

通し番号	5008
------	------

分類番号	R01-68-21-26
------	--------------

家畜用浄化槽の曝気量制御による低コスト運転技術の実証における浄化槽の運転条件が処理水の水質に及ぼす影響

[要約] 当所の回分式活性汚泥浄化槽で、BOD容積負荷を0.1kg/m³/日から0.6 kg/m³/日まで上昇させたところ、この期間の投入汚水のBOD/N比は4.1で、処理水の生物化学的酸素要求量除去率は98.5%、全窒素除去率は85.5%であった。自動採水器を用いた1時間毎の経時的採水による曝気槽混合水の水質調査では、BOD容積負荷が上昇するとDOの最大値が低くなる傾向を示した。BOD除去率は曝気後5時間で70%以上となり、比較的短時間でBODの除去が進んだ。曝気開始後NH₄-Nの硝化が進み、曝気開始後5時間過ぎからNO₂-N、NO₃-Nが蓄積しはじめ、曝気停止後主にNO₂-Nが減少した。

畜産技術センター・企画指導部・企画研究課

連絡先 046-238-4056

[背景・ねらい]

畜舎汚水の連続式活性汚泥処理において溶存酸素濃度制御システムを用いて溶存酸素濃度(DO)を低く制御することで、生物化学的酸素要求量(BOD)及び窒素を効率的に除去できることが報告されている。BODと全窒素(TN)の比(BOD/N比)が3.0以上の汚水の活性汚泥処理浄化槽での処理を想定し、有機物を除去しながら窒素除去にも配慮した最適な運転の検討を行うため、DO、BOD、TN等の測定を行うとともに、曝気槽混合水の経時変化を把握する。なお、本研究は農研機構生研支援センターイノベーション創出強化研究推進事業(28008AB)にて実施した。

[成果の内容・特徴]

- 1 令和元年7月から令和2年2月に活性汚泥浄化槽のBOD容積負荷を平均0.1から0.6kg/m³/日まで徐々に上昇させたところ、期間中の投入汚水の平均のBOD/N比は4.1、BOD除去率は98.5%、TN除去率は85.5%であり、概ね良好に除去されていた(表1)。
- 2 令和元年12月の曝気槽混合水の水質の経時変化から、通常負荷(BOD容積負荷0.4kg/m³/日)と高負荷(BOD容積負荷0.7kg/m³/日)に区分した。DOは曝気開始直後から上昇し、通常負荷時のDO最大値は7.0mg/Lだった。高負荷時には、DOの最大値は低くなる傾向であった。処理水のBODは平均23mg/Lであり、BOD除去率は曝気後5時間で70%以上となり、比較的短時間でBODの除去が進んだ。TNは曝気中から微減し、曝気中にも窒素除去が槽内で進行することが示唆され、曝気停止後に大きく減少した(図1)。曝気開始後NH₄-Nの硝化が進み、曝気開始後5時間過ぎからNO₂-N、NO₃-Nが蓄積しはじめ、曝気停止後主にNO₂-Nが減少した(図2)。

[成果の活用面・留意点]

- 1 次年度は、溶存酸素濃度制御運転を実証する。

[具体的データ]

表 1 各期間中の投入廃水 BOD 容積負荷、処理水の BOD 除去率等の推移

期間	投入廃水		処理水		曝気時間 (時間)
	BOD容積負荷 (kg/m ³ /日)	BOD/N比	BOD除去率 (%)	TN除去率 (%)	
A 7月	0.1	4.5	96.4	-	11
B 8月～9月中旬	0.3	4	97.9	79.9	15
C 9月中旬～11月中旬	0.4	3.7	98.4	87.7	14
D 11月中旬～2月	0.6	4.4	99.2	86.9	14

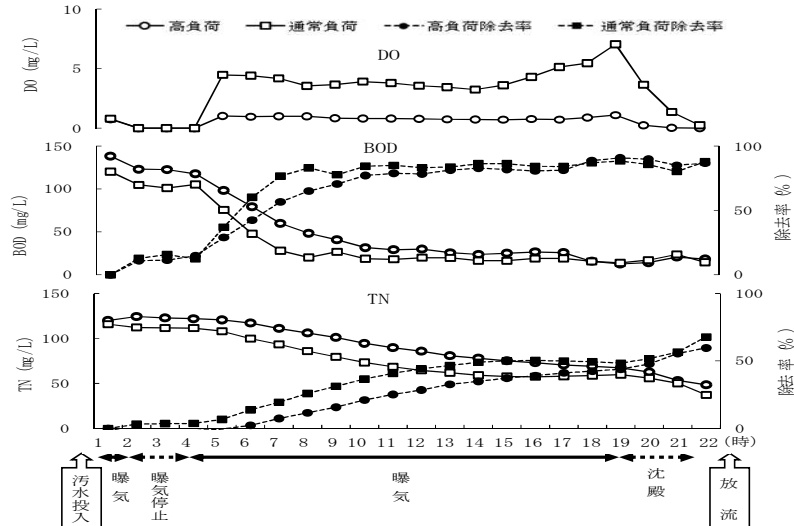


図 1 BOD 容積負荷が通常負荷、高負荷時の水質の経時的変化

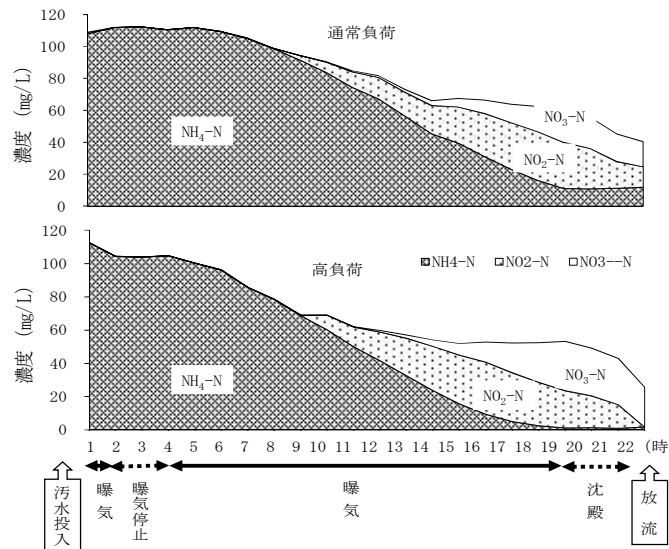


図 2 BOD 容積負荷が高負荷、通常負荷時の無機態窒素の経時的変化

- [資料名] 令和元年度試験研究成績書
- [研究課題名] 家畜用浄化槽の低コスト改修技術の実証
- [研究内容名] 家畜用浄化槽の曝気量制御による低コスト運転技術の実証
浄化槽の運転条件が処理水の水質に及ぼす影響
- [研究期間] 令和元～3年度
- [研究者担当名] 松尾綾子、高田陽、田邊眞