— 特 集 —

特集にあたって

家畜ふん尿処理過程からの悪臭低減技術

福本 泰之

農林水産省が公表した平成 29 年における畜産経営に起因する苦情発生状況によると、悪臭関連による苦情発生戸数は全体の 53.4% であり（前年 50.6%）、水質汚濁や害虫などの他の苦情を差し置いて相変わらず最も大きな割合を占めている。日本の畜産は、農家戸数が減少しているものの家畜飼養頭羽数はそれほど大きく減少せず大規模化が進んでおり、そのため大量の家畜排せつ物が比較的狭い地域に集中し、悪臭苦情が起りやすい状況となっている。また、農村地域の都市化によって畜産農家の周辺に住宅地が開発され、畜産の臭気に慣れていない人が畜産農家の周辺に増えていることも、悪臭問題の解決を難しくしている要因の一つとなっている。

嗅覚は人間が生きていく上で重要な感覚センサであり、においの元となる化学物質が非常に微量でも敏感に感知し、それによって例えば食物の腐敗などを判断して食中毒になる危険を回避している。畜産経営から発生している臭気物質にはアンモニアや硫化水素、トリメチルアミンなど、においの特徴の説明で「腐った卵のようなにおい」とか「腐った魚のようなにおい」といった人間が生体防御のため微量でも不快臭として感知してしまう物質が多い。さらに嗅覚を含む人間の感覚の特徴として、感覚量（人間が感じるにおいの強さ）と刺激量（におい物質の濃度）は対数比例関係にあり、人間は臭気物質濃度が 10 分の 1 以下になってはじめて臭気強度が下がったと感知するため、基本的に臭気対策は費用対効果が悪い。また、常時同じにおいを嗅いでいるとそれに慣れてあまり感じなくなる特徴もあり、苦情を受けた畜産農家が何のにおいが原因なのかを客観的に判断できないことも起こり得る。このように“におい”に対する人間の感覚の特徴を把握した上で、畜産経営からの臭気対策を行う必要がある。

家畜排せつ物の堆肥化処理は重要な悪臭発生源であるが、良好な発酵が行われていれば発生する臭気物質は比較的処理が容易なアンモニアに収束する。しかし、もともと家畜排せつ物には窒素が多く含まれていることから、たとえアンモニアの処理といえども大量に発生する場合は脱臭装置に多大な負荷がかかってしまう。そのため、窒素排せつ量の低減や堆肥化発酵過程からのアンモニア発生抑制、脱臭装置の高度化などが必要となる。また、堆肥化の切返し時に発生する多種類の臭気物質が付着した粉塵や微小なエアロゾルも、風に運ばれて洗濯物などに付着すると悪臭苦情を引き起こすため対策が必要となる。

農林水産省は平成 27 年から 3 年間、家畜排せつ物の処理過程から発生する悪臭を低減するための委託プロジェクト研究を実施した。このプロジェクト研究では畜産からの悪臭低減を目的に、堆肥化発酵過程からのアンモニア発生低減、脱臭装置の高度化、堆肥化作業時の悪臭拡散抑制、飼養改善によるふん尿中への臭気原因物質の低減、および臭気対策を補助する臭気の“見える化”技術などの研究開発が行われた。今回の特集記事では委託プロジェクト研究を担当された研究者の方々に畜産における悪臭対策技術の最新の知見についてご執筆いただいた。あらためて深く感謝申し上げます。

畜産から悪臭を完全に無くすことは不可能である。しかし持続的な畜産経営のためにも、行政や研究機関、生産者など関係各位がタッグを組んで問題解決へ向け不断に取り組んでいく必要がある。

福本 泰之（ふくもと やすゆき）Yasuyuki FUKUMOTO

Odor control techniques for livestock waste treatment

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 畜産研究部門 畜産環境研究領域 〒305-0901 茨城県つくば市池の台 2