

9. 9 水環境科

水環境科では、公共用水域及び地下水の常時監視や工場・事業場の排水監視等における測定・分析、国からの委託事業として宍道湖において湖沼水環境適正化対策モデル事業を行っている。

また、宍道湖・中海の現場調査と採水を毎月実施し、より有効で適切な施策の展開に資するため、水質汚濁の現状把握、流域における汚濁負荷の発生と湖沼への流入、湖沼内における栄養塩循環と汚濁機構の解明など、様々な角度から調査研究を行っている。

1. 試験検査、調査業務

(1) 公共用水域常時監視調査(環境政策課事業)

湖沼や河川等県内公共用水域の水質環境基準監視調査を、県が定める調査地点で実施した。

重金属類、ジクロロメタンなど健康項目 24 項目について、令和 2 年度は、公共用水域 6 地点で年間 2 回の測定を行ったが、全ての項目で環境基準の超過はなかった。

生活環境項目等について、湖沼では宍道湖水域の 4 地点(うち環境基準点 2 地点)、中海水域の 2 地点(うち環境基準点 1 地点)について、毎月 1 回、現場観測と上下 2 層の採水測定を行った。神西湖は 2 地点で毎月 1 回分析を行った。

河川では、松江、雲南、出雲保健所管内の 8 河川 10 地点で毎月 1 回または 2 ヶ月に 1 回、県央、浜田、益田保健所管内の 6 河川 13 地点で 2 か月に 1 回または 6 か月に 1 回分析を行った。

(2) 地下水常時監視調査(環境政策課事業)

地下水概況調査は松江、雲南、出雲、県央、浜田、益田、隠岐保健所が選定した地点について重金属類、ジクロロメタン等 26 項目の測定を行った。

(3) 工場・事業場等排水監視(環境政策課事業)

松江、雲南、出雲、県央、浜田、益田保健所管内の 113 検体について、各保健所から依頼された項目を測定した。

(4) 海岸漂着物検査(廃棄物対策課事業)

強酸性等の危険性が高い液体が入ったポリ容器が県内海岸等に漂着する事例が発生しており、県が定めた海岸漂着物初期対応マニュアルに従い、各保健所の依頼を受けて有害物の含有等を確認するための分析を行うこととなっているが、令和 2 年度は依頼がなかった。

(5) 湖沼水環境適正化対策モデル事業(環境省委託)

本調査は、水草等の異常繁茂による底層溶存酸素量への影響等を把握することを目的に実施した。宍道湖(松江市秋鹿町)において水草の除去区と対照区における溶存酸素量等について調査を行った。

2. 研究的業務

(1) 宍道湖・中海定期調査

宍道湖水域 8 地点、中海水域 9 地点および本庄水域 2 地点の計 19 地点について、毎月 1 回、現場観測と上下 2 層の採水測定を行った。

状況については、資料「宍道湖・中海水質調査結果(2020 年度)」としてとりまとめた。

(2) 植物プランクトン分布調査

宍道湖水域 1 地点、中海水域 1 地点および本庄水域 1 地点の表層水について、植物プランクトンの観察同定を島根大学との共同調査として毎月 1 回実施した。

(資料「宍道湖・中海の植物プランクトン調査結果(2020 年度)」)

(3) 汽水湖汚濁メカニズム調査

汽水湖である宍道湖、中海に係る汚濁メカニズム解明のため、複数のテーマについて計画的に調査を実施している。

平成 22 年度に立ち上げた専門家からなる「汽水湖汚濁メカニズム解明調査ワーキンググループ」の提言をもとに令和 2 年度は以下の調査を実施した。

- ・ 斐伊川流域のリン負荷調査
- ・ アオコ発生・継続に関与する環境因子の解明に関する調査
- ・ 宍道湖・中海の難分解性有機物の挙動及び起源の解明に関する調査
- ・ 宍道湖に発生する植物プランクトンの脂肪酸組成に関する基礎的研究

(4) その他の調査研究

令和 2 年度は、下記の調査研究を行った。

- ・ 水草の繁茂長の違いによる水環境への影響の把握に係る基礎研究
- ・ 斐伊川流域における出水時の重金属と懸濁態リンの分析
- ・ 廃棄物最終処分場浸出水の窒素の動態に関する調査研究

宍道湖・中海水質調査結果 (2020 年度)

高見桂・山根馨太・吉原司・野尻由香里・神谷宏・織田雅浩・神門利之

1. はじめに

当研究所では、1971年度より宍道湖及び中海について、1992年度より中海の本庄水域について、水質の現況並びに環境基準達成状況の把握を目的に水質調査を行っている。本年度のこれらの調査結果の概要を報告する。

2. 調査内容

図 1 に示す宍道湖 8 地点、中海 9 地点及び本庄水域 2 地点の計 19 地点において毎月 1 回調査を行った。各地点において水面下 0.5 m (上層) と湖底上 1.0 m (下層) で採水した。調査項目及び分析方法を表 1 に示す。

3. 調査結果

3. 1 2020年度の状況

表 2 に宍道湖、中海及び本庄水域の上層及び下層の月毎の平均値と年平均値を示す。宍道湖は S-5 を除く 7 地点、中海は N-2 ~ 6、N-H の 6 地点、本庄水域は NH-1、2 の 2 地点の平均値として算出した。

(1) 宍道湖について

COD は 7 ~ 9 月を除き過去 10 年間の平均値 (以下、10 年平均値) より高かった。年間では 10 年平均値より高かった。

クロロフィル a は 7 月及び 9 月を除き 10 年平均値より高く、4 月は 10 年平均値の約 2 倍であった。年間では 10 年平均値より高かった。

全窒素は 4 ~ 6 月及び 1 ~ 2 月は 10 年平均値より高く、そのほかは 10 年平均値より低かった。年間では 10 年平均値の 9 割程度であった。

全リンは 7 ~ 8 月及び 11 ~ 12 月を除き、10 年平均値より高く、年間では 10 年平均値と同程度であった。

塩化物イオン濃度は、7 ~ 9 月を除き 10 年平均値より高かったが、8 月は 10 年平均値の半分程度であった。年間では 10 年平均値より高かった。(図 2 - 1 ~ 5 参照)

本調査において、明らかなアオコの発生は見られな

かった。

(2) 中海について

COD は 4 ~ 7 月及び 12 ~ 1 月は 10 年平均値より高く、そのほかは 10 年平均値と同程度又は低かった。年間では 10 年平均値と同程度であった。

クロロフィル a は 4 月及び 1 月は 10 年平均値より高く、そのほかは 10 年平均値と同程度又は低かった。年間では 10 年平均値の 9 割程度であった。

全窒素は 1 年を通して 10 年平均値より低く、年間では 10 年平均値の 8 割程度であった。

全リンは 4 月、5 月及び 1 月を除き 10 年平均値より低く、年間では 10 年平均値の 8 割程度であった。

塩化物イオン濃度は、7 月及び 8 月を除き 10 年平均値より高かった。(図 3 - 1 ~ 5 参照)

本調査において、明らかなアオコ及び赤潮の発生は見られなかった。

(3) 本庄水域について

COD は 4 ~ 7 月及び 1 ~ 2 月は 10 年平均値より高かった。年間では 10 年平均値と同程度だった。

クロロフィル a は 4 ~ 7 月及び 3 月は 10 年平均値より高く、そのほかは同程度又は低かった。年間では 10 年平均値の 8 割程度であった。

全窒素は 4 月及び 5 月を除き 10 年平均値より低かった。年間では 10 年平均値の 8 割程度であった。

全リンは 4 月、5 月及び 1 月は 10 年平均値よりやや高かったが、そのほかは同程度又は低かった。年間では 10 年平均値の 8 割程度であった。

塩化物イオン濃度は、5 月及び 7 ~ 8 月を除き、年間を通して概ね高かった。(図 4 - 1 ~ 5 参照)

本調査において、アオコ及び赤潮の発生は見られなかった。

なお、本年度の松江地域の気象状況は、年間平均気温は平年値より 0.5°C 高かった。年間降水量は平年値より多い 1,949mm だった。降水量は平年値と比較し 8 月は 1 割程度である一方、4 月及び 6 月は平年値の 2 倍程度、7 月は 1.7 倍程度であった。日照時間は平

年値と比較し長かった。(表3参照) 宍道湖、中海、本庄水域上層の塩化物イオン濃度の6～8月の低下及び8～9月の上昇は、前月の降水量の影響を受けていることが伺える。

3. 2 経年変化

宍道湖、中海および本庄水域の上層について、1984年度以降今年度までの水質経年変化(COD、ク

ロロフィルa、全窒素、全リン、塩化物イオン濃度)を図5-1～5に示す。

COD及び塩化物イオンは、各水域で前年度より低い値となった。クロロフィルa、全窒素及び全リンは宍道湖・中海及び本庄水域で前年度より高い値となった。

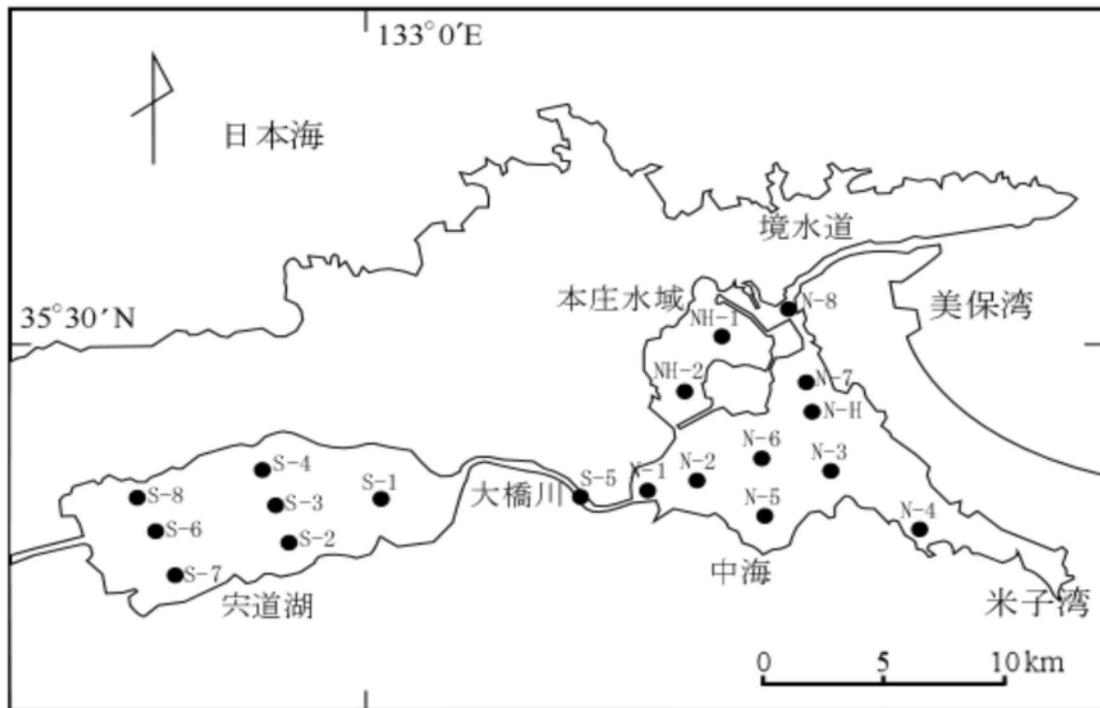


図1 水質調査地点

表1. 調査項目と分析方法

調査項目	略号	分析方法
気温	AT	サーミスタ温度計
水温	WT	〃
透明度	SD	セッキーマター
水色	WC	フォーレル・ウーレ水色標準液
溶解酸素	DO	光学式(蛍光)
水素イオン濃度	pH	ガラス電極法
電気伝導度	EC	白金電極電気伝導度計
塩素イオン	Cl	モール法
浮遊物質	SS	ワットマンGF/Cでろ過、105℃乾燥、セミクローン天秤で測定
化学的酸素要求量(酸性法)	COD	100℃における過マンガン酸カリウムによる酸素消費量(COD _{Mn})
溶解性化学的酸素要求量	D-COD	ワットマンGF/Cでろ過したろ液のCODを溶解性化学的酸素要求量(D-COD)とする
懸濁性化学的酸素要求量	P-COD	(COD) - (D-COD)
クロロフィルa量	Chl-a	Strickland & Parsonsの方法
全窒素	TN	熱分解法 微量全窒素分析装置で測定
溶解性窒素	DN	ワットマンGF/Cでろ過したろ液のTNを溶解性窒素(DN)とする
溶解性有機窒素	DON	(DN) - (DIN)
溶解性無機窒素	DIN	(NH ₄ -N) + (NO ₂ -N) + (NO ₃ -N)
懸濁性窒素	PN	(TN) - (DN)
アンモニア性窒素	NH ₄ -N	インドフェノール青法
亜硝酸性窒素	NO ₂ -N	ナフチルエチレンジアミン吸光光度法
硝酸性窒素	NO ₃ -N	銅・カドミウムカラム還元-ナフチルエチレンジアミン吸光光度法
全リン	TP	ペルオキシ二硫酸カリウム分解-リン酸態リン分析法
溶解性リン	DP	ワットマンGF/Cでろ過したろ液のTPを溶解性リン(DP)とする
溶解性有機リン	DOP	(DP) - (PO ₄ -P)
懸濁性リン	PP	(TP) - (DP)
リン酸態リン	PO ₄ -P	アスコルビン酸還元-モリブデン青法
溶解性マンガン	D-Mn	ICP質量分析法
溶解性鉄	D-Fe	〃
溶解性ケイ素	D-Si	アスコルビン酸還元-モリブデン青法

表2 宍道湖・中海の水質調査結果（その1）

宍道湖 上層

	水温 °C	DO mg/L	pH	EC mS/cm	Cl mg/L	SS mg/L	COD mg/L	D-COD mg/L	P-COD mg/L	Chla µg/L	TN µg/L	DN µg/L	DON µg/L	DIN µg/L	PN µg/L	NH4-N µg/L	NO2-N µg/L	NO3-N µg/L	TP µg/L	DP µg/L	DOP µg/L	PP µg/L	PO4-P µg/L	D-Mn mg/L	D-Fe mg/L	D-Si mg/L
4月	13.9	12.4	8.8	8.3	2400	9.3	7.5	3.8	3.7	53.3	572	157	150	7	414	2	1	4	58	10	9	48	0.8	0.0	0.0	5.4
5月	20.4	9.4	8.1	8.5	2300	8.3	6.4	3.7	2.7	21.5	455	162	161	2	292	0	0	1	63	14	12	49	2.3	0.0	0.0	5.4
6月	21.9	8.3	8.0	9.6	2700	6.5	6.3	4.2	2.1	17.2	422	183	180	4	239	1	0	2	53	15	13	38	1.9	0.2	0.0	5.4
7月	25.0	9.3	8.1	6.6	1700	5.6	5.2	3.5	1.7	20.2	438	233	208	25	205	9	2	14	40	13	12	27	0.9	0.0	0.0	4.4
8月	27.6	8.5	8.2	3.6	940	5.3	4.9	3.5	1.3	26.0	425	224	184	40	201	5	1	34	30	12	12	19	0.2	0.0	0.0	3.7
9月	30.6	6.6	7.9	6.0	1700	4.6	5.1	3.7	1.4	19.5	434	272	202	69	162	63	1	5	107	86	16	21	70.7	0.1	0.0	4.3
10月	22.0	8.0	8.3	7.3	2100	7.0	5.8	4.1	1.8	25.6	501	250	214	36	250	24	1	12	103	69	18	35	50.1	0.0	0.0	3.6
11月	15.1	10.0	8.0	8.7	2500	5.6	5.1	3.6	1.5	25.4	417	212	199	14	205	4	1	9	44	15	12	29	2.9	0.0	0.0	2.0
12月	12.4	10.7	8.1	10.6	3000	5.3	5.4	3.7	1.8	23.2	406	178	169	9	228	3	1	6	46	14	11	32	2.9	0.0	0.0	2.7
1月	4.4	12.2	7.9	11.7	3300	6.2	6.0	3.8	2.2	28.7	581	257	217	39	324	2	1	36	45	9	8	36	1.6	0.0	0.0	3.7
2月	5.5	12.3	7.8	9.1	2500	4.9	4.8	3.0	1.8	21.5	629	330	173	156	299	2	2	152	38	8	7	31	0.9	0.0	0.0	4.5
3月	9.0	12.6	8.1	6.8	1800	9.6	5.8	3.4	2.5	35.8	550	219	142	77	331	2	1	74	47	10	9	36	1.0	0.0	0.0	5.1
年平均	17.3	10.0	8.1	8.1	2200	6.5	5.7	3.7	2.0	26.5	486	223	183	40	263	10	1	29	56	23	11	33	11.4	0.0	0.0	4.2

宍道湖 下層

	水温 °C	DO mg/L	pH	EC mS/cm	Cl mg/L	SS mg/L	COD mg/L	D-COD mg/L	P-COD mg/L	Chla µg/L	TN µg/L	DN µg/L	DON µg/L	DIN µg/L	PN µg/L	NH4-N µg/L	NO2-N µg/L	NO3-N µg/L	TP µg/L	DP µg/L	DOP µg/L	PP µg/L	PO4-P µg/L	D-Mn mg/L	D-Fe mg/L	D-Si mg/L
4月	12.9	10.7	8.7	9.3	2700	11.0	7.7	4.0	3.7	56.4	586	167	162	5	418	2	1	3	66	10	9	55	0.8	0.0	0.0	5.2
5月	18.9	8.6	7.9	8.9	2400	9.9	6.4	3.7	2.7	23.7	470	164	162	2	306	0	1	1	69	16	12	53	3.6	0.0	0.0	5.4
6月	21.7	7.1	7.9	10.0	2800	6.6	6.3	4.2	2.1	18.3	423	180	177	3	243	1	0	2	54	15	12	39	3.2	0.3	0.0	5.4
7月	24.4	6.6	7.8	7.9	2100	5.6	5.0	3.6	1.4	16.9	399	230	218	12	169	8	1	3	37	13	13	24	0.1	0.0	0.0	4.4
8月	27.6	7.7	8.1	3.8	980	5.6	4.9	3.6	1.3	26.9	444	252	186	66	192	33	2	32	34	11	11	23	0.1	0.0	0.0	3.7
9月	30.5	5.4	7.8	6.3	1800	5.9	5.1	3.6	1.5	18.5	508	322	194	128	186	123	1	4	139	112	18	27	94.8	0.3	0.0	4.4
10月	22.2	7.6	8.2	7.5	2100	7.1	5.8	4.2	1.7	26.5	508	246	213	33	262	26	1	6	115	74	18	41	56.2	0.0	0.0	3.6
11月	15.1	9.4	7.9	9.1	2600	5.7	5.1	3.7	1.4	23.7	425	211	200	11	214	7	1	3	46	15	11	30	4.3	0.0	0.0	1.9
12月	12.5	9.7	7.9	11.1	3200	5.0	5.2	3.7	1.5	18.6	374	181	174	7	193	3	1	3	47	15	10	33	4.4	0.0	0.0	2.6
1月	4.5	11.8	7.9	12.4	3600	7.2	6.4	3.9	2.4	29.9	591	241	235	6	350	1	1	4	53	10	8	43	1.8	0.0	0.0	3.5
2月	5.3	12.0	7.8	9.6	2700	5.9	5.2	3.1	2.1	25.1	654	320	184	135	334	1	2	132	45	8	7	37	0.8	0.0	0.0	4.4
3月	8.0	11.4	8.1	9.0	2500	7.5	6.9	3.9	3.0	48.0	616	184	178	6	432	2	1	3	43	12	11	31	0.8	0.0	0.0	4.7
年平均	17.0	9.0	8.0	8.7	2400	6.9	5.8	3.8	2.1	27.7	500	225	190	35	275	17	1	17	62	26	12	36	14.2	0.1	0.0	4.1

中海 上層

	水温 °C	DO mg/L	pH	EC mS/cm	Cl mg/L	SS mg/L	COD mg/L	D-COD mg/L	P-COD mg/L	Chla µg/L	TN µg/L	DN µg/L	DON µg/L	DIN µg/L	PN µg/L	NH4-N µg/L	NO2-N µg/L	NO3-N µg/L	TP µg/L	DP µg/L	DOP µg/L	PP µg/L	PO4-P µg/L	D-Mn mg/L	D-Fe mg/L	D-Si mg/L
4月	12.9	10.1	8.3	25.4	8300	5.4	5.5	3.1	2.4	22.7	404	145	136	9	259	4	0	5	34	11	10	23	0.6	0.0	0.0	3.3
5月	19.0	8.3	8.1	30.8	10000	4.1	4.7	3.3	1.4	9.9	326	161	160	1	165	0	0	1	34	11	11	23	0.4	0.0	0.0	2.7
6月	21.9	8.6	8.3	33.2	11000	2.2	5.0	4.2	0.8	5.5	302	197	194	2	105	0	0	2	27	14	14	13	0.0	0.0	0.0	2.4
7月	25.0	9.5	8.4	24.2	7900	4.4	5.6	3.6	2.0	9.6	385	188	179	9	197	6	0	3	40	10	9	30	0.6	0.0	0.0	3.1
8月	29.3	8.3	8.2	14.1	4100	2.3	4.5	3.4	1.1	7.1	351	218	210	8	133	5	1	2	33	17	17	16	0.5	0.0	0.0	3.3
9月	26.7	8.4	8.3	31.1	10000	2.5	4.3	3.3	1.0	8.0	286	191	181	9	96	7	0	2	54	43	13	11	30.0	0.0	0.0	2.0
10月	22.0	8.6	8.3	24.6	8300	2.4	4.7	3.6	1.1	8.5	265	172	167	5	92	3	0	2	40	19	12	21	6.9	0.0	0.0	1.4
11月	16.4	9.3	8.2	31.0	10000	3.2	4.6	3.2	1.4	9.4	337	176	169	7	161	4	1	3	55	33	13	22	20.1	0.0	0.0	1.8
12月	13.5	9.1	8.2	34.0	11000	3.1	4.4	2.9	1.5	14.5	330	152	147	5	178	2	0	3	44	25	12	20	13.2	0.0	0.0	1.9
1月	6.4	11.5	8.1	30.6	10000	3.7	4.4	3.0	1.4	14.9	378	212	195	17	165	2	1	14	32	11	10	21	1.2	0.0	0.0	2.0
2月	6.4	10.4	7.9	26.5	8900	2.8	3.4	2.7	0.7	6.6	446	301	164	137	145	25	5	107	24	10	9	14	0.8	0.0	0.0	2.4
3月	9.6	10.4	8.0	27.0	9100	3.5	3.9	2.7	1.2	11.0	378	205	162	43	173	7	2	35	28	9	8	19	0.4	0.0	0.0	2.6
年平均	17.4	9.4	8.2	27.7	9300	3.3	4.6	3.2	1.3	10.7	349	193	172	21	156	5	1	15	37	18	12	19	6.2	0.0	0.0	2.4

表2 宍道湖・中海の水質調査結果（その2）

中海 下層

	水温 °C	DO mg/L	pH	EC mS/cm	Cl mg/L	SS mg/L	COD mg/L	D-COD mg/L	P-COD mg/L	Chla µg/L	TN µg/L	DN µg/L	DON µg/L	DIN µg/L	PN µg/L	NH4-N µg/L	NO2-N µg/L	NO3-N µg/L	TP µg/L	DP µg/L	DOP µg/L	PP µg/L	PO4-P µg/L	D-Mn mg/L	D-Fe mg/L	D-Si mg/L
4月	13.6	3.9	7.9	40.7	14000	3.3	3.3	2.3	1.0	10.9	314	205	127	77	110	58	5	15	26	13	9	13	3.8	0.0	0.0	1.7
5月	17.2	5.4	8.0	39.8	14000	4.7	3.5	2.6	0.9	8.0	259	144	142	2	115	1	0	1	27	11	10	16	1.1	0.0	0.0	1.6
6月	18.5	3.5	7.9	43.9	15000	3.6	3.5	2.7	0.7	6.3	259	159	153	6	100	3	0	2	28	15	13	13	2.2	0.1	0.0	1.3
7月	22.5	1.9	7.9	42.0	15000	3.3	3.1	2.4	0.7	9.9	241	156	118	39	85	33	2	3	55	39	8	16	30.9	0.1	0.0	1.5
8月	23.7	0.9	7.8	41.4	14000	2.5	2.5	2.1	0.3	6.7	336	262	118	143	75	83	40	21	121	111	14	11	96.0	0.0	0.0	1.8
9月	27.6	3.5	8.0	39.3	14000	3.5	3.6	2.7	0.9	11.5	256	162	152	10	94	6	1	2	76	60	14	16	46.5	0.0	0.0	1.3
10月	25.0	1.5	7.9	39.5	14000	2.7	3.6	2.7	0.9	11.3	372	260	142	118	112	88	25	5	112	93	11	20	81.4	0.1	0.0	1.7
11月	19.4	2.9	7.8	40.2	14000	4.5	3.3	2.5	0.8	7.5	272	172	131	42	100	32	6	4	78	56	10	22	46.3	0.0	0.0	1.4
12月	17.4	2.2	7.9	39.7	14000	3.1	3.3	2.5	0.8	7.7	218	130	124	7	88	4	1	2	47	32	11	16	20.4	0.0	0.0	1.5
1月	8.3	8.5	8.0	35.0	12000	4.4	4.5	2.8	1.7	17.2	457	211	203	9	245	4	1	4	47	16	13	31	2.7	0.0	0.0	1.5
2月	8.8	7.9	7.9	35.0	12000	3.1	3.0	2.4	0.6	5.3	395	294	159	134	101	54	7	74	29	14	9	15	5.9	0.0	0.0	1.6
3月	10.5	6.3	8.0	36.7	13000	2.6	3.1	2.3	0.8	7.3	341	218	147	71	123	45	3	23	27	12	11	15	1.1	0.0	0.0	1.5
年平均	17.7	4.0	7.9	39.4	14000	3.5	3.3	2.5	0.8	9.1	310	198	143	55	112	34	8	13	56	39	11	17	28.2	0.0	0.0	1.5

本庄 上層

	水温 °C	DO mg/L	pH	EC mS/cm	Cl mg/L	SS mg/L	COD mg/L	D-COD mg/L	P-COD mg/L	Chla µg/L	TN µg/L	DN µg/L	DON µg/L	DIN µg/L	PN µg/L	NH4-N µg/L	NO2-N µg/L	NO3-N µg/L	TP µg/L	DP µg/L	DOP µg/L	PP µg/L	PO4-P µg/L	D-Mn mg/L	D-Fe mg/L	D-Si mg/L
4月	13.4	9.5	8.2	31.4	10000	3.7	4.5	2.9	1.5	14.8	345	143	136	7	202	4	0	3	24	11	11	13	0.2	0.0	0.0	2.3
5月	18.9	8.0	8.1	32.3	10000	3.0	4.7	3.3	1.4	8.3	316	181	178	4	135	2	0	1	26	11	11	14	0.5	0.0	0.0	2.3
6月	21.9	7.8	8.2	34.9	11000	2.0	4.2	3.5	0.6	6.6	280	191	188	3	88	1	0	2	27	15	15	12	0.0	0.0	0.0	2.2
7月	24.9	8.8	8.3	27.5	9000	3.0	4.5	3.0	1.6	11.6	323	168	161	7	155	4	0	3	30	9	9	21	0.3	0.0	0.0	2.7
8月	28.8	7.5	8.2	17.0	5200	1.4	3.9	3.1	0.8	4.3	270	189	180	9	81	7	0	2	21	13	13	8	0.1	0.0	0.0	2.9
9月	30.2	6.9	8.3	32.5	11000	1.6	4.0	3.2	0.8	4.5	223	169	166	2	55	0	0	2	41	32	11	8	21.2	0.0	0.0	2.1
10月	21.9	8.1	8.3	28.9	10000	1.8	4.0	3.4	0.6	5.0	225	172	164	8	54	5	0	2	39	25	12	14	13.4	0.0	0.0	1.1
11月	16.1	8.1	8.1	34.4	12000	2.0	3.2	2.2	1.0	5.3	233	136	131	6	97	3	0	3	39	27	10	12	17.1	0.0	0.0	1.5
12月	13.6	8.3	8.1	36.2	13000	1.8	3.2	2.2	1.0	6.8	216	150	145	5	66	2	0	2	37	21	11	16	10.5	0.0	0.0	1.7
1月	6.5	10.3	8.1	35.7	12000	2.6	3.2	2.4	0.8	7.6	270	168	163	5	102	2	0	3	25	10	9	14	0.8	0.0	0.0	1.4
2月	6.6	10.3	7.9	31.3	10000	2.4	3.2	2.8	0.4	4.2	358	251	170	82	107	16	3	62	21	10	10	10	0.7	0.0	0.0	1.5
3月	9.4	9.8	8.0	28.5	9400	3.8	3.6	2.6	1.0	9.0	310	162	156	6	148	3	0	3	23	11	10	12	0.2	0.0	0.0	2.1
年平均	17.7	8.6	8.1	30.9	10000	2.4	3.8	2.9	1.0	7.3	281	174	162	12	107	4	1	7	29	16	11	13	5.4	0.0	0.0	2.0

本庄 下層

	水温 °C	DO mg/L	pH	EC mS/cm	Cl mg/L	SS mg/L	COD mg/L	D-COD mg/L	P-COD mg/L	Chla µg/L	TN µg/L	DN µg/L	DON µg/L	DIN µg/L	PN µg/L	NH4-N µg/L	NO2-N µg/L	NO3-N µg/L	TP µg/L	DP µg/L	DOP µg/L	PP µg/L	PO4-P µg/L	D-Mn mg/L	D-Fe mg/L	D-Si mg/L
4月	13.6	5.9	8.0	34.0	12000	3.6	4.0	2.6	1.4	12.8	311	135	128	7	176	4	0	3	23	11	11	11	0.2	0.0	0.0	2.1
5月	18.0	6.3	8.0	35.9	12000	3.7	4.1	3.0	1.1	7.1	296	170	163	8	126	6	1	1	28	12	11	16	1.0	0.0	0.0	2.0
6月	20.4	7.5	8.0	39.6	14000	3.3	3.7	3.1	0.6	7.2	300	211	203	8	89	5	1	3	27	14	14	13	0.6	0.0	0.0	1.9
7月	23.7	2.2	7.8	39.1	13000	2.7	3.3	2.4	0.9	8.8	306	204	135	69	102	64	1	4	72	53	7	19	46.8	0.1	0.0	2.1
8月	24.1	2.0	7.8	38.9	13000	3.5	3.3	2.4	0.9	12.7	522	387	134	252	135	222	22	9	165	151	17	14	134.0	0.1	0.0	2.4
9月	28.4	1.3	7.8	41.0	15000	3.4	4.3	3.0	1.2	13.4	402	304	187	117	97	103	10	5	144	138	22	6	115.6	0.5	0.0	2.1
10月	24.2	2.2	7.9	36.7	13000	3.6	4.3	2.9	1.4	14.3	481	333	173	160	148	154	2	4	137	104	13	33	91.2	0.5	0.0	1.9
11月	18.0	4.9	8.0	36.9	13000	2.9	3.4	2.4	1.0	9.1	244	143	137	6	101	3	0	2	55	35	10	20	25.1	0.0	0.0	1.5
12月	14.8	6.3	8.0	37.0	13000	2.3	3.2	2.2	1.1	7.9	239	188	183	5	50	2	0	3	36	25	12	11	12.7	0.0	0.0	1.6
1月	6.4	10.0	8.1	36.6	12000	2.2	3.4	2.5	0.9	7.2	281	170	164	6	111	2	0	3	26	12	11	14	0.9	0.0	0.0	1.3
2月	7.6	10.3	8.0	33.9	12000	2.2	3.1	2.6	0.5	3.5	329	239	168	71	90	26	3	42	23	14	10	10	3.1	0.0	0.0	1.2
3月	9.2	9.9	8.0	32.9	11000	2.6	3.3	2.7	0.6	6.9	294	196	183	13	98	8	1	5	23	10	10	12	0.6	0.0	0.0	1.4
年平均	17.4	5.7	7.9	36.9	13000	3.0	3.6	2.6	1.0	9.2	334	223	163	60	110	50	3	7	63	48	12	15	36.0	0.1	0.0	1.8

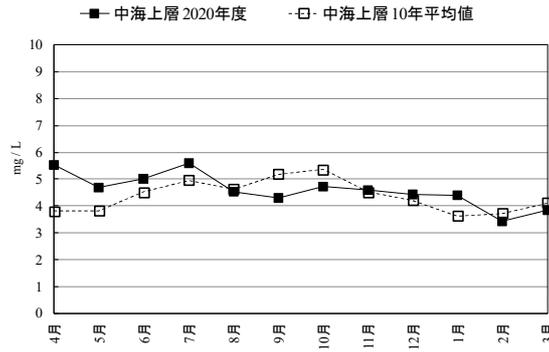


図3-1 中海のCODの月別変化

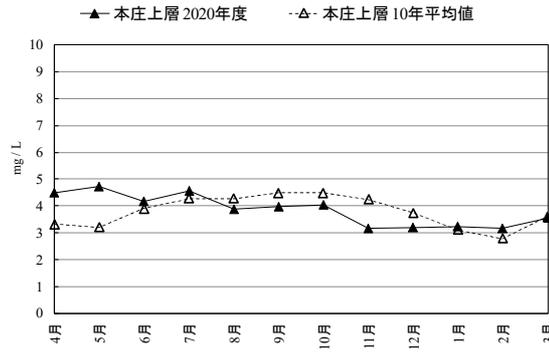


図4-1 本庄のCODの月別変化

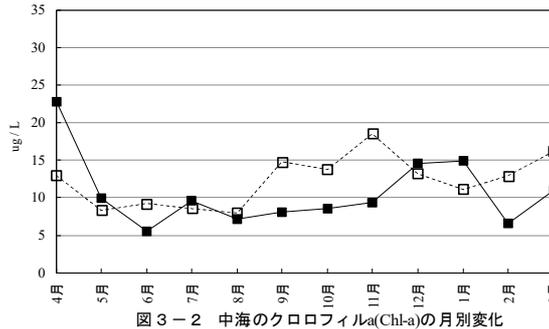


図3-2 中海のクロロフィルa(Chl-a)の月別変化

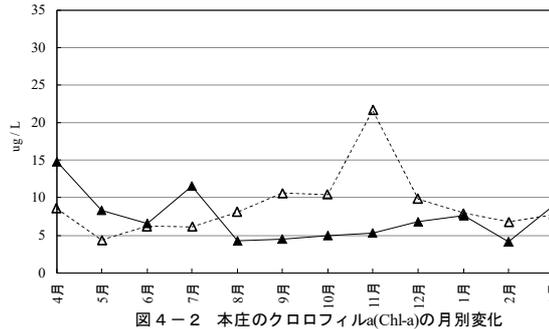


図4-2 本庄のクロロフィルa(Chl-a)の月別変化

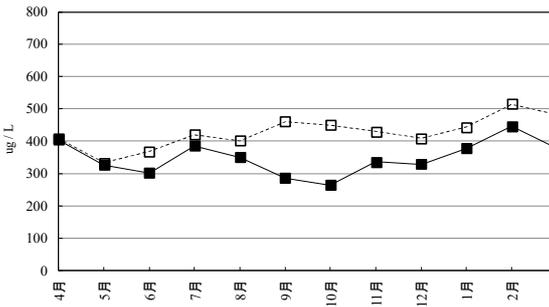


図3-3 中海の全窒素(T-N)の月別変化

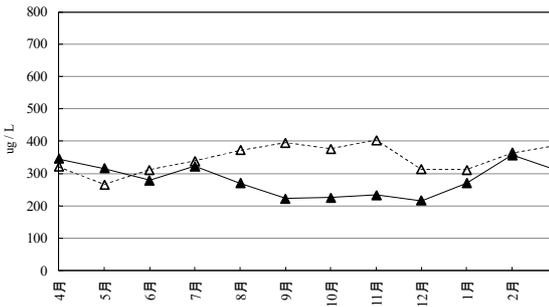


図4-3 本庄の全窒素(T-N)の月別変化

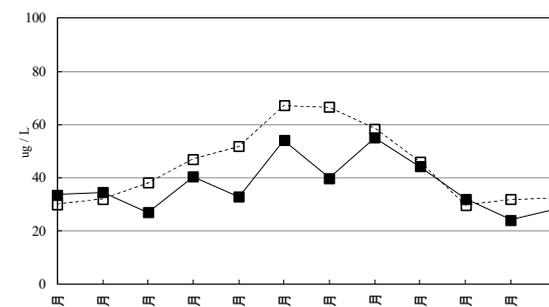


図3-4 中海の全リン(T-P)の月別変化

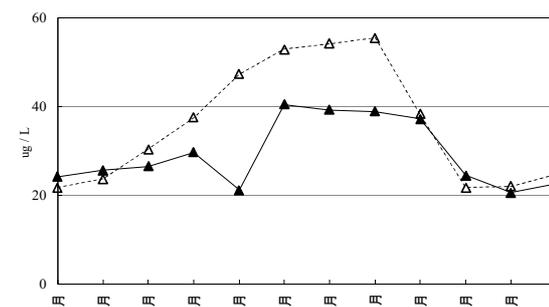


図4-4 本庄の全リン(T-P)の月別変化

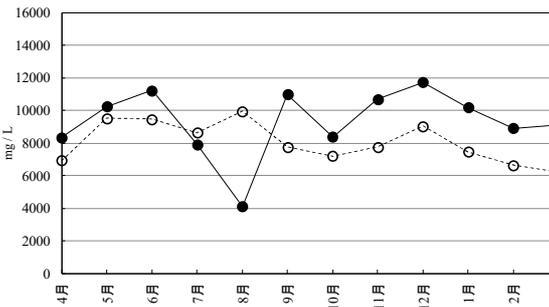


図3-5 中海の塩化物イオン濃度の月別変化

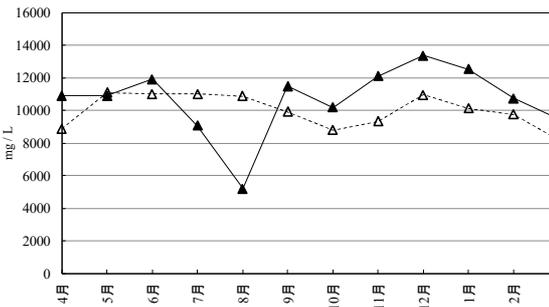


図4-5 本庄の塩化物イオン濃度の月別変化

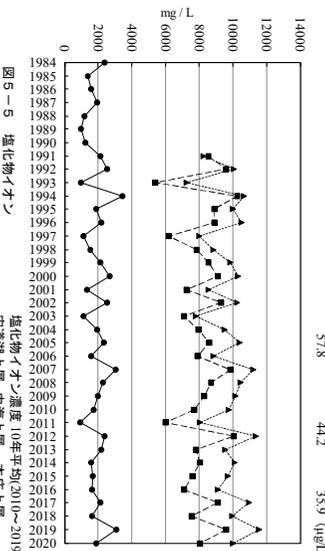
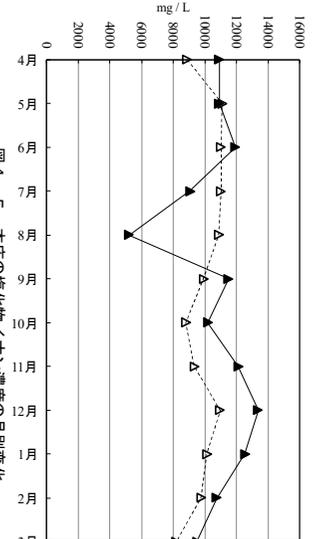
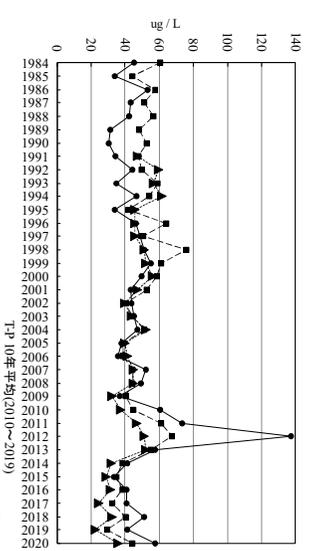
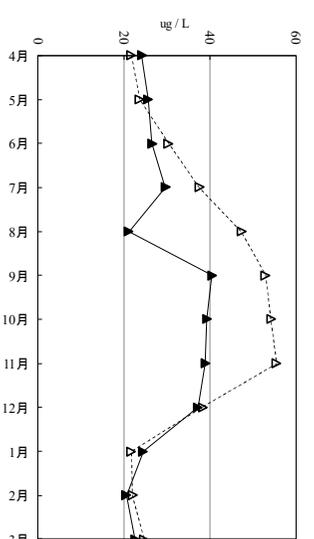
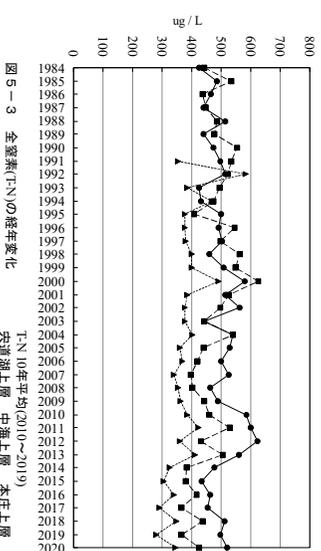
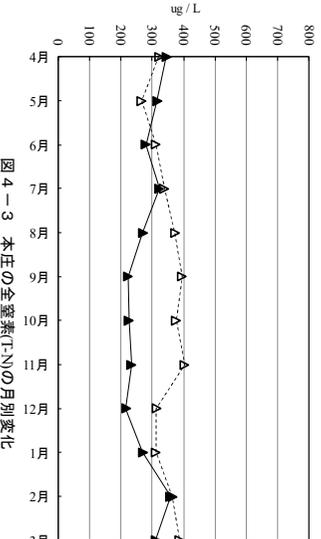
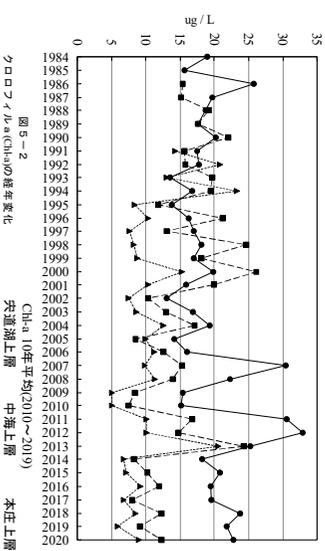
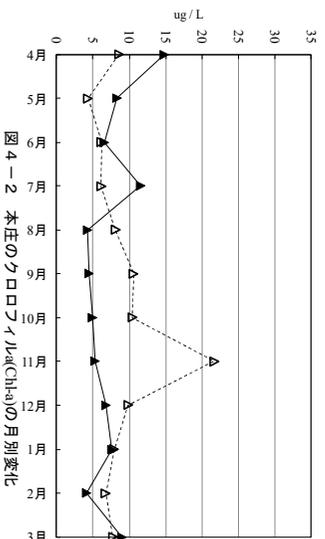
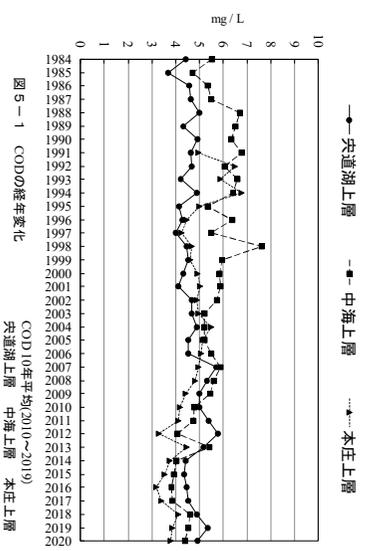
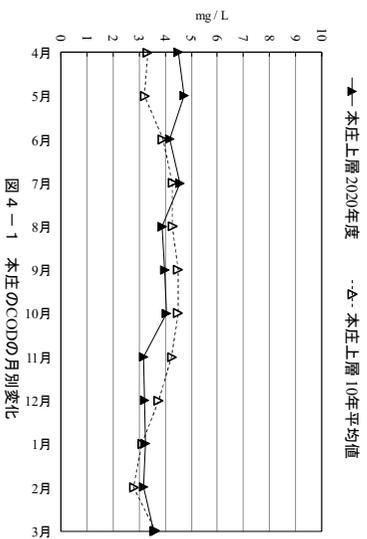


図4-5 本庄の塩化物イオン濃度の月別変化

図5-5 塩化物イオン濃度の経年変化

表3 2020年度の月平均気温、降水量の推移（松江地域）

月	気温（℃）			降水量（mm）		
	2020年度	平年値	差	2020年度	平年値	差
4月	11.6	13.1	-1.5	219.0	113.0	106.0
5月	18.4	18.0	0.4	49.0	130.3	-81.3
6月	23.1	21.7	1.4	338.0	173.0	165.0
7月	24.0	25.8	-1.8	401.5	234.1	167.4
8月	29.1	27.1	2.0	12.0	129.6	-117.6
9月	23.6	22.9	0.7	238.5	204.1	34.4
10月	17.0	17.4	-0.4	91.5	126.1	-34.6
11月	13.0	12.0	1.0	67.5	121.6	-54.1
12月	6.7	7.0	-0.3	198.0	154.5	43.5
1月	4.5	4.6	-0.1	126.5	153.3	-26.8
2月	7.5	5.0	2.5	83.0	118.4	-35.4
3月	10.4	8.0	2.4	124.5	134.0	-9.5
年平均（気温） /計（降水量）	15.7	15.2	0.5	1949.0	1792.0	157.0

月	日照時間（h）			最大風速10m/s以上の日数		
	2020年度	平年値	差	2020年度	平年値	差
4月	204.2	182.4	21.8	12.0	8.0	4.0
5月	203.8	206.5	-2.7	10.0	5.6	4.4
6月	200.4	157.1	43.3	4.0	3.9	0.1
7月	72.4	168.6	-96.2	3.0	6.1	-3.1
8月	247.5	201.0	46.5	4.0	3.2	0.8
9月	144.8	146.2	-1.4	2.0	2.0	0.0
10月	160.9	154.4	6.5	3.0	2.4	0.6
11月	132.2	113.8	18.4	3.0	4.3	-1.3
12月	82.1	78.8	3.3	8.0	8.5	-0.5
1月	97.4	67.4	30.0	14.0	8.5	5.5
2月	134.7	88.6	46.1	14.0	7.2	6.8
3月	174.5	140.5	34.0	5.0	7.5	-2.5
計	1854.9	1705.3	149.6	82.0	67.2	14.8

なお、平年値は松江气象台における1991年～2020年までの30年間の平均値である

宍道湖・中海の植物プランクトン水質調査結果 (2020 年度)

野尻 由香里・山根 馨太¹⁾・大谷 修司²⁾

1) 現 県央保健所 2) 島根大学教育学部

1. はじめに

当研究所では、環境基準達成のための調査の一環として、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、2020 年度 (2020 年 4 月～2021 年 3 月) の宍道湖・中海の植物プランクトンの種構成、細胞密度又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。

2. 調査方法

2. 1 調査地点・頻度

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) の際に採水した。

2. 2 試料の採取、同定及び計測方法

2. 2. 1 試料調製

検体は船上からバケツにより表層水を採取した。この表層水 200mL を直径 47mm、孔径 0.45 μm のメンブレンフィルターで吸引ろ過した。その後、ミクロスパーテルを用いてフィルター表面に集積した植物プランクトンをかきとり、試料ろ過水を用いて全量が 2 mL になるように濃縮調製し、100 倍濃縮試料 (生試料) を作製した。

また、検体採取時に表層水 200mL を分取して、ただちにグルタルアルデヒド 2.5% 溶液 200mL で

固定した。約一月後、生試料と同様の方法でかきとり、5%ホルマリンを用いて全量が 2 mL になるように濃縮調製し、100 倍濃縮試料 (固定試料) を作製した。

2. 2. 2 種の同定及び出現種の相対頻度

濃縮試料 (生試料) 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 又は BX60) の対物レンズ 100 倍又は 40 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^{[1]・[2]}。

2. 2. 3 細胞密度の計測

同定した出現種について、濃縮試料 (固定試料) を用いて細胞密度又はコロニー密度の計測を行った。対物レンズ 40 倍で、トーマの血球計算盤を用いて細胞数又はコロニー数を計 3 回計測し、その平均値を細胞密度又はコロニー密度とした。

また、細胞密度が低く、トーマの血球計算盤での計測で細胞密度が 0 となった場合は、相対頻度の結果に関わらず rr とした。

なお、細胞密度の計測にあたっては、表 1 のとおりとした。その他、固定試料において種の識別が困難であった場合にも、相対頻度で表した。

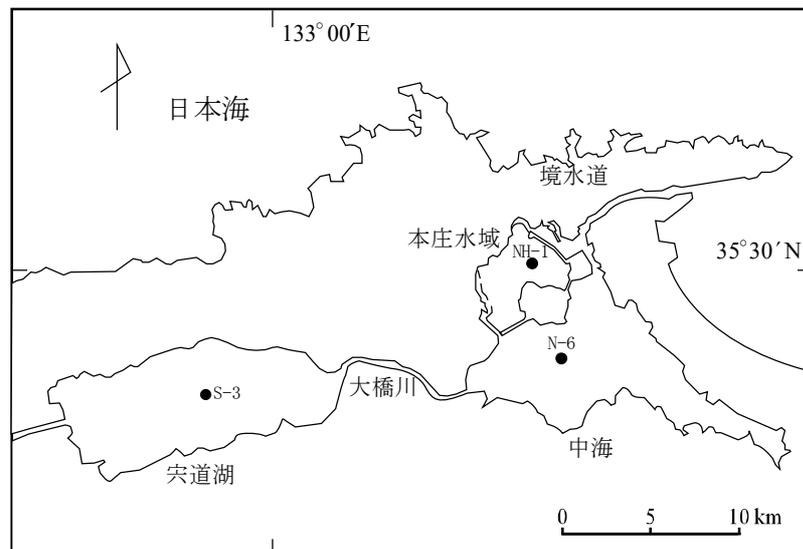


図 1 プランクトン調査地点

3. 調査結果

以下の文章中では、優占種とは計測数で表した種類については $100 \times 10^5 \text{ L}^{-1}$ 以上、相対頻度で表した種類については多い (c) 以上の種類とした。

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。

3. 1 アオコの発生状況について

宍道湖では、ここ 10 年間では *Microcystis* 属による大規模なアオコが 2010 年度から 2012 年度に発生した。2013 年度以降は、2018 年度に *Microcystis ichthyoblabe* を主な原因種とするアオコの発生 (アオコレベル 2~3^[3]程度) が宍道湖全域で確認されたが、そのほかの年については、アオコの発生が認められない、又は、小規模なアオコの発生にとどまった。

本年度は、秋季 (9 月から 10 月) に *Microcystis* 属によるアオコの発生 (アオコレベル 1~2 程度) を確認した。

3. 2 赤潮の発生状況について

定期調査においては、赤潮の発生は確認されなかった。

本水系の赤潮の主な原因生物である *Prorocentrum minimum* は昨年度と同様に優占することはなかった。また、例年と異なり、2020 年度は *P. minimum* より *Prorocentrum triestinum* の方が多く出現している月が多くみられたが、本種も優占することはなかった。

3. 3 2020 年度の概況 (表 2)

3. 3. 1 2020 年度 宍道湖湖心 (S-3)

近年出現頻度の高い微小な藍藻である *Synechocystis* sp. は 5 月から 9 月にかけて優占し、冬季にはやや減少する傾向がみられた。*Synechococcus* sp. も *Synechocystis* sp. と同様の傾向を示したが、冬季には *Synechocystis* sp. より減少している様子が見られた。

微小な藍藻以外には、8 月から 12 月 (9 月を除く。) にかけて珪藻の *Cyclotella* spp. が優占又は普通に出現した。

緑藻の *Pseudodictyosphaerium minusculum* は過去の傾向から春先に多く出現しており、本年度においても 4 月と 3 月に優占した。

緑藻の *Monoraphidium contortum* は 1 年を通して出現し、たびたび優占又は普通に出現した。

宍道湖で発生するカビ臭 (ジェオスミン) の原因生物とされる藍藻 *Coelosphaerium* sp. は 9 月ごろから増えはじめ、1 月から 3 月にかけて優占し

た。この種は、直径 2~3 μm の細胞が多数集まり、球形から亜球形の群体を形成する (図 2 A-C)。本来 *Coelosphaerium* 属には群体の内部にひも状や糸状の構造は存在しないが、本年度に出現したものの中にはごくまれにうっすらとした糸状構造が見えるものが確認された (図 2 D)。このような場合、以前は *Snowella* 属として報告していたが、*Coelosphaerium* 属との区別が困難であることから、本年度は *Coelosphaerium* sp. に含んで報告している。

3. 3. 2 2020 年度 中海湖心 (N-6)

5 月、8 月、9 月に *Synechococcus* sp. と *Synechocystis* sp. が優占した。

赤潮を形成する渦鞭毛藻の *Prorocentrum triestinum* は 11 月と 12 月に普通に出現した。

2019 年度は約半年にわたり珪藻が優占又は普通に出現する月が続いたが、本年度はその頻度が比較して少なかった。

近年の中海では、渦鞭毛藻の *Prorocentrum minimum* に代わって微小な藍藻や珪藻が多く出現することがほとんどであるが、本年度は 4 月に *Pseudodictyosphaerium minusculum*、5 月に *Monoraphidium contortum* といった緑藻が優占するなど、例年とは異なる様子もみられた。宍道湖で優占している種が中海でも多く見られることがあり、宍道湖から流入した出現種も影響していると考えられた。

3. 3. 3 2020 年度 本庄水域 (NH-1)

本年度は、4 月に優占した緑藻の *Pseudodictyosphaerium minusculum* と微小な藍藻 (*Synechococcus* sp. と *Synechocystis* sp.) を除いては、珪藻が優占又は普通に出現することが多く、優占種の見られない月も多かった。

例年、本庄水域は中海と類似した藻類群集の変化が見られる。本年度の本庄水域も中海よりクロロフィル a の値が低く藻類の相対頻度は少ないが、中海と類似した藻類群集の変化が確認された。

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
- [3] 湖沼環境指標の開発と新たな湖沼環境問題の解明に関する研究. 国立環境研究所特別研究報告, p19-21, 1998

表1 プラクトン細胞密度の計測方法

プランクトンの種類	計測方法
細胞群体をつくる種類 (<i>Scenedesmus</i> 属、 <i>Oocystis</i> 属、 <i>Quadricoccus</i> 属など)	群体数を計測する。
細胞が約 3 μm 以下の群体性の種類 (<i>Coelosphaerium</i> 属、 <i>Merismopedia</i> 属、 <i>Eucapsis</i> 属、 <i>Pseudodictyosphaerium</i> 属など)	4 細胞以上のものについてコロニー数を計測する。(細胞数の計測が困難であるため)
細胞が約 2 μm 以下の小型の種類 (<i>Synechocystis</i> 属、 <i>Synechococcus</i> 属、 <i>Aphanocapsa</i> 属など)	相対頻度で表す。(細胞数の計測が困難なため)
細胞が多数密に集合する種類 (<i>Microcystis</i> 属など)	相対頻度で表す。(細胞数の計測が困難なため)
<i>Cyclotella</i> sp. と <i>Thalassiosira pseudonana</i> の同時出現	血球計算盤を用いた対物レンズ 40 倍での識別が困難な場合は、 <i>Thalassiosira pseudonana</i> を <i>Cyclotella</i> sp. に含めて <i>Cyclotella</i> spp. と表記し、細胞数を計測する。
<i>Coelosphaerium</i> sp. と <i>Eucapsis</i> sp.、 <i>Coelosphaerium</i> sp. と <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> の同時出現	血球計算盤を用いた対物レンズ 40 倍での識別が困難な場合は、相対頻度で表す。
糸状藍藻	糸状体数を計測する。(細胞数の計測が困難なため)
珪藻の遺骸	細胞の計測から除外する。

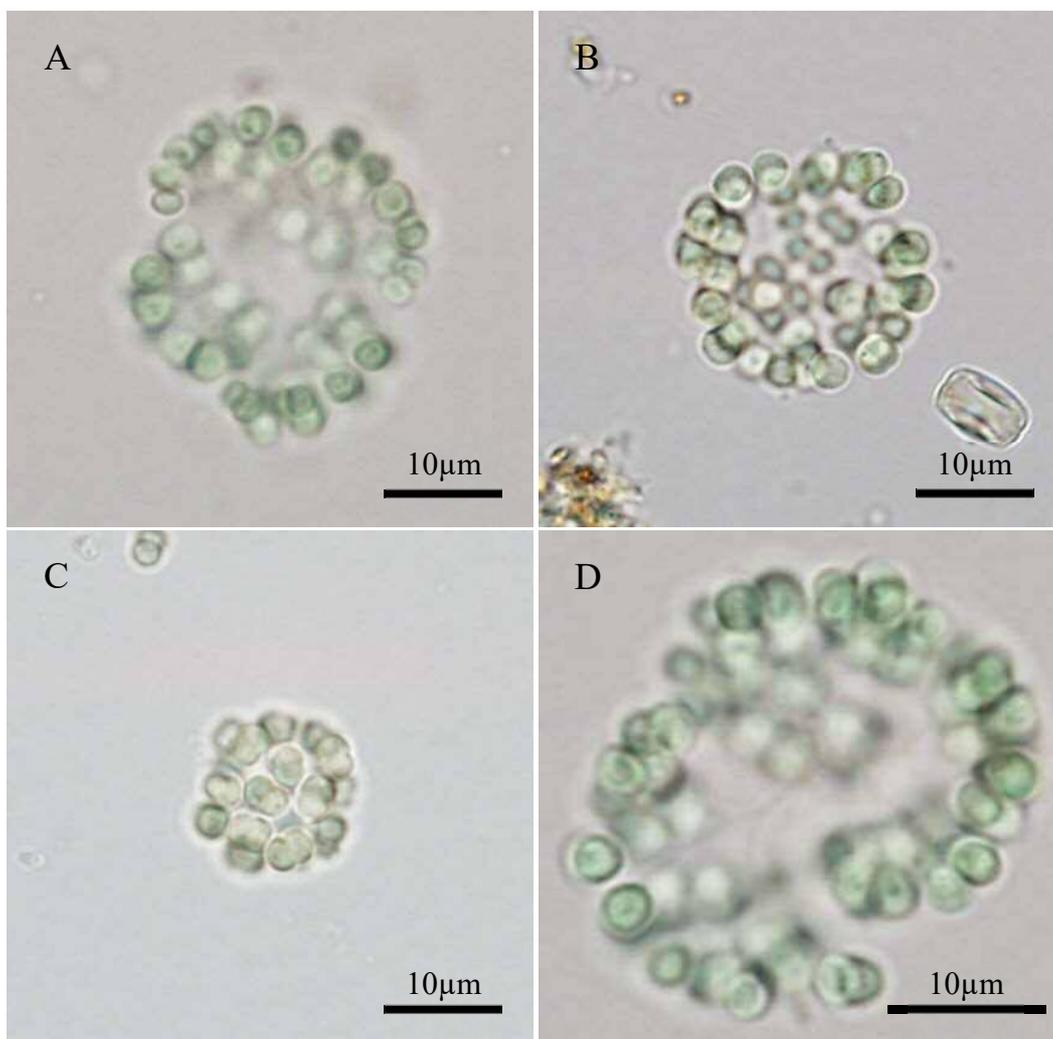


図2 藍藻 *Coelosphaerium* sp.

(A-C) 球形から亜球形の群体。集まる細胞の数によって群体の大きさが異なる。(D) 群体の中央付近にうっすらとした糸状構造が確認できる。

表2. 2020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>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> が優占し、 <i>Aphanothece</i> sp.、 <i>Monoraphidium contortum</i> 、緑藻(未同定種・単細胞・球形)が普通に出現。	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> が優占し、 <i>Monoraphidium contortum</i> が普通に出現。	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> が優占。
5月	<i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Monoraphidium contortum</i> が優占し、 <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Monoraphidium contortum</i> が優占し、 <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp. が普通に出現。
6月	<i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp. が優占し、藍藻(未同定種・群体性・連鎖体を作る・微小)、 <i>Cyclotella</i> spp.、 <i>Monoraphidium contortum</i> 、 <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> が普通に出現。	優占種はなく、18種が出現。	優占種はなく、18種が出現。
7月	<i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Cyclotella</i> spp. が優占。	<i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp. が優占。	<i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp. が優占。
8月	<i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Cyclotella</i> spp. が優占し、 <i>Monoraphidium contortum</i> が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Chaetoceros</i> sp. (刺1本)が優占。	<i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Chaetoceros</i> sp. (刺1本)が優占。
9月	<i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp. が優占し、 <i>Aphanocapsa holsatica</i> 、 <i>Monoraphidium circinale</i> が普通に出現。	<i>Aphanocapsa</i> sp. が普通に出現。	<i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Chaetoceros</i> sp. (刺1本)、 <i>Cylindrotheca closterium</i> が普通に出現。
10月	<i>Aphanocapsa</i> sp. が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Coelosphaerium</i> sp.、 <i>Cyclotella</i> spp. が普通に出現。	<i>Chaetoceros</i> spp. (海産) が普通に出現。	<i>Chaetoceros</i> spp. (海産)、 <i>Neodelphineis</i> sp. が普通に出現。
11月	<i>Cyclotella</i> spp. が優占し、 <i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Coelosphaerium</i> sp. が普通に出現。	<i>Prorocentrum triestinum</i> が普通に出現。	優占種はなく、27種が出現。
12月	<i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Coelosphaerium</i> sp.、 <i>Cyclotella</i> spp. が普通に出現。	<i>Prorocentrum triestinum</i> 、 <i>Cylindrotheca closterium</i> が普通に出現。	<i>Skeletonema costatum</i> 、 <i>Cylindrotheca closterium</i> が普通に出現。
1月	<i>Coelosphaerium</i> sp. が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Eucapsis</i> sp. (4細胞性のものを含む)、 <i>Monoraphidium contortum</i> が普通に出現。	<i>Coelosphaerium</i> sp. が普通に出現。	優占種はなく、28種が出現。
2月	<i>Coelosphaerium</i> sp. が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Monoraphidium contortum</i> 、 <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> が普通に出現。	<i>Coelosphaerium</i> sp.、 <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> が普通に出現。	優占種はなく、15種が出現。
3月	<i>Coelosphaerium</i> sp.、 <i>Monoraphidium contortum</i> 、 <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp.、所属不明(単細胞・緑色の鞭毛藻類)が普通に出現。	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> が普通に出現。	優占種はなく、15種が出現。

表3-1 2020年4月

地 点		宍道湖	中海	本庄
		S-3	N-6	NH-1
日付		4/6	4/6	4/6
水温(°C)		13.9	12.9	13.5
電気伝導度(mS/cm)		8.8	26	31
水色		15	14	14
透明度(m)		0.7	1.0	1.7
S S (mg/L)		9	5	3
クロロフィルa(μg/L)		52	23	13
(分類群)	種名	単位 : $\times 10^5 \text{ L}^{-1}$ または相対頻度		
(藍藻類)				
	<i>Synechocystis</i> cf. <i>aquatillis</i>	r		
	<i>Synechocystis</i> sp.	r	r	r
	<i>Synechococcus</i> sp.	r	r	r
	<i>Aphanothece</i> sp.	+	r	r
	<i>Aphanocapsa</i> sp.	r		
	<i>Coelosphaerium</i> sp.	rr	rr	
	未同定種1種(群体性・細胞壁が肥厚する・微小)	r		
	未同定種1種(群体性・連鎖体を作る・微小)	2.7		
(渦鞭毛藻類)				
	<i>Prorocentrum minimum</i>		rr	
	<i>Protoperdinium</i> sp.		rr	
	未同定種1種	1.3	0.3	
(黄色鞭毛藻類)				
	黄金色藻の一種(単細胞)	rr	1.3	0.7
(珪藻類)				
	<i>Cyclotella</i> spp.	3.7	3.0	2.0
	<i>Skeletonema</i> cf. <i>potamos</i>	rr		
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i>	0.3	rr	rr
	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	rr	rr	
(緑藻類)				
	<i>Amphikrikos nanus</i>	0.7	1.7	2.0
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	1.3		
	<i>Monoraphidium circinale</i>		rr	
	<i>Monoraphidium contortum</i>	87.3	17.0	2.0
	<i>Oocystis</i> sp.	0.7		0.3
	<i>Siderocelis</i> sp.	rr	0.7	
	<i>Lobocystis</i> sp.	1.0	2.0	5.3
	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	cc	cc	c
	未同定種1種(単細胞・球形)	+	r	r
(所属不明)				
	未同定種1種(単細胞・2鞭毛性)	0.7		
分解物		r	r	r

表3-2 2020年5月

地 点	宍道湖 S-3	中海 N-6	本庄 NH-1
日付	5/14	5/14	5/11
水温(°C)	20.5	18.7	19.0
電気伝導度(mS/cm)	8.7	25	31
水色	14	14	14
透明度(m)	0.8	1.1	2.2
S S (mg/L)	7	4	3
クロロフィルa(µg/L)	21	11	8.2
(分類群)	種名	単位 : $\times 10^5 \text{ L}^{-1}$ または 相対頻度	
(藍藻類)			
	<i>Synechocystis</i> sp.	cc	c +
	<i>Synechococcus</i> sp.	cc	c +
	<i>Aphanothece</i> sp.	r	r
	<i>Aphanocapsa</i> sp.	r	r r
	<i>Coelosphaerium</i> sp.	0.7	1.0 rr
	<i>Cyanogranis</i> sp.	r	
	未同定種1種(群体性・細胞壁が肥厚する・微小)		r
	未同定種1種(群体性・連鎖体を作る・微小)	9.0	r r
(渦鞭毛藻類)			
	<i>Prorocentrum minimum</i>		rr rr
	<i>Oxyphysis oxytoxoides</i>		rr
	未同定種1種(有殻)		rr
	未同定種1種(無殻)		1.0
	未同定種1種	4.3	0.7
(黄色鞭毛藻類)			
	黄金色藻の一種(単細胞)	0.3	rr
(珪藻類)			
	<i>Cyclotella</i> spp.	49.7	20.7 1.0
	<i>Skeletonema costatum</i>		rr
	<i>Skeletonema</i> cf. <i>potamos</i>	0.7	rr
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i>		0.3 0.3
	<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)		0.3
	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	rr	
	<i>Cylindrotheca closterium</i>		0.3
	cf. <i>Cylindrotheca closterium</i>	rr	
	未同定種1種(弓形・刺毛2本)		0.3 rr
	未同定種1種(円筒形)		0.7
	未同定種1種(羽状目)		0.3 0.3
(緑藻類)			
	<i>Amphikrikos nanus</i>	r	r 5.7
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	1.7	1.3
	<i>Monoraphidium circinale</i>	1.7	1.7 0.3
	<i>Monoraphidium contortum</i>	307.0	142.3 1.3
	<i>Oocystis</i> sp.	3.3	0.7
	<i>Siderocelis</i> sp.	0.3	1.3 rr
	<i>Lobocystis</i> sp.	r	r
	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	+	+ 4.3
	<i>Scenedesums</i> sp. (2細胞性・突起あり)	0.3	
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp.		rr
	未同定種1種(単細胞・亜球形)	rr	
(所属不明)			
	未同定種1種(単細胞・楕円形・眼点あり)	1.0	
分解物		r	r r

表3-3 2020年6月

地 点	宍道湖 S-3	中海 N-6	本庄 NH-1
日付	6/2	6/1	6/1
水温(°C)	21.7	21.6	21.6
電気伝導度(mS/cm)	10	32	36
水色	16	13	13
透明度(m)	1.1	2.2	2.7
S S(mg/L)	6	2	1
クロロフィルa(μg/L)	16	6.3	4.7
(分類群)	種名	単位 : $\times 10^5 \text{ L}^{-1}$ または相対頻度	
(藍藻類)			
	<i>Synechocystis</i> sp.	c	r
	<i>Synechococcus</i> sp.	c	r
	cf. <i>Aphanocapsa</i> sp.		r
	<i>Coelosphaerium</i> sp.		rr
	未同定種1種(4細胞性)	0.3	
	未同定種1種(群体性・楕円形)		r
	未同定種1種(群体性・微小) 1	0.3	
	未同定種1種(群体性・微小) 2		rr
	未同定種1種(群体性・細胞壁が肥厚する・微小)	r	
	未同定種1種(群体性・連鎖体を作る・微小)	+	
(渦鞭毛藻類)			
	<i>Prorocentrum minimum</i>		0.3
	<i>Peridinium</i> sp.	rr	
	<i>Protoperidinium</i> sp.		rr
	未同定種1種	0.7	1.0
			0.7
(黄色鞭毛藻類)			
	<i>Pseudopedinella</i> sp.	rr	0.3
(珪藻類)			
	<i>Cyclotella</i> spp.	71.0	4.3
	<i>Thalassiosira tenera</i>		rr
	<i>Coscinodiscus</i> sp.		rr
	<i>Skeletonema costatum</i>		rr
	<i>Skeletonema</i> cf. <i>potamos</i>	1.0	rr
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i>		0.3
	未同定種1種(羽状目)		rr
(緑虫類)			
	ユーグレナ藻類の一種	rr	
(緑藻類)			
	<i>Pyramimonas</i> sp.	2.0	
	<i>Amphikrikos nanus</i>	0.7	0.7
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	0.3	
	<i>Monoraphidium contortum</i>	42.0	0.7
	<i>Siderocelis</i> sp.	0.3	
	<i>Lobocystis</i> sp.	1.0	1.0
	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	+	3.3
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp.	1.0	
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp. (約5μm)	1.3	
	未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)	2.0	
(所属不明)			
	未同定種1種(単細胞・球形・鞭毛あり)		0.3
	未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)		0.7
	未同定種1種(2細胞性)	0.7	
分解物		+	r
			r

表3-4 2020年7月

地 点		宍道湖 S-3	中海 N-6	本庄 NH-1
日付		7/6	7/6	7/7
水温(°C)		24.9	25.0	24.9
電気伝導度(mS/cm)		7.3	24	27
水色		14	14	14
透明度(m)		1.3	1.6	2.1
S S (mg/L)		5	4	3
クロロフィルa(μg/L)		17	9.9	7.1
(分類群)	種名	単位 : ×10 ⁵ L ⁻¹ または相対頻度		
(藍藻類)				
	<i>Synechocystis</i> sp.	c	c	c
	<i>Synechococcus</i> sp.	c	c	c
	<i>Aphanothece</i> sp.	r	r	r
	<i>Aphanocapsa</i> sp.	r	r	
	<i>Cyanogranis</i> sp.	r		
	未同定種1種(群体性・連鎖体を作る・微小)		1.3	0.3
(渦鞭毛藻類)				
	<i>Prorocentrum triestinum</i>		10.3	24.3
	<i>Protoperidinium bipes</i>		rr	
	<i>Protoperidinium</i> sp.		rr	
	未同定種1種(有殻)			1.0
(珪藻類)				
	<i>Cyclotella</i> spp.	340.0	8.0	3.0
	<i>Thalassiosira tenera</i>		rr	0.7
	<i>Skeletonema costatum</i>		5.3	4.0
	<i>Leptocylindrus</i> sp			0.3
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i>	0.3	0.3	rr
	<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)		rr	rr
	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	0.3		
	<i>Ditylum brightwellii</i>		rr	
	<i>Neodelphineis</i> sp.		rr	
	<i>Fragilaria crotonensis</i>	rr		
	<i>Cylindrotheca closterium</i>		rr	rr
	未同定種1種(弓形・刺毛2本)	rr	0.3	rr
	未同定種1種(単細胞)		rr	
(緑藻類)				
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	3.0		
	<i>Monoraphidium circinale</i>	2.0		
	<i>Monoraphidium contortum</i>	7.7	rr	
	<i>Lobocystis</i> sp.	0.3	rr	rr
	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	rr	rr	rr
	<i>Scenedesums</i> sp.	0.7		
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp.	1.0	0.3	
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp. (約5μm)	2.7		
	未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)	1.0	3.0	0.3
(所属不明)				
	未同定種1種(単細胞・小型・鞭毛2本)			0.7
	未同定種1種(単細胞・4鞭毛性)		1.3	
分解物		r	+	r

表3-5 2020年8月

地 点	宍道湖 S-3	中海 N-6	本庄 NH-1
日付	8/3	8/3	8/3
水温(°C)	27.4	30.1	28.7
電気伝導度(mS/cm)	3.8	15	17
水色	14	14	13
透明度(m)	1.3	1.9	2.8
S S (mg/L)	5	1	1
クロロフィルa(μg/L)	29	6.1	3.5
(分類群)	種名	単位 : $\times 10^5 \text{ L}^{-1}$ または相対頻度	
(藍藻類)			
	<i>Synechocystis</i> sp.	c	c
	<i>Synechococcus</i> sp.	c	c
	<i>Aphanothece</i> sp.	r	r
	<i>Aphanocapsa</i> sp.	r	
	<i>Coelosphaerium</i> sp.	rr	
	<i>Cyanogranis</i> sp.	r	r
	<i>Eucapsis</i> sp.	1.7	
	<i>Anabaenopsis</i> sp.		rr
	未同定種1種(群体性・数珠状)	r	
	未同定種1種(群体性・細胞壁が肥厚する・微小)		r
(渦鞭毛藻類)			
	<i>Prorocentrum minimum</i>		0.3
	<i>Protoperdinium</i> sp.		0.3
	未同定種1種		0.3
(珪藻類)			
	<i>Cyclotella</i> spp.	154.3	0.7
	<i>Thalassiosira tenera</i>		rr
	<i>Coscinodiscus</i> sp.		rr
	<i>Skeletonema costatum</i>	1.3	
	<i>Skeletonema</i> cf. <i>potamos</i>	rr	
	<i>Leptocylindrus</i> sp.		0.3
	<i>Chaetoceros minimus</i>		0.7
	<i>Chaetoceros</i> sp. (刺1本)		c
	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	10.3	
	<i>Cylindrotheca closterium</i>		1.0
(緑藻類)			
	cf. <i>Pyramimonas</i> sp.	3.0	
	<i>Kirchneriella pseudoaperta</i>	0.3	
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	8.3	
	<i>Monoraphidium circinale</i>	13.7	0.3
	<i>Monoraphidium contortum</i>	40.0	
	<i>Monoraphidium</i> sp. (三日月形)	2.7	
	<i>Oocystis</i> sp.	0.7	
	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	rr	rr
	<i>Scenedesums</i> spp.	0.7	
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp.	0.7	rr
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp. (約5μm)	6.7	
	未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)	10.7	2.0
	未同定種1種(単細胞・楕円形)	1.3	rr
	未同定種1種(2細胞性)	7.3	
(所属不明)			
	未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)		1.0
分解物		+	r

表3-6 2020年9月

地 点	宍道湖 S-3	中海 N-6	本庄 NH-1
日付	9/1	9/10	9/1
水温(°C)	30.7	26.8	30.0
電気伝導度(mS/cm)	5.9	29	33
水色	15	13	14
透明度(m)	1.4	3.4	3.5
S S (mg/L)	3.0	2.0	1.0
クロロフィルa(µg/L)	17	9.0	4.8
(分類群) 種名	単位 : $\times 10^5 L^{-1}$ または 相対頻度		
(藍藻類)			
<i>Synechocystis</i> sp.	c	r	r
<i>Synechococcus</i> sp.	c	r	+
<i>Aphanothece</i> sp.	r	r	
<i>Aphanocapsa holsatica</i>	+	r	
<i>Aphanocapsa</i> sp.	r	+	
cf. <i>Aphanocapsa</i> sp.			r
<i>Coelosphaerium</i> sp.	22.0	1.0	
<i>Cyanogranis</i> sp.	r	r	
<i>Eucapsis</i> sp.	28.0	3.3	
<i>Anabaenopsis</i> sp.		rr	
未同定種1種(群体性・数珠状)		r	
未同定種1種(群体性・連鎖体を作る・微小)	r		
(渦鞭毛藻類)			
<i>Prorocentrum minimum</i>			rr
未同定種1種(群体性)		rr	
未同定種1種 1		0.7	2.0
未同定種1種 2		0.7	
(珪藻類)			
<i>Cyclotella</i> spp.	21.0	4.7	4.7
<i>Thalassiosira tenera</i>		0.3	0.3
<i>Thalassiosira</i> sp. (群体性)		rr	
<i>Coscinodiscus</i> sp.			rr
<i>Skeletonema costatum</i>		1.7	
<i>Leptocylindrus</i> sp.			1.7
<i>Leptocylindrus</i> spp.		0.3	
cf. <i>Guinardia</i> sp.		rr	
<i>Rhizosolenia</i> sp. (両端が細長い針状)		rr	
<i>Bacteriastrum</i> sp.		rr	rr
<i>Chaetoceros</i> sp. (刺1本)		2.3	72.3
<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)		rr	rr
<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	rr	0.3	
<i>Ditylum brightwellii</i>		rr	
<i>Cerataulina</i> sp.		rr	rr
<i>Hemiaulus</i> sp.		rr	rr
<i>Neodelphineis</i> sp.		0.3	rr
<i>Thalassionema nitzschioides</i>		rr	
cf. <i>Thalassionema</i> sp.			rr
<i>Cylindrotheca closterium</i>		3.7	25.7
<i>Pseudonitzschia</i> sp.		rr	
(緑藻類)			
cf. <i>Pyramimonas</i> sp.	1.0	0.3	
<i>Lagerheimia balatonica</i>	0.7	0.3	
<i>Monoraphidium circinale</i>	57.0	0.7	
<i>Monoraphidium contortum</i>	0.3		
<i>Monoraphidium</i> sp.	0.3		
<i>Oocystis</i> sp.	0.7		
<i>Treubaria</i> sp.	0.3		
<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	3.7		
cf. <i>Coccomyxa</i> sp.	3.3	0.3	
未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)	1.3		
未同定種1種(単細胞・楕円形)	4.7		
未同定種1種(単細胞・球形)			0.3
未同定種1種(2細胞性)	12.3		
分解物	r	r	r

表3-7 2020年10月

地 点		宍道湖	中海	本庄
		S-3	N-6	NH-1
日付		10/6	10/6	10/6
水温(°C)		22.1	21.9	21.9
電気伝導度(mS/cm)		7.2	25	29
水色		14	13	14
透明度(m)		1.3	2.9	3.5
S S (mg/L)		6	1	1
クロロフィルa(µg/L)		18	8.3	5.0
(分類群)	種名	単位 : $\times 10^5 \text{ L}^{-1}$ または相対頻度		
(藍藻類)				
	<i>Synechocystis</i> sp.	+	r	r
	<i>Synechococcus</i> sp.	r	r	r
	<i>Aphanothece</i> sp.	r		r
	<i>Aphanocapsa</i> sp.	c	r	r
	<i>Coelosphaerium</i> sp.	41.7	rr	
	<i>Cyanogranis</i> sp.	r		
	cf. <i>Eucapsis</i> sp.	7.7		
	<i>Microcystis</i> sp.	r		
	<i>Anabaenopsis</i> sp.		rr	rr
	cf. <i>Pseudanabaena</i> sp.		0.7	
	未同定種1種(4細胞性)	5.7	rr	
(クリプト藻類)				
	未同定種1種			1.0
(渦鞭毛藻類)				
	<i>Prorocentrum minimum</i>		rr	rr
	<i>Prorocentrum triestinum</i>		rr	
	<i>Ceratium</i> cf. <i>furca</i>			rr
	<i>Protoperdinium</i> sp.		rr	0.3
	cf. <i>Protoperdinium</i> sp.			rr
	未同定種1種		rr	
(珪藻類)				
	<i>Cyclotella</i> sp.		1.0	0.7
	<i>Cyclotella</i> spp.	67.0		
	<i>Thalassiosira tenera</i>		1.3	0.7
	<i>Skeletonema costatum</i>		0.7	1.0
	<i>Leptocylindrus</i> sp.		0.7	0.7
	<i>Rhizosolenia</i> sp.		2.7	
	cf. <i>Rhizosolenia</i> sp.			0.7
	<i>Chaetoceros minimus</i>		0.3	
	<i>Chaetoceros</i> sp. (刺1本)		2.7	0.3
	<i>Chaetoceros</i> spp. (海産)		78.0	42.3
	<i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)	3.3		
	<i>Ditylum brightwellii</i>		rr	rr
	<i>Cerataulina</i> sp.		0.3	
	<i>Asterionellopsis glacialis</i>		5.3	4.7
	<i>Neodelphineis</i> sp.		8.0	17.3
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>		1.7	rr
	<i>Cylindrotheca closterium</i>		2.0	2.7
	<i>Pseudonitzschia pungens</i>		rr	
(緑藻類)				
	<i>Monoraphidium circinale</i>	4.7	0.3	
	<i>Monoraphidium contortum</i>	2.0		
	<i>Oocystis</i> sp.	rr		
	cf. <i>Dictyosphaerium</i> sp.	rr		
	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	0.3		
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp.	1.3		
	未同定種1種(単細胞・垂球形)	rr		
	未同定種1種(2細胞性)	0.3		
(所属不明)				
	未同定種1種(単細胞・小型の鞭毛藻類)	8.7		
	未同定種1種(単細胞・球形・鞭毛・眼点あり)		1.0	
	未同定種1種(単細胞・2鞭毛性)			0.3
	未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)			0.3
分解物		+	r	r

表3-8 2020年11月

地 点		突道湖	中海	本庄
		S-3	N-6	NH-1
日付		11/5	11/5	11/5
水温(°C)		15.2	16.1	16.1
電気伝導度(mS/cm)		8.9	31	34
水色		15	14	13
透明度(m)		1.5	2.2	2.9
S S (mg/L)		5	4	2
クロロフィルa(µg/L)		24	15	4.4
(分類群)	種名	単位: ×10 ⁵ L ⁻¹ または相対頻度		
(藍藻類)				
	<i>Synechocystis</i> sp.	r	r	r
	<i>Synechococcus</i> sp.	+	r	rr
	cf. <i>Synechococcus</i> sp.	r		
	<i>Aphanothece</i> sp.	r		
	<i>Aphanocapsa holsatica</i>	r		
	<i>Aphanocapsa</i> sp.	r		
	cf. <i>Aphanocapsa</i> sp.		rr	rr
	<i>Coelosphaerium</i> sp.	15.0		rr
	<i>Cyanogranis</i> sp.	r		
	<i>Eucapsis</i> sp.	4.0		
	<i>Microcystis</i> sp.	rr		
	未同定種1種(4細胞性)	0.7	0.3	
(渦鞭毛藻類)				
	<i>Proocentrum minimum</i>		rr	
	<i>Proocentrum triestinum</i>		+	6.3
	<i>Dinophysis acuminata</i>			rr
	<i>Protoperidinium</i> sp.		0.3	rr
	未同定種1種		rr	0.3
(珪藻類)				
	<i>Cyclotella</i> sp.		9.0	
	<i>Cyclotella</i> spp.	168.0		0.3
	<i>Thalassiosira tenera</i>		0.3	1.0
	<i>Coscinodiscus</i> sp.		1.3	
	<i>Asteromphalus</i> sp.		rr	rr
	<i>Skeletonema costatum</i>		6.3	13.0
	cf. <i>Guinardia</i> sp.		0.7	1.0
	<i>Chaetoceros minimus</i>			2.0
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i>		0.3	rr
	<i>Chaetoceros</i> sp. (刺1本)		0.7	2.7
	<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)		rr	0.7
	<i>Ditylum brightwellii</i>		0.3	rr
	<i>Cerataulina</i> sp.		rr	0.3
	<i>Asterionellopsis glacialis</i>		rr	0.3
	<i>Neodelphineis pelagica</i>			rr
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>		rr	rr
	<i>Cylindrotheca closterium</i>		7.7	4.3
	cf. <i>Nitzschia</i> sp.			rr
	<i>Pseudonitzschia</i> sp.		0.3	rr
	未同定種1種(長い刺状突起)			0.3
	未同定種1種(弓形・刺毛2本)		0.3	rr
(緑虫類)				
	ユーグレナ藻類の一種		rr	
(緑藻類)				
	cf. <i>Pyramimonas</i> sp.	29.7		
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	4.0	0.3	
	<i>Monoraphidium circinale</i>	29.3	1.7	rr
	<i>Monoraphidium contortum</i>	2.0	0.3	
	<i>Monoraphidium</i> sp. (三日月形)	0.3		
	<i>Oocystis</i> sp.	0.3	rr	
	<i>Dictyosphaerium</i> sp.	6.7		
	cf. <i>Dictyosphaerium</i> sp.	rr		
	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	0.3		
	<i>Quadricoccus</i> sp.		rr	
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp.	0.7		
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp. (約5µm)	0.3		
	未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)	4.3		
	未同定種1種(単細胞・亜球形)	rr		
	未同定種1種(単細胞・球形)	rr		
	未同定種1種(2細胞性)	3.3	0.3	
	未同定種1種(群体性・楕円形)	rr		
(所属不明)				
	未同定種1種(単細胞・鞭毛藻類)	rr		
	未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)		rr	
分解物		+	r	r

表3-9 2020年12月

地 点	宍道湖	中海	本庄
	S-3	N-6	NH-1
日付	12/1	12/1	12/1
水温(°C)	12.4	13.4	13.5
電気伝導度(mS/cm)	10	33	36
水色	14	15	13
透明度(m)	1.4	2.7	3.2
S S (mg/L)	5	3	1
クロロフィルa(µg/L)	23	16	6.7
(分類群)	種名	単位 : ×10 ⁵ L ⁻¹ または相対頻度	
(藍藻類)			
	<i>Synechocystis</i> sp.	+	r
	<i>Synechococcus</i> sp.	r	rr
	cf. <i>Aphanothece</i> sp.		r
	<i>Aphanocapsa holsatica</i>	r	
	<i>Aphanocapsa</i> sp.	r	r
	<i>Coelosphaerium</i> sp.	82.7	6.0
	<i>Cyanogranis</i> sp.	r	rr
	cf. <i>Eucapsis</i> sp.	18.0	1.0
	未同定種1種(4細胞性)	24.3	1.3
	未同定種1種(糸状体)	r	
(クリプト藻類)	未同定種1種		0.7
(渦鞭毛藻類)			
	<i>Prorocentrum minimum</i>		0.3
	<i>Prorocentrum triestinum</i>		13.7
	cf. <i>Gymnodinium</i> sp.		0.7
	<i>Protoperdinium</i> sp.		rr
	<i>Protoperdinium</i> spp.		rr
	未同定種1種		rr
(黄色鞭毛藻類)			
	<i>Pseudopedinella</i> sp.	0.7	
	<i>Dictyocha</i> sp.		rr
	黄金色藻の一種(単細胞)	0.3	
(珪藻類)			
	<i>Cyclotella</i> spp.	35.3	3.0
	<i>Thalassiosira pseudonana</i>		1.7
	<i>Thalassiosira tenera</i>		rr
	<i>Thalassiosira</i> sp. (鎖状群体)		rr
	<i>Coscinodiscus</i> sp.		rr
	<i>Skeletonema costatum</i>		4.3
	<i>Skeletonema</i> cf. <i>potamos</i>	0.3	rr
	<i>Leptocylindrus</i> sp.		0.3
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i>		1.0
	<i>Chaetoceros</i> sp. (刺1本)		0.7
	<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)		0.3
	<i>Ditylum brightwellii</i>		rr
	<i>Cerataulina</i> sp.		0.7
	cf. <i>Cerataulina</i> sp.		rr
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>		rr
	<i>Cylindrotheca closterium</i>		18.7
	<i>Pseudonitzschia</i> sp.		rr
	未同定種1種(長い刺状突起)		0.7
	未同定種1種(弓形・刺毛2本)		0.3
(緑藻類)			
	<i>Amphikrikos nanus</i>	0.3	
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	3.0	
	<i>Monoraphidium circinale</i>	22.7	1.3
	<i>Monoraphidium contortum</i>	9.7	rr
	<i>Monoraphidium</i> sp. (三日月形)	rr	
	<i>Oocystis</i> sp.	0.3	rr
	cf. <i>Dictyosphaerium</i> sp.	4.0	0.7
	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	1.7	rr
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp.	8.3	
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp. (群体性)	rr	
	未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)	3.0	0.7
	未同定種1種(単細胞・零形)	rr	rr
	未同定種1種(2細胞性)	1.3	rr
(所属不明)	未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)		0.7
分解物		cc	+
			r

表3-10 2021年1月

地 点		宍道湖	中海	本庄
		S-3	N-6	NH-1
日付		1/4	1/4	1/4
水温(°C)		4.3	6.5	6.2
電気伝導度(mS/cm)		12	31	36
水色		14	13	13
透明度(m)		1.3	2.0	3.9
S S (mg/L)		6	4	3
クロロフィルa(μg/L)		31	14	7.3
(分類群)	種名	単位 : $\times 10^5 \text{ L}^{-1}$ または相対頻度		
(藍藻類)				
	<i>Synechocystis</i> sp.	+	rr	rr
	<i>Synechococcus</i> sp.	rr	rr	rr
	cf. <i>Aphanothece</i> sp.		r	
	<i>Aphanocapsa holsatica</i>	r		
	<i>Aphanocapsa</i> sp.	r		
	cf. <i>Aphanocapsa</i> sp.			r
	<i>Coelosphaerium</i> sp.	253.7	27.3	1.0
	<i>Eucapsis</i> sp. (4細胞性のものを含む)	58.3		
	cf. <i>Eucapsis</i> sp.		4.0	1.3
	<i>Lyngbya</i> sp.		rr	
	未同定種1種(4細胞性)		10.0	5.3
(渦鞭毛藻類)				
	<i>Prorocentrum minimum</i>		rr	
	<i>Prorocentrum triestinum</i>			rr
	<i>Protoperdinium</i> sp.			rr
(黄色鞭毛藻類)				
	<i>Pseudopedinella</i> sp.	0.3		
	cf. <i>Dinobryon</i> sp.		rr	
	黄金色藻の一種(単細胞)	0.7	rr	
(珪藻類)				
	<i>Melosira</i> sp.		rr	
	<i>Cyclotella</i> sp.	0.7		
	<i>Cyclotella</i> spp.		8.3	1.3
	<i>Thalassiosira</i> sp. (鎖状群体)		0.7	1.3
	cf. <i>Thalassiosira</i> sp. (疎な群体を形成)		rr	
	<i>Coscinodiscus</i> sp.		rr	
	<i>Skeletonema costatum</i>	rr	33.0	3.7
	cf. <i>Guinardia</i> sp.			rr
	<i>Rhizosolenia</i> sp.		1.3	rr
	cf. <i>Chaetoceros socialis</i>			rr
	<i>Chaetoceros</i> spp. (海産)		16.0	4.7
	<i>Eucampia</i> sp. 1		0.3	rr
	<i>Eucampia</i> sp. 2		rr	rr
	<i>Ditylum brightwellii</i>		rr	rr
	<i>Cerataulina</i> sp.		1.0	rr
	cf. <i>Thalassionema frauenfeldii</i>		rr	
	<i>Cylindrotheca closterium</i>		1.3	1.0
	cf. <i>Achnanthes catenata</i>	0.3		
	<i>Pseudonitzschia</i> sp.		0.3	0.3
	未同定種1種(中心目) 1		rr	
	未同定種1種(中心目) 2			rr
	未同定種1種(羽状目)			rr
(緑虫類)				
	ユーグレナ藻類の一種	0.3	0.7	
(緑藻類)				
	<i>Amphikrikos nanus</i>	rr		
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	rr	rr	
	<i>Monoraphidium circinale</i>	2.7	0.3	
	<i>Monoraphidium contortum</i>	44.7	6.3	0.3
	<i>Monoraphidium</i> sp.	rr		
	<i>Monoraphidium</i> sp. (三日月形)	0.3		
	<i>Oocystis</i> sp.	rr	rr	
	cf. <i>Dictyosphaerium</i> sp.	5.3	1.3	
	<i>Lobocystis</i> sp.	2.0	2.0	rr
	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	12.0	2.0	rr
	<i>Scenedesums</i> sp.		rr	
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp.	3.3	0.7	0.3
	未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)	2.3		
	未同定種1種(単細胞・球形・全体に突起)			rr
	未同定種1種(2細胞性)	rr		
(所属不明)				
	未同定種1種(単細胞・楕円形・眼点あり)	1.0	1.0	
分解物		r	r	r

表3-11 2021年2月

地 点	宍道湖	中海	本庄
	S-3	N-6	NH-1
日付	2/5	2/5	2/5
水温(°C)	5.4	6.5	6.7
電気伝導度(mS/cm)	9.2	28	31
水色	14	13	13
透明度(m)	1.2	2.3	3.2
S S (mg/L)	5	2	1
クロロフィルa(μg/L)	23	6.0	3.9
(分類群)	種名	単位 : $\times 10^5 \text{ L}^{-1}$ または相対頻度	
(藍藻類)			
	<i>Synechocystis</i> sp.	+	r r
	<i>Synechococcus</i> sp.	r	rr rr
	cf. <i>Aphanothece</i> sp.		r
	<i>Aphanocapsa</i> sp.		rr
	cf. <i>Aphanocapsa</i> sp.	r	
	<i>Coelosphaerium</i> sp.	118.3	35.3 19.0
	cf. <i>Eucapsis</i> sp.	10.0	5.0 1.3
	未同定種1種(4細胞性)	3.7	5.3 1.3
(渦鞭毛藻類)			
	<i>Protoperdinium</i> sp.		rr
(黄色鞭毛藻類)			
	<i>Pseudopedinella</i> sp.	0.7	rr
	黄金色藻の一種(単細胞)	0.7	
(珪藻類)			
	<i>Cyclotella</i> sp.	1.0	
	<i>Cyclotella</i> spp.		3.3 1.3
	<i>Skeletonema costatum</i>	rr	rr 0.3
	<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)	rr	
	<i>Pseudonitzschia</i> sp.		rr
	未同定種1種(羽状目)	rr	rr rr
(緑虫類)			
	ユーグレナ藻類の一種		rr
(緑藻類)			
	<i>Pyramimonas</i> sp.		0.3
	<i>Amphikrikos nanus</i>	0.3	rr
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	0.3	
	<i>Monoraphidium circinale</i>	0.7	rr
	<i>Monoraphidium contortum</i>	60.0	6.7 3.0
	<i>Oocystis</i> sp.	1.0	rr rr
	<i>Siderocelis</i> sp.	rr	
	<i>Lobocystis</i> sp.	1.3	24.3 17.7
	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	74.3	22.7 7.0
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp.	2.0	0.3
	未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)	2.0	
	未同定種1種(2細胞性)	rr	
(所属不明)			
	未同定種1種(単細胞・小型の鞭毛藻類)	3.7	
分解物		+	r r

表3-12 2021年3月

地 点	宍道湖	中海	本庄
	S-3	N-6	NH-1
日付	3/1	3/1	3/1
水温(°C)	8.6	9.2	9.1
電気伝導度(mS/cm)	7.6	28	31
水色	14	12	14
透明度(m)	0.9	2.1	2.5
S S (mg/L)	9	3	2
クロロフィルa(µg/L)	38	9.0	6.3
(分類群)	種名	単位 : $\times 10^5 L^{-1}$ または 相対頻度	
(藍藻類)			
	<i>Synechocystis</i> sp.	+	r rr
	<i>Synechococcus</i> sp.	r	rr rr
	cf. <i>Aphanothece</i> sp.	rr	
	<i>Coelosphaerium</i> sp.	100.3	16.0 12.3
	cf. <i>Eucapsis</i> sp.	0.7	0.3
	未同定種1種(4細胞性)		0.7
(渦鞭毛藻類)			
	<i>Protoperdinium</i> sp.		rr rr
(黄色鞭毛藻類)			
	<i>Pseudopedinella</i> sp.	0.7	0.3
	cf. <i>Pseudopedinella</i> sp.	rr	
	黄金色藻の一種(単細胞)	0.7	0.3 2.0
(珪藻類)			
	<i>Cyclotella</i> sp.		19.7 7.0
	<i>Cyclotella</i> spp.	2.0	
	<i>Asterionella formosa</i>	rr	
	未同定種1種(羽状目)	rr	0.3 rr
(緑虫類)			
	ユーグレナ藻類の一種	0.3	rr
(緑藻類)			
	<i>Pyramimonas</i> sp.	0.3	
	<i>Amphikrikos nanus</i>	5.0	0.3 rr
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	rr	
	<i>Monoraphidium circinale</i>	rr	
	<i>Monoraphidium contortum</i>	170.3	16.7 7.3
	<i>Monoraphidium</i> sp. (三日月形)	0.3	
	<i>Oocystis</i> sp.	0.7	0.3 rr
	<i>Lobocystis</i> sp.		11.0 16.0
	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	197.7	43.7 5.0
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp.	1.7	rr 0.3
	未同定種1種(単細胞・垂球形)	rr	
	未同定種1種(2細胞性)	rr	rr
(所属不明)			
	未同定種1種(単細胞・緑色の鞭毛藻類)	24.3	
	未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)		2.7
	未同定種1種(単細胞・茶褐色・球形)	0.7	
分解物		c	r r