

令和 3 年度
手賀沼流域協働調査事業

報告書

令和 4 年 3 月

手賀沼水環境保全協議会

目次

第1章 調査の概要	1
1-1 調査事項等	1
1-2 調査地点	2
1-3 調査体制	5
第2章 調査結果	9
2-1 湧水調査結果	9
2-1-1 湧出状況等	9
2-1-2 水質測定結果（現地調査結果）	19
2-1-3 公定法による水質測定結果	24
2-2 河川水質調査結果	27
2-2-1 護岸の状況	27
2-2-2 水質測定結果	27
2-3 水生生物調査結果	40
第3章 まとめ	43
3-1 湧水	43
3-2 河川水	44
3-3 水生生物	45
<資料編>	
令和3年度春季湧水・河川水質現地調査結果（項目別）	
令和3年度冬季湧水・河川水質現地調査結果（項目別）	
湧水水質現地調査結果の推移（地点別）	
河川水質現地調査結果の推移（地点別）	
湧水調査地点写真集	
河川調査地点写真集	
調査マニュアル	
調査野帳	
調査野帳記載方法（見本）	
水質測定についての留意事項（見本表）	
水環境マップ（湧水・河川：令和2年度）	

目的

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

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

本報告書では、令和3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、令和2年度の調査結果から、水環境マップを作成した。

【手賀沼水循環回復行動計画の概要】

<期間>

●平成15年度～22年度（中期目標）

●平成22年度～42年度（長期目標）

（取組みの進捗状況等を踏まえ、見直し更新する）

<目標>

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

<取組み>

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

第1章 調査の概要

1-1 調査事項等

今年度における湧水、河川水質、調査日程と調査項目等を表 1-1 に示す。なお、調査手法の統一と調査野帳のデータの記載ミスを防ぐため、現場野帳の記載方法と水質測定のポイントとして見本表を調査員へ配布した。（巻末資料：資-125～資-128 参照）

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	(春季調査) 令和 3 年 6 月～7 月	15 注)	現地調査	湧出状況、湧出場所、湧出量、気温、水温、pH、電気伝導率 (EC)、化学的酸素要求量 (COD)、硝酸性窒素 ($\text{NO}_3\text{-N}$)、亜硝酸性窒素 ($\text{NO}_2\text{-N}$)、周辺状況の把握
	(冬季調査) 令和 3 年 12 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	(春季調査) 令和 3 年 6 月～7 月 (冬季調査) 令和 3 年 12 月～1 月	34	現地調査	護岸構造、川底、植生の状況等の現地観察、気温、水温、色、臭い、透視度、pH、電気伝導率 (EC)、化学的酸素要求量 (COD)、アンモニア性窒素 ($\text{NH}_4\text{-N}$)、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	(春季調査) 令和 3 年 6 月～7 月	8	現地調査	水の濁り、植物等川と周辺の状況の観察、水生生物の採取・確認（タモ網等による採取）

注) 湧水水質調査の冬季は No. 11 が調査地点から除外されたため、14 地点。

1-2 調査地点

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

表 1-2 湧水調査地点

市町村名	No.	調査地点
柏市	1	寺谷ツ
	2	名戸ヶ谷ピオトープ
	3	塚崎
我孫子市	4	岡発戸 滝不動
	5	都部 谷津田
鎌ヶ谷市	6	佐津間山王台
	7	佐津間字山ノ下
印西市	9	大森呑内
	11	大森下ノ辺田
	17	古新田川防災調整池
白井市	12	名内字下定戸谷
	13	名内字屋敷附
	14	中宇西山
	15	平塚字榎台
	16	名内字入谷

《湧水調査地点について》

No. 2, 3 は地点が工事により平成 18 年度冬季より消滅し、調査地点から削除した。平成 23 年度に調査地点の削除、調査地点番号の変更を行った。平成 25 年度に印西市 3 地点 (No. 9～11) を追加し、調査地点番号の変更を行った。平成 26 年度に No. 2, 3 を廃止し、新たな調査地点を No. 2, 3 に割り当てた。また、No. 4 は測定地点での湧出量が 0 であったため、測定地点を変更した。No. 10 は平成 30 年度に生活排水の流入が疑われたため、平成 31 年度より調査地点から除外し、No. 17 を追加した。No. 14 は平成 27 年度に湧水が確認できなかったため、翌年度以降は調査地から除外していたが、令和 2 年度より再度調査地点とした。No. 8 は湧出点の水没した状況が続いたため、令和 3 年度より調査地点から除外した。No. 11 は令和 3 年度春季に湧出点が土砂で埋まっているのを確認し、同年度冬季より調査地点から除外した。

《河川調査地点について》

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

表 1-3 河川水質調査地点

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

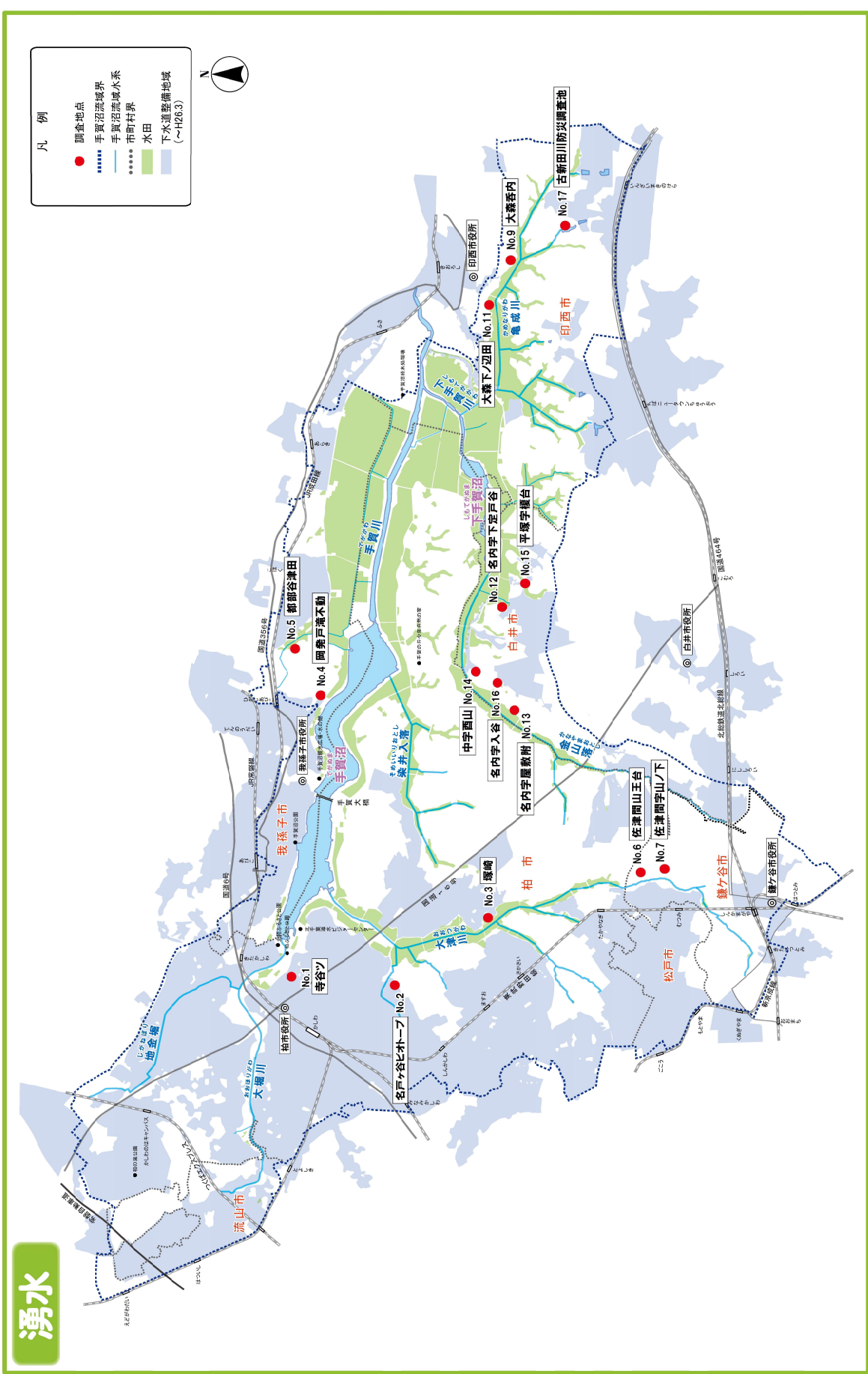
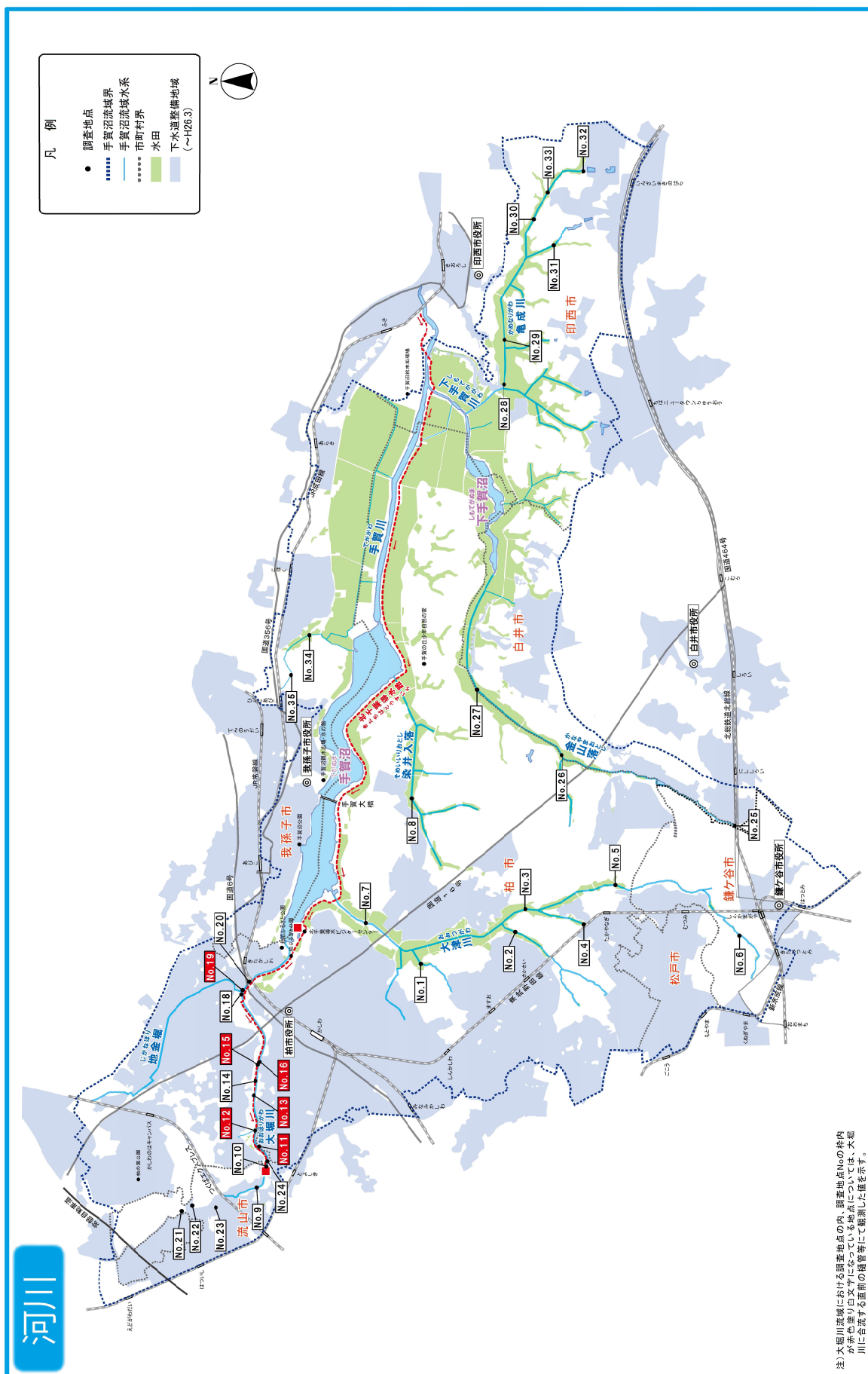


図 1-1 調査地点位置図 (湧水)



1-3 調査体制

調査日及び調査担当団体等について、春季調査は表 1-4 及び表 1-5 に、冬季調査は表 1-6 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11日	湧 1	柏市、千葉県	4
	2	名戸ヶ谷ビオトープ		湧 7	大津川をきれいにする会、 柏市、千葉県	9
	3	塚崎				
我孫子市	4	岡発戸 滝不動	6月7日	湧 2	我孫子市、千葉県	3
	5	都部 谷津田		湧 3	我孫子市環境レンジャー、 我孫子市、千葉県	4
鎌ヶ谷市	6	佐津間山王台	6月15日	湧 4	鎌ヶ谷・大津川を清流にする会、 鎌ヶ谷市、千葉県	7
	7	佐津間字山ノ下				
印西市	9	大森呑内	6月23日	湧 5	印西市環境推進市民会議	5
	11	大森下ノ辺田			印西市	2
	17	古新田川防災調整池			亀成川を愛する会、千葉県	4
白井市	12	名内字下定戸谷	7月6日	湧 6	白井の自然を考える会、白井環境ネットワークの会、 白井市、千葉県	6
	13	名内字屋敷附				
	14	中字酉山				
	15	平塚字榎台				
	16	名内字入谷				

注) No. 11（大森下ノ辺田）は湧出点が土砂で埋まっていたため、採水不可。

表 1-5 春季調査（河川及び水生生物）

河川名	No.	水生生物	調査地点	調査実施日	班名	調査担当団体名	参加者数
大津川	1	◎	増尾橋	6月11日	河川1	柏市、千葉県	4
	2		大宮橋				
	3		あしかわ橋				
	4	◎	高柳馬渡橋付近	6月15日	河川2	大津川をきれいにする会	5
	5		高柳かにうち橋付近				
	6		栗野串崎新田	6月11日	河川3	鎌ヶ谷・大津川を清流にする会、鎌ヶ谷市、千葉県	7
	7		大井二子橋付近		河川4	柏市、千葉県	4
染井入落	8	◎	宮前				
大堀川	9	◎	導水注入前	6月30日	河川5 (上流班)	大堀川をきれいにする会、柏市環境保全協議会（パウダーテック㈱）、柏市	14
	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		高田緑地前				
	15		篠塚樋管	-	-	-	-
	16		篠籠田橋樋管				
金山落	18	◎	地金堀合流前	6月30日	河川6 (下流班)	柏市	3
	19		地金堀樋管				
	20		地金堀合流後				
	21		駒木台108-4地先				
	22	◎	美田653-50地先	6月17日	河川7	流山市、千葉県	3
	23		美田69-353地先				
	24		駒木189-2地先				
	25		大松				
金山落	26	◎	富塚無名橋	7月6日	河川8	神崎川を守るしろい八幡溜の会、白井環境ネットワークの会、白井の自然を考える会、白井市	6
	27		名内無名橋				
	28		水神橋				
亀成川	29		花輪橋	6月23日	河川9	印西市環境推進市民会議	5
	30	◎	別所青年館			亀成川を愛する会	4
	31		古新田第四橋			印西市環境推進市民会議	5
	32		滝		河川11	亀成川を愛する会	4
	33		京免一号橋				
直接流入域	34	◎	都部新田 (湖北集水路)	6月9日	河川10	我孫子の文化を守る会、我孫子野鳥を守る会、エコライフあびこ、NPOせっけんの街、岡発戸・都部の谷津を愛する会、我孫子市、千葉県	8
	35	◎	岡発戸 (湖北集水路)			我孫子の文化を守る会、我孫子野鳥を守る会、エコライフあびこ、NPOせっけんの街、岡発戸・都部の谷津を愛する会、我孫子市、千葉県	6

注 1) ◎は水質調査・水生生物調査を合わせて実施、その他は水質調査のみ。

注 2) No. 15（篠塚樋管）及び No. 16（篠籠田橋樋管）は流量不足のため、今年度春季の調査を中止した。

表 1-6 冬季調査（湧水）

市町村名	No.	調査地点	調査実施日	班名	調査担当団体名	参加者数
柏市	1	寺谷ツ	12月13日	湧 1	柏市、千葉県	4
	2	名戸ヶ谷ビオトープ		湧 7	大津川をきれいにする会、 柏市、千葉県	8
	3	塚崎				
我孫子市	4	岡発戸 滝不動	12月20日	湧 2	我孫子市、千葉県	3
	5	都部 谷津田		湧 3	我孫子市環境レンジャー、 我孫子市、千葉県	4
鎌ヶ谷市	6	佐津間山王台	12月22日	湧 4	鎌ヶ谷・大津川を清流にする会、 鎌ヶ谷市、千葉県	8
	7	佐津間字山ノ下				
印西市	9	大森呑内	12月15日	湧 5	印西市環境推進市民会議、 印西市、千葉県	6
	17	古新田川防災調整池			亀成川を愛する会、印西市	4
白井市	12	名内字下定戸谷	12月15日	湧 6	白井の自然を考える会、白井環境ネットワークの会、 白井市	5
	13	名内字屋敷附				
	14	中字西山				
	15	平塚字榎台				
	16	名内字入谷				

注) No. 11（大森下ノ辺田）は春季に湧出点が土砂で埋まっているのを確認したため、今年度冬季より調査地点から除外した。

表 1-7 冬季調査（河川）

河川名	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13日	河川 1	柏市、千葉県	4
	2	大宮橋				
	3	あしかわ橋		河川 2	大津川をきれいにする会	4
	4	高柳馬渡橋付近				
	5	高柳かにうち橋付近				
	6	栗野串崎新田	12月22日	河川 3	鎌ヶ谷・大津川を清流にする会、鎌ヶ谷市、千葉県	8
	7	大井三子橋付近	12月13日	河川 4	柏市、千葉県	4
染井入落	8	宮前				
大堀川	9	導水注入前	12月10日	河川 5 (上流班)	大堀川をきれいにする会、柏市環境保全協議会（パワダークテック㈱）、柏市、千葉県	11
	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	高田緑地前				
	15	篠塚樋管	-	-	-	-
	16	篠籠田橋樋管				
	18	地金堀合流前	12月10日	河川 6 (下流班)	柏市、千葉県	4
19	地金堀樋管					
20	地金堀合流後					
	21	駒木台108-4地先	1月18日	河川 7	流山市、千葉県	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15日	河川 8	神崎川を守るしろい八幡溜の会、白井の自然を考える会、白井市	6
	26	富塚無名橋				
	27	名内無名橋				
亀成川	28	水神橋	12月15日	河川 9	印西市環境推進市民会議、印西市、千葉県	6
	29	花輪橋			亀成川を愛する会、印西市	4
	30	別所青年館			印西市	1
	31	古新田第四橋		河川11	亀成川を愛する会	3
	32	滝	亀成川を愛する会、印西市		4	
	33	京免一号橋				
直接流入域	34	都部新田 (湖北集水路)	12月3日	河川10	我孫子市消費者の会、我孫子野鳥を守る会、エコライフあびこ、岡発戸・都部の谷津を愛する会、NPOせっけんの街、旧ふれあい手賀沼の会、我孫子市、千葉県	11
	35	岡発戸 (湖北集水路)				

注) No. 15（篠塚樋管）及び No. 16（篠籠田橋樋管）は流量不足のため、今年度冬季の調査を中止した。

第2章 調査結果

2-1 湧水調査結果

2-1-1 湧出状況等

湧出状況の推移を表 2-1 に、湧水の採水や湧水量の測定ができなかった地点を表 2-2 に、平成 29 年から令和 3 年までの年ごとの総降水量と日最大降水量を表 2-3 に示す。

春季では 2 地点 (No. 1, 11)、冬季では 1 地点 (No. 1) で湧出量の測定ができなかった。No. 11 は春季に湧出点が土砂で埋まって湧出状況の確認ができず、冬季より調査地点から除外した。

表 2-1 湧出状況の推移 (近5ヵ年)

湧出状況	地点数 (年度)									
	H29		H30		H31		R2		R3	
	春	春			春	冬	春	冬	春	冬
湧出	8	8	7	7	7	7	8	8	8	8
しみだし	7	7	7	8	7	7	6	7	6	6
水なし	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
合計	15	15	14	15	14	14	15	15	14	14

注) 湧出点の確認できなかった地点は計上していない。

表 2-2 湧水の採水や湧出量の測定ができなかった地点 (令和 3 年度)

調査地点	調査時期	湧出状況の確認	湧水の採水	湧出量の測定	測定や調査ができなかった理由
No. 1	春・冬	○	○	×	湧出量不足のため
No. 11	春	×	×	×	湧出点が土砂で埋まったため

注) ○: 可、×: 不可

表 2-3 我孫子市の降水量の推移 (近 5 ヶ年)

降水量	年 (1~12 月)				
	H29	H30	H31 (R1)	R2	R3
総降水量 (mm)	1197.0	1193.5	1639.5	1193.0	1729.5
日最大 (mm)	118.5	67.5	193.0	77.5	113.5

注) 本表の数値データは、「気象庁ホームページ 過去の気象データ検索」
(<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/>) より参照した。

調査地点周辺土地利用状況は表 2-4 に示すとおりである。調査対象となった湧水のかん養域と思われる地域の主な土地利用については、No. 1（寺谷ツ）：市街地の中の残存緑地、No. 2（名戸ヶ谷ビオトープ）：緑地斜面と畑地・宅地・ビオトープ、No. 3（塚崎）：緑地と宅地、No. 4（岡発戸滝不動）：緑地斜面と宅地・ゴルフ場、No. 5（都部谷津田）：ゴルフ場、No. 6（佐津間山王台）：下総基地、No. 7（佐津間字山ノ下）：下総基地、No. 9（大森呑内）：緑地斜面と畑地、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（中字西山）：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、No. 17（古新田川防災調整池）：緑地斜面と畑地・宅地（千葉ニュータウン）等となっている。

表 2-4 湧水調査地点周辺土地利用状況

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

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。また、平成 15 年度から今年度までの調査において、湧出量の測定や調査ができなかった地点とその理由について表 2-5 にとりまとめた。湧出量の推移を見ると、ほとんどの地点では季節による湧水量の大きな変化は見られなかったが、一部の地点では年により主に冬季の値が 30L/min 以上の高い値になることがあった。

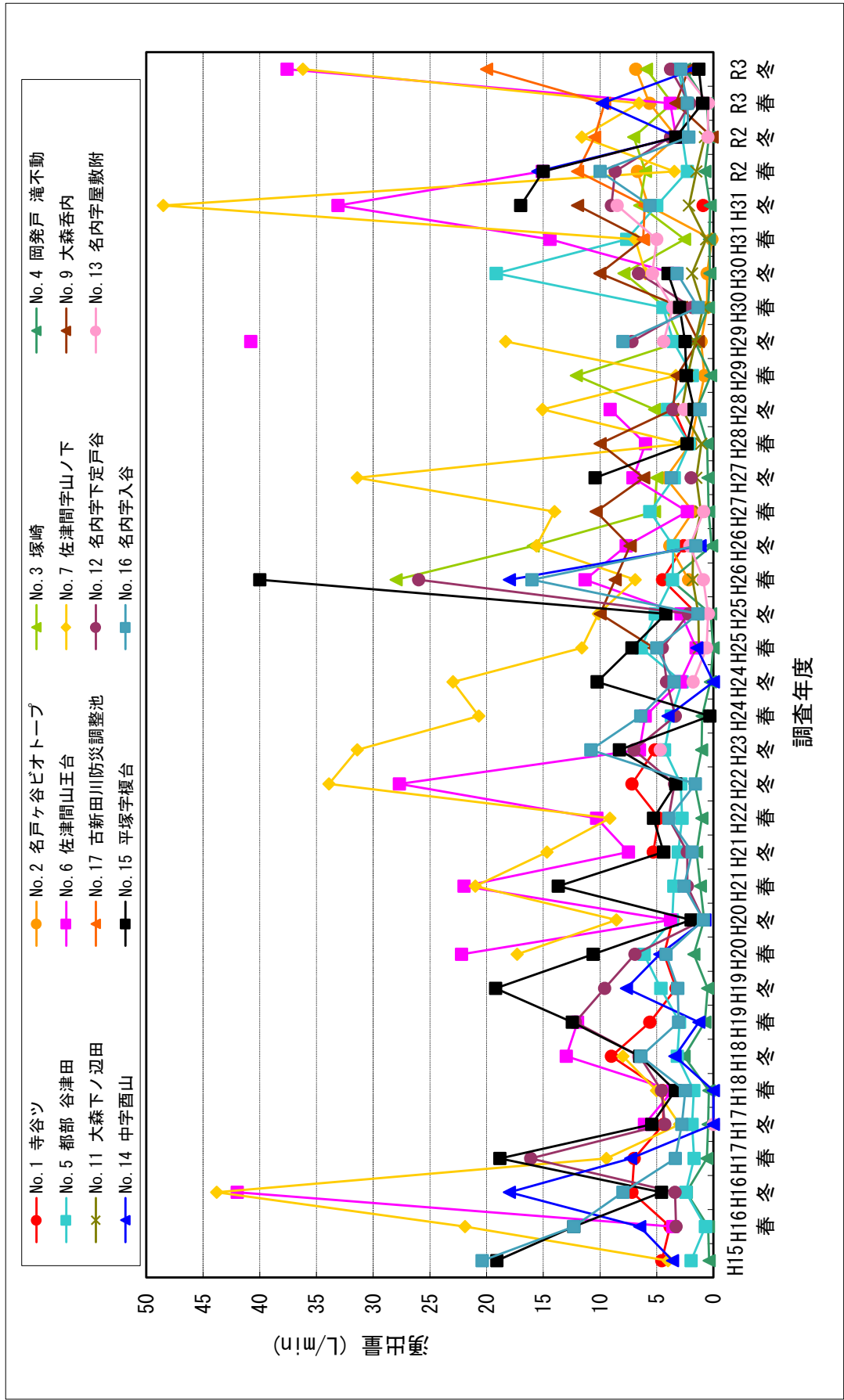


図 2-1 地点別湧出量の推移

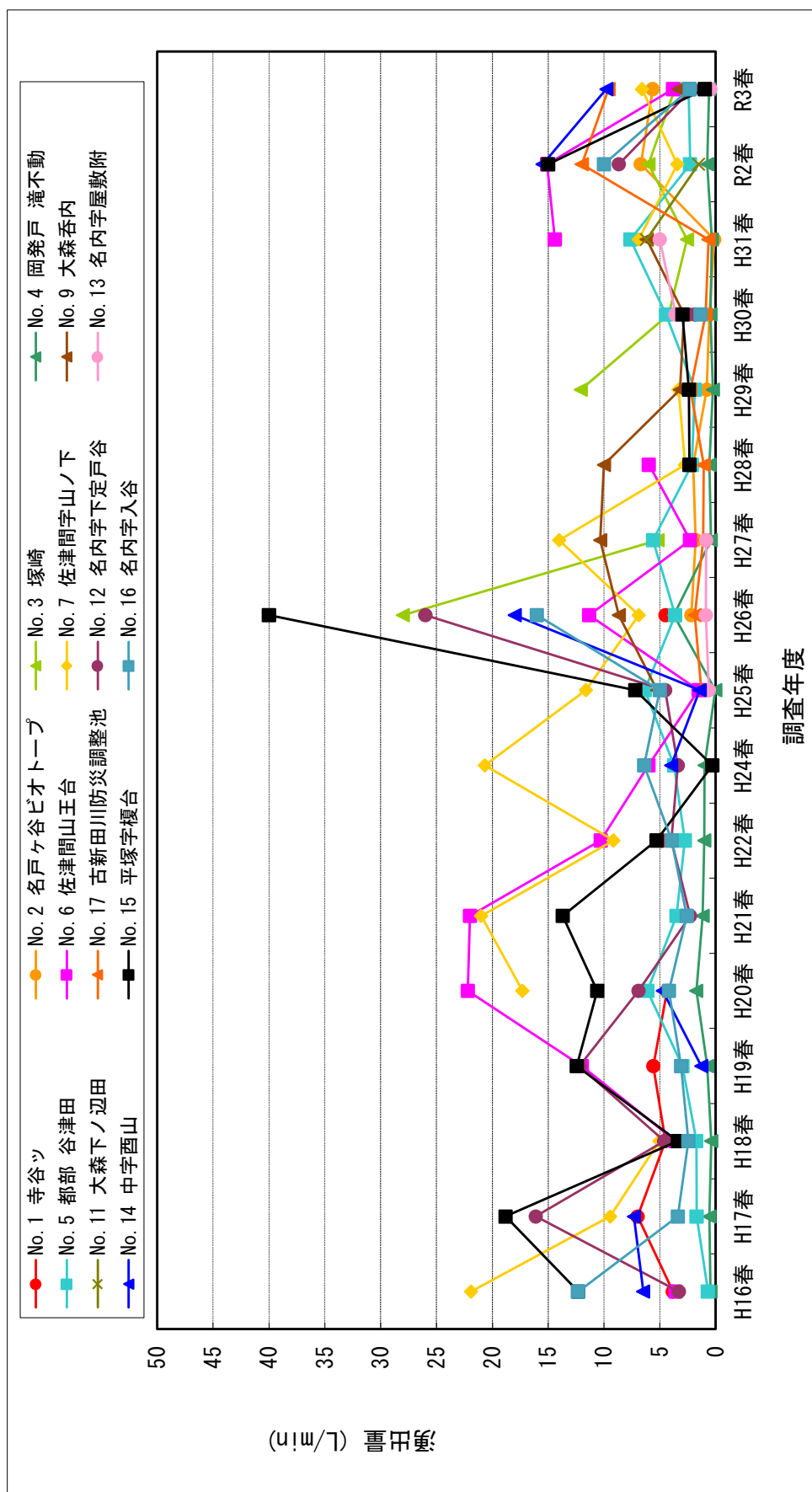


図 2-2 地点別湧出量の推移 (春季)

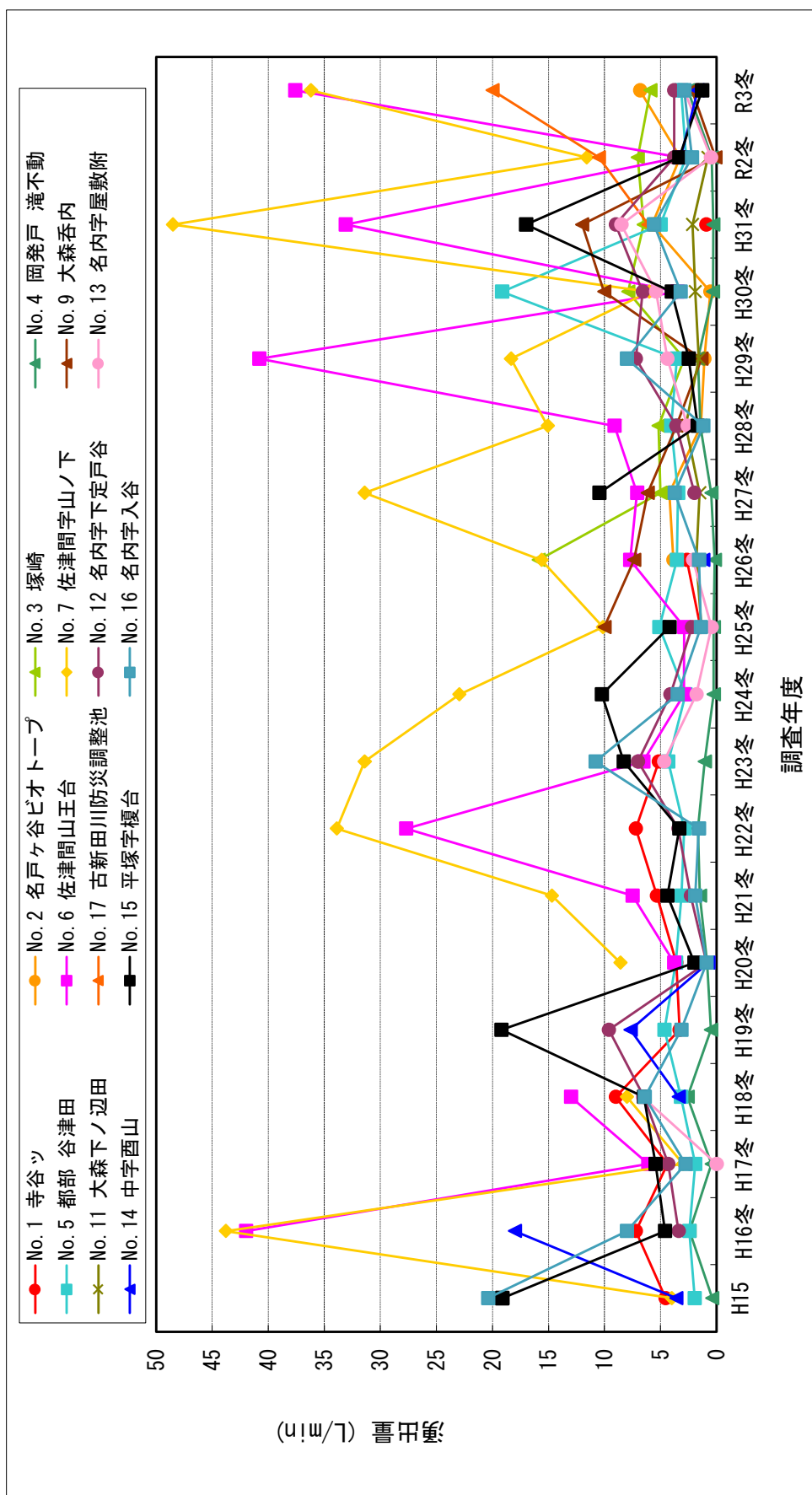


図 2-3 地点別湧出量の推移 (冬季)

表 2-5(1) 湧水の採水や湧出量の測定が出来なかった地点

調査年度		地点 No.	地点名	測定や調査が出来なかった理由
平成 15 年度		No.6	佐津間山王台	湧出なしのため
		No.12	名内字下定戸谷	湧出点不明のため
		No.13	名内字屋敷附	湧出点不明のため
平成 16 年度	春	No.13	名内字屋敷附	不明
	冬	No.13	名内字屋敷附	不明
平成 17 年度	春	No.6	佐津間山王台	湧出量が多すぎるため
		No.13	名内字屋敷附	不明
	冬	No.13	名内字屋敷附	不明
		No.14	中字西山	不明
平成 18 年度	春	No.13	名内字屋敷附	不明
		No.14	中字西山	不明
	冬	No.13	名内字屋敷附	不明
平成 19 年度	春	No.7	佐津間字山ノ下	湧出量が多すぎるため
		No.13	名内字屋敷附	不明
	冬	No.6	佐津間山王台	不明
		No.7	佐津間字山ノ下	不明
		No.13	名内字屋敷附	不明
平成 20 年度	春	No.13	名内字屋敷附	不明
	冬	No.13	名内字屋敷附	不明
平成 21 年度	春	No.1	寺谷ッ	測定に危険が伴うため
		No.14	中字西山	湧出量不足のため
	冬	No.13	名内字屋敷附	湧出量不足のため
		No.14	中字西山	湧出量不足のため
平成 22 年度	春	No.13	名内字屋敷附	湧出量が多すぎるため
		No.14	中字西山	湧出量不足のため
	冬	No.13	名内字屋敷附	湧出量が多すぎるため
		No.14	中字西山	湧出量不足のため
平成 23 年度	冬	No.14	中字西山	不明
平成 24 年度	春	No.1	寺谷ッ	湧出量不足のため
		No.13	名内字屋敷附	湧出量不足のため
	冬	No.1	寺谷ッ	湧出量不足のため
		No.2	名戸ケ谷ビオトープ	湧出量不足のため
		No.14	中字西山	湧出量不足のため
平成 25 年度	春	No.1	寺谷ッ	不明
		No.2	名戸ケ谷ビオトープ	湧出なしのため
	冬	No.2	名戸ケ谷ビオトープ	湧出なしのため
		No.14	中字西山	湧出量不足のため
平成 26 年度	冬	No.12	名内字下定戸谷	広範囲からのしみ出しのため
		No.15	平塚字榎台	湧出点が水没しているため

表 2-5(2) 湧水の採水や湧出量の測定が出来なかった地点

調査年度		地点 No.	地点名	測定や調査が出来なかった理由
平成 27 年度	春	No.1	寺谷ッ	広範囲からのしみ出しのため
		No.12	名内字下定戸谷	湧出点が水没しているため
		No.15	平塚字榎台	湧出点が水没しているため
		No.16	名内字入谷	湧出点が水没しているため
	冬	No.1	寺谷ッ	広範囲からのしみ出しのため
		No.13	名内字屋敷附	複数の場所から湧出しているため
平成 28 年度	春	No.3	塚崎	湧出量不足のため
		No.12	名内字下定戸谷	複数の場所から湧出しているため
		No.13	名内字屋敷附	湧出点不明のため
		No.16	名内字入谷	複数の場所から湧出しているため
平成 29 年度	春	No.1	寺谷ッ	湧出量不足のため
		No.6	佐津間山王台	湧出量不足のため
		No.12	名内字下定戸谷	複数の場所から湧出しているため
		No.13	名内字屋敷附	湧出点不明のため
		No.16	名内字入谷	複数の場所から湧出しているため
	冬	No.1	寺谷ッ	湧出量不足のため
平成 30 年度	春	No.1	寺谷ッ	湧出量不足のため
		No.6	佐津間山王台	湧出量不足のため
		No.7	佐津間字山ノ下	湧出量不足のため
		No.8	古新田 435-5	湧出点不明のため
	冬	No.1	寺谷ッ	湧出量不足のため
平成 31 年度 (令和元年度)	春	No.1	寺谷ッ	湧出量不足のため
		No.8	古新田 435-5	湧出点が水没しているため
		No.12	名内字下定戸谷	湧出点不明のため
		No.16	名内字入谷	湧出点不明のため
	冬	No.8	古新田 435-5	湧出点が水没しているため
令和 2 年度	春	No.1	寺谷ッ	湧出量不足のため
		No.8	古新田 435-5	湧出点が水没しているため
		No.9	大森呑内	湧出なしのため
		No.13	名内字屋敷附	湧出量不足のため
	冬	No.1	寺谷ッ	湧出量不足のため
		No.8	古新田 435-5	湧出点が水没しているため
令和 3 年度	春	No.1	寺谷ッ	湧出量不足のため
		No.11	大森下ノ辺田	湧出点が土砂で埋まっていたため
	冬	No.1	寺谷ッ	湧出量不足のため

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 2-6 に示した（湧出量が測定できなかった地点は省いているため、資料編：「湧水水質現地調査結果の推移（地点別）」を参照のこと）。

今年度において湧出量が最も多かった地点は、春季は No. 14（中宇西山）で 9.80L/min、冬季は No. 6（佐津間山王台）で 37.6L/min であった。また、湧出量が最も少なかった地点は、春季は No. 13（名内字屋敷附）で 0.460L/min、冬季は No. 15（平塚字榎台）で 1.30L/min であった。

表 2-6(1) 湧出量の平均値、最大値、最小値の推移

調査年度・時期			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 ^{*6} (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 ^{*7} (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 ^{*8} (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 ^{*9} (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)
平成 22 年度	春 ^{*10} (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 ^{*11} (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)

表 2-6(2) 湧出量の平均値、最大値、最小値の推移

調査年度・時期			平 均	最 大	最 小
平成 23 年度	冬 ^{*12} (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 ^{*13} (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 ^{*14} (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 ^{*15} (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 ^{*16} (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 (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 ^{*17} (12-1 月)	湧出量(L/min)	4.8	15.9	0.17
		該当地点	—	No. 3 塚崎	No. 4 岡発戸滝不動
平成 27 年度	春 ^{*18} (6-7 月)	湧出量(L/min)	4.1	14.0	0.44
		該当地点	—	No. 7 佐津間字山ノ下	No. 4 岡発戸滝不動
	冬 ^{*19} (12-1 月)	湧出量(L/min)	4.8	31.4	0.489
		該当地点	—	No. 7 佐津間字山ノ下	No. 4 岡発戸滝不動
平成 28 年度	春 ^{*20} (6-7 月)	湧出量(L/min)	3.8	12.74	0.51
		該当地点	—	(No. 10 宗甫東割)	(No. 8 古新田 435-5)
	冬 (12 月)	湧出量(L/min)	4.0	15.08	1.08
		該当地点	—	No. 7 佐津間字山ノ下	(No. 8 古新田 435-5)
平成 29 年度	春 ^{*21} (6 月)	湧出量(L/min)	3.0	12.08	0.255
		該当地点	—	No. 3 塚崎	No. 4 岡発戸滝不動
	冬 ^{*22} (11-12 月)	湧出量(L/min)	6.9	40.816	0.639
		該当地点	—	No. 6 佐津間山王台	(No. 8 古新田 435-5)
平成 30 年度	春 ^{*23} (6-7 月)	湧出量(L/min)	2.9	8.54	0.47
		該当地点	—	(No. 10 宗甫東割)	No. 4 岡発戸滝不動
	冬 ^{*24} (12 月)	湧出量(L/min)	5.0	19.15	0.33
		該当地点	—	No. 5 都部 谷津田	No. 4 岡発戸滝不動
平成 31 年度 (令和元年度)	春 ^{*25} (6-7 月)	湧出量(L/min)	5.0	14.42	0.14
		該当地点	—	No. 6 佐津間山王台	No. 2 名戸ヶ谷ビオトープ
	冬 ^{*26} (12 月)	湧出量(L/min)	11.5	48.5	0.29
		該当地点	—	No. 7 佐津間字山ノ下	No. 4 岡発戸滝不動
令和 2 年度	春 ^{*27} (6-7 月)	湧出量(L/min)	8.1	15.5	0.760
		該当地点	—	No. 14 中字西山	No. 4 岡発戸滝不動
	冬 ^{*28} (12 月)	湧出量(L/min)	3.8	11.6	0.120
		該当地点	—	No. 7 佐津間字山ノ下	No. 9 大森呑内

表 2-6(3) 湧出量の平均値、最大値、最小値の推移

調査年度・時期			平 均	最 大	最 小
令和 3 年度	春 ^{*29} (6-7 月)	湧出量(L/min)	3.9	9.80	0.460
		該当地点	—	No. 14 中字西山	No. 13 名内字屋敷附
	冬 ^{*30} (12 月)	湧出量(L/min)	9.8	37.6	1.30
		該当地点	—	No. 6 佐津間山王台	No. 15 平塚字榎台

*1:湧出量の記載がある 15 地点の値

*4:湧出量の記載がある 14 地点の値

*6:湧出量の記載がある 14 地点の値

*9:湧出量の記載がある 11 地点の値

*12:湧出量の記載がある 11 地点の値 (No. 3 を除く)

*14:湧出量の記載がある 9 地点の値 (No. 3 を除く)

*16:湧出量の記載がある 13 地点の値 (No. 3 を除く)

*18:湧出量の記載がある 11 地点の値

*21:湧出量の記載がある 10 地点の値

*24:湧出量の記載がある 14 地点の値

*27:湧出量の記載がある 12 地点の値

*30:湧出量の記載がある 13 地点の値

*2:湧出量の記載がある 14 地点の値

*5:湧水量が多すぎて測定できなかった No. 7 佐津間字山ノ下を除いた地点(値)

*7:湧出量の記載がある 13 地点の値

*10:湧出量の記載がある 11 地点の値

*13:湧出量の記載がある 10 地点の値 (No. 3 を除く)

*15:湧出量の記載がある 13 地点の値 (No. 3 を除く)

*17:湧出量の記載がある 14 地点の値

*19:湧出量の記載がある 13 地点の値

*22:湧出量の記載がある 14 地点の値

*25:湧出量の記載がある 11 地点の値

*28:湧出量の記載がある 14 地点の値

*3:湧出量の記載がある 13 地点の値

*8:湧出量の記載がある 10 地点の値

*11:湧出量の記載がある 11 地点の値

*20:湧出量の記載がある 11 地点の値

*23:湧出量の記載がある 11 地点の値

*26:湧出量の記載がある 14 地点の値

*29:湧出量の記載がある 13 地点の値

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

2-1-2 水質測定結果（現地調査結果）

水質測定結果のうち、現地における測定結果やパックテスト¹分析における平均値、最大値、最小値を表 2-7 に示す。また、現地調査における湧水水質の結果の推移は資料編：「湧水水質現地調査結果の推移（地点別）」に示す。

1) 水温

今年度においては、春季の水温は 14.5～19.0℃（平均 17.1℃）、冬季の水温は 7.5～16.0℃（平均 13.3℃）の範囲であった。

2) pH

今年度のパックテストによる pH の測定結果は、春季が 6.0～7.0（平均 6.6）、冬季が 6.0～7.0（平均 6.6）の範囲であった。

地下水の一般的な値として山本²は不圧地下水では 6.2～7.0 の範囲にあるとしており、被圧地下水では 7.0～8.4 で弱アルカリとしている。本調査対象の湧水は基本的には不圧地下水と考えられる。今年度の現地測定結果は、春季の No. 1 及び No. 6、冬季の No. 6 及び No. 14 が 6.0 と範囲から若干はずれたが、その他の地点については 6.2～7.0 の範囲に収まっていた。

3) 電気伝導率（EC）

電気伝導率（EC）の単位については、現在公共用水域等では（mS/m）が使用されているが、本事業では調査開始当初より（ μ S/cm）を使用している。

今年度の EC の測定結果は、春季が 159～460 μ S/cm（平均 297 μ S/cm）、冬季は 104～571 μ S/cm（平均 309 μ S/cm）であった。春季に最大値を示した地点は No. 16、冬季に最大値を示した地点は No. 2 であった。

4) 化学的酸素要求量（COD）

今年度のパックテストによる化学的酸素要求量（COD）の測定結果は、春季は 0～6mg/L（平均 2.9mg/L）、冬季は 1～7mg/L（平均 3.2mg/L）の範囲であった。今年度において最大値を示した地点は、春季が No. 5 及び No. 7、冬季が No. 17 であった。

5) 硝酸性窒素（NO₃-N）

今年度のパックテストによる硝酸性窒素（NO₃-N）の測定結果は、春季は 0.2～10mg/L（平均 2.8mg/L）、冬季は 0.2～10mg/L（平均 2.3mg/L）の範囲であった。なお、<0.2mg/L は 0.2mg/L として平均値を計算した。

地下水の水質汚濁に係る環境基準は硝酸性窒素と亜硝酸性窒素を合わせて 10mg/L 以下となっているが、今年度において硝酸性窒素のみで 10mg/L 以上の値を示した地点は、春季

¹パックテスト®は、(株)共立理化学研究所の登録商標です。

²山本 莊毅(1973) 地下水調査法、古今書院

及び冬季ともに No. 4 及び No. 15 の 2 地点であった。

6) 亜硝酸性窒素 ($\text{NO}_2\text{-N}$)

今年度のパックテストによる亜硝酸性窒素の測定結果は、春季は $<0.005\sim0.02\text{mg/L}$ （平均 0.012mg/L ）、冬季は $<0.005\sim0.01\text{mg/L}$ （平均 0.006mg/L ）であった。なお、 $<0.005\text{mg/L}$ は、 0.005mg/L として平均値を計算した。今年度において最大値を示した地点は、春季が No. 3 ほか 5 地点、冬季が No. 3 及び No. 7 であった。

表 2-7(1) 湧水水質調査（パックテスト等）の結果一覧

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

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

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

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

調査項目	平成 19 年度					
	平均値		最大値		最小値	
	春	冬	春	冬	春	冬
水温 (°C)	17.1	12.2	20.0	15.0	15.8	7.1
pH (-)	6.7	6.4	7.4	6.6	6.2	6.2
EC (μS/cm)	242	284	460	440	101	117
COD (mg/L)	3.9	4.3	14	8	1	1.0
硝酸性窒素 (mg/L)	3.3	4.0	10	>10	0.46	0.46
亜硝酸性窒素 (mg/L)	0.006	0.006	0.006	0.006	<0.006	<0.006

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

表 2-7(2) 湧水水質調査（パックテスト等）の結果一覧

調査項目	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
pH (-)	6.7	6.4	7.4	6.8	6.2	6.2
EC (μS/cm)	240	305	400	600	31	43
COD (mg/L)	3.4	2.1	10	4	0	0
硝酸性窒素 (mg/L)	2.8	3.0	>10	>10	0.2	<0.2
亜硝酸性窒素 (mg/L)	0.007	0.02	0.02	0.2	<0.006	<0.005

調査項目	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
pH (-)	6.6	6.5	7.0	6.8	6.2	6.2
EC (μS/cm)	235	241	480	530	104	46
COD (mg/L)	3.5	3.3	8	7	1	1
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	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
pH (-)		6.4		6.6		6.2
EC (μS/cm)		272		440		169
COD (mg/L)		3.0		>8.0		0
硝酸性窒素 (mg/L)		3.8		>10		0.2
亜硝酸性窒素 (mg/L)		0.005		0.01		0.005

調査項目	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
pH (-)	6.4	6.5	6.8	7.2	5.6	5.6
EC (μS/cm)	164	218	390	340	13	124
COD (mg/L)	5.8	4.3	20	6	1	2
硝酸性窒素 (mg/L)	4.8	4.9	>10	8.0	0.2	0.2
亜硝酸性窒素 (mg/L)	0.006	0.061	0.02	0.02	0.005	0.005

調査項目	平成 25 年度					
	平均値		最大値		最小値	
	春	冬	春	冬	春	冬
水温(℃)	17.5	12.8	19.5	16.0	16.0	6.0
pH (-)	6.6	6.3	7.2	6.8	6.2	5.0
EC (μS/cm)	216	349	460	1020	28	74
COD (mg/L)	3.3	3.3	8	6	0	0
硝酸性窒素 (mg/L)	8.5	5.4	45	20	0.3	≤0.2
亜硝酸性窒素 (mg/L)	0.009	0.155	0.02	1.0	0	<0.005

調査項目	平成 26 年度					
	平均値		最大値		最小値	
	春	冬	春	冬	春	冬
水温(℃)	16.7	13.7	19.2	17.0	12.2	7.2
pH (-)	6.7	6.6	7.5	7.4	6.2	5.2
EC (μS/cm)	224	304	460	470	146	148
COD (mg/L)	4.7	4.4	10	8	1	2
硝酸性窒素 (mg/L)	4.6	4.8	>10	>10	0.4	0.2
亜硝酸性窒素 (mg/L)	0.007	0.008	0.02	0.02	<0.005	<0.005

表 2-7(3) 湧水水質調査（バックテスト等）の結果一覧

調査項目	平成 27 年度					
	平均値		最大値		最小値	
	春	冬	春	冬	春	冬
水温(℃)	17.5	13.3	20.0	17.0	15.0	9.0
pH (-)	6.6	6.5	7.8	6.8	6.2	6.0
EC (μS/cm)	226	266	470	470	148	141
COD (mg/L)	4.5	3.9	8	10	0	0
硝酸性窒素(mg/L)	3.8	3.4	>10.0	>10.0	0.2	0.2
亜硝酸性窒素(mg/L)	0.0063	0.006	0.02	0.01	<0.005	<0.005

調査項目	平成 28 年度					
	平均値		最大値		最小値	
	春	冬	春	冬	春	冬
水温(℃)	18.4	12.5	22.0	16.0	16.0	9.0
pH (-)	6.6	6.7	7.5	7.2	6.0	6.2
EC (μS/cm)	316	240	760	370	106	113
COD (mg/L)	4.9	4.8	13	7	0	2
硝酸性窒素(mg/L)	4.0	3.1	>10.0	10.0	0.5	0.2
亜硝酸性窒素(mg/L)	0.043	0.009	0.5	0.05	0.005	0.005

調査項目	平成 29 年度					
	平均値		最大値		最小値	
	春	冬	春	冬	春	冬
水温(℃)	16.8	11.8	20.0	16.0	11.0	5.0
pH (-)	6.9	6.8	7.5	7.5	6.0	6.0
EC (μS/cm)	272	265	400	390	130	145
COD (mg/L)	8.7	5.5	50.0	14.0	2	0
硝酸性窒素(mg/L)	2.9	3.8	>10.0	10.0	0.3	0.2
亜硝酸性窒素(mg/L)	0.01	0.008	0.05	0.02	<0.005	0.002

調査項目	平成 30 年度					
	平均値		最大値		最小値	
	春	冬	春	冬	春	冬
水温(℃)	19.1	12.6	26.0	15.0	16.0	7.0
pH (-)	7.0	6.8	9.0	7.5	6.0	6.0
EC (μS/cm)	253	289	350	420	127	135
COD (mg/L)	6.7	3.3	40	17	2	1
硝酸性窒素(mg/L)	3.5	3.3	10	10	0.2	0.3
亜硝酸性窒素(mg/L)	0.013	0.014	0.05	0.05	<0.005	0.002

調査項目	平成 31 年度					
	平均値		最大値		最小値	
	春	冬	春	冬	春	冬
水温(℃)	18.1	13.7	21.0	16.5	16.0	10.0
pH (-)	6.8	6.7	7.5	7.3	6.0	5.8
EC (μS/cm)	272	325	510	520	144	124
COD (mg/L)	3.4	1.9	18	5	0	0
硝酸性窒素(mg/L)	2.8	2.9	>10	10	0.2	0.2
亜硝酸性窒素(mg/L)	0.0064	0.0105	0.02	0.02	<0.005	<0.005

調査項目	令和 2 年度					
	平均値		最大値		最小値	
	春	冬	春	冬	春	冬
水温(℃)	18.7	11.6	22.0	14.5	14.5	4.0
pH (-)	6.6	6.8	7.5	7.5	6.0	6.5
EC (μS/cm)	274	318	440	480	113	124
COD (mg/L)	1.9	3.4	8	7	0	0
硝酸性窒素(mg/L)	2.6	2.0	10	10	0.2	0.2
亜硝酸性窒素(mg/L)	0.011	0.005	0.02	0.005	<0.005	<0.005

表 2-7(3) 湧水水質調査（バックテスト等）の結果一覧

調査項目	令和3年度					
	平均値		最大値		最小値	
	春	冬	春	冬	春	冬
水温(℃)	17.1	13.3	19.0	16.0	14.5	7.5
pH(-)	6.6	6.6	7.0	7.0	6.0	6.0
EC(μS/cm)	297	309	460	571	159	104
COD(mg/L)	2.9	3.2	6	7	0	1
硝酸性窒素(mg/L)	2.8	2.3	10	10	0.2	0.2
亜硝酸性窒素(mg/L)	0.012	0.006	0.02	0.01	<0.005	<0.005

2-1-3 公定法による水質測定結果

今年度における湧水の公定法分析結果を表 2-8～表 2-9 に、現地調査結果（バックテスト）との比較を表 2-10～表 2-11 及び図 2-4～図 2-5 に示した。今年度の最大値を示した地点は、春季及び冬季ともに No. 4 であり、春季は 21.8mg/L、冬季は 15.8mg/L で環境基準値（硝酸性窒素と亜硝酸性窒素の合計で 10mg/L 以下）を硝酸性窒素のみで超えていた。

亜硝酸性窒素については、春季の公定法分析結果は No. 7 が 0.04mg/L で、その他は全て <0.03mg/L であった。一方、春季の現地調査結果の値は <0.005mg/L～0.02mg/L の範囲で、0.03mg/L を上回った地点はなかった。冬季の公定法分析結果は、全て <0.03mg/L であった。一方、冬季の現地調査結果の値は <0.005mg/L～0.01mg/L の範囲で、0.03mg/L を上回った地点はなかった。

表 2-8 公定法による湧水分析結果（春季）

市町村		柏市			我孫子市		鎌ヶ谷市	
調査地点		No. 1 寺谷ツ	No. 2 名戸ヶ谷 ピオトープ	No. 3 塚崎	No. 4 岡発戸 滝不動	No. 5 都部 谷津田	No. 6 佐津間 山王台	No. 7 佐津間字 山ノ下
調査月日		6月11日	6月11日	6月11日	6月7日	6月7日	6月15日	6月15日
硝酸性窒素	mg/L	3.76	1.63	3.89	21.8	2.11	1.10	1.96
亜硝酸性窒素	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.04

市町村		印西市			白井市					定量下限値
調査地点		No. 9 大森呑内	No. 11 大森 下ノ辺田	No. 17 古新田川 防災調整池	No. 12 名内字 下定戸谷	No. 13 名内字 屋敷附	No. 14 中字西山	No. 15 平塚字榎台	No. 16 名内字入谷	
調査月日		6月23日	-	6月23日	7月6日	7月6日	7月6日	7月6日	7月6日	
硝酸性窒素	mg/L	4.19	-	0.33	4.51	4.18	3.35	6.04	1.02	
亜硝酸性窒素	mg/L	<0.03	-	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	

表 2-9 公定法による湧水分析結果（冬季）

市町村		柏市			我孫子市		鎌ヶ谷市	
調査地点		No. 1 寺谷ツ	No. 2 名戸ヶ谷 ピオトープ	No. 3 塚崎	No. 4 岡発戸 滝不動	No. 5 都部 谷津田	No. 6 佐津間 山王台	No. 7 佐津間字 山ノ下
調査月日		12月13日	12月13日	12月13日	12月20日	12月20日	12月22日	12月22日
硝酸性窒素	mg/L	0.47	1.46	6.36	15.8	1.84	3.22	3.58
亜硝酸性窒素	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03

市町村		印西市			白井市				定量下限値
調査地点		No. 9 大森呑内	No. 17 古新田川 防災調整池	No. 12 名内字 下定戸谷	No. 13 名内字 屋敷附	No. 14 中字西山	No. 15 平塚字榎台	No. 16 名内字入谷	
調査月日		12月15日	12月15日	12月15日	12月15日	12月15日	12月15日	12月15日	
硝酸性窒素	mg/L	5.35	0.76	2.57	2.48	3.79	8.81	1.12	0.03
亜硝酸性窒素	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.03

表 2-10 湧水の公定法による分析結果と現地調査結果の比較（春季調査）

市町村名	地点No.	湧水名	気温(℃)	水温(℃)	硝酸性窒素(mg/L)		亜硝酸性窒素(mg/L)	
			現地調査	現地調査	現地調査	公定法	現地調査	公定法
柏市	1	寺谷ツ	30.0	16.0	1	3.76	0.005	<0.03
	2	名戸ヶ谷ビオトープ	29.0	18.0	0.5	1.63	0.01	<0.03
	3	塚崎	28.0	17.0	5	3.89	0.02	<0.03
我孫子市	4	岡発戸 滝不動	23.0	17.5	10	21.8	0.005	<0.03
	5	都部 谷津田	24.0	18.0	0.4	2.11	0.005	<0.03
鎌ヶ谷市	6	佐津間山王台	23.0	14.5	0.2	1.10	0.005	<0.03
	7	佐津間字山ノ下	25.5	17.0	2	1.96	0.02	0.04
印西市	9	大森呑内	23.0	15.0	0.2	4.19	<0.005	<0.03
	11	大森下ノ辺田	-	-	-	-	-	-
	17	古新田川防災調整池	24.0	15.0	0.2	0.33	<0.005	<0.03
白井市	12	名内字下定戸谷	28.0	19.0	2	4.51	0.02	<0.03
	13	名内字屋敷附	28.0	19.0	5	4.18	0.02	<0.03
	14	中字西山	30.0	18.0	2	3.35	0.02	<0.03
	15	平塚字榎台	24.0	18.0	10	6.04	0.005	<0.03
	16	名内字入谷	29.0	18.0	0.5	1.02	0.02	<0.03

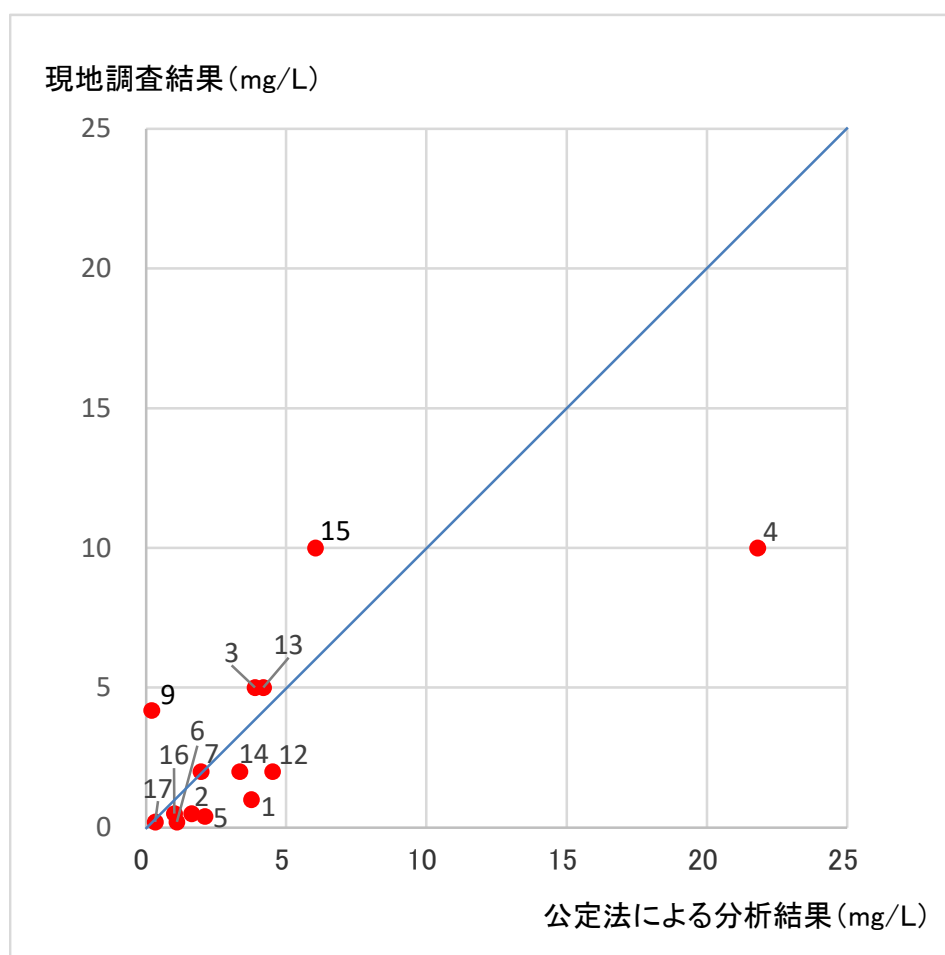


図 2-4 公定法による分析結果と現地調査結果の比較（春季：硝酸性窒素）

表 2-11 湧水の公定法による分析結果と現地調査結果の比較（冬季調査）

市町村名	地点No.	湧水名	気温(℃)	水温(℃)	硝酸性窒素(mg/L)		亜硝酸性窒素(mg/L)	
			現地調査	現地調査	現地調査	公定法	現地調査	公定法
柏市	1	寺谷ツ	11.0	13.0	0.2	0.47	0.005	<0.03
	2	名戸ヶ谷ビオトープ	12.0	14.5	0.5	1.46	0.005	<0.03
	3	塚崎	11.0	13.0	5	6.36	0.01	<0.03
我孫子市	4	岡発戸 滝不動	7.0	11.0	10	15.8	0.005	<0.03
	5	都部 谷津田	6.0	7.5	0.3	1.84	0.005	<0.03
鎌ヶ谷市	6	佐津間山王台	9.5	13.5	1	3.22	0.005	<0.03
	7	佐津間字山ノ下	9.5	9.0	0.2	3.58	0.01	<0.03
印西市	9	大森呑内	12.0	14.0	1.5	5.35	<0.005	<0.03
	17	古新田川防災調整池	8.0	14.0	0.4	0.76	0.005	<0.03
白井市	12	名内字下定戸谷	6.0	16.0	1	2.57	0.005	<0.03
	13	名内字屋敷附	8.0	16.0	1	2.48	0.005	<0.03
	14	中字西山	8.0	15.0	1	3.79	0.005	<0.03
	15	平塚字榎台	8.0	14.0	10	8.81	0.005	<0.03
	16	名内字入谷	8.0	16.0	0.5	1.12	0.005	<0.03

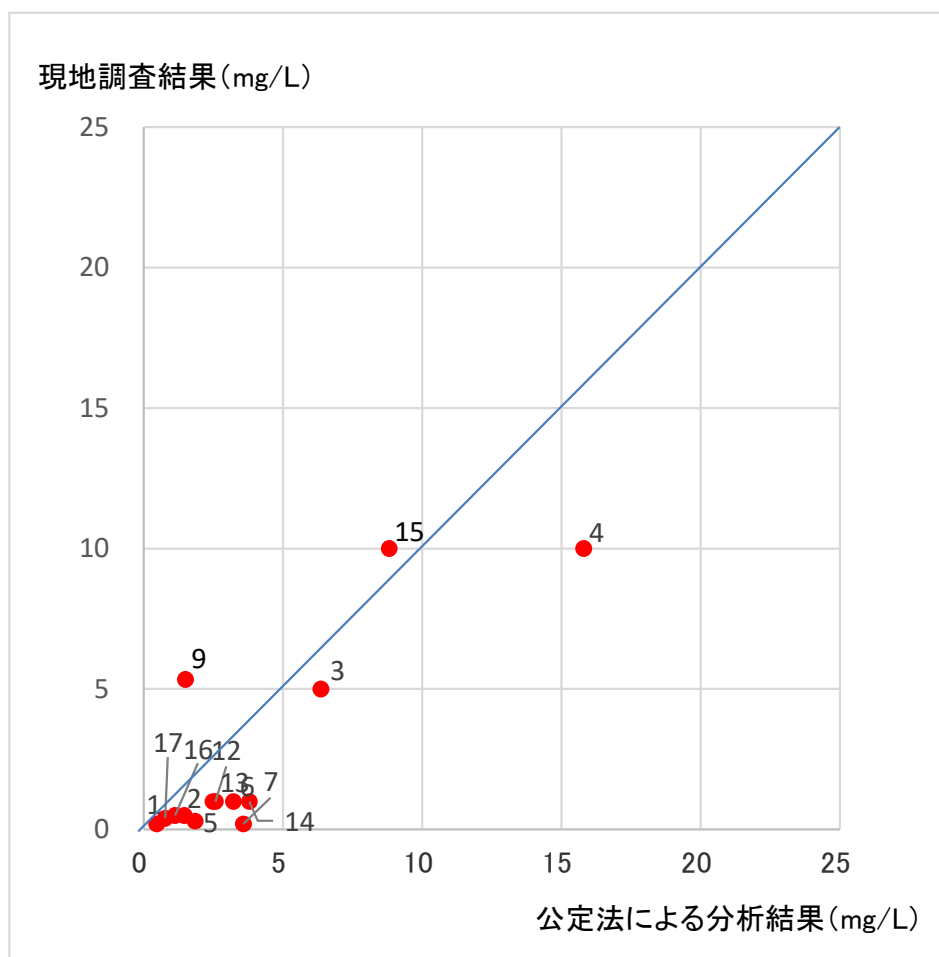


図 2-5 公定法による分析結果と現地調査結果の比較（冬季：硝酸性窒素）

2-2 河川水質調査結果

2-2-1 護岸の状況

野帳の記載による今年度の護岸の状況は、春季調査では 34 地点（2 地点欠測）のうち自然護岸が 11 地点、人工護岸が 20 地点、その他の多自然型排水路が 1 地点、冬季調査では 34 地点（2 地点欠測）のうち自然護岸が 11 地点、人工護岸が 20 地点、その他の多自然型排水路が 1 地点となっている。

2-2-2 水質測定結果

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

1) 水質測定結果の河川別経年変化

現地調査における項目別・河川別の年別平均値の推移を表 2-12～表 2-19 及び図 2-6～図 2-13 に示す。大津川、大堀川、金山落、亀成川の河川別の単年度平均値は、支川も調査地点に含まれるため、本川と支川を合わせて求めた。なお、染井入落は 1 地点の値である。また、直接流入域である湖北集水路は平成 25 年度から No. 35 が第二干拓低地排水路から湖北集水路に地点の変更があり、測定地点が追加されたため、平成 25 年度からは 2 地点の平均値となっている。地金堀は平成 23 年度から調査地点が無いため、経年変化のグラフから削除した。第二干拓低地排水路についても平成 25 年度から調査地点が無いため、経年変化のグラフから削除している。

項目ごとに特徴を以下に示す。

①透視度（表 2-12、図 2-6）

透視度の河川ごとの平均値の推移をみると、概ね 25cm 以上で推移している。今年度については、春季では 25.0cm を下回ったのは染井入落の 1 箇所、15.0cm であった。冬季では 25.0cm を下回った河川は無かった。なお、平成 31 年度以降に 50cm 透視度計を使用して 30cm を超える値を報告している地点については、30cm 透視度計を使用している他の地点と条件を揃えるため、30cm として平均値を計算した。

②pH（表 2-13、図 2-7）

pH の河川ごとの平均値の推移をみると、概ね 6.5～7.5 の範囲で推移している。今年度については、春季は 6.5～9.0 の範囲、冬季は 6.5～7.5 の範囲であった。なお、平成 27 年度まで pH 試験紙による測定を行っていたが、平成 28 年度からパックテストに測定方法を変更している。

③EC（表 2-14、図 2-8）

EC の河川ごとの平均値の推移をみると、概ね 200～600 μ S/cm の範囲で推移しているが、大津川ではたびたび 700 μ S/cm を超える値が確認されている。これは、同河川の No. 1（増尾橋）が 1000～3000 μ S/cm 程度の非常に高い値を頻繁に示すことが影響している。

今年度は、春季は大津川が $678 \mu\text{S/cm}$ 、冬季は染井入落が $431 \mu\text{S/cm}$ と最大値を示した。
なお、No.1（増尾橋）は、春季は $2210 \mu\text{S/cm}$ と非常に高い値を示したが、冬季は $447 \mu\text{S/cm}$ であった。

④COD（表 2-15、図 2-9）

CODの河川ごとの平均値の推移をみると、春季は湖北集水路が平成31年度を除き 10mg/L 以上と高い値を示している。冬季も湖北集水路が平成23年度以降概ね 10mg/L 前後の値で推移していたが、平成31年度以降は $5.5\sim 6.0\text{mg/L}$ とやや低下している。その他の河川は、大堀川が 10mg/L を超える頻度がやや高いものの、全体的には 10mg/L を超える河川は少ない。今年度は、湖北集水路が春季に 10mg/L 、冬季に 5.5mg/L と最大値を示した。

⑤アンモニア性窒素（表 2-16、図 2-10）

アンモニア性窒素の河川ごとの平均値の推移をみると、平成 25 年度以降は金山落と湖北集水路が他の河川より高い値を示す傾向にある。両河川とも概ね春季に上昇し、冬季に低下する傾向がみられるが、平成 30 年度の冬季に湖北集水路において平成 15 年度以降の最大値（ 6.5mg/L ）を示したように、冬季に高い値を示す場合もある。今年度は、湖北集水路が春季に 4.5mg/L 、冬季に 1.0mg/L と最大値を示した。

⑥硝酸性窒素（表 2-17、図 2-11）

硝酸性窒素の河川ごとの平均値の推移をみると、概ね冬季の方が春季より値が高くなる傾向がみられる。今年度の冬季で春季より高い値を示した河川は大堀川、亀成川、染井入落であった。また、大津川は春季及び冬季ともに他の河川と比較して高い傾向がある。今年度は、春季は金山落が 8.3mg/L 、冬季は大堀川が 3.2mg/L と最大値を示した。なお、春季の金山落の値は平成 15 年度以降における同河川の最大値である。

⑦亜硝酸性窒素（表 2-18、図 2-12）

亜硝酸性窒素の河川ごとの平均値の推移をみると、春季及び冬季ともに大津川が他の河川より高い値を示す傾向にある。今年度は、春季は金山落が 0.21mg/L 、冬季は大津川及び湖北集水路が 0.12mg/L と最大値を示した。

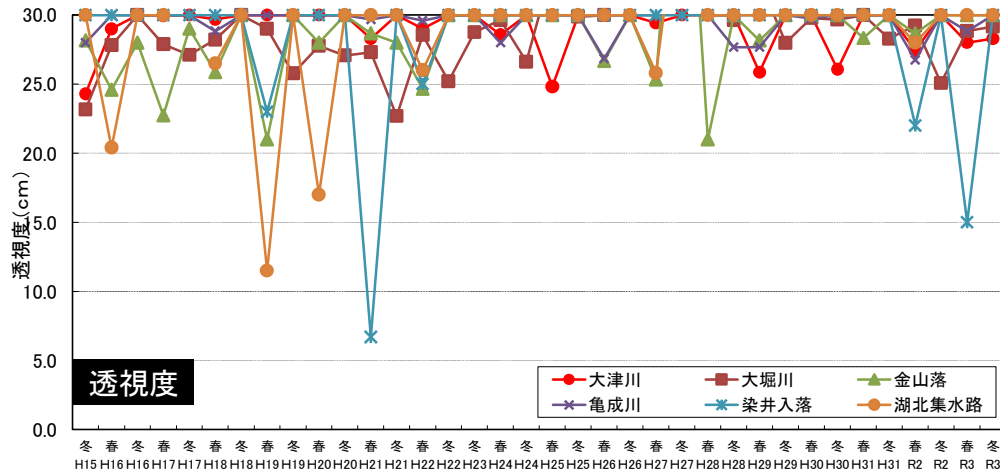
⑧リン酸性リン（表 2-19、図 2-13）

リン酸性リンの河川ごとの平均値の推移をみると、亀成川と染井入落を除き、近年変動が大きい傾向にあり、金山落及び湖北集水路については、平成 25 年度以降はたびたび 0.4mg/L を超える高い値を記録している。今年度は、春季は湖北集水路が 0.30mg/L 、冬季は大津川が 0.22mg/L と最大値を示した。

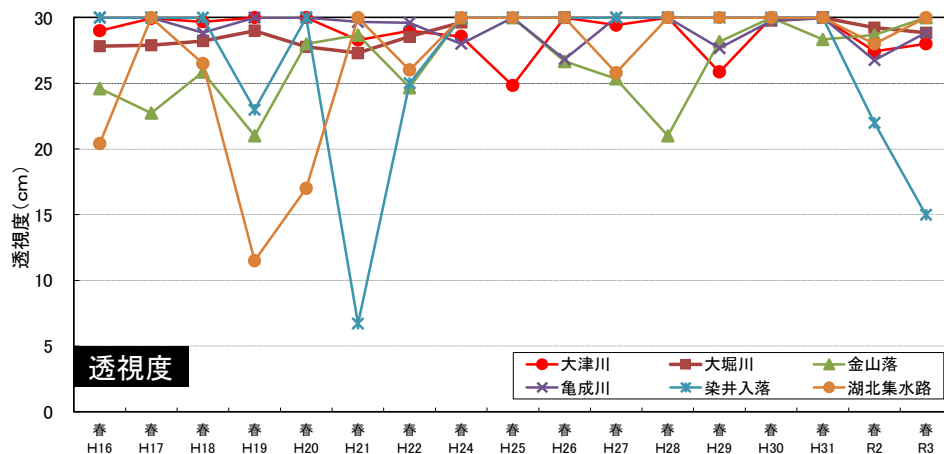
表 2-12 平均値の推移（透視度）

观测站	期间 平均	春16			春17			春18			春19			春20			春21			春22			春23			春24			春25			春26			春27			春28			春29			春30			春31			春32			春33			春34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		H15	H16	H16	H17	H17	H18	H18	H18	H19	H19	H20	H20	H21	H21	H22	H22	H23	H24	H24	H25	H25	H26	H26	H27	H27	H28	H28	H29	H29	H30	H30	H31	H31	H32	H32	H33	H33	H34	H34	H35	H35	H36	H36	H37	H37	H38	H38	H39	H39	H40	H40	H41	H41	H42	H42	H43	H43	H44	H44	H45	H45	H46	H46	H47	H47	H48	H48	H49	H49	H50	H50	H51	H51	H52	H52	H53	H53	H54	H54	H55	H55	H56	H56	H57	H57	H58	H58	H59	H59	H60	H60	H61	H61	H62	H62	H63	H63	H64	H64	H65	H65	H66	H66	H67	H67	H68	H68	H69	H69	H70	H70	H71	H71	H72	H72	H73	H73	H74	H74	H75	H75	H76	H76	H77	H77	H78	H78	H79	H79	H80	H80	H81	H81	H82	H82	H83	H83	H84	H84	H85	H85	H86	H86	H87	H87	H88	H88	H89	H89	H90	H90	H91	H91	H92	H92	H93	H93	H94	H94	H95	H95	H96	H96	H97	H97	H98	H98	H99	H99	H100	H100	H101	H101	H102	H102	H103	H103	H104	H104	H105	H105	H106	H106	H107	H107	H108	H108	H109	H109	H110	H110	H111	H111	H112	H112	H113	H113	H114	H114	H115	H115	H116	H116	H117	H117	H118	H118	H119	H119	H120	H120	H121	H121	H122	H122	H123	H123	H124	H124	H125	H125	H126	H126	H127	H127	H128	H128	H129	H129	H130	H130	H131	H131	H132	H132	H133	H133	H134	H134	H135	H135	H136	H136	H137	H137	H138	H138	H139	H139	H140	H140	H141	H141	H142	H142	H143	H143	H144	H144	H145	H145	H146	H146	H147	H147	H148	H148	H149	H149	H150	H150	H151	H151	H152	H152	H153	H153	H154	H154	H155	H155	H156	H156	H157	H157	H158	H158	H159	H159	H160	H160	H161	H161	H162	H162	H163	H163	H164	H164	H165	H165	H166	H166	H167	H167	H168	H168	H169	H169	H170	H170	H171	H171	H172	H172	H173	H173	H174	H174	H175	H175	H176	H176	H177	H177	H178	H178	H179	H179	H180	H180	H181	H181	H182	H182	H183	H183	H184	H184	H185	H185	H186	H186	H187	H187	H188	H188	H189	H189	H190	H190	H191	H191	H192	H192	H193	H193	H194	H194	H195	H195	H196	H196	H197	H197	H198	H198	H199	H199	H200	H200	H201	H201	H202	H202	H203	H203	H204	H204	H205	H205	H206	H206	H207	H207	H208	H208	H209	H209	H210	H210	H211	H211	H212	H212	H213	H213	H214	H214	H215	H215	H216	H216	H217	H217	H218	H218	H219	H219	H220	H220	H221	H221	H222	H222	H223	H223	H224	H224	H225	H225	H226	H226	H227	H227	H228	H228	H229	H229	H230	H230	H231	H231	H232	H232	H233	H233	H234	H234	H235	H235	H236	H236	H237	H237	H238	H238	H239	H239	H240	H240	H241	H241	H242	H242	H243	H243	H244	H244	H245	H245	H246	H246	H247	H247	H248	H248	H249	H249	H250	H250	H251	H251	H252	H252	H253	H253	H254	H254	H255	H255	H256	H256	H257	H257	H258	H258	H259	H259	H260	H260	H261	H261	H262	H262	H263	H263	H264	H264	H265

【春季及び冬季】



【春季のみ】



【冬季のみ】

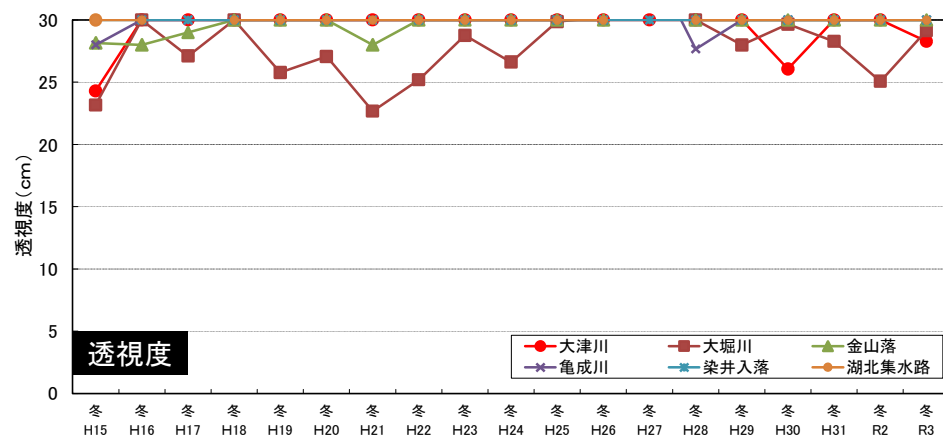


図 2-6 河川別年平均値の推移（透視度）

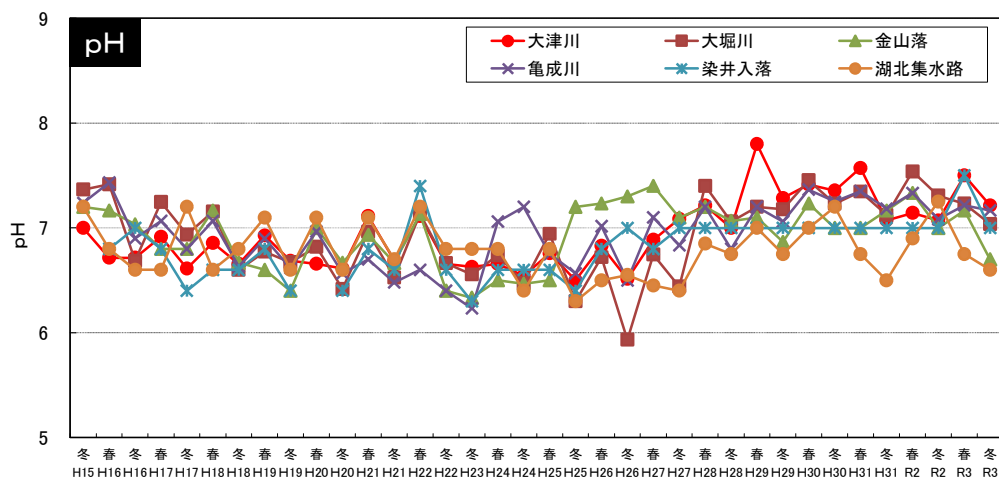
注1) 湖北集水路の平均値については、平成25年度以降は2地点の平均値を示している。
平成24年度までは1地点(No.34)のデータ。

注2) 透視度 30cm 以上は 30cm として表示している。

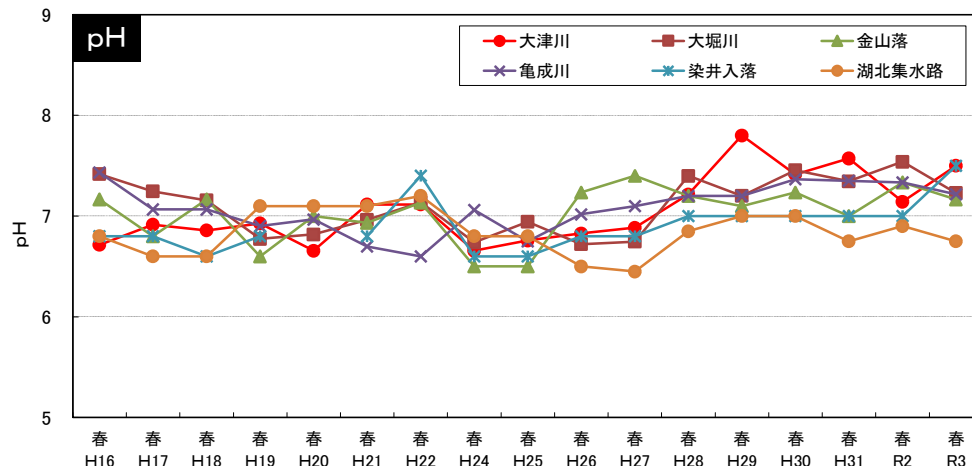
表 2-13 平均値の推移 (pH)

站名	pH	期前		冬15		冬16		冬17		冬18		冬19		冬20		冬21		冬22		冬23		冬24		冬25		冬26		冬27		冬28		冬29		冬30		冬31		冬32		冬33			
		年	月	年	月	年	月	年	月	年	月	年	月	年	月	年	月	年	月	年	月	年	月	年	月	年	月	年	月	年	月	年	月	年	月	年	月	年	月	年	月		
大津川	6.9	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	6.6	7.1	6.7	6.6	6.7	6.5	6.8	6.5	6.8	6.5	6.9	7.1	7.2	7.0	7.8	7.3	7.4	7.6	7.1	7.1	7.5	7.2	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0		
大阪川	6.9	7.4	7.4	6.7	7.2	6.9	7.2	6.6	6.8	6.7	6.8	6.4	7.0	6.5	7.1	6.7	6.6	6.7	6.5	6.9	6.3	6.7	5.9	6.7	6.4	7.4	7.1	7.2	7.5	7.2	7.5	7.2	7.3	7.1	7.5	7.3	7.1	7.5	7.3	7.2	7.0	7.0	
金山东	6.2	7.2	7.2	7.0	6.8	6.8	7.2	6.7	6.6	6.4	7.0	6.7	6.9	6.7	7.1	6.4	6.3	6.5	6.5	6.5	7.2	7.2	7.3	7.4	7.1	7.2	7.1	7.1	6.9	7.2	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
龟尾川	6.9	7.2	7.4	6.9	7.1	6.8	7.1	6.6	6.9	6.6	7.0	6.6	6.7	6.5	6.6	6.4	6.2	7.1	7.2	6.8	6.6	7.0	6.5	7.1	6.8	7.2	6.8	7.2	7.1	7.4	7.3	7.4	7.2	7.3	7.1	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
梁井入路	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.6	6.8	6.6	6.8	6.4	6.4	6.8	6.6	7.4	6.6	6.3	6.6	6.6	6.6	6.4	6.8	7.0	6.8	7.0	6.8	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
湖北集水路	6.8	7.2	6.8	6.6	6.6	7.2	6.6	6.8	7.1	6.6	7.1	6.6	7.1	6.7	7.2	6.8	6.8	6.8	6.4	6.8	6.3	6.5	6.6	6.5	6.4	6.9	6.8	7.0	6.8	7.0	6.8	7.0	6.8	7.0	7.2	6.8	6.5	6.9	7.3	6.8	6.6	6.6	

【春季及び冬季】



【春季のみ】



【冬季のみ】

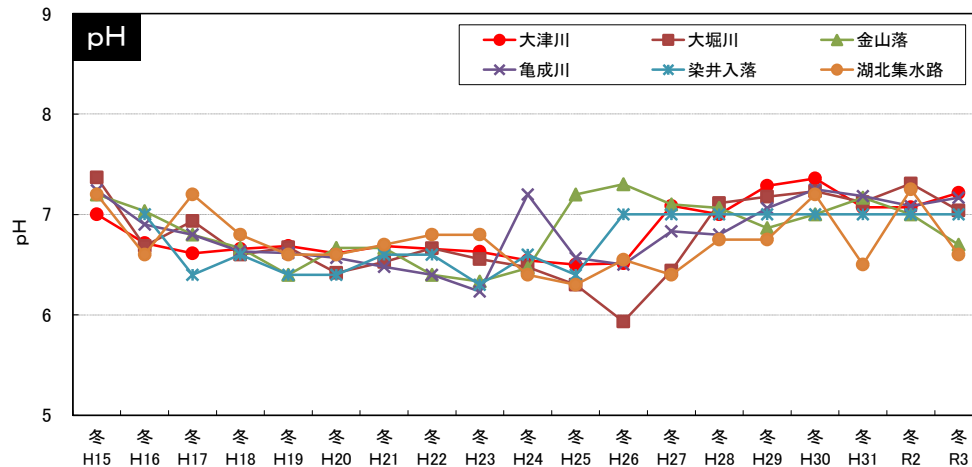


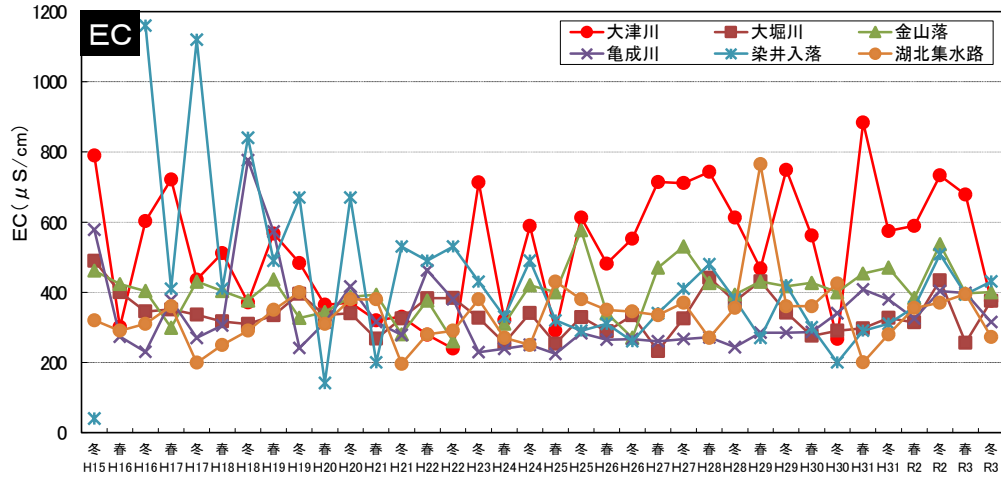
図 2-7 河川別年平均値の推移 (pH)

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

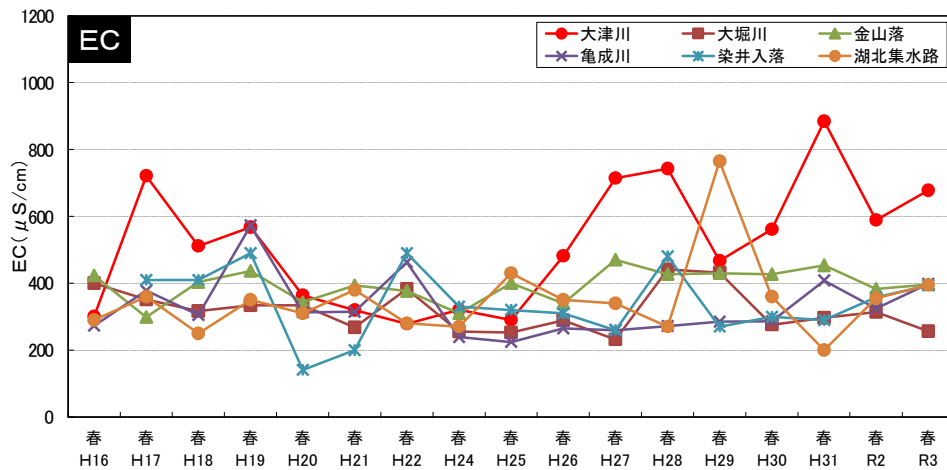
表 2-14 平均値の推移 (EC)

EC ($\mu\text{S/cm}$)	期間 平均	年次																																			
		H15	H16	H16	H17	H17	H18	H18	H19	H20	H20	H21	H21	H22	H22	H23	H24	H24	H25	H25	H26	H26	H27	H27	H28	H28	H29	H29	H30	H30	H31	H31	R2	R2	R3	R3	
大津川	525	790	301	603	721	436	511	371	567	483	364	370	320	330	279	239	713	321	589	290	613	482	553	714	711	743	613	467	749	561	266	884	575	589	733	678	376
大堀川	338	490	400	345	351	336	317	309	334	395	335	340	268	325	383	383	327	255	340	253	329	289	334	232	326	441	374	432	341	276	290	297	327	314	434	256	376
金山落	401	461	423	403	299	430	403	377	437	327	343	387	393	280	377	260	310	420	400	577	340	270	470	530	427	393	430	417	427	400	453	470	383	537	397	400	
亀成川	334	578	273	230	378	270	305	777	573	241	313	417	315	278	463	380	229	239	250	225	283	265	267	260	267	272	243	285	285	287	340	408	380	325	403	398	315
染井入落	435	40	1160	410	1120	410	840	490	670	141	670	200	530	490	530	430	330	490	320	290	310	260	340	410	480	380	270	420	300	200	290	310	358	508	394	431	
湖北集水路	337	320	290	310	360	199	250	290	350	400	310	380	380	196	280	290	270	250	430	380	350	345	335	370	270	355	765	360	360	425	200	280	355	370	395	273	

【春季及び冬季】



【春季のみ】



【冬季のみ】

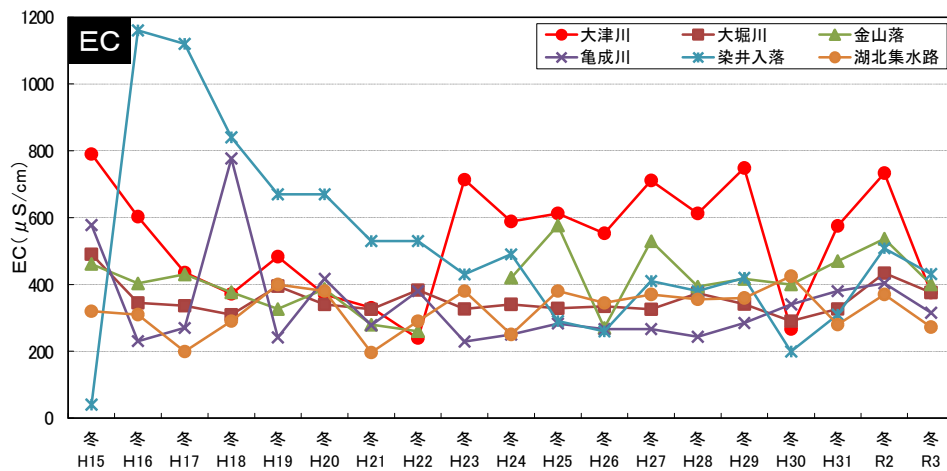


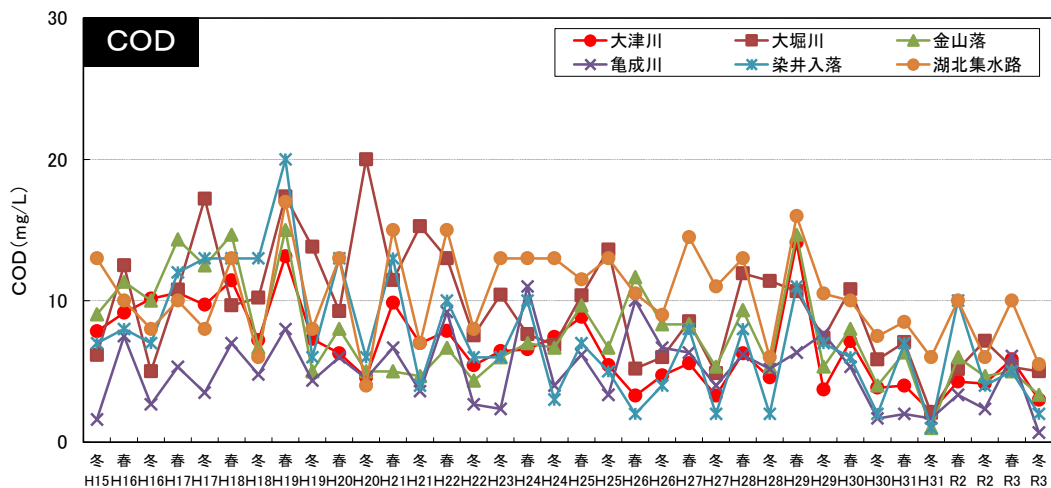
図 2-8 河川別年平均値の推移 (EC)

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

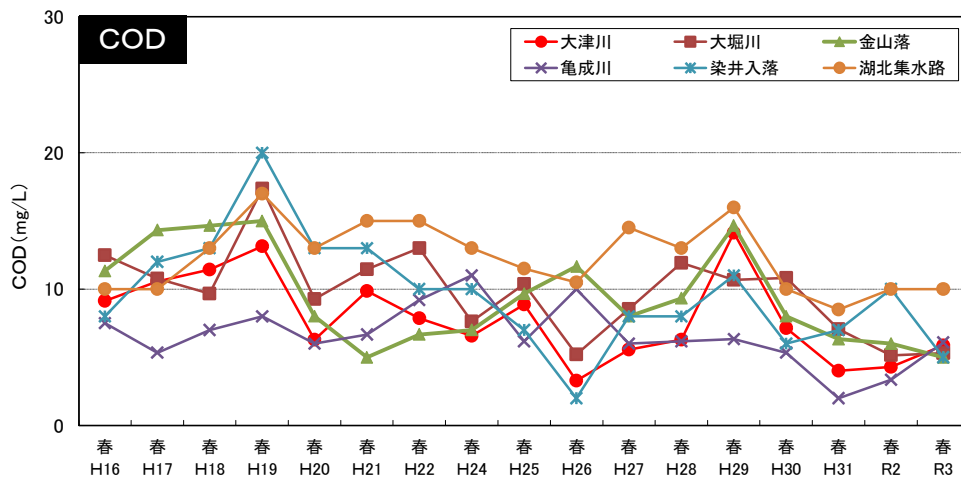
表 2-15 平均値の推移 (COD)

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	春 H27	冬 H27	春 H28	冬 H28	春 H29	冬 H29	春 H30	冬 H30	春 H31	冬 H31	春 H32	冬 R2	春 R3	冬 R3
大津川	6.7	7.8	9.1	10.1	10.6	9.7	11.4	7.2	13.1	7.3	6.3	4.6	9.9	7.0	7.9	5.4	6.4	6.6	7.4	8.9	5.4	3.3	4.7	5.6	3.3	6.3	4.6	14.1	3.7	7.1	3.9	4.0	2.1	4.3	4.1	5.9	3.0	
大堀川	9.5	6.2	12.5	5.0	10.8	17.2	9.7	10.2	17.4	13.8	9.3	20.0	11.5	15.3	13.0	7.5	10.4	7.6	6.9	10.4	13.6	5.2	6.0	8.5	4.9	11.9	11.4	10.7	7.4	10.8	5.8	7.1	2.1	5.2	7.2	5.3	5.0	
金山落	7.6	9.0	11.3	10.0	14.3	12.5	14.7	6.7	15.0	5.0	8.0	5.0	4.7	6.7	4.3	6.0	7.0	6.7	9.7	6.7	11.7	8.3	8.3	5.3	9.3	5.3	14.7	5.3	8.0	4.0	6.3	1.0	6.0	4.7	5.0	3.3		
亀成川	5.0	1.6	7.5	2.7	5.3	3.5	7.0	4.8	8.0	4.3	6.0	4.5	6.7	3.6	9.2	2.7	2.3	11.0	4.0	6.2	3.3	10.0	6.7	6.3	4.0	6.2	5.2	6.3	7.7	5.3	1.7	2.0	1.7	3.3	2.3	6.1	0.7	
染井入落	7.3	7.0	8.0	7.0	12.0	13.0	13.0	13.0	20.0	6.0	13.0	6.0	13.0	4.0	10.0	6.0	6.0	10.0	3.0	7.0	5.0	2.0	4.0	8.0	2.0	8.0	2.0	11.0	7.0	6.0	2.0	7.0	1.0	10.0	4.0	5.0	2.0	
湖北集水路	10.3	13.0	10.0	8.0	10.0	8.0	13.0	6.0	17.0	8.0	13.0	4.0	15.0	7.0	15.0	8.0	13.0	13.0	13.0	11.5	13.0	10.5	9.0	14.5	11.0	13.0	6.0	16.0	10.5	10.0	7.5	8.5	6.0	10.0	6.0	10.0	5.5	

【春季及び冬季】



【春季のみ】



【冬季のみ】

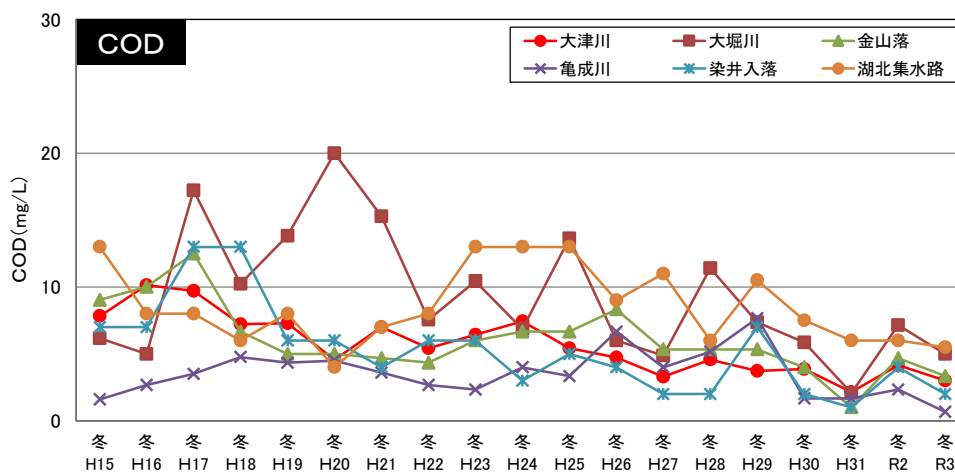


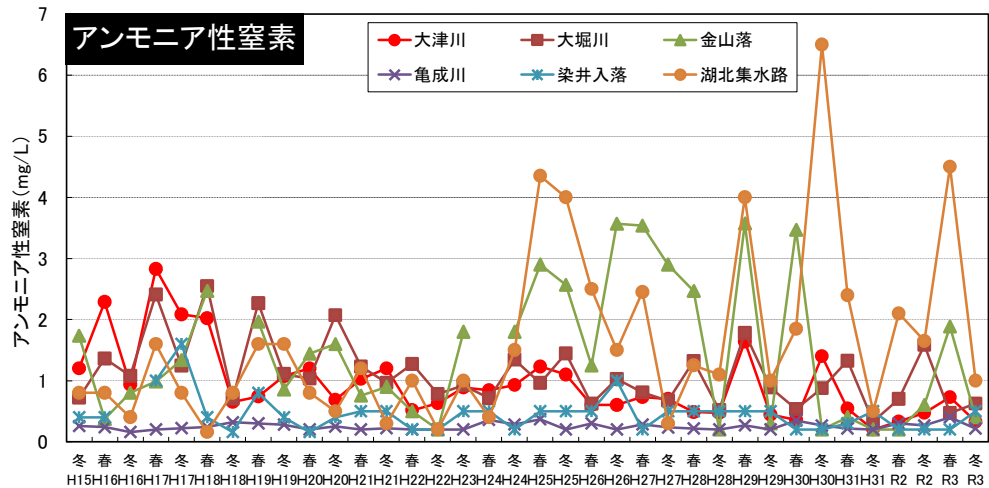
図 2-9 河川別年平均値の推移 (COD)

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

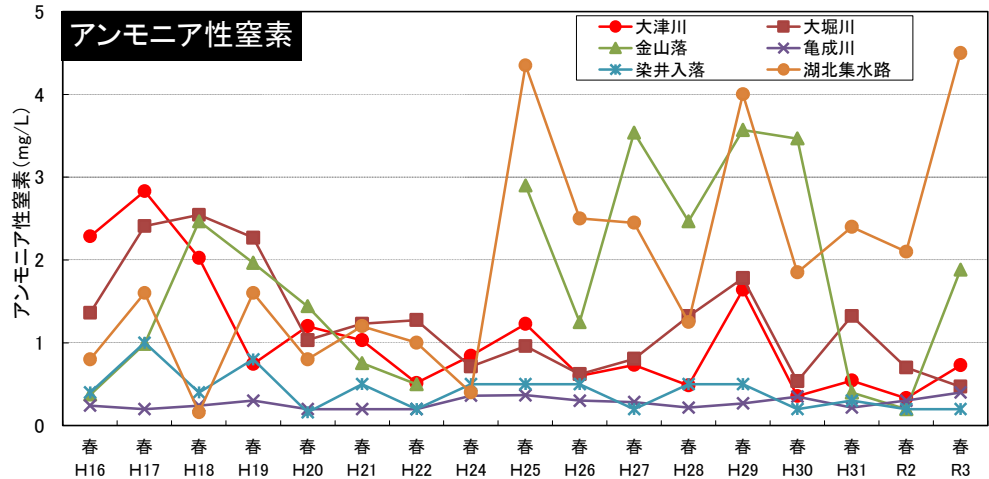
表 2-16 平均値の推移（アンモニア性窒素）

アンモニア性窒素 (mg/L)	期間 平均	冬 H15	春 H16	冬 H16	春 H17	冬 H17	春 H18	冬 H18	春 H19	冬 H19	春 H20	冬 H20	春 H21	冬 H21	春 H22	冬 H22	春 H23	冬 H23	春 H24	冬 H24	春 H25	冬 H25	春 H26	冬 H26	春 H27	冬 H27	春 H28	冬 H28	春 H29	冬 H29	春 H30	冬 H30	春 H31	冬 H31	春 R2	冬 R2	春 R3	冬 R3
大津川	0.9	1.2	2.3	0.8	2.8	2.1	2.0	0.7	0.7	1.1	1.2	0.7	1.0	1.2	0.5	0.6	0.9	0.8	0.9	1.2	1.1	0.6	0.6	0.7	0.7	0.5	0.5	1.6	0.4	0.4	1.4	0.5	0.2	0.3	0.5	0.7	0.3	
大堀川	1.1	0.7	1.4	1.1	2.4	1.2	2.5	0.7	2.3	1.1	1.0	2.1	1.2	1.0	1.3	0.8	0.9	0.7	1.3	1.0	1.4	0.6	1.0	0.8	0.7	1.3	0.5	1.8	0.9	0.5	0.9	1.3	0.3	0.7	1.6	0.5	0.6	
金山落	1.5	1.7	0.4	0.8	1.0	1.3	2.5	0.7	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	3.5	2.9	2.5	0.2	3.6	0.3	3.5	0.2	0.4	0.2	0.2	0.6	1.9	0.4		
亀成川	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.3	0.4	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	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	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.2	0.2	0.3	0.5	0.2	0.2	0.2	0.5	
湖北集水路	1.6	0.8	0.8	0.4	1.6	0.8	0.2	0.8	1.6	1.6	0.8	0.5	1.2	0.3	1.0	0.2	1.0	0.4	1.5	4.4	4.0	2.5	1.5	2.5	0.3	1.3	1.1	4.0	1.0	1.9	6.5	2.4	0.5	2.1	1.7	4.5	1.0	

【春季及び冬季】



【春季のみ】



【冬季のみ】

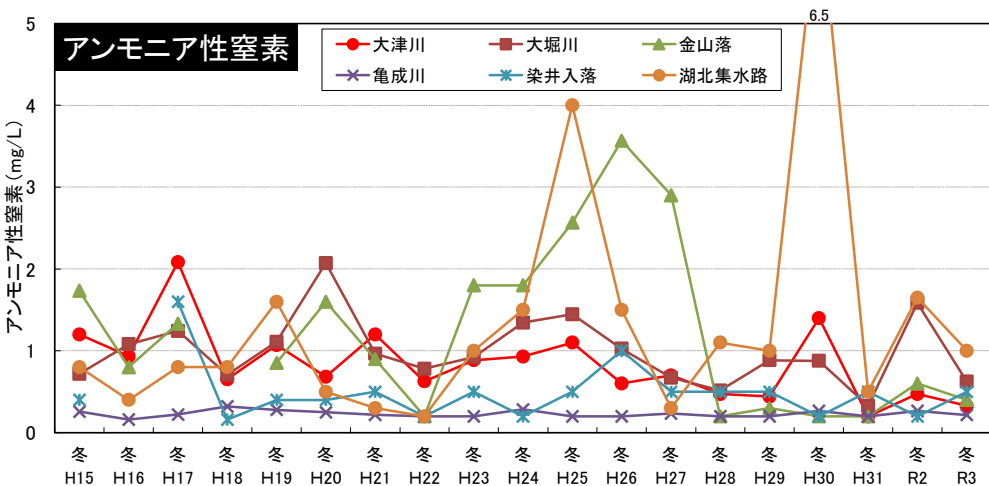


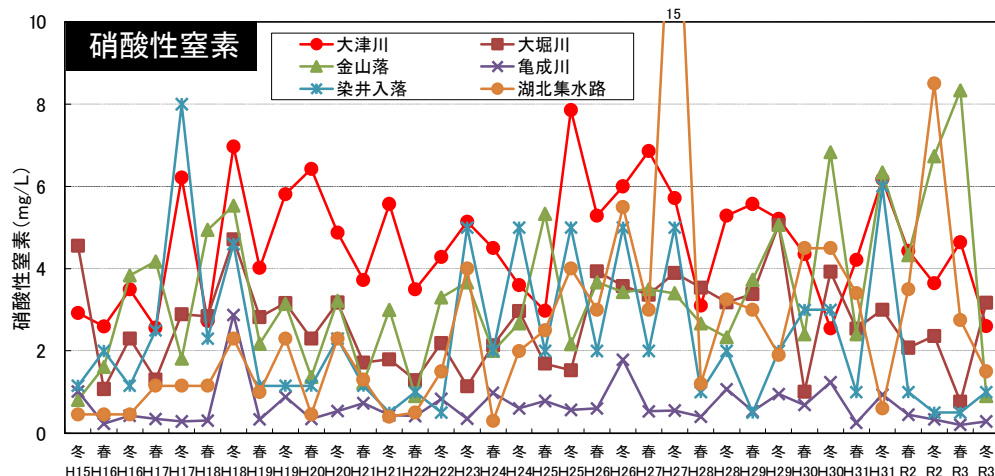
図 2-10 河川別年平均値の推移（アンモニア性窒素）

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

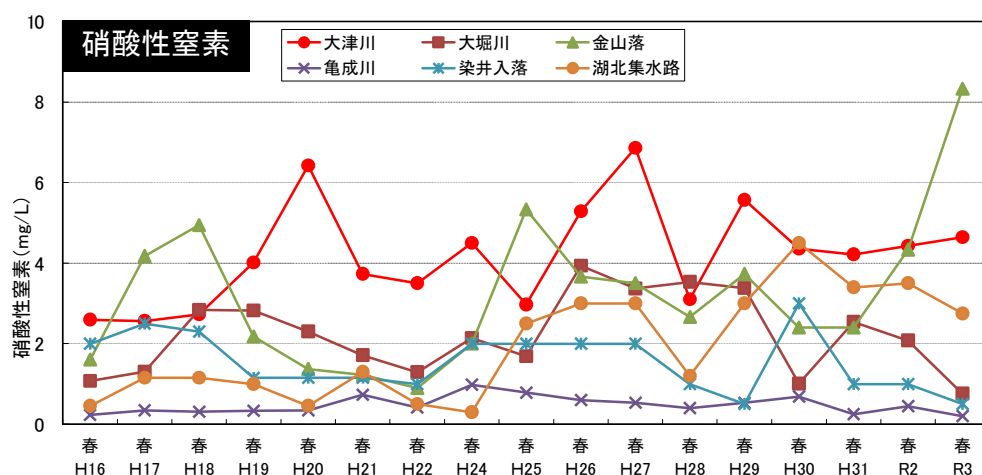
表 2-17 平均値の推移（硝酸性窒素）

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 H23	冬 H23	春 H24	冬 H24	春 H25	冬 H25	春 H26	冬 H26	春 H27	冬 H27	春 H28	冬 H28	春 H29	冬 H29	春 H30	冬 H30	春 H31	冬 H31	春 R2	冬 R2	春 R3	冬 R3
大堀川	4.6	2.9	2.6	3.5	2.6	6.2	2.7	7.0	4.0	5.8	6.4	4.9	3.7	5.6	3.5	4.3	5.1	4.5	3.6	3.0	7.9	5.3	6.0	6.9	5.7	3.1	5.3	5.6	5.2	4.4	2.5	4.2	6.2	4.4	3.6	4.6	2.6	
大津川	2.7	4.6	1.1	2.3	1.3	2.9	2.8	4.7	2.8	3.2	2.3	3.2	1.7	1.8	1.3	2.2	1.1	2.1	3.0	1.7	1.5	3.9	3.6	3.4	3.9	3.5	3.2	3.4	5.1	1.0	3.9	2.5	3.0	2.1	2.4	0.8	3.2	
金山落	3.4	0.8	1.6	3.8	4.2	1.8	4.9	5.5	2.2	3.1	1.4	3.2	1.2	3.0	0.9	3.3	3.7	2.0	2.7	5.3	2.2	3.7	3.4	3.5	3.4	2.7	2.3	3.7	5.1	2.4	6.8	2.4	6.3	4.3	6.7	8.3	0.9	
亀成川	0.7	1.0	0.2	0.4	0.3	0.3	0.3	2.9	0.3	0.9	0.3	0.5	0.7	0.4	0.4	0.8	0.4	1.0	0.6	0.8	0.6	0.6	1.8	0.5	0.6	0.4	1.1	0.5	1.0	0.7	1.2	0.3	0.9	0.5	0.3	0.2	0.3	
染井入落	2.4	1.2	2.0	1.2	2.5	8.0	2.3	4.6	1.2	1.2	1.2	2.3	1.2	0.5	1.0	0.5	5.0	2.0	5.0	2.0	5.0	2.0	5.0	2.0	5.0	1.0	2.0	0.5	2.0	3.0	3.0	1.0	6.0	1.0	0.5	0.5	1.0	
湖北集水路	2.6	0.5	0.5	0.5	1.2	1.2	1.2	2.3	1.0	2.3	0.5	2.3	1.3	0.4	0.5	1.5	4.0	0.3	2.0	2.5	4.0	3.0	5.5	3.0	15.0	1.2	3.3	3.0	1.9	4.5	4.5	3.4	0.6	3.5	8.5	2.8	1.5	

【春季及び冬季】



【春季のみ】



【冬季のみ】

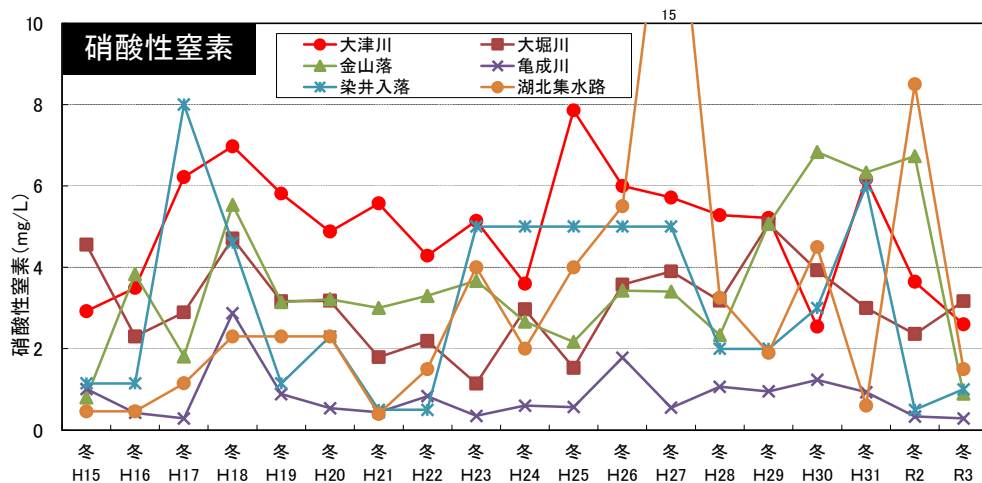


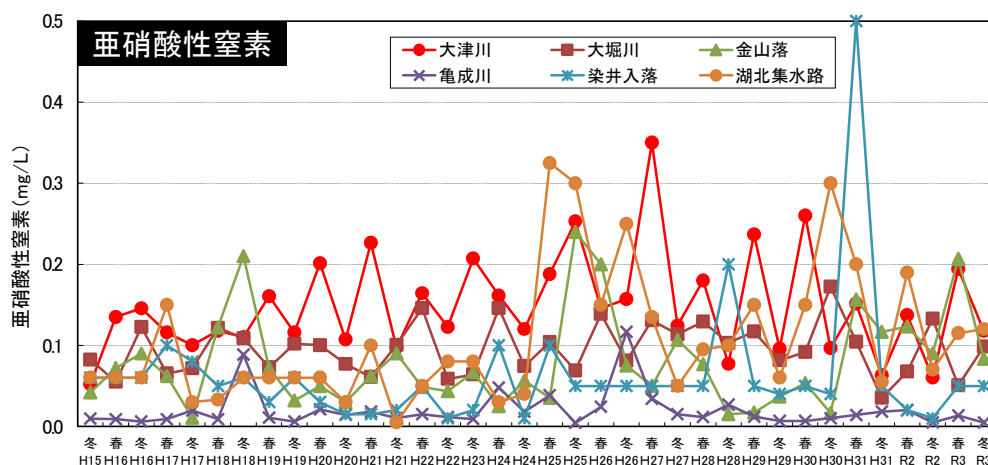
図 2-11 河川別年平均値の推移（硝酸性窒素）

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

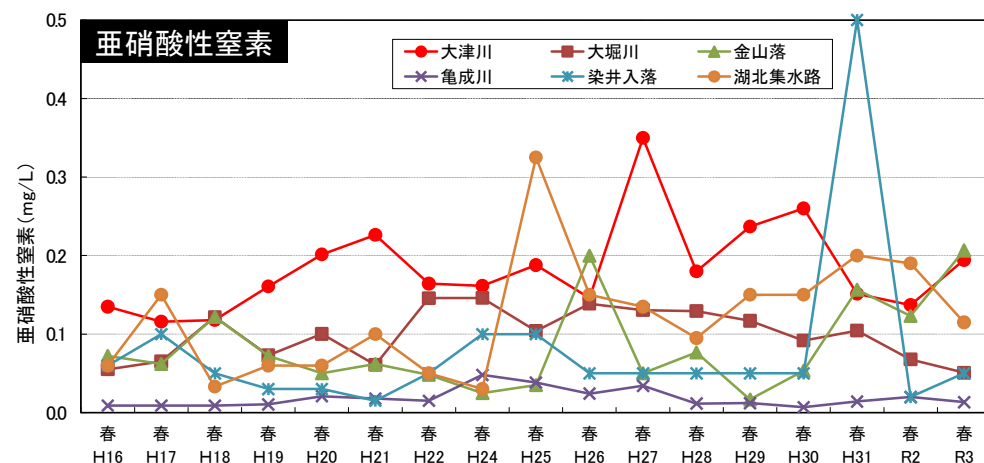
表 2-18 平均値の推移（亜硝酸性窒素）

亜硝酸性窒素	期間 平均	冬		春		冬		春		冬		春		冬		春		冬		春		冬		春		冬		春		冬		春		冬		春		冬		春	
		H15	H16	H16	H17	H17	H18	H18	H19	H19	H20	H20	H21	H21	H22	H22	H23	H23	H24	H24	H25	H25	H26	H26	H27	H27	H28	H28	H29	H29	H30	H30	H31	H31	R2	R2	R3	R3			
大津川	0.15	0.05	0.14	0.15	0.12	0.10	0.12	0.11	0.16	0.12	0.20	0.11	0.23	0.10	0.16	0.12	0.21	0.16	0.12	0.19	0.25	0.15	0.16	0.35	0.12	0.18	0.08	0.24	0.10	0.26	0.10	0.15	0.06	0.14	0.06	0.19	0.12				
大堀川	0.10	0.08	0.06	0.12	0.07	0.07	0.12	0.11	0.07	0.10	0.10	0.08	0.06	0.10	0.15	0.06	0.06	0.15	0.07	0.10	0.07	0.14	0.08	0.13	0.11	0.13	0.10	0.12	0.08	0.09	0.17	0.10	0.04	0.07	0.13	0.05	0.10				
金山落	0.08	0.04	0.07	0.09	0.06	0.01	0.12	0.21	0.07	0.03	0.05	0.03	0.06	0.09	0.05	0.04	0.07	0.03	0.06	0.04	0.24	0.20	0.08	0.05	0.11	0.08	0.02	0.02	0.04	0.05	0.02	0.16	0.12	0.09	0.21	0.08					
亀成川	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.09	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.05	0.02	0.04	0.00	0.02	0.12	0.03	0.02	0.01	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01				
染井入落	0.06	0.06	0.06	0.06	0.10	0.08	0.05	0.06	0.03	0.06	0.03	0.02	0.02	0.05	0.01	0.02	0.10	0.01	0.02	0.10	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.20	0.05	0.04	0.05	0.04	0.50	0.05	0.02	0.01	0.05				
湖北集水路	0.11	0.06	0.06	0.06	0.15	0.03	0.03	0.06	0.06	0.06	0.06	0.03	0.10	0.01	0.05	0.08	0.08	0.03	0.04	0.33	0.30	0.15	0.25	0.14	0.05	0.10	0.10	0.15	0.06	0.15	0.30	0.20	0.06	0.19	0.07	0.12	0.12				

【春季及び冬季】



【春季のみ】



【冬季のみ】

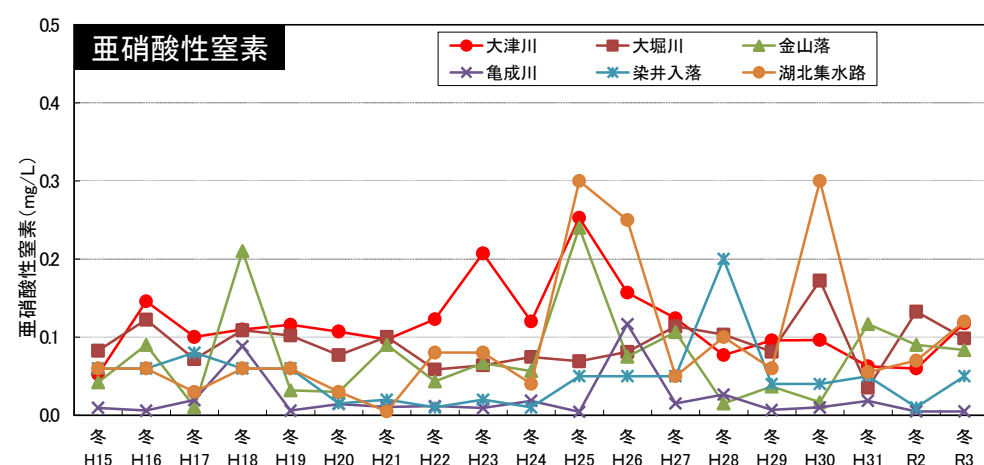


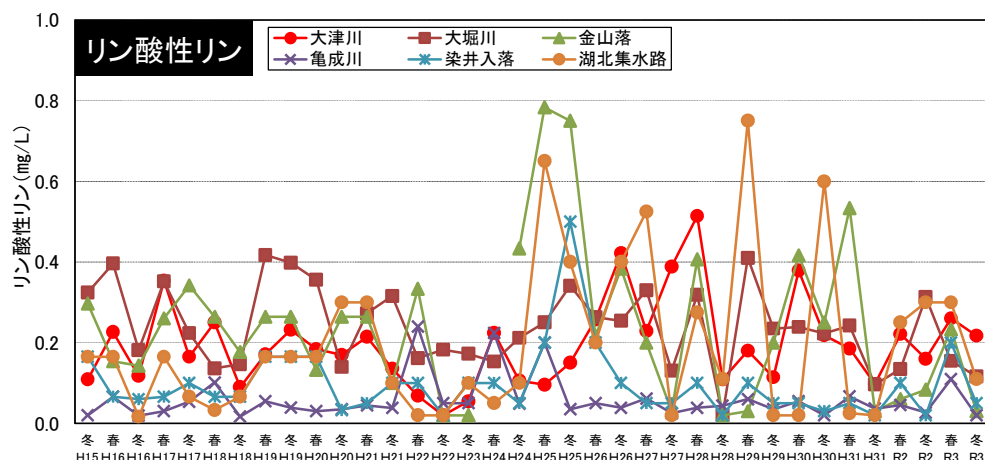
図 2-12 河川別年平均値の推移（亜硝酸性窒素）

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

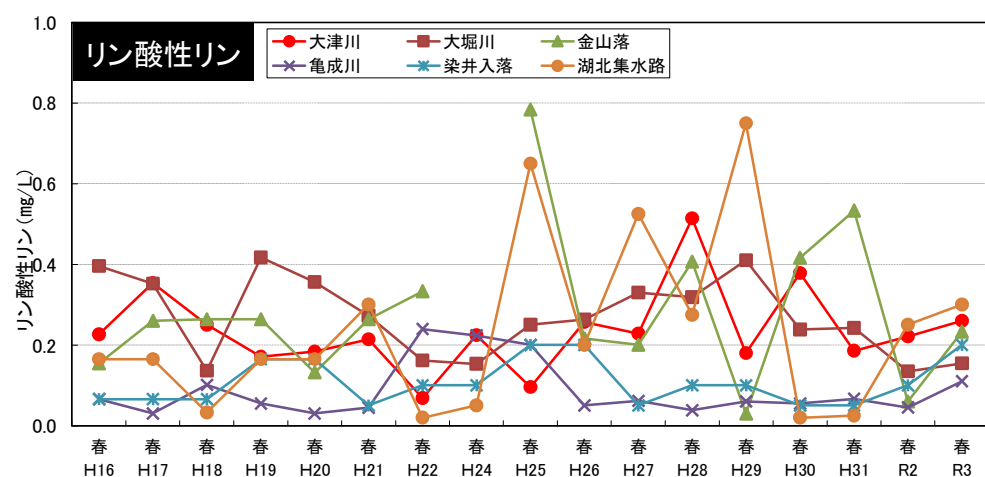
表 2-19 平均値の推移（リン酸性リン）

リン酸性リン (mg/L)	期間 平均	冬		春		冬		春		冬		春		冬		春		冬		春		冬		春		冬		春		冬		春		冬		春		冬		春	
		H15	H16	H16	H17	H17	H18	H18	H19	H19	H20	H20	H21	H21	H22	H22	H23	H23	H24	H24	H25	H25	H26	H26	H27	H27	H28	H28	H29	H29	H30	H30	R2	R2	R3	R3	R4	R4			
大津川	0.24	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	0.33	0.13	0.32	0.02	0.41	0.24	0.24	0.10	0.13	0.31	0.15	0.12						
金山落	0.24	0.30	0.15	0.14	0.26	0.34	0.26	0.18	0.26	0.26	0.13	0.26	0.26	0.10	0.33	0.02	0.02	0.43	0.78	0.75	0.22	0.38	0.20	0.03	0.41	0.02	0.03	0.20	0.42	0.25	0.53	0.03	0.06	0.08	0.23	0.03					
亀成川	0.06	0.02	0.07	0.02	0.03	0.05	0.10	0.02	0.06	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.24	0.05	0.05	0.22	0.05	0.20	0.04	0.05	0.04	0.06	0.03	0.04	0.04	0.06	0.04	0.06	0.02	0.07	0.04	0.05	0.03	0.11	0.02				
染井入落	0.10	0.17	0.07	0.06	0.07	0.10	0.07	0.07	0.17	0.17	0.17	0.03	0.05	0.10	0.10	0.02	0.10	0.10	0.05	0.20	0.50	0.20	0.10	0.05	0.05	0.10	0.02	0.10	0.05	0.05	0.03	0.05	0.02	0.10	0.02	0.20	0.05				
湖北集水路	0.20	0.17	0.17	0.02	0.17	0.07	0.03	0.07	0.17	0.17	0.17	0.30	0.30	0.10	0.02	0.02	0.10	0.05	0.10	0.65	0.40	0.20	0.40	0.53	0.02	0.28	0.11	0.75	0.02	0.02	0.60	0.03	0.02	0.25	0.30	0.30	0.11				

【春季及び冬季】



【春季のみ】



【冬季のみ】

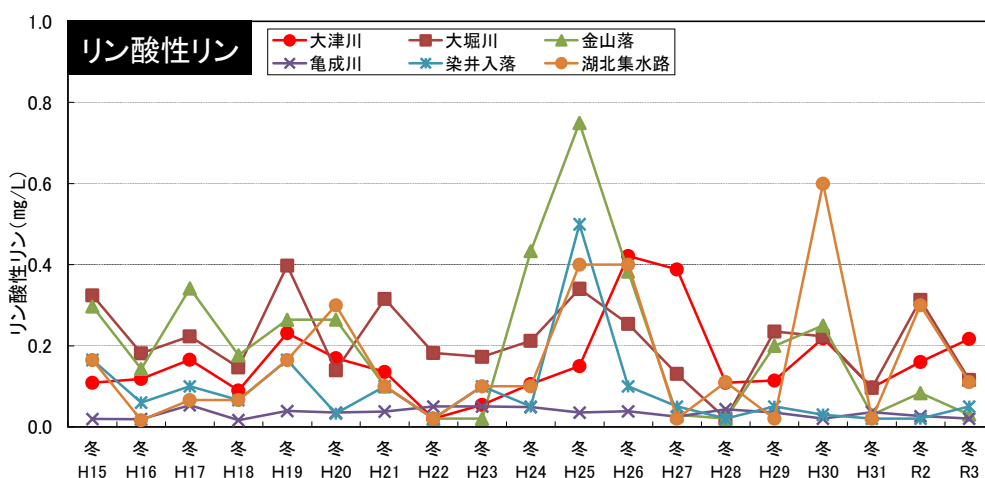


図 2-13 河川別年平均値の推移（リン酸性リン）

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

2) レーダーチャートによる令和3年度の測定結果の把握

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

①春季調査

春季調査のレーダーチャートは図 2-14 に示すとおりである。

北千葉導水注水前の大堀川上流（No. 21、No. 22 等）や湖北集水路上流（No. 35）において、いずれも COD が高い傾向がみられ、リン酸性リンが高い地点もあることから、流入する生活排水や農業排水の割合が高いことが窺える。また、湖北集水路上流（No. 35）はアンモニア性窒素が高く、下水道未整備地域であることが影響していると考えられる。いずれの河川も下流の地点では値が低下している。大津川については、No. 3 から下流はリン酸性リンが高い傾向にあり、水田等からの農業排水の影響によるものと考えられる。亀成川についてはいずれの地点も各項目の値が他河川と比較して低く、上下流ともに汚濁が小さいことが窺える。

②冬季調査

冬季調査のレーダーチャートは図 2-15 に示すとおりである。

大堀川上流（No. 21、No. 22）において、COD の値が比較的高い値を示す傾向がみられる。なお、No. 23 ではアンモニア性窒素、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素が上昇しており、No. 22 と No. 23 の間に存在する市街地等の排水が影響を及ぼしている可能性がある。湖北集水路上流（No. 35）は春季より値は低下しているものの、アンモニア性窒素が高く、下水道未整備地域であることが影響していると考えられる。いずれの河川も下流の地点では値が低下している。大津川については、No. 3 から下流のリン酸性リンを春季と比較すると No. 2 を除いて値は低下しており、水田等における農作業の有無が影響を及ぼしていることが考えられる。亀成川については春季と同様に、上下流ともに汚濁が小さいことが窺える。

河川水質調査結果 R3春【しーダーチャート】

図 2-14 春季調査のしーダーチャート

(注)大堀川流域における調査地点の内、調査地点No.の枠内が赤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。

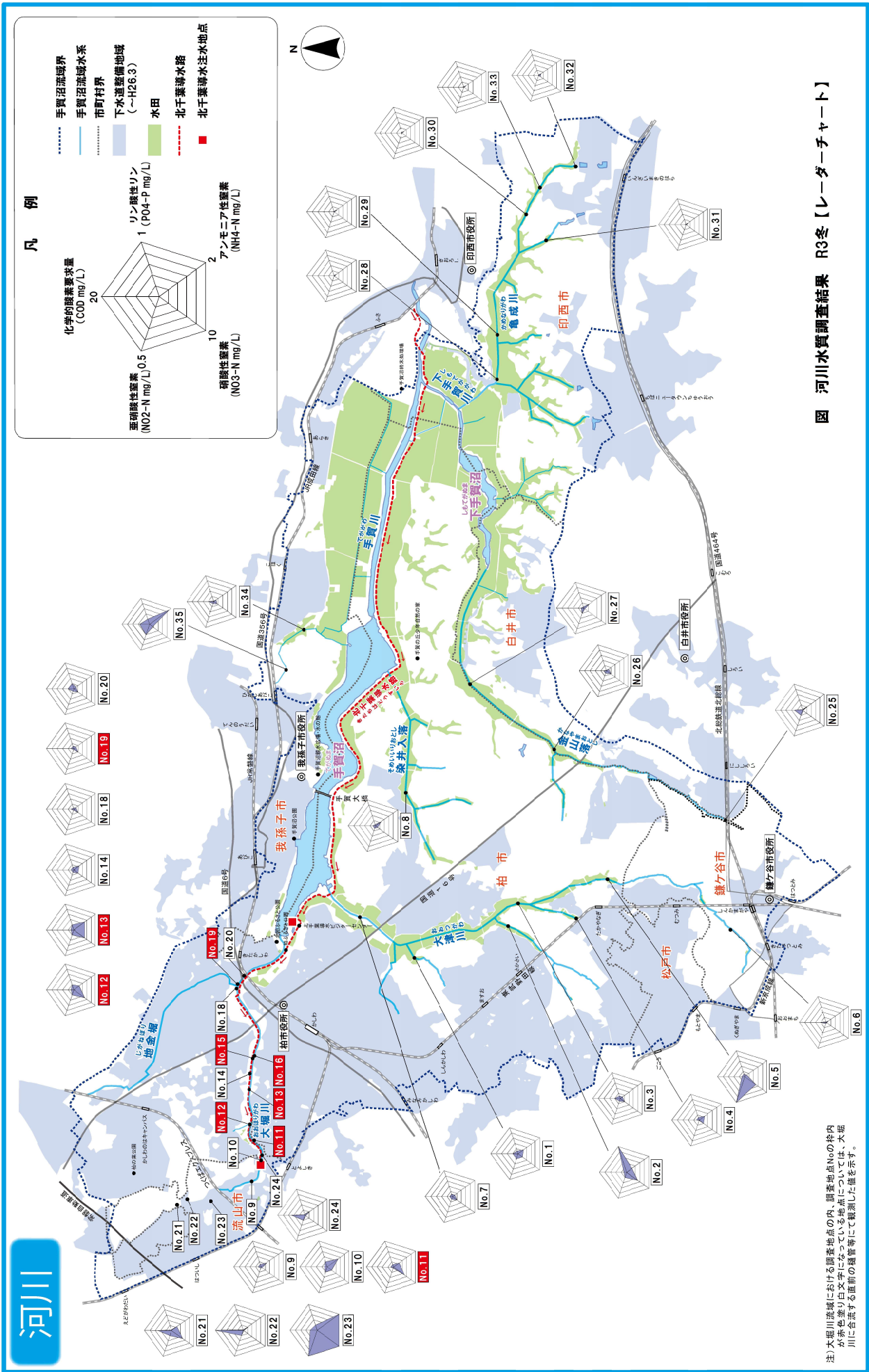


図 河川水質調査結果 R3冬【リーダーチャート】

図 2-15 冬季調査のリーダーチャート

2-3 水生生物調査結果

河川水質調査地点の一部（合計 8 地点）において、水生生物調査を行い、表 2-20 に示した水質階級と指標生物一覧（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、各地点の水質階級を判定した。令和 3 年度春季調査結果の詳細を表 2-21 に、直近 8 年の水質判定結果及び COD 値の推移を表 2-22 に示す。

今年度春季の水生生物調査において確認された指標生物は、表 2-20 に赤字で示したとおり、水質階級Ⅳのアメリカザリガニの 1 種であり、調査地点の 50%（No. 5、No. 27、No. 30、No. 34 の 4 地点）で確認された。No. 3、No. 8、No. 14、No. 35 の 4 地点では指標生物は確認されなかった。

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

表 2-20 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ROM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：令和 3 年度春季調査において確認された指標生物を示す。

表 2-21 水生生物調査結果一覧（令和3年度春季）

No.	河川名	調査地点名	市町村名	調査日	時間	天気	気温 (℃)	水温 (℃)	水深 (m)	川幅 (m)	採取 場所	流速	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		水質 判定
																現地確認	後日同定	
3	大津川	あしかわ橋	柏市	6/11	11:30	晴	30.0	23.0	0.30	3.0	左岸 右岸	ふつう	自然護岸	砂・土	淡黄色・微下水臭	アメンボ、トウヨシノボリ	-	-
5	大津川	高柳かいごち橋付近	柏市	6/11	10:55	晴	30.0	22.0	0.20	4.0	左岸 右岸	ふつう	自然護岸	砂・土	無色・無臭	アメリカザリガニ、カダヤシ、カナダモ	-	Ⅳ
8	染井入落	宮前	柏市	6/11	14:00	晴	30.0	25.0	0.20	2.0	左岸 中央 右岸	ふつう	自然護岸	砂・土・石	淡黄色・無臭	アメンボ、ヤゴ、トウヨシノボリ、二枚貝類、トンボ類、アオダイショウ	-	-
14	大堀川	高田緑地前	柏市	6/30	11:38	曇	26.0	21.0	0.40	5.0	左岸 中央 右岸	ふつう	自然護岸	砂	無色・無臭	スジエビ、ヨシノボリ、タモロコ、フナ、カモ	-	-
27	金山落	名内無名橋	白井市	7/6	10:30	曇	28.0	22.0	0.80	4.8	左岸	ふつう	自然護岸	土・石	淡黄色・無臭	アメリカザリガニ、アメンボ、ハグロトンボ、モンシロチョウ、スジエビ、モツゴ、タモロコ、フナ、セツカ	-	Ⅳ
30	亀成川	別所青年館	印西市	6/23	10:55	曇	21.0	21.0	0.20 ～ 0.50	10.0	左岸 中央 右岸	ふつう	人工護岸 (石積)	土・石	無色・無臭	アメリカザリガニ、スジエビ、シナズマエビ、カエル類幼生、トジヨウ、メダカ、ブラックバス、ツチフキ、シオカラトンボ、ハグロトンボ、ホンサナエ、コオイムシ	-	Ⅳ
34	湖北集水路	都部新田	我孫子市	6/9	10:00	晴	28.0	24.5	0.18	3.0	左岸 右岸	ふつう	多自然型 排水路	シルト質 (土砂)	淡黄色・無臭	アメリカザリガニ、ミズスマシ、ハグロトンボ、アメンボ、ウシガエル、コイ	-	Ⅳ
35	湖北集水路	岡発戸	我孫子市	6/9	11:10	晴	28.0	25.0	0.04	1.1	-	ふつう	人工護岸 (三面張り)	コンクリート	淡黄白色・無臭	-	-	-

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

注2) 生物名のうち、指標生物は赤字で示した。

注3) 水質判定：指標生物で判定した水質階級

表 2-22 指標生物による水質判定結果及び COD 値の推移

市町村名	河川名	No.	調査地点名	平成26年度												令和3年度	
				水質 判定	COD	水質 判定	COD	水質 判定	COD	水質 判定	COD	水質 判定	COD	水質 判定	COD	水質 判定	COD
柏市	大津川	3	あしかわ橋	Ⅱ	3	Ⅳ	4	Ⅱ～Ⅲ	10	Ⅳ	10	-	8	-	4	-	4
		5	高柳かきうち橋 付近	Ⅳ	4	Ⅳ	4	Ⅳ	6	Ⅳ	6	Ⅳ	2	Ⅲ～Ⅳ	2	Ⅳ	6
	染井入落	8	宮前	Ⅳ	8	Ⅳ	8	Ⅳ	8	Ⅱ～Ⅳ	11	Ⅳ	6	Ⅳ	7	-	5
	大堀川	14	高田緑地前	-	5	Ⅳ	13	Ⅱ～Ⅲ	7	Ⅲ～Ⅳ	5	-	7	-	5	-	2
白井市	金山落	27	名内無名橋	-	10	-	6	Ⅳ	8	-	13	-	6	-	4	Ⅳ	5
印西市	亀成川	30	別所青年館	Ⅱ～Ⅳ	11	Ⅰ～Ⅳ	>8	Ⅰ～Ⅳ	5	Ⅲ～Ⅳ	5	Ⅳ	6	Ⅰ～Ⅳ	0	Ⅳ	7
我孫子市	湖北集水路	34	都部新田	Ⅱ～Ⅳ	10	Ⅳ	12	Ⅳ	13	Ⅳ	16	Ⅳ	8	Ⅳ	9	Ⅳ	8
		35	岡発戸	-	11	Ⅳ	17	-	13	-	16	Ⅳ	12	-	8	-	12

第3章 まとめ

令和3年度は春季調査を6月～7月に、冬季調査を12月に実施した。

3-1 湧水

湧出量は調査時期による変動が大きいものの、No.6（佐津間山王台）及びNo.7（佐津間字山ノ下）が他の地点と比較して高い値を示す傾向にある。また、平成25年度まで概ね5～15L/minの範囲で推移していたNo.15（平塚字榎台）が平成26年度春季は40L/minに大きく上昇したが、近年は比較的低い値で推移している。その他の地点は概ね0～10L/minの範囲で推移している。

今年度の湧出量は、春季ではNo.14（中宇西山）が最も多く（9.80L/min）、No.13（名内字屋敷附）が最も少なかった（0.460L/min）。冬季では、No.6（佐津間山王台）が最も多く（37.6L/min）、No.15（平塚字榎台）が最も少なかった（1.30L/min）。なお、湧出量を測定できた全地点での平均値は、春季では3.9L/min、冬季では9.8L/minであった。

硝酸性窒素における公定法による分析結果とパックテストによる現場での簡易測定を比較するため、評価者間におけるデータの一致度を示す指標である級内相関係数を求めたところ、春季では0.64、冬季では0.79となった。級内相関係数においては、一般に概ね0.7以上であれば高い信頼性があるとされている³。その基準に従えば、春季は一致度がやや低く、冬季は高い結果となった。ただし、春季のNo.4（岡発戸 滝不動）の公定法による硝酸性窒素は、パックテストの測定上限値（10mg/L）を大きく超える21.8mg/Lであり、この値の差が級内相関係数に影響していることを考慮する必要がある。なお、パックテストにおいて測定上限値となった場合は、測定上限値を超える値である可能性があるので、純水等の精製水により希釈してから再測定するのが望ましい。

一般的にパックテストの精度に影響を及ぼし得る要因としては、まず、操作上の問題（比色時の読み取り誤差、検水量のばらつき、反応時間のばらつき等）が挙げられる。特に検水量については、チューブの半分より少ないと測定値が高めに、半分より多いと低めになるため、注意する必要がある。また、検水に含まれる共存物質がパックテストの発色に影響を及ぼす場合もある。特に亜硝酸が含まれる場合は、硝酸よりも強く発色し、プラス妨害となる⁴。亜硝酸濃度が高い場合は、亜硝酸を除去する前処理が必要となるが、硝酸に比べて亜硝酸が少ない検水（河川水等）では、亜硝酸濃度に応じた値を硝酸の測定値から減じることで、ある程度の補正が可能である。硝酸性窒素の場合、亜硝酸性窒素濃度を8倍した値を減じることで補正する。なお、本報告書での分析結果の比較の際は、硝酸性窒素の値の補正は行っていないが、今年度

³日本理学療法士学会ホームページ EBPT用語集。

http://jspt.japanpt.or.jp/ebpt_glossary/icc.html（2021年3月30日参照）

⁴株式会社共立理化学研究所ホームページ 「製品情報 パックテスト 硝酸 ドキュメント」

<https://kyoritsu-lab.co.jp/pdf/wak-kr-no3.pdf>

については、亜硝酸性窒素は $<0.005\sim0.02\text{mg/L}$ と微量であったため、無補正でも硝酸性窒素のデータに大きな影響を与えることはないと考えられる。

3-2 河川水

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

pH の河川ごとの平均値の推移をみると、概ね 6.5～7.5 の範囲で推移している。今年度については、春季は 6.5～9.0 の範囲、冬季は 6.5～7.5 の範囲であった。EC の河川ごとの平均値の推移をみると、概ね $200\sim600\ \mu\text{S/cm}$ の範囲で推移しているが、大津川ではたびたび $700\ \mu\text{S/cm}$ を超える値が確認されている。今年度は、春季は大津川が $678\ \mu\text{S/cm}$ 、冬季は染井入落が $431\ \mu\text{S/cm}$ と最大値を示した。

COD の河川ごとの平均値の推移をみると、湖北集水路が春季を中心に概ね 10mg/L 前後の値で推移しており、比較的高い傾向にある。その他の河川では、大堀川が 10mg/L を超える頻度がやや高いものの、全体的には 10mg/L を超える河川は少ない。今年度は湖北集水路が春季に 10mg/L 、冬季に 5.5mg/L と最大値を示した。

アンモニア性窒素の河川ごとの平均値の推移をみると、平成 25 年度以降は金山落と湖北集水路が他の河川より高い値を示す傾向にある。両河川とも概ね春季に上昇し、冬季に低下する傾向がみられるが、冬季に高い値を示す場合もある。今年度は、湖北集水路は春季に 4.5mg/L 、冬季に 1.0mg/L と最大値を示した。

硝酸性窒素の河川ごとの平均値の推移をみると、概ね冬季の方が春季より値が高くなる傾向がみられる。今年度の冬季では、大堀川、亀成川、染井入落が春季より高い値を示した。また、大津川は春季及び冬季ともに他の河川と比較して高い傾向がある。今年度は、春季は金山落が 8.3mg/L 、冬季は大堀川が 3.2mg/L と最大値を示した。

亜硝酸性窒素の河川ごとの平均値の推移をみると、これまで春季及び冬季ともに大津川が他の河川より高い値を示す傾向にある。今年度については、春季は金山落が 0.21mg/L 、冬季は大津川と湖北集水路が 0.12mg/L と最大値を示した。

リン酸性リンの河川ごとの平均値の推移をみると、亀成川と染井入落を除き、近年変動が大きい傾向にあり、金山落及び湖北集水路については、平成 25 年度以降はたびたび 0.4mg/L を超える高い値を記録している。今年度については、春季は湖北集水路が 0.30mg/L 、冬季は大津川が 0.22mg/L と最大値を示した。

春季調査の各河川のレーダーチャートをみると、北千葉導水注水前の大堀川上流（No. 21、No. 22 等）や湖北集路上流（No. 35）において、COD やリン酸性リンの値が高い値を示す傾向がみられ、流入する生活排水や農業排水の割合が高いことが窺える。また、湖北集路上流（No. 35）はアンモニア性窒素が高く、下水道未整備地域であることが影響していると考えられ

る。いずれの河川も下流の地点では値が低下している。大津川については、No. 3 から下流はリン酸性リンが高い傾向にあり、水田等からの農業排水の影響によるものと考えられる。亀成川についてはいずれの地点も各項目の値が他河川と比較して低く、上下流ともに汚濁が小さいことが窺える。

冬季調査の各河川のレーダーチャートを見ると、大堀川上流（No. 21、No. 22 等）において、COD が比較的高い傾向がみられる。なお、No. 23 ではアンモニア性窒素、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素が上昇しており、No. 22 と No. 23 の間に存在する市街地等の排水が影響を及ぼしている可能性がある。湖北集水路上流（No. 35）は冬季より値は低下しているものの、アンモニア性窒素が高く、下水道未整備地域であることが影響していると考えられる。いずれの河川も下流の地点では値が低下している。大津川については、No. 3 から下流のリン酸性リンを春季と比較すると No. 2 を除いて値は低下しており、水田等における農作業の有無が影響を及ぼしていることが考えられる。亀成川については春季と同様に、上下流ともに汚濁が小さいことが窺える。

3-3 水生生物

今年度確認された指標生物は水質階級Ⅳのアメリカザリガニの 1 種であった。

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