

〔資 料〕

河北潟のプランクトンと水質について

石川県保健環境センター環境科学部

橋田 哲郎・澤田 道和・竹田 正美
安田 和弘・本田 和子

キーワード：水質汚濁，プランクトン

1 はじめに

県内の代表的な湖沼である河北潟はCOD等の環境基準（表1）を昭和53年以降達成できない状況が続いている。河北潟の汚濁要因は点源や面源の流入負荷に加えて、夏場のプランクトンの大量発生等による内部生産が大きな割合を占めている。そこで、河北潟の水質汚濁に係る原因究明の一環として、潟におけるプランクトンと水質の相関について調査したので、その結果を報告する。

2 調査方法

2・1 調査地点及び調査期間

河北潟中央、西部承水路3地点（室橋、大崎橋、内日角橋）及び東部承水路2地点（宇ノ気排水機場前、湖北大橋）の計6地点（図1）について、河北潟中央では平成17年5月から平成18年3月に延べ12回（表1）、室橋、大崎橋、内日角橋、東部揚水機場前、湖北大橋の5地点では平成17年11月から平成18年3月に延べ4回（表2）の調査を実施した。

2・2 動物プランクトン調査

動物プランクトン調査は河北潟中央の表層水について実施した。表層水50ℓをプランクトンネット（網目：NXX13）で濾し、プランクトンを採取した後、1,000倍に濃縮し検鏡に用いた¹⁾。

2・3 植物プランクトン調査

植物プランクトン調査は河北潟中央の表層水と、3/22調査（3月22日に実施した調査、以下同様に略す。）時に異常繁殖が観察された西部承水路3地点の表層水に

ついて実施した。表層水1ℓを50倍濃縮し、検鏡に用いた²⁾。

2・4 水質調査

調査対象とした6地点の表層水について、水温、透視度、pH、EC（電気伝導度）、SS（浮遊物質質量）、VSS（揮発性浮遊物質質量）、強熱減量、DO（溶存酸素量）、



図1 調査地点

Planktons and Water Quality in Lake Kahokugata. by HASHIDA Tetsuroh, SAWADA Mitikazu, TAKEDA Masami, YASUDA Kazuhiro and HONDA Kazuko (Environmental Science Department, Ishikawa Prefectural Institute of Public Health and Environmental Science)

Key words : Water Pollution, Planktons

表1 河 北 潟 中 央 の 水 質

調 査 日	5/31	6/10	6/24	7/6	7/20	8/10	9/20	10/24	11/24	1/25	2/22	3/17	環境基準
水温 (°C)	21.0	26.3	27.0	23.5	28.0	29.5	26.5	16.7	10.5	2.5	8.1	7.0	
透明度 (cm)	13	15	15	17.5	18.5	15	21	13	17	>30	>30	10.5	
pH	8.9	9.4	8.5	7.4	8.9	8.5	8.9	8.9	7.5	7.6	7.4	7.5	6.5~8.5
EC (μS/cm)	201	228	252	119	132	207	197	194	299	182	150	148	
SS (mg/ℓ)	30.1	27.4	27.5	26.9	26.4	21.2	19.9	35.4	28.0	7.1	8.4	38.7	15以下
VSS (mg/ℓ)	12.6	12.5	14.0	5.4	8.3	6.5	7.4	11.1	9.3	1.7	3.4	5.5	
強熱減量 (%)	41.9	45.6	51.0	19.9	31.5	30.9	37.2	31.3	33.9	23.7	40.7	14.3	
DO (mg/ℓ)	8.7	12.1	7.9	7.5	5.0	8.0	8.6	10.7	11.2	13.3	13.3	11.2	5以上
COD (mg/ℓ)	10.1	12.8	10.1	5.6	7.0	8.2	7.5	9.0	7.1	3.4	3.5	4.3	5以下
D-COD (mg/ℓ)	5.9	6.1	6.1	4.0	4.2	4.9	4.9	4.8	3.6	2.5	2.3	3.3	
懸濁態 COD (mg/ℓ)	4.2	6.7	4.0	1.6	2.8	3.3	2.6	4.2	3.5	0.9	1.2	1.0	
BOD (mg/ℓ)	4.2	6.7	4.0	1.6	2.8	3.3	2.6	4.2	3.5	0.9	1.2	1.0	
T-N (mg/ℓ)	1.35	0.89	1.30	1.47	1.35	0.90	0.72	1.12	1.80	1.04	0.99	1.37	(1以下)
D-N (mg/ℓ)	0.40	0.37	0.36	1.04	0.63	0.32	0.32	0.35	1.26	1.04	0.89	1.08	
NO ₃ -N (mg/ℓ)	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	
NO ₂ -N (mg/ℓ)	0.01	0.00	0.00	0.64	0.30	0.00	0.00	0.07	1.02	0.68	0.66	0.72	
NH ₄ -N (mg/ℓ)	0.01	0.04	0.02	0.27	0.08	0.03	0.03	0.02	0.14	0.23	0.21	0.20	
T-P (mg/ℓ)	0.12	0.10	0.17	0.13	0.13	0.10	0.08	0.14	0.10	0.08	0.07	0.19	(0.1以下)
D-P (mg/ℓ)	0.05	0.02	0.03	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.07	
PO ₄ -P (mg/ℓ)	0.03	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.03	0.02	0.04	
Chl-a (μg/ℓ)	108.9	115.6	99.4	28.6	73.0	50.4	49.4	120.8	76.1	3.4	13.4	9.4	
Chl-b (μg/ℓ)	4.8	3.9	3.9	3.2	6.2	5.8	5.1	7.5	3.3	1.0	1.1	1.8	
Chl-c (μg/ℓ)	22.7	23.1	16.5	8.0	11.0	5.4	9.1	21.2	16.1	3.0	4.6	6.3	
T-Chl (μg/ℓ)	136.4	142.6	- 119.8	39.8	90.2	61.6	63.6	149.5	95.5	7.4	19.1	17.5	
Cyclotella sp. (個/mℓ)	10,100	14,400	10,900	1,200	860	1,300	2,140	7,480	2,540	350	1,930	280	

備考：環境基準欄の（ ）は暫定値

表 2 西部及び東部承水路の水質

調 査 日		11/24						1/25						2/22						3/17					
		西部 承 水 路			東部 承 水 路			河北 湖			西部 承 水 路			東部 承 水 路			河北 湖			西部 承 水 路			東部 承 水 路		
調 査 地 点	河北湖	室橋	大崎橋	内日 角橋	宇ノ気 排水機 場前	湖北 大橋	湖中央	室橋	大崎橋	内日 角橋	宇ノ気 排水機 場前	湖北 大橋	湖中央	室橋	大崎橋	内日 角橋	宇ノ気 排水機 場前	湖北 大橋	湖中央	室橋	大崎橋	内日 角橋	宇ノ気 排水機 場前	湖北 大橋	
	湖中央	室橋	大崎橋	内日 角橋	宇ノ気 排水機 場前	湖北 大橋	湖中央	室橋	大崎橋	内日 角橋	宇ノ気 排水機 場前	湖北 大橋	湖中央	室橋	大崎橋	内日 角橋	宇ノ気 排水機 場前	湖北 大橋	湖中央	室橋	大崎橋	内日 角橋	宇ノ気 排水機 場前	湖北 大橋	
水温 (℃)	10.5	10.2	10.2	10.1	10.5	10.0	2.5	2.5	2.9	3.0	2.7	2.5	8.1	9.0	8.2	8.3	7.0	7.0	7.0	8.6	7.6	7.5	7.5	7.6	
透明度 (cm)	17	19	20	19	23	13	>30	>30	>30	>30	>30	>30	>30	21.5	19	18.5	>30	18	10.5	16.5	14	11.5	8.5	6	
pH	7.5	7.9	7.9	7.8	7.1	7.0	7.6	8.1	8.1	7.9	7.6	7.4	7.4	9.3	9.7	9.5	7.4	7.4	7.5	8.7	8.3	9.1	7.3	7.3	
EC (μS/cm)	299	214	200	192	149	143	182	239	238	250	226	187	150	259	251	257	143	141	148	226	217	216	105	116	
SS (mg/ℓ)	27.5	22.8	18.9	19.1	12.4	33.3	7.1	5.0	8.5	9.6	10.3	5.1	8.4	13.2	20.3	25.1	6.3	24.4	38.7	23.6	28.0	34.1	68.2	59.6	
VSS (mg/ℓ)	9.3	14.0	12.3	12.4	5.0	7.8	1.7	3.3	4.8	5.1	4.7	1.7	3.4	9.9	11.8	13.2	2.5	4.5	5.5	10.3	11.8	12.5	8.3	8.1	
強熱減量 (%)	33.9	61.4	65.3	64.9	40.6	23.4	23.7	66.1	56.2	53.1	45.9	32.9	40.7	74.8	58.2	52.5	39.4	18.6	14.3	43.8	42.0	36.7	12.1	13.6	
DO (mg/ℓ)	11.2	11.0	11.5	11.8	9.5	9.6	13.3	14.3	14.0	14.2	13.5	12.2	13.3	16.0	17.6	18.1	11.4	11.8	11.2	10.4	12.7	12.1	10.7	11.2	
COD (mg/ℓ)	7.1	9.8	8.6	9.0	4.7	6.2	3.4	4.1	5.1	5.3	5.1	3.5	3.5	8.2	9.1	10.1	3.6	4.4	4.3	8.6	9.7	10.0	6.3	6.5	
D-COD (mg/ℓ)	3.6	4.2	3.4	3.9	3.2	4.0	2.5	2.8	2.7	2.9	3.1	2.9	2.3	3.7	3.5	3.9	2.7	2.8	3.3	3.7	4.0	4.1	3.2	3.7	
懸濁性 COD (mg/ℓ)	3.5	5.6	5.2	5.1	1.5	2.2	0.9	1.3	2.4	2.4	2.0	0.6	1.2	4.5	5.6	6.2	0.9	1.6	1.0	4.9	5.7	5.9	3.1	2.8	
BOD (mg/ℓ)	4.2	6.7	4.0	1.6	2.8	3.3	2.6	4.2	3.5	0.9	1.2	1.0	3.5	0.9	1.2	1.0	3.5	0.9	1.2	1.0	3.5	0.9	1.2	1.0	
T-N (mg/ℓ)	1.82	1.76	1.82	1.91	1.21	1.32	1.14	1.61	1.93	1.64	1.37	1.17	0.99	1.78	1.84	1.76	0.97	1.39	1.37	2.07	1.94	2.01	0.98	1.14	
D-N (mg/ℓ)	1.26	0.91	1.08	1.18	1.06	1.04	1.13	1.34	1.69	1.41	1.12	1.10	0.89	1.22	1.17	0.92	0.89	1.19	1.08	1.37	1.08	1.12	0.70	0.80	
NO ₃ -N (mg/ℓ)	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.01	0.02	
NO ₂ -N (mg/ℓ)	1.02	0.80	0.75	0.82	0.78	0.63	0.68	1.27	1.35	1.15	0.88	0.64	0.66	1.00	0.95	0.70	0.55	0.59	0.72	1.03	0.86	0.85	0.46	0.46	
NH ₄ -N (mg/ℓ)	0.14	0.30	0.31	0.35	0.14	0.27	0.23	0.05	0.05	0.05	0.14	0.36	0.21	0.14	0.14	0.16	0.30	0.58	0.20	0.09	0.04	0.03	0.13	0.17	
T-P (mg/ℓ)	0.10	0.13	0.12	0.16	0.11	0.20	0.08	0.04	0.08	0.09	0.08	0.09	0.07	0.09	0.11	0.14	0.08	0.15	0.19	0.15	0.15	0.19	0.23	0.22	
D-P (mg/ℓ)	0.02	0.02	0.02	0.03	0.05	0.05	0.05	0.01	0.02	0.02	0.03	0.07	0.02	0.02	0.01	0.02	0.05	0.05	0.07	0.05	0.03	0.03	0.03	0.04	
PO ₄ -P (mg/ℓ)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.04	0.05	0.01	0.02	0.02	0.03	0.07	0.02	0.02	0.01	0.02	0.05	0.05	0.04	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	
Chl-a (μg/ℓ)	76.1	90.9	99.3	107.6	6.3	10.3	3.4	20.5	44.5	42.8	25.6	3.0	13.4	53.0	90.3	93.2	2.5	6.7	9.4	94.9	132.8	143.8	18.9	18.1	
Chl-b (μg/ℓ)	3.3	8.3	8.1	5.8	1.3	5.4	1.0	1.4	1.8	2.3	2.2	1.3	1.1	2.9	3.9	4.6	2.9	2.0	1.8	1.3	1.4	1.4	3.7	3.9	
Chl-c (μg/ℓ)	16.1	28.5	29.4	23.7	4.0	18.1	3.0	5.7	8.9	8.8	8.1	4.3	4.6	14.4	23.9	23.6	9.4	6.8	6.3	23.9	37.3	38.9	14.4	15.0	
T-Chl (μg/ℓ)	95.5	127.7	136.8	137.1	11.6	33.8	7.4	27.6	55.2	53.9	35.9	8.6	19.1	70.3	118.1	121.4	14.8	15.5	17.5	120.1	171.5	184.1	37.0	37.0	

COD (化学的酸素要求量), D-COD (溶存態化学的酸素要求量), 懸濁態 COD, BOD (生物化学的酸素要求量), T-N (全窒素), T-P (全リン), D・T-N (溶存態全窒素), D・T-P (溶存態全リン), アンモニア性窒素, 硝酸性窒素, 亜硝酸性窒素, リン酸態リン, Chl-a (ク

ロロフィル a), Chl-b (クロロフィル b), Chl-c (クロロフィル c) の23項目について試験した(表1, 2)。

3 結果及び考察

3・1 動物プランクトン調査

動物プランクトンは調査地点の多数でワムシ類とカイアシ類の Nauplius 幼生(図2)が優先であった。その他として、カイアシ類の Copepodid 幼生、ミジンコ等(図2)が観察された。ワムシ類は8/10調査に最大の305個/ℓがみられ、夏季に大増殖すると思われた(表3, 図3)。Nauplius 幼生は6/24と10/24調査時に32個/ℓ, 21個/ℓのピークが観察され、春季から秋季に発生すると思われた(表3, 図3)。また、1/25~3/17の冬季調査では動物プランクトンは観察されなかった。なお、Nauplius 及び Copepodid はカイアシ類の卵がふ化し、幾度も脱皮を繰り返しながら、成体へと変化する幼体の過程における名称で、どの種も外見が酷似しているため⁹⁾、種の分別は出来なかった。

3・2 植物プランクトン調査

河北潟の湖水は色相計で16~19の茶褐色を呈し、珪藻類が優先であった(図4)。Cyclotella sp. (珪藻類)は年間を通して観察され、6/10調査では14,400個/mℓ, 10/24調査で7,480個/mℓと多く、7/6~9/20調査では860~2,140個/mℓ, 1/25~3/17調査で280~1,930個/mℓと少なかった(表1, 図3)。この夏季の減少は梅雨時における大量の雨水の流入、流出及び夏季における日射量

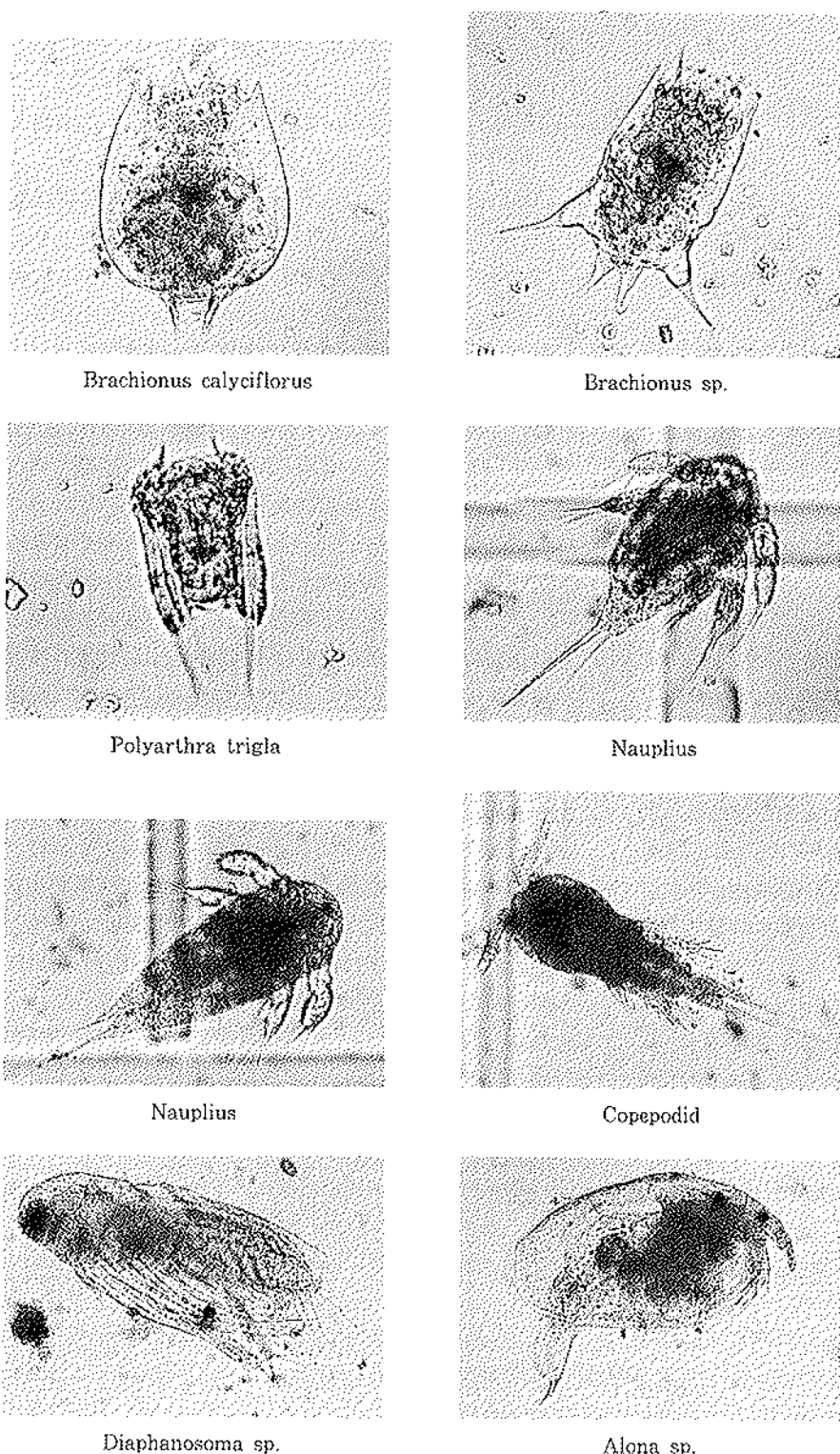


図2 河北潟の動物プランクトン

表 3 河北潟中央の動物プランクトン

調 査 日	5/31	6/10	6/24	7/20	8/10	9/20	10/24	11/24	1/25	2/22	3/17
ワムシ類 (個/ℓ)	15	3	0	19	305	70	3	1	0	0	0
カイアシ類 (個/ℓ)	9	0	34	1	8	13	21	1	0	0	0
Nauplius (個/ℓ)	5	0	32	1	7	10	21	0	0	0	0

備考：Nauplius はカイアシ類の幼体である。

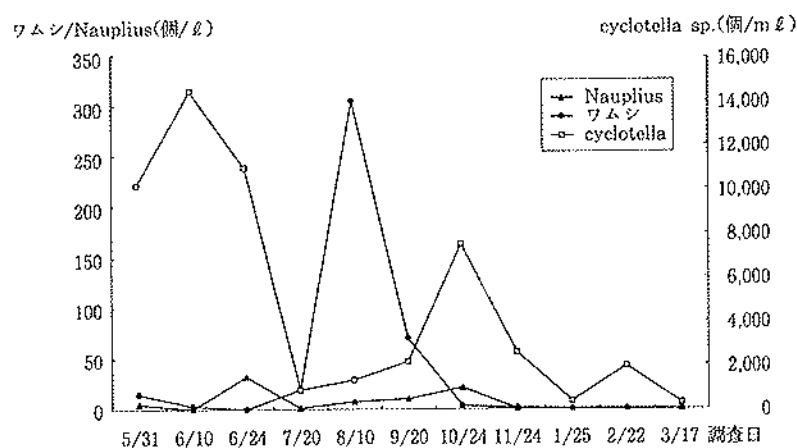


図 3 プランクトンの年間推移

の増加や水温の上昇等によって藍藻類等が増加した季節的消長があったものと思われる¹⁾。その他, *Synedra* sp., *Melosira* sp., *Aulacoseira* sp. 等 (図 4) の植物プランクトンが観測された。また, 2/22調査において西部承水路の湖水が濃い茶褐色を呈していたので検鏡した結果, 25,000~53,000個/ℓの *Cyclotella* sp. が観察された (表 4)。その時の水温は8.3~9.0℃であり, 水温が低い冬季においても大発生することが確認された。

3・3 水質汚濁とプランクトン

(1) 河北潟中央の水質

河北潟中央の水質は, 調査期間を通じて COD が3.4~12.8mg/ℓ, T-N が0.72~1.80mg/ℓ, T-P が0.07~

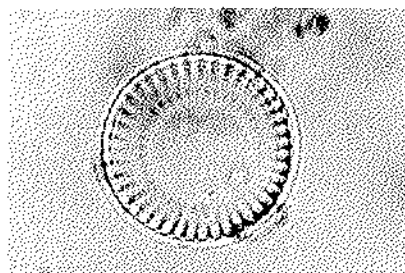
0.19mg/ℓであった (表 1)。この値を環境基準に照らしてみると, COD については 1/25~3/17調査を除いて基準を超過していた。T-N, T-P については 6/10, 8/10, 9/20, 2/22の調査では基準内, 一方 5/31, 6/24, 7/6, 7/20, 10/24, 3/17の調査では基準超過で, T-N, T-P とともに同様の増減傾向がみられた。PH については水温の低い 11/24~3/17調査は基準内であったが, それ以外は基準を超過していた。SS については 1/25, 2/22の冬季調査のみ基準内であった。DO については全調査期間を通じ基準内であった。以上の結果,

潟の水質は冬季においては T-N を除いて良好であることが分かった。

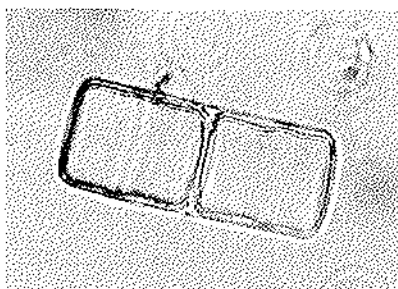
次に, 植物プランクトンの優占種である珪藻類の *Cyclotella* sp. と水質との関連性について調べた (表 1)。*Cyclotella* sp. の発生数が多い 5/31~6/24及び 10/24調査の水質は COD, VSS, Chl-a, Chl-c が高く, 両者に相関がみられた (表 5, 図 5)。即ち, 6/10調査を例にとれば, *Cyclotella* sp. の増殖により, SS, VSS, D-COD, Chl-a 及び Chl-c が増加し, また光合成作用により pH も 9.4 と高くなったことが推定される。このことから, *Cyclotella* sp. の増殖を抑制することができれば, pH は光合成による上昇はなくなり, 8 以下に低下

表 4 西部承水路の *Cyclotella* sp. と水質

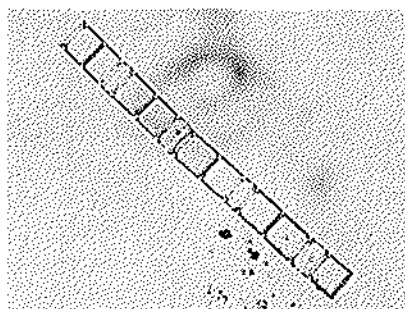
調 査 日 地 点	2 月 22 日			相 関 から 求 め た 近 似 式 $x = \text{Cyclotella.sp. (千個/ℓ)}$	千個/ℓ あたりの増加
	室 橋	大崎橋	内日角橋		
<i>Cyclotella</i> sp. (千個/ℓ)	25	45	53	---	---
COD (mg/ℓ)	8.2	9.1	10.1	$\text{COD(mg/ℓ)} = 0.0635x + 6.53$	0.064mg/ℓ
SS (mg/ℓ)	13	20	25	$\text{SS(mg/ℓ)} = 0.0414x + 2.38$	0.041mg/ℓ
VSS (mg/ℓ)	9.9	11	13	$\text{VSS(mg/ℓ)} = 0.100x + 7.20$	0.1mg/ℓ
Chl-a (μg/ℓ)	53.0	90.3	93.2	$\text{Chl-a(μg/ℓ)} = 0.152x + 16.6$	0.15 μg/ℓ



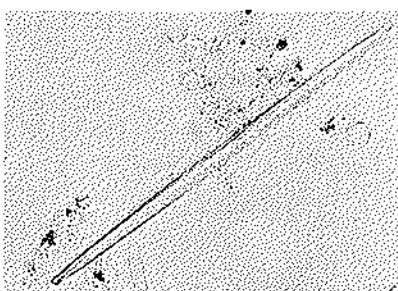
Cyclotella meneghiniana (珪藻)



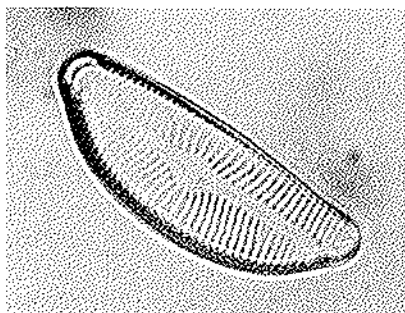
Melosira varians (珪藻)



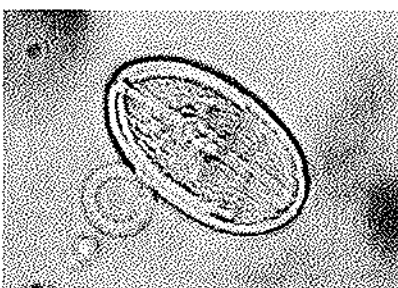
Aulacoseira italica (珪藻)



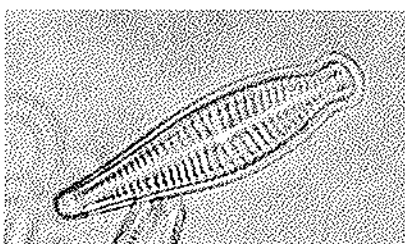
Synedra ulna (珪藻)



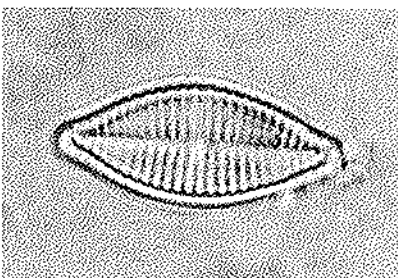
Cymbella prostrata (珪藻)



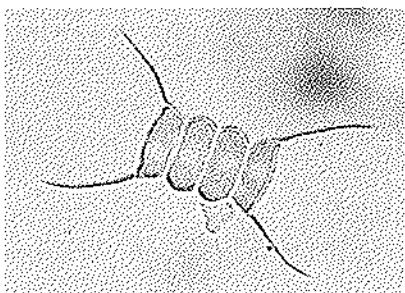
Cocconeis placentula var. lineata (珪藻)



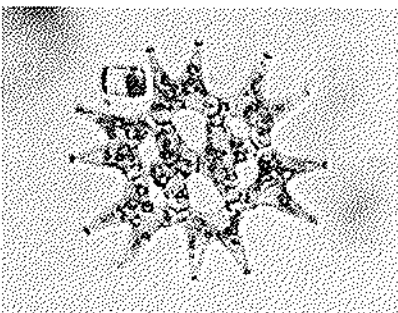
Gomphonema sphaerophorum (珪藻)



Navicula amphiceropsis (珪藻)



Scenedesmus quadricauda (緑藻)



Pediastrum duplex (緑藻)

図4 河北潟の植物プランクトン

し、またCODも5、6月を除きD-CODの値近くになり、5、6月を除きほぼ環境基準以下に低下するものと推定される。

(2) 承水路の水質

東部承水路、西部承水路及び河北潟中央の11/24～3/17の4回の調査について平均値を算出し、水質の比較を行った(表6)。その結果、CODの値は西部承水路>東部承水路>潟中央の順であり、T-Nは西部承水路>潟中央>東部承水路、T-Pは東部承水路>潟中央>西部承水路の順であった。西部承水路はpH、VSS、Chl-a及びChl-cが高く、植物プランクトンの増殖により水質汚濁が進んでいると思われる。

西部承水路の地点別における水質の平均値(表7)をみると、CODは内日角橋>大崎橋>室橋の順であり、SS、Chl-aについても同様の順であった。また、2/22調査時にCyclotella sp.の異常増殖がみられたが、その個数も内日角橋>大崎橋>室橋と同様な順であった(表4)。このCyclotella sp.の異常増殖については同水系、同時期であることから、同じ水質の場所でCyclotella sp.が大発生したものと仮定し、COD、SS、Chl-aとの相関からCyclotella sp.の増殖が及ぼす水質変化の割合を算出した(表4)。その結果、CODについてはCyclotella sp.の個数が1,000個/増加することにより、0.064mg/ℓ増えた。

表 6 河北潟と承水路の水質比較

調 査 地 点	河北潟中央	西部承水路	東部承水路
水温 (°C)	7.0	7.3	6.9
透視度 (cm)	21.9	20.8	19.8
pH	7.5	8.5	7.3
EC (μS/cm)	195	230	151
SS (mg/ℓ)	20.4	19.0	27.5
VSS (mg/ℓ)	5.0	10.1	5.3
強熱減量 (%)	28.2	56.3	28.3
DO (mg/ℓ)	12.3	13.6	11.2
COD (mg/ℓ)	4.6	8.1	5.0
D-COD (mg/ℓ)	2.9	3.6	3.2
懸濁態COD (mg/ℓ)	1.7	4.6	1.8
BOD (mg/ℓ)	2.9	2.5	1.9
T-N (mg/ℓ)	1.33	1.84	1.19
D-N (mg/ℓ)	1.09	1.21	0.99
NO ₂ -N (mg/ℓ)	0.02	0.02	0.02
NO ₃ -N (mg/ℓ)	0.77	0.94	0.62
NH ₄ -N (mg/ℓ)	0.20	0.14	0.26
T-P (mg/ℓ)	0.11	0.12	0.15
D-P (mg/ℓ)	0.04	0.02	0.05
PO ₄ -P (mg/ℓ)	0.03	0.01	0.04
Chl-a (μg/ℓ)	25.6	84.5	11.4
Chl-b (μg/ℓ)	1.8	3.6	2.8
Chl-c (μg/ℓ)	7.5	22.3	10.0
T-Chl (μg/ℓ)	34.9	110.4	24.2

備考：11月～3月調査における河北潟中央は4回の平均値であり、西部承水路は3地点×4回の平均値、東部承水路は2地点×4回の平均値である。

表 5 相 関 係 数

項 目	Cyclotella sp.	pH	COD	懸濁態 COD	SS	VSS	Chl-a
Cyclotella sp.	---						
pH	0.651	---					
COD	0.872	0.833	---				
懸濁態 COD	0.867	0.787	0.969	---			
SS	0.324	0.281	0.452	0.393	---		
VSS	0.850	0.698	0.910	0.863	0.608	---	
Chl-a	0.825	0.774	0.912	0.913	0.518	0.942	---
Chl-c	0.865	0.651	0.854	0.874	0.572	0.913	0.947

備考：河北潟中央の水質（表1）より算出したものである。

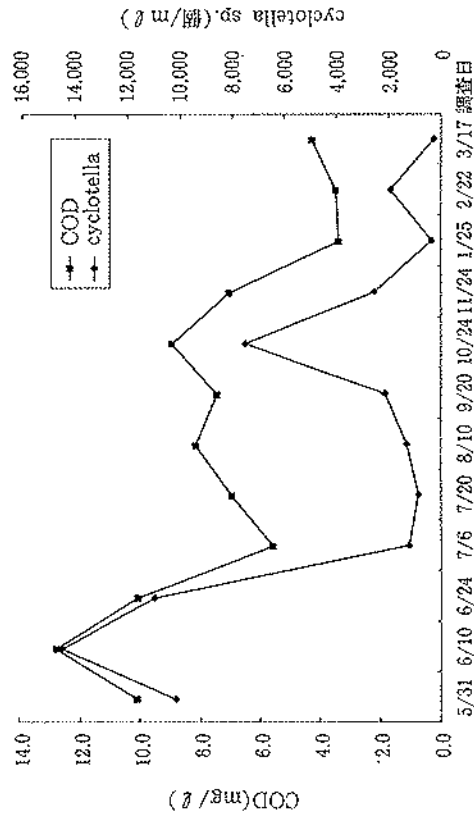


図 5 Cyclotella.sp と COD

4 ま と め

(1) 動物プランクトン調査の結果、河北潟中央の表層水では、ワムシ類とカイアシ類の nauplius 幼生が多数を占めた。ワムシ類は 8/10 調査時に最も多い 305 個/ℓ がみられ、nauplius 幼生は 6/24 調査時に最大の 32 個/ℓ が観察された。

(2) 植物プランクトン調査の結果、河北潟中央の表層水には、珪藻類の *Cyclotella* sp. が年間を通じ観察され、特に 6/10 調査時に最大の 14,400 個/mℓ が観察され、3/17 調査時には最小の 280 個/mℓ であった。

(3) 西部承水路における 2/22 調査時に 25,000～53,000 個/mℓ の *Cyclotella* sp. が観察され、水温の低い冬季においても大発生することが確認された。

(4) 河北潟で多くみられる *Cyclotella* sp. と COD、懸濁態 COD、Chl-a、Chl-c、VSS との間に相関がみられた。

(5) 西部及び東部承水路と河北潟の水質を比較すると、西部承水路が最も COD が高い結果であった。また、西部承水路の地点別では内日角橋が最も COD が高く、続いて大崎橋、室橋の順であった。

(6) 西部承水路で大発生した *Cyclotella* sp. と COD の相関を調べた結果、*Cyclotella* sp. が 1,000 個/mℓ 増加することにより、COD は 0.064 mg/ℓ 増えた。

文 献

1) 鈴崎有紀他：福井県環境科学センター年報，31，57

表 7 各地点の水質比較

調 査 地 点	河北潟	西 部 承 水 路			東 部 承 水 路	
	潟中央	室 橋	大崎橋	内日角橋	宇ノ気排水機場前	湖北大橋
水温 (°C)	7.0	7.6	7.2	7.2	6.9	6.8
透視度 (cm)	21.9	21.8	20.8	19.8	22.9	16.8
pH	7.5	8.5	8.5	8.6	7.4	7.3
EC (μS/cm)	195	235	227	229	156	147
SS (mg/ℓ)	20.4	16.2	18.9	22.0	24.3	30.6
VSS (mg/ℓ)	5.0	9.4	10.2	10.8	5.1	5.5
強熱減量 (%)	28.2	61.5	55.4	51.8	34.5	22.1
DO (mg/ℓ)	12.3	12.9	14.0	14.1	11.3	11.2
COD (mg/ℓ)	4.6	7.7	8.1	8.6	4.9	5.2
D-COD (mg/ℓ)	2.9	3.6	3.4	3.7	3.1	3.4
BOD (mg/ℓ)	2.9	3.2	3.1	1.1	2.2	1.6
T-N (mg/ℓ)	1.33	1.81	1.88	1.83	1.13	1.26
D-N (mg/ℓ)	1.09	1.21	1.26	1.16	0.94	1.03
NO ₂ -N (mg/ℓ)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
NO ₃ -N (mg/ℓ)	0.77	0.98	0.98	0.88	0.67	0.58
NH ₄ -N (mg/ℓ)	0.20	0.15	0.14	0.15	0.18	0.35
T-P (mg/ℓ)	0.11	0.10	0.12	0.15	0.13	0.17
D-P (mg/ℓ)	0.04	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05
PO ₄ -P (mg/ℓ)	0.03	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04
Chl-a (μg/ℓ)	25.6	64.8	91.7	96.9	13.3	9.5
Chl-b (μg/ℓ)	1.8	3.5	3.8	3.5	2.5	3.2
Chl-c (μg/ℓ)	7.5	18.1	24.9	23.8	9.0	11.1
T-Chl (μg/ℓ)	34.9	86.4	120.4	124.1	24.8	23.7

備考：11月～3月調査における4回の平均値である。

(2001)

- 2) 塚崎嘉彦他：福井県環境科学センター年報，31，69 (2001)
- 3) 水野寿彦，高橋永治：日本淡水動物プランクトン検索図説，p2，東海大学出版会，東京 (2000)
- 4) 山岸高旺：淡水藻類入門，p348，内田老鶴圃，東京 (1999)