

豚人工授精の現状と今後の問題点

鈴木 保 (シムコ)

Suzuki, T. (1994). Current situations and prospective subjects of porcine artificial insemination in Japan. *Proc. Jpn. Pig Vet. Soc.*, 26: 3-5

はじめに

最近になって豚の人工授精が再び盛んになり始めた。以前と異なり技術もしっかりし、衛生面でのフォローも充実している。ブリーダー間の純粋種用の精液ではなく肉豚生産用の普及が多いのが特徴であり、大型農場の利用が目立っている。それに対応して供給側も規模が大きくなりつつある。そこで現在の人工授精の現状と問題点、今後の課題などについて述べる。

(1) 普及率

ヨーロッパの10~80% (1987) に比較し、日本での普及率は2% (1992) 弱に過ぎず、ここ数年の増加を見込んで、5~6%であると考えられる。普及しなかった原因としては

- ① 雄の能力差による生産コストの改善が念頭になかった。
 - ② 衛生面や基本的な技術が充分理解されてなかった。
 - ③ 大量の精液供給元がなかった。
 - ④ そもそもコスト意識がなかった。
- が挙げられる。

(2) 人工授精の主な利点

一般的な疾病防御、危険回避、雌雄豚の大きさの違いの他に

- ① 高能力雄の精液が安価で利用できる。
- ② 繁殖成績が高レベルで安定できる。
- ③ 交配に要する労働時間を短縮できる。
- ④ 交配にかかるコストを低減。

が現在の人工授精を利用する特徴的な目的である。

(3) 人工授精の主な欠点

人工授精を行うにあたって、正確かつ衛生的であればほとんど欠点は見つからないが、以下の項目が考えられる。

- ① 精液の扱いを誤ると繁殖成績が極端に低下する。
- ② 精液の供給元に完全に依存しなければならない。
- ③ 設備 (カテーテル, 検査用器具, インキュベーター) が必要となる。

(4) 精液用希釈液

現在一般的に用いられている豚精液用希釈液には、

市販されているポリザノン, 凍結精液の融解液として開発されたBTS, 最近多用されているモデナ等がある。組成は下記に示したが, その他国内の精液販売会社でSCK-7を用いているところもあるが, この組成は明らかにされていない。中温域 (15~20℃) の保存であれば, BTS, モデナのレベルではほとんど保存性は変わらないが, ポリザノンは両者に劣る。

希釈液の種類

| 成分 | BTS | モデナ | ポリザノン |
|-----------|------|------|-------|
| グルコース | 37 | 27.5 | 45.0 |
| クエン酸Na | 6 | 6.9 | - |
| EDTA | 1.25 | 2.35 | - |
| 炭酸水素Na | 1.25 | 1.0 | 1.2 |
| KCl | 0.75 | - | - |
| クエン酸2水和 | - | 2.9 | - |
| トリスアミノメタン | - | 5.65 | - |
| 脱脂粉乳 | - | - | 15 |

(g/l)

(5) 添加する抗生物質

以前広く使用されていたペニシリン, ストレプトマイシンに替わり, ゲンタマイシン, アミカシン, ジベカシン, カナマイシン, ポリミキシンB等が使われている。しかし, それぞれの農場において感受性の高い薬剤を調査してから1~3種組み合わせるべきである。そもそも容器, 希釈液等をすべて滅菌するなど衛生管理に努めれば抗生物質への依存は小さくできる。

(6) 保存温度

15~18℃の中温保存が一般的である。4℃低温保存も実用化されつつあるが, まだ課題が残されている。凍結精液は融解後の性状が著しく悪く, 一般に利用するにはまだまだリスクが大きい。

(7) 発送方法

現在の宅配システムを利用すると, ほとんどの地域が1日で届く。また航空便を利用すると遠隔地でも1日で届けることが可能である。発送には中温を保持するために, 保温剤や断熱剤の利用が不可欠である。特に暑期と寒期では対応が異なる。また梱包剤の処理も今後の問題になるであろうから, 材料, 方法については更に検討が必要である。

(8) 授精に用いる器具, 器材について

① カテーテル

世界各地より様々なものが紹介, 輸入されている。衛生面からみて, 使い捨てのものが多く利用されてい

る。使い捨てのものでは100~200円/本で購入でき、再利用のものは300~5000円/本である。ゴム製、プラスチック製のペニス状のものが多い中、ゴールドンピッグ（フランス製）に見られるように単純な形のものがある。また(株)シムコから報告¹⁾のあったバルーンカテーテルの利用は今後の授精方法に大きく影響を与えるであろう。

② 注入用ボトル

輸送や保存のためだけのボトルから、直接注入までできるタイプのものに移行している。また、材質も保存性を考慮して、柔軟性が高く溶出性のないものが使われている。

③ インキュベーター

中温（15~20℃）のインキュベーターも20万円以上したものが、現在では10万円以下の安価なものも市販されている。

(9) 繁殖成績について

以前は人工授精は自然交配に比べて成績が悪いのが定説にされていたが、現在ではむしろ人工授精の方が優位であり、安定性も高くなってきている。

以下は当社とその客先での繁殖成績を、人工授精と自然交配とで比較したものである。純粋種の場合、F1生産の場合、3元肉豚生産の場合、の3つのケースについて記したが、人工授精の成績は決して劣るものではなく、同等もしくは優れている感がある。

表1. 繁殖成績の比較

| 項 | 目 | 人工受精 | 自然交配 |
|----|------|----------|----------|
| 3元 | 分娩率 | 91.1% | 91.7% |
| | 総産仔数 | 12.2±2.8 | 11.8±2.9 |
| 2元 | 分娩率 | 90.2% | 90.3% |
| | 総産仔数 | 11.6±3.1 | 11.5±2.7 |
| 純粋 | 分娩率 | 86.7% | 87.9% |
| | 総産仔数 | 10.7±2.9 | 10.8±2.4 |

(各1年間の成績)

(10) 労働時間について

人工授精の利点の一つとして交配にかかる時間の短縮がある。コスト削減の一つとして人件費の有効活用は必須であり、交配時間や危険性の削減は重要である。

200頭一貫の企業養豚、従業員2名の場合に、自然交配では週当たり10.5±0.8hrにかかっていたものが、人工授精だと5.7±1.1hrに半減した報告²⁾がある。バルーンカテーテルを利用したオートバルーン法¹⁾では更に短縮が可能である。

(11) 交配にかかるコスト

200頭一貫、従業員2名の農場の例では、自然交配母豚一腹にかかるコストは4800円であった。人工授精であれば、設備及び人件費に一腹当たり1200円程度かかるため、単純に計算すれば2回付けの場合でもコスト的には精液の価格が1 dose 1800円以下、3回付けであれば1200円でなければ採算が合わないことになる。しかし、この交配コストの差額を生産される枝肉kgに換算すると2円程度になり、後述する枝肉価格への効果やコストダウンを考慮すると精液価格は多少高くとも十分吸収できることになる。

(12) 産肉性への効果

人工授精の最大の効果は能力の高い雄の精液を使用することによる産肉性の向上にある。一般に販売されている雄と原々種豚として選抜された雄とでは能力に大きな違いがあり、それは当然生産される肉豚にも効果を与える。当社でのコマース豚と精液採取豚との差を以下に記したが、育種価推定値からも発育、脂肪の厚さ、ロース面積など枝肉に与える遺伝的効果は大きい。

表2. 雄の能力差 (DUROC)

| | 110kg到達日齢 | 背脂肪厚 | ロース面積 |
|-------|-----------|--------|---------------------|
| 一般豚 | 165日 | 20mm | 38cm ² |
| A I豚 | 140日 | 19mm | 43cm ² |
| 差 | -25日 | -1mm | +5cm ² |
| 遺伝的効果 | -6日 | -0.3mm | +1.5cm ² |

(13) 今後の課題

① 労働時間、コスト、成績の安定性から、技術をあまり要しないより機械的な授精方法の開発が必要である。バルーンカテーテルを利用したオートバルーン法もその一つであるが、より衛生的に行うにはディスプレイタイプのものが望まれる。

② 人工授精を一般に広く普及させるには、精液価格をどこまでダウンできるかが問題である。ユーザーから見るとやはり1500円/dose以下が要求される。

③ 精液の採取雄の能力を極限にまで向上させなければならない。

④ 精液の保存温度を現行の中温（15~20℃）から低温（4℃）に移行した方が輸送、保存、衛生面で都合がよい。低温保存に適した希釈液の開発が待たれる。

おわりに

このように現行の人工授精技術でも充分経営に見合うものであり、現実に普及しつつある。しかし、人工

授精は単に繁殖だけの技術ではなく、むしろ育種の活用法の意味が大きい。そこで供給側は価格ダウンと共に雄の育種に力を入れなければならない。牛のように豚でも人工授精の普及が高まる時期がもうそこまで来ている。

引用文献

- 1) 前畑勝男 (1994), SPF 豚人工授精センター紹介, 日本SPF豚研究会第4回大会。
- 2) 石原邦彦 (1994), SPF 豚農場での人工授精実績, 日本SPF豚研究会第4回大会。

(第47回日本豚病研究会発表)

住所：〒294 千葉県館山市西長田924
