

令和5年度 アオコ情報（3）

8月3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、西浦の山王側沖と北浦の全域でアオコレベル2相当^{※2}でした。
- 植物プランクトンの増殖に必要な栄養塩について、窒素・りんともに植物プランクトンの増殖に適した状況だったのは、西浦の掛馬沖、麻生沖、土浦沖、水道事務所沖、山王川沖、小野川沖と、北浦の安塚沖、神宮橋でした。

1 湖内のアオコレベル

- 西浦の山王側沖と、北浦の全域でアオコレベル2相当（フィコシアニン濃度：158～320 $\mu\text{g/L}$ ）でした。
- 西浦の土浦沖と高浜沖、
- 息栖ではアオコレベル1相当（フィコシアニン濃度：62, 88 $\mu\text{g/L}$ ）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：6～35 $\mu\text{g/L}$ ）でした。

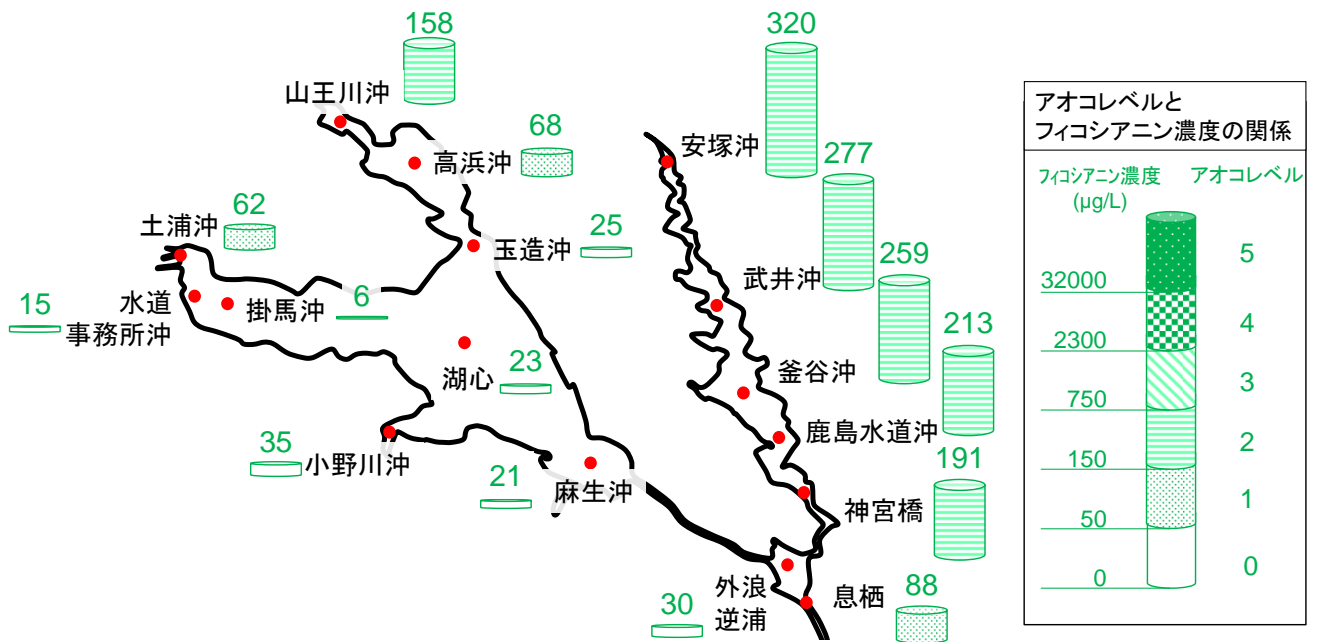


図1 フィコシアニン濃度の分布

※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 28.5～30.5℃でした。
- 栄養塩のうち溶存無機窒素濃度は、西浦の掛馬沖、麻生沖、土浦沖、水道事務所沖、山王川沖、小野川沖と、北浦の安塚沖、神宮橋で 0.1 mg/L 以上であり、アオコの増殖に適した状況でした。
- 栄養塩のうちりん酸態りん濃度は、全域で 0.01 mg/L 以上であり、アオコの増殖に適した状況でした。

表1 アオコ発生に寄与する水質条件等の状況

	西 浦									北 浦				常陸利根川		
	掛馬沖	高浜沖	五造沖	湖心	麻生沖	土浦沖	水道事務所沖	山王川沖	小野川沖	安塚沖	武井沖	釜谷沖	鹿島水道沖	神宮橋	外浪逆浦	息栖
水 温	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
栄養塩	溶存無機窒素濃度	A	B	B	B	A	A	A	A	A	B	B	B	A	B	B
	りん酸態りん濃度	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	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みられた土浦沖と釜谷沖について、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、土浦沖と釜谷沖はいずれも令和3、4年度より高い値でした。

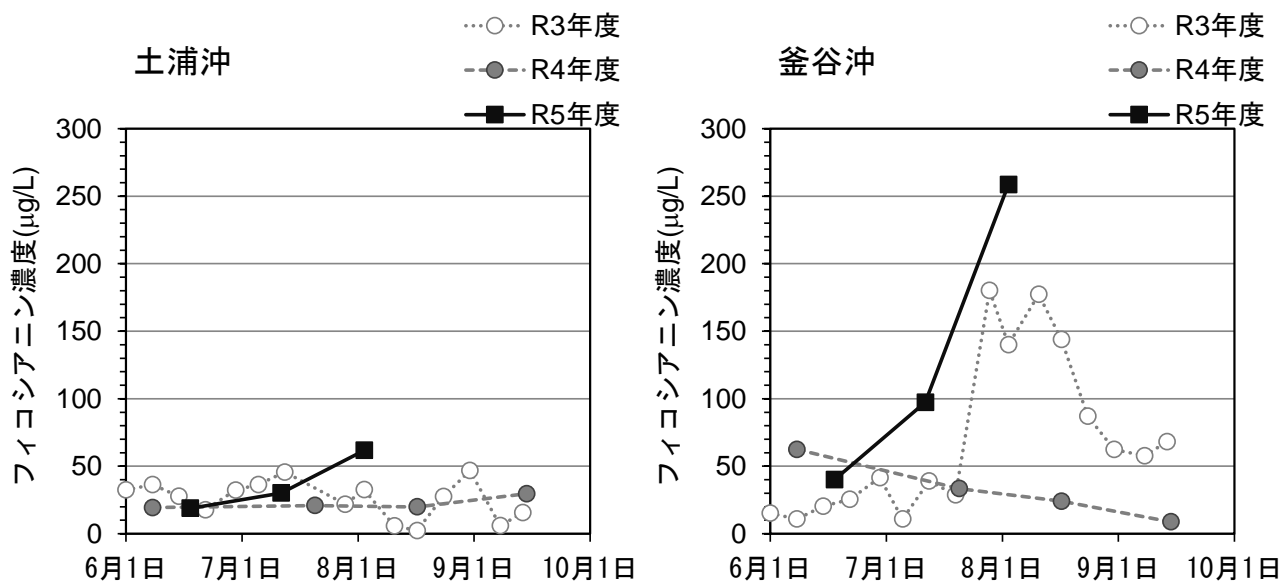


図2 過去2年間および本年度のフィコシアニン濃度の推移

(左: 土浦沖 (西浦)、右: 釜谷沖 (北浦))

(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。

【アオコレベル】

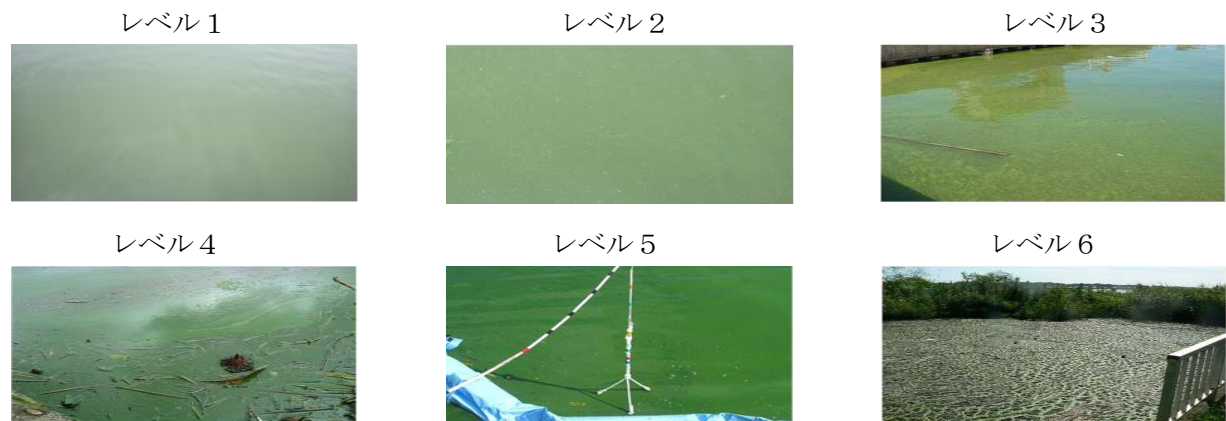


図3 アオコレベル

● 調査結果の詳細

表2 調査結果

	西 浦									北 浦				常陸利根川		
	掛馬沖	高浜沖	玉造沖	湖心	麻生沖	土浦沖	水道事務所沖	山王川沖	小野川沖	安塚沖	武井沖	釜谷沖	鹿島水道沖	神宮橋	外浪逆浦	息栖
採水時刻	8月3日	8月3日	8月3日	8月3日	8月3日	8月3日	8月3日	8月3日	8月3日	8月3日	8月3日	8月3日	8月3日	8月3日	8月3日	8月3日
	8:28	7:03	6:44	6:21	5:45	9:02	8:43	7:27	9:57	9:15	8:40	8:10	7:50	7:30	7:03	10:36
水温(°C)	30.3	30.2	30.2	29.7	28.5	30.4	29.4	30.5	30.1	30.2	30.5	30.0	29.6	29.8	29.6	30.4
フィコシアニン(μg/L)	6	68	25	23	21	62	15	158	35	320	277	259	213	191	30	88
クロロフィルa(μg/L)	12	57	38	26	44	49	28	99	38	185	107	94	133	139	78	89
TN(mg/L)	0.81	0.96	0.74	0.63	1.00	1.39	0.75	0.95	0.91	2.62	1.32	1.33	1.11	1.83	0.82	1.10
TP(mg/L)	0.09	0.17	0.12	0.09	0.18	0.10	0.12	0.26	0.11	0.32	0.12	0.11	0.21	0.27	0.17	0.14
DIN(mg/L)	0.20	0.07	0.07	0.07	0.19	0.79	0.29	0.12	0.10	0.89	0.04	0.03	0.05	0.10	0.09	0.03
NO ₃ -N(mg/L)	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.05	0.46	0.10	0.01	0.02	0.85	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.01	<0.01
NO ₂ -N(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
NH ₄ -N(mg/L)	0.18	0.05	0.05	0.05	0.13	0.31	0.17	0.10	0.07	0.01	0.02	0.01	0.03	0.08	0.07	0.01
PO ₄ -P(mg/L)	0.03	0.06	0.03	0.03	0.08	0.02	0.03	0.09	0.03	0.14	0.02	0.01	0.05	0.09	0.07	0.05