

【研究関連キーワード】

再生医療, 細胞老化, 細胞医薬, 品質評価



【研究内容】

組織・細胞レベルでの幹細胞老化機構と老化疾患との関連。

画像解析, 機械学習, AI による老化細胞評価技術の開発。

疾患特異的 iPS 細胞を用いた老化疾患モデルの作製。

組織幹細胞の活性化創薬、並びにゼブラフィッシュを用いた組織再生スクリーニング系の構築。

がん幹細胞病態モデルの開発とがん再発を抑制する創薬スクリーニング。

【研究目的】

組織幹細胞の老化機構からひとの老化を明らかにし、健康寿命の維持・延長に役立てる。

組織幹細胞の培養技術を開発し、組織幹細胞を活性化する化合物のスクリーニング・同定を進め、再生医療に応用する。

モデルがん幹細胞系からがん再発モデルを樹立し、創薬スクリーニングに応用し、がん治療薬の開発につなげる。

【今後の展開】

老化モデルマウスを用いた幹細胞研究, 再生医療への応用を目指した上皮細胞の培養技術の開発, 疾患 iPS 細胞を用いた早老症モデルの樹立と創薬への応用, リプログラミング技術を応用したがん幹細胞研究, ゼブラフィッシュをモデルとした臓器再生機構の解明, 画像解析と AI, 機械学習を組み合わせた細胞の品質評価

【主な研究テーマ／実績テーマと内容】

老化モデルマウスを用いた幹細胞研究

- ・自律的増殖能を有する臓器に由来するオルガノイドの幹細胞研究
- ・老化モデルマウスにおいて早期老化（機能低下）を呈するオルガノイドの幹細胞老化の解明

再生医療への応用を目指した幹細胞評価の研究

- ・間葉系幹細胞の老化を回避した長期培養システムの開発
- ・画像解析, 機械学習, AI による間葉系幹細胞の老化度評価法の開発

疾患 iPS 細胞を用いた早老症モデルの樹立と創薬への応用

- ・早老症患者 iPS 細胞を用いた早老症モデルの樹立
- ・早老症モデルの老化を遅らせる化合物のスクリーニング

リプログラミング技術を応用したがん幹細胞研究

- ・多能性幹細胞とがん遺伝子を用いた誘導性がん幹細胞 (iCSC) の樹立と、がん幹細胞病態モデルの作製
- ・がん幹細胞病態モデルを用いた創薬スクリーニング

ゼブラフィッシュをモデルとした臓器再生機構の解明

- ・組織再生モデルフィッシュにおける幹細胞動態の解析
- ・組織再生における幹細胞活性化機構の解明

【企業との共同研究の実績】

大手製薬企業とのオープンイノベーションによる創薬研究 (2017 年終了)

宇部興産株式会社との培養基質と細胞品質に関する共同研究 (2019 年～)