

長崎県下の養殖漁場に秋期出現する

*Ceratium*属について

轟 木 重 敏

Occurrence of *Ceratium* in the Fish Farms
in Nagasaki Prefecture during Autumn, 1977

Shigetoshi TODOROKI

Ceratium 属は渦鞭毛藻類に属し¹⁾、長崎県下でも赤潮構成種²⁻⁵⁾としてしばしば出現する種類である。

近年は長崎県下でも、赤潮の発生は周年化、広域化、種類数の増加等の傾向がみられる。魚類養殖業等にとっては、原因種によっては漁業被害を伴うこともあり、赤潮に対する関心は高まっている。

長崎県下における *Ceratium* 属の分布についての知見は乏しく、特に魚類養殖漁場海域における分布を把握しておくことは、赤潮原因種としての動向を知る上でも重要である。

本報告は、1977年秋期に、長崎県下の魚類養殖漁場点検調査の一環として行なったネット採取プランクトンの試料から、*Ceratium* 属について各漁場の細胞数および出現状況等について検討したので報告する。

調 査 方 法

調査は、1977年9月7～9日五島若松海域21定点、9月18～22日県北海域25定点、10月4～7日対馬海域17定点で三海域の魚類養殖場について行なった(図

1)。採取は口径22.5cm、N X X 13(網目94ミクロン)の北原式定量用ネットを用いて、曳網速度1m/sec程度で、0～5mの鉛直引きで行なった。ネットの汙水率については補正を行わず、1曳網当りの汙水量を概算245ℓとした。

採取物は10%ホルマリン固定後、実験室に持ち帰り、一定量に稀釈し1ml中の種類を査定⁶⁻⁸⁾し、種類ごとの細胞数を計数して、海水1ℓ当りの数値に換算した。

結 果 と 考 察

海況 各海域の表層における水温、塩分、酸素飽和度および透明度の最高、最低および平均値を図2に示した。

表層水温：各海域を比較すると平均値で対馬海域23.8℃、県北海域25.0℃、若松海域26.2℃と約1℃づつの差があり、調査時期のずれと一致している。

表層塩分：各海域の平均値は、対馬海域33.6‰、県北、若松海域33.8‰で海域間の差は小さいが、県北海域の阿翁地先および薄香湾が高目、対馬海域

の浅海湾内の竹敷錨地が低目であった。

表層酸素飽和度：各海域とも平均値は100~110%で大部分が飽和状態であったが、県北海域の九十九島湾(78%)、若松海域の宿の浦(85%)がやや低目であった。

透明度：三海域で2.7~16.0mに変化し、各海域とも最高最低の変動が大きい。高目の水域は対馬海域の三根湾、若松海域の里の浦周辺で13~15mを示し、概して県北海域の北松沿岸が低目であった。

出現細胞数 三海域の定点別の出現細胞数を図3、4、5に示した。

対馬海域：2.8~37.6 cells/lで三根湾(定点T1~3)が35cells/l前後の高目で、尾崎湾(定点T5~8)12.6~17.6

cells/l、竹敷錨地(定点T9~14)2.8~13.0cells/l(平均10cells/l)、三浦湾(定点T15~17)3.4~8.5 cells/lと浅海湾を中央にして対馬の西側から東側へと減少している。

県北海域：0.2~90.3 cells/lで、伊万里湾内の星鹿地先(定点H10~11)85.5~90.3cells/l、殿の浦

周辺(定点H2~3)40.2~49.5cells/l、平戸の薄香湾(定点H12~15)6.8~35.0 cells/l(平均18 cells/l)が高目で、北松沿岸(定点H16~25)が0.2~7.7 cells/lと低目であった。

若松海域：0.2~8.4cells/lで、日の島周辺(定点G3~7)が2.2~8.4cells/l(平均5 cells/l)で高

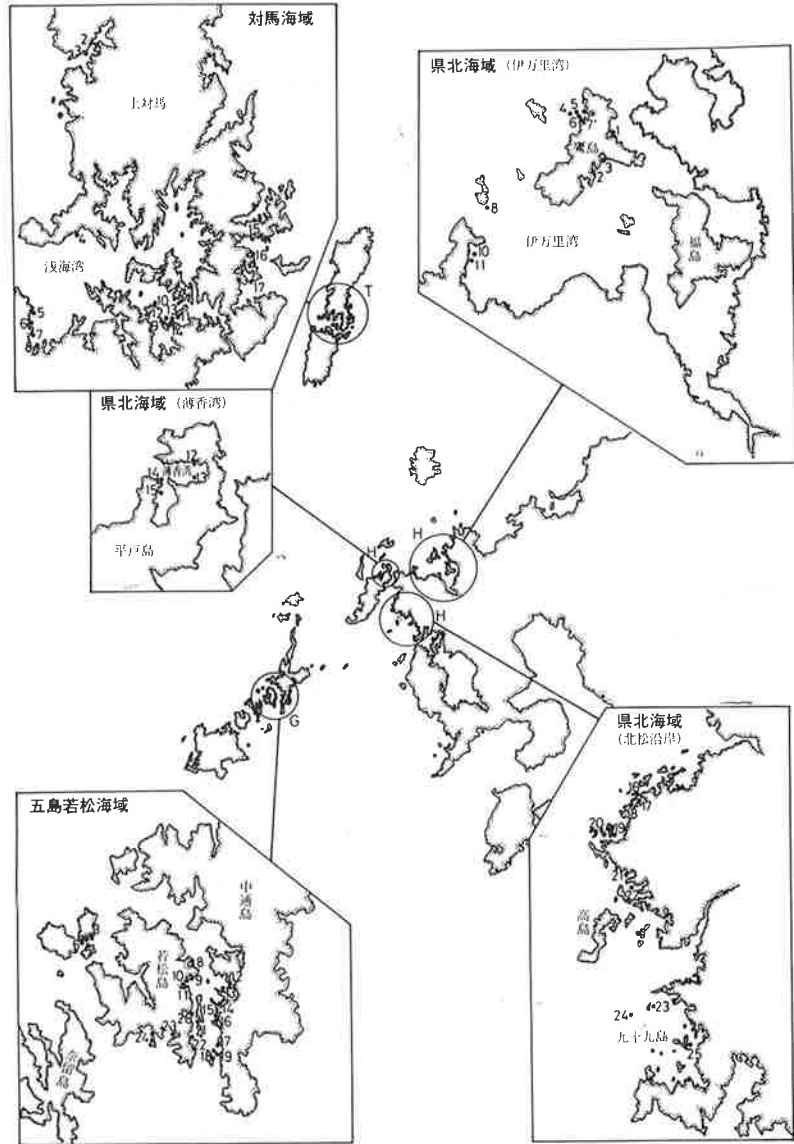


図1 定点図

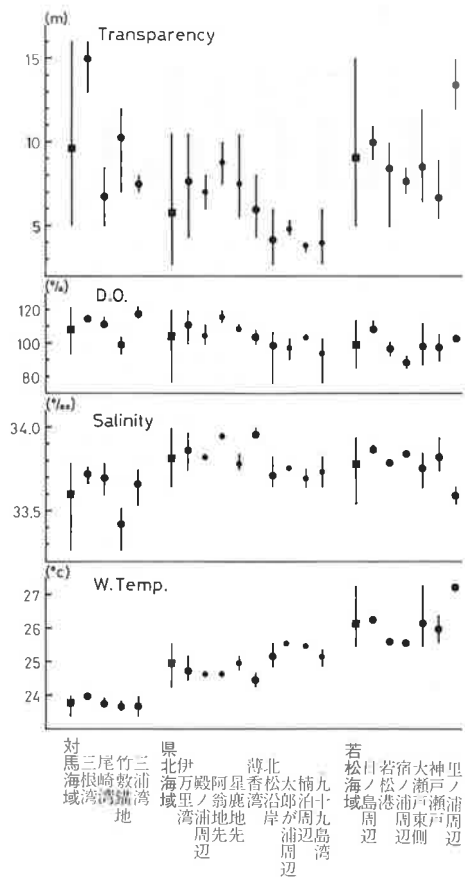


図2 表層における水温，塩分，酸素飽和度および透明度の最高，最低および平均値

目の外は5 cells/l以下であった。

以上のことより，出現細胞数の多い水域は伊万里湾内の星鹿地先と殿ノ浦周辺，薄香湾および三根湾であり，少ない水域は北松沿岸と若松海域全般である。海域別には県北，対馬，若松の順に多く，特に若松海域は他の二海域に比して非常に少なかった。このことは潮流の速い若松瀬戸が影響しているものと思われる。今回同様ネット採取した1972年大村湾の細胞数は，調査時のずれはあるが，平均値で8月54.8cells/l，11月708.2 cells/l⁹⁾であり，三海域の細胞数は多い値とは云えない。

種類数と主な出現種 各海域の定点別の種類数，

出現種および出現率は図3，4，5のとおりである。

対馬海域：各定点は3～7種(平均6.1種)の出現で変動は小さい。総種類数は16種で，*C. furca*が優勢種として出現する定点が多く，次いで*C. trichoceros*，*C. fusus*，*C. tripos*の順に出現していた。

県北海域：定点別には1～11種(平均5.5種)で，水域差が著しく，伊万里湾(定点H 5～11)が5～11種と多く，北松沿岸が1～6種と少なくなっている。総種類数は17種で，*C. fusus*を優占又は優勢種とする定点が大半であり，次いで*C. furca*，*C. trichoceros*，*C. tripos*等がみられた。

若松海域：各定点は2～8種(平均5.1種)で変動はあまり大きくなく，若松港(定点G 10～11)，宿ノ浦(定点G 12)，神戸瀬戸(定点G 21)が2～3種と平均より低目であった。総種類数は16種で，出現細胞数も少なく，優勢種的な種はみられず，*C. furca*，*C. fusus*，*C. trichoceros*等が平均的に出現していた。

今回出現した総種類数は三海域で21種(表1)で，一般に黒潮沿岸域に出現すると云われている*C. furca*，*C. fusus*，*C. trichoceros*，*C. tripos*等13種が三海域に共通し，各海域の調査時期にずれがあり，一律的には述べられないが，8種が一海域のみ，または二海域に出現していた。

水域の群集の多様性 海域別のBiotic indexの最高最低および平均値と百分率類似度指数を図6に示した。

Biotic index¹⁰⁾は，少数種が卓越する場合に高い値を示し，生息種が多いわりにとび抜けた優占種がないほど低くなる傾向を持っている。今回の場合，定点別の種類数に大きな変化がみられないので，出現

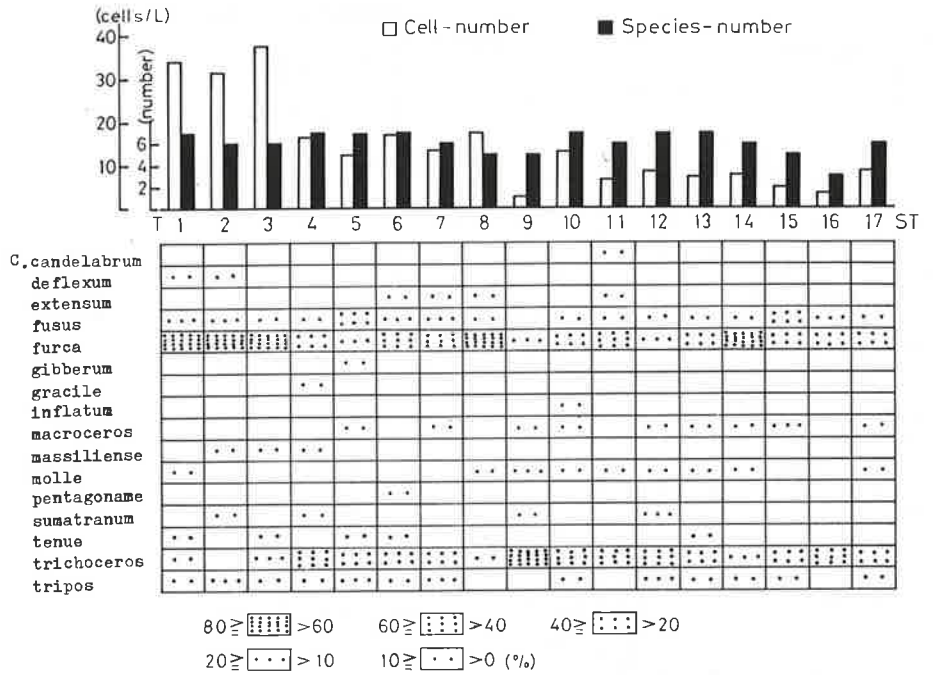


図3 対馬海域における出現細胞数, 種類数, 出現種および出現率

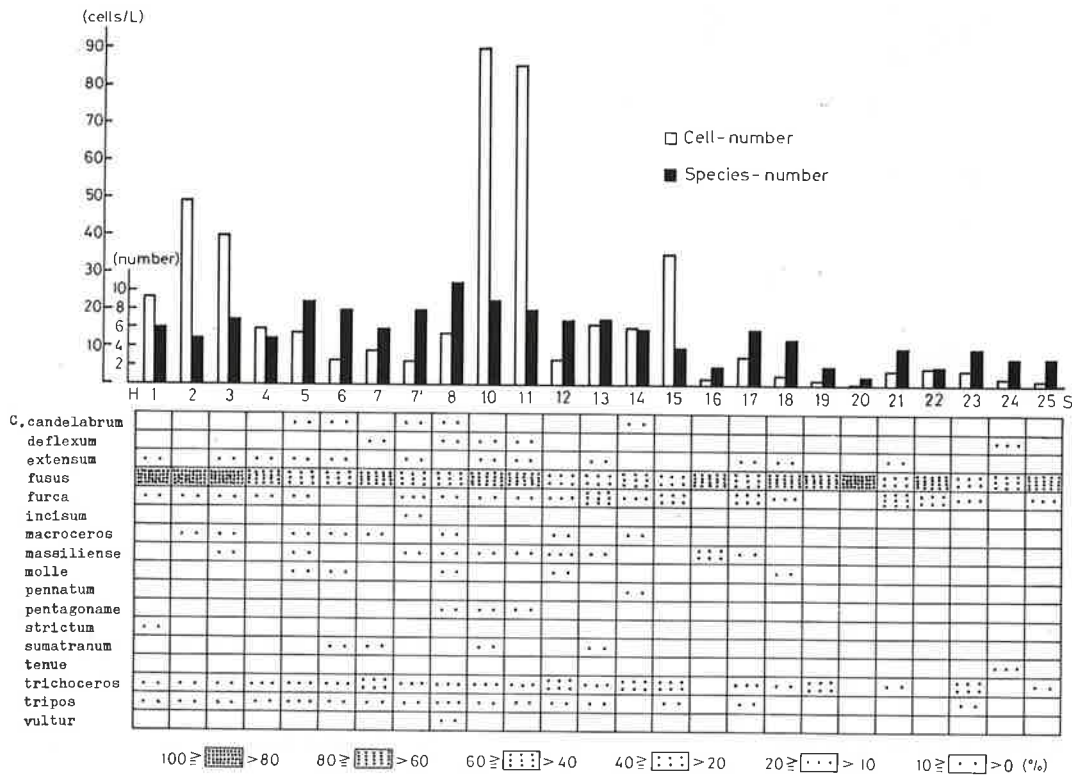


図4 県北海域における出現細胞数, 種類数, 出現種および出現率

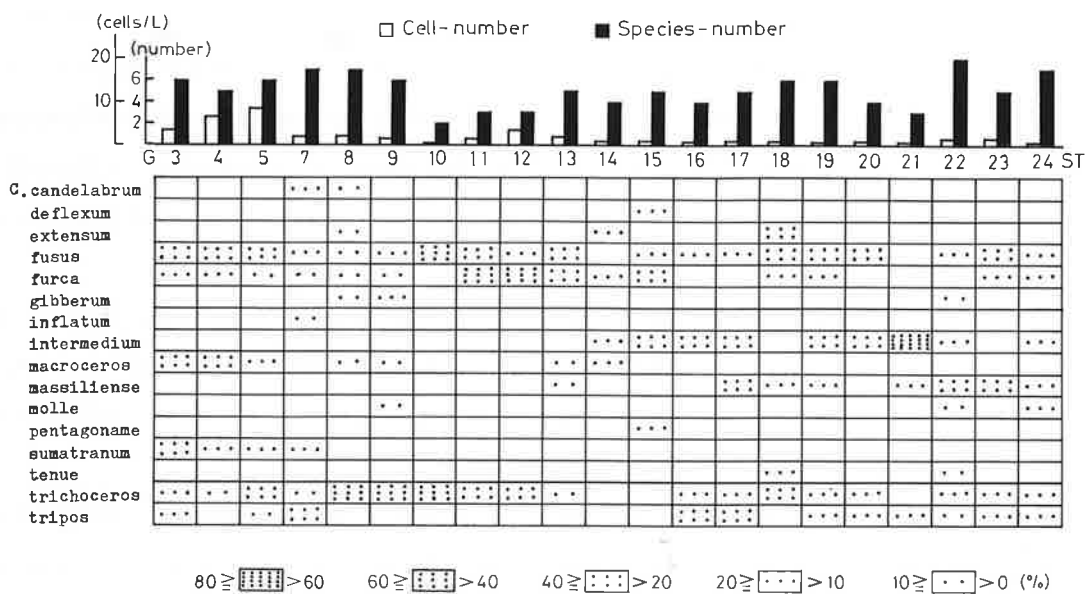


図5 若松海域における出現細胞数, 種類数, 出現種および出現率

表1 海域別出現種

出現種	対馬海域	県北海域	若松海域
<i>Ceratium</i>			
(1) <i>candeladrum</i>	●	●	●
(2) <i>deflexum</i>	●	●	●
(3) <i>extensum</i>	●	●	●
(4) <i>fusus</i>	●	●	●
(5) <i>furca</i>	●	●	●
(6) <i>gibberum</i>	●		●
(7) <i>gracile</i>	●		
(8) <i>incisum</i>		●	
(9) <i>inflatum</i>	●		●
(10) <i>intermedium</i>			●
(11) <i>macroceros</i>	●	●	●
(12) <i>massiliense</i>	●	●	●
(13) <i>molle</i>	●	●	●
(14) <i>pennatum</i>		●	
(15) <i>pentagoname</i>	●	●	●
(16) <i>strictum</i>		●	
(17) <i>sumatranum</i>	●	●	●
(18) <i>tenue</i>	●	●	●
(19) <i>trichoceros</i>	●	●	●
(20) <i>tripos</i>	●	●	●
(21) <i>vultur</i>		●	

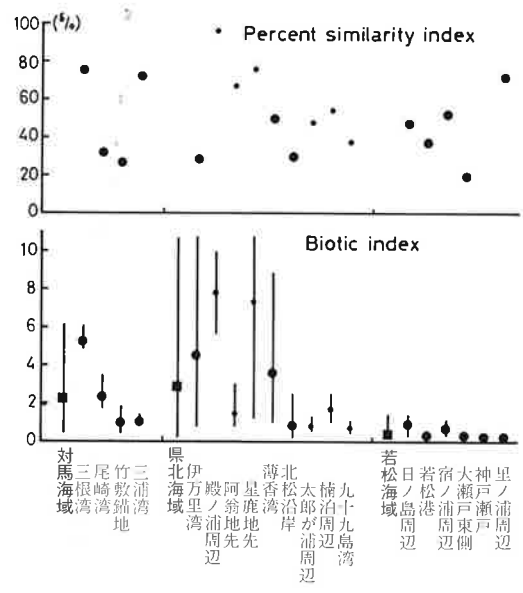


図6 Biotic index の最高最低および平均値と百分率類似度示数

細胞数に左右されており、図6の平均値で4以上を示す水域が、何らかの種類が優勢種として出現している。その水域は、*C. furca*を優勢種とする対馬海域の三根湾、*C. fusus*を優勢種とする県北海域の伊万里湾内の殿の浦周辺と星鹿地先であった。若松海域は、出現細胞数も少なく、優勢種も存在しないため他海域に比して低い値を示している。通常Biotic index は、底生物等で用いられている指数であるが、調査水域の群集の多様性と出現種の構成を検討する一つの試みとして用いた。

百分率類似度示数¹¹⁾は、水域における出現種の類似度が高いほど100に近づく性質を持っている。80%前後以上を示した水域は、対馬海域の三根湾、三浦湾、県北海域の伊万里湾内の星鹿地先、殿の浦周辺、若松海域の里の浦周辺である。

Biotic index と百分率類似度示数が高い対馬の三根湾と伊万里湾内の星鹿地先および殿の浦周辺は、水域として似かよった組成を持ち、優勢種が存在していた。

要 約

1977年秋期、長崎県下の対馬、県北および若松海域の魚類養殖場でネット採取(0~5m垂直曳網)した標本を用いて、*Ceratium*属の出現状況について調査し、次の結果を得た。

- 1, 出現細胞数は、0.2~90.3cells/lに変化し、県北、対馬、若松海域の順に多く、特に伊万里湾、薄香湾、三根湾が多く、北松沿岸、若松海域は少なかった。
- 2, 種類数は、三海域で21種出現し、海域別には16~17種、定点別には平均5.1~6.1種で、海域的な変化は小さかった。
- 3, 海域別の優勢種は、対馬海域が*C. furca*、県北海域は*C. fusus*で、若松海域については優勢種は認められなかった。
- 4, Biotic index と百分率類似度示数が高い水域は優勢種が存在していた。

文 献

- 1) 安達六郎, 1972: 赤潮生物の分類学的研究. 三重大学水産学部紀要, 9(1), 145pp.
- 2) 飯塚昭二・入江春彦, 1972: 大村湾の赤潮発生環境と発生要因. 花岡他, 内湾赤潮の発生機構, 日本水産資源保護協会. 35-57.
- 3) 長崎水試, 1973: 大村湾, 佐世保湾漁場環境調査報告. 昭和46年度, 69pp.
- 4) 長崎大学水産学部, 1973: 大村湾赤潮予知に関する研究. 昭和47年度長崎県委託調査報告, 31pp.
- 5) 長崎大学水産学部, 1974: 大村湾赤潮予知に関

- する研究. 昭和48年度長崎県委託調査報告並びに総括, 49pp.
- 6) 小久保清治, 1959: 浮遊生物分類学. 第5版, 恒星社厚生閣, 東京, 48-53.
- 7) 山路 勇, 1974: 日本海洋プランクトン図鑑. 第8版, 保育社, 東京, 91-106.
- 8) 山路 勇, 1974: 日本プランクトン図鑑. 増補改訂版, 保育社, 東京, 238pp.
- 9) 森本重敏, 1976: 大村湾における動物プランクトン(原生動物を含む)の季節的消長. 本誌2,

51-59.

10) 津田松苗・菊地泰二, 1975: 環境と生物指標 2
—水界編—. 共立出版, 東京, 259.

11) 大森 信・池田 勉, 1976: 動物プランクトン
生態研究法. 生態学研究法講座 5, 共立出版, 東
京, 95-100.