

北灘養殖漁場環境調査

住友寿明・酒井基介・平野 匠

魚類養殖環境を保全し、漁場環境特性を把握するための基礎資料を得る目的で、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。

方 法

平成21年4月～平成22年3月の間、St.2、St.4及びSt.5の3地点（図1）で月1～2回調査を実施した。水温と塩分の測定にはSTD（AST-1000M：アレック電子社製）及びクロ

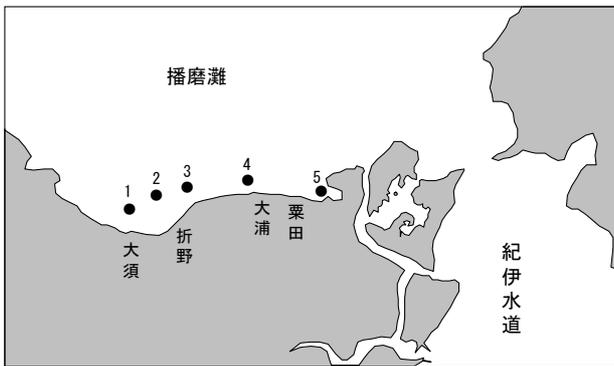


図1．調査地点

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(1m,5m,10m・・・底層)				○		○	○
透明度				○		○	○
栄養塩・COD	1m			○		○	○
	5m					○	
	10m					○	
	20m					○	
	30m					○	
底層						○	
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)			○	○	○	○	○

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（表1）。栄養塩類の測定については試水をGF/Cフィルターで濾過し、凍結保存後、連続流れ分析装置（swAAt：ピーエルテック社製）を用いて行った。

底質調査については、平成21年10月13日にSt.1～St.5の5地点で実施した。エクマンバージ採泥器を用いて採泥し表層泥を試料としてCOD、全硫化物、強熱減量等について分析した。

結果及び考察

St.4における調査結果を表2に示した。

1．水温（10m層）

9月以降低く推移し、12月は高くなったものの、1、2月は再び低く推移した。

2．塩分（10m層）

平年より高めで推移した。

3．透明度

透明度は4.5～15.0mの範囲で推移し、プランクトンが多い時は低い傾向であった。

4．COD（10m層）

0.55～1.24ppmで推移した。夏季～秋季は概ね低くなった。

5．溶存酸素量（10m層）

3.93～6.71cc/lの範囲で推移した。溶存酸素量は夏季から秋季にかけて低く、冬期に高かった。

6．栄養塩（1m層）

PO₄-P濃度は春季から夏季にかけて低レベルで推移した。

DIN濃度は低く推移したものの、秋季～冬季は高くなった。

7．プランクトン

ネット採集によるプランクトン（0～20m層鉛直曳き）の沈殿量及び優占種の推移を表3に示した。

プランクトンの沈殿量は7月下旬に最も多く、その主体は珪藻の*Chaetoceros*属であり、*Chattonella*属等の有害種による赤潮が発生しなかった原因のひとつとして、これらが優占したことが考えられる。

8．底質

各調査地点におけるCODは8.68～25.83mg/g乾泥、全硫化物は0.02～0.57mg/g乾泥、強熱減量（500℃）は4.2～10.1（%）であり、概ね昨年並み程度であった（表4）。

表2．St.4の調査結果

調査地点	月日	水温 (°C)	塩分 (psu)	DO (cc/l)	透明度 (m)	COD (ppm)	栄養塩 (μmol/l)		有害プランクトン(cells/ml)			
							PO ₄ -P	DIN	Chattonella属		Karenia属	
									antiqua or marina	ovata	mikimotoi	digitata
St.4	4/9	11.63	32.77	6.52	12.2	1.17	0.11	0.59	-	-	-	-
	4/24	13.62	32.92	6.10	15.0	1.02	0.10	1.16	-	-	-	-
	5/12	15.84	32.81	6.17	10.9	0.94	0.04	1.14	-	-	-	-
	5/26	17.81	32.92	5.65	12.2	0.97	0.10	1.05	-	-	-	-
	6/11	19.49	32.82	5.34	8.0	1.24	0.14	1.39	0.01	-	-	-
	6/25	21.25	32.82	5.23	10.6	1.01	0.10	0.92	2.00	-	-	-
	7/9	22.59	32.85	4.84	7.5	1.05	0.14	0.50	1.00	0.33	3.33	-
	7/24	24.08	32.75	4.25	6.8	0.55	0.03	0.64	0.01	-	1.33	-
	8/6	25.30	32.09	5.33	10.0	0.73	0.04	1.07	0.01	0.04	1.67	-
	8/20	26.11	31.30	4.24	6.6	0.61	0.09	1.08	0.67	0.33	0.67	-
	9/3	26.40	31.79	4.13	7.2	0.60	0.55	3.96	0.01	0.02	0.01	-
	9/15	26.22	31.90	3.93	5.9	0.70	0.68	6.05	-	0.09	-	-
	10/13	23.89	32.04	4.38	9.0	0.62	0.73	6.04	-	0.06	-	-
	10/26	22.44	32.17	4.40	8.0	0.87	0.70	5.72	-	0.03	-	-
	11/4	21.34	32.22	4.54	7.5	1.06	0.87	6.49	-	0.01	-	-
	11/19	19.56	32.32	4.91	6.6	0.81	0.59	5.25	-	0.01	-	-
	12/3	18.02	32.38	5.26	7.1	0.62	0.65	6.29	-	0.01	-	-
	1/15	10.18	32.75	6.27	9.1	0.92	0.46	4.05	-	-	-	-
	2/8	8.51	32.97	6.51	10.0	0.78	0.53	3.97	-	-	-	-
	2/23	8.71	32.88	6.47	11.5	0.96	0.39	3.00	-	-	-	-
3/31	10.10	32.41	6.71	4.5	0.94	0.12	0.61	-	-	-	-	

※水温、塩分、DO、CODは10m層

※栄養塩は1m層

※プランクトン数は各地点の最高細胞数

表3．ネット採集によるプランクトンの沈殿量及び優占種の推移 (St.4)

採集日	沈殿量 (ml/m ³)	優占種		
		第1位	第2位	第3位
4/9	20.2	<i>Noctiluca scintillans</i>	<i>Copepoda</i> spp.	<i>Chaetoceros</i> spp.
4/24	27.8	<i>Chaetoceros</i> spp.	<i>Noctiluca scintillans</i>	<i>Copepoda</i> spp.
5/12	11.4	<i>Noctiluca scintillans</i>	<i>Leptocylindrus</i> sp.	<i>Copepoda</i> spp.
5/26	8.2	<i>Noctiluca scintillans</i>	<i>Chaetoceros</i> spp.	<i>Copepoda</i> spp.
6/11	12.3	<i>Noctiluca scintillans</i>	<i>Copepoda</i> spp.	<i>Coscinodiscus</i> spp.
6/25	79.9	<i>Chaetoceros</i> spp.	<i>Skeletonema</i> spp.	<i>Nitzschia</i> spp.
7/9	194.3	<i>Chaetoceros</i> spp.	<i>Skeletonema</i> spp.	<i>Nitzschia</i> spp.
7/24	154.2	<i>Skeletonema</i> spp.	<i>Chaetoceros</i> spp.	<i>Thalassiothrix</i> sp.
8/6	39.2	<i>Skeletonema</i> spp.	<i>Chaetoceros</i> spp.	<i>Rhizosolenia</i> sp.
8/20	17.7	<i>Skeletonema</i> spp.	<i>Coscinodiscus</i> spp.	<i>Thalassiothrix</i> sp.
9/3	5.7	<i>Copepoda</i> spp.	<i>Ceratium</i> spp.	<i>Thalassiothrix</i> sp.
9/15	10.7	<i>Copepoda</i> spp.	<i>Bellerochea</i> spp.	<i>Thalassiothrix</i> sp.
10/13	6.0	<i>Coscinodiscus</i> spp.	<i>Copepoda</i> spp.	<i>Noctiluca scintillans</i>
10/26	11.1	<i>Coscinodiscus</i> spp.	<i>Copepoda</i> spp.	<i>Sticholonche</i> sp.
11/4	4.4	<i>Coscinodiscus</i> spp.	<i>Noctiluca scintillans</i>	<i>Copepoda</i> spp.
11/19	4.4	<i>Coscinodiscus</i> spp.	<i>Actinoptychus</i> spp.	<i>Thalassiothrix</i> sp.
12/3	5.4	<i>Coscinodiscus</i> spp.	<i>Copepoda</i> spp.	<i>Noctiluca scintillans</i>
1/15	4.1	<i>Coscinodiscus</i> spp.	<i>Copepoda</i> spp.	<i>Noctiluca scintillans</i>
2/8	9.2	<i>Copepoda</i> spp.	<i>Coscinodiscus</i> spp.	<i>Doliolum</i> spp.
2/23	2.8	<i>Copepoda</i> spp.	<i>Chaetoceros</i> spp.	<i>Coscinodiscus</i> spp.
3/31	11.4	<i>Eucampia zodiacus</i>	<i>Guinardia</i> sp.	<i>Rhizosolenia</i> sp.

※ネット:NXX13 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	水深 (m)	泥温 (°C)	乾泥率 (%)	全硫化物 (Smg/g乾泥)	COD (O2mg/g乾泥)	強熱減量 (550°C・%)	底質の性状					
									外観	浮泥層厚 (mm)	色		臭気	粘性
											浮泥	浮泥以外		
H21.10.13	1	9:57	19.0	23.2	27.5	0.17	25.83	10.1	泥	10	淡褐	灰緑	不明	中
	2	9:48	23.0	23.8	29.9	0.33	25.36	9.7	泥	15	淡褐	灰緑	不明	中
	3	10:13	23.0	23.8	59.2	0.02	9.46	4.4	泥砂	10	淡褐	灰緑	不明	大
	4	9:24	41.0	23.8	31.1	0.57	23.41	8.8	泥	10	灰緑	灰緑	有	中
	5	10:45	35.0	23.7	55.2	0.02	8.68	4.2	泥砂	10	淡褐	灰緑	不明	大