

畜舎汚水の腐熟無臭化に関する試験

高富 修・井上尊尋・森 昭治(福岡県農業総合試験場)

SHIMATOMI, O., T.INOUE and S.MORI: Effect of Some Aerobic Treatments on Effluent from Dairy Barn

酪農家の畜舎汚水は長期間の貯留で嫌気状態であり、圃場散布時の悪臭発生が問題となっている。そこで汚水を好氣的分解によって腐熟無臭化する方法として簡易曝気装置を試作し、その性能と現地適応性について調査した。

試験Ⅰ 簡易曝気装置の選定試験

1. 試験方法

プロア及び水中ポンプ(0.4KW)を動力とし、これに散気管、塩ビ製多孔管、多段円板、サッカー等を組合せた簡易曝気装置を試作し酸素移動係数、発泡等について検討した。調査は1979年11月に実施した。

2. 試験結果

1) エアリフトと多段円板を組合せた曝気装置はエアリフトの浸漬深さにより、揚水能力、酸素移動係数が大きく変動するため安定的な曝気効果がえられなかった。曝気による発泡は散気管等に比べ非常に少なかった。

2) 散気管による曝気は他の曝気に比べ酸素移動係数は6.0と非常に良好であったが、曝気による発泡が最も多く消泡装置の必要があると考えられた。

3) 塩ビ製多孔管による曝気は散気孔がφ3mmであるため大気泡となり、そのため酸素移動係数が0.94と低く、また発泡も多かった。

4) 水中ポンプと多段円板を組合せた曝気装置は水位の変動による揚水量は変わらず酸素移動係数も2.25と散気管に劣るものの他の装置より良好であり発泡も少なかった。

5) 水中ポンプの揚水を水面上、120cmから自然落下させる曝気は、塩ビ製多孔管と同程度の酸素移動係数、(0.97)をえた。発泡は中程度であった。

6) 水中ポンプとサッカーを組合せた曝気では、吸気

量がプロアの1/3程度のため、酸素移動係数は0.45と最も低くかった。発泡は中程度であった。

以上、試作装置の中では水中ポンプと多段円板を組合せた装置が酸素移動係数は散気管に劣るものの、曝気による発泡も少なく総合的に良好であったので、これを現地適応試験に供した。

試験Ⅱ 簡易曝気装置の現地適応試験

1. 試験方法

水田地帯の酪農家(搾乳牛30頭)を選定し、多段円板曝気装置を2槽ある既設貯留槽(1槽16m³)のうち1槽に設置し、これを曝気区、他の1槽を無曝気区とし連続8日間曝気し、液性及び臭気の変化、圃場散布における臭気について調査した。調査は1980年11月27日～12月9日に実施した。

2. 試験結果

1) 曝気による液性及び臭気

曝気期間(8日間)の平均液温は12.7℃で気温よりも6.5℃、貯留液(無曝気)に比べ4℃高かった。曝気に伴いPHは徐々に上昇し、BODは1/3に減少したが、COD T-Nの減少は少なかった。曝気による泡の発生は液面より5～25cmと少なかった。曝気液の色は灰緑黄色から黒茶褐色に変化した。また、臭気については2日目までは牛尿臭が感じられたが、4日目以降はアンモニア臭となり、尿臭は認められなかった。

2) 圃場散布における臭気

曝気液の圃場散布を行った結果、無曝気液は散布直後から4日間、悪臭が感知できたのに対し、曝気液は散布直後に圃場端で弱いアンモニア臭がしたものの、翌日には無臭となり、曝気効果が顕著に認められた。なお、曝気装置の使用電力量は、1日当たり11.1kWhであった。

第1表 散布液の量および液性

項目 区分	散布 面積(a)	散布 液量(m ³)	散布液の液性(ppm)						臭気	
			pH	COD	BOD	T-N	P ₂ O ₅	K ₂ O	NH ₃	H ₂ S
無曝気区	8	5.2	8.30	4,000	4,100	3,800	50	5,000	175	450
曝気区	10	6.4	8.95	2,130	900	2,280	60	3,400	280	0

第2表 圃場散布における臭気変化(官能)

項目 経過	測定時の天候			臭気強度								
	天候	気温 (℃)	風速(m/s)	無曝気区					曝気区			
				圃場端	風下10m	25	50	100	150	圃場端	風下10m	25
散布直後	⊙	13.0	2(1.5~3)	5	4	3	3	1	0	2	1	0
1日後	⊙	7.0	1.5(0.8~2.5)	4	4	3	2	1	0	0		
3日後	⊙	11.2	2.5(1~5)	4	4	3	2	1	0	0		

臭気強度：無臭(0)～強烈な(5)の6段階法