

研究テーマ：世羅町における大規模畜産業の悪臭問題に関する調査及び対策に関する研究

研究代表者（職氏名）：教授 三好 康彦

連絡先（E-mail 等）：0824-74-1758

miyoshi@pu-hiroshima.ac.jp

共同研究者（職氏名）：助教 内藤 佳奈子

1 研究目的

世羅町下刈屋地区住民が大規模畜産業（養豚・養鶏場）から受ける悪臭被害について、悪臭の被害の実態、悪臭の拡散、悪臭物質の特定、悪臭対策などを調査し、実施可能な対策技術の研究を行い、悪臭問題の解決を図る。

2 研究の背景

大規模養豚・養鶏場は、広島県東部を流れる一級河川・芦田川の洪水調節、既得取水の安定化並びに都市用水の確保を目的として建設（平成9年）された八田原ダム（芦田湖）の南直上流の狭隘な山麓に位置している。季節や気象条件、地形と局所的な気温の変化によって、複雑な山谷風やダウンドラフトを発生させ、臭気の拡散を助長しやすい地形であることから、大規模な悪臭公害問題が発生している。なお、本研究は本学が世羅町と包括協定を締結したことを受けて、早期解決が取り上げられている課題である。



3 研究結果

(1) 悪臭被害者への現状調査

悪臭被害を受けていると思われる住民へのアンケート調査を住民と協力して行った。一年間の調査結果から、夜から朝にかけて悪臭の件数が多く、特に早朝は一年を通して悪臭の発生件数の多さが目立った。また、この調査に協力して頂いた住民の中には、梅雨時期や冬に悪臭の発生件数は別に非常に不快感を覚えるほどのひどい悪臭を感じているとのことであった。

(2)悪臭物質の測定

発生源

豚糞の堆肥化処理施設からの悪臭（2008年12月8日）が最も強烈で蒸気が上がっているところで、アンモニア10～100ppm、硫化水素0.1～5ppm、低級脂肪酸（プロピオン酸、ノルマル酪酸、イソ吉草酸、ノルマル吉草酸）.0.0～0.02ppmであった。 **被害住民地域における悪臭物質測定**

アンモニアや硫化水素は低濃度で測定できなかった。低級脂肪酸はわずかに検出できた。(3)人による感覚調査 平成20年11月5日～6日（以下、11月調査という。）及び12月8日～9日（以下、12月調査という。）平成21年5月30日～31日（以下、5月調査という。）にかけて発生源周辺と住民地域の悪臭調査（8名）を人の鼻で臭いをかぐ官能試験法で同時に風向きの調査も行った。11月、12月及び5月のいずれの調査でも、風が住民地域側に第3牧場側から吹く（特に早朝と夜間）と、臭いがすることが認められた。また、11月調査では第4牧場について悪臭が山の途中で消え住民側の地域に拡散していないことが分かった。しかし、12月調査では悪臭が山を超え住民側の地域に達していることが認められた。12月調査では山の樹木の落葉があり、木の葉は全くなかったため木の葉による吸着作用と考えられた。5月調査でも同様に悪臭は山を超えていなかったため木の葉による吸着作用が強く推察された。

(4)室内実験による悪臭物質の確認

豚し尿 現場から豚し尿をポリ瓶に採取して30にして1日静置すると、アンモニア約58ppm、硫化水素約32ppm程度発生した。低級脂肪酸については、3日目でプロピオン酸0.0003ppm、ノルマル酪酸0.0006ppm、イソ吉草酸検出濃度以下、ノルマル吉草酸0.0001ppmであった。

豚糞 豚糞を採取し翌日測定（18）した低級脂肪酸では、プロピオン酸0.1676ppm、ノルマル酪酸0.1355ppm、イソ吉草酸0.0114ppm、ノルマル吉草酸0.0219ppmであった。

(5)悪臭対策の提案内容（概要）

第一次対策 簡単に実施できるもの、費用の余りかからないもの、効果は小さい。

- (a)畜舎臭気の拡散防止のため短い周期で定期的に洗浄・消臭する。
- (b)豚の移動時の畜体洗浄
- (c)飲み水等のこぼれ水は豚房のスノコ下ふん尿ピットに排出させない。
- (d)豚舎に付属している尿溜槽とふん溜槽及び汚水中継槽を木材やビニールシートで臭気拡散しない様に密閉化する。
- (e)新鮮なふん尿の早期分離と搬出したふん尿を速やかに処理する。
- (f)堆肥化処理施設に対して、ビニールシート等で覆って密閉化を図る。

第二次対策 ある程度費用をかけ、効果も期待されるが、苦情対策には不十分である。

- (a)豚舎に付属している尿溜槽とふん溜槽の臭気を捕集して井水を噴霧して冷水噴霧脱臭を行う。
- (b)密閉化した堆肥化処理施設に対し、処理ガスの一部を二次発酵槽の通気に供給し残りのガス量は放線菌等による生物脱臭を行う。

第三次対策 恒久対策であり、費用も膨大にかかるが、苦情対策に対応でき根本的な解決となる。(a)堆肥化処理施設を完全密閉型堆肥化装置とする。(b)完全密閉堆肥化装置から排出される臭気ガスは、希硫酸によって洗浄し、アンモニアを除去し、土壤脱臭装置を経て大気に放出する。(c)製造した堆肥は焼却炉によって焼却し、肥料として有効活用する。

なお、第3牧場については、費用は2億2千8百万円であるが、国と県から補助金1億5千8百万円を得ることができ、平成22年から順次対策を実施する予定である。