

第 4 章 プランクトンの調査

1 調査目的

中禅寺湖・湯ノ湖のプランクトンの生息状況を調査し、プランクトンからみた中禅寺湖・湯ノ湖の富栄養化の状況を把握することを目的に行った。

2 調査方法

(1) 調査月日

調査月日を表 1 に示す。

表 1 調査月日

中禅寺湖	湯ノ湖
平成 25 年 4 月 17 日	平成 25 年 4 月 18 日
5 月 14 日	5 月 15 日
6 月 11 日	6 月 12 日
7 月 9 日	7 月 10 日
8 月 6 日	8 月 7 日
9 月 10 日	9 月 11 日
10 月 8 日	10 月 9 日
11 月 12 日	11 月 1 日

(2) 調査地点及び採取方法

中禅寺湖における調査地点を図 1、湯ノ湖における調査地点を図 2 に示す。

ア 植物プランクトン

中禅寺湖では水深 5 m の湖水を、湯ノ湖では表層水をそれぞれ 1 L 採取した。

イ 動物プランクトン

開口部面積 0.04m²、網目 NXX13 の北原式定量閉鎖プランクトンネットを用いて、以下に示す水深で垂直曳きをして採取した。

- ・中禅寺湖 St. 4、St. 6 とも 0m～30m
- ・湯ノ湖 St. 3 : 0m～8m St. 5 : 0m～10m

(3) 計数方法

ア 植物プランクトン

試料は、酢酸ルゴール液 5 mL を加えて固定し、自然沈殿法により試料を 10mL に濃縮した。試料を攪拌して均一にした後、マイクロピペット(NICHIRYO JUSTER1100)でスライドガラス上に 0.025mL の試料を取り、均一に分散するようカバーガラス(18mm×18mm)をかけ、位相差顕微鏡(10×40 倍及び 10×20 倍)を用いて同定・計数した。検鏡結果は、湖水 1 mL 当たりの細胞数(細胞/mL)として表した。

イ 動物プランクトン

試料は、ホルマリン液で固定し、自然沈殿法により試料を最終的に 10～100mL に濃縮した。試料を攪拌して均一にした後、ダイアル式マイクロディスペンサーでプランクトン計数板(大きさ 40mm×80mm の 1 mm 界線入りスライドガラス)上に 0.1～0.5mL の試料を

取り、均一に分散するようカバーガラスをかけ、実体顕微鏡(10×2倍～10×14倍)を用いて同定・計数した。検鏡結果は湖水1 m³当たりの個体数(個体/m³)として表した。

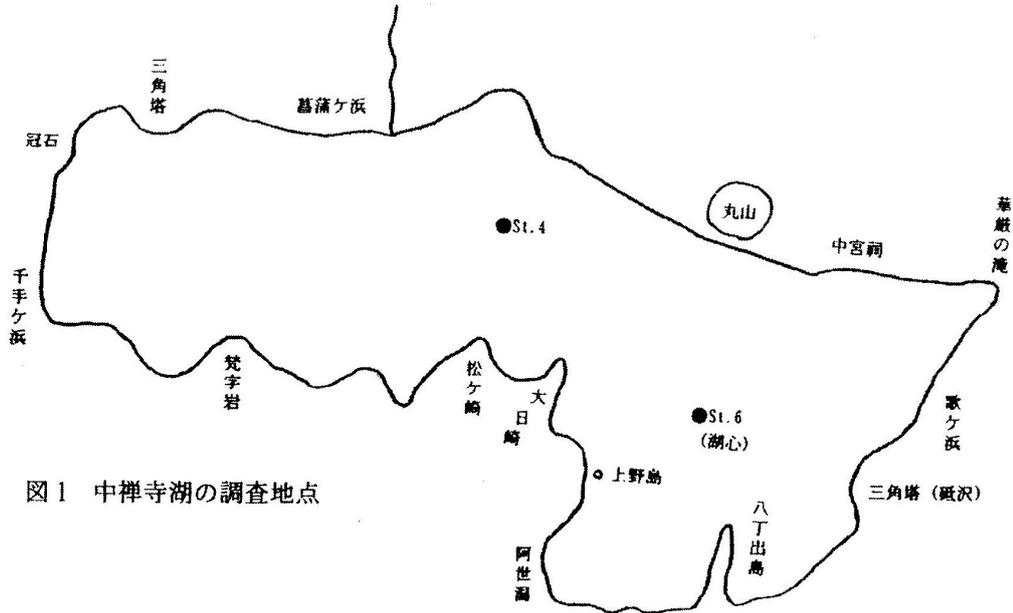


図1 中禅寺湖の調査地点

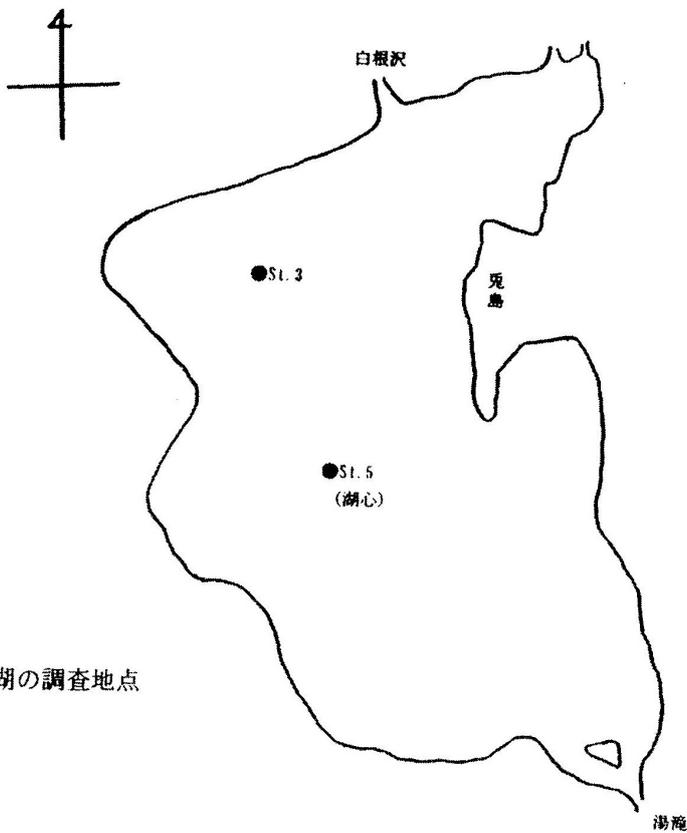


図2 湯の湖の調査地点

3 調査結果

(1) 植物プランクトン

ア 中禅寺湖

中禅寺湖における植物プランクトン分析結果を表2に示す。

表2 中禅寺湖における植物プランクトンの分析結果 (1)

単位：細胞/mL

地点名：St.4 藻類名	調査月日							
	4/17	5/14	6/11	7/9	8/6	9/10	10/8	11/12
CYANOPHYCEAE 藍藻綱								
Cyanophyceae	14					1,098	727	2,537
<i>Chroococcus</i> sp.						33		
BACILLARIOPHYCEAE 珪藻綱								
<i>Achnanthes lanceolata</i>						1		
<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>minutissima</i>			1	2				2
<i>Asterionella formosa</i>		31	29	30	4	1	1	
<i>Aulacoseira longispina</i>		2				3		
<i>Aulacoseira</i> spp.	1,889	1,267	5					2
<i>Cocconeis</i> spp.						1	6	3
<i>Cymbella minuta</i>		2						
<i>Cymbella silesiaca</i>	1		2					
<i>Cymbella</i> spp.				3				
<i>Diatoma mesodon</i>				2				1
<i>Diatoma</i> sp.			2					
<i>Fragilaria crotonensis</i>			56	37		396		591
<i>Fragilaria</i> spp.		4		2	2	9		
<i>Gomphonema</i> sp.				1				
<i>Navicula</i> spp.				1				2
<i>Nitzschia</i> spp.	3							3
<i>Rhoicosphenia curvata</i>						1		
<i>Stephanodiscus carconensis</i>	6	25						
<i>Synedra acus</i>	3	2						
<i>Synedra rumpens</i> var. <i>familiaris</i>			1					
<i>Synedra ulna</i>	1							
<i>Synedra</i> spp.						3	2	
Centrales		146	3	3				
Bacillariophyceae		6					1	
CHLOROPHYCEAE 緑藻綱								
<i>Chlamydomonas</i> sp.					1			
<i>Chlamydomonadia</i>	1							
<i>Crucigenia</i> spp.					795	932		
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>					4			
<i>Gloeocystis</i> sp.				5				
<i>Nephrocytium</i> spp.				54	30			
<i>Oocystis</i> spp.			2	127		3		
<i>Planktosphaeria</i> sp.				5				
<i>Quadrigula</i> sp.								3
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>				189	62	223	196	141
<i>Staurastrum</i> spp.		2	1	1			1	1
<i>Tetraedron regulare</i> var. <i>incus</i>						2		
CHRYSTOPHYCEAE 黄色鞭毛藻綱								
<i>Mallomonas okrokomos</i>								2
DINOPHYCEAE 渦鞭毛藻綱								
<i>Ceratium hirundinella</i>					3	1		
<i>Peridinium</i> spp.					4			1
EUGLENOPHYCEAE ユーグレナ藻綱								
<i>Trachelomonas</i> spp.				3				
CRYPTOPHYCEAE 褐色鞭毛藻綱								
<i>Cryptomonas</i> spp.							1	5
Cryptomonadaceae		2			1	44	32	202
種類数	8	11	10	16	10	16	9	15
総細胞数 (細胞/mL)	1,918	1,489	102	465	906	2,751	967	3,496

備考：種名・学名は以下の文献による。

DIE BINNENGEWASSER/DAS PHYTOPLANKTON DES SUSSWASSERS 3. Cryptophyceae, Chloromonadophyceae, Dinophyceae B. FOTT
 DIE BINNENGEWASSER/DAS PHYTOPLANKTON DES SUSSWASSERS 5. Chlorophyceae; Ordnung Volvocales G. HUBER-PESTALOZZI
 DIE BINNENGEWASSER/DAS PHYTOPLANKTON DES SUSSWASSERS 7. Chlorophyceae; Ordnung Chlorococcales J. Komarek and B. Fott
 Susswasserflora von Mitteleuropa 1. Chrysophyceae und Haptophyceae K. Starmach
 Susswasserflora von Mitteleuropa 2. Bacillariophyceae K. Krammer H. Lange-Bertalot
*Asterionella gracillima*に*Asterionella formosa* v. *gracillima*、*Asterionella formosa*、*Asterionella gracillima*を含めた。

表2 中禅寺湖における植物プランクトンの分析結果 (2)

単位：細胞/mL

地点名：St. 6	調査月日							
藻類名	4/17	5/14	6/11	7/9	8/6	9/10	10/8	11/12
CYANOPHYCEAE 藍藻綱								
Cyanophyceae	42	17				3,549	2,088	1,053
<i>Chroococcus</i> sp.						56		
BACILLARIOPHYCEAE 珪藻綱								
<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>minutissima</i>						2	1	1
<i>Asterionella formosa</i>	5	5	12		1			1
<i>Aulacoseira longispina</i>		16						
<i>Aulacoseira</i> spp.	859	407				4		
<i>Cocconeis</i> spp.			2		2			1
<i>Cymbella silesiaca</i>			1					
<i>Cymbella</i> spp.					1			1
<i>Fragilaria crotonensis</i>	9		60		116	241		423
<i>Fragilaria</i> spp.					6	25		2
<i>Gomphonema</i> sp.						1		
<i>Navicula</i> spp.						18		
<i>Nitzschia</i> spp.								1
<i>Punctastriata linearis</i>	2							
<i>Stephanodiscus carconensis</i>		19						
<i>Synedra ulna</i>				1	2			
<i>Synedra</i> spp.						23		
Centrales	2	176	1	4	1	5		
Bacillariophyceae			2	1	1	2		
CHLOROPHYCEAE 緑藻綱								
Clamydomonadia								
<i>Crucigenia</i> spp.					481	761		
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>						3		
<i>Gloeocystis</i> sp.				4				
<i>Mougeotia</i> sp.								10
<i>Nephrocytium</i> spp.				24				
<i>Oocystis</i> spp.				83		5	4	
<i>Pediastrum</i> sp.						6		
<i>Quadrigula</i> sp.						3		7
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>				217	161	276	99	102
<i>Staurastrum</i> spp.		2	2					1
CHRYSOPHYCEAE 黄色鞭毛藻綱								
Ochromonadidae	21							
DINOPHYCEAE 渦鞭毛藻綱								
<i>Ceratium hirundinella</i>					2	1		3
<i>Peridinium</i> spp.						1		2
EUGLENOPHYCEAE ユーグレナ藻綱								
<i>Phacus</i> sp.						1		
CRYPTOPHYCEAE 褐色鞭毛藻綱								
<i>Cryptomonas</i> spp.						2		1
Cryptomonadaceae						2	2	274
種類数	7	7	7	7	11	22	5	16
総細胞数 (細胞/mL)	940	642	80	334	774	4,987	2,194	1,883

備考：種名・学名は以下の文献による。

DIE BINNENGEWASSER/DAS PHYTOPLANKTON DES SUSSWASSERS 3. Cryptophyceae, Chloromonadophyceae, Dinophyceae B. FOTT
 DIE BINNENGEWASSER/DAS PHYTOPLANKTON DES SUSSWASSERS 5. Chlorophyceae: Ordnung Volvocales G. HUBER-PESTALOZZI
 DIE BINNENGEWASSER/DAS PHYTOPLANKTON DES SUSSWASSERS 7. Chlorophyceae: Ordnung Chlorococcales J. Komarek and B. Fott
 Susswasserflora von Mitteleuropa 1. Chrysophyceae und Haptophyceae K. Starmach
 Susswasserflora von Mitteleuropa 2. Bacillariophyceae K. Krammer H. Lange-Bertalot
*Asterionella gracillima*に*Asterionella formosa* v. *gracillima*、*Asterionella formosa*、*Asterionella gracillima*を含めた。

中禅寺湖における植物プランクトン種類数の月変化を図3に示す。

調査期間を通してSt.4では8~16種類、St.6では5~22種類が出現した。種類数は、St.4では7・9月に16種類と最も多く、4月に8種類と最も少なかった。St.6では9月に22種類と最も多く、10月に5種類と最も少なかった。

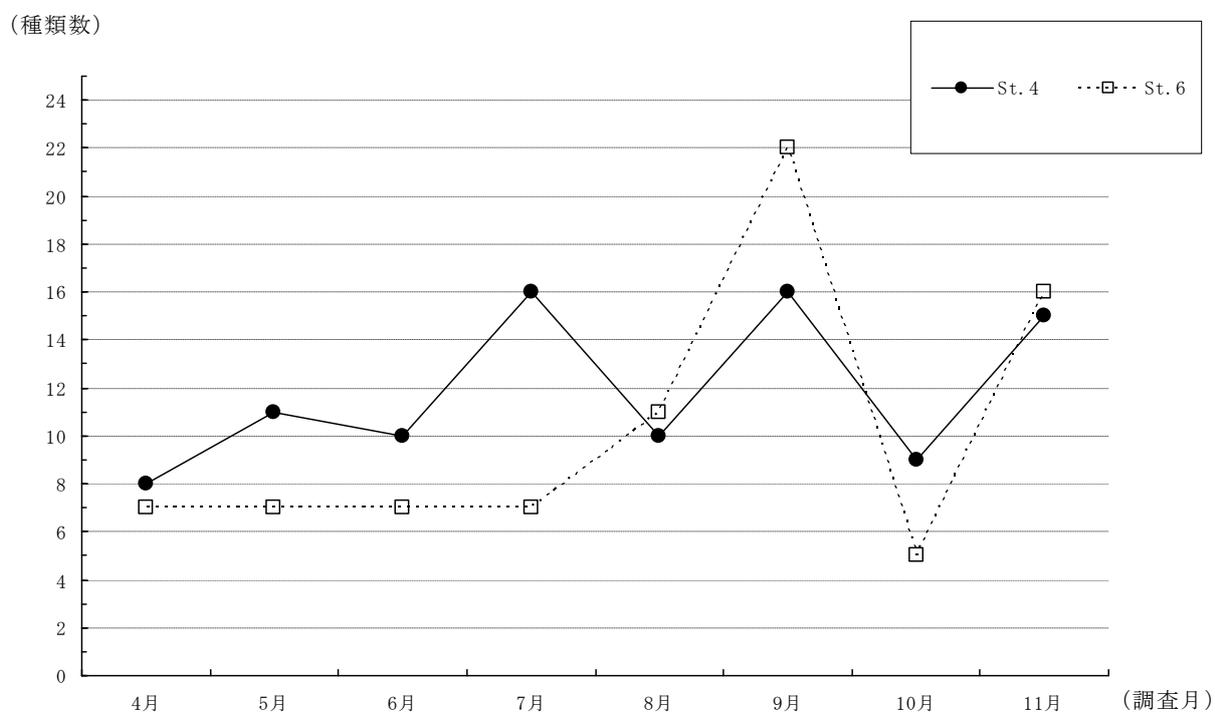


図3 中禅寺湖における植物プランクトンの種類数の月変化

中禅寺湖における植物プランクトンの総細胞数及び類別組成の月変化を図4に示す。

総細胞数についてみると、最も多いのはSt.4で11月であり、St.6では9月であった。2地点とも最も少ないのは6月であった。2地点間の比較では、9・10月はSt.6の方が多かったが、他の月ではSt.4の方が多かった。

類別組成についてみると、4～6月は珪藻綱の占める割合が高いが、7～8月には緑藻綱、9～11月には藍藻綱の占める割合も高かった。

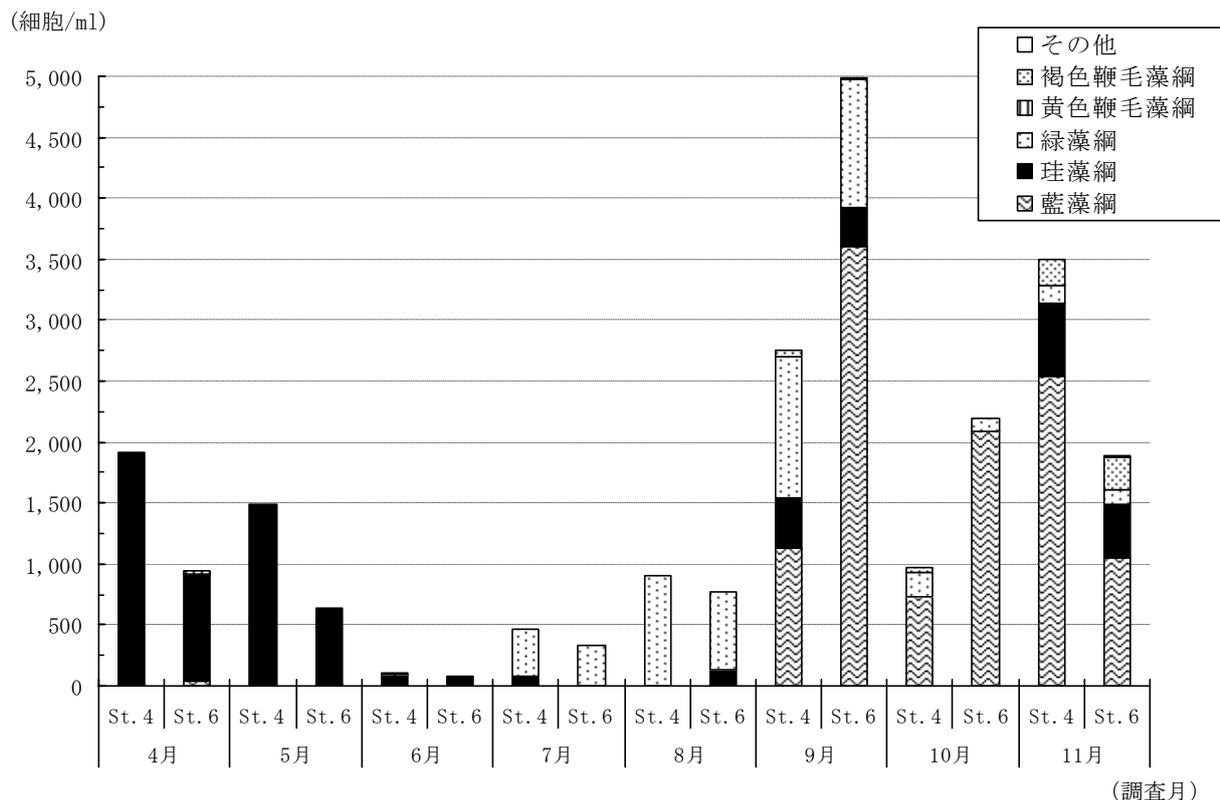


図4 中禅寺湖における植物プランクトンの総細胞数及び類別組成の月変化

緑藻綱の中禅寺湖における植物プランクトンの優占種及び優占率を表3に示す。

優占種は、4～5月には珪藻綱の *Aulacoseira* spp.、6月には *Fragilaria crotonensis* が主であったが、7月には緑藻綱の *Sphaerocystis schroeteri*、8月には緑藻綱の *Crucigenia* spp.が高い優占率で示し、9～11月には藍藻綱の *Cyanophyceae* が高い優占率を示した。

表3 中禅寺湖における植物プランクトンの優占種及び優占率

単位：％（10％以上の種を示した）

地点名：St. 4	調査月日							
藻類名	4/17	5/14	6/11	7/9	8/6	9/10	10/8	11/12
藍藻綱								
<i>Cyanophyceae</i>						39.9	75.2	72.6
珪藻綱								
<i>Asterionella formosa</i>			28.4					
<i>Aulacoseira</i> spp.	98.5	85.1						
<i>Fragilaria crotonensis</i>			54.9			14.4		16.9
緑藻綱								
<i>Crucigenia</i> spp.					87.7	33.9		
<i>Nephrocytium</i> spp.				11.6				
<i>Oocystis</i> spp.				27.3				
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>				40.6			20.3	

地点名：St. 6	調査月日							
藻類名	4/17	5/14	6/11	7/9	8/6	9/10	10/8	11/12
藍藻綱								
<i>Cyanophyceae</i>						71.2	95.2	55.9
珪藻綱								
<i>Asterionella formosa</i>			15.0					
<i>Aulacoseira</i> spp.	91.4	63.4						
<i>Fragilaria crotonensis</i>			75.0		15.0			22.5
Centrales		27.4						
緑藻綱								
<i>Crucigenia</i> spp.					62.1	15.3		
<i>Oocystis</i> spp.				24.9				
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>				65.0	20.8			
褐色鞭毛藻綱								
<i>Cryptomonadaceae</i>								14.5

中禅寺湖における植物プランクトンの優占種の経年変化を表4に示す。

25年度の優占種のうち、珪藻綱の *Asterionella formosa*、*Fragilaria crotonensis*、緑藻綱の *Sphaerocystis schroeteri* はこれまでも概ね毎年優占種として出現している。なお、藍藻綱の *Cyanophyceae*、緑藻綱の *Crucigenia* spp.は今年度初めて優占種となった種である。

表4 中禅寺湖における植物プランクトン優占種の経年変化 (1)

調査年度	藻類名	○: 優占種								
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	
平成25年度	Cyanophyceae (藍藻綱)									
	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)			○						
	<i>Aulacoseira</i> spp. (珪藻綱)	○	○							
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)			○						○
	Centrales (珪藻綱)		○							
	<i>Crucigenia</i> spp. (緑藻綱)					○		○		
	<i>Nephrocytium</i> spp. (緑藻綱)					○				
	<i>Oocystis</i> spp. (緑藻綱)					○				
	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> (緑藻綱)					○			○	
	Cryptomonadaceae (褐色鞭毛藻綱)									○
平成24年度	<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)			○						
	<i>Aulacoseira longispina</i> (珪藻綱)	○	○							
	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)	○	○							
	<i>Cyclotella atomus</i> (珪藻綱)	○								
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)			○	○	○	○	○	○	○
	<i>Oocystis lacustris</i> (緑藻綱)									
	<i>Oocystis rhomboidea</i> (緑藻綱)					○				
	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> (緑藻綱)						○	○	○	○
	<i>Willea vilhelmi</i> (緑藻綱)							○		
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)					○				
	<i>Uroglena</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)									○
	Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)									
	平成23年度	<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)	○		○					
<i>Aulacoseira longispina</i> (珪藻綱)		○	○							
<i>Cyclotella atomus</i> (珪藻綱)		○								
<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)					○	○	○	○	○	○
<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> (緑藻綱)							○			○
<i>Willea vilhelmi</i> (緑藻綱)							○	○		
<i>Uroglena</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)					○	○				○
Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)			○							
<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)						○				
平成22年度		<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)			○					
	<i>Aulacoseira longispina</i> (珪藻綱)	○	○							
	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)	○								
	<i>Cyclotella atomus</i> (珪藻綱)	○	○							
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)	○	○	○			○	○	○	○
	<i>Oocystis lacustris</i> (緑藻綱)					○				
	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> (緑藻綱)					○				
	<i>Willea vilhelmi</i> (緑藻綱)						○	○		
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)				○	○				
	<i>Uroglena</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)				○	○			○	○
	Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)								○	○
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)								○	○
	平成21年度	<i>Aulacoseira longispina</i> (珪藻綱)	○							
<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)		○	○							
<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)					○			○	○	○
<i>Nephrocytium agardhianum</i> (緑藻綱)							○			
<i>Oocystis rhomboidea</i> (緑藻綱)						○				
<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> (緑藻綱)							○			
<i>Willea vilhelmi</i> (緑藻綱)							○	○	○	
<i>Uroglena</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)							○		○	○
Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)			○						○	○
平成20年度		<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)	○		○					
	<i>Aulacoseira longispina</i> (珪藻綱)	○								
	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)	○	○							
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)			○	○			○	○	○
	<i>Stephanodiscus</i> sp. (c.f. parvus) (珪藻綱)		○							
	<i>Elakatothrix gelatinosa</i> (緑藻綱)					○				
	<i>Nephrocytium agardhianum</i> (緑藻綱)								○	○
	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> (緑藻綱)						○		○	
	<i>Oocystis</i> sp. (緑藻綱)						○			
	<i>Willea vilhelmi</i> (緑藻綱)						○	○	○	
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)	○					○	○	○	
	<i>Uroglena</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)			○	○	○	○	○		○
	Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)		○							
平成19年度	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)	○								
	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)		○	○						
	<i>Aulacoseira longispina</i> (珪藻綱)	○								
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)			○	○		○		○	○
	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> (緑藻綱)						○			
	<i>Willea vilhelmi</i> (緑藻綱)							○		
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)			○	○	○	○			
<i>Uroglena</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)	○	○	○			○			○	
Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)	○	○								

表4 中禅寺湖における植物プランクトン優占種の経年変化 (2)

○：優占種

調査年度	藻類名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
平成17年度	<i>Aphanocapsa</i> sp. (藍藻綱)						○		
	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○		○	○				
	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)	○	○						
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)	○		○				○	○
	<i>Elakathrix gelatinosa</i> (緑藻綱)					○			
	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> (緑藻綱)					○			
	Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)				○				
	<i>Ceratium hirundinella</i> (渦鞭毛藻綱)								○
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)						○		
	Cryptomonadaceae (褐色鞭毛藻綱)			○		○	○		○
平成16年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○		○					○
	<i>Aulacoseira longispina</i> (珪藻綱)	○	○						
	<i>Cyclotella atomus</i> (珪藻綱)		○						
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)			○	○	○	○	○	○
	<i>Chlamydomonas</i> sp. (緑藻綱)						○		
	<i>Pandorina morum</i> (緑藻綱)						○		
	<i>Planktosphaeria gelatinosa</i> (緑藻綱)				○	○		○	
	<i>Uroglena</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)			○	○		○	○	○
	Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)	○							
	<i>Peridinium</i> sp. (渦鞭毛藻綱)					○			
平成15年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○	○						
	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)					○	○	○	○
	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> (緑藻綱)					○	○		
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)				○				
	Cryptomonadaceae (褐色鞭毛藻綱)			○		○		○	○
平成14年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)				○				
	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)	○	○						
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)				○	○		○	○
	Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)			○					
	<i>Chroomonas acuta</i> (褐色鞭毛藻綱)						○		
Cryptomonanas spp. (褐色鞭毛藻綱)						○			
平成13年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)			○					
	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)	○	○						
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)					○	○	○	○
	Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)				○				
	<i>Chroomonas acuta</i> (褐色鞭毛藻綱)								
平成12年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)			○					
	<i>Cyclotella atomus</i> (珪藻綱)				○				
	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)	○	○						
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)					○			○
	<i>Stephanodiscus hantzschii</i> (珪藻綱)			○					
	<i>Oocystis solitaria</i> (緑藻綱)						○	○	
	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> (緑藻綱)							○	
	<i>Ochromonas</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)								
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)	○			○				
	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)				○				
平成11年度	<i>Aulacoseira longispina</i> (珪藻綱)	○	○						
	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)						○		
	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> (緑藻綱)				○				
	Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)			○				○	
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)			○		○			○
	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)							○	○
平成10年度	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)				○				
	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> (緑藻綱)					○			
	Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)			○					
	<i>Chroomonas acuta</i> (褐色鞭毛藻綱)			○			○		
	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)	○	○					○	○
平成9年度	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)					○	○	○	
	<i>Nephrocytium agardhianum</i> (緑藻綱)								○
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)	○	○	○	○		○	○	
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)	○	○			○	○	○	○
平成8年度	<i>Stephanodiscus</i> sp. (珪藻綱)	○	○						
	<i>Synedra acus</i> (珪藻綱)			○					
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)				○				

備考：平成19年度以前は、*Asterionella formosa*に*Asterionella formosa* v. *gracillima*、*Asterionella formosa*、*Asterionella gracillima*を含めた。
 平成20年度以降は、*Asterionella gracillima*に*Asterionella formosa* v. *gracillima*、*Asterionella formosa*、*Asterionella gracillima*を含めた。
*Cyclostephanos dubius*については、過去の結果における異名同種*Stephanodiscus dubius*も表記を*Cyclostephanos dubius*に統一した。

イ 湯ノ湖

湯ノ湖における植物プランクトン分析結果を表5に示す。

表5 湯ノ湖における植物プランクトンの分析結果 (1)

地点名 : St. 3	調査月日							
	4/18	5/15	6/12	7/10	8/7	9/11	10/9	11/1
藻類名								
CYANOPHYCEAE 藍藻綱								
<i>Oscillatoria</i> sp.					1			
BACILLARIOPHYCEAE 珪藻綱								
<i>Achnanthes lanceolata</i>								1
<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>minutissima</i>	58	3						
<i>Amphora</i> sp.						1		
<i>Asterionella formosa</i>	1,118	1,885	7,640	69	4	1	35	2
<i>Aulacoseira longispina</i> var. <i>tenuis</i>	3,770	619			7	6		
<i>Aulacoseira</i> spp.	73			2	6	4		
<i>Cocconeis</i> spp.			2		1	10		2
<i>Cymbella minuta</i>		3				3		
<i>Cymbella</i> spp.				1				
<i>Diatoma tenuis</i>	5							
<i>Diatoma vulgare</i>						1		
<i>Encyonopsis minuta</i>		3						
<i>Fragilaria crotonensis</i>	10		35		16			
<i>Fragilaria</i> spp.	39					1		
<i>Frustulia</i> sp.						1		
<i>Gomphonema</i> spp.	10				11	2		
<i>Melosira varians</i>	10							
<i>Navicula</i> spp.	10			2		32		
<i>Nitzschia linearis</i> var. <i>linearis</i>						1		
<i>Nitzschia</i> spp.	218	65		2		1		
<i>Punctastriata linearis</i>	15							
<i>Synedra acus</i>	10	7						
<i>Synedra rumpens</i> var. <i>familiaris</i>								
<i>Synedra ulna</i>	5			1	2			
<i>Synedra</i> spp.			2			4		
Centrales	794	846	2					1
Bacillariophyceae	39			1		82		
CHLOROPHYCEAE 緑藻綱								
<i>Closterium aciculare</i>	5							
<i>Closterium</i> spp.	5							
<i>Gloeocystis</i> sp.							15	
<i>Nephrocytium</i> sp.					5			
<i>Oocystis</i> sp.							10	
<i>Scenedesmus</i> spp.	39					3		
<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>					7	149	224	4
CHRYSOPHYCEAE 黄色鞭毛藻綱								
<i>Dinobryon</i> sp.							36	
<i>Mallomonas okrokomos</i>							6	82
EUGLENOPHYCEAE ユーグレナ藻綱								
<i>Lepocinclis</i> sp.						1		
<i>Trachelomonas</i> spp.	39					2	2	1
CRYPTOPHYCEAE 褐色鞭毛藻綱								
<i>Cryptomonas</i> spp.	10				252	49	162	58
Cryptomonadaceae	653	361			1	124	237	169
種類数	22	9	5	7	12	21	9	9
総細胞数 (細胞/mL)	6,935	3,792	7,681	78	313	478	727	320
備考 : 種名・学名は以下の文献による。								
DIE BINNENGWASSER/DAS PHYTOPLANKTON DES SUSSWASSERS			3. Cryptophyceae, Chloromonadophyceae, Dinophyceae			B. FOTT		
DIE BINNENGWASSER/DAS PHYTOPLANKTON DES SUSSWASSERS			5. Chlorophyceae; Ordnung Volvocales			G. HUBER-PESTALOZZI		
DIE BINNENGWASSER/DAS PHYTOPLANKTON DES SUSSWASSERS			7. Chlorophyceae; Ordnung Chlorococcales			J. Komarek and B. Fott		
Susswasserflora von Mitteleuropa			1. Chrysophyceae und Haptophyceae			K. Starmach		
Susswasserflora von Mitteleuropa			2. Bacillariophyceae			K. Krammer H. Lange-Bertalot		
<i>Asterionella gracillima</i> に <i>Asterionella formosa</i> v. <i>gracillima</i> 、 <i>Asterionella formosa</i> 、 <i>Asterionella gracillima</i> を含めた。								

表5 湯ノ湖における植物プランクトンの分析結果 (2)

単位：細胞/mL

地点名：St.5 藻類名	調査月日							
	4/18	5/15	6/12	7/10	8/7	9/11	10/9	11/1
CYANOPHYCEAE 藍藻綱								
<i>Merismopedia</i> sp.						3		
BACILLARIOPHYCEAE 珪藻綱								
<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>minutissima</i>		2						
<i>Asterionella formosa</i>	1,597	6,751	8,387	58	3	1	59	
<i>Aulacoseira longispina</i> var. <i>tenuis</i>	5,119	1,387				68	2	
<i>Aulacoseira</i> spp.		2			8	34		2
<i>Cocconeis</i> spp.					1	5	2	7
<i>Cymbella minuta</i>						1		
<i>Cymbella</i> spp.						5		1
<i>Diatoma tenuis</i>	24							
<i>Fragilaria crotonensis</i>			77					6
<i>Fragilaria</i> spp.		24						1
<i>Frustulia</i> sp.						1		
<i>Gomphonema</i> sp.	5				1	6		2
<i>Melosira varians</i>			2			3		
<i>Navicula</i> spp.		2			12	60		
<i>Nitzschia</i> spp.	232	46	2			4		
<i>Punctastriata linearis</i>	5							
<i>Rhoicosphenia curvata</i>						1		
<i>Surirella</i> sp.						1		
<i>Synedra acus</i>	5							
<i>Synedra inaequalis</i>						1		
<i>Synedra ulna</i>	5			2		1		
<i>Synedra</i> spp.		7			6	7		
Centrales	924	4			5	15	1	
Bacillariophyceae				2	3	114		1
CHLOROPHYCEAE 緑藻綱								
<i>Closterium</i> sp.		13						
<i>Cosmarium</i> sp.	5							
<i>Mougeotia</i> sp.							15	
<i>Nephrocytium</i> sp.				5				
<i>Oocystis</i> sp.							3	
<i>Pediastrum</i> spp.					6	21		
<i>Quadrigula</i> sp.								33
<i>Scenedesmus</i> spp.						12		6
<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>				9		327	264	38
CHRYSOPHYCEAE 黄色鞭毛藻綱								
<i>Dinobryon</i> sp.							2	
<i>Mallomonas okrokomos</i>								61
DINOPHYCEAE 渦鞭毛藻綱								
<i>Gymnodinium</i> sp.	10							
EUGLENOPHYCEAE ユーグレナ藻綱								
<i>Euglena</i> spp.					1	2		
<i>Trachelomonas</i> spp.	24	4				3		
CRYPTOPHYCEAE 褐色鞭毛藻綱								
<i>Cryptomonas</i> spp.	19	2	2		12	140	76	65
Cryptomonadaceae	586				4	141	80	154
種類数	15	12	5	5	12	26	10	13
総細胞数 (細胞/mL)	8,579	8,244	8,470	76	62	976	504	376
備考：種名・学名は以下の文献による。 DIE BINNENGWASSER/DAS PHYTOPLANKTON DES SUSSWASSERS 3. Cryptophyceae, Chloromonadophyceae, Dinophyceae B. FOTT DIE BINNENGWASSER/DAS PHYTOPLANKTON DES SUSSWASSERS 5. Chlorophyceae; Ordnung Volvocales G. HUBER-PESTALOZZI DIE BINNENGWASSER/DAS PHYTOPLANKTON DES SUSSWASSERS 7. Chlorophyceae; Ordnung Chlorococcales J. Komarek and B. Fott Susswasserflora von Mitteleuropa 1. Chrysophyceae und Haptophyceae K. Starmach Susswasserflora von Mitteleuropa 2. Bacillariophyceae K. Krammer H. Lange-Bertalot <i>Asterionella gracillima</i> に <i>Asterionella formosa</i> v. <i>gracillima</i> 、 <i>Asterionella formosa</i> 、 <i>Asterionella gracillima</i> を含めた。								

湯ノ湖における植物プランクトン種類数の月変化を図5に示す。

調査期間を通してSt.3では5~22種類、St.5では5~26種類が出現した。種類数は、St.3では4月に22種類と最も多く、6月に5種類と最も少なかった。St.5では9月に26種類と最も多く、6・7月に5種類と最も少なかった。

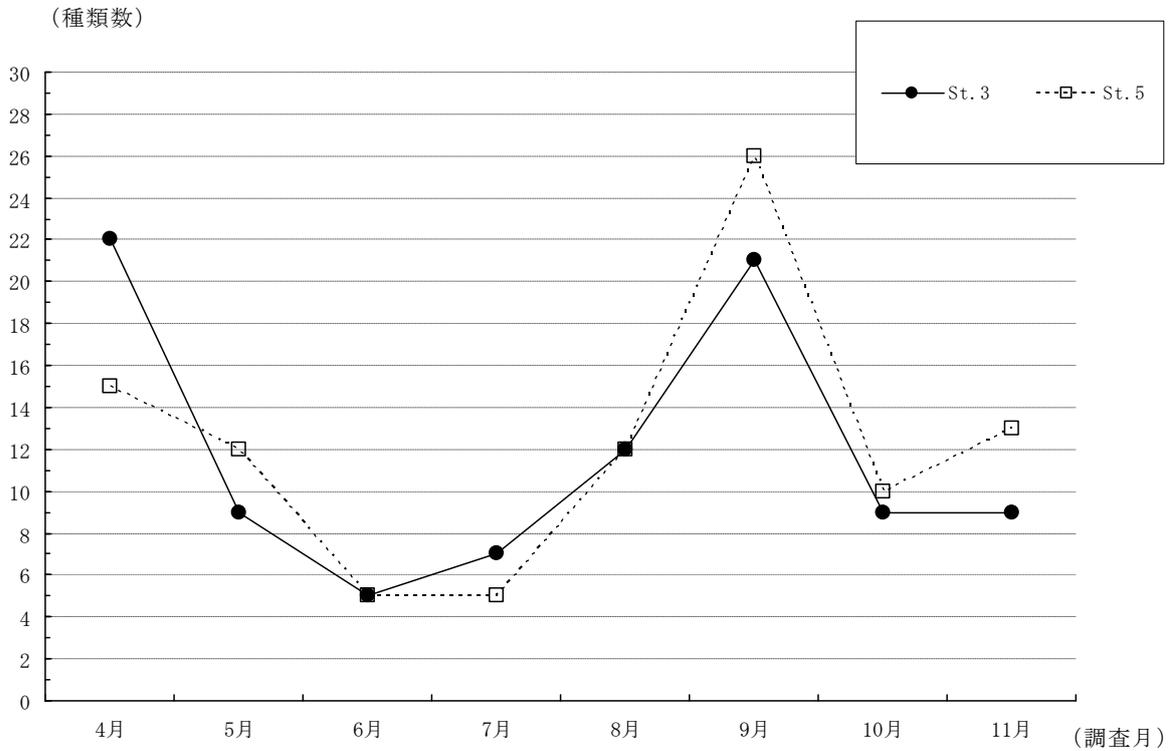


図5 湯ノ湖における植物プランクトンの種類数の月変化

湯ノ湖における植物プランクトンの総細胞数及び類別組成の月変化を図6に示す。

総細胞数についてみると、最も多いのはSt.3で6月であり、St.5では4月であった。最も少ないのはSt.3で7月であり、St.5では8月であった。2地点間の比較では、7・8・10月はSt.3の方が多く、他の月ではSt.5の方が多かった。5月のSt.5では、珪藻綱の*Asterionella formosa*がSt.3の約3倍となり、St.3の総細胞数を大きく上回った。

類別組成についてみると、全体では、珪藻綱の占める割合が高い月が多かった。

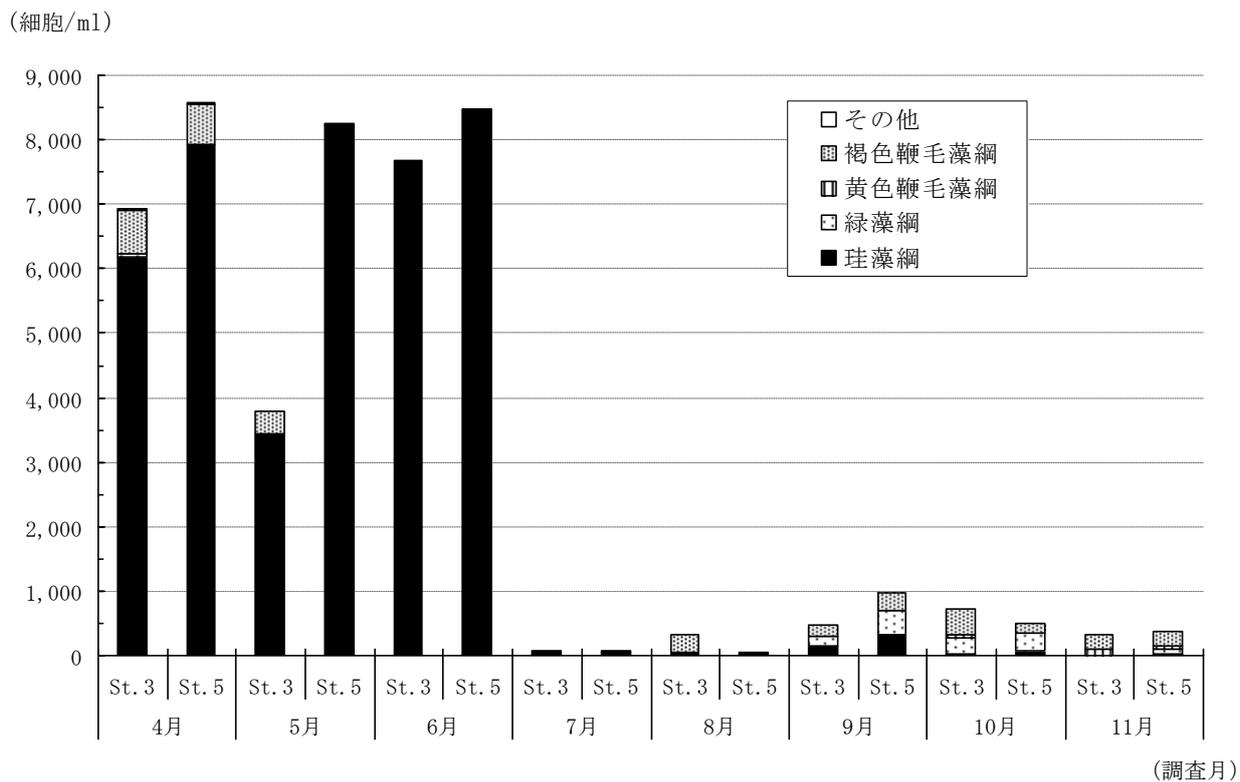


図6 湯ノ湖における植物プランクトンの総細胞数及び類別組成の月変化

湯ノ湖における植物プランクトンの優占種及び優占率を表6に示す。

優占種は、4月には珪藻綱の *Aulacoseira longispina* var. *tenuis*、5～7月には珪藻綱の *Asterionella formosa* が主だったが、8月には褐色鞭毛藻綱の *Cryptomonas* spp.が高い優占率を示し、9・10月には緑藻綱の *Sphaerocystis schroeteri* が高い優占率を示した。また、11月には褐色鞭毛藻綱の *Cryptomonadaceae* が高い優占率を示した。

表6 湯ノ湖における植物プランクトンの優占種及び優占率

単位：%（10%以上の種を示した）

地点名：St.3	調査月日							
藻類名	4/18	5/15	6/12	7/10	8/7	9/11	10/9	11/1
珪藻綱								
<i>Asterionella formosa</i>	16.1	49.7	99.5	88.5				
<i>Aulacoseira longispina</i> var. <i>tenuis</i>	54.4	16.3						
Centrales	11.4	22.3						
Bacillariophyceae						17.2		
緑藻綱								
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>						31.2	30.8	
黄色鞭毛藻綱								
<i>Mallomonas okrokomos</i>								25.6
褐色鞭毛藻綱								
<i>Cryptomonas</i> spp.					80.5	10.3	22.3	18.2
Cryptomonadaceae						25.9	32.6	52.7

地点名：St.5	調査月日							
藻類名	4/18	5/15	6/12	7/10	8/7	9/11	10/9	11/1
珪藻綱								
<i>Asterionella formosa</i>	18.6	81.9	99.0	76.3			11.7	
<i>Aulacoseira longispina</i> var. <i>tenuis</i>	59.7	16.8						
<i>Aulacoseira</i> spp.					12.9			
<i>Navicula</i> spp.					19.4			
Centrales	10.8							
Bacillariophyceae						16.2		
緑藻綱								
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>				11.8		33.5	52.4	10.1
黄色鞭毛藻綱								
<i>Mallomonas okrokomos</i>								16.2
褐色鞭毛藻綱								
<i>Cryptomonas</i> spp.					19.4	14.3	15.1	17.2
Cryptomonadaceae						14.4	15.9	40.8

湯ノ湖における植物プランクトンの優占種の経年変化を表7に示す。

25年度の優占種のうち、珪藻綱の *Asterionella formosa* はこれまでも多くの年において優占種として出現している。また、珪藻綱の *Aulacoseira longispina* var. *tenuis*、*Fragilaria crotonensis* は近年優占種となっている。なお、珪藻綱の *Navicula* spp.、緑藻綱の *Sphaerocystis schroeteri*、黄色鞭毛藻綱の *Mallomonas okrokomos* は本年度初めて優占種となった種である。

表7 湯ノ湖における植物プランクトン優占種の経年変化 (1)

○: 優占種

調査年度	藻類名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
平成25年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○	○	○	○			○	
	<i>Aulacoseira longispina</i> v. <i>tenuis</i> (珪藻綱)	○	○						
	<i>Aulacoseira</i> spp. (珪藻綱)					○			
	<i>Navicula</i> spp. (珪藻綱)					○			
	Centrales (珪藻綱)	○	○						
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)								
	Bacillariophyceae (珪藻綱)							○	
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i> (緑藻綱)				○		○	○	○
	<i>Mallomonas okrokomos</i> (黄色鞭毛藻綱)								○
	<i>Cryptomonas</i> spp. (褐色鞭毛藻綱)						○	○	○
Cryptomonadaceae (褐色鞭毛藻綱)						○	○	○	
平成24年度	<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)	○	○	○	○	○	○	○	○
	<i>Aulacoseira longispina</i> v. <i>tenuis</i> (珪藻綱)	○	○					○	○
	<i>Fragilaria capucina</i> v. <i>gracilis</i> (珪藻綱)		○						
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)			○	○	○	○	○	○
	<i>Chrysococcus diaphanus</i> (黄色鞭毛藻綱)	○							
	<i>Chrysococcus rufescens</i> (黄色鞭毛藻綱)		○						
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)						○	○	
	<i>Uroglena</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)	○					○		
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)						○		
	Asterionella gracillima (珪藻綱)	○	○	○	○	○	○	○	○
平成23年度	<i>Aulacoseira longispina</i> v. <i>tenuis</i> (珪藻綱)							○	○
	<i>Diatoma elongatum</i> (珪藻綱)		○						
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)						○		○
	<i>Fragilaria</i> sp. (cf. <i>capucina</i> v. <i>gracilis</i>) (珪藻綱)		○						○
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)								○
	<i>Uroglena</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)				○		○		
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)						○	○	○
	Asterionella gracillima (珪藻綱)	○	○	○					○
	<i>Aulacoseira longispina</i> v. <i>tenuis</i> (珪藻綱)	○	○						○
	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)	○							○
平成22年度	<i>Ankyra lanceolata</i> . (緑藻綱)				○	○			
	<i>Dinobryon cylindricum</i> (黄色鞭毛藻綱)				○				
	<i>Dinobryon divergens</i> (黄色鞭毛藻綱)						○	○	
	<i>Kephyrion rubri-claustri</i> (黄色鞭毛藻綱)						○	○	
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)				○				
	<i>Uroglena</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)			○			○		
	<i>Chroomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)								○
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)						○	○	○
	Asterionella gracillima (珪藻綱)	○	○	○					○
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)	○	○	○	○	○	○	○	○
平成21年度	<i>Fragilaria</i> sp. (cf. <i>capucina</i> v. <i>gracilis</i>) (珪藻綱)	○							○
	<i>Stephanodiscus hantzschii</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Stephanodiscus</i> sp. (cf. <i>parvus</i>) (珪藻綱)	○							
	<i>Ankyra lanceolata</i> . (緑藻綱)							○	
	<i>Ankyra</i> sp. (緑藻綱)								○
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)				○				○
	<i>Uroglena</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)			○			○		○
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)			○	○	○	○	○	○
	Asterionella gracillima (珪藻綱)	○	○	○	○	○	○	○	○
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)	○	○	○	○	○	○	○	○
平成20年度	<i>Fragilaria</i> sp. (cf. <i>capucina</i> v. <i>gracilis</i>) (珪藻綱)	○	○						
	<i>Dinobryon cylindricum</i> (黄色鞭毛藻綱)								○
	<i>Dinobryon divergens</i> (黄色鞭毛藻綱)								○
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)	○	○	○					
	<i>Uroglena</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)			○	○	○			
	Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)						○		
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)	○	○	○	○	○	○	○	○
	Asterionella formosa (珪藻綱)	○	○	○	○	○	○	○	○
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)	○	○	○	○	○	○	○	○
	<i>Nitzschia</i> sp. (珪藻綱)		○						
平成19年度	<i>Chrysococcus rufescens</i> (黄色鞭毛藻綱)	○							
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)								○
	<i>Uroglena</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)	○	○				○		○
	Asterionella formosa (珪藻綱)	○	○	○	○	○	○	○	○
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)	○	○	○	○	○	○	○	○
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)			○	○	○	○	○	○
	Cryptomonadaceae (褐色鞭毛藻綱)			○	○	○	○	○	○
	<i>Synechocystis</i> sp. (藍藻綱)		○						
	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○					○	○	○
	<i>Chromurinae</i> (黄色鞭毛藻綱)								
平成18年度	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)			○	○	○	○	○	○
	Cryptomonadaceae (褐色鞭毛藻綱)			○	○	○	○	○	○
	Asterionella formosa (珪藻綱)	○	○	○	○	○	○	○	○
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)	○	○	○	○	○	○	○	○
	<i>Fragilaria capucina</i> v. <i>gracilis</i> (珪藻綱)	○							○
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)	○					○	○	○
	<i>Stephanodiscus hantzschii</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)						○	○	
	<i>Uroglena</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)	○	○			○			○
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)								○
平成17年度	<i>Synechocystis</i> sp. (藍藻綱)		○						
	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○					○	○	○
	<i>Chromurinae</i> (黄色鞭毛藻綱)								
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)			○	○	○	○	○	○
	Cryptomonadaceae (褐色鞭毛藻綱)			○	○	○	○	○	○
	Asterionella formosa (珪藻綱)	○	○	○	○	○	○	○	○
	<i>Fragilaria capucina</i> v. <i>gracilis</i> (珪藻綱)	○							○
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)	○					○	○	○
	<i>Stephanodiscus hantzschii</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)						○	○	
平成16年度	<i>Uroglena</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)	○	○			○			○
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)								○
	<i>Synechocystis</i> sp. (藍藻綱)		○						
	Asterionella formosa (珪藻綱)	○		○	○	○	○	○	○
	<i>Diatoma tenuis</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)	○		○			○	○	
	<i>Stephanodiscus</i> sp. (珪藻綱)	○							
	<i>Synedra acus</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)			○	○	○	○	○	○
	Cryptomonadaceae (褐色鞭毛藻綱)			○	○	○	○	○	○
平成15年度	Asterionella formosa (珪藻綱)	○		○	○	○	○	○	○
	<i>Diatoma tenuis</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)	○		○			○	○	
	<i>Stephanodiscus</i> sp. (珪藻綱)	○							
	<i>Synedra acus</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)			○	○	○	○	○	○
	Cryptomonadaceae (褐色鞭毛藻綱)			○	○	○	○	○	○

備考：平成19年度以前は、*Asterionella formosa*に*Asterionella formosa* v. *gracillima*、*Asterionella formosa*、*Asterionella gracillima*を含めた。
 平成20年度以降は、*Asterionella gracillima*に*Asterionella formosa* v. *gracillima*、*Asterionella formosa*、*Asterionella gracillima*を含めた。
*Cyclostephanos dubius*については、過去の結果における異名同種*Stephanodiscus dubius*も表記を*Cyclostephanos dubius*に統一した。

表7 湯ノ湖における植物プランクトン優占種の経年変化(2)

調査年度	藻類名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
平成14年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○	○	○		○	○		
	<i>Aulacoseira italica f. curvata</i> (珪藻綱)								○
	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)								
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)				○				○
	<i>Dictyosphaerium</i> sp. (緑藻綱)	○							○
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)						○		
	Ochromonadaceae (褐色鞭毛藻綱)								
	<i>Chroomonas acuta</i> (褐色鞭毛藻綱)		○				○		
平成13年度	<i>Cryptomonas</i> spp. (褐色鞭毛藻綱)							○	○
	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○	○	○					○
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)				○	○	○		
	<i>Chroomonas acuta</i> (褐色鞭毛藻綱)			○	○			○	
平成12年度	<i>Cryptomonas</i> spp. (褐色鞭毛藻綱)			○					
	<i>Synechocystis</i> sp. (藍藻綱)						○	○	
	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○	○	○	○				
	<i>Aulacoseira longispina</i> (珪藻綱)								○
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)					○	○		○
平成11年度	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)		○	○	○				
	<i>Synechocystis</i> sp. (藍藻綱)		○			○			
	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○		○	○		○		
	<i>Stephanodiscus hantzschii</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)							○	○
平成10年度	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)					○	○		
	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)							○	○
	<i>Fragilaria capucina</i> (珪藻綱)		○						
	<i>Stephanodiscus hantzschii</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)		○			○			
	<i>Chroomonas acuta</i> (褐色鞭毛藻綱)			○	○		○		
平成9年度	<i>Cryptomonas erosa</i> (褐色鞭毛藻綱)								○
	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Synedra acus</i> (珪藻綱)	○	○						
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)		○	○		○	○	○	○
	<i>Cryptomonas erosa</i> (褐色鞭毛藻綱)				○	○	○	○	○
平成8年度	<i>Aulacoseira ambigua</i> (珪藻綱)						○	○	○
	<i>Stephanodiscus</i> sp. (珪藻綱)	○							
	<i>Synedra acus</i> (珪藻綱)		○	○					
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)			○	○	○	○		

備考：平成19年度以前は、*Asterionella formosa*に*Asterionella formosa v. gracillima*、*Asterionella formosa*、*Asterionella gracillima*を含めた。
平成20年度以降は、*Asterionella gracillima*に*Asterionella formosa v. gracillima*、*Asterionella formosa*、*Asterionella gracillima*を含めた。
*Cyclostephanos dubius*については、過去の結果における異名同種*Stephanodiscus dubius*も表記を*Cyclostephanos dubius*に統一した。

(2) 動物プランクトン

ア 中禅寺湖

中禅寺湖における動物プランクトン分析結果を表8に示す。

表8 中禅寺湖における動物プランクトンの分析結果

単位：個体/m³

地点名：St. 4	調査月日							
	4/17	5/14	6/11	7/9	8/6	9/10	10/8	11/12
種類名								
原生動物門 PROTOZOA								
スナカラムシ属 <i>Tintinnopsis</i> sp.				1,274				
輪形動物門 TROCHELMINTHES								
トゲナガワムシ <i>Kellicottia longispina</i>	19,108	31,847	50,955	54,777	11,146			12,898
カメノコウワムシ <i>Keratella cochlearis</i>		6,369						
コシブトカメノコウワムシ <i>Keratella quadrata</i>		6,369	12,739	28,025	17,516			4,299
フクロワムシ属 <i>Asplanchna</i> spp.						25,223		4,299
ナガミツウデワムシ <i>Filinia longiseta</i>		6,369	57,325	1,274				
節足動物門 ARTHROPODA								
甲殻綱 CRUSTACEA								
鯉脚目 Branchiopoda								
シカクミジンコ属 <i>Alona</i> sp.				1,274				
ゾウミジンコ <i>Bosmina longirostris</i>		6,369	6,369	20,382	3,185	1,401		2,866
カブトミジンコ <i>Daphnia galeata</i>				21,656	3,185		7,643	7,166
ハリナガミジンコ <i>Daphnia longispina</i>				11,465	3,185	7,006	13,376	1,433
ミジンコ属 <i>Daphnia</i> spp.			6,369	11,465	15,924			
オナガミジンコ <i>Diaphanosoma brachyurum</i>				5,096				
橈脚目 Copepoda								
ヤマヒゲナガケンミジンコ <i>Acanthodiantomus pacificus</i>			19,108	21,656	14,331			11,465
コペポディット期幼生 copepodid of Copepoda				11,465	4,777			
ナウプリウス期幼生 nauplius of Copepoda				29,299	19,108			
種類数	1	5	6	12	9	3	2	7
総個体数 (個体/m ³)	19,108	57,325	152,866	219,108	92,357	33,631	21,019	44,427
地点名：St. 6	調査月日							
種類名	4/17	5/14	6/11	7/9	8/6	9/10	10/8	11/12
原生動物門 PROTOZOA								
太陽虫門 太陽虫類								1,178
輪形動物門 TROCHELMINTHES								
トゲナガワムシ <i>Kellicottia longispina</i>	25,478	31,847	50,955	58,599	19,108			8,248
カメノコウワムシ <i>Keratella cochlearis</i>								
コシブトカメノコウワムシ <i>Keratella quadrata</i>		50,955	12,739	62,420	36,943			1,178
フクロワムシ属 <i>Asplanchna</i> spp.						16,943		1,178
ナガミツウデワムシ <i>Filinia longiseta</i>		12,739	57,325					
節足動物門 ARTHROPODA								
甲殻綱 CRUSTACEA								
鯉脚目 Branchiopoda								
ゾウミジンコ <i>Bosmina longirostris</i>	6,369			22,930	8,917	2,420		3,535
カブトミジンコ <i>Daphnia galeata</i>				14,013	1,274	8,471	17,325	
ハリナガミジンコ <i>Daphnia longispina</i>				6,369		12,102	23,822	3,535
ミジンコ属 <i>Daphnia</i> spp.			6,369	45,860	11,465			
橈脚目 Copepoda								
ヤマヒゲナガケンミジンコ <i>Acanthodiantomus pacificus</i>				11,465	8,917			5,892
コペポディット期幼生 copepodid of Copepoda				6,369	1,274		1,083	
ナウプリウス期幼生 nauplius of Copepoda		25,478		105,732	6,369			
種類数	2	4	4	9	8	4	3	7
総個体数 (個体/m ³)	31,847	121,019	127,389	333,758	94,268	39,936	42,229	24,745
備考：種名・学名は以下の文献による。 淡水プランクトン図鑑 水野寿彦 保育社 日本淡水動物プランクトン検索図説 水野寿彦・高橋永治 東海大学出版会								

中禅寺湖における動物プランクトン種類数の月変化を図7に示す。

調査期間を通してSt.4では1~12種類、St.6では2~9種類が出現した。種類数は、St.4では7月に12種類と最も多く、4月に1種類と最も少なかった。St.6では7月に9種類と最も多く、4月に2種類と最も少なかった。

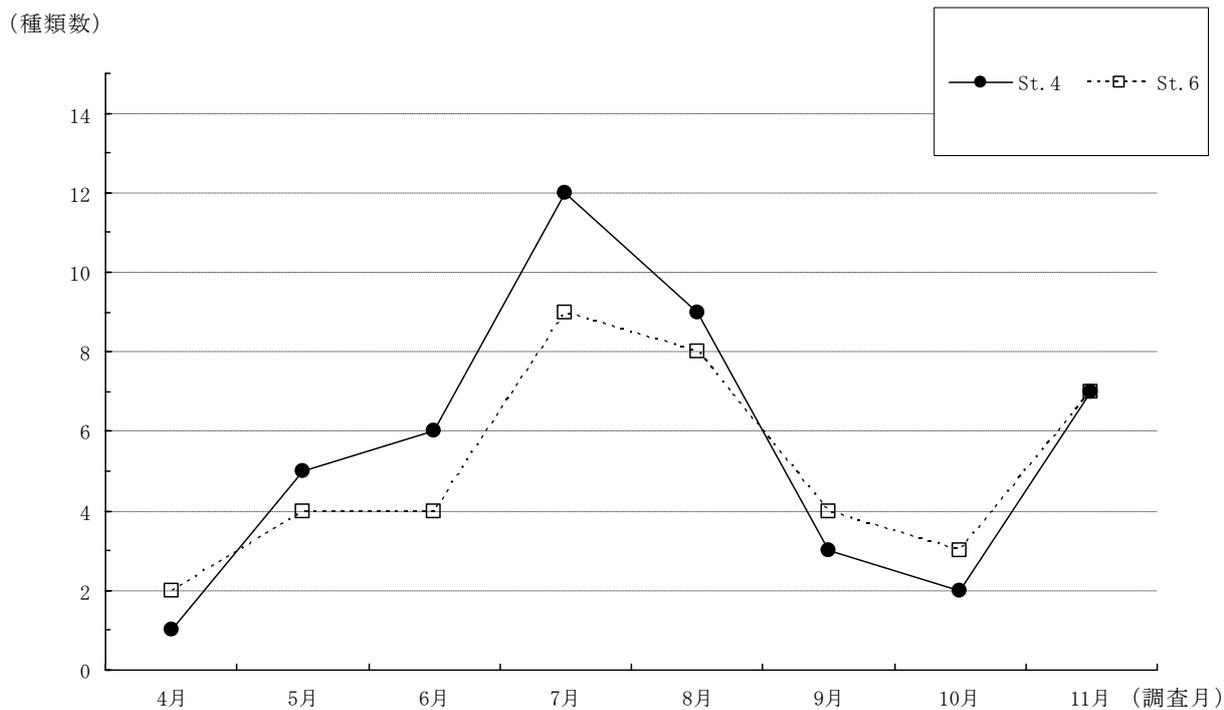


図7 中禅寺湖における動物プランクトンの種類数の月変化

中禅寺湖における動物プランクトンの総個体数及び類別組成の月変化を図8に示す。

総個体数についてみると、2地点とも最も多いのは7月であり、最も少ないのはSt.4では4月であり、St.6では11月であった。2地点間の比較では、6・11月ではSt.4の方が多く、他の月ではSt.6の方が多かった。

類別組成についてみると、4～6月には輪形動物門の占める割合が高く、10月には鰓脚目の占める割合が高かった。

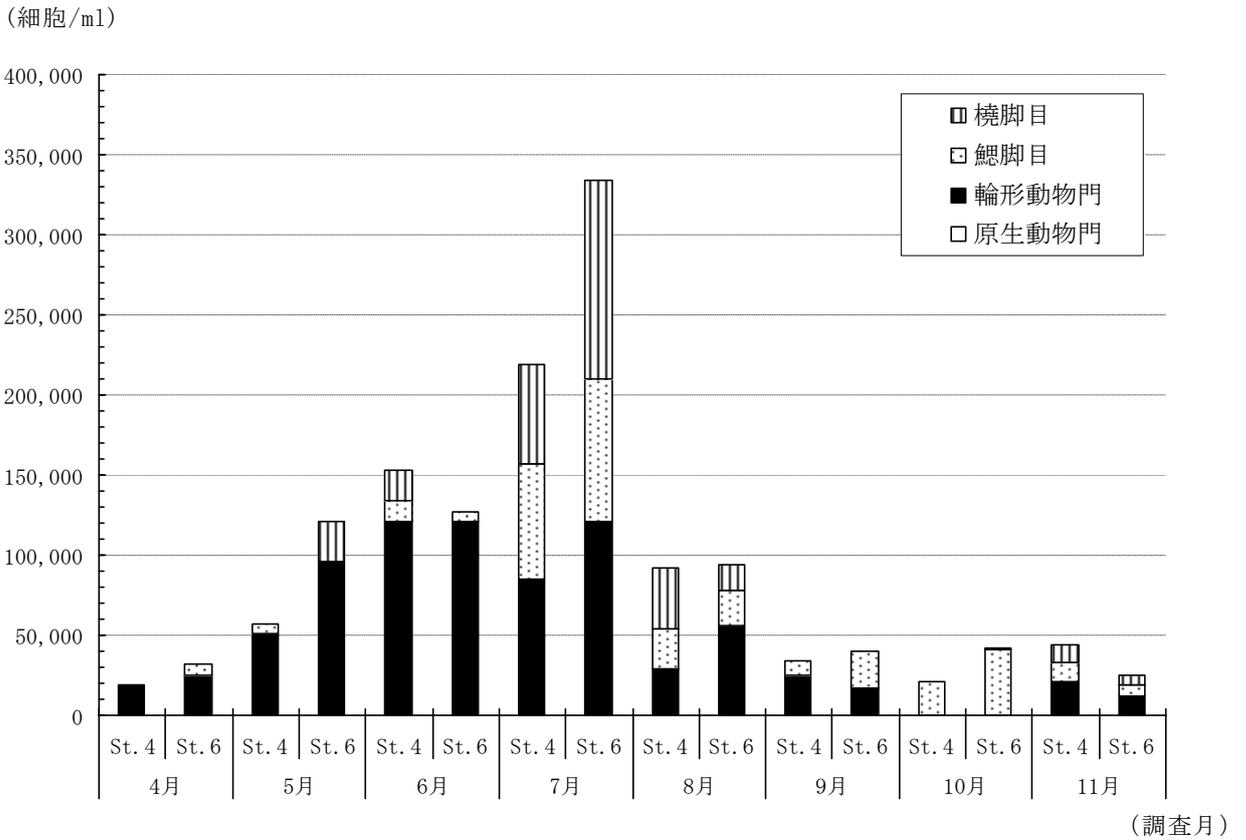


図8 中禅寺湖における動物プランクトンの総個体数及び類別組成の月変化

中禅寺湖における動物プランクトンの優占種及び優占率を表9に示す。

優占種は、4・11月には、輪形動物門の *Kellicottia longispina* が主であったが、8月には同目の *Keratella quadrata*、10月には鯉脚目の *Daphnia longispina* が上位の優占種として出現した。また、輪形動物門の *Asplanchna* spp. が9月に高い優占率を示した。

表9 中禅寺湖における動物プランクトンの優占種及び優占率

単位：% (10%以上の種を示した)

地点名：St. 4	調査月日							
種類名	4/17	5/14	6/11	7/9	8/6	9/10	10/8	11/12
輪形動物門								
<i>Kellicottia longispina</i>	100.0	55.6	33.3	25.0	12.1			29.0
<i>Keratella cochlearis</i>		11.1						
<i>Keratella quadrata</i>		11.1		12.8	19.0			
<i>Asplanchna</i> spp.						75.0		
<i>Filinia longiseta</i>		11.1	37.5					
節足動物門 甲殻綱 鯉脚目								
<i>Daphnia galeata</i>							36.4	16.1
<i>Daphnia longispina</i>						20.8	63.6	
<i>Daphnia</i> spp.					17.2			
節足動物門 甲殻綱 橈脚目								
<i>Acanthodiptomus pacificus</i>			12.5		15.5			25.8
nauplius of Copepoda				13.4	20.7			

地点名：St. 6	調査月日							
種類名	4/17	5/14	6/11	7/9	8/6	9/10	10/8	11/12
輪形動物門								
<i>Kellicottia longispina</i>	80.0	26.3	40.0	17.6	20.3			33.3
<i>Keratella quadrata</i>		42.1	10.0	18.7	39.2			
<i>Asplanchna</i> spp.						42.4		
<i>Filinia longiseta</i>		10.5	45.0					
節足動物門 甲殻綱 鯉脚目								
<i>Daphnia galeata</i>						21.2	41.0	
<i>Daphnia longispina</i>	20.0					30.3	56.4	14.3
<i>Daphnia</i> spp.				13.7	12.2			
<i>Bosmina longirostris</i>								14.3
節足動物門 甲殻綱 橈脚目								
<i>Acanthodiptomus pacificus</i>								23.8
nauplius of Copepoda		21.1		31.7				

中禅寺湖における動物プランクトンの優占種の経年変化を表10に示す。

本年度の優占種のうち、輪形動物門の *Kellicottia longispina*、*Keratella quadrata*、鯉脚目の *Daphnia longirostris*、*Bosmina longirostris* は概ね毎年優占種として出現している。なお、輪形動物門の *Asplanchna* spp.、*Filinia longiseta* はこれまでも時おり優占種となった種である。

表10 中禅寺湖における動物プランクトンの優占種の経年変化(1)

○: 優占種

調査年度		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	
平成25年度	<i>Asplanchna</i> spp. (輪形動物門)						○			
	<i>Filinia longiseta</i> (輪形動物門)		○	○						
	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)	○	○	○	○	○			○	
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)		○	○	○	○				
	<i>Keratella cochlearis</i> (輪形動物門)		○							
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)	○					○	○	○	
	<i>Daphnia galeata</i> (鯉脚目)						○	○	○	
	<i>Daphnia</i> spp. (鯉脚目)					○				
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)								○	
	<i>Acanthodiaptomus pacificus</i> (橈脚目)			○		○			○	
nauplius of Copepoda (橈脚目)		○		○	○					
平成24年度	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)	○	○	○	○	○	○	○	○	
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)						○			
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)						○	○	○	
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○	○	○						
	<i>Ploesoma</i> sp. (輪形動物門)							○		
	<i>Daphnia galeata</i> (鯉脚目)				○	○				
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)							○	○	
	copepodid of Copepoda (橈脚目)	○		○						
	nauplius of Copepoda (橈脚目)	○	○		○	○				
	平成23年度	<i>Filinia longiseta</i> (輪形動物門)			○					
<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)		○	○				○	○	○	
<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)			○	○			○			
<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)		○	○					○		
<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)		○							○	
<i>Notholca</i> sp. (輪形動物門)		○								
<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)							○	○		
<i>Daphnia galeata</i> (鯉脚目)					○	○				
<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)				○	○					
copepodid of Copepoda (橈脚目)						○	○	○	○	
nauplius of Copepoda (橈脚目)				○						
平成22年度	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)					○		○		
	<i>Filinia longiseta</i> (輪形動物門)	○	○						○	
	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)	○	○	○	○	○	○	○	○	
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)			○		○	○	○	○	
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)							○		
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)			○	○	○	○	○	○	
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○	○			○	○	
	copepodid of Copepoda (橈脚目)				○			○		
	nauplius of Copepoda (橈脚目)				○	○	○			
	平成21年度	<i>Filinia longiseta</i> (輪形動物門)	○	○	○			○		
<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)		○	○	○	○	○		○	○	
<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)							○	○	○	
<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)		○					○	○	○	
<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)					○	○	○			
copepodid of Copepoda (橈脚目)					○				○	
nauplius of Copepoda (橈脚目)					○	○				
平成20年度		<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)	○	○	○	○	○	○	○	○
		<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)	○	○	○	○	○	○	○	○
		<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)				○			○	
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○	○							
	<i>Notholca</i> sp. (輪形動物門)				○					
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)						○	○		
	<i>Acanthodiaptomus pacificus</i> (橈脚目)								○	
	nauplius of Copepoda (橈脚目)	○			○					
	平成19年度	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)						○		
		<i>Filinia longiseta</i> (輪形動物門)						○		
<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)		○		○	○				○	
<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)				○	○	○	○	○	○	
<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)								○		
<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)		○	○							
<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)									○	
copepodid of Copepoda (橈脚目)					○	○	○			
nauplius of Copepoda (橈脚目)		○								
平成18年度		<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)					○			
	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)							○		
	<i>Ascomorpha</i> sp. (輪形動物門)				○					
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○	○							
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)						○		○	
	<i>Ploesoma</i> sp. (輪形動物門)						○			
	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)	○	○	○	○					
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)				○	○	○	○	○	
	<i>Daphnia galeata</i> (鯉脚目)					○				
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)		○	○				○	○	
平成17年度	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)	○	○	○	○	○				
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)					○	○	○	○	
	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)					○	○	○		
	<i>Filinia longiseta</i> (輪形動物門)			○						
	<i>Daphnia</i> sp. (鯉脚目)					○	○	○		
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)							○	○	

表 10 中禅寺湖における動物プランクトンの優占種の経年変化 (2)

調査年度		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
平成16年度	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○	○						
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)			○	○		○		○
	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)						○	○	
	<i>Brachionus</i> sp. (輪形動物門)		○						
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)	○	○	○		○			
	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)	○		○	○	○	○		
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)					○	○	○	
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○					
	<i>Acanthodiaptomus pacificus</i> (橈脚目)								○
	copepodid of Copepoda (橈脚目)	○							
nauplius of Copepoda (橈脚目)								○	
平成15年度	Vorticellidae (原生動物門)						○		
	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)	○	○	○	○				
	<i>Notholca</i> sp. (輪形動物門)		○						
	Ascomorpha sp. (輪形動物門)							○	
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○							
	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)					○	○	○	
	<i>Filinia longiseta</i> (輪形動物門)					○			
	<i>Daphnia</i> sp. (鯉脚目)			○	○	○	○	○	○
	<i>Acanthodiaptomus pacificus</i> (橈脚目)								○
	CALANOIDA (橈脚目)					○	○	○	○
nauplius of Copepoda (橈脚目)						○			
平成14年度	<i>Vorticella</i> sp. (原生動物門)				○				
	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)								○
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)							○	
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○	○			○		○	
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)	○	○	○	○				
	<i>Daphnia galeata</i> (鯉脚目)				○	○			
<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)						○		○	
平成13年度	Suctorina (原生動物門)	○							
	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)						○		
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)	○							
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)					○	○		
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)	○	○	○	○	○	○	○	○
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)					○		○	
平成12年度	<i>Keratella cochlearis</i> (輪形動物門)			○					
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)			○					
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○	○						
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)					○	○	○	○
平成11年度	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)			○	○	○	○	○	○
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)			○					
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○	○						
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○	○			○	
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)			○					○
	nauplius of Copepoda (橈脚目)				○				
平成10年度	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)							○	
	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)	○	○						
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)					○	○		
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)								○
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)		○						
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○					
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)				○	○	○		○
<i>Acanthodiaptomus pacificus</i> (橈脚目)				○					
平成9年度	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)	○	○	○	○	○			
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)						○	○	○
平成8年度	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)		○	○		○	○	○	○
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)							○	
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○	○						
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)				○				

イ 湯ノ湖

湯ノ湖における動物プランクトン分析結果を表 1 1 に示す。

表 1 1 湯ノ湖における動物プランクトンの分析結果

地点名 : St. 3		調査月日							単位 : 個体/m ³
種類名		4/18	5/15	6/12	7/10	8/7	9/11	10/9	11/1
原生動物門	PROTOZOA								
スナカラムシ属	<i>Tintinnopsis</i> spp.	63,694	12,739						
ツリガネムシ科	Vorticellidae	12,739							
輪形動物門	TROCHELMINTHES								
コシブトカメノコウワムシ	<i>Keratella quadrata</i>	445,860	624,204	407,643	101,911				
ハネウデワムシ属	<i>Polyarthra</i> spp.	12,739	203,822				3,822		
ナガミツウデワムシ	<i>Filinia longiseta</i>				12,739				
節足動物門	ARTHROPODA								
甲殻綱	CRUSTACEA								
鯉脚目	Branchiopoda								
ゾウミジンコ	<i>Bosmina longirostris</i>	38,217	152,866	675,159	388,535	11,465			
カプトミジンコ	<i>Daphnia galeata</i>					11,465	30,573	23,885	2,166
ハリナガミジンコ	<i>Daphnia longispina</i>					7,643	38,217	28,662	30,318
ミジンコ属	<i>Daphnia</i> spp.			12,739	63,694				10,828
橈脚目	Copepoda								
ケンミジンコ属	<i>Cyclops</i> sp.		25,478			38,217	19,108	31,847	15,159
ナウプリウス期幼生	nauplius of Copepoda					3,822	45,860		4,331
	種類数	5	5	3	4	5	5	3	5
	総個体数 (個体/m ³)	573,248	1,019,108	1,095,541	566,879	72,611	137,580	84,395	62,803
地点名 : St. 5		調査月日							
種類名		4/18	5/15	6/12	7/10	8/7	9/11	10/9	11/1
原生動物門	PROTOZOA								
スナカラムシ属	<i>Tintinnopsis</i> spp.	101,911							
輪形動物門	TROCHELMINTHES								
コシブトカメノコウワムシ	<i>Keratella quadrata</i>	560,510	1,375,796	662,420	95,541	12,739			
ハネウデワムシ属	<i>Polyarthra</i> spp.	12,739		12,739	6,369				
ナガミツウデワムシ	<i>Filinia longiseta</i>		76,433	38,217					
節足動物門	ARTHROPODA								
甲殻綱	CRUSTACEA								
鯉脚目	Branchiopoda								
ゾウミジンコ	<i>Bosmina longirostris</i>	12,739	216,561	764,331	528,662	2,548			
カプトミジンコ	<i>Daphnia galeata</i>					33,121	38,217	24,459	4,076
ハリナガミジンコ	<i>Daphnia longispina</i>					15,287	76,433	30,573	8,153
ミジンコ属	<i>Daphnia</i> spp.				63,694	7,643	30,573		69,299
橈脚目	Copepoda								
ケンミジンコ属	<i>Cyclops</i> sp.		12,739		38,217	25,478	11,465	15,287	36,688
コペポデイド期幼生	copepodid of Copepodid					2,548	7,643		
ナウプリウス期幼生	nauplius of Copepoda		38,217	12,739	6,369	81,529	34,395	36,688	
	種類数	4	5	5	6	8	6	4	4
	総個体数 (個体/m ³)	687,898	1,719,745	1,490,446	738,854	180,892	198,726	107,006	118,217
備考 : 種名・学名は以下の文献による。 淡水プランクトン図鑑 水野寿彦 保育社 日本淡水動物プランクトン検索図説 水野寿彦・高橋永治 東海大学出版会									

湯ノ湖における動物プランクトン種類数の月変化を図9に示す。

調査期間を通してSt.3では3~5種類、St.5では4~8種類が出現した。種類数は、St.3では4・5・8・9・11月に5種類と最も多く、6・10月に3種類と最も少なかった。St.5では8月に8種類と最も多く、4・10・11月に4種類と最も少なかった。

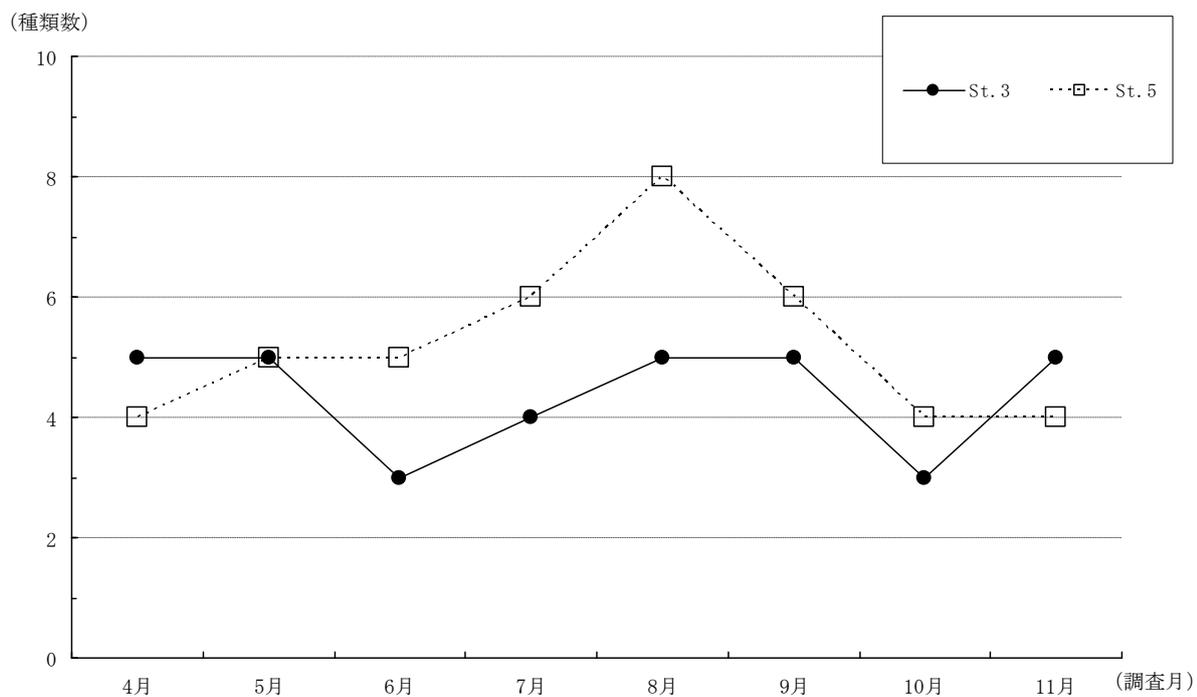


図9 湯ノ湖における動物プランクトンの種類数の月変化

湯ノ湖における動物プランクトンの総個体数及び類別組成の月変化を図10に示す。総個体数についてみると、最も多いのはSt.3では6月、St.5では5月であり、最も少ないのはSt.3では11月、St.5では10月であった。2地点間の比較では、すべての月においてSt.5の方が多かった。

類別組成をみると、4~5月には輪形動物門の占める割合が高く、6~7・9・11月には鯉脚目の占める割合が高かった。また、8月には橈脚目の占める割合が高くなった。

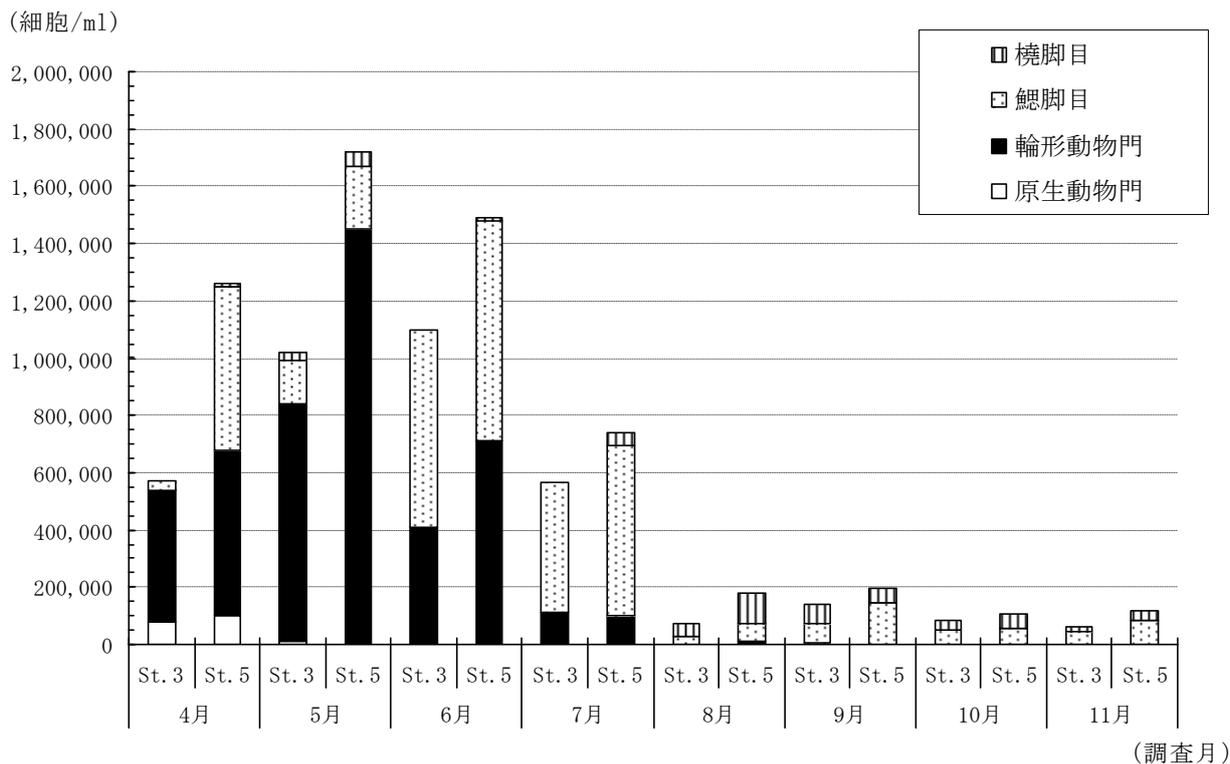


図10 湯ノ湖における動物プランクトンの総個体数及び類別組成の月変化

湯ノ湖における動物プランクトンの優占種及び優占率を表12に示す。

なお、橈脚目の幼生は種レベルまでの分類が困難であるため、各幼生期にある幼生をひとまとめとして種と同等に扱い、優占種として掲載した。

優占種は、4～5月には輪形動物門の *Keratella quadrata* が主であったが、6～7月には鰓脚目の *Bosmina longirostris* が高い優占率を示し、9～11月には同目の *Daphnia longispina* が、8月には橈脚目の *Cyclops* sp.、nauplius of COPEPODA (nauplius 期幼生) が高い優占率を示した。

表12 湯ノ湖における動物プランクトンの優占種及び優占率

単位：% (10%以上の種を示した)

地点名：St. 3	調査月日							
種類名	4/18	5/15	6/12	7/10	8/7	9/11	10/9	11/1
原生動物門								
<i>Tintinnopsis</i> spp.	11.1							
輪形動物門								
<i>Keratella quadrata</i>	77.8	61.3	37.2	18.0				
<i>Polyarthra</i> spp.		20.0						
節足動物門 甲殻綱 鰓脚目								
<i>Bosmina longirostris</i>		15.0	61.6	68.5	15.8			
<i>Daphnia galeata</i>					15.8	22.2	28.3	
<i>Daphnia longispina</i>					10.5	27.8	34.0	48.3
<i>Daphnia</i> spp.				11.2				17.2
節足動物門 甲殻綱 橈脚目								
<i>Cyclops</i> sp.					52.6	13.6	37.7	24.1
nauplius of COPEPODA						33.3		

地点名：St. 5	調査月日							
種類名	4/18	5/15	6/12	7/10	8/7	9/11	10/9	11/1
原生動物門								
<i>Tintinnopsis</i> spp.	14.8							
輪形動物門								
<i>Keratella quadrata</i>	81.5	80.0	44.4	12.9				
節足動物門 甲殻綱 鰓脚目								
<i>Bosmina longirostris</i>		12.6	51.3	71.6				
<i>Daphnia galeata</i>					18.3	19.2		
<i>Daphnia longispina</i>						38.5	22.9	
<i>Daphnia</i> spp.						15.4	28.6	58.6
節足動物門 甲殻綱 橈脚目								
<i>Cyclops</i> sp.					14.1		14.3	31.0
nauplius of COPEPODA					45.1	17.3	34.3	

湯ノ湖における動物プランクトンの優占種の経年変化を表13に示す。

今年度の優占種のうち、輪形動物門、*Polyarthra* spp.、鰓脚目の *Daphnia longispina*、鰓脚目の *Bosmina longirostris* は概ね毎年度に優占種として出現している。

表 1 3 湯ノ湖における動物プランクトンの優占種の経年変化 (1)

○: 優占種

調査年度		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
平成25年度	<i>Tintinnopsis</i> spp. (原生動物門)	○							
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)	○	○	○	○				
	<i>Polyarthra</i> spp. (輪形動物門)		○						
	<i>Daphnia galeata</i> (鯀脚目)					○	○	○	
	<i>Daphnia longispina</i> (鯀脚目)					○	○	○	○
	<i>Daphnia</i> spp. (鯀脚目)				○		○	○	○
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯀脚目)		○	○	○	○			
	<i>Cyclops</i> sp. (橈脚目)					○	○	○	○
nauplius of Copepoda (橈脚目)					○	○	○		
平成24年度	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)		○	○	○	○			
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)			○					
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○		○					
	<i>Daphnia longispina</i> (鯀脚目)						○	○	○
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯀脚目)	○	○	○	○	○	○	○	○
	nauplius of Copepoda (橈脚目)	○	○					○	○
平成23年度	<i>Tintinnopsis</i> sp. (原生動物門)		○						
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)					○			
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○	○			○	○		
	<i>Daphnia longispina</i> (鯀脚目)						○	○	○
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯀脚目)	○		○	○	○	○	○	○
	copepodid of Copepoda (橈脚目)			○					
nauplius of Copepoda (橈脚目)	○								
平成22年度	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)		○		○		○		○
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)				○		○	○	○
	<i>Keratella cochlearis</i> (輪形動物門)							○	
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)		○						
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○	○		○		○	○	
	<i>Daphnia longispina</i> (鯀脚目)			○	○	○	○	○	○
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯀脚目)	○	○	○	○	○	○	○	○
	copepodid of Copepoda (橈脚目)	○	○						
	nauplius of Copepoda (橈脚目)	○			○		○		○
平成21年度	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)								○
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)	○	○	○	○	○	○	○	○
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)					○			
	<i>Daphnia longispina</i> (鯀脚目)					○	○	○	○
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯀脚目)			○	○	○	○	○	○
	nauplius of Copepoda (橈脚目)		○					○	
平成20年度	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)					○			○
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)	○	○	○	○				
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)		○		○		○		
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)		○						
	<i>Daphnia longispina</i> (鯀脚目)						○	○	○
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯀脚目)		○	○	○	○	○	○	○
	copepodid of Copepoda (橈脚目)	○	○						
	nauplius of Copepoda (橈脚目)	○							
平成19年度	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)							○	○
	<i>Filinia longiseta</i> (輪形動物門)	○	○						
	<i>Keratella cochlearis</i> (輪形動物門)	○	○	○	○	○			
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)				○				
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○				○			
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯀脚目)	○	○	○	○	○	○	○	○
	<i>Daphnia galeata</i> (鯀脚目)								○
	<i>Daphnia longispina</i> (鯀脚目)						○	○	
	copepodid of Copepoda (橈脚目)		○				○		
nauplius of Copepoda (橈脚目)	○							○	
平成18年度	<i>Vorticella</i> sp. (原生動物門)	○		○				○	
	<i>Tintinnopsis</i> sp. (原生動物門)	○		○					
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)		○						
	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)								○
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)		○		○			○	○
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)						○		
	<i>Filinia longiseta</i> (輪形動物門)				○	○			
	<i>Daphnia longispina</i> (鯀脚目)						○	○	○
<i>Bosmina longirostris</i> (鯀脚目)		○	○	○	○	○	○	○	
平成17年度	Vorticellidae (原生動物類)					○			○
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)	○	○	○	○				
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)			○		○			
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○			○				
	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)						○	○	○
	<i>Daphnia</i> sp. (鯀脚目)					○	○	○	○
平成16年度	<i>Bosmina longirostris</i> (鯀脚目)			○	○	○	○	○	○
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○							○
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)	○	○						
	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)						○	○	○
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)	○	○	○	○				○
	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)						○		
	<i>Daphnia longispina</i> (鯀脚目)					○	○	○	
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯀脚目)			○	○	○	○	○	○
copepodid of Copepoda (橈脚目)					○		○		
nauplius of Copepoda (橈脚目)				○				○	

表13 湯ノ湖における動物プランクトンの優占種の経年変化(2)

○: 優占種

調査年度		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
平成15年度	Vorticellidae (原生動物門)						○		
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)	○	○	○	○	○	○		
	<i>Polyarthra vuigaris</i> (輪形動物門)						○		
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○				○			
	<i>Daphnia</i> sp. (鯉脚目)								○
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)	○	○	○	○	○	○	○	○
	<i>Chydorus</i> sp. (鯉脚目)	○							
	Cyclopoida (橈脚目)	○							○
	nauplius of Copepoda (橈脚目)	○							○
平成14年度	<i>Vorticella</i> sp. (原生動物門)			○					
	<i>Tintinnopsis</i> sp. (原生動物門)				○				
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)	○	○	○					
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)			○		○			
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)					○			
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)						○		
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○	○	○	○	○	○
	nauplius of Copepoda (橈脚目)								○
	平成13年度	<i>Vorticella</i> sp. (原生動物門)			○	○			
<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)							○		
<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)		○	○	○		○			
<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)					○			○	○
<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)						○		○	○
copepodid of Copepoda (橈脚目)				○					
平成12年度	<i>Keratella cochlearis</i> (輪形動物門)	○	○	○		○	○		
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)				○	○	○	○	
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)							○	○
平成11年度	<i>Tintinnidium</i> sp. (原生動物門)					○			
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)						○		
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)		○		○				
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○				○			
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○	○	○	○	○	○
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)							○	
平成10年度	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)	○	○	○	○	○			
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)						○		
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○	○	○		○	○
平成9年度	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)								○
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○	○	○	○	○	
	nauplius of Copepoda (橈脚目)	○	○						
平成8年度	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)	○	○						
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○	○			○	○
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)					○	○		

4 まとめ

(1) 中禅寺湖の植物プランクトン

総細胞数についてみると、最も多いのは St. 4 で 11 月であり、St. 6 では 9 月であった。2 地点とも最も少ないのは 6 月であった。2 地点間の比較では、9・10 月は St. 6 の方が多かったが、他の月では St. 4 の方が多かった。

類別組成についてみると、4~6 月は珪藻綱の占める割合が高いが、7~8 月には緑藻綱、9~11 月には藍藻綱の占める割合も高かった。

優占種は、4~5 月には珪藻綱の *Aulacoseira* spp.、6 月には *Fragilaria crotonensis* が主であったが、7 月には緑藻綱の *Sphaerocystis schroeteri*、8 月には緑藻綱の *Crucigenia* spp. が高い優占率を示し、9~11 月には藍藻綱の Cyanophyceae が高い優占率を示した。

(2) 湯ノ湖の植物プランクトン

総細胞数についてみると、最も多いのは St. 3 で 6 月であり、St. 5 では 4 月であった。最も少ないのは St. 3 で 7 月であり、St. 5 では 8 月であった。2 地点間の比較では、7・8・10 月は St. 3 の方が多く、他の月では St. 5 の方が多かった。類別組成についてみると、全体では珪藻綱の占める割合が高い月が多いが、9~11 月には褐色鞭毛藻綱の占める割合が高かった。

優占種は、4 月には珪藻綱の *Aulacoseira longispina* var. *tenuis*、5~7 月には珪藻綱の *Asterionella formosa* が主だったが、8 月には褐色鞭毛藻綱の *Cryptomonas* spp. が高い優占率を示し、9・10 月には緑藻綱の *Sphaerocystis schroeteri* が高い優占率を示した。また、11 月には褐色鞭毛藻綱の *Cryptomonadaceae* が高い優占率を示した。

(3) 中禅寺湖の動物プランクトン

総個体数についてみると、2 地点とも最も多いのは 7 月であり、最も少ないのは St. 4 では 4 月であり、St. 6 では 11 月であった。2 地点間の比較では、6・11 月では St. 4 の方が多く、他の月では St. 6 の方が多かった。

類別組成についてみると、4~6 月には輪形動物門の占める割合が高く、10 月には鰓脚目の占める割合が高かった。

優占種は、4・11 月には、輪形動物門の *Kellicottia longispina* が主であったが、8 月には同目の *Keratella quadrata*、10 月には鰓脚目の *Daphnia longispina* が上位の優占種として出現した。また、輪形動物門の *Asplanchna* spp. が 9 月に高い優占率を示した。

(4) 湯ノ湖の動物プランクトン

総個体数についてみると、最も多いのは St. 3 では 6 月、St. 5 では 5 月であり、最も少ないのは St. 3 では 11 月、St. 5 では 10 月であった。2 地点間の比較では、すべての月において St. 5 の方が多かった。類別組成をみると、4~5 月には、輪形動物門の占める割合が高く、6~7・9・11 月には鰓脚目の占める割合が高かった。また、8 月には橈脚目の占める割合が高くなった。

優占種は、4~5 月には輪形動物門の *Keratella quadrata* が主であったが、6~7 月には鰓脚目の *Bosmina longirostris* が高い優占率を示し、9~11 月には同目の *Daphnia longispina* が、8 月には橈脚目の *Cyclops* sp.、nauplius of COPEPODA (nauplius 期幼生) が高い優占率を示した。