

## 11 胚の大量生産による優良牛の増産技術の開発

### ねらいと成果

クローン技術により優良但馬牛が再生できるが、特に体細胞クローン技術を用いると、細胞を培養することによって同一の遺伝子を持った牛を大量に生産することができる。優良な但馬牛の細胞にこのクローン技術を応用すれば、肉質の良い優良牛群を作ることが可能となる。しかし、クローン技術は向上しているものの、胚から子牛生産に至る生産効率は低い。そのため、優良牛を効率的に複数頭生産できる体細胞クローン牛の作出技術を確立するとともに、クローン技術に利用する卵子やバイオプシー胚のように凍結保存が難しい胚の長期保存技術の開発を行った。その結果、同一の黒毛和種雌牛の顆粒膜細胞から4頭のクローン雌牛を作出し、うち3頭の繁殖性を確認するとともに、同一の黒毛和種雄牛の耳繊維芽細胞から2頭のクローン雄牛を作出し、うち1頭で精子の生産能を確認した。また、ゲル・ローディング・チップ超急速ガラス化法を用い、生存性の高い胚の保存方法を開発した。

### 内容

体細胞核移植で細胞周期の同調に関する下記の項目について比較、検討した(図)。

- 1 核融合後の活性化として、6-DMAP添加培地とシクロヘキシミド(CH)添加培地を比較したところ、CH添加培地が良好な成績が得られた。
- 2 核移植胚の活性化刺激を電気刺激と化学薬剤刺激を比較したところ、電気刺激の方が良好な成績が得られ、2頭のクローン雌牛を生産した。
- 3 レシーピエント細胞質とドナー細胞の細胞周期を同調させるためロスコビチン処理したところ、2頭のクローン雌牛を生産した。
- 4 4頭のクローン雌牛のうち1頭は6か月齢時に

試験と殺したが、残りの3頭は成牛となり繁殖能力があった

5 雄牛の耳線維芽細胞の核移植により、CH添加培地及びCH+サイトカラシンD添加培地を比較したところ、両区とも45%を超える胚盤胞率が得られた。

6 雄牛胚を延べ10頭に1胚移植したところ、3頭の受胎例が得られた。1頭は7か月で流産、1頭は分娩後翌日死亡したが、正常子牛を1頭生産し、12か月齢時に乗駕欲と精子の生産が確認された。

7 体内由来雌雄判別胚の受胎率をガラス化法と超急速ガラス化法で比較したところ、超急速ガラス化法が良好な成績が得られた。

8 未受精卵子の保存に適したガラス化液中のエチレングリコール濃度を検討したところ、新鮮卵子と差のみられない濃度は31%であった。

### 今後の方針

体細胞クローン牛及びその生産物は、安全性を懸念する科学的根拠はないが、出荷を自粛することになっている。安全宣言がでて、消費者の理解が得られたら、この技術を活用する。

岩木 史之(北部農技・畜産部)  
(問い合わせ先 電話:079-674-1230)

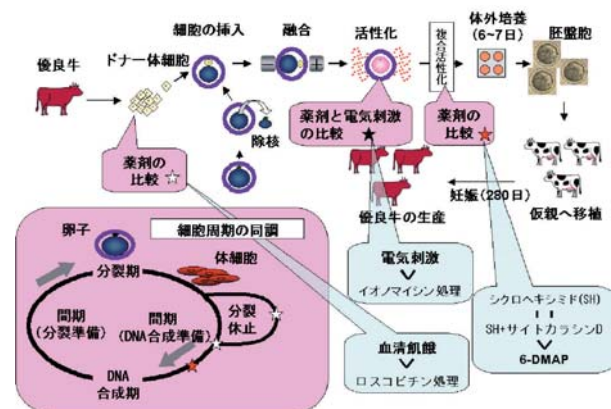


図 体細胞核移植の流れ