

「青い森紅サーモン」生産体制強化事業

前田 穰、牛崎 圭輔

目 的

大型ニジマス「青い森 紅サーモン」の種卵生産技術の移転や飼育の平準化を図り、消費者のニーズに応えることができるよう生産体制を強化する。

材料と方法

1. 養殖場水温のモニタリング

青い森紅サーモンを生産している虹鱒屋及び沼袋養魚場に自記式温度計（Onset 社製 TidbiT v2）を設置し、水温のモニタリングを行った。

2. 養殖場の水質確認

虹鱒屋の飼育水等について、食味に悪影響を及ぼす可能性のあるジェオスミン及び2-メチルイソボルネオールの含有量検査を行った。2021年11月16日に採水し、一般社団法人青森県薬剤師会 食と水の検査センターに水質検査を依頼した。

3. 精液の冷凍保管方法検討

2021年12月3日にメタノール含希釈液（組成：0.18M グルコース、9%メタノール）による精子凍結¹⁾を行った。海水耐性系ドナルドソンニジマスの偽オス及び普通オスの精子とメタノール含希釈液を1:5の割合で混合し、ストロー精液管（富士平工業株式会社製 容量0.5ml）に混合液0.5mLを注入後、ストローパウダー（富士平工業株式会社製）で封入した。精子とメタノール含希釈液の混合から液体窒素予備凍結開始までの平衡時間を15分間とした。発泡スチロール容器内に液体窒素を入れ、発泡スチロール製の枠（厚さ3cm）を浮かべ、枠上にストロー精液管を並べ、液体窒素から発生する窒素蒸気内で5分間液体窒素予備凍結を行った。液体窒素予備凍結後は直ちに液体窒素に投入した。

凍結5日後及び40日後に凍結精子を用いた受精試験を行った。水温を40℃に設定したウォーターバス内にストロー精液管5本を投入し、8秒後に取り出して解凍した。青森系ニジマスの卵50gに解凍直後の精子をかけ、1.1%炭酸水素ナトリウム水を加えて媒精した。また、消毒した受精卵を10分間吸水させた後、水温26℃で20分間温度処理することで倍数化処理し、三倍体魚を作出した。

発眼期に発眼卵数、死卵数及び小眼卵数を計数し、発眼率（% = (発眼卵数 / (発眼卵数 + 死卵数 + 小眼卵数)) × 100）を算出した。

4. 「青い森 紅サーモン」安定生産に向けた支援

2022年2月24日に青い森 紅サーモン生産業者である虹鱒屋養魚場内の採卵施設にて、海水耐性系ドナルドソンニジマス凍結精子の解凍方法及び解凍精子を用いた受精方法についての技術講習会を開催した。

結果と考察

1 養殖場水温のモニタリング

青い森紅サーモンを生産している虹鱒屋及び沼袋養魚場の養殖池水温を図1に示した。

5月から10月の虹鱒屋の水温は、6.9℃～16.4℃であり、概ねサーモン養殖にとって最適であるとされる8～16℃の範囲であった。12月から2月の虹鱒屋の水温は、0.5～6.6℃となり、サーモンを成長させるには効率の悪い時期であることが再確

認できた。

沼袋養魚場の水温は8.1～15.0℃であり、全測定期間を通じてサーモン養殖にとって最適であった。

2. 養殖場の水質確認

検査を行った全てのサンプルのジェオスミン及び2-メチルイソボルネオール含有量は検出限界以下であり、飼育水が清浄であることが確認できた（表1）。

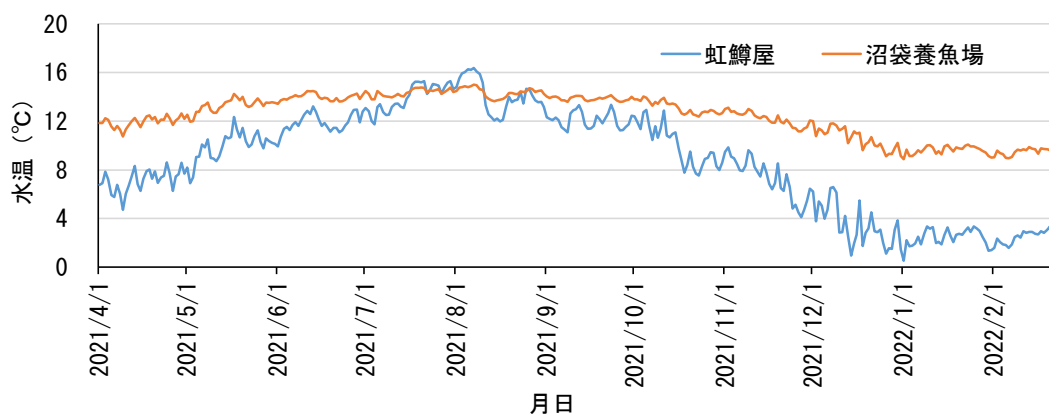


図1. 青い森紅サーモンを生産している養殖池の水温

表1. 水質検査結果

	ジェオスミン	2-メチルイソボルネオール
生産池 原水	0.000001mg/L 未満	0.000001mg/L 未満
生産池 排水	0.000001mg/L 未満	0.000001mg/L 未満
出荷用畜養池 原水	0.000001mg/L 未満	0.000001mg/L 未満
出荷用畜養池 排水	0.000001mg/L 未満	0.000001mg/L 未満

(水道水基準 0.0001mg/L以下)

3. 精液の冷凍保管方法検討

メタノール含希釈液による凍結方法では凍結5日後及び40日後のいずれの試験区でも発眼卵を得ることができたが、発眼率が10%未満と低い試験区も見られた（図2、図3）。凍結40日後のドナルドソン偽オスの精子による発眼率は三倍体及び二倍体のいずれでも凍結5日後より高い値を示した。凍結40日後のドナルドソン普通オスの精子による受精試験では、解凍した精子がシャーベット状となっていた。そのため、解凍が不十分であったことが発眼率の低下につながったものと考えられた。

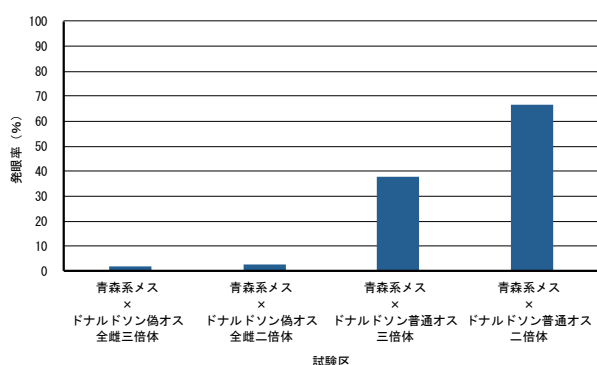


図2. 解凍精子による受精試験（凍結5日後）

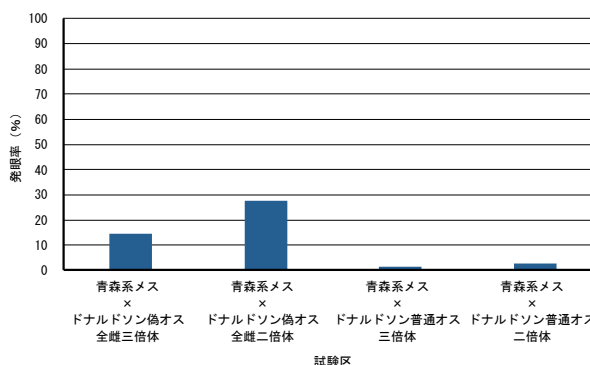


図3. 解凍精子による受精試験（凍結40日後）

4. 「青い森 紅サーモン」安定生産に向けた支援

技術講習会では海水耐性系ドナルドソンニジマスの偽オスの精子とメタノール含希釈液を1:5の割合で混合し、液体窒素で凍結したストロー精液管を使用した。水温を40℃に設定したウォーターバス内にストロー精液管を投入し、8秒後に取り出し解凍するよう指導した。また、解凍した精子は直ちに卵にかけるよう指導した。説明終了後、虹鱒屋従業員2名に対し、海水耐性系ドナルドソンニジマス凍結精子の解凍方法及び解凍精子を用いた受精方法の一連の作業の実習を行った。

文献

- 1) Ciereszko, A., Dietrich, G. J., Nynca, J., Dobosz, S., Zalewski, T. (2014) Cryopreservation of rainbow trout semen using a glucose-methanol extender. *Aquaculture*, 420-421, 275-281.