

# 「第31回ACNフォーラム」オンライン開催

養殖業が直面する課題、ゲノム編集の実用例など

10月28日、NPO法人アクアカルチャーネットワーク(田嶋猛理事長)主催による「第31回ACNフォーラム」(日本の水産増養殖を考える会)がオンラインで行われた。コロナ禍を受けて、昨年は開催を断念、今年はZoom Meeting形式とした。当日のアクセス数は123、平均アクセス時間は約180分だった。

以下の2講演と質疑応答がなされたので、概要を紹介する。質疑応答は、事前のメール等や当日のチャットで寄せられた質問に、講師が口頭で答えるやり方を探った。



## 養殖業と抱える問題について

渡辺 勤氏(マルハニチロ株式会社 増養殖事業部 副部長)

マルハニチログループは、現在、国内13ヵ所の海面養殖場、1つの陸上養殖場、2つの種苗生産場を展開している。様々な魚種を養殖してきたが、現在はほぼ3魚種に絞り、2018年実績で、クロマグロ4600t、ブリ4000t、カンパチ3200tを生産。国内シェアはそれぞれ26%、4%、9%になる。



養殖は「低次元の原料を用いて高次元のタンパク質を製造する加工技術」と言うこともでき、世界的な人口増のなか、期待は高まっている。しかし、今日の日本の養殖業は、資材の値上がり等で生産原価が上昇しても売価への転嫁は難しく、再生産が行いにくい状況。また、①異常気象、②魚病、③流通過程の魚の廃棄率の高さ、④サステナビリティへの対応、などの課題も抱えている。

①については、日本海や関東以北の太平洋沿岸の水温上昇が顕著で、天然ブリが北海道で大量に漁獲されるなど魚類相も変化している。西日本太平洋側の水温上昇は今のところそれより小さいが、飼っていた魚種が飼えなくなっていく恐れもある。

②については、次々に新しい病気が登場したり、再興したり、発症魚種が拡大したり。にもかかわらず、それらに対処する武器となる新薬開発や効能拡大などのスピードが遅い。

③については、スーパーマーケットにおける廃棄率がいまだに10~20%あるとされる。食料自給率が低いのに廃棄率が高い状況に矛盾も感じるが、では養

殖ブリの“原料自給率”は?というところ、魚粉など45%が海外原料である。

④については、マルハニチロの缶詰工場の加工残渣を冷凍飼料にする取り組みなども行っている。水産エコラベルは様々あり、「多すぎてよく分からない」が、何らかの対応はせざるを得ない流れになってきた。

北欧などのサーモン養殖は毎年のように利益を確保していると伝えられる。日本の魚類養殖との収益性の違いは、育種の進展度などに起因すると思う。

## ゲノム編集技術を用いた養殖魚の育種

大賀 浩史氏(九州大学大学院農学研究科助教)

九州大学は、佐賀県唐津市との共同研究プロジェクトでマサバの完全養殖事業を行ってきたが、マサバ稚魚は共食いが激しく、ふ化後、10cm程度に達するまでに1割程度しか生残しない。そこで、ゲノム編集技術を用い、共食いがなされにくい“おとなしいマサバ”の開発に取り組んできた。攻撃性などに関与する遺伝子を、受精卵に人工酵素を注入して破壊するやり方であり、わずか3年で目的遺伝子が編集された新品種を作出できた。新品種は、他個体への攻撃行動が野生型と比べて半減している。また、あまり泳ぎ回らないため酸素消費量も少ないので、赤潮にも強いかもしれない。こうした、表現型としては捉えにくい特徴を改良する育種は、従来法では困難。ゲノム編集でこそ効率的に行える。



ゲノム編集と同じことは自然界でも起こり得るが、現時点では、ゲノム編集生物は、遺伝子組換え生物と同等の管理・取り扱いが求められている。そのため新品種サバは隔離水槽で飼育しているが、天災による当該施設の損壊や盗難などのリスクも皆無ではないので、野生種と交雑できないよう不妊化することも重要。ゲノム編集の技術は、水産育種の切り札になると考えており、その有用性についての理解が広く浸透することを望んでいる。

なお、ゲノム編集食品に対する法規制の現状は、国によって異なり、日本では穀物・植物そして動物について販売を規制しないことになった。一方、米国では、穀物・植物には販売規制はないが、動物は上市が認められていない。EUでは、動植物を問わず、遺伝子組換え食品と同様に厳しく規制する方針である。

(池田)