

4 酪農経営技術の確立

(2) 発酵堆肥を活用した牛舎敷料試験(第3報)

The Research of Bedding for using Mature Manure for Cow Paddock on water absorption

高木喜代文 安部好文¹⁾ 吉田周司 井上一之 渋谷清忠 衛本憲文

要 旨

畜産農家で生産される堆肥を敷料として再利用するため、その活用方法を検討した。

- 1 発酵堆肥の使用により乳房の汚れが目立ったものの、オガクズ区と堆肥区における乳中細菌数を比較すると両区に差はなく、発酵堆肥による乳房の汚れに伴う細菌の影響はないものと考えられた。
- 2 堆肥区における水分率はオガクズ区に比較し、安定した傾向がみられた。混合区(容積比でオガクズ:発酵堆肥=1:1)における水分率の変動はオガクズ区とほぼ同様な傾向を示し、乳房の汚れは解消した。また、堆肥区の細菌数はオガクズ区と比較し、やや少ない傾向を示したが、混合区においてはオガクズ区と差はみられなかった。細菌の増殖において、投入時の敷料の水分率が大きな影響を与えるものと考えられた。
- 3 オガクズのコストを比較した結果、オガクズは1日当たり、1頭71.4円で混合区は半額の35.7円となった。これを50頭規模の繋ぎ飼いで試算すると年間の敷料代はオガクズ区では約130万円に対し、混合区は65万円となる。

(キーワード：発酵堆肥、敷料)

背景および目的

畜産農家で生産される堆肥を敷料として再利用することによって、購入オガクズ費の低減、生糞の堆肥化促進等が期待されることから、敷料資材としての活用方法を検討する。

試験方法

搾乳牛舎(タイストール)において、発酵堆肥及びオガクズの敷料試験を実施した。試験には泌乳中の乳用牛を各区3頭用いた。試験期間は1期6日間とし、季節ごと(6月、10月、12月、2月)に4回の反復試験とした。平成12、13年度は、オガクズ(以下「オガクズ区」という)と発酵堆肥(以下「堆肥区」という)の比較、平成15年度は、オガクズ区及び発酵堆肥とオガクズを容積比1:1で混合したもの(以下「混合区」という)での比較とした。

なお、供試した発酵堆肥は45日間(0-リ-式攪拌

1)現大野地方振興局農業振興普及センター

20日、ビニールハウスで25日予乾)経過したものを使用した。

調査項目は、日数に伴う敷料の水分率並びに大腸菌数、また、乳中の細菌数は6日目に調査した。敷料は試験期間の6日間は交換せず、使用量は1牛房につき8kg/m²程度とした。敷料のサンプル採取は、敷料中の糞や尿を避け、1牛房内の5ヶ所から採材し、各区牛房の平均値とした。また、菌数の測定は大分家畜保健衛生所病性鑑定課に依頼した。

図1、2に試験に供試した堆肥の発酵過程の温度、大腸菌数の推移を示した。発酵温度は堆肥舎投入後2~3日で最高温度80℃を示し、その後、徐々に低下した。また、日数が進むにつれ、大腸菌数も低下しており、順調な発酵による温度上昇等により大腸菌数が低下したのと考えられた。

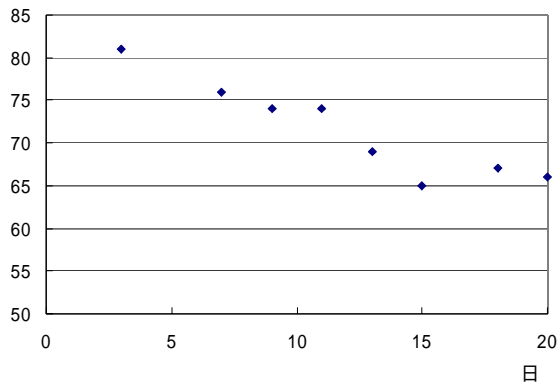


図1 発酵過程における堆肥の最高発酵温度の推移

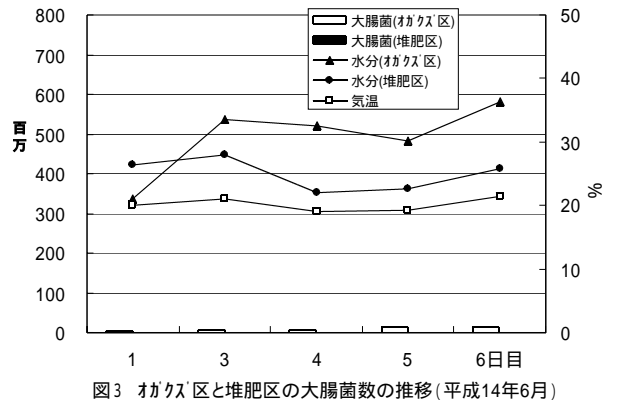


図3 オガズ区と堆肥区の大腸菌数の推移(平成14年6月)

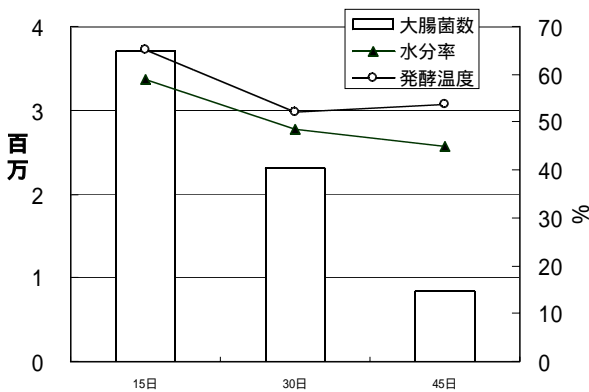


図2 予乾過程における堆肥の大腸菌数等の推移

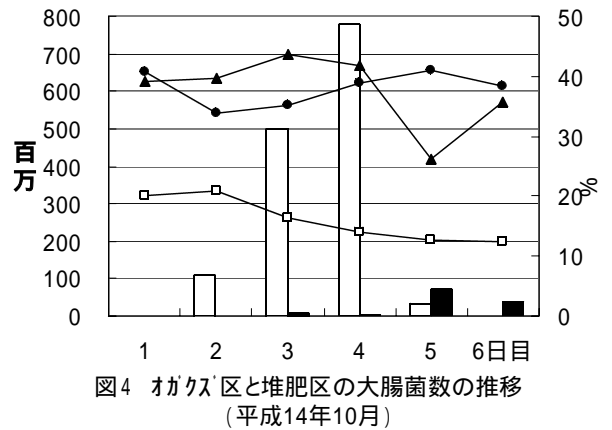


図4 オガズ区と堆肥区の大腸菌数の推移(平成14年10月)

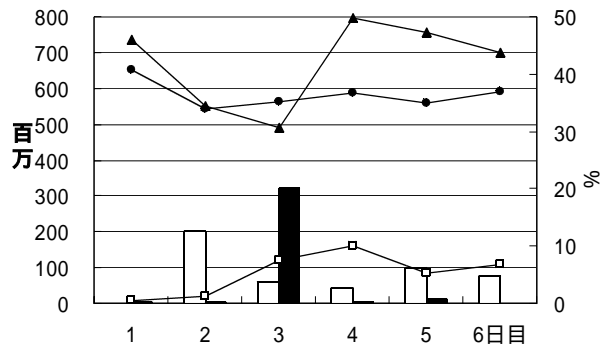


図5 オガズ区と堆肥区の大腸菌数の推移(平成14年12月)

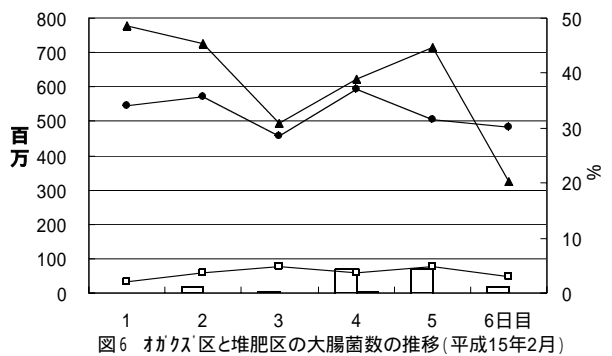


図6 オガズ区と堆肥区の大腸菌数の推移(平成15年2月)

結果及び考察

1. 図3～6にオガズ区と堆肥区における水分率、気温及び大腸菌数の推移を示した。

まず、水分率の推移を比較すると堆肥区は22～40%、一方、オガズ区は20～50%の範囲で推移し、堆肥区は比較的安定した傾向にあるのに対し、オガズ区の変動は大きい傾向を示した。

次に各区の大腸菌数の比較をすると堆肥区における大腸菌数は1g当たり200～320万個、また、オガズ区においては2,000～780万個の範囲で推移しており、各季節ごとに変動は見られるものの、堆肥区はオガズ区に比較し、少ない傾向を示した。また、両区ともに水分率の増加とともに大腸菌数の増加傾向が伺われた。

次に図7～10にオガズ区と混合区との比較をし、それぞれの大腸菌数、水分率及び気温の推移を示した。混合区における水分率は27～47%、オガズ区においては19～51%の範囲で推移しており、

両区における水分率の推移は日数の経過に伴い、低下傾向にあった。

また、堆肥区において見られた乳房付近の汚れは混合区では解消された。

次に各区の大腸菌数の比較をすると混合区において1g当たり7万～5,200万個、また、オガズ区においては1万～1億100万個の範囲で推移しており、各季節ごとに変動は見られるものの、混合区における大腸菌数は、オガズ区とほぼ同様な推移を示した。

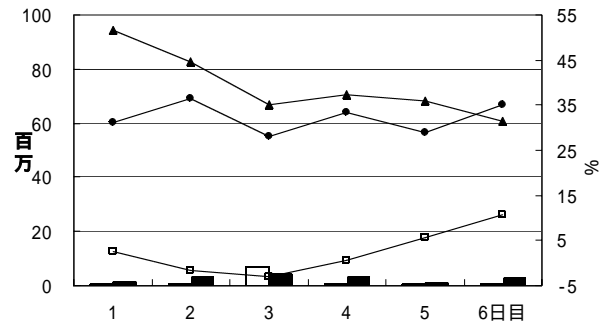


図10 オガズ区と混合区の大腸菌数の推移(平成16年3月)

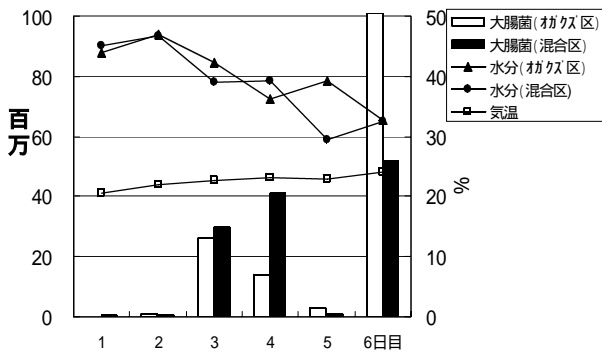


図7 オガズ区と混合区の大腸菌数の推移(平成15年7月)

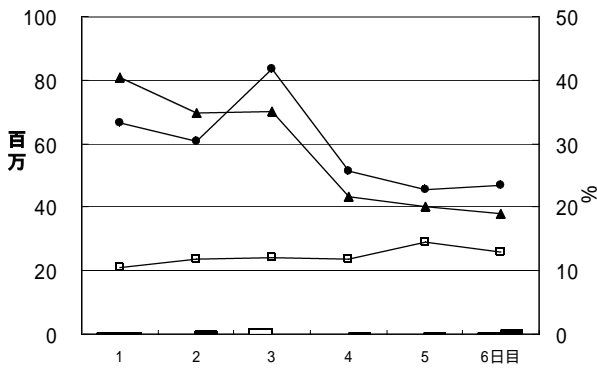


図8 オガズ区と混合区の大腸菌数の推移(平成15年10月)

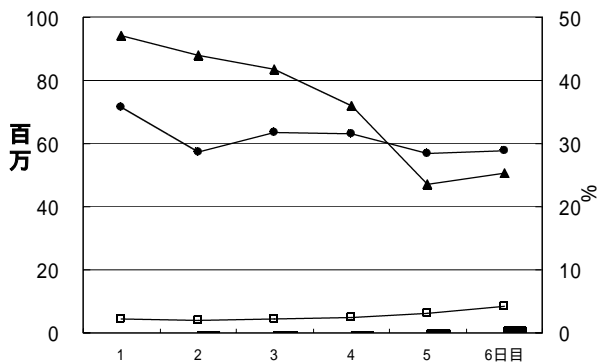


図9 オガズ区と混合区の大腸菌数の推移(平成15年12月)

2. 堆肥区では、試験期間を通じて、発酵堆肥の微細な粒子が泌乳牛の乳房付近の体毛や乳頭に付着し、黒い汚れが目立った。

しかし、表1に示すように両区における乳中の細菌数に差はなく、発酵堆肥の乳房の汚れによる乳中細菌への影響は認められなかった。

表1 乳中細菌数の比較 単位：万個/ml

	発酵堆肥	オガズ
平均	14.8	14.2
標準偏差	9.5	9.8

3. 表2にオガズ区と堆肥区のコストを比較した。当場におけるオガズ代2,100円/1m³で試算するとオガズ区は1日当たり、1頭71.4円で混合区は半額の35.7円、これを50頭規模の繋ぎ飼いで比較すると年間のオガズ代はオガズ区で約130万円に対し、混合区は65万円である。

表2 オガズに対するコスト

材料	オガズのコスト (円/頭・日)	50頭規模(繋ぎ) (千円/年)
オガズ	71.4	1,303
混合	35.7	651

4. 表3に14年度に実施したオガズ区及び堆肥区における試験期間中の乳房炎発生状況を示した。オガズ区は3頭の乳房炎発生が確認された。発生時期は6月、10月、2月に各1頭ずつの発生であった。一方、堆肥区においては乳房炎の発生は確認されなかった。

表3 オガクズ区及び堆肥区における乳房炎発生頭数

乳房炎発生頭数	
オガクズ区	3
堆肥区	0

以上の結果から、発酵堆肥の活用は、オガクズと同様、敷料としての機能を果たし、また、低コストにもつながるものと思われる。

また、発酵堆肥による乳房の汚れ等を考慮すれば発酵堆肥とオガクズを容積比で1:1で混合したものを使用することがより有効と考えられた。