

# 山と博物館

第25巻 第10号

1980年10月25日

大町山岳博物館



ナメコ 撮影 飯島八郎

## きのこ雑感

今年は例年になく雨が多かった。冷夏が報じられ、凶作が事実となつてしまつた。一方、世間のきのこ好き達は、こんな年こそ期待をこめつつきのこの豊作を予測しあつた。八月末、地方紙は早くも店頭に並んだ写真を掲げ、期待にたがわぬ如くであつた。私の学校の庭にも早くからハツタケやアカヤマタケ、イグチの仲間が顔をみせた。九月初旬マツタケの声も聞かれ心はずんだ。しかし、その後がどうもであつた。シーズン初めをかざるサクラシメ、アマタケ、イグチの類も少なかった。いつもなら、かなり手にするホウキタケの仲間、一、二株は手に入れるシヤカシメジ等、お目にかからずじまいであつた。地域差もあるが私に関してはきのこの不作の年であつた。五回ほど研究会に出させていたのだが、量、種類とも少なかった。専門家の方々はどんな予測を持っておられたかしれないが。新聞はウソを書いたことになる。私は改めて、きのこの世界の奥深さ、生命の、自然界の不思議さ、妙さを思い知らされた感じである。いづれにせよ天候とこの発生の関係は一つの研究テーマに違いない。それにつけても思うことは、また今年も、例年より以上にマツタケ山は荒された。私の友人が言うように共同農場だから仕方ない。日本の産量は往時の30分の一とも言ふ。江戸時代からの熱心な研究にもかかわらず、まだ増殖の道の明確でない今日。生きた木にしかならないという、マツタケの生理を知つて、天地がえしや、むりな掘り広げは慎みたいものである。

きのこの量が少なかったので、中毒のニュースも少なかったようである。県や各地の展示会の努力の結果でもあろう。つけ足しであるが、その展示会等で、ずい分無理した名がつけられているのを見かけたりするが、きのこはまだ未開拓の世界、不明なもの不明としておいていいのではないか。ともあれ、最後のナメコの出はどうであらうか。

清沢由之(白馬中学校教諭)

# 木崎湖の自然

## — Y 君への手紙

加藤 憲 二

冷たい今年の夏も終りに近い八月の最後の週、小雨まじりの京都で、国際理論応用陸水学会が開かれました。文字通り世界の各地から千人近い参加者があり、わたしにとってもそしておそらく多くの日本の若い陸水研究者にとっても興奮を禁じ得ない大会でした。それまで論文や著書で名前のみを知っていた幾人もの人に接し、食事をし、或いは酒を飲んで、そして彼らの著作には表われてこない考えの一端を聞きだすことができたとき、わたしは、この会の日本での開催を願われ、そしてアジアでの初めての開催を成功させた多くの陸水研究の先達のことを思わずにはおれませんでした。

国際陸水学会（一九二二）は、今では三年に一度開かれ、今会が二十一回大会でしたが、日本の陸水学の歴史もそれに決してひけをとらないものです。その日本の陸水学の誕生に大きく貢献したのが信濃教育会に代表される信州の人とそして信州の自然であったことは、忘れてはならないことに思います。「陸水学」、聞き慣れない言葉かも知れませんが、海洋に対する内陸の水すなわち、湖や川や地下水などを対象に、そこで起こる現象を生物、化学、物理的手法で総合的に研究してゆくこととする学問分野です。

Y君、そして君が月に一度、二度と足を運び、その水を調べている木崎湖は、日本でも最も古くから多くの研究が成されてきている湖のひとつなのです。稲尾の無人駅から眺める木崎湖が、わたしの一番好きな木崎ですが、

この駅に立つと、「湖をひとつの生き物としてみてゆこう」と考えられ、世界に魁けて、ダイナミックな陸水研究の幕を切って落された菅原健先生の言葉をいつも思い出します。木崎湖は、その成因から断層湖と呼ばれる湖で、御存知の様に青木、中綱に連なる仁科三湖の南端の湖ですが、水位変動が激しく貧栄養（水中の窒素や燐など生物に必須の栄養塩濃度が低く、生物活動の盛んでない）の青木湖、水深も十二メートルと浅く、小さな（青木湖・一八六ヘクタール、中綱湖・一四ヘクタール、木崎湖一四〇ヘクタール）中綱湖に比べ、観測にも適度な深さ（二九・五メートル）をもち、中栄養から富栄養への段階にある現在、最も生物活動が多様で盛んな湖であるといえます。信州大学理学部の船越真樹さんによれば、沿岸帯の水生物の種類も、湖の多い長野県下でも最も豊富な湖だとのことです。そして何より、夕暮れどき、小熊山を背に、漁の小舟を浮かべた木崎湖のたをやかさは、筆舌に尽し難いものを感じさせます。

ただ、この木崎湖も、湖の清澄さの指標である透明度の変化からみても、幾多の湖の例に漏れず富栄養化（正しくは人為的富栄養化）極度に富栄養化が進んだのが諏訪湖です。博士が、この湖に初めて科学的なメスを入れた頃（一九〇七—一九二八年）は、五メートルから六、七メートルを示した透明度も、今は平均二・三メートル、最も清澄な時でも、この時の平均値に至りません。ちなみに、夏

の諏訪湖ではこの値が〇・五メートルに満たないこともしばしばです。この透明度、簡単に測れて、しかも重要な情報を提供してくれるので、環境庁の全国の湖沼の保全基礎調査の主要な測定項目にされています。白色の直径二五センチメートル程度の円板を水中に沈め、これが見えなくなった深さを読みとる訳ですが、土壌粒子などの湖外からの流れ込みや、湖底からの泥の舞い上りの影響が小さな湖では、植物プランクトンの量と密接な関係があります。湖や内湾の富栄養化とは、流入河川水などの影響で水中の窒素や燐などの栄養塩濃度が高くなり、その結果、太陽エネルギーを用いて、水と炭酸ガス、それにこういつた栄養塩から有機物を生産する植物プランクトンの経年的な増大を言います。植物プランクトンによる一次生産者とも呼ばれる通り、光合成による有機物生産を通して、動物プランクトンやバクテリア、更には水生昆虫や魚の種類や量にまで影響を与える、いわば湖生態系（先程の菅原先生の言葉をもう少し限定して、湖の中

の諏訪湖ではこの値が〇・五メートルに満たないこともしばしばです。この透明度、簡単に測れて、しかも重要な情報を提供してくれるので、環境庁の全国の湖沼の保全基礎調査の主要な測定項目にされています。白色の直径二五センチメートル程度の円板を水中に沈め、これが見えなくなった深さを読みとる訳ですが、土壌粒子などの湖外からの流れ込みや、湖底からの泥の舞い上りの影響が小さな湖では、植物プランクトンの量と密接な関係があります。湖や内湾の富栄養化とは、流入河川水などの影響で水中の窒素や燐などの栄養塩濃度が高くなり、その結果、太陽エネルギーを用いて、水と炭酸ガス、それにこういつた栄養塩から有機物を生産する植物プランクトンの経年的な増大を言います。植物プランクトンによる一次生産者とも呼ばれる通り、光合成による有機物生産を通して、動物プランクトンやバクテリア、更には水生昆虫や魚の種類や量にまで影響を与える、いわば湖生態系（先程の菅原先生の言葉をもう少し限定して、湖の中

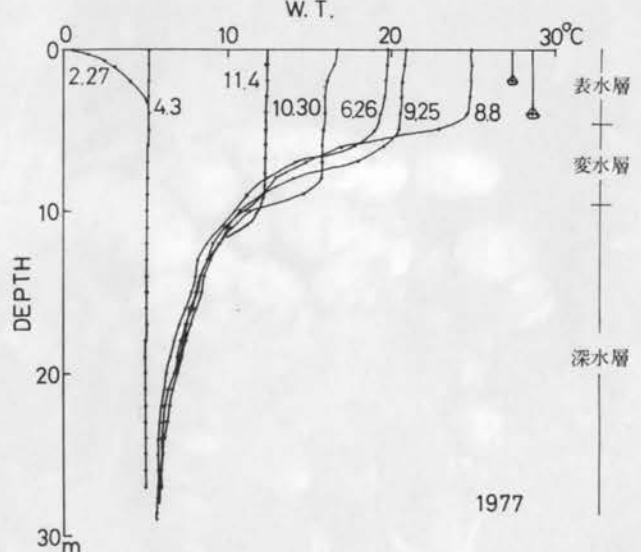
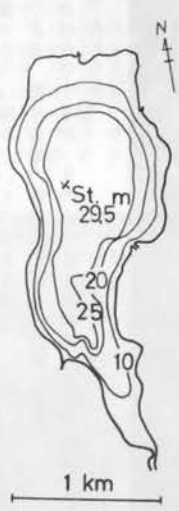


図1 木崎湖の盆形態(左)と水温の季節変化(右)

ギーは深度と共に急激に減少してゆきます。生物にとつて、そしてわたしたちが湖の状態を知る上で重要な水温の垂直変化の様子を図一に示してみました。二月、湖面が氷で覆って観測してみますと水深とともに温度は上昇し、三メートル付近で四℃に達してしました。水の重要な特性のひとつに、温度と伴に密度が変化することは御承知かと思ひます。温度が高くなるにつれて、密度は急激に小さく(水が軽く)なり、この温度による水の密度差が、湖水の上下方向の安定性をもたらします。(頂度、おふろの水の表面が熱くなつても、下の方は冷たい水のみ、という状態と同じです。)春になり、表面が温められ湖の温度が四℃と一樣になると上下の湖水は混り合います。このことをわたしたちは春の全循環と呼んでいますが、その後表面の水はほとんど温められてゆき、図一に示した様に、湖は上下に大きく三つに分けて考えることができる様になります。表水層から変水層の上半分くらいが、温度も高く、多くの生物にとつて好都合な生活の場となります。光も、およそ透明度の二倍の深さ(七〜八メートル)を越えると植物プランクトンが光合成を行なうのに充分ではなくなります。

ひとくちに植物プランクトンと言っても、非常に多くの種類があります。水温や栄養塩の量、ビタミンなどの微量元素、そしてつづきにはいまだによく解っていない要因と、植物プランクトンの様々な特性との組合せの結果、植物プランクトンの量や種は、季節を追って変化してゆきます。植物プランクトンの出現種は、とりわけ栄養塩濃度によって大きく決定されると考えられていますが、木崎湖でも近年、植物プランクトン相に変化が認められています。

春の循環期、底の方に貯っていた栄養塩が水の混合によって表層にもたらされ、その後水温の上昇とともに植物プランクトンの活

動は急速に活発になります。毎年六月には、特に多くの植物プランクトンが観察されます。シネドラやフラジリア、アステリオネラなどのハリケインソウやオビケインソウの類が多数出現しますが、その後、更に温度が上昇すると、最近では、諏訪湖一面を緑のペンキで覆うミクロキステイス(アオコ)と同じ仲間、藍藻のアナベナが幅をきかせる様になりました。この植物プランクトン、ちよつと特殊で、生物体に必須の窒素を、他の植物プランクトンの様にアンモニアや硝酸塩として取り込むだけでなく、窒素ガスを直接使用することが出来ます。アオコ同様、大増殖が可能な植物プランクトンだと思われます。

いくつもの種類のこれら植物プランクトン、顕微鏡下に観察される、その姿の巧みな、またシンプルな美しさは、それだけでわたしたちを魅了するに充分ですが、彼らを取り巻く環境に対応し、消長を繰り返す様は、汲めど尽きせぬ自然の妙、生物の生きざま、といったものを感じさせます。多くのナゾを秘めたこの現象、その機構を、わたしたちは、まだ殆ど知り得ていないと言つてもよいのではないかと思ひます。先に述べた要因(たとえば水温や栄養塩濃度)が影響しているのではないか、という段階から、生物の環境への対応のメカニズムを明らかにし、いろんな要因がどの様に絡み合つて生物群の消長を決定しているのかを明らかにしてゆこうと研究を進めてゆくことは、生命の謎、それ自体を明らかにしてゆく問題に取り組んでいることに他ならないと思われます。

光や温度、栄養塩と並んで水中の生物にとつて重要な環境要因に溶解酸素濃度があります。湖によつて溶解酸素濃度が異なることは、陸水研究の初期の時代に既に指摘されていますが、図一二に示した通り、これは季節によつても随分異なります。殊に、深水層での変化は明瞭です。たとえば、湖底から約二メートルの二十七メートル付近では、六月十二日

には他の月の表面と同じくらい充分な酸素があります。これが、ひと月半後の七月二十五日には殆ど酸素がなくなつてしまふ。生物の呼吸活動の結果、どんどん酸素が消費されたことを示していますが、その主役は、湖底泥の中に棲むバクテリアと、この深水層で生活しているバクテリアだと考えられます。湖底の泥は、動・植物プランクトンの遺骸や農具川から運び込まれた植物の破片や土壌粒子などが、毎年、少しづつ推積して出たもので、ここは温度が年間を通じて四〜六度と低いにも拘らず、或る種のバクテリアや底棲動物にとつては、重要な棲み家なのです。

この様に湖の底の方では、夏から晩秋にかけて、序々に酸素が乏しくなつてゆきますから、これに対応して、そこに棲む生物も少しづつ種類が異なつてくるのが想像されます。もうひとつ、溶解酸素の垂直分布の図で触れておきたいことがあります。六月十二日の表水層三メートルのところに、はっきりとピークが認められます。これは、とりも直さず、先程述べました植物プランクトンの盛んな光合成活動の結果を示しています。

増殖した植物プランクトンは、直接、動物プランクトンの餌となるものもありますが、多くは、枯死した後バクテリアの分解をうけます。枯死した植物プランクトンは、湖の底へ向つて沈みはじめますが、水の密度差が抵抗となつて変水層の辺りでは、のろのろ沈んでゆくこととなります。枯死した植物プランクトンは、バクテリアにとつては、餌の塊みたいなものですから、もちろん彼らはこれに飛びつきます。その結果、植物プランクトンが盛んに光合成をしてるところより少し下、変水層の上の方で、最も多くのバクテリア

が観測されることになる訳です。更に動物プランクトンは、どうもこのバクテリアも随分のが見られます。この様に湖を上から下へ、また、季節を追つてみてゆくと実に様々な環境と生き物、生き物と生き物の組合せの妙をみつけることができます。そして、もう少し本当のことを言えば、たとえば植物プランクトンとバクテリアの関係は、今書いた様に単純なものではないのです。毎年、春になつて暖かくなつた頃から晩秋まで実験器具をたくさん運んで、研究室の人たちや信州大学の人たちといっしょにわたしたちは、この植物プランクトンとバクテリアの関係を観察しようと木崎湖へ通つて居るのです。

Y君、また木崎湖の北端、農具川の注ぎ込むところで出会つたら。今度は、この話を君にしたいと思ひます。

(名古屋大学水圏科学研究所 水圏物質代謝研究室・院生)

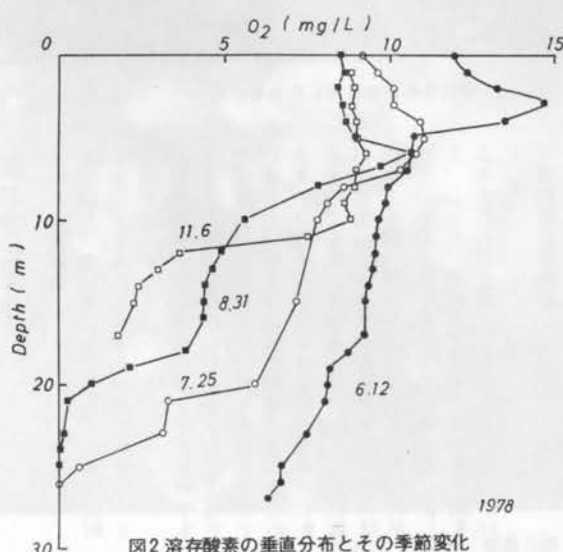


図2 溶解酸素の垂直分布とその季節変化

# カモシカの冬毛

千葉 彬 司

北アルプス山頂に白いものが来るようになるのは十月のはじめ、その頃になると山麓でも朝夕はめっきり涼しくなり、露の降りる朝が多くなります。

山岳博物館の高台からは黄金の穂をつけた田圃が望め、紅葉の早いヌルテなどは色づいてきます。

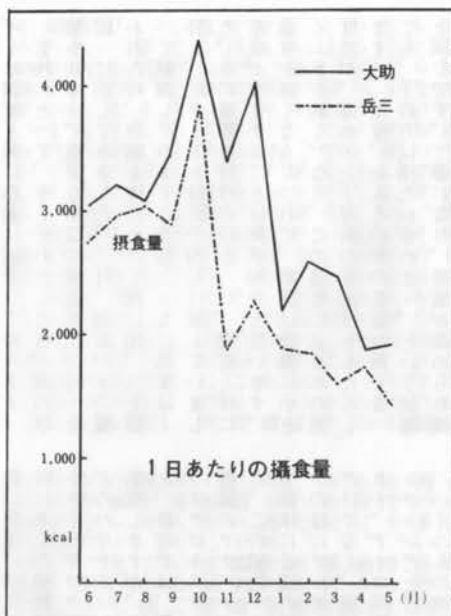
そんな頃になると、私たちの博物館の付属園で飼育されているカモシカにも変化が現われます。若いカモシカなどは食欲モリ／＼で、朝など「エサはまだか」とばかり、広い放養園の下の方におりてきて、調理室の方をうかがい、せわしく歩きまわったりしています。

秋になるとカモシカの食欲もグンとのび、それと共に体重も大巾に増えます。「天高く馬肥ゆる秋」のことわざはカモシカにもあてはまるのです。夏の間はなんとなく細っそりとしていた体つきも丸味をおびてきます。この丸味をおびたように見えるのは、

体重が増えた事も大きな原因のひとつでありますが、もうひとつ、今までの粗い夏毛の間に、羊毛のような細く白い冬毛がはえてくるからです。

この冬毛は夏毛より細くしかも短いのでカモシカの体の色が極端に変るような事はありませんが、白いので、夏のカモシカの体の色より少し白っぽく見えます。冬毛は除々に生え十一月の中旬にはほぼ完全に生えそろう、いつ冬將軍がきてもよいようになりまます。

秋口にたくさんのエサを食べるのは、きたるべきエサの乏しい冬にそなえての体力の蓄積と、こと冬毛を生やすためのエネルギーに使われるものと考えられています。冬毛を生やすのは、みなさんが冬になると、セーターやオーバーを着るのと同じで、自分の身を外気の寒さから守るためのものなのです。彼らはこのオーバー



を着けて深い雪の中で平気で眠ります。彼らが眠った場所に行ってみますと、何回も利用されたところは、体温でとけた雪が再び凍りかち／＼になっていますが、彼らは平気でまた同じ所を利用します。冬毛を着けた彼らの毛皮は保温力が抜群なのでしょう、昔の猟師はカモシカの毛皮で、足袋や手袋、袖なし、皮囊などを作り冬の猟に入っていました。

冬を越すための必需品といえましよう。冬の間お世話になったこの冬毛も、サクラの季節を迎える頃になると少しづつ抜けてきます。外気の気温が上るにつれだん／＼必要がなくなってきたためです。ですからこの毛の抜ける最盛期は、どのカモシカも白いポロをさげたようになります。そして夏を迎える頃には冬毛はすっかり抜け落ちてしまします。山の中のカモシカの通るところの木の小枝などには、時折この抜けた冬毛がひっかかっている、そこにカモシカがすんでいることを知る事ができます。



春先冬毛がぬけだしたカモシカ

## 友の会だより

・キノコ採集会

9月28日、参加者約一〇〇名、今回は大町小学校PTAの「親子の自然観察会」と合同で行いました。

山岳博物館の裏の鷹狩山頂上まで林の中をキノコをさがしながら登りました。山頂での昼食には恒例のキノコ汁が湯気を上げていました。今年は気候が不順であつたためかキノコが少なく例年ほどはとる事ができませんでした。昼食後、清沢由之・長沢武の両先生によるキノコ鑑定があり、中にはビニール袋一杯のキノコのうち、九〇%が毒といわれてガツカリしていた人もいました。しかし、清沢先生特製のマツタケ酒をふるまわれ目を細くしていた人も何人かいました。

・黒部峡谷探勝会

10月5日、快晴に恵まれ一行19名は黒部ダム―作廊―黒四発電所―樺平―宇奈月と秋の一日黒部峡谷の美しさを満喫しました。



黒部第四発電所で

山と博物館 第25巻 第10号

発行所 一九八〇年 十月二十五日発行  
長野県大町市TEL②〇二一

印刷所 大町 山岳博物館  
長野県大町市使町 大糸タイムス印刷部

定価 年額 八〇〇円(送料共)(切手不可)  
郵便振替口座番号(長野)三、二九三

(山博 学芸員)