

宍道湖の赤潮とアオコ

秋山 優＝島根大学名誉教授

今頃では誰でも、赤潮とかアオコとかいった言葉はよく耳にするし、それがどんなものであるかは別として、なにか汚い水域に出現する微生物の仲間らしいくらいの想像めいた考えを巡らす人も多い。

しかし、よく考えてみると、淡水赤潮の成因となる *Peridinium* や *Ceratium*、また時には *Mallomonas* のブルームや *Uroglena* の異常増殖のような特別な場合は別として、ごく普通の海域沿岸に出現する海産種を主体とする赤潮現象と、藍藻類のアオコ類による淡水域での水の華現象が、時を分けて同じ水域に出現するというのも、宍道湖という汽水ならではの特質かもしれない。(宍道湖の場合、水の華現象は主に *Microcystis aeruginosa* だけが成因となっているが、場所によっては成因が同属の *M. viridis* や *M. wessenbergii* であったり、それらの混生がみられたり、*Anabaena* やユレモの1種 *Oscillatoria* などがその主成分となることがある)。

宍道湖は、その西方から斐伊川の流入による淡水の供給を受けていると同時に、その東方にある大橋川により中海と連結しており、このために境水道を通じて中海を経由して、美保湾からの海水の影響を受ける複雑な水域である。このことから中海では通常80～50%、宍道湖では10%くらいの海水を含んでおり、そのプランクトン相も着生生物相もいずれもが、宍道湖では淡水性、中海では海産性の種によって占められ、なかには汽水特有の種の出現も認められている。

汽水湖沼とはいっても、宍道湖は10%程度の

海水を含んでいるため、藻類の種類によっては、それに対する耐性の程度も異なり、これまでの観察結果や培養実験からも、宍道湖は大部分の淡水産種にとっては最大限界濃度付近であり、また同時に大部分の海産種にとっては最小限界濃度付近であるらしく、いわばフロラ変換の臨界点とでもいえそうである。すでに指摘したように、宍道湖には淡水の供給源としての斐伊川が湖の西端にあり、その供給量は年間、湖沼の3倍にも達するというが、一方、中海を通じての美保湾からの海水の流入があり、宍道湖の塩分濃度は、潮の干満はもちろん、降水量と関連して、斐伊川からの淡水の供給量とのバランスの上になっている。

過去の経験によれば、1973年6～7月の梅雨期の干ばつにより、夏季には、それまでの数倍(6,000ppm)の塩素イオン濃度に達したことがあった。この年には大部分の淡水産プランクトンは消滅し、それまでは毎年の夏季に出現していたアオコ(*Microcystis aeruginosa*)も例外ではなかった。そればかりではなく、従来から優占種としては殆ど見られなかった双鞭毛藻で海産の赤潮の代表的な *Prorocentrum minimum* の出現が認められた。

アオコの現われなかったことは、干ばつによる海水の流入に起因する。アオコの生存に対する塩分濃度がその臨界を越えると同時に、赤潮藻 *Prorocentrum* の発生を誘起させるような環境的要因となったためである。アオコが現われなくなったということだけで、人々の努力がかなって水質が良くなったと、短絡的



アオコによる
水の華現象／
夏季の宍道湖

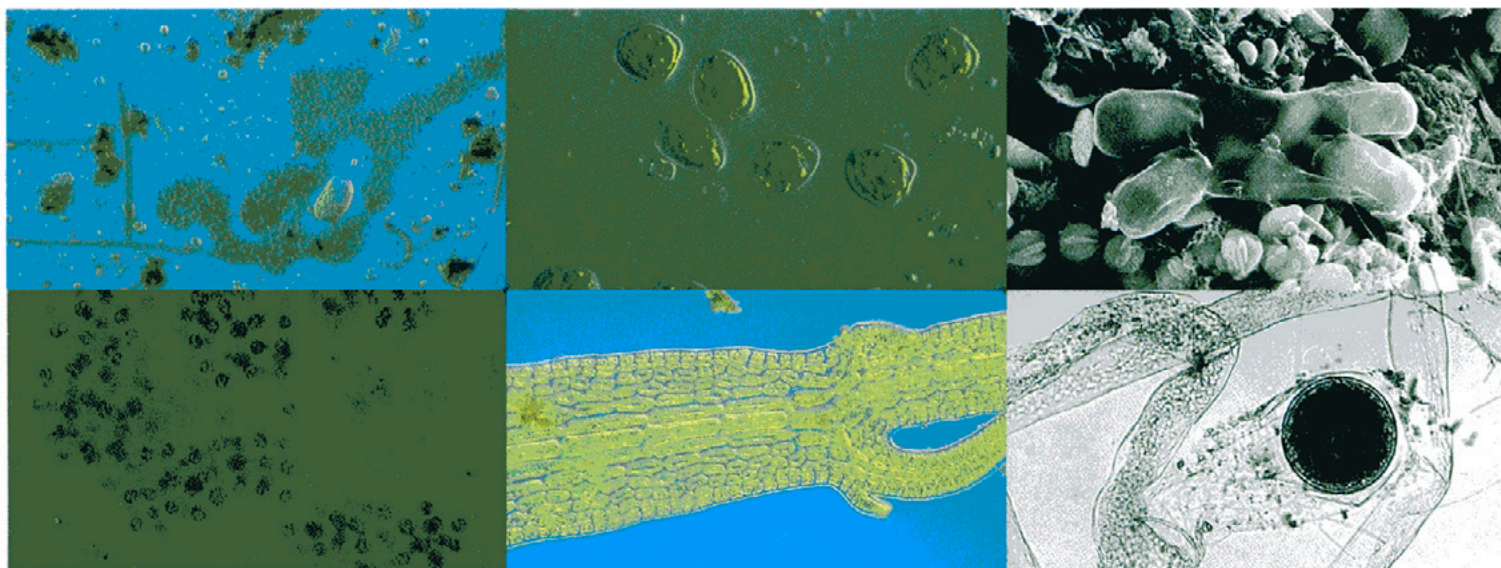
に早合点するのも困ったものである。

もっともアオコの場合、風波による局所的な集積が起こりやすい。また、汚さも目につきやすく、その特有な臭いも手に負えない。案の定、1973年の干ばつによるアオコの一時的消失も、その後の塩分の低下とともに1976年頃にはフロラの復帰が起こり、夏季におけるアオコによる水の華現象も再び見られるようになった。

ところで、このような現象は3年くらいを周期にして、1978、1982年にも起こっており、その都度フロラの変換があり、淡水域における汚濁指標種としてのアオコによる水の華現象と、沿岸帯における汚濁指標種としての *Prorocentrum* による赤潮現象の交替的出現こそ、まさに不安定な水質特性をもった宍道湖の素顔とでもいえよう。

宍道湖に見られる特筆すべきプランクトンとしては、緑藻クロロコクム目に所属する藻で *Amphikrikos nanus* (FOTT & HEYNIG) HINDAK は、本邦では宍道湖以外からの報告はみられていない。

宍道湖沿岸帯の底生藻類として豊富に出現する紅藻類のホソアヤギヌ(*Caloglossa ogasawaraensis* OKAMURA)は、元来、南方の海岸河口域のマングローブ地帯のヒルギ類の表皮上に着生発達する藻類で、本邦日本海沿岸ではその群落の大きさから、北限最大のものといえる。また中海の本庄付近から大海崎あたりの湖底には、稀産種のウミフシナシミドロの1種(*Vaucheria* sp.)が見られる。



①アオコによる水の華発生時の水の顕微鏡写真(約500倍)

②アオコ *Microcystis aeruginosa* の顕微鏡写真(約1200倍)

③宍道湖に出現した赤潮現象の主因となる *Prorocentrum minimum* の顕微鏡写真(約1200倍)

④宍道湖産ホソアヤギヌの顕微鏡写真(約800倍)

⑤宍道湖に多産する緑藻類 *Amphikrikos nanus* の電子顕微鏡写真(約10000倍)

⑥中海産ウミフシナシミドロの1種の顕微鏡写真(約500倍)