

## 今後の展望-Heterocapsa circularisquama赤潮の伝播と 対策

誌名	日本プランクトン学会報
ISSN	03878961
著者	本城, 凡夫 今田, 信良
巻/号	46巻2号
掲載ページ	p. 180-181
発行年月	1999年8月

## 11) 今後の展望—*Heterocapsa circularisquama* 赤潮の伝播と対策

### Future attention—Spread of *Heterocapsa circularisquama* red tides and its preventive measure

本城凡夫・今田信良

九州大学農学部 〒812-8581 福岡市東区箱崎6-10-1

キーワード: ヘテロカプサ・サーキュラリスカーマ, 赤潮, 伝播, 分布拡大防止対策

1988年9月, 高知新聞が「浦ノ内湾のアサリに異変, 目立つ死に貝」, 「浦ノ内湾の赤潮, 天皇洲は死貝の山, 再開のアサリ漁大被害」の見出しでアサリの異変と被害の深刻さを伝えたのに続いて, 翌年8月, 浦ノ内湾から遠く離れた福岡湾に海岸全域を貝殻で埋め尽くすヘテロカプサ・サーキュラリスカーマ (以後ヘテロカプサと略す)の赤潮が発生した。

1992年, 英虞湾に本種の赤潮が初めて発生した時, 湾奥部の真珠業者の一部のみが五ヶ所湾に貝を移動するにとどまったため, 多くの業者が大被害を受けた。1994年に大規模な本種の赤潮が英虞湾を襲った際, その教訓から五ヶ所湾へアコヤガイの一斉大量移動が海上・陸上輸送によって挙行された。その移動が完了してまもなく五ヶ所湾に本種の最初の赤潮が発生したのである。五ヶ所湾では1984年以来, 植物プランクトンの種類組

成が観察され続けられているが, ヘテロカプサはそれまで一度も記録されなかった。さらに, 西日本一帯での発生及び出現分布の年毎の拡大傾向を注視してみると, 飛火的拡大の様相が強くなる。また, アコヤガイ, カキなどの養殖貝がいろいろな水域へと頻りに輸送されていることも衆知の事実である。これらの事項をヒントに分布の拡大様式について検討すると共に, 分布拡大防止策の開発を試みた。

#### 1. 分布拡大様式

##### 1) 細胞懸濁液に暴露したアコヤガイ(2年貝)の干出時間に伴う細胞数の変化

(1)細胞密度が約9,000 cells・ml<sup>-1</sup>の懸濁液に貝を10分間浸漬した後, 直ぐにシャーレ上に置き, 殻内外から滴った液中の

細胞数を時間毎に計測、(2)①同じ密度の懸濁液に貝を浸漬し、貝の懸濁液を十分に除いた後、干出し、時間毎に海水に戻して、海水中の遊泳細胞と非遊泳細胞数を計測、②人為的に閉殻させた貝を用いて同様に細胞を計測する各実験を行った。(1)では直接持ち込まれた懸濁液と殻内から排出される液とが溜まる。24時間の放置まで $10^3$  cells $\cdot$ ml $^{-1}$ の密度で非遊泳細胞が観察され、遊泳細胞も確認された。(2)の①と②共に遊泳細胞は24時間を経過すると観察されなかったが、非遊泳細胞は $10^2$  及び $10$  cells $\cdot$ ml $^{-1}$ の密度でそれぞれ計測された。今回の実験で、3タイプの非遊泳細胞(遊泳細胞に類似の形態、楕円形および球形)が観察された。これらを単離して培養すると、いずれの細胞も3日後までには遊泳細胞へと回復した。以上の結果は本種が1日間の干出でもアコヤガイの殻表面や殻内に潜んで生き残り、貝の海上輸送や陸上輸送によって他の水域へ運ばれる可能性が高いことを示している。

## 2) アコヤガイとカキを用いたヘテロカプサ(培養株)の暴露細胞密度と排出細胞数との関係

殻内に存在する細胞数はいずれも暴露細胞密度に正比例して増加し、貝1個体中の細胞数は暴露密度の数字を約10倍した値であった。これらの結果は1)と同様に貝の殻内に多数存在して貝の運搬先まで運ばれることを示している。

## 3) 現場の貝類に含まれるヘテロカプサ細胞数とそれらの現場海水中での回復

現場から輸送されてきた貝類を新鮮培地に浸漬し、排出されたヘテロカプサ非遊泳細胞を計数したところ、五ヶ所湾の赤潮海水(細胞密度不明)に垂下されていたアコヤガイから $8 \times 10^4$  cells $\cdot$ ind $^{-1}$ 、 $930$  cells $\cdot$ ml $^{-1}$ の密度であった英虞湾海水に生息していたアコヤガイとマガキからそれぞれ $500 \sim 2,500$  cells $\cdot$ ind $^{-1}$ と $10 \sim 2,000$  cells $\cdot$ ind $^{-1}$ が観察された。これらの細胞を単離して福岡湾の海水で培養すると、原海水や濾過海水中では遊泳細胞に回復したが、窒素とリンを添加して珪藻類が増殖した海水では非遊泳細胞のまま存在した。その他にヘテロカプサ、ギムノディニウムおよびシャットネラの温度、塩分に対す

る耐性を調べたところ、ヘテロカプサは他種に比較して水温急変に対して高い耐性を示し、水温環境に順応しやすい生物であった。かくして珪藻類やその他のプランクトンが少ない海水に運ばれた貝が垂下されると、季節によっては数日間に遊泳細胞に形態を回復して赤潮を形成する可能性が非常に高いことが判明した。

## 2. 分布拡大防止対策

ヘテロカプサは貝と一緒に運ばれて新たな海域へ分布を拡大する可能性が非常に高い。従って、これ以上の分布の拡大を防止するためには、貝内外に存在するヘテロカプサ細胞を駆除した後に移植する必要がある。そこで、化学的処理による分布拡大防止策について検討してみた。

30%過酸化水素水を加えて、過酸化水素200 ppmを含む海水の他に、過酸化水素200 ppmで塩分14%の海水を調製後、ヘテロカプサの遊泳細胞をこれらの海水で処理してその反応を観察した。アコヤガイを $9,000$  cells $\cdot$ ml $^{-1}$ のヘテロカプサ懸濁液に5分間暴露後2時間干出し、過酸化水素200 ppmを含む塩分15%および13%海水で3分間処理した後、新鮮海水に戻し、それぞれの海水中の本種細胞数を計測した。

過酸化水素200 ppm含有海水中ではヘテロカプサは1分半後に運動を停止し、2分後海水に戻しても3日後でも回復しなかった。200 ppm、14%海水中では本種は直ぐに運動を停止し、4分後に破裂し始め、9分後には全て崩壊した。200 ppm、15%および13%処理海水中にヘテロカプサ球形細胞はそれぞれ $12,000$ および $10,000$  cells $\cdot$ ind $^{-1}$ 存在し、新鮮海水中にはいずれも存在しなかった。アコヤガイは過酸化水素5,000 ppm海水で5分間処理しても何ら傷害を受けなかった。

結論として、過酸化水素200 ppmを含む14%の海水に運搬されてきた貝を3分間処理し、別の新鮮海水に漬けた後に現場に垂下することによって、ヘテロカプサ細胞の分布の拡大を防止することが可能であることが分かった。