

令和3年度 アオコ情報 No. 1

6月1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、北浦の武田川沖でアオコレベル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、窒素は土浦港、土浦沖、安塚沖及び武田川沖で、りんは土浦港、高浜沖、安塚沖及び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、来週は曇り時々晴れの日が続き、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。しかし、湖内のフィコシアニン濃度が低いことから、今後一週間以内での急激な大発生は起こらない見込みです。

1 湖内のアオコレベル

- 北浦の武田川沖でアオコレベル1相当（フィコシアニン濃度：80 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：<5~35 µg/L）でした。

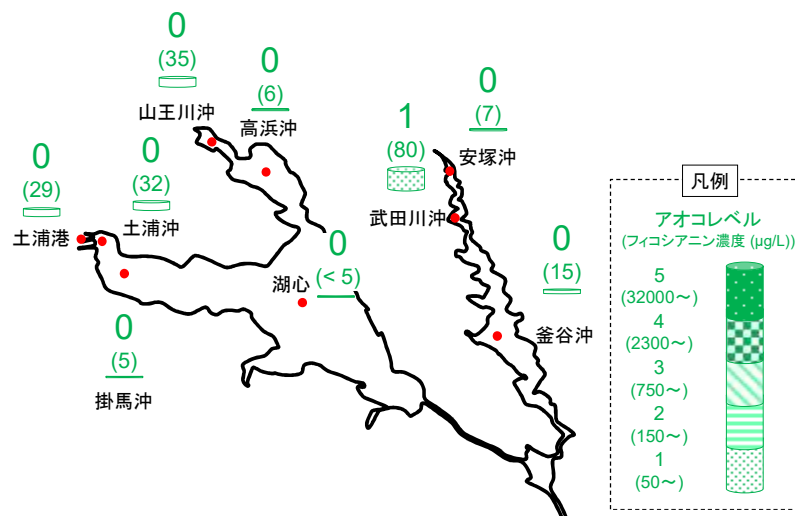


図1 フィコシアニン濃度の分布

※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 21.0℃～26.5℃でした。
- 栄養塩のうち、溶存無機窒素濃度は、土浦港、土浦沖、安塚沖及び武田川沖で 0.1 mg/L 以上でした。りん酸態りん濃度は、土浦港、高浜沖、安塚沖及び釜谷沖で 0.01 mg/L 以上でした。
- 気象庁（6月3日 11時発表）によると、来週は曇り時々晴れの日が続き、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	釜谷沖
水 温		B	B	B	B	A	A	B	B	B
栄 養 塩	溶存無機窒素濃度	A	A	B	B	B	B	A	A	B
	りん酸態りん濃度	A	B	B	B	B	A	A	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、土浦港は令和元年度と同程度、武田川沖は令和元年度よりは高いものの、令和2年度よりは低い値でした。

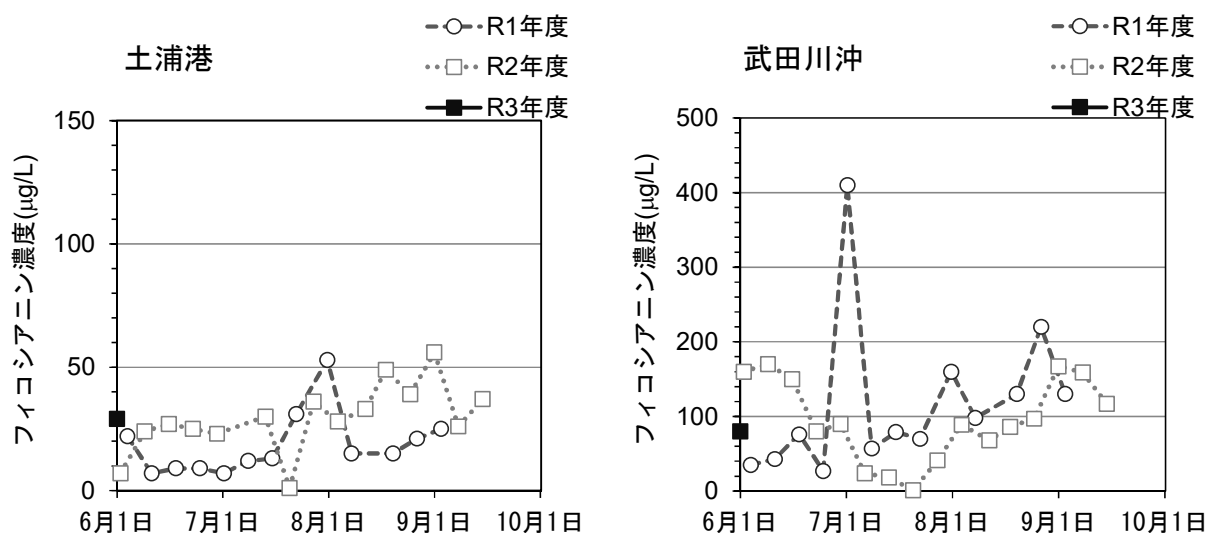


図2 過去2年間および本年度のフィコシアニン濃度の推移
 (左: 土浦港、右: 武田川沖)

(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（溶存無機窒素）濃度】

植物プランクトンの栄養源となる溶存無機窒素（DIN）濃度について、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（りん酸態りん）濃度】

植物プランクトンの栄養源となるりん酸態りん（ $PO_4\text{-P}$ ）濃度について、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】

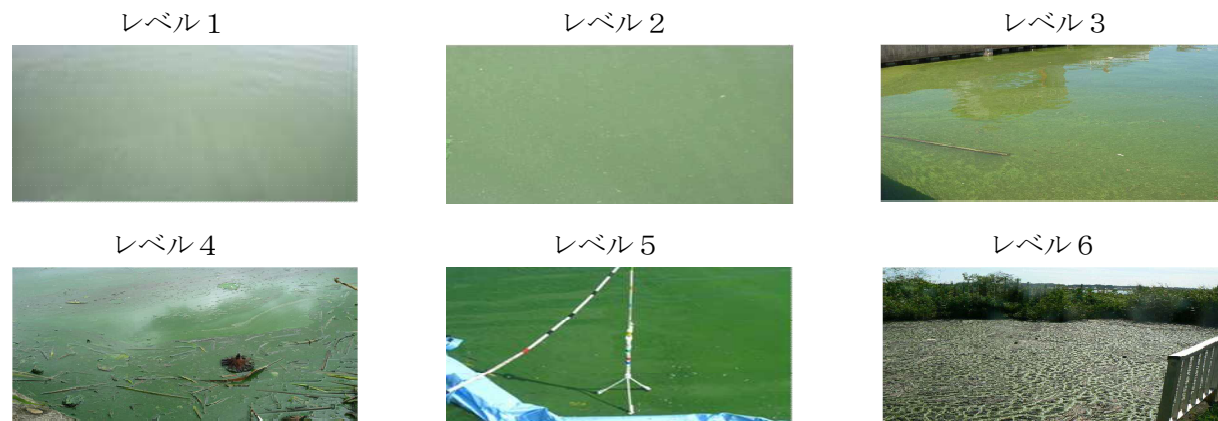


図3 アオコレベル

● 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	6月1日 13:00	6月1日 12:25	6月1日 12:03	6月1日 10:15	6月1日 11:20	6月1日 10:50	6月1日 7:54	6月1日 8:24	6月1日 8:57
水温(°C)	24.0	24.4	24.5	24.1	25.5	26.5	21.0	22.1	21.8
フィコシアニン(μg/L)	29	32	5	< 5	35	6	7	80	15
クロロフィルa(μg/L)	228	151	30	21	124	37	36	163	44
TN(mg/L)	2.12	0.95	0.46	0.41	0.82	0.48	3.53	0.96	0.51
TP(mg/L)	0.17	0.08	0.04	0.03	0.09	0.04	0.10	0.06	0.03
DIN(mg/L)	0.61	0.25	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.03	2.96	0.27	0.02
NO ₃ -N(mg/L)	0.54	0.21	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	2.79	0.23	< 0.02
NO ₂ -N(mg/L)	0.03	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.05	0.02	< 0.02
NH ₄ -N(mg/L)	0.03	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.03	0.11	< 0.02	0.02
PO ₄ -P(mg/L)	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	0.02	< 0.01	0.01