

平成 29 年度 アオコ情報 No. 3

6 月 20 日に実施した霞ヶ浦全域調査の結果についてお知らせします。

- アオコ現存量の目安となる色素（フィコシアニン）は北浦南部で上昇し、釜谷沖では 130 $\mu\text{g/L}$ （アオコレベル 2 程度）となりました。
- 栄養塩の窒素は、土浦港、山王川沖及び安塚沖で植物プランクトンの増殖に適した状況で、りんは高浜沖、武田川沖及び釜谷沖で増殖に適した状況です。
- 気象庁の予報では、雨天の日が続くことから、植物プランクトンが増殖しにくい見込みです。ただし北浦では西浦よりもフィコシアニン濃度が高く、北浦北部では窒素が、北浦南部ではりんが高いことから、日照条件がよくなるとプランクトンが増殖する可能性があります。

1 湖内のフィコシアニン^{※1}濃度

- フィコシアニン濃度は釜谷沖で上昇し、130 $\mu\text{g/L}$ （アオコレベル^{※2} 2 程度）となりました。一方で西浦は低く、特に湖心では 3 $\mu\text{g/L}$ でした（前週の釜谷沖：66 $\mu\text{g/L}$ 、湖心：6 $\mu\text{g/L}$ ）
- 昨年度の同時期（平成 28 年 6 月 22 日）と比べると、釜谷沖で昨年度を上回りましたが、そのほかの地点では昨年度と同程度以下でした。（昨年度の釜谷沖：39 $\mu\text{g/L}$ 、湖心：8 $\mu\text{g/L}$ 、山王川沖：96 $\mu\text{g/L}$ ）

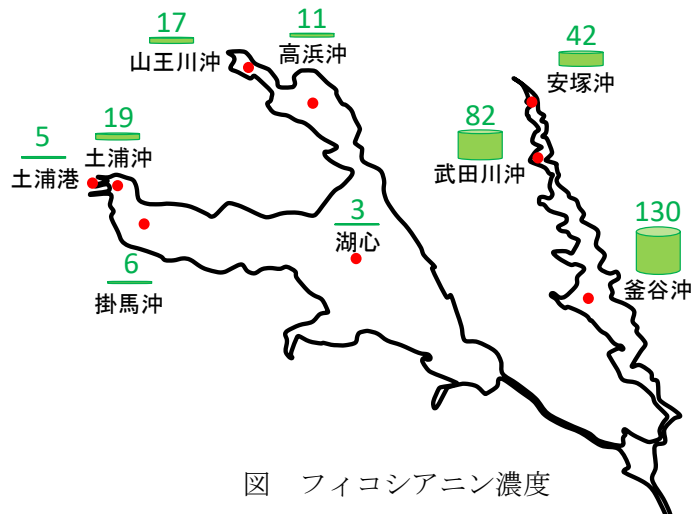


図 フィコシアニン濃度

※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

霞ヶ浦研究会による、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の平均は、アオコレベル 1 の時は 50 $\mu\text{g/L}$ 、アオコレベル 2 の時は 150 $\mu\text{g/L}$ 、アオコレベル 3 の時は 750 $\mu\text{g/L}$ 、アオコレベル 4 の時は 2300 $\mu\text{g/L}$ 、アオコレベル 5 の時は 32000 $\mu\text{g/L}$ であることが当センターの報告（小日向ら、2012）に掲載されており、これらを用いてフィコシアニン濃度からアオコレベルを推定しています。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

- 調査時の水温は全地点で 20.4℃～26.5℃と、土浦港及び土浦沖ではアオコの原因となる植物プランクトンの増殖に適した環境で、そのほかの地点でもアオコの原因となる植物プランクトンの増殖が可能な環境でした。
- 栄養塩濃度のうち、高浜沖、武田川沖及び釜谷沖でりん酸態りん濃度が 0.01 mg/L 以上となり、植物プランクトンの増殖に適した濃度でした。無機窒素濃度は土浦港、山王川沖及び安塚沖で 0.1 mg/L 以上であり、アオコの原因となるプランクトンの増殖に適した濃度でした。
- 気象庁（6月23日17時発表）によると、雨の日が続いており、植物プランクトンの増殖には適していません。ただし、北浦では西浦よりもフィコシアニン濃度が高く、北浦北部では窒素が、北浦南部ではりんが高いことから、日照条件がよくなるとプランクトンが増殖する可能性があります。

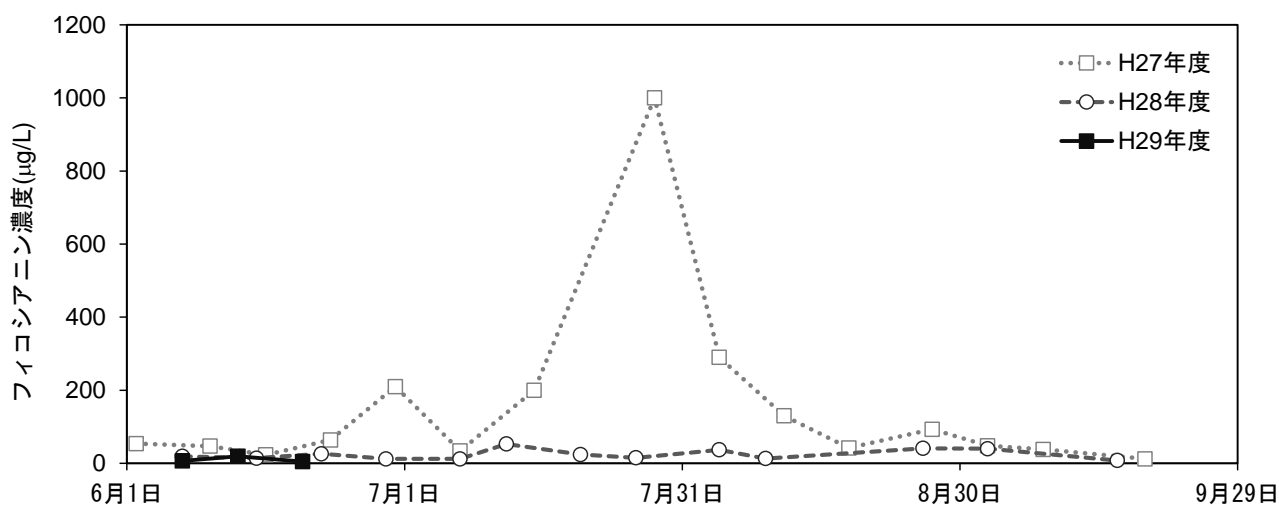
| | | 西 浦 | | | | | 北 浦 | | | |
|-------------|----------|-----|-----|-----|----|------|-----|-----|------|-----|
| | | 土浦港 | 土浦沖 | 掛馬沖 | 湖心 | 山王川沖 | 高浜沖 | 安塚沖 | 武田川沖 | 釜谷沖 |
| 水 温 | | A | A | B | B | B | B | B | B | B |
| 栄 養 塩 | りん酸態りん濃度 | B | B | B | B | B | A | B | A | A |
| | 無機窒素濃度 | A | B | B | B | A | B | A | B | B |
| 予 報 | 日照時間 | C | | | | | | | | |
| | 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 土浦港のフィコシアニン濃度の推移

- 平成 27 年度、28 年度と本年度の土浦港の値を比べると、土浦港では現在のところ同程度で推移しています。



【お問い合わせ先】

茨城県霞ヶ浦環境科学センター

担当：湖沼環境研究室

TEL 029(828)0963

FAX 029(828)0968

(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（りん酸）】

植物プランクトンの栄養源となるりん酸について、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、PO₄-P 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。

【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。

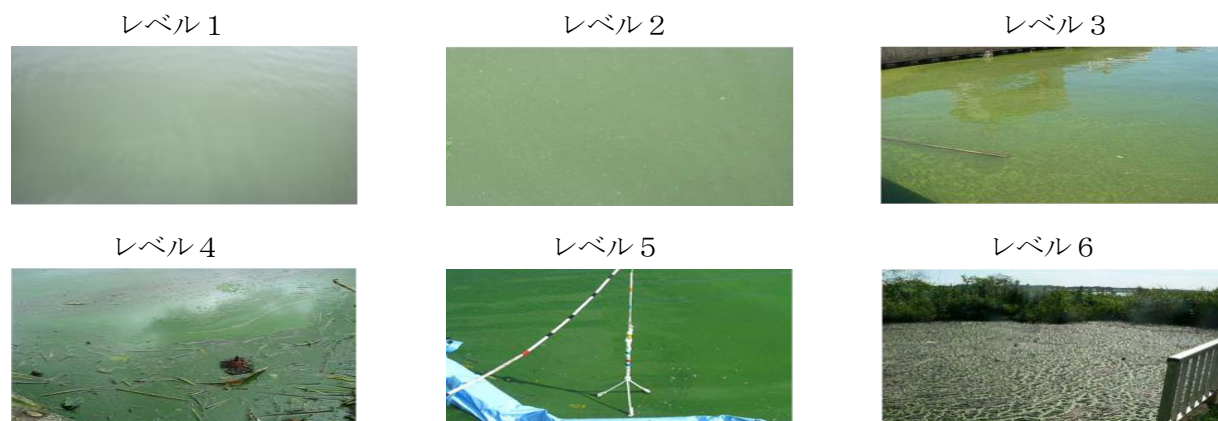
【日照時間】

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】



● 調査結果の詳細

| | 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 | 6月20日 | 6月20日 | 6月20日 | 6月20日 | 6月20日 | 6月20日 | 6月20日 | 6月20日 | 6月20日 |
| | 12:15 | 12:00 | 11:40 | 10:05 | 10:50 | 10:30 | 8:00 | 8:20 | 8:50 |
| 水温(°C) | 26.5 | 25.1 | 24.2 | 22.8 | 23.8 | 23.4 | 20.4 | 22.6 | 22.4 |
| フィコシアニン(μg/L) | 5 | 19 | 6 | 3 | 17 | 11 | 42 | 82 | 130 |
| 全窒素(mg/L) | 1.4 | 1.1 | 0.70 | 0.53 | 1.0 | 1.0 | 3.5 | 1.0 | 0.87 |
| 全りん(mg/L) | 0.078 | 0.16 | 0.096 | 0.064 | 0.17 | 0.16 | 0.12 | 0.17 | 0.11 |
| NO ₃ -N(mg/L) | 0.50 | 0.03 | <0.01 | <0.01 | 0.07 | 0.02 | 2.1 | <0.01 | <0.01 |
| NO ₂ -N(mg/L) | 0.03 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.01 | 0.06 | <0.01 | <0.01 |
| NH ₄ -N(mg/L) | 0.23 | 0.02 | <0.01 | <0.01 | 0.03 | 0.05 | 0.33 | <0.01 | <0.01 |
| PO ₄ -P(mg/L) | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.01 | <0.01 | 0.02 | 0.01 |