

卵子の細胞分化・死滅調節系の解明による 次世代型動物発生工学技術の基盤形成

佐藤 英明 (東北大学 大学院農学研究科 教授)

【概 要】

ウシでは卵巣の中で20万～30万個の卵子が誕生し、発育、成熟し、受精する可能性をもっている。しかし、多くは死滅し、1回の性周期に1個、生涯でも100～200個を排卵するにすぎない。このように卵巣には一部の卵子を生き延びさせ、大多数を死滅させるメカニズムがある。本研究では、卵子の細胞分化・死滅調節系を解明し、1頭の雌から多くの受精可能卵子を生産することを目的とする。このことによりミトコンドリア遺伝子の由来が同じである卵子を用いる核移植技術の樹立が可能となる。本研究の進展によって新しい生物学や医療技術が誕生する可能性がある。成体の器官をつくる細胞は特定の働きをするように条件づけられている。このような細胞の遺伝子は特定の働きだけをするように不可逆的な修飾を受けていると考えられてきた。しかし、クローン動物の誕生は、特定の働きをしている細胞の核でも、卵子に移すと再び「分化の全能性」を獲得することを示している。本研究では、卵子が発現する因子、遺伝子を解析し、このような卵子の機能はどのようなものなのかについて明らかにする。

【期待される成果】

本研究によって1頭の動物から多くの卵母細胞を採取することが可能になる。このことにより優れた雌由来の卵母細胞を用いる家畜の改良が可能になる。また、ミトコンドリア遺伝子の起源を同じくする卵母細胞を多数得ることにより、正真正銘の体細胞クローンをつくることができる。さらに卵母細胞に発現する因子や遺伝子についての知識を蓄積することにより、体細胞の分化の全能性を誘導する卵母細胞の機能を明らかにすることができる。

【関連の深い論文・著書】

- 1) Jiang,J.Y., G.Macchiarelli, K.Miyabayashi, E.Sato: Follicular microvasculature in the porcine ovary. Cell Tissue Res., 310:93-101, 2002
- 2) Shimizu,T., Jiang,J.Y., Iijima,K., Miyabayashi,K., Ogawa,Y., Sasada,H.,Sato,E.: Induction of follicular development by direct single injection of vascular endothelial growth factor gene fragments into the ovary of miniature gilts. Biol.Reprod., 69:1388-1393, 2003
- 3) 佐藤英明: アニマルテクノロジー、東京大学出版会、2003

【研究期間】 平成 16 ～ 20 年度

【研究経費】 80,400 千円

【ホームページ】

<http://www.bios.tohoku.ac.jp/seisyoku/index-j.html>