

# 卵子の老化とミトコンドリア

岩田 尚孝

## Summary

細胞のミトコンドリアは細胞の状態に合わせてその数や形状、そして機能を目まぐるしく変化させる。また、ミトコンドリアも自らの質を合成、分解、融合や分裂を介して制御している。個体の加齢によって細胞のミトコンドリアの数や質が低下するが、卵母細胞(卵子)内のミトコンドリアも母体の加齢に伴い数や質が変化する。この変化は、減数分裂、受精、胚発生や予後に影響すると考えられている。本稿では加齢に伴う卵子の数や質の変化とそれに対する対処方法について概説する。

## Key words

ミトコンドリア  
卵子  
加齢

## はじめに

加齢に伴い哺乳動物の繁殖能力は低下する。現在、晩婚化や結婚年齢の上昇により多くのカップルが加齢に伴う妊孕性の低下と向かい合っている。自らの胚と若いドナー由来の胚の妊娠率を比較した臨床結果から、加齢による妊孕性の低下と卵子の質低下には深い関係が認められる<sup>1)</sup>。ヒトの卵を研究するうえでの大きな障害は、サンプルの少なさと倫理上の問題でありモデル動物が求められている。ヒトと同様に繁殖補助技術が広く使われている動物はウシであり、産仔のほぼ100%が人工授精と受精卵移植に由来する。遺伝的価値の高い黒毛和種や高泌乳牛は高齢まで利用するため、加齢に伴う妊孕性の低下が観察できる。さらに、卵子の選抜過程や加齢に伴う内分泌の変化がヒトと似ており、その卵巣は食肉センターにて容易に入手できるうえ、わが国ではトレーサビリティ法によってドナー情報を明らかにできる。本稿では主にウシなど、家畜の卵から得られた知見を元に卵の老化とミトコンドリアについて紹介したい。

## 加齢に伴う卵子の変化と ミトコンドリア

加齢に伴い、ウシの胞状卵胞卵子の活性酸素の含有量や異常受精率は増加し、発生能力が低下する<sup>2)3)</sup>。この低下はウシでは120ヵ月齢以上で顕著になるが、卵子1,000個ずつを対象にした遺伝子

Hisataka Iwata

東京農業大学農学部畜産学科  
生命科学分野家畜繁殖学研究室教授