

## 持続的なサケ資源の利用を可能にする人工授精とは

北海道では、毎年約 10 億尾のサケの稚魚が放流されています。稚魚は秋に河川に遡上した親魚から採卵、授精によりつくられ、放流されるまで飼育されます。現在のサケ人工ふ化放流技術は、100 年以上の歴史のなかで培われてきており、北海道のサケ資源をつくり育ててきた非常に重要な技術です。人工ふ化放流事業では、受精から稚魚になるまでの期間は人が管理できるため、環境変動が大きい自然界に比べて生き残りが高く、効率的な資源の増殖が可能となります。その一方で、サケ同士の間で繁殖相手を決める過程（自然淘汰のひとつ）が省略されることから、サケが自然淘汰を通じて受け継いできた生物学的特性を変えてしまう可能性も指摘されています。

生物学的特性の変化の例としては、遺伝的な特性や多様性に加え、体の大きさなどの外見上の特徴の変化が挙げられます。例えば、オスの体の大きさは、放流されたサケでは自然産卵する野生のサケに比べて小さくなっているという結果が示されています。また、サケの生物学的特性は北海道の中でも地域によって異なっており、それぞれの地域で異なる自然環境に合わせて、より多くの子孫が生き残れるように進化した（自然淘汰された）結果であると解釈されています。ですから、今後、長い将来にわたって北海道のサケを持続的に利用するには、それぞれの地域のサケの生物学的特性をしっかりと受け継いでいくことが重要と考えられます。

そのためには、人工ふ化放流事業を通じてサケの生物学的変化がどのようなメカニズムにより生じるのかを明らかにし、その変化を最小化するための技術開発が必要です。そこで私たちは、人工ふ化放流事業の中でも特に人工授精の過程に着目し、サケの生物学的特性への影響を調べることにしました。この試験は今年の秋に行う予定ですので、今回はその研究内容についてご紹介したいと思います。

産卵のために帰ってくるオスのサケの体の大きさは、メスよりも大きくばらついていきます（図 1）。自然産卵するサケでは大きいオスほどメスに選ばれやすいことが知られており、

オスにとって体の大きさは子孫を残すための大事な特徴です。一方、人工授精ではメスのサケではなく人間が受精に使うオスを決めますが、その際、特定のオスを選ばず無作為に人工授精するように配慮しています。これは、人間に選ばれた特定のサケの遺伝子だけが受け継がれないようにする、つまり、人間による意図的な選抜（人為選択）を起こさせないようにするためです。このように、人工ふ化放流事業ではサケの遺伝的な多様性に配慮していますが、受精に人の手が加わることでどうしても自然界とは異なる過程を経てしまいます。このことが、野生のサケに比べて放流されたサケでは、オスが小型になる原因となっているかもしれません。

そこで、今回の試験では実際の現場での受精作業を考慮して、体の大きさが異なる複数のオスの精子を混ぜてから卵と受精させ、DNAを使った親子鑑定により、それぞれのオスの精子がどれくらい受精に関わったのかを調べます。また、受精卵から生まれてくる稚魚の成長を比較し、親のオスの体の大きさが子供の世代の成長に影響を及ぼすかどうかを調べます。この試験を通じて、それぞれの地域に固有のサケの特性を受け継ぐ人工ふ化放流技術の開発に向けた一歩を踏み出したいと考えています。来年には、試験の結果についてご報告できればと思います。

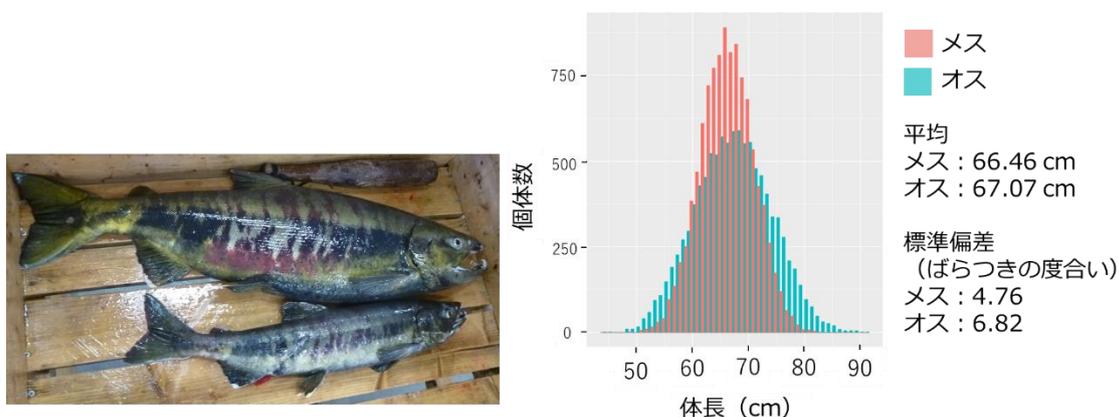


図1 左：捕獲されたオスのサケ

体サイズの大きい個体（上）と小さい個体（下）

右：十勝川で捕獲されたサケの体長の分布

オスの方がばらつきが大きい

（2019年7月5日 北海道立総合研究機構 さけます・内水面水産試験場  
さけます資源部 山口 文）