

| | |
|------|---------|
| 通し番号 | 4 2 6 7 |
|------|---------|

| | |
|------|-------------|
| 分類番号 | 18-51-21-05 |
|------|-------------|

(成果情報名)家畜污水处理技術をLCAを用いて環境影響および経済性の評価が可能

[要約] 本研究ではLCA(ライフサイクルアセスメント)により、家畜污水处理施設の環境影響および経済性の評価を行った。調査対象は、好気性微生物処理の回分式活性汚泥浄化槽で、タイプAは、コンクリート製のオキシデーション・ディッチ型、タイプBは、FRP製のユニット型の2つの異なる形状の浄化槽とした。タイプAは経済性、化石エネルギーの利用および温室効果ガス排出量の評価項目に対して好ましい結果であったものの、放流水あたりの富栄養化へ影響に関しては、タイプBが好ましい結果であった。

(実施機関・部名)神奈川県畜産技術センター 企画経営部 連絡先 046-238-4056

[背景・ねらい]

平成17年3月、農業者が環境保全に向けて最低限取り組むべき内容である「環境と調和のとれた農業生産活動規範」が策定された。その中で、家畜の飼養・生産を行うにあたり環境負荷の低減とエネルギーの節減が求められている。そこで、本研究では施設からの環境に対する影響と施設に関わる化石エネルギー消費量を明らかにする手法であるLCA(ライフサイクルアセスメント)を用いて、畜産生産システムの中で環境負荷発生が大きいと考えられる家畜污水处理施設に視点をあてて、環境影響および経済性の評価を行った。

[成果の内容・特徴]

- 1 タイプBの建設コストおよびランニングコストは、タイプAよりも高い値が算出された(表2)。
- 2 施設建設エネルギーにおいては、タイプAの方が低く、ランニングエネルギーを含めたエネルギー消費量全体でも、タイプAの方が低い結果となった(表2)。
- 3 温室効果ガス排出量についてもエネルギーと同様にタイプAの温室効果ガス排出量が低い結果となった(表2)。
- 4 年間放流量あたりの富栄養化への影響は、タイプBの方が小さい結果となった。(表3)

[成果の活用面・留意点]

- 1 家畜污水处理技術自体の環境負荷および経済性からの評価が可能となる。
- 2 今回は2つの污水处理施設についての検討であるため、処理施設の例数を増やす必要がある。
- 3 污水处理の浄化能力には、ふん尿分離等の運転管理や浄化槽の操作技術等、農家自身の運転管理能力によって、浄化処理の状態に差がみられることから、今後、環境に優しい污水处理を目指すためには、農家自身の環境に対する意識の向上が必要である。

[具体的データ]



写真1
タイプA: オキシレーションディッチ型



写真2
タイプB: ユニット型

表1 各汚水処理施設の概要

| | | 単位 | タイプA | タイプB |
|-------|--------------|----------------------|----------------|---------------------------------|
| 浄化槽分類 | 生物学的処理別分類 | | 活性汚泥法 | 活性汚泥法 |
| | 運転方法別分類 | | 回分式活性汚泥法 | 回分式活性汚泥法 |
| | ばっ気槽の形状別分類 | | オキシレーション・ディッチ型 | ユニット型 |
| | ばっ気方法別分類 | | スクリュウタイプ | シンプレックスタイプ |
| 施設構造 | | | コンクリート | FRP (Fiber Reinforced Plastics) |
| 使用燃料 | | | 電気 | 電気 |
| | ばっ気モーターの容量 | kW | 2.20 | 0.75 |
| | 飼養成牛換算頭数 | 頭 | 42.90 | 20.42 |
| | 汚水貯留容量 | [m ³] | 6.80 | 2.50 |
| | ばっ気槽容量 | [m ³] | 44.27 | 15.00 |
| | 設計上のBOD容積負荷 | [kg/m ³] | 0.35 | 0.45 |
| | ばっ気槽への汚水の流入量 | [m ³ /日] | 3.00 | 1.00 |
| | 希釈水量 | [m ³ /日] | 7.36 | 4.90 |
| | ばっ気槽内処理水量 | [m ³ /日] | 33.91 | 8.85 |
| | 放流量 | [m ³ /日] | 10.36 | 5.90 |
| | 年間汚水処理量 | [m ³ /年] | 1,095.00 | 365.00 |
| | 年間希釈水量 | [m ³ /年] | 2,686.40 | 1,788.50 |

表2 年間処理対象物量あたりの結果

| 項目 | 単位 | タイプA | タイプB |
|---------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| 施設建設コスト | [円/kg Sewage・年] | 0.416 (67.3) | 1.749 (86.4) |
| ランニングコスト | [円/kg Sewage・年] | 0.202 (32.7) | 0.276 (13.6) |
| 経済性合計 | [円/kg Sewage・年] | 0.618 (100.0) | 2.024 (100.0) |
| 施設建設エネルギー | [MJ/kg Sewage・年] | 0.084 (28.8) | 0.114 (35.8) |
| ランニングエネルギー | [MJ/kg Sewage・年] | 0.208 (71.2) | 0.204 (64.2) |
| エネルギー合計 | [MJ/kg Sewage・年] | 0.292 (100.0) | 0.317 (100.0) |
| 温室効果ガス排出量(施設) | [kg CO ₂ e/kg Sewage・年] | 0.123 (30.1) | 0.596 (66.4) |
| 温室効果ガス排出量(運用) | [kg CO ₂ e/kg Sewage・年] | 0.284 (69.9) | 0.302 (33.6) |
| 温室効果ガス合計 | [kg CO ₂ e/kg Sewage・年] | 0.407 (100.0) | 0.898 (100.0) |

表3 単位放流水あたりの富栄養化への影響

| | タイプA | タイプB |
|-----------------------------------|-------|-------|
| リン酸塩換算 | | |
| [kg-Peq/年-Effluent] | 51.2 | 26.5 |
| [kg-Peq/m ³ -Effluent] | 0.014 | 0.012 |

[資料名]

平成 18 年度試験研究成績書 (畜産環境・経営流通・企画調整)

畜産経営の環境影響評価による低環境負荷型畜産の推進

(1) 家畜排せつ物処理技術の L C A を用いた環境影響および経済性の評価

[研究期間]

平成 17 ~ 19 年度

[研究者担当名]

加藤博美、川村英輔、田邊眞

澤本卓治¹、干場信司¹ (¹ 酪農学園大学)

池口厚男² (² (独) 畜産草地研究所)