
[成果情報名] Cランク牛胚の培養および超急速ガラス化による受胎率向上

[要約] 牛低ランク胚のうち、Cランク胚を採取後に短期培養し超急速ガラス化保存して移植すると高い受胎率が得られる。

[キーワード] 牛、低ランク胚、培養、超急速ガラス化

[担当部署] 家畜部・畜産工学チーム、肉用牛チーム

[連絡先] 092-925-5232

[対象作目] 乳用牛・肉用牛

[専門項目] バイテク

[成果分類] 技術改良

[背景・ねらい]

体内受精胚は生産コストが高いため、一般的な採卵において2割程度採取される耐凍能の低い低ランク胚の有効活用が望まれる。低ランク胚は変性部分が30%以上を占め、活性が弱く、緩慢冷却の課程では胚細胞が障害を受け生存性が低下しやすい。

そこで、低ランク胚を採取後培養して発育させ、融解後の高い生存率が期待できる超急速ガラス化（FSD）法で保存後移植し受胎率の向上、牛産子の増産を図る。

（要望機関：北九家保（H10））

[成果の内容・特徴]

- 1．Cランク胚を培養しFSD法で超急速ガラス化保存後移植すると、無培養の良質（A～B）ランクの保存胚と同等に高い受胎率が得られる（表1）。
- 2．低ランク胚のうちCランク胚を培養すると、7割以上の胚で発育ステージが進行し、発育ランクが向上する（表2）。しかし、Dランク胚においてはステージ進行およびランク向上は4割程度に留まり、良質ランクに発育しない（表2）。
- 3．低ランク胚を採取後培養し超急速ガラス化保存すると、無培養と比べ融解後の発育が改善する。特に、Cランク胚は採取後の培養により融解後に良好な発育を示す。しかし、Dランク胚は培養しても融解後の発育が不十分なため、保存・移植には適さない（表3）。

[成果の活用面・留意点]

- 1．牛低ランク胚の有効利用技術として、胚生産機関で利用できる。
- 2．1日程度の培養後にガラス化保存した低ランク胚は、無培養の良質胚と同様に、発情7日目の受胎牛に移植した。

[具体的データ]

表1 採取後培養した超急速ガラス化低ランク胚の移植成績 (平成18~19年)

移植胚ランク	移植	受胎	不受胎	妊否不明	受胎率
培養低ランク ¹⁾	19	9	8	2	53%
良質ランク ²⁾	37	18	18	1	50%

- 注) 1. 培養後、発育を確認してFSD法で超急速ガラス化したCランク胚
 2. A~Bランク胚を採取後直ちにFSD法で超急速ガラス化
 3. 同一移植師が同一地域で移植

表2 採取後培養が牛低ランク胚の発育に及ぼす影響 (平成17~19年)

採取時胚ランク	採取時胚ステージ	供試胚	培養後の胚発育状況			
			ステージ進行 ¹⁾ (%)	ランク向上 ²⁾ (%)	ステージ進&ランク向上 (%)	Bランク以上 ³⁾ (%)
C (変性部 30 50%)	桑実~ 初期胚盤胞	42	42 (100)	31 (74)	31 (74)	31 (74)
D (変性部 50%)	桑実~ 後期桑実胚	26	15 (58)	12 (46)	11 (42)	0 (0)

- 注) 1. ステージ進行: 採取時の状態から発育ステージが進んだ胚
 2. ランク向上: 採取時の状態と比べ見かけの発育ランクが向上した胚
 3. Bランク以上: 培養後に見かけのBランク以上 (変性部30%未満) に発育した胚
 4. 培養: 100µM ムルガトエタノール、20%牛胎子血清/TCM199(5%CO₂、95%空気、38.5℃)で20~24時間実施
 5. ランク (変性部割合): A 0%、A<10%、10% B<30%、30% C<50%、D 50% (胚細胞は輪郭明瞭および色調正常なもの)

表3 採取後培養が牛低ランク胚の超急速ガラス化後の発育に及ぼす影響 (平成17~19年)

採取時胚ランク	採取後培養 ¹⁾	供試胚	培養後発育胚 ²⁾ (%)	超急速ガラス化後の胚発育状況 ³⁾	
				生存胚 (%)	良質発育胚 (%)
C (変性部 30 50%)	+	10	10 (100)	9 (90)	7 (70)
	-	6	-	4 (67)	1 (17)
D (変性部 50%)	+	22	14 (64)	10 (45)	4 (18)
	-	3	-	1 (33)	0 (0)

- 注) 1. 採取後培養: 表2の培養と同様
 2. 培養後発育胚: 採取後培養により発育ステージ進行または見かけの発育ランク向上を認めた胚
 3. 超急速ガラス化はFSD法で実施
 生存胚: 融解培養72時間後の生存胚
 良質発育胚: 融解培養72時間後に透明帯から脱出完了し、見かけのBランク以上に発育した胚

[その他]

研究課題名: 受胎率の高い胚移植技術の開発

予算区分: 県単事業 (受精卵移植普及定着化)

研究期間: 平成19年度 (平成17~19年)

研究担当者: 笠正二郎、上田修二、森美幸、磯崎良寛、稲田淳、浅岡壮平、浅田研一

発表論文等: 第56回九州地区獣医師大会三学会