

【事業概要】

県産魚の品質向上技術開発事業 (水産海洋研究費 (県単独事業))

宇地原志帆*, 玉城正国, 太田格

本事業は、定置網等で漁獲される低価格魚を畜養肥育することで脂質の増加による付加価値の向上を図るとともに、最適な鮮度保持方法を検討し、魚価の向上につなげることを目的としている。当センターでは、これまで畜養対象種としてグルクマを選定し、陸上水槽を用いた畜養肥育試験を実施してきたが、摂餌率や生残率の低下、維持管理費の増大といった課題が指摘されている(玉城・宇地原, 2025)。そこで今年度は、管理費が比較的安価な海面生け簀を用いて畜養肥育試験を実施し、給餌条件の違いがグルクマの粗脂肪率に及ぼす影響を検証するとともに、生残率および費用構造を整理した。

材料及び方法

(1) 畜養肥育試験

試験は、糸満市に設置された海面生け簀3面(3m×3m×3m)で実施した。試験魚には2024年10月に本島中部の大型定置網で漁獲されたグルクマ208個体を用い、活魚輸送車で糸満漁港南地区に輸送した。活魚輸送車から海面生け簀までの試験魚の運搬は、小型の船舶に黒色の0.5t黒色丸形水槽1台を載せ、エアレーションを行いながら25個体ずつ往復して運搬した。生け簀にはそれぞれ生け簀1~3の番号を付し、生け簀1および2に67尾、生け簀3に68個体を収容し、残り6尾を最初の脂質測定用とした。運搬翌日から2回は全ての生け簀に冷凍オキアミおよびEP(サバ太郎)を与え、以降は生け簀1にEPのみ、生け簀2にEPへ魚油(FO; ナイスフィードオイルC)を外割重量比6%添加した餌料、生け簀3に同12%添加した餌料を給餌した。給餌量は、基本的に1日1回とし、約1か月間は魚体重の1%、以降は3%とした。なお、生け簀網の交換は畜養期間中に1回実施した。

粗脂肪率の測定は、約20日ごとに実施し、各区から6尾を釣り上げて氷締めにした個体を試料とし、ソックスレー法により粗脂肪を抽出した。抽出した粗脂肪を試料全体の重さで除して粗脂肪率を算出した。また、各餌料についても同様に粗脂肪率を測定した。統計解析には、R version 4.03 (R core teams 2020)を用い、グルクマの粗脂肪率について各条件間で有意差が見られるかDunnの多重比較検定を用いて比較した。また、飼育中の死亡個体数を記録し、死亡個体数から生残率の経日変化を算出した。脂質測定のため取り出した個体は生存個体として計上した。加えて、給餌中に見られた行動と試験に要した関連費用の記録を行った。

結果及び考察

(1) 畜養肥育試験

1) 粗脂肪率の推移と摂餌行動の観察

畜養期間中の生け簀周辺の平均水温は $23.0 \pm 8.3^{\circ}\text{C}$ であった。また、餌料の粗脂肪率は生け簀1で13.0%、生け簀2で17.9%、生け簀3で21.2%であった。

各生け簀における粗脂肪率の推移を図1~3に示す。本試験では、生け簀1および2において、畜養開始20日目から63日目にかけて粗脂肪率の有意な上昇が認められた。特に生け簀1では最大値の上昇が顕著であり、一部個体においては脂肪蓄積が進行した可能性が示唆された。一方、生け簀3では粗脂肪率の上昇は認められなかった。

最終的な粗脂肪率の中央値は、生け簀1で3.8%、生け簀2で3.7%、生け簀3で0.9%となり、生け簀3は他区と比較して有意に低値を示した(図4)。生け簀3では胃内容物が緑色を呈する個体が多く観察され、脂質含量21.2%の餌料はグルクマにとって過剰であり、消化吸收が阻害された可能性が考えられた。

摂餌行動は、生け簀1で12日後、生け簀2で15日後、生け簀3で37日後に確認された。脂質添加量の多い区ほど摂餌開始が遅れたことから、魚油添加が嗜好性に影響した可能性がある。また、摂餌開始後に粗脂肪率の上昇が認められたことから、畜養初期における摂餌安定化が肥育効率向上の鍵であると考えられた。

2) 生残率および斃死原因

各生け簀の生残率を図5に示す。約40日目までは全区で90%以上を維持したが、網交換翌日以降は日ごとに斃死が確認された。最終的な生残率は生け簀1および2で83.6%、生け簀3で67.6%であった。

斃死個体の検査では、多くの個体からビブリオ細菌(*Vibrio harveyi*)が検出され、体表に発赤が認められた。本試験では、網交換時の体表損傷を契機とした細菌感染が斃死の一因である可能性が考えられた。しかし、斃死個体の採取が死亡後数日経過していたため、因果関係の特定には至らなかった。

以上より、グルクマは体表損傷に弱い特性を有するため、今後は網交換作業の方法改善が必要である。

3) 畜養に要した費用と現場導入への課題

本試験において、グルクマ202尾を64日間畜養するのに要した総費用は346,303円(種苗輸送費、減価償却費および雑費を除く)であり、単位重量あたり2,857円/kgであった。費用の内訳では、労務費が55%と最も高く、次いで燃料

*E-mail : uchihars@pref.okinawa.lg.jp 本所 (現所属: 北部農林水産振興センター農業水産整備課)

費 31%, 餌料費 9%であり, 人的作業および移動に係るコストの割合が大きかった。

本試験により, 海面生け簀を用いたグルクマ畜養の基礎的な飼育条件およびコスト構造が整理された。そのうえで, 現場導入に向けては, 給餌管理, 運用コスト, 市場評価といった複数の観点から課題が挙げられる。

まず給餌管理の観点では, 畜養初期における摂餌開始の遅れおよび餌料設計の適合性が, 肥育効率に大きく影響していることが明らかとなった。摂餌開始後には粗脂肪率の上昇が認められたことから, 餌の形状や嗜好性, 給餌方法の工夫により初期の摂餌安定化を図ることが重要である。また, 高率の魚油添加は脂質蓄積の促進につながらず, 摂餌率の低下を招く可能性が示唆されたことから, 脂質含量のみならず, 対象魚種に適した CP 比や添加方法を含めた給餌設計について

検討する必要がある。

次に運用コストの観点では, 労務費および燃料費がコストの大部分を占めていたことから, 作業の効率化や畜養規模の最適化によるコスト低減が重要な課題である。

さらに市場評価の観点では, 粗脂肪率の上昇は確認されたものの, 市場評価や販売単価との関係については十分に検証できていない。今後は, 脂質増加が付加価値向上にどの程度寄与するかを明確にする必要がある。

文 献

玉城英信, 宇地原志帆, 2025: 県産魚の品質向上技術開発事業—グルクマの蓄養肥育に関する品質向上技術開発—。沖縄県水産海洋技術センター事業報告書 85, 13–21。

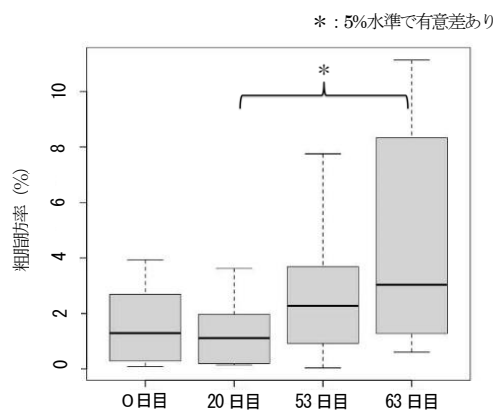


図1 生け簀1のグルクマ粗脂肪率の推移

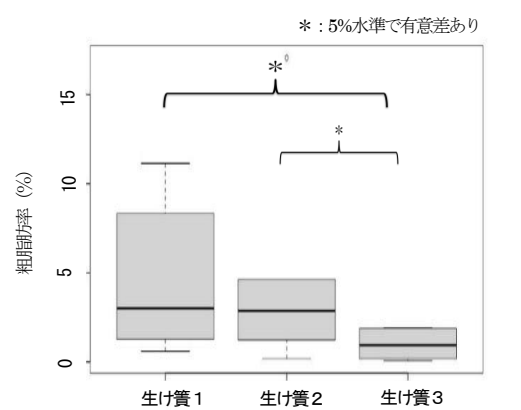


図4 63日目各生け簀のグルクマ粗脂肪率の比較

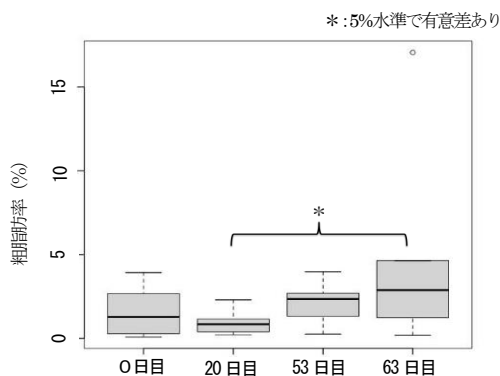


図2 生け簀2のグルクマ粗脂肪率の推移

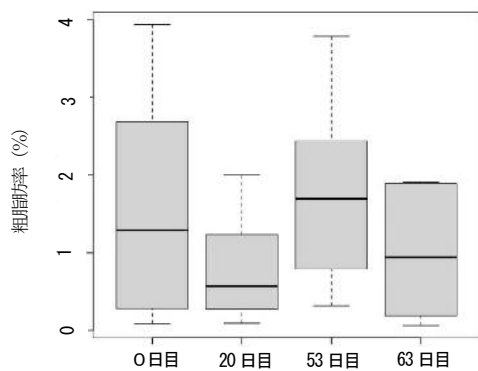


図3 生け簀3のグルクマ粗脂肪率の推移

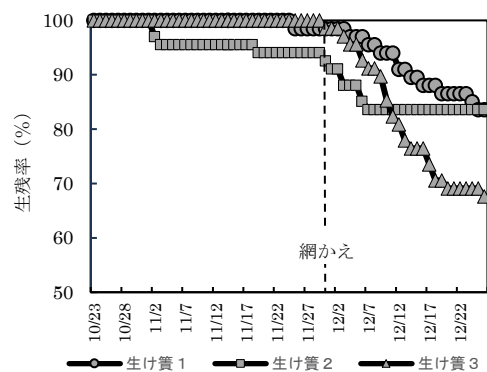


図5 各生け簀のグルクマの生残率