

## 家畜ふん尿処理利用技術実用化事業

窪田博弥・遠目塚敏男・堀毛善明（宮崎県畜産試験場川南支場）

## Hiromi KUBOTA, Toshio TOHMEZUKA and Yoshiaki HORIKE: Practical Application of Management System by Lagoon System Aeration and Aerobic Algae Pond for Swine Liquid Wastes

中小規模の養豚農家における豚尿汚水処理に対応するため、建設費及び維持費が安い施設で、しかも、農家が容易に駆使できる処理技術を検討した。

## 1. 試験方法

当支場で飼養されている試験豚から排出される豚尿汚水を原水として用いた。処理方式は、低負荷・回分式活性汚泥法と酸化池法との組合せで行った。ばっ気槽はラグーン槽（140 m<sup>3</sup>）で、BOD汚泥負荷を0.1 Kg/Kg-MLSS・日を目標にMLSS濃度は3,000~4,000 mg/lで運転した。酸化池では30 m<sup>3</sup>の浅い槽3つを用いて、それぞれの槽で6日間処理した後、沈澱槽（25 m<sup>3</sup>）へ送り処理終了とした。酸化池ではクロレラを主体とした緑藻類による処理を図った。

試験期間は、9月、11月及び2月でそれぞれ8日間調査分析を行った。調査項目は、水温、透視度、pH、COD、BOD、SS、NH<sub>4</sub>-N、NO<sub>3</sub>-N、NO<sub>2</sub>-N、T-N、T-P、大腸菌である。

## 2. 結果及び考察

試験期間の原水投入量は、6.2~7.5 m<sup>3</sup>/日でBOD濃度は9月が929 mg/l、11月が1,711 mg/l、3月が2,179 mg/lであった。

## 1) ラグーン槽における処理

BOD容積負荷は0.05~0.08 Kg/m<sup>3</sup>・日、BOD汚泥負荷は9月、11月は0.13~0.16 Kg/Kg-MLSS・日、2月は0.04 Kg/Kg-MLSS・日で運転した。

BODの除去率は、97.6~98.8%と期間を通して安定していた。9月、11月においてはBOD汚泥負荷0.1 Kg/Kg-MLSS・日を目標に運転すれば上記の除去率が得られるが、冬期においては、更に低負荷の0.04にしなければならなかったのは冬期における汚泥の活性の低下によるものと考えられる。なお、ばっ気時間はBOD汚泥負荷とMLSS濃度を一定にとればBOD負荷量で決まるが、本試験の場合は、高いボロ出し率とおがくずによるBOD成分の吸着のためBOD負荷量が6.8~13.5 Kg/日と比較的少なかったため、ばっ気時間は3~3.5時間（9月~11月）で処理できたが、養豚農家の場合、BOD負荷量が増大した時、あるいは冬期に汚泥の活性が低下した時は長いばっ気時間を要し、維持費が高くなることになる。この点についても今後検討が必要である。

窒素の除去率は、予想より高く9月、11月はそれぞれ89.4%、88.4%となった。これはばっ気時間が3~3.5時間/日と短かったため、翌朝のばっ気開始までの長い時間嫌気条件におかれて脱窒が起こった結果であろうと考えられる。しかし、冬期においてはBOD同様に除去率の低

下が見られ65.3%であった。今後は、間欠ばっ気方式と原水のBODをエネルギー源とした脱窒促進を検討したい。

リンの除去率も比較的高く9月、11月でそれぞれ63.5%、56.7%となった。リンが活性汚泥にとりこまれたものと考えられる。冬期は汚泥の活性の低下により除去率も29.5%と低くなった。

## 2) 酸化池における処理

酸化池における処理は緑藻類の繁殖の良否により左右され、あざやかな緑色となった9月はBOD、窒素、リンの除去率も他の期間より高い値を示した。特にリンの除去率が高いのはリンが緑藻類の体成分として固定されたものと考えられる。11月、9月の除去率が低いのは、酸化池における微生物相に関連するもので、特に分離の悪いものは微生物そのものがBODとしてカウントされ処理前のBODより大きな値になった結果と考えられる。

第1表 原水及び各処理槽における分析結果

項目	期間			
	9/25~10/2	11/20~11/27	2/28~3/6	
	mg/l	mg/l	mg/l	
B 原水	929.9	1,710.0	2,179.0	
O ラグーン処理水	10.8	22.3	50.3	
D 酸化池処理水	5.4	14.4	87.5	
T 原水	283.2	408.7	537.2	
I ラグーン処理水	33.8	47.1	129.3	
N 酸化池処理水	19.4	34.1	100.8	
T 原水	134.3	123.5	164.6	
I ラグーン処理水	51.9	50.7	116.1	
P 酸化池処理水	18.1	39.6	61.6	
除 去 率	BOD	98.8	98.7	97.6
	ラグーン T-N	89.4	88.4	65.3
	T-P	63.5	56.7	29.5
率	BOD	40.0	— 5.1	— 88.6
	酸化池 T-N	29.2	24.4	26.7
	T-P	59.8	17.0	25.1