

## [成果情報名]牛受精胚の凍結前レスベラトロール処理により受胎率が向上する

[要約]凍結前にレスベラトロールを含む発生培地で牛受精胚を培養することにより、凍結融解後の胚内MtDNA数の減少を抑制し、透明帯脱出率を向上させることで、暑熱期を含む通年の胚移植において受胎率を向上させることができる。

[キーワード]牛受精胚、受胎率、レスベラトロール、暑熱ストレス

[担当]福岡県農林業総合試験場・畜産部・大家畜チーム

[代表連絡先]電話 092-925-5232

[分類]研究成果情報

### [背景・ねらい]

牛胚移植において、長期保存のために凍結された受精胚は採取されたばかりの新鮮胚に比べて受胎率は低くなり、特に暑熱期ではこの問題が顕著である。これは凍結融解後において胚内のミトコンドリア(Mt)DNA数が低下することにより、ATP生産力が低下することが原因の一つと考えられている。一方で、レスベラトロールは細胞内のミトコンドリア生合成を促進することで知られている。そこで、レスベラトロールを用いて、凍結胚融解後の胚におけるMtDNA数の低下を抑制することにより、一年を通して受胎率を向上できる繁殖技術を確立する。

### [成果の内容・特徴]

1. 凍結前にレスベラトロール1 $\mu$ Mを添加した培地で培養処理を行うと受胎率が向上する傾向にある。レスベラトロール処理を行うことで、暑熱ストレスにより受胎率が低下する夏季であっても無処理区の通年移植と同等の受胎率が認められる(図1)。
2. 凍結前にレスベラトロール培養処理を行うことにより凍結融解後のMtDNA数の減少を抑えることができ(図2)、融解後の透明帯脱出率が向上する(図3)
3. 融解直後に暑熱期を想定した6時間41 $^{\circ}$ C(通常38 $^{\circ}$ C培養)の高温負荷をかけても、凍結前レスベラトロール培養処理を行うことで無処理38 $^{\circ}$ C培養と同等の透明帯脱出率を維持できる(図4)。

### [成果の活用面・留意点]

1. 暑熱期を含む通年の受胎率を10%程度向上させることができ、子牛の生産効率を高めることができる。
2. レスベラトロール処理について、体外受精胚は24時間培養を行い、体内受精胚は6時間培養を実施した。
3. レスベラトロールの機能を維持するため、定期的(月1回程度)にエタノールに融解したストックを作成し、冷凍保存する必要がある。

[具体的データ]

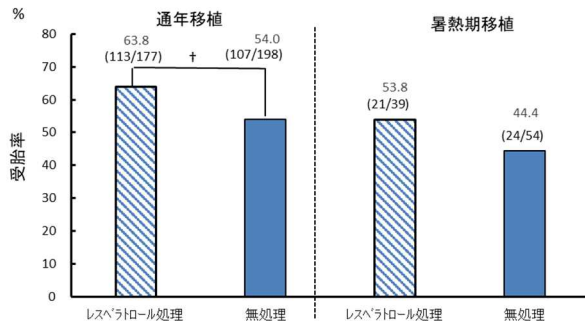


図 1 凍結前レスベラトロール処理が通年または暑熱期移植における受胎率に及ぼす影響

- 注 1) 暑熱期：7-9 月  
 2) 体内胚(1 胚)、体外胚(2 胚)移植の合算  
 3) 凍結法は慣行による、培地は M199 使用

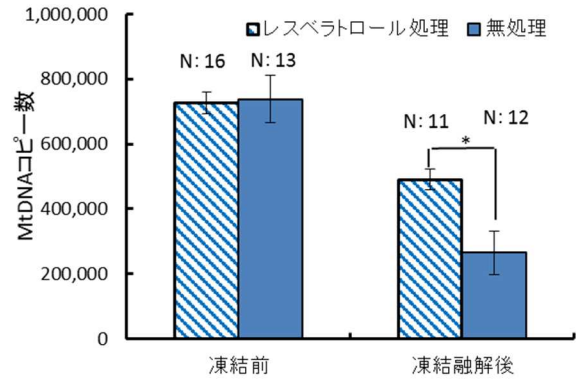


図2凍結前レスベラトロール処理が体外受精胚の凍結前と融解後における MtDNA 数に及ぼす影響

- 注 1) 凍結法は慣行による、培地は M199 使用  
 2)\*:P<0.05(t 検定)

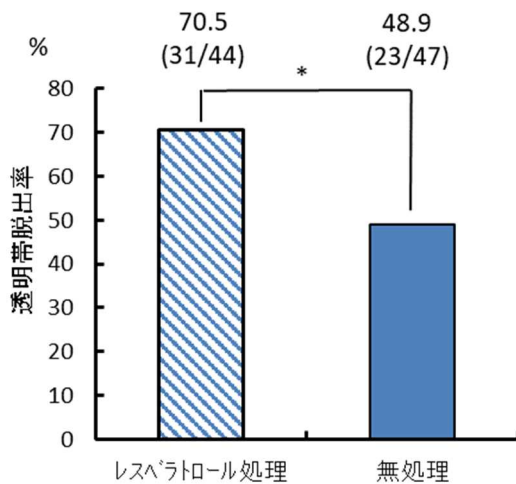


図 3 体外受精胚において凍結前レスベラトロール処理が凍結融解後の透明帯脱出率に及ぼす影響

- 注 1) 凍結法は慣行による、培地は M199 使用  
 2) \*:P<0.05(カイ二乗検定)

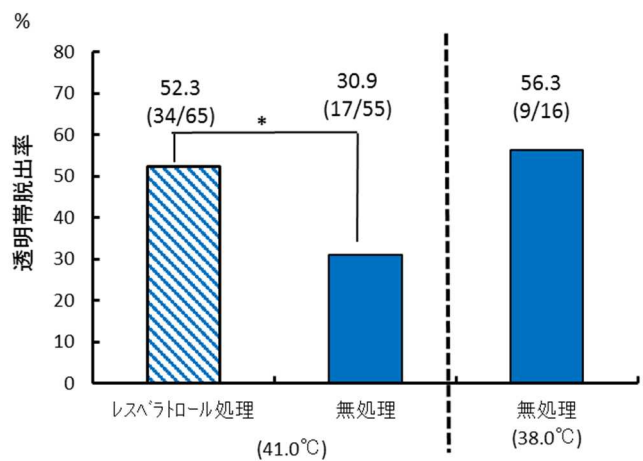


図 4 体外受精胚の凍結前レスベラトロール処理が凍結融解後暑熱負荷(41℃、6 時間)における透明帯脱出率に及ぼす影響

- 注 1) 凍結法は慣行による、培地は M199 使用  
 2) \*:P<0.05(カイ二乗検定)

[その他]

予算区分：県単

研究期間：2015～2018年度

研究担当者：林武司、上田修二、森美幸、稲田淳、深水大、柿原孝彦

発表論文等：

1) Hayashi T. et. al. (2018) Theriogenology. 106:271-278

2) Hayashi T. et. al. (2019) Anim. Sci. J. 90:849-856

(林 武司)