

令和2年度 アオコ情報 No. 9

7月28日に実施した調査の結果についてお知らせします。

- フィコシアニン濃度^{※1}は、山王川沖と釜谷沖でアオコレベル1相当^{※2}、そのほかの地点ではアオコレベル0相当でした。
- 植物プランクトンの増殖に必要な栄養塩のうち、窒素は西浦の掛馬沖と湖心以外の地点で、リンは西浦の土浦港、土浦沖、ならびに北浦の釜谷沖で、植物プランクトンの増殖に適した状況でした。
- 気象庁によると、来週は晴れと曇りの日が混在し、最高気温は25℃以上の日が多いことから、植物プランクトンの増殖に適した環境です。今後一週間はアオコの発生に注意が必要です。

1 湖内のアオコレベル

- 山王川沖、釜谷沖でアオコレベル1相当（フィコシアニン濃度：70～71 μg/L）でした。
- そのほかの調査地点では、アオコレベル0相当（フィコシアニン濃度：21～45 μg/L）でした。

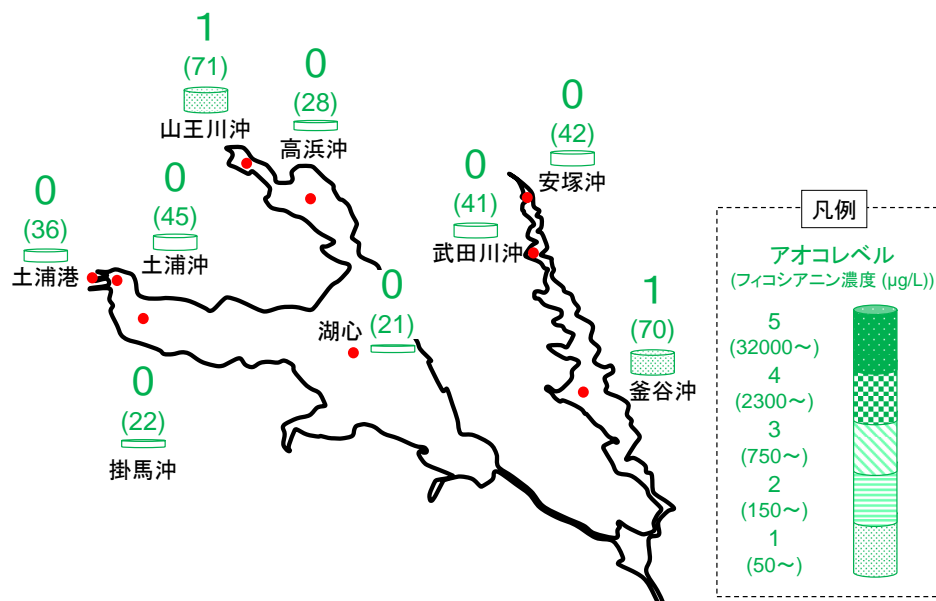


図1 フィコシアニン濃度の分布

※1 フィコシアニン

アオコの原因となる植物プランクトン（藍藻類）に含まれている色素です。フィコシアニン濃度はアオコの現存量と一定の相関があるため、アオコ現存量の目安になると考えられています。

※2 アオコレベル

アオコの発生状況を視覚的に把握するための指標です（参考：国土交通省霞ヶ浦河川事務所 HP: <http://www.ktr.mlit.go.jp/kasumi/kasumi00313.html>）。フィコシアニン濃度は、アオコレベル1で50 μg/L程度、アオコレベル2で150 μg/L程度、アオコレベル3で750 μg/L程度、アオコレベル4で2300 μg/L程度、アオコレベル5で32000 μg/L程度です（小日向ら、2012）。各レベルの写真は、別紙に掲載しています。

2 アオコ発生に影響する項目の湖内状況

- 調査時の水温は 25.9℃～28.3℃でした。
- 栄養塩のうち、無機窒素濃度は西浦の掛馬沖と湖心を除く地点で 0.1 mg/L 以上でした。りん酸態りん濃度は、西浦の土浦港と土浦沖、ならびに北浦の釜谷沖で 0.01 mg/L 以上でした。
- 気象庁（7月30日11時発表）によると、来週は晴れと曇りの日が混在し、最高気温は 25℃ 以上の日が多いことから、植物プランクトンの増殖に適した環境です。

表1 アオコ発生に寄与する水質条件等の状況

| | | 西 浦 | | | | | 北 浦 | | |
|-------|----------|-----|-----|-----|----|------|-----|-----|------|
| | | 土浦港 | 土浦沖 | 掛馬沖 | 湖心 | 山王川沖 | 高浜沖 | 安塚沖 | 武田川沖 |
| 水 温 | | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 栄 養 塩 | 無機窒素濃度 | A | A | B | B | A | A | A | A |
| | りん酸態りん濃度 | A | A | B | B | B | B | B | A |
| 予 報 | 日照時間 | B | | | | | | | |
| | 気 温 | A | | | | | | | |

A: 発生に適した条件, B: 発生が可能な条件, C: 発生に適していない条件
(各項目の判定基準及び結果詳細は、別紙を参照)

3 過去の同時期におけるフィコシアニン濃度との比較

- 過去にアオコの発生が著しかった土浦港と武田川沖について、本年度と過去2年間のフィコシアニン濃度を比較すると、土浦港は過去2年間と同程度、武田川沖は過去2年間より低い値でした。

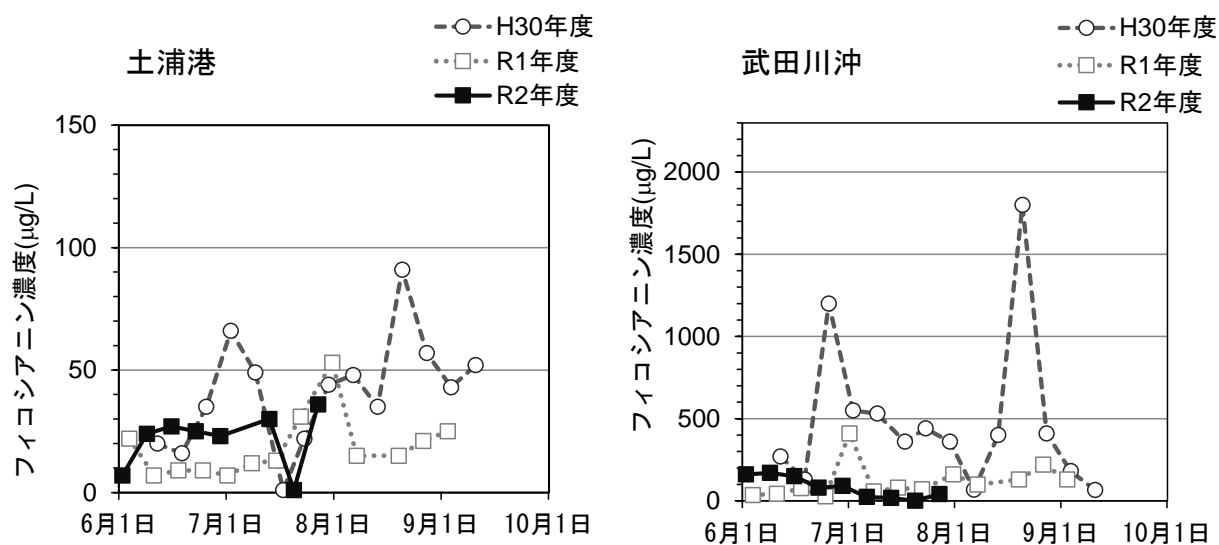


図2 過去2年間および本年度のフィコシアニン濃度の推移
(左：土浦港，右：武田川沖)

(別 紙)

● 各項目の判定基準

【水温】

アオコの原因となる植物プランクトン（ミクロキスティス）の増殖倍率がおおよそ 20℃以上から高まり、25℃以上で約 10 倍に達する（佐々木，1975）ことから、「25℃以上」をA、「20℃以上」をB、「20℃未満」をCとした。

【栄養塩濃度（溶存無機窒素）】

植物プランクトンの栄養源となる溶存無機窒素（DIN）について、藍藻類の増殖に関する目安が 0.1 mg/L といわれている（Oliver ら，2000）ことから、溶存無機窒素濃度が「0.1 mg/L 以上」をA、「0.1 mg/L 未満」をBとした。なお、本項目の基準については、Cに該当する知見が不十分なため、A、B の二区分とした。

【栄養塩濃度（りん酸態りん）】

植物プランクトンの栄養源となるりん酸態りん（ $PO_4\text{-P}$ ）について、藍藻類の増殖に関する目安が 0.01mg/L といわれている（Oliver ら，2000）ことから、りん酸態りん濃度が「0.01mg/L 以上」をA、「0.01mg/L 未満」をBとした。なお、本項目の基準については、Cに該当する知見が不十分なため、A、B の二区分とした。

【日照時間】

気象庁の天気予報（茨城県）において、1 週間「晴れが続く」場合をA、「晴れと曇りが混在している」場合をB、「曇りや雨が続く」場合をCとした。

【最高気温】

過去の最高気温と水温の関係は、水温が 25℃、20℃になったときの一週間の最高気温の平均がそれぞれ 25℃、18℃だったので、一週間の最高気温の平均値が「25℃以上」をA、「18℃以上」をB、「18℃未満」をCとした。

【アオコレベル】

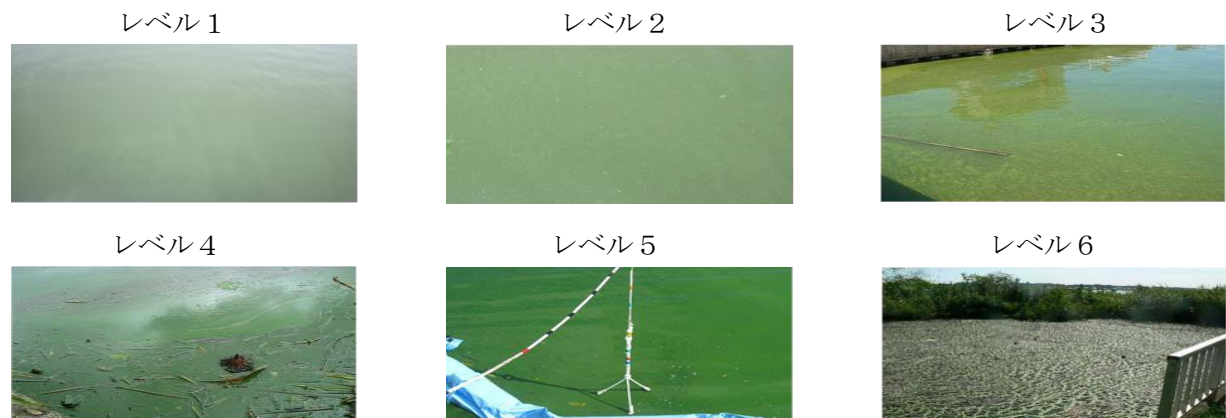


図3 アオコレベル

● 調査結果の詳細

表2 調査結果

| | 西 浦 | | | | | | 北 浦 | | |
|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| | 土浦港 | 土浦沖 | 掛馬沖 | 湖 心 | 山王川沖 | 高浜沖 | 安塚沖 | 武田川沖 | 釜谷沖 |
| 採水時刻 | 7月28日 13:15 | 7月28日 12:15 | 7月28日 11:55 | 7月28日 10:10 | 7月28日 11:00 | 7月28日 10:35 | 7月28日 8:00 | 7月28日 8:15 | 7月28日 8:50 |
| 水温(°C) | 27.7 | 28.3 | 27.6 | 26.4 | 27.0 | 27.3 | 25.9 | 26.2 | 25.9 |
| フィコシアニン(μg/L) | 36 | 45 | 22 | 21 | 71 | 28 | 42 | 41 | 70 |
| クロロフィルa(μg/L) | 71 | 74 | 51 | 61 | 55 | 55 | 37 | 45 | 42 |
| TN(mg/L) | 1.64 | 1.15 | 0.51 | 0.55 | 1.52 | 0.97 | 3.84 | 2.98 | 1.02 |
| TP(mg/L) | 0.09 | 0.07 | 0.05 | 0.06 | 0.06 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.07 |
| DIN(mg/L) | 1.10 | 0.63 | 0.05 | 0.05 | 0.97 | 0.56 | 3.45 | 2.44 | 0.50 |
| NO ₃ -N(mg/L) | 1.06 | 0.59 | 0.02 | < 0.02 | 0.92 | 0.51 | 3.31 | 2.29 | 0.4 |
| NO ₂ -N(mg/L) | 0.02 | 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | 0.02 | < 0.02 | 0.04 | 0.07 | 0.05 |
| NH ₄ -N(mg/L) | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.09 | 0.08 | 0.04 |
| PO ₄ -P(mg/L) | 0.02 | 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | 0.03 |