

b) イスラエルにおける Prymnesium parvum

汽水域の養魚池で発生し、コイ養殖に重大な脅威を与えた。その毒物は細胞内と細胞外に産生され Prymnesin と命名された。熱に対する安定性、毒性と PH の関係などから Prymnesin は魚毒性を示す物質と溶血作用を示す物質の混合物と考えられている。

c) 相模湖の Peridinium polonicum

数年前からこの種類による魚類の斃死が起きている。最初 Glenodinium sp. と呼ばれたが、足立は P. polonicum と同定した。筆者らは毒を純粹に分離し、mp. 125°C のライネツケ塩の針状結晶として得て、glenodinine と命名した。毒は SH 基を持つ一種のアルカロイドで、強い魚毒性を示す。たゞし、中性と酸性側ではほとんど魚毒性がなく、PH 8.0 附近で現われ、PH 9.0 以上で一定となるのが特徴的である。この他、マウスを短時間で殺し、Scenedesmus などの生長を抑制する。

3) 水の華による家畜と野生動物の被害、水の華の発生した水を飲んで動物が死亡する例は、古くからカナダ、アメリカ、アフリカなどで数多く知られている。とくに風下に吹き寄せられた濃厚な水の華を飲んだとき中毒しやすい。有毒種としては Microcystis aeruginosa と Anabaena flos-aquae が代表的なもので、前者の毒はよく研究されている。M. aeruginosa にはマウスに最低致死量を与えたとき約 1 時間以内で殺す物質 (FDF) と 4~48 時間で殺す物質 (SDF) の二つが認められる。SDF は共存する細菌に由来するもので、FDF のみか M. aeruginosa のつくる endotoxin である。大規模な培養で得た藻体から FDF が分離され、Asp.(1) Glu.(2) D-Ser.(1), Val.(1), Ornithine (1) Ala.(2) Leu.(2) からなる環状ペプチッドであることがわかった。一方南アフリカで家畜を殺す M. toxica については肝臓毒と、光過敏症を起こす色素の二つが有毒成分としてあげられている。Anabaena flos-aquae の毒はきわめて短時間で作用する。毒の性状はまだよくわかっていない。

9 原生動物の増殖からみた赤潮

安達 六郎 (三重県立大学水産学部)

赤潮に関する報告は古くからあり、その数は非常に多いものと思われる。しかし赤潮の出現分布および環境について明細に報告している例は少なく、その時の赤潮を起したプランクトンの種名を明記しているのは更に少ないようである。赤潮の形成には植物プランクトン、動物プランクトンとも関与するが、特に後者の中の原生動物によるものが非常に多いとされている。

次に赤潮を出現せしめた原生動物の種名とその代表的地域を列記する。

Dinoflagellata (渦鞭毛虫類)

無殻の渦鞭毛虫類

<u>Cochlodinium</u>	<u>catenatum</u>	東京湾	1914
<u>Gymnodinium</u>	<u>brevis</u>	Florida, U.S.A.	1947
<u>Gymnodinium</u>	<u>flavum</u>	California, U.S.A.	1921
<u>Gymnodinium</u>	<u>mikimotoi</u>	五ヶ所湾	1934

<u>Gymnodinium sanguinum</u>	五ヶ所湾	1922
<u>Gymnodinium splendencei</u>	Galveston Ship Channel, U.S.A.	1961
<u>Noctiluca miliaris</u>	江の浦(静岡県)	1899
<u>Polykrikos kofoidi</u>	五ヶ所湾	1916
<u>Warnowia schüttii</u>	東京湾横浜港	1916
有殻の渦鞭毛虫類		
<u>Ceratium furca</u>	五ヶ所湾	1905
<u>Ceratium fursus</u>	東京湾	1911
<u>Exuviaella baltica</u>	Angora, South Africa	1953
<u>Gonyaulax catenella</u>	California, U.S.A.	1953
<u>Gonyaulax digitale</u>	伊勢湾、英真湾	1955
<u>Gonyaulax monilata</u>	Florida, U.S.A.	1951
<u>Gonyaulax polyedra</u>	California, U.S.A.	1901
<u>Gonyaulax polygramma</u>	英虞湾	1900
<u>Gonyaulax tamarensis</u>	Canada	1949
<u>Peridinium bipes</u>	村山上水道	1929
<u>Prorocentrum micans</u>	東京湾	1959
<u>Pyrodinium bahamense</u>	Phosphorescent Bay, Puerto Rico	1961
Silicoflagellata (矽石鞭毛虫類)		
<u>Dictiocha fibula</u>	大村湾	1949
Ciliata (繊毛虫類)		
<u>Mesodinium pulex</u>	Arasca	1952
<u>Mesodinium ruburum</u>	東京湾	1953

以上、赤潮出現種としての原生動物24種のうち渦鞭毛虫類が21種でその大半を占め、僅かに矽石鞭毛虫類および繊毛虫類が出現している。また渦鞭毛虫類の有殻種と無殻種とを比較すると、現在までの赤潮出現の頻度は後者の方がはるかに多い。しかしこの無殻種の固定および同定が困難である関係上、種名の明確にされていないものが非常に多い。

我国に出現した無殻の渦鞭毛虫類はKofoid, C.A(1931), Okamura, K.(1916)などによつて10属30種報告されている。更に最近著者の観察した種類を加えると12属50種に達する。以上の無殻の渦鞭毛虫類について出現時期(月)、環境(水温および塩素量)を検討し、出現の状態を求めた。その結果出現時期は周年を通じて認められるか、特に5月から9月に出現する種類が多い。更にこの出現種の多い水温は18℃~26℃であり、塩素量は15%。附近の低塩分海水を示した。このことは夏季に降雨の後または河川の発達した湾において赤潮の出現頻度が高くなるといわれていることを一致しており興味深い。

赤潮の出現状態とともに赤潮種の生物学的な観察も必要とされ、そのうち生活史は先ず検討すべきものとしてあげられる。こゝに赤潮発生を赤潮種の生活史面から推察すると、

赤潮の発生準備段階 — 胞子形態になり分裂体制を整える。即ち発生期の生活環に入る。

赤潮の発生初期 — 1) 胞子分裂による遊走子を発生する。例えば *Noctiluca* は1箇の胞子より500箇の遊走子を出す。即ち発生期の生活環を経過する。2) 発生後の遊走子から成体 = 2:分裂体制による分裂増員即ち増殖期の生活環になる。

以上1) または2) の生活環にて形成されると考えられる。赤潮に出現した種の体長が比較的均一であることが多いのはその結果ではなからうかと推察される。

一方我々に赤潮として認められるのは赤潮種の浮上により水面を一変した際が多く、水中の中層または底層での赤潮状態は認識されることが稀であると考えられるので、定期的な垂直分布の観察も必要である。

以上のことから赤潮発生を検討する際には環境調査とともに赤潮種の生活史を探求することが必要と考察する。