

[成果情報名] ガラス化保存ブタ胚の非外科的移植により生産現場で子豚が生産できる

[要約] 胚移植用カテーテルや輸送液を改良し、最適な輸送器を検討することで、生産現場においてガラス化保存ブタ胚からの子豚生産が可能となる。

[キーワード] ガラス化保存ブタ胚、非外科的胚移植、移植用カテーテル、細胞培養輸送器、リコンビナントヒト血清アルブミン

[担当] 佐賀県畜産試験場・中小家畜部・中小家畜研究担当

[代表連絡先] 電話 0954-45-2030

[分類] 研究成果情報

[背景・ねらい]

豚においては、外部から生体や精液を導入する場合、病原微生物を農場内に持ち込むリスクがある。胚移植はこれらのリスクを低減し、導入に伴うコストを削減することができる。さらに、優良な遺伝資源保存の手段として活用することができる。これまでの豚の胚移植は雌豚の生殖器官が複雑な構造であるため、開腹手術によって胚を直接子宮に移植する必要があったが、一般の生産現場では設備がなく不可能であった。また、ブタ胚はストレスに弱く輸送時に少しでも温度が変化すると生存率が低下する欠点があるため、胚移植は生産現場での普及に至っていない。

そこで、非外科的胚移植を目的として改良型移植用カテーテルを用い、ストレスの少ない輸送器及び輸送液について検討し、県内生産現場で非外科的胚移植を実証する。

[成果の内容・特徴]

1. 移植用カテーテルの外筒先端を細くするとともに内筒を柔らかく改良したことによって母豚の子宮を穿孔せずに非外科的移植が可能となる（図1、表1）。
2. ガラス化保存したブタ胚を加温後に38℃で2時間保管した後の孵化率は、細胞培養輸送器（試験区1）および牛用ストロー融解器（試験区2）ではCO₂インキュベーター（対照区）と比較すると低いが実用的である（表2）。
3. ブタ胚の輸送液としてpH緩衝剤添加ブタ後期胚培養用培地（PBM-Hepes）にリコンビナントヒト血清アルブミン（rHSA）を加えたPBM-Hepes+rHSAを用いて非外科的胚移植すると、rHSA添加区で2頭が分娩した（表3）。
4. 今回実証した養豚農家での非外科的移植による子豚の生産は国内初の事例である。

[成果の活用面・留意点]

1. 移植胚は家畜改良センターが開発したガラス化保存技術（Micro Volume Air Cooling Method: MVAC法）によって保存されたブタ胚を用いた。
2. 生産現場で行う非外科的移植用の移植用カテーテルとして富士平工業社製の「匠Ⅱ」、胚輸送容器として富士平工業社製の細胞培養輸送器および輸送液として機能性ペプチド研究所製のPBM-Hepes+rHSAを用いた。
3. 本技術はカテーテルを子宮深部まで挿入する高度な技術を有するため、現段階での現場普及は難しい。そのため、技術者の技術に左右されない移植技術を開発中である。

[具体的データ]

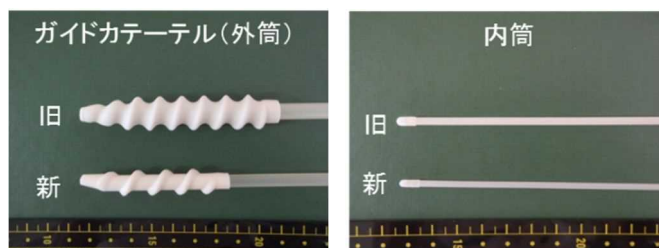


図1 移植用カテーテルの先端

表1 移植用カテーテル比較調査結果

	実施頭数 (頭)	内筒先端の位置			
		子宮角	子宮体	子宮頸管	内筒による穿孔
旧型カテーテル	15	4	2	3	6
新型カテーテル	19	13	3	3	0

表2 輸送器別の胚の生存評価

	胚数(個)	孵化胚数(個)	孵化率(%)
対照区	17	16	94.1
試験区1	23	19	82.6
試験区2	21	16	76.2

※1 供試胚: 拡張胚盤胞

※2 対照区: CO₂インキュベーター、試験区1: 細胞培養輸送器、試験区2: 牛用ストロー融解器

※3 輸送液: ブタ後期胚培養用培地(PBM)

※4 加温したガラス化保存ブタ胚を輸送液とともにストロー内に封入し38°C2時間保管した。

表3 生産現場での非外科的胚移植成績

輸送液	実施頭数※1 (頭)	移植胚数※2 (個)	妊娠頭数 (頭)	受胎率 (%)	分娩頭数 (頭)	産子数 (頭)
rHSA無添加区 (PBM-Hepes)	5	15.2±1.9	1	20	0※3	—
rHSA添加区 (PBM-Hepes+rHSA)	5	17.8±1.1	2	40	2	6頭、5頭

※1 全頭経産豚で実施

※2 平均±標準偏差

※3 胚死滅: 移植日から27日後の妊娠鑑定で受胎を確認

※4 加温したブタ胚を輸送液とともにストロー内に封入し細胞培養輸送器に入れ生産現場(移動距離15km)に輸送した。

(本山左和子)

[その他]

研究担当者: 本山左和子、大坪涼子、永瀨成樹、山下祥子((株)機能性ペプチド研究所)、
星宏良((株)機能性ペプチド研究所)、吉岡耕治(農研機構動物衛生研究部門)
発表論文等: 大坪ら(2016)第104回養豚学会講演要旨: 9