

# 有害赤潮対策について

長崎県総合水産試験場

環境養殖技術開発センター 漁場環境科

## はつめこ

水温が高く、雨が多くなる梅雨の時期になると「赤潮」の発生が心配になります。「赤潮」とは、ある種の植物プランクトンが大量に増殖あるいは集積して、水の色が変わる現象のことです。

長崎県内で発生する赤潮の原因プランクトンのうち、魚や貝類などに被害を与える有害赤潮プランクトン』の主な種類は、図1に示す「クロロディニウム」、「シャットネラ」、「カレニア(旧名ギムノディニウム)」、「ヘテロシグマ」、「ヘテロカプサ」です。

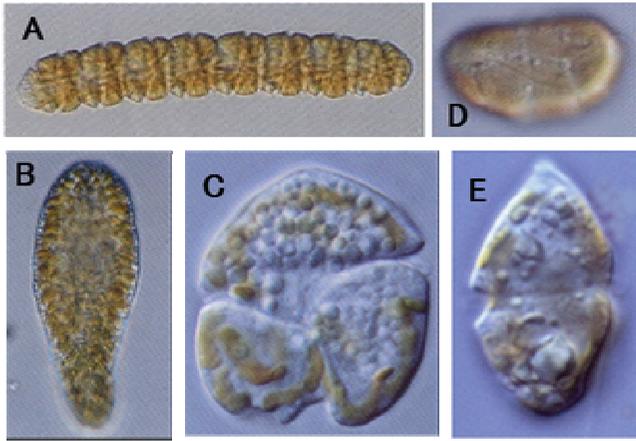


図1. 有害赤潮プランクトンの顕微鏡写真  
A: コクロディニウム、B: シャットネラ、C: カレニア、D: ヘテロシグマ、E: ヘテロカプサ

県内の有害赤潮の種類別の年別発生件数を図2に示します。有害赤潮の発生件数は、平成二十四年以降、明らかに増加しており、油断できない状況が続いています。

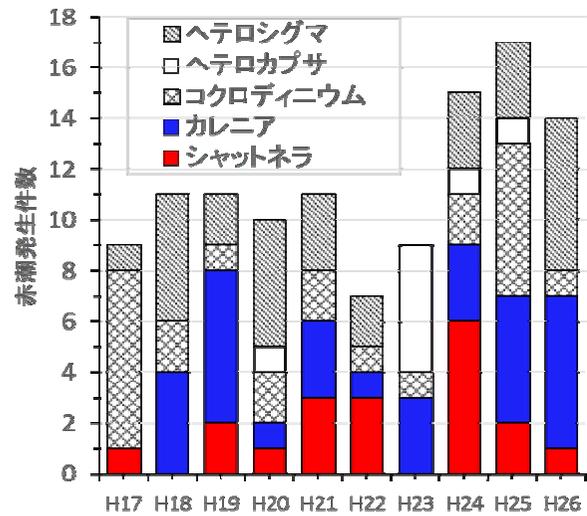


図2. 有害赤潮プランクトンの発生件数の推移

平成十七年度から二十六年までの月別の有害赤潮の発生件数を図3に、漁業被害件数を図4に示します。有害赤潮は五月から九月頃に多く発生していることが分かります。また、漁業被害もその頃に多いことが分かります。

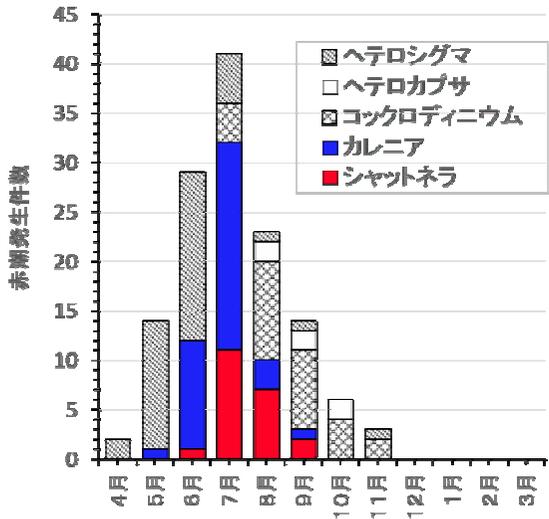


図3. 月別赤潮発生件数 (H17~H26年度)

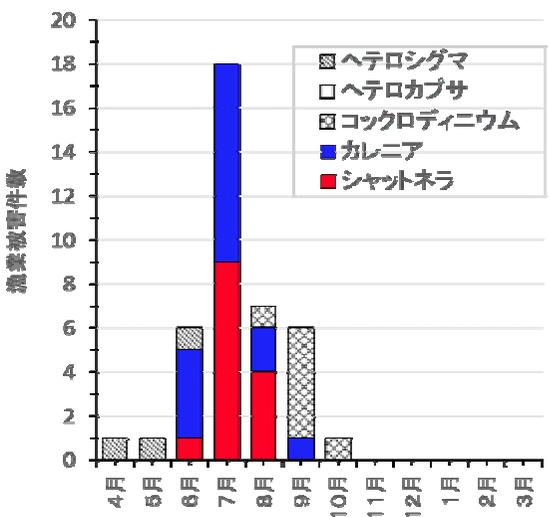


図4. 月別赤潮漁業被害件数 (H17~H26年度)

最近、大きな問題となっているのは、有害赤潮による養殖マズロの漁業被害です。マズロは他の魚種に比べて有害赤潮に対する耐性が極めて低い(十分の程度)と考えられています。従って海に着色が認められない場合にも魚が亡死することがあります。有害種の増殖しやすい環境(水温、塩分)を知り、その時期に調査を強化することが重要になります。

次に、有害種五種を用いた室内実験により得られた、これらの種が最も増えやすい水温と塩分の範囲を図5に示します。

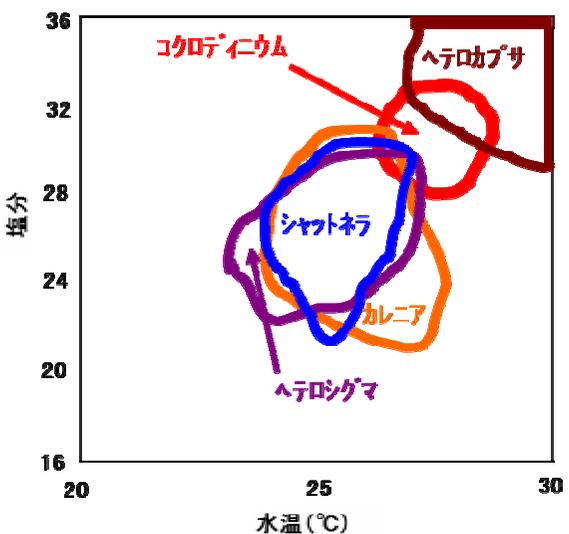


図5. 最も増えやすい水温と塩分の範囲

これら有害種に共通する特徴として、水温

は二十一度から三十度、塩分は二十から三十六の範囲で活発に増殖することが分かります。

現場海域で、この水温と塩分範囲を示す時期は梅雨時期から夏季(6~9月頃)に相当するところから、この時期に発生件数が多いことを裏付けていると考えられます。

その他、過去の現場調査結果から、雨によって海に流れ込む栄養物質による増殖や小潮時の滞留、一定方向の風による集積などによっても、赤潮が形成される場合があります。

### 赤潮対策

現場で漁業被害を減らす為の対策としては、原因プランクトンの早期識別、発生漁場における養殖魚の餌止め、赤潮からの回避(筏の移動等)などが重要です。

#### 赤潮原因プランクトンの早期識別

赤潮原因プランクトンが魚介類に有害か否かを早期に識別することで、具体的な対策を迅速にとることが可能となります。水温が二十三を超えたら、赤潮になっていなくても海や養殖魚の様子が少しでもおかしいと思ったら、海水を採取して、可能であれば顕微鏡で観察してプランクトンの種類を判別してください。または、最寄りの水産業普及指導センターもしくは総合水産試験場に調査依頼や採取した海水を持ち込んでください。さらに、プランクトンが有害種であれば、迅速に被害防止策を講じてください。

なお、県は赤潮発生時に発生水域に係する市町および漁協などと協力して調査を

実施し、その結果を赤潮速報として関係機関に送付するとともに、総合水産試験場ホームページにも掲載しています。さらに、水産総合研究センター（西海区水産研究所）が運用をおこなっている「沿岸海域水質・赤潮観測情報」(<http://akashiwo.jp/>)では、有明海や伊万里湾など他県と隣接している海域における他県の赤潮情報もパソコンやスマートフォンで見ることが可能ですので、赤潮監視の参考にされてください。

### 発生漁場における養殖魚への餌止め

魚類は、餌を消化するために大量の酸素を消費します。赤潮が発生しているときに養殖魚に餌をあたえると、魚は酸素欠乏になりやすく、赤潮によるダメージを受けやすくなります。

また、赤潮発生時に養殖魚に与える餌はプランクトンの栄養源にもなってしまうため、赤潮の長期化につながりますので、赤潮発生時には餌止めを励行してください。

### 赤潮からの回避

筏などの養殖施設を移動する場合は、県水産振興課もしくは関係振興局水産課へ連絡した後に移動（緊急移設）してください。移動の際には、赤潮の中を通らないこと、および、養殖魚が輸送中にストレスを受けないよう、魚の動きや移動の速度などを十分に配慮する必要があります。

### 総合水産試験場の取り組み

現在、総合水産試験場では、シャットネラ

やカレリアによる漁業被害軽減のための調査・研究を重点的に行っています。

これらの赤潮がどこで発生してどこに移動するのか。また、発生した赤潮が増えるのか、減るのかといった消長について、予測出来ないか検討しています。

### おわりに

昨年は、伊万里湾でカレリア赤潮が発生した際に、佐賀県と連携しながら、地元の養殖業者の皆様が積極的に調査（自主監視）を行い、赤潮の形成と移動状況を詳細に把握し、的確で素早い対策をとることで、漁業被害を著しく軽減することができました。

赤潮プランクトンの顕微鏡観察、自主監視体制の実施事例紹介などの赤潮に関する研修のご要望がございましたら、最寄りの水産普及指導センターまたは総合水産試験場にご連絡ください。

（担当 高見 生雄）

### 県関係機関の連絡

資源管理課	095-895-2828	(漁場環境班直通)
総合水産試験場	095-850-6316	(漁場環境科直通)
水産業普及指導センター		
県央	095-850-6371	
県北	0956-25-5902	(水産課直通)
県南	0957-64-0487	
五島	0959-72-2254	(水産課直通)
上五島	0959-52-3747	
杓岐	0920-48-5212	(水産課直通)
対馬	0920-54-2084	

# 人工衛星データを利用した海況情報の発信について

長崎県総合水産試験場 漁業資源部 海洋資源科

## はじめに

人工衛星は、地球などの惑星の軌道上に目的を持って打ち上げられた人工の天体です。1957年の人類初の人工衛星打ち上げ以来、今世紀初頭までに数千もの人工衛星が地球周回軌道に打ち上げられています。

これらの人工衛星が提供するデータは、水産の分野でも、GPS・通信・気象など様々な用途で利用されていますが、この他に海面の温度や色といったデータも、有用な漁業情報として、多くのケースで活用されています。長崎県総合水産試験場においても、現在人工衛星データを利用した海況情報の発信を行っているところです。

今回は、人工衛星が提供するデータから作成した情報をより有効に活用していただくために、人工衛星データの特性を利用した情報発信の取り組みについて紹介します。

## 人工衛星データの特長

人工衛星は、地球から発した電磁波を捉えることにより、地球表面の状況を観測します。上空から広い範囲での観測が可能なことから、例えば海洋での船舶などを用いた調査に比べ、短時間で圧倒的に広い範囲

のデータを得ることができます。一方で、地・海表面のデータしか収集することができない、といった欠点もあります。さらに、地球表面を雲が覆った場合はデータがとれない、といった気象に左右される点は、船舶による観測と同じです。

## 水温・水色情報

人工衛星が捉える電磁波のうち、地球表面の熱放射である赤外線を測り、温度に換算することで、海面温度分布を調べることができ、さらに人間が見ることができると視光を測ることで、海水色（植物プランクトン量）を把握することができます。

これらの情報は、当水産試験場でも九州水温日報として毎日（土日祝祭日は除く）発信しており、操業場所の特定や、赤潮の発生状況の確認などに利用されています。

一方、赤外線も可視光も雲の影響を受けるため、曇天の場合データがとれず、さらに曇天が続けば、連日真っ白な画像しか情報発信することができません。このため、当水産試験場では、利用者の利便性を考慮して、水温については長崎県海域の特徴に合わせた独自の方法で、雲の影響を軽減しています（図1）。

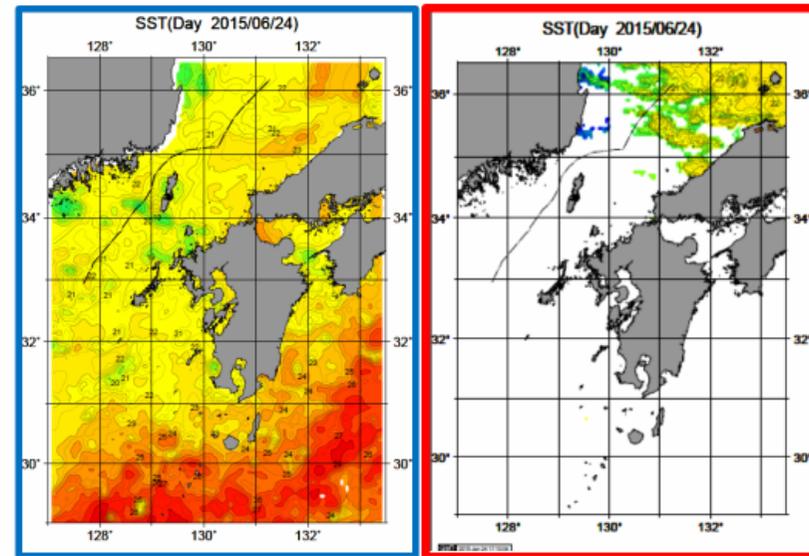


図1 雲影響の軽減（右：雲処理前、左：雲処理後）

**光位置情報**

夜間の可視光を利用することで、地球表面の光輝度を測ることができます。これらの光には夜間のイカ釣り船操業を示す漁火などが含まれるため、光が示す位置から、夜間操業漁船の位置が推測できます。さらに、これらの操業位置の情報を他の漁海況情報とあわせることにより、生物の回遊や生息環境の情報を手がかりとすることもできます。

図2は今年1月のデータです。図中の赤印は光位置を示しており、イカ釣り漁船の操業位置と考えられます。対馬・吉岐海域では今年1月下旬にスルメイカの水揚げが大きく増加していますが、この図に示された操業位置の推移からも、1月下旬の水

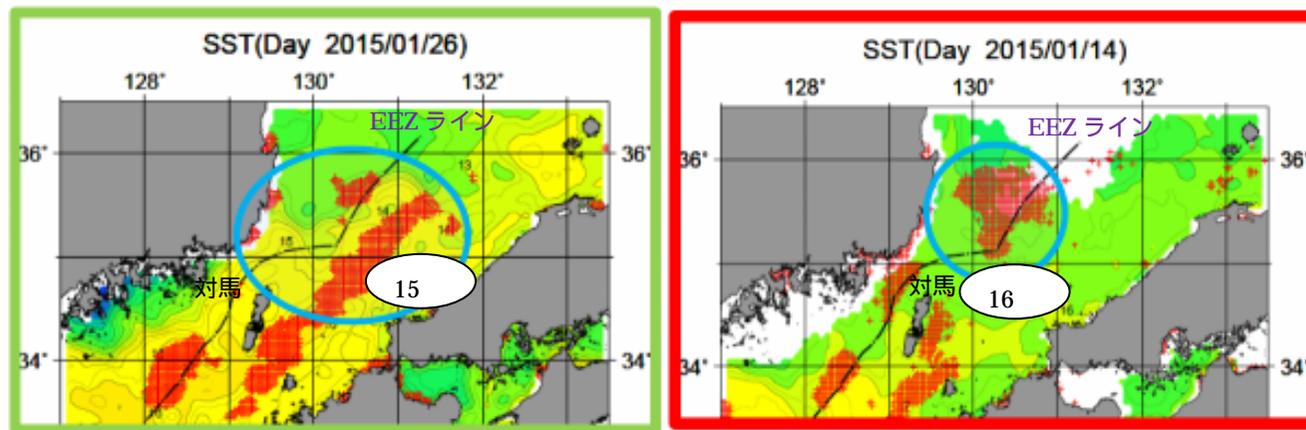


図2 光位置情報からみたイカ釣り操業位置（九州水温日報より）

**新たな情報発信**

人工衛星の技術は日進月歩であり、新た

温低下に伴ってスルメイカが韓国沿岸から田(排他的経済水域)を越えて、対馬・吉岐海域近傍に南下移動している様子が伺えます。

なデータが次々と提供されています。そのため、利用する側も随時情報を更新する必要があります。現在、当水産試験場が発信している九州水温日報においても、新たなデータを利用することにより、夏季の強い太陽反射により欠損した水色データの補完 高精度光位置情報の追加、といった質の向上を図っていく予定です。

さらに、人工衛星のデータは土日祝祭日を問わず提供されていることから、(平日のみ提供している)水産試験場の情報も自動化を図り、年中無休で情報発信ができるように準備を進めています。

## おわりに

今後打ち上げが予定される高解像度アンテナを搭載した観測衛星「GCOM-C」は、より高精度な水色情報を提供することが可能となります。また、静止衛星「ひまわり」は、一時間に一回といった現在とは比べ物にならないくらいの高頻度な情報の提供が期待されています。このような最新の技術が提供するデータは、利用者にとって今以上に実用的な情報になります。

一方、海況情報を提供する側が、人工衛星データを効率よく処理するためには、専門の知識が必要となります。このため、今後当水産試験場では、人工衛星データ取り扱いにかかる技術や知識の習得に努め、新たな人工衛星データにも迅速に対応し、高品質な情報を提供することで、より効率的な漁業活動が実現できるようにしていきます。

(担当 高木信夫)

長崎県総合水産試験場



HPアドレス

2次元バーコード

<http://www.marinelabo.nagasaki.nagasaki.jp/>