

養豚農家で使える受精卵移植技術

～伝染病侵入リスクが低く、低コストで種豚導入が行える～

田島 茂行（愛知県農業総合試験場畜産研究部）

【令和元年8月28日掲載】

【要約】

凍結受精卵移植を活用した種豚導入の実用をめざし、近年、新しく開発・改良された技術を使用して、養豚農場で凍結受精卵移植の実証実験を行った。凍結受精卵を移植した10頭の雌豚のうち、5頭が凍結受精卵由来の産子を全19頭分娩した。一般の養豚農場においても凍結受精卵移植による産子を生産できることが実証された。

1 はじめに

養豚農場では、豚肉生産に必要な種豚を定期的に導入するが、「生体」が外部から進入するため、高い「伝染性疾病の伝播リスク」を常に伴う。このリスク回避に有効な手段の1つが「凍結受精卵移植」の利用である（図1）。

（1）凍結受精卵移植について

凍結受精卵移植はこれまで試験研究機関などでしか用いられてこなかったが、近年、①操作の簡易な非外科的移植器具（写真1）、②顕微鏡を使用せず凍結受精卵を融解する手法（図2）が開発され、一般の養豚農場でも実施できる可能性が出てきた。

（2）追い移植について

凍結受精卵移植は分娩率が3割程度と低いという欠点があるが、愛知県は人工授精を組み合わせることで分娩率を高める技術（追い移植）を開発した。

今回、この技術を体系化し、凍結受精卵移植を活用した種豚導入の実用化をめざして、養豚農場で実証実験を実施した。

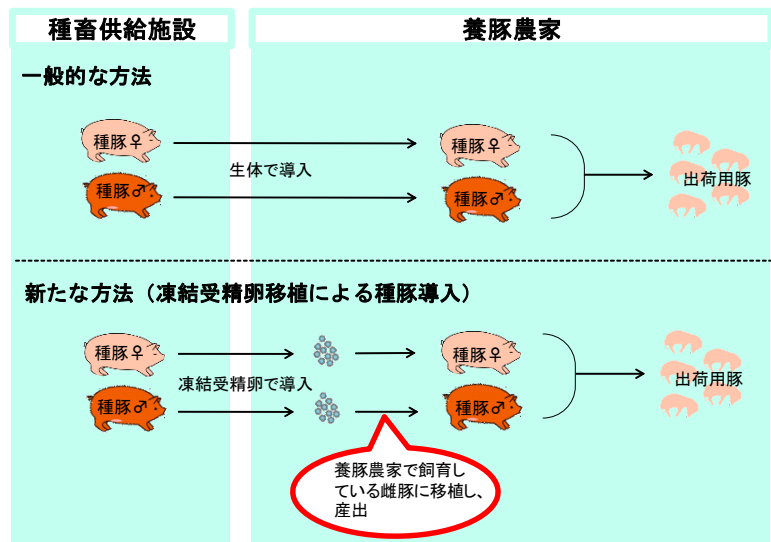
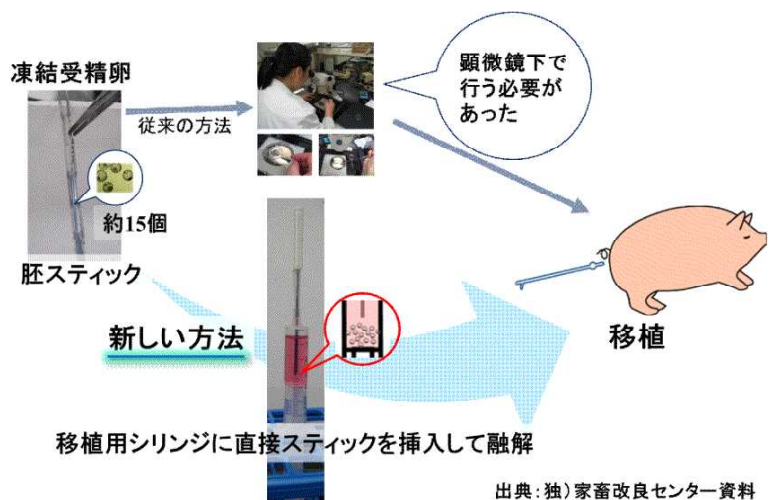


図1 種豚の養豚農家への導入方法



出典：独）家畜改良センター資料

図2 顕微鏡を使用せず凍結受精卵を融解する手法

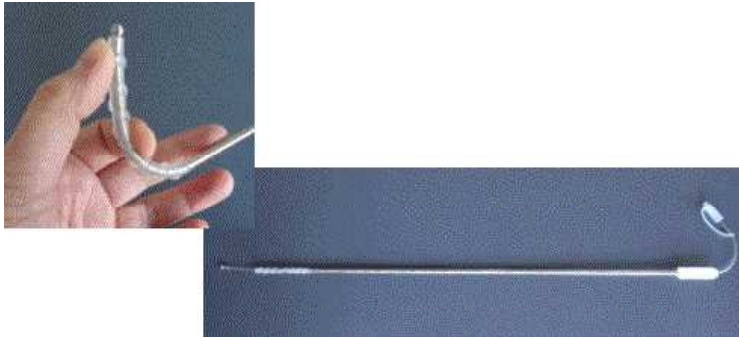


写真1 子宮体部非外科的移植器具「紅3号」
平成30年2月特許出願済み 株) ミサワ医科工業製造

2 養豚農場における実証実験

写真1及び図2に示した器具と手法を用い、愛知県内3か所の一般養豚農場(実証農場)で凍結受精卵移植を実施した。凍結受精卵は愛知県農業総合試験場で作製したものを、これを移植する雌豚(レシピエント)には、実証農場で飼養する肉豚生産用雌豚(F1)延べ10頭を用いた。移植当日、愛知県農業総合試験場から凍結受精卵を輸送し、1回あたり約15個の凍結受精卵を移植した。

また豚の妊娠メカニズムとして、着床した受精卵が4つ以上ないと妊娠が継続できないという特徴があることから、レシピエントのうち4頭は、より確実に分娩に至るよう、移植5日前に人工授精を行った(追い移植:図3)。

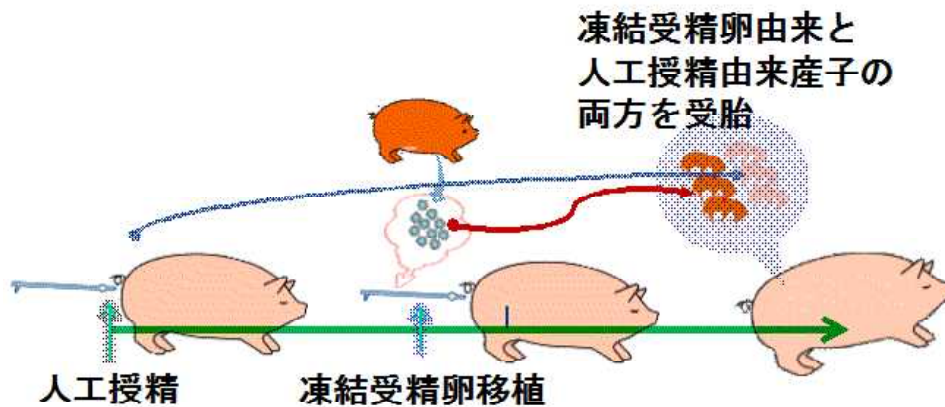


図3 追い移植の実施手順

3 結果とまとめ

(1) 凍結受精卵移植

移植に要した時間は平均7分40秒であり、短時間で実施できた。また、レシピエントが暴れることはなく、操作に支障なかった。

(2) 追い移植

繁殖成績を表1に示した。

追い移植をしたレシピエントは75%が分娩に至り、追い移植をしなかった場合の33.3%に比べ高い分娩率となった。また、追い移植したレシピエントの方が凍結受精卵由来の子豚生産効率もよく、19頭の凍結受精卵由来産子のうち、13頭は追い移植により生産された（写真2）。

一分娩当たりの凍結受精卵由来の産子数は、追い移植なしの場合は平均3頭だったのに対し、追い移植ありの場合は平均4.3頭と産子数も増加し、追い移植の効果が実証された。

追い移植ありの一分娩当たりの産子数は、人工授精由来の産子も含めると平均10頭となり、豚の自然交配による通常分娩と同等の産子数を確保することができた。人工授精由来の産子は種豚とは別品種となるが、生産豚として通常どおり飼養、出荷され、農場の収益となることから、経済的な面でも追い移植の有用性があると考えられた。

なお、本成果は農研機構生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業」（うち地域戦略プロジェクト）の助成を受けて実施した。

表1 凍結受精卵の非外科的移植による繁殖成績

	移植頭数	分娩頭数	分娩率* ¹ (%)	分娩率* ² (%)	得られた 産子* ^a	得られた 産子* ^b
通常の移植	6	2	—	33.3	—	6
追い移植	4	3	75.0	75.0	17	13
合計	10	5	—	—	—	19

*1: 凍結受精卵由来か人工授精由来のどちらかの子豚を分娩した場合
*2: 凍結受精卵由来子豚を分娩した場合
*a: 人工授精由来の産子
*b: 凍結受精卵由来の産子



写真2 分娩された子豚

(茶が受精卵由来、
白が人工授精由来)