

県内スギバークの敷料利用試験

吉田雅規^{*}・亀代高広^{**}・武内徹郎

要 約

畜舎から発生する悪臭物質を低コストで効率的に脱臭処理するために、県内で大量に排出されているスギバークを敷料資材として利用した時の臭気抑制効果について調査した。

①スギバーク敷料利用時の臭気を測定した結果、オガクズ敷料と比べて敷料から発生するアンモニア臭気が抑制されており、敷料資材中のアンモニア吸着は、オガクズ敷料より高い傾向が見られた。しかし、スギバーク敷料は、水分が高くなりやすく、ふん尿が泥ねい化することから、オガクズに比べて長期間の利用に適していない傾向が見られた。

②物理性改善対策として、県内で生産している炭化鶏ふんをスギバーク資材の25%を添加して利用した結果、敷料利用期間中の水分含量はオガクズと遜色なく、敷料の泥ねい化も軽減された。また、臭気発生量もオガクズよりも抑制される傾向が見られた。

目 的

県内では環境汚染発生件数のうち、大部分が悪臭問題となっており¹⁾、早急な解決策が求められている。しかし、脱臭技術には、高価格なものが多く、また、開放型の施設が多い畜舎内の臭気については、脱臭処理施設の導入が困難であり、有効な処理方法が確立されていない。

そこで、低コストで畜舎内を脱臭処理する技術として、本研究所で堆肥化副資材利用時等に脱臭効果が得られている^{2),3)} スギバーク資材を敷料に利用した時の臭気吸着能力について調査し、これらの地域資源を有効活用した脱臭処理技術について検討した。

試験①スギバークとオガクズの敷料利用時の水分含量及び発生臭気と比較調査

材料及び方法

(1) 試験期間

平成19年7月～11月

(2) 試験材料

オガクズ、スギバーク（スクリー式圧縮粉碎

機による粉碎）、肉用牛ふん尿

(3) 試験方法

県内肥育農家の肥育牛房でオガクズとスギバークの各敷料利用中の水分率および、発生臭気量について夏期、秋期の2期間で調査した。

水分測定は飼槽近辺と反対側の2箇所を測定した。臭気は、水分測定と同様に牛房内2箇所を調査し、20Lポリ容器を被せて一定時間経過後、容器に空けた小穴からガス検知管で測定した。

試験区分はスギバーク敷料を試験区、オガクズ敷料を対象区に設定した。

表1 試験区分

区分	試験区	対照区
牛月齢	10ヶ月齢 2頭（H18.9 月生まれ）	13ヶ月齢 2頭（H18.6 月生まれ）
敷料量	スギバーク 2 m ³	オガクズ 2 m ³
牛房面積	4 m × 5 m	4 m × 5 m

結 果

(1) 敷料水分調査

夏期の敷料水分含量では、対照区で水分40%程度で1ヶ月間推移したのに対して、試験区では、

^{*}県庁畜産課、^{**}吉野川農業支援センター

1週目から60%まで高くなっており、飼槽近辺では、最高80%まで上昇しており、ふん尿が混じり合って泥ねい化される傾向が見られた。

また、秋期の測定でも夏期調査時と同様に対照区よりも試験区で敷料水分含量が高くなる傾向が見られた。

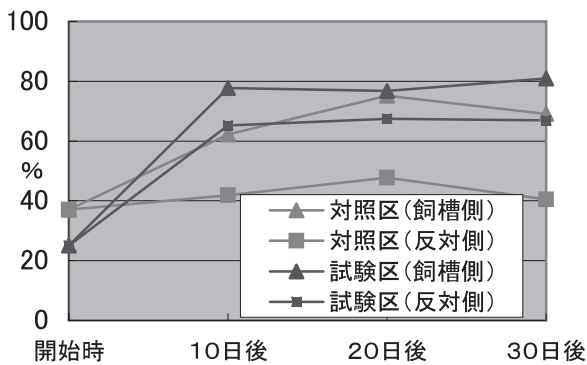


図1 - 水分夏期

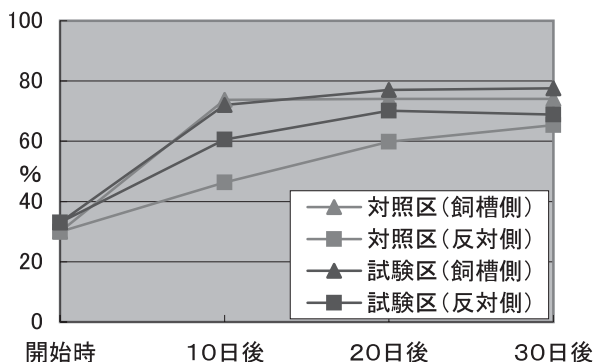


図2 - 水分秋期

(2) アンモニア臭気発生量

夏期の敷料利用中のアンモニア臭気発生量調査では、対照区で最高40ppm発生したのに対して、試験区では5ppmとなっており、試験期間を通して試験区で臭気の抑制効果が見られた。

また、秋期の調査では、臭気発生量に顕著な差が見られた。対照区では、試験終了時に最高160ppmまで上昇していたのに対して、試験区では最高10ppmとなっており、これまで当研究所で実施してきたスギバークの堆肥化副資材利用や脱臭資材利用の試験結果と同様に敷料利用でも資材のアンモニア吸着効果が高いことが推察された。

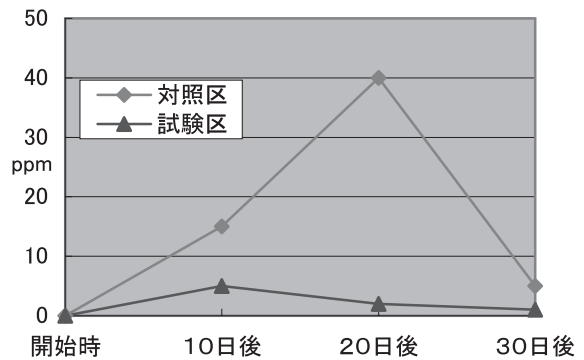


図3 - アンモニア臭気(夏期)

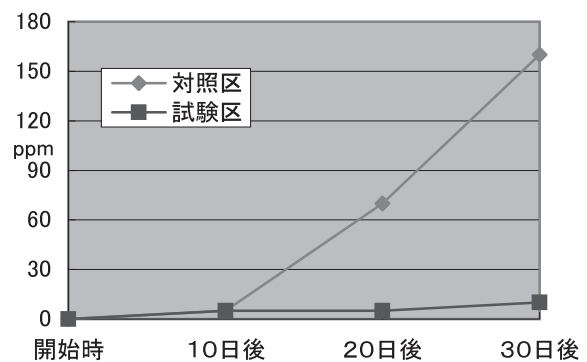


図4 - アンモニア臭気(秋期)

試験②スギバーク、炭化鶏ふん混合敷料とオガクズ敷料利用時の水分含量及び発生臭気と比較調査

材料及び方法

(1) 試験期間

平成20年10月～11月

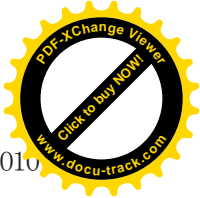
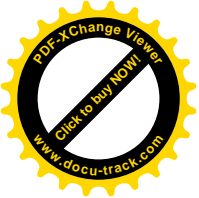
(2) 試験材料

オガクズ、スギバーク(スクリー式圧縮粉碎機による粉碎)、炭化鶏ふん(県内堆肥センター生産)、肉用牛ふん尿

(3) 試験方法

県内肥育農家2戸の肥育牛房でオガクズ敷料とスギバークと炭化鶏ふんを混合した敷料の、それぞれの利用期間中の水分率および、発生臭気量について調査した。

水分測定及び臭気測定方法は試験①と同様に実



施した。また、敷料開始時と終了時の敷料成分値についても併せて測定した。

試験区分はスギバークと炭化鶏ふんを混合した敷料を試験区、オガクズ敷料を対象区に設定した。

表2 試験区分 (農家A)

	試験区	対照区
農家A 牛月齢	生後14~15ヶ 月齢4頭	生後15~16ヶ 月齢4頭
敷料量	スギバーク 2 m ³ 炭化鶏ふん 0.5 m ³	オガクズ 2.5 m ³
牛房面積	5 m × 6 m	5 m × 6 m

表3 試験区分 (農家B)

	試験区	対照区
農家B 牛月齢	生後9~10ヶ 月齢3頭	生後10~11ヶ 月齢4頭
敷料量	スギバーク 2 m ³ 炭化鶏ふん 0.5 m ³	オガクズ 2.5 m ³
牛房面積	4 m × 5 m	4 m × 5 m

結 果

(1) 敷料水分調査

敷料水分調査では、2農家ともに水分が高くなりやすい飼槽近辺で、試験区、対照区に大きな差は見られなかった。また、ふん尿の泥ねい化も炭化鶏ふんを加えることによって発生が軽減された。

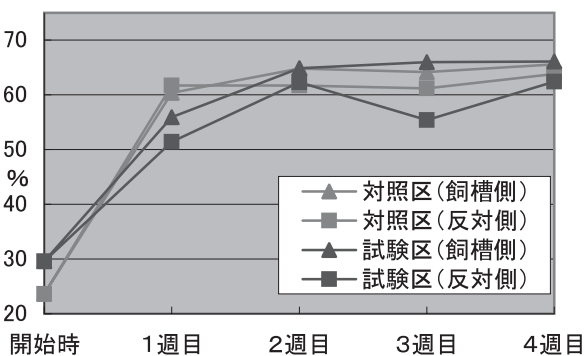


図5 - 水分 (農家A)

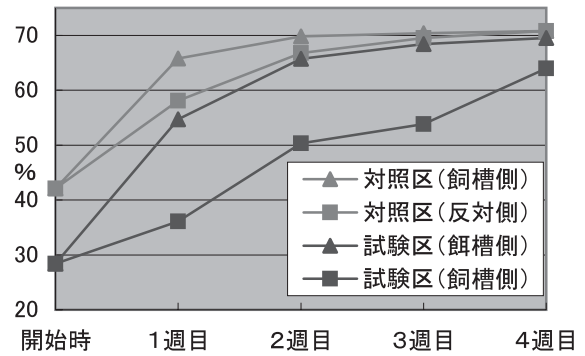


図6 - 水分 (農家B)

(2) アンモニア臭気発生量

対照区のアンモニア臭気発生量は、敷料利用開始から1週目で、A農家が42ppm、B農家が15ppmと最も高い値を示した。

それに対して試験区では、A農家の15ppm、B農家の2ppmが最高値であり、炭化鶏ふんを添加しても、試験①と同様に試験期間を通して対照区よりも、アンモニア臭気発生量が軽減される傾向が見られた。

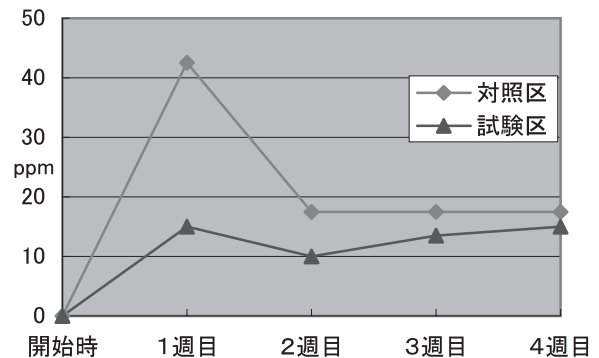


図7 - アンモニア臭気 (農家A)

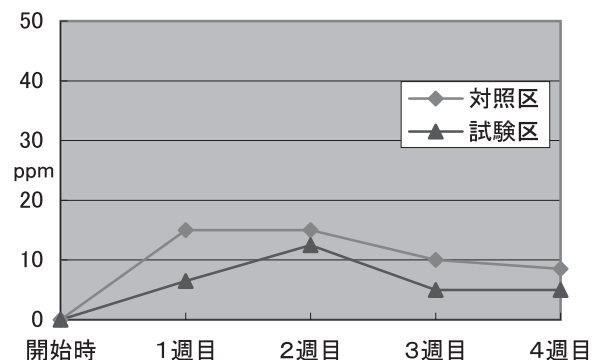


図8 - アンモニア臭気 (農家B)

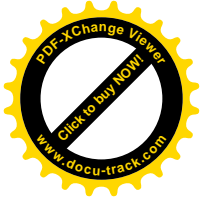
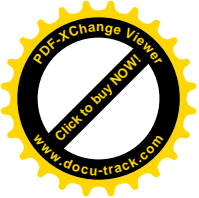


表 4 - 各敷料成分値

		T-N%		P ₂ O ₅ %		K ₂ O%		C/N比	
		開始時	終了時	開始時	終了時	開始時	終了時	開始時	終了時
農家A	試験区	1.27	2.42	7.64	3.66	4.63	3.13	8.9	8.8
	対照区	0.13	2.41	0.05	2.51	0.10	3.08	276.9	11.3
農家B	試験区	1.26	2.06	8.07	4.33	3.76	3.41	8.6	9.7
	対照区	0.10	1.88	0.02	2.41	0.07	2.45	360.1	14.0

		NH ₄ -N(mg/100g)		NO ₃ -N(mg/100g)		pH		EC(mS/cm)	
		開始時	終了時	開始時	終了時	開始時	終了時	開始時	終了時
農家A	試験区	5.2	291.5	2.8	16.9	9.32	9.04	7.9	3.25
	対照区	12.3	212.9	2.0	25.1	6.45	8.92	0.14	3.28
農家B	試験区	6.8	195.2	2.8	169.5	8.91	8.78	6.36	3.28
	対照区	10.8	62.9	2.0	278.6	6.26	8.13	0.05	2.75

(3) 各敷料成分値

表4に敷料成分値を示した。炭化鶏ふん添加の影響により、調査開始時には、試験区の肥料成分が対照区よりも高くなっていて、敷料利用でふん尿が混じることによって調査終了時には比較的安定した成分バランスとなった。

また、敷料中のアンモニア態窒素は、2農家ともに、試験区の値が対照区よりも高くなっていてことから、資材中のアンモニア吸着効果が得られやすいことが推察された。

考 察

本試験では、スギバークの敷料利用による臭気低減効果について現地試験を実施したが、過去実施した副資材利用試験²⁾、脱臭資材利用試験³⁾と同様にアンモニア吸着効果が認められた。これらは物理的な吸着に加え、樹皮成分中に多く含まれるフェノール性酸等による中和反応と考えられた。

ただし、スギバーク単体での敷料利用は、水分

が高くなりやすく、長期間の利用には適していないため、炭化鶏ふん等を用いることが実用化に向けて重要である。

ただし、スギバークの普及には、さらなる低コスト化が必要であるため、今後は、臭気が強まる時期に部分的に炭化鶏ふんを添加するなど、より安価かつ、効率的な脱臭処理方法について検討する必要があると考えられた。

引用文献

- 1) 徳島県農林水産部畜産課. (2008) 阿波の畜産: 31
- 2) 吉田雅規, 亀代高広, 西内宏一, (2006) 徳島農林水産総合技術支援センター畜産研究報告 No. 6: 57-64
- 3) 吉田雅規, 亀代高広, (2007) 徳島農林水産総合技術支援センター畜産研究報告 No. 7: 67-69