

## S46-5 ミトコンドリアを科学するナノデバイス MITO-Porter の創製

○山田 勇磨<sup>1</sup>, 原島 秀吉<sup>1</sup>

<sup>1</sup>北大院薬

多彩な機能を有するミトコンドリア (Mt)は様々な分野から注目されており、疾患治療、美容・健康の維持、ライフサイエンスの発展に大きく貢献するオルガネラとして脚光を浴びている。そのため、Mt へ目的分子を送達する Drug Delivery System (DDS)は、医療・ライフサイエンス分野に大きく貢献すると期待されている。これまでに、Mtを標的としたDDSがいくつか報告されてきたが、タンパク質や核酸などの高分子のMt送達は困難であった。我々は、Mtが細胞内で活発に融合・分裂を繰り返し、相互に生体分子(核酸、タンパク質、など)を共有している点に着目し、Mtと膜融合可能な二重膜小胞(リポソーム)、MITO-Porterを考案した。本戦略では、「膜融合を介して内封分子をMtへ送達する」ため、送達分子の物性やサイズを制限しない。Mtと融合性の高い脂質膜組成の探索を行い、100種以上の組成の中からMt高融合性リポソーム(MITO-Porter)を同定する事に成功し、生細胞のMt内部への高分子送達を実現している。さらに、MITO-Porterが細胞膜融合性エンベロープを有する多重型構造体を構築し、Mt送達効率を飛躍的に向上させる事にも成功している。本シンポジウムでは、我々の研究成果を中心にMt標的型DDSを概説するとともに、Mt機能・遺伝子発現制御の実施例を提示し、Mtが関連するライフサイエンス分野におけるDDSの役割について議論したい。