

北灘養殖漁場環境調査

棚田 教生・天真 正勝・宮田 匠

漁場環境特性を把握するための基礎資料を得るとともに養殖漁業経営の安定に役立てるため、魚類養殖漁場環境調査の一環として、播磨灘南部水域における海況、水質、プランクトンの出現動向及び底質の状況について調査を実施した。

ターで濾過し、凍結保存後TRAACS800（ブラン・ルーベ社製）を用いて行った。

底質調査はSt.1～St.5の5地点で平成13年10月3日に実施し、エクマンバジ採泥器にて採泥を行い、表層泥を試料としてCOD、全硫化物、強熱減量について分析した。

方法

結果

図1に調査地点を示した。また、調査項目及び観測層を表1に一括して示した。

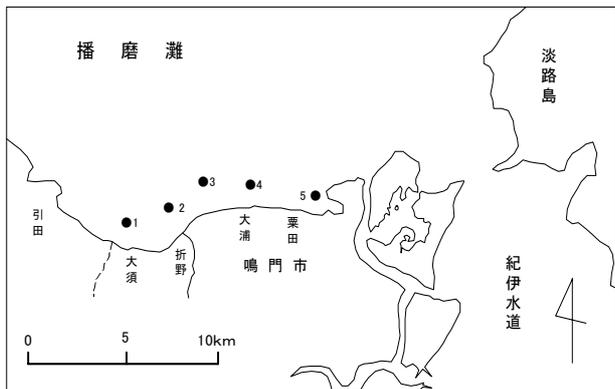


図1 調査地点

表1 調査項目及び観測層

調査項目	St.	1	2	3	4	5
水温・塩分			○		○	○
溶存酸素量(1・5・10…B-1m)			○		○	○
透明度			○		○	○
栄養塩・COD	1m		○		○	○
	5m				○	
	10m				○	
	20m				○	
	30m				○	
	B-1m				○	
プランクトン 0～5m柱状採水			○		○	○
プランクトン 0～20mネット鉛直曳き					○	
底質調査(COD・全硫化物)		○	○	○	○	○

平成13年4月～平成14年3月の間、St.2、St.4及びSt.5の3地点で月1～2回の頻度で調査を実施した。水温と塩分の測定はSTD（AST-1000Mアレック電子社製）及びクロロテック（ACL-215-DKアレック電子社製）を用い、溶存酸素量の測定にはデジタルDOメーター（モデル58 YSI社製）を用いた。栄養塩類の測定は試水をGF/Cフィル

1 水温（ ）・塩分

St.4における水深別（1m,5m,10m,B-1m）の水温及び塩分の推移を図2に示した。

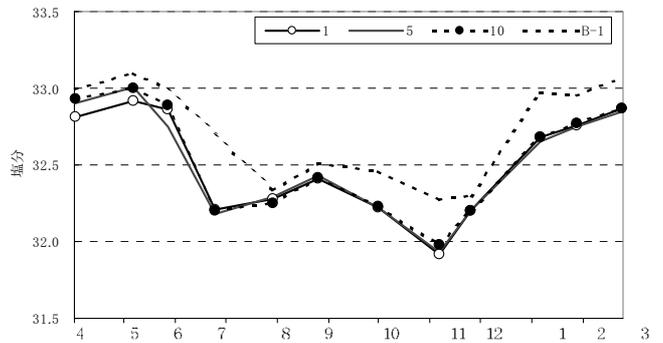
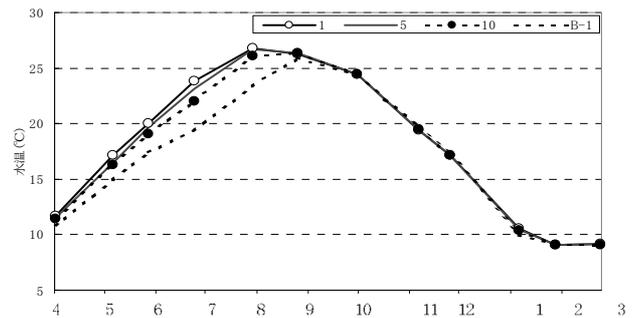


図2 St.4における水温()及び塩分の推移

(1) 水温（ ）

表層水温は4月以降上昇し、8月上旬の26.77をピークに下降しはじめ、2月初旬に最低となる9.06を記録した。底層水温も表層同様の傾向を示したが、最高は9月上旬の25.90、最低は3月上旬の8.96と表層よりも1ヶ月遅れで最高、最低をそれぞれ記録した。

表底層水温差が最も大きかったのは7月上旬の4.4で、9

月上旬から3月上旬までの間は0.6未満で推移した。

(2) 塩分

表層から10m層までは11月中旬に一時32.0未満となったが、底層では調査期間を通じて32.0以上であった。

2 透明度 (m)

各調査地点の透明度を図3に示した。

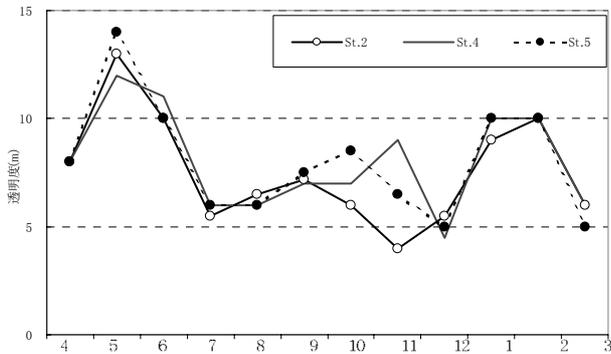


図3 各調査地点における透明度

いずれの調査地点もほぼ同様の傾向を示し、St.2では4.0~13.0、St.4では4.5~12.0、St.5では5.0~14.0で推移した。

3 COD (ppm)

各調査地点のCODを表2に示した。

1m層では、St.2で0.48~1.14、St.4で0.48~1.31、St.5で0.48~1.07であった。層別(St.4)による大きな差異は認められなかった。

4 溶存酸素量 (cc/l)

St.4における水深別(1m,5m,10m,B-1m)の溶存酸素量の推移を図4に示した。溶存酸素量は表層では4.6~6.9、底層では2.8~6.6の範囲で推移した。溶存酸素量は表層では秋期に、底層では夏期に低かった。また表底層とも冬期に高かった。

5 栄養塩 (μg-at/l)

St.4における水深別(1m,5m,10m,B-1m)の栄養塩の推移を図5に示した。

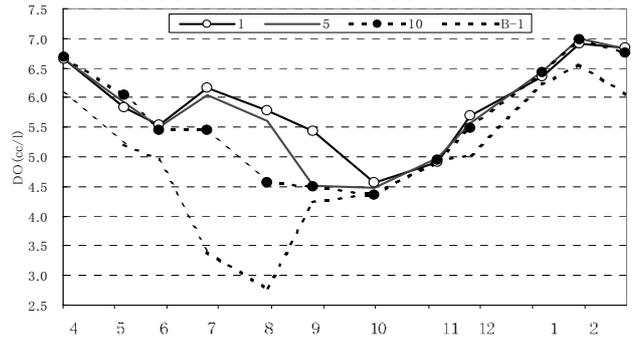


図4 St.4における溶存酸素量

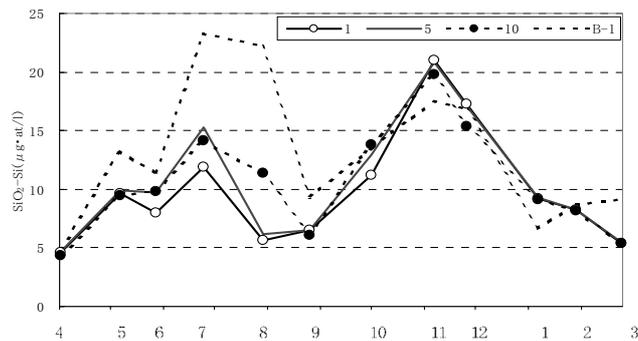
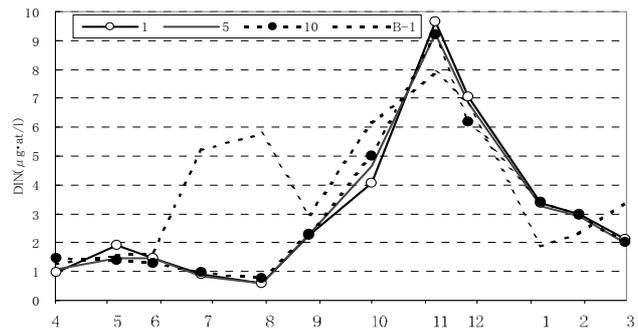
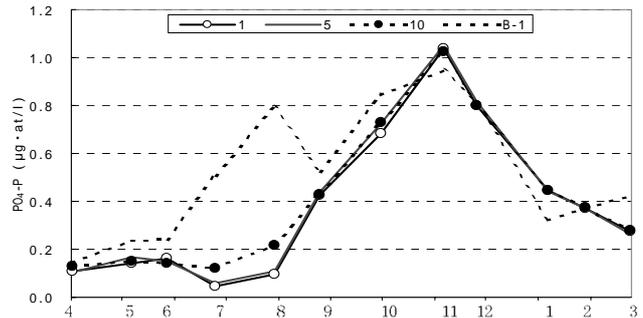


図5 St.4における栄養塩 (μg-at/l)

表2 COD (ppm)

St.	層(m)	4/10	5/15	6/5	7/3	8/7	9/3	10/9	11/15	12/4	1/15	2/6	3/5
2	1	0.74	0.90	0.82	0.57	0.91	0.66	0.48	0.57	0.65	0.97	0.57	1.14
4	1	1.31	0.74	0.82	0.73	1.24	0.49	0.48	0.57	0.65	0.81	0.57	0.98
	5	0.57	0.74	0.49	0.73	0.91	1.15	0.32	0.73	0.65	0.65	0.49	0.82
	10	0.49	0.74	0.82	0.73	0.91	0.82	0.32	0.57	0.65	0.65	0.49	0.98
	20	0.82	0.57	0.33	0.41	0.74	0.33	0.48	0.73	0.81	0.65	0.57	0.82
	30	0.98	0.74	0.49	0.24	0.58	0.49	0.32	0.57	0.97	1.14	0.57	0.65
	B-1	0.48	0.57	0.82	0.41	0.58	0.49	0.32	0.73	0.65	0.65	0.73	0.82
5	1	0.90	1.07	0.49	0.57	0.91	0.66	0.48	0.57	0.81	0.97	1.06	0.65

PO4-Pは表層で4月から8月上旬まで0.2以下であったが、その後徐々に増加し、11月中旬には全層で0.9以上となったが、その後低下した。

DINは表層で4月から8月上旬まで2.0以下で推移したが、その後底層から表層への供給がみられ、11月中旬には表層のDINは9.7まで増加した。

SiO₂-Siはいずれの層もほぼ同様の傾向を示し、7月～8月及び10月～12月に高い傾向がみられた。

6 プランクトン

ネット採集によるプランクトン（0～20m層鉛直曳）の沈澱量及び優占種の推移を表3に示した。なお、夏期にお

ける有害プランクトンの出現状況については本事業報告書の「有害プランクトン調査」を参照されたい。

ネット採集のプランクトン沈澱量は8月上旬に多く、その主体は*Cheatoceeros*等の珪藻類であった。また、冬季は*Coscinodiscus*が優占することが多かった。

7 底質

底質調査結果を表4に示した。

各調査地点におけるCODは4.40～14.19mg/g乾泥、全硫化物は0.05～0.49mg/g乾泥、強熱減量（500℃）は3.9～8.1（%）の範囲にあった。

表3 ネット採集によるプランクトンの沈澱量及び優占種の推移（St.4）

採集日	沈澱量(ml/m ³) 0～20m	優 占 種		
		第1位	第2位	第3位
4月10日	21.10	<i>Noctiluca</i>	<i>Copepoda</i>	
5月15日	17.00	<i>Nitzschia</i>	<i>Noctiluca</i>	<i>Copepoda</i>
7月3日	12.64	<i>Actinoptychus</i>	<i>Copepoda</i>	<i>Cheatoceeros</i>
8月7日	129.60	<i>Cheatoceeros</i>	<i>Stephanopyxis</i>	<i>Coscinodiscus</i>
9月3日	26.40	<i>Coscinodiscus</i>	<i>Cheatoceeros</i>	<i>Nitzschia</i>
10月9日	9.16	<i>Coscinodiscus</i>	<i>Thalassionema</i>	<i>Copepoda</i>
11月15日	5.06	<i>Rhizosolenia</i>	<i>Coscinodiscus</i>	<i>Thalassiothrix</i>
12月4日	22.12	<i>Cheatoceeros</i>	<i>Rhizosolenia</i>	
1月15日	5.06	<i>Coscinodiscus</i>	<i>Copepoda</i>	
2月6日	6.32	<i>Coscinodiscus</i>	<i>Copepoda</i>	
3月5日	4.74	<i>Eucampia</i>	<i>Copepoda</i>	<i>Nitzschia</i>

（ネット:NNX13、0～20m層鉛直曳）

表4 北灘養殖漁場底質調査結果

年月日	地点	調査時刻 (時:分)	水深 (m)	泥温 (°C)	乾泥率 (%)	全硫化物 (Smg/g乾泥)	COD (O ₂ mg/g乾泥)	強熱減量 (500°C・%)	底質の性状						
									外観	浮泥層厚		色		臭気	粘性
										(mm)	浮泥	浮泥以外	浮泥		
HI3.10.3	1	11:12	18.7	25.5	38.5	0.17	13.79	7.2	泥	10	淡褐	淡灰	不明	中	
	2	10:41	25.4	25.5	36.7	0.13	14.19	6.7	泥	10	淡褐	淡灰	不明	中	
	3	10:54	22.8	25.0	60.0	0.10	6.12	4.2	泥砂	5	淡褐	灰	不明	中	
	4	10:11	42.1	25.5	36.7	0.49	13.35	8.1	泥	10	淡褐	灰	硫化臭強	中	
	5	9:54	29.4	25.0	64.9	0.05	4.40	3.9	砂泥	5	淡褐	灰	不明	中	

Tr: 検出限界以下(検知管法)