2025 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	**卵胞発育における mini-puberty の生理的意義の解明**
キーワード	①卵巣、②mini-puberty、③卵胞発育

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏　名	イノウエ　ミキ 井上　実紀
配付時の所属先・職位等 （令和 7 年 4 月 1 日現在）	久留米大学　医学部　解剖学講座　助教
現在の所属先・職位等	久留米大学　医学部　解剖学講座　助教
プロフィール	九州大学理学部から博士（理学）を取得。学生時代より一貫して、胎生期の性分化および性ホルモン産生細胞の形成機構の研究に取り組んでいる。現在は久留米大学医学部において、遺伝子改変マウスを用いた発生学的手法と、シングルセル解析や空間トランスクリプトーム解析などの最先端技術を組み合わせ、発生過程において細胞がどのように協調して組織や器官を形成するのかを研究している。その成果を、生殖機能の発達機構の解明や不妊症・性分化疾患の理解につなげることを目指している。

1. 研究の概要

哺乳類では、思春期になると脳から分泌されるホルモンの働きによって卵巣や精巣が活性化され、生殖機能が成熟する。近年、このようなホルモン分泌が出生直後にも一時的に起こることが明らかとなり、「mini-puberty」と呼ばれている。男性では、mini-puberty が将来の生殖機能の発達に重要な役割を果たすことが知られているが、女性における役割は十分に解明されていない。

そこで本研究では、出生直後の mini-puberty が卵巣の発達に果たす役割を明らかにすることを目的として、mini-puberty が起こらないマウスを用いた解析を行った。

その結果、mini-puberty が阻害されたマウスでは、思春期以前に卵巣の成長が著しく低下し、卵巣が小さくなることが明らかとなった。また、卵巣内の細胞増殖が低下し、卵子を育てる卵胞の発育が途中で停止していることが確認された。

以上の結果から、出生直後の mini-puberty によって分泌されるホルモンは、卵巣の正常な発達や卵胞の成長を支える重要な役割を担うことが示された。本研究は、女性における mini-puberty の生理的意義を明らかにし、生殖機能が形成される仕組みの理解を深めるとともに、将来的には不妊症をはじめとする生殖関連疾患の理解や予防につながることが期待される。

2. 研究の動機、目的

ヒトを含む哺乳類では、成長に伴って子どもから大人へと変化する過程で、思春期（puberty）が誘導される。思春期になると、脳からのホルモンの指令によって卵巣や精巣が活性化され、生殖機能が成熟する。

近年、思春期だけでなく、出生直後にも同様の仕組みが一時的に働くことが明らかになってきた。この現象は「mini-puberty」と呼ばれる。男性では、この時期に分泌されるホルモンが

将来の生殖機能の発達に重要な役割を果たすことが知られている。一方で、女性においてmini-puberty がどのような役割を担っているのかについては、いまだ十分に解明されていない。

そこで本研究では、出生直後に起こる mini-puberty に着目し、それが卵巣の発達に果たす役割を明らかにすることを目的とした。

3. 研究の結果

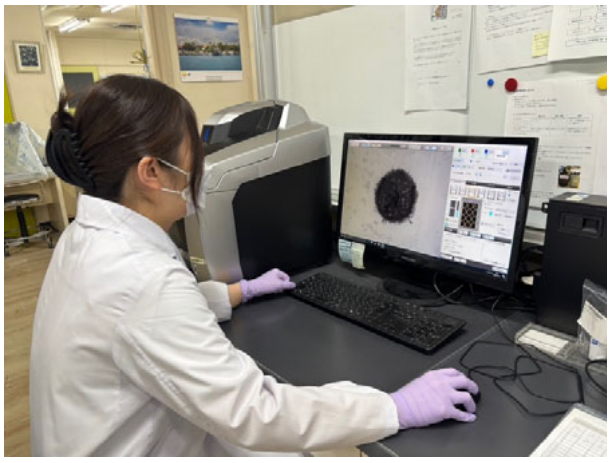
本研究では、出生直後に一時的に起こる mini-puberty が卵巣の発達に果たす役割を明らかにするため、脳からのホルモン分泌を抑制することで mini-puberty が阻害されたマウスを用いて解析を行った。

その結果、mini-puberty が阻害されたマウスでは、思春期以前の生後 1 週間から 2 週間の間に卵巣の成長が著しく低下し、卵巣そのものが小さくなることが明らかになった。また、この時期の卵巣では細胞の増殖が低下することが示された。

さらに、卵子を育てる卵胞の発育が途中で停止していることが確認された。卵胞は、卵子の周囲をその成長を支える細胞や女性ホルモンを産生する細胞が取り囲む構造であり、将来の排卵や妊娠に不可欠な組織である。さらに詳細を解析すると、mini-puberty が阻害されたマウスでは卵胞を構成するさまざま細胞おいて、卵胞発育に関わる因子の発現に異常が認められた。これらのことから、mini-puberty によって分泌されるホルモンは、卵胞の正常な発達を支えている可能性が示された。

これらの結果は、出生直後の mini-puberty が卵巣の正常な発達や卵胞の成長に重要な役割を果たしていることを示した初めての成果である。本研究により、生殖機能が形成される仕組みの理解が深まるとともに、将来的には不妊症をはじめとする生殖関連疾患の理解や予防につながることが期待される。

4. 研究者としてのこれからの展望



近年、少子化や不妊症は社会的に重要な課題となっています。しかし、生殖機能がどのように形成され、維持されるのかについては、いまだ十分に解明されていません。私はこれまで一貫して、胎生期における性分化機構や性ホルモン産生細胞の形成機構の解明に取り組んできました。今後もこうした基礎研究を積み重ねながら、生殖機能が形成される仕組みを多角的に解明し、少子化や不妊症といった社会的課題の解決に向けた基盤となる知見に貢献できる研究者を目指します。

また、本助成金によるご支援のおかげで、本研究を前進させるだけではなく、卵巣を構成する細胞の分化機構に関する新たな研究にも発展させることができました。研究活動には本学の学生も参加しており、学会発表や研究成果の発信に取り組む貴重な機会を得ることができています。研究の進展だけでなく、次世代を担う人材の育成という点においても、本助成金は大きな支えとなりました。

私は、研究を通じて新しい知見を生み出すことはもちろん、その過程で学生の成長を支えられる研究者でありたいと考えています。今後も研究と教育の両方に努めながら、生殖機能の発達機構の解明に向けた研究をさらに発展させ、その成果を社会へ還元できるよう努めてまいります。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

このたびは、本研究に対し温かいご支援を賜り、心より御礼申し上げます。

本助成金の支援のおかげで、出生直後に一時的に活性化されるホルモン分泌機構「mini-puberty」が、卵巣の正常な発達に重要な役割を果たしていることを明らかにすることができ

ました。これらの成果は、これまで十分に解明されていなかった女性における mini-puberty の役割の一端を明らかにするものであり、生殖機能の発達や不妊症などの生殖関連疾患の理解につながる基礎的な知見として期待されます。

また、本研究を基盤として発展させた卵巣研究の成果は、昨年度の日本解剖学会総会・全国学術集会において発表され、学部学生・専門学校生セッション優秀ポスター賞を受賞することができました。

改めまして、皆様からのご支援に深く感謝申し上げます。今後も研究活動に一層精進し、生殖機能の発達機構の解明を通じて社会に貢献できる成果の創出に努めてまいりますので、引き続きご支援、ご指導ご鞭撻を賜りますようお願いいたします。