

優良系統豚ヒゴサカエ301のSPF化と哺育育成技術 (清浄豚肉生産技術確立試験)

早田繁伸、長尾ゆかり¹⁾、村上忠勝、家入誠二

I 緒言

近年、豚価の低迷、飼料費の高騰は養豚経営における利益率を減少させ、養豚経営規模拡大を促進させる結果となった。この状況は今後もますます強くなる傾向にあり、規模拡大による多頭飼育は豚舎の連続飼養を強要し空舎期間を十分に設けられず、また詰め込みによる肥育豚の密飼いは飼育環境を悪化させ、慢性疾病の浸潤をより問題化させている。その結果、養豚農家には、慢性疾病の治療に高い衛生費や労働時間をしいる結果となり、また一度慢性化した疾病は容易に根治することはできず、生産率低下の原因となっている。

抗生物質の連続投与、呼吸器疾病による枝肉の不均一化、上物率の低下など、これらは、また高品質で安全な食品を望む消費者ニーズと相反するものである。

このような状況下で、慢性疾病を清浄化するため、総合的衛生管理システムとして、現在もっとも確実で有効な方法としてSPF養豚システムがあるが、この方法を取り入れ、熊本県で昭和57年から平成2年まで7年の歳月をかけ造成した系統豚ヒゴサカエの本来もつ高能力を最大限に発揮させ、生産者の要求、消費者ニーズに合致した生産性の高い清浄な豚肉を創るため、SPF化し、またSPF系統豚を有効利用する関連技術について検討を加えたので報告する。

II 材料及び方法

1) 供試豚

(1) 系統豚ヒゴサカエ301 96頭

(2) プライマリーSPF子豚 814頭

2) 試験期間

平成4年4月～同6年3月

3) 試験方法

分娩予定日(種付け後114日目)を基準として+1日(115日目)0日(114日) -1日(113日目)、-2日(112日目) -3日(111日目) -4日(110日目)の妊娠豚について帝王切開及び子宮全摘出法により無

菌的に子豚をとりだし、0日齢から5週齢までクリーンルームで人口哺育により飼育した。

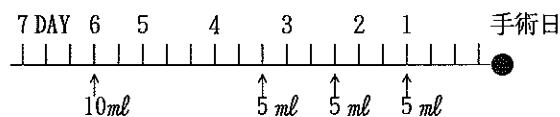
(1) 手術日の調整

手術を実施する前に母豚が分娩するのを防止するため、分娩予定日(114日)を基準として-1日の母豚については、黄体ホルモンにより表1に示すとおり調整した。

表1 手術日の調整

- 1) 調整方法: 黄体ホルモン(筋肉注射)
- 2) 投与回数: 4~7回(平均5回)
- 3) 投与量: カブロン酸ヒドロキシ
プロゲステロン 100mg
プロゲステロン 10mg

4) 投与日:



(2) 消毒方法

手術器具、器材及び豚体について術前に次(表2)の通り実施した。

表2 消毒方法

種類	品名	消毒
豚	体全体	両性石けん
	術野	70%アルコール ヒビテンアルコール ヨードチンキ
器材	メス、外科バサミ等	高圧滅菌
	ヘパフィルター、術衣	ガス滅菌
	ビニールチャンパー 手術用アイソレーター	アルサイドガス

1) 現城北家畜保健衛生所

(3) 麻酔方法

麻酔は表3の通り実施した。吸入麻酔薬はイソフルレンを使用した。イソフルレンを4%で導入し、2%以下の麻酔深度で豚が暴れない程度の極力最低の深さにとどめた。

表3 麻酔の方法

帝王切開法	—	前投薬：アトロピン
		導入：チオペンタール
		維持：半閉鎖GOF ： " GOI
		局所麻酔：プロカイン
子宮全摘法	—	炭酸ガス

(4) 帝王切開法

手術に使用した主な器具、器材および薬剤等は表2に示すとおりである。

母豚は手術前、丁寧に洗浄し両性石鹼で(300倍)よく消毒したあと鼻保定し、前麻酔として静脈麻酔薬チオペンタールを2~5mg/kg、不整脈の予防治療としてアトロピンを1~2mg/kg投与する。

麻酔が利いたら(膝が落ちる)手術台(図1)に横臥保定し、保定が完了したらまずバリカンで剃毛し、つぎに石鹼を付け剃刀できれいに術部を剃毛する。剃毛が終わったら消毒用アルコールで2回消毒し、1回目は滅菌したタオルでよく拭う。再度消毒用アルコールで消毒した後、手を触れないでドライヤーで乾かす。

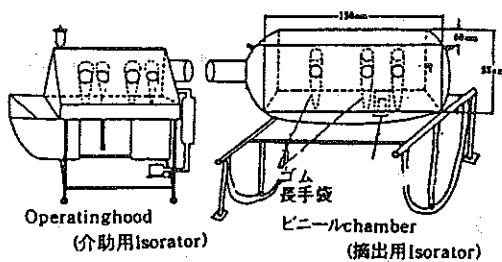
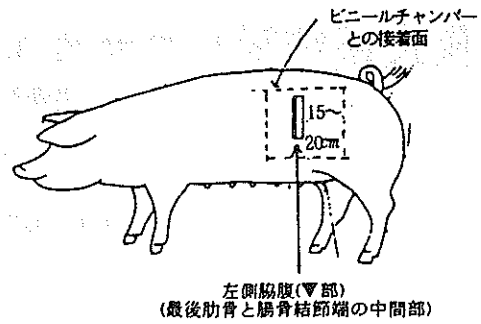


図1 摘出用および介助用アイソレーター及び手術台

次に術部(図2)をマジックで記入し、両面接着テープを貼り、瞬間接着剤を塗布する。その上に手術用ドレープを貼り、あらかじめ滅菌済みの介助用アイソレーターに連結しておいた摘出用アイソレーターの一部と接合させる。

胎児摘出は、摘出用アイソレーター(図1)に装着されている手術用ゴム長手袋を介して、外界と完全に遮断された状態下で無菌的な操作により実施する。摘出前に摘出用アイソレーターと腹部との間に

図2

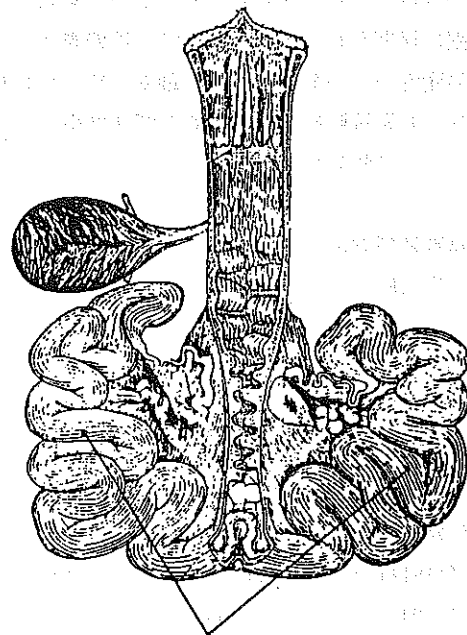


はヨード剤を注入して再度消毒し開腹に必要な範囲のみ切り取る。開腹は、皮膚、外腹斜筋、内腹斜筋の順で開腹し腹膜は直下にある腸管を傷つけないように注意する。開腹後、左右の子宮角を体外に引出し、両子宮角をよく見さだめてから子宮角の中間部の一部(図3)にハサミをいれ、子豚の敵出を行う。

摘出子豚は介助用アイソレーターに直ちに送りやり、羊水を拭き取るとともに、体表をマッサージして臍帯の切断、結束を行う。摘出蘇生した子豚はされた子豚はパスボックスを通じて手術室に隣接する規制された清浄な環境下(クリーンエリア)へ移動し哺育、飼育する。

子豚の摘出を終了した母豚は、摘出用アイソレーターを接着部から引きはがし、切開した子宮角、腹膜、筋層、皮膚の順に縫合する。

図3 切開部位(子宮)



左右子宮の中間部を理想的には2箇所

子宮角が腹腔内に残っているときは、子宮を破かぬように丁寧に引き出す。

助手は子宮についての血液を消毒薬で洗い流す。術者は作業台からおりネットの口を締め、トラップに子宮を投入する。介助用アイソレーターに送り込まれた子宮は迅速にハサミで切開し、羊水を拭き取り、臍帯を切断、結束する。術者は母豚の頸動脈を切断し放血殺する。

(7) 人口哺育

人口哺育は写真に示すクリーンエリアで実施した。手術室で無菌的に取り出されたSPF子豚は隣接する人工哺育室で2から3週間哺乳した後、前期育成室で粉餌に切り替え2週間育成した。クリーンルームは清浄度クラス10,000で、フィルター滅菌した空気を通気しており高い衛生状態を保持している。哺育に従事する管理者は管理室にはいる前シャワーを浴び、衣服は全て交換して入室した。また、哺育室へはエアシャワーを通過して入室し、哺育に必要な資材は滅菌室でホルマリン薫蒸して搬入した。またクリーンルーム内の飲料水については紫外線及び塩素で滅菌したものを使用した。

試験に供した代用乳の種類は及び給与方法は表-5のとおりである。

表-5 供試代用乳の成分

飼料名	粗蛋白質 (%)	粗脂肪 (%)	粗繊維 (%)	粗灰分 (%)	水分 (%)
代用乳A-1*	28.0 ≤	2.0 ≤	1.0 ≥	7.5 ≥	
代用乳A-2	25.0 ≤	2.0 ≤	1.5 ≥	7.5 ≥	
代用乳B	4.0 ≤	5.0 ≤	0	1.0 ≥	85 ≤

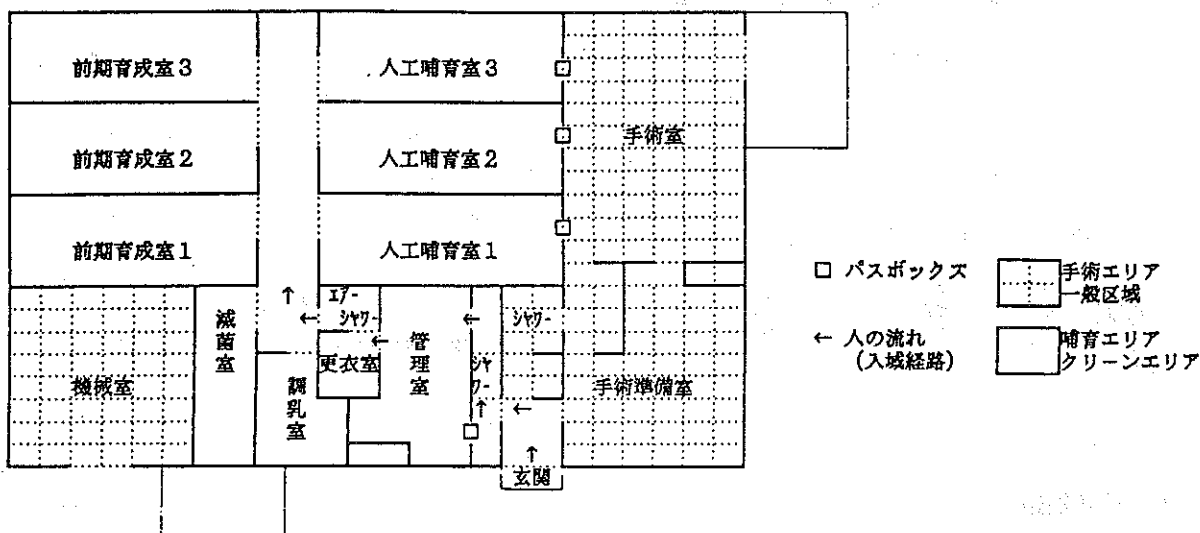
*代用乳A-1：粉末タイプ(特殊調整初乳) 4250円/kg
 代用乳A-2：粉末タイプ 1267円/kg
 代用乳B：調整済缶詰タイプ 1266円/ℓ

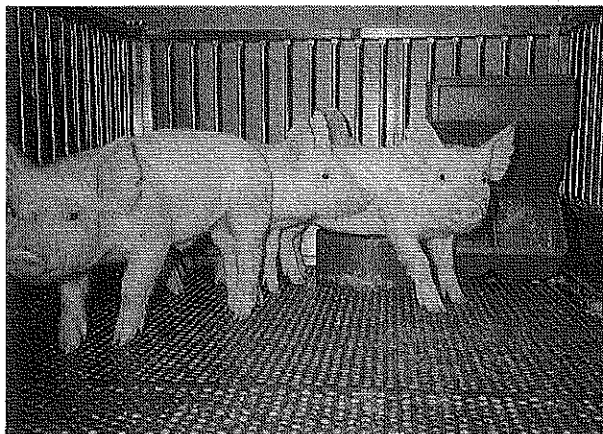
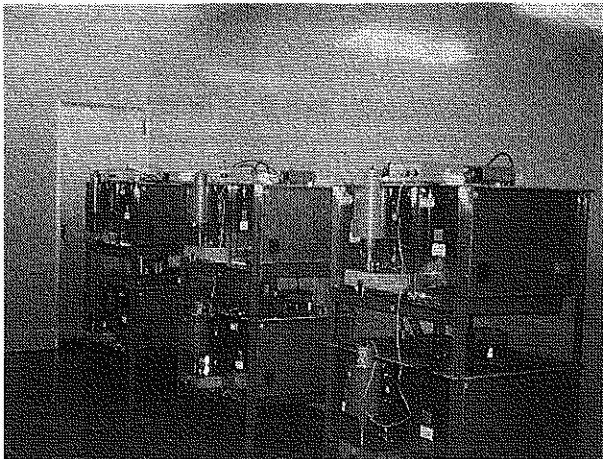
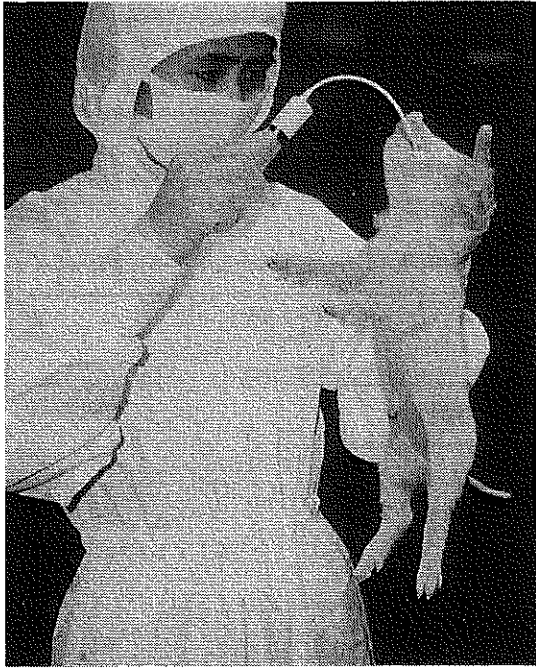
(8) 代用乳の給与方法

代用乳Aの給与方法を3通りに分け実施した。

- 1) 通常区(8頭)：通常量の代用乳Aを通常濃度(20%)で給与する。
- 2) 濃度減少区(8頭)：代用乳Aを通常量の75%に減少し、水の量をその分増加させる。つまり全体量(ミルク量)は変わらないが、濃度が薄く(15%)なる。
- 3) ミルク量減少区(8頭)：代用乳A、水の量ともに通常の75%にカットする。つまり全体量(ミルク量)が75%になる。

図-10 熊本県農業研究センター畜産研究所 SPF研究棟





(9) 調査項目

- 1) 帝王切開法および子宮切断法における摘出子豚数、蘇生率。
- 2) 妊娠期間の違い(113日、112日、111日、110日)における蘇生率と生時体重
- 3) 手術所要時間
- 4) 帝王切開施術豚の再利用
 - (1) 子宮切開箇所の違いによる分娩頭数の比較
 - (2) 再受胎までの日数
 - (3) 術後の自然分娩頭数
- 5) 帝王切開法における麻酔深度
 - (1) 手術経過時間毎の麻酔深度
 - (2) 麻酔深度と呼吸数、脈拍、体温
 - (3) 症例別麻酔状況
- 6) 人工哺育
 - (1) 生時平均体重
 - (2) 1～4週齢時平均体重
 - (3) 一日平均増体重
 - (4) 健康状態
 - (5) 作出日(妊娠期間)の影響
 - (6) 育成率
 - (7) 代用乳の種類別比較
 - (8) 代用乳の給与方法別効果

Ⅲ 結果及び考察

1) 帝王切開法及び子宮切断法における蘇生率、摘出子豚数

プライマリーSPF豚作出成績は帝王切開法54頭実施し、摘出子豚数580頭であり蘇生率は $96.4 \pm 13.2\%$ であった。平均生時体重は $1.3 \pm 0.2\text{kg}$ であり手術に要した時間は 105.5 ± 26.4 分であった。子宮切断法では摘出子豚数430頭であり蘇生率 96.7 ± 6.6 であった。平均生時体重は $1.2 \pm 0.1\text{kg}$ であり、手術時間は 51.8 ± 5.5 分であった。帝王切開法および子宮切断法ともに蘇生率は96%を上回り、高い値を得ることができた。

2) 手術所要時間

手術時間は子宮切断が約50分で終了しているのに比べ帝王切開法は約100分を要しており、時間のばらつきも大きい。帝王切開法、子宮切断法ともにSPF豚作出に有効であるが、子宮切断法では費用が安価であるが、母豚の再利用が不可能、解体、焼却を行わなければならないと、また費用がかかるといった難点がある。また帝王切開法では時間が長時間を要し、費用も高価であるが、貴重な母豚が再利用出来るといったメリットがある。これらのことから、作出する際の状況(作出頭数、従事可能人員)により作出する方法を選択あ

表6 ヒゴサカエ301プライマリーSPF豚作出成績

作出成績	供試頭数	摘出子豚数	哺育頭数	雄頭数	雌頭数	蘇生率	生時体重	手術時間
帝王切開	54	580 10.7±3	557 10.3±3.2	288 5.3±2.4	281 5.2±2.4	96.4±13.2	1.3±0.2	105.5±26.4
子宮切断	42	430 10.2±2.7	417 9.9±2.8	214 5.1±2.1	204 4.9±2.3	96.7±6.6	1.2±0.1	51.8±5.5

表7 作出日の違いによる蘇生率、生時体重の比較

作出日1)	母豚数	摘出子豚数	哺育開始頭数	蘇生率	生時体重
+1	1	8	7	87.5	1.44
0	4	53	52	97.9±3.6	1.2 ±0.1
-1	17	187	178	95.5±6.7	1.3 ±0.2
-2	52	533	511	96.1±13.7	1.3 ±0.2
-2	21	219	216	98.5±5.1	1.2 ±0.2
-4	1	10	10	100	1.37

1) 作出日: 114日を基準0として+、-で表示した。

表8 帝王切開法における麻酔薬の比較

試験区	麻酔薬	供試	摘出	哺育	生時体重	蘇生後		
		供試頭数	子豚数	開始頭数		死亡頭数	蘇生率	生時体重
A	ハロセン	15	169 11.3±3.1	158 10.5±3.1	1.4±0.2	11	93.7	137±8.4
B	イソフルレン	46	501 10.9±2.9	474 10.3±3.2	1.3±0.2	27	94.6	100.8±24.9

上段: 合計 下段: 平均

表9 帝王切開後の再受胎日数の推移

母豚番号	再受胎 ¹⁾ 日数1	再受胎 ²⁾ 日数2	平均
311	40		40
162	49	48	48.5
42	50	51	50.5
360	41	46	43.5
164	48	48	48
36	38	62	50
541	40		40
47	45		45
平均	43.9	51	45.7
標準偏差	4.4	5.7	4

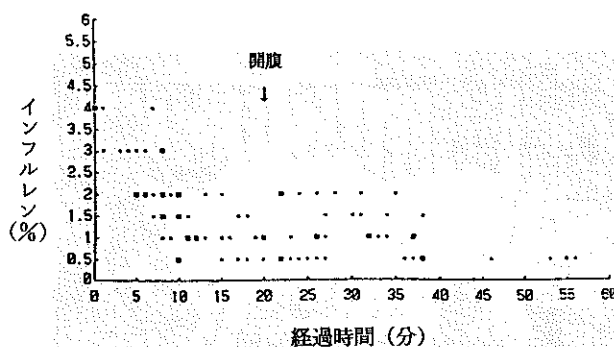


図5 母豚の帝王切開におけるインフルレンの深度の推移

- 1) 第1回帝王切開後の再受胎に要した日数
2) 第2回

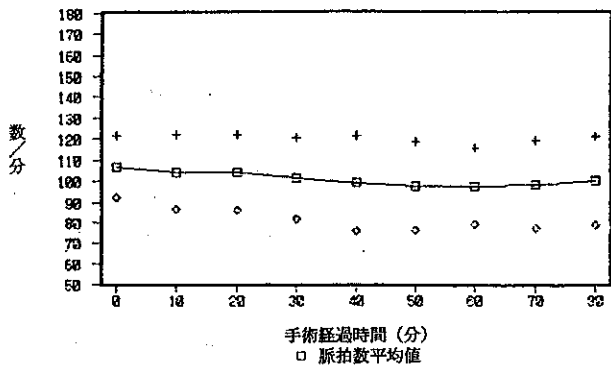


図6 手術経過時間別脈拍数

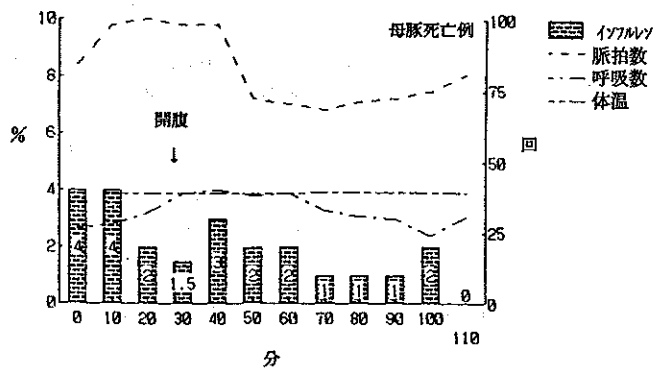


図8 症例1の麻酔記録

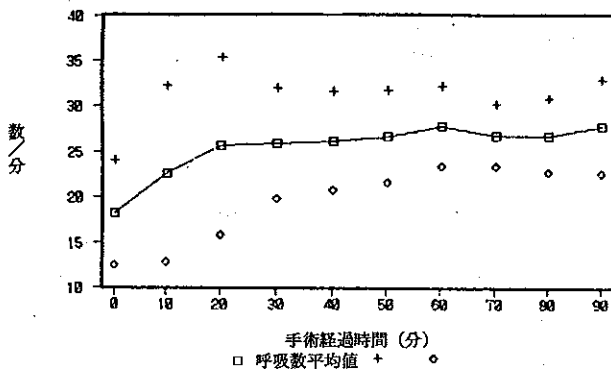


図7 手術経過時間別呼吸数

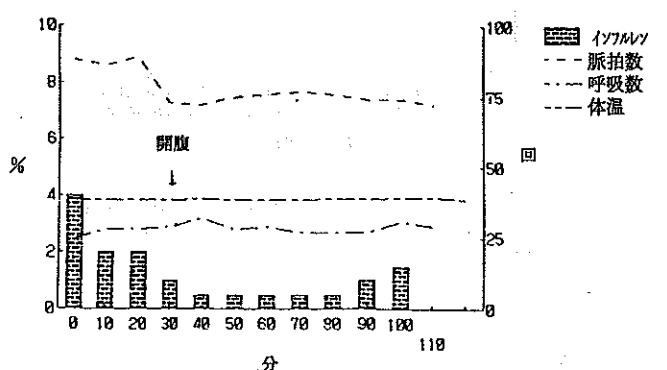


図9 症例2の麻酔記録

表10 帝王切開後の生産子豚数の推移

母豚番号	第1回 帝王切開	第2回 帝王切開	第3回 帝王切開
311	12		9
162	6	7	9
42	8		4
360	10	6	7
164	12	8	8
36	14	6	11
541	16	4	
47	12	8	
平均	11.3	6.5	8
標準偏差	3	1.4	2.2

表11 作出頭数の比較と再受胎日数 (A区)

区	子宮 切開数	母豚 番号	帝王切開 作出頭数	次回作出 頭数	再受胎 日数	前回頭数 比較 (%)
A	2	311	12	9	40	75
		36	14	6	38	42.9
		47	12	8	45	66.7
平均			12.7	7.7	41	60.6
標準偏差			0.9	1.2	2.9	13.6

表12 作出頭数の比較と再受胎日数 (B区)

区	子宮 切開数	母豚 番号	帝王切開 作出頭数	次回作出 頭数	再受胎 日数	前回頭数 比較 (%)
B	3	162	6	7	49	116.7
		360	10	7	41	70
		541	16	4	40	25
平均			10.7	6	43.3	56.1
標準偏差			4.1	1.4	4	37.4

表13 作出頭数の比較と再受胎日数 (C区)

区	子宮切開数	母豚番号	帝王切開作出頭数	次回作出頭数	再受胎日数	前回頭数比較 (%)
C	4	164 42	12 8	8 4	48 50	66.7 50
平均			10	6	49	56.1
標準偏差			2	2	4	37.4

図-11 下痢およびへい死発生状況

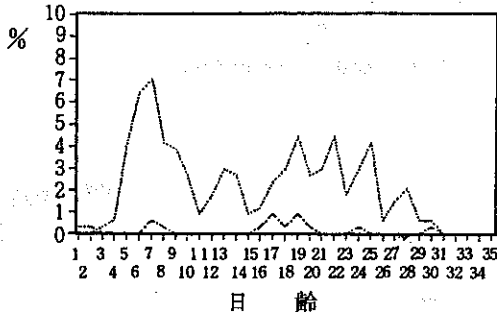


図-12 作出日の違いによる体重の変化

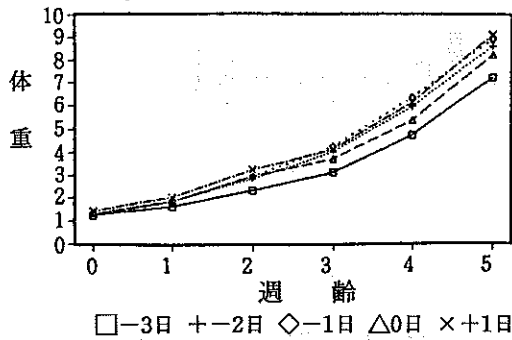


図-13 離乳週齢の違いによる体重の変化

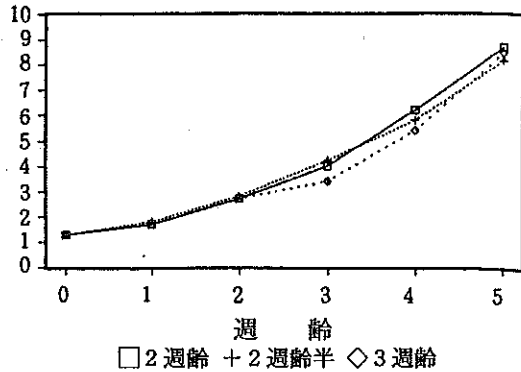


表-14 作出日の違いによる育成率

作出日	供試頭数	♂	♀	育成頭数	育成率 (%)
-3日	52	25	27	47	90.4
-2日	161	90	71	152	94.4
-1日	82	44	38	80	97.6
0	38	16	22	36	94.7
+1日	7	5	2	7	100

表-15 哺乳週齢の違いによる育成率

作出日	供試頭数	♂	♀	育成頭数	育成率 (%)
2週齢	99	56	43	90	90.9
2週齢半	129	71	58	123	95.3
3週齢	112	53	59	109	97.3

図-14 代用乳の種類による効果

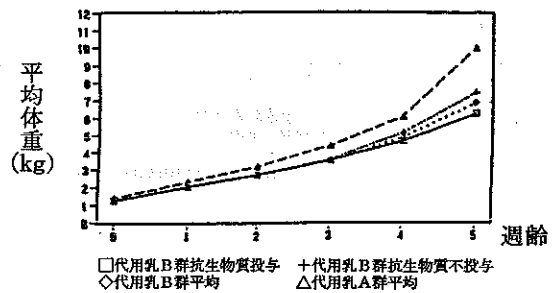


図-15 代用乳の種類による効果

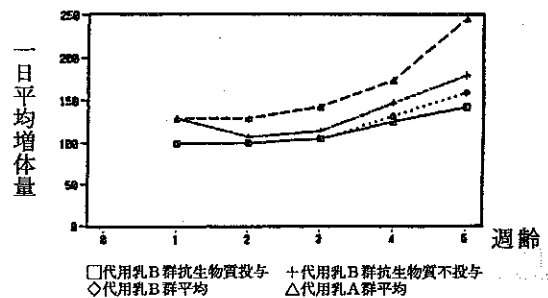


表-16 代用乳の種類による効果 (L. S. M)

種類	育成率 (%)	3週齢体重 (kg)	5週齢体重 (kg)	3週齢DG (g)	5週齢DG (g)	離乳までの飼料費 (円/1頭)
代用乳A	84.6	4.18A	8.76A	138.3a	213.8A	3056
代用乳B	100	3.31B	5.60B	104.1b	128.0B	12584

育成率と飼料費は観測値
 a - b : 5%水準で有意差有
 A - B : 1%水準で有意差有

図-16 給与方法による効果

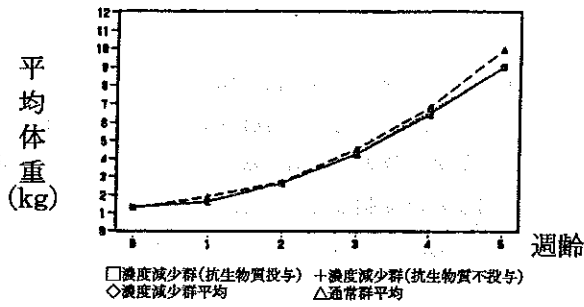


図-18 給与方法による効果

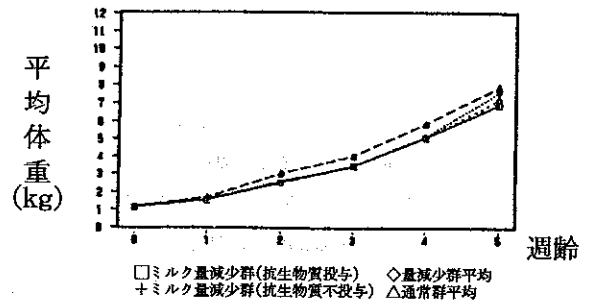


図-17 給与方法による効果

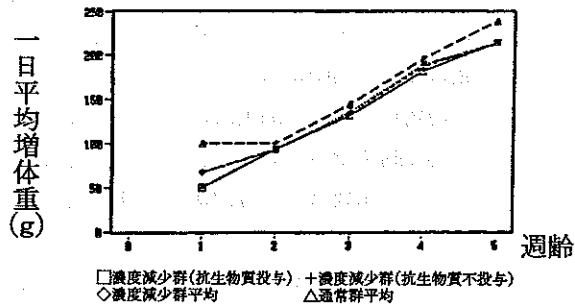


図-19 給与方法による効果

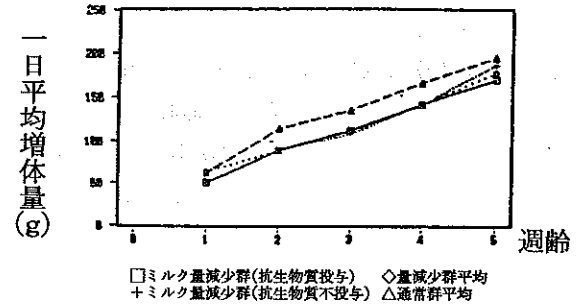


表-17 給与方法による効果 (L. S. M)

給与方法	育成率 (%)	3週齢	5週齢	3週齢	5週齢	離乳までの飼料費 (円/1頭)
		体重 (kg)	体重 (kg)	DG (g)	DG (g)	
通常区	84.6	4.18	8.76	138.3	213.8	3056
濃度減少区	100	3.94	8.03	127.2	193.1	2292
ミルク量減少区	100	3.57	8.28	113.0	202.5	2292

育成率と飼料費は観測値

表-18 SPF豚人工哺育管理表

(週齢)	0	1	2	3	4	5
(日齢)	0	7	14	21	28	35
哺育場所	クリーンルーム (人工哺育室)			クリーンルーム (前期育成室)		
温度 (°C)	37	35→30		→26		
1日当りミルク量 (g体重当)	30%	44%	54%			
代用乳	A-1	代用乳A-2				
人工乳				人工乳C		人工乳D
作業内容	切歯 耳刻 体重測定 強制哺乳 鉄剤投与	↑	↑ 離乳準備開始 体重測定	↑ 体重測定	↑ 体重測定 移動 離乳	↑ 体重測定

るいは2方法を組み合わせるのが有効であると考えられた。

3) 妊娠期間の違いにおける蘇生率と生時体重

プライマリーSPF豚の作出は基本的に分娩予定前に実施した。妊娠日数で最も多かったのは112日で全体の54%を占めた。次に多かったのは111日で21.9%であった。作出時の妊娠期間は110日から115日まで実施したが、これらの間に蘇生率、平均生時体重で大きな差は見られなかった。

4) 帝王切開法における麻酔深度

吸入麻酔薬はハローセンとイソフルレンについて比較した。蘇生率は共に良好で従来から使用しているハローセンに比ベイソフルレンが劣る傾向はみられなかった。このことから肝炎等の危険性があるハローセンより、豚、人ともに安全なイソフルレンが密室で行う手術に適していると考えられた。

イソフルレンの麻酔深度はプライマリーSPF豚の蘇生を再優先するため出来る限り最低の麻酔深度で実施した。

導入時、4%で吸入し、全身に麻酔薬が浸透した10分後に2%に下降させ、その後は1.5~0.5%の最低限の深度で母豚の状態を観察しながら実施した。

しかし、母豚の麻酔に対する感受性は個体差が大きく、麻酔深度を浅くすると覚醒し、手術が困難となる例もみられた。このような場合において麻酔深度を深くすると子豚の蘇生が極端に悪化する場合があるので注意が必要である。

麻酔中における母豚の呼吸数は17~25回/分で推移し麻酔時間が経過するに従い若干増加する傾向にあった。

麻酔導入時は呼吸数のばらつきが大きく、これは保定時のストレスのためと考えられた。脈拍数は100から110回/分で推移し、手術中はほぼ一定に推移した。

症例別麻酔深度は、症例1の場合：この例は母豚の麻酔がききにくかった例である。導入後吸入麻酔を浅くすると覚醒し、手術が困難となるため、かなり深く維持麻酔を実施した。かなり麻酔を深くしたにもかかわらず暴れるため呼吸数、脈拍ともに不安定で、出血が多く、そのため予後不良となり死亡した。

症例2の場合：この例は非常にスムーズにいった例である。吸入麻酔は導入時4%で実施し、10分後2%に浅くしている。その後は最低限のレベルで維持した。呼吸数は手術終了まで一定に推移しており、脈拍も導入後一定に推移した。

このように麻酔の深度とあわせて呼吸数、及び脈拍数をモニターすることにより安全に母豚の麻酔を実施

することができ、またプライマリーSPF豚の高い蘇生率を得ることができる。

5) 帝王切開施術豚の再利用

帝王切開を実施した母豚8頭について再利用をころみたが、全頭が受胎することができた。第1回帝王切開後の再受胎までの日数は 43.9 ± 4.4 日であり第2回帝王切開後は 51 ± 5.7 日であり平均して 45.7 ± 4 日で再交配が可能であった。

産子数は第1回帝王切開では 11.3 ± 3 頭であったが第2回帝王切開では 6.5 ± 1.4 に減少し、第3回帝王切開では 8 ± 2.2 頭であった。再受胎日数は日数延長、子豚数は減少の傾向にあった。

帝王切開時の子宮切開箇所の数により区分し産子数と再受胎までの日数を調査した。子宮切開2箇所では次回作出頭数は 7.7 ± 1.2 頭であり前回との比較では60.6%であった。

子宮切開3箇所では次回作出頭数 6 ± 1.4 頭であり再受胎日数は 43.3 ± 4 日であり前回頭数比較は56.1%であった。次に子宮切開4箇所では次回作出頭数 6 ± 2 頭であり再受胎日数は 49 ± 4 日、前回頭数比較は56.1%であった。これらのことから作出頭数、再受胎日数ともに切開箇所が増加するに従い悪くなる傾向にあった。

6) 人工哺育の週齢別平均体重

人工哺育において子豚の生時平均体重は 1.29 ± 0.24 kg、5週齢時は 8.44 ± 1.54 kgであり、この期間の一日平均増体重は 204.2 ± 41.1 kgであった。育成率は94.7%で、平成3年度が90.7%であり成績の向上がみられた。下痢は全体の延頭数で約2%の子豚に発生した。日齢による発生状況は図-11のとおりであり、7日齢前後と21日齢前後の1週間に集中して発生した。

7) 代用乳の種類別比較

代用乳は粉末タイプ(A-及びA-2)と調整済缶詰タイプを比較したが粉末タイプが価格が安く発育も良好であった。缶詰タイプは価格が高く、発育も粉末タイプと比べ劣り、頭数が多い場合にはかえって手間がかかった。

このことから粉末タイプが経済的であり、頭数が多い場合には手間もかからず適当であると考えられた。缶詰タイプは高価ではあるが調整済みであることから少頭数の哺乳をする場合には適当であると考えられた。

8) 代用乳の給与方法による効果

代用乳の給与方法による効果では濃度減少区の平均体重と一日増体重、ミルク量減少区の平均体重と一日平均増体重は図のとおりである。全ての検討項目において有意差は見られず飼料費は給与する代用乳の量が

減少した分飼料コストを低減できることがわかった。

9) 作出日の違いによる育成率

作出日より-3日90.4%、-2日94.4%、-1日97.6%、0日94.7%、+1日100%であった育成率に有意差は認められなかったものの-3日では育成率が90.4%と低下する傾向にあり、また作出日の違いによる体重の変化を(図-12)他の日と比較して分娩予定日3日前に作出した群は低い値を示した。このことから作出は-2日までに実施するのが適当と考えられた。

10) 離乳週齢の違いによる育成率

離乳は2週齢、2週齢半、3週齢でおこなったが離乳週齢の違いにより育成率に有意差は認められなかった。しかし離乳が遅いほど良くなる傾向を示した。離乳日齢の違いによる体重の変化を図-13に示した。3から4週齢の間で体重に多少の差はできるものの5週齢ではほぼ同じ値を示し、離乳週齢の違いによる有意差は見られなかった。

このことから超早期離乳である2週離乳を人工哺育で実施しても育成率、体重増加に差はみられず、状況によって2週離乳が可能であることがわかった。

IV. 摘要

以上のことからプライマリーSPF豚を安定的に作出するためには帝王切開法では麻酔管理が最も重要であり、適切な麻酔の調節とともに母豚の状態をモニターすることが重要であり、これにより高い蘇生率を得ることが可能である。また、母豚の再利用も数回可能で、この際は、術中の子宮切開箇所を最小限に抑え、術後の管理を徹底する事により効率的な再利用が可能であることが考えられた。

人工哺育技術は高度な衛生状態で実施したので94.7%と高い育成率を得ることができた。また2週齢での離乳も検討したが、3週離乳と差がないことから、作出回数に応じた早期離乳の実施が可能であり、ミルク濃度については通常濃度の75%でも成長に差がないことがわかり、このことから2週離乳と75%濃度を併用し、実施することによる人工哺育において経費を減少させることができ経済的であると考えられた。これらから人工哺育マニュアルを策定した。

V. 参考文献

- 1) 小栗顕二：麻酔の研修ハンドブック
- 2) 波岡茂郎、柏崎守：ピッグ・ヘルス・コントロール
- 3) 千葉県畜産センター：SPF豚生産利用技術
- 4) 兵頭正義：Minor Anesthesiology

Production of SPF - pigs by Caesarean section from HIGOSAKAE301,
and Its technique of artificial suckling by crean room.

Shigenobu HAYATA, Yukari HAGAO, Tadakatsu MURAKAMI, Seiji IEIRI

Summary

We have changed HIGOSAKAE301 From conventional pig to SPF pig. The method of producing SPF pig is Ceasariean section and histerotomy. The changed SPF pigs from 96 conventional sows were 814 SPF piglets, BY Ceasarean section was producted 580 SPF piglets from 54 sows, and by histerotomy was producted 430 SPF piglets from 42 sows. Resuscitation in method of both proved high percentage result. It was 96.4 percent in Ceasarean section, and was 96.7 percent in histerotomy. in ceasarean section, the born weight was 1.3 ± 0.2 kirogram, and operating time was 105.5 ± 26.4 minute. in histerotomy, operating time is shortly in comparison with Ceasarean section.

In the anesthesia, anesthesia of 'Isoflrane' was high effect by comparison with it of 'Fluothane'. Its result suggested that isohururen is best anesthesia drug in drug to do operate. We mated SPF operated (did ceasariean section) 8 sows with 8 boar, the mating did after to treated sow's affected part. All of 8 sows became pregnant after term of 43.9 ± 4.4 days. and 5 sows of those 8 sows became pregnant after that were operated in order to make SPF pigs once more. The period of pregnant after ceasarean section was 51 ± 5.7 days. This result suggested to become long day according to do surgical operation.

In artificial suckling by crean room, there are no significance rate of different between savival rate of gestation period (115day, 114day, 113day, 112day, 111day), but shortly gestation tended to became hight mortality. and savival rate of three period was no significance different. Three period were 14days, 17days and 21days.

Best type of a kind of artificial milk was typeA by comparison with typeB. Type A is powder type, and cost is cheap. but type B is hight costly, and difficulty to use.