令和３年度　第223号
甲賀市公共水域水質等調査業務委託

報告書

令和４年２月

株式会社　西日本技術コンサルタント

目　次

1. 業務概要 1
1.1 業務目的 1
1.2 業務名 1
1.3 履行期間 1
2. 調査内容及び調査地点 1
2.1 公共水域水質調査 1
2.2 大気質調査 1
3. 調査項目及び分析方法 6
4. 調査結果（令和3年度） 9
4.1 公共水域水質調査結果（分析値からみた結果） 9
4.2 公共水域水質調査結果（負荷量からみた結果） 22
(1) BOD負荷量の結果 23
(2) COD負荷量の結果 24
(3) T-N負荷量の結果 25
(4) T-P負荷量の結果 26
4.3 公共水域水質調査結果（経年変化） 27
(1) 野洲川水系 27
(2) 杣川水系 30
(3) 思川水系 33
(4) 大戸川水系・信楽川水系 36
4.4 工業団地排水水質調査結果 39
(1) 分析値からみた結果 39
(2) 負荷量からみた結果 39
4.5 健康項目・要監視項目調査結果 40
(1) 健康項目 40
(2) 要監視項目 40
4.6 大気質調査結果 46

資料編

・調査結果一覧
・環境基準、排水基準
・調査状況写真
・計量証明書

1. 業務概要

1.1 業務目的

本業務は、水質汚濁防止法第 14 条の 5 に規定する市町村の責務において、生活排水対策として、生活排水による公共用水域の水質汚濁の防止に対する施策ならびに第 15 条に規定する都道府県が行う公共用水域の常時監視の一助として、甲賀市内における公共用水域を調査し、その動向を見定めて、公共用水域の監視と環境保全対策を検討するための基礎資料とすることを目的とした。

1.2 業務名

令和 3 年度　第 223 号 甲賀市公共水域水質等調査業務委託

1.3 履行期間

自：令和 3 年 6 月 4 日

至：令和 4 年 2 月 28 日

2. 調査内容及び調査地点

2.1 公共水域水質調査

調査地点名は**表 1** に、調査位置を**図 1** 及び**図 3** に示す。

調査項目及び調査時期は以下のとおり実施した。

・一般項目、生活環境項目・・・11 月（年 1 回実施）

・健康項目、要監視項目・・・・11 月（年 1 回実施）

2.2 大気質調査

大気質調査は、**図 1**～**図 3** に示す伴谷小学校、貴生川小学校、土山地域市民センター、甲賀大原地域市民センター、信楽地域市民センターで実施した。

調査項目及び調査時期は以下のとおり実施した。

・窒素酸化物、二酸化硫黄・・・8 月（年 1 回実施）

表 1　水質調査地点および調査項目

対象	番号	調　査　地　点	支所管内	生活環境項目	健康項目	要監視項目
河川	1	野洲川　下流	水口	○	○	－
	2	思川　上流	水口	○	○	－
	3	思川　下流	水口	○	○	－
	4	杣川　下流	水口	○	○	－
	5	稗谷川　下流	水口	○	○	－
	6	柿田川	水口	○	－	－
	7	祖父川	水口	○	○	－
	8	大戸川　（長野地先信楽川合流付近）	信楽	○	○	－
	9	信楽川　（西地先）	信楽	○	○	－
	10	田代川　（三筋の滝）	信楽	○	○	－
	11	岩谷川	信楽	○	－	○
	12	大戸川　（牧地先西山川合流点）	信楽	○	○	－
	13	馬門川	信楽	○	－	○
	14	山門川	信楽	○	－	○
	15	井出の谷川	信楽	○	－	○
	16	田代川	信楽	○	－	○
	17	猪鼻川	信楽	○	－	○
	18	信楽川　（下朝宮地先猪鼻川合流付近）	信楽	○	○	－
	19	流谷川	信楽	○	－	○
	20	五瀬川	信楽	○	－	○
工業団地	21	松尾工業団地排水	水口	○	○	－
	22	笹が丘工業団地排水	水口	○	○	－
	23	宇川中小企業団地排水	水口	○	○	－
箇所数			－	23	14	8
予備回数			－	0	0	0
調査回数（箇所数×回数）			－	23	14	8

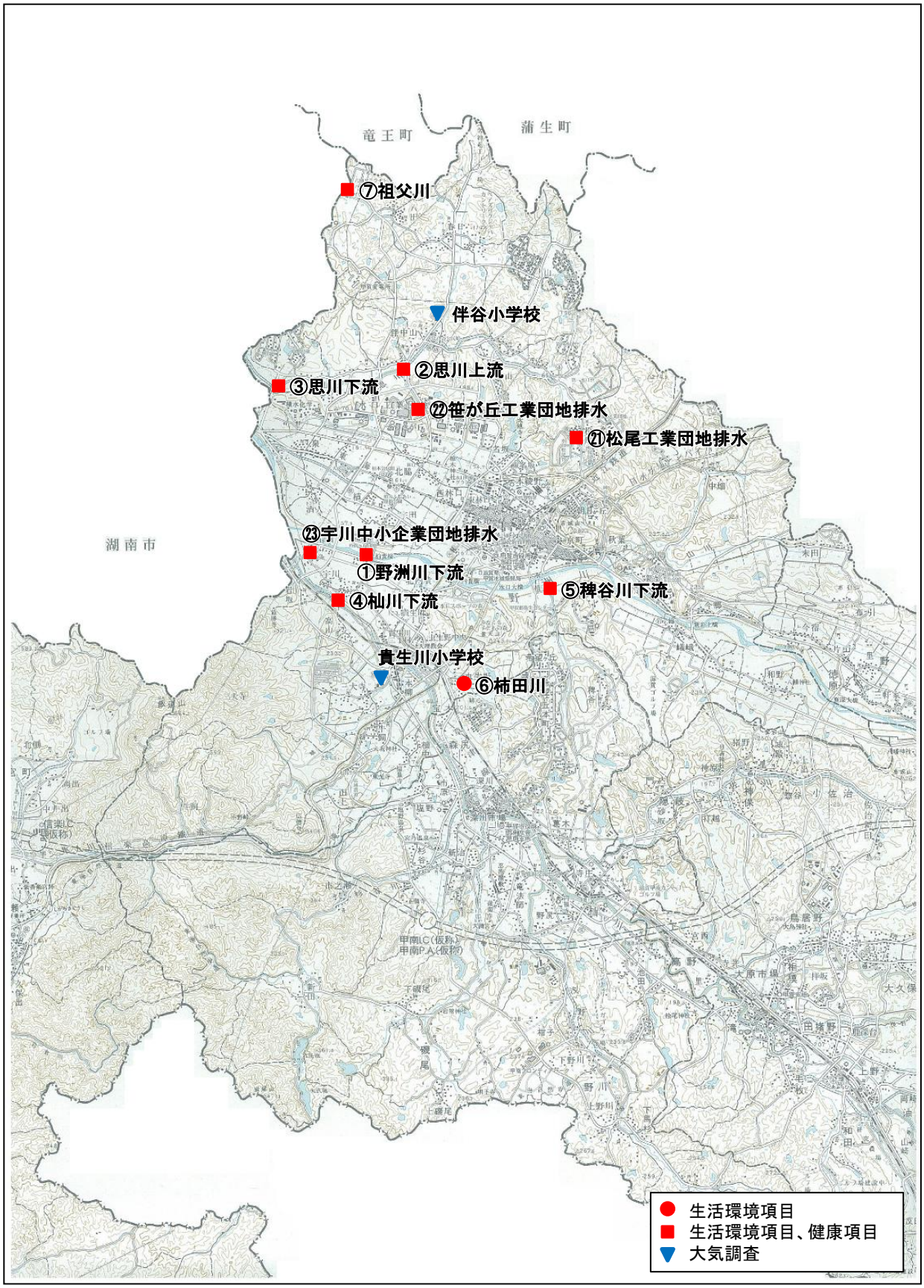

竜王町
蒲生町
湖南市
⑦祖父川
伴谷小学校
②思川上流
③思川下流
㉒笹が丘工業団地排水
㉑松尾工業団地排水
㉓宇川中小企業団地排水
①野洲川下流
⑤稗谷川下流
④杣川下流
貴生川小学校
⑥柿田川
甲南LC(仮称)
甲南P.A(仮称)
生活環境項目
生活環境項目、健康項目
大気調査

図１　調査地点（水口・甲南）

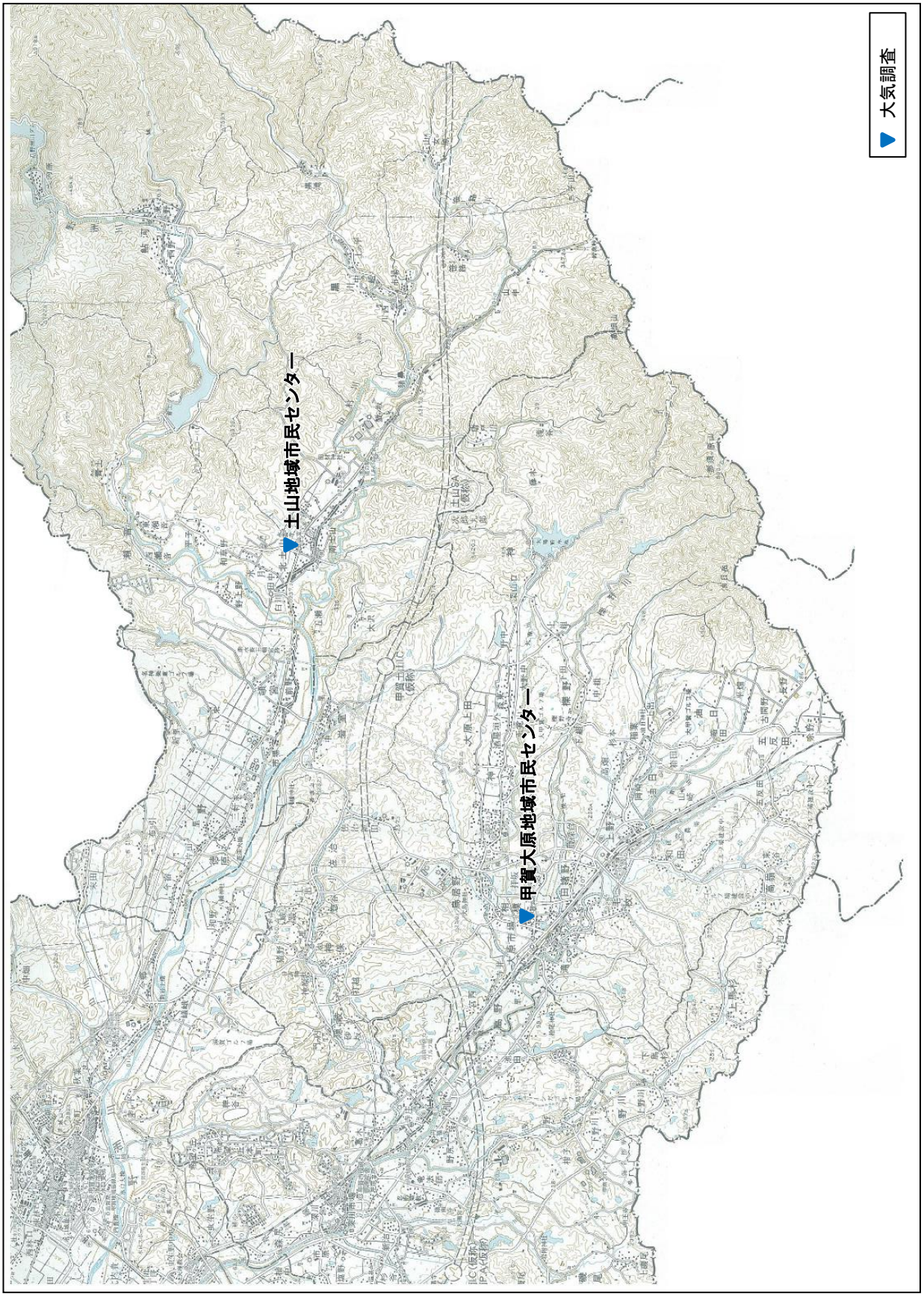


図 2　調査地点（土山・甲賀）

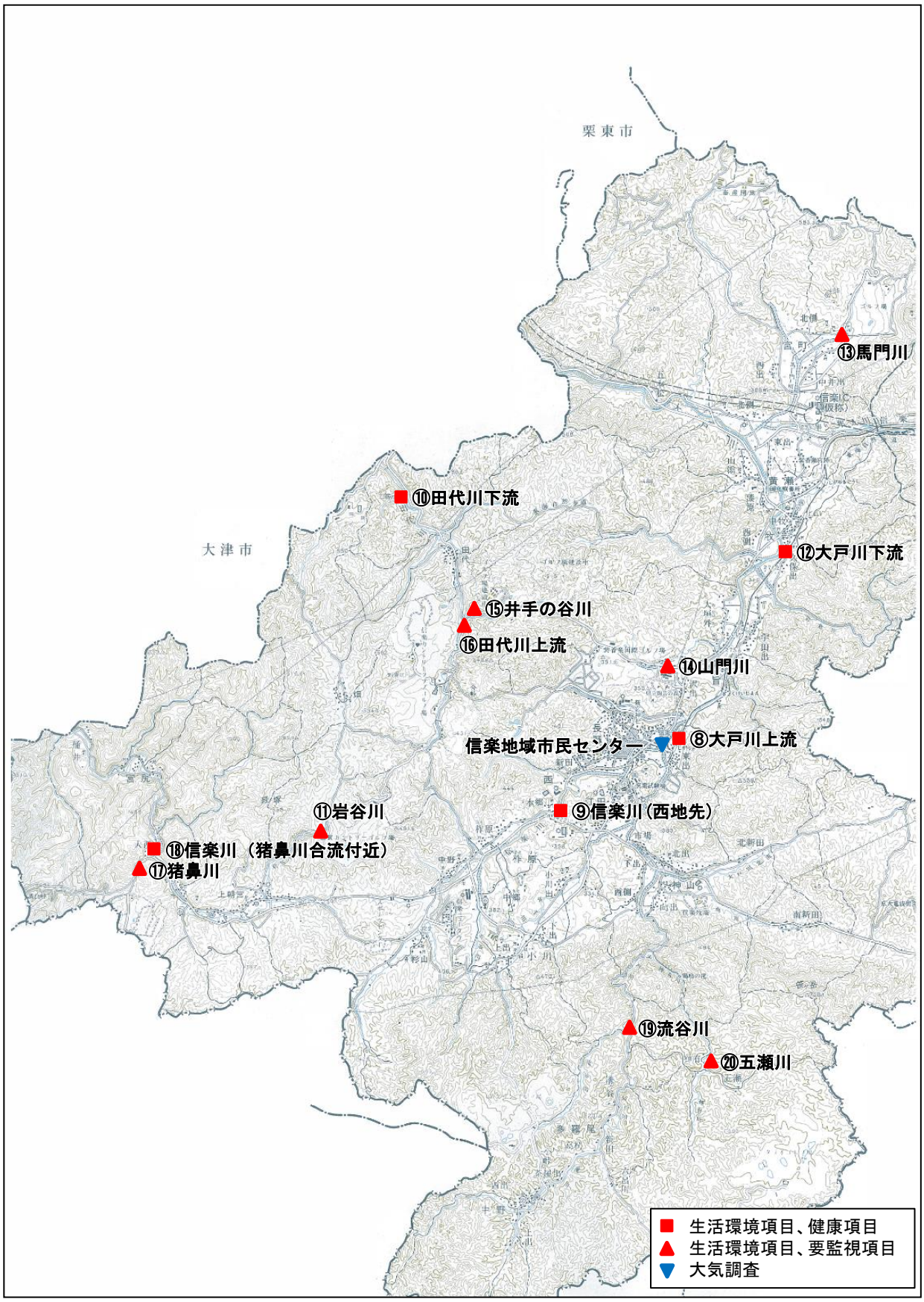

栗東市
大津市
⑬馬門川
⑩田代川下流
⑫大戸川下流
⑮井手の谷川
⑯田代川上流
⑭山門川
信楽地域市民センター
⑧大戸川上流
⑪岩谷川
⑨信楽川（西地先）
⑱信楽川（猪鼻川合流付近）
⑰猪鼻川
⑲流谷川
⑳五瀬川
生活環境項目、健康項目
生活環境項目、要監視項目
大気調査

図３　調査地点（信楽）

3. 調査項目及び分析方法

分析項目及び分析方法を**表 2～表 5** に示す。また主な項目の概要説明を**表 6** に示す。

表 2　公共水域水質調査の調査項目及び分析方法（生活環境項目）

検査項目	単位	分析方法
水素イオン濃度(pH)	－	JIS K 0102 12.1
溶存酸素量(DO)	mg/l	JIS K 0102 32
生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/l	JIS K 0102 21
化学的酸素要求量(COD)	mg/l	JIS K 0102 17
浮遊物質量(SS)	mg/l	昭和 46 年環告第 59 号付表 9
大腸菌群数(最確数法)	MPN/100ml	昭和 46 年環告第 59 号別表 2 1 ｱ備考 4 に掲げる方法
n-ヘキサン抽出物質（油分等）	mg/l	昭和 46 年環告第 59 号付表 14
全窒素(T-N)	mg/l	JIS K 0102 45.6
全燐(T-P)	mg/l	JIS K 0102 46.3

表 3　公共水域水質調査の調査項目及び分析方法（健康項目）

検査項目	単位	分析方法
カドミウム(Cd)	mg/l	JIS K 0102 55
全シアン(CN)	mg/l	JIS K-0102 38.1.2 及び 38.2 又は 38.1.2 及び 38.3
鉛(Pb)	mg/l	JIS K 0102 54
六価クロム(Cr^{6+})	mg/l	JIS K 0102 65.2
砒素(As)	mg/l	JIS K 0102 61.2 又は 61.3
総水銀(T-Hg)	mg/l	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 2
アルキル水銀(R-Hg)	mg/l	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 3
ＰＣＢ	mg/l	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 4
ジクロロメタン	mg/l	JIS K 0125 5.1,5.2 又は 5.3.2
四塩化炭素	mg/l	JIS K 0125 5.2,5.2,5.3.1,5.4.1 又は 5.5
1.2-ジクロロエタン	mg/l	JIS K 0125 5.1,5.2,5.3.1 又は 5.3.2
1.1-ジクロロエチレン	mg/l	JIS K 0125 5.1,5.2 又は 5.3.2
シス-1.2-ジクロロエチレン	mg/l	JIS K 0125 5.1,5.2 又は 5.3.2
1.1.1-トリクロロエタン	mg/l	JIS K 0125 5.1,5.2,5.3.1,5.4.1 又は 5.5
1.1.2-トリクロロエタン	mg/l	JIS K 0125 5.1,5.2,5.3.1,5.4.1 又は 5.5
トリクロロエチレン	mg/l	JIS K 0125 5.1,5.2,5.3.1,5.4.1 又は 5.5
テトラクロロエチレン	mg/l	JIS K 0125 5.1,5.2,5.3.1,5.4.1 又は 5.5
1.3-ジクロロプロペン	mg/l	JIS K 0125 5.1,5.2 又は 5.3.1
チウラム	mg/l	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 5
シマジン	mg/l	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 6 第 1 又は第 2
チオベンカルブ	mg/l	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 6 第 1 又は第 2
ベンゼン	mg/l	JIS K 0125 5.1,5.2 又は 5.3.2
セレン(Se)	mg/l	JIS K 0102 67.2 又は 67.3
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 (NO_2-N+NO_3-N)	mg/l	JIS K 0102 43.1.3 及び 43.2.6
フッ素化合物(F)	mg/l	JIS K 0102 34.1 又は昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 7
ほう素(B)	mg/l	JIS K 0102 47.1 又は 47.3
1.4-ジオキサン	mg/l	昭和 46 年環告第 59 号付表 8
全亜鉛(Zn)	mg/l	JIS K 0102 53

表 4　公共水域水質調査の調査項目及び分析方法（要監視項目）

検査項目	単位	分析方法
イソキサチオン	mg/l	平成 5 年環水規 121 号付表 1
ダイアジノン	mg/l	平成 5 年環水規 121 号付表 1
フェニトロチオン	mg/l	平成 5 年環水規 121 号付表 1
イソプロチオラン	mg/l	平成 5 年環水規 121 号付表 1
オキシン銅	mg/l	平成 5 年環水規 121 号付表 2
クロロタロニル	mg/l	平成 5 年環水規 121 号付表 1
プロピザミド	mg/l	平成 5 年環水規 121 号付表 1
ＥＰＮ	mg/l	平成 5 年環水規 121 号付表 1
ジクロルボス	mg/l	平成 5 年環水規 121 号付表 1
フェノブカルブ	mg/l	平成 5 年環水規 121 号付表 1
イプロベンホス	mg/l	平成 5 年環水規 121 号付表 1
クロルニトロフェン	mg/l	平成 5 年環水規 121 号付表 1

表 5　大気質調査項目および分析方法

検査項目	単位	分析方法
窒素酸化物(NOx)	volppm	昭和 53 年環境庁告示第 38 号
二酸化硫黄(SO_2)	volppm	昭和 48 年環境庁告示第 25 号

表 6　分析項目の概要説明

調査項目	調査項目の概要説明
ｐＨ 【水素イオン濃度】	0～14 の値で示す。中性は 7 で表し、7 を超えるものはアルカリ性、7 未満のものは酸性である。 ｐＨは水中で生じるあらゆる化学的、生物的変化の制限因子となる。人為的な汚染のない場合、河川のｐＨは主に地質的要因や酸性雨で変化する。また、夏期において水深が浅く水が停滞するような場所では、河床の付着藻類による光合成のため水中の炭酸成分が消費され、ｐＨが高くなる傾向にある。
ＤＯ 【溶存酸素量】	酸素は 20℃の水 1 リットルあたり 8.84mg 溶ける。汚れた水では、微生物が汚濁物を分解するとき酸素を消費するため低い値を示す。夏季は藻類の光合成により酸素が生成され高い値を示すことがある。
ＢＯＤ 【生物化学的酸素要求量 （消費量）】	水中の微生物が 20℃で 5 日間に有機物を酸化分解する際に消費する酸素量で表している。値が高いほど水が汚れている事を示し、河川の汚濁指標として用いられている。一般的には生活排水や産業排水の影響を受けると値が高くなる。
ＣＯＤ 【化学的酸素要求量 （消費量）】	水中の有機物を化学的に酸化分解した際に消費された酸化剤の量を酸素量で表わしている。値が高いほど水が有機物で汚れていることを示す。BOD と同様に生活排水や産業排水の影響を受けると値が高くなる。
ＳＳ 【浮遊物質量(懸濁物質)】	2mm 以下、1μｍ以上の小さな不溶解性物質の量を示す。不溶解性物質の中には土砂等の無機性のもの、残飯・藻等の有機性のものがある。降雨等により値が高くなることがある。
大腸菌群数	100ml 中に存在する大腸菌群の数を最確数で示す。数値が高いほど、人間・動物の排泄物で汚されている可能性が大きいことを示している。
n-ヘキサン抽出物質 （油分等）	動植物油脂類または鉱物油類における汚濁の程度を示す指標で、ノルマルヘキサン溶剤に対して溶けることのできる油分等の量を表している。値が高いほど水が油類で汚れていることを示している。
Ｔ－Ｎ 【全窒素】	水中では蛋白質や核酸のような有機態やアンモニアや硝酸イオンなどの無機態として存在する。微生物の繁殖のための栄養となり、数値が大きいほど、汚れているかあるいは汚濁が進行しやすいことを表す。生活排水や産業排水の他に肥料などの影響を受け値が高くなることがある。
Ｔ－Ｐ 【全燐】	窒素とともに微生物の繁殖のための重要な栄養源となる。人間・動物の排泄物、家庭排水中に多量に含まれ、窒素と併せて汚濁の進行の程度を知る指標となる。一般的には産業排水の他に肥料や洗剤などの影響を受け値が高くなる。

4. 調査結果（令和３年度）

4.1 公共水域水質調査結果（分析値からみた結果）

(1) 野洲川水系および杣川水系

野洲川水系および杣川水系の分析結果一覧を**表７**に、各項目の地点別調査結果を**図 4(1)～4(10)**に示す。

今年度の調査では、以下のような結果が得られた。

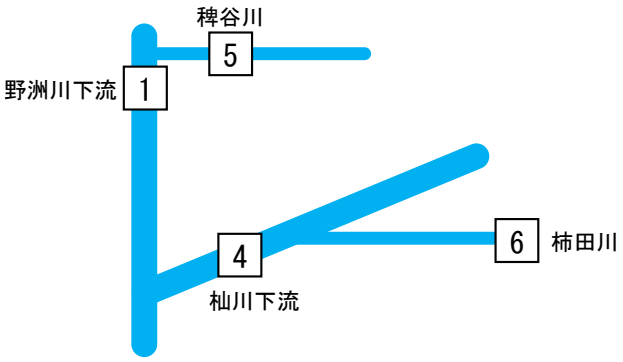


表７　野洲川水系および杣川水系の調査結果

地点名		1 野洲川下流	5 稗谷川下流	4 杣川下流	6 柿田川
採水年月日	－	R3.11.16	R3.11.16	R3.11.16	R3.11.16
当日天候	－	晴	晴	晴	晴
採水時刻	開始時	10:20	12:15	11:04	11:50
気温	℃	15.3	16.0	15.5	16.0
水温	℃	13.7	12.4	12.5	11.5
流量	m^3/sec	0.60	0.017	1.21	0.050
pH	－	7.8	7.8	7.9	7.9
DO	mg/l	10	9.8	12	11
BOD	mg/l	0.7	1.7	0.6	1.3
COD	mg/l	1.2	5.6	3.0	3.6
SS	mg/l	<1	<1	<1	1
大腸菌群数	MPN/100ml	3.3E+03	6.3E+03	3.3E+03	4.9E+03
n-Hex	mg/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
T-N	mg/l	0.60	5.0	0.34	0.40
T-P	mg/l	0.020	0.072	0.034	0.028
ＢＯＤ負荷量	kg/day	36.23	2.50	62.88	5.62
ＣＯＤ負荷量	kg/day	62.10	8.23	314.41	15.55
Ｔ－Ｎ負荷量	kg/day	31.05	7.34	35.63	1.73
Ｔ－Ｐ負荷量	kg/day	1.04	0.11	3.56	0.12

注）表中の地点の並びは１河川の上流～下流かつ番号の若い順に示す。

流量

野洲川水系および杣川水系では、No.1 野洲川下流および No.4 杣川下流が卓越していた。

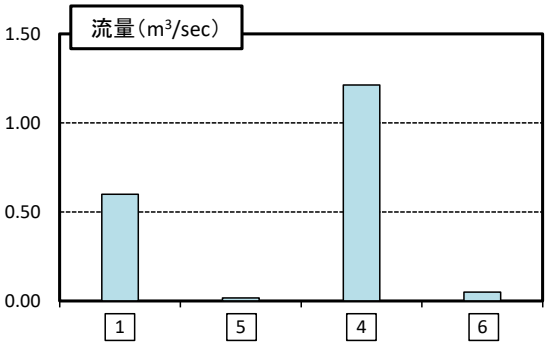


図 4(1)　流量

ｐＨ

野洲川水系および杣川水系では、全地点とも環境基準 A 類型(6.5 以上 8.5 以下)を満足していた。

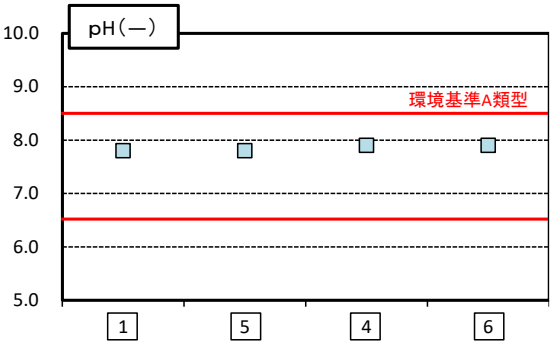


図 4(2)　pH

ＤＯ

野洲川水系および杣川水系では、全地点とも環境基準 A 類型（7.5mg/l 以上）を満足していた。

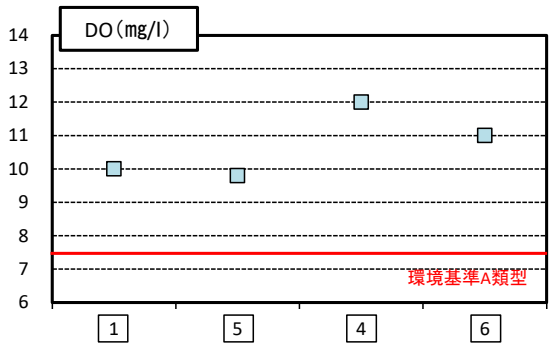


図 4(3)　COD

ＢＯＤ

野洲川水系および杣川水系では、全地点とも環境基準 A 類型（2mg/l 以下）を満足していた。

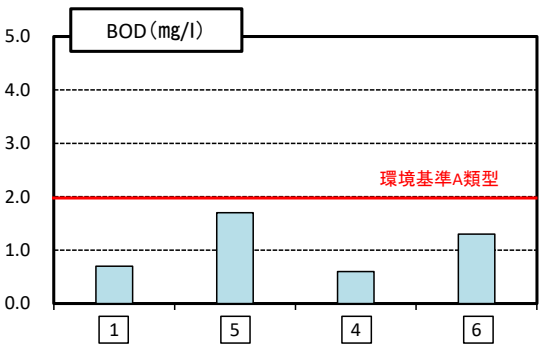


図 4(4)　BOD

ＣＯＤ

野洲川水系および杣川水系では、著しく高い値は確認されなかった。

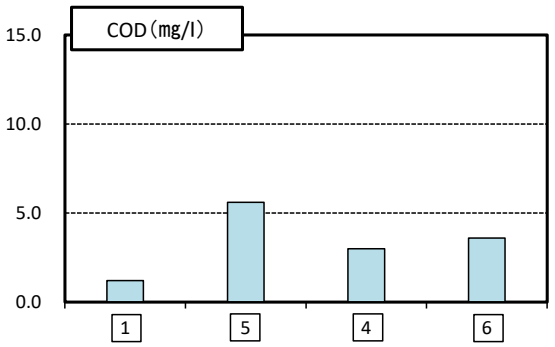


図４(5)　COD

ＳＳ

野洲川水系および杣川水系では、全地点とも環境基準Ａ類型（25mg/l 以下）を満足していた。

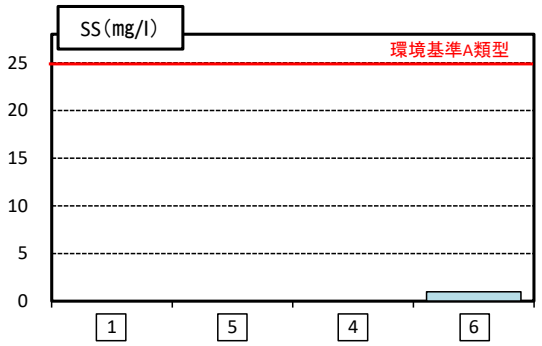


図４(6)　SS

大腸菌群数

野洲川水系および杣川水系では、全地点とも環境基準Ａ類型（1000MPN/100ml 以下）を超過した。

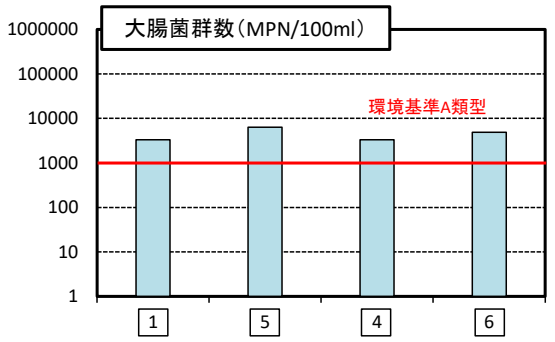


図４(7)　大腸菌群数

n-ヘキサン抽出物質

野洲川水系および杣川水系では、全地点とも定量下限値（0.5mg/l）未満であった。

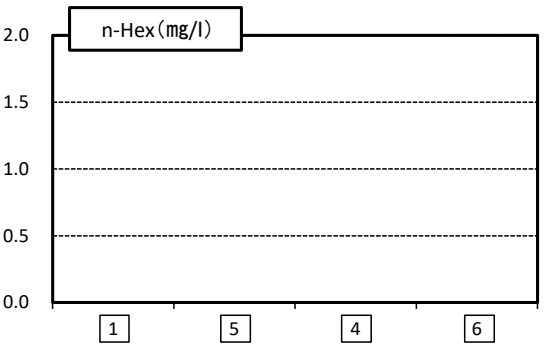
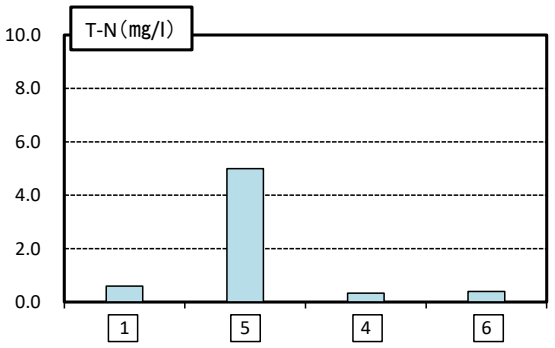
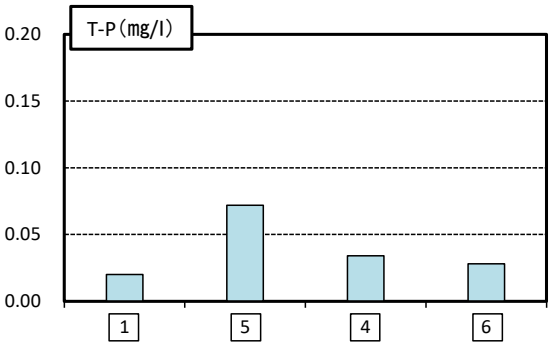


図４(8)　ｎ－ヘキサン抽出物質

Ｔ－Ｎ 野洲川水系および杣川水系では、著しく高い値は確認されなかった。	 図４(9)　T-N
Ｔ－Ｐ 野洲川水系および杣川水系では、著しく高い値は確認されなかった。	 図４(10)　T-P

(2) 思川水系及び祖父川

思川水系及び祖父川の分析結果一覧を**表 8** に各項目の地点別調査結果を**図 5(1)～5(10)** に示す。

今年度の調査では、以下のような結果が得られた。

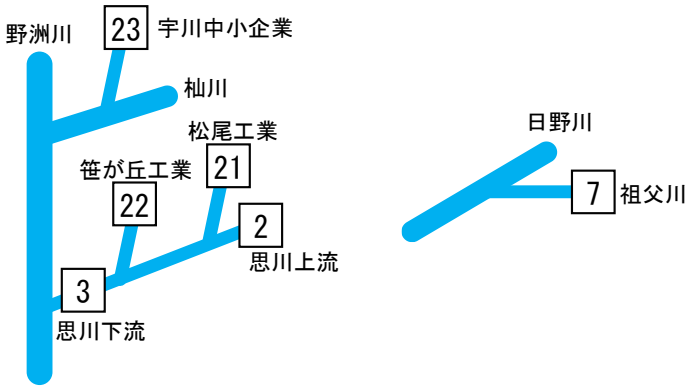


表 8　思川水系及び祖父川の調査結果

地点名		2 思川上流	3 思川下流	21 松尾工業	22 笹が丘工業	23 宇川中小企業	7 祖父川
採水年月日	―	R3.11.16	R3.11.16	R3.11.16	R3.11.16	R3.11.16	R3.11.16
当日天候	―	晴	晴	晴	晴	晴	晴
採水時刻	開始時	13:53	15:15	13:20	14:17	9:54	14:45
気温	℃	15.5	15.1	15.7	15.0	15.0	14.9
水温	℃	14.0	19.7	18.2	15.8	19.1	13.5
流量	m^3/sec	0.078	0.16	0.007	0.009	0.032	0.015
pH	―	8.2	8.5	7.8	7.7	8.1	7.4
DO	mg/l	14	10	8.7	9.3	9.5	9.4
BOD	mg/l	1.7	2.6	0.5	0.7	2.8	1.0
COD	mg/l	4.9	5.1	2.4	5.3	4.8	3.5
SS	mg/l	4	3	1	2	<1	2
大腸菌群数	MPN/100ml	2.4E+04	2.4E+05	<2.0E+00	<2.0E+00	3.5E+04	2.2E+04
n-Hex	mg/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
T-N	mg/l	1.1	1.9	3.1	2.9	0.82	0.53
T-P	mg/l	0.084	0.22	0.16	0.14	0.050	0.078
ＢＯＤ負荷量	kg/day	11.46	36.84	0.30	0.54	7.74	1.30
ＣＯＤ負荷量	kg/day	33.02	72.26	1.45	4.12	13.27	4.54
Ｔ－Ｎ負荷量	kg/day	7.41	26.92	1.87	2.26	2.27	0.69
Ｔ－Ｐ負荷量	kg/day	0.57	3.12	0.10	0.11	0.14	0.10

注）表中の地点の並びは１河川の上流～下流かつ番号の若い順に示す。

流量

思川水系及び祖父川では、No.３思川下流が卓越していた。

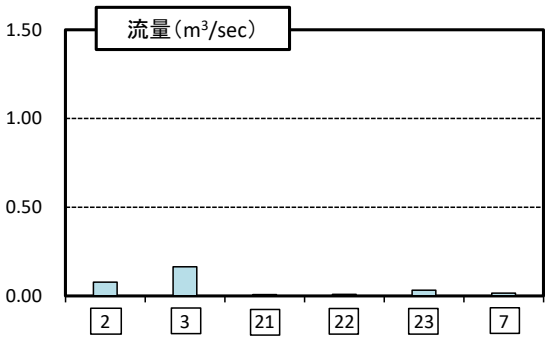


図５(1)　流量

ｐＨ

思川水系及び祖父川では、全地点とも環境基準Ａ類型（6.5 以上 8.5 以下）を満足していた。

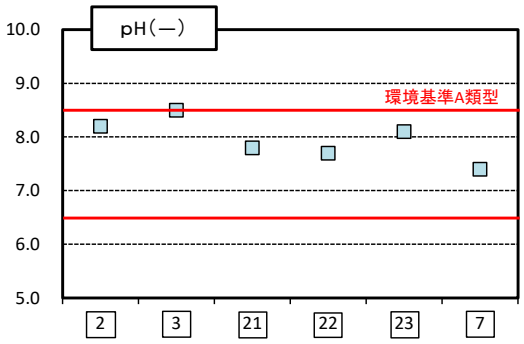


図５(2)　pH

ＤＯ

思川水系及び祖父川では、全地点とも環境基準Ａ類型（7.5mg/l 以上）を満足していた。

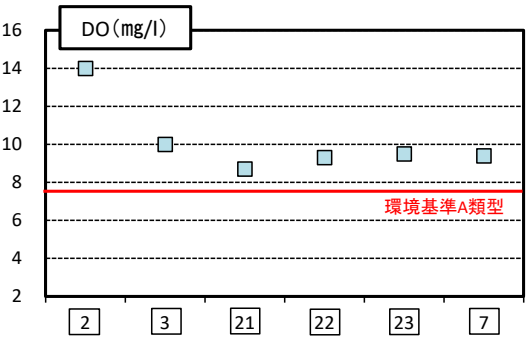


図５(3)　DO

ＢＯＤ

思川水系及び祖父川では、No.３思川下流および No.23 宇川中小企業において、環境基準 Ａ 類型（2mg/l 以下）を超過した。

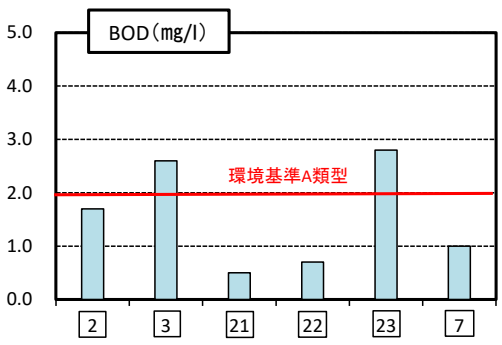


図５(4)　BOD

ＣＯＤ

思川水系及び祖父川では、著しく高い値は確認されなかった。

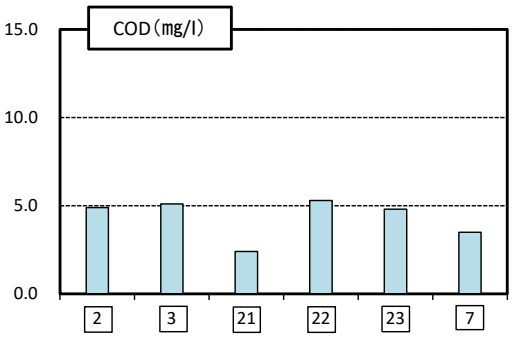


図 5(5)　COD

ＳＳ

思川水系及び祖父川では、全地点とも環境基準 A 類型（25mg/l 以下）を満足していた。

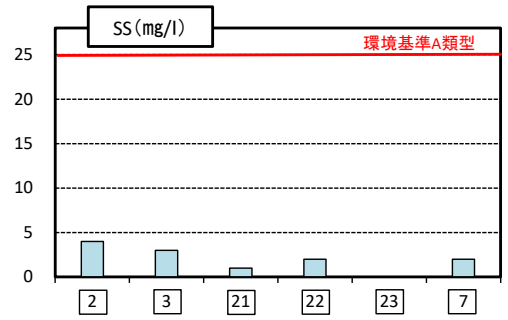


図 5(6)　SS

大腸菌群数

思川水系及び祖父川では、No. 21 松尾工業および No. 22 笹が丘工業を除き、環境基準 A 類型（1000MPN/100ml 以下）を超過した。

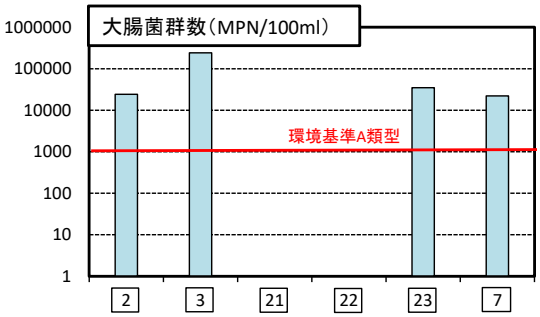


図 5(7)　大腸菌群数

n-ヘキサン抽出物質

思川水系及び祖父川では、全地点とも定量下限値（0.5mg/l）未満であった。

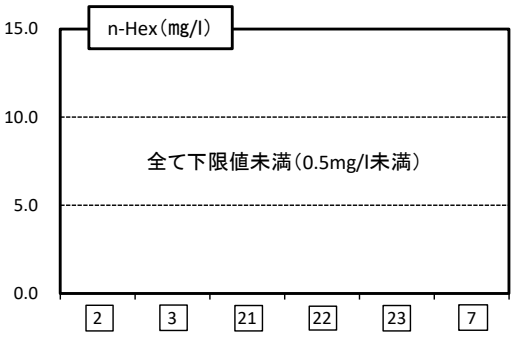


図 5(8)　n－ヘキサン抽出物質

Ｔ－Ｎ

思川水系及び祖父川では、著しく高い値は確認されなかった。

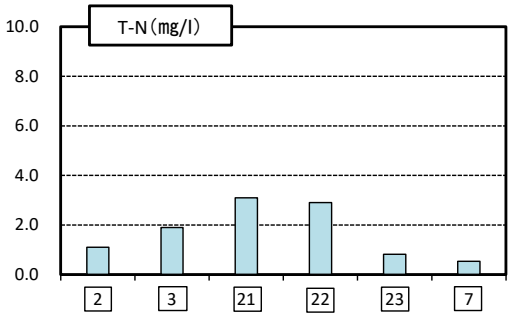


図 5(9)　T-N

Ｔ－Ｐ

思川水系及び祖父川では、No.3 思川下流、No.21 松尾工業および No.22 笹が丘工業において、比較的高い値となった。

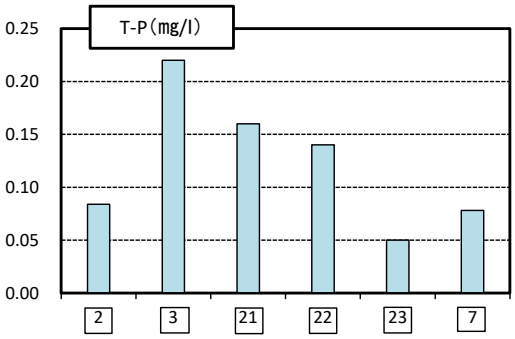


図 5(10)　T-P

(3) 大戸川・信楽川水系

大戸川･信楽川水系の分析結果一覧を**表 9** に各項目の地点別調査結果を**図 6(1)～6(10)** に示す。

今年度の調査では、以下のような結果が得られた。

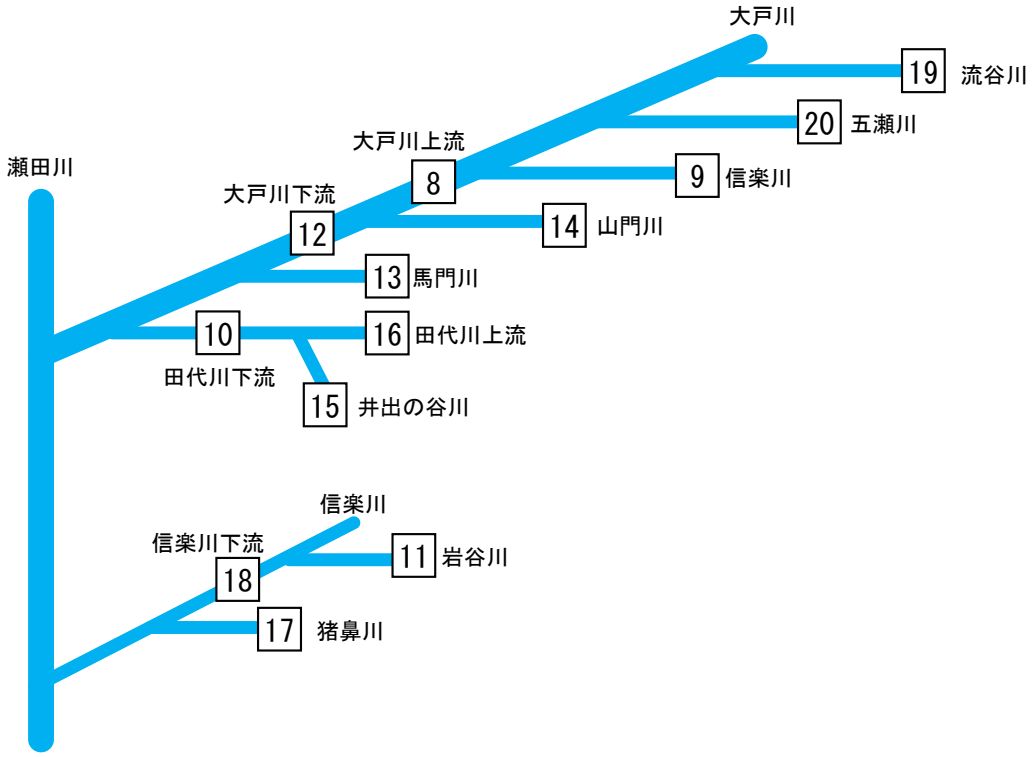


表９　大戸川・信楽川水系の調査結果

地点名		8 大戸川上流	12 大戸川下流	16 田代川上流	10 田代川下流	9 信楽川	13 馬門川
採水年月日	－	R3.11.15	R3.11.15	R3.11.15	R3.11.15	R3.11.15	R3.11.16
当日天候	－	晴	晴	晴	晴	晴	晴
採水時刻	開始時	13:55	16:15	15:03	15:35	12:28	9:15
気温	℃	16.5	11.5	11.1	10.5	16.3	14.4
水温	℃	12.5	12.1	11.2	10.8	11.8	10.0
流量	m^3/sec	0.64	0.47	0.084	0.10	0.13	0.038
pH	－	7.6	7.4	7.5	7.6	7.5	7.4
DO	mg/l	10	10	10	10	10	10
BOD	mg/l	1.2	2.1	1.2	0.6	1.7	<0.5
COD	mg/l	2.4	2.6	2.1	2.4	2.5	1.5
SS	mg/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
大腸菌群数	MPN/100ml	3.5E+04	7.9E+03	4.5E+02	1.7E+03	3.3E+03	4.6E+03
n-Hex	mg/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
T-N	mg/l	0.64	0.39	0.65	0.39	0.50	0.15
T-P	mg/l	0.041	0.022	0.012	0.008	0.028	0.005
ＢＯＤ負荷量	kg/day	66.04	146.50	8.71	5.34	19.24	1.64
ＣＯＤ負荷量	kg/day	132.09	105.81	15.24	21.36	28.30	4.92
Ｔ－Ｎ負荷量	kg/day	35.22	15.87	4.72	3.47	5.66	0.49
Ｔ－Ｐ負荷量	kg/day	2.26	0.90	0.09	0.07	0.32	0.02

地点名		14 山門川	15 井出の谷川	19 流谷川	20 五瀬川
採水年月日	－	R3.11.15	R3.11.15	R3.11.15	R3.11.15
当日天候	－	晴	晴	晴	晴
採水時刻	開始時	14:31	14:52	11:07	11:45
気温	℃	11.0	11.0	15.2	15.3
水温	℃	12.2	10.3	9.1	10.5
流量	m^3/sec	0.028	0.040	0.074	0.24
pH	－	7.1	7.6	7.8	7.6
DO	mg/l	9.9	10	10	10
BOD	mg/l	0.8	1.0	0.5	0.8
COD	mg/l	2.8	3.0	2.2	3.2
SS	mg/l	1	<1	<1	1
大腸菌群数	MPN/100ml	1.1E+03	1.3E+03	4.9E+03	6.3E+03
n-Hex	mg/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
T-N	mg/l	0.20	0.18	0.30	0.32
T-P	mg/l	0.009	0.005	0.015	0.018
ＢＯＤ負荷量	kg/day	1.94	3.46	3.20	16.31
ＣＯＤ負荷量	kg/day	6.77	10.37	14.07	65.25
Ｔ－Ｎ負荷量	kg/day	0.48	0.62	1.92	6.52
Ｔ－Ｐ負荷量	kg/day	0.02	0.02	0.10	0.37

地点名		18 信楽川下流	11 岩谷川	17 猪鼻川
採水年月日	－	R3.11.15	R3.11.15	R3.11.15
当日天候	－	晴	晴	晴
採水時刻	開始時	9:27	10:20	9:50
気温	℃	10.4	11.2	10.7
水温	℃	8.8	10.9	9.2
流量	m^3/sec	0.097	0.010	0.007
pH	－	7.5	7.1	7.6
DO	mg/l	11	10	10
BOD	mg/l	<0.5	1.9	0.8
COD	mg/l	2.2	4.0	3.4
SS	mg/l	<1	7	1
大腸菌群数	MPN/100ml	3.3E+03	3.3E+03	1.7E+03
n-Hex	mg/l	<0.5	<0.5	<0.5
T-N	mg/l	2.1	0.80	1.1
T-P	mg/l	0.007	0.018	0.013
ＢＯＤ負荷量	kg/day	4.19	1.64	0.48
ＣＯＤ負荷量	kg/day	18.44	3.46	2.06
Ｔ－Ｎ負荷量	kg/day	17.60	0.69	0.67
Ｔ－Ｐ負荷量	kg/day	0.06	0.02	0.01

注）表中の地点の並びは１河川の上流～下流かつ番号の若い順に示す。

流量

大戸川・信楽川水系では、No.８大戸川上流および No.12 大戸川下流が卓越していた。

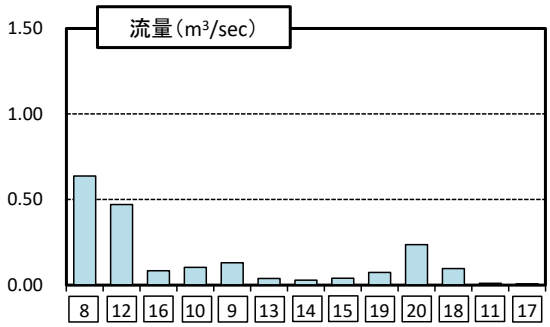


図 6(1)　流量

ｐＨ

大戸川・信楽川水系では、全地点とも環境基準 A 類型（6.5 以上 8.5 以下）を満足していた。

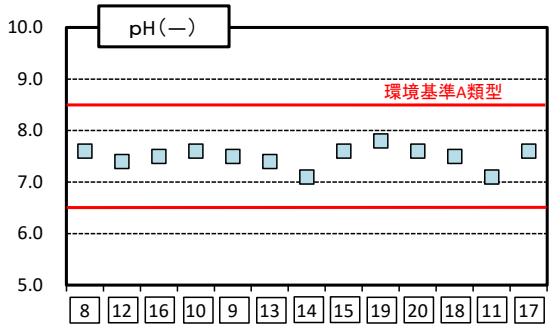


図 6(2)　pH

ＤＯ

大戸川・信楽川水系では、全地点とも環境基準 A 類型（7.5mg/l 以上）を満足していた。

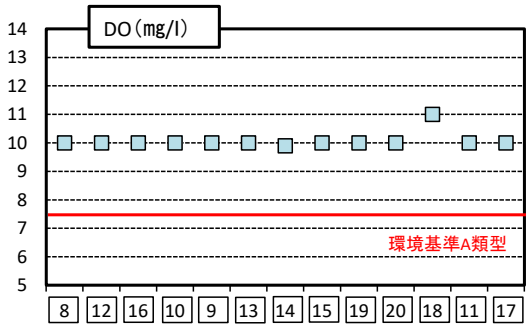


図 6(3)　DO

ＢＯＤ

大戸川・信楽川水系では、No.12 大戸川下流を除き、環境基準 A 類型（2mg/l 以下）を満足していた。

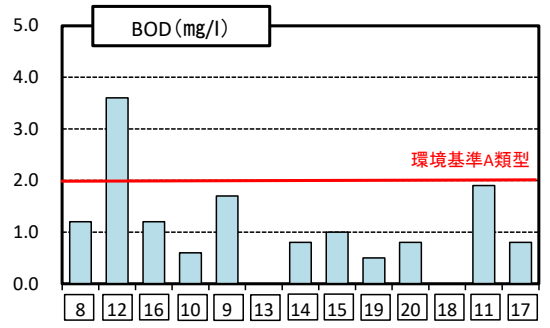


図 6(4)　BOD

ＣＯＤ

大戸川・信楽川水系では、著しく高い値は確認されなかった。

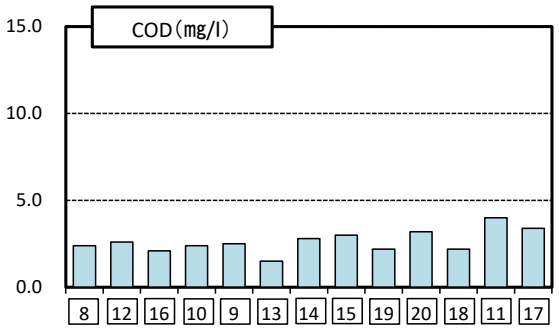


図 6(5)　COD

ＳＳ

大戸川・信楽川水系では、全地点とも環境基準 A 類型（25mg/l 以下）を満足していた。

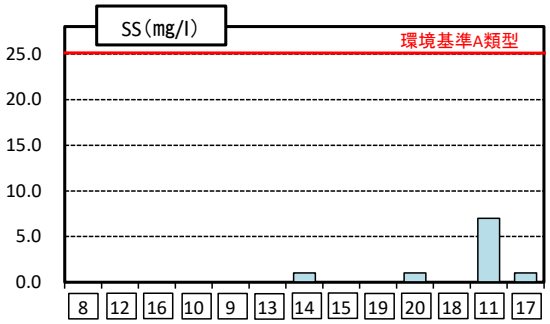


図 6(6)　SS

大腸菌群数

大戸川・信楽川水系では、No.16 田代川上流を除き、環境基準 A 類型（1000MPN/100ml 以下）を超過した。

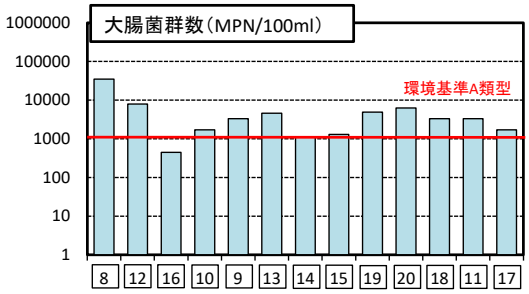


図 6(7)　大腸菌群数

n-ヘキサン抽出物質

大戸川・信楽川水系では、全地点とも定量下限値（0.5mg/l）未満であった。

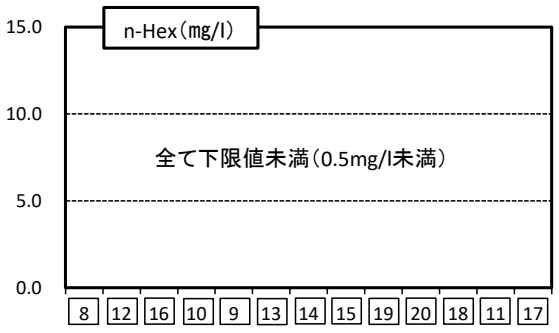


図 6(8)　n－ヘキサン抽出物質

Ｔ－Ｎ

大戸川・信楽川水系では、著しく高い値は確認されなかった。

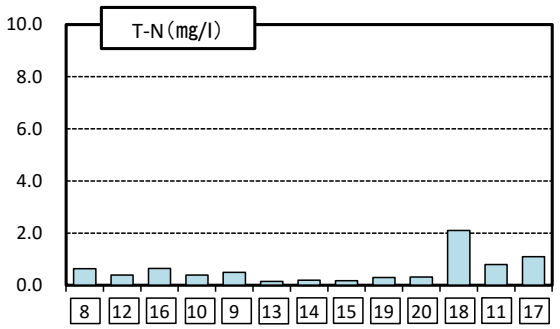


図 6(9)　T-N

Ｔ－Ｐ

大戸川・信楽川水系では、著しく高い値は確認されなかった。

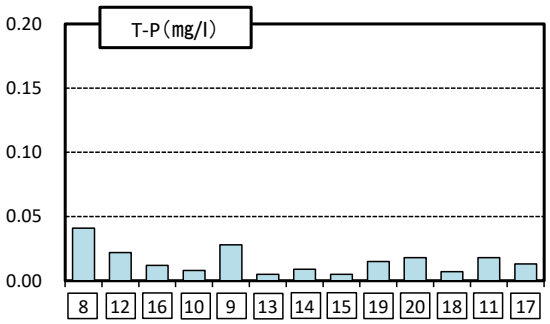


図 6(10)　T-P

4.2 公共水域水質調査結果（負荷量からみた結果）

今年度の調査結果をもとに、負荷量を算出した。負荷量の計算式は以下のとおりである。

負荷量（kg/日）＝分析濃度（mg/l）×流量（m^3/s）×1,000（l/m^3）
×3,600（s/hr）×24（hr/日）×1/1,000,000（kg/mg）

項目ごとの負荷量について、次頁より示す。

(1) BOD 負荷量の結果

BOD の負荷量を**図 7** に示す。

■野洲川・杣川水系

野洲川・杣川に対して、顕著な負荷を与える支川は認められなかった。

■思川水系

思川に対して、顕著な負荷を与える支川は認められなかった。

■大戸川・信楽川水系

No. 12 大戸川下流の負荷量は比較的大きい。

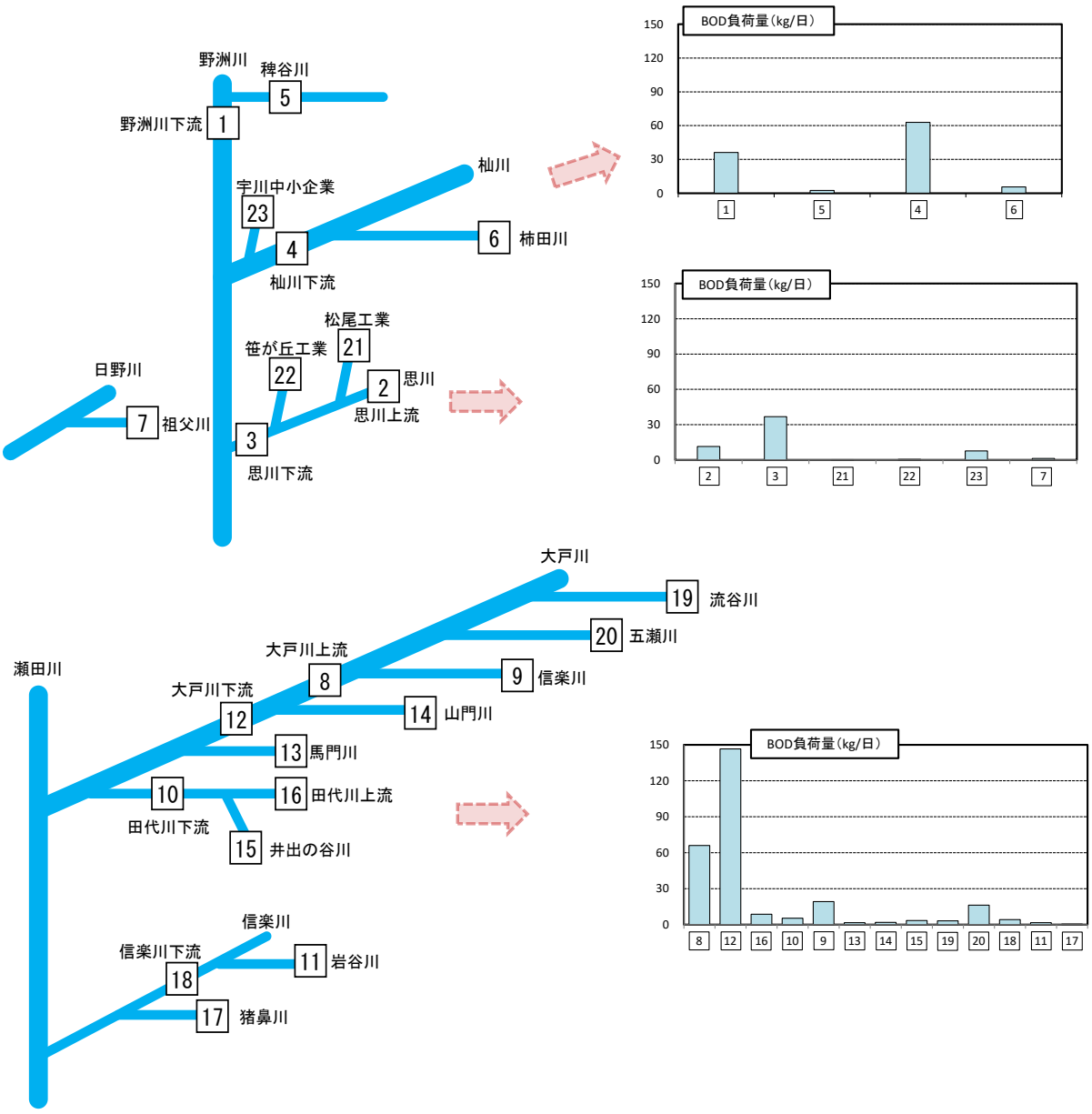


図 7　BOD 負荷量（kg/日）

(2) COD 負荷量の結果

COD 負荷量の結果を**図 8** に示す。

■野洲川・杣川水系

No. 4 杣川下流が野洲川に与える負荷量は比較的大きい。

■思川水系

思川に対して、顕著な負荷を与える支川は認められなかった。

■大戸川・信楽川水系

No. 8 大戸川上流、No. 12 大戸川下流の負荷量は比較的大きい。

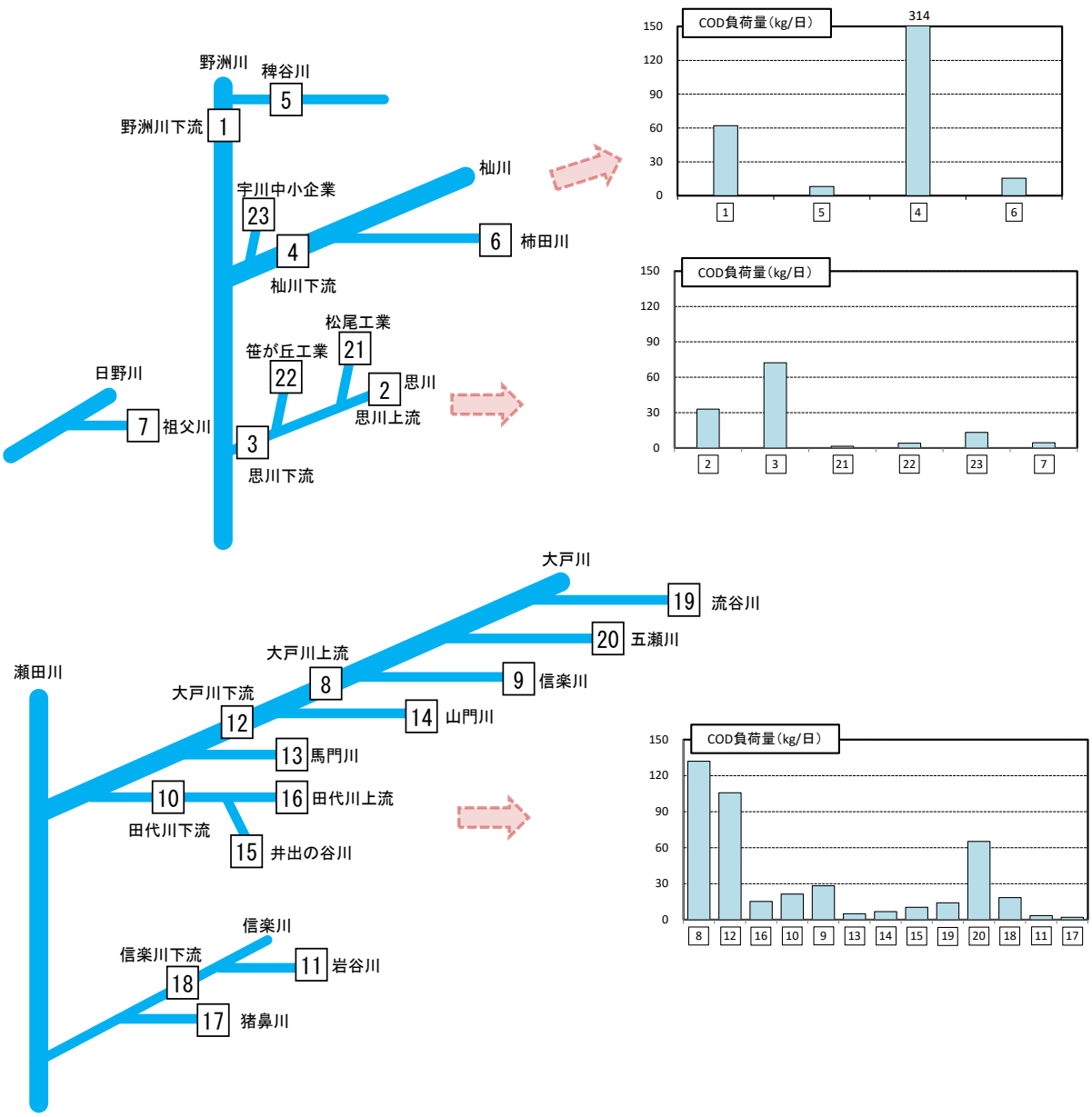


図 8　COD 負荷量（kg/日）

(3) T-N 負荷量の結果

T-N 負荷量の結果を**図 9** に示す。

■野洲川・杣川水系

野洲川・杣川に対して、顕著な負荷を与える支川は認められなかった。

■思川水系

思川に対して、顕著な負荷を与える支川は認められなかった。

■大戸川・信楽川水系

大戸川・信楽川に対して、顕著な負荷を与える支川は認められなかった。

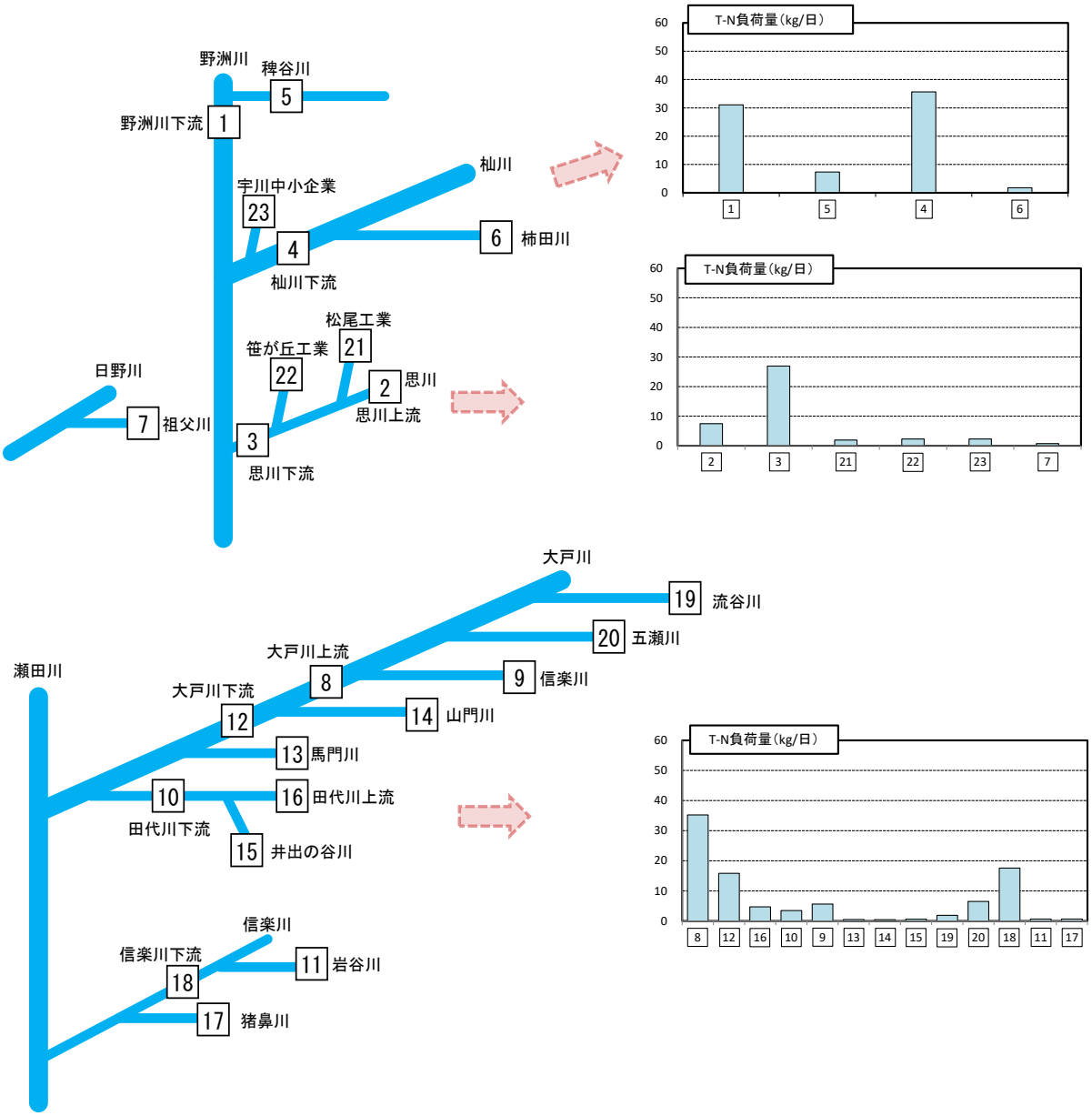


図 9　T-N 負荷量（kg/日）

(4) T-P 負荷量の結果

T-P 負荷量の結果を**図 10** に示す。

■野洲川・杣川水系

No. 4 杣川下流が野洲川に与える負荷量は比較的大きい。

■思川水系

No. 3 思川下流の負荷量は比較的大きい。

■大戸川・信楽川水系

No. 8 大戸川上流、No. 12 大戸川下流の負荷量は比較的大きい。

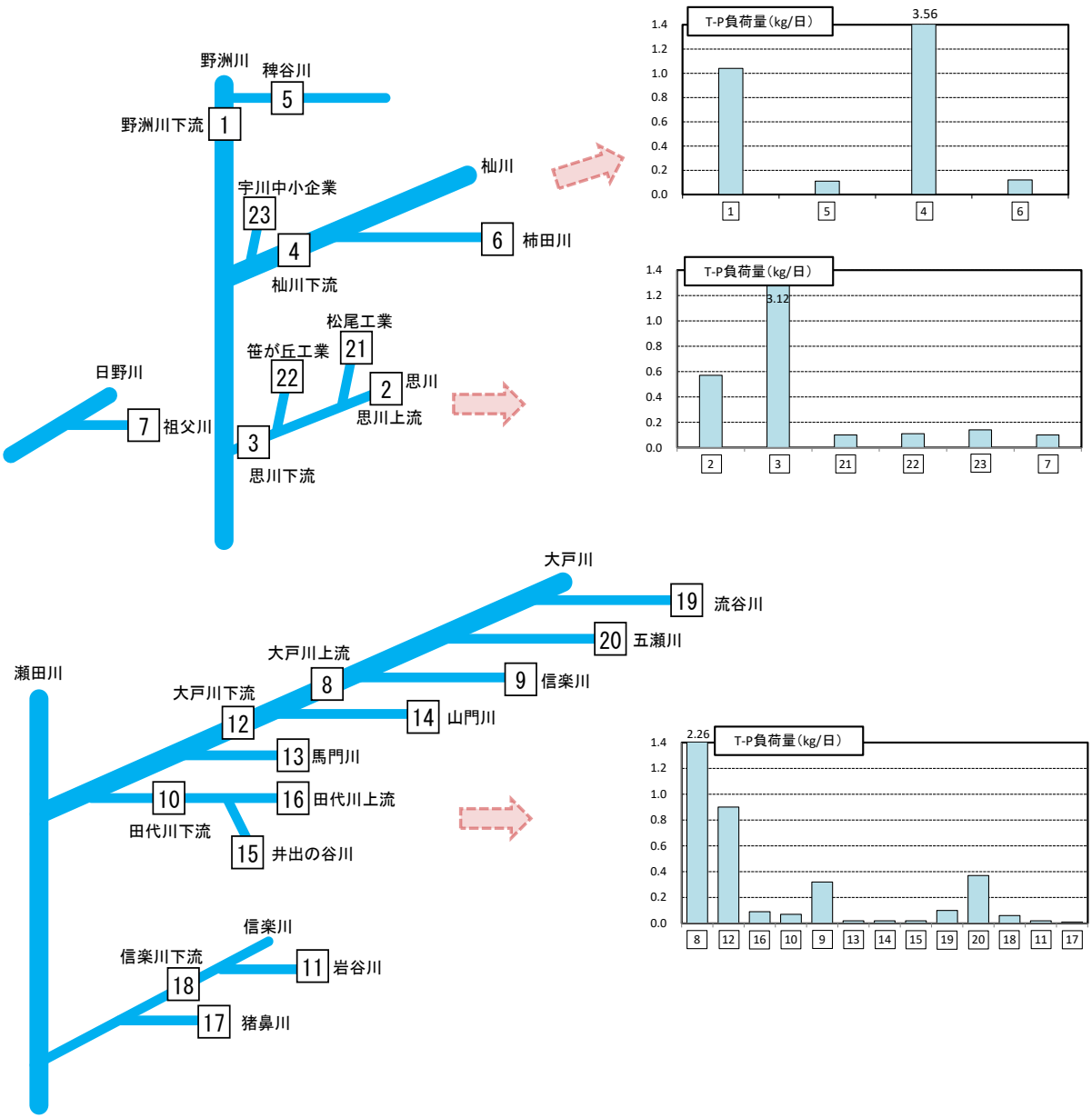


図 10　T-P 負荷量（kg/日）

4.3 公共水域水質調査結果（経年変化）

本年度と過年度（平成 17 年度以降）の調査結果（pH、DO、BOD、COD、SS、大腸菌群数、T-N、T-P）を比較するため、各水系の経年変化を**図 11～14** に示した。なお、環境基準の評価項目については図中に A 類型基準を示した。

(1) 野洲川水系

野洲川水系の経年変化を**図 11** に示す。図中の野洲川上流については、今年度調査を実施していないが、参考として表示した。

pH について、野洲川下流は、春期または夏期に値が上昇する傾向がみられるが、これについては、流入河川の影響のほか、春期では代掻き、夏期では藻類の光合成が活発になり値が上昇したものと考えられる。今年度については、過去の出現範囲内であり、環境基準 A 類型を満足する値であった。

DO について、野洲川下流は、平成 17 年度以降、環境基準 A 類型を満足する値で推移しており、今年度についても過去の出現範囲内であり、環境基準 A 類型を満足する値であった。

BOD について、野洲川下流は、平成 18 年 8 月、平成 21 年 5 月に環境基準 A 類型を超過したが、他の調査時では満足する値であった。今年度についても過去の出現範囲内であり、環境基準 A 類型を満足する値であった。

SS について、いずれの地点も平成 17 年度以降、環境基準 A 類型を満足する値で推移しており、今年度についても過去の出現範囲内であり、環境基準 A 類型を満足する値であった。

大腸菌群数について、過年度の結果をみると、両地点とも冬期に環境基準 A 類型を満足しやすい傾向がみられるが、他の調査時では環境基準 A 類型を超過する傾向がみられる。夏期に値の上昇がみられるが、これについては、水温が上昇し大腸菌群が増殖しやすい環境下にあるためと考えられる。今年度については、過去の出現範囲内であったが、環境基準 A 類型を超過する値であった。

他の項目については、今年度と過年度を比べ顕著に高い値を示した項目はみられず、過年度の出現範囲程度で推移している。

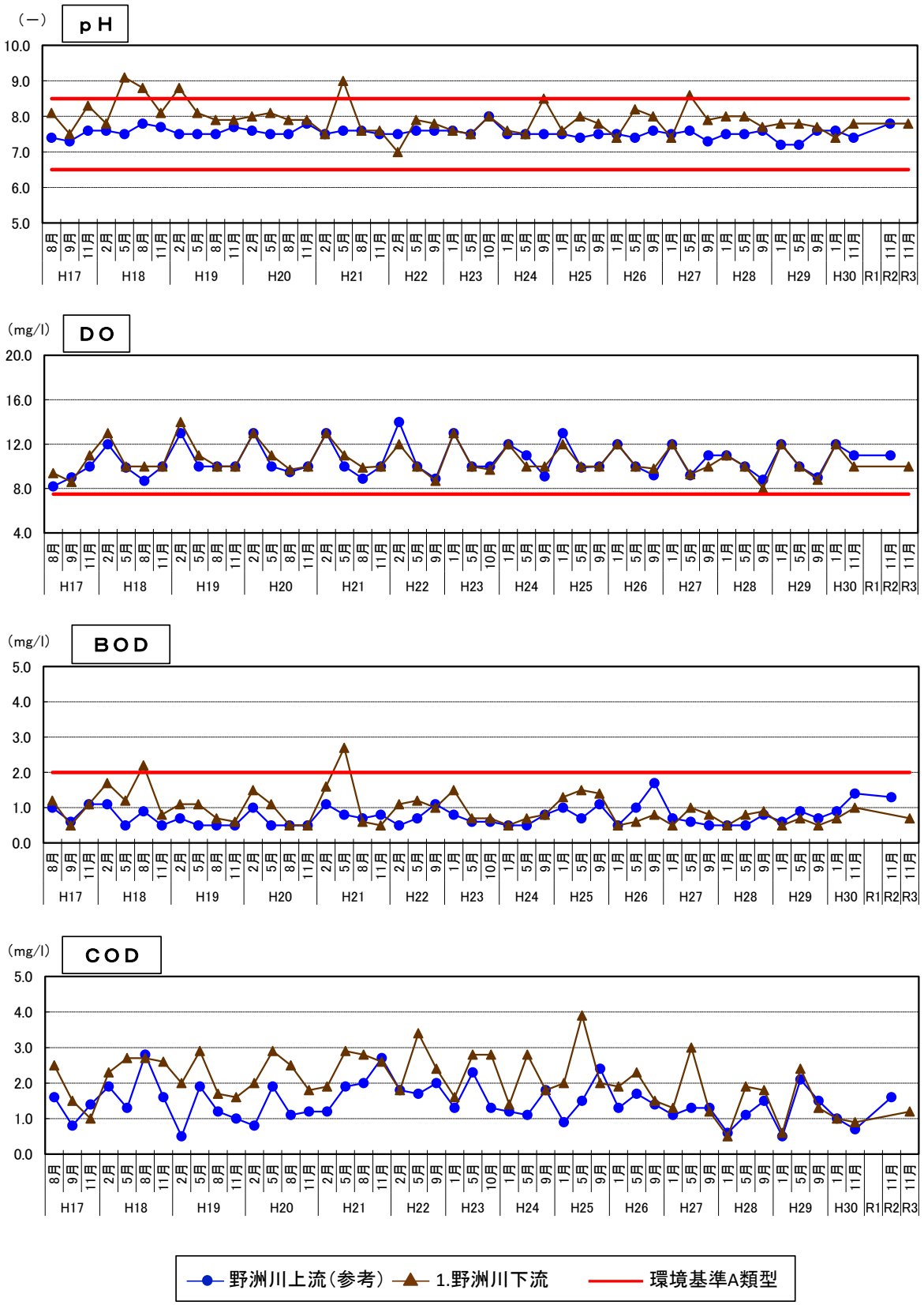


図 11(1)　野洲川水系の経年変化

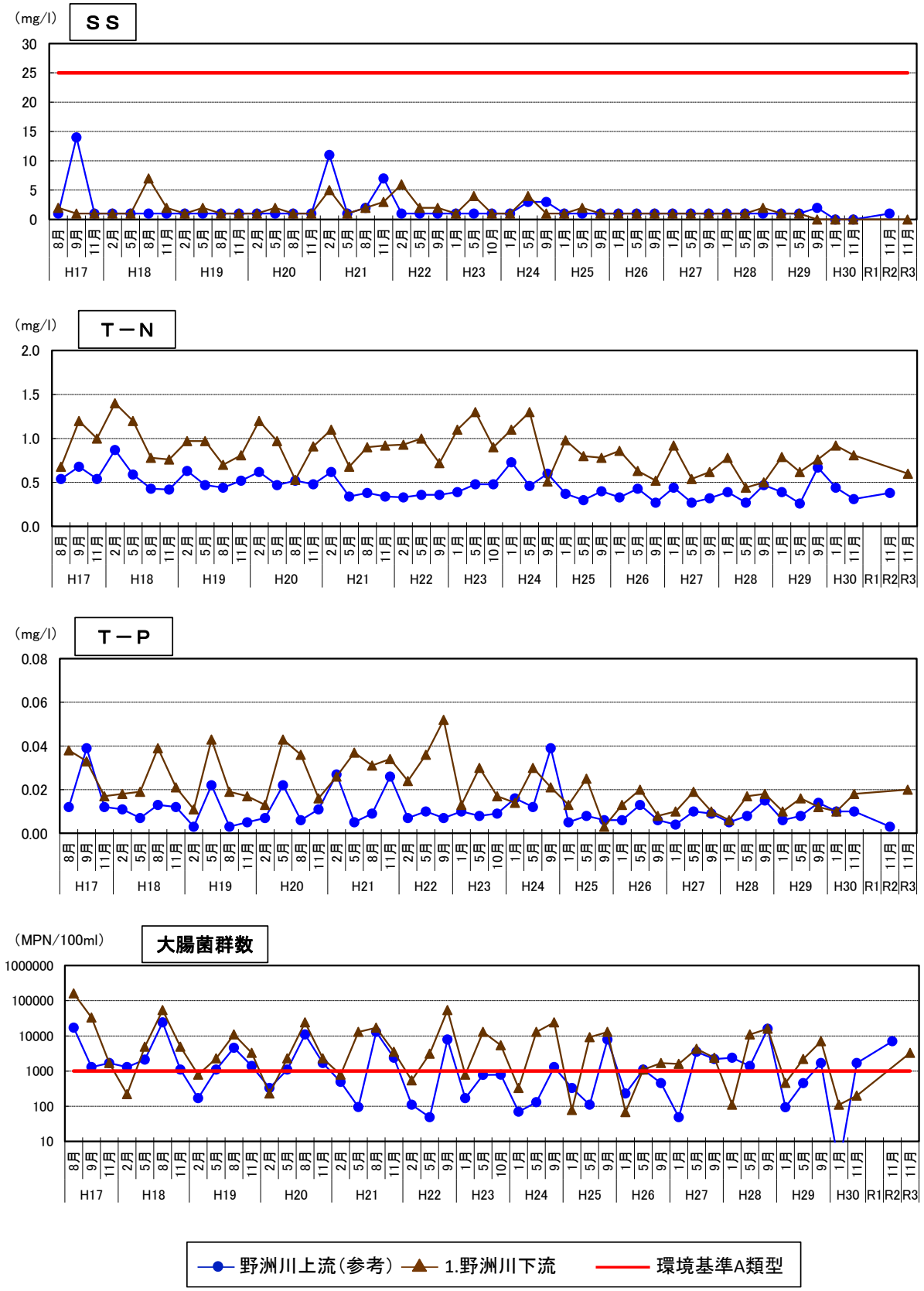


図 11(2)　野洲川水系の経年変化

(2) 杣川水系

杣川水系の経年変化を**図 12** に示す。図中の杣川上流については、今年度調査を実施していないが、参考として表示した。

pH について、杣川下流は、平成 17 年度以降、環境基準 A 類型を満足する値で推移している。今年度についても過去の出現範囲内であり、環境基準 A 類型を満足する値であった。

DO について、杣川下流は、平成 17 年度以降、環境基準 A 類型を満足する値で推移している。今年度についても過去の出現範囲内であり、環境基準 A 類型を満足する値であった。

BOD について、杣川下流は、平成 21 年 2 月、平成 25 年 5 月に環境基準 A 類型を超過していたが、他の調査時では環境基準 A 類型を満足する値であった。今年度については、過去の出現範囲内であり、環境基準 A 類型を満足する値であった。

SS について、平成 17 年度以降、環境基準 A 類型を満足する値で推移している。また、過年度の結果をみると、5 月に値が上昇する傾向がみられるが、COD、T-P についても同様の傾向がみられており、代掻きの影響が考えられる。今年度については、過去の出現範囲内であり、環境基準 A 類型を満足する値であった。

大腸菌群数について、過年度の結果をみると、冬期に環境基準 A 類型を満足しやすい傾向がみられるが、他の調査時では環境基準 A 類型を超過する傾向がみられる。夏期に値の上昇がみられるが、これについては、水温が上昇し大腸菌群が増殖しやすい環境下にあるためと考えられる。今年度については、過去の出現範囲内であったが、環境基準 A 類型を超過する値であった。

他の項目については、今年度と過年度を比べ顕著に高い値を示した項目はみられず、過年度の出現範囲程度で推移している。

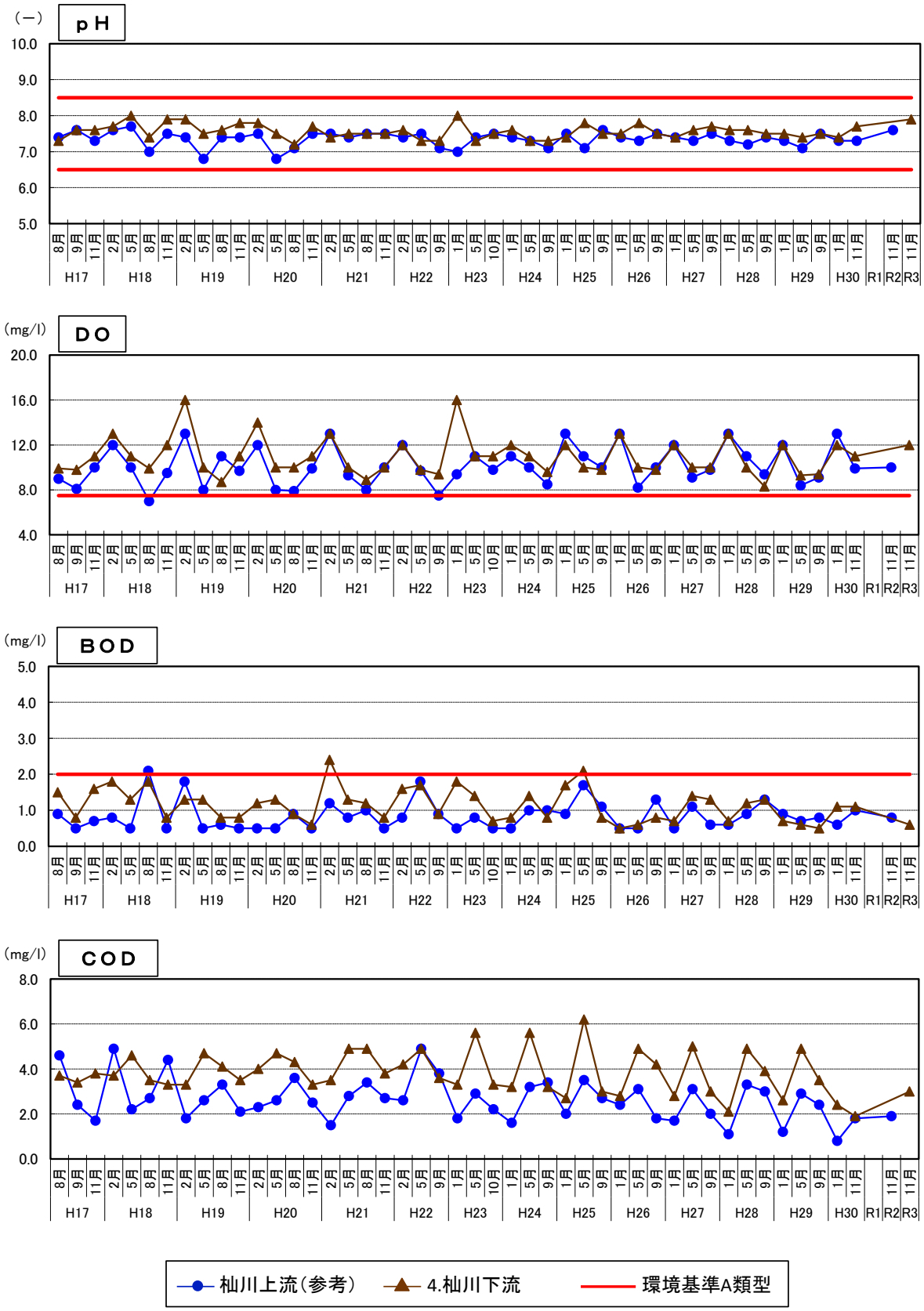


図 12(1)　杣川水系の経年変化

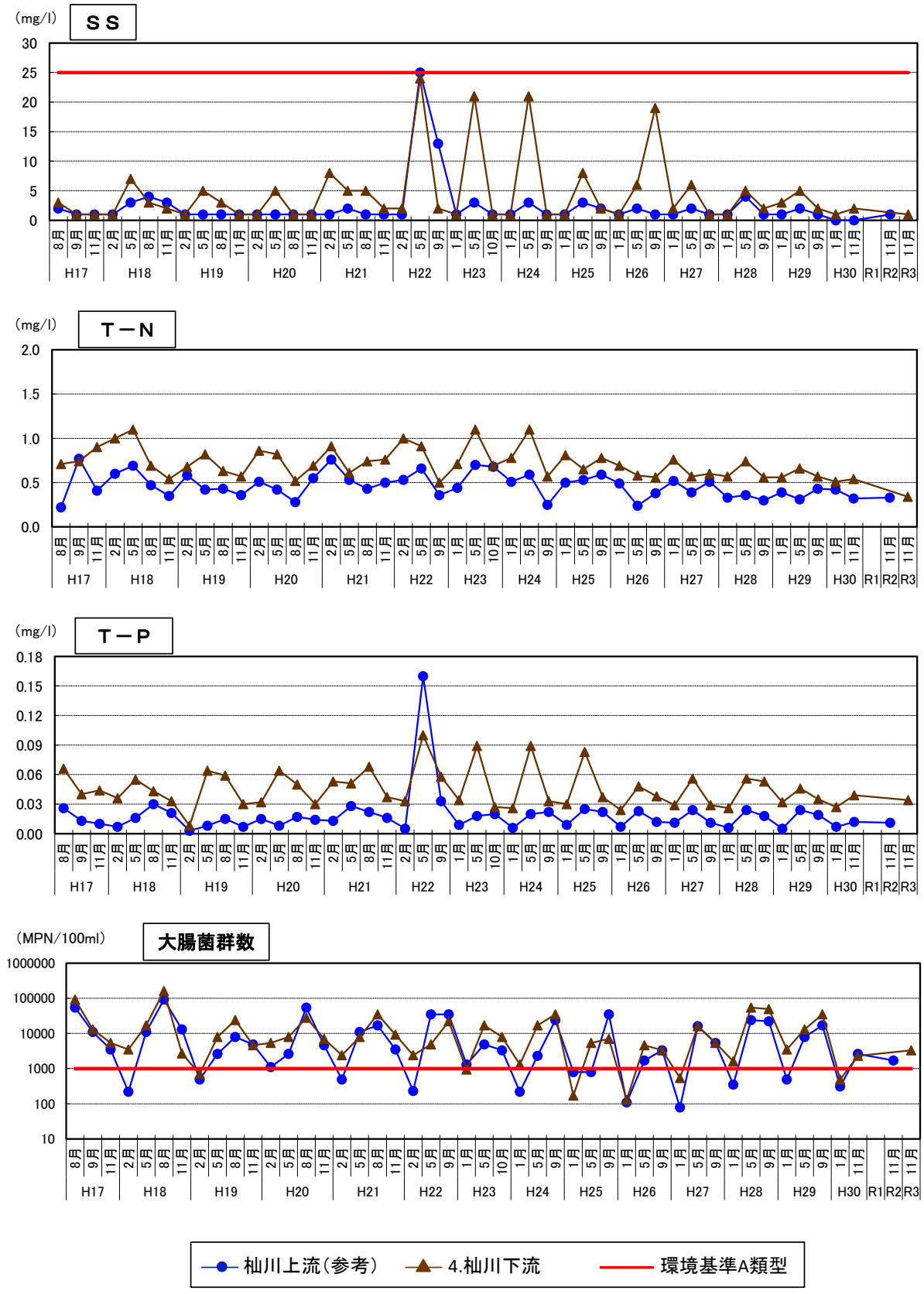


図 12(2)　杣川水系の経年変化

(3) 思川水系

思川水系の経年変化を**図 13** に示す。

pH について、思川上流では、平成 17 年度以降、環境基準 A 類型を満足する値で推移している。思川下流では、平成 28 年 9 月を除き、環境基準 A 類型を満足する値で推移している。今年度については、過去の出現範囲内であり、環境基準 A 類型を満足する値であった。

DO について、過年度の結果をみると、両地点とも夏期に環境基準 A 類型を満たさない傾向がみられる。今年度については、過去の出現範囲内であり、環境基準 A 類型を満足する値であった。

BOD について、思川上流では、環境基準 A 類型を前後する値で推移している。思川下流では、平成 22 年 2 月、平成 23 年 1 月を除き、思川上流と同様の傾向がみられた。今年度については、過去の出現範囲内であったが、思川下流において、わずかに環境基準 A 類型を超過した。

SS について、過年度の結果をみると、5 月に値が上昇する傾向がみられるが、COD、T-P についても同様の傾向がみられており、代掻きの影響が考えられる。今年度については、過去の出現範囲内であった。

T-N について、思川下流では、平成 20 年 8 月、平成 23 年 1 月、平成 25 年 1 月、平成 28 年 1 月に比較的高い値となっていたが、思川上流では、顕著に高い値はみられなかった。今年度については、過去の出現範囲内であった。

大腸菌群数について、過年度の結果をみると、両地点とも冬期に環境基準 A 類型を満足しやすい傾向がみられるが、他の調査時では環境基準 A 類型を超過する傾向がみられる。夏期に値の上昇がみられるが、これについては、水温が上昇し大腸菌群が増殖しやすい環境下にあるためと考えられる。今年度については、両地点とも環境基準 A 類型を超過した。

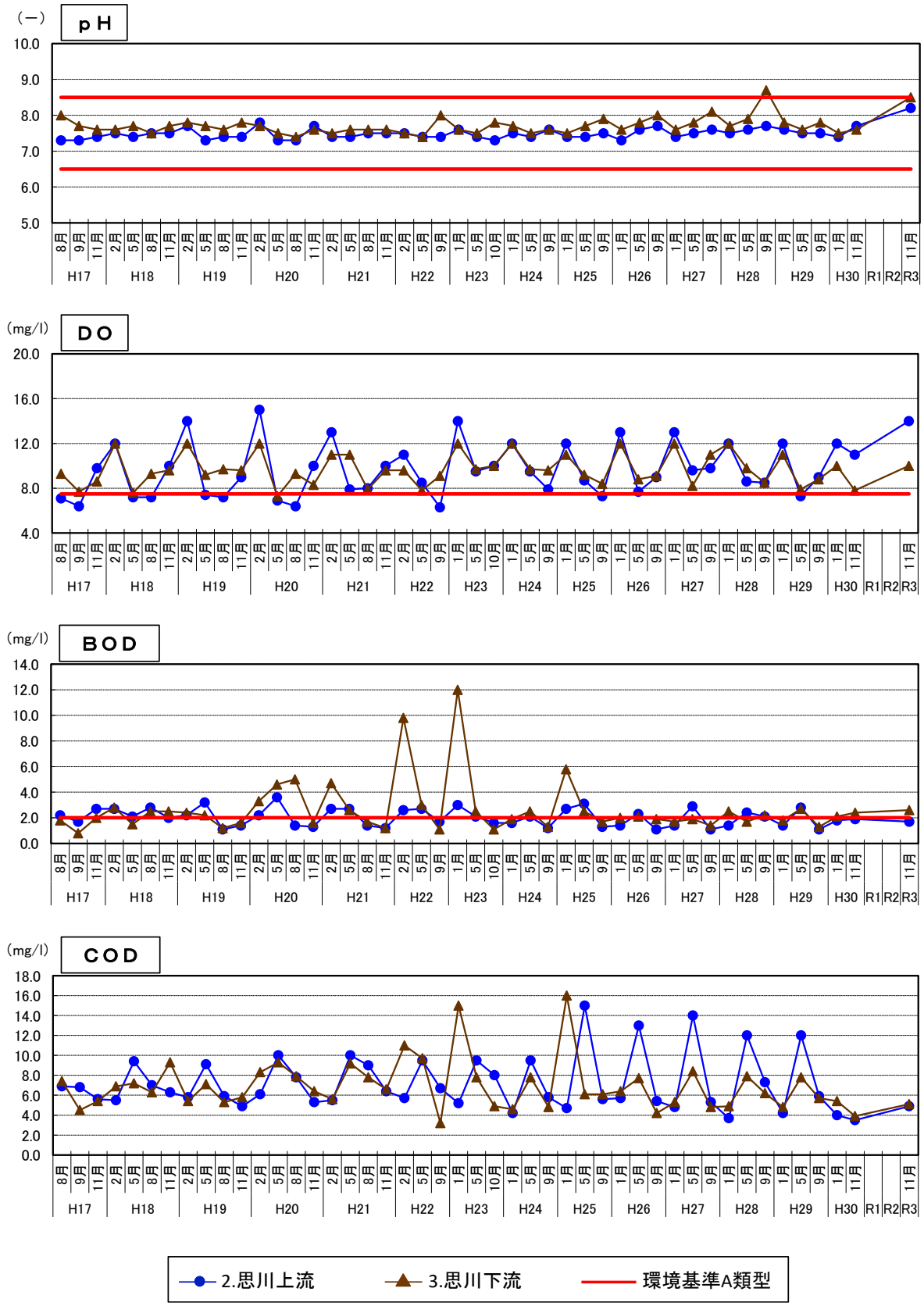


図 13(1)　思川水系の経年変化

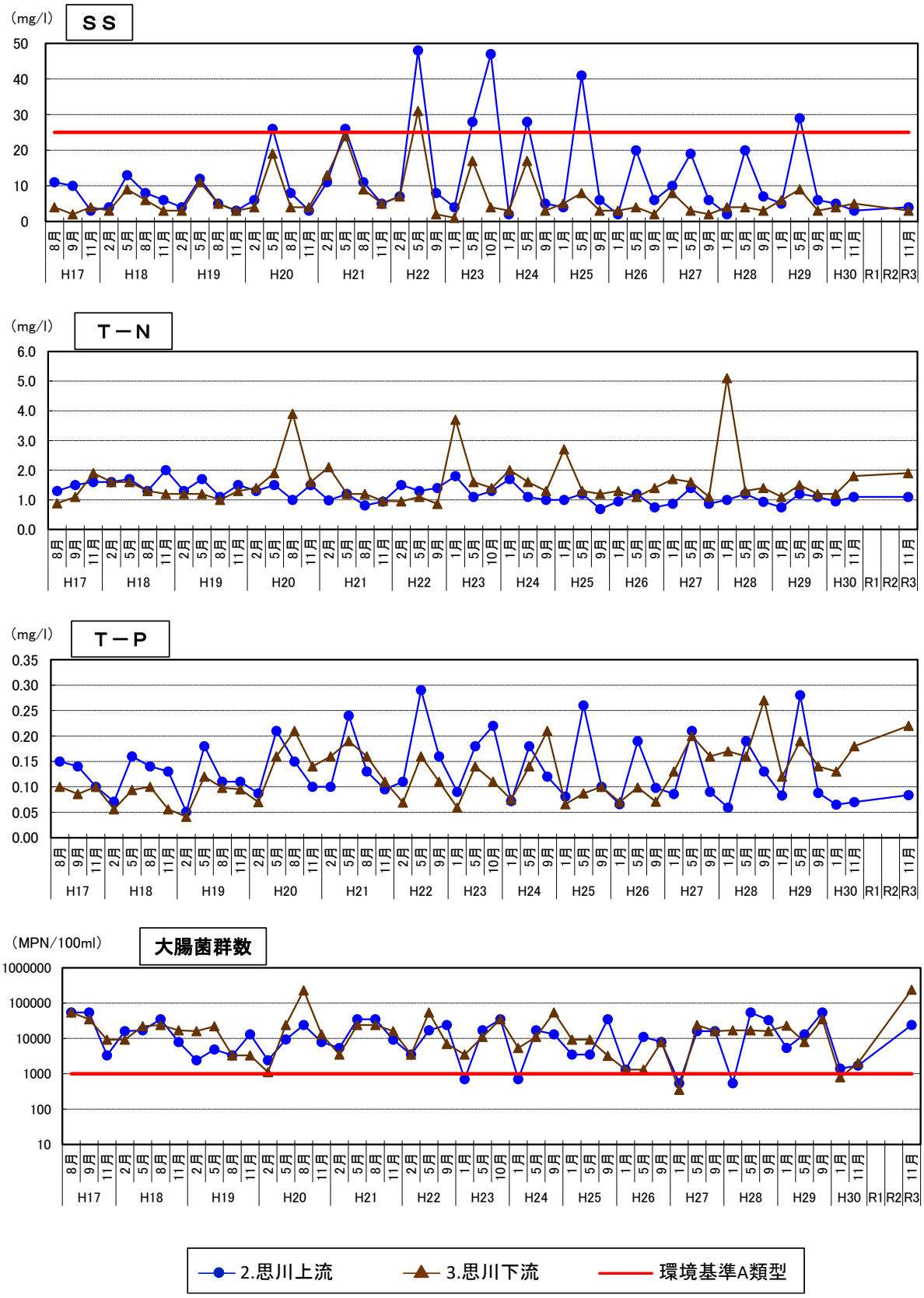


図 13(2)　思川水系の経年変化

(4) 大戸川水系・信楽川水系

大戸川・信楽川水系の経年変化を**図 14** に示す。

pH、DO について、各地点とも平成 17 年度以降、環境基準 A 類型を満足する値で推移している。今年度については、過去の出現範囲内であり、環境基準 A 類型を満足する値であった。

BOD について、大戸川上流は平成 18 年 2 月、平成 25 年 1 月を除き、環境基準 A 類型を満足し、大戸川下流及び信楽川下流は平成 18 年 2 月を除き、環境基準 A 類型を満足していた。今年度については、大戸川下流において環境基準 A 類型をわずかに超過しており、今後も注視が必要である。

SS について、各地点とも平成 17 年度以降、環境基準 A 類型を満足する値で推移しており、今年度についても過去の出現範囲内であり、環境基準 A 類型を満足する値であった。

大腸菌群数について、今年度において、各地点とも環境基準 A 類型を超過する値であったが、過年度においても同様の傾向で推移している。

T-N について、信楽川下流は他の地点に比べて高い値となっている。これについては、信楽川沿いで茶の生産が行われており、茶畑で使用される肥料から窒素分が信楽川に流入したことが一因と考えられる。

T-P について、大戸川上流及び大戸川下流は平成 28 年 9 月調査が平成 17 年度以降の過去最高値となっていた。その時は、大戸川上流と下流で濃度の差が大きく見られず、流入河川の負荷量が低いことから、大戸川上流のさらに上流の何らかの影響で一時的に T-P が高い値となったと考えられる。今年度の調査では、過年度値の出現範囲程度で推移している。

他の項目については、今年度と過年度を比べ顕著に高い値を示す項目はみられず、過年度値の出現範囲程度で推移している。

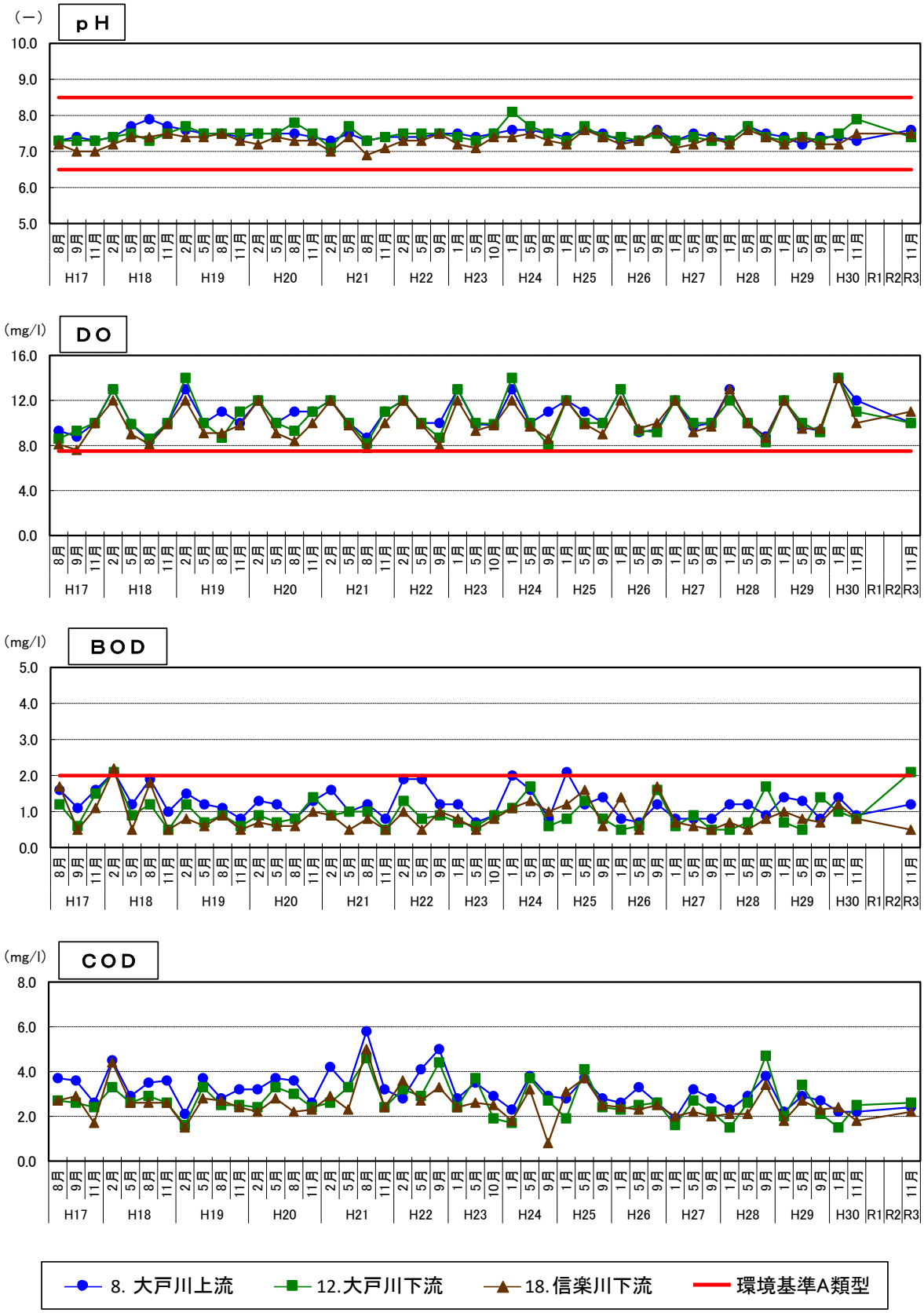


図 14(1)　　大戸川水系・信楽川水系の経年変化

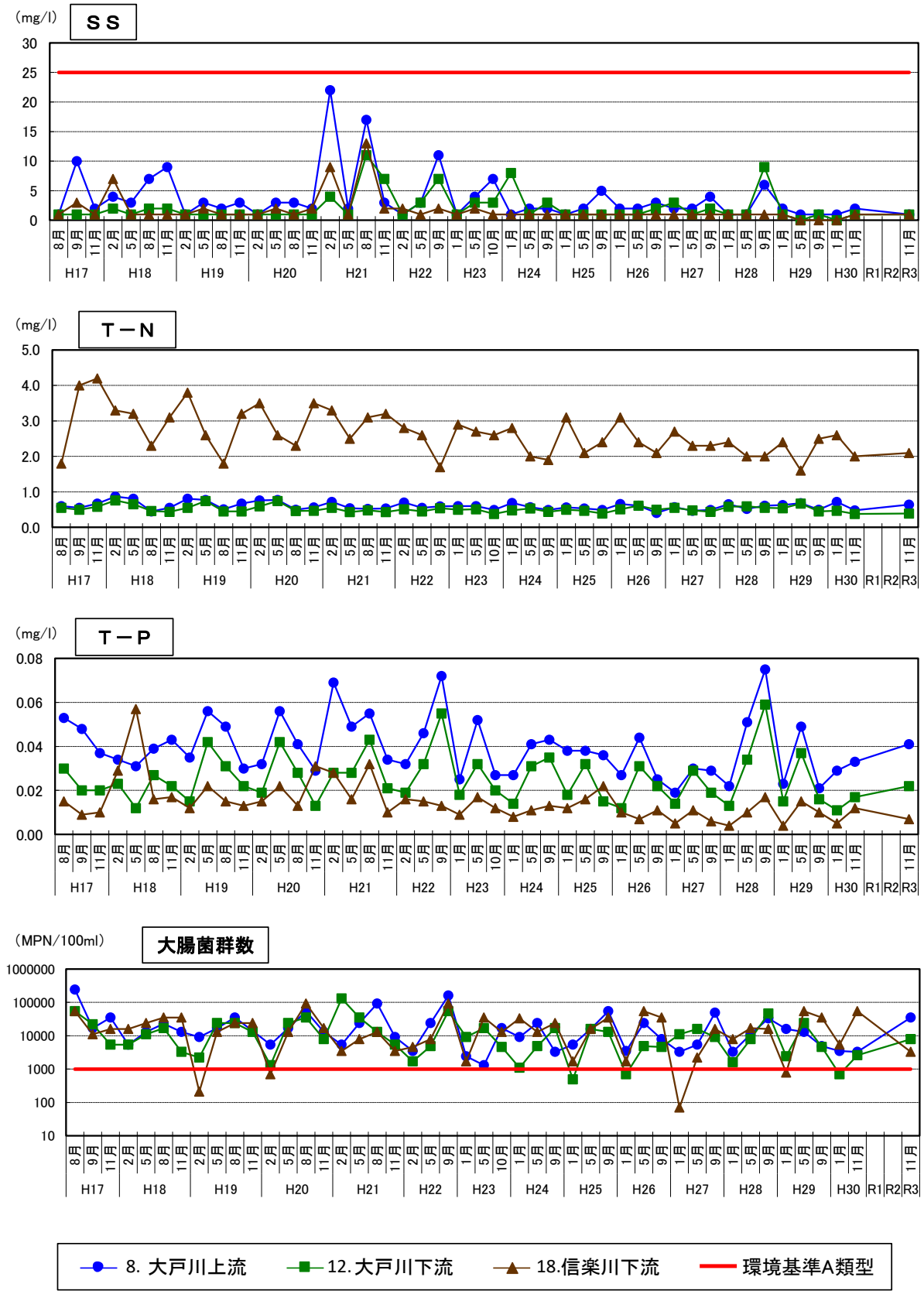


図 14(2)　大戸川水系・信楽川水系の経年変化

4.4 工業団地排水水質調査結果

(1) 分析値からみた結果

表 10 に工業団地排水水質調査結果を示す。宇川中小企業団地の BOD 及び大腸菌群数において環境基準 A 類型を満たさなかった。

(2) 負荷量からみた結果

工業団地排水が流入する杣川及び思川に対して、顕著な負荷を与える地点は認められなかった。

表 10　工業団地排水水質調査結果

項目・単位		21 松尾工業	22 笹が丘工業	23 宇川中小企業	環境基準A類型
採水年月日	－	R3.11.16	R3.11.16	R3.11.16	—
当日天候	－	晴	晴	晴	—
採水時刻	開始時	13:20	14:17	9:54	—
気温	℃	15.7	15.0	15.0	—
水温	℃	18.2	15.8	19.1	—
流量	m^3/sec	0.007	0.009	0.032	—
pH	－	7.8	7.7	8.1	6.5～8.5
DO	mg/l	8.7	9.3	9.5	7.5
BOD	mg/l	0.5	0.7	2.8	2
COD	mg/l	2.4	5.3	4.8	—
SS	mg/l	1	2	<1	25
大腸菌群数	MPN/100ml	<2.0E+00	<2.0E+00	3.5E+04	1.0E+03
n-Hex	mg/l	<0.5	<0.5	<0.5	—
T-N	mg/l	3.1	2.9	0.82	—
T-P	mg/l	0.16	0.14	0.050	—
ＢＯＤ負荷量	kg/day	0.30	0.54	7.74	—
ＣＯＤ負荷量	kg/day	1.45	4.12	13.27	—
Ｔ－Ｎ負荷量	kg/day	1.87	2.26	2.27	—
Ｔ－Ｐ負荷量	kg/day	0.10	0.11	0.14	—

4.5 健康項目・要監視項目調査結果

(1) 健康項目

健康項目について経年変化を**図 15(1)～図 15(5)**に示す。

今年度は全ての項目について環境基準を満足していた。

思川下流において、1,4-ジオキサンが極微量に検出されたが、環境基準（0.05mg/l）は満足する値であった（詳細結果については巻末資料、健康項目調査結果一覧を参照）。

(2) 要監視項目

全ての調査地点において定量下限値未満であり、要監視項目の指針値（**表 11** 参照）を満足する結果であった。

詳細結果については巻末資料の要監視項目調査結果一覧に示すとおりである。

表 11　要監視項目の指針値

項目	指針値
イソキサチオン	0.008 mg/l 以下
ダイアジノン	0.005 mg/l 以下
フェニトロチオン（ＭＥＰ）	0.003 mg/l 以下
イソプロチオラン	0.04 mg/l 以下
オキシン銅（有機銅）	0.04 mg/l 以下
クロロタロニル（ＴＰＮ）	0.05 mg/l 以下
プロピザミド	0.008 mg/l 以下
ＥＰＮ	0.006 mg/l 以下
ジクロルボス（ＤＤＶＰ）	0.008 mg/l 以下
フェノブカルブ（ＢＰＭＣ）	0.03 mg/l 以下
イプロベンホス（ＩＢＰ）	0.008 mg/l 以下
クロルニトロフェン（ＣＮＰ）	―

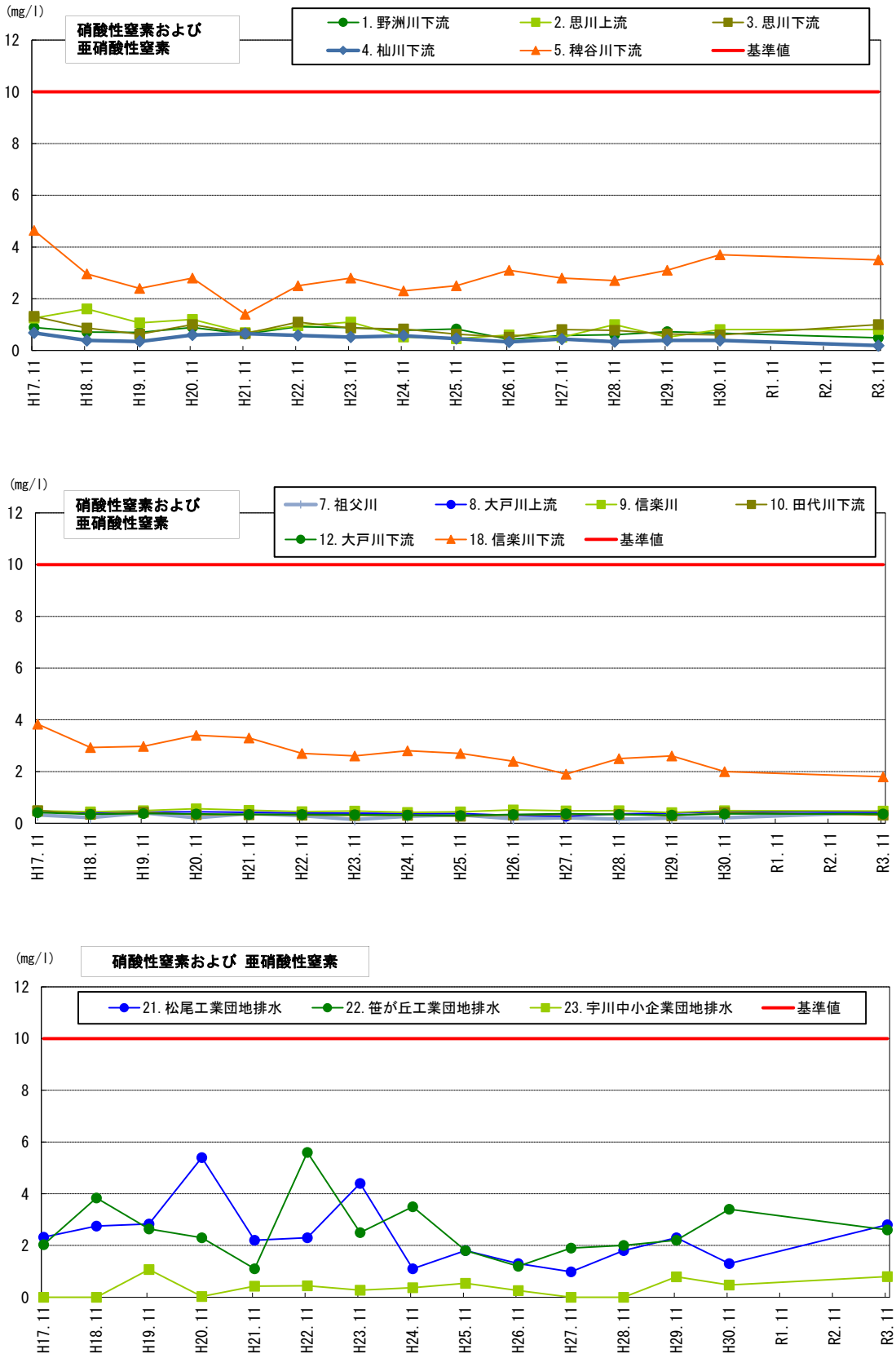
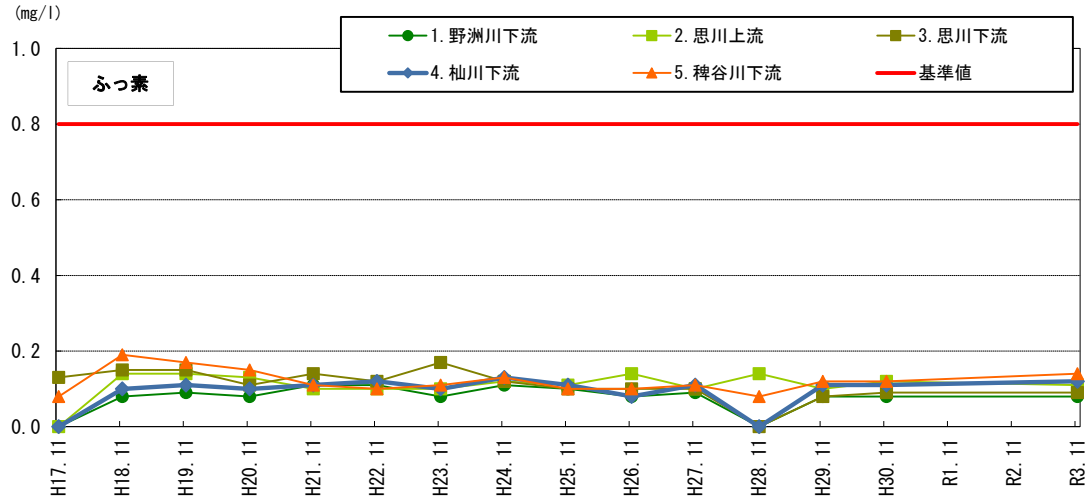
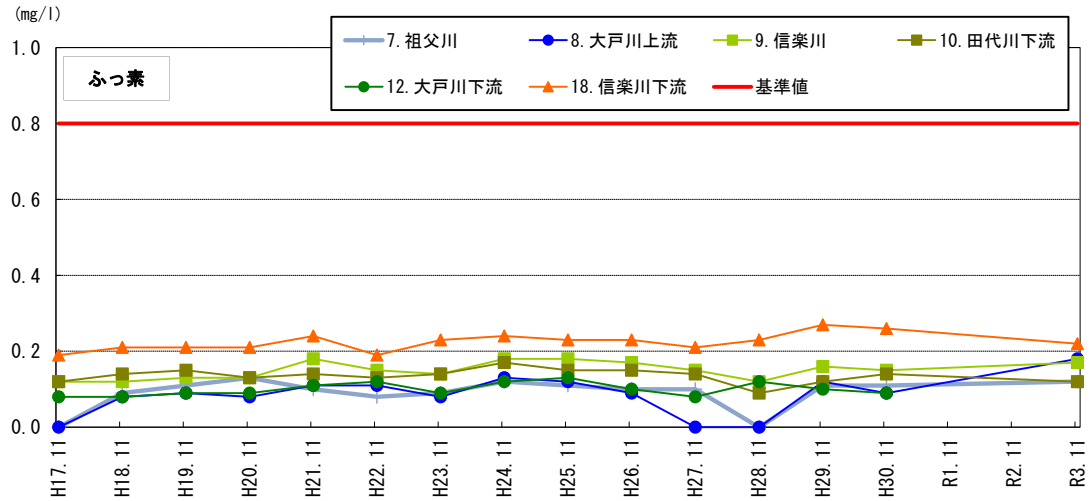


図 15(1)　健康項目（硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素）の経年変化





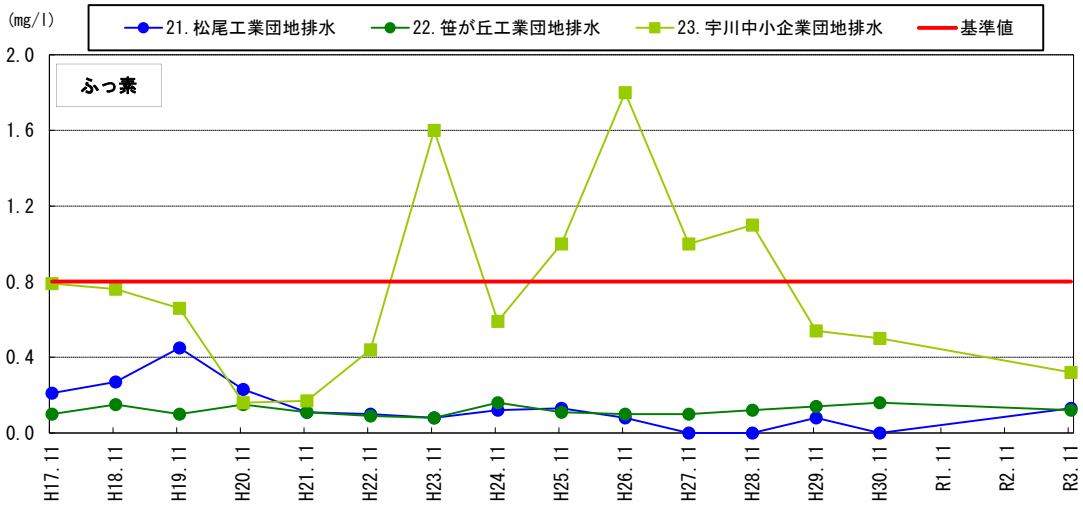
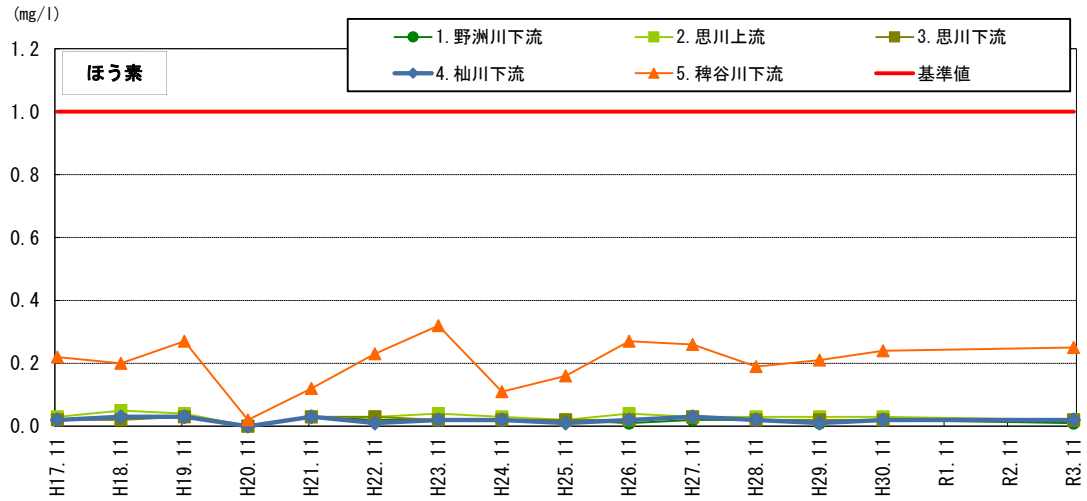
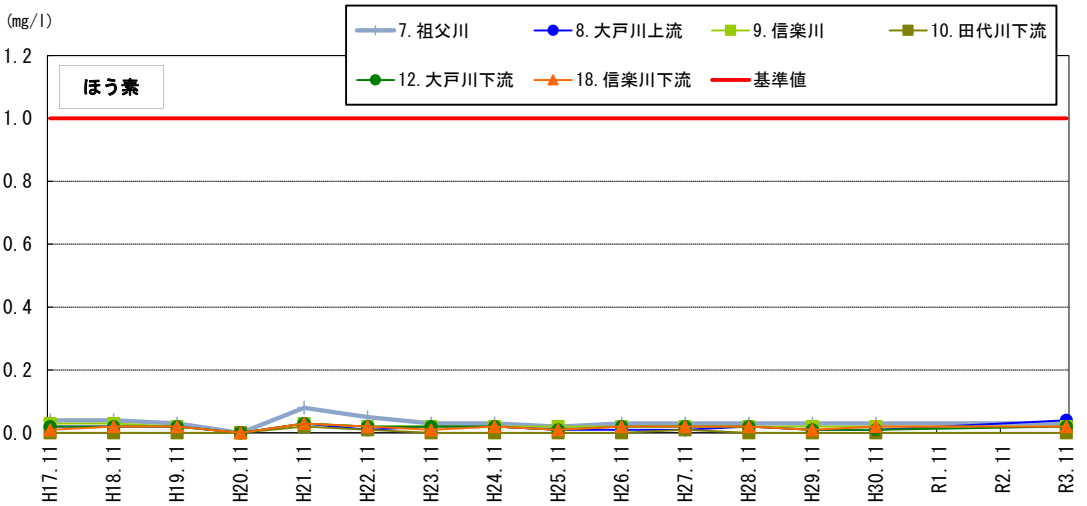


図 15(2)　健康項目（ふっ素）の経年変化





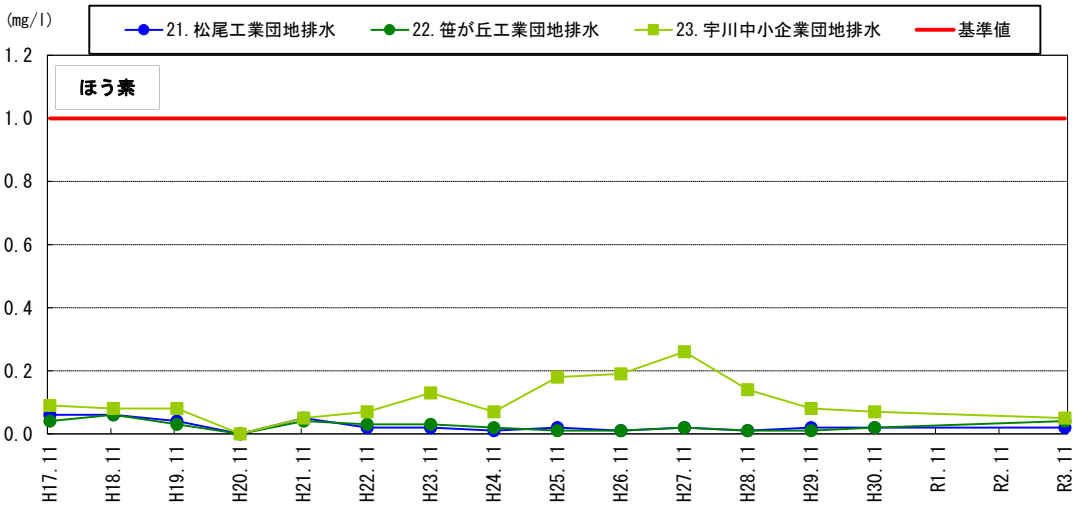
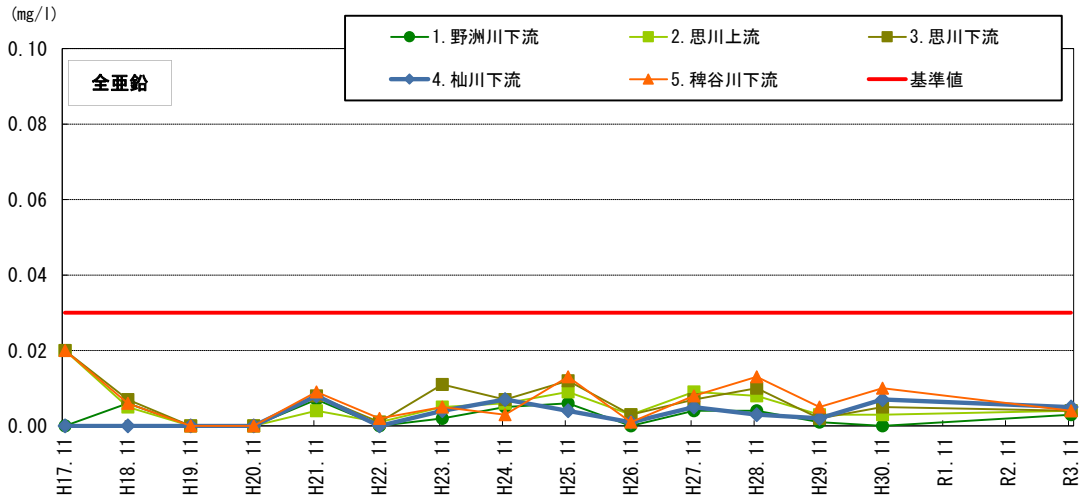
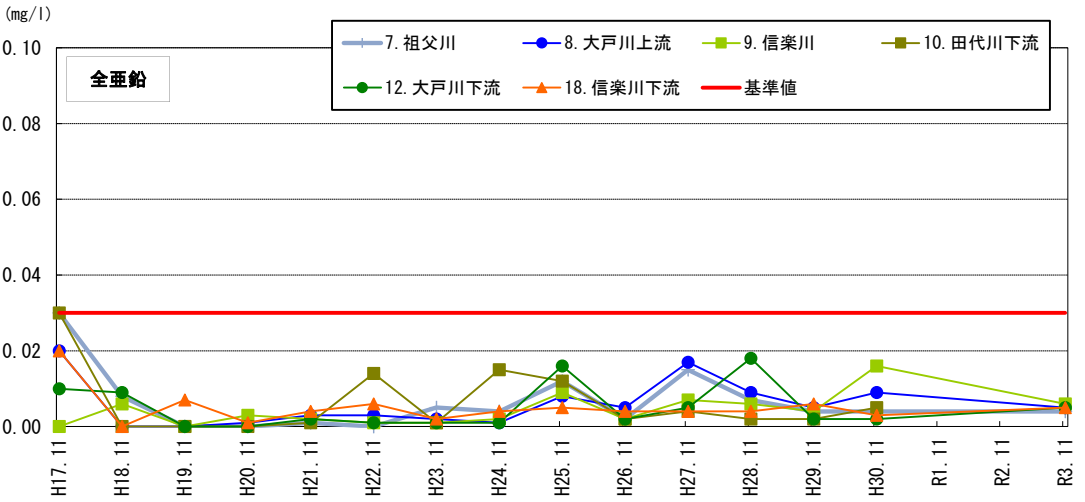


図 15(3)　健康項目（ほう素）の経年変化





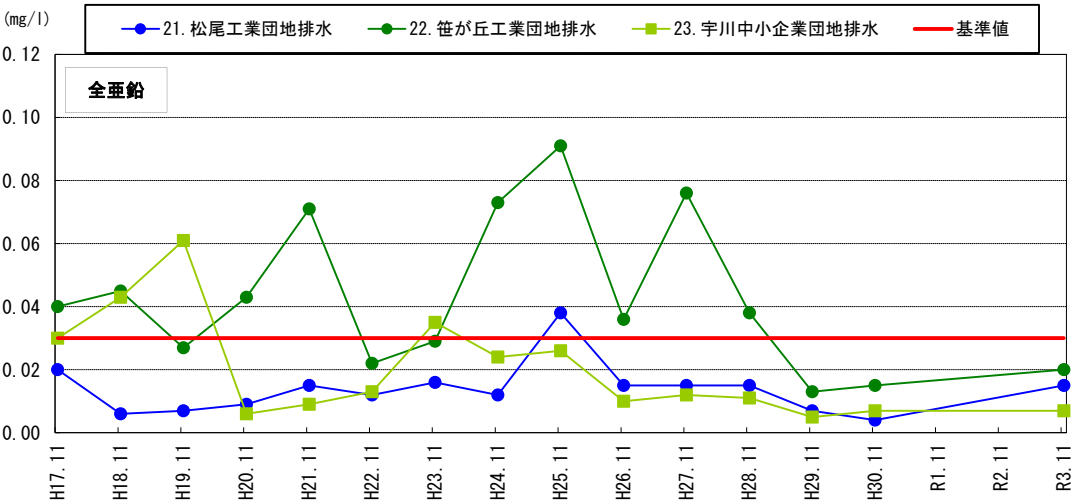


図 15(4)　健康項目（全亜鉛）の経年変化

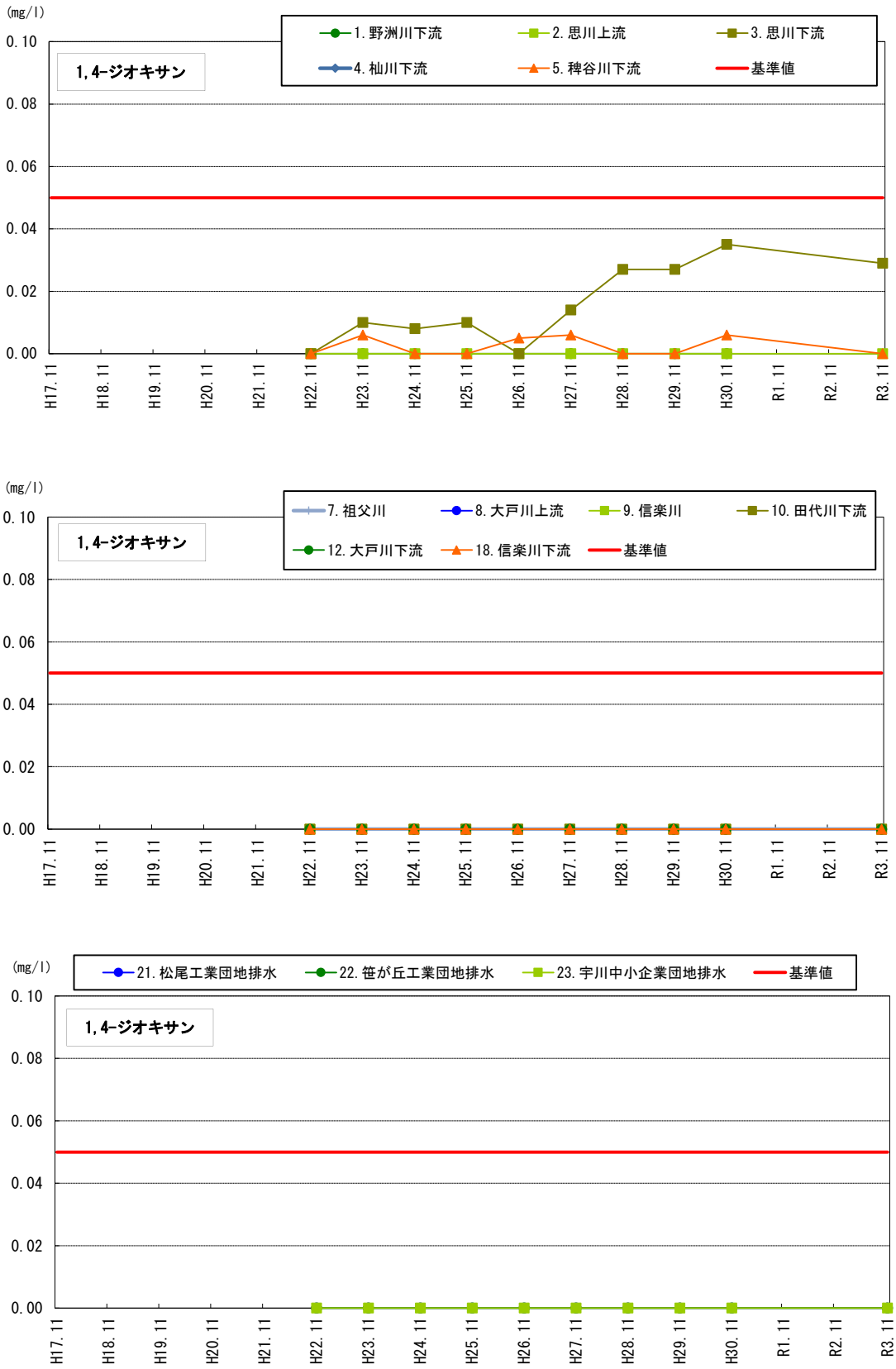


図 15(5)　健康項目（1,4-ジオキサン）の経年変化

4.6 大気質調査結果

大気質調査結果を**表 12(1)**、気象調査結果を**表 12(2)**に大気質調査の経年変化を**図 16** に示す。

今年度の調査の結果、全ての調査地点で参考とする環境基準を満足した。なお、環境基準の達成・非達成の判断は、年間を通じた長時間による長期的評価（2%除外値等）と短期的評価（1 時間値の 1 日を通じた測定等）により行うが、本調査では、1 時間値のみの測定であるため、短期的評価を実施した。また、**表 12(2)**に示すとおり、調査時の気象条件は特に異常な状況はなく、一般的な状況下であった。

表 12(1)　大気質調査結果

調査地点	調査日時	調査項目（大気質）			
		一酸化窒素 NO(ppm)	二酸化窒素 NO_2(ppm)	窒素酸化物 NO_X(ppm)	二酸化硫黄 SO_2(ppm)
土山地域市民センター	令和 3 年 8 月 24 日（12:00～13:00）	0.002	0.005	0.006	0.010
甲賀大原地域市民センター	令和 3 年 8 月 24 日（15:00～16:00）	0.000	0.004	0.004	0.007
信楽地域市民センター	令和 3 年 8 月 25 日（10:00～11:00）	0.005	0.005	0.010	0.005
貴生川小学校	令和 3 年 8 月 25 日（12:30～13:30）	0.011	0.003	0.014	0.006
伴谷小学校	令和 3 年 8 月 25 日（15:00～16:00）	0.004	0.003	0.007	0.006
環境基準		－	0.04	－	0.04

（注 1）NOx 値は NO・NO_2 の合計値であるが、四捨五入の関係で一致しない場合がある。
（注 2）0.0004ppm 以下の測定値は 0.000ppm と表記している。

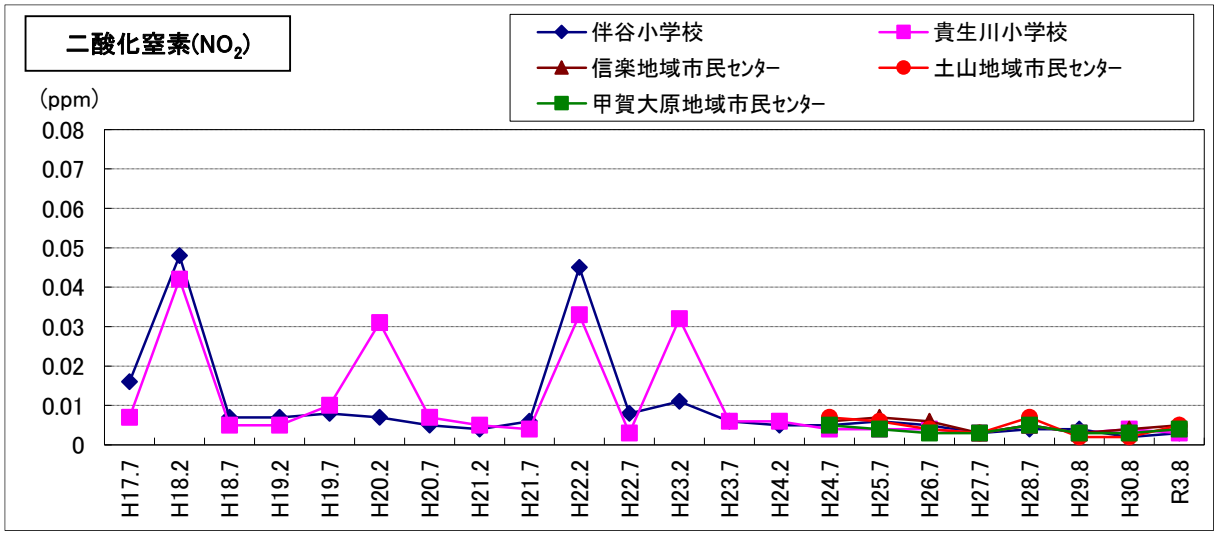
※参考：大気汚染に係る環境基準

項目	環境基準
二酸化硫黄（SO_2）	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下であり、かつ、1 時間値が 0.1ppm 以下であること。
二酸化窒素（NO_2）	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。

表 12(2)　気象調査結果

調査地点	調査日時	調査項目（気象）			
		風向(－)	風速(m/s)	温度(℃)	湿度(%)
土山地域市民センター	令和 3 年 8 月 24 日 (12:00～13:00)	SE	1.1	29.0	76
甲賀大原地域市民センター	令和 3 年 8 月 24 日 (15:00～16:00)	ESE	1.6	29.3	74
信楽地域市民センター	令和 3 年 8 月 25 日 (10:00～11:00)	SSW	2.4	28.5	74
貴生川小学校	令和 3 年 8 月 25 日 (12:30～13:30)	SE	0.6	32.2	62
伴谷小学校	令和 3 年 8 月 25 日 (15:00～16:00)	SW	1.2	33.5	58

（注）表中の数値は、観測後 30 分の数値である。



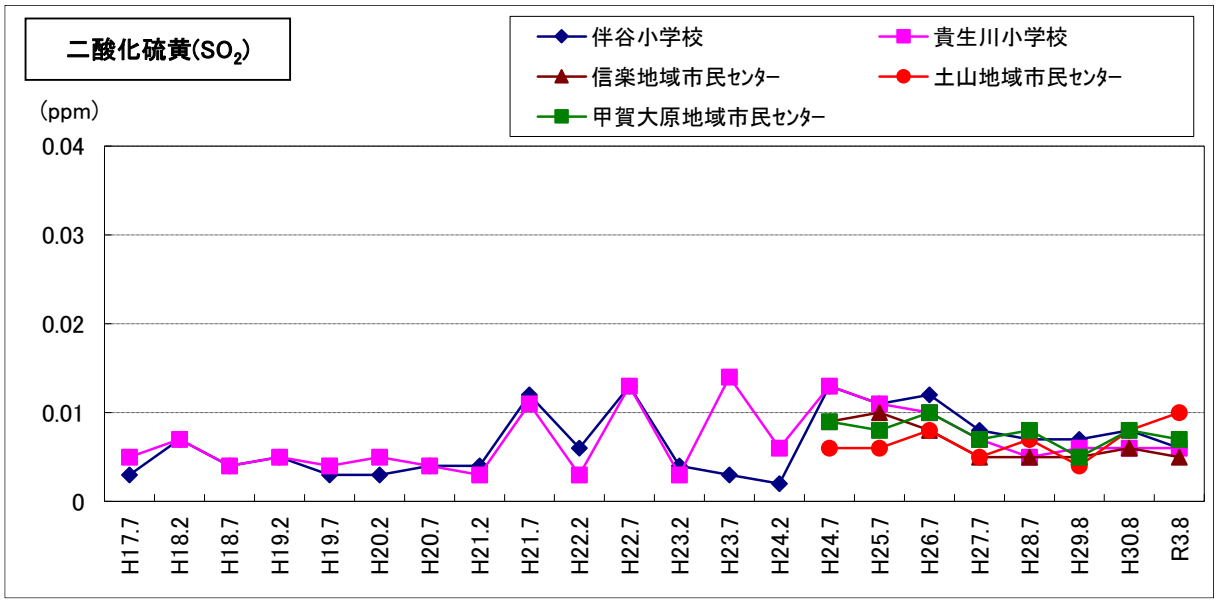


図 16　大気質調査結果経年変化