

研究課題名：畜産業に関連する種々の悪臭を防止する技術の開発

研究担当者：

株式会社フジテック 平川康人

成果を一言で言えば：

畜産事業が発生する臭気公害対策として、水洗・微生物脱臭・光触媒脱臭を複合した脱臭システムを開発し、畜舎の排気中の悪臭を十分に軽減することを確認した。また、密閉型の糞尿分離装置及び臭気の排気の少ない畜糞堆肥化装置の開発に目処が立った。よって畜産事業において、近隣住宅への臭気公害を発生しない地域調和型施設の建設が可能となる。

研究の概要：

畜産現場と住宅地域との混在が進んでいる現状から、地域と調和しながら畜産事業の存続を計るには悪臭問題の対策が必修となっている。本研究では、畜産事業所の発生する種々の悪臭を総合的に防止する技術の開発を目的とした。

臭気物質の除去には、吸着剤による吸着除去、触媒による分解、微生物による分解等が用いられるが、基礎的な実験の結果、臭気成分ガス濃度が高く種々の臭気成分を含む畜産臭気ガスに対して単一の方法の利用は、吸着剤消耗コスト、設備コスト、占有面積等の点でコスト高となり、実用性が低いことがわかった。そこで、それぞれの脱臭方法を検討するためのモデルを制作し、特性を調べた。その結果を受けて、建設費が低くランニングコストの低廉な光触媒方式による脱臭装置の開発、微生物脱臭装置の開発、及びそれぞれの効率的な組み合わせを検討し、経済的な脱臭システムの確立を目指した。またさらに、畜産の現実に照らして有効かつ経済的な悪臭防止システムが提案できるようまで踏み込んだ研究とするため、畜舎から糞尿を隔離して封じ込める手段の開発として、新規の密閉型糞尿分離装置及び畜糞堆肥化装置、その他豚舎の臭気低減構造のシミュレーション、新規畜舎塀の開発を実施した。

成果の概要：

アンモニア臭の脱臭に対して、光触媒は高い分解能力を示すが、アミン類やメチルメルカプタンの分解能力は低い。また、濃度の高いアンモニアを分解させると、分解によって生成される硝酸により光触媒が失活するため、頻繁に水洗する必要がある。微生物脱臭装置はほとんどの臭気成分を分解できるが、十分な分解能力を発揮させるには微生物床の密度を高くする必要性があり、空気の通過する面積を大きくする必要があり。本研究では、2者の特徴を生かし、前段に微生物脱臭を設置し後段に光触媒脱臭を設置する方法で、臭気物質の90%以上を分解することに成功した。しかし、人の臭気感覚は微量の残留臭気でも敏感に感じることから、さらに、最終段に硫酸亜鉛を展着した活性炭フィルターを装着することによって無臭の排気を得ることができた。この組み合わせでは、消耗品である活性炭フィルターの寿命は、活性炭フィルターに迄至り吸着される臭気物質は微量であり展着した硫酸亜鉛が触媒としての効果を発揮し、1年以上の寿命となり、ランニングコストを押さえることができる。

本研究では、さらに、脱臭システムを小型かつ経済的なシステムとするために、臭気の発生源である糞尿を隔離して封じ込める手段を開発した。新規開発のインライン型遠心分離器は、小型であるが5t/日の糞尿分離能力があり、新規開発の下部送り込み上部取り出し型畜糞発酵装置は、発酵の進行に従って上部に移動する方式によって、発酵の過程で発生する臭気ガスを発酵乾燥が進んだ上層部で吸着・分解するため、排気中の臭気の軽減が計られる。これらの開発結果を、豚舎に組み込んだ例をシミュレーションし、ウインドレス豚舎で、ダウンフロー換気と組み合わせ、理想的な畜舎環境を提案した。別途、すでに建設されている豚舎の臭気軽減の方法として、光触媒を塗布した塀により臭気を拡散し悪臭公害を軽減する手段の研究を行った結果を報告に追記した。

研究成果が畜産環境保全技術として実際に活用されると思われる場面：

都市の食品残滓を飼料化して使用しようとする都市近郊にある畜産事業所の無臭化

住宅開発の進出による居住地域と混在が避けられない事業所の生き残りとしての悪臭問題対策

研究成果が畜産環境保全技術として実際に活用するための条件：

ウインドレス畜舎であること

成果を反映した実証施設等の有無：

豚舎の換気方法に関する検討結果を新築豚舎及び豚舎改造に反映し、良好な結果を得ている

成果を反映した特許等の取得又は製品化の有無・その他：

特願平11-241610「脱臭装置」他5件

この成果に対する問い合わせ先・担当者:

株式会社フジテック 畜産環境研究室 室長 平川康人

TEL 048-572-5999 FAX 048-572-5911

研究装置の概略、研究構成の概略、成果をよく表現するデータの図表等:

理想的な畜舎環境の提案

