

平成25年度

御嵩町環境汚染総合調査結果報告書



可 見 郡 御 嵩 町

一般財団法人岐阜県公衆衛生検査センター

は　じ　め　に

私たちのまち御嵩町は、恵まれた自然にいだかれ、緑豊かなまちとして発展をしてきました。

御嵩町では、これまで「活力ある環境にやさしいまち」を目指し、町の特徴を生かした環境対策を進めてきたところです。そして平成25年3月に岐阜県内唯一の「環境モデル都市」に選定されました。これを機に、町では地球温暖化対策のさらなる強化に努めます。「環境モデル都市」の施策実現のため、公共交通機関の活用、家庭内の省エネルギー活動やごみの減量などを通じて、町民・事業者の皆さんと連携・協力をしながらこの計画を推進していきます。

従来から環境の状況を総合的に調査し、把握するため実施してきました環境汚染総合調査ですが、今年度は河川定期水質調査をはじめ、河川農業、一帯の清水や湧き水の名水水質調査、河川生物相・底質調査を実施し、各環境基準値のほか経年的な比較としてその結果を取りまとめました。

この環境汚染総合調査結果が、環境面での配慮や対策、環境保全の指針、さらに環境問題への認識向上などの一助となれば幸いに存じます。

平成26年3月

御嵩町長

目 次

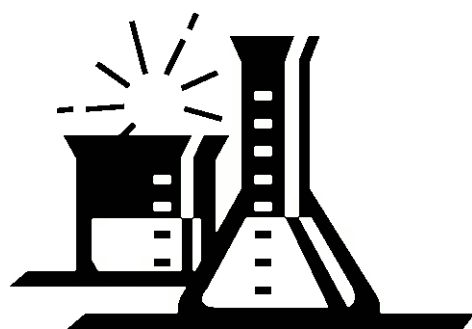
第1章 河川定期水質調査	1
1 調査期日	1
2 調査場所	1
3 調査項目及び分析方法	2
4 調査結果	5
5 まとめ	18
第2章 河川農薬調査	25
1 調査期日	25
2 調査場所	25
3 調査項目及び分析方法	25
4 調査結果	27
5 まとめ	33
第3章 名水水質調査	35
1 調査期日	35
2 調査場所	35
3 調査項目及び分析方法	35
4 調査結果	37
5 まとめ	40
第4章 河川底質調査	41
1 調査期日	41
2 調査場所	41
3 調査項目及び分析方法	41
4 調査結果	41
5 まとめ	44

第5章 河川生物相調査	47
1 調査期日	47
2 調査場所	47
3 調査項目及び調査方法	47
4 調査結果	49
5 まとめ	51
6 参考図書	52
第6章 総括	57

資料編

1 結果詳細	
表一1 可児川定期水質調査結果	1
表一2 水質汚濁に係る環境基準	3
表一3 有害物質調査結果	5
表一4 農業（水稻）用水基準	6
表一5 河川農業調査結果	7
河川生物について	9
表一6 スコア表	10
表一7 生物指数による階級分け	11
表一8 汚濁指数による階級分け	13
表一9 生物学的水質階級	14
表一10 底生生物結果（スコア法）	15
表一11 底生生物調査結果（Bock-Tsuda 法）	17
表一12 付着藻類調査結果	19
2 環境用語集	21

第1章 河川定期水質調査



第1章 河川定期水質調査

御嵩町には、北端部を流れる木曽川、中央部を東西に流れる可児川など8つの一級河川が流れています。その中でも可児川は、御嵩町の中心部を通り、南北両方向から多くの支流が流れ込んでいるため、生活雑排水、工場排水、農業用排水などによる御嵩町内での水質変化の状況を最も反映すると思われます。

可児川本流及びその支流については、昭和49年度以降、毎年「河川定期水質調査」を実施しています。本年度も河川定期水質調査を年4回実施し、このうちの2回については、有害物質調査も実施しました。

1 調査期日

(1) 河川定期水質調査

平成25年 4 月26日

平成25年 8 月13日

平成25年11月14日

平成26年 2 月 6 日

(2) 有害物質調査

平成25年 8 月13日

平成26年 2 月 6 日

2 調査場所

河川定期水質調査は、表1-1に示す計10地点で実施しました。

可児川本流については、図1-1に示す「上流」、「中流」及び「下流」の3地点、支流については図1-2に示す7地点について調査を実施しました。

また、有害物質の調査地点は表1-2に示す地点で実施し、図1-1に併せて示しました。

表 1 - 1 河川定期水質調査地点

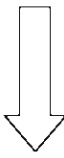
区分		地点 No.	地点名
可児川本流	上流域	No.1	鬼岩公園内
支流		No.2	津橋川
支流		No.3	切木川
支流		No.4	平芝川
可児川本流	中流域	No.5	木下橋
支流		No.6	唐沢川
支流		No.7	真名田川
支流		No.8	比衣川
支流		No.9	山田川
可児川本流	下流域	No.10	石森橋

表 1 - 2 有害物質調査地点

可児川本流	野崎橋
-------	-----

3 調査項目及び分析方法

(1) 調査項目

pH、DO、BOD、COD、SS、全窒素、全リン、大腸菌群数及び陰イオン界面活性剤（ABS）の9項目について実施しました。

8月及び2月は、カドミウム等の有害物質26項目についても調査を実施しました。

(2) 分析方法

環境庁告示第59号（S46.12.28）及びJIS K 0102に基づき実施しました。

岐阜県御嵩町全図

岐阜市 御嵩町 八百屋町

No.10 石森橋 (下流)

野崎橋

No.5 木ノ下橋 (中流)

No.1 本流調査地点 奥岩公園内 (上流)

岐阜市 御嵩町 八百屋町

1:50,000

图 1-1



図1-2 可児川支流調査地点図

4 調査結果

河川の水質については、人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準として、「水質汚濁に係る環境基準」（以下「環境基準」といいます。）が定められています。「環境基準」には、「人の健康の保護に関する基準（有害物質）」と「生活環境の保全に関する基準」があり、資料編P.3～P.4に示すとおりです。

「人の健康の保護に関する基準（有害物質）」は、全国一律の基準値が設定されていますが、「生活環境の保全に関する基準」は、主要な河川について水の利用目的、水質汚濁の状況などにより「水域の類型指定」がなされており、指定された類型により基準値が異なります。

可児川は、可児市の鳥屋場橋までの水域がB類型、その下流はC類型に指定されています。したがって御嵩町を流れる水域は、「B類型の基準」が適用されます。また、支流については、類型指定を受けていませんが、可児川のB類型の水域に合流しているため「B類型の基準」を適用し評価しました。

本流及び支流における「生活環境項目の水質調査結果」の年間平均値は、表1－3及び表1－4に示すとおりです。なお、調査日ごとの水質調査結果及び有害物質の調査結果は、資料編P.1～P.2に掲載してあります。



▲pH自動分析装置



▲BOD測定の様子



▲COD自動分析装置



▲SS測定の様子

表1-3 可見川本流定期水質調査結果の平均値

地点番号	採水場所	注2) 水域類型	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)
No.1	泉岩公園内	B	7.3	10	0.5	2.6
No.5	木ノ下橋		7.7	11	0.6	2.9
No.10	石森橋		7.7	11	0.6	3.5
平均 (最小～ 最大)			7.6 (7.3 ～ 7.7)	11 (10 ～ 11)	0.6 (0.5 ～ 0.6)	3.0 (2.6 ～ 3.5)

注1) BOD及びCODは75%値*です。

注2) 便宜上適用した類型を示します。

表1-4 可見川支流定期水質調査結果の平均値

地点番号	採水場所	注2) 水域類型	pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)
No.2	津 橋 川	〔B〕	7.4	11	0.5	2.7
No.3	切 木 川		7.5	11	0.5	2.7
No.4	平 芝 川		7.8	11	1.5	4.9
No.6	唐 沢 川		8.1	9.0	0.6	3.7
No.7	真 名 田 川		7.5	11	1.0	3.6
No.8	比 衣 川		7.1	9.0	0.5	3.8
No.9	山 田 川		8.4	11	0.9	3.1
平 均 (最小～ 最大)			7.7 (7.1 ～ 8.4)	10 (9 ～ 11)	0.8 (0.5 ～ 1.5)	3.5 (2.7 ～ 4.9)

注1) BOD及びCODは75%値*です。

注2) 便宜上適用した類型を示します。

※ 100回のデータを小さい順に並べたときの第75番目の値です。したがって、4回の調査時は小さい方から3番目の値となります。

SS (mg/L)	全窒素 (mg/L)	全リン (mg/L)	大腸菌群数 MPN/100mL	陰イオン 界面活性剤 (mg/L)
2	0.73	0.012	2.0×10^3	0.03
2	0.77	0.065	8.0×10^3	0.03
4	0.73	0.065	8.4×10^3	0.04
3	0.74	0.047	6.1×10^3	0.03
(2 ~ 4)	(0.73 ~ 0.77)	(0.012 ~ 0.065)	(2.0×10^3 ~ 8.4×10^3)	(0.03 ~ 0.04)

SS (mg/L)	全窒素 (mg/L)	全リン (mg/L)	大腸菌群数 MPN/100mL	陰イオン 界面活性剤 (mg/L)
2	0.55	0.026	1.8×10^3	0.02
3	0.69	0.076	8.7×10^3	0.05
5	1.5	0.20	2.3×10^4	0.05
2	1.1	0.071	2.6×10^4	0.10
3	0.81	0.073	2.8×10^4	0.08
4	0.73	0.10	6.2×10^3	0.06
2	0.58	0.038	7.1×10^4	0.08
3	0.85	0.083	1.4×10^4	0.06
(2 ~ 5)	(0.55 ~ 1.5)	(0.026 ~ 0.20)	(1.8×10^3 ~ 2.8×10^4)	(0.02 ~ 0.10)

(1) pH

B 類型の河川の環境基準値は、「6.5～8.5」です。

pH は全ての調査日の値が環境基準値を満たすと良好な結果です。

〔本流〕

全ての地点で測定値は6.9～7.9の範囲であり、いずれの地点も環境基準値を満たす良好な結果でした。

〔支流〕

唐沢川の4月の測定値が9.7、8月の測定値が8.8、山田川の8月の測定値が9.3であり、環境基準値を満足していませんでした。その他の地点は環境基準値を満たす良好な結果でした。

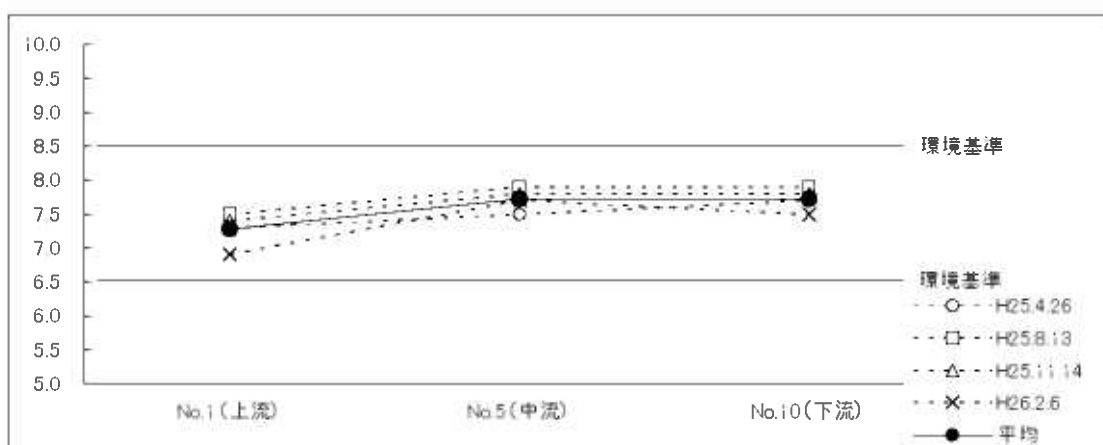


図1-3 可児川本流のpH

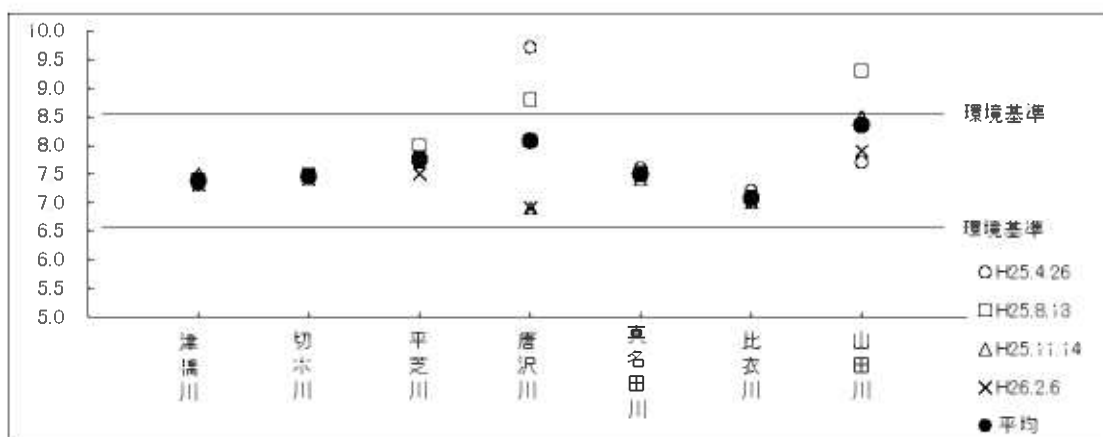


図1-4 可児川支流のpH

(2) DO (溶存酸素)

B 類型の河川の環境基準値は、「5mg/L 以上」です。

〔本流〕

平均値は、10～11mg/L であり、いずれの地点も環境基準値を満たす良好な結果でした。

4 回の調査を比較すると、2 月が高い値であり、8 月は低い値でした。これは、水温が低いほど、酸素が溶け込みやすいためと考えられます。

〔支流〕

平均値は、9.0mg/L～11mg/L の範囲にあり、本流と同様に、いずれの地点も環境基準値を満たす良好な結果でした。

支流においても 2 月が高い値であり、8 月は低い値でした。

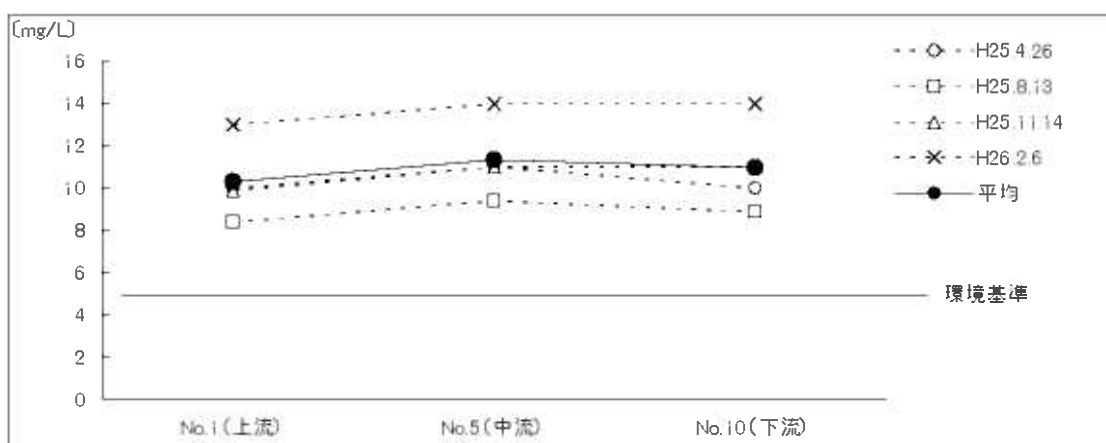


図1-5 可児川本流のDO

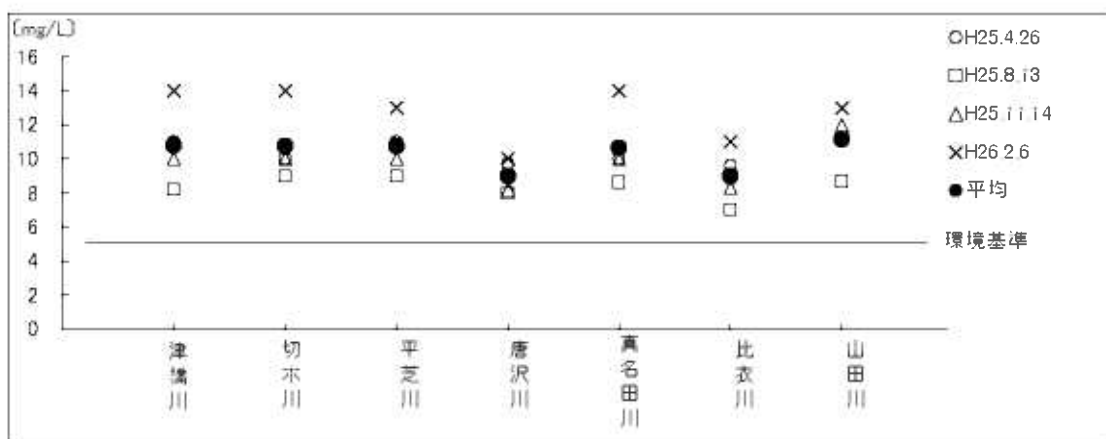


図1-6 可児川支流のDO

(3) BOD（生物化学的酸素要求量）

B 類型の河川の環境基準値は、「3mg/L 以下」です。BOD の評価は、年間の調査結果の 75% 値※を用います。

※ 100 個のデータを小さい順に並べたときの第 75 番目の値のことです。4 回の調査の場合は、小さい方から 3 番目の値となります。これは、年間で基準値適合のデータが 75% 以上必要であることを意味しています。

〔本流〕

75% 値で 0.5mg/L～0.6mg/L の範囲にあり、いずれの地点も環境基準を満たす良好な結果でした。

〔支流〕

75% 値で 0.7～1.5mg/L の範囲にあり、いずれの地点も環境基準を満たしており、本流と同様に良好な結果でした。

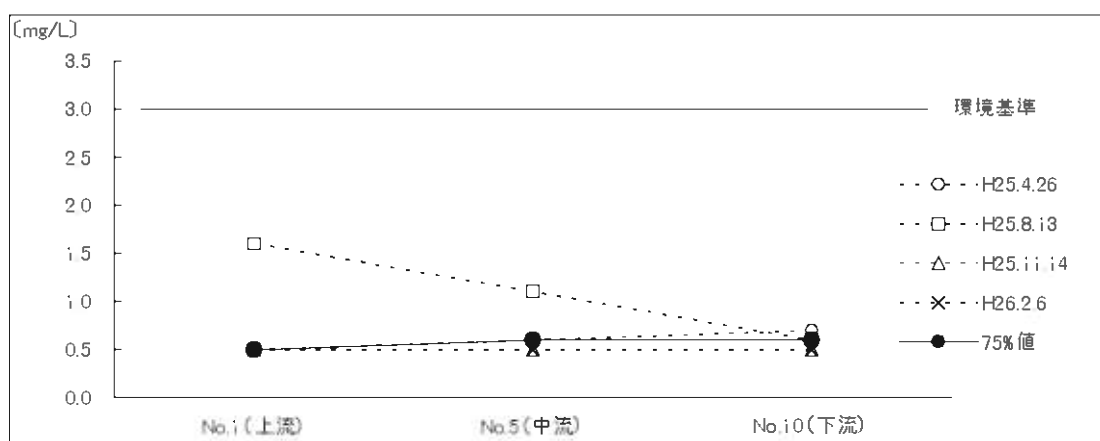


図1-7 可児川本流のBOD

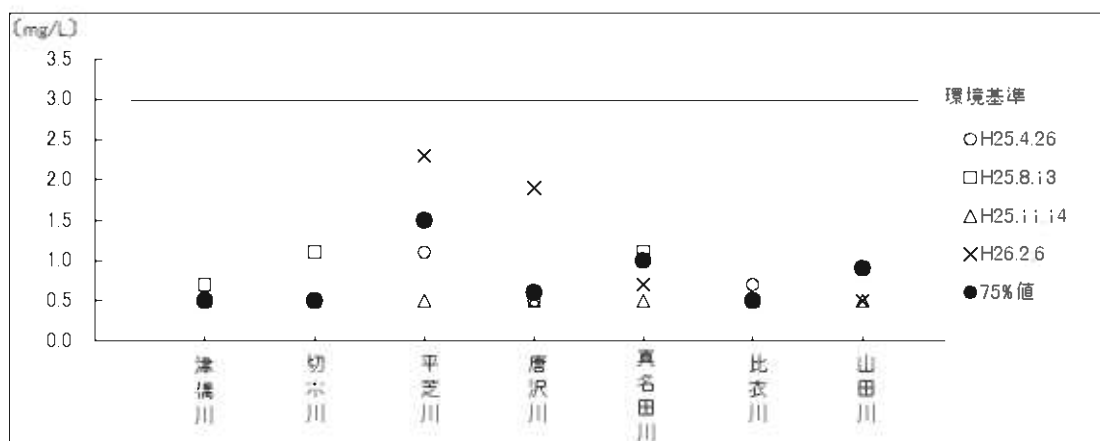


図1-8 可児川支流のBOD

(4) COD（化学的酸素要求量）

CODは、河川の環境基準に定められていませんが、「農業（水稲）用水基準」では、水稲に被害を与えない限度濃度として「6mg/L以下」と基準値が定められており、詳細は資料編P.6に掲載します。

また、「伊勢湾総量規制地域内の特定事業場排水」にはCODの総量規制基準値が定められています。

〔本流〕

75%値で2.6mg/L～3.5mg/Lの範囲にあり、いずれの地点も農業（水稲）用水基準値を満たす良好な結果でした。

〔支流〕

75%値で2.7mg/L～4.9mg/Lの範囲にあり、いずれの地点も農業（水稲）用水基準値を満たす良好な結果でした。平芝川の2月の値は6.5mg/Lであり農業（水稲）用水基準値を超過しましたが、その他の調査日は、基準値未満となったため、75%値は基準を満たしました。

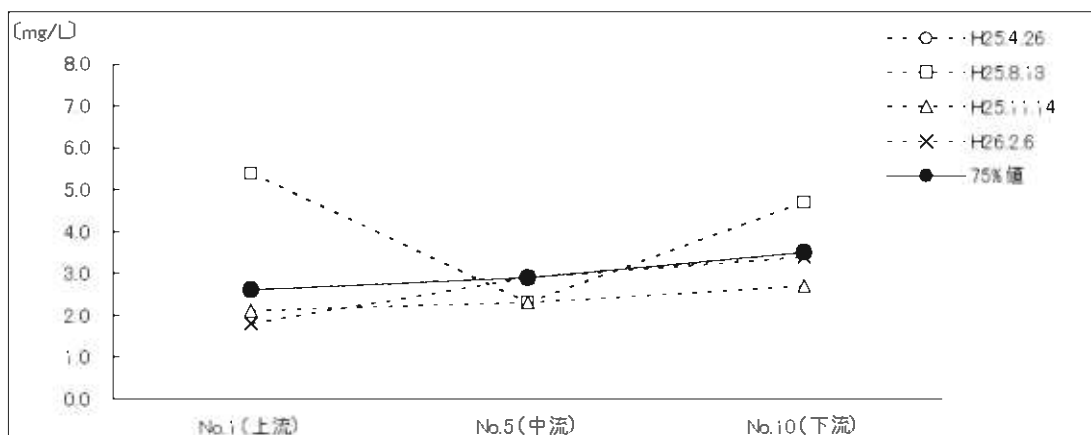


図1-9 可児川本流のCOD

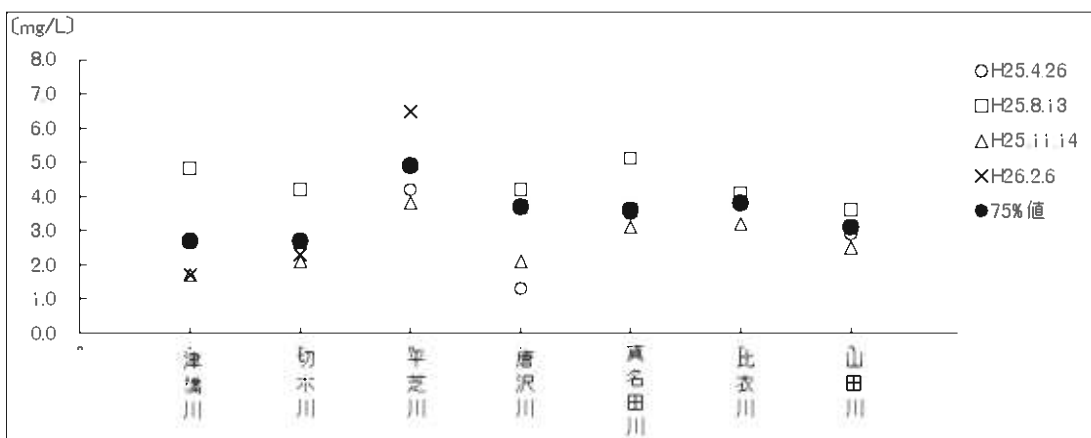


図1-10 可児川支流のCOD

(5) SS（浮遊物質）

B 類型の河川の環境基準値は、「25mg/L 以下」です。

〔本流〕

平均値で 2mg/L～4mg/L の範囲にあり、いずれの地点も環境基準値を満たす良好な結果でした。

〔支流〕

平均値で 2mg/L～5mg/L の範囲にあり、いずれの地点も環境基準値を満たしており、本流と同様に良好な結果でした。比衣川の 4 月の値は 12mg/L、平芝川の 2 月の値は 10mg/L であり、他の調査地点と比較するとやや高い値となりましたが、この 2 地点の他の調査日は低い値であり平均値は良好な結果でした。

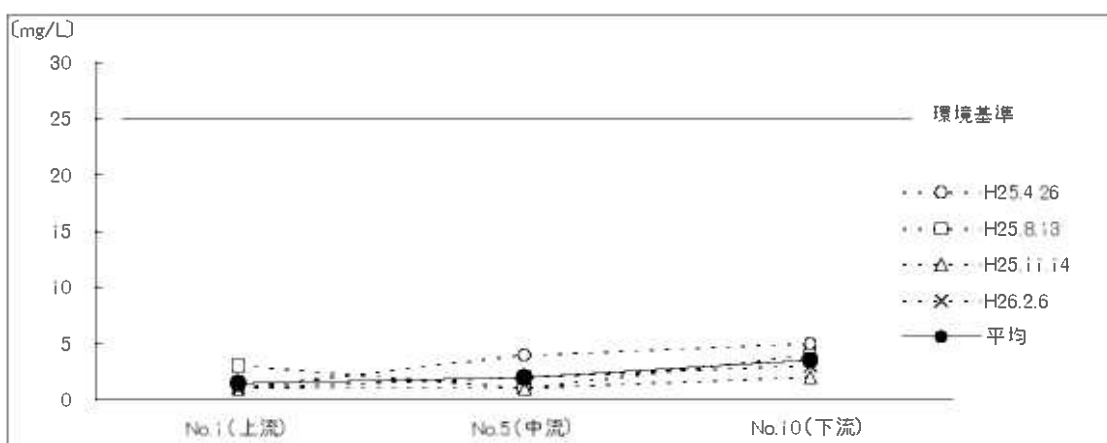


図1-11 可児川本流のSS

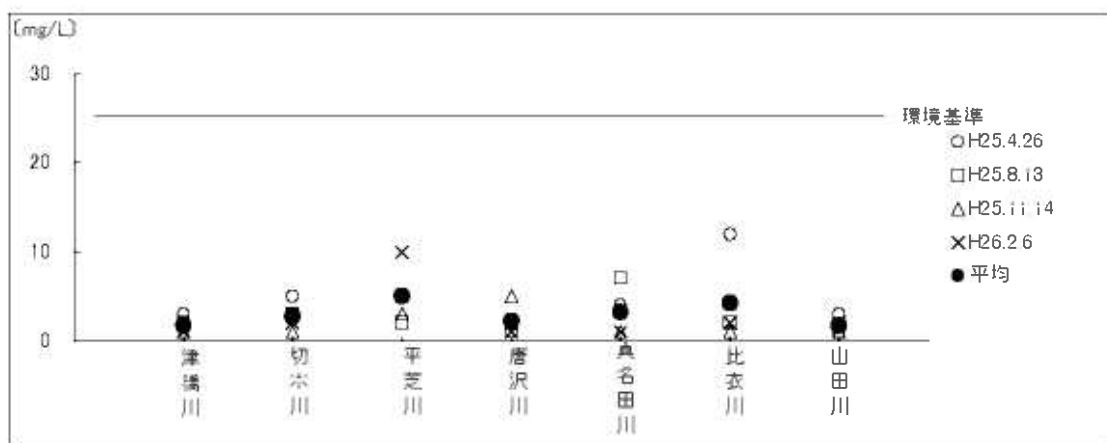


図1-12 可児川支流のSS

(6) 全窒素 (T-N)

全窒素は、河川の環境基準値に定められていませんが、「農業（水稻）用水基準」には、「1 mg/L 以下」と定められています。

〔本流〕

平均値で0.73 mg/L～0.77 mg/L の範囲にあり、農業（水稻）用水基準値を満たす良好な結果でした。

〔支流〕

平均値で0.55 mg/L～1.5 mg/L の範囲でした。平芝川が1.5 mg/L、唐沢川が1.1 mg/L であり、農業（水稻）用水基準値を超過しました。その他の地点は農業（水稻）用水基準値を満たす良好な結果でした。

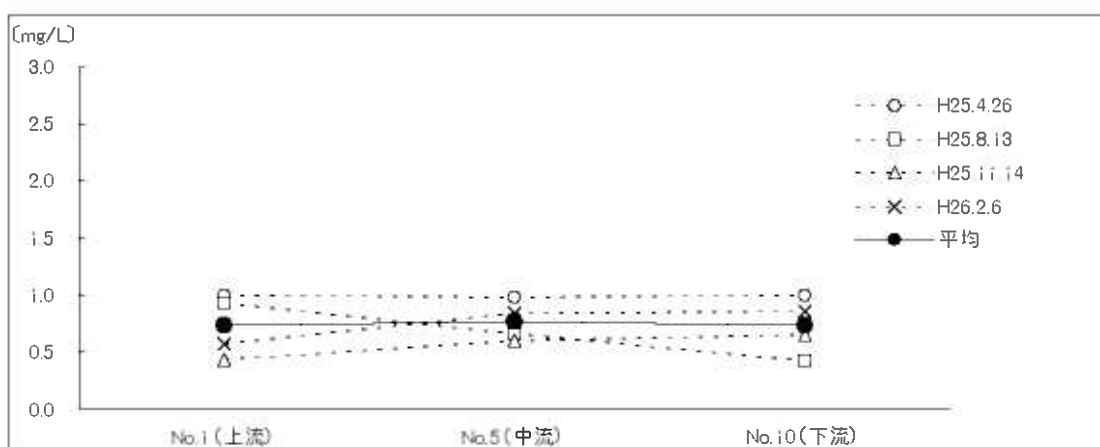


図1-13 可児川本流の全窒素

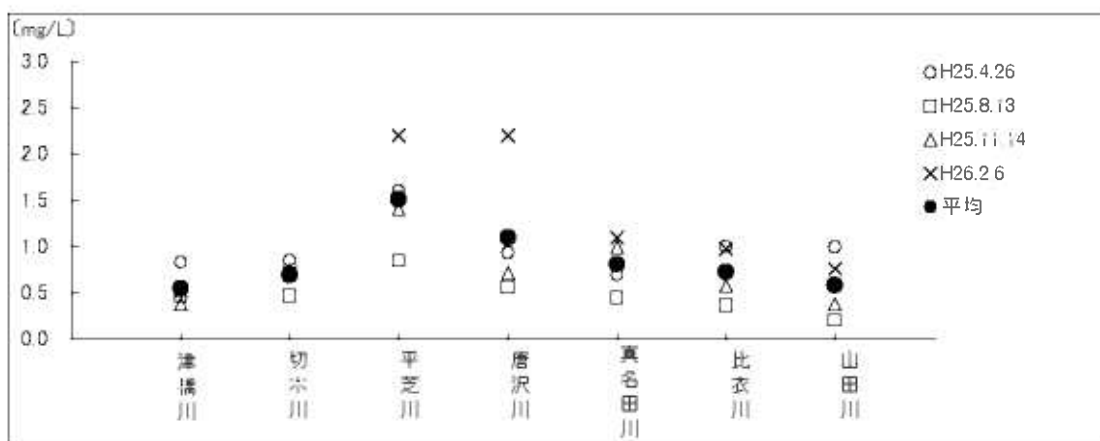


図1-14 可児川支流の全窒素

(7) 全リン (T-P)

全リンは河川の水環境基準に定められていませんが、「湖沼及び海域の生活環境の保全に関する環境基準」に、類型ごとに、湖沼は「0.005～0.10mg/L」、海域は「0.2～0.9mg/L」という基準値が定められています。

〔本流〕

平均値で0.012mg/L～0.065mg/Lの範囲でした。上流から下流にかけて値が高くなる傾向がみられました。

〔支流〕

平均値で、0.026mg/L～0.20mg/Lの範囲でした。平芝川は他地点に比べ、高い傾向がみられました。

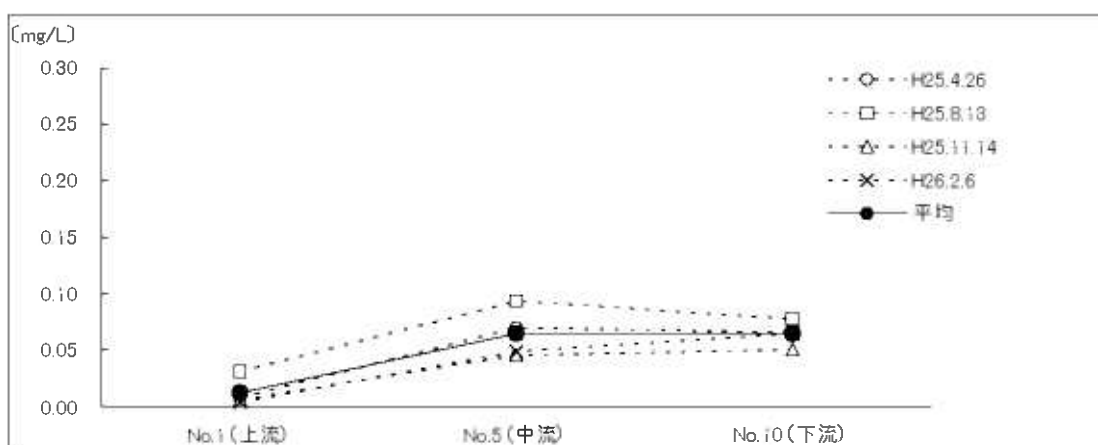


図1-15 可児川本流の全リン

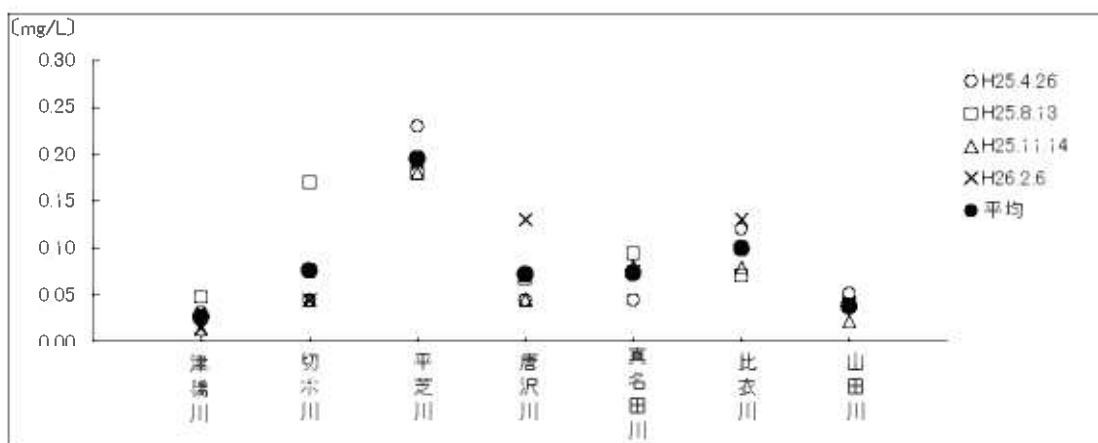


図1-16 可児川支流の全リン

(8) 大腸菌群数

B 類型の河川の環境基準値は、「5, 000 MPN/100mL 以下」です。

〔本流〕

平均値で 2, 000～8, 400 MPN/100mL の範囲にあり、中流及び下流で環境基準を超過しました。気温の低い 2 月は、低い値となる傾向がみられました。また、上流から下流にかけて値が高くなる傾向がみられました。

〔支流〕

平均値で 1, 800～28, 000 MPN/100mL の範囲にあり、津橋川以外の全ての調査地点で環境基準を超過しました。本流と同様に 2 月に値が低くなる傾向が見られました。

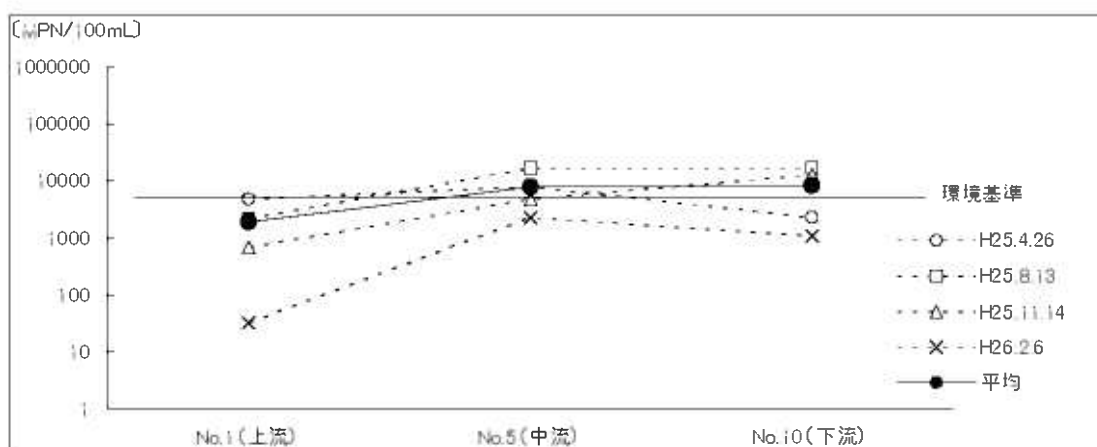


図1-17 可児川本流の大腸菌群数

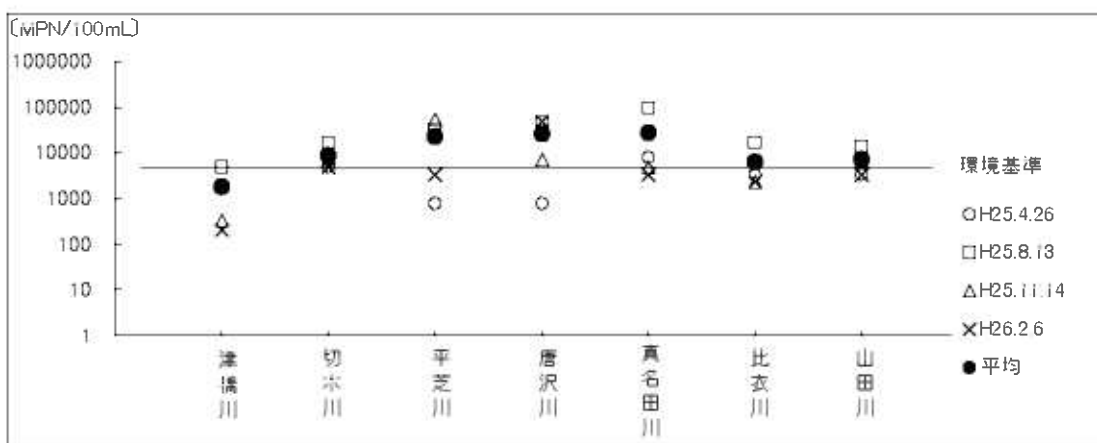


図1-18 可児川支流の大腸菌群数

（９）陰イオン界面活性剤（ＡＢＳ）

陰イオン界面活性剤は、家庭や工場で使用している洗剤の成分です。「河川の環境基準」に定められていませんが、「水産用水基準」では、水産の生産基盤として水域の望ましい水質条件として、「検出されないこと」とされています。また、「水道水の水質基準値」には「 0.2mg/L 以下」と定められています。

〔本流〕

平均値で、 0.03mg/L ～ 0.04mg/L の範囲にあり、良好な結果でした。

〔支流〕

平均値で、 0.02mg/L ～ 0.10mg/L の範囲にあり、良好な結果でしたが、本流と比較すると、やや高い値となりました。

また、2月の唐沢川、真名田川、比衣川及び山田川の4地点でやや高い値となりました。生活雑排水や工場排水の影響があった可能性があります。

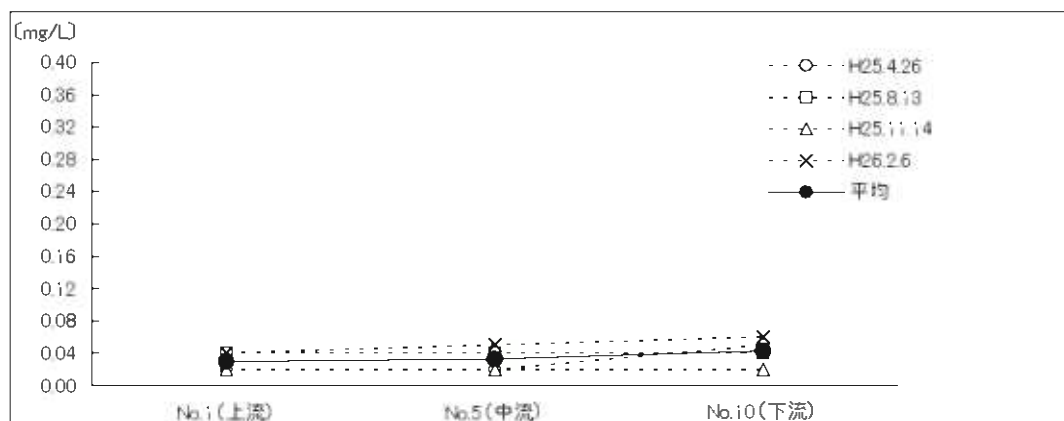


図1-19 可児川本流のABS

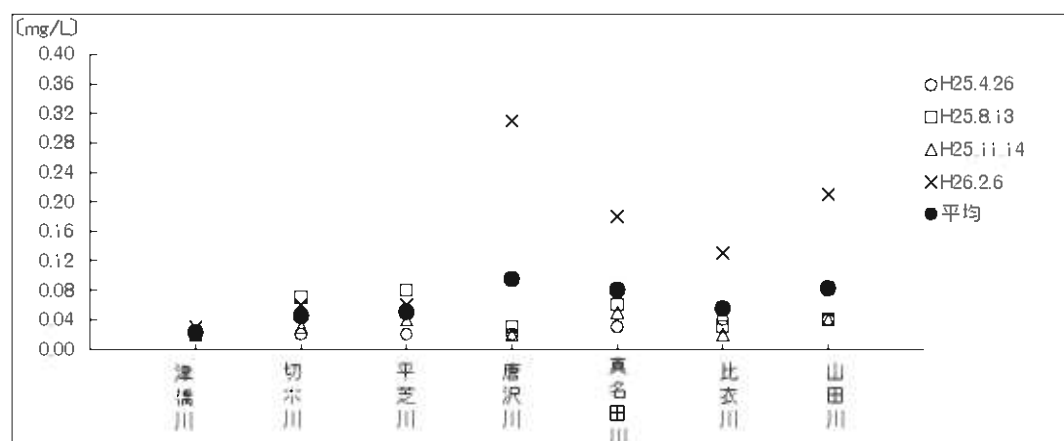


図1-20 可児川支流のABS

（１０）有害物質

水質汚濁物質の中で、人の健康を保護するため定められた項目で、カドミウムなど２７項目の環境基準が定められています。基準値は資料編P.4に示すとおりです。

可児川本流の野崎橋で、８月及び２月に調査した結果、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素が検出されましたが、表１－５に示すとおり、全て環境基準を満たす良好な結果でした。その他の項目は検出されませんでした。詳細な調査結果は、資料編P.5に示すとおりです。

表１－５ 有害物質調査結果（調査地点：野崎橋 検出項目のみ）

項目	基準値	８月	２月
硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	10 mg/L 以下	0.08 mg/L	0.70 mg/L
ふっ素	0.8 mg/L 以下	0.1 mg/L	0.1 mg/L
ほう素	1 mg/L 以下	0.04 mg/L	0.04 mg/L



可児川本流 野崎橋

5 まとめ

御嵩町を流れる可児川本流及びその支流について、昨年度と同様に年4回調査を実施しました。御嵩町内の可児川本流は、B類型の基準が適用されます。また、支流については、類型指定を受けていませんが可児川のB類型の流域に合流しているため、B類型の基準を適用し評価しました。

(1) 可児川本流

調査の結果、pH、DO、BOD及びSSは基準値を満たしていましたが、大腸菌群数は、中流の「No.5 木下橋」及び下流の「No.10 石森橋」で基準値を超過しました。

COD、全窒素、全リン及び陰イオン界面活性剤は、河川的环境基準に定められておらず、基準値はありませんが、特別に高い値はなく良好な結果でした。

上流から下流にかけての変動をみると、ほとんどの項目で、変動は少なく良好な結果でした。しかし、SS、大腸菌群数及び全リンについては、下流に向かうほど若干高くなる傾向がみられました。

SSは、「浮遊物質 (Suspended Solids)」の略で、水中に浮遊している物質の総称です。護岸工事や田畑で利用した土が河川に流入すると、SSは高くなります。また、降雨や河川の水量の増加によって、底質(川底に積もった砂や泥)が巻き上げられ高い値になることもあります。SSが高い値になるとBOD及びCODも上昇する場合があります、河川の総合的な汚染につながる可能性があるため、注意が必要です。

大腸菌群数の基準値超過については、全国的にも同様の傾向が認められており、当町に限ったことではありません。大腸菌群数は、人や動物の排泄物による汚染の指標とされていることから、その対策としては、下水道などの生活雑排水処理施設の整備が考えられます。また、大腸菌群数は土壌中など自然界に広く存在し、気温や降雨などの気象条件によって測定値が大きく変化するという特徴もあることから、対策が困難な部分もあり、現状では基準値を満足するのは難しい状況にあります。

全りんは、富栄養化の指標とされています。洗剤、肥料、食料品などに含まれているため、生活雑排水や農業用排水などの影響により、やや上昇した可能性が考えられます。

本年度調査を行った 3 地点の年間平均値の経年変化は、図 1-21～図 1-24 に示すとおりです。

pH は、過去 7 年間、変動は少なく環境基準値を満足しています。

BOD においても、過去 7 年間、変動は少なく環境基準値を満足しています。

SS は、平成 20 年の松野湖浚渫の影響で、鬼岩公園内の値がやや高くなっていますが、過去 7 年間、全ての地点で環境基準値を満足しています。

大腸菌群数は、木下橋及び石森橋でやや高い値でした。

一方、有害物質調査の結果は、ほう素、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素が検出されましたが、全て基準値を満足する低い値であり、良好な結果でした。

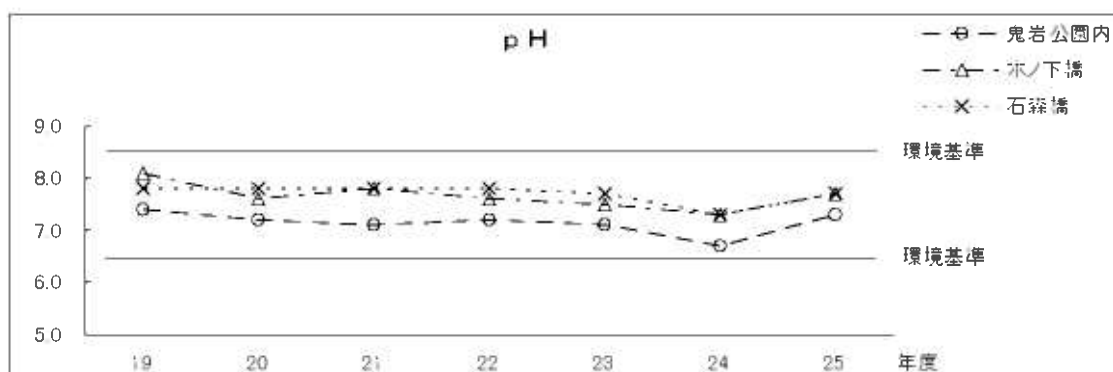


図1-21 pHの経年変化（可児川本流）

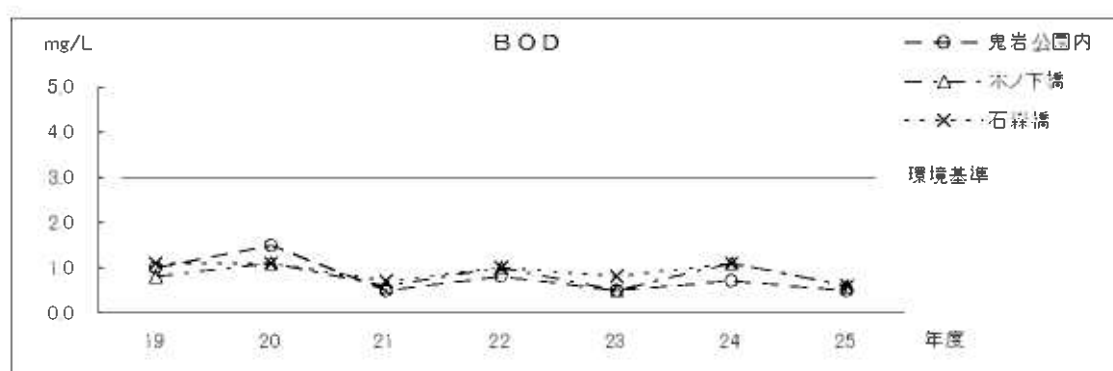


図1-22 BODの経年変化（可児川本流）

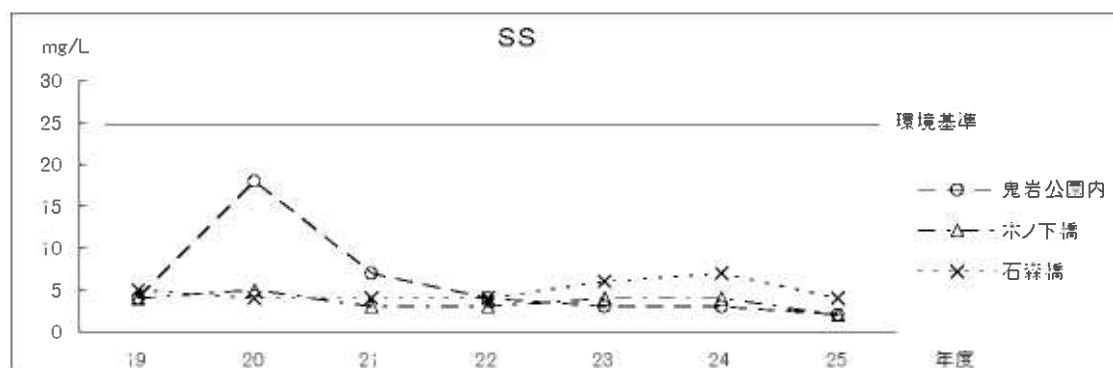


図1-23 SSの経年変化（可児川本流）

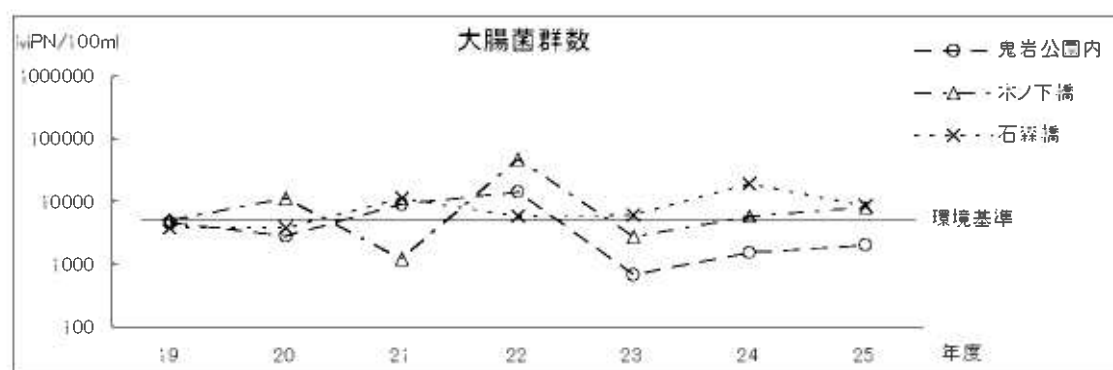


図1-24 大腸菌群数の経年変化（可児川本流）

（２）支流

調査の結果、本流と同様にｐH、DO、BOD及びSSは環境基準値を満たしていましたが、大腸菌群数は、津橋川以外の調査地点で環境基準値を超過しました。

可児川本流と比較すると、平芝川及び唐沢川の全窒素がやや高い値となりました。また、平芝川の全リンがやや高い値となりました。

各調査地点の年間平均値の経年変化は、図１－２５～図１－３２に示すとおりです。

ｐHは、本流と同様に過去７年間、変動は少なく環境基準値を満足しています。

BODにおいても、過去７年間、変動は少なく環境基準値を満足しています。

SSは、一時的に高くなった地点もありましたが、過去７年間、環境基準値を満足しています。

大腸菌群数は、昨年度に続き、津橋川以外の調査地点で環境基準値を超える結果となりました。

御嵩町の各支流は、流量が少ないことから、気象条件、生活雑排水、工場排水、農業用排水などの影響を受けやすいと考えられます。そのため、各家庭や企業に注意を促すとともに、下水道の整備を進めていく必要があります。

河川水質は様々な要因で変動するもので、水質の状態を的確に把握するためにも、今後も定期的な水質検査を実施することが必要であると考えます。

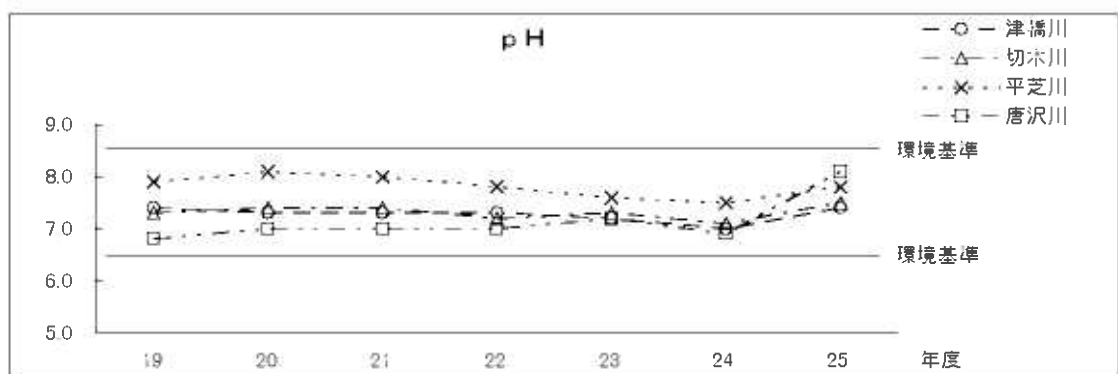


図1-25 pHの経年変化（可児川支流-1）

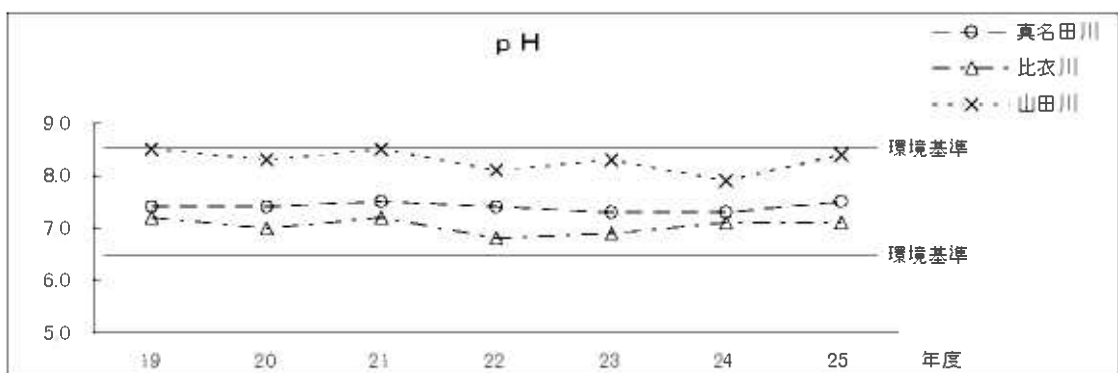


図1-26 pHの経年変化（可児川支流-2）

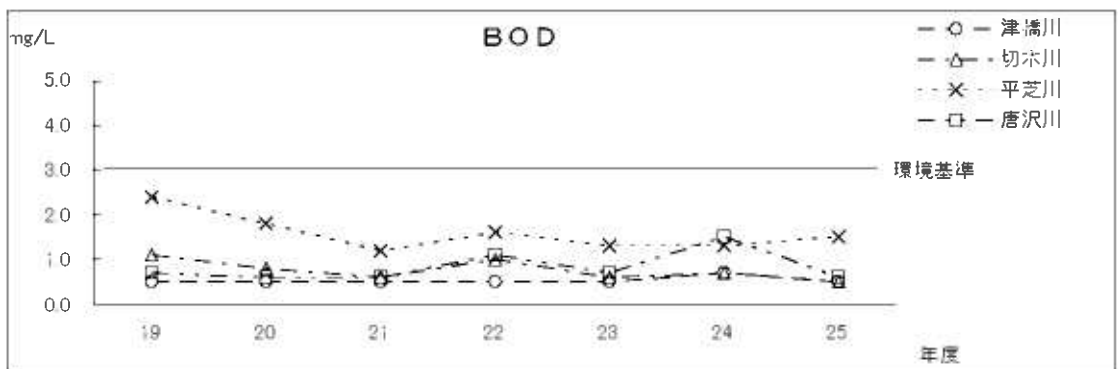


図1-27 BODの経年変化（可児川支流-1）

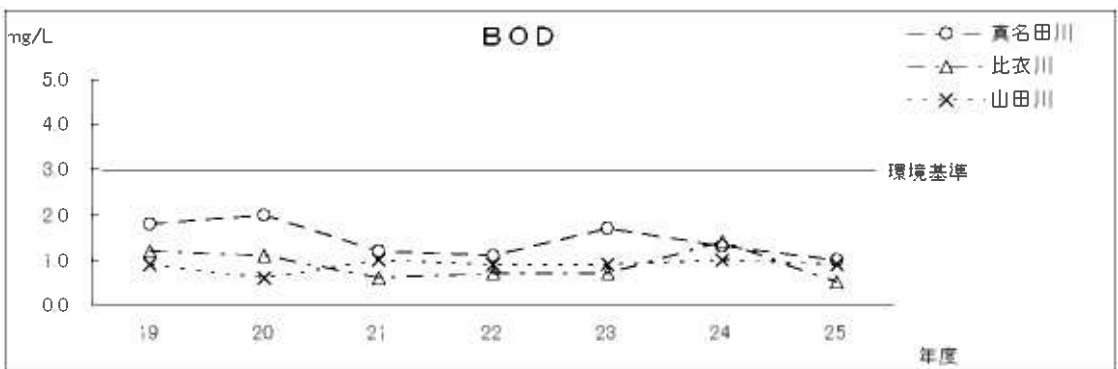


図1-28 BODの経年変化（可児川支流-2）

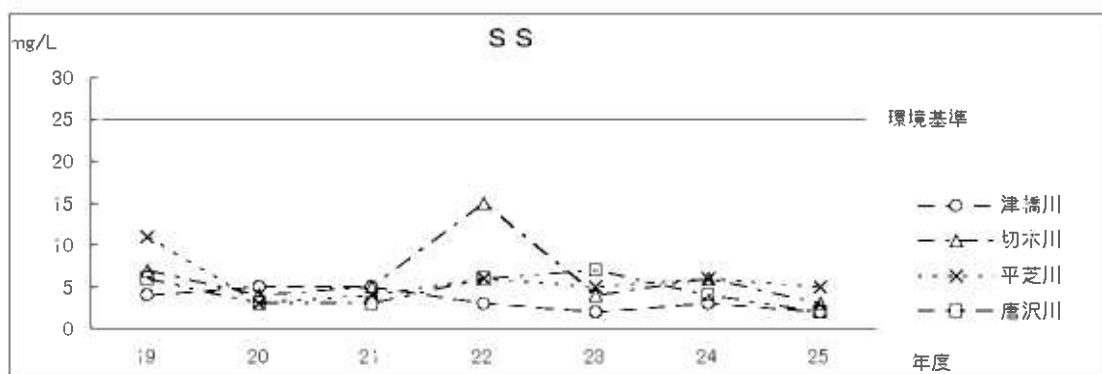


図1-29 SSの経年変化（可児川支流-1）

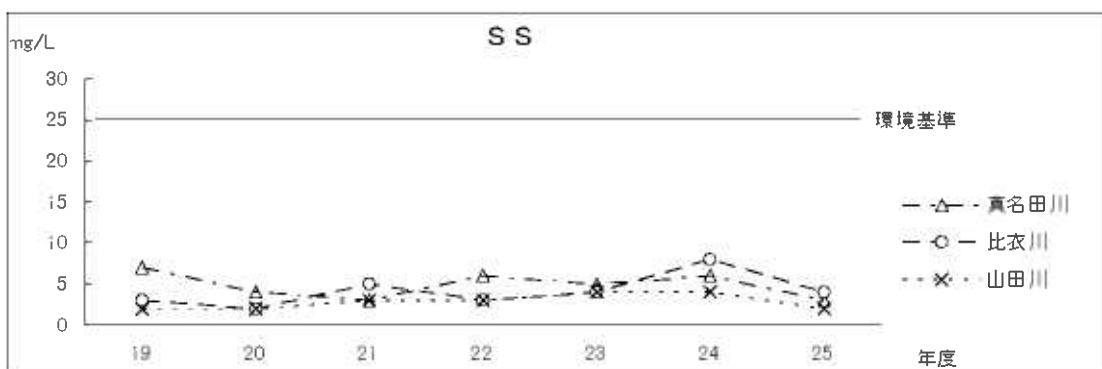


図1-30 SSの経年変化（可児川支流-2）

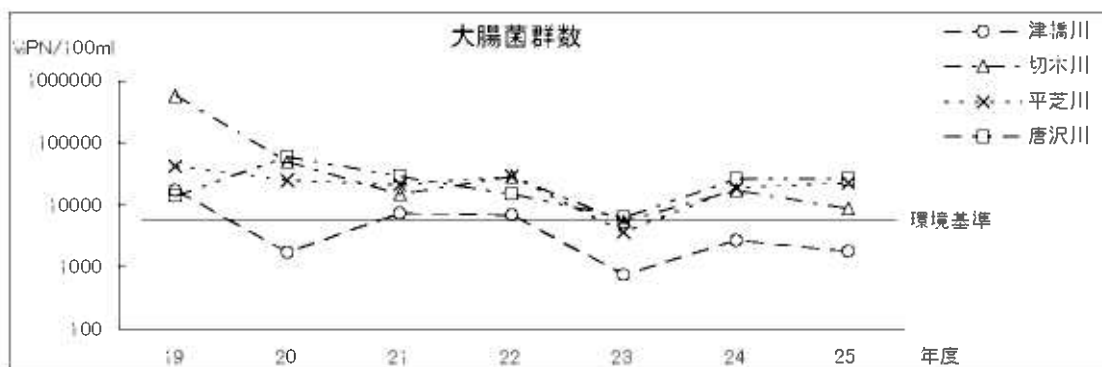


図1-31 大腸菌群数の経年変化（可児川支流-1）

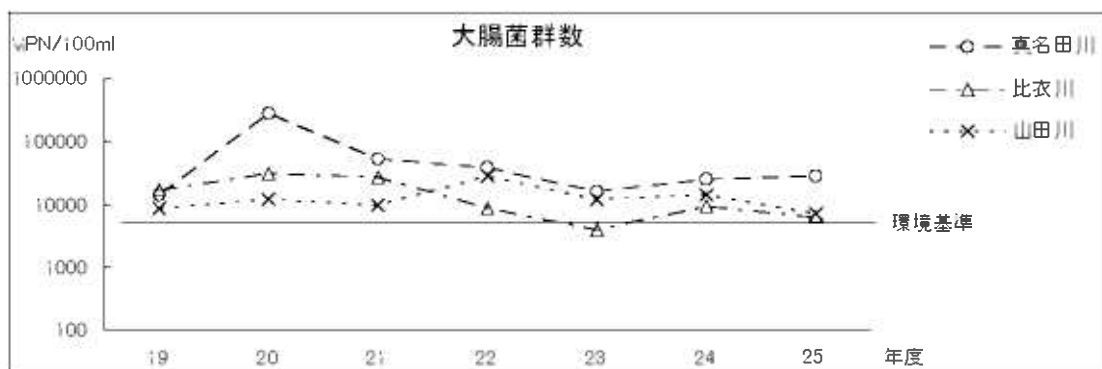


図1-32 大腸菌群数の経年変化（可児川支流-2）

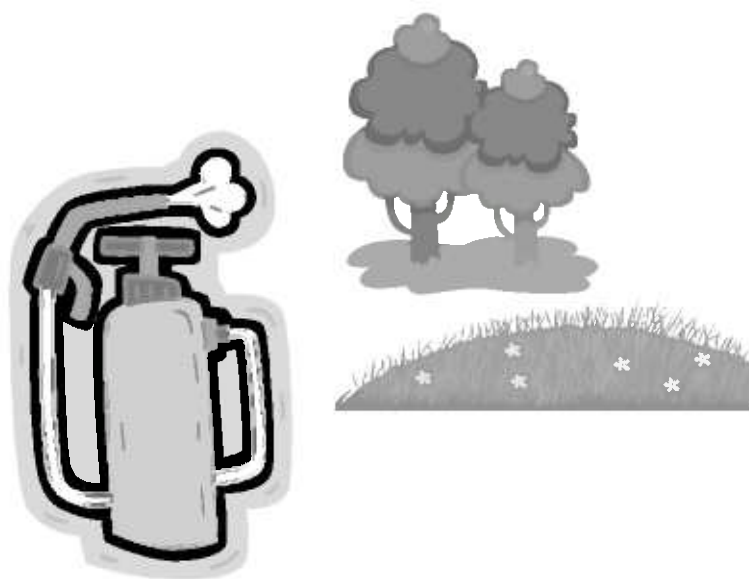


体験学習の様子



体験学習の様子

第2章 河川農薬調査



第2章 河川農薬調査

御嵩町内には、数箇所のゴルフ場があり、芝や樹木の病害虫の予防、駆除のために農薬が散布されています。近年使用されているほとんどの農薬は、周辺環境への影響が考慮され、一定の時間が経過すれば分解し、人に対する毒性も弱くなっています。しかし、大量に使用すると、降雨等により河川に流出し、周辺環境に影響を与える可能性があります。

そこで、御嵩町におけるゴルフ場農薬による河川汚染の実態を把握するために、本調査を実施しました。

1 調査期日

平成25年 10 月 17 日

2 調査場所

ゴルフ場からの排水が流入する可児川の支流等、図 2-1 に示す12地点の調査を実施しました。

3 調査項目及び分析方法

(1) 調査項目

調査を実施した農薬項目は、表 2-1 に示すとおりです。

今回は、殺虫剤、殺菌剤及び除草剤として使用される農薬、23 物質について調査を実施しました。

また、農薬成分以外に、ゴルフ場から排出される生活雑排水等の影響も考慮し、pH、DO、BOD、COD、SS、全窒素、全リン、大腸菌群数及び陰イオン界面活性剤（ABS）の9項目についても調査を実施しました。

なお、表 2-1 に示した農薬項目は、各ゴルフ場で使用した農薬について事前に聞き取りを実施し決定しました。

图 2-1

表 2-1 河川農業調査項目

アシュラム	トルクロホスメチル
アゾキシストロビン	ハロスルフロンメチル
イノキサリブ 刈草塩及び	フロハモカルブ塩酸塩
イノキサリブ 酢酸塩	フロビコナゾール
オキサジクロメホン	フロビザミド
クロチアニジン	ヘルメトリン
クロラントラニリフロール	ペンシクロン
クロロタロニル	ホセチル
チウラム	ホリオキシシンB
チオファネートメチル	ホリカーバメート
テブコナゾール	メタラキシル
テブフェノシド	メフロニル

(2) 分析方法

農薬は、環水土第77号（H2. 5. 24）及び固相抽出LC/MS/MS法により実施しました。

その他の水質汚濁に係る環境基準のうち、生活環境の保全に関する環境基準項目は環境庁告示第59号（S46. 12. 28）及びJIS K 0102により実施しました。

(3) ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁防止に係る暫定指針

ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁防止に係る暫定指針は、表2-2に示すとおりです。なお、今回の調査項目のうち、ホリオキシシンBについては暫定指針に設定されていませんが、本年度の使用履歴があったため、水質汚濁の現状把握及び監視の目的で調査を実施しました。

4 調査結果

今回の調査結果では、自害谷川、大洞川及び天王洞川で除草剤であるアシュラムが検出されましたが、指針値の2mg/Lより低い値でした。また、綱木川で除草剤であるフロビザミドが検出されましたが、こちらも指針値の0.5mg/Lより低い値でした。それ以外の河川では、農薬は検出されませんでした。

同時に調査を行った生活環境の保全に関する環境基準項目については、図2-2～図2-10に項目ごとの状況を示しました。結果はおおむね良好でしたが、天王洞川のBODが3.4mg/Lであり、B類型の環境基準値2.0mg/Lよりやや高い値でした。

また、自害谷川及び押山川以外の地点において、大腸菌群数は7,000～49,0

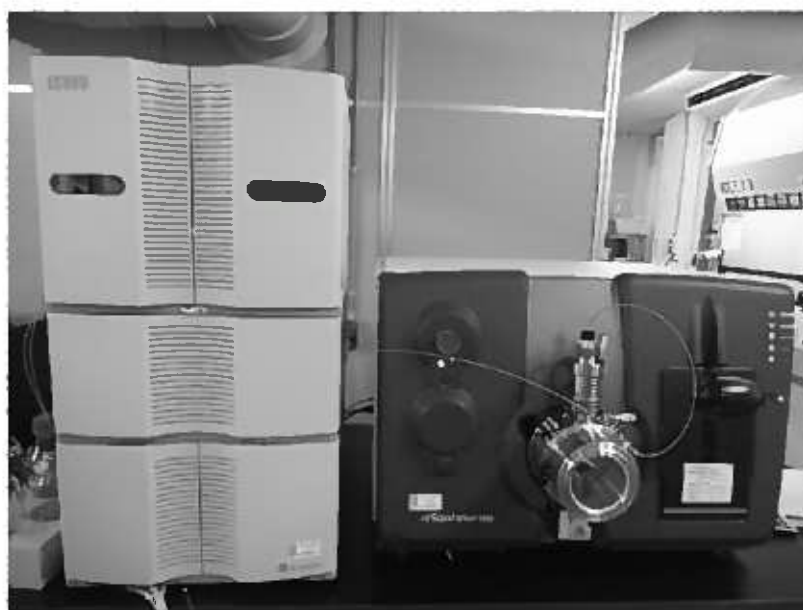
0.0MPN/100mL の範囲であり、B類型の環境基準値の5、0.0MPN/100mL より高い値でした。

河川農業調査の詳細な結果は、資料編P.7～P.8に示すとおりです。

表2-2 ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁防止に係る暫定指針

農 薬 名		指針値 (mg/L)
殺 虫 剤	イソキサチオン	0.08
	クロチアニシン	2.5
	クロルピリホス	0.02
	ジアシノン	0.05
	チオシカルブ	0.8
	デブフェノシド	0.42
	トリクロルホン (DEP)	0.05
	フェニトロチオン (MEP)	0.03
	ヘルメトリン	1
	ペンシルタッフ	0.9
殺 菌 剤	アゾキシストロビン	4.7
	イフロジオン	3
	イミノクタジン酢酸塩	0.06
	及びイミノクタジンアルベシル塩塩基	(イミノクタジンとして)
	エトリジアゾール (エクロメゾール)	0.04
	オキシ銅 (有機銅)	0.4
	キャフタン	3
	クロラントラニリフロール	6.9
	クロロタロニル (TPN)	0.4
	クロロネブ	0.5
	ジフェノコナゾール	0.3
	シフロコナゾール	0.3
	チウラム (チラム)	0.2
	チオファネートメチル	3
	チフルザミド	0.5
	テトラコナゾール	0.1
	デブコナゾール	0.77
	トリフルミゾール	0.5
	トルクロホスメチル	2
	バリタマイシン	12
	ヒドロキシイソキサゾール (ヒメキサゾール)	1
	フロハモカルブ塩酸塩	7.7
	フロビコナゾール	0.5
	ベノミル	0.2
	ペンシクロン	1.4
	ボスカリド	1.1
	ホセチル	23
	ホリオキシシンB	なし
	ポリカーバメート	0.3
	メタラキシル	0.58
	メフロニル	1

	農 薬 名	指針値 (mg/L)
除 草 剤	アシュラム	2
	エトキシスルフロン	1
	オキサジクロメホン	0.24
	シクロスルファミロン	0.8
	シデュロン	3
	シマジン (CAT)	0.03
	トリクロヒル	0.06
	ナフロハミド	0.3
	ハロスルフロンメチル	2.6
	フラザスルフロン	0.3
	フロヒザミド	0.5
	ベンフルラリン (ベスロシン)	0.1
	MCPAイソフロヒルアミン塩	0.051
	及びMCPAナトリウム塩	(MCPAとして)
植物成長調整剤	トリネキサハックエチル	0.15



農薬分析機器 LC/MS/MS

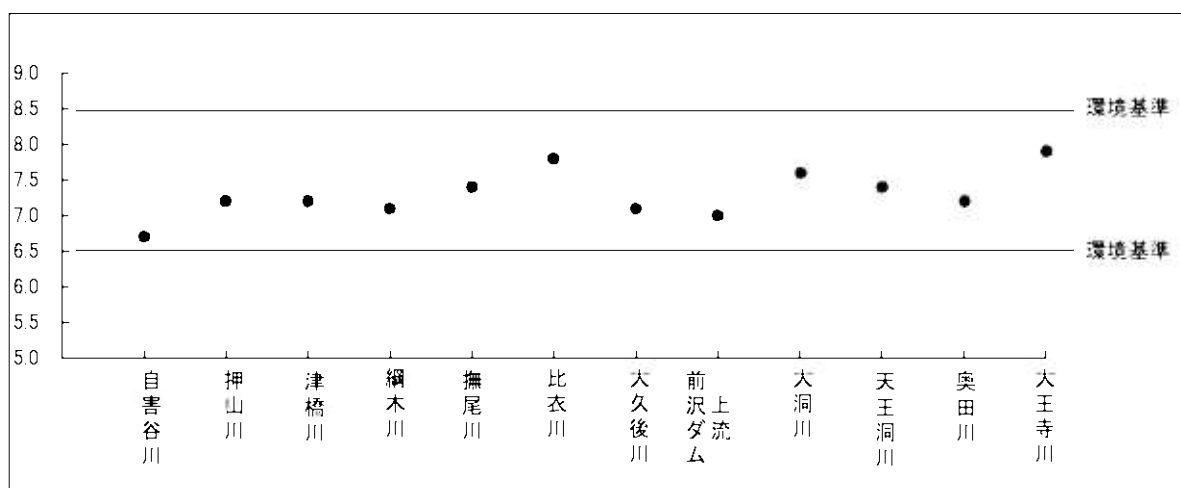


図2-2 農薬調査地点でのpH値

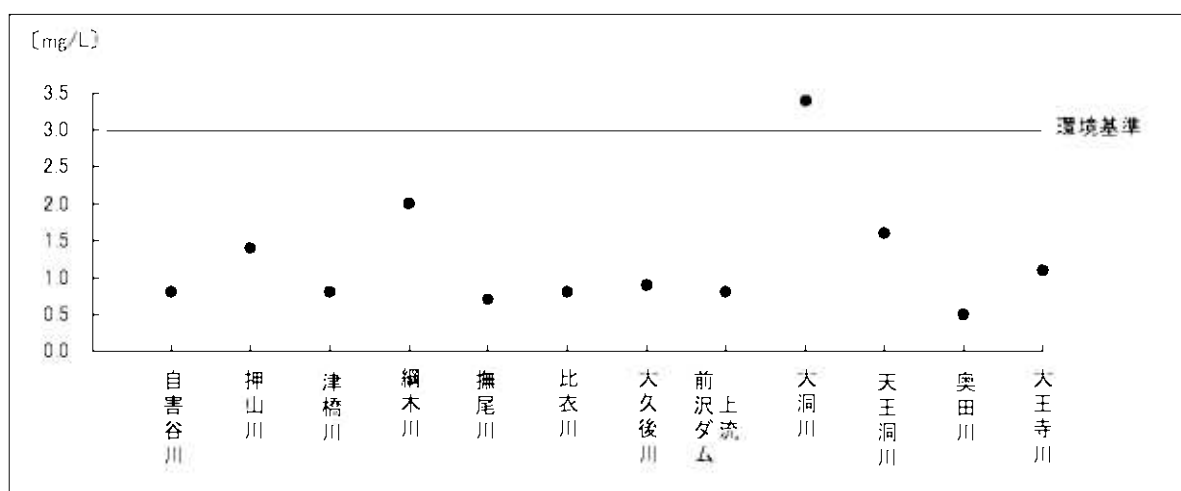


図2-3 農薬調査地点でのBOD値

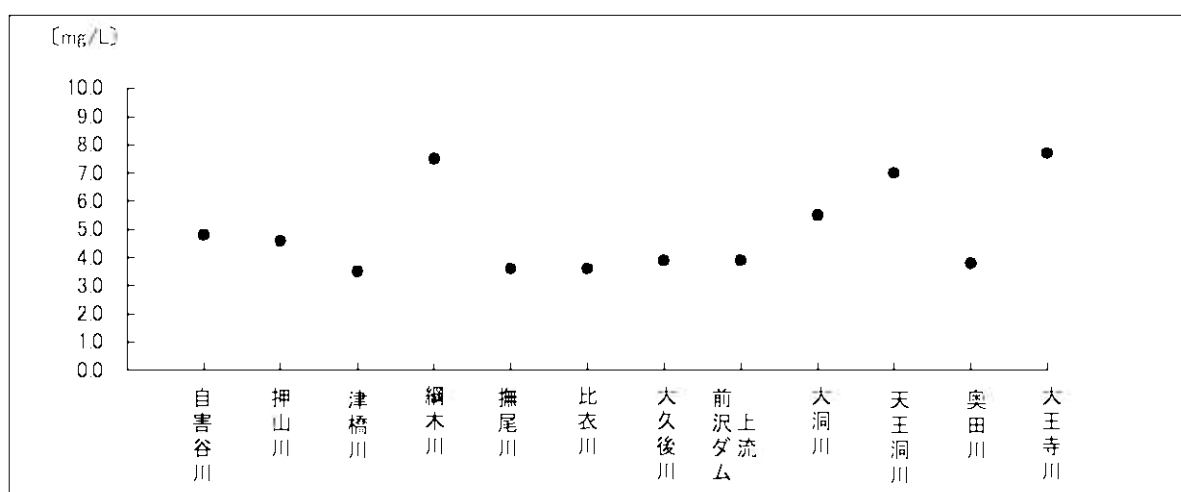


図2-4 農薬調査地点でのCOD値

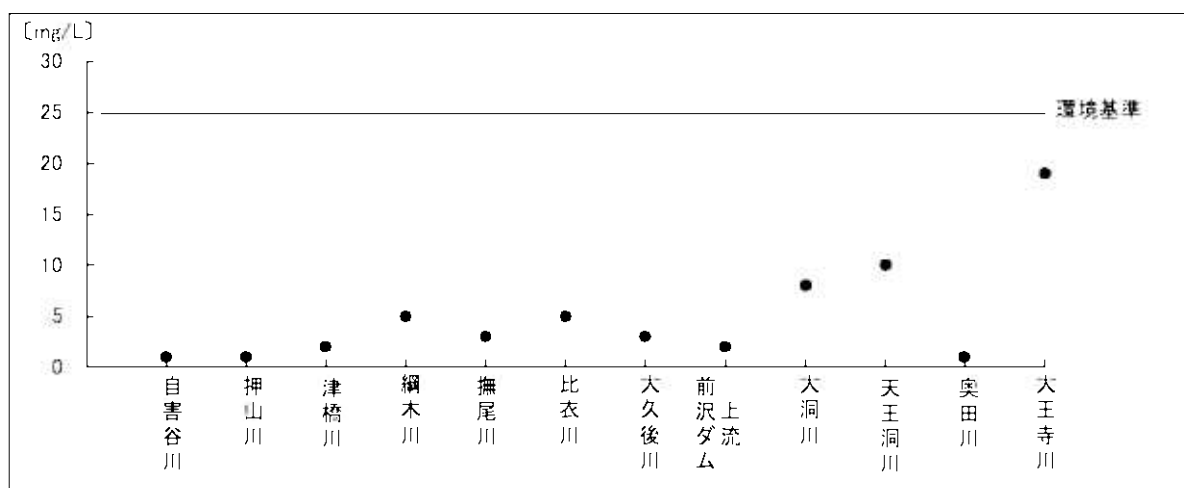


図2-5 農薬調査地点でのSS値

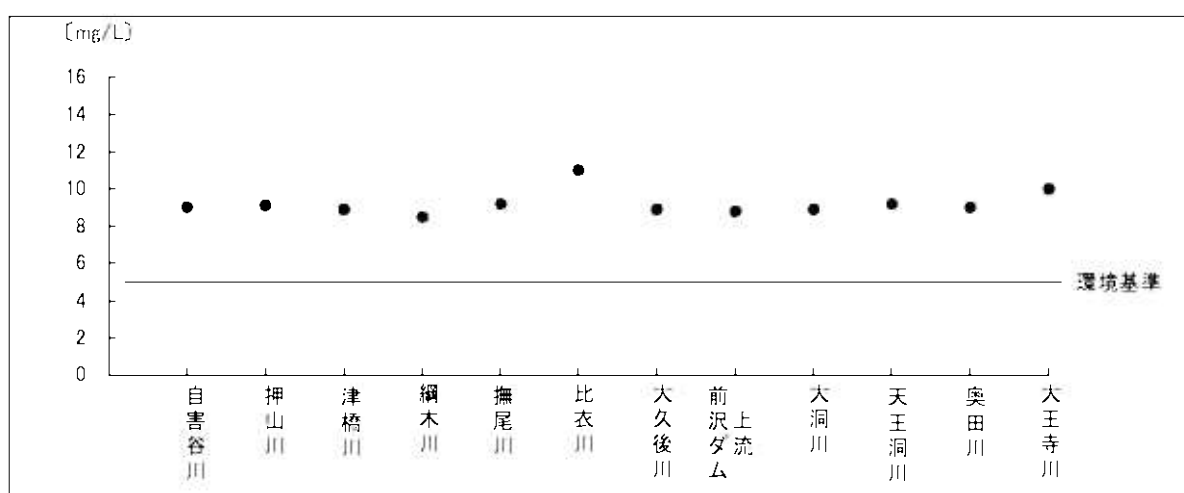


図2-6 農薬調査地点でのDO値

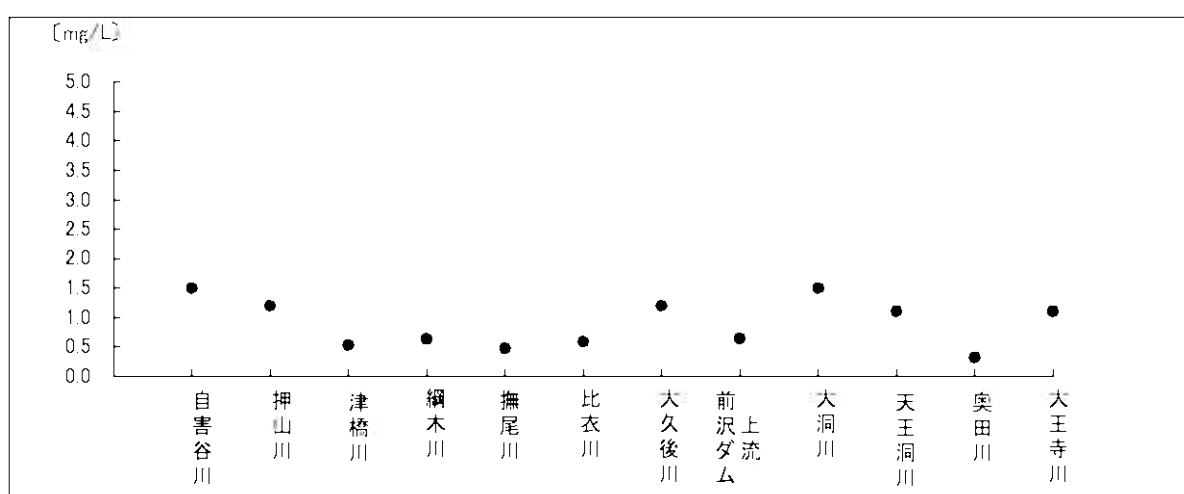


図2-7 農薬調査地点での全窒素値

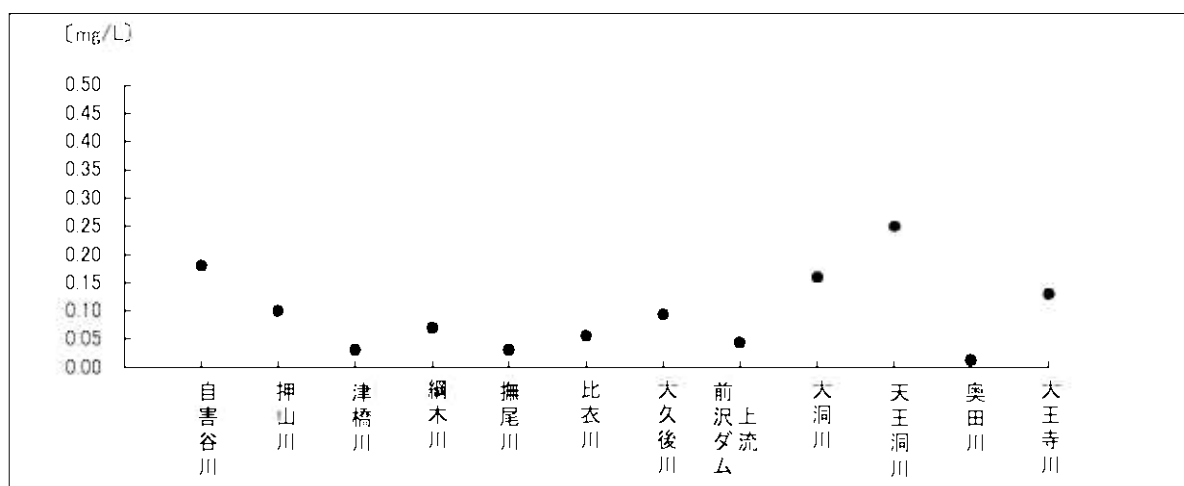


図2-8 農薬調査地点での全リン値

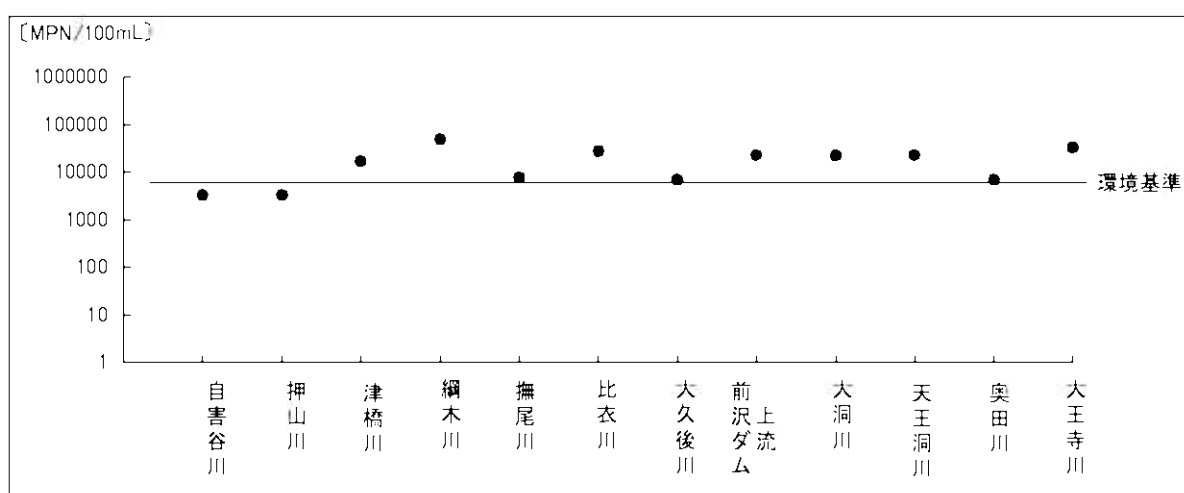


図2-9 農薬調査地点での大腸菌群数値

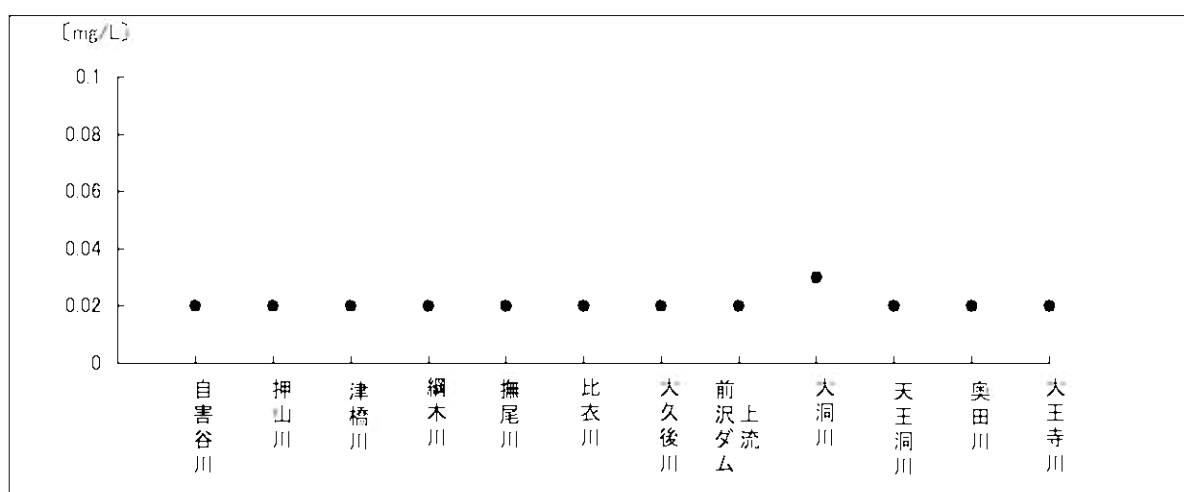


図2-10 農薬調査地点での陰イオン界面活性剤値

5 まとめ

御嵩町のゴルフ場周辺河川において農薬調査を実施した結果、自害谷川、綱木川、大洞川及び天王洞川で農薬が検出されたものの、指針値未満の低い値であり、人の健康に影響を与えるレベルではありませんでした。また、周辺環境へ与える影響も少ないと思われます。

検出された農薬は、農作物の除草剤としても使用されることがあるため、ゴルフ場からの流出とは断定できませんが、今後も監視していく必要があります。

また、同時に行った生活環境項目の調査では、大洞川のBOD及び自害谷川、押山川以外の大腸菌群数がB類型の環境基準値をやや超過する結果となりましたが、それ以外はおおむね良好な結果でした。水量の少ない支川の水質は、生活雑排水の影響を大きく受けると考えられるため、今後も注意深く監視していく必要があります。

近年では、有害物質が人の健康のみならず、水生生物など周辺環境（生態系）に与える影響も注目されています。有害物質が生態系に影響を与える量は、人の健康に影響を与える量より、水生生物に与える影響の方が微量です。

御嵩町内には、多くのゴルフ場が存在しているため、生態系への影響も考慮し、今後も河川の状態を常に監視していく必要があると考えます。



体験学習の様子



体験学習の様子

第3章 名水水質調査



第3章 名水水質調査

環境省は、古くから引き継がれている優良な水環境を広く国民に紹介し、積極的に保護するため、「名水百選」を選定しました。岐阜県からは、「養老の滝・菊水泉」、「宗祇水」、「長良川中流域」の3カ所が選定されています。

岐阜県内には、この3カ所以外にも「名水」と呼ばれる清水が数多く存在しており、岐阜県は「岐阜県の名水」として県内で50カ所を選定しています。この50カ所の中には、御嵩町内の「一呑の清水」及び「唄清水」が選定されています。御嵩町では、この2ヶ所の名水の保全のため、定期的に水質調査を行っています。

1 調査期日

平成25年 6 月13日

平成25年10月17日

2 調査場所

図3-1に示す「一呑の清水」及び「唄清水」の2ヶ所で実施しました。

3 調査項目及び分析方法

(1) 調査項目

- ① 水道法に基づく11項目（表3-1に示すとおり）
- ② ①の項目以外で水質の評価に使用される一般的な9項目（BOD、COD、SS、DO、全窒素、全リン、アンモニア性窒素、残留塩素及び大腸菌群数）。

(2) 分析方法

厚生労働省告示第261号（H15.7.22）、環境庁告示第59号（S46.12.28）及びJIS K 0102に基づき行いました。

水道法で定められている水質基準項目のうち、今回実施した11項目の基準値は、表3-1に示すとおりです。また、生活環境項目の環境基準値（河川及び湖沼のAA類型）は、表3-2に示すとおりです。

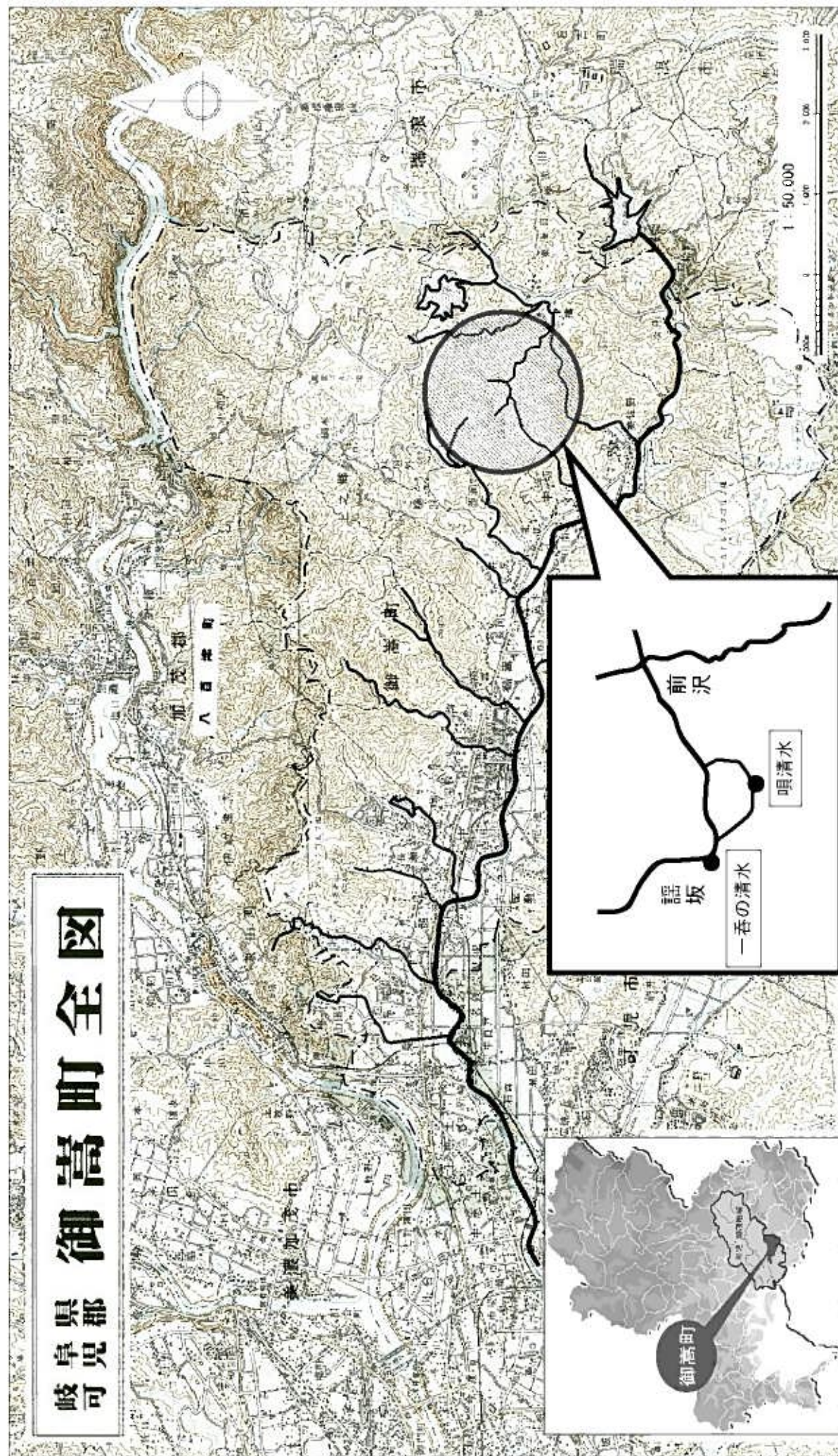


図3-1 名水水質調査地点図

4 調査結果

今年度の名水水質調査結果は、表 3-3 に示すとおりです。

水道水の水質基準値と比較すると、6月の「一呑の清水」、10月の「唄清水」で大腸菌が陽性となり、どちらの名水も飲料水として不適合と判断されます。その他の項目については、水質基準値を満足していました。

水質汚濁に係る環境基準で、河川及び湖沼の AA 類型（全窒素及び全リンは湖沼の I 類型）と比較すると、「一呑の清水」では6月の全リン及び大腸菌群数、10月の全窒素、全リン及び大腸菌群数が基準値を満足しませんでした。また、「唄清水」では6月のDO、全窒素、全リン及び大腸菌群数、10月のSS、全窒素、全リン及び大腸菌群数の項目が基準値を満足しませんでした。その他の項目についてはいずれも基準値を満足していました。

表 3-1 水道水の水質基準

検査項目	水質基準
一般細菌	100CFU/mL 以下
大腸菌	検出されないこと
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10 mg/L 以下
鉄及びその化合物	0.3 mg/L 以下
塩化物イオン	200 mg/L 以下
有機物 (全有機炭素 (TOC) の量)	3 mg/L 以下
pH 値	5.8 以上 8.6 以下
味	異常でないこと
臭気	異常でないこと
色度	5 度以下
濁度	2 度以下

表 3-2 生活環境の保全に関する環境基準

検 査 項 目	河川 A A 類型	湖沼 A A 類型
pH (水素イオン濃度)	6.5 ~ 8.5	6.5 ~ 8.5
COD (化学的酸素要求量)	—	1 mg/L 以下
BOD (生物化学的酸素要求量)	1 mg/L 以下	—
SS (浮遊物質)	25 mg/L 以下	1 mg/L 以下
DO (溶存酸素)	7.5 mg/L 以上	7.5 mg/L 以上
T-N (全窒素)	—	0.1 mg/L 以下
T-P (全リン)	—	0.005 mg/L 以下
大腸菌群数	50 MPN/100mL 以下	50 MPN/100mL 以下

注 1：— は基準値が設定されていないことを示します。

注 2：全窒素及び全リンは湖沼 I 類型の基準です。



岐阜県の名水 「一呑の清水」

表 3-3 名水水質調査結果

採 水 場 所	一 舌 の 清 水		唄 清 水	
採 水 年 月 日	H25. 6.13	H25.10.17	H25. 6.13	H25.10.17
採 水 時 刻	10:55	11:55	11:10	12:20
気 温 (℃)	27.5	17.0	26.0	17.0
水 温 (℃)	15.5	14.0	14.0	14.0
p H 値	7.0	6.9	6.5	6.8
硝酸態窒素及び 亜硝酸態窒素 (mg/L)	0.1 未満	0.2	2.0	2.3
塩 化 物 イ オ ン (mg/L)	1.2	1.3	2.2	2.2
有 機 物 等 全有機炭素(TOC)の量 (mg/L)	0.3 未満	0.3 未満	0.3 未満	0.3 未満
鉄及びその化合物 (mg/L)	0.03 未満	0.03 未満	0.03 未満	0.03 未満
臭 気	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし
味	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし
色 度 (度)	0.5 未満	0.5 未満	0.5 未満	0.5 未満
濁 度 (度)	0.5	0.2	0.1 未満	0.4
一般細菌 (CFU/ml)	57	26	58	42
大 腸 菌	* 陽性	陰性	陰性	* 陽性
B O D (mg/L)	0.5 未満	0.5 未満	0.5 未満	0.5 未満
C O D (mg/L)	0.5 未満	0.5 未満	0.6	0.6
S S (mg/L)	1 未満	1 未満	1 未満	2
D O (mg/L)	9.4	8.8	7.2	7.6
全 窒 素 (mg/L)	0.09	0.19	2.0	2.3
全 リ ン (mg/L)	0.051	0.045	0.010	0.009
アンモニア性窒素 (mg/L)	0.05 未満	0.05 未満	0.05 未満	0.05 未満
残 留 塩 素 (mg/L)	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満	0.1 未満
大 腸 菌 群 数 (MPN/100mL)	330	490	1300	330

注 1 : *は水道水基準の不適合を示します。

5 まとめ

「湧水」は、地下水が自然に地表に出てきたものであり、古くから、地域の人々に親しまれ、大切に使われてきました。御嵩町内の2つの湧水も、昔は旅人達にとって、うるおいとやすらぎの場として利用されたものと思われます。

現在では、多くの都市で市街地を中心に上水道が整備され、湧水、地下水を飲料水として使用している家庭は少なくなっています。

しかし、現在でも人の手が加わっていない「名水」などの湧水を求める人は数多くいます。ただし、「名水」に選定されているということは、「安全でおいしい水」という保証ではなく、選定にあたっては、そのままて飲用可能かどうかという点については考慮されていません。

今回の調査の結果、大腸菌が6月の「一呑の清水」及び10月の「唄清水」で陽性となりました。その他の項目は水道水の水質基準値を満足していましたが、そのまま飲用するには不適切であると思われます。

今回の調査で陽性となった大腸菌は、人や動物からの排泄物の汚染を判断するための指標とされています。自然界に広く存在し、名水に選定されている湧水でも陽性となる場合もあります。また、気温、水温、風雨、湧水の経路など自然条件と関連があり、同じ場所の湧水でも、検出される場合とされない場合があります。飲用の保証がされていない湧水の取り扱いについては十分注意し、生水での飲用は避けるよう注意を促していく必要があると考えます。

今後も、環境変化に伴う水質の把握及び名水の保護のため、定期的に調査を行う必要があると思われます。



第4章 河川底質調査



第4章 河川底質調査

御嵩町では、河川の水質調査は毎年実施しています。しかし、水環境全体の汚染の実態を把握するためには、長年にわたり汚染物質が蓄積されている河川の底質も調査する必要があります。また、河川底質中の汚染物質の濃度は、水環境を保全していく上での貴重な情報となります。

本年度は、町内の本流 5 地点、支流 10 地点について調査を実施しました。

1 調査期日

平成 25 年 5 月 23 日

2 調査場所

可児川本流及び支流から図 4-1 に示す 15 地点の調査を実施しました。

3 調査項目及び分析方法

(1) 調査項目

カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、有機リン、シアン及び総水銀について調査を実施しました。

(2) 分析方法

底質調査方法（平成 24 年 8 月 8 日 環水大水発 120725002 号）に基づき実施しました。

4 調査結果

河川底質調査の調査結果については、表 4-1 及び表 4-2 に示すとおりです。

県下主要河川（中津川、加茂川、荒田川、境川）の底質調査結果については、表 4-3 に示すとおりです。

なお、平成 21 年度に調査した結果は、表 4-4 及び表 4-5 に示すとおりです。

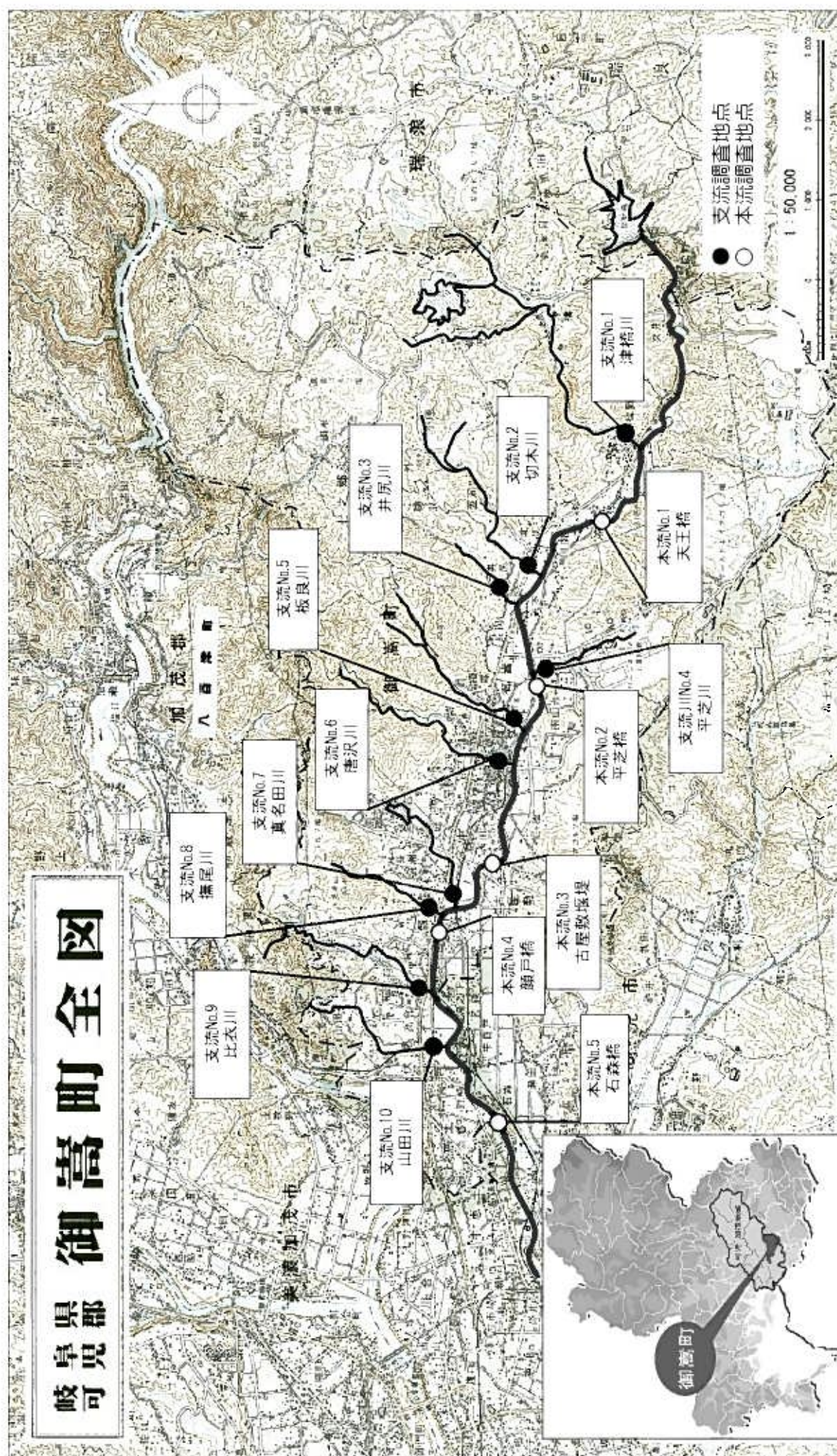


図4-1 河川底質調査地点図

表4-1 本流の河川底質調査結果

地点 No.	採泥場所	カドミウム mg/kg	鉛 mg/kg	六価 クロム mg/kg	ヒ素 mg/kg	有機リン mg/kg	シリカ mg/kg	総水銀 mg/kg
1	天王橋付近	0.06	4.0	2 未測	4.0	0.008 未測	0.1 未測	0.01 未測
2	平芝橋付近	0.09	5.6	2 未測	2.9	0.008 未測	0.1 未測	0.01 未測
3	古屋敷堰堤付近	0.04	2.9	2 未測	1.6	0.008 未測	0.1 未測	0.01 未測
4	鵜戸橋付近	0.03	3.3	2 未測	1.6	0.008 未測	0.1 未測	0.01 未測
5	石森橋付近	0.13	7.4	2 未測	3.1	0.008 未測	0.1 未測	0.02

注) 数値は底質中の水分を除いた乾物換算値です。

表4-2 支流の河川底質調査結果

地点 No.	採泥場所	カドミウム mg/kg	鉛 mg/kg	六価 クロム mg/kg	ヒ素 mg/kg	有機リン mg/kg	シリカ mg/kg	総水銀 mg/kg
1	津橋川	0.07	5.1	2 未測	3.0	0.008 未測	0.1 未測	0.01 未測
2	切木川	0.07	4.7	2 未測	3.6	0.008 未測	0.1 未測	0.01 未測
3	井原川	0.24	35	2 未測	18	0.008 未測	0.1 未測	0.02
4	平芝川	0.08	20	2 未測	3.0	0.008 未測	0.1 未測	0.01 未測
5	坂良川	0.19	16	2 未測	8.1	0.008 未測	0.1 未測	0.01
6	唐沢川	0.41	16	2 未測	15	0.008 未測	0.1 未測	0.02
7	貞名田川	2.6	10	2 未測	8.8	0.008 未測	0.1 未測	0.01
8	熊屋川	0.45	21	2 未測	7.7	0.008 未測	0.1 未測	0.03
9	比衣川	0.13	11	2 未測	5.3	0.008 未測	0.1 未測	0.01
10	山田川	0.18	8.3	2 未測	8.7	0.008 未測	0.1 未測	0.01

注) 数値は底質中の水分を除いた乾物換算値です。

表 4－3 岐阜県下主要河川底質調査結果（平成 16 年度岐阜県環境白書より）

河川名	採取 地点名	カドミウム mg/kg		鉛 mg/kg		ひ素 mg/kg		総水銀 mg/kg	
調査年度		平成 14 年	平成 15 年	平成 14 年	平成 15 年	平成 14 年	平成 15 年	平成 14 年	平成 15 年
中津川	木呂川合 流前	0.16	0.10	5.4	4.3	3.8	1.5	0.03	0.01
加茂川	木呂川合 流前	0.17	0.20	16	12	4.0	0.9	0.01	0.02
荒田川	出村	1.9	1.2	99	95	9.9	8.2	0.37	0.24
境川	境川橋	0.63	0.43	35	19	5.7	4.2	0.12	0.17

注）数値は底質中の水分を除いた乾物換算値です。

5 まとめ

（１）可児川本流

調査の結果、六価クロム、有機リン及びシアンはいずれも不検出でした。

他の項目は県内の河川と比較すると全体的に低く良好な結果でした。

また、平成 21 年度に調査した結果と本年度の調査結果を比較したところ、全ての項目でおおむね同程度の値でした。

（２）可児川支流

調査の結果、本流と同様に六価クロム、有機リン及びシアンはいずれも不検出でした。他の項目は県内の河川と比較すると全体的に低く良好な結果でしたが、No.3 井尻川及び No.6 唐沢川のひ素がやや高い値でした。

また、平成 21 年度に調査した結果と本年度の調査結果を比較したところ、No.7 真名田川のカドミウムが、やや高い値となりましたが、その他の項目はおおむね同程度の値でした。

河川底質調査は、長年にわたる河川の汚染状況を把握することができます。また、汚染が進むと河川の水質にも影響を与えと考えられるため、今後も定期的に実施し、情報を蓄積していく必要があると思われます。

表 4-4 平成 21 年度本流の河川底質調査結果

地点 No.	採泥場所	カドミウム mg/kg	鉛 mg/kg	六価 クロム mg/kg	ひ素 mg/kg	有機リン mg/kg	珪素 mg/kg	総水銀 mg/kg
1	天王橋付近	0.03	11	2 未満	1.3	0.1 未満	0.1 未満	0.01 未満
2	平芝橋付近	0.02	2.5	2 未満	2.2	0.1 未満	0.1 未満	0.01 未満
3	古屋敷堰堤付	0.03	2.9	2 未満	1.3	0.1 未満	0.1 未満	0.01 未満
4	鮎戸橋付近	0.21	8.3	2 未満	4.4	0.1 未満	0.1 未満	0.08
5	石森橋付近	0.03	2.7	2 未満	1.5	0.1 未満	0.1 未満	0.01 未満

注) 数値は底質中の水分を除いた乾物換算値です。

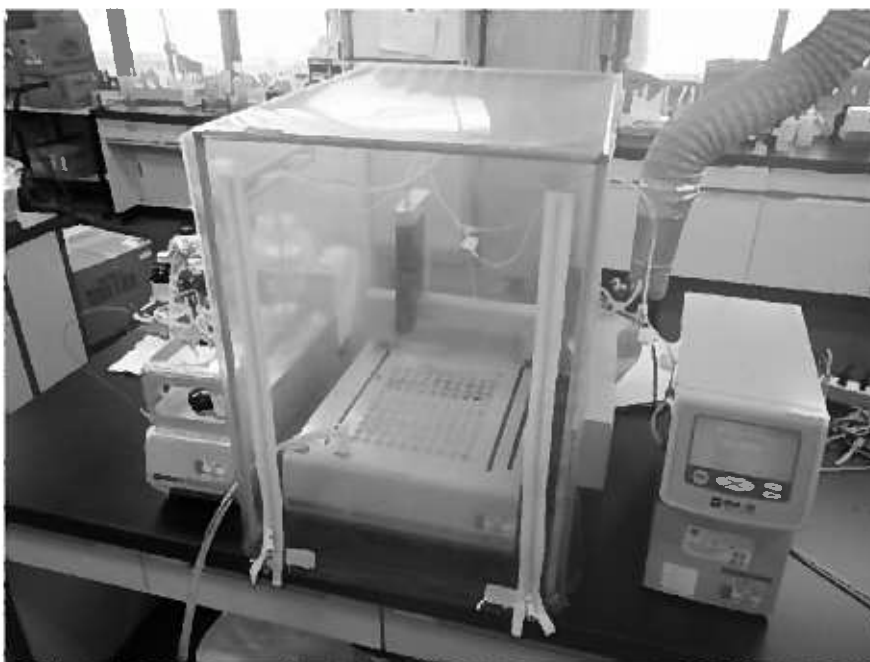
表 4-5 平成 21 年度支流の河川底質調査結果

地点 No.	採泥場所	カドミウム mg/kg	鉛 mg/kg	六価 クロム mg/kg	ひ素 mg/kg	有機リン mg/kg	珪素 mg/kg	総水銀 mg/kg
1	津橋川	0.04	2.7	2 未満	1.6	0.1 未満	0.1 未満	0.01 未満
2	切木川	0.05	3.3	2 未満	2.4	0.1 未満	0.1 未満	0.01 未満
3	井尻川	0.26	18	2 未満	18	0.1 未満	0.1 未満	0.02
4	平芝川	0.09	5.2	2 未満	3.4	0.1 未満	0.1 未満	0.01
5	板良川	0.11	6.8	2 未満	5.3	0.1 未満	0.1 未満	0.01
6	唐沢川	0.32	14	2 未満	16	0.1 未満	0.1 未満	0.05
7	真名田川	0.14	7.6	2 未満	12	0.1 未満	0.1 未満	0.02
8	黒尾川	0.23	12	2 未満	8.3	0.1 未満	0.1 未満	0.04
9	比衣川	0.44	5.4	2 未満	7.0	0.1 未満	0.1 未満	0.01
10	山田川	0.12	5.1	2 未満	9.5	0.1 未満	0.1 未満	0.02

注) 数値は底質中の水分を除いた乾物換算値です。



体験学習の様子



水銀分析機器 還元気化水銀測定装置

第5章 河川生物相調査



第5章 河川生物相調査

御嵩町は自然豊かな町であり、8つの一級河川が流れおり、多種多様な水生生物の生活場所でもあります。その生物相は河川の水質によって大きく異なるため、生物相を調べることで、水質の分析ではつかみにくい水質汚濁の程度を推定することができます。

本年度は、町内の本流5地点、支流10地点について河川生物相調査を実施しました。

1 調査期日

平成25年 5月 23日

2 調査場所

可児川本流及び支流から図5-1に示す15地点について調査を実施しました。

3 調査項目及び調査方法

底生生物については、環境庁水質保全局「水生生物による水質の調査方法」、「大型底生動物による河川水域環境評価のための調査マニュアル」に従い、スコア表及びBeck-Tsuda法を用いて評価しました。また、付着藻類については、Pantle-Buck法を用いて評価しました。詳しくは資料編P.9～P.14に掲載します。

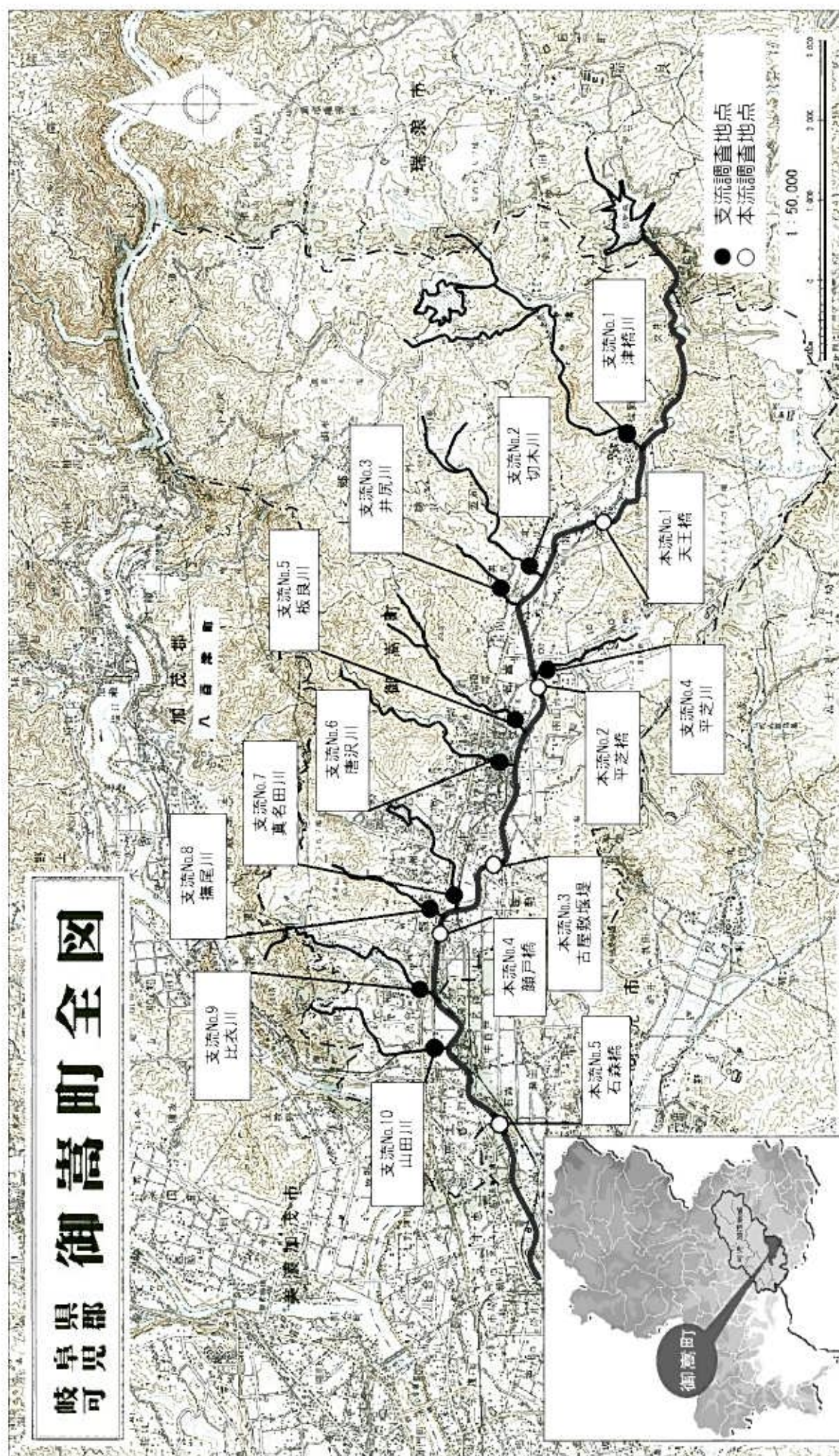


図5-1 河川生物相調査地点図

4 調査結果

河川生物相調査の結果は表 5-1～表 5-3 に示すとおりです。

また、詳細な調査結果は、資料編 P.15～P.20 に掲載してあります。

(1) 底生生物調査（スコア法）

スコア法による調査結果は表 5-1 に、今回確認された生物優占種の写真については生物優占種写真に示すとおりです。

〔本流〕

すべての地点で A S P T 値は 6.2～7.0 の範囲内でした。

〔支流〕

すべての地点で A S P T 値は 4.4～7.4 の範囲内でした。

(2) 底生生物調査（Bock-Tsuda 法）

Bock-Tsuda 法による生物指数と水質階級一欄表は表 5-2 に示すとおりです。

〔本流〕

すべての地点で水質階級は「Ⅰ：きれい」と判定されました。

〔支流〕

水質階級は、No.5 板良川、No.7 真名田川及び No.8 撫尾川が「Ⅱ：ややきれい」、その他の地点は「Ⅰ：きれい」と判定されました。

(3) 付着藻類調査

汚濁指数と水質階級一覧表（Pantle-Buck 法）は表 5-3 に、今回確認された付着藻類優占種の写真は、生物優占種写真に示すとおりです。

〔本流〕

すべての地点で水質階級は「Ⅱ：汚濁は中位」と判定されました。

〔支流〕

水質階級は、No.6 唐沢川が「Ⅲ：汚濁は強い」、その他の地点はすべて「Ⅱ：汚濁は中位」と判定されました。

表5-1 スコア法による調査結果

調査地点	平均スコア値 (ASPT値)	調査地点	平均スコア値 (ASPT値)
本流 No.1 天王橋	6.8	支流 No.4 平芝川	5.7
本流 No.2 平芝橋	6.3	支流 No.5 板良川	4.4
本流 No.3 古屋敷堰堤	7.0	支流 No.6 唐沢川	5.4
本流 No.4 顔戸橋	6.3	支流 No.7 真名田川	6.2
本流 No.5 石森橋	6.2	支流 No.8 撫尾川	4.5
支流 No.1 津橋川	7.4	支流 No.9 比衣川	5.5
支流 No.2 切木川	6.2	支流 No.10 山田川	5.8
支流 No.3 井尻川	6.5		

表5-2 生物指数(BI)と水質階級判定

地点番号	生物指数 (BI値) (2A+B)	水質階級		地点番号	生物指数 (BI値) (2A+B)	水質階級	
本流 No.1 天王橋	43	I	きれい	支流 No.4 平芝川	32	I	きれい
本流 No.2 平芝橋	33	I	きれい	支流 No.5 板良川	17	II	ややきれい
本流 No.3 古屋敷堰堤	31	I	きれい	支流 No.6 唐沢川	32	I	きれい
本流 No.4 顔戸橋	33	I	きれい	支流 No.7 真名田川	17	II	ややきれい
本流 No.5 石森橋	36	I	きれい	支流 No.8 撫尾川	28	II	ややきれい
支流 No.1 津橋川	41	I	きれい	支流 No.9 比衣川	32	I	きれい
支流 No.2 切木川	49	I	きれい	支流 No.10 山田川	44	I	きれい
支流 No.3 井尻川	59	I	きれい				

表5-3 汚濁指数（P I）と水質階級

地点番号	汚濁指数 (P I値)	水質階級		地点番号	汚濁指数 (P I値)	水質階級	
本流 No.1 天王橋	1.6	Ⅱ	汚濁は中位	支流 No.4 平芝川	2.1	Ⅱ	汚濁は中位
本流 No.2 平芝橋	1.7	Ⅱ	汚濁は中位	支流 No.5 板良川	2.0	Ⅱ	汚濁は中位
本流 No.3 古屋敷堰堤	1.9	Ⅱ	汚濁は中位	支流 No.6 唐沢川	2.9	Ⅲ	汚濁は強い
本流 No.4 顔戸橋	2.2	Ⅱ	汚濁は中位	支流 No.7 真名田川	2.0	Ⅱ	汚濁は中位
本流 No.5 石森橋	2.1	Ⅱ	汚濁は中位	支流 No.8 撫尾川	2.1	Ⅱ	汚濁は中位
支流 No.1 津橋川	1.5	Ⅱ	汚濁は中位	支流 No.9 比衣川	2.0	Ⅱ	汚濁は中位
支流 No.2 切木川	1.9	Ⅱ	汚濁は中位	支流 No.10 山田川	2.0	Ⅱ	汚濁は中位
支流 No.3 井尻川	1.8	Ⅱ	汚濁は中位				

5 まとめ

本年度及び平成21年度の河川生物相調査の総括は表5-4に示すとおりです。

(1) 可児川本流

前回の調査と比較すると、Beck-Tsuda 法の水質階級では、全ての地点で良好な評価になりましたが、スコア法のA S P T値はおおむね同程度、付着藻類調査の水質階級はやや悪化している傾向が見られました。

(2) 可児川支流

前回の調査と比較すると、Beck-Tsuda 法の水質階級では、おおむね良好な結果になりましたが、スコア法のA S P T値はおおむね同程度、付着藻類調査の水質階級はやや悪化している傾向が見られました。特に No.6 唐沢川のP I値が「Ⅲ：汚濁は強い」を示しました。

河川生物相は天候や河川の流量等、様々な要因で変動するもので、水質の状態を的確に把握するためにも、今後も定期的な河川生物相調査を実施することが必要であると考えます。

6 参考図書

環境庁水質保全局「大型底生動物による河川水域環境評価のための調査マニュアル（案）」

国土交通省水管理・国土保全局河川環境課「河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル（河川版）」

河田黨編「日本幼虫図鑑」

廣瀬・山岸著「日本淡水藻図鑑」

川合禎次編「日本産水生昆虫検索図説」

日本水道協会編「日本の水道生物-写真と解説-」

日本の水をきれいにする会「水生生物相調査解析結果報告書」

国土交通省「平成 24 年版 河川水辺の国勢調査のための生物リスト」

Pantle,R. and Buck,H. Die biologisch Überwachung der Gewässer und die Darstellung der Ergebnisse. Gas- u. Wasserfach

表5-4 総括表

地点番号	生物調査の水質階級					
	底生生物				付着藻類	
	スコア法		Beck-Tsuda法		Pantle-Buck法	
	平成21年度	平成25年度	平成21年度	平成25年度	平成21年度	平成25年度
本流No.1 天王橋	7.5	6.8	I	I	I	II
本流No.2 平芝橋	6.5	6.3	I	I	I	II
本流No.3 古岸敷堰堤	7.3	7.0	I	I	II	II
本流No.4 顔戸橋	4.9	6.3	II	I	II	II
本流No.5 石森橋	6.7	6.2	I	I	I	II
支流No.1 津橋川	7.7	7.4	I	I	I	II
支流No.2 切木川	6.8	6.2	I	I	I	II
支流No.3 井尻川	6.4	6.5	II	I	I	II
支流No.4 平芝川	6.1	5.7	I	I	I	II
支流No.5 板良川	5.6	4.4	I	II	I	II
支流No.6 唐沢川	6.2	5.4	I	I	I	III
支流No.7 真名田川	6.0	6.2	II	II	II	II
支流No.8 撫尾川	5.5	4.5	II	II	I	II
支流No.9 比衣川	6.2	5.5	I	I	I	II
支流No.10 山田川	6.1	5.8	I	I	I	II

6 生物優占種写真

	
ウスムシ類 <i>Dugesia</i> sp. (ウスムシ属の一種)	甲殻類 <i>Asellus hilgendorfi</i> (ミスムシ)
	
コカゲロウ科 <i>Baetis taiwanensis</i> (フタモンコカゲロウ)	トビイロカゲロウ科 <i>Choroterpes</i> sp. (ヒメトビイロカゲロウ属の一種)
	
ニンギョウトビケラ科 <i>Goera japonica</i> (ニンギョウトビケラ)	ガガンボ科 <i>Limonia</i> sp. (ヒメガガンボ属の一種)

	
ユスリカ科 Chironomidae (ユスリカ科の一種 (腹鰓無し))	ヒメドロムシ科 <i>Elmidae</i> sp. (ヒメドロムシ科の一種)
	
珪藻類 <i>Achnanthyidium japonicum</i> (ツメケイソウ)	珪藻類 <i>Fragilaria</i> sp. (オビケイソウの一種)
	
珪藻類 <i>Encyonema</i> sp. (クチビルケイソウの一種)	珪藻類 <i>Nitzschia</i> sp. (ササノハケイソウの一種)



底生生物採取の様子



底生生物同定作業の様子

第6章 総括



第6章 総括

本年度は、「河川定期水質調査」、「河川農薬調査」、「名水水質調査」、「河川底質調査」及び「河川生物相調査」の5つの調査を実施しました。

1 河川定期水質調査

御嵩町内を流れる可児川本流の水質は、大腸菌群数以外は、B類型の環境基準値を満たしていました。

支流の水質も本流と同様に、大腸菌群数以外は、B類型の環境基準値を満たしていました。

可児川本流及び支流は、過去7年間、変動は少なく、本年度も大腸菌群数以外は環境基準値を満たす良好な状態が維持されています。

2 河川農薬調査

ゴルフ場からの農薬等の流出を調査するため実施した河川農薬調査では、指針値を超過した地点は認められず、良好な結果でした。しかし、一部の河川から微量の農薬（除草剤）が検出されたため、今後も継続して監視していく必要があります。

農薬調査と併せて実施した生活雑排水の調査では、おおむね良好な値でしたが、大洞川のBOD及び大洞川のBOD及び自害谷川、押山川以外の大腸菌群数が、B類型の環境基準値をやや超過する結果となりました。年間を通した変動の状況を監視するためには、調査頻度を増して評価する必要があると考えます。

特に、水量の少ない支流の河川では、水質変動が生活雑排水等の影響を大きく受けると考えられるため今後も監視を続けていく必要があります。

3 名水水質調査

名水調査では、大腸菌が6月の「一呑の清水」及び10月の「唄清水」で陽性となりました。そのため、飲用とするには不適切であると思われます。その他の項目については、良好な結果でした。

このように、大腸菌が陽性となることにより飲用不適となる地下水、湧水の事例は多くありますが、「名水」という言葉に誤解が生じやすいため、生水での飲用は避けるよう注意を促していく必要があります。

4 河川底質調査

可児川本流は、県内の河川と比較すると、すべての調査項目が全体的に低く良好な結果でした。また、前回の調査結果と比較したところ、おおむね同程度の結果でした。

可児川支流は、県内の河川と比較すると、No.3 井尻川及び No.6 唐沢川のひ素がやや高い値となりましたが、その他の項目は全体的に低く良好な結果でした。また、前回の調査結果と比較したところ、No.7 真名田川のカドミウムが、やや高い値となりましたが、おおむね同程度の結果でした。

河川底質調査は、長年にわたる河川の汚染状況を把握することができるため、今後も定期的の実施し、情報を蓄積していく必要があります。

5 河川生物相調査

可児川本流は、前回の調査と比較すると、Beck-Tsuda 法の水質階級では、全ての地点で良好な評価になりましたが、スコア法の A S P T 値はおおむね同程度、付着藻類調査の水質階級はやや悪化している傾向が見られました。

可児川支流は、前回の調査と比較すると、Beck-Tsuda 法の水質階級では、スコア法の A S P T 値はおおむね同程度、付着藻類調査の水質階級はやや悪化している傾向が見られました。特に No.6 唐沢川の P I 値が「Ⅲ：汚濁は強い」を示しました。

河川生物相は様々な要因で変動するもので、水質の状態を的確に把握するためにも、今後も定期的の実施することが必要であると考えます。

今回の調査結果から、御嵩町内の河川水質をはじめとする環境汚染の状況については、概ね環境基準値等を満たしており、良好な状況が維持されていると考えます。

「いきいき十字路タウンみたけ」を目指し、「安心・安全」で自然環境との調和を図ったまちづくりを実現するために、町民、行政及び事業者が一体となり、快適な生活環境の創生を図ることが必要であると考えます。

資料編



1 結果詳細

河川定期水質調査結果	1
表一1 可児川定期水質調査結果	1
表一2 水質汚濁に係る環境基準	3
(1) 生活環境の保全に関する環境基準	
(2) 人の健康の保護に関する環境基準	
表一3 有害物質調査結果	5
表一4 農業(水稻)用水基準	6
河川農薬調査結果	7
表一5 河川農薬調査結果	7
河川生物相調査結果	9
河川生物調査について	9
表一6 スコア表	10
表一7 生物指数による階級分け	11
表一8 汚濁指数による階級分け	13
表一9 生物学的水質階級	14
表一10 底生生物結果(スコア法)	15
表一11 底生生物調査結果(Beck-Tsuda法)	17
表一12 付着藻類調査結果	19

2 環境用語集

21

表－1 可児川定期水質調査結果

地 点 番 号	No.1				No.2			
採 水 場 所	鬼岩公園内〔本流〕				津橋川〔支流〕			
水 域 類 型 ^{注1)}	B				〔B〕			
採 水 年 月 日	H25.4.26	H25.8.13	H25.11.14	H26.2.6	H25.4.26	H25.8.13	H25.11.14	H26.2.6
採 水 時 刻	11:30	11:45	11:15	12:10	11:23	11:35	11:04	11:55
気 温 ℃	18.5	31.0	10.5	2.0	18.5	31.0	10.0	3.0
水 温 ℃	13.5	24.3	9.0	2.5	13.5	25.8	8.2	2.5
pH	7.3	7.5	7.4	6.9	7.3	7.4	7.5	7.3
DO mg/L	10	8.4	9.9	13	11	8.2	10	14
BOD mg/L	0.5未測	1.6	0.5未測	0.5未測	0.5未測	0.7	0.5未測	0.5未測
COD mg/L	2.6	5.4	2.1	1.8	2.7	4.8	1.7	1.7
SS mg/L	1	3	1未測	1未測	3	2	1未測	1未測
全窒素 mg/L	1.0	0.93	0.43	0.57	0.83	0.46	0.38	0.52
全リン mg/L	0.008	0.031	0.006	0.004	0.031	0.047	0.013	0.014
大腸菌群数 MPN/100ml	49 ×10 ³	22 ×10 ³	68 ×10 ²	33 ×10 ¹	17 ×10 ³	49 ×10 ³	33 ×10 ²	20 ×10 ²
陰イオン界面活性剤 mg/L	0.02未測	0.04	0.02未測	0.04	0.02未測	0.02	0.02未測	0.03

地 点 番 号	No.6				No.7			
採 水 場 所	唐沢川〔支流〕				真名田川〔支流〕			
水 域 類 型 ^{注1)}	〔B〕				〔B〕			
採 水 年 月 日	H25.4.26	H25.8.13	H25.11.14	H26.2.6	H25.4.26	H25.8.13	H25.11.14	H26.2.6
採 水 時 刻	10:32	10:18	10:20	10:55	10:03	10:05	10:04	10:38
気 温 ℃	18.5	30.5	9.5	2.5	18.5	30.0	9.5	2.5
水 温 ℃	16.5	26.3	14.0	6.0	17.0	26.0	11.0	6.0
pH	9.7	8.8	6.9	6.9	7.6	7.5	7.4	7.5
DO mg/L	9.7	8.0	8.2	10	10	8.6	10	14
BOD mg/L	0.5未測	0.6	0.5未測	1.9	1.0	1.1	0.5未測	0.7
COD mg/L	1.3	4.2	2.1	3.7	3.5	5.1	3.1	3.6
SS mg/L	1	2	5	1	4	7	1	1
全窒素 mg/L	0.93	0.56	0.71	2.2	0.69	0.44	0.99	1.1
全リン mg/L	0.044	0.067	0.044	0.13	0.044	0.094	0.080	0.074
大腸菌群数 MPN/100ml	79 ×10 ²	46 ×10 ⁴	70 ×10 ³	49 ×10 ⁴	79 ×10 ³	95 ×10 ⁴	49 ×10 ³	33 ×10 ³
陰イオン界面活性剤 mg/L	0.02	0.03	0.02	0.31	0.03	0.06	0.05	0.18

注1) 便宜上適用した類型を示します。

No.3				No.4				No.5			
切木川〔支流〕				平芝川〔支流〕				木下橋〔本流〕			
〔B〕				〔B〕				B			
H25.4.26	H25.8.13	H25.11.14	H26.2.6	H25.4.26	H25.8.13	H25.11.14	H26.2.6	H25.4.26	H25.8.13	H25.11.14	H26.2.6
11:15	11:25	10:52	11:40	10:58	10:40	10:40	11:25	10:45	10:30	10:30	11:05
18.5	31.0	10.0	2.5	18.5	30.5	10.0	5.0	18.5	30.5	9.5	2.5
15.0	29.0	9.6	4.0	16.5	25.6	9.8	3.5	15.0	26.9	9.0	3.5
7.4	7.5	7.5	7.4	7.7	8.0	7.8	7.5	7.5	7.9	7.8	7.7
10	9.0	10	14	11	9.0	10	13	11	9.4	11	14
0.5未満	1.1	0.5未満	0.5未満	1.1	1.5	0.5未満	2.3	0.6	1.1	0.5未満	0.5未満
2.7	4.2	2.1	2.3	4.2	4.9	3.8	6.5	2.9	2.3	2.3	2.9
5	3	1	2	5	2	3	10	4	1	1	2
0.85	0.46	0.74	0.71	1.6	0.84	1.4	2.2	0.98	0.66	0.60	0.84
0.044	0.17	0.044	0.044	0.23	0.18	0.18	0.19	0.070	0.094	0.046	0.049
4.9×10^{-3}	1.7×10^{-4}	7.9×10^{-3}	4.9×10^{-3}	7.9×10^{-3}	3.3×10^{-4}	6.4×10^{-4}	3.3×10^{-3}	7.9×10^{-3}	1.7×10^{-4}	4.9×10^{-3}	2.3×10^{-3}
0.02未満	0.07	0.03	0.06	0.02	0.08	0.04	0.06	0.02	0.04	0.02未満	0.05

No.8				No.9				No.10			
比衣川〔支流〕				山田川〔支流〕				石森橋〔本流〕			
〔B〕				〔B〕				B			
H25.4.26	H25.8.13	H25.11.14	H26.2.6	H25.4.26	H25.8.13	H25.11.14	H26.2.6	H25.4.26	H25.8.13	H25.11.14	H26.2.6
9:50	9:57	9:52	10:20	9:30	9:45	9:42	10:05	9:15	9:15	9:25	9:35
18.0	30.0	9.0	2.0	18.0	30.0	9.0	2.0	18.0	29.5	9.0	4.0
16.0	23.7	11.5	6.5	15.5	27.4	10.0	6.0	15.0	28.8	9.0	3.0
7.2	7.1	7.0	7.0	7.7	9.3	8.5	7.9	7.7	7.9	7.8	7.5
9.6	7.0	8.3	11	11	8.7	12	13	10	8.9	11	14
0.7	0.5未満	0.5未満	0.5未満	0.9	0.9	0.5未満	0.5未満	0.7	0.6	0.5未満	0.5未満
3.8	4.1	3.2	3.8	2.9	3.6	2.5	3.1	3.5	4.7	2.7	3.4
12	2	1	2	3	1	1	2	5	4	2	3
1.0	0.36	0.57	0.97	0.99	0.20	0.37	0.76	1.0	0.42	0.65	0.86
0.12	0.070	0.079	0.13	0.051	0.039	0.021	0.040	0.066	0.078	0.051	0.065
3.3×10^{-3}	1.7×10^{-4}	2.3×10^{-3}	2.3×10^{-3}	3.3×10^{-3}	1.4×10^{-4}	7.9×10^{-3}	3.3×10^{-3}	2.3×10^{-3}	1.7×10^{-4}	1.3×10^{-4}	1.1×10^{-3}
0.04	0.03	0.02	0.13	0.04	0.04	0.04	0.21	0.05	0.04	0.02	0.06

表-2 (1) 水質汚濁に係る環境基準

(1) 生活環境の保全に関する環境基準 -河川(湖沼を除く)-

類型		AA	A	B	C	D	E
利用目的の 適応性		水道1級 自然環境保全 及び A以下の欄に 掲げるもの	水道2級 水産1級 水及び B以下の欄に 掲げるもの	水道3級 水産2級 水及び C以下の欄に 掲げるもの	水産3級 工業用水1級 及び D以下の欄に 掲げるもの	工業用水2級 農業用水 及び Eの欄に 掲げるもの	工業用水3級 環境保全
基準 値	水系イオン 濃度 (pH)	6.5以上 8.5以下	6.5以上 8.5以下	6.5以上 8.5以下	6.5以上 8.5以下	6.5以上 8.5以下	6.5以上 8.5以下
	生物化学的 酸素要求量 (BOD)	1mg/L 以下	2mg/L 以下	3mg/L 以下	5mg/L 以下	8mg/L 以下	10mg/L 以下
	浮遊物質 量 (SS)	25mg/L 以下	25mg/L 以下	25mg/L 以下	50mg/L 以下	100mg/L 以下	ごみ等の浮遊 が認められな いこと。
	溶存酸素量 (DO)	7.5mg/L 以上	7.5mg/L 以上	5mg/L 以上	5mg/L 以上	2mg/L 以上	2mg/L 以上
	大腸菌群数	50MPN/ 100mL以下	1,000MPN/ 100mL以下	5,000MPN/ 100mL以下	—	—	—
備考	1. 基準値は、日間平均値とする。 2. 農業利用水点については、水系イオン濃度6.0以上7.5以下、溶存酸素量5mg/L以上とする。 3. 自然環境保全：自然探勝等の環境保全 水道1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの 水道2級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの 水道3級：前処理を伴う高度の浄水操作を行うもの 水産1級：ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用 水産2級：サケ科魚類及び鮎等貧腐水性水域の水産生物用及び水産3級の水産生物用 水産3級：コイ、フナ等β-中腐水性水域の水産生物用 工業用水1級：沈殿等による通常の浄水操作を行うもの 工業用水2級：薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの						

表－２（２） 水質汚濁に係る環境基準

（２）人の健康の保護に関する環境基準

項 目						基 準 値								
1	カ	ド	ミ	ウ	△	0.003 mg/L以下								
2	全	シ	ア	ン		検出されないこと								
3	鉛					0.01 mg/L以下								
4	六	価	ク	ロ	△	0.05 mg/L以下								
5	ひ					系	0.01 mg/L以下							
6	総	水			銀	0.0005 mg/L以下								
7	ア	ル	キ	ル	水	銀	検出されないこと							
8	P	C			B	検出されないこと								
9	ジ	ク	ロ	ロ	メ	タ	ン	0.02 mg/L以下						
10	四	塩	化	炭	系	0.002 mg/L以下								
11	1	，	2	－	ジ	ク	ロ	ロ	エ	タ	ン	0.004 mg/L以下		
12	1	，	1	－	ジ	ク	ロ	ロ	エ	チ	レ	ン	0.1 mg/L以下	
13	シス－1，2－ジクロロエチレン												0.04 mg/L以下	
14	1	，	1	，	1	－	トリ	ク	ロ	ロ	エ	タ	ン	1 mg/L以下
15	1	，	1	，	2	－	トリ	ク	ロ	ロ	エ	タ	ン	0.006 mg/L以下
16	トリクロロエチレン												0.03 mg/L以下	
17	テトラクロロエチレン												0.01 mg/L以下	
18	1，3－ジクロロフロベン（D－D）												0.002 mg/L以下	
19	チ	ウ			ラ	△	0.006 mg/L以下							
20	シマジン（CAT）												0.003 mg/L以下	
21	チオベンカルブ（A・ソチオカ－7）												0.02 mg/L以下	
22	ペ	ン			ゼ	ン	0.01 mg/L以下							
23	セ	レ			ン	0.01 mg/L以下								
24	ほ	う			系	1 mg/L以下								
25	ふ	っ			系	0.8 mg/L以下								
26	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素												10 mg/L以下	
27	1	，	4	－	ジ	オ	キ	サ	ン	0.05 mg/L以下				
備 考														
1 基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。														
2 「検出されないこと」とは、その結果が測定方法の定量限界を下回ることをいう。														

表－3 有害物質調査結果

採水場所					野崎橋		
採水日					平成25年8月13日	平成26年2月6日	
カ	ド	ミ	ウ	△mg/L	0.0003 未満	0.0003 未満	
全	シ		ア	ンmg/L	0.1 未満	0.1 未満	
鉛				mg/L	0.005 未満	0.005 未満	
六	価	ク	ロ	△mg/L	0.04 未満	0.04 未満	
ひ				素mg/L	0.005 未満	0.005 未満	
総	水			銀mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	
ア	ル	キ	ル	水	銀mg/L	0.0005 未満	
P	C			B mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満	
シ	ク	ロ	ロ	メ	タ	ンmg/L	0.002 未満
四	塩	化	炭	素mg/L	0.0002 未満	0.0002 未満	
1、2－ジクロロエタン					mg/L	0.0004 未満	0.0004 未満
1、1－ジクロロエチレン					mg/L	0.002 未満	0.002 未満
シス－1、2－ジクロロエチレン					mg/L	0.004 未満	0.004 未満
1、1、1－トリクロロエタン					mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満
1、1、2－トリクロロエタン					mg/L	0.0006 未満	0.0006 未満
トリクロロエチレン					mg/L	0.002 未満	0.002 未満
テトラクロロエチレン					mg/L	0.0005 未満	0.0005 未満
1、3－ジクロロベン（D－D）					mg/L	0.0002 未満	0.0002 未満
チ	ウ		ラ	△mg/L	0.0006 未満	0.0006 未満	
シマジン（CAT）					mg/L	0.0003 未満	0.0003 未満
チオベンカルブ（ $\text{H}^+\text{SCa}-\text{F}^+$ ）					mg/L	0.001 未満	0.001 未満
ペ	ン		ゼ	ンmg/L	0.001 未満	0.001 未満	
セ	レ			ンmg/L	0.002 未満	0.002 未満	
ほ	う			素mg/L	0.04	0.04	
ふ	っ			素mg/L	0.1	0.1	
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素					mg/L	0.08	0.70
1、4－ジオキサ					ンmg/L	0.005未満	0.005未満

表－4 農業（水稻）用水基準

項 目		基 準 値
水素イオン濃度(pH)		6.0 ～ 7.5
化学的酸素要求量(COD)		6 mg/L以下
浮遊物質(S S)		100 mg/L以下
溶存酸素量(DO)		5 mg/L以上
全窒素(T-N)		1 mg/L以下
電気伝導率(E C)		30 mS/m以下
砒素(A s)		0.05 mg/L以下
銅(C u)		0.02 mg/L以下
亜鉛(Z n)		0.5 mg/L以下
備考	1. 基準値は用水の取入口で基準数値を示すこととし、そこで許容される濃度である。 2. 法的効力はないが、現段階における各種調査成績等に基づく化学的判断から策定されたものであるので、水稻の正常な育成のために望ましい灌漑用水の水質の指標として利用されている。	

表-5 河川農薬調査結果

地点番号		No.1	No.2	No.3	No.4
採水場所		自害谷川	押山川	津橋川	綱木川
採水日		10月17日	10月17日	10月17日	10月17日
採水時刻		13:25	11:40	13:50	15:00
気温	℃	17.5	17.5	17.5	16.5
水温	℃	22.0	23.5	24.5	23.5
アシュラム	mg/L	0.007	0.001未検	0.001未検	0.001未検
アゾキシストロビン	mg/L	0.001未検	0.001未検	0.001未検	0.001未検
イミダクロリム酸塩及びイミダクロリム酢酸塩	mg/L	0.005未検	0.005未検	0.005未検	0.005未検
オキサジクロメホン	mg/L	0.001未検	0.001未検	0.001未検	0.001未検
クロチアニジン	mg/L	0.001未検	0.001未検	0.001未検	0.001未検
クロラントラニリフロール	mg/L	0.001未検	0.001未検	0.001未検	0.001未検
クロロタロニル	mg/L	0.001未検	0.001未検	0.001未検	0.001未検
チウラム	mg/L	0.001未検	0.001未検	0.001未検	0.001未検
チオファネートメチル	mg/L	0.001未検	0.001未検	0.001未検	0.001未検
テブコナゾール	mg/L	0.001未検	0.001未検	0.001未検	0.001未検
テブフェノジド	mg/L	0.001未検	0.001未検	0.001未検	0.001未検
トルクロホスメチル	mg/L	0.001未検	0.001未検	0.001未検	0.001未検
ハロスルフロメチル	mg/L	0.001未検	0.001未検	0.001未検	0.001未検
フロハモカルブ塩酸塩	mg/L	0.001未検	0.001未検	0.001未検	0.001未検
フロビコナゾール	mg/L	0.001未検	0.001未検	0.001未検	0.001未検
フロビザミド	mg/L	0.0008未検	0.0008未検	0.0008未検	0.0023
ヘルメトリン	mg/L	0.001未検	0.001未検	0.001未検	0.001未検
ヘンシクロン	mg/L	0.001未検	0.001未検	0.001未検	0.001未検
ホセチル	mg/L	1未検	1未検	1未検	1未検
ポリオキシシンB	mg/L	0.001未検	0.001未検	0.001未検	0.001未検
ポリカーバメート	mg/L	0.003未検	0.003未検	0.003未検	0.003未検
メタラキシル	mg/L	0.001未検	0.001未検	0.001未検	0.001未検
メフロニル	mg/L	0.001未検	0.001未検	0.001未検	0.001未検
pH		6.7	7.2	7.2	7.1
BOD	mg/L	0.8	1.4	0.8	2.0
COD	mg/L	4.8	4.6	3.5	7.5
SS	mg/L	1	1	2	5
DO	mg/L	9.0	9.1	8.9	8.5
全窒素	mg/L	1.5	1.2	0.53	0.64
全リン	mg/L	0.18	0.10	0.031	0.071
大腸菌群数	MPN/100mL	3.3×10^3	3.3×10^3	1.7×10^4	4.9×10^4
陰イオン界面活性剤	mg/L	0.02	0.02未検	0.02未検	0.02

No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	No.11	No.12
撫尾川	比衣川	大久後川	前沢ダム 上流	大洞川	天王洞川	奥田川	大王寺川
10月17日	10月17日	10月17日	10月17日	10月17日	10月17日	10月17日	10月17日
9:50	9:25	14:30	14:10	11:20	10:50	10:30	10:10
17.0	17.0	17.0	17.0	17.5	17.5	17.5	17.5
24.5	23.0	24.0	24.0	23.0	22.5	22.5	24.5
0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.015	0.010	0.001未満	0.001未満
0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満	0.005未満
0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
0.0008未満	0.0008未満	0.0008未満	0.0008未満	0.0008未満	0.0008未満	0.0008未満	0.0008未満
0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
1未満	1未満	1未満	1未満	1未満	1未満	1未満	1未満
0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.003未満	0.003未満
0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満	0.001未満
7.4	7.8	7.1	7.0	7.6	7.4	7.2	7.9
0.7	0.8	0.9	0.8	3.4	1.6	0.5未満	1.1
3.6	3.6	3.9	3.9	5.5	7.0	3.8	7.7
3	5	3	2	8	10	1	19
9.2	11	8.9	8.8	8.9	9.2	9.0	10
0.47	0.59	1.2	0.65	1.5	1.1	0.32	1.1
0.031	0.056	0.094	0.044	0.16	0.25	0.013	0.13
7.9×10^3	2.8×10^4	7.0×10^3	2.3×10^4	2.2×10^4	2.3×10^4	7.0×10^3	3.3×10^4
0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02	0.03	0.02	0.02未満	0.02未満

河川生物相調査について

1 生物調査について

水質汚濁の影響を調べるため、通常、水質の理化学及び細菌学試験が行われています。しかし、水質は変動しているため、採水時瞬間の水質の状態を把握することになります。したがって、その河川の水質の状態を的確に把握するには、何度も繰り返し採水して、その測定値の平均値等で評価しなければなりません。

これに対して生物調査とは、生物相から判断する方法です。

底生生物とは、河川底を主な生活圏とする肉眼的動物群の総称です。この中には、一生を水中で終わるものもあれば、水生昆虫の幼生のように生涯の一時期を水中で生活するものもあります。底生生物は比較的一世代が長いので、1回から数回の調査でも汚濁の平均的な様相を知ることができますが、生物の忍耐度（環境の順応性）に幅があるため、明確な数値として表現できない面があります。

そこで河川の水質調査を実施する場合、通常、理化学及び細菌学的試験とともに生物相調査を行い、信頼度の高い分析結果を得るという方法がとられています。

2 採取方法及び評価方法について

(1) 底生生物（スコア法）

スコア法は、Dフレームネットを使用し、ネットの開口部を流れに直角になるように持ち、開口部の上流側を足で蹴り起こし、離脱・浮遊した生物をネットですくい取ります。この動作を連続的に繰り返しながら、川の斜め上流に向かって移動し、1分間採集します。これを1地点につき、採取位置を変えて3回行いました。

採取された試料を仕分けして、同定および個体数の計測を行った後、表-6に示すスコア表を用いて、大型底生動物の各科のスコア値を合計したものを総スコア値（TS値）とします。

このTS値を採取された科の総数で割った科当たりの平均スコア値（ASPT値）を用いて評価する方法です。

スコア値は、河川の水質状況に加え、周辺環境もあわせた総合的な河川環境の状況を相対的に表す指標となっています。

表-6 スコア表

科名	スコア	科名	スコア
カゲ目 Ephimeroptera		チョウ目 Lepidoptera	
フタカゲ目科 Siphonuridae	9	ツバキ科 Crambidae	7
チカゲ目科 Isonychiidae	9		
ヒラカゲ目科 Heptageniidae	9	コバチ目 Coleoptera	
コカゲ目科 Beatidae	6	ケリ目科 Dytiscidae	5
トビロカゲ目科		ミズシメ科 Gyrinidae	8
Leptophlebiidae	9	カミシロ科 Hydrophilidae	4
マタラカゲ目科 Ephemerellidae	9	ヒラタシメ科 Psephenidae	8
ヒメカゲ目科 Caenidae	7	トシメ科 Dryopidae	8
カカゲ目科 Potamanthidae	8	ヒメシメ科 Elmidae	8
モカゲ目科 Ephemeridae	9	ホタル科 Lampyridae	6
アミカゲ目科 Polymitarcyidae	8		
トンボ目 Odonata		ハエ目 Diptera	
カトンボ科 Calopterygidae	7	カガシホ科 Tipulidae	8
ムカトンボ科 Epiophlebiidae	9	アミ科 Blepharoceridae	10
ササトンボ科 Gomphidae	7	チョウバエ科 Psychodidae	1
オニヤンマ科 Cordulegasteridae	3	アノコ科 Semuliidae	7
		ミズカ科(腹鰓あり) Chironimidae	1
カゲウ目 Plecoptera		ミズカ科(腹鰓なし) Chironimidae	3
オナカゲウ科 Nemouridae	6	ヌカ科 Caratopogonidae	7
アミカゲウ科 Perlodidae	9	アノコ科 Tabanidae	8
カゲウ科 Perlidae	9	カシラアノコ科 Athercidae	8
ミドリカゲウ科 Chlotoperlidae	9		
		ウツミ目 Tricladida	
カメムシ目 Hemiptera		トゲツツ科 Dugesidae	7
ハナフタムシ科 Aphelocheiridae	7	コメ目 Mesogastropoda	
		カメ目科 Pleuroceridae	8
アミカゲ目 Neuroptera		モリアカイ目 Basommatophora	
ハナトンボ科 Coryalidae	9	モリアカイ科 Lymnaeidae	3
		サマキカイ科 Physidae	1
トビケラ目 Trichoptera		ヒラキカイ科 Planorbidae	2
ヒゲカガヒ科		カコガサカイ科 Ferrissidae	2
Stenopsychidae	9		
カトビケラ科 Philopotamidae	9	ハマグリ目 Veneroidae	
タトビケラ科 Psychomyiidae	8	シシミカイ科 Corbiculidae	5
イトビケラ科		ミズシメ綱 Oligochaeta	1
Polycentropodidae	8	ヒル綱 Hirudinea	2
シマトビケラ科 Hydropsychidae	7		
カシロトビケラ科 Rhyacophilidae	9	コバチ目 Amphipoda	
ヤマトビケラ科 Glossosomatidae	9	コバチ科 Gammaridae	9
ヒメトビケラ科 Hydroptilidae	4		
カスイトビケラ科 Brachycentridae	10	ワビミ目 Isooda	
イグリトビケラ科 Limnephilidae	10	ミズミ科 Asellidae	2
カクツツトビケラ科			
Lepidostomatidae	9	ヒメ目 Decapoda	
ケトビケラ科 Sericostomatidae	10	サカニ科 Potamidae	8
ヒゲカガトビケラ科 Leptoceridae	8		

資料：全国公害研協議会環境生物部会

「河川の生物学的水域環境評価基準の設定に関する共同研究報告書」

（３）付着藻類

付着藻類は、川底の石、導水路壁面などに付着して生活する藻類群のことをいいます。これらの生物は底生生物と比べると一世代が短く、過去にさかのぼって比較的短い期間の水質を反映しており、この時期の水質の推定ができるほか、水道水源としての異臭味の原因究明の手段ともなりえます。

ア 珪藻類

細胞はいろいろな形、たとえば角形、棒状形、船形、円筒形、菱形、円盤状形、三日月形などがあります。からだは１つの細胞からできています。珪藻の細胞膜は珪酸を含んだヘクチン質で堅く、硫酸や硝酸にも溶けにくいです。珪藻はまた葉緑素、葉黄素のほかに珪藻素を含有しているため、褐色または黄褐色に見えます。川床の石れきに褐色の被膜をつくるので、俗に“水あか”と呼ばれるのは主として珪藻です。

イ 藍藻類

核がなく、中心体とよばれるものをもっています。単細胞か、または多くの細胞が糸状に連なって藻糸を形作る、あるいは寒天に包まれた群体を形成します。

藻糸を形づくる種類には異形細胞や休眠胞子をもつものがあります。細胞質中に葉緑素と水溶性の藍藻素、時には紅藻素をもちます。色は藍青色または灰赤色、褐色です。原形質の中に油滴に似たものを生じて水面に浮き上がることがあります。大繁殖すると“水の華”（water-bloom）を形成します。

ウ 緑藻類

緑藻類の細胞膜は内側がセルロース、外側はヘクトースの２層からなっています。単細胞のもの、単細胞が数十個体組合ったもの、多細胞のものがあり、外形もさまざまです。

付着藻類の評価には、汚濁指数（Pollution index）を評価指数とした Pantle-Buck 法を用いました。Pantle-Buck 法は、出現した付着藻類の種類数と個体数により水質判定を行う方法です。

実際は採取した付着藻類の出現頻度（ h ）と各生物種に与えられた汚濁階級指数（ S_i ）により次式によって計算された汚濁指数（ PI ）により貧腐水性（ os ）～強腐水性（ αps 、 βps ）に区分します。

汚濁指数（ PI ）による階級分けは表－８に示すとおりです。

$$PI = \frac{\sum (S_i \cdot h)}{\sum h}$$

表－８ 汚濁指数による階級分け

汚濁指数 (PI 値)	水質階級	
1.0 ～ 1.5	I	汚濁は非常にわずか（貧腐水性： os ）
1.6 ～ 2.5	II	汚濁は中位（ β 中腐水性： βms ）
2.6 ～ 3.5	III	汚濁は強い（ α 中腐水性： αms ）
3.6 ～ 4.0	IV	汚濁は非常に強い（強腐水性： αps 、 βps ）

生物学的水質階級について、表－４に示します。また、今回の河川生物相調査について、スコア法による詳細結果を表－５、Beck-Tsuda 法による詳細結果を表－６、Pantle-Buck 法による詳細結果を表－７に示します。

表-9 生物学的水質階級

	強腐水性水域 (IV)	α -中腐水性水域 (III)	β -中腐水性水域 (II)	貧腐水性水域 (I)
記号	β B5、 α B5	α B5	β B5	OS
化学的過程	還元及び分解による腐敗現象が著しく起こる	水中及び底泥に酸化過程が現れる	酸化過程がさらに進行する	酸化ないし無機化の完成した段階
溶存酸素	全然ないか、あっても極めてわずか	かなりある	かなり多い	多い
BOD	10mg/L以上	5~10mg/L	2.5~5mg/L	2.5mg/L以下
H ₂ Sの形成	たいてい認められる；強い硫化水素臭がある	強い硫化水素臭はなくなる	ない	ない
水中の有機物	炭酸及び高分子窒素化合物とともにタンパク質、ポリペプチド及びその高次分解産物が豊富に存在	高分子化合物の分解によるアミノ酸が豊富に存在	脂肪酸のアミノ化合物が多い	有機物は分解されてしまっている
底泥	黒色の硫化鉄がしばしば存在；底泥は黒色	硫化鉄が酸化されて水酸化鉄になるために底泥はもはや黒色を示さない	—	底泥がほとんど酸化されている
水中の細菌	大量に存在；ときには1 mlにつき1 0 0万以上もある	細菌の数はまだ多い；通常1 ml当たり1 0万以下	細菌数減少；1 ml当たり1 0万以下	少ない；1 ml当たり1 0万以下
生息生物の生態学的特徴	鮭類はほとんど例外なく細菌摂食者；pHの変化に強く、少量の酸素でも耐える嫌気性の生物；すべて腐敗菌、特にH ₂ S及びNH ₃ に対し強い抵抗性をもつ	動物では細菌摂食者がまだ優勢的であるがそのほかに肉食動物もふえてくる；すべてpH及び酸素の変化に対し高い適応性を示す；NH ₃ に対してはたいていのものが抵抗性をもつがH ₂ Sに対してはかなり弱いものがある	pHの変動及び酸素の変動にすぐなる弱い；まだ腐敗菌に長時間耐えることができない	腐敗性汚濁に対し弱く、pHの変動、溶存酸素の変化に弱い；腐敗産物とともにH ₂ Sに耐えることができない
植物では	珪藻、緑藻、接合藻及び高等植物は出現しない	藻類が大量に発生；藍藻、緑藻、接合藻、珪藻が出現	珪藻、緑藻、接合藻の多くの種類が出現；ツツミモ類はここが主要な分布域	水中の藻類は少ない；ただし着生藻類は多い
動物では	ミクロなものが主で、原生動物が優勢	まだミクロなものが大多数を占める	多種多様になる	多種多様
特に原生動物では	アメーバ類、ペル毛虫類、繊毛虫類が出現；太陽虫類やペル毛虫類、吸管虫類は出現しない	太陽虫類、吸管虫類がほぼつづつ出現；つずペル毛虫はまだ出ない	太陽虫類、吸管虫類の汚濁に弱い種類が出現；つずペル毛虫も出現	ペル毛虫、繊毛虫類は少数現れるのみ
後生動物では	輪虫、ぜん形動物a、昆虫幼虫が少数出現することがある程度；ヒドラ、淡水海綿、こけ虫類、小形甲殻類、魚類は生息しない	淡水海綿及びこけ虫類はまだ出現しない；貝類、甲殻類、昆虫が出現；魚類のうち、コイ・フナ・ナマズなどはここにも生息する	淡水海綿、こけ虫類；ヒドラ、貝類、小形甲殻類、昆虫の多くの種類が出現；両生類及び魚類も多くの種類が出現	昆虫幼虫の種類が多い；ほかの各種の動物が出現
水域の別	ひどく汚染した川、例えば桂川(淀川支流)の山崎付近(大阪市内道頓堀川、横堀川など)；都市の下水溝；散布る床の表面	淀川では枚方右岸、島飼右岸；散布る床の中層以下；活性汚泥法の曝気槽	枚方左岸；琵琶湖の南湖；完全な活性汚泥処理場の放流水	鞍馬川、黄瀬川、鴨川上流；宇治川宇治付近；琵琶湖北湖

a. ぜん形動物は扁形、環形、ひも形動物の総称

表-10 底生生物調査結果（スコア法）

目名	科名	スコア	本流No1 天王橋	本流No2 平笠橋	本流No3 古庄駅前橋	本流No4 畠戸橋	本流No5 石塚橋	支流No1 津徳川
カゲロウ目	テラカゲロウ科 <i>Ichneumonidae</i>	9						○
	ヒラタカゲロウ科 <i>Heptageniidae</i>	9					○	
	コカゲロウ科 <i>Eliidae</i>	6	○	○	○	○	○	○
	トビイロカゲロウ科 <i>Leptophlebiidae</i>	9	○	○	○	○	○	○
	マダラカゲロウ科 <i>Ephemeroidea</i>	9	○	○	○	○	○	○
	カワカゲロウ科 <i>Pseudophlebiidae</i>	8	○	○	○	○	○	○
	モンカゲロウ科 <i>Ephemeroidea</i>	9						
	シロイロカゲロウ科 <i>Polymitarcyidae</i>	8	○			○	○	○
トンボ目	カワトンボ科 <i>Calopterygidae</i>	7						
	サナエトンボ科 <i>Gomphidae</i>	7	○	○	○	○	○	○
カワゲラ目	オナシカワゲラ科 <i>Nemouridae</i>	6						
	アミメカワゲラ科 <i>Perlodidae</i>	9						
	カワゲラ科 <i>Perlidae</i>	9	○					○
トビケラ目	ヒゲナガカワトビケラ科 <i>Stenonemastridae</i>	9			○	○		○
	シマトビケラ科 <i>Hydropsychidae</i>	7		○	○		○	○
	ナガレトビケラ科 <i>Physocentridae</i>	9			○			
	ヤマトトビケラ科 <i>Glossosomatidae</i>	9			○			○
	ヒメトビケラ科 <i>Hydropsychidae</i>	4		○	○	○		
	エグリトビケラ科 <i>Limnephilidae</i>	10	○		○			
	カクツトビケラ科 <i>Leptostomatidae</i>	9	○					
	ヒゲナガトビケラ科 <i>Leptoceridae</i>	8	○	○	○	○		○
コウチュウ目	ゲンゴロウ科 <i>Dytiscidae</i>	5						
	ガムシ科 <i>Hydrophilidae</i>	4					○	
	ヒラタドロムシ科 <i>Psephenidae</i>	8	○	○	○	○	○	○
	ヒメドロムシ科 <i>Elmidae</i>	8	○	○	○	○	○	○
ハエ目	ガガンボ科 <i>Tipulidae</i>	8	○	○	○	○	○	○
	アミカ科 <i>Elephantomyzidae</i>	10						
	チョウバエ科 <i>Psychodidae</i>	1	○					
	ブコ科 <i>Simuliidae</i>	7	○					
	ユスリカ科（腹巻なし） <i>Chironomidae</i>	3	○	○	○	○	○	○
	ヌカカ科 <i>Ceratomyzidae</i>	7		○	○	○		
	アブ科 <i>Tabanidae</i>	8	○					○
	ナガレアブ科 <i>Atherinidae</i>	8						
ウスムシ目	ドゲッシア科 <i>Dugesidae</i>	7			○	○	○	○
ニナ目	カワニナ科 <i>Pleuroceridae</i>	8						
モノアラガイ目	モノアラガイ科 <i>Lymnaeidae</i>	3						
	サカマキガイ科 <i>Physidae</i>	1				○		
ハマグリ目	シジミガイ科 <i>Corbiculidae</i>	5						
	ミミズ綱 <i>Oligochaeta</i>	1	○	○	○	○	○	○
	ヒル綱 <i>Hirudinea</i>	2		○			○	
ヨコエビ目	ヨコエビ科 <i>Gammaridae</i>	9						
ウラジムシ目	ミスジムシ科 <i>Axellidae</i>	2	○		○	○	○	
エビ目	サワガニ科 <i>Astacidae</i>	8						
TS（総スコア）値			129	95	139	113	106	141
総科数			19	15	20	18	17	19
ASPT（平均スコア）値			6.8	6.3	7.0	6.3	6.2	7.4

支流No2 切木川	支流No3 井尻川	支流No4 草尾川	支流No5 飯倉川	支流No6 鹿沢川	支流No7 真名田川	支流No8 堀尾川	支流No9 比衣川	支流No10 山田川
	○							
○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○			○	○			○
○	○							
○								
							○	
	○	○					○	
		○					○	
	○	○	○	○				○
	○						○	○
								○
○	○	○						
○	○	○			○	○	○	○
	○							
○		○	○	○			○	○
								○
○			○	○	○		○	
							○	
		○			○			
○	○	○		○	○		○	
○	○	○		○		○	○	○
○	○	○		○	○			
	○							
○	○			○		○		○
	○			○		○	○	○
							○	○
○	○	○		○	○	○		○
○	○			○	○		○	○
○	○	○		○		○	○	○
○	○	○	○	○		○	○	○
○	○	○		○		○	○	
							○	○
	○	○	○	○		○	○	○
	○			○				
117	162	103	31	102	62	50	110	111
19	25	18	7	19	10	11	20	19
62	65	57	44	54	62	4.5	55	58

支那の2 河川	支那の3 河川	支那の4 河川	支那の5 河川	支那の6 河川	支那の7 河川	支那の8 河川	支那の9 河川	支那の10 河川	合計
29	8			2		1		1	5
12	1	1		5	3	1		15	22
	1			10		1	2	4	18
	1			2			2	10	15
1	2			1	1	15	41	2	61
6,000	210	11	42	1		81	3	4	450
							450		
	31	4	3	22		16	51	5	115
				1		1	17	15	34
	2			1		3	28	2	34
							1	2	3
3	18					1			21
35	61	5				3	7	390	436
5	31							2	5
19	38	1	1	2	1	2	52	50	115
2	51	3				2	5	150	163
	2								2
	1								1
	2								2
13	2			5	2			1	23
5	5								10
							3		3
	1	1					1		3
9	2								11
1									1
1	2								3
51	2								53
2									2
102	29					2	41		72
	19						5		24
	1			1					2
		2	1	1				1	5
	3		1						4
	1						1	7	9
	1								2
								3	3
							2		2
3		19						21	24
1	22	42			2	2	1	1	70
4	1	4							9
12									12
	5								5
3		5	4	2			1,350	6	1,364
	1	1		2	1	1		4	10
1	5	1	3	16	15	14		2	54
								3	3
3			1		1		2		6
1			1	1					3
				1					1
15	3	31		10		1	8	52	102
1	3	1		2		2	1	2	10
				1			2		3
1	4	9		2	2				18
550	550	1,555	119	124	51	105	3,520	710	6,164
1	9	27		1				5	34
	1								1
2	2	1							5
							1		1
4	1	1			1				7
15	21	3		2	3		23		35
		2							2
					1				1
7,212	1,159	1,775	179	215	52	261	5,791	1,527	12,532
42	52	72	17	72	17	29	72	44	245
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22

表-12 付着藻類調査結果(Pantle-Buck法)

調査地点	1:瀬No1 川上段	1:瀬No2 平定段	1:瀬No3 吉原段(低層)	1:瀬No4 川下段	1:瀬No5 石井段	支流No1 瀬田川	支流No2 切子川
藍藻類							
<i>Chroococcus</i> sp.							
<i>Nostocoides</i> sp.							
<i>Hormothrix japonica</i> *	94,000	29,000	140,000	37,000	4,800	95,000	140,000
<i>Lyngbya</i> sp. *							
<i>Oscillatoria</i> sp. *	17,000	2,500	1,400			240	
クリプト藻類							
<i>Cryptomonas</i> sp.		1,100				240	480
珪藻類							
<i>Cyclotella meneghiniana</i>					65,000	1,100	
<i>Cyclotella stelligera</i>	49,000	25,000			65,000		
<i>Stephanodiscus</i> sp.							
<i>Thalassiosira</i> sp.					2,000,000		
<i>Aulacoseira distans</i>							
<i>Aulacoseira granulata</i>							
<i>Nitzschia laevis</i>	28,000	5,800	1,100	5,800	170,000		9,800
<i>Diatoma mesodon</i>							
<i>Diatoma</i> sp.							
<i>Frustulia</i> sp.	610,000	710,000	62,000	12,000	4,900,000	150,000	62,000
<i>Pseudostauroneis</i> sp.							3,300
<i>Punctastriata ovalis</i>		25,000		4,900	650,000		
<i>Stauroneis</i> sp.							3,300
<i>Tabellaria fenestrata</i>	49,000						
<i>Ulnaria acus</i>		49,000				3,300	
<i>Ulnaria clava</i>							
<i>Ulnaria inaequalis</i>					65,000		
<i>Amphicra</i> sp.	49,000	25,000	2,500		65,000		3,300
<i>Cymbella tunica</i>		25,000				2,200	
<i>Cymbella</i> sp.	49,000	49,000	2,500		200,000		3,300
<i>Encyonema</i> sp.	510,000	150,000	17,000	2,500	720,000	5,700	3,300
<i>Frustula</i> sp.							
<i>Gomphonema ciliat</i>							
<i>Gomphonema parvulum</i>			2,500	12,000	65,000	5,500	3,300
<i>Gomphonema</i> sp.	49,000	250,000	7,400	7,400	520,000	16,000	9,800
<i>Gyrosigma</i> sp.							
<i>Navicula atomus</i>	49,000	74,000	620,000	8,800	720,000	67,000	23,000
<i>Navicula cryptocephala</i>	98,000	220,000	20,000	7,400	0	6,600	100,000
<i>Navicula cryptotenella</i>	98,000		7,400	2,500	330,000		3,300
<i>Navicula circussis</i>	98,000	25,000	2,500	2,500	460,000	1,100	
<i>Navicula goeppertiana</i>					130,000		
<i>Navicula gregaria</i>	150,000	74,000	17,000	7,400	350,000	4,400	9,800
<i>Navicula puola</i>		25,000			200,000		6,600
<i>Navicula seminulum</i>	200,000				980,000	5,500	39,000
<i>Navicula subminuscula</i>			69,000	4,900	520,000	5,500	
<i>Navicula ulnicka</i>	300,000	98,000	69,000	27,000	1,600,000	1,100	6,600
<i>Navicula</i> sp.	98,000	49,000			65,000		
<i>Pinnularia</i> sp.		25,000					
<i>Pleurota sinuata</i>		25,000	8,800			2,200	
<i>Phocodophenici uttrevikii</i>		49,000					3,300
<i>Achnanthes lanceolata</i>	210,000	98,000	17,000		920,000	2,200	16,000
<i>Achnanthes minutissima</i>				2,500			
<i>Achnanthes</i> sp.	150,000		2,500	2,500	590,000	1,100	
<i>Achnanthidium danzhuum</i>		170,000	2,500	57,000		1,100	6,600
<i>Achnanthidium exigua</i>							
<i>Achnanthidium japonicum</i>	690,000	49,000	15,000	2,500	920,000	2,200	13,000
<i>Cocconeis pleuritula</i>		74,000	2,500	2,500	1,200,000	1,100	3,300
<i>Nitzschia</i> sp.	5,500,000	8,000,000	350,000	210,000	28,000,000	47,000	370,000
<i>Surirella</i> sp.	610,000	98,000				6,600	6,600
緑藻類							
<i>Chlamydomonas</i> sp.			4,800	1,600	4,800		240
<i>Gloeo cystis gigas</i>			480				
TETRAPODALES							
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	5,800	5,800			65,000		
<i>Arthrodesmus fabatus</i>							
<i>Cocysts</i> sp.							
<i>Microactinium pusillum</i>				6,600			
<i>Coelastrum sphaericum</i>							
<i>Scenedesmus abundans</i>	1,400	1,400	5,800	12,000	530,000		
<i>Scenedesmus aculeiformis</i>				1,600	67,000		
<i>Scenedesmus acutus</i>	1,400	13,000	7,700	30,000	280,000		
<i>Scenedesmus bicucullatus</i>		2,900					
<i>Scenedesmus dimidiatus</i>				3,300			
<i>Scenedesmus eocornis</i>		1,400	3,800	3,300	67,000		
<i>Scenedesmus quadricaudatus</i>		5,800			19,000		
<i>Scenedesmus</i> sp.			1,900	1,600			
<i>Stigeoclonium</i> sp.		2,200		10,000			2,900
<i>Oosterium</i> sp.							
<i>Cosmarium</i> sp.					2,400		
緑藻類 (Pantle-Buck法)	9983,600	10,161,900	1,461,940	490,100	19,597,000	436,980	852,120
汚濁指標 (P I)	1.6	1.7	1.9	2.2	2.1	1.5	1.9
水質階級	Bms	Bms	Bms	Bms	Bms	CS	Bms

注) *: 群集数もしくは系統数

支線No.3 井沢川	支線No.4 草芝川	支線No.5 上段川	支線No.6 新沢川	支線No.7 田子川	支線No.8 田子川	支線No.9 田子川	支線No.10 山田川
		2,300					
				11,000			
1,200	4,000	110,000	5,500	5,000	5,000		1,200
							1,200
		770					
380				1,200	1,200		
	25,000						
	1,100			9,800	9,800	4,500	
				3,300	3,300		
	25,000	5,500		6,500	3,300		
			5,500				
						1,700	
4,900	3,400	12,000	770	12,000	1,500	55,000	21,000
		3,300					
	1,100						
5,300	35,000	55,000	23,000	150,000	33,000	170,000	750,000
			3,300	15,000		4,500	9,800
	3,300	3,300	9,800				
						4,500	9,800
							9,800
820					9,800		20,000
410					3,300		
		3,300			20,000	4,500	
		6,500					
410						4,500	
410	4,400	20,000	20,000	20,000	23,000	25,000	110,000
						4,500	
		6,500					
410	6,500	25,000	30,000	16,000	16,000	9,800	39,000
410	6,500	13,000	20,000	79,000	13,000	25,000	280,000
410							
1,200	20,000	160,000	280,000	75,000	3,300	14,000	39,000
	7,700	3,300	16,000	25,000	240,000	400,000	160,000
410	1,100	23,000		3,300	20,000	15,000	69,000
				3,300			
2,500	4,400				6,500	98,000	59,000
	1,100	3,300	3,300		6,500	4,500	
1,500	1,100	13,000	13,000	23,000	25,000	150,000	180,000
					13,000	9,800	20,000
				3,300	9,800	49,000	
410						4,500	
					3,300	4,500	9,800
410	1,100						
						15,000	
1,500	4,400	3,300		100,000	59,000	210,000	
	1,100	16,000		9,800	6,500	9,800	20,000
		3,300			3,300		
				13,000	25,000	110,000	170,000
410							
		190,000			53,000		89,000
410	6,500	13,000		20,000	53,000	30,000	49,000
8,000	150,000	270,000	720,000	850,000	30,000	360,000	3,200,000
820	1,100		3,300	9,800	13,000	44,000	120,000
240							
			570,000				
				12,000	3,300		
	720						
				1,500	1,500		
12,000							
							18,000
				3,100			2,300
						4,500	
2,500		18,000	1,500	11,000		9,200	18,000
		4,500		3,100			18,000
	9,500						2,300
	1,200	6,500	3,800	3,100		16,000	
				3,500			
			380	3,100			
21,050	35,990	1,000,070	1,733,550	1,503,620	735,900	1,915,000	5,525,200
18	21	20	29	20	21	20	22
Bms	Bms	Bms	Bms	Bms	Bms	Bms	Bms

環境用語集



水質汚濁

自然条件のもとにおいてバランスを保っている植・生物群が外部から有機物あるいは無機物の流入によって、河川の水質に変化を生じ、または水底の底質が悪化して、植・生物群の生産バランスが崩壊する。また、水利用上支障を生じたり、周辺住民の生活環境に支障を与えたりするなど、河川環境を悪化させる現象を河川の水質汚濁という。

ppm

parts per million の略で、100 万部中の幾部であるかを示す分率、例えば、1 L の水中 1 mg、1 m³ の大気中に 1 cm³ の物質が存在する場合の濃度をそれぞれ 1 ppm という。

ppb

10 億分の 1 で表示する単位で、1 ppm の 1000 分の 1

pH（水素イオン濃度）

溶液中の水素イオン濃度をその逆数の常用対数で示したもので 7 が中性、それより小さい値になると酸性が強まり、大きい値になるとアルカリ性が強まる。

日本の河川では通常 7.0 前後であるが、pH の急激な変化は酸・アルカリ等の有害物質の混入などの異常があったことが推定される。pH が 6.5～8.5 の範囲から出ると河川の生産性が低下し、水処理にも悪影響をもたらす。水道用水として望ましい水質は、pH 6.5～8.5 までの範囲である。

BOD（生物化学的酸素要求量）

溶存酸素の存在のもとで、水中の有機物質が好気性微生物により、生物化学的に酸化分解され安定化する際に 20℃で 5 日間に消費される酸素量を mg/L (ppm) で表したものをいう。河川などに放流された排水中の有機物は、水中の微生物により酸化分解され、炭酸ガス、水、アンモニアなどになり、その際水中の溶存酸素が消費されるので数値が高いと、有機物濃度が高く汚染されていることを示す。すなわち、BOD 値が高いことは、その排水中に分解されやすい有機物が多いことを意味し、河川に放流されると溶存酸素を高度に消費し魚介類に被害をもたらす。人為的汚染のない河川では通常 1 ppm 以下である。

COD（化学的酸素要求量）

水中の主として有機物質の量を推定するために求められる酸素消費量のうち、化学的な方法で測定したもので水中の被酸化物質を、酸化剤によって化学的に酸化した際に消費される酸素量をmg/L（ppm）の単位で示したものをいう。この値が大きい程汚濁の程度が高い。BODに比べて短時間に測定できることや、有害物質による影響を受けないなどの利点がある。

SS（浮遊物質）

浮遊物質とは水中に浮遊している物質であるが大きな木片等や、コロイド性物質の微細なものは含まれない。指定のろ過器でろ過、乾燥させてその重量を測り水中の濃度で表わす。浮遊物質には、無機質と有機質があり、数値が大きい程水質汚濁が苦しい。

水中に浮遊する不溶性の物質は単に水質汚濁の原因となるだけでなく、河川に汚泥床を形成したり、また浮遊物質が有機物質である場合には腐敗し、水中の溶存酸素を消費する。また魚類のえらに付着してへい死させ、一方、光の透過を妨害し植物の光合成に障害を与える。

DO（溶存酸素量）

水中に溶解している酸素量で、自然水域では酸素は大体飽和していると考えられる。溶存酸素は、水中の魚介類や好気性微生物などの呼吸に使われるので、欠乏すると魚介類のへい死や水の腐敗などが起こる。DOは有機物による汚染の苦しい水域ほど低い濃度を示し、飽和量の50%が魚介類の生存限界といわれている。飽和量は温度及び気圧によって変化する。

全窒素

下水汚水中の窒素化合物は、有機性窒素または無機性窒素として存在するが、両者の関係は極めて密接である。下水汚水中にはタンパク質、アミノ酸、尿素、尿酸など多種多様の有機性窒素化合物が存在し、これが生物学的分解の結果生じたアンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素などの無機性窒素がある。

これら窒素化合物の由来としては ①し尿処理水、台所排水、浴場水などの生活排水、②し尿処理場、畜産ふん尿処理水及びこれらの未処理物、③工場排水及びその処理水が主要なものであるが、下水汚水中の各種の生物の作用を受けて低分子に分解されて無機化し、また生物に摂取されて細胞体を形成する。

下水汚水中の窒素化合物量を知ることの意義は、水質汚濁原因物質としての役割が大きいところにある。

窒素は肥効成分の三要素の一つとして重要であり、水中から供給される窒素は農作物にとって有効な肥料源であるが、過剰になると葉茎繁茂がすすみ、葉茎を軟弱にして病虫害を誘起しやすく、また倒伏しやすくなる。そして登熟がおくれて不歩合を増大させ、収量にマイナス的に働く。

農作物用のかんがい水に下水汚水が流入する際にすでに無機性浮遊物として水田に流入する。

水産用水としては日本水産資源保護協会「水産用水基準」において、pH 8.0 における許容濃度は、全アンモニア態窒素（N）として 1.0ppm 以下と定めている。下水汚水として河川に放流された水が、下流で再利用する際、窒素が除去されぬまま用いられるが、用途によっては各種の障害を起こす。上水道水源における窒素消滅効果への影響、工業用水としての冷却水使用時の藻の発生、用途制限などがある。

全窒素＝有機性窒素＋アンモニア性窒素＋亜硝酸性窒素＋硝酸性窒素

全リン

天然に存在するリンは大部分がリン酸塩の形をしている。リン酸は肥料3要素の1つで、植物の栄養上重要である。リン酸塩の水域への過剰な流入は植物プランクトンを過剰に繁殖させ、富栄養化の原因となる。

水中のリンは種々の形態の溶解性または懸濁性成分として存在する。全リンはこれらのリンを分解し、すべてリン酸として定量する。

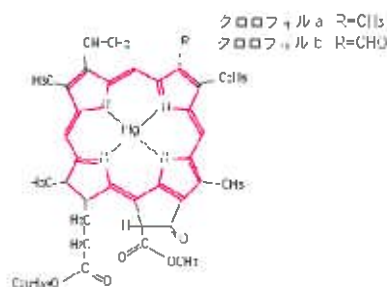
リンは地中に広く存在し、また自然水中にも含まれている。リンは肥料の3要素の1つであり、植物には肥料として多く補給されている。水中にリンが増加するのは、このような肥料に由来する農業排水や、し尿や洗剤などの生活排水、さらに工業排水等からの混入に由来する場合が多い。リンはそれ自体が直ちに水質汚濁を生じる物質ではないが、生物の増殖活動に重要な役割を果たし、湖沼、海域等の富栄養化を促進する一因とされている。

全リンについては水質汚濁に係る環境基準のうちの、生活環境の保全に関する環境基準が湖沼について定められている。水質汚濁防止法に基づく排出基準では全リンは 16 mg/L（日間平均 8 mg/L）と定められている。また、瀬戸内海環境保全特別措置法において富栄養化防止の指定物質となっている。

電気伝導率

水の電気抵抗の逆数で、溶存しているイオンが多いほど高い値を示す。水質の悪化により数値は高くなる。

クロロフィル



光合成を行う生物中に存在する緑色色素でクロロフィルaおよびbがよく知られている。停滞水域では、フランクトンの増殖による「アオコ」の発生が問題となる場合があり、この指標としてクロロフィルaが用いられる。

透視度

透視度は試料の濁りの度合を示すもので、透視度計に試料を入れて上部から透視し、底部に置いた標板の二重十字が初めて明らかに識別できるときの透視度計の高さをはかり、10mmを1度として表わす。数値が大きいほど清浄な水質である。

硫酸イオン

自然水は、常に多少の硫酸イオンを含んでいる。これは主として地質に起因するが、化学肥料、硫黄泉、鉱山排水、工場排水及び海水等の混入によって増加する事がある。

大腸菌群数

大腸菌そのものは無害で人体内にも大量に存在しているが、ふん尿とともに排せつされるので、病原性汚染の間接的指標として重要である。大腸菌群数の検出試験は、精度が高いので、大腸菌群数の検出により病原菌の存在の可能性を推定することができる。

陰イオン界面活性剤（ABS）

界面活性剤または表面活性剤とは、溶液表面において高い表面活性を示し、かつ溶液内部において臨界ミセル濃度以上でミセルコロイドを形成する物質のことである。

界面活性剤は、その長鎖アルキル基が水溶液中で電離して生ずるイオンの種類によって、陽イオン界

面活性剤、陰イオン界面活性剤、両性界面活性剤に分けられ、電離しないものは非イオン界面活性剤とよばれる。界面活性剤は、その乳化性、分散性、可溶化性、起泡性などの性質から、その用途は繊維工業、紙ハルフ、染色、写真、機械、金属、医薬、食品、農業その他あらゆる分野にわたっている。

そのうちでも、陰イオン界面活性剤は家庭の洗剤として消費率が高く、今日では家庭下水の一成分となっている。

陰イオン界面活性剤にも各種のものがあるが、家庭用洗剤には主としてアルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム（ABSと略称されている）とLAS（直鎖型ABS）が用いられている。ABSをハード型、LASは比較的容易に分解されるのでソフト型と呼ぶ。

このABSは洗浄力がすぐれているのであるが、起泡力も強く、下水処理場その他において洗剤による泡の問題が大きな悩みとなっている。

また、ABSは下水に含まれていても微生物により分解されず、下水処理に対していろいろな妨害を考えている。したがって、最近はLASを使用するようになっている。

重金属

軽金属に対していう語で、比重4ないし5以上の金属をいい、各分野で金属または化合物の形で広く利用されている。重金属類は程度の差こそあれ有害なものが多く、水質汚濁防止法では水銀、カドミウム、鉛、6価クロムが、大気汚染防止法では鉛、カドミウムなどが、規制対象となっている。

カドミウム

イタイイタイ病の原因とされており、大量のカドミウムが長期間にわたって体内に入ると、慢性中毒となり、腎尿細管の再吸収機能が阻害され、カルシウムが失われて骨軟化症を起こす。主な発生源はメッキ工場、電子機器製造業など。

鉛

大量の鉛が体内に入ると、急性中毒を起こし、腹痛、おう吐、下痢、尿閉などが現われ、激しい胃腸炎などで死亡することもある。少量の場合には、食欲不振、頭痛、全身倦怠、貧血などを起こす。主な発生源は顔料、塗料化学工場、鉛蓄電池製造業など。

クロム（6価）

大量に摂取すると、おう吐、下痢、脱水症状、ニンニク臭の呼気、よだれなどを起こし、更に多量では血便、血圧降下、けいれんなどにより死亡し、少量ずつ長期にわたって摂取すると、知覚障害、皮膚の青銅色化、浮腫、肝臓肥大、貧血などを起こし、循環障害で死亡する。主な発生源は硫酸製造工場、アンモニア製造工場など。

ヒ素

灰色で金属光沢があり、鶏冠石、石黄、硫ヒ鉄鉱などに硫化物として含有されている。ヒ酸鉛、三酸化ヒ素などは殺虫剤として農薬に用いられる。ヒ素中毒になると全身発疹、高熱、食欲不振等の症状を起こす。

シアン

青酸カリで知られる有害な物質で、シアンが作用すると組織内窒息を起こして死亡する。通常は、数秒ないし数分で中毒症状が現われ、頭痛、めまい、けいれんなどを起こして死亡し、少量摂取の場合は、耳鳴り、おう吐などを起こす。主な発生源には電気メッキ工場、製鉄所、化学工場など。

有機リン

一般にハラチオン、メチルハラチオンなどの農薬としてみられる。ハラチオン中毒は、軽症で全身倦怠、頭痛、めまい、発汗、おう吐が、中症ではよだれ、瞳孔の縮小、言語障害、視力減退などがみられ、重症では意識が強く侵され、全身けいれん、し尿の失禁を示し死亡する。主な発生源には農薬などの製造業。

水銀

常温で唯一の液体金属で毒性は強いが、自然水中に含まれることはほとんどなく、工場排水や水銀系薬剤などから由来する。水銀は蓄積性があり微量であっても体内蓄積が起これば中枢神経を侵す。またフランクトン、藻類、魚介類等の食物連鎖により濃縮されることもある。特に、アルキル水銀では炭素数の増加により急性毒性は強まるが、慢性毒性は減少されるといわれている。

アルキル水銀

水俣病の原因とされており、アルキル水銀を含む魚介類を長期に摂取すると、慢性中毒となり知覚、聴力、言語障害、視野の狭さく、手足の麻痺などの中枢神経障害などを起こして死亡する場合もある。主な発生源には化学工場、乾電池製造業など。

PCB

不燃性で化学的にも安定であり、熱安定性にもすぐれた物質で、その使用範囲は絶縁油、潤滑油、ノーカーボン紙、インクなど多方面である。カネミ油症事件の原因物質で、新しい環境汚染物質として注目され、大きな社会問題となったため、現在製造中止。

水質総量規制

水質保全対策として、従前からの濃度規制を補完するものとして、瀬戸内海、東京湾、伊勢湾のような広域的な閉鎖性水域の水質改善を図るため水質総量規制の考え方が導入された。これは、各水域ごとに自浄能力を超えない水域汚濁負荷量の許容限度量すなわち環境容量を求め、当該水域でカットすべき汚濁負荷量を、後背地域に配分するやり方で規制をかける。

土壌汚染

土壌が次のものによって汚染されることをいう。

- (1) 重金属、酸性降下物によるもの。(2) 農薬、肥料によるもの。(3) 除草剤等の農薬によるもの。
- (4) ごみの不衛生処分によるもの。

なお、農用地の土壌の汚染防止等に関する法律では、特定有害物質として、カドミウム、銅、砒素及びその化合物が指定されている。

大気汚染

汚染物質により、大気が汚染された状態をいう。大気汚染の主な原因は、工場から排出されるばい煙、粉じんと自動車排出ガスである。

いおう酸化物（SO_x）

硫黄と酸素の化合したものをいい、主なものとしては二酸化硫黄（SO₂）と三酸化硫黄（SO₃）がある。SO₂によって動物も植物も被害を受けるが、植物では葉たばこがとくに弱いといわれている。SO₂の人体に対する影響では粉じんと相乗効果が大きく、障害としては、感冒症候群、気管支ぜんそく、咽喉頭炎などがある。

SO₂の発生源としては、重油燃焼ボイラー、硫酸工場、製油所、ごみ焼却場などがあげられる。

窒素酸化物（NO_x）

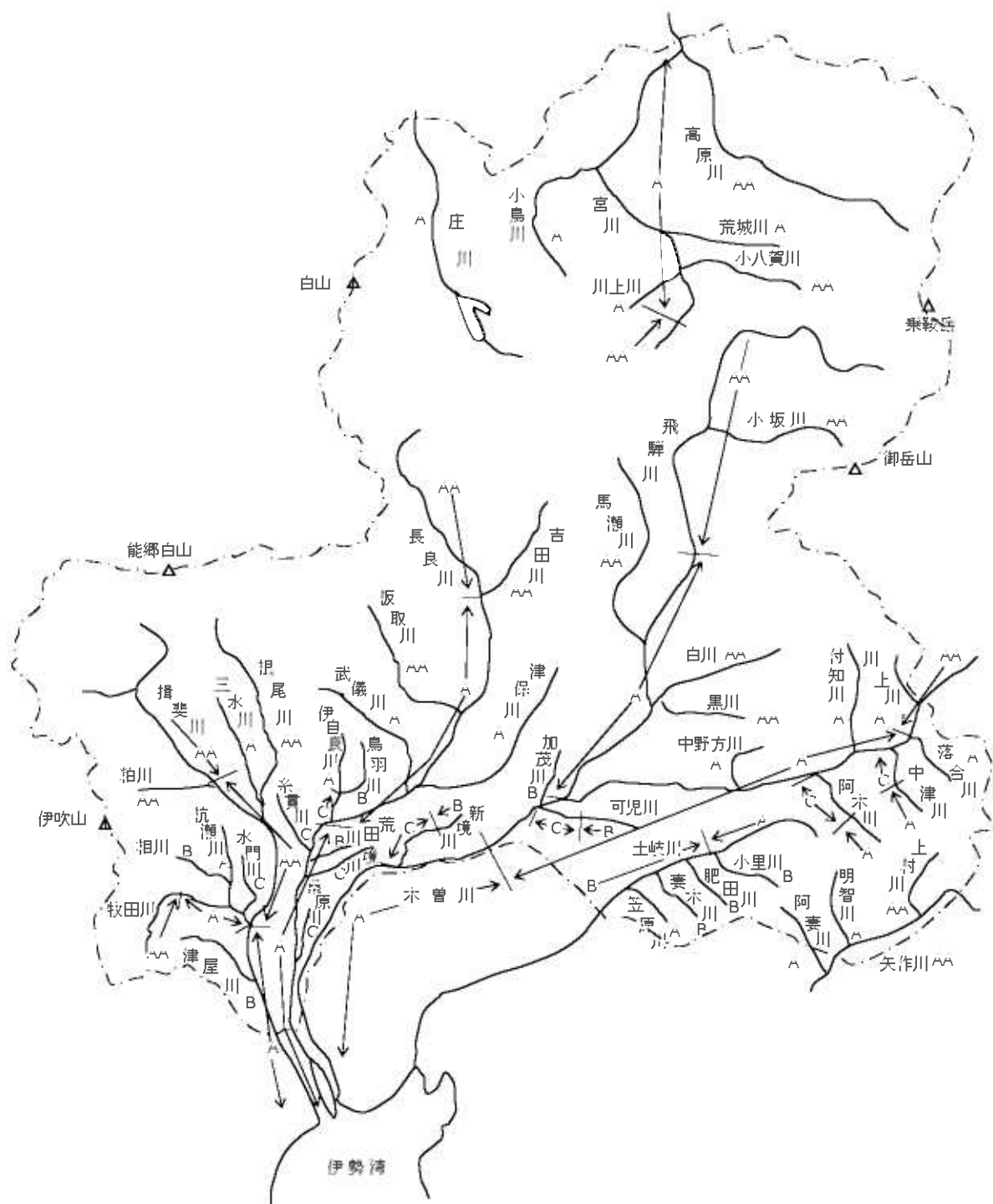
窒素酸化物は、物の燃焼によってできる一酸化窒素（NO）や、大気中でNOが酸化してできる二酸化窒素（NO₂）のほか硝酸ミスト（HNO₃）など各種あるが、光化学スモッグ発生の主因物質と考えられているのは、炭化水素とともに、NO、NO₂である。NOは刺激性はないが血液中のヘモグロビンと結合して、酸素の補給を阻害し、中枢神経系の症状を起こす。NO₂はそのほか粘膜刺激性をもち、呼吸気道及び肺に障害を与える。主な発生源は自動車、ディーゼル機関、ボイラーなど広範囲にわたっている。

降下ばいじん

大気中のばいじん等の浮遊物質が、重力や雨の作用により降下したもののことであり、その量を通常 t / km² / 月で表わす。

水域類型

水質汚濁に係る環境基準のうち、生活環境の基準については、河川、湖沼、海域別に利水目的に応じた水域を区切ってAA、A、B、C、D、Eの6つの類型を設けている。pH、BOD等の項目について、それぞれの水域類型ごとに環境基準値を定め、各公共用水域に水域類型のあてはめを行うことにより当該水域の環境基準値が具体的に示される。



水質汚濁に係る環境基準の水域類型の指定状況

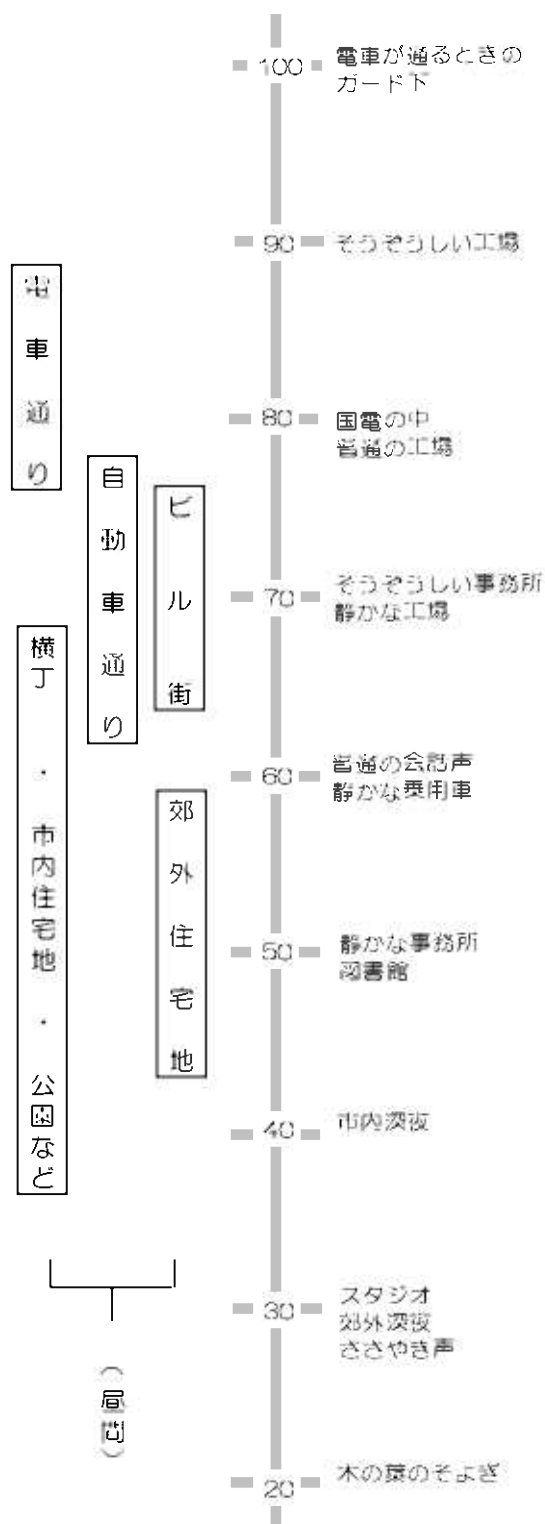
騒音

一般に「ない方がよい音」「好ましくない音」といわれており、主観的要素が多分に含まれており、騒音の影響は、その音の性質、行っている作業内容、生活環境、年齢、性格、心理状態などによって大きく作用される。例えば、ある人にとっては楽しい音楽でも嫌いな人には騒音に聞こえる。

工場騒音、交通騒音、航空機騒音などがあり、住民から苦情件数では、公害問題のトップになっている。騒音による被害としては、聴力障害、正常の活動を低下させること、なかには、高血圧などの人体障害まで引き起こしている。45 dB程度で安眠の妨害、60 dBで会話の妨害、80 dBで聴力損失がそれぞれ生じる限界であり、120 dBは音として聞きとれる限界であるとされている。

騒音レベル

人間の耳と同様な聴感補正回路を組み込んだ騒音計（JIS C1520 に定める普通騒音計）で計った値であり、騒音の大きさを表わす単位で、dBで表わす。また、通常の人々が聞きうる最小の音を0 dBとし、耳に痛みを感じる音を130 dBとするとき、この間の感覚等分することにより決められた値である。



振動

物体がある一点を中心に、ある周期をもってゆれ動くことであるが、この動きによって人の生活等が阻害されることを振動による公害という。従って、公害を発生させる振動は「不快な振動」「好ましくない振動」という。

発生源別に大別すれば、工場振動、建設振動、交通振動の3つである。工場振動は、コンプレッサー、圧延機械、鍛造機械、プレス機械、シャーリングマシーン、合成樹脂加工機械等の工場機械から発生する。

建設工事の施工に伴って発生する振動の発生源のおもなものは、基礎杭打作業、土留杭打ち作業、矢板の打抜作業、地盤改良工事、重車両の運行、発破作業、銅球による解体作業等である。

交通振動としては、自動車や列車等の交通機関の運行に伴う振動である。

振動レベル

公害振動の計量単位で、人間に対する振動感覚の周波数特性に基づき、振動加速度レベルに補正を加えたもので、5 Hz、 10^{-5}m/s^2 を基準に定められた値で、dB（デシベル）で表わす。

暗騒音（暗振動）

ある場所において特定の音（振動）を対象として考える場合に対象の音（振動）がないとき、その場所における騒音（振動）を対象の音に対し暗騒音（暗振動）という。

TOD

Total Oxygen Demand、全酸素消費量の略称である。TODは水質汚濁の原因となる有機物として、炭素化合物の他に硫黄や窒素化合物も含め、水中の被酸化性物質（還元性物質）を完全に燃焼させ、このときに消費された酸素量を総酸素消費量として取り出したものである。

TOC

Total Organic Carbon、全有機体炭素の略称である。TOCは水中に存在する有機体中の炭素量を直接分析することによって、その汚濁状況を把握するものである。

