

淡水魚の保護と流域保全

高橋 剛一郎

(一) はじめに

昨年はサケの豊漁年で、札幌の市街を流れる豊平川にもその姿を見せ、新聞やテレビを大いに賑わせた。かつてのように豊平川にサケを呼び戻そうと運動している人々は、このことに大いに力づけられ、堰堤に魚道を設置することを要請する声も一段と活発になったように思われた。しかし、その要請を受ける側の河川管理者は、豊平川は道内でも有数の暴れ川であり、安易な魚道の設置は災害を招くおそれがあるとして、魚道設置にはあまり積極的ではないようであった。このことは身近な話題ではあるが、流域保全と河川の魚類の保護の調和をはかるには難しい部分が多いことを示している。

今後は、各国の二百カイリ漁業水域の設定や母川主義の主張等の北洋漁業をとりまく情勢がきびしくなることや、一般市民や釣人の要求により、河川におけるサケやサクラマス等の淡水魚の保護がより一層強く求められるであろう。具体的には、たとえば砂防ダムや頭首工等の堰堤への魚道の設置等が求められるであろうが、将来長年にわたって流域保全と淡水魚の保護の両立を求めらるならば、保護の理由や河川管理の方針、計画的な保護の方針といった、行動を裏打ちする部分をしっかりさせなければならない。そしてそのためには、淡水魚の生活の場である河川と、われわれ人間とのかかわり合いをい

ま一度見直さなければならない。

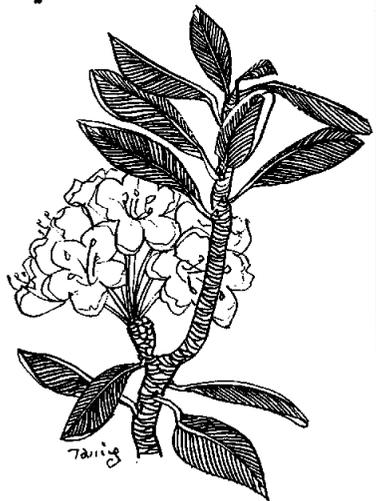
(二) 河川と人間のかかわり合い

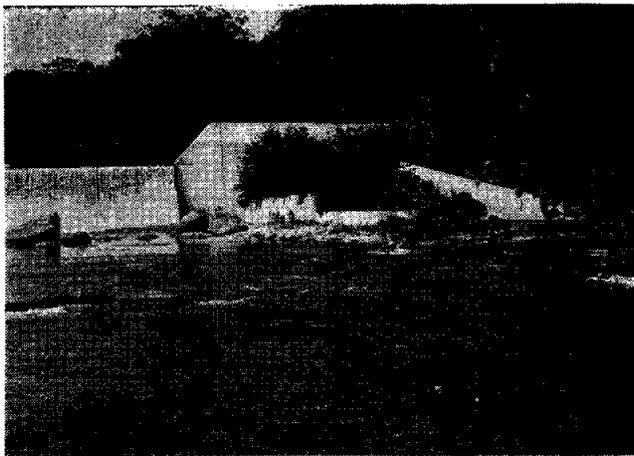
河川と人間のかかわり合いは密接である。そしてそのかかわり合い方は、自然と社会の接点ととらえることができる。

川の水を上水道や灌漑のための水資源とみたり、水力発電を起こすエネルギー資源、あるいは水運のための水路とみなすことは、河川を社会・経済活動の一つの要素としてとらえているものである。河川を砂利採取の場あるいは漁業の場とすること、また河川の土地を社会・経済活動の場とすることも同様である。そしてこのようなとらえ方をした時の人間と河川の関係は、水力発電所や多目的ダム(貯水池)や頭首工の建設といった開発行為や、砂利や魚介類の採取という行為を河川に対して行うことである。

一方、河川を自然現象的にとらえるならば、河川とは、雨や雪等の降水を流水の形で海に流すものであり、また流れの作用により地表を侵食し土砂を移動させ堆積させるものであり、そしてこれらのことが河川内及び周辺の生物に密接に関与し、その生物にとっての環境であること、以上のようなとらえ方ができる。この場合、水を流し土砂を移動・堆積させる性質は、時に水害や土砂害という形で人間の生命・財産を脅かす。このような災害を防ぐために、われわれは河川に対して治山治水といった防災的行動を行うのである。

また、観光や釣り・スポーツ・レクリエーションの場として河川を利用することも、





知床半島春刈古丹川の治山ダムと魚道、魚道（出水口）
の位置が不適切で集魚効果は薄いと思われる

河川を自然環境の一部とみているといえる。特に河川を生物の場とみた場合は、我々は主に遊漁及び漁業として魚介を捕獲するというかかわり合いが中心であろう。

北海道において特に明治以後の河川と人間のかかわり合いをふり返れば、それは河川に対する一方的な開発及び掠奪的採取、捕獲であった。すなわち、社会的経済的に河川を利用することが中心であった。自然的な面でのかかわり合いは、砂防や治水等の防災的行為が大きな割合をしめる。しかし治水の目的が洪水の安全な処理以外にも、流域の中・下流部の開発（低水路の固定・整備により利用可能な土地を増す）という意味合いが強かった。砂防や治山が行われたのも戦後のことで、ごく最近のことである。いかに河川を人間の生産活動のために利用するか、このことが開拓時代から現在までの人と河川の関係であった。

換言すれば、河川を人間にとりまく自然的・社会的な環境の一つの要素ととらえてはいたが、魚類等の生物の生活の場あるいは生物にとつての環境とはみなしていなかったといえる。

(三) 保護の理由

ところで、淡水魚の保護、それも行きあたりばったりでない息の長い保護を行うには上述したような従来の河川観を変えなければならぬ。すなわち、人間をとりまく環境の一部であると同時に、河川が魚類にとって決定的な環境であることを認めなければならぬ。

らない。そしてそれを認めたらうで、このことを実際の河川管理に反映させることが必要である。そのような河川管理は、従来の方法よりも費用が高くついたり、一見、不合理な方法のように思われることが十分考えられる。しかし、これらの予想されるマイナス面を考慮しても、

。適切に管理された河川は有用魚類の生産量をまし、漁業の場として高度に利用できる。

。魚類をはじめとして生物の多く生息する河川は、その環境の複雑さと相まって研究の場として貴重である。そこでなされる研究は直接的・間接的にわれわれの生活に結びつく。

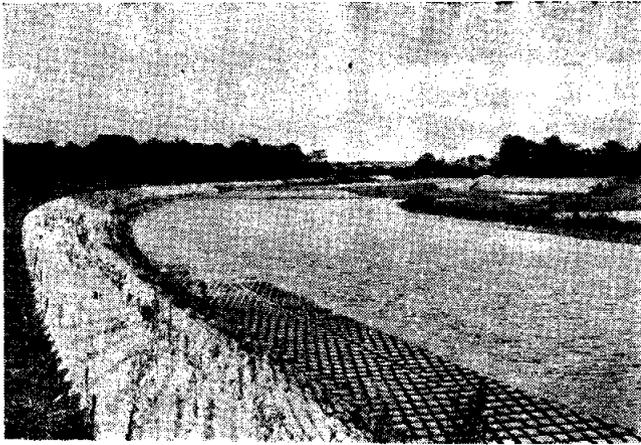
。そのような河川は人間に精神的な安らぎや昂揚を与え、また遊漁やスポーツの場としてすぐれている。

以上のような点から、より大きな利益をもたらしてくれるであろう。またこの三点が淡水を保護する理由であるといえる。

(四) 魚類の生息環境と流域保全

これまで本文中に流域保全や治山・治水ということばが出てきたが、これらについて簡単に説明しておこう。まず、治水とは主に沖積面の安定を得ることを目的として行われる河川の流水のコントロールである。堤防による河道の固定や放水路、洪水調節ダム遊水池等による洪水の処理があげられる。また水の流れ方と土砂の移動は密接な関係があり、土砂の移動をコントロールすることが河川の安定に結びつき、この点から砂防工事や治水に重要となってくる。ところで水の流出や土砂の移動の状態は水源部の状態に大きく支配されている。それ故『治水は治山に在り』といわれるように、防災林の造成や崩壊・地すべりの防止復旧等の治山工事が必要となってくる。以上のような水源部から河口まで一貫した働きかけを総称したものが流域保全である。まとめていえば、土砂と水の動きに関して防災的に処置しようとするのが流域保全であるといえる。

流域保全が土砂と水の動きに対する働きかけであるならば、魚類の保護と流域保全との間の接点はいつた何であろうか。河川の特徴が水が流れるということであり、その流れにいかに対応して生きていくかがその生活のうえで最も重要な部分である以上、その接



標津川、中標津付近、河川改修の行われている例

点は「流れがいか流れているか」という流水の状態である。それゆえ流水がどのように流れているのか、またそれがの生活にどのような意味を持っているかが最も重要な点であって、富栄養化・pHといった水質や水温については二次的であつたり無関係なのではないだろうか。むしろ、魚の餌の水生昆虫の生活の場や、時には魚の産卵場ともなる河床の石や砂（河床材料）の状態が問題となるであろう。

ところで、自然保護が語られる時には、ある場における複雑な環境構造を重視し、いろいろな要素がお互いに関連しあつて存在しているという、多様性が重要であることがしばしば強調されている。淡水の保護の場合も魚をとりまく環境が複雑であり多様性が保たれていることが望まれるが、ある河川がどういう状態であれば多様性が保たれていると考えるべきであろうか。すなわち、淡水魚の保護を行ううえでの現実的な目標の設定の問題である。北海道の場合、

当面はサクラマスが自然の状態でのライフサイクルを全うできるようにすること、つまりサクラマスの保護を目標とすることが適当であると考える。サクラマスはその生活の場が海から河川の最上流域（河川残留型は中・上流域のみ）と非常に広く、また水温に対しては冷水が要求される。

幼魚及び残留型（これらを総称して一般的にヤマメという）は、河川のAa型及びAa—Bb移行型の区域、すなわちふつう溪流といわれている部分を生活の場とする。別のいい方をすれば、複雑な流速の分布が必要なのである。また何か物陰となる物も必要である。

降海型はBb型・Bc型の部分、平野や低湿地を蛇行しながら流れているような所を通過するが、その際、流れが単純であつたり水深が浅いと、特に湖上親魚にとっては好ましくないようである。そして親魚は海から産卵場所である河川の upstream まで溯上しなければならぬが、そのためには河川の流れが連続していなければならない。

このようなサクラマスの生態や生存のための要求を考えれば、サクラマスを保護することは、同時に他の魚種にとつても好ましい環境をもたらすことになると思われ。さらにサクラマスは漁業的価値が高く、この点からも保護の理由は十分説明できる。サクラマス以外にもシロザケやカラフトマスといった価値の高い魚もあるが、カラフトマスはその分布が全道的でないこと、シロザケは再生産がほとんど人工的にまかなわれていることから、当面の目標としては、また全道的な目標としてはサクラマスが適当と思われる。

蛇足ながらも一言述べておきたい。現在サクラマスの保護を目的とした（と思われる）保護水面と資源保護水面の設定は、日本海側の特に道南の河川に集中している観がある。サクラマスが生態的に溪流型の河相を好むということから、河口付近からすでにそのような河相である河川を選んだためではないかと思うのだが、魚類の生息環境の保全という意味からすれば、石狩川・十勝川・天塩川等の大きな水系においてサクラマスに適した状態になるよう努めることの方が、より本質的な保護の方向ではないかと考える。

(四) 流域保全の問題点

治山・砂防と魚類の保護といえは、まず最初に頭に浮かぶのは、砂防ダム等に魚道を設けることであろう。流域保全と魚類の保護としても、やはり魚道の問題が中心になるように思われるのではないだろうか。ここではダムと魚道の問題を中心に、なぜ魚類の保護を流域保全にまでからめて論ずるかということ述べたい。

まず、道内の砂防・治山ダムと魚道の現状について若干ふれておこう（注…ここでいう砂防ダムと治山ダムの違いは行政的なもので、砂防ダムは砂防法に、治山ダムは森林法にそれぞれ基づいてつくられるものである。一般に砂防ダムというところの両者を総称している）。一九七三年までに作設された砂防ダムの基数はおよそ三百基、治山ダムは

砂防ダムよりはるかに多く千基を越えている（北海道における砂防・治山ダムの魚道とその問題点―遠藤泰造・一九七三による）。これらのダムが魚の生活に与える影響は何点か考えられるが、その中で最大かつ最も重大な影響は、ダムの落差が魚の移動の障害となっていることである。この問題を解決するための手段が魚道であるが、一九七九年四月の時点で設置されている魚道の数は道内全体で七十二基にすぎず、そのうち砂防ダムに取り付けられたものは十、治山ダムに取り付けられたそれは十二である（道の資料による）。

これらの魚道のいくつかを観察したが、その多くは魚道としての機能が十分果されてはいないように感じられた。特に魚道入口（出水口）の位置やそこから放出される水量等が不適切で、うまく魚を魚道に誘引できないと思われるものが多かった。魚道がダムの数にくらべて著しく少なく、その魚道も欠陥が目だつという暗い現状ではあるが、これを解決することは技術的にはそれほど難しくはないと考えている。アメリカやカナダでは魚道に関する研究が古くから行われており、小滝のような天然の障害物から、大型の水力発電ダムに至るまで効果的な魚道が設けられている。これらの国の進んだ技術の導入を図り、また地域の特性に合った魚道の研究をすすめることにより、工法としての魚道が確立され、治山や砂防以外のダムについても有効な解決策となるであろう。

しかしながら、砂防や治山の目的は土砂のコントロールであつて、大型のダムによって土砂を貯めることが目的ではない。貯砂は土砂コントロールという目的を達成するための一つの手段にすぎない。この点で貯水を目的とするダムとは根本的に異なっている。治山や砂防において、魚道の付設を免罪符に大型ダムを多数つくることは避けるべきである。むしろ、魚道が必要としないような状態、すなわち、ほとんど落差を伴わないような工物で土砂移動をコントロールできるような治山・砂防のあり方を理想とし、いま一度、砂防方式そのものを再検討するべきである。

ダムの場合、魚の移動が妨げられ、しばしばダムの上流である魚種が絶滅するといふ、わかりやすく急激な変化が起こるため、昔から注目され魚道の設置等が問題とされてきた。しかし、ダムほどその影響が顕著でないためほど注目はされないが、かかえている問題はより重大である、このような影響をもたらす働きかけが存在する。それは河川の中・下流部で洪水処理を目的に行われる河川改修である。というのは、治山・砂

防ダムの場合は、ダムそのものは土砂移動のコントロールのための手段にすぎず、先にも述べたようにダム以外の手段を用いて目的の達成を図れる可能性がある。

また、現実的には魚道という解決方法も存在する。しかし河川改修の目的とするところは、洪水流をいかに速やかに抵抗なく海に流すかということであり、極論すれば水の流れを単純化することといえる。つまり、複雑な流れを単純化することが目的であり、多様性を保つことと全く相反する。かかえている問題がより重大であるというのは、まさにこの点にある。

対立している両者の調和を図るには、まず互いに根本に戻って考え直すことが必要であろう。この場合、魚類を保護することは、防災と同様引き下げられない基本条件であるから、河川改修や洪水処理を考え直すことが必要になってくる。先にも述べたように、中・下流部の防災は中・下流部だけの問題でなく、流域全体の問題である。水の流出（洪水は流出の一形態である）にかかわる諸条件には、雨や雪等の気象条件を除けば、水源部の地表面の状態、人間による土地利用の状態といった流域の地表面の状態、人間による利水状況等があげられる。

また直接的ではないが、天井川の形成が洪水による被害を起こしやすしたり大きくするということに、土砂の存在が洪水とは深く関係している。このように、洪水処理の問題は流域をどのように取り扱ふかということと密接に結びついており、治山や砂防と深くかかわり合いながら流域保全の大きな支柱をなしている。ここに、流域保全と河川における魚類の保護を関係づける理由がある。

以上のような全体的な見地から河川を見直し、流域保全と魚類の保護の調和、特にその影響は見すごされがちではあるが、問題は重大である河川改修について、魚類の生息環境の保全との調和の可能性を見出すことを今後の課題としたい。

（北大農学部砂防工学研究室・大学院）