

2 1. 海洋深層水を活用したカキの陸上養殖について

○伊藤優（株ジーオー・ファーム）

【目的】

温暖化現象により海洋資源にも影響が見られる昨今、栄養価値は高いが、食あたりのリスクが伴うカキをより安全、より安定的に生産できる方法を追求し、ノロウイルスなどが存在しない清澄な海洋深層水を活用した陸上養殖方式で2023年8月に100個体の生産に成功。種苗、採卵、餌料培養を自社で行い、今後の量産化に向けた取り組みを現在推進している。

【方法】

1. 生産に至るまでの経緯

2021年2月、自社で種苗採卵を行い、マガキ（シングルシード）稚貝飼育を開始し、半年ほどで殻高3cmに到達。餌料となる植物プランクトンは1日あたり400~500L生産、収穫した。カキの成育経過に伴い、水槽への収容個体数、給水方法、給餌方法、水温設定、餌料濃度等の飼育環境の適正条件を追求しながら飼育した結果、2023年8月に100個体の生産に至った。

（出荷基準は殻高8cm以上、殻付重量55g以上としている。）

陸上養殖カキの特徴について、重量は可食部が約20gと総重量の1/3を占め、海域養殖カキの可食部重量比率約1/5と比較すると身入りの良い結果であった。味は海域養殖のマガキに比べ、遊離アミノ酸値、栄養価値が高く、甘みが強いとの分析結果であった。

2. 餌料培養

海域養殖のカキはプランクトンを常時摂取できる環境にあるが、陸上養殖では海洋深層水で飼育を行っているため、餌料を給餌する必要がある（清浄性の高い海洋深層水には餌料となるプランクトンは少ない）。よって陸上養殖の課題のひとつは餌料の大量確保である。現在、自社では2~3種類の植物プランクトンを単離培養して

おり、屋内でのフラスコ規模から屋外での500L規模までスケールアップを行っている。フラスコ規模での培養は完全無菌培養としている。植物プランクトンは種によって培養条件を変えており、増殖速度や、餌料価値の高い状態を見極めながら扱っている。量産化に向けた餌料確保の課題に関しては、新たな培養システムの導入や、餌料の残った排水を再利用することで給餌効率の向上を計画している。

3. 温度調整

陸上養殖における課題のもうひとつは温度管理である。海域養殖のカキは季節の海水温変動（10~25℃）により、生殖腺の発達や産卵を繰り返すが、海洋深層水を利用した陸上養殖では低温かつ恒温性（10~12℃）のため、成育を良くするには水温を上げる必要がある。かけ流し飼育での水温調整は膨大な電力コストがかかるが、この課題に対しては、海洋温度差発電（OTEC）で熱交換された海洋深層水（15~20℃）を活用することで、水温調整における電力コスト削減が適えられている。

OTEC深層水の有効性については、平成28~30年に沖縄県の「海洋温度差発電における発電後海水の高度複合利用実証事業」にて、成長加速、及び経済性効果を実証しており、OTECはカキの陸上養殖事業化において必要不可欠と言える。

【結果】

2012年に事業を開始してから、基礎技術の習得や実証実験の積み重ねにより、陸上養殖カキの生産に関するノウハウを築き上げてきた。現在は量産化に向けた設備設計や、次の飼育に向けた種苗採卵準備に取り組んでおり、数年後の市場流通を目指しつつ、「久米島モデル」の世界展開における連携を見据えていく。