

宍道湖・中海水質調査結果 (2013 年度)

佐藤紗知子・中島結衣・小山維尊・岸 真司・藤原敦夫・神谷 宏

1. はじめに

当研究所では、1971年度より宍道湖および中海について、1992年度より本庄水域について、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 地点および本庄水域 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。調査項目および分析方法を表 1 に示す。

3. 調査結果

3. 1 2013年度の状況

表 2 に宍道湖、中海および本庄水域の上層およ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 地点について算出した。

宍道湖について

全りんは 4 月から 7 月は 10 年平均値よりも高く、10 月と 11 月は 10 年平均値の半分以下となった。塩化物イオン濃度経月変化は、10 年平均と比較して、春～夏は高く、秋～冬は低く、2012 年と反対の傾向だった (図 2 - 1 ~ 5 参照)。

宍道湖では 2010 年～2012 年まで 3 年連続してアオコが発生したが、本年度は大規模な発生はなかった。

中海について

11 月～12 月、2 月～3 月の上層の COD 及びクロロフィル a が 10 年平均より高かったが、これは 11 月及び 2 月に赤潮が発生したことによるものと考えられる。上層の全窒素、全りんの月別変化は、2 月を除くと 10

年平均と同じような挙動を示した。塩化物イオン濃度の月別変化は、10 年平均と比較して宍道湖と同様に春～夏は高く、秋～冬は低かった (図 3 - 1 ~ 5 参照)。

本庄水域について

11 月の上層の COD、クロロフィル a、全窒素、全りん全てが 10 年平均より高かったが、これは 11 月に赤潮が発生したことによるものと考えられる。塩化物イオン濃度の月別変化は、10 年平均と比較して宍道湖、中海と同様に春～夏は高く、秋～冬は低かった (図 4 - 1 ~ 5 参照)。

なお、本年度の松江地域の気象状況は、年間平均気温が平年値より 0.7 °C 高かった。年間降水量は 2290 mm であり、平年値よりも 500 mm 多かった。特に 8 月から 10 月の降水量は平年値の 1.8 倍多かった (表 3 参照)。

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、全りん、塩化物イオン濃度) を図 5 - 1 ~ 5 に示す。

宍道湖上層では、COD、クロロフィル a、全窒素、全りん、塩化物イオン濃度全て、昨年度と比べて減少したが、10 年平均値より高い値だった。

中海上層では、COD、クロロフィル a、全窒素が昨年度と比べて増加した。塩化物イオン濃度は、昨年度と比べて減少した。

本庄水域上層については、COD、クロロフィル a、全窒素、全りんは昨年度と比べて増加した。特にクロロフィル a は 10 年平均値の 2 倍の値となった。塩化物イオン濃度は昨年度よりも低下し 10 年平均に近い値となった。

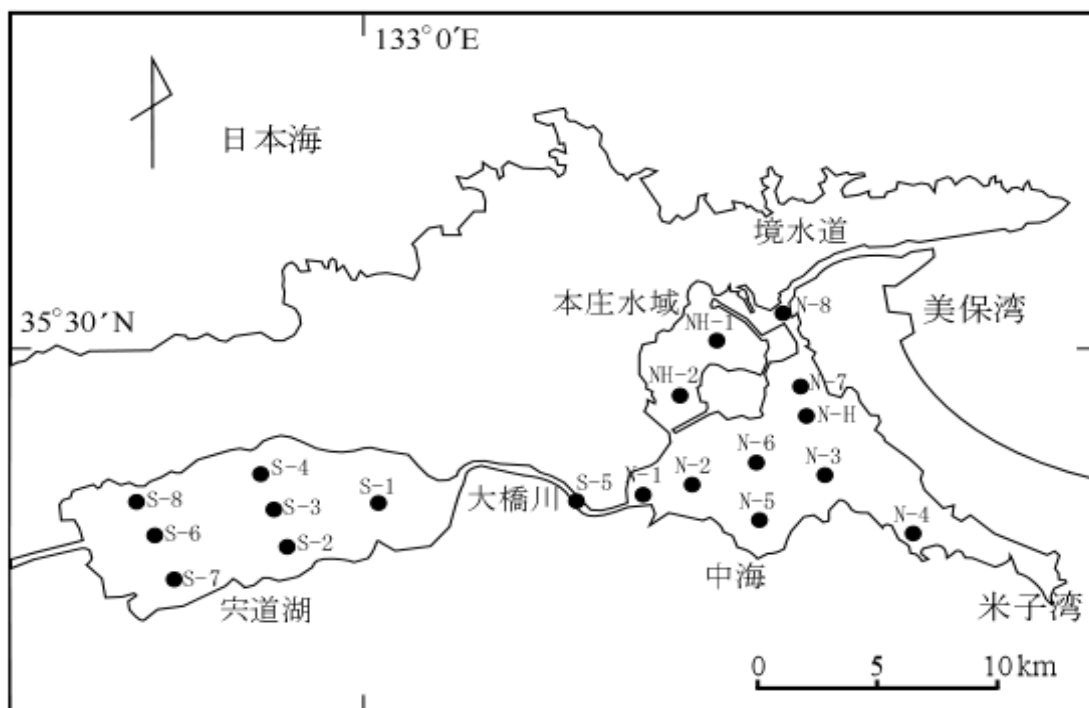


表 1. 調査項目と分析方法

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	セッキ板法
水色	WC	フォーレル・ウーレ水色標準液
溶存酸素	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°C乾燥、セミクロン天秤で測定
化学的酸素要求量(酸性法)	COD	100°Cにおける過マンガン酸カリウムによる酸素消費量(COD _{Mn})
溶溶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を溶溶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
フェオ色素	Pheo	Lorenzenの方法
全窒素	TN	熱分解法 微量全窒素分析装置で測定
溶溶性窒素	DN	ワットマンGF/Cでろ過したろ液のTNを溶溶性窒素(DN)とする
溶溶性有機窒素	DON	(DN) - (DIN)
溶溶性無機窒素	DIN	(NH ₄ -N) + (NO ₂ -N) + (NO ₃ -N)
懸濁性窒素	PN	(TN) - (DN)
アンモニア態窒素	NH ₄ -N	インドフェノール青法(TRAACS2000)
亜硝酸態窒素	NO ₂ -N	ナフチルエチレンジアミン吸光度法(TRAACS2000)
硝酸態窒素	NO ₃ -N	銅・カドミウム還元-ナフチルエチレンジアミン吸光度法(TRAACS2000)
全りん	TP	ペルオキシ二硫酸カリウム分解-りん酸態りん分析法(TRAACS2000)
溶溶性りん	DP	ワットマンGF/Cでろ過したろ液のTPを溶溶性りん(DP)とする
溶溶性有機りん	DOP	(DP) - (PO ₄ -P)
懸濁性りん	PP	(TP) - (DP)
りん酸態りん	PO ₄ -P	アスコルビン酸還元-モリブデン青法(TRAACS2000)
溶溶性マンガン	D-Mn	ICP質量分析法
溶溶性鉄	D-Fe	〃
溶溶性シリカ	D-Si	アスコルビン酸還元-モリブデン青法(TRAACS2000)

表2 宍道湖・中海の水質調査結果 (その1)

宍道湖 上層

水溫	DO	pH	EC	C-1	S-S	COD	D-COD	P-COD	Chla	Pheo	TN	DN	DON	DIN	PN	NH4-N	N02-N	N03-N	TP	DP	DOP	PP	P04-P	D-Mn	D-Fe	D-Si
℃	mg/l		mS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	mg/l	
4月 12.1	9.9	9.1	9.9	2900	10.0	7.1	3.8	3.3	46.6	12.0	474	200	193	7	274	3	1	3	73	12	11	61	1.2	0.0	0.0	3.4
5月 17.0	8.8	8.4	11.0	3200	11.7	6.4	4.1	2.3	20.1	8.1	525	228	220	8	297	6	1	1	98	20	18	78	1.8	0.2	0.0	2.4
6月 22.3	8.4	8.0	12.9	3800	4.7	5.2	3.5	1.6	21.8	7.5	492	266	249	17	226	15	1	1	88	42	28	45	13.9	0.0	0.0	3.6
7月 26.8	12.0	8.9	10.0	2900	6.4	6.6	3.8	2.8	19.7	12.4	504	244	232	12	260	10	1	1	70	27	26	43	1.7	0.0	0.0	4.0
8月 29.0	7.5	8.1	11.2	3300	4.9	5.6	4.0	1.6	32.5	5.1	581	322	263	59	258	37	1	20	60	27	25	33	1.2	0.0	0.0	3.0
9月 26.8	6.8	7.7	9.4	2800	4.9	5.1	3.9	1.2	25.3	6.5	650	471	212	260	178	162	3	95	85	50	7	35	43.1	0.0	0.0	3.3
10月 23.5	8.4	8.1	6.0	1700	4.4	5.3	3.9	1.3	23.2	6.9	456	281	217	64	175	23	2	39	46	18	18	28	0.6	0.0	0.0	2.8
11月 16.7	10.5	8.5	4.6	1300	6.8	4.7	3.2	1.5	31.6	3.1	510	326	95	231	184	12	9	209	31	9	9	22	0.4	0.0	0.0	2.4
12月 8.4	11.2	7.9	4.9	1300	6.2	4.2	3.1	1.1	16.4	5.0	550	401	138	263	149	14	7	242	36	10	8	26	2.1	0.0	0.0	2.4
1月 5.1	12.4	7.9	4.1	1100	5.6	4.0	2.7	1.2	11.4	3.0	568	445	136	309	123	5	4	301	33	8	7	25	1.0	0.0	0.0	4.7
2月 7.8	11.7	7.6	2.4	660	5.4	3.3	2.1	1.2	14.2	2.6	748	617	163	454	130	10	4	440	31	9	8	22	1.6	0.0	0.0	4.4
3月 7.4	12.8	8.6	2.1	570	8.0	4.8	2.6	2.2	40.4	0.8	670	403	137	266	267	5	5	256	39	8	7	31	1.1	0.0	0.0	5.2
年平均	16.9	10.0	8.2	7.4	2100	6.6	5.2	3.4	1.8	25.3	6.1	350	188	162	210	25	3	134	58	20	14	38	5.8	0.0	0.0	3.5

宍道湖 下層

水溫	DO	pH	EC	C-1	S-S	COD	D-COD	P-COD	Chla	Pheo	TN	DN	DON	DIN	PN	NH4-N	N02-N	N03-N	TP	DP	DOP	PP	P04-P	D-Mn	D-Fe	D-Si
℃	mg/l		mS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	mg/l	
4月 12.2	9.4	9.0	11.4	3300	10.5	7.0	3.6	3.4	53.7	13.3	543	210	201	9	333	7	1	1	74	12	10	63	1.2	0.2	0.0	3.3
5月 16.9	8.3	8.4	11.5	3400	11.5	6.5	4.2	2.3	19.9	8.7	538	235	228	7	302	6	1	1	99	21	18	79	2.3	0.2	0.0	2.4
6月 22.0	7.4	7.9	13.3	4000	4.5	4.5	3.5	1.0	13.5	4.8	456	276	248	28	180	26	1	1	83	45	25	37	20.7	0.0	0.0	3.6
7月 25.8	7.1	8.2	13.5	4000	3.7	5.4	3.9	1.5	14.4	7.6	524	299	244	55	226	51	1	3	92	53	30	39	23.0	0.0	0.0	4.1
8月 28.9	6.0	7.9	11.9	3500	5.4	5.4	4.2	1.3	25.2	5.8	618	384	277	107	233	89	1	17	62	26	25	36	1.4	0.1	0.0	2.9
9月 27.3	5.8	7.6	10.1	3000	5.5	5.0	3.8	1.2	19.6	6.3	721	558	229	329	163	265	3	62	105	71	7	34	64.0	0.0	0.0	3.3
10月 23.6	6.1	7.7	6.6	1900	4.7	4.9	3.9	1.0	19.3	7.6	524	375	230	145	149	104	3	38	48	17	16	32	0.9	0.0	0.0	2.8
11月 16.8	10.0	8.4	4.8	1300	7.6	4.8	3.2	1.7	33.5	4.1	525	344	108	236	182	24	10	202	33	9	9	24	0.3	0.0	0.0	2.3
12月 8.5	10.9	7.8	5.1	1400	6.1	4.2	3.0	1.2	16.6	6.0	555	412	144	268	143	20	7	241	41	11	8	30	2.5	0.0	0.0	2.2
1月 5.2	12.3	7.9	4.6	1300	5.7	4.4	3.1	1.3	20.0	3.3	613	432	159	273	181	3	4	266	41	9	8	32	1.2	0.0	0.0	4.3
2月 7.0	12.0	7.6	3.7	1000	5.2	3.9	2.5	1.3	19.5	4.5	798	585	175	409	213	13	5	392	40	10	9	30	0.8	0.0	0.0	4.0
3月 7.4	12.3	8.7	2.8	780	9.3	5.7	2.6	3.1	51.6	1.4	725	372	143	230	353	6	5	218	46	8	7	38	1.0	0.0	0.0	4.9
年平均	16.8	9.0	8.3	2400	6.6	5.1	3.5	1.7	25.6	6.1	595	374	199	175	222	51	3	120	64	24	14	40	9.9	0.0	0.0	3.4

中海 上層

水溫	DO	pH	EC	C-1	S-S	COD	D-COD	P-COD	Chla	Pheo	TN	DN	DON	DIN	PN	NH4-N	N02-N	N03-N	TP	DP	DOP	PP	P04-P	D-Mn	D-Fe	D-Si
℃	mg/l		mS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	μg/l	mg/l	
4月 12.3	9.0	8.5	30.8	10000	5.6	4.8	2.8	2.0	27.7	3.9	409	162	153	9	248	6	1	1	42	12	10	30	2.3	0.0	0.0	1.5
5月 17.3	8.1	8.1	32.3	10000	3.0	3.7	3.0	0.7	6.0	1.2	321	181	168	12	140	9	1	2	40	15	13	25	2.2	0.0	0.0	1.7
6月 22.2	8.9	8.3	36.0	12000	2.2	4.4	3.4	0.9	6.3	1.0	332	209	199	9	123	8	0	1	45	24	19	21	5.0	0.0	0.0	2.1
7月 26.7	9.4	8.6	29.1	9400	4.3	5.7	3.7	1.9	5.7	2.9	456	245	239	6	211	4	0	2	59	20	18	39	1.6	0.0	0.0	2.6
8月 30.0	9.2	8.4	31.3	10000	4.5	5.3	3.5	1.8	12.3	1.5	419	219	212	7	200	5	0	2	77	37	18	40	18.5	0.0	0.0	1.7
9月 26.5	7.7	8.4	20.5	6800	3.7	4.8	3.7	1.1	22.9	9.1	542	339	245	94	203	20	2	72	65	36	16	29	20.0	0.0	0.0	1.8
10月 24.2	9.1	8.6	18.2	6100	3.7	5.4	4.0	1.4	9.5	1.6	498	312	301	11	186	10	1	0	65	29	28	35	1.4	0.0	0.0	2.6
11月 16.8	13.2	9.2	11.3	3500	12.1	8.2	3.6	4.5	72.2	1.4	652	226	193	33	426	12	2	19	68	13	13	54	0.1	0.0	0.0	2.1
12月 10.9	11.8	8.4	25.7	9100	10.7	5.6	2.8	2.8	24.5	4.9	473	217	175	42	256	28	1	12	61	18	11	44	6.9	0.0	0.0	1.5
1月 6.3	11.9	8.3	16.4	5600	3.6	3.4	2.5	0.9	8.4	1.3	404	293	116	177	111	6	5	166	27	10	9	17	0.7	0.0	0.0	2.8
2月 8.9	13.5	8.7	13.5	4400	10.6	7.8	2.6	5.3	59.9	5.7	974	391	184	207	583	0	4	203	65	11	11	54	0.2	0.0	0.0	3.1
3月 8.1	12.5	8.8	15.9	5000	8.3	6.4	2.6	3.8	39.4	3.6	612	179	139	39	433	9	3	27	42	9	9	33	0.2	0.0	0.0	3.7
年平均	17.5	10.4	8.5	23.4	7700	6.0	5.5	3.2	24.6	3.2	508	248	194	54	260	10	2	42	55	20	15	35	4.9	0.0	0.0	2.3

表2 宍道湖・中海の水質調査結果(その2)

中海 下層																											
水溫	DO	pH	E/C	C-1	S	S	COD	D-COD	P-COD	Chla	Pheo	TN	DN	DON	DIN	PN	NH4-N	N02-N	N03-N	TP	DP	DOP	PP	P04-P	D-Mn	D-Fe	D-Si
℃	mg/L		mS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L
4月	12.3	5.8	8.0	45.2	15000	3.8	2.3	1.8	0.5	8.6	2.7	242	166	111	55	76	41	3	10	28	11	6	18	4.1	0.0	0.0	0.7
5月	15.3	3.5	7.8	45.7	16000	3.1	2.4	2.0	0.4	5.3	1.7	303	220	126	94	83	65	8	21	40	22	13	18	9.0	0.0	0.0	1.3
6月	19.0	1.8	7.9	45.3	15000	3.4	3.2	2.6	0.6	4.8	1.4	279	166	160	5	113	5	0	0	52	29	20	22	9.4	0.2	0.0	1.7
7月	22.3	1.1	7.9	44.0	15000	3.4	3.2	2.3	0.8	4.3	2.1	339	224	166	58	115	42	10	7	84	58	16	25	42.9	0.2	0.0	1.9
8月	27.6	2.0	7.9	42.6	14000	5.7	3.3	2.3	0.9	7.2	1.8	410	293	146	147	117	94	41	12	137	108	16	29	91.8	0.0	0.0	1.7
9月	29.2	0.4	7.8	39.5	14000	3.5	3.5	2.5	1.0	27.3	24.0	731	602	237	364	130	353	8	4	233	205	19	28	185.6	0.4	0.0	1.9
10月	25.4	2.1	8.0	39.8	15000	2.4	2.4	1.7	0.7	8.5	6.0	513	467	182	285	46	253	26	6	122	106	22	16	84.6	0.2	0.0	1.4
11月	21.5	1.6	7.9	36.8	14000	3.7	2.3	1.7	0.6	6.0	2.0	448	413	140	273	34	193	16	64	107	92	15	15	77.0	0.2	0.0	1.6
12月	15.1	4.8	8.0	35.9	13000	4.9	2.8	1.7	1.1	14.8	3.2	396	262	150	112	134	77	12	23	52	22	11	29	10.9	0.0	0.0	1.0
1月	11.2	5.3	8.1	34.6	13000	4.8	2.9	1.7	1.3	23.2	2.9	405	255	159	96	150	53	5	38	34	11	10	23	0.7	0.0	0.0	1.1
2月	11.5	3.8	7.8	39.2	15000	3.6	2.0	1.5	0.5	5.3	2.6	432	393	176	217	40	157	6	53	33	18	11	15	6.6	0.1	0.0	1.2
3月	9.8	3.9	7.8	38.2	15000	3.0	1.9	1.2	0.7	3.3	2.3	365	304	131	172	61	128	5	40	25	8	7	17	0.7	0.0	0.0	1.5
年平均	18.3	3.0	7.9	40.6	15000	3.8	2.7	1.9	0.8	9.9	4.4	405	314	157	157	92	122	12	23	79	58	14	21	43.6	0.1	0.0	1.4

本庄 上層																											
水溫	DO	pH	E/C	C-1	S	S	COD	D-COD	P-COD	Chla	Pheo	TN	DN	DON	DIN	PN	NH4-N	N02-N	N03-N	TP	DP	DOP	PP	P04-P	D-Mn	D-Fe	D-Si
℃	mg/L		mS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L
4月	12.0	9.0	8.3	34.8	11000	5.5	3.6	2.4	1.2	18.6	2.7	375	178	167	11	197	9	1	1	34	11	7	23	3.4	0.0	0.0	1.1
5月	16.8	7.9	8.0	36.9	12000	2.2	3.6	2.9	0.7	7.2	2.3	293	211	201	10	82	5	2	4	31	11	8	19	3.2	0.0	0.0	1.4
6月	22.4	7.8	8.2	39.1	13000	1.9	3.5	2.8	0.7	5.2	0.8	271	169	164	5	101	3	0	2	35	18	16	16	2.0	0.0	0.0	1.9
7月	26.8	7.4	8.4	32.5	10000	3.8	4.4	3.4	1.1	4.7	2.0	359	240	233	7	119	4	0	3	56	21	20	35	1.4	0.0	0.0	2.5
8月	29.3	6.4	8.1	37.1	12000	3.1	3.8	2.7	1.1	9.2	1.4	355	204	188	16	151	8	0	7	97	58	17	39	41.0	0.0	0.0	1.8
9月	26.8	6.4	8.2	28.9	10000	2.4	3.4	2.7	0.7	16.4	3.3	393	228	182	46	165	25	3	18	66	42	11	24	31.3	0.0	0.0	1.2
10月	23.9	8.6	8.4	19.8	6700	2.1	5.0	4.0	1.0	7.2	0.9	421	254	245	9	167	8	0	1	68	28	25	40	2.9	0.0	0.0	2.2
11月	16.9	12.9	9.4	14.9	4800	17.2	9.9	3.6	6.3	136.2	0.4	912	224	213	11	689	8	1	2	113	12	12	101	0.0	0.0	0.0	1.9
12月	10.8	11.1	8.4	28.9	10000	6.3	5.5	2.9	2.5	16.6	4.8	339	165	148	16	174	13	1	2	44	17	14	27	2.4	0.0	0.0	1.3
1月	5.5	12.7	8.3	21.7	7700	1.8	3.0	2.3	0.7	5.4	0.3	254	213	113	101	41	5	3	93	19	11	11	8	0.5	0.0	0.0	2.0
2月	8.8	12.7	8.4	20.1	7100	3.1	3.2	2.4	0.8	18.1	2.6	529	372	201	171	157	9	4	158	32	14	13	19	0.2	0.0	0.0	2.2
3月	8.0	13.1	8.7	18.0	6400	5.1	5.0	2.5	2.5	26.1	0.6	450	147	134	13	303	11	1	1	32	10	9	22	0.5	0.0	0.0	3.4
年平均	17.3	9.7	8.4	27.7	9500	4.5	4.5	2.9	1.6	22.6	1.9	413	217	183	35	195	9	1	24	52	21	14	31	7.4	0.0	0.0	1.9

本庄 下層																											
水溫	DO	pH	E/C	C-1	S	S	COD	D-COD	P-COD	Chla	Pheo	TN	DN	DON	DIN	PN	NH4-N	N02-N	N03-N	TP	DP	DOP	PP	P04-P	D-Mn	D-Fe	D-Si
℃	mg/L		mS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L
4月	12.3	7.6	8.2	37.8	12000	3.9	3.0	2.2	0.8	15.1	2.5	338	182	170	12	156	10	1	1	34	12	9	22	3.0	0.0	0.0	1.0
5月	16.3	6.2	7.9	39.7	13000	3.3	3.3	2.8	0.5	7.6	3.5	346	226	179	48	119	32	4	11	32	14	10	18	3.4	0.0	0.0	1.5
6月	20.5	3.1	7.9	41.7	14000	2.8	3.4	2.7	0.7	7.9	2.7	290	158	152	6	132	5	0	1	44	24	18	20	5.7	0.1	0.0	2.1
7月	23.7	0.5	7.6	42.4	14000	12.0	2.9	2.4	0.6	3.9	3.6	421	286	208	78	135	75	0	3	118	87	22	31	65.3	0.0	0.0	2.6
8月	28.5	3.2	7.9	38.7	13000	2.5	3.0	2.4	0.6	7.5	2.0	396	283	179	104	113	55	41	8	107	81	12	27	69.0	0.0	0.0	2.2
9月	29.5	0.8	7.8	36.5	13000	3.6	3.9	2.5	1.4	27.7	30.8	734	533	216	316	202	315	0	1	209	167	21	42	146.3	0.6	0.0	1.8
10月	25.9	1.0	8.0	33.4	12000	2.6	3.2	2.3	0.9	17.1	15.1	668	561	235	326	107	321	4	1	156	128	33	27	95.0	0.3	0.0	2.2
11月	19.5	5.8	8.0	28.6	10000	2.9	2.8	2.3	0.5	6.6	2.1	322	254	163	91	68	68	8	15	31	21	12	11	9.1	0.0	0.0	1.9
12月	14.8	4.8	8.0	32.3	12000	7.4	4.2	2.5	1.7	22.7	3.7	395	182	123	59	213	29	12	18	55	19	11	36	8.0	0.0	0.0	1.4
1月	8.7	8.9	8.0	32.7	12000	4.8	4.2	2.0	2.2	23.4	3.8	339	138	133	4	201	3	0	2	48	12	12	36	0.4	0.1	0.0	1.1
2月	10.5	5.2	7.9	35.4	13000	2.8	2.8	1.8	1.0	12.0	2.7	347	219	186	33	128	5	3	25	25	10	9	15	0.5	0.0	0.0	1.6
3月	9.2	5.0	7.9	31.9	12000	5.4	4.7	1.7	2.9	23.1	0.3	400	175	147	99	225	20	2	7	36	9	9	27	0.4	0.2	0.0	2.5
年平均	18.3	4.3	7.9	35.9	12000	4.5	3.4	2.3	1.1	14.5	6.1	416	267	174	92	150	78	6	8	74	49	15	26	33.8	0.1	0.0	1.8

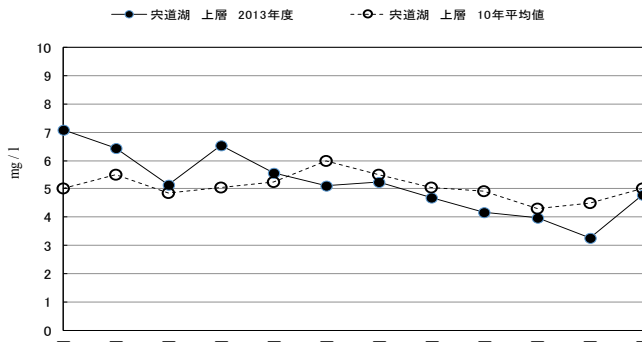


図2-1 宍道湖のCODの月別変化

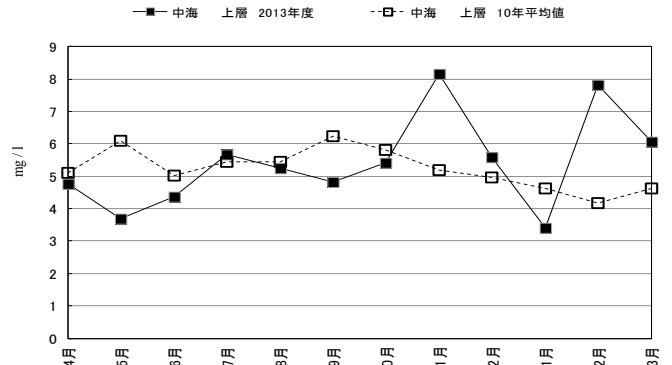


図3-1 中海のCODの月別変化

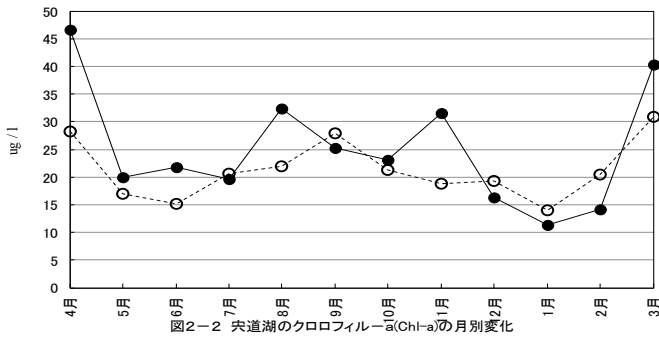


図2-2 宍道湖のクロロフィル-a(Chl-a)の月別変化

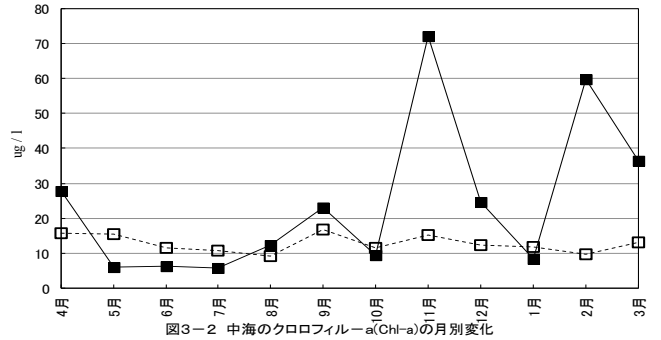


図3-2 中海のクロロフィル-a(Chl-a)の月別変化

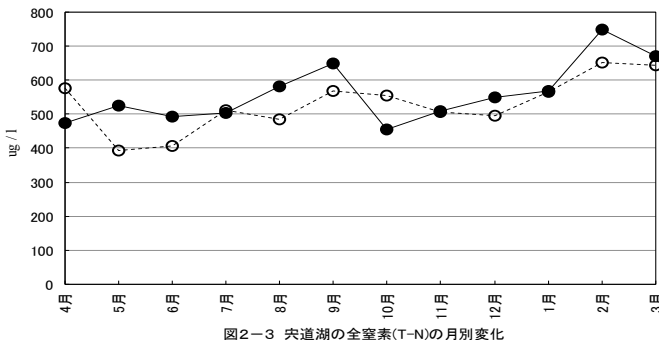


図2-3 宍道湖の全窒素(T-N)の月別変化

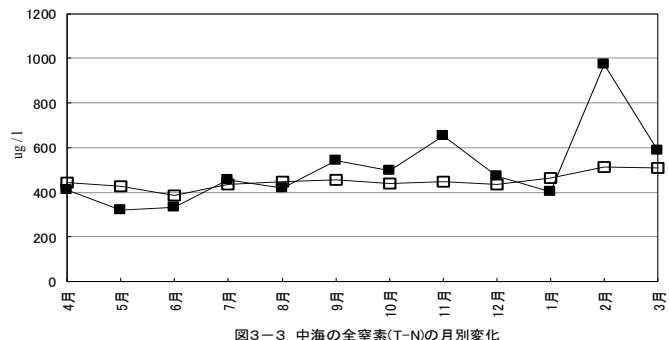


図3-3 中海の全窒素(T-N)の月別変化

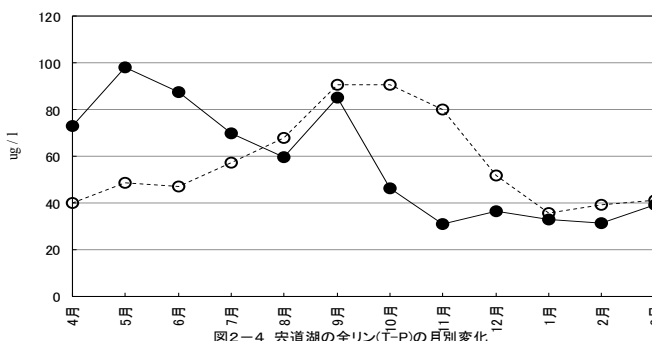


図2-4 宍道湖の全リン(T-P)の月別変化

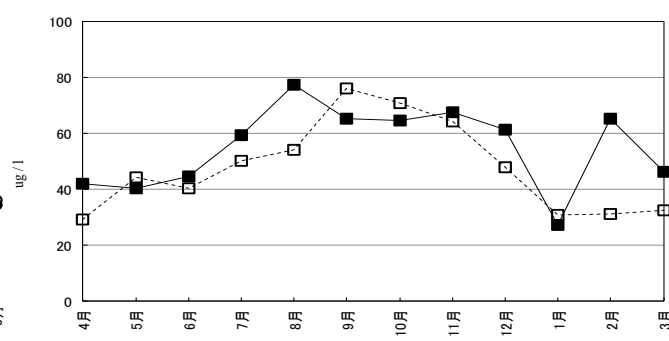


図3-4 中海の全リン(T-P)の月別変化

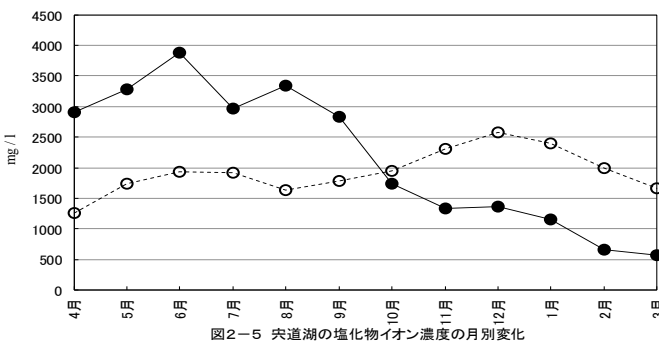


図2-5 宍道湖の塩化物イオン濃度の月別変化

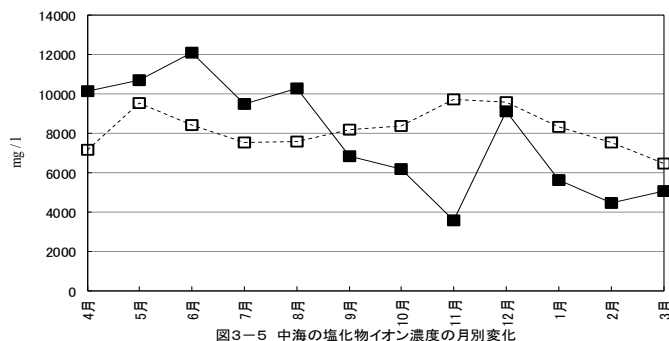


図3-5 中海の塩化物イオン濃度の月別変化

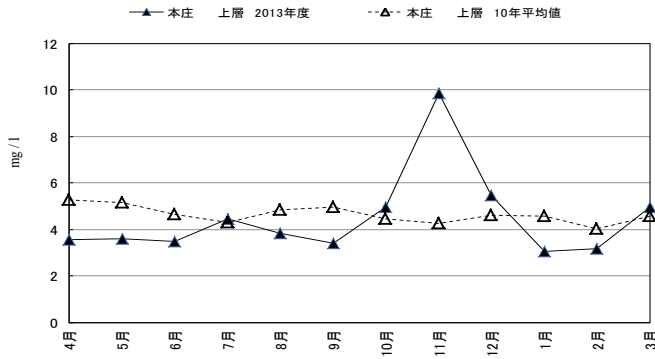


図4-1 本庄のCODの月別変化

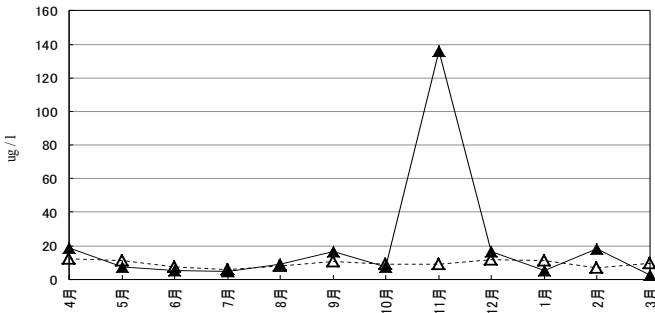


図4-2 本庄のクロロフィルa(Chl-a)の月別変化

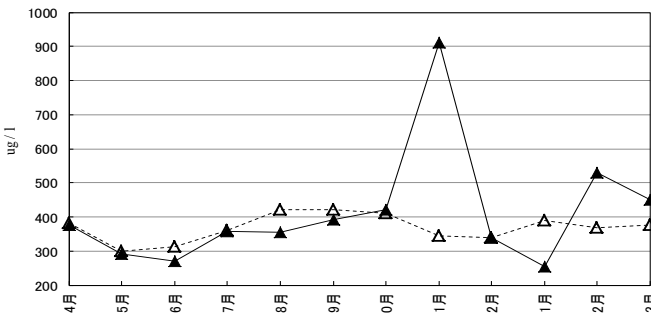


図4-3 本庄の全窒素(T-N)の月別変化

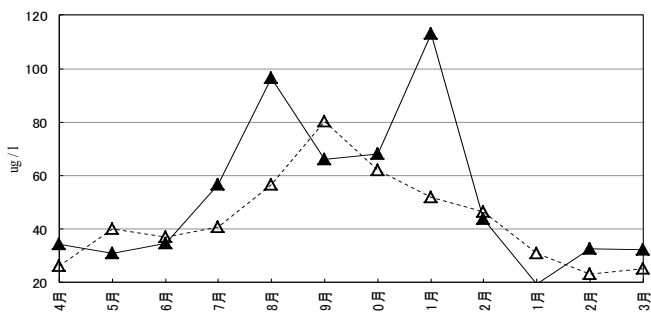


図4-4 本庄の全リン(T-P)の月別変化

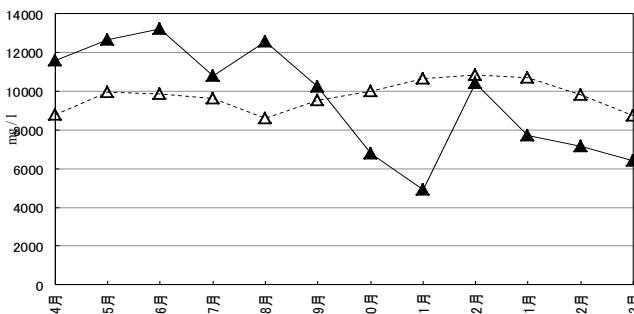


図4-5 本庄の塩化物イオン濃度の月別変化

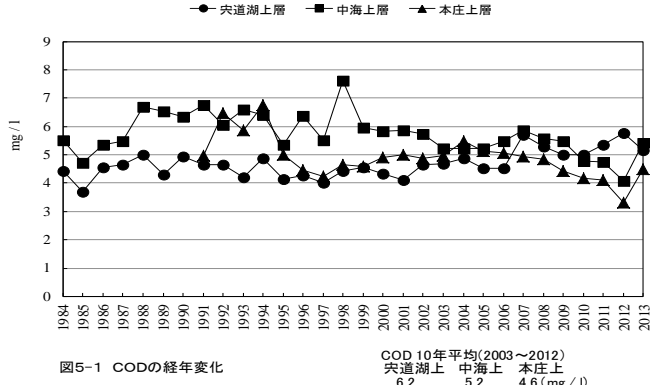


図5-1 CODの経年変化

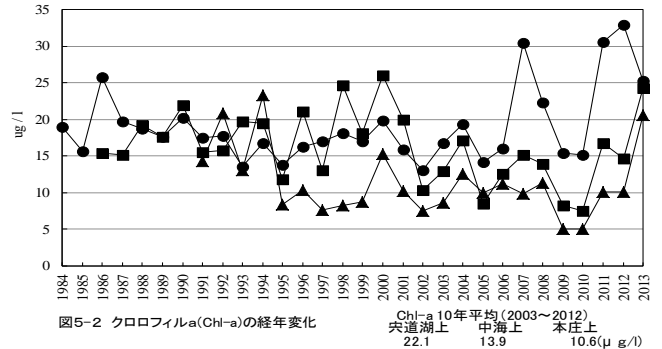


図5-2 クロロフィルa(Chl-a)の経年変化

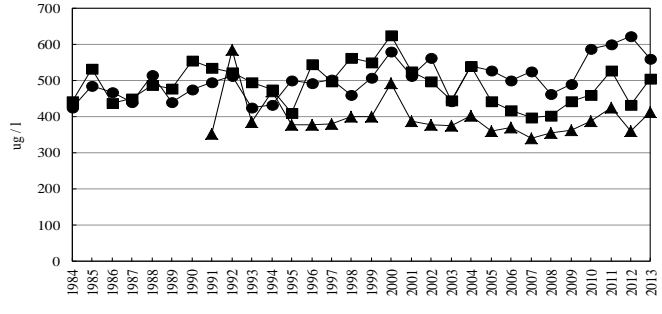


図5-3 全窒素(T-N)の経年変化

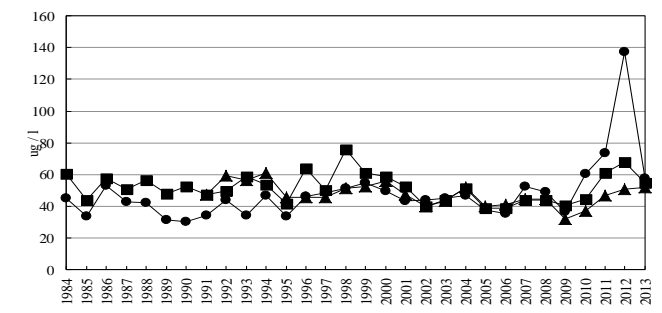


図5-4 全リン(T-P)の経年変化

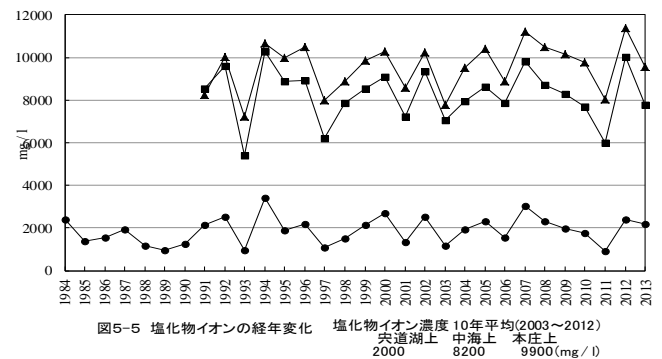


図5-5 塩化物イオンの経年変化

表3 2013年度、月平均気温、降水量の推移（松江地域）

月	気温			降水量		
	2013年度 (°C)	平年値 (°C)	差 (°C)	2013年度 (mm)	平年値 (mm)	差 (mm)
4月	11.9	12.9	-1.0	154.0	109.4	44.6
5月	18.0	17.5	0.5	51.5	134.6	-83.1
6月	22.8	21.3	1.5	178.0	189.8	-11.8
7月	27.5	25.3	2.2	262.0	252.4	9.6
8月	28.2	26.8	1.4	248.5	113.7	134.8
9月	22.9	22.6	0.3	262.0	197.9	64.1
10月	18.6	16.8	1.8	280.5	119.5	161.0
11月	11.3	11.6	-0.3	148.0	130.6	17.4
12月	6.1	6.9	-0.8	201.5	137.6	63.9
1月	4.6	4.3	0.3	209.5	147.2	62.3
2月	6.6	4.7	1.9	108.0	121.9	-13.9
3月	8.5	7.6	0.9	187.0	132.6	54.4
年平均（気温） /計（降水量）	15.6	14.9	0.7	2290.5	1787.2	503.3

なお、平年値は松江気象台における1981年～2010年までの30年間の平均値である