

単年度試験研究成績（2018年1月作成）

近畿中国四国 > 畜産草地 > 畜産環境 > 全家畜 > 愛媛畜研

大課題略称：

中課題略称：

小課題名：堆肥センター利用による敷料低コスト化試験

担当部署名：愛媛県農林水産研究所 畜産研究センター 経営室

担当者名：戸田克史

協力分担：

予算(期間)：県単（2017-2018年度）

1. 目的

県内の敷料用のおが粉は、中小製材所の減少やバイオマス発電所の稼働等により価格の上昇や供給不足が発生している。堆肥を敷料利用する場合、発酵過程で大腸菌等の有害微生物が殺菌されていること、水分が50%以下であること等が、疾病の発生や牛体の汚れを防止、作業性の維持に必要といわれる。県内の小中規模の農場が自前で品質の安定した敷料用堆肥の製造に新たに取り組む場合、労力や施設整備が必要になる場合が多い。県内には各地域にJA等が運営する共同利用の堆肥センター（13か所）がある。そのため、これらの施設が製造する堆肥が敷料利用できるか調査するとともに、その利用方法を検討する。

今年度は、1か所の堆肥センターの堆肥を用い、乳牛及び肥育牛でその利用性を調査した。

2. 方法

（1）乳牛での利用

- ・試験1は、おが粉と堆肥の比較試験、試験2は試験1の結果を踏まえ、消石灰添加による腸内細菌の低減効果を検討。試験区は運動場に設置した13.5m×2.1mの休息エリア2か所におが粉と堆肥を敷料として散布し、牛が自由に横臥可能。
- ・試験に使用した材料は、堆肥はS市堆肥センター製造の堆肥、おが粉は、県内製材所から購入。試験2で使用した消石灰は肥料用の粉状消石灰でアルカリ分65%のもの。
- ・調査項目は、敷料中の水分含量、腸内細菌数、牛床の敷料の状況の変化、牛体の汚れの状態。乳房炎の発生状況。

（2）肥育牛での利用

- ・おが粉を敷料とするおが粉区と、堆肥を敷料とする堆肥区及び堆肥とおが粉を同量使用する混合区の3つの区を設定、畜産研究センターの和牛肥育牛舎の牛房で、敷料を散布し比較。
- ・牛房は、奥行5.26m、幅2.85m、面積14.99平方メートルの大きさ。敷料の容積重は、おが粉が1m³あたり220kgで、堆肥は390kg。敷料の投入量は、各区とも0.56m³。
- ・調査項目は、敷料の含水率、容積重、大腸菌などの腸内細菌数、敷料内部の温度及び敷料のpH、牛床の敷料の状況の変化、牛体の汚れの状態。

3. 結果の概要

（1）乳牛での利用

- ・供試したおが粉は他の報告と同様に10⁶CFU/g以上の腸内細菌を検出。堆肥では腸内細菌は検出されず、水分はおが粉40%、堆肥46%で同等。
- ・おが粉は散布翌日には腸内細菌数が上昇し、試験期間を通して10⁵CFU/g以上で推移。おが粉同様の頻度での敷料交換や消石灰散布が必要。
- ・おが粉は消石灰の添加により大腸菌群は検出限界以下となったが、散布翌日には10⁵CFU/gに

増加。堆肥では消石灰散布 2 日後には 10^5 CFU/g 個に増加。消石灰の腸内細菌増殖の抑制効果は長く続かない（図 1）。

- ・現状では価格が上昇しているおが粉よりも経費を約 4 削減することが可能（表 1）。

(2) 肥育牛での利用

- ・今回の試験に使用したおが粉及び堆肥の含水率の差はなく、試験期間中の敷料の含水率もおが粉、堆肥及びおが粉と堆肥を同量混合した場合も差はなく推移。
- ・散布前には腸内細菌が検出されなかった堆肥は、散布翌日に腸内細菌数の上昇。
- ・おが粉は散布翌日から腸内細菌数は減少傾向、堆肥区、混合区は腸内細菌が増加した後減少。試験期間中の敷料の温度が大腸菌の生育適性温度を大きく下回っていたためと考察（図 3）。
- ・試験開始時の pH は、おが粉は 6.2、堆肥 7.8、混合したものは 7.7 と大腸菌の生育限界値を超えない値であったが、散布翌日から、全ての区で pH 8 を超え、大腸菌の生育に適さない pH になったことも増殖が抑えられた要因と考察（図 4）。

図1 敷料中の大腸菌群数の推移

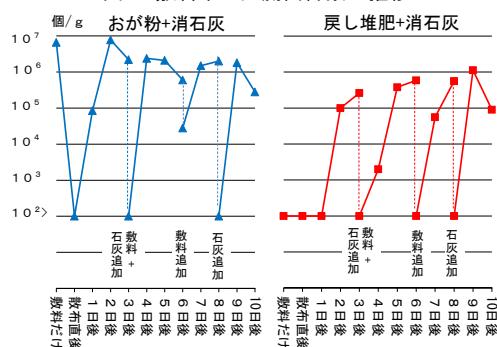


表1 戻し堆肥とおが屑の経費試算

・県内産オガクズの値段	11.30円/kg
【3,400円/m ³ （配達）、容積重240kg/m ³ 】	
・エコセンターの堆肥	3.78円/kg
【3,780円/t（町内配達）、容積重440kg/m ³ 】	
・敷料必要量（フリストールの場合）	0.5m ³ /頭
→ オガクズ120kg/頭、戻し堆肥220kg/頭	
・1頭あたりの敷料経費	
オガクズ	120kg × 11.3円 = 1,356円/頭
戻し堆肥	220kg × 3.78円 = 832円/頭
差額	524円/頭（39%削減）

図2 敷料中の腸内細菌数の推移

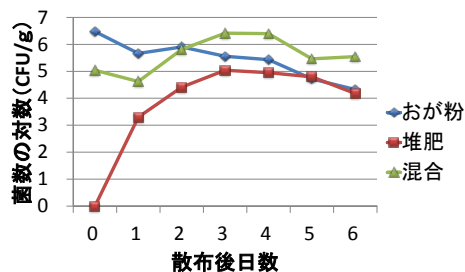


図3 敷料内部の温度

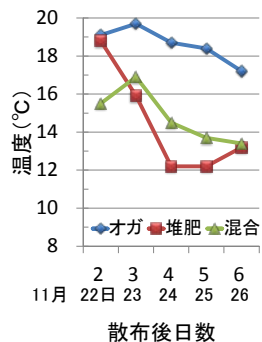
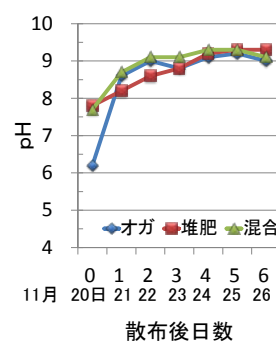


図4 敷料のpH



4. 結果の要約

供試した堆肥センターの堆肥は、製造過程で一次発酵施設による乾燥工程と二次発酵施設での十分な切り返しによる発酵温度の上昇により、水分はおが粉と同程度で、腸内細菌も検出されず、おが粉同様に使用できる敷料原料であった。ただし、散布後にはおが粉と同様の細菌数になり、乳房炎や下痢の発生予防の効果を過度に期待することはできず、消石灰による消毒やこまめな敷料交換が必要である。

[キーワード] ウシ、家畜ふん尿

5. 今後の問題点と次年度以降の計画

- ・県内の他の堆肥センターの堆肥の敷料利用について調査予定。

6. 結果の発表、活用等（予定を含む）

愛媛県研究報告第4号（2017）、土づくりとエコ農業（2017、Vol149、No. 537、日本土壌協会）