

2021 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	丸島 愛樹
研究機関名	筑波大学
所属部署名	医学医療系
役職名	講師
研究課題名	生体内レドックス反応を制御するナノメディシンの創出
研究実施期間	2022 年 1 月 1 日～2022 年 3 月 31 日

研究成果の概要

脳梗塞や心筋梗塞などの虚血性疾患、外傷、炎症性疾患、重症感染症、希少性難治性疾患には酸化ストレス障害が発症の要因、病態の悪化に関与している多くの疾患が存在する。本創発研究では、生体内レドックス反応を制御するナノメディシンの研究開発により、酸化ストレス障害を解決できる新たなナノメディシンの創発を目指す。その挑戦手段として、①臨床予測性が高いカニクイザルを用いた実験系、②細胞医薬による再生医療の実験系、③疾患特異的 iPS を用いた実験系を用いて、生体内レドックス反応を制御できる新たな医薬品開発、再生医療の破壊的イノベーションを創出することを目標としている。当該期間中の成果は以下のとおりである。

研究項目 1：脳虚血再灌流障害を克服する革新的ナノメディシンの開発

サル脳虚血再灌流障害モデルを作成し、レドックスナノ粒子の長期的な有効性と脳内分布の評価を行った。ナノ粒子の長期的な細胞内分布とその効果を明らかにすることができた。

研究項目 2：ナノメディシンによる移植環境制御と再生医療技術の開発

歯髄由来の分化誘導神経系細胞を用いて、レドックスナノ粒子の細胞内取り込みの過程を経時的に評価した。移植用の細胞医薬を保護するための、ナノ粒子の用法用量の最適化を進めることができた。

研究項目 3：酸化ストレス負荷疾患特異的 iPS 細胞モデルの開発と創薬標的探索研究

健常者由来の iPS 細胞、及びミトコンドリア病由来の疾患特異的 iPS 細胞の神経分化誘導を行い、神経系の細胞を得ることができた。疾患細胞モデルを確立し、病態の評価、及び、創薬研究を行うための準備を進めることができた。