

株式会社林養魚場

5

近年海外でも急速に普及しつつある、最先端の循環濾過養殖システムを用い、限られた水量でも生産量を飛躍的に増やすことが可能で、また水質のコントロールを併せて行う事ができ、より効率的に高い歩留まりで魚の生産が可能となり、更に自然環境からの影響も少なく安定的な生産ができる事が分かり当社でも導入し実用化を目指しました。

実施期間：平成28年度～平成30年度 実用化計画開発実施場所：いわき市

サケマス魚類循環濾過養殖プラントの実用化

現状・背景

養殖サケマス魚類の需要は増加の一途であり、供給が需要に追いついておらず、生産量の増加が課題となっている背景のもと、効率的かつ安定計画的なサケマスの養殖を実現すべく開発を行うものです。

しかしこれまでの養殖方法では、自然環境に左右され、予期せぬ疾病の発生や高水温や低水温による育成期間の遅れが発生することがあります。また近年は台風やゲリラ豪雨、温暖化など急速な気候変動による不慮の災害が頻発し、養殖環境は益々厳しくなっています。

通常であれば、魚は自然の水をかけ流し式の飼育池で飼育を行うが、飼育量は注水する自然水の量に比例するため（生産量は水量に依存する）、生産量を増やすには大量の水が不可欠でした。また魚の生育は、水温や溶存酸素量、水質（二酸化炭素量、pH、アンモニアなど）にも左右される為、これまでのかけ流し式では生産量が限られ、養殖環境の変化により給餌率が低下し、成長が遅れることや病気の発生で死滅する事などもあり、歩留まりも低くなってしまいう状況です。

研究（実用化）開発の目標

<平成29年度（完了）>

- 平成30年2月：循環濾過養殖プラント造成
- 平成30年2月：設備機器設置
- 平成30年2月：硝化細菌培養実証試験
- 平成30年2月：発眼卵孵化試験
- 平成30年2月：プラント実証試験
- 平成30年2月：ハンドリング実証試験

<平成30年度>

- 平成30年12月：プラント高密度飼育実証試験
- 平成31年2月：サケマス魚類を除く、他のプラント魚種飼育適応実証試験
- 実用化後は年間100トン以上の生産を目標とし、売上高換算で90万円/年間を目標とします。

研究（実用化）開発のポイント・先進性

本補助事業では、飼育水を繰り返して使用する「循環濾過養殖システム（図1）」のプラント実用化を検証します。本方式では、水処理と水質のコントロール（水温や溶存酸素量、水質、二酸化炭素、pH、アンモニア除去）を常時行いながら飼育水を循環させて魚を飼育するものであり、魚の飼育環境を常時最適条件に維持できて、高密度で、なおかつ効率的に高い歩留まりで魚の生産が可能となります。また、自然環境からの影響を受けることが少ないことから、限られた水量であっても生産量を飛躍的に増やすことが可能とします。更に、本方式は、将来的に装置を追加することで魚の排泄物はほぼ100%回収できるものとなっている為、自然環境面からも一歩進んでいます。

環境を留意した次世代の養殖方法、環境に優しい養殖魚として付加価値の向上にもつながります。また魚が水中で排出した二酸化炭素も除去する事が出来るため、将来的に植物工場と併設する事で、温暖化ガス排出削減にもつながり、回収した排泄物を植物の肥料として使うことで、リサイクルー環型食物生産のモデル提案も可能です。

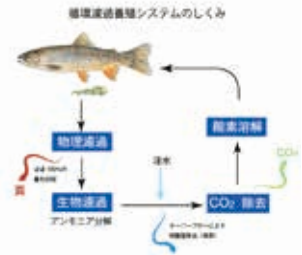


図1

浜通り地域への経済波及効果（見込み）

原発事故以降続く汚染水の問題などにより、浜通り地域の水産物は復旧を遂げられず、未だに壊滅状態です。自然環境と隔離した状況下で、環境をコントロールし養殖する本システムが実用化されると、消費者に対しより安全で更に一歩進んだ福島発の水産養殖技術で養殖した水産物を提供できるようになることから、失墜した福島の食の安全の回復、福島県浜通り地域の復興にも寄与します。

これまでに得られた成果

平成30年度までに、「サケマス魚類循環濾過養殖プラント」（図2参照）の実用化を目指す予定であり、①循環濾過養殖プラント設計、②循環濾過養殖プラント造成、③設備機器設置、④硝化細菌培養実証試験、⑤発眼卵孵化試験、⑥プラント実証試験、⑦ハンドリング実証試験を行い、本計画では、飼育水を繰り返して使用する「循環濾過方式養殖」のプラント実用化を検証してきました。

ここまでの実証試験では、限られた水量でも発眼卵孵化、魚の飼育が可能であり、また水処理と水質のコントロールを常時行い、魚の生育環境を常時最適条件に維持でき効率的に、高い歩留まりで魚の生産が可能となります。更に屋内で実施することもあり、自然環境からの影響も少なく安定的に計画的な生産が可能となる新世代の養殖方法であると実証できました（写真1、2、3）。



図2 循環濾過養殖プラントの設備（建屋内部）



写真1 プラント制御用コントロールパネル



写真2 いわき実証試験プラント内酸素タンク、CO2発生器と配管



写真3 いわき実証試験プラント内育成槽

開発者からの浜通り復興に向けたメッセージ



株式会社林養魚場
代表取締役
林 総一郎

本開発の養殖プラントは、閉鎖系の施設内で効率的かつ安全に、そして持続的に生産が行える新世代型の養殖システムです。

原発事故以降、浜通りの水産業は未だに完全復興に至っていないのが現状です。このような厳しい状況の中、福島県浜通り発の革新的な養殖システムとして、浜通りの水産業の全体のイメージアップにつなげると共に、年々需要が高まる養殖魚に対し、浜通り発の安全で安心な魚として全国に普及できればと考えています。