

課題名：ミトコンドリア膜動態による生命機能制御の分子基盤理解

氏名：石原直忠

機関名：久留米大学

1. 研究の背景

ミトコンドリアは細胞内エネルギー生産や細胞死など多彩な機能を持つ2重膜構造のオルガネラ(細胞小器官)である。近年、ミトコンドリアは細胞内でその膜構造を大きく変動させることがわかってきたが、その分子機構及び生理的意義はよく理解されていなかった。

2. 研究の目標

本研究計画では、哺乳類ミトコンドリアの融合と分裂に注目して (I) その分子機構を解明する。またこれらの研究から得られた基礎的な知見を基にして (II) その生体内での意義を明らかにする。これらを同時に解析することにより、新視点からのミトコンドリア理解を大きく発展させたい。

3. 研究の特色

ミトコンドリアは細菌の共生を起源とすると考えられており、宿主細胞(核)と協調しながら様々な生命機能を担っている。しかしミトコンドリアの増殖や品質管理など、動的な制御機構の多くは未知のまま残されてきた。本計画ではこの興味深い疑問に答えたい。

4. 将来的に期待される効果や応用分野

ミトコンドリアは生体代謝で中心的な機能を果たしており、パーキンソン病などの神経変性疾患や糖尿病や肥満などの代謝関連疾患においても重要な役割を担っていることから、近年特に注目を集めている。本研究から、様々な疾患の病態理解に応用可能な知見を与えることが期待される。

- ・ミトコンドリアの形態は組織によって変化する
- ・活発に動きその形を変える
- どのように、なぜ、形態を変化させるのか？

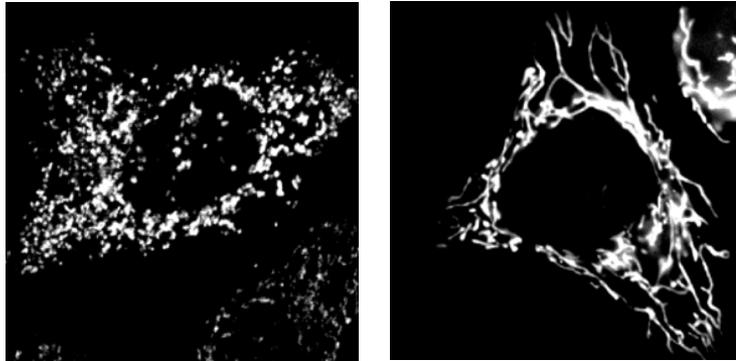
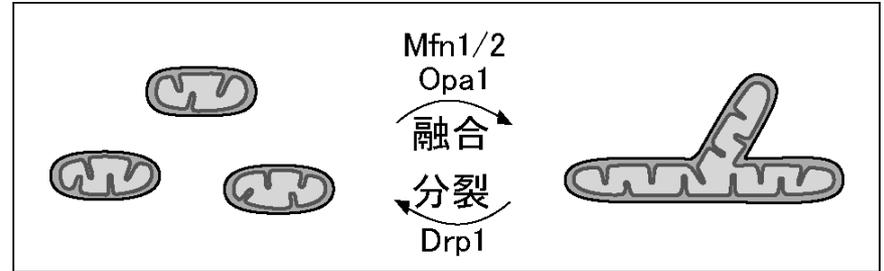
分子機構と生理機能を同時に解析することにより
新視点ミトコンドリア研究を飛躍的に発展させる

ミトコンドリアの形態は融合と分裂の
バランスによって維持されている

計画

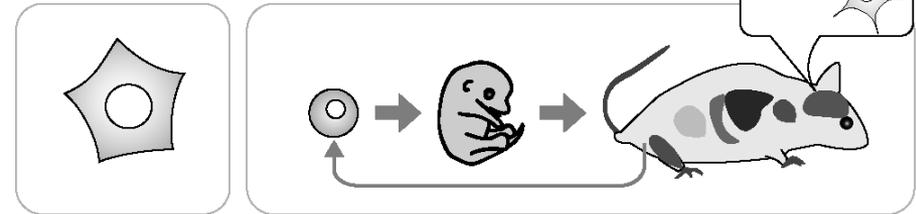


分子機構解析



独立したミトコンドリア 連携したミトコンドリア

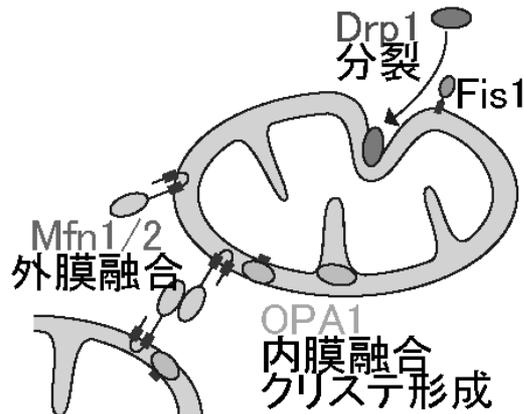
生理機能解析



融合と分裂を制御するGTPase群

細胞制御

個体発生・分化



貢献

- ミトコンドリアの成り立ちに迫る学術的研究
- ミトコンドリアの関与する多様な病態への新規治療戦略