

研究課題名 霊長類精子幹細胞系に備わる老化抑止メカニズム

研究者氏名 渡部 聡朗 (国立成育医療研究センター 再生医療研究センター 専門職)

研究領域「加齢による生体変容の基盤的な理解」
(研究総括: 三浦 正幸、令和4年度発足) 1期生

研究の概要:

突然変異の蓄積は、寿命が長い生物でより大きな問題になると予想される。しかしながら、次世代に伝えられる突然変異の数は種間であまり変わらない。本研究では、霊長類の精子幹細胞の細胞動態を明らかにする。そして、その細胞動態が、突然変異の蓄積を抑制する性質を持つことを提唱する。

提案研究終了時の達成目標(簡潔に記載)

霊長類精子幹細胞の老化を制御するメカニズム解明とその人為的制御

提案研究の独創性、新規性・優位性 (国内外の類似研究との比較のうえ記述)

ヒトを始めとする霊長類がマウスとは異なる精子幹細胞亜集団を持つことが昨今のシングルセル解析から明らかになった。亜集団間の関係性はいまだ明らかにされておらず、多くの研究者は従来のreserved stem cell仮説に関連付けようと考えている。それに対して申請者は、その仮説とはまったく相容れない新しい系を明らかにしている。申請者は霊長類ながら実験操作が容易であるマーモセットを使用することで、だれよりも早く本質にたどり着いている。

提案研究の挑戦性: 霊長類精子幹細胞系の細胞動態を新規解明。その系が包含する生物学的意義について通説を覆し老化制御に関する新説を提唱。

研究の将来展望

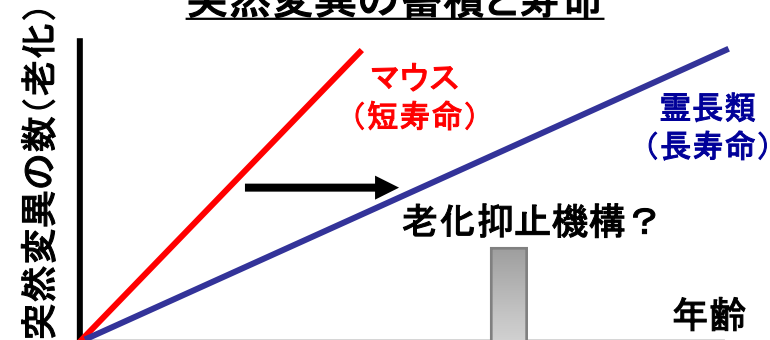
(1) 学術研究としての、さががけ研究成果の将来展開

本研究で提唱する寿命と細胞分裂頻度の相関関係が、精子幹細胞系を越えて他の系にも一般化されることが期待される。本研究成果を用い、霊長類精子幹細胞の培養系が確立されることが期待される。

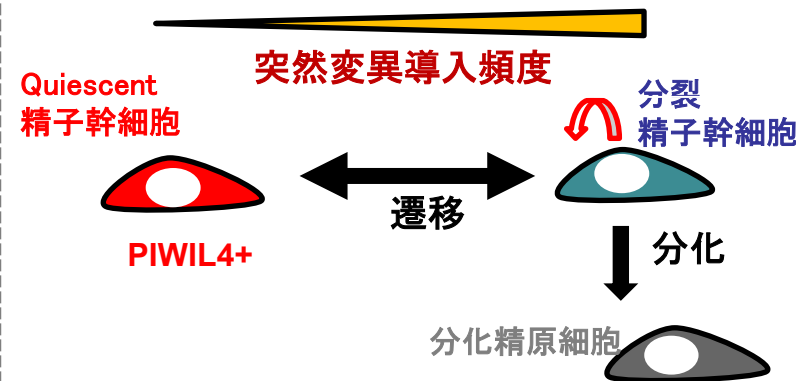
(2) さががけ研究成果と社会との将来の接点(新技術の創出・知的財産権の取得及び活用、又は社会普及・社会受容等)

遺伝性疾患を予防する薬(生殖可能年齢を延長する薬)の開発。精子の産生を停止(増加)させる避妊(不妊治療)薬の開発。

突然変異の蓄積と寿命



霊長類精子幹細胞系の細胞動態



研究の将来展望

(1) 学術研究としての、さががけ研究成果の将来展開

本研究で提唱する寿命と細胞分裂頻度の相関関係が、精子幹細胞系を越えて他の系にも一般化されることが期待される。本研究成果を用い、霊長類精子幹細胞の培養系が確立されることが期待される。

(2) さががけ研究成果と社会との将来の接点(新技術の創出・知的財産権の取得及び活用、又は社会普及・社会受容等)

遺伝性疾患を予防する薬(生殖可能年齢を延長する薬)の開発。精子の産生を停止(増加)させる避妊(不妊治療)薬の開発。