

らすものと思われるが、飼料の利用性についてはゼオライト粉末を添加給与することにより、飼料の消費量が若干多くなる傾向が認められた。枝肉の品質に及ぼす影響は少ないものと思われる。

ゼオライト粉末の品質（硬質，軟質）は肉豚の発育，飼料の利用性および枝肉の品質に及ぼす影響は少ないものと思われる。

硫酸鉄を主剤とする脱臭剤で処理した乾燥鶏糞による肉豚肥育試験

早川 秀輝・大川原 寛

（福島県畜試）

和賀井 文 作

（農林省畜試）

1. ま え が き

近年鶏糞，豚糞等の排泄物の再利用ということが，公害防止の面からまた未利用資源の開発の面から話題になっている。とくに鶏糞については，水分14.1～5.4%で粗蛋白質が20.0～59.4%くらい含まれていることが報告されており，もしこれらの蛋白質が飼料として利用されるならば栄養資源として非常に価値があるといえる。鶏糞乾物中のエネルギーは1g当り1k cal.以上がラットにより消化され，ヒナにより利用され，またその窒素成分は50%以上が鶏やラットにより見掛け上消化されるという。最近養鶏において，硫酸鉄を主剤とした脱臭剤（商品名「エフニック」）で鶏糞を処理することにより鶏糞の酵酵を防止し，その臭気を防ぐことに成功している。本報では，このエフニックで処理された鶏糞を豚を用いその飼料価値について検討してみた。また，鶏糞の酵酵防止に用いられた鶏糞中の脱臭剤が，二次的に豚の腸内を通ることにより，豚糞の臭気抑制剤にもなり得るかどうかについても合わせて検討した。また，エフニック処理鶏糞の飼料価値を検討するために，消化試験も実施した。

2. 試験処理

第1表のとおりで1区4頭の2区をもうけ，対照区は，産肉能力検定用1，2号を不断給餌にし，試験区については，対照区の給与飼料の30%をエフニックで処理した乾燥鶏糞で代替し不断給餌にした。試験区の試験用飼料に切り換えるのに試験開始時から1週間は10%エフニック処理鶏糞混合，次の1週間は20%混合とし3週目より本試験とした。しかし，実施してみるとエフニック処理鶏糞30%に維持するのは非常に困難であることが分かったので，途中より（2月10日より）10%まで落として試験を実施した。

第1表 試験設計

処理区分	処 理	頭 数
対 照 区	不断給餌 検定1号，2号	4
試 験 区	不断給餌 エフニック処理 検定1，2号+鶏糞を10%混合	4

2. 試験方法

1. 試験期間（139日間）

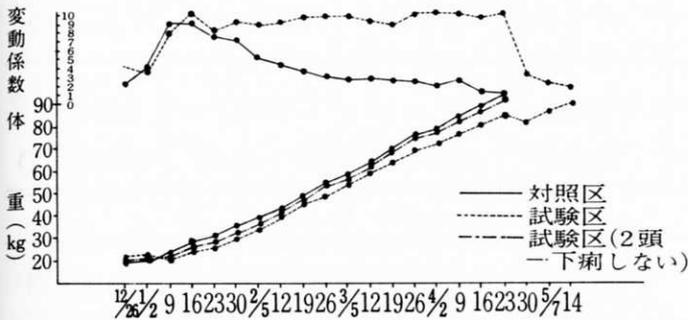
昭和44年12月26日～昭和45年5月14日

3. 飼養管理

1区4頭の群飼いとし，体重50Kgまでは検定用1号飼料，それ以降は検定2号飼料に切り換えた。

3. 試験成績と考察

1. 体重の発育

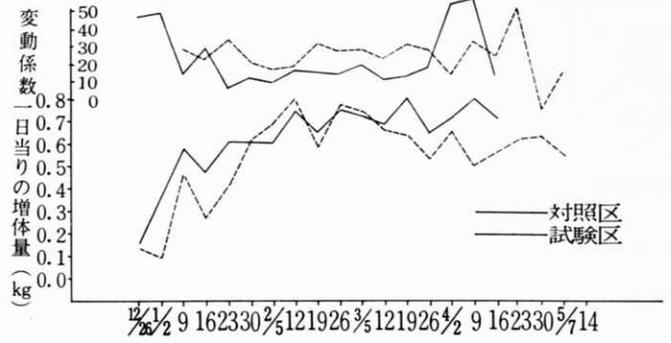


第1図 体重の推移曲線

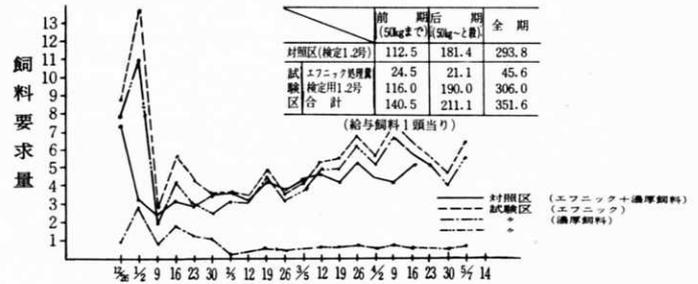
第1図の如く、試験区は対照区に比べかなり劣っている。とくに開始後3週目からその差が著しい。この3週目はエフニック処理鶏糞を30%にした時点であり、このころ試験区の4頭の内2頭がかなり激しい下痢をするようになり、それがためかその後の発育が最後まで遅れた。下痢、発育不良などの点より2月5日からエフニック処理鶏糞を10%に落として試験を続けた。それでも下痢をした2頭の発育は回復しなかった。しかし試験区の他の2頭の発育は試験中期ころ(2月19日)より非常によくなり、対照区をやや上回っていた。なお、体重のバラツキの程度を示す変動係数をみると対照区は前期5~8%、後期3~4%でかなり安定しているが、試験区は全期にわたり8~10%で推移し、かなりばらついている。これは、試験区に下痢豚がでたことに起因するものといえよう。

2. 1日当りの増体重

第2図のとおりで、試験期間の中ころまでは各区とも大差ないが、後半においては、試験区の増体はかなり悪くなってきている。



第2図 1日当りの増体量曲線



第3図 飼料の要求量曲線

3. 飼料の要求量

第3図のとおりで、全期にわたり、試験区は1Kg増体に要する飼料量が対照区よりもかなり多くなっているが、エフニックを除いた濃厚飼料のみについてみると大差がない。給与した飼料の量をみると、対照区293.8Kg、試験区351.6Kg、試験区がエフニック処理鶏糞量を除くと306.0Kgとなり、対照区も試験区もほぼ同量の濃厚飼料を摂取している。

以上をまとめてみると第2表の如くなり、所要日数、1日当り増体量、飼料要求率のいずれをみても試験区は、対照区に比べてかなり劣っている。

第2表 増体量と飼料要求量

	体 重			増 体 量			所 要 日	
	開 始 時	前期終了時	後期終了時	前 期	後 期	全 期	前 後	後 期
対照区	19.4 ^{Kg} ± 0.37	52.4 ^{Kg} ± 1.36	92.5 ^{Kg} ± 1.31	33.0 ^{Kg} ± 1.05	40.1 ^{Kg} ± 2.46	73.1 ^{Kg} ± 1.65	62±0 日 (129±0)	54.3±3 日 (183±3)
試験区	19.9 ± 0.84	54.1 ± 5.28	90.9 ± 1.31	34.2 ± 5.77	34.8 ± 4.39	71.0 ± 1.47	69±0 (136±0)	59.3±12 (196±12)
	数		一 日 当 り 増 体 量			飼 料 要 求 率		
	全 期	前 期	後 期	全 期	前 期	後 期	全 期	
対照区	116±3 日	0.532 ^{Kg} ±0.02	0.740 ^{Kg} ±0.03	0.629 ^{Kg} ±0.01	3.290	4.520	4.021	
試験区	129±12	0.495 ±0.08	0.628 ±0.06	0.557 ±0.06	(0.718) (3.396) 4.114	(0.573) (5.160) 5.733	(0.643) (4.311) 4.954	

注. 所要日数の欄の()は当該期の終了時日令の平均値。また、±の数字は標準偏差。飼料要求率の試験区欄は、上段()-エフニック処理鶏糞、中段()-濃厚飼料、下段数字-混合飼料-に対する要求率を示す。

4. と体成績

第3表の如く試験区も対照区もと体成績においては
大差がない。

第3表 と 体 成 績

	重 量			ロ ー ス 面 積	と 体 長	背 腰 長 (II)	と 体 幅	皮 下 脂 肪 (I)				大 割 肉 片 重 量			
	と 殺 時	冷 と 体	歩 留					肩	背	腰	平 均	カ タ	ロ ー ス	パ ラ	ハ ム
対 照 区	Kg 86.2 ±1.2	Kg 63.6 ±1.2	% 73.8 ±1.3	cm ² 17.2 ±3.3	cm 95.4 ±1.5	cm 71.4 ±1.6	cm 31.6 ±0.6	cm 4.3 ±0.1	cm 2.8 ±0.3	cm 3.7 ±0.4	cm 3.6 ±0.7	% 30.8 ±0.9	% 26.1 ±2.5	% 12.1 ±1.8	% 31.0 ±1.9
試 験 区	84.5 ±2.8	61.0 ±3.2	72.2 ±3.7	16.8 ±1.5	93.9 ±2.2	69.3 ±2.8	31.5 ±0.9	4.6 ±0.5	2.6 ±0.5	3.7 ±0.6	3.6 ±0.9	31.4 ±0.9	25.9 ±1.7	11.5 ±1.4	31.3 ±1.2

注. ±の数字は標準偏差。

5. 豚糞の理化学的性状

第4表および第4図のとおりで、これらは107日令、
157日令時の豚糞を採取したものであり、有害窒素で
あるアンモニア態窒素、アルブミノイド窒素をみると
試験区は対照区に比べて極端に少なくなっている。

NH₃-Nが対照区1,940ppmに対し試験区186.5
ppm、Alb-Nは対照区1,820ppmに対し試験区
639ppmとなっている。その他のものについては大
差がない。

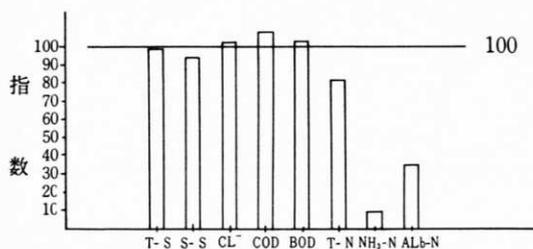
このことより、鶏糞の臭気防止に用いられた脱臭剤

が二次的に豚糞の脱臭効果をもたらしているように思われる。なお、今後検討する必要のあることは、全窒素の量についてである。試験区の排泄全窒素量が対照区に比べて約20%少なくなっており、この原因は、サンプリング誤差によるものか、サンプリング日令によるものか、試験区のほうが窒素の吸収が多いのか、いずれかであろう。前にも述べたように試験区の方が対照区よりも摂取飼料量が多く、結局摂取窒素量も多いにもかかわらず、排泄窒素量が少なくなっている。

第4表 豚糞の理化学的性状

項目	区分	平均(107日令と157日令の)		
		対照区	試験区	指数
pH		8.15	7.90	
T-S	ppm	226,950	228,200	100.6
SS	//	173,700	164,500	94.7
Cl ⁻	//	1,898	1,964	103.5
COD _{100°C}	//	19,890	21,460	107.9
BOD _{5日20°C}	//	36,200	37,350	103.2
T-N	//	8,670	7,075	81.6
NH ₃ -N	//	1,940	187	9.2
Alb-N	//	1,820	639	35.1
糞の水分%		83.26	73.93	88.8
1日排泄糞量		2.58	3.50	135.7
大腸菌数		2,000万	600万	30.0

注. 指数は対照区を100とした場合。

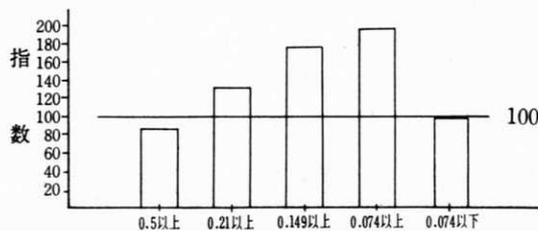


第4図 豚糞の理化学的性状の指数(平均)

第5表 豚糞の固形物の粒径分布

区分 mm	平均値(107日令と157日令の)		
	対照区	エフニック区	指数
0.5 以上	45.07%	39.00%	86.5
0.21 //	6.89	9.17	133.1
0.149 //	2.17	3.84	177.1
0.074 //	2.72	5.35	196.7
0.074 以下	43.17	42.65	98.8
合計	100.00	100.00	

注. 指数は、対照区100に対するエフニック区の割合。



第5図 豚糞の固形物粒径分布指数(平均)

以上の結果、本試験に関する限り、エフニック処理鶏糞の飼料価値の面からは思ったほど良い成績を得ることができなかったが、豚糞の臭気防止の面からは、鶏糞の醗酵防止に用いられたエフニックが二次的にも効果があることが分かった。すなわち、この試験からはエフニック処理鶏糞を使うことにより飼料効率の低下を来すような成績であったので、さらに体重60Kg前後の豚5頭を用いて、エフニック処理乾燥鶏糞の消化試験を実施した。その結果は第6、7表のとおりである。なお、この消化試験は予備期7日、本試験3日の全糞採取法によった。エフニック処理鶏糞中の粗蛋白質は31.8%であり、その消化率は71.2%できわめて高いことが判明した。エフニック処理鶏糞の可消化粗蛋白質は、ADMに対し22.6%、DMに対し24.8%と蛋白質給源として非常に価値のあることが分かった。一方TDNについてみると、ADMに対して24.9%、DMに対して27.4%ときわめて低い値であり、エネルギー源としては価値が非常に少ない結果を得た。

6. 豚糞の固形物粒度分布

糞中の固形物が細かいものの多いほどよく消化されていると考えられているが、この点から検討した場合には両区とも大差がない。その結果は、第5表、第5図のとおりである。

第6表 供試飼料の消化性

		風乾物	成 分						
			乾 物	有機物	粗 蛋 白 質	粗脂肪	可溶性 無 N 物	粗繊維	粗灰物
給与飼料 (成分) %	Ⓐ 検 定 用 2 号	100.0	88.9	82.1	15.2	3.7	58.4	4.8	6.9
	Ⓑ 検 定 用 2 号 + エフニック処理鶏糞(30%)	100.0	89.4	76.8	20.0	2.7	47.8	6.3	12.7
	Ⓒ エフニック処理鶏糞	100.0	91.2	62.8	31.8	2.6	20.3	8.1	28.4
給与飼料 の消化率 %	Ⓐ	80.2	79.6	82.5	78.9	69.7	87.8	38.8	-
	Ⓑ	66.3	65.5	72.6	75.9	43.5	77.9	34.2	-
	Ⓒ	33.8	33.1	44.1	71.2	- 83.1	21.7	34.9	-
給与飼料 の可消化 成分 %	Ⓐ	80.2	70.7	67.7	12.0	2.6	51.3	1.9	-
	Ⓑ	66.3	58.6	55.7	15.2	1.2	37.2	2.2	-
	Ⓒ	33.8	30.2	27.7	22.6	- 2.2	4.4	2.8	-

第7表 供試飼料の栄養性

	D C P		T D N	
	A D M に対する	D M に対する	A D M に対する	D M に対する
Ⓐ	1 2.0	1 3.5	7 1.0	7 9.8
Ⓑ	1 5.2	1 7.0	5 7.3	6 4.0
Ⓒ	2 2.6	2 4.8	2 4.9	2 7.4

注. Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ は第6表と同じ。

これらより、エフニック処理鶏糞を飼料として用いる場合には、嗜好性、給与の時期、配分割合（とくに熱量補給を完全に）、飼料の給与量等をよく考えなければならない。

硫酸鉄を主剤とする発臭防止剤による 鶏糞の臭気発生防止試験

坂 本 光 男

(福島県養鶏試)

1. ま え が き

養鶏規模の拡大するに従って、その排泄物である鶏糞処理が重要であると同時に、鶏糞より発生する悪臭は畜産公害の一つの元兇にもなっている。

悪臭の実体については静岡大学の片桐助教授等の研究により、低沸点のアミノ系の物質であることが明らかにされた。また一方、これらの悪臭の実体が究明されると同時に、発臭防止剤の開発が盛んに行なわれてい

る。

現在鶏糞の悪臭を除去する方法として物理的に処理するものと、化学的に処理するものがあり、筆者が使用した硫酸鉄を主剤とする発臭防止剤は後者の一つで、硫酸鉄に硫酸と粉炭燃焼灰とを処理して製造した物質である。

この防止剤処理鶏糞は悪臭の発生を抑制すると同時に肥効成分の揮散を防ぎ、成分も安定し有機質肥料の性格を保持するといわれているのでその効果を検討し