

昭和 5 0 年

瀬戸内海の赤潮

昭和 5 1 年 3 月

水産庁瀬戸内海漁業調整事務局

目 次

1. 概 要	1
2. 発生件数	1
3 発生海域	4
4. 赤潮構成プランクトン	9
5. 赤潮に伴う漁業被害	12
6. 赤潮の月別発生概要	13
7. 赤潮発生海域図	17
8 昭和50年灘別発生件数	21
9. 50年に発生した赤潮プランクトン	23

は し が き

昭和48年度から実施されている「赤潮情報交換事業」によるこの報告書も年度が経過するにしたがって、漸次統計的な面で社会に利用されるようになってきた。

50年度は特に赤潮発生について49年末に起った三菱石油流出事故の関係から各方面の注目を集め、たまたま、50年5月に播磨灘で養殖はまちを大量に死亡させた赤潮発生があったため、あらためて瀬戸内海の問題の一環として世論を喚起し、本事業による月報や年報の利用が多方面でなされるようになった。

しかし、報告の内容を見ればわかる様に、この情報は関係府県において把握された赤潮の発生状況の報告を基にしたものに過ぎない。

赤潮の発生件数、そのひろがり、発生期間等は常時継続的に、またマクロ的に観察されなければ絶対的なものではない。これには今後一層の観測装備の改善と連絡体制等の充実を図ることが必要である。また、多方面で利用されている赤潮発生件数の統計も、発生した赤潮のひろがり、濃度、種類、発生期間等の質的な面を含んだ統計として作成することが望ましいが、現状においては各種の制約があり、困難である。さらに、こうした情報に対応する赤潮防除の抜本的対策もまだ実験中、検討中のものが多く、折角の本事業の目的が達成されるのはかなり将来のものとなるであろう。

だが、こうした基本的課題があるにしても、本事業の報告が月報、年報として作成され、発表されることが赤潮についての理解と啓蒙を社会に深め、また赤潮対策の研究、実験に役立つことも事実である。今後、この事業の一層の質的向上を図り、赤潮による漁業被害を減少させる一助としたいと願っている。

昭和51年3月10日

水産庁瀬戸内海漁業調整事務局長

赤 井 雄 次

1. 概 要

昭和50年の瀬戸内海における赤潮の概要をみると「発生件数」は前年の298件から300件となり、ほぼ安定した発生件数である。発生継続日数別には5日以内の短期間のものが過半数を占めているが、50年の特徴は「5日以内」「6～10日」の比較的短期間のものが例年にくらべて減少し「11～30日」「31日以上」のやや長期的な赤潮が増加していることである。

本年の赤潮の「発生海域」は全般的に前年に比べ拡大した。特に紀伊水道において著しくその傾向が見られた。「発生時期」はほぼ例年通りの月別発生のパターンで、6月に最多発した。

「赤潮構成プランクトン」の、主なるものの発生件数を見れば、ノクチルカ(113件)、スケルトネマ(59件)、ギムノディニウム(34件)、ヘテロシグマ(26件)、プロロセントラム(23件)等であり、発生した種類としては、30種類の報告があった。

「赤潮に伴う漁業被害」を見ると、50年は前年より12件増加し、29件であった。5月に兵庫県家島地先で、エグジビエラ(プロロセントラム・ミニマム)等の混合赤潮により養殖はまち約3万尾がへい死し、5千万円の被害があり、また9月・10月には広島湾で養殖かきがへい死し、約3千8百万円の被害があったが、他は幸いにも被害額は少ない。発生件数は、ほぼ前年と同じであるにもかかわらず「漁業被害を伴う赤潮」の割合は前年の6%から10%へと増加している。

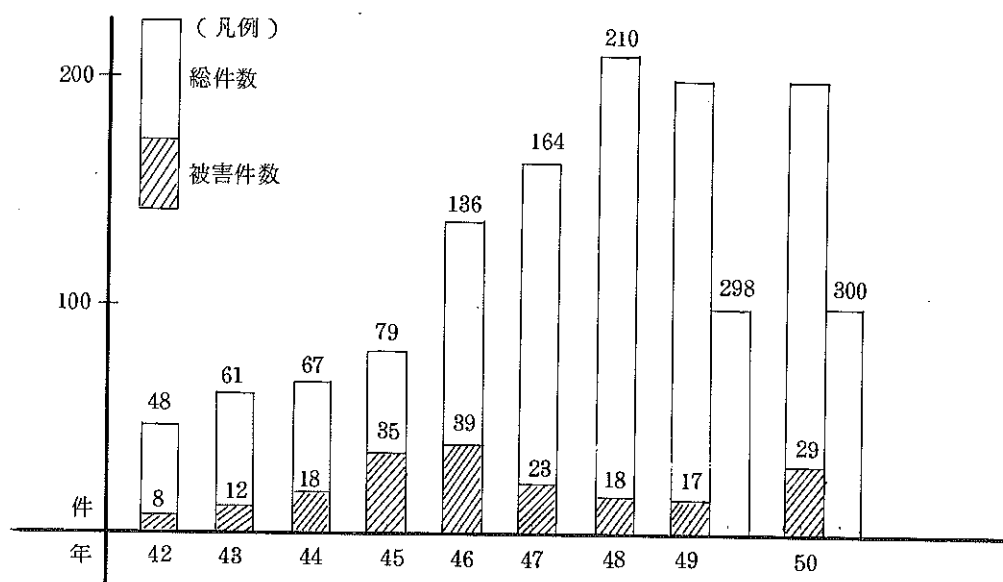
2. 発 生 件 数

昭和50年の発生件数は300件で前年の298件に比べ、2件の増加である。漁業被害件数は46年をピークとして減少傾向にあったが、本年は前年の17件に対して、29件と大きな伸びとなった。42年からの発生件数を見ると図1の

とおりである。

第1図

年次別赤潮発生件数



第1表 年次別発生継続日数別赤潮発生件数

年次	5日以内		6～10日		11～30日		31日以上		計
	件数(B)	(B)/(A)	件数(C)	(C)/(A)	件数(D)	(D)/(A)	件数(E)	(E)/(A)	
42年	31件	65%	6件	13%	9件	19%	2件	3%	48件
43	42	69	7	12	9	15	3	4	61
44	40	60	7	10	13	20	7	10	67
45	37	47	11	14	25	31	6	8	79
46	93	68	15	11	17	12	11	8	136
47	91	56	34	21	27	16	12	7	164
48	143	68	35	17	25	12	7	3	210
49	173	64	67	25	23	9	6	2	269
50	170	67	41	16	33	13	11	4	255

(注)：(1) 発生継続日数とは、赤潮の発生した日から消失するまでの日数をいう。

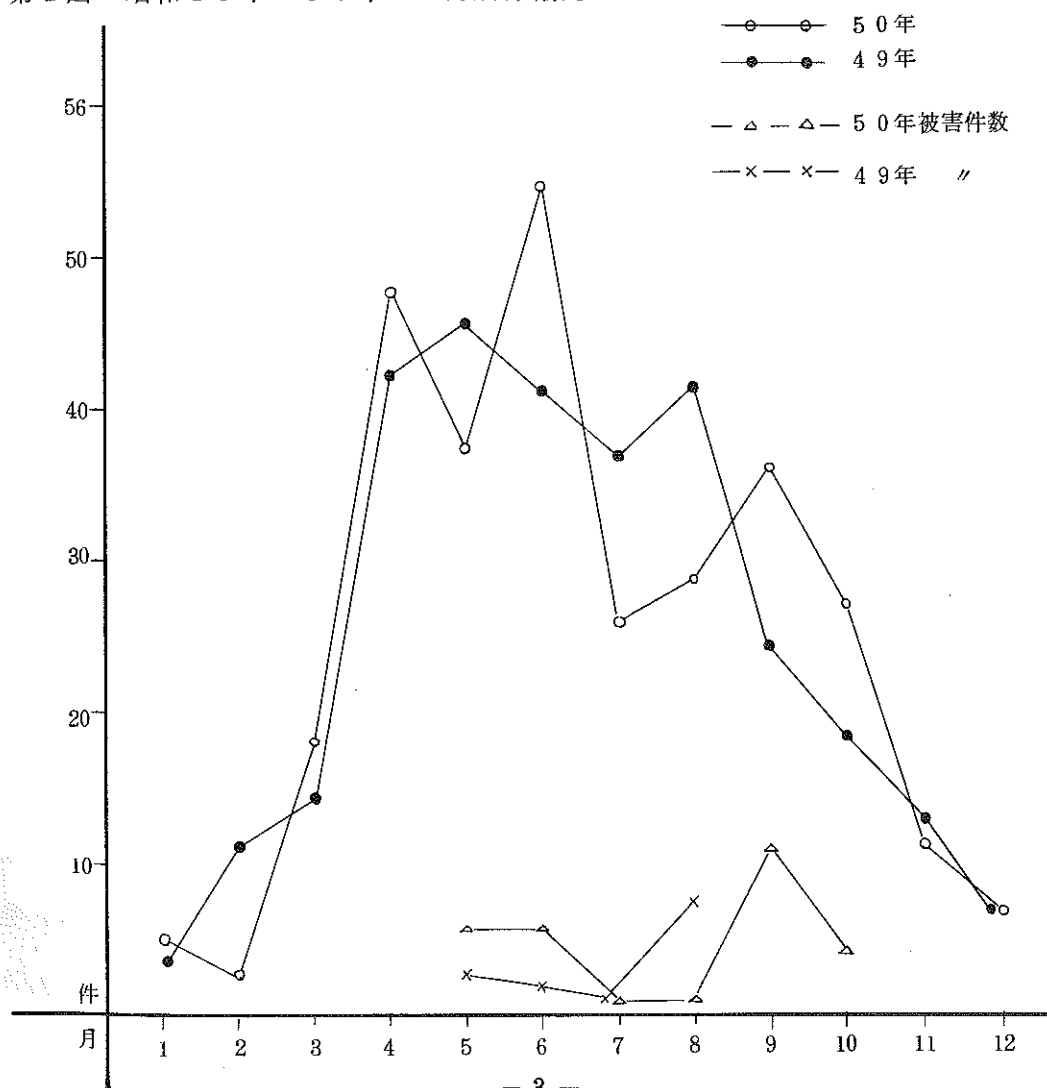
(2) 計は2ヶ月にまたがって発生した赤潮があるため、月別の総件数とは一致しない。

次に、継続日数別の赤潮発生件数をみると、表1のとおりである。（注：2ヶ月にまたがって発生している赤潮があるため、月別の総件数とは一致しない。）

これによれば、「5日以内」と「6～10日」の比較的短期間の赤潮が減少傾向を見せており、50年は特に「6～10日」の発生件数の減少が目立ち、構成比で見ても前年の25%から16%へと大きく減少している。それにくらべて「11～30日」「31日以上」の長期的な赤潮が増加傾向を見せている。

なお、50年の発生件数を、月別にみると、図2のとおりであり、発生のピーク月は前年の5月から6月に移り、6月だけで54件の発生をみた。これは前年のピーク月とくらべて10件の増加である。

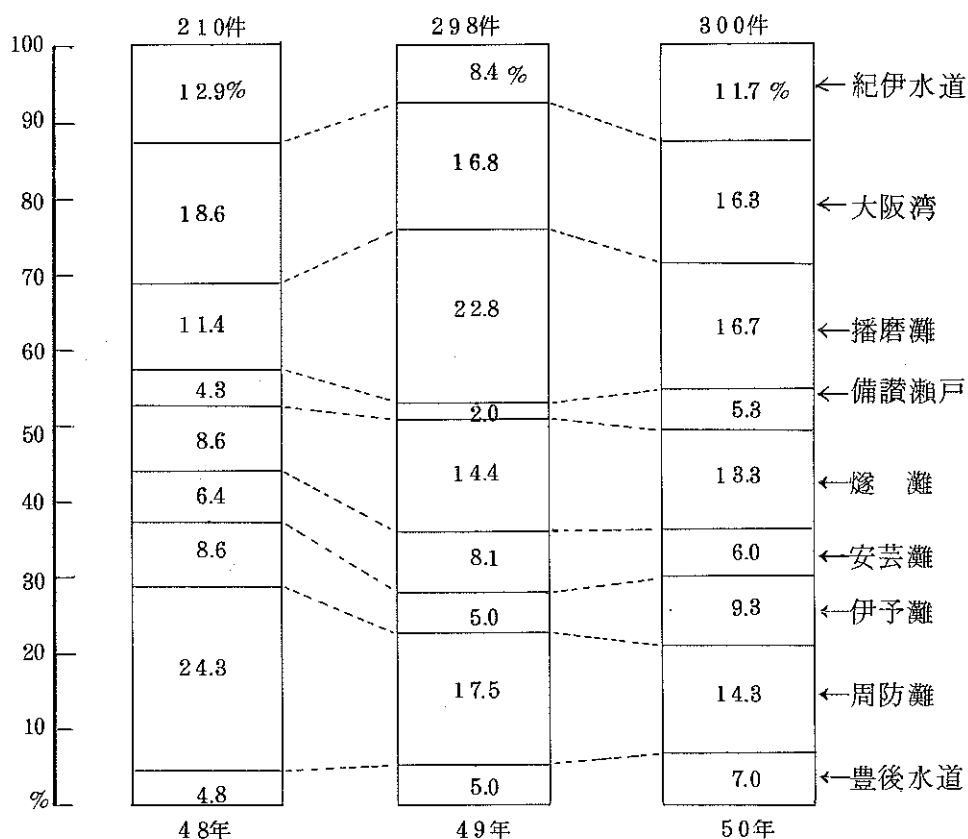
第2図 昭和49年・50年 月別赤潮発生件数



3. 発 生 海 域

昭和50年の赤潮発生海域は、別図（赤潮発生海域図）にみるように、全般的に前年にくらべ、赤潮の発生海域が拡大した。特に前年比較的発生がなかった紀伊水道・備讃瀬戸・伊予灘・豊後水道が件数的には増加を示しているのにくらべ、大阪湾・播磨灘・燧灘・安芸灘・周防灘は減少している。

第3図 赤潮発生件数の灘別構成



過去3年間の赤潮発生の灘別構成の推移をみると、図3のとおりである。構成比の変化が大きいのは播磨灘、伊予灘であり、他の海域はほぼ安定した割合を占めている。灘別にその発生状況を詳しくみると（図4参照）、紀伊水道では発生件数が10件増加して35件となり、7月に発生のピークが見られ、ノクチルカが最も多い。前年は発生規模が小さく沿岸域で見られたが本年は別図に示すように紀伊水道のほぼ東半分をおおっている。大阪湾では、発生件数が前年より1件減少し、49件となり、4月・5月に発生のピークが見られた。発生規模は大きく1回の発生で湾の半分以上の面積を占めるものもあるが、発生回数は湾奥部が圧倒的に多く、赤潮の種類はスケルトネマ・ギムノディニウム・タラシオシエラ等の混合赤潮が多い。

播磨灘の発生件数は前年の58件から50件と大幅に減少した。発生のピークは5月・9月である。兵庫県側の北部沿岸では、ノクチルカ・スケルトネマの発生が多く、灘中央部をおおう大規模な発生が見られる。50年は5月に兵庫県家島地先でエグジビエラ（プロロセントラム・ミニマム）等による被害が出ている。備讃瀬戸は例年赤潮発生は少ないが、50年は前年の6件から16件へと増加しており、発生のピークは6月である。はじめて発生した月は、前年6月から、本年は4月へと早まっている。

燧灘の発生件数は、前年より3件減少して40件であった。多発した海域は灘東南部、西南部沿岸と広島県福山市沖合であり、発生のピークは9月・10月である。50年は、9月・10月に燧灘東部海域でゴニオラックスにより、2件の漁業被害が出ている。

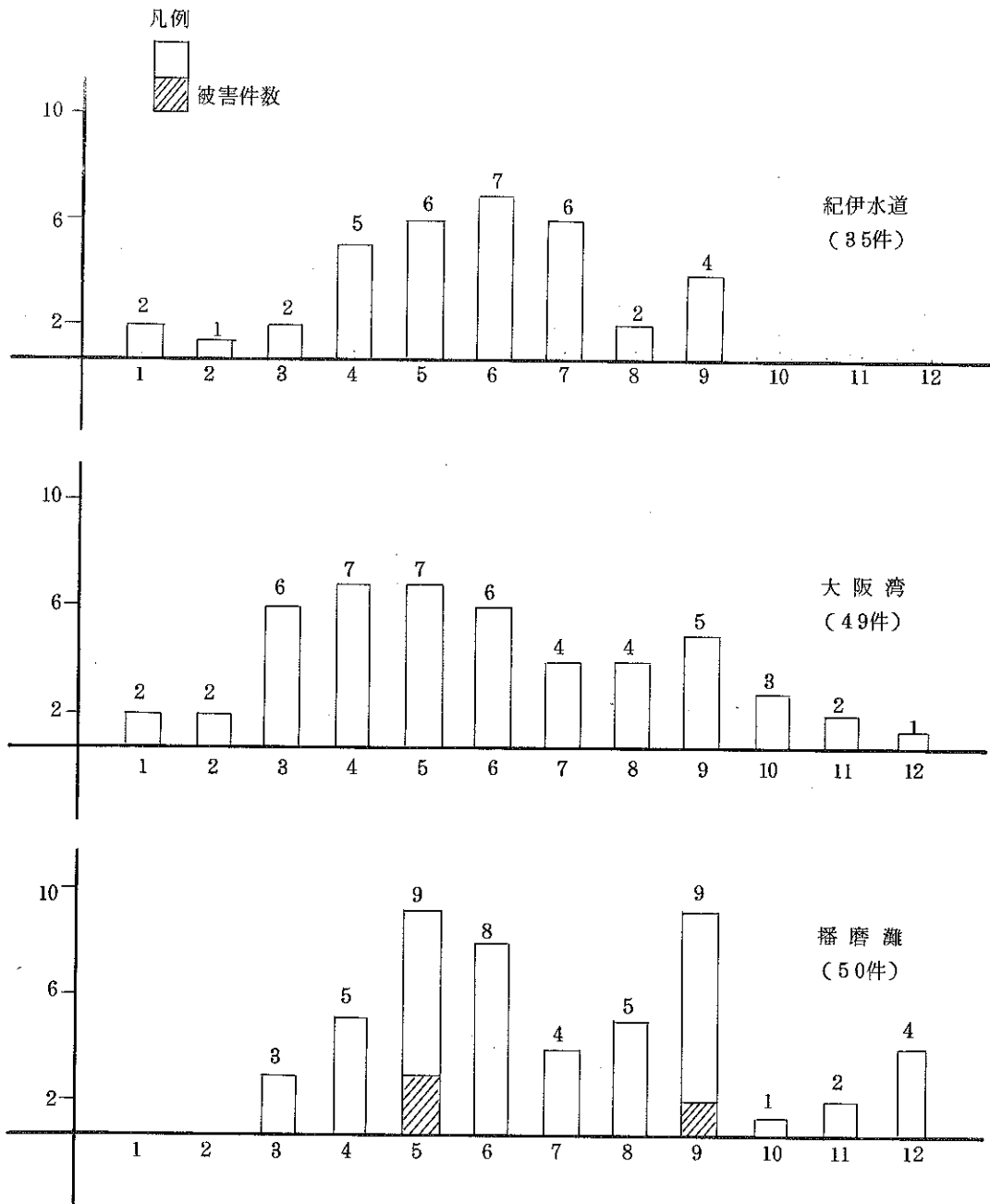
安芸灘では、前年より6件減少し18件となった。発生のピークは4月であるが、10月に広島湾内でプロロセントラムとギムノディニウムにより養殖かきの被害が2件出ている。

伊予灘では前年より13件増加し、28件であったが、うち20件がノクチルカによるものでほとんどのものが別府湾に集中していた。大規模なものはほとんどみられず例年地先に小規模に発生している。

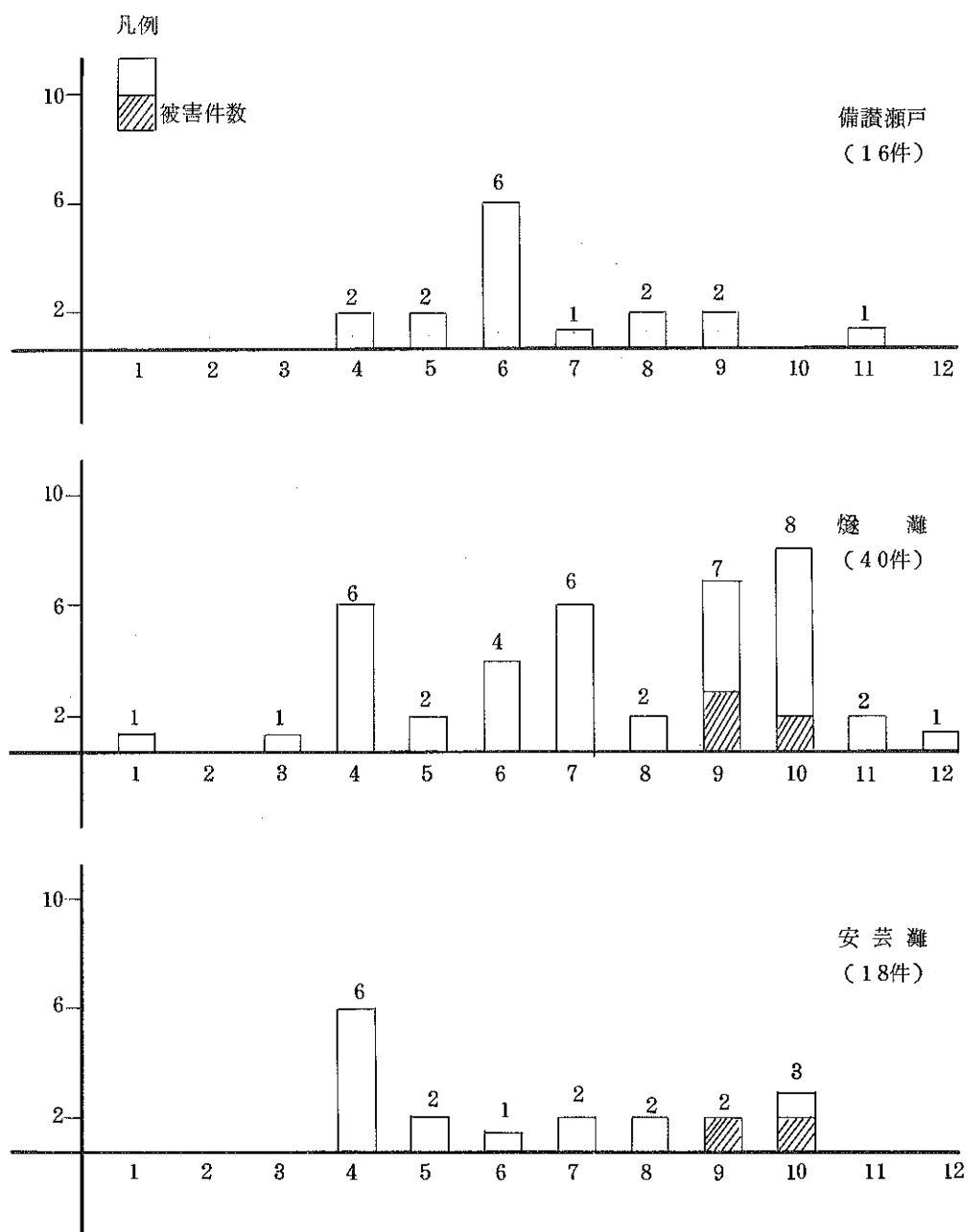
周防灘は前年より9件減少し、43件となった。ピークは6月でほとんどのものが福岡、大分両県の沿岸域に発生している。

豊後水道は前年の15件から6件増加し、21件であった。多発する海域は宇和海であるが、いずれも小規模な発生である。

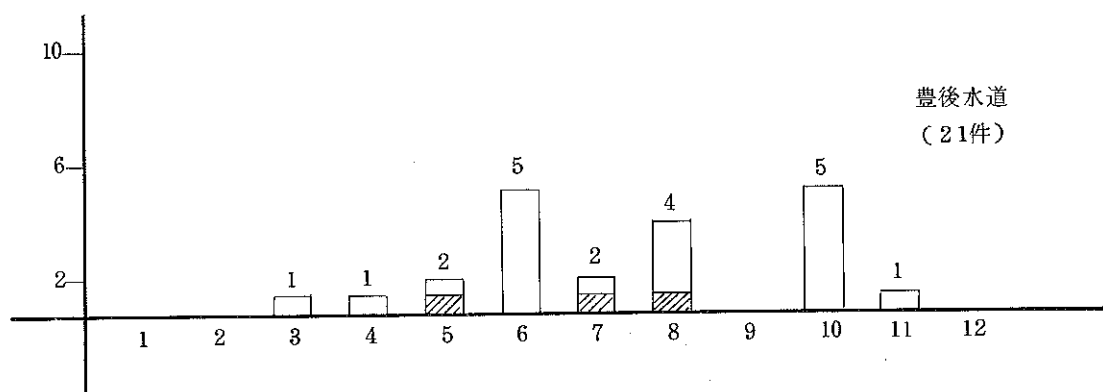
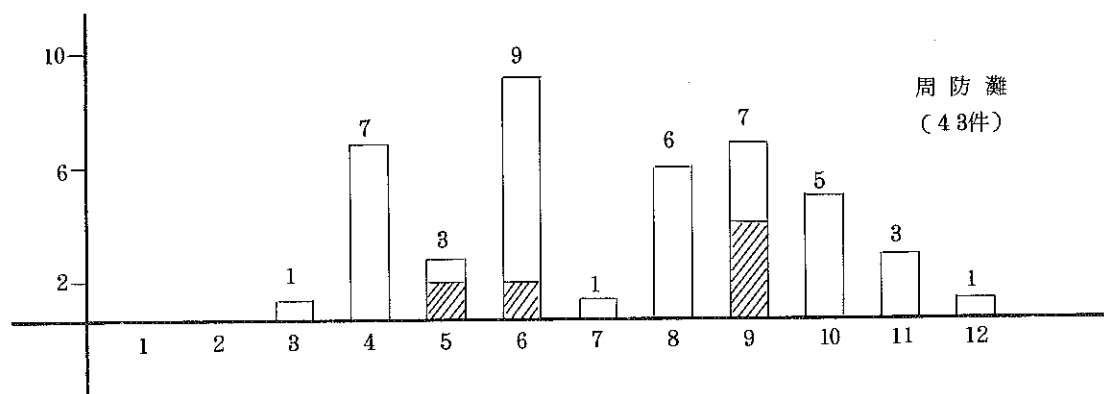
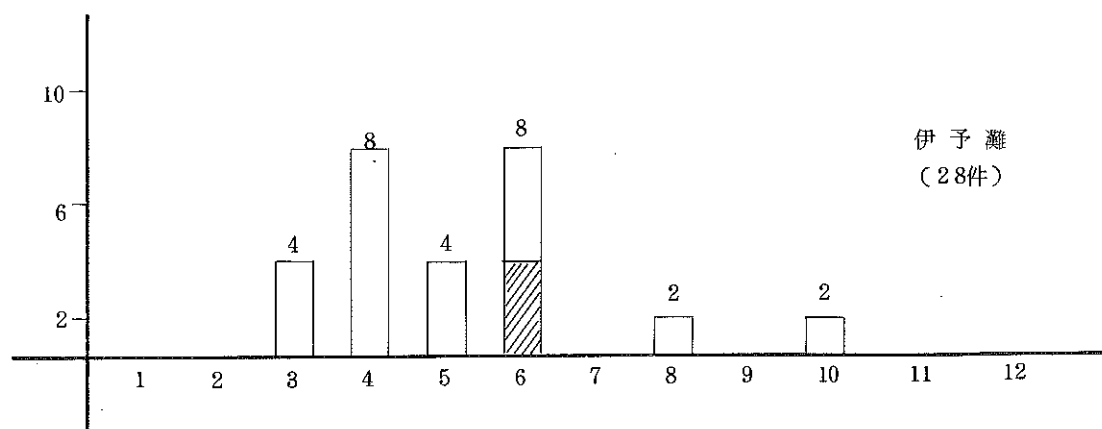
第4図 灘別・月別赤潮発生件数



第4図 灘別・月別赤潮発生件数

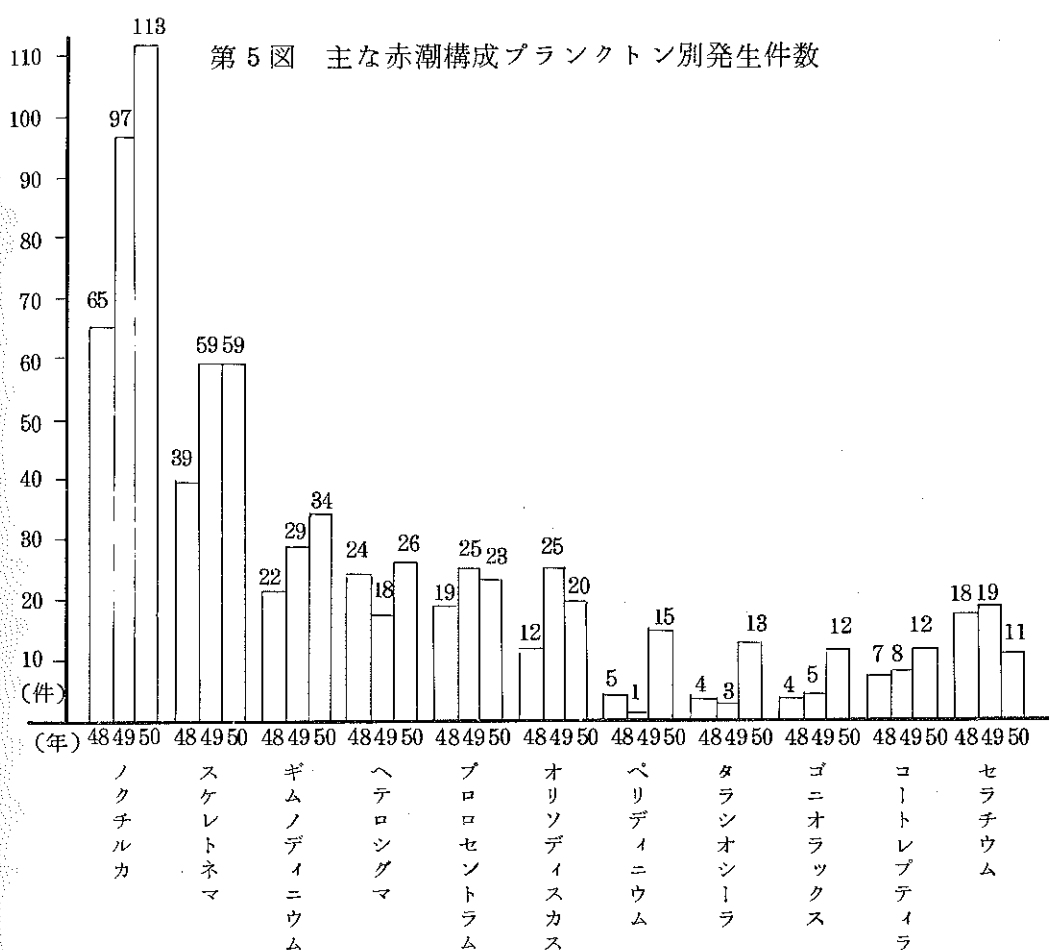


第4図 灘別・月別赤潮発生件数

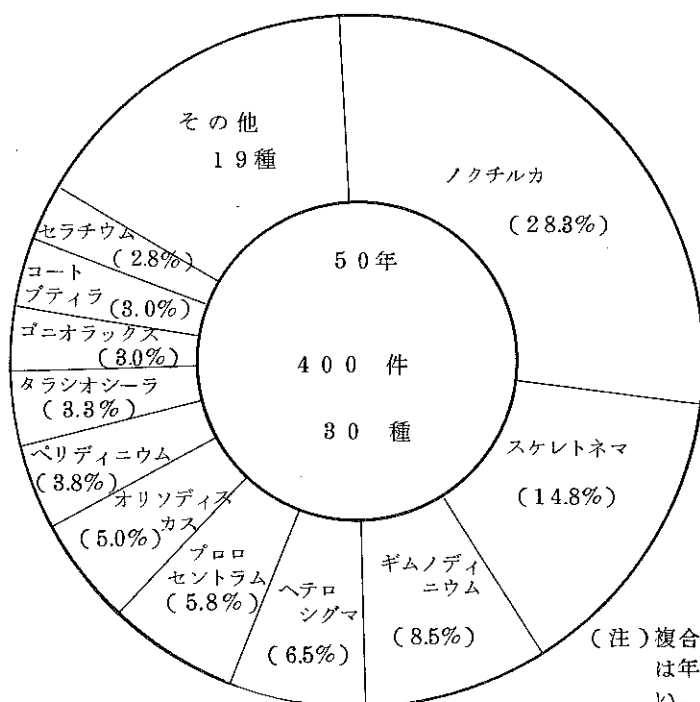


4. 赤潮構成プランクトン

昭和50年赤潮構成プランクトンは30種類の報告があり、前年より6種類増加している。主な種類(11種類)についてその年次別発生件数をみれば図5のとおりであり、50年の構成比をみれば図6の通りである。



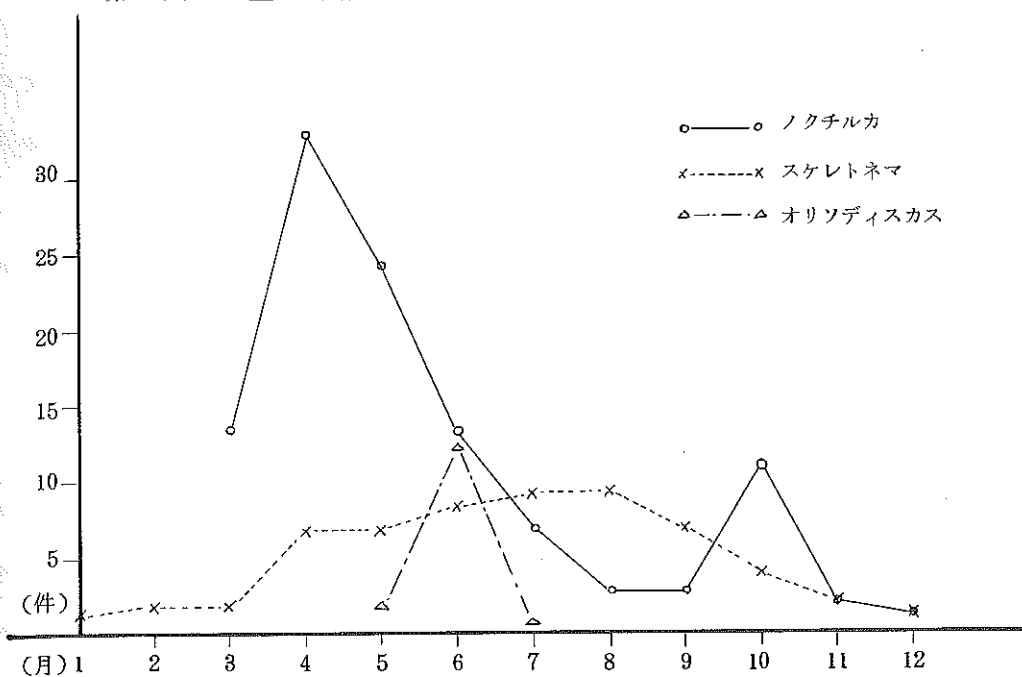
第 6 図 赤潮種類別構成比



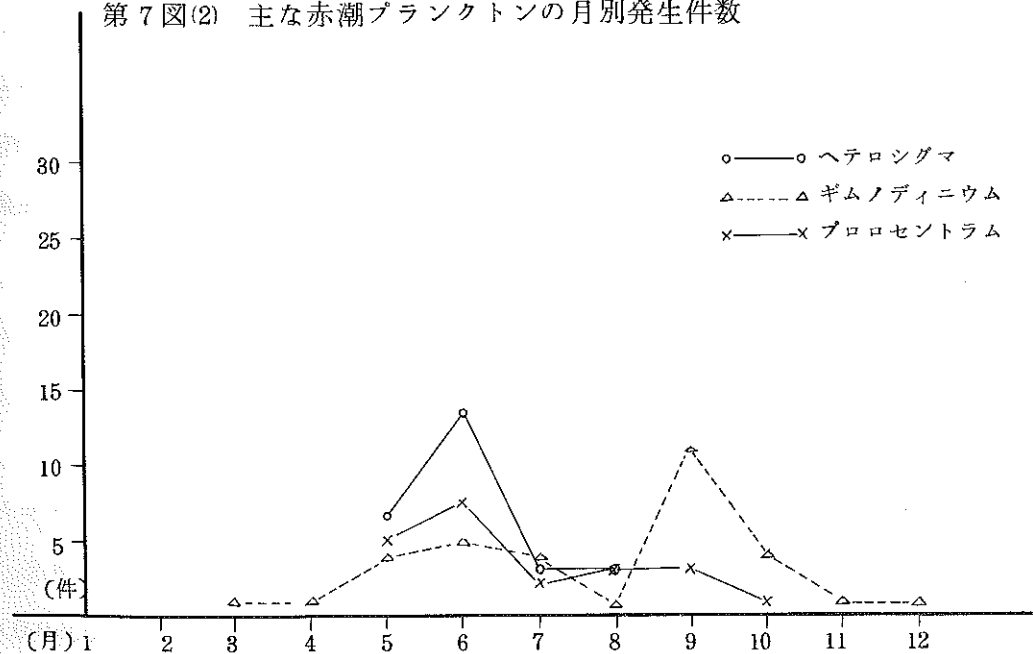
また、種類別に月別発生件数をみれば図 7 (1)(2)の通りである。以上の図を参照しながら種類別に述べれば、ノクチルカは毎年著しい伸びを見せており、50年の構成比でみても 28.3%を占めている。

この赤潮は鮮かな朱色となるため発見しやすく、このためもあり件数が著しく増加しているものと思われる。発生の時期は周年であるが、3月から増加を始め4月・5月に最も多く発生する。スケルトネマは前年と同じ発生件数であり、構成比では 14.8%を占めている。月別には4月から増加を始め夏期の7月・8月にピークをみせる。ギムノディニウムの50年の構成比は 8.5%となっている。月別には3月～12月まで発生し、6月および9月にピークが見られた。なお、以上の3種で50年の構成比の 51%を占めており、これは前年と同じ現象である。ヘテロシグマは前年より8件増加しており、50年は5月にピークがみられた。プロロセントラム、オリソディスカスは前年までの増加傾向に比べ減少した。共に6月にピークがみられる。前年大幅な増加がみられたメソディニウムが50年は大幅に減少している(49年=21件・50年=9件)。なお、50年に発生した種類は別表 2 に示してある。

第7図(1) 主な赤潮プランクトンの月別発生件数



第7図(2) 主な赤潮プランクトンの月別発生件数



5. 赤潮に伴う漁業被害

昭和50年、瀬戸内海における赤潮に伴う漁業被害は、その発生件数及びその内容をみると第3表に示すように漁業被害を伴った赤潮の発生件数は47年から49年にかけて減少方向を示していたが、本年漁業被害を伴ったものは29件となり、前年にくらべて12件の増である。赤潮の総発生件数に対する漁業被害発生件数の割合は前年6%であったものが本年は10%となった。

第3表 漁業被害を伴った赤潮発生年次別件数

年	42年	43年	44年	45年	46年	47年	48年	49年	50年
発生件数 (A)	48件	61件	67件	79件	136件	164件	210件	298件	300件
うち漁業被害を伴った発生件数 (B)	8件	12件	18件	35件	39件	23件	18件	17件	29件
(B)/(A)×100 (%)	17%	20%	27%	44%	29%	14%	9%	6%	10%

50年の漁業被害を伴った赤潮件数は、月別には9月が最も多く11件であった。この時の被害海域は、播磨灘2件、燧灘3件、安芸灘2件、周防灘4件である。次いで5月の6件、6月の6件、7月の1件、8月の1件、10月の1件である。プランクトン別にみれば、プロロセントラム(7件)、オリソディスカス(7件)スケルトネマ(5件)等であった。昭和50年の赤潮の発生に伴っておきた漁業被害をその態様別に例示すれば次のようになる。

1) 養殖魚の被害

発生時期 : 5月下旬

発生海域 : 兵庫県家島町地先(播磨灘)

プランクトン : ヘテロシグマ、スケルトネマ、エグジビエラ(プロロセントラム・ミニマム)

被害状況 : 同地先で放養中のはまち30,000尾がへい死し約5,000万円の被害をもたらした。

2) 養殖貝類(かき)の被害

発生時期 : 10月上旬~下旬

発生海域 : 広島県佐伯郡甘日市町地先(安芸灘)

プランクトン : プロロセントラム

被害状況 : 筏268台のかきが約30%(コレクター・2100,000枚)へい死し、2,700万円の被害をもたらした。

3) 漁獲魚の被害

発生時期 : 5月22日

発生海域 : 香川県大部港内(播磨灘)

プランクトン : ノクチルカ、エグジビエラ、プロロセントラム等

被害状況 : いけすのスズキ20kgがへい死し、24,000円の被害をもたらした。

4) 天然魚の被害

発生時期 : 9月5日~30日

発生海域 : 燧灘東部海域(香川県・燧灘)

プランクトン : ゴニオラックス

被害状況 : 同海域で天然魚(セイゴ、チヌ、ボラ、カレイ、メバル、カワハギ、キス等)がへい死して浮いていたものの推定では、25,410kg・6,939,500円の被害が報告されている。

6. 赤潮の月別発生概要

(1月) 発生件数は5件で前年同期と比較して1件の増である。いづれも小規模の赤潮で、構成プランクトンはゴニオラックス、スケルトネマ、ギムノディニウムであり、漁業被害は見られなかった。

(2月) 発生件数は3件で前年同期と比較して8件の減である。発生海域は大阪湾、紀伊水道のみに発生。構成プランクトンはスケルトネマ、タラシオシーラであり、漁業被害は見られなかった。

(3 月) 発生件数は 18 件で前年同期と比較して 3 件の増である。発生海域は、瀬戸内海東部から東の海域に偏しており、18 件中 12 件がこの海域で発生している。特に下旬において発生が著しかった。構成プランクトン別に見れば、ノクチルカが主体で、他には大阪湾でスケルトネマ、ギムノディニウムが見られたのみであった。

漁業被害は、見られなかった。

(4 月) 発生件数は、47 件で前年同期と比較して 5 件の増である。発生海域は播磨灘西部から東の海域と安芸灘に発生規模が大きくすべての海域において発生した。構成プランクトンはやはりノクチルカが主体であった。漁業被害はみられなかった。

(5 月) 発生件数 37 件、被害件数 6 件、前者は前年同期と比較すれば 9 件の減であり、後者は 3 件の増である。発生海域からみると、播磨灘、紀伊水道、大阪湾の順に多く、瀬戸内海東部に偏している。

赤潮構成種は 1 つの赤潮水塊を数種の優先種で構成する混合型のものが多くなっており、多様化を示してきている。先月同様ノクチルカを主体とする赤潮が多かった。

漁業被害は養殖はまのへい死、漁獲物の一部へい死とそれぞれ各 3 件ずつ報告されている。

(6 月) 発生件数は 54 件で、前年同月に比べると 13 件増である。

漁業被害件数は 6 件であり、前年同月に比べると 4 件増である。海域別に見ると、別図でもあきらかなように、大阪湾・播磨灘においては灘単位の広域的な発生が見られたが、その他の海域では湾奥部あるいは沿岸部に局地的に限定されていた。赤潮の構成プランクトンについてみれば、ノクチルカが下降ぎみであり、5 月に比べオリソディスカス ($S. 50.5 = 2$ 件・ $S. 50.6 = 13$ 件) の発生が目立った。又、前年同期には、見られなかったタラシオシーラ、ヘミユートレプティラ等が本年はみられた。漁業被害は 6 件であり、6 件すべてが周防灘、伊予灘にかたよっている。

(7月) 発生件数は26件で前年同月に比べると11件減である。海域別にみると、備讃瀬戸から東に発生件数が多く、伊予灘においては発生報告はない。赤潮の構成プランクトンからみると、先月優勢を占めていたノクチルカ(14件)が今月は(7件)と半分に減少しており、オリソディスカス(13件)ヘテロシグマ(13件)もそれぞれ(1件)、(3件)と大幅に減少している。構成種は先月(17種)にくらべ、今月は(12種)と減少方向にある。

漁業被害については、大分県佐伯湾で1件、ボラのへい死が報告された。

(8月) 発生件数は29件で、前年同期と比較して12件の減であり、被害件数も大きく減少して1件にとどまった。発生海域は、先月とはほぼ同様である。なお、大阪湾、広島湾奥部、備讃瀬戸南部では長期間発生が続いている。又、今月の特徴としては、周防灘西部沿岸に珧藻類による赤潮が多発したことがあげられる。赤潮構成プランクトンは、前年同期にくらべ、メソディニウムの減少及びセラチウム等の珧藻類の増加が目につく。漁業被害については、愛媛県宇和海で養殖、メジナ・マダイのへい死が1件報告された。

(9月) 発生件数は36件で、前年同期と比較して12件の増であり、被害件数も前年同期には、発生報告がなかったのに対し、本年9月は11件となり、金額的にも約5,003万円の大きな被害がみられた。海域別にみると、伊予灘・豊前海を除いてすべての海域に発生している。赤潮構成プランクトンは前年同期にくらべ、スケルトネマの減少(S.49.9=11件・S.50.9=7件)、ギムノディニウムの著しい増加(S.49.9=3件・S.50.9=11件)が目につき、前年9月にくらべ多様化を示している。漁業被害は、11件で4海域にわたっている。ほとんどの漁業被害が鞭毛藻類を中心とした混合赤潮によるものである。また、魚価の低落による漁業被害が目立つのも一つの特徴のようである。

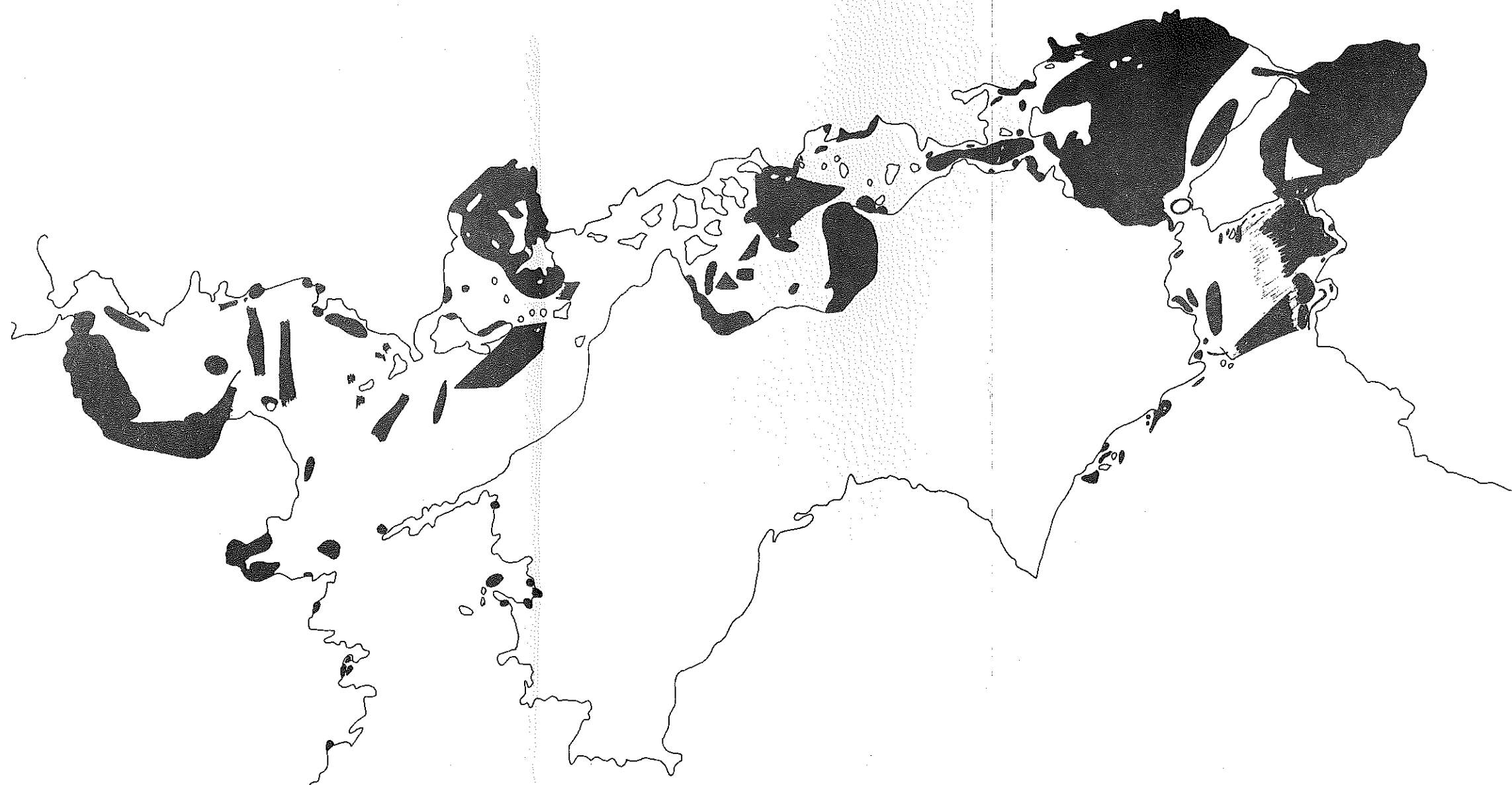
(10月~12月) 発生件数は10月27件、11月11件、12月7件で前年同期と比較

して、10月は9件の増、11月は2件の減、12月は増減なしであった。漁業被害も前年同期には発生していないが、本年は10月に燧灘において2件、また安芸灘においても2件発生した。海域別による発生状況は中央部での発生はなく沿岸域の発生が目立った。燧灘、周防灘の発生が最も多く、備讃瀬戸が最も少なかった。構成プランクトンはノクチルカ、スケルトネマ、ギムノディニウム等が主体であった。

別図 1

赤潮発生海域図

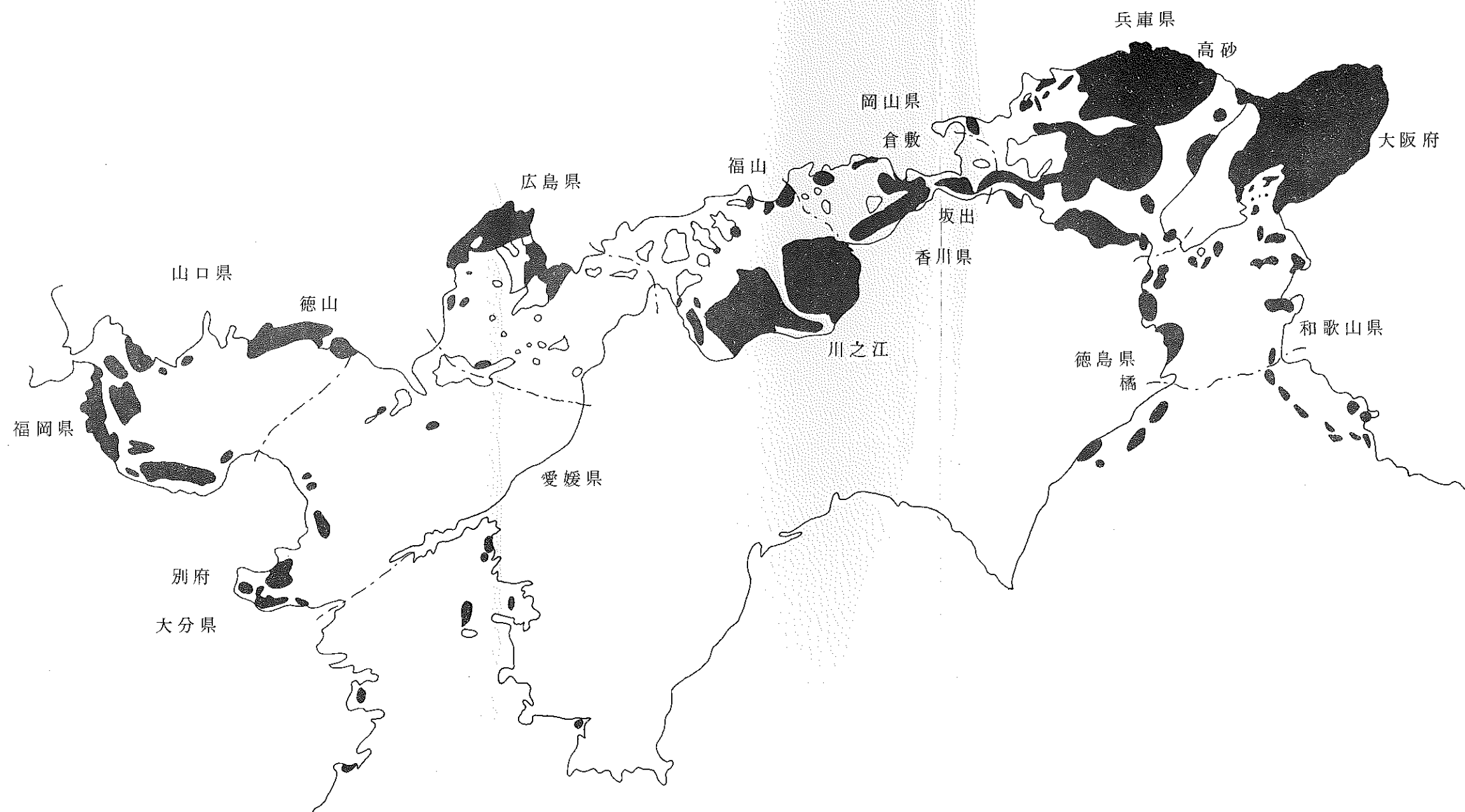
(昭和50年)



別図 2

赤潮発生海域図

(昭和49年)



別表 1

灘 別 発 生 件 数

上段 = 50年

下段 = 49年

月 灘別	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		年 計	
	件数	被害	件数	被害	件数	被害	件数	被害	件数	被害	件数	被害	件数	被害	件数	被害	件数	被害	件数	被害	件数	被害	件数	被害	件数	被害
紀伊 水道	2	0	1	0	2	0	5	0	6	0	7	0	6	0	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	35	0
	1	0	1	0	0	0	6	0	3	0	1	0	4	0	6	0	1	0	1	0	1	0	0	0	25	0
大 阪 湾	2	0	2	0	6	0	7	0	7	0	6	0	4	0	4	0	5	0	3	0	2	0	1	0	49	0
	3	0	0	0	5	0	8	1	5	0	5	1	5	1	8	2	5	0	5	0	1	0	0	0	50	5
播 磨 灘	0	0	0	0	3	0	5	0	9	3	8	0	4	0	5	0	9	2	1	0	2	0	4	0	50	5
	0	0	0	0	3	0	4	1	15	0	13	0	10	0	11	1	4	0	4	0	3	0	1	0	68	2
備 讃 瀬 戸	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	6	0	1	0	2	0	2	0	0	0	1	0	0	0	16	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0
燧 灘	1	0	0	0	1	0	6	0	2	0	4	0	6	0	2	0	7	3	8	2	2	0	1	0	40	5
	0	0	1	0	0	0	3	0	9	2	6	0	7	0	6	2	2	0	3	0	2	0	4	0	43	4
安 芸 灘	0	0	0	0	0	0	6	0	2	0	1	0	2	0	2	0	2	2	3	2	0	0	0	0	18	4
	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0	4	0	3	0	3	2	6	0	2	0	0	0	0	0	24	2
伊 予 灘	0	0	0	0	4	0	8	0	4	0	8	4	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	28	4
	0	0	3	0	0	0	11	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	1
周 防 灘	0	0	0	0	1	0	7	0	3	2	9	2	1	0	6	0	7	4	5	0	3	0	1	0	43	8
	0	0	6	0	6	0	3	0	6	1	9	0	6	0	1	0	6	0	3	0	6	0	0	0	52	1
豊 後 水 道	0	0	0	0	1	0	1	0	2	1	5	0	2	1	4	1	0	0	5	0	1	0	0	0	21	3
	0	0	0	0	0	0	5	1	4	0	0	0	2	0	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	15	2
計	5	0	3	0	18	0	47	0	37	6	54	6	26	1	29	1	36	11	27	4	11	0	7	0	300	29
	4	0	11	0	14	0	42	3	46	3	41	2	37	1	41	8	24	0	18	0	13	0	7	0	298	17
累 計	5	0	8	0	26	0	73	0	110	6	164	12	190	13	219	14	255	25	282	29	293	29	300	29	300	29
	4	0	15	0	29	0	71	3	117	6	158	8	195	9	236	17	260	17	278	17	291	17	298	17	298	17

別表 2.

50年に発生した赤潮プランクトン

1	Gonyaulax ゴニオラックス	9	Eutreptilla ユートレプティラ	17	Oxyrrhis オキシリス	25	Tricodesmium トリコディスニウム
2	Skeletonema スケルトネマ	10	Hemieutreptia ヘミユートレプティラ	18	Clamydomonas クラミドモナス	26	Bacteriastrium バクテリアストラム
3	Gymnodinium ギムノディニウム	11	Leptocylinndras レプトシリノダラス	19	Pyramimonas ピラミモナス	27	Cosinodiscus コシノディスクス
4	Thalassiosira タランオシーラ	12	Nitzschia ニツシェア	20	Rhizosolenia リゾレニア	28	Lauderia ローデリア
5	Noctiluca ノクチルカ	13	Heterosigma ヘテロシグマ	21	Ceratoceras キートセラス	29	Fibrocapsa-Japonica フィプロカプサ
6	Peridinium ペリディニウム	14	Prorocentrum プロロセントラム	22	Mesodinium メソディニウム	30	Eucampia ユーカンピア
7	Gyrodinium ギロディニウム	15	Exuviaella エグジビエラ	23	Diatom ダイアトム		
8	Euglena ユーグレナ	16	Olithodiscus オリソディスクス	24	Ceratium セラチウム		

〔使用データー〕

本報告書に使用したデーターは、図表に特記してある場合を除き、すべて「瀬戸内海における赤潮発生状況の情報交換要領」にもとづき瀬戸内海関係府県水産主務課から報告のあつたものを、当事務局において取りまとめたものである。

昭和 5 0 年

瀬 戸 内 海 の 赤 潮

発行日	昭和51年3月22日
編集発行	水産庁瀬戸内海漁業調整事務局 神戸市生田区海岸通り 神戸地方合同庁舎 TEL 078(391)1550(代)