

マツカワの卵を運ぶ！ マツカワ卵の輸送試験

○はじめに

2024 年 3 月末の北電伊達火力発電所の休止に伴い、取水が停止したため、その海水を利用して北海道栽培漁業振興公社伊達事業所（以下、伊達事業所）における放流用マツカワの種苗生産ができなくなりました。新たな取水施設が設置されるまで、同公社瀬棚事業所（以下、瀬棚事業所）で種苗生産を行うことになりましたが、水温の問題により採卵用の親魚を瀬棚事業所で養成することが困難なため、栽培水産試験場（以下、栽培水試）で親魚養成用の水槽を貸与し、ここで採卵し、卵を瀬棚事業所に輸送する案が浮上しました。そこで、2024 年春から伊達事業所と共同で輸送を想定した試験を行いました。試行錯誤を経て卵の輸送方法が定まり、瀬棚事業所で種苗生産に臨むことができましたので、その取り組みを紹介します。

○まずは受精卵の輸送にトライ

通常、人工受精した卵を 1 t アルテミア孵化槽に約 5 kg（125 万粒）収容します。栽培水試が受精卵を運搬する時には、この孵化槽の上からネットで卵を集め、海水ごと卵をポリ瓶に取り込み、運んでいました。しかし、今回の場合、1 回の採卵で 2～3 基の孵化槽を用い、それを複数回実施するため、この方法では労力や作業時間がかかりすぎて現実的ではありません。そこで、孵化槽の底面にある排水口からネットに受けて、海水ごと卵をすくってビニール袋に入れ、発泡スチロールコンテナで運ぶ方法を考えました（図 1）。試験は受精 1 日後の桑実胚で行い、合計約 30 分間かけて受精卵をネットに回収した後、短時間輸送（45 分）と長時間輸送（2.5 時間）で、翌日に卵の生残率を観察しました。その結果は両者とも生残率が 1.1%～7.2%と散々なこととなり、この方法では厳しいという結論に至りました。



図 1 アルテミア孵化槽から受精卵をネットに回収する様子

○受精卵の輸送が厳しければ、卵と精子で輸送する？

それなら、人工受精せず、卵と精子自体を輸送し、瀬棚事業所で受精させる方法はどうだろうか？ということになりました。実際、20 年ほど前に余市町にある中央水産試験場が鹿部町にあった栽培漁業総合センターからマツカワの卵と精子を運んで受精し、試験的に稚魚を作っていたことを思い出しました。その時は、少量の輸送でしたが、工夫すれば栽培水試のある室蘭から瀬棚の輸送も可能かと思われました。ただ、1 回の採卵で採れる 5～10 kg の卵を、まとめてバケツに入れて運ぶという訳にはいきませんので、どのような容器に、どれくらい入れて運ぶかが課題となります。精子については、チューブやポリ瓶に入れてクラッシュアイス内で保存すれば、少なくとも 4 時間以内は受精能に大きな低下がないことがわかっています。

○卵を入れる容器を検討してみた

できるだけ個体毎に卵を運びたいため、ポリプロピレン製のタッパー型容器を用いることにしました。ただ、容器のサイズによっては卵に与える影響が異なる可能性が考えられました。そこで底面積が約 3 倍異なる 2 種類の容器に同量の卵を入れ、3 時間静置後、受精率を比較しました（図 2）。その結果、底面積が小さいと受精率が下がる傾向を示しました。底面積が小さいと入れた卵の層が増加し、上層の卵の重さが底層の卵に対して物理的に影響したと考えられました。なるべく底面積が大きい容器が良いという事になり、底面積が 242 mm×306 mmの容器を採用し、この容器に

300 g を超えないように卵を入れることになりました(図 3)。

○乾燥対策を検討してみた

次に検討したのは乾燥に対する対策です。採卵自体に約 1 時間かかり、室蘭から瀬棚までの移動時間が 2.5 時間ですので、最長で 3.5 時間、卵が容器の中に放置されることになり、乾燥による影響が懸念されました。その対策として精子の短期保存で実績のある市販のハンクス平衡塩溶液（以下、ハンクス液）を用いることを考え、ハンクス液の有り無しで 3 時間静置後、受精率を比較しました(図 4)。2 回試験しましたが、2 回ともハンクス液有りの試験区で高い受精率を示したので、容器内の卵にはハンクス液の添加を決めました。なお、このハンクス液を添加した卵が受精後問題なく孵化することを確認しています。

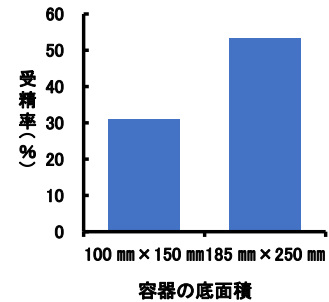


図 2 底面積が異なる容器による受精率の変化

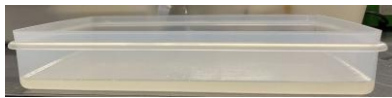


図 3 採用された容器に 300 g の卵を収容した様子

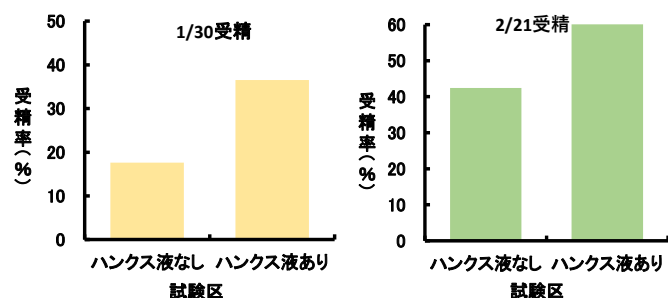


図 4 ハンクス平衡塩溶液の有無による受精率の変化

○いざ、本番（2025 年春の輸送と現地での種苗生産）

これまでの様々な検討を経て、2025 年 3 月 13 日に本番を迎えました。図 5 に示した工程で栽培水試から瀬棚事業所へ卵と精子が輸送され、到着後直ちに人工受精が行われました。事前に輸送方法を十分に検討できていたため、とてもスムーズに作業が進みました。4 月 2 日まで合計 6 回の採卵が行われ、240 万粒の受精卵を得て、無事 75 万尾の種苗が生産されました。この種苗は栽培漁業振興公社えりも事業所に全数が輸送され、そこで選別・中間育成を経て、放流が行われました。

最後に、これまで伊達事業所で実施してきた種苗生産とは勝手が違う環境下でも、計画どおりに種苗を生産できた瀬棚事業所の今所長をはじめとする現場スタッフに最大限の敬意を表すとともに、今後ともマツカワの種苗生産を滞りなく実施できるよう、栽培水試として技術開発・支援を継続する所存です。



図 5 2025 年春に実施された卵の輸送工程

（2025 年 10 月 3 日 担当：北海道立総合研究機構 栽培水産試験場 栽培技術部 松田泰平）

本著作物の著作権は道総研に帰属します。