

評価年月日 平成 30 年 8 月 23 日

研究所名 畜産センター

[中間評価]

課題名 豚舎排水の窒素除去並びにリン回収・利用に関する研究（平成 27～31 年度）

【課題の概要】

本県の霞ヶ浦流域では、水質汚濁防止法の排水基準と併せて霞ヶ浦水質保全条例で窒素とリンの排水基準が定められており、現在の浄化処理施設の浄化能力では放流することが困難である。

このような状況の中、最近下水道の終末処理場や、工場の廃液処理にアナモックス (Anammox) 反応による窒素除去法が使われ始めており、また、リンについても下水道の終末処理場で汚水中のリンを MAP 反応により回収する方法が実用化されているが、畜産現場での実用化は未だ進んでいない。

本研究では、アナモックス反応と MAP 反応を利用した、窒素及びリンの低コスト高除去・回収技術を検討し、両技術を組み合わせた浄化システムの検証を行う。

人工排水を用いて Anammox 菌の活性温度を検討したところ、10℃では全く活性が認められないが、水温の上昇（20℃、30℃）に比例して活性が上がり、無機態窒素の除去率も上昇した。しかし、40℃では活性が低下し、窒素除去率も低下することが明らかになった。また、養豚研究所の排水処理施設で、3ヵ月間のリン除去・回収試験を行った結果、同施設の実排水から MAP 結晶を回収できることが明らかになった（回収量 2.5 kg）。

今後は、アナモックス反応と MAP 反応の両技術を組み合わせたトータルシステムを検討し、効率的に窒素・リンを除去する技術を確立する。

【評価結果】（評価委員数 4 名）

○各項目の評価（各評価委員の平均点）

貢献の可能性	進捗度・達成度	成果の整合性	合計点
4.5	3.8	4.0	12.3

○総合評価 A：継続

（A：継続 B：計画を見直し継続 C：中止）

【委員の意見・助言と対応策】

評価項目	意見・助言	
研究成果は計画どおりの貢献の可能性はあるか	・ Anammox の高い窒素除去能は期待できるが、温度管理と Anammox 菌の継代、汚水槽内での維持が課題である。	
研究は計画どおりに進捗しているか	・ 窒素・リンの低減効果や MAP の肥効が認められたが、Anammox 菌の効率的な培養技術の開発も本研究と並行して進めてもらいたい。	
当初目標とした研究成果が得られる可能性はあるか	・ 汚水濃度や温度の変化に対応できれば可能性は高いので、農家にとって初期投資とランニングコストを抑えた技術開発に努めてもらいたい。	
総合評価	意見・助言	対応策
	・ 研究は順調に進展しているので、今後の 2 年間で、Anammox 菌を大量かつ安定して培養、維持できるトータルシステムの確立に繋げてほしい。	・ Anammox 菌の培養・維持について、下水道事業における培養技術に関する知見を集め、Anammox 菌を十分量確保するとともに、少量の Anammox 菌を効率的に利用するシステムについて検討を進める。