

かきに及ぼすコクロディニウム赤潮の影響



かき研究部 村上 倫哉
水圏環境部 高辻 英之

我が国では昭和40年代以降赤潮が頻繁に発生するようになり、西日本を中心に大きな問題を起こしております。最近、やや発生件数が減少する傾向が見られますが、これまで我が国では見られなかった種類の赤潮が発生するなど、赤潮の脅威は依然として強いものがあります。

赤潮を起こすプランクトンはたくさんいますが、全ての赤潮プランクトンが有害なわけではありません。ほとんど無害な赤潮もありますし、低密度でも大きな被害を起こす種類もいます。これまでは養殖魚類に対する被害が目立っておりましたが、最近貝類に被害を与える赤潮も知られるようになりました。その代表はヘテロカプサ・サーキュラリスカマです(図1)。ヘテロカプサ・サーキュラリスカマは昭和62年に我が国で発見されたプランクトンで、高知県や三重県などでアサリやアコヤガイに多大な被害を起こしました。

広島湾でも、平成7年、9年および10年にこの赤潮が発生し、養殖かきを中心に大きな被害を受けました。特に平成10年の赤潮では、38億円余にのぼる被害が起こっております。ヘテロカプサ・サーキュラリスカマ以外では、カレンシア・ミキモトイなども、かきに対する影響が疑われています。今後も様々な赤潮プランクトンの発生が予想されますので、かきに対する影響も心配です。そこで、水産海洋技術センターでは、昨年度からかきに及ぼす赤潮プランクトンの影響について調査を始めました。昨年は、コクロディニウム・ポリクリコイデス

について検討しましたので報告します。

コクロディニウム・ポリクリコイデスは渦鞭毛藻の仲間です。細胞の長さは30～40ミクロンで、幅20～30ミクロン程度の大きさです。単独細胞で出現することもあります。通常2～4細胞(まれに8細胞)の連鎖群体を作って、活発に動き回ります(図2)。国内では西日本沿岸域に広く分布しており、九州沿岸ではしばしば出現し、魚類に被害を与えています。最近では、平成14年には豊後水道の広い範囲で赤潮となり、大分県・愛媛県で養殖魚を大量に斃死させました。近年は、日本海側でも出現が確認されており、また、韓国南海岸では毎年のように本種赤潮が発生し、大きな被害が出ているといわれています。

広島県内では、東部海域に時々出現し、平成11年には最高細胞数2,000細胞/mlに達するなど、赤潮を形成することもあります。漁業被害は発生しておりません。広島県では、他県の被害状況や以前当センターで実施した実験の結果などをもとに、100細胞/mlになると赤潮注意報を、1,000細胞/ml以上になると赤潮警報を発令することにしております。平成16年7月に県東部海域にこの赤潮が発生したとき、赤潮海水を持ち帰って実験を行いました。持ち帰った海水中のコクロディニウムの密度は2,750細胞/mlで、この赤潮海水を濾過海水で稀釈して2,500細胞/ml、1,000細胞/ml、500細胞/ml、100細胞/mlの4段階に調整して、密度ごとに15



図1 ヘテロカプサ・サーキュラリスカマ
(左：光学顕微鏡写真 右：走査電子顕微鏡写真)



図2 コクロディニウム・ポリクリコイデス
(左：光学顕微鏡写真 右：走査電子顕微鏡写真)

リットルの赤潮海水をそれぞれ5水槽ずつ作りました。この中にかきを1個ずつ収容し、同時に培養珪藻（キートセロス・カルシトランス）を投入して一定時間ごとにその減り具合を調べることで濾水速度を測定し、濾過海水で飼育したかきと比較しました。また実験の際は、4cmに切断した40mm径塩ビ管にかき1個体を立て、殻の開閉状況が観察し易いようにしました。さらにかきは振動などに敏感で、エアレーションのわずかな振動でも殻を閉じたままになることがあります。実験中は弱いエアレーションを行いましたが、エアストーンを水槽の底から浮かせて行いました（図3.写真）。

3時間の実験から測定された濾水速度は図4のとおりです。コクロディニウムを含まない場合、1個のかきは1時間に7リットル程度の海水を濾過しましたが、コクロディニウムの密度100細胞/mlでは濾水速度は約半分の3.5リットル程度になり、さらに500細胞/ml

以上では1/10以下に減少することがわかりました。すなわちコクロディニウム赤潮には、かきの濾水能力を低下させる作用があり、密度が濃いほどその作用が強くなる傾向が見られました。また、赤潮の密度が濃くなるほど、殻を閉じる固体が多くなることもわかりました。

しかし今回の実験では、成かきと稚かきを数日間2,750細胞/mlの密度の赤潮海水に浸けておきましたが、斃死は見られませんでした。さらに高密度の場合や赤潮が長期間続いた場合については今後の検討が必要ですが、この程度の赤潮では成長に影響を与える懸念は若干あるものの、斃死するなどの被害が起こる心配は無さそうです。

今後もかき研究部と水圏環境部とが連携を取りながら、さらに多くの赤潮プランクトンについてかきへの影響を検討していきたいと考えています。



図3 かきに対するコクロディニウム赤潮の暴露実験

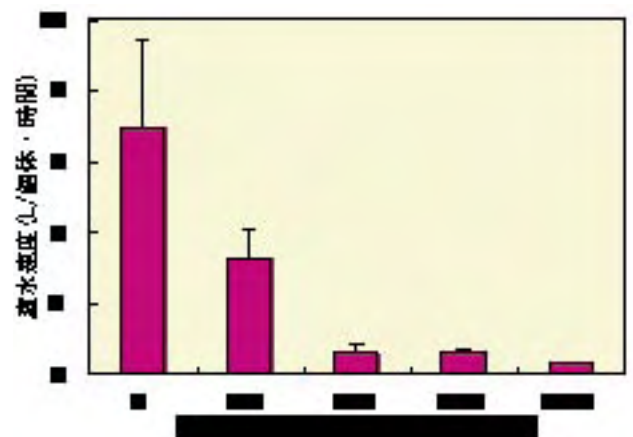


図4 コクロディニウム密度と濾水速度との関係 (水温 24°C)