

家畜尿汚水の立体的ハウス蒸散処理 第2報 実用的立体蒸散濃縮化処理装置の開発

山下滋貴・上田修二・田口清実・井上尊尋（福岡県農業総合試験場）

Shigetaka YAMASHITA, Shuji UEDA, Kiyomi TAGUCHI and Takahiro INOUE : Vertical Evaporation Disposal of Animal Waste Water in the Plastic House

尿汚水の土地還元が困難な畜産農家の尿汚水処理に対応した実用規模のハウス蒸散処理装置を開発し、その処理能力を検討したので概要を報告する。

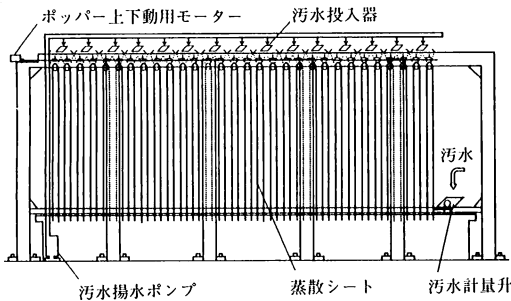
1. 調査方法

- 1) 供試材料 豚尿汚水(BOD濃度3,000ppm)
- 2) 調査期間 1987年4月～1988年3月
- 3) 処理装置 立体蒸散処理装置(第1図, 第1表)
- 4) 調査方法 尿汚水を処理汚水槽に投入後、蒸散処理を行い、水位センサーによる汚水槽の水位変化を測定することにより、蒸散量を算出した。
- 5) 調査項目 蒸散処理量、水質の変化、気象。

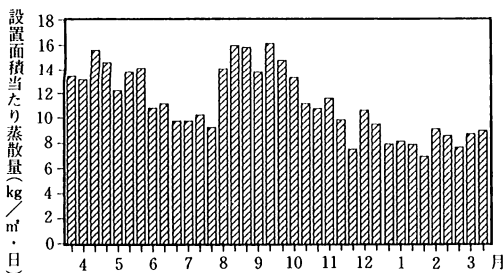
2. 結果及び考察

1) 蒸散処理能力(第2図) 設置面積1日1㎡当たりの蒸散処理量は、多い時期で16kg、少ない時期で8kgで、調査期間平均処理量は11.2kgであった。

第1図のように本処理装置は、蒸散面を縦に拡大した立体的処理装置であるため、施設設置面積当たりの処理量は従来のハウス乾燥蒸散処理方式に比較して3～4倍程度多く、施設設置面積を大幅に縮小することが可能である。



第1図 尿汚水立体蒸散処理装置



第2図 蒸散処理量の変動

なお、蒸散量と気象要因の関係をみるために重回帰分析を行った結果、次のような式が得られた。

$$Y = 0.2736X_1 - 0.2491X_2 + 0.0015X_3 + 2.4851X_4 + 18.5421$$

(Y: 蒸散処理量, X₁: 温度, X₂: 湿度, X₃: 日射量, X₄: 風速)

2) 蒸散処理液の成分変化(第2表) 浮遊性固形分(S), BODは低く推移しており、浄化効果が持続しているが、溶解性固形分が処理の経過と共に高くなる傾向を示し、処理液の濃縮化に伴って塩類濃度が高くなっていることが推測された。これは、汚水中の陽イオン量を示す電気伝導度や陰イオンの主成分である塩素量が増加していることから推察される。

以上のように、本処理装置は尿汚水を蒸散シート面に循環散水しているため曝気効果が高く、シート表面に繁殖した微生物による浄化効果も期待できる。しかし、汚水中の水分蒸散に伴う濃縮作用により、処理液中の塩類濃度が高くなるため、処理液の土地還元には注意が必要である。

第1表 処理施設装置概要

蒸散処理ハウス	100㎡(長20m×幅5m), アクリル製
装置設置面積	36㎡(長12m×幅3m)
汚水槽容積	17㎡(長12m×幅2.8m×深0.5m)
蒸散シート	ポリプロピレン製カーペットマット
シートの延面積	660㎡(幅2m×高1.8m×2面×92枚)
散水動力	0.4KW水中ポンプ1台

第2表 蒸散処理による汚水成分の変化

項目経過	pH	溶解性固形分 (ppm)	浮遊性固形分 (ppm)	BOD (ppm)	電気伝導度 (ms/cm)	塩素 (ppm)	透視度 (度)
開始時	6.3	20.0	1.0	11.0	0.6	46.1	>50.0
0.5か月	6.2	759.0	1.7	3.0	1.0	69.3	>50.0
1か月	6.1	1719.0	18.7	25.0	2.7	219.7	13.0
3か月	7.1	4293.0	84.0	32.0	4.8	624.3	11.5
6か月	6.7	7643.0	46.1	34.0	11.2	1135.6	12.5
1年	6.2	17145.0	20.2	42.0	27.9	2796.0	11.5

注) 開始時は汚水槽を水で満たした状態にしておき、これに汚水を追加投入する形式で調査を行った。