令和８年度畜産環境シンポジウム質疑応答概要
（令和８年 10 月 21 日）

注）当日、会場及びオンライン上でいただいた質問への回答に加え、アンケートで別途いただいた質問への回答を掲載。

１.「高濃度の臭気を低減する技術の現場実証と優良事例」（小堤講師）の講演内容への質問と回答

Q：脱臭効果について、アンモニアの指標以外で効果はみられたか。また、水の散布によるアンモニア低減効果は、アンモニアが水に溶けやすい事に由来するのか。

A：アンモニア以外の物質についても低減がみられた。散水によるアンモニア低減効果についてはご指摘の通り。なお、地下水よりも処理水を利用した方がアンモニアの回収効果が高いとの研究結果があったことから、紹介事例では処理水を利用した。地下水の方が効果が高い要因としては、地下水は中性、処理水は弱酸性であることが考えられる。

Q：無香タイプの消臭剤はどのようなものがあるか。

A：さまざまな物質が研究・販売されており、今回紹介した次亜塩素酸水もその一つ。

（当日お答えできなかった質問）

Q：縦型コンポストからの排気の脱臭に関する現場実証において、接触ろ材①を組み込んだ防臭装置においてはアンモニアが 92.5％除去された一方、臭気濃度の減少率は 90％となっており、散水機能を追加したウッドチップ脱臭槽の 99.2%と比較すると小さい。アンモニア以外にどの物質による臭気・影響が残っていると考えているか。

A：当日の報告ではデータを示さなかったたが、実証試験において、硫黄化合物（特に硫化水素、硫化メチル、二硫化メチル）の低減率がウッドチップ脱臭槽に比べて低いことが分かっている。今後の検討課題として、これら硫黄化合物を低減させる対策が必要であると考えている。

Q：肥育豚舎への次亜塩素酸水散布事例について、現在実証中とのことだが、適正な単位面積当たりの散布量とその場合の経費についてご教授いただきたい。

A：現在、実証試験を実施中であり、臭気抑止の効果や適切な散布量等については検証途中。それをご理解いただいた上での参考情報となるが、本実証試験においては 24 時間連続ではなく、タイマー制御による間欠運転での散布を想定しており、その設定（散布時間）によって経費は変動する。試験での具体的な条件および暫定的な試算は以下の通り。適正散布量の目安（試験条件）：225 ㎡（15m×15m）の面積に対し、超音波噴霧器を用いて「１時間あたり６L」のペースで散布を行っている。仮に１日計８時間の間欠運転とした場合、１日あたりの散布量は約 48L となる（単位面積あたり換算：約 0.21 L/㎡・日）。経費（資材費）：次亜塩素酸水の生成機械の種類によって異なるが、資材費を１L あたり「0.3 円～2.0 円」と想定した

場合（※散布・生成機械の初期導入コストは除く）、上述の８時間運転（48L/日）での資材費は、225 ㎡のエリアで１日あたり「約 14 円～96 円」となる。このように資材費自体は非常に安価であるため、間欠運転を活用することで、農場全体へスケールアップした場合でも十分に低コストで運用できる可能性があると考えている。

２.「持続可能な環境へ配慮した資源循環型畜産」（臼井講師）の講演内容への質問と講師からの回答

Ｑ：堆肥の販売と自家利用の割合は。

Ａ：自家利用が３割。残りが販売。販売する場合、基本的には農家の方が軽トラックで引き取りに来られる。

Ｑ：堆肥需要の肌感はどうか。

Ａ：堆肥自体は喜ばれているが、撒くのには労力が必要。高齢化に加え、神奈川ではマニアスプレッターを使用できる大きな圃場がないことが影響している。

Ｑ：2008 年以降は近隣からの苦情を受けていないとのことだが、近隣住民・自治会との関係性、また近隣住民・自治会との付き合いで工夫していることについてご教示いただきたい。

Ａ：コミュニケーションが大事だと感じている。例えば、農場には早朝にもトラックが出入りするが、騒音や振動への配慮ため、速度や時間帯等、運送会社に注意を促す看板を建てている。また、年に一度近隣住民に自社製品を配るなど地域との交流も大切にしている。

Ｑ：エコフィードを使用されているが、安定的に入手できているか。

Ａ：原料の半分から６割は安定的に入手できているが、それ以外は不安定。自らパソコンを用いて飼料設計しているので、あるもので配合を考えている。

Ｑ：これまでに臭気対策に関してコンサルなど指導を受けられたことはあるか。

Ａ：現在は無いが、過去には資材の提供を受けたりした。自分としては、臭気対策には、排せつ物量の低減が一番重要と考えている。またコーヒー粕などの使用も効果が高いと感じている。

（当日お答えできなかった質問）

Ｑ：2006 年に飼料の低たんぱく化に取り組み、それが排せつ物中の窒素成分の低減に寄与したとあったが、飼料のカロリー総量は変更せずに、経口摂取する窒素成分の総量を減らしたということか。

Ａ：当時から菓子くずなどの高カロリー原料を入手できる環境にあったため、飼料のエネルギー水準を不足させるすることなく、粗たんぱく質の含有量を引き下げる取り組みを進めてきた。ただし、単純にたんぱく質を減らすと豚の発育に影響するため、不足する必須アミノ酸（リジン、メチオニン、トレオニン）を添加し、栄養バランスを調整した。

Ｑ：エコフィード原料の利用比率を大幅に高めることによって排せつ物量はどの程度低減されたと考えるか。

Ａ：エコフィードの利用比率を高めることで、排せつ物の量や成分にも一定の改善効果があったと考えている。当農場では、菓子くずなどのエネルギーが高く、比較的消化性の良い食品副産物を積極的に利用してきた。これにより、飼料のエネルギーを確保しながら、粗たんぱく質の含有量を抑え、アミノ酸バランスを調整することで、特に尿中に排出される窒素成分の削減につなげてきた。ただし、排せつ物の総量については、エコフィード導入前後の正確な比較データがないため、具体的に何%削減できたかを示すことは難しいと考える。

Ｑ：タンパク質を調整した飼料を与えた場合、飼料要求率や生産効率は悪化しないか。また経営への影響はあったか。

Ａ：飼料の低たんぱく化にあたっては、エネルギーや必須アミノ酸のバランスを調整し、計算上は発育や飼料要求率に影響が出ないよう設計している。しかし、実際には原料調達や品質のばらつき、嗜好性の低下、飼料の流動性の悪化などの問題があり、過去には発育遅延や飼料要求率の悪化によって経営に影響が生じたこともある。そのため、栄養設計だけでなく、現場での飼養成績を確認しながら改善を重ね、生産性と環境負荷低減の両立に取り組んでいる。

Ｑ：エコフィードやリキッドフィーディングを飼料とすることで排せつ物量が低減したとの事だが、豚糞の臭気は強くならないか。また、茶粕やカカオハスク等が含まれる堆肥の臭気はどうか（通常の堆肥と比較した臭気の強さ）。

Ａ：エコフィードの利用にあたっては、基本的に臭気が強くなると考えられる原料は使用しないようにしている。また、飼料の低たんぱく化により、臭気の原因となる窒素成分の排出を抑えている。茶粕やカカオハスクなどを含む堆肥についても、適切な発酵管理を行うことで、通常の堆肥と比較して特に臭気が強くなることはないと考えている。

Ｑ：畜舎汚水を浄化槽で処理する際の苦情は受けていないか。また、日量どの程度、下水へ放流しているのか。

Ａ：畜舎汚水については、浄化処理施設で適切に処理し、放流水の水質管理に努めている。処理施設への負荷が高くなると臭気が発生することがあるため、負荷の変動に注意しながら、適切な処理と臭気対策を心がけているところ。これまで浄化処理に関する苦情は受けていない。放流量については、数値の回答を控えさせていただく。

３.「未利用森林資源を活用した養鶏場における臭気対策実証実験についてー臭気対策とアニマルウェルフェアの両立を目指してー」（山本講師）の講演内容への質問と講師からの回答

Ｑ：畜産現場では木質資源が不足しており、敷料として使用し難い状況にあるが、トドマツを安定的に入手出来ているのか。また他の都道府県でも未利用森林資源を活用した畜産現場の臭気対策に取り組んでいく予定か。

Ａ：国有林の管理会社と提携しているので、トドマツは安定的に入手できている。ただし、敷料としての利用は現状無い。また、他都府県でも同じように取り組んでいきたいと考えており、トドマツに限らず、その土地の在来種を使うことを目指してい

る。

Q：化製場でトドマツ消臭シートの消臭効果は得られるか。

A：現状で試験はしていないが、畜舎以外でも試験は行っている。化製場での使用を検討される場合はご相談いただきたい。

（当日お答えできなかった質問）

Q：トドマツ消臭シートは一般に市販されているのか。また、販売価格はいくらか。

A：現在は実証実験段階（プロトタイプ）のため市販はしておらず、価格も今後の量産体制や仕様の最適化を踏まえて検討中。

Q：トドマツ消臭シートはアンモニア以外の悪臭物質も吸収することができるか。

A：アンモニアに加え、アミン類や低級脂肪酸類の消臭効果を確認しており、現在更に詳細な検証を進めているところ。

Q：トドマツ粉末をシートに塗布する方法を具体的にお示しいただきたい。

A：バインダー（結着剤）とトドマツ粉末を均一に混合したスラリーを調製し、メッシュシート表面に塗工している。

Q：トドマツ消臭シートの耐用年数はどの程度か？

A：シート自体の耐久性は 1 年以上あるが、消臭効果期間は設置環境の粉塵や悪臭強度、換気状態により異なるため、実証実験を通じて検証している。

Q：トドマツの空気浄化成分の説明の際に、共役構造を持つ浄化成分の紹介があったが、より長い共役構造を持つ化学構造をもつ成分では空気浄化能力に違いがあるのか。

A：共役構造の長鎖化に伴い電子状態が変化し反応性（ラジカル捕捉能等）は変わるが、気相中の浄化には「揮発性（蒸気圧）」も重要となる。そのため、長鎖化合物よりも適度な揮発性を併せ持つ成分（テルペン類等）が実用上有効に機能すると考えている。

4.「家畜物の利活用のための堆肥化技術」（道宗講師）の講演内容への質問と講師からの回答

Q：送風機の性能曲線について、風量はおおよそ推定できるかと思うが、圧力損失を推計することが難しいと感じている。現場で圧力損失を推計する簡単な手法があればご教示いただきたい。

A：送風機の排出口径と同じ太さの配管を用いること。また、曲部はエルボでなくベント管にし、曲部を少なくするようにすると良い。管路内の風速は速ければ速いほど損失が大きくなるので、風速は 10～15m/秒以下にすることで、圧力損失を少なくできる。

Q：講演資料 13 ページの肥効率について、採卵鶏とブロイラーの肥効率がそれぞれ 35％と 25％と、同じ鶏でも違いがあるのはなぜか。

A：畜産環境技術研究所による実測値に違いがあるため。

（当日お答えできなかった質問）

Q：堆肥化において通気設備は必須か。送風機は目詰まりすると効果が薄くなるため、攪拌回数を増やすことで対応できないのかお聞きしたい。

A：通気設備を設けると堆肥化は促進される。通気設備がなくても堆肥化を促進させる方法として、堆肥原料の水分を 70%以下、できれば 68%以下にして堆肥材料の通気性を改善し、ローダー等で切り返しをしたときに空気（酸素）を保持し易くする方法がある。この場合攪拌（切り返し）回数を１～２日に１回は行っていただきたい。特に、堆肥化の開始時から１～２週間程度は確実に前述の回数を確保していただきたい。ただし、逆に外気に触れうることによって堆肥の品温を下げることになるため、1 日に２回以上は必要ない。

なお、通気設備を設けた場合でも、発酵槽床面の通気配管が目詰まりしてしまうと通気の効果はなくなってしまうので、こまめに掃除すること（講演資料 P10 左下の写真のような道具を使うと便利)、最初に発酵槽に堆肥原料を投入するとき、予め通気溝の上に、ワラ、モミガラ、オガクズなどの通気の良い乾いた材料を被せて置くことを薦める。

５.「糸島地域における未利用資源の活用の兆し」（松﨑講師）の講演内容への質問と講師からの回答

Q：講演資料に載っている稲の葉について、非常に幅が広く肉厚のように見える。株も太そうだが、太さはどれくらいなのか。

A：近隣の水田に刈り取りに行った際には片手で５株ほど持つことができるが、当社の稲は３株ほど。地域の慣行栽培のものより株は太いと思われる。

Q：水稲や麦など複数種類の品目において堆肥を利用されているが、品目によって堆肥に求める肥料成分割合が異なると思われる。堆肥成分割合などを測定されてから堆肥を使用されているのか。

A：堆肥の配合割合等は考慮している。成分分析自体は年に１回程度行いつつ、自分の中で培った感覚で配合を行い、品目ごとに望ましい肥料成分割合を調整している。

（当日お答えできなかった質問）

Q：堆肥散布が現場におけるハードルとなっているとのことだが、貴社では水稲、大豆、麦において、それぞれ１ha あたり散布にどれくらいの時間がかかっているのかご教示いただきたい。

A：圃場条件や移動距離により大きく変化するが、堆肥舎から最寄りの圃場（１ha/一筆）に散布する場合であれば、おおよそ下記の時間となる。

＜１ha あたりの時間(堆肥散布量が２t/反の場合)＞

- ５t マニアスプレッダ：1.5 h
- ３t マニアスプレッダ：2.5 h
- １t マニアスプレッダ：3.0 h

６.「高品質堆肥の安定供給と利用拡大に向けた仕組みづくり」（松原講師）の講演内容へ

の質問と講師からの回答

Q：資料６ページ目、製造工程の有機二次発酵において、発酵積算 900℃以上というのはどのようにカウントされているのか。また、900℃以上というのは有機肥料の生産のみに適用しているのか。

A：資料 13 ページ目のとおり、一次発酵～二次発酵期間において切り返しの前と後の温度を測定し、その期間を踏まえて計算している。混合肥料の生産においても計測はしていて、同様に 900℃以上となっている。

Q：市の施設指定管理者という立場で、堆肥の管理・散布まで担っているとの理解で良いか。

A：前の指定管理者が管理できなくなったときに当社が手を挙げて、地域の地域循環を担うため指定管理者を担っている。

（当日お答えできなかった質問）

Q：堆肥生産においてイージージェットを使われているとのことだが、そのメリットとデメリットをご教示いただきたい。また、切り返し不要と聞くが、実際に、切り返しを行わずに良質な堆肥が製造可能か。御社の所感をお聞かせいただきたい。

A：メリット：1 次発酵で使用しているが、通気性能が高いため、堆積した状態でも好気性発酵が満遍なくできている。「切り返し不要」はメーカーの説明の１つで実際は切り返しをする方が安定した発酵が望めると感じている。ただ、弊社が切り返し困難な場所で使用しているように、場所が狭く切り返しが困難な場所での使用にはメリットが大きい。

デメリット：高圧の為通気口の目詰まりはしづらいが、維持費（光熱費）などコストがかかる。特に夏場の発酵初期の時期には過乾燥になる恐れがあるので水分状態を見て仕込みを行うことや、場合によって稼働時間の管理が必要になると感じる。

Q：臭気への配慮や小麦の品質等に関して、農業振興公社と最低年２回打ち合わせを行っているとのことだが、農業振興公社との間で、臭気対策については、どういったことを行っているか。

A：一部居住地の近くに圃場がある為、風向きによっては臭気が届いてしまうことがある。そのような圃場には散布直前に運搬をし、すぐに散布を行い臭気が残らないよう配慮をする。使用製品も状態をよく確認した上で使用している。また、製品保管庫ごとにロット管理をしているので、およその製造時期や使用した発酵舎なども確認することができるため、万が一原因があれば遡り特定をする対策をしている。打ち合わせにおいては散布時にも臭気を確認してもらい、もし問題があれば都度報告をしてもらっている。

（以上）