

革新的技術を集約した次世代型閉鎖循環式陸上養殖生産システムの開発と

日本固有種サクラマス類の最高級ブランドの創出

フラットフォーム名: 水産増養殖イノベーション創出フラットフォーム

コンソーシアム名: 陸上養殖による輸出競争力を持つ新たな国産ブランド魚の
開発コンソーシアム

研究代表機関名: マルハニチロ株式会社

背景とわらい:

我が国の養殖は海面養殖が主体で、自家汚染が起こす赤潮や魚病被害と隣り合わせであり、今後海洋に依存する養殖の仕組みが保てないことが懸念されている。そのため次世代型の養殖産業技術として閉鎖循環式陸上養殖が注目されている。同養殖は環境保全に長け、国際認証の取得による養殖魚の高付加価値化も可能である。

成果の概要:

① 陸上養殖におけるサクラマス類の至適飼育条件

飼育至適条件を最適化(海水馴致・飼育密度・光・水温・給餌条件)することで、生残率が高く、成長のばらつきの低減化を図りながら魚体を大型化させることに成功した。閉鎖循環システムを高度化し鮭鱒類のライフサイクルを完全に再現可能な飼育技術確立した。2017年に行った第一回養殖試験では平均魚体重が600gであったものが、2019年に行った第四回養殖試験では平均魚体重が1.9kg(図1)となった。



図1. 大きく成長最したサクラマス

② 革新的陸上養殖システムによるサクラマス類陸上養殖

閉鎖循環式陸上養殖システム(図2)を利用したサクラマスの養殖生産試験の結果96%以上の高い生残率を達成、さらに斃死リスクの高い海水馴致作業でも斃死はほとんど発生しなかった。人件費は海面養殖と比べ78%削減し、電気代はかけ流し式陸上養殖と比較して79%削減された。また、2019年度にASC認証を取得した。



図2. 閉鎖循環式陸上養殖システム

③ 高付加価値化が可能な新規飼料の開発

高魚粉飼料に比べて魚粉配合比率40%削減を達成し、市販飼料と同等以上の増肉係数となるASCサケ基準に適合した天然アスタキサンチン含有専用配合飼料の開発に成功した(図3)。

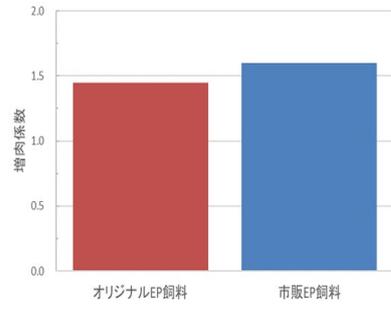


図3. 低魚粉アスタキサンチン含有専用配合飼料の増肉係数と加工製品の色合い

④ ゼロエミッション型閉鎖循環式養殖システムの開発

5t 水槽規模の閉鎖循環式養殖システムに、廃水の濁り・色を除去可能な凝集剤を組み込んだ嫌気性バイオリアクターと脱窒リアクターを組み込み、サクラマス飼育時に発生する廃水を全量処理し、飼育水として再利用することが可能となるゼロエミッションによる閉鎖循環飼育を達成した(図4, 図5)。

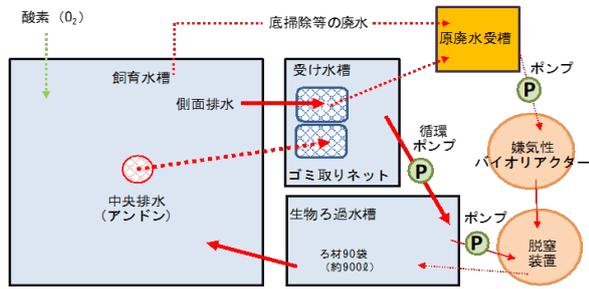


図4 ゼロエミッション型閉鎖循環式養殖システム (改良型 山本・多川式) の概念図

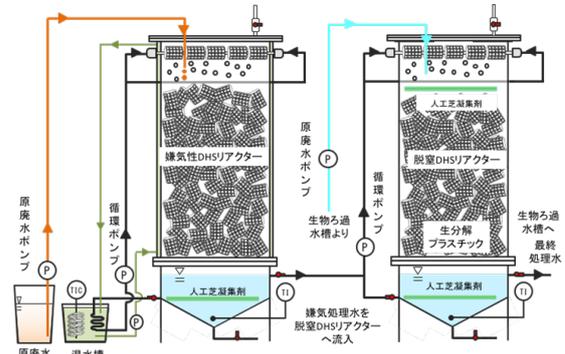


図5 ゼロエミッション型閉鎖循環式養殖システムにおける廃水処理フロー

商品化と社会実装の構想:

育種継代による家魚化された種苗生産技術、低コスト化及び生産性の高い再現性のある陸上養殖生産技術を確立後、5年後を目途に小規模事業化を目指す。

参考文献: なし

構成員名:

マルハニチロ株式会社、株式会社キッツ、ENEOS 株式会社、ENEOS テクノマテリアル株式会社、国立研究開発法人水産研究・教育機構、独立行政法人国立高等専門学校機構、香川高等専門学校、山形県農林水産部

お問い合わせ先

- 商品化・事業化に関する問い合わせ先:
 - マルハニチロ株式会社 中央研究所 リサーチ二課 (TEL 029-864-6714)
 - 株式会社キッツ 新規事業開発室 流体ソリューション事業グループ (TEL 043-299-0143)
- 研究開発内容に関する問い合わせ先:
 - 国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産技術研究所 企画調整部門 (TEL 095-860-1666)