

アメリカとカナダに SPF 豚を訪ねて

中 正 則* 大 田 峻 二*

海外の SPF 豚の状況は本誌においてすでにアメリカの紹介を花岡が、欧米諸国の動向については赤池が総説している。ほかにも種豚購入や視察などでアメリカを訪れた養豚関係者の多数が SPF 豚を見聞し、様々な意見や感想を述べている。それらの意見の中でよく耳にするのは“アメリカではすでに SPF 豚は失敗しているではないか”という言葉である。わが国では SPF 豚の本格的普及はこれからであることを考えると、事の真偽を是非とも調べねばならない。なぜならば、本当に SPF 豚が失敗しているのであれば、その原因が豚の集団変換という構想自体間違っていることによるものか、あるいは実施方法に欠陥があるからなのかを調べ、前者ならば畜産目的は当然無理であろうし、後者ならば方法を改めればよいからである。

当研究所に SPF 豚生産施設が完成するに当たり、このような疑問を解き、さらに SPF 豚の将来性を検討するための1つとして、我々に昨秋、アメリカとカナダの SPF 豚の実態にふれる機会が与えられた。時間と言葉に制約され、十分に調べることが出来なかったが、日頃の疑問を多少なりとも解消することが出来たので、それらを紹介しつつ、わが国での SPF 豚はどうあるべきかについて考えてみたい。

1. アメリカの SPF 豚農場の特色

アメリカでは SPF 豚農場は種豚場に限られている。つまり、SPF 豚協会の会員はすべて

種豚家によって占められているのである。従って、SPF 肥育豚というものは一般には存在しないのである。ただし、1, 2の例外がある。1つは SPF 種豚として不適格な豚が肥育されることと、他の1つは SPF 豚をリリースしている Kleen-Leen Inc. の場合で肥育豚段階まで SPF 化している。

SPF 豚農場と名乗るためには SPF 豚協会に加入していなければならない。このようなわけでコロラドの American Hog Co. の社長の Dr. Liittjohann は SPF 豚という言葉に反撥し、再三にわたって「自分のところは SPF 豚ではなく、SPF 豚以上に清浄化した豚なのだ。」と強調したが、種豚をすべて他の SPF 農場から購入しているのであるから説得力に欠け、どうも協会に加入していないから SPF 豚と名乗れないための方便であるように思えた。

2. 種豚場が集団変換 (SPF 化) した理由

いくつかの種豚場で SPF 化した理由を聞いてみたが、同じ答がかえってきた。それは、自分の農場が病気で困ったからではなく種豚の購入に来る農家が病気の心配のない種豚を欲しいというので SPF 化せざるを得なかったというのである。一貫経営の多いアメリカでは種豚導入が病気の感染経路となることが多く、また一般に、防疫についても自衛意識が高いため、このような要求がなされたものと考えられる。

なお、集団変換計画の初期において会員の大部分を占めていた雑種繁殖家は現在では激減

* 全農飼料畜産中央研究所

し、かわって種豚場としては1ランク上の純粋繁殖家が大勢を占めていて、ネブラスカでは会員の99%が純粋繁殖家であるという。

SPF化は一貫経営農家が自衛手段として雑種繁殖家に要求し、雑種繁殖家が同様の要求を純粋繁殖家に行ない、純粋繁殖家のSPF化が進んだ結果、これから種豚を購入する雑種繁殖家は自由にSPF種豚を入手出来るようになって、このような会員の質的变化をもたらしたのではなからうか。

3. SPF豚農場は減少しているか

ネブラスカにおいてはSPF豚協会の会員数は1964年をピークに減少しているが、SPF種豚として認められる頭数は年々増加している。他の州においては協会と大学の協力体制および指導体制、あるいはSPF検定方法の変更などの問題がからんでいるため一概にはいえないが減少傾向ないしは横ばい状態にあるといえよう。

会員の減少理由として、手数料が高いことによる脱退がかなりあるのではないかという人もいるが、この点については会員は大部分が大きい種豚場であって、この程度の経済負担は問題でなく、また協会も営利が目的でないので必要以上にとっているとも思えなかった。

SPF豚失敗説のもう1つの材料はプライマリーSPF豚生産施設が減っているというデータである。1961年40カ所、70年4カ所、71年7カ所となっている。この間の事情を聞いてみると61年の40カ所の生産施設のほとんどは税金のがれのため名目的に設けられたもので、初めから使われていなかったという。最近の傾向として、自家用の生産施設を設けたSPF豚農場が2、3出来ているという。以上はネブラスカの例である。

4. プライマリーSPF豚の生産方法

アイオワに1カ所帝王切開法を行なっている生産施設があるが、一般には子宮切断法が行なわれているという。手術の方法、設備などDr. Young以来少しも変わっていないように見受けられた。ただし、哺育は無菌室方式ではなく、

幼豚を収容する単飼および群飼のアイソレーターに工夫を加え、作業を容易にしていた。つまり、亜鉛鉄板あるいは段ボール製のアイソレーターに無菌空気を加温して供給し、ミルクや水はパイプを通して内部に給与するようになっていて生産原価の軽減に努めていることがよくわかった。

5. SPF豚による利益

SPF豚を飼う目的としてネブラスカ大学のDr. Underdahlは次の事を示した。

- ① 主な病気をなくすることができる。
- ② 同じ数の母豚からより多くの豚が出荷できる。
- ③ 少ない飼料でより短期間に出荷できる。
- ④ 実利益のふえる機会が増す。

実際に見て廻った限りでは、アメリカにおけるSPF豚のメリットは流行性肺炎(SEP)、萎縮性鼻炎(AR)、豚赤痢、ブルセラ病、レプトスピラ症、内部および外部寄生虫などの病気を持っていない種豚の生産、購買が出来るということにつきるようである。

SPF化した種豚だからといって価格にプレミアムがつくわけでもないのに、かなりの種豚場が集団変換していることは種豚の販売においてSPF豚に対する信頼の厚さを物語ってはいないだろうか。カナダではこれまで、数ドルのプレミアムがついていたそうであるが、現在はほとんどなく、Cannaught医学研究所が養豚部門を廃止した原因でもある。

ネブラスカで1968年に一貫経営農家が購入した種豚の55~65%はSPF豚で、この大部分が種雄豚であったという。なお、ネブラスカの豚の飼養頭数はおおよそ600万頭といわれている。

SPF豚の飼料要求率については、アメリカにSPF肥育豚がいないことと飼料が自給出来て安価であることなどからしてデータはほとんどない。SPF豚協会では飼料要求率の記録は奨励しているが、必要とはしないため、会員の約10%が飼料要求率を計算しているにすぎない。

いという。この記録によると年々改善が見られ、66年の310頭の34~173.6 lbs間の要求率は2.88であったという。飼料要求率や一日当り増体量は清浄度によって大きく左右されるので、確実にSPF状態を維持しない限り、Conventional豚より優れた成績はでないであろう。

アイオワ大学のDr. SpeerはSPF豚が特別飼料要求率で優れているといえないとしている。

Waldo農場主の話では、種豚として売れなくとも、生育が早く肉質もよいので肥育して損はしないという。

6. SPF豚は肉質が悪いか

わが国ではSPF豚の欠点として厚肥になりやすいといわれているが、これはSPF化が厚脂の原因となったのではなく、単に今まで手術してきた豚の素質によるものと考えられる。アメリカではSPF豚協会の主な任務は140日齢におけるSPF種豚としての適格検査であり、この検査は体重と背脂肪の厚さが物指しとなっている。この方法による種豚選抜の効果は年々あがっていて、ネブラスカにおいては200 lbs時の平均背脂肪の厚さは58年1.4 in.を越えていたものが71年には0.9 in.にまで薄くなっている。と体格付けにおいてもNo. 1の割合が60年に約35%であったものが71年には85%以上になったという。これらの成績は検定用としてと殺されたSPF豚のものである。Conventional豚の全米平均によるNo. 1の割合は40%といわれている。

このことから、わが国のSPF豚の厚脂問題は高能力な豚を系統的に手術して行くとか、大きいSPF種豚場をつくり、SPF豚内で品種改良を進めて行くとかすれば解消すると思われる。

Kleen-Leen Inc. ではこの対策として、Conventional種豚場を持ち、ここで品種改良を行ない、初産の成績のよい母豚のみを2産目で手術しているという。

7. SPF豚では病気が防げないか

大学と協会が一体となって指導しているネブラスカではSPF豚に対する批判は聞けなかったが、他の州ではかなりの批判がなされている。その主なものは、SPF豚では病気が防げないというものである。なぜかというアメリカのSPF豚の環境・管理規制がかなりルーズであってアイオワあたりでは3年くらいでConventional化する例が多いことからSPF豚では病気が防げないといわれているという。ネブラスカでも71年にARが疑われるSPF豚群が15%、SEPが疑われるSPF豚群が2%あったという。Conventional豚で、SEPの病変を示す割合は舎飼いする冬期には70%、放牧する夏期には30~40%になるという。アイオワではと殺したSPF豚の1/3~1/4がSPF状態でなく、70、71年の2年間に資格認定済みのSPF豚農場が150から1/5の30に減ったという。この原因は協会と大学の指導が行なわれることが少ないことにあると考えられるが、Dr. Switzerによるとアイオワでは病気の発生が集中的に起こるからであり、それは飼育密度が高く感染の機会が多いことによるという。

カナダでは、集団変換は“Certified Herd Policy for Swine”と呼ばれているが、実質的にはアメリカのSPF豚と同じと見てさしつかえない。この政策はオンタリオ州政府が定めたもので、61年以来、同州だけ実施しているもので、現在31農場が参加している。生産はすべて子宮切断法によっている。

カナダでは67年からSPF豚にARの侵潤が見られた。このARはアメリカのARと異なり鼻曲りの症状は見られないにもかかわらず鼻甲介骨の重度な変形ないしは消失が屠殺してのち見出されるという。実害は少なく病変部から*B. bronchiseptica*は全然検出されないとグエルフ大学のDr. Oliverは説明した。この対策として、67年以来、AR、SEPともにフリーな農場とSEPのみフリーな農場の二本建てのSPF豚農場の認定を行なっている。31農場の内訳は、

AR, SEP フリー……………11

SEP のみフリー ……………16

第1年目のテスト中…………… 4

となっている。

SPF 豚農場であっても、下痢と膿瘍は時々見られるようであった。また、*Corynebacterium* による膿瘍は二次的な問題であって、大きな問題ではなくほとんどの豚はこれを持っているという。膿瘍の80~90%は *Streptococcus* によるもので、これは飲水から由来し、*Corynebacterium* によるものは少ないそうである。豚赤痢はアイオワ大学の Dr. Harris らが *Treponema hyodysenteriae* が原因と考えているとのことであった。

8. SPF 豚によらない病気の防ぎ方

スウェーデンで実施されているヘルス・コントロール方式も SPF 豚によらない豚病清浄化の一方法である。

我々は AR の原因が *B. bronchiseptica* であると唱えているアイオワ大学の Dr. Switzer を訪ねたところ、SPF 豚批判とそれにかわる彼の新しい方法について説明がなされた。

その新しい方法は

- ① AR は *B. bronchiseptica* が鼻孔に感染して起こる。
- ② いわゆる SEP は *Mycoplasma* によって起こる。
- ③ 外部寄生虫は多くの殺虫剤に感受性がある。

という前提に立って、Conventional 母豚を対象に鼻孔の *B. bronchiseptica* の検査を繰返し行ない、また SEP は血液検査(補体結合反応)によって検査し、この2つがともに陰性の場合、この母豚を1頭ごと移動式の小屋に収容し、殺虫剤を連続的に使って隔離飼育すれば病気が防げるというもので、母豚間の距離は25ftで十分との話であった。この実験場へ案内してくれた Dr. Farrington は「SPF 豚の概念はよい。ただし、どうやるかである。実際の適用の方法に問題がある。」と指摘したが、まさに実施方法が問題で、アメリカでは SPF 状態を

維持するための諸規制がゆるやかすぎたため、SPF 豚では病気は防げないという評判をつくりつつあるように思えた。

インディアナの協会では71年7月に初めてパデュー大学獣医学部の参加を得て、これまでのなれあいの検定にメスを入れ、厳密に検定した結果、19のSPF豚農場が9農場にまで減少したという。しかしながら、このようにSPFの資格を明確にすることが、種豚場にとっても大切なことだと理解されたことによって再びSPF豚農場が増加し、現在20農場となっている。これは適切な指導があればSPF豚計画も確実に進められることを示唆する事例である。

病気予防はどのような方法をとるにせよ基本的には病原体から豚を隔離するというこゝろにつけるようである。

薬剤による清浄化は実験規模では可能かも知れないが畜産目的では無理であろう。

9. SPF 豚農場の規制の実態

基本的な規制は次のとおりである。

- ① 衣服、靴の洗たくと消毒。
- ② 訪門者の規制。
- ③ Conventional 豚とダブル・フェンスで50m以上はなすこと。
- ④ トラックを区別すること。

各農場の実態はこれに近いが①、②に関しては割合とルーズのように見受けられた。

シャワー・システムを採用している農場はなく、American Hog Co. も3年前から中止していて、設備はそのままなので作業員の自由にまかせてあるという。カナダも同様であった。我々の見た範囲では農務省のNational Animal Disease Laboratory (NADL) がシャワー・システムを実施してただけである。NADLでSPF豚も含めた実験動物の供給を担当している Dr. Matthews は規制について、農場においてもシャワー・システムを実行することが理想であるが、経済面から困難であろうとのべ、さらに導入はプライマリー SPF 豚に限るべきだとの意見であった。これは SPF 豚農場であっても農場ごとに清浄度が異なるので農場

間の移動はするべきではないとのことであった。

10. SPF 検定について

ネブラスカの SPF 豚協会の規約では、SPF 状態が維持されているか否かの確認のため1豚群につき12頭あるいは15%を屠殺し、指定病理学者により AR と SEP の有無を調べるよう定めている。しかし、ここでは検査の方法については何の定めもなく、このことはネブラスカ以外でも同じであって、我々が訪れた時、獣医学関係者の間では SEP, AR の検査方法および病変部の計測の基準化が問題にされていた。

AR の原因については学者によって意見が異なり、いまだに栄養説、腐敗した排泄物からの有機ガス説、Bordetella 説、他の細菌説などいろいろいわれている。Bordetella が原因である AR はアイオワと日本には存在するかも知れないがほかではそのように思えないという人もあって、AR については現状では屠殺後に鼻甲介の病変を一定の基準にもとづいて計測するという方法をとっているところもある。SEP は Mycoplasma であることが認められてい

て、AR ほどの問題はない。

検査の重点は剖検による鼻甲介骨と肺の病変におかれ、カナダにおいては普通肉豚は農場渡しで建前であるが SPF 豚に限り検査のため直接 paking plant へ持込まれている。検査頭数は登録1年目は1腹ごとに3頭、2年目からは1腹ごとに1~2頭と定められていて検査の頭数、体制ともにアメリカより優れているように思えた。

11. SPF 豚用飼料

特に、SPF 豚用飼料は存在しない。そのためには2つの理由が考えられる。1つは飼料の大部分が自家産であって、魚粉も使っていないのでサルモネラ菌などに汚染される心配の少ないこと。他の1つは SPF 豚だからといって栄養所要量に差がないとされていることによるものである。我々の調べた限りでは、Conventional 豚と同じ飼料でよく、NRC の標準あるいは大学ですすめている配合設計に準じていれば問題ないとのことであった。

12. SPF 豚リース会社

アメリカで肉豚において SPF 化のメリット

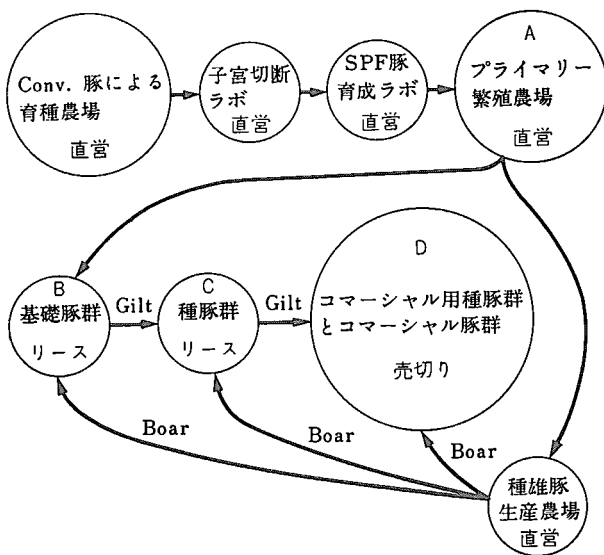


図1 Kleen-Leen Inc. における SPF 豚のリース・システム

を追求している会社に Kleen-Leen Inc. がある。同社は SPF 豚の種豚や肥育豚をリースすることが仕事で、SPF 豚ゆえに病気による事故も少なく、肥育も計画的に行なえるという特長をうまく活用している。

営業は 28 州におよび、現在 リース中の原種豚群 (図 1 の B と C) は 2,189 群に達し、その内訳は

種 雌 豚	86,077 頭
種 雄 豚	5,012 頭
計	91,089 頭
1 群 平均	41.6 頭

となっている。この 9 万頭の前種豚はわが国の種豚生産をまかなって余りがあることに注目すべきである。同社の業績は年々伸長し、ために現在ではコマーシャル用種豚は売切り制にしているという。現在、肉豚として生産される豚の血液はヨークシャー 37.5%、デュロック 12.5%、ハンプシャー 50.0% の三元交配となっている。

13. わが国での SPF 豚

畜産局衛生課の疾病による経済損失額の推定 (「家畜衛生週報」1972, 2, 7 号) は豚で SEP, AR による損失約 239 億円、と畜場廃棄による損失約 19 億円、死流産による損失約 28 億円、胃潰瘍による損失約 48 億円、計 332 億円に達している。すべて SPF 化 (集団変換) すれば胃潰瘍などは別としても相当額の損失は防げるであろう。

薬剤による予防と治療はそれはそれで効果と意義があるが、SPF 豚の目的である慢性疾病については万全でなく、仮にそのような薬剤が出来たとしても経済動物である豚への使用は難しく、長期的に見れば集団変換方式が低コストとなるであろう。

飼料の大部分を海外に依存しているわが国にとって、その有効利用は大切であり、清浄度の

維持によって飼料要求率の低減が期待出来る SPF 豚の普及が急務とされねばならない。

SPF 豚は金がかかり、また面倒な規制をしなければならないことから、SPF 豚によらなくても育種による慢性疾病に対する抗病性の獲得や産肉能力の改良で十分だとの意見もあるが、養豚先進国において、このような系統なり品種がいまだ作出されていないのはなぜであろうか。産肉能力の向上した豚を SPF 化すれば、更に成績の上がることはいうまでもないことである。

環境・管理規制による防疫対策は SPF 豚に限らず、すべての家畜にとって必要なことであり、実施すればしただけの効果があるものである。

アメリカの SPF 豚は確かに環境・管理規制の設定と実施に問題があって、一部で反省の動きが見られた。わが国での SPF 豚の普及に当たっては、このアメリカの実状を他山の石とし、SPF 状態維持のための諸規程を細かく定め、検定方法と検定所を確立して行けば、SPF 豚では病気が防げないという批判は受けなくてすむであろう。

一貫経営が増加の傾向にあり、また、大規模化、企業化しつつあるわが国養豚界にあっては、養豚家自身の衛生意識、経済意識の向上によって、新しい試みである SPF 豚の受入れられる条件がととのいつつあると思われるので、集団変換計画日本版の立案が望まれる。

最後に我々の調査に当り、種々の有益なご助言や見学先のご紹介をいただきました家衛試の波岡博士、千葉県養豚試の菅野場長と小山氏、同県庁の高橋氏、アミノ飼料の赤池氏、大豆協会の瀬良氏および案内と通訳でお世話になりました萩原、山本、林田、高田の諸氏に対し、また、見学先の皆様に対し心からお礼を申しあげます。