

JA 全農 ET センターニュース平成 21 年 7 月号

今月号は ET センターと(株)アビー社（千葉）とで共同開発した電磁場を活用した新しい受精卵の凍結技術を紹介いたします。今回特許取得が終了したことから本技術の紹介と本技術を使って凍結保存した性判別済み受精卵の移植成績を紹介させていただきます。

哺乳動物胚の凍結保存技術は、世界各地で受胎率向上に関する検討が行われています。全農では牛受精卵の凍結に青柳らが開発した「全農ダイレクト凍結液」を使うことにより凍結・融解後の安定した高い受胎率が期待できることを報告しています。私どもは現行よりも更なるステップアップを目指すと共に一般的に受胎率が低い性判別済み受精卵および低ランク受精卵の受胎率向上も目指した画期的な受精卵凍結技術を継続して開発しております。

近年、磁場などのエネルギー利用が農業・食品産業において高い関心を集めております。株式会社アビーが開発した Cells Alive System は、凍結庫内に静置した食材に静磁場および電磁場空間を作り出して微弱エネルギーを付加することで、何らかの影響を与えながら温度を急速に下降させ凍結させることで食材の細胞・組織の破壊を軽減できるのではないかとわれています。我々はアビー社と共同でこの磁場環境下で初期受精卵の凍結技術を検討することにより、受精卵に対する凍害などを軽減して受胎率向上に結びつけることを目的として技術開発を行なって参りました。今回、その成績の一部を掲載させていただきます。

1. 磁場環境下で凍結した受精卵の融解後の生存率とアポトーシス率

凍結方法	供試胚数	生存胚数	受精卵 1 個あたりの平均細胞数	受精卵 1 個あたりの平均アポトーシス%
磁場凍結	20	20(100%)	130 ^a	7 ^a
通常凍結	27	20(74%)	83 ^b	24 ^b

a,b: 異符号間に有意差あり（P<0.01）。

磁場環境下で凍結した受精卵は通常凍結した受精卵に比べて融解後の生存率が高く、アポトーシスの割合も有意に低いことがわかりました。

2. 磁場環境下で凍結した性判別済み受精卵の受胎率

実験区	移植胚数	D30 受胎数	D60 受胎数	早期胚死減数
磁場凍結	64	44(69.8%)	43(68.3%)	1(2.3%) ^a
通常凍結	33	22(66.7%)	17(51.5%)	5(22.7%) ^b

a,b, 異符号間に有意差あり。

磁場環境下で凍結した性判別済み受精卵は通常凍結した性判別済み受精卵に比べて受胎率が Day30 では変わらないものの Day60 では約 17%高い結果となりました。

以上、磁場環境下で凍結することにより受精卵に対するダメージが軽減でき、その結果として受胎率が向上したと推察されました。今後、現場普及に向けた凍結システムの簡素化を図り受胎率の高い受精卵の製造に活用していきたいと考えています。

（本技術は「哺乳動物の胚または卵子の凍結保存方法」として特許を取得しました。特許第 4243339 号）。