

山と博物館

第26巻 第2号

1981年 2月25日

大町山岳博物館



木崎湖のワカサギ釣り

(2月13日撮影)

わかさぎ釣りと私

子供の頃、わかさぎと言えば、木崎湖畔の老人が背負ってくる冬の魚。位にしか思っていなかった。そして、それは釣るのか網で捕えるのかなど、少しも関心が無かった。なぜなら、魚捕りは六月の田植休みから、九月の荒神様の祭り用とする田鯉とりまでの遊びだと思っていたからである。長じて釣りを趣味とする様になった頃から、にわかには、わかさぎの穴釣りが木崎湖などで盛況を極め、安曇野の風物詩として、雑誌や新聞などで紹介されるようになったことは、振り返ってみれば、一寸した驚きでもある。

わかさぎの穴釣り。これ程厳しい季節感を示す釣りは少ない。「寒」に入り益々寒さが強まり、湖面が結氷し始めるや、にわかには釣り情報飛び交い話しがはずむ。ピンと空気が凍る朝の出漁、穴の位置の選定、運よく魚道に当れかしの願ひ、指先がちぎれんばかりに冷たい仕掛の扱ひ、当り待つまでの冷えこみと苦痛、アルコールの酔いざめの格別な寒さ、中には他人様の穴へ落ちて、それこそ震えあがる釣人。この様な条件下の代償である為、数十尾の釣果は貴重であり、かつ、釣趣の味わいも格別である。

この寒さ対策に、各人各様の暖房器具が用意され、防風雪用の小屋やテント、色とりどりの防寒コートなどが、そのカラフルな色彩を競うが如く氷上に咲き乱れると、私は、しみじみと「レジャー」を感じるのである。十年程前、「森」に在住する友人に、「寒さしのぎに熱い甘酒をソリで売って歩いたらいかか」と、たきつけたら「それは妙案、しからば次回」と言っただけで、まだ甘酒を売った話を聞いていない。これなんかもし実現すれば、結構冬の遊びに楽しみを添えるかも知れない。私は、時に寒さも忘れてわかさぎを追っている時、ひそかに感じる春の気配に、つい「早春賦」のメロディーを口づさんだ事が何回もあった。わかさぎ釣りは、そんなものであろう。

「雪—雪溪—氷河」

芳夫君とおじさんの話

竹中修平

富山平野の中間の××村。ここ一週間程、激しく降り続いた大雪が、やっと一息つき、重苦しい雪雲も切れて久し振りに青空が広がった。表通りはこの時とばかりに、行きかう人や車でごったがえし、家々の屋根には、雪降ろしに精を出す人の姿が見える。

この村に住む中学生の芳夫君も、今日はお父さんを手伝って、屋根の雪降ろしだ。顔を見せたお日様の光がとて心地よくて、スコップを持つ手を休め、目をあげると、まっ白に雪をまとった立山連峰の山々が、キラキラと輝いている。あの向こうには、去年の夏休み、山好きのおじさんに連れられて登った剣岳があるのだ。

芳夫君のおじさんは、大学で雪氷学という自然の中の雪や氷を扱う学問を研究している。南極や北極、ヒマラヤなど、世界中で調査や観測をしてきた人だ。芳夫君の家へは、北アルプスの雪溪の調査の帰りに、よく寄っている。いろいろな話を聞かせてくれる。そのおじさんが、去年の夏休みに、芳夫君を剣岳登山に連れていってくれたのだ。芳夫君は剣岳の頂上に立った日の夜、山小屋の薄暗い電灯の下で、ひげ面のおじさんが話してくれたことを思い出した。

おじさん「芳夫、今日の登山はどうだった？」
 芳夫「岩場では少し恐かったけど、すごく面白かったよ。頂上から能登半島が地図みたいに見えた時は、本当にうれしかった。」
 お「雪溪は恐くなかったかい？」
 芳「うん、雪溪っていうから雪だと思ってい

たら、まるで氷みたいで硬いんでびっくりしちゃったよ。」

お「剣岳にはいくつか雪溪があるんだが、今日芳夫の歩いた剣沢雪溪は、日本では最も大きなもののひとつなんだよ。これとは別に、きのう剣御前小屋から剣沢へ下る途中にも雪溪があったのを覚えているだろうか？あの雪溪は、通称はまぐり雪といつて、おじさん達雪氷学者の間では、いろんな意味で有名な雪溪なんだ。」

芳「へーえ。だってあの雪溪は剣沢の雪溪よりずっと小さいじゃない。」
 お「うん、あの雪溪も六月頃までは、下の剣沢雪溪とつながっているんだけど、夏になると切れて二つの別な雪溪になってしまう。十月には剣御前小屋のすぐ下の斜面にはりついたような、小さな雪のバッチになってしまうんだよ。だけど、全部融けてしまうことはまだで、たいしては十月の末に初雪が降って、もう融けなくなる頃まで持ちこたえて年を越すんだ。このように、秋の終わりになっても融けきらずに次の年の雪をむかえる雪溪を、雪氷学では、多年性(または越年性)雪溪と呼んで、秋までに融けてしまう雪溪と区別しているんだ。はまぐり雪も、剣沢雪溪も、両方とも多年性雪溪なんだよ。ところで、はまぐり雪が雪氷学者の間で有名なのは、これが氷河かもしれない、と話題になったことがあるからなんだ。」

芳「氷河って、ヒマラヤやヨーロッパアルプスの写真によくでていて、氷が川みたいに流れる、あれのことでしょう。全然、はまぐり

雪と似ていないじゃない。」

お「確かに形は似ていない。もつとも、芳夫の言うヒマラヤやアルプスの氷河は、氷河の中でも谷氷河と言って、いくつもある氷河の種類のひとつにすぎない。南極やグリーンランドの氷床も氷河の一種で、氷河にはいろいろな形のものがあるんだ。はまぐり雪が氷河かもしれない、と言われたのは、はまぐり雪という名前にもかわらず、氷河と同じように氷でできていることがわかったからなんだ。芳「剣沢雪溪も、割れ目から中をのぞきこんだら、青くてきれいな氷でできていたよ。あれはもともと雪だったのが氷になったの？」
 お「そう、平地に積もると同じ様な雪が、氷に変化したものだ。」

芳「どうやって氷になるの？」
 お「自然界の氷河や雪溪で雪が氷に変化していくには、いくつかの過程が考えられている。雪はどこでも美しい形をもって降ってくるのだが、例えば南極やグリーンランドの中央部のように気温が低く雪が一年中融けないような所では、雪は、さらに降り積った雪の重さで押しつぶされて美しい形がこわれ、お互い

につながつて氷になっていく。しかし、この過程を通じて、雪が氷になるまでには、何年もの時間がかかる。もう少し暖かい」と言っ

ても、夏に氷河の雪の表面だけが融ける程度だが「アラスカなどでは、雪融け水が氷河の内部へと浸みこんでいて、より温度の低い部分で凍りついて氷となる。この過程では、雪から氷になるのに一年もかからない。しかし、日本の雪溪は、これらの過程で氷ができて地域より、ずっと暖かいのだ。芳夫、君は雪国に住んでいるから、雪合戦をする時に、手で握って固めやすい雪と、握ってもバラバラにはぐれてしまう雪があることを知っているだろう。あれは、雪がどの程度水を含んでいるかに関係しているんだ。水を含んで湿った雪は固まりやすい。雪と水を混ぜたシャーベットに重しをかけておくと、雪は数日で簡単に氷になることが実験で確かめられている。はまぐり雪では、雪融け水をたっぷり含んだ雪が、上につまっている雪の重さで押しつぶされて氷になるらしいんだ。」
 芳「それなら暖かい気候の所でも、雪は氷になるね。」



図1 はまぐり雪のある場所



はまぐり雪

お「はまぐり雪が氷河かもしれない、と言われたのは、水でできていたことその他に、はまぐり雪が斜面に沿って滑っていると考えられていたからなんだ。もつとも、後に、実際の測定によって、はまぐり雪は全く動いていないことが確かめられた。だから、今では、はまぐり雪の事を氷河だという人はいないが、これをきっかけにして、多年性雪渓の研究が全国的に盛んになり、他にも水でできた多年性雪渓がたくさんあることがわかったんだ。北アルプスだけでも、白馬岳の大雪山や鹿島槍ヶ岳のカクネ里など、二百以上の多年性雪渓があることがわかってる。」

芳「日本には氷河はないの？」
お「ない、というのが定説だ。もつともこれには異論があつて、小さな氷河ならある、と言っている人もいる。」

芳「それじゃ、氷河と多年性雪渓とはどことが違うの？」
お「うん、実はこれはなかなか難しい問題なのだ。ふつう氷河というのはこんな具合に、(と言っておじさんは図2の絵を紙の上に書

いた)涵養域と消耗域からできているんだ。涵養というのは、雪が降りたり、なだれで雪が運ばれたりして、雪や氷の量が増えることだ。消耗というのは、逆に雪や氷が融けたり蒸発したりして量が減ることを言う。氷河上のどこでも、ある時は雪が積もり、またある時にはそれが融ける、ということを繰り返しているのだから、涵養域と消耗域といふ訳ではない。ただ、一年を通じて見ると、氷河上でも標高の高い涵養域は、気温が低く雪もよく降るので、涵養が消耗を上まわり、標高の低い消耗域では、その逆の事が起こる訳だ。そして、その中程には、一年間にもたらされた雪や氷の量(涵養量)と失われた量(消耗量)とが等しくなる所があるはずだ。そこを平衡線と呼んでいる。」

芳「涵養域では雪や氷の量が増える一方なの？」
お「そうではない。そこが氷河が氷河たる由縁、というわけさ。涵養域に貯められた雪は、やがて、さつき話したようないろいろな過程を通じて氷になり、氷河の流れによって消耗域へと運ばれ、そこで失われる量を補うのさ。もし氷河が流れなければ、芳夫の言うように、涵養域では雪や氷が増える一方、消耗域では減る一方で、雪域は失くなってしまふはずだからね。そこで話を氷河と多年性雪渓の違いにもどそう。実は、雪渓の中には、測定を精密に行なえば、少しは動いているものが見つかると言える。と言っているのは、雪は斜面の上に貯まっていると、斜面に沿って動く性質があるからだ。大切な点は、氷河の流動が涵養域で貯められた雪や氷を消耗域へと運ぶ役割を果たしていることだ。こういうことを無視して、動きのあるなしだけを問題にして、雪渓だ、氷河だと議論するのは、あまり意味のあることとは思えないね。」

芳「じゃあ、日本に氷河がないのは雪の降り方が少ないからなの？」

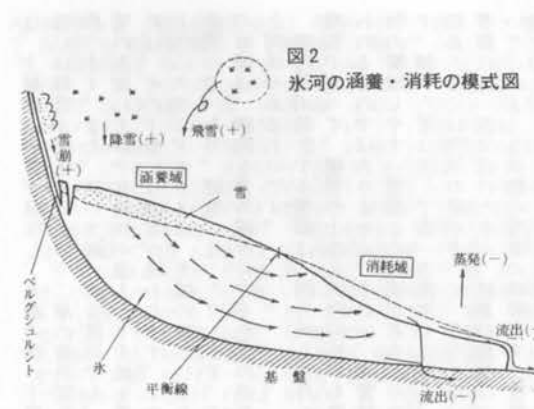
お「いや、そうとは言いきれない。確かに、もつと大量の雪が日本の山に降れば、はまぐり雪や剣沢雪渓が氷河になることはあるかもしれない。しかし北陸地方は現在のままでも世界有数の豪雪地帯なのだ。ところで芳夫、秋の終わりの多年性雪渓の大きさは何によって決まると思う？」

芳「それはやっぱり、冬にどれくらい雪が積つたか、じゃないの？」
お「半分あたった。確かに冬にもたらされた雪の量(涵養量)は重要だが、もう一つ、夏にどれだけの雪が融けたか(消耗量)とも関係するんだ。この二つの量がほぼつり合っているのだから、はまぐり雪や他の越年性雪渓の大きさは、年ごとにあまり変化が起こらないわけさ。」

芳「それじゃ、さつき聞いた氷河の平衡線みたいだね。」
お「うん、考えようによっては、多年性雪渓というのは氷河の平衡線上の現象である、とも言える。どうだい、わかってきたかい。」

芳「うん、せつかく冬にたくさん雪が降つても、夏にほとんど融けてしまつてあまり残らないんだね。」
お「そうだ。大量の雪が降つても、大量に融けてしまふから、涵養量が消耗量を上まわる部分、つまり涵養域ができないのさ。そのため日本には氷河がないのさ。だから雪の量は今のままでも、夏の気温がもつと低くなつてゆけば、多年性雪渓はしだいに氷河化するところが予想される。」

芳「じゃあ、もつと少ししか雪が降らない所にある氷河は、融け方も少ないの？」
お「とてもいい所に気がついたね。その通り、南極やグリーンランドに降る雪の量は多くないが、これらの地域は気候が寒く、氷河上の雪や氷はほとんど融けない。そのため南極やグリーンランドは全体がひとつの氷河の涵養域となつている。消耗は氷河の水が海へ注ぎこんで暖かい海水に触れて起こるんだ。逆に



南米のアンデス北部やニューギニアの氷河は、赤道近くにあるため消耗が激しい。それに見あうだけの大量の涵養が失くれば、氷河はたちまち雪渓になってしまうはずだ。」

芳「そうすると雪渓や氷河を観測していれば、気候の変化を知ることができるね。」
お「そう、それで世界中の雪氷学者が協力して自分の住んでいる国の雪渓や氷河を観測して結果を知らせ合ひ、地球全体の気候の変化を調べる計画が進められているんだよ。」

「おい、芳夫、そんな所でブーツとしていたら屋根から落つこつちやうぞ。また降り出さないうちに、屋根の雪をおろしてしまおう。」突然のお父さんの声に芳夫君は我に帰った。この雪は、春が来たらまたおじさんに連れていってもらふ約束の剣沢にも降つていないに違いない。芳夫君は春の剣沢の豊富な残雪の上を、おじさんと小屋へ急ぐ自分を想像して、なんだか胸がわくわくしてきた。

(名古屋大学水圏科学研究所大学院生)

着色雪のこと

小野 貞雄

北アルプスの山麓にも、コブシや山桜の花が咲く新緑の五月ともなれば、山岳地帯の雪も解けはじめ岩肌をのぞかせ雪形が現われます。その頃に、尾根筋の雪原を踏みしめて登って行き、雪原に残した足跡を見ると雪の足形が、赤く染まっているのに驚くことがあります。また、展開したばかりの新緑のブナ林などの雪原には、葉の色素が溶け出して黄緑色に雪を染めたかのように、雪原が染まっていることに出会うことがあります。

標高千米から三千米の雪原や雪渓に、赤・黄・緑・黒と色の変った雪が現われることがあります。これは着色雪と呼んでいる現象です。そして、着色する色により赤雪、黄雪、緑雪、黒雪等があります。

着色雪の分布は、ヨーロッパのアルプスやシベリア、南極の雪原にしばしば現われ古くから発見されています。わが国では、北海道や東北地方をはじめとし、尾瀬ヶ原、北アルプス、上信越国立公園、八ヶ岳、木曾駒ヶ岳、富士山、白山、大山、そして四国の石鎚山などの雪原に発生しています。



赤雪の発生している雪原(雨飾山国有林)

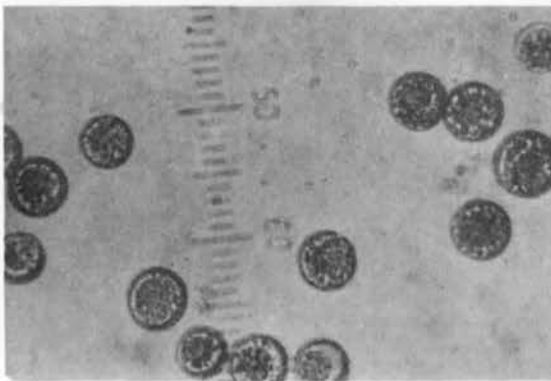
越後に赤雪が降ったという古い記録がありますが、赤雪や緑雪は決して降って来ないものではなく、氷雪ブランクトンまたは氷雪植物と呼ばれる下等単細胞の緑藻類や菌類に属する微生物が、雪や氷の中を好んで生活して異常な繁殖をするためです。これらの氷雪植物は、細胞内に葉緑素や赤い色素のヘマトクロームを含んでいるのがいますので、雪や氷が微生物特有の色を帯びて赤色に染ったり、緑色に染ったりするのです。しかし、赤く染っている雪でも、場所によっては氷雪植物以外の土砂や火山灰などが降って染ったものや、地面の鉄分がしみ出て染ったものもあります。このような原因で染った雪を土砂雪または汚れ雪と呼んで、微生物による着色雪とは区別しています。

着色雪の原因である氷雪植物は、一種類または数種類のもの協同生活をしている場合があります。そして、土砂や有機物が混入している場合もあって、着色雪の色は、これらの量により種々様々な色を帯びます。着色雪の構成する微生物の種類は、着色雪の種類や発生場所により異なっています。

着色雪をつくっている主要構成種を上げその原因を探ってみますと、赤雪ではクラミドモナス・ニバリスやスコテイヤ・ニバリスです。この赤雪をつくる微生物は、いづれの細胞にも葉緑素の他に、赤い色素であるヘマトクロームを多量に含有しています。緑雪ではオオシステイス・ラクストリス・フォーマ・ニバリスやコテラ・プレビシピナで、細胞内には色素として葉緑素のみが含まれています。これらの氷雪植物は、緑藻類に属し、細胞内には高等植物と同様に葉緑体をもつて

いるので、光合成を行い炭水化物を合成しますが、この植物の仲間には直射日光が嫌いでそれは強い紫外線のために細胞の機能が破壊されるからです。強い光線の当る雪原に繁殖するには、有害な紫外線を吸収し細胞を守る色素が必要です。この役目をするのがヘマトクロームです。したがって、赤雪は強い光線の当る雪原や雪渓に見られ、緑雪は樹林の日陰の雪原や土砂雪の下に発生します。

この原因について、クラミドモナス・ニバリスについて観察してみますと一層その原因が究明できます。クラミドモナスは、強い直射光線の当る雪原では、細胞質に多量のヘマトクロームを含有して、紫外線の害から細胞を守り雪原に繁殖して、血紅色やピンク色に染めた赤雪をつくります。ところが樹林内の直射光線が当たらない雪原では、有害な紫外線もなく、ヘマトクロームはその必要がないので、細胞質内は葉緑体で緑色をしており、雪原に繁殖して緑色の着色雪をつくっています。樹林内でもいく分強い光線が当る雪原で



赤雪、緑雪をつくるクラミドモナス・ニバリス

は、上層部は赤雪が発生し、光線の弱い下層部には緑雪が発生するという二層の着色雪を作ります。また、強い光線の当る雪原でも、雪の表面に土砂や有機物が混入して光線を遮れば、その下層には緑雪が現われます。このようにクラミドモナスは、光線の強さにより赤雪になったり、緑雪になったりします。その原因は、細胞を紫外線から守る色素の消長と関係があるわけです。

着色雪が発生する季節は、四月から九月の残雪であって、積雪の上なら何時何処でも現われるものではありません。それは、氷雪植物の繁殖しやすい雪質との関係があるからです。積った雪は決して均一な固体ではなく、結晶の間には空気の室があつて、あたたかい季節には一部分溶けた水が、結晶の表面についてこのような状態の雪質の時期です。雪解けの雪原や水分を含んだ氷原が、長時間存続する多雪地方の山岳や極地方に発生します。氷雪植物は、氷雪の含水量・光線・温度・養分という特殊な環境条件の揃った雪原に限られ発生するのです。

博物館だより

資料ご寄贈ありがとうございました(敬称略)

タイワンカモシカの糞 1点

ヤマメ他 17点 長野市松代町 倉田 稔
白馬園釣友会

ココロ他 13点 大田市平鹿島 狩野治一

山と博物館 第26巻 第2号
一九八一年二月二十五日発行

発行所 長野県大田市TEL②〇二一
大町山岳博物館

印刷所 長野県大町市後町
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)一三、二九三