

臭気・ガス揮散抑制のためのスラリー散布および曝気処理技術

酪農施設科 木村 義彰

(E-mail: kimurayo@agri.pref.hokkaido.jp)

1. 背景・ねらい

近年、スラリー散布時の臭気の問題や、曝気処理時のアンモニアの大量揮散による大気汚染に注意が払われるようになり、ふん尿の処理・利用時の臭気対策とガス揮散の低減対策が求められています。

そのため、3種類のスラリー散布方式について(①スラリースプレッダー方式、②バンドスプレッダ方式、③浅層インジェクション方式)アンモニア揮散の状態を明らかにして、スラリー散布時の臭気対策を検討しました。また、曝気処理時のアンモニア揮散の動態を把握し、その排出量を低減させる一方法として、吸気口および排気口を除き、ビニールシートで密閉処理を行った曝気槽(容積:39.7m³、有効容積:15.9m³)における送気時のアンモニア揮散抑制効果を明らかにしました。

スラリースプレッダー方式と比較して、アンモニアの揮散および臭気を低減できることが認められました(図1)。



写真1 バンドスプレッダ

2. 技術内容

スラリーの散布方式とアンモニア揮散

バンドスプレッダ方式(写真1)では散布時の臭気の拡散範囲をスラリースプレッダー方式よりも狭く抑えることができました。しかし、アンモニアの揮散は長く続く傾向が認められました(表1)。

浅層インジェクション方式(写真2)は、



写真2 スラリーインジェクタ

表1 散布方法別の臭気強度

区 分	臭気強度*			平均風速 (m/s)	散布量 (t/10a)
	20m	50m	100m		
バンド スプレッタ区	2	2	0	2.3	2.6
スラリー スプレッタ区**	2	2	2	1.6	1.8

*0なし、1かすかに臭う、2はっきり臭う、3強烈な臭い

** (測定距離は+13.6m)

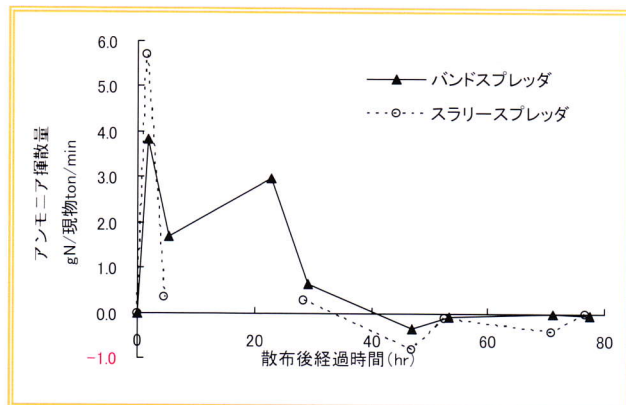


図1 スラリー散布方式別の現物散布量に対するアンモニア揮散速度

曝気槽のカバーリングによる

アンモニア揮散の低減効果

一般的なカバーのない曝気槽開放条件では、乳牛ふん尿スラリーから排出されるガス割合は総窒素量の20%でした。曝気槽を密閉条件にすることで、曝気槽から排出されるガスを総窒素の5%に抑制できました(表2)

また、密閉条件における曝気槽から大気中へのアンモニア排出量は、開放条件と比較して20%に低減できました(表3)。

表2 処理条件の違いによる曝気槽内の総窒素量の変化と総窒素減少率

処 理	総窒素 (mg/L)		総窒素減少率 (%)
	投入原料	曝気槽内液	
開放条件	2690*	2201*	20
密閉条件	2690*	2568*	5

表3 処理条件の違いによるアンモニア排出量の低減率

処 理	アンモニア揮散量(g N/日)	密閉化によるアンモニア排出量の低減率 (%)
開放条件	550	20
密閉条件	110	

3. まとめ

以上の結果より、スラリー散布においてバンドスプレッタ方式は臭気拡散を、浅層インジェクション方式はアンモニア揮散と臭気の拡散を低減することが示されました。また、曝気槽に対する密閉処理はガス揮散対策として有効であることが明らかになりました。