

アユ養魚用水合理化推進事業

萩平 将・棚田 教生・荒木 茂・宮田 匠

アユ養殖業における地下水の揚水量を削減する技術を模索するため、閉鎖式循環濾過養殖技術の導入の可能性について検討する。

方法

養殖業に導入を図るためには施設整備費が少ない技術でなければならない。このため、コンクリート角形1t水槽を用いて、簡易な循環濾過水槽モデル（図1）を作成し、アユの飼育試験を行った。

濾過槽は300Lのダライト水槽に接触濾材（0.1m²/個、230個）を入れ、水温を安定させるためヒーターを投入し、水を攪拌するため2カ所にエアレーションを設置した。

飼育槽は、エアリフト2本及びエアレーション1本で酸素供給及び水の攪拌を行い、pHの低下を防止するため4%炭酸水素ナトリウム溶液をpH自動調整システム（pHメーター、コントローラー、定量ポンプ）で注入した。

飼育水の循環は、10L/分及び20L/分の水中ポンプで行い、魚への給餌は、自動給餌器を用いて1日3回行った。

なお、濾過槽の水温は20℃、pH自動調整装置はpH7.20に設定した。なお、試験C及びDでは、濾過槽の注水部にマットを設置し、簡易な懸濁物除去を行った。

試験は前記循環濾過水槽モデル2基を用いて、計4回の飼育試験を行った。なお、飼育魚は本県栽培漁業センター産アユを用いた。試験A及びBでは平均体重1.7gのアユをそれぞれ2kg、4kgを飼育、給餌量は体重の3%とした。試験C及びDでは平均体重3.0gのアユを3kg飼育、給餌量は60g、

80g、100gと段階給餌とし、濾過槽を熟成させるため、試験開始前に8日間40gの給餌飼育を行い、給餌量を変更するときに飼育槽の水を半分交換した。

結果

飼育試験の結果を図2に示した。

試験Aでは、試験開始後3日目にアンモニア態窒素濃度が3.6ppmまで上昇したが、8日間は異常が見られなかった。なお、9日目に残餌が多くなったため、給餌量を調整した。

試験Bでは、試験開始後6日目に亜硝酸態窒素（4.9ppm）の影響と考えられる121尾（10.7%）の斃死が見られた。その後、飼育水を入れ替え再度飼育を試みたが、安定した給餌飼育はできなかった。

試験C及び試験Dでは、80g給餌で若干の斃死が見られたが10日間の給餌飼育が可能だった。100g給餌では、試験Cで4日目から魚の異常遊泳が見られ、その後は斃死個体が増加した。

考察

試験で使用した循環濾過水槽モデルでの飼育限界は、安定した給餌飼育が可能だった範囲と考えられ、最大給餌量80g/day程度、その飼育期間は1週間と推測される。

今回の循環濾過モデルを単純に養殖規模へ拡大すると、濾過槽の規模は、養殖密度を飼育水1t当たり成魚125尾（1尾80g）とした場合、魚体重は10kg/tとなり、給餌量は体重の3%とすると1日300g/tとなる。この量を給餌するときに必要な濾過槽の容量を試験結果（餌1g当たり3.5×10⁻³m³）から算出すると、飼育水1tに対して濾過槽は約1tが必要となる。

この循環モデルを養殖規模の飼育に技術導入できる可能性がある飼育方法は、1つの濾過水槽と最低2つの飼育水槽をセットにし、1週間交互に流水飼育と循環飼育を行う方法が考えられるが、この場合、飼育水槽が1/3減少するため生産額も1/3減少する。一方、揚水に必要な電力は半分にできるが、減少する生産額をカバーすることは困難と考えられる。

現在のアユ養殖業界は、冷水病及びシュードモナス病等の魚病被害を受け、生残率が大幅に減少している。循環濾過施設の導入を促すためには、循環濾過飼育でしかできない効果的な魚病対策を検討し、魚病治療費の削減、生残率の向上等、生産コストが削減できる飼育技術とする必要がある。

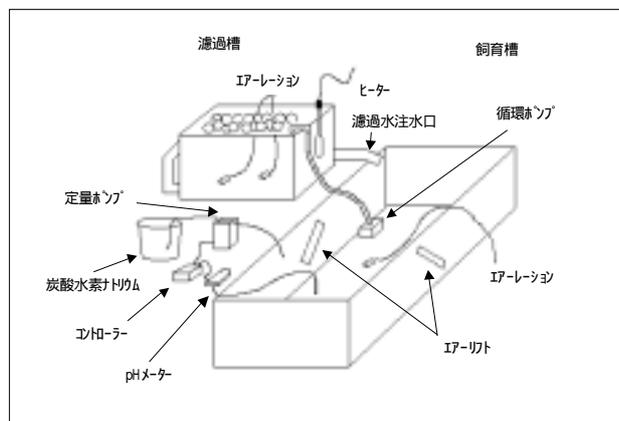


図1 循環濾過水槽モデル構成概略図

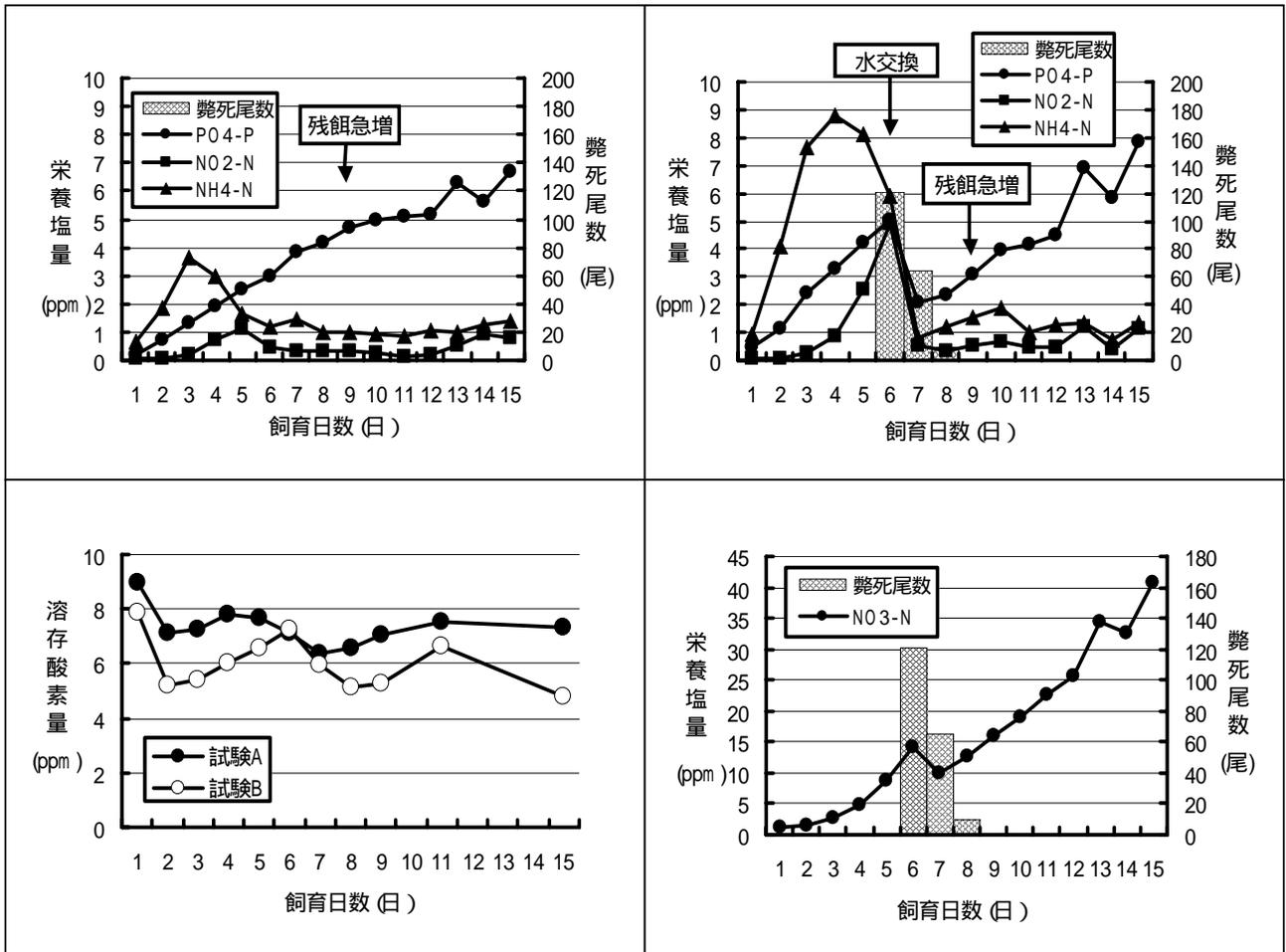


図 2 - 1 試験A及び試験Bにおける飼育結果

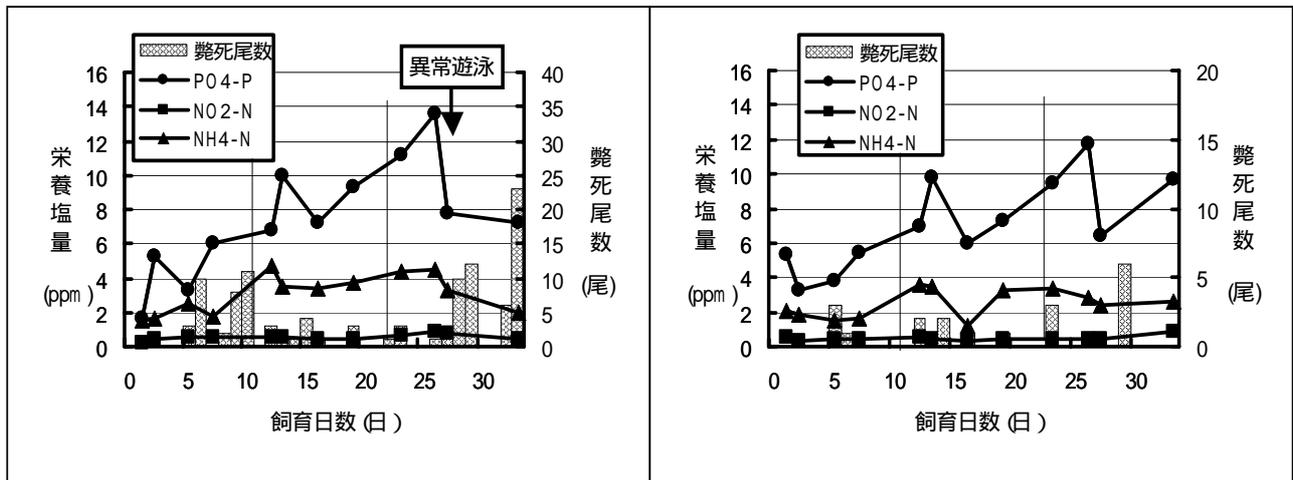


図 2 - 2 試験C及び試験Dにおける飼育結果