

## 新たな細胞保護技術の活用と高付加価値・優良産子の増殖による肉用牛・乳用牛生産基盤強化

【分野】	畜産
【分類】	実証研究型
【研究代表機関】	(国) 鹿児島大学（肉用牛・乳用牛の細胞保護技術開発・生産革新コンソーシアム）
【参画研究機関】	鹿児島県肉用牛改良研究所、(独) 家畜改良センター本所・鳥取牧場、 (株) バイオベルデ、(国) 京都工芸繊維大学、鹿児島県きもつき農業協同組合
(普及担当機関)	鹿児島県農業開発総合センター肉用牛改良研究所
【研究・実証地区】	鹿児島県肝属地域（鹿屋市、肝付町、南大隅町）

### I 目指す地域戦略と研究の背景・課題

#### 1. 地域戦略の概要

新たな細胞保護技術等の活用による繁殖成績（受胎率）の停滞打破を通じて、AIやET等の繁殖技術のより高度な活用を可能とすることで、優良産子の効率的な作出、増殖・増大を実現する。

#### 2. 研究の背景・課題

世界に誇る「鹿児島黒牛」のブランドや全国随一の酪農・畜産拠点を形成してきた実績を活かして、より優良な家畜の増殖・増大を図ることを目標にする。家畜の改良・増殖における長年の問題点として繁殖成績の課題が挙げられる。乳用牛・肉用牛とも初回人工授精受胎率は年々低下しており、近年増加しつつある胚移植の受胎率も約20年もの間約50%にとどまっておらず改善していない。つまり、個別の生産者の経営基盤の強化のためにも、また地域の生産基盤強化のためにも生殖細胞のより効率的な利用を可能とする技術が強く求められている。本事業では、新規細胞保護活用技術の構築、生産者や地域からニーズの高い用途（高付加価値産子精液（性判別等）や胚移植等）に向けた技術開発、生産現場での大規模実証を行い、繁殖成績向上を達成し本事業後に直ちに普及、生産基盤強化につなげることを目指す。

### II 研究の目標

精子の凍結・冷蔵の新技术による繁殖成績の改善

- 従来の耐凍材の使用割合低減：3.25%以上
- 受精率：10%向上
- 実用仕様の確立

### III 研究計画の概要

#### 1. 精子の凍結・冷蔵保存技術の開発と繁殖成績の向上

従来資材（グリセリン等）の使用割合の低減・代替による精子の凍結・冷蔵保存技術の開発と人工授精の受胎率の向上、性判別等の低活力・少精子数精液での冷蔵保存・受胎率の向上

- (1) 精子の凍結保存技術の開発と繁殖成績の向上
- (2) 精子の冷蔵保存技術の開発と繁殖成績の向上

#### 2. 胚（受精卵）の凍結・冷蔵保存技術の開発と繁殖成績の向上

新鮮卵（生体由来回収胚）の冷蔵保存時間の延長と新鮮卵受胎率の向上、凍結胚（生体由来回収胚、IVF調製胚）による受胎率の向上

- (1) 胚（受精卵）の凍結保存技術の開発と繁殖成績の向上
- (2) 胚（受精卵）の冷蔵保存技術の開発と繁殖成績の向上

#### 3. 新たな細胞保護技術の実用化・普及

新たな細胞保護材の商用生産技術（量産・低コスト・品質安定化）の開発、遺伝子発現解析等による精度管理技術による安全性の詳細な検証、受胎率向上（人工授精・胚移植）の確認の現地実証の検証

- (1) 新たな細胞保護材の商用生産技術（量産・低コスト・品質安定化）の開発
- (2) 新たな細胞保護材の最適化と安全性の詳細な検証
- (3) 現地実証の検証

# 新たな細胞保護技術の活用と高付加価値・優良産子の増殖による肉用牛・

## 乳用牛生産基盤強化

新たな細胞保護技術の開発による精子の凍結・冷蔵の新技术による繁殖成績改善を行う。

- 1) 精子の凍結・冷蔵保存技術の開発と繁殖成績向上  
(凍結&冷蔵保存)
  - ・従来資材(グリセリン等)の使用割合低減・代替
  - ・人工授精の受胎率向上
  - ・生体由来胚の移植可能胚の回収数増加とIVFの受胎率

- 2) 胚(受精卵)の凍結・冷蔵保存技術の開発と繁殖成績向上  
(凍結&冷蔵保存)
  - ・結胚(生体由来回収胚、IVF調製胚)受胎率向上
  - ・新鮮卵(生体由来回収胚)の冷蔵保存時間延長

- 3) 新たな細胞保護技術の実用化・普及  
(新たな細胞保護材の商用生産技術)
  - ・スケールアップ、低コスト化、品質安定化  
(新たな細胞保護材の最適化と安全性詳細検証)
  - ・新たな細胞保護材の遺伝子発現解析等による精度管理技術  
(現地実証検証:適用場を踏まえた実証)
  - ・人工授精(約500頭)&胚移植(約100頭)の実証

不凍ポリアミノ酸を使用した  
新規生殖細胞保存技術の確立  
と優良子畜生産性向上へ!

+

実用ケース(サプライチェーン等)  
を踏まえた検証・技術開発

### 研究コンソーシアム構成員

#### 【代表機関】

##### A. 鹿児島大学 共同獣医学部

【研究実施場所】鹿児島大学 共同獣医学部(鹿児島県鹿児島市) 等

【試験研究計画】

- 1) 精子の凍結・冷蔵保存技術の開発と繁殖成績向上
- 2) 胚(受精卵)の凍結・冷蔵保存技術の開発と繁殖成績向上
- 3) 新たな細胞保護技術の実用化・普及

#### 【共同研究機関(普及担当機関)】

##### B. 鹿児島県農業開発総合センター肉用牛改良研究所

【研究実施場所】肉用牛改良研究所(鹿児島県曾於市) 等

【試験研究計画】

- 1) 精子の凍結・冷蔵保存技術の開発と繁殖成績向上
- 2) 胚(受精卵)の凍結・冷蔵保存技術の開発と繁殖成績向上
- 3) 新たな細胞保護技術の実用化・普及

#### 【共同研究機関(普及担当機関)】(農林漁業者)

##### F. 鹿児島県きもつき農業協同組合

【研究実施場所】鹿児島県きもつき農業協同組合・畜産関連事業部  
(鹿児島県鹿屋市) 等

【試験研究計画】

- 1) 精子の凍結・冷蔵保存技術の開発と繁殖成績向上(小規模実証)
- 2) 胚(受精卵)の凍結・冷蔵保存技術の開発と繁殖成績向上(小規模実証)
- 3) 新たな細胞保護技術の実用化・普及(大規模実証・成果普及等)

#### 【共同研究機関】

##### C. 独立行政法人家畜改良センター本所・鳥取牧場

【研究実施場所】独立行政法人家畜改良センター本所(福島県西白河郡西郷村)  
" 鳥取牧場(鳥取県東伯郡琴浦町)

【試験研究計画】

- 1) 精子の冷蔵保存技術の開発と繁殖成績向上(冷蔵保存精子の調製・提供等)
- 2) 胚(受精卵)の凍結・冷蔵保存技術の開発と繁殖成績向上(試験用IVF胚等の提供等)

#### 【共同研究機関】

##### D. 株式会社バイオベルデ

【研究実施場所】株式会社バイオベルデ・研究開発部(京都府京都市) 等

【試験研究計画】

- 1) 精子の凍結・冷蔵保存技術の開発と繁殖成績向上(資材調製・供給等)
- 2) 胚(受精卵)の凍結・冷蔵保存技術の開発と繁殖成績向上( " )
- 3) 新たな細胞保護技術の実用化・普及(実用技術開発等)

#### 【共同研究機関】

##### E. 国立大学法人京都工芸繊維大学

【研究実施場所】国立大学法人京都工芸繊維大学・繊維科学センター  
(京都市京都市) 等

【試験研究計画】

- 1) 精子の凍結・冷蔵保存技術の開発と繁殖成績向上(資材調製技術)
- 2) 胚(受精卵)の凍結・冷蔵保存技術の開発と繁殖成績向上( " )
- 3) 新たな細胞保護技術の実用化・普及(実用技術開発等)

普及  
担当