

研究課題名:バチルス属細菌を用いた家畜排泄污水の効率的処理法の開発に関する基礎研究

研究担当者:

入江 鏖三 信州大学農学部

成果を一言で言えば:

牛液肥処理のキーポイントはpH制御にあり、2段処理の可能性を探るべきである。

研究の概要:

1. 研究の目的:バチルス属細菌を用いた家畜排泄污水の効率的処理方法の開発に関する基礎研究を行うため、処理条件、好気性処理に於ける問題点、バチルス属細菌の生育条件の検討を行う。
2. 研究方法:図(2頁)に示す下水処理ミニチュア処理槽を用いて牛液肥(牛尿)の処理実験を行った。
 1. 第1曝気槽から第4曝気槽までDOを0.5-2.0の範囲に保つよう曝気量に傾斜を付けた。
 2. 処理によるpH変化を測定し、中和に必要な塩酸量の算出を試みた。
 3. 沈澱槽沈澱物を濃縮汚泥槽に移送し、押し出しで第1槽に返送した。
 4. 第3槽から第1槽に槽内懸濁水を返送した。
 5. 処理水を分析しBOD、COD、T-N、T-Pなどの除去率を測定した。
 6. バチルス属細菌の生存数を計測した。
3. 研究結果:
 1. BOD除去率は95.4%まで可能であった。窒素除去、色素除去は困難であった。
 2. 処理に伴ってpHがアルカリ側に急速に変化し、牛液肥処理ではpHの制御が最大の問題であることが判った。
 3. バチルス属細菌の増加は可能と考えられ、更に効率的処理が可能と考えられる。
 4. 牛液肥処理工程に改良を要するが、この方法で処理可能である事が分かった。
 5. 処理に伴う発泡に対処する必要があることが判明した。
 6. フロック形成が進行しがたい。

成果の概要:

牛液肥処理の問題点を把握することが出来、処理工程の試案を提案することが出来た。

1. 研究結果から、牛液肥処理工程にpH変化に対応する部分が必要である事が分かった。この為には1次処理と2次処理から処理工程を構成し、1次処理はpH8.5-9.3で行って、BOD除去(除去率50%前後と予測される)と窒素分の除去を行い(除去率40%前後と予測される)、pHの安定化を試みる。即ち、pHは処理に連れて増加する傾向にあり、1次処理でナトリウムイオンやカルシウムイオンのカウンターイオンを除去してpHを安定化させようという試みである。次いで2次処理をpH6-7付近で行いBOD、COD、窒素除去を試みる。
2. バチルス属細菌の増加について2次処理で可能であると考えられる。

研究成果が畜産環境保全技術として実際に活用されると思われる場面:

肉牛や乳牛の液肥の活性汚泥処理は困難と考えられている。提案の方法で効率的処理が達成される可能性は高いと考えられる。

研究成果が畜産環境保全技術として実際に活用するための条件:

小型プラントでの小規模処理実験が必要と考えられる。

成果を反映した実証施設等の有無:

ミニチュアプラントは存在する。又、ミニチュアプラントのモデルである下水処理プラントは信州大学農学部キャンパスで稼働中である。

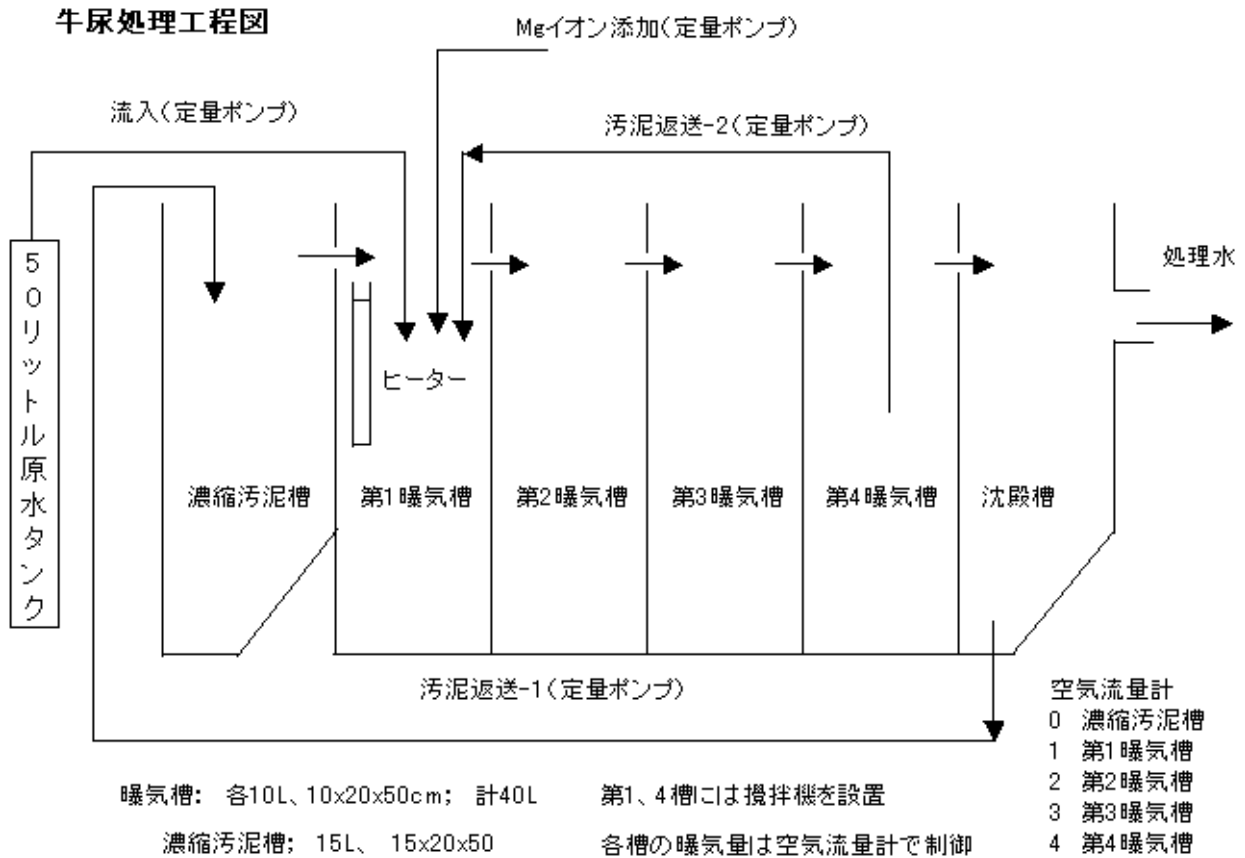
成果を反映した特許等の取得又は製品化の有無・その他:

特になし

この成果に対する問い合わせ先・担当者:

〒399-4598 長野県上伊那郡南箕輪村8304 信州大学農学部 入江 鏖三

研究装置の概略、研究構成の概略、成果をよく表現するデータの図表等：



処理水質

	原水 (10days) mg/l	処理水-1(除去率) (28days) mg/l(%)	原水 (48days) mg/l	処理水-2(除去率) (48days) mg/l(%)
BOD	12,000	5,500(54.2)	14,000	650(95.4)
COD	4300	2,400(44.1)	10,000	2,600(74.0)
SS	300	360(-20.0)	330	210(36.4)
T-N	4400	2,800(36.4)	4,600	4,200(8.7)
T-P	37	45(-21.6)	31	40(-30.0)
ammonia N	3400	2,300(32.4)	3,100	2,700(12.9)
NO ₂ ion	46	<0.002 (100)	<0.002	<0.002 (100)
NO ₃ ion	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01 (100)
ケールダール性N	4400	2,800(36.4)	4,500	4,200(6.7)