

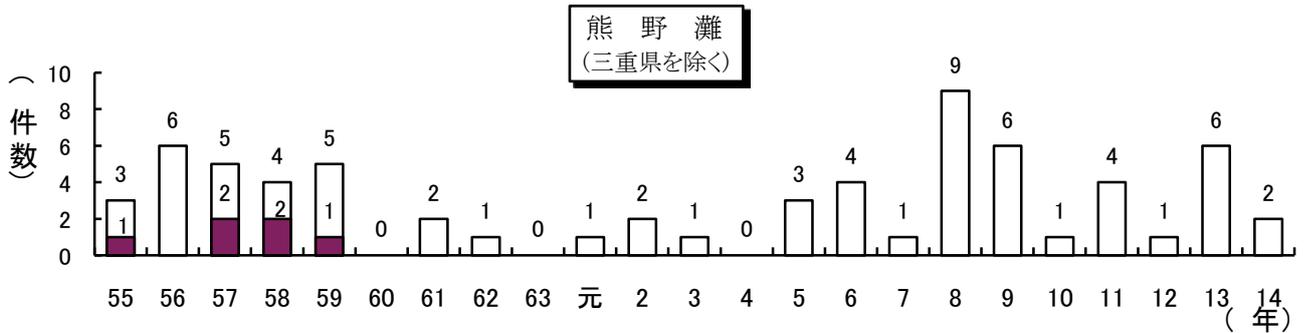
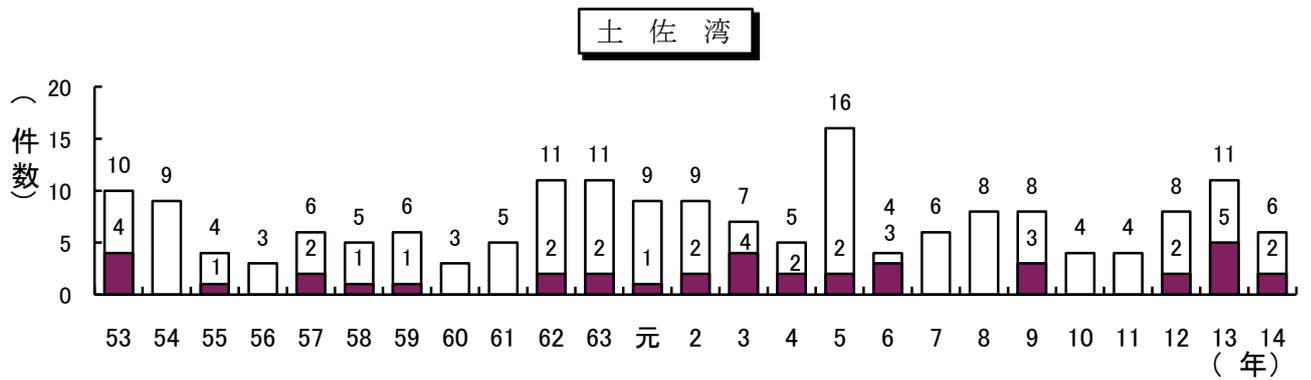
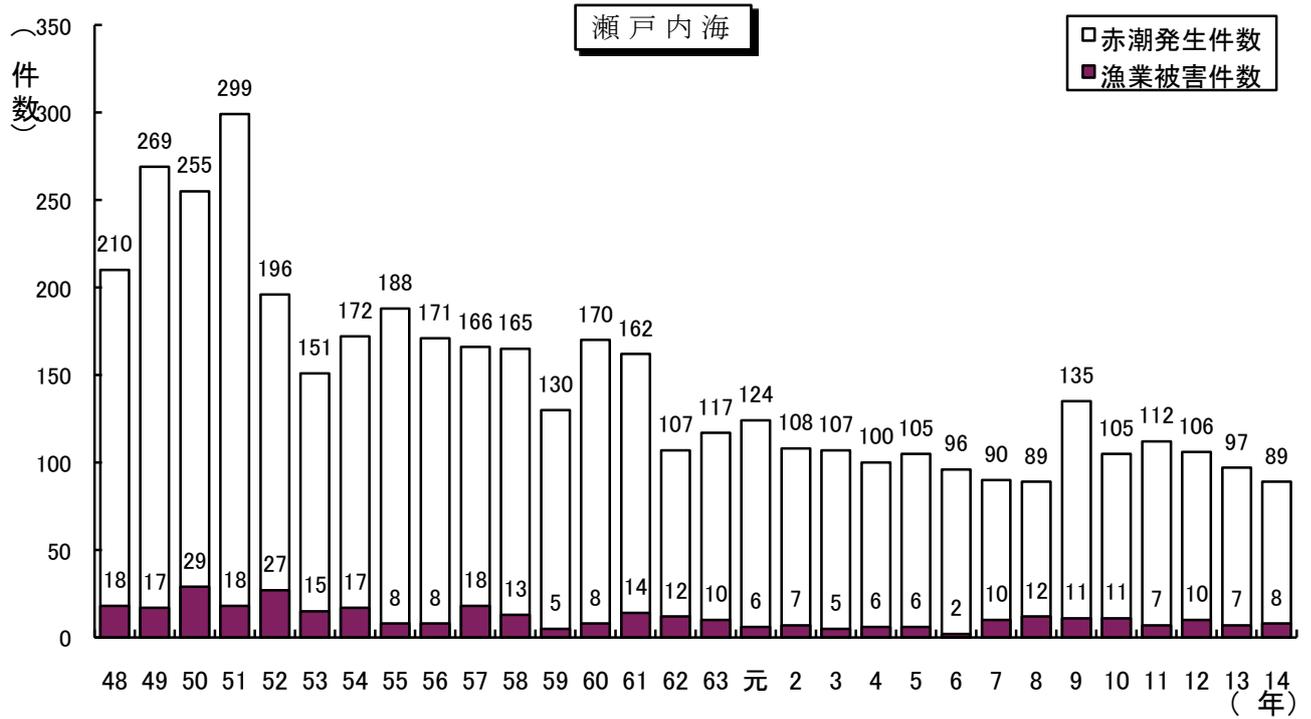
平成14年

瀬戸内海の赤潮

平成15年7月

水産庁瀬戸内海漁業調整事務所

赤潮発生件数・漁業被害件数の推移



赤潮による漁業被害額の推移

	瀬戸内海	土佐湾	熊野灘 (三重県除く)	被害額計 (千円)	主な被害		(抜粋)		関係府県
					被害内容	プラントトン	被被害	プラントトン	
1971(S.46)	6,700	*	*	6,700	天然魚	16.8 t	ヘイ死	ボツリオコッカス	愛媛
72(S.47)	7,147,060	*	*	7,147,060	播磨灘 紀伊水道	1,428万尾	ヘイ死	シヤットネラ	兵庫・岡山・徳島 香川
73(S.48)	1,350	*	*	1,350	播磨灘	6 t	ヘイ死	ギムノデイニウム	兵庫
74(S.49)	70,150	*	*	70,150	豊後水道	7万尾	ヘイ死	ヘテロシグマ	高知
75(S.50)	88,000	*	*	88,000	播磨灘	3万尾	ヘイ死	ヘテロシグマ	兵庫
76(S.51)	83,605	*	*	83,605	紀伊水道	(尾数不明)	ヘイ死	ノクチルカ	和歌山
77(S.52)	2,970,000	*	*	2,970,000	播磨灘全域	332万尾	ヘイ死	シヤットネラ	兵庫・徳島・香川
78(S.53)	3,317,669	—	*	3,317,669	播磨灘全域 大阪湾 紀伊水道	283万尾	ヘイ死	シヤットネラ	兵庫・徳島・香川 大阪・和歌山
79(S.54)	1,114,678	0	*	1,114,678	豊後水道 播磨灘	71万尾 99万尾	ヘイ死 ヘイ死	ギムノデイニウム シヤットネラ	愛媛 徳島・香川
80(S.55)	350,709	—	40,705	391,414	豊後水道	53万尾	ヘイ死	ギムノデイニウム	愛媛
81(S.56)	109,267	0	0	109,267	豊後水道	7万尾	ヘイ死	ギムノデイニウム	愛媛・大分
82(S.57)	1,096,460	—	1,761	1,098,221	播磨灘 豊後水道	29万尾 29万尾	ヘイ死 ヘイ死	シヤットネラ ギムノデイニウム	香川 徳島
83(S.58)	381,409	3,960	6,615	391,984	紀伊水道	29万尾	ヘイ死	シヤットネラ	兵庫・徳島
84(S.59)	5,330	1,950	2,873,361	2,880,641	瀬戸内海沿岸 ハマチ・ヒオウギ等		ヘイ死	ギムノデイニウム	和歌山
85(S.60)	1,021,068	0	0	1,021,068	伊予灘 周防灘 豊後水道		ヘイ死	ギムノデイニウム	山口・大分・愛媛 福岡
86(S.61)	374,337	0	0	374,337	豊後水道	130 t	ヘイ死	ギムノデイニウム	愛媛・大分
87(S.62)	2,533,150	1,304	0	2,534,454	播磨灘	135万尾	ヘイ死	シヤットネラ	兵庫・徳島・香川

88 (S. 63)	8, 623	19, 300	0	27, 923	土佐湾	養殖カンパチ等	1000尾	へい死	ヘテロシグマ	高知
1989 (H. 1)	490, 351	6, 600	0	496, 951	豊後水道	養殖ブリ等	16万尾	へい死	シヤットネラ	大分
90 (H. 2)	2, 130	121, 440	0	123, 570	土佐湾	養殖カンパチ	3万尾	へい死	ギムノデイニウム	高知
91 (H. 3)	1, 528, 891	18, 968	0	1, 547, 859	安芸灘	養殖マダイ等	176万尾	へい死	ギムノデイニウム	広島
92 (H. 4)	16, 502	2, 142	0	18, 644	豊後水道	養殖ハマチ等	1万尾	へい死	ギムノデイニウム	愛媛
93 (H. 5)	111, 499	72, 586	0	184, 085	豊後水道	養殖ブリ	3万尾	へい死	ゴニオラックス	大分
94 (H. 6)	804, 285	2, 600	0	806, 885	豊後水道	養殖マダイ 真珠貝等	132万尾 354万個	へい死	ゴニオラックス	愛媛
95 (H. 7)	963, 826	0	0	963, 826	播磨灘 安芸灘	養殖カンパチ等 養殖マガキ稚貝 アサリ	60万尾 610万枚 210 t	へい死	ギムノデイニウム ヘテロカプサ	香川・兵庫・岡山 広島
96 (H. 8)	142, 632	0	0	142, 632	安芸灘 播磨灘	養殖ハマチ 養殖マダイ等	3万尾 3万尾	へい死	ギムノデイニウム ギムノテイニウム	広島 香川
97 (H. 9)	321, 550	257, 507	0	579, 057	安芸灘 土佐湾	養殖マガキ 養殖カンパチ等	494万枚 11万尾	へい死	ヘテロカプサ ヘテロシグマ	広島 高知
98 (H. 10)	3, 899, 101	0	0	3, 899, 101	安芸灘	養殖マガキ アサリ	8, 518万枚 240 t	へい死	ヘテロカプサ	広島
99 (H. 11)	—	0	0	—	大阪湾	養殖ハマチ等	1, 300尾	へい死	シヤットネラ	大阪
2000 (H. 12)	53, 840	8, 600	0	62, 440	豊後水道 燧灘	養殖ブリ等 養殖マダイ等	75, 000尾 182, 195尾	へい死	シヤットネラ ギムノデイニウム	大分 広島
01 (H. 13)	188, 273	64, 410	0	252, 683	豊後水道 土佐湾	養殖ブリ等 養殖アワビ 養殖マダイ稚魚等	53, 450尾 26, 697個 260万尾	へい死	ギムノデイニウム ヘテロシグマ	大分 高知
02 (H. 14)	222, 514	270	0	222, 784	安芸灘 豊後水道	養殖ハマチ等 養殖アワビ 養殖マダイ 養殖スズキ	271, 731尾 10, 000kg 59, 400尾 41, 500尾	へい死	ギムノデイニウム プロロセントラム ギムノデイニウム	広島 大分

*：監視体制が未確立のため被害不明
一：被害額不明

はじめに

本資料は、平成14年に実施された漁場環境監視等強化対策事業により、瀬戸内海関係12府県（和歌山、大阪、兵庫、岡山、広島、山口、徳島、香川、愛媛、高知、福岡、大分）からご報告をいただいた赤潮関連情報をもとに作成しました。

瀬戸内海における赤潮発生件数は、昭和48年～51年頃をピークとして徐々に減少してきてはいるものの、近年100件前後の発生件数でほぼ横ばいに推移しております。平成14年は89件と平成12年以降3年連続して減少し、平成8年と並び昭和48年以降最も少ない発生件数にとどまりました。しかしながら、被害件数は前年より1件増加し、被害金額も判明したもので約223百万円と前年より増加しております。これは、前年、豊後水道（大分県）において養殖魚介類に多大な被害をもたらしたギムノディニウム・ミキモトイによる赤潮が、平成14年は安芸灘（広島県）、周防灘・伊予灘（山口県）、豊後水道（愛媛県、プロロセントラム属との複合赤潮）において発生し、養殖魚介類や漁獲物に漁業被害をもたらしたことなどによるものです。

二枚貝に重大な被害を起こすことの多いヘテロカプサ・サーキュラリスカーマによる赤潮については、浦ノ内湾（高知県）において2年続けて発生し、天然アサリに漁業被害をもたらしました。

また、近年、瀬戸内海各地ではノリ養殖期間中に、ケイ藻類の一種ユーカンピアが大量発生し、ノリの生育に欠かせない栄養塩を消費するため、大規模な色落ち被害が発生し、深刻な問題となっております。

このように、重大な漁業被害をもたらす赤潮の拡大は今後ますます懸念されるところであり、重要な赤潮種の動向予測やノリ養殖の色落ち被害に対する総合的な対策の一環として、瀬戸内海関係海域の環境変動を把握するためのデータベースの構築が喫緊の課題となっております。このような中、関係府県が共同利用可能なデータベースを「赤潮・貝毒情報ネットワークシステム」（社団法人 日本水産資源保護協会）を活用して整備する方向で取組みが動き始めました。当所としては、今後とも漁場環境監視等強化対策事業実施体制のキーステーションとして、赤潮発生情報の収集・提供等を通じて、漁業被害の未然防止と軽減に向けて中心的役割を果たしていかなければならないと考えております。

今回、独立行政法人水産総合センター瀬戸内海区水産研究所より「ギムノディニウム・ミキモトイ赤潮の概要と二枚貝への影響について」と題して、資料や情報を提供していただき掲載することとしました。深くお礼申し上げます。

各関係機関の皆様方におかれましては、今後とも赤潮対策に対しご尽力とご協力をお願いすると共に、本資料がその一助になることを期待しております。

平成15年7月

瀬戸内海漁業調整事務所長

丹羽 行

目 次

1. 概 要 -----	1
2. 赤潮発生件数 -----	2
3. 赤潮による漁業被害 -----	8
4. 赤潮発生一覧表 -----	9
5. 赤潮発生状況図 -----	1 9
6. 水産庁及び関係府県の対応について -----	2 4
7. 瀬戸内海の貝毒について -----	3 3
ギムノディニウム・ミキモトイ赤潮 の概要と二枚貝への影響について -----	3 4
独立行政法人 水産総合研究センター 瀬戸内海区水産研究所 赤潮環境部	
資 料 -----	4 1

1. 概要

(1) 瀬戸内海

平成14年における瀬戸内海の赤潮は、発生件数が89件（前年97件）で、うち漁業被害を及ぼしたものが8件（前年7件）であった。被害金額は、判明したもので222,514千円であった（前年188,273千円）。

発生件数は前年に比べて減少し、被害件数は前年とほぼ同数であった。

漁業被害は、2月中旬に播磨灘でユーカンピア赤潮によるノリの色落ちが発生したのが最初で、4月中旬と同月下旬に、豊後水道でコクロディニウム赤潮により養殖魚等がへい死、5月中旬から6月上旬には周防灘でヘテロシグマ赤潮により蓄養魚がへい死し、7月上旬に豊後水道でコクロディニウム赤潮により養殖魚がへい死した。7月中旬に安芸灘並びに周防灘・伊予灘をまたがった海域で、ギムノディニウム赤潮により養殖魚、漁獲物がそれぞれへい死、8月上旬に豊後水道で、プロロセントラムとギムノディニウムの複合赤潮により養殖魚がへい死した。

出現した赤潮構成プランクトンは、23属（前年20属）であった。このうち、ギムノディニウム属、メソディニウム属、ヘテロシグマ属、スケレトネマ属及びシャットネラ属の5属で出現件数の52%を占めている。出現したプランクトンのうち漁業被害をもたらしたものは、コクロディニウム属によるもの3件、ギムノディニウム属によるもの2件、ヘテロシグマ属によるもの1件、ユーカンピア属によるもの1件、プロロセントラム属とメソディニウム属の複合によるもの1件であった。

継続日数別赤潮発生件数では、発生件数89件のうち、5日間以内のものが39件（前年29件）、6～10日間のものが16件（前年23件）、11～30日間のものが28件（前年39件）、31日間以上の長期のものは6件（前年6件）となっている。

(2) 土佐湾

平成14年における土佐湾の赤潮は、発生件数が6件（前年11件）であった。漁業被害は8月中旬にシャットネラ赤潮により1件と、8月中旬から9月上旬にかけてヘテロカプサ赤潮により1件発生した。

出現した赤潮構成プランクトンは6属（前年9属）であった。

継続日数別赤潮発生件数は、5日間以内のものが1件、6～10日間のものが2件、11～30日間のものが2件、31日間以上の長期のものが1件であった。

(3) 熊野灘（三重県を除く）

平成14年における熊野灘の赤潮は、発生件数が2件（前年6件）であり、前年同様漁業被害を及ぼしたものはなく、これで昭和60年以降18年間、漁業被害は発生していない。

出現した赤潮構成プランクトンは3属（前年3属）で、プロロセントラム属、ヘテロシグマ属、メソディニウム属によるものであった。

継続日数別赤潮発生件数は、全て5日間以内のものであった。

2. 赤潮発生件数

(1) 灘別月別発生件数

単位：件

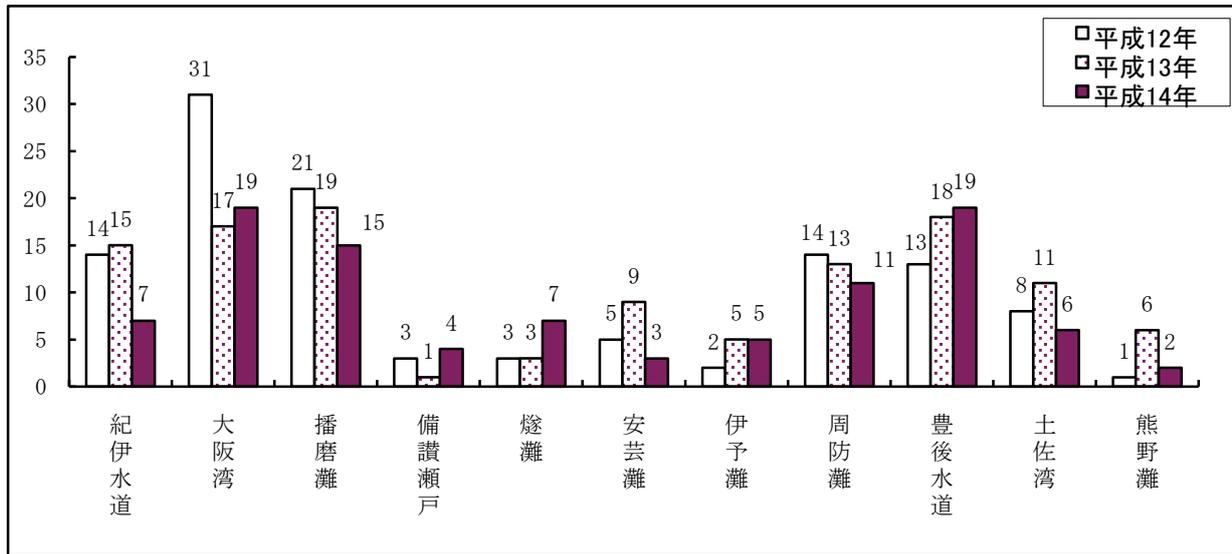
灘名		月												合計	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	延	実
瀬戸内海	紀伊水道			1			1	2	2	1				7	7
	大阪湾		1	1	3	3	4	3	3	1	1	2		22	19
	播磨灘		1 ①			1	2	8	2	1	2			17 ①	15 ①
	備讃瀬戸							1			2	2		5	4
	燧灘					1	1	1	3		1	2	1	10	7
	安芸灘							3 ①	2	1				6 ①	3 ①
	伊予灘				1	2	1	2 ①	2					8 ①	5 ①
	周防灘			1	1	5 ①	3 ①	3 ①	2	1		1		17 ③	11 ②
	豊後水道				2 ②	7	3	7 ①	9 ①				1	29 ④	19 ④
小計	延	0	2 ①	3	7 ②	19 ①	15 ①	30 ④	25 ①	5	6	7	2		
	実	0	2 ①	3	7 ②	19 ①	15 ①	29 ③	24 ①	5	6	7	2		
土佐湾			1	1		2		1	3 ②	1 ①				9 ③	6 ②
熊野灘		1							1					2	2
総計	延	1	3 ①	4	7 ②	21 ①	15 ①	31 ④	29 ③	6 ①	6	7	2		
	実	1	3 ①	4	7 ②	21 ①	15 ①	30 ③	28 ③	6 ①	6	7	2		

注1) 縦計の「延」は複数の灘に、横計の「延」は複数の月にまたがるものを各々計上し、「実」はそれらを1件として計上した。

注2) ○内の数値は、発生件数のうち漁業被害のあったものを示す。

(2) 灘別発生件数

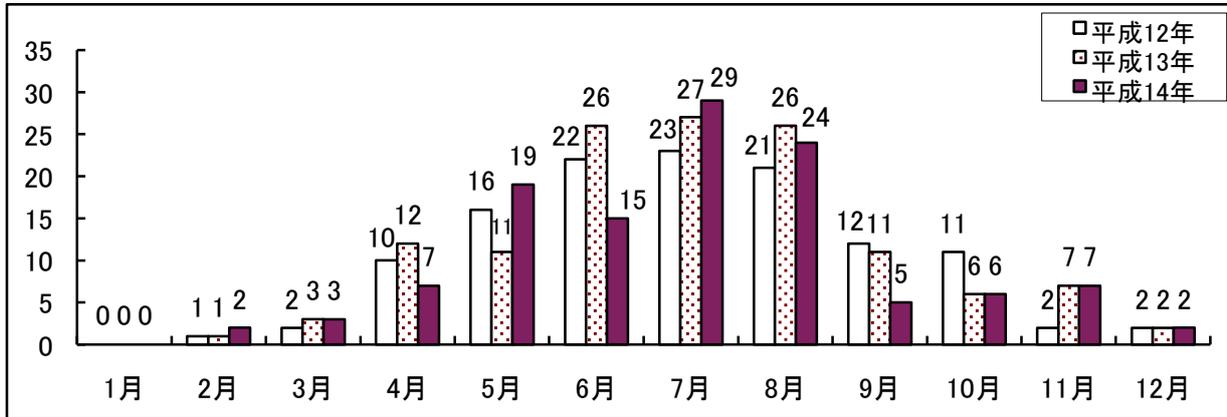
単位：件



(3) 月別発生件数

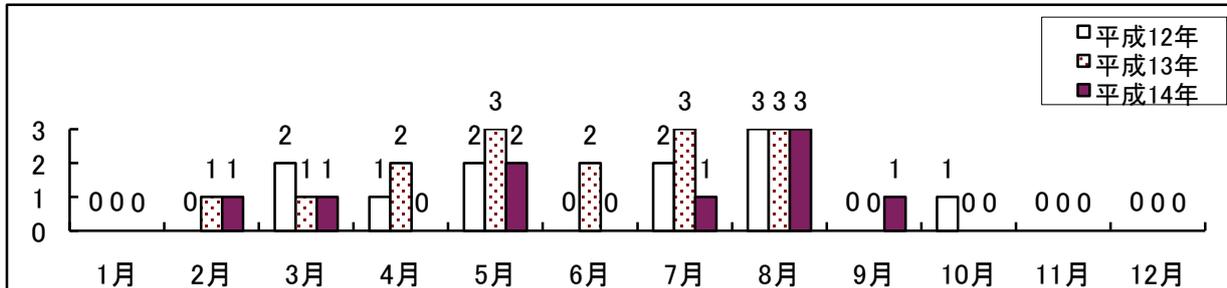
瀬戸内海

単位：件



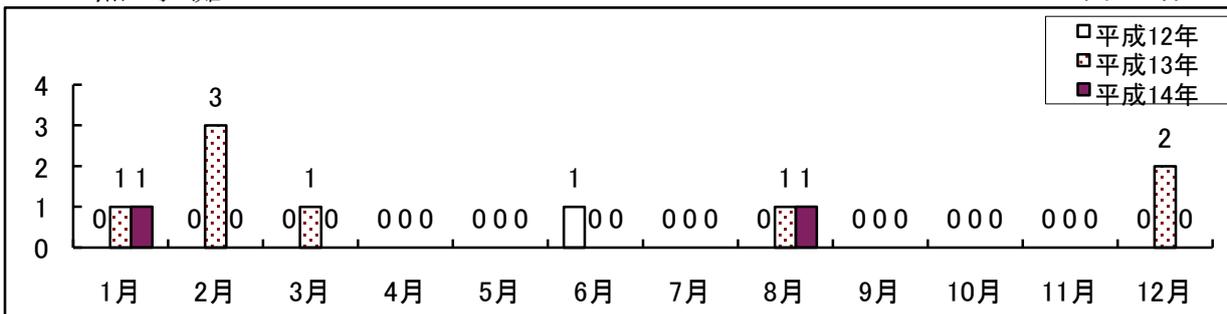
土佐湾

単位：件



熊野灘

単位：件



(4) 継続日数別発生件数

単位：件

灘名		継続日数					計
		5日間以内	6～10日間	11～30日間	31日間以上	継続中	
瀬戸内海	紀伊水道	7					7
	大阪湾	12	1	6			19
	播磨灘	7	5	3			15
	備讃瀬戸	2		2			4
	燧灘	3		4			7
	安芸灘	1			2		3
	伊予灘	1	2	2			5
	周防灘	3	2	5	1		11
	豊後水道	3	6	7	3		19
小計	延	39	16	29	6		90
	実	39	16	28	6		89
土佐湾		1	2	2	1		6
熊野灘		2					2
総計	延	42	18	31	7		98
	実	42	18	30	7		97

注) 「延」は複数の灘にまたがるものを各々計上し、「実」はそれらを1件として数えた。

(5) 継続日数別年別推移

瀬戸内海

		5日間以内	6~10日間	11~30日間	31日間以上	計
昭和	48	143	35	25	7	210
	49	173	67	23	6	269
	50	170	41	33	11	255
	51	216	35	34	14	299
	52	119	32	31	14	196
	53	86	23	30	12	151
	54	74	41	44	13	172
	55	117	35	27	9	188
	56	94	37	31	9	171
	57	87	31	43	5	166
	58	76	27	45	17	165
	59	60	25	30	15	130
	60	84	45	32	9	170
	61	77	32	42	11	162
平成	62	52	25	26	4	107
	63	60	19	31	7	117
	元	53	26	38	7	124
	2	53	25	24	6	108
	3	43	25	35	4	107
	4	59	13	23	5	100
	5	62	14	21	8	105
	6	42	24	24	6	96
	7	45	12	26	7	90
	8	49	17	17	6	89
	9	90	16	22	7	135
	10	56	13	26	10	105
	11	65	22	18	7	112
	12	63	15	24	4	106
13	29	23	39	6	97	
14	39	16	28	6	89	

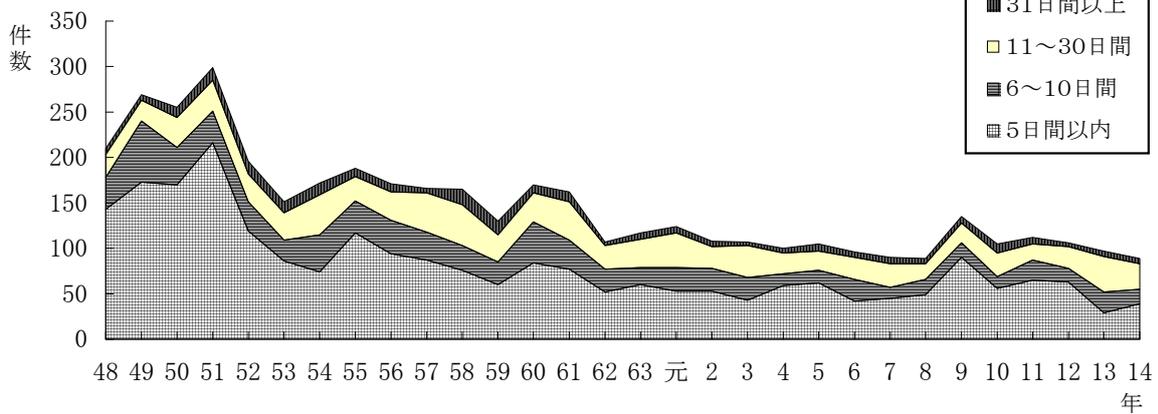
土佐湾

		5日間以内	6~10日間	11~30日間	31日間以上	計	
昭和	53	6	1	2	1	10	
	54	7	2	0	0	9	
	55	1	0	3	0	4	
	56	0	1	2	0	3	
	57	3	2	1	0	6	
	58	2	2	1	0	5	
	59	2	3	1	0	6	
	60	0	2	1	0	3	
	61	4	0	1	0	5	
	62	4	5	2	0	11	
	63	4	4	3	0	11	
	平成	元	3	3	3	0	9
		2	2	0	7	0	9
		3	2	1	2	2	7
4		0	4	1	0	5	
5		7	5	1	3	16	
6		1	0	1	2	4	
7		0	0	6	0	6	
8		2	3	3	0	8	
9		2	1	4	1	8	
10		2	0	2	0	4	
11		2	0	1	1	4	
12		2	2	4	0	8	
13		3	3	3	2	11	
14		1	2	2	1	6	

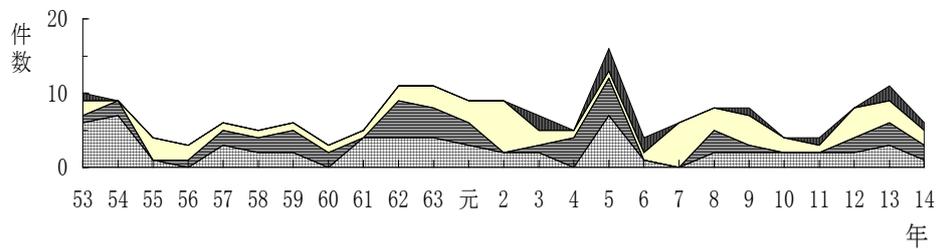
熊野灘（三重県を除く）

		5日間以内	6~10日間	11~30日間	31日間以上	計
昭和	55	2	1	0	0	3
	56	5	0	1	0	6
	57	2	1	1	1	5
	58	3	0	1	0	4
	59	2	1	0	2	5
	60	0	0	0	0	0
	61	0	0	1	1	2
	62	0	0	1	0	1
	63	0	0	0	0	0
	元	0	0	1	0	1
平成	2	0	2	0	0	2
	3	0	0	1	0	1
	4	0	0	0	0	0
	5	2	0	1	0	3
	6	2	2	0	0	4
	7	1	0	0	0	1
	8	7	1	1	0	9
	9	6	0	0	0	6
	10	1	0	0	0	1
	11	4	0	0	0	4
	12	0	0	1	0	1
	13	3	1	2	0	6
	14	2	0	0	0	2

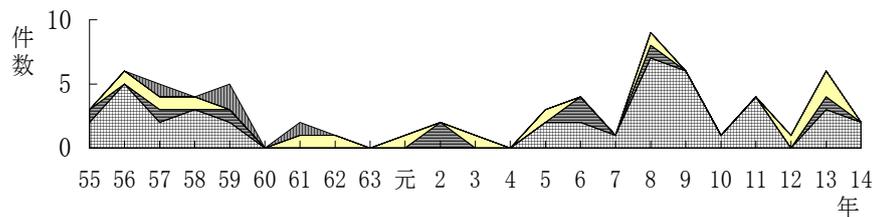
(瀬戸内海)



(土佐湾)



(熊の灘・・・三重県を除く)

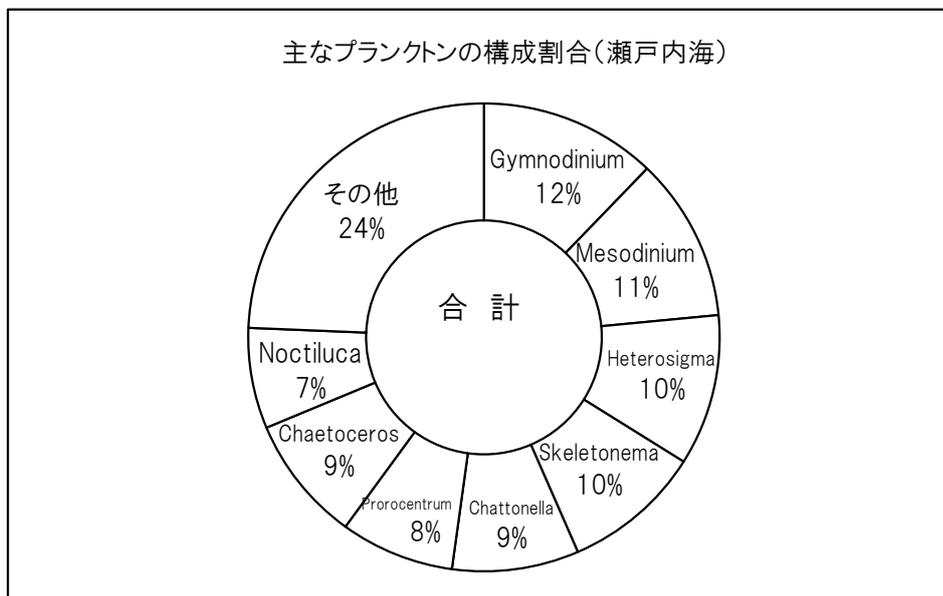


(6) 赤潮構成プランクトン出現件数及び構成割合

単位：件

構成プランクトン	瀬戸内海	土佐湾	熊野灘	計
<i>Alexandrium</i>	2	0	0	2
<i>Asterionella</i>	1	0	0	1
<i>Chaetoceros</i>	10	0	0	10
<i>Chattonella</i>	11	2 ①	0	13 ①
<i>Cochlodinium</i>	3 ③	1	0	4 ③
<i>Eucampia</i>	1 ①	0	0	1 ①
<i>Eutropeia</i>	2	0	0	2
<i>Eutropeia</i>	1	0	0	1
<i>Fibrocapsa</i>	0	1	0	1
<i>Gonyaulax</i>	2	0	0	2
<i>Gymnodinium</i>	14 ②	1	0	15 ②
<i>Gyrodinium</i>	1	0	0	1
<i>Heterocapsa</i>	0	2 ①	0	2 ①
<i>Heterosigma</i>	12 ①	4	1	17 ①
<i>Leptocylindrus</i>	2	0	0	2
<i>Mesodinium</i>	13	0	1	14
<i>Nitzschia</i>	3	0	0	3
<i>Noctiluca</i>	8	0	0	8
<i>Prorocentrum</i>	9 ①	0	1	10 ①
<i>Rhizosolenia</i>	1	0	0	1
<i>Scrippsiella</i>	1	0	0	1
<i>Skeletonema</i>	11	0	0	11
<i>Thalassiosira</i>	5	0	0	5
ハプト藻	1	0	0	1
微細鞭毛藻(種不明)	1	0	0	1
総計	115 ⑧	11 ②	3	129 ⑩

- 注1) 出現件数は、プランクトンごとに計上しているため発生件数とは必ずしも一致しない。
 注2) 丸数字は、漁業被害件数を示す。
 注3) 複数のプランクトンで構成される赤潮で漁業被害が発生した場合は、優勢種に漁業被害件数を示した。



3. 赤潮による漁業被害

瀬戸内海（8件）

番号	発生期間 (日間)	発生海域 (県名)	漁業被害の期間 ・水域	被害内容	被害金額 (千円)	赤潮構成プランクトン (最高細胞数)
1	2/14～2/20 (7)	播磨灘 (兵庫県)	2/14～2/20 播磨灘北部沿岸	ノリの色落ち 数量不明	不明	<i>Eucampia zodiacus</i> (392個/ml)
2	4/8～5/13 (36)	豊後水道 (大分県)	4/10～4/16 猪串湾	養殖魚介類 カンパチ へい死 25,260尾 シマアジ へい死 21,900尾 畜養魚介類 カンパチ へい死 180kg 合計	33,642 5,730 162 39,534	<i>Cochlodinium polykrikoides</i> (3,125個/ml)
3	4/27～5/13 (17)	豊後水道 (大分県)	4/30 名護屋湾	養殖魚介類 ブリ へい死 3,000尾 ヒラマサ へい死 10尾 マダイ へい死 3,000尾 イサキ へい死 10,000尾 畜養魚介類 アオリイカ へい死 30kg 合計	1,800 225 360 5,000 36 7,421	<i>Cochlodinium polykrikoides</i> (2,220個/ml)
4	5/21～6/2 (13)	周防灘 (福岡県)	5/21～6/2 福岡県周防灘各漁 港内及びその周辺	畜養魚介類 スズキ,ボラ クロダイ等 へい死 数量不明	不明	<i>Heterosigma akashiwo</i> (204,000個/ml)
5	7/8～7/17 (10)	豊後水道 (愛媛県)	7/8～7/10 御荘湾	養殖魚介類 ヒラマサ(3.0kg) へい死 1,000尾 カンパチ(3.5kg) へい死 500尾 ヒラマサ(1.5kg) へい死 2,500尾 合計	2,400 1,400 3,000 6,800	<i>Cochlodinium polykrikoides</i> (933個/ml)
6	7/8～8/13 (37)	安芸灘 (広島県)	7/22 大竹市阿多田 佐伯郡沖美町	養殖魚介類 ハマチ へい死 2,841尾 フグ へい死 20,000尾 スズキ へい死 10,500尾 タイ へい死 100,100尾 マハタ へい死 140尾 ウマヅラハギ へい死 10,000kg サバ へい死 7,000尾 アジ へい死 150尾 メバル へい死 100,000尾 ヒラメ へい死 30,000尾 マダイ へい死 1,000尾 合計	6,818 2,000 1,450 10,067 420 15,000 5,600 45 27,500 45,000 1,500 115,400	<i>Gymnodinium mikimotoi</i> (50,000個/ml)
7	7/17～8/7 (22)	周防灘・ 伊予灘 (山口県)	7/22～7/23 山口県防府市沿岸	漁獲物 ハモ へい死 1,034kg	760	<i>Gymnodinium mikimotoi</i> (24,000個/ml)
8	8/5～8/22 (18)	豊後水道 (愛媛県)	8/9 岩松湾	養殖魚介類 マダイ(1年魚) へい死 30,000尾 マダイ(2年魚) へい死 19,600尾 マダイ(3年魚) へい死 4,900尾 マダイ(4年魚) へい死 4,900尾 スズキ(2年魚) へい死 32,500尾 スズキ(3年魚) へい死 9,000尾 合計	4,500 7,370 4,669 6,060 23,250 6,750 52,599	<i>Prorocentrum dentatum</i> (34,000個/ml) <i>Gymnodinium mikimotoi</i> (30,000個/ml)
計					222,514	

土佐湾（2件）

番号	発生期間 (日間)	発生海域 (県名)	漁業被害の期間 ・水域	被害内容	被害金額 (千円)	赤潮構成プランクトン (最高細胞数)
1	8/21～8/23 (3)	土佐湾 (高知県)	8/21～8/23 浦ノ内湾	養殖魚介類 ハマチ(当歳魚) へい死 1,100尾	270	<i>Chattonella antiqua</i> (4,100個/ml)
2	8/23～9/2 (11)	土佐湾 (高知県)	8/23～9/2 浦ノ内湾	天然魚介類 アサリ へい死 数量不明	不明	<i>Heterocapsa circularisquama</i> (21,480個/ml)
計					270	

4. 赤潮発生一覧表

(1) 灘別

灘名	府県名	発生	終息	期間	発生海域	赤潮種1	赤潮種2	赤潮種3	被害	被害金額 (千円)	最高細胞数 (個/ml)	最大面積 (K m ²)
紀伊水道	和歌山県	2002-03-27	2002-03-27	1	和歌浦湾、塩津漁港内、大崎漁港内	Scr.t			無		16,400	不明
	徳島県	2002-06-06	2002-06-09	4	福村漁港	Het.a			無		1,300	不明
	和歌山県	2002-07-03	2002-07-07	5	田辺市下芳養湾	Ske.c			無		77,000	不明
	和歌山県	2002-07-22	2002-07-22	1	和歌山市～有田市沖海域	Noc.s			無		43	不明
	和歌山県	2002-08-06	2002-08-06	1	田辺湾細野浦	Het.a	Pr.t	Eut.sp	無		11,340	不明
	和歌山県	2002-08-13	2002-08-13	1	紀ノ川河口域	Cha.sp.	Ske.c	Eut.sp	無		26,583	不明
	和歌山県	2002-09-03	2002-09-03	1	和歌山北港周辺	Cha.sp.			無		35,050	不明
大阪湾	大阪府	2002-02-20	2002-03-04	13	西宮市～泉大津市にかけての沿岸および泉大津市沖合域 西宮市沿岸域	Ske.c			無		31,200	220.0
	大阪府	2002-04-02	2002-04-18	17	西宮市～泉大津市にかけての沿岸および泉大津市沖合域 西宮市沿岸を除く神戸市～堺市にかけての沿岸域	Ske.c	Tha.spp.	Cha.spp.	無		14,200	250.0
	大阪府	2002-04-08	2002-04-18	11	西宮市沿岸域	Eu.sp.			無		30,800	90.0
	大阪府	2002-04-22	2002-04-22	1	岸和田市～泉佐野市にかけての沖合域	Noc.s			無		不明	不明
	大阪府	2002-05-07	2002-05-07	1	西宮市～泉佐野市にかけての沿岸域	Pr.min	Ske.c		無		43,600	250.0
	大阪府	2002-05-20	2002-06-03	15	神戸市～西宮市にかけての沿岸および沖合域 神戸市沖合域 和田岬と堺市を結ぶ線以北の海域	Ske.c	Lep.d		無		44,800	260.0
	大阪府	2002-05-27	2002-06-10	15	泉大津市沿岸域 西宮市沿岸域	Het.a			無		5,780	100.0
	大阪府	2002-06-17	2002-06-17	1	神戸市と岸和田市を結ぶ線以東の海域	微細鞭毛藻 (種不明)			無		不明	300.0
	大阪府	2002-06-24	2002-06-24	1	和田岬と泉大津市を結ぶ線以東の海域 (堺市沿岸を除く)	Lep.d	Rhi.f		無		3,070	210.0
	大阪府	2002-07-01	2002-07-01	1	和田岬と岸和田市を結ぶ線以北の海域 (堺市～泉大津市にかけての沿岸域を除く)	Nit.sp.	Tha.spp.		無		3,440	290.0
	大阪府	2002-07-01	2002-07-18	18	堺市～泉大津市にかけての沿岸域 西宮市沿岸域 堺市の沿岸～沖合域	Ske.c	Tha.spp.	Cha.spp.	無		38,900	90.0
	大阪府	2002-07-18	2002-07-18	1	泉大津市沿岸および泉大津市～泉佐野市にかけての沖合域	Cha.spp.	Ske.c		無		5,500	190.0
	大阪府	2002-08-05	2002-08-12	8	西宮市～泉大津市にかけての沿岸域 西宮市～堺市にかけての沿岸域	Tha.spp.	Cha.spp.		無		25,300	200.0
	大阪府	2002-08-22	2002-08-22	1	西宮市沿岸域	Nit.sp.			無		13,900	90.0
	大阪府	2002-08-22	2002-08-22	1	泉大津市沿岸域	Cha.spp.			無		4,210	50.0
	大阪府	2002-09-02	2002-09-02	1	神戸市～泉大津市にかけての沿岸域および岸和田市沖合域	Ske.c	Tha.spp.	Cha.spp.	無		10,500	260.0
	大阪府	2002-10-08	2002-10-08	1	西宮市～泉大津市にかけての沿岸域および泉大津市沖合域	Ske.c	Cha.spp.		無		5,170	200.0
	大阪府	2002-11-19	2002-11-19	1	神戸市～西宮市にかけての沿岸域	Ske.c	Ast.g		無		2,940	150.0
大阪府	2002-11-19	2002-11-19	1	泉佐野市沿岸域	Mes.r			無		不明	不明	
播磨灘	兵庫県	2002-02-14	2002-02-20	7	兵庫県播磨灘北部沿岸	Euc.z			有	不明	392	不明
	徳島県	2002-05-23	2002-05-31	9	北灘沿岸	Noc.s			無		不明	不明
	岡山県	2002-06-06	2002-06-06	1	玉野市番田地先	Cha.sp.	Mes.r		無		17,200	不明
	香川県	2002-06-08	2002-06-08	1	屋島湾	Het.a			無		44,500	不明
	兵庫県	2002-07-01	2002-07-08	8	兵庫県播磨灘北部海域	C.spp.			無		146	不明
	徳島県	2002-07-05	2002-07-15	11	内の海	Pr.d			無		6,250	不明

灘名	府県名	発生	終息	期間	発生海域	赤潮種1	赤潮種2	赤潮種3	被害	被害金額 (千円)	最高細胞数 (個/ml)	最大面積 (K m ²)
播磨灘	香川県	2002-07-17	2002-07-23	7	香川県播磨灘南西部海域	Noc.s			無		不明	不明
	兵庫県	2002-07-17	2002-07-29	13	兵庫県播磨灘北部海域	C.a	C.m		無		11,600	不明
	香川県	2002-07-17	2002-07-17	1	香川県播磨灘南西部海域 (志度湾, 引田町沿岸)	Mes.r			無		不明	不明
	岡山県	2002-07-19	2002-08-05	18	県東部 (日生町~牛窓町)	C.a	C.sp.	C.m	無		14,200	不明
	香川県	2002-07-21	2002-07-24	4	播磨灘北西部並びに南西部海域	C.m	C.a		無		2,580	不明
	兵庫県	2002-07-28	2002-07-30	3	兵庫県播磨灘北部海域 (加古川市~播磨町)	Pr.d			無		2,250	3.0
	香川県	2002-08-13	2002-08-13	1	さぬき市~引田町にかけての沿岸	Mes.r			無		不明	不明
	香川県	2002-09-25	2002-10-03	9	内海湾奥	Gon.ma			無		3,050	不明
	香川県	2002-10-16	2002-10-16	1	志度湾奥	Mes.r			無		257	不明
備讃瀬戸	香川県	2002-07-31	2002-07-31	1	香川県備讃瀬戸西部海域 (高見島南部)	Noc.s			無		不明	不明
	香川県	2002-10-14	2002-10-24	11	塩飽諸島海域	Mes.r			無		不明	不明
	岡山県	2002-10-17	2002-11-10	25	倉敷市下津井~笠岡市	Mes.r			無		1,800	不明
	香川県	2002-11-01	2002-11-01	1	高松港	Mes.r			無		4,900	不明
燧灘	香川県	2002-05-17	2002-05-19	3	詫間町地先	Het.a			無		17,600	不明
	愛媛県	2002-06-12	2002-06-12	1	東予市沿岸	Mes.r			無		915	2.0
	広島県	2002-07-12	2002-08-02	22	福山市田尻町地先	Gym.m	C.a		無		1,000	不明
	香川県	2002-08-01	2002-08-01	1	豊浜町沖	Nit.sp.			無		1,550	不明
	愛媛県	2002-08-01	2002-08-26	26	魚島沖と川之江沖, 燧灘西部海域	Gym.m			無		4,910	50.0
	広島県	2002-10-15	2002-11-06	23	広島県東部海域	Mes.r			無		5,000	不明
	愛媛県	2002-11-24	2002-12-11	18	西条市沖	Mes.r			無		4,800	不明
安芸灘	広島県	2002-07-04	2002-09-19	78	広島湾北部海域	C.spp.			無		70,000	不明
	広島県	2002-07-08	2002-08-13	37	広島湾	Gym.m			有	115,400	50,000	不明
	山口県	2002-07-30	2002-07-30	1	岩国市端島~柱島	Noc.sp.			無		不明	不明
伊予灘	大分県	2002-04-25	2002-04-30	6	別府湾	Het.a			無		40,000	不明
	大分県	2002-05-14	2002-05-17	4	別府湾 (大分市白木~西大分沿岸)	Het.a			無		47,000	不明
	大分県	2002-05-30	2002-06-05	7	別府湾 (日出地先及び別府市亀川漁港内)	Het.a			無		105,000	不明
	大分県	2002-07-23	2002-08-07	16	別府湾	Gym.m			無		4,650	不明
周防灘	山口県	2002-07-17	2002-08-07	22	山口県周防灘~大島郡南部海域	Gym.m			有	760	24,000	不明
周防灘	山口県	2002-03-11	2002-05-09	60	秋穂湾~徳山湾	Noc.sp.			無		不明	0.3
	大分県	2002-05-20	2002-05-27	8	中津港, 高田港	Het.a			無		41,000	不明
	福岡県	2002-05-21	2002-06-02	13	福岡県周防灘各漁港内およびその周辺	Het.a	Pr.sp.		有	不明	204,000	2.0
	福岡県	2002-05-21	2002-06-02	13	福岡県周防灘沿岸全域	C.spp.			無		490	340.0
	山口県	2002-05-27	2002-06-13	18	徳山湾	Het.a			無		38,300	不明

灘名	府県名	発生	終息	期間	発生海域	赤潮種1	赤潮種2	赤潮種3	被害	被害金額 (千円)	最高細胞数 (個/ml)	最大面積 (K m ²)
周防灘	福岡県	2002-07-11	2002-07-16	6	北九州市門司区地先	Gym.m			無		531	0.2
	福岡県	2002-07-25	2002-07-29	5	北九州市門司区沖合域	Gym.m			無		8,000	100.0
	大分県	2002-08-01	2002-08-12	12	国見町沖合	Gym.m			無		7,960	不明
	山口県	2002-09-18	2002-09-18	1	徳山湾内	Pr.d			無		2,300	0.2
	山口県	2002-11-06	2002-11-06	1	小野田市本山岬沖	Noc.sp.			無		不明	0.0
豊後水道	大分県	2002-04-08	2002-05-13	36	猪串湾	Coc.p			有	39,534	3,125	不明
	大分県	2002-04-27	2002-05-13	17	名護屋湾	Coc.p			有	7,421	2,220	不明
	愛媛県	2002-05-19	2002-05-27	9	宇和島湾	ハフト藻 の一種			無		15,000	10.0
	大分県	2002-05-22	2002-05-25	4	津久見湾	Mes.r			無		13,000	不明
	愛媛県	2002-05-22	2002-06-04	14	岩松湾	Pr.d			無		50,000	3.0
	愛媛県	2002-05-27	2002-06-04	9	下波湾	Ale.c			無		40,000	1.0
	大分県	2002-05-28	2002-06-14	18	入津湾	Gyr.i			無		800	不明
	愛媛県	2002-07-03	2002-08-10	39	下波湾	Pr.d			無		79,000	1.5
	愛媛県	2002-07-08	2002-07-17	10	御荘湾	Coc.p			有	6,800	933	1.0
	愛媛県	2002-07-10	2002-07-16	7	吉田湾	Ale.c			無		4,066	2.0
	大分県	2002-07-25	2002-08-13	20	臼杵湾	Gym.m			無		3,750	不明
	愛媛県	2002-07-26	2002-08-30	36	宇和島湾	Gon.ma			無		47,000	10.0
	大分県	2002-07-29	2002-08-07	10	津久見湾	Gym.m			無		1,162	不明
	大分県	2002-07-30	2002-08-19	21	猪串湾	Gym.m			無		12,000	不明
	愛媛県	2002-08-05	2002-08-22	18	岩松湾	Pr.d	Gym.m		有	52,599	34,000	5.0
	大分県	2002-08-08	2002-08-23	16	佐伯湾 (鶴見町松浦地先)	Gym.m			無		4,000	不明
	愛媛県	2002-08-12	2002-08-16	5	福浦湾 西海湾	Het.a			無		73,000	4.0
	大分県	2002-08-20	2002-08-23	4	津久見湾	Mes.r			無		1,650	不明
	大分県	2002-12-04	2002-12-09	6	猪串湾	Gym.sa			無		1,200	不明
	土佐湾	高知県	2002-02-22	2002-03-31	38	浦戸湾内 (御畳瀬漁港内)	Het.a			無		41,900
高知県		2002-05-16	2002-05-23	8	須崎湾 (桜川河口域)	Het.a			無		9,340	不明
高知県		2002-05-20	2002-05-27	8	浦ノ内湾内	Het.a			無		36,000	不明
高知県		2002-07-08	2002-08-06	30	浦ノ内湾内	1.Gym.m 4.Coc.p	2.Het.a 5.Hete.cir	3.Fib.j	無		35,500	不明
高知県		2002-08-21	2002-08-23	3	浦ノ内湾内	C.a	C.m		有	270	4,100	不明
高知県		2002-08-23	2002-09-02	11	浦ノ内湾内	Hete.cir			有	不明	21,480	不明
熊野灘	和歌山県	2002-01-16	2002-01-17	2	浦神湾	Pr.sp.			無		数千	不明
	和歌山県	2002-08-08	2002-08-08	1	串本漁港内	Het.a	Mes.r		無		70,000	不明

(2) プラクトン別

赤潮種1	赤潮種2	赤潮種3	発生	終息	期間	灘名	府県名	発生海域	被害	被害金額 (千円)	最高細胞数 (個/ml)	最大面積 (K㎡)
Ale.c			2002-05-27	2002-06-04	9	豊後水道	愛媛県	下波湾	無		40,000	1.0
			2002-07-10	2002-07-16	7	豊後水道	愛媛県	吉田湾	無		4,066	2.0
C.a	C.m		2002-07-17	2002-07-29	13	播磨灘	兵庫県	兵庫県播磨灘北部海域	無		11,600	不明
	C.sp.	C.m	2002-07-19	2002-08-05	18	播磨灘	岡山県	県東部 (日生町～牛窓町)	無		14,200	不明
	C.m		2002-08-21	2002-08-23	3	土佐湾	高知県	浦ノ内湾内	有	270	4,100	不明
C.spp.			2002-05-21	2002-06-02	13	周防灘	福岡県	福岡県周防灘沿岸全域	無		490	340.0
			2002-07-01	2002-07-08	8	播磨灘	兵庫県	兵庫県播磨灘北部海域	無		146	不明
			2002-07-04	2002-09-19	78	安芸灘	広島県	広島湾北部海域	無		70,000	不明
C.m	C.a		2002-07-21	2002-07-24	4	播磨灘	香川県	播磨灘北西部並びに南西部海域	無		2,580	不明
Cha.sp.	Mes.r		2002-06-06	2002-06-06	1	播磨灘	岡山県	玉野市番田地先	無		17,200	不明
	Ske.c	Eut.sp	2002-08-13	2002-08-13	1	紀伊水道	和歌山県	紀ノ川河口域	無		26,583	不明
			2002-09-03	2002-09-03	1	紀伊水道	和歌山県	和歌山北港周辺	無		35,050	不明
Cha.spp.	Ske.c		2002-07-18	2002-07-18	1	大阪湾	大阪府	泉大津市沿岸および泉大津市～泉佐野市にかけての沖合域	無		5,500	190.0
			2002-08-22	2002-08-22	1	大阪湾	大阪府	泉大津市沿岸域	無		4,210	50.0
Coc.p			2002-04-08	2002-05-13	36	豊後水道	大分県	猪串湾	有	39,534	3,125	不明
			2002-04-27	2002-05-13	17	豊後水道	大分県	名護屋湾	有	7,421	2,220	不明
			2002-07-08	2002-07-17	10	豊後水道	愛媛県	御荘湾	有	6,800	933	1.0
Eu.sp.			2002-04-08	2002-04-18	11	大阪湾	大阪府	西宮市沿岸域	無		30,800	90.0
Euc.z			2002-02-14	2002-02-20	7	播磨灘	兵庫県	兵庫県播磨灘北部沿岸	有	不明	392	不明
Gon.ma			2002-07-26	2002-08-30	36	豊後水道	愛媛県	宇和島湾	無		47,000	10.0
			2002-09-25	2002-10-03	9	播磨灘	香川県	内海湾奥	無		3,050	不明
Gym.m			2002-07-08	2002-08-13	37	安芸灘	広島県	広島湾	有	115,400	50,000	不明
	2.Het.a 4.Coc.p	3.Fib.j 5.Hete.cir	2002-07-08	2002-08-06	30	土佐湾	高知県	浦ノ内湾内	無		35,500	不明
			2002-07-11	2002-07-16	6	周防灘	福岡県	北九州市門司区地先	無		531	0.2
	C.a		2002-07-12	2002-08-02	22	燧灘	広島県	福山市田尻町地先	無		1,000	不明
			2002-07-17	2002-08-07	22	周防灘 伊予灘	山口県	山口県周防灘～大島郡南部海域	有	760	24,000	不明
			2002-07-23	2002-08-07	16	伊予灘	大分県	別府湾	無		4,650	不明
			2002-07-25	2002-07-29	5	周防灘	福岡県	北九州市門司区沖合域	無		8,000	100.0
			2002-07-25	2002-08-13	20	豊後水道	大分県	臼杵湾	無		3,750	不明
			2002-07-29	2002-08-07	10	豊後水道	大分県	津久見湾	無		1,162	不明
			2002-07-30	2002-08-19	21	豊後水道	大分県	猪串湾	無		12,000	不明
			2002-08-01	2002-08-26	26	燧灘	愛媛県	魚島沖と川之江沖, 燧灘西部海域	無		4,910	50.0

赤潮種 1	赤潮種 2	赤潮種 3	発 生	終 息	期 間	灘 名	府 県 名	発 生 海 域	被 害	被害金額 (千円)	最高細胞数 (個/ml)	最大面積 (K m ²)
Gym.m			2002-08-01	2002-08-12	12	周 防 灘	大 分 県	国見町沖合	無		7,960	不明
			2002-08-08	2002-08-23	16	豊後水道	大 分 県	佐伯湾 (鶴見町松浦地先)	無		4,000	不明
Gym.sa			2002-12-04	2002-12-09	6	豊後水道	大 分 県	猪串湾	無		1,200	不明
Gyr.i			2002-05-28	2002-06-14	18	豊後水道	大 分 県	入津湾	無		800	不明
Het.a			2002-02-22	2002-03-31	38	土 佐 湾	高 知 県	浦戸湾内 (御置瀬漁港内)	無		41,900	不明
			2002-04-25	2002-04-30	6	伊 予 灘	大 分 県	別府湾	無		40,000	不明
			2002-05-14	2002-05-17	4	伊 予 灘	大 分 県	別府湾 (大分市白木～西大分沿岸)	無		47,000	不明
			2002-05-16	2002-05-23	8	土 佐 湾	高 知 県	須崎湾 (桜川河口域)	無		9,340	不明
			2002-05-17	2002-05-19	3	燧 灘	香 川 県	詫間町地先	無		17,600	不明
			2002-05-20	2002-05-27	8	周 防 灘	大 分 県	中津港, 高田港	無		41,000	不明
			2002-05-20	2002-05-27	8	土 佐 湾	高 知 県	浦ノ内湾内	無		36,000	不明
	Pr.sp.		2002-05-21	2002-06-02	13	周 防 灘	福 岡 県	福岡県周防灘各漁港内およびその周辺	有	不明	204,000	2.0
			2002-05-27	2002-06-10	15	大 阪 湾	大 阪 府	泉大津市沿岸域 西宮市沿岸域	無		5,780	100.0
			2002-05-27	2002-06-13	18	周 防 灘	山 口 県	徳山湾	無		38,300	不明
			2002-05-30	2002-06-05	7	伊 予 灘	大 分 県	別府湾 (日出地先及び別府市亀川漁港内)	無		105,000	不明
			2002-06-06	2002-06-09	4	紀伊水道	徳 島 県	福村漁港	無		1,300	不明
			2002-06-08	2002-06-08	1	播 磨 灘	香 川 県	屋島湾	無		44,500	不明
	Pr.t	Eut.sp	2002-08-06	2002-08-06	1	紀伊水道	和 歌 山 県	田辺湾細野浦	無		11,340	不明
Mes.r		2002-08-08	2002-08-08	1	熊 野 灘	和 歌 山 県	串本漁港内	無		70,000	不明	
		2002-08-12	2002-08-16	5	豊後水道	愛 媛 県	福浦湾 西海湾	無		73,000	4.0	
Hete.cir			2002-08-23	2002-09-02	11	土 佐 湾	高 知 県	浦ノ内湾内	有	不明	21,480	不明
Lep.d	Rhi.f		2002-06-24	2002-06-24	1	大 阪 湾	大 阪 府	和田岬と泉大津市を結ぶ線以東の海域 (堺市沿岸を除く)	無		3,070	210.0
Mes.r			2002-05-22	2002-05-25	4	豊後水道	大 分 県	津久見湾	無		13,000	不明
			2002-06-12	2002-06-12	1	燧 灘	愛 媛 県	東予市沿岸	無		915	2.0
			2002-07-17	2002-07-17	1	播 磨 灘	香 川 県	香川県播磨灘南西部海域 (志度湾, 引田町沿岸)	無		不明	不明
			2002-08-13	2002-08-13	1	播 磨 灘	香 川 県	さぬき市～引田町にかけての沿岸	無		不明	不明
			2002-08-20	2002-08-23	4	豊後水道	大 分 県	津久見湾	無		1,650	不明
			2002-10-14	2002-10-24	11	備讃瀬戸	香 川 県	塩飽諸島海域	無		不明	不明
			2002-10-15	2002-11-06	23	燧 灘	広 島 県	広島県東部海域	無		5,000	不明
			2002-10-16	2002-10-16	1	播 磨 灘	香 川 県	志度湾奥	無		257	不明
			2002-10-17	2002-11-10	25	備讃瀬戸	岡 山 県	倉敷市下津井～笠岡市	無		1,800	不明
			2002-11-01	2002-11-01	1	備讃瀬戸	香 川 県	高松港	無		4,900	不明
		2002-11-19	2002-11-19	1	大 阪 湾	大 阪 府	泉佐野市沿岸域	無		不明	不明	

赤潮種 1	赤潮種 2	赤潮種 3	発 生	終 息	期 間	灘 名	府 県 名	発 生 海 域	被 害	被害金額 (千円)	最高細胞数 (個/ml)	最大面積 (K m ²)
Mes.r			2002-11-24	2002-12-11	18	燧 灘	愛 媛 県	西条市沖	無		4,800	不明
Nit.sp.	Tha.spp.		2002-07-01	2002-07-01	1	大 阪 湾	大 阪 府	和田岬と岸和田市を結ぶ線以北の海域 (堺市～泉大津市にかけての沿岸域を除く)	無		3,440	290.0
			2002-08-01	2002-08-01	1	燧 灘	香 川 県	豊浜町沖	無		1,550	不明
			2002-08-22	2002-08-22	1	大 阪 湾	大 阪 府	西宮市沿岸域	無		13,900	90.0
Noc.s			2002-04-22	2002-04-22	1	大 阪 湾	大 阪 府	岸和田市～泉佐野市にかけての沖合域	無		不明	不明
			2002-05-23	2002-05-31	9	播 磨 灘	徳 島 県	北灘沿岸	無		不明	不明
			2002-07-17	2002-07-23	7	播 磨 灘	香 川 県	香川県播磨灘南西部海域	無		不明	不明
			2002-07-22	2002-07-22	1	紀伊水道	和 歌 山 県	和歌山市～有田市沖海域	無		43	不明
			2002-07-31	2002-07-31	1	備讃瀬戸	香 川 県	香川県備讃瀬戸西部海域 (高見島南部)	無		不明	不明
Noc.sp.			2002-03-11	2002-05-09	60	周 防 灘	山 口 県	秋穂湾～徳山湾	無		不明	0.3
			2002-07-30	2002-07-30	1	安 芸 灘	山 口 県	岩国市端島～柱島	無		不明	不明
			2002-11-06	2002-11-06	1	周 防 灘	山 口 県	小野田市本山岬沖	無		不明	0.0
Pr.d			2002-05-22	2002-06-04	14	豊後水道	愛 媛 県	岩松湾	無		50,000	3.0
			2002-07-03	2002-08-10	39	豊後水道	愛 媛 県	下波湾	無		79,000	1.5
			2002-07-05	2002-07-15	11	播 磨 灘	徳 島 県	内の海	無		6,250	不明
			2002-07-28	2002-07-30	3	播 磨 灘	兵 庫 県	兵庫県播磨灘北部海域 (加古川市～播磨町)	無		2,250	3.0
	Gym.m		2002-08-05	2002-08-22	18	豊後水道	愛 媛 県	岩松湾	有	52,599	34,000	5.0
			2002-09-18	2002-09-18	1	周 防 灘	山 口 県	徳山湾内	無		2,300	0.2
Pr.min	Ske.c		2002-05-07	2002-05-07	1	大 阪 湾	大 阪 府	西宮市～泉佐野市にかけての沿岸域	無		43,600	250.0
Pr.sp.			2002-01-16	2002-01-17	2	熊 野 灘	和 歌 山 県	浦神湾	無		数千	不明
Scr.t			2002-03-27	2002-03-27	1	紀伊水道	和 歌 山 県	和歌浦湾、塩津漁港内、大崎漁港内	無		16,400	不明
Ske.c			2002-02-20	2002-03-04	13	大 阪 湾	大 阪 府	西宮市～泉大津市にかけての沿岸および泉大津市沖合域 西宮市沿岸域	無		31,200	220.0
	Tha.spp.	Cha.spp.	2002-04-02	2002-04-18	17	大 阪 湾	大 阪 府	西宮市～泉大津市にかけての沿岸および泉大津市沖合域 西宮市沿岸を除く神戸市～堺市にかけての沿岸域	無		14,200	250.0
	Lep.d		2002-05-20	2002-06-03	15	大 阪 湾	大 阪 府	神戸市～西宮市にかけての沿岸および沖合 神戸市沖合域	無		44,800	260.0
	Tha.spp.	Cha.spp.	2002-07-01	2002-07-18	18	大 阪 湾	大 阪 府	和田岬と堺市を結ぶ線以北の海域 堺市～泉大津市にかけての沿岸域 西宮市沿岸域	無		38,900	90.0
			2002-07-03	2002-07-07	5	紀伊水道	和 歌 山 県	田辺市下芳養湾	無		77,000	不明
	Tha.spp.	Cha.spp.	2002-09-02	2002-09-02	1	大 阪 湾	大 阪 府	神戸市～泉大津市にかけての沿岸域および 岸和田市沖合域	無		10,500	260.0
	Cha.spp.		2002-10-08	2002-10-08	1	大 阪 湾	大 阪 府	西宮市～泉大津市にかけての沿岸域および 泉大津市沖合域	無		5,170	200.0
	Ast.g		2002-11-19	2002-11-19	1	大 阪 湾	大 阪 府	神戸市～西宮市にかけての沿岸域	無		2,940	150.0
Tha.spp.	Cha.spp.		2002-08-05	2002-08-12	8	大 阪 湾	大 阪 府	西宮市～泉大津市にかけての沿岸域 西宮市～堺市にかけての沿岸域	無		25,300	200.0
ハプト藻 の一種			2002-05-19	2002-05-27	9	豊後水道	愛 媛 県	宇和島湾	無		15,000	10.0
微細鞭毛藻 (種不明)			2002-06-17	2002-06-17	1	大 阪 湾	大 阪 府	神戸市と岸和田市を結ぶ線以東の海域	無		不明	300.0

(3) 発生日順

発 生	終 息	期 間	灘 名	府 県 名	発 生 海 域	赤潮種 1	赤潮種 2	赤潮種 3	被害	被害金額 (千円)	最高細胞数 (個/m)	最大面積 (K m ²)
2002-01-16	2002-01-17	2	熊野灘	和歌山県	浦神湾	Pr.sp.			無		数千	不明
2002-02-14	2002-02-20	7	播磨灘	兵庫県	兵庫県播磨灘北部沿岸	Euc.z			有	不明	392	不明
2002-02-20	2002-03-04	13	大阪湾	大阪府	西宮市～泉大津市にかけての沿岸および泉大津市沖合域 西宮市沿岸域	Ske.c			無		31,200	220.0
2002-02-22	2002-03-31	38	土佐湾	高知県	浦戸湾内 (御豊瀬漁港内)	Het.a			無		41,900	不明
2002-03-11	2002-05-09	60	周防灘	山口県	秋穂湾～徳山湾	Noc.sp.			無		不明	0.3
2002-03-27	2002-03-27	1	紀伊水道	和歌山県	和歌浦湾、塩津漁港内、大崎漁港内	Scr.t			無		16,400	不明
2002-04-02	2002-04-18	17	大阪湾	大阪府	西宮市～泉大津市にかけての沿岸および泉大津市沖合域 西宮市沿岸を除く神戸市～堺市にかけての沿岸域	Ske.c	Tha.spp.	Cha.spp.	無		14,200	250.0
2002-04-08	2002-04-18	11	大阪湾	大阪府	西宮市沿岸域	Eu.sp.			無		30,800	90.0
2002-04-08	2002-05-13	36	豊後水道	大分県	猪串湾	Coc.p			有	39,534	3,125	不明
2002-04-22	2002-04-22	1	大阪湾	大阪府	岸和田市～泉佐野市にかけての沖合域	Noc.s			無		不明	不明
2002-04-25	2002-04-30	6	伊予灘	大分県	別府湾	Het.a			無		40,000	不明
2002-04-27	2002-05-13	17	豊後水道	大分県	名護屋湾	Coc.p			有	7,421	2,220	不明
2002-05-07	2002-05-07	1	大阪湾	大阪府	西宮市～泉佐野市にかけての沿岸域	Pr.min	Ske.c		無		43,600	250.0
2002-05-14	2002-05-17	4	伊予灘	大分県	別府湾 (大分市白木～西大分沿岸)	Het.a			無		47,000	不明
2002-05-16	2002-05-23	8	土佐湾	高知県	須崎湾 (桜川河口域)	Het.a			無		9,340	不明
2002-05-17	2002-05-19	3	燧灘	香川県	詫間町地先	Het.a			無		17,600	不明
2002-05-19	2002-05-27	9	豊後水道	愛媛県	宇和島湾	ハフト藻 の一種			無		15,000	10.0
2002-05-20	2002-06-03	15	大阪湾	大阪府	神戸市～西宮市にかけての沿岸および沖合 神戸市沖合域 和田岬と堺市を結ぶ線以北の海域	Ske.c	Lep.d		無		44,800	260.0
2002-05-20	2002-05-27	8	周防灘	大分県	中津港、高田港	Het.a			無		41,000	不明
2002-05-20	2002-05-27	8	土佐湾	高知県	浦ノ内湾内	Het.a			無		36,000	不明
2002-05-21	2002-06-02	13	周防灘	福岡県	福岡県周防灘各漁港内およびその周辺	Het.a	Pr.sp.		有	不明	204,000	2.0
2002-05-21	2002-06-02	13	周防灘	福岡県	福岡県周防灘沿岸全域	C.spp.			無		490	340.0
2002-05-22	2002-05-25	4	豊後水道	大分県	津久見湾	Mes.r			無		13,000	不明
2002-05-22	2002-06-04	14	豊後水道	愛媛県	岩松湾	Pr.d			無		50,000	3.0
2002-05-23	2002-05-31	9	播磨灘	徳島県	北灘沿岸	Noc.s			無		不明	不明
2002-05-27	2002-06-10	15	大阪湾	大阪府	泉大津市沿岸域 西宮市沿岸域	Het.a			無		5,780	100.0
2002-05-27	2002-06-13	18	周防灘	山口県	徳山湾	Het.a			無		38,300	不明
2002-05-27	2002-06-04	9	豊後水道	愛媛県	下波湾	Ale.c			無		40,000	1.0
2002-05-28	2002-06-14	18	豊後水道	大分県	入津湾	Gyr.i			無		800	不明
2002-05-30	2002-06-05	7	伊予灘	大分県	別府湾 (日出地先及び別府市亀川漁港内)	Het.a			無		105,000	不明
2002-06-06	2002-06-09	4	紀伊水道	徳島県	福村漁港	Het.a			無		1,300	不明
2002-06-06	2002-06-06	1	播磨灘	岡山県	玉野市番田地先	Cha.sp.	Mes.r		無		17,200	不明

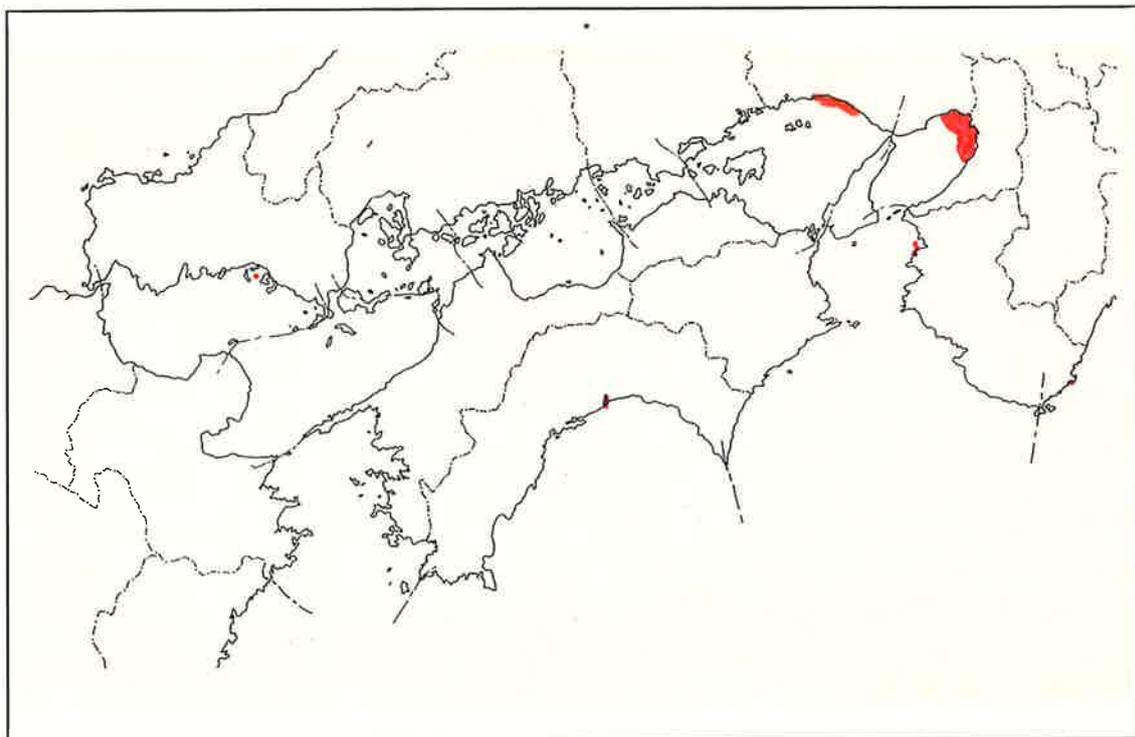
発 生	終 息	期 間	灘 名	府 県 名	発 生 海 域	赤潮種 1	赤潮種 2	赤潮種 3	被害	被害金額 (千円)	最高細胞数 (個/ml)	最大面積 (K m ²)
2002-06-08	2002-06-08	1	播磨灘	香川県	屋島湾	Het.a			無		44,500	不明
2002-06-12	2002-06-12	1	燧灘	愛媛県	東予市沿岸	Mes.r			無		915	2.0
2002-06-17	2002-06-17	1	大阪湾	大阪府	神戸市と岸和田市を結ぶ線以東の海域	微細鞭毛藻 (種不明)			無		不明	300.0
2002-06-24	2002-06-24	1	大阪湾	大阪府	和田岬と泉大津市を結ぶ線以東の海域 (堺市沿岸を除く)	Lep.d	Rhi.f		無		3,070	210.0
2002-07-01	2002-07-01	1	大阪湾	大阪府	和田岬と岸和田市を結ぶ線以北の海域 (堺市～泉大津市にかけての沿岸域を除く)	Nit.sp.	Tha.spp.		無		3,440	290.0
2002-07-01	2002-07-08	8	播磨灘	兵庫県	兵庫県播磨灘北部海域	C.spp.			無		146	不明
2002-07-01	2002-07-18	18	大阪湾	大阪府	堺市～泉大津市にかけての沿岸域 西宮市沿岸域 堺市の沿岸～沖合域	Ske.c	Tha.spp.	Cha.spp.	無		38,900	90.0
2002-07-03	2002-07-07	5	紀伊水道	和歌山県	田辺市下芳養湾	Ske.c			無		77,000	不明
2002-07-03	2002-08-10	39	豊後水道	愛媛県	下波湾	Pr.d			無		79,000	1.5
2002-07-04	2002-09-19	78	安芸灘	広島県	広島湾北部海域	C.spp.			無		70,000	不明
2002-07-05	2002-07-15	11	播磨灘	徳島県	内の海	Pr.d			無		6,250	不明
2002-07-08	2002-07-17	10	豊後水道	愛媛県	御荘湾	Coc.p			有	6,800	933	1.0
2002-07-08	2002-08-06	30	土佐湾	高知県	浦ノ内湾内	1.Gym.m 4.Coc.p	2.Het.a 5.Hete.cir	3.Fib.j	無		35,500	不明
2002-07-08	2002-08-13	37	安芸灘	広島県	広島湾	Gym.m			有	115,400	50,000	不明
2002-07-10	2002-07-16	7	豊後水道	愛媛県	吉田湾	Ale.c			無		4,066	2.0
2002-07-11	2002-07-16	6	周防灘	福岡県	北九州市門司区地先	Gym.m			無		531	0.2
2002-07-12	2002-08-02	22	燧灘	広島県	福山市田尻町地先	Gym.m	C.a		無		1,000	不明
2002-07-17	2002-07-23	7	播磨灘	香川県	香川県播磨灘南西部海域	Noc.s			無		不明	不明
2002-07-17	2002-07-29	13	播磨灘	兵庫県	兵庫県播磨灘北部海域	C.a	C.m		無		11,600	不明
2002-07-17	2002-07-17	1	播磨灘	香川県	香川県播磨灘南西部海域 (志度湾, 引田町沿岸)	Mes.r			無		不明	不明
2002-07-17	2002-08-07	22	周防灘伊予灘	山口県	山口県周防灘～大島郡南部海域	Gym.m			有	760	24,000	不明
2002-07-18	2002-07-18	1	大阪湾	大阪府	泉大津市沿岸および泉大津市～泉佐野市にかけての沖合域	Cha.spp.	Ske.c		無		5,500	190.0
2002-07-19	2002-08-05	18	播磨灘	岡山県	県東部 (日生町～牛窓町)	C.a	C.sp.	C.m	無		14,200	不明
2002-07-21	2002-07-24	4	播磨灘	香川県	播磨灘北西部並びに南西部海域	C.m	C.a		無		2,580	不明
2002-07-22	2002-07-22	1	紀伊水道	和歌山県	和歌山市～有田市沖海域	Noc.s			無		43	不明
2002-07-23	2002-08-07	16	伊予灘	大分県	別府湾	Gym.m			無		4,650	不明
2002-07-25	2002-07-29	5	周防灘	福岡県	北九州市門司区沖合域	Gym.m			無		8,000	100.0
2002-07-25	2002-08-13	20	豊後水道	大分県	臼杵湾	Gym.m			無		3,750	不明
2002-07-26	2002-08-30	36	豊後水道	愛媛県	宇和島湾	Gon.ma			無		47,000	10.0
2002-07-28	2002-07-30	3	播磨灘	兵庫県	兵庫県播磨灘北部海域 (加古川市～播磨町)	Pr.d			無		2,250	3.0
2002-07-29	2002-08-07	10	豊後水道	大分県	津久見湾	Gym.m			無		1,162	不明
2002-07-30	2002-07-30	1	安芸灘	山口県	岩国市端島～柱島	Noc.sp.			無		不明	不明
2002-07-30	2002-08-19	21	豊後水道	大分県	猪串湾	Gym.m			無		12,000	不明

発 生	終 息	期 間	灘 名	府 県 名	発 生 海 域	赤潮種 1	赤潮種 2	赤潮種 3	被 害	被害金額 (千円)	最高細胞数 (個/ml)	最大面積 (K m ²)
2002-07-31	2002-07-31	1	備讃瀬戸	香 川 県	香川県備讃瀬戸西部海域 (高見島南部)	Noc.s			無		不明	不明
2002-08-01	2002-08-01	1	燧 灘	香 川 県	豊浜町沖	Nit.sp.			無		1,550	不明
2002-08-01	2002-08-26	26	燧 灘	愛 媛 県	魚島沖と川之江沖, 燧灘西部海域	Gym.m			無		4,910	50.0
2002-08-01	2002-08-12	12	周 防 灘	大 分 県	国見町沖合	Gym.m			無		7,960	不明
2002-08-05	2002-08-12	8	大 阪 湾	大 阪 府	西宮市～泉大津市にかけての沿岸域 西宮市～堺市にかけての沿岸域	Tha.spp.	Cha.spp.		無		25,300	200.0
2002-08-05	2002-08-22	18	豊後水道	愛 媛 県	岩松湾	Pr.d	Gym.m		有	52,599	34,000	5.0
2002-08-06	2002-08-06	1	紀伊水道	和歌山県	田辺湾細野浦	Het.a	Pr.t	Eut.sp	無		11,340	不明
2002-08-08	2002-08-08	1	熊 野 灘	和歌山県	串本漁港内	Het.a	Mes.r		無		70,000	不明
2002-08-08	2002-08-23	16	豊後水道	大 分 県	佐伯湾 (鶴見町松浦地先)	Gym.m			無		4,000	不明
2002-08-12	2002-08-16	5	豊後水道	愛 媛 県	福浦湾 西海湾	Het.a			無		73,000	4.0
2002-08-13	2002-08-13	1	紀伊水道	和歌山県	紀ノ川河口域	Cha.sp.	Ske.c	Eut.sp	無		26,583	不明
2002-08-13	2002-08-13	1	播 磨 灘	香 川 県	さぬき市～引田町にかけての沿岸	Mes.r			無		不明	不明
2002-08-20	2002-08-23	4	豊後水道	大 分 県	津久見湾	Mes.r			無		1,650	不明
2002-08-21	2002-08-23	3	土 佐 湾	高 知 県	浦ノ内湾内	C.a	C.m		有	270	4,100	不明
2002-08-22	2002-08-22	1	大 阪 湾	大 阪 府	西宮市沿岸域	Nit.sp.			無		13,900	90.0
2002-08-22	2002-08-22	1	大 阪 湾	大 阪 府	泉大津市沿岸域	Cha.spp.			無		4,210	50.0
2002-08-23	2002-09-02	11	土 佐 湾	高 知 県	浦ノ内湾内	Hete.cir			有	不明	21,480	不明
2002-09-02	2002-09-02	1	大 阪 湾	大 阪 府	神戸市～泉大津市にかけての沿岸域および 岸和田市沖合域	Ske.c	Tha.spp.	Cha.spp.	無		10,500	260.0
2002-09-03	2002-09-03	1	紀伊水道	和歌山県	和歌山北港周辺	Cha.sp.			無		35,050	不明
2002-09-18	2002-09-18	1	周 防 灘	山 口 県	徳山湾内	Pr.d			無		2,300	0.2
2002-09-25	2002-10-03	9	播 磨 灘	香 川 県	内海湾奥	Gon.ma			無		3,050	不明
2002-10-08	2002-10-08	1	大 阪 湾	大 阪 府	西宮市～泉大津市にかけての沿岸域および 泉大津市沖合域	Ske.c	Cha.spp.		無		5,170	200.0
2002-10-14	2002-10-24	11	備讃瀬戸	香 川 県	塩飽諸島海域	Mes.r			無		不明	不明
2002-10-15	2002-11-06	23	燧 灘	広 島 県	広島県東部海域	Mes.r			無		5,000	不明
2002-10-16	2002-10-16	1	播 磨 灘	香 川 県	志度湾奥	Mes.r			無		257	不明
2002-10-17	2002-11-10	25	備讃瀬戸	岡 山 県	倉敷市下津井～笠岡市	Mes.r			無		1,800	不明
2002-11-01	2002-11-01	1	備讃瀬戸	香 川 県	高松港	Mes.r			無		4,900	不明
2002-11-06	2002-11-06	1	周 防 灘	山 口 県	小野田市本山岬沖	Noc.sp.			無		不明	0.0
2002-11-19	2002-11-19	1	大 阪 湾	大 阪 府	神戸市～西宮市にかけての沿岸域	Ske.c	Ast.g		無		2,940	150.0
2002-11-19	2002-11-19	1	大 阪 湾	大 阪 府	泉佐野市沿岸域	Mes.r			無		不明	不明
2002-11-24	2002-12-11	18	燧 灘	愛 媛 県	西条市沖	Mes.r			無		4,800	不明
2002-12-04	2002-12-09	6	豊後水道	大 分 県	猪串湾	Gym.sa			無		1,200	不明

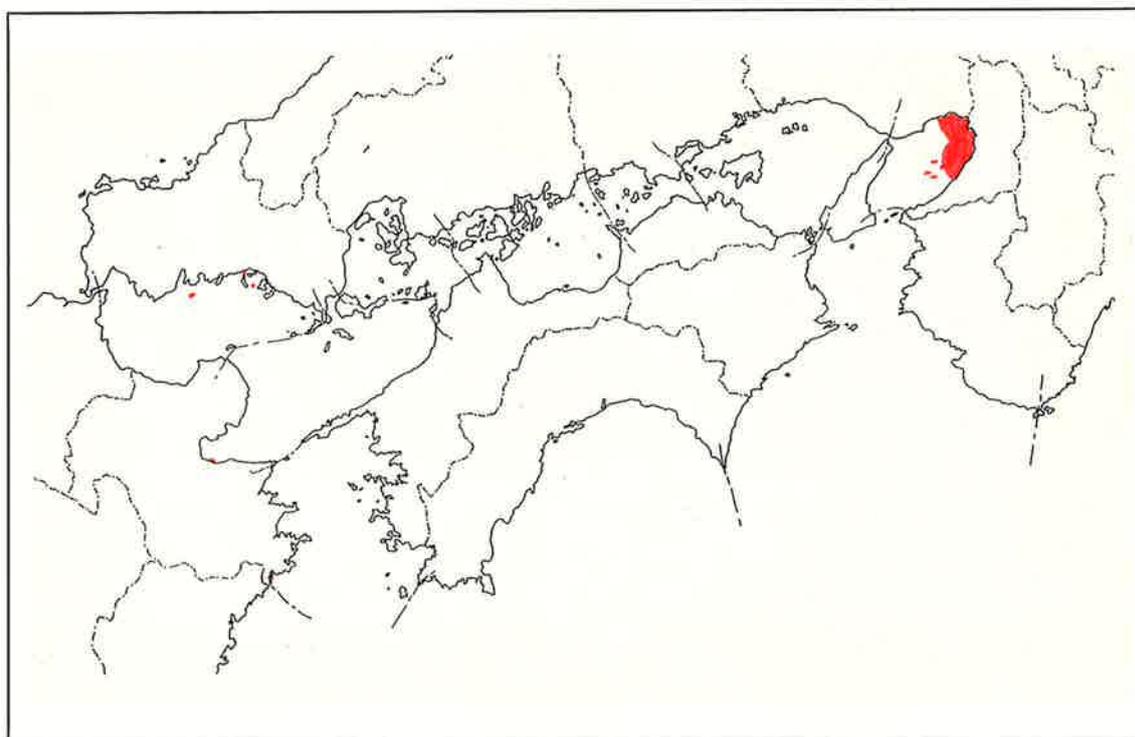
「赤潮発生一覧表」で使用したプランクトン略称一覧

略 称	種 名
<i>Ale.c</i>	<i>Alexandrium catenella</i>
<i>Ast.g</i>	<i>Asterionella glacialis</i>
<i>C.a</i>	<i>Chattonella antiqua</i>
<i>C.m</i>	<i>Chattonella marina</i>
<i>C.sp.</i>	<i>Chattonella sp.</i>
<i>C.spp.</i>	<i>Chattonella spp.</i>
<i>Cha.sp</i>	<i>Chaetoceros sp.</i>
<i>Cha.spp.</i>	<i>Chaetoceros spp.</i>
<i>Coc.p</i>	<i>Cochlodinium polykrikoides</i>
<i>Euc.z</i>	<i>Eucampia zoodiacus</i>
<i>Eu.sp.</i>	<i>Eutreptiella sp.</i>
<i>Eut.sp</i>	<i>Eutreptia sp.</i>
<i>Fib.j</i>	<i>Fibrocapsa japonica</i>
<i>Gon.ma</i>	<i>Gonyaulax polygramma</i>
<i>Gym.m</i>	<i>Gymnodinium mikimotoi</i>
<i>Gym.sa</i>	<i>Gymnodinium sanguineum</i>
<i>Gyr.i</i>	<i>Gyrodinium instriatum</i>
<i>Het.a</i>	<i>Heterosigma akashiwo</i>
<i>Hete.cir</i>	<i>Heterocapsa circularisquama</i>
<i>Lep.d</i>	<i>Leptocylindrus danicus</i>
<i>Mes.r</i>	<i>Mesodinium rubrum</i>
<i>Nit.sp.</i>	<i>Nitzschia sp.</i>
<i>Noc.s</i>	<i>Noctiluca scintillans</i>
<i>Noc.sp.</i>	<i>Noctiluca sp.</i>
<i>Pr.d</i>	<i>Prorocentrum dentatum</i>
<i>Pr.min</i>	<i>Prorocentrum minimum</i>
<i>Pr.t</i>	<i>Prorocentrum triestinum</i>
<i>Pr.sp.</i>	<i>Prorocentrum sp.</i>
<i>Rhi.f</i>	<i>Rhizosolenia fragilissima</i>
<i>Scr.t</i>	<i>Scrippsiella trochoidea</i>
<i>Ske.c</i>	<i>Skeletonema costatum</i>
<i>Tha.spp.</i>	<i>Thalassiosira spp.</i>

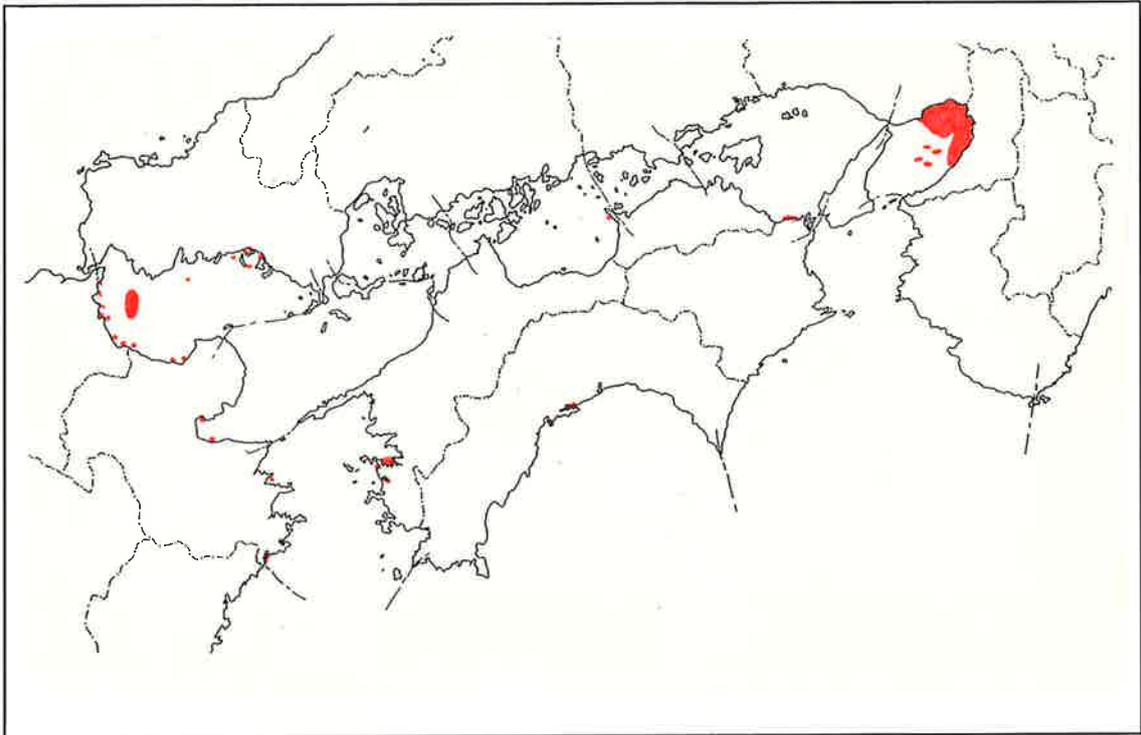
5. 赤潮発生状況図



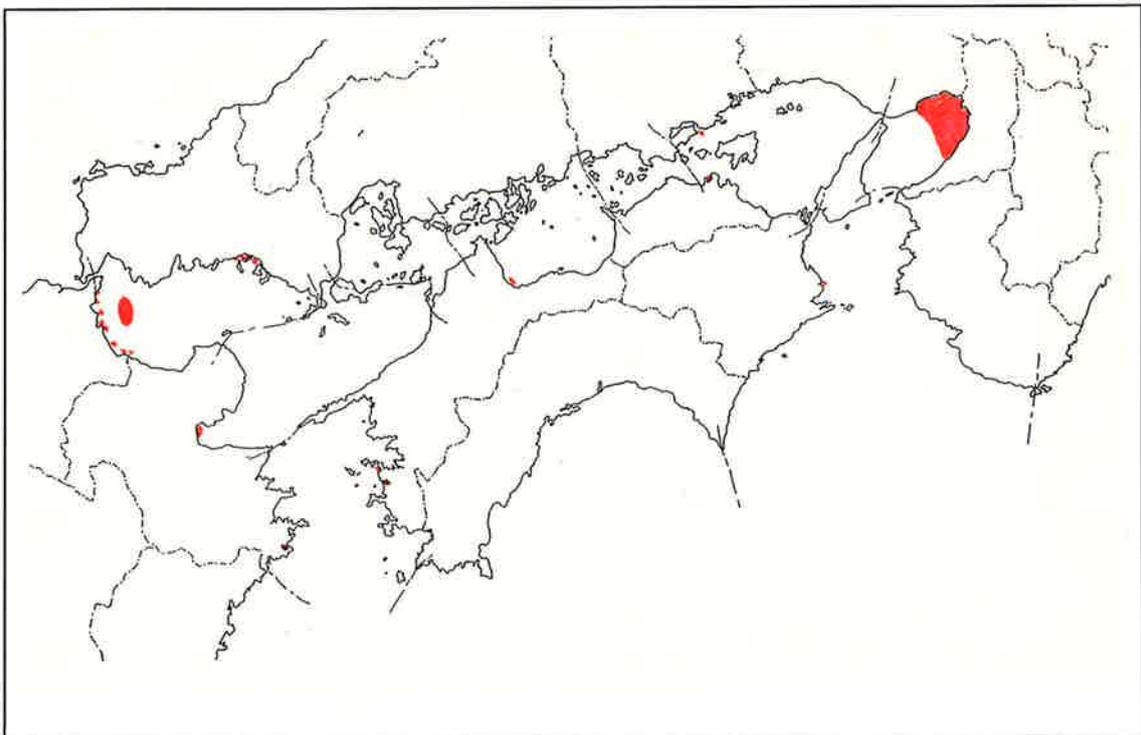
(平成14年1～3月)



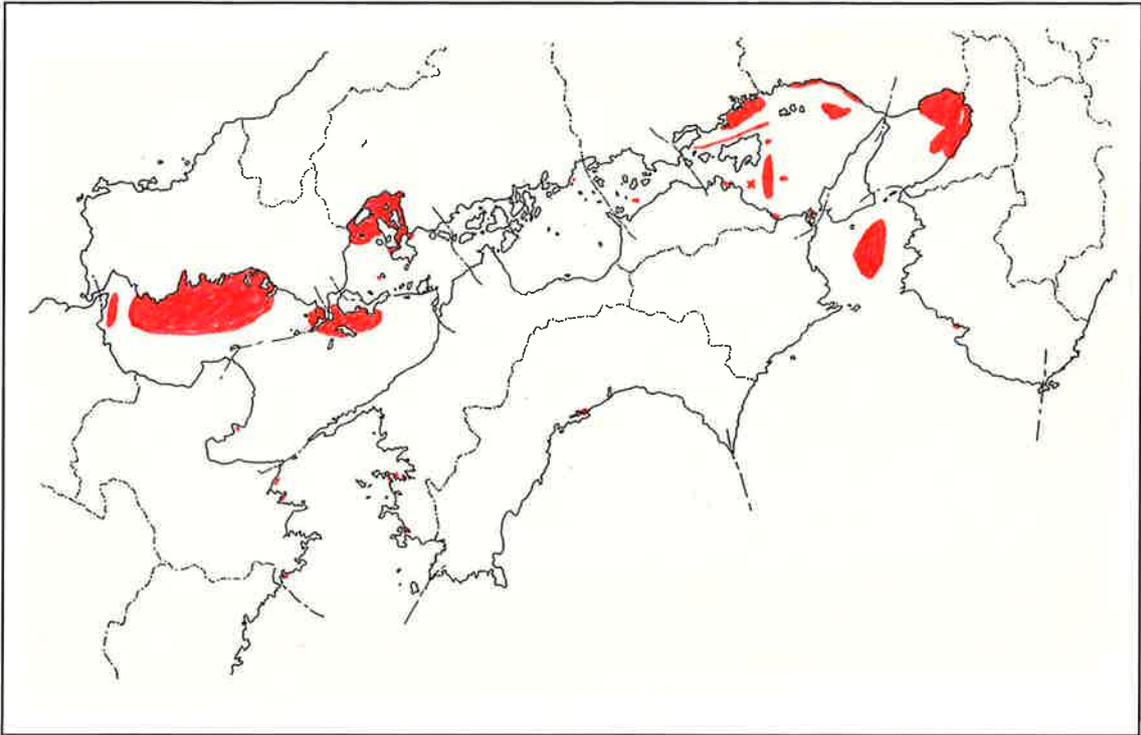
(平成14年4月)



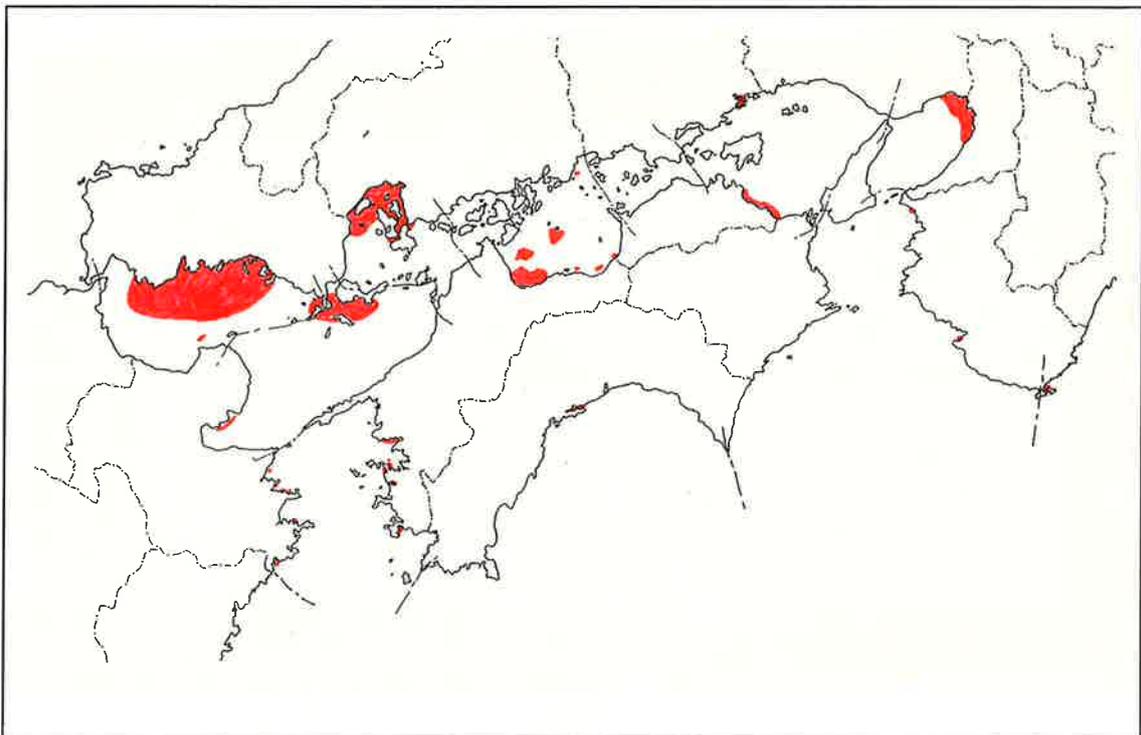
(平成14年5月)



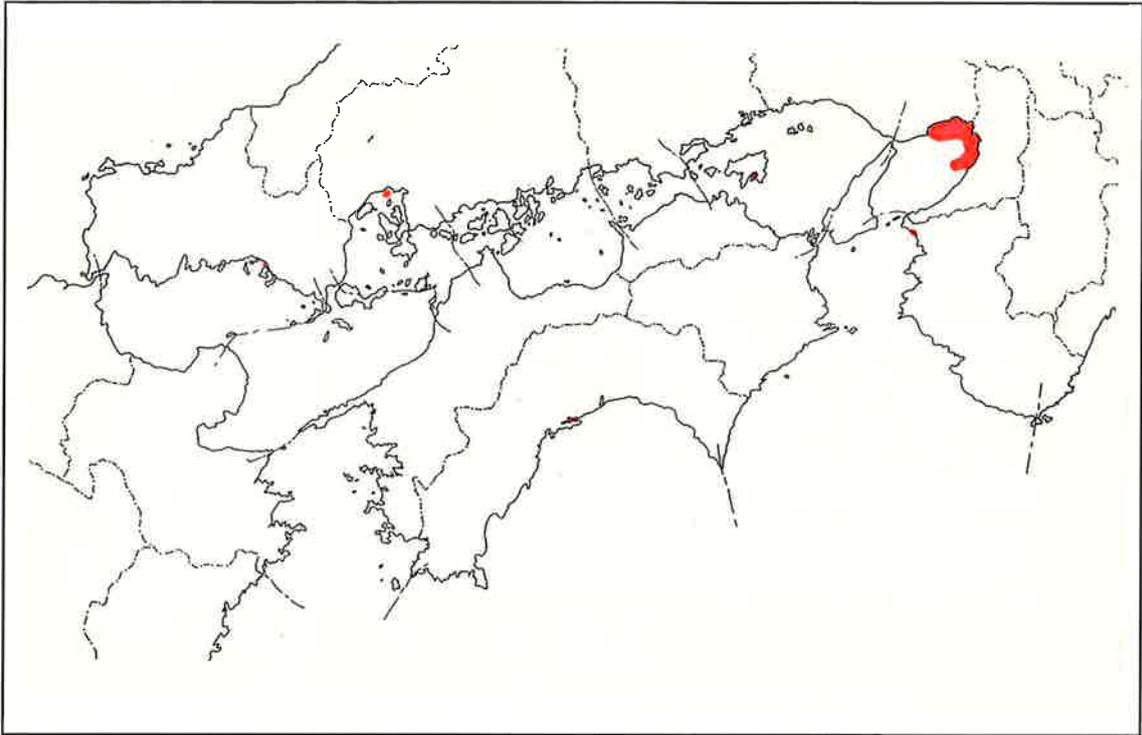
(平成14年6月)



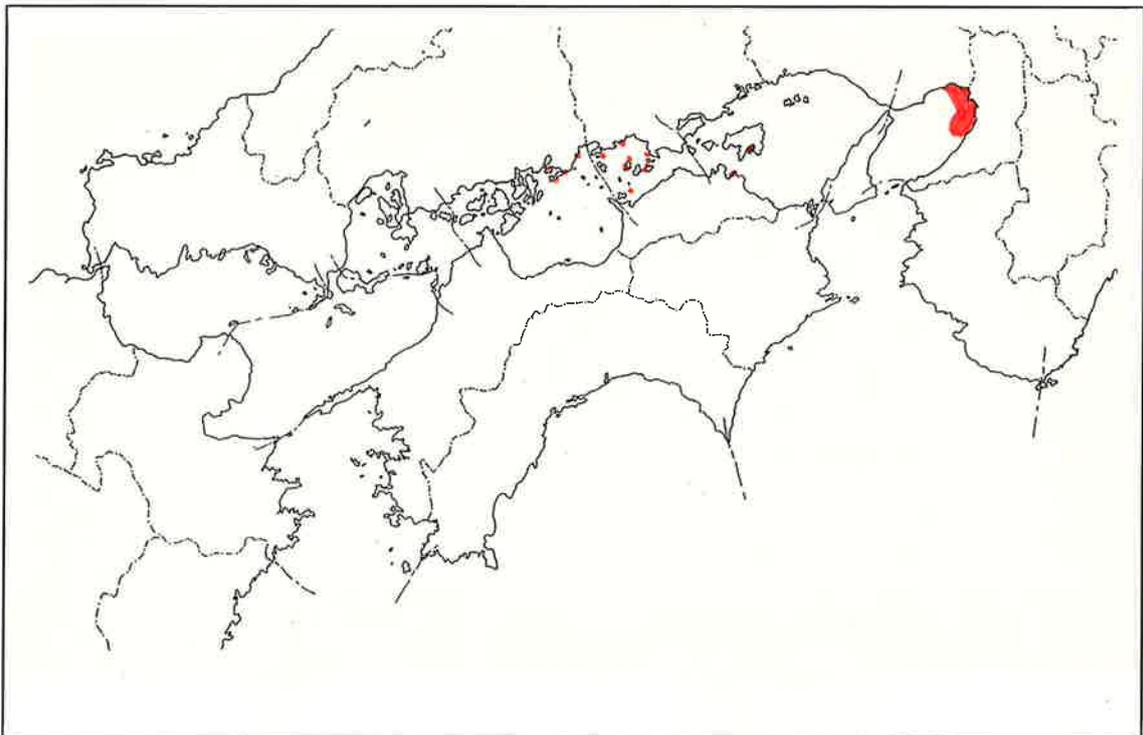
(平成14年7月)



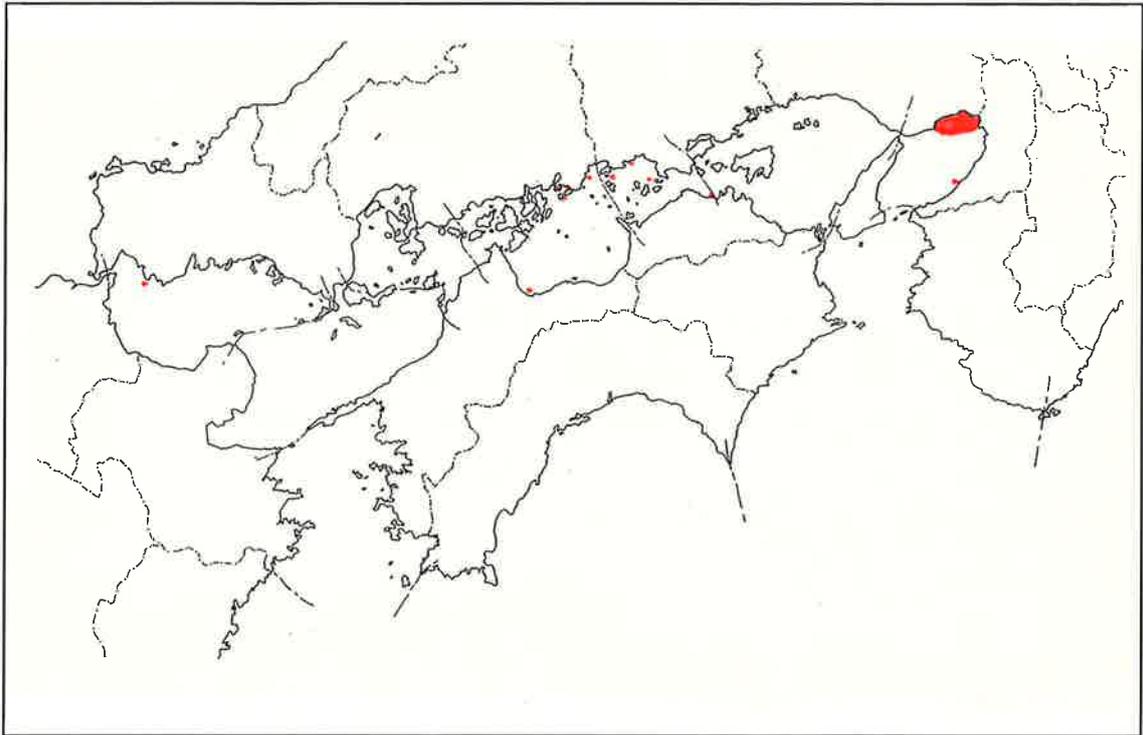
(平成14年8月)



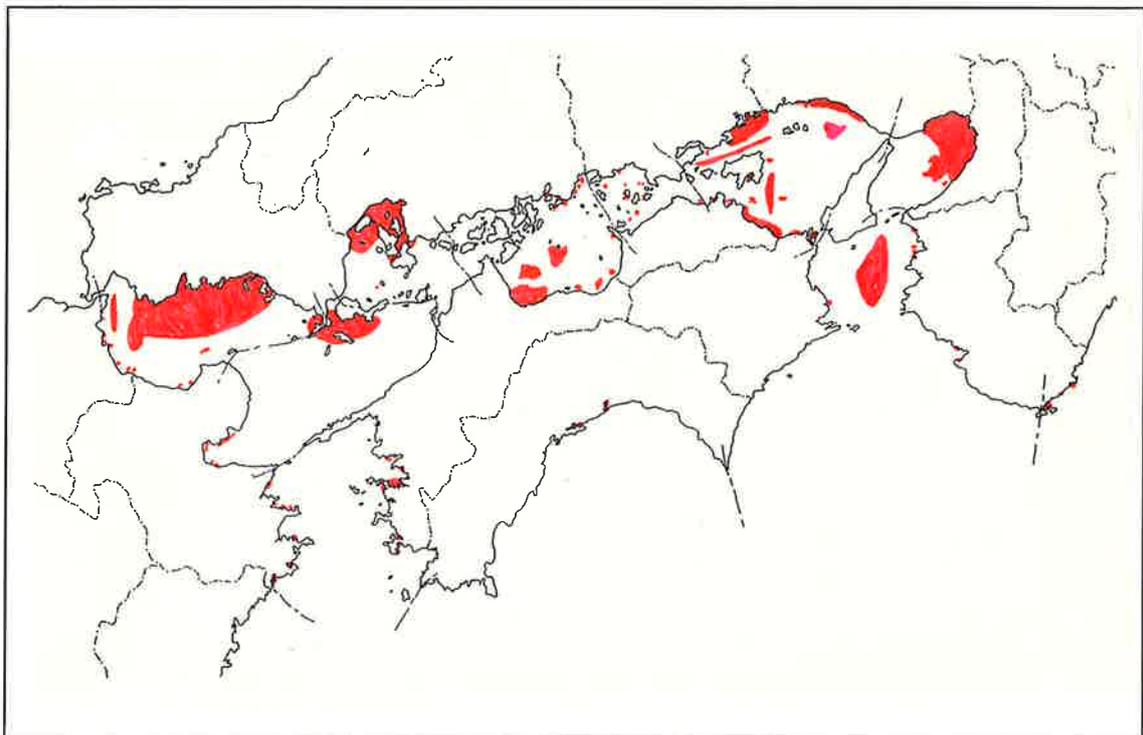
(平成14年9月)



(平成14年10月)



(平成14年11～12月)



(平成14年発生状況のまとめ)

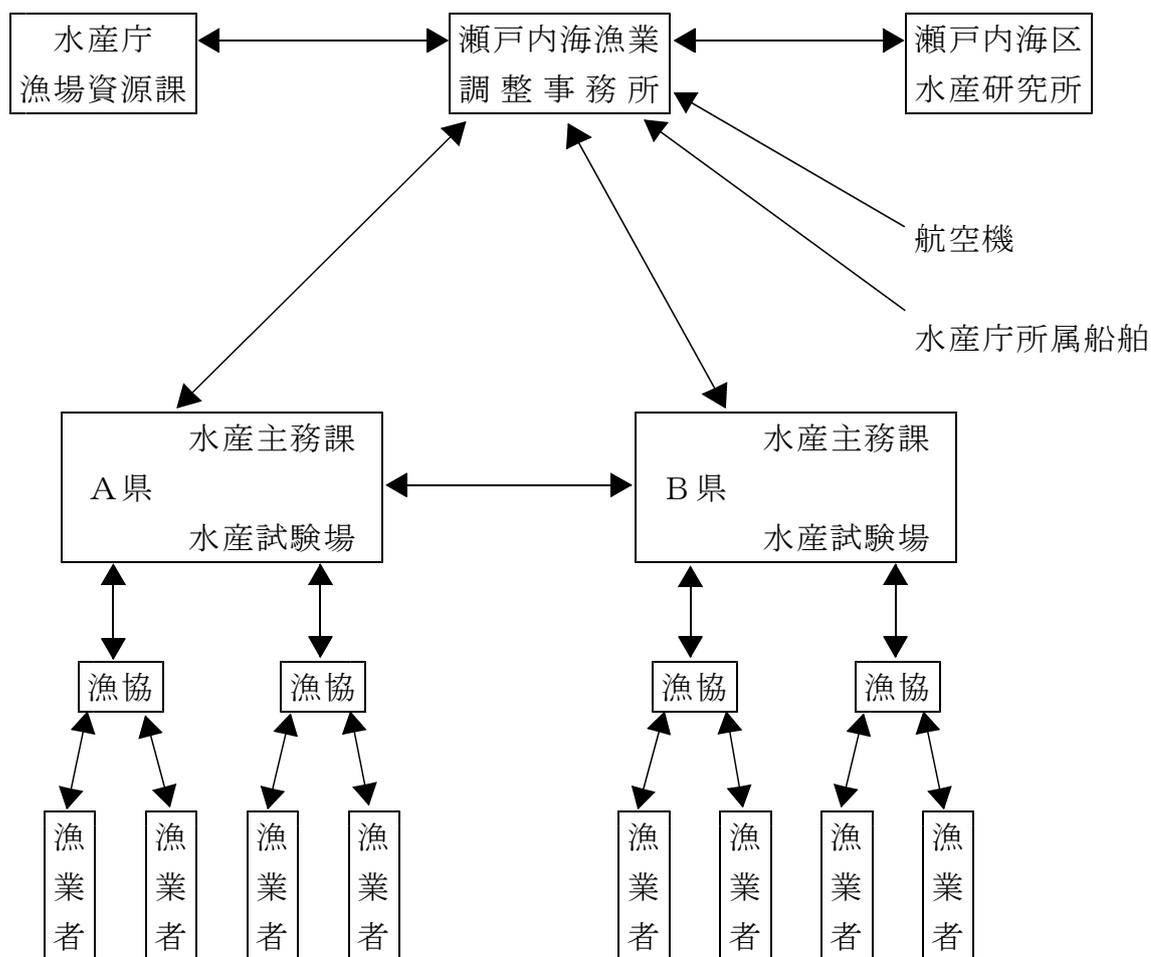
6. 水産庁及び関係府県の対応について

当所及び瀬戸内海関係12府県では、次のような事業を通して赤潮監視体制の強化と調査の充実を図り、漁業被害の軽減・防止に努めた。

(1) 漁場環境監視等強化対策事業

当所では、漁場環境監視等強化対策事業により、瀬戸内海12府県のキーステーションとして赤潮発生情報の収集や提供（実施体制は下図のとおり）に努めるとともに、それを速報に取りまとめ、関係機関に配布してより適切かつ迅速な対応ができるように努めた。

漁場環境監視等強化対策事業実施体制図（赤潮）



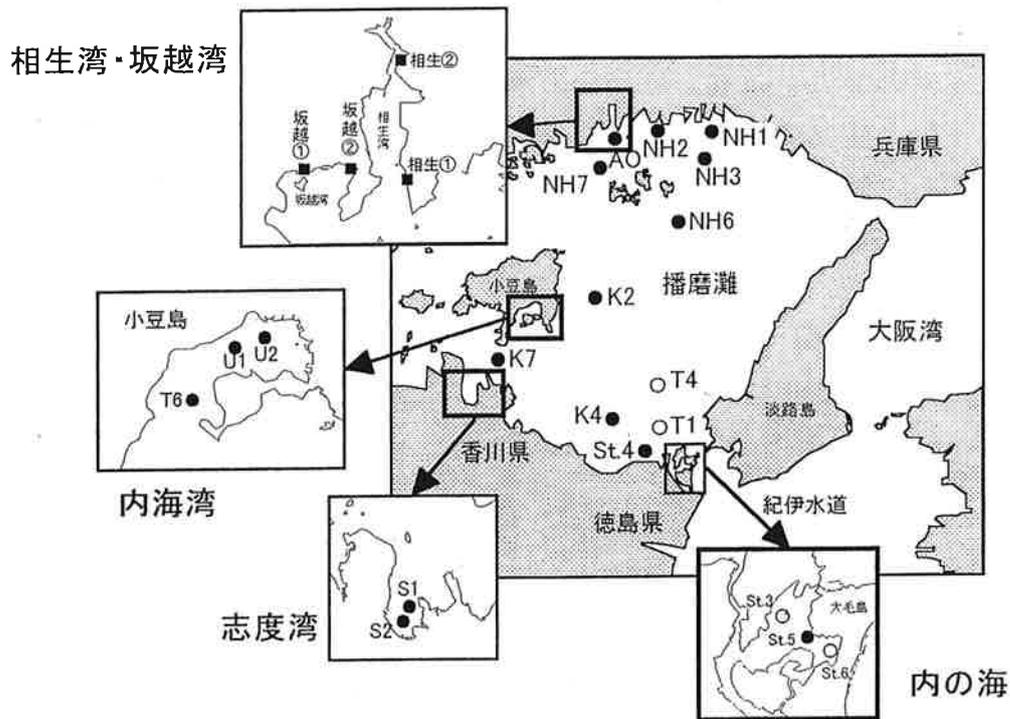
(2) ヘテロカプサ赤潮発生予察技術の開発

本調査は、ヘテロカプサ赤潮等緊急対策事業の一環として行うもので、ヘテロカプサ・サーキュラリスカーマ赤潮の発生域において、本種の初期発生域の特定、環境要因と増殖の関係を調査、検討し、本種の赤潮モニタリングを効果的に行うための予察技術の確立に資することを目的としている。

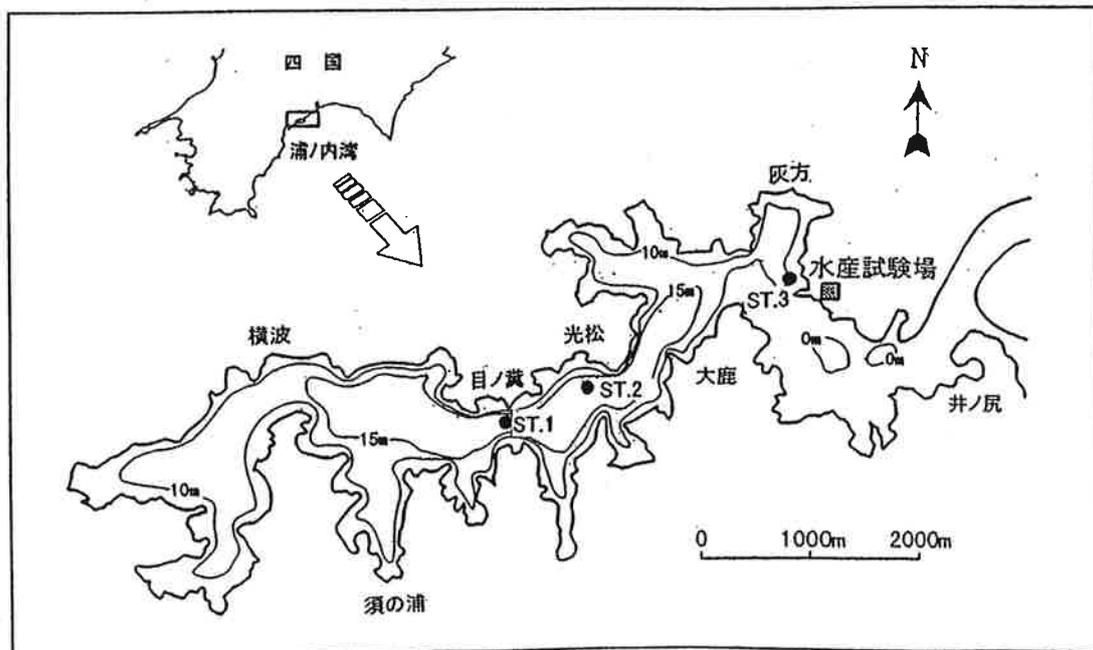
本調査のうち、瀬戸内海に関係のある部分の概要は以下のとおり。

調査対象種	主としてヘテロカプサ属
調査海域	播磨灘・広島湾・周防灘及び浦ノ内湾
調査実施期間	平成14年6月～10月（広島湾については平成14年4月～同15年3月）
調査実施機関	兵庫県、徳島県、香川県、広島県、山口県、福岡県、大分県、高知県、民間調査会社、独立行政法人水産総合研究センター瀬戸内海区水産研究所
調査点	別掲調査定点位置図（52定点）において調査を行った。
調査日程 及び回数	平成14年6月から10月の間に各機関が計6回～15回の調査を実施した（広島湾については平成14年4月から平成15年3月の間に計17回）。
調査項目	気象、海象、水質（水温、塩分、溶存酸素、透明度、栄養塩、プランクトン）

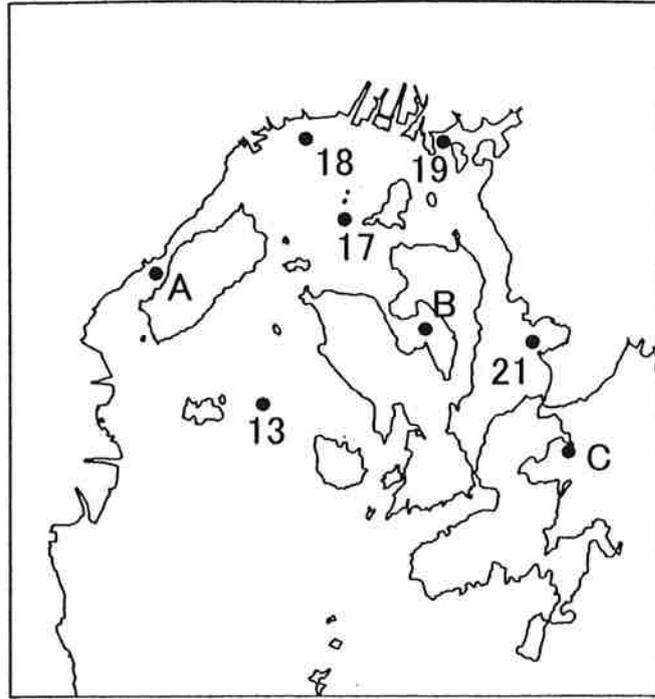
兵庫県	播磨灘	6月-10月	で	計12回	(10点)
香川県	播磨灘	6月-10月	で	計9回	(8点)
徳島県	播磨灘	6月-8月	で	計8回	(3点)
	内の海	7月-10月	で	計15回	(3点)
広島県	広島湾	4月-3月	で	計17回	(8点)
山口県	周防灘	8月-9月	で	計6回	(4点)
福岡県	周防灘	8月-9月	で	計6回	(8点)
大分県	周防灘	8月-9月	で	計6回	(5点)
高知県	浦ノ内湾	6月-9月	で	計15回	(3点)



播磨灘及び内の海調査定点位置図



浦ノ内湾調査定点位置図



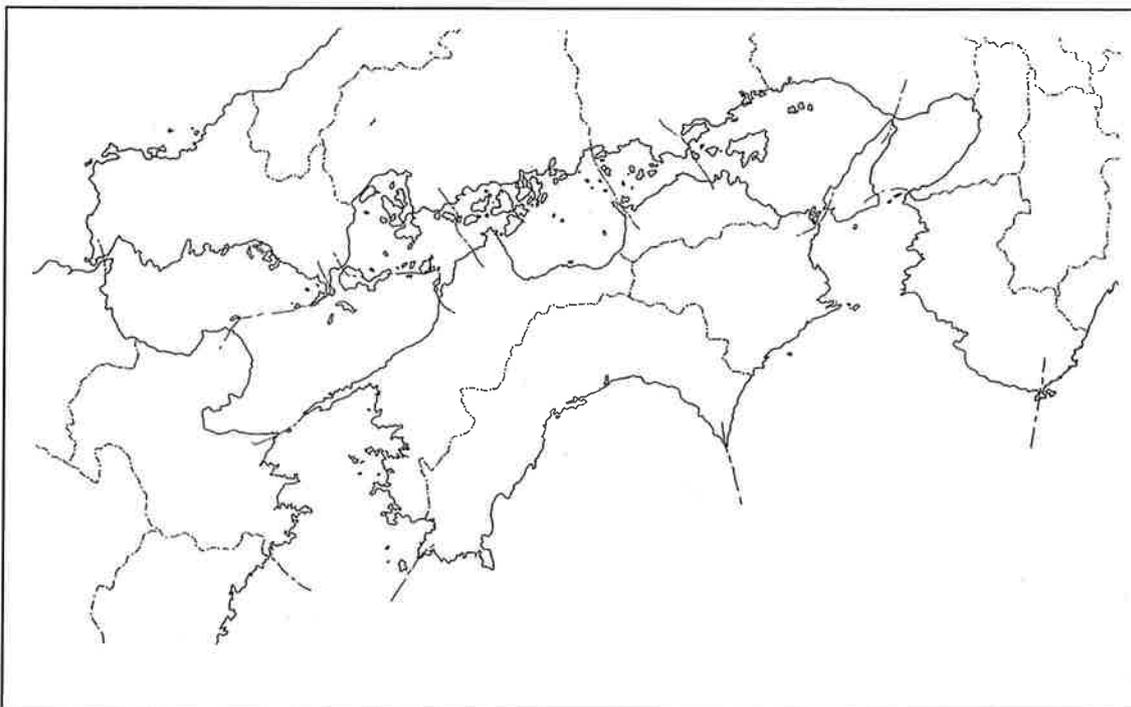
広島湾調査定点位置図



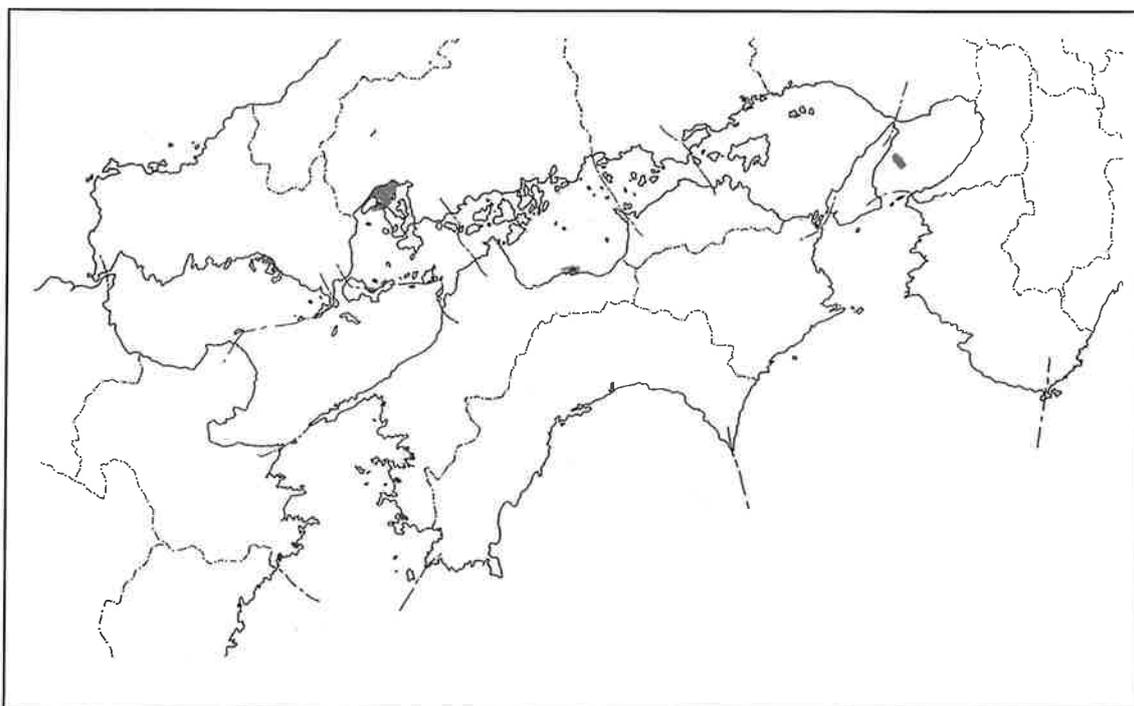
周防灘調査定点位置図

(3) 赤潮飛行観測調査

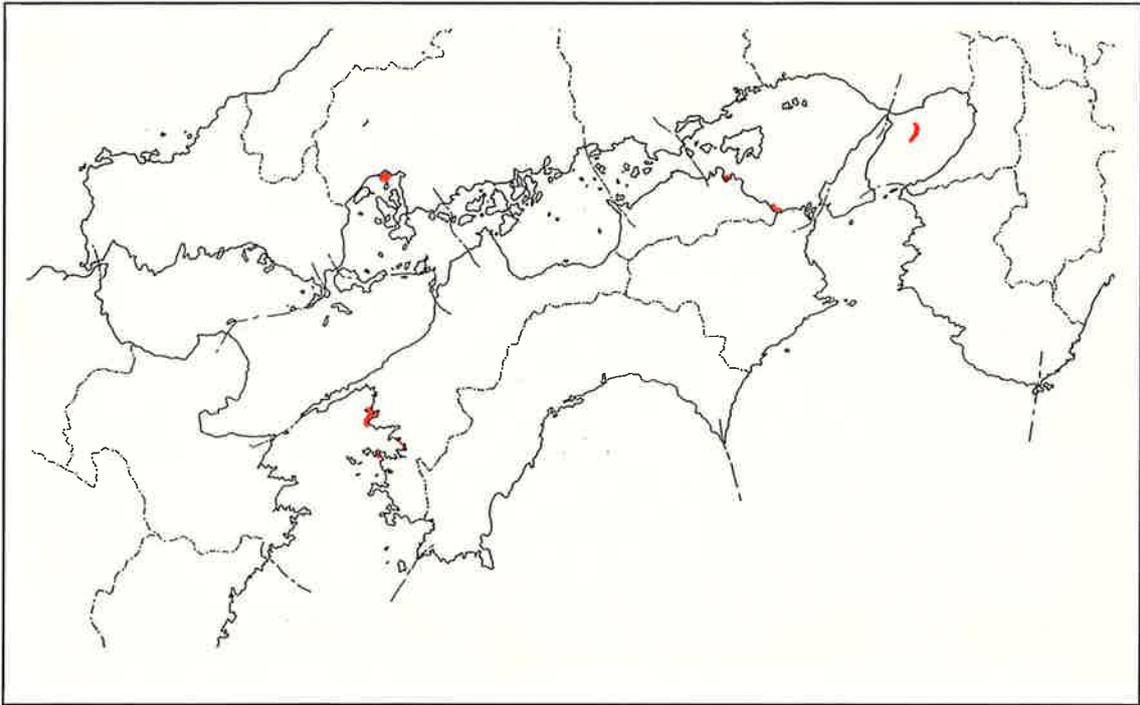
平成14年においても、赤潮の発生が顕著になる夏期に、航空機による飛行観測調査を20回（17フライト平均4時間）実施した。観測結果は、速やかに関係府県等に提供し、各府県において迅速に対策ができるよう努めた。



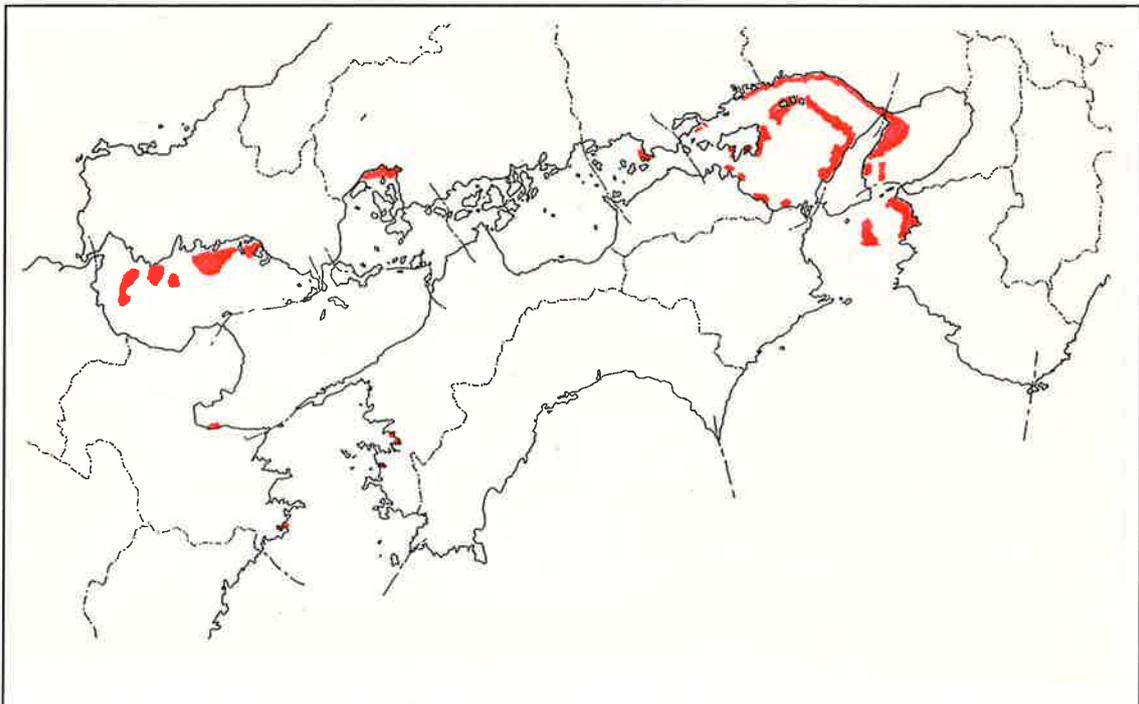
(平成14年6月24・26日)



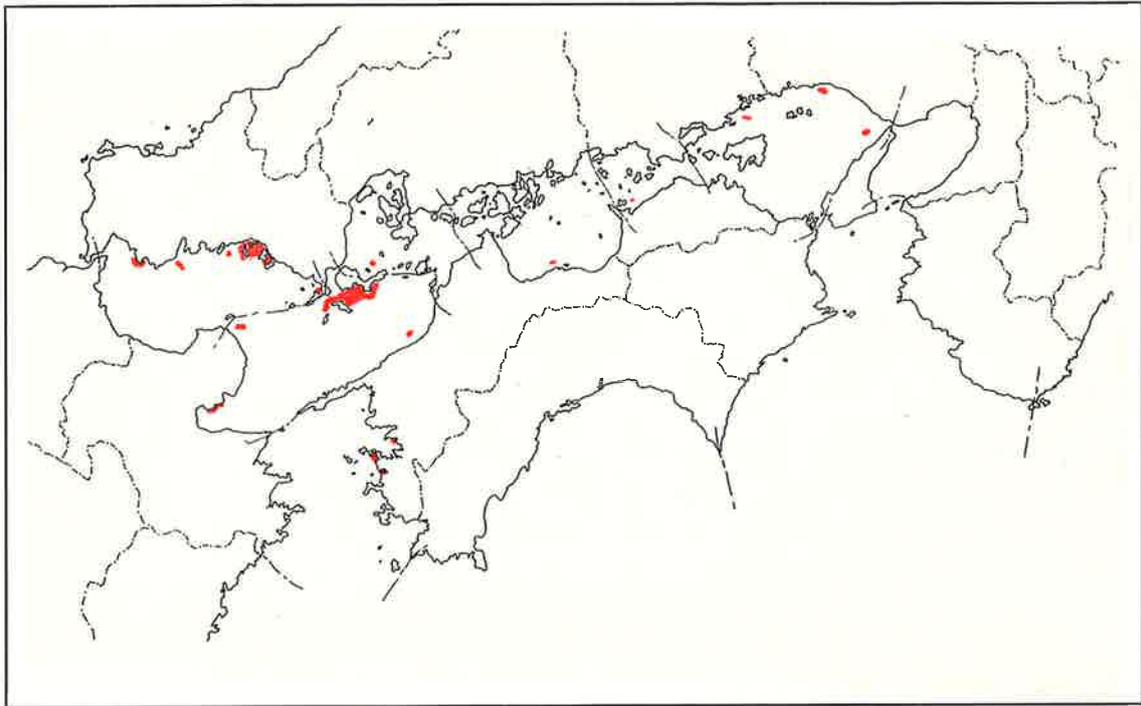
(平成14年7月9・11日)



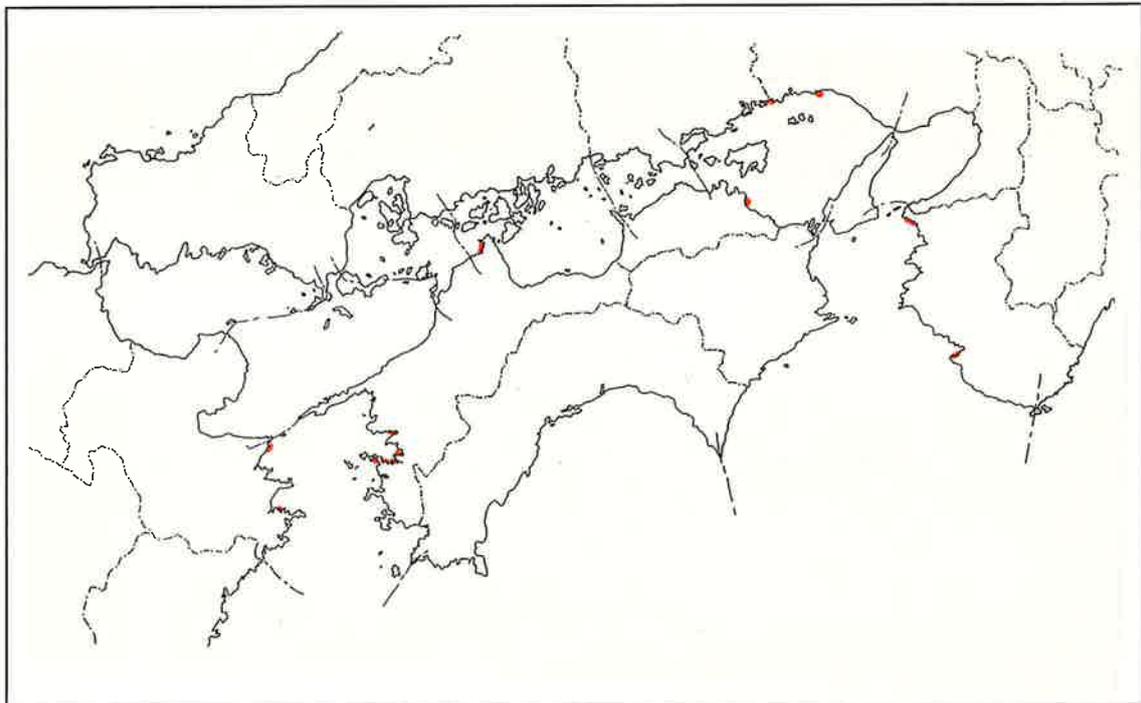
(平成14年7月17・18日)



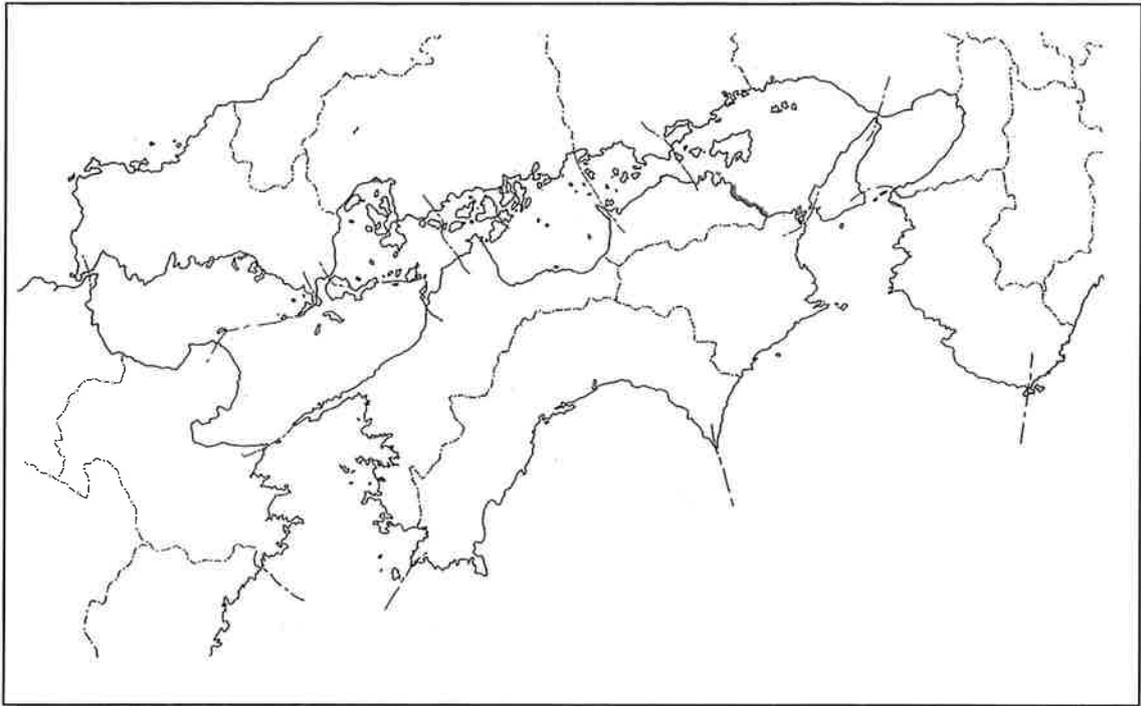
(平成14年7月23・24日)



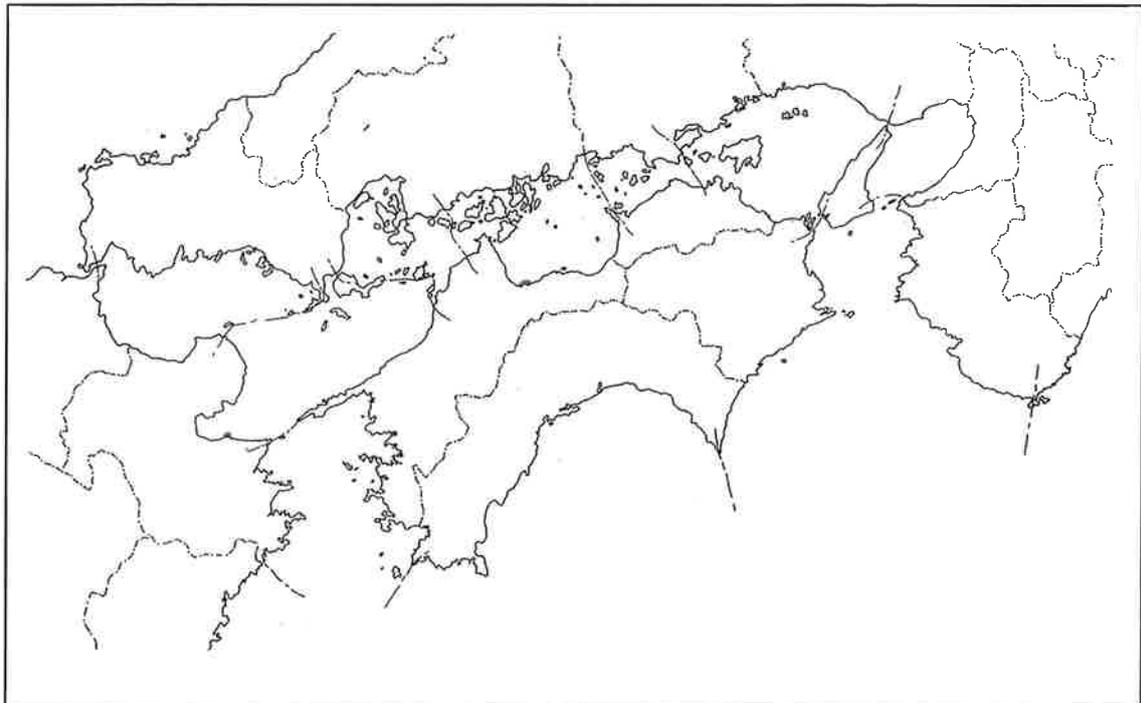
(平成14年7月30・31日)



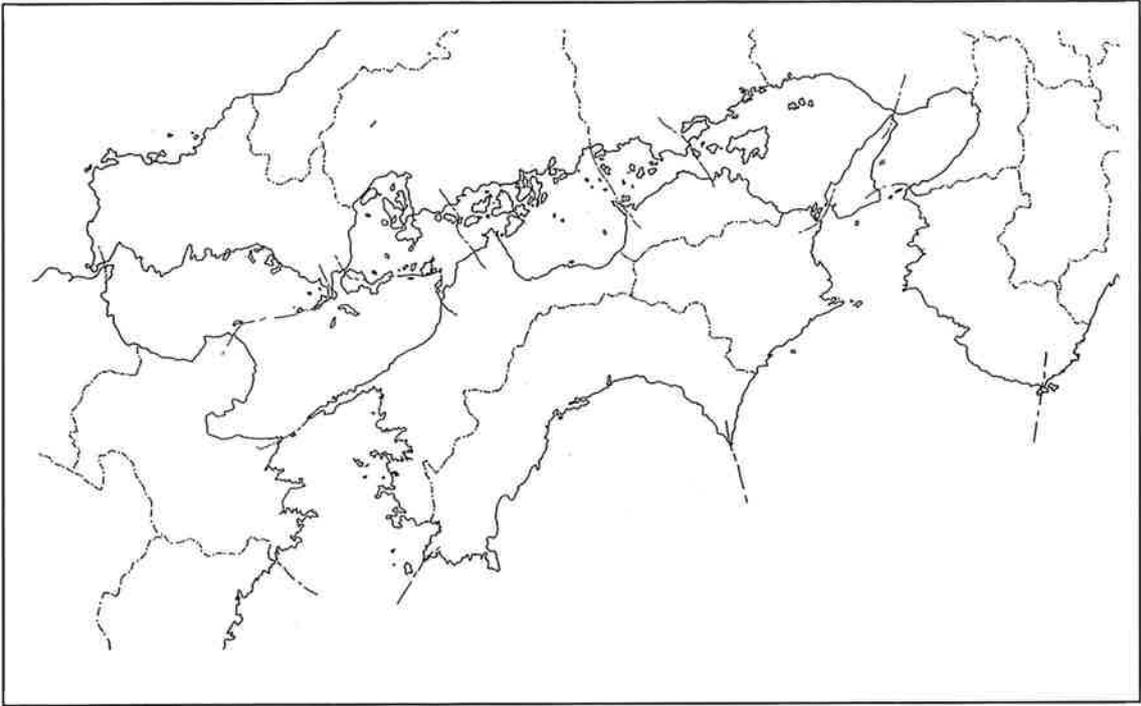
(平成14年8月6・7日)



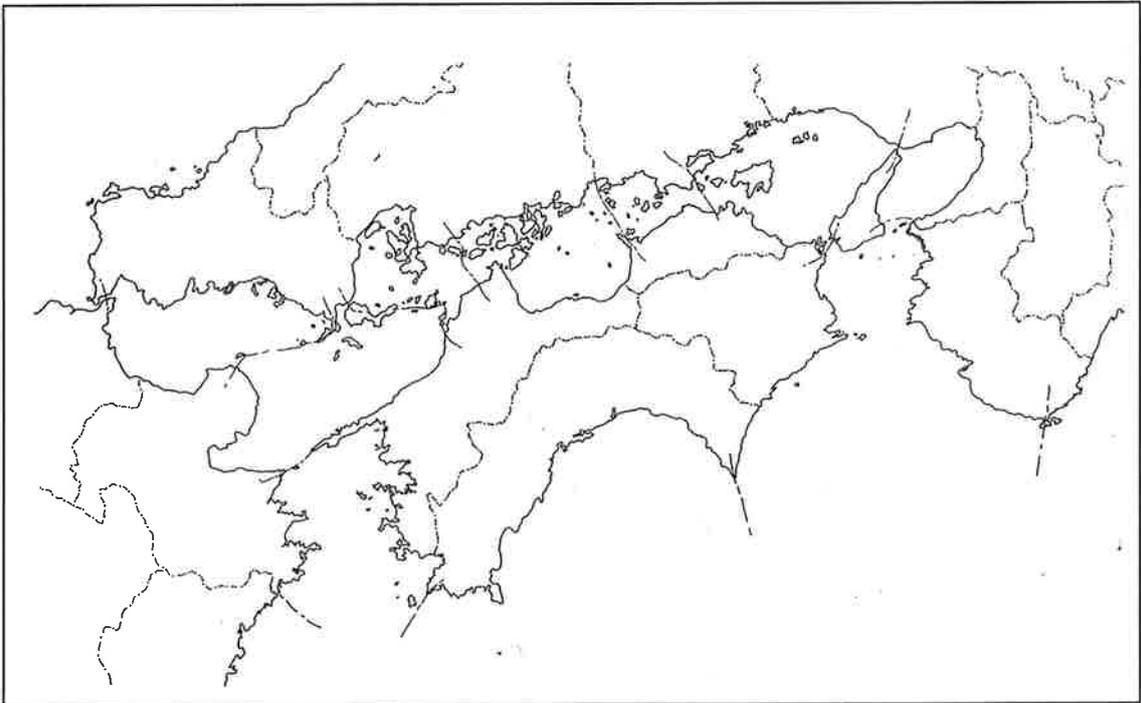
(平成14年8月13・14日)



(平成14年8月21・22日)



(平成14年8月27・28日)



(平成14年9月3・4日)

7. 瀬戸内海の貝毒について

平成14年の瀬戸内海における貝毒は、麻痺性の貝毒が大分県、大阪府、広島県、山口県、愛媛県で発生した。下痢性の貝毒については発生しなかった。

規制値を超えた場合には、直ちに、当該貝類の生産者等に対して出荷自主規制措置を勧告するとともに、一般消費者に対しては広報等により注意を促した。

出荷自主規制の解除は、貝の食品としての安全性を十分確認した上で行った。

麻痺性貝毒発生に伴う出荷自主規制措置

県名	海域名	貝の種類	自主規制期間
大分県	蒲江町猪串湾、 小蒲江湾、蒲江湾 名護屋湾	ムラサキイガイ	11.3.4~
大阪府	大阪湾	アサリ	14.3.26~14.4.17 (23日間)
広島県	呉湾海域	アサリ	14.4.12~14.5.10 (29日間)
広島県	広湾海域	カキ	14.4.17~14.5.8 (22日間)
広島県	広島県西部海域	ムラサキイガイ	14.4.19~14.5.28 (40日間)
広島県	広島湾北部海域	ムラサキイガイ	14.4.19~14.5.28 (40日間)
広島県	広島湾西部海域	カキ	14.4.24~14.5.8 (15日間)
広島県	広島県南部海域	カキ	14.4.24~14.5.8 (15日間)
広島県	広島県北部海域	アサリ	14.4.26~14.5.14 (19日間)
広島県	広島湾中部海域	カキ	14.4.27~14.5.8 (12日間)
広島県	広島湾北部海域	カキ	14.4.29~14.5.14 (16日間)
山口県	和木町及び 岩国市沿岸域	アサリ	14.5.2 ~14.5.29 (28日間)
愛媛県	宇和島市下波湾	天然マガキ	14.6.7 ~14.7.8 (32日間)
愛媛県	宇和島湾三浦地区	養殖ヒオウギ	14.7.24~14.9.4 (43日間)

ギムノディニウム・ミキモトイ赤潮
の概要と二枚貝への影響について

独立行政法人 水産総合研究センター
瀬戸内海区水産研究所 赤潮環境部

ギムノディニウム・ミキモトイ赤潮の概要と二枚貝への影響について

独立行政法人水産総合研究センター
瀬戸内海区水産研究所 赤潮環境部
松山 幸彦

【ギムノディニウム・ミキモトイの特徴】

ギムノディニウム・ミキモトイ (*Gymnodinium mikimotoi*) は、植物プランクトンで、渦鞭毛藻に分類される。かつてはギムノディニウム・ナガサキエンセ (*Gymnodinium nagasakiense*) として呼ばれていたが、1992年以降はミキモトイに統一されている (高山・松岡 1991)。しかし、最近になって、本種をカレニア属 (*Karenia*) に転属し、カレニア・ミキモトイ (*Karenia mikimotoi*) と学名を変更することが提唱されている (Daugbjerg et al. 2000)。近いうちに学名が変更されることは必至である。本種は熱帯から温帯にかけて分布する凡世界種である。

細胞の大きさは24～38 μmで、長さも幅もほぼ同じである。細胞の中心を一周する横溝と、中心から下に伸びる縦溝があり、正面から見ると「T字」の線が明瞭に観察される。横から見ると非常に扁平である。体をクルクルと激しく旋回させながら遊泳する。細胞の表面には構造物がないため脆弱である。顕微鏡観察時に水面に衝突するとすぐに破裂する。こうした形態的な特徴は本種に特有で、他のプランクトンと間違えることはほとんどない。



図1 ミキモトイの写真

顕微鏡で見た時の色彩は茶褐色から黄緑色を呈している。赤潮の色は黄褐色で、濃厚な赤潮は醤油を流したような黒い色を呈する。無害な珪藻の赤潮とは色彩が大きく異なる。

【出現時期等】

遊泳細胞はほぼ一年中観察される。急激な増殖は6～9月の夏季に見られ、赤潮もこの時期に集中的に発生する。室内実験から推察される増殖がもっとも盛んな水温、塩分は、それぞれ25℃、25 psuで (山口・本城, 1989)、実際の出現時期の水温・塩分とよく一致する。しかし、希に冬季に赤潮を形成することもある (寺田ら 1987)。

本種は「中層増殖性」である。すなわち、増殖の初期は5~10 mといったやや深い水深で増殖し、水面ではほとんど観察されない (Honjo et al. 1990)。後で述べるが、本種の赤潮はかなり時間をかけて発生するが、水面近くには赤潮の盛期までほとんど現れないので、突然赤潮が発生したような印象を受ける。

【赤潮発生のメカニズム】

本種は貝毒プランクトンであるアレキサンドリウムや他の赤潮生物のような「休眠孢子 (シスト)」を形成しないと考えられている (高山 1993)。従って、越冬した遊泳細胞が、初夏から夏にかけて増殖して赤潮を形成する。湾によって異なるが、一般的に1ヶ月くらいかけて増殖し、赤潮を形成することが多い。他の赤潮生物に比較すると、現場における増殖速度は必ずしも高くない (Honjo et al. 1990)。

本種の赤潮発生には降雨と海底の貧酸素化が密接に関連すると言われている。6~7月頃に発生する時は降雨が、8~9月頃に発生する時は貧酸素が観察されることが多い。前者は河川等からもたらされる栄養物質を使用して、後者は海底から溶出する栄養物質を利用して増殖しているものと思われる (飯塚・入江 1972)。

【漁業被害と^{へいし}斃死のメカニズム】

本種はシャットネラ属とならび、魚類に対して甚大な漁業被害をもたらしてきた。近年はシャットネラ赤潮の発生があまり見られなくなったが、ミキモトイは相変わらず猛威を振るっている。本種の赤潮が衰退するときには、大規模な酸素欠乏 (青潮) や硫化水素の発生が起きることが多く、これが斃死に深く関わっていると思われる。しかしながら、酸素が十分にある時でも斃死が発生することがあり、そのメカニズムは不明である。シャットネラと異なり、培養株を使った実験では斃死現象がなかなか観察されないことが多く (山口内海水試 1988)、研究の障害となっている。

魚類への被害が注目されているが、本種は貝類にも漁業被害を与えている。二枚貝はもちろん、サザエやアワビといった巻貝にも毒性を示す。特にアワビは弱く (Matsuyama et al. 1998a)、現場では数百細胞/mlでも斃死が見られている。貝類に毒性を示すプランクトンとしては既にヘテロカプサ・サーキュラリスカーマが知られているが、本種も貝類養殖上、注意すべき種類の一つである。

ミキモトイの赤潮海水を用いてムラサキイガイやマガキに対する実験を行ったところ、500細胞/mlあたりから徐々に餌を食べなくなり (図2)、赤潮の密度 (2万細胞/ml) では斃死率が85%にもなった (Matusyama et al. 1998b)。マガキのトロコフォア幼生の場合、3,000 cells/mlの密度では影響が見られないが、30,000 cells/mlを超えるとほぼ100%

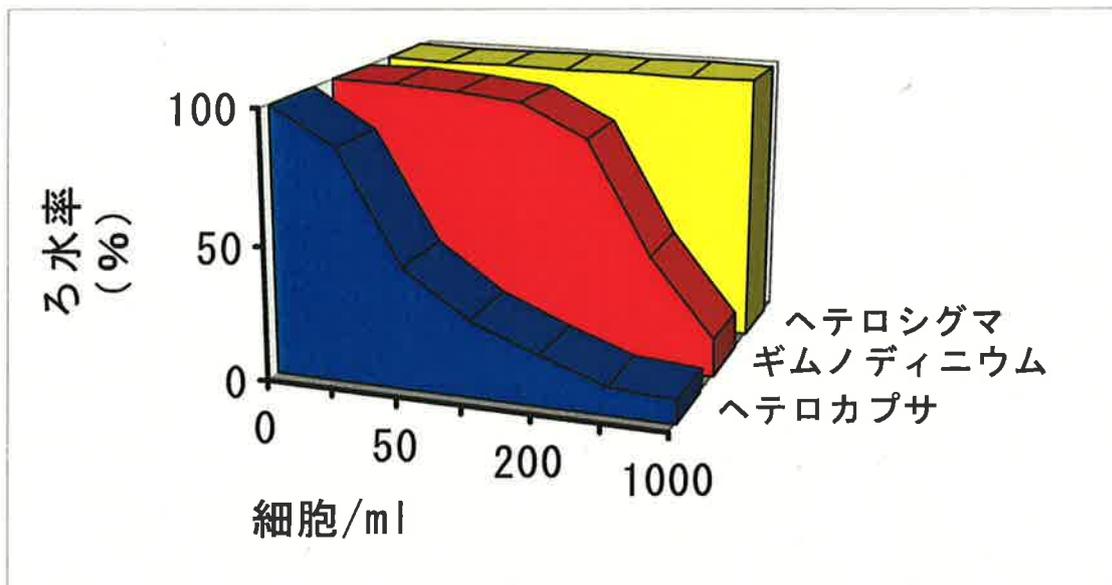


図2 ムラサキガイのろ水率に及ぼす3種赤潮生物の影響

斃死した (Matsuyama et al. 2001)。ただし、毒性はヘテロカプサと比較するとおおよそ1/5から1/10であった。貝類に対する影響について、生理学的・組織学的な研究は遅れた状態にあるが、アワビなどでは鰓組織の崩壊、二枚貝などでは中腸腺の傷害が報告されている。いずれにしても、本種はヘテロカプサ程ではないにしても、高密度になると貝を斃死させることが明らかなので、今後とも注意する必要がある。

【モニタリングと被害防止】

前述のとおり、ギムノディニウム・ミキモトイの増殖は他の赤潮生物に比較すると緩やかである。従って、予め細胞密度の低い状態からモニタリングを行い、水温・塩分の変化や、底層の栄養物質の濃度等を調査していけば、おおよその発生時期や規模を推定できる。そういった意味ではモニタリングが大変に重要である。

魚類養殖の場合は、餌止めが被害防止に効果があることが判明している。しかしながら、貝類の場合はそういった防止策をとることができない。大規模な赤潮時は表層近くにある濃厚な細胞の塊が風で流され (竹内ら 1995)、あちこちに移動して被害を及ぼしている。ヘテロカプサと比べれば毒性は低いとはいえ、ほぼ毎年発生し、細胞密度も非常に高くなる。本種の大規模赤潮発生時の貝類養殖に対する被害防止策の確立が望まれる。

<参考文献>

Daugbjerg N, Hansen G, Larsen J, Moestrup O, 2000. Phylogeny of some of the major genera of dinoflagellates based on ultrastructure and partial LSU rDNA sequence data, including the erection of three new genera of unarmoured dinoflagellate. *Phycologia* 39(4): 302-317.

Honjo T, Yamamoto S, Nakamura O, Yamaguchi M, 1990. Annual cycle of motile cells of *Gymnodinium nagasakiense* and ecological features during the period of red tide development. In "Toxic marine Phytoplankton" (eds by Graneli E, Sundstrom B, Edler L, Anderson DM), Elsevier, New York, 165-170.

飯塚昭二, 入江春彦, 1972. 大村湾における *Gymnodinium* '65年型赤潮の発生機構. 日本プランクトン学会報 19: 22-33.

Matsuyama Y, Koizumi Y, Uchida T, 1998a. Effect of harmful phytoplankton on the survival of the abalones, *Haliotis discus* and *Sulculus diversicolor*. *Bull Nansei Natl Fish Res Inst* 31: 19-24.

Matsuyama Y, Uchida T, Honjo T, 1998b. The harmful Effect of red tide dinoflagellates, *Heterocapsa circularisquama* and *Gymnodinium mikimotoi* on the clearance rate and survival of the blue mussel, *Mytilus galloprovincialis*. in "Harmful Algae" B. Reguera, J. Blanco, M.L. Fernandez and T. Wyatt (eds.), Xunta de Galicia and Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, Paris, 422-424.

Matsuyama Y, Usuki H, Uchida T, Kotani Y. 2001. Effects of harmful algae on the early planktonic larvae of the oyster, *Crassostrea gigas*. In: Harmful Algal Blooms 2000, Hallegraeff GM, Blackburn SI, Bolch CJ, Lewis RJ (eds), IOC of UNESCO, Paris, 411-414.

高山晴義, 松岡數充, 1991. *Gymnodinium mikimotoi* Miyake et Kominami ex Oda と *Gymnodinium nagasakiense* Takayama et Adachi の種形質の再評価. 日本プランクトン学会報 38(1): 3-68.

高山晴義, 1993. 藻類の生活史集成. 第3巻, 堀輝三編, 内田老鶴圃, 東京, pp. 12-13.

竹内照文, 小久保友義, 辻泰俊, 本城凡夫, 1995. 田辺湾における *Gymnodinium mikimotoi* の群成長と流況による赤潮分布域の変化. 日水誌 61(4): 494-498.

寺田和夫, 池内 仁, 高山晴義, 1987. 冬季の周防灘で観察された *Gymnodinium nagasakiense*. 日本プランクトン学会報 34: 201-203.

山口県内海水産試験場, 1988. 昭和62年度赤潮対策技術開発試験報告書. 5-中層増殖性広域赤潮被害防止技術開発試験. (1) *G. nagasakiense*の分布実態把握と魚介類等のへい死機構の解明 (A) 16 pp.

山口峰生, 本城凡夫, 1989. 有害赤潮鞭毛藻 *Gymnodinium nagasakiense*の増殖に及ぼす水温、塩分および光強度の影響. 日本水産学会誌 55: 2029-2036.

ギムノディニウム・ミキモトイによる貝類の斃死報告

年	赤潮発生海域	被害を受けた貝類
1903	英虞湾	アコヤガイ
1932	英虞湾	アコヤガイ
1965	大村湾	アコヤガイ、アカガイ、ナマコ
1973	播磨灘	ハマグリ
1976	豊後水道	アワビ
1977	紀伊水道	アコヤガイ
1979	周防灘	ハマグリ
1980	熊野灘	アワビ
1981	豊後水道	アワビ
	鎮海湾（韓国）	マガキ、アカガイ、ムラサキイガイ
1982	伊予灘	アワビ
1984	熊野灘	アコヤガイ
1985	周防灘	ハマグリ、アサリ
1990	浜名湖	マガキ
1996	播磨灘、備後瀬戸	マガキ、サザエ、トコブシ
1997	周防灘	バカガイ
	豊後水道	アワビ

過去に被害を受けた貝類名（未発表含む）

アコヤガイ、アサリ、ハマグリ、アカガイ、マガキ、ムラサキイガイ
トリガイ、ヒオウギ、バカガイ、アワビ、サザエ、トコブシ

資 料

各府県海域の海況等
水産庁の赤潮関連予算の推移
関係機関の連絡先

府県名 和歌山県 海域名 紀伊水道 (田辺湾)

	1～3月	4～6月	7～9月	10～12月
海況		<ul style="list-style-type: none"> ・ 19.9 ～ 25.3℃であった。 ・ 4月は34.5前後、5月は33.9～34.4、6月は30.0～34.1であった。 ・ 3.0～11.5mであった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 7～8月は26.9～28.8℃であった。 ・ 7～8月は32.2～34.3であった。 ・ 8月は3.0～7.0mであった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 10月は22.7～23.9℃、12月は18.9～19.9℃であった。 ・ 10月は33.6～34.0、12月は約34.5であった。 ・ 10月は2.5～9.0m、12月は7.0～16.0mであった。
水温				
塩分				
透明度				
その他				
気象	<ul style="list-style-type: none"> ・ 8.1、8.3、12.5℃で経過した。 ・ 150.0～213.7hrs.であった。 ・ 55.0～84.0mmであった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 16.8、20.2、22.8℃で経過した。 ・ 145.5～166.3hrs.であった。 ・ 62.0～213.0mmであった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 27.3、27.4、24.6℃で経過した。 ・ 176.3～232.3hrs.であった。 ・ 84.0～291.0mmであった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 19.0、12.1、9.5℃で経過した。 ・ 137.3～203.4hrs.であった。 ・ 83.0～109.0mmであった。
N、P、DO等		DO：4.10～5.64ml/lであった。	DO：7～8月は5.05～6.52ml/lであった。	DO：10月は3.72～4.67ml/l、12月は5.03～5.38ml/lであった。
海洋生物特記事項		<ul style="list-style-type: none"> ・ 春～初夏に例年多い<i>Noctiluca</i>赤潮の発生が少ない模様。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 8月19～21日に紀伊水道入口付近で沿岸湧昇によると考えられる水温低下が観測された。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 11月に急に気温が下がりが、秋らしい天気のない状態が全国的に起きた。
プランクトン	<ul style="list-style-type: none"> ・ 3月に和歌浦湾で<i>Scrippsiella trochoidea</i>による赤潮があった。 		<ul style="list-style-type: none"> ・ 8月に田辺湾細野浦で<i>Heterosigma akashiwo</i>、<i>Prorocentrum triestium</i>、<i>Eutreptiella</i> sp.による赤潮が発生した。 	

注：気象についてはインターネットの「電子閲覧室」(<http://www.data.kishou.go.jp/>)の白浜のデータを用いた。
海況・栄養塩については田辺湾の養殖漁場内の表層のデータを用いた。

府県名 和歌山県 海域名 熊野灘 (串本浅海漁場)

	1～3月	4～6月	7～9月	10～12月
海水温度	・ 14.9～17.1℃であった。	・ 4月は17.0℃前後、5月は19℃台、6月は21℃台であった。 ・ 4～5月は34.3～34.5、6月は33.2～33.5であった。 ・ 5.0～8.5mであった。	・ 7～8月は23℃台、9月は25℃台であった。 ・ 7月は30.6～31.7、8月は34.0～34.2、9月は33.2～33.4であった。 ・ 7月は3.5～4.5m、8～9月は5.0～8.0mであった。	・ 10月は24℃台、11月はほぼ20.0℃、12月は18.0℃前後であった。 ・ 10月は33.6～34.0、11～12月は34.2～34.6であった。 ・ 10月は2.5～4.0m、11月は7.0～9.0m、12月は11.0～13.0mであった。
塩分	・ 34.5～34.7であった。			
透明度	・ 1、3月は7.5～13.5m、2月は11.0～19.0mであった。	・ 16.9、19.8、22.2℃で経過した。 ・ 150.5～159.8hrs.であった。 ・ 95.5～390.0mmであった。	・ 26.4、27.0、24.4℃で経過した。 ・ 8月は243.3hrs.、9月は198.8hrs.であった。 ・ 208.5～308.0mmであった。	・ 19.4、12.7、10.3℃であった。 ・ 146.9～187.3hrs.であった。 ・ 94.5～259.0mmであった。
気象	・ 8.9、8.9、13.3℃で経過した。 ・ 140.6～229.5hrs.であった。 ・ 67.5～211.5mmであった。			
日照時間				
降水量				
その他				
N、P、DO等		DIN：5～6月は0.82～2.72ug-at/lであった。 PO ₄ -P：5～6月は0.04～0.15ug-at/lであった。 DO：4.69～5.62ml/lであった。	DIN：0.05～1.22ug-at/lであった。 PO ₄ -P：0.00～0.33ug-at/lであった。 DO：7～8月は4.75～5.67ml/lであった。	DIN：10月は0.81～2.96ug-at/lであった。 PO ₄ -P：10月は0.13～0.35ug-at/lであった。 DO：4.25～4.87ml/lであった。
海洋生物特記事項	・ 年明けから熊野灘南部各地の定置網でハリセンボンが大量に入網した。	・ 4月10日に勝浦で多数のオキアミ (<i>Euphausia similis</i>) が海岸に打ち上げられた。	・ 9月、潮岬沿岸でメジロ (ブリ) 2歳魚が好漁であった。	・ 12月、熊野灘南部沿岸でマナマコの漁獲が多かった。
プランクトン	・ 1月に浦神湾で <i>Prorocentrum</i> sp. による赤潮があった。		・ 8月に串本地先の熊野灘側で <i>Heterosigma akashiwo</i> と <i>Mesodinium rubrum</i> による赤潮が発生した。	

注：気象についてはインターネットの「電子閲覧室」(<http://www.data.kishou.go.jp/>)の潮岬のデータを用いた。
海況・栄養塩については串本浅海漁場の表層のデータを用いた。

府 県 名 兵 庫 県 海 域 名 播 磨 灘

項 目	1 ～ 3 月	4 ～ 6 月	7 ～ 9 月	1 0 ～ 1 2 月
海 況	<p>水 温</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1 ～ 2 月 は平 年 (9.1 ～ 11.5℃) に比 べ 0.2 ～ 1.0℃ 低 め、3 月 は平 年 (8.4℃) に比 べ 0.6℃ 高 め に推 移 した。 ・ 平 年 (32.23 ～ 32.42) に比 べ、0.24 ～ 0.32 高 め に推 移 した。 <p>塩 分</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1 ～ 3 月 は平 年 (6.8 ～ 7.7m) に比 べ 0.7 ～ 2.6m 低 め に推 移 した。 <p>透 明 度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 4 月 は平 年 (7.5m) に比 べ 0.8m 高 め、5 月 は平 年 (7.2m) に比 べ 1.6m 低 め、6 月 は平 年 (8.4m) に比 べ 1.9m 高 め に推 移 した。 <p>そ の 他</p>	<p>水 温</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平 年 (10.0 ～ 17.4℃) に比 べ 0.9 ～ 1.4℃ 高 め に推 移 した。 ・ 平 年 (31.98 ～ 32.31) に比 べ 0.22 ～ 0.39 高 め に推 移 した。 ・ 4 月 は平 年 (7.0 ～ 7.7m) に比 べ 1.0 ～ 2.1m 高 め、9 月 は平 年 (7.2m) に比 べ 0.2m 低 め に推 移 した。 <p>そ の 他</p>	<p>水 温</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 10 月 は平 年 (24.4℃) に比 べ 0.7℃ 高 め、11 ～ 12 月 は平 年 (16.6 ～ 20.8℃) に比 べ 1.5 ～ 1.8℃ 低 め に推 移 した。 ・ 平 年 (31.68 ～ 32.02) に比 べ 0.92 ～ 1.02 高 め に推 移 した。 ・ 平 年 (6.4 ～ 6.8m) に比 べ 1.4 ～ 2.4m 低 め に推 移 した。 <p>そ の 他</p>	<p>水 温</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 10 月 は平 年 (24.4℃) に比 べ 0.7℃ 高 め、11 ～ 12 月 は平 年 (16.6 ～ 20.8℃) に比 べ 1.5 ～ 1.8℃ 低 め に推 移 した。 ・ 平 年 (31.68 ～ 32.02) に比 べ 0.92 ～ 1.02 高 め に推 移 した。 ・ 平 年 (6.4 ～ 6.8m) に比 べ 1.4 ～ 2.4m 低 め に推 移 した。 <p>そ の 他</p>
* 気 象	<p>気 温</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平 年 差 は 1 月 から順 に +1.2、+1.2、+2.2、で推 移 した。 ・ 平 年 比 は 1 月 から順 に 98、111、119% で推 移 した。 ・ 平 年 比 は 1 月 から順 に 157、29、127% で推 移 した。 <p>日 照 時 間</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平 年 差 は 1 月 から順 に +1.8、+0.6、+0.6℃ で推 移 した。 ・ 平 年 比 は 4 月 から順 に 87、77、138% で推 移 した。 <p>降 水 量</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平 年 比 は 4 月 から順 に 84、88、48% で推 移 した。 <p>そ の 他 (台 風 等)</p>	<p>気 温</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平 年 差 は 7 月 から順 に +1.6、+0.7、+1.2℃ で推 移 した。 ・ 平 年 比 は 7 月 から順 に 105、110、115% で推 移 した。 ・ 平 年 比 は 7 月 から順 に 87、20、27% で推 移 した。 <p>日 照 時 間</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平 年 差 は 7 月 から順 に +1.6、+0.7、+1.2℃ で推 移 した。 ・ 平 年 比 は 7 月 から順 に 105、110、115% で推 移 した。 <p>降 水 量</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平 年 比 は 7 月 から順 に 87、20、27% で推 移 した。 <p>そ の 他 (台 風 等)</p>	<p>気 温</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平 年 差 は 10 月 から順 に +0.4、-2.3、+0.4℃ で推 移 した。 ・ 平 年 比 は 10 月 から順 に 118、112、84% で推 移 した。 ・ 平 年 比 は 10 月 から順 に 42、33、142% で推 移 した。 <p>日 照 時 間</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平 年 差 は 10 月 から順 に +0.4、-2.3、+0.4℃ で推 移 した。 ・ 平 年 比 は 10 月 から順 に 118、112、84% で推 移 した。 <p>降 水 量</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平 年 比 は 10 月 から順 に 42、33、142% で推 移 した。 <p>そ の 他 (台 風 等)</p>	<p>気 温</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 10 月 は平 年 (24.4℃) に比 べ 0.7℃ 高 め、11 ～ 12 月 は平 年 (16.6 ～ 20.8℃) に比 べ 1.5 ～ 1.8℃ 低 め に推 移 した。 ・ 平 年 (31.68 ～ 32.02) に比 べ 0.92 ～ 1.02 高 め に推 移 した。 ・ 平 年 (6.4 ～ 6.8m) に比 べ 1.4 ～ 2.4m 低 め に推 移 した。 <p>そ の 他</p>
栄 養 塩 等	<p>表 層 の DIN は、1 ～ 3 月 はか な り 少 な め に推 移 した。</p> <p>表 層 の DIP は、1 ～ 3 月 はや や 少 な め に推 移 した。</p> <p>イ カ ナ ゴ し ん こ 漁 は、漁 期 が短 く不 漁。</p>	<p>表 層 の DIN は、4 ～ 5 月 はや や 少 な め、6 月 は平 年 並 に推 移 した。</p> <p>表 層 の DIP は、4 月 は平 年 並、5 月 はや や 少 な め、6 月 は平 年 並 に推 移 した。</p> <p>サ ワ ラ は前 年 よ り増 加 した も の の、依 然 と して低 調。</p> <p>シ ラ ス は 6 月 に東 部 海 域 を中 心 に近 年 に な い 好 漁。</p>	<p>表 層 の DIN は、7 月 はや や 少 な め、8 月 はか な り 少 な め、9 月 は平 年 並 に推 移 した。</p> <p>表 層 の DIP は、7 ～ 8 月 はや や 少 な め、9 月 はや や 多 め に推 移 した。</p> <p>シ ラ ス は 7 月 は不 漁。</p> <p>シ ラ ス 秋 漁 は、11 年 ぶ り に好 漁。</p>	<p>表 層 の DIN は、10 月 は平 年 並、11 月 はや や 少 な め、12 月 はは な は だ 少 な め に推 移 した。</p> <p>表 層 の DIP は、10 月 はや や 多 め、11 月 は平 年 並、12 月 はや や 少 な め に推 移 した。</p> <p>シ ラ ス 秋 漁 は、11 年 ぶ り に好 漁。</p> <p>(サ ワ ラ は資 源 回 復 計 画 に よ り休 漁 中)。</p>
そ の 他	<p>プ ラ ン ク ト ン の 発 生 (フ ラ ク ト 組 成 な ど)</p> <p>赤 潮 の 形 成</p> <p>そ の 他</p>	<p>4 月 に御 津 地 区 でア サ リ から <i>Alexandrium tamarense</i> による麻 痺 性 貝 毒 (2.9 MU/g) が 検 出 さ れ た。</p>	<p>7 月 中 ～ 下 旬 に北 部 で <i>Chaetoneila antiqua</i> (最 高 細 胞 数 11600 cells/ml) 及 び <i>C. marina</i> が (最 高 細 胞 数 1200 cells/ml) が 赤 潮 を形 成 した。</p> <p>7 月 下 旬 に北 部 沿 岸 域 で <i>Prorocentrum dentatum</i> が 赤 潮 を形 成 した。</p> <p>9 月 下 旬 に相 生 湾 及 び 坂 越 湾 で低 密 度 な が <i>Heterocapsa circularisquama</i> が 出 現 した。</p>	<p>11 月 に継 の 広 い 範 囲 で <i>Thalassiostra diporocyclus</i> の 群 体 が大 量 発 生 し、栄 養 塩 濃 度 が低 下 した。</p>

* 気 象 データ は、気 象 庁 月 報 の 姫 路 の 資 料 を参 照 した。

府 県 名 岡 山 県 海 域 名 備 讃 瀬 戸 ・ 播 磨 灘

項 目	1 月 ～ 3 月	4 月 ～ 6 月	7 月 ～ 9 月	1 0 月 ～ 1 2 月
海況	<p>・ 1月 平年並み, 2月, 3月は0.9, 1.8℃高めであった。</p> <p>・ 平年より0.13～0.76高めだった。</p> <p>・ 平年より0.2～1.0m低めだった。</p>	<p>・ 平年より4月2.3℃, 5月0.9℃, 6月1.6℃高めであった。</p> <p>・ 4.5月は0.87, 0.57高めで, 6月は1.07低めであった。</p> <p>・ 4月は平年より0.4m低めで, 5月は平年並み, 6月は0.6m低めであった。</p>	<p>・ 7月は平年並み, 8, 9月は1.4, 1.0℃高めであった。</p> <p>・ 1.16～1.51高めであった。</p> <p>・ 各月ともは平年並みであった。</p>	<p>・ 10月 平年並み, 11, 12月は1.3, 0.7℃低めであった。</p> <p>・ 1.22～1.86高めであった。</p> <p>・ 10, 11月は0.4m, 1.3m低め, 12月は0.5m高めであった。</p>
気象	<p>・ 平年より1.1～2.5℃高めであった。</p> <p>・ 1月は少なめ, 2月は平年並み, 3月は36.8hr多めであった。</p> <p>・ 1月は20.7mm多め, 2月は22.3mm少なめ, 3月は平年並みであった。</p>	<p>・ 平年より0.7～1.6℃で高めであった。</p> <p>・ 4, 5月は19.3, 50.1hr少なめであった。</p> <p>・ 4, 5月は11.1, 22.3mm多め, 6月は63.8mm少なめであった。</p>	<p>・ 0.7～1.6℃高めであった。</p> <p>・ 7月は14.4hr少なめ, 8, 9月は27.25.7hr多めであった。</p> <p>・ 7, 8, 9月は92.43.9, 84.2mm少なめであった。</p>	<p>・ 10月は0.6℃高め, 11月は2.4℃低め, 12月は平年並みであった。</p> <p>・ 10, 11月は16.5, 12.1hr多め, 12月は34.3hr少なめであった。</p> <p>・ 10, 11月は54.5, 33.7mm少なめ, 12月は26.3mm多めであった。</p>
栄養塩等	<p>・ 平年より0.94～4.94 $\mu\text{g}\cdot\text{at}/1$低めであった。</p> <p>・ 平年より0.12～0.40 $\mu\text{g}\cdot\text{at}/1$低めであった。</p> <p>・ 1, 2月9.8, 9.0%低め, 3月0.57%高めであった。</p>	<p>・ 4, 5月は1.51, 1.46 $\mu\text{g}\cdot\text{at}/1$低めで, 3月は平年並みであった。</p> <p>・ 平年並みであった。</p> <p>・ 4月平年並み, 5月3.2%低め, 6月3.3%高めであった。</p>	<p>・ 2.54～3.10 $\mu\text{g}\cdot\text{at}/1$低めであった。</p> <p>・ 平年より0.20～0.23 $\mu\text{g}\cdot\text{at}/1$より低めであった。</p> <p>・ 平年より2.8～6.1%高めであった。</p>	<p>・ 10月は0.67 $\mu\text{g}\cdot\text{at}/1$高め, 11, 12月は2.79, 8.90 $\mu\text{g}\cdot\text{at}/1$低めであった。</p> <p>・ 10月0.24 $\mu\text{g}\cdot\text{at}/1$高め, 11, 12月0.03, 0.41 $\mu\text{g}\cdot\text{at}/1$低めであった。</p> <p>・ 平年より4.93～14.2%低めであった。</p>
その他	<p>・ 東部海域でサワラの仔稚魚が採集された。</p>	<p>・ サワラの漁獲量が前年の3倍になった。</p>	<p>・ 特になし</p>	<p>・ 特になし</p>
プランクトン	<p>・ 西部海域でEucampia zoodiacusが増殖した。</p>	<p>・ 玉野市番田沖で6月上旬にMesodinium rubrumとChaetoceros spp.の混合赤潮が発生した。</p>	<p>・ 県東部(牛窓町～日生町)にかけて7月19日～8月6日にChaetoceros antiquaの赤潮が発生した。</p>	<p>・ 県西部(笠岡市～倉敷市下津井)にかけて10月中旬～11月上旬にMesodinium rubrumの赤潮が発生した。</p>

府県名 広島県 海域名 安芸灘

	項目	1月～3月	4月～6月	7月～9月	10月～12月
海況	水温, 塩分 透明度	水温: 2, 3月表層で高め, ほかは平年並。 塩分: 期間を通じ, 平年並。 透明度: プラス基調平年並やや高め。	水温: 5月表層で平年を下回るがほかは平年より高め。 塩分: 期間を通じ平年並。 透明度: プラス基調平年並	水温: 7月に平年並, 8, 9月は平年より高め。 塩分: 平年より高め。 透明度: プラス基調平年並やや高め。	水温: 10月が高め, 11, 12月は平年を下回った。 塩分: 平年より高め。 透明度: 11月は平年並。10月と12月は平年より高め。
気象	気温, 降水量, 日照時間, その他	気温: 期間を通じて平年より高め, 3月は平年より3℃高かった。 降水量: 2月に平年の4割。 日照時間: 2, 3月に長め。	気温: 期間を通じ, 平年より2℃程度高め。 降水量: 5月に平年の1.3倍, 4月と6月は平年を下回った。 日照時間: 4, 5月は平年の8割, 6月は平年の1.4倍。	気温: 期間を通じ, 平年より少程度高め。 降水量: 期間を通じ, 平年より少なかった。 日照時間: 7月は平年より短く, 8, 9月は長かった。	気温: 11月に平年を下回った。 降水量: 10, 11月は平年の半分, 12月は1.7倍。 日照時間: 10, 11月は平年並, 12月は平年の7割。
栄養塩など	DIN, DIP, COD, DO	DO: 1月に高め, 2, 3月は平年並。 DIN・DIP: マイナス基調平年並から低め。 COD: 平年より低め。	DO: プラス基調平年並やや高め。 DIN・DIP: 期間を通じてほぼ平年並。 COD: 平年より低め。	DO: 7月と9月に表層で平年より高め。底層はマイナス基調平年並。 DIN・DIP: 期間を通じてほぼ平年並。 COD: 平年より低め。	DO: 10月は平年並, 11, 12月は平年より高め。 DIN・DIP: 期間を通じてほぼ平年並。 COD: 平年より低め。
その他	漁況, 海洋生物, 特記事項	1月: かけ養殖の身入りは良好。ノリ養殖は一部落ちが見られる。 2月: マダコが好調。 3月: 養殖かきの粒は小さめ。ノリ養殖は漁期終わり。	4月: 漁業種により好不漁の差が多さい。 5月: 漁業全体に不順な状況。 6月: サワラ流し刺し網が好調。カタクチイワシが好調。	7～9月: カタクチイワシが引き続き好調。	10月: カタクチイワシの魚影は薄くなった。 期間を通じて, 養殖かきの成育は海域により差はあるものの概ね平年並。養殖ノリは生育が良くない。
プランクトン	プランクトンの発生 赤潮形成	昨年未より群体を形成するタラシオシラや大型珪藻類のコシノデイスカスなどが県下の広い範囲で発生。2月上旬に貝毒原因プランクトンが出現し, 3月には広域化した。	5月上旬には貝毒原因プランクトンは終息。5月下旬にギムノデイルニウム・ミキモトイが例年よりも早めに出現。	7月上・中旬にギムノデイルニウム・ミキモトイが増殖し, 養殖魚がへい死する漁業被害が発生。	10月下旬以降, 沖合部を中心に群体珪藻が県下の広い範囲で発生。

府 県 名 山口 県 海 域 名 周 防 灘

		1 ～ 3 月	4 ～ 6 月	7 ～ 9 月	1 0 ～ 1 2 月
毎 日 の 気 象	水 温 分 度 他	<ul style="list-style-type: none"> ・水温は表底層とも2月以降平年より高め推移した。 ・塩分は1,3月の表底層が平年より高かった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水温は4,6月の表層が平年よりかなり高く、4～5月の底層がやや高かった。 ・塩分は梅雨時期の表層の低下があまり見られなかつた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水温は8～9月の表層と9月の底層が平年よりやや高かった。 ・塩分は表層が7月以降に、底層が8月以降に高め傾向が強まった。 ・透明度は7月が平年より約2.8m高かった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水温は11月の表底層が平年の約-2℃とかなり低かった。 ・塩分は11月の表層と11～12月の底層が平年よりかなり高かった。
	気 日 降 そ の 他 (台 風 等)	<ul style="list-style-type: none"> ・気温は2月下旬以降平年より高め推移した。 ・降水量は1月は平年よりやや多く、逆に2月は平年の半分以下少なかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・気温は6月上旬が平年よりやや高めであったが、概ね平年並みに推移した。 ・降水量は5月の上中旬以降少なかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・気温は平年並みかやや高め推移した。 ・降水量は8月が平年の半分以下とかなり少なかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・気温は10月下旬から11月下旬まで平年より低く推移し、特に11月の平均気温は平年の-2.5℃とかなり低かった。 ・降水量は11月が平年の半分以下とかなり少なくて、逆に12月が多かった。
栄 養 塩 等	N・P・COD・DO等	<ul style="list-style-type: none"> ・表底層ともDIN、DIPが平年より低めに推移した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・表底層ともDIN、DIPが平年より低めに推移した。 ・底層のDOは高めに推移した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・7月を除き、表底層ともDIN、DIPが平年よりかなり低めに推移した。 ・底層のDOが8月を除いて平年より高めに推移した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・表底層ともDIN、DIPが平年より低めに推移した。
そ の 他	海 特 記 事 項	<ul style="list-style-type: none"> ・1～3月のシリヤケイカが豊漁であった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・5～6月のクルマエビ、ガザミが不漁であった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・6～7月にトラエビ主体の小型エビが豊漁であった。 	
プ ラ ン ク ト ン	プ ラ ン ク ト ン の 発 生 (フ ラ ン ク ト ン 腫 瘍 病 等)			<ul style="list-style-type: none"> ・7月中旬から8月上旬まで周防灘の広範囲で <i>Gymnodinium miki motoi</i> の赤潮が発生し、善養中のハモ、アナゴ、タコなどがへい死した。 ・8月下旬に周防灘西部の沖合でミズクラゲの異常発生が見られた。100～200mの円形状に密集し、海面が遠くからでも白く見えるぐらいであった。 	

府県名	徳島県	海域名	播磨灘
-----	-----	-----	-----

	項目	1～3月	4～6月	7～9月	10～12月
海況	水温	平年に比べて1月は0.5℃低く、2月は0.2℃高く、3月は平年並みだった。 期間を通じて平年に比べ0.2～0.3高かった。	4月は1.1℃、5月は0.8℃平年に比べて高く、6月は0.4℃低かった。 4月は平年に比べて0.4高く、5月、6月は0.1高かった。	7月は0.5℃、8月は1.6℃、9月は0.6℃それぞれ平年に比べて高かった。 期間を通じて平年に比べ0.7～0.9高かった。	10月は平年に比べ1.3℃高く、11月は1.2℃低く、12月は平年並みだった。 平年に比べて10月は1.0、11月は1.4、12月は1.2高かった。
	塩分	平年に比べて1月、2月はやや高く、3月は低かった。	4月、5月は平年に比べてやや低く、6月は平年並みだった。	7月、9月は平年に比べてやや低く、8月はやや高かった。	10月、11月は平年に比べてやや低く、12月はやや高かった。
	透明度	平年に比べて1月、2月はやや高く、3月は低かった。	4月、5月は平年に比べてやや低く、6月は平年並みだった。	7月、9月は平年に比べてやや低く、8月はやや高かった。	10月、11月は平年に比べてやや低く、12月はやや高かった。
気象	気温	1月、2月は平年に比べて高く、3月は平年よりかなり高かった。	4月は平年に比べてかなり高く、5月、6月は高かった。	7月～9月は期間を通じて平年に比べて高かった。	10月、12月は平年並、11月は平年に比べてかなり低かった。
	日照時間	1月は平年に比べて多く、2月は平年並み、3月はかなり多かった。	4月、5月は平年に比べてかなり少なく、6月は多かった。	7月、8月は平年並、9月は平年に比べてかなり多かった。	10月、11月は平年に比べて多く、12月は少なかった。
	降水量	1月は平年に比べてかなり多く、2月、3月は少なかった。	4月、6月は平年に比べて少なく、5月は平年並であった。	7月は平年に比べて多く、8月、9月は少なかった。	10月は平年並み、11月は平年に比べて少なく、12月は多かった。
栄養塩等	N・P・COD DO等	DIN ($\mu\text{g-at/l}$): 平年に比べて1月、2月はかなり低く、3月は平年並みだった。 DIP ($\mu\text{g-at/l}$): 1月、2月は平年に比べて低く、3月は平年並だった。 DO(%): 期間を通じて、平年並だった。	DIN ($\mu\text{g-at/l}$): 平年に比べて4月、5月は平年並み、6月は0.9低かった。 DIP ($\mu\text{g-at/l}$): 4月、5月は平年並、6月は平年に比べて0.8高かった。 DO(%): 期間を通じて、平年に比べてやや高めで推移した。	DIN ($\mu\text{g-at/l}$): 平年に比べて7月は1.1低く、8月、9月は平年並みだった。 DIP ($\mu\text{g-at/l}$): 期間を通じて平年に比べて高めで推移した。 DO(%): 期間を通じて、平年並だった。	DIN ($\mu\text{g-at/l}$): 平年に比べて10月は1.0高く、11月は4.3、12月は6.7低かった。 DIP ($\mu\text{g-at/l}$): 10月は平年よりやや高め、11月、12月は低かった。 DO(%): 平年に比べて10月はかなり低く、11月はやや高めだった。
	プランクトンの発生 (プランクトン組成等)		5月に鳴門市北灘町沿岸で <i>Noctiluca scintillans</i> が赤潮形成。 6月、阿南市福村漁港で <i>Heterosigma akashiwo</i> が赤潮形成。 7月、鳴門市内の海で <i>Prorocentrum dentatum</i> が赤潮形成。	7月に鳴門市沿岸で <i>Chaetionella antiqua</i> が検出されたが、赤潮形成には至らなかった。被害無し。	
プランクトン	赤潮の形成 その他				

府県名 香川県 海域名 播磨灘

項目	1~3月	4~6月	7~9月	10~12月
海水温度	表層 13.0、9.4、9.4℃、底層 13.0、9.5、9.2℃で、平年(表層 12.3、9.2、8.4℃、底層 12.3、9.2、8.4℃)に比べ1、3月がやや高い。	表層 11.5、14.6、20.3℃、底層 10.8、12.7、15.6℃で、平年(表層 10.2、13.8、18.1℃、底層 9.5、12.0、15.4℃)に比べ表層は6月に甚だ高い。	表層 22.9、27.3、27.7℃、底層 19.6、23.1、26.9℃で、平年(表層 21.8、25.4、26.8℃、底層 18.8、22.4、25.3℃)に比べて高い。	表層 25.5、19.7、15.4℃、底層 25.4、19.5、15.0℃で、11月以降平年(表層 24.8、21.1、16.6℃、底層 24.6、21.2、16.6℃)よりかなり低い。
塩分	表層 32.9、32.9、32.9、底層 33.1、33.0、33.1で、平年(表層 32.5、32.7、32.8、底層 32.5、32.7、32.7)に比べて底層はやや高い。	表層 32.9、32.5、32.2、底層 33.0、32.8、32.6で、平年(表層 32.3、32.2、32.0、底層 32.5、32.2、32.2)に比べて底層はやや高い。	表層 32.3、31.8、32.3、底層 32.7、32.3、32.5で、平年(表層 31.5、31.4、31.6、底層 32.0、31.7、31.7)に比べて高い。	表層 32.3、32.9、33.2、底層 32.7、33.0、33.2で、平年(表層 31.6、31.9、32.1、底層 31.6、31.9、32.2)に比べて高い。
透明度	9.7、10.6、6.8mで、平年(7.8、9.3、9.0m)に比べて1、2月はやや高く、3月はかなり低い。	9.3、7.9、15.2mで、平年(8.8、8.4、9.3m)に比べて6月は甚だ高い。	7.1、10.2、6.4mで、平年(8.2、8.1、8.6m)に比べて9月はかなり低い。	6.0、6.9、11.0mで、平年(6.8、8.2、6.5m)に比べて12月は甚だ高い。
気温	6.9、6.9、11.4℃で、平年(5.3、5.4、8.4℃)に比べて高い。特に3月は1942年以降で最高。	16.0、19.8、23.5℃で、平年(13.9、18.6、22.5℃)に比べてかなり高い。	28.3、28.5、24.9℃で、平年(26.6、27.4、23.5℃)に比べてかなり高い。	18.6、10.3、7.8℃で、平年(17.7、12.4、7.5℃)に比べて10月は高く、11月はかなり低い。
日照時間	133.5、157.9、199.4hで、平年(143.6、142.0、171.0h)に比べて2、3月は多い。	167.4、164.7、193.7hで、平年(191.8、210.0、165.1h)に比べて4、5月はかなり少ない。	204.0、225.3、187.1hで、平年(205.6、225.6、155.6h)に比べて9月はかなり多い。	189.4、143.5、104.8hで、平年(169.9、145.7、150.9h)に比べて12月はかなり少ない。
降水量	42.0、18.5、59.5mmで、平年(39.3、47.6、73.3mm)に比べて2月はかなり少ない。	70.0、112.5、111.0mmで、平年(86.4、100.1、158.5mm)に比べ5月は多い。	136.5、27.0、71.0mmで、平年(134.6、92.3、187.2mm)に比べて8、9月は少ない。	19.5、29.5、68.5mmで、平年(108.2、62.4、33.8mm)に比べ、10月は1941年以降で最少。12月はかなり多い。
その他	1~2月中旬は冬の気圧配置と変化が多かった。その後は冬の気圧配置と変化が多かった。その後は冬の気圧配置と変化が多かった。	4月の天気は周期的に変化。5月下旬から6月上旬は晴天が続いた。6月11日頃に入梅。	梅雨明けは7月20日頃。7月下旬から8月上旬まで気温がかなり高かった。	11月上旬から冬の気圧配置となり、気温が一気に下がった。
栄養塩等	DIN 表層 4.3、3.7、3.0 $\mu\text{g-at/l}$ で、平年(8.9、6.3、4.1 $\mu\text{g-at/l}$)に比べてかなり低い。	DIN 表層 1.5、1.5、1.6 $\mu\text{g-at/l}$ で、平年(3.4、3.3、3.4 $\mu\text{g-at/l}$)に比べてかなり低い。	DIN 表層 3.6、2.3、1.6 $\mu\text{g-at/l}$ で、平年(3.3、3.5、3.2 $\mu\text{g-at/l}$)に比べて8、9月は低い。	DIN 表層 5.9、7.7、3.8 $\mu\text{g-at/l}$ で、平年(7.8、8.8、9.7 $\mu\text{g-at/l}$)に比べてかなり低い。
	DIP 表層 0.04、0.19、0.08 $\mu\text{g-at/l}$ で、平年(0.59、0.44、0.25 $\mu\text{g-at/l}$)に比べてかなり低い。	DIP 表層 0.10、0.04、0.09 $\mu\text{g-at/l}$ で、平年(0.22、0.18、0.16 $\mu\text{g-at/l}$)に比べてかなり低い。	DIP 表層 0.10、0.15、0.29 $\mu\text{g-at/l}$ で、平年(0.12、0.14、0.24 $\mu\text{g-at/l}$)並。	DIP 表層 0.62、0.58、0.52 $\mu\text{g-at/l}$ で、平年(0.62、0.73、0.74 $\mu\text{g-at/l}$)に比べて11、12月は低い。
	DO 表層 6.3、6.5、6.6ml/l で、平年(5.9、6.4、6.6ml/l)に比べて1月はかなり高い。	DO 表層 6.1、6.0、5.3ml/l で、平年(6.5、6.1、5.4ml/l)並。	DO 表層 4.9、4.2、4.7ml/l で、平年(5.3、5.2、4.5ml/l)に比べて8月は低い。	DO 表層 4.3、5.1、5.6ml/l で、平年(4.5、5.0、5.4ml/l)並。
プランクトン	プランクトンの発生(フランク組等) 赤潮の形成 その他	<i>Heterosigma akashiwo</i> (6月)	<i>Noctiluca scintillans</i> (7月) <i>Mesodinium rubrum</i> (7月、8月) <i>Chattonella antiqua</i> } 混合赤潮 <i>Chattonella marina</i> } (7月) <i>Gonyaulax polygramma</i> (9月)	<i>Gonyaulax polygramma</i> (10月、9月から継続) <i>Mesodinium rubrum</i> (10月)

	項目	1~3月	4~6月	7~9月	10~12月
海況	水温	表層 12.2、9.5、9.9℃、底層 12.1、9.5、9.9℃で、平年(表層 11.7、9.0、8.5℃、底層 11.8、9.1、8.6℃)に比べ3月はかなり高い。	表層 12.6、15.1、19.5℃、底層 12.3、14.5、18.3℃で、平年(表層 10.3、13.9、17.8℃、底層 10.1、13.6、17.2℃)に比べ著しく高い。	表層 22.0、26.7、27.8、底層 21.3、25.6、27.2℃平年(表層 21.1、25.1、26.8℃、底層 20.3、24.1、26.3℃)に比べて高い。	表層 25.5、19.1、14.9℃、底層 25.4、19.1、14.8℃で、平年(表層 24.7、20.5、15.7℃、底層 24.6、20.3、15.7℃)に比べて10月は高く、11月はかなり低い。12月はやや低い。
塩分	透明度	表層 33.2、33.2、33.4、底層 33.2、33.2、33.4 で、平年(表層 32.5、32.8、32.9、底層 32.8、33.0、33.1)に比べ表層はやや高い。	表層 33.2、32.3、32.4、底層 33.2、32.4、32.5 で、平年(表層 32.5、32.4、32.1、底層 32.8、32.7、32.5)に比べ4月はやや高い。	表層 32.1、32.0、32.3、底層 32.2、32.2、32.4 で、平年(表層 31.4、31.5、31.5、底層 32.0、31.8、31.9)よりやや高い。	表層 32.6、33.0、33.4、底層 32.6、33.1、33.4 で、平年(表層 31.3、31.5、32.0、底層 31.6、31.8、32.2)に比べてかなり高い。
気象	日照時間	7.2、7.0、11.0℃で、平年(5.8、5.8、8.6℃)に比べて高く、特に3月は著しく高い。	15.4、19.1、23.0℃で、平年(13.7、18.3、22.2℃)に比べてかなり高い。	27.7、28.3、24.8℃で、平年(26.4、27.7、23.9℃)に比べてかなり高い。	18.7、10.8、8.0℃で、平年(18.2、12.9、8.2℃)に比べて10月は高く、11月はかなり低い。
	降水量	129.7、160.9、211.6h で、平年(141.4、145.0、174.8h)に比べて2、3月は多い。	167.9、182.9、214.2h で、平年(193.8、210.1、169.2h)に比べて4、5月はかなり少ない。	217.2、237.6、198.1h で、平年(210.7、230.7、158.9h)に比べて9月はかなり多い。	194.9、132.6、106.7h で、平年(172.0、145.3、145.2h)に比べて12月はかなり少ない。
	その他	42.5、18.5、60.0mm で、平年(38.8、45.9、75.9mm)に比べて2月はかなり少ない。	73.5、104.5、89.5mm で、平年(92.1、107.4、164.3mm)に比べ5月は多い。	107.0、16.0、105.5mm で、平年(130.2、85.1、168.1mm)に比べて8、9月は少ない。	22.5、17.5、54.5mm で、平年(88.6、58.3、31.7mm)に比べ10月は著しく少ない。12月はかなり多い。
栄養塩等	N・P・COD・DO等	1~2月中旬は冬の気圧配置となることが多かった。その後は天気が周期的に変化した。	4月の天気が周期的に変化。5月下旬から6月上旬は晴天が続いた。6月11日頃に入梅。	梅雨明けは7月20日頃。7月下旬から8月上旬まで気温がかなり高かった。	11月上旬から冬の気圧配置となり、気温が一気に下がった。
		DIN 表層 2.8、2.3、1.2 μg-at/l で、平年(6.5、4.6、3.5 μg-at/l)に比べて2、3月はかなり低い。	DIN 表層 2.5、4.3、3.8 μg-at/l で、平年(3.5、2.5、3.3 μg-at/l)に比べて4月は低く、5月は高い。	DIN 表層 5.9、4.1、2.3 μg-at/l で、平年(6.0、4.6、4.4 μg-at/l)に比べて10月はかなり低い。	DIN 表層 7.5、4.2、1.5 μg-at/l で、平年(9.1、8.1、7.2 μg-at/l)に比べて著しく低い。
		DIP 表層 0.26、0.20、0.11 μg-at/l で、平年(0.50、0.38、0.27 μg-at/l)に比べてかなり低い。	DIP 表層 0.12、0.19、0.15 μg-at/l で、平年(0.19、0.16、0.17 μg-at/l)に比べて4月は低い。	DIP 表層 0.19、0.20、0.25 μg-at/l で、平年(0.30、0.25、0.33 μg-at/l)に比べ低い。	DIP 表層 0.49、0.36、0.31 μg-at/l で、平年(0.59、0.57、0.52 μg-at/l)に比べてかなり低い。
		DO 表層 6.0、6.4、6.3ml/l で、平年(5.9、6.4、6.4ml/l)並。	DO 表層 6.3、5.4、5.2ml/l で、平年(6.3、5.7、5.3ml/l)並。	DO 表層 4.6、4.2、4.3ml/l で、平年(4.8、4.5、4.3ml/l)並。	DO 表層 4.1、5.2、5.7ml/l で、平年(4.4、5.0、5.4ml/l)並。
プランクトン	プランクトンの発生(フランクton組成等)赤潮の形成その他			<i>Noctiluca scintillans</i> (7月)	<i>Mesodinium rubrum</i> (10、11月)

項目	1～3月	4～6月	7～9月	10～12月
海況	<p>水温 表層 13.2、10.1、10.6℃、底層 13.2、10.1、10.1℃で、平年(表層 12.4、9.7、9.2℃、底層 12.3、9.7、9.0℃)に比べて3月はかなり高い。</p> <p>塩分 表層 33.2、33.3、33.1、底層 33.2、33.4、33.6 で、平年(表層 32.8、32.9、33.0、底層 32.9、33.0、33.2)に比べてやや高い。</p> <p>透明度 10.5、7.2、9.5mで、平年(7.3、7.5、8.4m)に比べて1月はかなり高い。</p>	<p>水温 表層 14.7、16.7、23.3℃、底層 11.6、13.3、16.1℃で、平年(表層 11.2、15.4、20.4℃、底層 10.2、12.4、5.0℃)に比べてかなり高い。</p> <p>塩分 表層 33.6、32.9、32.5、底層 33.6、33.4、33.1 で、平年(表層 32.9、32.6、32.4、底層 33.1、33.0、32.8)に比べて4月はやや高い。</p> <p>透明度 7.5、8.4、7.4mで、平年(8.1、9.5、9.5m)に比べて5、6月はやや低い。</p>	<p>水温 表層 23.0、29.1、28.2℃、底層 19.8、22.、27.0℃で、平年(表層 23.7、27.5、27.6℃、底層 18.1、21.6、24.8℃)に比べて底層はかなり高い。</p> <p>塩分 表層 32.2、32.2、32.1、底層 32.8、32.6、32.6 で、平年(表層 31.3、31.6、32.5、底層 32.5、32.2、32.1)に比べてやや高い。</p> <p>透明度 7.0、8.3、9.0mで、平年(10.1、10.5、11.0m)に比べてやや低い。</p>	<p>水温 表層 26.1、19.7、15.5℃、底層 25.5、19.5、15.4℃で、平年(表層 24.9、20.9、16.2℃、底層 24.5、20.8、16.2℃)に比べて10月はやや高い。11、12月は低い。</p> <p>塩分 表層 32.4、33.2、33.4、底層 32.8、33.2、33.4 で、平年(表層 31.5、31.8、32.4、底層 31.8、31.9、32.4)に比べてかなり高い。</p> <p>透明度 13.1、5.8、5.4mで、平年(7.2、7.5、7.4m)に比べて10は著しく高い。11、12月はやや低い。</p>
気象	<p>気温 7.2、7.0、11.0℃で、平年(6.8、5.8、8.6℃)に比べて高く、特に3月は著しく高い。</p> <p>日照時間 129.7、160.9、211.6h で、平年(141.4、145.0、174.8h)に比べて2、3月は多い。</p> <p>降水量 42.5、18.5、60.0mm で、平年(38.8、45.9、75.9mm)に比べて2月はかなり少ない。</p> <p>その他 1～2月中旬は冬の気圧配置となることが多かった。その後は天気が周期的に変化した。</p>	<p>気温 15.4、19.1、23.0℃で、平年(13.7、18.3、22.2℃)に比べてかなり高い。</p> <p>日照時間 167.9、182.9、214.2h で、平年(193.8、210.1、169.2h)に比べて4、5月はかなり少ない。</p> <p>降水量 73.5、104.5、89.5mm で、平年(92.1、107.4、164.3mm)に比べて5月は多い。</p> <p>その他 4月の天気が周期的に変化した。5月下旬から6月上旬は晴天が続いた。6月11日頃に入梅。</p>	<p>気温 27.7、28.3、24.8℃で、平年(26.4、27.7、23.9℃)に比べてかなり高い。</p> <p>日照時間 217.2、237.6、198.1h で、平年(210.7、230.7、158.9h)に比べて9月はかなり多い。</p> <p>降水量 107.0、16.0、105.5mm で、平年(130.2、85.1、168.1mm)に比べて8、9月は少ない。</p> <p>その他 梅雨明けは7月20日頃。7月下旬から8月上旬まで気温がかなり高かった。</p>	<p>気温 18.7、10.8、8.0℃で、平年(18.2、12.9、8.2℃)に比べて10月は高く、11月はかなり低い。</p> <p>日照時間 194.9、132.6、106.7h で、平年(172.0、145.3、145.2h)に比べて12月はかなり少ない。</p> <p>降水量 22.5、17.5、54.5mm で、平年(98.6、58.3、31.7mm)に比べて10月は著しく少ない。12月はかなり多い。</p> <p>その他 11月上旬から冬の気圧配置となり、気温が一気に下がった。</p>
栄養塩等	<p>N・P・COD・DO等 DIN 表層 2.0、2.3、1.2 $\mu\text{g-at/l}$ で、平年(5.5、2.7、2.5 $\mu\text{g-at/l}$)に比べて1月は著しく低い。</p> <p>DIP 表層 欠測、0.19、0.04 $\mu\text{g-at/l}$ で、平年(0.45、0.30、0.21 $\mu\text{g-at/l}$)に比べて2、3月は低い。</p> <p>DO 表層 6.4、6.4、6.9ml/l で、平年(6.0、6.6、6.6ml/l)に比べて1、3月はやや高い。</p>	<p>DIN 表層 1.9、1.7、2.1 $\mu\text{g-at/l}$ で、平年(2.6、1.5、2.2 $\mu\text{g-at/l}$)に比べて1月は低い。</p> <p>DIP 表層 0.08、0.06、0.05 $\mu\text{g-at/l}$ で、平年(0.14、0.08、0.08 $\mu\text{g-at/l}$)に比べてやや低い。</p> <p>DO 表層 6.2、5.9、5.2ml/l で、平年(6.4、5.8、5.6ml/l)に比べて6月はやや低い。</p>	<p>DIN 表層 1.2、1.2、0.7 で、平年(2.8、3.0、2.1 $\mu\text{g-at/l}$)に比べてかなり低い。</p> <p>DIP 表層 0.04、0.05、0.04 $\mu\text{g-at/l}$ で、平年(0.14、0.10、0.10 $\mu\text{g-at/l}$)に比べてかなり低い。</p> <p>DO 表層 4.8、4.9、4.5 ml/l で、平年(5.4、5.1、4.6ml/l)に比べて7月はかなり低い。</p>	<p>DIN 表層 1.3、3.0、1.9 $\mu\text{g-at/l}$ で、平年(2.8、3.4、4.6 $\mu\text{g-at/l}$)に比べて1、3月はかなり低い。</p> <p>DIP 表層 0.05、0.30、0.32 $\mu\text{g-at/l}$ で、平年(0.23、0.32、0.40 $\mu\text{g-at/l}$)に比べて10月はかなり低い。</p> <p>DO 表層 4.3、5.5、5.4 ml/l で、平年(4.9、5.5、5.4ml/l)に比べて10月はかなり低い。</p>
プランクトン	<p>プランクトンの発生(プランクトン組成等) 赤潮の形成 その他</p>	<p><i>Heterosigma akashiwo</i> (5月)</p>	<p>珪藻(8月)</p>	

府県名 愛媛県 海域名 伊予灘

海況 年値 (1972~2001)	1~3月			4~6月			7~9月			10~12月		
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
項目 水温	欠測	欠測	欠測	高め	高め	高め	高め	高め	高め	高め	高め	高め
塩分	平年並	平年並	平年並	高め	高め	高め	高め	高め	高め	高め	高め	高め
透明度	平年並	平年並	平年並	平年並	平年並	平年並	平年並	平年並	平年並	平年並	平年並	平年並
気象 (松山地方 気象台) (1972~2001)	1月	2月	3月	1.3 °C高め	1.3 °C高め	2.4 °C高め	1.6 °C高め	0.9 °C高め	0.7 °C高め	1.6 °C高め	1.0 °C高め	1.3 °C高め
栄養塩等	1月	2月	3月	94 %	117 %	126 %	85 %	84 %	138 %	98 %	106 %	129 %
	1月	2月	3月	83 %	64 %	99 %	87 %	147 %	70 %	43 %	24 %	47 %
	1月	2月	3月	データなし	データなし	データなし	データなし	0.82~3.18 μg・at/L	0.66~2.65 μg・at/L	1.28~4.41 μg・at/L	0.19~4.39 μg・at/L	0.17~4.23 μg・at/L
その他	1月	2月	3月	データなし	データなし	データなし	データなし	0.15~0.29 μg・at/L	0.07~0.21 μg・at/L	0.16~0.34 μg・at/L	0.10~0.46 μg・at/L	0.11~0.34 μg・at/L
	1月	2月	3月	データなし	データなし	データなし	データなし	92.4~103.3 %	89.4~113.1 %	84.8~95.7 %	82.5~128.1 %	75.2~109.4 %
	シラス	シラス	シラス	シラス	シラス	シラス	シラス	シラス	シラス	シラス	シラス	シラス
海況 (漁獲量平年比) (平年: 1997~2001年 伊予・上灘漁協)	47.8 %			61.1 %			82.9 %			89.8 %		
プランクトン (プランクトン組成) 赤潮形成	赤潮発生なし	赤潮発生なし	赤潮発生なし	赤潮発生なし	赤潮発生なし	赤潮発生なし	赤潮発生なし	赤潮発生なし	赤潮発生なし	赤潮発生なし	赤潮発生なし	赤潮発生なし

府県名	愛媛県	海域名	越前
-----	-----	-----	----

項目	1～3月			4～6月			7～9月			10～12月		
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
*1 海況 平年値 (1972～2001)	欠測 高め 高め	欠測 高め 高め	欠測 やや高め 高め	やや高め やや高め 高め	やや高め やや高め 高め	やや高め やや高め 高め	やや低め 平年並 平年並	やや低め 高め 高め	やや低め 高め 高め	やや低め 高め 高め	やや低め 高め 高め	やや低め 高め 高め
*2 気象	気温(河原津) (平年差) (平年値:1979～1998年)	やや高め(+2.0℃) やや高め(+2.1℃) かなり高め(+3.2℃)	やや高め(+2.0℃) やや高め(+2.1℃) かなり高め(+3.2℃)	やや高め(+2.2℃) やや高め(+1.5℃) やや高め(+1.4℃)	やや高め(+2.2℃) やや高め(+1.5℃) やや高め(+1.4℃)	やや高め(+2.2℃) やや高め(+1.5℃) やや高め(+1.4℃)	平年並(+1.4℃) やや高め(+1.5℃) やや高め(+1.6℃)	平年並(+1.4℃) やや高め(+1.5℃) やや高め(+1.6℃)	平年並(+1.4℃) やや高め(+1.5℃) やや高め(+1.6℃)	平年並(+0.7℃) やや低め(-1.7℃) 平年並(+0.8℃)	平年並(+0.7℃) やや低め(-1.7℃) 平年並(+0.8℃)	平年並(+0.7℃) やや低め(-1.7℃) 平年並(+0.8℃)
栄養塩等	日照時間(新居浜) (平年差) (平年値:1971～2000年)	-5.6 +6.4 +35.9	-5.6 +6.4 +35.9	-41.1 -0.3 -44.9	-41.1 -0.3 -44.9	-41.1 -0.3 -44.9	-66.6 +38.4 -5.1	-66.6 +38.4 -5.1	-66.6 +38.4 -5.1	+22.8 -4.0 -42.9	+22.8 -4.0 -42.9	+22.8 -4.0 -42.9
	降水量(河原津) (平年比) (平年値:1979～1998年)	81% 59% 105%	81% 59% 105%	87% 160% 113%	87% 160% 113%	87% 160% 113%	68% 29% 67%	68% 29% 67%	68% 29% 67%	35% 40% 348%	35% 40% 348%	35% 40% 348%
その他	DIN	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	7月 8月 9月	7月 8月 9月	7月 8月 9月	10月 11月 12月	10月 11月 12月	10月 11月 12月
	DIP	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	7月 8月 9月	7月 8月 9月	7月 8月 9月	10月 11月 12月	10月 11月 12月	10月 11月 12月
	DO (m/l)	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	7月 8月 9月	7月 8月 9月	7月 8月 9月	10月 11月 12月	10月 11月 12月	10月 11月 12月
漁況 海洋生物 特記事項	プランクトンの発生 (プランクトン組成) 赤潮形成	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	7月 8月 9月	7月 8月 9月	7月 8月 9月	10月 11月 12月	10月 11月 12月	10月 11月 12月
プランクトン	赤潮発生なし	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	7月 8月 9月	7月 8月 9月	7月 8月 9月	10月 11月 12月	10月 11月 12月	10月 11月 12月
その他	赤潮発生なし	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	7月 8月 9月	7月 8月 9月	7月 8月 9月	10月 11月 12月	10月 11月 12月	10月 11月 12月
プランクトン	赤潮発生なし	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	7月 8月 9月	7月 8月 9月	7月 8月 9月	10月 11月 12月	10月 11月 12月	10月 11月 12月
赤潮形成	赤潮発生なし	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	7月 8月 9月	7月 8月 9月	7月 8月 9月	10月 11月 12月	10月 11月 12月	10月 11月 12月
赤潮形成	赤潮発生なし	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	1月 2月 3月	7月 8月 9月	7月 8月 9月	7月 8月 9月	10月 11月 12月	10月 11月 12月	10月 11月 12月

*1.海況のデータは、浅海定編調査の結果を参考にした。
*2.気象データの日照時間は、気象庁からの新居浜のデータを参考にした。

*10月中旬～11月初旬にかけてA.tamiyavanchiiが確認された。
*11～12月にかけてMesodinium rubrum赤潮が発生した。
*11～12月に安芸灘及び越前西部でThalassiosira群体が多く確認された。

項 目	1 3 月	4 6 月	7 9 月	10 12 月
水 温	・水温は平年より1月+0.8℃、2月+0.5℃、3月+1.4℃であった。	・水温は4月+0.5℃、5月+0.9℃、6月+1.1℃であった。	・水温は7月-0.2℃、8月+0.7℃、9月+1.2℃であった。	・水温は10月+0.1℃、11月0.6℃、12月-0.1℃であった。
塩 分	・塩分は1月34.48、2月34.18、3月34.44と平年より低めに推移した。	・塩分は4月34.50、5月34.16、6月34.12と平年より低めに推移した。	・塩分は7月33.72、8月33.83、9月33.12と平年より低めに推移した。	・塩分は10月33.90、11月34.07、12月34.24と平年より低めに推移した。
透 明 度	・透明度は1月+2.4m、2月-0.8m、3月0.2mであった。	・透明度は4月0.3m、5月3.3m、6月0.6mであった。	・透明度は7月-2.7m、8月+0.2m、9月1.6mであった。	・透明度は10月1.2m、11月2.9m、12月1.0mであった。
そ の 他				
気 温	・平年値と比較して、1月+1.3℃、2月+1.0℃、3月+2.2℃であった。	・平年値と比較して4月+1.1℃、5月+0.8℃、6月+0.3℃であった。	・平年値と比較して7月+1.2℃、8月+0.7℃、9月+0.6℃であった。	・平年値と比較して10月+0.2℃、11月2.3℃、12月+0.7℃であった。
日 照 時 間	・平年比82、116、186%であった。	・平年比82、82、131%であった。	・平年比88、110、139%であった。	・平年比109、74、73%であった。
降 水 量	・平年比80、46、76%であった。	・平年比83、94、60%であった。	・平年比56、53、43%であった。	・平年比22、71、161%であった。
そ の 他 (台風等)				
栄 養 塩 等	DINは5.0μg・at/lで平年(4.9μg・at/l)のみ。 DIPは0.39μg・at/lで平年(0.29μg・at/l)よりも高め。	DINは2.2μg・at/lで平年(3.6μg・at/l)よりも低め。 DIPは0.31μg・at/lで平年(0.15μg・at/l)よりも高め。	DINは2.8μg・at/lで平年(4.0μg・at/l)よりも低め。 DIPは0.17μg・at/lで平年(0.19μg・at/l)のみ。	DINは6.0μg・at/lで平年(6.8μg・at/l)よりも低め。 DIPは0.46μg・at/lで平年(0.44μg・at/l)のみ。
そ の 他			・宇和島湾で麻痺性貝毒検出	
漁 海 洋 生 物 事 項 特 記				
プ ラ ン ク ト ン (プランクトンの組成等)	・赤潮の形成は認められなかった。	・3件の赤潮発生。 ハブト藻の1種(5月宇和島湾) <i>Prorocentrum dentatum</i> (5月岩松湾) <i>Alexandrium catenella</i> (5月下波湾)	・6件の赤潮発生 <i>Prorocentrum dentatum</i> (7月下波湾) <i>Cochlodinium polybrikooides</i> (7月御荘湾) <i>Alexandrium catenella</i> (7月吉田湾) <i>Gonyaulax polygramma</i> (7月宇和島湾) <i>Prorocentrum dentatum</i> <i>Gymnodinium mikimotoi</i> (8月岩松湾) <i>Heterosigma akashivo</i> (8月福浦・西海)	・赤潮の形成は認められなかった。
赤 潮 の 形 成				
そ の 他				

府県名 高知県 海域 浦ノ内湾

項目	1～3月	4～6月	7～9月	10～12月
海況	<p>水温</p> <p>塩分</p> <p>透明度</p>	<p>4月は表層で平年より0.7℃低く、中底層で平年並み。5月は表層で平年より0.8℃、底層で0.9℃高かった。6月は各層とも平年より1.2～1.7℃高かった。</p> <p>4月は表層で平年より1.0高く、中底層で平年並み。5月は各層で平年並み。6月は表層で平年より6.2、中層で1.9、底層で1.1高かった。</p> <p>4月は平年より1.2m、5月は0.7m低く、6月は平年より0.7m高かった。</p> <p>4月は平年より1.5℃、5月は1.4℃、6月は0.9℃高かった。</p>	<p>7月の表層は平年並み、中層は平年より1.1℃、底層は1.2℃高かった。8月は表層で平年並み、中層で平年より0.8℃、底層で0.6℃高かった。9月は表層で平年より0.7℃高く、中底層で平年並みであった。</p> <p>7月は表層で平年より1.2高く、中層で平年並み、底層で平年より1.0高かった。8月は表層で平年より3.5、中層で1.0高く、底層で平年並み。9月は表層で4.4高く、中底層で平年並みであった。7月は平年より0.8m高く、8月は平年より0.5m、9月は0.7m低かった。</p> <p>7月は平年より1.2℃、8月は0.9℃、9月は0.6℃高かった。</p> <p>7月は平年より30.8時間少なく、8月は平年より17.6時間、9月は28.4時間多かった。</p> <p>7月は平年より42.7mm、8月は75.1mm少なく、9月は41.6mm多かった。</p> <p>7～9月を通して台風の影響が多く波浪の強い日が多かった。</p>	<p>10月は平年より表層で1.5℃高く、他の層で平年並み。</p> <p>10月は表層で平年より3.9、中層で1.3高く、底層で平年並み。</p> <p>10月は平年より1.5m低かった。</p> <p>10月は平年並み、11月は平年より2.7℃低く、12月は平年より0.6℃高かった。</p> <p>10月は平年並みで、11月は平年より10.9時間、12月は39.5時間少なかった。</p> <p>10月は平年より127.3mm、11月は79.1mm少く、12月は平年より67.9mm多かった。</p> <p>10月のDOは表層で平年より0.4ml/l低く、中層で平年より0.6ml/l高く、底層で平年並みであった。</p>
気象	<p>気温</p> <p>日照時間</p> <p>降水量</p> <p>その他(台風等)</p>	<p>4月のDOは各層で平年より0.6～1.0ml/l低かった。5月は表層で0.8ml/l高く、中層は平年より0.6ml/l、底層で1.1ml/l低かった。6月は各層で平年より0.4ml/l～1.3ml/l低かった。</p>	<p>7～9月にかけて養殖魚のイリドウイルスによる感染が平年より少なかった。</p> <p>7月のDOは表層で平年並み、中層で平年より0.3ml/l低く、底層で平年並み。8月は表層で平年より0.7ml/l高く、中層で平年より0.6ml/l低く、底層で平年より1.5ml/l低く、中層で平年並み、底層で平年より1.8ml/l高かった。</p>	<p>10月のDOは表層で平年より0.4ml/l低く、中層で平年より0.6ml/l高く、底層で平年並みであった。</p>
栄養塩	<p>N・P・COD・DO等</p>	<p>5月下旬に <i>Heterosigma akashiwo</i> 赤潮(最高細胞数36,000cells/ml)が発生し漁業被害を生じた。</p>	<p>7～9月にかけて <i>Chaetonea antiqua</i> 及び <i>Chaetonea marina</i> による混合赤潮(最高細胞数併せて4,100cells/ml)が発生した。</p> <p>8月～9月上旬にかけて <i>Heterocapsa circularisquama</i> 赤潮(最高細胞数21,480cells/ml)が発生し漁業被害を生じた。</p>	<p>10月のDOは表層で平年より0.4ml/l低く、中層で平年より0.6ml/l高く、底層で平年並みであった。</p>
その他	<p>漁況</p> <p>海洋生物特記事項</p>	<p>特になし。</p>	<p>特になし。</p>	<p>特になし。</p>
プランクトン	<p>プランクトンの発生(プランクトンなどの赤潮の形成)</p>	<p>特になし。</p>	<p>7月上旬～8月上旬にかけて <i>Gymnodinium mikimotoi</i> 他による混合赤潮(最高細胞数併せて4,100cells/ml)が発生した。</p> <p>8月下旬～9月上旬にかけて <i>Heterocapsa circularisquama</i> 赤潮(最高細胞数21,480cells/ml)が発生し漁業被害を生じた。</p>	<p>特になし。</p>

府県名 高知県 海域 野見湾

項目	1～3月	4～6月	7～9月	10～12月
海水温		4月は表層で平年より0.7℃、中底層で平年並みであった。5月は表層で平年並み、中層で平年より0.8℃、底層で1.0℃高かった。6月は各層とも平年より1.2～1.7℃高かった。	7月は各層で平年並み。8月は表層で平年より1.0℃、中層で0.8℃高く、底層で平年並みであった。9月は各層で平年より0.9～1.7℃高かった。	10月は平年より各層で平年より1.1～1.5℃高かった。
塩分		4月は各層で平年並みであった。5月は表層で平年より1.2℃低く、中底層で平年並みであった。6月は表層で平年より2.0、中層で0.9℃高く、底層で平年並みであった。	7月は表層で平年より2.5℃低く、中層で平年より1.2℃高く、底層で平年並みであった。8月は表層で平年より2.0、中層で1.2℃高く、底層で平年並み。9月は表層で平年より4.2、中層で1.1℃低く、底層で平年並みであった。	10月は各層で平年並みであった。
透明度		4月は平年並み、5月は平年より0.6m、6月は2.9m高かった。	7月は平年並み、8月は平年より0.8m高く、9月は平年並みであった。	10月は平年より2.2m低かった。
気温	1月は平年より1.1℃、2月は1.0℃、3月は1.9℃高かった。	4月は平年より1.5℃、5月は1.4℃、6月は0.9℃高かった。	7月は平年より1.2℃、8月は0.9℃、9月は0.6℃高かった。	10月は平年並み、11月は平年より2.7℃低く、12月は平年より0.6℃高かった。
日照時間	1月は平年より25.4時間少なく、2月は平年並み、3月は平年より38.5時間多かった。	4月は平年より43.9時間、5月は17.7時間少なく、6月は平年より31.7時間多かった。	7月は平年より30.8時間少なく、8月は平年より17.6時間、9月は28.4時間多かった。	10月は平年並みで、11月は平年より10.9時間、12月は39.5時間少なかった。
降水量	1月は平年より80.9mm多く、2月は平年より65.8mm少なく、3月は平年並みであった。	4月は平年より84.3mm少なく、5月は平年より29.4mm多かった。6月は平年より113.7mm少なかった。	7月は平年より42.7mm、8月は75.1mm少なく、9月は41.6mm多かった。	10月は平年より127.3mm、11月は79.1mm少く、12月は平年より67.9mm多かった。
その他(台風等)			7～9月を通して台風の接近が多く波浪の強い日が多かった。	
栄養塩等		4月のDOは各層で平年並み。5月は表層で平年より0.8ml/l、中層で0.6ml/l低く、底層で0.2ml/l高かった。6月は表層で平年より0.7ml/l低く、中層で平年より0.4ml/l高く、底層で平年より0.2ml/l低かった。	7月のDOは表層で平年より0.8ml/l低く、中底層で平年並み。8月の表層で平年並み、中層で平年より1.0ml/l、底層で0.5ml/l高かった。9月は表層で平年より0.5ml/l低く、中層で平年並み、底層で平年より0.2ml/l低かった。	10月のDOは表層で平年並み、中層で平年より0.4ml/l、底層で0.5ml/l高かった。
その他	特になし。	特になし。	特になし。	特になし。
プランクトン	特になし。	5月中旬～下旬にかけて <i>Heterosigma akashiwo</i> による赤潮(最高細胞数9,340cells/ml)が発生した。4	特になし。	特になし。

府 県 名 福 岡 県 海 城 名 周 防 灘

	項 目	1 ～ 3月	4 ～ 6月	7 ～ 9月	10 ～ 12月
海 況	水 温	・ 平年 (9.1℃) より 0.5℃ 低めであった。	・ 平年 (16.2℃) より 1.1℃ 高めであった。	・ 平年 (26.3℃) より 0.2℃ 高めであった。	・ 平年 (19.0℃) より 1.2℃ 低めであった。
	塩 分	・ 平年 (33.1) より 0.1 低めであった。	・ 平年 (32.5) より 0.2 低めであった。	・ 平年 (32.3) より 1.5 低めであった。	・ 平年 (33.2) より 1.0 低めであった。
	透 明 度	・ 平年 (4.9m) より 0.9m 低めであった。	・ 平年 (4.5m) より 0.5m 低めであった。	・ 平年 (4.7m) より 0.7m 低めであった。	・ 平年 (3.0m) より 1.0m 高めであった。
	そ の 他				
気 象	気 温	・ 平年 (6.1℃) より 1.9℃ 高めであった。	・ 平年 (17.7℃) より 1.2℃ 高めであった。	・ 平年 (25.0℃) より 0.9℃ 高めであった。	・ 平年 (12.0℃) より 0.7℃ 低めであった。
	日 照 時 間	・ 平年 (127.0時間) より 33.9時間 多めであった。	・ 平年 (146.6時間) より 6.3時間 長めであった。	・ 平年 (154.0時間) より 39.1時間 長めであった。	・ 平年 (150.8時間) より 6.8時間 長めであった。
	降 水 量 (月 積 算 値)	・ 平年 (92.0mm) より 12.7mm 少 な め であ っ た。	・ 平年 (211.2mm) より 12.1mm 多 め であ っ た。	・ 平年 (221.1mm) より 117.1mm 少 な め であ っ た。	・ 平年 (64.7mm) より 11.6mm 多 め であ っ た。
	そ の 他 (台 風 等)				
栄 養 塩 等	DIN	・ 平年 (3.1 μg.at/l) より 1.7 μg.at/l 低 め であ っ た。	・ 平年 (1.8 μg.at/l) より 0.7 μg.at/l 低 め であ っ た。	・ 平年 (1.6 μg.at/l) より 0.9 μg.at/l 高 め であ っ た。	・ 平年 (4.0 μg.at/l) より 1.5 μg.at/l 低 め であ っ た。
	DIP	・ 平年 (0.1 μg.at/l) 並 み であ っ た。	・ 平年 (0.1 μg.at/l) より 0.1 μg.at/l 低 め であ っ た。	・ 平年 (0.1 μg.at/l) 並 み であ っ た。	・ 平年 (0.2 μg.at/l) 並 み であ っ た。
	DO	・ 平年 (100.3%) より 2.3% 低 め であ っ た。	・ 平年 (99.5%) より 9.2% 低 め であ っ た。	・ 平年 (79.1%) より 4.1% 低 め であ っ た。	・ 平年 (93.6%) より 15.1% 高 め であ っ た。
そ の 他	漁 況 海 洋 生 物 特 記 事 項				・ カキ 養 殖 は、貝 の 生 残 は 良 か っ た が、プ ラ ン ク ト ン 現 存 量 が 少 な く 成 長 が 良 く な っ た。 ・ エビ 類 等 の 甲 殻 類 が 不 漁 であ っ た。
	プ ラ ン ク ト ン 赤 潮 の 形 成 そ の 他	プ ラ ン ク ト ン の 発 生 (プ ラ ン ク ト ン 組 成 な ど) 赤 潮 の 形 成 そ の 他	・ 5 月 に ヘ テ ロ シ ン グ マ 赤 潮 が 発 生 し 漁 港 内 で 畜 養 中 の 魚 類 に へ い 死 等 の 漁 業 被 害 が 発 生 し た (金 額 不 明)。 ・ 5 月 に シ ャ ッ ト ネ ラ 赤 潮 が 発 生 し た が 被 害 は な か っ た。	・ 7 月 に ミ キ モ ト イ 赤 潮 が 発 生 し た が 被 害 は な か っ た。	

府県名 大分県 海域名 伊予灘

項目	1～3月	4～6月	7～9月	10～12月
海況	1～3月 「平年並み」	4. 5月「やや高め」、6月「平年並み」	7月「平年並み」 8月「やや高め」	10月「かなり高め」、11、12月「平年並み」
塩分(10m層)	1、2月「やや高め」 3月「平年並み」	4月「やや高め」、5、6月「平年並み」	7月「平年並み」、8、9月「やや高め」	10月「やや高め」、11月「かなり高め」 12月「甚だ高め」
透明度	1月「やや低め」、2月「平年並み」 3月「甚だ低め」	4月「平年並み」、5、6月「平年並み」	7～9月「平年並み」	10月「平年並み」 11、12月「甚だ低め」
その他				
気象	1～4月は平年より高く推移した。 1月(+1.1℃)、2月(+1.1℃)、3月(+2.4℃)	4～6月は平年より高く推移した。 4月(+1.9℃)、5月(+0.9℃)、6月(+0.9℃)	7～9月は平年より高く推移した。 7月(+1.2℃)、8月(+0.7℃)、9月(+1.0℃)	10月は平年より高く、11月平年より低く、12月は平年より高く推移した。 10月(+0.1℃)、11月(-2.6℃)、12月(+0.1℃)
日照時間	1月は平年より少なく、2、3月は平年より多く推移した。 1月(-1.8h)、2月(+25.2h)、3月(+51.1h)、4月(-34.9h)	4、5月は平年より少なく、6月は平年より多く推移した。 4月(-34.9h)、5月(-28.4h)、6月(+47.0h)	7月は平年より少なく、8、9月は平年より多く推移した。 7月(-0.6h)、8月(+29.7h)、9月(+61.9h)	10、12月は平年より少なく、11月は平年より多く推移した。 10月(-13.9h)、11月(+6.0h)、12月(-43.1h)
降水量	1月は平年より多く、2、3月は平年より少なく推移した。 1月(+20mm)、2月(-21.8mm)、3月(-35.2mm)	4、5月は平年より多く、6月は平年より少なく推移した。 4月(+37.3mm)、5月(+83.6mm)、6月(-122.0mm)	7～9月は平年より少なく推移した。 7月(-87.8mm)、8月(-112.5mm)、9月(-96.0mm)	10、11月は平年より少なく、12月は平年より多く推移した。 10月(-55.5mm)、11月(-16.2mm)、12月(+81.5mm)
その他(台風など)				
栄養塩など	1月「やや低め」、2～4月「平年並み」	4～6月「平年並み」	7、8月「平年並み」、9月「やや低め」	10月「やや低め」 11、12月「平年並み」
DIN(10m層)	1月「平年並み」、2月「かなり高め」 3月「やや低め」	4月「平年並み」、5月「やや低め」、6月「平年並み」	7月「平年並み」、8、9月「やや低め」	10月「かなり低め」 11、12月「平年並み」
DO(10m層)	1、2月「やや高め」 3月「平年並み」	4、5月「平年並み」、6月「やや高め」	7、8月「平年並み」、9月「やや高め」	10～12月「平年並み」
漁況	別になし	別になし	別になし	別になし
海洋生物				
特記事項				
プランクトン	プランクトンの発生 別になし	別になし	別になし	10月:Alexandrium tamiyavanchiniiが確認された。
赤潮形成				
その他				

府県名 大分 海域名 別府湾

項目	1～3月	4～6月	7～9月	10～12月
海況	1～3月「平年並み」 1月「平年並み」、2月「やや高め」 3月「平年並み」 1、2月「やや低め」、3月「かなり低め」	4月「やや高め」、5、6月「平年並み」 4月「やや高め」、5、6月「平年並み」 4月「平年並み」、5、6月「かなり低め」	7～9月「平年並み」 7～9月「やや高め」 7、8月「平年並み」、9月「やや高め」	10月「甚だ高め」 11、12月「平年並み」 10月「やや高め」、11月「甚だ高め」 12月「かなり高め」 10月「やや高め」 11、12月「平年並み」
気象	1月 かなり高い(+1.6℃)、2月 高い(+1.6℃) 3月 かなり高い(+2.9℃) 1月 少ない(90%)、2月 かなり多い(128%) 3月 かなり多い(126%) 1月 多い(127%)、2月 少ない(63%) 3月 少ない(44%)	4月 かなり高い(+1.5℃) 5月 高い(+0.9℃)、6月 かなり高い(+0.9℃) 4月 かなり少ない(72%) 5月 少ない(83%)、6月 平年並み(133%) 4月 平年並み(108%) 5月 かなり多い(210%)、6月 少ない(63%)	7月 高い(+1.0)、8月 高い(+1.0℃) 9月 高い(+1.3℃) 7月 平年並み(91%)、8月 平年並み(110%) 9月 かなり多い(139%) 7月 多い(141%)、8月 少ない(35%) 9月 かなり少ない(22%)	10月 平年並み(+0.3℃) 11月 かなり低い(-2.0℃)、12月 高い(+0.8℃) 10月 多い(110%) 11月 多い(117%)、12月 かなり少ない(75%) 10月 少ない(52%) 11月 平年並み(74%)、12月 かなり多い(456%)
大分地方気象台気象月報参照				
栄養塩など	1、2月「平年並み」 3月「やや低め」 1、2月「平年並み」 3月「かなり低め」 1月「かなり高め」、2月「平年並み」 3月「かなり高め」	4月「やや低め」、5、6月「平年並み」 4月「平年並み」、5、6月「やや低め」 4月「平年並み」 5月「平年並み」、6月「やや高め」	7月「平年並み」、8、9月「やや低め」 7月「平年並み」、8、9月「やや低め」 7月「やや低め」、8月「平年並み」 9月「かなり高め」	10月「やや低め」、11、12月「平年並み」 10月「やや低め」、11月「やや高め」 12月「平年並み」 10月「平年並み」、11月「かなり高め」 12月「甚だ高め」
その他	シラス推定漁獲量 1月 29トン(対平年 32%)、2月 20トン(〃 86%) 3月 0トン(〃 0%)	シラス推定漁獲量 4月 6トン(対平年 110%)、5月 33トン(〃 42%) 6月 107トン(〃 42%)	シラス推定漁獲量 7月 77トン(対平年 25%)、8月 169トン(〃 86%) 9月 218トン(〃 128%)	シラス推定漁獲量 10月 146トン(対平年 136%) 11月 41トン(〃 32%)、12月 23トン(〃 21%)
海洋生物 特記事項				
プランクトン	プランクトンの発生 赤潮形成 その他	4月:H akashiwoによる赤潮発生 5月、6月:H ekashiwoによる赤潮発生	7～8月:G mikimotoiによる赤潮発生	10月:Alexandrium tamiyavanichiiが確認された。

府県名 大分県 海域 豊後水道

項目	1～3月	4～6月	7～9月	10～12月
海況	「やや低め」～「高め」 「平年並み」～「やや高め」	「平年並み」～「かなり高め」 「平年並み」	「平年並み」～「高め」 「平年並み」～「高め」	「平年並み」～「やや高め」 「平年並み」～「高め」
水温(10m層)				
塩分(10m層)				
透明度				
その他				
気象	8～22mの範囲で推移 1～3月は平年より高く推移した。 1月(+1.3℃), 2月(+1.2℃), 3月(+2.4℃) 1～3月は平年より多く推移した。 1月(+0.3h), 2月(+21.6h), 3月(+52.5h) 12月は平年より多く、3月は平年より少なく推移した。 1月(+56.1mm), 2月(+40.6mm), 3月(-63.8mm)	9～23mの範囲で推移 4～6月は平年より高く推移した。 4月(+1.4℃), 5月(+0.9℃), 6月(+0.6℃) 4, 5月は平年より少なく、6月は平年より多く推移した。 4月(-31.4h), 5月(-43.3h), 6月(+48.3h) 4, 6月は平年より少なく、5月は平年より多く推移した。 4月(-44.5mm), 5月(+121.8mm), 6月(-123.4mm)	5～24mの範囲で推移 7～9月は平年より高く推移した。 7月(+1.4℃), 8月(+0.9℃), 9月(+0.9℃) 7月は平年より少なく、8, 9月は平年より多く推移した。 7月(-15.0h), 8月(+40.9h), 9月(+59.5h) 7月は平年より多く、8, 9月は平年より少なく推移した。 7月(+69.2mm), 8月(-187.2mm), 9月(-191.9mm)	8～32mの範囲で推移 10月は平年並み、11月平年より低く、12月は平年より高く推移した。 10月(±0℃), 11月(-2.4℃), 12月(+0.7℃) 10, 11月は平年より多く、12月は平年より低く推移した。 10月(+16.9h), 11月(+13.7h), 12月(-36.3h) 10, 11月は平年より少なく、12月は平年より多く推移した。 10月(-111.1mm), 11月(-17.7mm), 12月(+112.1mm)
気象				
日照時間				
降水量				
その他(台風など)				
DIN				
DIP				
DO				
魚況	分析なし	分析なし	分析なし	分析なし
海洋生物				
特記事項	シラス推定漁獲量 1月 0トン(対平年 2%), 2月 0トン(“ 3%) 3月 0トン(“ 0%) タチウオ不漁、ブリ豊漁、サワラ豊漁(2-3月)	シラス推定漁獲量 4月 0トン(対平年 0%), 5月 27トン(“ 69%) 6月 18トン(“ 43%) タチウオ不漁 ブリ豊漁	シラス推定漁獲量 7月 22トン(対平年 57%), 8月 20トン(“ 64%) 9月 30トン(“ 124%) タチウオ不漁(7～8月)、サワラ豊漁(9月) トラフカ不漁、ブリ豊漁	シラス推定漁獲量 10月 80トン(対平年 156%), 11月 9トン(“ 24%) 12月 0トン(“ 2%) タチウオ豊漁(10月)、トラフカ不漁 サワラ豊漁(10-11月)、ブリ豊漁 11月: Alexandrium tamivanichiiが確認された。
プランクトン	プランクトンの発生	4月～5月: C.polykrikoidesによる赤潮発生(漁業被害あり) 5月: Mrubrumによる赤潮発生 5～6月: G.instriatumによる赤潮発生	7～8月: G.mikimotoi による赤潮発生 8月: Mrubrumによる赤潮発生。	
赤潮形成				
その他				

府県名 大分県 海域名 周防灘南部

項目	1～3月	4～6月	7～9月	10～12月
海況		4～5月やや高め～かなり高め。6月の表層は甚だ高め、底層はやや低め。	7月やや低め。8月やや高め。	10月やや高め。11月かなり低め。
気象	2月やや低め。	5月やや低め。	8～9月やや高め。	10月やや高め。11～12月かなり高め。 11月やや低め。12月やや高め。
気温	やや高め～かなり高め。	やや高め～かなり高め。	平年並み～やや高め。	10月やや高め。11月かなり低め。
日照時間	2～3月やや多め。	4～5月やや少なめ。6月やや多め。	9月かなり多め。	12月かなり少なめ。
降水量		5月甚だ多め。6月やや少なめ。	9月やや少なめ。	12月甚だ多め。
その他(台風等)				
栄養塩	2月やや少なめ。	5月かなり少なめ。6月底層かなり少なめ。	やや少なめ。	11月平年並み。他は、やや少なめ。
DIN				
DIP	1月かなり多め。	5月やや少なめ。他は、やや多め～かなり多め。		平年並み～やや多め。
DO% (底層)		5月やや高め。6月かなり低め。	9月やや高め。	12月やや高め。
その他			普通漁獲されないハハリセンボンが漁獲された(9～10月)	ノリ生育不良並びに色落ち 養殖マガキ生育不良
海洋生物				
特記事項				
プランクトン	プランクトンの発生	<i>H. akashiro</i> , <i>C. antiqua</i> , <i>C. verruculosa</i> , <i>C. mikimotoi</i>	<i>C. antiqua</i> , <i>C. mikimotoi</i>	<i>Alexandrium tamiyavanichii</i> 出現(10月)
赤潮形成	赤潮形成	<i>H. akashiro</i> 赤潮(5月)	<i>G. mikimotoi</i> 赤潮(8月)	
その他	その他			

赤潮関連予算の推移

単位：千円

項目	H元年度	2年度	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度
1.赤潮防止対策費補助金	72,835														
2.赤潮貝毒監視事業費補助金		65,355	62,095	58,990	56,041	53,239									
3.貝毒成分・有害プランクトン等モニタリング事業費							57,000	54,150	52,268	42,017	34,979				
4.漁場環境モニタリング調査費 (うち赤潮発生監視調査費) (うち貝毒発生監視調査費)												108,188	85,685	72,832	70,955
												6,748	7,404	6,457	6,750
												13,166	17,697	14,479	15,221
5.赤潮対策技術開発試験費	288,043	278,068	265,043	226,244	214,932	209,503	185,924	180,864	175,097	144,185	121,495				
(1)生物的赤潮防除技術開発試験費	20,865														
(2)漁場環境保全技術開発総合試験費	41,279														
(3)連携赤潮被害防止技術開発試験費	48,990	47,541													
(4)中層増殖性広域赤潮被害防止技術開発試験費	29,190	28,319	26,891												
(5)シャットネラ赤潮被害防止技術開発試験費	147,719	140,943	119,610	113,629	107,948										
(6)マンハイトクラブによる赤潮被害防止技術開発試験費		41,963	39,864	37,871	35,977	34,178									
(7)淡水赤潮被害防止技術開発試験費		19,302	18,337	17,420	16,549	15,722									
(8)赤潮情報ネットワークシステム実用化技術開発試験費			60,341	57,324	54,458	51,735	49,149								
(9)海域特性による赤潮被害防止技術開発試験費							107,868	102,475	97,351	94,219	79,169				
(10)海洋微生物活用技術開発試験費								34,300	32,585	31,557	25,368	12,886			
(11)赤潮・貝毒情報ネットワークシステム利用技術開発試験費									50,928	49,321	39,648	33,387			
(12)ヘテロカプサ赤潮毒害高対策事業											75,222				
6.赤潮・貝毒被害防止対策事業費(うち瀬戸内海関連分)												109,163	77,771	68,946	
(1)赤潮・貝毒情報ネットワークシステム利用技術開発試験費												21,325			
(2)赤潮・貝毒情報ネットワークシステム高度活用開発事業費													17,974	16,177	
(3)ヘテロカプサ赤潮毒害高対策事業費												52,894	37,782	32,955	
(4)赤潮・貝毒対策支援強化事業費												34,944	22,015	19,814	
7.赤潮貝毒等被害防止対策事業費															161,280
8.内湾海域シスト調査委託費	76,646														
9.貧酸素水塊被害防止対策事業費		72,420	68,799	65,359	62,091	58,986									
10.底質環境保全調査費				24,368	23,670	23,007									
11.有害藻類等対策支援検討事業費							49,000	47,288	46,543	37,415	24,011				
12.漁場富栄養化対策事業費							49,000	47,219	46,376	37,280	29,298				
13.赤潮・貝毒防除基盤技術開発事業費													11,722	11,722	
14.ケイ藻赤潮発生被害防止対策事業費														15,000	
15.閉鎖性海域赤潮被害防止対策事業費														40,001	
16.赤潮防除技術開発・実用化試験事業費														30,000	
小計	437,524	415,843	395,937	374,961	356,734	344,735	340,924	329,521	320,284	260,897	209,783	129,077	114,594	186,605	183,251
17.赤潮・貝毒被害防止対策費 (うち航空機借料)	15,808	16,322	16,400	16,482	16,552	16,595	16,815	18,873	23,250	23,277	22,503	29,248	15,105	15,103	15,616
	7,688	7,688	7,688	7,688	7,688	7,688	7,688	7,688	11,881	11,881	11,881	11,881	11,881	11,881	11,811
18.養殖共済赤潮特約事業	481,240	434,491	471,010	472,745	457,262	464,837	496,300	531,643	525,300	434,503	504,540	504,105	600,011	580,398	637,648
合計	934,572	866,656	893,347	864,188	830,548	826,167	854,039	880,037	868,834	718,677	736,826	662,430	729,710	782,106	836,515

関係機関の連絡先

機 関 名	〒	住 所	T E L	F A X
水産庁増殖推進部漁場資源課	100-8907	東京都千代田区霞ヶ関1-2-1	03-3501-5098	03-3502-1682
水産庁瀬戸内海漁業調整事務所	650-0024	神戸市中央区海岸通29 神戸地方合同庁舎二階	078-392-2281	078-392-0464
独立行政法人水産総合研究センター 瀬戸内海区水産研究所	739-0452	広島県佐伯郡大野町丸石2-17-5	0829-55-0666	0829-54-1216
和歌山県水産課	640-8585	和歌山市小松原通1-1	073-441-3006	073-431-2244
農林水産総合技術センター水産試験場	649-3503	和歌山市西牟婁郡串本町串本1551-1	0735-62-0940	0735-62-3515
大阪府水産課	540-8570	大阪府中央区大手前2-1-2	06-6941-1839	06-6944-6757
水産試験場	599-0311	大阪府泉南郡岬町多奈川谷川2926-1	0724-95-5252	0724-95-5600
兵庫県水産課	650-8567	神戸市中央区下山手通5-10-1	078-362-9230	078-362-3920
農林水産技術総合センター水産技術センター	674-0093	明石市二見町南二見22-2	078-941-8601	078-941-8604
岡山県水産課	700-8570	岡山市内山下2-4-6	086-226-7446	086-223-3511
水産試験場	701-4303	岡山県邑久郡牛窓町鹿忍35	0869-34-3074	0869-34-4733
広島県水産振興室	730-8511	広島市中区基町10-52	082-222-5190	082-227-1579
水産試験場	737-1207	広島県安芸郡音戸町波多見6-21-1	0823-51-2171	0823-52-2683
山口県水産課	753-8501	山口市滝町1-1	083-933-3546	083-933-3559
水産研究センター内海研究部	754-0893	山口市秋穂二島437-77	083-984-2116	083-984-2209
水産研究センター外海研究部	759-4106	長門市仙崎2861-3	0837-26-0711	0837-26-1042
徳島県水産課	770-8570	徳島市万代町1-1	088-621-2470	088-621-2863
農林水産総合技術センター水産研究所 環境増養殖担当	771-0361	鳴門市瀬戸町堂浦字地廻り196-10-2	088-688-0555	088-688-1622
香川県水産課	760-8570	高松市番町4-1-10	087-832-3472	087-834-9302
赤潮研究所	761-0111	高松市屋島東町75-5	087-843-6511	087-841-8133
愛媛県水産課	790-8570	松山市一番町4-4-2	089-941-6685	089-947-3032
水産試験場	798-0104	宇和島市下波5516	0895-29-0236	0895-29-0230
中予水産試験場	799-3125	伊予市森字末宗甲121-3	089-983-5378	089-983-5570
中予水産試験場東予分場	799-1303	東予市河原津甲1188	0898-66-4457	0898-66-3668
高知県水産振興課	780-0850	高知市丸ノ内1-7-52	088-821-4613	088-821-4528
水産試験場	785-0167	須崎市浦ノ内灰方1153-23	088-856-1175	088-856-1177
福岡県漁政課	812-8577	福岡市博多区東公園7-7	092-643-3555	092-643-3558
水産海洋技術センター豊前海研究所	828-0022	豊前市大字宇島76-30	0979-82-2152	0979-82-5599
大分県漁政課	870-8501	大分市大手町3-1-1	097-536-1111	097-532-0442
海洋水産研究センター	879-2602	大分県南海部郡上浦町津井浦	0972-32-2155	0972-32-2156
海洋水産研究センター浅海研究所	879-0617	豊後高田市高田3008-1	0978-22-2405	0978-24-3061