

離乳舎での成績を最適化する飼養管理

呉 克 昌

(有限会社バリューファーム・コンサルティング：〒300-1216 茨城県牛久市神谷3-25-9)

Kure, K. (2002) Management to optimize the production performance of pigs in nursery.

Proc. Jpn. Pig Vet. Soc., 40, 18-21.

生産性阻害要因の特定方法

養豚場の生産成績（以下、成績と呼ぶ）を左右する重要要素には生産システム、遺伝的素質、健康、栄養、環境、管理（ストックマンシップ）の6つがあり、成績はその適用レベルで最も低い要因の水準に応じたものにしかならない（図1）。また、往々にして、平均点以下の要素が重なった農場では、悪いほうへ相乗効果が働き成績を大きく下げることがある。成績改善には先ず阻害要因を特定し、優先的に改善することが効果的である。

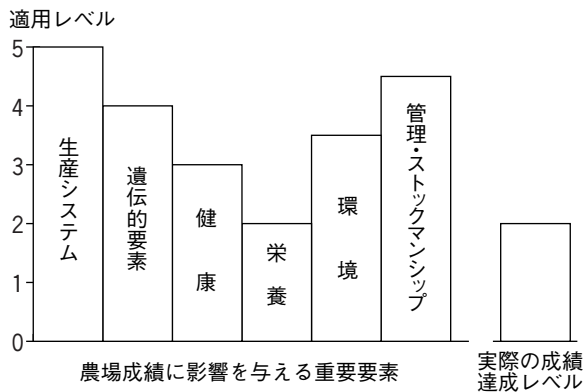


図1 生産成績における樽の原理

阻害要因の特定には、最少限知っておかなければならない基礎知識が必要である。それらは、適正な温度、湿度、換気量といった環境要因の数字、適正な栄養レベルと子豚の消化酵素発達に伴った飼料原料の使用と適時給与といった栄養関係の基礎知識、さらに、標準発育指標である。

適正温度はある程度の幅があり、季節や湿度、豚の健康状態などによって変化し絶対的なものではなく、適正温度帯として把握しておくことが重要である。表1には必要換気量の目安を示す。これも農場観察時には概略の数字を頭に入れておくべきで、

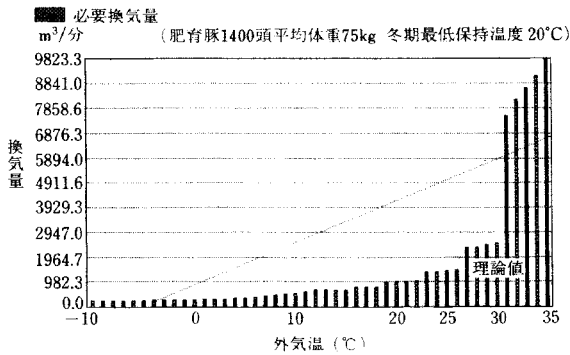
そのことによって、観察した状態が適正換気なのか、過換気なのか、あるいは換気不足なのかといった大枠での捕らえ方を間違わないことができる。たとえば、離乳舎においては、冬には0.1m³/分弱の換気量で十分で、春・秋では0.3~0.4m³/分、夏では0.7~1.0m³/分、さらに外気温が35℃を超えるような酷暑期には最大1.5m³/分の換気量が必要であるといったことを覚えておけばよい。換気量でもうひとつ重要なことは、外気温別の必要換気量の推移は直線的ではなく、外気温が20℃程度までは徐々に上がり、25℃以上となると倍以上になり、さらに皮膚からの熱が逃げにくくなる30℃を超えるような外気温のときに一挙に上がるといった曲線であるということ覚えておくべきである（図2）。往々にして、初めてウィンドレス豚舎を使う人は単純に換気量を増やして過換気で失敗するケースが多い。

さらに、環境については舎内の温度と湿度の関係が重要である。たとえば、同じ30℃の温度でも湿度が10%違うと、熱代謝は5℃違うのと同じである（表2）。易しく言えば、同じ温度でも湿度が10%違えば体感温度は5℃違うということである。実際に、高い温度を維持しても極端に湿度が低く、子豚は非常に寒がっている農場の実例に時々あうことがある。これは暖房のし過ぎと過換気の組み合わせによることが多い。「ウィンドレス豚舎の全て」(チクサン出版社)で、著者

表1 必要換気量

区分	体重 (kg)	必要換気量 (m ³ /分/頭)			高温多湿の最大換気量 (m ³ /分/頭)
		寒冷気温	温暖気温	暑い気温	
母豚と哺乳子豚	181	0.57	2.27	14.16	21.24
離乳舎前期の子豚	5~14	0.06	0.28	0.71	1.07
離乳舎後期の子豚	14~34	0.08	0.42	0.99	1.49
肥育舎前期の肉豚	34~68	0.2	0.68	2.12	3.18
肥育舎後期の肉豚	68~100	0.28	0.99	3.4	5.1
妊娠豚	147	0.34	1.13	4.25	6.38
雄豚	181	0.4	1.42	8.5	12.75

*1983年ミッドウェストプランサービス、アイオワ州立大学他による



岩谷信著 「ウインドレスのすべて」123ページより

図2 肥育豚の適正な換気量の理論値

の岩谷氏は温度×湿度の数字を熱量指数(たとえば、30℃、70%の時の熱量指数は2100)と呼び、この数値に注目し管理することを提唱しているが、実際にこの数値を活用しているところは非常に少ない。今後、このような単純だが有用な指標をもとに環境コントロールを考えていくことが重要と考える。

また、豚舎内の適正な換気には空気を十分攪拌することが必要で、そのためには入気速度を十分に保つことが重要である。離乳舎での入気速度は2～3m/秒、肥育舎では3～4m/秒が必要である。攪拌が十分でない場合、天井付近の温度と床付近の温度の差が大きくなるので(0.5℃以上)、それらの温度を測ることで判断できる。

離乳舎では、舎内温度の日較差を2.5℃以内、湿度65～80%、入気速度2～3m/秒となるように環境コン

トロールするのが良い。

さて、実際の環境状態のチェック方法にはいろいろな器具が使用される。まず、豚舎内の最高最低温度、湿度をモニターするには、単純だが最高最低温度計、乾球、湿球からなる乾湿計を豚舎内に取り付け、日々のデータを記録することがもっとも確実である。入気速度は簡易な風速計で十分に測定できる。

栄養関係では、離乳後の2週間に与えられる飼料の内容と摂取スピードが特に重要である。高価な飼料でもあるので、1頭あたりの給餌量を決めている農場が多いが、実際に給餌カードに日々の給餌量を記録して、決められた量を何日で食べるかをモニターすることが重要である。表3には週齢ごとの標準体重と1週間ごとの目標飼料摂取量を示す。これらの数字を頭に入れておき、豚を観察や記録分析により、発育が順調か、問題がどこにあるのかなど推測することができる。栄養関係に問題がありそうな場合は実際に週齢ごとの体重測定を実施することと飼料摂取量を計測することに

表3 VFC離乳子豚発育指標

週齢	VFC 目標体重 (kg)	期間内飼料
		摂取量 (g/日)
3	6	-
4	8	300
5	10	500
6	13	600
7	17	700
8	21	1000
9	26	1200

表2 環境の相対湿度が上下する事による動物の生理代謝に及ぼす影響が、温度変化に相当する状況を温度(℃)で表した表 (基準相対湿度60%)

環境温度 (℃)	変化した湿度 (± RH%)								
	2% (℃)	4% (℃)	6% (℃)	8% (℃)	10% (℃)	15% (℃)	20% (℃)	25% (℃)	30% (℃)
36	1.2	2.4	3.6	4.8	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0
34	1.1	2.3	3.4	4.5	5.7	8.5	11.3	14.2	17.0
32	1.1	2.1	3.2	4.3	5.3	8.0	10.7	13.3	16.0
30	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0	12.5	15.0
28	0.9	1.9	2.8	3.7	4.7	7.0	9.3	11.7	14.0
26	0.9	1.7	2.6	3.5	4.3	6.5	8.7	10.8	13.0
24	0.8	1.6	2.4	3.2	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0
22	0.7	1.5	2.2	2.9	3.7	5.5	7.3	9.2	11.0
20	0.7	1.3	2.0	2.7	3.3	5.0	6.7	8.3	10.0
18	0.6	1.2	1.8	2.4	3.0	4.5	6.0	7.5	9.5
16	0.5	1.1	1.6	2.1	2.7	4.0	5.3	6.7	8.0
14	0.5	0.9	1.4	1.9	2.3	3.5	4.7	5.8	7.0
12	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
10	0.3	0.7	1.0	1.3	1.7	2.5	3.3	4.2	5.0

岩谷 信 著 「ウインドレスのすべて」、165ページより

よって問題を絞り込むことができる。

健康状態をモニターする一つの方法として、筆者は離乳舎の部屋ごとあるいは日齢ごとの咳やクシャミの発現状況を数値化して表している。咳はコフスコア (CS)、クシャミはスニージングスコア (SS) と呼び、それぞれ、観察時に皆無な状態を「0」、10%以下の豚で発現するがすぐに止まる状態を「1」、10～50%の豚で散見される状態を「2」、50%以上の豚で頻発する状態を「3」としている。これを日齢ごとの一覧表あるいはグラフにすると、問題点の把握がしやすくなるのと同時に、農場スタッフや経営者へ説明するのに非常に効果的である。

高品質な離乳子豚の安定生産が基本

離乳舎での成績を最適化するには、まず、高品質な離乳子豚を安定的に生産することが基本となる。そのためには、母豚の免疫の安定、子豚の初乳の確実な摂取、そのための分割授乳の実施、母豚の適正な栄養管理が重要である。

表4にはカナダの獣医師が発表した初産母豚と経産母豚から生まれた肉豚の離乳舎、肥育舎での成績比較を示す。その内容は大規模なマルチサイト（複数農場生産）システムのなかで、初産から生まれた子豚と経産豚から生まれた子豚を別々な農場で肥育した成績の比較結果である。概念的にはわかっているが初産から生まれた子豚の成績差がこれほどはっきりと示された例はこれまでになかった。この差は主に初産母豚の免

表4. 初産母豚と経産母豚から生まれた肉豚の離乳舎、肥育舎での成績比較

初産母豚から	経産母豚から生まれた肉豚	生まれた肉豚
離乳体重 (kg)	5.30	5.70
離乳舎での死亡率 (%)	3.17	2.55
離乳舎でのADG (g/日)	412	435
離乳舎での医薬品コスト (カナダ\$)	2.15	0.85
肥育舎での死亡率 (%)	4.31	2.95
肥育舎でのADG (g/日)	735	765
肥育舎での医薬品コスト (カナダ\$)	1.82	1.01
マイコプラズマ肺炎出現率 (%)	31	11

Camille Moore, 2001 Allen D. Leman Swine Conference pp203-206より

疫の差によると考えられ、いかに初産母豚の免疫安定が農場全体の成績に影響を与えるかという良い事例であり、種豚候補豚の馴致が重要なことをしめしている。なお、この生産システムでは、PRRS、マイコプラズマ・ハイオニューモニエは陽性、Appは陰性である。

分割授乳は生まれた子豚に初乳を十分に飲ませ、保育率や離乳子豚の品質を向上させる方法である。多くの農場で実施され成果を上げているが、方法を誤解している人もいるのでその基本を以下に述べる。分割授乳は生後24時間以内に実施する。大きな子豚約半数をコンテナなどに取り、残りの小さな子豚に自由に初乳を飲ませる。1回の実施時間は1時間として、朝・夕あるいは夕・朝の2回実施する。また、里子の出し入れは分割授乳実施後を基本とし、生後48時間以内に完了する。

離乳舎での管理で見落としやすい重要ポイント

離乳後の栄養管理で、水の重要性は忘れてはならない。給水器は1豚房に2個以上、10頭に最低1個の割合でつける。給水器の高さも重要であり、可動式の物は週に1回高さを調整する。水圧は高すぎず、流量は500~700cc/分が適正である。また、離乳直後の1週間は補助的に丸型給餌器などを利用し、1日数回水を与えると飼料摂取量、発育に良い効果が得られる。

給餌器の形や、給餌スペースも重要である。離乳直後は哺乳の名残で、一斉に食べる習性が残っているので少量のエサを一面にまいて多くの豚に食べさせることのできる板（フィードボード）の利用は特に早期離乳豚で効果的である。通常フィードボードは離乳後5~7日間使用する。また、離乳舎に体重30kg程度まで収容する場合は給餌器の1頭当りの間口が15cm以上必要である。これが狭いと実際の給餌口の数ほど豚が並んで食べることができず、飼料摂取量に悪影響を与える。

次に環境コントロールであるが、前述のように温度と湿度の関係が重要であり、熱量指数（温度×湿度）に注目して管理することが重要である。適正な換気には入気速度が重要であるが、入気速度が十分確保できない場合には豚舎内の空気を攪拌する循環ファンをつけると有効である。また、収容面積は全面スノコ式の豚舎の場合、体重9kg当たり0.1m²が基本となる。たとえば、体重30kgまで収容する場合は、 $30 \div 9 \times 0.1 = 0.33\text{m}^2$ の1頭当りの収容面積が適正である。

まとめ

成績に大きく影響する各重要要素をチェックし、阻害要因となっているものがあれば優先的に改善し、底上げを図り、全体のバランスを改善することで成績は改善される。生産システムはオールイン・オールアウトが基本となるが、筆者のしている農場群では、疾病の負荷の高い農場においては必ずしもオールイン・オールアウトだけでは成績の改善されないケースもある。そのような場合、SEW（分離早期離乳法）など生産ステージを分離している農場では全ての農場で良い成績が得られている。したがって、オールイン・オールアウトだけではなく、分離生産システムの導入が疾病の負荷の高い農場では望ましい。

環境コントロールは成績改善には非常にウエイトの大きい要素であり、換気システムの改善が大きな成績改善につながるケースが多い。また、常に換気コント

ロールについては洗練していく必要がある。

良い成績を継続し、さらに向上させるには、継続的なモニターを実施し、記録し、その結果を分析し、改善策を提案し、実施、評価し、次のステップに進むと

いう一連のサイクルを継続することが重要である。

最終的には、常に生産にかかわる詳細に気を配り、変化にいち早く気づき対応するという良い管理者能力(ストックマンシップ)を常に磨くことが重要である。