

Gonyaulax polygrama

一四 赤潮生物に関する研究

赤潮とは、プランクトンが異常増殖して海の色が変わる現象をいい、その原因となったプランクトンを赤潮生物と呼んでいる。本県での代表赤潮生物はシャットネラ、ヘテロシグマ、ギムノディニウム、ヘテロカプサ、アレキサンドリウム等である。これらは漁業被害を起こすことが多いため、重点監視対象種として、出現動向の把握に努めている。

赤潮に関する調査は、昭和四八年度から国の委託事業（赤潮防止対策事業等）や県単事業で定期的な実施するようになり、播磨灘では水塊構造・水質・プランクトン調査や珪藻類を利用した赤潮の発生抑制に関する試験等を実施し、有害赤潮の発生機構及び予察技術の開発を行ってきた。

赤潮発生状況

赤潮監視体制が整備された昭和四八年前以降平成二二年までに八一五件、及びそれ以前の記録を含めた総発生件数は九一八件であった。発生件数は、昭和五〇年・五四年に最も多く平均五八件、その後は減少し昭和六三年までは平均三八件、平成元年・二二年までは平均一四件であった。赤潮構成プランクトンは、昭和三三年・平成十二年の間に一一綱五六種が認められ、この内渦鞭毛藻が五八パーセントを占めた。多回発生種は、ノクチルカ周年、ギムノディニウム・サンゲイナ五・一二月、ギムノディニウム・ミキモトイ七・八月、ゴニョラククス・ポリグラマ七・一月、スケルトナマ・キートセラス五・一二月、ヘテロシグマほぼ周年、シャットネラ七・九月

メソデニウム七・二月にみられ、年間の発生パターンが認められた。

漁業被害の記録は、昭和三年八月紀伊水道と内の海でゴニョラククス赤潮により魚介類の大量斃死が初記録。次いで昭和六年一〇月に紀伊水道でコシノディスカス複合相赤潮の残骸により、打瀬網や小型定置網などが操業不能となった記録。その後は昭和三五年八月内の海でギムノディニウム赤潮による被害が戦後の第一号記録となり、以後平成二二年までに六八件が記録された。被害は、昭和四〇年代後半から昭和五〇年代に多かったが、現在では非常に少なくなっている。しかし、新種の有害プランクトンが見られるようになり、特に貝類のみを選択的に殺すヘテロシグマ・サーカリスカーマ、非常に強い魚毒性を有すギムノディニウム伊万里型、南方産の麻ひ性貝毒原因種のアレキサンドリウム・タミヤバニツチなどが新たな被害を起こすようになった。被害発生原因プランクトンは、平成二二年までに二二種類が認められ、渦鞭毛藻（プロロセントラム、ノクチルカ、ギムノディニウム）によるものが六〇パーセント以上を占め、次いでラフィド藻（ヘテロシグマ、シャットネラ）によるものが多かった。また、県下の二大有害赤潮とされているシャットネラ属赤潮は、顕著に減少し、ギムノディニウム属赤潮は伊万里型種等の新型赤潮を含め増加傾向にある。

有害赤潮生物

シャットネラ属

赤潮は昭和四七年七月初めて発生し、県下一円で養殖ハマチ等に大被害を及ぼした。その後、平成二二年までの間に三八件が発生

し、二九件が被害を起こした。赤潮形成種は、シャットネラ・アンティイカ、シャットネラ・マリナ、シャットネラ・グロボーサ、シャットネラ・ベルクロサの四種であった。なお、シャットネラ・グロボーサは昭和五〇年頃より球形ホルネリアと称されてきたが、ホルネリアとは別種であると当場が報告した。本種による被害は発生しておらず、ハマチの斃死実験でも濃度ミリリットル当たり四千細胞では斃死はなかった。シャットネラは、冬期等には海底泥の中でシスト（耐久細胞）となって休眠していることを、昭和五五年初めて当場が確認し報告した。また、シストは底水温が二〇℃以上になると発芽することが判明した。シストは、県下一円に分布しているが、播磨灘より紀伊水道で多く確認された。

ギムノディニウム・ミキモトイ

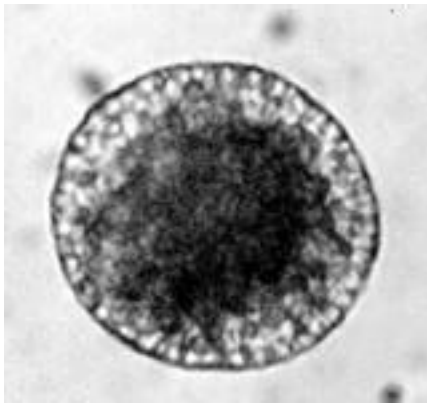
赤潮は昭和四八年・平成二二年までに三七件発生し、二件が被害を起こした。中でも、昭和六三年八月、平成七年八月、平成八年八月には県下一円で大発生し、養殖魚や天然魚介類の大量斃死が認められ、特に平成七年海部沿岸では、アウビ等の貝類を大量斃死させ磯根資源に深刻な影響をあたえた。

ギムノディニウム伊万里型

平成八年七月紀伊水道で赤潮となり、漁船の活中のハマ・マダイ等の漁獲物を斃死させた。本種は非常に強い魚毒性を有し、低密度の出現でも斃死が起きているため、出現動向には注意が必要である。

ノクチルカ・シンチランス

本種は体内にあるアンモニアにより、魚介



Chattonella globosa



Chattonella antiqua

類の斃死を起こすことがある。過去六回の被害報告があり、漁船活間中の漁獲物や沿岸域でのカサゴ・タコ等の天然魚介類の斃死がみられた。

ゴニオラックス・ポリグラマー

昭和五一年八月県下全域から高知県東部沿岸にかけて大規模赤潮が発生し、小松島湾等では湾内が青白い海色となり、天然魚介類の斃死がみられた。本種は、細胞殻が脱げやすく細胞分解時に多量の酸素を消費するため、著しい貧酸素水塊の発生、硫化水素の発生、魚介類の斃死へと進む現象がみられた。

ヘテロカプサ・サーキュラスカー

本種は魚類には全く被害を及ぼさず、貝類のみを選択的に斃死させる極めて特徴的なプランクトンであるが、本県では平成一〇年九月に初めて鳴門市内の海で赤潮を形成した。この赤潮は五日間継続し、最高出現数はミリリットル当たり三三〇〇細胞に達したが被害は発生しなかった。

ヘテロシグマ・アカシオ

昭和四八年六月橘湾、平成四年五月小松島湾等でクロダイなどの天然魚類を大量斃死させた。本種はミリリットル当たり十萬細胞以上に増殖すると危険であるが、この時の出現数はミリリットル当たり十五万、十六萬細胞であった。

円石藻

円石藻の一種により昭和五四年六月北灘町

櫛木漁港内で赤潮が発生した。海面は白濁し、所謂白潮となりベラ・カサゴ等の天然魚類が斃死した。

有毒赤潮生物

麻ひ性貝毒原因種

本県では麻ひ性毒を作る原因プランクトンは、アレキサンドリウム・タマレンセ、カテナラ、タミヤヴァニッチ及びギムノディニウム・カテナラムの四種が認められた。赤潮の発生は、アレキサンドリウム・タマレンセが三回(四月に発生)、カテナラが六回(六月に発生)、それぞれ播磨灘と紀伊水道においてみられた。毒量が規制値を超え、出荷自主規制が取られた事例は、アレキサンドリウム・タマレンセが平成三年から三回(グラム当たり六・二六MU、対アサリ)、アレキサンドリウム・カテナラが昭和五四年から四回(グラム当たり五・九MU、対アサリ)、アレキサンドリウム・タミヤヴァニッチが平成一年に一回(グラム当たり七MU、対カキ)などがある。一方、ギムノディニウム・カテナラムは、昭和六〇年代頃から播磨灘や小松島湾などで出現していたが、貝類の毒化被害は発生しなかった。なお、本種の毒性には地域差が見られ、播磨灘産は無毒種に近いと考えられている。

下痢性貝毒原因種

ディノフィシス属のディノフィシス・フォルテイやディノフィシス・アキュミナータ等の数種に下痢性毒の生産性が認められている。本県では、ディノフィシス・フォルテイ等の原因種はほぼ周年出現しているが、現在

までアサリに対する規制値を超える下痢性貝毒の発生はない。

神経性貝毒原因種

脂溶性神経毒を生産するギムノディニウム・ブレイベによって発生する。本県では昭和五二年九月橘湾で赤潮を形成したが、魚類の斃死及び神経性貝毒の発生は確認できなかった。なお、本種は非常に強い魚毒性を有するが、濃度ミリリットル当たり八七〇〇細胞でのマダイの斃死実験では斃死はみられなかった。一方、播磨灘でも夏場を中心に多数出現するが、魚類等の斃死は認められておらず、この種の魚毒性は弱い、無毒種ではないかと考えられている。

シガテラ魚毒原因関連種

魚の毒化は、底生性種の渦鞭毛藻が関わっていることが判明している。本県ではこれら一種であるクーリア・マノティスが昭和四七年七月海部郡古牟岐周辺水域で赤潮を形成した。なお、本種は溶血性の毒物を生産するが、被害は確認できなかった。一方、海部沿岸域で漁獲される「アオブダイ」を食べて食中毒になる人が稀にみられるが、これらの底生性有毒プランクトンとの関連を考慮しておく必要がある。

これまで、赤潮発生機構及び赤潮生物の調査研究のため、調査・伝達体制を整備し、その監視と研究に努めてきた。今後も新型の有害種を含めた赤潮生物の動向には注意を払いながら、多くの情報を収集して迅速に対処していく必要がある。