

小型魚類とヒトサンプルで明らかにする生老病死

【キーワード】

小型魚類

老化

難病

ヒトサンプル

障害

■概要

私達は培養細胞や小型魚類(図1)の中にヒトと同様の病態を再現したり見出したりし、得られた新規の知見をその都度ヒトサンプルで確認し、さらに基礎研究を進めていくという手法を得意とする。特に「脳・神経の疾患や障害」・「種々の加齢関連疾患」・「老化」の原因を明らかにし、治療に結びつけようとしている。

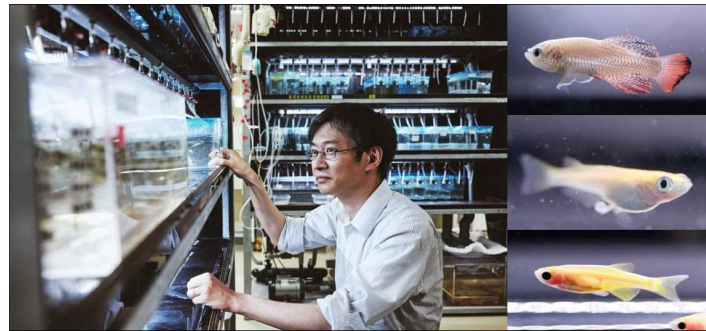


図1: 循環水槽と魚たち
魚は上からアフリカメダカ(Nothobranchius furzeri, わずか3ヶ月で老化し5ヶ月で寿命を迎える魚)、日本メダカ、ゼブラフィッシュ(図はCasperという透明な系統)

■詳細/トピック

私達の研究室の強みを要約すると以下の3点である。

- 1: 病気や老化のモデルである小型魚類をいろいろと持っている。
- 2: アイデアをすぐに魚や細胞で試すことができる。
- 3: 高度に管理されたヒトサンプルを活用し、ヒトでの重要性を確認することができる。

我々はこれまで、これらの強みを活かして、難病の病態解明(*Cell Rep.* 2019; *PNAS* 2014など)や創薬・栄養面に関する共同研究を行ってきた。一例として培養細胞、アフリカメダカ、パーキンソン病モデルのゼブラフィッシュ、パーキンソン病モデルのマウス、ヒト剖検脳を駆使し、ミトコンドリアからミトコンドリアDNAが細胞質に異所性に漏出することがパーキンソン病の病態の鍵である可能性を報告している(*Nat. Commun.* 2021、図2)。その他にもアルツハイマー病、筋萎縮性側索硬化症(ALS)、肝臓疾患NASH/NAFLD、サルコペニアなどで独自の知見を得ており、研究を進めている。

■応用を期待する分野

創薬、健康食品開発

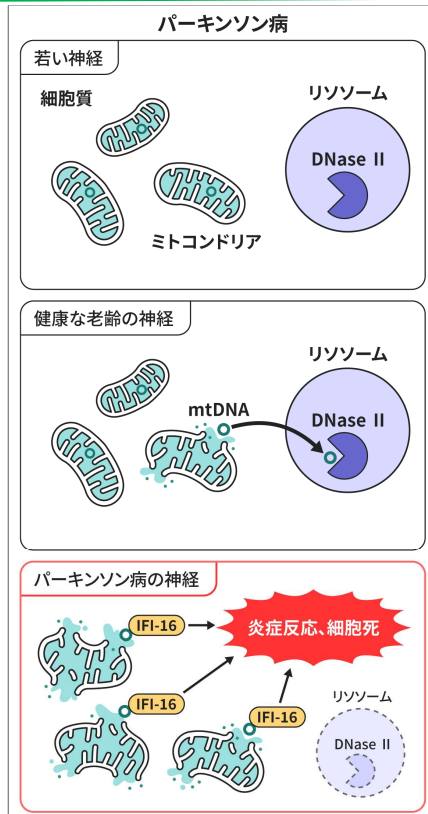


図2: パーキンソン病の病態仮説
ミトコンドリアとリソソームがともに機能低下すると、ミトコンドリアDNA(mtDNA)が細胞質に漏出し、IFI-16によって認識され炎症反応や細胞死へとつながる。