

## [成果情報名]低ランク胚移植における単為発生胚の共移植による妊娠認識増強効果

[要約]単為発生胚の共移植によるインターフェロン・タウ (IFNT) 補給は、受胎牛の妊娠認識を増強し、低ランク体内受精胚の胎齢 40 日の受胎率が向上する。しかし、胎齢 40 日以降の流産が増加することから、新たな IFNT 補給方法の検討が求められる。

[キーワード]受精卵移植、低ランク胚、単為発生胚、インターフェロン・タウ

[代表連絡先]電話 0156-64-5321

[研究所名]道総研畜産試験場・基盤研究部・畜産工学グループ

---

### [背景・ねらい]

過剰排卵処理牛から回収される胚の 30% 前後は細胞数が少ない C ランク胚(低ランク胚)であり、細胞数の多い A および B ランク胚に比較して受胎率が低い。低ランク胚の受胎率を向上させることができれば、優良な遺伝資源を無駄にすることなく、乳牛や肉牛を効率的に改良増殖することができる。低ランク胚の受胎率が低い原因のひとつとして、胎齢 14 ~20 日頃の伸長期胚が分泌する妊娠認識誘導物質 [インターフェロン・タウ (IFNT) ] の不足が考えられている。したがって、不足している IFNT を補給すれば、低ランク胚の受胎率が向上する可能性がある。

単為発生胚の IFNT 生産能と妊娠認識誘導効果を解析し、単為発生胚の共移植による IFNT の補給が低ランク体内受精胚の受胎率に及ぼす効果を明らかにする。

### [成果の内容・特徴]

1. 胚盤胞期の単為発生胚は移植後に子宮内で成長し、胎齢 16~20 日で子宮灌流を行うと伸長期胚が回収される。単為発生胚 10 個を移植した場合、胎齢 16~20 日で受胎牛の子宮内には A ランク体内受精胚 1 個あたりと同程度あるいはそれ以上の量の IFNT が分泌される (図 1)。これらから、単為発生胚の移植により、妊娠認識の誘導が必要な時期に子宮内に IFNT を供給できる。
2. 単為発生胚を移植すると胎齢 20 日における受胎牛の血漿プロジェステロン濃度の低下が抑制される (図 2)。単為発生胚 3 個を移植すると、移植をしない対照に比較してした受胎牛の血漿プロジェステロン濃度の低下が有意に抑制され、末梢血顆粒球の Interferon stimulated gene 15 (ISG15) mRNA 発現量が有意に増加する (図 3)。これらから、単為発生胚 3 個の移植は受胎牛の妊娠認識を誘導し、体内受精胚が存在しなくても黄体退行を抑制する。
3. B ランク体内受精胚の移植による胎齢 40 日の受胎率は 50~56% であり、単為発生胚の共移植は受胎率に影響しない (表 1)。C ランク体内受精胚の移植による胎齢 40 日の受胎率 35% に対し、単為発生胚の黄体側子宮角への共移植による胎齢 40 日の受胎率は 65% と有意に向上する。しかし、単為発生胚の共移植では、胎齢 40 日の受胎確認後における流産の発生割合が高く、胎齢 90 日では共移植による受胎率の向上は認められない。単為発生胚を非黄体側の子宮角に移植した場合も、受胎率は胎齢 40 日の 45% から胎齢 90 日の 18% に低下し、同様に流産の発生割合が高い (データ省略)。これらから、IFNT の補給は受胎牛の妊娠認識を増強し、低ランク胚の胎齢 40 日の受胎率が向上すると考えられる。しかし、IFNT の補給のために単為発生胚を利用した場合は胎齢 40~90 日の間の流産が増加し、子牛の生産効率は向上しない。

### [普及のための参考情報]

1. 普及対象：研究機関、受精卵移植実施機関
2. 低ランク胚移植の受胎率向上技術を開発するために妊娠認識誘導物質の投与方法を検討する際の参考とする。

[具体的データ]

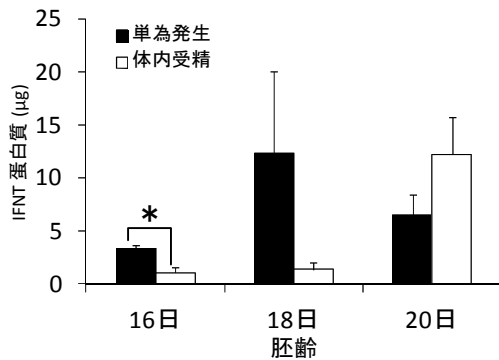


図1 単為発生胚のIFNT生産能  
\* 単為発生と体内受精の間に有意差あり(p<0.05)  
単為発生胚は10個あたり、体内受精胚は1個あたりの子宮内蛋白量を示す。

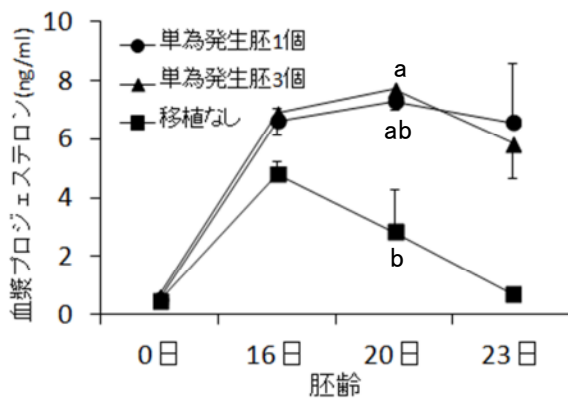


図2 単為発生胚を移植した受胎牛の血漿プロゲステロン濃度

ab 異文字間に有意差あり(p<0.05)

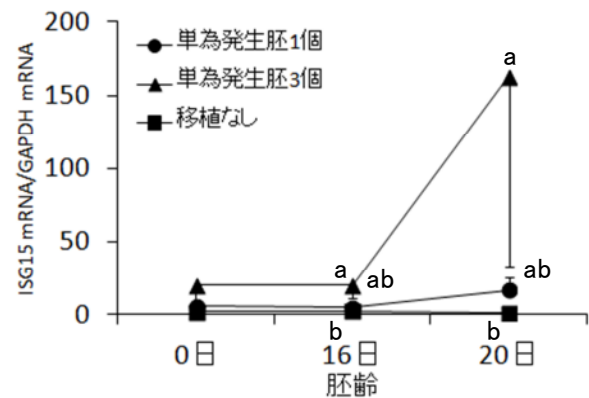


図3 単為発生胚を移植した受胎牛の末梢血顆粒球におけるISG15\* mRNA発現量

ab 異文字間に有意差あり(p<0.05)

\* IFNTの刺激により発現が増加する遺伝子

表1 体内受精胚と単為発生胚の共移植による受胎率

移植体内受精胚 ランク	単為発生胚		受胎頭数(%)	
	共移植 <sup>1)</sup>	移植頭数	胎齢40日	胎齢90日
B	なし	25	14 (56)	13 (52)
	あり	20	10 (50)	7 (35)
C	なし	26	9 (35) <sup>a</sup>	8 (31)
	あり	23	15 (65) <sup>b</sup>	8 (35)

1) 単為発生胚3個を黄体側子宮角に移植

ab 異文字間に有意差あり(p<0.05)

(平山博樹)

[その他]

予算区分：経常研究

研究期間：2009～2012年度

研究担当者：平山博樹、陰山聡一、森安 悟、南橋 昭

発表論文等：平成25年度北海道農業試験会議（成績会議）における課題名および区分「低ランク胚移植における単為発生胚の共移植による妊娠認識増強効果」（研究参考）