

先端技術動向

第 115 回日本繁殖生物学会大会に参加して

開催日：令和 4 年 9 月 11～14 日

参加方法：開催会場にて参加

参加報告者：家畜バイテクセンター 森 優賀

1. はじめに

本学会は主に生体内での分子メカニズムを解析した基礎的な研究が多く、実験材料に家畜を用いた発表が多く見られた。研究対象がマウスなどの実験動物からウシやブタへとシフトし、生殖分野の研究が基礎から応用へと昇華する過渡期なのではないかと感じた。

2. 概要

・ケルセチンが若齢および加齢ウシ初期胞状卵胞卵子の体外発育に及ぼす影響（東京農業大学：藤井まなめ）

植物由来のフラボノイドであるケルセチンは、抗酸化作用を持ち、ミトコンドリアやオートファジーに対して良好に働くことが知られている。ウシの初期胞状卵胞は体外で 16 日間培養することによって卵胞内の未成熟な卵子を発育（IVG）させることができるが、長期間にわたり体外で培養するため、酸化ストレスや物理的ストレスの低減が課題となっている。また、加齢により卵子の各種ストレスへの耐性は低下することも知られているため、本実験ではケルセチンを IVG 培地に添加し、IVG 成績へのケルセチンの影響を若齢および加齢ウシ由来の初期胞状卵胞を用いて解析した。その

結果、若齢由来の初期胞状卵胞はケルセチンの影響を受けにくい、加齢ウシの初期胞状卵胞ではケルセチンの添加によって IVG 成績が向上することがあきらかとなった。

・ウシ卵胞液に含まれる miRNA は初期胚発生を改善する（東京農業大学：青木漱吾）

先行研究において発表者のグループは、卵管液中に含まれる miRNA である miR-17-5p が胚発生を促進することを報告した。胚発生を促す miRNA は、排卵によって卵胞から卵管へ排出された卵胞液に含まれると考え、本実験において、卵胞液中の miRNA から胚発生を促す miRNA を探索している。卵胞穿刺によって 1 頭ずつ卵胞液と卵子を回収し、卵胞液からは miRNA を回収・保存し、卵子は IVF/IVC 後に胚盤胞発生率を記録した。卵胞液から回収した miRNA を発生率の良し悪しで分類し、そのプロフィールを比較すると、発生率の良い卵胞液には miR-151-3p、-425-5p が高濃度で含まれることが分かった。そこで、miR-151-3p、-425-5p の miRNA mimic（生体内で miRNA の働きをするよう作られた人工 miRNA）を前核期胚に導入すると、胚の分割率および発生率が向上した。

・成熟培養過程におけるウシ脂肪幹細胞破砕液の添加がウシ体外受精卵の発生能および品質に及ぼす影響（岐阜大学大学院：美濃輪駿斗）

・成熟培地への種々濃度のブタ脂肪幹細胞ろ液の添加がブタ体外受精卵の発生能と品質に及ぼす影響（岐阜大学大学院：中山侑里）

間葉系幹細胞である脂肪幹細胞との共培養や培養馴化培地を添加することで、胚発生が改善されることが知られているが、胚発生の改善につながる具体的な物質や作用機序は明らかではない。また、共培養のために脂肪幹細胞をあらかじめ培養しておくことや培養馴化培地を作成しておくことは、非常に手間がかかることである。より

簡便に脂肪幹細胞を利用する方法として、発表者グループは脂肪幹細胞の凍結破砕液を添加することにより胚発生の向上が見込めるかどうかをウシおよびブタを用いて検討した。その結果、成熟卵における活性酸素種含有量およびグルタチオン含有量、卵割率、胚盤胞発生率、細胞数、アポトーシス細胞率など、卵子の質に関する多くの項目について改善が見られた。ブタの IVF においては多精子受精が体外受精の際の解決すべき問題の一つとして挙げられるが、脂肪幹細胞破砕液の添加によって、ブタの多精子受精がかなり抑えられることも分かった。

報告日：令和 4 年 12 月 28 日