

中海・宍道湖漁場環境基礎調査 定期観測基礎調査

山根恭道・森脇晋平・中村幹雄・小川絹代

前年度に引き続き環境定期調査を実施したので報告する。

調 査 方 法

1. 調査地点

調査地点は図1に示す通り中海4点，宍道湖3点，大橋川，米子湾，境水道の計10点で実施し，表層水（0.5m）と底層水（水深より0.5m上）を採水した。

2. 調査項目及び方法

I 水質調査

調査項目は水温，透明度，PH，DO，COD， Cl^- の項目について調査した。

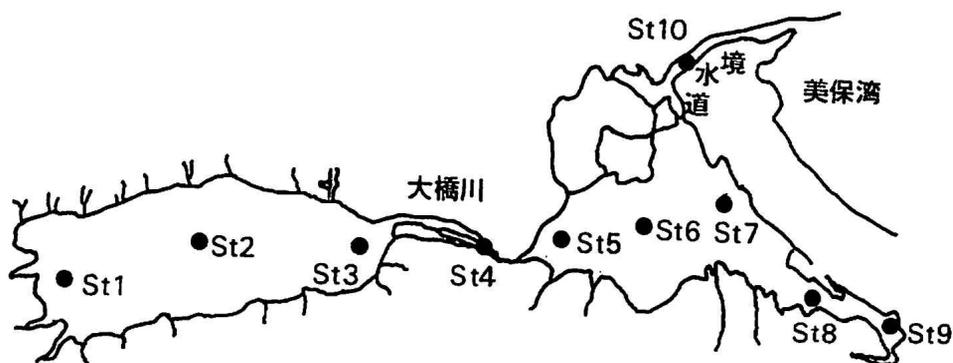


図1 中海・宍道湖調査定点

II 生物調査

動物プランクトン

ネット：北原式定量ネット（ $\times\times 13$ ，網口面積 $0.05m^2$ ，ろ過部測長 $0.8m$ ）

採集：垂直曳き，1～3回，曳き網速度 $0.5m/sec$ 標準

定量：24時間沈殿量，出現種類，組成比率，個体数

調 査 結 果

I 水 質 調 査

1. 気象概況

近年は不安定な天候の続く年が多いが今年も同様であり，春期は曇雨天が続き夏季には台風19号の影響を受け例年よりも低い気温を示した。秋季に入っても低温傾向が続いたが後半には秋晴れの穏やかな気候となった。冬季は冬型気圧配置が続き雲の多い雪や雨の降る天気が多かったが，厳しい冷え込みや大雪にはならず暖冬傾向にあった。

2. 調査結果

水質調査の結果を表-1および巻末付表にまとめて示した。

1) 宍道湖における調査結果

宍道湖の水温は平均水温 $16.4^{\circ}C$ ，最低 $5.9^{\circ}C$ ～最高 $27.8^{\circ}C$ であり，夏期の水温は比較的低い値を示した。塩素量は $1,200ppm$ ，最低 300 ～最高 $5,400ppm$ で，高塩分となったのは夏場の一時期だけであった。酸素量は水温の上昇に伴い中央の底層で8月に 12% となった。しかし，台風19号襲来の影響もあってこの低酸素状態は長続きせず，宍道湖においては比較的高い値を示した。

大橋川については平均水温 $16.4^{\circ}C$ ，最低 $6.0^{\circ}C$ ～最高 $27.7^{\circ}C$ であり，塩素量は平均 $2,600ppm$ ，最低 500 ～最高 $9,200ppm$ ，酸素量は平均 $9.7ppm$ ，最低 7.8 ～最高 $12.2ppm$ であった。

2) 中海における調査結果

中海の水温については宍道湖と比較して表層水温がやや高い値となったが，これは調査が朝宍道湖から始めて中海の調査時間が昼前になるためである。塩素量は夏期に海水面の上昇により高い値を示し，冬期には何らかの物理的要因を除いて，海水面が低下するため低い値を示す。しかし，本年度は夏期雨が多かったためか表層水で $5,000$ ～ $6,000ppm$ と低くなった。酸素量は全湖の底層において6月～9月の間低酸素状態となった。

表1 中海・宍道湖の水質概要

地点	採水層 (m)	水温(°C)		塩素量(ppm)		DO(ppm)		DO(%)		PH	
		平均	最小~最大	平均	最小~最大	平均	最小~最大	平均	最小~最大	平均	最小~最大
St. 1	0.5	16.0	6.0~27.5	900	300~2000	10.7	8.8~12.7	107	100~116	7.64	7.41~7.85
	4.4~5.3	16.0	5.9~27.3	1200	300~2400	9.7	6.8~12.3	95	78~110	7.54	7.26~7.78
St. 2	0.5	16.4	6.0~27.8	1200	500~2200	10.9	8.9~12.8	110	100~128	7.65	7.35~8.28
	5.2~6.0	16.4	5.9~27.0	1900	500~5400	8.7	1.6~12.8	82	12~105	7.60	7.36~8.10
St. 3	0.5	16.5	6.3~27.4	1700	500~4800	10.5	7.7~12.9	105	90~117	7.63	7.40~8.17
	4.0~5.9	16.5	6.7~27.3	1900	500~7200	9.8	6.8~12.8	96	81~108	7.60	7.31~8.08
St. 4	0.5	16.7	6.0~27.7	2100	500~8900	9.8	8.2~12.2	101	91~113	7.70	7.43~8.07
	4.5~5.3	16.8	6.5~27.6	3200	600~9200	9.6	7.8~12.1	95	85~113	7.75	7.63~8.06
St. 5	0.5	18.7	6.6~27.3	6300	1500~10500	10.2	8.6~12.6	109	95~117	8.02	7.75~8.26
	3.3~4.4	18.7	6.7~27.2	9600	3300~13700	6.1	0~12.5	60	0~110	7.93	7.47~8.24
St. 6	0.5	17.3	6.8~29.1	6800	4500~10200	11.0	9.8~13.4	116	102~127	8.09	7.30~8.30
	6.3~7.0	18.2	7.7~25.3	15900	8000~16700	2.9	0~9.1	28	0~87	7.91	7.79~8.03
St. 7	0.5	18.8	6.3~28.6	7400	5700~9600	10.7	9.1~12.5	114	103~126	8.35	7.90~8.68
	5.1~7.7	17.8	7.8~25.2	14800	11600~17200	2.8	0~6.8	40	0~88	8.06	7.72~8.22
St. 8	0.5	19.0	6.0~29.2	7000	4100~10500	10.7	8.2~12.4	114	103~122	8.51	8.20~8.80
	15.0~16.5	17.4	7.5~28.8	14300	10500~16700	1.5	0~8.7	12	0~46	7.92	7.83~8.08
St. 9	0.5	19.0	6.4~29.5	6900	4200~8900	11.0	8.1~13.2	118	102~134	8.37	8.04~8.65
	4.0~5.8	18.6	6.6~26.0	16000	12900~17400	3.3	0.2~9.0	32	4~95	7.96	7.74~8.18
St. 10	0.5	18.9	6.5~28.4	8600	6900~11700	10.9	9.0~12.4	117	104~134	8.32	8.20~8.52
	9.0~9.7	18.2	9.5~25.0	17400	14900~18700	7.2	0~11.3	80	0~112	8.17	8.02~8.29

II 生物調査

1. 動物プランクトン

動物プランクトンの出現状況を表2~11に示した。プランクトン個体数は湖水1リットル当りの個体数で表した。表中の個体数出現率はおおまかに10%単位とした。ただし、便宜上全体の5%未満出現した種類は“+”で表した。

優占種は宍道湖ではかい脚類の *Sinocalanus tenellus*、中海では *Oithona brevicornis* で、例年と同じであった。

今年度の大きな特徴のひとつは、中海で春を中心にして発生のみられる *Noctiluca miriaris* の出現が例年と比較して少なかったことである。

個体数の分布は、宍道湖では湖心のStn. 2が多く、ついで西部のStn. 1、最も少ないのは大橋川上部のStn. 3であった。

中海では境水道のStn. 10で安定して個体数が多い。奥部のStn. 8, 9で季節により赤潮の発生がみられたときには個体数がきわめて多くなる。

表2 実道湖の動物プランクトン (S tn. 1)

採集月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
個体数ヶ/L	108		135	72	391	105	294	274	113	217	338	98
輪虫類 <i>Brachionus urceolaris</i>												
<i>Brachionus angularis</i>												
<i>Filina longiseta</i>												
<i>Keratella walaga</i>												
<i>Keratella cruciformis</i>					+							
Other												
枝角類 <i>Diapanosoma brachyurum</i>								+		+		
かい脚類 <i>Oithona brevicornis</i>			20	40		+	10					
<i>Oithona simplex</i>												
<i>Pseudodiaptomus inopinus</i>												
<i>Sinocalanus tenellus</i>	90		70	50	90	90	90	100	100	100	100	100
<i>Acartia clausi</i>												
Other												
<i>Copepoda nauplius</i>	10		10	+	10	10	+	+	+	+	+	
幼体類 <i>Polychaeta larva</i>									+			
<i>Bivalvia larva</i>												
<i>Gastropoda larva</i>					+							
<i>Balanus larva</i>												
<i>Trochophora larva</i>												
<i>Fish larva</i>												

表3 実道湖の動物プランクトン (S tn. 2)

採集月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
個体数ヶ/L	245		138	220	653	263	528	333	775	461	663	176
輪虫類 <i>Brachionus urceolaris</i>												
<i>Brachionus angularis</i>												
<i>Filina longiseta</i>												
<i>Keratella walaga</i>												
<i>Keratella cruciformis</i>					+		+					
Other												
枝角類 <i>Diapanosoma brachyurum</i>												
かい脚類 <i>Oithona brevicornis</i>			+	+	+	+	20	10	+			
<i>Oithona simplex</i>												
<i>Pseudodiaptomus inopinus</i>							+					
<i>Sinocalanus tenellus</i>	90		50	80	90	80	70	90	90	100	100	100
<i>Acartia clausi</i>												
Other												
<i>Copepoda nauplius</i>	10		40	20	10	20	30	+	10	+	+	
幼体類 <i>Polychaeta larva</i>							+	+	+			
<i>Bivalvia larva</i>												
<i>Gastropoda larva</i>					+		+	+				
<i>Balanus larva</i>												
<i>Trochophora larva</i>												
<i>Fish larva</i>												

表4 実道湖の動物プランクトン (S tn. 3)

採集月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
個体数ヶ/L	98		66	88	97	45	57	16	32	145	249	62
輪虫類 <i>Brachionus urceolaris</i>												
<i>Brachionus angularis</i>												
<i>Filina longiseta</i>												
<i>Keratella valaga</i>												
<i>Keratella cruciformis</i>		+										
Other												
枝角類 <i>Diapanosoma brachyurum</i>												
かい脚類 <i>Oithona brevicornis</i>			+	10	30	10	10	20	80	10		
<i>Oithona simplex</i>								+				
<i>Pseudodiaptomus inopinus</i>												
<i>Sinocalanus tenellus</i>	80		90	90	40	70	90		10	80	90	90
<i>Acartia clausi</i>									+			+
Other												
<i>Copepoda nauplius</i>	20		10	+	30	20	+	80	10	10	10	+
幼体類 <i>Polychaeta larva</i>												
<i>Bivalvia larva</i>												
<i>Gastropoda larva</i>					+							
<i>Balanus larva</i>												
<i>Trochophora larva</i>												
<i>Fish larva</i>												

表5 大橋川の動物プランクトン (S tn. 4)

採集月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
個体数ヶ/L	115	75	82	659	191	339	261	112	345		108	139
輪虫類 <i>Brachionus urceolaris</i>												
<i>Brachionus angularis</i>												
<i>Filina longiseta</i>												
<i>Keratella valaga</i>	+		+	+	+			+				
<i>Keratella cruciformis</i>				+								
Other												
枝角類 <i>Diapanosoma brachyurum</i>												
かい脚類 <i>Oithona brevicornis</i>		30	10	30	50	30	30	10	10			
<i>Oithona simplex</i>				+		+						
<i>Pseudodiaptomus inopinus</i>				+		+						
<i>Sinocalanus tenellus</i>	90	60	70	30	10	+	30	10	80		100	90
<i>Acartia clausi</i>			10	20	30	50	30	40	10			
Other												
<i>Copepoda nauplius</i>	10	10	10	10		20	10	30	+		+	10
幼体類 <i>Polychaeta larva</i>		+		+	10	+	+	10	+			+
<i>Bivalvia larva</i>												
<i>Gastropoda larva</i>			+	+	+		+	+				
<i>Balanus larva</i>												
<i>Trochophora larva</i>												
<i>Fish larva</i>												

表6 中海の動物プランクトン (Stn. 5)

採集月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
個体数ヶ/L		267	325	651	383	567	329	678	120		281	117
有色鞭毛類 <i>Noctiluca miriaris</i>												
繊毛虫類 <i>Tintinnopsis</i> sp.												
矢虫類 <i>Sagitta</i> sp.		+					10	+				
輪虫類 <i>Brachionus urcellaris</i> <i>Keratella cruciformis</i>												
枝角類 <i>Podon leuckarti</i> <i>Penilia airostris</i>					+	+						
かい脚類 <i>Oitona brevicornis</i> <i>Pseudodiaptomas inopinus</i> <i>Sinocalanus tenellus</i> <i>Acartia clausi</i> <i>Acartia plumosa</i> <i>Eurytemora pacifica</i> <i>Paracaranus parvus</i> <i>Copepoda nauplius</i>		50 + 20 30 20	60 10 10 30 +	90 10 +	80 10	70 10	70 +	100 +	+	+	+	20 30
昆虫類 <i>Oikopleura</i> sp.							+	+	10		20	30
幼体類 <i>Polychaeta</i> larva <i>Bivalvis</i> larva <i>Gastropoda</i> larva <i>Balanus</i> larva <i>Fish</i> larva <i>Hydrozoa</i> larva					+	+	10	+			+	+

表7 中海の動物プランクトン (Stn. 6)

採集月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
個体数ヶ/L		65	215	329	433	215	196	543	756		468	2694
有色鞭毛類 <i>Noctiluca miriaris</i>												70
繊毛虫類 <i>Tintinnopsis</i> sp.												
矢虫類 <i>Sagitta</i> sp.		+	+		+		10	+	+		20	10
輪虫類 <i>Brachionus urcellaris</i> <i>Keratella cruciformis</i>												
枝角類 <i>Podon leuckarti</i> <i>Penilia airostris</i>							+					
かい脚類 <i>Oitona brevicornis</i> <i>Pseudodiaptomas inopinus</i> <i>Sinocalanus tenellus</i> <i>Acartia clausi</i> <i>Acartia plumosa</i> <i>Eurytemora pacifica</i> <i>Paracaranus parvus</i> <i>Copepoda nauplius</i>		30 + 10	80 10 10	70 +	80 10	60 10	20 30	90 30	90 +		50 30	20 10
昆虫類 <i>Oikopleura</i> sp.							+	+	10		+	+
幼体類 <i>Polychaeta</i> larva <i>Bivalvis</i> larva <i>Gastropoda</i> larva <i>Balanus</i> larva <i>Fish</i> larva <i>Hydrozoa</i> larva		+	+	20	10	+	20		+		+	+

表8 中海の動物プランクトン (Stn. 7)

採集月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
個体数ヶ/L			272	615	313	199	574	289	394		1297	
有色鞭毛類 <i>Noctiluca miriaris</i>											10	
繊毛虫類 <i>Tintinnopsis</i> sp.												
矢虫類 <i>Sagitta</i> sp.							+	+	+		+	
輪虫類 <i>Brachionus urceolaris</i> <i>Keratella cruciformis</i>					+							
枝角類 <i>Podon leuckarti</i> <i>Penilia airostris</i>					+	10						
かい脚類 <i>Oitona brevicornis</i> <i>Pseudodiaptomas inopinus</i> <i>Sinocalanus tenellus</i>			90	80	90	50	90	90	80			40
<i>Acartia clausi</i> <i>Acartia plumosa</i> <i>Eurytemora pacifica</i> <i>Paracaranus parvus</i> <i>Copepoda nauplius</i>				+	+	+	30		+	10		50
昆虫類 <i>Oikopleura</i> sp.							+	+				+
幼体類 <i>Polychaeta</i> larva <i>Bivalvis</i> larva <i>Gastropoda</i> larva <i>Balanus</i> larva <i>Fish</i> larva <i>Hydrozoa</i> larva			+	10	10	+		+	+			+

表9 中海の動物プランクトン (Stn. 8)

採集月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
個体数ヶ/L		267	478			431	727		288			
有色鞭毛類 <i>Noctiluca miriaris</i>												
繊毛虫類 <i>Tintinnopsis</i> sp.						+						
矢虫類 <i>Sagitta</i> sp.								+	+			
輪虫類 <i>Brachionus urceolaris</i> <i>Keratella cruciformis</i>												
枝角類 <i>Podon leuckarti</i> <i>Penilia airostris</i>						+						
かい脚類 <i>Oitona brevicornis</i> <i>Pseudodiaptomas inopinus</i> <i>Sinocalanus tenellus</i>		10	80			80	100		90			
<i>Acartia clausi</i> <i>Acartia plumosa</i> <i>Eurytemora pacifica</i> <i>Paracaranus parvus</i> <i>Copepoda nauplius</i>			+	+		10			+			
昆虫類 <i>Oikopleura</i> sp.						+	+					
幼体類 <i>Polychaeta</i> larva <i>Bivalvis</i> larva <i>Gastropoda</i> larva <i>Balanus</i> larva <i>Fish</i> larva <i>Hydrozoa</i> larva		+	+			+						

表10 中海の動物プランクトン (S tn. 9)

採集月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
個体数ヶ/L		155	365	783		112	829		574			1465
有色鞭毛類 <i>Noctiluca miriaris</i>							+					80
繊毛虫類 <i>Tintinnopsis</i> sp.							+					
矢虫類 <i>Sagitta</i> sp.												+
輪虫類 <i>Brachionus urcelaris</i> <i>Keratella cruciformis</i>												
枝角類 <i>Podon leuckarti</i> <i>Penilia airostris</i>						+	+					
かい脚類 <i>Oitona brevicornis</i> <i>Pseudodiaptomas inopinus</i> <i>Sinocalanus tenellus</i> <i>Acartia clausi</i> <i>Acartia plumosa</i> <i>Eurytemora pacifica</i> <i>Paracaranus parvus</i> <i>Copepoda nauplius</i>		50	90	100		70	90		100			10
昆虫類 <i>Oikopleura</i> sp.												+
幼体類 <i>Polychaeta</i> larva <i>Bivalvis</i> larva <i>Gastropoda</i> larva <i>Balanus</i> larva <i>Fish</i> larva <i>Hydrozoa</i> larva		+	+			+	+					

表11 中海の動物プランクトン (S tn. 10)

採集月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
個体数ヶ/L		89	321	654	564	329	883		650		234	398
有色鞭毛類 <i>Noctiluca miriaris</i>											+	+
繊毛虫類 <i>Tintinnopsis</i> sp.												
矢虫類 <i>Sagitta</i> sp.		+	+				10		+		+	
輪虫類 <i>Brachionus urcelaris</i> <i>Keratella cruciformis</i>												
枝角類 <i>Podon leuckarti</i> <i>Penilia airostris</i>						10			+		+	
かい脚類 <i>Oitona brevicornis</i> <i>Pseudodiaptomas inopinus</i> <i>Sinocalanus tenellus</i> <i>Acartia clausi</i> <i>Acartia plumosa</i> <i>Eurytemora pacifica</i> <i>Paracaranus parvus</i> <i>Copepoda nauplius</i>		60	90	100	60	50	90		90		10	30
昆虫類 <i>Oikopleura</i> sp.						+	+		+		+	
幼体類 <i>Polychaeta</i> larva <i>Bivalvis</i> larva <i>Gastropoda</i> larva <i>Balanus</i> larva <i>Fish</i> larva <i>Hydrozoa</i> larva		+	+	+	10	+					+	