

[成果情報名] 乳用種未経産牛 OPU-IVF 由来胚の効率的生産及び受胎率向上

[要約]新たに試作・開発した発生培養液(N-1/N-2)は、乳用種未経産牛における OPU-IVF (経腔採卵-体外受精) 由来胚の胚盤胞率を高め、さらに新鮮胚移植後の受胎率も高める。

[キーワード] 乳用種未経産牛 OPU(経腔採卵) 培養成績 受胎率 発生培養液

[担当] 山形県農業総合研究センター畜産研究所・飼養管理部

[代表連絡先] ychikusanken@pref.yamagata.jp

[区分] 畜産飼料作推進部会 (大家畜中小家畜分科会)

[分類] 研究成果情報

[背景・ねらい]

乳用種未経産牛では黒毛和種繁殖牛に比べて OPU による吸引卵子数は少なく、胚盤胞率・受胎率が低いことなど課題が多い。乳用牛の改良スピード向上を推進するには、効率的且つクオリティの高い体外受精卵の培養系の開発が急務である。そこで本研究では、(株)機能性ペプチド研究所 (以下、IFP) の協力を得て、乳用種未経産牛の OPU - IVF 由来胚に最適な胚発生培養液を新たに試作し、作製した胚の胚盤胞率及び受胎率の向上を図り、新たな培養技術を確立する。

[成果の内容・特徴]

1. 試作した新規発生培養液 (N-1/N-2; IFP) を用いて、黒毛和種のと体由来卵子を培養した場合、既存培養液 (IVMD101/IVD101; IFP) に比べて胚盤胞率が 25.5%から 35.7%に、凍結融解後の胚生存率が 63.6%から 97.3%に、完全孵化率が 35.2%から 78.7%と有意差は無いものの各項目において向上する (表 1)。
2. 1 の新規培養液を用いた乳用種未経産牛 OPU 由来卵子の発生培養では、既存培養液に比べて、胚盤胞率が 20.2%から 30.6%に有意に向上する (表 2)。
3. 乳用種未経産牛 OPU-IVF 由来胚における新鮮胚移植後の受胎率は、既存培養液の場合の 20.0% (2/10) に対し、新規培養液の場合は 53.3% (8/15) に高まる (図 1)。この結果により新規培養液を利用することで胚の品質向上が示唆される。

[成果の活用面・留意点]

1. 新規発生培養液 (N-1/N-2) 利用の際は、IFP より示された培養プロトコルの厳守が必須である。
2. 成果内容で用いた培養液は、IFP 製の卵子成熟・共培養用培養液 IVMD101(IFP9641)、媒精液 IVF 100 (FIP9630) または媒精液 G セット IVF110S (IFP9631)、裸化受精卵培養液 (IVD101)、新規発生培養液 (N-1/N-2) を用いた。
3. 黒毛和種の OPU-IVF 由来胚においても同様に胚盤胞率が有意に高まり、新鮮胚移植後の受胎率は 57.8% (11/19) と高い成果が得られる。
4. 本試験で行った受精卵移植は、当研究所の繁殖牛を受胚牛とし、発情から 5 日目に充実した黄体を確認した上で 7 日目又は 8 日目に YT ガンを用いて行った。

<具体的なデータ>

表1 黒毛和種のと体由来卵子における発生培養液別の胚発生率及び凍結融解後の生存率及び孵化率

発生培養液	胚発生試験				凍結融解試験		
	供試卵子数	卵割数(%)	胚盤胞数(%)	凍結保存胚数(%)	生存数(%)	胚盤胞数(%)	完全孵化胚数(%)
既存培養液 (IVMD101/IVD101)	1347	984 (73.1)	251 (25.5)	88 (35.1)	56 (63.6)	35 (39.8)	31 (35.2)
新規培養液 (N-1/N-2)	728	499 (68.5)	178 (35.7)	75 (42.1)	73 (97.3)	70 (93.3)	59 (78.7)

(IFP)

表2 乳用種未経産牛OPU由来卵子の発生培養液別の胚発生率

発生培養液	供試牛	供試頭数	供試卵子数	胚盤胞数	胚盤胞率 (%)
既存培養液 (IVMD101/IVD101)	乳用種	10	9.2±0.8	1.8±0.3a	20.2±2.9a
		9	9.2±0.6	2.6±0.3 b	30.6±2.9 b

数値は平均値±SE、同列異符号間に有意差あり a-b (p<0.05)

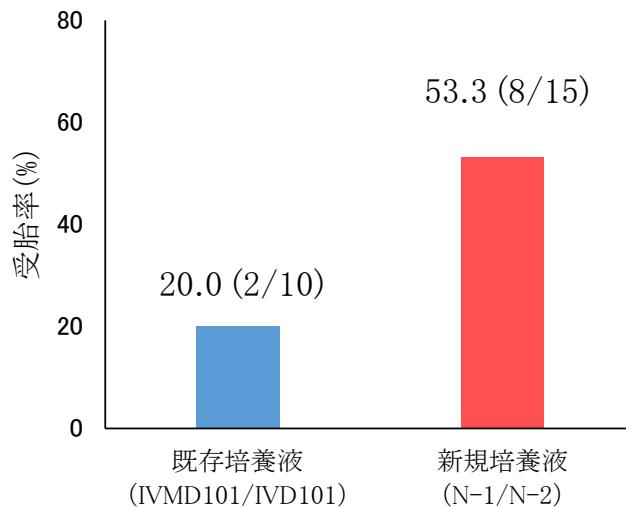


図1 乳用種未経産牛OPU-IVF由来胚の新鮮胚移植における発生培養液別の受胎率

(渡部真理安、早坂裕子)

[その他]

研究課題名：乳牛改良スピードアップのための胚生産技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2019～2021年度

研究担当者：渡部真理安（山形県農研セ）、早坂裕子（山形県農研セ）

共同研究者：星宏良（IFP）、星翼（IFP）

発表論文等：第6回日本胚移植技術研究会大会で発表（2022.11）