

# 熊野灘沿岸域における有害プランクトン優占化機構に関する研究

館 洋・畑 直亜・山田浩且

## 目的

ここ数年、熊野灘沿岸域で優占する赤潮形成種が変化する、あるいは多様化する傾向が認められている。

これらの赤潮には、熊野灘の内湾域にもともと存在するプランクトン個体群を起源とする赤潮と、伊勢湾など他海域の個体群を起源とする赤潮の2つのパターンがあると推察されるが、特に後者の赤潮については、これまで詳細な調査が行われておらず、不明な点が多い。そこで、伊勢湾、伊勢湾口および英虞湾において、広域的なプランクトン分布調査を実施することにより、熊野灘沿岸域における有害プランクトン赤潮の発生機構と輸送パターンの解明を試みた。なお、この調査は水産庁委託事業として、愛知県水産試験場と共同で調査を行った。

## 方法

### 1. 伊勢湾調査

伊勢湾内 St.I1~I6 (図1) の6定点において、平成22年4月~12月に月1回の頻度で調査を行った。調査水深は0m層とし、プランクトン出現密度、水温、塩分、溶存酸素量について調査した。なお、伊勢湾の東部3点については愛知県が調査を実施した。

### 2. 伊勢湾口調査

#### 1)沿岸調査

伊勢湾口沿岸 St.T1 (図1) において、4月~11月にかけて週1回から月2回の頻度で調査を行った。調査水深は、0.5m, 2m, 5mとし、プランクトン出現密度(有害種は濃縮サンプルも検鏡)、水温、塩分、溶存酸素量について調査した。

#### 2)沖合調査

鳥羽から志摩半島の沖合 St.T2 および St.T3 (図1) において、4月~12月に月1回の頻度で調査を行った。調査水深は0m層とし、プランクトン出現密度(有害種は濃縮サンプルも検鏡)について調査した。

#### 3)広域調査

7月15日に伊勢湾口から英虞湾にかけての4測線 L1~L4 (図1) において調査を行った。調査水深は0m, 5m層とし、プランクトン出現密度、水温、塩分、溶存酸素量について調査した。

### 3. 英虞湾調査

英虞湾内 St.A1~A6 (図1) の6定点において、平成22年4月~平成23年3月にかけて週1回から月2回の頻度で調査を行った。調査水深は0.5m, 2m, 5m, 10m,

20m および B-1m 層とし、プランクトン出現密度、水温、塩分、溶存酸素量、クロロフィル a 濃度、栄養塩 (DIN, PO4-P を4地点, Si と DOP を1地点) について調査した。

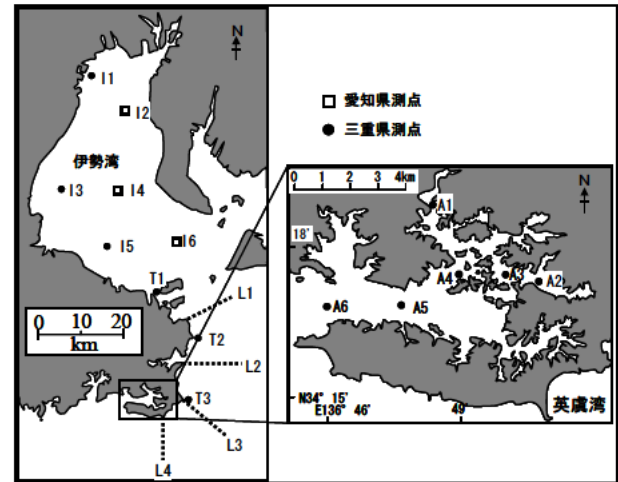


図1. 測点図

## 結果および考察

### 1. 有害プランクトンの出現状況

本調査で出現が見られた有害プランクトンのうち、特徴的であった3種について、出現状況をとりとまとめた。

#### 1) *Heterocapsa circularisquama*

昨年度より一月以上遅い7月16日に英虞湾の湾奥部で出現がみられ、7月26日には710cells/ml (St.A2) まで増加したが、その後は急減し、8月2日を最後に6週間にもわたり出現が見られなかった。この原因については明らかではないが、湾奥部を中心に珪藻が比較的高密度に出現していたことが影響したものと考えられた。水温が低下し始めた9月下旬から再び出現ははじめ、10月5日には英虞湾の湾奥部で今期最高密度の1,090cells/ml まで増加し、その後減少したが、12月中旬まで出現した(図2)。

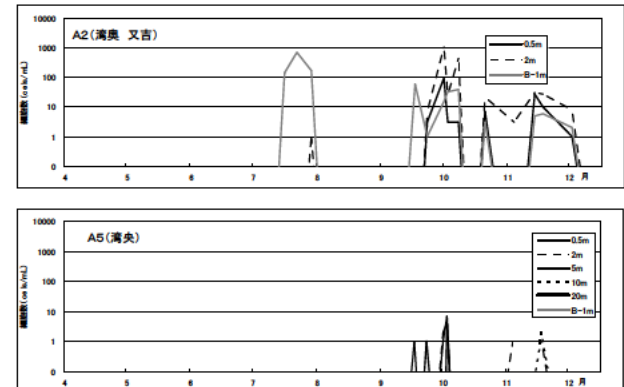


図2. 英虞湾湾奥と湾央での *H.circularisquama* 出現状況

## 2) *Heterosigma akashiwo*

英虞湾ではほぼ周年出現が見られ、特に7月中旬には、英虞湾の河口部を中心に増殖し、7月13日には10,400cells/ml (St.A1)の赤潮となった。翌週には湾中部でも数百cells/mlレベルで出現したが、数日後には消滅した。なお、本調査の観測ではないが、6月21日に伊勢湾西部(St.II から I3の間)で最高細胞密度21,000cells/mlの赤潮が確認されている。

## 3) *Dinophysis acuminata*

5月下旬には伊勢湾から鳥羽志摩沖までの広域で出現が見られ、特に伊勢湾北部では6月初旬に今期最高となる35cells/ml (St.II)が出現した。7月以降も低密度ながら伊勢湾から鳥羽志摩沖にかけての広域で出現が見られた(図3)。また、英虞湾では濃縮サンプルでの検鏡は行っていないが、4月から9月にかけて1cell/mlの密度で散発的に出現が見られた。

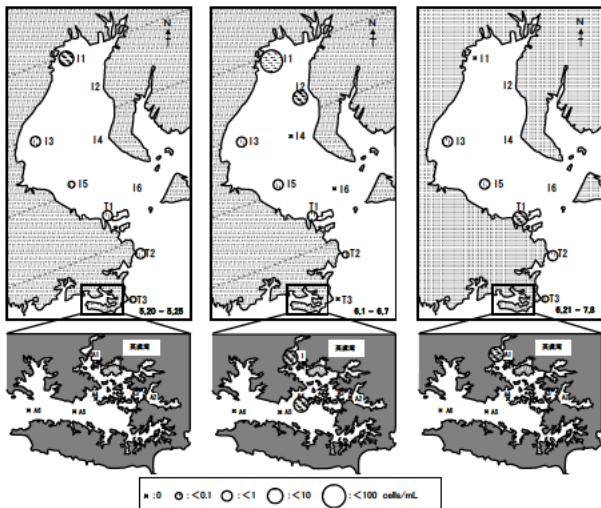


図3. *D.acuminata* の水平分布の推移 (各期間の最大値)

## 2. 有害プランクトンの出現パターン

当調査海域で発生する赤潮には、それぞれの内湾域にもともと存在するプランクトン個体群を起源として発生する赤潮と、湾外から移入した個体群を起源として発生する赤潮の2つのパターンが存在すると推察される。

英虞湾で出現が見られた *H.circularisquama* は初期発生や増殖の中心が湾奥部であり、他海域での発生も確認されなかったことから、初期発生個体群の起源は湾内に存在するものと推察された。一方、*Dinophysis acuminata* は低密度であるが、伊勢湾から熊野灘沿岸にかけて広く発生しており、ある海域で発生した初期個体群が海流などにより分布を広げ、他の海域にも影響を及ぼしている可能性が考えられた。

また、7月初旬に伊勢湾で多く発生が見られた *Thalassiosira* spp.が、7月15日に行った伊勢湾口広域調査では、伊勢湾口部から熊野灘沿岸にかけて分布している状態が確認され(図4)、その時の *Thalassiosira* spp.の分布密度は塩分の薄い海域で高くなっていることから(図5)、伊勢湾海域から流出した植物プランクトンが熊野灘沿岸まで分布を拡大している可能性が示唆された。

有害プランクトンの初期発生環境や輸送パターンが明らかになれば、有害赤潮の発生予察が可能となり、漁業被害の軽減に大きな役割を果たすものと考えられる。今後、広域的なモニタリング調査の継続により、伊勢湾における有害プランクトンの発生環境要因の解析や伊勢湾系水が熊野灘沿岸域へ影響を及ぼす環境条件の整理を行う必要がある。

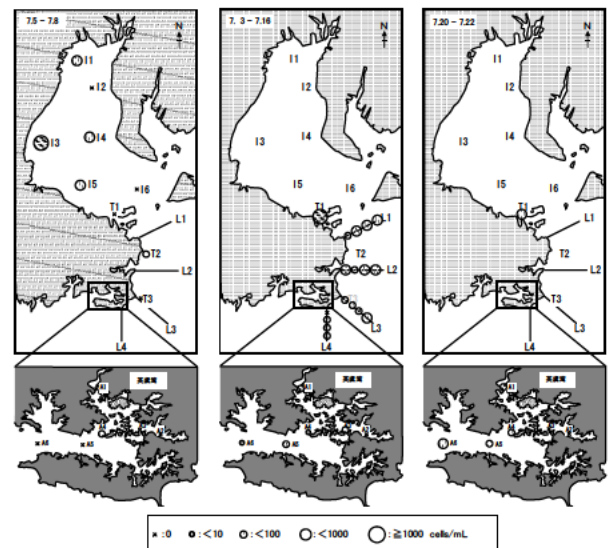


図4. *Thalassiosira* spp. の水平分布の推移 (各期間の最大値)

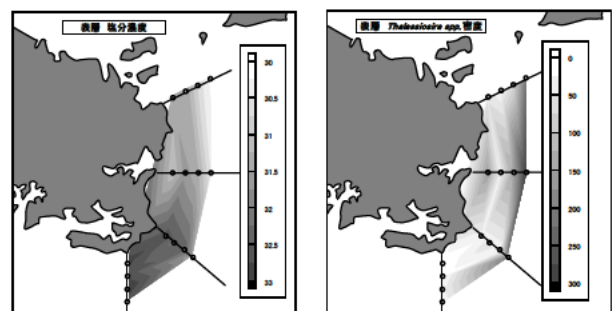


図5. 表層塩分濃度と *Thalassiosira* spp. の分布 (7/15)

## 関連報文

平成22年度 赤潮・貧酸素水塊漁業被害防止対策事業報告書