

発酵床方式肥育牛舎における鶏糞炭化処理物の敷料としての利用に関する研究

西 谷 篤
(附属農場入来牧場)

【目的】

近年、畜産経営の大規模化や「家畜排せつ物の管理の適正化および利用の促進に関する法律」に伴って、これまで以上に環境に配慮した畜産経営が求められている。鶏糞も堆肥化を主とする処理だけでは生産余剰となり、各種処理方法が検討されている。特に鶏糞炭化処理物は環境浄化材や土壌改良材としての利用性が期待されている。入来牧場においては、微生物分解による発酵床方式により床管理の省力化や糞尿排出量の低減を実現する肥育牛管理技術の確立を目指しているが、臭気や床の泥濘化などを改善する必要があり、よりよい敷料が求められている。

そこで本研究では、鶏糞炭のもつ臭気吸着能、除湿効果などを期待し、発酵床方式肥育牛舎の敷料としての可能性について検討した。

【材料および方法】

本研究は平成15年8月～12月に附属農場入来牧場で行った。処理区は鶏糞活性炭区、無機炭区、シラス区(慣行区)の3区を設け、供試動物として黒毛和種肥育牛(各房6～7頭)を用いて以下の試験を行った。

〔試験1〕：敷料の違いが発酵床方式肥育牛舎のアンモニア濃度、床の水分含量および床中温度に及ぼす影響：アンモニア濃度についてガス検知管で測定し、床の水分含量および床中温度とともに週1回測定した。

〔試験2〕：敷料の違いが肥育牛の発育性、行動および健康状態に及ぼす影響：試験後期に体重測定を行い、各処理区の平均日増体量および飼料摂取量を求めた。また肥育牛の行動観察を2回行った。また試験後期において血液検査を行った。

〔試験3〕：敷料の違いが発酵床方式肥育牛舎の土壌化学成分に及ぼす影響：試験開始1ヵ月後から2週間毎に牛床の土壌を採取し、硝酸性窒素、アンモニア性窒素、pHを測定し、試験最終日のサンプルを用いてコマツナによる発芽試験を行い、3日間の発芽率を比較した。

【結果および考察】

〔試験1〕：アンモニア濃度には差が認められなかった(表1)。床の水分含量に関しては試験中期まで慣行区が他の処理区より有意に低い値を示したが、その後は有意差が認められなかった。床中温度に関しては、試験開始時は慣行区が有意に低い値を示したが、その後は常に慣行区が有意に高い値を示した。牛床は試験開始2ヶ月過ぎから泥濘状となり、臭気も強くなった。

〔試験2〕：平均日増体量については無機炭区が慣行区より有意に高い値を示し、飼料摂取量は鶏糞活性炭区および無機炭区とも慣行区より低い値を示した。行動に異常は見られなかったが、血液所見においてはGOTで慣行区が高く、FFAで鶏糞活性炭区が高くなっていた。

〔試験3〕：床中の硝酸性窒素は増加傾向を示し、鶏糞活性炭区で高い値を示すことが多かった(表2)。アンモニア性窒素に関しては鶏糞活性炭区および無機炭区では減少傾向を示したのに対して慣行区では増加傾向を示した。pHは増加していき、試験終了時には弱アルカリ性となり、鶏糞活性炭区で有意に高い値を示した。コ

マツナによる発芽試験においては鶏糞活性炭区が他の処理区より発芽率が有意に低い値を示した。以上の結果より鶏糞炭化処理物を敷料として用いても期待された効果は望めなかった。また、コスト面に関しても鶏糞炭化処理物は従来のものよりかかるので、発酵床方式肥育牛舎における鶏糞炭化処理物の敷料としての利用は困難だということが示唆された。

表1. 牛床資材の違いが床のアンモニア濃度に及ぼす影響

処理区	8月	9月	10月	11月	12月
鶏糞活性炭区	8.8±7.6	7.7±7.3	8.0±5.8	12.3±12.3	7.9±5.8
無機炭区	7.3±6.0	5.7±5.0	8.8±7.9	12.9±12.5	12.3±9.7
慣行区(シラス区)	10.5±8.4	9.4±9.1	10.8±7.9	12.4±11.0	12.2±11.3

平均値±標準偏差(n=24)

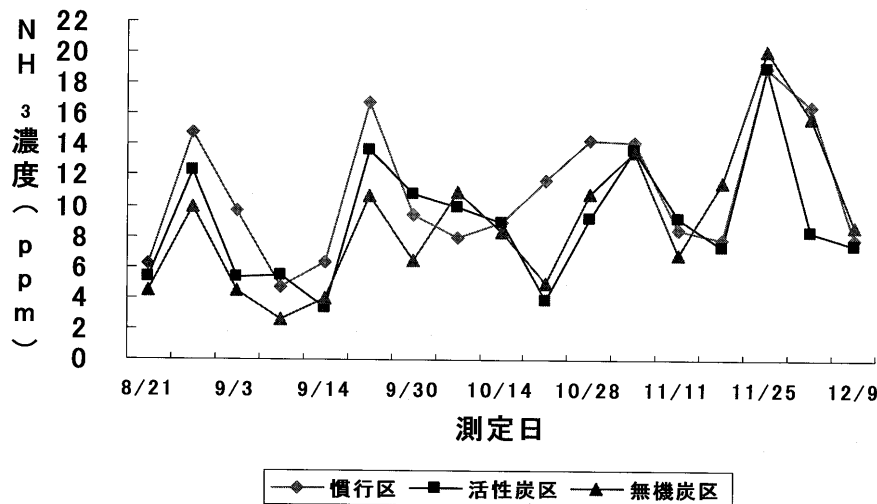


表2. 牛床資材の違いが発酵床方式肥育牛舎の土壤化学成分に及ぼす影響

処理区	10月1日	10月15日	10月28日	11月11日	11月25日	12月9日	
NO ₃ -N (mg/乾土100g)	鶏糞活性炭区	3.0±1.5 ^a	2.7±1.1	3.3±1.9 ^a	2.6±0.9	2.6±2.0 ^a	4.8±2.6
	無機炭区	4.7±1.6 ^{ab}	4.1±1.9	3.5±1.2 ^a	3.3±2.2	3.7±1.9 ^{ab}	4.8±2.3
	慣行区(シラス区)	5.2±2.2 ^b	4.3±2.0	6.4±2.0 ^b	4.0±1.8	4.8±1.8 ^b	5.6±2.1
NH ₄ -N (mg/乾土100g)	鶏糞活性炭区	4.2±0.9	5.3±0.5	5.3±1.1	5.4±0.6	5.2±0.9 ^b	5.1±0.4
	無機炭区	4.5±0.9	5.4±1.7	5.1±0.6	4.6±0.5	4.6±0.7 ^{ab}	5.3±1.1
	慣行区(シラス区)	3.8±0.7	4.4±0.6	4.8±0.8	5.0±0.9	4.6±1.8 ^a	4.7±1.6
pH	鶏糞活性炭区	7.7±0.2 ^b	8.1±0.5 ^b	7.7±0.1 ^b	8.3±0.2 ^b	8.3±0.5	8.5±0.4 ^b
	無機炭区	7.6±0.2 ^b	7.7±0.5 ^a	7.6±0.3 ^b	8.2±0.3 ^b	8.4±0.5	8.5±0.2 ^b
	慣行区(シラス区)	7.3±0.1 ^a	7.6±0.2 ^a	7.4±0.1 ^a	7.9±0.3 ^a	8.2±0.4	8.1±0.4 ^a
EC(mS/cm)	鶏糞活性炭区	4.9±0.4 ^b			4.7±0.9		2.6±0.2
	無機炭区	4.9±0.5 ^b			4.3±1.0		2.7±0.3
	慣行区(シラス区)	4.2±0.5 ^a			4.3±0.8		2.7±0.2

平均値±標準偏差(n=9)

^{a,b}同一列内異符号間に有意差あり(P<0.05)