



哺乳動物における生殖補助技術の開発

生命環境学部 生命科学科
准教授 阿部靖之（あべやすゆき）



連絡先 県立広島大学 庄原キャンパス 3503号室
Tel 0824-74-1752 Fax 0824-74-1752
E-mail abe@pu-hiroshima.ac.jp

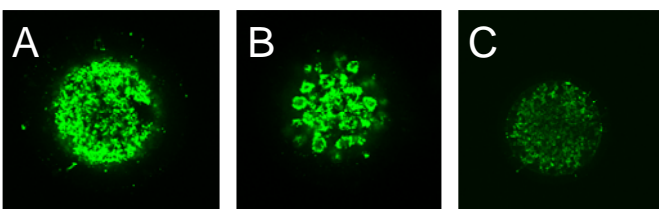
専門分野： 動物生殖科学, 生殖工学, 低温生物学

キーワード： 卵子, 精子, 凍結保存, 体外受精, ウシ, マウス, イヌ

● 現在の研究について

「哺乳動物における卵子の凍結保存」を機軸に、生殖補助に関する研究を、多様な動物種を用いて実用的な観点から進めてきた。哺乳動物において、遺伝的多様性を維持しながら、常時、希望する個体を作成可能なシステムを構築できれば、家畜をはじめとする動物生産やヒト不妊治療、絶滅危惧動物の保護など、社会的な貢献度は絶大である。しかし、凍結保存した卵子は品質が低下することが課題として残されており、ウシでは胚移植後の受胎率が約40%（新鮮胚では約60%）に低下するため、凍結胚移植は生産現場に普及していないのが現状である。

凍結処理によって引き起こされるウシ卵子の品質低下を明らかにするため、凍結卵子の特徴を組織学的および分子生物学的に解析している。細胞分裂に重要な細胞小器官（アクチンフィラメント、紡錘体など）における異常、アポトーシス誘導遺伝子の発現増加などを明らかにしてきたが、現在は特に、活性型ミトコンドリアの分布や機能の変化に着目している。



ウシ成熟卵子における活性型ミトコンドリアの分布の違い。

これらの知見を基に、多様な動物種（マウス、ブタ、ウシおよびイヌ）の卵子において効果的な凍結法を開発し、イヌでは凍結受精卵に由来する産子の作出に世界で初めて成功した（Biol Reprod, 84, 363-8, 2011）。さらに、顕微操作技術を用いて、凍結障害を受けた卵子を救助する核置換法、卵巣・精巣および精子の凍結保存、生殖細胞の分化・発育誘導、卵子の体外培養法などの技術開発を行っている。

● 今後進めていきたい研究について

1. 卵巣内にある未発育卵子（卵胞）の体外発育培養による高品質な卵子の大量生産システムの確立
2. ウシ精子において受精能を制御する因子の探索と、受精能が低い精子の能力を向上させる精子処理法の開発
3. 生殖補助技術の安全性および出生後の影響を明確化するため、卵子および胚におけるエピジェネティクス解析

● 地域・社会と連携して進めたい内容

1. ウシ卵子における高受胎能を維持する保存（凍結、低温）システムの確立
2. 補助犬（盲導犬など）の効率的育成を可能とする人工繁殖技術の開発
3. ヒト不妊治療への安全な生殖補助技術の提供

● これまでの連携実績

1. 高発生能卵作出のための体外成熟技術の開発（広島県立畜産技術センター）
2. 優良盲導犬の育成に関する生殖工学的研究（帯広畜産大学、北海道盲導犬協会）