季・冬季】



【春季のみ】



【冬季のみ】

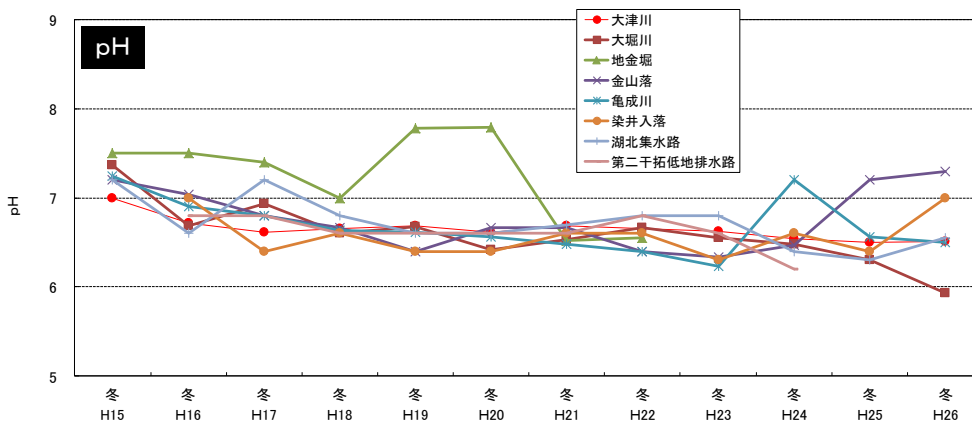


図 2-12 河川別年平均値の推移 (pH)

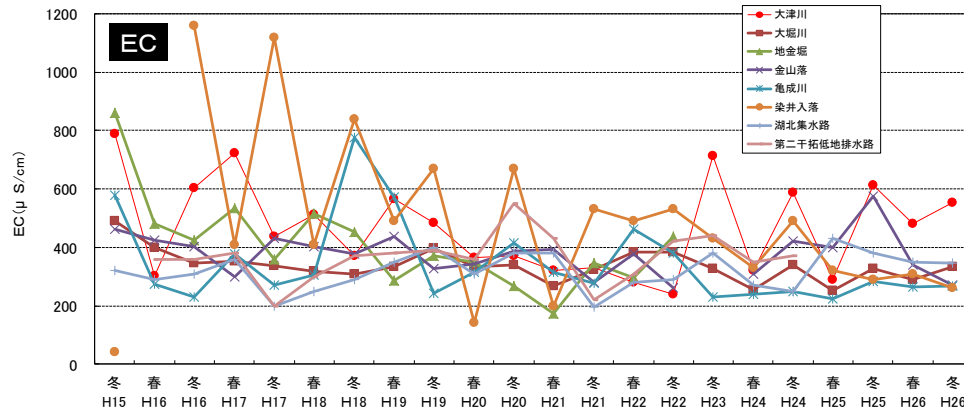
注) 湖北集水路の平均値については、平成 25 年度以降は 2 地点の平均値を示している。
(平成 24 年度までは No. 34 の 1 地点のデータ)

表 2-12 平均値の推移 (EC)

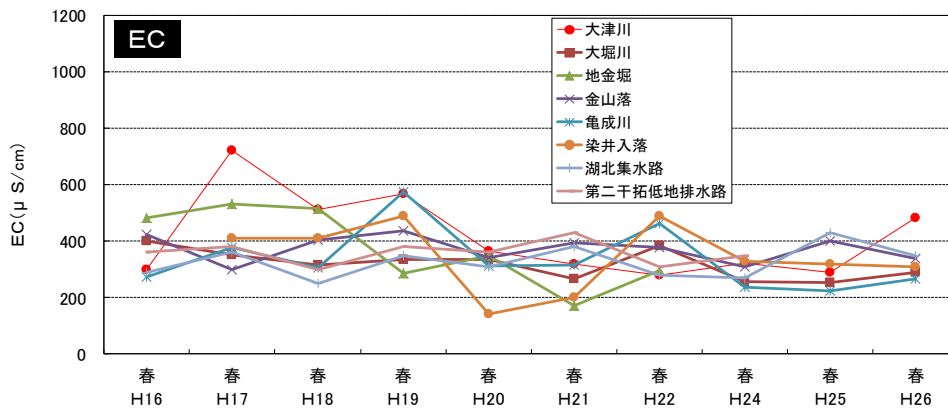
EC ($\mu\text{S/cm}$)	期間 平均	冬 H15	春 H16	冬 H16	春 H17	冬 H17	春 H18	冬 H18	春 H19	冬 H19	春 H20	冬 H20	春 H21	冬 H21	春 H22	冬 H22	春 H23	冬 H23	春 H24	冬 H24	春 H25	冬 H25	春 H26	冬 H26
大津川	461	790	301	603	721	436	511	371	567	483	364	370	320	330	279	239	713	321	589	290	613	482	553	
大堀川	341	490	400	345	351	336	317	309	334	395	335	340	268	325	383	383	327	255	340	253	329	289	334	
地金堀	410	860	482	426	533	359	517	453	286	371	348	267	172	345	295	439								
金山落	385	461	423	403	299	430	403	377	437	327	343	387	393	280	377	260			310	420	400	577	340	270
亀成川	351	578	273	230	378	270	305	777	573	241	313	417	315	278	463	380	229	239	250	225	283	265	267	
染井入落	503	40		1160	410	1120	410	840	490	670	141	670	200	530	490	530	430	330	490	320	290	310	260	
湖北集水路	316	320	290	310	360	199	250	290	350	400	310	380	380	196	280	290	380	270	250	430	380	350	345	
第二干拓低地排水路	364		360	360	380	199	300	370	380	390	360	550	430	220	310	420	440	350	370					

注) 平成 23 年度の金山落は欠測値

【春季・冬季】



【春季のみ】



【冬季のみ】

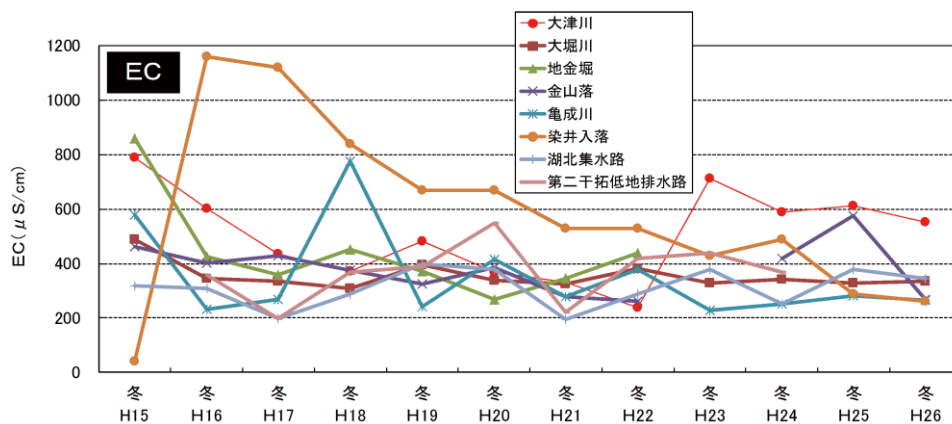


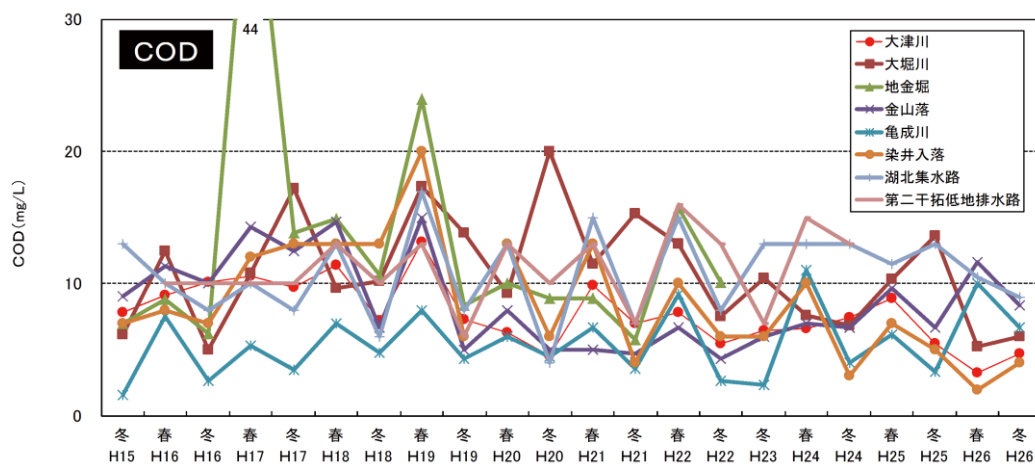
図 2-13 河川別年平均値の推移 (EC)

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

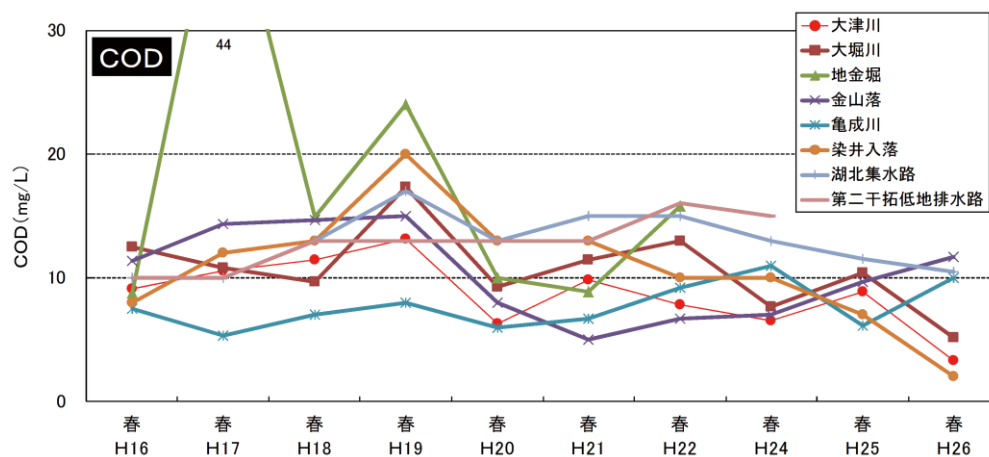
表 2-13 平均値の推移 (COD)

COD (mg/L)	期間 平均	冬 H15	春 H16	冬 H16	春 H17	冬 H17	春 H18	冬 H18	春 H19	冬 H19	春 H20	冬 H20	春 H21	冬 H21	春 H22	冬 H22	春 H23	冬 H23	春 H24	冬 H24	春 H25	冬 H25	春 H26	冬 H26
大津川	7.7	8	9	10	11	10	11	7	13	7	6	5	10	7	8	5	6	7	7	9	5	3	5	6
大堀川	10.9	6	13	5	11	17	10	10	17	14	9	20	11	15	13	8	10	8	7	10	14	5	6	7
地金堀	13.2	7	9	6	44	14	15	11	24	8	10	9	9	6	16	10								
金山落	8.6	9	11	10	14	13	15	7	15	5	8	5	5	5	7	4	6	7	7	10	7	12	8	9
亀成川	5.5	2	8	3	5	4	7	5	8	4	6	5	7	4	9	3	2	11	4	6	3	10	7	6
染井入落	8.5	7	8	7	12	13	13	13	20	6	13	6	13	4	10	6	6	10	3	7	5	2	4	5
湖北集水路	10.8	13	10	8	10	8	13	6	17	8	13	4	15	7	15	8	13	13	13	12	13	11	9	10
第二干拓低地排水路	11.1		10	10	10	10	13	10	13	6	13	10	13	7	16	13	7	15	13					

【春季・冬季】



【春季のみ】



【冬季のみ】

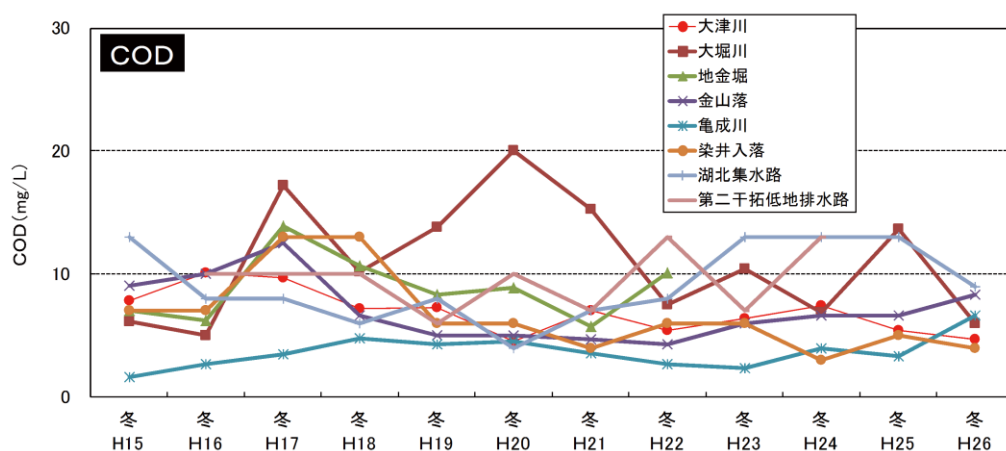


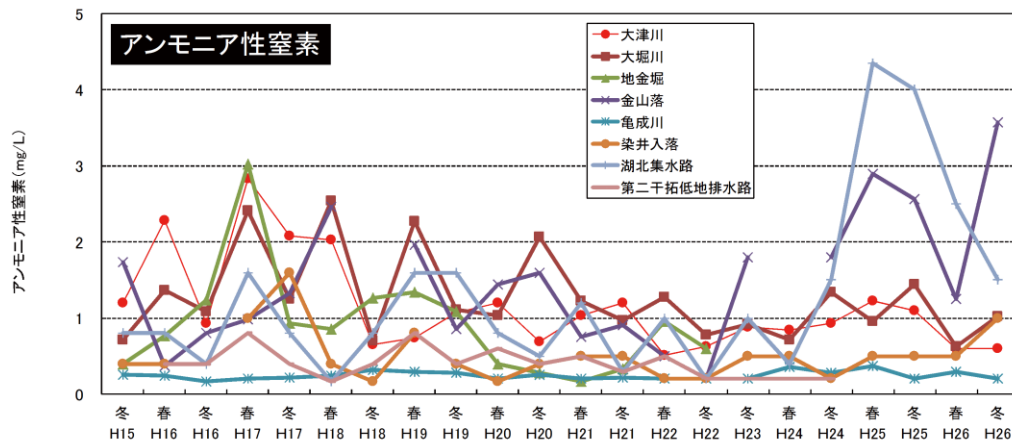
図 2-14 河川別年平均値の推移 (COD)

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

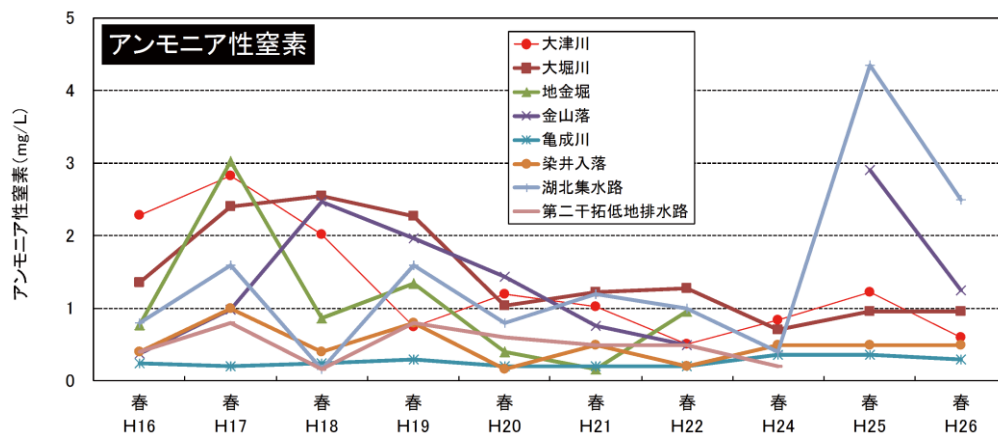
表 2-14 平均値の推移（アンモニア性窒素）

アンモニア性窒素 (mg/L)	期間 平均	冬 H15	春 H16	冬 H16	春 H17	冬 H17	春 H18	冬 H18	春 H19	冬 H19	春 H20	冬 H20	春 H21	冬 H21	春 H22	冬 H22	冬 H23	春 H24	冬 H24	春 H25	冬 H25	春 H26	冬 H26
大津川	1.2	1.2	2.3	0.9	2.8	2.1	2.0	0.7	0.7	1.1	1.2	0.7	1.0	1.2	0.5	0.6	0.9	0.8	0.9	1.2	1.1	0.6	0.6
大堀川	1.3	0.7	1.4	1.1	2.4	1.2	2.5	0.9	1.3	2.3	1.1	1.0	2.1	1.2	1.0	1.3	0.8	0.9	1.3	1.0	1.4	0.6	1.0
地金堀	0.9	0.4	0.8	1.2	3.0	0.9	0.9	1.3	1.3	1.1	0.4	0.3	0.2	0.3	1.0	0.6							
金山落	1.4	1.7	0.4	0.8	1.0	1.3	2.5		2.0	0.9	1.4	1.6	0.8	0.9	0.5	0.2	1.8		1.8	2.9	2.6	1.3	3.6
亀成川	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.3	0.4	0.2	0.3	0.2
染井入落	0.5	0.4	0.4		1.0	1.6	0.4	0.2	0.8	0.4	0.2	0.4	0.5	0.5	0.2	0.2	0.5	0.5	0.2	0.5	0.5	0.5	1.0
湖北集水路	1.2	0.8	0.8	0.4	1.6	0.8	0.2	0.8	1.6	1.6	0.8	0.5	1.2	0.3	1.0	0.2	1.0	0.4	1.5	4.4	4.0	2.5	1.5
第二干拓低地排水路	0.4		0.4	0.4	0.8	0.4	0.2	0.4	0.8	0.4	0.6	0.4	0.5	0.3	0.5	0.2	0.2	0.2					

【春季・冬季】



【春季のみ】



【冬季のみ】

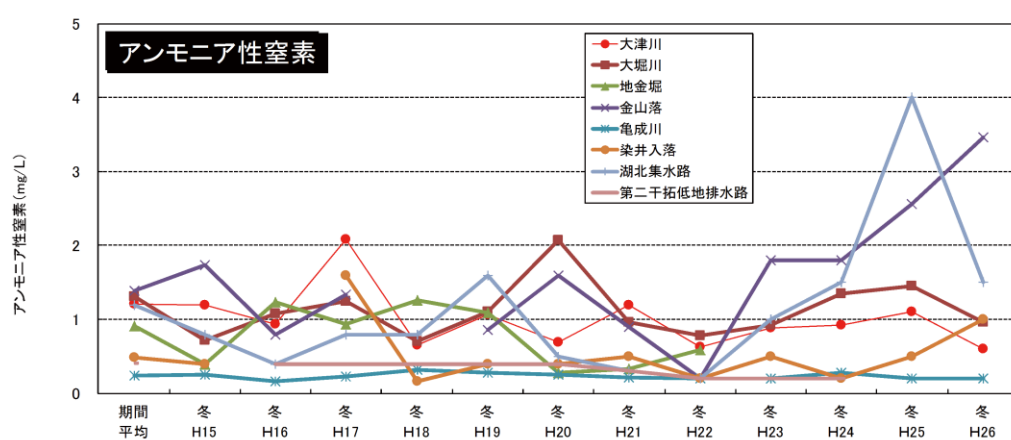


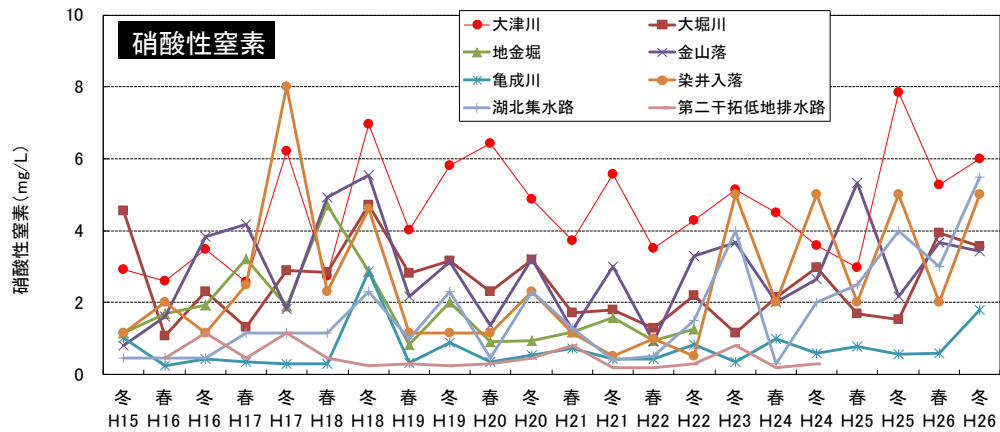
図 2-15 河川別年平均値の推移（アンモニア性窒素）

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

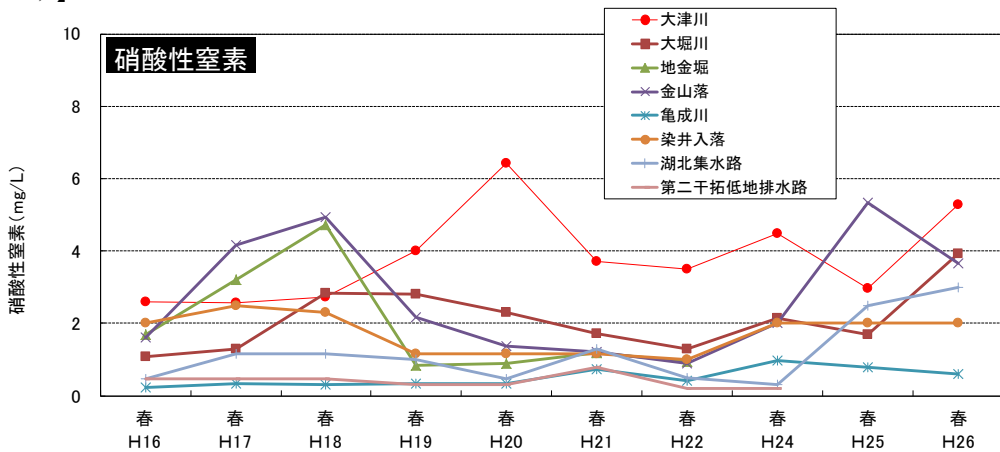
表 2-15 平均値の推移（硝酸性窒素）

硝酸性窒素 (mg/L)	期間 平均	冬 H15	春 H16	冬 H16	春 H17	冬 H17	春 H18	冬 H18	春 H19	冬 H19	春 H20	冬 H20	春 H21	冬 H21	春 H22	冬 H22	春 H22	冬 H23	春 H24	冬 H24	春 H25	冬 H25	春 H26	冬 H26
大津川	4.5	2.9	2.6	3.5	2.6	6.2	2.7	7.0	4.0	5.8	6.4	4.9	3.7	5.6	3.5	4.3	5.1	4.5	3.6	3.0	7.9	5.3	6.0	
大堀川	2.4	4.6	1.1	2.3	1.3	2.9	2.8	4.7	2.8	3.2	2.3	3.2	1.7	1.8	1.3	2.2	1.1	2.1	3.0	1.7	1.5	3.9	3.6	
地金堀	1.8	1.2	1.7	1.9	3.2	1.9	4.7	2.9	0.8	2.0	0.9	0.9	1.2	1.6	0.9	1.3								
金山落	2.8	0.8	1.6	3.8	4.2	1.8	4.9	5.5	2.2	3.1	1.4	3.2	1.2	3.0	0.9	3.3	3.7	2.0	2.7	5.3	2.2	3.7	3.4	
亀成川	0.7	1.0	0.2	0.4	0.3	0.3	0.3	2.9	0.3	0.9	0.3	0.5	0.7	0.4	0.4	0.8	0.4	1.0	0.6	0.8	0.6	0.6	1.8	
染井入落	2.5	1.2	2.0	1.2	2.5	8.0	2.3	4.6	1.2	1.2	1.2	2.3	1.2	0.5	1.0	0.5	5.0	2.0	5.0	2.0	5.0	2.0	5.0	
湖北集水路	1.5	0.5	0.5	0.5	1.2	1.2	1.2	2.3	1.0	2.3	0.5	2.3	1.3	0.4	0.5	1.5	4.0	0.3	2.0	2.5	4.0	3.0	5.5	
第二干拓低地排水路	0.5		0.5	1.2	0.5	1.2	0.5	0.2	0.3	0.2	0.3	0.5	0.8	0.2	0.2	0.3	0.8	0.2	0.3					

【春季・冬季】



【春季のみ】



【冬季のみ】

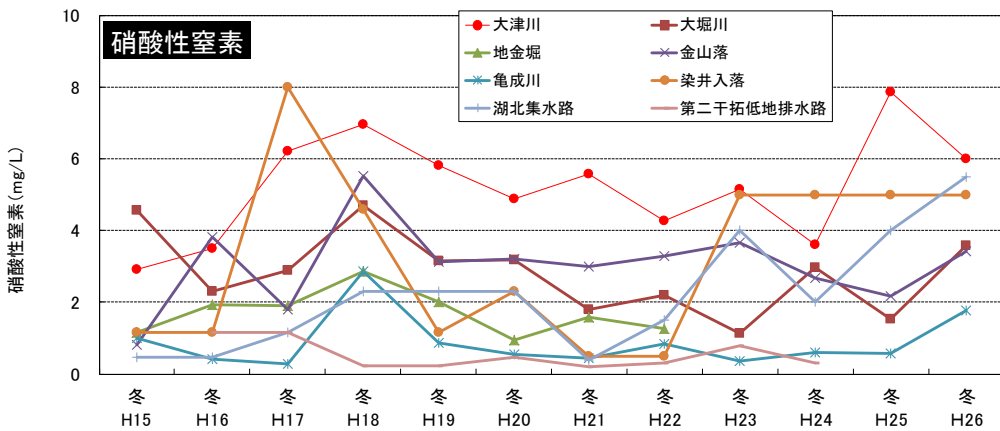


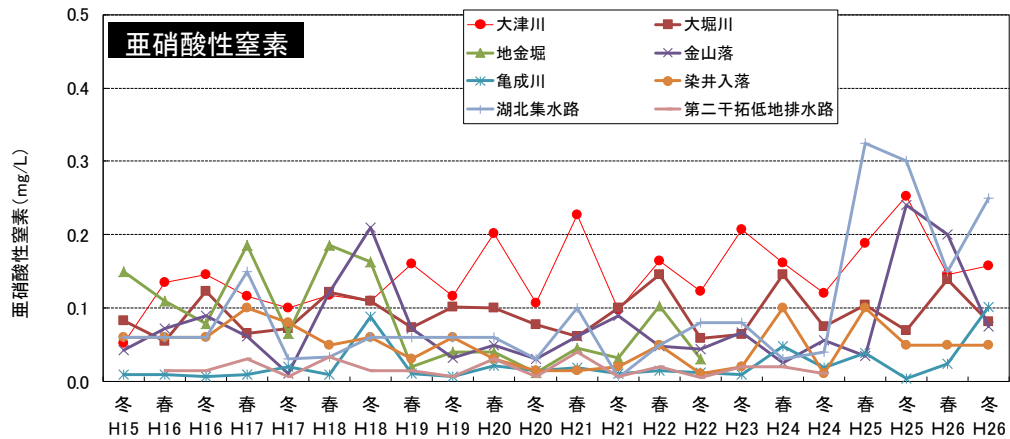
図 2-16 河川別年平均値の推移（硝酸性窒素）

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

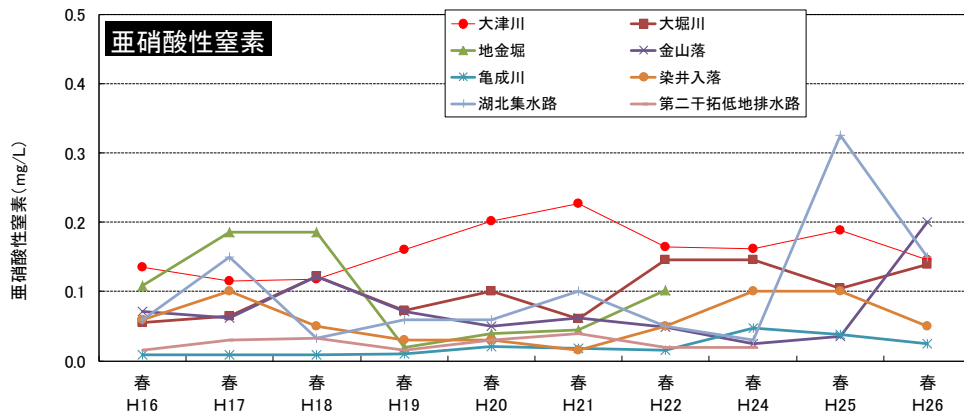
表 2-16 平均値の推移（亜硝酸性窒素）

亜硝酸性窒素 (mg/L)	期間 平均	冬 H15	春 H16	冬 H16	春 H17	冬 H17	春 H18	冬 H18	春 H19	冬 H19	春 H20	冬 H20	春 H21	冬 H21	春 H22	冬 H22	冬 H23	春 H24	冬 H24	春 H25	冬 H25	春 H26	冬 H26
大津川	0.145	0.05	0.14	0.15	0.12	0.10	0.12	0.11	0.16	0.12	0.20	0.11	0.23	0.10	0.16	0.12	0.21	0.16	0.12	0.19	0.25	0.15	0.16
大堀川	0.090	0.08	0.06	0.12	0.07	0.07	0.12	0.11	0.07	0.10	0.10	0.08	0.06	0.10	0.15	0.06	0.06	0.15	0.07	0.10	0.07	0.14	0.08
地金堀	0.084	0.15	0.11	0.08	0.19	0.07	0.19	0.16	0.02	0.04	0.04	0.01	0.04	0.03	0.10	0.03							
金山落	0.073	0.04	0.07	0.09	0.06	0.01	0.12	0.21	0.07	0.03	0.05	0.03	0.06	0.09	0.05	0.04	0.07	0.03	0.06	0.04	0.24	0.20	0.08
亀成川	0.019	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.09	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.05	0.02	0.04	0.00	0.02	0.10
染井入落	0.049	0.06	0.06	0.06	0.10	0.08	0.05	0.06	0.03	0.06	0.03	0.02	0.02	0.02	0.05	0.01	0.02	0.10	0.01	0.10	0.05	0.05	0.05
湖北集水路	0.084	0.06	0.06	0.06	0.15	0.03	0.03	0.06	0.06	0.06	0.06	0.03	0.10	0.01	0.05	0.08	0.08	0.03	0.04	0.33	0.30	0.15	0.25
第二干拓低地排水路	0.017		0.02	0.02	0.03	0.01	0.03	0.02	0.02	0.01	0.03	0.01	0.04	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01				

【春季・冬季】



【春季のみ】



【冬季のみ】

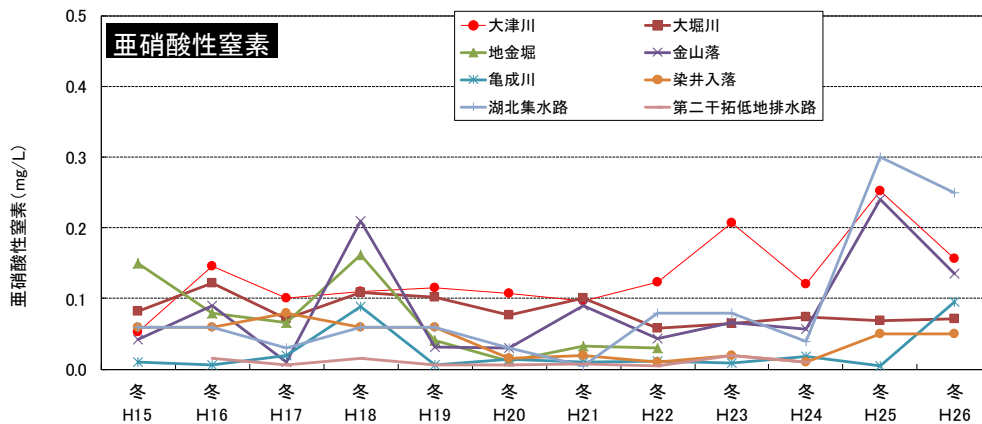


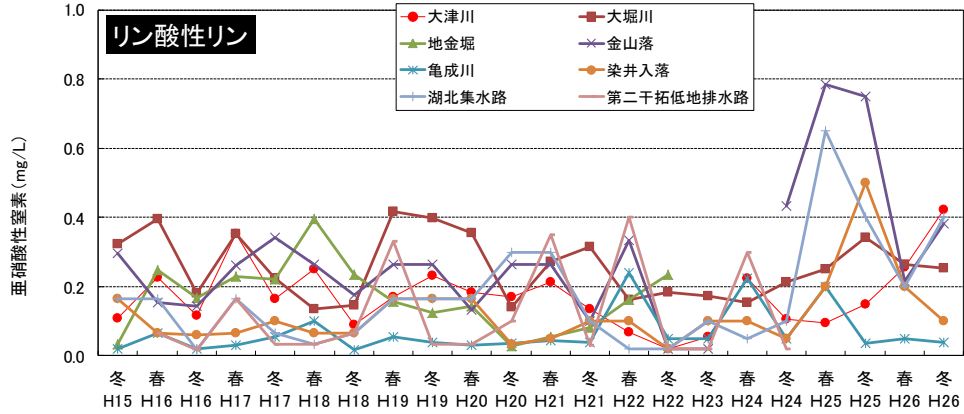
図 2-17 河川別年平均値の推移（亜硝酸性窒素）

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

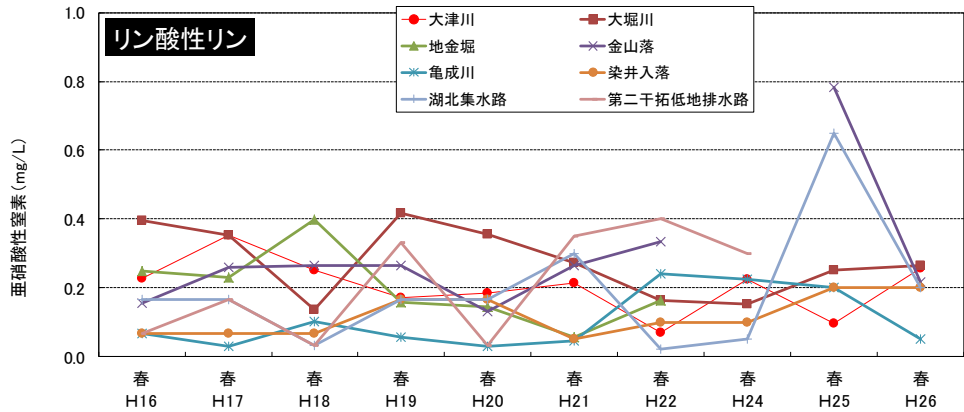
表 2-17 平均値の推移（リン酸性リン）

リン酸性リン (mg/L)	期間 平均	冬 H15	春 H16	冬 H16	春 H17	冬 H17	春 H18	冬 H18	春 H19	冬 H19	春 H20	冬 H20	春 H21	冬 H21	春 H22	冬 H22	春 H23	冬 H23	春 H24	冬 H24	春 H25	冬 H25	春 H26	冬 H26
大津川	0.16	0.11	0.23	0.12	0.35	0.17	0.25	0.09	0.17	0.23	0.18	0.17	0.21	0.14	0.07	0.02	0.05	0.22	0.11	0.10	0.15	0.26	0.42	
大堀川	0.26	0.32	0.40	0.18	0.35	0.22	0.14	0.15	0.42	0.40	0.36	0.14	0.27	0.32	0.16	0.18	0.17	0.15	0.21	0.25	0.34	0.26	0.25	
地金堀	0.17	0.03	0.25	0.17	0.23	0.22	0.40	0.23	0.16	0.12	0.14	0.03	0.06	0.08	0.16	0.24								
金山落	0.28	0.30	0.15	0.14	0.26	0.34	0.26	0.18	0.26	0.26	0.13	0.26	0.26	0.10	0.33	0.02	0.02		0.43	0.78	0.75	0.22	0.38	
亀成川	0.07	0.02	0.07	0.02	0.03	0.05	0.10	0.02	0.06	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.24	0.05	0.05	0.22	0.05	0.20	0.04	0.05	0.04	
染井入落	0.12	0.17	0.07	0.06	0.07	0.10	0.07	0.07	0.17	0.17	0.17	0.03	0.05	0.10	0.10	0.02	0.10	0.10	0.05	0.20	0.50	0.20	0.10	
湖北集水路	0.16	0.17	0.17	0.02	0.17	0.07	0.03	0.07	0.17	0.17	0.17	0.30	0.30	0.10	0.02	0.02	0.10	0.05	0.10	0.65	0.40	0.20	0.40	
第二千拓低地排水路	0.12		0.07	0.02	0.17	0.03	0.03	0.07	0.33	0.03	0.03	0.10	0.35	0.03	0.40	0.02	0.02	0.30	0.02					

【春季・冬季】



【春季のみ】



【冬季のみ】

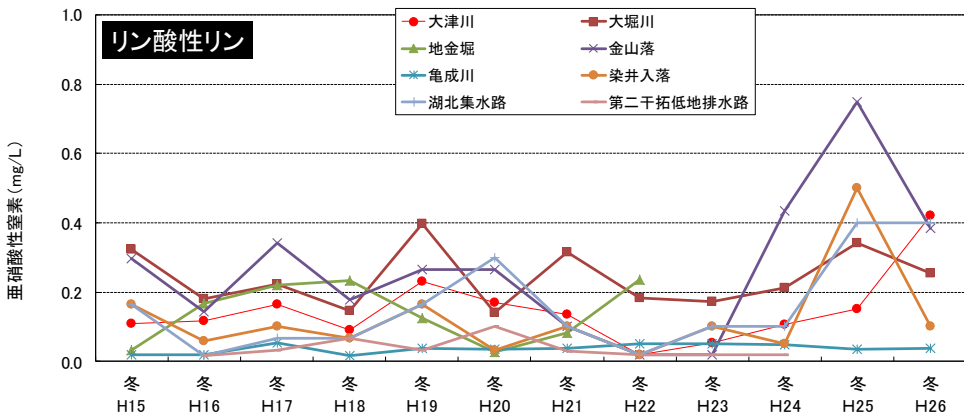


図 2-18 河川別年平均値の推移（リン酸性リン）

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

2) レーダーチャートによる平成 26 年度の測定結果の把握

河川水質の流下過程での濃度変化や調査地点間の相対的な濃度を俯瞰的に把握することを目的に、現地で測定を行なった化学的酸素要求量（COD）、リン酸性リン、アンモニア性窒素、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の各濃度について、5 角形のレーダーチャートを作成し、地図上に配置した。なお、レーダーチャートの軸の目盛りは項目ごとに設定していることから、同じ目盛りの位置でも同じ濃度にならない。

①春季調査

春季調査のレーダーチャートは図 2-19 に示すとおりである。

大津川中流部に位置する No. 2（大宮橋）地点は、亜硝酸性窒素（0.5mg/L）、硝酸性窒素（10mg/L）の 2 項目の濃度が上下流の他地点と比較して高い濃度を示していた。大堀川では最上流部の No. 21（駒木台 108-4 地先）と下流部の大津川に合流する水路である No. 16（篠籠田橋樋管）において、共に亜硝酸性窒素（0.5mg/L）、硝酸性窒素（10mg/L）と 2 項目の濃度が上下流の他地点と比較して高い濃度を示していた。また、No. 25（大松）地点は、亜硝酸性窒素の濃度が下流の他地点と比較して高い濃度を示していた。直接流入河川である湖北集水路の上流部に位置する No. 35（岡発戸）地点については、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素の 2 項目の濃度が比較的高い濃度を示していた。

各河川のレーダーチャートを比較すると、過年度と同様に亀成川が他流域と比較して現況濃度が上下流共に低く比較的汚濁が小さいと考えられる。

②冬季調査

冬季調査のレーダーチャートは図 2-20 に示すとおりである。

大津川の上流部に位置する No. 6（栗野串崎新田）及び下流部の No. 7（大井二子橋）では硝酸性窒素の濃度（全地点：10mg/L）が高く、大津川中～下流部に位置する No. 1（増尾橋）地点及び No. 3（あしかわ橋）地点、No. 5（高柳かにうち橋付近）地点は、亜硝酸性窒素（全地点：0.2mg/L）、硝酸性窒素（全地点：5mg/L）の 2 項目の濃度が他地点と比較して高い濃度を示していた。大堀川では最上流部の No. 21（駒木台 108-4 地先）と No. 22（美田 653 - 50 地先）地点において亜硝酸性窒素（全地点：0.3mg/L）、硝酸性窒素（全地点：5mg/L）の 2 項目の濃度が他地点と比較して高い値を示していた。

金山落上流部に位置する No. 25（大松）地点はアンモニア性窒素（10mg/L）が高い値を示した。染井入落上流部の No. 8（宮前）地点では硝酸性窒素（5mg/L）が比較的高い値を示していた。直接流入河川である湖北集水路の上流部に位置する No. 35（岡発戸）地点については、亜硝酸性窒素（0.4mg/L）、硝酸性窒素（8mg/L）の濃度が下流の地点と

比較して高い濃度を示していた。

各河川のレーダーチャートを比較すると、過年度と同様に亀成川が他流域と比較して現況濃度が上下流共に低く汚濁が小さいと考えられる。

河川

凡 例

- 手賀沼流域界
- 手賀沼流域水系
- 市町村界
- 下水道整備地域 (～H26.3)
- 水田
- 北千葉導水路
- 北千葉導水路注水地点

化学的酸素要求量 (COD mg/L)

50

リン酸性リン (PO4-P mg/L)

2

亜硝酸性窒素 (NO2-N mg/L)

0.5

硝酸性窒素 (NO3-N mg/L)

10

アンモニア性窒素 (NH4-N mg/L)

8

注) 大堀川流域における調査地点の内、調査地点No.の枠内がピンク色塗り白文字になっている地点については、大堀川に合流する直前の樋管等にて観測した値を示す。

図 河川水質調査結果 H26春【レーダーチャート】

図 河川水質調査結果 H26春【レーダーチャート】

図 2-19 春季調査のレーダーチャート

河川

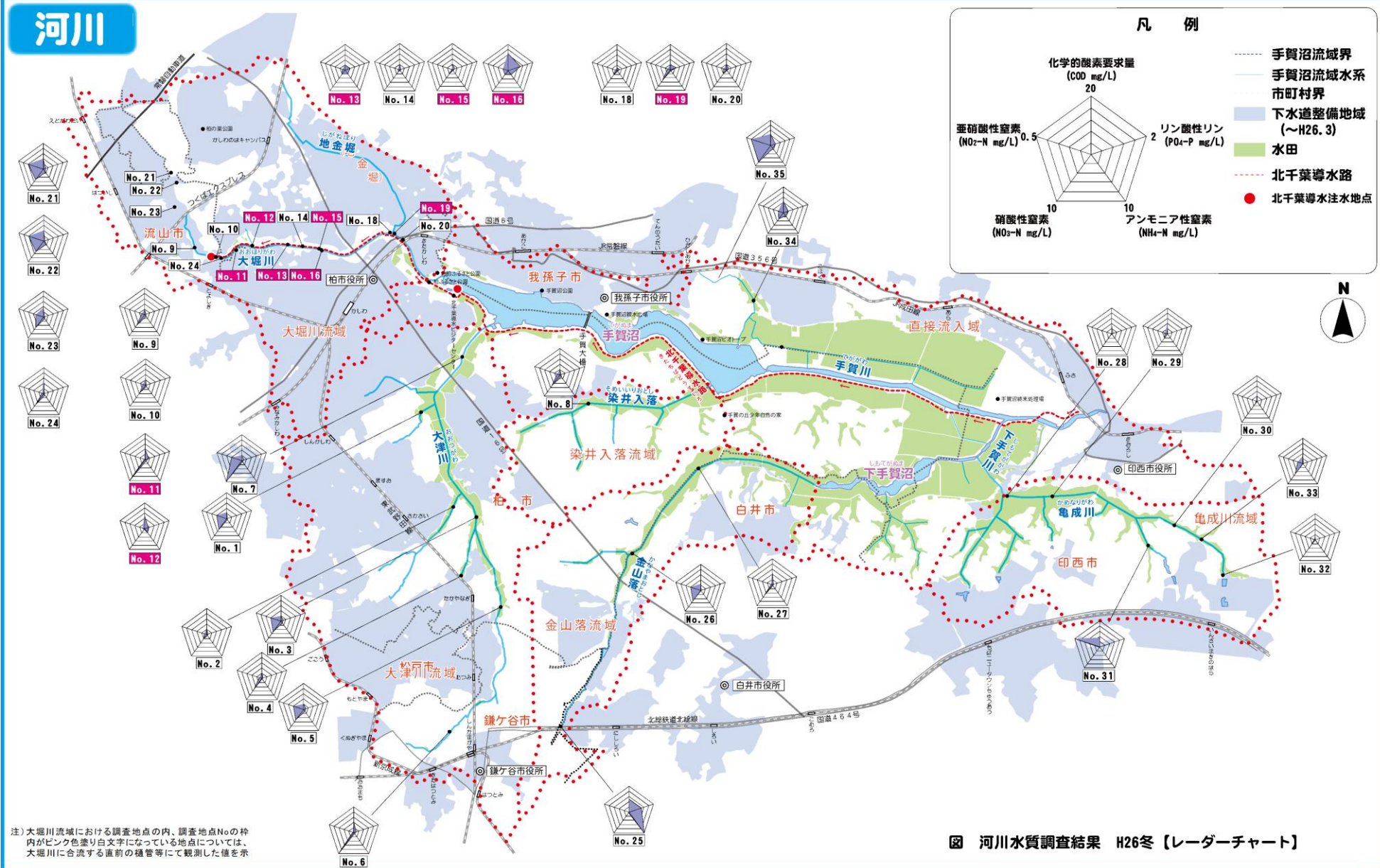


図 2-20 冬季調査のレーダーチャート

2-3 水生生物調査結果

今までの水生生物調査結果の推移を表 2-19に、平成 26 年度春季調査の詳細を表 2-20に示す。

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

平成 26 年度春季水生生物調査において確認された指標生物については、表 2-18の赤字で示した通り、水質階級Ⅱのカワニナ類（No. 30：1 地点）、コガタシマトビケラ類（No. 3：1 地点）、水質階級Ⅲのタニシ類（No. 34：1 地点）、アメリカザリガニ（No. 5, 8, 30, 34：4 地点）であった。水質階級Ⅱであるコガタシマトビケラ類があしかわ橋（No. 3）で確認され、COD の値は過去 5 年間で最も低い値であった。確認された指標生物の多くはアメリカザリガニであり、全調査地点数の約 50%の 4 地点（No. 5, 8, 30, 34）で水質階級Ⅳ（他階級も含む）となった。

水生生物調査においては、過年度より班毎による調査員の調査手法の差が問題となっていたため、平成 24 年度から調査実施前に事前研修会を実施している。来年度以降もこのような事前研修会を行い、調査員が適切に水生生物を採集できるよう指導していくことが望まれる。

表 2-18 水質階級と指標生物一覧

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

※赤字：平成 26 年度春季調査において確認された指標生物を示す。

表 2-19 指標生物による水質判定結果及びCOD 値の推移

No.	河川名	調査地点名	市名	平成21年度		平成22年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度	
				生物による水質判定結果	COD	生物による水質判定結果	COD	生物による水質判定結果	COD	生物による水質判定結果	COD	生物による水質判定結果	COD
3	大津川	あしかわ橋	柏市	Ⅳ	8	Ⅳ	6	Ⅱ	8	—	5	Ⅱ	3
5	大津川	高柳 かにうち橋 付近	柏市	Ⅳ	6	Ⅳ	13	Ⅳ	4	Ⅳ	8	Ⅳ	4
8	染井入落	宮前	柏市	—	13	—	10	Ⅱ	10	Ⅱ	7	Ⅳ	5
14	大堀川	高田緑地	柏市					— (Ⅱ)	—	—	—	—	5
27	金山落	名内 無名橋	白井市	Ⅳ	13	Ⅱ～Ⅳ	13	Ⅳ	—	—	10	—	10
30	亀成川	別所 青年館	印西市	—	8	—	—	Ⅳ (Ⅱ～Ⅳ)	7	Ⅲ～Ⅳ	6	Ⅱ～Ⅳ	11
34	湖北集水路	都部	我孫子市	Ⅳ	15	Ⅲ～Ⅳ	15	Ⅲ～Ⅳ	13	Ⅲ～Ⅳ	8	Ⅱ～Ⅳ	10
35	湖北集水路	岡発戸	我孫子市							Ⅰ～Ⅳ	15	—	11

※)():旧指標生物も含め判定した水質階級

表 2-20 水生生物調査結果一覧 (H26 春)

No.	河川名	調査地点名	市町村名	調査日	時間	天気	気温 (℃)	水温 (℃)	水深 (m)	川幅 (m)	採取 場所	流速※1	護岸の状況	川底 の状況	水の濁り ・におい	魚・水草・その他の生物※2		水質 判定※3
																現地確認	後日同定	
3	大津川	あしかわ橋	柏市	6/16	10:40	晴	30.0	21.0	0.50 ～ 0.60	3～4	左岸	ふつう	自然護岸	砂・土	無色透明、 無臭		コカゲロウの一種(幼虫)、 ガガンボ科の一種(幼虫)、 コガタシマトビケラ 属の一 種(幼虫)、ナツアカネ(幼 虫)、モツゴ、クロダハゼ	Ⅱ
5	大津川	高柳かこうち橋	柏市	6/13	10:50	晴	30.0	21.0	0.30	3.5	左岸	はやい	自然護岸	砂泥	やや汚濁、 無臭	ドジョウ、 アメリカザリガニ		Ⅳ
8	染井入落	若白毛字宮前	柏市	6/13	11:00	晴	28.0	23.0	0.30 ～ 0.50	2～3	中央	ふつう	自然護岸	砂・土	無色透明、 無臭	アメリカザリガニ	シジミ属、スジエビ、ドジョ ウ、クロダハゼ	Ⅳ
14	大堀川	高田緑地	柏市	6/18	11:10	曇	24.0	20.0	0.50 ～ 0.80	10.0	右岸	はやい	自然護岸	砂	やや茶色、 やや臭う			--
27	金山落	名内無名橋	白井市	6/27	10:14	曇	34.0	25.0	0.70	6.0		おそい	自然護岸	泥、石	泥濁りで川 底が見えな い、 無臭	水スマシ		--
30	亀成川	別所青年館	印西市	7/3	10:40	晴	33.0	24.0	0.25	5.6	左岸 中央 右岸	おそい	その他 (3面カゴマッ ト)	カゴマッ ト	無色、無臭	ヤゴ(サナエトンボ)、ヤゴ(トン ボ)、ヤゴ(ニホンカワトンボ)、コ オイムシ、ガガンボ、タイコウチ、 オイカワ、ドジョウ、 <u>トウヨシノボリ</u> ※4、ツチフキ、モツゴ、ライギョ、 スジエビ、ヌカエビ、ミズムシ、オ カモノアラガイ、 カワニナ 、 ヒメタ ニシ 、オタマジャクシ、トウキョウ ダルマガエル、 アメリカザリガニ	フナ属	Ⅱ～Ⅳ
34	湖北集水路	都部	我孫子市	6/26	09:50	曇 晴	26.0	21.0	0.15	2.0	左岸 中央 右岸	おそい	その他 (多自然型排 水路)	シルト質(細 砂)	透明度あり	アメリカザリガニ 、ドジョウ、 タニ シ 、スジエビ、アメンボ、メダカ、 鯉、ホザキノフサモ、ササバモ、 タイワンシジミ	シジミ属、ドジョウ、クロダハ ゼ	Ⅱ～Ⅳ
35	湖北集水路	岡発戸	我孫子市	6/26	10:45	晴	26.0	21.0	0.07	1.2	左岸 中央 右岸	おそい	コンクリート三 面張り	コンクリート	透明度あり	ドジョウ、 <u>ヨシノボリ</u> ※4、スジエビ	スジエビ	--

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

※2)赤字:指標生物

※3)赤字:指標生物で判定した水質階級

※4)この地域において従来ヨシノボリ、トウヨシノボリと言われているものは、クロダハゼと想定される。(参考:「日本産魚類検索第三版」)

第3章 まとめ

今年度は春季調査を6月～7月に、冬季調査を12月～1月にかけて実施した。

3-1 湧水

湧出量は、春季では今年度新たな調査地点のNo. 3（塚崎）の他、7地点（No. 3、No. 6、No. 10、No. 12、No. 14、No. 15、No. 16）で10L/minを超える値であり、昨年度より地点数が大幅に増加した。冬季では2地点（No. 3、No. 7）で10L/minを超える値であり、過年度と同様の傾向に戻っている。これは平均湧水量でも同様で、平成26年度春季の湧出量の平均値は11.6L/minであり、平成25年度春季の平均値から大幅に増加しているが、冬季の湧水量の平均値は3.6L/minで平成25年度とほぼ同様な値を示した。

公定法と現地調査結果の比較では、春季・冬季とも硝酸性窒素および亜硝酸性窒素について概ね現地調査結果と公定法分析結果の相関がとれていた。

公定法による硝酸性窒素の分析結果からは、春季は3地点（No. 3（塚崎：10.4mg/L）、No. 4（岡発戸滝不動：12.1mg/L）、No. 14（名内字西山：13.5mg/L）、冬季は3地点（No. 4（岡発戸滝不動：17.0mg/L）、No. 14（名内字西山：20.7mg/L）、No. 15（平塚字榎台：10.3mg/L）で地下水の水質汚濁に係る環境基準（硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素10mg/L以下）を超過しており、流域の広い範囲が硝酸性窒素に汚染されている実態が窺えた。経年的にみると、春季については、No. 4（岡発戸滝不動）が平成21年度に環境基準値の10mg/Lを超えていたが、それ以降減少傾向となり、昨年度は環境基準値までさがっていた。今年度については、また上昇し環境基準を超える値（12.1mg/L）を示した。冬季については、No. 4（岡発戸滝不動）が平成24年度以降上昇傾向にあり、今年度は昨年度と同様に環境基準値である10mg/Lを超える値を示した。測定値が5mg/L以下の地点では、春季・冬季共に変動が少なく、特にNo. 16（名内字入谷）ではほぼ1mg/L前後の低い値で推移している。

3-2 河川水

河川別経年変化において現地測定及びパックテスト分析における平成15年度から平成26年度までの結果（平均値）を見ると、透視度については、今年度春季の金山落、亀成川において若干低い値を示したが、それ以外の河川においては30cm以上の値を示していた。

ECについては、経年的にみると概ね200～600 μ S/cmの範囲で推移しており、春季・冬季共に大津川は平成23年度以降、他河川と比較し高い傾向にある。

CODについては、春季に金山落が12mg/Lと若干高い値であったが、おおむね5～10mg/Lの値の範囲で推移している。

アンモニア性窒素については、湖北集水路が平成 25 年度春季に非常に高い値を示した後、減少傾向にあるが、他の河川と比べると冬季で 1.5 mg/L と高い値を示している。金山落については平成 24 年度以降高い値を続け、冬季には踏査地点中最も高い値 (3.6mg/L) であった。また、亀成川は春季冬季ともに、経年的にみても常に低い傾向にある。

硝酸性窒素については、大津川は過年度と同様に春季・冬季共に高い値であった。湖北集水路は、春季・冬季共に上昇傾向で、それぞれ調査開始以降最も高い値（春季：3.0mg/L、冬季：5.5mg/L）を示した。

亜硝酸性窒素については、昨年度から金山落、湖北集水路の値の変動が大きく、春季は金山落が (0.20mg/L)、冬季は湖北集水路が (0.25mg/L) で最も高い値を示した。大津川は春季に (0.15mg/L) 冬季に (0.16mg/L) と高い値で推移している。

リン酸性リンについては、昨年度金山落の春季・冬季と湖北排水路の春季が高い値を示していたが、今年は金山落の値が下がり、概ね 0～0.4mg/L の範囲で推移している。

平成 26 年度のレーダーチャートを見ると、大津川の上流部から中流部にかけて、他の河川よりも硝酸性窒素の高い地点が多く見受けられる。特に最上流部の No.6(栗野串崎新田) では冬季に (10mg/L) と高い値を示している。これは周辺の田畑からの影響が考えられる。大堀川では最上流部の No.21(駒木台 108-4 地先) が春季・冬季共に共に亜硝酸性窒素と硝酸性窒素の 2 項目の濃度が上下流の他地点と比較して高い濃度を示していた。途中合流する樋管である No.16 も高い値を示しているが、流量がそれほど多くないため、本線への影響はあまりないと想定される。金山落最上流部の No.25(大松) 地点は、春季に亜硝酸性窒素、冬季にアンモニア性窒素の濃度が下流の他地点と比較して高い濃度を示していた。これは春季にドブ臭が観測されていることから生活排水の影響を受けているものと考えられる。直接流入河川である湖北集水路の上流部に位置する No.35(岡発戸) 地点については、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、の濃度が比較的高い濃度を示していた。当該地区は下水道未整備地域であることから、生活排水系の影響を受けているものと考えられる。

各河川のレーダーチャートを見ると、過年度と同様に亀成川が他流域と比較して春季・冬季とも現況濃度が低く比較的汚濁が小さかった。

平成 26 年度の河川水質調査において、冬季の大堀川の pH が 6 以下の値を示す地点が多く確認された。詳細な原因は不明であるが、原因としては 1 つめとして調査地点上流部において何らかの排水が流入したこと、2 つ目は、調査日当日の降雨による影響の可能性が考えられる。調査結果については、全河川経年的に考察するため、比較的晴天が続き、水質が安定している日を調査日として設定(雨天時は延期するなど)することが望まれる。また、pH の測定に使われている pH 試験紙はハンディ式の pH 計や、パックテストなどに比べると、雨水などの緩衝能力の低い水の測定誤差が大きいため、調査野帳に過年度の平均値を記載しておき、大きく値

が離れた場合には現地で再測定を行うなどの工夫が望まれる。

3-3 水生生物

平成 26 年度は、昨年度と同様に調査前に事前研修会を実施したため、全体的に採集された指標生物の種類が多かった。水質階級の指標生物Ⅱ（コガタシマトビケラ類）が確認されているが、全体の傾向として、過年度と同様に、生物による水質階級がⅣのレベルが多かった。

水生生物調査においては、班毎による調査員の調査手法の差をなくすために、調査実施前に事前研修会を実施している。来年度以降もこのような事前研修会を行い、調査員がしっかりと水生生物を採集できるよう指導していくことが望まれる。