

北潟湖・三方湖におけるプランクトンの季節的変動について(第3報)

— 植物プランクトン(1998年度) —

片谷千恵子・松崎雅之・加藤賢二・高田敏夫

Seasonal Succession of Planktons in Lake Kitagata and Lake Mikata (3)

— Phytoplankton (1998) —

Chieko KATAYA, Masayuki MATSUZAKI, Kenji KATO, Toshio TAKADA

北潟湖・三方湖は、福井県を代表する湖であり、富栄養化が著しく進んでいる。平成9～10年度の2ヶ年間にわたり、両湖の植物プランクトンの季節的変動を詳細に調査した結果、優占種に大きな違いが見られた。また、それぞれの湖に独自に出現する植物プランクトンの存在も確認された。

三方湖では、*Microcystis*属を中心とする6属12種のアオコ形成種が夏季に大增殖するのに対し、北潟湖では、アオコ形成種以外の藍藻綱や珪藻綱が出現しており、年間を通じての細胞数の変動は小さい。

1 はじめに

平成9～10年度の2ヶ年計画で、北潟湖・三方湖の植物プランクトン相について調査を行ない、平成9年度は北潟湖を中心として実施した¹⁾。平成10年度はアオコ発生の著しい三方湖を中心に両湖の植物プランクトンと水質の差異について調査を行ったのでその結果を報告する。

2 調査方法

2.1 調査地点および調査時期

調査地点は、北潟湖1地点、三方湖5地点の計6地点である(図1、2)。調査地点および調査時期は、表1のとおりである。

2.2 植物プランクトン調査

第1報に準じた。

但し、*Microcystis*属について、第1報では種までの同定を行っていなかったが、今回は *M. aeruginosa*, *M. novacekii*, *M. wesenbergii* の3種として同定を行った。

2.3 水質調査

水質調査項目は、水温、pH、DO、COD、SS、T-N、T-P、クロロフィル、塩素イオン、D-COD、D-N、D-P、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 、 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{PO}_4\text{-P}$ とした。

3 結果と考察

3.1 植物プランクトン

3.1.1 出現種

調査地点毎の出現種を表2に、出現属数を図3、表3に示した。また、出現したアオコ形成種を表4に、代表的な出現種を図4、5に示した。

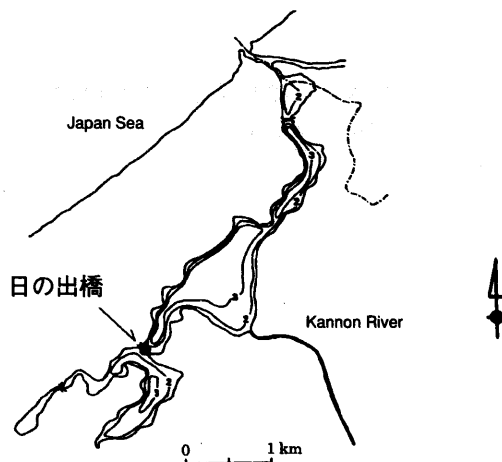


図1 北潟湖

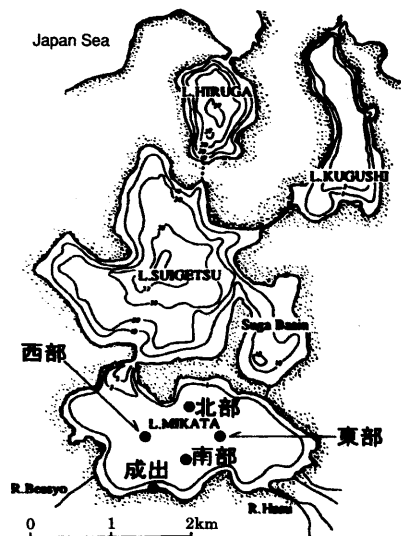


図2 三方湖

表1 調査地点および調査時期等

湖沼名	地点名	調査期間	植物プランクトン調査		水質調査	
			頻度	回数	頻度	回数
北潟湖	日の出橋	H10.4~H11.3	1回/月(*1)	12	(*1)と同じ	12
三方湖	東部	//	4月:2回/月、5~10月:1回/週、11~3月:1回/月(*2)	33	(*2)と同じ	33
	西部	//	1回/月	12	(*2)と同じ	12
	南部	//	1回/月	12	(*2)と同じ	12
	北部	//	1回/月	12	(*2)と同じ	12
	成出	//	1回/月	12	(*1)と同じ	12

【北潟湖】

北潟湖日の出橋の出現属数は、藍藻綱15属、珪藻綱14属、緑藻綱13属、その他7属、計49属であり、藍藻綱の*Oscillatoria*属、*Planktothrix*属、*Myxosarsina*属、珪藻綱の*Cyclotella*属、*Melosira*属、*Synedra*属等が優占種として出現した。

9、10月はアオコ形成種である*Raphidiopsis curvata*が第1優占種として出現した。しかし、量的にはそれぞれ54,000cells/ml、12,000cells/mlであり、湖面をみる限りはアオコ発生までは至っていなかった。平成9年度にはこの種の出現はなく、また今までの公共用水域の常時監視結果からも優占種としての記録はない。その他のアオコ形成種では、*Microcystis*属、*Anabaenopsis*属、*Aphanizomenon*属、*Anabaena*属の出現があったが、量的には非常に少ないものであった。

【三方湖】

三方湖5地点の出現属数は、藍藻綱16属、珪藻綱12属、緑藻綱18属、その他4属、計50属であった。平成9年度の40属と比べ大きく増加したが、これは、調査回数が増えたことが大きな原因であろう。

三方湖は、1~4月以外はアオコ形成種が優占している。*Microcystis*属は5月中旬~9月まで消長はあるものの第1優占種として出現しており、その種の構成は、*M. aeruginosa*、*M. novacekii*、*M. wesenbergii*の3種であった。その他のアオコ形成種は、表4にあるとおり*Anabaenopsis*属、*Aphanizomenon*属、*Anabaena*属4種、*Raphidiopsis curvata*、*Planktothrix*属2種の5属9種であった。なお、北潟湖同様に*Raphidiopsis curvata*は過去に三方湖での出現の記録がない種であった。平成9年度に出現のなかった*Anabaenopsis*属、*Raphidiopsis curvata*がみられているが、後述するように平成10年度は平成9年度に比べ夏季における塩素イオン濃度が高かったため、アオコ形成種の変化があったのではないだろうか。塩素イオン濃度や気象条件によるアオコ形成種の変化は、平成5~6年度に実施された「アオコ発生解明調査」においても、確認されている²⁾。

アオコ形成種以外の藍藻綱は、*Merismopedia tenuissima*、*Coelosphaerium*属、*Oscillatoria*属（*Phormidium*属を含む）が多く出現した。また、珪藻綱では*Cyclotella*属が5月に優占した。鞭毛藻類は、2~3月の冬季に優占した。

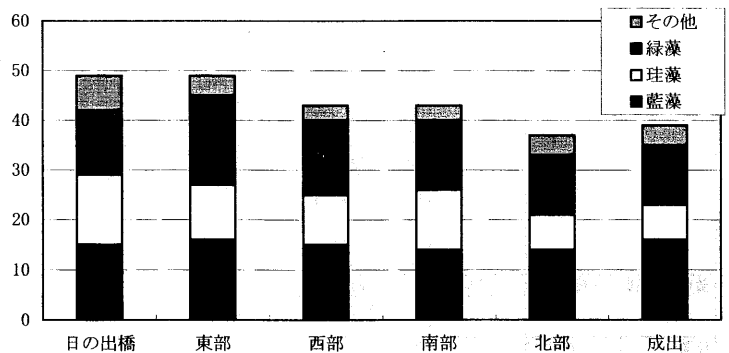


図3 地点毎の網別出現属数

表3 調査地点毎の出現属数

綱	北潟湖	三方湖				
	日の出橋	東部	西部	南部	北部	成出
藍藻	15	16	15	14	14	16
黄色鞭毛藻	2	0	0	0	0	0
珪藻	14	11	10	12	7	7
渦鞭毛藻	1	2	1	1	2	1
鞭毛藻	1	1	1	1	1	1
ミドリ藻	3	1	1	1	1	2
緑藻	13	18	15	14	12	12
合計	49	49	43	43	37	39

表4 平成10年度出現アオコ種

属名	北潟湖(日の出橋)	三方湖
<i>Microcystis</i> 属	<i>Microcystis aeruginosa</i>	<i>Microcystis aeruginosa</i>
	<i>Microcystis novacekii</i>	<i>Microcystis novacekii</i>
	<i>Microcystis wesenbergii</i>	<i>Microcystis wesenbergii</i>
<i>Anabaenopsis</i> 属	<i>Anabaenopsis</i> sp.	<i>Anabaenopsis</i> sp.
<i>Aphanizomenon</i> 属	<i>Aphanizomenon</i> sp.	<i>Aphanizomenon</i> sp.
<i>Anabaena</i> 属		<i>Anabaena spiroides</i>
	<i>Anabaena affinis</i>	<i>Anabaena macrospora</i>
		<i>Anabaena affinis</i>
<i>Raphidiopsis</i> 属	<i>Raphidiopsis curvata</i>	<i>Raphidiopsis curvata</i>
<i>Planktothrix</i> 属	<i>Planktothrix</i> sp.	<i>Planktothrix</i> spp.(2種)
合計	6属(7種)	6属(12種)

【出現種の違い】

表5に北潟湖、三方湖の出現種の違いを示した。北潟湖のみに出現した種が12種であり、三方湖のみに出現した種は17種であった。北潟湖は、珪藻綱の種類、量とも多く、特に*Melosira*属は優占種として出現している。また、黄色鞭毛藻綱2種は、平成9年度と同様に出現量は少ないものの北潟湖のみに出現している。三方湖は、藍藻綱、緑藻綱の種類が多かったが、調査地点と回数が北潟湖と比べ多いため、単純な比較は出来ない。

表2 調査地点毎の植物プランクトン出現種

綱	目	科	種名	北海道	三 方 湖				
				日の出橋	東部	西部	南部	北部	成出
藍藻	クロコックス	クロコックス	<i>Microcystis incerta</i> (*1)	○11	○5-7,10-11	○5	○7	○5,7	○7
			<i>Microcystis aeruginosa</i>	○7,8	●1-3	●1-3	●1-3	●1-3	●1-3
			<i>Microcystis novacekii</i>		●5-11	●1-11	●1-11	●1-11	●1-11
			<i>Microcystis wesenbergii</i>	○1,10	○7-9	○7-9	○7-9	○7-9	○7-9
			<i>Aphanocapsa</i> sp. (*1)	○1,9,11	○1-10	○1,4-7,9	○1,4-7,11	○1,4-7,9	○1,4-7
			<i>Aphanothece</i> sp.	○1,9,11	○5,12	○12	○12		○7,9,12
			<i>Chroococcus</i> sp.	○7-11	○1-11	○1-9,11	○5-9,10-11	○5-9,10-11	○1,4-7,11
			<i>Merismopedia tenuissima</i>	○7,10-12	●1-12	●1-12	●1-11	●1-7,9-10,12	●1-10,12
			<i>Merismopedia minima</i> (*1)	○5,11					
			<i>Coelosphaerium</i> sp.	○7	●1-7,12-1	●1-7,12-1	●1-7,12	●1-7,12	●1-7,12-1
			<i>Gomphosphaeria</i> sp.		○1-7,9		○1		○1,11
			群体が壊れたアオコ細胞		●1-7				●1-7
			Others	○5-7	○1-7,10-12	○1,11-1	○1-7,11-12	○5-7,9,11-12	○7,11
	アノキアサ ネンノモ	アノキアサ ネンノモ	<i>Myxosarcina</i> sp.	○5-8,11	○1-7,10	○7		○7,10,12	○12
			<i>Anabaenopsis</i> sp.	○1,9	●7-10	●7-10	●7-10	●7-10	●7-10
			<i>Anabaenomenon</i> sp.	○1	●5-7,10	●1-11	●1-11	●1-11	○7,10
			<i>Anabaena spiroides</i>		●1-11	●1-7,9-10	●1-11	●1-11	●1-11
			<i>Anabaena macrospora</i>		○1-6,10-11	○1,4,7,10	○1,10	○1-5	○1,4,7-10
			<i>Anabaena affinis</i>	○1	○5,8,11	○1-10	○11	○11	○7,10
			<i>Anabaena</i> sp.		●1-11	●1-7	○1-7	●1-7	
			<i>Raphidiopsis curvata</i>	●1-11	●1-11	●1-10	●1-11	●1-10	●1-11
			<i>Planktolybia</i> spp.	○1,4,10-11	○5-1	○1-1	●1-11	●5-1	●5-12
			<i>Oscillatoria</i> (Phormidium) spp. (*2)	●1-3	●1-10	●1-9,11	●1-9,11	●1-9,11	●1-9,10,12
			<i>Lynbya</i> sp. (*1)		○5-7,9-1	○1,10			○11
			Others	○1,10-11				○11	
	黄色鞭毛藻	アノキアサ シメ	<i>Dinobryon</i> sp.	○7					
			<i>Mallomonas</i> sp.						
			<i>Synura</i> sp.	○5					
珪藻	デイスコイデア	メロシラ	<i>Melosira granulata</i>	○5-7,9-10					
			<i>Melosira italica</i>	○5-9,12,3					
			<i>Melosira distans</i>	○1-9,9-10,12-3					
			<i>Melosira varians</i>						
			<i>Skeletonema potamos</i>	○1,7-9,11-11,3		○11	○11		○11
			<i>Skeletonema costatum</i>						
			<i>Cyclotella</i> spp.	●1-3	●1-3	●1-9,9-12,3	●1-7,9-12,3	●1-7,9-12,3	●1-7,9-10,12-1
			<i>Chaetoceros</i> spp.	○10-1	○9,11	○11	○1,11		
			<i>Rhizosolenia</i> sp.	○5,8,10					
			<i>Asterionella formosa</i>	○5-9,12-3			○7		
	アノキアサ アノキアサ	アノキアサ アノキアサ	<i>Synedra</i> spp.	○1-3	○1-12	○1,4-12	○1-7,9-12	○1-7,9	○1-9,10-11
			<i>Achnanthes</i> sp.						
			<i>Cocconeis</i> sp.		○1	○1	○11		
			<i>Gyrosigma</i> sp.	○5			○11		
			<i>Diploneis</i> sp.	○5	○1	○1,12	○12	○12	○1
			<i>Navicula</i> sp.	○6,11	○1,4-7	○1	○1,9	○1	○1,9
			<i>Amphora</i> sp.		○2	○1,12	○1-5,11,2	○1	
			<i>Cymbella</i> sp.	○1,5	○1				
			<i>Bacillaria</i> sp.		○1				
			<i>Nitzschia holsatica</i>	○5,11					
			<i>Nitzschia acicularis</i>	○1-9,10-11,2-3	○1	○1	○1,9	○1	○1
渦鞭毛藻	キムノシニウム ヘリシニウム	キムノシニウム ヘリシニウム	<i>Nitzschia</i> sp.	○6,12	○10,12	○9,12,3	○1,11-12	○1,4-9,12,3	○1,4-10,12,3
			<i>Surirella</i> sp.	○5					
			Others	○5,9,3	○5-9,10-11	○7,12,1,3	○1-5,9,11,1	○1,7,9,12	○11,1-2
			<i>Gymnodinium</i> sp.		○12-1	○12-1	○12	○12	○12-1
			<i>Peridinium</i> sp.	○1,11					
			<i>Ceratium hirundinella</i>		○7-9			○1	
			その他の鞭毛藻類 (*3)	○1-3	○1-3	○1-9,9,11-3	○1,4,9,11-3	○1-9,12,3	○1,4,9-10,12-3
			<i>Euglena</i> sp.	○5,7,10-11					
			<i>Trachelomonas</i> spp.	○5,7-9,10,11-3	○5-9,11-1,3	○1,4,9,11,1-2	○1-9,11,1-3	○1-10,1-3	○7-10,1-3
			<i>Phacus</i> spp.	○10					○1-4
緑藻	オキベガマワリ	クラミトモス	<i>Chlamydomonas</i> sp.	○7-12	○1-10	○7-12	○1-7,9,11-3	○1,4-10,11-2	○1-7,1-2
			<i>Carteria</i> sp.	○7-11	○1		○7		
			<i>Pandoria morum</i>						
			<i>Sphaerocystis</i> sp.		○1-4	○1	○7	○5	
			<i>Micractinium</i> sp.	○1,4,8,10-11,2	○5				
			<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	○5-7,9,11,1,3	○5-7,10-2	○1,4,8,11-12,2-3	○1,11-1	○1,7,11-1,3	○1,10-12,2
			<i>Dictyosphaerium</i> sp.	○5	○5,12	○1,12	○1,12	○11	○1,12
			<i>Kirchneriella</i> sp.		○1				
			<i>Tetraedron regulare</i>		○1-7,10	○1,9	○1		○11
			<i>Treubaria</i> sp.		○1	○1			
	オキベガマワリ ヨツメ クロコックス	オキベガマワリ ヨツメ クロコックス	<i>Oocystis</i> sp.	○1,4-7,11	○1-9,12-1	○1,4,11-12	○1-4,11-12	○1-9,12-12	○1-7,12
			<i>Chodatella</i> sp.		○1	○1		○1	
			<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	○1-3	○1-9,11-12,3	○1,4,9,11-12,3	○1-7,11-12	○1-4,10-1	○1-4,10-3
			<i>Monoraphidium</i> sp.				○11	○5,12	○12
			<i>Pediastrum duplex</i>	○1-7					
			<i>Coelastrum cambricum</i>						
			<i>Coelastrum microporum</i>	○1,3,11	○5-7,10	○1	○1	○1	○1-4
			<i>Actinastrum hantzschii</i>		○1-7,10	○10-11	○10-11	○7,10-11	○1,10-11
			<i>Crucigenia</i> sp.	○1,12	○5-11	○1	○1		○1
			<i>Scenedesmus</i> spp.	○1-11,1-3	○1-12	○1-9,11-12	○1,4-12	○1-7,10-12	○1-10,12
	オキベガマワリ ツツミ	オキベガマワリ ツツミ	<i>Closterium</i> sp.	○7	○10	○11-12	○1,11-12	○11-12	○12
			<i>Staurostrum</i> sp.	○1	○1-3	○1			
			Others	○5-7	○1-3	○1-3	○1-7,11-2	○1,4-9,12-1	○1-7,10,12
出現属の合計 (*4)				49	49	43	43	37	39

(備考)

*1: 群体数として計数した。

*2: *Oscillatoria* spp. には、*Phormidium* 属を含む

*3: 鞭毛藻類は1属とした。

*4: 出現属の合計の中にはOthersも1属として含む

●: 100,000cells/ml以上の出現のあった種

○の後の数字: 出現した月

: アオコ種

: 汽水種

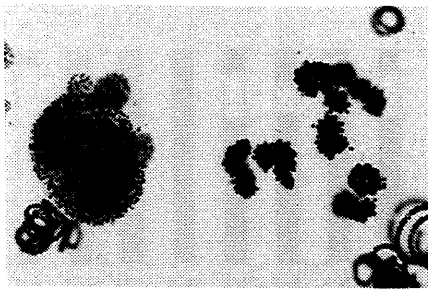


図4-1 *Microcystis aeruginosa* (左)
Microcystis novacekii (右) 100 μ m

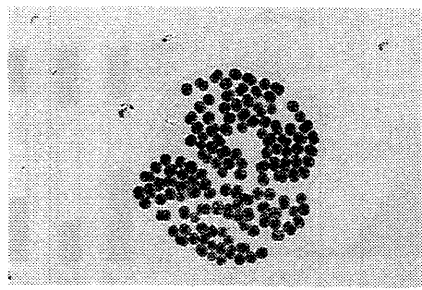


図4-2 *Microcystis wesenbergii* 100 μ m

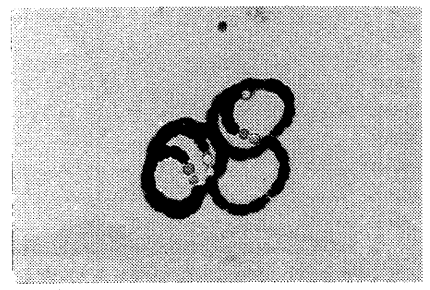


図4-3 *Anabaenopsis* sp. 100 μ m

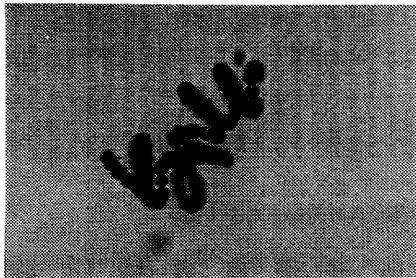


図4-4 *Anabaena spiroides* 100 μ m

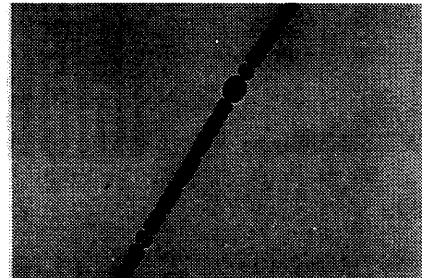


図4-5 *Anabaena macrospora* 100 μ m

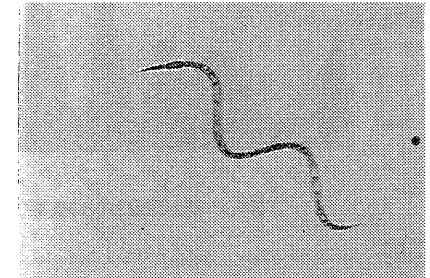


図4-6 *Raphidiopsis curvata* 100 μ m

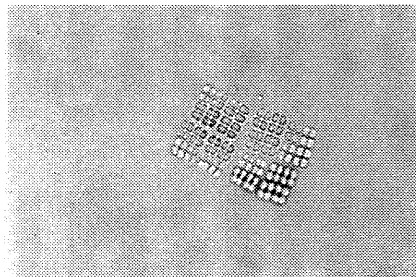


図4-7 *Merismopedia tenuissima* 100 μ m

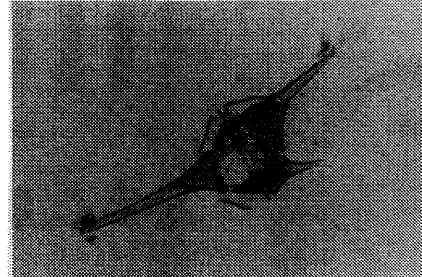


図4-8 *Ceratium hirundinella* 100 μ m

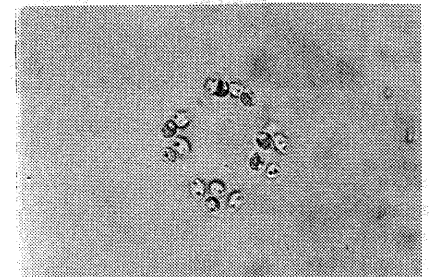


図4-9 *Dictyosphaerium pulchellum* 100 μ m

図4 三方湖で特徴的な植物プランクトン

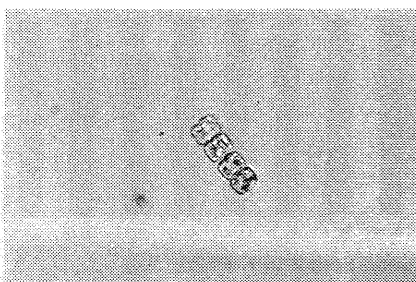


図5-1 *Cyclotella* sp. (連結したもの、殻環面) 100 μ m

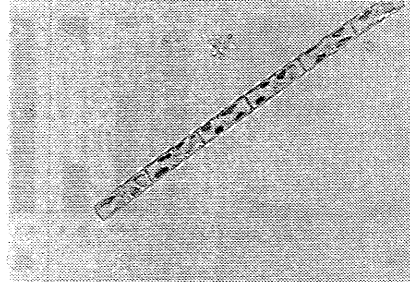


図5-2 *Melosira italica* 100 μ m

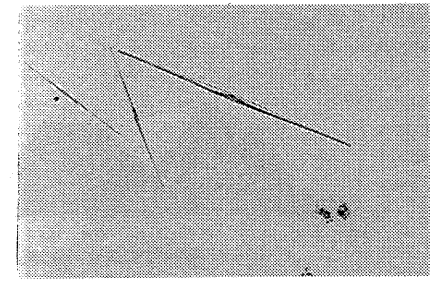


図5-3 *Synedra acus* 100 μ m

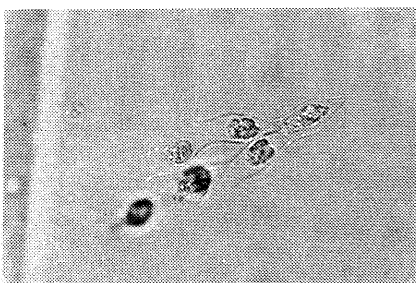


図5-4 *Dinobryon* sp. 100 μ m

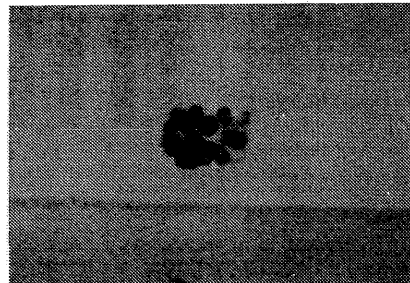


図5-5 *Synura* sp. 100 μ m

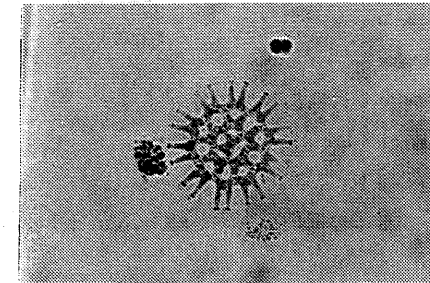


図5-6 *Pediatrum duplex* 100 μ m

図5 北潟湖で特徴的な植物プランクトン

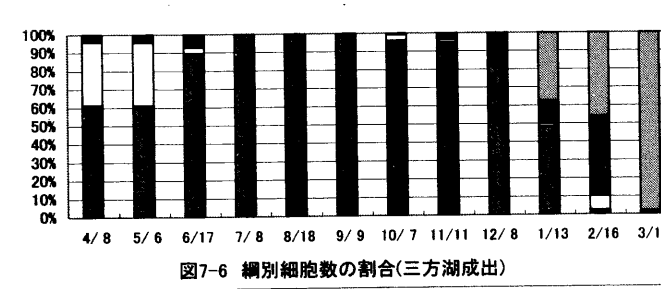
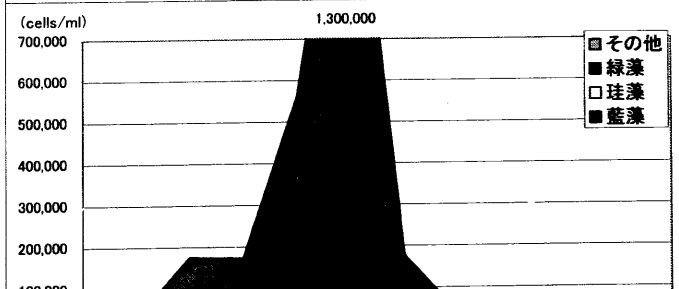
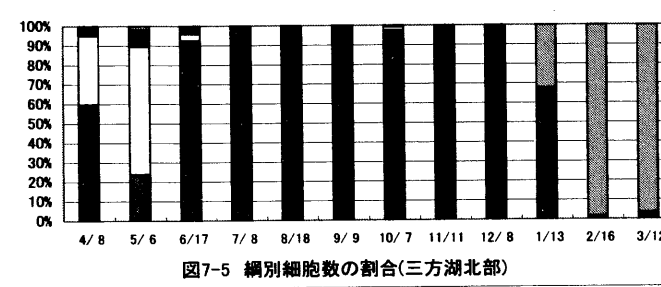
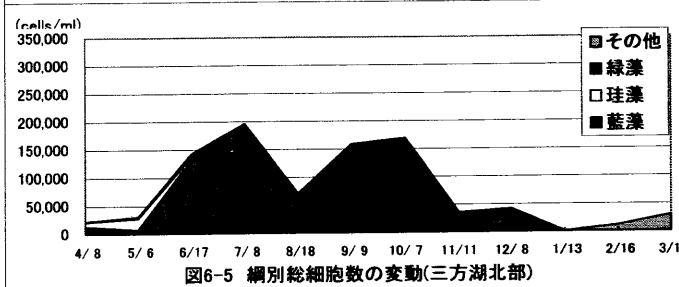
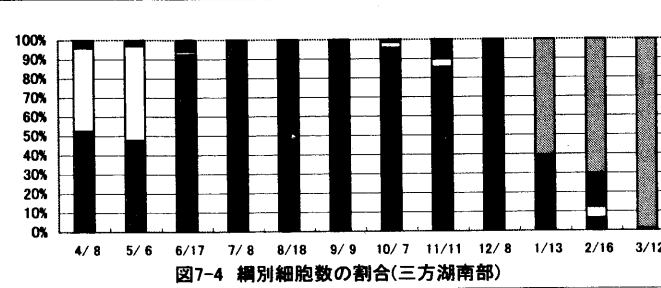
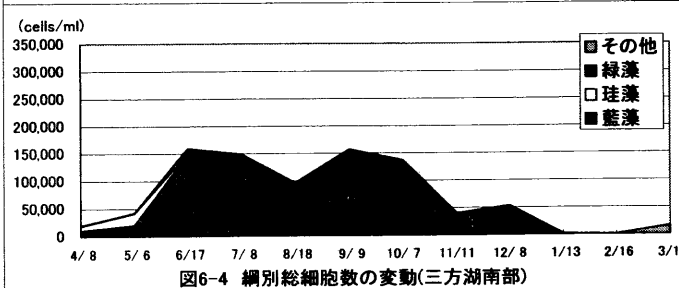
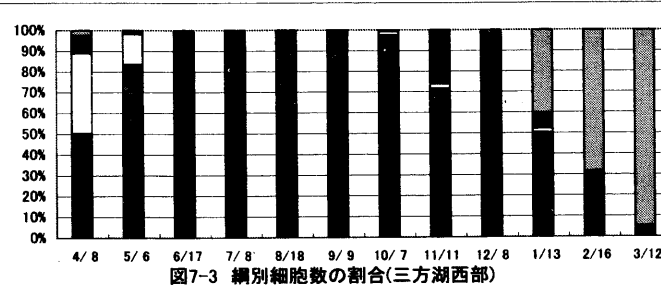
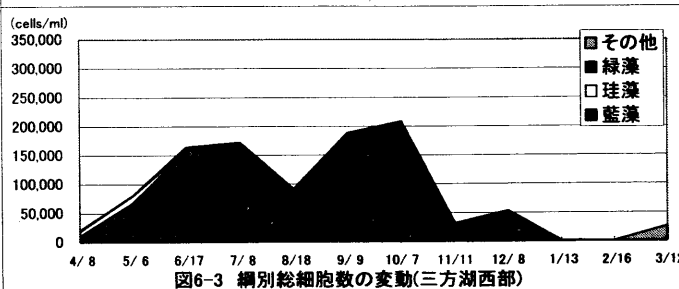
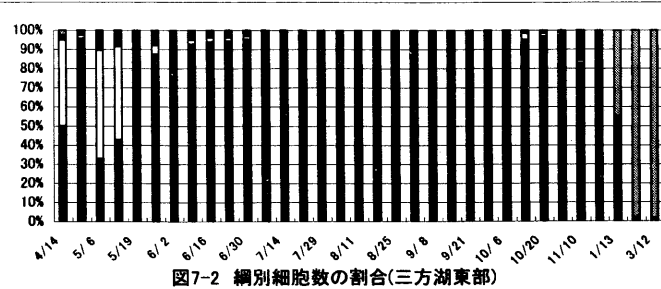
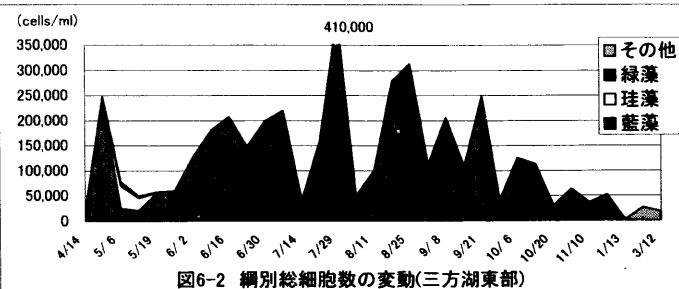
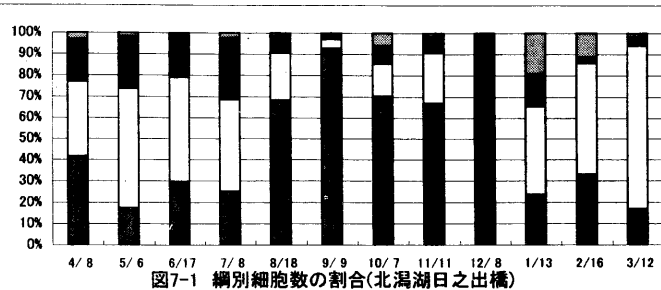
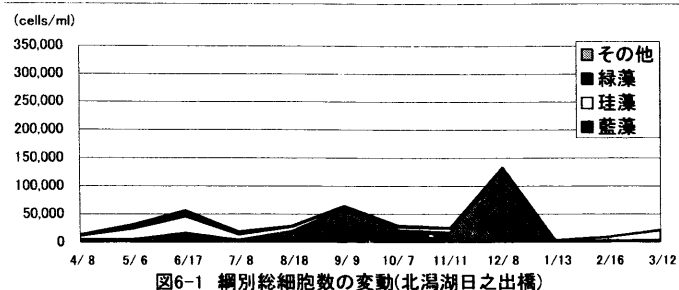


表5 平成10年度の北潟湖、三方湖の出現種の違い

綱	北潟湖(日之出橋)のみに出現した種	三方湖のみに出現した種
藍藻	<i>Merismopedia minima</i>	<i>Microcystis novacekii</i> <i>Gomphosphaeria</i> sp. <i>Anabaena spiroides</i> <i>Anabaena macrospora</i> <i>Anabaena</i> sp.
黄色鞭毛藻	<i>Dinobryon</i> sp. <i>Synura</i> sp.	
珪藻	<i>Melosira granulata</i> <i>Melosira italica</i> <i>Melosira distans</i> <i>Rhizosolenia</i> sp. <i>Nitzschia holsatica</i> <i>Surirella</i> sp.	<i>Cocconeis</i> sp. <i>Amphora</i> sp. <i>Bacillaria</i> sp.
渦鞭毛藻	<i>Peridinium</i> sp.	<i>Gymnodinium</i> sp. <i>Ceratium hirundinella</i>
ミドリムシ藻	<i>Euglena</i> sp.	
緑藻	<i>Pediastrum duplex</i>	<i>Sphaerocystis</i> sp. <i>Kirchneriella</i> sp. <i>Tetraedoron regulare</i> <i>Treubaria</i> sp. <i>Chodatella</i> sp. <i>Monoraphidium</i> sp. <i>Actinastrum hantzschii</i>
出現種(属)合計	12(10)	17(15)

3.1.2 細胞数

調査地点毎の綱別の細胞数の変動を図6-1~6-6に示し、綱別の細胞数の割合の変動を図7-1~7-6に示した。また、三方湖東部でのアオコ形成種の変動を、図8-1~8-7に示した。

【北潟湖】

北潟湖日の出橋の総細胞数の変動をみると、4~6月と総細胞数が増加しているが、珪藻綱の*Cyclotella*属の増殖によるものが大きい。7、8月と減少したが9月には藍藻綱の*Raphidiopsis curvata*が増殖したため総細胞数が64,000cells/mlに増加した。12月に*Oscillatoria*属が増殖し、総細胞数が130,000cells/mlとなった。

【三方湖】

三方湖5地点は、5~10月頃にかけて藍藻綱のアオコ形成種が飛躍的に増殖することから、一時的な減少はあるものの総細胞数が150,000cells/ml以上と増加することが多かった。特に成出は湖水が吹き寄せられる湖岸からの採取であったことから、8月に560,000cells/ml、9月に1,300,000cells/mlを記録しており、その総細胞数の大半がアオコ形成種の*Microcystis*属であった。

5~10月に週1回の頻度で調査を行った三方湖東部の各アオコ形成種の総細胞数の変動は、その消長が激しい。アオコ形成種が、短期間に消滅、増殖を繰り返しており、種の変遷も変化に富んでいることがわかる。

*M. aeruginosa*が5月より飛躍的に増殖し、*M. novacekii*は7月下旬頃より9月下旬頃まで、*M. aeruginosa*とほぼ同程度まで増殖し、以後、減少していった。なお、*M. wesenbergii*の割合は非常に少なかった。また、群体が壊れたアオコ細胞(図9)が8月と9月の2度にわたり86,000cells/ml、17,000cells/ml観察されたが、細胞の大

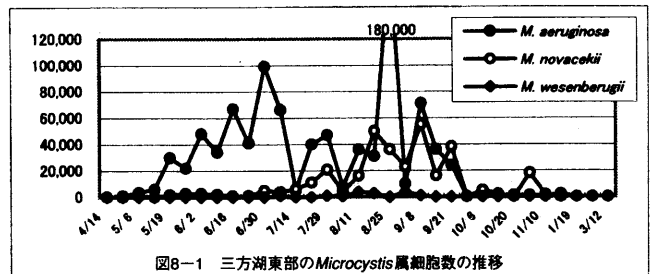


図8-1 三方湖東部のMicrocystis属細胞数の推移

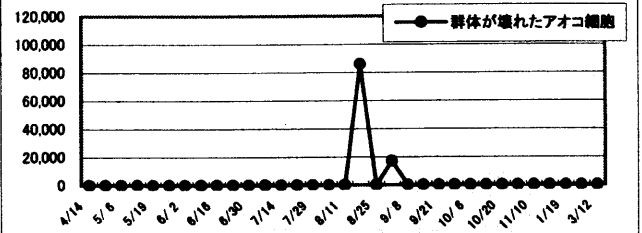


図8-2 三方湖東部の群体が壊れたアオコ細胞数の推移

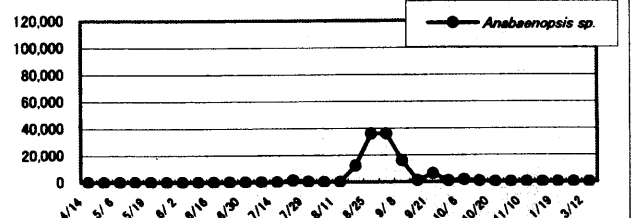


図8-3 三方湖東部のAnabaenopsis属細胞数の推移

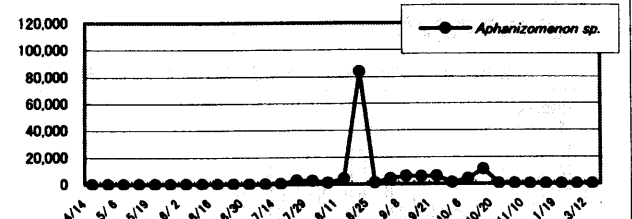


図8-4 三方湖東部のAphanizomenon属細胞数の推移

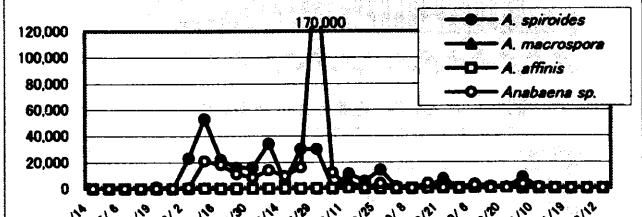


図8-5 三方湖東部のAnabaena属細胞数の推移

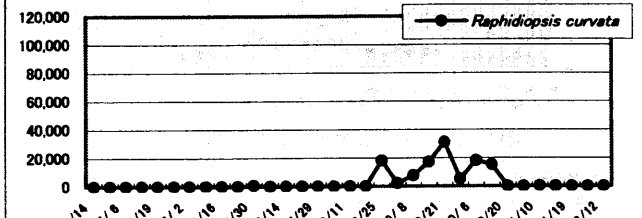


図8-6 三方湖東部のRaphidiopsis curvata細胞数の推移

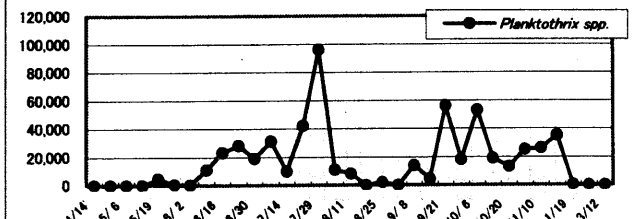
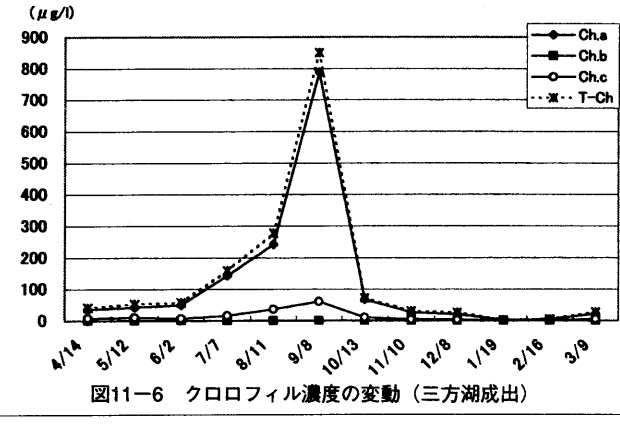
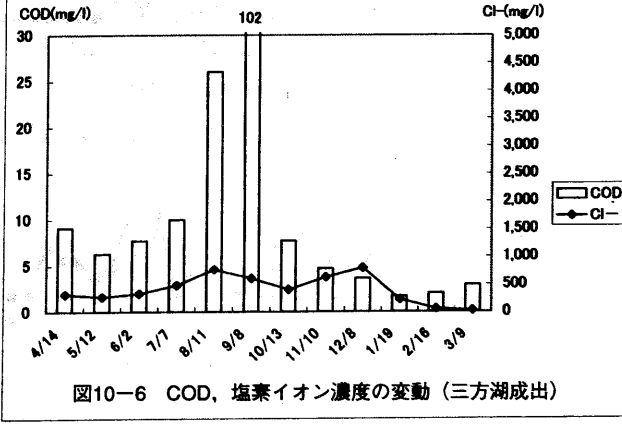
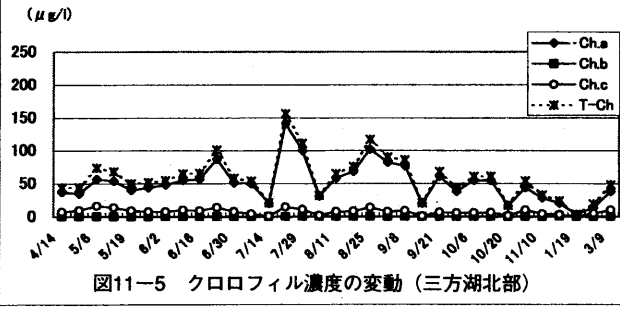
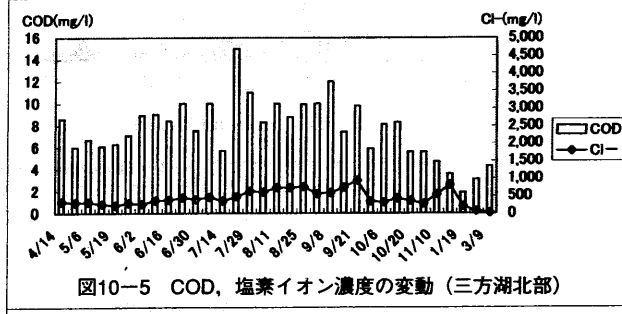
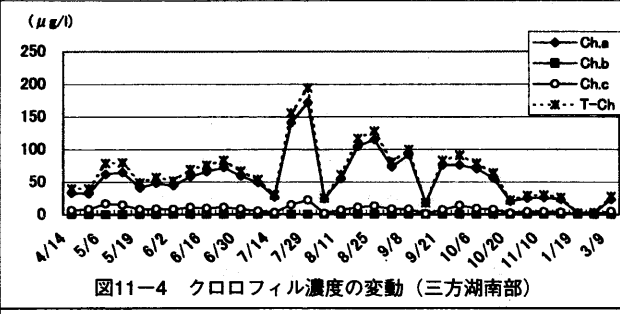
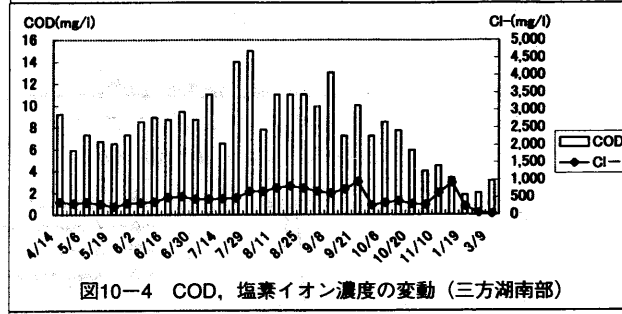
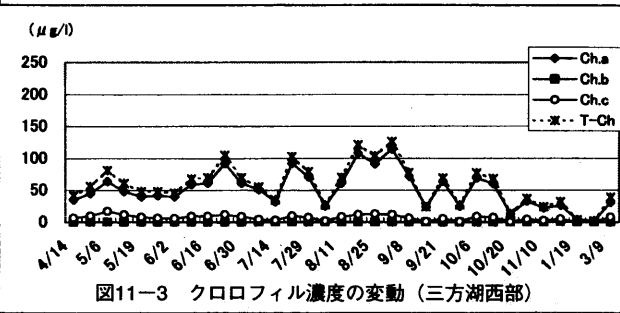
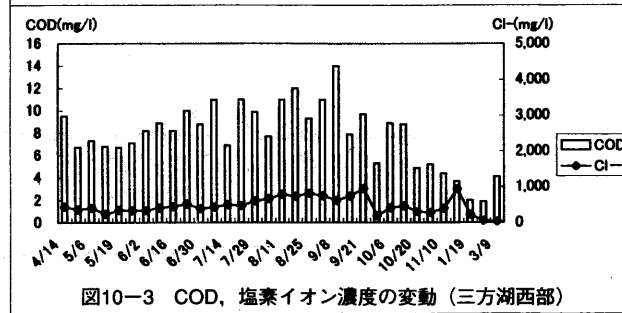
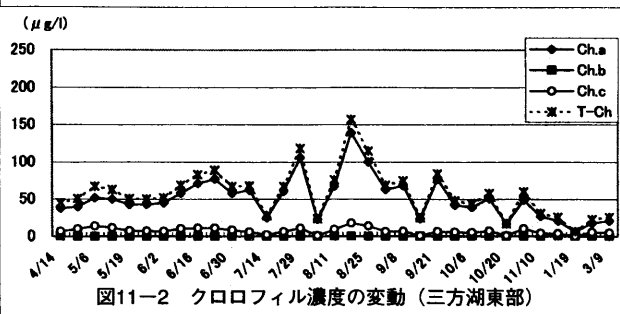
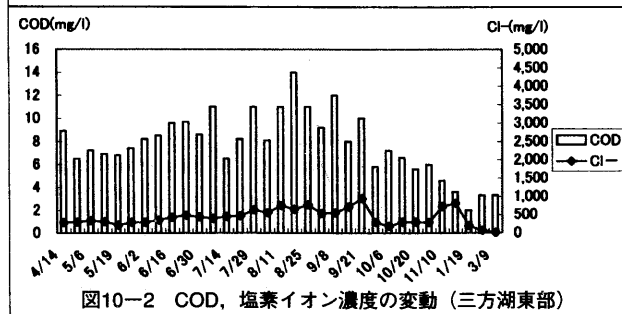
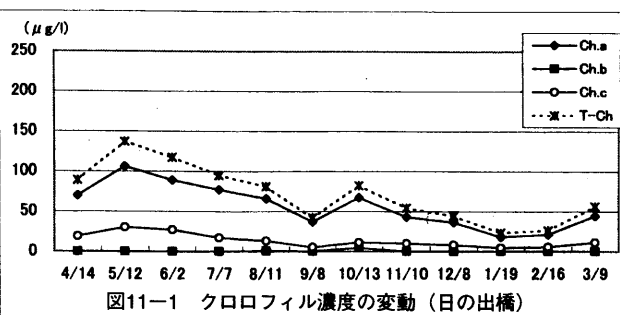
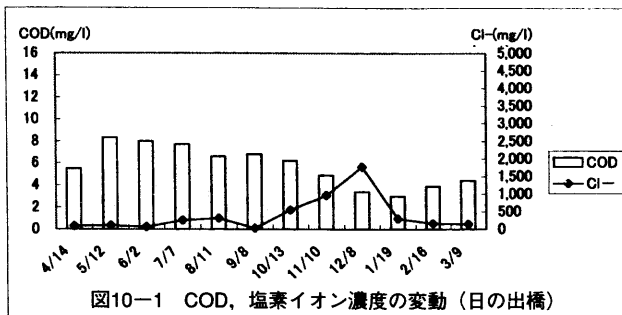


図8-7 三方湖東部のPlanktothrix属細胞数の推移



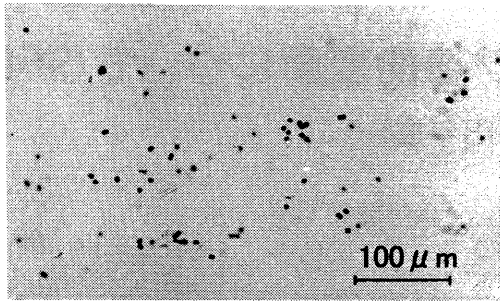


図9 群体が壊れたアオコ細胞

きさ等から *M. aeruginosa* の細胞と思われ、何らかの要因で群体の崩壊が促進されたものと思われる。

Anabaena 属は、6～8月に *Microcystis* 属に次いで優占した。*Planktothrix* 属は6～12月まで長期間にわたり優占しており、特に11～12月は第1優占種となり低温に強い種であることがわかる。*Anabaenopsis* 属は6～8月に、また *Aphanizomenon* 属は8月に一時的に増殖した。*Raphidiopsis curvata* は、8～10月に比較的多くみられた。

3.2 水質

調査地点毎のCODと塩素イオン濃度の変動を、図10-1～10-6に示し、クロロフィル濃度の変動を図11-1～11-6に示した。

【北潟湖】

CODの変動をみると、5月が最高値となっており以後徐々に減少し1月に最低値となった。これは、クロロフィル濃度の変動でも同様であり、植物プランクトン量と有機物量との密接な関係が裏付けられている。但し、12月の総細胞数の増加は、細胞体積の小さな *Oscillatoria* 属が主となっているため、COD、クロロフィル濃度の上昇とは結びついていない。

塩素イオン濃度は、10月初旬から上昇し12月に1,700 mg/l を記録し、平成9年度と同様に汽水種の *Chaetoceros* 属が10～1月までの間に出現した。

【三方湖】

CODは、アオコ形成種の増殖とともに上昇し8月頃がピークとなる山型の傾向にあり、クロロフィル濃度も同様な傾向を示している。両者とも11月頃まで高い値となっているが、12～2月は低下している。塩素イオン濃度は、平成9年度と比べると高めであり、8～9月と12月に900mg/l 前後まで上昇し、汽水種の *Chaetoceros* 属が9月と11月に出現している。

3.3 植物プランクトン総細胞数と水質

北潟湖の植物プランクトン総細胞数は、三方湖に比べ

明らかに少ないのに対し、CODはやや低い程度であり、クロロフィル濃度は三方湖より高くなっている。特に、5月のクロロフィル濃度は、三方湖の約2倍近くとなっているが、これについては、プランクトンの種類や体積による1細胞当たりのクロロフィル含有量の差やピコプランクトンの影響等の要因が考えられる^{3), 4), 5)}。

4 まとめ

- (1) 出現した植物プランクトンは、北潟湖日の出橋で49属、三方湖5地点で50属であった。
- (2) 例年アオコが発生する三方湖に対し、北潟湖はアオコ形成種の存在はあるものの極めて少量であり、アオコ形成種以外の藍藻綱や珪藻綱の割合が多かった。
- (3) 三方湖5地点で出現したアオコ形成種は、*Microcystis* 属、*Anabaenopsis* 属、*Aphanizomenon* 属、*Anabaena* 属、*Raphidiopsis* 属、*Planktothrix* 属の6属12種であった。
- (4) 過去に出現の記録がなく、平成9年度にも出現のなかった *Raphidiopsis curvata* が、両湖において優占種となった。
- (5) 三方湖の総細胞数とクロロフィル濃度の変動は、5～11月頃までアオコ形成種の増殖による高い値が続き8月頃がピークとなる山型となっているが、北潟湖日の出橋では夏季の藍藻綱の増殖が少なく、年変動は特徴がない。

参考文献

- 1) 片谷千恵子他：北潟湖・三方湖におけるプランクトンの季節的変動について（第1報），福井県環境科学センター年報，27，pp.90-96，1997。
- 2) 福井県環境センター：アオコ発生解明調査報告書，1995。
- 3) 相馬悠子他：光合成色素分析（クロロフィル、カロチノイド）による湖水の植物プランクトン現存量推定，アオコの計量と発生状況，発生機構-アオコ指標検討会資料，国立環境研究所，pp.24-30，1996。
- 4) 一瀬論他：琵琶湖におけるピコプランクトンの異常増殖（1）-1989～1990-ピコプランクトンおよび他のプランクトン相，滋賀県立衛生環境センター，27，pp.138-147，1991。
- 5) 山中直他：琵琶湖におけるピコプランクトンの異常増殖（2）-1989～1990-ピコプランクトンの異常増殖に伴う水質変動，滋賀県立衛生環境センター，27，pp.138-147，1991。