

[成果情報名]軽量気泡コンクリート粉末肥料を用いた浄化処理水中のリン除去の効果

[要約]軽量気泡コンクリート（ALC）は、常温および低温時においても模擬排水中のリンの吸着効果が高く、リン吸着資材として有望である。また、ALCを原料とする市販のALC粉末肥料は、ALCとほぼ同程度のリン吸着効果があり、浄化処理水中のリン吸着資材として利用できる可能性がある。

[キーワード] 軽量気泡コンクリート（ALC）、ALC粉末肥料、畜産排水、リン

[担当]長崎県農林技術開発センター・畜産研究部門・中小家畜・環境研究室

[代表連絡先]電話 0957-68-1135

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

富栄養化原因物質であるリンは水質汚濁防止法に基づき、閉鎖性水域にかかる排水（日排水量 50 m³以上）について排水基準（全リン 16mg/L）が規定されている。畜産業はこの排水基準に直ちに対応することができない業種として現在、暫定基準（全リン 22mg/L）が設定されているが、今後一般排水基準への移行に向けて基準が厳しくなることが予想される。そこで、畜産排水におけるリンの除去・回収のため、浄化処理の後段処理に適したリン吸着資材を検討し、環境に配慮した畜産経営の確立に資する。

[成果の内容・特徴]

1. コバルト系リン吸着資材およびケイ酸カルシウムを主成分とする軽量気泡コンクリート（ALC）は模擬排水中のリン除去能が高く、かつ水中に濁りも発生させない（表 1）。
2. 常温（室温 20℃）および低温（水温 4℃）において、ALC はコバルト系リン吸着資材よりも排水中のリンを持続的に除去できる（図 1）。
3. ALC を原料として粒状に加工されている市販の ALC 粉末肥料のリン吸着効果は、ALC とほぼ同程度である（図 2）。

[成果の活用面・留意点]

1. ALC は住宅の壁材として利用されており、リン吸着材として利用する場合は細断する必要があるが、ALC 粉末肥料は予め直径 0.5cm 程度に細断されており、肥料として市販されている。
2. 本成果は養豚農家の浄化処理施設において、浄化処理水中のリンを簡易に除去できる技術として活用できる可能性があり、リンを吸着した ALC 粉末肥料は自己所有の畑や水田に還元できる。
3. リンを吸収した ALC 粉末肥料について、作物への施用効果を検証する必要がある。

[具体的データ]

表1 吸着資材の浸漬による模擬排水中のリン除去試験

吸着資材	除去率 (%)	資材の評価	
		除去能力	濁りの有無
コバルト系リン吸着資材	100.0	○	○
赤玉土	100.0	○	×
カキガラ	18.3	×	○
ボラ土	34.1	×	×
ゼオライト	19.5	×	○
軽量気泡コンクリート (ALC)	100.0	○	○

- 1) 模擬排水 (全リン濃度 25mg/L) 0.8L に、模擬排水の重量比 10%の試験資材をネットに入れ、浸漬 24 時間後の模擬排水について、バナドモリブデン酸アンモニウム法により水中の全リン濃度を測定した
- 2) 1つの資材について、同じ処理試験を 2 回反復して実施し、除去率の平均値を求めた。
- 3) コバルト系リン吸着資材は、アルミナ多孔質基材を塩化コバルト (II) 六水和物水溶液に含浸し乾燥した後、550℃で焼成したものをを用いた。

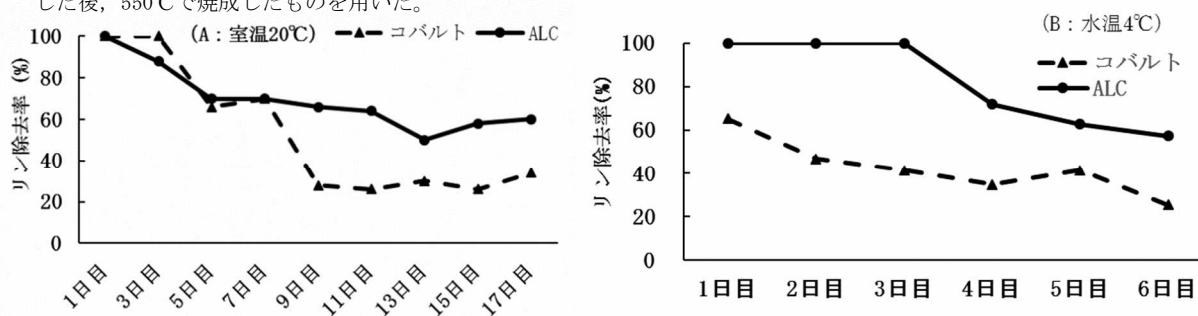


図1 常温 (室温 20℃) および低温 (水温 4℃) 時における模擬排水中のリン除去率 (全リン) の変化

- 1) 試験方法は概ね表 1 に準じて行い、模擬排水の投入と排水を 24 時間毎に繰り返して行った。
- 2) 水中の全リン濃度の測定は、図 1 (A) は 48 時間毎に、図 1 (B) は 24 時間毎に測定した。

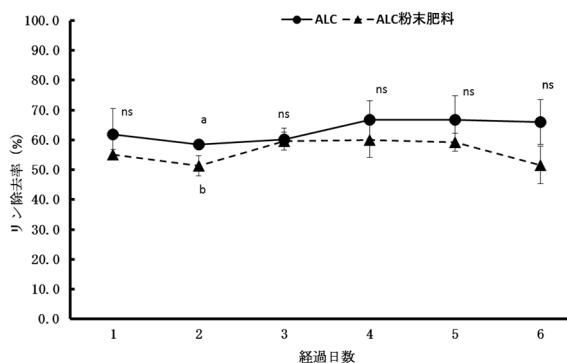


図2 試験排水を使ったリン吸着試験の状況およびリン除去率 (全リン) の変化

- 1) 異なるアルファベットは 5%水準で有意差あり。
- 2) 回分式活性汚泥浄化処理施設で処理した排水を採取し、全リン濃度 25mg/L になるように調整して、試験排水 (水温 13~15℃) とした。
- 3) 45L のポリバケツに 5 kg の ALC 又は ALC 粉末肥料をいれ、試験排水を 10 L/日ずつ加える試験を 3 回反復して実施し、排出された試験排水サンプルの全リン濃度を RQ フレックスで測定した。

(深川 聡)

[その他]

予算区分：県単

研究期間：2016~2018 年度

研究担当者：深川 聡、西山 倫

発表論文等：