

しまねの鮎づくりプラン

島根県内水面漁業協同組合連合会

島 根 県

平成 18 年 3 月

しまねの鮎づくりプラン

島根県における天然遡上アユ増大に向けて

経緯

日本国内における河川環境は、高度成長期の到来と共に、治水および各種用水確保のための河川工事や水質の悪化等により激変し、アユの資源状態が急速に不安定になっていった。これに対処するため、全国の河川漁協は積極的にアユ漁獲資源の増大対策を図っている。島根県においても、県内全ての河川漁協がアユの種苗放流事業を実施し、特に昭和52年の江川漁協による敬川アユ種苗センターの設立を機に、県内のアユ放流量は急速な伸びを示した。

ところが県内アユの漁獲量は、放流量の伸びに反比例するかのようになり、減少の一途を辿ってきた。この主要因としては、河川環境のさらなる悪化、近年全国的に蔓延しつつある冷水病の影響が考えられたが、これらへの抜本的な対処法が検討されぬまま、減り続けるアユの漁獲量を支える唯一の手段として、種苗放流への期待ばかりが高まっていた。

やがて、島根県におけるアユ放流量は、敬川アユ種苗センター設立直前の300万尾から、近年は500万尾以上もの数を放流するに至ったものの、漁獲量の減少には歯止めがかからず、かつて700トンを超えた島根県のアユ漁獲量も、200トンを超えて大きく割り込んでいるのが現状である。

ところで、義務放流として行われている現状のアユ種苗放流の主な目的は、年ごとの漁獲量維持と、再生産による資源増大を意図しているの言うまでもないが、これまでは、「とにかく数多くの種苗を放流すれば、その年の漁獲量も、次の年以降の天然遡上も増えてくれる」という期待のもと、全国各地から様々な由来の種苗をほとんど無秩序に放流してきた。

しかし、(独)養殖研究所は、平成17年3月に示した「遺伝的多様性保全から見たアユ放流指針」で、他所由来のアユ種苗の安易な放流が、その川の天然遡上アユを減少させる危険性があることを指摘している。また、島根県内水面水産試験場では「アユ資源調査」において産卵と回帰遡上魚の孵化日の関係を明らかにし、さらに「特に天然遡上可能河川にあって、産卵による資源増大を考慮するのであれば、天然遡上の主体を占める産卵期晩期生まれのアユの保護・増大が望ましい」とことを示唆している。

これらの知見をもとに、“県外海産系種苗が放流種苗のほとんどを占める現在の状況”を憂慮した島根県内水面漁業協同組合連合会は、将来にわたって健全なアユ資源を確保するため、天然遡上アユを維持増大するための基本方針を新たに作成することを表明し、それに関する指導助言の要請を島根県に対して行った(平成17年9月)。

これにより、島根県の協力のもと、内水面漁連は平成18年1月に「しまねの鮎づくり宣言」を決議した。その内容は「天然遡上アユを増やすための取り組みを推進すること」「島根産親魚に由来する放流種苗生産体制づくり」「取り組み全体を川の魅力向上に直結させた地域振興策につなげる」ことなどが骨子となっている。

そこで、島根県内水面漁連と島根県が協力して、「しまねの鮎づくり宣言」の実現に向けた、具体的プラン策定にあたることとなった。

前提となる方向性

天然遡上を増やすためのプラン策定にあたって、“しまねの鮎を「つくり増やし」「守る」”をキーワードとした方向性を提起する。ここで“しまねの鮎”とは“島根県内での再生産が期待でき、冷水病の心配のない鮎”と定義する。

まず、「つくり増やす」ための取り組みとして、次の2つについて平成18年度から着手する。

- 1) . 将来的にその川に定着する種苗の生産
- 2) . 種苗生産施設における冷水病対策

また、「守る」ための取り組みとして次の各項についてプランを策定し、取り組めるものから順次着手する。

- 1) . アユの生息環境の保全（簡易型魚道の導入）
- 2) . 産卵数の増大（産卵場の保護・整備）
- 3) . 産卵親魚の保護
- 4) . 外来魚やカワウなどの外敵生物からアユを守る
- 5) . 漁場を冷水病から守る

なお、プラン策定にあたっては、「取り組みを強化」するために次の2項を念頭に置くこととする。

- 1) . 河川毎の漁獲量の把握
- 2) . 取り組み全体を強化するための地域との連携

しまねのアユをつくり増やし、守るためのプラン

・つくり増やすためのプラン

日本におけるアユ漁業の現状をひとことで言うと、「種苗放流をすれども減る一方のアユ資源」で、これは島根県においても全く同じ状況にある。この直接的な原因として、近年、注目されているのが、天然遡上アユが年々少なくなっていることである。

最も効率的で効果的な資源維持（増大）対策は、その川の再生産力の基礎となる天然遡上アユを増やすことであり、放流によってその年の漁獲量を維持するだけでは根本的な対策とはなり得ない。

この度の、島根県内水面漁業協同組合連合会による「しまねの鮎宣言」は、この天然遡上アユの増大に着目し、その中心的な取り組みに、「再生産に役立つ、安全な種苗の供給」を据えている。平成 18 年度からは、これを最優先課題として、島根県内水面漁連と島根県が協力して、放流と種苗の抱える問題の解決にあたる。

【現状の放流種苗の問題】

本来、種苗放流の目的は「放流した種苗の漁獲回収による生産増」と「再生産力の増強による長期的に見た資源量の増大・安定化」にある。確かに、これまでのアユ種苗放流による、放流した年の漁獲量増加の効果については、ある程度の実感を漁業者に残しているが、長期的な川の再生産力増強については、前述のとおり、十分な効果が見られない。

放流すれども減り続けるアユの漁獲量に歯止めを掛けるには、アユ資源本来の再生産力を強化するという視点が不可欠である。

そこで問題となるのが、“しまねの川に根付くアユ種苗とはどんなものなのか”ということだが、これには「親の由来（遺伝的観点）」と「冷水病（防疫的観点）」の2つの側面がある。

1) 親の由来から見たアユ種苗

平成 16 年に島根県で放流されたアユ種苗の由来は、琵琶湖産種苗（約 100 万尾）、県外のアユ（海産）を親魚とした種苗（約 450 万尾）、島根県内の天然遡上アユを親魚とした種苗（約 5 万尾）の3つに大別される。そこで以下に、それぞれの種苗の問題点について述べる。

琵琶湖産種苗

これまでの研究から、琵琶湖産アユを他の水域に放流しても、沿岸水域では流下仔魚が生き残れないことがわかっている。また、産卵期が他水域のアユとは異なる場合が多く、交雑も起こりにくい。したがって、琵琶湖産の種苗は、次年以降の子孫を残せないことが明らかになっている。これは、琵琶湖産のアユが、生態的にも遺伝的にも、他の水域のアユと大きく異なっているためと考えられている

つまり、再生産力の増強を目的とする場合には、琵琶湖産種苗は全く効果が期待できない。しかしながら、島根県では、琵琶湖産種苗が放流数全体の 18%を占めている。

県外海産系種苗

遠隔地域の海産アユについて、（独）養殖研究所は「遺伝的多様性から見たアユ放流指針（平成 17 年 3 月）」の中で、遺伝的攪乱によって再生産効率が低下する危険性を指摘している。

確かに海産系のアユであれば、他の水域に放流しても、生態的には子孫を残す可能性はあるはずであるし、先住しているアユとの交雑も可能である。しかし、アユは、

何万年という長い時間をかけて、それぞれの水域特有の環境に応じた繁殖能力を、遺伝情報として身につけている。全く異なる地域の海産アユを放流しても、それが異なる環境のもと、本来の繁殖能力を発揮できるとは言えない。まして、その水域に適応した先住アユとの交雑が起これば、遺伝情報が乱され、水域全体のアユの繁殖能力を低下させてしまう恐れもある。

このようなリスクを負っているにもかかわらず、島根県では県外海産系種苗が放流数全体の 81% を占めている。

島根県内の天然遡上アユを親魚とした種苗（地場産種苗）

この種苗であれば、島根県の水域における再生産についても、遺伝的な影響についても問題はない。

資源増大の期待が高く、リスクも少ないため、このタイプの種苗は資源増大に向けた放流には理想的と言える。しかし、島根県では、わずか 5 万尾（全放流数の 1%）しか供給されていないのが現状となっている（表 1）。

表 1 . 島根県内の放流アユの種苗生産（平成 17 年放流分）

施設	親の由来	生産数		合計
江川漁協	他県産（静岡）	2310 千尾		3572 千尾
高津川漁協	他県産（静岡）	1212 千尾	1262 千尾	
	自県産（高津川）	50 千尾		

この他、他県からおよそ 200 万尾を購入して放流

これらのことから、島根県内に放流する種苗は、島根県内の天然遡上アユを親とするもの（以下“地場産種苗”と呼ぶ）とすべきで、現在のわずかな供給数量を拡大していく必要があると考えられる。

地場産種苗の入手方法としては、「県内に遡上する天然稚アユを沿岸、河口域で捕らえ、放流種苗に仕立てる」方法と、「県内河川に天然遡上したアユを親魚とした人工種苗の生産」があげられるが、島根県には天然稚アユを充分に確保できる河川はないのが現状である。従って、「県内河川に天然遡上したアユを親魚とした人工種苗」を生産するのが最も現実的と考えられる。

しかし近年の県内アユ放流数およそ 500 万尾のうち、県内の施設（江川、高津川漁協のアユ種苗センター）で安定供給が可能なのは 300 万尾程度で、現在のアユ親魚を全て県内産に切り替えたとしても、県内での放流種苗全てを地場産で賄うことは困難である。また、現行の義務放流遂行の上でも現実的でないと思われることから、「漁獲維持のための現行の放流と平行して、資源増殖を目的とした地場産種苗の放流を実施する」という方向性が最も妥当と考えられる。そこで、島根県内水面漁業協同組合連合では、次の取り組みに平成 18 年度から着手する。

取り組み しまねの川で再生産が期待できる人工種苗の安定供給

地場産種苗の、江川・高津川漁協による、県内供給体制の確保。
 近年の生産実績の上限 300 万尾を目標に、段階的に地場産種苗に切り替え、県内放流種苗の 6 割を自給できる体制を目指す。
 中期的に、平成 20 年に地場産アユ種苗 100 万尾の供給を目標とする。

工 程

平成 18 年 4 月～平成 19 年 3 月

平成 18 年春に、高津川で種苗生産の親魚に供する天然遡上アユを採集する。採集した稚アユは、高津川漁協の施設で秋の採卵期まで蓄養する。【春～秋】

平成 18 年放流種苗のうち、高津川由来種苗の一部を残し、高津川漁協の施設で秋の採卵期まで蓄養する。天然遡上アユが確保できなかった場合に親魚として使用する。

【春～秋】

さらに、他の水域（宍道湖や神西湖も含めて）におけるアユ天然遡上の有無の確認と、天然稚アユ採集および蓄養の可能性を、各漁協で検討する。【春】

可能と判断すれば翌年春に天然遡上アユを採集（その場合、特別採捕申請などの手続きは H18 年度内に済ませておく）

高津川で得られた天然遡上アユから採卵し、高津川および江川アユ種苗センターの生産池の一部を使って、平成 19 年放流用の「しまねの鮎」種苗の生産を開始する。初年度の目標は、高津川・敬川の両アユ種苗センターで 50 万尾【秋～翌春】

前述の、による親魚の確保が充分でない場合は、島根県内の河川において採捕した、産卵降下アユから採卵して種苗生産を実施する。この場合は、翌年の遡上の主体となる可能性の高い晩期産卵群を親魚とする。【秋】

平成 19 年 4 月以降

生産された「しまねの鮎」種苗を、県内各河川に配布し放流する。【春】

初年度と同様に、高津川で天然遡上アユを採集・蓄養する、また平成 19 年放流アユの一部を残す。さらに、他の水域で天然遡上アユが採取されれば、同じく蓄養して平成 20 年放流種苗の生産に使用する。なお、他漁協においても、親魚蓄養を平成 18 年度内に検討し、可能な漁協は平成 19 年から着手する。

また、採卵数と飼育池を増やすこととする。なお平成 20、21 年の放流種苗供給目標を 100 万尾とする。【春～秋】

平成 22 年放流種苗からは敬川センター生産池数をさらに増やして生産。目標 200 万尾。

200 万尾を達成できれば全ての池で地場産種苗を生産。最終的に 300 万尾以上を供給することをめざす。

引き続き予想される問題点・課題 主として飼育技術に関するもの

親魚とする天然遡上アユの確保（どの川からどの程度の数？）

不安定な種苗生産期の生残率（孵化率、中間育成時の減耗）。

種苗生産段階における疾病対策（冷水病など）。

現在の放流サイズまでの長期間育成（コスト、生残率、高津・江川漁協以外での育成が困難）。

なお、取り組み開始後に予想される問題点・課題については、各漁協、敬川アユ種苗センター、高津川あゆ中間育成センター、県水産技術センター、県水産課の各担当者らで構成する「しまねの鮎づくり検討会（内水面漁連内に設置）」で、引き続き検討を重ね、解決にあたることとする。

また、平成 18 年 4 月の試験研究機関の組織改編により、アユについての調査研究、および養魚指導にあっていた内水面水産試験場は、水産試験場、栽培漁業センターと統合され、島根県水産技術センター内水面・浅海部となる。そこで、これを機に、アユについての業務も大幅な見直しを行い、アユ種苗生産施設に対する養魚指導、沿岸域におけるアユ仔魚生態調査、疾病蔓延防止などについて、水技センター各部門（総合調整部、漁業生産部、内水面浅海部、栽培漁業部）が連携し、一体となって対応することとなった。これにより、種苗生産施設に密着した、きめ細かい養魚指導と、より充実した調査研究の実現が期待される。したがって H18 年以降は、各漁協、特に

敬川アユ種苗センター、高津川あゆ中間育成センターと、水技センターの連携を密にして、種苗生産技術の向上を図ることとする。

2) 種苗生産施設における 冷水病対策

アユ冷水病は、昭和 62 年に最初に報告されてから急速に全国に蔓延し、各地の河川で被害をもたらしている。冷水病は、種苗放流によって全国の河川に伝搬したと考えられており、島根県でも平成 5 年に病魚が確認されて以来、たびたび発生している。

この病気は、ひとたび河川で発生すると、大規模なへい死を引き起こすことが多く、その川のアユ資源に大きな影響を与えてしまう。さらに、基本的に治療はなく、河川への蔓延防止の手だてとしては、「無病魚の放流」が唯一のものである。

島根県ではこれに対応するため、平成 12 年から、県内に放流する全てのアユ種苗について、冷水病保菌検査を実施してきた。

当然、県内の 2 つの種苗生産施設で生産された種苗も検査対象となっており、平成 16 年には、県内で生産されたアユ種苗から冷水病菌が検出されている。ところが、現在の検査体制では、結果が出るのが放流実施後であるため、漁場への疾病蔓延の歯止めにはなっていない。

そこで次の取り組みに平成 18 年度から着手する。

取り組み 冷水病にかかっていない種苗だけを漁場に放流する。

島根県は、平成 18 年度から県内のアユ種苗生産に対する、基本的な防疫対策指導を徹底することとしていることから、アユ種苗生産施設はこれに協力して、防疫体制の確立に努める。

島根県は、県内の種苗生産施設から冷水病が広がることの無いよう、水産技術センターによる、県内産放流種苗の放流前検査を行う。

放流前検査は、放流時の無病確認検査のほか、アユ種苗センターから中間育成場への移動などの際にも、事前の検査を実施する。この際、県内のアユ生産施設は、検体送付など、島根県の実施する検査に積極的に協力する。

・ 守るためのプラン

危機的な状況にある島根のアユ資源を回復させるには、放流種苗を改善するだけでは不十分である。根本的な解決に向けては、“アユが生息し産卵する環境の保全”などの取り組みが不可欠となってくる。そこで、以下に漁業者が主体的に実施する「しまねの鮎を守る」ためのプランを示し、各漁協の取り組みを促進する。

1) アユの生息環境の保全（簡易型魚道の導入）

種苗放流のみならず、アユの資源増大に向けては、河川環境の保全・改善（開発や汚濁の影響の軽減）が不可欠な取り組みであることは言うまでもない。

しかしながら、島根県にはダムや堰の建設によって、物理的に魚が遡上できなくなった河川が多い。平成 2～4 年に行われた水産試験場の調査によれば、魚道の設置状況は設置された堰堤全体の 21.5%に過ぎない。また、たとえ設置されていても、構造上難があったり、破損したまま放置されていたりなどの問題を抱えている場合も多く、魚道としての機能が期待できる堰堤の比率は、全体のわずか 12.3%であった。近年「多自然型川

づくり」など、河川環境改善の取り組みが行われているが、アユが遡上できる環境を復元するために、今後、一層の努力が必要である。

そこで、各漁協の主体的な取り組みとして、次の対策を促進する。

対策：県内河川への魚道設置・管理を、関係各部署に働きかけるとともに、恒久的魚道設置までの一時的対応策として、漁協自らが簡易型魚道を設置する。

従来通り、堰堤等河川構造物設置にあたっての開発協議等の際には「魚の往来を極力妨げない構造」と、「設備（魚道）設置」を開発事業主体者に強く要請していく。

既に設置された堰堤のうち魚道設置がないものについては、施設の更新を期に施設管理者に設置を要請する。また設置されていても、破損や川の形状変化等によって魚道が機能不全に陥っている場合は、随時補修を施設管理者に要請する。

施設管理者への要請ばかりでなく、漁協（漁業者）として主体的に「魚道に溜まった流木除去や土砂の清掃」を実施する。

廉価での設置が可能で、魚の遡上にも充分効果のあるデニール式簡易魚道を、各漁協が設置する。

参考）標準デニール式簡易魚道（鉄製）1ユニットあたり制作費...
およそ5万円：平成8年時点

簡易型魚道設置に際して漁協は「魚ののぼれる川づくり実証実験事業報告書 - デニール式簡易魚道の設置試験 - （島根県水産試験場三刀屋内水面分場：平成8年3月）」をテキストとする。

なお、河川内構造物の設置にあたっては、河川管理者の了解を得る必要があることから、島根県水産課および内水面漁連は、事前に国土交通省、島根県関係部局、市町村との調整を図る。

2) 産卵数の増大（産卵場の整備）

県内には、河口域に泥や砂が堆積したため、降下したアユ親魚が卵を産み付ける産卵床の機能が低下している河川がある。今後この状況を看過すれば、砂泥の堆積域がさらに広がり、産卵環境がますます縮小してしまう可能性が高い。

そこで、各漁協による次の対策の実施を促進する。

対策：産卵可能な河川については産卵場を特定し、アユの産卵に適した河床環境を復元する。

産卵期前に産卵場川床にたまった土砂を重機で振るい落とし、本来の産卵環境を復元する「川床耕耘」を漁業者が主体となって実施する。

また、同様に、河川の流路内に「産卵場を新設」する。現実的な手法としては、砂利投入による造成があげられる。

いずれの取り組みについても、実施主体となる漁業等は「アユの産卵場づくりの手引き・魚類再生産技術開発調査報告書（全国内水面漁業協同組合連合会）」をテキストとする。なお、水産技術センターは適切な設置にかかる技術指導実施の体制を整える。また県水産課は、これらの円滑な実施にあたっての支援・調整を行う。

必要な手続きおよび課題としては「河川管理者の了解」、「大きな所用経費」があげられる。これらについては、国土交通省、流域市町に対しても理解と支援を求めていく。

3) 産卵親魚の保護

現内水面水産試験場の調査によれば、天然遡上アユの主体を占める群の孵化時期は県西部・東部とも11月中旬とされ、その産卵時期は11月上旬と推定される。例えば、この時期の産卵親魚への漁獲圧を軽減すれば、産卵数の増加、さらには川の再生産力の増強が期待できる。このことについて、専門家である島根県水産技術センターの意見を求めながら、引き続き「しまねの鮎づくり検討会」で検討を重ね、必要に応じて内水面漁場管理委員会での討議を求める。

4) 外来魚やカワウなどの外敵生物からアユを守る

外来魚対策については、現在も島根県が漁協等の駆除事業への支援、看板設置による一般への啓発などを実施している。また、カワウ被害防御のための実効的な先進事例や、研究成果などの情報を県が収集、各漁協に提供し、各漁協主体で実施する駆除等の取り組みに役立てている。

しかし、平成17年6月の外来生物法の施行に伴い、“外来魚の、他水域への移植行為等への規制”が強化された。さらに、カワウの飛来数増大は、ほぼ全ての河川漁協から報告がある。いずれも、より大きな問題となることが予想され、今後、対応の強化を図る必要があることから、内水面漁連は各漁協に呼びかけ、各漁協の駆除・追討活動の拡充を促進する。

4) 漁場を冷水病から守る

現在、県内河川の天然漁場から、冷水病発生の報告がたびたび寄せられている。前述のとおり、冷水病には治療方法もなく、ひとたび蔓延すれば、天然アユ資源に大きな影響を及ぼす疾病である。したがって、県内産種苗だけでなく、県外産種苗や“おとりアユ”についても、対応の強化を図る必要がある。このことから、島根県水産課と連携して「漁場に冷水病を持ち込まない」対策を講じていく。なお、島根県は平成18年度から県外産種苗の放流にあたって、放流前の検査が実施できる体制を整備することとし、各漁協はこの検査結果をもとに、当該種苗の放流の可否について判断する。

5) その他

アユは、漁業者の漁獲対象であるばかりでなく、全国的に遊漁者数が最も多い「友釣り」の対象魚である。しまねの鮎を増やすことで、釣り人を流域に呼び込み、地域の活性化につなげることが、この取り組みのもうひとつの大きな意義となる。

いかによい取り組みであっても、関係者だけで自己完結してしまえば取り組み自体の意義は半減してしまう。プランの実行にあたっては各漁協とも次の事項を念頭に置く。

河川毎の漁獲量の把握

現在、県内の河川におけるアユ漁獲量情報は農林水産統計によるデータのみ依存している。これは基本的に、各組合が集荷・販売したアユを対象とした数値である。しかし島根県におけるアユの場合、遊漁者による漁獲量が主体となっている河川が多く、実際には相当な量が見込まれるが、前述の統計値には全く反映されていない。ところが各組合では遊漁券の販売数の集計報告は行っているものの、遊漁による漁獲量の把握がされていないため、資源管理や放流効果の検証に不可欠な基礎データが全くない。このため、長年にわたってアユ資源管理手法に関する調査研究が続けられているにもかかわらず、思いがけない成果が上がっていないのが現状である。

また、いかなる取り組み・努力を行ったとしても、第三者が効果を検証できないのでは、何人もその取り組みに意義を見出せない。すなわち、今回の取り組みに関わらず、

遊漁者による漁獲量を把握し、情報を一般に開示することは、増殖努力と並んで、漁場の管理者として最低限の義務であり、各河川漁協は早急に遊漁漁獲の把握に着手すべきである。

そこで、各漁協は

ア．遊漁券購入者へのアンケート

イ．野帳記入の依頼

ウ．漁期中の釣場における聞き取り

のいずれかの方法で、シーズン中の遊漁者の平均漁獲量を把握し、販売数に乗じて遊漁漁獲量を算出する。このデータは、内水面漁業協同組合連合会に報告するとともに島根県へも提供し、アユ資源管理対策に役立てることとする。

この場合、個々の数値の正確さよりも、たとえ概数であっても継続して算出し続けることが重要である。

取り組み全体を強化するために（地域との連携概念）

