

山と博物館

第14巻 第11号

1969年11月25日

大町山岳博物館



工業発電用水として利用され、湖面が低がした青木湖

撮影 平林良一

生命を失った湖水

いずれの湖沼でも湖水に生育する植物性プランクトンや水草など葉緑素をもった生物の存在が、その湖水で生きるすべての生命の生活活動の出発点となる。

これら緑の植物は太陽エネルギーを活用し周囲をとりまく無機物を利用して有機物をつくります。この有機物はそこで生活する動物の食物となり、その食物で維持される動物はさらに他の肉食性動物を養っている。

湖水で生まれた動物植物は湖水で死ぬ、死体はバクテリアや菌類などによって分解され、その際生ずるエネルギーがこれら小さな生命をささえる。分解の結果水中にもどった無機物は、再び緑色植物の生産者によって物質循環の出発点にたたされる。

北ア山麓の青木湖は、ある企業が自家用の安い電力を求めて建設した発電所によって、小さな世界として動的にまともな湖としての物質循環の輪が見事に断ち切れ、生命を失った湖となってしまった。

夏期は農業用水あるいは観光たん水の意味もあって満面の水をたたえている。しかし、湖岸の発電所は、水路管で導いてきた鹿島槍が岳の冷たい雪融け水をそのまま湖水へ放出し、再び湖水の水を含めて次の発電所まで導水し、湖水をダム化することによって利用効率を高めている。

冬期になると湖水の水は利用でき得る限界まで使い果される。その結果水面は驚くほど低下し、あらわになって水の保護を失った湖岸は厳しい寒風にさらされる。

こうして、まず湖水の生産者である緑の植物やプランクトンが死に絶え、これを食物とするすべての動物が生存できなくなった。四季折々の北ア連峯の姿を映し、水中には生命が躍動していた美しい湖水—青木湖—は単なる物理的な水の集合体としての機能しか果たすことができなくなった。

(山猿)

青木湖の生物

倉田 稔

北アルプスの東側山麓に広がる安曇平の北端に、私も仁科三湖と呼んでいる木崎湖中綱湖、青木湖の湖群がある。これらの湖は昔から多くの人達に親しまれ、心のやすらぎをあたえたと共に、郷土の農水産業の発展の大きな原動力となっていた。

また、仁科三湖は湖沼研究のメッカであり古くから多くの科学者により四季にわたり水質、水生生物、湖沼の成因などの研究が行なわれてきた。

一月下旬の青木湖南岸、水位は最低で湖底は階段状になっている。これは水位が低下する時の浸食作用による。(昭和三八年)



ところが、これら三湖の水が昭和二九年より大町市にあるS企業の工業発電用水として利用されるようになってから、これらの湖の面影が一変してしまつた、特にその影響の大きかったのが青木湖で昔から豊かであった水生植物や魚貝類がほとんど絶滅してしまつたのである。

そこで、ここに青木湖の生物がどのような経過で、どのようになつたのかということを紹介して、現在あちこちで盛んに行なわれている産業開発とか、自然開発というものがどういふものであるかというのを考えていただくひとつの材料にしたい。

青木湖は現在でも水は美しく澄んでいるので、湖畔にたたずむとアルプスの雄姿を浮かべる湖面が人の心を圧してしまふ。しかしこれは夏季だけのことで、冬になると湖面はほとんど低下し、一月も中下旬になると水位は約二〇メートルも低下し、湖面積は夏の十分の一以下になつて、湖底の大半をさらけ出し、見にくい姿になつてしまふ。

これは先に書いたように市内のS企業が自家発電のために湖水を使うためである。

この水位が低下するとき、湖岸や湖底は低下する水によって浸食され崩壊し、湖底に堆積していた泥や砂は洗い流され大きな礫だけがごろごろする全く変わりはつた姿になつてしまふわけである。

第1表 青木湖の昭和5年と現在の水生植物の比較

科名	和名	生育型	昭和5年に記録された植物	現在ある植物
ヒツジグサ	ヒツジグサ	浮	○	
	ジュンサイ	〃	○	
	オホホネ	浮・沈	○	
マツモ	マツモ	沈	○	
ヒシ	コオニビシ	浮	○	
アカバナ	ホザキノフサモ	沈	○	
ヒルムシロ	ヒルムシロ	浮沈	○	
	ヒロハノエビモ	〃	○	
	ササエビモ	〃	○	
	ヤマギモ	〃	○	
イバラモ	イバラモ	〃	○	
トチカガミ	クロモセキ	〃	○	
イネ	ヨモギ	水	○	○
	コヨシ	〃	○	○
	マツカサス	〃	○	○
カヤツリグサ	フツカイ	〃	○	○
	ツバキ	〃	○	○
	カンガ	〃	○	○
	ウキヤ	〃	○	○
ガマ	ヒメミズ	水	○	○
	ミズニラ	〃	○	○
ジャクモ	フラスモ	〃	○	

今まで豊かな水生植物を茂らせる母体となつていた湖底の砂泥の流出や、浸食によってひきおこされる湖底の崩壊は、湖にいた多くの生物の生命をうばうもつとも大きな要因になつたのである。

さらに、このようにして、水を使い果たされた湖には、今まで入つたこともなかった鹿島川をつめた水が引き込まれ、初夏の頃には再びもとの湖にもどされるのであるが、これは人間の血液を入れかえるのに似ていて、湖の体質を全く変えてしまつているのである。

このような重なる湖の環境の変化が、湖にいた生物に大きな影響を及ぼしたのである。

かつて青木湖には水生植物が豊かに茂つていたことが、昭和五年の田中阿歌麿氏の調査によつて知られていたが、現在の青木湖にはそれらの植物の面影すら残っていない。

第1表は昭和三六年から四〇年にかけて行なわれた、大町第一中学校生物クラブの水生植物の調査結果と田中氏の調査結果を比較したものである。

昭和五年当時は湖岸全域に二七種類もの水生植物があったが、現在ではそれらのうちの五種類があるだけで、二二種類の水生植物が絶滅している。

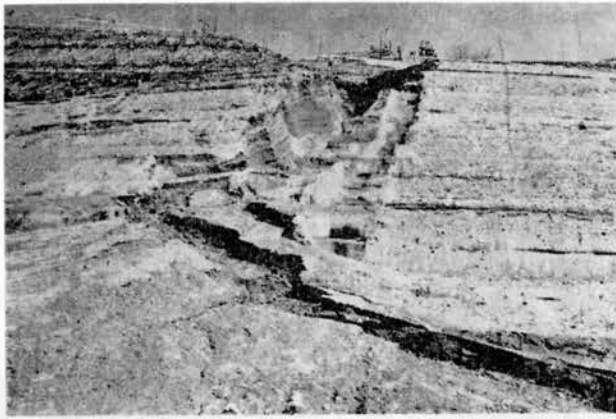
残っているのは、ヨシ、ツルヨシ、コガマなどのように湖でなくても湿地ならどこにも生育するというような植物で、湖面に葉を浮かべる、コオホネ、ジュンサイ、ヒツジグサ、コオニビシや、水中にあおおと生えている、ヤナギモ、ホツスモ、イバラモ、などのように湖でないと見られないような植物はすべてなくなつていふ。

だから、夏に青木湖へ行っても中綱湖や木崎湖にみられるような美しい水生植物は見られない。

昭和5年は田中阿歌麿氏、現在は大町第一中学校生物クラブの昭和36・40年の調査による。

表中の「浮」は浮葉植物、「沈」は沈水植物、「水」は水沢植物の略である。

第1表と第3表はいずれも大町第一中学校生物クラブの調査結果である。



1月中旬の青木湖南岸、水位が低下し、付近の山より流入する水の作用で湖底ははげしく浸食され、けずりどられていく。(昭和38年)

今になつては、どんな手をうっても再びとどすことはできない。青木湖がこんな姿になつた今になつて

自然界といふものは確実に破壊の道をたどりつづけるもので、いったんそうなれば人間がいかに回復のための努力をして

このつり合いの一角がくずされると、自然界といふものは確実に破壊の道をたどりつづけるもので、いったんそうなれば人間がいかに回復のための努力をして

も、一度たりとも湖の生物の実態が公の立場の手によって調査されたことがない。私たちがも

第3表 仁科三湖と三湖を結ぶ河川にいる貝類

Table with 5 columns: 科 (Family), 和名 (Japanese Name), 木崎湖 (Kusaki Lake), 中綱湖 (Nakanaga Lake), 青木湖 (Aokino Lake), 三湖を結ぶ河川 (River connecting the three lakes). Rows include タニシ科 (Taniishi Family), カワニナ科 (Kawaniina Family), モノアラガイ科 (Monoaragai Family), ナガオカモノアラガイ科 (Nagaoakamonaragai Family), イシガイ科 (Ishigai Family), シジミ科 (Shijimi Family).

昭和39~40年の調査結果

第2表 仁科三湖に発達している主な水生植物群落の比較

Table with 4 columns: 水生植物群落 (Aquatic Plant Community), 木崎湖 (Kusaki Lake), 中綱湖 (Nakanaga Lake), 青木湖 (Aokino Lake). Rows list various plant communities like ヨシ群落 (Reed community), マコモ群落 (Water chestnut community), ハス群落 (Lotus community), etc.

昭和38年の調査結果で群落というのは特定の植物が群をつくつて生育している状態を意味している。

第2表は現在の仁科三湖でみられる主な水生植物群落を示したものであるが、この表を見ても、青木湖がいかに枯れはてた湖であるかということがよくわかる。

第3表は現在の仁科三湖とそれらの三湖をむすぶ河川にいる貝類をまとめたものである。木崎湖には一二種類、中綱湖には一〇種類も

最近公害問題があちこちでさわがれている。公害は文明の発達と共に生まれるものかも知れないが、私たちに公害に対する基本的態度ができていなければ被害は最小限に

梓川の水生昆虫群集

小 松 典

川の景観と環境要因

梓川は槍ヶ岳の槍沢の雪渓に端を発し、二ノ俣、一ノ俣などの清流を合せて急流となる。横尾では穂高岳の濁沢の大雪渓に源をもつ横尾谷の流れと合流し、いよいよ水量を増してゆるやかに上高地を下り、大正池にそそぐ。大正池は大正四年、焼岳の大噴火による泥流が梓川をせき止めてできたもので、当時西岸に繁っていたダケモミ、サワラなどの針葉樹が立枯れし、現在水面から白骨のようにぬき出て特異な景観を呈する。

大正池を過ぎてからは流れは急となり釜の滝となる。その後、湯川、大野川、奈川などと合流して深い谷を流れ下り島々に至る。この間、奈川渡、水殿、稲核には東京電力により大きなダムが建設され、すでに一部発電が開始された。

島々からは松本盆地を北東に流れて、松本市島内で奈良井川と合流し犀川となる。槍沢からの流程は約七〇キロメートル、標高差は約一、四〇〇メートルである。

梓川の夏の水温は一九六六年の調査では槍沢が大変低く六度、上高地一二度、奈川渡一七度、下流の松本市梓橋では二二度となる。水素イオン濃度は槍沢から上高地がPH六・六〜六・八の微酸性、沢渡からは七・二となり松本市梓橋では七・四の微アルカリ性となる。上流から下流にゆくに従い、PHが高まるのは川底の石面についている藻類の光合成により二酸化炭素が消費され水素イオンが減少してくるためと考えられる。

水質は奈川渡より下流はダム建設工事により汚濁みられ、特に島々では大規模な砂利採取をしているため、下流の汚濁がはげしい。水面流速は槍沢から奈川渡までは毎秒〇・八〜一・五メートル、島々より下流は毎秒〇・六〜〇・七メートルである。

水生昆虫の群集構成および現存量
梓川の水生昆虫群集がどのような種からなりたっているだろうか、一九六六年夏、槍沢より松本市梓橋まで本流の九地点について調査した結果によると、槍沢においてはユスリカの一種の個体数が最も多く、川底面積一平方メートルあたり一〜六個体採集された。そのほかオナシカワゲラ属ユビオナシカワゲラ属、アオキツメトゲブユなどが若干みられる。

横尾ではカゲロウ目のミットゲマダラカゲロウ、オオマダラカゲロウ、シロハラカゲロウ、ミヤマタニガワカゲロウ、カワゲラ目のオナシカワゲラ属、フサオナシカワゲラ属、ユビオナシカワゲラ属、ミドリカワゲラ属、双翅目のフタトゲミヤマママトアミカ、ユスリカの一種などが採集された。これらのうち個体数の最も多いのは槍沢と同じくユスリカの一種で、シロハラコカゲロウがこれについている。

横尾から松本市梓橋までは水生昆虫群集の構成が似ており、各地点の種数は五〜一十種で川の昆虫相としては貧弱である。各地点ともカゲロウ目の種数が最も多く、群集構成の中心をなし、現存量(川底一平方メートルあたりの水生昆虫の重さ)では全体の六五〜九五%を占めている。カゲロウ目につい

てカワゲラ目、双翅目、トビケラ目がわずかみられる程度である。特に他の河川に比してトビケラ目がきわめて少なく、上高地河童橋でコエグリトビケラ属、下流の島々、梓橋でウルマシマトビケラ属、下流の松本市梓橋までの全調査地点でユスリカ一種が採集された。

次に水生昆虫の現存量をみると、九調査地点中で最も多い上高地河童橋においても一平方メートルあたり一・四グラム、他の地点は〇・七グラム以下である。一平方メートルあたり一・四グラムの現存量はわが国における調査された河川の水生昆虫の現存量としては最も少ない階級に属する。

この原因を検討してみると、槍沢においては真夏の水温が六度ときわめて低いために限られたわずかの種類しか生息できぬことにな



上高地河童橋付近の梓川 中央の山は焼岳

り、現存量は〇・〇三グラムである。他の地点では雪だけの時期、台風時などの洪水によって河床があらわれ、水生昆虫群集が時々破壊されるのが主な原因と考えられる。

従って、前述のように水生昆虫群集がカゲロウ目やカワゲラ目のような匍匐型および游泳型の生活型の優占する群集となり、川の瀬における水生昆虫群集の遷移の過程としては初期の相を呈することになる。

因に水質汚濁のない河床の安定した河川においては造網型のトビケラが優占し、現存量は多い場合には一平方メートルあたり二〇グラム以上にもなる。

河童橋が比較的現存量が多いのは流れがゆるやかとなり、河床が安定しているためである。奈川渡より下流はさらにダム建設工事、護岸工事による水質汚濁の影響が加わり、特に梓橋は島々の砂利採取による水質汚濁の影響を強く受け、現存量はわずか〇・五グラムである。(松本深志高校教諭)

博物館だより

▽低地飼育繁殖のライチョウ一羽育つ
当館のケージ内で今年度産卵、孵化されたライチョウ雛のうち、一羽の雄雛が無事若鳥に育ちました。六月二二日に母鶏(チャボ)の腹下で孵化、八月六日に標高一、三八〇米の扇沢へ仮親のチャボと共に避暑飼育に出されていたのですが、一月五日に再び当館のケージへ戻されました。避暑飼育中に若鳥の両親を病気で失いましたが、若鳥の祖母に当る雌一羽、叔父に当る雄二羽、別血統の雌一羽が健在です。

山と博物館 第14巻第11号
一九六九年十一月二十五日発行
発行所 長野県大町市TEL大町〇三二
大町山岳博物館
印刷所 大町市下仲町 大糸タイムス印刷部
定価 年額 三〇〇円(送料共)(切手不可)