

令和2年3月31日

国立研究開発法人水産研究・教育機構が実施するさけ・ますふ化放流事業の あり方について

水産庁

国立研究開発法人 水産研究・教育機構

1 はじめに

水産庁と国立研究開発法人水産研究・教育機構（以下「機構」という。）が共同で開催した「水産業の成長産業化を推進するための試験・研究等を効果的に実施するための国立研究開発法人水産研究・教育機構の研究体制のあり方に関する検討会」において、2018（平成30）年4月、外部有識者による提言が取りまとめられ、機構が行う個体群維持のためのさけ・ますふ化放流については、「我が国においては、さけ・ます資源の保護培養のため、民間による資源増大を目的とするさけ・ますの人工ふ化放流とともに、機構による個体群維持のための人工ふ化放流が行われている。機構の人工ふ化放流は、地域固有の個体群の特性が維持されている主な河川において行われており、漁業の対象となりにくい早期及び後期の回遊群を含めてふ化放流を行うなど、できるだけ自然産卵に近い再生産が維持されるよう配慮されている。また、全ての放流魚に耳石温度標識がつけられて、回帰状況が詳細に調査されている。近年、この個体群維持のための人工ふ化放流に必要な施設の維持・更新の経費が増大して研究開発予算を圧迫するようになっていることから、事業のあり方について、別途、関係者による議論が必要である。」とされた。

一方で、我が国のサケ（シロザケ）資源量は近年では最低水準に落ち込んでおり、このような現状を踏まえ、機構に対する期待と制約の中で機構が実施するさけ・ますふ化放流事業のあり方に関する関係者による検討会（以下「検討会」という。）を開催し検討を行い、以下のとおり方向性を取りまとめた。

2 さけ・ます人工ふ化放流の概要と機構の関わり

さけ・ます類は北日本地域における重要資源で、さけ・ます漁業は特に北海道を中心として沿岸漁業を営む者の多くが関わっている重要な地域産業となっており、そのほとんどの資源が人工ふ化放流によって維持されてきている。人工ふ化法は、1873年にオーストリアのウィーンで開かれた万国博覧会に派遣された使節団をきっかけに我が国に導入され、1888年に官営の「千歳中央ふ化場」が建設されたことを契機に、それまでの河川内捕獲規制や産卵場保護による資源維持から、本格的な

漁業資源の造成を目的とした人工ふ化放流事業への大きな転換が図られ、北海道においては各地でふ化場の建設が進められた。ふ化場の運営は民間が主であったが、サケ資源が減少したことにより、人工ふ化放流事業の運営は経営不振に陥り、再生産に必要な親魚数が確保されず、1934年から人工ふ化放流事業は、当時、国の機関であった北海道庁の管轄となった。その後、水産資源保護法の施行に伴い、1952年、「水産庁北海道さけ・ますふ化場」が設置され、国営のふ化場を中心に官民一体となった人工ふ化放流事業が実施された。1990年代後半、さけ・ます資源が高位で安定した状態になったとの認識から、資源増大を民間の役割、生物多様性保全の観点からの生態系との調和にも配慮した資源管理に資するための基盤的人工ふ化放流を官の役割として整理したことに伴い、「北海道さけ・ますふ化場」は、1997年に「さけ・ます資源管理センター」に改組し、その後、中央省庁等改革の一環として、2001年に独立行政法人となり、2006年には水産総合研究センターと統合した。

2000年代以降、海洋環境の変化等により、我が国のさけ・ます資源は大きく変動し、特に近年はサケ資源量が最低水準まで落ち込み、さけ・ます資源を対象とする漁業の経営は危機的な状況にあるほか、さけ・ますを原材料として発展してきた加工・流通業にも大きな影響を及ぼしている。このため、これまで開発してきた技術に加え環境に適応した新たな展開が求められてきている。機構においては、施設の維持・更新、研究開発予算が厳しい中にあるが、引き続き、農林水産大臣が定めた計画に沿った個体群維持のための人工ふ化放流による遺伝的多様性の維持に加え、新たな課題に対応するため、これまで以上に科学と技術が一体となった課題解決型の研究開発の推進と普及を図り、この資源を将来にわたって維持していくことが急務となっている。

3. さけ・ます資源変動要因に対する課題と対応の方向性

人工ふ化放流を行っている主なさけ・ます資源の状態を見ると、サケは、2004年から漸減傾向にあり、特に2010年以降は、2013年を除き5,000万尾を割り込み、2019年は近年最低レベルとなっている。このままの低水準の資源状況が続けば、我が国のさけ・ます人工ふ化放流事業の継続が危ぶまれるほどの危機的状況にあり、地域経済にも大きな影響を及ぼすことが懸念されている。また、サケ以外では、カラフトマスの漁獲量は、2009年以降、大きな変動を繰り返しながら全体的には減少傾向にある上に、サクラマスについても、資源状況は中位横ばいであるものの、漁獲量は1970～1980年代と比べると全体的に減少しており、これらの原因究明と対策方法の確立が喫緊の課題として求められている。

サケは、秋から冬にかけてそ上した親魚から採卵を行い、ふ化後、飼育した稚魚を3～6月頃に放流する。放流されたサケ稚魚はオホーツク海、北太平洋、ベーリ

ング海やアラスカ湾を回遊し、2～8歳で母川に産卵回帰する。発育段階や季節毎に生息場所を変えて大回遊するため、その研究には長期的なモニタリングと研究開発の継続が不可欠である。

サケの生残に関しては、これまでの研究成果から、放流直後の沿岸環境が強く影響していることが知られており、近年の回帰率低下は、沿岸環境の変動による沿岸におけるサケ幼稚魚の回遊や成長に適した期間の短期化が原因と考えられている。このため、これまで機構が実施してきた全ての放流個体への耳石温度標識を継続し、その河川ごとの回帰率を把握し、沿岸におけるサケ幼稚魚の回遊・分布・成長を詳しく調査する等、これまで以上に大規模な試験を行い、地域ごとの環境及び幼稚魚の生残率と親魚の回帰率との関係を分析することにより、この仮説を検証する必要がある。

また、これらの研究結果をもとに、地域ごとの詳細な特性を踏まえた上で、環境変動に強い種苗づくりに向けた増殖技術の改善に取り組むとともに、より健康性の高い稚魚を放流するための効果的な技術開発に取り組む必要がある。

さらに、研究成果を民間ふ化場に普及しやすいよう、技術の体系化を図るとともに、ふ化放流技術を全国的に普及していくことが必要である。

なお、調査研究、技術開発等の対応については、機構が主体となって、道県試験研究機関、行政、増殖団体との連携強化を図り、総合的な体制を構築することが必要である。

4. 個体群維持のための人工ふ化放流の制約に対する課題と対応の方向性

現在、機構のさけ・ます人工ふ化放流に係る施設は、北海道内に12の事業所と北海道区水産研究所の拠点となる札幌庁舎がある。

事業所は、道内のサケの個体群（えりも以東、えりも以西、日本海、オホーツク、根室）ごとに2河川に配置され、一部の事業所ではサケに加えてカラフトマス、サクラマス、ベニザケを、2か所の事業所ではサクラマスを専門に担当し、個体群維持のための人工ふ化放流を実施している。

機構が行う個体群維持のための人工ふ化放流は、遺伝的多様性の維持及び遺伝的固有性の保全を目的としているため、サケの遡上期間全体を通じた親魚捕獲・採卵を実施しており、漁業資源にはあまり貢献していないと考えられていた漁期前・漁期後に遡上するサケ親魚も人工ふ化放流の対象としている。石狩川の場合は、サケ漁開始前の8月下旬に回帰した親魚から採卵を始め、サケ漁終了後の12月上旬まで採卵を継続する。このような人工ふ化放流を行うことにより、遺伝的多様性が維持され、遺伝的固有性が保全されている。

また、機構が行う個体群維持のための人工ふ化放流では、資源状況等を把握する

ため、2006年以降、全ての種苗に耳石温度標識を付けており、回帰親魚の放流河川や放流時期、放流サイズ等を区別することができる。耳石温度標識のデータの蓄積により、回帰が期待できる放流時期やサイズが明らかになるほか、これまで、漁期後半に回帰するサケ後期群は、漁業資源としての重要度が低いと考えられていたが、近年、必ずしも回帰時期が遅いわけではなく漁期の早い時期から回帰し、漁業資源に寄与していることが明らかになっている。

なお、日本のさけ・ます類の現在の人工ふ化放流技術は、水産庁北海道さけ・ますふ化場によって体系化され、民間ふ化場に技術移転されたものである。現在も民間ふ化場の様々な問題の解決や新たな技術の普及等を機構の技術職員が担っている。このような対応が可能なのは、機構自身が実施する個体群維持のための人工ふ化放流を通じて、常に技術の改良を行うとともに、技術の伝承や人材育成を絶え間なく行っていることが大きく寄与している。

これら機構が行う人工ふ化放流は、これまで機構の運営費交付金で対応してきたが、機構全体の運営費交付金は年々減少している。また、事業所の施設の大規模な修繕に対応してきた機構全体の施設整備費補助金は約4億円(2019(令和元)年度)まで減少しており、2014(平成26)年度を最後に事業所の大規模な修繕が行われていない。そのため、事業所の施設の半数以上が築30年以上経過しているにもかかわらず、大規模な修繕ができず老朽化が進行している。この状況が続けば、さけ・ます人工ふ化放流経費の圧迫や施設の老朽化により健全な仔稚魚の育成に支障をきたすとともに、将来的に施設が維持できず、機構が行う遺伝的多様性維持及び資源状況等把握のための人工ふ化放流に影響が出るおそれがある。

また、事業所の職員の年齢構成は40代後半から50代の職員が主体で、中堅となる30代の職員に加え、新卒者も採用難により人材が不足している。人員配置については、各事業所の職員数は2～4人であり、北海道内に分散している。今後、主体となる年齢層の職員が定年退職した場合、中堅である30代職員の不足と新卒者の採用難により技術の伝承が困難となることや事業所運営、労務管理等にも支障をきたすことが懸念されており、職員の適正な配置が課題となっている。

他方で、我が国のサケ資源は近年最低水準に落ち込んでいる状況から、①個体群維持のための人工ふ化放流による遺伝的多様性の維持や遺伝的固有性の保全、②人工ふ化放流の技術普及による地域の技術水準の維持や継承、③今後のサケ資源回復のための研究開発及び人工ふ化放流技術の更なる高度化など、これまで機構が行ってきたさけ・ます漁業の維持・発展を通じた地域の水産業の成長に果たす役割が以前にも増して大きくなっている。

このことから、当面は、現状の機構の人工ふ化放流施設と放流体制を維持していくことが適当である。ただし、本検討会は、機構全体の運営費交付金が継続的に削

減される中で、今後の機構における人工ふ化放流のあり方を検討するために開催されたことを踏まえ、運営費交付金の維持・確保に向けて粘り強く取り組むとともに、人工ふ化放流に直接影響しない施設の整理・統合や放流魚種の見直しなどを検討し、一層の事業の効率化によるさけ・ます人工ふ化放流経費の確保と、高い回帰率が期待できる仔稚魚の育成と放流が可能な施設の機能維持を検討していく必要がある。また、サケ資源の回復のための研究や技術開発の強化が求められている状況も踏まえ、新たな外部資金等の財源の確保も検討していくことが適当である。

なお、施設の整理・統合に関しては、当面、上記により維持を図りつつ、5～10年後を目処にその時の施設の状態や情勢等も踏まえて検討することとする。また、取組の検証状況について、関係者と綿密に情報共有していくことが必要である。