

令和元年度 アオコ情報 No. 1

6月4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、北浦北部の安塚沖でアオコレベル1※2相当（フィコシアニン濃度 51 $\mu\text{g/L}$ ）でした。そのほかの調査地点では、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、窒素は土浦港、土浦沖、安塚沖、武田川沖で、りんは武田川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、来週は曇りや雨の日が多く、最高気温は25°C以下の日が続くため、植物プランクトンの増殖には適さない状況です。そのため、今後1週間以内でのアオコの大発生は起こりにくいでしょう。

1 湖内のアオコレベル

- 北浦北部の安塚沖でアオコレベル1相当（フィコシアニン濃度：51 $\mu\text{g/L}$ ）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：<5~46 $\mu\text{g/L}$ ）でした。

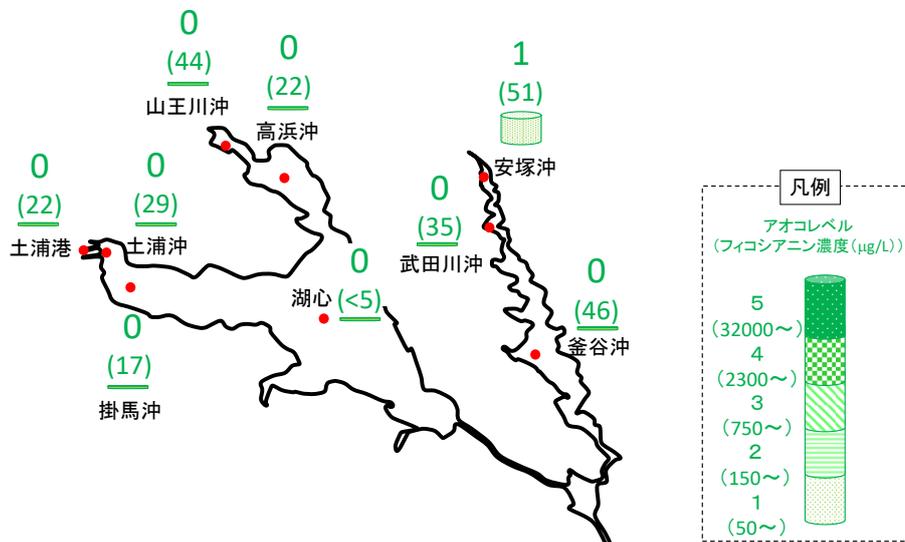


図1 フィコシアニン濃度の分布

※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 $\mu\text{g/L}$ 程度、アオコレベル2で150 $\mu\text{g/L}$ 程度、アオコレベル3で750 $\mu\text{g/L}$ 程度、アオコレベル4で2300 $\mu\text{g/L}$ 程度、アオコレベル5で32000 $\mu\text{g/L}$ 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 23.7℃～28.0℃でした。
- 栄養塩濃度の無機態窒素濃度が 0.1 mg/L 以上であった地点は、西浦では土浦港、土浦沖、北浦では安塚沖、武田川沖でした。りん酸態りん濃度が 0.01 mg/L 以上であった地点は、北浦の武田川沖のみでした。
- 気象庁（6月7日17時発表）によると、来週は曇りや雨の日が多く、植物プランクトンの増殖には適さない状況です。

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	釜谷沖
水 温		A	A	A	A	B	B	B	B	B
栄 養 塩	無機窒素濃度	A	A	B	B	B	B	A	A	B
	りん酸態りん濃度	B	B	B	B	B	B	B	A	B
予 報	日照時間	B								
	気 温	B								

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

- 今回のフィコシアニン濃度がアオコレベル1相当であった安塚沖においては、H30年度の同時期（H30年6月5日調査）より、今年度のほうが高い濃度でした。また、H30年度にフィコシアニン濃度がアオコレベル1相当であった土浦港、武田川沖、釜谷沖においては、今年度のほうが低い濃度でした。

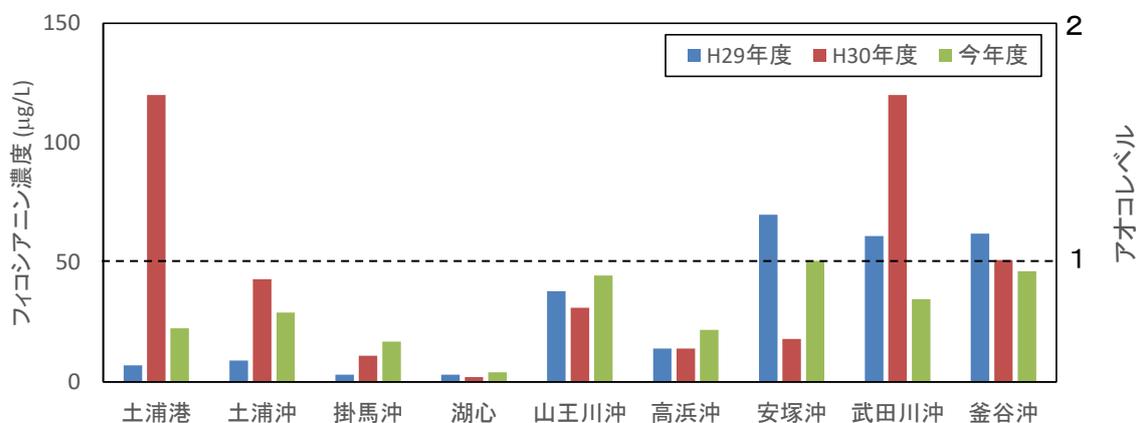


図2 同時期におけるフィコシアニン濃度の比較

(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）】

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。

【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】

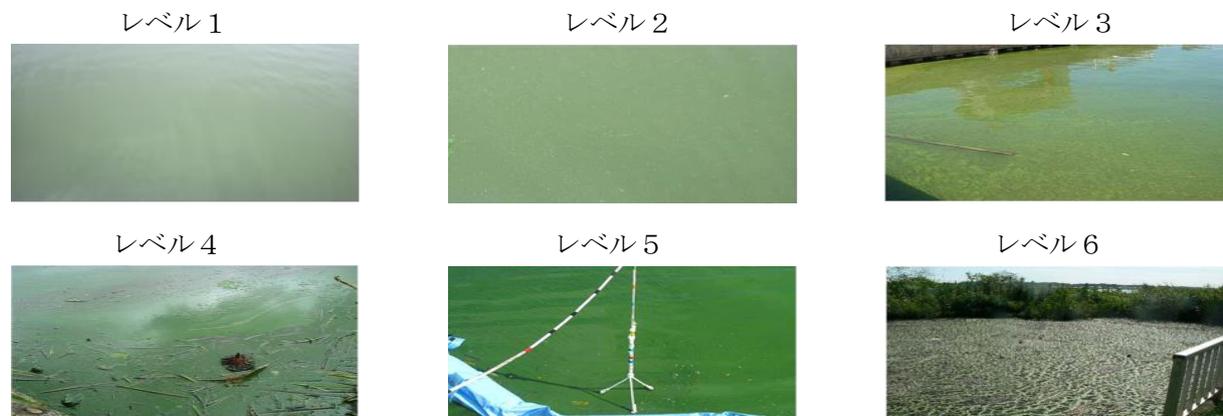


図3 アオコレベル

● 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	6月4日 13:20	6月4日 13:05	6月4日 11:45	6月4日 10:16	6月4日 10:54	6月4日 10:40	6月4日 8:22	6月4日 8:36	6月4日 9:03
水温(°C)	28.0	26.4	25.9	25.0	24.8	24.6	24.1	23.9	23.7
フィコシアニン (µg/L)	22	29	17	<5	44	22	51	35	46
クロロフィルa (µg/L)	160	120	52	23	170	89	94	66	32
TN (mg/L)	1.9	1.3	0.89	0.53	1.2	0.80	2.0	0.90	0.58
TP (mg/L)	0.18	0.16	0.11	0.06	0.20	0.12	0.19	0.14	0.07
DIN (mg/L)	0.42	0.12	0.02	0.02	0.04	0.03	0.44	0.22	0.02
NO ₃ -N (mg/L)	0.31	0.08	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.35	0.13	<0.02
NO ₂ -N (mg/L)	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
NH ₄ -N (mg/L)	0.08	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.06	0.08	0.02
PO ₄ -P (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01