

- 1 課題名 ナノ空間吸着剤による漁場浄化Ⅱ
- 2 区分 委託
- 3 期間 平成18年度～20年度
- 4 担当 漁場環境部(奥山芳生・芳養晴雄)
- 5 目的

ナノ空間吸着剤による漁場浄化技術開発の基礎データとして、マダイ稚魚の各成長段階での給餌に伴う窒素及びリンの物質収支を解明することを目的に、独立行政法人産業技術総合研究所の委託により陸上水槽を用いて流水飼育試験及び止水飼育試験を行った。

6 成果の要約

(1) 試験方法

独立行政法人産業技術総合研究所より指定された以下の方法により試験を行った。

マダイ稚魚を200ℓアルテミアふ化槽(有効水量150ℓ)に収容し、水温上昇期(7月7～11日)及び高水温期(8月25～29日)に試験を行った。両期とも試験区は流水飼育として微流水区(海水交換率1/4/hr)と超微流水区(海水交換率1/12/hr)、止水飼育として給餌区と無給餌区を、各2区合計8区設定した。供試魚は水温上昇期には微流水区で40尾(内、1区は試験開始前に1尾斃死のため39尾)、超微流水区で25尾、給餌区及び無給餌区で18尾、高水温期には微流水区で12尾、超微流水区で10尾、給餌区及び無給餌区で6尾収容した。いずれの試験区も試験開始48時間前から無給餌とした。餌は一般成分とリン含量が明らかになっている配合飼料(EPペレット)を残餌が残らないように給餌した。水質については給餌直前(-2h)、給餌直後(0h)、給餌後2、4、6、12、18、24、30、36、42、48、54、72、96時間経過時に、流水飼育では流入水、飼育水、排水(高水温期は流入水と排水)、止水飼育では飼育水を採水し、水温、DOはYSI社製550Aを用いて測定するとともに、BLTEC社製SWAATを用いて栄養塩(硝酸態窒素($\text{NO}_3\text{-N}$)、亜硝酸態窒素($\text{NO}_2\text{-N}$)、アンモニア態窒素($\text{NH}_4\text{-N}$)、リン酸態リン($\text{PO}_4\text{-P}$))を分析した。また、糞は流水飼育では給餌後24及び48時間後に、止水飼育では給餌後96時間後に排水口から固形物を40 μm プランクトンネットを用いて回収し、80 $^{\circ}\text{C}$ 、24時間乾燥後、重量を測定して、窒素含量は元素分析装置(Thermo社製EA1112)を用いて、リン含量は比色法で求めた。

(2) 成果の概要

流水飼育においては、水温上昇期、高水温期とも微流水区と超微流水区の飼育水及び排水の $\text{NO}_3\text{-N}$ は大きく変化しなかったが、試験後半には流入水より高い濃度で推移した。 $\text{NO}_2\text{-N}$ の飼育水及び排水は概ね流入水

より僅かに高い濃度で推移したが、大きな変化はなかった。 $\text{NH}_4\text{-N}$ は飼育水と排水で給餌直後から増加し、微流水区では最高値に達してから速やかに減少したが、超微流水区では高濃度の状態が18時間継続した。 $\text{PO}_4\text{-P}$ は飼育水及び排水で水温上昇期において給餌直後にピークになり、その後減少したが、給餌後24若しくは30時間に再びピークとなった。高水温期は微流水区で給餌後12時間、超微流水区で給餌後18若しくは24時間に最高濃度となった。

止水飼育においては $\text{NO}_3\text{-N}$ は全ての試験区で大きな変化はなかった。 $\text{NO}_2\text{-N}$ は経時的に増加傾向であった。 $\text{NH}_4\text{-N}$ は給餌区では給餌後増加し、給餌後24時間経過時以降はほぼ一定濃度で経過した。無給餌区では試験開始後から増加したが、水温上昇期では給餌区の1/3程度、高水温期では1/2程度であった。 $\text{PO}_4\text{-P}$ は給餌区では給餌直後から増加傾向であったが、無給餌区ではほぼ横ばいで推移した。

なお、各試験区ともマダイ飼育によって排出される窒素の部分は $\text{NH}_4\text{-N}$ の形態であった。

7 成果の取り扱い

(1) 成果の普及

なし

(2) 成果の発表

平成21年度和歌山県農林水産総合技術センター研究報告に掲載予定