

7) 代掻き濁水時期の湖岸水が植物プランクトンの増殖に及ぼす影響

幡野真隆・孝橋賢一

【目的】

代掻き濁水が温水性魚類の繁殖環境に及ぼす影響を明らかにするための一環として、餌料環境の基礎生産者である植物プランクトンへの影響を培養実験により評価した。

【方法】

調査は2002年4月23日、5月8日、5月21日に近江八幡市牧町地先のヨシ帯と白鳥川河口の2地点にて行った(図1)。各地点の表層水を採取し、水温、水深、透明度、pH、EC、DO、SS、IL、T-N、NH₄-N、NO₂-N、NO₃-N、T-P、PO₄-Pを測定した。培養実験まで供試水は-20℃で冷凍保存した。試水には改変C-Si培地組成の栄養塩を添加し、*Selenastrum capricornutum* (NIES-35)、*Ankistrodesmus falcatus* var. *mirabile*、*Cyclotella* sp.の3株(後の2株は2002年5月に彦根地先の琵琶湖湖水から単離)の藻類をそれぞれ添加し試験管で培養した。濁水の影響の程度をはかるため、別に試水を滅菌蒸留水で2、4、8、50倍に希釈したものと、コントロールとして蒸留水で同様に藻類を接種して培養した。藻類の増殖は*in vivo*クロロフィル*a*蛍光から測定した。

【結果】

水質分析の結果は表1に示した。SSは4月23日の白鳥川及び5月8日の白鳥川、牧で高かった。またNH₄-N、NO₂-Nは5月8日で高かったが、直接藻類の増殖を阻害する濃度ではなかった。

培養実験の結果は表2のとおりであった。4月23日の白鳥川、牧地先の供試水では3株とも増殖阻害は見られなかった。次に、5月8日の白鳥川河川水の1倍希釈区(原水:以下1区)では強いSCの増殖阻害が観察され、2倍希釈区(以下2区)、4倍希釈区でも増殖は抑制された(図2)。なお、AF、CYでは増殖の影響は見られなかった。一方、牧地先の湖水では3株全てで増殖阻害は見られなかった。濁水流入がおさまった5月21日の白鳥川河川水では1区と2区でSCの増殖抑制を示し(図3)、牧湖水では増殖阻害は見られなかった。SCの増殖阻害が観察された白鳥川ろ過水を用いてSCを培養した結果、5月8日では1区及び2区で増殖阻害が見られたが、その程度は懸濁物質を含む原水と比較して弱かった(図4)。5月21日では1区でわずかに増殖抑制が見られたのみであった。

実験結果から調査水域の湖岸水には、供試植物プランクトンの増殖阻害因子があると考えられ、本水域の餌料環境を時期的に悪化させている可能性が示唆された。また増殖阻害が起きた時に必ずしもSS濃度が高くなかったことから、溶存態物質が主に藻類の増殖に影響を及ぼすと考えられた。しかし、ろ過水の結果からは懸濁態物質の関与も示唆された。

今後は増殖阻害因子の探索を行うとともに、調査水域で実際に餌料環境への影響があるかを把握する必要がある。

表1 水質分析結果

調査地点	白鳥			牧		
	4/23	5/8	5/21	4/23	5/8	5/21
調査日	4/23	5/8	5/21	4/23	5/8	5/21
調査時刻	12:45	11:06	11:37	12:00	10:37	11:10
天候	晴	雨	晴	晴	雨	晴
曇量	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
気温(°C)	21.6	17.6	17.6	21.6	17.6	17.6
水深(m)	-	14:24	4:48	0:00	12:00	22:04
透明度(m)	-	0.3	0.8	-	0.3	0.82
水温(°C)	4:48	21:36	16:48	14:24	2:24	14:24
EC(mS/cm)	0.24	0.23	0.21	0.13	0.16	0.17
pH	7:12	17:45	18:28	20:24	17:31	14:52
DO(mg/L)	15:50	23:16	1:55	12:57	16:48	10:04
SS(mg/L)	31.8	38.6	10.4	7	34.8	10
IL(%)	5:45	12:57	1:55	3:21	19:40	0:00
NH ₄ -N(mg/L)	0.19	0.27	0.21	0.04	0.15	0.08
NO ₂ -N(mg/L)	0.48	1:29	0:46	0:07	0:36	0:15
NO ₃ -N(mg/L)	1.33	0.83	0.72	0.29	0.52	0.5
DIN(mg/L)	13:12	3:50	23:02	7:55	16:48	14:09
Org-N(mg/L)	0.28	0.53	0.54	0.25	0.55	0.31
T-N(mg/L)	19:55	16:33	12:00	13:55	6:00	21:36
PO ₄ -P(mg/L)	0.27	0:46	0:23	0:15	0:27	0:15
T-P(mg/L)	0.17	0.2	0.12	0.06	0.19	0.06

図1 調査地点図

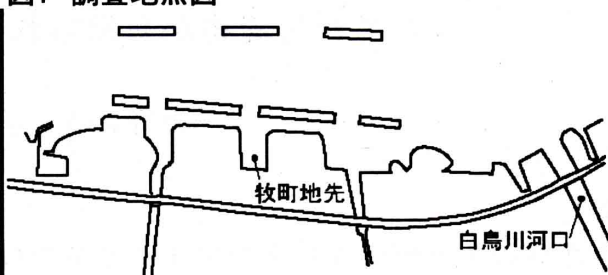


表2 対照区に対する増殖量(%)

cont.に対する増殖量%	1倍希釈			2倍希釈			4倍希釈			8倍希釈			50倍希釈		
	SC	AK	ST	SC	AK	ST	SC	AK	ST	SC	AK	ST	SC	AK	ST
4/23白鳥	297	147	230	144	122	172	142	112	145	127	114	140	105	102	102
4/23牧	264	164	155	124	142	127	106	121	106	104	117	95	101	99	84
5/8白鳥	45	164	144	58	152	158	80	128	123	113	119	130	104	102	110
5/8牧	322	160	225	163	140	137	150	121	121	139	128	118	104	110	96
5/21白鳥	100	217	226	148	191	187	191	144	128	148	121	125	114	101	97
5/21牧	310	200	169	176	165	118	136	134	112	122	113	116	97	105	96

図2 5/8白鳥川河川水

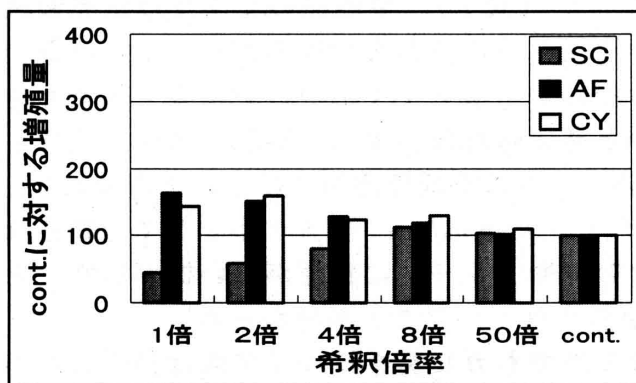


図3 5/21白鳥川河川水

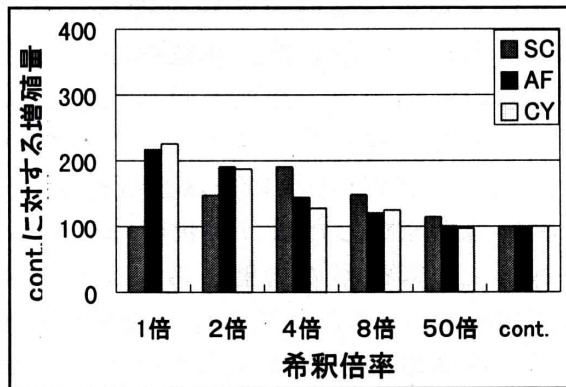


図4 原水とろ過水との比較

