

養豚経営における簡易低コスト尿汚水浄化処理システム（宮崎県方式）の開発（第2報）

松葉賢次・岡田直子・恒吉雅治・永友延洋¹⁾
 (宮崎県畜産試験場川南支場・¹⁾宮崎県農政水産部)

Kenji Matsuba, Naoko Okada, Masaharu Tuneyoshi and Nobuhiro Nagatomo :
 The Development of the Simple Low Cost Urine Filthy Water Purge Processing System in case Pig Management (2)

養豚経営における低コスト尿汚水浄化処理施設を普及するため（財）畜産環境整備機構の「簡易低コスト家畜排せつ物処理施設開発事業」を利用し、平成13年度から母豚80頭の一貫養豚経営農家において実証試験を実施してきた。県内の養豚経営農家に当施設の普及が始まり、施設の改善点と運転管理マニュアル作成のための運転管理方法について検討した。

1. 実証施設と調査方法

実証施設は低負荷回分式活性汚泥法と余剰汚泥対策としての砂ろ床を組み合わせた施設（以下「宮崎県方式」という）で、エアレーターはフローティング方式の表面曝気機を用いた。調査は原水および処理水の生物化学的酸素要求量（BOD）、化学的酸素要求量（COD）、浮遊固形物（SS）、窒素、リン、活性汚泥浮遊物（MLSS）等のほか溶存酸素濃度（DO）、pH、酸化還元電位（ORP）の経時変化および運転管理の指標としての透視度、SV²⁰を測定した。施設の運転はこれらのデータを参考として曝気時間や沈殿時間等を決定した。

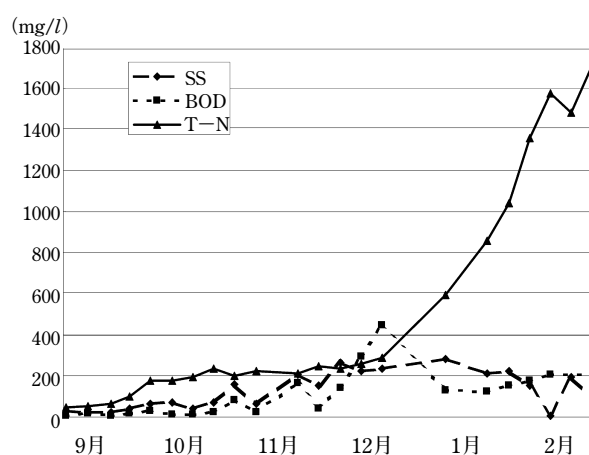
2. 結果および考察

処理水のSS, BOD, 全窒素（T-N）の推移を第1図に示した。2003年10月から処理水中のT-Nが上昇し2003年11月からはSSとBODの上昇も認められた。それぞれの除去率はSSが72%, BODが97%, T-Nが81%で、10月以前に比べそれぞれ約22%, 2%, 6%低下した。T-Nの上昇は10~12月までがNO_x-N, 12月以降はNH₄⁺-Nが主であった。MLSS濃度は9~12月が約5,000mg/l, 1~2月が3,500~4,000mg/lで推移し、この期間の曝気方法はSSの低下を目的に5時間曝気, 3時間沈殿, 1時間曝気, 3時間沈殿, 1時間曝気, 6時間沈殿の間欠曝気とした。しかし、効果が認められなかったため1月に12時間, 2月に6時間, 3月からは8時間の連続曝気運転とした。このような水質悪化の原因として回分槽内の微生物活性の低下が推察され、次のような改善策を実施した。①回分槽の攪拌能力向上のためエアレーターへのドラフトチューブの取り付け②硝化・脱窒菌の活性を促進するため短時間の間欠曝気運転の実施③投入濃度の適正化およびSSと透視度の改善を図るための希釈水の投入。これらの改善策後の処理水の性状とSS, BOD, T-Nの除去率を第2, 3図に示した。ドラフトチューブ取り付け後にMLSS濃度が急増したことから回分槽内の攪拌不十分による活性汚泥への空気量の不足が推察された。ドラフトチューブ取り付け後、12hrの連続曝気運転を実施した。しかし、曝気開始後すぐにDO値の上昇が認められ、アンモニア臭もあったので、硝化・脱窒を促進する目的で30min曝気+30min沈殿（計8hr曝気）の間欠曝気運転を実施した。T-NおよびBODの除去率もそれぞれ98%, 100%に向上し、アンモニア臭も改善された。また、原水を約5倍に希釈することによりSSの除去率は99%, 透視度は10以上に

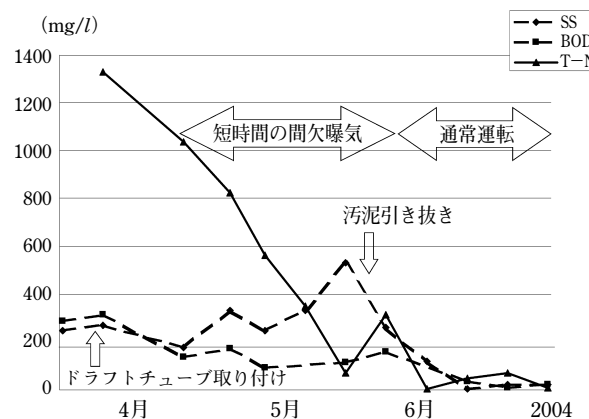
改善された。

冬期の浄化処理は回分槽内の微生物活性の低下および原水中のBODやSS濃度の上昇によって処理水質の悪化を招く可能性があるため、間欠曝気運転と原水の希釈が必要と考えられた。

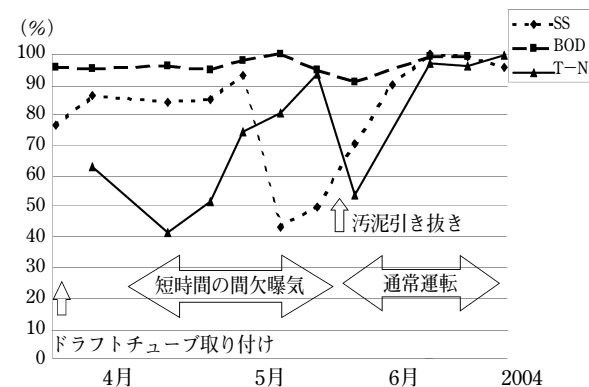
今後、宮崎県方式運転管理マニュアルを作成し、県内の養豚農家への普及に努めたい。



第1図 処理水のSS, BOD, T-Nの推移



第2図 処理水のSS, BOD, T-Nの推移（改善後）



第3図 SS, BOD, T-Nの除去率（改善後）