

SPF 豚 講 座 — その 3 —

千葉県畜産センター養豚試験場 宮 原 強

3 SPF 豚の普及システムの概要

SPF 豚集団変換計画に基づく SPF 豚の普及システムは、SPF 豚生産ピラミッド (図1) およびその機能の維持発展、附帯設備 (プライマリー SPF 豚生産供給施設など) や SPF 検定および指導体制など組織の確立が必要になる。

SPF 豚生産ピラミッド

SPF 養豚経営で最も重要なことは、長期にわたり SPF 豚状態 (健康な状態) を維持して行くことである。

そのためには、SPF 豚農場に病原菌などを持ち込まない飼い方をしなければならない。すなわち、SPF 豚農場の立地条件 (環境)、交通規制、管理規制および種豚の導入先や方法などを忠実に守ることである。

図1に示した SPF 豚生産ピラミッドは、その頂点に SPF 原々種豚農場 (中核農場)、2 段目に SPF 原種豚農場 (種豚増殖農場)、3 段目にコマーシャル農場 (繁殖肥育一貫生産農場) で成り立っている。

SPF 豚の流通は、SPF 豚生産ピラミッドの頂点から、下方のコマーシャル農場への垂直流通が基本になっている。その他の流通は認められていない。現在わが国における一般豚の流通は、不特定多数の種豚場や家畜市場などから無秩序に行われており、疾病予防や衛生対策上からみれば、その対策はきわめて困難な状態にあるといえる。

(1) SPF 原々種豚農場 (中核農場)

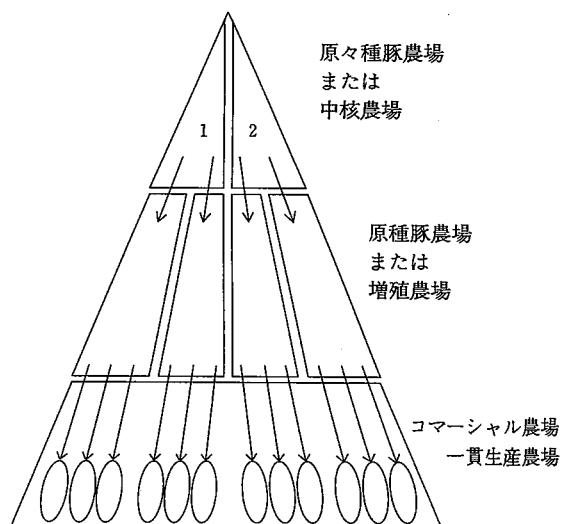
SPF 豚生産ピラミッドの頂点に位置する農場であり、傘下の原種豚場へクリーンで優秀な種豚を供給する役割を担っている。従って、環境管理規制や厳しい防疫対策など徹底した衛生管理を実施することが基本になる。また、本農場の種豚の質や能力および衛生状態は、その生産ピラミッド全体の成績を大きく左右することになるので、その役割は非常に大きい。

ア 立地条件や周辺状況

SPF 豚生産ピラミッドの中で最も重要な農場である。

本農場が万一、特定疾病等に汚染されれば、その生産ピラミッド全体が崩壊すること

図1 SPF 豚にみる種豚流通のピラミッド



になる。特にそのピラミッドの規模が大きければ大きい程その損失も大きくなる。従って、本農場の立地条件については、いろいろな角度から検討し、選定することが重要である。

- ① 一般養豚場からなるべく遠く（2 km以上）離れていること、および、将来近隣に一般養豚場ができる可能性がないこと。
- ② 一般道路から離れていること、および風上側などに一般養豚場がないこと。
- ③ 養豚場周辺を囲いまたは閉鎖し、独立し、防疫体制を実施することが可能であること。

イ 豚舎設備、防疫設備

SPF豚飼養に当っての豚舎設備、構造など、特に一般豚舎と大きく異なるところはないが、防疫上から、疾病の感染経路を可能なかぎり遮断するための附帯施設が必要になる。

その主なものについて述べてみると次のとおりである。

- a. 養豚場の周囲に外柵（フェンス、生垣など）を設置し、部外者、犬およびその他動物の侵入を防止すること。
- b. 養豚場の出入口には、シャワー室（風呂を含む）、更衣室を必ず設置して、いかなる場合でもここを通らなければ場内には入れられないような構造にすること。
- c. 消毒設備として、外部から農場内に持ち込む生産資材、管理資材などの事前消毒をするためのくん蒸消毒室や、小物、筆記用具、紙などの消毒用としての紫外線殺菌ハッチを設置するほか、車両の消毒装置を設ける。
- d. 飼料用タンクおよび倉庫は、外部（規制

外）から直接投入（搬入）出来るところに設置すること。（外部と規制内の境界）

- e. 豚の搬入、出荷口については、それぞれ専用口を設けること。
- f. その他、野鳥（カラス、ハトなど）の豚舎内侵入防止設備（防鳥網など）のほか、電気、ガス、水道のメーター検針は場外（規制外）から出来るように工夫すること。

また、糞尿処理施設や堆肥舎は、風下で、場外に設置し、外部から自由に搬出出来るように配慮することなどである。

いずれにしても病原菌の感染経路を可能なかぎり遮断するように工夫することである。

ウ 技術的条件

本農場の運営に当っては、SPF豚の育種改良、衛生管理、飼養管理等に関する知識と技術を備えた技術者が必要である。

特に本農場は、飼養管理や衛生管理の他に、育種改良面についての知識と実務面における能力検定、組合せ検定および種豚の選抜技術（選抜眼）などに熟練した技術者が要求される。

SPF豚生産ピラミッドの生産活動は、本農場における種豚の能力検定、組合せ検定成績等に基づいて作成された繁殖プログラム（交配計画）によって行われるシステムになっている。

従って、その結果は「その生産ピラミッド」の全体の成績に直結していることから、この部門は非常に重要でありその責任もまた大きい。

エ 種豚の導入および血液更新

本農場に導入される種豚は、すべて、プラ

イマリー-SPF 豚（第1次豚）および、受精卵移植が基本になる。

一般的にプライマリー-SPF 豚は、セカンダリー-SPF 豚（第2次豚）に比べて弱い。これは、人工哺育豚のために、全く初乳を飲んでいないことから移行抗体がなく、各種の病原微生物に対する免疫が備わっていないことによるものである。

従って、人工哺育によるプライマリー-SPF 豚の導入に当っては、特に導入初期の1ヵ月間程度の「馴致期間」はその農場に馴らすための隔離豚舎などに導入し、衛生管理に細心の注意を払うことが必要である。

また同じプライマリー-SPF 豚でも、里子哺育によるプライマリー-SPF 豚は、里親（SPF 母豚）の初乳によって哺育育成することから、当該農場のセカンダリー-SPF 豚と全く同様な免疫獲得状態にあるので、その後問題はほとんどなく、セカンダリー-SPF 豚と同様な飼育方法でよい。

現在、各 SPF 豚生産ピラミッドにおけるプライマリー-SPF 豚の生産哺育および供給方式は、大部分が「里子哺育方式」であること、また近い将来は、受精卵移植方式へ移行することが予想されることから、前述したような「プライマリー-SPF 豚の馴地」などの処置は、次第に不要になって来るものと思われる。

SPF 原々種豚場の血液更新については、コマーシャル農場の成績などを考慮し、育種改良方針に従って計画的に実施しなければならない。特に血液更新の際に注意しなければならない点は、血液更新の結果が、その生産

ピラミッドの傘下の農場の成績に直結して行くことである。

従って、血液更新のための種豚は、現状の SPF 種豚群の能力や成績より、常に高い能力や資質の種豚を導入すべきであるが、最低限現状維持が可能な種豚（血液）の導入が基本になる。

もし、能力の低い種豚や不良遺伝形質をもった種豚を導入した場合、その生産ピラミッド全体の能力や品質の低下につながることになる。特に注意しなければならないことは、不良遺伝子の血液が導入された場合には、一般豚の種豚場に比べて、その排除に長期間を有することである。SPF 原々種豚農場の血液更新に当っては、事前にその種豚の能力、不良形質のないもの、組合せ検定（相性テスト）の結果が判明していることなど細心の注意を図ることが必要である。

(2) SPF 原種豚農場（増殖農場）

本農場は、原々種豚農場で生産された主にセカンダリー-SPF 種豚（純粋種）を導入して、あらかじめ調査された組合せ検定成績等に基づいて作成された繁殖プログラム（交配計画）によって、繁殖用種豚（LW, WL など）を生産増殖し、その傘下のコマーシャル農場へ繁殖用種豚を供給する役割を担っている。

本農場の立地条件、豚舎設備、防疫設備およびその他の条件はほぼ原々種豚農場と同様であると考えるとよい。ただ本農場は、その役割上、豚の移動（搬入、出荷）が多く、防疫上、附帯設備に創意工夫を要する。

① 豚の搬入口と出荷口を別々にすること。

原々種豚農場から導入する原種豚の搬入口は、専用搬入口を設置する。また、出荷頭数の多いコマーシャル種豚、肉豚および子豚の出荷口は、農場より少し離れた場所に設置し、交通規制、管理規制など、防疫対策を徹底することである。

② 種豚選抜場の設置

コマーシャル農場との信頼関係が強ければ、種豚選抜は原種豚農場側に一任されることがあるが、そうでない場合とか新規の場合などでは、導入豚の選抜希望が多いので、それに対応しなければならない。

選抜場の構造、選抜のさせ方など十分に検討し、防疫上問題がないように創意工夫する必要がある。その他の設備面等については原々種豚農場と同様であると考えておけば間違いない。

また近年、コマーシャル農場の飼養規模は年々大型化し、専業化、企業化へと進展している。これらの農場に対応して行くためには、次のような要件を具備することが要求される。

① 種豚の供給能力があること。

本農場傘下のコマーシャル農場の種豚更新や新規農場に対する種豚供給が円滑に出来ること。

② 種豚の能力が高いこと。

生産増殖された種豚の選抜（種豚としての適格性など）、繁殖能力の調査（産子検定）を計画的に実施し、その能力が明らかにされた種豚を供給することが非常に重要である。

③ 健康（クリーン）で強健性があること。

規模の大きいコマーシャル農場は、機械化による省力化や環境対策および生産性向上を

図るために、近代的な豚舎構造（ウインドレス豚舎、床面は全面スノコ〔ネット〕、ストール飼育、コンクリート床など）が多くなって来ている。

このような施設や飼養に耐えられ、しかも十分に能力を発揮する強健性のある飼い易い種豚が要求される。

④ その他

コマーシャル農場との信頼関係の構築が必要である。

SPF豚のコマーシャル農場は、特定の原種豚農場から種豚を導入することが原則になっている。従って、種豚の資質（能力）の良いことは当然であるほか、両者の人間関係が非常に重要なことになる。

以上述べたような要望に対応出来るよう原種豚農場は鋭意努力し、常に健康で優秀な繁殖用種豚供給を目指していく必要がある。コマーシャル農場の生産成績の良否は、供給される種豚の資質や能力にかかっている。コマーシャル農場があってはじめて原種豚農場が成り立つことを認識すべきであろう。

(3) コマーシャル農場（CM農場）

本農場はSPF豚生産ピラミッドの底辺に位置するSPF豚肉生産農場群で、SPF養豚の最終段階（仕上げ）の農場である。

その経営形態は、SPF原種豚農場（増殖農場）から繁殖用種豚を導入して、繁殖、肥育の一貫経営である。

コマーシャル農場の種豚導入先は、より衛生対策を徹底するために、一カ所の原種豚農場に限定されている。不特定多数の原種豚農場から種豚を

導入すれば農場間の微生物そう（細菌叢）の相違などから、微生物のみだれ、抗体のアンバランス等により疾病の再発の要因になるからである。

また更に異なった他の生産ピラミッドからの種豚導入も同様な影響があるほか、万一特定疾病が侵入発生した場合、その特定が困難になるおそれがある。

SPF 豚生産ピラミッドの構築の目的は、コマースナル農場の SPF 化による安全で良質な豚肉を低コストで効率よく生産し、これを消費者に提供することである。

コマースナル農場の主な条件等は次のとおりである。

① 立地条件、設備および管理規制

本農場は、原種豚農場に比べ、その立地条件、設備、管理規制など、それほど厳重な規制でなくても運営することが出来る。その主な理由は、下記のとおりである。

ア. 出来るだけ多くの養豚家（一般豚を含む）が実施可能な条件、設備、管理規制でなければ実用性（普及性）がないこと。

イ. 管理規制および飼養方法が閉鎖飼育方式で、特定の原種豚農場から、常に清浄な SPF 種豚が供給されていること、および肉豚の飼養方式はオールイン・オールアウト方式が多く採用されていること。

ウ. 本農場は、SPF 豚肉生産の最終段階の農場であり、他の農場へ影響をおよぼすおそれが少ないこと。

従って、立地条件、設備などは、最低必要限度の基準をクリアーしていれば、コマースナル農場としてその運営が実施可能である。

近年、コマースナル農場は大型化や専業化、企

業化が進展して来ている。このような農場では、より生産性向上を図るために、防疫対策を強化し、また有利販売をねらいとした“銘柄豚”（清浄肉など）の生産販売のために SPF 原種豚並みの厳しい環境管理規制を設けて実施しているところがある。

いずれにしても SPF 豚状態を最終の段階（SPF 肉豚生産）まで維持可能な飼養方法を行い、SPF 豚の能力を最大限に発揮させることが、SPF 養豚方式の最大の目的である。

(4) SPF 豚生産ピラミッドにおける豚の流通

SPF 養豚方式による豚の流通は今までたびたび述べて来たが、防疫上などから図 1 に示したように、ピラミッドの頂点（原種豚農場）から、コマースナル農場への垂流通が基本になっている。

また原種豚農場に対して、プライマリー SPF 豚が計画的に供給されることが必要である。

SPF 豚農場の血液更新など種豚の導入に当っては、外部からの導入はもちろんのこと、同じピラミッドの下位から上位への流通や横の移動（例えば同位間、原種豚農場間など）も禁止されている。その主な理由は、前述したように、防疫上から疾病の感染経路を最小限に遮断することや、たとえ農場の再感染があった場合でも、再度ピラミッドの上位農場から SPF 種豚の入れ換えが出来ること、そして SPF 豚農場の再生が円滑に実施出来ることなどである。

SPF 養豚の先進国であるデンマークにおける調査成績（表 1）では、SPF 豚農場の再感染ルートの中で、導入豚、人、出荷車両などによる原因が全体の 50～60% を占めていることが判明して

いる。従って、現状においては、種豚の流通や管理規制を忠実に守り実施することである。

前述した新技術の開発（受精卵移植技術など）の実用化が確立した段階においては、将来その種豚の流通方式も若干変化して来るものと考えられる。

(5) 千葉県における普及システムの概要

これまで、SPF豚集団変換計画に基づいて、SPF豚の普及システムの概要について述べたが、実際面における普及システムについて、千葉県の例を参考に述べてみたい。

千葉県においてSPF豚の実用化推進を取り上げた大きな理由は、養豚経営の多頭化、規模拡大に伴って、豚の慢性疾患の増加、飼育環境の悪化等により、養豚の経済的損失が増加して来たことによる。

これらの改善を図り、養豚経営の安定と消費者

表1 デンマーク SPF 豚農場における再感染の経路

年次	再感染の原因				計
	出荷車両	人	導入豚	不明	
1980/81	6%	18%	35%	41%	100
1981/82	8%	25%	31%	36%	100
1982/83	14%	14%	23%	49%	100

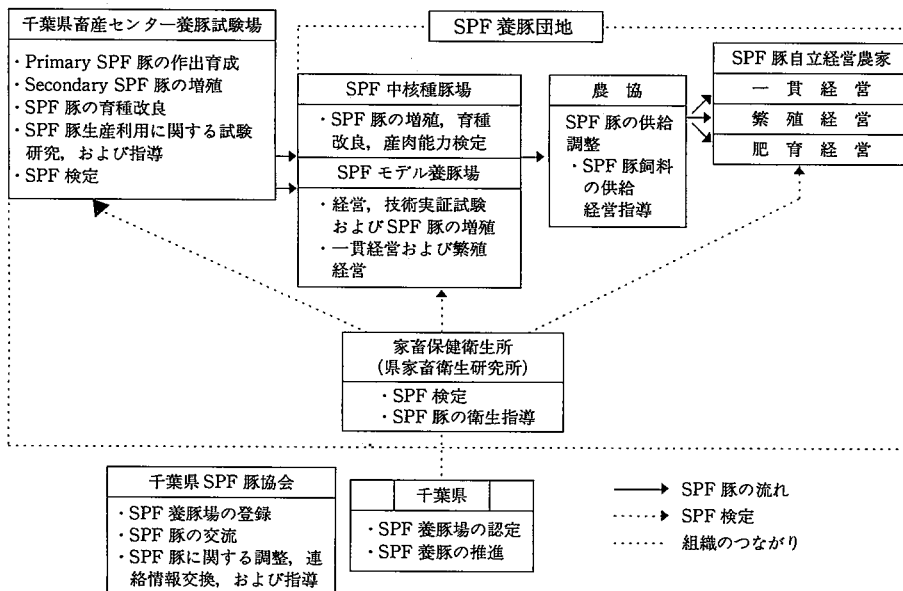
(曾根ら, 1985)

に対して、清浄で安全で良質な豚肉を生産供給することである。

本県のSPF豚集団変換計画の特徴は、実用化の対象を一般養豚家、特に多頭飼育自立経営農家（一貫経営）とし、その集団によるSPF豚団地化を目指すことにある。

図2は千葉県における実用化計画（普及システム）の模式図を示したものである。SPF豚普及

図2 千葉県 SPF 豚実用化計画（模式図）



推進は、図2の如く、各組織の連携によって推進され、それぞれの段階での役割分担が決まっている。

県畜産センター養豚試験場は、プライマリーSPF豚の作出生産育成供給および、実用化に関する各種試験研究、技術者指導などの実施を行う。

SPF豚中核農場は、SPF豚の増殖（純粋種、繁殖用種豚LW, WLなど）、育種改良、能力検定、組合せ検定などを行い、SPF豚自立経営農家（一貫経営）に優秀な繁殖用種豚を供給する。

SPF豚自立経営農家は、SPF肉豚を生産し、清浄で良質な豚肉を消費者に供給するシステムになっている。

SPF豚の流通は、県畜産センター養豚試験場⇒SPF豚中核農場⇒SPF豚自立経営農家（一貫経営）へのワン・ウェイ方式になっている。

千葉県におけるSPF養豚の普及推進母体としては、千葉県SPF豚協会（生産者、関係団体）を中心にして、これを県がバックアップする体制になっている。SPF豚に対する技術指導、SPF検定および農場認定など、県および関係団体が主体に実施することになっている。

SPF種豚群の血液更新は、県畜産センター養豚試験場から供給するプライマリーSPF豚の果たす役割が非常に大きい。すなわち、一般豚群中から優秀な遺伝子や能力の高い種豚を計画的にSPF化し、これを如何に供給していくかにかかっている。

本県では、SPF種豚群の改良を計画的に推進して行くために、千葉県SPF豚協会（日本SPF豚協会支部）を中心に、SPF豚改良委員会を設置して、SPF豚改良目標の設定、それに基づいて、プライマリーSPF豚生産用種豚（一般豚）の選定基準などを設けて実施している。また、特に優良系統豚のSPF化利用による計画的な血液更新を実施している（図3）。

その他、SPF豚農場の立地条件、防疫設備、管理規制などについては、千葉県“SPF養豚手引書”にのっとり実施している。

その内容については、これまで述べて来たことと、ほぼ同様な設置基準になっている。

(つづく)

図3 系統豚の利用（千葉県）

