

橘・椿泊湾赤潮貝毒調査

高木 俊祐・酒井 基介・山添 喜教

阿南市橘湾・椿泊湾において、有毒・有害赤潮プランクトンによる被害防止を目的として2月～9月上旬の間、同プランクトンの出現動向および漁場環境について調査を実施したのでその結果を報告する。

方 法

図1に示した橘湾5点、椿泊湾4点において調査を実施した。有毒プランクトンの対象種として、麻痹性貝毒原因種の *Alexandrium tamarense* と *Alexandrium catenella* , 下痢性貝毒原因種として *Dinophysis fortii* と *Dinophysis acuminata* について出現動向を調査した。また有害赤潮プランクトンの対象種として、主に *Chattonella* および *Gymnodinium mikimotoi* について出現動向を調査した。観測項目は水温、塩分および透明度とし、水温・塩分の測定は、STD (AST-1000M アレック電子社製) またはクロロテック (ACL-215-DK アレック電子社製) を用いた。採水層は原則として0~5m層とし、内径15mmのチューブを用いて0~5m層を柱状に採水した他クロロテックにおいて極大層を検出した場合は採水器を用いてその層を採水した。プランクトンの検鏡は、対象種が原則として1cells/ml以下の場合はミリポアフィルター(径8 μ)を用いて100倍に濃縮して観察した。

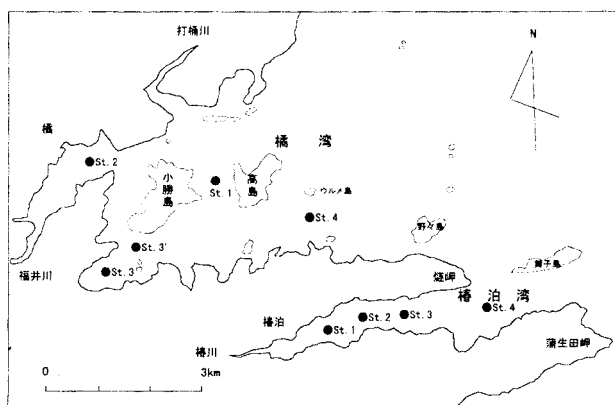


図1 調査地点

結 果

1 気象

徳島地方気象台蒲生田観測所における調査期間中の気象を図2に示した。平均気温は全般に平年値よりも高めに推移する傾向を示し、特に3月前半および5月上中旬は大きく平年値を上回った。降水量は、3月中旬～4月上旬、7月～8月上旬にまとまった降雨がみられたが期間中の降水量は平年よりもかなり少なかった。

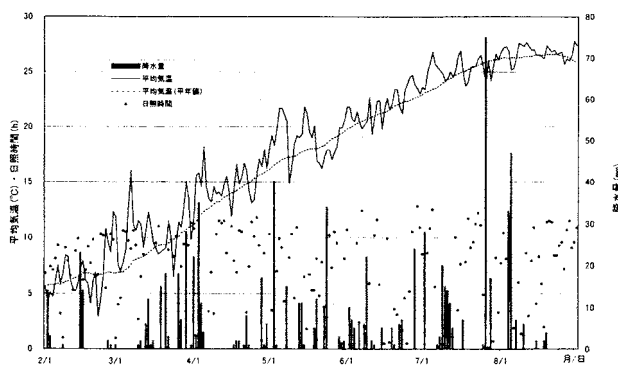


図2 徳島地方気象台蒲生田観測所における気象

2 水温

橘湾 St.1 および椿泊湾 St.3 における水温の推移を図3および図4に示した。水温は、6月上中旬には20 に達し、成層を形成し始めた。しかし7月26日に阿南市に上陸した台風9号や8月9日に接近した台風11号の影響で一時成層が弱まったがその後は再び成層がみられて水温は上昇し、最高水温は橘湾では29.5、椿泊湾では27.8 に達した。

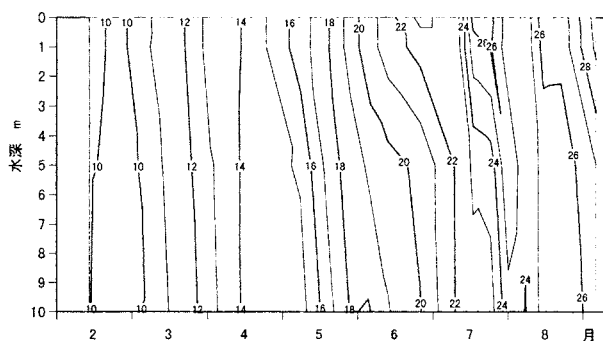


図3 橘湾 st.1 における水温()の推移

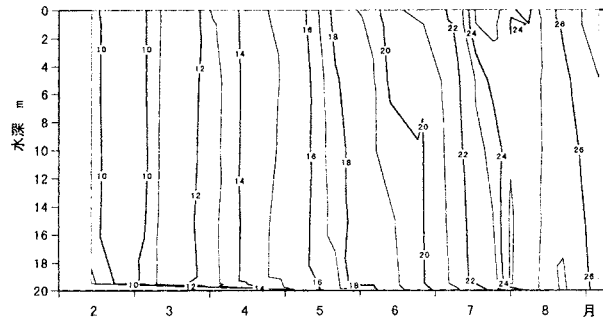


図4 橋湾 st.3 における水温()の推移

3 塩分

橋湾 St.1 および橋泊湾 St.3 における塩分の推移を図5および図6に示した。塩分は6月までは概ね33台であったが途中降雨による表中層の塩分低下が3回みられた。その後は台風の接近などによるまとまった降雨が見られて表中層の塩分は大幅に低下して30以下となったが8月半ばには32台に回復した。

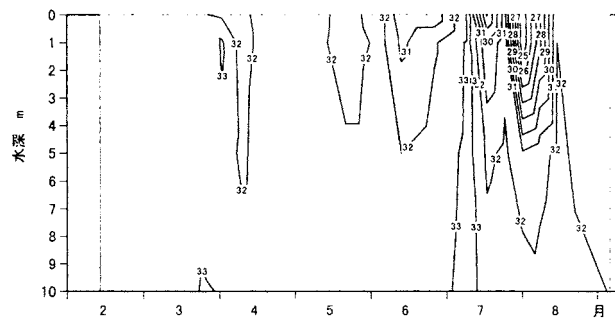


図5 橋湾 st.1 における塩分の推移

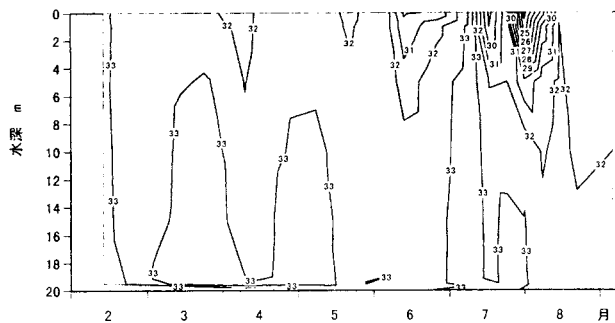


図6 橋泊湾 st.3 における塩分の推移

4 透明度

橋湾および橋泊湾における透明度の推移を図7に示した。3月下旬~4月上旬に珪藻の減少に伴うとみられる透明度の上昇があり、平均で約10mに達した。また6月上旬にも同様の上昇がみられた。その後は珪藻または鞭毛藻類が増殖した状態が続き、4~6mと低めに推移した。

5 プランクトン

1) *Alexandrium* 属

橘湾および椿泊湾における *Alexandrium* 属の出現状況を図 8 および図 9 に示した。*A. tamarense* は、2月中旬～4月中旬にかけて出現し、3月上旬または下旬にピークを示した。続いて5月上旬～6月下旬にかけて *A. catenella* が出現し、5月中旬および6月下旬にピークがみられた。なお、これらのプランクトン増殖によるアサリの麻痺性貝毒は検出されなかった。

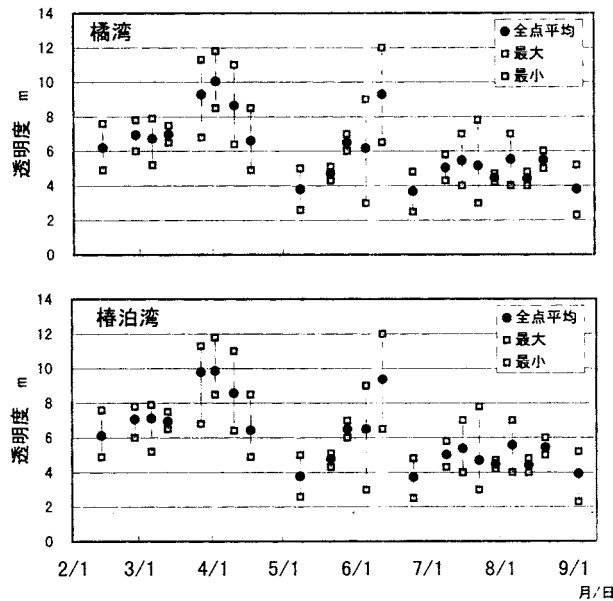


図 7 橘湾と椿湾における透明度の推移

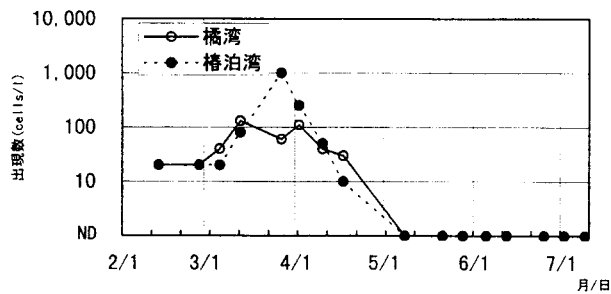


図 8 *A. tamarense* の出現状況 (最高細胞数)

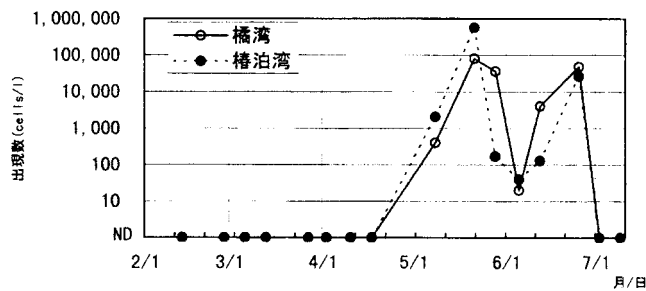


図 9 *A. catenella* の出現状況 (最高細胞数)

2) *Dinophysis* 属

橘湾および椿泊湾における *Dinophysis* 属の出現状況を図 10 および図 11 に示した。*D. fortii* は、4月上旬～5月中旬の間出現したが、出現数は少なかった。また *D. acuminata* は2月中旬～5月下旬および6月下旬の間出現し、出現数は最高 690cells/ℓ に達し、例年よりは多めに推移した。なお、これらのプランクトン増殖によるアサリの下痢性貝毒は検出されなかった。

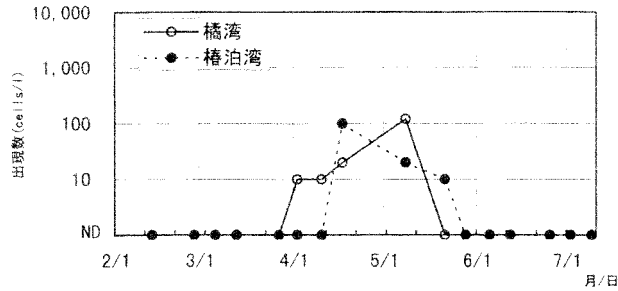


図 10 *D. fortii* の出現状況 (最高細胞数)

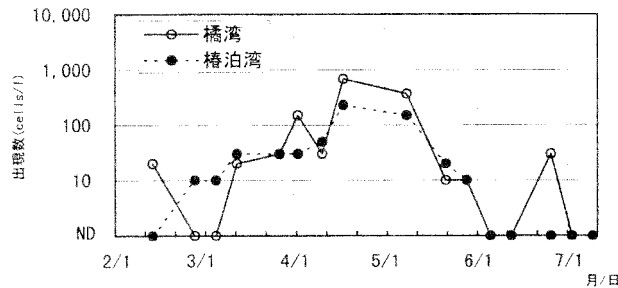


図 11 *D. acuminata* の出現状況 (最高細胞数)

3) *Chattonella* と *Gymnodinium mikimotoi*

橘湾および椿泊湾における *Chattonella* と *Gymnodinium mikimotoi* の出現状況を図 12 および図 13 に示した。*Chattonella* の出現数は両湾とも少なく、1cells/mℓ に達することはなかった。球形 *Chattonella* については、5月下旬に増殖のピークがみられ、最高 10cells/mℓ 前後に達した。

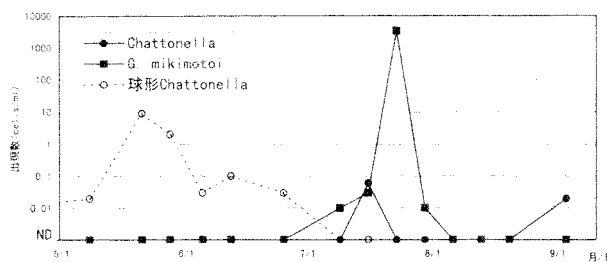


図 12 橘湾における有害プランクトンの推移

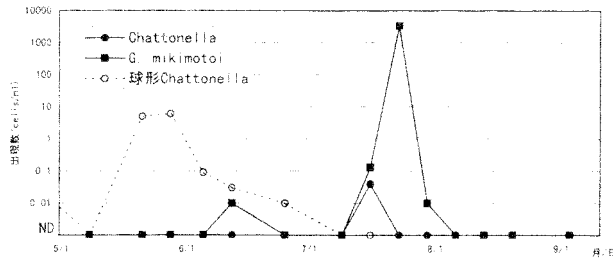


図 13 椿泊湾における有害プランクトンの推移

G. mikimotoi は、7月中旬から急激に増殖し、7月23日に両湾で赤潮を形成してピークを示した後急激に減少して8月以降検出されることはなかった。

4) プランクトン組成

橘湾 St.1 および椿泊湾 St.3 の0~5m層におけるプランクトンの出現状況を図14および図15に示した。全般に珪藻が優先することが多く、両湾ともよく似た推移を示した。珪藻の優先種は概ね2,3月が *Rhizosolenia*、4~8月が *Chaetoceros* で、この他に5月下旬に *Nitzschia* の優先が1回のみみられた。

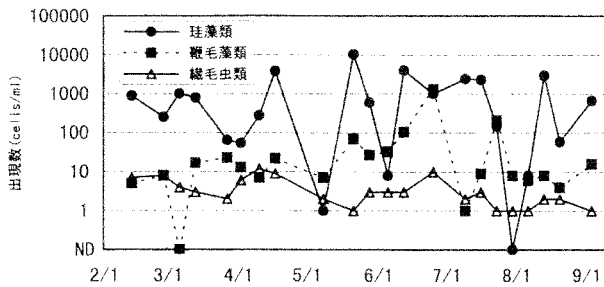


図 14 橘湾 st.1 におけるプランクトンの出現状況

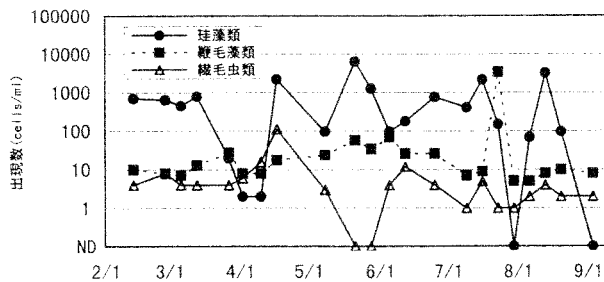


図 15 椿泊湾 st.3 におけるプランクトンの出現状況

考 察

本年は有毒プランクトンでは *A. catenella* が比較的高密度の増殖を示した。5月下旬と6月下旬に2回の増殖ピークがみられたがいずれも降雨に伴う塩分低下期で、且つ水温上昇が比較的大きい時期であった。*A. catenella* については降雨の後に増殖しやすいことが一般に知られているが、こうした条件時には注意が必要であろう。本種によるアサリの毒化が起こらなかったのは増殖期

が比較的短期間で終了したことによるものと推察される。

有害プランクトンでは *G. mikimotoi* が 7 月下旬に小規模な赤潮を形成した。両湾での本種による赤潮は 3 年連続しての発生となり、本年は両湾の他に播磨灘および紀伊水道域で本種の赤潮が発生しているが、いずれも規模は前年よりも小さく、年毎に小規模化する傾向が見られる。赤潮発生規模がシストを形成しない本種の越冬群の量を規定しているとも推察されるが、こうした傾向の把握は今後の本種の発生動向を予想する上で重要な資料となろう。また本種は数 m ~ 十数 m 間の特定の水深で幅が数 10cm 程度の極端な増殖層を形成する中層増殖種であることから従来の層別採水では適確な分布や細胞数の把握が困難であったが、本年から導入されたゾンデ型クロロテックを用いることで適確に分布層を把握して採水調査できるようになった。今後は資料を蓄積することで増殖層の形成要因を明らかにすることが期待される。一方 *Chattonella* については、播磨灘では 8 年ぶりに小規模な赤潮を形成したが両湾では発生しなかった。両湾における *Chattonella* および *G. mikimotoi* の増殖は播磨灘において増殖が確認された後速やかに増殖する傾向があることなどから湾外からの流入により増殖するものとみられているが、本年播磨灘で増殖した *Chattonella* は小規模で且つ細胞の栄養状態も良好でなかったことが灘外に規模を拡大しえなかった原因と思われる。