

## 既設養豚場の清浄化によるSPF豚飼育管理試験(1)

誌名	静岡県中小家畜試験場研究報告 = Bulletin of Shizuoka Swine & Poultry Experiment Station
ISSN	09146520
著者	杉山, 源吾 曾根, 勝 武田, 勝久 大庭, 芳和 白井, 健康 山本, 明 岩瀬, 敏幸 水谷, 猛 黒田, 博通
巻/号	2号
掲載ページ	p. 31-37
発行年月	1989年10月

# 既設養豚場の清浄化によるSPF豚 飼育管理試験(第1報)

杉山源吾・曾根 勝・武田勝久・大庭芳和\*

白井健康\*\*・山本 明\*\*\*・岩澤敏幸\*\*\*・水谷 猛\*\*\*\*・黒田博通\*\*\*\*

**要 約:** 既設養豚場を清浄化する方法として、農場集団変換方式(既設養豚場の豚をオールアウトし、洗浄消毒および一部施設の改造を行い、清浄化農場として、SPF豚の導入を行う方法)、農場一部変換方式(洗浄消毒により清浄化した農場に、SPF豚を導入し、同一管理者が、清浄化農場のSPF豚と既設農場の一般豚を管理する方法)および豚房変換方式(豚舎内部に隔壁を設け、一方を洗浄消毒により清浄化豚房として、SPF豚を導入し、同一豚舎内で、同一管理者が、清浄化豚房のSPF豚と既設豚房の一般豚を管理する方法)の3方式により清浄化を図り、SPF豚の飼育管理試験を実施したところ、次の結果を得た。

- (1) 既設養豚場を清浄化するための消毒方法として、水洗の後、消毒薬による消毒を1週間隔で2～3回実施し、さらに石灰乳の塗布またはホルマリンガスくん蒸を併用したところ、有効であった。
- (2) 農場集団変換方式により清浄化した養豚場では、SPF関連疾病(TP, SEP, AR, 豚赤痢, オーエスキー病, パスツレラ症, アクチノバチルス症)の発生は認められず、肉豚出荷成績も良好であった。
- (3) 農場一部変換方式を実施した養豚場では、清浄化農場において、SPF豚導入後87日目にグレーサー病が発生し、肉豚、種雌豚、肉用子豚および哺乳子豚が死亡した。また、出荷肉豚にSEP病変が認められた。
- (4) 豚房変換方式を実施した養豚場では、肉豚舎および種豚舎の清浄化豚房において、SPF豚導入後それぞれ17日目および10日目にグレーサー病が発生し、肉豚、種雌豚、種雄豚が死亡した。また、出荷肉豚にSEP, AR, アクチノバチルス症の病変が認められた。

(静岡中小試研報 31～37, 2, 1989)

当試験場では、高品質で斉一、安全な豚肉を効率的に生産供給して行くため、豚の系統造成をSPF化し、清浄で高能力な種豚群(SPF系統豚)の造成を進めている。

今後、このSPF系統豚を県内養豚農家へ普及して行くためには、SPF豚への変換時に経営的な損失が少なく、また、疾病感染が起きない変換方法について十分検討し、SPF豚の受入れ体制を整備しておく必要がある。

このため、1988年から県下3箇所において、系統造成途中世代豚(SPF豚)を活用し、既設養豚場を清浄化養豚場へ変換する方法(3方式)について検討したので、その概要を報告する。

## 材 料 と 方 法

### 1. 試 験 期 間

1988年5月～1989年3月

### 2. 試 験 実 施 場 所

- (1) 農場集団変換方式  
静岡県富士宮市の養豚場(写真1)
- (2) 農場一部変換方式  
静岡県島田市の養豚場(写真2)
- (3) 豚房変換方式  
静岡県湖西市の養豚場(写真3)

### 3. 供 試 豚

供試豚は、当試験場で生産された大ヨークシャー種の系統造成途中世代豚(プライマリーおよびセカンダリーSPF豚)および帝王切開法によりSPF化したデュロック種の種雄豚(プライマリーSPF豚)である。表1に示したとおり、肉用子豚200頭(生後3カ月齢)、種雌豚30頭(初産分娩後デュロック種を人工授精し妊娠確認したもの)および種雄豚3頭(生後18カ月齢のデュロック種)

\* 現東部農林事務所 \*\* 現富士農林事務所 \*\*\* 現志太榛原農林事務所 \*\*\*\* 現西部農林事務所



写真1. 農場集団変換方式を実施した養豚場

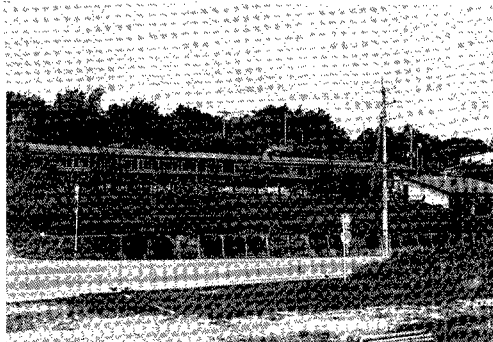
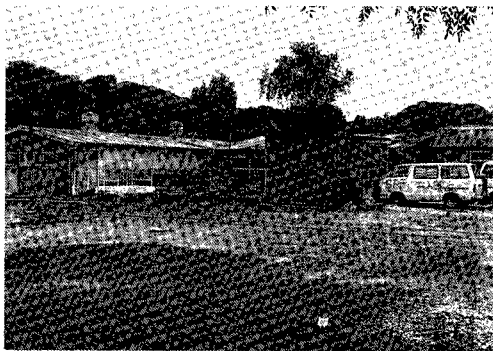


写真2. 農場一部変換方式を実施した養豚場  
(上; 清浄化農場・下; 既設農場)

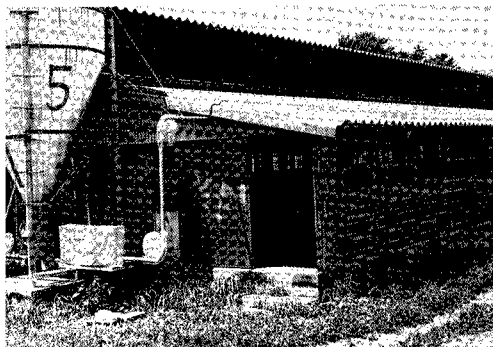


写真3. 豚房変換方式を実施した養豚場

表1. 供 試 豚

区 分	肉用子豚* (W種)	種雌豚** (W種)	種雄豚** (D種)
農場集団変換方式	50	10	1
農場一部変換方式	70	10	1
豚房変換方式	80	10	1
合 計	200	30	3

注 \* セカンダリーSPF豚  
\*\* プライマリーSPF豚

である。

#### 4. 既設養豚場の環境条件

(1) 農場集団変換方式を実施した養豚場 (以下「A養豚場」と略)

養豚場の周囲は雑木林で覆われており、南西方向約300mの位置に一般養豚場(1戸)が存在している。豚舎は1棟(200㎡)で、中央通路を挟んで北側が育成豚房および肉豚房、南側が種豚房および分娩豚房となっている。また、豚舎北側に運動場(コンクリート敷き)、西側に資材庫が併設されている。なお、当養豚場では過去1年間豚の飼育は行われていなかった。

(2) 農場一部変換方式を実施した養豚場 (以下「B養豚場」と略)

清浄化農場の周囲は茶園で、管理舎1棟、分娩豚房(高床式分娩豚房4基設置)、育成豚房、肉豚房および種豚房(ストール式)が棟続きとなった豚舎1棟、堆肥舎1棟の計3棟からなっている。北西方向約300mの位置に既設農場が設けられている。既設農場は、分娩兼育成豚舎1棟、種豚舎1棟、肉豚舎1棟、堆肥舎1棟の計4棟からなり、種豚25頭の一貫経営が行われている。なお、清浄化農場では5カ月前から豚の飼育は行われていなかった。

(3) 豚房変換方式を実施した養豚場 (以下「C養豚場」と略)

養豚場の東側および南側は雑木林で覆われており、北側は新幹線が走り、西側は住宅地となっている。管理舎1棟、種豚舎(ストール式)2棟、分娩豚舎1棟、育成豚舎1棟、肉豚舎2棟、堆肥舎1棟の計8棟からなっている。北西および南西方向約1kmの位置に一般養豚場(各1戸)が存在している。当養豚場では種豚150頭の一貫経営が行われている。

#### 5. 既設養豚場の清浄化およびSPF豚飼育管理方法

(1) A 養 豚 場

養豚場周囲の清掃および豚舎、資材庫、運動場の水洗を行い、消毒は逆性石鹼(500倍液)で2回、スチームク

リーナーで1回、最後に石灰乳（生石灰1：水2）の塗布を行った。豚舎内の消毒は細霧装置を利用し、毎日1回逆性石鹼（500倍液）で実施した。また、資材庫を改造し、飼料を消毒するためのガスくん蒸庫、オガ粉置場および豚舎出入口に扉と踏込消毒槽を設置した。なお、SPF豚の管理は、豚舎入口で専用の長靴、作業衣、手袋、帽子に着替えて行った。

## (2) B 養 豚 場

清浄化農場については、清掃、水洗を行った後、オルソ剤（100倍液）および逆性石鹼（500倍液）で計3回消毒し、石灰乳（生石灰1：水2）を塗布した後、最後にホルマリンガスくん蒸（40ml/m<sup>3</sup>）を行った。豚舎の開放部分はすべて防虫網で囲み、豚舎内には細霧装置を設置した。飼料の消毒は廃車となったワゴン車を購入し、ホルマリンガスでくん蒸（40ml/m<sup>3</sup>）した。管理舎には更衣室を設け、専用の作業衣、手袋、帽子を着用した。管理舎から豚舎までは専用通路をスリッパで移動し、入口で豚舎専用の長靴に履き替えた。清浄化農場に入る前日は必ず入浴し頭髪を洗浄することとし、毎日の管理作業は、朝一番で清浄化農場を行い、終了後既設農場を実施した。また、やむをえず既設農場で作業をした後、清浄化農場に入る場合には、自宅で全身をシャワー洗浄することとした。

## (3) C 養 豚 場

種豚舎および肉豚舎内部にコンクリートパネルで隔壁を設け、一方を洗浄、水洗およびオルソ剤（100倍液）で消毒し、最後に石灰乳（生石灰1：水2）を塗布して清浄化豚房とした。清浄化豚房は、種豚舎に10豚房、肉豚舎に8豚房設け、分娩豚房は、母豚が16頭収容できる豚舎を新築した。導入したSPF種雌豚は、分娩10日前まで種豚舎で飼育し、その後新築した分娩豚舎に移動し、離乳後は種豚舎に戻すこととした。各豚舎間の豚の移動は、鉄のオリに入れてパワーリフトで行った。各清浄化豚房の入口には踏込消毒槽を設け、専用の長靴、作業衣、手袋、帽子を着用した。飼料の消毒は廃車となった保冷車を購入し、ホルマリンガスでくん蒸（40ml/m<sup>3</sup>）した。なお、各変換方式とも、肉用子豚については、雌豚と去勢豚をそれぞれ別豚房で飼育し、肥育状況に応じて制限給餌を実施した。

また、SPF豚への給与飼料はペレット化したSPF専用飼料を使用し、ワクチン接種は、豚コレラ、豚丹毒および日本脳炎ワクチンの3種類を当試験場において接種し、さらにBおよびC養豚場へ払下げるSPF豚にはアキノバチルス症予防ワクチンの接種を併せて行った。

## 6. 調 査 項 目

### (1) 既設養豚場の汚染状況調査

BおよびC養豚場の既存豚の疾病感染状況について、臨床検査、細菌検査、と畜場での病変検査および抗体検査を実施した。

### (2) 清浄化効果判定検査

消毒効果を確認するため、豚舎内の水洗消毒前後における壁および床の付着細菌数を検査した。細菌検査は、各採材箇所につき、縦10cm×横10cm（100cm<sup>2</sup>）の面積について滅菌綿棒（生食水含）で採材し、生理食塩液（2ml）で侵出した。これを原液として10倍段階希釈し、各希釈段階につき、その0.01mlずつを普通（血液）寒天培地、スタヒロコッカス110培地およびDHL寒天培地に滴下し、37°C好気下で24時間培養後生菌数を算定した。

### (3) SPF豚の疾病感染状況調査

SPF豚の飼育期間中における疾病発生状況およびと畜場出荷時に剖検し、SPF関連疾病の検査を実施した。

### (4) 繁殖および産肉成績調査

導入したSPF種雌豚の繁殖成績（産子数、離乳頭数、育成率）およびSPF肉用子豚の産肉成績（出荷日齢、枝肉重量、一日平均増体重、飼料要求率、上物率）について調査した。

### (5) 事故豚および廃用豚の原因調査（病性鑑定）

事故豚および廃用豚については、各養豚場を管轄する家畜保健衛生所において病性鑑定を実施した。

## 結 果

### 1. 既設養豚場の汚染状況

BおよびC養豚場の既存豚の疾病感染状況は、表2に示したとおりである。

両養豚場ともSPF関連疾病のうちSEP、AR、アキノバチルス症に感染しており、出荷肉豚の病変検査でも、肺の肝変化、鼻甲介骨の萎縮および胸膜肺炎が認められた。

### 2. 清浄化効果判定検査

豚舎の水洗、消毒前後における付着細菌数は、A養豚場では、表3に示したとおり、一般細菌数において、壁、床ともに消毒前に10<sup>4</sup>～10<sup>6</sup>/cm<sup>2</sup> 検出されたが、消毒後は0～10<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup> に減少した。また、大腸菌群は、消毒前に10<sup>3</sup>～10<sup>4</sup>/cm<sup>2</sup> 検出されたが、消毒後は10～10<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup> に減少した。

B養豚場の清浄化農場では、表4に示したとおり、一

表2. 既存豚の疾病感染状況

(頭)

区分	検査 日齢	検査 頭数	SEP 病変	AR		アクチノバチルス症			TP 抗体***
				病変	抗体*	病変	抗体**	菌分離	
B養豚場	50	5	—	—	5	—	0	—	0
	80	5	—	—	3	—	0	—	0
	120	5	—	—	5	—	4	—	1
	150	5	—	—	5	—	4	—	0
	180	5	—	—	5	—	4	—	1
	種雌豚	3	—	—	3	—	3	—	0
	肉豚	10	6	6	10	0	4	—	0
C養豚場	22	5	—	—	0	—	0	1	0
	30	5	—	—	0	—	0	2	0
	60	5	—	—	0	—	0	3	0
	90	5	—	—	3	—	0	2	0
	150	5	—	—	4	—	3	4	0
	種雌豚	5	—	—	5	—	1	3	0
	肉豚	10	7	4	10	3	3	—	0

注 \* 試験管凝集反応  
 \*\* 補体結合反応  
 \*\*\* ラテックス凝集反応

表3. 豚舎の付着細菌数 (A養豚場)

(/cm<sup>2</sup>)

区分	培地	消毒前	消毒後
壁	血寒	2.5 × 10 <sup>4</sup>	3.8 × 10 <sup>2</sup>
	DHL	5.0 × 10 <sup>3</sup>	5.2 × 10
	スタ110	1.3 × 10 <sup>4</sup>	0
床	血寒	6.4 × 10 <sup>6</sup>	<10
	DHL	6.2 × 10 <sup>4</sup>	1.0 × 10 <sup>3</sup>
	スタ110	7.0 × 10 <sup>6</sup>	4.0 × 10 <sup>3</sup>

注 血寒 : 5%羊血液寒天培地  
 DHL : DHL寒天培地  
 スタ110 : スタヒロコッカス110培地

表4. 豚舎の付着細菌数 (B養豚場)

(/cm<sup>2</sup>)

区分	培地	消毒前	消毒後
壁	普通	1.6 × 10 <sup>4</sup>	1.0 × 10
	DHL	—	0
床	普通	1.6 × 10 <sup>7</sup>	1.0 × 10 <sup>2</sup>
	DHL	—	0

注 普通 : 普通寒天培地

表5. 豚舎の付着細菌数 (C養豚場)

(/cm<sup>2</sup>)

区分	培地	消毒前	消毒後
肉豚舎 壁	普通	1.7 × 10 <sup>11</sup>	9.2 × 10 <sup>7</sup>
	DHL	<3 × 10 <sup>7</sup>	<3 × 10 <sup>3</sup>
	スタ110	7.2 × 10 <sup>10</sup>	9.3 × 10 <sup>7</sup>
" 床	普通	>3 × 10 <sup>10</sup>	6.1 × 10 <sup>7</sup>
	DHL	7.2 × 10 <sup>11</sup>	5.4 × 10 <sup>4</sup>
	スタ110	>6 × 10 <sup>10</sup>	4.8 × 10 <sup>7</sup>
種豚舎 壁	普通	6.0 × 10 <sup>7</sup>	4.5 × 10 <sup>7</sup>
	DHL	<3 × 10 <sup>7</sup>	<3 × 10 <sup>3</sup>
	スタ110	6.0 × 10 <sup>7</sup>	4.6 × 10 <sup>7</sup>
" 床	普通	3.9 × 10 <sup>8</sup>	7.4 × 10 <sup>5</sup>
	DHL	<3 × 10 <sup>7</sup>	1.2 × 10 <sup>4</sup>
	スタ110	<6 × 10 <sup>7</sup>	6.0 × 10 <sup>5</sup>

一般細菌数は、壁、床ともに消毒前に 10<sup>4</sup>~10<sup>7</sup>/cm<sup>2</sup> 検出されたが、消毒後は 10~10<sup>2</sup>/cm<sup>2</sup> に減少した。また、大腸菌群は、消毒後において壁、床ともに検出されなかった。

C養豚場の各豚舎の清浄化豚房では、表5に示したとおり、一般細菌数は、壁、床ともに消毒前に 10<sup>7</sup>~10<sup>11</sup>/cm<sup>2</sup> 検出されたが、消毒後は 10<sup>5</sup>~10<sup>7</sup>/cm<sup>2</sup> に減少した。ま

た、大腸菌群は、消毒前に $10^7 \sim 10^{11}/\text{cm}^2$  検出されたが、消毒後は $10^5 \sim 10^7/\text{cm}^2$  に減少した。

### 3. SPF豚の疾病感染状況

SPF豚の飼育中における疾病発生状況および出荷肉豚の病変検査成績は、表6に示したとおりである。

A養豚場では、疾病の発生もなく、出荷肉豚50頭の病変も、全頭陰性であった。

B養豚場では、SPF豚導入後87日目に肉豚(約70kg)にグレーサー病が発生し1頭死亡した。また、子豚、種雌豚にも発生が認められ、初発生から1カ月以内に、肉豚7頭、離乳子豚(51日齢)1頭、哺乳子豚(31日齢)1頭、種雌豚1頭の計10頭が死亡した。

出荷肉豚の病変は、グレーサー病の発生前(3日前)に出荷した14頭については、SEP病変が13頭(92.9%)に認められたのみで、他のSPF関連疾病の病変は認められなかった。また、グレーサー病発生以降出荷した肉豚45頭については、SEP病変が34頭(75.6%)、グレーサー病による胸膜炎が11頭(24.4%)に認められた。

C養豚場では、肉豚舎の清浄化豚房に導入した肉用子豚が、導入後17日目に、また、種豚舎の清浄化豚房に導入した種雌豚が、導入後10日目に、グレーサー病により各1頭死亡した。さらに、グレーサー病発生以降導入した種雌豚、種雄豚および肉用子豚にも、散発的にグレーサー病が発生し、新たに肉用子豚9頭、種雌豚2頭および種雄豚1頭の計12頭が死亡した。これら12頭の導入から死亡までの経過日数は、5~17日、平均11.0日であった。

出荷肉豚17頭の病変は、SEP病変17頭(100%)、AR病変13頭(76.5%)、アクチノバチルス症病変4頭(23.5%)であった。

### 4. 繁殖および産肉成績

導入種雌豚の繁殖成績は、表7に示したとおりである。

A養豚場では、10頭分娩し、平均産子数10.9頭、平均離乳頭数7.9頭、育成率75.2%であった。

B養豚場では、9頭分娩し、平均産子数11.8頭、平均離乳頭数9.4頭、育成率85.0%であった。

C養豚場では、8頭分娩し、平均産子数11.4頭、平均離乳頭数5.4頭、育成率58.9%であった。

導入肉用子豚の産肉成績は、表8に示したとおりである。

A養豚場では、50頭出荷し、平均出荷日齢175日、平均枝肉重量71.3kg、一日平均増体重756g、飼料要求率3.29、上物率68.0%であった。

B養豚場では、63頭出荷し、平均出荷日齢173日、平均枝肉重量67.9kg、一日平均増体重754g、飼料要求率3.11、上物率34.9%であった。

なお、当養豚場では、グレーサー病の発生に伴い、肉豚については、全頭緊急出荷を行った。

C養豚場では、19頭出荷し、平均出荷日齢190日、平均枝肉重量67.4kg、一日平均増体重555g、上物率21.1%であった。

表6. SPF豚の疾病感染状況 (頭)

区分	疾病発生	検査頭数	SEP病変	AR病変	Apn* 病変	Hps** 病変
A養豚場	なし	50	0	0	0	0
B養豚場	Hps発生	14 45	13 34	0 0	0 0	0 11
C養豚場	Hps発生	17	17	13	4	0

注 \* アクチノバチルス症

\*\* グレーサー病

表7. 繁殖成績

区分	分娩母豚数	平均産子数	平均離乳頭数	育成率(%)
A養豚場	10	10.9±3.2	7.9±2.5	75.2
B養豚場	9	11.8±3.2	9.4±3.5	85.0
C養豚場	8	11.4±3.4	5.4±3.0	58.9

表8. 産肉成績

区分	出荷頭数	品種	平均出荷日齢(日)	平均枝肉重量(kg)	一日平均増体重(g)	飼料要求率	上物率(%)
A養豚場	50	W	175±11	71.3±3.1	756±72	3.29	68.0
B養豚場	63	W	173±11	67.9±7.5	754±84	3.11	34.9
C養豚場*	19	W	190±11	67.4±3.6	555±83	—	21.1

(注) \* 中間成績

### 5. 事故豚および廃用豚の原因

A養豚場では、SPF種雌豚4頭に導入後1カ月頃から下痢が発生し、抗生物質、整腸剤、強肝剤等の投与および飼育管理の改善を行ったが回復せず、2頭を廃用した。廃用豚2頭の病性鑑定を実施したが、原因は不明であった。

B養豚場では、グレーサー病の発生以外は、特に異常豚の発生は見られなかった。

C養豚場では、グレーサー病の発生以外に、肉用子豚に脱肛及び尾噛まれが発生し、各1頭死亡した。また、分娩子豚8腹91頭のうち、虚弱により13頭(一腹平均1.6頭)が、下痢の発生により10頭(3腹)が死亡した。

### 考 察

既設養豚場を清浄化するための消毒方法としては、清掃と水洗を行った後、消毒薬(逆性石鹼500倍液またはオルソ剤100倍液)で2~3回一週間隔で消毒し、さらに石灰乳(生石灰1:水2)の塗布またはホルマリンガスくん蒸(40ml/m<sup>3</sup>)を併用することが有効であると思われる。

また、今回の調査結果から、消毒薬による消毒後の付着細菌数は、一般細菌数および大腸菌群ともに10<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup>以下に減少させることが必要であると思われる。

さらに、AおよびB養豚場では、C養豚場に比べ消毒前における細菌数レベルに低下が認められたが、これはAおよびB養豚場の場合、空舎期間が1年および5カ月間あったことから、この間に豚舎内が十分乾燥し、細菌数レベルを低下させたものと考えられた。

そこで、既設養豚場を清浄化するためには、できるだけ空舎期間を長く保つことが必要であると考えられる。

SPF養豚場の立地条件として、赤池ら<sup>1)</sup>は、プライマリ農場および増殖農場にあつては、一般農場から2km以上、コマーシャル農場でも50m以上離れていることが必要であると述べている。また、谷<sup>2)</sup>の調査によれば、デンマークにおけるSPF養豚場の立地条件として、種豚生産農場(GGPおよびGP農場)では、一般農場から最低300m以上、コマーシャル農場では50m以上離れていることが必要であると規定している。さらに、千葉県SPF養豚場環境管理規制基準<sup>3)</sup>においても、一般養豚場および鶏舎から50m以上離れていることが望ましいと述べている。

今回、B養豚場の清浄化農場が、既設農場から300m離れていたにもかかわらず、SEPおよびグレーサー病に汚染されたことは、同一管理者が、一部車両等を共用

しながらSPF豚の管理にあつたことが、汚染原因のひとつとして考えられた。

しかし、SPF豚導入後87日間清浄環境を維持できたことは、農場一部変換方式においても、清浄化農場への出入の規制を改善、強化(管理者を区別する・車両および機具器材等を共用しない・出荷時および飼料搬入時の消毒の徹底・外来者の入場制限等)することにより維持管理の可能性が示唆された。

また、C養豚場に導入したSPF豚が短期間(導入後17日目)にSPF関連疾病およびグレーサー病に感染したことから、豚房変換方式により清浄環境を維持していくことは、極めて難しいものと思われた。

特にグレーサー病については、当初、SPF関連疾病には含めず、事前に対策も講じていなかったことから、大きな被害を受けることとなった。

本病については、発症機序等について不明な点が多い(両角<sup>4)</sup>)。また、SPF農場での発生例については、小林ら<sup>5)</sup>が報告しているが、治療法や予防法については、極めて限られた情報しか得られていない。今後、SPF豚の普及を図っていくためには、本病の対策を早急に確立する必要があると思われた。

導入種雌豚の繁殖成績については、育成率の低下(74.7%)が見られたが、これは、分娩子豚に死産および虚弱、下痢による死亡が多く見られたことによるもので、ワクチン接種を含め今後の対策を検討する必要があると思われた。

導入肉用子豚の産肉成績は、大ヨークシャー種の純粋種であることから、一般肉豚と比較することは適当ではないが、発育が極めて早いことから脂肪厚による格落が多く見られた。今回も、格落のうち脂肪厚によるものが、A養豚場で37.5%、B養豚場で65.9%、C養豚場で60.0%と、いずれも上位を占めていた。

このため、今後は、雑種豚(WD種)を利用して、肥育中期から後期にかけての制限給餌方法および飼料成分の改善について検討していくことにしている。

既設養豚場を清浄化養豚場に変換し、その環境を維持していくためには、解明しなければならぬ点が多く残されている。野外における実証試験を実施しながら、応用可能な技術をさらに検討する必要があると思われた。

### 参 考 文 献

- 1) 波岡茂郎, 柏崎守監修: ピッグ・ヘルス・コントロール, チクサン出版, 1985.

- 2) 谷 正広：イギリス・デンマークにおけるSPF養豚システムの現状について，第11回静岡県職員海外研修報告，1988.
- 3) 千葉県畜産センター：SPF養豚の手引書，畜産センター資料 No.57-4，1983.
- 4) 両角徹雄：グレーサー病，豚病学（第三版），近代出版，1987.
- 5) 小林一彦，森腰俊亨，神野太一，大脇正治，林 哲，両角徹雄，平野 進：SPF豚のグレーサー病に関する研究 I，第106回日獣学会要旨，1988.



