

総説

畜産目的としてのSPF豚について

猪 貴 義*

昭和38年、農林省家畜衛生試験場にSPF豚研究班が結成されて以来、筆者はこのメンバーの1人として参加し、討論に加わってきた。今回、波岡茂郎博士から、畜産プロパーの立場から、畜産目的としてのSPF豚について批判を含めて何か意見を出してほしいという依頼を受けた。

わが国では畜産目的としてのSPF豚の評価をめぐる多くの論議が行なわれてきたが、いまだ統一された見解が出されていない実情にある。畜産目的としてのSPF豚について、その主要な問題点を整理しておくことは、今後、SPF豚の畜産への利用をはかる場合にきわめて重要であろう。現在、これらの主要な問題点について十分に整理するだけの時間的余裕がないので、これまでに、おもにSPF豚研究班の人々と討論を行ってきた過程で、私なりに考えてきたことを断片的に記し、ご批判を仰ぎたい。

昭和38年当時、家畜衛生試験場においてSPF豚の研究がとりあげられたおもな動機は、豚の感染症の研究や免疫の研究にとって、SPF豚の使用が不可欠となってきたためであった。

豚は呼吸器感染や消化器性疾患、その他の病気に感染している率が非常に高いので、自然状態で生まれた豚を感染実験や免疫の研究に使用した場合には、研究対象とする病原微生物の感染や免疫がすでに成立しているために、実験材料として不適当であるだけでなく、このよう

な感染豚を用いた場合には、実験成績に混乱をきたすおそれがある。

すでに、当時において、実験用動物としてのSPF豚の評価は世界的にも認識され始め、特に、豚の感染症の研究、免疫の研究、寄生虫病の研究などにとっては必要欠くことのできないものとみられるようになってきていた。

家畜衛生試験場のSPF豚研究班はこのような背景にたって結成され、その手はじめとして、SPF豚についての外国文献のしゅう集、SPF豚の施設、設備などの検討にはいり、1965～1966年には、家畜衛生試験場に、わが国で初めてSPF豚の生産施設、SPF豚の感染実験室が新設され、1965年以降において、SPF豚の生産・供給、SPF豚を用いた感染実験が進められてきた。これらに関する業績は関係学会誌や本誌に発表された通りである。

上記のように、SPF豚は実験目的として、特に感染症の研究や免疫の研究にとってきわめて必要なものであるが、もう1つの目的としては、アメリカにおける豚の集団変換計画 (swine repopulation program) にみられるように畜産への利用の道が開かれていることであった。すなわち、SPF豚作出技術を応用することによって、豚の生産に大きな障害となっている慢性の種々の疾病や、根づよい生活環を有する回虫や肺虫による感染を豚集団から排除し、健康な生産力の高い新しい豚の集団を形成することが可能であることであった。

* 農林省家畜衛生試験場実験動物研究室

昭和38年当時において、実験目的としてのSPF豚の評価はほぼ認められる状況にあったが、畜産目的としてのSPF豚の評価は、わが国の養豚立地条件と関連して多くの問題を含んでいたとみるべきであろう。筆者も、畜産目的としてのSPF豚の利用については、当時、SPF豚の技術がわが国の養豚技術として採用しにくい条件のあることを指摘しておいた。

すなわち、子豚の繁殖地帯、育成、肥育地帯などの地域区分、市場を通じての豚の移動、都市近郊における残飯養豚の存在、全般的にみられる豚の飼育環境の汚染、広大な面積をもつ隔離地帯形成の困難性、SPF豚の生産と育成に必要なとする施設、設備に対する農民資本の弱少などがあげられた。

ところが、その後のわが国における養豚の規模拡大、企業化、大資本、飼料資本の養豚への進出、インテグレーションなど、養豚企業の組織化に関連して、豚の新品種、新系統の選択と導入、雑種利用の検討、飼料の経済的利用についての検討、豚の衛生管理、とりわけ、豚流行性肺炎（SEPと略）、豚の伝染性萎縮性鼻炎（ARと略）、豚赤痢、トキソプラズマの排除についての検討など、養豚技術面においても高い技術水準が要求されてきた。

養豚経営にとって、優良な品種や系統の選択、雑種利用、飼料要求率の低下などはきわめて重要な問題であるが、豚病の発生はその経営にとって致命的な経済的損失を与える結果になることが、多くの経験から明らかにされてきた。特に前記したようなSEP、AR、豚赤痢などの慢性伝染病、トキソプラズマ病などは外見上健康にみえるため、病気の発見がむずかしく、慢性化して、徐々に集団内に広がり、排除が困難になるばかりでなく、子豚の発育阻害、飼料効率の低下などを招き、飼育管理の不良、季節や環境の変化、豚の輸送などによって容易に発病し、顕性化してくることが知られている。また、これらの病気は今のところ的確な予防や治療方法がないことから、これらの病気を集団から完全に排除することはきわめて困難で不可能に近いといわれている。そして、これら

の病気を集団から排除する方法としては、SPF化以外に方法がないとみられている。

また、将来これらの病気に対する薬物治療が得られたとしても、薬物の多用による現状の養豚では生産コストの低下は限界にきているとみられている。

筆者が、現在関係している実験動物においても、病気がない健康な動物の生産の立場から、病原微生物や寄生虫の排除が長年にわたって考えられてきた。しかしながら、慢性伝染病の排除は最も困難な問題として残り、無菌動物の作出技術を応用したSPF動物の生産によって、初めて自然感染や寄生虫のいない健康動物の生産が可能になってきた。そして、現在では、実験動物における生産コロニーはSPF動物の生産が主体となってきている。

わが国における豚のSEP、AR、豚赤痢、トキソプラズマをはじめとし、その他豚病の著しい侵淫からみて、将来における養豚経営の安定化をはかるためには、畜産目的としての豚の利用、豚集団における病気からの清浄化は緊急にしてかつ重要な課題となってくるであろう。

今後、わが国において、畜産目的としてのSPF豚の利用をはかる場合に問題となる点は、第1に、畜産目的からみたSPF豚の微生物規制の規準をどこにおくかについて早急に検討されなければならない。その場合、規準決定にあたって考えられなければならないことは、実験目的ではなく、畜産目的にたった規準の決定が重要である。養豚経営にとって、最も大きい被害を与えるような病原微生物や寄生虫の排除を目的とすることと、さらに、食肉衛生の面から、人畜共通の病気を排除することが重要である。

波岡は検定の対象となる疾病としてSEP、AR、豚赤痢およびトキソプラズマをあげ、これらの疾病の侵淫を防ぐ環境規制を行なうことによって、その他の疾病、たとえばコリネバクテリア症、サルモネラ症、2、3のウイルス性疾病の侵淫をも随伴的に排除しようと述べている（波岡茂郎：SPF検定法，SPF swine，

2, 15~18, 1971)。

ここにあげたような微生物規制で果たして十分であるのか、または、不十分なのかについて今後検討が必要になってくるだろう。

なお、わが国における畜産目的のSPF豚の評価をめぐるの論争や誤解には、SPF豚の微生物規制について規準に起因している点がみられる。たとえば、第1次SPF豚(Primary SPF豚)はSPF豚と認めても、野外に開放して飼育され、生産された第2次SPF豚(Secondary SPF豚)はSPF豚とは認められないといった論議は、SPF豚についての微生物規制の規準の不明確な認識によって起こる結果とみられる。畜産目的のSPF豚とは規制された微生物不在を示すもので、飼育環境とは関係がないとみるべきであろう。このことは実験動物のSPF規定と異なる点である。実験動物の場合には、妊娠末期において、子宮切断、または帝王切開によって胎子を無菌的にとり出した後、無菌的な人工乳、人工哺乳によって育成され、一定の規制された環境で維持されている動物であり、特に指定された微生物や寄生虫のない動物と規定されている。実験目的としてのSPF豚と畜産目的としてのSPF豚では、それぞれの目的からみて、その内容規定は異なってくることは当然である。

第2には、SPF豚の飼料と、飼料の給与規準があらたに検討されなければならないであろう。

一般に、SPF豚の栄養要求はConventional豚に比べて大きい差はないと推定されているが、これまでのSPF豚の飼育成績からみると、Conventional豚と同一の飼料を用いた場合、発育や体重増加率、飼料要求率などの点においてConventional豚とかなり異なった成績をあげている。したがって、SPF豚に適した新しい飼料の作成、あるいは飼料給与標準が新たに検討されなければならない。

第3には、SPF豚の施設、設備の規準についての検討も行なわれなければならない。どの

ような施設、設備において豚のSPF状態を維持することが可能になるのか、その検討が必要である。厳密な隔離方式(barrier system)を採用することにしているが、経済的にみて、どの程度まで規準の範囲をゆるめることができるのか、その許容範囲について検討しなければならない。

第1次SPF豚→第2次SPF豚→新しい集団形成のプログラムのそれぞれの過程において、施設、設備をふくめた環境規制の規準と、その許容範囲が示されることが重要であろう。

第4には、SPF豚としての育種的なプログラムがあらたに検討されなければならないであろう。

SPF豚の飼育環境は微生物規制を考慮するために、相対的にみて、閉鎖環境となり、ある一定の集団内のみで繁殖が継続されるために、その結果として集団の近交度が上昇し、近交退化——集団の近交度の上昇にともなう各種の能力低下——が発現してくることが予測される。したがって、SPF豚集団における近交度をできるだけ上昇させないように交配方法と、適当な集団の大きさ(population size)が検討されなければならない。これらの問題に関連して各SPF豚農場間における種牡豚の精液交換とそれの人工授精が考えられるだろう。さらに、将来におけるSPF豚のプログラムに対して、どのような品種や系統が適しているのか、また、SPF豚におけるヘテロシス利用をどのようにはかっていくかなどについても検討が重要になってくる。

以上、畜産目的としてのSPF豚の評価と、将来、わが国においてSPF豚の畜産目的の利用が行なわれる場合に考慮すべきいくつかの問題点について率直な意見を述べさせていただいた。誤りのある点、独断的な点もあろうかと思われるが、これらの点については、ご批判、ご教示をたまわりながら検討を深めていきたいと考える。