

## 6. 用語集

### あ行

#### 【悪臭原因物】（※1 一部編集）

悪臭防止法における悪臭原因物とは「特定悪臭物質を含む気体又は水その他の悪臭の原因となる気体又は水をいう」と定義されている。平成7年の悪臭防止法の改正により、従来の特定悪臭物質（22物質）のみでなく、その他の悪臭原因物の排出についても規制が行われることとなった。悪臭防止法の規制地域においては、工場その他の事業場からの悪臭原因物の排出が、具体的には“特定悪臭物質の濃度”または“臭気指数”のいずれかにより規制される。

#### 【悪臭防止法】（※1 一部編集）

工場その他の事業場における事業活動に伴って発生する悪臭について必要な規制を行い、その他悪臭防止対策を推進することにより、生活環境を保全し国民の健康の保護に資することを目的として昭和46年に制定された法律である。

本法は、平成7年4月に一部改正され、臭気指数規制の制度および国民の日常生活に伴う悪臭の防止などについての関係者の責務が新たに規定された。悪臭の規制は、都道府県知事が事業場における事業活動に伴って発生する悪臭原因物の排出を規制する地域（規制地域）を指定し、特定悪臭物質の種類ごとに総理府令で定める範囲内で当該地域の規制基準を設定することとされている。また、都道府県知事は特定悪臭物質の個々の濃度規制では、生活環境を保全することが十分でないと思われる区域があるときは、特定悪臭物質の規制基準に代えて、臭気指数の規制基準を総理府令で定める範囲内で設定することができるとされている。規制地域内の事業者が規制基準を超えて悪臭原因物を排出し、その不快なにおいにより住民の生活環境が損なわれた場合には、市町村長は悪臭原因物の排出を減少させるための措置をとるべきことを勧告し、命令することができる。

#### 【アンモニア】（※1）

$\text{NH}_3$ ，分子量 17.03，沸点 $-33.4^\circ\text{C}$ ，融点 $-77.7^\circ\text{C}$ 。悪臭防止法に定められた特定悪臭物質の1つで刺激がある。検知閾値は 0.15ppm とされている。敷地境界規制基準の範囲は 1~5ppm である。主な発生源として畜舎や化製場、し尿処理場、堆肥化施設がある。

#### 【硫黄化合物】

硫黄原子（S）を含む化合物の総称である。特定悪臭物質では、硫化水素、メチルメルカプタン、硫化メチルおよび二硫化メチルと悪臭の代表的な物質が硫黄化合物である。畜産業や堆肥化施設など様々な発生源から発生する。

#### 【一部スノコ豚舎】

豚房内の床が土間とスノコで構成されている豚舎である。豚がスノコの上で排せつした糞尿はスノコの下へ落下するが、土間で排泄した場合には掃除が必要となる。建設費は比較的安価だが、土間部分の糞尿の清掃が必要となる。

#### 【一貫経営】（※6 一部編集）

母豚を妊娠させ子豚を分娩する繁殖と、出荷するまでの肥育の両方を一貫して行っている農家をいう。日本の養豚ではこのような繁殖肥育一貫経営の農家が多い。

#### 【ウィンドレス鶏舎】（※2 一部編集）

太陽光線が差し込まないように窓のない壁をめぐらせた鶏舎で、壁と天井（屋根）には断熱材を施す。光線管理は電灯で、換気は換気扇で行う。建設費や電気代がかかるものの、開放型鶏舎より高い密度の飼育ができるので、機械化しやすく、大規模養鶏場に向いている。元々養鶏業でよく見られる構造であるが、豚舎内の暑さ対策もできることや防疫面でも有効なため、養豚場においてもウィンドレス豚舎として見かける。

### 【エアレーション】（※3 一部編集）

空気を送り込むこと。空気を液状物の中に送り込むときは“曝気”といい、固形物中に送るときには“通気”という。好気的な生物処理ではこの操作が必要であり、活性汚泥法の曝気や堆肥化処理の通気はその代表的な処理技術である。

また、堆積物に空気を送るときに、「送風」と呼ばれる処理がある。堆肥化の場合「通気」としているのは、この「送風」より遥かに少ない風量であることを強調するためである。

### 【オールイン・オールアウト】（※6 一部編集）

畜舎の利用方式の一つである。一棟の畜舎に同時にすべての家畜を収容・飼育し、飼育終了時に畜舎からすべての家畜を出す方式をオールイン・オールアウト（all in - all out）という。畜舎が一度空になるので、大規模な清掃や消毒・乾燥が可能となり、疾病予防につながる。養豚と養鶏に多い方式である。

### 【オゾン酸化】（※1 一部編集）

強力な酸化剤であるオゾンにより臭気成分を酸化分解する脱臭方法である。一般的に気相中での臭気成分とオゾンとの反応速度が緩慢であることやオゾンの注入量の調整の難しさ、余剰オゾンの処理の必要などもあることから、オゾンと活性炭、オゾンと次亜塩素酸ソーダなどの組み合わせにより、様々な工夫をされた脱臭装置が開発されている。原料が空気または酸素であり、運転費が他の脱臭方式と比較して安価であるという特徴がある。

ただし、オゾンは毒性が強く、作業環境基準の許容濃度は0.1ppmとなっているので、注意が必要である。

## さ行

### 【臭気強度】（※1）

臭気の強さを表す尺度であり、日本ではもっとも広く使われているのが6段階臭気強度表示法である。具体的には以下の表現が用いられている。悪臭防止法における22物質の基準値を設定する際の評価尺度として採用されている。具体的には臭気強度2.5と3.5に対応する各物質の濃度の範囲内で基準値が決められている。6段階臭気強度表示法は、悪臭防止法の「敷地境界線における規制基準」の設定において、悪臭の強さと悪臭原因物の濃度（または臭気指数）の関係を示す尺度として用いられている。規制基準は6段階臭気強度表示法の臭気強度2.5を下限、臭気強度3.5を上限とし、特定悪臭物質および臭気指数のそれぞれ対応する濃度あるいは臭気指数の範囲が定められている。

表 6段階臭気強度表示法

0：無臭
1：やっと感知できるにおい（検知閾値）
2：何のにおいであるかがわかる弱いにおい（認知閾値）
3：楽に感知できるにおい
4：強いにおい
5：強烈なにおい

### 【臭気指数】（※1 一部編集）

官能試験法による臭気の数量化の方法の一つである。対象空気をにおいのない清浄な空気希釈した時、丁度におわなくなる時の希釈倍率を臭気濃度という。すなわち、臭気濃度1000の臭気とは、丁度1000倍に無臭空気希釈した時に、初めてにおいが消えるような臭気のことである。さらに人の感覚に近づけるため、臭気濃度を対数に変換した尺度が臭気指数である（臭気指数＝10×Log（臭気濃度））。臭気指数尺度は騒音におけるホン尺度と非常に類似性が高い。悪臭防止法では、平成7年の改正により臭気指数が規制基準として追加されている。

臭気指数はにおいの有無を判定するため、比較的個人の変動が少なく機器分析と同程度の測定精度が確保できる。臭気指数の主な測定法としては、三点比較式臭袋法である。

### 【スクレーパー】

畜舎の床下などに設置し、スノコから落ちてきた糞尿を掻き集めて、舎外へ搬出する機械である。

### 【全面スノコ敷き豚舎】（※2）

豚房内の床が全面スノコになっている豚舎である。豚が排泄した糞や尿はスノコの下へ落下し、スクレーパーで掻き出せる仕組みとなっている。建設費用はやや高いが、糞尿の清掃が省力化できる。

## た行

### 【堆肥】（※3 一部編集）

様々な有機資材を原料とし、微生物の好気性発酵によって腐熟させ、成分的に安定化し施用に適する性状にしたものをいう。本来はわら類、落ち葉などを堆積し発酵させたものを堆肥、家畜糞尿を主原料とするものをきゅう肥と呼んで区別していたが、現在では様々な原料が用いられるようになり、堆肥化・発酵させたものを総じて堆肥と呼ぶことが多い。なお、都市ごみを堆肥化したものをコンポストと呼んでいたが、これも堆肥に含まれる。

### 【脱臭技術】（※1）

臭気を含むガスを吸引して、脱臭処理する技術である。現在よく使われている脱臭装置は次のものがある。①直接燃焼装置 ②蓄熱式燃焼装置 ③触媒式脱臭装置 ④薬液洗浄脱臭装置 ⑤吸着脱臭装置（回収装置、濃縮装置、交換式吸着装置） ⑥生物脱臭装置（土壌脱臭装置、腐植質脱臭装置、充填式脱臭装置、スクラバー式脱臭装置、ばっ気式脱臭装置）がある。このほかに最近では、消・脱臭剤による脱臭装置も使われるようになった。噴霧法、中和法、散布法などが主なものである。また脱臭装置で大切なことは、フード、ダクトを含めた運転管理と保守点検整備で、正常な脱臭機能を発揮させるためにも重要である。

### 【畜環研式においセンサー】

（一財）畜産環境整備機構の畜産環境技術研究所が開発したポータブル型の簡易なおいセンサーである。センサーの測定値と「におい識別装置」の測定値の関係性を求め、これを市販のセンサーに組み込み臭気指数相当値を表示するものである。

### 【低級脂肪酸】（※1）

比較的炭素数の少ない脂肪酸のことで、悪臭防止法では、特定悪臭 22 物質の中で平成元年に指定されたプロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸、イソ吉草酸をいう。その他、ギ酸、酢酸も含まれる。酸っぱいような刺激臭やむれた靴下のおいがする。畜産関連の糞尿が嫌気性微生物に分解されるときに多量に発生する。

## は行

### 【発酵】（※3）

狭義では、微生物による糖質の嫌気性分解のことをいうが、一般的には微生物が有機物を分解し、サイレージ発酵、乳酸発酵、メタン発酵、堆肥の発酵のように人間にとって有用な物質を作り出すことをいう。家畜糞の処理においては、メタン発酵と堆肥の発酵が用いられる。メタン発酵は嫌気性発酵であるが、堆肥の発酵は好気性発酵であり、水分調整や切り返し、強制通気など好气的条件を与えるような管理が必要である。

### 【肥料取締法】（※3、7 一部編集）

肥料の品質を保全し、その公正な取引を確保するため、肥料の規格の公定、肥料の登録および肥料検査を行い、それにより農業生産力の維持増進に寄与することを目的として昭和 25 年に制定された法律である。

肥料取締法では肥料を“普通肥料”と“特殊肥料”に大別し、“普通肥料”については農林水産大臣が一元的に公定規格を設定し、この規格に基づいて登録が行われる。登録は農林水産大臣登録肥料と知事登録肥料に区別され、強制登録制度である。肥

料の立入検査は国（農林水産省肥飼料検査所）と都道府県がそれぞれ検査対象を調整して実施している。

一方堆肥などの“特殊肥料”については、登録を受ける義務はなく、その生産又は輸入に際しては、都道府県知事に届出さえすればよい。ただし、堆肥は購入に際し、品質を識別することが難しく、施用上もその品質を識別することが特に必要であるため、品質表示が肥料取締法施行令で定められている。

#### 【副資材】

家畜糞など含水率の高い有機資材を堆肥化する場合に、水分調整及び通気性改善の目的で添加する資材である。一般的には、水分調整材とも呼ばれているが、単に堆肥化原料の含水率を低下させるだけでなく、孔隙率を増加させることによって通気性を改善し、併せて成分組成を調整する効果もあることから、副資材と呼ばれている（※3一部編集）。

おがこ、もみ殻、藁桿類などの有機質副資材が広く使われている。副資材として用いられるおがこ等の植物残渣は、適切な腐熟の進行を図ると、「腐植」になって、土壌還元後の効果が期待できる。また、腐植は、堆肥のにおいを和らげる効果もある。利用されやすい堆肥を目指す場合、副資材の選択や腐熟の管理は大切な意味をもつ。

#### 【腐熟】（※3一部編集）

地力の維持増加を目的として、有機資材を施用する場合に、あらかじめその有機資材を微生物の働きによって堆肥化し、施用しても土壌及び作物に悪影響を及ぼすことがなくなるまで腐朽・熟成することをいう。その到達目標に達したときが腐熟の終了時（完熟）であり、この目標に達するまでの様々な程度を腐熟度という。

腐熟の目的は大きく分けて2つある。第一に家畜糞などの有機資材を作業にとって取り扱いやすく、衛生面でも安全なものにすることである。生の家畜糞などは悪臭が強く、汚物感があり、搬送・貯蔵・施用などの作業性の面からみて、極めて取り扱いにくいものであるが、腐熟させることによって、悪臭は減少し、取り扱いやすくなる。また、家畜糞などには病原菌、寄生虫の卵、雑草の種子などが含まれることがあるが、腐熟の過程で発生する発酵熱によって温度が70～80℃程度まで上がれば、これらを死滅させることが可能である。

第2の目的は、家畜糞などを作物の生育によって安全なものにすることである。家畜糞などには易分解性有機物が多く含まれており、そのまま多量に施用すると土壌中で急激に分解して土壌が還元状態になり、作物が生育障害を起こす危険性がある。また、家畜糞や敷料にはフェノール性酸や揮発性脂肪酸などの生育阻害物質が含まれることがある。そのため、十分腐熟させ、易分解性有機物や生育阻害物質をあらかじめ分解してから施用することが重要である。

#### 【踏み込み式豚舎】

豚舎内に敷料を40 cm～60 cmほど入れて、糞尿を敷料に吸収させ一定時間置いた後、搬出し堆肥化等を行う。豚舎内でも豚が攪拌するので糞尿の堆肥化が進み、除糞の手間を省くことができる。しかし、きちんとした管理をしないと、悪臭の発生や、病気の蔓延を招くので注意が必要である。

#### 【フリーストール牛舎】（※5）

牛をつながずに、自由に歩き回れるスペースを持った牛舎の形態である。ストールはパイプなどで1頭ずつに仕切られ、どのストールでも自由に出入りして休息できるため、フリーストールと呼ばれている。個々の牛の休む場所が混み合わず清潔に保たれ、給餌場を休息場内に設けられるなどの利点があり、給餌作業や搾乳作業の労力も少なくすむ。一方、個体管理が容易でない、採食時に競争が起こりやすい、牛舎面積を多く必要とするなどの問題もあるが、省力管理に重点をおく50頭以上の大規模経営に適した方式として広まりつつある。

#### 【フリーバーン牛舎】（※5）

牛をつながずに、自由に歩き回れるスペースを持った牛舎の形態のことで、フリーストール牛舎と違い、一頭ごとに休息できるストールが無く放し飼い方式の牛舎である。

フリーバーン式牛舎の利点としては、建築費が安価で、敷料にオガクズを用いた場合、適度にオガクズと糞尿が混ざり、糞尿処理を行う時に水分調節が可能であること、除糞作業をショベルローダーで行い、省力化できることが挙げられる。

フリーバーン式牛舎ではオガクズを多く必要とし、それが高価であるが、戻し堆肥を多く利用することで経費を節減できる。

## ま行

### 【密閉縦型発酵槽】

円筒型タンクに、中心を軸とした回転羽根があり、タンク底部から通気する構造になっている。家畜糞尿や生ゴミなど高水分の原料をタンク上部から投入すると、中に入っている種堆肥（水分率 35%程度）と攪拌され、発酵熱により原料の水分が蒸発し、乾燥したものがタンク底部より取り出される。

密閉されたタンク内から高濃度臭気が発生するので、臭気の捕集がしやすく、水洗スクラバーや生物脱臭装置などで脱臭処理をするところが多い。

## A～Z

### 【C/N比】（※3 一部編集）

全炭素（C）と全窒素（N）の比であり、炭素/窒素比や炭素率ともよばれる。C/N には有機物の分解性と密接な関係があり、一般的には C/N 比が高いほど分解しにくく、低いほど分解しやすいと考えられている。したがって、有機資材の堆肥化を行う場合には、原料の C/N 比を 30～40 以下に調整する必要がある。家畜糞は概して窒素含量が高く、牛糞は 15～20、豚ふんは 10～15、鶏糞は 10 以下と分解されやすい。

また C/N 比は、堆肥の腐熟度合いを示す目安の一つとして考えられている。堆肥原料の C/N 比が高い場合には腐熟の進行に伴って C/N 比が 10 付近に低下してくる。なお鶏糞のように C/N 比が 10 以下と低い場合には、一旦 C/N 比が上昇してから、10 付近に収束してくる。

堆肥として農地に施肥するときも、C/N 比は作物への窒素供給力と重要な関係がある。C/N 比が 20 以下の有機資材を施用した場合、有機体炭素は呼吸により CO<sub>2</sub> として放出され、有機体窒素はアンモニア態窒素により無機化され、その一部は微生物体を合成するために使われる（窒素の有機化という）。しかし、C/N 比が 30 以上の有機資材の場合は、窒素が少ないため、微生物の分解で無機化された窒素だけでなく、土壌中の無機態窒素に対して植物（農作物）と微生物との間で競合が起こり、植物にとっては窒素欠乏の状態、すなわち窒素飢餓の状態となる。C/N 比が 20 付近がこの窒素の無機化と有機化の起こる境界と考えられている。

### 【WCS（稲発酵粗飼料）】（※4）

稲の実と茎葉を同時に収穫し発酵させた牛の飼料のことで、稲発酵粗飼料とも呼ばれる。WCS の利用は、水田の有効活用や食料自給率向上に貢献する、と関心を集めている。水稲を出穂期以降に収穫、ロール状に梱包し、さらにラップ材でラッピングし、稲に付着している乳酸菌により発酵させ牛の餌とする。

## 出典について

- ※1：「においの用語と解説」（社団法人 臭気対策研究協会）
- ※2：「畜産」 阿部亮著 （一般社団法人 農山漁村文化協会）
- ※3：「家畜ふん尿処理施設的设计・審査技術」（一般財団法人 畜産環境整備機構）
- ※4：「農水省ホームページ」より
- ※5：「酪農キッズファーム」（一般社団法人 中央酪農会議）
- ※6：畜産 ZOO 鑑（畜産情報ネットワーク（LIN）推進）
- ※7：「ポケット肥料要覧」（一般財団法人 農林統計協会）