

SPF豚講座 — その4 —

千葉県畜産センター養豚試験場 宮原 強

4 SPF養豚場の環境管理規制(バリアシステム)

SPF養豚の最大のポイントは、SPF豚の飼養方法、すなわち環境管理規制にあるといっても過言ではない。

SPF養豚の環境管理規制で重要なことは、SPF豚状態を長期にわたり維持することのほか、SPF豚の能力を十分に発揮出来るような最適な飼養環境を併せて設定することである。

SPF養豚環境管理規制は、この2つの面を考慮した規制内容にすることである。

その基本的内容は、豚病の侵入経路(図1)を可能なかぎり遮断できるような環境管理規制を実施することである。

しかしながら、実験動物と異なり畜産目的SPF豚においては、養豚農家が実施可能な内容で、しかも疾病の侵入防止が可能な規制内容が要求されることになる。

日本における畜産目的SPFの特定疾病は、前述したように5種類(①マイコプラズマ性肺炎:MPS, ②豚萎縮性鼻炎:AR, ③豚赤痢:SD, ④トキソプラズマ病:TP, ⑤オーエスキー病:AD)である。

これらの疾病は、現在有効な予防ワクチン等の開発が遅れているものや、治療方法が困難なもの、その上養豚経営に甚大な被害を与えるものが、その対象になっている。

また、これらの疾病は、大部分が、いわゆる豚の慢性疾病群といわれるものであり、その伝播方

法や感染方法は、病豚や保菌豚から健康豚へ、母豚から哺乳中の子豚へ分娩後早い時期に垂直感染や接触感染する。

従って、SPF養豚の環境管理規制のポイントは、一般豚(保菌豚など)との隔離飼育と病原体をSPF豚農場に持ち込まないための車両規制、管理規制等がその基本的な内容になる。

また前述したように、SPF豚生産利用システムそのものが、疾病の侵入防止を基本にした方式になっている。

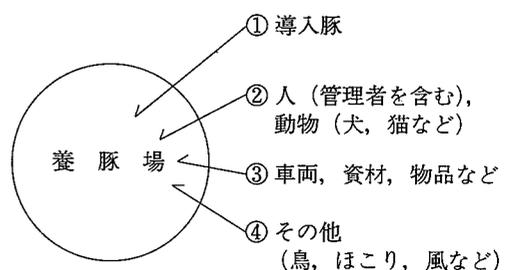
そこで、SPF養豚の環境管理規制の基本的な事項と、農場の種類(種豚農場、コマーシャル農場)によつての基本的な規制内容等について述べる。

4.1 SPF豚農場の環境条件の原則

SPF養豚場の環境管理規制のポイントの1つは、一般豚と隔離飼育することである。

従って、SPF養豚場の周辺や付近には、一般養豚場、養鶏場などがなく、しかも公道から出来る

図1. 疾病の主な感染経路



だけ離れていることが望ましい。その程度はSPF豚農場の種類（種豚農場あるいはコマーシャル農場）によって異なる。

①SPF豚農場の立地条件

日本SPF豚協会の基準では、種豚農場では半径2 km以内に、コマーシャル農場では200m以内に、一般養豚場等がないことが基本的条件になっている。ところでオーエスキー病のわが国における初発（昭和56年）以前のSPF豚農場の立地条件としては、一般養豚場から50m以上離れていれば十分とされていた。

今後オーエスキー病より更に厄介な感染力の強い疾病が発生流行し、SPF豚の特定疾病に指定された場合、その立地条件としての距離は、今より更に拡大されることになると思われる。

また逆にオーエスキー病をはじめ現在の特定疾病に対する有効な予防ワクチン等が開発されれば、当然その距離も短縮されることが考えられる。

すなわち、特定疾病の感染力、感染方法等によって、SPF豚農場の環境条件や規制内容も変わって来ることになる。

②SPF豚農場の通行規制

車両、人および動物（犬、猫など）による病原体の侵入を防止するための規制である。

SPF養豚場全体の境界は清浄区域と非清浄区域に明確に区別するためフェンスや生垣で柵をし、一般車両や人など自由に出入り出来ないように規制する。

養豚場内（清浄区域内）で使用する車両と、場外（非清浄区）で使用する車両は区別し、兼用は絶対に避ける。また、一般人、養豚関係者および動物の出入り規制を確実に実施する。

③SPF豚農場の管理規制

SPF豚農場は、飼養する豚が、健康な状態のSPF豚というだけであり、豚の一般的な管理（飼料給餌作業、発情鑑定種付、分娩、その他）は一般豚と同様である。

SPF豚の管理規制の内容は、SPF豚農場内への人の出入り、生産資材の搬入、豚の導入、出荷など、日常的な管理作業に伴って、外部から病原体を持ち込まないための規制である。

以上、SPF豚環境管理規制の基本的な3つの項目について述べた。

次に、SPF豚の種豚農場（原々種豚農場、原種豚農場）とコマーシャル農場（一貫経営農場など）について、具体的に主な内容について述べる。

4.2 SPF種豚農場の環境条件

①農場の立地条件

SPF種豚場の立地条件は、半径2 km以内に一般養豚場がないことが望ましいが、やむを得ない場合には、施設面等で最大限の配慮が必要である。

例えば、農場周囲に植木を配したり、豚舎構造をウインドウレス方式にしたり、防疫面を最重視した施設等にすることである。

その他の留意点としては、次のとおりである。

- 1) 農場の近くに一般公道がないこと、特に農場内を通り抜ける公道がないこと。
- 2) 将来、近隣に一般養豚場ができる可能性がないこと。
- 3) 風上側、水上側に一般養豚場がないこと。

②通行規制

- 1) 農場内への一般車両の出入りを禁止する。
- 2) 農場の外周は、フェンス、金網、生垣等を設けて、部外者、動物の侵入防止をはかる。その他豚舎には、野鳥（ハト、カラスなど）

の侵入を防止するために、防鳥ネットなどを設ける。

- 3) 農場の出入り口には、更衣室兼風呂やシャワー室を設けて、管理者を含めて、いかなる場合でもこれを利用し、通過しないと農場内には入れないシステムにすること。
- 4) SPF種豚の導入、出荷口は、農場の規制区域内と区域外の境界に設けて、それぞれ専用の荷受(出)口を設置すること。
- 5) 生産資材、特に飼料タンク(バラ取り)は、規制区域内(場内)に設置し、場外のパルク車から直接搬入できる位置に設置すること。
- 6) 堆肥舎も同様、農場の境界に設置し、外部から搬出できるようにするほか、風下側に設置する。
- 7) 電気、ガスメーター等の検針、補給は、規制外(外部)から出来る位置に設置すること。

③管理規制

- 1) 農場内への出入りは、原則として、管理者のみとし、それ以外の者は立入りを禁止する。やむを得ない事情により外来者を立入りさせる場合には、48時間以上、養豚関係に従事していないこと、および当該農場の管理規制実施要領等によって判断する。
- 2) 飼養管理者は、専従者とし、環境管理規制、衛生管理の基本的な知識およびSPF養豚方式の全般を熟知していること。また場内は、豚舎毎に担当者を決めて、管理作業区分を明確にし、無秩序な豚舎間の往来を避けることが望ましい。
- 3) SPF種豚の輸送は、SPF豚専用輸送車を使用する。輸送前後は、十分な消毒を行う。
- 4) SPF豚の飼料は、SPF豚専用飼料を使用す

る。また輸送は、専用の輸送車を使用する。SPF豚専用飼料は、殺菌消毒処理され、微生物コントロールされたものを使用する。その基準は、「飼料1g中、大腸菌0個、総菌数500,000個以下」になっている。

一般的にSPF豚専用飼料の製造方法は、ペレット化(熱処理)することによって、大部分がその基準をクリアすることが判明している。また子豚用飼料など、マッシュタイプの殺菌処理は、一般的にエチレンオキシドガス消毒が行われている。

5) 資材および器具器材の消毒

- a) 敷料は、オガクズ、稲ワラ等を使用するが、事前に消毒したものを用いる。

消毒方法は、倉庫兼くん蒸室を利用して、ホルマリンガス消毒が一般的である。

- b) 器具、機材等についても同様、事前に十分に消毒したものを用いる。

消毒方法は、一般消毒液(オルソ剤、逆性石ケン液など)の散布あるいは消毒液槽等を利用して十分に消毒する。

- c) 農場内で使用する小物、帳簿類、筆記具などは事前に、殺菌室(殺菌灯、ガス消毒)で消毒する。

- 6) 補助飼料(ルーサンミール、ヘイキューブなど)および添加剤(ビタミン剤、その他)は事前に細菌チェックをして、基準に合ったものを使用する。(その基準はSPF豚専用飼料と同じ)。

- 7) 各種予防注射、駆虫剤は、適期に行う。

前述したように、畜産目的SPF豚は、生産性向上が最大の目的であることから、現段階において有効な予防ワクチンおよび駆虫剤利

用は、これを積極的に行うことである。

8) 定期的な消毒の実施

a) 更衣室、各豚舎の出入口等に設置してある手洗鉢、踏み込消毒槽の定期的な消毒液の交換。

b) 豚舎内外、運動場等の定期的な消毒の実施。

9) その他、衛生害虫（ハエ、カなど）の駆除、飼養環境の整理整頓などの他、常日頃の衛生管理の徹底をはかること。

また、場内専用の衣服、履物、帽子、タオルなどは、場外に持ち出すことなく、場内で洗濯できるようにする。

4.3 SPF豚コマーシャル農場の環境条件

①農場の立地条件について

基本的な条件は種豚場と同様であるが、本農場は、前述したように、種豚場から繁殖用種豚（F1種豚）を導入し、繁殖肥育一貫経営であり、その生産子豚はすべて、肥育され、と畜場へ出荷されるものであること、および、SPF養豚の最終段階の農場であり、他の農場に迷惑をかけることがないことから、規制内容は比較的緩和されたものになっている。

本農場の立地条件としては、半径200m以内に一般養豚場がないことが望ましいが、やむを得ない場合には、施設（豚舎構造、レイアウトなど）で防疫上配慮する必要がある。

その他の留意点としては、

- 1) 農場の近くに一般公道や農場内を通り抜ける公道がないこと。
- 2) 将来、隣接して一般養豚場などが出来る可能性がないこと
- 3) その他、一般的に環境の良いこと。

などである。

②通行規制

- 1) 農場内への一般車両の出入りを規制する。
- 2) 農場の周囲にはフェンス等を設置して、部外者、動物の侵入を防止する。
- 3) 農場の出入口には、最小限、更衣室を設置し、場内専用衣服、履物を使用する。
- 4) SPF種豚の導入、肉豚の出荷口は規制区域内と外の境界に設置する。
- 5) その他、飼料タンク、倉庫（くん蒸消毒兼用）などの設置位置は、種豚場と同様と考えてよい。

③管理規制

- 1) 農場内への立入りは管理者のみとして、外来者の立入りは原則として禁止する。
- 2) 給与飼料はSPF豚専用飼料を使用する。
- 4) 有効な予防ワクチン、駆虫剤等は適期に実施する。
- 5) その他、基本的には種豚農場と同様である。

4.4 SPF豚の飼養管理

近年、SPF養豚の普及進展と共に、SPF豚に対する一般養豚家や関係者の理解も次第に進んで来たが、まだ一部に、SPF豚は病気のない特別な品種であるという誤った概念がある。

すなわち、SPF豚を一般養豚場で、何の規制もせずに、一般豚と同一豚舎で同様な飼いをしながら、「SPF豚が疾病に感染した。やっぱりSPF豚は弱い」というようなことがまだ聞かれる。

SPF豚の飼養方法は、前述したように、環境管理規制下で飼養することが基本であることなどを再認識させる必要がある。

SPF養豚経営開始当初やSPF養豚変換後は、各

種の規制がいろいろあるので、若干面倒な点はあるが、しかし習慣になれば、ごく当り前のことであり、次第に苦にはならなくなる。

すなわち、良い習慣は1日も早く身につけることである。

また、SPF養豚場の各種の管理規制等は、一般養豚場における疾病防止上からも非常に有効な手段であるので、是非とも実施すべきである。

SPF豚農場の種類(種豚場、コマーシャル農場)によって、前述したように環境管理規制の内容等が若干異なるが、しかしながら、病原体を農場内に持ち込まないという基本的なことは同様であるので、SPF豚飼養管理上の主な留意点について述べてみたい。

①SPF豚農場では、SPF豚以外の豚(一般豚)は絶対に飼養してはならない。

ただし、別な農場で、環境管理規制や飼養管理者など完全な隔離状態が可能であれば、この限りではない。

②SPF豚の導入は、原々種豚農場以外は、前述したように、各生産ピラミッドの頂点から下方の農場へワン・ウェイ方式であること。また同位(横の流れ)、下位の農場からの種豚の導入等は禁止されているほか、しかも同じ生産ピラミッド内の流通が原則になっている。

その他、SPF種豚導入上の主な留意点については次のとおりである。

- 1) 複数の生産ピラミッドからの種豚の導入は、コマーシャル農場であっても原則的には禁止されている。
- 2) 導入豚は、隔離豚舎(検疫豚舎)等に、一定期間(3週間以上~1カ月間程度)収容し、その間、観察および必要な疾病チェックを行

い、異常が認められなければ農場の育成豚舎や種付豚舎等へ移動する。

また異常が認められた場合には、SPF豚生産ピラミッドの関係者に連絡し、精密検査、原因究明および事後の対策等を検討する。

- 3) 種豚の受け入れ豚舎(隔離豚舎および育成豚舎)は、あらかじめ十分な洗浄消毒を実施し、消毒済みのオガクズ、稲ワラ等を十分に敷き、舎内を快適な状態にしておく。
- 4) 種豚の荷受台(口)は事前に十分に消毒しておく。
- 5) 導入種豚は、豚舎に収容する前に消毒液(逆性または両性石ケン液など)を体表全体に散布消毒する(寒冷期には、35~36℃の湯湯を利用する)。

③SPF豚の栄養要求量や給与基準量については、現段階では、一般豚とほぼ同様な内容で実施されている。

ただSPF肥育豚については、一般豚用飼料よりも若干栄養水準をコントロールし、発育を調整しながら肥育した方が、枝肉格付は良好になる。

筆者らの過去の飼養試験結果では、給与飼料の栄養水準の差は、特に肥育後期に顕著にみられたこと、SPF肥育豚の栄養水準は、TDN:72.7%、DCP:12.0%のものが、発育およびと体形質ともに良好であったことなどから、千葉県におけるSPF豚専用肥育豚飼料は、この基準を適用している。SPF豚にマッチした飼料の栄養水準、給与基準設定等については、今後の試験研究成果に期待するところが大きい。

④SPF豚飼養に当っては、各種の規制があることから、一般豚に比べて、弱いとか飼いにくいとか等のイメージが強い。

しかし実際面においては、豚全体が健康優良豚であるので、非常に飼いやすく、日常の飼養管理は、逆に楽であるといえる。

⑤SPF豚農場が、ひと度、厄介な病気（例えばオーエスキー病など）に汚染されると、弱いから、あるいは抵抗力がないからなどの理由で全滅するのではないかとされている。しかし、その被害の程度は、特に一般養豚場と比べて大きな差はない。逆にSPF豚の場合他の疾病がないために、病気が単純で対応もしやすく、回復が早いことが判明している。

SPF豚農場が、特定疾病に汚染された場合、SPF豚農場とは呼べなくなることやSPF豚のメリットはなくなるものの、ただ一般養豚場に戻るだけのことである。

またSPF豚農場の再開を希望すれば、汚染豚の洗浄化をはかり、SPF種豚場から新たな種豚を補充することになる。あるいは、一般養豚場として、そのまま継続することも出来ることになる。

従って、現在、一般豚による養豚経営を行って

いる方々に申し上げたいことは、現状より、より生産性向上を目指すためには、SPF豚利用などを検討することが得策ではないかと思われる。

SPF養豚の普及率が高く、進んでいる、デンマークにおいては、SPF豚農場が特定疾病であるマイコプラズマ性肺炎に汚染されても、能力的にそれほど低下せず、経済的な損失等が少いことから、SPF豚という言葉ではなく“MS豚”として、一般養豚場向けに種豚を供給している。これは、SPF豚農場（種豚農場）の救済方法の1つであることのほか、“MS豚”は、SPF豚に準ずる能力があり、一般豚よりすぐれているためであるという。

以上、SPF豚の飼い方（環境管理規制、飼養管理など）について述べたが、SPF養豚経営は、SPF豚状態を長期にわたり維持することによって、SPF豚のメリットが最大限になること、そのためには、SPF豚農場に病気を持ち込まない環境管理規制（病原体の侵入経路の遮断）等を十分に理解し、そして、その規制を忠実に、しかも継続して実施することであると思われる。（つづく）