

## 乳牛ふん尿の低コストで簡易な管理方法

家畜ふん尿の野積みや素掘りによる貯留の禁止などが盛り込まれた「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」が施行され、乳牛ふん尿の管理コストの増加は避けられない状況にあります。しかし、管理施設は堆肥舎を導入しなくても外部に流出しないよう工夫できれば安価なコストで管理基準を満たすことができます。そこで、管理コストの低下に参考となる、シートを使った管理技術を2つ紹介します。

### 1. 野積み堆肥を防水シートで覆う！その効果は？

#### 1) 問題点とねらい

草地に高水分の堆肥が野積みされ、その周辺にれき汁の流れた跡がある光景をよく見受けられます。これは、環境への影響そして堆肥の有効利用の観点、さらに景観からみても感心できる管理ではありません。

しかし、防水シートで堆肥を覆うだけで、野積みのマイナスの影響を緩和できます。このようなシートの被覆効果を、水分78~82%の敷料入乳牛糞尿を材料として明らかにした。なお、用いたシートは防水（ブルーシート）と通気性の2種類です。

#### 2) シートの被覆効果

雨水の侵入防止・温度上昇：シートで堆肥を被覆すると、その堆肥の温度は無被覆より高く、かつ比較的安定して推移します（図1）。これは、シートの被覆で雨水の堆肥への侵入が抑制され、温度上昇と有機物分解の両方が促進されるためと考えられます。

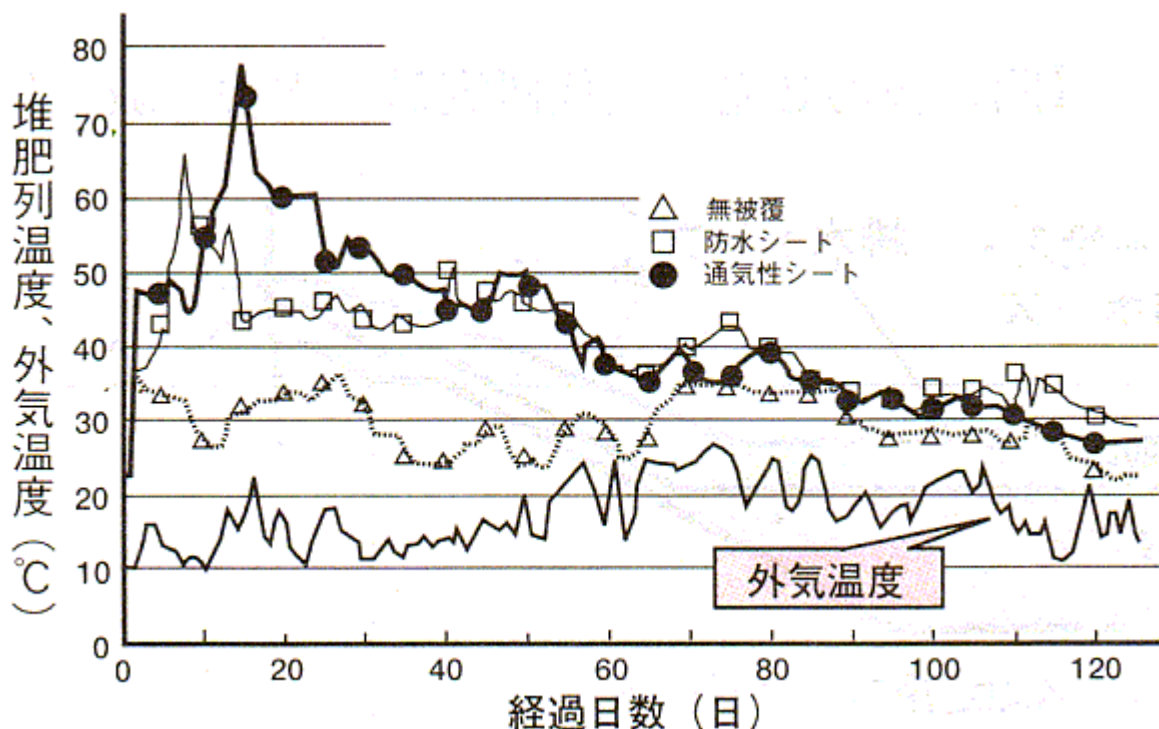


図1 堆肥温度の推移

温度は堆肥天頂より20cm、防水シートは水と水蒸気を遮断、通気シートは水蒸気を通すが、水は遮断、観測日は1999年4月28日から10月1日までの126日間。

堆肥重量の減少：有機物の分解が促進されるため、被覆した堆肥の重量減少率は45%で、無被覆の36%に比べて明らかに大きい値を示します（表1）。ただし、このときの体

積減少率は、シート被覆の有無の差がはっきりしません。すなわち、重量と体積の変化からすると、被覆した堆肥の「かさ密度」は無被覆より低く推移し、堆肥の腐熟に有利な条件が維持されたことが示唆されます。

表1 堆肥の重量・体積減少率

減少率 (%)	シート被覆 <sup>1)</sup>		シートの種類 <sup>2)</sup>	
	有	無	通気性	防水
重量	45	36	50	53
体積	46	49	53	55

1) 1997、1998、1999年に実施した各試験の平均値。

2) 1999年に実施した各試験の平均値。

れき汁の減少・肥料成分流亡の抑制：堆肥をシートで被覆すると雨水の浸入が防止されますので、れき汁が無被覆の28%に激減します（表2）。これに伴い、れき汁とともに排出される肥料分量も少なくなり、肥料成分の流亡が抑制されます。

表2 れき汁量と肥料成分排出量<sup>1)</sup>

シート 被覆	れき汁量 (L)	肥料成分排出量 (g)				
		T-N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO
有 <sup>2)</sup>	766	615	72	1799	694	190
無	2775	795	392	5296	1123	369

1) 試験期間は1999年4月28日～10月1日の126日間、この期間の積算降水量は462mm、日最大降水量は54mm。

2) 防水と通気性シートの平均値。

なお、シートの種類が異なっても、これまで述べた効果に大きな違いはありません（図1、表1）。また、堆肥をシートで被覆して管理している光景は、気持ちの良いもので、好印象を与えるものと思います。

（根釧農試の平成11年度成績「高水分乳牛糞尿に対するシート被覆の効果」より）

## 2. ラグーンを防水シートで覆う！ その効果は？

### 1) 問題点とねらい

スラリーの簡易な貯留施設であるラグーンへの雨水・雪の混入は、意外と多いものです。ラグーンへ雨水等が混入すると、次のような問題が発生します。

- ① ラグーンの貯留容量が小さいと、スラリーが溢れる。
- ② スラリーの処理量が増加する。
- ③ スカムが発生し（写真1）、散布前の攪拌時間が増加する。

こうした問題の発生を防止するため、貯留スラリーと雨水とを分離する防水シートを用いた、簡単なラグーンの被覆方法とその効果を明らかにしました。



写真1 雨水の混入でスカムが厚くなり攪拌ができない。

スカム：分離した固形物が浮上して、表面で乾燥し固まったもの。

## 2) 防水シートの被覆方法 (図2)

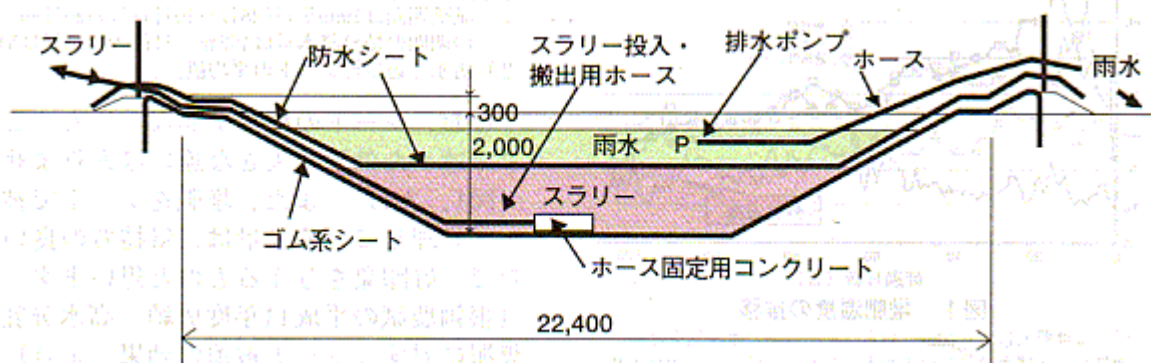


図2 防水シートの設置状況 (数値の単位 cm)

- ①ラグーン (大きさ：25m×25m×2m) を空にして，スラリーの投入・搬出用ホースを設置。その際，ホースが移動しないように，コンクリートブロック等でホースをしっかりと固定。
- ②防水シート (クロステント：28.8m×28.8m, 176,820円) でラグーン全体を覆い，シートの周囲をコンクリートブロック等で固定。
- ③あおり止めとして，シートの上に水道水を約6t (水深約12cm) を投入する。
- ④スラリーは下部に設置したホースよりスラリースプレッダを用いて不定期に圧送で投入。

## 3) シートの効果

スラリーの投入・搬出：スラリーの投入・搬出には全く問題がありません。また防水シートは，日射等に起因して周辺部が一部劣化したものの，スラリーとの接触部分では破損が認められませんでした (写真2)。

スカム・溢れ：雨水・雪等の滞留水は水深20cm程度で排水 (水質上とくに大きな問題にはなりません，必要に応じて水質検査を行う) しますが，滞留水とスラリーは完全に分離することができます。そのため，スカムはほとんど発生せず，スラリーが溢れることもありません (写真2)。

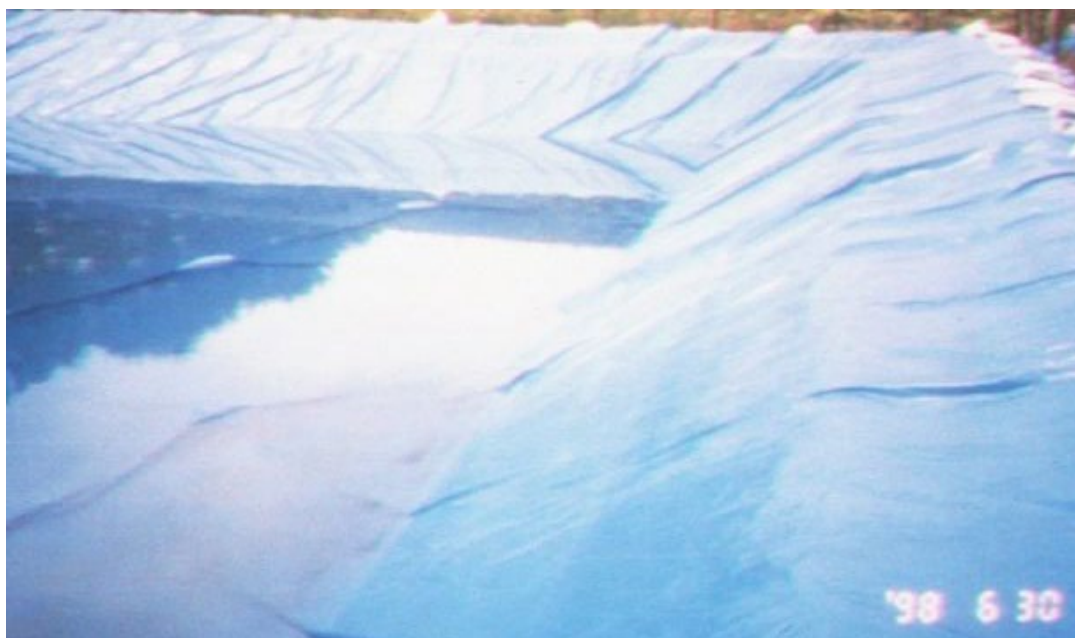


写真2 防水シート設置後のラグーンの状態

ガス： スラリーから発生したガスでシートが膨張します。しかし、滞留水量を調整することで、ガスは抜けます。

なお、実測はしていませんが、本法を用いると、スラリーの処理量や散布前の攪拌時間の減少にも役立つことが容易に想像できます。さらに、大気への臭気の拡散やアンモニア揮散の抑制効果も期待されます。

(根釧農試の平成<sup>11</sup>年度成績「寒冷地における家畜糞・尿・雨水等の簡易分離技術」より)