

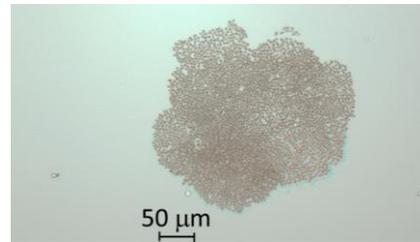
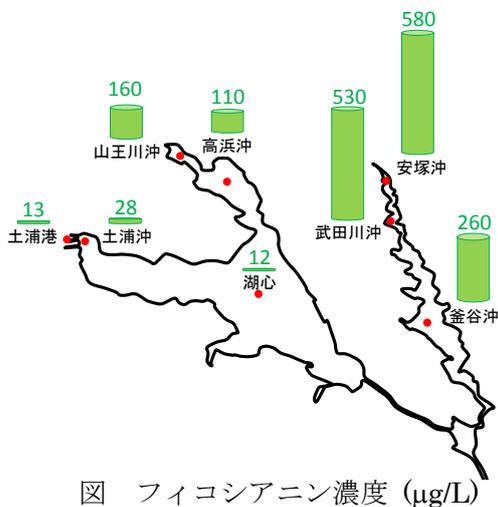
平成 28 年度 アオコ情報 No. 10

8 月 9 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。

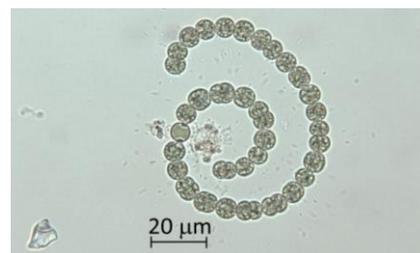
- アオコ現存量の目安となる色素（フィコシアニン）の濃度が高い地点は安塚沖で、580 $\mu\text{g/L}$ （アオコレベル 2～3）でした。
- 栄養塩の窒素及びりんは、土浦沖、湖心及び安塚沖で植物プランクトンの増殖に適した状況です。
- 気象庁の予報では、週の前半は晴れの日で 25 $^{\circ}\text{C}$ 以上の日が続くため、アオコの発生に適した環境です。特にフィコシアニン濃度が高い西浦北部と北浦全域で引き続き警戒が必要です。

1 湖内のフィコシアニン^{※1}濃度

- フィコシアニン濃度が高い地点は安塚沖で、580 $\mu\text{g/L}$ （アオコレベル^{※2} 2～3）でした。湖心及び土浦港では低く、それぞれ 12 $\mu\text{g/L}$ 、13 $\mu\text{g/L}$ でした。
- 昨年度の同時期（平成 27 年 8 月 11 日）と比べると、安塚沖、釜谷沖で昨年度を上回りましたが、土浦港、土浦沖及び湖心では昨年度を下回りました。（昨年度の安塚沖：110 $\mu\text{g/L}$ 、釜谷沖：170 $\mu\text{g/L}$ 、土浦港：130 $\mu\text{g/L}$ 、土浦沖：140 $\mu\text{g/L}$ 、湖心：67 $\mu\text{g/L}$ ）。
- フィコシアニン濃度が高い安塚沖では、藍藻類のミクロキスティスやアナベナが多く出現しました。



ミクロキスティスの群集



アナベナの集合体

※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>）。アオコレベル 1 の時のフィコシアニン濃度は平均が 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 27.7℃～30.4℃と、全地点でアオコの原因となるプランクトンの増殖に適した環境でした。
- 栄養塩濃度のうち、りん酸態りん濃度は土浦港以外の地点で 0.01 mg/L 以上となり、アオコの原因となるプランクトンの増殖に適した環境でした。無機窒素濃度は土浦港、土浦沖、湖心、安塚沖で 0.1 mg/L 以上であり、これらの地点では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（8月12日11時発表）によると、週の前半は晴れの日が続き、最高気温が 25℃を超える日が続くことから、引き続きアオコへの警戒が必要です。

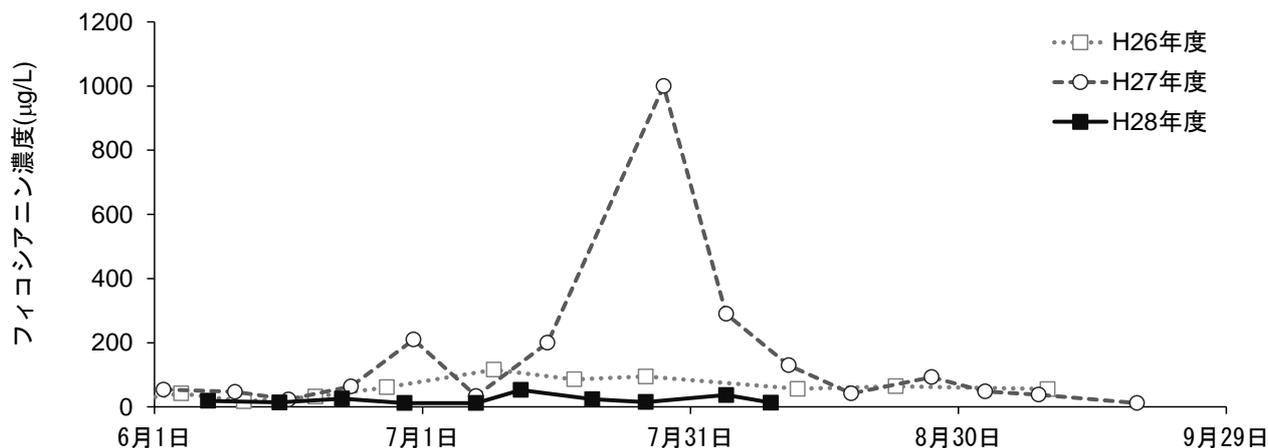
| | | 西 浦 | | | | | 北 浦 | | |
|-------|----------|-----|-----|----|------|-----|-----|------|-----|
| | | 土浦港 | 土浦沖 | 湖心 | 山王川沖 | 高浜沖 | 安塚沖 | 武田川沖 | 釜谷沖 |
| 水 温 | | A | A | A | A | A | A | A | A |
| 栄 養 塩 | りん酸態りん濃度 | B | A | A | A | A | A | A | A |
| | 無機窒素濃度 | A | A | A | B | B | A | B | B |
| 予 報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

- 平成 26 年度、27 年度と本年の土浦港の値を比べると、土浦港では常に昨年度を下回っています。



【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】

レベル 1



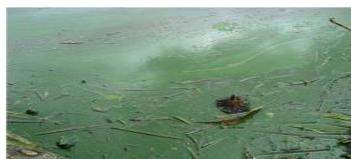
レベル 2



レベル 3



レベル 4



レベル 5



レベル 6



● 調査結果の詳細

| | 西 浦 | | | | | 北 浦 | | |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | 土浦港 | 土浦沖 | 湖 心 | 山王川沖 | 高浜沖 | 安塚沖 | 武田川沖 | 釜谷沖 |
| 採水時刻 | 8月9日 | 8月9日 | 8月9日 | 8月9日 | 8月9日 | 8月9日 | 8月9日 | 8月9日 |
| | 11:17 | 11:07 | 10:30 | 12:45 | 12:31 | 8:53 | 9:06 | 9:26 |
| 水温(°C) | 30.4 | 29.8 | 28.8 | 29.7 | 29.3 | 27.7 | 28.7 | 28.1 |
| フィコシアニン (mg/L) | 13 | 28 | 12 | 160 | 110 | 580 | 530 | 320 |
| 全窒素 (mg/L) | 1.1 | 1.2 | 0.82 | 1.2 | 0.90 | 2.3 | 1.7 | 1.0 |
| 全りん (mg/L) | 0.071 | 0.13 | 0.14 | 0.26 | 0.16 | 0.34 | 0.25 | 0.17 |
| NO ₃ -N (mg/L) | 0.41 | 0.42 | 0.24 | <0.01 | <0.01 | 0.55 | 0.01 | <0.01 |
| NO ₂ -N (mg/L) | 0.03 | 0.05 | 0.05 | <0.01 | <0.01 | 0.02 | <0.01 | <0.01 |
| NH ₄ -N (mg/L) | 0.25 | 0.18 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.06 | 0.07 | 0.02 |
| PO ₄ -P (mg/L) | <0.01 | 0.03 | 0.03 | 0.11 | 0.06 | 0.12 | 0.10 | 0.08 |