

## 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 26 年 4 月 25 日	平成 26 年 4 月 15 日
5 月 16 日	5 月 16 日
6 月 16 日	6 月 16 日
7 月 15 日	7 月 15 日
8 月 18 日	8 月 18 日
9 月 24 日	9 月 17 日
10 月 15 日	10 月 15 日
11 月 22 日	11 月 22 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 5m の湖水を、湯ノ湖では表層水をそれぞれ 1L 採取した。

#### イ 動物プランクトン

開口部面積  $0.04\text{m}^2$ 、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 5mL 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 1mL 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 1mm 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 1m<sup>3</sup>当たりの個体数(個体/m<sup>3</sup>)として表した。

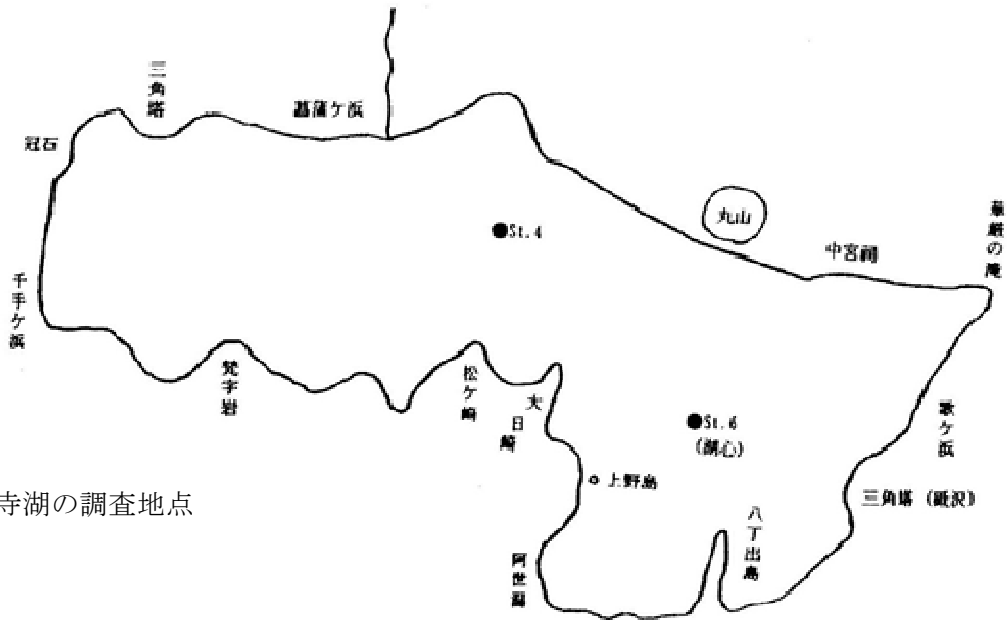


図1 中禅寺湖の調査地点

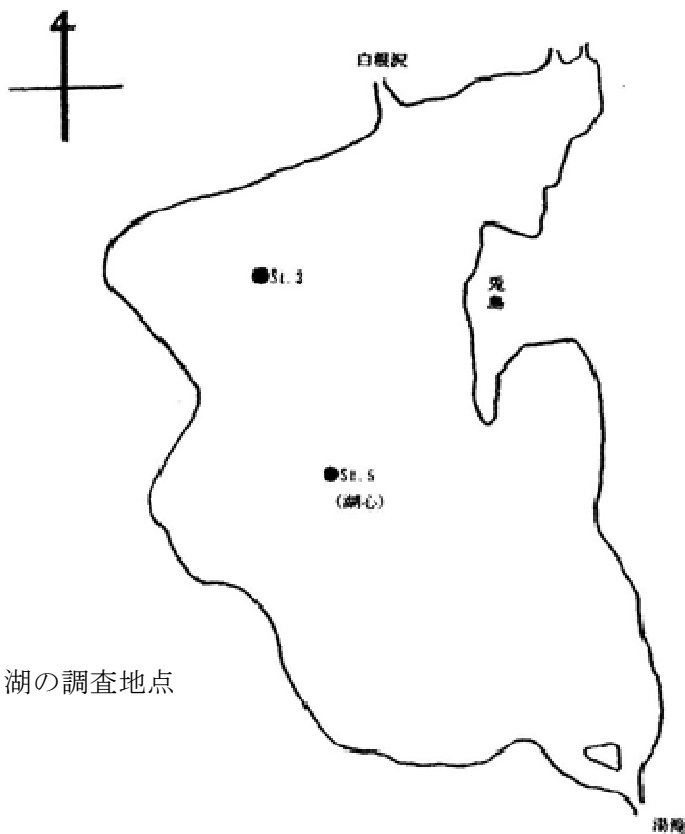


図2 湯ノ湖の調査地点

### 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)

地点名 : St. 4	調査月日							
	4/25	5/16	6/16	7/15	8/18	9/24	10/15	11/22
藻類名								
BACILLARIOPHYCEAE 珪藻綱								
<i>Achnanthes lanceolata</i>					1	1	1	1
<i>Achnanthes minutissima</i>			1					
<i>Asterionella gracillima</i>	68	26	129	166				
<i>Aulacoseira longispina</i>	203	324	33					
<i>Cocconeis placentula</i>				1				
<i>Cyclotella</i> spp.	747							
<i>Cymbella</i> sp.						1		
<i>Fragilaria crotonensis</i>	35	4	17	3	565	43	574	1,106
<i>Fragilaria</i> sp.								7
<i>Nitzschia</i> sp.	1					1		1
<i>Stephanodiscus</i> sp.		355						
<i>Synedra acus</i>	1			1	3	3		
<i>Synedra ulna</i>			1				1	
CHLOROPHYCEAE 緑藻綱								
<i>Chlamydomonas</i> sp.			1					
<i>Closterium</i> sp.	2							
<i>Crucigenia crucifera</i>					2,958	70		
<i>Oocystis</i> sp.				12	3	11	6	
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>			10		8	4		
<i>Quadrigula lacustris</i>			2	1				2
<i>Schroederia setigera</i>				72	1	1		
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>				78				
DINOPHYCEAE 渦鞭毛藻綱								
<i>Ceratium hirundinella</i>				3	1		1	1
<i>Gymnodinium</i> sp.		2			2			
<i>Peridinium</i> sp.			1	9		2	6	12
CRYPTOPHYCEAE 褐色鞭毛藻綱								
<i>Chroomonas</i> sp.				3	3	1	1	2
<i>Cryptomonas</i> sp.	6	29	2	22	39	3	9	12
種類数	8	6	10	12	11	12	8	9
総細胞数 (細胞/mL)	1,063	740	197	371	3,584	141	599	1,144
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 <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							
	4/25	5/16	6/16	7/15	8/18	9/24	10/15	11/22
CYANOPHYCEAE 藍藻綱								
<i>Phormidium</i> sp.					9			
BACILLARIOPHYCEAE 珪藻綱								
<i>Achnanthes lanceolata</i>							3	3
<i>Asterionella gracillima</i>	61	43	149	70				
<i>Aulacoseira longispina</i>	218	453	12					
<i>Cocconeis placentula</i>						2		
<i>Cyclotella</i> sp.							1	1
<i>Cyclotella</i> spp.	785							
<i>Cymbella</i> sp.			1					
<i>Fragilaria crotonensis</i>			6		836	63	570	1,155
<i>Fragilaria</i> sp.						23		
<i>Nitzschia</i> sp.						2		
<i>Stephanodiscus</i> sp.		304						
<i>Synedra acus</i>	1		1	1	4	2		1
<i>Synedra rumpens</i>						1		
<i>Synedra</i> sp.						2		
CHLOROPHYCEAE 緑藻綱								
<i>Crucigenia crucifera</i>					2,765	48		
<i>Monoraphidium</i> sp.							1	
<i>Mougeotia</i> sp.								1
<i>Oocystis</i> sp.		4	1	12		17	3	
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>			15		4		4	3
<i>Quadrigula lacustris</i>							2	
<i>Schroederia setigera</i>				44	3	2		3
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>				54				
<i>Staurastrum</i> sp.								1
DINOPHYCEAE 渦鞭毛藻綱								
<i>Ceratium hirundinella</i>			1	3	1	1	1	
<i>Gymnodinium</i> sp.	1	2			1			
<i>Peridinium</i> sp.				18		5	3	24
EUGLENOPHYCEAE ユーグレナ藻綱								
<i>Trachelomonas volvocina</i>					2			1
CRYPTOPHYCEAE 褐色鞭毛藻綱								
<i>Chroomonas</i> sp.	1	1	1		2	1	2	
<i>Cryptomonas</i> sp.	2	9	10	21	30	10	10	10
種類数	7	7	10	8	11	14	11	11
総細胞数 (細胞/mL)	1,069	816	197	223	3,657	179	600	1,203

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6~12種類、St.6では7~14種類が出現した。種類数は、St.4では7・9月に12種類と最も多く、5月に6種類と最も少なかった。St.6で9月に14種類と最も多く、4・5月に7種類と最も少なかった。

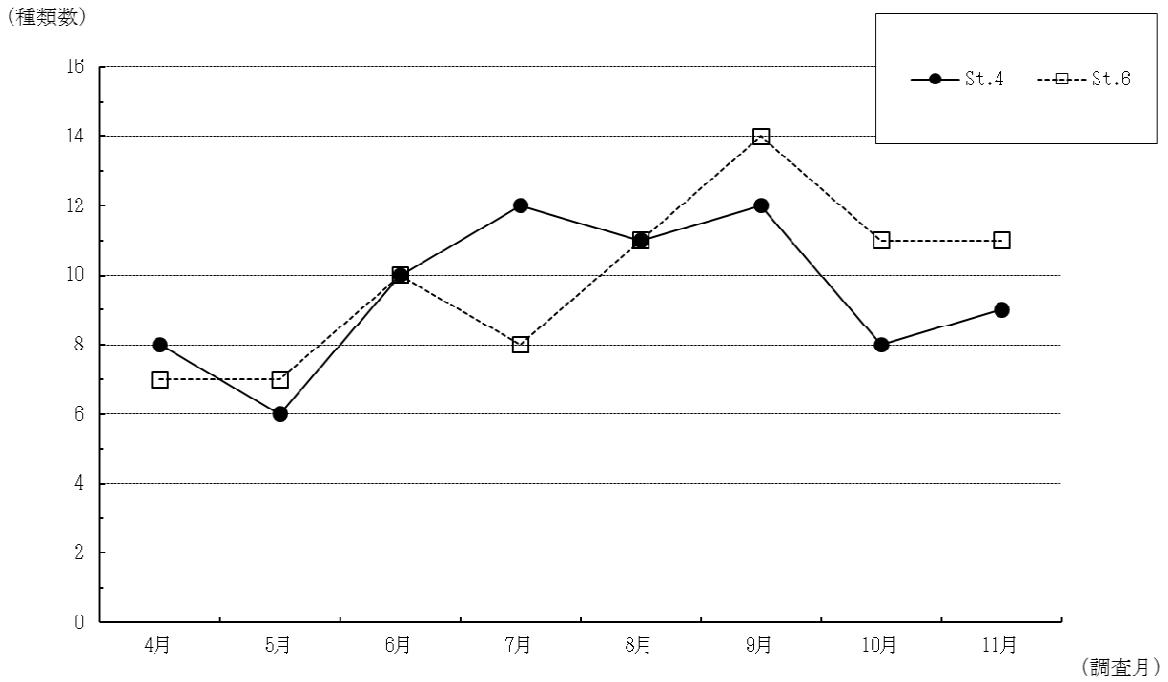


図3 中禅寺湖における植物プランクトンの種類数の月変化

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・6共に8月であった。2地点とも最も少ないのは9月であった。2地点間の比較では、7月はSt.4の方が多く、6月では同数、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月は珪藻綱の占める割合が高く、8月には緑藻綱の占める割合が高くなった。7・9月には珪藻綱と緑藻綱が同程度の割合を占め、10・11月には再び珪藻綱の占める割合が高くなった。

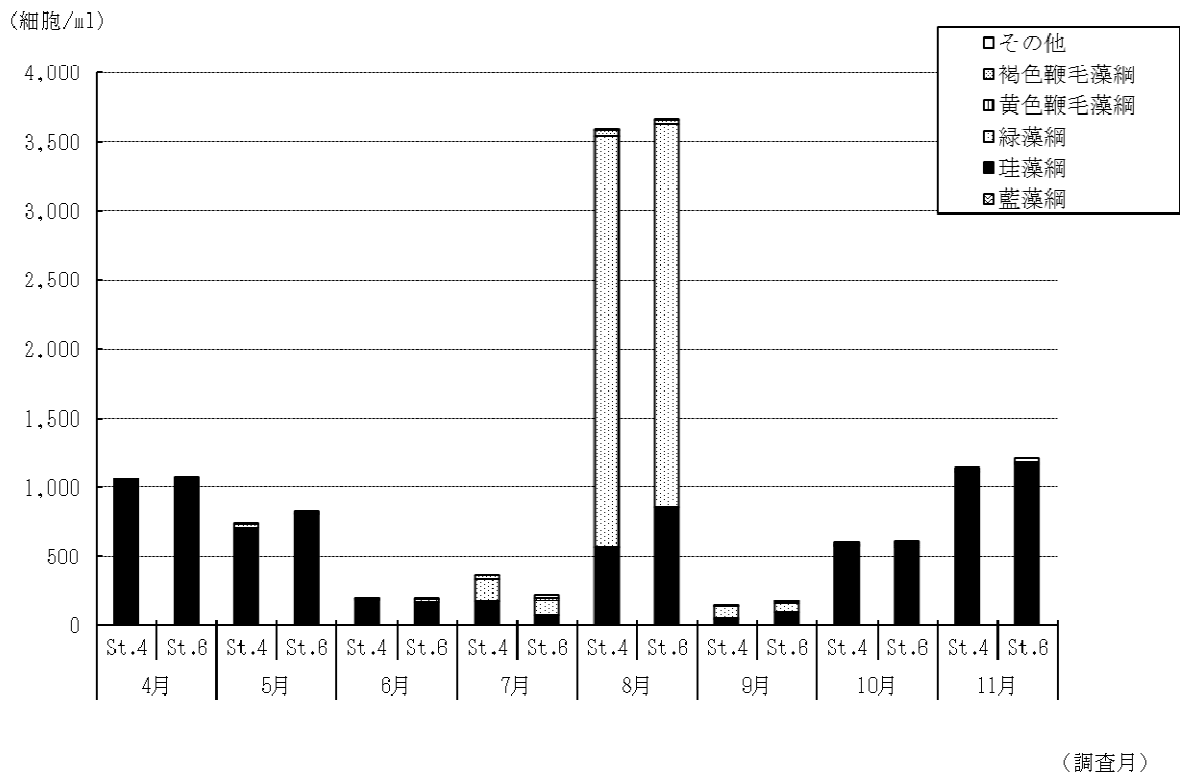


図4 中禅寺湖における植物プランクトンの総細胞数及び類別組成の月変化

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、4～6月には珪藻綱 *Asterionella gracillima*、*Aulacoseira longispina*、*Cyclotella* spp.、*Stephanodiscus* sp. が主であった。7月には、珪藻綱 *Asterionella gracillima* が引き続き高い優占率を示し、加えて緑藻綱 *Schroederia setigera* と *Sphaerocystis schroeteri* がやや高い優占率を示した。8・9月には緑藻綱 *Crucigenia crucifera* が優占種となり、また同時期から11月まで珪藻綱 *Fragilaria crotonensis* 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	4/25	5/16	6/16	7/15	8/18	9/24	10/15	11/22
珪藻綱								
<i>Asterionella gracillima</i>			65.5	44.7				
<i>Aulacoseira longispina</i>	19.1	43.8	16.8					
<i>Cyclotella</i> spp.	70.3							
<i>Fragilaria crotonensis</i>					15.8	30.5	95.8	96.7
<i>Stephanodiscus</i> sp.		48.0						
緑藻綱								
<i>Crucigenia crucifera</i>					82.5	49.6		
<i>Schroederia setigera</i>				19.4				
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>				21.0				

地点名：St.6	調査月日							
藻類名	4/25	5/16	6/16	7/15	8/18	9/24	10/15	11/22
珪藻綱								
<i>Asterionella gracillima</i>			75.6	31.4				
<i>Aulacoseira longispina</i>	20.4	55.5						
<i>Cyclotella</i> spp.	73.4							
<i>Fragilaria crotonensis</i>					22.9	35.2	95.0	96.0
<i>Fragilaria</i> sp.						12.8		
<i>Stephanodiscus</i> sp.		37.3						
緑藻綱								
<i>Crucigenia crucifera</i>					75.6	26.8		
<i>Schroederia setigera</i>				19.7				
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>				24.2				

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。

本年度の優占種のうち、珪藻綱 *Asterionella gracillima*、*Aulacoseira longispina*、*Fragilaria crotonensis*、緑藻綱 *Sphaerocystis schroeteri* はこれまでも概ね毎年優占種として出現している。また珪藻綱 *Stephanodiscus* sp. はこれまでも時おり優占種として出現している。珪藻綱 *Cyclotella* spp.、*Fragilaria* sp.、緑藻綱 *Crucigenia crucifera* は同じ属に含まれる種が過去優占種として出現している。緑藻綱の *Schroederia setigera* 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)

○: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26年度	<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)			○	○					
	<i>Aulacoseira longispina</i> (珪藻綱)	○	○	○						
	<i>Cyclotella</i> spp. (珪藻綱)	○								
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)					○	○	○	○	
	<i>Fragilaria</i> sp. (珪藻綱)						○			
	<i>Stephanodiscus</i> sp. (珪藻綱)		○							
	<i>Crucigenia crucifera</i> (緑藻綱)					○	○			
	<i>Schroederia setigera</i> (緑藻綱)				○					
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i> (緑藻綱)				○					
	Cyanophyceae (藍藻綱)							○	○	○
平成25年度	<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 wilhelmii</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 wilhelmii</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 wilhelmii</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 wilhelmii</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. (cf. 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 wilhelmii</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19年度	<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 wilhelmii</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)			○						

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18年度	<i>Aphanocapsa</i> sp. (藍藻綱)							○		
	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○								
	<i>Cyclotella</i> sp. (珪藻綱)		○							
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)	○			○	○	○	○	○	
	<i>Stephanodiscus</i> sp. (珪藻綱)	○	○							
	<i>Eudonina elegans</i> (緑藻綱)								○	
	<i>Gloeocystis gigas</i> (緑藻綱)					○	○			
	<i>Oocystis</i> sp. (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)							○			
<i>Cryptomonas</i> 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)	○				○					
平成11年度	<i>Asterionella formosa</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>Sphaerocystis Schroeteri</i> (緑藻綱)				○					
	Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)		○	○				○		
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)			○		○			○	
	平成10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)						○				
Ochromonadaceae (黄色鞭毛藻綱)			○							
<i>Chroomonas acuta</i> (褐色鞭毛藻綱)				○				○		
平成9年度		<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)	○	○						
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)					○	○	○		
	<i>Nephrocytium agardhianum</i> (緑藻綱)								○	
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)	○	○	○	○		○			
	平成8年度	<i>Fragilaria crotonensis</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 formosa*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							
	4/15	5/16	6/16	7/15	8/18	9/17	10/15	11/22
藻類名								
CYANOPHYCEAE 藍藻綱								
<i>Phormidium</i> sp.								16
BACILLARIOPHYCEAE 珪藻綱								
<i>Achnanthes lanceolata</i>	1	30					2	2
<i>Achnanthes minutissima</i>	42	87	5					
<i>Amphora</i> sp.								1
<i>Aulacoseira ambigua</i>		4						
<i>Cocconeis placentula</i>	1		1					2
<i>Cyclotella</i> sp.	240	7	1					
<i>Cymbella</i> sp.			1		1			
<i>Diatoma</i> sp.	22							
<i>Fragilaria capucina</i>	26							
<i>Fragilaria</i> sp.								4
<i>Melosira varians</i>	1							
<i>Navicula</i> sp.	1	1						
<i>Nitzschia acicularis</i>	3							3
<i>Nitzschia</i> sp.	4	128						1
<i>Stephanodiscus</i> sp.	3,490							149
<i>Synedra acus</i>	8	97	175					
<i>Synedra</i> sp.		118						20
<i>Urosolenia longiseta</i>	4							
CHLOROPHYCEAE 緑藻綱								
<i>Coelastrum</i> sp.					8	234	264	
<i>Cosmarium</i> sp.								2
<i>Elakatothrix gelatinosa</i>			6					
<i>Gloeocystis</i> sp.					386	141	29	10
<i>Monoraphidium</i> sp.			7	22				
<i>Oocystis</i> sp.			2	37	289	1,578	3,025	523
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>		36	102		2,143	567	889	2,583
<i>Quadrigula lacustris</i>			1	8	15	16	3	
<i>Scenedesmus quadricauda</i>					2			
<i>Schroederia setigera</i>	6		3	140	8	10	3	
<i>Schroederia spiralis</i>	4			17				
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>				3,044	993	714	24	
CHRYSOPHYCEAE 黄色鞭毛藻綱								
<i>Chrysococcus</i> sp.	37		28					
<i>Mallomonas akrokomos</i>	10	1	124	73	25	16	24	15
DINOPHYCEAE 渦鞭毛藻綱								
<i>Gymnodinium</i> sp.	1		1					
EUGLENOPHYCEAE ユーグレナ藻綱								
<i>Trachelomonas volvocina</i>	1	1	1				3	6
CRYPTOPHYCEAE 褐色鞭毛藻綱								
<i>Chroomonas</i> sp.	13	51	124	202	44	221	44	12
<i>Cryptomonas</i> sp.	16	1,005	445	138	473	92	68	16
種類数	21	13	17	9	12	10	12	17
総細胞数 (細胞/mL)	3,931	1,566	1,027	3,681	4,387	3,589	4,378	3,365
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)

地点名 : St. 5	調査月日							
	4/15	5/16	6/16	7/15	8/18	9/17	10/15	11/22
藻類名								
CYANOPHYCEAE 藍藻綱								
<i>Phormidium</i> sp.						8		10
BACILLARIOPHYCEAE 珪藻綱								
<i>Achnanthes lanceolata</i>		43					3	2
<i>Achnanthes minutissima</i>	142	28	4					
<i>Aulacoseira ambigua</i>								2
<i>Aulacoseira longispina</i>	10							
<i>Cocconeis placentula</i>				3			2	2
<i>Cyclotella</i> sp.	248		3					
<i>Cymbella</i> sp.		1						2
<i>Diatoma elongatum</i>	4							
<i>Diatoma</i> sp.	10	1						
<i>Fragilaria capucina</i>	16	8						
<i>Fragilaria crotonensis</i>		17					4	
<i>Gomphonema</i> sp.	1					1		
<i>Melosira varians</i>							1	
<i>Navicula</i> sp.	1							
<i>Nitzschia acicularis</i>	13							13
<i>Nitzschia linearis</i>				1				
<i>Nitzschia</i> sp.	3	34					1	
<i>Pinnularia</i> sp.	2							
<i>Stephanodiscus</i> sp.	5,630	7			2			88
<i>Synedra acus</i>	18	99	146		1		1	
<i>Synedra ulna</i>	1							
<i>Synedra</i> sp.		41						22
<i>Urosolenia longiseta</i>	7							
CHLOROPHYCEAE 緑藻綱								
<i>Coelastrum</i> sp.						399	179	
<i>Gloeocystis</i> sp.					545	133	33	12
<i>Monoraphidium</i> sp.		3	7	7				
<i>Oocystis</i> sp.		1	3	54	575	1,888	2,680	1,700
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>		18	171		1,785	462	1,082	4,120
<i>Quadrigula lacustris</i>			9	1	16	14	2	2
<i>Schroederia setigera</i>	9		2	230	8	7	1	
<i>Schroederia spiralis</i>	16			25				
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>				3,464	794	661	131	117
CHRYSOPHYCEAE 黄色鞭毛藻綱								
<i>Chrysococcus</i> sp.	39		18					
<i>Mallomonas akrokomos</i>	6	1	68	59	30	25	21	31
DINOPHYCEAE 渦鞭毛藻綱								
<i>Gymnodinium</i> sp.	4							
EUGLENOPHYCEAE ユーグレナ藻綱								
<i>Trachelomonas volvocina</i>	5	1	1				2	14
CRYPTOPHYCEAE 褐色鞭毛藻綱								
<i>Chroomonas</i> sp.	20	47	45	120	23	195	29	49
<i>Cryptomonas</i> sp.	28	735	393	97	88	108	33	47
種類数	23	17	13	11	11	12	17	17
総細胞数 (細胞/mL)	6,233	1,085	870	4,061	3,867	3,901	4,205	6,233
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		
<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9～21種類、St.5では11～23種類が出現した。種類数は、St.3では4月に21種類と最も多く、7月に9種類と最も少なかった。St.5では4月に23種類と最も多く、7・8月に11種類と最も少なかった。

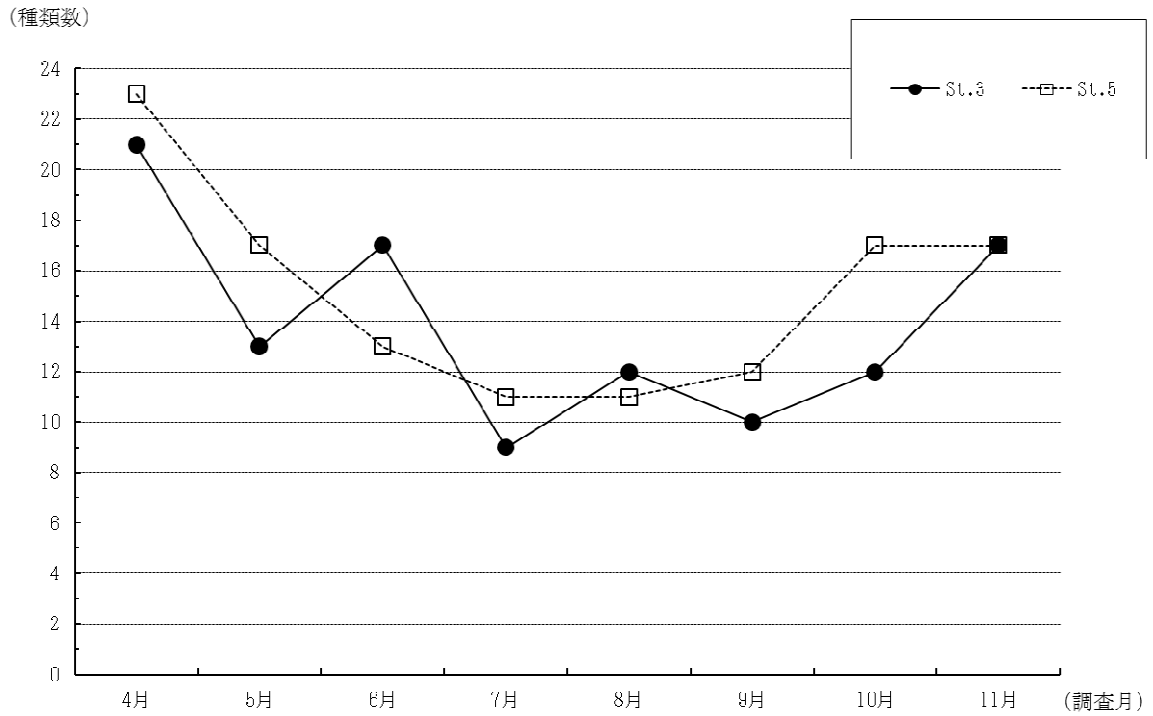


図5 湯ノ湖における植物プランクトンの種類数の月変化

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8月であり、St.5 では4・11月であった。最も少ないのは2地点とも6月であった。2地点間の比較では、5・6・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、4月は珪藻綱の占める割合が高く、5・6月には褐色鞭毛藻綱の占める割合が高くなった。7月以降11月まで緑藻綱の占める割合が高かった。

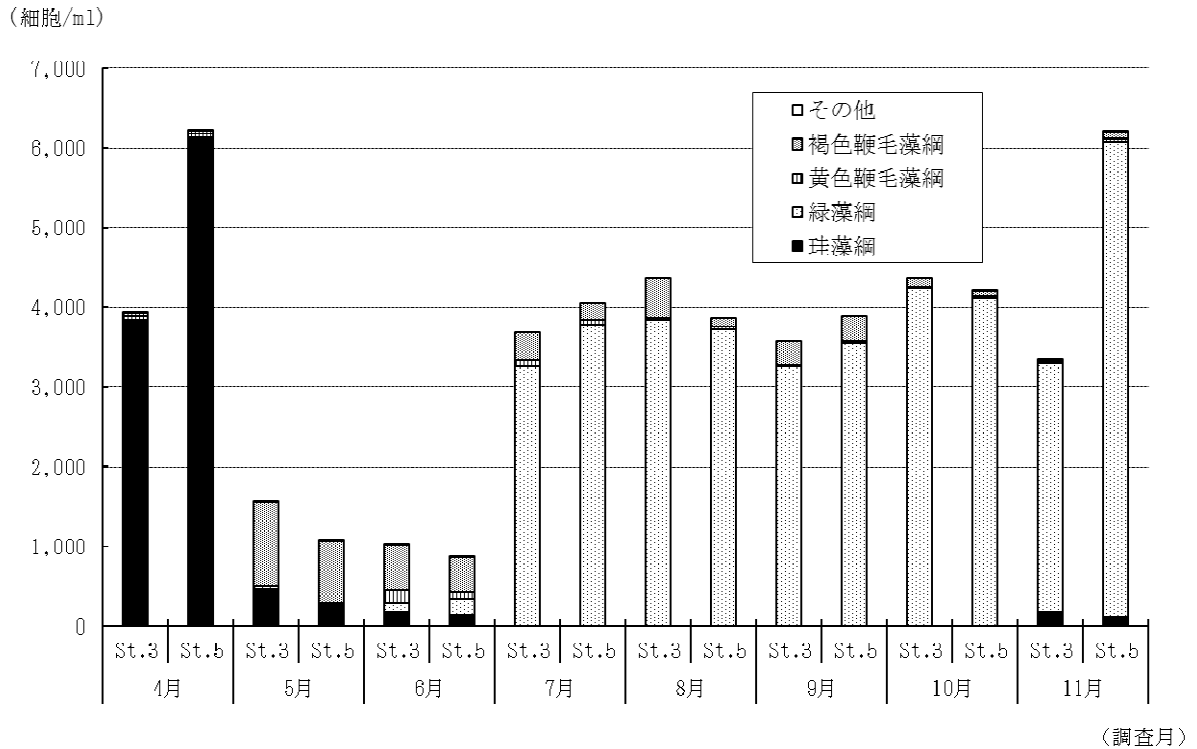


図6 湯ノ湖における植物プランクトンの総細胞数及び類別組成の月変化

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 *Stephanodiscus* sp. であった。5・6月には褐色鞭毛藻綱 *Cryptomonas* sp. が高い優占率を示した。また6月は、珪藻綱 *Synedra acus*、緑藻綱 *Planktosphaeria gelatinosa*、黄色鞭毛藻綱 *Mallomonas akrokomos* が高い優占率を示した。7～11月の間は、緑藻綱 *Coelastrum* sp.、*Gloeocystis* sp.、*Oocystis* sp.、*Planktosphaeria gelatinosa*、*Sphaerocystis schroeteri* が優占種として出現した。

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

地点名：St. 3	単位：％（10％以上の種を示した）							
	調査月日							
藻類名	4/15	5/16	6/16	7/15	8/18	9/17	10/15	11/22
珪藻綱								
<i>Stephanodiscus</i> sp.	88.8							
<i>Synedra acus</i>			17.0					
緑藻綱								
<i>Oocystis</i> sp.						44.0	69.1	15.5
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>					48.8	15.8	20.3	76.8
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>				82.7	22.6	19.9		
黄色鞭毛藻綱								
<i>Mallomonas akrokomos</i>			12.1					
褐色鞭毛藻綱								
<i>Chroomonas</i> sp.			12.1					
<i>Cryptomonas</i> sp.		64.2	43.3		10.8			

地点名：St. 5	調査月日							
	4/15	5/16	6/16	7/15	8/18	9/17	10/15	11/22
珪藻綱								
<i>Stephanodiscus</i> sp.	90.3							
<i>Synedra acus</i>			16.8					
緑藻綱								
<i>Coelastrum</i> sp.						10.2		
<i>Gloeocystis</i> sp.					14.1			
<i>Oocystis</i> sp.					14.9	48.4	63.7	27.3
<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>			19.7		46.2	11.8	25.7	66.1
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>				85.3	20.5	16.9		
褐色鞭毛藻綱								
<i>Cryptomonas</i> sp.		67.7	45.2					

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。

本年度の優占種のうち、褐色鞭毛藻綱の *Cryptomonas* sp. はこれまでも概ね毎年優占種として出現している。また珪藻綱 *Stephanodiscus* sp.、*Synedra acus*、緑藻綱 *Sphaerocystis schroeteri*、黄色鞭毛藻綱 *Mallomonas akrokomos*、褐色鞭毛藻綱 *Chroomonas* sp. はこれまでも時おり優占種となった種である。なお、緑藻綱 *Coelastrum* sp.、*Gloeocystis* sp.、*Oocystis* sp. 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26年度	<i>Stephanodiscus</i> sp. (珪藻綱)	○								
	<i>Synedra acus</i> (珪藻綱)			○						
	<i>Coelastrum</i> sp. (緑藻綱)						○			
	<i>Gloecocystis</i> sp. (緑藻綱)						○			
	<i>Oocystis</i> sp. (緑藻綱)						○	○	○	
	<i>Planktosphaeria gelatinosa</i> (緑藻綱)			○			○	○	○	
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i> (緑藻綱)				○		○	○		
	<i>Mallomonas akrokomos</i> (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)		○				○			
平成25年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○	○	○	○			○		
	<i>Aulacoseira longispina v. tenuis</i> (珪藻綱)	○	○							
	<i>Aulacoseira</i> spp. (珪藻綱)						○			
	<i>Navicula</i> spp. (珪藻綱)						○			
	Centrales (珪藻綱)	○	○							
	BACILLARIOPHYCEAE (珪藻綱)							○		
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i> (緑藻綱)				○		○	○	○	
	<i>Mallomonas akrokomos</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>	○		○	○	○	○	○	○	
	<i>Aulacoseira longispina v. tenuis</i> (珪藻綱)	○	○					○	○	
	<i>Fragilaria capucina v. 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)						○			
	平成23年度	<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)	○	○	○	○		○		
<i>Aulacoseira longispina v. 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 v. 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)							○	○	○	
平成22年度		<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)		○	○	○				○
		<i>Aulacoseira longispina v. tenuis</i> (珪藻綱)	○	○					○	○
	<i>Cyclostephanos dubius</i> (珪藻綱)	○								
	<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)						○		○		
平成21年度	<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)	○	○	○			○			
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)				○	○			○	
	<i>Fragilaria</i> sp. (cf. <i>capucina v. 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)				○	○	○	○	○	
平成20年度	<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)		○	○	○		○	○		
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)				○					
	<i>Fragilaria</i> sp. (cf. <i>capucina v. 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)	○					○	○	○	
	平成19年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○	○	○	○	○			
<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)				○				○		
<i>Nitzschia</i> sp. (珪藻綱)			○							
<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)		○	○				○			

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)

○：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18年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○	○	○	○	○	○	○	○
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)					○	○	○	○
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)			○					
平成17年度	Cryptomonadaceae (褐色鞭毛藻綱)		○	○	○	○	○	○	
	<i>Synechocystis</i> sp. (藍藻綱)		○						
	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○				○	○	○	
	Chromurinales (黄色鞭毛藻綱)				○				
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)			○	○				○
平成16年度	Cryptomonadaceae (褐色鞭毛藻綱)			○	○	○		○	
	<i>Asterionella formosa</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)	○	○		○				○
平成15年度	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)							○	
	<i>Synechocystis</i> sp. (藍藻綱)		○						
	<i>Asterionella formosa</i> (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14年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○	○	○		○	○		
	<i>Aulacoseira italica</i> f. <i>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 (黄色鞭毛藻綱)								
	<i>Chroomonas acuta</i> (褐色鞭毛藻綱)		○			○			
	<i>Cryptomonas</i> spp. (褐色鞭毛藻綱)							○	○
	平成13年度	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○	○	○				
<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)					○	○	○		
<i>Chroomonas acuta</i> (褐色鞭毛藻綱)				○				○	
<i>Cryptomonas</i> spp. (褐色鞭毛藻綱)				○					
平成12年度	<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)					○	○		○
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)		○	○	○				
平成11年度	<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)		○	○		○	○	○	○
平成8年度	<i>Cryptomonas erosa</i> (褐色鞭毛藻綱)				○	○	○	○	
	<i>Aulacoseira ambigua</i> (珪藻綱)							○	○
	<i>Stephanodiscus</i> sp. (珪藻綱)	○							
	<i>Synedra acus</i> (珪藻綱)		○	○					
平成7年度	<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

地点名 : St. 4	調査月日							
	4/25	5/16	6/16	7/15	8/18	9/24	10/15	11/22
種類名								
原生動物門 PROTOZOA								
トゲフセツボカムリ <i>Centropyxis aculeata</i>							21	
太陽虫類 Heliozoa				48		42		
輪形動物門 TROCHELMINTHES								
フクロワムシ属 <i>Asplanchna</i> sp.					417	83	333	1,208
ハナビワムシ属 <i>Collotheca</i> sp.						83	83	1,958
ツノテマリワムシ <i>Conochilus unicornis</i>						83	208	667
ナガミツウデワムシ <i>Filinia longiseta</i>	8,200	5,088		238		167	396	42
トゲナガワムシ <i>Kellicottia longispina</i>	4,867	2,567	1,750	713	1,500	1,792	563	83
コシブトカメノコウワムシ <i>Keratella quadrata</i>	100	504	1,000	1,568	20,667	2,000	292	125
スジワムシ <i>Ploesoma truncatum</i>							167	
ハネウデワムシ属 <i>Polyarthra</i> sp.	300	275				42	83	
ドロワムシ属 <i>Synchaeta</i> sp.	333	1,238					21	
節足動物門 ARTHROPODA								
甲殻綱 CRUSTACEA								
鯉脚目 Branchiopoda								
ゾウミジンコ <i>Bosmina longirostris</i>	33	183	542	713			250	4,875
カブトミジンコ <i>Daphnia galeata</i>			4,792	1,093	2,417	292	729	2,958
ハリナガミジンコ <i>Daphnia longispina</i>	133							
ミジンコ属 <i>Daphnia</i> sp.		413	917	1,948	1,417	292	1,250	5,708
橈脚目 Copepoda								
コペポデイド期幼生 copepodid of Calanoida	1,467	2,017	6,417	4,798	10,417	1,167	1,042	1,667
ノープリウス期幼生 nauplius of Copepoda	3,500	2,246	625	7,220	10,583	1,500	375	1,250
種類数	9	9	7	9	7	12	15	11
総個体数 (個体/m <sup>3</sup> )	18,933	14,531	16,043	18,339	47,418	7,543	5,813	20,541
地点名 : St. 6	調査月日							
種類名	4/25	5/16	6/16	7/15	8/18	9/24	10/15	11/22
原生動物門 PROTOZOA								
トゲツボカムリ <i>Diffugia corona</i>								42
太陽虫類 Heliozoa						83		333
輪形動物門 TROCHELMINTHES								
フクロワムシ属 <i>Asplanchna</i> sp.							396	1,333
ハナビワムシ属 <i>Collotheca</i> sp.							63	833
ツノテマリワムシ <i>Conochilus unicornis</i>							208	1,000
ナガミツウデワムシ <i>Filinia longiseta</i>	9,583	3,163				458	375	167
トゲナガワムシ <i>Kellicottia longispina</i>	11,000	4,125	1,292	569	3,333	2,000	271	250
コシブトカメノコウワムシ <i>Keratella quadrata</i>	417	413	583	438	12,833	3,833	333	83
スジワムシ <i>Ploesoma truncatum</i>							188	
ハネウデワムシ属 <i>Polyarthra</i> sp.	500	138					21	
ドロワムシ属 <i>Synchaeta</i> sp.	500	779	417				21	
ミズヒルガタワムシ科 Philodinidae						208		
節足動物門 ARTHROPODA								
甲殻綱 CRUSTACEA								
鯉脚目 Branchiopoda								
ゾウミジンコ <i>Bosmina longirostris</i>		46	83	1,225	167	42	167	833
マルミジンコ属 <i>Chydorus</i> sp.	167					42		
カブトミジンコ <i>Daphnia galeata</i>			2,958	5,950	2,000	333	667	1,125
ミジンコ属 <i>Daphnia</i> sp.		229	583	9,713	1,750	292	917	2,042
橈脚目 Copepoda								
(カラス目) コペポデイド期幼生 copepodid of Calanoida	1,250	1,283	6,375	7,481	7,667	1,542	1,208	1,125
(ケンミジンコ目) コペポデイド期幼生 copepodid of Cyclopoida		92						
ノープリウス期幼生 nauplius of Copepoda	4,250	1,650	667	4,988	12,250	1,083	708	1,083
種類数	8	10	8	7	7	11	14	13
総個体数 (個体/m <sup>3</sup> )	27,667	11,918	12,958	30,364	40,000	9,916	5,543	10,249
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7～15種類、St.6では7～14種類が出現した。種類数は、St.4では10月に15種類と最も多く、6・8月に7種類と最も少なかった。St.6では10月に14種類と最も多く、7・8月に7種類と最も少なかった。

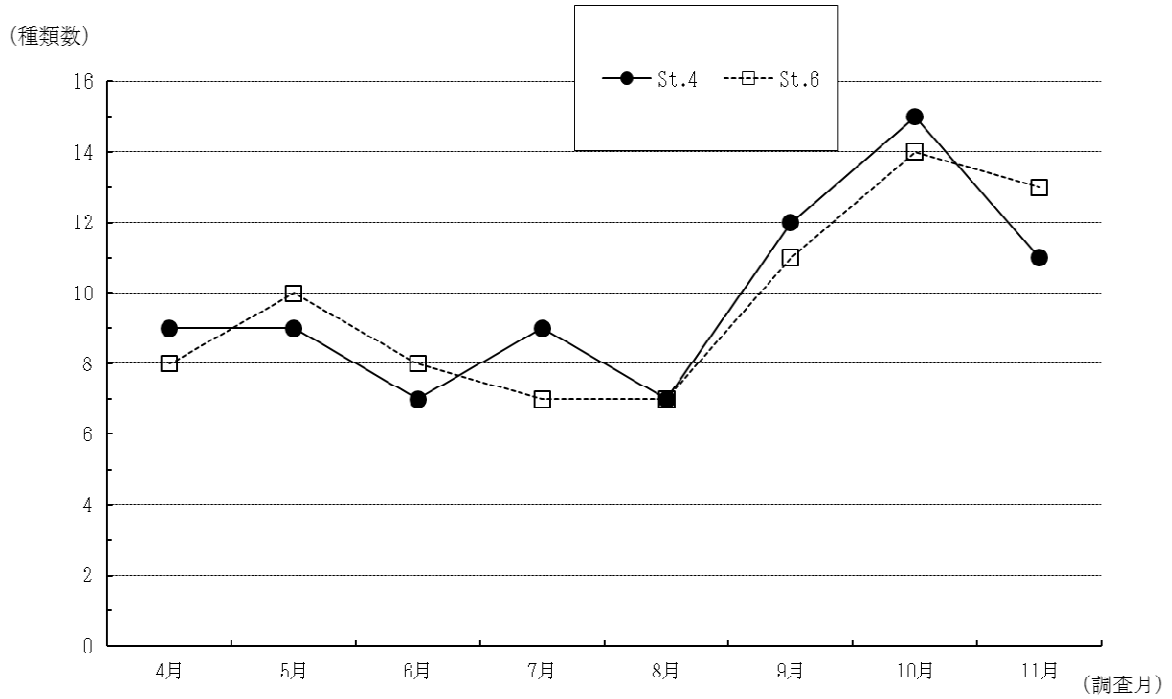


図7 中禅寺湖における動物プランクトンの種類数の月変化

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8月、最も少ないのは10月であった。2地点間の比較では、4・7・9月ではSt.6の方が多く、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・5・9月には輪形動物門の占める割合が高く、6月には橈脚目、11月には鰓脚目の占める割合が高かった。7月には橈脚目と鰓脚目、8月には輪形動物門と橈脚目、10月には輪形動物門、橈脚目、鰓脚目が同程度の割合を占めていた。

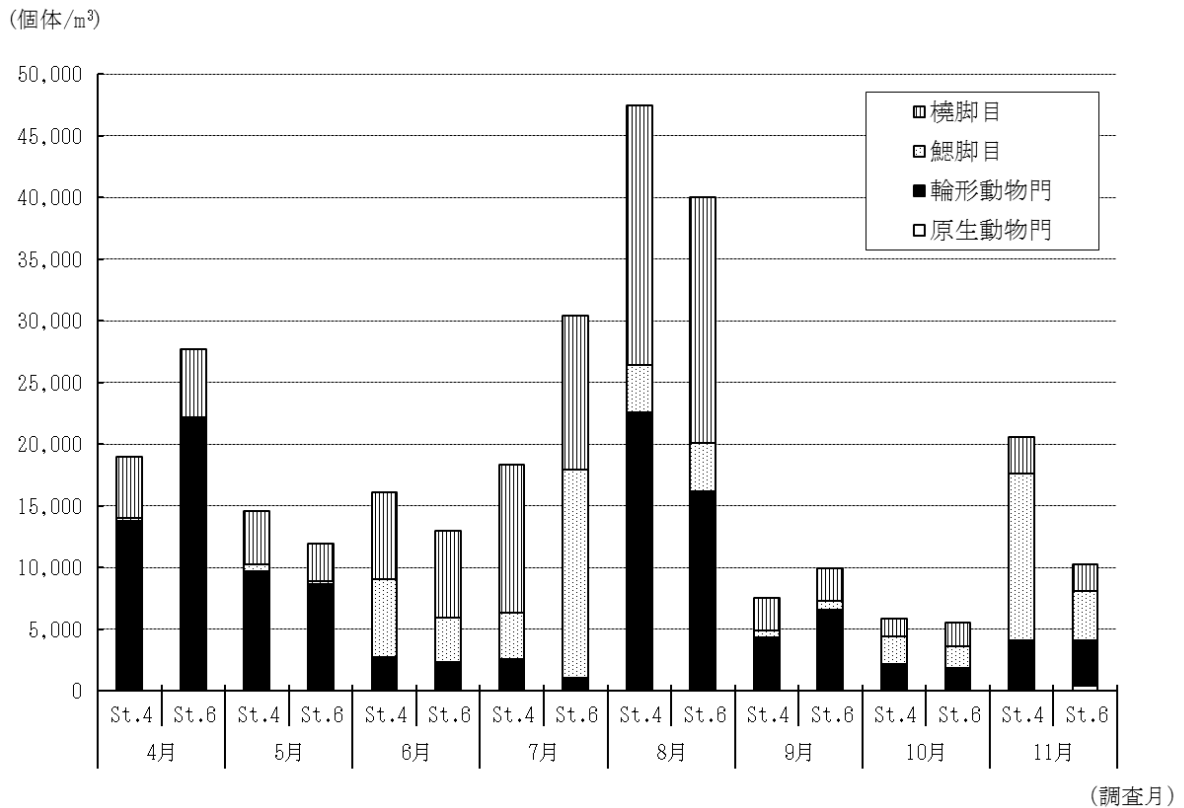


図8 中禅寺湖における動物プランクトンの総個体数及び類別組成の月変化

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。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、橈脚目 copepodid of Calanoida、nauplius of Copepoda がほぼ年間を通して出現しており、特に6・7月に占める割合が高かった。4・5・8・9月には輪形動物門 *Filinia longiseta*、*Kellicottia longispina*、*Keratella quadrata* が上位に出現し、6・7・10・11月には鯰脚目 *Bosmina longirostris*、*Daphnia galeata*、*Daphnia* sp. の占める割合が高かった。

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	4/25	5/16	6/16	7/15	8/18	9/24	10/15	11/22
輪形動物門								
<i>Filinia longiseta</i>	43.3	35.0						
<i>Kellicottia longispina</i>	25.7	17.7	10.9			23.8		
<i>Keratella quadrata</i>					43.6	26.5		
節足動物門 甲殻綱 鯰脚目								
<i>Bosmina longirostris</i>								23.7
<i>Daphnia galeata</i>			29.9				12.5	14.4
<i>Daphnia</i> sp.				10.6			21.5	27.8
節足動物門 甲殻綱 橈脚目								
copepodid of Calanoida		13.9	40.0	26.2	22.0	15.5	17.9	
nauplius of Copepoda	18.5	15.5		39.4	22.3	19.9		

地点名：St.6	調査月日							
種類名	4/25	5/16	6/16	7/15	8/18	9/24	10/15	11/22
輪形動物門								
<i>Asplanchna</i> sp.								13.0
<i>Filinia longiseta</i>	34.6	26.5						
<i>Kellicottia longispina</i>	39.8	34.6	10.0			20.2		
<i>Keratella quadrata</i>					32.1	38.7		
節足動物門 甲殻綱 鯰脚目								
<i>Daphnia galeata</i>			22.8	19.6			12.0	11.0
<i>Daphnia</i> sp.				32.0			16.5	19.9
節足動物門 甲殻綱 橈脚目								
copepodid of Calanoida		10.8	49.2	24.6	19.2	15.6	21.8	11.0
nauplius of Copepoda	15.4	13.8		16.4	30.6	10.9	12.8	10.6

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。

今年度の優占種のうち、輪形動物門 *Kellicottia longispina*、*Keratella quadrata*、鯰脚目 *Bosmina longirostris*、橈脚目 nauplius of Copepoda はこれまで概ね毎年優占種として出現している。輪形動物門 *Asplanchna* sp.、*Filinia longiseta*、鯰脚目 *Daphnia galeata*、*Daphnia* sp. はこれまでも時おり優占種となった種である。橈脚目 copepodid of Calanoida は本年度初めて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)

調査年度		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
平成26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>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)								○
	<i>Daphnia galeata</i> (鯉脚目)			○	○			○	○
	<i>Daphnia</i> sp. (鯉脚目)				○			○	○
	copepodid of Calanoida (橈脚目)		○	○	○	○	○	○	○
	nauplius of Copepoda (橈脚目)	○	○		○	○	○	○	○
	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>Acanthodiptomus pacificus</i> (橈脚目)				○		○			○
平成24年度	nauplius of Copepoda (橈脚目)		○	○	○	○			
	<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)						○	○	○
平成22年度	nauplius of Copepoda (橈脚目)				○	○			
	<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>Acanthodiptomus 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)	○								

○: 優占種

表 1 0 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)					○	○	○	
平成16年度	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)							○	○
	<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>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)		○						
	<i>Ascomorpha</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>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)				○	○			
平成13年度	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)						○		○
	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)	○	○	○	○	○		○	○
平成12年度	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)					○	○	○	
	<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>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)				○	○	○	○	○
	<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)			○	○				○
平成10年度	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)			○					○
	nauplius of Copepoda (橈脚目)					○			
	<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)		○						
平成9年度	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○					
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)				○	○	○	○	○
	<i>Acanthodiaptomus pacificus</i> (橈脚目)					○			
	<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)					○			

○: 優占種

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11に示す。

表11 湯ノ湖における動物プランクトンの分析結果

種類名	調査月日							単位：個体/m <sup>3</sup>
	4/15	5/16	6/16	7/15	8/18	9/17	10/15	11/22
地点名：St.3								
原生動物門 PROTOZOA								
トゲフセツボカムリ <i>Centropyxis aculeata</i>								156
太陽虫類 <i>Heliozoa</i>						781		
輪形動物門 TROCHELMINTHES								
フクロワムシ属 <i>Asplanchna</i> sp.				688	11,250	2,656	4,844	1,758
ナガミツウデワムシ <i>Filinia longiseta</i>								78
ハネウデワムシ属 <i>Polyarthra</i> sp.								39
ドロワムシ属 <i>Synchaeta</i> sp.	250				156			547
ヒラタワムシ <i>Testudinella patina</i>							156	
ミズヒルガタワムシ科 <i>Philodinidae</i>	31							
線形動物門 NEMATODA								
線虫類 NEMATODA								117
節足動物門 ARTHROPODA								
甲殻綱 CRUSTACEA								
鯀脚目 Branchiopoda								
ゾウミジンコ <i>Bosmina longirostris</i>		234	844	12,719	7,813	36,719	5,781	3,906
マルミジンコ属 <i>Chydorus</i> sp.	94	352	141					156
カブトミジンコ <i>Daphnia galeata</i>		430	9,000	22,172	6,406	7,031	17,188	78
ミジンコ属 <i>Daphnia</i> sp.	125	391	1,125	27,844	4,219	12,500	25,000	430
機脚目 Copepoda								
コベボディド期幼生 copepodid of Cyclopoida	14,625	26,758	11,953	45,891	7,656	21,875	14,219	15,703
ノープリウス期幼生 nauplius of Copepoda	15,000	33,203	19,406	10,484	78,906	26,406	37,500	9,922
種類数	6	6	6	6	7	7	8	11
総個体数 (個体/m <sup>3</sup> )	30,125	61,368	42,469	119,798	116,406	107,968	104,844	32,734
地点名：St.5								
種類名	4/15	5/16	6/16	7/15	8/18	9/17	10/15	11/22
輪形動物門 TROCHELMINTHES								
フクロワムシ属 <i>Asplanchna</i> sp.				953	6,500	19,000	875	3,438
ナガミツウデワムシ <i>Filinia longiseta</i>		94						63
ハネウデワムシ属 <i>Polyarthra</i> sp.		47						
ドロワムシ属 <i>Synchaeta</i> sp.	281							469
ヒラタワムシ <i>Testudinella patina</i>						125	125	31
節足動物門 ARTHROPODA								
甲殻綱 CRUSTACEA								
鯀脚目 Branchiopoda								
ゾウミジンコ <i>Bosmina longirostris</i>		25	1,125	3,969	2,750	24,250	2,875	844
マルミジンコ属 <i>Chydorus</i> sp.	750	550	1,125			125		
カブトミジンコ <i>Daphnia galeata</i>		1,800	15,125	22,701	9,625	12,750	9,625	94
ミジンコ属 <i>Daphnia</i> sp.	94	630	1,925	32,385	11,250	27,625	19,875	813
機脚目 Copepoda								
コベボディド期幼生 copepodid of Cyclopoida	28,313	35,400	32,625	26,670	7,625	16,750	20,625	13,156
ノープリウス期幼生 nauplius of Copepoda	30,094	32,850	50,125	7,461	68,625	99,250	34,250	12,719
種類数	7	6	6	6	6	8	7	9
総個体数 (個体/m <sup>3</sup> )	59,673	71,255	102,050	94,139	106,375	199,875	88,250	31,627
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6~11種類、St.5では6~9種類が出現した。種類数は、St.3では11月に11種類と最も多く、4~7月に6種類と最も少なかった。St.5では11月に9種類と最も多く、5~8月に6種類と最も少なかった。

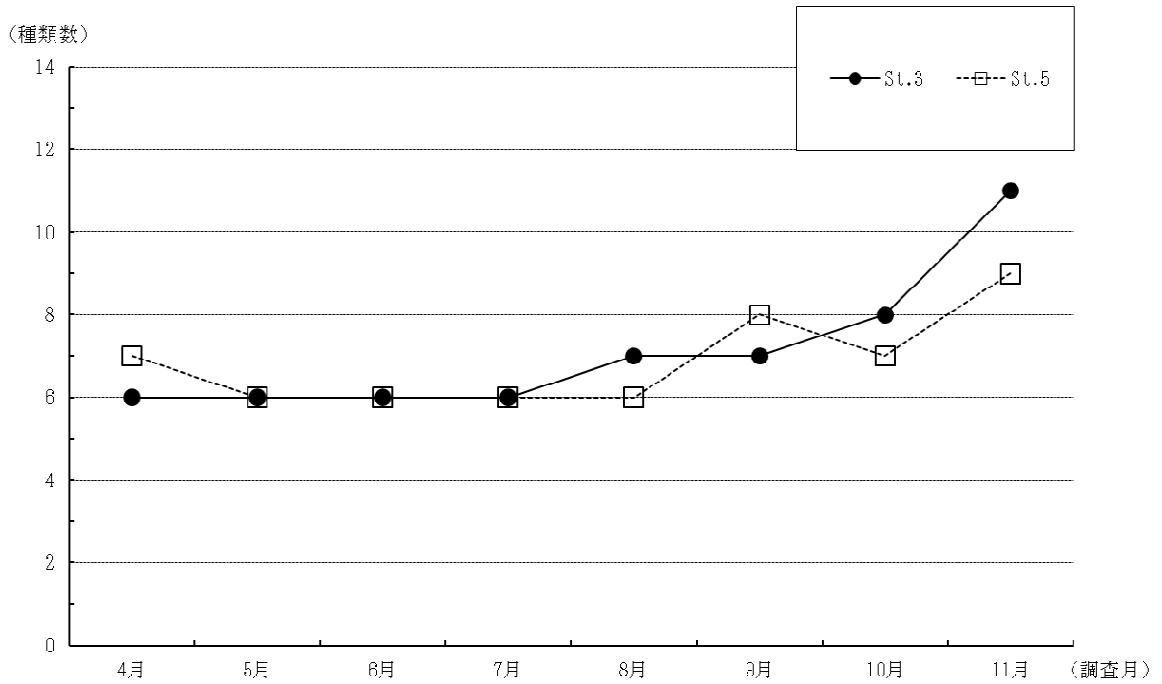


図9 湯ノ湖における動物プランクトンの種類数の月変化

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7月、St.5では9月であり、最も少ないのはSt.3では4月、St.5では11月であった。2地点間の比較では、4~6・9月ではSt.5の方が多く、他の月ではSt.3の方が多かった。

類別組成についてみると、ほとんどの月で橈脚目の占める割合が高かったが、7・9・10月には鯀脚目の占める割合も高くなっていた。

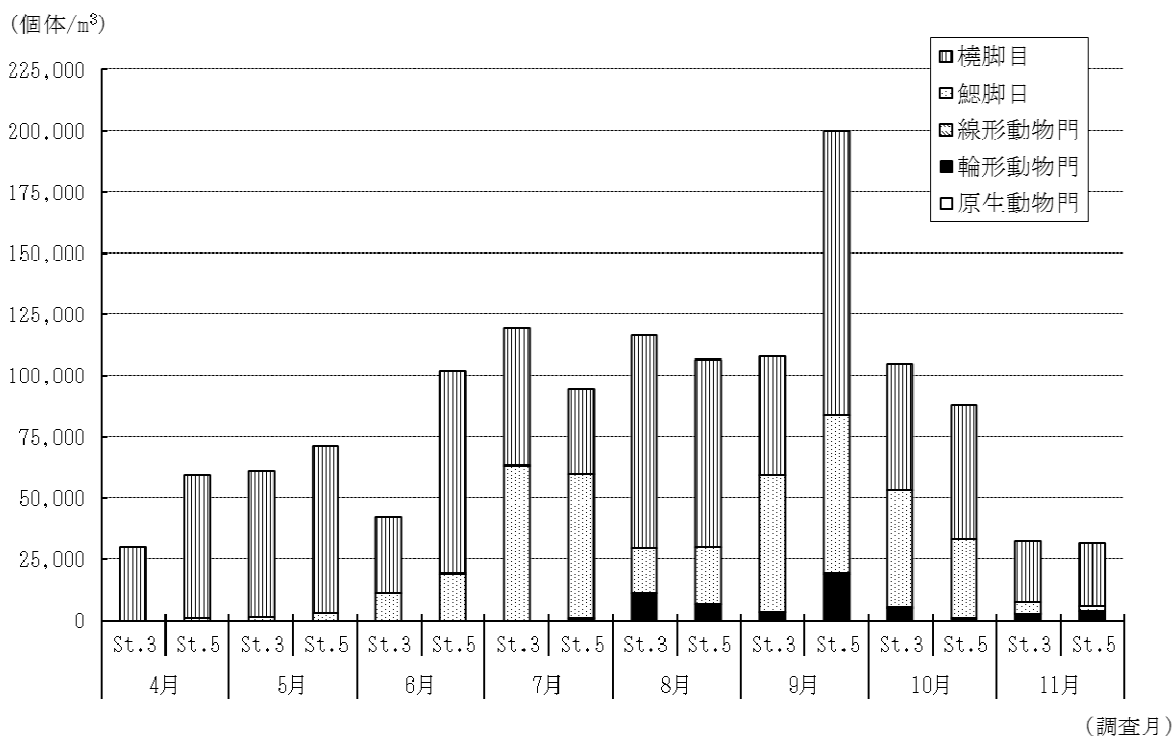


図10 湯ノ湖における動物プランクトンの総個体数及び類別組成の月変化

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、ほとんどの月で橈脚目 copepodid of Cyclopoida、nauplius of Copepoda が主だった。7・9・10月には鰓脚目 *Bosmina longirostris*、*Daphnia galeata*、*Daphnia* sp. の占める割合が高かった。

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	4/15	5/16	6/16	7/15	8/18	9/17	10/15	11/22
節足動物門 甲殻綱 鰓脚目								
<i>Bosmina longirostris</i>				10.6		34.0		11.9
<i>Daphnia galeata</i>			21.2	18.5			16.4	
<i>Daphnia</i> sp.				23.2		11.6	23.8	
節足動物門 甲殻綱 橈脚目								
copepodid of Cyclopoida	48.5	43.6	28.1	38.3		20.3	13.6	48.0
nauplius of Copepoda	49.8	54.1	45.7		67.8	24.5	35.8	30.3

地点名：St.5	調査月日							
種類名	4/15	5/16	6/16	7/15	8/18	9/17	10/15	11/22
輪形動物門								
<i>Asplanchna</i> sp.								10.9
節足動物門 甲殻綱 鰓脚目								
<i>Bosmina longirostris</i>						12.1		
<i>Daphnia galeata</i>			14.8	24.1			10.9	
<i>Daphnia</i> sp.				34.4	10.6	13.8	22.5	
節足動物門 甲殻綱 橈脚目								
copepodid of Cyclopoida	47.4	49.7	32.0	28.3			23.4	41.6
nauplius of Copepoda	50.4	46.1	49.1		64.5	49.7	38.8	40.2

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、鰓脚目 *Bosmina longirostris*、橈脚目 nauplius of Copepoda は、これまで概ね毎年優占種として出現している。輪形動物門 *Asplanchna* sp.、鰓脚目 *Daphnia galeata*、*Daphnia* sp. は、これまでも時おり優占種となった種である。橈脚目 copepodid of Cyclopoida は本年度初めて優占種となった種である。

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26年度	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)								○	
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)				○		○		○	
	<i>Daphnia galeata</i> (鯉脚目)			○	○			○		
	<i>Daphnia</i> sp. (鯉脚目)				○	○	○	○		
	copepodid of Cyclopoida (橈脚目)	○	○	○	○		○	○	○	
	nauplius of Copepoda (橈脚目)	○	○	○		○	○	○	○	
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> sp. (輪形動物門)		○							
	<i>Daphnia galeata</i> (鯉脚目)					○	○	○		
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)					○	○	○	○	
	<i>Daphnia</i> spp. (鯉脚目)				○		○	○	○	
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)		○	○	○	○				
	<i>Cyclops</i> sp. (橈脚目)						○	○	○	
平成24年度	nauplius of Copepoda (橈脚目)					○	○	○		
	<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> (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>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> (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>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> (鯉脚目)						○	○	○	○	
<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)				○	○	○	○	○	○	
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> (鯉脚目)						○	○	○	
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)		○	○	○	○	○	○	○	
	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> (鯉脚目)	○	○	○	○	○	○	○	○	
	<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)	○							○	

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> (鯉脚目)						○		○
平成17年度	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)		○	○	○	○	○	○	○
	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. (鯉脚目)					○	○		
平成16年度	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○	○	○	○	○	○
	<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> (鯉脚目)					○	○	○	
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○	○	○	○	○	
平成15年度	copepodid of Copepoda (橈脚目)					○		○	
	nauplius of Copepoda (橈脚目)			○					○
	Vorticellidae (原生動物門)						○		
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)	○	○		○	○	○		
	<i>Polyarthra vulgaris</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)	○	○	○	○	○	○	○	○
平成14年度	<i>Chydorus</i> sp. (鯉脚目)	○							
	Cyclopoida (橈脚目)	○							○
	nauplius of Copepoda (橈脚目)	○							○
	<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)					○			
平成13年度	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)						○		
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○	○	○	○	○	○
	nauplius of Copepoda (橈脚目)								○
	<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)				○			○	○
平成12年度	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)					○		○	○
	copepodid of Copepoda (橈脚目)			○					
	<i>Keratella cochlearis</i> (輪形動物門)	○	○	○		○	○		
平成11年度	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)				○	○	○	○	
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)					○			○
	<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)		○		○				
平成10年度	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○				○			
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○	○			○	○
	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)	○	○			○			
平成9年度	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○	○	○	○	○	○
	<i>Keratella quadrata</i> (輪形動物門)								○
	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・6共に8月であった。2地点とも最も少ないのは9月であった。2地点間の比較では、7月はSt.4の方が多く、6月では同数、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月は珪藻綱の占める割合が高く、8月には緑藻綱の占める割合が高くなった。7・9月には珪藻綱と緑藻綱が同程度の割合を占め、10・11月には再び珪藻綱の占める割合が高くなった。

優占種は、4~6月には珪藻綱 *Asterionella gracillima*、*Aulacoseira longispina*、*Cyclotella* spp.、*Stephanodiscus* sp. が主であった。7月には、珪藻綱 *Asterionella gracillima* が引き続き高い優占率を示し、加えて緑藻綱 *Shroederia setigera* と *Sphaerocystis schroeteri* がやや高い優占率を示した。8・9月には緑藻綱 *Crucigenia crucifera* が優占種となり、また同時期から11月まで珪藻綱 *Fragilaria crotonensis* 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8月であり、St.5では4・11月であった。最も少ないのは2地点とも6月であった。2地点間の比較では、5・6・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、4月は珪藻綱の占める割合が高く、5・6月には褐色鞭毛藻綱の占める割合が高くなった。7月以降11月まで緑藻綱の占める割合が高かった。

優占種は、4月には珪藻綱 *Stephanodiscus* sp. であった。5・6月には褐色鞭毛藻綱 *Cryptomonas* sp. が高い優占率を示した。また6月は、珪藻綱 *Synedra acus*、緑藻綱 *Planktosphaeria gelatinosa*、黄色鞭毛藻綱 *Mallomonas akrokomos* が高い優占率を示した。7~11月の間は、緑藻綱 *Coelastrum* sp.、*Gloeocystis* sp.、*Oocystis* sp.、*Planktosphaeria gelatinosa*、*Sphaerocystis schroeteri* が優占種として出現した。

### (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8月、最も少ないのは10月であった。2地点間の比較では、4・7・9月ではSt.6の方が多く、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・5・9月には輪形動物門の占める割合が高く、6月には橈脚目、11月には鰓脚目の占める割合が高かった。7月には橈脚目と鰓脚目、8月には輪形動物門と橈脚目、10月には輪形動物門、橈脚目、鰓脚目が同程度の割合を占めていた。

優占種は、橈脚目 copepodid of Calanoida、nauplius of Copepoda がほぼ年間を通して出現しており、特に6・7月に占める割合が高かった。4・5・8・9月には輪形動物門 *Filinia longiseti*、*Kellicottia longispina*、*Keratella quadrata* が上位に出現し、6・7・10・11月には鰓脚目 *Bosmina longirostris*、*Daphnia galeata*、*Daphnia* sp. の占める割合が高かった。

#### (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 7 月、St. 5 では 9 月であり、最も少ないのは St. 3 では 4 月、St. 5 では 11 月であった。2 地点間の比較では、4~6・9 月では St. 5 の方が多く、他の月では St. 3 の方が多かった。

類別組成についてみると、ほとんどの月で橈脚目の占める割合が高かったが、7・9・10 月には鯀脚目の占める割合も高くなっていた。

優占種は、ほとんどの月で橈脚目 copepodid of Cyclopoida、nauplius of Copepoda が主だった。また 7・9・10 月には鯀脚目 *Bosmina longirostris*、*Daphnia galeata*、*Daphnia* sp. の占める割合が高かった。