

高能力乳牛における雌判定胚の新鮮移植による後継牛の確保

〔要約〕高能力乳牛から採取した胚を PCR法により雌雄判定し、培養後発育した雌判定胚を新鮮胚として受胎牛に移植することにより高い受胎率が得られる。また、生まれた子牛の性は判定と一致し、1頭1回の採胚から1～2頭の後継牛が確保できる。

畜産研究所・大家畜部・畜産工学研究室					連絡先	092-925-5232	
部会名	畜産	専門	繁殖	対象	家畜類	分類	普及

〔背景・ねらい〕

高能力乳牛における後継牛の効率的な確保を図るうえで、胚の性判定による雌雄産み分け技術の普及が緊急の課題である。当技術を普及するためには、性判定胚の生存性を落とさず、高い雌雄判定率（以下判定率）とともに、移植後の高い受胎率と性の一致率（以下判定精度）を得る必要がある。PCR法による胚の判定率及び生存性については、Bランク以上の胚盤胞が適していることと変性部も判定に利用できることを明らかにしている（平成9年度成果）。

そこで、当技術を活用して、高能力乳牛（乳量10,000Kg以上）から採取した胚の性判定を行い、新鮮胚として農家での移植実証を行うことにより、受胎率及び判定精度を明らかにするとともに、高能力乳牛の後継牛を多数確保する。（要望機関名：畜産課(H10)）

〔成果の内容・特徴〕

- 1 乳牛は卵胞刺激ホルモン（FSH）の漸減投与方法による過排卵処理を行うことにより、性判定を実施できる胚が1頭当たり約5個（/1採胚）採取できる（表1）。
- 2 判定率及び判定胚の発育率は高率であり、1頭当たり2.6個（/1採胚）の雌判定胚を移植することが可能である（表2）。
- 3 雌と判定した胚を新鮮胚として受胎牛に移植することにより、約60%の受胎率が得られ、生まれた子牛の性の判定精度は高い（表3）。1回の採胚によって1～2頭の後継牛が確保できる。

〔成果の活用面・留意点〕

- 1 乳牛から採胚する人工授精所や家畜診療センターなどにおいて利用できる。
- 2 変性部をサンプルとする場合、細胞が分散しやすいので、注意してチューブに回収する。

[具体的データ]

表1 高能力乳牛から採取した胚のランク別判定胚数 (平成 9~10年)

採胚頭数	採取個数 (/頭)	ランク別判定胚数			D及び 未受精卵	
		計(/頭)	A	B		C
14	97(6.9)	76(5.4)	42	25	9	21

注) ①ホルモン処理 卵胞刺激ホルモン(FSH)の漸減投与法 (24~36AU)
 ②胚のランク: A 変性部10%以内、B 10~30%、C 30~50%、D 50%以上

表2 高能力乳牛から採取した胚の性判定率及び発育率 (平成 9~10年)

供試胚数	判定胚数	判定率(%)	内雌胚数	雌胚数/ 供胚牛	培養後の 発育胚数(%)
76	72	95	37	2.6	76(100)

注) ①PCR法 ポリメラーゼ連鎖反応; プライマー: XYセクターキット (伊藤ハム)
 ②サンプリング: 胚の1/5あるいは細胞膜が明瞭な変性部をブレードで切断採取
 ③判定基準: 雌雄共通バンドのみ→雌胚、雌雄共通+雄特異的バンド→雄胚;
 判定率(%) = (雌判定胚数 + 雄判定胚数) × 100 / 供試胚数
 ④培養: 20% 牛胎子血清, 100 μM β-メルカプトエタノール添加TCM199;
 20-24時間; 5% CO₂, 95% 空気, 38.5°C

表3 性判定胚の移植成績 (平成 9~10年)

判定	移植頭数	受胎数(%)	分娩頭数 ¹⁾	生産数 ¹⁾	一致率(%) ²⁾
雌	27	16(59)	5	5(雌5)	100
雄	6	2(33)	2	2(雄2)	100
不明	2	1(50)	0		
計	35	19(54)	7	7	100

注) ①平成11年6月30日現在。残りは妊娠継続中。
 ②一致率(%) = 雌および雄判定胚移植による雌および雄産子数 × 100 / 分娩頭数
 ③平成9年度新鮮胚移植受胎率 49.7%(4,091/8,227頭) (農林水産省畜産局調べ)

[その他]

研究課題名: PCR法によるウシ胚の性判別技術の確立
 予算区分: 国庫
 研究期間: 平成10年度 (平成 7~11年)
 研究担当者: 上田修二、笠正二郎、森美幸
 発表論文等: 平成 8~10年度畜産関係試験成績書