

[ピラミッドからの話題提供]

空中散水による豚舎内の落下細菌への影響

小柳理恵子

(日本農産工業株式会社 畜産技術センター)

Koyanagi, R. (2025): Effect of aerial water spraying on falling bacteria in pig houses

All about SWINE 67, 22-24

はじめに

空中に散水することによる落下細菌の減少効果を日本農産工業(株)試験豚舎で検討しました。弊社ピラミッドに所属する某農場は、呼吸器病の予防のため豚舎の洗浄・乾燥・消毒の徹底、適切な換気、ストレスの少ない飼養管理に努めています。それに加え、豚舎内のエアロゾルに含まれる病原体による感染を防ぐため、動力噴霧器による消毒薬の空中散布や細霧装置の利用も検討しましたが、コストに対して見合うだけの効果があるのかという疑問がありました。そんな中、「空中へ水

を撒くだけでも一定の効果がある」といった話を耳にし、効果の程度を確認したいと思ったのが今回の検討のきっかけです。

なお、本稿でご紹介する検討は、現場での参考やヒントとなることを目的としたものであり、正式な試験や客観的評価に基づくものではありません。あくまで一例としてご理解いただき、今後の取り組みの一助となれば幸いです。

空中散水による落下細菌への影響

検討は2025年3月、弊社畜産技術センター試



図1 飼育室レイアウト

験豚舎 第Ⅱ肥育室にて行いました。飼育室レイアウトは図1の通りです。豚舎内通路1か所と空き豚房1か所で、シャワーノズルによる空中散水を各2分間実施しました(図2)。散水は作業者の肩の高さから斜め上に向かって、天井を濡らさない程度の水圧で行いました。散水の前と後で、床面に敷いた紙の上に普通寒天培地を置



図2 散水の様子

き、各1分間の暴露にて落下細菌を採材しました(図3)。

培地を37°Cで24時間培養した後の写真が図4です。通路では空き豚房に比べ散水前後ともコロニー数が多い傾向が見受けられました。肉眼的には通路、空き豚房とともに、散水後はコロニー数が減少したように見受けられましたが、コロニー数が計測可能範囲を超えたため数値的な評価はできませんでした。

検討中に気づいたこととして、散水直後の豚房・通路はどことなく雨上がりのようなさっぱりとした感覚がありました。あくまで個人の感想になりますが、空気中の埃が水で流されたことによる影響かと思います。空き豚房より通路でコロニーが多く見受けられた要因として、通路の先にある換気扇が気流を生み、埃などの微粒子が舞いやすかったことが考えられます。散水によって一時的に空気中の細菌が減少したとしても、豚の動きや風の流れによって常に新たなエアロゾルが生じますので、時間が経てば元に戻ることは避けられないものと思われます。



図3 採材の様子 ①通路（矢印） ②空き豚房

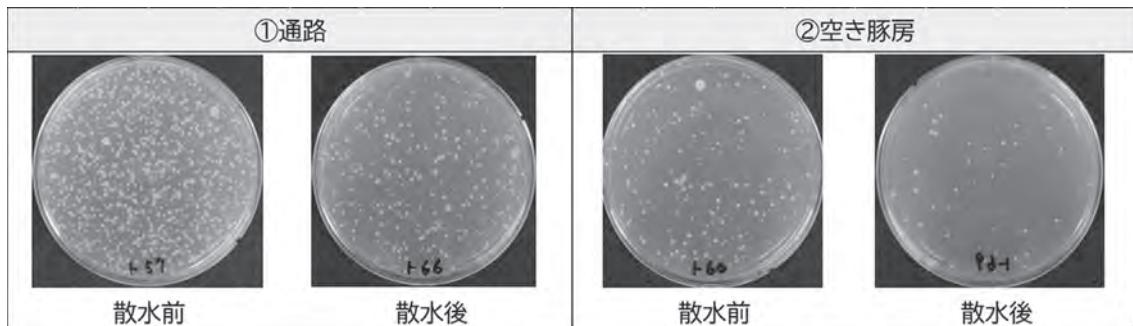


図4 培養後の培地の様子

豚舎内エアロゾルについて

豚舎内のエアロゾルの80～90%は飼料、2～8%は排泄物、2～12%は豚の体から発生し、このエアロゾルに細菌やウイルス等の病原体が付着することで疾病的伝播に関与するとされています⁽¹⁾。SPF豚農場の排除疾病である豚マイコプラズマ肺炎やPRRSの病原体は、エアロゾルによって9km以上の長距離を移動し、空気感染を生じる可能性があることが知られています⁽²⁾。

また、畜産農場のエアロゾルに含まれる微生物は動物の健康だけでなく人の健康にも影響を与えるとされます。国内の養豚場での調査において豚舎内のエアロゾルに含まれる薬剤耐性ブドウ球菌が、豚に対する抗菌薬の使用と関連する傾向があるという報告があります⁽³⁾。エアロゾルを減らすことで豚と人の両方に利点があると言えます。

まとめ

今回は散水のみの検討でしたが、細霧装置や動力噴霧器を用いて消毒薬を噴霧すれば、呼吸器病の予防効果はより高まると思われます。乾燥する時期であれば加湿の効果が期待できます。注意点

として、照明など電気系統の設備が防水仕様でない場合は、水がかからないようにする必要があります。また、豚を飼養中の空間で消毒薬を散布する際は、豚体に付着しても問題のない製品であること、休薬期間が設定された製品では休薬期間を確認することが重要です。

参考資料

- (1) Yoshino, T. et al. (2024). Mitigation of aerosol and microbial concentration in a weaning piggery by spraying nanobubble ozone water with an ultrasonic sprayer. *Animals*, 14(5), 657.
- (2) Otake, S. et al. (2010). Long-distance airborne transport of infectious PRRSV and *Mycoplasma hyopneumoniae* from a swine population infected with multiple viral variants. *Vet. Microbiol.*, 03, 028.
- (3) Kobayashi, S. et al. (2023). The association between farm-level antimicrobial usage and resistance of *Staphylococcus* spp., as the major genus isolated from aerosol samples, in Japanese piggeries. *Front. Vet. Sci.*, 10, 1127819.