

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) 煙霧システムの効果

稲嶺修 渡部翔之 島袋宏俊 知念司
宮城正男 平安山英登* 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豚舎での応用を検討した結果、冷却と殺菌が可能である。そこで煙霧システムを活用し、豚舎での夏季の暑熱対策と衛生環境の効果を検証するため肥育試験を実施した。

1. 最も気温の高かった8月に畜舎内温度を0.52℃低減した。
2. 肥育への影響は、日増体成績では試験区と対照区は同等の結果であった。しかし日中の平均外気温が30℃を超えた週については、対照区では増体量が低減したのに対し、試験区では安定的に増体した。このことから暑熱低減効果による肥育豚への影響が示唆された。

枝肉成績については、差が認められないことから殺菌水の煙霧による散布は、肉質に影響を及ぼさないものと考えられた。

3. 豚舎内の衛生環境への影響は、対照区と試験区煙霧前は同等の落下菌数であったが煙霧後20分でも細菌が少ない傾向が認められ、殺菌水の継続的な効果が確認できた。

以上のことから煙霧システムによる安定的な肉豚生産の可能性が示唆された。

II 結 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。

筆者ら¹⁾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）の開発を行った。この煙霧システムを使用し、豚舎内環境の改善効果について検討した。

III 材料および方法

1. システム設置と実施条件

当研究センター半開放豚舎（陽圧換気）に、1豚房当たり4ノズルを、豚床から80cmの高さで水平方向へ煙霧できるよう設置した。

煙霧散布時間は外気温が上昇する午前8時から午後8時まで、1時間毎に1分間、1ノズルあたり150mlを噴霧した。

2. 暑熱低減効果調査

豚舎内の温湿度を継続的に測定するため温湿度測定器（TR-72ui ティアンドデイ社製）を使用し、試験区、対照区それぞれの通路に設置し、またコントロールとして開放型豚舎での測定も実施した。

測定は24時間、10分間隔で測定した。

3. 空間消毒効果調査

殺菌水の煙霧噴霧による空間消毒効果を確認するため、Kochの空中落下細菌法²⁾に基づき、対照区、試験区煙霧前、煙霧後5分、10分、15分、20分で落下菌調査を実施した（図1）。

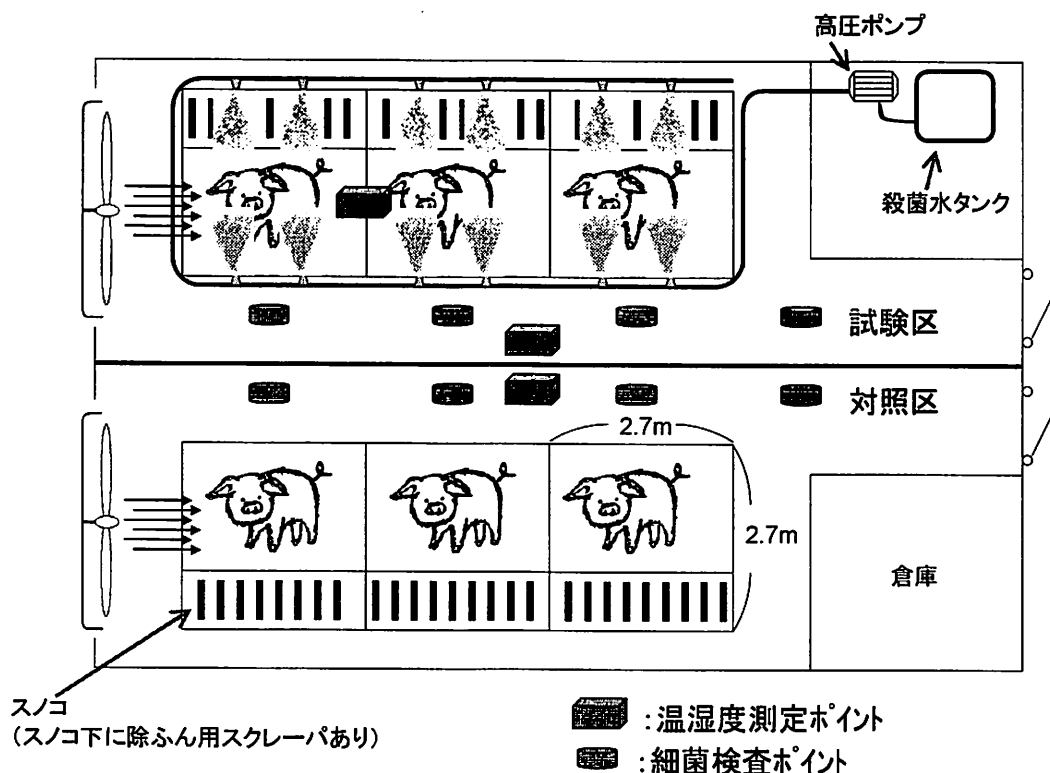


図1 試験豚舎の概要と温湿度および細菌調査箇所

4. 肥育試験

肥育試験は暑熱対策効果とすることから、7月から9月の高温期に設定し、I期(7月15日から8月4日)、II期(8月5日から18日)、III期(8月19日から8月25日)、IV期(8月26日から9月2日)、V期(9月3日から9月8日)、VI期(9月9日から9月16日)とした。

供試豚はアグーF1の同腹3群24頭を、それぞれ煙霧試験区12頭、対照区12頭に区分けした。両区とも4頭1群とした群飼で3豚房、検定飼料を不断給餌し、各区100~110kgに達するまで肥育した。

1) 肥育発育調査

1から3週間毎に体重測定により増体量を求めた。

2) 枝肉調査

枝肉調査はと畜冷蔵24時間後に枝肉半丸のと体長、と体幅、背脂肪厚を豚産肉能力検定に基づき測定した。

IV 結果および考察

1. 暑熱低減効果調査

豚舎内での煙霧の暑熱低減効果を、表1に示す。7月の豚舎内平均温度は試験区28.77℃、対照区29.25℃で0.48℃低減、8月は試験区29.19℃、対照区29.75℃で0.56℃低減、9月は試験区28.53℃、対照区28.76℃と0.24℃低減した。7月の豚舎内平均湿度は、試験区84.72%、対照区82.07%で2.65ポイント上昇、8月は試験区83.77%、対照区79.04%で4.73ポイント上昇、9月は試験区79.23%、対照区74.47%で5.76ポイント上昇した。

温度低減は認められたものの湿度の上昇もあり、散布回数と散布時間、送風などの検討が必要と考えられた。

表1 7月から9月の平均温湿度

		7月	8月	9月
温度 (°C)	試験区	28.77±1.57	29.19±1.39	28.53±1.61
	対照区	29.25±1.64	29.75±1.46	28.76±1.56
湿度 (%)	試験区	84.72±8.54	83.77±8.25	79.23±11.04
	対照区	82.0±79.19	79.04±8.76	74.47±11.42

2. 肥育への影響

肥育の日増体量結果を表2に示した。試験区で0.73kg/日、対照区で0.74kg/日と両区とも夏季では良好な成績を示し有意差は認められなかった。肉質については表3の結果となった。試験区で肉色がやや高い値を示しているが、枝肉成績には有意な差は認められなかった。また内臓の廃棄についても両区とも無く、差は確認できなかった。枝肉成績について有意な差が認められないことから殺菌水煙霧散布は、肉質に影響を及ぼさないものと考えられた。

表2 発育成績

	頭数	開始体重 (kg)	終了体重 (kg)	肥育期間	日増体量 (kg)
試験区	11	34.3±5.6	102±3.1	95±13	0.73±0.07
対照区	12	34.3±5.5	102±4.3	92±11	0.74±0.09

表3 枝肉成績

	頭数	温体重 (kg)	と体長 (cm)	と体幅 (cm)	背脂肪厚 (cm)	肉色
試験区	11	75.73±2.17	90.59±2.52	36.73±1.34	2.92±0.76	3.63±0.57
対照区	12	75.08±3.29	90.75±2.10	35.71±1.23	2.92±0.76	3.91±0.58

注) 肉色は5段階評価

日増体量と畜舎温度の推移を図2で示した。折れ線グラフは測定期間平均の日増体量を示し、棒グラフは測定期間のAM8:00からPM8:00までの気温を示した。試験区の日増体量は全期間安定的な推移を示したが、対照区の日増体量はⅢ期と、Ⅵ期で低下している。特にⅢ期の日増体量は0に近く、その期間の平均気温は対照区およびコントロールで30℃を超えていた。同じく対照区の日増体量が減少傾向にあったⅥ期では試験区平均気温は29.9℃、コントロール平均気温は29.8℃であった。

肥育への煙霧散布の影響は、増体および肉質ともに有意な差が確認できなかったが、平均外気温の高い期間については、対照区で増体量が低減したのに対し、試験区では安定的に増体した。これは試験豚舎が外気からの送風によるものと推測され、低減した時の日中平均外気温は30℃を超えており、暑熱低減効果による肥育豚への影響が伺えた。このことから日中平均気温30℃以上が、煙霧散布による有効な暑熱低減効果の日安と考えられた。

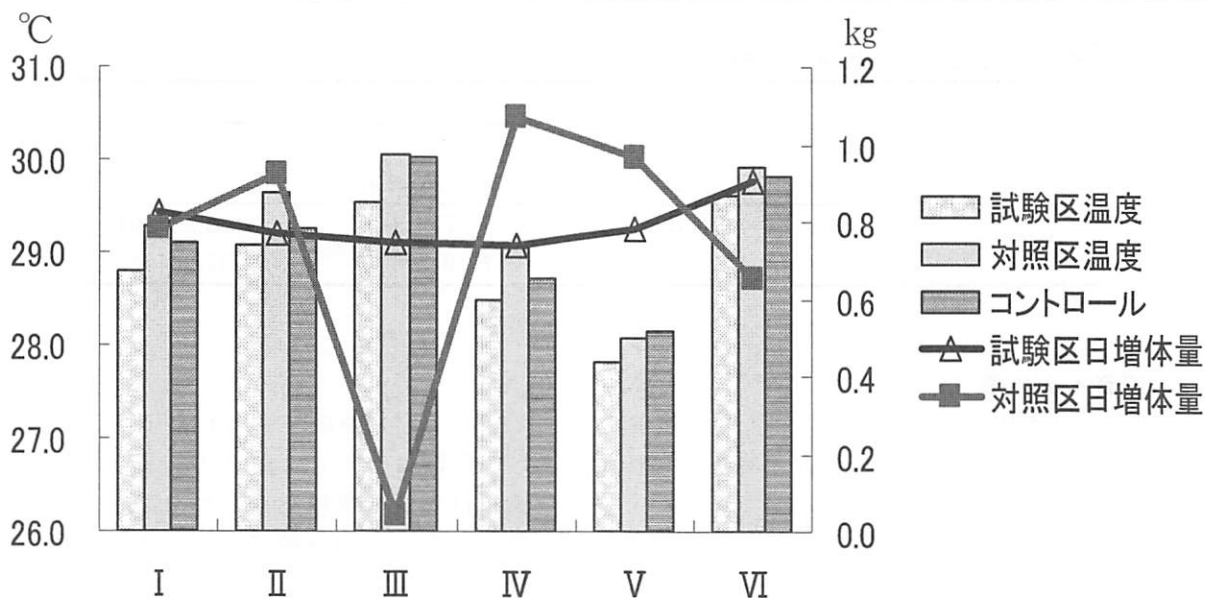


図2 日増体量と温度グラフ

3. 豚舎内の衛生環境への影響

殺菌水の効果を確認するため落下一般細菌群数を調査した結果を図3, 4に示した。

一般細菌群数は対照区 2.71 logCFU/ml, 試験区噴霧前 2.79 logCFU/ml と差がなかったが, 試験区噴霧後5分で一般細菌群数は 2.30 logCFU/ml と少ない傾向を示した($p < 0.01$)。殺菌水煙霧後の落下菌一般細菌数の推移は, 煙霧後5分で減少し20分まで低く推移した。

対照区と試験区煙霧前は同等の落下菌数であったが煙霧後20分でも細菌数が少ない傾向が確認でき, 殺菌水の効果が確認できた。殺菌水の煙霧による接触時間を長くするため, 散布時間の検証が必要である。これにより効果的な衛生対策効果が得られると示唆された。

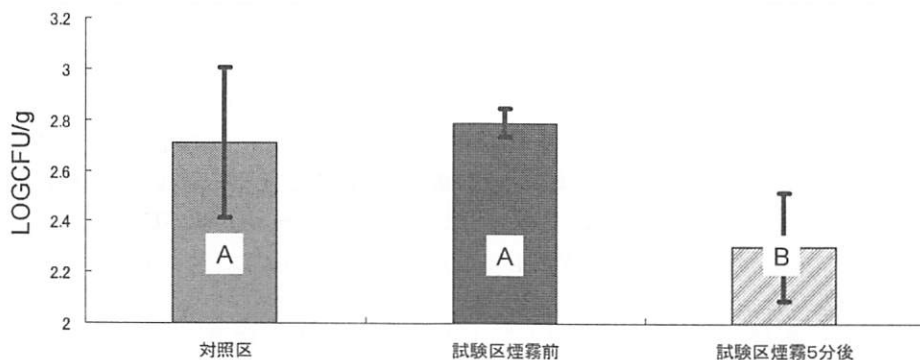


図3 落下一般細菌群数

注) 異符号間有意差有り ($P < 0.01$)

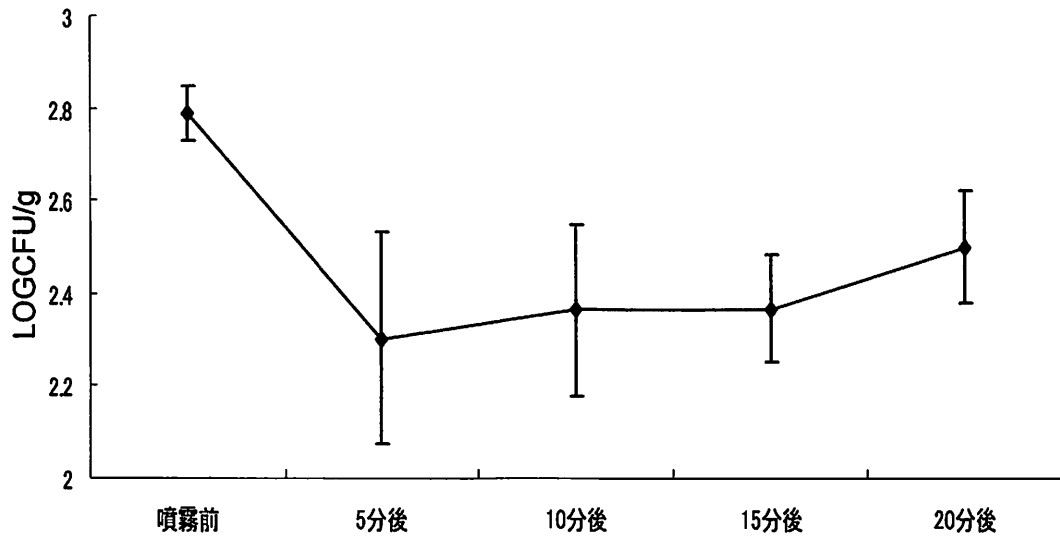


図4 落下菌群数の推移

V 引用文献

- 1) 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
- 2) 日本生物科学研究所編「図解臨床細菌検査」93頁