

畜舎臭気の実態調査と防除対策

佐藤 島夫・古山 元彦

(宮城県畜産試験場)

Research on the Actual Condition and Preventive Countermeasure
of an Offensive Stinks in Barns

Simao SATO and Motohiko FURUYAMA

(Miyagi prefectural Animal Industry Experiment Station)

1 ま え が き

近年、家畜の飼養経営規模の拡大に伴い、畜産農家(特に養豚農家)から発生する臭気が悪臭として問題にされつつある。特に悪臭公害防止法の規定により、規制物質が定められている現状から、その対応が望まれている。

しかし、畜産分野での悪臭の研究は、いまだに明確にされていないことが多く、臭気発生の実態について明らかにする必要がある。

そこで、防臭対策に資するため、本県における養豚主産地内の養豚農家や当場の畜舎等を調査対象として畜舎から発生する臭気の強度とその発生要因について調査を実施しその成績を得たので報告する。

2 調査方法

1. 調査対象農家の実態調査方法

(1) 調査対象農家

調査対象農家(6戸)の飼養経営形態及びふん尿の処

表1 飼養経営形態及びふん尿の処理状況

農家名	飼養頭数	経営形態	ふん尿処理状況	周囲環境条件
A	200	肥育繁殖	敷料(イナワラ)毎日取出し、豚舎周囲野積	平坦地住宅街
B	200	肥育	敷料(イナワラ)毎日取出し、堆肥舎堆積	山間地農山村
C	50	繁殖	敷料(イナワラ)毎日取出し、堆肥盤堆積	山間地純農村
D	40	繁殖	敷料(オガクズ)毎日取出し、堆肥盤堆積	平坦地純農村
E	50	繁殖	敷料(イナワラ)毎日取出し、堆肥盤堆積	平坦地純農村
F	350	肥育	敷料(イナワラ)毎日取出し、堆肥舎堆積	山間地農山村

理状況については、表1のとおりである。

(2) 臭気の採取場所及び方法

畜舎内部及び敷地境界内(豚舎より9~10mの地点で比較的風向、風速の影響を受け難いとみなされる場所)の2地点において、AM 9.30時~11.00時までの時間内に耐圧容器を用い、試料約20ℓを採取した。

(3) 臭気の測定方法

三点比較式臭気採点法実施要領¹⁾にもとづき実施した

が、測定評価は、実践大学校畜産学部の学生、男女12人のパネルテストにより行った。

(4) 対象農家の調査期間

昭和53年7月から同54年7月まで

2. 当該内における調査方法

(1) 臭気の採取場所及び採取時刻並びに温湿度測定時刻

臭気の採取は豚舎内の中央通路において行い、採取時刻並びに温湿度の測定時刻は、表2のとおりである。

表2 場内における舎内臭気採取時刻と温湿度測定時刻

項目 豚舎名	常時飼養頭数 (頭)	豚舎面積 (m ²)	臭気採取時刻		温湿度測定時刻	備考
			午前	午後		
A	(種雌豚) 10	264	8.10~8.40	13.00~13.30	臭気採取時	臭気採取(午前)は
B	(肥育豚) 45	255	"	"	"	ボロ出し前に実施

(2) 舎内のボロ出し、清掃について

日曜日(臭気測定前日)にはボロ出し清掃を中止し、以後平常通り、ボロ出しを行ないながら、月曜~水曜日の3日間連続臭気を採取した。

(3) 舎内の通気について

臭気採取直後(PM 13.30時~14.10時)30分間舎内の開窓を行い、直ちに閉窓し、臭気を採取した。

(4) 調査期間

昭和54年6月から同年12月まで

(1) 畜舎内の臭気強度

各対象農家における畜舎内の臭気強度は、表3に示す

表3 畜舎内臭気強度

調査月	農家名	A	B	C	D	E	F
53.	7	3.3	0.6	1.3	2.0	2.1	3.7
	9	4.0	2.3	2.2	1.0	1.0	3.3
	11	3.4	3.1	2.8	2.0	2.0	2.1
	1	2.5	2.0	2.8	1.7	1.7	2.9
	5	3.4	1.5	3.3	1.7	1.7	1.7
	6	—	—	3.9	2.0	2.4	3.1
	7	4.9	0.0	1.1	1.9	1.6	3.0
平均		3.6	1.6	2.5	1.8	1.8	2.8

3 調査結果

1. 対象農家における畜舎臭気の実態調査

とおり、A 農家 3.6 で最も高く、次いで F 2.8、C 2.5 であり、その他は 1.8~1.6 の範囲内であった。

(2) 敷地 (境界) 内の臭気強度

表 4 のとおり、A 農家 2.5 で畜舎内の臭気強度と同様に高く、その他の対象農家は 1.4 以下で、県悪臭公害防止対策要綱に基づく、敷地境界内における三点比較式臭気採点法による基準値 1.8 より全般的に低い傾向がみられた。

表 4 敷地内 (境界) 臭気強度

調査月	農家名	A	B	C	D	E	F
53.	7	2.6	0.5	0.3	1.0	1.0	1.6
	9	2.8	0.7	1.3	1.5	0.4	1.0
	11	3.1	1.5	1.4	0.7	1.3	1.5
	1	1.1	0.8	0.4	0.5	0.5	0.8
	5	3.1	0.0	1.2	0.4	1.3	1.0
	6	—	—	2.5	1.9	1.3	1.3
	7	2.3	0.3	2.4	1.6	0.8	0.4
平均		2.5	0.6	1.4	1.1	0.9	1.1

(3) 臭気発生 の 主な要因

主な要因を各農家毎に分析してみると、表 5 に示す如くである。

表 5 臭気発生 の 要因分析

農家名	臭 気 発 生 の 要 因
A	不適正なボロ出し清掃による豚房の汚染、糞肥の処理 (豚舎内通風に埋積)、糞尿溝の排水不良、尿舎の漏水
B	豚房汚染の長期貯留、給水部の漏水による豚房の汚染
C	堆肥の処理 (長期貯留)
D	堆肥の処理 (*)
E	堆肥の処理 (*)、降雨直後パドックの排水不良による畜糞汚染
F	密閉による豚房の汚染、排水溝汚染

総合的にみると、排尿溝に貯留している濃縮汚泥、堆肥の長期間貯留、降雨後の排水不良によるパドックの汚染等と推察された。

八木ら³⁾は、鶏舎と豚舎におけるふん尿からの NH₃ 発生量及び舎内の NH₃ 濃度について測定した結果によると、NH₃ の発生要因は、ふん尿の窒素含量や窒素形態だけでなく、ふんの堆積状況、堆積量及び水分等のほか、家畜の飼養頭羽数、畜舎構造等に多くの関連があるとし、また神奈川畜試²⁾の実態調査では、NH₃ 濃度は季節的な影響より、舎内のふん尿の処分、清掃不良などの飼養管理等に左右される傾向がみられたとされている。

以上のことから、臭気発生 の 主な要因は、本実態調査の成績とはほぼ一致していることが推察された。

2. 場内における実態調査と防除対策

(1) 舎内湿度と臭気強度

一般に温度が高くなると、有機物の発酵、分解が促進され、臭気の発生度も低温に比較して高い傾向を示すものと考えられるが、図 1 に示す如く、舎内温度の高低による臭気強度の変動は殆んど認められなかった。

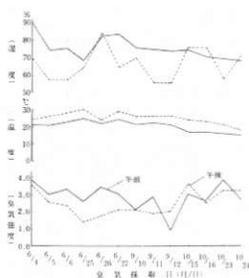


図 1 A 舎内の温度と湿度との臭気強度の変動

舎内湿度と臭気強度との関係では、舎内湿度が高まるにつれて臭気強度が高くなる傾向を示した。したがって、豚房の汚染が進むと舎内湿度が高まり、臭気強度は増加する傾向が認められた。臭気の発生を減少させるには、豚房が常に乾燥状態にあること、即ち、豚舎構造や、より適切な飼育管理が絶対条件と考えられた。

(2) ボロ出し、清掃と臭気強度

午前 (ボロ出し前) と午後 (ボロ出し後) の臭気強度を曲線で表示すると図 1 のとおり、舎内湿度と臭気強度との変動に多少関連があるものと考えられるが、総合的には、午前よりも午後の変動曲線が低い傾向を示した。また、ボロ出し清掃中止後の臭気強度の変動については、表 6 のとおり、初日、午前 3.1、午後 3.0 であり、最終日の 3 日目では、午前、午後、夫々 2.4、2.3 と、日毎に顕著に低下する傾向がみられ、ボロ出し清掃後の効果が明らかに認められた。

表 6 ボロ出し清掃による臭気強度

月日	午 前			午 後		
	日	月	火	水	木	金
6/4 ~ 6	3.9	3.0	3.3	3.6	2.6	2.4
6/25 ~ 27	2.6	3.4	3.0	2.4	3.3	2.1
9/10 ~ 12	2.1	2.8	0.9	2.1	1.9	2.0
10/15 ~ 17	3.0	2.5	2.3	3.6	2.6	2.4
10/23 ~ 25	3.8	2.7	2.5	3.2	3.2	2.6
平均	3.1	2.9	2.4	3.0	2.7	2.3

(3) 舎内の開窓前後における臭気強度

表 7 に示すとおり、短時間ではあるが、冬期間における舎内と舎外との空気の入替えにより臭気強度は低下し、その効果は認められた。なお、舎内温度は 1℃ 低下した。

表 7 舎内開窓前後における臭気強度

月日	開 窓 前		開 窓 後	
	採取時刻	臭気強度	採取時刻	臭気強度
12. 13	13. 40	3.1	14. 15	2.9
12. 18	13. 30	3.0	14. 05	1.7
12. 21	14. 00	3.6	14. 35	3.2
平均		3.2		2.6

4 要 約

対象農家の大部分は、三点比較式臭気採点法による敷地境界の基準に照し、下廻る成績を得たが、更に悪臭発生 の 軽減を図るためには、周到な管理が可能な範囲内において、適正規模の飼育を志向すると共に、畜舎内外の環境整備についても、改善することが肝要と考えられる。

なお、舎内湿度が高くなるにつれて、臭気強度が高まるものが認められ、且つ、ボロ出しによる清掃効果は顕著であった。また、冬期間の舎内の換気は臭気強度の低下に効果がみられるので、短時間の開窓を行うか、人工的に通風することが望まれる。

引 用 文 献

- 1) 宮城県公害関係例集集. 宮城県悪臭公害防止対策要綱. 211-215 (1979).
- 2) 菅原 幸・矢島 潤・桜井哲雄. 畜舎臭気の実態調査. 神奈川畜試試験場研究報告. 64, 85-95 (1975).
- 3) 八木満寿雄・福島 実. 畜産における悪臭 (特にアンモニア) に関する研究. 1. 大気中の NH₃ 測定法の検討と畜舎周辺の NH₃ 濃度. 畜試年報 34, 37-44 (1978).