

山と博物館

第34巻 第6号

1989年6月25日

大町山岳博物館



キザキマスの稚魚放流(1989年5月27日、大町北小6年生とともに)

木崎湖今昔

傘木 繁博

昭和10年から20年代の木崎湖は実に豊かでした。竿釣りでもキザキマスが入れ喰いということがありましたし、ロウヤ(竹製の箱伏漁具の一種)を沈めると、やっと引き上げるほど魚が入っていました。刈敷で出たボヤを岸辺に沈めておくと、エビや小魚がたくさん集まったし、ハインワ(置針)や専用のロウヤでウナギもよくとれました。それがあたりまえなことでした。

ところが湖の環境は悪化の方向をたどり、かつての魚影はまさに昔ばなしになってしまいました。人為的な水位変動や湖岸改修、一時大繁殖したコカナダモの除去によかれと放流したソウギヨなどの影響で、多くの水棲生物の生存・繁殖に欠くことのできない水草類は激減しました。生活・農業排水に含まれるチッソやリンが、それらを吸収同化する水草の減少もあって、水質悪化をまねき、赤潮の発生につながっているといわれます。そしてワカサギをはじめ在来の小魚を捕食するブラックバス…。

深刻な問題ばかりですが、木崎湖固有のキザキマスの産卵期の湖上数は年ごとに増え、昨秋は稲尾沢と中部農具川で七〇〇尾捕獲し、約30万粒を採卵。約12万粒が孵化し、冬を越して大きくなった稚魚3万尾、そのうち調査のため右腹ビレを切ったもの1万尾(昨年は左腹ビレを切った)が、この春に地元の小學生によって放流されました。来年の秋に、早いものは親魚となって姿を見せるでしょう。中部農具川では、現在も湖上途中のマスを取り切らずに、自然産卵のためにのぼらせていますが、今後は湖上マスと捕獲マスのバランスを整えて、稚魚放流を現状の湖が養える限度に抑えるとともに、産卵期の自然な姿を多くの方々に目近かでご覧いただけるようにできれば、と考えています。

木崎湖漁協では、このキザキマスとワカサギ(昨年は2.7億粒、今年3億粒の卵を北海道から移入し稚魚を放流)の増殖、ソウギヨとブラックバスの退治に最も力を入れています。木崎湖の環境回復は容易なことではありませんが、各方面からの対策に協同して、私どもも昔の湖に一步でも近づける活動を続ける所存です。

(木崎湖漁業協同組合長)

木崎湖に発生した 淡水赤潮について

林 秀 剛

信州の湖沼について、神秘的な雰囲気と冷たく澄み切った水をイメージする人が多いに違いない。そこに多くの人々をひきつける観光地としての魅力がある。ところが、一九八八年七月半ば頃から地元新聞の「野尻湖に淡水赤潮」という見出しが目をつけた。信州の観光地には、「赤潮」はイメージ・ダウンになるとかで関係者がやきもきしている様子がよくわかった。野尻湖に大発生したプランクトンは、新聞報道によると琵琶湖に一九七七



写真1. 木崎湖の南部から撮影した航空写真。前方、湖の北端部に、ペリジニウムによる淡水赤潮が発生していた(1988年7月4日)。

年頃から毎年のように大発生し、赤潮生物として問題となっていた黄色鞭毛藻類のウログレナ(*Uroglenopsis americana* または *Uroglena americana*) だった。同じような淡水赤潮現象が、仁科三湖の木崎湖(写真1)でも一九八七年夏から観測されている。ここでの原因となるプランクトンは、野尻湖の場合とは異なり、全国のダム湖に出現する渦鞭毛藻類のペリジニウム(*Peridinium*) だった。

(淡水赤潮の原因生物)

赤潮という言葉は、海域で用いられている言葉であり、主に植物プランクトンが大発生し、それが表層に集積し、変色域を形成する現象を指す。同じような現象は湖沼などの淡水域でも知られており、これに対しては、従来「水の華(water bloom)」という言葉が使われていた。信州の湖で、全国的どころか外国の研究者にまで良く知られている諏訪湖の「アオコ」がこの例である。淡水赤潮という言葉は、琵琶湖などでのこうした「水の華」現象が、しばしば赤褐色ないしは黄褐色をおびているため、報道関係で使いたとされているが、研究者の間では、実際の色調とはあまり関係なく植物プランクトンの大発生にともなう湖水の変色現象を淡水赤潮と呼ぶようになった。

は多くの種類が知られているが、仁科三湖を初めとする身近かな水域に出現するものを中心に概要を述べる。なお、詳しくは、「日本プランクトン図鑑(水野寿彦監修、保育社)」や「淡水赤潮(門田元編集、恒星社厚生閣)」などを参照されたい。

一、藍藻類…諏訪湖に大量に発生する「アオコ(青粉)」はミクロキステイス(*Microcystis*) という種類である。湖沼の富栄養化現象の象徴的存在である。木崎湖では、一九八三年まで、藍藻類のアナベナ(*Anabaena*) が「水の華」状態を形成していた。この場合は、水面上からは目立たないので、世間の注目を浴びることはなかったが、それを専食する藻食性アメーバが大増殖し、そのシストや抜け殻が大量に浮上して問題となった。アナベナは窒素固定(窒素ガスを生物が利用できる窒素化合物に変えること)の能力を有することが特徴的である。

二、渦鞭毛藻類…ペリジニウム(*Peridinium*) 和名はウズオビムシ)が最も良く知られている。写真2に現在、木崎湖で大量に発生している *Peridinium bipes* という種類の走査型電子顕微鏡写真を示す。大きさは長さ、幅とも約50 μm である。縦・横に溝があり、写真ではほとんど失われてしまっているが、横溝に沿って一本、縦溝に沿って下方に向かう一本、計二本の鞭毛があり、活発に泳ぎまわる。種類は多いが、いずれも細胞の外側が、

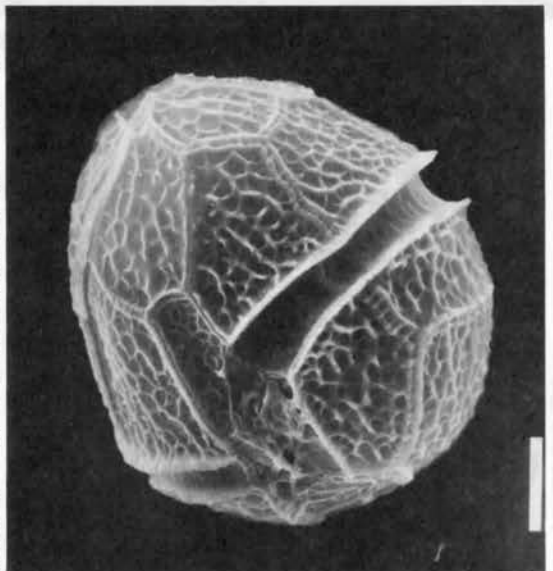


写真2. 1989年3月9日、木崎湖湖心部にて採集されたペリジニウム(*Peridinium bipes*)の走査型電子顕微鏡写真。一部の長さは10 μm 。朴虎東氏撮影。

何枚かの鎧板で覆われており、これの数や形配置で同定される。このプランクトンは赤褐色ないしは黄褐色の色素をもっており、全国のダム湖では頻りに赤潮現象を起こし問題となっているが、我が国の自然湖でのこの種による赤潮現象はあまり知られていない。このほかに、ケラチウム(*Ceratium*) 和名はイケツノオビムシ)という種類もあり、しばしばダム湖などで赤潮状態となる。これも木崎湖のプランクトンを採集すれば必ず見ることができる。

三、黄色鞭毛藻類…琵琶湖における淡水赤潮の原因種であるウログレナ(*Uroglenopsis americana* または *Uroglena americana*) 和名はニセクスダマヒゲムシ)が良く知られている。野尻湖の赤潮がこれであると報道されている。細胞は、長さ5 μm 、幅3 \sim 7 μm であり、数細胞から数十細胞が集まり、群体を形成する。この種は、木崎湖のみ

ならず、中綱湖、青木湖でもかなり多量に発生していることがある。これまでは短期的な出現で、あまり長続きしないためか、変色水域を形成してはいない。

四、緑虫藻類…ユーグレナ (*Euglena* 和名ミドリムシ) が知られている。多くの種類があるが、湛水後の水田の水が緑色から赤色になる現象は、大町市付近でも良く見られる。

五、その他、緑藻類、珪藻類等のいくつかの種も赤潮生物として知られている。木崎湖でも、大量発生して透明度が極端に低下することもしばしばあるが、いずれも短期間で、しかも集積しないため、いわゆる赤潮状態とはなっていない。

〈木崎湖の淡水赤潮発生状況〉

一九七九年に環境庁による第二回全国湖沼調査が行なわれ、筆者等の木崎湖の研究はこの時から始まった。調査を始めてみて、木崎湖の透明度の低いことに驚いた。その後の継続的な観測結果によると、一九八三年までは、透明度が一mを切ることさえしばしばあった。これまで木崎湖は中栄養ないしは貧栄養湖とされてきたが、これでは「立派な」富栄養湖である。この透明度の低下の原因は、春季は珪藻類が、夏季は藍藻類アナペナが大量に増殖した結果であり、その後のアナペナを食べるアメーバの浮上騒ぎについてはまだ記憶されている方も多いことと思う。先の淡水赤潮の定義によれば、これらの珪藻類やアナペナの増殖も含まれるが、ここでは一九八七年以降のペリジニウムによる赤潮について述べる。ペリジニウムの集積による変色水域は一九八七年八月から観察されている。ペリジニウ

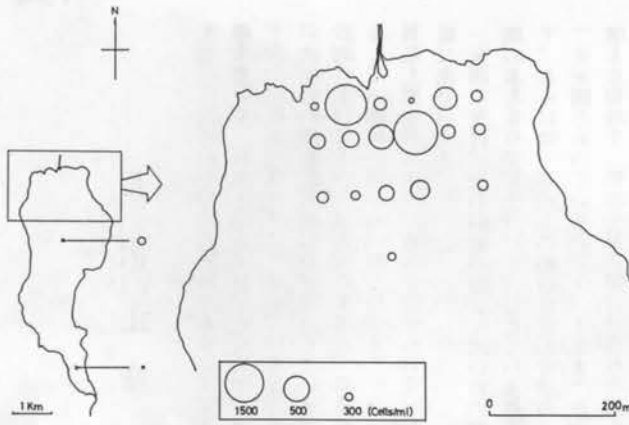


図1. 木崎湖における南部・湖心定点、および中農具川河口部のペリジニウム細胞数の分布状況(1987年9月2日)。

ムは一九二〇〜三〇年代にも記録されているが、一九八六年十一月以前は *Peridinium williei* という種だけであった。一九八六年十二月以降、これに *Peridinium bipes* が共存するようになり、その後その割合が急増し、赤潮を形成するようになった。図一に一九八七年九月二日の発生状況を示した。このときはわずかに南風が吹き、湖の北端の中農具川河口部に集積している状況が明らかである。ペリジニウムは湖面にパッチ状に広がっているが、濃い部分では一ml当たり一五〇〇細胞以上が計数された。通常、ペリジニウムの場合、一ml当たり一〇〇〇細胞を超えると、変色水域が認められるといわれている。こ

した赤潮状態は、無風ないしは微風の好天時には観察されるが、風波があったり、雨に打たれたりすると拡散してしまい、表面上は見えなくなる。

この三年間、木崎湖の湖水中には、ペリジニウムの栄養細胞が、年間を通じてかなり多量に泳ぎまわっていた。一九八八年には五月二十日頃、一九八九年は六月四日に変色水域が現れ、赤潮状態となった。

なぜ、淡水赤潮が発生するのだろうか? なぜ、こうした植物プランクトンが大量発生するかにについては不明な点も多い。一般に、生物の存在量は増殖による増加速度と、死亡や捕食による減少速度との差で決まるとされる。これまでのところ、増殖と、リンや窒素などの栄養塩類の増加(いわゆる富栄養化現象)との関係で説明されることが多い。

要するに、栄養が多ければ、養える生物の量も多いということである。木崎湖の場合を見ると、一九八二・八三年の全リン量は十〜二十μg/lのレベルであり、かなり富栄養化が進行していることが明らかとなった。木崎湖の湖面標高は、諏訪湖とほとんど変わらない。諏訪湖のように急激な富栄養化が進行しなかったのは、湖の表面積に比べて水深が大きく、集水域も狭いため、栄養塩の負荷が相対的に小さく、富栄養化現象が遅れて現れたのである。木崎湖の堆積物を調べてみると、表層部約6cmには、富栄養湖で見られる数種の珪藻類が浮泥状に堆積していることから、富栄養化が着実に進行してきたことを物語っている。

以上に述べた状況は、アナペナによる水の華の発生が終息した後も変わっていない。すなわち、木崎湖への流入水についての栄養塩類

の削減措置は何もなされていない。いずれ、アナペナが再発生するか、または、なんらかの代替種が発生することは予想されていた。それから四年後に淡水赤潮が発生した訳である。もちろん、ペリジニウム赤潮の出現が、ただちに諏訪湖のようなミクロキストスの発生まで進むなどとは考え難いが、現状レベルのプランクトンの発生を維持するだけの条件は備わっていることは確かである。発生した種が、現在はペリジニウムであるが、それが野尻湖のようにウログレナである可能性もあり、またケラチウムであるかも知れないのである。いずれの種も木崎湖の水のなかには常に生存していることは前にのべたとおりである。なぜ、発生したプランクトンがペリジニウムであったのかという問題は不明なままである。現在の自然科学では、八十年先の彗星の周期は予測できる反面、身近な湖で次に発生するプランクトン種すら予測できないのが現状である。生物現象がいかに複雑であり、また神秘に満ちているかをうかがわせることでもあり、さらに、湖の生態系の成り立ちがいかに微妙かつ巧みなバランスに基づいて成り立っているかを、あらためて感じさせよう。現在の木崎湖で進行している、富栄養化、護岸工事や水位変動による沿岸帯の破壊、多くの生物種の侵入による生物相の激変などの生態系の攪乱が、直接・間接にペリジニウムの大量増殖(または集積)の引きがねとなっていることが予想されている。こうした、自然の仕組みを解明する緒として、赤潮現象の解明が役立てばと思ひ、ぼつぼつと調査を続けていく。

(信州大学理学部)

岩魚釣りの溪

長沢正彦

イワナ釣りの魅力

梅雨の晴れ間、眼にしみる青空と、一段と落ちつきを見せはじめの木々の緑のもと、イワナ釣りは最盛期を迎えます。

主に私は高瀬川の支流のひとつ、鹿島川のさらに支流へでかけますので、「(イワナ一匹のために?)」なんてそんな奥まで」と、なかば感心なそば呆れて、よく問われます。

渓流でのイワナ釣りは他の釣りとは違って、自分の足で、体を沢を登り、滝を高巻きし、冷たい水につかって徒渉します。これ自体がイワナ釣りのほとんどかと考えていますし、魅力だと思えます。「たかがイワナ一匹」のその一匹さえ釣れないことがあります。しかし、帰路での出会い……どっしりとしたブナトチ・ミズナラの木々、沢すじに咲くシラネアオイ・ノビネチドリなどの花々だけで、もう大満足です。

イワナ釣り余談

山奥の水もチヨロチヨロの小沢、まさかこんな所という場所までイワナに出会うと、仙人のような神秘性と、化けもののような気もち悪さを感じます。ここでは、イワナとイワナ釣りの奇談・珍談を、大町のイワナ釣りの大ベテラン・遠藤幸弘氏とともに紹介します。

魚体の色 川すじによって、かなり違います。鹿島川を例にとると、山をはさんで北の支流、大ゴ沢・大川沢では白茶色っぽいイワナ、南の小冷・大冷沢では黒いイワナが釣れます。

生息する河床の石の色と関係があるようです。地上を泳ぐ、岩魚とはよく言ったもので、必ず大小の石が川底にゴロゴロしているところの穴や岩の間を隠れ場にして生息しています。砂地の多いところには居着きません。ぬるぬるして、細長い姿から「岩どじょう」という異名も聞かれますが、本当に信じられない場面に出会います。

大雨の翌日、沢の斜面の頭より高い岩の窪地の水たまりでビチャビチャはねているので、さらには、草つきの場所に死ぬ寸前のイワナが横たわっているのです。そこまで水が増えた形跡や、動物や鳥に傷つけられた跡もなく、よじ登ったとしか考えられない光景でした。遠藤氏も浅瀬で川虫を探っているとき、突然イワナが水中から飛び出し、あつという間に岸に上がり、ゴロ石の道をくねくねとす早く這って、あつけにとられているうちに次の小流に飛び込んでいくのを目撃したそうです。釣り上げたイワナは、川岸に放置すると必ず身をくねらせて川に這いもどろうとしますし、野じめをよくしていないと、ビクの中で今まで静かだったものが激流の水音を聞いて急にバタバタしだします。地上を泳いでもけつしておかしくない魚だと思えます。

鳥を釣る 先日、イワナ釣りに行って、連れが鳥を釣りました。水面ス



尺イワナを釣り上げる遠藤氏(五月の黒部にて)

レスレに飛んできたカワガラスが竿を上げたるとたんに引つかかり、水中にぐんぐん引き込んでいくではありませんか。やつとのことではなしてやりましたが、イワナ釣りはヘタなのに鳥釣りはうまいと大笑いしました。

少なくなる天然もの

クマ・サル・カモシカと顔を合わすことはよくあります。目の前でフー・ファーツとカモシカに威嚇されたり、砂地にクマの生々しい大きな足跡を見たときは、実際にクマの姿を見たとき以上に肝のちぢむ思いがします。こうした動物が見られるだけ自然が残っているとはいえますが、イワナの数はだんだん減っています。奥へ奥へとびる堰堤・工事道路・森林の伐採などの開発が、その大きな要因になっているのは事実です。養殖魚の放流も必要かもしれませんが、在来種(天然もの)が繁殖できる生活環境を守り、失われた環境は少しでも復元しようとする姿勢が、私たち釣り人から国まで、様々なレベルで大切なのではないのでしょうか。

(山岳博物館友の会)

博物館だより

第四回日本板画院長野支部版画展

(主催) 大町山岳博物館
日本板画院長野支部

会期 七月二日(日)ー七月九日(日)

会場 大町山岳博物館講堂・教室

展示作品 ○支部会員の作品 約三十五点

○日本板画院同人の作品 数点

(特別展示)

東京都美術館で、毎年開催されている日本板画院展覧会への県内からの出品者による第四回長野支部版画展です。

日本板画院は、昭和十六年に棟方志功氏によって創立され、戦中戦後の激動の時期に活動が思うに任せぬことがありましたが、昭和二十七年、梅原龍三郎、安井曾太郎、齋藤之助、富本憲吉の各氏を顧問に、棟方志功、北川民次、笹島喜平、下澤木鉢郎、ブノワ、棟方末華氏等を会員に改組、再発足し、この年十月に第一回展を開催してより、今年は第三十九回展を迎えています。現在会員は、同人、院友合わせて約二〇〇名を数え、全国各地からの応募作品も年々増え続けています。

(会期中無休・本展のみ入場無料)

日本山岳協会大町展

(会期中無休・通常料金)

山と博物館 第34巻 第6号

発行所 長野県大町市 一九八九年六月二十五日発行
TEL 22〇二二一

印刷所 長野県大町市 大町山岳博物館

印刷所 大糸タイムス印刷部

定価 年額 一、二〇〇円(送料共)(切手不可)
郵便振替口座番号 長野四一三二九九三