

・大我政敏 (生殖受精エピゲノム)・鴨下真紀(動物繁殖学研究室)

研究の背景

不妊患者の増加は少子化に喘ぐ我が国の喫緊の問題の一つです。現代の不妊治療では、精子を作ることができない男性不妊患者の最後の切り札である「円形精子細胞注入 (ROSI) 法」が応用されています。しかし、「未成熟な円形精子細胞」を注入した場合、受精後の胚発生がどのような時間軸で進むのかは、世界的に見てもあまりデータがありません。生殖科学技術によって生み出された個体の安全性を検証するためにも、生命の第一歩である細胞分裂のスピードを正確に知ることは極めて重要です。そこで本研究では、ICSI (成熟精子の顕微授精) と比較して、ROSIとがもたらす受精現象のタイムラインを精密に解析することを計画しました。

アプローチ

本プロジェクトではヒトの不妊治療にも使われる**顕微授精(右図)**によって胚を作成します。通常マウスの卵子は朝採卵されます。そのため授業が忙しいジェネプロ生はなかなか顕微授精ができません。そこで凍結した卵子を使って顕微授精を「夕方」にしてもらいます。朝採卵をして顕微授精を行った場合、細胞分裂 (卵割) は真夜中の14時頃起こります。しかし、凍結卵子を使い、夕方に顕微授精を行うことで、受精卵を夜更かし(?)させることができます。発生の開始を遅らせて、卵割のゴールデンタイムを翌日の朝にずらすことができます。自分で顕微授精した受精卵がどのタイミングで卵割するかをリアルタイムで追いかける研究です。果たして、完全体の精子が受精したICSIと比べてどちらが早く卵割ができるのでしょうか? いや、そもそもそこに差はあるのでしょうか? そしてそもそもそこに意味はあるのでしょうか?

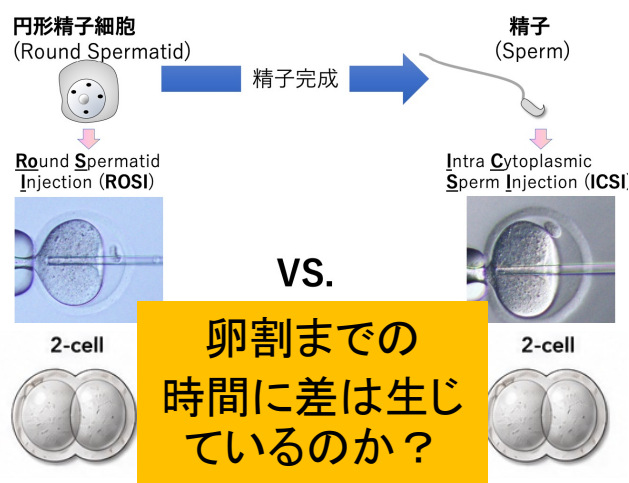


図 着眼点
顕微授精に使う精子の成熟度は卵割のタイミングに差を生じるのか?

***顕微授精**とは顕微鏡下で精子や精子細胞を未受精卵にガラスの針を用いて注入する方法です。

期待される結果

不妊患者の増加は少子化に喘ぐ我が国の喫緊の問題の一つです。円形精子細胞注入による不妊治療は精子を作ることができない男性不妊患者の最後の頼みの綱です。しかし、実はROSIからはなかなか赤ちゃんが生まれてこない問題があります。その原因を探るために、細胞分裂のスピードが違っては正確な比較ができません。本研究ではROSIの諸々の問題にアプローチするためのとても重要な基礎データを得ることができます。進捗によっては、なぜ、細胞分裂のスピードに違いが生じるのかや、スピードを変えたら何が起こるのかにまで迫れるかもしれません。

募集方法

- 選抜方法:** 学業成績および教員との面談により総合的に判断
- 募集人数:** ~2名程度
- 連絡方法:** 学内 G-mail
- その他:** 顕微授精が必須なので、毎週最低1度は練習できる熱意と時間的余裕のあるのが望ましい。
- 学生に対するメッセージ:** 顕微授精の技術は、一朝一夕で身に付くものではありませんが、身につけられれば、卵子と受精卵の謎に色々なアプローチができるようになる魅力的な技術です。