

牛受精卵の発生初期段階における染色体異常を 確認するための技術の検証

1 背景・目的

近年、近畿大学らは、ライブセルイメージング技術を用いて、発生初期段階の牛受精卵(初期受精卵)の細胞核や染色体を生きた状態のまま観察することを可能にしている。そこで当場では、受精卵の発生初期に染色体異常を多く持つ牛を判別するために、近畿大学の協力のもと、この技術を用いて、高品質な牛受精卵の生産効率や受胎率の向上を目指す研究を行っている。

しかし現状、初期受精卵を近畿大学(和歌山県)に長距離輸送する必要があることから、今回、当場の OPU^{*1}技術で作製した初期受精卵を凍結し、輸送・融解後に発生可能であるか、また融解した初期受精卵に当該技術の利用が可能であるかを検証する。

※1: 生体内から直接卵子を回収する方法

2 技術のポイント

- (1) 初期受精卵の凍結には、細胞の生存率が高いクライオトップ法(KITAZATO®)によるガラス化凍結法^{*2}を用いる必要がある。
- (2) 初期受精卵を凍結・融解後、従来どおり発生培養を行った結果、分割し胚盤胞まで発生する。(表:検証1)
- (3) 初期受精卵を凍結・融解後にライブセルイメージング技術処置を行い、発生培養を続けた結果、胚盤胞まで発生する(表:検証2)。以上のことから、初期受精卵は凍結・長距離輸送ののち融解を行った後でも、ライブセルイメージング技術を用いることは可能である。

※2: 細胞内部を凍らせることなく液体窒素中で保存する方法

表. 凍結・融解、ライブセルイメージング技術処置を行った初期受精卵の
分割率および胚盤胞発生率

| | 処置 | | 融解数 | 発生 培養数 | 分割数 (%) | 胚盤胞発生数 (%) |
|-----|----------|-----------------|-----|-----------|------------|---------------|
| | 凍結 融解 | ライブセル イメージング | | | | |
| 検証1 | ○ | — | 6 | 6 | 6 (100%) | 3 (50.0%) |
| 検証2 | ○ | ○ | 6 | 6 | 5 (83.3%) | 2 (30.0%) |

3 成果の活用と残された問題点

- (1) 今後は、様々な年齢層の牛から経時的に受精卵を作製し、年齢と細胞核・染色体異常の出現率に関して解析を行う。
- (2) 供卵牛に適した牛の選別を検討する。

問合先: 技術開発部 TEL: 0767-28-2284
担当者: 中橋美貴子