

.....原 著.....

SPF 豚の一般環境への適応性

金沢勝昭* 宮原 強*

はじめに

いわゆる「飼料安全法」の実施に伴い、大規模養豚場は AR, SEP などの慢性疾病群への対策に強い関心をもっている。

千葉県下においては慢性疾病群の清浄化対策として、SPF 豚中核農場、あるいは SPF 豚自立農場から一般養豚場に、種用素豚や肥育豚を出荷する事例も多くなってきている。

筆者らは secondary SPF 豚を一般養豚場へ出荷し、その適応性について野外調査を実施したので、その概要について報告する。

材料および方法

1) 調査期間

昭和 51 年 4 月より 53 年 12 月まで。

2) 供試豚

- (1) 試験豚：当場生産の secondary SPF 豚（ランドレース種）、10 kg 以下 64 頭、15 kg 前後 32 頭、20 kg 前後 28 頭。
- (2) 対照豚：一般養豚場生産の雑種 115 頭。
（試験豚、対照豚ともに頭数は、開始時点における数を示す。）

3) 調査方法

secondary SPF 豚を生体重別、10 kg 以下区、15 kg 区、20 kg 区の 3 区に区分し、一般養豚場へ出荷後、と殺時まで、可能な限り conventional 豚と接触させ飼養した。

* 千葉県畜産センター養豚試験場

飼育方法、給与飼料などの飼養管理については、一般養豚場の慣行に従い、生体重 100 kg 前後まで飼養後、と殺解体し、出荷時体重の違いによる疾病汚染状況を SPF 検定法¹⁾ に準じて調査した。対照豚の選定は畜主に依頼し、試験豚とほぼ同体重のものを供試した。

4) 調査項目

- (1) 一般臨床所見および事故率
- (2) 剖検所見
- (3) 発育および飼料の利用性
- (4) *Bordetella bronchiseptica* およびトキソプラズマ抗体陽性率の変動

5) 調査依頼農場の概略

今回調査を依頼した一般養豚場は、木造平屋豚舎に繁殖豚約 30 頭前後を常時飼養し、肥育部門は、自家産のほか外部から年間約 200 頭前後を導入している。

労働力は 1 人で、消毒などの一般衛生管理は徹底しているとはいえない。

調査結果

1) 一般臨床所見および事故率

(1) 試験区の成績

<10 kg 以下出荷区>

試験開始初期は、ほとんど異常なく経過したが、30 日ごろから発咳や発育不良個体が多く見られ、100 日を経過するころより呼吸器障害は顕著に現われはじめた。しかし、顔面変形や、鼻からの分泌物漏出などの重篤な症

状を示す個体は少数であった。

試験開始時からと殺時までの事故率は、10.4%であり、その内容は熱射病、浮腫病、下痢による脱水等が死因として疑われた。

<15 kg 出荷区>

試験開始 70~80 日ころから呼吸器障害が観察されたが、10 kg 以下出荷区に比較し、症状は全体として軽度である。また発育不良豚の割合も少なかった。

事故率は 9.4% であり、この場合も浮腫病、下痢が、主な死因と思われた。

<20 kg 出荷区>

試験開始 80 日ころに強い咳を発生し、一時的に食欲減退が散見されたグループもあったが、抗生物質投与により回復した。その他のグループでは著明な臨床症状は少なく、ほぼ順調に経過し、事故死もみられなかった。

(2) 対照区の成績

各区とも試験区に比較し、呼吸器障害が多く観察され、また重篤な症状を示す個体も多く、発育不良豚の割合も高かった。

事故死は、全体で 12.5% であり、栄養不良に陥って死亡する例が多く認められた。

2) 剖検所見

(1) 肺の所見

表 1 には肺における所見を示した。

表 1 肺 の 所 見 (%)

区 分	出荷時期	10 kg 以下		15 kg		20 kg	
		試験区	対照区	試験区	対照区	試験区	対照区
肺	肺約 1/3 以上にわたり無気肺肝変化が強く大葉性炎症を呈するもの (卅)	0	0	0	0	0	4
	左右尖葉、心葉に限界明瞭な肝変化が認められるもの (卅)	15	23	9	10	4	4
	各葉の一部に限界明瞭な無気肺部を認むもの (+)	10	15	9	40	4	8
	各葉の一部に非常に軽度の限界不明瞭の無気肺部を認めるもの (±)	6	15	3	20	7	4
	全く正常で異常を認めないもの (-)	69	46	78	30	86	80
検 査 頭 数 (頭)		48	13	32	10	28	25

10 kg 以下出荷区の secondary SPF 豚は、剖検上、異常を認めないものが 69% であるのに対し、同区の conventional 豚 (対照区) では 46% であった。

15 kg 出荷区ではそれぞれ 78%、30% の割合であった。

20 kg 出荷区ではそれぞれ 86%、80% であり、いずれの試験区においても conventional 豚の汚染割合が高率であった。

(2) 鼻甲介骨の所見

表 2 には、鼻甲介骨の切断面における所見を示した。

鼻甲介骨の病変出現状況は、肺とはほぼ同傾向である、すなわち 10 kg 以下出荷の secondary SPF 豚は剖検上 54% が正常であるのに対し conventional 豚では 46% であった。

15 kg 出荷区ではそれぞれ 69% と、20% の割合であり、20 kg 出荷区では 79% と 48% で、各区とも conventional 豚の汚染割合が高率である。また、各試験区間ごとにもみると、SPF 豚の場合、10 kg 以下出荷区が最も汚染され、次いで 15 kg 出荷区、20 kg 出荷区の順であった。

(3) その他の剖検所見

表 3 は、表 1、表 2 で示した以外の病変の出現について概略を示したものである。

肺における病変は主として、拇指頭大から

表2 鼻甲介骨の所見(%)

区 分	出荷時期	10 kg 以下		15 kg		20 kg	
		試験区	対照区	試験区	対照区	試験区	対照区
鼻	鼻中隔の彎曲が強く、萎縮および空洞化が認められたもの (++)	2	0	4	0	0	4
	鼻中隔の彎曲、甲介骨の渦巻が残っているが萎縮の著しいもの (++)	6	23	9	10	0	4
甲	鼻中隔軽度の彎曲、腫脹、および萎縮が認められるもの (+)	19	23	9	50	7	24
介	背面甲介骨正常で鼻中隔は正常、腹面甲介骨の渦巻がやや少ないもの (±)	19	8	9	20	14	20
	全く正常で異常を認めないもの (-)	54	46	69	20	79	48
検 査 頭 数 (頭)		48	13	32	10	28	25

手拳大の膿瘍と、周囲臓器への一部癒着であった。conventional 豚全体では18.8%にこれらの病変が観察されたが、試験豚では10kg以下出荷区が14.8%、15kg 出荷区が25.0%、20kg 出荷区が3.6%の出現率である。

肝における病変は 拇指 頭大から10円玉大の大きさをもつ膿瘍と、小豆大以下の白斑および硬変などの病変がみられた。

conventional 豚全体では、これらの病変出現は14.6%であり、試験豚の10kg 以下出荷区が14.6%、15kg 出荷区が15.7%であった。20kg 出荷区では硬変が3.6%に観察されたのみである。

なお、剖検所見のみからでは、トキソプラズマ症、ヘモフィルス感染症などが強く疑われる個体は認められなかった。

3) 発育および飼料の利用性

表4は、secondary SPF 豚を、一般環境で飼養し、出荷時体重の違いによる発育や飼料の利用性について調査した成績である。

10kg 以下出荷区は、各季節別に出荷した5グループの計53頭の成績であり、15kg 出荷区は2グループ計22頭、20kg 出荷区は2グループ計23頭の成績である。

本調査は、試験開始時からと殺時までの成績である。すなわち、10kg 以下出荷区では、生

表3 その他の解剖所見(%)

区 分	出荷時期	試 験 区			対照区
		10 kg 以下	15 kg	20 kg	
肺	膿 瘍	4.4	3.1	0	4.2
	周囲臓器への癒着	10.4	21.9	3.6	14.6
	小 計	14.8	25.0	3.6	18.8
肝	膿 瘍	4.2	9.4	0	0
	白 班	10.4	6.3	0	12.5
	硬 変・その他	0	0	3.6	2.1
	小 計	14.6	15.7	3.6	14.6
検 査 頭 数 (頭)		48	32	28	48

体重平均9.3kg からと殺時生体重(絶食)94.5kg までの一日平均増体重は505.7g であり、飼料要求率は3.43であった。

15kg 出荷区では15.1kg から102.7kg までの成績がそれぞれ534.7g、3.39であり、また20kg 出荷区では19.4kg から103.2kg までの成績がそれぞれ575.0g、3.09であった。

4) B. bronchiseptica およびトキソプラズマ抗体陽性率の変動

図1は、AR の有力な原因菌とされているB. bronchiseptica の抗体陽性率の変動を、出荷時点、約30kg 到達時点およびと殺時点の3回採血し調査した成績である。

表4 発育および飼料の利用性

項目	出荷時期	10 kg 以下出荷区	15 kg 出荷区	20 kg 出荷区
開始時体重 (kg)		9.3±0.9	15.1±0.4	19.4±2.0
終了時体重 (kg)		94.5±4.5	102.7±9.6	103.2±7.7
一日平均増体重 (g)		505.7±14.3	534.7±26.5	575.0±77.8
飼料要求率		3.43±0.1	3.39±0.1	3.09±0.2

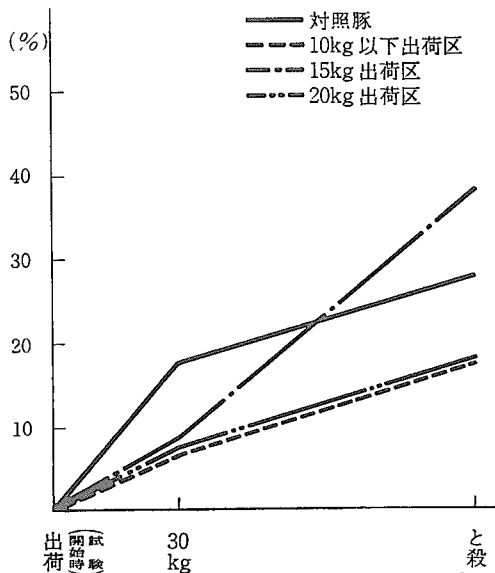


図1 *B. bronchiseptica* 抗体陽性率の変動
(「北研」×20以上陽性)

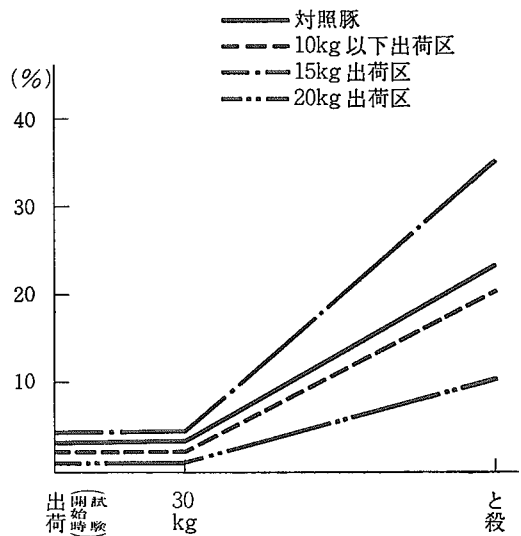


図2 TP (トキソプラズマ症) 抗体陽性率の変動
「栄研」トキソチェック ×1024 以上陽性
「栄研」トキソチェックMT ×64 以上陽性

図2は、トキソプラズマ症の抗体陽性率について同様に調査した結果である。

B. bronchiseptica の抗体陽性率は出荷時点0であったが、30 kg 時点における検査で、10 kg 以下出荷区は8%, 15 kg 出荷区は9%, また20 kg 出荷区は7%である一方、対照区の平均陽性率は17.5%であった。と殺時点における検査での陽性率はそれぞれ18%, 38%, 18%および27%である。

TP の抗体陽性率では、全区とも出荷時点および30 kg 時点の検査において陽性豚は認められなかったが、と殺時の検査では、10 kg 以下出荷区が20%, 15 kg 出荷区が35%, また20 kg 出荷区が11%で、対照豚は23%であった。

なお、血清反応の調査豚は、解剖検査豚と同個体のもので、検査頭数も同じである。

考 察

これらの成績から考察すると、出荷時体重が小さい試験区ほど呼吸器障害は早くから観察され、また著明であった反面、約20 kg に達したsecondary SPF 豚では著明な臨床症状を示すものは少なかった。20 kg 出荷区の1グループに観察された強い咳の発現については、時期的に冬期間の飼養にあたり、また、抗生物質投与により短期間に回復したことなどから、SEP とは異なる一過性のものによると推察される。

なお、対照豚群の選定にあたっては、試験開始時に、畜主がほぼ全面的に選定し、比較的栄養状態、一般臨床状態ともに良好なものを供試する傾向にあった。しかし試験期間中の事故死、一般臨床所見、と殺時の剖検所見などにお

いて、試験豚群より異常豚発生割合が高く、農場全体として約60~70%の豚が呼吸器系の慢性疾病に汚染されていたものと推定される。

発育および飼料の利用性については、種々の理由により、出荷時点と殺時点の体重測定値および全試験期間の飼料消費量からの成績であるため、算出方法等が適格とはいえないが、剖検所見の成績と深い相関関係にあると思われる。また、20 kg 開始区の飼料要求率の平均、3.09 という成績は、試験農場の慢性疾病群の浸潤状況を考慮すると評価に値すると思われる。

AR および TP の生前診断では、現在のところ血中抗体価の測定に頼ることが多い。

両疾病ともに、出荷時期の違いと、抗体価に及ぼす影響の相関性が明らかではない。しかし、飼養期間が長くなるにつれ、対照豚、試験豚ともに抗体陽性率は増加する傾向がみられる²⁾。

AR においては、*B. bronchiseptica* による起病説が確認、支持^{3,4)}されているが、解剖検査の結果と抗体価の高低とは必ずしも一致せず、筆者らが過去に、生体重 10 kg から 15 kg 前後の secondary SPF 豚を一般養豚場に出荷して調査した結果(表5)⁵⁾は、鼻中隔、鼻甲介の変化をほとんど認めないにもかかわらず、抗体価では陽性の例が23.8%あり、また逆の場合は26.2%に認められた。

矢挽ら⁶⁾は、剖検的に鼻甲介には、ほとんど変化が認められないにもかかわらず、45例の供試血清のうち *B. bronchiseptica* に対し 1:40 \leq から 1:1280 までの高い抗体価を示す例が62.2% (28/45例)と高率にみられたと報告している。

表5 *B. bronchiseptica* 抗体価と解剖学的所見との関係

抗体価	解剖所見	頭	%
-	±~卅	11	26.2
+	-	10	23.8
+	±~+	6	14.3
-	-	15	35.7

※総検査頭数 43 頭を 100% として示す。

TP においては、臨床検査、剖検所見ともに感染を疑うものではなく、各試験区および、対照区の数例につき実施した実質臓器と、付属リンパ節の塗抹による原虫の検出も陰性であった。

ま と め

secondary SPF 豚を一般養豚場に出荷し、体重別の適応性について調査を行い、次の成績を得た。

- (1) 呼吸器障害や発育不良豚の発現は、出荷時体重の小さい試験区ほど早く、かつ高率に認められた。
- (2) 試験期間中の事故率は、10 kg 以下出荷区が 10.4%、15 kg 出荷区が 9.4% であったが、20 kg 出荷区は全頭ともほぼ順調に発育した。
- (3) 肺の剖検で、病変(-)、を示した割合は、10 kg 以下出荷区が 69%、15 kg 出荷区が 78%、また 20 kg 出荷区は 86% であった。
- (4) 鼻甲介、鼻中隔の剖検成績で、病変(-)を示した割合は、10 kg 以下出荷区が 54%、15 kg 出荷区が 69%、また 20 kg 出荷区が 79% であった。
- (5) 発育および飼料の利用性は、20 kg 出荷区、15 kg 出荷区、10 kg 以下出荷区の順に高く解剖検査成績と深い相関関係にあるものと思われる。
- (6) 血清抗体価の陽性率は、*B. bronchiseptica*、TP ともに、20 kg 出荷区、10 kg 以下出荷区、対照豚群の順に低く、15 kg 出荷区が最も高率であり、出荷時体重の違いが、抗体価におよぼす影響は明確でなかった。

今回の調査にあたって、協力を依頼した 1 conventional 養豚場の慢性疾病群による汚染は、臨床所見、剖検所見などから約 60~70%と推察され、このような一般環境の条件下でも、生体重 20 kg 以上に達した secondary SPF 豚では、十分に適応が可能と思われた。

井本ら⁷⁾は、一般環境に導入された secondary

SPF 雄豚における調査で、それぞれの特定環境に充分適応し、かつ繁殖豚の性能を発揮すると報告している。

また、AR, SEP, SD (豚赤痢), TP などの慢性疾病、清浄化対策として、一般養豚場に secondary SPF 豚を逐次導入し、conventional 豚と変換することによっても、かなりの効果が期待できるものと思われる。

文 献

- 1) 千葉県畜産センター養豚試験場：千葉県 SPF 豚検定実施要領。SPF 豚集団変換事業資料，15～16 (1978)
- 2) 金沢勝昭，宮原 強，丸山淳一，木村 威：豚疾病感染時期の検討 (I)。農林技術会議資料，30～40 (1977)

- 3) Akkermans, J.P.W.M., Quwerkerk, H., and Terpstra, J.I.: *Bordetella bronchiseptica* and Infections of the Nasal Cavity in Swine. *Neth. J. Vet. Sci.*, **2**, 76～83 (1969)
- 4) Koshimizu, K., Kodama, Y., and Ogata, M.: Studies on the Etiology of Infectious Rhinitis of Swine, V. Experimental *Bordetella bronchiseptica* Infection in Conventional Piglets. *Jap. Vet. Sci.*, **35**, 223～229 (1973)
- 5) 金沢勝昭：未発表
- 6) 矢挽輝武，原 亜知：某農場における SPF 豚の実用化試験—主として微生物検定成績について—。SPF-Swine, **6**, 35～43 (1975)
- 7) 井本精一，宮原 強，小山昭二郎：SPF 雄豚の一般環境への適応。SPF-Swine, **5**, 16～22 (1974)