

【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開発— (沖縄振興特別推進交付金対象事業)

山内 岬*

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を削減するため、本県の主要な養殖対象種であるヤイトハタを対象に以下の給餌技術開発を行った。

1. 独立電源型自発給餌システム基礎技術開発

2017年7月4日から2017年7月28日(25日間)にかけて、石垣市川平湾に設置した生簀網(容量12kL)に自発摂餌の学習歴を有する100尾のヤイトハタ(平均体重469g、日齢865)を収容し、公称最大出力50Wの単結晶ソーラーパネル(SP050, ビームテック社製)と容量80Aのディーブサイクルバッテリー(M24MF, GM社製)を接続した独立電源型自発給餌システムによる飼育を行った。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10mmのマダイ用EP飼料を投入し、1回の摂餌要求で吐出される量を収容魚体重1kgあたり0.5g(動作時間:10秒・粒数:40粒)に設定した。摂餌スイッチには、先端に錠餌(鉛玉)を取り付けた引っ張り型スイッチを採用し、給餌機の起動による入力信号をペンダント式イベントロガー(UA-003-64, Onset社製)を用いて全て記録した。試験期間中における給餌機の起動は、飼料タンクが空であった7月16~17日の両日を除いた計23日間(92.0%)で確認され1日あたりの平均起動回数は27回であった。一方、台風接近に伴う荒天により、試験終了となった7月28日の起動回数は、1日あたり93回とそれ以前の最大起動回数(45回/日)の約2倍となっており、波浪の影響による摂餌スイッチの誤作動が推察された。一方、試作システムの制御や電源部の異常は期間中一度も生じなかった。

本試験によって、海面生簀においても過去に実施された陸上試験と同様に自発給餌による長期飼育の可能性が示され試作システムの制御・電源部の性能が確認された。今後は海面設置における波浪の影響を考慮した摂餌スイッチの開発と飼育規模を拡大した実証試験を行う必要がある。

2. 沖縄県産原料を使った養魚飼料の検討

モイストペレット(MP)の検討: 冷凍ソデイカ鰭部と県内で水揚げされる生鮮マグロ類の加工残さを主成分とした荒粕魚粉(以下、県産魚粉)を1:1の重量比で混合した試験飼料(以下、試験MP)を作製し、2017年1月17日から7月18日(182日間)にかけて、石垣市川平湾に設置した生簀網(容量12kL)を使った給餌試験を実施した。試験飼料の比較対象として、生餌区(冷凍キハダ当歳魚)とEP区(市

販マダイ用EP)を設定し、それぞれ平均体重1.1~1.2kgのヤイトハタ(日齢670)を120尾収容後、週1~2回の飽食給餌を行った。その結果、試験MP区(平均体重 2.5 ± 0.5 kg)が最も高い成長を示し、次いで生餌区(2.2 ± 0.3 kg)、EP区(1.8 ± 0.4 kg)の順に明瞭な成長差が生じた(Tukey HSD検定, $p < 0.001$)。給餌した飼料の湿重量から算出した増肉係数は、試験MP区が2.6、生餌区が4.0、EP区が2.1であったが、乾物換算した給餌量をもとに算出した場合は、同様に1.3, 1.1, 1.9であり、EP区に比べて試験MP区と生餌区が優れた成績を示した。各飼料で育成した魚体の背部筋肉の一般成分を調べた結果、最も脂質含量に優れた飼料は、試験MPであり、最も少なかったEPに比べて4倍以上の高い値を示すとともに、その脂肪酸組成には機能性成分として知られるドコサヘキサエン酸が優占した。

試験飼料で生産したヤイトハタの品質を評価するために各区から無作為に抽出した個体の「刺身」を試料として実施した嗜好性調査(対象54名)では、食味を示す全9項目のうち7項目で試験MP区が選択され、特に「白身の色」と「総合評価」で有意な差が検出された(Friedman順位検定 $p < 0.05$)。以上の結果、安価な県産原料を主体とする試験MPを給餌することで、飼料コストの削減だけでなく、養殖期間の短縮や脂質含量の増大および食材としての付加価値向上を同時に実現できる可能性が示された。

県産ドライペレット(DP)の給餌効果: 沖縄県飼料協業組合が製造する県産魚粉主体のドライペレット(以下、県産DP)とヤイトハタの養殖現場で多用されるマダイ用EP飼料の給餌効果を比較するため、2017年4月4日から8月4日(122日間)にかけて、ナイロンモジ網(容量18kL)を設置した屋根付きコンクリート製角型水槽(容量60kL)2面に、日齢212のヤイトハタ人工種苗(平均全長148~152mm・平均体重57~60g)を各250尾ずつ収容し、それぞれ週3回の手撒き飽食給餌を行った。飼育期間中の日間増重率は、両区ともに1.1~1.3%の範囲で良好な成長を示し成長停滞や生残率低下といった飼育障害は生じなかった。両区の体サイズには、いずれの測定期間においても統計的な差異は検出されなかったが、DP区の平均体重は試験開始27日後から終了時にかけてEP区より高い値で推移した。

以上の結果は、マダイ用EPの代替飼料として県産DPが有効な飼料であることを示すものであり、特に稚魚期に与える安価な固形飼料として早急な現場普及が期待される。

*Email: ymuchimi@pref.okinawa.lg.jp 石垣支所(現所属:水産海洋技術センター普及班)