

・大我政敏 (生殖受精エピゲノム)・茂木一孝 (社会神経科学)・伊藤潤哉(分子生殖科学)
 ・宗綱栄二 (環境病因学)・山本蒼士 (動物時空間解析)・寺川純平(ゲノム編集・疾患モデル)

研究の背景

近年妊娠時の母体内の環境が胎児に変化を与え、出生後にまでその影響が及ぶと言った現象が注目されています。一方、父親についても精子を介して健康状態など様々な形質が子孫に伝わるという報告が相次いでいます。さらに、不妊治療にも応用されている生殖科学技術によって生み出された個体は、通常の生殖による個体と差異が生じるという点も盛んに議論されている状況にあります。つまり、皆さんの人生の一部は生殖細胞あるいは胚の時点で遺伝子以外の要因によって、運命づけられていた可能性があるのです。これらの現象にはエピゲノムが関与すると考えられていますが、エピゲノム変化の長期的な影響に関する研究分野は切り開かれたばかりでありよく分かっていません。

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***によって作成されたマウス個体について行動面や学習能力などを解析します。顕微授精に用いられる男性配偶子の成熟度、すなわち、精子とその元となる未成熟精子細胞(円形精子細胞)の違いが影響を及ぼしうるのか(図)、さらにはそのメカニズムを明らかにしたいと考えています。円形精子細胞とは減数分裂後の段階に位置し、精子としての形態形成が始まる前の雄性配偶子となる細胞です(図上段)。鞭毛形成が開始されていないため、通常では決して卵子には到達することができません。しかし、この円形精子細胞を顕微鏡下で注入(円形精子細胞注入:ROSI,図左)し、子マウスを作出することが可能です。そして、このROSI胚にはエピゲノムに異常があることが報告されています。このROSIからの子マウスの成長過程や成獣へと到達後の行動や学習能力について、通常の精子注入(ICSI,図右)に由来する個体との比較解析を行います。

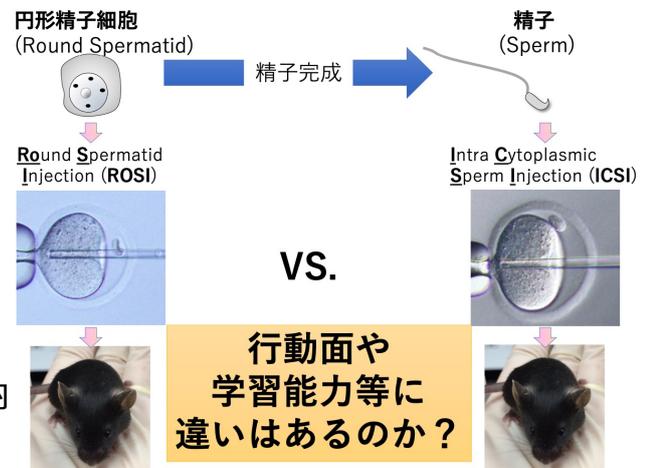


図 着眼点

顕微授精に使う精子の成熟度は出生後の個体に影響を及ぼすのか？

*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、安全性への懸念から普及が進まない実情があります。この社会的にも重要な課題に本学の研究が貢献を果たす可能性があります。つまり、本研究により円形精子細胞注入に由来する個体には健康面での懸念がないということならば、普及を後押しすることができます。一方、問題があることがわかれば、次に、その問題を如何にして解決するかという段階につながり、解決できれば結果的に普及に貢献することができると思います。

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: 当方で作成したマウスを飼育し育て、行動学実験とその解析を行って頂きたい。

学生に対するメッセージ: 生殖科学と動物行動科学の融合にエピゲノムという最先端の切り口から挑戦する高い志を持つ方を募集します。