

自発摂餌システムを用いた養殖魚の飼育技術開発

栗山 功

目 的

残餌削減や給餌の効率化が期待される自発摂餌システムを養殖現場へ導入するため、海面生け簀での飼育試験を中心としたデータの収集を行う。

1. 海面生け簀における自発摂餌飼育試験

方 法

実験に用いた自発摂餌システムは、マイクロスイッチを利用した引っ張り型の給餌スイッチと(有)松阪製作所製の海面設置用自発摂餌給餌機から構成される。このシステムを尾鷲水産研究室試験筏へ3台設置し、それぞれ報酬量設定を供試魚の総魚体重の0.025% (報酬量小), 0.05% (報酬量中), 0.1% (報酬量大) の3段階に設定し、自発摂餌報酬量小区, 中区, 大区とした。また対照区として手給餌区を設けた。各試験区には3m×3m×3mの小割り生け簀を用い、各区400尾のマハタ当歳魚(平均体重約40g)を收容した。餌にはマダイ用EPを用い、自発摂餌区では終日摂餌可能な状態とした。手給餌区では1日1回飽食量を給餌し、休日には前週の給餌量を参考に給餌量を設定して午前中に自動給餌機を用いて給餌した。試験期間中には光強度ロガー、水温ロガーにより光強度と水温を測定した。また、毎月1回総魚体重を測定し飼育成績を求めた。

結果と考察

試験は第1期2004年12月26日から2005年3月22日、第2期2005年4月25日から7月25日、第3期

2005年7月25日から10月24日、第4期2005年10月24日から2006年1月16日の計4期に分けて行った。各期間における各試験区の増重率を図1へ示す。成長に関して、第2期の報酬量小区と中区では給餌スイッチのトラブルから十分な給餌ができず、他区に比べてやや低い増重率となったが、そのほかの期間では各区ともほとんど変わらない成長を示した。各期間における各試験区の餌料効率を図2へ示す。自発摂餌区では手給餌区よりも少ない給餌量で同等の成長が得られたことから、餌料効率は手給餌区よりも高くなった。海面生け簀においても、自発摂餌システムによる給餌は手給餌区よりも効率の良い給餌が可能であると考えられた。一方、試験期間中に給餌器本体の作動には問題が見られなかったものの給餌スイッチについては、供試魚の成長に伴い破損頻度が高くなるなど、耐久性に問題が見られた。出荷サイズまで同システムで養殖するためには、より耐久性の高いスイッチを開発する必要がある。

2. 溶存酸素の低下が摂餌活性に与える影響の把握方法

1,000Lポリエチレン水槽を用い水量700Lとし、マハタ当歳魚(約50g)を100尾收容した。自発摂餌給餌機1台を設置し馴致期間をおき、自発摂餌の起動回数が安定したところで試験を開始した。酸素分散器を用いて窒素ガスを直接試験水槽内へ曝気し、溶存酸素を低下させ、あわせてエアレーションうことで、設定目標の溶存酸素濃度となるように調整した。溶存酸素濃度の

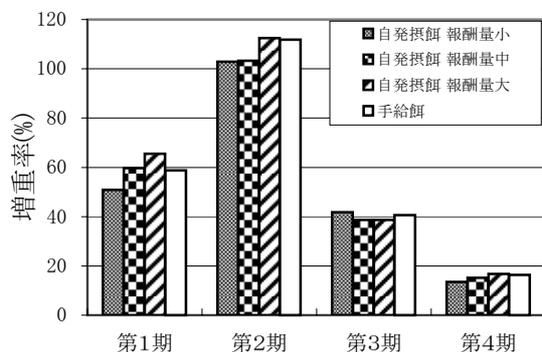


図1 増重率

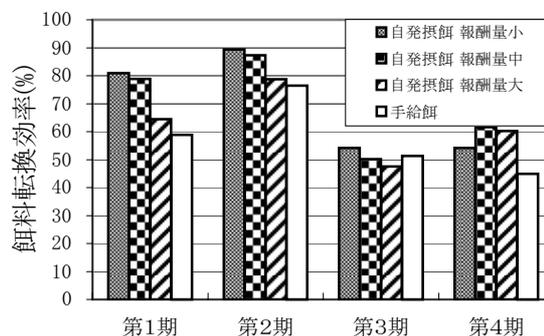


図2 餌料転換効率

設定値は4、3、2mg/Lの3段階とした。試験は3日から4日の間隔で溶存酸素の低濃度設定と通常濃度設定を繰り返しておこなった。給餌機の起動回数をデータロガーで記録し、溶存酸素濃度の低下による給餌機の機動回数の変化を調べた。

結果と考察

2005年10月30日から自発摂餌への馴致を開始し、自発摂餌の起動回数が安定した11月7日から試験を開始した。設定溶存酸素濃度が4あるいは3mg/Lでは、機動回数に変化は見られなかったが、2mg/Lまで低下させたときには、その前後で200回/日程度起動していたものが、30回/日まで減少し、低酸素による摂餌活性の低下が確認できた。昨年度のマハタ1歳魚を用いた試験結果においても、溶存酸素濃度2から3mg/Lに設定したときに摂餌活性の低下が確認された。マハタでは溶存酸素濃度3mg/Lを下回ると摂餌活性が低下すると考えられた。

3. 塩分の低下が摂餌活性に与える影響の把握方法

試験水槽は300Lポリエチレン水槽4基を用い、それ

ぞれ水量を200Lとして各水槽へマハタ1歳魚（185g）7尾を収容した。各水槽へは自発摂餌給餌機を設置し、自発摂餌の機動回数が安定するまで予備飼育を行った。注水は濾過海水と水道水の2系統から行い、塩分を低下させる際にはこれらの注水量を調整して目標の濃度になるようにした。濃度設定は25%、18%、12%、5%とし、3日から4日周期で通常濃度と試験設定濃度を入れ替えた。給餌機の起動回数をデータロガーで記録し、塩分の低下による給餌機の機動回数の変化を調べた。

結果及び考察

2005年7月19日に飼育水槽へ供試魚を収容し、29日から試験を開始した。図3に自発摂餌給餌機の機動回数と塩分の推移を示す。塩分25%、18%の設定では機動回数の変化は見られなかったが、12%では塩分低下から1日間は機動回数の減少が確認された。5%では試験途中で死亡魚や横転魚が確認されたため途中で中止した。マハタは、12%程度の塩分であればすぐにその塩分へ順応し、通常どおりの摂餌が可能であると推測された。また、5%では生存自体にに影響がでることが確認できた。

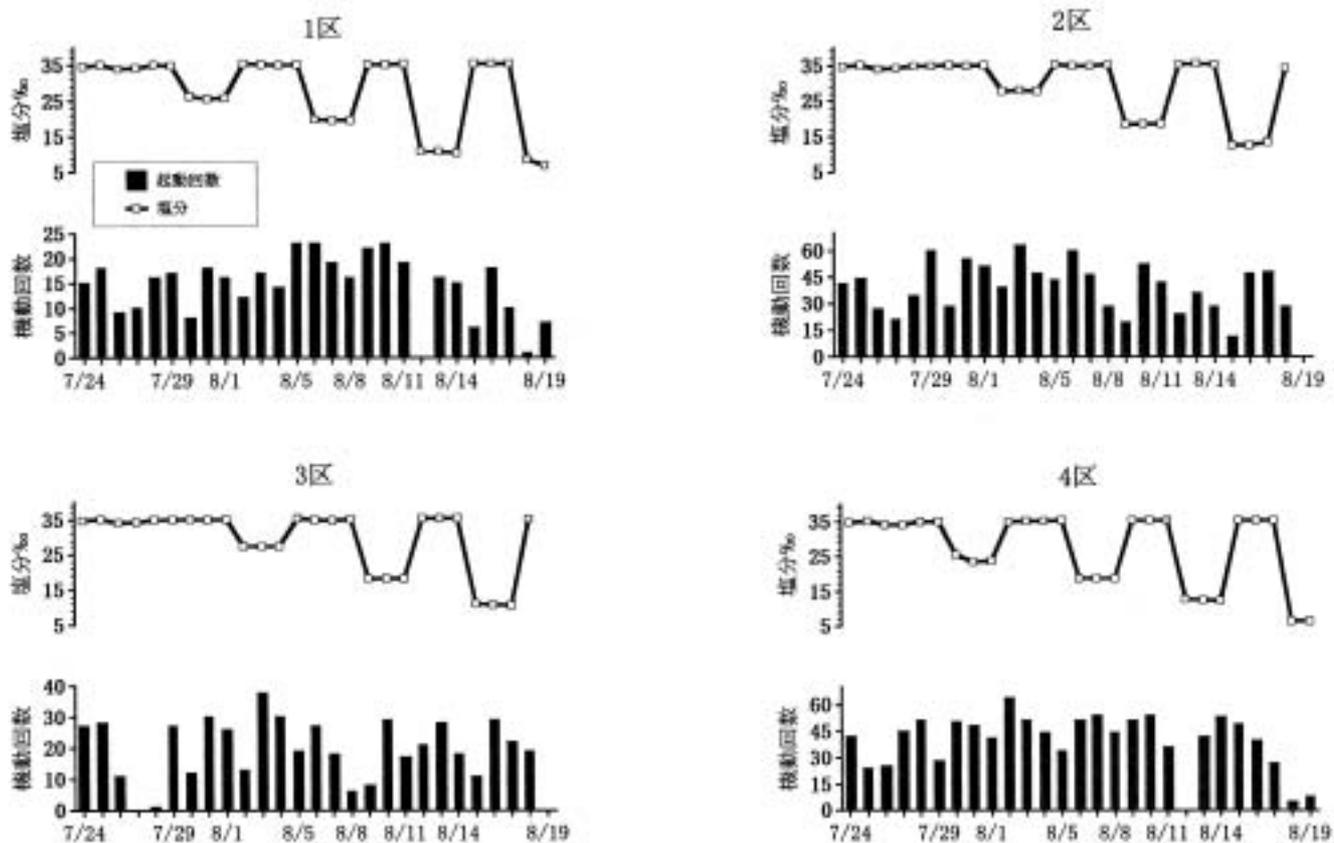


図3 マハタ1歳魚機動回数と塩分の推移