

昭和 63 年

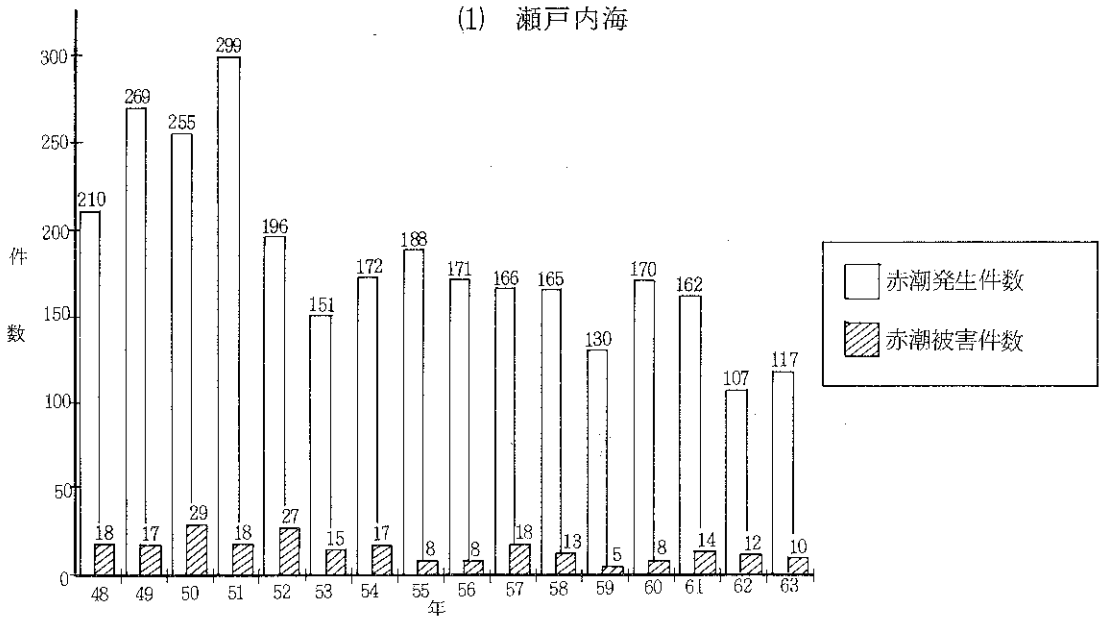
瀬戸内海の赤潮

平成元年 3 月

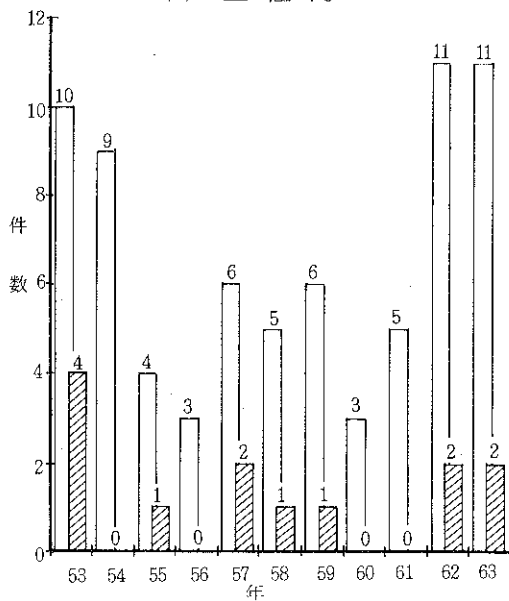
水産庁瀬戸内海漁業調整事務所

赤潮発生件数及び被害件数

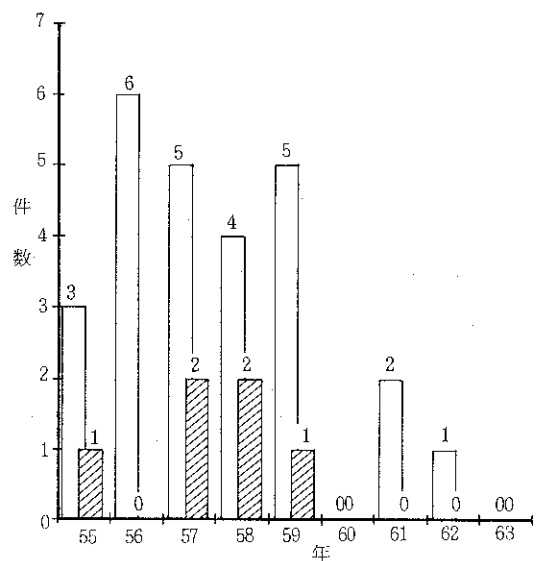
(1) 瀬戸内海



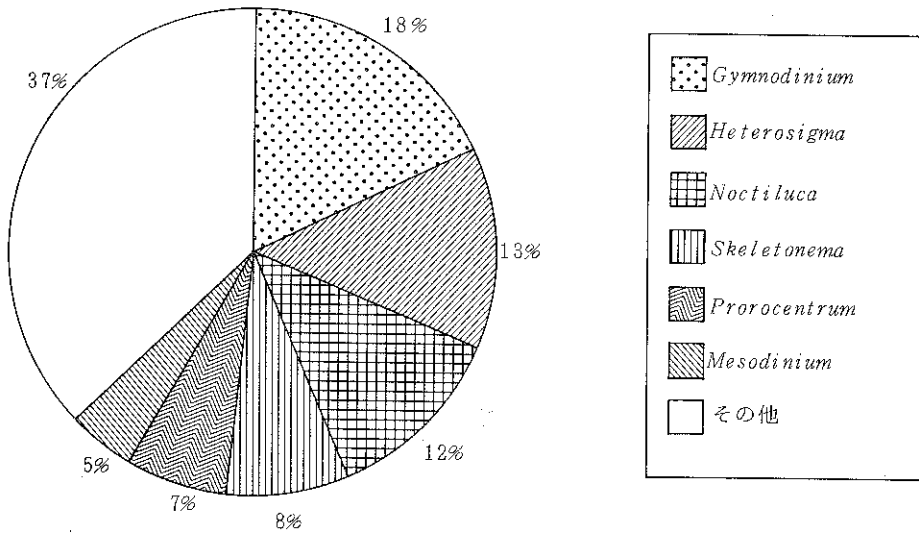
(2) 土佐湾



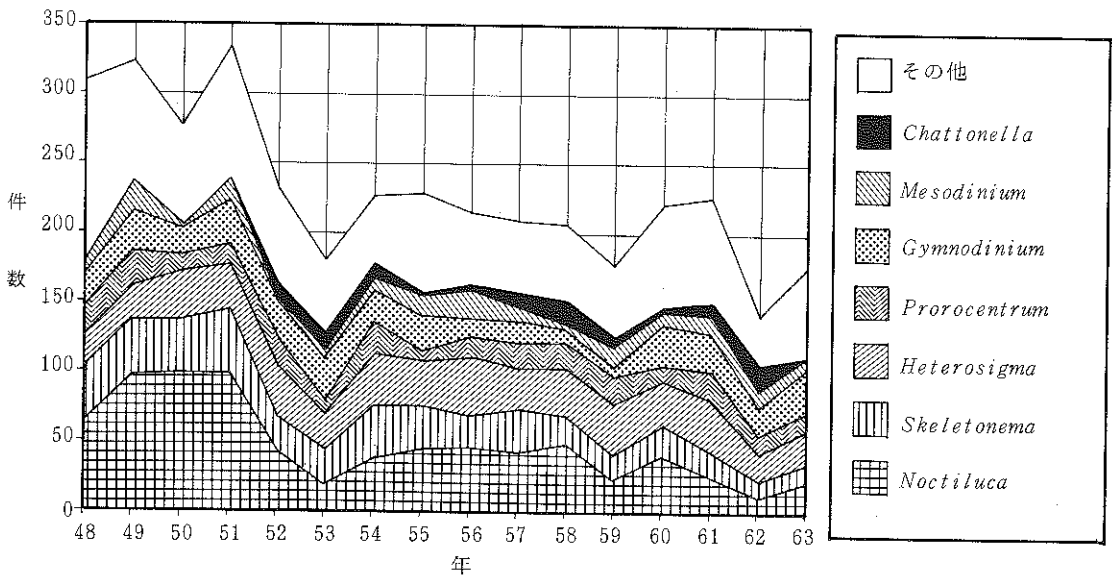
(3) 熊野灘



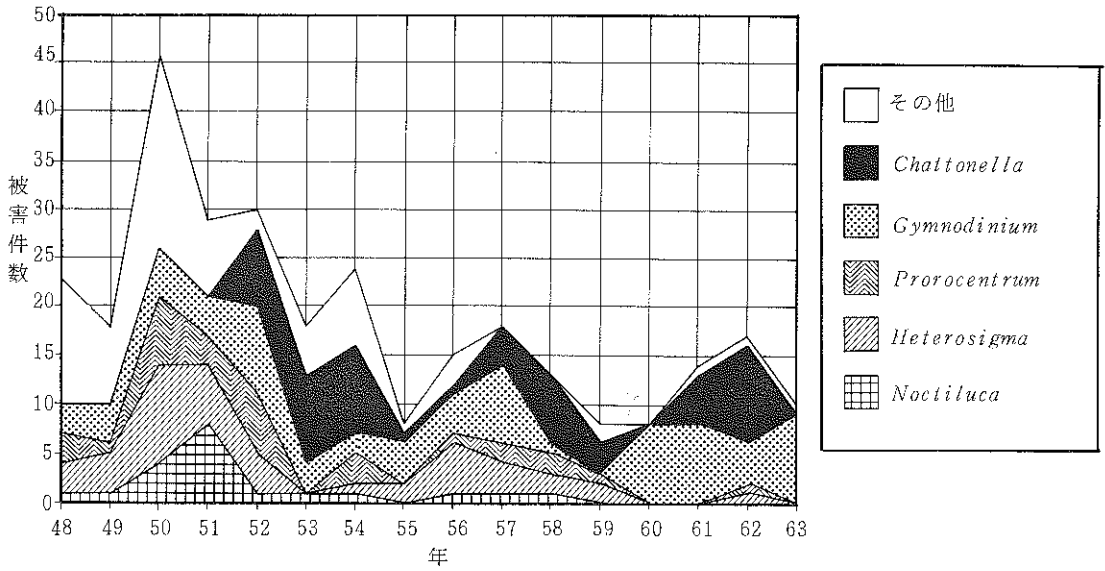
赤潮構成プランクトン出現割合 (瀬戸内海)



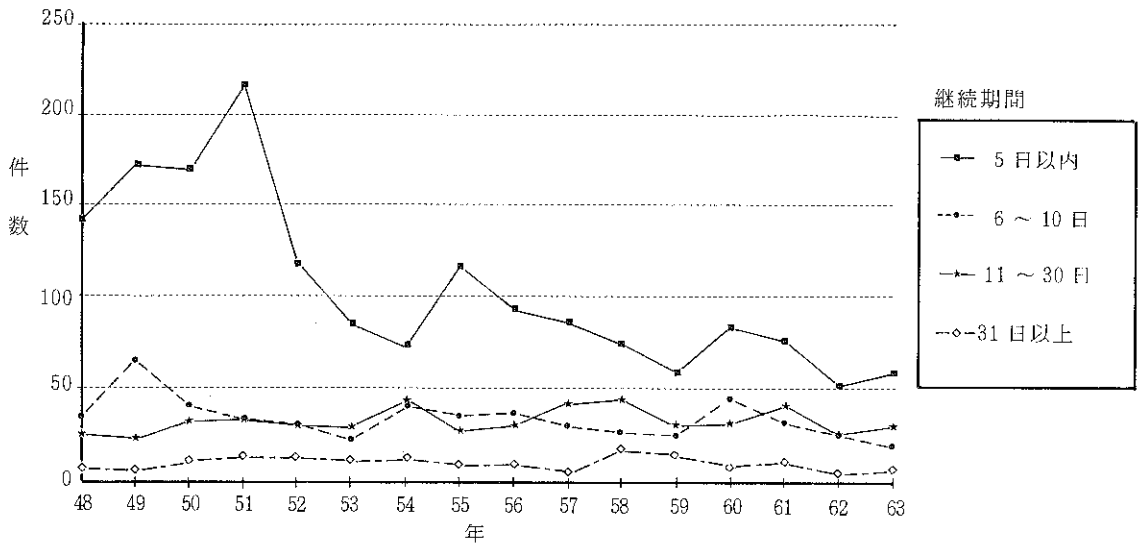
赤潮構成プランクトン出現件数の推移 (瀬戸内海)



赤潮構成プランクトン別被害件数 (瀬戸内海)



継続期間別赤潮発生件数の推移 (瀬戸内海)



は し が き

瀬戸内海、土佐湾及び熊野灘における昭和63年の赤潮発生件数は128件で、前年の119件より増加した。しかし本年は、前年瀬戸内海東部で大規模な漁業被害をもたらしたシャットネラ赤潮の発生が1件もなく、この意味では極めて特異な年であったと言えよう。漁業被害件数は12件（前年は14件）で、このうちギムノディニウム赤潮によるものが10件、ヘテロシグマ赤潮によるものが1件、その他が1件であった。被害金額は約3千万円（前年は約25.3億円）と近年では最も低い金額であった。

赤潮対策については、従来から水産庁及び関係府県が赤潮情報伝達事業、赤潮調査事業、赤潮対策技術開発試験等の赤潮対策事業を実施し、漁業被害の未然防止に努めている。本年はとくに、東部瀬戸内海の水塊構造と水塊の動き並びにシャットネラ赤潮のシフト分布密度及び栄養細胞の発生、増殖についてその全体像を立体的に把握し、予察技術の確立に資するために瀬戸内海東部関係府県等の御協力を得て5月から9月にかけて「東部瀬戸内海シャットネラ赤潮広域共同調査」を実施したが、今後とも調査の継続的实施が望まれるところである。

このように、シャットネラ、ギムノディニウム等の重大な漁業被害を及ぼす赤潮プランクトンに係る赤潮発生消滅機構、赤潮による魚介類のへい死機構等については、関係大学等の協力も受け、かなり解明されてきているが、赤潮発生予知技術やへい死防止、被害軽減技術等の実用的赤潮対策技術を確立するまでには至っていない。

このような現状のもとで、当事務所は瀬戸内海関係12府県の赤潮関連情報受発信ネットワークのキーステーションとしての役割を担うとともに、夏期の赤潮多発時期及びその前後に赤潮観測飛行や関係府県と対策会議を持ちつつ対処しているところである。

この報告書は、昭和63年に実施された前述の事業等により、瀬戸内海関係12府県から報告のあった赤潮発生状況等を年報としてとりまとめたものである。

関係各位の参考としていただければ幸いである。

平成元年3月

水産庁瀬戸内海漁業調整事務所長
片 山 正 宜

目 次

1. 概 要	1
2. 赤潮発生件数	2
3. 継続期間別赤潮発生件数	5
4. 赤潮プランクトン別出現件数	8
5. 赤潮に伴う漁業被害	10
6. <i>Chattonella</i> 赤潮について	12
7. <i>Gymnodinium</i> 赤潮について	12
8. 昭和63年度東部瀬戸内海シャットネラ赤潮広域共同調査について.....	13
9. <i>Chattonella</i> 赤潮に対する水産庁及び各府県の対応	14
10. 赤潮飛行観測	15
付図 昭和63年瀬戸内海における赤潮発生状況	17

1. 概 要

(1) 瀬戸内海

昭和63年（1月～12月）の瀬戸内海における赤潮発生件数は117件で前年より10件増加した。

継続期間別赤潮発生件数は5日以内の赤潮が60件、6～10日が19件、11～30日が31件、31日以上が7件で発生期間が6～10日のものが減少しただけであとは増加した。

出現した赤潮構成プランクトンは23属41種（種不明を除く）で*Gymnodinium*、*Heterosigma*、*Noctiluca*、*Skeletonema*、*Prorocentrum*（各々属名）等が多く出現しとくに前年に比べ*Noctiluca*の発生が目立った。

赤潮による漁業被害件数は10件で、瀬戸内海東部海域7件、同中部海域なし、同西部海域3件であった。被害金額は約862万円（不明のものは除く）と前年に比べ激減した。

(2) 土佐湾

土佐湾における赤潮発生件数は11件で前年と同じであった。

継続期間別赤潮発生件数は、5日以内が4件、6～10日が4件、11～30日が3件であった。

出現した赤潮構成プランクトンは6属8種であった。

赤潮による漁業被害は2件であった。被害金額は1,930万円（不明のものは除く）であった。

(3) 熊野灘

熊野灘における赤潮の発生はなかった。（前年1件）

2. 赤潮発生件数

(1) 瀬戸内海

昭和63年の赤潮発生件数は117件で、このうち瀬戸内海東部海域（紀伊水道、大阪湾、播磨灘）での発生件数が69件で全体の59%、同中部海域（備讃瀬戸、燧灘、安芸灘）で11件で同9%、同西部海域（伊予灘、周防灘、豊後水道）で37件で同32%を占め、前年同様東部海域の発生が過半数を占めた。

1) 瀬戸内海東部海域

ア) 紀伊水道

月別赤潮発生件数を見ると、7月4件、8月9件で6月から9月にかけて発生が集中した。前年は5月～12月の期間に発生したが、本年は4月及び6月～9月の期間に発生した。

イ) 大阪湾

月別赤潮発生件数を見ると、4月5件、5月5件、7月8件でこの期間に発生が多かった。前年は2月～10月の期間に発生したが、本年は1月及び3月～10月の期間に発生した。

ウ) 播磨灘

月別赤潮発生件数を見ると、7月8件、8月6件とこの期間に発生が集中した。前年は5月～12月の期間に発生したが、本年は4月～10月及び12月の期間に発生した。

2) 瀬戸内海中部海域

ア) 備讃瀬戸

月別赤潮発生件数を見ると、本年の発生はなかった。前年は10月に1件発生したのみであった。

イ) 燧 灘

月別赤潮発生件数を見ると、7月・10月に2件、9月・11月に1件の発生があった。前年は6月～8月、10月～12月にかけて発生したが、今年は7月及び9月～11月の期間に発生した。

ウ) 安芸灘

月別赤潮発生件数を見ると、8月3件、9月4件とこの期間に発生が集中した。前年が6月～10月の発生で集中が見られなかったのに対し、

本年は6月～9月の発生で8月・9月に集中が見られた。

3) 瀬戸内海西部海域

ア) 伊予灘

月別赤潮発生件数を見ると、5月・6月・8月・12月に1件の発生があった。前年は、赤潮の発生がなかった。

イ) 周防灘

月別赤潮発生件数を見ると、6月6件、8月4件と5月～9月に発生が集中した。前年は2月及び5月～12月の期間に発生したが、本年は4月～12月の期間に発生した。

ウ) 豊後水道

月別赤潮発生件数を見ると、7月3件、8月7件で7月～9月にかけて発生が集中した。前年は本年同様5月～10月の期間に発生があった。

(2) 土佐湾

昭和63年の赤潮発生件数は11件で、2月及び5月～9月・11・12月に発生し、8月3件、5月・6月・11月2件でそれ以外は1件であった。前年の発生件数は本年同様11件であった。

(3) 熊野灘

昭和63年の赤潮発生はなかった。前年の発生は6月に1件であった。

灘別・月別赤潮発生件数

灘 名		年 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年 計
瀬 戸 内 海	紀伊水道	63年				1		3	4(1)	9(5)	2				
		62年					3	4(1)	2(1)	9(3)	2	3	1	1	
	大阪湾	63年	1		1	5	5	2	8	3	4	2			
		62年		1	2	3	5(1)	2(1)	4	6(1)	3	1			
	播磨灘	63年				2	4	3	8	6	4	2		1(1)	
		62年					3	2	5(1)	7(4)	1	1	3	1	
	備讃瀬戸	63年													
		62年										1			
	燧灘	63年							2		1	2	1		
		62年						2	2	1		3	1	1	
	安芸灘	63年						2	1	3	4				
		62年						2	1	1	1	1			
	伊予灘	63年					1	1		1				1	
		62年													
	周防灘	63年				1	3	6	3	4(1)	3	1	1	2	
		62年		1			1	9	3	4	1	2	3	2	
	豊後水道	63年					1	1	3(1)	7(1)	3	1			
		62年					3	2	1(1)	2(1)	1	1			
	瀬戸内海計	63	延	1		1	9	14	18	29(2)	33(7)	21	8	2	4(1)
			実	1		1	9	14	18	29(2)	33(7)	21	8	2	4(1)
		62	延		2	2	3	15(1)	23(2)	18(4)	30(9)	9	13	8	5
			実		2	2	3	15(1)	23(2)	18(4)	30(9)	9	12	8	5
土 佐 湾		63年		1			2(1)	2	1	3(1)	1(1)		2	1	11(2)
		62年	1	1(1)	1		1(1)	1	3	1	1		1		11(2)
熊 野 灘		63年													
		62年						1							1
総 計	63	延	1	1	1	9	16(1)	20	30(2)	36(8)	22(1)	8	4	5(1)	
		実	1	1	1	9	16(1)	20	30(2)	36(8)	22(1)	8	4	5(1)	128(12)
	62	延	1	3(1)	3	3	16(2)	25(2)	21(4)	31(9)	10	13	9	5	
		実	1	3(1)	3	3	16(2)	25(2)	21(4)	31(9)	10	12	9	5	119(14)

注) 1. この表は、前年同月の比較においてのみ使用のこと。

2. ()内は漁業被害件数。

3. 年計は実件数であるので、瀬戸内海計、土佐湾、熊野灘、総計の月別実件数の合計とは合致しない。

3. 継続期間別赤潮発生件数

(1) 瀬戸内海

昭和63年の赤潮発生件数は117件（昭和62年107件発生）で、そのうち5日以内の赤潮が60件で全発生件数の51%（昭和62年52件、全発生件数の49%）6日から10日以内が19件で同16%（同25件、同23%）、11日から30日以内が31件で同27%（同26件、同24%）、31日以上が7件で同6%（同4件、同4%）をそれぞれ占めた。

灘別の赤潮発生件数は瀬戸内海東部海域（紀伊水道・大阪湾・播磨灘）では69件で瀬戸内海全発生件数の59%を占めた。そのうち5日以内の赤潮が41件で東部海域発生件数の59%、6日から10日以内が11件で同16%、11日から30日以内が13件で同19%、31日以上が4件で同6%を占めた。又、同中部海域（備讃瀬戸・燧灘・安芸灘）では11件で瀬戸内海全発生件数の9%を占めた。そのうち5日以内の赤潮が2件で中部海域発生件数の18%、6日から10日以内が3件で同27%、11日から30日以内が5件で同45%、31以上の発生が1件で同9%を占めた。同西部海域（伊予灘・周防灘・豊後水道）では37件で瀬戸内海全発生件数の32%を占めた。そのうち5日以内の赤潮が17件で西部海域発生件数の46%、6日から10日以内が5件で同14%、11日から30日以内が13件で同35%、31日以上が2件で同5%を占めた。

(2) 土佐湾

赤潮発生件数は11件（昭和62年11件発生）で、そのうち5日以内の赤潮が4件で土佐湾発生件数の36%、6日から10日以内が4件で同36%、11日から30日以内が3件で同27%を占め、31以上の発生はなかった。

(3) 熊野灘

熊野灘における赤潮の発生はなかった。（昭和62年1件発生）

年別・継続期間別赤潮発生件数

(1) 瀬戸内海

年	5 日以内		6 ~10 日		11 ~30 日		31 日 以上		計：A
	件数：B	B/A	件数：C	C/A	件数：D	D/A	件数：E	E/A	
48	143	68.1%	35	16.7%	25	11.9%	7	3.3%	210
49	173	64.3%	67	24.9%	23	8.6%	6	2.2%	269
50	170	66.7%	41	16.1%	33	12.9%	11	4.3%	255
51	216	72.2%	35	11.7%	34	11.4%	14	4.7%	299
52	119	60.7%	32	16.3%	31	15.8%	14	7.1%	196
53	86	57.0%	23	15.2%	30	19.9%	12	7.9%	151
54	74	43.0%	41	23.8%	44	25.6%	13	7.6%	172
55	117	62.2%	35	18.6%	27	14.4%	9	4.8%	188
56	94	55.0%	37	21.6%	31	18.1%	9	5.3%	171
57	87	52.4%	31	18.7%	43	25.9%	5	3.0%	166
58	76	46.1%	27	16.4%	45	27.3%	17	10.3%	165
59	60	46.2%	25	19.2%	30	23.1%	15	11.5%	130
60	84	49.4%	45	26.5%	32	18.8%	9	5.3%	170
61	77	47.5%	32	19.8%	42	25.9%	11	6.8%	162
62	52	48.6%	25	23.4%	26	24.3%	4	3.7%	107
63	60	51.3%	19	16.2%	31	26.5%	7	6.0%	117

(2) 土佐湾

年	5 日以内		6 ~10 日		11 ~30 日		31 日 以上		計：A
	件数：B	B/A	件数：C	C/A	件数：D	D/A	件数：E	E/A	
53	6	60.0%	1	10.0%	2	20.0%	1	10.0%	10
54	7	77.8%	2	22.2%	0	0.0%	0	0.0%	9
55	1	25.0%	0	0.0%	3	75.0%	0	0.0%	4
56	0	0.0%	1	33.3%	2	66.7%	0	0.0%	3
57	3	50.0%	2	33.3%	1	16.7%	0	0.0%	6
58	2	40.0%	2	40.0%	1	20.0%	0	0.0%	5
59	2	33.3%	3	50.0%	1	16.7%	0	0.0%	6
60	0	0.0%	2	66.7%	1	33.3%	0	0.0%	3
61	4	80.0%	0	0.0%	1	20.0%	0	0.0%	5
62	4	36.4%	5	45.5%	2	18.2%	0	0.0%	11
63	4	36.4%	4	36.4%	3	27.3%	0	0.0%	11

(3) 熊野灘

年	5 日以内		6 ~10 日		11 ~30 日		31 日 以上		計：A
	件数：B	B/A	件数：C	C/A	件数：D	D/A	件数：E	E/A	
55	2	66.7%	1	33.3%	0	0.0%	0	0.0%	3
56	5	83.3%	0	0.0%	1	16.7%	0	0.0%	6
57	2	40.0%	1	20.0%	1	20.0%	1	20.0%	5
58	3	75.0%	0	0.0%	1	25.0%	0	0.0%	4
59	2	40.0%	1	20.0%	0	0.0%	2	40.0%	5
60	0	...	0	...	0	...	0	...	0
61	0	0.0%	0	0.0%	1	50.0%	1	50.0%	2
62	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%	1
63	0	...	0	...	0	...	0	...	0

昭和63年灘別・継続期間別赤潮発生件数

灘 名	5 日 以 内		6 ～10 日		11 ～30 日		31 日 以 上		計：A
	件数：B	B/A	件数：C	C/A	件数：D	D/A	件数：E	E/A	
紀伊水道	11	68.8%	3	18.8%	1	6.3%	1	6.3%	16
大 阪 湾	22	73.3%	3	10.0%	5	16.7%	0	0.0%	30
播 磨 灘	8	34.8%	5	21.7%	7	30.4%	3	13.0%	23
備讃瀬戸	0	...	0	...	0	...	0	...	0
燧 灘	1	20.0%	2	40.0%	2	40.0%	0	0.0%	5
安 芸 灘	1	16.7%	1	16.7%	3	50.0%	1	16.7%	6
伊 予 灘	1	25.0%	0	0.0%	3	75.0%	0	0.0%	4
周 防 灘	12	52.2%	3	13.0%	7	30.4%	1	4.3%	23
豊後水道	4	40.0%	2	20.0%	3	30.0%	1	10.0%	10
瀬戸内海	60	51.3%	19	16.2%	31	26.5%	7	6.0%	117
土 佐 湾	4	36.4%	4	36.4%	3	27.3%	0	0.0%	11
熊 野 灘	0	...	0	...	0	...	0	...	0
総 計	64	50.0%	23	18.0%	34	26.6%	7	5.5%	128

4. 赤潮プランクトン別出現件数

(1) 瀬戸内海

昭和63年の出現種類は23属41種（種不明を除く）でそのうち出現件数の多かったプランクトンを灘別で見ると *Gymnodinium* 属（31件）が紀伊水道・周防灘で、*Heterosigma* 属（24件）が周防灘・大阪湾・豊後水道で、*Noctiluca* 属（22件）が大阪湾・播磨灘で、*Skeletonema* 属（14件）が大阪湾で、*Prorocentrum* 属（12件）が大阪湾で、*Nitzschia* 属（11件）が大阪湾、播磨灘でそれぞれ発生が多かった。

(2) 土佐湾

出現種類は6属8種であった。出現したプランクトンは *Heterosigma* 属（6件）、*Gymnodinium* 属（4件）、*Noctiluca* 属（1件）、*Protogonyaulax* 属（1件）、*Scrippsiella* 属（1件）、*Mesodinium* 属（1件）であった。

(3) 熊野灘

熊野灘における赤潮の発生はなかった。

赤潮構成種別・月別発生件数

(1) 瀬戸内海

赤潮フラグメント名	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
<i>Cryptomonas</i> sp.						1		2						3
<i>Prorocentrum dentatum</i>									1	1				1
<i>Prorocentrum minimum</i>							2	2						3
<i>Prorocentrum triestinum</i>								4						4
<i>Prorocentrum</i> sp.					2			1						3
<i>Prorocentrum</i> spp.								1						1
<i>Gymnodinium nagasakiense</i>								2(2)	15(6)	6				16(8)
<i>Gymnodinium sanguineum</i>								1	4	2				6
<i>Gymnodinium</i> sp.				1			1	3	3(1)	2	1			9(1)
<i>Gymnodinium</i> spp.								1						1
<i>Gyrodinium</i> sp.									1					1
<i>Katodinium</i> sp.									1					1
<i>Noctiluca miliaris</i>				3	6		5		1		1	1	2	17
<i>Noctiluca</i> sp.				3					1	2				6
<i>Ceratium furca</i>									2	1				2
<i>Ceratium fusus</i>									1					1
<i>Heterocapsa triquetra</i>				1										1
<i>Scrippsiella</i> sp.				1						1				2
<i>Cyclotella</i> sp.								1	2	1				4
種不明(鞭毛藻の一種)								1						1
種不明(ハプト藻の一種)	1													1
<i>Skeletonema costatum</i>			1	1	2		1	3	1	1	2			11
<i>Skeletonema</i> sp.								2						2
<i>Skeletonema</i> spp.								1						1
<i>Thalassiosira</i> sp.				1				1	1	1	1	1		6
<i>Thalassiosira</i> spp.										1				1
<i>Leptocylindrus danicus</i>									1	1				1
<i>Rhizosolenia fragilissima</i>								4	1					5
<i>Rhizosolenia</i> sp.						1	1							1
<i>Cerataulina</i> sp.								1						1
<i>Eucampia zodiacus</i>								4						4
<i>Chaetoceros</i> sp.				1				2	1					4
<i>Chaetoceros</i> spp.						1	1	1	2					4
<i>Nitzschia pungens</i>					1			1	1	2				5
<i>Nitzschia</i> sp.					1			2						3
<i>Nitzschia</i> spp.								2	1					3
<i>Pyramimonas</i> sp.								3						3
<i>Eutreptiella</i> sp.				1	3	3								7
<i>Heterosigma akashiwo</i>				1	8	6	4	3	1			1		19
<i>Heterosigma</i> sp.				2	2	1	2							5
<i>Fibrocapsa japonica</i>									1	1				1
種不明(ラフィド藻の一種)												1(1)		1(1)
<i>Mesodinium rubrum</i>						2	1	1	1	1				6
<i>Mesodinium</i> sp.								1	1					2
出現件数合計	1	0	1	13	19	26	55(2)	46(7)	29	10	2	4(1)		180(10)

()内は漁業被害件数

(2) 土佐湾

赤潮フラグメント名	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
<i>Gymnodinium nagasakiense</i>									1(1)	1(1)				1(1)
<i>Gymnodinium sanguineum</i>			1									1		2
<i>Gymnodinium</i> sp.							1							1
<i>Noctiluca miliaris</i>								1						1
<i>Protogonyaulax</i> sp.			1											1
<i>Scrippsiella</i> sp.									1(1)	1(1)				1(1)
<i>Heterosigma</i> sp.					2(1)	2		2						6(1)
<i>Mesodinium</i> sp.												1	1	1
出現件数合計		2				2(1)	3	1	4(2)	2(2)		2	1	14(3)

(3) 熊野灘

熊野灘における赤潮の発生はなかった。

5. 赤潮に伴う漁業被害

(1) 瀬戸内海

昭和63年の漁業被害件数は10件であった。このうち、瀬戸内海東部海域（紀伊水道・大阪湾・播磨灘）では紀伊水道で6件、播磨灘で1件発生した。同中部海域（備讃瀬戸・燧灘・安芸灘）では発生はなかった。同西部海域（伊予灘・周防灘・豊後水道）では周防灘で1件、豊後水道で2件発生した。

このうち、9件が7月から8月に集中的に発生し、いずれも *Gymnodinium* 属によるものであった。また播磨灘の1件が種不明（ラフィド藻の一種）であった。

Gymnodinium 属による漁業被害は約860万円（不明のものは除く）であった。

(2) 土佐湾

昭和63年の漁業被害件数は2件で、1件は *Scrippsiella* sp.; *Gymnodinium* *nagasakiense* の複合赤潮による養殖魚のへい死で漁業被害は1,400万円、他の1件は *Heterosigma* sp. による養殖魚のへい死で漁業被害は約530万円であった。

(3) 熊野灘

熊野灘における赤潮の発生はなかった。

赤潮による漁業被害

赤潮発生期間	発生海域	被害発生期間 場所	漁業種類	被害内容	被害量	被害金額	プランクトン	備考
5/16~22 (高知県)	土佐湾	5/17~18 野見湾	養殖魚	カンパチ	1,000尾	3,500千円	<i>Heterosigma</i> sp.	へい死
				シマアジ	500尾	1,800千円		
				計	1,500尾	5,300千円		
7/17~9/7 (和歌山県)	紀伊水道	7/18 田辺湾 磯間漁港	養殖魚	ハマチ	約1,200尾	約1,900千円	<i>Gymnodinium</i> <i>nagasakiense</i>	へい死
7/25~8/6 (大分県)	豊後水道	7/25~31 佐伯湾	養殖魚	ブリ類	約55,000尾	不明	<i>Gymnodinium</i> <i>nagasakiense</i>	へい死
8/8 (和歌山県)	紀伊水道	8/8 和歌浦湾 和歌浦漁港内	養殖魚	ハマチ	約400尾	約900千円	<i>Gymnodinium</i> <i>nagasakiense</i>	へい死
8/26~30 (山口県)	周防灘	8/26 佐合島地先	たこつぼ	たこ	不明	不明	<i>Gymnodinium</i> <i>nagasakiense</i>	へい死
8/7~15 (徳島県)	紀伊水道	8/7~15 阿南市 中林漁港	はえ縄 あなご類 地曳網	あばいわし	2,400kg	500千円	<i>Gymnodinium</i> <i>nagasakiense</i>	へい死
				あなご	380kg	380千円		
				たいてい	25尾	50千円		
				計		930千円		
8/8~15 (徳島県)	紀伊水道	8/8~15 阿南市椿泊湾	底曳網 かご漁業 すくい網	はも	387kg	782千円	<i>Gymnodinium</i> <i>nagasakiense</i>	へい死
				たこ	81kg	21千円		
				はげ	66kg	6千円		
				計	534kg	809千円		
8/8~15 (徳島県)	紀伊水道	8/8~15 阿南市橋湾	採貝	さざえ	500kg	600千円	<i>Gymnodinium</i> <i>nagasakiense</i>	へい死
8/11 (徳島県)	紀伊水道	8/11 海部郡沿岸部	養殖魚	ハマチ	60尾	150千円	<i>Gymnodinium</i> <i>nagasakiense</i>	へい死
				カンパチ	1,350尾	2,000千円		
			採貝	あわび	227個	134千円		
				さざえ	1,000kg	1,200千円		
				計		3,484千円		
8/19~29 (高知県)	豊後水道	8/22 宿毛湾	養殖魚	アジ (当年魚)	200,000尾	不明	<i>Gymnodinium</i> sp.	へい死
8/24~9/5 (高知県)	土佐湾	8/29~9/8 浦ノ内湾	養殖魚	ハマチ (当年魚)	100,000尾	14,000千円	<i>Scrippsiella</i> sp. <i>Gymnodinium</i>	へい死
			天然	あさり	36,000kg	不明	<i>nagasakiense</i>	
12/20~ 平成元年2/6 (香川県)	播磨灘	12/26~30 内海湾	養殖魚	マダイ	不明	不明	種不明 (ラフィド藻の一種)	へい死
			養殖魚		357,910尾	21,450千円		
			養殖魚		1,600尾	2,800千円		
			その他			3,673千円		
			計			27,923千円		

6. *Chattonella* 赤潮について

昭和 63 年に瀬戸内海において *Chattonella* 赤潮の発生はなかった。

播磨灘では、5 月 6 ～ 7 日に姫路沖でシャットネラの球形が 4 個（1 ml. 中の細胞数、以下同じ）、紡すい形が 6 月 20 日に灘南東部で 0.33 個検出されたのが最初であった。その後、球形については灘北東部で最高 2.2 個見られたのが目立った程度で、また紡すい形についても同様で、その後の観測でも最高 1.33 個出現したにとどまった。このように、本年の細胞数の検出は前年に比較して極端に少なく、シャットネラによる赤潮形成及び漁業被害は全く認められなかった。

大阪湾では、球形が 5 月 23 日に湾西部～中央部で最高 1 個、紡すい形が 8 月 4 日に湾口部で 0.33 個検出されたのが最初であった。その後の観測では球形については最高で 2 個、紡すい形についても最高で 0.33 個検出されたのみであった。このように、大阪湾においてもシャットネラによる赤潮形成及び漁業被害は全く認められなかった。

紀伊水道では、球形が 5 月 23 日に水道西部で最高 5 個、紡すい形が 8 月 11 日に水道西部で 1 個検出されたのが最初であった。その後球形については全く観測されず、紡すい形では最高で 1 個を観測したのみである。このように、紀伊水道においてもシャットネラによる赤潮形成及び漁業被害は全く認められなかった。

土佐湾、熊野灘においては、*Chattonella* 赤潮の発生はなかった。

7. *Gymnodinium* 赤潮について

昭和 63 年に瀬戸内海において *Gymnodinium* 赤潮が発生したのは紀伊水道 9 件（前年は 5 件）、大阪湾 3 件（同 1 件）、播磨灘 2 件（同 4 件）、燧灘 1 件（同 1 件）、安芸灘 3 件（同 1 件）、伊予灘 1 件（同なし）、周防灘 8 件（同 4 件）、豊後水道 4 件（同 4 件）の計 31 件（同 20 件）で前年より 11 件増加した。

漁業被害は、紀伊水道 6 件（同 1 件）、周防灘 1 件（同なし）、豊後水道 2 件

(同2件)の計9件(同3件)の発生をみた。土佐湾において *Gymnodinium* 赤潮は4件発生し(同4件)、漁業被害は1件(同1件)であった。熊野灘において *Gymnodinium* 赤潮の発生はなかった(同なし)。

8. 「昭和63年度東部瀬戸内海 シャットネラ赤潮広域共同調査」について

東部瀬戸内海の水塊構造と水塊の動き並びにシャットネラ赤潮のシフト分布密度及び栄養細胞の発生・増殖について、全体像を立体的に把握し、予察技術の確立に資することを目的とし、昭和63年5月23日から8月31日までの間(補完調査を9月に2回実施した)、主として *Chattonella antiqua* 及び *Chattonella marina* を調査対象種とし、紀伊水道、大阪湾、播磨灘、備讃瀬戸において和歌山県、大阪府、兵庫県、岡山県、徳島県、香川県の各府県、調査会社、南西海区水産研究所、日本水産資源保護協会が下記の内容で調査を実施した。

〔調査の内容〕

(1) 定点観測

(調査点) 播磨灘、大阪湾、紀伊水道北部海域の73地点において、次の①～③の調査を実施。

- ① 水温、塩分、栄養塩の測定
- ② シャットネラ栄養細胞数の計測
- ③ シャットネラシスト分布密度の計測

(調査時期及び回数)

5月及び6月は週1回 月曜日

7月及び8月は週2回 月曜日及び木曜日

計23回及び補完調査2回(9月)

(2) 流向・流速観測

播磨灘の7調査点の各々において上層(水深3m)、下層(底上2m)において観測。

以上のような内容で調査を実施したにもかかわらず、本年はシャットネラ赤潮は1件も発生せず、またシャットネラの細胞数も紡すい形は0.33~1.33個、球形0.33~20数個程度が一部の観測点で検出されたに過ぎなかった。

9. *Chattonella* 赤潮に対する水産庁及び関係府県の対応

瀬戸内海各府県では、年間を通じて調査船等を出動させて海洋調査を実施し、夏期間はとくに監視体制、漁協等の情報交換・指導を強化し、また瀬戸内海漁業調整事務所では航空機による発生状況の調査・通報を始めとして赤潮情報伝達事業に基づく瀬戸内海関係12府県の赤潮関連情報伝達のキーステーションとして関係府県との連絡を密にし、赤潮情報の収集、関係府県への情報提供に努めた。本年はとりわけ前年の大規模赤潮の漁業被害に鑑み、「東部瀬戸内海シャットネラ赤潮広域共同調査」を実施し、これまで以上に密度の濃い調査や情報伝達も頻繁に行い、さらにこれらのデータを加工処理して関係者へフィードバックする事により、よりの確で迅速な対応措置が取れるように計りつつ赤潮頻発期に備えた。

しかしながら、本年は播磨灘、大阪湾、紀伊水道ともに底層水温が平年に比して2～3℃低く、栄養塩濃度は低く、日照時間も極端に少なく、さらに*Chattonella*の動向については「6・*Chattonella*赤潮について」でもふれたように最高出現密度が過去の非発生年でもみられないような低い値で推移し続けた。このような状況からみて*Chattonella*赤潮の発生の危険性は薄らいだと判断し、9月19日神戸市において、瀬戸内海漁業調整事務所と播磨灘関係府県が監視体制及び連絡通報体制等の強化の解除について検討した結果、本年の*Chattonella*赤潮の全般的特徴と今後の動向について以下のように確認した。

① 播磨灘海域

本年は底層水温の上昇が遅れ、水温は全般に平年より低めに推移し、日照時間が極端に少ない等不順であり、夏季にはシャットネラ赤潮の形成はなかった。9月5日及び9月12日に関係各府県が実施した補完調査の結果からみても播磨灘のシャットネラは消滅したと思われる。また、水温は徐々に平年並に回復しているが、まだ場所により平年に比べやや低く、表層の栄養塩は少なく透明度が高い。表層と底層の水温差は北部、南部とも1℃以内、中央部で3℃程度で、水温から見ると夏型から秋型へ移行しているのでシャットネラ赤潮の発生や形成の可能性は極めて少ないと考えられる。しかし、現在のところ水温はシャットネラ発生可能

な範囲にあり、大阪湾、紀伊水道の状況と合わせて今後ともシャットネラの動向に注意していくこととする。

② 大阪湾及び紀伊水道海域

関係各府県の調査によれば、夏季には、シャットネラの検出はごくわずかで、今後の環境条件の予測からも発生の可能性は極めて少ないと考えられるが、今後ともシャットネラの動向には十分注意していくこととする。

この確認にもとづいて、各府県は通常の監視・調査体制にもどった。

10. 赤潮飛行観測

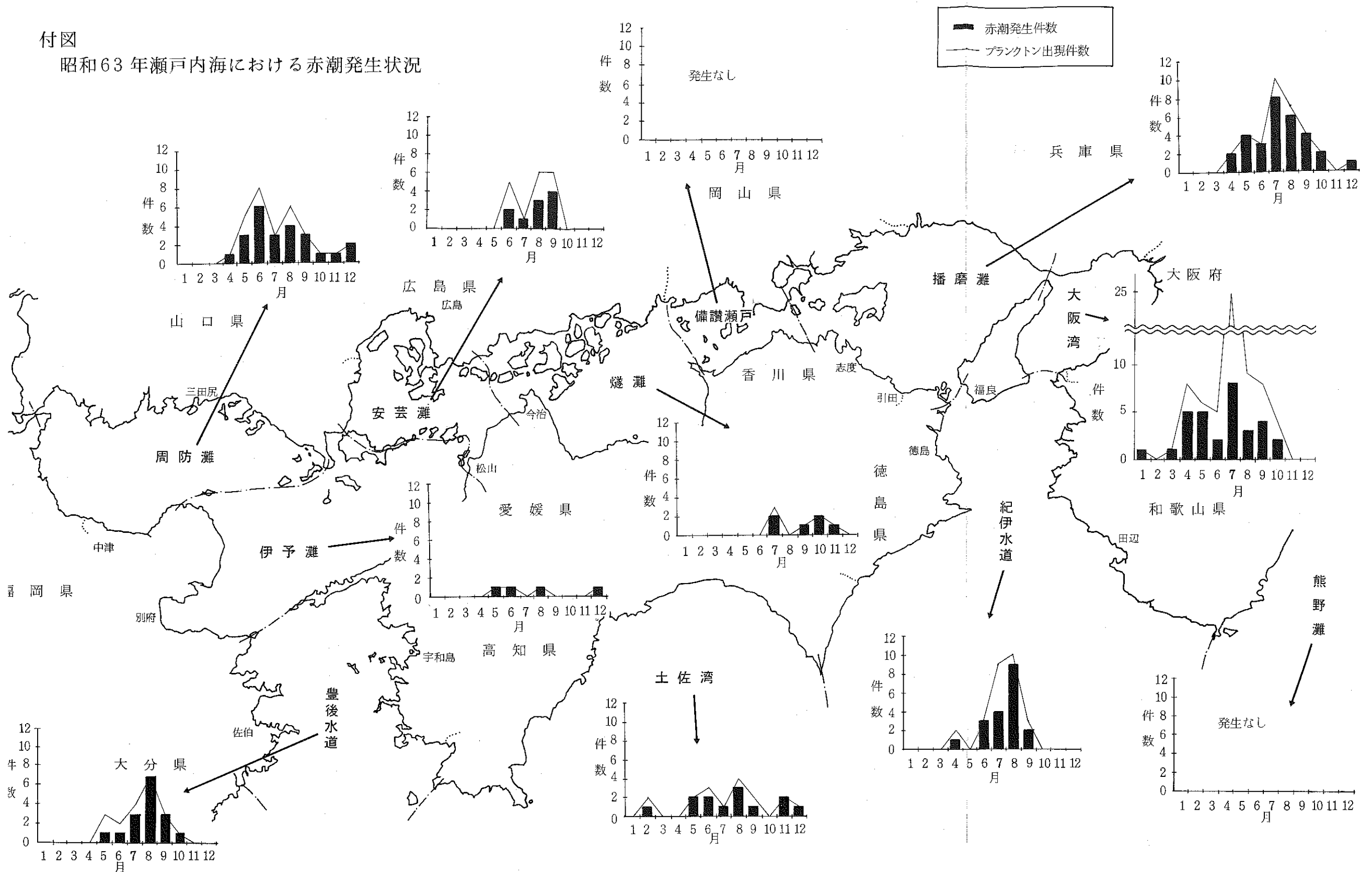
赤潮の発生が多い7月から9月までの間、赤潮飛行観測を13回実施し、関係府県へ赤潮発生状況の情報を提供した。

その結果は、次のとおりである。

回	月／日	調 査 海 域	視認赤潮 件 数	備 考
1	7／1	瀬戸内海東部および中部	6	使用機種 セスナU206G 〔飛行時間計〕 57時間45分
2	7／25	瀬戸内海東部および中部	5	
3	7／26	瀬戸内海西部および中部	3	
4	8／9	瀬戸内海東部および中部	4	
5	8／15	瀬戸内海東部および中部	5	
6	8／16	瀬戸内海西部および中部	6	
7	8／23	瀬戸内海東部および中部	3	
8	8／24	瀬戸内海西部および中部	4	
9	8／30	瀬戸内海東部および中部	6	
10	8／31	瀬戸内海西部および中部	3	
11	9／7	瀬戸内海西部および中部	4	
12	9／8	瀬戸内海東部および中部	9	
13	9／13	瀬戸内海東部および中部	4	

付図

昭和63年瀬戸内海における赤潮発生状況



(注) 赤潮発生件数及びプランクトン出現件数は、その赤潮が2カ月以上にわたって発生した場合は、それぞれの月で、又海域をまたがって発生した場合もそれぞれの海域で数えている。

(月別・海域別延件数)