

漁場環境モニタリング調査

天真正勝・鎌田信一郎・和田隆史・勝瀬富雄・
須原 修・萩野鉄男・悦田 明・三浦 勇・原田 純

本県沿岸における漁場環境の変化をとらえるために、
D0, COD 及び栄養塩についてモニタリングした。

調査方法

平成22年5, 8, 11月及び平成23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。

播磨灘海区と紀伊水道海区の表層及び底層, 海部沖合海

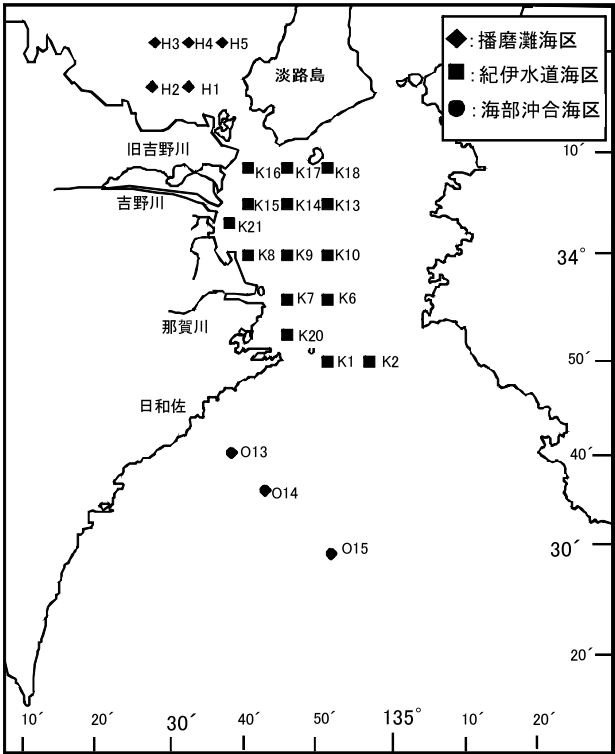


図1. 調査定点の位置

区の表層, 20m, 50m, 75m, 100m, 150m, 200m及び300m層
でニスキ採水器を用いて採水し, 表2の方法で, 溶存
酸素量 (以下, D0とする), 化学的酸素要求量 (以下,
CODとする), 無機態栄養塩類(以下, $\text{PO}_4\text{-P}$, $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$
及び $\text{NO}_3\text{-N}$ とする)の量を測定した。なお, 表層は0m層,
底層は海底直上の所定層とした。

結 果

観測値の偏差目安は, 平年偏差を標準偏差で除した値を
用い, 表3の偏差表現及び階級表現で表した。これをもと

に, 各定点で採水した海水の分析結果 (表4, 6, 8) から
海区平均値を算出し, 平年値と比較した (表5, 7, 9)。
なお, $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$ 及び $\text{NO}_3\text{-N}$ 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. 各海区ごとの調査日

月/海区	播磨灘	紀伊水道	海部沖合
5月	7	10, 12, 14	21
8月	4	9, 17, 18	24
11月	2	5, 10, 12	11
2月	3	4, 8, 22	欠測

表2. 分析方法およ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
D0	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
$\text{PO}_4\text{-P}$, $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$	ビ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	$\pm 1.3 \sim 2.0$	++ , --
やや高め, やや低め	$\pm 0.6 \sim 1.3$	+ , -
(高め・低め基調の) 平年並み	$\pm 0 \sim 0.6$	+ , -

1. 播磨灘海区

D0は, 5, 8月に各層で「平年並み」, 11月に表層で
「高め」, 底層で「かなり高め」, 2月に各層で「やや
高め」だった。

CODは各層とも, 5月に「平年並み」, 8, 11月及び2
月には「かなり高め」だった。

$\text{PO}_4\text{-P}$ は各層とも, 5月に「やや低め」, 8月に「平年
並み」, 11月に「かなり低め」, 2月に「やや低め」だ
った。

DINは各層とも, 5月に「低め」, 8月に「平年並
み」, 11月に「かなり低め」だったが, 2月には表層で
「かなり低め」, 底層で「低め」だった。

2. 紀伊水道海区

DOは、各層とも5, 8月に「平年並み」だったが、11月に表層で「高め」、底層で「かなり高め」、2月に各層で「高め」だった。

各層のCODは、5月に「平年並み」だったが、8, 11, 2月にはいずれの月も「かなり高め」だった。

各層のPO₄-Pは、5月に「やや低め」、8月に「平年並み」、11月に「かなり低め」、2月に「やや低め」だった。

DINは、5月に各層で「やや低め」、8月に表層で「低め」、底層で「平年並み」、11月に各層とも「かなり低め」、2月に表層で「かなり低め」、底層で「低め」だった。

3. 海部沖合海区

DOは、5, 8月に各層で「平年並み」、11月に「平年並み」～「やや高め」だった。

CODは、5月に各層で「高め」～「かなり高め」、8, 11月に「かなり高め」だった。

PO₄-Pは、5月に各層で「平年並み」～「やや低め」、8月に「低め」～「平年並み」、11月に「やや低め」～「低め」だった。

DINは、5, 8月に各層で「やや低め」～「平年並み」、11月に「低め」～「やや低め」だった。

表4. 播磨灘海区の特殊項目分析結果(平均値)

分析項目	測定層	5月	8月	11月	2月
DO	表層	102.0	99.8	103.0	101.7
	底層	92.0	70.8	96.2	99.1
COD	表層	1.30	1.71	1.79	1.83
	底層	1.15	1.61	1.79	1.73
PO ₄ -P	表層	0.07	0.12	0.31	0.34
	底層	0.16	0.55	0.29	0.31
DIN	表層	0.48	0.30	1.38	0.21
	底層	1.36	4.00	1.37	0.30
単位 DO:%, COD:ppm, PO ₄ -P・DIN:μmol/L					

表5. 播磨灘海区の特殊項目分析結果(偏差の目安)

分析項目	測定層	5月	8月	11月	2月
DO	表層	+-	-+	++	+
	底層	+-	-+	+++	+
COD	表層	+-	+++	+++	+++
	底層	+-	+++	+++	+++
PO ₄ -P	表層	-	-+	---	-
	底層	-	+	---	-
DIN	表層	--	--	---	---
	底層	--	-+	---	---
備考 平年値期間 1992～2002年度					

表6. 紀伊水道海区の特殊項目分析結果(平均値)

分析項目	測定層	5月	8月	11月	2月
DO	表層	97.77	97.17	98.89	99.70
	底層	89.63	85.00	101.28	95.01
COD	表層	1.65	1.16	1.41	0.93
	底層	1.66	0.91	1.11	1.03
PO ₄ -P	表層	0.08	0.46	0.34	0.29
	底層	0.20	0.28	0.32	0.31
DIN	表層	0.67	5.93	2.91	3.78
	底層	2.30	4.30	2.98	3.63
単位 DO:%, COD:ppm, PO ₄ -P・DIN:μmol/L					

表7. 紀伊水道の特殊項目分析結果(偏差の目安)

分析項目	測定層	5月	8月	11月	2月
DO	表層	+-	-+	++	+
	底層	+-	-+	+++	+
COD	表層	+-	+++	+++	+++
	底層	+-	+++	+++	+++
PO ₄ -P	表層	-	-+	---	-
	底層	-	+-	---	-
DIN	表層	--	--	---	---
	底層	--	-+	---	---
備考 平年値期間 1992～2002年度					

表8. 海部沖合海区の特殊項目分析結果(平均値)

分析項目	測定層	5月	8月	11月	2月
DO	表層	93.68	96.44	93.92	欠測
	50m層	85.66	81.94	91.88	欠測
	100m層	77.25	68.70	88.95	欠測
	200m層	57.67	52.26	60.09	欠測
COD	表層	2.00	1.59	1.55	欠測
	50m層	1.79	1.43	1.55	欠測
	100m層	1.68	1.41	1.39	欠測
	200m層	2.04	1.62	1.37	欠測
PO ₄ -P	表層	0.10	0.00	0.07	欠測
	50m層	0.24	0.21	0.05	欠測
	100m層	0.43	0.67	0.07	欠測
	200m層	1.05	1.41	1.12	欠測
DIN	表層	0.50	0.15	0.69	欠測
	50m層	2.50	2.41	0.38	欠測
	100m層	5.27	7.09	0.87	欠測
	200m層	13.17	14.91	12.20	欠測
単位 DO:%, COD:ppm, PO ₄ -P・DIN:μmol/L					

表9. 海部沖合海区の特殊項目分析結果(偏差の目安)

分析項目	測定層	5月	8月	11月	2月
DO	表層	-+	+-	+	欠測
	50m層	-+	-+	-+	欠測
	100m層	+-	+-	+	欠測
	200m層	-+	+-	+-	欠測
COD	表層	+++	+++	+++	欠測
	50m層	++	+++	+++	欠測
	100m層	++	+++	+++	欠測
	200m層	+++	+++	+++	欠測
PO ₄ -P	表層	+-	--	-	欠測
	50m層	+-	-+	--	欠測
	100m層	-+	+-	--	欠測
	200m層	-	+-	-	欠測
DIN	表層	-	-	--	欠測
	50m層	-+	-	--	欠測
	100m層	-	-+	--	欠測
	200m層	-+	-+	-	欠測
備考 平年 1992年度～2002年度					