

昭和 48 年

瀬戸内海の赤潮

昭和 49 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	2
3	発生海域	3
4	発生時期	7
5	赤潮構成プランクトン	8
6	赤潮に伴う漁業被害	10
7	赤潮の月別発生概要	12
8	赤潮発生海域図	17

は し が き

瀬戸内海における沿岸漁業振興について見ると、その積極的な施策とあいまって、公害等、マイナス要因を除去することも重要な問題である。その中でも、赤潮対策は無視できないものの一つであろう。このことは、昭和47年夏、東部瀬戸内海で海産みどりむしの赤潮により養殖はまちが大量へい死し、71億円をこえる大被害が発生した例をみても、その重要性が解ると思う。

かねてから、瀬戸内海における赤潮発生状況を把握すべく、昭和47年その「情報交換要領」を関係府県と共に作成し、情報交換体制の確立を図ったが、昭和48年より、情報交換の正確化、迅速化を期して、瀬戸内海に約100の協力漁業協同組合および、約200隻の協力漁船を選定し、さらに、関係府県および当事務局とをテレファックス網（電送写真網）で結ぶべく、国と関係府県との共同で「赤潮情報交換事業」（48年度事業費2,734万円）を開始した。

当事務局としては、この事業によって通報されてきた赤潮発生状況に関する情報を速報および月報として関係方面へ通報し、赤潮による漁業被害防止の一助となるように努めて来たが、さらにここに年報をとりまとめたので参考に供する次第である。

昭和48年3月1日

水産庁瀬戸内海漁業調整事務局長

太 田 恒 夫

1 概 要

昭和48年の赤潮の発生件数は、前年164件に対して210件と著しく増加したが、その内訳をみても小規模なものが143件（発生継続日数5日以内のもの）と、全発生件数の7割にもあたるほどであり、また、赤潮に伴う漁業被害も特に大規模なものが発生しなかったことをみても、本年は発生件数ののびに現われた傾向とは逆に、前年に比べれば悪化していないと言えるであろう。これは、昭和48年度より、国と府県とで、「赤潮情報交換事業」を実施したことによる発見件数の増加にもとづくものが主なる原因と考える。

本年の赤潮の「発生海域」は、全般的に前年に比べ縮少した。特に、播磨灘、広島湾において著しくその傾向がみられた。「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。特に本年の特色としては春期の発生件数が例年になく多発したことであろう。「赤潮構成プランクトン」は、主なるものの発生件数をみればノクチルカ（65件）、スケレトマ（39件）、ヘテロシグマ（24件）、ギムノディニウム（22件）、プロロセントラム（19件）等であり、21種類の報告があった。この中で、ノクチルカによる赤潮は前年31件の2倍以上の発生をみたがこれは赤潮監視網の充実化の成果と思われる。「赤潮に伴う漁業被害」は、前年71億円をこえるハマチの大量へい死があったが、本年は幸いにも、特に大規模な漁業被害は発生しなかった。また、赤潮発生件数に対する漁業被害発生件数をみても前年14%であったものが、本年8%と減少した。

このように、前年に比べ発生海域も著しく縮少し、漁業被害を桁違いに減少した本年であるが、この原因は、次のような理由によるものと推定されよう。

- ① 本年は全国的に降雨量が少なく、各地で水ききをまねいたほどであるが、このことが、赤潮プランクトン、特に前年大量へい死を伴った海産みどりむし類等低塩分の水域を至適環境とする赤潮プランクトンの大発生を阻止したこと。
- ② 海洋し尿投棄が本年4月以降瀬戸内海においては禁止されているが、このことも大きな影響を与えていると考えられること。すなわち、瀬戸内海における

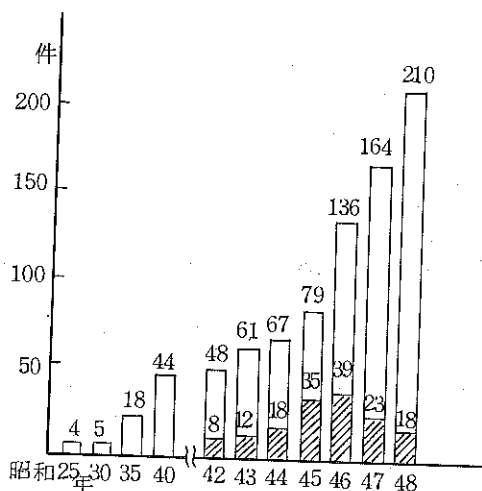
集中投棄海域である小豆島東部海域等における赤潮発生の減少には、し尿投棄の中止と何らかの関係があると思われる。

本年は、偶然にも瀬戸内海におけるし尿投棄中止のスタートの年と、異常渇水とが重なったため、し尿投棄中止の赤潮発生への影響については、今回は判断することはできないと思うが、今後とも赤潮発生の動向について注意をはらう必要がある。特に沖合海域において広範な赤潮が発生していないということと、し尿投棄中止との関係について今後、追跡する必要がある。

2 発生件数

昭和48年、瀬戸内海における赤潮の発生件数は210件で、前年の164件に比べ約28%の増加である。その発生継続日数でみると、「5日以内」のごく短期的な赤潮は前年91件に比べ著しく増加し、本年は143件もの発生をみた。一方、「31日以上」の特に長期間継続した赤潮は、前年の12件に対し、本年は7件に減少した。「6～10日」および「11～30日」のやや長期的な赤潮は、ほぼ前年と変わらず、それぞれ35件および25件であった。

このように、本年の赤潮の発生件数は著しく増加したものの、増加した赤潮のほとんどが、赤潮の発生から消失までのごく短期間であった赤潮、すなわち、非常に小規模な赤潮であったことに特色がみられる。このことは、実際に小規模な赤潮が多発したこともみのがせない事実であろうが、反面、本年度より国および瀬戸内海関係府県との共同で、瀬戸内海に多数の協力漁業協同組合および協力漁船を選定し、赤潮の発生状況を広範かつ高密度に情報を入手するための「赤潮情報交換事業」(48年度事業費2,734万円)を実施したことにより、今まで発生があったものでも報告のなかったもの等がこの情報網にのることにより、小規模な赤潮の発生件数が増加したものと思われる。



第1図 瀬戸内海における年次別赤潮発生件数
注：斜線部は漁業被害を伴ったもの

赤潮発生件数を昭和25年以降みれば第1図のようになる。この図をみれば明らかなように、赤潮の発生件数そのものは年々増加しており、特に昭和46年以降の増加は著しい。しかし、漁業被害を伴った赤潮の発生件数は昭和46年の39件をピークに昭和47年(23件)、48年(18件)と漸次減少している。

第1表に、年次別発生継続日数別赤潮発生件数を示したので、第1図とあわせて利用されたい。この表に示すように、昭和42年から昭和45年までは「5日以内」の小規模な赤潮の漸減傾向と「11～30日」および「31日以上」の大規模な赤潮の漸増傾向とが目につくが、昭和46年以降は、その逆の傾向、すなわち小規模な赤潮が激増し、大規模な赤潮が漸減している傾向がみられる。

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年	42	69	7	12	9	15	3	4	61
44年	40	60	7	10	13	20	7	10	67
45年	37	47	11	14	25	31	6	8	79
46年	93	68	15	11	17	12	11	8	136
47年	91	56	34	21	27	16	12	7	164
48年	143	68	35	17	25	12	7	3	210

第1表 年次別発生継続日数別赤潮発生件数

注：発生継続日数とは、赤潮の発生した日から消失する日までの間の日数をいう。

3 発生海域

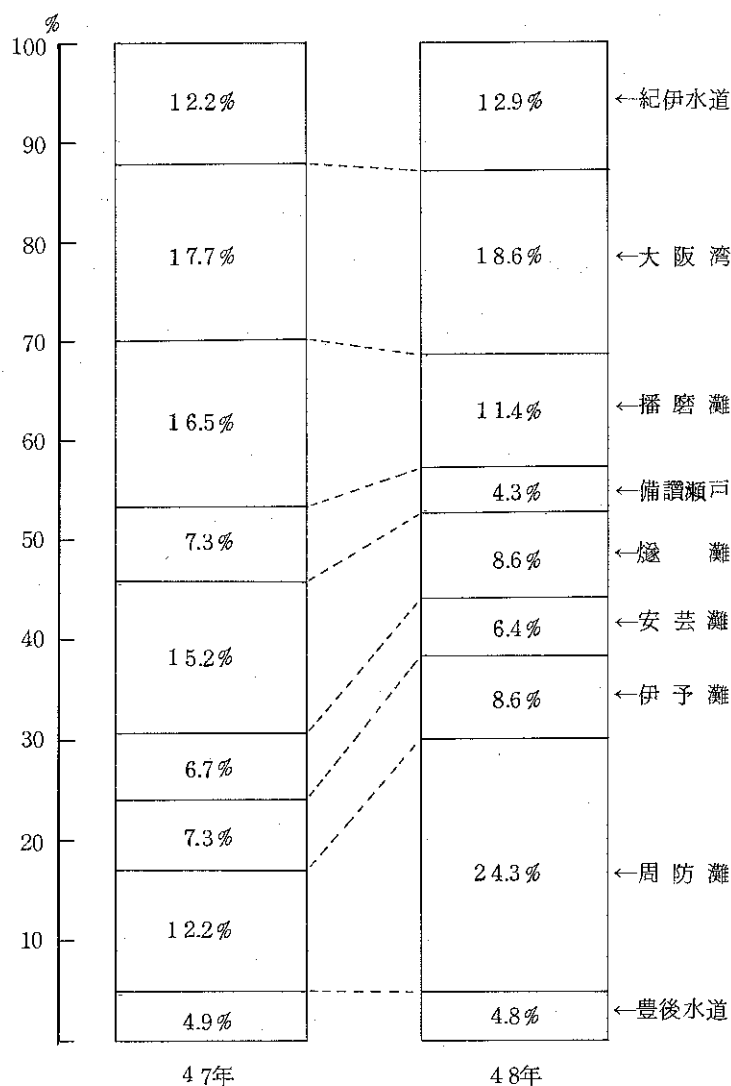
昭和48年の赤潮発生海域は別図(赤潮発生海域図)にみるように、全般的に

前年に比べ、赤潮の発生海域が縮少した。特に、前年、灘全域を赤潮がおおい甚大な漁業被害を伴った播磨灘は、本年は昭和46年なみにまで縮少し、また、例年倉橋島以北の広島湾ほぼ全域に赤潮がみられていたが、本年は広島湾東部に赤潮が限定していた。さらに、燧灘北部の赤潮発生海域は、例年に比べ本年は著しく縮少した。

発生海域をさらに詳しくみてゆけば、昭和48年の赤潮頻発海域は、東から大阪湾東部全域、播磨灘北部沿岸（高砂～赤穂地先沿岸）、小豆島東部海域、燧灘

東部（新居浜～観音寺地先）広島湾東部（宮島～呉沿岸）豊前海、周南海域、別府湾奥部および佐伯湾等である。これらの海域は、年により多少の変動はあるが、例年とも赤潮の頻発している海域であり、この海域に固定されているのが大きな特色である。

一方、発生件数をバロメーターとして、灘別に赤潮発生のすう勢をみてみれば、第2図に示したようになる。このグラフで変化の著しいのは、周防灘と燧灘とである。周防灘は前年20件の赤潮の発生をみており、瀬戸内海全体の12.2%であつたものが、本年は51件の発生で、全体の



第2図 赤潮発生件数の灘別構成

24.3%にまで増加した。

このことは、春期のノクチルカによるもの、および秋期のセラチウムによるものの著しい増大に主なる原因があると思われる。

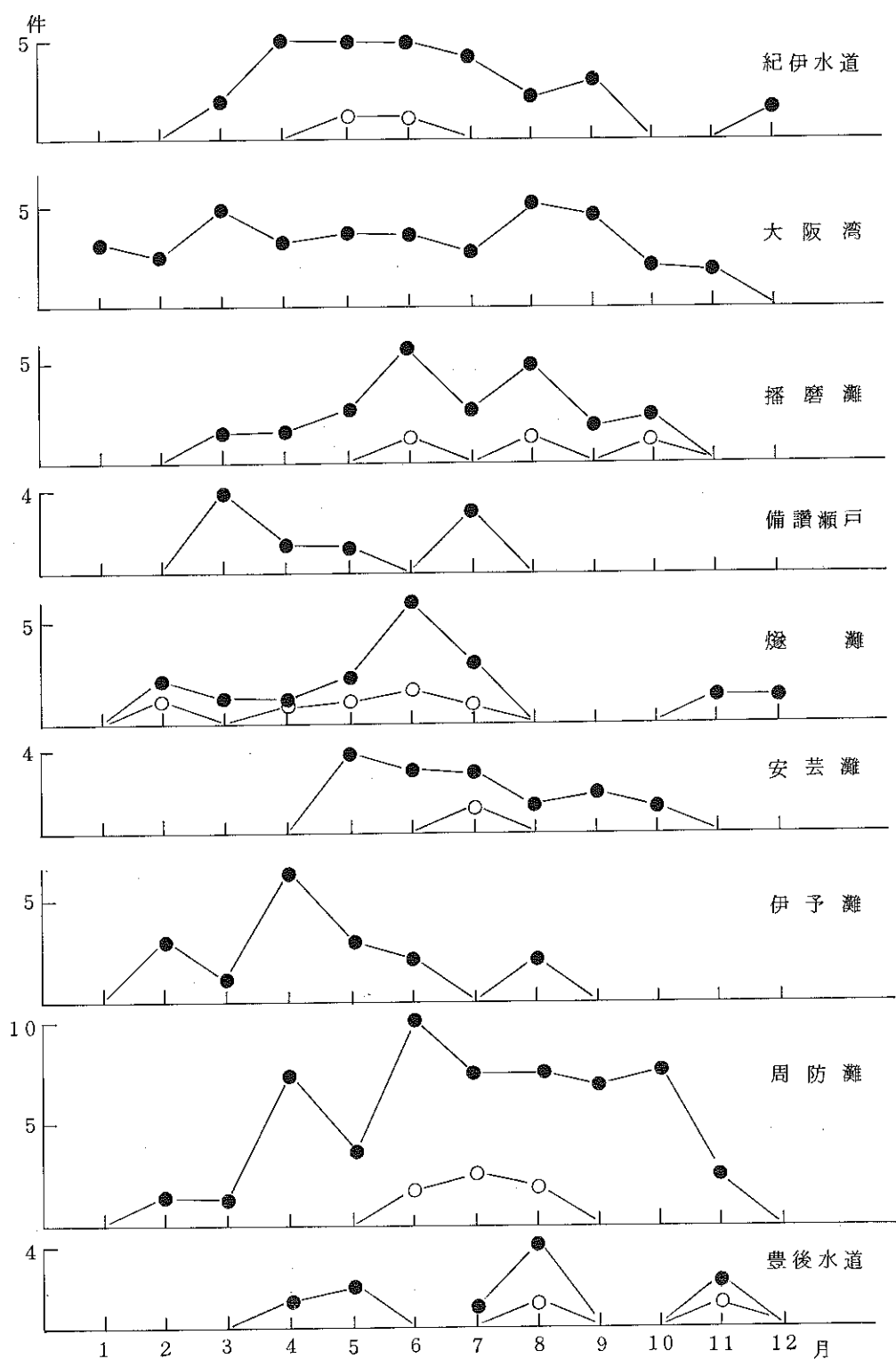
燧灘においては、周防灘とは逆に発生件数は減少している。前年25件(15.2%)であったものが、本年は18件(8.6%)となった。これは、例年夏から秋にかけて、非常に大規模な赤潮が発生するが、本年はそれがみられず、また同灘北部にあたる福山～三原の地先海域は例年の赤潮頻発海域であるにもかかわらず、本年は当該海域において赤潮の発生がそれほどみられなかった等の理由によるものと思われる。

その他の灘では、大阪湾が前年29件(17.7%)から本年39件(18.6%)へと増加し、播磨灘は前年27件から本年24件へとわずかに減少した。また、例年発生件数の少ない備讃瀬戸、安芸灘、伊予灘および豊後水道は本年も少なく、それぞれ順に9件(4.3%)、14件(6.7%)、18件(8.6%)および10件(4.8%)であった。

なお、参考までに灘別月別の赤潮発生件数を第3図に示した。

この図で明らかなことは、ほぼ周年赤潮の発生がみられる灘としては大阪湾、播磨灘および周防灘である。また、各灘別に発生件数のピーク月をみれば、春期にピークがみられるものは、紀伊水道、備讃瀬戸、伊予灘、燧灘等であり、夏期～秋期にピークがみられるものは大阪湾、播磨灘、周防灘、豊後水道等であった。

また、この図中、白丸印は漁業被害を伴った赤潮の発生件数であるが、特に燧灘における発生が目立つ。燧灘にあつては、2月から7月まで(3月を除く)漁業被害が毎月発生した。

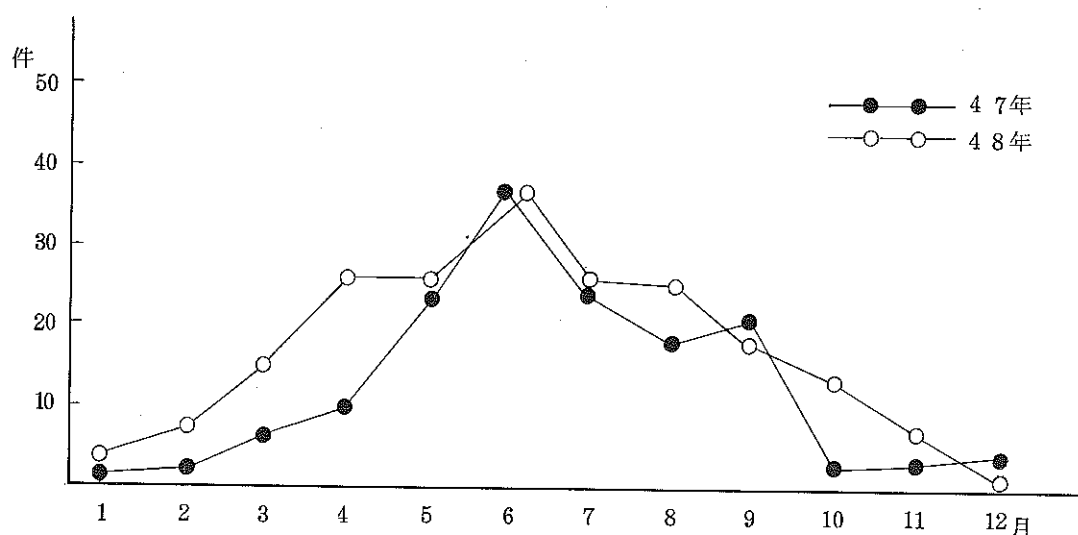


第3図 灘別・月別赤潮発生件数 (昭和48年)

注：白丸印は漁業被害を伴った赤潮発生件数である。

4 発生時期

昭和48年の赤潮は1月より12月までの周年発生であった。その月別発生状況は第4図に示すとおりである。このグラフから明らかなように、6月に発生件数はピークに達し、36件の発生であった。このピークは前年と全く同じであるが、前年との差異は1～4月および、10～12月の間である。特に3、4月は前年に比べ著しく多発した。これは、前述したように小規模の赤潮、特に一般的に発見の容易なノクチルカによる赤潮の報告が例年に比べ多かったことが主とした要因になっているのではないと思われる。実際、本年4月の発生(26件)のうちノクチルカによるものは21件もの多きをかぞえている。



第4図 昭和47年・48年 月別赤潮発生件数

月別発生件数を、それぞれ赤潮構成プランクトンからみれば、1～4月はノクチルカが主であることは示したとおりであるが、5月はノクチルカおよびスケレトネマである。6月にはヘテロシグマ、7月はスケレトネマ、プロロセントラム、ヘテロシグマ等、8月はギムノディニウム、セラチウム、スケレトネマ等、9月はスケレトネマ、10～12月はセラチウム、メソディニウムのプランクトンによる赤潮が目立った。

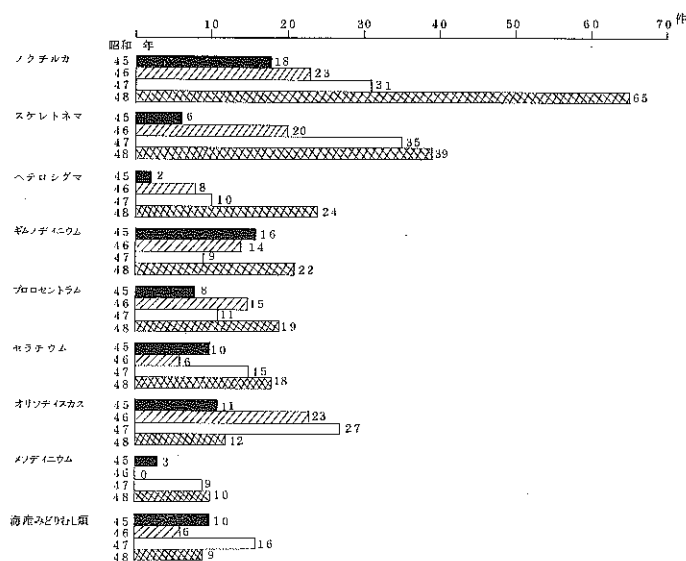
灘別の発生時期をみれば紀伊水道は、4～6月(各5件)に多く、その他の月

は著しい発生はみられなかった。大阪湾はほぼ周年発生したが、特に多発した時期は8月(6件)、9月(5件)であった。播磨灘は3月に発生し、10月までであったが、そのピークは6月(6件)および8月(5件)であった。備讃瀬戸では春期に多発し、3月4件であった。燧灘においては、2月(2件)より11月(1件)まで発生があつたが、6月(6件)にそのピークがみられた。安芸灘では5月(4件)伊予灘では4月(7件)、豊後水道では8月(4件)がそれぞれ最多発月であった。一方、周防灘においては、6月に10件の発生があり、7～10月に毎月連続して6～7件の発生があつた。

5 赤潮構成プランクトン

昭和48年、瀬戸内海において発生した赤潮の構成プランクトンをみれば、21種類のプランクトンの報告があつた。これは前年とほぼ同様であり、特に赤潮構成プランクトン種の多様化という傾向は認められない。

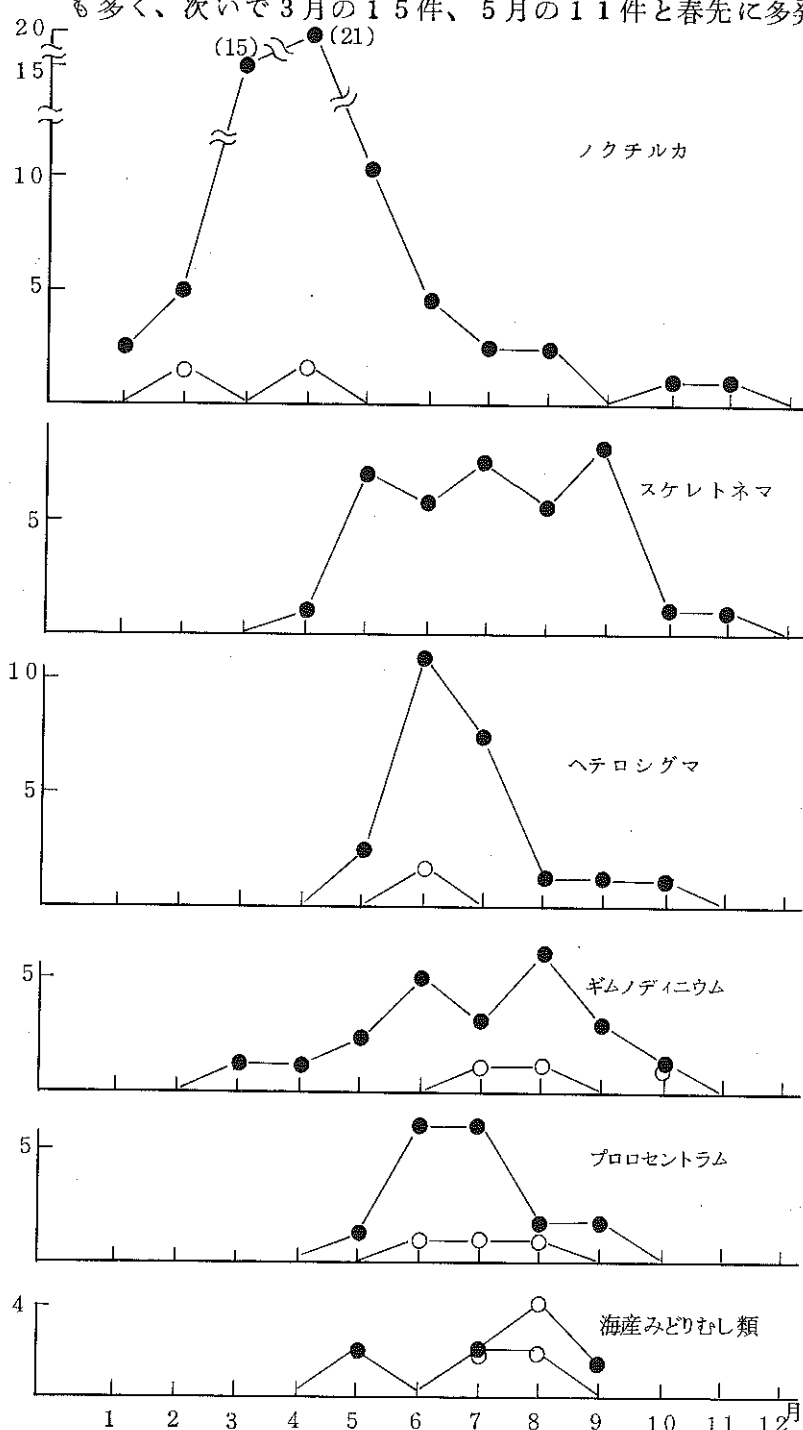
主な赤潮構成プランクトンについて、その発生件数を図示すれば、第5図に示すようになる。また、第6図に主な赤潮プランクトンの月別発生件数を示したので第5図および第6図を参照にしつつ、以下述べる。



第5図 主な赤潮構成プランクトン別 赤潮発生件数

プランクトン種類別に発生件数をみれば、ノクチルカによるものが最も多く65件の発生をみている。前年31件であつたことを考えれば著しい増加であるが、これはすでに述べ

ているように赤潮監視網の充実化の成果と思われる。月別には4月に21件と最も多く、次いで3月の15件、5月の11件と春先に多発している。



第6図 主な赤潮プランクトンの月別発生件数(昭和48年)

注：白丸印は漁業被害を伴った赤潮発生件数である。

スケルトネマは39件の発生で、前年とほぼ同程度の発生であった。発生時期としては、ノクチルカと全く逆で、5月以降9月までの間にその盛期がみられ、夏期から秋期に多発するようである。

ヘテロシグマは本年24件の発生であり、前年10件に比べ発生件数は増加した。発生時期は6月(11件)および7月(7件)がその盛期と思われる。その他の月の発生はほとんどみられなかった。

ギムノディニウムは45年以降減少傾向があつたが、本年は激増し22件の発生があつた。また発生時期は6月(5件)および8月(6件)にピークがある。

プロロセントラム、セラチウムおよびメソディニウムは漸増の傾向があつたが、オリソデイスカスは本年激減した。特にオリソデイスカスの減少は著しく、前年27件であつたものが、本年12件へと減少した。これは、周防灘におけるオリソデイスカスによる赤潮の発生が、6月を除いて著しく減少したことがその原因の主なものと思われる。

注： ノ ク チ ル カ (Noctiluca) ス ケ レ ト ネ マ (Skeletonema)
 ヘ テ ロ シ グ マ (Heterosigma) ギ ム ノ デ イ ニ ウ ム (Gymnodinium)
 プ ロ ロ セ ン ト ラ ム (Prorocentrum) セ ラ チ ウ ム (Ceratum)
 オ リ ソ デ イ ス カ ス (Oolithodiscus) メ ソ デ イ ニ ウ ム (Mesodinium)
 海 産 み ど り む し 類 (Eutreptiella, Hemieutreptia, Euglena)
 ゴ ニ オ ラ ッ ク ス (Gonyaulax) タ ラ シ オ シ ー ラ (Thalassiosira)
 ロ ー デ リ ア (Lauderia) ポ ン ト ス フ ェ ラ (Pontosphara)

6 赤潮に伴う漁業被害

昭和48年、瀬戸内海における赤潮による漁業被害は、その発生件数およびその内容をみても、ここ数年にはみられなかつたほどの減少を示した。

まず、漁業被害を伴つた赤潮の発生件数についてみれば、第2表にみるように、発生件数は著しく増大したにもかかわらず、漁業被害を伴つたものは18件となり、前年23件に比べ減少した。このため、すべての赤潮の発生件数に対する漁業被害を伴つた発生件数の割合(以下「被害率」という)は著しく低下し、前年14%であつたものが、本年は9%となつた。

漁業被害を伴つた赤潮は、月別には6月が最も多く5件であつた。この時の被害海域は灘別には燧灘(2件)、播磨灘、紀伊水道、周防灘(それぞれ1件)であつた。次いで7月の4件、8月の3件、5月の2件が多発月であつた。

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

第2表 漁業被害を伴った赤潮発生年次別件数

また、プランクトン別にみれば、最も多いのが海産みどりむし類で4件、次いでギムノディニウム(3件)、プロロセントラム(3件)等であつた。

漁業被害の内容は、養殖業の被害漁種はハマチが主体で、その他ではハマグリ等があつた。漁船漁業では、小型底びき漁業、建網・桁網漁業等に被害が集中した。

昭和48年の赤潮の発生に伴つ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：8月17日～18日

発生海域：大分県佐伯湾上浦～浦戸崎

プランクトン：海産みどりむし類

被害状況：同海域で放養中のはまち、しまあじ、まだい等がへい死し、約35万円の被害をもたらした。

2) 養殖貝類(はまぐり)の被害

発生時期：9月下旬～10月15日

発生海域：播磨灘北部赤穂市福浦湾

プランクトン：ギムノディニウム

被害状況：同湾で養殖中のはまぐりが約6トン斃死し、養殖業者に約100万円におよぶ漁業被害を与えた。この原因については10月10日～12日頃にかけて赤潮生物の遺骸が底層に沈積し、これが附近の海洋環境の悪化をもたらしたためと推定される。

48年

210件

18件

9%

、次い

マグリ

集中し

れば次

へい死

業者に

につい

遺骸が

たらし

3) 漁獲魚の被害

発生時期：8月1日～6日

発生海域：周防灘東部福岡県長井沖合および守島沖合

プランクトン：プロロセントラム、海産みどりむし、ギムノディニウム

被害状況：7月末より発生していた赤潮の継続と考えられる赤潮により、上記海域の桁網等の定置網に入網した漁獲魚が衰弱あるいは斃死していた。被害量および被害金額は不明である。

4) 天然魚の被害

発生時期：6月22日前後～29日

発生海域：紀伊水道南西部徳島県橋湾奥

プランクトン：ヘテロシグマ

被害状況：同湾奥、特に福井川河口を中心に、ちぬ、しまいさき、こち等が大量に斃死した。被害金額、被害尾数は確認されていない。

7 赤潮発生の月別概要

〔1月〕

発生件数は3件で、3件とも大阪湾に集中していた。いずれも小規模の赤潮で、構成プランクトンはノクチルカであり、漁業被害はなかった。

〔2月〕

発生件数は8件で、発生海域は大阪湾奥、燧灘中東部沿岸、周防灘豊前沖、伊予灘別府湾に分散しており、いずれも構成プランクトンはノクチルカとみなされる。特に別府湾での発生が著しかった。また漁業被害は、燧灘東部観音寺市地先で濃密なノクチルカの赤潮がノリ漁場を覆ったため数日間休日を余儀なくされたという報告が1件あったのみである。

〔 3 月 〕

発生件数は 15 件で、発生海域は燧灘東部から東の海域に偏しており、15 件中 13 件がこの海域で発生している。特に下旬は大阪湾における発生が著しかった。構成プランクトン別にみれば、ノクチルカが主体であるが、ノクチルカの他には国東半島の沿岸で、オリソデスカス、ギムノデニウムがみられたのみであつた。漁業被害はみられなかつた。

〔 4 月 〕

発生件数は 26 件で、発生海域は燧灘東部から東の海域と伊予灘西部・周防灘に多く、3 月と同様に燧灘西部・安芸灘・伊予灘東部の海域には発生がみられなかつた。構成プランクトンはやはりノクチルカが主体だったが、燧灘東部と播磨灘南部で、赤潮プランクトンとして初めて報告されたポントスフェラ（ハックスレーウロコヒゲムシ）が出現した。漁業被害は燧灘東部海域で、漁船の活間内のかれい等がへい死し、約 3.5 万円の被害があつたことが報告されている。

〔 5 月 〕

発生件数は 27 件で、発生海域からみると、特に偏していることなく瀬戸内海全体に赤潮が発生した。ただ伊予灘、安芸灘、燧灘、備讃瀬戸の島しょ部は発生が見られていない。

赤潮の構成プランクトンからみると、やはりノクチルカを主体とする赤潮が多かつたが、本月にはいつて、海産ミドリムシ類が 3 件、ゴニオラックスが 1 件、ギムノデニウムが 2 件、ヘテロシグマが 3 件と魚介類に悪影響を及ぼすとみられるプランクトンを主体とする赤潮が各地で発生したのが注目される。

漁業被害は、燧灘南東部沿岸で漁船の活間内のいか、ちぬ、あいなめ等がへい死し、約 5 万円の被害があつたこと、および紀伊水道北東部海南市地先で、濃密な赤潮のため漁業者が休業したことの 2 件が報告されている。

〔 6 月 〕

発生件数は 36 件で、前年同期と同件数であつた。発生海域からみると、特

に偏していることなく、瀬戸内海全域に発生した。ただ本月に入り、周防灘の山口県沿岸に、小規模の赤潮が多発してきたのが注目される。赤潮の構成プランクトンからみると、本年の1月から5月まで、毎月の発生件数が一番多かったノクチルカの赤潮が減少し、ヘテロシグマ、プロロセントラム、オリソデスカスの発生が目立つようになった。

また、ヘテロシグマが11件、オリソデスカスが6件、ギムノデニウムが5件、ユートレプチラが5件と魚介類に悪影響を及ぼすとみられるプランクトンの赤潮が各地で多発しているが、大部分が小規模の赤潮であり、甚大な漁業被害はでていない。

漁業被害は、紀伊水道南西部橘湾奥、播磨灘南西部志度湾湾口、燧灘中東部箱崎地先、燧灘北部田島周辺、周防灘北東部新南陽市地先の以上5海域で若干の被害が生じたことが報告されており、瀬戸内海全域を通じ、今年はいじめてはまち養殖業（志度湾湾口）に若干ながらも被害がでたことが注目される。

〔7月〕

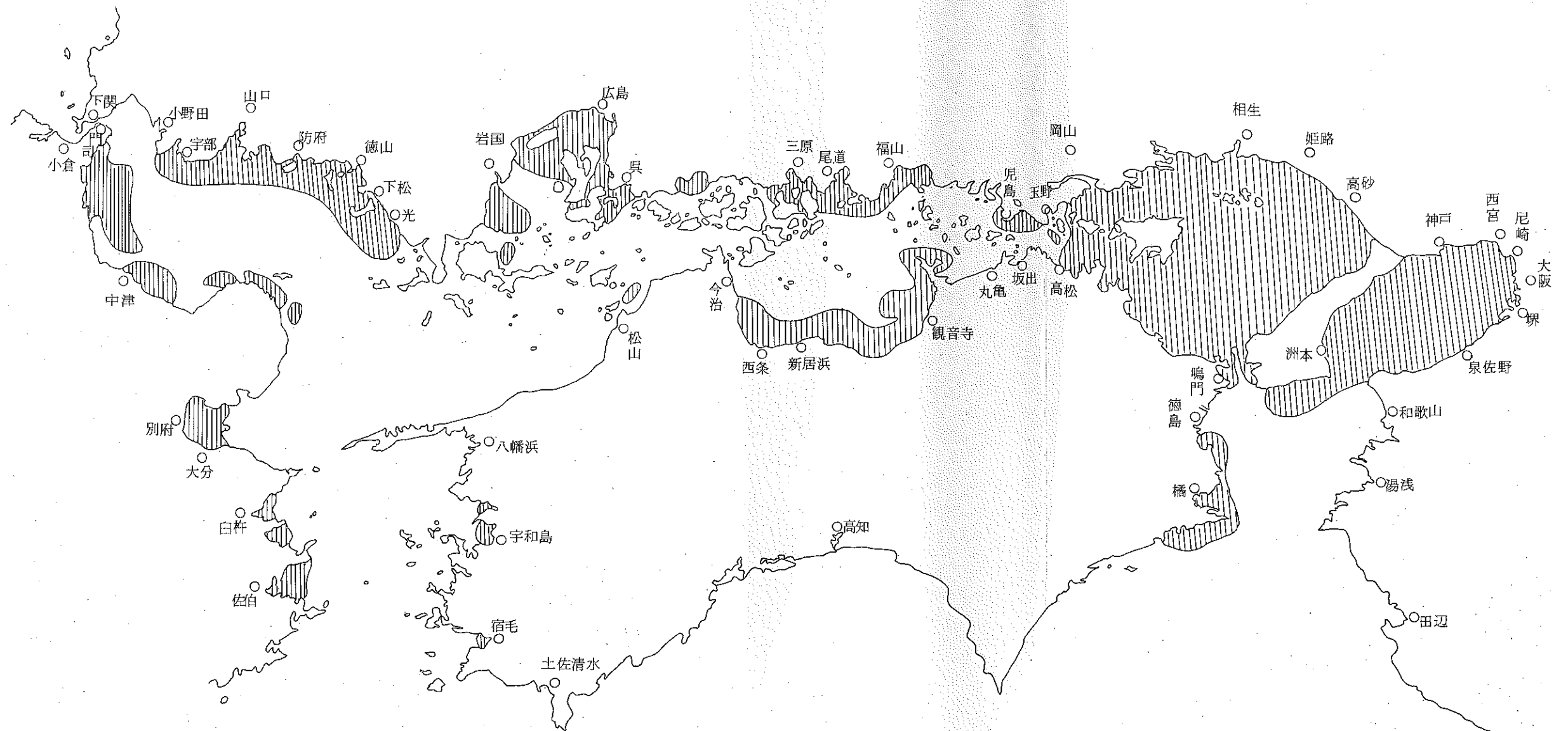
発生件数は27件で、前年同期と比較して1件増であった。発生海域からみると、特に偏していることなく、瀬戸内海全域に発生した。赤潮の構成プランクトンからみると、前月に引続きノクチルカが少なく、スケルトネマ、プロロセントラム、ヘテロシグマ、オリソデスカスの発生が多かった。

また、ヘテロシグマ7件、オリソデスカス3件、ギムノデニウム3件、海産みどりむし類3件と、魚介類に悪影響を及ぼすとみられるプランクトンの赤潮が、前月同様各地で小規模ながら多発しているが、甚大な漁業被害はでていない。

漁業被害は、燧灘南部新居浜地先、安芸灘西部岩国沖、周防灘北西部小野田市地先、周防灘南西部行橋市地先の以上4海域で、漁船漁業に若干の被害がでたことが報告されている。

なお、瀬戸内海以外の海域ではあるが、高知県から須崎市の浦の内湾で、はまち養殖業に被害がでたことが報告されている。

別図1 赤潮発生海域図(昭和47年)



縮尺 0 1 2 5 10 20 ㎞

別図2 赤潮発生海域図（昭和48年）



〔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ったものを、当事務局において取りまとめたものである。

昭和 4 8 年

瀬 戸 内 海 の 赤 潮

発行日	昭和49年3月20日
編集	水産庁瀬戸内海漁業調整事務局
発行	神戸市生田区海岸通り
	神戸地方合同庁舎
	TEL 078 (391) 1550 (代)