

講 演

川と水辺林の 大切な関係



講 師

独立行政法人 森林総合研究所

鈴木 和次郎

私は、只見町に来るのは3度目になります。去年1回と今回で2回ですが、実は30年ほど前に、黒谷川を訪れた事があります。当時からこの川はイワナ釣りで有名な川で、そのときは雪解けの時期で、融雪洪水となりイワナ釣りはできませんでしたが、水量の豊かさ、周辺の自然環境の豊かさに非常に感動した記憶があります。

今回、改めて只見川を会津坂下から上がってきましたが、只見川水系は、この地域にとって非常に大きな存在であるということを感じました。それは、歴史的な過程を抜きにしては語れないわけですが、非常に大きな存在感を感じました。

さきほどの町長さんの話にもありましたが、戦後電源開発や農地開発、河川事業が河川周辺で大規模に実施されてきました。このことにより、水辺と陸域の間にある水辺林もこの歴史的な経過の中で大きく変化してしまいました。今後、只見川水系の水辺環境をどう維持していくのか、あるいはどう取り戻していくのか、ということが、この地域にとって大きな課題になると感じます。このあとにはパネルディスカッションもあるので、その際の参考になるような話をさせていただきたいと思います。

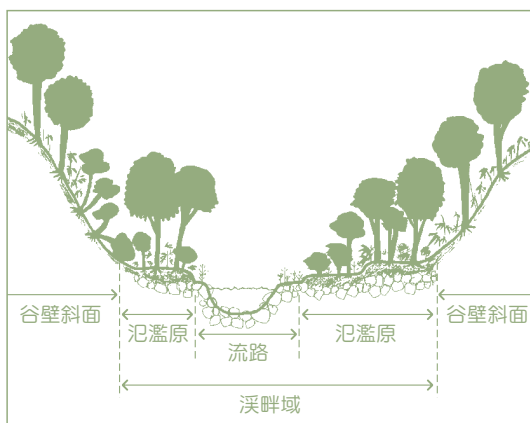
まず、今回の話題となっている水辺林とは、一体いかなるものなのかを紹介いたします。

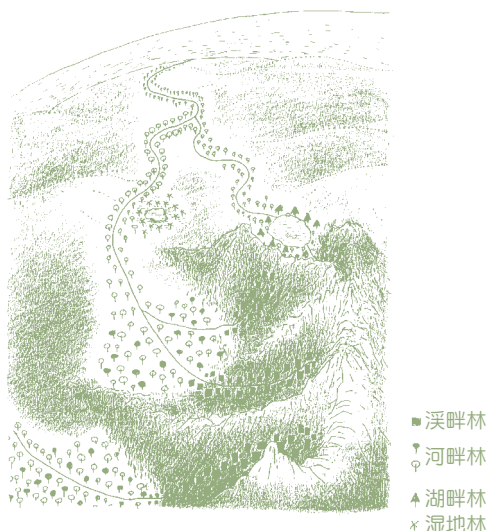


水辺林とは、本来造語ですが、一般的には河川、湖沼、湿地などに隣接した水辺域に成立する森林群集であり、水域から物理的・生理的影響を受け、また水域に影響を与えるものを水辺林と言っています。また、見た目では、森林の群集組成が、湿地に生育する樹木により構成される森林を、いわゆる水辺林と定義しています。

簡単に言うと、川のそばにあって、川が増水すれば氾濫するような低地にある森林を水辺林と考えていただければいいと思います。

これは、水辺林の模式図です。この谷から川が形成されていくわけですが、この谷、いわゆる溪流にあるのを溪畔林と呼びます。またこの下流の広い平野部、氾濫原に形成されるのを河畔林と呼びます。また湖沼の周りにあるのを湖畔林、さらに湿地帯の周りに形成されるのを湿地林と呼び、これらを総称して「水辺林」という用語で定義しています。





それでは、これから日本の代表的な水辺林を紹介していきます。これは、岩手県の胆沢川の源流ですが、このような狭く急な溪流に、カツラ、トチノキ、サワグルミなどで構成される非常に美しい山地溪畔林が形成されている例です (photo-3)。



photo-3

これは広い氾濫源にある山地溪畔林の例です。これは奥日光の千手ヶ原ですが、このように川が動きながら大きな扇状地形をつくっています (photo-4)。この扇状地形の中に、これはハルニレ、ドロノキ、ミズナラなどですが、このような大きな森林が形成されています。このような山地溪畔林は、かつては北海道に多く見られましたが、いまではほとんど

なくなっていました。



photo-4

これは平野部を流れる河畔林の例です。岩手県の北上川の支流、雫石川です (photo-5)。遠くに見えるのが盛岡市ですが、8キロほどの長さにはわたって河畔林が形成されています。この只見川周辺にも見られますが、シロヤナギ、オノエヤナギ、サワグルミなどからなる河畔林です。

かつては、このような河畔林はどこにでもあったのですが、開発や、河川改修などで、ほとんど自然のままの河畔林は姿を消していった中で、都市近郊で非常に良好な状態で保全されている珍しい事例です。



photo-5

これは湖畔林の例で、琵琶湖の西岸です (photo-6)。ハンノキ林やヤナギ林などですが、このように湖周辺の湿地帯に形成されるものを湖畔林と呼びます。



photo-6

これは裏燧の上田代湿原ですが、高層湿原の中にこのようにネズコやアオモリトドマツなどが生えています(photo-7)。これは非常に特殊な例ですが、このような森林を湿地林といい、これらを総称して水辺林と呼んでいます。



photo-7

次に、このような河畔林が、どのような生態学的役割を果たしているかを説明していきます。これは模式的に水辺林の機能を説明したのですが、もうちょっと詳しく説明します(下)。

まず流域の保全、これは水資源維持や水質の確保、斜面の崩壊や土砂流出防止あるいは水害の防備、といったことが上げられます。

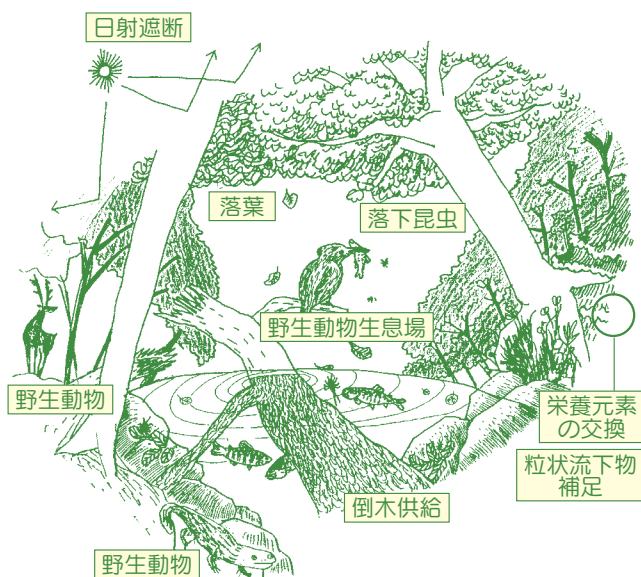
2番目は、河川環境の形成です。これは水辺林の役割の中で最も重要なものです。

まず日射を遮断する。これにより、水温の上昇を抑え安定させる。これは水棲昆虫などにとって重要な生育条件であり、大事な機能といえます。

次に、落葉落枝・落下昆虫の供給でありまして、特に水棲昆虫の供給は河川生態系における基礎生産量を支えています。

次に、倒流木の供給です。特に山地河川では、溪岸浸食により木の根本の土が流されて、木が倒れる。これが河川地形を形成したり、水棲生物の隠れ場所を提供するわけです。

3番目としては、生物多様性の保全という機能です。水辺林は、陸域と水域の間にある移行帯であり、水を利用する野生生物はたくさんいますから、水辺林を保全するという



ことはその地域の生物の多様性を大きく担保するものとなります。またこのような移行帯を、生態学的回廊と呼んでおり、動植物の移動とか分散の回廊と位置づけられています。

また、その他にも内水面漁業の場として、また河川レクリエーションの場としても機能しています。また、記述は抜けておりますが、林産物の供給の場としての役割も果たしています。

水質の維持や水源の涵養^{かんよう}において、水辺林は非常に重要な役割を果たしています。



これは今から5～6年前の写真ですが、栃木県的那珂川です(photo-9)。この上流で、牛が100頭ぐらい流される災害が起きました。水辺林があることによって、溪岸浸食がかなり押さえられて、土砂災害を軽減している例です。いわば水防林としての役割を果たしています。



photo-9

次に河川環境の形成という面ですが、夏場も広葉樹の葉が林間を閉鎖したために、このように水面が暗くなり、水温の上昇を防いでいます(photo-10)。また、このように秋になりますと、落葉が河川の中に流入して、水生生物の栄養源として食物連鎖の基礎を形成します(photo-11)。



photo-10



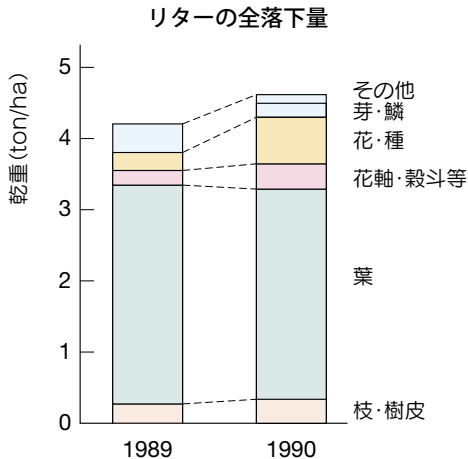
photo-11

また、このように倒木が河川の中に入りますと、淵を形成し、河川地形を作り上げるきっかけとなります(photo-12)。



photo-12

これは、河畔林がどれくらい栄養源を河川に供給しているかを調べた結果ですが、1ヘクタールあたり実に4トンもの落葉などが河川に供給されている。これは秋に特に多くなるわけですが、夏場でもそれなりに落ちている。



これは北海道の苫小牧演習林での実験ですが、実際に河川に落ちる落葉や落下昆虫が、魚類にどのような影響を与えるかを調べたものです(図版省略)。

また生物多様性の確保ですが、これは岩手県の雫石川支流の水辺林において、わずか数ヘクタールの中での生物の種類を調べたものですが(図版省略)、この周辺で見られるハナカミキリムシ類でいうと実に3分の1が、この狭い区域の中に存在したという結果でした。これは、トチノキに集まる蜜を採取する昆虫を調べたものですが、これだけの種類が確認されているという例です。

さきほど水辺林は生態系の回廊となっているという話をしましたが、これが良い例です(photo-13)。これはサクラソウの一種のクリンソウという植物ですが、これが川辺に沿って分布を拡大している例であり、まさしく生物の移動、分散の回廊といえるでしょう。



photo-13

これは、北海道の知床半島のテッパンベツ川という所ですが(photo-14)、ここに親クマと小クマがいますが、このクマは夏の間この場所にずっと住んでいる。川を遡上するサケやマスなどを捕食しているのですが、このような大型野生生物にとっても、水辺は非常に重要な生息場所となっているということがよくわかります。



photo-14

そのほかにも、水辺林はたくさんの林産物を供給しておりまして、このカツラ、サワグルミなどは用材としても利用される(photo-15)。また、トチノキはこのような花に蜜をつけますが、蜜源林としても役立っています(photo-16)。また秋になればたくさんのトチの実を落とし、この辺ではそれでトチ餅をつくるというように、様々な形で人間に役立っています。また、この地方の料理にも使われるサンショウウオなどの動物の生息場所

ともなっています。



photo-15



photo-16

次は内水面漁業の話ですが、水辺林はこの振興に非常に大きな役割を果たしています。これは先ほどの那珂川の河口近くですが、日本で初めてサケの人工孵化を行った場所で、このように捕獲網を仕掛けております(photo-17)。



photo-17

水辺林は、遡上回遊魚や、溪流魚の産卵、孵化の場所として重要であり、これを保全することにより魚類の繁殖に寄与しています(photo-18)。



photo-18

また、自然景観とレクリエーションの場の提供という面ですが、まさに日本の風景は、川とその背後の森林の景観を除いては語れない。このように魚釣りや沢登りというレクリエーションの場としても重要で、水辺林が失われることでこのようなレクリエーションの場も失うことになってしまいます(photo-19)。



photo-19

いままでは、水辺林の機能と役割という点でお話しましたが、ここで水辺林の現状は今どうなっているかということをお話します。

まず、原生的な水辺林というのは、このように人の手が全く入っていない原生流域の中に存在します (photo-20)。しかしこのような原生的な流域の数というのは、日本の中ではすでに百を切っています。

原生流域というのは、100平方キロの中に人工的なものが全く入っていない流域を言いますが、そうした流域が、開発などによってどんどん失われつつあるのが現状です。それに伴い原生的な水辺林もどんどん失われており、深刻な問題であります。



photo-20

次に、実際に水辺林でどのようなことが行われているか、と言うことをお話しますが、栃木県の鬼怒川流域の馬坂川という所ですが、かつては原生的な流域がありました。これが1970年からどんどん伐採され、水辺林がカラマツやスギなどの人工林に置き換えられて行きました (photo-21)。また下流には、このような巨大な砂防堰堤もつくられています (photo-22)。

特に、森林開発の場合は林道をつくって林道沿いに植林が行われますが、林道はだいたい河川沿いにつくられますから、河川周辺の狭い範囲に存在する水辺林が林道開設の際に伐採の対象になってしまっています。



photo-21



photo-22

もう一つは、水辺林自身が非常に断片化している、ということです。さきほど紹介しました胆沢川流域のカヌマ沢という川ですが、きれいな山地溪畔林が残されています (photo-23)。この場所を見る限りでは非常に豊かな生態系が維持されています。それを非常に高いところから見ると、周辺は伐採されて人工林に置き換えられています (photo-24)。こういった豊かな溪畔林においても、全体から見ると伐採され、孤立化しているのが現状です。



photo-23



photo-24

一方、林業地帯では、このように水際まで植林が行われていて、水辺林の生態学的機能がほとんど失われている、という非常に深刻な事態も起きています (photo-25)。

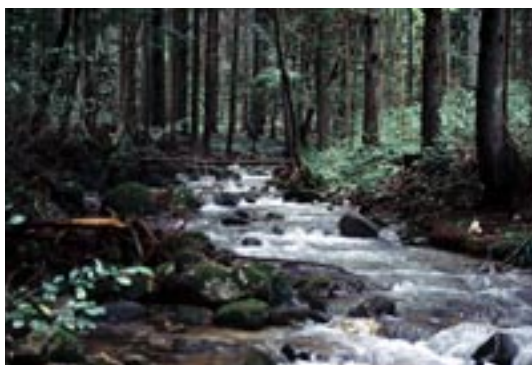


photo-25

これは、砂防事業で整備された流路工ですが、この場合は直線的でなくちょっと曲げている (photo-26)。工夫はしていますが、流路

を固定して、水際までコンクリートで固めて、川自身がほとんど放水路と化している。また、陸域と水域の間には2 mもの大きな段差ができていますから、森林と河川が相互に作用するという水辺林の役割がまったく失われてしまっている。

で、人間も入れないので、しかたなくこのように階段を作って、やっと川に降りられるような状態になっている。真夜中になるとこのような場所にイノシシが迷い込むことがよくあります。ツキノワグマなどもよく迷い込んでテレビで大騒ぎになったりしますが、河川と陸域との相互作用というのがとことん断ち切られている、という現状です。



photo-26

都市部に入りますと、もう水辺林が存在するような環境ではない (photo-27)。



photo-27

さすがにこのような状況を見て、河川整備を進めてきた行政側も、これじゃまずい、工夫をしようということで最近取り組まれているのが、自然に優しい、環境に優しい河川砂防事業、いわゆる多自然型川づくりというものです。

これは、流路を固定して、放水路化しますと河床が非常に平坦になってしまいますので、人工的に瀬や淵をつくることで、何とか魚が住める環境をつくらうとしている例です (photo-28)。



photo-28

これは砂防ダムですが、コンクリートの堰堤に石で滑滝のような昇り口をつけ、魚が上下に移動できるように、非常に莫大なお金をかけて工事をしていますが、それだけの効果があるか疑問です (photo-29)。これに至りますと、木をみんな切ってしまうては環境に悪かろうということで、このように築山まで作って、庭でもつくるような整備をしています (photo-30)。

このように、行政もいろいろ工夫をしていますが、水辺林の持っている機能を回復することはほとんどできていません。



photo-29



photo-30

ここでは、川岸に段差ができてとても人が遊べる雰囲気ではないということで、このようにわざわざ川から水を引いて、都市公園を作っている (photo-31)。膝までないような水ならば、子供達も安心して遊べると思いますが、このような形の公園を作っても、あまり人が遊ぶ姿を見たことはありません。



photo-31

これもそうです。これはダム周辺の整備の予算で作られたもので、もっともらしい川に見えますが、実は非常に人工的な川で、植えている木も都市公園に植えられるような木ばかりです (photo-32)。



photo-32

これなども非常に違和感がありますが、のどかな農村の風景の中で、このように川をとことん人工的にしている (photo-33)。このようなことが全国各地で行われていて、水辺林のもつ生態学的な役割が果たせない、という状況にあります。



photo-33

次に、水辺林再生の取り組みについて、特に力を入れている北アメリカの事例を紹介します。これはバンクーバー島ですが、ここは非常に豊かな自然が残っている場所として有名で、NHKなども取り上げましたが、過去にはこのように大規模な森林伐採が行われました (photo-34)。



photo-34

このように樹高が50メートルを超える巨木林がありますが (photo-35)、これを皆伐して人工林に置き換えている (photo-36)。日本ではだいたい10ヘクタール程度を皆伐の限度としていますが、ここでは40ヘクタールほどを一度に伐採するとんでもない森林伐採が行われている。

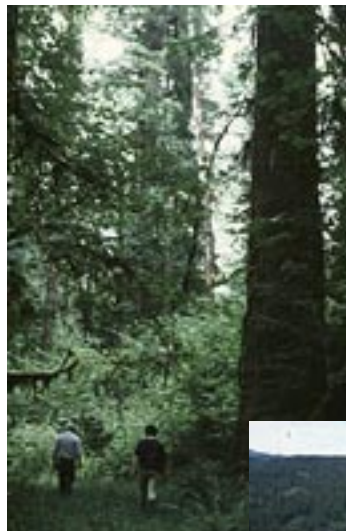


photo-35



photo-36

ここを流れる河川は、サケ・マスが遡上する非常に豊かな自然があり、水産資源上も非常に重要な役割を果たしています (photo-37)。日本ではだいたい河口部でサケ・マスを捕獲して人工孵化させるというやり方がほとんどですが、アメリカ、北米では河川を自然に遡上させて、そこで捕獲して自然孵化させる、というやり方をしますので、河川環境というのは非常に重要です。河川環境を壊すことは漁獲高に直結してきます。だから非常に河川環境の維持に対してうるさい。またゲームフィッシングも盛んですから、釣りのためにも河川環境を維持しています。さきほどの森林伐採も、河川環境を悪化させている要因であるとして、非常に問題になっているわけです。



photo-37

これはオレゴン州で作っている国有林における水辺林の管理ガイドです (photo-38)。

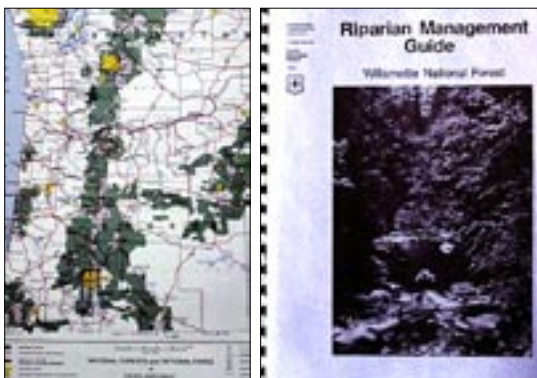


photo-38

このような川沿いに、樹林帯を残しています (photo-39)。写真で見るとほんのちょっとだけ残しているように見えますが、この木の樹高は50メートルほどありますから、川の両側約50メートルは、保護樹林として森林を残しているわけです。



photo-39

このような川の中の倒木は、河川生態系に非常に重要な役割を果たしていると先ほど申し上げましたが、かつては川に筏を組んで木を運搬するために、この倒木をすべて撤去してしまいました。その結果サケ・マスの資源量が激減してしまった。これはその反省から、立木を切って、川の中に放り込んでしまった例です (photo-40)。木は岸辺にワイヤーで固定して流れなくしています。このようにして魚の産卵、生息の場をつくっています。



photo-40

これは実際に劣化してしまった森林に植林をおこなうことで、水辺林を再生している様子です (photo-41)。



photo-41

このようにアメリカでは、サケ・マス類を保護するために河川環境の保全・回復に熱心に取り組んでいまして、非常に多くの解説書やパンフレットがあり、住民の方などに配布されている (photo-42)。これはアメリカの林野庁と水産庁が一緒になって作っています。



photo-42

さて日本においては、残念ながらこのような取り組みの例はあまりありません。ただ、現在非常に注目されているのが、漁民を中心とする「魚を育てる森作り」という取り組みです (photo-43)。北海道、三陸を中心に東日本各地で行われている取り組みであり、漁業関係者が植林に取り組んでいるもので、福島県でも行われています。



photo-43

ただし、これにはいろいろ問題もあります。漁業関係者の植樹のほとんどが、このような山腹斜面の造林となっていて、川にはあまり関係がない (photo-44)。大量のボランティアを動員して行っても、本当の意味で効果的な河川環境の保全、あるいは流域・沿岸部の漁場環境の向上には効果的につながっていない実情となっています。



photo-44

また、これは常呂川という北海道のオホーツク海に流れ込む川ですが、漁協の方が、魚を育てる水辺林の再生に取り組んだ例です (photo-45)。このような直線的な河道を作って、堤防を築き、その外側に林をつくっても、いかにせん川と森林との相互作用は断ち切られています (photo-46)。

さらに高齢化すると、完全な陸地であるために森林の更新の際に通常の森林に変化してしまう、という構造的な問題も抱えています。



photo-45



photo-46

また、都会の水辺にも桜を植えればなんとかなるじゃないかという考えがあって、堤防の上にいろんな植樹が行われています (photo-47)。しかしこれでは河川と森林の相互作用が働かず、水辺林としての機能は期待できません。



photo-47

このような状況の中で、効果的な水辺林の再生を模索している取り組みもあります (photo-48)。これは北海道立林業試験場が行っているものです。



photo-48

この河川は非常に河床が平坦化し、瀬や淵もなくなってしまいました。そこでこのような河川を横断する低い木製ダムや、水制工を設置して、水の流れをせき止めたり、曲げたりして河川地形を複雑に変化させています (photo-49)。



photo-49

これは木製ダムですが、瀬と淵がきれいにできており、ちょうど倒流木と同じ役割を果たしています (photo-50)。また、この施設はこわれることを前提にできており、今売れない間伐材を使用しているところも特徴です。

このような木製工作物を河川に入れることで、水棲動物の生息場を確保している事例です。



photo-50

また、河川のそばに河川地形が形成されると、周辺が浸食・攪乱され、壊される。そうやって壊されたところに、このようなケヤキ、カツラ、サワグルミなど水辺林の核となる木を植えることにより、自然に回復する樹木とあわせて自然林を再生する取り組みですが、道の事業として試験的に実施しています (photo-51)。



photo-51

もう一つの取り組みは、水辺林が伐採され水際まで杉が植林された河川で (photo-52)、水辺林を再生しようとする取り組みです。



photo-52

これは茨城森林管理署の取り組みですが、こういった河川沿いの人工林をいったん伐採して、水辺林の樹木を導入しています (photo-53)。



photo-53

これは県のダム工事ですが、ダムに沈む区域にハルニレの隔離集団がありました。この遺伝子を保存しようということも兼ねて、このように苗木を育て先ほどの場所に植林を行いました (photo-54)。

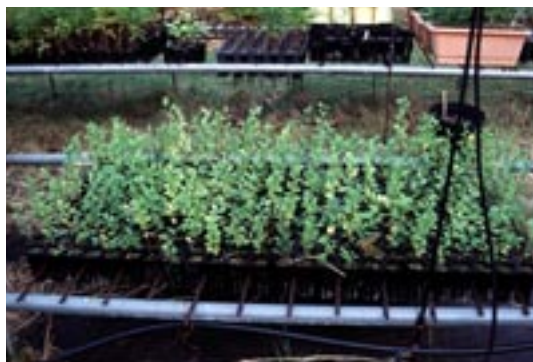


photo-54

ハルニレを植栽しています (photo-55)。このように森林の骨格となる木を植林し、後は自然に入ってくる樹木の更新に期待して複雑な森林構成をつくろうとしています。



photo-55

このようにケヤキなどをもととの森林と合わせて自然な森林をつくる取り組みを、森林管理署が行っている例です (photo-56/57)。



photo-56



photo-57

茨城県の御前山というところに、明治17年にケヤキやカツラを人工植栽した場所がありました。これが現在の様子ですが、もうほとんど自然林と見分けがつかないくらいになっている (photo-58)。さきほどの場所も、将来的にこのような森林になると期待されます。



photo-58

最後のまとめとなりますが、1970年代には、只見川の上流の檜枝岐にはこのようにまだ出作り小屋がありました（photo-59）。こういったところの自然環境も大きく変化してしまいました。



photo-59

このような自然環境を回復することは非常に大変なことです。盛岡市の市内を流れている北上川のように自然がまだ残っている場所もあります（photo-60）。こういったところに手を加えなければ、自然の保全、回復はまだ十分にできます。



photo-60

いままで指摘してきたように、水辺林を考えることが、水辺の環境を考える上では非常に重要です。



最後になりますが、みなさんにも一緒に考えてもらいたいのですが、只見町に、いかにして本来の水辺環境を取り戻すのか。今までの事例を参考に、このあと論議を加えていただきたいと思います。

以上で、私の話を終わります。



- この報告書は、2003年5月24日(土)、只見町「季の郷 湯ら里」において行われた講演を採録し、編集したものです。
- 編集：只見の自然に学ぶ会
- 許可なく転載を禁じます