

## 宍道湖・中海の植物プランクトン水質調査結果 (2011年度)

野尻由香里・崎 幸子・大谷修司<sup>1)</sup>

1) 島根大学教育学部

### 1. はじめに

当研究所では、環境基準調査の一環として宍道湖・中海の植物プランクトンの調査を継続的に実施している。今回は2011年度 (2011年4月～2012年3月) の宍道湖・中海の植物プランクトンの種組成、細胞密度または相対頻度の調査結果を水質の測定結果と併せて報告する (表2)。

### 2. 調査方法

#### 2.1 調査地点・頻度

今年度も、植物プランクトンのモニタリング地点を、図1に示した3地点 (宍道湖湖心のS-3、中海湖心のN-6、本庄水域のNH-1) とし、毎月1回の環境基準監視調査 (定期調査) の際、表層水を採水した。

#### 2.2 採取、保存処理、同定および計測方法

検体は船上よりバケツにより採取し、ただちに200 mLを分取して、グルタルアルデヒド2.5%溶液200 mLで固定した。

約一月後、固定試料を直径47mm、孔径0.45  $\mu$  mのメンブレンフィルターで吸引濾過した。その後、フィルター表面に集積した植物プランクトンをミクロスパーテルを用いてかきとり濃縮後、5%ホルマリンを用いて全量が2 mLになるように調整し、100倍濃縮試料を作製した。

濃縮試料を均一になるようによく攪拌し、その一部を微分干渉光学顕微鏡 (Olympus BX51またはBX60) の対物レンズ100倍を用いて観察し、種の同定を行った。細胞数は、非常に多い (cc)、多い (c)、普通 (+)、少ない (r)、非常に少ない (rr) の5段階の相対頻度で表した<sup>[1], [2]</sup>。また、出現種の細胞数の計測には対物レンズ40倍で、トーマの血球計算盤を用いて細胞数またはコロニー数を計3回計測し、その平均値を細胞密度またはコロニー密度とした。試料中に出現しているものの、細胞密度が低く、トーマの血球計算盤では細胞密度が0となった場合はrrで示した。

細胞が約2  $\mu$  m以下の小型の種類 (*Synechocystis*属、*Synechococcus*属、*Aphanocapsa*属) や細胞が多数密に集合する*Microcystis*属は細胞数の計測が困難であるため、前出の5段階相対頻度で示した。また、細胞群体

をつくる種類 (*Scenedesmus*属、*Oocystis*属、*Quadricoccus*属) は群体数を計測した。糸状藍藻は細胞数の計測が困難なため、糸状体数を計測した。細胞が約3  $\mu$  m以下の群体性の種類 (*Merismopedia*属、*Eucapsis*属、*Coelosphaerium*属、*Pseudodictyosphaerium*属) は、細胞数の計測が困難であるためコロニー数を計測した。

珪藻類に関しては遺骸の細胞は計測から除外した。*Pseudodictyosphaerium minusculum* と *Coelosphaerium kuetzingianum* が同時に出現した場合は、血球計算盤を用いた対物レンズ40倍での識別は困難であるため、細胞密度は求めず、相対頻度で表した。

また、*Cyclotella* sp. と *Thalassiosira pseudonana*、*Coelosphaerium kuetzingianum* と *Snowella litralis* が同時に出現した場合は、血球計算盤を用いた対物レンズ40倍での識別は困難であるため、*Thalassiosira pseudonana* を *Cyclotella* sp. に、*Snowella litralis* を *Coelosphaerium kuetzingianum* にそれぞれ含めて細胞数の計測を行った。

以下の文章中では計測数で表した種類については  $1 \times 10^7$  / mL以上、相対頻度で表した種類については多い(c)以上の種類を優占種として表現した。所属不明種とは、光学顕微鏡では門や綱レベルでの同定が困難な種で、電子顕微鏡等による観察が必要な種である。

なお、*Coelosphaerium kuetzingianum* および *Merismopedia* 属について、2008年度までの調査ではコロニー数を計測していたが、2009年度から2010年度の調査では細胞数を計測した値が示されている。

また、*Pseudodictyosphaerium minusculum* および *Pseudodictyosphaerium* sp. についても2008年度までの調査ではコロニー数を計測していたが、2009年3月から2010年度の値が、細胞数を計測したものであった。

### 3. 調査結果

#### 3.1 2011年度の概況 (表1)

宍道湖では昨年度に続き2年連続でアオコが発生し、定期調査 (野外調査) では8月から12月までアオコを確認した。原因となった主な植物プランクトンは *Microcystis* 属であり、顕微鏡観察の結果では4月・5月・7月から12月に確認している。9月の宍道湖、中海では、*Microcystis ichthyoblabe* および *Microcystis* sp. が優占種となった。

微小な藍藻*Synechocystis* sp.は、4月から7月にかけて宍道湖で優占することが多かった。3月は宍道湖で優占種はなかった。中海および本庄水域では年間を通して優占種がない月が多く見られた。

本水系の赤潮の主な原因生物である*Prorocentrum minimum*は、6月に中海と本庄水域で優占し、同月の定期調査（野外調査）の際にも赤潮の発生を確認した。

### 3.2 宍道湖（S-3：湖心）

近年出現頻度の高かった*Synechocystis* sp.は4月・5月・7月にかけて優占または普通に出現した。本種以外では、4月・5月・6月・8月に*Cyclotella* spp.、5月に*Aphanocapsa* cf. *delicatissima*が優占した。

9月には宍道湖のアオコの主な原因生物である*Microcystisichthyoblabe*および*Microcystis* sp.が優占して出現した。

12月には*Chaetoceros minimus*、1月・2月には*Chaetoceros* sp.（汽水型）が優占して出現した。

### 3.3 中海（N-6：湖心）

5月・7月・11月に*Synechocystis* sp.が優占または普通に出現、11月に*Synechococcus* sp.が普通に出現した。

6月には中海の赤潮の主な原因生物である*Prorocentrum minimum*が優占して出現し、宍道湖と同様に9月に

*Microcystis ichthyoblabe*および*Microcystis* sp.が優占して出現した。

そのほか、6月に*Cyclotella* spp.、10月に*Chaetoceros minimus*、1月・2月に*Skeletonema costatum*が優占して出現した。

### 3.4 本庄水域（NH-1）

12月に*Synechocystis* sp.が普通に出現した。

また、中海と同様に6月に*Prorocentrum minimum*が優占して出現した。

そのほか、10月に*Chaetoceros minimus*、1月に*Skeletonema costatum*が優占して出現した。本庄水域においては、優占種がない月が多かった。

#### 引用文献

- [1] 西條八東. 湖沼調査法. 古今書院, p.158-159, 1957
- [2] 西條八東・三田村緒佐武. 新編 湖沼調査法. 講談社, p.189, 1995

#### 参考文献

- 山口久直. 琵琶湖南部湖盆の植物性プランクトン. 陸水学雑誌, 21(3-4), p. 315-326, 1960
- 淡水藻類入門—淡水藻類の形質・種類・観察と研究. 内田老鶴圃, p.496, 1999

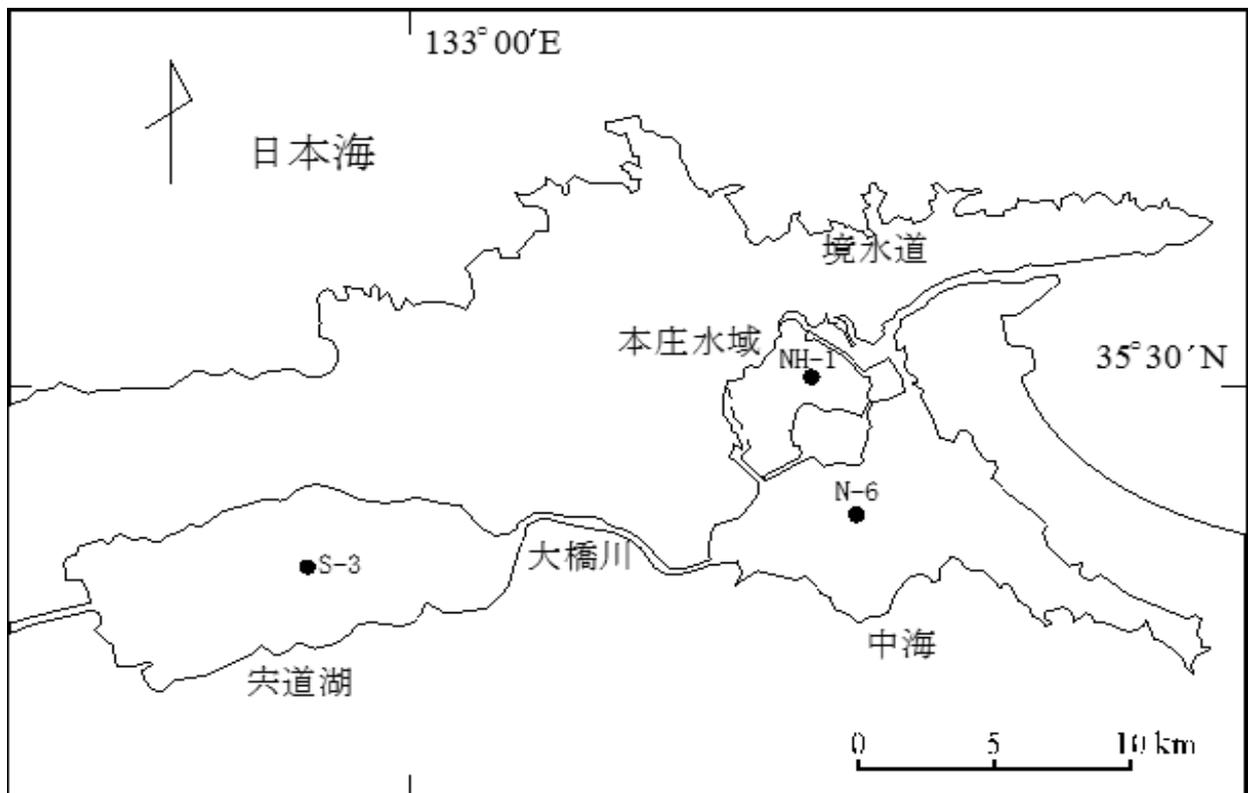


図1 プランクトン調査地点

表 1. 2011年度宍道湖・中海の植物プランクトン調査結果概況

	宍道湖 (S-3)	中海 (N-6)	本庄水域 (NH-1)
4月	<i>Cyclotella</i> spp.が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp.と <i>Lobocystis</i> sp.が普通に出現。	緑藻類 (未同定種・球形・単細胞) が普通に出現。	優占種はなく、8種が出現。
5月	<i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i> 、 <i>Cyclotella</i> spp.が優占し、緑藻類 (未同定種・球形・単細胞) が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp.と <i>Chaetoceros</i> cf. <i>muellerii</i> が普通に出現。	優占種はなく、12種が出現。
6月	<i>Cyclotella</i> spp.が優占。	<i>Prorocentrum minimum</i> と <i>Cyclotella</i> spp. が優占した。	<i>Prorocentrum minimum</i> が優占し、 <i>Cyclotella</i> spp. が普通に出現。
7月	<i>Synechocystis</i> sp.が優占し、cf. <i>Aphanothece</i> sp. (サブコロニー形成) が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp.が優占。	優占種はなく、4種が出現。
8月	<i>Cyclotella</i> spp. が優占し、 <i>Tetraedron minimum</i> が普通に出現。	優占種はなく、24種が出現。	優占種はなく、13種が出現。
9月	<i>Microcystis ichthyoblabe</i> 、 <i>Microcystis</i> spが優占し、 <i>Skeletonema</i> sp.と <i>Planktothrix</i> sp.が普通に出現。	<i>Microcystis ichthyoblabe</i> と <i>Microcystis</i> sp.が優占。	優占種はなく、20種が出現。
10月	<i>Skeletonema</i> sp.が普通に出現。	<i>Chaetoceros muinimus</i> が優占し、緑藻類 (未同定種・球形・単細胞) が普通に出現。	<i>Chaetoceros muinimus</i> が優占。
11月	<i>Cyanogranis</i> sp.、 <i>Cyclotella</i> spp.、 <i>Chlamydomonas</i> sp.が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp.と <i>Synechococcus</i> sp.が普通に出現。	優占種はなく、13種が出現。
12月	<i>Chaetoceros minimus</i> が優占し、 <i>Cyclotella</i> spp.が普通に出現。	<i>Skeletonema costatum</i> が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp.が普通に出現。
1月	<i>Chaetoceros</i> sp.(汽水型) が優占し、 <i>Chaetoceros minimus</i> が普通に出現。	<i>Skeletonema costatum</i> が優占し、cf. <i>Romeria gracilis</i> 、 <i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型) が普通に出現。	<i>Skeletonema costatum</i> が優占し、cf. <i>Romeria gracilis</i> が普通に出現。
2月	<i>Chaetoceros</i> sp.(汽水型) が優占し、 <i>Chaetoceros minimus</i> が普通に出現。	<i>Skeletonema costatum</i> が優占し、 <i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型) が普通に出現。	優占種はなく、9種が出現。
3月	優占種はなく、22種が出現。	優占種はなく、24種が出現。	優占種はなく、17種が出現。

表 2-1 2011年 4月

地 点		宍道湖 S3	中海 N6	本庄 NH1
日付		4/5	4/5	4/5
水温(°C)		9.9	11.1	10.4
電気伝導度(mS/cm)		4.1	24.9	28.3
水色		14	13	14
透明度(m)		1.0	1.9	2.5
S S (mg/L)		6.3	3.2	2.1
クロロフィル a (μg/L)		19.5	4.7	3.6
分類群	種名	単位: ×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup>		
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp.(径1 μm)	+	r	r
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	r	-	-
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	2.7	0.7	-
	<i>Microcystis ichthyoblabe</i>	r	-	-
	<i>Pseudopedinella</i> sp.	1.0	-	-
黄色鞭毛藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	c	r	8.3
	<i>Skeletonema</i> sp.	2.0	-	-
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muellerii</i>	r	-	-
	<i>Diploneis</i> sp.	0.3	-	-
	<i>Nitzshia</i> sp.	1.3	0.7	0.3
珪藻類	<i>Pseudodictyosphaerium</i> sp.	22.7	28.0	r
	<i>Oocystis</i> sp.	1.0	0.3	1.0
	<i>Amphikrikos nanus</i>	-	r	-
	<i>Monoraphidium circinale</i>	0.7	0.3	0.7
	<i>Monoraphidium contortum</i>	2.3	-	-
	<i>Lobocystis</i> sp.	+	r	r
	<i>Pyramimonas</i> sp.	-	0.3	-
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp.	r	r	-
	未同定種 1種 (単細胞・球形)	-	+	r
	原生生物	<i>Ebria</i> sp.	-	1.3
属名不明	未同定種 (単細胞・球形)	0.7	-	-
分解物		+	+	r

注: ccは非常に多い、cは多い、+は普通、rは稀、rrは非常に稀を示す(以下同様)。

表 2-2 2011年 5月

地 点		宍道湖 S3	中海 N6	本庄 NH1	
日付		5/9	5/9	5/9	
水温(°C)		19.4	18.4	19.7	
電気伝導度(mS/cm)		5.3	30.3	33.2	
水色		15	14	13	
透明度(m)		0.8	1.7	2.3	
S S (mg/L)		10.2	2.2	1.9	
クロロフィル(μg/L)		34.6	6.0	4.4	
分類群	種名	単位: ×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup>			
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径1 μm)	c	+	r	
	<i>Synechococcus</i> sp. (径1 μm)	r	r	-	
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	cc	r	-	
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	3.3	-	-	
	<i>Merismopedia punctata</i>	r	-	-	
	<i>Microcystis ichthyoblabe</i>	r	-	-	
	未同定種 (単細胞・球形・3~5 μm)	17.0	-	-	
	クリプト藻類	クリプトモナス科の一種	-	2.0	2.3
	黄色鞭毛藻類	<i>Pseudopedinella</i> sp.	0.3	-	-
	渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	-	0.3
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	388.7	3.3	2.3	
	<i>Skeletonema costatum</i>	5.0	rr	0.7	
	<i>Skeletonema</i> sp.	1.3	-	-	
	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	rr	-	-	
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muellerii</i>	-	+	r	
	<i>Cocconeis</i> sp.	rr	-	-	
	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	-	-	0.3	
	緑虫類	<i>Eutreptiella</i> sp.	rr	-	-
	緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.	1.3	-	-
		<i>Pseudodictyosphaerium</i> sp.	r	r	r
<i>Oocystis</i> sp.		2.3	-	0.3	
<i>Amphikrikos nanus</i>		r	r	r	
<i>Monoraphidium circinale</i>		0.7	-	-	
<i>Monoraphidium contortum</i>		17.3	0.3	-	
<i>Scenedesmus</i> sp.		0.7	-	-	
<i>Siderocelis</i> sp.		0.3	-	-	
<i>Lobocystis</i> sp.		r	19.3	r	
<i>Pyramimonas</i> sp.		-	-	0.3	
属名不明	未同定種 (単細胞・球形・3~5 μm)	+	r	-	
分解物	未同定種 (単細胞・球形)	rr	-	-	
		+	+	r	

表2-3 2011年6月

		地点	宍道湖 S3	中海 N6	本庄 NH1
日付			6/1	6/1	6/1
水温(°C)			17.4	18.5	18.6
電気伝導度(mS/cm)			1.7	8.6	18.0
水色			15	16	15
透明度(m)			0.7	1.1	1.7
S S (mg/L)			8.8	12.1	8.5
クロロフィル a (μg/L)			30.0	44.3	17.8
分類群	種名	単位: ×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup>			
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径1 μm)	r	r	r	
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	r	r	r	
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	0.3	0.7	-	
	<i>Merismopedia</i> sp.	r	r	-	
	クリプト藻類	クリプトモナス科の一種	1.3	-	-
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	1.0	148.3	106.3	
	<i>Peridinium</i> sp.	-	-	0.3	
	<i>Protoperidinium bipes</i>	-	1.0	-	
	<i>Protoperidinium percydium</i>	-	-	0.3	
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	202.3	268.0	58.3	
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	1.3	-	
	<i>Skeletonema</i> sp.	2.0	-	-	
	<i>Nitzschia</i> sp.	0.7	-	-	
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.	3.7	2.0	-	
	<i>Oocystis</i> sp.	0.3	-	-	
	<i>Amphikrikos nanus</i>	r	r	-	
	<i>Monoraphidium circinale</i>	0.3	-	-	
	<i>Monoraphidium contortum</i>	7.7	7.3	0.7	
	<i>Monoraphidium curbeum</i>	1.3	-	-	
	<i>Scenedesmus intermedius</i>	-	0.3	-	
	<i>Pyramimonas</i> sp.	-	0.7	-	
	未同定種1種(勾玉形)	r	-	-	
	未同定種1種(球形、3 μm)	-	-	r	
分解物		+	r	r	

表2-4 2011年7月

		地点	宍道湖 S3	中海 N6	本庄 NH1
日付			7/6	7/6	7/6
水温(°C)			26.3	26.0	欠測
電気伝導度(mS/cm)			3.2	24.8	26.6
水色			15	14	13
透明度(m)			1.0	1.0	1.5
S S (mg/L)			6.3	4.3	2.0
クロロフィル a (μg/L)			37.4	13.5	5.4
分類群	種名	単位: ×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup>			
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径1 μm)	c	c	rr	
	<i>Synechococcus</i> sp. (径1.5 μm)	r	-	-	
	cf. <i>Aphanothece</i> sp. (サブコロニー形成)	+	r	-	
	<i>Aphanocapsa</i> sp. (径1.2 μm)	r	-	-	
	<i>Aphanocapsa holosatica</i>	rr	-	-	
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	1.7	-	-	
	<i>Merismopedia punctata</i>	rr	-	-	
	<i>Microcystis ichthyoblabe</i>	r	-	-	
	未同定種(群体性・球形・7.0~7.5 μm)	13.3	-	-	
	クリプト藻類	クリプトモナス科の一種	4.0	0.7	-
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	1.0	-	
	未同定種1種(ひょうたん形)	-	1.3	-	
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	5.7	1.7	3.3	
	<i>Thalassiosira tenera</i>	-	-	rr	
	<i>Skeletonema potamus</i>	3.0	-	-	
	<i>Skeletonema costatum</i>	4.0	10.7	4.3	
	<i>Skeletonema</i> sp.	+	-	-	
	<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)	0.3	-	-	
	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	+	-	-	
緑虫類	<i>Euglena</i> sp.	+	-	-	
	<i>Eutreptiella</i> sp.	0.3	rr	-	
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.	7.3	-	-	
	<i>Oocystis</i> sp.	rr	-	-	
	<i>Monoraphidium circinale</i>	-	rr	-	
	<i>Monoraphidium contortum</i>	3.0	-	-	
	<i>Monoraphidium curbeum</i>	0.3	-	-	
	<i>Quadricoccus eripticus</i>	rr	-	-	
	<i>Pyramimonas</i> sp.	21.0	4.7	-	
	<i>Tetraedron minimum</i>	1.3	-	-	
	<i>Coelastrum</i> sp.	rr	-	-	
	<i>Scenedesmus costato-granulatus</i>	rr	-	-	
	<i>Scenedesmus acuminatus</i>	7.0	-	-	
	<i>Scenedesmus</i> sp.	1.0	-	-	
	未同定種1種(勾玉形)	+	0.7	-	
未同定種1種(球形、3 μm)	r	-	-		
分解物		c	+	r	

表 2-5 2011年 8月

地 点		突道湖	中海	本庄	
		S3	N6	NH1	
日付		8/1	8/1	8/1	
水温(℃)		28.0	28.3	28.2	
電気伝導度(mS/cm)		3.1	23.1	28.1	
水色		15	14	14	
透明度(m)		1.2	1.6	2.0	
S S (mg/L)		7.9	4.2	1.8	
クロロフィル a (μg/L)		36.2	10.3	5.5	
分類群	種名	単位: ×10 <sup>3</sup> L <sup>-1</sup>			
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径1 μm)	r	r	r	
	cf. <i>Aphanothece</i> sp. (サブコロニー形成)	r	-	r	
	<i>Aphanocapsa</i> sp. (径1.2 μm)	r	rr	-	
	<i>Aphanocapsa holosatica</i>	r	rr	-	
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	3.3	2.0	-	
	<i>Merismopedia punctata</i>	r	-	-	
	<i>Merismopedia tenuissima</i>	r	r	-	
	<i>Microcystis ichthyoblabe</i>	r	-	-	
	<i>Dolichospermum</i> sp.	-	-	r	
	<i>Pseudoanabaena</i> sp.	-	-	rr	
	未同定種 (群体性・球形・7.0~7.5 μm)	20.7	-	-	
	クリプト藻類	クリプトモナス科の一種	1.7	1.3	0.7
	渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	0.3	rr
		<i>Protoperdinium</i> sp.	-	0.3	-
	珪藻類	未同定種 1種 (ひょうたん形)	-	0.3	-
<i>Cyclotella</i> spp.		100.7	15.3	1.3	
<i>Talassiosira tenera</i>		-	-	rr	
<i>Skeletonema costatum</i>		-	rr	-	
<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)		-	0.3	-	
<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)		5.0	2.3	-	
緑藻類	<i>Chaetoceros minimus</i>	-	1.0	r	
	<i>Neodelphineis pelagica</i>	-	1.0	-	
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	-	1.7	1.7	
	<i>Chlamydomonas</i> sp.	8.0	1.7	-	
	<i>Dicysosphaerium pulchellum</i>	2.7	-	-	
	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	-	0.3	-	
	<i>Lagerheimia</i> sp.	r	-	rr	
	<i>Oocystis</i> sp.	1.3	-	-	
	<i>Monoraphidium circinale</i>	2.7	0.3	-	
	<i>Monoraphidium contortum</i>	3.7	-	-	
	<i>Monoraphidium curibeam</i>	1.3	-	-	
	<i>Tetraedron minimum</i>	43.7	1.0	-	
	<i>Pyramimonas</i> sp.	-	1.3	0.7	
	<i>Scenedesmus intermedius</i>	12.3	0.3	-	
	<i>Scenedesmus</i> sp.	17.0	0.7	-	
<i>Elakatothrix</i> sp.	1.7	-	-		
<i>Lobocystis</i> sp.	-	-	rr		
未同定種 1種 (勾玉形)	9.3	-	-		
分解物		+	r	r	

表 2-6 2011年 9月

地 点		突道湖	中海	本庄	
		S3	N6	NH1	
日付		9/12	9/12	9/12	
水温(℃)		26.7	27.8	27.9	
電気伝導度(mS/cm)		3.5	7.6	14.7	
水色		15	14	14	
透明度(m)		1.0	1.2	1.5	
S S (mg/L)		17.1	12.2	4.0	
クロロフィル a (μg/L)		88.9	51.4	11.5	
分類群	種名	単位: ×10 <sup>3</sup> L <sup>-1</sup>			
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径1 μm)	r	r	r	
	cf. <i>Aphanothece</i> sp. (サブコロニー形成)	-	r	r	
	<i>Aphanocapsa holosatica</i>	r	-	r	
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	8.0	1.3	-	
	<i>Merismopedia tenuissima</i>	7.7	2.3	-	
	<i>Merismopedia punctata</i>	1.3	-	-	
	<i>Eucapsis</i> sp.	17.7	8.0	-	
	<i>Microcystis ichthyoblabe</i>	c	c	r	
	<i>Microcystis</i> sp.	c	c	r	
	<i>Dolichospermum</i> sp.	r	r	r	
	<i>Planktothrix</i> sp.	+	r	r	
	未同定種 (群体性・球形・7.0~7.5 μm)	28.0	8.7	3.3	
	クリプト藻類	クリプトモナス科の一種	3.7	-	-
	渦鞭毛藻	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	0.3	2.7
		未同定種 1種 (ひょうたん型)	-	2.3	1.3
珪藻類	<i>Protoperdinium pellucidum</i>	-	-	0.7	
	<i>Cyclotella</i> spp.	4.7	11.7	4.3	
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	15.7	2.0	
	<i>Skeletonema</i> sp.	57.7	-	-	
	<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)	2.0	1.3	-	
	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	10.3	-	-	
緑虫類	<i>Chaetoceros minimus</i>	r	r	r	
	<i>Neodelphineis pelagica</i>	-	-	4.0	
	<i>Nitzschia</i> sp.	-	rr	-	
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	-	-	0.7	
	<i>Euglena</i> sp.	0.7	-	-	
	緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.	6.0	2.0	0.3
		<i>Treubaria</i> sp.	0.7	rr	-
		<i>Dicysosphaerium pulchellum</i>	2.7	2.7	-
		<i>Oocystis</i> sp.	0.7	1.0	-
		<i>Siderocercis</i> sp.	-	rr	-
		<i>Monoraphidium circinale</i>	4.3	2.7	0.7
		<i>Monoraphidium contortum</i>	1.0	1.0	-
		<i>Tetraedron minimum</i>	2.0	0.3	-
		<i>Scenedesmus intermedius</i>	-	0.3	-
		<i>Scenedesmus</i> sp.	2.7	2.0	0.3
<i>Scenedesmus</i> cf. <i>carinatus</i>		0.3	-	-	
<i>Elakatothrix</i> sp.		0.3	-	-	
未同定種 1種 (くびれあり・群体性)		r	r	-	
未同定種 1種 (楕円形・単細胞性)		r	r	-	
未同定種 1種 (紡錘形・単細胞性)		8.7	2.3	-	
属名不明	未同定種 1種 (球形・単細胞性)	-	0.3	-	
分解物		c	+	+	

表 2-7 2011年10月

		地 点	突道湖 S3	中海 N6	本庄 NH1
日付			10/3	10/3	10/3
水温(°C)			21.4	21.0	20.9
電気伝導度(mS/cm)			2.4	10.8	17.0
水色			14	14	15
透明度(m)			1.0	1.8	2.4
S S (mg/L)			5.9	4.3	2.8
クロロフィル a (μg/L)			46.4	17.4	9.4
分類群	種名	単位: ×10 <sup>4</sup> L <sup>-1</sup>			
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径1μm)	r	r	r	r
	cf. <i>Aphanothece</i> sp. (サブコロニー形成)	r	r	r	r
	<i>Aphanocapsa holosatica</i>	r	-	-	-
	<i>Aphanothece</i> sp.	r	-	-	-
	<i>Cyanogranis</i> sp.	r	-	-	-
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	15.0	1.0	-	-
	<i>Merismopedia punctata</i>	r	-	-	-
	<i>Eucapsis</i> sp.	4.3	-	-	-
	<i>Microcystis ichthyoblabe</i>	r	r	r	r
	<i>Microcystis</i> sp.	r	r	r	r
	<i>Planktothrix</i> sp.	r	r	r	r
	未同定種 (単細胞性)	r	-	-	r
	<i>Dolichospermum</i> sp.	r	r	r	r
	クリプト藻類	クリプトモナス科の一種	12.3	2.0	-
	黄色鞭毛藻類	<i>Pseudopedinella</i> sp.	-	0.7	-
渦鞭毛藻類	<i>Proocentrum minimum</i>	-	0.7	6.7	
	<i>Protoperdinium pellucidum</i>	-	0.3	0.3	
	未同定種 (ひょうたん型)	-	0.7	0.7	
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	3.0	1.0	-	
	<i>Coscinodiscus</i> sp.	-	0.3	-	
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-	1.3	
	<i>Skeletonema</i> sp.	38.0	1.3	-	
緑虫類	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	5.3	-	-	
	<i>Chaetoceros minimus</i>	-	c	c	
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	-	-	0.3	
	<i>Euglena</i> sp.	-	1.7	2.7	
	緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.	3.0	0.7	0.3
		cf. <i>Microactinium</i> sp.	rr	-	-
		<i>Quadricoccus ellipticus</i>	0.3	-	-
		<i>Dicystosphaerium pulchellum</i>	7.7	-	-
		<i>Lagerheimia balatonica</i>	0.7	-	-
		<i>Oocystis</i> sp.	1.3	-	-
<i>Siderocercis</i> sp.		0.3	-	-	
<i>Monoraphidium circinale</i>		5.3	0.3	1.0	
<i>Monoraphidium contortum</i>		1.3	-	-	
<i>Tetraedron minimum</i>		0.3	-	-	
<i>Scenedesmus intermedius</i>		0.3	-	-	
<i>Scenedesmus</i> sp.		3.7	0.3	-	
<i>Elakatothrix</i> sp.		1.3	-	-	
cf. <i>Franceia</i> sp.		rr	-	-	
未同定種 1種 (球形、単細胞性、3μm)		-	+	r	
未同定種 1種 (くびれあり、単細胞性)	r	-	-		
未同定種 1種 (桿形、単細胞性)	-	r	-		
未同定種 1種 (くびれあり、群体性)	r	-	-		
分解物		+	+	+	

表 2-8 2011年11月

		地 点	突道湖 S3	中海 N6	本庄 NH1
日付			11/1	11/1	11/1
水温(°C)			18.0	19.1	19.0
電気伝導度(mS/cm)			3.0	20.7	28.1
水色			14	13	14
透明度(m)			0.9	1.5	1.7
S S (mg/L)			5.8	3.2	2.7
クロロフィル a (μg/L)			26.5	9.8	8.2
分類群	種名	単位: ×10 <sup>4</sup> L <sup>-1</sup>			
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径1μm)	r	+	r	r
	<i>Synechococcus</i> sp. (径1μm)	-	+	r	r
	cf. <i>Aphanothece</i> sp. (サブコロニー形成)	r	-	-	-
	<i>Aphanocapsa holosatica</i>	r	r	r	r
	<i>Cyanogranis</i> sp.	+	r	-	-
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	7.0	3.0	-	-
	<i>Merismopedia punctata</i>	r	-	-	-
	<i>Merismopedia tenuissima</i>	r	-	-	-
	<i>Microcystis ichthyoblabe</i>	r	r	r	r
	<i>Planktothrix</i> sp.	-	-	-	-
	<i>Dolichospermum</i> sp.	r	r	r	r
	<i>Aphanizomenon</i> sp.	r	-	-	-
	<i>Pseudoanabaena</i> sp.	r	r	r	r
	クリプト藻類	クリプトモナス科の一種	3.0	-	0.3
	渦鞭毛藻類	<i>Proocentrum minimum</i>	-	0.7	1.3
	<i>Protoperdinium pellucidum</i>	0.3	0.3	-	
	<i>Protoperdinium</i> sp.	-	rr	-	
	<i>Peridinium</i> sp.	-	-	rr	
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	47.0	2.3	-	
	<i>Thalassiosira tenera</i>	-	0.3	0.3	
	<i>Coscinodiscus</i> sp.	-	-	0.3	
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	2.0	0.7	
	<i>Skeletonema</i> sp.	-	0.7	-	
	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	rr	rr	-	
	<i>Chaetoceros minimus</i>	r	-	-	
	<i>Ditylum</i> sp.	-	0.3	0.3	
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	-	1.3	1.0	
緑虫類	<i>Euglena</i> sp.	-	0.3	-	
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.	31.0	2.0	1.7	
	<i>Treubaria</i> sp.	rr	-	-	
	<i>Quadricoccus ellipticus</i>	1.0	-	-	
	<i>Dicystosphaerium pulchellum</i>	4.0	-	-	
	<i>Oocystis</i> sp.	0.7	-	-	
	<i>Siderocercis</i> sp.	-	rr	-	
	<i>Monoraphidium circinale</i>	1.7	0.3	-	
	<i>Monoraphidium contortum</i>	0.7	-	-	
	<i>Monoraphidium curibeam</i>	0.3	-	-	
	<i>Tetraedron minimum</i>	1.3	-	-	
	<i>Scenedesmus intermedius</i>	rr	rr	-	
	<i>Scenedesmus</i> sp.	2.3	-	-	
	<i>Elakatothrix</i> sp.	2.0	rr	-	
	<i>Lobocystis</i> sp.	r	-	-	
	<i>Pyramimonas</i> sp.	1.0	3.7	3.0	
cf. <i>Franceia</i> sp.	-	r	-		
未同定種 1種 (紡錘形、単細胞性)	0.3	-	-		
分解物		+	+	+	

表 2-9 2011年12月

地 点		穴道湖	中海	本庄	
		S3	N6	NH1	
日付		12/5	12/5	12/5	
水温(°C)		11.0	12.1	11.7	
電気伝導度(mS/cm)		5.6	28.6	31.9	
水色		14	13	14	
透明度(m)		1.4	1.6	1.8	
S S (mg/L)		5.5	4.0	2.9	
クロロフィル a (μg/L)		26.6	17.8	12.8	
分類群	種名	単位: ×10 <sup>6</sup> L <sup>-1</sup>			
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径1 μm)	rr	r	+	
	cf. <i>Aphanothece</i> sp. (サブコロニー形成)	r	-	-	
	<i>Aphanocapsa holostatica</i>	r	r	-	
	<i>Cyanogranis</i> sp.	r	-	r	
	<i>Merismopedia punctata</i>	r	r	r	
	<i>Eucapsis</i> sp.	-	10.7	-	
	<i>Microcystis ichthyoblabe</i>	r	-	-	
クリプト藻類	クリプトモナス科の一種	0.3	1.3	1.3	
黄色鞭毛藻類	<i>Pseudopedinella</i> sp.	rr	-	-	
渦鞭毛藻類	<i>Protoperdinium pellucidum</i>	-	-	0.3	
	<i>Peridinium</i> sp.	-	0.7	-	
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	+	1.3	0.7	
	<i>Thalassiosira tenera</i>	-	0.3	0.7	
	<i>Skeletonema costatum</i>	0.7	42.4	4.3	
	<i>Skeletonema potamos</i>	20.7	-	r	
	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	2.0	1.7	-	
	<i>Chaetoceros minimus</i>	c	-	-	
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muellerii</i>	-	-	r	
	<i>Ditylum</i> sp.	-	0.7	0.3	
	<i>Pseudonitzschia pungens</i>	-	-	rr	
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	-	5.7	2.0	
	<i>Euglena</i> sp.	-	rr	0.3	
緑藻類	<i>Quadricoccus ellipticus</i>	r	-	-	
	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	2.7	-	-	
	<i>Oocystis</i> sp.	0.7	rr	-	
	<i>Amphikrikos nanus</i>	rr	-	-	
	<i>Siderocerus</i> sp.	0.3	-	0.3	
	<i>Monoraphidium circinale</i>	1.0	-	-	
	<i>Monoraphidium contortum</i>	0.7	-	-	
	<i>Tetraedron minimum</i>	2.0	-	rr	
	<i>Scenedesmus armatus</i>	0.3	-	-	
	<i>Scenedesmus intermedius</i>	0.3	-	0.3	
	<i>Scenedesmus</i> sp.	1.0	0.3	-	
	属名不明	未同定種 1種 (球形、単細胞性)	10.7	1.3	1.3
	分解物		+	+	r

表 2-10 2012年1月

地 点		穴道湖	中海	本庄	
		S3	N6	NH1	
日付		1/10	1/18	1/10	
水温(°C)		4.8	5.7	5.6	
電気伝導度(mS/cm)		4.1	20.5	28.0	
水色		14	14	14	
透明度(m)		1.7	1.4	2.2	
S S (mg/L)		3.6	4.7	3.0	
クロロフィル a (μg/L)		23.4	21.1	17.6	
分類群	種名	単位: ×10 <sup>6</sup> L <sup>-1</sup>			
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径1 μm)	r	r	rr	
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	r	-	-	
	<i>Merismopedia punctata</i>	r	-	r	
	cf. <i>Romeria gracilis</i>	-	+	+	
黄色鞭毛藻類	<i>Pseudopedinella</i> sp.	6.0	1.7	-	
	<i>Protoperdinium pellucidum</i>	-	0.3	-	
渦鞭毛藻類	<i>Peridinium</i> sp.	-	0.7	-	
	<i>Cyclotella</i> spp.	0.7	-	0.7	
珪藻類	<i>Thalassiosira tenera</i>	-	-	rr	
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	317.3	146.3	
	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	106.3	62.3	5.0	
	<i>Chaetoceros minimus</i>	77.7	3.7	3.3	
	<i>Ditylum</i> sp.	-	0.3	0.3	
	<i>Pseudonitzschia pungens</i>	-	rr	-	
	緑虫類	<i>Euglena</i> sp.	0.7	-	-
		<i>Chlamydomonas</i> sp.	1.3	-	-
	緑藻類	<i>Treubaria</i> sp.	3.7	-	-
		<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	rr	-	rr
		<i>Oocystis</i> sp.	1.7	0.3	-
<i>Amphikrikos nanus</i>		1.3	3.3	rr	
<i>Siderocerus</i> sp.		-	0.3	-	
<i>Monoraphidium contortum</i>		3.3	1.3	0.7	
<i>Tetraedron minimum</i>		0.3	-	-	
<i>Scenedesmus intermedius</i>		0.3	-	-	
<i>Scenedesmus</i> sp.		0.3	-	-	
<i>Lobocystis</i> sp.		-	r	-	
cf. <i>Coccomyxa</i> sp.		r	-	-	
属名不明		未同定種 1種 (球形、単細胞性、茶褐色)	1.0	0.7	0.3
属名不明		未同定種 1種 (球形、単細胞性、褐色)	1.3	1.3	rr
分解物		+	r	r	

表2-11 2012年2月

地 点		宍道湖 S3	中海 N6	本庄 NH1
日付		2/6	2/6	2/6
水温(°C)		3.0	4.3	3.6
電気伝導度(mS/cm)		3.6	22.6	29.3
水色		15	13	14
透明度(m)		1.2	2.1	4.0
S S (mg/L)		5.4	2.9	1.3
クロロフィル a (μg/L)		25.4	9.3	10.9
分類群	種名	単位: ×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup>		
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径1 μm)	rr	r	rr
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	-	r	-
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	0.7	0.3	-
	<i>Merismopedia punctata</i>	r	-	-
渦鞭毛藻類	<i>Protoperidinium pellucidum</i>	-	0.7	rr
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	1.3	1.3	1.0
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	46.3	8.0
	<i>Skeletonema potamos</i>	-	r	-
	<i>Skeletonema</i> sp.	r	2.7	-
緑虫類	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	234.7	86.3	9.3
	<i>Chaetoceros minimus</i>	+	-	-
	<i>Nitzschia</i> sp.	0.3	-	-
	<i>Euglena</i> sp.	rr	-	-
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.	1.0	-	-
	<i>Oocystis</i> sp.	0.3	0.3	rr
	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	4.0	-	-
	<i>Pseudodictyosphaerium</i> sp.	r	-	-
	<i>Amphikrikos nanus</i>	2.7	1.3	0.7
	<i>Sideroceros</i> sp.	0.7	0.3	0.3
	<i>Monoraphidium contortum</i>	3.7	0.7	rr
	<i>Scenedesmus armatus</i>	0.7	-	-
	<i>Scenedesmus</i> sp.	0.3	0.3	-
	<i>Lobocystis</i> sp.	-	r	-
	未同定種1種 (球形、単細胞性)	r	-	-
属名不明	未同定種1種 (球形、単細胞性、茶褐色)	0.3	-	-
属名不明	未同定種1種 (球形、単細胞性、褐色)	-	0.7	-
分解物		+	+	r

表2-12 2012年3月

地 点		宍道湖 S3	中海 N6	本庄 NH1
日付		3/5	3/5	3/5
水温(°C)		6.5	6.9	7.2
電気伝導度(mS/cm)		3.7	4.5	15.1
水色		13	13	14
透明度(m)		1.7	1.8	2.5
S S (mg/L)		4.1	4.1	2.7
クロロフィル a (μg/L)		13.1	5.5	8.2
分類群	種名	単位: ×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup>		
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp. (径1 μm)	rr	r	r
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	-	r	-
	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i>	0.7	-	-
	cf. <i>Romeria gracilis</i>	-	-	r
クリプト藻類	クリプトモナス科の一種 (エメラルドグリーン)	7.3	2.7	0.3
	クリプトモナス科の一種 (側壁性の葉緑体2枚)	1.0	5.3	-
黄色鞭毛藻類	<i>Pseudopedinella</i> sp.	3.7	0.7	0.7
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	-	-	0.3
	<i>Thalassiosira tenera</i>	-	rr	-
	<i>Skeletonema costatum</i>	-	1.7	1.3
	<i>Skeletonema potamos</i>	-	rr	-
	<i>Skeletonema</i> sp.	0.7	3.3	-
	<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)	-	rr	rr
	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	10.3	4.0	1.3
	<i>Nitzschia</i> sp.	rr	0.3	-
	<i>Navicula</i> sp.	0.3	rr	-
	<i>Diploneis</i> sp.	rr	-	-
	<i>Entmoneis</i> sp.	rr	-	-
緑虫類	<i>Euglena</i> sp.	1.0	-	-
	<i>Trachelomonas</i> sp.	-	-	rr
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.	1.3	0.3	-
	<i>Pseudodictyosphaerium</i> sp.	-	r	rr
	<i>Oocystis</i> sp.	1.3	0.3	0.3
	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	rr	3.3	0.7
	<i>Amphikrikos nanus</i>	20.7	5.7	1.3
	<i>Sideroceros</i> sp.	rr	rr	-
	<i>Monoraphidium circinale</i>	0.3	0.3	0.3
	<i>Monoraphidium contortum</i>	9.3	8.0	5.0
	<i>Tetraedron minimum</i>	rr	-	-
	<i>Scenedesmus</i> sp.	0.3	0.3	-
	未同定種 (単細胞・球形)	-	r	2.7
属名不明	未同定種1種 (球形、単細胞性、茶褐色)	rr	rr	rr
分解物		+	r	r