

畜舎排水処理施設における硝酸態窒素等の除去技術

[背景と目的]

汚水を浄化し放流する際には、水質汚濁防止法の健康項目のうち硝酸態窒素等については、一律排水基準(100mg/L)で規制されているものの、畜産業については、暫定基準(700mg/L)が適用されています。しかしながら、今後は暫定基準値が見直しされ、将来的には、一律排水基準が適用されるので、早急な対策・処理技術の確立が求められています。

本研究では畜産排水処理水を放流している畜産農家が一律排水基準(100mg/L)を継続的にクリアできる処理方法・技術を検討しました。

[主な成果]

本研究では回分式活性汚泥処理方式で曝気時間の違いによる硝酸態窒素等の除去の検討を行いました。

試験装置(9L)を用い、曝気時間が異なる(22時間運転・2時間停止区, 1時間毎に曝気・停止を繰り返す区)条件下で1日1回の曝気停止中に上澄液を処理水として排出し、畜舎排水を1L投入しました。また、1日当たりの送風量を同じにし、曝気は槽の底部から空気を拡散して行いました。なお、試験に用いた畜舎排水は表1のとおりです。

22時間運転間欠曝気では硝酸態窒素等は300mg/Lを超えていましたが、時間毎の間欠曝気は試験開始から60日目以降、一律排水基準をクリアできました。(図1)

本技術を利用する場合には、農家毎に施設の能力や規模に基づいて設計計算を行い、送風量不足の場合にはエアレーション等の増設が必要です。

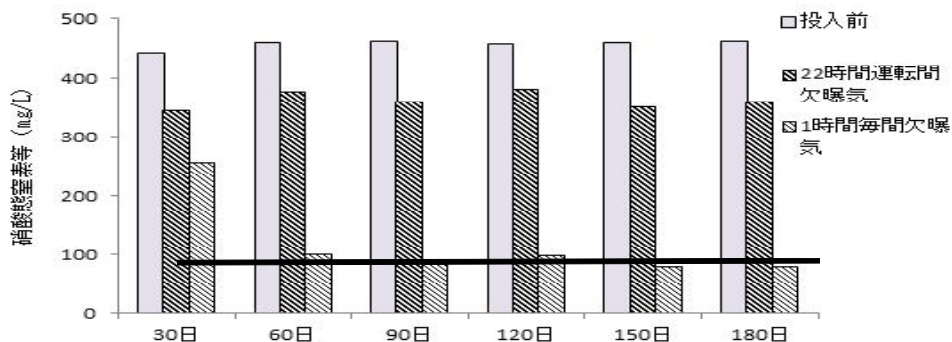


図1 曝気時間の違いによる硝酸態窒素等の推移

表1 試験に用いた畜舎排水

pH		7.2
BOD ¹⁾	mg/L	3586
硝酸態窒素等	mg/L	891
全窒素 ²⁾	mg/L	1630
BOD/全窒素		2.2

1) 生物化学的酸素要求量。

2) 硝酸態窒素等+有機態窒素

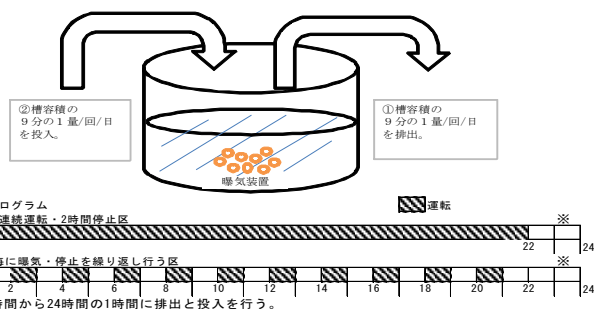


図2 施設運転概要フロー

試験装置は、BOD容積負荷は0.3~0.4kg/m³・日以下、窒素容積負荷は0.18kg/m³/日とし、装置内の活性汚泥の量は、SV30で40~50%となるよう調製。(環境整備機構施設設計マニュアルに基づき設計)

[期待される効果]

畜産農家で回分式活性汚泥法を用いている処理施設での利用が期待できます。曝気時間を変えることで硝酸態窒素等を低減できる低コストな技術です。