

10. 豚の肥育成績改善に向けた飼料へのカビ毒吸着剤使用

玖珠家畜保健衛生所 1) 大分家畜保健衛生所
○汐月貴紀、長島尚史、(病鑑) 人見徹

【はじめに】

近年、飼料価格の高騰などにより養豚農家は苦しい局面にあり、出荷日齢の短縮は経営してく上で最も重要な項目の1つであるといえる。今回、管内の養豚農家において、以前は160日前後だった出荷日齢が、ここ3年で180日に延長したことから家畜保健衛生所(以下、家保)に相談があり、調査を実施したので報告する。

【農場概要】

当該農場は母豚80頭規模の繁殖肥育一貫経営であり飼育密度、換気等の飼養環境は良好であった。(写真1)。

写真1



離乳豚
1.6m²/頭

肥育豚舎移動直後
3.6m²/頭

肥育後期
3.6m²/頭

※飼養衛生管理基準に基づく適正飼育密度：肥育豚-0.8m²/頭

繁殖成績は年間2.3回転、1腹出荷頭数は年間19~21頭。豚熱の影響により母豚の更新ができておらず出荷頭数は伸び悩んでいるが、事故はほとんどなく、まれに子豚の圧死がある程度である。と畜検査成績においても目立った異状は見つかっていない。PRRS、PED、PCV等は陰性であり、定期的に繁殖検診で農場へ立入りを行っているが臨床症状のある豚は認められていない。ワクチンプログラムは表1のとおり。

表1

ワクチンプログラム	日齢	種類
肥育豚	なし	
種豚、種雄豚	4日齢	マイコプラズマ
	25日齢	PCV、マイコプラズマ
	30日齢	ローソニア
	150日齢	AR・豚丹毒

【事前調査】

肥育豚 10 頭について血液生化学的検査を実施した結果、10 頭中 8 頭で TP の低値が認められたことから飼料・栄養に起因する増体悪化であると推察した（図 1、緑枠内が正常範囲を示す）。

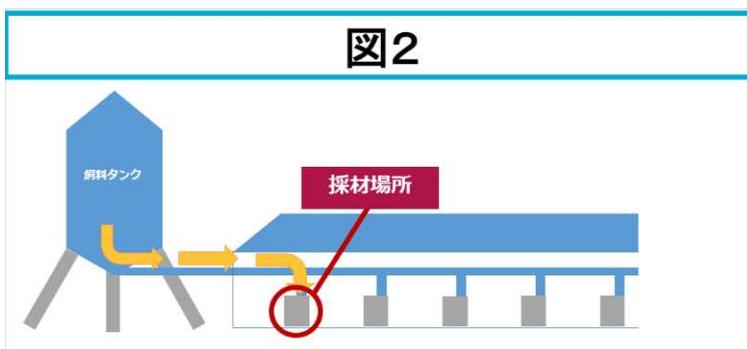


飼料は購入飼料を使用しており、毎週タンクに充填しているためタンク・ライン内における飼料の変敗等が疑われた。

飼料タンク内の温度は、夏期において最高で約 50℃、最低でも約 20℃になるといわれているため、飼料を 1 週間、37℃のインキュベーター内で培養したところシャーレの淵にかびの発生が認められた（写真 2）。



豚はかび毒の感受性が比較的高く、肥育豚・繁殖豚ともに影響を受けやすい。養豚で特に問題となるかび毒はデオキシニバレノール (DON)、ゼアラレノン (ZEN)、アフラトキシン、フモニシン (FUM) といわれ



ており、養豚の雑誌や論文でもしばしば取り上げられている。この中でも DON は検出される機会が多く、農林水産省の定める規制値を超える濃度では肥育成績・飼料要求率に影響を与えると考えられている。そこで DON に着目し、農場で飼料を採材して飼料中 DON 濃度の定量を試みた。検査材料は飼料タンク充填直後及び飼料タンク充填後 4 日が

経過した肉豚用の飼料をそれぞれ給餌器に落として回収し、Autoprep MF-T 1500 で精製後に検査に供試した。(図 2)。ELISA 法(使用キット:AgraQuant Deoxynivalenol ELISA Test Kit)による定量の結果、充填直後に回収した飼料で 13.1mg/kg、4 日経過した飼料で 15.4mg/kg であった。

豚は摂取した飼料中の DON 濃度 1~3mg/kg で飼料の摂取量や増体率低下、3~20mg/kg で嘔吐を引き起こし、増体重が 26%減少するという報告もある。今回、飼料タンク・ライン・給餌器が汚染されている可能性が考えられたためかび毒吸着剤を使用し、対策・実証試験を実施した。

しかし、今回の高値は ELISA の過大反応である可能性も考えられることから、動物衛生研究部門に機器分析による測定を依頼した。

【検査および結果】

1. かび毒吸着剤の実証試験

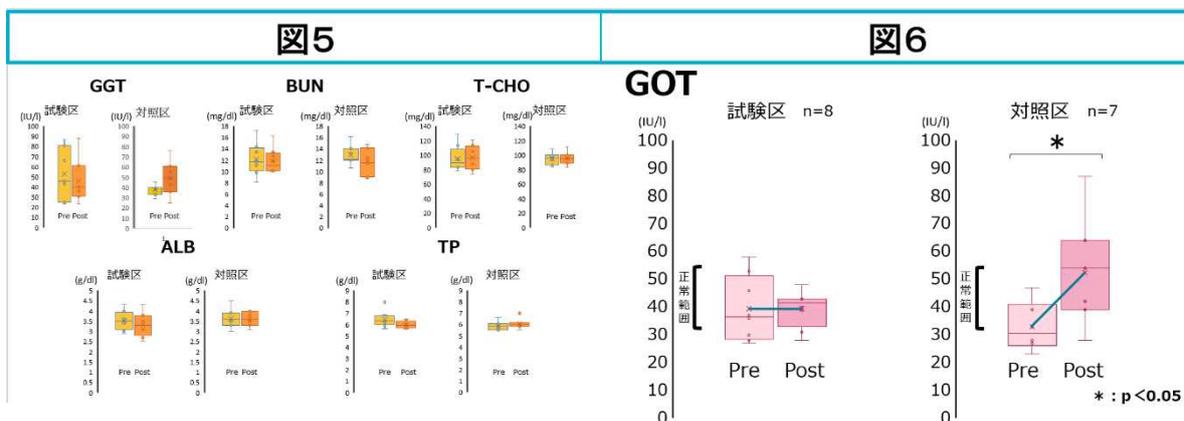
(内容および方法)

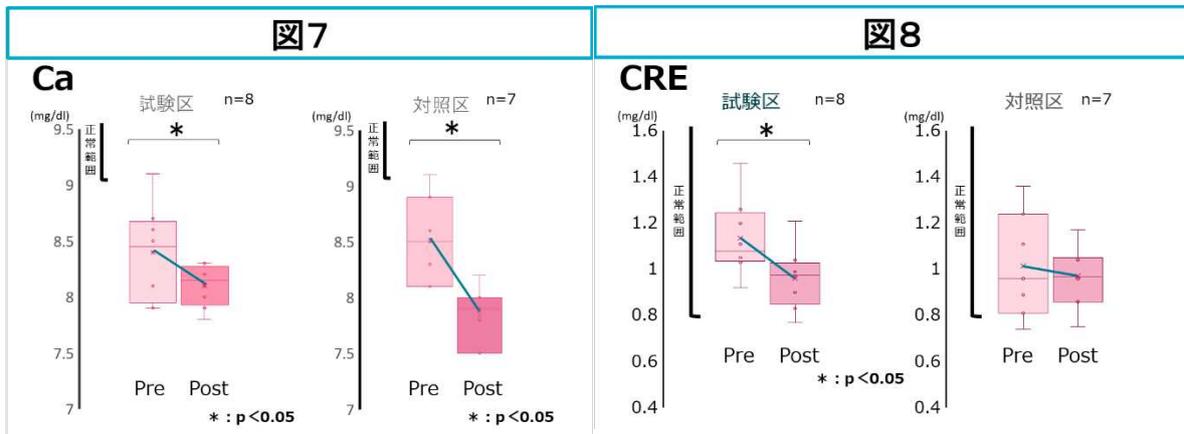
かび毒吸着剤を 1 kg/t の割合で飼料添加した試験区(122 日齢、8 頭)と飼料への添加なしの対照区(121 日齢、7 頭)の肥育豚 2 群を用いて 3 週間の給与試験を実施した。

実証試験開始前および 3 週間後の血液を採材し、ドライケムシステム(使用機器:富士ドライケムシステム NX500)により GOT、GGT、BUN、CRE、T-CHO、ALB、TP、Ca を測定した。

(結果)

GGT、BUN、T-CHO、ALB、TP については、両試験区ともに給与前および給与後で有意差は認められなかった(図 5)。しかし GOT について、対照区では試験開始から 3 週間後に有意に上昇し、正常範囲内におさまらない個体が多く認められた。一方、試験区では給与前、給与後に有意差は認められなかった(図 6)。Ca は試験区、対照区ともにほとんどの個体が正常値以下であり、試験実施後に有意な低下を認めた。(図 7)。CRE は試験区で有意に低下し、対照区では有意差が認められなかった(図 8)。





2. 機器分析による DON 測定結果

検査材料は飼料タンク充填直後及び飼料タンク充填後 4 日が経過した肉豚用の飼料をそれぞれ給餌器に落として回収し、65°C48 時間乾燥させたものを用いた。

液体クロマトグラフ-タンデム質量分析法により測定した結果、充填直後に回収した飼料および 4 日経過した飼料ともに 0.15mg/kg であり、農林水産省が定める規制値の範囲内であった。

【まとめ・考察】

繁殖成績、肥育成績の改善を目指し、疾病状況の確認を行ったが、ウイルス・細菌の影響は認められなかった。そこで飼料の変敗を疑い、給与飼料を 37°C で 1 週間培養したところかびの発生が認められた。検査材料はタンク・ライン・給餌器を経由し回収しており、給餌にかかる器材が汚染されている可能性、残存飼料が汚染されていた可能性が示唆されたため、飼料のかび毒汚染を疑い、実験的にかび毒吸着剤を飼料に添加しその影響を調べた。

給与試験において、対照区の豚では GOT の有意な上昇が認められたが、試験区では GOT に大きな変化がなかったことから、かび毒吸着剤の使用は肝臓への負担軽減に寄与していることが示唆された。

今回、機器分析による測定を実施し DON の高濃度汚染および農林水産省が定める規制値超過は認められなかったため、最終的には出荷日齢の延長にかび毒が関与したとは考えにくい。しかし、何らかの毒性物質、例えばヒスタミン等のかびの一次代謝物を、かび毒吸着剤が吸着することで、肝臓の負担軽減等が認められたと推察した。

当該農場でかび毒吸着剤を肉豚に 1 年間使用した場合、およそ 33 万円がコストとして必要。出荷頭数はおよそ 1460 頭であり、かび毒吸着剤の 1 頭当たりのコストは 226 円。それに対し、現在の飼料費から算出すると肥育後期の豚 1 頭当たりの 1 日にかかる飼料コストは 277 円。出荷日齢が 1 日以上短縮できれば採算がとれる、という試算になる。

【今後の取組】

今回は3週間に限定し肥育後期の豚を対象として試験を実施したが、今後は試験期間を延長し、実際に離乳後から飼料添加した場合の増体への影響や繁殖豚に添加した場合の繁殖成績への影響について調査を実施したいと考えている。

一方、豚の飼養においては変敗した飼料を給与すること自体がリスクが高いと考えられる。給餌にかかる機械の洗浄は実施が困難であり畜産農家に難色を示されることも多いが、基本的な飼養衛生管理についても根気強く指導していきたい。