

【事業概要】

おきなわ産ミーバイ養殖推進事業 —飼料コスト削減に向けた適正給餌技術— (沖縄振興特別推進交付金対象事業)

鮫島翔太*, 中村勇次¹, 山内 岬²

養魚飼料の原料となる輸入魚粉価格の高騰により近年増大する飼料コストの削減に資する給餌技術を開発するため、試作した自発給餌システムの海面稼働試験を実施した。また、県内で水揚げされる生鮮マグロ類を主原料とした荒粕魚粉（協同化工社製；以下、県産魚粉）を使ったモイストペレット（以下、MP）の飼料特性を把握するため、栄養剤添加の効果について試験を実施し、必要性を検討した。

材料及び方法

(1) 独立電源型自発給餌システム基礎技術開発

2018年12月7日から2019年6月25日（200日間）にかけて川平湾の海面生け簀に設置したナイロンモジ網（容量10kL）に1,000尾のヤイトハタ0歳魚（平均体重86g）を収容し、自発給餌による飼育を試みた。システムに接続した自動給餌機（KC-40-BH-DT、松坂製作所社製）には粒径6mmのEP飼料（マダイEPメジャー日清丸紅飼料社製）を投入し、1回の摂餌要求で吐出される量（以下、報酬量）を収容魚体重1kgあたり0.4g程度に設定した。給餌機の起動回数は、ペンダント式イベントロガー（UA-003-64、Onset社製）で記録し、飼育日毎の起動回数（以下、摂餌頻度）を求めた。毎月1回、100尾について体重を記録し、飼育尾数を計数した。

(2) 沖縄県産原料を使った養魚飼料の検討

2018年7月30日から2019年4月16日（260日間）にかけて屋内40kL水槽にナイロンモジ網（容量4kL）を2張り設置した。それぞれの網にチャイロマルハタ0歳魚（平均体重25g）を1,000尾収容し、片方を栄養強化MP区、もう一方を無添加MP区とした。試験用飼料としてMP（県産魚粉とソデイカ鱈部の1:1混合）を製造し、栄養強化MP区に給餌するMPには市販の複合ビタミン剤（カイセイ社製）を全体の2%添加し、無添加MP区に給餌するMPは無添加とした。このとき飼育魚の成長に合わせ、製造するMPの粒径を適宜調節した。それぞれの区に、製造したMPを週に2~3回飽食給与し、給餌量を記録した。また、毎月1回、50尾について体重を記録し、飼育尾数を計数した。

結果及び考察

(1) 独立電源型自発給餌システム基礎技術開発

試験途中で、自発給餌システム内のインバーターの劣化による起動不良が生じ、修理から再設置に約2週間を要した。その他に、給餌スイッチ部品の塩害による動作不良が生じる

こともあったが、200日の海面試験で、179日（89.5%）で自発給餌システムの運用実施ができた。試験終了時の平均体重と生残率は、それぞれ302g、88.2%であった。試験期間を通した日間増重率と増肉系数は、それぞれ0.70%、1.10となり、良好な飼育成績が得られた。

1日あたりの摂餌頻度は0~79回（平均±標準偏差=17.6±14.6回）であり、塩害等による動作不良を除くと、摂餌頻度が0回を示したのは、計12日（6.8%）であった。過去に実施した陸上水槽での稼働試験では、摂餌頻度が0を示す日はほとんどなく、日毎のばらつきも小さいため、海面での自発給餌飼育は、陸上環境で行う場合に比べ、摂餌頻度にばらつきが生じやすくなると考えられた。その理由として、比較的環境が安定している陸上水槽に比べ、海面は波浪、濁度などの環境変化や他生物の存在など摂餌に影響を及ぼす可能性のある要因が多いことが挙げられる。

今回実施した海面飼育試験の結果から海面におけるヤイトハタの自発給餌飼育が可能であることが示された。一方、システム内部品の塩害被害など、対策が必要な箇所も新たに確認できたため、今後システム開発完了に向けた最終修正が必要である。

(2) 沖縄県産原料を使った養魚飼料の検討

試験開始から95日目の測定で、平均体重に差が見られ、その後も体重差は大きく開き、試験終了時（260日目）の各区の平均体重は、栄養強化MP区が290g、無添加MP区が180gとなった（ウェルチのt検定、 $p<0.01$ ）。また、試験期間を通した日間給餌率、飼料転換効率、増肉系数は、栄養強化MP区でそれぞれ0.95%、69.8%、1.46、無添加MP区でそれぞれ1.25%、61.6%、2.15であった。これらのことから、無添加MP区に比べ、栄養強化MP区の方がはるかに優れた養殖成績を示すことが明らかとなった。

また、試験終了時の生残率は栄養強化MP区で77.2%、無添加MP区で48.9%であった。無添加MP区では、試験開始から85日目で斃死が見られ始め、毎日数尾ずつ斃死魚が出現した。斃死魚に外傷、寄生虫、痩せなどの症状は確認されなかった。一方、無添加MP区の魚の肝臓が著しく小さく、しばしば緑肝も確認できたことから、無添加MP区の斃死は、栄養素の欠乏による栄養障害の可能性が考えられた。そのため、県産原料を使った養殖飼料を製造する際は、栄養強化剤の添加が必要であると推察される。必要栄養素の種類や量については、明らかでないため、今後検討する余地がある。

*E-mail : samejims@pref.okinawa.lg.jp 石垣支所（現所属：沖縄県農林水産部水産課）

¹現所属：栽培漁業センター

²現所属：沖縄県農林水産部水産課