

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

舘 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、不明点が多い。これら有害プランクトンの初期発生群を早期に発見し、今後の広がりを予察することができれば、漁業被害の軽減に大きな役割を果たすと考えられる。そこで、伊勢湾、伊勢湾口部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。

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21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~12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. 英虞湾調査

英虞湾内 St.A1~A6 (図1) の6定点において、平成21年4月~平成22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、クロロフィル、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。

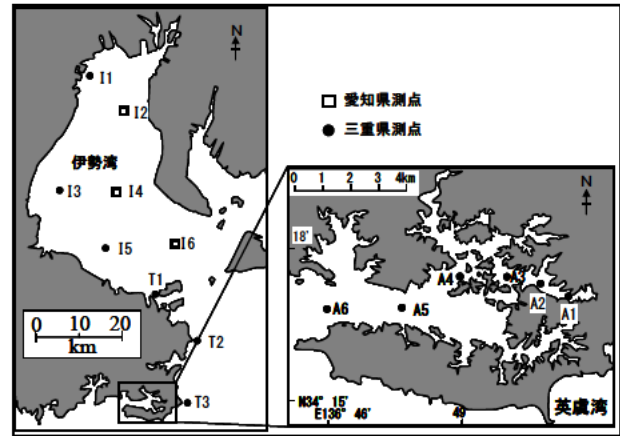


図1. 測点図

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、出現状況を以下にとりまとめた。

1) *Heterocapsa circularisquama*

6月初旬に英虞湾の湾奥部で出現し始め、湾奥部を中心に増加、7月初旬には最高細胞数 2125cells/mL (St.A1) に達した。8月以降は出現数は減少したものの、増減を繰り返しながら12月初旬まで出現が見られた(図2)。その他の海域では出現しなかった。

2) *Chattonella globosa*

5月中旬に伊勢湾西部で出現が見られ、その後、伊勢湾東部、鳥羽志摩沖、英虞湾口部でも出現が確認された。6月中旬には英虞湾央部を中心にやや増加した後(最高細胞数 5cells/mL; St.A5)、低密度ながら湾奥部でも出現が確認された。7月に入ると、英虞湾内では見られなくなったが、伊勢湾の北中部で出現、その後伊勢湾口部、英虞湾口から湾央にかけて再度出現が確認された(図3)。8月以降は低密度で推移し、赤潮形成には至らなかった。

3) *Chattonella* sp(p). (*C.marina* 主体)

8月に伊勢湾口、英虞湾口でわずかに見られたが、その後はごく低密度で推移した。10月中旬には伊勢湾北部で出現、11月初旬には分布域を拡大して、伊勢湾のほぼ全域と伊勢湾口、鳥羽志摩沖でも出現、その後英虞湾口

でも出現が確認された(図4)。いずれも低密度の出現にとどまり、赤潮形成には至らなかった。

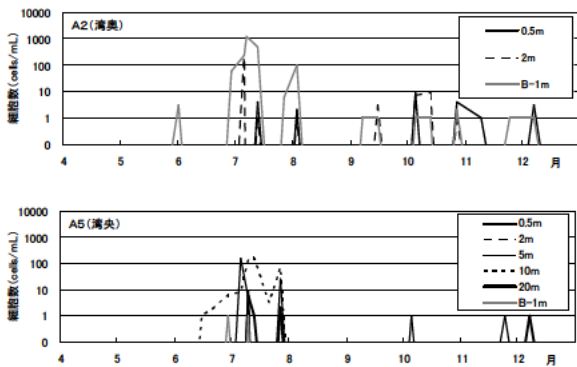


図2. 英虞湾湾奥と湾央での *H.circularisquama* 出現状況

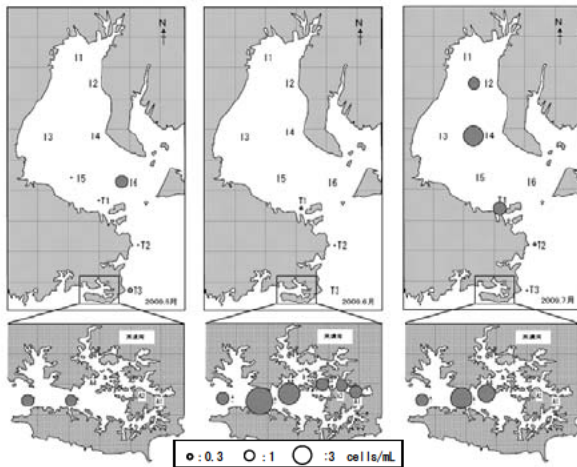


図3. *C.globosa* の水平分布の推移(5~7月, 各月の最大値)

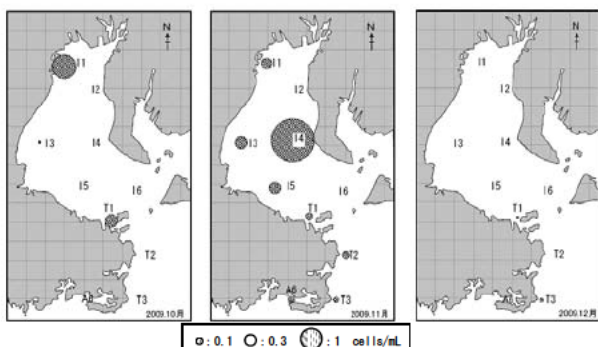


図4. *Chattonella* sp(p)の水平分布の推移(10~12月, 各月の最大値)

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、*C.marina* を主体とする *Chattonella* 属や *C.globosa* は低密度であるが、伊勢湾から熊野灘沿岸にかけて広く出現しており、英虞湾に限ってみると、いずれも初期発生は湾口部で確認されている。伊勢湾の調査頻度が低く、初期発生位置の特定には至っていないが、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ものと推察された。

また、7月下旬から8月中旬に東海地方で見られた長雨時には、伊勢湾の低塩分水が熊野灘沿岸を南下し、英虞湾に流入している現象が自動観測ブイによる塩分変動データにより捉えられた。また、同時期のChl.量分布の衛星画像(宇宙航空研究開発機構(JAXA)/東海大学(TSIC/TRIC)提供)において、伊勢湾から熊野灘海域にChl.量の高い海水が流出している現象が見られた(図5)。これらのことから、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、初期発生環境や輸送パターンのデータ収集・解析を行う必要がある。

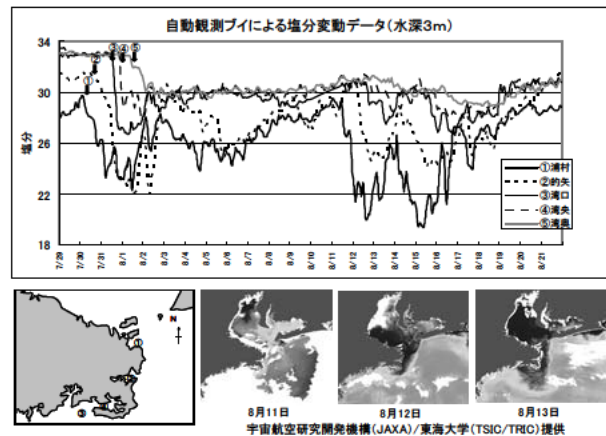


図5. 伊勢湾口から熊野灘沿岸における海水塩分の変動とChl.量の分布

関連文献

宇宙航空研究開発機構(JAXA)・東海大学(TSIC/TRIC) (2009) MODIS Near Real Time Data
http://kuroshio.eorc.jaxa.jp/ADEOS/mod_nrt/index.html
 平成21年度 赤潮・貧酸素水塊漁業被害防止対策事業報告書