

石川県白山自然保護センター編集

はくさん

第10巻 第2号



ワ サ ビ

わさび漬けや刺身につけるわさび醤油としてなじみの深いワサビですが、その花や葉などの植物全体を知っている人は案外少ないと思います。今では各地で人工的に栽培され、わさび田が作られたりしていますが、本来は深山の清い冷水が常時流れているようなところに生えている多年生の草本です。

学名を *Wasabia japonica* (ワサビア・ヤポニカ) といい日本原産の植物で、4～5月頃にアブラナ科特有の十文字の白い小つぼの花を咲かせます。葉はまるい心形で長い柄があり、地下茎は太く葉の落ちた跡が残りごつごつしています。

古くから利用されていたらしく、ソバの薬味や魚の生臭みを消すのに用いたことが昔の文献にあります。地下茎を摺り下ろしたものが香辛料として利用されるものであり、葉柄や地下茎を粕漬けにしたものがわさび漬けです。白山麓では地上部分を“せんな”と呼び、若葉を摘んで熱湯をかけ、これをしばらく密封したものをおひたしにします。独特の香りと辛みのある風味豊かな食物です。
(上馬 康生)

白山の周氷河地形

山 本 憲志郎

はじめに

白山で今夏、周氷河地形が見つかりました。まるで人間がつくったような階段状の地形（写真—1）で、階状土あるいは流土階段とよばれています。といっても皆さんは周氷河地形や階状土についてほとんどご存じないと思います。そこで周氷河地形とはどのようなものかを簡単に説明し、それから白山で見つかった周氷河地形についてお話したいと思います。

周氷河地形とは

周氷河地形は英語の periglacial landform の訳語です。ポーランドの地形学者ロジンスキーが1909年に初めて用いました。訳語からわかるように氷河地域の周りにみられる地形です。階状土の他、平坦地にできる亀甲土や円形土、日陰と日向で傾斜が異なる非対称山稜や非対称谷など大小さまざまな地形があります（表参照）。

このような地形がみられる周氷河地域は気候が非常に寒冷ですから森林も育たず、土壌もろくに形成されないので、岩肌が直接寒気にさらされます。その結果、岩石の割れ目に入りこんだ水が凍結—融解、すなわち体積の膨張—収縮をくり返して岩石を破壊します。あるいは霜柱の形成—消滅のくり返しによって岩層が斜面を移動したりします。こうした力



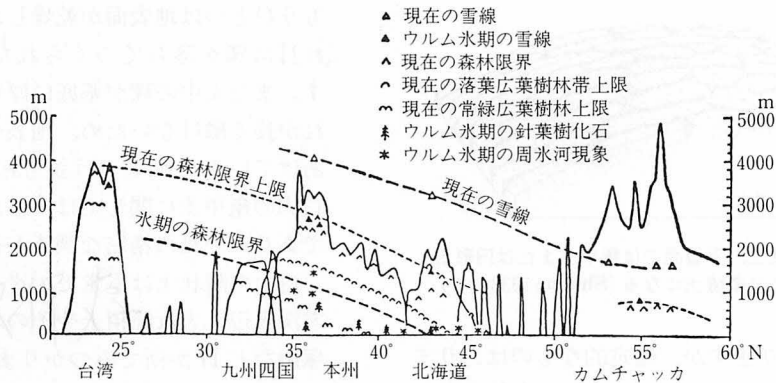
写真—1 水屋尻雪溪近くの階状土

が激しく働いて周氷河地形がつくられます。このためには気温が -5°C を何回も上下すること、さらに岩屑の移動を妨げる植生があまりないことが必要となります。

日本では周氷河地形は北海道を除くと寒冷的な高山地域にしか認められません。経験的に周氷河地形のみられる範囲は、森林限界あるいはハイマツ帯以上、万年雪あるいは雪線高度（降雪量と消雪量が等しい高度でそれより上方では氷河ができます。中部地方でその高さはおよそ4300mになります。）以下であることがわかっています。日本列島の南から北に向かって、緯度が高くなり年平均気温が下がるにつれて、森林限界も雪線高度も低くなります。ですから北海道では、かなり標高の低い所でも周氷河地形がみられますが、南にむかうほど標高の高い所に分布するようにな

周氷河地形の分類

大規模な周氷河地形	小規模な周氷河地形	
非対称山稜	幾何学的規則性をもつ（構造土）	幾何学的規則性をもたない
非対称谷	平坦地 { 円形土（環状土） 網状土（砂礫網） 多角形土（亀甲土）	岩塊流（岩石氷河）
二重山稜（線状凸地）		凍結割れ目（凍結溝）
周氷河性皿状地（アラス）	斜面 { 条線土（縞状土） 階状土（階段土、流土階段）	凍結坊主（小塚土、ハンモック）
周氷河性平滑斜面		凍結はげ（ピンゴ）



図一 緯度による雪線，森林限界などの変化（貝塚爽平 1969 より）

ります(図一)。世界的にみても同様で、緯度の高い寒冷なアラスカ、シベリア、カナダなどの高緯度地域・大陸性気候地域に広く分布し、緯度の低い温暖なアフリカ大陸などでは、キリマンジャロの山頂付近にのみ分布します。

現在周氷河地域は世界の陸地の20%強を占めています。しかし現在の気候より寒冷な氷河期には、周氷河地域はずっと拡大していたと考えられています。

周氷河地形は一般に凍った土が永久にとけないでいる永久凍土地帯に見られます。世界的に永久凍土は非常に広く分布し、シベリア、アラスカ、カナダ北部、中国奥地、モンゴル等、その面積は地球上の陸地の23%に及びます。日本では富士山山頂部、北海道大雪山に存在することが報告されています。永久凍土のごく表層の一部は夏になるととけ、冬には

再び凍ります。この層を活動層といいます。この活動層の内部で破碎された礫や土が動き、周氷河地形をつくるものと考えられています。北海道の十勝平野の道路の切割にはこのような動きによって水平に堆積したはずの火山灰層が波打ってできたインボリューション(写真一2)、凍結収縮で地面に割れ目が生じ、その中に上部の土が落ちこんでできた氷楔などの内部構造が見られることがあります。これらの地割にみられる地質断は過去に周氷河気候下にあったか、あるいは現在周氷河気候下にあることを決定する重要な証拠として、しばしば利用されます。

白山の周氷河地形

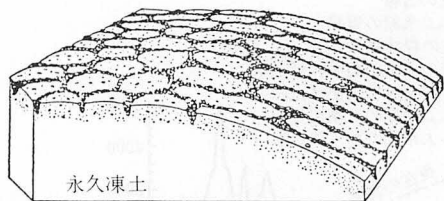
さて今回白山でみつかった周氷河地形は、主として階状土です。他に詳細は不明ですが亀甲土、岩塊流・岩塊斜面などもあるようです。

階状土は構造土という幾何学的規則性をもつ周氷河地形の一形態です。文字通り山の斜面が階段になっており、礫を敷きつめた平坦面と、草で固定された急斜面が何段もの段になっており、自然の力でつくられたとは信じられないような見ごとなものです。白山の階状土は平坦面の部分が広く、整然と配列しており有名な霧ヶ峰の階状土と比較しても遜色がありません。

ではいったいどのようにしてこのような地形がつけられたのでしょうか。実はいろいろ



写真一2 北海道十勝平野のインボリューション

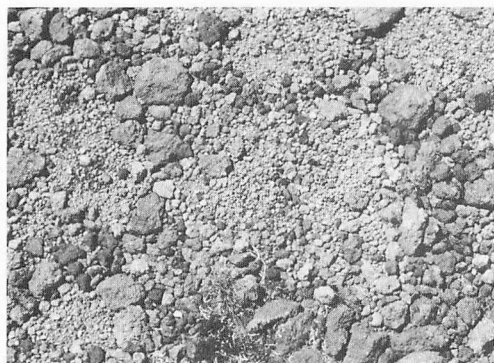


図一 構造土，平坦面では亀甲土または円形土だが、斜面では条線土になる (Sharpe 1938 より)

な考えがありますが、確定的なものはありません。それは山頂付近のきびしい条件のなかで実際の礫や土の移動を永年観測することが困難で、まだ十分な資料が整っていないためです。階状土は山地斜面に形成されますが、斜面の勾配が35度以上になるとつくられないようです。白山の階状土も緩勾配の斜面では整然と配列していますが、急勾配の斜面では判然としなくなります。

亀甲土も幾何学的規則をもつ構造土の一形態です。1920年乗鞍岳の亀が池で見つかった以来、日本でも多くの例が報告されてきました。亀甲土という名称は、礫や土が亀の甲羅のように多角形を描いて配列しているところからつけられました。殆んど傾斜のない平坦地につくられます。これも傾斜が増大するにつれ亀甲の文様が三日月形になり、さらに条線文様に移ります (図一2, 写真一3, 4)。

現在どのようにして亀甲土がつけられたのか、はっきりとわかっていませんがいくつかの見解があります。ひとつは活動層内における礫や土の対流によって説明するものです。

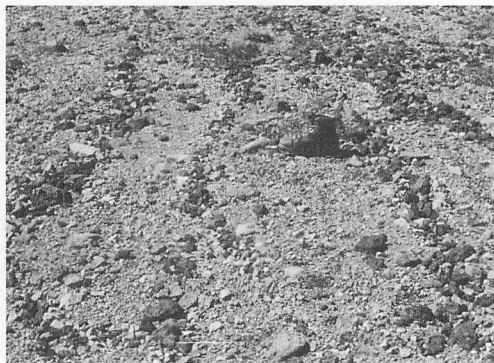


写真一 3 多角形土 (大雪山)

もうひとつは地表面が乾燥した時にできる割れ目に礫が落ちてつくられたとするものです。また土中の礫が基底に厚い氷ができ、それが長く融けなため、地表へ相対的に働きあげていくため、という説もあります (図一3)。白山の亀甲土に関しては、まだ調査が不十分であり、今後の精密な調査が待たれます。

白山の階状土は室堂センター近くの水屋尻雪渓周辺、大汝峰頂上やその北向き斜面、四塚山など17か所で見つかりました (図一4)。もっとも低いものでも標高2250mの所にあり、森林限界を越えています。大部分は山頂付近の緩斜面上にあり、3か所だけ緩斜面直下の急斜面上にありました。現地での調査によると雪が遅くまで残るところに形成されている事例が多いようです。白山の階状土の形成には融雪水が密接にかかわっていることが予測されます。また階状土の平坦面にのる礫は植生をおおっていることから、礫が現在も移動している、すなわち現在もなお形成中であると考えられます。

日本の周氷河地形の大部分は1~2万年前の氷河期につくられた遺物で、現在は動いていないと考えられています。あるいは実際に動いていたとしても目に見えないゆっくりした動きですから、現在も活動中であるということはなかなかわかりません。ところが白山の階状土をつくる礫層の下位に黒色の腐植層や数百年前に噴出した火山灰層がみられます。これは数百年前から階状土の形成が始まったことを示し、氷河期の遺物ではないこ



写真一 4 条線土 (大雪山)

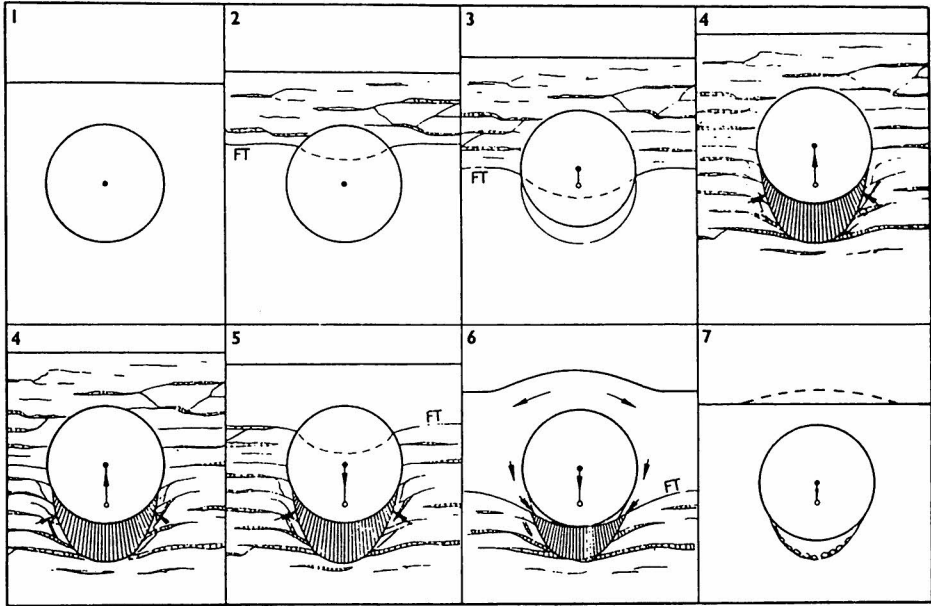


図-3 土中の礫が凍結-融解作用で地表へ移動する過程 (Beskow 1930 より)

秋から冬に向けて、地表から土中に縞状の水層が形成され地面は盛り上がる(1, 2, 3)。礫の下部には特に厚い氷が形成される(4)。冬から春に向けて地表から氷がとけ始め、地面は沈下する(5)。しかし礫の下部の氷はとけないので、礫の上方の地面は周囲より高く盛り上がる(6)。盛り上がった土は、霜柱の作用によって側方へ移動して平らになる。その結果、礫は地表に近づいたことになる(7)。

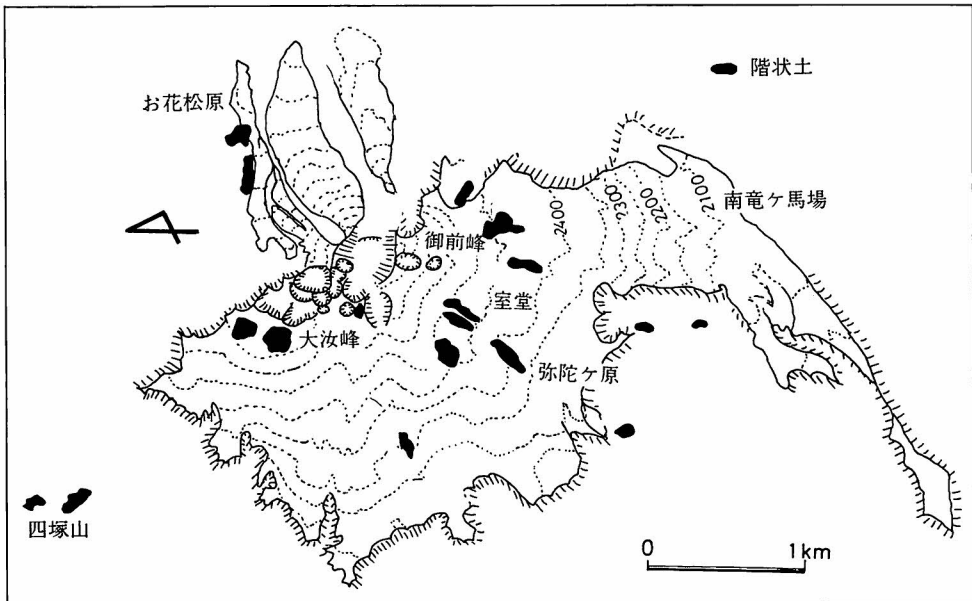


図-4 白山の階状土の分布

とを実証しています。このようにはっきりと現在活動中ということがわかった周氷河地形は、日本ではまだ報告されていないので、白山の周氷河地形は登山者の眼を楽しませるす

ばらしい景観であると同時に、学術的にもきわめて価値の高いものといえましょう。

〈金沢大学文学部〉

林野産物の保護について

岩田 憲二

はじめに

広大な山林原野に恵まれた白山麓では、気候・地形その他の自然条件を生かして、ワサビ・ナメコ・シイタケなどが栽培されています。また、ゼンマイ・ワラビ・クグミ等の山菜も豊富に自生しています。これらの林野産物は旬の食べ物として私達の食卓に彩を添えています。

ところが、近年困ったことに、これらの産物の盗採が後をたたないという事態が起っています。前記の産物はいずれも林野の中で栽培されるかあるいは自生していますが、こうした土地は私有地または公^{おおやけ}の土地となっています。これらの土地にある林野産物を他所の者が採ることは、当然のことながら他人の物を盗むことになるわけです。ここでは、主にワサビの盗採の実態、対策等について考えてみたいと思います。

盗採の実態

白山麓各村の中でも、最も林野産品に恵まれた白峰村と尾口村での盗採の実態を2つ紹介します。なお、事例の紹介については、筆者の判断により栽培場所と栽培者名を伏せておくことにしました。

(事例A)

Aさんは、長年白峰村で出作り生活に従事しており、現在はワサビと杉苗の栽培を行っています。Aさんのワサビ栽培歴は約50年で、最初の30年は自家消費用のみの栽培で、後の20年は商品作物としてワサビを栽培し出荷してきました。

Aさんのワサビ田は、傾斜約25°の斜面にあり、溪流から引いた清水が流れる中でワサビが見事に成長しています(写真-1)。Aさ

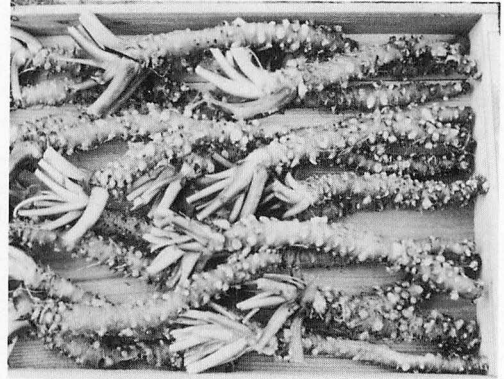


写真-1 ワサビ

んは、秋(8月末~9月)にワサビを収穫します。ワサビが盗まれたのは春の雪溶けの直後(昭和57年3月から4月ごろのある日)と、6月末の2回です。両方合わせて約60kg、卸値にして30万円分のワサビが盗採にあいました。これほど大量に盗まれたのは今年が初めてで、Aさんは“ワサビ栽培に詳しい者が計画的に盗んだと思う”と推定しています。その証拠に、最も良質のワサビが成育する場所で集中的に盗まれています。盗採の被害には、成育したワサビが盗まれる金銭的なものの他に、苦心して造成したワサビ田が荒らされるという併害があります。ワサビ田を造成するには、川から砂を運んで敷きつめ、人間の頭大の石を並べなければならぬわけですが、こうした砂地や石が踏み荒らされ、以後のワサビ栽培に支障をきたすことになります。

Aさんにとって、今年の様な大規模な盗採は初めてのことで、憤^{かんまん}満^{まん}やるかたなしといった表情で次の様に語ってくれました。“額^{ひたい}に汗して、丹精こめて栽培したワサビが、このように簡単に盗まれては、たまったものではない。”

これまでもAさんのワサビ田では何度か

盗採がありました。極めて少量のワサビが盗まれていただけです。多分、溪流釣りに来た人達が、家庭用に持って帰ったのだろうとAさんは言っています。本来なら、たとえ少量であっても盗みには違いないのですが、“よくあることだから”とAさんは大目にみてきた様です。今年の大規模な盗採は、そうしたAさんの気持を踏みにじった行為と言えます。

(事例B)

尾口村のBさんのワサビ田で、ワサビが盗まれ、その泥棒が警察につかまったのは、今年9月30日のことでした。地元の派出所の警察官(2名)がBさんのワサビ田の近辺をパトロール中にワサビ泥棒を逮捕したものです。Bさんのワサビ田は約1反ありますが、Aさんの場合と同じく、ワサビ田中央上部の良質のワサビ(約4kg)が盗採されていました。今年だけでなく、ここ10年来Bさんのワサビ田では盗採が続いており、特に昨年は20kgもの大量のワサビが盗まれました。それだけに、今回の泥棒逮捕はBさんにとって溜飲の下がる思いだったに違いありません。

Bさんの経験によると、ワサビが盗まれるのは春と秋が多く、日曜以外の平日が多いそうです。下草が繁ってワサビを抜き取りにくい夏よりも、下草の少ない春や秋の方が狙われやすいとのこと。また、ワサビを計画的かつ大量に盗む“プロ”は、平日の人影が少ない時を意図的に選ぶことが多いそうです。

これまで、さんざんワサビ泥棒に悩まされたBさんは、“私達生産者が、ワサビを栽培し、商品化するのに、どれほど多くの労力を投入しているかということをもっと知ってほしい”と語っています。

盗採の防止対策

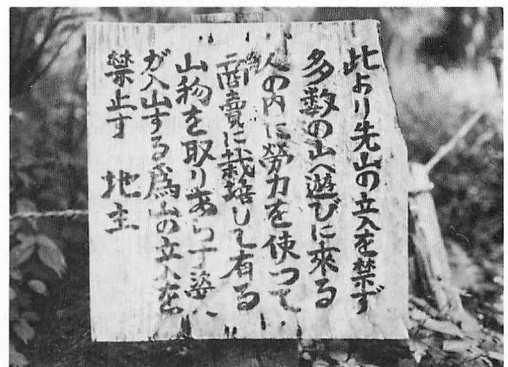
以上の例でもわかる通り、林野産物の盗採は白山麓だけを例にとっても、頻繁におこっています。こうした事態に対して、盗採防止

が地元の人達により行なわれています。

盗採防止の第一の方法としては、立札の設置があります(写真一2)。写真はAさんの所有地の入口の立札で、無断で入山する者に対して警告を発しています。こうした類の立札は他の山でも見られますが、それ程実効を伴っていないのが現状です。立札があっても、それによって他所からの侵入が物理的に防げるわけではなく、Aさんは“侵入・盗難防止のための気安めですよ。”と言っています。Bさんは、“立札があると、かえってワサビ田の所在を泥棒に知らせる様なものだ”と言っています。実際、組織的かつ計画的に盗採に来る者に対しては、立札・看板等による警告は効果がないようです。ただ、溪流釣りや山菜採りの人が偶然にワサビ田に入ってきた場合には、立札・看板等の効果は、少しはあるのではないかと考えられます。

盗採防止の第二の方法としては、栽培者自身の見回りがあります。大部分のワサビ田は、栽培者自身の住居から離れた山の中にあります。これは、ワサビの栽培条件によるものです。従って、栽培者が常時ワサビ田を見回することは難しく、栽培者自身も手が回らないのが現状の様です。しかも、ワサビの盗採が夜間に行なわれた場合には、栽培者にとってはお手上げの状態です。結局、栽培者自身がワサビ田を見回るのは、限度があると言えます。

第三の方法としては、警察を交えた検問や



写真一2 入山禁止の立札

パトロールの実施があります。白峰村では、警察官立会いのもとで、地元関係者が中心になって春秋一回ずつ自動車の検問を国道や林道の要所で行なっています。主として春は山菜、秋はワサビ・ナメコ・シイタケが、検問の際に発見されるようです。検問のたびに、数人の不法盗採者が見つかり、効果はあがっていますが、度々検問を行なうことができないことが悩みとなっているそうです。尾口村では、Bさんの事例で紹介したように、地元の警察官がパトロール中にワサビ泥棒を発見し、成果があがったようですが、パトロール対象があまりにも拡大な山林原野のために、常時目を光らせることができないそうです。

以上に紹介した3つの盗採防止方法は、いずれも熱心に行なわれていますが、ワサビ泥棒の数があまりにも多すぎて、太刀打できないのが現状です。実際、白峰・尾口両村のワサビ栽培家で、これまで被害にあわなかった人はいないそうです。中にはBさんのように、10年来毎年盗まれていた人もいます。この様に多発するワサビ泥棒に対して、有効な方法はないのでしょうか。

この点に関して、白峰村で造林業を営むCさんは次の様な方法を紹介してくれました。Cさんは、何人かの従業員と共に木の伐採、枝打ち、下草刈り等を山で行なうという仕事柄、作業中の安全確保のために常に無線機を携帯しています。Cさんの経験では、無線機の使用はワサビ・ナメコ・シイタケ・山菜等の泥棒にとっては大変な脅威らしく、広大な山林原野といえども林道入口を無線連絡して封鎖してしまえば泥棒は逃げ道を失います。実際、Cさんがワサビ泥棒を見つけた際、当初盗みを頑強に否定して逃げようとした泥棒は、無線機を見せられただけで、あっさり盗みを認めたそうです。余談になりますが、Cさんの持山に入って遭難したナメコ泥棒を救出するために、捜索隊の道案内をしたという笑うに笑えない体験をCさんはしています。また、崖から転落して負傷した山菜泥



写真一三 ワサビ田

棒を発見して救出したという経験も、Cさんにはあります。

前記の無線機の例の他に有効な泥棒対策は、尾口村にもあります。尾口村では堰堤建設等のために建設会社の従業員が多数、山奥部で働いています。この人達が地元との取決めにより、ワサビ泥棒に目を光らせています。すべてのワサビ田を常時カバーすることは難しいですが、こうした監視の目があることは栽培者にとっては助かります。

また、尾口村の隣の吉野谷村では、新しい試みとしてヘリコプターを使ったワサビ栽培が今年から開始されました。ワサビ泥棒が容易に接近できない標高1,000 mの山岳地でワサビ田を造成し、栽培関係者の往復にはヘリコプターを使うという方法です。歩いてワサビ田へ行こうとすれば林道終点から5時間以上かかるので、泥棒も近よれないのではないかと見られています。さらに念を入れて、林道終点付近を関係者の車以外駐車禁止にすれば、泥棒対策は万全だと思われれます。

以上の3つの例は、普遍的というよりは特殊な泥棒対策であり、すべてのワサビ栽培地域に適用できるとは限りませんが、それぞれの地元の特色を生かした対策だと考えられます。

ま と め

筆者が今回こうした内容の文を書こうと思ったのは、白山麓の至る所でワサビの被害が毎年多発しながらも、そうした事実が部外者に認識されていないためです。白山国立公園では関係者の努力により、美しい高山植物や登山施設が守られていますが、そのすぐ麓の山村部では栽培物が荒らされています。白山の美化についてはマスコミ等を通じて広く一般の認識を高めています、ワサビやナメ

コを盗採から保護することについては地元関係者を除いてそれほど関心が持たれていないのが現状です。自然に生息する動植物が大切にあり、その保護には行政・民間両レベルで努力しなければならないことは、私がここで指摘するまでもありませんが、その一方で、全収入の何割かを林野産物の栽培に依存している山村の人達の生活にも、もっと目を向けるべきだと思います。

〈研究普及課〉

自然と治安

—警察官の立場から—

奥村 幹雄

「霊峰白山」と生まれ、郷土を語るとき、忘れることのできないのが、この白山である。我母校の校歌の中にも「霊峰白山仰ぎつつ……」とある。しかし、この霊山も他の名山と同様に最近種々なる問題が取りあげられている。さぞ霊山も足元が寒くなり、冷山となるやも……。

最近の登山者の増加、地元観光開発により多数の人が白山や白山麓に集まってきている。

〈空缶の山〉

入山者の一人一人が空缶を捨たら、きっと白山以上の新山ができるかもしれない。毎年トラック何台分もの空缶が処理され、地元や愛山家によって「空缶の持ち帰り運動」が展開されている。

〈盆栽化する木々〉

特に紅葉時には、赤く色着いた枝葉を持ち帰る者が多く、盆栽の様な木々が出来ているとか。あるいは、シヤクナゲ等は、根こそぎ

持ち帰る者もいる。もちろん、法令違反である。

〈盗まれるための栽培〉

白山麓では、ワサビ・ナメコ等の栽培農家それに放流によるイワナの育成が取り組まれている。しかし、これらの盗難が多発し、その被害は、相当な額にのぼっている。中には、県外から、イワナの密猟やワサビ盗りに来る者もいる。これらに生計を頼っている者のいることも、忘れてはならないと思う。

こんな中で、現在、白山麓では、警察、町村役場を中心に、「監視制度」を設けようと、取り組み中である。白山の自然、資源を守ろうとする時、観光に先がけてやるべき事項であると考え。しかし、最も大切なのは一人一人の自然を愛する心であり、マナーではなからうか。この地の治安を預かる者として、「ゴミは持ち帰れど、自然は目と心に」と言いたい。

〈鶴来警察署防犯係長〉

野生動物の交通事故

野 崎 英 吉

石川県内の交通事故による死亡者数は、このふんでいくと今年が最悪の事態になることが予想されている。道路事情と自動車の性能は急激に向上し、自動車台数も増加し走行スピードが速くなるに伴って、輪禍に斃れるのは人ばかりでなく、沿線に生息する野生動物も例外ではなくなっている。

暑さの少しおさまりかけた夏の夕方、涼風を受けて車を走らせるのは気持が良い。しかし、とき折バチッ、バチッと音をたててフロントガラスに衝突するものがある。それまで道路上を平和にたゆたっていたハチ、ガ、チョウ、トンボなどの昆虫である。雨の夜には漏れた道路上をあっちでピョン、こっちでピョンと跳ねているカエルたちをみかける。ひどいときはカエルを避けていては自動車を走らせるのが困難なこともある。暑い日盛りには道を長くなってのんびりと横断しているヘビもいる。農村部や山間地をドライブした人ならよく経験することである。何気なく見過ごしていたこれらのことも、彼らにしてみれば、立派な交通事故なのである。

ところで白山自然保護センターには、野外で発見されるナグレで死んだカモシカや白骨化したサルの頭などが収集されている。なか

には、地元の人々によって運びこまれたり、センター職員が拾ってきた交通事故にあったと思われる野生動物の資料がある。これらはほとんど哺乳類ばかりであるが、昭和55年から57年までの資料を表1に示した。数の上ではそれほど多くなく、年間2～4頭である。これらの動物は道路上や道路脇で注意深いドライバーによって発見された。持ってこられたときには、まだ温みのあるものもあり、外見では口からわずかに出血している程度で大きな傷も見あたらない。しかし、解剖してみると頭を強く打ったのか、頭骨がくだけていたり、内臓が破裂している。恐らく即死だったのであろう。なかには即死はまぬがれたものの、傷を負って道路脇の草むらや山中で息絶えたものもあるとみるのが妥当である。

交通事故にあった動物が、キツネ、タヌキ、テン、イタチなどの中小型哺乳類が多いのも特徴的である。また、これらの動物が比較的夜行性であることも興味深い。

タヌキでは、九州でその行動を一日中おいかけた調査がある(江口, 1980)。それによると、タヌキは日没直後から活発に動き出し夜半をすぎて少し活動はにぶるものの、活動状態は日出まで続く。昼間はほとんど休んで

白山国立公園及び周辺での哺乳類の交通事故例

種 名	発見日	場 所	
コキクガシラコウモリ	55. 9. 29	白山林道(無料区間)	レストハウス前
タヌキ	55. 9.	白山林道(無料区間)	レストハウス前
イタチ	56. 4. 18	国道157号線	女 原
キツネ	56. 8. 25	白山林道(無料区間)	レストハウス前
テ ン	57. 7. 30	国道157号線	桑 島
キクガシラコウモリ	57. 9. 15	白山林道(無料区間)	ブナオ橋付近
テ ン	57. 9. 23	県道瀬戸野一岩間線	東荒谷
キツネ	57. 9. 27	村道	中 宮

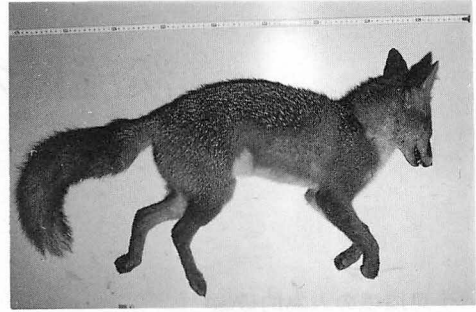
いるか寝ている。キツネ・イタチなど他の動物についての日周期行動についての報告はないが、昼間はほとんど休息しているといわれる。これらの動物は昼間は休息し、地上をはいまわる昆虫やネズミが活発に活動する夜間餌を捜しに歩きまわる。

交通事故の加害者側である人間活動のほうはどうであろうか。昼は交通量は多いが、走行速度は制限速度が守られている。ところが夜間は交通量は実にまばらになるが、走行速度は制限速度を大巾に上廻っていることが予想される。そのため、夜間には車と車の間隔は長いものの、スピードは猛烈なものとなる。また、ヘッドランプの照射範囲も普通の状態では40 m、ライトアップの状態でも100 mでしかない。仮に制限速度50 kmの道路で10 km/h オーバーのスピード違反ならば、ライトアップの状態では100 m先のものを発見してからその地点に達するまでの時間は、わずか6秒しかない。その間に、ブレーキをかけるか、或いは、ハンドル操作だけでしのぐか。「またイヌかネコだろう、その地点に行くまでには道の端へ入るにちがいない、このままっ走ろう」などいろいろな判断する。カーブのところなどでは、そんな判断する余裕もなく突然ライトの中にあられる。急ブレーキも間に合わない。

交通事故の動物が発見されたり、拾われた場所は、国道157号線、県道瀬戸野一岩間線、白山スーパー林道無料区間などが主である。これらは、いずれも昼夜を問わず利用できる道路である。

白山スーパー林道（以下、白山林道）は、開通してから今年で6年目になる。現在までのところ料金所から上の有料区画での野生動物の交通事故は確認されていない。白山林道は白山北部の原生状態の比較的良好に残された地域を通過していて、周辺にはニホンザル、カモシカ、ツキノワグマが生息している。日中でも運の良いドライバーは彼らの姿を見ることができる。またごくまれに道路上にいる彼らを見ることもある。

白山林道有料区間の利用できる時間帯は、



交通事故にあったキツネ

5月から8月までの期間が午前7時から午後6時まで、9月から11月までが午前8時から午後5時までである。つまり日中の明るい時間帯には通行できるが、少し薄暗くなる夕方から翌日の早朝までは全面通行止となっている。また、山岳道路であるので速度は全線時速30 km以下におさえられている。夜間の通行禁止や制限速度が遅いのは、落石や土砂崩れに対する安全策であり、急カーブや急勾配の多い道路の管理の為に至極当然なのかもしれない。

白山林道の無料区間ではこの3年間に4件の哺乳類の交通事故があるにもかかわらず、有料区間で事故がないという。このことからみても夜間の通行禁止が、野生動物の交通災害を未然に防いでいるとはいえないだろうか。

これまで野生動物の交通事故問題はほとんど手がつけられていない。アメリカやカナダの国立公園には、「野生動物生息地につき走行注意」という交通標識が設置されていることはよく知られている。日本ではまだ多くないが数ヶ所で設置されている。これらの交通標識がどれほど効力を発揮するかは不明であるが、人々に野生動物に対する配慮をうながすことには有効だろう。

白山林道のように野生動物の生息域を貫通する道路については、夜間通行禁止は野生動物の保護及び安全対策のためにも非常に好ましい策と考えられる。今後、野生動物の生息する地域に道路を建設する場合には充分検討されてよい問題である。

溪流魚の保護と管理

丸 山 隆

生息環境の人為的破壊

白山北麓を流れる手取川水系では、イワナ釣り愛好者の最後の楽園だった目附谷までも昔日の面影を失ない、釣人にとっての秘境はもはや消滅したようです。

さて、手取川の溪流魚たちがこんなにも少なくなってしまったのは、釣人が多すぎためでしょうか、それとも自然が厳しすぎためでしょうか。深刻な影響を及ぼしているのは、堰堤や道路の建設・発電用水の取水・森林の大規模伐採などによってもたらされる「生息環境の破壊」です。たとえば、堰堤や道路の建設工事や森林の大規模伐採が行なわれると、大量の土砂が川に流れ込み、その濁りが川下の魚や魚の卵、魚の餌になる水生昆虫などを痛めつけます。もっとひどくなると、岩と岩のすき間や、ときには大きな淵までも土砂に埋まってしまう、魚や水生昆虫はすみ場・かくれ場を奪われて激減してしまいます。うばが滝付近の蛇谷本流がこの状態に近く、そこには大きな岩や淵がほとんどなく、全体にサラサラとした浅い流れが続いています。これは白山スーパー林道建設の影響で生じた



林道工事で流入する土砂

もので、今後土砂の流入を完全に止めたとしても、昔の景観に戻すには十年あるいはそれ以上を要すると思われます。これとよく似た現象は、建設後数年以上たち土砂に埋まった堰堤の上流の堰堤型平瀬でもみられます。蛇谷では岩底谷合流点付近の本流などがこのような状態です。いっぽう堰堤より下流では、砂や小岩が流れ去るばかりで上流から補充されないことになり、しだいに岩や大きな石ばかり目立って来て、砂や小岩を掘って卵を埋めるイワナやヤマメは、産卵場を見出せなくなります。取水用堰堤の下流では環境破壊は極限に達し、増水時以外は川に水がなく魚や水生昆虫は全滅するほかありません。湯谷川合流からシリタカ谷合流までの蛇谷本流がこのような状態にあります。

そのほかにも目につきにくい破壊がいろいろな形で起こっています。たとえば、昔手取川にはヤマメがたくさん生息していました。その分布は、牛首川上流の市の瀬付近を上限に、本流全域と支流のほとんどすべて（ただし多くの支流では中～下流域のみ）に及んでいたようです。しかしこのヤマメは、手取川中流（鶴来町）に小さな発電・農水用ダム（白山堰堤）が作られたとたん姿を消してしまいました。実は、手取川の「ヤマメ」は、卵から幼魚期まで約1年半を川ですごしたあと、海に下って生長し、一人前になると川に戻って来て産卵するサクラマスの子供だったので、だから、中流部に魚の通れないダムが作られたとたん、親魚が産卵に戻れなくなって上流域から姿を消してしまったのです。なお、現在手取川にみられるアマゴは、体側に小さな赤い点のあることを除けばヤマメそっくりの魚ですが、これはヤマメが絶えたあとで人

間が他の河川から運んで来たものです。

イワナやアマゴ、ウグイ、タカハヤ、カジカなどは、手取川ではほとんど海に下らないので、全滅からはまぬがれました。しかし、もっと小規模の移動は本来どの魚にもみられるものなので、残った魚たちもダムなどによって痛めつけられているはずで、たとえばイワナには、卵から幼魚期までを洪水の影響の比較的少ない源流域や小支流ですごしたあと、餌の豊富な本流などに下って生長し、産卵期になると源流域や小支流に戻って行くものがあります。このような生活をするイワナは、源流域や小支流で一生暮らすものよりも一般に体が大きく、釣人に喜ばれますし、また1尾でたくさんの卵を産むので子孫を残すためにも重要な役割を果たすはずで、ところが最近、いたる所に堰堤が作られるので、せっかく大きく育ったイワナが本来の産卵場に戻れなくなっています。そればかりか、本・支流のほとんどすべてに発電用取水堰堤が作られたために、そこから下流へ下ったものはほとんど全滅せざるを得ない状態です。

溪流魚の生産性の回復

現在のように溪流魚の生息域・生息数量に限られてしまうと、釣人の影響も無視できなくなります。つまり溪流魚の生産力に比べて、釣人の影響力（漁獲圧力）が大きすぎるのです。この状態を放置すれば、手取川の溪流魚は近い将来消滅してしまうかもしれません。解決法としては、魚の生産力をもっと高めるか、あるいは漁獲圧力をもっと小さくするか、いずれにせよ少なくとも両者がつりあうようにすることを考えねばなりません。私個人としては、生産力を高める方法のほうが積極性をもつので好ましいと思います。

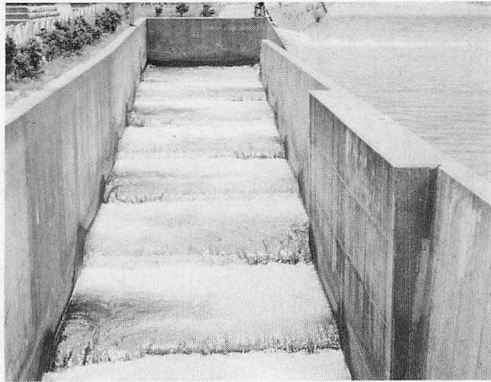
方法としては、魚を人の手で殖やして川に放流する方法があります。この方法は、理論的に最も積極的な方法に見えますし、また実際にも実施と同時にこれほど劇的な効果をあらわす方法は他に見当りません。そのためにこの方法は全国の河川で実施され、溪流魚の保護・管理事業の代名詞のようにになっているのですが、その結果溪流魚の生産力が高まっ



蛇谷の発電用取水堰堤 この堰堤より下流は川が干上るところもある。

て放流を続ける必要がなくなったという話はついぞ聞こえて来ないので、聞こえて来るのは、あいかかわらず放流用の魚の不足をなげく声ばかりです。常識的に考えて、これでは放流事業の効果なるものに疑問を抱かざるを得ません。溪流魚の放流事業は、果たして本当に魚を「増やす」ために役立っているのでしょうか。そもそも魚が減ってしまった裏には、その原因となる何かがあったはずで、その原因が一過性のものならともかく、永続するものならばそれをまず取り除く努力をしない限り、放流事業は、毎年「消滅する」魚を補充するだけの「消極的」な役割しか果たさないのは当然でしょう。人の病気はその源を断たなければ完治しないように、放流事業は、病んだ川にとって当座の気つけ薬程度の効果しかあらわしません。つまり、各水域で魚を減少させた真の原因を捜し出し、それを取り除く努力をしない限り前進はないということです。

代表的な改善策としては、堰堤に魚道を設置し、道路際や伐採跡の崩壊地に土止めを行ない、また必要に応じて産卵場確保のため砂や小石を適宜投入したり、小支流の合流点を魚の通過しやすい形状にしたり、といったことがあげられます。もちろん、魚道は平水時だけでなく出水時にも機能できる構造・規模のものでなければなりませんし、その機能を維持するための保守管理も欠かせません。ま



犀川に設けられた魚道

た魚の移動は出水時に促進されるようですから、取水堰堤およびその下流の堰堤にも魚道を作り、下流の魚にも溯上の機会を与えるべきです。たとえば手取川ダムの場合、ダム湖には付近の川から下って湖で生長したと思われる体長 30 cm 前後の立派なアマゴが居り、すでに一部は出水時に流入河川の下流部に溯上しています。しかし、ダム湖の主な流入河川にはすべて小規模な取水堰堤や滝があり、魚道は全く存在しないので、これらのアマゴは産卵場に達することができず、卵をかかえたまま死滅せざるを得ません。このような状態は一刻も早く改善しなければ、せっかくの資源が無駄になってしまいます。いっぽう土砂の流入を止めれば、川はしだいに蛇行を取り戻し、淵や早瀬がよみがえり、川岸に林が茂りはじめます。これらはすべて魚にとって好ましいことですから、川にブルドーザーを入れて川底を平らにしたり、林を取り払ったりしてはいけません。以上のような改善策を徹底して実行すれば、特に放流など行なわなくても多くの水域で魚の生産力は回復して来るはずですが。それでも回復しない水域については適宜漁獲を制限するなどして様子をうかがい、どうしても回復の見込みのない水域についてのみ放流で資源を維持することを考えるべきです。なお、放流する魚種は、特に必要のない限りその水域に本来生息していたものにすべきです。

これからの溪流釣

次に釣人の問題、つまり漁獲圧力を小さくする改善策について簡単に触れておきます。この方法は、残念なことに人間の技術や社会の発展方向に逆行する内容を含んでいます。すなわち、漁具や漁法の中でむしろ能率の悪いものを残し、能率の良すぎるものについてはそれを用いる自由を制限せざるを得ないことが多いのです。しかし、現在残された枠の中で、なるべく多くの人々が楽しむには、何らかの規制は不可欠です。なにしろ、人間の身勝手な要求や、それに引きずられた失政の尻ぬぐいのために、川は窒息寸前の状態なのですから。

これからの遊漁は、餌釣り、毛鉤釣り・ルーア釣りなどのいわゆる食わせ釣りを中心としたものとなり、網・わな・突き・ひっかけ釣りなどは一般にかなり厳しく制限されるでしょう。ただし、子供たちが遊びで行なう漁具・漁法については、特に危険あるいは悪影響を及ぼすもの以外は規制の対象とせず、のびのびと遊ばせるべきだと思います。たとえば夜間に灯火を用いて行なうカジカ漁なども、集落の近くの水域などに限って許可してみたらどうでしょう。ただし、漁期・漁区については厳しい規制が必要で、特に産卵期・産卵場については一切禁漁にすべきです。そうしないと、乱獲に陥ったり産卵行動を妨げたり、あるいは砂礫の間に産みつけられた卵を傷つけたり、さまざまな悪影響を生じます。なお、イワナやヤマメの制限体長は我国では一般に 15 cm 程度となっていることが多いのですが、これでは一度も産卵に参加しない魚も釣られることになり、釣人の多い水域では魚の繁殖力に悪影響を及ぼします。一度産卵しただけで死ぬものが多いヤマメやアマゴではこれも仕方のないことかもしれませんが、産卵後も生き残るものが多いイワナについては、是非制限体長を 20 cm 程度に引き上げて、少なくとも一度は、産卵の機会を与えるべきだと思います。またヤマメやアマゴの場合も、大型魚の多いダム湖と流入河川下流部については、同じく 20 cm 程度に引き上げる方



カジカ（ゴリ）は白山麓でも少なくなった。川の礫の裏に産卵する

がよいと思います。

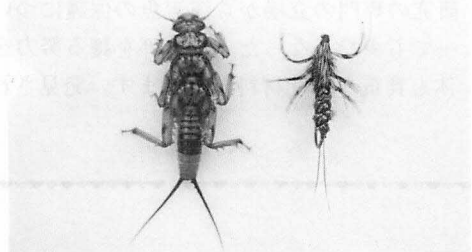
以上の改善策が実施されれば、手取川の溪流魚の生産力は見違えるほど回復して来ると思います。ただし、改善策については既成の方法で有効なものはほとんどないので、半ば手さぐりで開発して行くしかありません。そ

の際重要なことは、各水域の実態に応じて本当に必要な事業のみを実施し、かつ各事業の効果を確かめながら必要に応じて事業内容を改良して行くことです。そのためには、各水域の川や魚の癖までも詳しく知っておられる地元の釣人や職漁師の方などが中心になって事業を進められ、技術者や研究者などはその周囲で必要に応じて協力するのが望ましいと思います。また、事業の成功には漁業組合と釣人との協調が不可欠です。なお、とかく費用や労力のかかる事業は敬遠され、放流など安易な事業だけに頼りがちですが、先に述べたようにそれでは事態の改善はおぼつきません。関係当局や釣人の方々が、放流事業以外の漁業組合の地味な努力について正當に評価され、十分な援助・協力を行なわれることを期待します。〈東京水産大学魚族生態〉

擬似餌と溪流釣

近年のハウス栽培や農薬漬け農業は論外ですが、農林業や漁業は、生物の生活（生態）を無視してはなりたちません。溪流釣の技術も、河川の生態学の結晶です。魚類の生態だけでなく、餌となる昆虫や藻類についても、釣人達は詳しく調べ、伝承してきました。例えば、アユの友釣りは、アユが摂食なわばりを作る習性を利用した、日本独特の巧妙な漁法ですし、加賀毛鉤として全国的に有名なアユの毛鉤釣りは、アユが羽化途中のカゲロウ（水生昆虫の一群）を食べる習性を利用しています。

イワナやヤマメの毛鉤釣りは、テンカラ釣と呼ばれ、日本にも古くからありました。ナイロン糸のできる前は、馬の尻毛をよりあわせて道糸を作っていました。欧米で発達した毛鉤釣は、フライフィッシングと呼ばれ、我国でも近年さかんになっています。フライやルアーといった擬似餌を使うことは、多くの魚を釣るといった能率面では、餌釣りに劣ることが多いでしょうが、そのスポーツ性は溪流釣の王者です。



フライ・フィッシング用の毛鉤とそのモデルのオオクラカケカワゲラ幼虫（左側）毛鉤製作は金沢市在住の福田 学氏

フライは、魚の種類だけではなく、季節や時間、河川によっても違ってきます。フライを作り、使うためには、魚の習性だけではなく、餌の昆虫についての知識も必要です。イギリスでは「釣り人のための昆虫学」といった大著が発行され、その内容は昆虫学としても優れています。フライは、鳥の羽毛を主材とし、水生昆虫の幼虫や親虫がモデルとしてよく使われます。

（谷田 一三）

たより

今年の白山の初雪は10月6日でした。その後は比較的暖かい日が続き、紅葉を求めて多くの人々が山麓へ訪れましたが、10月24～25日には山麓全体を新雪が被い、冬の到来を知らされました。

木の葉が落ち雪が積ると、またカモシカなどの野生動物が見つかりやすくなります。昨年完成して皆さんに好評をいただいたブナオ山観察舎が、11月20日にオープンしました。今年は新たに20倍の大型双眼鏡が備わり、観察しやすくなりました。来年5月20日まで毎日開館していますので、またお出かけください。

毎年秋から冬の初めにかけては落鳥が多く見つかります。10月～11月にセンターで拾ったり、届けられたりしたものにイカル、メボソシクイ、ウグイス、ホオジロ、アオゲラ、オオミズナギドリなどがありました。オオミズナギドリだけは生きていましたので、金沢の広坂野鳥園へ届け、元気になってから放鳥してもらうようにしました。白山の山の中で海鳥であるオオミズナギドリとは以外に思えますが、過去にも同じ時期に3回記録があります。能登半島の北の七ツ島にはこの島の繁殖地がありますので、そこから飛び立ったものが移動の途中に白山の山中を通過したとも考えられます。

今回のはくさんでは、最近の白山での話題をとり上げました。今年の調査で白山山頂部に今まで知られていなかった周氷河地形がいくつか見つかりました。5ページの地図を参考に、白山へ登られた時に確かめてみて下さい。林野産物の盗採は地元民、特にそれを生計の一部としている人々には深刻な問題です。ワサビの件は新聞でも取り上げられましたが、これら表に出ているのはほんの氷山の一角にすぎません。丸山氏の文章には、魚類研究の専門の立場から溪流魚の保護についての提案がいくつか示されていますが、センターでも少なくなったイワナ等を護る努力をしています。道路に落ちている鳥やけものの死体も貴重な研究材料となります。発見された場合には連絡していただければ幸いです。

(上 馬)

目 次

表紙 ワサビ	上馬 康生	1
白山の周氷河地形	山本憲志郎	2
林野産物の保護について	岩田 憲二	6
自然と治安	奥村 幹雄	9
野生動物の交通事故	野崎 英吉	10
溪流魚の保護と管理	丸山 隆	12