

畜産公害（水質汚濁、悪臭）の対応事例

東部家畜保健衛生所
澤野一浩 井上英幸

1 はじめに

最近における畜産公害の発生は、混住化と大規模化が進んだことで、家畜排せつ物処理施設は充実しているのに、管理の失宜により悪臭等の苦情が多く、また広範囲に及ぶことが多くなっている。

図1は、管内における4年間の公害苦情処理の戸数及び原因を表わしたものです。家畜排せつ物法が完全施行された16年度から減る傾向にあり、特にそれまで野積みや直接土地還元が多かった乳用牛での発生が減っている。発生原因別では半数以上が悪臭、次に水質汚濁となっている。

図2は、例年6、7月に実施している環境保全実態調査において、堆肥舎等の施設保有状況や堆肥の流通状況を調査し、その環境状況を5段階に分け過去3年間の苦情発生との関係を調べたものです。

5段階クラス分けの状況

優秀：適正に処理している農家

優良：適正に処理している農家

適正：時期により施設容量が足りないことがあるが、現況では問題のない農家

やや不適：施設不足、還元農地等の不足があり、公害発生の恐れがある農家

不適：現に環境汚染を起こしている農家

やや不適にランクされながら9戸中7戸で公害の発生は起きていない。この7戸は酪農が6戸、肉用牛が1戸で昔から畜産を行っている小規模な農家であった。

逆に適正に処理していても、図2のように69戸中26戸38%で苦情発生があった。豚、鶏では悪臭、牛では堆肥にからんだ水質汚濁と悪臭が主になっていた。小規模な経営の悪臭や水質汚濁については、発生原因をおさえれば対処できるが、大規模になるとその対応は困難となり、適正に処理していても公害が発生することがわかる。

今回は、機械の故障等で広範囲に水質汚濁を起こした養豚繁殖農家（事例1）、十分な堆肥化施設を持ちながら発酵床の管理失宜により、豚舎周辺の広い地域で悪臭公害を引き起こした養豚肥育農家（事例2）、また鶏糞の発酵処理過程で悪臭を抑えきれない採卵鶏農家（事例3）の3件の改善成果を報告する。

図1 畜産公害苦情処理の内容

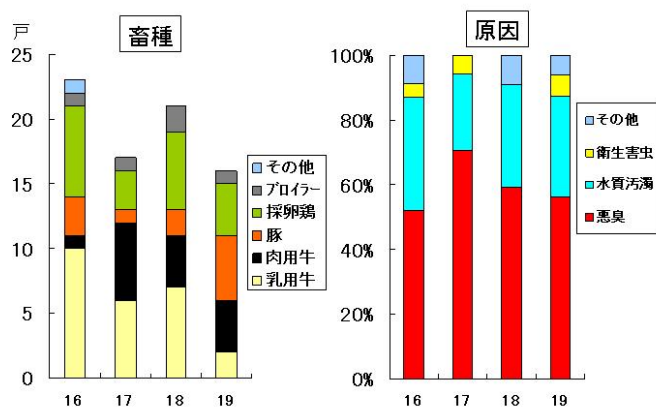
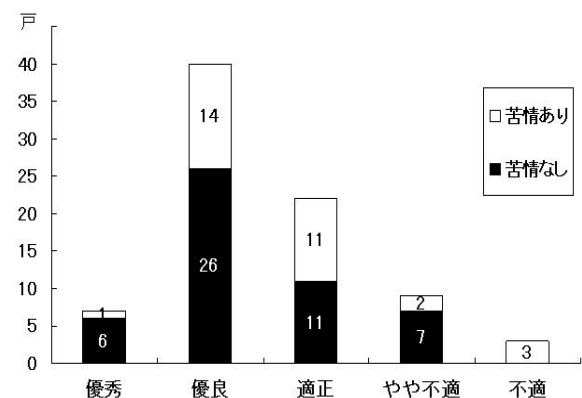


図2 実態調査結果と苦情発生の関係



2 事例1の改善事例

1) 経営概要

近くに民家の少ない山中にある繁殖経営で、ウインドレスの繁殖豚舎2で棟母豚を約600頭を、コンテナ式豚舎で離乳子豚を約2,000頭飼養している。離乳子豚は、20kg程度まで育成後、系列会社の肥育豚舎に移動する。堆肥舎はスクープ式の攪拌移送機（毎日切返し、通気あり）で約420㎡ある。尿・汚水については、活性汚泥法で処理した後、豚舎洗浄に用い残りは堆肥舎で蒸散処理をしていた。（写真1）

2) 水質汚濁発生の経緯

平成18年12月から、蒸散処理する堆肥がなくなったため、裏山にパイプを敷設し尿処理水を山林に還元していた。しかし、草刈をしていた地域住民が小川の汚れと悪臭を見つけ、東部保健福祉事務所に通報した。

19年5月1日、県環境管理課、東讃保健福祉事務所環境管理室、市、家保、警察で立入調査を実施し、違法なパイプの敷設と河川の汚染を確認した。直ちに尿処理水の還元を止めさせ、河川の原状復帰（ヘドロの撤去と清掃）を指示するとともに、水質汚濁防止法に基づく改善計画書の提出を指導した。（写真2）

この後、尿処理水を堆肥舎で蒸散処理していたが、5月24日、攪拌機械と通風装置の故障により蒸散が進まず、尿処理水が別の河川を汚染した。直ちに立入し、蒸散処理の中止と河川の現状復帰を指示した。たまった汚水は農地で土地還元、尿処理水については系列会社の浄化槽で処理することになった。（写真3）

写真1 農場概要



写真2



3) 水質汚濁防止法に基づく改善計画書に盛り込む内容(図3)

経営者の法令順守意識の欠如と施設の容量不足が原因と考えられるので、家保と普及センターは、堆肥化施設の設計をサポートするとともに下記の事項について指導した。

- ①尿・汚水の処理計画の見直し
- ②新たな堆肥化施設の建設
- ③再発防止対策
- ④地元との合意形成

4) 改善後(写真4)

一連の下記に示す対策が完了し、平成19年12月に関係者が現地確認を行い農場の改善は完了した。

①堆肥舎等の新設

- スクープ式攪拌発酵堆肥舎
- ブロー付堆肥舎

②旧堆肥舎の修理と機械の更新

③糞尿処理専任者の育成

④汚水等の敷地外への流出防止

雨水の処理施設への流入防止

3 事例2の改善事例

1) 経営概要

市街地から少し離れた閑静な住宅地で、ハイバッド方式の肥育豚舎5棟(55豚房)で約1,600頭の肥育豚を使用している。1豚房は38.5㎡(5.5m×7m)で33頭飼育している。繁殖農家から18kg前後で導入し、約4~4.5ヶ月間肥育した後出荷しており、出荷まで豚房が変わることはない。

敷料は木くず等のバークと少量のもみ殻が主で、約80cmの厚さに敷いており、汚れるともみ殻を補充していた。出荷後は堆肥舎に移し1ヶ月ほど堆積した後、戻し堆肥として再利用していた。(写真5)

写真3



バークで応急処置



処理液が流れ込んだ小川

図3 改善計画書の提出



- 1 堆肥舎等の新設
スクープ式攪拌発酵堆肥舎
ブロー付堆肥舎
- 2 旧堆肥舎の修理と機械の更新
- 3 糞尿処理専任者の育成
- 4 汚水等の敷地外への流出防止
雨水の処理施設への流入防止

写真4 改善後



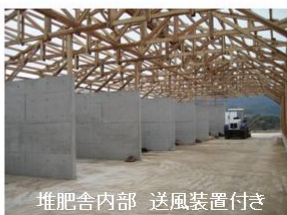
新設堆肥舎



堆肥舎内部 スクープ式攪拌機



堆肥舎 外溝



堆肥舎内部 送風装置付き

写真5 農場概要



豚舎全景



豚舎内部



農場内



堆肥舎

2) 悪臭発生の経緯

この農場は、平成18年3月に、尿処理施設を必要としないバイオベッド方式の豚舎として新たに建設した。バイオベッドは戻し堆肥として再利用していたが、2回ほど回転した頃の19年1月、3月、4月、5月、6月に、複数の住民から悪臭で苦情があった。特に、出荷した後のバイオベッド搬出時に苦情が集中していた。

原因として以下のことが考えられた。

- ①堆肥化技術の不足のため、堆肥舎で発酵がうまく進まない
- ②この未熟堆肥と少量のバークとを混合して再利用した
- ③正常な発酵が行われず泥濘化し嫌気性発酵がおこった
- ④堆肥の搬出の際に悪臭が発生

3) 対策の実施（写真6、写真7）

- ①問題となっているバイオベッド交換時の悪臭を防止するために、環境微生物資材である愛媛A I 2を用い、床の交換をする前と途中で散布するよう指導した。
- ②次に堆肥化技術の指導を行った。堆肥舎を効率よく回転させるために、微生物資材の飼料添加とおがくず、もみ殻といった副資材の利用を指示した。そして、バイオベッドの管理が重要となるので、バーク、籾殻、オガクズを混合した副資材と完熟堆肥を1：1で混合するよう指導した。
- ③このような指導を行った結果、8月以降に苦情はなくなった。これらの対策が功を奏したことから、更なるステップとして腐植液を用いた対策を指導した。腐食液は、高価な微生物資材や調整に手間のかかる愛媛A I 2の代わりになるものとして導入した。まず、タンクで培養した腐植液を0.5%の割合で飲水に混合するようにし、またバイオベッドの交換の際は細霧装置を利用して、畜舎全体に噴霧する。今後は、豚舎ごとに試験区を作り効果を確かめていく予定である。

写真6



1 消臭剤（えひめAI2）
作製指導と散布



2 堆肥化技術の指導
微生物資材の飼料
添加と副資材の利用
送風装置の活用



写真7



3 バイオベッドの管理
バークに加えオガク
ズ、籾殻の使用



4 腐植液
作製指導と飲水投与



4 事例3の概要

1) 経営概要

飼養羽数は約30万羽でGPセンターも併設する大規模養鶏場である。以前から、開放鶏舎からの悪臭で苦情が寄せられていたが、順次、開放鶏舎からウインドレス鶏舎に転換（飼養羽数の9割）したことから、苦情は減少していた。しかし、経営上の理由から堆肥化過程を変更したため、堆肥舎からの発生する悪臭の苦情が多くなった。

鶏舎は谷合いの敷地に散在しており、近くにまで住宅地がせまってきている。堆肥舎は、敷地の関係で中規模の大きさを3棟建設している。（写真8）

2) 悪臭発生の経緯

以前は十分乾燥した鶏糞や完熟堆肥で水分調整していたため、良質な粒状の堆肥が生産され、耕種農家にも喜ばれていた。しかし、平成15年の台風により堆肥舎が損害を受け、使用不能となったことから国補事業で写真のような堆肥舎を3棟建設した。ここでの発酵がスムーズに行かず、水分含量の高い未熟な堆肥が戻しとして利用されていたため、悪臭が発生していることがわかった。

18年3月からは、当面の悪臭対策として、愛媛AI2の作製と散布を指導した。しかし、1年間継続することなく中止してしまった。また、この後何種類かの微生物資材を使用したはずだがやめている。この理由として、堆肥部門で指導する人が数人いて、方針が定まらないこと、すぐに結果を求めて長続きしないことが考えられた。

このようなことから、職員全員に基本的な堆肥化技術を指導するとともに、科学的なデータを取り堆肥化の指針とすることにした。

3) 対策の実施(写真9)

毎月1回 下記について調査し、データを得た。

- ①発酵温度 低い (25℃～58℃)
- ②アンモニア濃度 不定 (10～280ppm)
- ③容積重 高い (6.2～7.9kg/10ℓ)
- ④堆肥分析

アンモニア態窒素(2,000～10,000 μg/g)

硝酸態窒素 (26～128 μg/g)

聞き取り調査及びこれらのデータから、堆肥舎は自動攪拌装置により1日2回攪拌されているにもかかわらず、攪拌スピードが速く好気性発酵をしていないことが推察された。また、戻し堆肥を使用することから、微生物のエネルギー源となる炭素が不足しC/N比が低いと思われた。

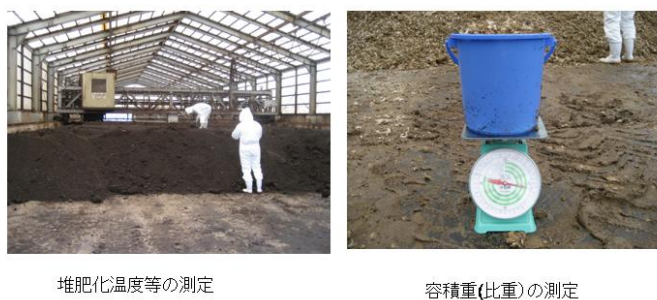
このため、戻し堆肥の割合を少なくし、おがくずや製造かすといった副資材の使用を指導するとともに、経営者、処理担当者だけでなく、鶏舎にかかわる職員全員に対し、畜産環境整備機構の堆肥化研修会の内容に基づき勉強会を開催し堆肥化の方向付けを行った。

現在、経過を観察中であり、新たな指導も必要になるかもしれない。

写真8



写真9



5 まとめ

- ①水質汚濁の事例1は、堆肥化施設の増設や尿処理計画の見直し等を指導した。会社組織の繁殖農場であったため、資金力があり改善が早かった。
- ②悪臭の事例2は、経費の問題でソフト対策を中心に実施したが、従業員がやる気を出し、忠実に実行したことから効果が上がった。
- ③ソフト対策は継続が重要なため、経営者の意識改革が重要である。
(すぐに後戻りする恐れがある)
- ④責任者の勘に頼るのではなく従業員だれでもが扱えるよう数値化、視覚化するなどして、堆肥化マニュアルを作ることで継続性がでると思われる。

今後は、このような成功事例を他の事例に生かし、畜産公害を未然に防ぐ体制をとって行きたいと考えている。