

## 第6章

### 大気・水質の概況

#### 1 大気の概況

掛川市の大気状況は、一般大気状況を観測する市役所内掛川測定局及び大東支所内大東測定局と生涯学習センター内自動車排気ガス測定局の市内3ヶ所に設置された静岡県大気常時観測システムで把握されています。

##### (1) 市役所大気汚染物質自動測定局\*

測定場所：気温、湿度一庁舎北側地上2m風向、風速一庁舎屋上東

###### ① 風速 (WS)

平成27年度の風速は例年と同様、冬季に風が強い傾向が見られました。

###### ② 風向 (WD)

主な風の流れは、西南西から西北西へと若干変化しましたが、川や測定局の位置などの周辺地形の影響を受けていると考えられます。平成27年度は、一年を通して、西北西の大気の流れとなっています。

##### (2) 大東支所大気汚染物質自動測定局\*

測定場所：大東支所北側保健センター駐車場北端

###### ① 風速 (WS)

平成27年度の一年間での変化を見ると、春から秋にかけて約3.4m/s前後、冬は約4.3m/s前後の風が吹いており、市役所測定局と同様、冬季に風が強く吹いています。

###### ② 風向 (WD)

平成27年度は、一年を通して、西の大気の流れとなっています。

##### (3) 生涯学習センター内自動車排気ガス測定局\*

測定場所：掛川市下西郷 国道一号北側歩道

###### ① 風速 (WS)

市役所の測定局と比べると約1m/sから約2m/s小さくなっています。これは測定位置が、市役所測定局の海拔約60mに比べ自排局は海拔約38mの低い国道沿いで、北東側に生涯学習センターや南側の比較的高い丘、消防署があるためと考えられます。

平成27年度の一年間の変化を見ると、春から秋にかけては約2.2m/s前後ですが、冬には約2.9m/s前後の風が吹いています。風の強弱のパターンは市役所の測定局と全く同じです。

###### ② 風向 (WD)

風向が東から西方向のみに偏っているのは、測定局周辺の地形が北東側に生涯学習センターや南側に比較的高い丘、消防署があることや車両交通の影響を受けていると考えられます。平成27年度は、一年を通し西風が多く、西の大気の流れとなっています。

【掛川】

- 1 山の神橋
- 2 原谷橋
- 3 権現橋
- 4 森平橋
- 5 岡津橋
- 6 善光寺橋
- 7 菅沢橋
- 8 逆川橋
- 9 大手橋
- 10 八幡橋
- 11 山崎橋
- 12 大池橋
- 13 中村橋
- 14 第一満水橋
- 15 田島橋
- 16 落合橋
- 17 栃原橋

【大東】

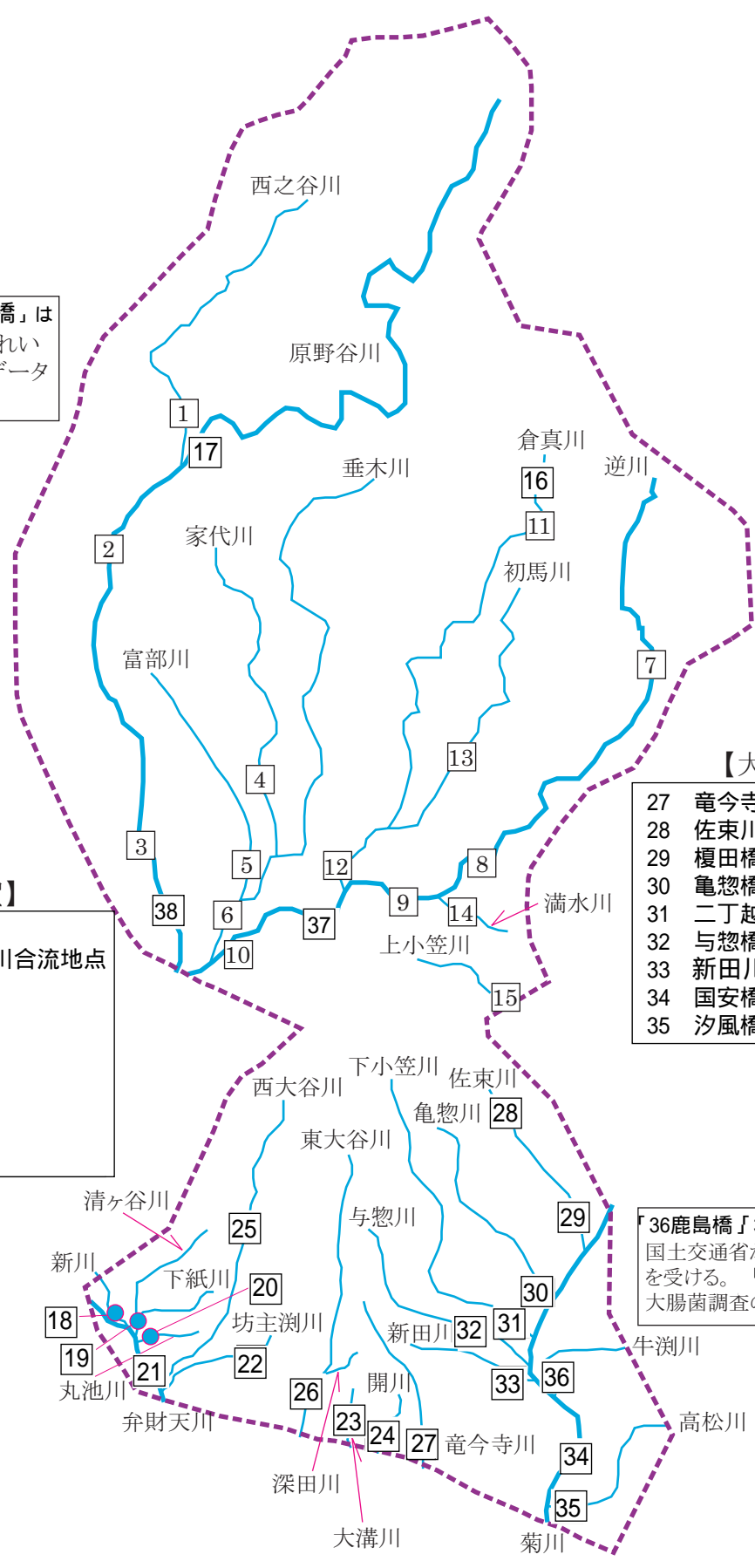
- 27 竜今寺1号橋
- 28 佐束川橋
- 29 榎田橋
- 30 亀惣橋
- 31 二丁越橋
- 32 与惣橋
- 33 新田川下流
- 34 国安橋
- 35 汐風橋

【大須賀】

- 18 新川橋
- 19 下紙川・弁財天川合流地点
- 20 丸池橋
- 21 今沢橋
- 22 坊主渚橋
- 23 大溝水門
- 24 開川自転車道下
- 25 調練橋上流
- 26 東大谷川橋

「36鹿島橋」「34 国安橋」は、国土交通省からデータ提供を受ける。「34 国安橋」は大腸菌調査のみ実施。

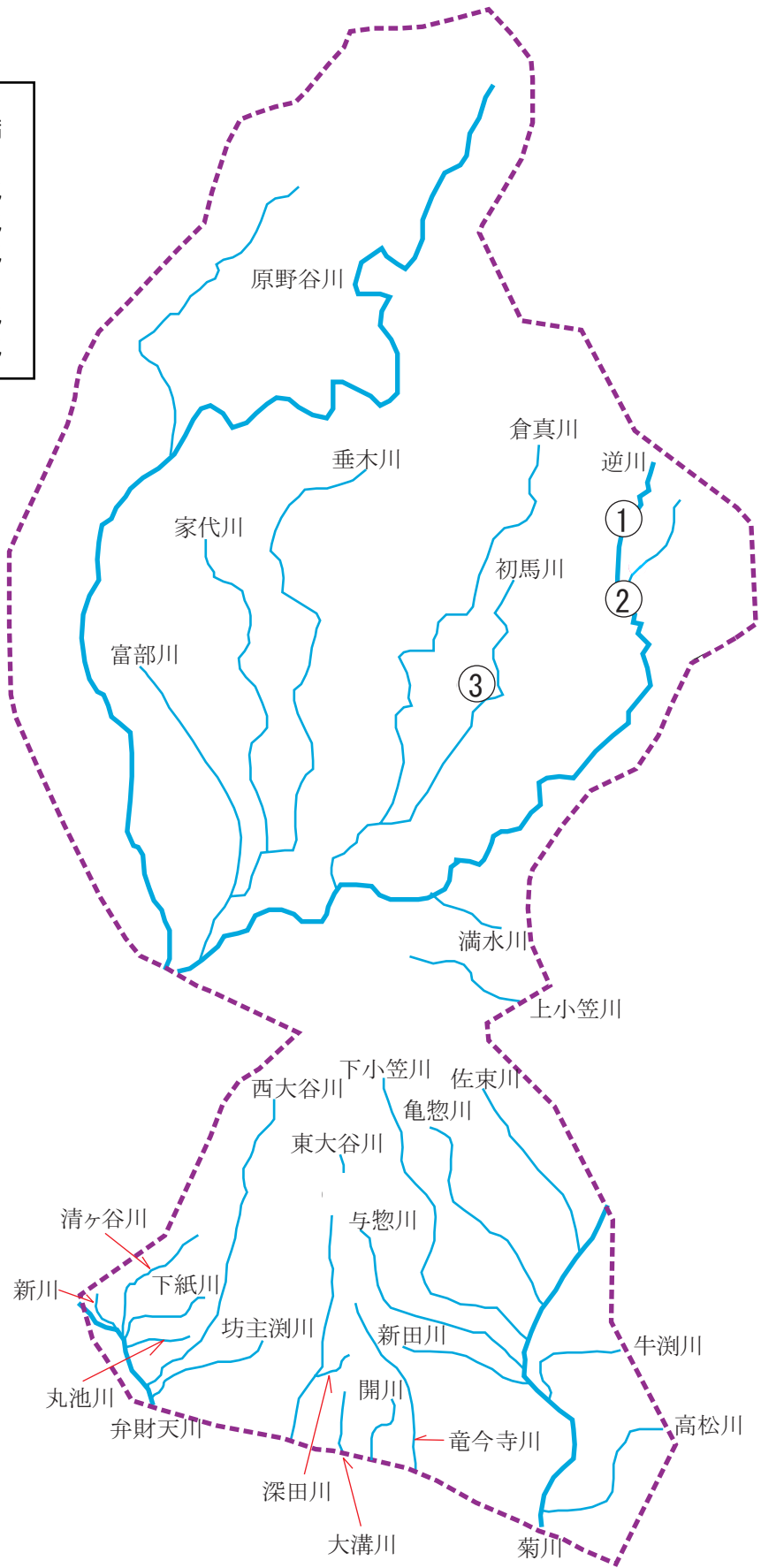
「37長谷橋」「38同心橋」は「太田川水系の水をきれいにする会」で調査し、データの提供を受ける



調査地点概略位置図(河川)

調査地点名

- 子の神橋
- 大向橋
- 梅の谷池
- 五明古池
- 飛鳥新池
- 南沢池
- 海老名池
- 東大谷池



調査地点概略位置図(農業用ため池等)

## 2 水質の概況

掛川市の河川は、315河川418kmに渡ります。このうち市では、主要27河川の35地点で調査を行っています。調査項目は、流量や透視度といった河川の概況の他、河川汚濁の指標としてよく用いられるBODをはじめとする生活環境項目、窒素・磷などの富栄養化項目、金属関係項目、そして、水銀やヒ素などの健康保護に関する項目の大きく分けて5種類です。

また、主要河川の他、肥料による水質への影響を調べるため、農業用ため池及び河川8地点においても水質調査を行っています。

市内河川のうち、望ましいとされる基準「環境基準」が設定されているのは、原野谷川（A類型）逆川（鞍下橋から上流がA類型、下流がC類型）、牛淵川（B類型）、菊川（下流B類型）の4河川で、調査項目ごとに環境基準で定める基準値を指標として、汚濁度や通年、経年の変化を監視しています。環境基準が設定されていない河川については、合流先河川の環境基準値を参考として状況を把握しています。

項目、水系ごとの平成27年度水質測定結果のまとめは以下のとおりです。

### 1 生活環境項目（pH、SS、COD、BOD、DO）

一般的な河川汚濁度を調査するため、年4回27河川35地点で調査を行っています。

#### （1）生活環境項目の調査結果

##### ① 掛川地区

##### ア 原野谷川水系

[河川A類型：原谷橋、権現橋、栃原橋 類型設定無：山の神橋]

原谷川水系4地点の調査結果は、全ての項目が年間を通じて環境基準を満足しています。

年間評価値（水素イオン濃度[pH]、浮遊物質濃度[SS]、溶存酸素量[DO]は年間平均値、生物化学的酸素要求量[BOD]は75%値）は、4地点とも環境基準を満足しています。

##### イ 逆川水系

[河川A類型：菅沢橋 河川C類型：逆川橋、大手橋、八幡橋]

逆川の河川類型の設定は、鞍下橋の上流側が河川A類型、下流側が河川C類型であり、菅沢橋は河川A類型、逆川橋以下は河川C類型です。

逆川水系4地点の調査結果は、全ての項目が年間を通じて環境基準を満たしています。

年間評価値も、4地点とも環境基準を満足しています。

##### ウ 垂木川水系[類型設定無：森平橋、岡津橋、善光寺橋]

森平橋、岡津橋及び善光寺橋の3地点は、環境基準の類型の設定はありません。合流先の逆川に設定されている河川C類型を参考に評価します。

垂木川水系3地点とも全ての項目が年間を通じてC類型の環境基準を満たしております。

年間評価値も、全ての項目が環境基準を満足しています。

- エ 倉真川(初馬川)水系[類型設定無：山崎橋、大池橋、中村橋、落合橋]  
山崎橋、大池橋、中村橋及び落合橋には、環境基準の類型の設定はありません。合流先の逆川に設定されている河川C類型を参考に評価します。  
倉見川水系3地点の調査結果は、全ての項目が年間を通じて環境基準を満足しています。  
年間評価値は、全ての項目が環境基準を満足しています。
- オ 上小笠川水系[類型設定無：田島橋]  
田島橋は、環境基準の類型の設定はありません。合流先の菊川に設定されている河川A類型を参考に評価しますと、全ての項目が河川A類型の環境基準を満足しています。  
年間評価値は、全ての項目が環境基準を満足しています。
- カ 満水川水系[類型設定無：第一満水橋]  
第一満水橋については、環境基準の類型の設定はありません。合流先の逆川に設定されている河川C類型を参考に評価します。  
pHが6, 11, 2月期に、環境基準の上限値(8.5)を上回っています。満水川は堰などにより河川の流れが停滞しているところが多く、また水深が浅く光が河床まで届くことから付着藻類が増殖しやすい環境となっていることが原因と考えられます。その他の項目については、環境基準を満足しています。  
年間評価値は、pHが8.8と環境基準の上限値(8.5)を上回っています。その他の調査項目は環境基準を満足しています。

## ② 大須賀地区

- ア 弁財天川水系  
[類型設定無：新川橋、下紙川弁財天川合流地点上流、丸池橋、今沢橋]  
新川、下紙川、丸池川は弁財天川と合流する為、弁財天川水系として評価します。  
新川橋、下紙川弁財天川合流地点上流、丸池橋、今沢橋の4地点は、pHについては全ての調査月が6.5以上8.5以下です。6月期に今沢橋が39mg/L検出しており、やや高くなっています。6月期に浮遊物質量が高くなる原因は、水田からの粘土を含んだ排水の流入が原因と考えられます。BODは6月期に丸池橋が5.5mg/Lとやや高いですが、他の地点は良好な状態です。DOは、全地点全ての調査月において5mg/L以上です。  
年間評価値は、全ての調査項目が良好な状態です。
- イ 坊主淵川水系[類型設定無：坊主淵橋]  
坊主淵橋は、全ての項目が一年を通じて良好な状態です。  
年間評価値については、全ての調査項目が良好な状態です。

- ウ 大溝川水系[類型設定無：大溝川水門]  
大溝川水門は、全ての項目が一年を通じて良好な状態です。  
年間評価値については、全ての調査項目が良好な状態です。
- エ 開川水系[類型設定無：開川自転車道下]  
開川自転車道下は、BODが11月期に32mg/Lと高い値を示しています。事業所排水の影響と考えられます。DOは年間を通じて 5mg/L以上です。  
年間評価値は、BODが9.4mg/Lとやや高い結果です。その他の調査項目は良好な状態です。
- オ 西大谷川水系[類型設定無：調練橋上流]  
調練橋上流は、全ての項目が一年を通じて良好な状態です。  
年間評価値については、全ての調査項目が良好な状態です。
- カ 東大谷川水系[類型設定無：東大谷川橋]  
東大谷川橋は、全ての項目が一年を通して良好な状態です。  
年間評価値については、全ての調査項目が良好な状態です。

### ③ 大東地区

- ア 竜今寺川水系[類型設定無：竜今寺1号橋]  
竜今寺1号橋は、全ての項目が、一年を通じて良好な状態です。  
年間評価値については、全ての調査項目が良好な状態です。
- イ 佐東川水系[類型設定無：佐東川橋、榎田橋]  
佐東川水系は、8月期の榎田橋のSSが21mg/Lとやや高いですが、その他の項目は一年を通じて良好な状態です。  
年間評価値については、全ての項目が良好な状態です。
- ウ 亀惣川水系[類型設定無：亀惣川橋]  
亀惣川橋は、全ての項目が一年を通じて良好な状態です。  
年間評価値については、全ての調査項目が良好な状態です。
- エ 下小笠川水系[類型設定無：二丁越橋]  
二丁越橋は、全ての項目が一年を通じて良好な状態です。  
年間評価値については、全ての調査項目が良好な状態です。
- オ 与惣川水系[類型設定無：与惣橋]  
与惣橋は、BODが6月期に5.1mg/Lとやや高い状態です。その他の項目は一年を通じて良好な状態です。  
年間評価値については、全ての調査項目が良好な状態です。
- カ 新田川水系[類型設定無：新田川下流]  
新田川下流は、pHが8月期及び2月期に8.6と高くなっています。河川流量が少なく、堰などにより流れが少ない為に、付着藻類や植物プランクトンの炭酸

同化作用によって高くなったものと考えられます。その他の項目は一年を通じて良好な状態です。

年間評価値については、全ての調査項目が良好な状態です。

キ 高松川水系[類型設定無：汐風橋]

汐風橋は、SSが2月期に25mg/Lとやや高い状態です。その他の項目には一年を通じて良好な状態です。

年間評価値については、全ての調査項目が良好な状態です。

## (2) 富栄養化項目の調査結果

窒素及び磷については、現在河川について環境基準はありませんが、生活排水や農用地で使用する肥料による汚染を評価する目的で、掛川地区11河川、大須賀地区8河川、大東地区7河川において調査を実施しています。

### ① 掛川地区

窒素は、水系別に見ますと原野谷川及び倉真川が比較的低く、逆川がやや高い傾向にあります。磷は、原野谷川が低く、垂木川、倉真川下流部、逆川下流部及び満水川が高い傾向にあります。

水系による違いはありますが、これらの負荷源は生活排水及び農用地からの排水又は伏流水と考えられます。

### ② 大須賀地区

窒素は、開川自転車道下で年間を通じて高く、11月期及び2月期には10mg/Lと突出して高くなっています。また、新川橋についてもやや高い傾向にあります。その他の調査地点は低く、2～4 mg/L程度です。磷は、開川自転車道下及び東大谷川橋の2地点が高い傾向です。これらの河川は、調査地点上流側の事業所排水による影響が大きいと考えられます。今後も動向を監視していく必要があると考えられます。

### ③ 大東地区

窒素は、高松川汐風橋が11mg/Lと高い結果です。他の調査地点は概ね1～3mg/L程度です。磷は榎田橋、亀惣川橋、汐風橋がやや高い状態です。他の調査地点は低く、年間を通じて大きな変化は見られません。

汐風橋については、過去にも窒素が突出して高い時期があり、事業所排水の影響も考えられることから、今後も動向を監視していく必要があると考えられます。

## (3) 金属関係項目

全亜鉛、銅、クロム、溶解性マンガンについては、亜鉛を除き現在河川について環境基準はありません。事業所排水の影響を把握する目的で、年1回濁水期の2月に、掛川地区7地点（原谷橋、権現橋、善光寺橋、八幡橋、山崎橋、落合

橋、栃原橋)、大須賀地区4地点(今沢橋、坊主渕橋、開川自転車道下、東大谷川橋)、大東地区1地点(竜今寺1号橋)において調査を実施しています。

全亜鉛は、全ての調査地点で水生生物の保全に係る環境基準(0.03mg/L以下)を満足しています。善光寺橋が0.015mg/L、とやや高く、その他の地点は微量検出しています。溶解性マンガンは八幡橋と大須賀地区及び大東地区の5河川において微量検出しています。銅は、開川自転車道下において微量検出しています。クロムについては検出していません。

#### (4) 人の健康の保護に関する項目

総水銀、鉛、カドミウム、全シアン、砒素、トリクロロエチレン等の健康項目については、年1回濁水期の2月に、掛川地区7地点(原谷橋、権現橋、善光寺橋、八幡橋、山崎橋、落合橋、栃原橋)大須賀地区4地点(今沢橋、坊主渕橋、開川自転車道下、東大谷川橋)大東地区1地点(竜今寺1号橋)において調査を実施しています。

今沢橋において、ほう素が3.7mg/L検出しており、環境基準を大きく上回っています。また、ふっ素についても0.68mg/L検出しており、環境基準は満足していますが、他の水系と比較して高くなっています。今沢橋は河口に近く汽水域であり、参考で測定した電気伝導率の結果が42000mS/mと高いことから、ほう素が基準を超過して検出した原因は、海水(海水中のほう素濃度4.5 mg/L、ふっ素濃度1.5 mg/L)の影響によるものと判断されます。なお、環境省では汽水域の電気伝導率がほう素の場合1000mS/m以上、ふっ素の場合2300 mS/m以上である場合、海水のみの影響で環境基準を超える可能性があるかと判断する旨の通知がでています。

また、八幡橋、山崎橋、開川自転車道下、東大谷橋でふっ素が微量検出していますが、土砂(鉍物)の成分として含有している元素であり、検出された原因は上流部では河川水中の土砂性の浮遊物質によるものと考えられますが、下流部では事業所排水の影響が懸念されます。

また、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が、全ての地点において微量検出していますが、環境基準(10mg/L以下)を満足しています。その他の項目については、各調査地点とも検出しておらず環境基準を満足しています。

#### (5) 農業用ため池及び河川

1、3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブの農薬項目については、年1回8月期に、掛川地区7地点(原谷橋、権現橋、善光寺橋、八幡橋、山崎橋、落合橋、栃原橋)、大須賀地区4地点(今沢橋、坊主渕橋、開川自転車道下、東大谷川橋)、大東地区1地点(竜今寺1号橋)において調査を実施しています。調査結果は、全て検出しておらず、環境基準を満足しています。



① 水素イオン濃度 (pH)

海老名池が、6月期に5.4、8月期に5.2と低く、農業用水基準の下限値 (6.0) を下回っています。肥料成分による影響と考えられます。その他の地点は6~8月期が高く、ほぼ全ての調査地点で農業用水基準の上限値 (7.5) を上回っています。水素イオン濃度は、日射量が多く、水温の高い時期に藻類 (植物プランクトン) の増殖による炭酸同化作用によって高くなります。

② 溶存酸素量 (DO)

全ての調査地点において農業用水基準 (5mg/L以上) を上回っており、良好な状態です。冬期は水温が低下し、酸素の溶解量が増え全体的に高くなります。

夏季についても藻類 (植物プランクトン) の増殖によって高くなり、特に藻類の増加した地点では、酸素の生産量が増え過飽和となることがあります。

③ 硫酸イオン ( $\text{SO}_4^{2-}$ )

南沢池が110~130mg/L、五明古池が100~120mg/L、梅の谷池及び東大谷池は、調査地点の中では比較的低い状態です。

農業用溜池の硫酸イオンは、主に肥料の硫酸 (硫酸アンモニウム) が流入したものと考えられます。土壌中の硫酸成分は残留性が高く、施肥時期 (3~9月) に関わらず1年を通して一定しています。

④ 硝酸イオン ( $\text{NO}_3^-$ )

子の神橋が年間を通じて高く、全ての地点で888月期に高くなる傾向が見られます。硝酸イオンの供給源は、3~9月に茶畑に施肥される肥料中に含まれる硝酸成分の流入と考えられます。年間の平均値では、子の神橋がやや高くなっています。また、硝酸性窒素に換算し、農業用水基準と比較しますと、年間平均値は全ての地点で全窒素の農業用水基準 (1mg/L以下) を上回っています。

⑤ 電気伝導率 (EC)

硫酸イオン等の陰イオン及び陽イオン濃度と相関関係があり、硫酸イオンの高い南沢池、五明古池において電気伝導率が高くなっています。子の神橋、大向橋、五明小池、飛鳥新池、南沢池 n 5地点は農業用水基準 (30mS/m) を上回っています。

⑥ 生物化学的酸素要求量 (BOD)

南沢池が、8月期に5.3mg/Lと高くなっています。水温の上昇に伴い、藻類が増殖し有機物濃度が上昇した結果です。その他の調査地点は年間を通じて5mg/Lを下回っており、良好な状態です。

⑦ まとめ

調査を実施しているため池等は、全体的に硫酸イオン、硝酸イオン及び電気伝導率等の無機成分が高く、茶畑への施肥による汚染が大きいことを示します。水

素イオン濃度が安定している池は、藻類の増殖による炭酸同化作用によってバランスがとれているものと考えられます。なお、海老名池については、陰イオン成分の流入により水素イオン濃度が低くなり過ぎた為、藻類を含む生物が生息しづらい環境にあると考えられます。