有害プランクトン ヘテロカプサ サーキュラリスカーマの県内での発生まとめ

環境増養殖担当 岡本裕太

Key word; 赤潮、ヘテロカプサ サーキュラリスカーマ、二枚貝

はじめに

赤潮とは、「プランクトンが大増殖することで海水の色が変わる現象」のことで、海水の栄養が多くなること（富栄養化）など様々な環境要因によって発生します。

赤潮が発生すると魚類が呼吸するための酸素が少なくなり酸欠を引き起こしたり、エラに詰まって魚類を弱らせたりします。また、プランクトンそのものが魚類のエラを傷つけることによる窒息死や貝類に作用する毒素を生産し斃死させることがあり、漁業（特に養殖業）に甚大な被害を引き起こす場合があります。

養殖業が盛んな瀬戸内海では、昭和 51 年の 299 件をピークとし、その後は徐々に減少していき、平成に入ってからは概ね 100 件前後で推移しています。直近 9 年では、100 件を下回っています。年間の漁業に対する被害件数は、昭和 50 年に 29 件、52 年に 27 件と 20 件を上回っていますが、それ以外の年は 19 件以下で増減を繰り返しています。（図 1）（瀬戸内海漁業調整事務所）

徳島県も例外ではなく、夜光虫 *Noctiluca scintillans*（写真 1）を始めとし、毎年のように赤潮が発生し、魚類養殖や貝類養殖に被害を発生させることもあります。

今回は、徳島県で平成 10 年以来の大発生となったヘテロカプササーキュラリスカーマ *Heterocapsa circularisquama* について報告します。

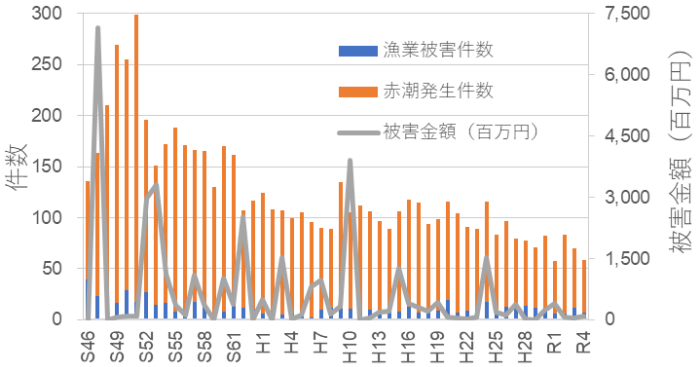

図 1.瀬戸内海の赤潮発生件数と被害金額の推移
（水産庁瀬戸内海漁業調整事務所「瀬戸内海の赤潮」より抜粋）

写真 1.夜光虫 *Noctiluca scintillans* による赤潮(令和 7 年 1 月 6 日)

ヘテロカプサ サーキュラリスカーマとは

ヘテロカプサ サーキュラリスカーマとは、貝類を弱らせる渦鞭毛藻類です。比較的新しく見つかった種で、細胞は黄褐色でドングリのような形をしており、大きさは長さ0.02～0.03 mm、幅0.02mmと非常に小さいプランクトンです（写真2）。

本種は、泳ぎ方が非常に特徴的で、顕微鏡下ではキツツキが木をつつくような前後運動を繰り返す様子が観察できます。

本種の赤潮は、夏の終わりから秋口に発生すると言われており、毒性が強く、50 cells/mlほどの密度で貝類を弱らせ、高密度になると茶色がかった赤潮となり、貝類の大量斃死を引き起こす可能性があります。ただし、本種が弱らせるのは貝類のみであり、魚類や甲殻類に対しては無害とされています。

平成4年に英虞湾（三重県）でアコヤガイの大量斃死を引き起こし、真珠養殖業に漁業被害を与えるなど、平成初期頃から西日本を中心に分布を拡大させ、貝類へ被害を与える有害プランクトンとして認識されていきました。徳島県でも過去に赤潮が発生した事例があり、最も高密度化したのは平成 10 年 9 月鳴門市ウチノ海で最高細胞密度は 3,300 cells/mlでした。しかし、近年は、本種の赤潮発生および被害の報告は全国的に少なくなっています。

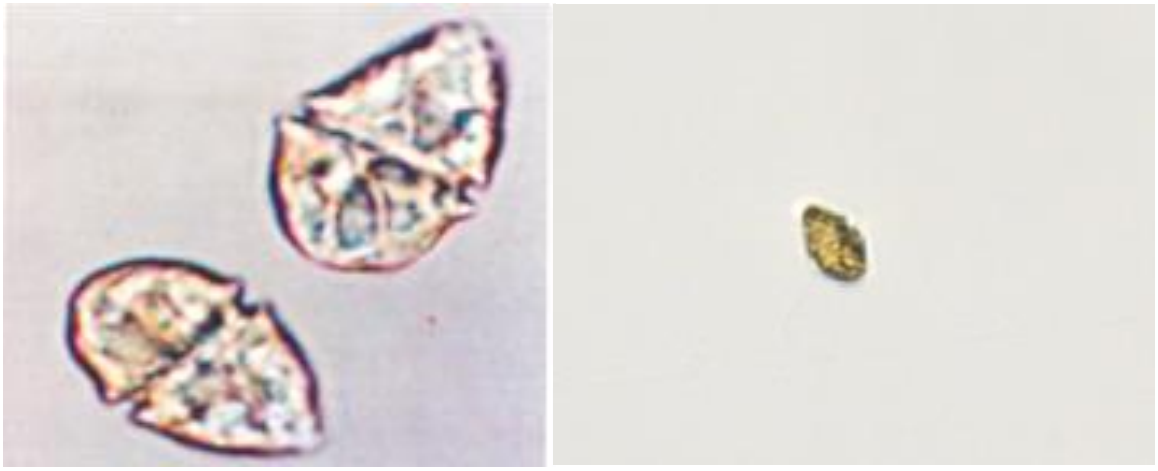

写真2.ヘテロカプサ サーキュラリスカーマ（*Heterocapsa circularisquama*）

瀬戸内海でのヘテロカプサ サーキュラリスカーマ赤潮発生事例

瀬戸内海漁業調整事務所から公開されている「瀬戸内海の赤潮」のデータを元に平成 10 年から令和 4 年までのヘテロカプサ サーキュラリスカーマによる瀬戸内海での赤潮発生件数を図 2 にまとめました。

また、徳島県は「瀬戸内海東部海域」に属しており、同海域における発生事例は表 1（瀬戸内海漁業調整事務所）です。

この図 2 および表 1 から平成 10 年代に多く発生し、近年の発生は減少傾向であることが分かります。

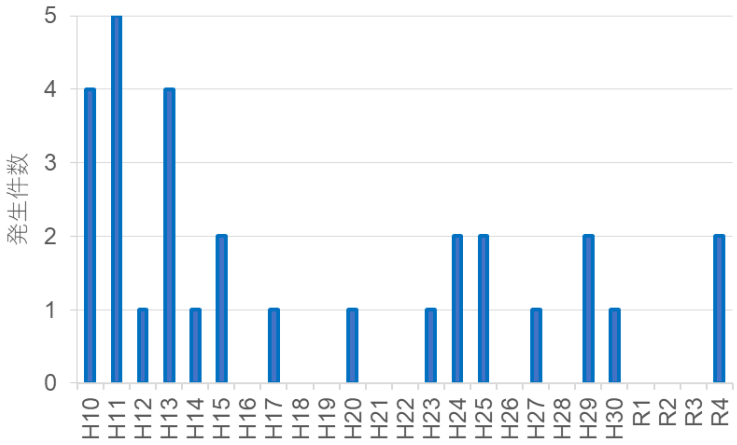

図 2.瀬戸内海における *Heterocapsa circularisquama* の赤潮発生件数
（水産庁瀬戸内海漁業調整事務所「瀬戸内海の赤潮」より抜粋）

表 1.瀬戸内海東部海域における *Heterocapsa circularisquama* の赤潮発生事例
（水産庁瀬戸内海漁業調整事務所「瀬戸内海の赤潮」より抜粋）

年度	発生期間	府県名	灘名	発生海域	最高細胞密度(cells/ml)	被害
平成10年	9/21～9/25	徳島県	播磨灘	鳴門市ウチノ海	3,300	無
平成11年	8/19～8/30	兵庫県	紀伊水道	三原郡南淡町福良湾	9,920	無
平成12年	8/29	和歌山県	紀伊水道	田辺湾	224	無
平成13年	8/24～8/30	兵庫県	紀伊水道	福良湾	9,470	無
平成15年	10/20～11/28	兵庫県	播磨灘	播磨灘西岸部沿岸	13,400	不明
平成24年	9/10～9/13	岡山県	播磨灘	備前市、瀬戸内市沿岸部	178	不明
平成24年	9/24～10/2	岡山県	播磨灘	備前市沿岸部	4	無
平成30年	12/12～12/14	香川県	備讃瀬戸	備讃瀬戸東部（志度湾）	248	不明

徳島県でのヘテロカプサ サーキュラリスカーマ赤潮発生事例

徳島県では「北灘沿岸」、「ウチノ海」、「紀伊水道沿岸」で発生事例があります。徳島県で初認された平成 10 年から令和 6 年までの最高細胞密度(cells/ml)を海域ごとに整理したのが図 3 から図 5 です。

これらの図から「ウチノ海」は本種が確認された数、細胞密度ともに他の海域に比べ、非常に多いということが分かりました。また、ウチノ海以外の海域で本種が確認された年は、必ずウチノ海でも本種が確認されていることも読み取ることができました。

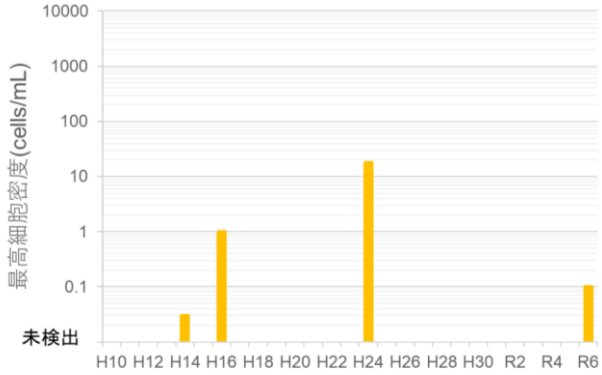

図 3.北灘沿岸における *Heterocapsa circularisquama* の最高細胞密度

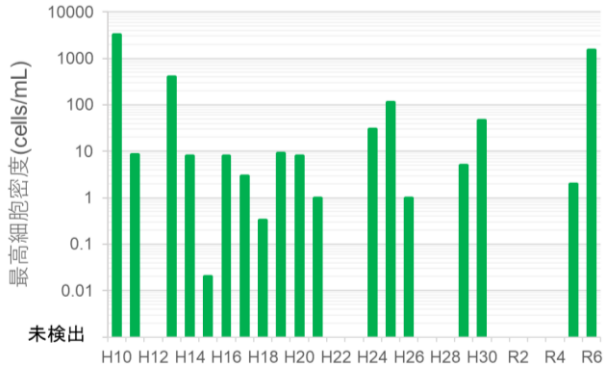

図 4.ウチノ海における *Heterocapsa circularisquama* の最高細胞密度

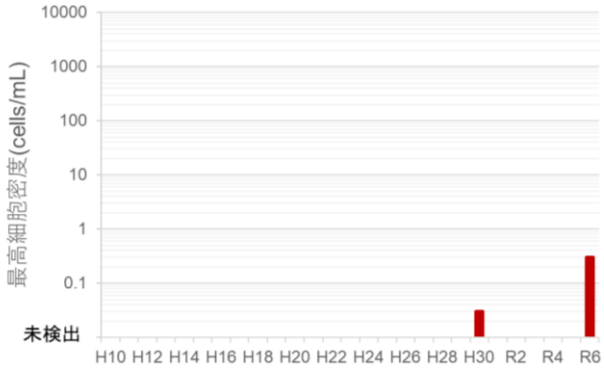

図 5.紀伊水道沿岸における *Heterocapsa circularisquama* の最高細胞密度

令和 6 年度は、平成 10 年以来の高密度化！！

令和 6 年 9 月 27 日のウチノ海におけるプランクトン調査でヘテロカプサ サーキュラリスカーマが高密度に確認されました。ウチノ海調査地点図を図 6 に示しましたが、このうち St.5 から St.6 にかけて着色域が見られました。写真 3 と写真 4 を見比べてもらえば分かるとおり、ヘテロカプサ サーキュラリスカーマが高密度で発生している海域は、着色のない時（平常時）より濁っていることが分かります。そして、最も細胞密度が高かったのは、奥まった St.6 で、その細胞密度は 1,525 cells/ml と平成 10 年に初めて本種の赤潮が確認されて以来、2 番目に高い細胞密度でした。その後は、徐々に減少していき、10 月 30 日の調査で赤潮が終息したことを確認することができました。11 月にもわずかに確認しましたが、非常に低密度で海域の着色もなく、12 月以降は確認されなくなりました（図 7）。

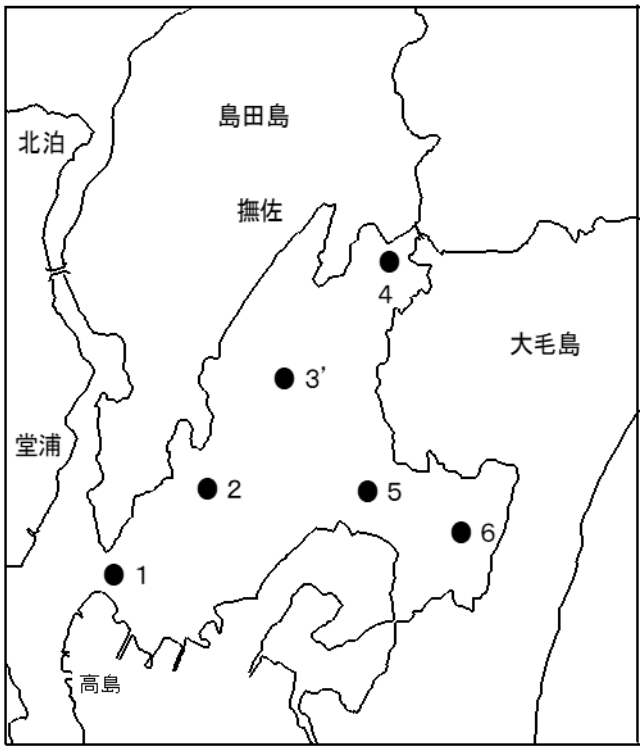

図 6.ウチノ海調査地点図

写真 3. 鳴門市ウチノ海での着色時
（令和 6 年 10 月 1 日撮影）

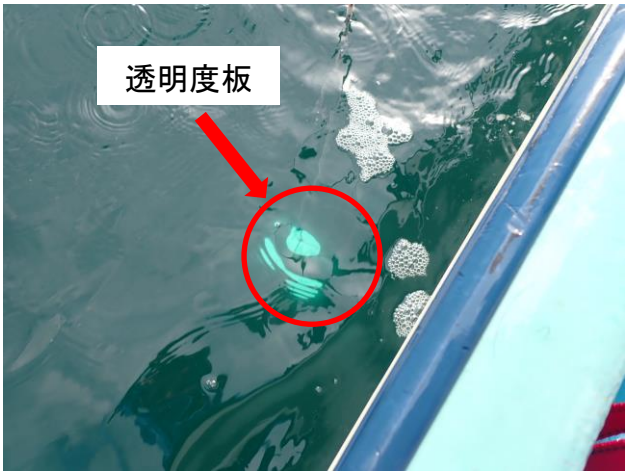

写真 4.鳴門市ウチノ海での平常時
（令和 7 年 2 月 5 日撮影）

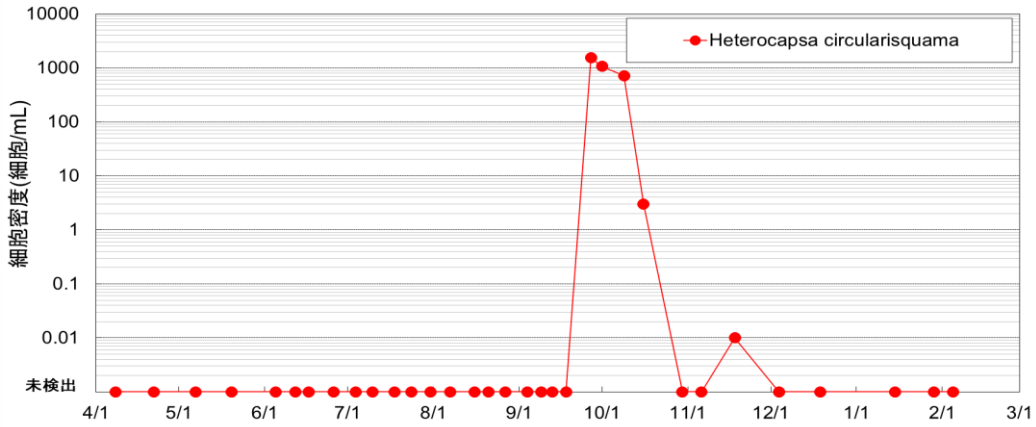

図 7.令和 6 年度におけるヘテロカプサ サーキュラリスカーマの最高細胞密度の推移
（2024 年 4 月 8 日～2025 年 2 月 5 日、ウチノ海）

ウチノ海で高密度に発生した理由の考察

なぜ、ヘテロカプサ サーキュラリスカーマが高密度に発生したかについて、確かな理由は調査中ですが、①～④のようないくつかの環境の変化が要因となり、本種が増殖しやすい海洋環境になっていたのだろうと私は考察しています。

①水温が過去 20 年平均と比較し、高めに推移（図 8）

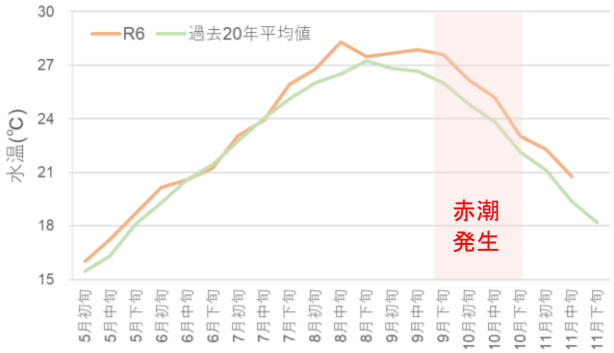

図 8.ウチノ海における水温の推移

②　8 月末の台風で海水中に栄養塩が流入（図 9）
（様々なプランクトンが増殖しやすい環境）

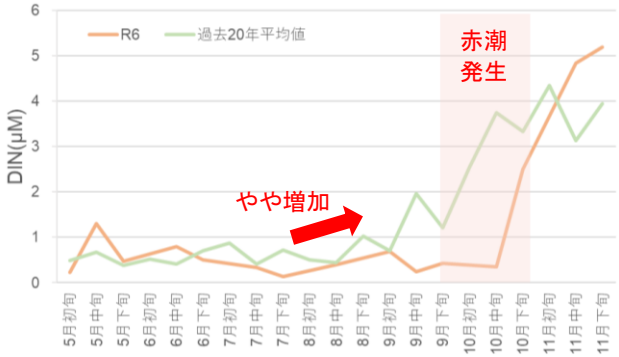

図 9.ウチノ海のおける栄養塩（DIN）の推移

③　9 月初旬～中旬にかけて他の有害プランクトンが増殖（図 10）

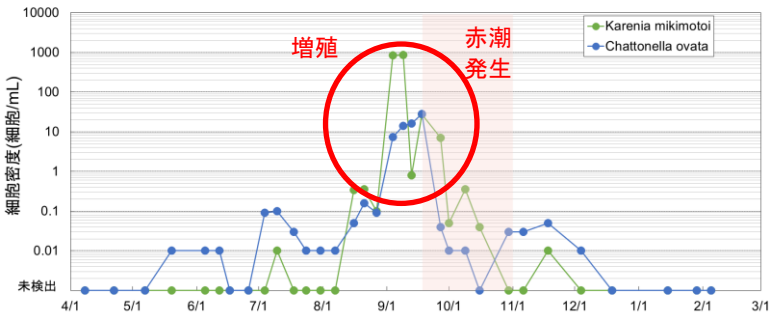

図 10. ウチノ海におけるシャットネラ オバータおよびカレニア ミキモトイの
最高細胞密度の推移（2024 年 4 月 8 日～2025 年 2 月 5 日）

④　有害プランクトンが減少後、競合するプランクトンがほとんど見られない状況（図 11）
（どんなプランクトンが増殖してもおかしくない環境）

図 11.ウチノ海における全珪藻類の推移

⑤　9 月末～ヘテロカプサ サーキュラリスカーマが増殖

瀬戸内海の広域で同時に発生

令和 6 年 9～10 月にかけて、兵庫県と香川県でも本種が発生したとの情報がありました。今年は、瀬戸内海の広域で同時発生したということで、水温や他プランクトンとの競合関係など広域的に本種が増殖しやすい海洋環境になってしまった年であったと推察されます。

おわりに

徳島県における赤潮発生件数および被害件数は減少傾向ではありますが、令和 6 年度は今回紹介したヘテロカプサ サーキュラリスカーマ以外にもシャットネラ オバータやカレニアミキモトイなどの有害プランクトンが発生し、慌ただしい年になりました。

最後に、皆様に理解していただきたいのは、今回紹介したような、魚介類を斃死させるプランクトンは、私たち人間に直接被害を与えることはなく、「赤潮が発生した海域の魚介類を食べても全く影響はない」ということです（ただし、貝毒原因プランクトンによって毒化した二枚貝は食べられません）。赤潮による漁業被害に遭われた漁業者は、風評被害を心配されていますので、この機会にぜひ正しく認識していただければと思います。

参考 URL

「瀬戸内海の赤潮」（水産庁）
https://www.jfa.maff.go.jp/setouti/akasio/,（アクセス日 2025 年 2 月 17 日）