

# “乾燥”が最大の武器！

～農場のバイオセキュリティにおける乾燥の重要性～

Swine Extension & Consulting (スワイン・エクステンション&コンサルティング)

大竹 聡 獣医師・獣医学博士  
satoshiotake@hotmail.co.jp

## はじめに：洗淨・消毒は“おまじない”ではない！

養豚現場における環境衛生管理のなかで最も日常的に行われるものが洗淨・消毒でしょう。豚舎の洗淨、トラックの洗淨、衣服・靴の洗淨…。毎日当たり前のように行われていますが、果たして本当に役に立っているのか考え直したことはありますか？ 流れ作業のごとく、“験かつぎ”や“おまじない”のように洗淨・消毒をこなしていませんか？

洗淨・消毒行為はすべての農場が等しく実践可能である、最も基本的な疾病防疫対策（バイオセキュリティ）の1つです。それだけに「なぜ・何のために洗淨・消毒しなければならないのか?」、「その結果は?」ということは、すべて科学的根拠に基づいて行わなければなりません。その最たる例がPRRSウイルスの洗淨・消毒における“乾燥”の重要性でしょう。本稿ではそれに関連する知見をご紹介することによって、環境衛生管理の基本である洗淨・消毒に対して“科学的に”取り組む意識の重要性を強調したいと思います。

## PRRS 農場防疫（バイオセキュリティ）における汚染トラックの危険度

農場防疫（バイオセキュリティ）の徹底はPRRS対策の非常に重要な一環です。そればかりでなく、最終的にPRRS清浄化・撲滅を目指している農場にとっては、このバイオセキュリティのみが唯一にして最強のPRRS対策となります。陰性農場は当然、また陽性農場であっても異なる株をできるだけ農場内に侵入させない、徹底した意識と具体的な取り組みが必須です。「うちの農場は既に陽性だから農場防疫は関係ない」という考えはPRRSの場合には通用しません。実際、複数の株が同時に農場内に存在しているケースではPRRS被害を抑えることがより困難であったという野外実例が国内外でいくつも報告されています。「PRRSに既に感染していたとしても、感染している株が1つであるだけまだマシだ」ということです。せっかく達成した農場のPRRS免疫安定化も、外部からの新しい株の侵入により被害が再発し、また一から対策をやり直し、ということもあります。

PRRS対策成功の「維持」は、この農場防疫（バイオセキュリティ）にかかっているわけです。PRRSの侵入を防ぐためには、まず「PRRSウイルスがどのような経路で農場内に侵入し、広がっていくのか?」を知る必要があります。PRRS伝播経路については以前はほとんど未知の領域でしたが、2000年以降の北米での研究・現場検証により、現在までにかなりのことが分かってきました。

そのなかでも感染豚・汚染精液に続きリスクが高いことが判明したのが、出荷・離乳など豚移動の際に用いられるトラックです。アメリカのある野外調査ではPRRS再感染ケースの約20%が汚染トラックによるものであったという報告もあります（Torremorell, 2003）。

そして結論を言うと、さらに重要なことは、汚染トラックは「洗淨・消毒後さらに十分乾燥させて初めてPRRSウイルスが完全に消滅される」という事実です。ミネソタ豚病撲滅センターの諸々の研究と現場検証により、現在までに以下のことが分かっています（Dee & 大竹）。

- 洗淨・消毒しただけのトラックの荷台表面をめん棒で拭いてPCR検査してみると、まだPRRS遺伝子陽性であることが多々ある。また、そのような状態のトラックにPRRS陰性豚をわざと収容させてみたところ、PRRSに感染したことが認められた。一方、洗淨・消毒のあと、十分乾燥させたトラックの荷台表面からはPRRSウイルスは一切検出されず、また収容させた陰性豚も陰性状態を保った。従って、洗淨・消毒後の乾燥の重要性がはっきりと証明された。
- PRRSウイルスに最も効果が高い消毒薬の種類と方法を実際のトラックを用いて検証してみたところ、7%グルタールアルデヒドと26%4級塩化アンモニウムの混合剤（Synergizeという製品。これは現在日本では入手不可。日本で現在利用可能なものではグルタクリンとヘルミンが成分的に近いかもしれない）、もしくは1%複合次亜塩素酸系消毒薬（ビルコンS）を発泡消毒する方法が、他のものと比べて最も有意に効果が認められた。ただし、消毒

## ■トラックのバイオセキュリティ

- 1) まずは農場専用トラックの確保。出荷トラックは最も汚染リスクが高いのでそれ以外の目的では絶対に使用したくない
- 2) ピストン輸送は原則的に禁止。どうしてもしなければならない場合、複数の作業員が豚を追うエリアを完全分業制にする、衣服・靴を交換する、などして汚染リスクを極力抑える工夫を
- 3) 出荷デポの活用。豚舎から隔離された場所がベター。専用の衣服・靴に交換
- 4) 専用のトラック洗浄センターを設ける。豚舎から隔離された場所がベター。専用の衣服・靴に交換
- 5) 日本でよく見かける“消毒噴霧ゲート”を過信してはならない。それよりも、ゲート手前に動噴機を常備しておき、農場内に入る車両はすべて運転手が車両を降りて動噴機を用いて目視しながら洗浄・消毒を完遂する決まりにする
- 6) まずは洗浄して目に見える汚れを落とす。そして、消毒。PRRS ウイルスに最も効果がある消毒剤は7%グルタールアルデヒドと26%4級塩化アンモニウムの混合剤（現在日本では入手不可。日本で現在利用可能なものと、グルタクリンとヘルミンがこれに近いかもしれない）、もしくは1%複合次亜塩素酸系（ビルコンSなど）なので、できるだけこれに近い成分のものをりたい。発泡消毒がより効果的
- 7) とにかく、できるだけ乾燥させるに足る時間と場所を設けたい。寒冷地域における冬期では外に放置しておく消毒効果も低減し、さらに凍結すると乾燥しにくくなるので、場合によってはむしろ室内に収納するほうがベターかも
- 8) どの程度まで乾燥できているかの判断の目安は、まず目視。場合によっては、定期的にめん棒拭き取りでPRRS ウイルス残存の有無をPCR検査で確認する

が完了して1時間経ってめん棒で荷台を拭いてPCR検査したところ、まだPRRS遺伝子が残っていた。一方、2時間後ではすべての検査は陰性であった。即ち、消毒後できれば2時間はそのまま放置して十分ウイルスと接触できる時間を与えてやる必要があるということである（と同時に、時間をおくということは乾燥を促すことにもなるので、その影響も効果の一部として含まれるだろう）。

- 凍結するほど低い気温下だと、殺ウイルス作用が半減されることが分かった。これは、①消毒薬が十分活性化して効果を最大限に発揮するためにはある一定の温度状態でなければならぬこと、②PRRSウイルスは凍結条件下での生存能力が極めて高いこと、③そもそも凍結してしまうと乾燥できなくなる、という理由による。従って、寒冷地における冬場のトラック洗浄・消毒には一工夫加える必要があるだろう。もし可能ならば、より乾燥を促すために洗浄・消毒後のトラックをある程度暖房を効かせた車庫内に収納する方法もよいかもしれない。



写真1 トラック強制乾燥の一例（最も原始的な初期モデル）  
写真提供 大竹※



写真2 トラック強制乾燥の一例（TADDシステム）  
写真提供 Dee &大竹※



写真3 トラック強制乾燥の一例（トレーラー・ベイカー）  
写真提供 Dee & 大竹※

北米の種豚企業や大手インテグレーション企業では、人為的にトラックを強制乾燥させるための自動トラック乾燥機（TADDシステム、トレーラー・ベイカー、など）を開発・実践しており、このことから汚染トラックによるPRRS伝

播リスクの高さとその対策として乾燥の重要性が業界レベルで強く認知されていることが分かります（写真1～3）。

### 空舎期間の重要性：「豚が豚舎からいなくなるのが“オールイン・オールアウト” …ではない！」

上述した科学的知見に基づく乾燥の重要性はトラックだけに限った話ではなく、全く同じことが豚舎の洗浄・消毒についても当然あてはまることか分かります。疾病対策の面から見た生産フローでは「オールイン・オールアウトが大事だ！」とよく言いますが、これは“豚舎から豚が一度にいなくなる”を意味しているわけではありません。“疾病の流れを断ち切る”ために豚舎を空にするわけですから、豚がその豚舎から1頭残らずいなくなったとしても、まだ病原体が豚舎内に大量に残存していたら、オールアウトしたことの意味すらなくなってしまうわけです。「豚」をオールアウトした後に、さらに“病原体”もオールアウト」できて初めてオールイン・オールアウトのフローにした恩恵が享受できるのです。そして、ここでもやはり「乾燥」が1つの重要なカギになります。それが現場の対策として何を意味しているか

## ■豚舎オールアウト時のバイオセキュリティ

- 1) 空舎期間（＝乾燥期間）の目安は状況・季節・立地にもよるので一概には言えないが、最低でも丸1～2日、できれば1～2週間設けるのが理想。ただし有事のパーシャル・ディポピュレーションの場合には空舎期間は月単位で確保すべき。いずれにしても、どの程度まで乾燥できているかを目視して判断の目安にできるとよい。場合によっては、定期的なめん棒拭き取りでPRRSウイルス残存の有無をPCR検査で確認する
- 2) 空舎期間中の豚舎はきれいな豚舎として扱う。つまり、できるだけ立ち入らない。農場作業中に汚れた衣服・靴のままでも通り抜けたりしない。どうしても立ち入る場合、専用のきれいな衣服・靴に交換。この期間中に外部から工事業者を入れざるを得ない場合は、防疫ルールを十分説明してそれに従ってもらう
- 3) 可能であれば、ニップルを交換する。スペアを用意しておいて、豚のオールアウト時にニップルも交換する。汚れたニップルは過酸化水素水などで漬け置き洗浄・消毒。水洗い後、乾燥させ、次のオールアウト時に付け替える（写真4～5）
- 4) 空舎期間中、カップの水溜りはタオルで拭き取って、物理的に乾燥を促す。PRRSウイルスは水のなかで10日間以上生きることが知られている（サーコウイルスはそれ以上）。ニップルやカップは最も乾燥しにくい場所であり、同時に豚が移動してきて最初に頻繁に接触する場所でもあるのでリスクが高い
- 5) 消毒法はやはり発泡噴霧が良い。消毒薬も上述（トラックのバイオセキュリティの項）のものを選択するのが望ましい（写真6～7）
- 6) 石灰消毒も場合によっては有効。乾燥を促すことにもなるから
- 7) ピットはできるだけ空にする。浄化槽キャパとの兼ね合いを見ながら、完全に空にできなくとも、少しでもピット水面を下げることであれば、何もやらないよりはリスクを下げるができる
- 8) 寒冷地域の冬場で洗浄・消毒後の自然乾燥が難しい場合は、カーテンを閉め切ってブルーダーをつけて強制乾燥させることも状況によってはアリかもしれない。夏場であれば逆に、できるだけ開放し、ウインドウレス豚舎の場合はファンを全開にして乾燥を促すことができる



写真4

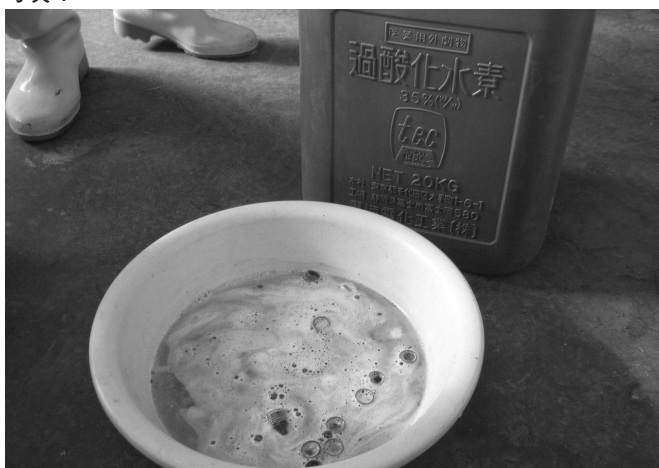


写真4、5 ニップルの交換、洗浄、乾燥

写真提供 大竹※



写真6



写真6、7 発泡消毒

写真提供 Gillespie & 大竹※

という「十分な空舎期間の確保」にほかなりません。

### 最後に：「工夫と妥協」でとにかく実践。そのための科学的根拠

PRRS ウイルスという肉眼で見えないものが敵であるだけに、農場防疫（バイオセキュリティ）とは、その伝播経路を断つ行為をいかに日々の農場作業のなかに浸透させて習慣化できるか、ということにほかなりません。「1回やったらそれで終わり」ではなく「それをやるのが当たり前」というレベルになって初めて農場防疫法が確立したと言えます。従って、その伝播経路を断つ作業が場員にとってあまりに過度な負担とならないよう、さらに農場経営そのものを圧迫するようなコスト高とならないよう、うまく妥協・工夫して、とにかく実践することが農場防疫を定着・永続させる秘訣です。もう1つの成功のポイントは、「自分自身が農場防疫の日々の作業を怠ってしまったことが原因で、もしも農場にPRRSが入ってしまったら？ もしも病気が暴れたらどれだけの被害が出るのか？ そしてその被害は最終的には色々な形で自分自

身に返ってきてしまう！」という危機意識と責任感を農場経営者・場員・管理獣医師など全員が同じレベルで共有することです。どんなに立派な農場防疫プロトコルを作成しても、それらが農場現場で実践されなければ、それは最初からなかったも同然ですから。科学的根拠に基づいた正しい情報とともにそれらを実践するための知恵や指導力が、トラックや豚舎の洗浄・消毒・乾燥をはじめとするPRRS農場防疫、ひいては衛生環境管理全般に求められるのです。

© S. Otake

※全ての掲載写真の無断転載・転用を厳禁とします。