水産海洋研究，県単独事業
（地下浸透海水を用いたハタ類養殖基礎技術開発試験）
－曝気処理技術を用いたヤイトハタの形態異常改善－

南　洋一*，今道智也

海面魚類養殖に適した海域が少ない本県で魚類養殖を振興するためには，低コストの陸上魚類養殖技術開発が必要である．水産海洋技術センター石垣支所（以下，石垣支所）では，定温性と清浄性が確認された石垣支所内で揚水している地下浸透海水を飼育水とし，定位性が強く高密度飼育が可能であり，かつ，品質評価が高いなど，陸上養殖に適しているヤイトハタを用いた技術開発を行っている（岸本・木村，2011）．この地下浸透海水を利用したヤイトハタの飼育試験では，自然海水を利用した場合と同等の成長を確認したが，一方で試験魚の鰭や皮膚に異常が生じることも確認されている（岸本・木村，2011）．この外見的な形態異常はガス病（窒素等が高濃度に溶存した飼育水に晒された魚類に生じる症状の総称）に特有の症状と類似していることから，その改善方法としてガス病対策の一つの方法である曝気処理を地下浸透海水に施して症状の改善を検証した．

材料および方法

飼育試験は，2014年7月14日から2015年3月18日（247日間）まで行った．飼育水槽は1kL FRP角形水槽3基を用い，各水槽には石垣支所で種苗生産した平均尾叉長 104±6 ㎜のヤイトハタ種苗（採卵日 2014年3月30日；ふ化後日齢 106 日）をそれぞれ 400 尾収容した．餌は配合飼料（鯛マーキュリー；日本配合飼料）を使用し，1月7日までは規格d-4を，1月8日以降は規格d-8へと飼育魚の成長にあわせて餌の粒径を大きくした．給餌頻度は2日に1回とし，手撒きにより目視で飽食量と判断できるまで給餌した．試験区は，第①試験区；従来型曝気処理海水使用（図 1），第②試験区；地下浸透海水原水使用，第③試験区；自然海水使用の3区を設定した．各飼育水槽の換水率は14-15回転／日で，飼育水の水温調節はしなかった．第①～②試験区の水温は22.9－27.1℃で推移し，この試験区には顕著な水温差はなかった．一方，第③試験区の水温は18.2－30.9℃で推移した．試験魚の形態異常判定は，尾鰭膜にその長さの半分以上に達する裂けが1本以上ある個体を異常個体とした．併せて，揚水深度が深い場合，そこから揚水された水は溶存酸素ガス量が少なく，溶存窒素ガス量が多い場合があり窒素ガス病発症の恐れがある（清水，1983）ことから，各試験区（飼育水）における溶存窒素ガス量および溶存酸素ガス量についてガスビューレット法（清水，1983）による測定を2015年2月25日，2月27日，3月4日，3月6日，3月10日の5回測定した．

結　果

試験終了時の異常個体発生率は，第①試験区 15.9%，第②試験区 54.5%，第③試験区 15.9%であった．また試験終了時の生残率は，第①試験区 94.5%，第②試験区 92.8%，第③試験区 95.0%であった．成長量は，第①～②試験区間には顕著な差はなく，いずれも第③試験区よりも高い成長を示した．これらの結果より，石垣支所で揚水する地下浸透海水の恒温性と試験魚の高い成長に関連性があることが示唆された．

また，測定した溶存窒素ガス量は第②試験区で高い値を示し，未処理の地下浸透海水と試験魚の形態異常発生に関連性があることが示唆された．

文　献

岸本和雄，木村基文，2011：地下浸透海水を使用したヤイトハタの養殖特性．沖縄県水産海洋研究センター事業報告書 72，53－61.

清水幾太郎，1983：初心者のための水質調査（Ⅲ）－窒素ガスの測定について－．さけ・ます資源管理センター技術情報 153，26－29.

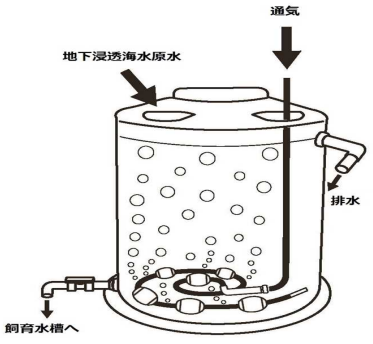

図1　第①試験区従来型曝気処理槽の模式図
曝気槽容積 1m²，曝気槽内海水回転数 20～21 回転／日

*[1]E-mail：minamiyc @pref.okinawa.lg.jp　，現所属：沖縄県農林水産部水産課