

殺菌水の煙霧散布を利用した 畜産環境コントロールシステムによる豚生産向上

(3) 煙霧システムによる簡易子豚育成装置での子豚損耗率低減

渡部翔之 知念司 當眞嗣平 我那覇紀子
貝賀眞俊 稲嶺修* 仲村敏**

I 要 約

本研究では、公園などの暑熱対策として利用されている煙霧散布と、食品添加物としても安全性に懸念のない微酸性次亜塩素酸系殺菌水を組み合わせた煙霧システムを、簡易子豚育成装置での応用するため、繁殖を主とする農家にて実証試験を行なった結果、子豚の損耗率が改善する傾向が見られた。

1. 殺菌水を散布した試験区では、導入頭数 356 頭、へい死・淘汰頭数 4 頭となり、損耗率は 1.1%であった。散布を実施しなかった対照区では、導入頭数 363 頭、へい死・淘汰頭数 11 頭となり、損耗率は 3.0%となった。両区に有意差は認められなかった。

2. へい死・淘汰頭数がもっとも多かったのは試験区・対照区ともに 11 月であったが、試験区 3 頭に対し対照区 8 頭と試験区の方が少ない傾向が見られた。

II 緒 言

県内の養豚は、暑熱による畜舎環境の悪化、疾病の浸潤などにより豚の生産性が低下している。小野¹⁾は、養鶏分野における衛生管理手法の一つとして微酸性次亜塩素酸水溶液を殺菌や消臭に活用できることを報告している。福崎²⁾は、次亜塩素酸は水溶液中において、pH によって存在形態が異なり、アルカリ域では次亜塩素酸イオン(ClO^-)、中性～弱酸性域で分子型の次亜塩素酸 (HClO)、強酸性域では塩素 (Cl_2) となり、最も殺菌効果が高いのは分子型次亜塩素酸で、水溶液の殺菌効果は次亜塩素酸濃度に依存するとしている。そういった背景から近年、微酸性次亜塩素酸水による噴霧消毒は食品工場や病院等でも利用が広まってきている。稲嶺ら³⁾は、気化冷却作用のある煙霧散布と安全性と殺菌力の高い微酸性次亜塩素酸水を組み合わせたシステム（以下煙霧システム）の開発を行ない、十分な殺菌効果があることを示した。近年、子豚の損耗率低減を目的として簡易子豚育成装置が普及しつつある。

（財）沖縄県畜産振興基金公社では地域養豚振興特別対策事業において 22 農家、383 基の簡易子豚育成装置について導入補助を行っており、農家独自の導入事例においても 100 基以上が導入されている。しかし本県では導入後も疾病の発生が減少しないなど、損耗率低減効果が十分得られていない例が散見されている。そこで、この煙霧システムを用いて簡易子豚育成装置における子豚の損耗率の低減を目的とした農家実証試験を行った。

III 材料および方法

1. 試験場所および期間

実証試験は沖縄本島北部の母豚 640 頭規模の一貫経営養豚農家にて実施した。調査期間は平成 23 年 9 月 1 日から 11 月 30 日までとした。

2. 供試豚

実証農家内で生産した 24～28 日齢の離乳子豚を約 2 ヶ月間（日齢約 90 日まで）供試した。群編成は簡易子豚育成装置 1 基あたり 12～18 頭収容とした。子豚に対するワクチンプログラムは表 1 に示す。

表 1 ワクチンプログラム

対象疾病名	接種日齢
豚マイコプラズマ肺炎	14日齢
豚胸膜肺炎, 豚丹毒	45日齢, 75日齢

3. 簡易子豚育成装置

実証農家所有のコバヤシ商事製「とんとんハウス 30 型」を使用した。

4. 煙霧システム

気化冷却作用のある煙霧散布と安全性と殺菌力の高い微酸性次亜塩素酸水（以下、殺菌水）を組み合わせたシステムを煙霧システムと称し、以下の材料で作成した。

1) 煙霧散布資材

煙霧システムの構成は、高圧噴霧器（2.2kw ハツタ社製）、高圧ホース（8.5mm, 5.0MPa 耐圧, クラレ社製）を変更した他は、稲嶺ら³⁾の方法と同様に行った。試験区に割り当てた簡易子豚育成装置 12 基に対し、1 基当たり 1 ノズルを運動場側壁面に水平方向へ煙霧できるよう設置した（写真 1～3）。

2) 殺菌水

殺菌水は 12%次亜塩素酸ナトリウム（食品添加物用）と 8.5%希塩酸（食品添加物用）を水道水で混和・希釈して、微酸性（pH5.5～6.5）の範囲で、次亜塩素酸（HC10）水溶液を生成し、使用した。

3) 簡易殺菌水製造器

使用する殺菌水は簡易製造装置を用いて実証農家内で作成した。装置構成機材は防藻タンク（角型 5000l）、攪拌機（PM101 リョービ社製）、攪拌固定器（自作）、薬品添加ドロッパー（2.00ペットボトルと 10cc 用チップ）を利用した。殺菌水の作成にあたっては防藻タンクに食品添加物用の塩酸および次亜塩素酸ナトリウムを滴下しながら、電動攪拌機により攪拌する手法で作成した（写真 4）。

4) 散布条件の設定

煙霧散布時間は午前 7 時から午後 6 時までとした。散布の頻度は 1 時間毎に 1 分間、子豚育成装置 1 基あたり約 100ml を噴霧した。



写真 1 煙霧ノズル設置状況



写真 2 殺菌水散布状況



写真 3 殺菌水散布時の豚の様子



写真 4 殺菌水簡易製造器

5. 試験区の設定

野外実証試験は、実証農家内の簡易子豚育成装置 24 基を用いて試験を行なった。試験区と対照区をそれぞれ 12 基ずつとし、試験区に設定した育成装置に対して煙霧散布システムを設置した。試験区、対照区の配置は、実証農家の子豚育成装置への豚の移動順序を考慮し、図 1 のように行なった。

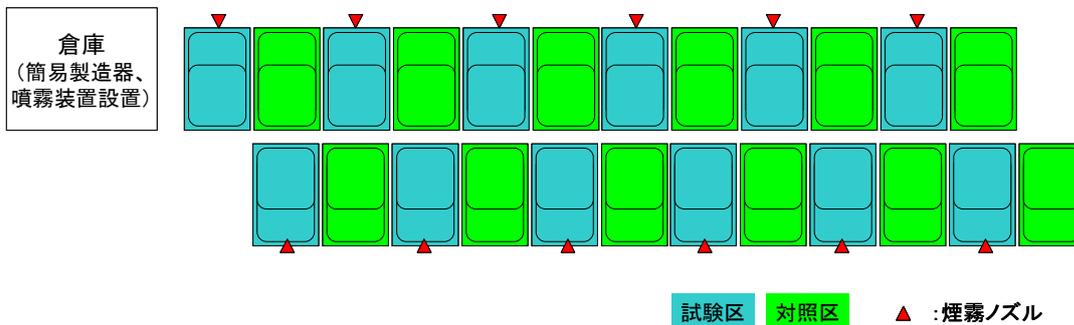


図 1 実証農家における煙霧システム設置状況

6. 調査項目

調査期間内での試験区、対照区における豚導入頭数、へい死・淘汰頭数およびへい死・淘汰原因とした。

7. 統計処理

統計処理はカイ自乗検定を用いて行なった。

IV 結果および考察

1. 子豚育成率向上効果調査

簡易子豚育成装置における殺菌水煙霧散布による子豚育成率への影響を表 2 に示す。調査期間中の試験豚の導入頭数は試験区 356 頭、対照区 363 頭であった。へい死・淘汰頭数は試験区 4 頭、対照区 11 頭であった。損耗率としては試験区 1.1%、対照区 3.0%となり、有意差は見られなかったが試験区が低い傾向となった。

表 2 煙霧散布による子豚育成率への影響

	試験豚導入頭数	へい死・淘汰頭数	損耗率
試験区	356	4	1.1%
対照区	363	11	3.0%

へい死・淘汰頭数とその要因を月別にまとめた結果を表 3 に示す。へい死・淘汰頭数は試験区では 9 月は 0 頭、10 月 1 頭、11 月 3 頭であった。対照区では 9 月 2 頭、10 月 1 頭、11 月 8 頭であった。試験区、対照区ともに 11 月に死廃頭数が増加する傾向となった。調査期間を通じた試験区、対照区の比較においては、死廃頭数が同数となった 10 月を除いて、対照区の死廃頭数が試験区を上回る結果となった。疾病が原因で死亡したものは試験区、対照区ともに 1 頭ずつであった。原因疾患は 2 頭とも浮腫病が疑われた。淘汰頭数は試験区 3 頭、対照区 10 頭となった。

表 3 月別のへい死・淘汰豚の頭数および要因

	9月		10月		11月		全期間計	
	疾病	淘汰	疾病	淘汰	疾病	淘汰	疾病	淘汰
試験区	0	0	0	1	1	2	1	3
対照区	0	2	0	1	1	7	1	10

11月にへい死・淘汰豚が増加した原因については、実証農家に聞き取り調査を行なった結果、同腹産子に集中している傾向があった。このことから母豚に対する管理上のミス等が疑われるものの、原因の特定はできなかったとのことだった。

今回の農家実証試験においては、試験区の方が良好な成績となる傾向が見られた。この結果より、微酸性次亜塩素酸水の煙霧散布システムは、簡易型子豚育成装置においても育成率向上に効果が得られることが示唆された。稲嶺ら^{3, 4)}の報告において、微酸性次亜塩素酸殺菌水による消毒作用、冷却作用が得られることおよび低コストな簡易製造機について報告されており、今後は農家への技術普及に向けた改良が今後の課題となる。具体的な問題点としては、実証試験においては煙霧ノズルの設置に高圧ホースを用いたが、ネズミ等の害獣被害、動力噴霧器を原因とする振動等によって高圧ホースの破損が起きるケースが少なからずあったため、農家への技術普及の際には高圧ホースに代えて塩ビパイプを用いる等、システム全体の耐久性・信頼性向上に向けた改良が必要である。

謝 辞

本研究を行うにあたり、試験場所及び供試豚をはじめ、多大なご協力をいただいた(株)沖縄県食肉センターならびに辺名地農場の皆様に篤く御礼申し上げます。

V 引用文献

- 1) 小野朋子 (2010) 弱酸性次亜塩素酸水溶液の養鶏分野での適用事例(1), 鶏の研究, 85, 14-17
- 2) 福崎智司 (2006) 次亜塩素酸ナトリウムの特性と洗浄・殺菌への効果的な利用, 食品工業, 49, 36-43
- 3) 稲嶺修・島袋宏俊・知念司・渡部翔之・宮城正男・平安山英登・仲村敏(2010) 殺菌水の煙霧散布を利用した畜産環境コントロールシステムによる豚生産向上(1), 沖縄畜研研報, 48, 29-36
- 4) 稲嶺修・島袋宏俊・知念司・渡部翔之・宮城正男・平安山英登・仲村敏(2010) 殺菌水の煙霧散布を利用した畜産環境コントロールシステムによる豚生産向上(2), 沖縄畜研研報, 48, 37-41