

## 臭気対策



③臭気の発生量が多いと、広範囲に影響が及ぶ

表1 TOER（総臭気排出強度）と臭気の影響範囲との関係

TOER (m3N/min)	悪臭公害の起こり具合	臭気最大到達距離	苦情範囲
10の4乗 以下	特殊な場合以外、起こらない	-	-
10の5乗～6乗	小規模の影響ありうる	1～2km	500m以内
10の7乗～8乗	小・中規模の影響ありうる	2～4km	1km以内
10の9乗～10乗	大規模の影響あり	10km以内	2～3km
10の11乗～12乗	稀なほど最大の発生源	数10km	4～6km

原典：岩崎好陽(2013) 3訂 臭気の嗅覚測定法

出所：におい・かおり環境協会（2014）安曇野市委託業務報告書 悪臭発生源等調査業務委託

④夕方以降は地表面で悪臭物質が漂う

日射がなくなり、熱対流がなくなると大気は強い安定状態（いぶし型）となつて、地上付近の臭気が拡散しにくくなり滞留し、畜産農場からの臭気の塊が地形や河川、風によって地上を這うように移動する。



図3 下層でい減上層逆転（いぶし型）と煙突排煙の拡散の形

原典：日本気象学会（1998） 気象科学辞典

出所：におい・かおり環境協会（2014） 安曇野市委託業務報告書 悪臭発生源等調査業務委託

### 臭気対策の基本方針

- ①嫌気発酵を抑制し、好気発酵を促す
- ②臭気拡散の防止
- ③夕方以降は特に臭気発生に留意

## 畜舎

### 臭気発生原因

- ①畜舎内に糞尿が残っていると、嫌気性分解して大量の悪臭物質を発生する。
- ②餌槽に残存した飼料や飛散した飼料が変敗し、悪臭が発生する。
- ③畜舎で発生したダスト（エアロゾル）が高濃度の悪臭を拡散させる。
- ④家畜の体表面に糞尿が付着していると、家畜の体温で体表面の糞尿の分解が速まり、悪臭やダスト発生の原因になる。

### 臭気対策

- 畜舎の清掃に努め、糞尿は速やかに除去し、処理施設等に搬出する。床面はきれいに清掃し乾燥させる。
- バークリナーに水分が溜まっているところはないかチェックする。また、固形物のつまりを除去する。
- オガクズ、モミガラ、剪定枝、戻し堆肥などを敷料として利用し、臭気を吸着させるとともに、糞尿の水分を低下させる。
- 清掃、敷料交換等を実施した日を記録する。
- 敷料は1週間に1回以上攪拌すると臭気が低下する。
- 家畜の体が糞尿で汚れないようにする。
- 散水等により、舎内のダスト発生低減・除去に努める。
- 開放型畜舎では、風下に臭気やダストが運ばれるので、風向や風速を考慮して遮蔽壁（防塵ネット、寒冷紗等を含む）を設置する。
- アミノ酸要求量に合わせてバランスをとった低タンパク質飼料を給与する。

## 運搬・貯留・処理施設

### 臭気発生原因

- ①畜舎の床や糞尿溝に糞尿を長く放置したり、貯留槽に長時間貯留すると、糞尿が不完全に嫌気分解し、悪臭物質が多く生成する。
- ②堆肥化では水分や通気量などの条件が不適切な場合、不完全な嫌気性分解によって悪臭が発生する。
- ③堆肥化施設における糞尿の搬入、攪拌及び切り返し作業時に高い濃度の悪臭が発生する。
- ④浄化槽処理では、浄化槽の能力以上の糞尿を処理すると過負荷となり、処理しきれない糞尿が嫌気分解し、悪臭が発生する。

### 臭気対策

- 糞尿の運搬、攪拌、切り返し作業は、上昇気流の起きている朝から昼にかけて実施する（概ね午前8時～午後3時）。
- 糞尿を固液分離する場所では悪臭が拡散するので、建物などで覆うなどの対策を実施する。
- 糞尿量に見合った施設規模かどうか、設計条件などを適宜確認する。
- 糞尿処理設備についてチェックリスト等を作成し、日常点検する。
- 汚水浄化処理施設がある場合は、適宜専門家による点検を実施する。

## 堆肥等の施用

### 臭気発生原因

- ①未完熟の堆肥には多くの悪臭物質が含まれているため、未完熟堆肥を運搬・散布すると悪臭が発生する。
- ②貯留した液状糞尿（スラリー）を表面散布すると悪臭が発生する。
- ③過剰に施用すると分解せずに残存した堆肥等が悪臭発生の原因になる。

### 臭気対策

- 完熟堆肥を施用する。
- 上昇気流の起きている朝から昼にかけて施用する（概ね午前8時～午後3時）。
- 風向をみて、風下に住宅等があるときには散布を避ける。
- 施用後すぐに鋤込むか、覆土する。
- 適切な施用量を把握し、過剰な堆肥施用は避ける（表2参照）。
- 施用計画はあらかじめ近隣に公開・連絡して施用することが望ましい。
- 高温・高湿の日、また週末や休日など屋外に人出のある日には施用を避ける。
- 液状糞尿（スラリー）はスラリーインジェクター等により土壌注入する。

表2 草地・飼料畑における家畜ふん尿処理物の施用基準（t/10a）

草 種		予想収量 (生草重)	牛		豚	鶏
			堆肥	液状ふん尿	堆肥	乾燥ふん
牧草	イネ科草地	5～6	3～4	5～6	2～3	0.5
	混播草地	5～6	3～4	5～6	2～3	0.5
トウモロコシ		5～6	3～4	5～6	2～3	0.5
イタリアンライグラス		4～5	3	4～5	2	0.5

出典：畜産環境整備機構（1998）家畜ふん尿処理・利用の手引き

## 生垣による悪臭の緩和

開放型畜舎から発生する悪臭が周辺に拡散することを防止し除去する方法として、生垣による悪臭対策が有効である。

アンモニア除去能力のほか、生育の早さ、萌芽力、管理強度、値段等を考慮すると、サザンカやサンゴジュなどが適当と考えられる。

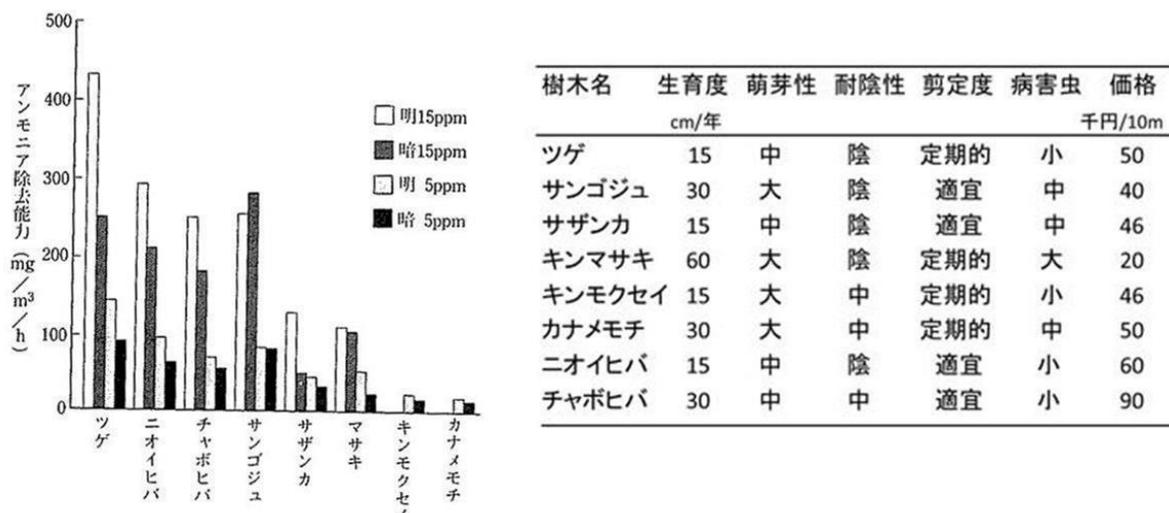


図4 生垣による悪臭の緩和一樹木のアンモニア除去特性(左)と樹木の特性(右)

出典：高橋朋子（2004） 畜産環境対策大事典第2版

## 脱臭装置

脱臭装置には様々な方式（バイオフィルター、土壌脱臭装置、ロックウール脱臭装置、堆肥脱臭等）があるため、設置に当たっては専門家と協議し、施設に合った脱臭方式を選択することが重要である。また、密閉型畜舎を建設する際に、バイオフィルターをビルトインで組み込むほか、排気口への遮蔽壁（防塵ネット、寒冷紗等を含む）を設置することも臭気低減に効果がある。



写真 排気口への遮蔽壁の設置

出典：畜産環境整備機構（2017） 日本型悪臭防止最適管理手法（BMP）の手引き

## 臭気低減資材の利用

臭気対策のために畜舎に散布又は堆肥に混合する臭気低減資材が市販されているが、化学薬品、酵素剤、あるいは微生物資材など性質が多岐にわたるため、効果的に活用するためには、資材や添加対象物の性質等を十分考慮する必要がある。

安曇野市農業再生協議会がにおい・かおり環境協会に委託した畜産臭気低減効果判定業務では、臭気低減資材3件のうち2件において臭気濃度が75%低減したことが認められたが（図5）、感覚的には当初の強さからほとんど減少していないことが分かった（フェヒナーの法則<sup>※</sup>）。また、畜産環境整備機構が実施した微生物資材の効果判定では、30件の資材のうち臭気低減効果が認められたものは1資材のみであり、またその低減効果も即効性に欠けるという結果であった（参考資料参照）。これらのことから、臭気低減資材の添加は、あくまでも補助的な対策に留めることが望ましい。

※ヒトの嗅覚において感覚強度は刺激量の対数値に比例し、脱臭効率97%で初めて臭気が半減したと感ずる。

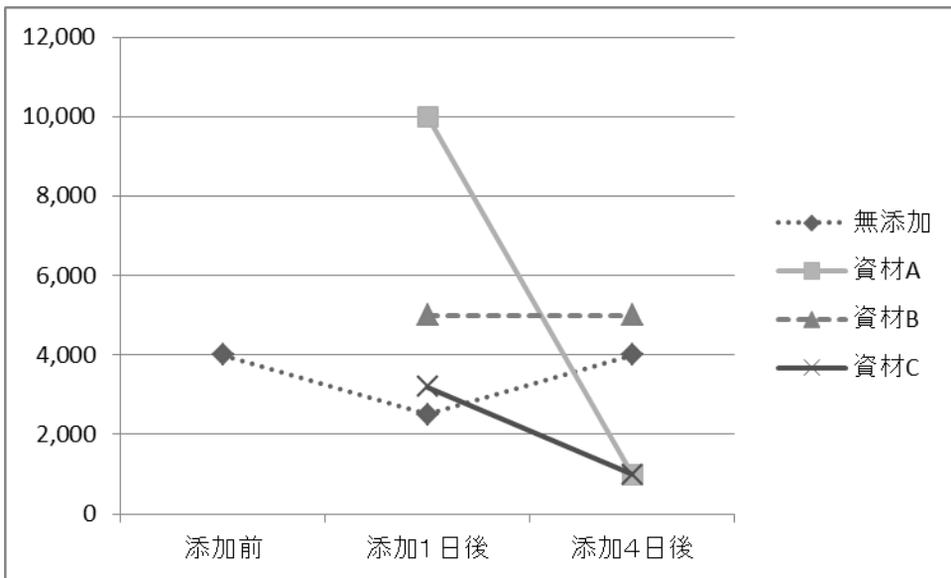


図5 脱臭資材添加後の豚糞スラリー由来の臭気濃度の推移

安曇野市農業再生協議会委託業務報告書 畜産臭気低減効果判定業務委託  
（におい・かおり環境協会、2014）より作成