

石川県白山自然保護センター編集

はくさん

特集 蛇谷の河川生物

第14巻 第3号



夜泣き公孫樹（イチョウ）

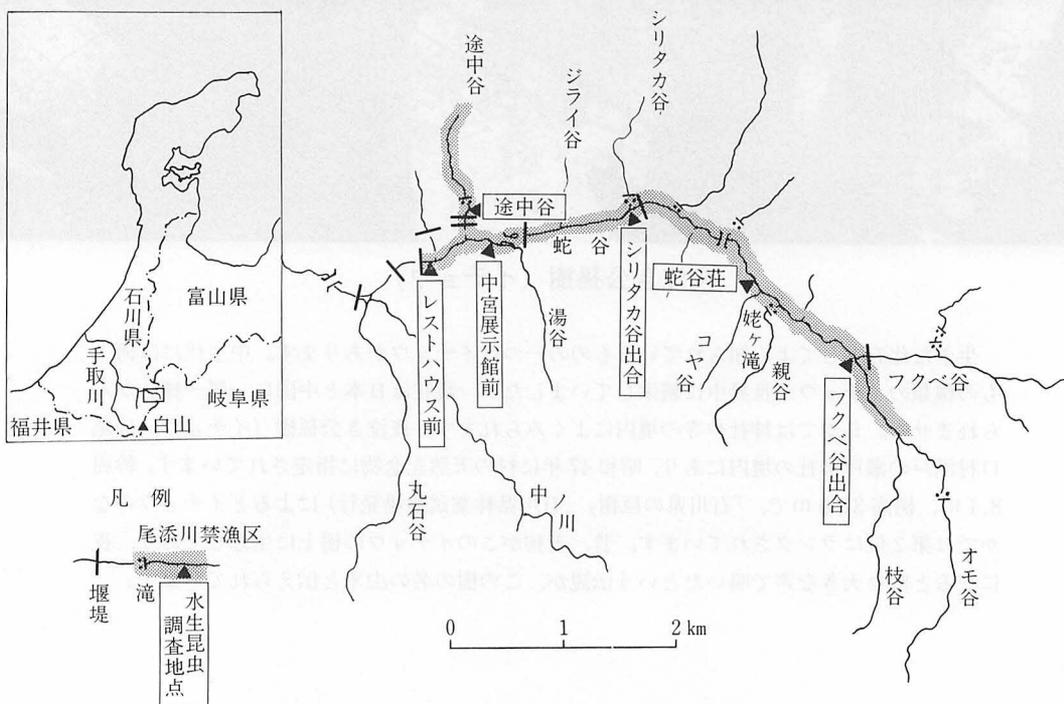
生きた化石としてよく知られているものの一つにイチョウがあります。中生代には何十もの種類のイチョウが世界中に繁栄していましたが、現在は日本と中国に一属一種しかみられません。日本では神社や寺の境内によくみられます。夜泣き公孫樹（イチョウ）は尾口村瀬戸の瀬戸神社の境内にあり、昭和47年に村の天然記念物に指定されています。幹周8.1m、樹高31.0mで、『石川県の巨樹』（石川県林業試験場発行）によるとイチョウのなかでは第2位にランクされています。昔、天狗がこのイチョウの樹上に生息しており、夜になると時々大きな声で鳴いたという伝説が、この樹の名の由来と伝えられています。

イワナのサンクチュアリー

蛇谷

蛇谷は、白山の北に位置し、手取川に流入する山岳河川です。深いV字谷をなす蛇谷は、かつてはまわりを原生林にとりかこまれ、水量は豊富で瀬と淵が繰り返す、イワナの生息に適した谷のひとつでした。そのためイワナの数も多く、尺岩魚と呼ばれる30センチ以上のイワナが多かったといわれます。

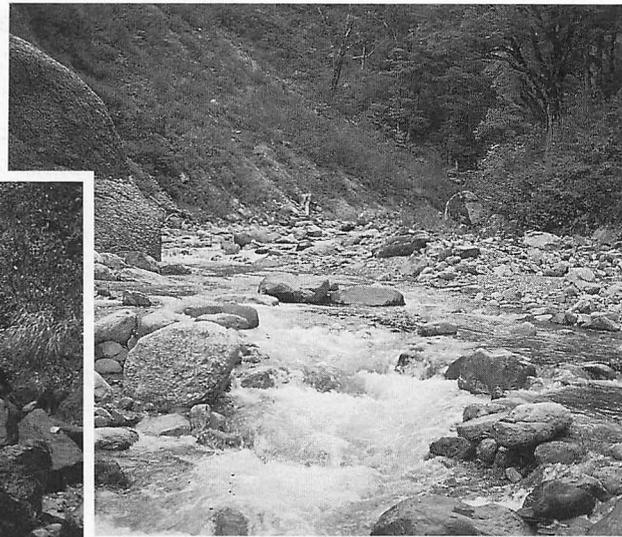
ところが、取水堰堤、砂防堰堤の建設、蛇谷沿いの道路建設によって、谷は埋まり、釣りブームですっかりイワナの数はすくなくなりました。そこで白山自然保護センターは蛇谷をイワナのサンクチュアリーにするために内水面漁場管理委員会に要望書を提出した結果、昭和58年から本流7.2km、支流1.8kmが禁漁区に指定されました。禁漁区の設定と共に、イワナの数の回復状態を明らかにするための調査が始められ、翌59年度からは尾添川水域水生生物調査が5年計画で実施されています。禁漁後4年が経ち、蛇谷はイワナのサンクチュアリーとして蘇ろうとしています。



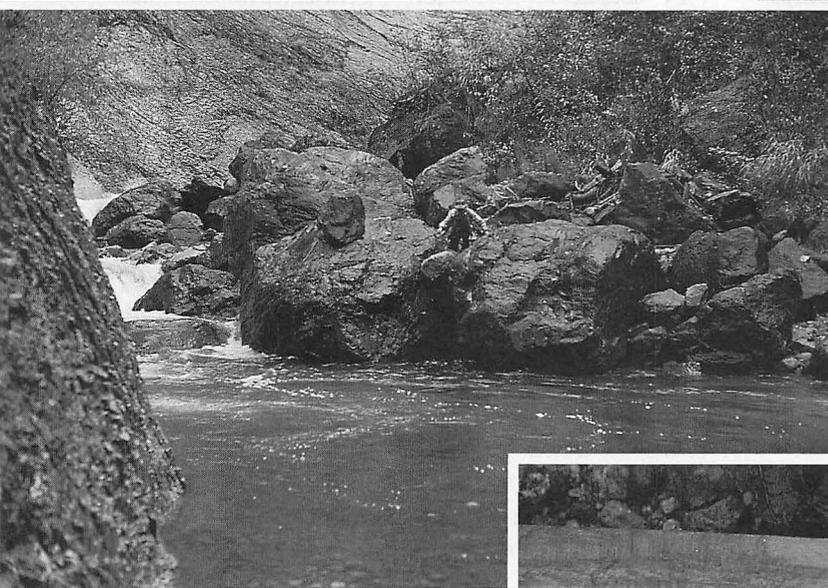


北陸電力蛇谷取水堰堤。漁道のない堰堤はイワナの移動がさまたげられます。

姥ヶ滝。蛇谷に流れ込む谷の出合は多くが滝になっていて、その上にはイワナはいません。



上流の平坦な瀬。秋にはイワナのペアがみられます。



本流の大きな淵。深さ3m以上の淵には7～8尾のイワナがいます。



体長19cmのイワナがのみ込んでいた12cmのヒダサンショウウオ。

日本のイワナ

手取川のイワナ

丸山 隆^{*}
斉藤 裕也^{**}

日本にすむ イワナたち

日本国内には、現在4種のイワナたちがすんでいます。このうちの2種——ブルックトラウト（ブルックチャーまたはカワマスとも呼ぶ）とレークトラウト（レークチャー）——は、北アメリカから人の手で運ばれたものです。残りの2種——オショロコマとイワナ——が、日本原産のイワナたちです。

ブルックトラウトは、日光や上高地などごく限られた水域で自然繁殖しているだけです。レークトラウトは、日光の中禅寺湖に生息していますが、自然産卵しているかどうか疑問です。この両種は一時各地の川や湖に放流されましたが、日本の風土にあわなかったようで、上記以外の水域では姿を消してしまいました。この2種については分類上の問題は少ないのですが、日本原産の2種についてはまだ学問的に決着のついていない問題がたくさんあります。

まずイワナの方からみますと、本種は我国の本州南部から北はカムチャッカ半島まで、いわゆる極東地域だけに分布する特産種です。分布の南限は紀伊半島で、ここは世界のイワナの分布南限でもあります。ところがこのイワナには、さまざまな体型・体色をもつ小集団がみられます。白山の周囲を例にあげれば、白山から北に流れて日本海に注ぐ手取川と、南へ流れて太平洋に注ぐ長良川とでは、イワナの背中の白い斑点の大きさや、体側の橙色の斑点の色調などが大きく異なり、慣れた釣人ならひと目で区別できます。このような体色の差をもとにイワナを分けると、紀伊半島から駿河湾沿岸の河川にみられるヤマトイワナ型、中国山地西部のゴギ型、北海道のアメマス型、中国山地東部から東北地方にかけて広く出現するニッコウイワナ型に大別できます。これらをそれぞれ別種とみなした研究者もあり、一応学名もつけられていますが、現在では亜種あるいは地方変異といった種以下のレベルの差とみなす人が多くなりました。つまり、一つの種の中の分派にすぎないというわけです。なお、北海道では海に下るアメマス型のほかに淡水中で一生をすごすエゾイワナ型も知られていますが、後者は雄ばかりなのでアメマスの一部にすぎないことは明らかです。

オショロコマは、北海道中央部より北に行かなければみられません。みかけは本州南部のイワナとそっくりで、アメマスよりもむしろイワナらしい姿をしています。しかし体の構造にはイワナとは違った点があり、繁殖習性にも差があります。

イワナたちの 生活

イワナは、一般に山奥の溪流にすむ魚と考えられがちですが、これは正確ではありません。確かに、東海地方や関東地方ではかなり山奥でなければ姿はみられません。しかし、手取川流域のような日本海側の多雪地帯や、太平洋岸でも東北地方北部まで行けば平野から山地に入っすぐにイワナに出あうことができるはずですが。北海道では山奥にはオショロコマがいて、イワナ（アメマス）はむしろ中～下流部の魚のようにみなされているくらいです。

このようにイワナのすみ場は地方によって異なりますが、これは一般にイワナが冷たい水を好むことで説明されます。つまり、多雪地帯や北国では川の水

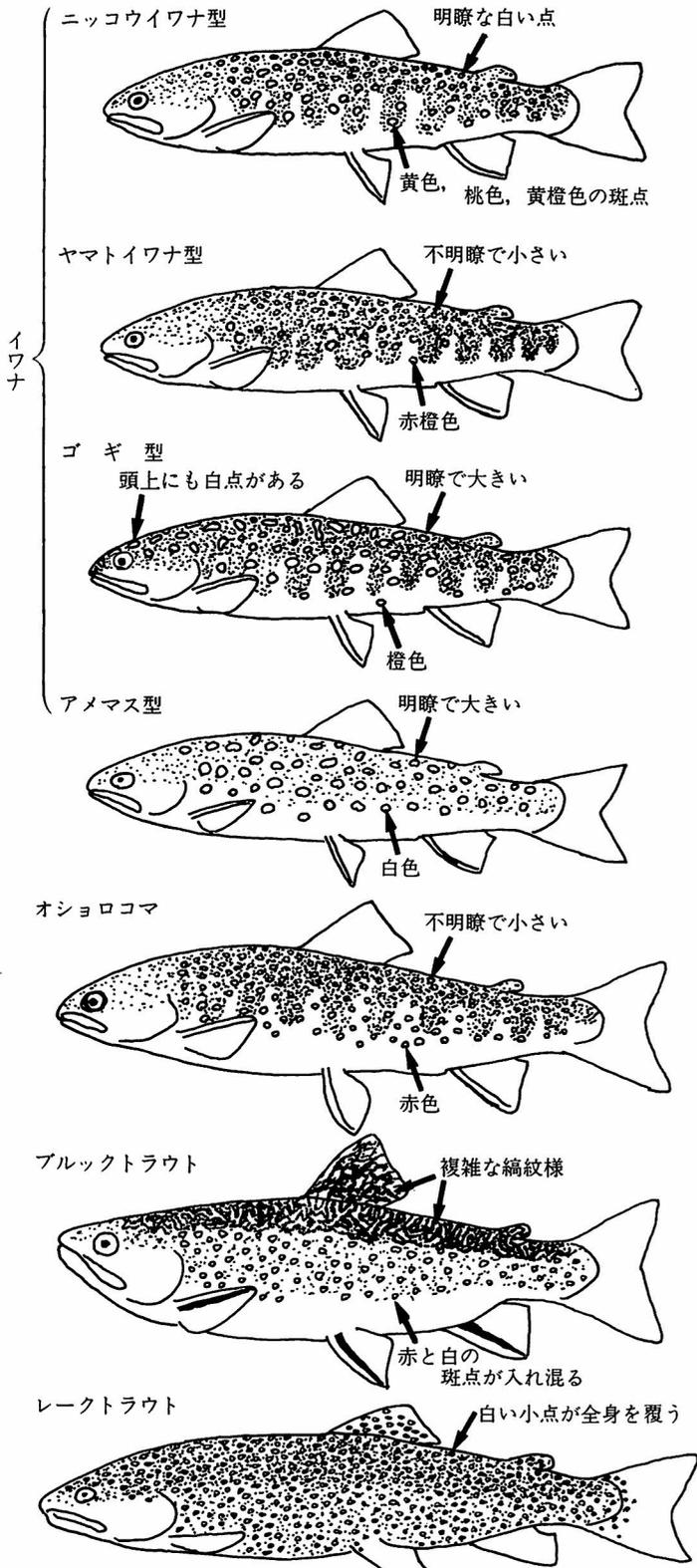


図1 日本にすむイワナたち

が冷たいので、下流まで分布を広げるといわけです。北海道の場合は例外ようですが、これもまたオショロコマの方がより冷たい水を好むことで説明されます。この考えを拡大して、イワナが分布域南限付近で海に下らないことも水温のせいとされます。すなわち、氷河期には川も海も今より水温が低かったので、イワナは海を通して南まで分布を広げた。しかし、その後気候が温暖化すると川の下流部や海の水温が高くなり、イワナはそこを通り抜けられなくて川の上流部に閉じ込められたといわけです。

しかし、この説明はイワナの生活をよく見ないで、生物を機械のようにみなしてこじつけたものにすぎません。例えば、イワナが海に下るのは春先ですが、手取川の下流部や日本海の春の水温は夏の上流部の水温よりもはるかに低いのです。それにもかかわらずイワナは北へ逃げてしまわなかったし、現在も下流部や海にはあられないのです。したがって水温という点から見るかぎり、イワナは海へ下れなかったのではなく、下らなかったのです。現在東北地方北部では、一部のイワナは海に下り、一部は川で一生活をすごします。このような行動の差は生長の良さや生殖腺の発達と関連すると考えられていますが、それが遺伝する性質のものだとすれば、海に下ったものがもとの川に戻りにくいところでは海に下らない遺伝子をもつものが増えるはずで、手取川の場合、秋の産卵期にはまだ日本海の水温が高く、海に下ったイワナは産卵に間にあうように川に戻ることができません。おそらくこのことの方が、海に下るときに水温よりも重要な影響を与えたものと思われま

なお、冬から春にかけてイワナは夏よりも下流まで生息域をひろげ、その結果傾斜の急な小河川では河口付近でもイワナの姿がみられることがあります。しかし、下流に平野の広がる大河川では、海との間を往復するもの以外は下流部までは下りて来ないようです。おそらく水温以外にも、川の形や水質、あるいは競争種の存在などさまざまな要素がイワナの分布に影響を及ぼしているのでしょう。

オシヨロコマも、その分布南限付近では川や湖で一生をすごし、より北の方では海に下るようになります。この点はイワナと同じですが、その変化の生じる地域がイワナよりも北にずれています。またすみ場などの好みにも差があり、オシヨロコマはイワナよりも川に比べて湖を好む傾向が強いようです。また湖や海では、オシヨロコマはその沖合まで広く利用するのに対して、イワナは沿岸域にとどまる傾向があります。イワナが北アメリカまで分布を広げられなかったのは、おそらくこのためでしょう。

図2 日本におけるイワナたちの地理的分布



産卵場は両種ともに小砂利の多い川ですが、イワナは主に川岸などの流れのゆるやかなところを選ぶのに対して、オショロコマは流れの早い流心部をも利用し、かつ一部湖の中で産卵するものもあるのではないかとされています。ちなみに、レークトラウトはほとんど湖の中で生活し、産卵も深い湖底で行います。ブルクトラウトは、ゆるやかな流れの川や湖に生息し、産卵は川でも湖でも行いますが必ず湧水のあるところでなければなりません。このように、同じイワナの仲間といってもその生活のしかたは種により、また同種でも地域によって異なり、南日本のイワナの生活はイワナの仲間としてはむしろ変則的と考えてよいようです。

イワナたちを 護るために

イワナは昔山村の人々の貴重な栄養源でしたが、交通網の発達や人々の生活様式の変化にもなって食料としての価値は薄れ、むしろ遊びの対象とみられるようになりました。それと時を同じくして、ダムや砂防堰堤、道路などの建設がさかんになり、森林伐採も大規模になって、川は見るかげもなく荒廃してしまいました。その結果、かつては幾ら獲ってもどこからか湧いて来るといわれたイワナもめっきり少なくなり、人の手の及びにくい源流域だけに細々と生きながらえるだけになってしまいました。これでは絶滅の恐れがあるというわけで人工養植が手がけられ、苦心の末近年やっと企業として成り立つようになりましたが、高い費用をかけて育てたイワナを放流してみても荒れ果てた川では効果はほとんど期待できません。放流した魚を釣るだけでは投資効果はわずかですし、そればかりか自然と親しみ、そこから多くを学ぶことを目的とするはずの遊漁を、根本から変質させてしまうこととなります。

手取川流域には、さいわい現在もイワナのすめる川が幾つか残されています。私たちはこれらの川の自然のイワナを保護し、ともに生きる道を捜しています。保護するといっても、もちろん資源に余裕のある間は釣りをしてもかまわないと思います。釣りを通してイワナを知り、自然を学ぶことは大事なことです。ただし、川には無限にイワナがいるわけではありませんので、その川のイワナの生産力に見あった量だけを釣るようにしなければ、あっという間に資源は涸渇してしまいます。元金には手をつけず、利子だけを使うようにしなければならぬのです。そのために、漁期や漁法、漁区、釣ってもよい魚の大きさなどさまざまな制限を加える必要があるのですが、残念ながら日本のイワナについてはその生産力を推定する方法が確立していません。流れ幅1m前後の小さな川での調査例はありますが、一般の釣りの対象になるような大きな川ではそこにどれだけのイワナが生息しているのかということさえわかっていないのです。そのため、釣りすぎて魚が減れば養殖イワナを放流するといった方法が一般に行なわれて来ました。これでは、先に述べたように、釣りは自然に学ぶものではなく、自然を破壊するだけのものになってしまいます。またこのことが一般化すれば、各地のイワナと養殖イワナが交雑し、各水系特有の体色や習性が失われて画一化されてしまいます。

このような反省のもとに、私たちは今、手取川水系の中で最も大きくかつ自然にもめぐまれた蛇谷を対象に、イワナ資源の回復力、生産力を明らかにするための研究を実施しています。研究はまだやっと軌道に乗りはじめた段階ですが、この研究結果をもとに、手取川のイワナと私たち人間が未永く共存して行くための方法を見つけ出したいと思います。

〈*東京水産大学水産学部、**(株)環境分析センター〉



蛇谷のイワナ

中村 智幸
丸山 隆

石川県は、危機にひんしている蛇谷の魚たちの保護と回復をはかるために、昭和 59 年から蛇谷水系の大部分を全魚種禁漁区に指定しました。禁漁区は総延長 9 km に及び、人工種苗等の放流を避けて自然の魚の繁殖保護による資源の回復をめざすという基本姿勢をとっています。この規模、姿勢のいずれをとり上げても、我国ではむしろ珍しい、価値ある試みと言えます。

イワナの資源調査

私たちは、白山自然保護センターを中心に進められているこの計画に協力して、イワナの数や量が回復して行く様子を調べています。調査開始後今年で 3 年目ですが、これまでに延べ 1,000 尾以上のイワナを捕え、1 尾ずつ違った番号や色のついた標識をつけて元の場所に放して来ました。標識をつけた魚の数はわかっていますから、2 回目の調査からは捕えたイワナの中に標識のついた魚がどれくらいの割合で含まれているかを調べれば、簡単な計算でそこにすんでいたイワナの総数を求めることができます。この作業を毎年繰り返せば、イワナの数が増えかたが明らかになります。また、標識をつけるときに魚の体

長や体重、放流した場所などを記録してありますので、再び捕えたときの記録と比べればその期間の魚の生長や移動のようすがわかります。そのほかウロコを少し取って年令を調べたり、産卵床がどんな場所に作られるかといったことも調べています。このような調査の結果、蛇谷水系のイワナの生活について色々なことがわかって来ました。

本流と支流で 生長のちがうイワナ

蛇谷の兩岸は切り立った V 字谷になっており、高い滝がたくさんみられます。しかし不思議なことに、蛇谷本流には最源流を除いて大きな滝はありません。そのためにイワナの分布上限はフクベ谷合流点よりもさらに上流

に及び、カジカも親谷合流点付近まで出現します。いっぽう蛇谷の支流では、イワナの分布域は本流との合流点から数10m以内であることが普通です。滝が障壁となっているのです。中には途中谷や湯谷のように源流域までイワナが分布する支流もありますが、これは昔人の手で運ばれたもののようです。

イワナの体の大きさや体色は蛇谷本流と支流とでかなり違ってきます。蛇谷のイワナは一般に灰色や灰緑色を帯びた薄茶色の明るい体色ですが、支流では黒色あるいは赤茶色を帯びた褐色が普通です。体長は、蛇谷では産卵から満1年で13cm、2年で20cm程度に達し、おそらく3年で25cm前後となります。これに対して支流では、満1年で10cm、2年で15cm、3年でやっと20cmといった程度にすぎないようです。本・支流ともに満2年で雄の一部が成熟し、残りの雄と雌は3年目に成熟するものと思われます。本流ではこれらに加えて体長30~35cmの尺イワナがかなり多く出現し、支流でも25~35cmのものが時おりみられます。これらは、おそらく繁殖に参加した後も生き残った満4年以上の個体だろうと思われますが、現在のところ年齢は確認できていません。

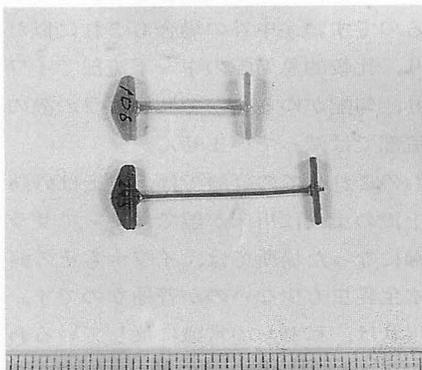
本・支流のイワナの生長速度や体色の差は、おそらく生息環境の差を反映しているものと思われます。しかし、環境条件の中で具体的

に何が重要なのかということは、今のところわかりません。たとえば、イワナの重要な餌となる水生昆虫の面積当りの出現量は本流よりも支流の方が多く、イワナの生息数も単位面積当りでは支流の方が多いため、決してすみやすさに差があるとは言えないのです。支流では、生息数が多すぎて1尾当りの餌の割当量が少ないといったことも問題なのかもしれませんし、大型個体はその遊泳力を生かして広範囲に餌を捜そうとしても、それをゆるすような大きな淵が存在しないといったことも関係しているかもしれません。今後の重要な研究課題になりそうです。

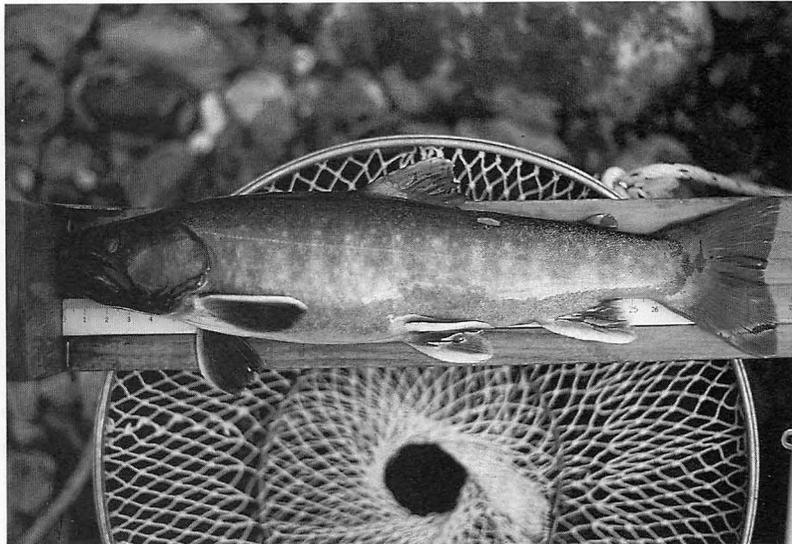
定住性の強いイワナ

蛇谷でも支流でも、大きなイワナの獲れる場所は大体決まっているようです。大きな淵であること、奥の深いかくれ場のあることなどさまざまな条件が関係していると思われます。これらの条件のそろった場所には、大物のイワナが長い間すみつくと思われていますが、本当に確かめた人は居ないようです。

私たちの調査結果では、2回以上捕獲されたイワナの大多数が最初の捕獲地点もしくはその近くで捕えられたので、イワナは一般に定住性が強いと言ってよいでしょう。しかし、



標識（スケールの1目盛は1mm）と、背に標識をつけたイワナ(右写真)



なかには放流1年後に4kmも下流で再捕された個体や、放して8ヵ月後に2km下流で再捕され、その3ヵ月後にそこから1km上流で再々捕された個体などもありました。この2個体はいずれも30cmを越える大型魚なので、大物イワナも時にはかなり長距離を移動するようです。この移動の目的ははっきりしませんが、産卵期には産卵を目的とした本流から支流への移動がみられました。支流へ溯上して産卵する個体がどのくらいいるのか、また自分の生まれた場所へ戻るのかどうか、興味深い問題です。なお、支流では稚魚がたくさん見つかることが多いので、イワナの資源維持のために重要な場所だと考えられます。

禁漁の成果が あらわれてきた

蛇谷のイワナは、禁漁後ほぼ間違いなく増えて来たようです。調査を始めた昭和59年度には、イワナの獲れる場所はかなり限られていました。かくれ場のある大きい淵や、支流の合流点などで何尾かまとめて獲れるかと思うと、その先数百mにわたって1尾も獲れないといった状態でした。このため、この年は十分多くのイワナに標識をつけることができず、生息数は計算できませんでした。調査2年目に入っても特に魚が増えた証拠は得られず、私たちは資源の回復にはかなり長年月を要するものと覚悟しはじめました。この年は一部の水域で生息数が計算できたので、その値を他の水域にもあてはめて蛇谷と途中谷の総生息数を求めてみると、合計約1,200尾という結果が得られました。

ところが、実は変化は目に見えない形ですでに始まっていたのです。2年目の秋、私たちは一部の水域で前年生まれのイワナ幼魚（当才魚）が群れているのを見つけました。春から夏までは岩の間などにかくれていて、しかも小さすぎて私たちの調査方法では獲れないため気がつかなかったのです。しかしこの年には、幼魚が一部水域だけに群れていた

のか、それとも蛇谷水系全域でそうなのか、確認できないまま冬を迎えました。そして3年目の昭和61年、私たちは本当にうれしい悲鳴をあげるようになったのです。大きな淵でも小さな淵でも、そればかりか瀬のちょっとした岩かげでも、至るところでイワナが獲れるのです。おかげで計測や標識つけの作業が追いつかず、私たちは毎日ヘトヘトになるまで働かねばならなくなりました。

蛇谷のイワナは、早くも復活しはじめたのです。昭和61年の推定総生息数は、前年の2倍の約2,500尾になりました。この若魚たちは、昭和61年はまだ雄の一部が成熟しただけですが、昭和62年秋には大部分が成熟するはずですが、その時には、昭和61年までとは比較にならない多数の卵が産み出されることになり、それらが成熟する昭和64年頃には、資源は一応心配のいらぬ状態に回復するものと期待されます。

しかし、手ばなしで喜んでばかりもおれない事情もあります。イワナ若魚が大量発生した水域というのは、親谷合流点から下流の、林道工事や雪崩のために崩れ落ちた岩石が谷底を埋め、その上流に礫が積ってザラザラの長い瀬になっているところなのです。これに対して親谷より上流は、大きな岩がゴロゴロと積み重なって小さな滝と深い滝つぼが連続し、いかにもイワナのすみやすそうな場所なのに、イワナはこの3年間にむしろ少なくなっているのです。途中谷の場合もこれに似た点があり、比較的急勾配の中～下流部でイワナは減り、勾配がゆるやかでザラザラの瀬の続く源流部では減っていません。

私たちのこれまでの経験では、例えば砂防堰堤の上流のように川床が礫で埋まってザラザラの瀬になった場所では、イワナもその餌となる水生昆虫も少ないのが普通なのです。蛇谷の現状は、私たちの常識に反しているわけですが、これには理由がありそうです。蛇谷の場合も、下流部にある数ヵ所の堰堤の上流の瀬では、やはりイワナは少ないのです。イワナ若魚が多い瀬は、一見堰堤上流の瀬に



水中を遊泳するイワナ

似ていますが、詳しく観察すると後者よりも淵の発達が良く、また瀬の石も大きいようです。おそらくこのような微妙な環境の差が、イワナにとっては重要な意味をもっているのでしょうか。いっぽう蛇谷上流部と途中谷中～下流部の場合には、この3年の間に淵の大きさや形が大きく変化しています。蛇谷の場合はふくべ谷の崩壊地から、途中谷では中流部の小規模な崩壊地から流れ込んだと思われる大量の小石や砂が、淵を埋めてしまったのです。淵が小さくなればそこにすめる魚の数も減るでしょうが、影響はそれだけにはとどまりません。岩のすき間を埋めた砂礫は瀬のイワナや水生昆虫のかくれ場を奪い、増水時の濁りは彼等の呼吸をさまたげ、ときにはエラや体を傷つけて死に至らせます。また、秋から春まで半年間も川底の砂礫の下で過ごすイワナの卵や仔魚にとって、産卵床の上を土砂で覆われることは窒息死を意味します。イワナの減少した水域では、私たちの気づかない間にこのようなことが起ったのでしょうか。

この数年間、蛇谷流域では大きな岩を動かすような大規模な増水（鉄砲水）はみられませんでした。このことが、淵に小石や砂のたまる原因の一つになっているかもしれません

ん。しかし、それだからこそ、安全なかくれ場の少ないザラザラの瀬でもイワナの幼魚や若魚が数多く生き残れたのかもしれないのです。次にやって来る鉄砲水が蛇谷上流部の大量の砂礫を押し流せば、下流部のイワナは大打撃をこうむるかもしれません。今後の雪や雨の降りかたひとつで、事態は急変する可能性を含んでいるのです。これを防ぐために砂防堰堤を作ったりすれば、その上流はイワナのすめないザラザラの瀬となり、下流は岩盤が露出して産卵場や幼魚のすみ場が失なわれ、蛇谷の自然は台無しにされてしまいます。私たちに許されるのは、新たな土砂の流入を防ぎ、すでに谷間を埋めている過剰な砂礫が流れ出るのを待つことだけなのです。蛇谷の川床は、林道建設直後からみれば1～2m程低下しています。それだけの砂礫がすでに流れ去ったわけですが、それでも場所によっては今なお昔の川床の上に数mの厚さの砂礫が残っています。この砂礫が消えて昔の川床があらわれ、そこに一升びんのような大イワナがよみがえったとき、蛇谷のイワナは本当に復活したことになります。その日が来るまで、蛇谷のイワナたちを暖かい目で見守ってやろうではありませんか。

〈東京水産大学水産学部〉

尾添川の水生昆虫と河川生物

谷田 一三



尾添川など白山の河川は、急峻な地形、融雪増水といった、過酷な自然条件の影響で、“荒れ川”となっています。さらに、砂防堰堤や取水堰堤の建設も、物理的、構造的に河川環境に重大な影響を及ぼしています。自然条件や、人為的な条件による河川の荒廃は、水生昆虫や魚類などの河川生物に大きな影響を与えていることでしょう。河川の物理的環境（河川構造）の現状と、水生昆虫群集との関連性や、取水や砂防堰堤といった人為的な河川環境の改変と、生物との関連を調べることが、私どもの水生昆虫調査の第一の目的でした。イワナなど、溪流魚の餌となる水生昆虫の量を知ることによって、魚類の生息可能量を調べてみようというのは、まずは第二の目的でした。

支流で豊富な種類相

禁漁区に指定された、尾添川本流 10 km 弱と、支流の途中谷との状況が判るように、合計 6 地点の調査地点を設定しました (p. 2 の図)。本流 5 地点のうち最上流の調査地点は、フクベ谷との合流下手に、最下流の調査地点は禁漁区の終点であるレストハウス前に設置しました。本流には、ほぼ 1 ~ 1.5 km おきに調査地点があることになります。

川は、流れの早い瀬と、流れの遅い淵とが交互に配列されるという基本構造をもっています。しかし、尾添川では、下流のような砂泥底からなる典型的な淵はみられません。そこで、各々の地点では、最も流れが早く“浮き石”の川底の早瀬から、やや流れの遅く“はまり石”の川底の平瀬にかけて、5 ないし 6 個の枠法による標本を採取しました。25 cm 四

方の枠中の、すべての肉眼的な底生動物を、細かい網を張ったネットで採集しました。流速や河床の状態なども、採集と同時に記録しておきました。

延べ3年間、4回の調査で採集された種類は、カゲロウ類14種、カワゲラ類16種、トビケラ類13種、その他のユスリカ類、イトミミズ類など13種以上で、合計で56種類以上になりました。

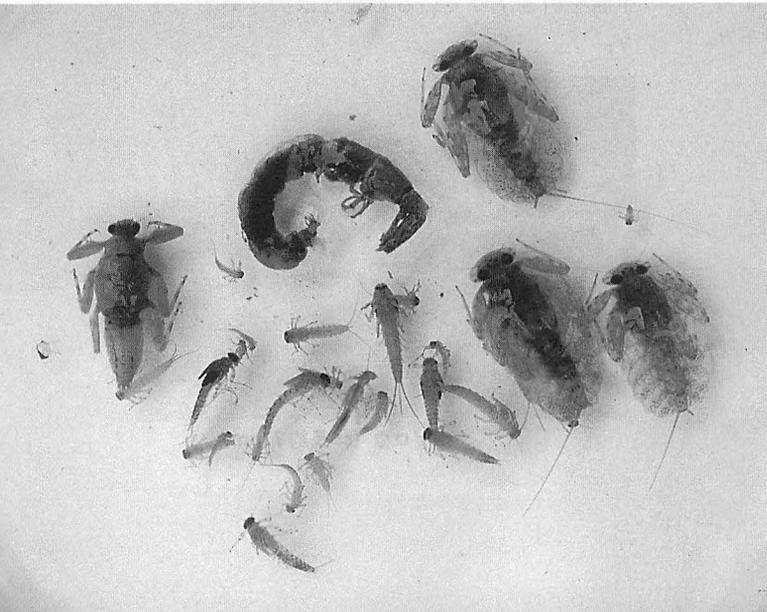
56種のうち、尾添川本流で採集された種は34種で、残りの種類は途中谷だけで採集されています。また、本流の各地点の種類数は、9~22種類で、全体に貧弱な種類相でした。それに対して、途中谷では19~26種類が採集されており、白山の他の支流、例えば赤谷川や三又川と同様、支流の種類相は豊富なようです。

代表的な水生昆虫

本流でみられた種類を中心に、若干目につく水生昆虫について触れてみましょう。

河床の安定した溪流では、網を張る水生昆虫であるシマトビケラやヒゲナガカワトビケラの種類数や個体数の多いことが知られています。尾添川本流では、シマトビケラの密度は低く、ヒゲナガカワトビケラにいたっては、全調査期間中でも数個体が採集されただけです。マダラカゲロウ類、ヒラタカゲロウ類、大型のカワゲラ類（カワゲラ科）も、安定した河床の溪流では、個体数の多い水生昆虫で

25×25 cm²の川底で採集された水生昆虫（途中谷）



すが、本流ではいずれも低密度に留まっていた。

ヒラタカゲロウやタニガワカゲロウといった種類にかわって、ヒメヒラタカゲロウやミヤマタニガワカゲロウの密度が高いのが、尾添川本流の特徴の一つです。これらの4グループ（属）は、いずれも身体が扁平で、石表面に密着できる様な体型で、水流のなかでバランスをとるための長い尾をもっています。口器の形態からみると、石表面の付着藻をはぎとって食べるようです。河床の不安定な溪流に、ヒメヒラタカゲロウやミヤマタニガワカゲロウが多く、他のヒラタカゲロウ類が少ないのは、大井川や安倍川など中部山岳の他の河川でも観察されています。しかし、その様なすみわけが、なぜ体型のよく似た種類の間でみられるのか、その生態的・生理的な原因については、いまだに判っていません。

カゲロウの仲間では、コカゲロウも尾添川本流で種類・個体数の多い昆虫でした。シロハラコカゲロウなど3種類が、本流にも支流にも広く分布していました。コカゲロウは、日本には20種類近くが、生息しています。河川の上流から下流まで生息範囲も広く、どの河川でも個体数の多いグループです。洪水などで、河川の水生昆虫群集が完全に破壊された後、最も最初に出現してくる種類でもあります。

尾添川に特徴的な種類として、ユキカワゲラの幼虫を落とすことはできないでしょう。冬になって雪の上に成虫が出現するという特異な生活環を持つ昆虫は多くはありません。ユキカワゲラとよばれるものは、このような生活環をもつカワゲラの総称ですが、分類学的にはクロカワゲラ科やハラジロオナシカワゲラ科など小型の種類が含まれています。これらの幼虫は、夏の間は、川底深く潜って夏眠をすると報告されています。尾添川のように、夏の湧水期に表面が干上がっても、地下水位が高ければ、生き永らえることができるわけです。日本の種類では、まだ夏眠は確認されていないので、

(2001年調査)で採集されたユキカワゲラ

夏に一度尾添川の川底を掘ってみる価値はありそうです。秋になり水温が低下してくると、幼虫は河床表面に這いだして、豊富な落葉などを餌にして急速に生長します。そのため、幼虫は秋の深い10月や11月にしか採集されていません。

水生昆虫と砂防

つぎに、各地点ごとの水生昆虫群集の特徴について考えてみましょう(P.15の図参照)。

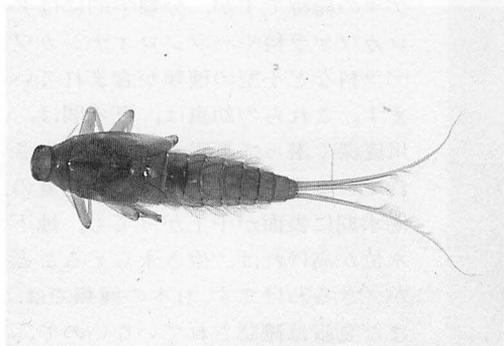
今回の調査地点のなかでは、最も種類数と個体数が多かったのは、途中谷です。本流では少なかったシマトビケラなどの造網性の昆虫も、高密度で分布していました。小規模の支流や湧泉流で水生昆虫の密度が高く、大規模な支流や本流の密度が低いのは、白山の河川に一般的に見られる傾向です。この原因は、有機的、無機的な汚濁ではなく、河床の安定性にその主因があるようです。小溪流は、流域面積が狭いため、融雪洪水の規模も、本流ほど大きくはありません。また、湧水に恵まれている支流では、夏の湧水も本流ほど厳しくはありません。

尾添川本流の水生昆虫が貧弱なのは、人為的な要因も考えられます。白山林道の建設によって、大量の土砂が尾添川に流入しました。しかし、建設から時日が経ち、土砂どめ工事の成果もあり、その影響は少なくなりつつあります。しかし、土砂の流出を防ぎ、河床を安定させるために建設された砂防堰堤は、河川の構造を大きく変化させ、河川生物にも大きな影響を与えています。まず、堰堤によって河床が高くなることによって、水位が下が

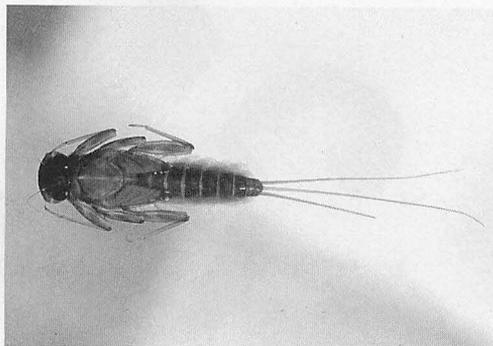
り、ときには“水切れ”区間が生じます。湯谷合流点の堰堤から、上流ジライ谷園地までの本流は、湧水期には全く表流水がなくなり、砂漠化しますが、この“水切れ”の一因は、砂防堰堤にあります。

また、砂防堰堤が作られることによって、河床の勾配は平滑になります。そのため、淵と瀬が連続していた河川は、全体に平瀬状(堰堤型平瀬)になってしまいます。深い淵が消えることによって、イワナなどの魚類のすみ場所がなくなります。流速が大きく、大きな石が数層に重なった早瀬は、水生昆虫の種類、個体数の多い場所です。そのような早瀬も、消滅したり、面積がうんと狭くなってしまいます。いっぽう平瀬は、石が砂に埋まった“はまり石”の状態では、水生昆虫の住み場所としての価値は早瀬に劣ります。はまり石の平瀬が広がることによって、川全体の生産性は明らかに低下します。

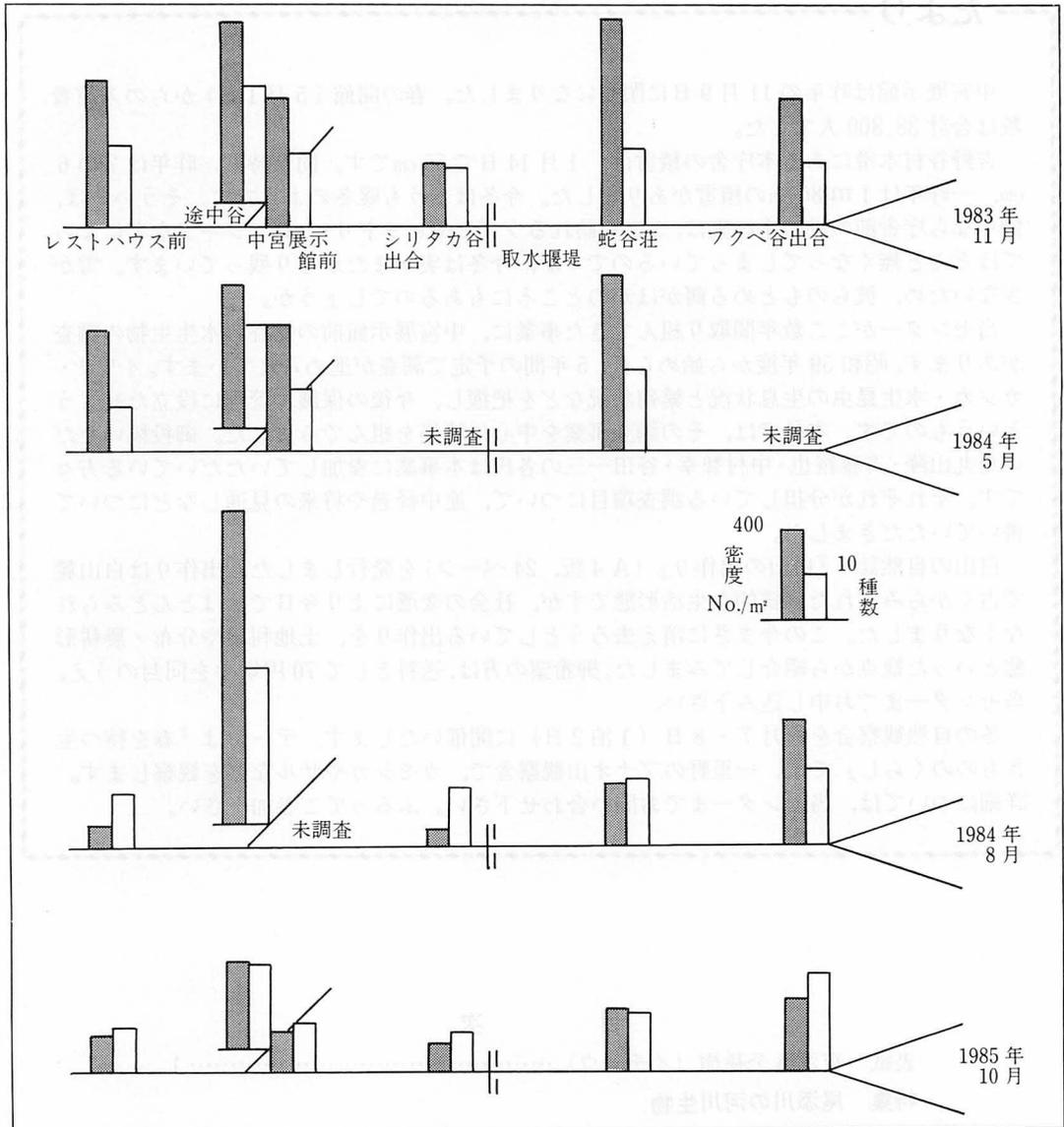
発電用取水も、河川環境に深刻な影響を与えています。尾添川では、シリタカ堰堤で取水が行われています。夏から秋になると、堰堤の下流50~100mぐらいは、漏水で細い流れがありますが、それより下流から湯谷合流点まで1km以上も完全な“水切れ”区間が続きます。取水堤から下流は、水の残っている部分であっても、種類数や個体数が減少しているのは、図からも読み取れます。そのような水生昆虫群集の貧弱さが、取水の影響だけとは断定できませんが、本流でもフクベ谷出合など上流部分では、比較的豊かな生物相が観察されることを考えれば、湧水や減水が生物生産を引き下げている可能性は大きいでしょう。



コカゲロウ (体長約7mm)



ヒメヒラタカゲロウ (体長約10mm)



冬調査地点での水生昆虫の種類数と密度 (調査地点はP. 2の図を参照)

本流と支流

底生動物の生産の少ない尾添川で、イワナはなにを餌にしているのでしょうか。その解決には、胃内容分析など今後の調査が必要です。しかし、他の河川での資料から推察すれば、陸上から落下してくる動物や昆虫に依存する割合が高いことは間違いないでしょう。また、支流の種類相が豊富なことからみれば、支流から流下してくる昆虫も、餌資源として、重要な役割を果たしていると推察されます。

支流や上流から流下してくる水生昆虫は、渇水や洪水によって破壊された本流の水生昆虫群集の回復のために、重要な役割を果たしていると考えられます。水生昆虫だけでなく、イワナにとっても、支流は、産卵場所として、仔稚魚の供給源として重要な役割を担っています。本流の河川環境を改善するとともに、小支流からの取水を中止して、流量の保全をはかること、また魚道などを整備して本流と支流の連関を確保することが、河川生物の保護の今後の重要な課題と考えられます。

〈大阪府立大学総合科学部〉

たより

中宮展示館は昨年の11月9日に閉館になりました。春の開館(5月1日)からの入館者数は合計38,800人でした。

吉野谷村木滑にある本庁舎の積雪は、1月14日で55cmです。同じ時期、昨年は2m6cm、一昨年は1m80cmの積雪がありました。今冬はどうも暖冬の様です。そういえば、例年なら庁舎前の柿の木の実は、ここを訪れるツグミやヒヨドリ・ヒレンジャクなどによってほとんど無くなってしまっているのですが、今冬は実がまだかなり残っています。雪が少ないため、彼らのもとめる餌がほかのところにもあるのでしょうか。

当センターがここ数年間取り組んできた事業に、中宮展示館前の蛇谷の水生生物の調査があります。昭和59年度から始められ、5年間の予定で調査が進められています。イワナ・カジカ・水生昆虫の生息状況と繁殖状況などを把握し、今後の保護・管理に役立たせようというものです。本号では、その調査事業を中心に特集を組んでみました。御投稿いただいた丸山隆・斉藤裕也・中村智幸・谷田一三の各氏は本事業に参加していただいている方々です。それぞれが分担している調査項目について、途中経過や将来の見通しなどについて書いていただきました。

白山の自然誌7『白山の出作り』(A4版、24ページ)を発行しました。出作りは白山麓で古くからみられた伝統的な生活形態ですが、社会の変遷により今日ではほとんどみられなくなりました。この今まさに消え去ろうとしている出作りを、土地利用や分布・農耕形態といった観点から紹介してみました。御希望の方は、送料として70円切手を同封のうえ、当センターまでお申し込み下さい。

冬の自然観察会を3月7・8日(1泊2日)に開催いたします。テーマは『春を待つ生きもののくらし』です。一里野のブナオ山観察舎で、カモシカやサルなどを観察します。詳細については、当センターまでお問い合わせ下さい。ふるってご参加下さい。

目 次

表紙 夜泣き公孫樹(イチヨウ)	1
特集 尾添川の河川生物	
イワナのサンクチュアリー—蛇谷	2
日本のイワナ・手取川のイワナ	丸山 隆・斉藤裕也 4
蛇谷のイワナ	中村智幸・丸山 隆 8
尾添川の水生生物と河川環境	谷田 一三 12

はくさん 第14巻 第3号(通巻61号)

発行日 1987年1月31日
発行者 石川県白山自然保護センター
石川県石川郡吉野谷村木滑
〒920-23 Tel 07619-5-5321
印刷所 株式会社 橋本 確文堂