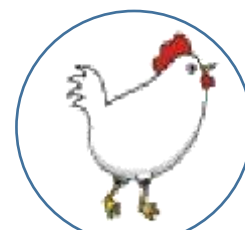


2026年10月21日

令和8年度畜産環境シンポジウム

高濃度の臭気を低減する 技術の現場実証と優良事例



一般財団法人 畜産環境整備機構

畜産環境技術研究所

お づ つ み

主任研究員

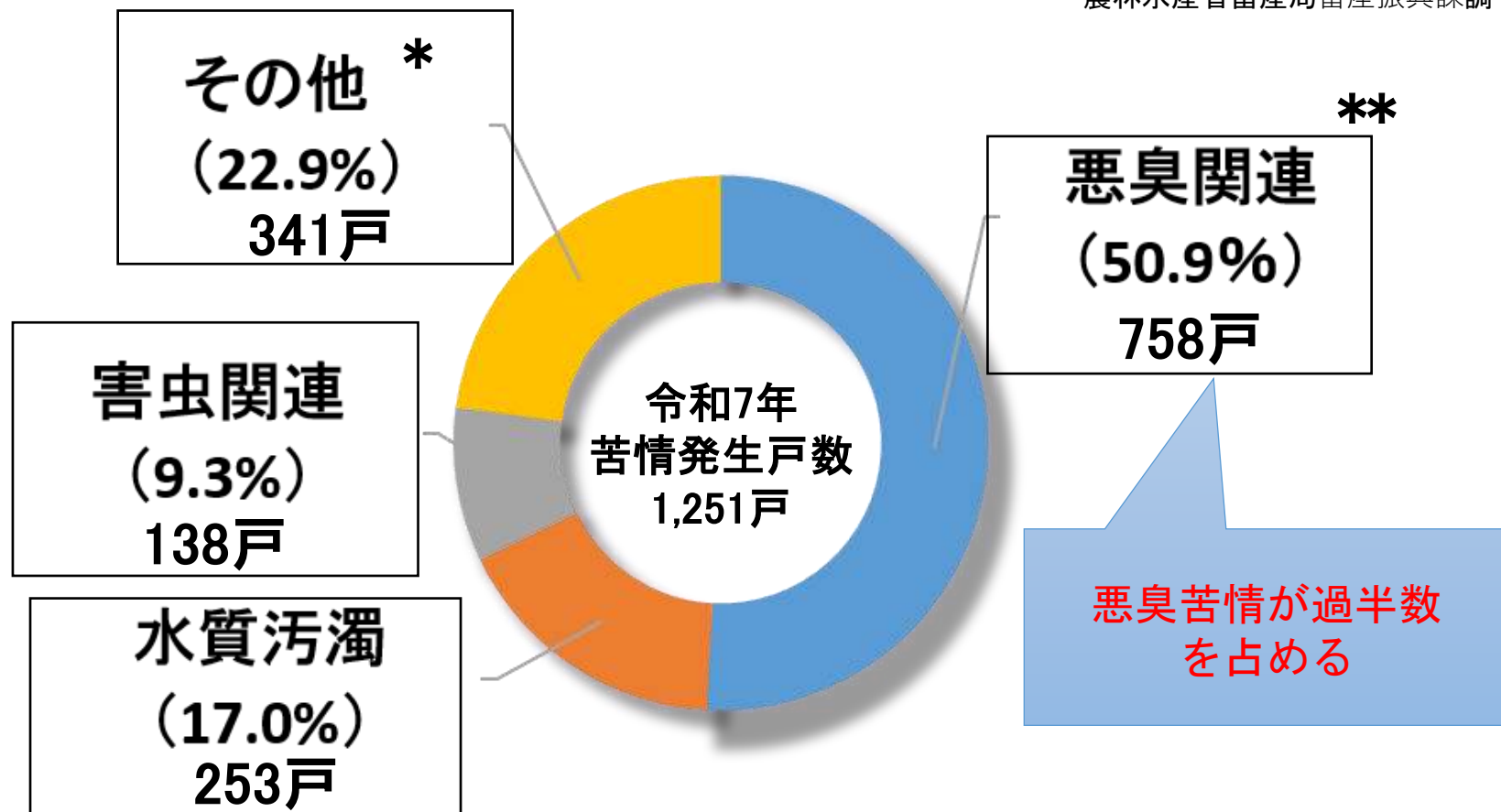
小 堤 悠 平

本日の内容

- 畜産の苦情発生状況(令和7年)
- 畜産臭気の規制の概要と特徴
- 高濃度の臭気を低減する技術の現場実証
 - (1) ウッドチップ脱臭槽への散水機能の追加
 - (2) 高濃度臭気に適した接触ろ材の選定
 - (3) 縦コン排気脱臭の現場実証
- 優良事例紹介(2施設)
- 畜産環境技術研究所が現在取り組んでいる内容

畜産への苦情内容と発生戸数(令和7年)

農林水産省畜産局畜産振興課調べ



*その他には、ふん尿の流出、家畜の鳴き声など騒音が含まれる

**「悪臭関連」には、悪臭単独の苦情に加え、悪臭以外の苦情（水質汚濁、害虫発生等）を併発しているものも含む（その他の分類も同様）。このため、各分類の戸数を合計した戸数と、「合計」欄の戸数は一致しない

畜種・種類別の苦情発生戸数と発生率（令和7年）

農林水産省畜産局畜産振興課調べ

	悪臭関連	水質汚濁関連	害虫関連	その他	合計*
乳用牛(11,300戸)	179 (1.6%)	78 (0.7%)	34 (0.3%)	95 (0.8%)	307 (2.7%)
肉用牛(34,000戸)	188 (0.6%)	55 (0.2%)	40 (0.1%)	99 (0.3%)	326 (1.0%)
豚(3,000戸)	<u>205</u> <u>(6.8%)</u>	<u>88</u> <u>(2.9%)</u>	8 (0.3%)	27 (0.9%)	276 (9.2%)
採卵鶏(1,620戸)	<u>107</u> <u>(6.6%)</u>	17 (1.0%)	<u>46</u> <u>(2.8%)</u>	27 (1.7%)	162 (10.0%)
ブロイラー(2,100戸)	53 (2.5%)	5 (0.2%)	2 (0.1%)	13 (0.6%)	65 (3.1%)

*複数の畜種を飼養している農家において苦情が発生し、その苦情の原因畜種が特定できない場合は、主たる飼養畜種の農家として計上している。複数種類の苦情を併発しているものは1戸として計上しているため、種類別発生戸数の合計とは一致しない。

苦情の発生戸数は、乳用牛と肉用牛が高い

苦情の発生率は、豚（臭気と水質汚濁）と採卵鶏（臭気と害虫）が高い

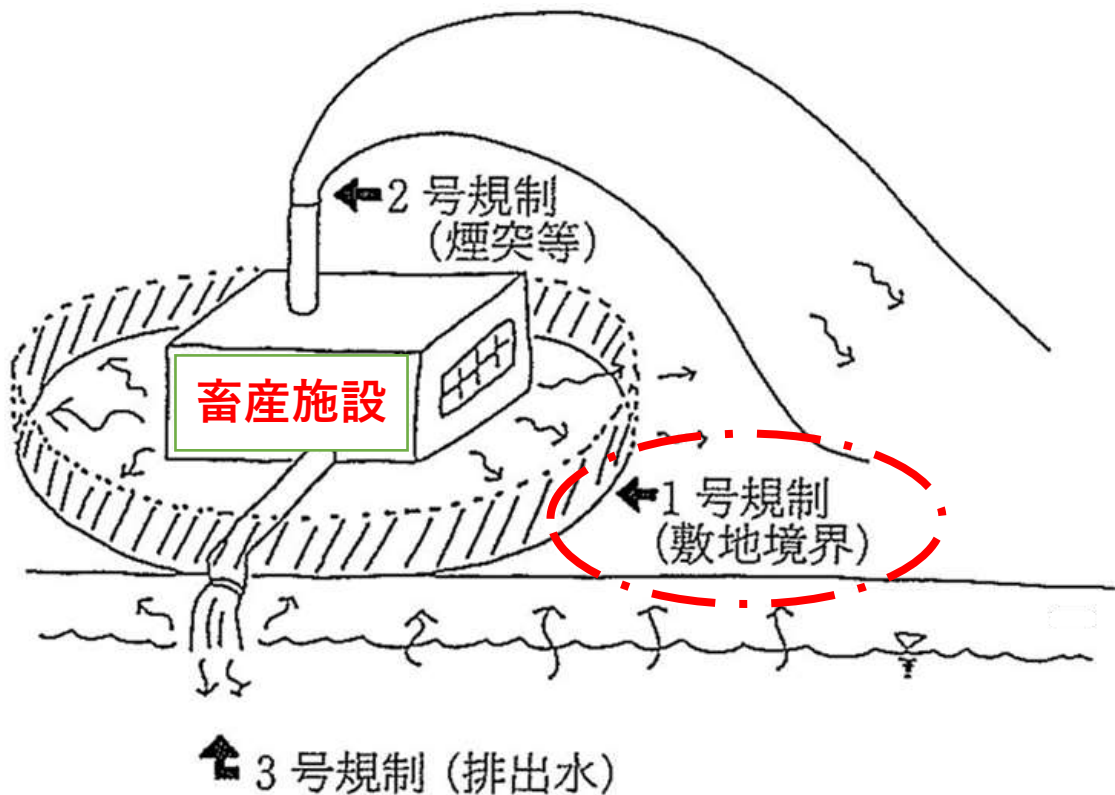
苦情発生状況のまとめ

- 畜産の苦情として、悪臭関連、水質汚濁、害虫関連、その他（ふん尿の散乱、脱走等）がある。
- 苦情の発生戸数は、乳用牛、肉用牛及び豚が高く、苦情の発生率（発生戸数／農家数）は、豚（臭気と水質汚濁）と採卵鶏（臭気と害虫）が高い。

畜産臭気の規制の概要

悪臭を規制する悪臭防止法の制定
(昭和47年施行)

畜産では、どこで？何が規制されるのか？



どこで？
↓
敷地境界

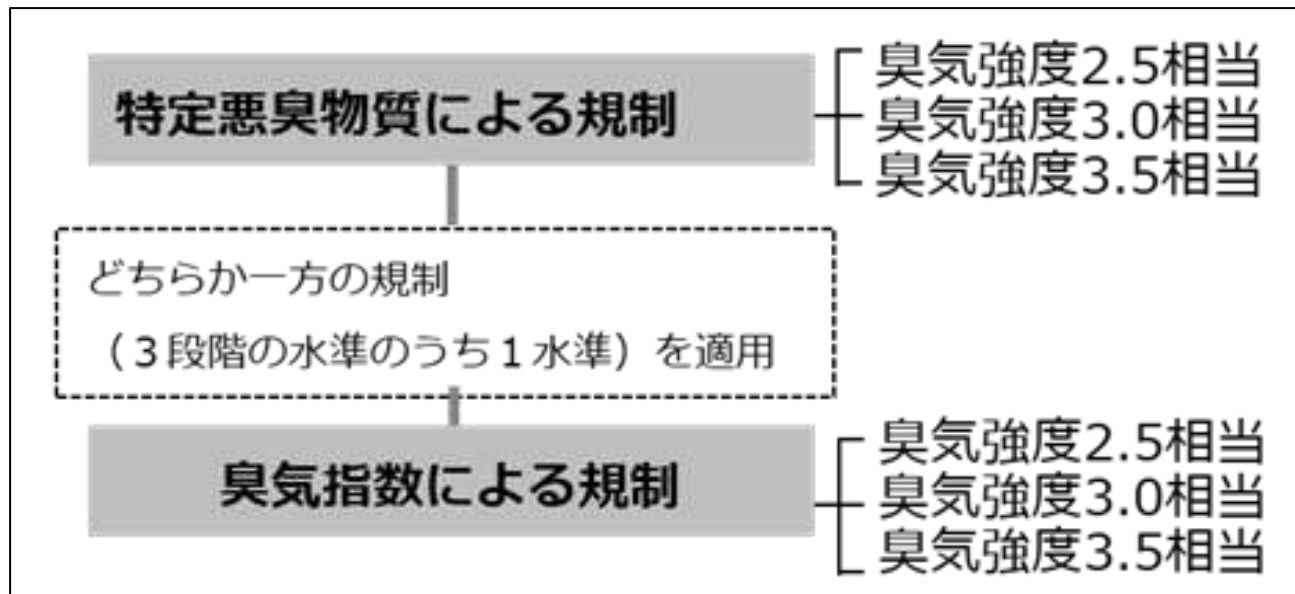
何が規制されるのか？



①特定悪臭物質(22種類)濃度

もしくは

②嗅覚測定法である臭気強度あるいは臭気指数



- ・各自治体は、2種類の規制のいずれかを制定
- ・近年、臭気指数による規制を採用する自治体が増加

畜産臭気の特徴

- 悪臭防止法（昭和47年施行）及び都道府県の公害防止条例
⇒**22種類の悪臭物質が規制対象**

畜産業関連の悪臭物質（22種類中**10種類***）

低級脂肪酸
(VFA)

- ①プロピオン酸 ②ノルマル酪酸
③ノルマル吉草酸 ④イソ吉草酸

硫黄
化合物

- ⑤硫化水素 ⑥メチルメルカプタン
⑦硫化メチル ⑧二硫化メチル

- ⑨トリメチルアミン
⑩アンモニア

嫌気
条件

好気
条件

* 極めて低濃度（ppb）でも、人間の嗅覚に反応する悪臭物質が多い

畜産臭気の規制・特性のまとめ

- 畜産臭気は、敷地境界で特定悪臭物質(22種類)濃度か嗅覚測定法(臭気強度もしくは臭気指数)で規制される。
- 畜産業関連の悪臭物質として、10物質がある(低級脂肪酸(4物質)と硫黄化合物(4物質)、トリメチルアミン、アンモニア)。
- 家畜ふん尿の嫌氣的(酸素がない)分解により臭気が発生し、好氣的な条件下で処理した方が悪臭発生が少なくなる。

高濃度の臭気が発生する畜産施設の臭気低減技術

- 密閉縦型堆肥化装置（縦型コンポ、縦コン）などのふん尿処理施設からの臭気苦情が多い
- 高濃度の臭気の脱臭技術が求められている



密閉縦型堆肥化装置

1. ウッドチップ脱臭槽への散水機能の追加

縦コン付属の既存ウッドチップ脱臭槽に散水機能を付加したシステム(汚水処理施設の処理水)を構築し、臭気低減能力を評価した。



散水を付加したウッドチップ脱臭装置の様子

- 既存脱臭槽の大きさは、 $6\text{ m} \times 9\text{ m} = 54\text{ m}^2$ で、ウッドチップの堆積高さは約1 m
- 使用ノズルは、充角錐ノズル(20 L/分)×6個で、散水装置を1日当たり6回稼働
- 処理水は循環利用することなく、最終放流槽へ移送

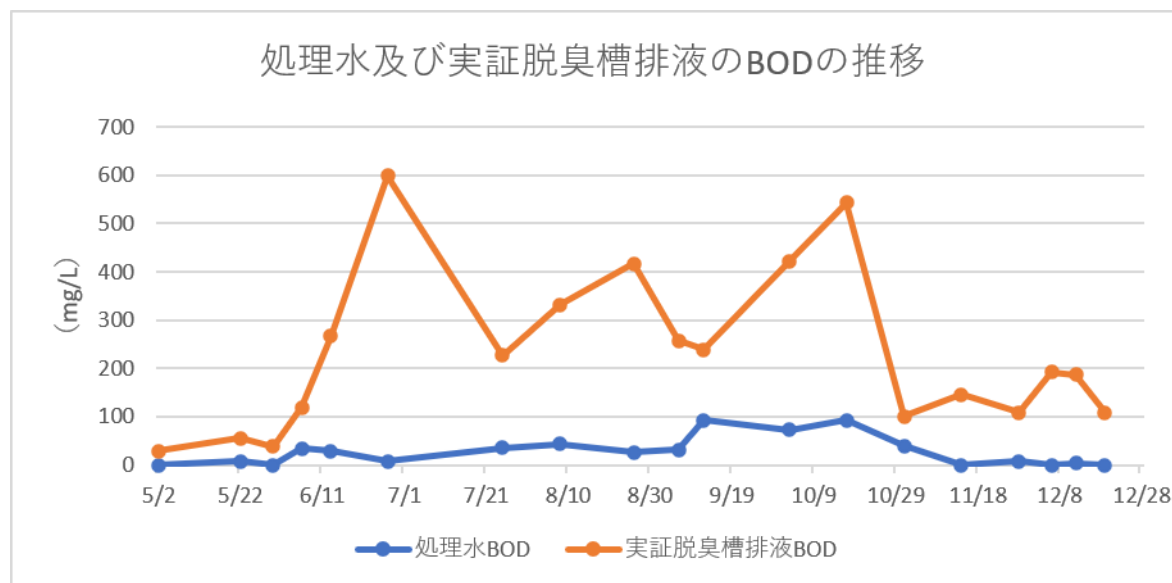
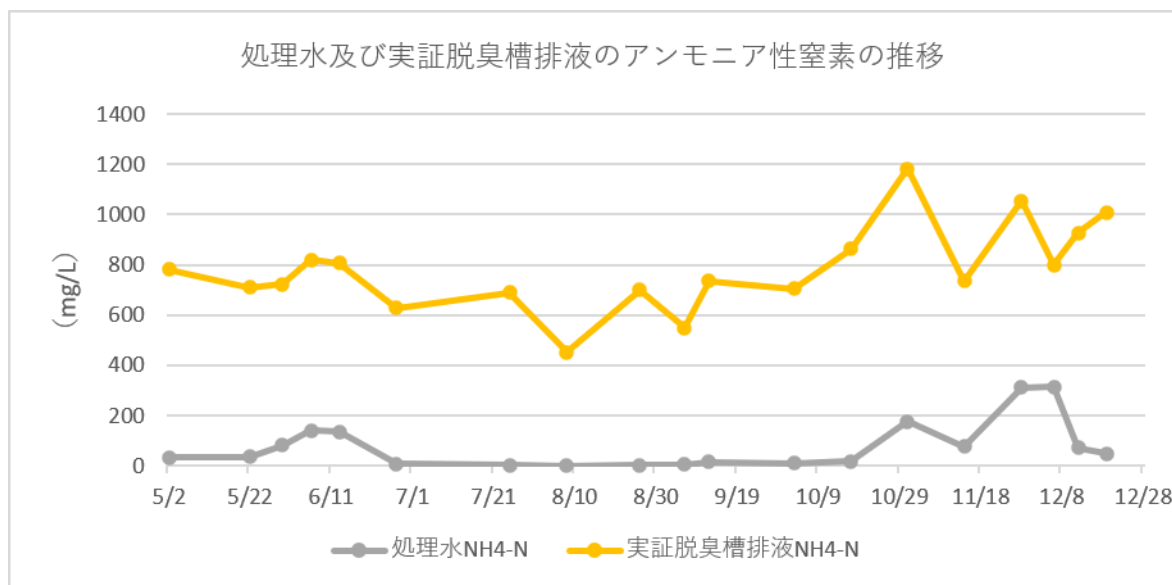
臭気に及ぼす影響

	脱臭前（原臭）	散水を付加した 既設脱臭装置
臭気指数（嗅覚測定法）	53	32
臭気濃度 （原臭に対する減少率）	200,000	1,600（99.2%）
臭気強度	4.0	3.0
快不快度	-2.0	-1.5
アンモニア	560	50

臭気物質濃度の単位ppm

脱臭後の測定は、脱臭槽（ウッドチップ）上部30cmの高さで測定

散水に使用した処理水に及ぼす影響

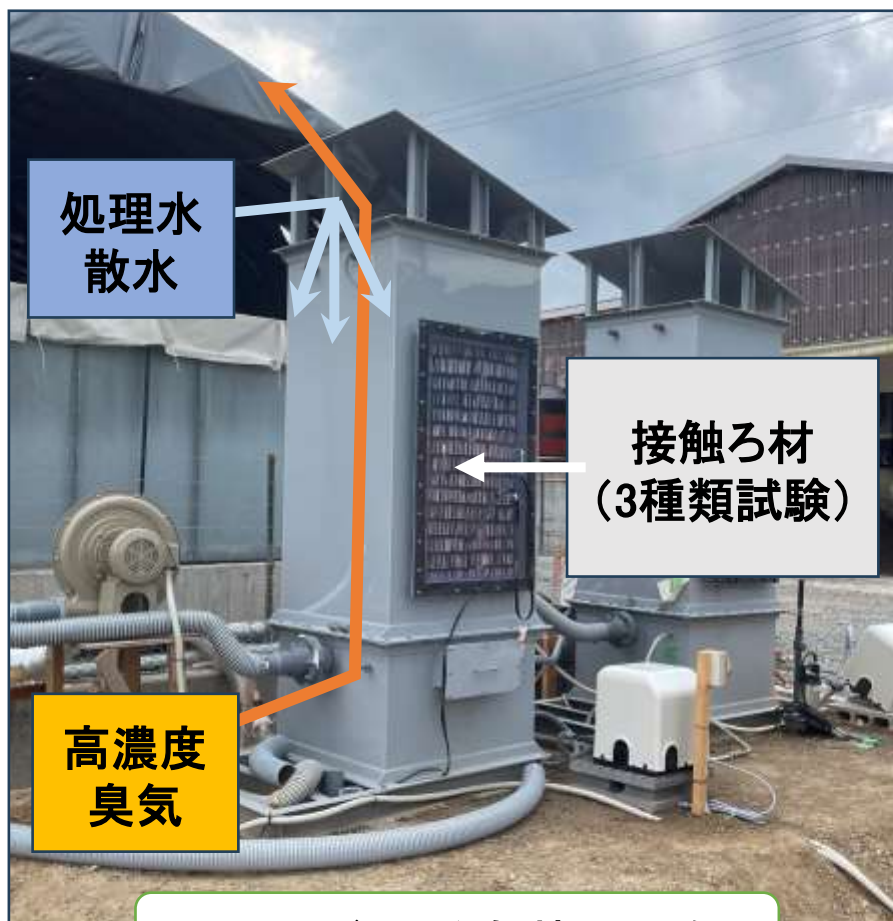


散水を付加した ウッドチップ脱臭槽のまとめ

- ウッドチップ脱臭槽に散水機能を付加させると、高濃度である臭気は、比較的よく低減できた。
- 一方、散水後の処理水中のBOD、アンモニア性窒素濃度が増加し、未処理のままの排水が困難になった（法律や規制に沿った適切な浄化処理が必須）。
- 接触ろ材であるウッドチップを比較的短期間に損耗してしまう可能性がある。

2. 高濃度臭気に適した接触ろ材の選定

高濃度臭気脱臭の接触ろ材として、3種類について消臭試験を実施した。これらを小型スクラバーに設置し、汚水処理施設から排出される処理水を散水し、脱臭試験を行った。



スクラバー脱臭装置外観

ろ材①



ろ材②



ろ材③



- ① HDPE(高密度ポリエチレン)製で浄化槽の濾過槽等で利用される筒状のろ材
- ② 二酸化ケイ素(シリカ)と炭素(カーボン)、酸化鉄などを主成分とした砂状の活性炭を不織布に充填したろ材
- ③ HDPE製で球状に加工されたるろ材

散水に使用した処理水に及ぼす影響

	縦コン排気 (原臭) *	ろ材①	ろ材②	ろ材③
臭気指数 (嗅覚測定法)	52	42	45	47
臭気濃度 (原臭に対する低減率)	163,000	15,900 (90%)	31,600 (81%)	50,100 (69%)
臭気強度	3.8	3.0	3.5	3.0
快不快度	－2.3	－1.5	－2.0	－1.5
アンモニア	380	20	60	15

*夏と冬の2回測定の平均値とした。

臭気物質濃度の単位ppm

脱臭後の排気は、脱臭槽上部30cmの高さで採取

接触ろ材のまとめ

- 各接触ろ材の脱臭能力は、嗅覚測定法により測定した原臭の臭気濃度に対する低減率により測定した。
- 臭気濃度の減少率は、濾材①90%、濾材②81%、濾材③69%であったことから、ろ材①の脱臭能力が高かったと判断した。
- いずれのろ材も、散水後の処理水中のBOD、アンモニア性窒素濃度が排水基準を超過することはなかった。

3. 縦コン排気脱臭の現場実証

小型スクラバー試験で有効と認められた接触ろ材を、養豚農家の脱臭装置に組み込み実証試験を行った。



- 脱臭槽は、縦2m×横2m×高さ1.6mの合計5.4m³
- 風量は3.4 m³/分
- 散水量は30L/分(17～26時まで、毎時間10分散水50分停止)

- 縦コンの排気が脱臭槽下部から入り、接触ろ材を通過後、大気に放出される。
- 散水として、污水处理施設から排出される処理水を利用し、循環利用せずに放流した。

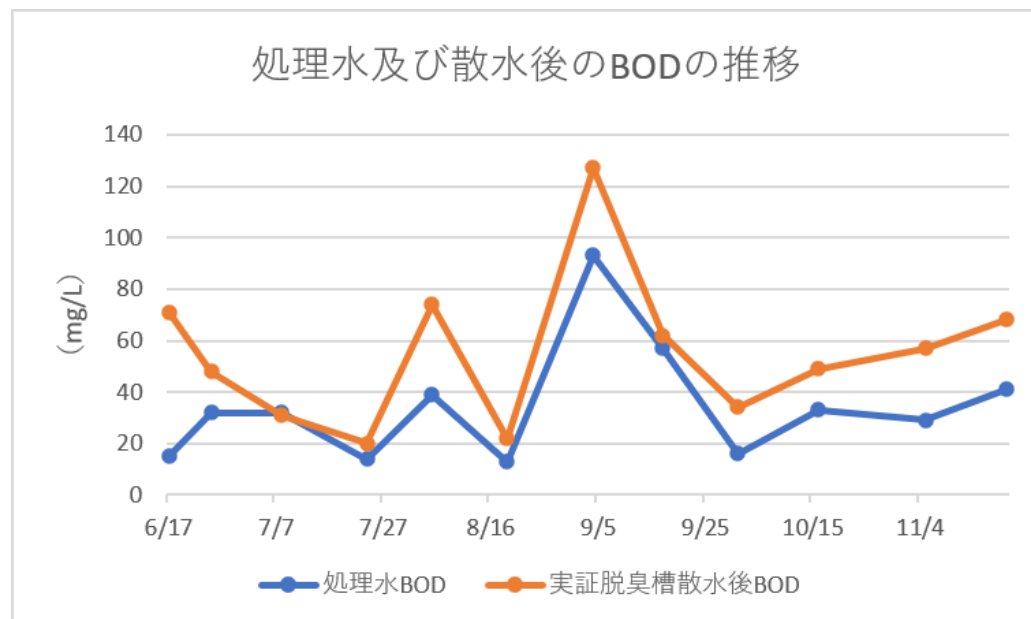
臭気に及ぼす影響

	縦コン排気（原臭）	実証脱臭装置排気
臭気指数（嗅覚測定法）	51	41
臭気濃度 （原臭に対する低減率）	126,000	12,600（90%）
臭気強度	3.5	3.0
快不快度	－2.5	－1.0
アンモニア	200	15

臭気物質濃度の単位ppm

脱臭後の排気は、脱臭槽上部30cmの高さで採取

散水に使用した処理水に及ぼす影響



現場実証のまとめ

- 臭気濃度の減少率は、90%であった。また、アンモニアは92.5%除去できた。快/不快度にも改善が認められた。
- 散水後の処理水のBODは、水質汚濁防止法に基づく一般排水基準値以内で推移した。
- 散水後の処理水の硝酸性窒素等濃度は、暫定排水基準(400mg/L)を超過しなかった(污水处理施設で再処理することなく排水可能)。

優良事例紹介①

縦コン＋排気軽石脱臭＋芳香消臭剤脱臭(養豚)



縦コンから軽石脱臭装置へ排気
(脱臭槽の大きさは、縦15m×横8m×高さ2.5m=約300m³)



軽石脱臭槽外観(ビニールハウスで覆っている)



軽石脱臭槽内部(芳香消臭剤散布)

結果（排気前後の臭気及び臭気成分）

	縦コン排気（原臭）	軽石脱臭＋芳香消臭による脱臭後
臭気指数（嗅覚測定法）	51	26
臭気濃度 （原臭に対する低減率）	125,900	400（99.7％）
臭気強度	3.5	3.0
快不快度	-2.5	-1.5
アンモニア	180	70

臭気物質濃度の単位ppm

脱臭後の排気は、脱臭槽上部30cmの高さで採取

優良事例紹介②

縦型コンポ＋土壤脱臭による臭気低減（養豚）



縦型コンポ外観



送風用ブロワ（3.7kW）



脱臭装置の内部

縦10m × 横10m × 高さ1.5m = 約150m³

結果（排気前後の臭気及び臭気成分）

	縦コン排気（原臭）	土壌脱臭後
臭気指数（嗅覚測定法）	50	21
臭気濃度 （原臭に対する低減率）	250,000	630（99.7%）
臭気強度	4.0	3.0
快不快度	-3.0	-1.5
アンモニア	220	60

臭気物質濃度の単位ppm

脱臭後の排気は、脱臭槽上部30cmの高さで採取

次亜塩素酸水の噴霧による脱臭



開放型の肥育豚舎内で噴霧

- ・ 適正な使用濃度
- ・ 資材の腐食の有無
- ・ 臭気への影響

マニュアルの紹介



高濃度畜産臭気 脱臭技術マニュアル



令和8年3月

一般財団法人 畜産環境整備機構

本日ご紹介した内容の詳細については、
「高濃度畜産臭気脱臭技術マニュアル」として取りまとめた。

これまで取り組んだ

- ①「日本型悪臭防止最適管理手法(BMP)の手引き(2017)」
- ②「畜産悪臭苦情軽減技術の手引き(2020)」
- ③「畜産臭気の不快感軽減技術の実証と優良事例(2023)」

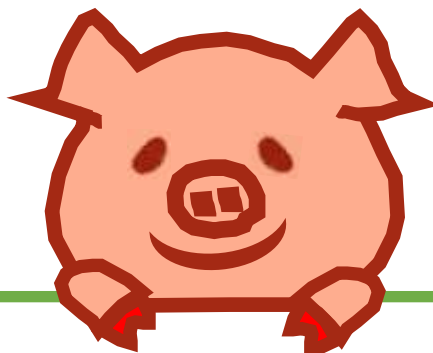
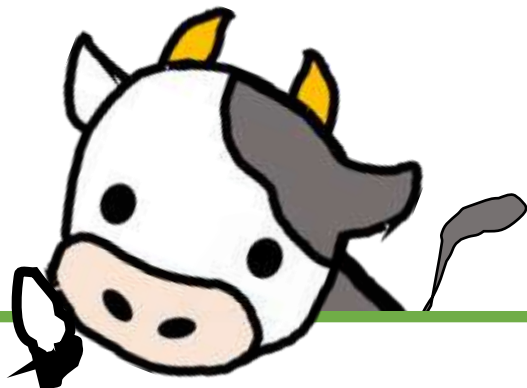
も併せてご参照ください。

[畜産環境整備機構・畜産環境技術研究所のホームページからダウンロードできます。](#)

畜産環境整備機構が実施する 畜産環境対策の研修事業（令和8年度）

畜産環境対策研修会（基礎的な研修／オンライン）
令和8年5月26日13:30～15:30【実施済み】

畜産環境対策技術研修会（専門的な研修／オンライン）
令和8年11月10日～12日（各日とも10:00～17:00）



本発表での実証試験およびデータの収集については、日本中央競馬会「特別振興資金助成事業」によって実施したことを記し、ここに謝意を表します。



日本中央競馬会
特別振興資金助成事業

- 高濃度畜産臭気脱臭技術開発普及事業(令和5～7年度)