

SPF 豚の一般農場への導入方法について

全農家畜衛生研究所クリニックセンター 林 洋 一

はじめに

今日急速に進むSPF豚の普及に伴って、従来新設もしくはオールアウト農場に導入しているSPF種豚を一般農場に清浄種豚として馴致（導入先の微生物環境に豚を馴れさせること）して導入する事例が増加しつつある。

全農は現在岩手と熊本にある東西両原種豚場からハイコープ原種豚を供給しているが、SPF原種豚を供給している東日本原種豚場（以下東豚）からの供給が全供給原種豚数の半数を占め、SPF種豚を一般農場に清浄種豚として導入する技術の確立が必要となった。

このため、SPF豚の本格供給に先だってSPF豚の一般農場への導入方法を検討したので報告する。

試験の概要

試験には東日本原種豚場で生産されたプライマリーSPF豚（帝王切開で作出され人工哺育された豚）およびセカンダリーSPF豚（プライマリー豚の自然分娩によって生産された豚）を使用した。これらの豚はそれぞれ体重別に区分けし、在来豚を飼育している6農場（表1）に導入した。試験豚に対しては、問題になると考えられる呼吸器病ワクチンを事前に接種し（対照区は無接種）、導入以降の対策として定められた期間の抗生物質投与、臨床症状の観察、定期的な採血および屠場出荷時の衛生検査を実施した。

表1 SPF豚馴致試験の概要

区 分	体 重	1 区	2 区	3 区	ハネ区	対照区
		20~70kg	60~80kg	80~120kg	22kg	40~55kg
対 策		ワクチン2回	ワクチン2回	ワクチン2回	ワクチン1回	ワクチンなし
プライマリーSPF豚	A 農場	○	○	○		○
	B 農場	○	○	○		○
セカンダリーSPF豚	C 農場	○	○	○		○
	D 農場	○	○	○		○
	E 農場		○	○		
	F 農場	○			○	

SPF豚の一般農場への導入方法について

試験結果の要約

試験期間中の臨床症状の概要を表2に示す。この間、肺炎はプライマリー試験のB農場、セカンダリー試験のD、E農場等で発生したが、屠場における病変は全農場で観察された(表3)。ただし、豚舎内に他の豚を飼育していたセカンダリー試験の4農場における肺炎病巣はE農場(導入豚の隣接豚房に在来豚を飼育)がもっとも重篤で、以下、F農場(在来豚をオールアウト後導入)、D農場(在来豚との間を1豚房空けて導入)、C農場(新設ハウス豚舎に導入)の順に軽度になっており、導入直後にSPF豚と在来豚とを接触させると、肺炎がひどくなることが確認された。

E農場は東豚から離れたY県に立地しており(東豚→E農場:約24時間)、導入輸送の際、運搬豚の体重が平均7.1kg低下した。輸送は空調車で行ったが、この豚は導入時にかなり疲弊しており、導入時の隔離飼育や体力回復対策の重要性が確認された。

プライマリー、セカンダリーの両試験を通じてグレーサー病によると考えられる肺炎で斃死した豚(表4)はワクチンを接種していない対照区の豚(B農場、D農場)か、1回注射区の豚(F農場)もしくは十分抗体が上昇していなかった豚(A農場)であり、2回注射して抗体が上昇した豚については、斃死はなく、ワクチンの効果が示唆され

表2 試験中の症状

区 分		
プライマリー-SPF豚	A 農場	導入後13日目にHps抗体がない1区の豚が1頭斃死した他は熱発等はなかった。
	B 農場	導入後20日目で降全群熱発し、対照区の2頭が斃死した。
セカンダリー-SPF豚	C 農場	導入後熱発はなかったが、屠場では肺病変がみとめられた。
	D 農場	小体重区で熱発がみとめられ、増体重も悪かった。
	E 農場	導入後10日目で降全群熱発し1か月継続したが、斃死豚はなかった。
	F 農場	体重が小さいにもかかわらず、熱発等はなく順調に推移した。

表3 肺病変(出荷時)

区 分	体 重	1 区	2 区	3 区	ハネ区	対照区
		20~70kg	60~80kg	80~120kg	22kg	40~55kg
	対 策	ワクチン2回	ワクチン2回	ワクチン2回	ワクチン1回	ワクチンなし
プライマリー-SPF豚	A 農場	-	-	-		+
	B 農場	++	+	+		++
セカンダリー-SPF豚	C 農場	-		+		±
	D 農場	++	+	+		+
	E 農場		+++	+++		
	F 農場	++			++	

表4 肺炎による斃死

区	分	体 重	1区	2区	3区	ハネ区	対照区
			20~70kg	60~80kg	80~120kg	22kg	40~55kg
		対 策	ワクチン2回	ワクチン2回	ワクチン2回	ワクチン1回	ワクチンなし
プライマリー-SPF豚	A 農場		1/10	0/13	0/6		0/10
	B 農場		0/5	0/4	0/14		2/5
	計		1/15	0/17	0/20		2/15
セカンダリー-SPF豚	C 農場		0/10	0/10	0/10		0/10
	D 農場		0/10	0/10	0/10		1/10
	E 農場			0/10	0/10		
	F 農場		0/10			1/30	
	計		0/30	0/30	0/30	1/30	1/20

た。また、グレーサー病の抗体価については、各群ともCF抗体価が8倍以下に低下したときに抗体価の上昇がみられ、8倍と16倍の間に感染防御抗体価の限界があると考えられる。

また、各農場において、斃死および熱発がいつでも薬剤感受性のあるオキシテトラサイクリン(OTC)の投薬中に発生したことから、薬剤のみによる肺炎等の抑制は難しく、隔離飼育およびワクチンを主体とした対策が必要であることが分かった。

セカンダリー試験において、対照区と試験区の間ではMPS病変はそれぞれの区で見られたのにもかかわらず抗体の上昇に差があり、試験区の豚のMPS抗体上昇が大きい傾向があった。これは、試験区の豚では萎縮性鼻炎(AR)やグレーサー病(Hps)などのワクチンによって豚の免疫機能が活性化されていたためであると思われ、在来豚飼養農場にSPF豚を導入する場合には、これらのワクチンをあらかじめ接種しておくことが望ましい。

約60日齢(20~25kg, ワクチン1回)で導入し

たF農場において、屠場におけるARとMPSの関係は表5のとおりであった。この結果から分かるようにSPF豚ではARと肺炎の関係がかなり明確に現われる傾向がある。

表5 F農場におけるAR病変とMPS病変の関係

	AR病変			
	-	+	++	+++
MPS病変	-	3	1	0
	+	2	0	3

導入直後の豚からMPS-CF抗体が検出されることがあった。(この抗体は非特異抗体であることを確認している) 今回の馴致試験で検査した197頭中、導入時にMPS-CF抗体が検出された個体は表6の20頭(10.1%)であり、その内の12頭は導入1週目には抗体が消失している。この現象については、移動時のストレスや導入前に接種している呼吸器病ワクチン等の影響が考えられるが、一般農場の豚群の検査法として非常に有効なMPS-CF抗体検査法も、SPF豚の個体検査結果を

SPF豚の一般農場への導入方法について

基準として判断することには問題があることを示している。

今回の馴致試験においてAppのワクチン抗体は導入前に2回接種してもCF抗体は十分上昇しなかったが、菌が分離されたA, B農場の豚はそれぞれワクチンを接種していない対照区のものであった。

SPF豚馴致の考え方

SPF種豚場から在来豚を飼養している農場に豚

を馴致して導入する際の基準として、導入方法やワクチネーション等を一律にプログラム化することは困難である。今回の試験においても、導入農場によって現われる疾病は千差万別であり、個別の事例ごとに解決すべき問題が多かった。この経験の中から我々は今回の試験を参考として、現実のSPF豚流通における衛生対策のガイドラインを策定し、実行しているが、この試験以降も事業の進展に従って若干の問題が発生したので、これらの事例を参考として現在以下のような考え方で進

表6 SPF試験におけるMPS-CF非特異抗体

場 所	区 分	MPS-CF抗体価の推移						
		導入時	1 週後	4 週後	6 週後	8 週後	10週後	12週後
A 農場	対 照	16	< 4	< 4	< 4			
	2 区	≥128	16	64		8		
		≥128	8					
		8	< 4	< 4		< 4		
	3 区	32	< 4	8			16	
		≥128	≥128	≥128			16	
16		< 4	< 4		< 4			
≥128		< 4	< 4		< 4			
B 農場	3 区	4	< 4	4		64	16	
C 農場	1 区	4	4			32		
	3 区	4	< 4	4				
		16	< 4	4		4		
D 農場	対 照	32	8	8				
		16	32	< 4				
	1 区	32	4	< 4				
		16	< 4	< 4				
		32	8	< 4				
E 農場	2 区	4	< 4	< 4		32		
	3 区	16	< 4	< 4				
F 農場	1 区	32	< 4		32		≥128	

めている。

- ①一般農場に供給する豚については、AR、グレースーのワクチンを2回接種する。試験において実施していたAppワクチンを接種しない理由は、試験における出荷時の検査においてAppが原因と考えられる肺炎が少ないことと、コストを考えてのことであり、導入する農場においてAppが大きな問題となっている場合には出荷前のワクチン接種は3回程度実施しておく必要があると考えられる。
- ②導入時に農場の一般在来豚と急激に接触させるべきではないことは、今回の試験結果のとおりであるが、あまり極端な隔離をすることは、かえって隔離期間終了後に問題を発生させることになるので、豚房や通路を隔てて在来豚と直接接触しないようにしながら在来豚舎に導入することが望ましい。また、導入時に豚が疲弊している場合には、ストレス対策としてビタミン剤や経口補液などを行い、導入当日は飼料を切って安静にすることが望ましい。
- ③抗生物質の飼料添加は導入時のストレス対策として必要であり、1～2週間程度は実施したほうがよいが、疾病対策を投薬のみに頼ることは無意味である。
- ④SPF豚を在来豚舎に導入した後、1～2週間の間に熱発し食欲が低下することがあるので、食欲が低下した時点で直ちに治療できるように準備しておく必要がある。
- ⑤グレースー病のような症状の場合でも、レンサ球菌が原因の場合がある。この場合神経症状や剖検時の脳浮腫や充血、心内膜炎を認めることが多い。対応策としてはマクロライド系の抗生物質投与が薦められるが、予防は難しい。
- ⑥子豚を導入する際、滲出性皮膚炎が発生することがあるが、対策は抗生物質の注射および皮膚の消毒程度であり、対策は困難である。
- ⑦恒常的にSPF豚を導入する農場については、肺炎の原因となる *Haemophilus parasuis*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pasteurella multocida*, *Streptococcus suis* などの細菌の薬剤感受性について調べておくことが望ましい。