

漁場環境モニタリング調査

住友寿明・天真正勝・増田多生・楠本輝一
今治美久・悦田 明・藤岡保史・渋江 文

本県沿岸における一次生産の基礎資料となり、漁場環境の指標ともなりうる特殊項目について調査を実施した。なお、本調査は平成14年度新漁業管理制度推進情報提供事業により実施した。

調査方法

平成14年5, 8, 11月および平成15年2月に、播磨灘海区5定点、紀伊水道海区15定点、および海部沖合海区3定点（図1）において、表1の日程で調査を実施した。

調査方法は、播磨灘海区と紀伊水道海区では表層および底層で、海部沖合海区では表層、20m層、50m層、75m層、100m層、150m層、200m層および300m層でニスキン採水器を用いて採水し、溶存酸素量（以下、DOとする）、化学的酸素消費量（以下、CODとする）、 $PO_4\text{-P}$ 、 $NH_4\text{-N}$ 、 $NO_2\text{-N}$ および $NO_3\text{-N}$ を表2の方法で分析した。なお、表層は0m層、底層は海底直上の所定層（10, 20, 30, 50mのいずれか）とした。

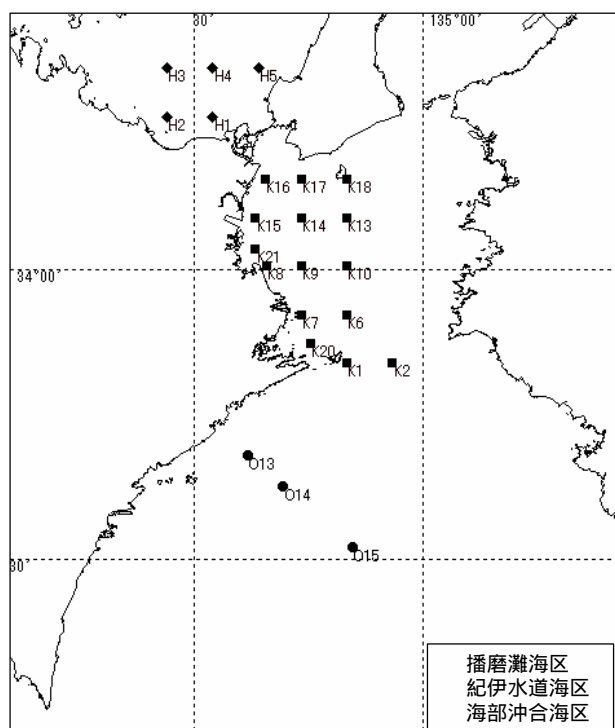


図1 特殊項目調査定点

結果

観測値の偏差目安は、 $\frac{\text{観測値} - \text{平均値}}{\text{標準偏差}}$ で除した値が±

2.0以上を「かなり高め（かなり低め）」、±1.3~2.0を「高め（低め）」±0.6~1.3を「やや高め（やや低め）」、±0~0.6を「平年並み」とした（表3）。これをもとに、各定点で採水した海水の分析結果について海区平均値を算出し、平年値と比較した（表4, 5, 6）。なお、 $NH_4\text{-N}$ 、 $NO_2\text{-N}$ および $NO_3\text{-N}$ については、それらの総和であるDINとして海区平均値を算出した。

1. 播磨灘海区

DOは、5月が表層で「平年並み」、底層で「かなり低め」、8月が表層で「やや低め」、底層で「高め」、11月が表層と底層で「平年並み」、2月が表層と底層で「高め」であった。

CODは、5月が表層で「平年並み」、底層で「やや低め」、8月が表層で「平年並み」、底層で「やや高め」、11月が表層で「かなり高め」、底層で「高め」、2月が欠測であった。

$PO_4\text{-P}$ は、5月が表層で「低め」、底層で「高め」、8月が表層で「やや低め」、底層で「平年並み」、11月が表層と底層で「平年並み」、2月が表層と底層で「低め」であった。

DINは、5月が表層で「低め」、底層で「平年並み」、8月以降は表層と底層ですべて「低め」であった。

2. 紀伊水道海区

DOは、5月が表層と底層で「平年並み」、8月が表層で「低め」、底層で「平年並み」、11月が表層で「平年並み」、底層で「やや高め」、2月が表層と底層で「やや高め」であった。

CODは、5月が表層で「平年並み」、底層で「やや低め」、8月が表層で「やや低め」、底層で「平年並み」、11月が表層と底層で「やや高め」、2月が欠測であった。

$PO_4\text{-P}$ は、5月が表層と底層で「平年並み」、8月が表層で「やや高め」、底層で「平年並み」、11月が表層と底層で「平年並み」、2月が表層と底層で「やや低め」であった。

DINは、5月が表層と底層で「やや低め」、8月が表層で「平年並み」、底層で「やや低め」、11月が表層と底層で「低め」、2月が表層と底層で「かなり低め」であった。

3. 海部沖合海区

DOは、5月が「低め」~「やや高め」、8月が「平年並

み」～「やや高め」、11月が「低め」～「高め」、2月が「平年並み」～「やや高め」であった。

CODは、5月が「やや高め」～「かなり高め」、8月が「低め」～「やや低め」、11月が「やや低め」～「やや高め」、2月が欠測であった。

PO₄-Pは、5月が「低め」～「平年並み」、8月が「やや

低め」～「やや高め」、11月が「低め」～「やや高め」、2月が「やや低め」～「やや高め」であった。

DINは、5月が「やや低め」～「平年並み」、8月が「かなり低め」～「平年並み」、11月が「かなり低め」～「平年並み」、2月が「かなり低め」～「やや低め」であった。

表1 調査実施日

	5月	8月	11月	2月
播磨灘海区	5日	2日	6日	7日
紀伊水道海区	10,13,14日	5,6,7日	7,11,13日	12,13,14日
海部沖合海区	22日	23日	19日	25日

表2 分析に使用した機器および方法

調査項目	分析機器および方法
DO	ウィンクラー窒化ナトリウム変法
COD	アルカリ性過マンガン酸カリウム - ヨウ素滴定法
PO ₄ -P, NH ₄ -N, NO ₂ -N, NO ₃ -N	ブラン・ルーベ社製 TRACCS800

表3 偏差の目安

階級表現	偏差表現	平年偏差 / 標準偏差
+++ , ---	かなり高め, かなり低め	±2.0以上
++ , --	高め, 低め	±1.3~2.0
+ , -	やや高め, やや低め	±0.6~1.3
+ - , - +	(高め・低め基調の) 平年並み	±0~0.6

表4 播磨灘海区における特殊項目分析結果

分析項目	測定層		5月	8月	11月	2月
DO	表層	2002年度	99.75	93.99	96.12	103.81
		偏差の目安	- +	-	+ -	++
	底層	2002年度	84.47	82.62	91.21	99.72
		偏差の目安	- - -	++	+ -	++
COD	表層	2002年度	1.00	1.09	1.35	欠測
		偏差の目安	- +	- +	+++	欠測
	底層	2002年度	0.76	1.26	1.20	欠測
		偏差の目安	-	+	++	欠測
PO ₄ -P	表層	2002年度	0.04	0.06	0.77	0.21
		偏差の目安	- -	-	+ -	- -
	底層	2002年度	0.34	0.40	0.75	0.22
		偏差の目安	++	- +	- +	- -
DIN	表層	2002年度	0.68	0.38	4.27	0.79
		偏差の目安	- -	- -	- -	- -
	底層	2002年度	3.43	2.39	4.33	0.84
		偏差の目安	+ -	- -	- -	- -
備考	単位	DO : % COD : ppm PO ₄ -P , DIN : μmol / ℓ				
	平年	1992年度 ~ 2001年度				

表5 紀伊水道海区における特殊項目分析結果

分析項目	測定層		5月	8月	11月	2月
DO	表層	2002年度	99.17	91.89	93.50	100.06
		偏差の目安	- +	- -	+ -	+
	底層	2002年度	91.87	75.63	92.62	98.10
		偏差の目安	+ -	- +	+	+
COD	表層	2002年度	0.90	0.78	1.16	欠測
		偏差の目安	+ -	-	+	欠測
	底層	2002年度	0.71	0.78	1.13	欠測
		偏差の目安	-	- +	+	欠測
PO ₄ -P	表層	2002年度	0.07	0.17	0.42	0.25
		偏差の目安	- +	+	- +	-
	底層	2002年度	0.20	0.35	0.41	0.27
		偏差の目安	- +	- +	- +	-
DIN	表層	2002年度	0.73	0.98	2.29	2.32
		偏差の目安	-	- +	- -	- - -
	底層	2002年度	1.95	2.29	2.29	2.28
		偏差の目安	-	-	- -	- - -
備考	単位	DO : % COD : ppm PO ₄ -P , DIN : μmol / ℓ				
	平年	1972年度 ~ 2001年度				

表6 海部沖合海区における特殊項目分析結果

分析項目	測定層	5月	8月	11月	2月		
DO	表層	2002年度	90.62	94.50	91.36	92.12	
		偏差の目安	-	-	-	+	
	20m層	2002年度	92.92	93.13	89.92	92.08	
		偏差の目安	-	+	-	+	
	50m層	2002年度	86.87	86.46	92.45	91.06	
		偏差の目安	-	+	+	-	
	75m層	2002年度	85.24	82.09	87.60	92.13	
		偏差の目安	+	+	+	+	
	100m層	2002年度	80.76	74.23	80.21	85.88	
		偏差の目安	+	+	+	-	
	150m層	2002年度	66.26	68.12	73.22	69.94	
		偏差の目安	-	+	++	-	
	200m層	2002年度	50.12	61.88	54.93	65.65	
		偏差の目安	-	+	-	+	
	COD	表層	2002年度	1.15	0.53	0.90	欠測
			偏差の目安	+	-	+	欠測
		20m層	2002年度	1.41	0.51	0.85	欠測
			偏差の目安	+	-	-	欠測
50m層		2002年度	1.89	0.54	0.99	欠測	
		偏差の目安	+++	-	+	欠測	
75m層		2002年度	1.88	0.11	1.08	欠測	
		偏差の目安	+++	-	+	欠測	
100m層		2002年度	1.58	0.47	1.07	欠測	
		偏差の目安	++	-	+	欠測	
150m層		2002年度	1.36	0.45	0.48	欠測	
		偏差の目安	++	-	-	欠測	
200m層		2002年度	1.60	0.40	0.83	欠測	
		偏差の目安	+++	-	+	欠測	
PO ₄ -P		表層	2002年度	0.05	0.07	0.16	0.28
			偏差の目安	-	+	+	-
		20m層	2002年度	0.02	0.13	0.16	0.28
			偏差の目安	-	+	+	-
	50m層	2002年度	0.20	0.18	0.16	0.32	
		偏差の目安	-	-	+	-	
	75m層	2002年度	0.22	0.25	0.19	0.30	
		偏差の目安	-	-	-	-	
	100m層	2002年度	0.39	0.53	0.30	0.47	
		偏差の目安	-	-	-	+	
	150m層	2002年度	0.87	0.82	0.63	0.92	
		偏差の目安	+	-	-	+	
	200m層	2002年度	1.26	1.15	1.46	0.99	
		偏差の目安	+	-	+	-	
	DIN	表層	2002年度	0.83	0.69	1.53	2.52
			偏差の目安	-	-	+	-
		20m層	2002年度	0.74	0.74	1.40	2.45
			偏差の目安	-	-	-	-
50m層		2002年度	1.84	1.44	1.38	2.88	
		偏差の目安	-	-	-	-	
75m層		2002年度	2.23	2.06	1.68	2.39	
		偏差の目安	-	-	-	-	
100m層		2002年度	2.89	3.55	2.39	4.16	
		偏差の目安	-	-	-	-	
150m層		2002年度	5.94	5.66	4.35	7.46	
		偏差の目安	-	-	-	-	
200m層		2002年度	8.42	7.60	9.82	8.12	
		偏差の目安	-	-	-	-	
備考		単位	DO : % COD : ppm PO ₄ -P , DIN : μmol/l				
		平年	1992年度 ~ 2001年度				