

通し番号	記入不要
------	------

分類番号	R01-68-21-24
------	--------------

長期の低曝気運転がラボスケールリアクターの水質に及ぼす影響	
[要約] ラボスケールリアクターで養豚廃水を7か月間回分式活性汚泥処理し、低曝気量が処理水水質に及ぼす影響を検討したところ、曝気風量が通常曝気区の半分程度である低曝気区の平均BOD除去率は99.0%、窒素除去率は90.2%であり、高い浄化処理能を示した。	
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。このシステムを実規模の回分式活性汚泥処理浄化槽で実証するにあたり、事前にラボスケールリアクターで養豚廃水を回分式活性汚泥処理し、長期の低曝気運転が処理水の水質に及ぼす影響を調査する。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 曝気槽3.0Lのリアクターで、当所の固液分離後の養豚汚水を用いて、沈殿55分→排出・投入5分→静置30分→曝気22.5時間の運転サイクル、水理的滞留時間4.0日、BOD容積負荷0.4kg/m<sup>3</sup>/日で、回分式活性汚泥処理を行った。曝気風量は、低曝気区0.1L/分未満で連続曝気、通常曝気区0.2L/分で連続曝気又は間欠曝気(1時間曝気-1時間停止)とした。令和元年8月～2年2月に試験を行った。
- 2 BOD除去率の平均値は低曝気区、通常曝気区ともに99.0%と高かった(表1)。試験期間中のBOD除去率は、両区ともに90.0%以上で安定していた(図1)。
- 3 TN除去率の平均値は、低曝気区が90.2%で、通常曝気区の88.6%と比べて高かった。TN除去率は、変動が大きかった(図2)。
- 4 無機態窒素割合は、通常曝気区ではNO<sub>3</sub>-N割合が多く、低曝気区ではNO<sub>2</sub>-N割合が多かった(図3)。

[成果の活用面・留意点]

- 1 汚水の水質の変化に対応した曝気量の制御を検討する必要がある。
- 2 本試験はラボスケールリアクターで実施した。次年度は、実規模回分式浄化処理施設で溶存酸素濃度制御運転を実証する。

[具体的データ]

表 1 処理水の水質（通常曝気区 n=23、低曝気区 n=30）

項目	通常曝気区				低曝気区			
	平均値	±	標準偏差	最小値 ~ 最大値	平均値	±	標準偏差	最小値 ~ 最大値
BOD (mg/L)	59	±	99	0 ~ 309	62	±	80	5 ~ 300
BOD除去率 (%)	99.0	±	1.8	93.5 ~ 99.9	99.0	±	1.1	95.9 ~ 99.9
TN (mg/L)	202	±	130	56 ~ 543	160	±	121	33 ~ 481
TN除去率 (%)	88.6	±	7.2	70.9 ~ 97.1	90.2	±	7.2	69.4 ~ 98.0
pH	6.8	±	0.9	5.5 ~ 8.3	7.2	±	0.9	5.7 ~ 8.3

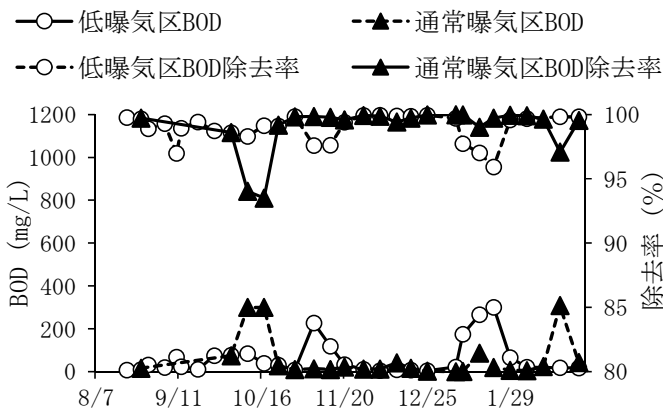


図 1 処理水の BOD と BOD 除去率の推移

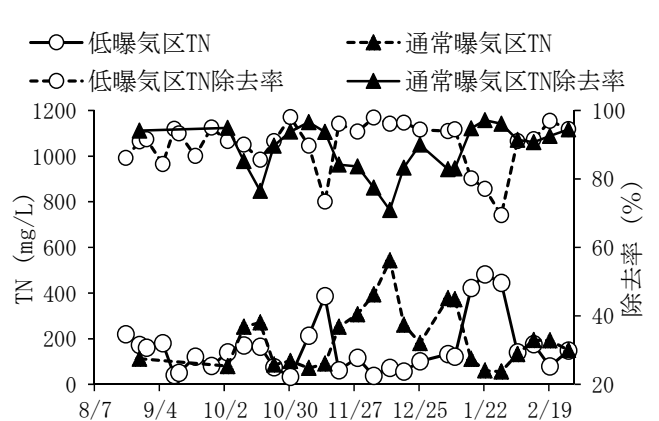


図 2 処理水の TN と TN 除去率の推移

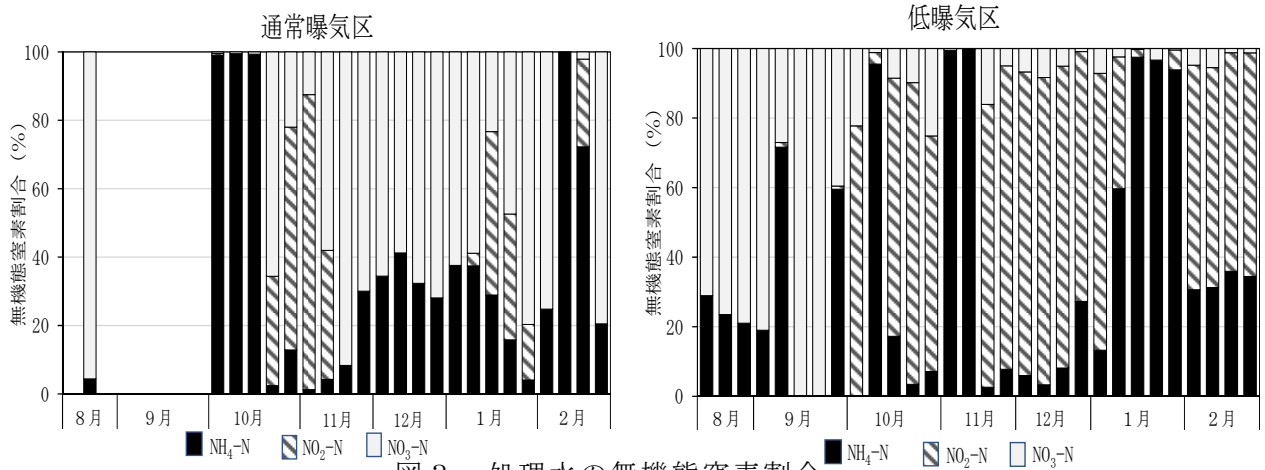


図 3 処理水の無機態窒素割合

通常曝気区の 9 月のデータは、測定未実施のため未記載。

- [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  
長期の低曝気運転が回分式活性汚泥浄化槽の処理水水質に及ぼす影響
- [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