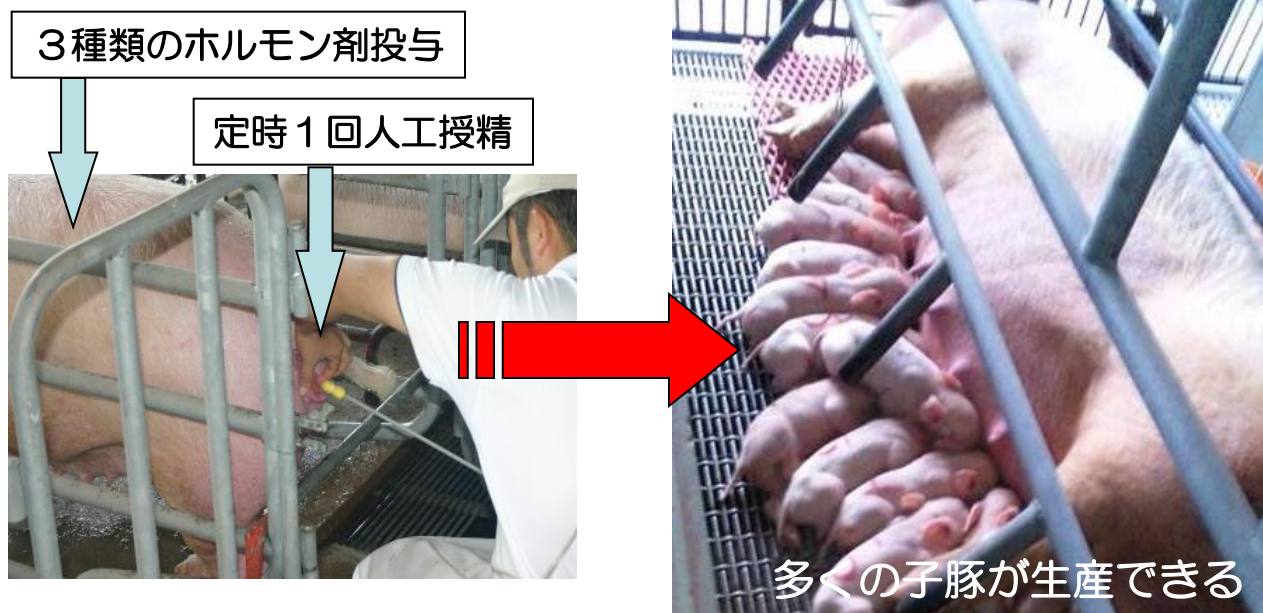


高受胎率が得られる豚の定時1回人工授精技術

— 3種類のホルモン剤投与によって排卵時間が確実に予測できます —



これまで豚は、排卵時間を的確に予想することが難しく、授精適期を逃すことによる受胎率の低下を防ぐため、発情時期に2～3回の自然交配や人工授精を行い、子豚を生産していました。

今回開発した技術は、3種類のホルモン剤を投与することにより人為的に特定の時間に排卵させることができます。また、授精適期が簡単に把握できるようになったため、1回の人工授精だけで、2～3回の人工授精を行う場合と同等の受胎率と産子数が得られるものです。

この技術の特徴は、飼養管理経験の浅い初心者でも人工授精の失敗が少なく、繁殖作業を計画的に行うことができ、手間と経費を削減できます。

【本研究は、新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業「高受胎率が望める豚精子の液状・凍結保存方法および受精能評価システムの開発」（2009～2012年度）による成果です。】

技術開発の背景

1 豚の繁殖生理

(1)発情期間

- 通常2～3日間
- 個体によるバラツキがあり、1日で終了したり、4日間続く場合もある

(2)排卵時間

- 発情の長さに関わらず、発情期間の約70%が経過した時点を中心に起きる

(3)精液の特性

- 急激な温度変化や衝撃に弱い

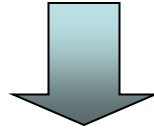
2 農家管理の現状

高い受胎率と産子数を得るには、人工授精（AI）は、排卵の24時間前から排卵時までに行うことが必要だが・・・・・・・・

(1)排卵時間を正確に予測することは困難

- 発情の兆候が微弱な個体がある
- 発情確認や発情兆候の観察は経験を要する

(2)精液の適正な保存管理が難しい



そこで、一般的に農家では・・・

(3)発情開始を確認した時点から発情期間中に2～3回のAIを行う

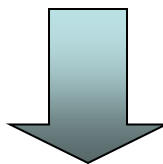
- 授精適期の誤判定によるリスクを回避するために行っている
- 不受胎の場合もあり、手間や経費もかかるなどの問題がある

3 技術開発のねらい

失敗が少なく、多くの子豚を生産できる繁殖技術の開発ポイントは・・・

(1)排卵時間を人為的にコントロールする

(2) AIを1回で済ませる



特定の時間に1回の人工授精で高い受胎率が得られる技術を開発する

<技術の手順1> 排卵時間をコントロールする

ホルモン剤と投与方法

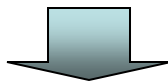
(1) 3種類のホルモン剤を使い、特定時間に排卵させることができる

<使用するホルモン剤とその効果>

- ① プロスタグランジンF_{2α} (PGF_{2α}) シノプロストの場合3ml：黄体退行効果
- ② ウマ絨毛性性腺刺激ホルモン (eCG) 1000IU：小卵胞発育効果
- ③ ヒト絨毛性性腺刺激ホルモン (hCG) 500IU：大卵胞発育、排卵効果
(使用する薬剤にメーカー等の指定はありません)

<投与プログラム>

- ① PGF_{2α}：前回発情最終日から12日目の午前、午後（6～12時間の間隔を空ける）に1回ずつ投与
- ② eCG：翌日（13日目）に投与
- ③ hCG：3日後（16日目）に投与



排卵はhCG投与の44.8±2.3時間後に起きる

(2) PGF_{2α}を投与しないと、発情発現や排卵が生じない場合がある

表1 PGF_{2α}投与の有無による発情および排卵時間の違い

	PG無し区	PG有り区
発情発現率(%)	25 ^b	100 ^a
排卵率(%)	50	100
排卵数	9.0*	15.6 ± 2.4
hCG投与から排卵までの時間	50.0*	44.8 ± 2.3

PG無し区：プログラムのうち、PGF_{2α}のみ投与しなかった群

PG有り区：プログラムどおりにホルモン剤を投与した群

ab：異符号間に有意差あり (P<0.05)。

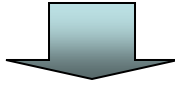
PG無し区では4頭中2頭が排卵しなかった。

数値は平均値±標準誤差で示したが、PG無し区については、排卵した2頭の平均値のみを示した。

<技術の手順2> 適切な時間に1回人工授精をする

AI実施の適期

(1)hCG投与の24~36時間後にAIを1回だけ行う



自然発情時の2~3回のAIと同等の産子数が得られる

表2 プログラムどおりにホルモン投与した時の繁殖成績

	対照区	24時間区	36時間区
受胎率 (%)	88.0	87.5	85.7
分娩率 (%)	88.0	87.5	85.7
生存産子数 (頭)	10.8 ± 0.5	11.5 ± 0.8	11.1 ± 1.6
子豚生時体重 (kg)	1.40 ± 0.02	1.32 ± 0.03	1.30 ± 0.04

対照区：無処置で発情発現時に2~3回AIを行った。

24時間区：hCG投与の24時間後に1回AIを行った。

36時間区：hCG投与の36時間後に1回AIを行った。

数値は平均値±標準誤差で示した。

(2)hCG投与の24~36時間後以外の時間にAIを行うと受胎率が低下

・ hCG 投与の16時間後：40%の割合で不受胎となる

・ hCG 投与の48時間後：60%の割合で不受胎となる

受精後の受精卵の発育が良好ではない

表3 プログラムどおりホルモン投与し、hCG投与後の時間を変えてAIを行ったときの採胚成績

	16時間区	24時間区	36時間区	48時間区
黄体数	41.5±27.5	26.8±7.1	23.8±2.7	17.6±2.0
正常受精卵 回収頭数割合	40%	100%	100%	60%
正常受精卵数	4.6±2.8	15.0±2.1	15.8±3.4	10.6±4.8
正常受精卵 細胞数	55.8±3.5 ^{ab}	58.4±1.7 ^a	59.8±1.3 ^a	49.8±2.1 ^b

各区の時間は、hCG投与からのAIまでの時間数を表す。

数値は平均値±標準誤差で示した。 ab；異符号間に有意差あり P<0.05

受精卵は胚盤胞として表記した。

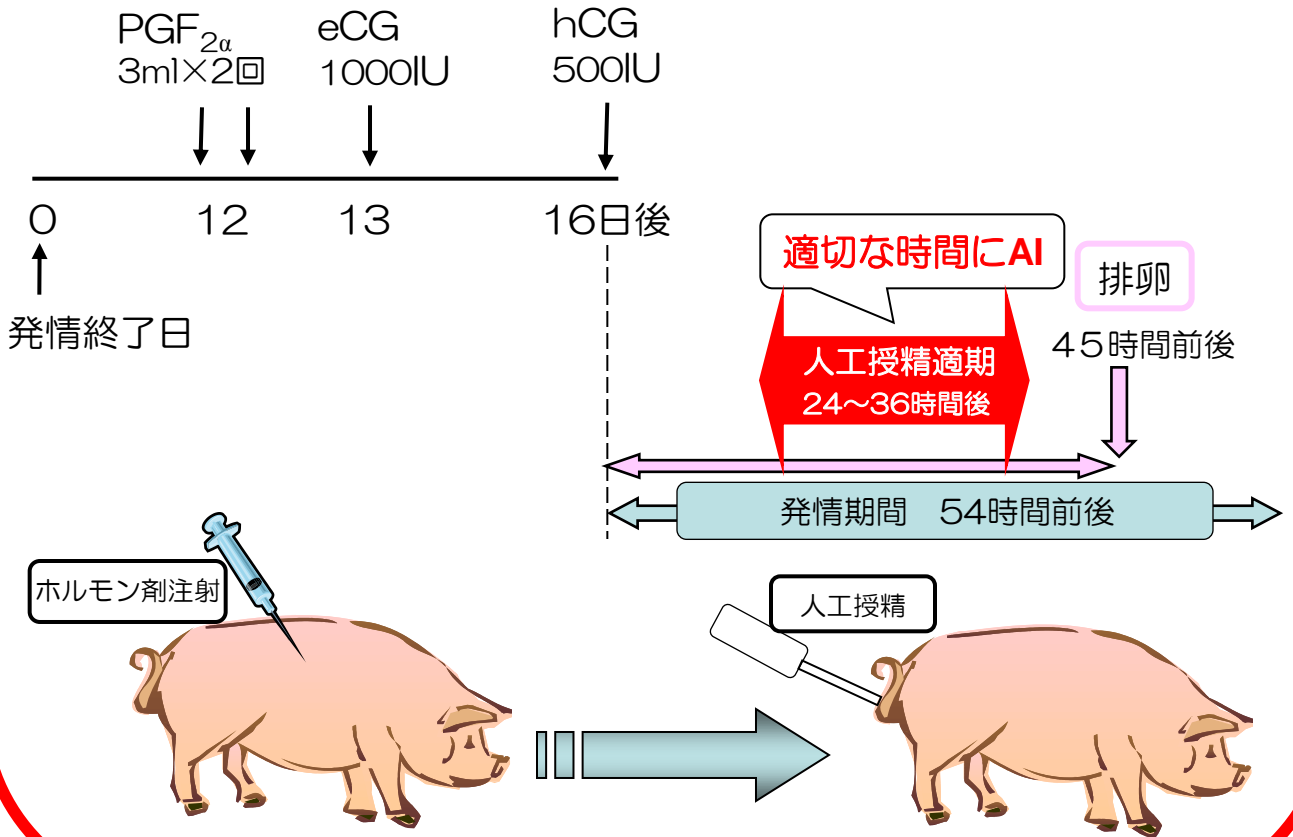
受精卵細胞数が少ないと、その後の発育が良好ではない可能性がある。

技術の実施方法（まとめ）

- (1) 前回の発情終了日を記録しておく
- (2) ホルモン剤は獣医師の指示に従いプログラムどおりに投与する
- (3) hCG投与の24～36時間後に1回人工授精を行う

排卵時間をコントロール

ホルモン剤投与プログラム



本技術は特に下記の場面で利用価値が高い

(1) 精液1本が高価である場合（1本2,000円以上が目安）

- ・ 例）従来の方法：精液2,000円×3本＝6,000円
本技術：精液2,000円×1本＋ホルモン剤代2,000円＝4,000円
⇒ 2,000円のコストカット

(2) 作業者が経験不足で、AIのタイミングを的確に判断できない場合

- ・ AIのタイミングがhCG投与の24時間～36時間後に定まる

卵巣の状態を正確に確認できる超音波診断装置

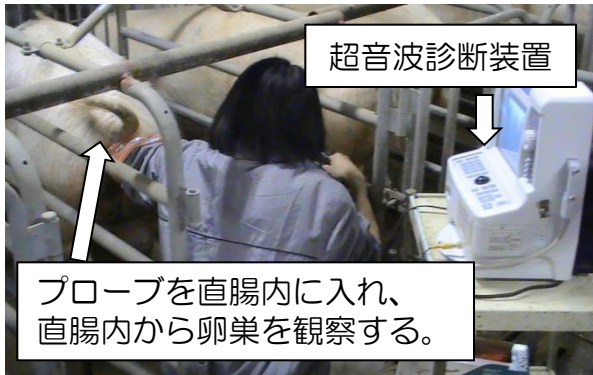


写真1：経直腸超音波診断法による排卵確認

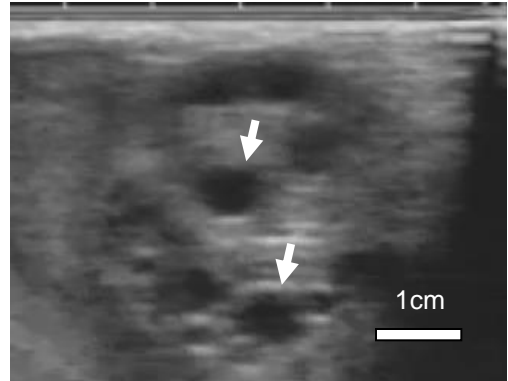


写真2：超音波診断装置で撮影した卵巣。
矢印で示した黒い領域が卵胞。

- 経直腸超音波診断は、排卵確認を行えるだけでなく、卵巣のう腫、卵巣静止、鈍性発情及び無発情の診断の一助になります。

編集・発行 愛知県農業総合試験場

〒480-1193 愛知県長久手市岩作三ヶ峯1-1

TEL 0561-62-0085 内線322 (企画普及部)

FAX 0561-63-0815 <http://www.pref.aichi.jp/nososi>

問い合わせ 畜産研究部養豚研究室 内線562