

鶏心ん活性炭・灰化品の給与が鶏心んおよび豚心んに及ぼす影響(2)

誌名	鹿児島県畜産試験場研究報告
ISSN	0389357X
著者	生駒, エレナ 岩村, 英俊 高木, 良弘 手塚, 博愛 森永, 弘文
巻/号	38号
掲載ページ	p. 143-146
発行年月	2004年12月

（鶏ふん活性炭・灰化品の飼料利用技術に関する試験—マルイ有機（株）委託試験）

鶏ふん活性炭・灰化品の給与が鶏ふんおよび豚ふんに及ぼす影響

（第2報）

1)

生駒エレナ・岩村英俊・高木良弘・手塚博愛・森永弘文

1) 伊集院農林事務所

要 約

- 1 活性炭を飼料に2%添加し給与した採卵鶏の鶏舎におけるアンモニアの発生量は、対照区に比べ有意に高かった。
- 2 ミネラル含量を調整し灰化品を配合した飼料および活性炭を2%添加した飼料を給与した採卵鶏、0.5%添加した飼料を給与した肥育豚において、ふんの臭気には大きな影響が見られなかった。
- 3 リンを0.5%含む灰化品を配合した飼料を給与した採卵鶏では、マグネシウム、リン、カリウムの排せつ量について、対照区に比べ有意に低減した。しかし、灰化品を0.5%添加しリン含量レベルを合わせ配合した飼料を給与した肥育豚ではリンの排せつ量が有意に高かった。

緒 言

近年、畜産分野のみならず、食品分野においても堆肥化が進んでいるなかで、畜産の盛んな地域での堆肥の流通は非常に難しい現状にある。そこで重量・容積の減量化が図られる炭化处理³⁾が注目を集め、県内にも次々と炭化处理施設が建設されている。

当场では、この炭化物の有効利用の1案として平成14年度から鶏ふんの活性炭および灰化品を豚あるいは鶏の飼料に添加することによるふんの性状・臭気に及ぼす影響を調査したが、排せつふんの水分および臭気において良好な結果が得られず、鶏ふん活性炭および灰化品の3%添加ではK及びPが過剰であることが推察された¹⁾。

本試験においては、鶏ふんの活性炭については添加量を減らし、灰化品についてはP含量を配慮し配合した灰化品添加飼料を利用し肥育豚および採卵鶏のふんの性状・臭気に及ぼす影響を調査した。

（テドラーバッグ）に無臭空気とともに封入し30℃で30 min 保持し、袋内の臭気を5 L 採取しアンモニア発生量および3点比較式臭袋法による官能試験を実施した。このときの鶏ふんは3日間の全糞採取法で行われた出納試験後のもので、その翌日に密封していないビニール袋に1日保持したものを臭気試験に供試した。

また、ウインドレス鶏舎において試験区毎に1室を使用し、各鶏舎内での臭気をポンプによって硫酸捕集しアンモニアの発生量を調査するとともに、床面より120 cm 程度の高さで臭気を採集し調査した。

試験区分

試験区	添加割合
1区	活性炭 2% 添加
2区	灰化品 添加
3区	無添加（対照区）

1-2 調査項目

試験1（採卵鶏）

1-1 試験材料並びに方法

活性炭を2%添加した飼料および灰化品のP含量レベルを合わせ配合した灰化品添加飼料を給与した採卵鶏のふんを採取し、性状および臭気について調査した。鶏ふんの臭気については、100 L ビニール袋法の簡便化を図り鶏ふん50 gを10 Lのビニール袋

- (1) ふんの性状調査
水分（乾燥法）
pH（1:5水抽出法）
ミネラル（K, Ca, Mg, P）成分（原子吸光法）
- (2) 臭気調査
(ふん) アンモニア検知管法
3点比較式臭袋法
(鶏舎) アンモニア検知管法, 硫酸捕集法,
3点比較式臭袋法

1-3 試験期間

平成16年1月22日～平成16年3月5日

1-4 結果及び考察 (表1, 表2, 表3, 図1)

鶏ふんの pH は1区, 2区, 3区それぞれ 6.9, 6.7, 6.7 であり3区の対照区より活性炭を添加した1区が有意に高くなっていた。また, アンモニアの発生量については, それぞれ 14.7, 20.5, 7.4ppm であり, 1区より灰化品を配合した2区で有意に高かった (表1)。

前報¹⁾においてはアンモニア発生濃度について活性炭3%添加区, 灰化品3%添加区, 対照区それぞれ 16.8ppm, 26.0ppm, 7.0ppm でありそのときの pH 7.3, 7.5, 7.1 との相関関係が認められたが, 今回は pH の値が前回より低く高い相関は認められなかった。

また, 鶏舎内で硫酸捕集したアンモニアについては1区で有意に高く, 検知管での結果と同じ傾向であった。6週間の累積捕集量は1区からそれぞれ 294.66mg, 147.97mg, 168.23mg となり1区と3区との差は 126.43mg であった (表2)。鶏ふんのアンモニア発生量は2区>1区>3区であり, 前報と同じ傾向だったのに対し鶏舎内でのアンモニア発生濃度, 発生量が1区>3区>2区となっており, 前報と異なる傾向となっていた。これは鶏ふんのアンモニア発生量は

ふんをテドラーバッグに封入し 30℃, 30 min. で同一条件であったのに対し, 鶏舎については外気温や湿度の外的影響が加わった可能性が考えられる。

鶏ふん及び鶏舎の臭気指数については, 有意差はなかったものの, 灰化品を配合した2区の臭気指数が高い傾向があった。

鶏ふんの水分については, 有意差はなかったものの1区, 2区が3区よりも高い傾向が見られた。この水分は鶏ふん活性炭・灰化品の給与が採卵鶏の生産性等に及ぼす影響 (第2報) にある鶏ふんの乾物率と整合性がとれないが, 1日開放したビニール袋に保持していた影響によるものと思われる。

鶏ふんのミネラル含量については Ca 含量では差がなかったが, Mg 含量および K 含量では対照の3区に比べ1区では有意に高く, また2区では有意に低かった (表3)。P 含量については今回の試験では鶏ふん活性炭・灰化品の給与が採卵鶏の生産性等に及ぼす影響 (第2報) の報告にあるように3区では給与飼料のリン含量が 0.35% 以上であるのに対し, 2区のミネラル含量を調整した灰化品配合飼料ではリン含量が 0.5% 以上となっており, 2区の排せつ量が高くなると考えられたが, 3区に比べ2区が有意に低かった。2区では飼料要求率が有意に低かったため, 体内へのリン蓄積率が高くなり利用率が高まったものと考えられた。

表1 鶏ふんおよび鶏舎臭気の状態 (アンモニア(ppm), 水分(%))

	鶏ふん			鶏舎	
	pH	アンモニア	臭気指数	水分	アンモニア
1区(活性炭区)	6.92a	14.7	37.4	68.4	3.15a
2区(灰化区)	6.70b	20.5a	38.7	69.2	1.82b
3区(対照区)	6.67b	7.4b	35.3	65.8	2.23

縦列異符号間に5%水準で有意差あり

表2 鶏舎における週平均アンモニア捕集量

	1区(活性炭区) 2区(灰化飼料区) 3区(対照区)		
	平均	標準偏差	平均
週平均アンモニア捕集量 (mg)	49.1a	17.2	24.7b
	28.0b	6.8	6.8

異符号間に1%水準で有意差あり

表3 鶏ふんのミネラル含量 (%)

		CaO (%)	MgO (%)	K ₂ O (%)	P ₂ O ₅ (%)
		1区 (活性炭区)	平均	7.78	1.230a
	標準偏差	1.26	0.031	0.146	0.020
2区 (灰化区)	平均	8.41	0.934b	2.470b	0.290bA
	標準偏差	0.32	0.005	0.036	0.012
3区 (対照区)	平均	7.72	1.094c	2.960c	0.301B
	標準偏差	0.83	0.065	0.066	0.027

縦列異符号間に有意差あり (a; P<0.01, A; P<0.05)

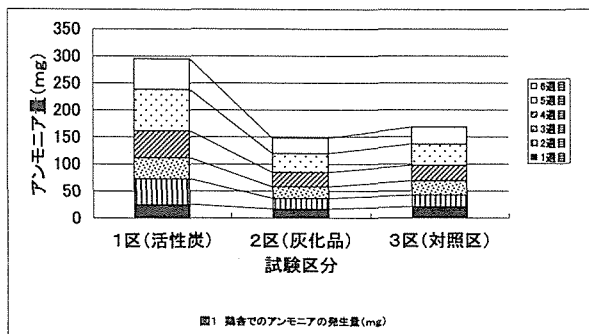


図1 鶏舎でのアンモニアの発生量 (mg)

試験2 (豚)

2-4 結果及び考察 (表4, 表5)

2-1 試験材料並びに方法

活性炭を0.5%添加した飼料および灰化品を0.5%添加し、P含量レベルを合わせ配合した灰化品添加飼料を給与した肥育豚のふんを採取し、鶏ふんの手法と同様の方法で性状および臭気を調査した。

試験区分	
試験区	添加割合
A区	活性炭0.5%添加
B区	灰化品添加
C区	無添加(対照区)

2-2 調査項目

- (1) ふんの性状調査
鶏ふんと同じ
- (2) 臭気調査
鶏ふんと同じ

2-3 試験期間

平成15年11月22日～平成16年1月21日

豚ふんのpHはA区, B区, C区それぞれ6.1, 6.4, 6.1であり、対照区であるC区に比べB区は有意に高かった。アンモニアについては試験期間を通じて低く、検出限界以下であることが多かった。水分, 臭気指数については有意な差はなかった(表4)。

豚ふんのミネラル含量については対照となるC区に比べてB区でCa, Mg, Pが有意に高く、Kについては有意に低い含量であった。飼料中のリン含量はA区, B区, C区それぞれ0.44%, 0.39%, 0.40%であり、排せつリン含量はA区とC区の間には有意な差が見られなかったが、リン含量の最も低いB区で有意に高くなった。(表5)

今回の試験では鶏ふん活性炭・灰化品の給与が肥育豚の生産性等に及ぼす影響(第2報)の報告にあるように、C区に比べA区B区で飼料要求率が高く生産性も劣っていたため、ミネラルの利用率も低くなったと考えられた。また、生産性が劣るA区よりもB区で排せつされるカルシウム, マグネシウム, リン含量が多い結果となったため、飼料要求率以外の要因が存在することが考えられた。

表4 豚ふんの状況 (アンモニア(ppm), 水分(%))

試験区	pH	アンモニア	臭気指数	水分
A区(活性炭区)	6.1a	0.5	33.8	72.73
B区(灰化区)	6.4b	0.4	35.5	73.70
C区(対照区)	6.1a	0.1	35.3	72.56

縦列異符号間に1%水準で有意差あり

表5 豚ふんのミネラル含量(%)

		CaO(%)	MgO(%)	K ₂ O(%)	P ₂ O ₅ (%)
A区 (活性炭区)	平均	3.30a	1.099a	1.681	0.271A
	標準偏差	0.59	0.095	0.202	0.040
B区 (灰化区)	平均	3.95b	1.228bA	1.553A	0.319aB
	標準偏差	0.25	0.082	0.182	0.034
C区 (対照区)	平均	2.90a	1.141B	1.796B	0.265b
	標準偏差	0.53	0.077	0.193	0.044

縦列異符号間に有意差あり(a; P<0.01,A;P<0.05)

まとめ

鶏ふんにおいては灰化品を配合した飼料を与えた区で対照区に比べ有意に高いアンモニア発生が確認できたが、豚ふんからのアンモニアの発生量は平均で0.5ppm以下と低く有意差はなく、臭気指数についても鶏ふん豚ふんともに差がなかった。西藤らは採卵鶏にもみ殻炭を飼料に1%添加するとアンモニアの発生量が有意に減少する²⁾と報告しているが、鶏ふんの活性炭を給与しても排せつされるふんの消臭効果は期待できないものと思われた。

リンの排せつ量は、肥育豚において灰化品配合飼料の給与により排せつ量が高まったことから、リンレベルを合わせて配合をしても灰化品に含まれるリンを有効に利用できなかったと考えられた。また、採卵鶏においては逆に灰化品配合飼料の給与によりリンの排せつ量が有意に減少し、リンの添加資材としての可能性が示唆された。

参考文献

- 1) 生駒エレナ・岩村英俊・高木良弘・手塚博愛. 鹿児島県畜産試験場研究報告, 第37号: 163-165 (2003)
- 2) 西藤 克己・葛巻 武文・細川 吉春. もみ殻炭給与が鶏の産卵成績およびふん臭気に及ぼす影響. 青森県畜産試験場報告, 第18号: 77-82 (2003)
- 3) 倉田 直亮. 家畜ふんの活性炭化及び脱臭性能に関する基礎的研究. 神奈川県畜産研究所平成9年度試験研究成績書 (畜産環境・経営流通・企画調整): 63-66