

# 和歌山県北部海域における 夏季の *Chattonella* 属プランクトンの動向

上出 貴士

## 目 的

*Chattonella*属プランクトンは我が県沿岸に分布しているものの赤潮発生記録は少なく、過去20年間で3件のみである。しかし、本県に隣接する瀬戸内海東部海域では本属による赤潮がしばしば発生し、その影響が本県北部海域にまで波及することがある。本属には *C. antiqua* などのように魚類に対して強い毒性を有する種類が含まれ、漁業被害が大いに懸念されるところである。

そこで本報告では、*Chattonella*属赤潮発生時において効率的な調査を実施して、漁業者等へ迅速かつ効果的な情報の提供を行うための知見を得ることを目的とした。その目的に沿って、和歌山県沿岸における *Chattonella*属による赤潮発生状況、または夏季におけるその分布状況および調査定点の選定等について取りまとめたので報告する。

## 方 法

*Chattonella*属の赤潮形成に関するデータについては毎月、県庁水産課で作成される「赤潮発生状況について」のデータを用いた。

*Chattonella*属の分布等動向に関するものは「昭和62年夏季東部瀬戸内海シャットネラ赤潮の発生状況と被害の概要」と1997年および'99年に実施した当水産試験場の *Chattonella*属を対象とした臨時調査によるデータを用いた。

なお、本県に分布する *Chattonella*属は *C. antiqua*、*C. marina* および球形シャットネラと呼称されるものの3種である。従って、本報告で *Chattonella*属と称する際

はこの3種を指すこととする。

## 結果と考察

1 和歌山県沿岸で発生した *Chattonella*属による赤潮  
和歌山県において記録されている *Chattonella*属による赤潮は表1に示すとおりである。総計3件で、いずれも日ノ御埼以北において赤潮形成が報告されている。

以下にそれぞれの *Chattonella*属赤潮の概要を記す。

### 1) 1983年の発生状況

'83年は1件の記録がある。発生場所は紀伊水道北部海域で主に友ヶ島の南から南西にかけての海域である(図1)。水温は23.7℃で最高細胞密度は799cells/mlであった。構成種は *Chattonella* spp. で、記録には球形細胞が11cells/ml、紡錘型細胞が788cells/mlと記載されている。

発生時期は7月19日の1日間である。

### 2) 1986年の発生状況

'86年は2件報告されている。いずれも *Chattonella antiqua*によるもので、着色範囲は図1のとおりである。

和歌浦湾では9月2~10日に南部を中心に発生し、水温は27.8~29.2℃で最高細胞密度は2,600cells/mlであった。

まず南部海域で赤潮発生が確認され、4日には東部へ拡大し、その後は次第に消滅した。また、漁業被害が報告されているが、これは2日に塩津・戸坂漁港内で天然の魚介類の斃死が報告されたもので、被害金額等は不明である。

由良沖(紀伊水道南部)では水温27.1℃、最高細胞密度966cells/mlであった。発生時期は9月7~13日と和歌浦湾の発生から4日遅れての赤潮形成であった。こち

表1 和歌山県における *Chattonella*属赤潮の発生状況 ('81~'00年)

構成種	発生時期	継続日数	発生海域	最高細胞密度	面積	漁業被害
<i>Chattonella</i> spp.	'83 7/19	1	紀伊水道	799	不明	無
<i>Chattonella antiqua</i>	'86 9/2~10	9	和歌浦湾南東部	2,600	8	被害額は不明
	'86 9/7~13	7	紀伊水道由良沖	966	15	無

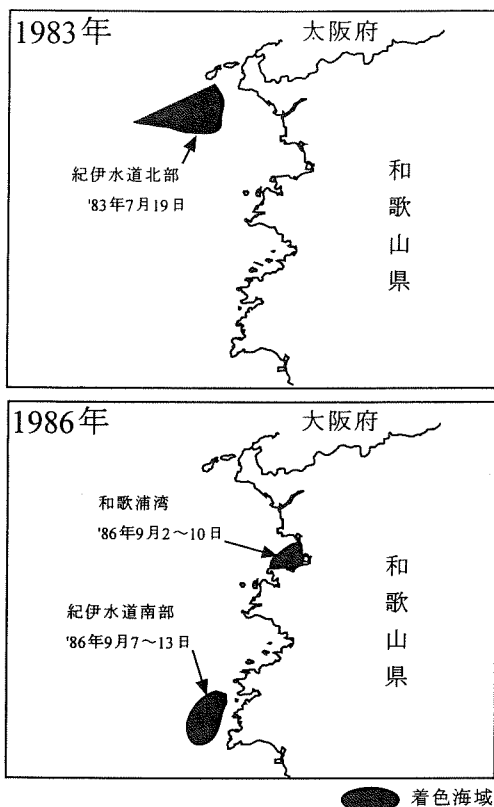


図1 和歌山県における *Chattonella* 属赤潮の発生海域 (1981~2000年)

らの方は拡大することなく消滅した。また、沿岸域から離れて発生したため魚介類等の斃死は認められず、漁業被害は報告されていない。

## 2 和歌山県北部沿岸における夏季の *Chattonella* 属の分布

*Chattonella* 属を対象として'87、'97、'99年に紀伊水道北東部周辺で行われた調査データを用いて、本県北部沿岸における *Chattonella* 属の増殖時の分布形態を検討する。

### 1) 1987年の調査

この年は瀬戸内海東部海域において *Chattonella antiqua* を中心とした赤潮が発生し、香川、徳島、兵庫、大阪各府県で漁業被害が発生した。これを受けて本県は北部沿岸で調査を行った。調査は8月上旬から9月上旬までの計8回行った。

本属は8月初旬からみられたが、最も増加したのは8月21日で、最高細胞密度233cells/mlとなった。9月2日も200cells/mlを超え、最高細胞密度は210cells/mlであった。

9月2日調査時の *Chattonella* 属の分布を図2に示す。

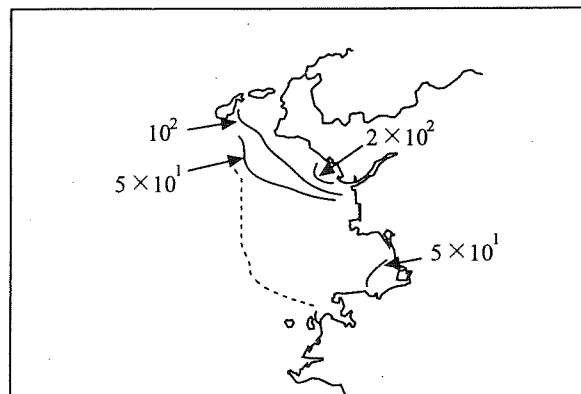


図2 1987年9月2日の *Chattonella* 属の分布  
単位は cells/ml  
破線は  $10^1$  cells/ml

最も細胞密度の高かったのは和歌山北港沖であった。また、友ヶ島以南から紀ノ川河口北側までの沿岸は  $10^2$  cells/ml 以上で調査海域中最も *Chattonella* 属の細胞密度の高い海域であった。和歌浦湾南部では  $5 \times 10^1$  cells/ml 以上で周囲より高い細胞密度となった。これは和歌浦湾南部で増殖が始まった'86年の *C. antiqua* による赤潮とよく似た分布状況であったが、赤潮にまでは発展しなかった。

この年の本属の動向について、当時調査を担当した竹内<sup>1)</sup> は大阪湾で増殖したものが8月上旬頃友ヶ島水道から紀伊水道中央部に向かって流入してきたことを示唆している。また、昭和53 ('78)年および昭和61 ('86)年も同じパターンであったことにも言及<sup>1)</sup> している。また、このことから前述した'86年の *C. antiqua* による赤潮形成も友ヶ島から紀伊水道に流入した本種が、先ず和歌浦湾内で赤潮を形成し、更に南下した群が4日遅れて由良沖で赤潮を形成したものと考えられる。

### 2) 1997年の調査

この年も瀬戸内海東部で本属の増加が報告され、本県も北部沿岸警戒のため調査を行った。紀伊水道中央部までをカバーする調査は4回行われ、それぞれの調査で得られた本属の分布状況を図3に示す。

7月10日は友ヶ島から南の海域で10cells/ml以下に過ぎなかったが、14、15日の調査では友ヶ島の南南西の調査点で最も多く、分布域は徳島県伊島へ向かって南西方向に延びていた。また、この時期は最も細胞密度が多かった。しかし、最高でも54cells/mlで赤潮にはならなかった。

また、15日には大阪府岬町で *C. marina* による漁業被害が報告されており<sup>2)</sup>、この年の本県北部における

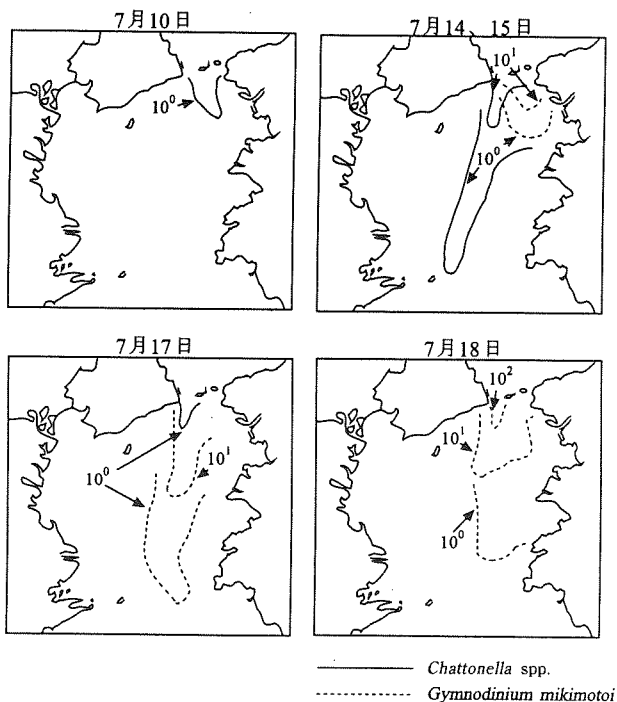


図3 1997年7月の *Chattonella* 属、*Gymnodinium mikimotoi* の分布

*Chattonella* 属も大阪湾で増殖したものが友ヶ島水道から紀伊水道へ流入してきたものと思われ、'87年の竹内の見解<sup>1)</sup>を裏付ける結果といえる。

この年は14、15日から *Gymnodinium mikimotoi* もみられるようになった。17日には *Chattonella* spp. は友ヶ島の南に分布するだけとなり、かわって *G. mikimotoi* が紀伊水道中央部に広く分布し、18日には紀伊水道東部即ち本県北部沿岸に分布するようになった。*G. mikimotoi* は最高で83cells/mlであり、赤潮形成までに至らなかった。また、18日以降には検出されず、消滅した。

### 3) 1999年の調査

この年も瀬戸内海東部で本属の増加が報告<sup>3)</sup>され、'97年同様、北部沿岸で調査を行った。この年は本属の発生期間が短かったことや悪天候などの理由によって紀伊水道中央部までカバーできた調査は1回のみであった。その時の本属の分布状況を図4に示す。

調査月日は8月30日で、8月24日に大阪府貝塚市および岬町沿岸で *C. antiqua* による赤潮が記録されている<sup>3)</sup>。この年も大阪湾で増殖した本属が本県北部沿岸に流入したと考えられる。'97年時のように本属が友ヶ島から紀伊水道に分布を拡げ、沿岸部へとその分布域を移行する様子は捉えられなかったが、友ヶ島と淡路島の

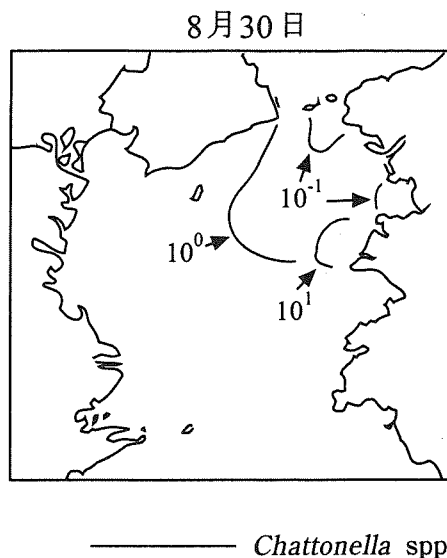


図4 1999年8月の *Chattonella* 属の分布

南から紀伊水道中央部にかけて相対的に細胞密度の高い海域がみられた。また、友ヶ島南東の海域や和歌浦湾内では細胞密度は低かった。

また、宮崎ノ鼻沖を中心とした有田市沖で最も細胞密度の高い海域があるが、これは珪藻類をはじめとして *Gonyaulax* sp. 等の渦鞭毛藻類も多く、紀伊水道中央部に分布していた *Chattonella* 属プランクトンが海水の流れによって、この海域に流入し集積されたものと考えられる。

### 3 *Chattonella* 属プランクトンを対象とした調査海域の選定

調査海域については前述したように赤潮発生の記録があるのは日ノ御崎以北に限られること、友ヶ島周辺から紀伊水道中央部に分布が広がることなどから、全県的にみた場合、本属による赤潮への警戒が最も必要な海域は日ノ御崎以北の本県北部沿岸といえる。

また、'87年に竹内が言及<sup>1)</sup>しているように北部沿岸での *Chattonella* 属の分布は瀬戸内海東部、特に大阪湾南部での本属の増殖に連動している。'97、'99年の調査結果からもこのことを裏付ける *Chattonella* 属の分布がみられた。さらに、'86年の赤潮形成状況からも同様の見解を得ることができる。これらから得られた情報を元に想定される本属の本県北部沿岸への流入経路を模式的に図5に示した。

以上から、本県では瀬戸内海東部、特に大阪湾で *Chattonella* 属が増殖傾向に入った場合、適切な時期に

文 献

- 1) 竹内照文、1987：2.府県等地先の状況、(5) 和歌山県. 昭和62年夏期東部瀬戸内海 シャットネラ赤潮の発生状況と被害の概要、水産庁瀬戸内漁業調整事務所、51-54.
- 2) 水産庁瀬戸内漁業調整事務所、1998：平成9年瀬戸内海の赤潮. 79.
- 3) 水産庁瀬戸内漁業調整事務所、2000：平成11年瀬戸内海の赤潮. 60.

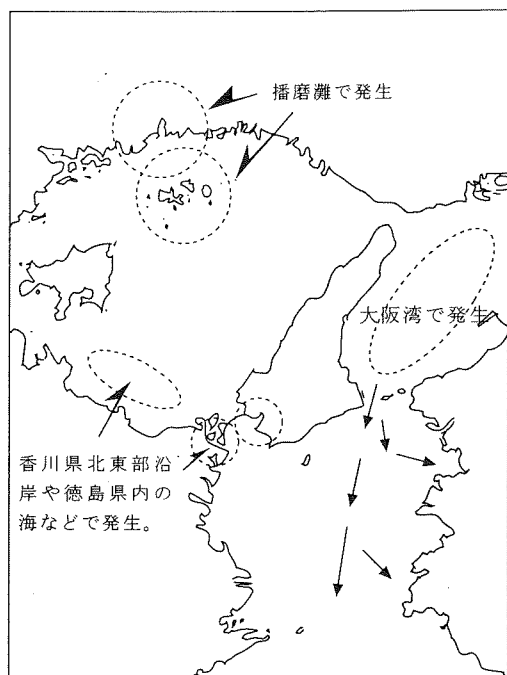


図5 想定される和歌山県沿岸への  
*Chattonella*属の流入経路

友ヶ島周辺で採水を行い、本属プランクトンの分布状態を観察し、必要に応じて紀伊水道中央部までカバーする調査を実施することが望ましいと考える。

また、'86、'87年は和歌浦湾南部で細胞密度が相対的に多くなり、このことから流入したと思われる本属プランクトンが和歌浦湾南部に滞留する可能性が考えられる。このことについて、'86年に赤潮形成にまで至ったケースがあり、天然魚に漁業被害が発生しているので、この海域での調査も早期に実現する必要があると考える。また、和歌浦湾南部での漁業被害は戸坂・塩津漁港内で記録されており、このことから本属が確認された初期段階では、漁港内の岸壁からの採水による船を使わない簡単な調査でもモニタリングの役割を充分果たし得ると思われる。

なお、調査を行うにあたって、適切な調査頻度の設定や調査の継続等を判断する基準となる本属の細胞密度などを考慮に入れるべきであるが、今のところはこれらを論ずるためのデータが充分ではない。今後はこれらについても明らかにし、本属による赤潮発生時に混乱のない迅速な調査を行うための更なる基礎的知見のとりまとめが必要であろう。