

次亜塩素酸水による堆肥舎での悪臭対策の検討

群馬県立農林大学校 農業経営学科酪農肉牛コース 塚本 華

1 みどり戦略との関連性

- 高い生産性と両立する持続的生産体系への転換【畜産における環境負荷の低減】

2 目的・背景

- ◆近年、化学肥料の高騰を背景に堆肥の需要が高まっており、循環型社会を目指す上で堆肥の利用は、今後一層重要となる
- ◆堆肥化の工程で発生する強い臭気は、堆肥化施設周辺の生活環境に悪影響を及ぼし、畜産全体のイメージ低下につながっている
- ◆堆肥化による臭気の対策は、複数ある悪臭原因物質に各々適した薬剤を用いる必要があり、コストや管理の手間が課題
- ◆次亜塩素酸水は、安全に利用できる消臭、殺菌剤である上に、低コストに利用できる
- ◆堆肥化施設の消臭対策として次亜塩素酸水の有効性を確認し、家畜排せつ物の堆肥化活用を促進しやすい環境づくりを目指す

3 取組内容

★★臭気マップを作成した後ニオイ発生箇所を特定し、次亜塩素酸水を利用した安価な消臭対策を行う★★

【実施方法】

1. 臭気マップ作成

本校牛舎・堆肥舎周辺の臭気強度を測定し、測定値により色、大きさを変えたマーカーを地図に記した臭気マップを作成する

2. 消臭効果の確認(図1)

- (1)基礎試験:牛糞を入れたビニール袋内に次亜塩素酸水(8倍希釈)の1分間噴霧処理と無処理で臭気強度と悪臭原因物質量を比較
- (2)噴霧試験:臭気マップから臭気の強い地点を選択し、実規模において次亜塩素酸水(5倍希釈)を1分間噴霧し、その消臭効果を検証
- (3)官能試験:噴霧試験時のサンプルを評価者10名がブラインド法で臭覚を評価
- (4)実地試験:校外農場の堆肥舎で噴霧試験の効果を検証
- (5)コスト調査:次亜塩素酸水の単位時間あたり噴霧によるコスト調査

※噴霧試験及び実施試験はハンディ型噴霧器「メディガン」(図2)を利用し噴霧

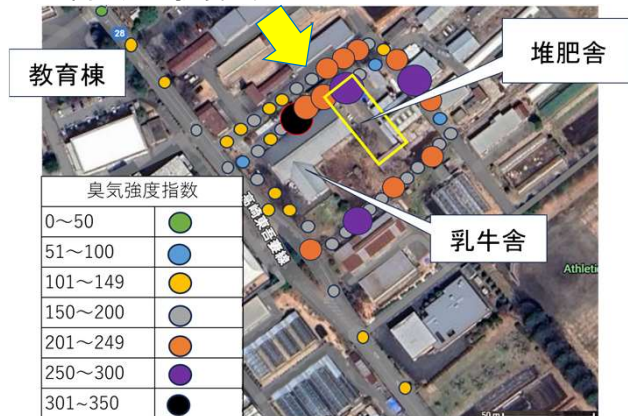


図1 消臭効果確認試験
(左:基礎試験 中:噴霧試験 右:官能試験)

4 結果

1. 臭気マップ

- 堆肥舎開放部かつ発酵前の新鮮な糞尿が集積される場所から高い臭気強度が発生



4. 消臭・官能試験

- 噴霧後、「不快」、「やや不快」が減少→臭気評価が改善傾向

区分(臭気強度)	非常に不快	不快	やや不快	どちらでもない	やや快	快
噴霧前(28)	0	1	2	3	1	3
噴霧後(1)	0	0	1	7	1	1

5. 消臭・実地試験

- 包囲型は、閉鎖空間に近い噴霧の一定効果があった
- 開放型は、外気の流れの影響を受けて効果が判然としなかった

堆肥舎構造	臭気強度		官能試験	
	噴霧前	噴霧後	噴霧前	噴霧後
三方包囲型	116	1	不快	どちらでもない
低壁開放型	0	44	どちらでもない	どちらでもない



図2 使用メディガン

2. 消臭・基礎試験

- 次亜塩素酸水噴霧により臭気強度指数とアンモニア濃度が著しく低下→消臭効果を確認!

処理	臭気強度指数	悪臭原因物質(ppm)		
		アンモニア	酢酸	メチルメルカプタン
無処理	771	150	0	0
噴霧	0	5	0	0

3. 消臭・噴霧試験

- 噴霧後に臭気強度指数は22から3に減少
- 次亜塩素酸水噴霧は、実規模の堆肥舎でも臭気強度が低下した



6. 次亜塩素酸水コスト

- 次亜塩素酸水噴霧は非常に低コストな資材!

次亜塩素酸水溶液(円/L)	噴霧量(ml/分)	8倍希釈(円/分)	5倍希釈(円/分)
660	150	12.4	19.8

注1)次亜塩素酸水溶液は「ジアリビュア((株)星光技研)」を使用
注2)専用噴霧器で間欠噴霧する方法もある

5 考察とまとめ

- ◆作成した臭気マップから堆肥舎でも壁で覆われていない部分や堆肥発酵前の糞尿に対する臭気対策が重要である
- ◆基礎試験から次亜塩素酸水噴霧は牛糞尿から発生するアンモニアなどの臭気を低減し、環境負荷低減にもつながると考えられた
- ◆次亜塩素酸水の噴霧は、包囲型の堆肥舎で発生する臭気に対し、安価に悪臭防止対策ができる有効な方法であると示唆された
- ◆広い開放空間を持つ堆肥舎では、効果が不明瞭であったことから、できるだけ包囲条件にして噴霧処理のシステム化を行う必要があると考えられた