

漁場環境モニタリング調査

天真正勝・鎌田信一郎・守岡佐保・勝瀬富雄・須原 修・
三好亮徳・藤岡保史・渋江 文・三浦 勇

本県沿岸における一次生産の基礎資料を収集し、漁場環境の変化をとらえるために漁場環境モニタリング調査（特殊項目）を実施した。

調査方法

平成21年5, 8, 11月及び平成22年2月に播磨灘海区の5定点、紀伊水道海区の15定点及び海部沖合海区の3定点（図1）において、表1の日程で調査を実施した。

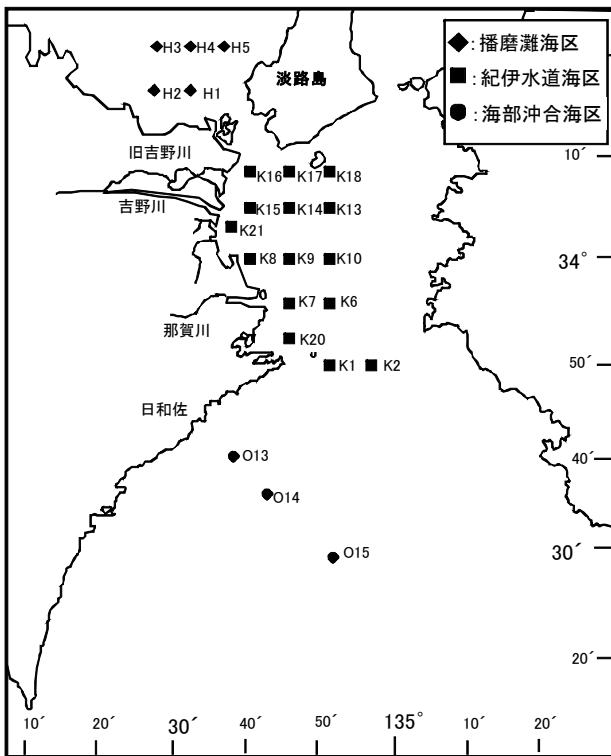


図1. 調査定点の位置

播磨灘海区と紀伊水道海区の表層及び底層、海部沖合海区の表層、20m, 50m, 75m, 100m, 150m, 200m及び300m層でニスキン採水器を用いて採水し、表2の方法で、溶存酸素量（以下、DOとする）、化学酸素要求量（以下、CODとする）、 $PO_4\text{-P}$ 、 $NH_4\text{-N}$ 、 $NO_2\text{-N}$ 及び $NO_3\text{-N}$ を分析した。なお、表層は0m層、底層は海底直上の所定層とした。

結果

各海区ごとの分析項目は測定層ごとに平均値を算出し、

その平均値表現として平年差を標準偏差で除した値を表3の偏差表現及び偏差階級で表した。（表4, 5, 6）。なお、 $NH_4\text{-N}$ 、 $NO_2\text{-N}$ 及び $NO_3\text{-N}$ 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。

表1. 各海区ごとの調査実施日

月/海区	播磨灘	紀伊水道	海部沖合
5月	1	11, 14, 15	26
8月	8	17, 19, 20	25
11月	4	9, 19, 20	27
2月	8	15, 17, 22	欠測

表2. 分析方法及び分析に使用した機器

調査項目	分析方法および分析に使用した機器
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
$PO_4\text{-P}$ 、 $NH_4\text{-N}$ 、 $NO_2\text{-N}$ 、 $NO_3\text{-N}$	ピーエルテック株式会社製 swAAt

表3. 偏差の目安

偏差表現	平年偏差／標準偏差	階級表現
かなり高め、かなり低め	+2.0以上、-2.0以下	+++、---
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	+、-

1) 播磨灘海区

DOは、2月の底層が「やや低め」であった以外は「平年並み」だった。

CODは、5月が表層で「平年並み」、底層で「やや高め」、8月及び11月が表層、底層とも「やや高め」、2月が表層で「高め」、底層で「かなり高め」だった。

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

DINは、5月が表層で「やや低め」、底層で「低め」、8月が表層で「平年並み」、底層で「やや低め」、11月が表層、底層とも「低め」、2月が表層、底層とも「やや低め」だった。

2)紀伊水道海区

DO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「やや高め」、11月が表層、底層とも「平年並み」、2月が表層、底層とも「やや低め」だった。

CODは、5月が表層、底層とも「かなり高め」、8月が表層、底層とも「やや高め」、11月が表層、底層とも「高め」、2月が表層、底層とも「かなり高め」だった。

PO₄-Pは、いずれの月も表層、底層とも「平年並み」だった。

DINは、5月及び8月が表層で「やや低め」、底層で「平年並み」、底層で「平年並み」、11月及び2月が表層、底層とも「やや低め」だった。

3)海部沖合海区

DOは、5月が表層及び50m層で「やや低め」、100m層で「低め」、200m層で「平年並み」だった。8月が表層で「やや低め」、50m,100m層及び200m層で「平年並み」だった。11月が表層で「平年並み」、50m層で「やや低め」、100m及び200m層で「平年並み」だった。

CODは、5月が表層で「高め」、50m及び100m層で「やや高め」、200m層で「平年並み」であった。8月が各層とも「やや高め」だった。11月が表層及び50m層で「かなり高め」、100m層で「高め」、200m層で「かなり高め」だった。

PO₄-Pは、各月ともに表層で「やや低め」、50m,100m及び200m層で「平年並み」だった。

DINは、5月が表層で「低め」、50m,100m及び200m層で「平年並み」、8月が表層及び50m層で「やや低め」、100m層で「平年並み」、200m層で「やや高め」、11月が表層及び50m層で「やや低め」、100m及び200m層で「平年並み」だった。

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	各層平均値				各層偏差目安			
		5月	8月	11月	2月	5月	8月	11月	2月
DO	表層	101.67	101.60	91.92	96.18	-+	-+	-+	-+
	底層	92.26	69.22	89.13	93.26	+ -	-+	-+	-
COD	表層	1.26	1.31	1.16	1.43	+ -	+	+	++
	底層	1.21	1.24	1.22	1.48	+	+	+	+++
PO ₄ -P	表層	0.16	0.18	0.60	0.45	+	+ -	-	-+
	底層	0.27	0.44	0.62	0.41	+ -	-+	-	-+
DIN	表層	0.75	0.77	3.27	2.64	-	-+	--	-
	底層	1.52	3.20	3.59	2.22	--	-	--	-

備考 単位 DO:% COD:ppm PO₄-P, DIN: μmol/ℓ
 平年 1992年度～2002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	各層平均値				各層偏差目安			
		5月	8月	11月	2月	5月	8月	11月	2月
DO	表層	99.67	95.29	94.26	93.55	-+	-	+ -	-
	底層	87.47	83.42	90.55	91.76	-	+	+ -	-
COD	表層	1.35	1.22	1.29	1.44	+++	+	++	+++
	底層	1.33	1.10	1.29	1.38	+++	+	++	+++
PO ₄ -P	表層	0.06	0.11	0.41	0.49	-+	-+	-+	+ -
	底層	0.26	0.33	0.38	0.51	+ -	-+	-+	+ -
DIN	表層	0.66	0.99	3.33	5.07	-	-	-	-
	底層	3.20	3.32	3.13	5.11	-+	-+	-	-

備考 単位 DO:% COD:ppm PO₄-P, DIN: μmol/ℓ
 平年 1972年度～2002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	各層平均値				各層偏差目安			
		5月	8月	11月	2月	5月	8月	11月	2月
DO	表層	91.69	92.43	90.96	欠測	-	-	-+	欠測
	50m	82.56	82.58	90.51		-	+-	-	
	100m	70.11	67.94	79.56		--	-+	-+	
	200m	56.38	46.88	57.06		-+	-+	-+	
COD	表層	1.45	1.07	1.36	欠測	++	+	+++	欠測
	50m	1.34	1.00	1.50		+	+	+++	
	100m	1.21	1.10	1.25		+	+	++	
	200m	1.02	1.16	1.54		+-	+	+++	
PO4-P	表層	0.05	0.04	0.08	欠測	-	-	-	欠測
	50m	0.23	0.19	0.14		+-	-+	-+	
	100m	0.61	0.52	0.32		+-	-+	-+	
	200m	1.16	1.64	1.19		-+	+	-+	
DIN	表層	0.15	0.30	0.74	欠測	--	-	-	欠測
	50m	2.78	1.71	1.40		+-	-	-	
	100m	8.15	6.98	4.26		+-	-+	-+	
	200m	15.87	22.21	16.13		+-	+	-+	

備考 単位 DO:% COD:ppm PO4-P, DIN: $\mu\text{mol}/\ell$
 平年 1992年度~2002年度