

原 著

SPF 雄豚の一般環境への適応

井本 精一* 宮原 強* 小山昭二郎*

SPF 雄豚の一般環境への適応、および繁殖豚としての性能については、既に Young らの報告がある^{1,2)}。すなわち、一般環境に導入された SPF 雄豚は、個々の導入環境に充分適応し、繁殖豚としての性能も良好であるという。

1973年3月、3頭の SPF 雄豚が千葉県下の養豚地帯の3戸の一般農家におのおの1頭ずつ繁殖豚として導入された。これは千葉県の豚病清浄化対策種豚導入事業の一環として行なわれたものである。我々は、これら SPF 雄豚の一般環境への適応を調べるために、導入後該雄豚の種々の状態を経時的に追跡した。すなわちトキソプラズマ血球凝集価 (TP-HA 価) および *Bordetella bronchiseptica* 凝集価 (BR-AG 価) の推移、臨床所見、繁殖性能などを調査し、若干の成績が得られたので報告する。

表1 供試雄豚

供試雄豚	生年月日	導入時月齢	導入農家
No.1	'72. 8.11	6.7	種雄豚業
No.2	'72.10. 3	5.0	一貫経営
No.3	'72.10. 5	5.0	種雄豚業

表2 隣接豚房豚の TP-HA 価, BR-AG 価

	採 血 日	No.1' (♂)	No.2' (♀)	No.3' (♂)
TP-HA 価	'73.12. 3	4,096	256	256
	'74. 2.25	4,096	4,096	/*
BR-AG 価	'73.12. 3	80	40	80
	'74. 2.25	80	40	/*

* 廃用のため採血不可

* 千葉県養豚試験場

材料および方法

1. 供試雄豚

1973年3月3日に、3頭の Secondary SPF 雄豚 (表1) を3戸の農家にそれぞれ一頭ずつ導入した。導入時月齢は5~6.7ヵ月齢であった。各供試豚は離乳時に豚コレラ予防注射を受けたほかは、特に予防接種を受けていない。また導入に際しては、抗生物質の投与などの前処置は全く行なっていない。導入2日前の検査では、TP-HA 価, BR-AG 価はそれぞれ<64, <10であった。臨床的にも異常はみられなかった。

2. 供試豚導入地の TP, BR 浸淫状況

導入地域の TP 症陽性率は、HA 反応によれば20~50%であり、また、AR 陽性率は AG 反応によれば50%以上と推定される (該地区担当家畜保健衛生所の私信による)。供試豚導入農家各々の TP, BR 浸淫状況については、導入時の検査成績がなく遺憾であるが、供試豚の隣豚房豚については、供試豚導入後約9ヵ月以後の検査成績があり (表2)、これによって導入

当時の状況をいささかでも知り得よう。表2のNo. 1', No. 3' 豚は、供試豚導入時にはそれぞれの農家で飼養されていたものである。表2から明らかのごとく、これらの豚のHA価は256~4096, AG価40~80であり、各農家による違いはあるがTP,あるいはBRは導入農家に相当浸淫していると考えられる。供試豚導入当時のTP, BR浸淫状況もこれと似たものである可能性は強いと思われる。

3. 飼養管理

他の一般豚と同様に扱い、特に衣服を取り替えたり専用の器具を用いるなどのことはしなかった。豚房はブロック壁あるいは木柵で隣豚房と仕切られ、そのため豚房間での豚相互の接触はTP, BRの感染上特に重要と思われる鼻接触が比較的容易であった。なお隣豚房の存在は片側だけで、両側から一般豚に挟まれることはなかった。

4. 調査期間

1973年3月1日~1974年2月25日。供試豚導入は1973年3月3日であった。

成 績

1. 一般豚との接触状況

1) 供試豚 No. 1

導入時より隣豚房には既に繁殖に供用している一般雄豚 (No. 1') が飼養されていて、ブロック造りの豚房間仕切りを越えて鼻接触が可能であった。この状態が約6ヵ月続き、1973年9月に入ってから繁殖供用を開始し、他農家の一般豚とも接触するようになった。週に2~3回、交配すべき雌豚のいる農家に出向いて自然交配による種付を行なった(図1-1)。

2) 供試豚 No. 2

導入時から約2ヵ月間は当該豚舎内に他の一般豚は存在せず、一般豚との接触は、人とくに

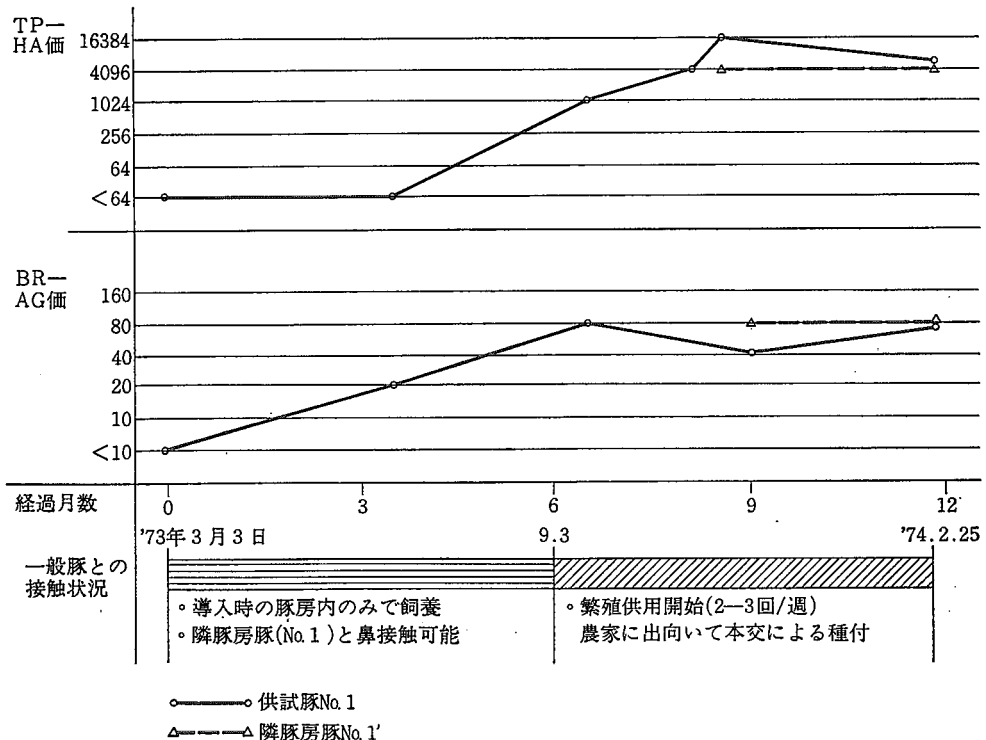


図1-1 一般豚との接触状況と TP-HA 価および BR-AG 価の推移 (供試豚 No. 1) および隣豚房豚の TP-HA 価, BR-AG 価

管理者を介する間接的なものが主であった。その後、隣接豚房に未経産の雌豚 (No. 2') が外部より導入された。この豚とは木柵の豚房間仕切りを介して鼻接触、さらに若干の体表の接触も可能であった。この状態が約6ヵ月続いた。その後、豚房間の仕切りが除かれ、No. 2' と同居するようになり、自然交配が行なわれた。また、同じ農家の他の豚舎の一般雌豚一頭にも種付を行なった(図1-2)。

3) 供試豚 No. 3

導入時から約9ヵ月間、同一豚舎内には他の一般豚は存在せず、一般豚との接触は管理者などを介する間接的なものであった。その後、別豚舎に移動し隣豚房豚 (No. 3') と木柵の仕切りを介して鼻接触および若干の体表の接触が可能な状態となった。このころから繁殖供用を開始し、他農家の一般豚とも交配行為を通して直接接​​触するようになった。週に2~3回の供用回数であった(図1-3)。

4) 供試豚3頭の、一般豚との接触量の差異 (図1-1, 1-2, 1-3)

供試豚3頭それぞれの一般豚との接触量の差異については、全調査期間を通じては明確にできないが、供試豚3頭が他の一般豚との直接接​​触のなかった導入後約9ヵ月間における直接接​​触量には、

$$\text{No. 1} > \text{No. 2} > \text{No. 3} = 0$$

の関係がみられる。

2. TP-HA 価および BR-AG 価推移

1) TP-HA 価推移

導入後約6.5ヵ月時の測定でHA価の上昇がNo. 1, No. 2の豚でみられ、それぞれ1024, 256のHA価を記録した(図2)。No. 3においては一般豚との直接接​​触のなかった約9ヵ月の期間では、HA価の上昇はみられなかった(図1-3)。調査期間を通じてHA価の大きさには、およそ $\text{No. 1} > \text{No. 2} > \text{No. 3}$ の関係が

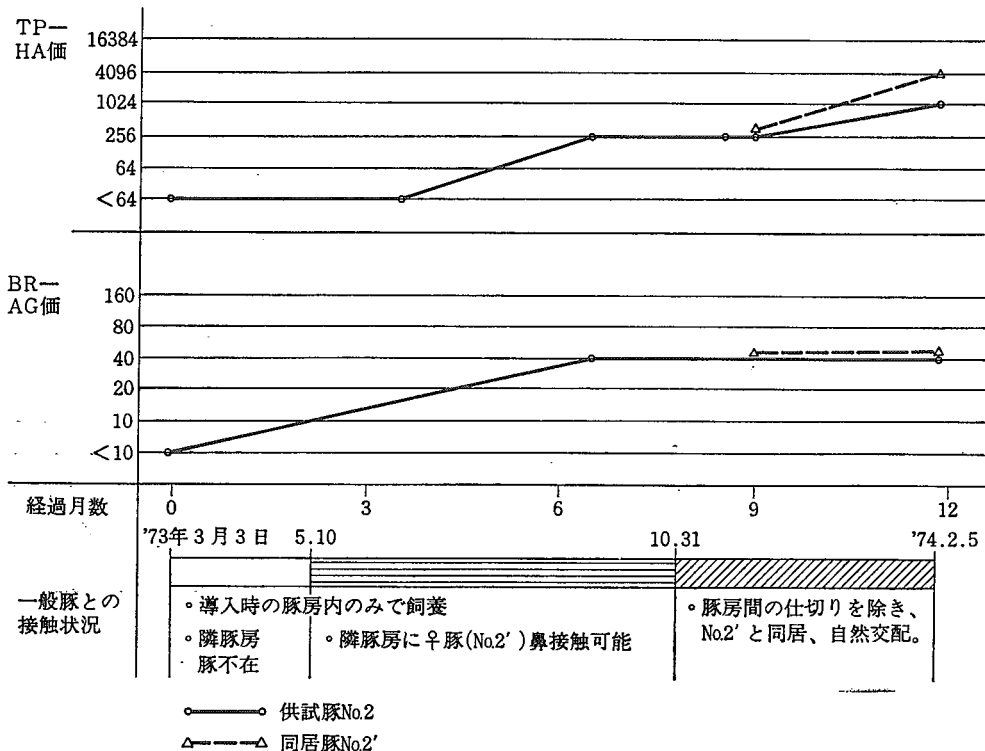


図1-2 一般豚との接触状況と TP-HA 価および BR-AG 価の推移 (供試豚 No. 2) および隣房豚 (同居豚) の TP-HA 価, BR-AG 価

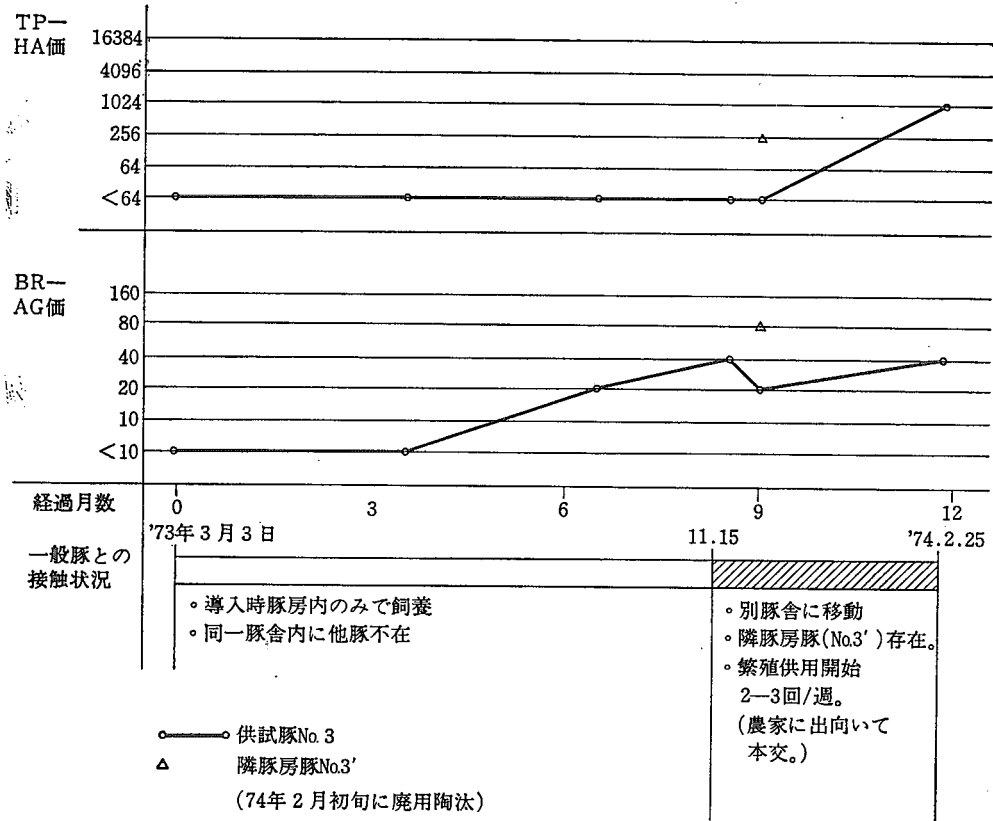


図1-3 一般豚との接触状況と TP-HA 価および BR-AG 価の推移 (供試豚 No.3) および隣豚房豚の TP-HA 価, BR-AG 価

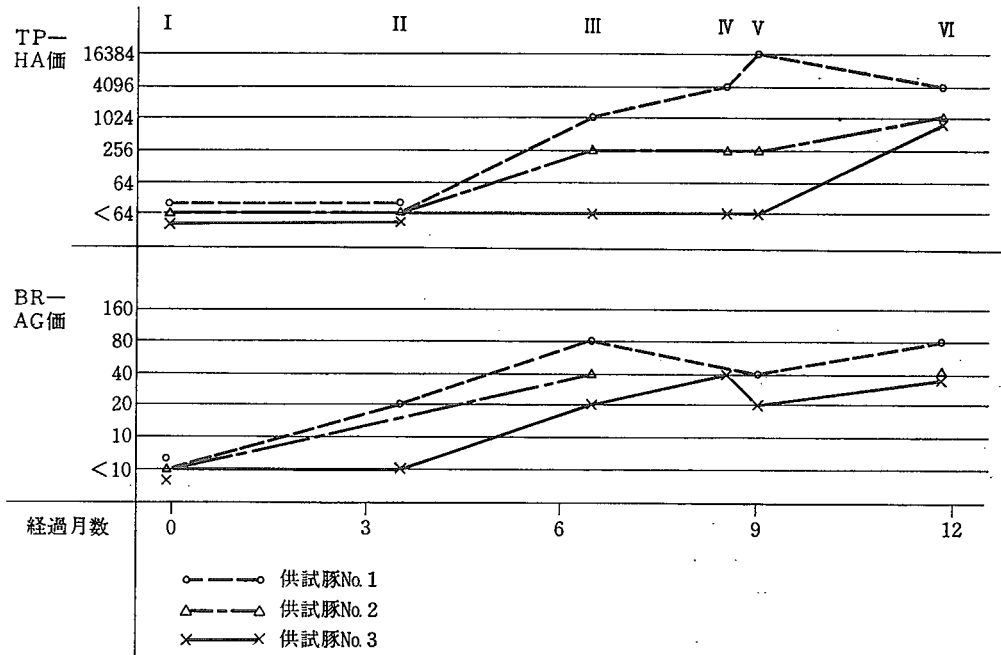


図2 TP-HA 価および BR-AG の価推移 (供試豚3頭の比較)

みられたが、最終測定時では、3頭とも近似したHA価を示すようになった(図2)。供試豚と隣豚房豚(あるいは同居豚)とのHA価の関係をみると、両者はほぼ同様なHA価を示すようになった(図1-1, 1-2, 1-3)。

2) BR-AG 価推移

導入後約3.5ヵ月時の測定で、No.1豚に20倍上のAG価が記録された(図2)。またNo.3の豚では、一般豚との直接接触のなかった導入後約6.5ヵ月の時点で既にAG価の上昇がみられ、20倍上を記録した(図1-3)。調査期間内の供試豚3頭のAG価については、第3回目の測定時(導入後約6.5ヵ月)までは、No.1>No.2>No.3の関係がみられたが、それ以後は3頭近接したAG価を示すようになった(図2)。供試豚と隣豚房豚(あるいは同居豚)のAG価を比較してみるとTP-HA価同様、両者間で近似したAG価を示すようになった(図1-1, 1-2, 1-3)。

3. 健康状態および繁殖性能

1) 健康状態

供試豚No.1では導入後約5ヵ月3週の時点で、軽度の発熱と食欲減退を示し(1973年8月22~26日)、季節的に豚丹毒が疑われ、豚丹毒血清20ml, その他サルファ剤, 栄養剤を投与したところまもなく回復した。TP症との関連は不明であるが、その後約3週経過時のTP-

HA 価測定では、1024倍で陽転していた(図1-1 第3回目の測定値)。回復後1週で繁殖供用を開始し、現在に至るまですこぶる健康である。供試豚No.2, No.3については、異常所見は特に認められなかった。

2) 繁殖性能

繁殖供用開始月齢は約13~13.5ヵ月齢で比較的遅かったが、これは千葉県種雄豚検査条例による標査標準の一つ「生後満10ヵ月以上であること」によるもので、特にslow breederとは思われない。交配雌豚の受胎成績は良好で、3頭のうち、もっとも早く種付けを開始した供試豚No.1の交配雌豚では1974年2月末現在、既に約20腹の分娩があった。産出子豚の形態は正常、数も普通で1腹平均10頭である。No.2, No.3の交配雌の分娩はまだ始まっていない。

考 察

供試豚導入後第3回目の測定時(導入後約6.5ヵ月経過)までは、供試豚3頭間のHA価およびAG価の上昇には明らかに次の関係があった(図2)。

No.1>No.2>No.3.....(1)

これには隣豚房豚との接触量の差、隣豚房豚のTP, BR浸透度の二つの要素が大きく関与していると思われる。

つまり、No.3にはまだ隣豚房豚は存在せず、

表3 健康状態および繁殖性能('74年2月末現在)

供 試 豚	No.1	No.2	No.3
健 康	発熱, 食欲減退('72年8月22~26日。導入後約5ヵ月3週経過。)治療で速やかに回復。	異常所見なし	異常所見なし
繁 殖			
繁殖供用開始時	'73年9月初旬	'73年11月18日	'73年11月下旬
供用開始月齢	約13ヵ月	13.5ヵ月	約13.5ヵ月
供用回数	2~3/週	自家繁養♀豚2頭と交配	2~3/週
交配♀豚の受胎	良好	最初の1頭:- 次の1頭:+	良好
交配♀豚の分娩	約20腹	未開始	未開始
生産子豚	形態:正常 子豚数:平均10頭	/	/

No.2 は隣豚房豚 No.2' との木柵越しの接触だけであり、また No.3 は繁殖供用が始まって、隣豚房豚以外の一般豚との接触が始まったばかりである(図1-1, 1-2, 1-3)。したがって隣豚房豚との直接接分量、とりわけ最も容易な鼻接触の量の供試豚3頭における関係は次のようである。

$$\text{No.1} > \text{No.2} > \text{No.3} = 0 \dots\dots\dots(2)$$

次に、鼻接分量の意義にとって重要な隣豚房豚の TP, BR の浸淫度を知る必要がある。残念ながら現時点における隣接豚房豚の HA 価, AG 価の測定データはない。しかし、表2の成績によってそれを類推できると仮定すれば、その隣豚房豚3頭における関係は次のように考えられる。

$$\text{No.1}' > \text{No.2}' > \text{No.3}' = 0 \dots\dots\dots(3)$$

(No.3' はまだ No.3 の隣豚房に存在しないので、No.3' = 0 とする)。

したがって、(1)の関係は (2)+(3) あるいは (2)×(3) によって求めることができる。供試豚 No.1 を例にとれば、それが最も早く、かつ高い HA 価, AG 価の上昇を示した(図2)の他の供試豚より鼻接分量が多く、かつ隣豚房豚の TP, BR による汚染が他より高かったためと言えよう。

供試豚相互あるいは供試豚と隣豚房豚で、HA 価, AG 価はそれぞれ近似した値を示すようになったが、これは繁殖活動などを通じて、供試豚3頭が導入地域にすっかり馴化したことを示していると思われる。

供試豚 No.3 の BR-AG 価が、一般豚との直接接触のない期間に既に20倍をを示した(図1-3)、つまり前項の(1)式が AG 価に関しては $\text{No.1} > \text{No.2} > \text{No.3} = 0$ とはならないことについて考察を加えたい。

この原因として、測定誤差による振れ、あるいは直接接触以外の径路による感染が考えられる。測定誤差による振れは以後の AG 価の推移からみて、あまり可能性はないように思われ、間接的な感染径路によるものと考え方がより妥当であろう。間接的な感染径路としては、人とりわけ飼養管理者による伝播が最も考えやす

い。飼養管理者によって容易に BR 菌が伝播するとすれば、AR の主原因は *B. bronchiseptica* が有力視されている現在、本疾病の感染力の強さが裏づけられると考えられる。

一方、同じ期間内で No.3 の TP-HA 価には何の上昇もみられなかった ((1)式…No.1 > No.2 > No.3 = 0)。これは TP 症の病原体が間接的な径路では伝播しにくいのか、あるいは伝播されても HA 抗体産生性が弱いのか、またあるいは今回用いた HA 抗体検出の術式の鋭敏度によるものかは不明である。

SPF 雄豚の一般環境への適応に関しては、特に支障はなかったと言える。No.1 が観察期間中、軽度の発熱、食欲減退を示したが、これを適応の問題としてとり上げるべきかどうかについては慎重を要する。

今回の導入時月齢(5ヵ月齢以上)では、SPF 豚は既に周囲の環境に適応する力を持っていると思われた。導入に際しては、供試豚 No.2 のように導入後は、まずその導入農家の豚房、細菌叢、管理方法などに馴れ、その後一般豚と豚房間の仕切り越しの接触をする期間を持つようにすればより安全に繁殖供用できると思われる。

繁殖成績についても少数例とはいえ、特に問題は無いと思われる。

SPF 雄豚は、一般環境に対して十分な適応性を示すことから、これを利用して一種の豚病清浄化対策が考えられる。すなわち、繁殖豚として SPF 雄豚を導入することによって、疾病とくに SEP, AR, TP 症などの慢性疾患を持ちこむ危険がなく、新しい遺伝形質の導入が可能になる。これは特に一貫経営の場合、有効であろう。また人工授精用精液の採取用として用いれば、導入された SPF 雄豚自身の汚染が避けられよう。SPF 豚による集団変換が困難な条件にある場合、このような SPF 豚の利用法も有用と思われる。

要 約

月齢 5~6.7 ヶ月の Secondary SPF 雄豚が千葉県下の養豚地帯の3戸の農家にそれぞれ1

頭ずつ導入された。これは豚病清浄化対策種豚導入事業の一環として行なわれたもののひとつである。我々はこれを利用して、SPF雄豚の一般環境への適応を調査した。導入時より約1年間、経時的(約3ヵ月間隔)にTP-HA価、BR-AG価を測定し、また臨床所見、繁殖性能をもあわせて調査した。

TP-HA価は、早いもので導入後約6.5ヵ月時に1024倍を示した。BR-AG価については、導入後約3.5ヵ月時に20倍を示したものがあつた。HA価、AG価の上昇の速さおよび高さは、隣接豚房の一般豚との直接接触、特に鼻接触と関係が深いと思われた。またAG価は一般豚との直接接触のない環境においても20倍の上昇がみられ、AR感染における間接接触(主に飼養管理者を介するもの)の重要性を示すものと思われた。

臨床的には、一頭の供試豚に導入後5ヵ月3週時に軽度の発熱、食欲減退がみられたが、それらは比較的速やかに回復した。その他健康的に異常を示したものはなかった。導入豚は充分

な抵抗性を持っていると考えられた。

繁殖性能も良好であり、一番早くから供用を開始した供試豚の交配雌豚では、分娩はすでに約20腹になり、産出子豚の形態、数も正常である。したがって、一般環境に導入されたSecondary SPF雄豚は、それぞれの特定環境に充分適応し、繁殖豚の性能を充分発揮できると思われた。

文 献

- 1) Caldwell, J.D., Sumption, L.J. and Young, G.A.: Swine Repopulation II. Performance of "Disease-Free" Boars on Farms with Diseased Pigs. *J.A.V.M.A.*, **135**, 505~506 (1959)
- 2) Underahl, N.R., Welch, L.C. and Young, G.A.: Evaluation of Problems Related to Introduction of Secondary Specific-Pathogen-Free (SPF) Boars into SPF and Non-SPF Herds, *J.A.V.M.A.*, **142**, 634~638 (1963)