

2022 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	柳谷耕太
研究機関名	大阪大学
所属部署名	生命機能研究科
役職名	准教授
研究課題名	オルガネラ量ホメオスタシスの根底原理の解明
研究実施期間	2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日

研究成果の概要

2022 年度は、ミトコンドリア量の恒常性に関する研究を中心に進めた。これまでの研究で、ミトコンドリアを人為的にオートファジーで減少させた場合に、Integrated stress response (ISR)が活性化することが明らかになっていた。一度減少したミトコンドリア量は、人為的なマイトファジーを停止すると、回復する。この回復期に ISR を阻害した場合、ミトコンドリア内での遺伝子発現に関連するタンパク質群の回復が遅れることが、プロテオーム解析から明らかになった。これらの結果は、本年度中に論文として発表を目指す（2022 年度 11 月の第 95 回日本生化学会年会で、研究内容を発表した）。

人工的なミトコンドリア減少で見出した細胞応答が、より生理的な条件でも引き起こされるかの検証は重要である。これまでに、マイトファジーが誘導されることが知られている条件を検証したところ、その条件でも ISR が誘導されることは確認できた。一方、その条件において、筒状のミトコンドリアが、巨大な球状のミトコンドリア（Mito-L）と小さな球状のミトコンドリア（Mito-S）に二極化することを見出した。この二極化と ISR には強い相関はなかったが、興味深い現象であったので、研究を進めている。現在までに、Mito-L と Mito-S は、大きさだけでなく、質的にもかなり異なるものであり、特別な役割があることが示唆されている。なお、この研究は創発研究者（塩見パネル）である板倉英祐博士との共同研究である（2022 年度 3 月に開催されたの Keystone Symposium “Mitochondrial Dysfunction: From Ultra-Rare Diseases to Aging”で、研究内容を発表した）。