

氏名	さかき だ せい し 榊 田 星 史
学位の種類	博士 (農 学)
学位記番号	論農博第 2516 号
学位授与の日付	平成 16 年 1 月 23 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学位論文題目	ウシおよびネコにおける卵胞と卵母細胞の相対的成長に関する研究

論文調査委員 (主査) 教授 宮本 元 教授 今井 裕 教授 矢野 秀雄

論 文 内 容 の 要 旨

卵胞と卵母細胞の相対的成長に関する研究はこれまで組織標本に基づいて行われてきた。しかし、組織切片からのデータは標本作製過程における組織の収縮が懸念された。本論文では卵母細胞の効率的利用を目的として、新鮮な卵巣材料を用い、直径0.60mm未満の前胎状卵胞とその中の卵母細胞を対で分離する方法を確立し、極微小な卵胞から排卵直前の卵胞、あるいは囊腫卵胞とその中の卵母細胞の相対的な成長の全体像を明らかにした。主な結果は以下のように要約される。

第1章では、緒論として、哺乳類における卵胞と卵母細胞の相対的成長について検討する必要性を述べている。

第2章では、直径4.0mmから6.0mmの新鮮な卵胞から回収された卵母細胞の直径を測定し、固定、染色後の組織切片上で再度測定した。その結果、組織標本としての卵母細胞の直径は新鮮な卵母細胞に比べ、約3割の大幅な収縮を示すことを明らかにした。

第3章では、囊腫卵胞を含む卵巣をもつウシと健全な卵巣をもつウシの卵胞と卵母細胞の相対的成長について比較検討し、両者の成長様式間に差のないことを明らかにした。

第4章では、直径0.60mm未満の前胎状卵胞とその中の卵母細胞を対で回収する方法として、おろし金による機械的方法が酵素処理による方法より多く回収できることを示した。

第5章では、微小な前胎状卵胞とその中の卵母細胞対の測定値を含めて、ウシにおける卵胞と卵母細胞の相対的成長の全体像を解析した。6種類の回帰式モデルに当てはめたところ、決定係数が0.999の最高値を示す双曲線式を得たので、この回帰式を成長曲線式とした。この成長曲線式を微分して成長率曲線式とした。卵胞の直径と卵母細胞の直径の関係を示す散布図と成長率曲線式から得られた成長率に基づいて、卵胞と卵母細胞の関係を一次回帰分析した。その結果、卵胞の直径が4.0mmになった時に卵母細胞の成長が停止することを明らかにした。

第6章では、ネコの卵巣を材料とした。絶滅が危惧されているネコ科動物を救い、生物の多様性維持に役立てるために、ネコにおける卵胞と卵母細胞の相対的成長の様式を把握しようとした。ネコでもウシの場合と同様の手法で解析し、相対的成長を示す最適の双曲線回帰式を得た。これを成長曲線式とした。この式を微分して成長率曲線式を得た。卵胞の直径別に9区分し、区分別の卵母細胞の直径の平均値間の差と卵胞に対する卵母細胞の成長率を基に統計分析した。その結果、ネコの卵母細胞の成長が停止するのは、卵胞の直径が0.50mmであることを明らかにした。

第7章では総括として、第2章から第6章における研究成果をまとめた。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

哺乳類の優良な遺伝形質を有効に活用するには、前胎状卵胞を含む微小な卵胞の効率的な利用が望まれる。その際、卵胞と卵母細胞の相対的成長に関する基本的な情報が必要である。本論文ではウシおよびネコの新鮮な卵巣材料に基づき、組織標本からでは得られなかった卵胞と卵母細胞の相対的成長に関する正確な知見を報告している。評価できる主な成果は以下

のとおりである。

1. 新鮮なウシ卵胞から回収された卵母細胞の直径を測定し、複数の卵母細胞を1個の卵胞に戻した。これらの卵胞の組織標本作製後、再度測定して比較したところ、卵胞と卵母細胞の組織標本作製時にそれらが大幅に収縮することを明らかにしている。

2. 囊腫卵胞を含む卵巣をもつウシと健常な卵巣をもつウシにおける卵胞と卵母細胞の相対的成長について比較検討し、両者の成長様式間に差のないことを明らかにしている。

3. 直径0.60mm未満の微小な前胞状卵胞とその中の卵母細胞を対で回収する方法として、おろし金による機械的方法が、従来の酵素処理による方法よりも優れた方法であることを示している。

4. ウシおよびネコにおいて、微小な前胞状卵胞を含む卵胞とその中の卵母細胞の相対的成長を双曲線回帰式として表し、これを成長曲線式としている。さらに同式を微分して成長率曲線式としている。また、卵胞の直径と卵母細胞の直径の関係を示す散布図と成長率曲線式から得られた成長率を基に、卵胞の直径と卵母細胞の直径の関係を一次回帰分析したところ、卵母細胞の成長の停止は、卵胞の直径がウシで4.0mm、ネコで0.50mmであることを明らかにしている。

以上のように、本論文は新鮮な卵巣材料を基に、ウシとネコにおける卵胞と卵母細胞の相対的成長を対比成長測定学的に明らかにしており、卵巣中に無数に存在する微小な卵胞とその中の卵母細胞を有効利用するために有益であり、家畜繁殖学、家畜生理学および家畜形態学の発展に寄与するところが大きい。

よって、本論文は博士（農学）の学位論文として価値あるものと認める。なお、平成15年12月18日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士（農学）の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。