

## 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
令和 4 年 4 月 14 日	令和 4 年 4 月 14 日
5 月 19 日	5 月 19 日
6 月 16 日	6 月 16 日
7 月 14 日	7 月 14 日
8 月 19 日	8 月 19 日
9 月 12 日	9 月 12 日
10 月 14 日	10 月 14 日
11 月 10 日	11 月 21 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 0.04m<sup>2</sup>、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 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 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>あたりの個体数(個体/m<sup>3</sup>)として表した。

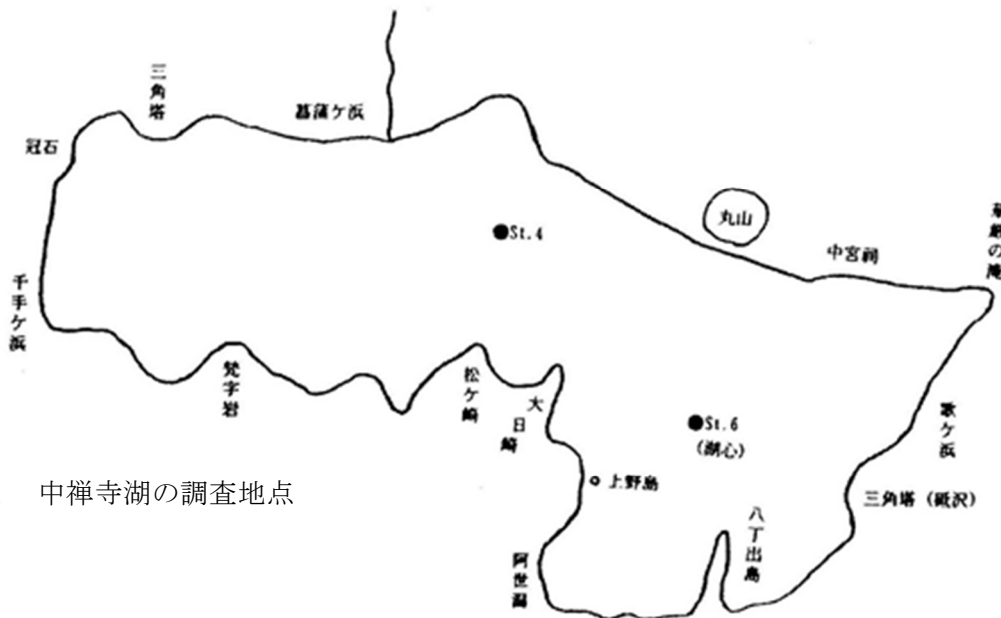


図1 中禅寺湖の調査地点

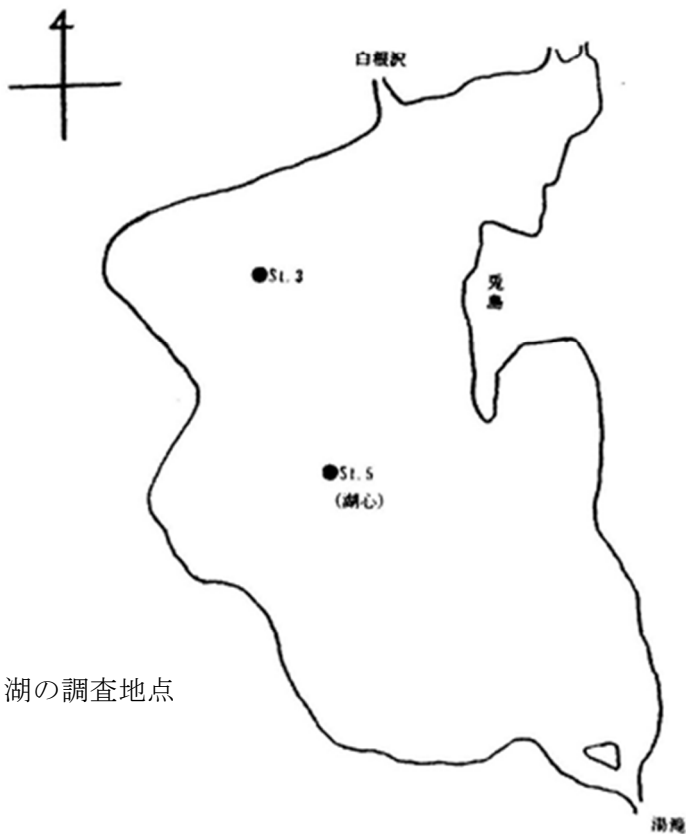


図2 湯ノ湖の調査地点

### 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	藻類名	調査月日							
		4/14	5/19	6/16	7/14	8/19	9/12	10/14	11/10
珪藻綱									
	<i>Asterionella gracillima</i>	82	60	4,198	2				3
	<i>Aulacoseira longispina</i>	251	54						
	<i>Aulacoseira</i> sp.	13							
	<i>Cyclotella</i> sp.	19	5	3		3	9	6	1
	<i>Cymbella</i> sp.			1					
	<i>Fragilaria crotonensis</i>	14	4	44	943		114	819	14
	<i>Fragilaria</i> sp.								6
	<i>Melosira varians</i>			1					
	<i>Nitzschia acicularis</i>								2
	<i>Nitzschia linearis</i>		1						
	<i>Nitzschia</i> sp.	1	1					1	1
	<i>Skeletonema potamos</i>	4							
	<i>Stephanodiscus</i> sp.	174	56						
	<i>Synedra acus</i>	1	3		4	1	1	69	115
	<i>Synedra ulna</i>				1				
緑藻綱									
	<i>Cosmarium</i> sp.							2	1
	<i>Crucigenia tetrapedia</i>								1
	<i>Golenkinia radiata</i>							4	
	<i>Monoraphidium contortum</i>					203	29	94	
	<i>Monoraphidium</i> sp.		1						188
	<i>Mougeotia</i> sp.	2		3					33
	<i>Oocystis</i> sp.				2	11	20	30	4
	<i>Pandorina morum</i>							8	
	<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>					4			
	<i>Quadrigula lacustris</i>				3	5	8	13	6
	<i>Scenedesmus bicaudatus</i>								2
	<i>Scenedesmus quadricauda</i>								10
	<i>Scenedesmus spinosus</i>								1
	<i>Scenedesmus</i> sp.						1		
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>						2	30	2
	<i>Staurastrum</i> sp.					1			
黄色鞭毛藻綱									
	<i>Dinobryon bavaricum</i>						4		
	<i>Dinobryon divergens</i>			2	1	9	67		8
	<i>Dinobryon sertularia</i>			2				6	
渦鞭毛藻綱									
	<i>Ceratium hirundinella</i>				2		1	1	4
	<i>Gymnodinium</i> sp.		2		2			1	3
	<i>Peridinium</i> sp.			3	1	2	2	1	8
褐色鞭毛藻綱									
	<i>Chroomonas</i> sp.			3	1		2	6	7
	<i>Cryptomonas</i> sp.	2	10	9	45	1		23	25
	種類数	11	11	11	12	10	13	17	23
	総細胞数 (細胞/mL)	563	197	4,269	1,007	240	260	1,114	445
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								
	藻類名	4/14	5/19	6/16	7/14	8/19	9/12	10/14	11/10
珪藻綱									
<i>Achnanthes lanceolata</i>						1			
<i>Achnanthes</i> sp.								1	
<i>Asterionella gracillima</i>	80	34	3,605						6
<i>Aulacoseira longispina</i>	191	41	2						
<i>Aulacoseira</i> sp.	11	31							
<i>Cyclotella</i> sp.	10	2	1	1	1	8	2	4	
<i>Cymbella</i> sp.		1							
<i>Fragilaria crotonensis</i>	4		52	736	2	145	536	11	
<i>Navicula</i> sp.						1			
<i>Nitzschia acicularis</i>		1							
<i>Skeletonema potamos</i>	3								
<i>Stephanodiscus</i> sp.	153	26							
<i>Synedra acus</i>		1		3	1	2	79	64	
緑藻綱									
<i>Chlamydomonas</i> sp.					1		3		
<i>Chlorogonium</i> sp.				1					
<i>Closterium</i> sp.	1								
<i>Cosmarium</i> sp.						1	1	2	
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>					4				
<i>Eudorina elegans</i>					16				
<i>Golenkinia radiata</i>							9		
<i>Monoraphidium contortum</i>					308	20	83		
<i>Monoraphidium</i> sp.						5		147	
<i>Mougeotia</i> sp.	2						1	29	
<i>Oocystis</i> sp.				2	14	8	23		
<i>Quadrigula lacustris</i>			1	5	4	2	15	5	
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>							36		
<i>Staurastrum</i> sp.							1	1	
黄色鞭毛藻綱									
<i>Dinobryon bavaricum</i>						6			
<i>Dinobryon divergens</i>				1	4	31		5	
<i>Dinobryon sertularia</i>							3		
渦鞭毛藻綱									
<i>Ceratium hirundinella</i>						3		2	
<i>Gymnodinium</i> sp.		1						2	
<i>Peridinium cunningtonii</i> var. <i>contactum</i>				1					
<i>Peridinium</i> sp.		1	3	4	1		3	6	
褐色鞭毛藻綱									
<i>Chroomonas</i> sp.			1	1		2	7	21	
<i>Cryptomonas</i> sp.	1	1	17	27	1		24	75	
種類数	10	11	8	11	13	13	17	15	
総細胞数 (細胞/mL)	456	140	3,682	782	358	234	827	380	
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。									

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10～23種類、St.6では8～17種類が出現した。種類数は、St.4では11月に23種類と最も多く、8月に10種類と最も少なかった。St.6では10月に17種類と最も多く、6月に8種類と最も少なかった。

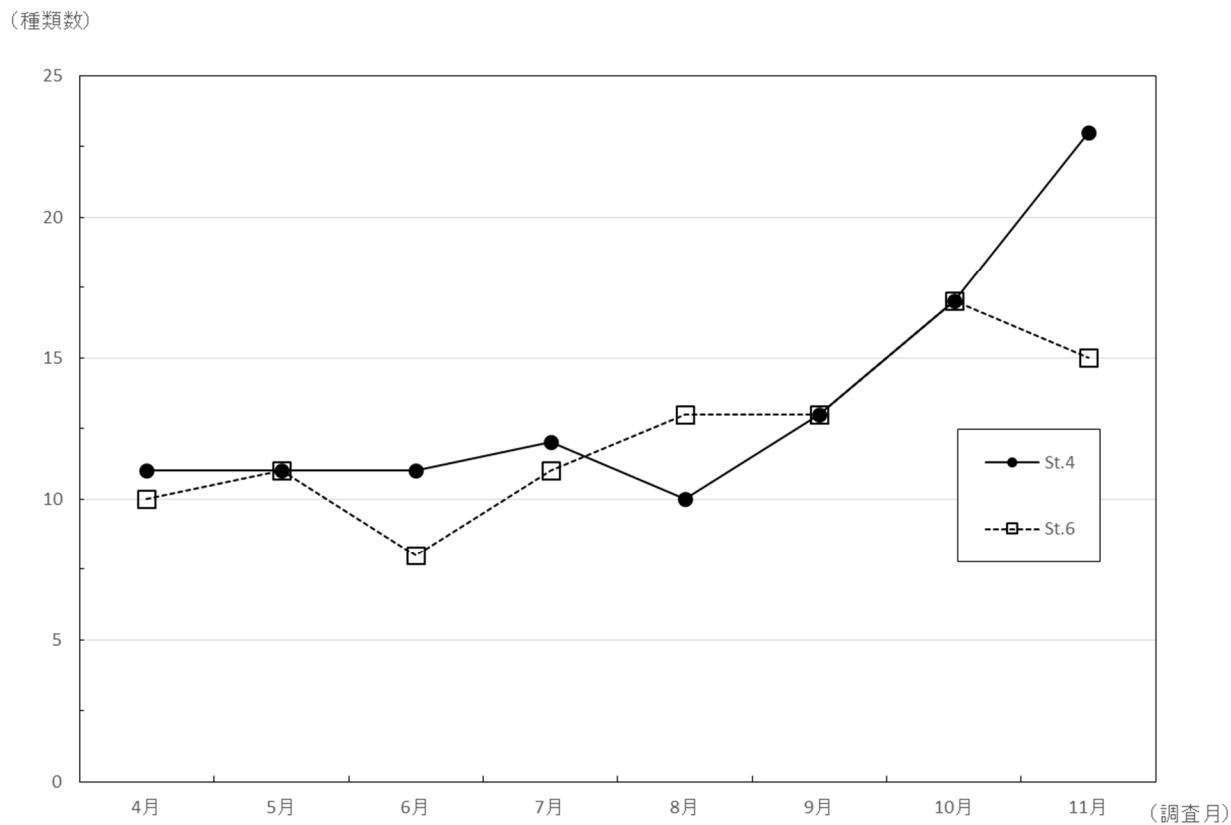


図3 中禅寺湖における植物プランクトンの種類数の月別変化

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両地点で6月であった。最も少ないのはSt.4・6両地点で5月であった。2地点間の比較では、8月を除いた全ての月でSt.4の方が多かった。

類別組成についてみると、今年度ではSt.4・6両地点で同じ傾向がみられた。8月と11月を除いた全ての月のSt.4・6両地点において珪藻綱の全体に占める割合が高くなった。また8月と11月にはSt.4・6両地点で緑藻綱の全体に占める割合が高くなった。

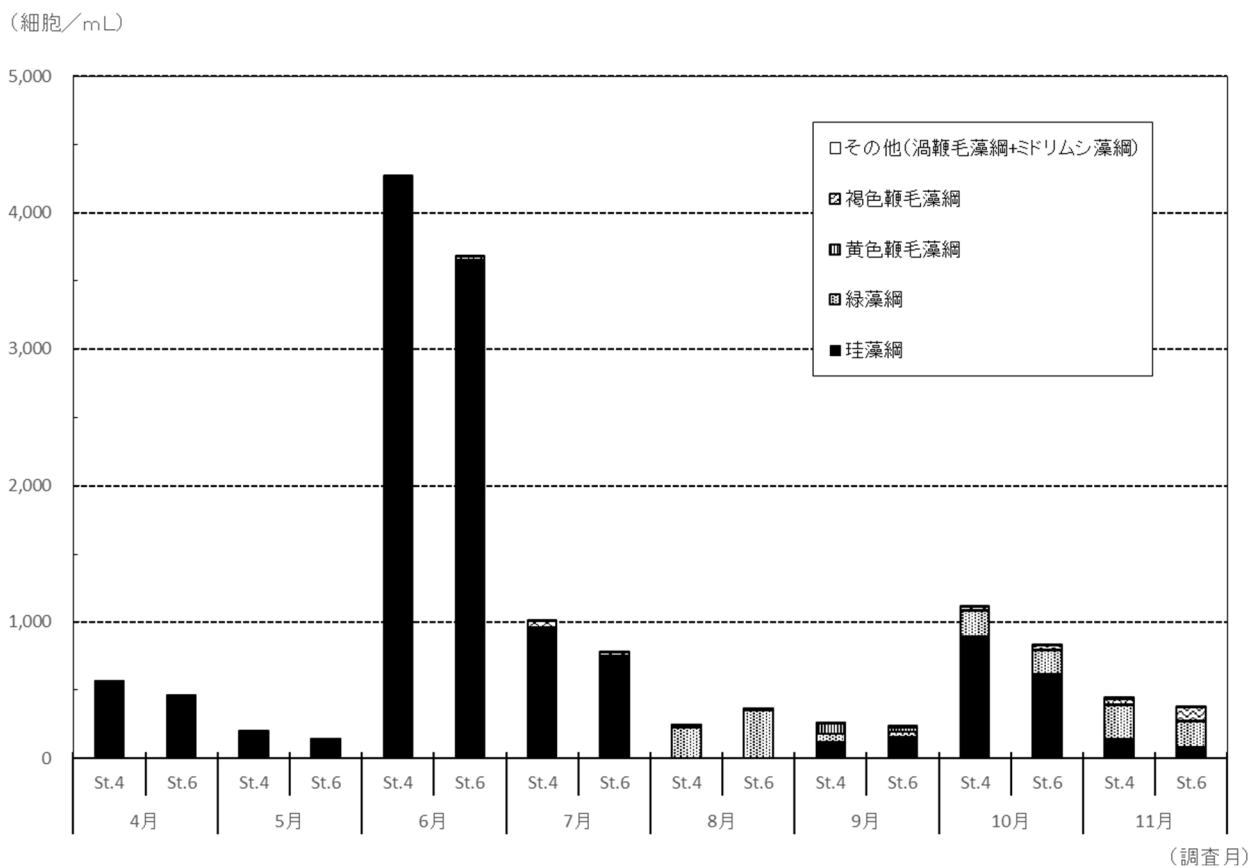


図4 中禅寺湖における植物プランクトンの総細胞数及び類別組成の月変化

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。

優占種として、4・5月には珪藻綱 *Aulacoseira longispina*、と *Stephanodiscus* sp.、4～6月には珪藻綱 *Asterionella gracillima*、5月には珪藻綱 *Aulacoseira* sp.、7・9・10月には珪藻綱 *Fragilaria crotonensis*、11月には珪藻綱 *Synedra acus*が出現した。また、8～10月には緑藻綱 *Monoraphidium contortum*、11月には緑藻綱 *Monoraphidium* sp.が優占的に増殖した。加えて、9月には黄色鞭毛藻綱 *Dinobryon divergens*、11月には褐色鞭毛藻綱 *Cryptomonas* sp.が優占種として出現した。

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	4/14	5/19	6/16	7/14	8/19	9/12	10/14	11/10
珪藻綱								
<i>Asterionella gracillima</i>	14.6	30.5	98.3					
<i>Aulacoseira longispina</i>	44.6	27.4						
<i>Fragilaria crotonensis</i>				93.6		43.8	73.5	
<i>Stephanodiscus</i> sp.	30.9	28.4						
<i>Synedra acus</i>								25.8
緑藻綱								
<i>Monoraphidium contortum</i>					84.6	11.2		
<i>Monoraphidium</i> sp.								42.2
黄色鞭毛藻綱								
<i>Dinobryon divergens</i>						25.8		

地点名：St. 6	調査月日							
藻類名	4/14	5/19	6/16	7/14	8/19	9/12	10/14	11/10
珪藻綱								
<i>Asterionella gracillima</i>	17.5	24.3	97.9					
<i>Aulacoseira longispina</i>	41.9	29.3						
<i>Aulacoseira</i> sp.		22.1						
<i>Fragilaria crotonensis</i>				94.1		62.0	64.8	
<i>Stephanodiscus</i> sp.	33.6	18.6						
<i>Synedra acus</i>								16.8
緑藻綱								
<i>Monoraphidium contortum</i>					86.0		10.0	
<i>Monoraphidium</i> sp.								38.7
黄色鞭毛藻綱								
<i>Dinobryon divergens</i>						13.2		
褐色鞭毛藻綱								
<i>Cryptomonas</i> sp.								19.7



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* 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 *Aulacoseira* sp.、*Stephanodiscus* sp.、*Synedra acus*、褐色鞭毛藻綱 *Cryptomonas* sp. はこれまでも時おり優占種として出現している。黄色鞭毛藻綱 *Dinobryon divergens* 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 *Monoraphidium contortum* と *Monoraphidium* sp. は本年度新規に優占種として出現した。

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 (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		
令和4年度 (2022年)	<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)	○	○	○							
	<i>Aulacoseira longispina</i> (珪藻綱)	○	○								
	<i>Aulacoseira</i> sp. (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>Monoraphidium contortum</i> (緑藻綱)						○	○	○		
	<i>Monoraphidium</i> sp. (緑藻綱)										○
	<i>Dinobryon divergens</i> (黄色鞭毛藻綱)								○		
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)										○
令和3年度 (2021年)	<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)	○						○			
	<i>Aulacoseira longispina</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>Oocystis</i> sp. (緑藻綱)						○				
	<i>Paulschulzia pseudovolvox</i> (緑藻綱)										○
	<i>Peridinium</i> sp. (渦鞭毛藻綱)										○
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)		○	○			○				○
	令和2年度 (2020年)	<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)		○							
<i>Aulacoseira longispina</i> (珪藻綱)		○	○								
<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)				○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Stephanodiscus</i> sp. (珪藻綱)		○	○								
<i>Eudorina elegans</i> (緑藻綱)								○			
<i>Oocystis</i> sp. (緑藻綱)								○	○		
<i>Scenedesmus</i> sp. (緑藻綱)								○			
<i>Sphaerocystis schroeteri</i> (緑藻綱)									○	○	
<i>Dinobryon sertularia</i> (黄色鞭毛藻綱)									○		
<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)									○	○	
平成31年度 令和元年度 (2019年)	<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)			○							
	<i>Aulacoseira longispina</i> (珪藻綱)	○									
	<i>Fragilaria capucina</i> (珪藻綱)			○							
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)			○	○	○	○	○			
	<i>Stephanodiscus</i> sp. (珪藻綱)	○	○								
	<i>Eudorina elegans</i> (緑藻綱)										○
	<i>Oocystis</i> sp. (緑藻綱)							○		○	
	<i>Paulschulzia pseudovolvox</i> (緑藻綱)				○						
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i> (緑藻綱)							○			○
	<i>Chrysococcus</i> sp. (黄色鞭毛藻綱)								○		
<i>Ceratium hirundinella</i> (渦鞭毛藻綱)									○	○	
<i>Chroomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)										○	
<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)			○			○		○	○		
平成30年度 (2018年)	<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)		○	○							
	<i>Aulacoseira longispina</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>Eudorina elegans</i> (緑藻綱)								○		
	<i>Oocystis</i> sp. (緑藻綱)						○				
	<i>Quadrigula lacustris</i> (緑藻綱)								○		
	<i>Schroederia setigera</i> (緑藻綱)						○				
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i> (緑藻綱)						○	○		○	
<i>Chrysococcus</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)			○			○			○		

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)

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29年度 (2017年)	<i>Chroococcus</i> sp. (藍藻綱)							○		
	<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)									○
	<i>Aulacoseira longispina</i> (珪藻綱)	○		○						
	<i>Cyclotella</i> sp. (珪藻綱)	○	○							
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)			○		○	○	○	○	○
	<i>Crucigenia crucifera</i> (緑藻綱)							○		
	<i>Nephrocvtium</i> sp. (緑藻綱)						○			
	<i>Paulschulzia pseudovolvox</i> (緑藻綱)			○	○					
	<i>Planktosphaeria gelatinosa</i> (緑藻綱)					○		○		
	<i>Schroederia setigera</i> (緑藻綱)					○				
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i> (緑藻綱)				○			○	○	
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)			○					○	
	平成28年度 (2016年)	<i>Chroococcus</i> sp. (藍藻綱)								○
<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)				○						
<i>Aulacoseira longispina</i> (珪藻綱)		○	○							
<i>Cyclotella</i> sp. (珪藻綱)		○	○							
<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)					○	○	○	○	○	○
<i>Mougeotia</i> sp. (緑藻綱)										○
<i>Sphaerocystis schroeteri</i> (緑藻綱)							○	○	○	
<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)							○			○
平成27年度 (2015年)	<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)	○	○	○	○					
	<i>Aulacoseira longispina</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>Crucigenia</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>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)							○	○	○
	平成26年度 (2014年)	<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)					○					
平成25年度 (2013年)		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>Nephrocvtium</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 (2012年)	<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 vilhelmii</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 (2011年)	<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 vilhelmii</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)						○				

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 (3)

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22年度 (2010年)	<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 (2009年)	<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 (2008年)	<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 (2007年)	<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)		○							
	平成18年度 (2006年)	<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 (2005年)	<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>Elakatothrix 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)			○			○	○		○

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 (4)

○：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16年度 (2004年)	<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 (2003年)	<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 (2002年)	<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 (2001年)	<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 (2000年)	<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 (1999年)	<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 (1998年)	<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 (1997年)	<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 (1996年)	<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 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	藻類名	調査月日							
		4/14	5/19	6/16	7/14	8/19	9/12	10/14	11/21
単位 : 細胞/mL									
珪藻綱									
	<i>Achnanthes</i> sp.	5				2	1		2
	<i>Asterionella gracillima</i>	19	124	53	145	9		110	178
	<i>Cocconeis placentula</i>	1						1	1
	<i>Cyclotella</i> sp.	1,124	743	713	51	5	35	54	84
	<i>Cymbella</i> sp.	3							1
	<i>Fragilaria capucina</i>			3					
	<i>Fragilaria crotonensis</i>	4							
	<i>Gomphonema</i> sp.	2				1			
	<i>Melosira varians</i>			2		1			
	<i>Navicula</i> sp.	3	2	3					
	<i>Nitzschia acicularis</i>	33	1					1	
	<i>Nitzschia linearis</i>	1							
	<i>Nitzschia</i> sp.	6	17	61					2
	<i>Stephanodiscus</i> sp.	1							
	<i>Synedra acus</i>	399	2,915	1,005	60	1		3	3
	<i>Tabellaria fenestrata</i>	2							
	<i>Thalassiosira</i> sp.								3
緑藻綱									
	<i>Chlamydomonas</i> sp.					1			
	<i>Chodatella</i> sp.						1	2	4
	<i>Closterium</i> sp.	4			1				
	<i>Coelastrum</i> sp.							30	
	<i>Cosmarium</i> sp.	1					1	1	3
	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	2							
	<i>Monoraphidium</i> sp.		1				1	9	
	<i>Nephrocytium</i> sp.							21	220
	<i>Oocystis</i> sp.	4	4	9	1	191	379	1,033	264
	<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>		2						
	<i>Quadrigula lacustris</i>	4	12	17		64	3	8	1
	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	2	4	2			4	10	5
	<i>Scenedesmus</i> sp.							36	
	<i>Schroederia setigera</i>	36				7	12	1	3
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>		14			214	196	129	46
黄色鞭毛藻綱									
	<i>Chrysococcus</i> sp.		3						
	<i>Dinobryon divergens</i>			2,645	843	4		14	27
	<i>Dinobryon sertularia</i>		86						
	<i>Mallomonas akrokomos</i>	2				43	29	39	8
渦鞭毛藻綱									
	<i>Gymnodinium</i> sp.		1	2	3			2	
	<i>Peridinium</i> sp.						1		
ユーグレナ藻綱									
	<i>Trachelomonas volvocina</i>						1	2	3
褐色鞭毛藻綱									
	<i>Chroomonas</i> sp.	7	1	34	455	55	92	29	50
	<i>Cryptomonas</i> sp.	78	17	508	106	130	228	199	74
	種類数	24	17	14	9	15	15	22	21
	総細胞数 (細胞/mL)	1,743	3,947	5,057	1,665	728	984	1,734	982
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							
		4/14	5/19	6/16	7/14	8/19	9/12	10/14	11/21
<b>珪藻綱</b>									
	<i>Achnanthes lanceolata</i>								1
	<i>Achnanthes</i> sp.	1		5		3	2	1	
	<i>Asterionella gracillima</i>	21	212	47	158			151	251
	<i>Aulacoseira distans</i>	1							
	<i>Cocconeis placentula</i>	1							
	<i>Cyclotella</i> sp.	1,253	730	1,040	72	9	42	53	100
	<i>Cymbella</i> sp.	1							
	<i>Diatoma elongatum</i>								2
	<i>Fragilaria</i> sp.	18	8						
	<i>Gomphonema</i> sp.	1							
	<i>Navicula</i> sp.	3				1			
	<i>Nitzschia acicularis</i>	33	2						
	<i>Nitzschia linearis</i>	1							
	<i>Nitzschia</i> sp.	3	9	23	2				1
	<i>Rhoicosphenia curvata</i>								1
	<i>Stephanodiscus</i> sp.	34							
	<i>Synedra acus</i>	388	3,570	1,453	52	2			
	<i>Synedra</i> sp.	3							
	<i>Tabellaria fenestrata</i>	4							
	<i>Thalassiosira</i> sp.								1
<b>緑藻綱</b>									
	<i>Chodatella</i> sp.							2	3
	<i>Closterium</i> sp.	4						1	
	<i>Coelastrum</i> sp.						24	44	
	<i>Cosmarium</i> sp.					1	1	3	
	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>		2	14					2
	<i>Monoraphidium</i> sp.	3	1	1				17	
	<i>Nephrocytium</i> sp.							16	228
	<i>Oocystis</i> sp.	4	10	9		251	477	924	462
	<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>						78	22	56
	<i>Quadrigula lacustris</i>	6	9	23		57	2	30	3
	<i>Scenedesmus acuminatus</i>			2					
	<i>Scenedesmus quadricauda</i>							10	13
	<i>Scenedesmus</i> sp.							32	
	<i>Schroederia setigera</i>	44				7	16	2	5
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i>	3	4			284	334	151	59
	<i>Staurastrum</i> sp.								1
<b>黄色鞭毛藻綱</b>									
	<i>Chrysococcus</i> sp.		2						
	<i>Dinobryon divergens</i>			3,108	383	2		10	39
	<i>Dinobryon sertularia</i>		73						
	<i>Mallomonas akrokomos</i>	1				109	11	44	12
<b>渦鞭毛藻綱</b>									
	<i>Gymnodinium</i> sp.			3					
	<i>Peridinium</i> sp.				1	1			
<b>ユーグレナ藻綱</b>									
	<i>Trachelomonas volvocina</i>		1			1	2	1	1
<b>褐色鞭毛藻綱</b>									
	<i>Chroomonas</i> sp.	8		30	143	51	30	31	23
	<i>Cryptomonas</i> sp.	64	25	215	30	98	41	65	80
	種類数	25	15	14	8	15	13	21	22
	総細胞数 (細胞/mL)	1,903	4,658	5,973	841	877	1,060	1,610	1,344
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9～24種類、St.5では8～25種類が出現した。種類数は、St.3では4月に24種類と最も多く、7月に9種類と最も少なかった。St.5でも同様の傾向がみられ4月に25種類と最も多く、7月に8種類と最も少なかった。

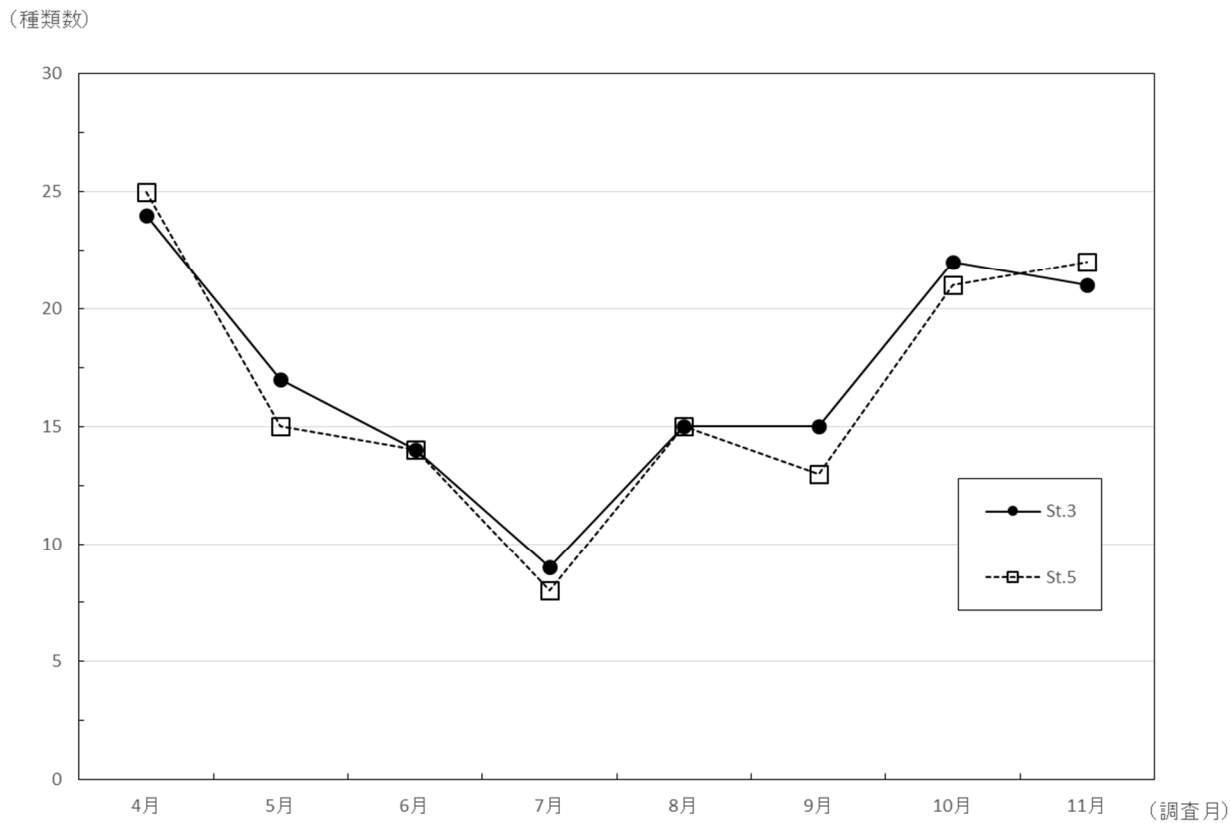


図5 湯ノ湖における植物プランクトンの種類数の月変化

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・5両地点で6月だった。最も少ないのはSt.3では8月で、St.5では7月であった。2地点間の比較では、7・10月ではSt.3の方が多く、それ以外の月ではSt.5の方が多かった。

類別組成についてみると、今年度ではSt.3・5両地点で同じ傾向がみられた。4～5月にかけては珪藻綱が優占的に増殖し、6・7月には黄色鞭毛藻綱が全体に占める割合が高くなった。また8～11月にかけては緑藻綱が優占的に増殖した。

(細胞/mL)

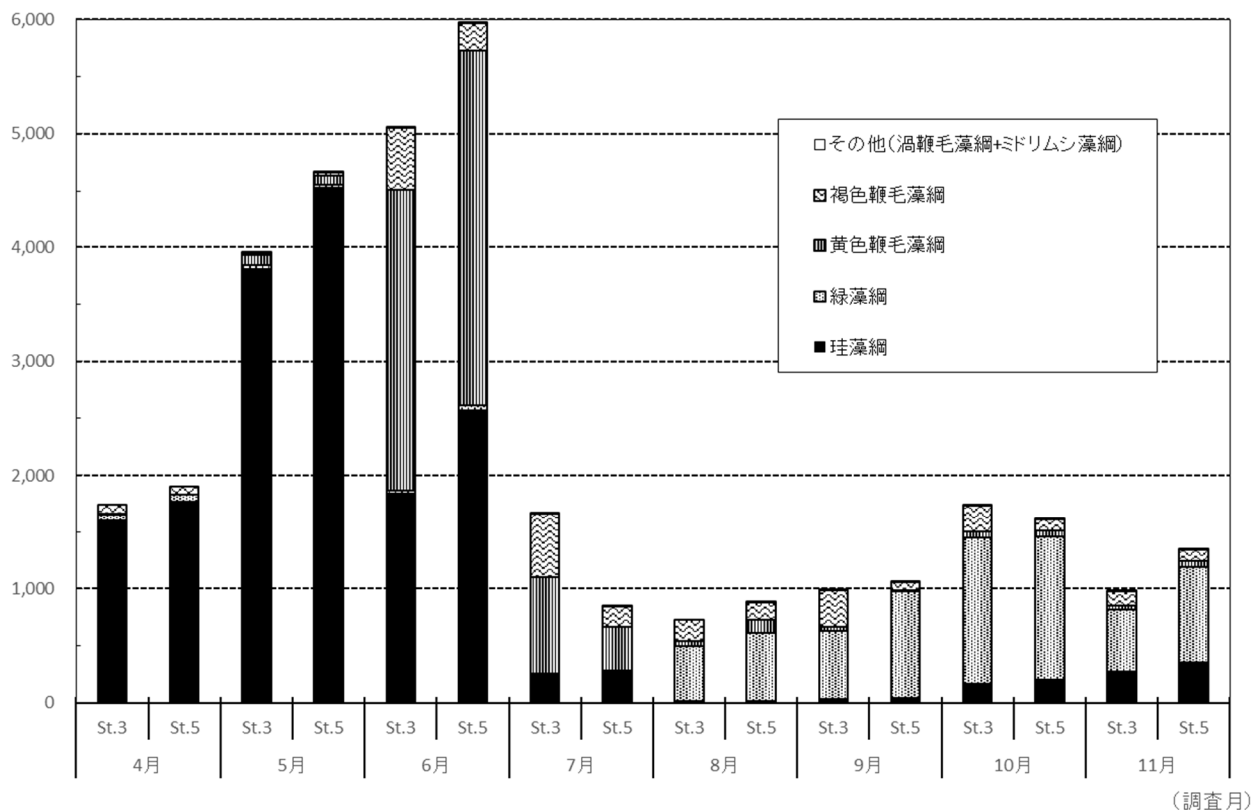


図6 湯ノ湖における植物プランクトンの総細胞数及び類別組成の月変化



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。

優占種として、4～6月にかけて珪藻綱 *Cyclotella* sp. と *Synedra acus*、7・11月には珪藻綱 *Asterionella gracillima* が出現した。また8～9月にかけて緑藻綱 *Sphaerocystis schroeteri*、8～11月には緑藻綱 *Oocystis* sp.、11月には緑藻綱 *Nephrocytium* sp. が優占的に増殖した。加えて、6～7月には黄色鞭毛藻類 *Dinobryon divergens*、8月には黄色鞭毛藻類 *Mallomonas akrokomos* が高い優占率を示し、6・8～10月には褐色鞭毛藻綱 *Cryptomonas* sp.、7月には褐色鞭毛藻綱 *Chroomonas* sp. が優占的に増殖した。

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	調査月日							
	4/14	5/19	6/16	7/14	8/19	9/12	10/14	11/21
藻類名								
珪藻綱								
<i>Asterionella gracillima</i>								18.1
<i>Cyclotella</i> sp.	64.5	18.8	14.1					
<i>Synedra acus</i>	22.9	73.9	19.9					
緑藻綱								
<i>Nephrocytium</i> sp.								22.4
<i>Oocystis</i> sp.					26.2	38.5	59.6	26.9
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>					29.4	20.0		
黄色鞭毛藻綱								
<i>Dinobryon divergens</i>			52.3	50.6				
褐色鞭毛藻綱								
<i>Chroomonas</i> sp.				27.3				
<i>Cryptomonas</i> sp.			10.0		17.9	23.2	11.5	

地点名：St.5	調査月日							
	4/14	5/19	6/16	7/14	8/19	9/12	10/14	11/21
藻類名								
珪藻綱								
<i>Asterionella gracillima</i>				18.8				18.7
<i>Cyclotella</i> sp.	65.8	15.7	17.4					
<i>Synedra acus</i>	20.4	76.6	24.3					
緑藻綱								
<i>Nephrocytium</i> sp.								17.0
<i>Oocystis</i> sp.					28.6	45.0	57.4	34.4
<i>Sphaerocystis schroeteri</i>					32.4	31.5		
黄色鞭毛藻綱								
<i>Dinobryon divergens</i>			52.0	45.5				
<i>Mallomonas akrokomos</i>					12.4			
渦鞭毛藻綱								
褐色鞭毛藻綱								
<i>Chroomonas</i> sp.				17.0				
<i>Cryptomonas</i> sp.					11.2			

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、珪藻綱 *Asterionella gracillima*、褐色鞭毛藻綱 *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 *Cyclotella* sp.、*Synedra acus*、緑藻綱 *Nephrocytium* sp.、*Oocystis* sp.、*Sphaerocystis schroeteri*、黄色鞭毛藻綱 *Dinobryon divergens*、*Mallmonas 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。

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)

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	
令和4年度 (2022年)	<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)				○					○
	<i>Cyclotella</i> sp. (珪藻綱)	○	○	○						
	<i>Synedra acus</i> (珪藻綱)	○	○	○						
	<i>Nephrocytium</i> sp. (緑藻綱)									○
	<i>Oocystis</i> sp. (緑藻綱)						○	○	○	○
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i> (緑藻綱)						○	○		
	<i>Dinobryon divergens</i> (黄色鞭毛藻綱)			○	○					
	<i>Mallmonas 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)			○		○	○	○	○	
令和3年度 (2021年)	<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)	○	○	○				○		
	<i>Cyclotella</i> sp. (珪藻綱)	○	○	○						
	<i>Synedra acus</i> (珪藻綱)	○	○	○				○		
	<i>Nephrocytium</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>Dinobryon sertularia</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)		○		○					
令和2年度 (2020年)	<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)	○	○	○						
	<i>Cyclotella</i> sp. (珪藻綱)	○	○							
	<i>Synedra acus</i> (珪藻綱)	○	○							
	<i>Nephrocytium</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>Dinobryon sertularia</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31年度 令和元年度 (2019年)	<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)			○						○
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)	○	○							
	<i>Synedra acus</i> (珪藻綱)	○	○	○						
	<i>Dictyosphaerium</i> sp. (緑藻綱)						○			
	<i>Oocystis</i> sp. (緑藻綱)						○	○	○	○
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i> (緑藻綱)					○	○			
	<i>Chroomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)					○		○		
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)			○	○			○	○	○
	<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)	○								
	<i>Cyclotella</i> sp. (珪藻綱)	○	○							
平成30年度 (2018年)	<i>Synedra acus</i> (珪藻綱)		○							
	<i>Synedra</i> sp. (珪藻綱)	○								
	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i> (緑藻綱)			○						
	<i>Oocystis</i> sp. (緑藻綱)			○	○	○	○	○	○	○
	<i>Schroederia setigera</i> (緑藻綱)			○						
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i> (緑藻綱)			○						○
	<i>Chroomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)								○	
	<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29年度 (2017年)	<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)	○				○			
	<i>Cyclotella</i> sp. (珪藻綱)	○	○	○					
	<i>Diatoma elongatum</i> (珪藻綱)		○						
	<i>Synedra acus</i> (珪藻綱)		○	○					
	<i>Synedra</i> sp. (珪藻綱)	○							
	<i>Oocystis</i> sp. (緑藻綱)					○	○	○	○
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i> (緑藻綱)	○	○						○
	<i>Chroomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)			○	○				
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)			○				○	○
平成28年度 (2016年)	<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)							○	○
	<i>Cyclotella</i> sp. (珪藻綱)		○	○					
	<i>Stephanodiscus</i> sp. (珪藻綱)	○							
	<i>Chodatella citrifomis</i> (緑藻綱)				○	○			
	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i> (緑藻綱)	○							
	<i>Gloeocystis</i> sp. (緑藻綱)						○		
	<i>Nephrocytium</i> sp. (緑藻綱)						○		
	<i>Oocystis</i> sp. (緑藻綱)	○				○	○		○
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i> (緑藻綱)	○		○					
<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)					○				
平成27年度 (2015年)	<i>Diatoma elongatum</i> (珪藻綱)	○							
	<i>Stephanodiscus</i> sp. (珪藻綱)	○							
	<i>Synedra acus</i> (珪藻綱)		○						
	<i>Coelastrum</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26年度 (2014年)	<i>Stephanodiscus</i> sp. (珪藻綱)	○							
	<i>Synedra acus</i> (珪藻綱)			○					
	<i>Coelastrum</i> sp. (緑藻綱)						○		
	<i>Gloeocystis</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 (2013年)	<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)	○	○						
	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 (2012年)	<i>Asterionella gracillima</i>	○			○		○		○
	<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)						○		
平成23年度 (2011年)	<i>Asterionella gracillima</i> (珪藻綱)	○	○	○	○		○		
	<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)						○	○	○

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 (3)

○：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22年度 (2010年)	<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-claustris</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 (2009年)	<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 (2008年)	<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)				○	○			
	<i>Ochromonadaceae</i> (黄色鞭毛藻綱)					○			
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)	○				○	○		○
	<i>Cryptomonadaceae</i> (褐色鞭毛藻綱)								
平成19年度 (2007年)	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○	○	○	○	○			
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)						○	○	
	<i>Nitzschia</i> sp. (珪藻綱)		○						
	<i>Chrysocossus 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)	○	○			○				
平成18年度 (2006年)	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○	○	○	○	○	○	○	○
	<i>Fragilaria crotonensis</i> (珪藻綱)					○	○	○	○
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)			○					
	<i>Cryptomonadaceae</i> (褐色鞭毛藻綱)	○	○	○	○	○	○	○	○
平成17年度 (2005年)	<i>Synechocystis</i> sp. (藍藻綱)		○						
	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)	○					○	○	
	<i>Chromuriniidae</i> (黄色鞭毛藻綱)				○				
	<i>Cryptomonas</i> sp. (褐色鞭毛藻綱)			○	○			○	
	<i>Cryptomonadaceae</i> (褐色鞭毛藻綱)			○	○	○		○	
平成16年度 (2004年)	<i>Asterionella formosa</i> (珪藻綱)		○	○	○		○	○	○
	<i>Fragilaria capucina v. 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15年度 (2003年)	<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)			○	○		○	○	○
	<i>Cryptomonadaceae</i> (褐色鞭毛藻綱)			○	○	○	○	○	○
平成14年度 (2002年)	<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)						○		
	<i>Ochromonadaceae</i> (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)							○	○

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 (4)

○：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13年度 (2001年)	<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 (2000年)	<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 (1999年)	<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)							○	○
	<i>Uroglena americana</i> (黄色鞭毛藻綱)					○	○		
平成10年度 (1998年)	<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)			○	○		○		
	<i>Cryptomonas erosa</i> (褐色鞭毛藻綱)							○	
平成9年度 (1997年)	<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 (1996年)	<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/m<sup>3</sup>

地点名：St. 4	種類名	調査月日							
		4/14	5/19	6/16	7/14	8/19	9/12	10/14	11/10
原生動物門									
	CILIOPHORA	8,100	48,000			825			300
	Heliozoa	525	150	75	6,525	675		3,000	600
	Vorticellidae								150
輪形動物門									
	Asplanchna sp.					1,725	7,500	2,850	2,550
	Conochilus unicornis					1,725	5,700	33,750	1,200
	Filinia longiseta	3,975	7,500	75	6,825	4,425	1,875	1,200	300
	Kellicottia longispina	3,825	300	225				1,350	4,800
	Keratella cochlearis	300	1,950			75			
	Keratella quadrata	750	6,150	3,375	4,425	2,925	5,325	4,050	14,550
	Ploesoma truncatum			75	150	1,275	150	600	150
	Polyarthra sp.	225		7,050	975		375		
	Synchaeta sp.	50,025	16,200		4,950	525	1,500	900	150
節足動物門									
甲殻綱									
鰓脚目									
	Bosmina longirostris	2,625	1,650	5,550	3,000	12,375	10,125	10,200	5,250
	Chydorus sp.				75				
	Daphnia galeata	450	1,200	2,100	975	1,500	450		
	Daphnia sp.	2,550	1,200	2,550	3,600	1,800	750	450	300
橈脚目									
	copepodid of Calanoida	450	150		75	750			
	nauplius of Copepoda	375	150	150	750	675	75		
	種類数	13	12	10	12	14	11	10	12
	総個体数 (個体/m <sup>3</sup> )	74,175	84,600	21,225	32,325	31,275	33,825	58,350	30,300
地点名：St. 6									
種類名	調査月日								
	4/14	5/19	6/16	7/14	8/19	9/12	10/14	11/10	
原生動物門									
	Centropyxis aculeata					75			
	CILIOPHORA	9,225	44,550			1,575		150	
	Heliozoa	225	900		2,025	1,950	225	1,500	
	Vorticellidae				75		75		150
輪形動物門									
	Asplanchna sp.					1,950	4,950	3,300	450
	Collotheca sp.						225		
	Conochilus unicornis					1,875	1,350	14,100	1,200
	Filinia longiseta	2,700	6,750	8,100	8,850	3,750	1,725	1,050	600
	Kellicottia longispina	5,025			75	75	75	300	3,900
	Keratella cochlearis	225	1,950	450					
	Keratella quadrata	675	18,600	3,000	8,175	5,550	2,475	4,200	15,900
	Ploesoma truncatum				600	450	75	300	
	Polyarthra sp.	225	300	9,450	150	75			150
	Synchaeta sp.	49,050	7,800	1,350	5,175	825		2,700	150
	Philodinidae						75		
節足動物門									
甲殻綱									
鰓脚目									
	Bosmina longirostris	1,200	26,850	23,700	7,500	5,625	8,475	6,900	1,650
	Daphnia galeata		3,600	3,450	3,600	1,650	2,025	150	
	Daphnia sp.	1,725	900	5,100	5,850	2,475	3,900	750	
橈脚目									
	copepodid of Calanoida	600	750	150	225	525	225		
	copepodid of Cyclopoida		150						
	nauplius of Copepoda	150	150	750	225	600		150	
	種類数	12	13	10	13	16	14	13	9
	総個体数 (個体/m <sup>3</sup> )	71,025	113,250	55,500	42,525	29,025	25,875	35,550	24,150
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10～14種類、St.6では9～16種類が出現した。種類数は、St.4では8月に14種類と最も多く、6・10月に10種類と最も少なかった。St.6では8月に16種類と最も多く、11月に9種類と最も少なかった。

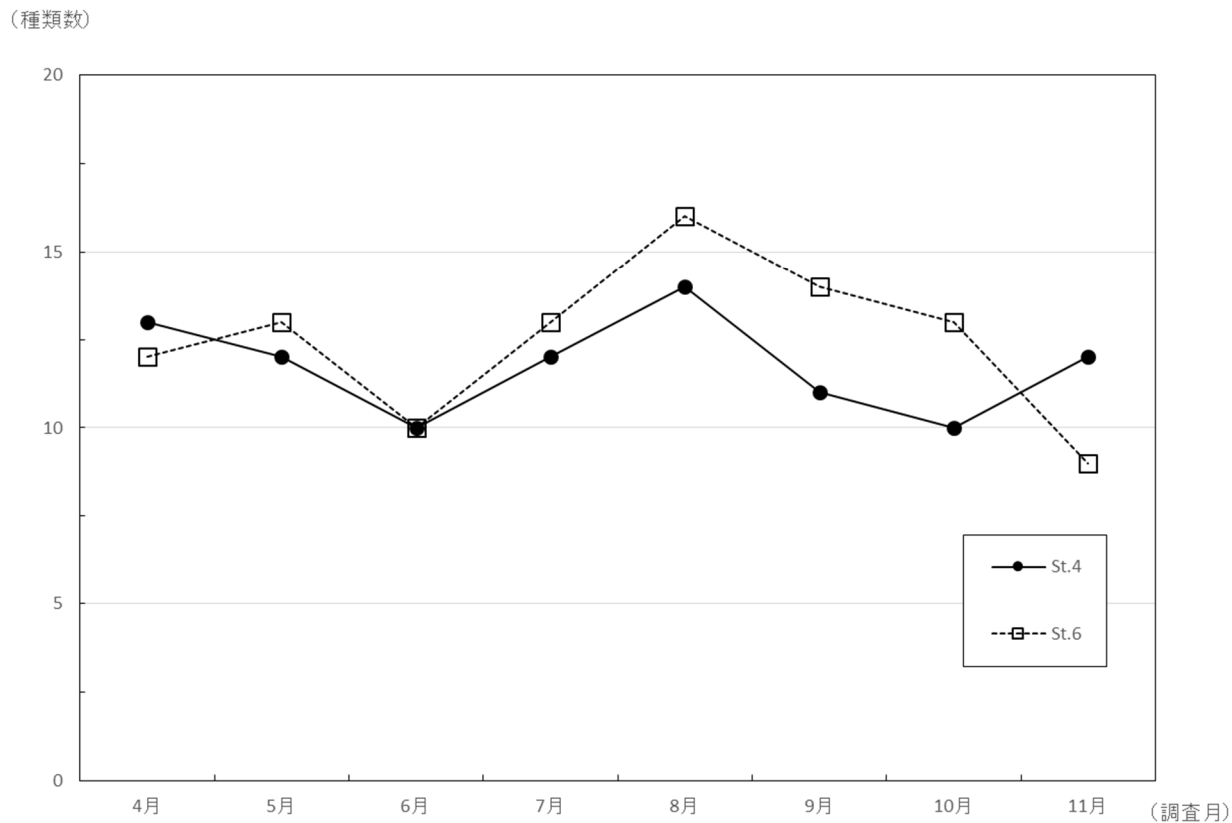


図7 中禅寺湖における動物プランクトンの種類数の月変化

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、最も多いのはSt.4・6共に5月であり、最も少ないのはSt.4で6月、St.6で11月であった。2地点間の比較では、5～7月ではSt.6の方が多く、4・8～11月ではSt.4の方が多かった。

類別組成についてみると、年間を通して輪形動物門の全体に占める割合が高かった。例外的に5月のSt.4・6両地点では原生動物門、8月のSt.4では鰓脚目、6・9月のSt.6でも鰓脚目が優占的に増殖した。

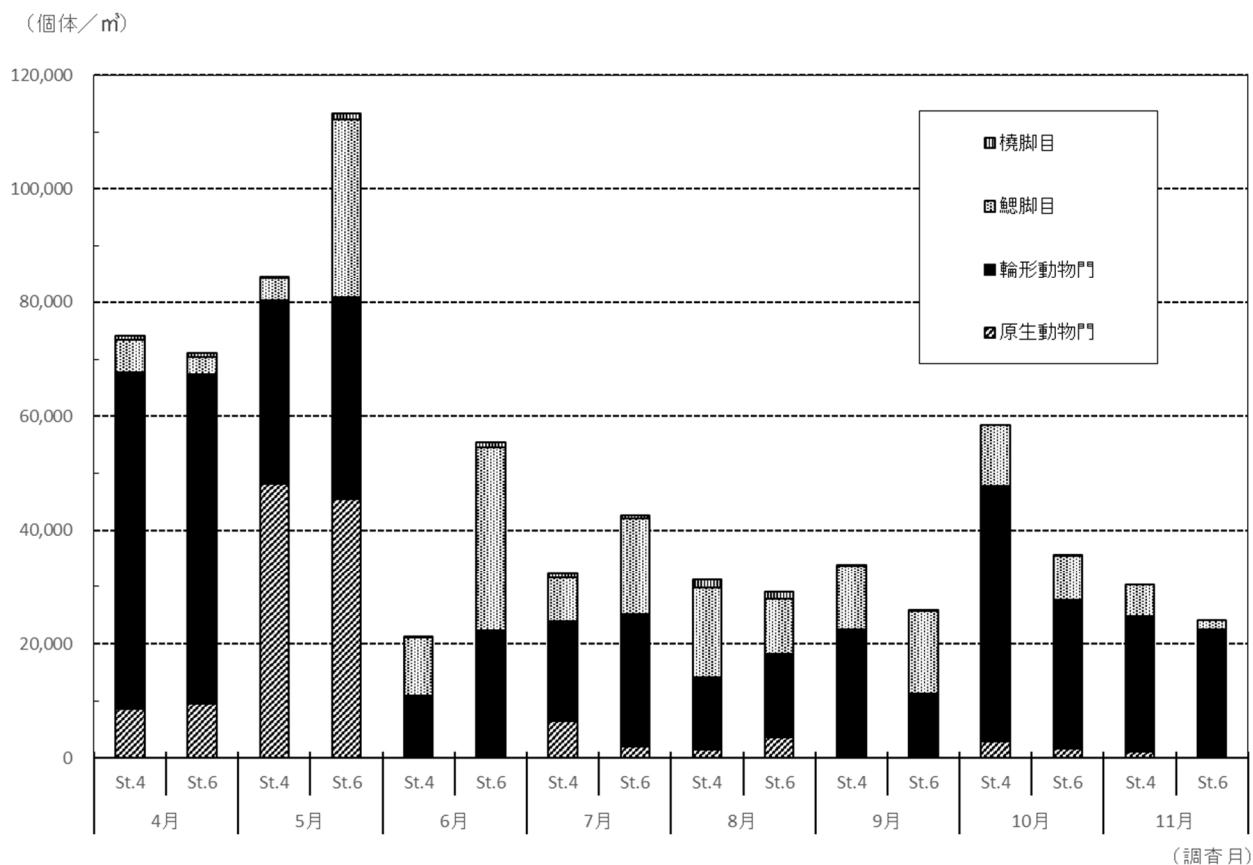


図8 中禅寺湖における動物プランクトンの総個体数及び類別組成の月変化



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。

優占種として、4～5月にかけて原生動物門 CILIOPHORA が出現した。また、輪形動物門の優占種として、4～5・7月には *Synchaeta* sp. 5～11月にかけては *Keratella quadrata*、6月には *Polyarthra* sp.、6～8月には *Filinia longiseta*、9月には *Asplanchna* sp. 9～10月には *Conochilus unicornis*、11月には *Kellicottia longispina* が出現した。また5～11月には鰓脚目 *Bosmina longirostris*、6～7・9月には鰓脚目 *Daphnia* sp. が優占的に増殖した。

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	種類名	調査月日							
		4/14	5/19	6/16	7/14	8/19	9/12	10/14	11/10
原生動物門									
	CILIOPHORA	10.9	56.7						
輪形動物門									
	<i>Asplanchna</i> sp.						22.2		
	<i>Conochilus unicornis</i>						16.9	57.8	
	<i>Filinia longiseta</i>				21.1	14.1			
	<i>Kellicottia longispina</i>								15.8
	<i>Keratella quadrata</i>			15.9	13.7		15.7		48.0
	<i>Polyarthra</i> sp.			33.2					
	<i>Synchaeta</i> sp.	67.4	19.1		15.3				
節足動物門									
	甲殻綱								
	鰓脚目								
	<i>Bosmina longirostris</i>			26.1		39.6	29.9	17.5	17.3
	<i>Daphnia</i> sp.			12.0	11.1				

地点名：St.6	種類名	調査月日							
		4/14	5/19	6/16	7/14	8/19	9/12	10/14	11/10
原生動物門									
	CILIOPHORA	13.0	39.3						
輪形動物門									
	<i>Asplanchna</i> sp.						19.1		
	<i>Conochilus unicornis</i>							39.7	
	<i>Filinia longiseta</i>			14.6	20.8	12.9			
	<i>Kellicottia longispina</i>								16.1
	<i>Keratella quadrata</i>		16.4		19.2	19.1		11.8	65.8
	<i>Polyarthra</i> sp.			17.0					
	<i>Synchaeta</i> sp.	69.1			12.2				
節足動物門									
	甲殻綱								
	鰓脚目								
	<i>Bosmina longirostris</i>		23.7	42.7	17.6	19.4	32.8	19.4	
	<i>Daphnia</i> sp.				13.8		15.1		

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*、鯉脚目 *Bosmina longirostris* はこれまで概ね毎年優占種として出現している。また、原生動物門 CILIOPHORA、輪形動物門 *Asplanchna* sp.、*Conochilus unicornis*、*Filinia longiseta*、*Keratella quadrata*、*Polyarthra* sp.、*Synchaeta* sp.、鯉脚目 *Daphnia* sp. はこれまでも時おり優占種となっている。

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
令和4年度 (2022年)	CILIOPHORA (原生動物門)	○	○						
	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)						○		
	<i>Conochilus unicornis</i> (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)		○	○	○	○	○	○	○
	<i>Daphnia</i> sp. (鯉脚目)			○	○		○		
令和3年度 (2021年)	CILIOPHORA (原生動物門)	○	○	○					
	Vorticellidae (原生動物門)								○
	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)						○		
	<i>Conochilus unicornis</i> (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>Ploesoma truncatum</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</i> sp. (鯉脚目)						○	○	
copepodid of Calanoida (橈脚目)								○	
nauplius of Copepoda (橈脚目)				○					
令和2年度 (2020年)	CILIOPHORA (原生動物門)		○	○					
	Heliozoa (原生動物門)	○							○
	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)					○			○
	<i>Conochilus unicornis</i> (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 cochlearis</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)	○	○				○	○	○
	<i>Daphnia galeata</i> (鯉脚目)						○	○	○
<i>Daphnia</i> sp. (鯉脚目)						○	○		
平成31年度 令和元年度 (2019年)	CILIOPHORA (原生動物門)		○	○	○				
	Heliozoa (原生動物門)							○	○
	<i>Conochilus unicornis</i> (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>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○				○	○
	<i>Daphnia galeata</i> (鯉脚目)							○	○
copepodid of Calanoida (橈脚目)	○							○	
nauplius of Copepoda (橈脚目)	○					○			
平成30年度 (2018年)	CILIOPHORA (原生動物門)		○		○				○
	<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>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)	○		○					○	

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)

○ : 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29年度 (2017年)	Heliozoa (原生動物門)			○					
	Vorticellidae (原生動物門)							○	
	Asplanchna sp. (輪形動物門)						○		○
	Filinia longiseta (輪形動物門)	○							
	Kellicottia longispina (輪形動物門)	○	○						
	Keratella quadrata (輪形動物門)		○		○	○	○	○	
	Synchaeta sp. (輪形動物門)	○							
	Bosmina longirostris (鯉脚目)	○	○						
	Daphnia galeata (鯉脚目)						○		○
	Daphnia sp. (鯉脚目)						○		○
	copepodid of Calanoida (橈脚目)		○		○			○	○
nauplius of Copepoda (橈脚目)	○				○				
平成28年度 (2016年)	Heliozoa (原生動物門)							○	
	Asplanchna sp. (輪形動物門)					○	○		
	Collotheca sp. (輪形動物門)								○
	Conochilus unicornis (輪形動物門)					○			
	Kellicottia longispina (輪形動物門)	○	○	○	○	○		○	○
	Synchaeta sp. (輪形動物門)	○	○				○		
	Bosmina longirostris (鯉脚目)		○	○		○			○
	Daphnia galeata (鯉脚目)						○	○	○
	Daphnia sp. (鯉脚目)						○	○	○
	copepodid of Calanoida (橈脚目)								○
平成27年度 (2015年)	Asplanchna sp. (輪形動物門)					○	○	○	
	Filinia longiseta (輪形動物門)		○						
	Kellicottia longispina (輪形動物門)							○	○
	Keratella quadrata (輪形動物門)					○	○		
	Synchaeta sp. (輪形動物門)	○	○						
	Bosmina longirostris (鯉脚目)						○	○	○
	Daphnia galeata (鯉脚目)			○			○	○	
	Daphnia sp. (鯉脚目)						○	○	
	copepodid of Calanoida (橈脚目)			○					
	nauplius of Copepoda (橈脚目)			○	○	○			
平成26年度 (2014年)	Asplanchna sp. (輪形動物門)								○
	Filinia longiseta (輪形動物門)	○	○						
	Kellicottia longispina (輪形動物門)	○	○	○			○		
	Keratella quadrata (輪形動物門)					○	○		
	Bosmina longirostris (鯉脚目)								○
	Daphnia galeata (鯉脚目)				○				○
	Daphnia sp. (鯉脚目)							○	○
	copepodid of Calanoida (橈脚目)		○	○	○	○	○	○	○
	nauplius of Copepoda (橈脚目)	○	○		○	○	○	○	○
平成25年度 (2013年)	Asplanchna spp. (輪形動物門)						○		
	Filinia longiseta (輪形動物門)		○	○					
	Kellicottia longispina (輪形動物門)	○	○	○	○	○			○
	Keratella quadrata (輪形動物門)		○	○	○	○			
	Keratella cochlearis (輪形動物門)		○						
	Daphnia longispina (鯉脚目)	○					○	○	○
	Daphnia galeata (鯉脚目)						○	○	○
	Daphnia spp. (鯉脚目)					○	○		
	Bosmina longirostris (鯉脚目)								○
	Acanthodiptomus pacificus (橈脚目)			○			○		○
	nauplius of Copepoda (橈脚目)		○		○	○			
	平成24年度 (2012年)	Kellicottia longispina (輪形動物門)	○	○	○	○	○	○	○
Keratella quadrata (輪形動物門)							○		
Polyarthra sp. (輪形動物門)							○	○	○
Synchaeta sp. (輪形動物門)		○	○	○					
Ploesoma sp. (輪形動物門)								○	
Daphnia galeata (鯉脚目)					○	○			
Daphnia longispina (鯉脚目)								○	○
copepodid of Copepoda (橈脚目)		○		○					
nauplius of Copepoda (橈脚目)		○	○		○	○			
平成23年度 (2011年)	Filinia longiseta (輪形動物門)			○					
	Kellicottia longispina (輪形動物門)	○	○				○	○	○
	Keratella quadrata (輪形動物門)		○	○			○		
	Synchaeta sp. (輪形動物門)	○	○					○	
	Polyarthra sp. (輪形動物門)	○							○
	Notholca sp. (輪形動物門)	○							
	Daphnia longispina (鯉脚目)						○	○	
	Daphnia galeata (鯉脚目)					○	○		
	Bosmina longirostris (鯉脚目)			○	○				
	copepodid of Copepoda (橈脚目)					○	○	○	○
nauplius of Copepoda (橈脚目)					○				

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(3)

○: 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22年度 (2010年)	<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 (2009年)	<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 (2008年)	<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 (2007年)	<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 (2006年)	<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 (2005年)	<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 (2004年)	<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>Acanthodiptomus pacificus</i> (橈脚目)								○
	copepodid of Copepoda (橈脚目)	○							
	nauplius of Copepoda (橈脚目)							○	
	平成15年度 (2003年)	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>Acanthodiptomus pacificus</i> (橈脚目)									○
CALANOIDA (橈脚目)							○	○	○
nauplius of Copepoda (橈脚目)						○			

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 (4)

○: 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14年度 (2002年)	<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 (2001年)	<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 (2000年)	<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 (1999年)	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)				○	○	○	○	○
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)			○					○
	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)	○	○						
平成10年度 (1998年)	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○					
	<i>Daphnia longispina</i> (鯉脚目)			○		○	○		○
	<i>Acanthodiptomus pacificus</i> (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)		○						
平成9年度 (1997年)	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○					
	<i>Kellicottia longispina</i> (輪形動物門)	○	○	○	○	○			
平成8年度 (1996年)	<i>Keratella quadrata</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>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

単位：個体/m<sup>3</sup>

地点名：St.3	種類名	調査月日							
		4/14	5/19	6/16	7/14	8/19	9/12	10/14	11/21
原生動物門									
	<i>Arcella</i> sp.	125							
	<i>Centropyxis aculeata</i>				250			250	
	<i>Centropyxis</i> sp.								156
	<i>Didinium</i> sp.			1,000					
	CILIOPHORA					284,000	11,500	2,250	16,875
	Vorticellidae	500							
輪形動物門									
	<i>Asplanchna</i> sp.		500	1,000	5,000	4,000	5,000	2,000	4,688
	<i>Filinia longiseta</i>	7,875	500	2,500					
	<i>Keratella cochlearis</i>		1,500	6,000	2,500				
	<i>Keratella quadrata</i>	51,125	363,000	29,500	34,250	9,000	1,500	750	4,688
	<i>Polyarthra</i> sp.	125		5,000	3,250			1,250	938
	<i>Synchaeta</i> sp.	28,750	29,500	24,000	2,750			26,750	
節足動物門									
甲殻綱									
鯀脚目									
	<i>Bosmina longirostris</i>	11,000	279,000	65,000	19,250	76,000	76,500	21,000	13,281
	<i>Bosminopsis deitersi</i>			500					
	<i>Daphnia galeata</i>	250	500	1,500	15,750	10,500	4,000	7,750	4,375
	<i>Daphnia</i> sp.				16,500	20,000	4,500	4,750	7,344
橈脚目									
	copepodid of Cyclopoida	1,750	23,500	500	7,250	37,000	12,000	12,500	10,625
	nauplius of Copepoda	11,125	16,500	5,500	11,250	22,500	85,000	17,750	17,969
	Cyclopoida				2,750	4,500	3,500	250	2,344
	種類数	10	9	12	12	9	9	12	11
	総個体数 (個体/m <sup>3</sup> )	112,625	714,500	142,000	120,750	467,500	203,500	97,250	83,283

地点名：St.5	種類名	調査月日							
		4/14	5/19	6/16	7/14	8/19	9/12	10/14	11/21
原生動物門									
	CILIOPHORA	200	1,000			352,000	58,000	2,600	29,750
	Heliozoa			500					
	Vorticellidae	300							
輪形動物門									
	<i>Asplanchna</i> sp.			1,000	11,000	8,000	2,500	400	7,000
	<i>Filinia longiseta</i>	5,300	27,500	16,500	200				
	<i>Keratella cochlearis</i>	100	2,000	6,500	2,200				
	<i>Keratella quadrata</i>	121,800	263,000	11,500	74,200	20,500	5,500	600	12,500
	<i>Polyarthra</i> sp.	700	1,500	13,500	5,200		500		500
	<i>Synchaeta</i> sp.	20,100	500	2,000				8,200	
	<i>Trichocerca</i> sp.								250
節足動物門									
甲殻綱									
鯀脚目									
	<i>Bosmina longirostris</i>	1,000	77,500	51,500	21,400	18,500	14,500	14,800	22,250
	<i>Bosminopsis deitersi</i>								250
	<i>Daphnia galeata</i>			1,500	21,400	14,500	15,000	4,400	2,250
	<i>Daphnia</i> sp.		1,000	1,500	20,200	26,000	13,000	12,800	10,500
橈脚目									
	copepodid of Calanoida				400				
	copepodid of Cyclopoida	1,300	9,500	1,000	23,800	38,500	9,000	7,800	10,000
	nauplius of Copepoda	6,400	36,000	26,000	10,400	31,000	174,500	21,200	18,500
	Cyclopoida		3,000	500	4,200	3,000	2,000	200	2,250
	種類数	10	11	13	12	9	10	10	12
	総個体数 (個体/m <sup>3</sup> )	157,200	422,500	133,500	194,600	512,000	294,500	73,000	116,000

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9～12種類、St.5では9～13種類が出現した。種類数は、St.3では6・7・10月に12種類と最も多く、5・8・9月に9種類と最も少なかった。St.5では6月に13種類と最も多く、8月に9種類と最も少なかった。

(種類数)

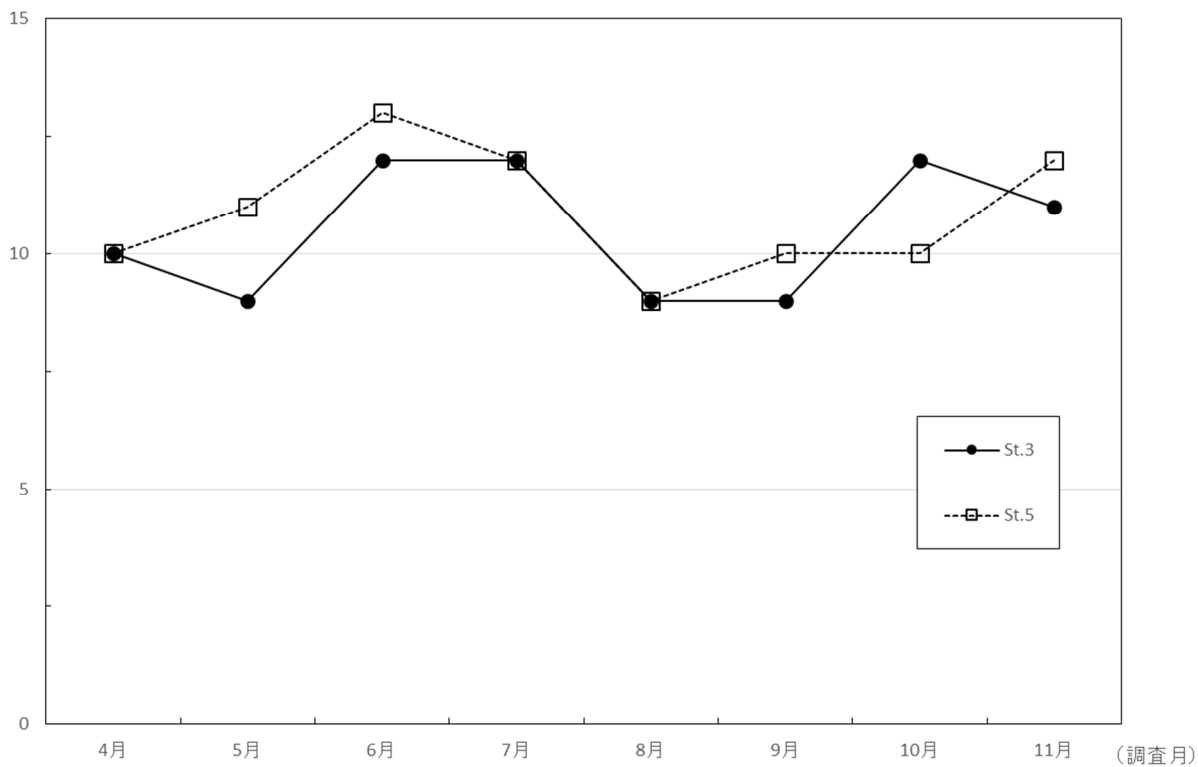


図9 湯ノ湖における動物プランクトンの種類数の月変化

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5月、St.5では8月であり、最も少ないのはSt.3で11月、St.5で10月であった。2地点間の比較では、5～6・10月でSt.4の方が多く、4・7～9・11月ではSt.6の方が多かった。

類別組成についてみると、基本的にSt.3とSt.5の両地点で同じ傾向が見られ、4～5月にかけては輪形動物門が優占的に増殖し、6～7月にかけては輪形動物門と鰓脚目が全体に占める割合が高くなった。8月には原生動物門、9月には橈脚目が優占的に増殖し、10月には鰓脚目と橈脚目、11月では鰓脚目と橈脚目に加えて原生動物門の全体に占める割合が高くなった。

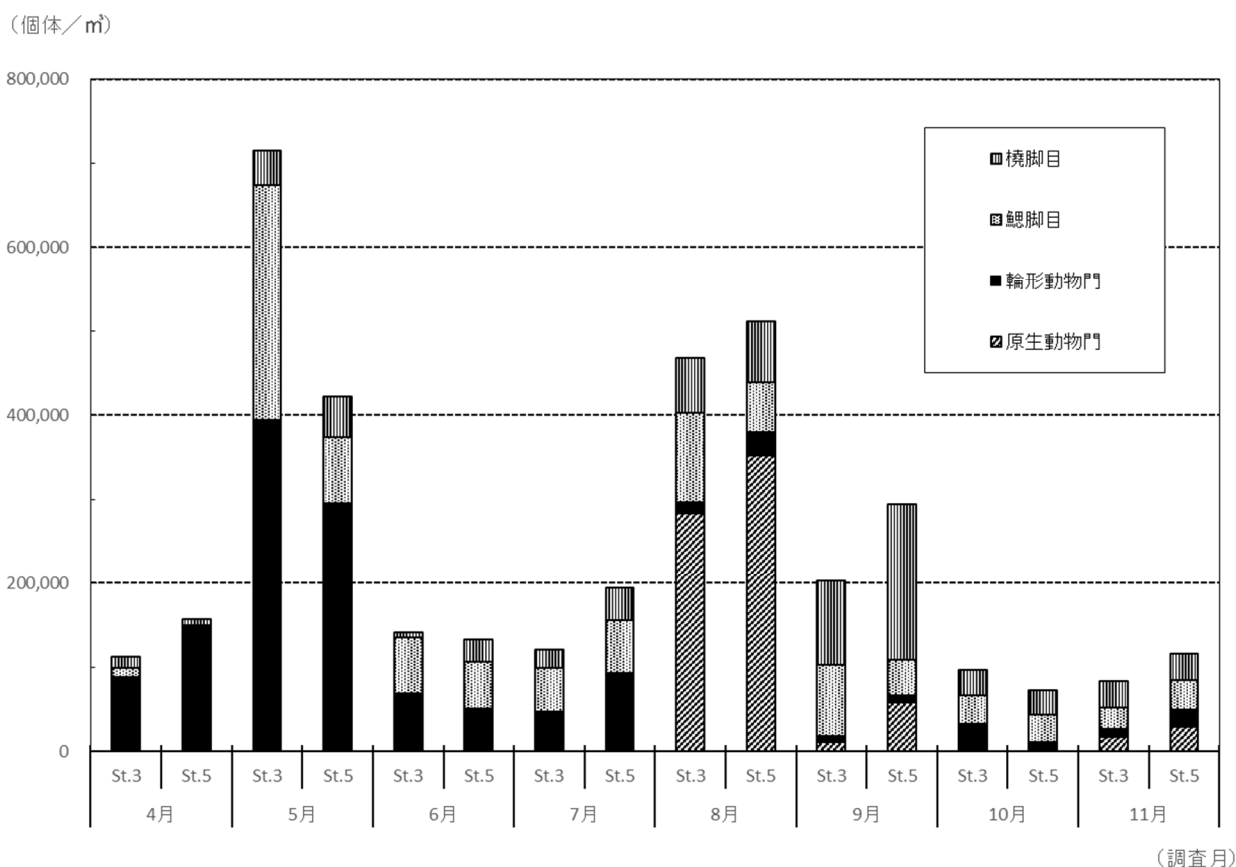


図10 湯ノ湖における動物プランクトンの総個体数及び類別組成の月変化



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。

優占種として、8～9・11月には原生動物門 CILIOPHORA が出現した。また、4～7・11月では輪形動物門 *Keratella quadrata*、4・6・10月には輪形動物門 *Synchaeta* sp.、6月には輪形動物門 *Filinia longiseta* と *Polyarthra* sp. が優占種として出現した。加えて、5～11月で鰓脚目 *Bosmina longirostris*、7月で鰓脚目 *Daphnia galeata*、7・10月では鰓脚目 *Daphnia* sp.、が優占種として出現した。6・9～11月にかけて橈脚目 nauplius of Copepoda、7・10～11月には橈脚目 copepodid of Cyclopoida が優占種として出現した。

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

地点名 : St.3	調査月日								
	種類名	4/14	5/19	6/16	7/14	8/19	9/12	10/14	11/21
原生動物門									
CILIOPHORA						60.7			20.3
輪形動物門									
<i>Keratella quadrata</i>	45.4	50.8	20.8	28.4					
<i>Synchaeta</i> sp.	25.5		16.9					27.5	
節足動物門									
甲殻綱									
鰓脚目									
<i>Bosmina longirostris</i>		39.0	45.8	15.9	16.3	37.6	21.6	15.9	
<i>Daphnia galeata</i>				13.0					
<i>Daphnia</i> sp.				13.7					
橈脚目									
copepodid of Cyclopoida								12.9	12.8
nauplius of Copepoda							41.8	18.3	21.6

地点名 : St.5	調査月日								
	種類名	4/14	5/19	6/16	7/14	8/19	9/12	10/14	11/21
原生動物門									
CILIOPHORA						68.8	19.7		25.6
輪形動物門									
<i>Filinia longiseta</i>			12.4						
<i>Keratella quadrata</i>	77.5	62.2		38.1					10.8
<i>Polyarthra</i> sp.			10.1						
<i>Synchaeta</i> sp.	12.8							11.2	
節足動物門									
甲殻綱									
鰓脚目									
<i>Bosmina longirostris</i>		18.3	38.6	11.0				20.3	19.2
<i>Daphnia galeata</i>				11.0					
<i>Daphnia</i> sp.				10.4				17.5	
橈脚目									
copepodid of Cyclopoida				12.2				10.7	
nauplius of Copepoda			19.5				59.3	29.0	15.9

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、鯀脚目 *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。また、原生動物門 CILIOPHORA、輪形動物門 *Filinia longiseta*、*Keratella quadrata*、*Polyarthra* sp.、*Synchaeta* sp.、鯀脚目 *Daphnia galeata*、*Daphnia* sp.、橈脚目 copepodid of Cyclopoida は、これまでも時おり優占種となった種である。

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(1)

調査年度		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
令和4年度 (2022年)	CILIOPHORA (原生動物門)					○	○		○
	<i>Filinia longiseta</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> (鯀脚目)		○	○	○	○	○	○	○
	<i>Daphnia galeata</i> (鯀脚目)				○				
	<i>Daphnia</i> sp. (鯀脚目)				○			○	
	copepodid of Cyclopoida (橈脚目)				○				○
	nauplius of Copepoda (橈脚目)							○	○
令和3年度 (2021年)	CILIOPHORA (原生動物門)				○	○			○
	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)		○			○		○	
	<i>Filinia longiseta</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> (鯀脚目)			○		○	○	○	○
	<i>Daphnia galeata</i> (鯀脚目)				○		○		○
	<i>Daphnia</i> sp. (鯀脚目)				○				
	copepodid of Cyclopoida (橈脚目)					○			○
	nauplius of Copepoda (橈脚目)			○	○	○	○	○	○
令和2年度 (2020年)	CILIOPHORA (原生動物門)	○			○	○	○		
	<i>Asplanchna</i> sp. (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> (鯀脚目)	○	○	○	○	○	○	○	○
	<i>Daphnia galeata</i> (鯀脚目)	○		○	○	○			
	<i>Daphnia</i> sp. (鯀脚目)						○		
	copepodid of Cyclopoida (橈脚目)	○					○		○
	nauplius of Copepoda (橈脚目)	○	○	○	○	○	○	○	○
	平成31年度 令和元年度 (2019年)	CILIOPHORA (原生動物門)				○	○		○
Vorticellidae (原生動物門)		○	○						
<i>Filinia longiseta</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</i> sp. (鯀脚目)							○	○	
copepodid of Cyclopoida (橈脚目)		○	○				○	○	○
nauplius of Copepoda (橈脚目)		○	○	○	○	○	○	○	○
平成30年度 (2018年)	CILIOPHORA (原生動物門)					○	○		
	<i>Polyarthra</i> sp. (輪形動物門)	○							
	<i>Bosmina longirostris</i> (鯀脚目)		○	○	○				
	<i>Daphnia galeata</i> (鯀脚目)			○	○	○	○		
	<i>Daphnia</i> sp. (鯀脚目)			○					
	copepodid of Cyclopoida (橈脚目)	○		○				○	○
	nauplius of Copepoda (橈脚目)		○	○	○	○	○	○	○
平成29年度 (2017年)	Vorticellidae (原生動物門)						○	○	
	<i>Asplanchna</i> sp. (輪形動物門)			○					○
	<i>Filinia longiseta</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> (鯀脚目)		○	○	○	○	○	○	○
	<i>Daphnia galeata</i> (鯀脚目)				○	○			
	copepodid of Cyclopoida (橈脚目)								○
	nauplius of Copepoda (橈脚目)	○	○			○	○	○	○

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 (2)

調査年度		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
平成28年度 (2016年)	Vorticellidae (原生動物門)				○				○
	Asplanchna sp. (輪形動物門)							○	
	Synchaeta sp. (輪形動物門)					○		○	
	Bosmina longirostris (鯀脚目)	○	○	○					
	Daphnia galeata (鯀脚目)			○		○			
	Daphnia sp. (鯀脚目)					○	○		
	copepodid of Cyclopoida (橈脚目)	○						○	
	nauplius of Copepoda (橈脚目)	○		○	○	○	○	○	○
平成27年度 (2015年)	Asplanchna sp. (輪形動物門)		○	○				○	
	Bosmina longirostris (鯀脚目)	○	○	○	○	○	○	○	○
	Daphnia galeata (鯀脚目)				○				
	Daphnia sp. (鯀脚目)				○	○	○	○	○
	copepodid of Calanoida (橈脚目)								○
	copepodid of Cyclopoida (橈脚目)	○	○	○	○	○	○	○	○
	nauplius of Copepoda (橈脚目)	○	○	○	○	○	○	○	○
	Asplanchna sp. (輪形動物門)								○
平成26年度 (2014年)	Bosmina longirostris (鯀脚目)				○				○
	Daphnia galeata (鯀脚目)			○	○			○	
	Daphnia sp. (鯀脚目)				○	○	○	○	○
	copepodid of Cyclopoida (橈脚目)	○	○	○	○		○	○	○
	nauplius of Copepoda (橈脚目)	○	○	○	○	○	○	○	○
	Tintinnopsis spp. (原生動物門)	○							
	Keratella quadrata (輪形動物門)	○	○	○	○				
	Polyarthra spp. (輪形動物門)		○						
平成25年度 (2013年)	Daphnia galeata (鯀脚目)					○	○	○	
	Daphnia longispina (鯀脚目)					○	○	○	○
	Daphnia sp. (鯀脚目)				○		○	○	○
	Bosmina longirostris (鯀脚目)		○	○	○	○			
	Cyclops sp. (橈脚目)					○	○	○	○
	nauplius of Copepoda (橈脚目)					○	○	○	
	Keratella quadrata (輪形動物門)		○	○	○	○			
	Polyarthra sp. (輪形動物門)		○	○					
平成24年度 (2012年)	Synchaeta sp. (輪形動物門)	○		○					
	Daphnia longispina (鯀脚目)						○	○	○
	Bosmina longirostris (鯀脚目)	○	○	○	○	○	○	○	○
	nauplius of Copepoda (橈脚目)	○	○	○				○	○
	Tintinnopsis sp. (原生動物門)		○						
	Polyarthra sp. (輪形動物門)						○		
	Synchaeta sp. (輪形動物門)	○	○			○	○		
	Daphnia longispina (鯀脚目)						○	○	○
平成23年度 (2011年)	Bosmina longirostris (鯀脚目)	○		○	○	○	○	○	○
	copepodid of Copepoda (橈脚目)			○					
	nauplius of Copepoda (橈脚目)	○							
	Asplanchna sp. (輪形動物門)		○		○			○	○
	Keratella quadrata (輪形動物門)				○			○	○
	Keratella cochlearis (輪形動物門)							○	
	Polyarthra sp. (輪形動物門)		○						
	Synchaeta sp. (輪形動物門)	○	○		○		○	○	
平成22年度 (2010年)	Daphnia longispina (鯀脚目)			○	○	○	○	○	○
	Bosmina longirostris (鯀脚目)	○	○	○	○	○	○	○	○
	copepodid of Copepoda (橈脚目)	○	○						
	nauplius of Copepoda (橈脚目)	○			○			○	○
	Asplanchna sp. (輪形動物門)								○
	Keratella quadrata (輪形動物門)	○	○	○	○				
	Polyarthra sp. (輪形動物門)		○		○			○	
	Synchaeta sp. (輪形動物門)	○	○						
平成21年度 (2009年)	Daphnia longispina (鯀脚目)					○	○	○	○
	Bosmina longirostris (鯀脚目)			○	○	○	○	○	○
	nauplius of Copepoda (橈脚目)		○					○	○
	Asplanchna sp. (輪形動物門)								○
	Keratella quadrata (輪形動物門)	○	○	○	○				
	Polyarthra sp. (輪形動物門)		○		○			○	
	Synchaeta sp. (輪形動物門)	○	○						
	Daphnia longispina (鯀脚目)						○	○	○
平成20年度 (2008年)	Bosmina longirostris (鯀脚目)	○	○	○	○	○	○	○	○
	copepodid of Copepoda (橈脚目)	○	○						
	nauplius of Copepoda (橈脚目)	○							
	Asplanchna sp. (輪形動物門)								○
	Keratella quadrata (輪形動物門)	○	○	○	○				
	Polyarthra sp. (輪形動物門)		○		○			○	
	Synchaeta sp. (輪形動物門)	○	○						
	Daphnia longispina (鯀脚目)						○	○	○
平成19年度 (2007年)	Bosmina longirostris (鯀脚目)	○	○	○	○	○	○	○	○
	Daphnia galeata (鯀脚目)							○	○
	Daphnia longispina (鯀脚目)						○	○	
	copepodid of Copepoda (橈脚目)		○					○	
	nauplius of Copepoda (橈脚目)	○							○
	Asplanchna sp. (輪形動物門)								○
	Filinia longiseta (輪形動物門)	○	○						
	Keratella cochlearis (輪形動物門)	○	○	○	○	○			

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 (3)

○ : 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 (2006年)	<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 (2005年)	<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)						○	○	○
平成16年度 (2004年)	<i>Daphnia</i> sp. (鯉脚目)					○	○		
	<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)					○	○	○	
平成15年度 (2003年)	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)			○	○	○	○	○	
	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 vuiraris</i> (輪形動物門)						○		
	<i>Synchaeta</i> sp. (輪形動物門)	○				○			
	<i>Daphnia</i> sp. (鯉脚目)								○
平成14年度 (2002年)	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)	○	○	○	○	○	○	○	○
	<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)			○		○			
平成13年度 (2001年)	<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)			○					
	<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 (2000年)	<i>Bosmina longirostris</i> (鯉脚目)					○	○	○	○
	nauplius of Copepoda (橈脚目)			○	○	○	○	○	○
	<i>Keratella cochlearis</i> (輪形動物門)	○	○	○		○	○		
平成11年度 (1999年)	<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 (1998年)	<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 (1997年)	<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 (1996年)	<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両地点で6月であった。最も少ないのはSt.4・6両地点で5月であった。2地点間の比較では、8月を除いた全ての月でSt.4の方が多かった。

類別組成についてみると、今年度ではSt.4・6両地点で同じ傾向がみられた。8月と11月を除いた全ての月のSt.4・6両地点において珪藻綱の全体に占める割合が高くなった。また8月と11月にはSt.4・6両地点で緑藻綱の全体に占める割合が高くなった。

優占種として、4・5月には珪藻綱 *Aulacoseira longispina*、と *Stephanodiscus* sp.、4～6月には珪藻綱 *Asterionella gracillima*、5月には珪藻綱 *Aulacoseira* sp.、7・9・10月には珪藻綱 *Fragilaria crotonensis*、11月には珪藻綱 *Synedra acus* が出現した。また、8～10月には緑藻綱 *Monoraphidium contortum*、11月には緑藻綱 *Monoraphidium* sp. が優占的に増殖した。加えて、9月には黄色鞭毛藻綱 *Dinobryon divergens*、11月には褐色鞭毛藻綱 *Cryptomonas* sp. が優占種として出現した。

### (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・5両地点で6月だった。最も少ないのはSt.3では8月で、St.5では7月であった。2地点間の比較では、7・10月ではSt.3の方が多く、それ以外の月ではSt.5の方が多かった。

類別組成についてみると、今年度ではSt.3・5両地点で同じ傾向がみられた。4～5月にかけては珪藻綱が優占的に増殖し、6・7月には黄色鞭毛藻綱が全体に占める割合が高くなった。また8～11月にかけては緑藻綱が優占的に増殖した。

優占種として、4～6月にかけて珪藻綱 *Cyclotella* sp. と *Synedra acus*、7・11月には珪藻綱 *Asterionella gracillima* が出現した。また8～9月にかけて緑藻綱 *Sphaerocystis Schroeteri*、8～11月には緑藻綱 *Oocystis* sp.、11月には緑藻綱 *Nephrocytium* sp. が優占的に増殖した。加えて、6～7月には黄色鞭毛藻類 *Dinobryon divergens*、8月には黄色鞭毛藻類 *Malomonas akrokomos* が高い優占率を示し、6・8～10月には褐色鞭毛藻綱 *Cryptomonas* sp.、7月には褐色鞭毛藻綱 *Chroomonas* sp. が優占的に増殖した。

### (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、最も多いのは St. 4・6 共に 5 月であり、最も少ないのは St. 4 で 6 月、St. 6 で 11 月であった。2 地点間の比較では、5~7 月では St. 6 の方が多く、4・8~11 月では St. 4 の方が多かった。

類別組成についてみると、年間を通して輪形動物門の全体に占める割合が高かった。例外的に 5 月の St. 4・6 両地点では原生動物門、8 月の St. 4 では鰓脚目、6・9 月の St. 6 でも鰓脚目が優占的に増殖した。

優占種として、4~5 月にかけて原生動物門 CILIOPHORA が出現した。また、輪形動物門の優占種として、4~5・7 月には *Synchaeta* sp. 5~11 月にかけては *Keratella quadrata*、6 月には *Polyarthra* sp.、6~8 月には *Filinia longiseta*、9 月には *Asplanchna* sp. 9~10 月には *Conochilus unicornis*、11 月には *Kellicottia longispina* が出現した。また 5~11 月には鰓脚目 *Bosmina longirostris*、6~7・9 月には鰓脚目 *Daphnia* sp. が優占的に増殖した。

### (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 5 月、St. 5 では 8 月であり、最も少ないのは St. 3 で 11 月、St. 5 で 10 月であった。2 地点間の比較では、5~6・10 月で St. 4 の方が多く、4・7~9・11 月では St. 6 の方が多かった。

類別組成についてみると、基本的に St. 3 と St. 5 の両地点で同じ傾向が見られ、4~5 月にかけては輪形動物門が優占的に増殖し、6~7 月にかけては輪形動物門と鰓脚目が全体に占める割合が高くなった。8 月には原生動物門、9 月には橈脚目が優占的に増殖し、10 月には鰓脚目と橈脚目、11 月では鰓脚目と橈脚目に加えて原生動物門の全体に占める割合が高くなった。

優占種として、8~9・11 月には原生動物門 CILIOPHORA が出現した。また、4~7・11 月では輪形動物門 *Keratella quadrata*、4・6・10 月には輪形動物門 *Synchaeta* sp.、6 月には輪形動物門 *Filinia longiseta* と *Polyarthra* sp. が優占種として出現した。加えて、5~11 月で鰓脚目 *Bosmina longirostris*、7 月で鰓脚目 *Daphnia galeata*、7・10 月では鰓脚目 *Daphnia* sp.、が優占種として出現した。6・9~11 月にかけて橈脚目 nauplius of Copepoda、7・10~11 月には橈脚目 copepodid of Cyclopoida が優占種として出現した。