

藻類の増殖とDOC, 錯化容量との関係について

【水質調査第一科】

南 條 吉 之 ・ 道 上 隆 文

Relationship among Algal Growth, DOC and Complexing Capacity

Yoshiyuki NANJO, Takafumi MICHIEU

Abstract

During the year except in summer, Limiting Substance was found to be a chelating substance in Lake Koyamaike by Algal Growth Test using *Microcystis aeruginosa* isolated from Lake

Koyamaike. (in Annual Report of Tottori Prefectural Public Health Laboratory No.37)

Significant effect of chelating substance was found in June in the inflowing river water containing fertilizer and power water in sediment by seasonale change (No.38)

This time, we studied Algal growth (+N,P), DOC and the complexing capacity., and we found that there is a relationship among these three properties. The relationship between Algal growth and the complexing capacity was found to be higher than the relationship between Algal growth and DOC. Therefor when the complexing capacity is low, growth of waterbloom(*Microcystisaeruginosa*) decreases.

1 はじめに

湖山池におけるアオコの第一制限物質はEDTA様物質であることを一昨年の当所報で報告した。昨年はこのEDTA様物質の発生源の特定を試み、流入河川水、特に6月の田植え時期の河川水にEDTA様物質が含まれており、さらに底泥間隙水からも、季節変化はあるもののEDTA様物質の回帰が示唆された。今回は、湖水の持つ藻類増殖量(AGP(+N,P))とDOC(Dissolved Organic Carbon)及び錯化容量の関係について検討した。

2 実験方法

(1) 藻類増殖量

Microcystis aeruginosa を用いた湖山池の藻類増殖試験の結果、殆どの月で窒素、リン、EDTAの3栄養素を添加することによって、藻類の増殖が確認された。そこで、湖水に窒素とリンを添加した場合の *M. aeruginosa* の最大増殖量を藻類増殖量とし、この値をEDTA様物質量と見なした。

(2) 錯化容量

銅イオン選択電極(東亜電波社製のイオンメーターIM-1E, 銅イオン選択電極Cu-125)を用い、pH6.0水温25.0±0.1℃で測定をした。

(3) DOC

湖水をWhatmanGFCで濾過後、島津製作所製のTOC5000で測定した。

表1 AGP(NP), AGP(ENP), 湖水中のDOC及び錯化容量

	第一制限物質	AGP(N,P) (POCとしてmg/l)	AGP(E,N,P) (POCとしてmg/l)	湖水中のDOC (mg/l)	湖水中の錯化容量 (μ M/l)
1996. 9	E,N,P	1.22	9.85	2.46	1.26
10	E,N,P	0.98	10.12	1.99	1.59
11	E	0.25	9.97	2.20	—
12	E,N,P	0.83	8.93	2.11	1.38
1997. 1	E	0.40	11.51	1.69	1.08
2	E	0.56	11.52	1.53	0.66
3	E,P	0.42	11.28	1.48	0.82
4	E,N	0.88	11.81	2.17	1.04
5	E,N,P	0.20	6.70	2.62	0.54
6	E	0.64	11.51	2.43	0.69
7	E,N,P	1.75	11.15	3.64	1.55
8	N,P	7.93	8.13	2.68	—
9	E,N	0.83	8.38	3.31	1.96
10	E,N,P	1.24	9.81	2.21	2.09
11	E	0.52	11.11	1.45	1.29
12	E	0.34	3.48	1.36	0.58

3 実験結果と考察

平成8年9月～9年12月の間、毎月の湖水の藻類増殖量、DOC、錯化容量を表1に示した。それぞれが同様の挙動をしていることがわかる。図1にEDTA様物質とDOCの関係を示した。

両者は図に見られるように $Y=0.736x+1.496$ ($r=0.600$ $n=15$) の相関が認められた。図2

にEDTA様物質と錯化容量の関係を示した。図1より高い相関が得られた。湖山池の第一制限物質は、EDTA様物質であり、このEDTA様物質は湖水中のDOCと正の相関関係にあり、錯化容量とも関係が深かった。さらにDOCと錯化容量においても、 $r=0.761$ ($n=14$) と非常に良い相関関係が認められた。同様の結果を小林らも報告している。以上より、DOCが持っている錯化容量

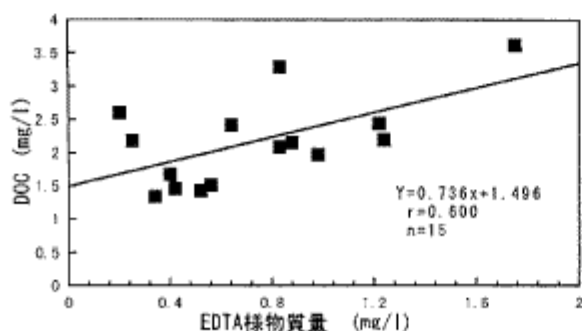


図1 藻類の増殖量(AGP(+N,P))とDOCとの関係

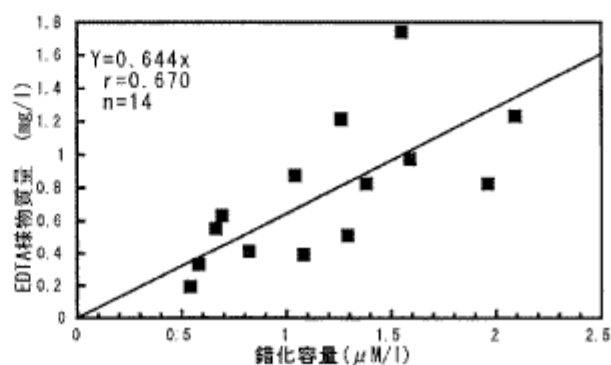


図2 湖水中の錯化容量とAGP(+NP)との関係

が藻類増殖量と関係が高いものと考察された。湖山池におけるアオコ(*M. aeruginosa*)の異常増殖は、錯化容量と関係の深いDOCを削減することにより抑制可能であるものと考察された。

4 ま と め

- ① EDTA様物質量は、DOC、錯化容量共に相関関係にあり、DOCと錯化容量も良い相関関係にあった。
- ② EDTA様物質量は錯イオン形成能力のあるDOCが深く関与しているものと示唆された。
- ③ 湖山池では、EDTA様物質が第一制限であることから、錯イオン形成能力のあるDOCを削減

することによりアオコの発生を抑制することが可能と考えられた。

5 参 考 文 献

- (1) 矢木修身, 大久保紀夫, 富岡典子, 岡田光正(1989); 牛久沼における藻類増殖の制限物質, *Jpn. J. Limnol.* 50, 2, 139-148
- (2) 箕浦加穂, 福島和夫(1988)銅滴定-イオン選択電極法による河川水の錯体形成能力の評価, *地球化学* Vol. 22, 47-54
- (3) 小林節子, 西村奎(1988)富栄養湖の金属錯化容量, *水質汚濁研究*, 第11巻第10号647-653